

TRƯỜNG THẠP KINH AN 1990

TRƯỜNG THẠP KINH AN 1990  
TRƯỜNG THẠP KINH AN 1990

# 10 VẤN CÂU HỎI? VÌ SAO?

10



## 10 vạn câu hỏi vì sao?

### **Đảo Sip thuộc châu Á hay châu Âu?**

- Thuộc châu Á. Hòn đảo ở Địa Trung Hải này bị Thổ Nhĩ Kỳ và Hy Lạp chiếm đóng mỗi bên một nửa (9250 km<sup>2</sup> , 735000 dân)

### **· Lục địa nào được phát hiện gần đây nhất?**

- Châu Úc. Người Anh đã tìm ra châu lục này thế kỷ thứ 17. Người Úc chủ yếu gốc Anh, họ sống ở những vùng ven biển trù phú còn sâu trong đất liền phần lớn là sa mạc.

### **· Quốc gia nào nhỏ nhất thế giới về diện tích?**

- Toà thánh Vatican được thành lập năm 1929 chỉ rộng 0,44 km<sup>2</sup> và có khoảng 1000 dân, nằm giữa thủ đô Roma của Italia.

### **· Thành phố châu Âu nào được gọi là thành phố vĩnh cửu?**

- Thành phố Roma, thủ đô Italia, được xây dựng từ 750 tr. CN (còn gọi là La mã). Từ một thành phố nhỏ bé nó đã trở thành một vương quốc La mã khổng lồ chiếm miền bắc Phi, xung quanh Địa Trung Hải, và Nam Âu làm thuộc địa.

### **· Vĩ tuyến 38 chia bán đảo nào làm đôi và cho biết tên của hai quốc gia hình thành?**

- Nó chia bán đảo Triều tiên năm 1945 thành Bắc Triều tiên và Hàn quốc.

### **· Đảo Korsika (Cooc) thuộc nước nào?**

- Thuộc Pháp, đây là quê hương của Napoleon, người hùng ngụy trị châu Âu thế kỷ 18.

### **· Cảng nào lớn nhất Đông Á?**

- Cảng Thượng hải của Trung quốc.

### **· Hồ nội địa nào sâu nhất thế giới?**

- Hồ Bai can, hồ nước ngọt của Nga gần biên giới Mông cổ, sâu 1700 m.

### **· Bạn hãy cho biết tên của ba đại dương!**

Thái bình dương (180 triệu km<sup>2</sup>, Đại tây dương (106 triệu km<sup>2</sup>) Ấn độ dương (75 triệu km<sup>2</sup>)

### **· Đảo St. Helena nằm ở đâu?**

- Nằm giữa Đại tây dương , khoảng 3000 km cách bờ biển phía tây của Angola. Napoleon bị

đây và chết ở đây.

· **Người ta gọi vùng rừng vành đai Siberi là gì?**

` Rừng Taiga. Thực vật ở đây chủ yếu là cây lá kim. Rừng này có kích thước rất lớn 4800km X 1000 km.

· **Thành phố Venedig của Ý gồm bao nhiêu đảo?**

- 118 đảo. Đó là một thành phố đặc biệt vì đường phố là kênh rạch sông ngòi , phương tiện giao thông là tàu thuyền chứ không phải ô tô.

· **Năm 79 tr. CN thảm họa núi lửa và động đất đã phá hủy hoàn toàn hai thành phố La mã. Tên hai thành phố ấy là gì?**

```- Pompeji và Herculaneum.

· **Tại sao người ta gọi dân da đỏ là Indianer?**

- Columbus dẫn chiến thuyền đến Ấn độ để tìm châu báu, nhưng ông đã tìm ra một châu lục khác mà không biết. Ông vẫn đinh ninh đó là Ấn độ nên ông gọi thổ dân ở đó là Indianer (người Ấn).

· **Tên của thành phố Köln thời La mã là gì?**

- Colonia Agrippina. Hồi đó Köln và Bonn bây giờ là thuộc địa của La mã. Năm 9 sau CN người Germanen đại thắng quân La mã và Köln được giải phóng từ đây.

· **Hãy kể tên 4 nước lớn nhất về diện tích!**

- Liên bang Nga, Trung quốc, Canada, Brazil.

**Babylon nằm ở đâu?**

Bên bờ sông Euphrat phía nam thành phố Bat đa (Iraq). Babylon có một thời văn minh vào loại bậc nhất thế giới , song song với các nền văn minh Ai cập cổ đại.

· **Chim cánh cụt (Pinguin) sống ở đâu?**

- Ở châu Nam cực, còn ở Bắc cực có gấu trắng.

· **Brazil nói tiếng gì?**

- Họ nói tiếng Bồ đào nha. Phần lớn các nước khác ở Nam Mỹ nói tiếng Tây ban nha.

· **Nước nào nằm giữa Pháp và Tây ban nha?**

- Nước Andorra (DT: 453 km<sup>2</sup>, 65000 dân)

· **Sông nào dài nhất châu Âu?**

- Sông Volga của Nga, dài 3700 km, đổ ra biển Kaspie.

· **Thành phố Istambul trước kia có tên là gì?**

- Konstantinopel và Byzanz thời còn là thuộc địa của La mã. Thành phố này cũng là thủ đô của vương quốc Đông La mã. La mã hồi đó quá rộng lớn nên phải chia thành đông và tây La mã để chiến đấu chống quân Nguyên từ Mông cổ sang và quân Germanen từ phương bắc xuống.

· **Khi mới thành lập, thành phố New York của Mỹ có tên là gì?**

- New Amsterdam. Lúc đầu người Hà lan chiếm và đặt tên theo thủ đô của mẫu quốc. Sau này bị quân Anh chiếm lại và đổi thành New York.

· **Đỉnh núi cao nhất dãy An pơ tên là gì?**

- Đó là đỉnh Mont Blanc, cao 4007 m , nằm giữa biên giới Pháp và Ý.

· **Đỉnh núi cao nhất thế giới tên là gì?**

- Everest (Nepal) cao 8840 m trên dãy Himalaya. Người ta gọi vùng này là nóc nhà thế giới.

· **Kinh tuyến gốc (kinh tuyến số 0) đi qua Greenwich. Địa danh này nằm ở đâu?**

`- Nó là một quận của thủ đô Luân đôn.

· **Nước nào có nhiều núi lửa nhất thế giới?**

- Nước Ai xơ len (Island) giữa Đại tây dương. Phần lớn những ngọn núi là núi lửa. Ngoài ra ở đây còn có những mạch nước nóng phun lên từ lòng đất (Geysir). Người ta tận dụng nguồn nhiệt tự nhiên này để trồng rau và sưởi ấm.

· **Trước năm 1868, thủ đô Nhật tên là gì?**

- Kyoto, từ 1868 chuyển về Tokyo.

· **Biển nào mặn nhất thế giới?**

- Biển Hồng hải (Rotes Meer) với hàm lượng muối 4%. Đặc biệt biển chết (Totes Meer) mặn gấp 10 lần nước ở Địa Trung Hải nên không sinh vật nào sống nổi (biển chết). Người không biết bơi vẫn nổi trên mặt nước. Người ta dùng bùn ướp muối hàng tỷ năm về trước để đắp lên cơ thể, chữa được một số bệnh.

· **Châu lục nào nhỏ nhất thế giới?**

- Châu Úc (9 triệu km<sup>2</sup>), châu Âu nhỏ thứ hai (10 triệu km<sup>2</sup>)

· **Tỷ lệ đất liền chiếm bao nhiêu phần trăm bề mặt trái đất?**

- Đất 30%, biển 70%

· **Tên của con sông dài nhất thế giới là gì?**

- Sông Nil ở châu Phi, dài 6600 km, bắt nguồn từ Trung phi và đổ ra Địa trung hải. Con sông này là món quà của thiên nhiên tặng cho Ai cập.

· **Cho biết tên sa mạc lớn nhất thế giới!**

- Sa mạc Sahara ở miền bắc châu Phi (chiếm 174 diện tích châu Phi). Cứ khoảng 50 năm, sa mạc này lại tiến chừng 200 km xuống phía nam.

· **Bán đảo nào lớn nhất thế giới?**

- Bán đảo A rập. Trên bán đảo này có các nước A rập xê út, Jemen, Oman, CH A rập thống nhất, Cô oét)

· **Đường xích đạo dài bao nhiêu?**

- Đường xích đạo dài khoảng 40.000 km chia trái đất thành bắc bán cầu và nam bán cầu.

· **Băng đảo có diện tích bao nhiêu?**

- 2175600 km<sup>2</sup>. Đảo này thuộc Đan mạch, quanh năm tuyết phủ. Nơi đây xuất hiện núi băng, trượt xuống biển gây nguy hiểm cho tàu thuyền (Titanic là một ví dụ)

· **Thành phố nào nằm giữa hai lục địa?**

- Thành phố Istanbul của Thổ nhĩ kỳ nằm giữa châu Á và châu Âu. Hai lục địa được nối với nhau bằng những chiếc cầu qua eo biển chỉ rộng khoảng 150m.

· **Sông nào có lượng nước nhiều nhất thế giới?**

- Sông Amazonas ở Nam Mỹ, nó cũng là con sông rộng nhất thế giới, có những chỗ đến 300 km.

· **Sri Lanka trước kia có tên là gì?**

- Ceylon. Đó là một đảo ở vịnh Băng ga len (Ấn độ dương).

· **Mũi cực nam của Argentina tên là gì?**

- Đất lửa. Người ta gọi nơi này là tận cùng của thế giới. Phía đông là quần đảo Falkland (Anh) nơi xảy ra chiến sự tranh chấp 1982 giữa Anh và Argentina. Trên đảo có 2000 dân, bà Thủ tướng Anh Thatcher đã gửi 5000 thủy quân lục chiến để lấy lại đảo.

· **Sa mạc Victoria nằm ở đâu?**

- Nằm ở miền nam nước Úc.

· **Washington nằm bên bờ sông nào?**

`- Sông Potomac

· **Quảng trường Wenzel nằm ở thành phố nào?**

`- Thành phố Praha của Tiệp khắc. Đây là quảng trường biểu tượng của thủ đô.

· **Thành phố nào có Cung điện mùa đông?**

- Thành phố St. Petersburg ( Leningrad xưa kia). Tên St. Petersburg được công nhận sau khi Liên xô sụp đổ.

· **Capitol có ở thành phố nào?**

- Ở Roma (Italia) và Washington (Mỹ)

· **Thành phố nào lớn nhất nước Úc?**

- Sydney, thành phố tuyệt đẹp bên bờ biển.

· **Sông Themse đổ ra biển nào?**

`- Biển bắc (Nordsee), sông này chảy qua Luân đôn.

· **Diện tích bề mặt trái đất bao nhiêu?**

- 510 triệu km<sup>2</sup>

· **Hồ nước ngọt lớn nhất thế giới có tên là gì?**

- Lake Superior ở bắc Mỹ (biên giới Canada và Mỹ)

· **Tên của rặng núi cao nhất Nam Mỹ là gì?**

`- Rặng Anden chạy dọc bờ biển Thái bình dương từ Trung Mỹ đến Đất lửa.

· **Hãy cho biết tên con sông dài nhất châu Á!**

- Sông Trường giang ở Trung quốc.

· **Hãy cho biết tên con sông dài nhất bắc Mỹ!**

`- Sông Mississippi ở Mỹ.

· **Tên của sa mạc lớn nhất châu Á là gì?**

`- Sa mạc Go bi ở Mông cổ.

· **Tên của đỉnh núi nổi tiếng ở Hy Lạp là gì?**

- Đỉnh Olymp, Người Hy Lạp cổ đại coi đây là chỗ ở của các vị thần.

**Tại sao trên lá cờ Olympic lại có năm vòng tròn?**

Đại hội thể dục thể thao long trọng và có quy mô lớn nhất trên thế giới là Thế vận hội Olympic. Mỗi khi khai mạc Thế vận hội Olympic, trên hội trường bao giờ cũng phải kéo lên lá cờ Thế vận hội. Vì trên lá cờ này có in năm cái vòng, cho nên nó cũng được gọi là cờ “năm vòng tròn”.

Lá cờ năm vòng tròn đã được thiết kế năm 1913, theo ý kiến của Chủ tịch Ủy ban Olympic Quốc tế, ông Cubectanh. Năm 1914, nó đã được sử dụng lần đầu tiên tại Đại hội Đại biểu Olympic cử hành ở Paris, nước Pháp. Lá cờ Olympic làm bằng vải màu trắng không viền, thêu năm vòng tròn với ba vòng bên trên màu xanh, đen, đỏ, còn hai vòng bên dưới màu vàng và màu lục, lần lượt xếp từ trái sang phải.

Ông Cubectanh đã chọn năm màu này vì đây là màu quốc kỳ của các nước tham gia cuộc vận động Olympic thời bấy giờ.

Về sau người ta lại có một cách giải thích khác về màu sắc của năm cái vòng, cho rằng năm cái vòng này tượng trưng cho năm lục địa trên thế giới: màu xanh tượng trưng cho châu Âu, màu vàng tượng trưng cho châu Á, màu đen tượng trưng cho châu Phi, màu lục tượng trưng cho châu Đại Dương, còn màu đỏ tượng trưng cho châu Mỹ.

Vì tính rằng người ta có thể có những cách giải thích khác nhau về lá cờ năm cái vòng, cho nên năm 1979 tờ tạp chí Olympic, Ủy ban Olympic Quốc tế đã chính thức nêu rõ rằng dựa theo hiến chương Olympic, ý nghĩa của năm cái vòng này là tượng trưng cho sự đoàn kết giữa năm lục địa, đồng thời tượng trưng cho tinh thần thi đua công bằng thẳng thắn và hữu nghị giữa các vận động viên toàn thể thế giới đến tập trung tại Thế vận hội Olympic.

Bắt đầu Thế vận hội Olympic lần thứ 7, khi khai mạc Thế vận hội Olympic, bao giờ cũng cử hành nghi thức đại biểu thành phố chủ nhà của Thế vận hội lần này đem lá cờ Olympic trao cho thị trưởng thành phố tổ chức Thế vận hội Olympic lần sau. Tiếp đó thành phố này sẽ giữ lá cờ tại phòng chính của toà thị chính, rồi bốn năm sau sẽ lại cử hành một nghi thức như thế.

## **Vạn Lý Trường Thành có đúng là một vạn dặm hay không?**

Trường Thành là một trong những công trình vĩ đại nhất trong lịch sử thế giới và cũng là niềm tự hào của nhân dân Trung Quốc. Trường Thành gọi đầy đủ là Vạn Lý Trường Thành. Vậy có thật nó dài một vạn dặm không?

Thật ra Vạn Lý Trường Thành gồm nhiều đoạn Trường Thành nối liền với nhau do các nước chư hầu đã xây dựng hơn hai ngàn năm trước đây.

Trong hai thời Chiến Quốc và Xuân Thu, chiến tranh luôn luôn nổ ra, các nước chư hầu muốn chống lại lẫn nhau đã xây dựng những đoạn Trường Thành tại các nơi có hình thế hiểm yếu nhằm phòng vệ cũng như ngăn chặn sức tấn công từ các nước khác.

Đến năm 251 trước Công nguyên, Tần Thủy Hoàng thống nhất toàn cõi Trung Quốc, một mặt ông ra lệnh phá bỏ các bức tường thành trước kia dựng lên giữa các nước; mặt khác, nhằm ngăn chặn kỵ binh Hung Nô ở miền Bắc xâm lược xuống miền Nam, ông ra lệnh nối liền các đoạn Trường Thành ở phương Bắc của ba nước Tần, Triệu, Yên. Ngoài ra còn củng cố và kéo dài để hoàn thành bức Trường Thành của nhà Tần, bắt đầu từ phía Tây từ Lâm Thao (nay là huyện Mân ở tỉnh Cam Túc), phía Đông kéo dài tới Liêu Đông, với chiều dài hơn một vạn dặm Trung Quốc, về sau được gọi là Vạn Lý Trường Thành. Công trình này đã được tiến hành với quy mô cực kỳ lớn. Thời bấy giờ đã điều động tới hơn năm mươi vạn dân công và phải mất hơn mười năm mới hoàn thành, rất nhiều nhân công đã chỉ có đi mà không có về.

Truyền thuyết về nàng Mịch Khương khóc đổ Trường Thành chính là đã nảy sinh trong thời kỳ này. Về sau nhiều triều đại đã tu sửa và xây dựng thêm Trường Thành, trong đó hai triều đại Hán và Minh tiến hành với quy mô lớn nhất. Trường Thành mà ngày nay chúng ta trông thấy là Trường Thành xây dựng vào đời Minh, nó bắt đầu từ Sơn Hải Quan thuộc tỉnh Hà Bắc, chạy ngang qua Hà Bắc, Bắc Kinh, Sơn Tây, Nội Mông, Thiểm Tây, Ninh Hạ, Cam Túc, tổng cộng bảy tỉnh, khu tự trị và thành phố trực thuộc, kéo dài sáu ngàn bảy trăm km tức là hơn mười ba ngàn dặm Trung Quốc



## **Thế giới có bao nhiêu dân tộc?**

Trung Quốc có 56 dân tộc. Có người cho rằng Trung Quốc có thể là quốc gia có nhiều dân tộc nhất thế giới, kỳ thực không phải như thế. Ở châu Á, nếu tính các quốc gia có hơn 50 dân tộc thì còn có Ấn Độ, Philippin, Indonesia. Nghe nói Indonesia có 150 dân tộc. Quốc gia có nhiều dân tộc nhất thế giới là Nijenia, có tới 250 dân tộc lớn nhỏ với hơn 80 triệu người, chiếm 1/8 tổng số dân tộc trên thế giới.

Nói tóm lại trên thế giới có bao nhiêu dân tộc? Theo những thống kê chưa đầy đủ, con số chừng 2000.

Số lượng nhân khẩu của các dân tộc trên thế giới khác nhau rất xa. Dân tộc lớn nhất lên tới nghìn triệu, dân tộc nhỏ nhất chỉ có vài chục người. Bảy dân tộc có tổng số nhân khẩu lên tới quá 100 triệu người là người Hán, người Ấn Độ, người Mỹ, người Ả Rập, người Nga, người Nhật, người Brazil, 60 dân tộc có nhân khẩu từ 10 triệu, 92 dân tộc có nhân khẩu từ mười vạn đến một triệu. Nhân khẩu các dân tộc khác không có đủ mười vạn.

Tổng số các dân tộc ở châu Á là trên một nghìn, đại khái chiếm nửa tổng dân số trên thế giới, châu Á là đại lục có nhiều dân tộc nhất trên thế giới, châu Âu ước tính có 170 dân tộc, khoảng 20 quốc gia cơ bản chỉ có một dân tộc.

## **“Chiến tranh lạnh” là gì?**

Sau khi Chiến tranh thế giới II kết thúc, trong tình hình chính trị thế giới đã xảy ra một sự thay đổi rất lớn: phe tư bản chủ nghĩa phương Tây do các nước Mỹ, Anh, Pháp đứng đầu và phe xã hội chủ nghĩa phương Đông do Liên Xô cũ đứng đầu, vì có niềm tin chính trị khác nhau, cho nên có thái độ thù địch với nhau. Nhưng sức mạnh quân sự của cả hai bên đều hết sức to lớn. Với vài triệu quân và vài ngàn đầu đạn hạt nhân, nếu đem sức mạnh quân sự này ra sử dụng thì bên nào cũng có thể tiêu diệt được đối phương đến vài lần, vì thế chẳng có ai dám sử dụng sức mạnh quân sự để phát động chiến tranh. Tuy nhiên bên nào cũng muốn làm

cho đối phương bị suy yếu, đi tới tan vỡ, cho nên tất cả các thủ đoạn bên ngoài phạm vi quân sự đều được sử dụng.

Các thủ đoạn này bao gồm: phong toả kinh tế, không để cho các tài liệu kinh tế quan trọng lọt vào tay đối phương, cản trở sự phát triển kinh tế của đối phương; tấn công về chính trị, vận dụng mọi công cụ để tuyên truyền để tấn công vào các điểm yếu của đối phương, đánh vào lòng dân của đối phương; phá hoại, lật đổ, đào tạo gián điệp tiến hành các hoạt động phá hoại; chạy đua trang bị quân sự, không ngừng tăng cường các hoạt động quân sự, ra sức phát triển các vũ khí mũi nhọn, luôn luôn muốn làm cho sức mạnh quân sự của mình hơn được đối phương.

Tuy cả hai phe đều chưa trực tiếp nổ súng, nhưng thật ra cả hai phe đều đang nằm trong một trạng thái chiến tranh, chiến tranh có thể nổ ra bất cứ lúc nào. Thượng nghị sỹ Mỹ Becna Baluc đã mệnh danh trạng thái này là chiến tranh lạnh, để phân biệt với chiến tranh nóng trong đó có dùng pháo thật và đạn thật.

Đầu những năm 90 của thế kỷ XX, Liên Xô cũ tan rã, do đó các nước Đông Âu trải qua những biến động to lớn, cái gọi là phe phương Đông không còn tồn tại nữa. Từ đây trở đi chiến tranh lạnh cũng đã kết thúc.

### **Tại sao vĩ tuyến 38 trở thành đường phân giới giữa Bắc Triều Tiên và Hàn Quốc?**

Cuối thế kỷ XIX, Nhật Bản đem quân xâm lược chiếm Triều Tiên. Năm 1910, Nhật Bản cưỡng bức Triều Tiên ký “Điều ước Hàn - Nhật”, quy định toàn bộ chủ quyền của Triều Tiên vĩnh viễn bị chuyển nhượng cho Nhật Bản. Từ đây Triều Tiên biến thành thuộc địa của Nhật Bản.

Sau khi chiến tranh thế giới II bùng nổ, Nhật Bản ký kết liên minh với phát xít Đức và Italia, đồng thời gây ra cuộc chiến tranh ở châu Á và Thái Bình Dương tháng 11 năm 1943, những người đứng đầu các nước Trung Quốc, Mỹ, Anh tuyên bố Cairô rằng sẽ đuổi Nhật Bản ra

khỏi tất cả các vùng đất mà nước này xâm chiếm, trong đó có việc làm cho Triều Tiên được độc lập tự do.

Do sự cố gắng chung của các lực lượng chống phát xít ở tất cả các nước, tháng 8 năm 1945, Nhật Bản tuyên bố đầu hàng vô điều kiện. Căn cứ vào hiệp định đã ký kết, quân đội Mỹ và quân đội Liên Xô cũ cùng tiếp thu sự đầu hàng của quân đội Nhật Bản ở Triều Tiên. Còn về khu vực tiếp thu sự đầu hàng thì hồi bấy giờ đã quyết định lấy vĩ tuyến 38 độ Bắc làm đường phân giới: quân đội Nhật Bản ở phía Nam vĩ tuyến này sẽ đầu hàng quân đội Mỹ, còn quân đội Nhật Bản ở phía Bắc thì sẽ đầu hàng quân đội của Liên Xô cũ.

Hồi bấy giờ việc xác định vĩ tuyến 38 độ Bắc làm đường phân giới không có ý nghĩa chính trị hay quân sự gì cả, chẳng qua chỉ vì vĩ tuyến này nằm ở trung bộ nước Triều Tiên, làm cho hai khu vực tiếp thu lại đầu hàng của quân đội Nhật Bản đại khái bằng nhau mà thôi. Ngoài ra căn cứ vào hiệp nghị thì sau khi tiếp thu đầu hàng, Mỹ và Liên Xô phải tổ chức một Ủy ban Liên hợp giúp cho Triều Tiên thành lập một chính phủ lâm thời, nhưng vì giữa hai nước Mỹ và Liên Xô vẫn còn tồn tại nhiều vấn đề quan trọng chưa nhất trí, cho nên đến năm 1948 vẫn chưa thành lập được chính phủ lâm thời của Triều Tiên.

Tháng 8 năm 1948, tại miền Nam Triều Tiên thành lập nước Dân quốc Đại Hàn. Tháng 9 năm ấy, ở miền Bắc Triều Tiên thành lập nước Cộng hoà dân chủ Nhân dân Triều Tiên. Vì đây là hai chính phủ có tính chất không giống nhau cho nên khó cử hành được cuộc phổ thông đầu phiếu toàn dân tộc.

Tháng 6 năm 1950, cuộc nội chiến ở Triều Tiên bùng nổ, quân Liên hiệp quốc do Mỹ đứng đầu, đem ngọn chiến tranh đốt lên bờ sông áp Lục. Quân Chí nguyện nhân dân Trung Quốc và Quân đội nhân dân Triều Tiên cùng đánh cho bè lũ xâm lược phải lui về vĩ tuyến 38.

Đến năm 1953, trên vĩ tuyến 38 đã ký kết hiệp định đình chiến và ở hai bên vĩ tuyến 38 lập nên khu phi quân sự rộng 2 km. Thật không ai có thể ngờ rằng đường phân giới tiếp thu sự đầu hàng năm đó của quân đội Nhật Bản lại có thể trở thành giới tuyến chia cắt lâu dài Bắc Triều Tiên và Nam Triều Tiên.

## **Người Ixraen có phải là người Do Thái không?**

Nhắc đến Ixraen, người ta thường nghĩ đến người Do Thái hoặc các mâu thuẫn và xung đột giữa người Do Thái và người Ả Rập. Xu thế chung thường thống nhất với người Ixraen với người Do Thái. Điều này hoàn toàn không đúng.

Ixraen vốn là một nước Tây Á. Cũng như tất cả các quốc gia khác trên thế giới, những người đến tụ tập sinh sống trên lãnh thổ Ixraen không thuộc về một dân tộc hay chủng tộc nào đó. Ixraen có khoảng 80% người Do Thái và chừng 20% người Ả Rập.

Có lẽ bạn sẽ hỏi tại sao người Ixraen và người Ả Rập thường đánh nhau mà nước Ixraen lại có những người quốc dân là người Ả Rập?

Sở dĩ như vậy là vì Ixraen nằm trên vùng đất Palestin thuộc bán đảo Ả Rập. Trước công nguyên nơi này đã từng là vương quốc của người Do Thái, nhưng bắt đầu từ thế kỷ XVII sau Công nguyên, lại trở thành một bộ phận của đế quốc Ả Rập. Người Ả Rập tràn sang và đã đời đời kiếp kiếp sống trên vùng đất này. Tháng năm năm 1948, người Do Thái quay về và thành lập nhà nước Ixraen. Người Do Thái đã thành lập quốc gia trên vùng đất cư trú của người Ả Rập, vì thế không thể không giữ lại một bộ phận người Ả Rập.

Lịch sử đã dạy cho chúng ta biết rằng các cuộc chiến tranh từ xưa đến nay đều là thủ đoạn tranh quyền đoạt vị giữa các tập đoàn thống trị, vì thế hoàn toàn không thể nói rằng người Do Thái và người Ả Rập không thể tiếp cận được với nhau.

## **Tại sao bọn Quốc xã muốn tiêu diệt dân tộc Do Thái?**

Trong cuộc chiến tranh thế giới II, Đức Quốc xã âm mưu thống trị toàn thế giới, một mặt sử dụng vũ lực, một mặt tuyên truyền chủ nghĩa chủng tộc, tức là học thuyết về dân tộc siêu đẳng. Chúng cho rằng dân tộc German dòng dõi chính thống của người Arian thượng đẳng, còn người Do Thái là chủng tộc hạ đẳng nhất. Do đó Đức Quốc xã coi việc tiêu diệt người Do Thái là một mục tiêu chủ yếu.

Tại sao người Do Thái lại bị coi là chủng tộc hạ đẳng nhất? Trên phương diện lịch sử người Do Thái cũng như tất cả các dân tộc khác, có nền văn hoá rực rỡ và lâu đời. Những năm 63 trước Công nguyên, người Do Thái xâm lược. Từ đó phần lớn người Do Thái bị xua đuổi, phải sống lưu lạc khắp nơi trên thế giới.

Người Do Thái có mặt đông nhất ở châu Âu. Nơi đây họ bị coi là những kẻ vô gia cư, lang bạt và bị khinh rẻ.

Khi sống lang bạt khắp nơi như vậy, người Do Thái phần nhiều vẫn giữ được bản sắc dân tộc cả về tín ngưỡng tôn giáo lẫn ngôn ngữ và phong tục tập quán.

Giai đoạn Trung thế kỷ, người Do Thái sống tại các quốc gia Thiên Chúa giáo bị coi là dân dị giáo, phải chịu nhiều sự bức hại rất tàn khốc

Sang thời kỳ cận đại, cùng với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật và sự phát triển của chủ nghĩa Tư bản, trong dân tộc Do Thái đã xuất hiện những nhân vật kiệt xuất, đặc biệt là trong lĩnh vực tài chính, công thương và văn hoá. Vì thế nên mức độ nhất định, họ đã cải thiện được hoàn cảnh sống của mình. Với bọn Quốc xã theo thuyết chủng tộc thượng đẳng thì điều này là không thể chấp nhận được. Theo chúng, dân tộc Do Thái vĩnh viễn là lũ người hạ đẳng. Những năm 30 của thế kỷ XX, cùng với sự bành trướng của chủ nghĩa đế quốc, việc người Do Thái bị bức hại đã đạt tới mức khủng khiếp. Thật ra cách nói của bọn Quốc xã về cái gọi là dân tộc thượng đẳng chỉ là cái có hết sức hoang đường nặn ra để nhằm tiêu diệt người Do Thái mà thôi.

### **Tổng thống Mỹ có phải do nhân dân Mỹ trực tiếp bầu ra hay không?**

Chúng ta đọc báo thấy cứ bốn năm một lần, mỗi khi có đợt bầu cử Tổng thống thì những ứng cử viên thuộc Đảng Dân chủ và Đảng Cộng hoà đều phải tới các bang trong toàn quốc để phát biểu vận động tranh cử, và cuối cùng còn phải có một cuộc bỏ phiếu tuyển cử trong toàn quốc. Vì thế người ta cho rằng Tổng thống Mỹ là nhân dân Mỹ trực tiếp bầu ra. Thực ra tình hình lại không phải như thế.

Theo một luật tuyên cử, cử tri Mỹ chỉ trực tiếp bầu ra hai loại người. Một là nghị viện Quốc hội và hai là những người được gọi là người tuyên cử.

Nhân dân Mỹ bỏ phiếu trực tiếp bầu ra các nghị viên Quốc hội, tức là những người tổ chức hình thành Quốc hội, Quốc hội này là một cơ cấu hoạt động thường trực. Điều này có điểm giống như Đại hội Đại biểu Nhân dân của Trung Quốc, nhưng giữa hai bên có một sự khác nhau về bản chất. Vì Quốc hội và Tổng thống Mỹ có một mối quan hệ quyền lực song song, chế ước lẫn nhau, còn Đại hội Đại biểu Nhân dân của Trung Quốc là cơ quan quyền lực tối cao của nhân dân toàn quốc, chủ tịch quốc gia là do Đại hội Đại biểu Nhân dân của Trung Quốc bầu ra, hai bên có mối quan hệ cấp trên cấp dưới.

Vì giữa Quốc hội và Tổng thống Mỹ có mối quan hệ đặc thù như vậy, cho nên đã có một biện pháp khác để tuyên cử Tổng thống, đó tức là chế độ những người tuyên cử.

Sau khi ứng cử viên hai đảng đã tranh cử xong, các bang dựa theo tỷ lệ nhân khẩu, tổ chức các cử tri bỏ phiếu bầu ra một số người tuyên cử. Sau đó, những người tuyên cử này (trong toàn quốc có khoảng hơn bốn trăm người) tổ chức một đoàn tuyên cử tập trung tới Thủ đô Washington để bỏ phiếu Tổng thống.

Tuy nhiên, những người tuyên cử cũng không bỏ phiếu tùy theo ý nguyện bản thân mình, họ phải dựa theo ý nguyện của cử tri trong bang của mình, trước hết phải trình bày với cử tri là sẽ bỏ phiếu cho ai, sau đó mới đi Washington.

Nếu như người tuyên cử không muốn dựa theo ý muốn của cử tri để bầu phiếu thì họ sẽ bị bãi miễn, vì thế phương pháp tuyên cử gián tiếp này mang tính sâu sát rất cao, cho nên nó cũng gần như là tuyên cử trực tiếp.

Dù là những đại biểu được dân trực tiếp bầu ra, song những người tuyên cử sau khi lựa chọn xong Tổng thống sẽ hết quyền lực và kết thúc sứ mệnh của họ

Tại sao trong quân đội Mỹ không có quân hàm nguyên soái? Dapan

Trong quân đội Mỹ, quân hàm cao nhất là đại tướng năm sao chứ không có quân hàm nguyên soái. Trong cuộc Chiến tranh Thế giới II, một số tướng lĩnh có chiến công cao nhất như Marshal Aixenhao... đến sau chiến tranh cũng chỉ được đại tướng năm sao. Tại sao vậy?

Vốn là sau khi Chiến tranh Thế giới II kết thúc, ở nước Mỹ người ta cũng đã từng dự tính phong cho một số tướng lĩnh cao cấp nổi tiếng nhất quân hàm nguyên soái lục quân, thế nhưng các cơ quan hữu quan lại phát hiện thấy rằng danh từ nguyên soái (Marshal) lại hoàn toàn giống như tên họ của tham mưu trưởng lục quân Mỹ Marshal. Nếu được phong hàm nguyên soái thì nguyên soái Marshal gọi theo tiếng Anh sẽ là Marshal Marshal nghe quá lạ tai.

Các cơ quan hữu quan cảm thấy vấn đề này rất khó khăn để giải quyết, cho nên sau khi thảo luận nhiều lần đã trình bày với Tổng thống Rudoven. Cuối cùng người ta thấy tốt nhất là không đặt hàm nguyên soái nữa. Do đó cấp tướng năm sao đã trở thành quân hàm cao nhất trong quân đội Mỹ. Và những người như Marshal cũng chỉ được phong quân hàm tướng năm sao.

Trong lịch sử nước Mỹ, đã nhiều người được phong hàm nguyên soái lục quân, đó là Tổng thống đầu tiên Washington và Phanxing. Sau khi Phanxing qua đời thì quân hàm nguyên soái không bao giờ được sử dụng nữa.

### **Tại sao Hitler sử dụng hình chữ “Vạn” làm biểu tượng cho đảng Quốc Xã?**

Trong thời kỳ nước Đức chịu quyền thống trị của Hitler, hình chữ “Vạn” ở đâu cũng có, nó không những tượng trưng cho nền thống trị chuyên chế phát xít của nước Đức theo đảng Quốc Xã, mà còn tạo ra những nỗi đau khổ vô tận cho nhân dân Do Thái, cũng như nhân dân tất cả các nước bị nước Đức Quốc Xã xâm lược.

Chữ “Vạn” còn được gọi là chữ thập ngược. Nó đã có lịch sử rất xa xưa. Ngay từ hơn bốn ngàn năm trước Công nguyên, hình chữ “Vạn” đã xuất hiện. Ở nước Ấn Độ thời cổ đại, nó

biểu hiện hạnh phúc tối cao. Ở Trung Quốc nó đã được lưu hành hồi Võ Tắc Thiên nắm chính quyền, bà đã định âm chữ này là “Vạn”. Trước thời Hitler, một số người Đức đã từng sử dụng hình tượng trung cho chữ “Vạn” này rồi.

Mùa hè năm 1920, Hitler cảm thấy rằng Đảng Quốc Xã cần một biểu tượng tượng trưng có thể thu phục được lòng người. Sau nhiều suy nghĩ, hắn thiết kế một lá cờ với một vòng tròn trắng, ở giữa vẽ chữ “Vạn” màu đen và hắn đã cảm thấy hết sức đắc ý về lá cờ này. Theo cách giải thích của hắn thì màu đen tượng trưng cho ý nghĩa xã hội trong cuộc vận động của bọn hắn, màu trắng tượng trưng cho tư tưởng dân tộc chủ nghĩa, còn chữ Vạn thì tượng trưng cho sứ mệnh chiến thắng của giống người Arian. Thực ra thì Hitler tuyên truyền cho chủ nghĩa chủng tộc cực đoan, coi người Arian là chủng tộc cao quý nhất. Về sau dưới là cờ chữ “Vạn”, đảng Quốc Xã đã không ngừng khuếch trương thế lực.

Đến năm 1933, đảng Quốc Xã lên chấp chính, chữ “Vạn” lại trở thành hình tượng trung cho nước Đức Quốc Xã, nhưng dưới con mắt của nhân dân thế giới, nó chỉ tượng trưng cho tội ác mà thôi.

### **Tại sao các hoàng đế của nước Nga được gọi là Sa hoàng?**

Về vấn đề này, đầu tiên phải nói tới nhà độc tài của thành La Mã thời cổ đại Cesar. Năm 45 trước Công nguyên, Viện Nguyên Lão La Mã đã dựa vào chiến công của Cesar cũng như quyền thế và tài sản cực lớn của ông ta để tuyên bố Cesar là nhà độc tài trọn đời. Tuy rằng hồi bấy giờ, La Mã theo thể chế cộng hoà cổ đại, nhưng quyền lực cá nhân của Cesar đã lên tới đỉnh cao.

Sau khi ông chết đi, tên của ông đã trở thành từ tượng trưng cho kẻ độc tài, cho kẻ quân chủ chuyên chế, vì thế nhiều tay quân chủ chuyên chế ở các nước phương Tây đã dùng Cesar làm danh hiệu của mình, để nói lên quyền thế và uy lực tối cao của mình.

Ngày 16 tháng giêng năm 1547, hoàng đế Ivan Đệ Tứ của nước Nga (cũng gọi là Ivan Hung Bạo) lên nắm quyền. Tước hàm chính thức của ông là Đại công tước Moxcva và toàn cõi



Nga. Ivan Đệ Tứ đã không thoả mãn với cái tước hiệu Đại công tước, vì thế lúc đội mũ miện, ông tự xưng là Sa hoàng. Chữ Sa là chuyển âm của từ La tinh Cesar, tức là ông ta tự coi mình là Cesar và tỏ ý rằng mình sẽ trở thành độc tài của toàn cõi Nga, xây dựng lại một đế quốc cường thịnh như La Mã xưa. Từ đó Sa hoàng trở thành danh hiệu của các quân vương ở Nga. Còn nước Nga trở thành “Nước Nga của Sa hoàng”.

Năm 1721, Pitotr Đại Đế đổi danh hiệu là Hoàng đế, nhưng nói chung người ta vẫn gọi ông là Sa hoàng và có khi dùng cả Sa hoàng lẫn Hoàng đế.

### **Tại sao coi chim bồ câu là biểu tượng của hoà bình?**

Trong Kinh Thánh có đoạn như thế này: “Thượng đế Jehova tạo ra người nam là Adam, rồi lại lấy một cái xương sườn của Adam tạo ra con người nữ Eva, nhờ đó con cháu của họ sinh sôi nảy nở và làm ăn sinh sống rất hưng thịnh.

Nhưng trong nhân loại lại sản sinh ra những kẻ tham đồ hưởng lạc, không nghĩ tới chuyện cần cù lao động, vì thế mới nảy sinh những tội lừa bịp, hủ hoá và bạo lực, phong khí đạo đức của nhân loại bắt đầu hủ hoại. Thượng đế nổi giận, quyết định dùng nạn hồng thủy để huỷ diệt thế giới này

Nhưng cháu đời thứ chín của Adam là Noe, tộc trưởng của tộc Hebrơ là một người hết sức trung thành với Thượng Đế. Ông chủ trương giữ trọn chính nghĩa, căm ghét sâu sắc các điều ác trong loài người.

Một hôm Thượng Đế bảo Noe rằng mặt đất sắp bị hồng thủy nhấn chìm. Noe phải lập tức làm một con thuyền hình vuông có ba tầng để tránh nạn. Noe tuân theo lời căn dặn của Thượng Đế, làm xong chiếc thuyền hình vuông, đưa tất cả mọi người trong gia đình cùng với gia súc, gia cầm trong nhà đưa lên thuyền

Hồng thủy kéo dài 150 ngày, ngập chìm tất cả núi cao và nhà cửa, làm chết vô số người, chỉ riêng có gia đình Noe được an toàn vô sự. Đến khi nước sắp sửa rút, Noe quyết định thả con chim bồ câu cho nó đi thám thính, nhưng con chim chỉ lượn hết một vòng rồi bay về. Noe

biết rằng khắp các nơi vẫn còn là nước, cho nên con chim không có chỗ nào để đậu. Vài ngày sau, Noe lại thả chim bồ câu. Lúc con bồ câu trở về, trên mỏ nó ngậm nhánh trám màu lục, Noe nhìn thấy thế hết sức sung sướng, và điều này chứng tỏ nước lụt đã rút để lộ ra những nhánh cây non nhô lên khỏi mặt nước, thế là ông đưa tất cả gia đình trở về lục địa, bắt đầu xây dựng một cuộc sống mới”.

Chuyện con chim bồ câu và nhánh trám báo trước cuộc sống hoà bình và an ninh đã theo Kinh Thánh mà được phổ biến ra toàn thế giới. Đến những năm 30 thế kỷ XVII, ở châu Âu nổ ra một cuộc chiến tranh kéo dài hơn 30 năm trời, làm cho châu Âu, đặc biệt là nhân dân Đức chìm trong đau thương trầm trọng. Thời bấy giờ, tại một số thành thị ở nước Đức, lưu hành một thứ khăn kỷ niệm, trên vẽ hình con chim bồ câu ngậm một nhánh trám, phản ánh nguyện vọng mong chờ hoà bình của nhân dân, vì thế con chim bồ câu và nhánh trám đã tượng trưng cho hoà bình.

Sau cuộc Chiến tranh thế giới II, nhà hoạ sỹ lớn Picasso đã vẽ một con chim bồ câu trắng đang bay, gửi tặng Đại hội Hoà bình toàn thế giới, người ta gọi con chim bồ câu này là Chim bồ câu hoà bình.

### **Tại sao trận Oateclo trở thành điều tượng trưng cho thất bại trong cuộc đời con người?**

Ngày 20 tháng sáu năm 1815 tại ngoại ô Thành phố Oateclo cách thủ đô Brucxen nước Bỉ 23 km về phía nam, liên quân chống Pháp đã phát động một cuộc tiến công mãnh liệt vào quân đội Pháp do Napoleon chỉ huy.

Thật là một trận chiến long trời lở đất, trước sự tấn công ồ ạt của liên quân, quân đội Pháp đã tan vỡ không còn một mảnh giáp, thống soái Napoleon chỉ còn cách giẫm chân thờ dài rồi bỏ quân đội mà chạy thực mạng.

Napoleon xuất thân từ một gia đình quý tộc đã sa sút trên đảo Coóc. Năm 1793, ông 24 tuổi, bắt đầu xuất đầu lộ diện. Trong hơn mười năm trời, ông đánh Đông dẹp Bắc, không trận nào là không chiến thắng, không những chỉ xưng hùng trên đại lục châu Âu mà còn chinh phục

được Ai Cập cùng nhiều vùng đất ở Địa Trung Hải, làm cho vô số vương công phải cúi đầu xưng thần, và nhiều quốc gia nhỏ biến thành phiên thuộc của nước Pháp.

Dù cho các nước mạnh ở châu Âu không can tâm chịu thất bại, liên tục tổ chức nhiều nhóm đồng minh chống Pháp, nhưng trước một tay thiện chiến như Napoleon, họ hầu như không tìm ra được một đòn nào đáng kể.

Năm 1804, Napoleon xưng làm hoàng đế, đội vương miện do chính tay giáo hoàng đặt lên đầu. Có thể nói rằng mọi thứ vinh quang trong cuộc đời một con người Napoleon đều đã được tận hưởng. Người ta từng gọi Napoleon là đứa con yêu của Thượng đế, vị Thần Chiến tranh.

Nhưng từ năm 1808 về sau, cuộc đời Napoleon bắt đầu xuống dốc. Trên chiến trường ông bị thất bại nhiều lần. Dù cho năm 1814, liên quân chống Pháp đã xông vào Paris, bắt Napoleon phải thoái vị, nhưng ông vẫn còn sáng tạo được một kỳ tích của kẻ thất bại. Ông bỏ chạy khỏi nơi đi đày là đảo Elba và lại đội vương miện.

Song xu thế thất bại đã không có cách nào xoay chuyển được nữa rồi, cuối cùng ông đã đặt cược tất cả vào trận Oateclo. Đối với Napoleon mà nói thì chiến dịch này có tính chất quyết định. Sau đó ông ta không còn có cơ hội chỉnh đốn binh mã để có thể lại tiếp tục làm mưa làm gió, vì thế chiến dịch Oateclo thường được dùng để tượng trưng cho thất bại trong cuộc đời con người.

### **Trên thế giới có bao nhiêu thứ tiếng?**

Hiện nay trên thế giới có khoảng sáu tỉ con người, chia nhau sống trên năm lục địa và phân ra khoảng hai trăm quốc gia. Phần lớn các con người không chỉ khác nhau về phong tục tập quán mà còn dùng những ngôn ngữ khác nhau.

Theo bản điều tra báo cáo của UNESCO Liên Hiệp Quốc thì trên thế giới có hai nghìn bảy trăm năm mươi thứ tiếng. Nhưng một số nhà xã hội học ở Nga và Đức lại nói rằng trên thế

giới có năm nghìn sáu trăm năm mươi một thứ tiếng. Nói chung trên thế giới có hai nghìn đến ba nghìn thứ tiếng.

Nhưng trong các thứ tiếng phong phú này, thì có trên một nghìn bốn trăm thứ tiếng hoặc không được công nhận là thứ tiếng độc lập, hoặc sắp bị tiêu vong. Có khoảng hai mươi thứ tiếng hầu như ngày nay không còn ai biết nói nữa, ba phần tư các thứ tiếng trên thế giới còn chưa có chữ viết. Chỉ có khoảng 500 thứ tiếng đã được người ta nghiên cứu tương đối đầy đủ.

Trên thế giới có khoảng mười ba thứ tiếng mà số người sử dụng lên tới trên năm mươi triệu. Trong số đó tiếng Hàn, tiếng Anh, tiếng Tây Ban Nha, tiếng Nga đều có trên một trăm triệu người trên thế giới sử dụng. Tiếng Pháp tuy có số người sử dụng không tới một trăm triệu nhưng lại có đến 26 quốc gia lấy tiếng Pháp làm ngôn ngữ chính thức. Camorun là một nước nhỏ ở miền Tây châu Phi, nghe nói nước này có trên một nghìn thứ tiếng. Trên thế giới thứ tiếng có số người sử dụng ít nhất là Oat, chỉ có 50 người nói.

Lại có một thứ tiếng nhân tạo đó là Quốc tế ngữ. Quốc tế ngữ là một thứ tiếng hỗ trợ trên thế giới. Các nước trên thế giới đều có người biết sử dụng.

### **Thế giới có bảy kỳ quan nào?**

Hai thế kỷ trước Công nguyên, thành La Mã có một tác giả lữ hành gia tên là Antobat. Sau khi đi chu du ở các nước trên thế giới, ông đã nêu lên bảy nơi danh thắng lớn phản ánh được trình độ khoa học và văn hoá của toàn thể các vùng chung quanh biển Địa Trung Hải. Ngày nay người ta gọi bảy nơi danh thắng này là “Bảy kỳ quan thế giới”. “Bảy kỳ quan thế giới” gồm có:

1. Kim tự tháp cổ Ai Cập: Đó là công trình kiến trúc cổ xưa nhất trong lịch sử của bảy kỳ quan, đã được người đời xưa xây dựng trước đây khoảng 4.600 năm, cho tới nay vẫn còn gìn giữ hoàn hảo.

2. Vườn treo ở Babilon: Là một đài đắp bằng đất có bốn tầng, cao 25 mét, trên mỗi tầng có trồng những hoa cỏ kỳ lạ, nhìn từ xa thì nom cứ như là một vườn hoa đẹp treo trên cao. Tương truyền vườn hoa này là do Quốc vương Babilon đã cho xây dựng để an ủi bà Vương phi sống xa cố hương.
3. Đền thờ nữ thần Artemis ở Epheso: Đền thờ này cao 120 mét, rộng 65 mét, xung quanh có 127 cột trụ bằng đá. Trên các cột đá này mang những hình điêu khắc thể hiện các chuyện thần thoại
4. Tượng Thần Dớt ở Olympia đặt trong đền thờ Thần Dớt trên núi Olympia ở miền Nam Hy Lạp: Tượng cao 15 mét, thân bằng gỗ đen, trang sức bằng vàng, ngà voi và đá quý. Tay phải của Thần giơ ra bức tượng nữ thần Chiến thắng, còn tay trái nắm chiếc gậy tượng trưng cho quyền uy của mình, thần thái rất là trang nghiêm. Tiếc rằng trong thế bức tượng này đã bị huỷ hoại.
5. Lăng mộ Halicarnax ở Thổ Nhĩ Kỳ: Thế kỷ IV trước Công nguyên, quốc vương Calia ở tiểu Asia đã xây dựng khu lăng mộ này cho vương hậu. Lăng mộ được dựng lên bằng đá hoa hình chữ nhật, phía trên có 24 hình kim tự tháp. Trên đỉnh có tạc tượng vua Halicarnax ngồi cùng với vương hậu trên chiến xa. Đến thế kỷ XV, lăng mộ này đã bị huỷ hoại.
6. Tượng thần Mặt trời trên đảo Rôd ở Địa Trung Hải: Bức tượng này đã được sáng tác để kỷ niệm sự kiện đảo Rôd thoát khỏi cuộc vây hãm kéo dài. Tượng được đúc bằng đồng thau, cao tới 39 mét, đặt ở cửa hải cảng của đảo này. Năm 224 trước Công nguyên bức tượng đã bị phá huỷ trong một trận động đất.
7. Cây đèn biển ở Alexandria làm trên đảo Pharos bên ngoài cửa hải cảng Alexandria nước Ai Cập: cao 122 mét. Trên đỉnh tháp có bức tượng thần Apolon lớn. Đến đêm trên đỉnh tháp đốt một ngọn nến rất to, chỉ dẫn cho tàu bè đi lại. Tương truyền kể lại rằng các tàu bè ở cách xa 40 km cũng có thể trông thấy ánh đèn trên đỉnh tháp. Ngọn đèn biển này còn được giữ cho tới thế kỷ XII sau Công nguyên.

## Tại sao Beethoven được tôn vinh là “Nhạc Thánh”? Dapan

Trên thế giới có một số nhạc sỹ đạt tới thành tựu cao đều có thêm một danh hiệu tôn xưng đặt trước tên mình. Trong số đó riêng một mình nhà soạn nhạc Áo nổi tiếng Beethoven có được cái danh hiệu “Nhạc Thánh”

Beethoven từ nhỏ đã sống trong cảnh bần cùng, ông phải vừa làm việc kiếm tiền vừa học tập và nhờ đó mới có được tri thức mới và tư tưởng mới. Cuộc sống gian khổ đã mài giũa ý chí của ông. Vì thế trong các tác phẩm của ông luôn luôn thấy nổi lên chủ đề đấu tranh chống lại số phận.

Beethoven không bao giờ chiều theo thói đời, không bao giờ a dua với thời thế. Nhờ tài năng xuất chúng và với phẩm cách bất khuất của mình, ông đã được tất cả các đồng nghiệp tôn kính, được người đời khâm phục.

Năm 1815, ông 45 tuổi, hai tai bỗng nhiên đều bị điếc, nhưng ông dựa vào những cố gắng kiên cường, dù cho tai điếc vẫn soạn ra được những tác phẩm kiệt xuất, trong số đó có bản “Giao hưởng hợp xướng” (cũng gọi là bản Giao hưởng số 9).

Nếu nh các “thánh nhân” thường có trí tuệ và phẩm cách siêu phàm, thoát tục, thì trong cái danh hiệu “Nhạc Thánh” của Beethoven không những chỉ bao hàm nội dung nói trên, mà lại còn hàm ý cả phong cách tư tưởng và thể nghiệm độc đáo.

Chúng ta có thể tìm trong bản Giao hưởng Định mệnh (cũng gọi là bản Giao hưởng số 5) mà nghe thấy cái tâm thanh như một triết nhân muốn tìm hiểu ý nghĩa chân chính của đời sống con người, cũng có thể dựa vào bản Giao hưởng Anh hùng (cũng có tên là bản Giao hưởng số 3) để nghe thấy những gì Beethoven ca ngợi và tỏ lòng tôn kính các anh hùng, càng có thể dựa vào bản Giao hưởng Diên viên (cũng còn được gọi là bản Giao hưởng số 6) để nghe thấy những lời âu yếm hướng vọng tới thiên nhiên của ông.

Trong các tác phẩm của Beethoven đã đúc hợp các khổ nạn của ông, dũng khí của ông, niềm hoan lạc của ông và cả nỗi bi ai của ông. Lãnh vực nghệ thuật và lãnh vực tư tưởng mà ông

đạt tới thì cả thời bấy giờ lẫn cho tới ngày nay chưa có một người nào khác vươn tới được. Có thể nói Beethoven không hổ thẹn với danh hiệu “Nhạc Thánh” mà người ta tặng cho ông.

### **Tại sao con đường thông thương cổ đại được gọi là “Con đường tơ lụa”?**

Dưới triều nhà Hán, Trung Quốc đã mở được một con đường thông thương buôn bán có khởi điểm là Thủ đô Trường An thời bấy giờ (nay là Tây An) và vắt ngang qua đại lục châu Á, chạy thẳng tới Địa Trung Hải rồi vượt biển, đạt tới điểm cuối cùng là thành La Mã. Thông qua con đường thông thương kéo dài hơn bảy ngàn kilômet, liên kết ba lục địa châu Á, châu Phi và châu Âu, dân tộc Hán đã chuyển tới toàn thế giới nền kỹ thuật nông nghiệp, thủ công nghiệp tiên tiến, bao gồm cả bốn phát minh lớn của Trung Quốc. Ngược lại nhiều sản vật và văn hoá độc đáo của phương Tây như sư tử, lạc đà, nho, dưa chuột, cả đến Phật giáo của Ấn Độ, hội hoạ của Hy Lạp cũng được truyền nhập vào Trung Quốc. Nền kinh tế và văn hoá của hai miền Đông Tây, nhờ có Con đường thông thương này đã được giao lưu, đem lại ảnh hưởng rất lớn cho sự phát triển của nền văn minh thế giới.

Trên con đường buôn bán này, hồi bấy giờ thứ hàng được trở đi nhiều nhất là tơ lụa, một đặc sản của Trung Quốc. Vì thế con đường này đã được gọi là “Con đường tơ lụa”. Nghe nói khi một vị hoàng đế La Mã lần đầu tiên mặc bộ quần áo bằng tơ lụa do Trung Quốc sản xuất để đi xem hát đã gây chấn động cả kinh thành La Mã.

Năm 139 trước Công nguyên, Trương Khiên xuất phát đi Tây Vực, nhưng chẳng bao lâu ông bị quân Hung Nô bắt. Sau 11 năm bị giam giữ, ông trốn thoát và đến năm 126 trước Công nguyên thì trở về được Trường An. Dưới sự chỉ đạo của quân Hung Nô, khống chế được khu vực Hà Tây thông tới Tây Vực. Năm 119 trước Công nguyên, một lần nữa Hán Vũ Đế lại sai Trương Khiên đi sứ Tây Vực. Ông tới trước Ô Tôn (Nay thuộc vùng sông Y Lê và hồ Y Tắc Ứ lại sai phó sứ đến các nước Đại Nguyệt Thị, An Tức (nay là Iran), Quyên Độc (Ấn Độ thời cổ). Sau đó đến năm 115 trước Công nguyên thì trở về Trường An.

Do những hạn chế của điều kiện lịch sử, sử thần Hán chưa thể theo Con đường thông thương này mà tới được đế quốc La Mã của phương Tây. Nếu không, theo lời các sử gia, lịch sử của thế giới sẽ phải viết lại.

### **Tại sao Vạn Lý Trường Thành không được đưa vào “Bảy kỳ quan thế giới”?**

Vạn Lý Trường Thành là một công trình kiến trúc vĩ đại cổ xưa nhất trên thế giới. Nó như một con rồng khổng lồ uốn khúc từ trên xuống, kéo dài liên miên tới 6.700 km. Cùng với kim tự tháp Ai Cập, Vạn Lý Trường Thành được coi là hai kỳ tích có tính chất tiêu biểu nhất trên Trái đất này. Tuy nhiên tên của kim tự tháp Ai Cập thì được đặt lên hàng đầu của “Bảy kỳ quan thế giới”, còn Vạn Lý Trường Thành ở Trung Quốc lại bị gạt ra ngoài bảy kỳ quan ấy. Đó là sao vậy?

“Bảy kỳ quan thế giới” gồm có: Kim tự tháp của Ai Cập, vườn treo Babilon, lăng mộ Halicanax ở Thổ Nhĩ Kỳ, tượng Thần Dớt trên núi Olympia ở Hy Lạp, đền thờ thần Artêmix ở Ephedow, ngọn đèn thần Phalax ở Ai Cập, bức tượng tạc hình thần Apolon ở đảo Rôt.

“Bảy kỳ quan thế giới” này đã được nhà thơ Antobat nêu lên trong thế kỷ II trước Công nguyên. Hồi ấy nhà thơ này sống tại thành Xidon ở Phenixi trên bờ biển phía Đông của Địa Trung Hải, mà trong thời kỳ ấy thì còn chưa khai thông con đường tơ lụa từ Trung Quốc sang tới bờ biển phía Đông Địa Trung Hải. Vì thế nhà thơ nói trên còn chưa được biết rằng ở phương Đông có một toà Trường Thành hùng vĩ. Bởi vậy ông đã không đưa toà Trường Thành ấy vào một trong “Bảy kỳ quan thế giới” và đó là điều có thể hiểu được.

Cho tới thời kỳ cận đại, cách nói về “Bảy kỳ quan thế giới” lại có những nội dung khác. Hiện nay, “Bảy kỳ quan thế giới” mà người ta nói chỉ có: Đấu trường cổ hình tròn ở thành La Mã nước Italia, đền biển Phalax ở Alecxandria nước Ai Cập, Vạn Lý Trường Thành ở Trung Quốc, các công trình kiến trúc bằng đá xếp hình vòng tròn trên biển Xư Khân ở nước Anh, ngọn tháp nghiêng Pixa ở Italia, Tháp Lưu Ly ở Nam Kinh Trung Quốc, Nhà thờ Xôphi ở Ixtambun Thổ Nhĩ Kỳ.



## **Tại sao trong tiếng Nhật lại có nhiều chữ Hán đến như thế?**

Nhật Bản là một nước láng giềng của Trung Quốc, trong thời cổ đại nước này đã có nhiều mối quan hệ trao đổi với Trung Quốc.

Dưới triều nhà Tùy và nhà Đường, nền kinh tế của Trung Quốc phồn vinh, văn hoá phát triển hưng thịnh. Nhật Bản trước sau đã cử đi mười ba nhóm “Khiển Đường Sứ” (sứ giả phái đến nhà Đường) tới triều đình nhà Đường để học tập, nhóm đông nhất lên tới hơn sáu trăm người. Một số kẻ đọc sách và hoà thượng Nhật Bản ùn ùn kéo đến thủ đô nhà Đường và Trường An để học tập các loại kiến thức văn hoá cùng các sách kinh điển của đạo Phật. Sau khi học tập thành công, một số người còn ở lại Triều đình nhà Đường để làm quan, nhưng phần lớn đã về nước rồi tích cực truyền bá văn hoá của triều đại nhà Đường.

Cả đến Thiên hoàng của nước Nhật thời bấy giờ cũng mời những danh sư sang bên ấy để có thể học tập văn hoá của nhà Đường, đồng thời Thiên hoàng cũng bổ nhiệm một số lưu học sinh từ triều nhà Đường trở về trao cho họ trách nhiệm mô phỏng theo các chế độ chính trị, kinh tế, văn hoá của nhà Đường để tiến hành cải cách trong nước. Chuyện này được lịch sử ghi lại với cái tên là “Đại hoá cách tân”.

Những người có học của Nhật Bản tới lưu học tại triều đình nhà Đường đã tinh thông văn hoá Trung Quốc, họ sử dụng thể chữ thảo và những bộ của chữ Hán nhằm sáng tạo ra một thứ văn tự để viết tiếng Nhật gọi là “bình giả danh” (Katakana) và “phiến giả danh” (Hiragana). Trong số các chữ này có những chữ Hán được hoàn toàn để nguyên, chỉ có cách đọc bị đổi khác mà thôi.

Trong thời kỳ cận đại, Nhật Bản tiếp thu kinh nghiệm tiên tiến của các quốc gia phát triển ở phương Tây để tiến hành cải cách, nhờ đó họ phát triển rất nhanh về văn hoá và đã vượt Trung Quốc.

Từ cuối thế kỷ XIX, một số phần tử trí thức ở Trung Quốc lại kéo nhau sang Nhật để học tập kinh tế, và văn hoá của Nhật Bản. Vì trong ngôn ngữ Nhật Bản có nhiều chữ Hán, cho nên

khi xuất dương những người này không phải học ngữ văn tự mà vẫn nhanh chóng thích nghi được. Chẳng hạn như Khang Hữu Vi, Lương Khải Siêu, hai vị này vừa tới đất Nhật đã có thể đối thoại giao lưu ngay với những người có học ở Nhật Bản, tất cả đều dựa vào ảnh hưởng của truyền thống văn hoá Trung Quốc với Nhật Bản.

### **Tại sao một số kỷ lục cao nhất trên thế giới được gọi là “Kỷ lục thế giới Guinness”?**

Guinness vốn là tên một xưởng làm rượu. Xưởng này đã có tới hơn 200 năm lịch sử. Nó vốn sản xuất một thứ rượu gọi là rượu Guinness. “Làm rượu” và “nhất thế giới” tất nhiên là hai chuyện hoàn toàn khác nhau, nhưng đã có một cơ hội ngẫu nhiên làm cho hai điều này có thể gắn bó với nhau.

Năm 1951 viên quản lý xưởng này tên là Piphây, trong khi đi săn bỗng nhiên nảy ra một ý nghĩ mới lạ: con chim có màu lông óng vàng phải chăng là loài chim bay nhanh nhất châu Âu? Ông ta bèn tìm hỏi tất cả các cơ quan tư vấn, lục lọi rất nhiều tư liệu sách vở, nhưng cuối cùng cũng chẳng có ai trả lời được cho ông ta câu hỏi này.

Vì thế ông ta mới bắt đầu biên soạn một cuốn sách chuyên môn trả lời những câu hỏi đại loại như thế của tất cả mọi người. Piphây thu thập các tư liệu về vấn đề này, đồng thời cùng với một người anh em là Maiaot hợp tác thành lập một cơ quan chuyên môn thu thập tài liệu về những gì “nhất trên thế giới”.

Năm 1955 đã xuất bản cuốn sách lớn về các kỷ lục thế giới Guinness. Chỉ trong ba tháng, sách đã bán hết không còn cuốn nào và trở thành một trong các cuốn sách được khách hàng tranh cướp.

Về sau ban biên tập của cuốn sách này năm nào cũng phải bỏ rất nhiều thời gian để thẩm tra, phân tích, sửa chữa các tài liệu có liên quan để xuất bản một cuốn sách mới. Đến đầu những năm 90 thế kỷ XX, cuốn sách về kỷ lục thế giới Guinness đã được dịch thành hàng chục thứ tiếng. Tổng số lượng phát hành lên tới vài chục triệu bản.

Tất cả những cái gì “nhất thế giới” đều được ghi lại trong bộ sách về kỷ lục thế giới Guinness, bao quát đủ các mặt trong thế giới tự nhiên và thế giới con người, lớn thì đến vũ trụ và các thiên thể, nhỏ thì cho đến các loài côn trùng, cỏ hoa, tảo, nấm... Nhờ có những chủ trương là “thú vị” và “mới lạ”, nó được độc giả ở tất cả các nước hết sức hoan nghênh, và được coi là “thư viện những cái nhất thế giới”. Vì thế tất cả các kỷ lục nhất thế giới được thu thập vào trong sách này đều được người ta gọi là “kỷ lục Guinness”.

### **Thư viện thế giới lớn nhất thế giới ở đâu?**

Thư viện Quốc hội Mỹ là thư viện lớn nhất thế giới. Nó được xây dựng ở thủ đô Washington tại một nơi tao nhã, phong cảnh rất đẹp. Thư viện này được sáng lập năm 1800. Sau đó nó hai lần bị đốt cháy trong chiến tranh rồi đến 1888 lại được xây dựng lại và chín năm sau công trình mới được hoàn thành.

Thư viện Quốc hội Mỹ là một công trình kiến trúc cao năm tầng ở trên một hình vuông diện tích tới 3 vạn m<sup>2</sup>. Trung tâm của hình vuông ấy là một phòng đọc cực to hình bát giác, đủ chỗ cho 250 người đọc, bốn chung quanh chia làm phòng đọc cho nghị viện, phòng đọc báo, phòng hội họa và phòng đọc cho người mù. Tổng số chỗ ngồi là 1500 chỗ.

Đến năm 1939 ở phía Đông thư viện chính lại xây dựng một thư viện phụ sáu tầng. Ngoài kho sách có thể tàng trữ 10 triệu cuốn, còn có phòng đọc, phòng mục lục...

Số sách mà Thư viện Quốc hội Mỹ lưu trữ thì hết sức phong phú, số lượng có trên tám mươi triệu sách, hình vẽ và các thứ tư liệu, hơn 33 triệu bản thảo của danh nhân. Tại đây có cả bài diễn văn nhận thức của Washington, vị Tổng thống thứ nhất của nước Mỹ và những bài diễn thuyết khi tranh cử của Tổng thống Mỹ qua các khoá.

Có những cuốn sách cổ xuất bản trước thế kỷ XVI. Lại có những tư liệu hội họa hiện đại đầy đủ nhất của nước Mỹ, những cuộn băng thu gọn những tư liệu ghi âm, những bản nhạc, những phim điện ảnh và những sách in cho người mù, cũng như những sách có âm thanh.

Nếu như đem các giá sách trong thư viện xếp liên tiếp với nhau thì sẽ có chiều dài hơn 500 km. Thư viện Quốc hội Mỹ dùng phương pháp quản lý hiện đại. Giữa thư viện chính, thư viện phụ và toà nhà lớn của Quốc hội đều có những phương tiện cơ giới để đưa sách đi, chỉ cần 45 giây là sách có thể được đưa tới tay độc giả. Tính trung bình cứ 10 giây lại có một cuốn sách hay một bản tư liệu được đưa tới toà nhà lớn của thư viện và cứ khoảng hai giây lại có một cuốn sách được nhập vào kho của thư viện từ trên thế giới.

### **Tại sao giải thưởng Nobel trở thành giải thưởng cao quý nhất trên thế giới?**

Giải thưởng Nobel đã được đặt ra theo di chúc và với di sản của nhà hoá học người Thụy Điển tên là Nobel. Từ khi giải này được trao vào đầu năm 1901, bao giờ nó cũng được coi là giải thưởng đem lại vinh dự cao nhất cho các nhà khoa học trên thế giới. Giải Nobel có thể trở thành giải thưởng đem lại vinh dự cao nhất trên thế giới chủ yếu là do mấy nguyên nhân chính sau đây:

- Đầu tiên là món tiền của giải thưởng này nằm ở mức cao nhất được cấp định kỳ, tính trong số các giải thưởng về học thuật và hoà bình. Các món tiền thưởng này được lấy ra trong một phần di sản của Nobel. Di sản này gồm khoảng chín triệu hai trăm nghìn đô la. Mỗi năm lấy ra khoảng hai mươi vạn đô la tiền lãi để dùng làm phần lớn.

- Hai là các giải Nobel được chia ra làm năm hạng mục vật lý, hoá học, sinh học hay y học, văn học và sự nghiệp hoà bình, đều dùng để thưởng cho các nhân vật có công hiến cao nhất trong năm ấy về các lĩnh vực nói trên.

Danh sách các nhân vật được thưởng phải thông qua các chuyên gia về các bộ môn thuộc viện khoa học Hoàng gia Thụy Điển. Viện nghiên cứu Calalinxca Thụy Điển, Viện Văn học Thụy Điển và Quốc hội Na Uy xác định, sau khi sưu tầm rất nhiều tư liệu và cân nhắc nhiều lần. Trong gần một trăm năm nay, sau khi giải Nobel đã được đặt ra, một số được giải thực đã có những cống hiến vĩ đại và độc đáo đối với nhân loại trong lĩnh vực của mình.

Chẳng hạn, năm 1901, Ronghen là người đầu tiên được giải về vật lý đã phát hiện quang tuyến X là những tia giúp cho có thể nhìn xuyên các vật và cho đến nay vẫn còn được ứng dụng rộng rãi trong cả y học và khoa học.

Lại như bà Quyri được giải hoà bình năm 1911 đã phát hiện nguyên tố hoá học có tính phóng xạ Rađiom

Lại như giải thưởng văn học năm 1964 được dành cho tác giả người Pháp Sactơ. Các sáng tác của ông có tư tưởng phong phú tràn ngập tinh thần tự do và đi tìm chân lý, có ảnh hưởng rất sâu xa đến thời đại của chúng ta.

Người trên thế giới ngày càng thừa nhận uy tín, tính khoa học và nghiêm túc của giải Nobel. Vì thế giải Nobel đã trở thành điều tượng trưng cho vinh dự tối cao và cũng là điều khích lệ tối cao đối với người thành công.

### **Tại sao lại nảy sinh cuộc khủng hoảng tên lửa ở Cu-ba?**

Cu-ba là một đảo quốc nằm trên vịnh Ca-ri-bê, nằm vào khoảng giữa Bắc Mỹ và Nam Mỹ, cách bang Flo-ri-da của Mỹ chỉ vài chục hải lý. Nơi đây rừng và tài nguyên khoáng sản rất phong phú, nổi tiếng nhất là ngành mía đường.

Năm 1959 sau khi cách mạng Cu-ba thành công, Ca-xtơ-rô tiến hành xây dựng chủ nghĩa xã hội, giao đất cho nông dân, quốc hữu hoá các xí nghiệp mà vốn dĩ trước đây là của các nhà tư bản Mỹ. Trước sự đe dọa trả đũa về kinh tế của Mỹ, Mỹ tuyên bố cấm nhập đường của Cu-ba. Cu-ba đã tìm đến sự giúp đỡ về viện trợ kinh tế của Liên Xô.

Sau thắng lợi của Cu-ba ở vịnh Con Lợn. Cu-ba lo ngại Mỹ sẽ có hành động với quy mô lớn hơn nên đã đề nghị Liên Xô hỗ trợ và giúp đỡ về quân sự. Liên Xô đồng ý giúp đỡ và bí mật dùng hai tàu vận tải đưa tên lửa chiến lược sang Cu-ba.

Ngày 14 tháng 10 năm 1962, máy bay trinh sát U2 của Mỹ đã chụp được hình ảnh các căn cứ tên lửa chiến lược của Liên Xô tại Cu-ba. Nhà trắng nhận định: tên lửa của Liên Xô đặt

tại Cu-ba có thể phóng cùng một lúc 40 đầu đạn hạt nhân. Chỉ cần sau 2 – 3 phút, nhiều mục tiêu trên nước Mỹ sẽ bị tấn công. Sau nhiều lần dẫn đo cân nhắc tìm đối sách tốt nhất, cuối cùng Ken-nơ-đi đã xác định phương án khả thi.

Chiều ngày 22 tháng 10, Ken-nơ-đi tuyên bố trên truyền hình nước Mỹ rằng: “Mỹ tiến hành phong tỏa Cu-ba bằng đường biển. Bất cứ tàu thuyền nào đi qua vòng phong tỏa đều bị tiêu diệt”. Đồng thời Mỹ cử 180 chiến hạm bao vây chặt Cu-ba, ngoài ra còn có 250.000 bộ binh, 95.000 quân lính thủy đánh bộ và lính dù sẵn sàng tấn công Cu-ba.

Liên Xô tuyên bố sẵn sàng chiến đấu và sẽ bắn chìm bất cứ chiếc tàu nào của Mỹ muốn ngăn cản tàu của Liên Xô, tiếp theo là 25 chiếc tàu buôn hành quân đi về hướng Cu-ba.

Khoảng trưa ngày 24, đội tàu buôn của Liên Xô đi tới tuyến phong tỏa của Mỹ. Nguy cơ bùng nổ chiến tranh có thể xảy ra.

Thời gian trôi đi từng phút, từng phút một. 10 giờ sáng đúng, các tàu chiến hạm và tàu ngầm của Mỹ sẵn sàng nổ đạn. Đến 10 giờ 32 phút, một bộ phận tàu buôn của Liên Xô chững lại không đi tiếp và quay đầu trở lại, còn mấy chiếc sau khi quân Mỹ lên kiểm tra xác nhận không chở vũ khí tấn công, cho phép qua tuyến phong tỏa. Ngày hôm sau Khrush-chơ gửi cho Ken-nơ-đi một bức thư đề nghị: “Chỉ cần Mỹ đảm bảo không tấn công Cu-ba, Liên Xô sẽ rút hết tên lửa ra khỏi lãnh thổ Cu-ba. Đồng thời yêu cầu Mỹ rút hết tên lửa đặt tại Thổ Nhĩ Kỳ”.

Sau 13 ngày khủng hoảng tên lửa ở Cu-ba, cuối cùng Liên Xô cũng đồng ý rút hết tên lửa khỏi Cu-ba. Liên Xô đã đưa tàu vào rút hết tên lửa đi dưới sự giám sát của quân Mỹ. Ngày 20 tháng 11, Mỹ tuyên bố giải tỏa Cu-ba.

### **Tại sao lại diễn ra cuộc chiến tranh Nga - Thổ?**

Nước Nga là một nước Đại lục, đến thế kỷ XVII, mặt phía Tây và phía Nam mới có đường ra biển. Sa hoàng nước Nga muốn chiếm được lối ra biển để giành quyền kiểm soát trên biển. Họ định kế hoạch: một là Tây tiến, giành lối ra biển Fa-rô, thông biển nước Nga với

Đại Tây Dương; hai là xuống phía Nam, chiếm lấy lối ra Hắc Hải, kiểm soát eo biển Hắc Hải để Hạm đội Nga có thể đi về phí Tây vào Địa Trung Hải.

Để chiếm lối ra Hắc Hải, nước Nga đã tuyên chiến với Thổ Ôt-tô-man nhiều lần. Năm 1735 – 1739, nước Nga đánh chiếm A-xut hai bên liên tiếp đánh nhau, quân Thổ bị thua liên nhiều trận phải ký với Nga các hoà ước chịu để cho Nga chiếm cửa sông Đông và các vùng Cap-ca-dor ven biển Hắc Hải.

Đế quốc Ôt-tô-man Thổ Nhĩ Kỳ oai phong một thời trong lịch sử nhưng đến cuối thế kỷ XVIII lâm vào khủng hoảng nghiêm trọng. Đế quốc xuyên 3 châu lục Âu, Á, Phi này trở thành chú cừu để người ta xâu xé. Các nước mạnh ở châu Âu đều biết rõ, ai chiếm được “di sản” của Thổ Nhĩ Kỳ người đó sẽ giành được ưu thế tuyệt đối. Bởi vậy Nga, Anh, Pháp đều lao vào cuộc đấu quyết liệt.

Những năm 40 của thế kỷ XIX, một trận phong ba nổi lên từ “Thánh địa” Giê-ru-xa-lem. Ở thành Jerusalem này có rất nhiều Thánh điện, Giáo đường và các gác chuông to lớn của đạo Cơ Đốc. Nằm được vật tin này là nắm được chiếc chìa khoá vàng còn được gọi là “chìa khoá lưỡng tâm của Thượng đế”, có nghĩa là có quyền lợi tối thượng đối với các tín đồ Cơ đốc giáo Ôt-tô-man. Vào thế kỷ XVIII, chiếc chìa khoá này nằm trong tay giáo hội chính thống phương Đông, do đó nước Nga cũng thuộc giáo hội chính thống phương Đông đã chiếm được ưu thế. Nhưng vào năm 1850, Vua Pháp là Lu-y Bô-na-pac đã đề cập đến chuyện này, cho rằng phải để cho giáo hội Thiên chúa nắm giữ chiếc chìa khoá đó, vì vậy đất bằng đã nổi phong ba. Vua Thổ Nhĩ Kỳ Ap-đun Mai-chet vẫn âm ức vì bị Nga chiếm đất, ông định nhờ thế lực của Anh, Pháp để giành lại đất đai bị mất. Do đó quyết tâm ngả về phía Anh, Pháp và trao chìa khoá cho giáo hội Thiên chúa.

Sa hoàng Ni-cô-la I được tin đã vô cùng tức giận. Chẳng bao lâu, quân Nga đã có mặt ở ngay ngưỡng cửa Thổ Nhĩ Kỳ, dàn mười lăm vạn quân ở tư thế tấn công. Hai nước Anh, Pháp cũng vội đưa hạm đội vào biển Ê-giê. Ngày 3-7-1853, quân Nga đột nhiên vượt sông tấn công nước Thổ. Tháng mười năm đó quân Thổ cũng tuyên chiến với quân Nga. Chiến

tranh đồng thời nổ ra trên sông Đông ven Hắc Hải và Cap-ca-dơ. Tháng 11, tại bờ Nam Hắc Hải thuộc phía Bắc Thổ Nhĩ Kỳ, quân Thổ thua to. Thấy tình hình nguy ngập, hạm đội của Anh, Pháp phải lao vào ngay Hắc Hải. Tháng 3 năm 1854, Anh và Pháp chính thức tuyên chiến với Nga. Cuộc chiến tranh Nga - Thổ diễn biến thành đại chiến châu Âu. Quân Nga buộc phải lui khỏi bán đảo Ban-căng. Chiến tranh Nga - Thổ đánh rồi lại ngừng, ngừng rồi lại đánh kéo dài hơn 180 năm. Cuối cùng Nga chiếm được lối ra Hắc Hải, thực hiện được ý đồ bành trướng.

### **Tại sao Giáo hoàng La Mã có Thập tự quân?**

Mùa xuân năm 1095, Giáo hoàng La Mã triệu tập một Hội nghị Giáo hội, thì có sứ giả của Đông La Mã đến xin gặp đưa tin khẩn cấp của Hoàng đế La Mã A-lê-xi-ut Đệ nhị, cầu mong Giáo hoàng ra quân cứu viện, thánh địa Giê-ra-xa-lem (Jerusalem) bị các giáo đồ I-xlam (Islam) chiếm mất rồi.

Giáo Hoàng Uyêc-banh đệ nhị vốn đã muốn phát triển thế lực sang phương Đông từ lâu, lập tức đồng ý chấp nhận đề nghị cử binh sang giúp Đông La Mã.

Đến tháng 11, Uyêc-banh triệu tập Đại hội động viên Thập tự quân đông chinh. Giáo hoàng kêu gọi các giáo đồ từ mọi nơi kéo đến: “Thượng đế yêu cầu chúng ta giải cứu anh em Cơ đốc của chúng ta ở phương Đông, giành lại thánh địa Giê-ra-xa-lem, ở phương Đông có vô vàn vàng bạc...”

Diễn văn của Uyêc-banh đã kích động tình cảm tôn giáo cuồng nhiệt của giáo dân.

Sau hội nghị, họ tranh nhau lấy giá chữ thập bằng vải đỏ khâu vào trang phục của mình để biểu trưng là Thập tự quân. Giáo hoàng định ngày 15-8-1096 là ngày xuất chinh, lấy Công-xtang-ti-nôp làm nơi tập kết. Từ đó bắt đầu một cuộc thập tự chinh về phương Đông kéo dài đến hai trăm năm. Vì đạo Ix-lam lấy biểu tượng là trăng lưỡi liềm nên cuộc chiến tranh này còn gọi là “Cuộc chiến giữa thập tự và lưỡi liềm”.



Trong thập tự quân vừa có những giáo sĩ trung thành, vừa có cả bọn lưu manh. Có người chiến đấu vì Chúa, có kẻ cầu mong sự cướp bóc vơ vét vùng đất bị chinh phục, có những người mong rằng qua cuộc Đông chinh, sẽ rửa sạch được tội lỗi.

Mùa xuân năm 1096, một cánh Thập tự quân do các nông dân Pháp, Đức hợp thành, khoảng một vạn người, do sự kích động tôn giáo vội vã đến Tiểu Á đánh trận đầu tiên. Những con người đáng thương này vừa thiếu vũ khí, lại không có kiến thức quân sự, kết quả đã bị quân Thổ Nhĩ Kỳ đánh cho tan tác.

Lần thất bại này không làm nguội đi bầu máu cuồng nhiệt chiến tranh. Mùa xuân năm sau, một cánh quân Thập tự quân khoảng 3 vạn người do các Chúa phong kiến Pháp, Đức, Ý chỉ huy đã chia làm nhiều đường tiến vào Công-xtan-ti-nôp. Tháng 6 năm 1099, Thập tự quân bao vây Giê-ru-xa-lem.

Ngày 15-7, sau một hồi hỗn chiến, thành Giê-ru-xa-lem đã bị chiếm và đã bị tắm trong máu. Thập tự quân trả thù, tàn sát không thương tiếc. Thấy người ngổn ngang, máu chảy thành sông. Hơn một vạn người vào tị nạn trong đền thờ Ô-ma bị giết hết, họ đều là những người già, phụ nữ và trẻ em.

Thập tự quân lấy Giê-ru-xa-lem (Jerusalem) làm thủ đô, xây dựng nên Vương quốc Giê-ru-xa-lem. Công tước Gô-đơ-froa đơ Bui-ông (Godefroy de BuoiUon), người Pháp được đưa lên làm vua. Ngoài ra, người ta còn lập nên Công quốc An-ti-ô-t, Bá quốc Ê-đet-xa và Bá quốc Tri-pô-li, về danh nghĩa ba nước này đều phụ thuộc vào Vương quốc Giê-ru-xa-lem. Nhưng cuộc chiến giữa Chử thập đỏ và Lưỡi liềm vẫn chưa kết thúc.

Giáo dân Ix-lam chiếm lại Giê-ru-xa-lem và các thị thành khác. Thập tự quân muốn chiếm lại những phần đất đã mất. Năm 1203, Thập tự quân Đông chinh một lần nữa, nhưng lần này họ đánh cướp thủ đô Đông La Mã, Công-xtan-ti-nôp, giết hại chính những người anh em Cơ Đốc của họ. Từ đó sự cuồng nhiệt Đông chinh của Thập tự quân mới chấm dứt.

Thập tự quân Đông chinh tất cả 8 lượt. Giáo hoàng cũng muốn tổ chức lần thứ 9, nhưng không còn ai nghe theo nữa. năm 1291, Ai Cập thu hồi nốt của Thập tự quân cứ điểm cuối cùng, thành Ac-co, đánh dấu sự thất bại hoàn toàn của Thập tự quân.

## **Giấy và nghề in được phát minh như thế nào?**

Thời cổ đại, trước khi phát hiện ra giấy và nghề in, tổ tiên chúng ta đã phải dùng những thanh tre, thanh gỗ để ghi chép lại và truyền bá văn hoá tri thức cho mọi người.

Vào thời Tây Hán, Trung Quốc đã bắt đầu phát minh ra giấy. Vì phương pháp sản xuất còn thô sơ, giấy hồi đó vẫn chưa được dùng để viết sách.

Đến thời Đông Hán, nhà phát minh Sái Luân, trên cơ sở của giấy Tây Hán, vào năm 105, đã cải tiến nghề làm giấy. Ông dùng vỏ cây, dây đay, vải rách... để làm nguyên liệu sản xuất giấy. Loại giấy này trong các sách cổ gọi là “Giấy Sái hầu”.

Sau khi giấy được phát minh và sử dụng rộng rãi, dần dần thay thế cho các thanh tre, thanh gỗ và các tấm vải để dùng viết sách. Nhưng thời đó, vẫn chưa phát minh ra nghề in. Một cuốn sách muốn trở thành nhiều cuốn khác phải tốn rất nhiều công sức, thời gian, ảnh hưởng đến việc phổ cập và truyền bá văn hoá. Tổ tiên ta đã tích cực tìm cách, mày mò sáng tạo, cuối cùng đã hoàn thành công trình truyền bá văn hoá - nghề in đã được phát minh.

Khởi nguồn của nghề in, trước hết phải nói đến là các con dấu và bia khắc. Con dấu là các hình và chữ khắc trên ngọc, gỗ hoặc đá. Chúng xuất hiện sớm nhất vào thời Xuân thu Chiến quốc. Theo “Sử Ký”, sau khi Tần Thủy Hoàng thống nhất Trung Quốc, muốn chiến công của mình được lưu lại muôn đời, ông đã cho khắc vào bia đá ở nhiều nơi. Năm 175, theo đề nghị của nhà học giả Sái Ung, Hoàng đế đã sai khắc “Ngũ kinh” của đạo Nho vào bia đá, để các học sinh viết theo. Hai trăm năm sau, có người đã phát minh ra phương pháp “vỗ” vào bia đá, tạo ra ấn phẩm đầu tiên trên thế giới.

Việc sử dụng con dấu và đá khắc lâu dài đã tạo điều kiện cho nghề in ra đời. Tổ tiên ta khi sử dụng con dấu, vẫn phải bôi lên mặt con dấu một lớp bùn in mỏng, gọi là “phong nê” (phủ

bùn). Từ sự gợi ý của con dâu, người ta khắc những trang sách lên tấm gỗ giống như khắc những con dâu, rồi đem in. Bản in cổ nhất theo cách này còn lưu lại đến bây giờ là cuốn “Kinh Kim Cương” vào năm Hàm Thông thứ 9 đời nhà Đường, tức năm 868.

Phát minh in bằng bản khắc đã đưa nghề in tiến bộ thêm một bước lớn, nhưng việc in một cuốn sách vẫn mất quá nhiều thời gian, và cần phải cải tiến. Trải qua rất nhiều cố gắng của nhiều người, đến đời Tống, Tất Thăng đã phát minh ra lối in chữ rời. Ông đã lấy keo đất làm thành các phôi theo cùng một quy cách. Mỗi đầu khắc chữ ngược, bỏ vào lò nung cho cứng lại, thế là thành các chữ rời (bằng sứ). Chữ rời được xếp thành bảng, dùng một khung ván bằng sắt, trước hết quét lên ván sắt một lớp sáp và nhựa thông, sau đó nhặt một chữ rời xếp vào trong khung. Xếp đầy một khung làm thành một bản. Sau đó hơ lên lửa, sáp và nhựa thông sẽ chảy ra, người ta lại lấy mặt ván phẳng ép lên, sáp và nhựa thông đông cứng lại, chữ rời sẽ bám chặt vào ván sắt, lúc này chúng ta có thể quét mực đặt giấy, lăn ép để in. Phát minh này sau đó đã được cải tiến lên với các chữ rời bằng đồng, bằng chì...

Nghề in của Trung Quốc phát minh đã góp phần đẩy mạnh sự phát triển văn hoá trên toàn thế giới. Ngày nay, nghề in càng hoàn thiện cùng với trình độ khoa học hiện đại.

### **Tần Thuỷ Hoàng đốt sách chôn nhà nho là chuyện như thế nào?**

Năm 213 trước Công nguyên, Tần Thuỷ Hoàng ban yếu trong cung điện của thành Hàm Dương cho các quận thần. Sau ba tuần rượu, viên quan phó xạ Chu Thanh Thần đứng dậy nói lên lời chúc rượu, ca ngợi Tần Thuỷ Hoàng đã đem các nước chư hầu vốn dĩ tách rời nhau chuyển thành các quận huyện, làm cho thiên hạ thái bình, công lao ấy của Tần Thuỷ Hoàng thật là bất hủ.

Nhưng học sỹ Thuần Vu Việt đứng dậy công kích chế độ quận huyện. Hơn nữa ông ta còn yêu cầu dựa vào thể chế của đời xưa cắt đất phong hầu cho các đệ tử.

Lúc bấy giờ thừa tướng Lý Tư đứng lên bác bỏ các luận điểm của Thuần Vu Việt, rồi lại mượn vấn đề này để nói rộng ra rằng những kẻ đọc sách chỉ quen luận bàn Thi Thư, dùng

những chuyện đời xưa để bài bác công việc ngày nay, gây mê cảm, làm hỗn loạn lòng người, vì thế nhất định phải đem họ ra mà trừng trị thật nghiêm mới được.

Tần Thuỷ Hoàng nghe nói như thế, đã xuất phát từ nhu cầu phải tăng cường chuyên chế, thống trị và đàn áp tư tưởng, tiếp thu kiến nghị của thừa tướng Lý Tư, ra lệnh đốt hết các sách sử không thuộc về nước Tần cùng tất cả các sách Thi Thư đang tàng trữ trong dân gian, kể cả các trước tác của Bách Gia Chư Tử. Hoàng đế lại quyết định từ nay về sau, hễ kẻ nào còn dám bàn luận về Thi Thư thì sẽ bị chặt đầu, kẻ nào dùng các chuyện cổ xưa để bài bác việc đời nay thì sẽ bị chém cả nhà.

Vì thế cho nên vô số các điển tích văn hoá đã bị đốt ra thành tro. Sau khi đốt sách đến năm thứ hai, các nho sinh càng thêm bất mãn. Ở sau lưng hoàng đế, họ mắng chửi Tần Thuỷ Hoàng là tham nắm quyền thế, tàn bạo thành tính. Sau khi nhận được những tin cáo giác mật, Tần Thuỷ Hoàng lập tức phái người đi điều tra, bắt giữ các nho sinh trong thành Hàm Dương để thẩm vấn. Vì các nho sinh này tố cáo lẫn nhau, cho nên Tần Thuỷ Hoàng lên cơn thịnh nộ, đã đem tất cả 460 nhà nho có liên can đến vụ này chôn sống hết.

Đó tức là sự kiện “Phân thư thanh nho” (đốt sách và chôn nhà nho) đã được ghi trong lịch sử.

Việc Tần Thuỷ Hoàng đốt sách và chôn nhà nho đã kìm hãm các tư tưởng chống đối, nhưng đồng thời việc này cũng đã huỷ diệt nền văn hoá lịch sử. Về sau, tuy rằng hoàng đế này có được nghe những lời ca tụng, nhưng trong mỗi lời ca ngợi đều có hàm ý báo trước sự diệt vong cuối cùng

### **Trong lịch sử, Đài Loan đã được quy về Trung Quốc như thế nào?**

Các hòn đảo quý Đài Loan từ cổ tới nay đã là lãnh thổ của Trung Quốc, nhưng trong lịch sử nó đã hai lần bị nước ngoài xâm lược và chiếm cứ. Trải qua những cuộc chiến đấu chung của nhân dân hai bên bờ biển, Đài Loan cũng đã được quy về Trung Quốc.

Năm 1624, bọn thực dân Hà Lan xâm chiếm Đài Loan, nhân dân Đài Loan đã không ngừng khởi nghĩa chống lại quyền thống trị thực dân của chúng.

Năm 1661, anh hùng dân tộc là Trịnh Thành Công đã chỉ huy nhiều vạn tướng sĩ bắt đầu thu phục Đài Loan. Họ đổ bộ lên cảng Hoà Liêu (trong địa phận Đài Loan), do có được sự ủng hộ rất to lớn của nhân dân Đài Loan, họ tiến tới vây đánh thành Xích Khảm là nơi có tổng đốc phủ Hà Lan. Sau tám tháng chiến đấu, bọn thực dân Hà Lan cuối cùng cũng phải đầu hàng.

Trịnh Thành Công thu phục Đài Loan không được bao lâu thì mắc bệnh qua đời. Con trai ông là Trịnh Kinh lên thay ông cai quản Đài Loan.

Khi đó người làm chủ về chính trị trên Đại Lục là hoàng đế Khang Hy của triều đình Mãn Thanh, đối với Đài Loan ông ta áp dụng phương châm: “dễ dành làm cho quy phục” và đã từng sai người vượt biển sang Đài Loan để đàm phán hoà bình với Trịnh Kinh. Nhưng hồi Trịnh Thành Công còn sống, ông đã từng được vị hoàng đế lưu vong triều Nam Minh ban cho họ Chu kèm theo danh hiệu “Quốc Tính Da”, vì thế hai bố con họ Trịnh giữ thái độ chống đối đến cùng với chính phủ nhà Thanh, và các cuộc đàm phán hoà bình chẳng đem lại kết quả gì cả.

Năm 1681, Trịnh Kinh qua đời, người lên kế vị là con thứ của ông ta mới mười hai tuổi tên là Trịnh Khắc Sảng.

Đến thời kỳ này, hoàng đế Khang Hy quyết định xuất quân thu phục Đài Loan. Ông ra lệnh cho đại tướng Thi Lang chỉ huy. Thi Lang vốn là tướng cũ của quân Trịnh quy hàng. Qua bảy ngày đêm kịch chiến, Thi Lang chiếm được 36 hòn đảo Bành Hồ. Trịnh Khắc Sảng thấy quyết tâm của quân đội phân tán bèn sai người đi cầu hoà.

Năm 1684, Trịnh Khắc Sảng vâng mệnh hoàng đế Khang Hy về kinh và được phong làm nhất đẳng công tước, đồng thời Khang Hy cố hết sức lấy lòng của quần chúng, đặt ra Đài Loan phủ ở Đài Loan thuộc về tỉnh Phúc Kiến.

Từ đó quan hệ của Đài Loan với lục địa ngày càng thêm mật thiết, kinh tế và văn hoá cũng ngày một phát triển.

Năm 1895, Đài Loan lại bị đế quốc Nhật xâm chiếm. Mãi đến năm 1945, nhân dân Trung Quốc đã chiến đấu rất gian khổ và dũng cảm, mới giành được thắng lợi trong cuộc chiến tranh kháng chiến chống Nhật. Vì thế Đài Loan mới trở về với Trung Quốc nhưng lại bị chia cắt. Ngày nay, nhân dân hai bên bờ biển cùng mong ngóng sớm có ngày được đoàn viên.

### **Tại sao người Do Thái lưu lạc khắp nơi trên thế giới?**

Trên thế giới, người Do Thái là một dân tộc hiếm có, vì họ sống tản mác trên khắp thế giới nhưng vẫn còn lưu giữ được các đặc điểm của dân tộc mình. Trong lịch sử, người Do Thái đã phải trải qua nhiều khổ ải trầm trọng. Trong Chiến tranh Thế giới II, họ đã bị Đức Quốc xã giết hại hơn sáu triệu người, để lại một trang sử đẫm máu trong lịch sử nhân loại

Người Do Thái là con cháu dân Hebrơ (Hebreux) sống trên vùng đất Palestin ngày nay từ 3500 năm trước. Khoảng năm 1021 trước Công nguyên, nơi đây đã hình thành một vương quốc thống nhất, định đô tại Jerusalem. Đến thế kỷ X trước Công nguyên, vương quốc này chia thành hai nước là Ixaren ở miền Bắc và Juda ở miền Nam. Sau đó (khoảng thế kỷ VIII trước Công nguyên) hai vương quốc này bị người Asyri (ở vùng Đông Bắc Irắc ngày nay) xâm chiếm.

Thế kỷ VI trước Công nguyên, Jerusalem bị vương quốc Babilon (Irắc ngày nay) tiêu diệt. Dân chúng bị bắt làm tù binh đưa đến Babilon và trở thành nô lệ. Đây là thời kỳ hình thành đạo Do Thái. Về sau, những người Do Thái đã được phóng thích lại quay về Jerusalem và lập nên quốc gia của mình là quốc gia Juda.

Trong thế kỷ I trước Công nguyên, họ lại bị người La Mã chinh phục. Người Do Thái đã tổ chức hai cuộc khởi nghĩa lớn để chống lại người La Mã nhưng đều bị đàn áp. Phần lớn người Do Thái bị giết, còn tất cả những người may mắn sống sót đều bị xua đuổi. Từ đó, người Do Thái phiêu bạt khắp nơi đất khách quê người.

Rất nhiều người Do Thái, sau khi di cư đến châu Âu, bị nhà cầm quyền theo Cơ Đốc giáo coi là kẻ phản bội Chúa Cứu thế Jesus nên đã bị bức hại, không được quyền sở hữu đất đai. Vì thế, dân Do Thái chủ yếu sống dựa vào buôn bán. Nhưng khi tích lũy được một số tài sản, họ lại bị giai cấp thống trị nơi đến cư trú tìm cách cướp đoạt, giết hại và xua đuổi. Vậy người Do Thái chỉ còn cách rời đến ở nơi khác. Vì lý do đó, hàng ngàn năm nay, dân tộc Do Thái đã dần dần phiêu bạt, tản mát khắp nơi trên thế giới.

### **Châu Phi đã bị chia cắt như thế nào?**

Châu Phi trong con mắt của người châu Âu hàng nghìn năm nay vẫn là mảnh đất thần bí. Ngay từ thế kỷ thứ năm trước Công nguyên, trong sách của Hê-rôt-đơ-tôt (Herodotus), nhà sử học Hy Lạp cổ vẫn được mệnh danh là “Cha đẻ của lịch sử” đã mô tả sa mạc, sông lớn và rừng rậm của châu Phi. Nhưng người châu Âu hiểu biết về châu Phi quá ít, trong một thời gian dài châu Phi chỉ được coi là một dải bờ biển, chứ không phải là một châu lục. Khi đó người châu Âu vẽ trên bản đồ, phần đất của châu Phi vẫn bỏ trống. Trên đó chỉ vẽ mấy con sông lớn. Ngoài ra chỉ có những con voi.

Đầu thế kỷ XV, thực dân châu Âu bắt đầu đặt chân lên mảnh đất thần kỳ này. Năm 1415, người Bồ Đào Nha đi qua eo biển Gi-bơ-ran-ta (Gibraltar) chiếm thành Xơ-ta (Centa) của Ma Rốc, xây dựng một căn cứ điểm thực dân đầu tiên ở châu Phi. Tháng 3 năm 1488, Đê-at (Baratolomeu Dias) là người Bồ Đào Nha cùng với thủy thủ của ông đổ bộ lên cực Nam của bờ biển châu Phi. Nơi đây được quốc vương Bồ Đào Nha đặt tên là mũi Hảo Vọng – có nghĩa là miền đất mang lại “những hy vọng tốt đẹp”, nhưng nó đã mang lại cho châu Phi tai họa hàng mấy trăm năm về sau. Song song với con đường biển mới khai phá, thực dân châu Âu bắt đầu xâm lược châu Phi.

Năm 1602 Hà Lan thành lập công ty Đông Ấn, năm 1626 lại thành lập công ty Tây Ấn. Chính phủ Hà Lan quy định lấy sông Ka-phu-ê (Kafue) làm ranh giới. Phía Đông thuộc về công ty Đông Ấn, phía Tây thuộc về công ty Tây Ấn. Đến nửa sau thế kỷ XVII, Anh và

Pháp tăng cường xâm lược châu Phi. Hầu như toàn bộ vùng ven biển châu Phi đều bị thực dân phương Tây chiếm lĩnh.

Sau khi bọn thực dân cướp xong vùng ven biển, chúng bắt đầu xâm nhập vào nội địa với quy mô lớn. Đến năm 1876, Anh đã chiếm xong Nam Phi, Zambia, Sieraleono, Ghana và vùng ven biển Ni-gie-ria; Pháp chiếm Senegal, Algeria, Guinea, Bờ Biển Ngà (Ivory Coast), DahoMe nay là Bê-nanh (Benin); Bồ Đào Nha chiếm một phần sa mạc Sahara.

Đến cuối thế kỷ XIX, cùng với bước quá độ sang chủ nghĩa đế quốc, các nước phương Tây tăng cường xâu xé mảnh đất châu Phi. Năm 1876 họ triệu tập họp địa lý quốc tế ở Bruc-xen (Bỉ), sau khi hội nghị kết thúc họ vội vã bắt tay ngay vào hành động.

Dã tâm xâm chiếm và xâu xé lục địa châu Phi của bọn đế quốc chủ nghĩa đã gây nên những trận đấu đá triền miên, khi thì đao búa sừng gươm, khi thì ngoại giao ngọt nhạt, ký kết hiệp ước này đến hiệp ước kia để chuyển nhượng các vùng đất thuộc địa.

Mãi đến cuối thế kỷ XIX đầu thế kỷ XX các nước phương Tây mới ăn chia xong châu lục lớn thứ nhì thế giới này. Trong đó Pháp chiếm 10.790.000 km<sup>2</sup>, 35,6% diện tích châu Phi; Anh chiếm 8.860.000 km<sup>2</sup>, 29% châu Phi; Đức chiếm 2.340.000 km<sup>2</sup>, 7,7% châu Phi; Bỉ chiếm 2.340.000, 7,7% châu Phi; Italia chiếm 2.333.000 km<sup>2</sup>, 7,75%; Bồ Đào Nha chiếm 2.000.000 km<sup>2</sup>, 7%; Tây Ban Nha chiếm 300.000 km<sup>2</sup>, 1% diện tích châu Phi.

Sang đầu thế kỷ XX, trên lục địa châu Phi chỉ còn Ê-ti-ô-pia và Li-bê-ria là còn độc lập về danh nghĩa. Còn tất cả các miền đất khác đều bị các nước châu Âu chia nhau hết

### **Liên Hợp Quốc được thành lập như thế nào?**

Trong đại chiến thế giới lần thứ hai, một cuộc chiến tranh quy mô lớn nhất trong lịch sử thế giới, 61 nước và khu vực bị cuốn vào cuộc chiến, cướp đi sinh mạng hàng triệu người dân vô tội, biết bao thành phố biến thành tro tàn. Trước những thảm cảnh do bọn phát xít gây ra, người ta suy nghĩ tìm cách làm sao để tránh được tai họa tương tự sau này, từ đó dần hình thành ý niệm: xây dựng một tổ chức quốc tế để bảo vệ hoà bình và an toàn thế giới.



Năm 1942 khi ngọn lửa chiến tranh do chủ nghĩa phát xít gây ra đang bùng cháy ở mọi nơi, khát vọng chính nghĩa của nhiều dân tộc là đoàn kết lại cùng chiến đấu chống chủ nghĩa phát xít. Nhân dân Mỹ cũng mong muốn chính phủ thuận lòng dân, đi theo trào lưu phát triển của lịch sử, đóng góp vào hoà bình thế giới. Tháng 1 năm 1942, tổng thống Mỹ Ru-do-ven, đề xướng mời đại biểu cấp cao của 26 nước đến họp tại thủ đô Oa-sinh-ton để thảo luận xây dựng một mặt trận thống nhất chống phát xít. Các đại biểu đã nhất trí cho rằng cần huy động toàn bộ lực lượng quân sự và tài nguyên kinh tế của nước mình để chống lại các nước phát xít Đức, Ý, Nhật. Đại biểu các nước đã ra một bản tuyên bố chung. Theo đề nghị của Tổng thống Ru-do-ven đặt tên cho bản tuyên ngôn là: “Tuyên ngôn của Quốc gia Liên hợp”, các đại biểu của 26 nước tán thành và cùng ký vào bản tuyên ngôn.

Từ tháng 8 đến tháng 10 năm 1944, các hội nghị giữa Mỹ, Anh, Liên Xô rồi Mỹ, Anh, Trung Quốc tổ chức tại Oa-sinh-ton, quyết định thành lập một tổ chức quốc tế sau chiến tranh, nhất trí vẫn dùng cụm từ “Quốc gia Liên Hợp Quốc” mà 26 nước đã ký vào bản tuyên bố chung, nhưng sửa lại một chút thành Liên Hợp Quốc. Hội nghị cũng thảo luận về tôn chỉ, nguyên tắc và bộ máy, hình thành một bộ khung hoàn chỉnh của Liên Hợp Quốc.

Tháng 2 năm 1945, hội nghị I-an-ta ở Crum, Liên Xô giữa thủ tướng Anh Soc-sin, tổng thống Mỹ Ru-do-ven và Xta-lin quyết định cùng với Trung Quốc thành lập Liên Hợp Quốc và đến ngày 5 tháng 3 chính thức gửi thư mời các nước chống phát xít tham gia.

Ngày 25 tháng 4, 51 đoàn đại biểu các nước gồm 856 người đến họp tại San-phran-xi-cô, Mỹ. Đây là một hội nghị quốc tế lớn nhất chưa từng có trong lịch sử.

Ngày 26 tháng 6, Hội nghị thông qua “Hiến chương Liên Hợp Quốc”, có 153 đại biểu của 51 nước ký tên.

Ngày 24 tháng 10, Liên Hợp Quốc chính thức tuyên bố thành lập. Cho đến nay, Liên Hợp Quốc đã bao gồm 185 nước và khu vực thành viên. Liên Hợp Quốc vẫn đang phát huy tác dụng to lớn của nó trong các công việc quốc tế.

## Thành Vaticăng nằm ở đâu?

Góc Tây Bắc thàn Rôm nước Ý có một ngọn đồi gọi là Va-ti-căng. Trên ngọn đồi có một nhà thờ lớn nhất thế giới, gọi là nhà thờ Xanh Pi-tơ, quanh đó có một số cung điện to đẹp đài hoàng, người ta gọi là cung giáo hoàng. Ngọn đồi Va-ti-căng nhỏ bé đó lại là một quốc gia có chủ quyền độc lập hẳn hoi. Tên chính thức của đất nước này là “Thành quốc Va-ti-căng”. Lãnh thổ chỉ vền vẹn có 0,44 km<sup>2</sup>, chỉ bằng cổ cung của Trung Quốc. Dân số cũng chỉ hơn 1.000 người... Nhưng có đủ cả bưu điện, phát thanh, truyền hình, ngân hàng và một đội quân thường trực gồm 100 vệ sỹ người Thụy Sĩ, giáp trụ nghiêm chỉnh. Nước này cũng thiết lập quan hệ ngoại giao với nhiều nước trên thế giới. Mặc dù vậy, nhà vua, tức giáo hoàng La Mã của thành Va-ti-căng vẫn than thở: “Thời thế đổi thay, nay không còn như xưa nữa”.

Tại sao vậy? Năm 754, Quốc vương của vương quốc Lông-bac-đi chiếm cứ phía Bắc I-ta-lia là A-xtôn-phơ (Astolfe) đem quân đánh xuống phía Nam, tấn công vào La-vi-ni-um, trung tâm thống trị của đế quốc La Mã tại Ý, bao vây thành Rôm, nơi ở của Giáo hoàng. Giáo hoàng Xtê-phan II đã phải cầu cứu vua Pháp là Pê-panh giải cứu thành Rôm.

Năm 754, Pê-panh đánh bại người Lông-bac-đi, giải vây cho thành Rôm. Pê-panh dâng tặng Đức Giáo hoàng miền Trung nước Ý dành được trong chiến tranh, bao gồm vùng La-vi-ni-um và vùng phụ cận thành Rôm. Từ đó Giáo hoàng lập nên một nước của Giáo hoàng ở miền Trung nước Ý, thành Rôm trở thành thủ đô của nước Giáo hoàng.

Từ năm 926 trở đi, nước Giáo hoàng trở thành một bộ phận của đế quốc La Mã thần thánh. Năm 1198 Anh-nô-xăng III đăng quang lên chức Giáo hoàng, ông nêu cao quyền lực của Giáo hoàng, ép vua các nước châu Âu phải cúi đầu nghe lệnh. Quyền lực của Giáo hoàng đạt đến đỉnh cao.

Cuối thế kỷ XVIII, quân đội Na-pô-lê-ông quét ngang châu Âu, chiếm Rôm, Giáo hoàng Pi-e VI bị mất quyền lực thế tục, chịu mất lãnh thổ của nước Giáo hoàng. Nước Giáo hoàng

thành lập nước Cộng hoà Rô-m. Mặc dù nước Giáo hoàng sau này được phục hồi, nhưng không còn được như xưa nữa.

Phong trào thống nhất nước Ý sôi nổi năm 1870, nhân dân Ý tấn công vào nước Giáo hoàng và nước Giáo hoàng sáp nhập vào vương quốc I-ta-li-a. Tên nước Giáo hoàng không còn nữa.

Năm 1929, Mut-xô-li-ni tên đầu sỏ phát xít Ý muốn được sự ủng hộ của Giáo hoàng, đã ký với Giáo hoàng một hiệp định: Italy công nhận Va-ti-căng là quốc gia có chủ quyền của Giáo hoàng. Giáo hoàng công nhận sự diệt vong của nước Giáo hoàng. Italy tách Va-ti-căng ra khỏi thành Rô-m, để Giáo hoàng lập nên một trong một nước, đó là “thành Va-ti-căng” (Toà thánh Va-ti-căng).

### **Tại sao cần phải có luật quốc tế?**

Từ xa xưa đến nay luôn luôn xảy ra những rắc rối giữa các nước về mậu dịch và lãnh thổ. Để giải quyết những rắc rối đó, người ta phải họp nhau để thống nhất với nhau các hiệp ước và các pháp qui. Hiệp ước quốc tế cổ nhất còn đến ngày nay là Hoà ước ký giữa La-cô-nia và U-ma (Hai nước thuộc lưu vực sông Luỡng Hà, Irắc ngày nay) được khắc vào cột đá theo lối hình chữ nêm, có tên gọi là “Bia A-na-tô-mu”, hiện còn lưu giữ ở bảo tàng Lu-vơ-rơ.

Thế kỷ XIV, XVII ở châu Âu xuất hiện nhiều quốc gia độc lập, họ có mối quan hệ với nhau, dần dần nhận thấy tính quan trọng của việc thừa nhận chủ quyền lãnh thổ. Để giải quyết sự thiếu rõ ràng trước kia về ranh giới đất đai và những rắc rối trên vùng biển mà thuyền các nước thường qua lại, các nước châu Âu đòi hỏi phải có các chuẩn tắc hành vi giữa các nước với nhau. Năm 1625, cuốn “Luật chiến tranh và hoà bình” của nhà luật học người Hà Lan, ngài Hu-gô Gô-rô-ti-ut ra đời. Sách đề cập đến 3 nguyên tắc cơ bản của luật quốc tế là “Chủ quyền, hợp tác quốc tế và chủ nghĩa nhân đạo”. Nêu rõ đặc điểm của luật quốc tế. Ông được người đời sau gọi là “Cha đẻ của luật quốc tế”.

Năm 1648, khi kết thúc cuộc chiến tranh 30 năm ở châu Âu người ta đã ký “Hoà ước Vet-pha-len”. Hoà ước này thừa nhận các quốc gia không phân biệt tôn giáo, tín ngưỡng và chế độ xã hội, đều bình đẳng với nhau, qui định các bên đều phải tuân thủ các điều đã ký trong hoà ước, quốc gia nào vi phạm sẽ bị các nước khác cùng phản đối. Tinh thần chủ yếu của hoà ước này đã có ảnh hưởng quan trọng đến việc hình thành các luật quốc tế cận đại.

Thế kỷ XIX, các nước châu Âu đã có những cuộc họp quốc tế lặp lại biên giới giữa các nước, luật quốc tế được thông qua các hội nghị ngày nay càng hoàn thiện. Trong đó có Hội nghị Viên 1814 – 1815, chính thức tuyên bố cấm buôn bán nô lệ và chia cấp ngoại giao thành Đại sứ, Công sứ, và Đại diện. Năm 1856, quy tắc trung lập trong “Tuyên ngôn Pa-ri” đã được hầu hết các nước tiếp thu. Năm 1899 và 1907 diễn ra hai Hội nghị hoà bình La Hay đã thông qua “Công ước La Hay”..., đã trở thành pháp qui quốc tế mọi nước đều tuân theo.

Luật quốc tế là một loại pháp qui chỉ có hiệu lực đối với các nước tham gia ký kết hiệp ước quốc tế. Trên thế giới không có một cơ quan chấp pháp đứng trên chính quyền các nước, nhưng nếu có một nước nào vi phạm luật quốc tế, sẽ có thể bị cắt đứt quan hệ ngoại giao hoặc bị phong toả tài sản của nước đó. Ngoài ra, các tranh chấp giữa nước này với nước kia có thể yêu cầu toà án quốc tế làm trọng tài giải quyết.

Toà án quốc tế là cơ quan tư pháp chủ yếu của Liên Hiệp Quốc xây dựng sau chiến tranh thế giới lần thứ hai. Toà án được đặt tại La Hay thuộc Hà Lan gồm có 15 quan toà. Những quan toà này do bầu cử, các nước đề xuất. Đại hội đồng Liên Hợp Quốc và Hội đồng bảo an sẽ tiến hành bầu chọn. Quan toà có nhiệm kỳ 9 năm, có thể được bầu nhiều nhiệm kỳ. Người được bầu làm quan toà của Toà án quốc tế sẽ đại diện cho toàn thế giới chứ không đại diện cho riêng nước mình.

Luật quốc tế là cách gọi chung những chuẩn tắc điều hoà quan hệ các nước với nhau, cho nên cũng được gọi là Công pháp quốc tế. Những điều luật giải quyết những mắc mớ của nhân dân trên quốc tế được gọi là Tư pháp quốc tế.

**Buôn bán nô lệ có từ khi nào?**

Buôn bán nô lệ là màn khởi xướng của người Bồ Đào Nha. Khi đó bọn thực dân châu Âu xây dựng rất nhiều trang trại và các mỏ vàng ở châu Mỹ để khai thác tài nguyên nơi đây. Họ cưỡng ép người da đỏ ở đó lao động. Người da đỏ bị bắt buộc lao động một cách nặng nhọc và bị đối xử một cách tàn nhẫn, đã kịch liệt chống đối. Kết quả bị tàn sát rất thảm khốc. Các chủ trang trại và chủ mỏ cần rất nhiều lao động. Họ nghĩ đến người da đen châu Phi. Năm 1502 đợt nô lệ da đen đầu tiên đến đảo Xan-tô, Đô-mi-gô (thuộc Hai-ti) và bị ném về các trang trại. Từ đó việc buôn bán nô lệ ngày càng mở rộng.

Lúc đầu, bọn thực dân tự mình tổ chức “đội săn người” để đi săn bắt nô lệ. Họ cướp phá dọc bờ biển Tây Phi, công khai cướp bắt người. Nhưng đội săn người thường bị người da đen trừng phạt. Bọn thực dân thay đổi phương thức, chúng dùng súng, đạn, rượu ngọt, vải hoa và một số đồ chơi, hồi lộ và câu kết với các tù trưởng bộ lạc để họ tiến hành cuộc chiến tranh săn bắt nô lệ giữa các bộ lạc da đen với nhau. Sau mỗi cuộc chiến tranh, số nô lệ bắt được được đem bán, thế là nô lệ trở thành chiến lợi phẩm của tù trưởng.

Những chiến lợi phẩm này được đánh dấu nung đỏ, dưới sự xua đuổi bằng roi vọt, dẫn họ tới bờ biển. Bọn thực dân mua những thanh niên nam nữ khoẻ mạnh, đem họ nhốt vào những căn hầm trong các pháo đài buôn nô lệ ngay bờ biển, đợi tàu buôn đến, các nô lệ chui ra khỏi hầm và bị lừa xuống tàu. Họ phải sống thời gian dài trong các nhà tù di động đó, chịu đựng một chuyến đi biển đầy khổ ải.

Thuyền đi trên biển nhiệt đới rất dài ngày, trong khoang thuyền phân và nước tiểu thải ra bừa bãi, hôi thối không chịu nổi, đôi khi theo gió lan đi đến mấy cây số trên mặt biển. Nô lệ phần lớn bị bệnh, ăn không no, không được uống nước ngọt, hơi chống đối là bị đánh đập, giết hại. Hàng ngày đều có nô lệ chết đói, chết khát, chết bệnh hoặc bị đánh chết, xác nô lệ bị quăng xuống biển.

Thuyền buôn đến châu Mỹ, bọn nô lệ bị rao bán cho các chủ trang trại, chủ mỏ, sau đó chất đầy hàng hoá do nô lệ làm ra chuyển về châu Âu. Thời bấy giờ, người ta gọi thuyền buôn chất hàng hoá rẻ mạt sản xuất ở châu Âu chở sang châu Phi là “Xuất chuyển”; đem nô lệ

mua được ở châu Phi sang châu Mỹ là “Trung chuyển”; đem sản vật do nô lệ mang về châu Âu là “Quy chuyển”. Trong hành trình vận chuyển tam giác này, người nô lệ là hàng hoá thật sự quan trọng. Có người dự tính, trong hơn 300 năm từ thế kỷ XVI đến thế kỷ XIX, bọn thực dân châu Âu đã cướp từ châu Phi 15 triệu người. Mỗi người đến châu Mỹ, có 4-5 người da đen bị chết trong khi săn đuổi hoặc vận chuyển. Nếu kể cả số người da đen bị đem đến châu Âu, châu Đại Dương và các đảo ở Thái Bình Dương, châu Phi tổn thất khoảng 100 triệu người. Buôn bán nô lệ tàn nhẫn mang lại sự giàu có kinh khủng cho bọn thực dân châu Âu, đồng thời mang đến cho nhân dân châu Phi tai hoạ khủng khiếp.

### **Vì sao tại nước Anh lại nổ ra cuộc chiến tranh Hoa hồng?**

Vào tháng 8 năm 1453, ở Luân Đôn nước Anh, bỗng lan truyền một tin giật gân: Quốc vương Hen-ri VI bị bệnh tâm thần.

Nghe được tin này, gia tộc Giooc (York) với chiếc gia huy là bông hồng đỏ biết được tin này hết sức vui mừng. Họ cho rằng gia tộc Lan-ca-xơ (Lancaster) với chiếc gia huy là bông hồng trắng, không chế triều đình đã lâu, đòi bại hết sức, cuộc chiến Anh – Pháp trăm năm bị thất bại về phía nước Anh, khiến cho người Anh phải nhục nhã. Bây giờ Quốc vương Hen-ri VI bị bệnh, ăn nói lung tung, hành động bừa bãi không quản lý được công việc nhà nước. Đây chính là dịp tốt để họ giành lại ngôi vua. Công tước xứ Giooc là Ri-sơ tích cực hoạt động ngay. Quý tộc miền Nam ủng hộ gia tộc Giooc, các trường giả tư sản hoá cũng rất vui mừng, họ hy vọng công tước Giooc có thể thay thế Hen-ri VI, xây dựng chính quyền bảo vệ quyền lợi của họ.

Gia tộc Lan-ca-xơ chủ yếu đại biểu quyền lợi cho những quý tộc miền Bắc. Vùng này là vùng phong kiến lạc hậu. Trước tình hình như vậy họ cũng rất lo lắng. Tay chân thân cận nhất của Quốc vương là Công tước Xa-mai-xai-thơ ra lệnh cho thủ hạ bí mật theo dõi hoạt động của gia tộc Giooc.

Vì “Nước không thể một ngày không vua”, nghị viện triệu tập cuộc họp cùng nhau cử Ri-sơ lên làm “Hộ quốc công”. Ri-sơ lên nắm quyền lực, để quét sạch mọi trở ngại ông đã cho bỏ

tù công tước Xa-mai-xai-thơ vì tội danh: “Làm thất thủ Nooc-măng-đi và tham ô của công”. Nhưng chẳng bao lâu, tháng 12 năm 1454, Hen-ri VI bỗng nhiên khỏi bệnh. Ông nắm lại chính quyền và bãi chức Hộ quốc công của Ri-sot. Tiếp đó là phục chức cho Xa-mai-xai-thơ; mặt khác, theo ý kiến của hoàng hậu Mac-ga-ret, tìm biện pháp đề phòng sự thoái vị của người anh họ Ri-sot.

Ri-sot rất tức giận vội quay về phương Nam. Năm sau ông đã đề nghị thủ tiêu Công tước Xa-mai-xai-thơ tại Kent để loại trừ kẻ xấu bên cạnh Vua. Nhưng Hen-ri VI không đồng ý và chỉ trích ông về hành vi phản nghịch. Như vậy là cuộc chiến tranh 30 năm đã được châm ngòi. Cuộc chiến tranh giữa các quý tộc phong kiến giành ngôi báu này được gọi là “Chiến tranh hoa hồng”.

Tháng 5 năm đó, Ri-sot giương cao ngọn cờ có gia huy dòng học mình là Bông hồng trắng, dẫn đại quân tiến đánh Vua Hen-ri VI. Hai bên nghênh chiến tại Xanh An-be, kết quả của trận này là quân Lan-cat-xơ đại bại, Công tước Xa-mai-xai-thơ bị giết, vua Hen-ri VI bị bắt làm tù binh. Quân Giooc thừa thắng tiến về Luân Đôn, Ri-sot lại làm Hộ quốc công, kiểm soát triều chính nước Anh.

Hoàng hậu Mac-ga-ret là công chúa nước Pháp đã cùng con trai mình lãnh đạo quân Lan-cat-xơ tiếp tục chiến đấu với quân Giooc. Tháng 12 năm 1460, trong trận Vec-phen-đơ đã đánh bại quân Giooc, bắt sống Ri-sot và đem xử tử bêu đầu trước công chúng.

Cuộc chiến hoa hồng vẫn tiếp tục với mục đích trả thù và chiếm lĩnh ngôi báu giữa các thế hệ liên tiếp của hai dòng họ Giooc và Lan-cat-xơ. Cuộc chiến kéo dài 30 năm mới kết thúc với thắng lợi thuộc về Hen-ri Tu-phơ tức vua Hen-ri VII.

### **Tại sao bệnh dịch hạch lại trở thành đại họa của nhân loại?**

Ngày 24 tháng 3 năm 1345, người ta phát hiện thấy trên bầu trời một hiện tượng kỳ lạ: Thổ tinh, Mộc tinh, Hoả tinh gặp nhau, chập làm một. Ở châu Âu trong đêm dài trung cổ đầy mê tín, hiện tượng thiên văn lạ này khiến cho mọi người kinh sợ. Các nhà chiêm tinh hốt hoảng

nói rằng: “Đây là một triệu chứng xấu nhân loại sẽ bị quỷ thần trừng phạt”. Thật không may, các nhà chiêm tinh lại nói đúng, một nạn lớn đã đến, nhân loại gặp phải một đại họa chưa từng có trong lịch sử.

Ngay từ năm 1333, ở châu Á cách xa châu Âu đã sinh ra một thứ bệnh do chuột lây truyền, thứ bệnh đáng sợ này theo con đường thương mại truyền đến Ấn Độ và một số nước khác, đồng thời nó cũng hoành hành ở vùng Mê-do-pô-ta-mia (Lưỡng Hà) và Ai Cập. Đến năm 1347, nó xâm nhập vào châu Âu một cách mạnh mẽ không có biện pháp nào ngăn chặn được đến tận đảo Xi-xin, Italy, và miền Nam nước Pháp, Hà Lan, Đức, Ba Lan rồi đổ bộ sang Anh. Các nước không biết đối phó với bệnh này ra sao, các thầy thuốc đều bó tay, không phương cứu chữa.

Bệnh dịch hạch hoành hành ở đại lục châu Âu khiến cho nước Anh rất kinh sợ. Họ may mắn được hòn đảo Ang-lê là phòng tuyến bảo vệ. Chắc tử thần không đến được đây. Nào ngờ khoa học chưa phát triển, chưa tìm ra một biện pháp phòng ngừa dịch bệnh, cho nên cuối cùng dịch hạch vẫn đổ bộ sang Anh.

Người nhiễm bệnh dịch hạch, toàn thân cảm thấy đau đớn, tiếp đến là bị sốt cao, trên tay và mặt xuất hiện những chấm đen. Người châu Âu khi phát hiện thấy nhà ai có người mắc bệnh này, cả nhà sẽ bị đuổi đi, nhà bị đốt sạch. Nhưng dịch bệnh vẫn lan rộng, nhà này đốt lại đến nhà kia đốt.

Bệnh dịch hạch tấn công Luân Đôn đã làm chết hơn mười vạn người. Sự lan truyền bệnh dịch hạch này đã tấn công mạnh mẽ các thành phố Tây Âu, những thành phố phồn vinh bỗng chốc trở nên suy tàn, hoang vắng.

Những thầy thuốc của các nước đã phải đấu tranh với căn bệnh này. Họ đã cách ly người bệnh, dùng tất cả các loại thuốc chữa trị các triệu chứng bệnh. Nhiều bác sĩ đã phải hy sinh tính mạng



Bệnh dịch hạch đã giết hại nhiều người, nhưng qua cuộc chiến đấu này, người ta đã biết nhiều phương pháp phòng chống hữu hiệu. Chính phủ các nước đưa ra các pháp lệnh ngăn chặn dịch hạch lan truyền. Thành Vơ-ni-dơ của Italy ban bố lệnh cấm mọi nhà buôn đã nhiễm bệnh hoặc nghi là nhiễm bệnh đều không được vào thành. Có những nơi quy định thủy thủ phải sống ở nơi thoáng khí và đầy ánh nắng 30 ngày, rồi mới được vào thành phố của họ. Có nơi đặt trạm kiểm dịch như ngoài cảng như Mac-xây chẳng hạn. Để quản lý nguồn nước, người ta đặt ra một chức quan chuyên trông coi kiểm soát nguồn nước. Người ta trao trọng trách cho những người làm công tác y tế.

Nhờ cố gắng đó, bệnh dịch hạch đã được ngăn chặn lại. Những năm 1353, 1362, 1364 tuy vẫn có dịch ở châu Âu, nhưng tác hại không lớn lắm.

Dịch hạch ở châu Âu vào thế kỷ XIV, đã khiến chi nhiều thành phố trở nên hoang vắng, ảnh hưởng đến nền kinh tế, làm chết hàng triệu người. Nhưng sau cuộc chiến đấu với tử thần dịch hạch đã khiến cho ngành y tế tiến bộ và phát triển mạnh mẽ.

### **Đế quốc Ôt-tô-man ra đời như thế nào?**

Giữa thế kỷ XIII, Tiểu Á rơi vào tình trạng hỗn loạn. Đế quốc Đông La Mã hùng bá Tiểu Á mấy thế kỷ lúc này đang lầy Ni-xê làm cứ điểm đấu tranh giành lại Công-xtan-ti-nôp bị Thập tự quân chiếm. Người Tuyêc-xen-guc một thời cường thịnh đã bị quân Mông Cổ đánh cho tan tác khi họ xâm nhập Tiểu Á. Một nhóm thủ lĩnh người Tuyêc chiếm lĩnh các sơn trại, tranh giành lẫn nhau, Tiểu Á trở nên vô chủ.

Tại miền Bắc Tiểu Á giáp ranh với Đế quốc Đông La Mã, một số võ sĩ theo đạo I-xlam kéo bè kết đảng tự xưng là các “Ca chi”, họ giương ngọn cờ “Thánh chiến” của đạo I-xlam, nhiều lần đánh chiếm lãnh thổ của Đế quốc Đông La Mã. Một người tên là An-tô-crun, một thủ lĩnh người Tuyêc ở thảo nguyên Trung Á đã tập hợp được khá nhiều “Ca chi” rất thiện chiến, nhờ đó mà ông đã không ngừng mở rộng vùng đất. Năm 1282, An-tô-crun tạ thế, con của ông là Ô-man lên kế nghiệp, đã đánh bại Đế quốc Đông La Mã, chiếm thêm một vùng đất lớn.

Khoảng năm 1300, Ô-xman tuyên bố độc lập, tự xưng là A-mia (nguyên thủ). Quân của Ô-xman đều được gọi là “Ô-man Tuyêc”. Năm 1317, Ô-xman tiến công thành Pu-ru-xa. Thành này là một nơi hiểm yếu của Đông La Mã phía Bắc Tiểu Á, được phòng thủ rất chặt. Sau khi chiếm được thành Pu-ru-xa, Ô-xman đóng đô tại đây, không chế eo biển Đac-đa-nen, con đường quan trọng thông sang châu Âu. Nước mới thành lập này mang tên ông, gọi là đế quốc Ôt-tô-man.

Năm 1296, Ô-xman lìa đời, con của Ô-xman là Un-ban lên kế vị. Ông xây dựng một đội quân thường trực hùng mạnh, liên tục xâm lược các nước xung quanh. Trong 10 năm, cơ bản đã gạt hẳn thế lực Đông La Mã ra khỏi Tiểu Á. Un-ban cũng coi trọng cả về mặt chính trị, bước đầu xây dựng được các thể chế của một Quốc gia, thực hiện chế độ tuyển quân, phong đất cho người có công, coi trọng giáo dục, xây dựng trường học của người Ôt-tô-man. Un-ban còn lợi dụng mâu thuẫn trong nội bộ của Đông La Mã để can thiệp vào. Năm 1354, Un-ban chiếm lĩnh Ca-ri-pô-ri, xây dựng Pháo đài đầu tiên, đầu cầu đánh chiếm châu Âu. Con ông là Mu-rat sau khi kế vị không gọi là A-mia nữa, tự gọi là Xun-tan, tiếp tục tăng cường tấn công Đông La Mã. Năm 1361 chiếm thị trấn quan trọng là Pháo đài A-tơ-ri-a và dời đô về đó, đổi tên là Ê-tin-nây. Bấy giờ người Thổ Nhĩ Kỳ không ngừng đổ dồn về Ban-căng. Đế quốc Đông La Mã chỉ còn giữ lại được thành Công-xtan-ti-nôp đơn lẻ. Thừa cơ Đế quốc Ôt-tô-man thôn tính luôn phần đất miền Nam Xan-vê-a của các nước vùng Ban-căng. Năm 1396, quân Ôt-tô-man dưới sự chỉ huy của Xun-tan Ba-ê-rai đã chiến thắng đội quân Thập tự quân của nhiều nước châu Âu (do Giáo hoàng giúp đỡ) tại Nê-khơ (trên đất Bungari ngày nay). Đến cuối thế kỷ XIV, Đế quốc Ôt-tô-man đã kiểm soát toàn vùng Ban-căng.

Năm 1402 trong cuộc đại chiến với Đế quốc Ti-mua ở Trung Á, Xun-tan Ba-ê-rai bị bắt sống. Đế quốc Ôt-tô-man suy yếu trong một thời gian.

Năm 1451, Mô-ha-met đệ nhị kế vị, quyết tâm tiêu diệt Đông La Mã. Tháng 4 năm 1453, Mô-ha-met II đích thân dẫn đại quân đánh chiếm Công-xtan-ti-nôp. Đế chế Đông La Mã tồn tại hơn 1000 năm đã bị diệt vong. Bốn năm sau, Mô-ha-met II lại dời đô đến Công-xtan-ti-nôp, đổi tên là I-xtan-bun.

Thời kỳ Xê-ri-mu thống trị, Đế quốc này lại chiếm Xi-ri, Ai Cập, Mai-ca Mai-ti-na. Từ năm 1520 đến năm 1566, người kế vị Xê-ri-mu là Xu-li-man I đạt đến thời kỳ cực thịnh. Vị chính trị gia, quân sự gia nổi tiếng này được tôn xưng là Đại đế. Ông liên tục chinh chiến ở Trung Âu, Tây Á và Bắc Phi. Năm 1521 ông dẫn quân chiếm Ben-gơ-rat. Năm 1526 đi đánh Hungari, 29-8 chiếm thủ đô Bu-đa, tiêu diệt Hungari. Năm 1529 ông lại dẫn đại quân đánh Viên, khiến cho cả châu Âu rung động. Ở châu Á, họ nhiều lần đánh bại Ba Tư, chiếm Irắc, Croatia, Tây Ac-mê-ni. Ở Bắc Phi, họ lần lượt chiếm Li-băng, An-giê-ri, Tuy-ni-di tranh hùng trên Địa Trung Hải. Lúc này họ trở thành một Đế quốc lớn xuyên qua 3 châu lục Âu, Á, Phi

Cái chết của Xu-ri-man đã đánh dấu sự kết thúc thời kỳ cực thịnh của Đế quốc Ôt-tô-man. Năm 1572, hạm đội Thổ Nhĩ Kỳ bị liên quân Vơ-ni-dơ và Tây Ban Nha tiêu diệt. Từ đó đế quốc Ôt-tô-man suy yếu dần. Đến năm 1922, Đế quốc Ôt-tô-man chấm dứt sau cuộc cách mạng Cộng hoà.

### **Đạo giáo đã nảy sinh như thế nào?**

Đạo giáo (hay Lão giáo), Phật giáo và Hồi giáo (Islam) là ba tôn giáo lớn đã chiếm địa vị thống trị lâu đời ở Trung Quốc. Trong ba tôn giáo này thì Phật giáo và hồi giáo hình thành từ các quốc gia khác. Chỉ riêng có Đạo giáo là tôn giáo được hình thành và phát triển ngay trên đất Trung Quốc.

Đạo giáo bắt nguồn từ thuật phù thủy và phương thuật thần tiên lưu hành trong thời Cổ đại ở Trung Quốc. Người sáng lập ra Đạo giáo là Trương Đạo Lăng vốn ở đất Phong thuộc nước Bái (nay là huyện Phong tỉnh Giang Tô, Trung Quốc) thời Đông Hán. Ông đã từng là quan huyện ở huyện Giang Châu dưới triều Thuận Đế (năm 126 – 144 sau Công nguyên) đời Đông Hán. Ông đưa đệ tử tới Hạc Minh Sơn ở Tứ Xuyên để tu đạo. Vì những người nhập đạo phải nộp năm đấu gạo nên đạo này có tên là “Ngũ đấu mễ đạo” (Đạo năm đấu gạo). Đạo này thờ Lão Đam tức là nhà triết học cổ đại Lão Tử làm giáo chủ, tôn xưng Lão Đam làm

“Thái thượng lão quân”, lại lấy sách “Đạo đức kinh” của Lão Tử và “Chính nhất kinh” làm hai kinh điển chủ yếu.

Lão Tử cho rằng trước khi trời đất được hình thành đã có tồn tại một vật chất nguyên thủy hỗn độn chưa phân tách, mà vật chất nguyên thủy chính là căn nguyên hình thành vạn vật trong vũ trụ. Ông gọi thứ vật không biết tên này là “Đạo”, mà những người theo Đạo giáo thì lấy “Đạo” làm tín ngưỡng cơ bản và giáo nghĩa. Họ tin rằng con người ta trải qua một thời kỳ tu luyện nhất định, thì sẽ có thể trường sinh bất tử, và trở thành thần tiên.

Sau khi Trương Đạo Lăng qua đời, con trai ông là Trương Hoàn và cháu ông là Trương Lỗ tiếp tục truyền đạo và tôn Trương Đạo Lăng làm “Thiên sư”. Vì thế đạo “Năm đầu gạo” cũng được gọi là đạo “Thiên sư”

Đến cuối đời Đông Hán, Trương Giác chính là người sau này trở thành lãnh tụ của cuộc khởi nghĩa nông dân Hoàng Cân (Khăn vàng), lại sáng lập riêng đạo Thái Bình, lấy kinh Thái Bình làm kinh điển chủ yếu. Ông dựa vào việc chữa bệnh để truyền đạo. Trong vòng mười năm trời, số tín đồ lên tới mười vạn người. Năm 184 sau Công nguyên, Trương Giác phát động khởi nghĩa, kết hợp với Trương Lỗ, trở thành ngọn cờ dẫn dắt nông dân và xây dựng nên hai giáo phái lớn nhất của Đạo giáo trong thời kỳ đầu tiên.

Sang đến đời Đường, đời Tống, do sự đề xướng của các hoàng đế Đường Cao Tông, Tống Huy Tông, Đạo giáo dần dần được phát triển hưng thịnh.

Đến triều đại nhà Nguyên, phái Toàn Chân do Vương Trùng Dương sáng lập trở thành môn phái chủ yếu của Đạo giáo. Từ đây về sau, Đạo giáo chính thức phân thành hai giáo phái lớn đó là Chính Nhất và Toàn Chân.

Đến đời Minh và đời Thanh, Đạo giáo bắt đầu từ thịnh chuyển sang suy.

## **Tại sao Tần Thủy Hoàng được gọi là vị hoàng đế của muôn đời?**

Năm 221 trước Công nguyên, vua nước Tần là Doanh Chính thành công trong việc thôn tính sáu nước, lập nên vương triều thống nhất nhà Tần.

Nhưng Tần Thủy Hoàng đã không bị chiến thắng làm cho mê mẩn đầu óc, ông ta biết rằng nước Tần tuy đã thống nhất được toàn cõi Trung Quốc, nhưng vẫn còn tiếp thu cái tình trạng rời rạc chia năm xẻ bảy còn lưu lại từ thời kỳ Chư Hầu cát cứ, không những vẫn tự các vùng không như nhau, chế độ cai trị không thống nhất, chỗ nào cũng có những cửa quan, đường xá cách trở, mà sáu nước cũ vẫn chưa cam tâm bị thất bại và vẫn còn những thế lực còn sót lại của các dân du mục ở vùng biên giới phía Tây Bắc thường xuyên xâm nhập quấy nhiễu. Vì thế vấn đề cấp bách lúc bấy giờ là phải làm thế nào củng cố được một quốc gia chỉ chịu uy quyền của một hoàng đế.

Đầu tiên Tần Thủy Hoàng đã xác lập chế độ hoàng đế của mình, xây dựng quyền uy tối cao của bản thân. Bên dưới hoàng đế không có chức công, chín chức khanh nhưng đã tổ chức được một chính phủ trung ương, các bộ phận chia nhau quản lý các phương diện về quân sự và về chính trị. Về mặt địa phương thì Tần Thủy Hoàng cho áp dụng chế độ quận huyện, toàn quốc được chia ra thành 36 quận, bên dưới quận đặt huyện, các quận và các huyện chịu sự quản lý của những cấp quan lại như quận thú, huyện lệnh do trung ương bổ nhiệm, đó tức là chính thể phong kiến trung ương tập quyền.

Hơn hai nghìn năm nay, trong lịch sử Trung Quốc, các vương triều phong kiến luôn luôn thay đổi nhau theo thời gian, nhưng chính thể phong kiến do Tần Thủy Hoàng sáng lập vẫn mãi mãi được kéo dài không suy chuyển, vì thế đã có lời khen ngợi “ngàn đời đều thực chính sự của nhà Tần”

Hai là Tần Thủy Hoàng đã ban bố rất nhiều sắc lệnh hành chính thống nhất các thứ chế độ, ông ta đã quy định rằng nước Tần đã thống nhất chế độ cân đo, áp dụng rộng rãi trong phạm

vi toàn quốc. Đồng tiền hình tròn có lỗ vuông của nhà Tần đã trở thành đồng tiền thống nhất của toàn quốc, kiểu chữ tiểu triện quân hoá đã trở thành kiểu chữ tiêu chuẩn của toàn quốc. Tất cả những sự cải cách có tính chất lịch sử như thế đã ảnh hưởng tới thế lực tập quán của hàng triệu con người và biểu hiện rõ tinh thần tiên bộ của Tần Thủy Hoàng.

Ba là Tần Thủy Hoàng muốn củng cố công việc biên phòng, tăng cường sức khống chế của nước Tần đối với toàn lãnh thổ, cho nên ông ta đã phát động nhân dân toàn quốc xây dựng Vạn Lý Trường Thành ở miền Bắc bắt đầu từ Lâm Thao ở phía Tây và ra tới Liêu Đông ở phía Đông, còn Phương nam ông ta cho đào Linh Cừ để nối liền dòng nước của hai con sông Tương Thủy và Ly Thủy. Ngoài ra ông còn cho làm những con đường mã lộ lấy Hàm Dương làm trung tâm và tuôn ra tứ phía, nhờ đó tăng cường được sự giao lưu kinh tế và văn hoá giữa các dân tộc, làm cho vương triều nhà Tần trở thành một quốc gia phong kiến đầu tiên thống nhất và có nhiều dân tộc.

Vương triều nhà Tần do vua Tần Doanh Chính sáng lập chỉ tồn tại vẹn vẹn được 15 năm rồi bị lật đổ, nhưng người sáng lập ra nó là Tần Thủy Hoàng đã biết thuận theo trào lưu lịch sử, hoàn thành sự nghiệp thống nhất lớn lao, xây dựng được một quốc gia phong kiến trung ương tập quyền, theo hình thức chuyên chế. Rõ ràng đó là một vị hoàng đế có công lao phi thường. Vì thế đã được người sau tôn xưng là “Thiên cổ nhất đế” (Hoàng đế thứ nhất của muôn đời).

### **Tứ đại mỹ nhân thời cổ Trung Quốc là những ai?**

Lịch sử Trung Quốc có bốn người đẹp làm khuynh đảo đời sống chính trị được người đời truyền tụng có sắc đẹp khác thường gọi là Tứ đại mỹ nhân.

Theo trình tự thời gian, người đầu tiên là nàng Tây Thi cuối thời Xuân Thu. Tây Thi vốn là một cô gái giặt lụa Trữ La (phía Nam Chư Kị tỉnh Chiết Giang ngày nay) ở nước Việt. Năm 494 trước Công nguyên, nước Việt bị nước Ngô đánh bại, Việt vương là Câu Tiễn dâng Tây

Thi cho Ngô vương Phù Sai. Nàng trở thành một phi tử được Phù Sai rất sủng ái. Năm 473 trước Công nguyên, nước Việt diệt lại nước Ngô, truyền thuyết kể lại rằng Tây Thi đã theo quan đại phu Phạm Lãi của nước Việt bỏ vào Tây Hồ.

Đại mỹ nhân thứ hai là Vương Chiêu Quân thời Tây Hán, tên Tường. Nàng vốn là một cung nữ của Hán Nguyên Đế. Năm 33 trước Công Nguyên, chúa Thiển Vu Hồ Hán Tà của thị tộc Hung Nô xin hoà thân với triều đình nhà Hán. Chiêu Quân tự nguyện xin đi xa lấy chúa Hung Nô và được phong là Ninh Hồ Yên Hung. Trong hơn sáu mươi năm Vương Chiêu Quân đi hoà thân, Hung Nô và triều đình nhà Hán đối xử với nhau rất hoà mục. Vương Chiêu Quân là người đã cống hiến rất nhiều cho an ninh quốc gia và quan hệ hoà mục giữa hai dân tộc.

Đại mỹ nhân thứ ba là Điêu Thuyền, một nhân vật trong bộ tiểu thuyết cổ điển trứ danh Tam Quốc Diễn Nghĩa. Nàng sống dưới đời Hán Hiến Đế (190 – 220 sau Công Nguyên). Điêu Thuyền là ca kỹ trong phủ quan tư đồ Vương Doãn (chức quan quản lý ruộng đất và nhân khẩu trong nước). Vì thái sư Đổng Trác chuyên quyền hoành hành tàn bạo, Điêu Thuyền muốn góp phần diệt trừ Đổng Trác đã tự nguyện hiến thân giúp Vương Doãn, dùng kế liên hoàn ly gián được quan hệ giữa Đổng Trác và con nuôi của hắn là đại tướng Lã Bố. Cuối cùng Điêu Thuyền đã mượn được tay Lã Bố giết Đổng Trác.

Đại mỹ nhân thứ tư là Dương Ngọc Hoàn đời Đường. Năm 745 sau Công nguyên, nàng được Đường Huyền Tông phong làm quý phi. Dương Ngọc Hoàn thực ra không quan tâm gì đến chuyện chính trị trong triều đình, nhưng vì nàng được Đường Huyền Tông hết sức yêu quý, cho nên không những chị và em gái nàng được phong làm phu nhân, mà đến người anh em con chú con bác của nàng là Dương Quốc Trung cũng có thể thao túng việc triều chính. Năm 775 sau Công nguyên, An Lộc Sơn dấy binh làm loạn với danh nghĩa diệt trừ Dương Quốc Trung. Sau khi Dương Quốc Trung bị giết, Dương Ngọc Hoàn cũng bị treo cổ.

**Dân tộc Hán đã hình thành như thế nào?**

Dân tộc Hán là dân tộc có nhân khẩu đông nhất và diện tích phân bố rộng nhất ở Trung Quốc. Nguồn gốc của dân tộc này có thể truy ngược lên đến thời cổ đại xa xưa, nhưng tên gọi của dân tộc thì mãi đến thời kỳ cận đại mới xác định. Theo truyền thuyết kể lại, trong thời cổ đại xa xưa đã có những thị tộc Cửu Lê, Tam Miêu, Viêm Đế Thị, Hoàng Đế Thị sinh sôi nảy nở trong vùng Trung Nguyên. Đến đời Chu Vũ Vương thì các thị tộc này trong vùng Trung Nguyên tự xưng là Hoa Hạ. Chung quanh thì có các dân tộc thiểu số Man, Di, Nhung, Địch.

Từ thời Xuân Thu Chiến Quốc cho đến khi Tần Thủy Hoàng thống nhất toàn cõi Trung Quốc, là thời kỳ đầu tiên các dân tộc ở Trung Quốc tụ hợp lại với nhau. Do chiến tranh, các cuộc di dân và sự kết hôn giữa những người thuộc những dân tộc khác nhau, bốn nước lớn trong thời kỳ này là Tần, Sở, Ngô, Việt cùng với một số nước nhỏ nữa từ các dân tộc Di, Địch biến thành dân tộc Hoa Hạ và hình thành một quốc gia Trung ương tập quyền đầu tiên lấy dân Hoa Hạ làm chủ thể, đó chính là đế quốc nhà Tần.

Đến triều Hán, các dân tộc thiểu số Hung Nô, Tiên Ti, Đê, Khương... vốn sống trong hai miền Bắc và Tây Bắc, bắt đầu di cư với số lượng lớn vào nội địa.

Đến hai triều Ngụy và Tần thì các dân tộc thiểu số vùng Quan Trung đã chiếm tới nửa số dân. Do ảnh hưởng của nền văn hoá Hoa hạ, phương thức sản xuất cũng như phương thức sinh hoạt của họ cũng đã thay đổi lớn và họ dần dần thống nhất với hai dân tộc bản địa, khiến thời kỳ Ngụy - Tần trở thành thời kỳ thứ hai của quá trình thống nhất dân tộc.

Hai triều đại Tống và Nguyên là thời kỳ thứ ba của quá trình thống nhất dân tộc. Trong thời kỳ này các dân tộc Khiết Đan, Nữ Chân, Mông Cổ, lần lượt xâm nhập Trung Nguyên và trong khi củng cố quyền thống trị của mình, họ cũng bị nền văn hoá Trung Nguyên đồng hoá.

Đến thời kỳ này, tên gọi người Hán (Hán nhân, Hán nhi) đã trở nên khá phổ biến, nhưng vẫn chưa trở thành tên gọi chính thức của dân tộc.



Khi nước Trung Hoa Quốc dân thành lập, tự xác định là một nước cộng hoà của năm dân tộc Hán, Mãn, Mông, Hồi, Tạng, hai chữ “Hán tộc” mới thực sự trở thành tên gọi dân tộc của cộng đồng người Hán.

### **Chu Nguyên Chương đã trở thành vị hoàng đế khai quốc của Trung Quốc như thế nào?**

Năm 1368 tại kinh đô cổ Nam Kinh đã cử hành một điển lễ long trọng, đưa một vị hoà thượng ăn mày lên ngôi hoàng đế. Đó chính là hoàng đế khai quốc Chu Nguyên Chương của triều Minh.

Chu Nguyên Chương (1328 – 1398) là người Phụng Dương tỉnh An Huy. Xuất thân từ một gia đình nghèo khổ, hồi nhỏ ông từng chăn trâu cho địa chủ. Về sau cả cha và anh của ông đều qua đời. Chu Nguyên Chương phải cắt tóc đi tu và xin ăn mày qua ngày.

Ba năm sau, Quách Tử Hưng lãnh đạo nông dân khởi nghĩa, Chu Nguyên Chương bèn bỏ áo cà sa đi theo quân khởi nghĩa. Vì gan dạ và có đầu óc thông minh hơn người, cho nên chẳng bao lâu sau Chu Nguyên Chương đã trở thành một nhân vật xuất sắc trên chiến trường của quân khởi nghĩa.

Năm 1355 là năm có tính chất quyết định đối với thành công của Chu Nguyên Chương. Ông đem quân vượt qua Trường Giang, tiến xuống Giang Nam là một vùng kinh tế trù phú. Vì các tướng của ông phần lớn là người Giang Bắc không nỡ rời xa cố hương cho nên thời gian hành quân bị kéo dài. Để dứt tâm tình ấy của họ, Chu Nguyên Chương bèn sai cắt đứt hết dây neo thuyền, đẩy tất cả thuyền chìm xuống sông. Các tướng sỹ thấy không còn đường nào về nữa, cho nên đều dũng cảm lao về phía trước, đánh một trận chiếm được Nam Kinh. Vì chủ tướng của triều đình nhà Nguyên đã chết trận, cho nên những kẻ sống sót của quân Nguyên đều đầu hàng. Chu Nguyên Chương bèn lấy Nam Kinh làm căn cứ địa, định ra chiến lược “Đắp tường cao, tích trữ nhiều lương thực, chưa vội vàng xưng vương”, sau đó ông đi khuếch trương thế lực, củng cố bàn đạp ổn định và xây dựng căn cứ vững chắc.

Năm 1368, trận quyết chiến mở màn. Đầu tiên, Chu Nguyên Chương tiến đánh Trần Hữu Lượng vùng Hoa Nam đồng thời công khai công bố cắt đứt quan hệ với quân Hồng Cân. Ông phái người đi đón Tiểu Minh Vương Hàn Lâm Nhi, nhưng thừa lúc Hàn Lâm Nhi không phòng bị, Chu Nguyên Chương đã dìm hấn chết đuối dưới đáy sông, sau đó lại bình định được Chương Sĩ Thành, đánh bại được Phương Cúc Trân cát cứ miền đông Triết Giang, rồi phái binh đánh xuống phía Nam, tiêu diệt Trần Hữu Định cát cứ vùng Phúc Kiến, cuối cùng thu phục được toàn bộ Lưỡng Quảng (Quảng Đông, Quảng Tây).

Sau các trận chiến kể trên, thực lực của Chu Nguyên Chương đã đem 25 vạn đại quân tiến lên phía Bắc tiến đánh Bắc Kinh. Sau tám tháng chiến đấu gian khổ, Bắc Kinh thất thủ. Thuận Đế nhà Nguyên bỏ chạy, nhà Nguyên bị diệt vong. Như vậy Chu Nguyên Chương đã mất 25 năm trời mới lên được ngôi hoàng đế Đại Minh.

### **Trung Quốc có tất cả bao nhiêu hoàng đế?**

Mọi người đều biết rằng những kẻ thống trị ở ngôi cao nhất trong xã hội phong kiến Trung Quốc được gọi là “hoàng đế”. Danh hiệu này là do Tần Thủy Hoàng Doanh Chính sử dụng lần đầu.

Năm 221 trước Công nguyên, Doanh Chính lần đầu tiên thống nhất được toàn cõi Trung Quốc. Để nêu cao thành tích, công lao này của mình, ông ta đã quy định danh hiệu của mình là “Thủy hoàng đế”.

Và danh hiệu này đã liên tiếp được dùng, bắt đầu từ Doanh Chính cho tới vị hoàng đế cuối cùng bị cuộc cách mạng Tân Hợi vào năm 1911 lật đổ là Phổ Nghi thuộc triều đại nhà Thanh, qua thời gian là 2132 năm, tổng cộng có 494 vị hoàng đế, trong số đó 73 người không thật sự lên ngôi mà chỉ được truy tôn là hoàng đế sau khi đã qua đời.

Trong số các hoàng đế nói trên, hoàng đế Càn Long đời Thanh có tuổi thọ cao nhất, ông đã sống tới 89 tuổi. Thấp hơn Càn Long một bậc là nữ hoàng đế Võ Tắc Thiên đời Đường. Bà sống tới 82 tuổi. Hoàng đế Càn Long ở ngôi 60 năm, kém một năm so với ông nội hoàng đế

là Khang Hy là người có thời gian trị vì dài nhất, đó là vì Càn Long muốn nói lên lòng tôn kính đối với Khang Hy, biểu thị bản thân mình không dám vượt qua công đức của ông nội, vì thế sau khi ở ngôi 60 năm, Càn Long đã nhường ngôi của mình cho con là hoàng đế Gia Khánh, còn mình thì làm Thái thượng hoàng.

Trong số các hoàng đế, người có thời gian ngồi trên ngôi ngắn nhất là Hoàn Nhan Thừa Lân, hoàng đế cuối cùng của triều đại nhà Kim, từ lúc lên ngôi cho đến lúc bị giết không tới nửa ngày.

Trước Doanh Chính, Trung Quốc còn có rất nhiều kẻ thống trị tối cao. Chẳng hạn như trong thời cổ đại xa xưa có Ngũ Đế, trong số đó có đế Nghiêu và đế Thuấn. Sau đó nhà Hạ có 17 kẻ thống trị, nhà Thương có 30 kẻ thống trị, họ đều có danh mà không có hiệu. Đến đời nhà Chu, các kẻ thống trị xưng vương, đời Tây Chu có 12 vương, đời Đông Chu thì có 24 vương, đến đời Tần trước Tần Thủy Hoàng còn có ba vương là ông cha của ông ta.

Ngoài ra, qua các thời kỳ danh hiệu hoàng đế cũng không như nhau, từ đời Hán đến đời Tùy, các hoàng đế phần nhiều xưng đế, dưới các triều Đường, Tống, Nguyên, Minh, Thanh lại phần xưng nhiều là “Tông”

### **Tại sao hiện nay không tìm thấy lăng mộ các hoàng đế triều Nguyễn ở Trung Quốc?**

Trong thời cổ Trung Quốc, sau khi các hoàng đế chết đi, hầu như bao giờ cũng xây lăng mộ. Chẳng hạn như lăng của Tần Thủy Hoàng ở Lâm Đồng tỉnh Thiểm Tây, lăng các hoàng đế nhà Hán ở thành phố Hàm Dương, Mậu Lăng ở huyện Hương Bình, Kiền Lăng ở huyện Kiền, Thập Tam Lăng của nhà Minh ở Bắc Kinh, Thanh Đông Lăng ở huyện Tuân Hoá tỉnh Hà Bắc.

Các lăng mộ này được xây dựng cực kỳ tráng lệ, chẳng khác gì những cung điện nằm sâu dưới lòng đất, tất cả đều có giá trị lịch sử và giá trị văn hoá cao, hấp dẫn rất nhiều nhà nghiên cứu văn hoá và lịch sử, cũng như các du khách trong và ngoài nước.

Nhưng cho đến nay, người ta vẫn chưa phát hiện được lăng mộ của các vị hoàng đế triều đại nhà Nguyên. Đó là vì các hoàng đế đời nhà Nguyên đều là người Mông Cổ, mà các quý tộc Mông Cổ có tập quán chôn sâu, không xây mộ.

Theo lời Diệp Tử Kỳ đời nhà Minh trong cuốn “Thảo Mộc Tử”, các hoàng đế đời Nguyên, sau khi băng hà nhất luật không dùng quan quách, mà chỉ dùng hai đoạn gỗ tròn đục rỗng làm quan tài để đặt thi thể vào rồi đào hố thật sâu mà chôn xuống. Sau khi hố được lấp đầy, họ dùng ngựa đâm phẳng, đặt quân phong toả, và chờ khi có bên trên mọc đầy, không còn nhận ra dấu vết thu quân. Do đó người đời sau khó phát hiện nơi chôn thi thể của các hoàng đế triều Nguyên.

Tuy nhiên có lẽ ai cũng thắc mắc. Tại sao ở Y Kim Hoắc Lạc Kỳ bên Mông Cổ lại có một cái lăng Thành Cát Tư Hãn rất huy hoàng, nguy nga theo kiểu tường bao của Mông Cổ? Thật ra lăng này là do Chính phủ Nhân dân Trung ương cấp tiền xây dựng sau ngày giải phóng, là công trình có tính chất tưởng niệm, còn bên trong không có thi hài của Thành Cát Tư Hãn

### **Văn hoá phục hưng ở châu Âu được bắt nguồn như thế nào?**

Thế kỷ XIV và XV, châu Âu vẫn nằm dưới sự kiểm soát nghiêm ngặt của Giáo hội Thiên chúa La Mã. Bất kể ai, chỉ cần hoài nghi Thượng đế, chỉ trích Giáo hoàng hoặc trong tác phẩm có ý trái với “Kinh Thánh”, đều bị coi là “dị đoan”, và bị bắt và chịu sự tra khảo nhục hình và bị đưa ra toà phán xử bị giam, trục xuất, bị thiêu. Một số người chống lại chế độ chuyên chế phong kiến vạch trần những chuyện đen tối trong Giáo hội kể cả một số nhà khoa học tiên bộ thời đó, đều bị toà án dị đoan kết tội, phải chịu những nhục hình tàn bạo. Rất nhiều cuốn sách và những công trình tiên bộ đã bị thiêu huỷ, cấm đoán. Sự tiên bộ của xã hội bị trở ngại nghiêm trọng.

Nhưng cũng thời kỳ này, phương thức sản xuất tư bản cũng đã bắt đầu hình thành và phát triển, nhất là ở các thành phố Bắc Italia giáp Địa Trung Hải như Vơ-ni-dơ, Flo-ren-xơ, là những thành phố công nghiệp, thủ công nghiệp, thương nghiệp và ngân hàng phát triển. Giai

cấp tư sản mới nổi, để bảo vệ quyền lợi chính trị và kinh tế của họ, đã tiến hành đấu tranh với Giáo hội. Các nhà tư tưởng tư sản chống thần học Thiên chúa giáo, giam cầm lòng người hàng ngàn năm nay, họ phát cao ngọn cờ “Phục hưng” văn hoá cổ điển, nêu lên tư tưởng “nhân văn” tư sản.

Đi tiên phong là phong trào văn nghệ “Phục hưng” được một số văn nghệ sỹ theo chủ nghĩa nhân văn đề xướng ra. Tác phẩm của họ có đặc điểm dân tộc chống phong kiến, chống thần học. Đan-tê, người được coi là “Đại thi hào đầu tiên của thời đại mới”. Trong thi phẩm nổi tiếng “Thần khúc”, biểu hiện trào lưu tư tưởng nhân văn sớm nhất. Ông đã đề xướng rằng “con người” là gốc của thế giới, lên án Giáo hoàng và các thầy tu. Đan-tê đã bị Giáo hội trục xuất, sống cuộc đời lưu vong nơi đất khách. Nhưng ông vẫn kiên trì đấu tranh không mệt mỏi đối với Giáo hội và Giáo hoàng. Sau Đan-tê còn có rất nhiều nhà thơ, nhà văn đã đứng lên đả kích sự hủ bại của triều đình Giáo hội và sự sa đoạ của các thầy tu. Dưới sự nỗ lực của nhiều nhà văn hoá, văn học nghệ thuật cận đại châu Âu đã có một nền tảng vững chắc.

Trong thời kỳ này, khoa học tự nhiên cận đại cũng ra đời, chủ yếu thể hiện trong thiên văn học, toán học và cơ học, trong đó thiên văn học mang một ý nghĩa cách thời đại.

Sản xuất tư bản chủ nghĩa ra đời và phát triển đã thúc đẩy sự tiến bộ cả khoa học tự nhiên. Khoa học tự nhiên phát triển lại tăng thêm sức mạnh để tấn công vào hệ thống thần học của đạo Thiên chúa.

Cô-pec-ních là nhà khoa học Ba Lan, khi còn trẻ chịu ảnh hưởng của tư tưởng nhân văn. Trên cơ sở nghiên cứu nhiều năm về thiên văn học, quan sát các thiên thể, ông đã viết “Thuyết vận hành các thiên thể”. Trong cuốn sách này, ông nêu ra “Thuyết mặt trời trung tâm”, phủ định luận điệu trong “Kinh thánh” rằng: “Thượng Đế đã tạo ra Mặt trời, Mặt trăng, bắt chúng chạy quanh Trái đất”, phủ định thuyết Trái đất là trung tâm, lay đổ tận gốc vũ trụ quan thần học của Thiên chúa giáo. Từ đó bắt đầu cuộc cách mạng trong thiên văn học, thay đổi về căn bản cách nhìn của loài người đối với vũ trụ.

Nửa thế kỷ sau, triết gia người Ý, Brunô vì bảo vệ học thuyết của Cô-pec-nich đã bị Giáo hội giam vào ngục tới 7 năm trời. Brunô kiên định lòng tin vào học thuyết đó, từ chối thừa nhận sai lầm, ngày 8-2-1600, ông đã bị toà án dị đoan tuyên án tử hình và thủ tiêu toàn bộ những tác phẩm của ông.

Sau khi Bruno chết được 30 năm, tháng 2 năm 1633, Ga-li-lê \_nhà khoa học người Italia lại bị Giáo hội giam vào ngục tới. Ông đã tạo ra kính thiên văn để quan sát vũ trụ và các thiên thể, và một lần nữa lại phủ định vũ trụ quan thần học. Ông còn có những phát minh về toán học, vật lý khiến cho nhân loại có nhận thức hoàn toàn mới về vũ trụ. Ông đã bị Giáo hội kết tội, bắt giam và tra tấn.

Trải qua mấy thế hệ đấu tranh và phải trả giá nặng nề, cuối cùng khoa học tự nhiên đã thoát ra khỏi thần học, mạnh bước trên con đường tiến bộ.

Từ thế kỷ XIV đến thế kỷ XVII đã xảy ra phong trào văn nghệ phục hưng ở nhiều nước Tây Âu, đó là phong trào văn hoá của giai cấp tư sản, họ đã dùng sức mạnh không gì lay chuyển nổi, phá vỡ những ràng buộc của sự chuyên chế về văn hoá thời kỳ Trung cổ, làm tan rã nhanh chóng chế độ phong kiến đồi bại, mở ra một thời kỳ mới giải phóng tư tưởng, phát triển văn nghệ và khoa học.

### **Tại sao khi tàu bè hạ thủy phải làm lễ đập chai rượu?**

Khi có một chiếc tàu mới, người ta thường cử hành một nghi thức hạ thủy long trọng: người chủ trì giơ cao một chai rượu sâm banh, cổ chai được buộc bằng một sợi dây, sau đó người ấy dùng hết sức để đập chai rượu vào thành tàu cho vỡ để rượu bắn ra tung toé. Sau đó chiếc tàu mới được từ từ trườn trên đòn trượt để xuống nước và bắt đầu chuyến đi biển đầu tiên của nó.

Tương truyền nghi thức này có từ thời xa xưa ở phương Tây. Hồi ấy hàng hải là một nghề cực kỳ nguy hiểm, thường xuyên xảy ra những vụ đắm tàu, người chết. Vì chưa có vô tuyến điện, cho nên mỗi khi gặp tai nạn, người trên tàu chỉ còn có thể viết giấy báo nạn, rồi bỏ vào

một cái chai, đập kín lại và ném xuống biển, để nó trôi đi đâu thì trôi, hy vọng rằng cái chai sẽ trôi qua một chiếc tàu khác hay dạt vào bờ biển, được người ta nhìn thấy rồi nhờ đó mà sẽ có tàu tới cứu.

Người phương Tây vốn thích uống rượu sâm bank, vì thế khi ném chai rượu xuống thường là rượu sâm banh. Trong thời kỳ kỹ thuật hàng hải còn rất lạc hậu, mỗi khi gặp nạn trên biển người ta rất khó cứu nhau, vì thế các thuyền viên ném chai rượu sâm banh xuống nước nói rằng mình đã bị tai nạn và có thể tử vong. Tất nhiên gia đình của các thuyền viên cũng muốn tìm thấy các chai rượu như thế, cho nên họ mong muốn giải trừ những điều bất hạnh và nỗi lo sợ như vậy, mỗi khi hạ thủy một chiếc tàu mới, người ta đập chai sâm banh vào mũi tàu với mong muốn con tàu ra đi sẽ được thuận buồm xuôi gió, vạn sự may mắn.

Nhưng vẫn còn một cách giải thích khác nữa. Tương truyền trong thời cổ xưa người ta cho rằng công việc đi biển là cực kỳ nguy hiểm, cho nên để tiêu trừ các mối nguy hiểm này, người ta thường trói một nô lệ vào bên dưới thân tàu mới, để khi con tàu trượt qua thân thể người nô lệ và máu của người này sẽ thay lời cầu Thượng Đế bảo hộ. Nhưng về sau người Hy Lạp đã không còn thực hiện tập tục dã man này nữa, vì thế người ta đã dùng rượu để thay cho máu người nô lệ, như vậy nghi lễ hạ thủy con tàu mới vẫn còn giữ được cho đến ngày nay với động tác đập chai rượu vào thành tàu.

### **Tại sao người Trung Quốc thường dùng số 5 và số 10 để nói lên sự viên mãn?**

Trong tiếng Hán có nhiều từ ngữ được đặt với hai chữ “ngũ” (năm) và “thập” (mười). Các từ ngữ này thường nói lên ý nghĩa “toàn bộ” hoặc “viên mãn” (trọn vẹn). Thí dụ:

- “Ngũ vị” (năm mùi vị)

- “Ngũ sắc” (năm màu sắc)

- “Ngũ cốc phong đăng” thì nói lên một cách khái quát việc thu hoạch phong phú tất cả các thứ lương thực dùng cho con người.

- Các dãy núi nổi tiếng nhất trong thiên hạ thì được gọi là “ngũ nhạc”
- Còn năm loại vật chất: kim, mộc, thủy, hỏa, thổ được gọi là “ngũ hành”, tức chỉ nguồn gốc của vạn vật trên trời đất.

Còn các từ dùng chữ “thập” để nói lên sự trọn bộ, toàn vẹn thì gồm có:

- “Thập toàn” (hoàn toàn trọn vẹn)
- “Thập mỹ” (hoàn toàn tốt đẹp)
- “Thập phân mãn ý” (mười phân vừa ý)
- “Thập ác bất xá” (tất cả các điều ác đều không tha)...

Thật ra các sự vật mà các từ ngữ này biểu thị trên thực tế có số lượng vượt xa hơn “năm” và “mười” nhiều, thế thì tại sao người Trung Quốc thích dùng hai chữ “ngũ” và “thập” để nói lên sự trọn vẹn đầy đủ? Điều này không thể tách rời khỏi tập quán của người đời xưa dùng các ngón tay trên hai bàn tay của mình để tính các con số.

Đời xưa con người sống trong các bộ lạc nguyên thủy, xã hội còn chưa có văn tự, càng chưa có sự hiểu biết về các con số. Muốn tính số, người ta chỉ có thể dùng các ngón tay trên hai bàn tay để so sánh, sau khi lần lượt so sánh hết các ngón tay của mình rồi thì không có cách nào đếm thêm được nữa, một bàn tay chỉ có năm ngón tay, hai bàn tay có tất cả mười ngón, vì thế sau khi đã đếm đến năm và đến mười rồi thì coi là đã trọn vẹn và đầy đủ nhất. Thí dụ sau khi đi săn trở về người ta giơ hai bàn tay ra để nói với những người khác rằng mình đã săn được và mang về bao nhiêu vật săn, mọi người trông thấy thế rất vui mừng và phấn khởi. Trên thực tế các con vật mà những người đi săn mang về thường có thể nhiều hơn mười, nhưng họ vẫn chỉ có thể dùng hai bàn tay để biểu thị vì đó là con số lớn nhất mà người ta có thể biểu đạt.

Như vậy năm và mười tự nhiên trở thành những con số trọn vẹn và đầy đủ.



Về sau văn hoá dần dần phát triển, người ta đã có văn tự và kiến thức về số học, nhưng tập quán dùng năm và mười để biểu đạt sự trọn vẹn thì vẫn cứ được lưu truyền từ đời này qua đời khác.

### **Tại sao mặt tiền các kiến trúc cổ Trung Quốc thường có một đôi sư tử đá?**

Trong số các di vật văn hoá thời cổ đại khai quật được ở Trung Quốc, dù là ngọc, đồ gốm, đồ đất nung, đồ đồng thau, hay các bức vẽ, các bức điêu khắc trên đá, chúng ta thấy các động vật được thể hiện chỉ có hổ, dê, chim, cá, bò, lợn, hạc, hươu... Tất nhiên còn có rồng là con vật do con người tưởng tượng ra, nhưng hình như không có di vật nào có hình sư tử.

Nguyên nhân của việc này rất đơn giản. Trung Quốc thời cổ không có sư tử, người ta chưa biết đến sư tử, vì thế không thể khắc hoạ hình sư tử trong các tác phẩm nghệ thuật.

Quê hương của loài sư tử là những vùng nhiệt đới ở châu Phi, ẤN ĐỘ... Sư tử Trung Quốc chỉ có từ khi Hán Vũ Đế sai Trương Khiên đi sứ Tây Vực, được vua Tây Vực tặng như một lễ vật quý báu để đưa về Trung Quốc.

Khoảng năm 125 sau Công nguyên, hoàng đế thứ bảy của nhà Đông Hán là Thuận Đế Lưu Bảo lên ngôi. Quốc vương Sơ Lặc đất Tây Vực sai sứ đem tới Lạc Dương tặng Thuận Đế một cặp sư tử. Vị hoàng đế trẻ tuổi này rất thích nên đã di chiếu lại rằng: sau khi trẫm băng hà, các khanh hãy dùng cặp sư tử này để canh lăng mộ cho trẫm. Khi Thuận Đế Lưu Bảo qua đời, vì không có sư tử thật nên người ta phải nghĩ cách tạc sư tử đá đặt ở trước lăng. Về sau, các quan lớn quyền quý cũng bắt chước tạc sư tử đá để canh lăng mộ cho người chết.

Tượng sư tử đá có thể uy nghiêm, mạnh mẽ và đầy sức sống, đặc biệt khi được tạc ở tư thế quỳ, hai chân trước duỗi, hai chân sau gập, ngực ưỡn, bụng thót, bờm rủ, khắp mình bắp thịt nổi cuộn cuộn - tất cả tập trung thể hiện vẻ dũng mãnh và sức mạnh của con sư tử. Hình tượng này cũng biểu hiện một cách khái quát thế giới nội tâm và sự tìm kiếm về tinh thần của người thợ tạc hình sư tử.

Những người thợ khéo tay và thông minh thời cổ Trung Quốc, trong những trường hợp khác nhau đã tạo ra những con sư tử đá với rất nhiều tư thế. Về sau chức năng của sư tử đá từ chỗ bảo vệ người chết ở trước các lăng mộ đã chuyển thành khả năng xua đuổi tà ma, tiêu trừ tai hoạ. Vì thế sư tử lại còn được đặt trước các công trình kiến trúc tôn giáo như chùa chiền, miếu mạo... Ngoài ra chúng còn xuất hiện như những hình tượng nghệ thuật trang trí thể hiện sự tốt lành, sinh động trên các công trình kiến trúc như: cầu, từ đường, cung điện... trong đó nổi tiếng nhất là có đôi sư tử đá trước Thiên An Môn Bắc Kinh. Thủ pháp điêu khắc của cặp sư tử đá này theo lối tả thực tương đối, hình tượng tinh vi, uy nghiêm hùng tráng được nhiều người ưa thích.

### **Tại sao người phương Tây kỵ con số 13?**

Trong Kinh Thánh có ghi một câu chuyện như sau: Jesus cùng mười hai tông đồ họp nhau trong lễ Vượt Qua.

Đến bữa ăn tối Jesus nói: “Trong số các người sẽ có một kẻ bán rẻ ta”. Quả nhiên trong số các tông đồ có tên Judas tố cáo Jesus với nhà cầm quyền, vì thế Jesus bị đóng đinh câu rút chết trên thập giá.

Ngôi quanh bàn trong bữa ăn đó đúng là có mười ba người, vì thế người ta mới cho rằng con số 13 sẽ đem lại điều bất hạnh.

Trong thần thoại Bắc Âu cũng có câu chuyện kể rằng: một hôm trong bữa tiệc trên thiên đường, có mười hai vị thần đến dự. Bỗng nhiên hung thần Lochi xông đến làm cho số người dự tiệc tăng lên thành mười ba. Do âm mưu của Lochi, con trai của vị thần tối cao là Aotinh đại diện cho cái thiện bị trúng tên mà chết, vì thế người ta cho rằng con số 13 đem lại tai hoạ.

Kết quả là tại các nước Âu Mỹ, người ta rất kỵ con số 13. Trong các rạp chiếu phim ở những nước này không có số ghế 13, sau các số 12 được đưa lên thành số 14 hoặc là ghi 12B thay cho số 13.

## **Tại sao khi uống rượu người ta thích chạm cốc?**

Trong các bữa tiệc, yến hội người ta đều thích chạm cốc uống rượu để tăng thêm không khí vui mừng, long trọng, nhưng chúng ta có biết nghi thức của tập quán này bắt nguồn từ đâu?

Có người cho rằng tập quán chạm cốc uống rượu bắt đầu có từ thời La Mã cổ đại. Khi đó để coi trọng sức mạnh, người ta thường tổ chức những cuộc đấu võ. Trước khi vào cuộc các đấu sỹ thường uống rượu để tỏ lòng tôn trọng và khích lệ lẫn nhau. Nhưng để đề phòng những kẻ có lòng dạ bất chính cho thuốc độc vào rượu của đối phương, người ta nghĩ ra cách là trước khi vào đấu, hai đấu sỹ đều đổ ít rượu trong cốc của mình vào cốc của đối phương, để cho thấy rằng trong việc uống rượu không có sự gian trá. Trong khi thực hiện động tác này, hai chén rượu tất nhiên phải chạm vào nhau. Về sau nghi thức này dần dần trở thành một nghi lễ trong các bữa tiệc.

Có quan điểm cho rằng tập quán chạm cốc khi uống rượu có từ thời đại cổ Hy Lạp. Người Hy Lạp thời cổ đại vốn rất thích uống rượu. Người ta nghĩ rằng trong khi uống rượu sẽ có rất nhiều bộ phận trong cơ thể con người có thể cùng tham gia hưởng thụ hoạt động thú vị này. Mũi thì được ngửi mùi thơm của rượu, mắt thì được ngắm màu sắc của rượu, lưỡi có thể thưởng thức vị ngon của rượu. Nhưng chỉ hai tai là không được thưởng thức gì cả.

Vậy cho nên người ta đã bổ sung được sự thiếu sót này bằng cách: trước khi uống rượu ta cho cốc chạm vào nhau, như thế tai sẽ được nghe thấy tiếng những cốc rượu vang lên khi chạm vào nhau và cũng được hưởng cái lạc thú khi uống rượu. Sau đó việc chạm cốc khi uống rượu đã trở thành phong tục tập quán.

## **Ông già Noel trong truyền thuyết là ai?**

Ngày 25 tháng Mười Hai mỗi năm là ngày lễ Noel. Hôm ấy ông già Noel sẽ tặng quà cho các cháu nhỏ, đó là sự việc thích thú nhất đối với các cháu nhỏ trong lễ Noel.

Ông già Noel trong truyền thuyết là một ông già có dáng vẻ rất nhân từ phúc hậu. Chiếc mũ đỏ, bộ râu dài trắng như tuyết, trên mình mặc một chiếc áo khoác có cổ lông màu trắng, lưng

thắt chiếc dây lưng bằng da đen, chân đi đôi ủng. Hàng năm, cứ đến đêm trước Noel, ông già Noel đi trên một chiếc xe trượt tuyết có các chú hươu kéo từ phương Bắc tới, rồi vào từng nhà qua các ống khói để đem quà Noel bỏ vào trong bít tất của các cháu nhỏ.

Người ta cho rằng ông già Noel là hoá thân của thánh Nicola ở thành Mila, Thổ Nhĩ Kỳ.

Khi còn trẻ, thánh Nicola đã dùng những món tiền lớn được bố mẹ để lại mang đi giúp đỡ người nghèo khổ. Ở quê ông có một cụ già có ba cô con gái, vì gia cảnh bần hàn không có tiền làm lễ cưới, cho nên cả ba cô đều không thể đi lấy chồng được. Sau khi biết chuyện này, thánh Nicola lén tới nhà cụ già, leo lên mái nhà, tới ống khói và ném một túi tiền vàng nhỏ xuống, túi tiền rơi ngay vào chiếc bít tất dài mà các cô gái treo trên vách bếp lò. Sau khi có được tiền, ba cô gái đã có thể lấy chồng và có cuộc sống hạnh phúc.

Câu chuyện này đã được lưu truyền và về sau cứ đến lễ Noel, trước khi đi ngủ các cháu nhỏ không quên đặt bít tất của mình bên cạnh giường để cụ già Noel bỏ quà vào đó cho mình.

### **Tại sao trong lễ sinh nhật người ta phải thổi tắt nến?**

Đến ngày sinh nhật của mình, các bạn nhỏ bao giờ cũng thích ngồi quây quần với bố mẹ, họ hàng và bạn bè, rồi thổi tắt một số lượng nến bằng số tuổi của mình cắm trên chiếc bánh gatô, đồng thời hát bài hát mừng sinh nhật hạnh phúc. Cuối cùng chiếc bánh được cắt ra và chia cho mọi người.

Tập tục này đã nảy sinh sớm nhất ở nước Hy Lạp xưa. Trong thời cổ Hy Lạp, người ta rất sùng bái nữ thần Mặt trăng là Actemix và mỗi năm đều phải kỷ niệm ngày sinh của bà. Những ngày đó, trên bàn thờ người ta thường bày một cái bánh làm từ trứng, bột mỳ và mật ong. Trên mặt bánh có cắm rất nhiều nến đốt sáng và người ta cho rằng ánh sáng của các ngọn nến này tượng trưng cho ánh sáng lung linh của Mặt trăng và như vậy người ta sẽ bày tỏ được lòng sùng kính của mình với đối với vị nữ thần Mặt trăng.

Về sau mỗi khi làm lễ sinh nhật cho con mình người Hy Lạp cổ cũng thích bày trên bàn một chiếc bánh gatô và trên chiếc bánh ấy người ta cũng thắp nhiều ngọn nến nhỏ. Rồi sau đó lại có thêm động tác thổi tắt các ngọn nến.

Người ta tin rằng trong các ngọn nến được thắp sáng có một sức mạnh thần bí nào đó và trong khi người được ăn mừng sinh nhật ôm ấp trong lòng ý nguyện của người ấy sẽ được thực hiện.

Tập tục này được lưu truyền cho tới ngày nay và được phổ biến ở nhiều nước.

### **Những chữ Song Hỷ dùng trong đám cưới từ khi nào?**

Ở Trung Quốc và một số nước châu Á, nếu trên cửa ra vào hay trên tường nhà nào có dán chữ Hỷ màu đỏ thì người ta đều biết ngay rằng ở nhà đó vừa có chuyện vui. Tương truyền rằng việc dán chữ Hỷ trong đám cưới là do nhà chính trị lớn triều nhà Tống, Vương An Thạch khởi xướng.

Hồi ông còn trẻ lên kinh thành đi thi, được qua một nơi gọi là Gia Mã Trấn, tại trấn này có một nhà tài chủ họ Mã, trước cửa nhà treo một cây đèn kéo quân, trên chiếc đèn có viết mấy chữ:

Tẩu mã đăng, đăng mã tẩu, đăng tức mã đình bộ

(Đèn kéo quân, ngựa đèn chạy, đèn tắt ngựa dừng bước)

Cây đèn này đã làm cho người ta hết sức chú ý, Vương An Thạch thấy thế ghi nhớ trong lòng. Cũng vừa may hôm sau ở trong trường thi Vương An Thạch là người đầu tiên nộp quyển, quan coi thi thấy ông làm bài nhanh như thế, muốn thử sức làm câu đối xem sao, bèn chỉ lá cờ thêu hình con hổ bay treo ở trước cửa, ra vế đối:

Phi hồ kỳ, kỳ hồ phi, quyển hồ tàng thân

(Cờ hổ bay, hồ trên cờ bay, cờ cuốn hồ nấu mình)

Vương An Thạch nhớ tới những chữ viết trên cây đèn kéo quân bèn lấy ngay làm vế đối thứ hai, lập tức đối luôn:

Tẩu mã đặng, đặng mã tẩu, đặng tức mã đình bộ

Quan coi thi thấy Vương An Thạch làm vế đối thứ hai của câu đối cũng thần tốc như thế cho nên càng khen ngợi nhiều hơn.

Sau khi thi xong, Vương An Thạch lại qua Mã Gia Trấn, ông hỏi thăm thì biết rằng tài chủ họ Mã vốn có cô con gái yêu chưa lấy chồng. Câu đối trên cây đèn chính là ông đưa ra để kén rể.

Sau khi biết như thế, Vương An Thạch lại đem vế đối của viên quan giám khảo nêu ra để đối lại và viết lên giấy đưa cho tài chủ họ Mã xem. Tài chủ họ Mã vui mừng khôn xiết, lập tức hứa gả con gái cho Vương An Thạch.

Không bao lâu sau Vương An Thạch kết hôn cùng cô con gái của tài chủ họ Mã. Giữa hôm cô dâu và chú rể làm lễ lạy trời đất thì các sai dịch đến báo tin: “Vương đại nhân thi đỗ rồi”. Vương An Thạch nghĩ rằng bản thân mình được động phòng hoa chúc là một điều “hỷ”, tên mình được nêu tên trên bảng vàng lại là một điều “hỷ” nữa, vì thế ông lấy ngay một tờ giấy đỏ, viết lên đó hai chữ “hỷ” thành một chữ “Hy” do ông mới sáng tạo ra để thay cho hai chữ “hỷ” đơn dán lên cửa. Vì chữ “Hy” này biểu hiện đầy đủ nhất nhất không khí vui mừng trong đám cưới, cho nên trong các lễ cưới người ta đều dán chữ “Hy” đỏ thắm.

### **Thiệp chúc Tết bắt đầu có từ bao giờ?**

Ở Trung Quốc thời xưa, thiệp chúc Tết cũng được gọi là thích, là thiệp, cũng có khi gọi là môn trạng.

Thiệp xuất hiện sớm nhất dưới triều nhà Tống. Thời đó rất thịnh hành việc hàng năm gửi thiệp chúc Tết. Tương truyền họa sỹ của triều đình Nam Tống là Lý Tung có vẽ bức “Tuế chiêu đồ” (Bức tranh sáng đầu năm), trên đó vẽ cả nhà chủ nhân đang đón tiếp khách khứa

trong viện, khi đó các gia nhân trong căn nhà bên cạnh nhận những tờ thiệp giấy đỏ để mừng năm mới. Trên các tờ thiệp màu đỏ ấy người ta ghi họ tên của mình gửi tới bạn bè để tỏ ý chúc mừng. Vì loại thiệp này là nhờ người khác mang đi cho nên mới gọi là phi thiệp.

Ngày 25 tháng Mười Hai là tết Noel, tức là ngày chúa Jesus, người sáng lập ra đạo Cơ Đốc ra đời. Ở nhiều nước châu Âu và châu Mỹ, nơi đạo Cơ Đốc được thịnh hành, lễ Noel cũng như là ngày Tết đầu năm của các nước châu Á là ngày lễ quan trọng trong cả năm. Để tiện cho việc chúc mừng, năm 1843, quốc vương Anh đã nhờ một họa sỹ thiết kế tấm thiệp mừng Noel đầu tiên, từ đó về sau bắt đầu từ một tháng trước ngày Noel người ta đã gửi cho nhau thiệp mừng.

Năm 1911 sau cách mạng Tân Hợi, Trung Quốc tính năm theo Công nguyên, bắt đầu coi trọng ngày tết Nguyên đán, vì thế cho nên việc ăn mừng năm mới cũng theo năm mới dương lịch, thiệp chúc mừng năm mới cũng bắt đầu có từ ngày ấy.

### **Tại sao ngày đầu năm gọi là “Nguyên đán”?**

Hiện nay, ở Trung Quốc ngày mùng một tháng Giêng dương lịch hàng năm được gọi là ngày “Nguyên đán” (Ở Việt Nam, Nguyên đán là ngày mùng một tháng Giêng âm lịch). Trong tiếng Hán, chữ “nguyên” nghĩa là bắt đầu, tức là thứ nhất, còn chữ “đán” nghĩa là một ngày hoặc buổi sáng. Hai chữ này được ghép lại với nhau thì dùng để chỉ ngày đầu tiên trong một năm.

Thời gian Trái đất xoay quanh Mặt trời được một vòng theo phương pháp làm lịch gọi là một năm. Song sự vận chuyển của Trái đất quanh Mặt trời không có điểm đầu và điểm cuối cố định, vì thế điểm đầu và điểm cuối của một năm là do con người quy định. Do đó phương pháp làm lịch không thống nhất.

Ở Trung Quốc, theo truyền thuyết thì cái tên gọi “Nguyên đán” có nguồn gốc từ một vị hoàng đế trong Tam hoàng Ngũ đế có tên là Chuyên Húc. Chuyên Húc lấy tháng Giêng nông lịch là Nguyên và ngày mùng một là Đán.

Về sau có những triều đại lại thay đổi nhật ký của ngày Nguyên đán. Chẳng hạn nhà Hạ và nhà Thương lấy ngày mùng một tháng Mười Hai là Nguyên đán. Nhà Chu lấy ngày mùng một tháng Mười Một làm Nguyên đán, nhưng đến đời Hán Vũ Đế lại lấy ngày mùng một tháng Giêng là Nguyên đán, rồi từ đó đến nay trải qua các thời đại, nhật kỳ của ngày Nguyên đán không còn thay đổi nữa.

Từ sau cách mạng Tân Hợi, người Trung Quốc chuyển sang dùng Công lịch và ngày Nguyên đán âm lịch được đổi tên là Xuân tiết (ngày Tết xuân), còn ngày mùng một tháng Giêng của lịch mới thì được gọi là Tân niên (ngày năm mới).

Năm 1949, Hội nghị Toàn thể khoá I Hội nghị Nhân dân Chính trị Hiệp thương Trung Quốc đã thông qua việc sử dụng “cách ghi năm theo Công nguyên” và chính thức quy định ngày mùng một tháng Giêng Công lịch là ngày Nguyên đán.

Ngày nay, nhiều quốc gia áp dụng Công lịch đều lấy ngày mùng một tháng Giêng làm Nguyên đán. Nhưng vẫn có một số quốc gia và dân tộc, do phương pháp làm lịch dựa theo tín ngưỡng tôn giáo, phong tục tập quán, khí hậu các mùa... không đồng nhất, cho nên nhật ký ngày Nguyên đán của mỗi nước được định ra không như nhau. Ví dụ người Ai Cập lấy ngày nước sông Nil bắt đầu dâng lên làm ngày Nguyên đán.

**Jesus có thật hay không?**



Jesus là Chúa Cứu thế được tín đồ Thiên Chúa giáo tôn thờ. Khác với hai vị sáng lập hai tôn giáo khác là Thích Ca Mâu Ni và Mohammed, Jesus không phải là người sáng lập đạo Cơ Đốc, mà cũng không có tài liệu xác thực ghi lại cuộc đời của ông.

Khác với Phật tử của đạo Phật và thánh Ala của đạo Ixlam, Jesus là một nhân vật dương gian trở thành thần tượng tôn giáo một cách đặc biệt. Trong Kinh Thánh và những sách Thánh khác của đạo Cơ Đốc đều có ghi sự tích của Jesus.

Theo truyền thuyết thì Jesus là con Thượng Đế, mẹ là Maria. Ông có mười hai môn đồ. Về sau môn đồ Juda phản bội, ông bị đóng đinh chết trên thánh giá. Nhưng ba ngày sau khi chết ông đã sống lại.

Những câu chuyện truyền thuyết vừa giống sự thật lại vừa giống thần thoại. Điều này thực tế làm cho người ta khó thấy rõ Jesus là một con người hay là một vị thần. Nhưng dù nói thế nào vẫn có một điểm khẳng định rằng không có ai trong thời đại Jesus (thế kỷ I sau Công nguyên) ghi lại hoặc truyền đạt những sự việc về Jesus.

Về sau Cơ Đốc giáo ngày càng hoàn thiện, Jesus được miêu tả thành một con người có da có thịt cùng chịu những sự vui buồn với những người dân thường, hơn nữa còn là một anh hùng hiến thân mình cho việc cứu vớt con người.

Song truyền thuyết không thể nào nói chắc chắn rằng: Trong lịch sử xác thực có một nhân vật là Jesus.

### **Tại sao ở nước Anh và một số nước khác xe đi bên trái đường?**

Ở Trung Quốc và rất nhiều nước trên thế giới, bất kể ô tô, xe đạp hay người đi bộ cũng phải theo đúng quy tắc giao thông hiện hành là đi theo bên phải đường. Nhưng ở nước Anh và một số nước khác thì trái ngược hẳn, mọi phương tiện giao thông cũng như người đi bộ phải đi bên trái đường. Vì sao vậy?

Thật ra tập quán này của nước Anh và một số nước khác cũng có nguyên nhân lịch sử của nó. Từ thế kỷ XIV và XV, hồi nước Anh và một số nước khác còn chưa có ô tô và xe đạp, người ta đi lại bằng ngựa hoặc đi bộ.

Các hiệp sỹ, các nhà quý tộc giàu có khi đi đường thường đeo kiếm bên mình. Thông thường, người ta đều dùng thuận tay phải nên kiếm được đeo bên trái thân mình để khi cần có thể tiện tay rút kiếm ra được ngay. Còn khi bị kẻ địch tấn công từ phía trước mặt thì bên trái đường sẽ tiện cho việc đỡ đòn và tấn công kẻ địch hơn. Hãy thử tưởng tượng, nếu bị một kẻ thuận tay phải tấn công từ trước mặt thì đòn tấn công sẽ nhằm vào bên trái người bị tấn công, nên người ta phải né sang phải để tránh đòn. Vì lý do đó mà ở Anh và ở một số nước mấy trăm năm nay người ta đều đi bên trái đường.

Về sau súng được phát minh. Khi dùng súng nhằm vào đối phương người ta thường lấy tay trái đỡ súng, tay phải đặt vào cò súng. Trong trường hợp này, đi bên phải đường dễ chống kẻ địch từ phía trước tiến tới trước hơn. Vì lý do này mà ở các quốc gia phát triển muộn hơn như Mỹ có quy định đi bên phải đường.

Trên thế giới phân biệt hai luật giao thông quy định đi bên phải và đi bên trái đường. Đa số các nước, bắt đầu từ nước Mỹ, Trung Quốc... đều quy định đi bên phải đường, còn lại là các nước đi bên trái đường như Anh, Nhật Bản...

### **Tại sao coi chim bồ câu là biểu tượng của hoà bình?**

Trong Kinh Thánh có đoạn như thế này: “Thượng đế Jehova tạo ra người nam là Adam, rồi lại lấy một cái xương sườn của Adam tạo ra con người nữ Eva, nhờ đó con cháu của họ sinh sôi nảy nở và làm ăn sinh sống rất hưng thịnh.

Nhưng trong nhân loại lại sản sinh ra những kẻ tham đồ hưởng lạc, không nghĩ tới chuyện cần cù lao động, vì thế mới nảy sinh những tội lừa bịp, hủ hoá và bạo lực, phong khí đạo đức của nhân loại bắt đầu hủ hoại. Thượng đế nổi giận, quyết định dùng nạn hồng thủy để huỷ diệt thế giới này.

Nhưng cháu đời thứ chín của Adam là Noe, tộc trưởng của tộc Hebrơ là một người hết sức trung thành với Thượng Đế. Ông chủ trương giữ trọn chính nghĩa, căm ghét sâu sắc các điều ác trong loài người.

Một hôm Thượng Đế bảo Noe rằng mặt đất sắp bị hồng thủy nhấn chìm. Noe phải lập tức làm một con thuyền hình vuông có ba tầng để tránh nạn. Noe tuân theo lời căn dặn của Thượng Đế, làm xong chiếc thuyền hình vuông, đưa tất cả mọi người trong gia đình cùng với gia súc, gia cầm trong nhà đưa lên thuyền.

Trận hồng thủy kéo dài 150 ngày, ngập chìm tất cả núi cao và nhà cửa, làm chết vô số người, chỉ riêng có gia đình Noe là được an toàn, vô sự. Đến khi nước sắp sửa rút, Noe quyết định thả con chim bồ câu cho nó đi thám thính, nhưng con chim chỉ lượn hết một vòng rồi bay về. Noe biết rằng khắp các nơi vẫn còn là nước, cho nên con chim không có chỗ nào để đậu. Vài ngày sau, Noe lại thả chim bồ câu. Lúc con bồ câu trở về, trên mỏ nó ngậm nhánh trám màu lục, Noe nhìn thấy thế hết sức sung sướng, và điều này chứng tỏ nước lụt đã rút để lộ ra những nhánh cây non nhô lên khỏi mặt nước, thế là ông đưa tất cả gia đình trở về lục địa, bắt đầu xây dựng một cuộc sống mới”.

Chuyện con chim bồ câu và nhánh trám báo trước cuộc sống hoà bình và an ninh đã theo Kinh Thánh mà được phổ biến ra toàn thế giới. Đến những năm 30 thế kỷ XVII, ở châu Âu nổ ra một cuộc chiến tranh kéo dài hơn 30 năm trời, làm cho châu Âu, đặc biệt là nhân dân Đức chìm trong đau thương trầm trọng. Thời bấy giờ, tại một số thành thị ở nước Đức, lưu hành một thứ khăn kỷ niệm, trên vẽ hình con chim bồ câu ngậm một nhánh trám, phản ánh nguyện vọng mong chờ hoà bình của nhân dân, vì thế con chim bồ câu và nhánh trám đã tượng trưng cho hoà bình.

Sau cuộc Chiến tranh thế giới thứ hai, nhà hoạ sỹ lớn Picasso đã vẽ một con chim bồ câu trắng đang bay, gửi tặng Đại hội Hoà bình toàn thế giới, người ta gọi con chim bồ câu này là Chim bồ câu hoà bình.

**Tại sao dưới triều nhà Thanh, đàn ông đều để bím tóc?**

Qua phim ảnh, chúng ta thường thấy đàn ông dưới triều nhà Thanh không để một sợi tóc nào từ trán lên tới đỉnh đầu, nhưng đằng sau lại có bím tóc bện rủ dài xuống dưới lưng.

Chúng ta biết rằng vương triều nhà Thanh là do người Mãn sáng lập. Dân tộc Mãn vốn có tên là Nữ Chân. Ngay từ thế kỷ XII, họ đã lập ra nhà Kim ở phương Bắc. Đàn ông để bím tóc là tập quán có từ thời nhà Kim.

Năm 1664, người Mãn vượt Sơn Hải Quan, đánh chiếm Bắc Kinh, bắt đầu xây dựng chính quyền thống trị toàn cõi Trung Quốc, tức là vương triều nhà Thanh. Nhưng so với dân tộc Hán thì người Mãn chỉ là một dân tộc thiểu số sống trên đất Trung Quốc, trong lịch sử đã bị người Hán thống trị.

Giai cấp thống trị Mãn Thanh biết rằng để xây dựng quyền thống trị tuyệt đối của dân tộc người Mãn trên toàn cõi Trung Quốc mênh mông, làm cho tất cả người Hán đều phải thần phục dân tộc Mãn, mà chỉ hoàn toàn dựa vào việc thành lập một cơ cấu chính quyền các cấp thì chưa đủ. Vì thế triều đình nhà Thanh đã ban bố một loạt các chính sách kỳ thị dân tộc để xác lập từ trong tâm lý ý thức về quyền uy của dân tộc Mãn, và trong các chính sách này đã có lệnh cắt tóc.

Lệnh cắt tóc tức là cưỡng bức tất cả những người đàn ông thuộc dân tộc Hán phải bắt chước tập quán của dân tộc Mãn, là cắt hết tóc từ trán lên đỉnh đầu, nhưng để cho tóc đằng sau đầu mọc dài ra rồi tết thành bím. Nếu trái lệnh sẽ xử tử. Hồi ấy trong dân gian có câu:

“Không để tóc mất đầu, để đầu mất tóc”.

Lúc áp dụng chính sách này, người Hán phản kháng dữ dội nhưng đều bị trấn áp. Mãi tới cách mạng Tân Hợi năm 1911 sau khi nhà Thanh sụp đổ, lối để tóc này không còn nữa.

**Tại sao trong xã hội phong kiến, ngôi vị vương đế chỉ truyền cho con trai, không truyền cho con gái?**

Trong lịch sử Trung Quốc cũng như nước ngoài, ngôi vị đế vương nói chung là do con trai trưởng kế thừa. Cả đến trong các gia đình thường dân cũng chỉ có nam giới làm gia trưởng và bao giờ cũng là người bổ chiếm địa vị chủ đạo trong gia đình.

Thật ra trong lịch sử nhân loại, ở thời kỳ thượng cổ cũng đã từng có một giai đoạn rất dài, trong đó nữ giới chiếm địa vị chúa tể trong xã hội. Đó là thời kỳ xã hội mẫu hệ. Thời bấy giờ, nhân loại chỉ biết có mẹ mà không biết có bố, huyết thống cũng chỉ tính theo hệ mẹ, cả đến tài sản cũng kế thừa theo mẹ.

Vì con người thời bấy giờ có những phương thức duy trì sinh hoạt rất lạc hậu, đời sống chỉ dựa vào hái lượm và nông nghiệp nguyên thủy, mà các công việc này phần lớn là do phụ nữ đảm đương. Cả đến công việc chế biến thực phẩm và các việc trong nhà cũng đều do phụ nữ gánh vác, vì thế phụ nữ chiếm một địa vị hết sức quan trọng trong đời sống xã hội thời bấy giờ.

Đến thời kỳ cuối cùng của xã hội nguyên thủy, loài người tiến vào thời kỳ đồ sắt, lúc này sức sản xuất đã phát triển lên rất nhiều. Con người thời bấy giờ sống không chỉ còn dựa vào việc hái lượm và nông nghiệp nguyên thủy nữa, mà phần quan trọng hơn là dựa vào việc săn bắn, chăn nuôi gia súc và nông nghiệp cày cấy; các công việc này đòi hỏi phải có dũng khí và sức khoẻ của nam giới. Năng lực cơ thể của phụ nữ rõ ràng không thể nào bằng nam giới được, vì thế dần dần nam giới chiếm địa vị của phụ nữ trong đời sống xã hội và nhân loại cũng tiến vào thời kỳ xã hội thị tộc phụ hệ.

Từ đây địa vị chi phối của nam giới trong xã hội cứ kéo dài mãi, người ta chỉ còn biết huyết thống phụ hệ là thuộc dân tộc nào, vương triều nào, gia tộc nào. Họ cũng lấy theo bố, còn con cái do phụ nữ truyền lại thì được gọi là “bàng chi”, “bàng hệ”, ảnh hưởng này còn lưu truyền cho tới xã hội có giai cấp.

Theo đà tiến bộ của nền văn minh nhân loại, sự khác nhau về giới giữa nam và nữ ngày càng ít đi. Ngày nay có một số gia đình còn xuất hiện những người con trai, con gái lấy họ theo mẹ hoặc mang cả hai họ cha và mẹ.

## **Trà đạo của Nhật Bản đã bắt nguồn và phát triển như thế nào?**

Người Nhật Bản rất thích uống nước trà, hơn nữa họ còn đòi hỏi phải có hoàn cảnh thích đáng để uống nước trà, mà cũng lại còn đòi hỏi cả về cách pha trà cũng như mời trà. Thông qua việc uống nước trà, con người ta đạt tới cảm giác thanh tịnh và thư giãn. Đó tức là trà đạo của Nhật Bản.

Thật ra tập quán uống nước trà của người Nhật Bản đã được bắt nguồn từ Trung Quốc, trà đạo đã được du nhập vào Nhật Bản bởi các học sinh và các nhà sư đến từ Trung Quốc lưu học tại đây trong hơn một nghìn năm.

Năm 1191 sau Công nguyên, một hoà thượng Nhật Bản là Vinh Tây kết thúc thời kỳ lưu học tại triều đình nhà Đường, đã trở về Nhật Bản mang theo rất nhiều hạt chè. Sau khi về tới quê hương, ông tích cực khuyến khích việc trồng những cây chè, đồng thời còn viết một cuốn sách nhan đề là “Ngật trà dưỡng sinh ký” (bài ký uống trà dưỡng sinh), tuyên truyền tác dụng tốt đẹp của nước trà như: làm cho tinh thần phấn chấn, làm sáng mắt, giúp ăn ngon miệng. Về sau việc uống nước trà đã dần dần lan rộng ra từ tầng lớp quý tộc xuống tới đại chúng bình dân, một vị cao tăng của Thiền Tông là Thôn Điền Chu Quang là người đầu tiên đưa ra phương pháp pha trà của Thiền Tông.

Sau khi Thôn Điền qua đời, thương nhân tham thiền là Vũ Dạ Trị Âu cũng cố hết sức khai quật các đồ gốm Tán Lạc, là những đồ pha trà mộc mạc có vẻ đẹp thuần phác của Nhật Bản, điều này cũng làm cho trà đạo có được một bước phát triển mới.

Cuối cùng Thiên Lợi Hữu - người được tôn vinh là thiên tài về trà đạo - đã học tập thiền sư Vinh Tây và thu thập toàn bộ tài liệu tổng kết bao quát được tinh thần trà đạo là “Thanh tịnh hoà túc” với ý nghĩa là “khổ ái hoà bình, thanh tâm an tịnh” (hết sức yêu hoà bình, lòng thanh thản yên tĩnh), ngoài ra lại còn yêu cầu các dụng cụ pha và uống trà đạo phải có vẻ đẹp hợp với những người uống trà. Nghệ thuật trà đạo của Thiên Lợi Hữu đã mở đầu thời kỳ cực thịnh của trà đạo trong lịch sử Nhật Bản.

Trong những năm gần đây, trà đạo ở Nhật Bản đang diễn biến thành những hội uống trà kiểu đại chúng và trở thành một sinh hoạt văn hoá xã giao lấy ẩm thực làm trung tâm.

### **Tại sao phụ nữ Ấn Độ thích điểm một nốt ruồi giữa hai hàng lông mày?**

Thích làm cho mình đẹp thêm, đó là bản tính của con người. Phụ nữ thì lại càng như thế. Nhưng ở những nước khác nhau thì cách phụ nữ theo đuổi cái đẹp cũng là không giống nhau. Chẳng hạn như ở Ấn Độ phụ nữ thích tô một điểm màu đỏ to bằng hạt đậu ở ngay giữa trán. Người Ấn Độ cho rằng ở giữa hai hàng mi và điểm một vết như thế thì việc đó tượng trưng cho một niềm vui, cũng là một sự may mắn. Vì thế họ gọi những vết như thế là “nốt ruồi may mắn”.

Vết to giữa hai con mắt còn cho thấy rõ thân phận của những người phụ nữ Ấn Độ. Ở Ấn Độ, chỉ những người phụ nữ đã có chồng mới được điểm nốt ruồi may mắn. Vào đúng ngày lễ thành hôn, chú rể tự tay dùng su xa điểm nốt ruồi may mắn lên trán cô dâu để biểu thị cô gái đã làm lễ thành hôn.

Nếu như sau khi kết hôn rồi mà người phụ nữ nào còn chưa điểm nốt ruồi may mắn này thì họ sẽ bị các bậc cha mẹ, cô chú và họ hàng thân thuộc chỉ trích, cho rằng họ cố ý lừa dối chồng mình, thậm chí những người khác còn có thể hoài nghi không biết chồng của người đàn bà này có còn sống không?

Tất nhiên, những người vợ chưa cưới và đàn bà goá chồng thì không được điểm nốt ruồi may mắn.

Tuy nhiên, theo đà phát triển và sự tiến bộ của xã hội ngày nay thì phạm vi của những người phụ nữ được điểm nốt ruồi may mắn cũng đã được mở rộng. Một số trẻ nhỏ và các cô gái chưa chồng cũng điểm nốt ruồi may mắn.

Hơn nữa, người ta lại còn đòi hỏi hình trạng và màu sắc của nốt ruồi may mắn phải phù hợp với từng khuôn mặt, từng kiểu tóc và cả phục trang nữa. Như thế có thể nói rằng những

khuôn mặt, kiểu tóc và phục trang khác nhau đòi hỏi phải có những nốt ruồi may mắn khác nhau và loại nốt ruồi may mắn này có tác dụng trang sức.

Lại còn có một số người làm bố làm mẹ ở Ấn Độ điểm cho con cái một nốt ruồi đen ở giữa hai hàng mi. Điều này có nguyên nhân là gì vậy? Vốn là những người bố người mẹ này lo lắng nếu như con cái họ khoẻ mạnh và thông minh thì dễ dàng bị ma quỷ để ý và có khả năng gặp những điều bất hạnh, thậm chí có thể bị chết yểu. Nếu như điểm thêm cho con cái một nốt ruồi đen ở giữa hai con mắt như thế thì sẽ làm cho chúng nó bớt vẻ đáng yêu và như thế cũng giúp cho chúng đỡ gặp phải những điều bất hạnh. Rõ ràng các trường hợp điểm nốt ruồi này nhằm mục đích tránh và tiêu trừ tai hoạ.

### **Tại sao phụ nữ Ả RẬP hở ra ngoài là phải dùng khăn đen che mặt?**

Tại một số quốc gia Ả RẬP, mỗi khi ra ngoài phụ nữ đều phải che mặt bằng một tấm khăn màu đen, mà che thì rất kín, chỉ chừa một lỗ hồng để có thể trông thấy đường đi. Ngoài ra họ còn phải mặc một cái áo dài màu đen, làm cho người trông thấy không còn có thể nhận ra dung mạo thực của họ là như thế nào nữa.

Phần lớn các nước Ả RẬP đều nằm trong vùng sa mạc có nắng nóng chiều dữ dội và có mưa cát. Nếu vậy thì phụ nữ ở các vùng ấy lẽ ra phải ăn mặc cho thoáng mát hơn một chút, có như thế thì mới thích hợp với khí hậu nóng bức. Vậy thì tại sao họ lại làm người lại mà ăn mặc kín đáo như thế?

Vốn là phụ nữ các nước Ả RẬP đều tin theo đạo I-xlam. Họ bị các giáo lý của I-xlam trói buộc ghê ghớm. Theo các điều ngăn cấm trong giáo lý của người I-xlam thì toàn thân của người phụ nữ đều là những thứ xấu xa. Nếu một người nam giới trông thấy mặt của một người đàn bà lạ thì việc này bị coi là một chuyện chẳng lành. Vì thế phụ nữ dùng khăn đen che mặt là để bảo vệ cho đàn ông, mà cũng là cách giữ gìn cho chính bản thân người phụ nữ đó.



Một số quốc gia Ả RẬP lại còn có giới quy nghiêm ngặt hơn nữa, con gái đến sáu tuổi thì phải ở sâu trong nhà. Đến mười tuổi thì toàn thân phải bọc kín, hở ra khỏi cửa là phải có khăn che mặt. Hơn nữa lại phải đi trong những ngõ nhỏ và phải đi thật nhanh. Bao giờ họ cũng phải về nhà trước lúc Mặt trời lặn

Phần lớn phụ nữ Ả RẬP thường không đi làm. Dù vẫn có một số ít phụ nữ làm việc trong các cơ quan trực thuộc chính phủ, nhưng khi tiếp xúc với các đồng sự nam giới họ cũng phải dùng khăn che mặt. Còn một số công việc không thể không do phụ nữ đảm nhiệm, như nghề tiếp viên hàng không chẳng hạn thì các công việc này các nước ấy phải mời những cô gái nước ngoài làm.

Tất nhiên, việc phụ nữ ở các nước Ả RẬP dùng khăn che mặt thì cũng có sự khác nhau tùy theo quy định của từng nước. Trong các vùng nông thôn hay khu chăn nuôi ở một số nước, phụ nữ không những không dùng khăn che mặt mà còn cùng với nam giới ra đồng hay ra bãi chăn nuôi làm việc. Phụ nữ ở một số địa phương dùng mũ bện bằng cỏ thay cho khăn che mặt. Lại có những nơi phụ nữ dùng khăn trùm đầu hay khăn trùm vai để thay cho khăn che mặt.

Ngày nay, phụ nữ ở các nước Ả RẬP cũng chịu ảnh hưởng của trào lưu, tư tưởng giải phóng phụ nữ như ở các nước khác trên thế giới. Tại những thành phố lớn, phụ nữ đã bắt đầu bỏ không dùng khăn che mặt và áo dài để ăn vận đúng thời trang và cùng với nam giới tham gia các hoạt động xã hội.

### **Người Tây Ban Nha đấu bò tốt như thế nào?**

Đấu bò tốt là hoạt động thi đấu mang tính đặc trưng truyền thống dân tộc nhất của người Tây Ban Nha. Nếu đã đi du lịch Tây Ban Nha mà chưa được xem đấu bò tốt thì có thể bị coi là một chuyến đi uổng công.

Các cuộc biểu diễn đấu bò tốt thường được tổ chức vào buổi tối. Sau khi đấu sĩ tiến vào đấu trường trong một nghi thức long trọng thì một con bò khoảng năm trăm kilôgam; hai cái

sừng vừa nhọn vừa dài được đưa vào. Bảy, tám đấu sĩ mặc những bộ quần áo sát người, thù kim tuyến chia nhau đứng ở bốn phía con bò, để tìm hiểu tính nết và các động tác quen thuộc của nó. Trong khi đó họ cũng biểu diễn các kỹ xảo của mình cho công chúng xem

Tiếp theo đó trận đấu giữa các kỵ sĩ và con bò tót bắt đầu. Hai kỵ sĩ mặc những trang phục màu bạc, cưỡi hai con tuấn mã mặc áo giáp tiến vào đấu trường. Trong khoảnh khắc con bò xông thẳng tới con ngựa thì đấu sĩ sẽ mau lẹ cầm ngọn móc dài đâm vào cái u chắc nịch trên lưng con bò. Ngay sau đó vài người cầm lao mặc áo giáp, không cưỡi ngựa mà chỉ đứng vào những vị trí và theo thứ tự đã quy định, phóng rất trúng và sâu cây lao vào cùng một chỗ trên thân con bò.

Sau cùng mới diễn ra trận đấu chính thức giữa đấu sĩ và con bò mộng. Một đấu sĩ mặc bộ quần áo đẹp thù kim tuyến và một con bò rất to, rất hung dữ đấu một trận với nhau. Đấu sĩ không ngừng vung tấm khăn màu đỏ, nhử cho con bò luôn luôn lao tới húc, rồi chờ đến khi lượng sức lực man rợ của con bò đã hao tổn cùng kiệt, đấu sĩ mới chọn thời cơ tốt nhất đâm thẳng mũi kiếm sắc vào tim con bò, chỉ một nhát là đâm chết. Trong tiếng hoan hô của công chúng, đấu sĩ sẽ cắt tai con bò tót đó ngay tại chỗ để làm kỷ niệm

Tất nhiên đấu sĩ cũng có khả năng nhất thời có sơ suất, trong lúc đang chờ đợi thắng lợi thì bị sừng con bò húc chết. Điều đáng sợ này có lẽ lại chính là nguyên nhân làm cho môn đấu bò tót của Tây Ban Nha nổi tiếng trên toàn thế giới

### **Lễ hội Carnavan do đâu mà có?**

Carnavan là lễ hội truyền thống của nhân dân châu Âu và châu Mỹ. Ở một số nước châu Âu và châu Mỹ, ngoài lễ hội Noel ra, lễ hội Carnavan là náo nhiệt nhất. Theo truyền thuyết thì lễ Carnavan bắt nguồn từ lễ tế thần Nông nghiệp trong thời cổ La Mã

Hồi ấy, mỗi năm trước khi bắt đầu các công việc đồng áng, nông dân muốn tỏ rõ niềm vui sướng của mình, bao giờ cũng mở hội vui nhộn vài ngày. Về sau trong các vùng theo đạo Thiên Chúa đã thấy thịnh hành tập tục mừng ngày hết ăn chay, trong thời gian ăn chay như

thể các giáo đồ đều bị cấm không được ăn thịt. Vì thế, vài ngày trước đợt ăn chay tất cả các nhà đều phải tìm cách chuẩn bị thật nhiều rượu ngon và các thức ăn ngon để được ăn uống thoải mái một đợt. Rồi dần dần tập tục này đã diễn biến thành những hội Carnavan ngày nay

Những nơi đầu tiên hành cử lễ Carnavan là ở một số thành thị ở Italia, về sau hội này được truyền ra toàn bộ châu Âu, rồi lại được sang cả nước Braxin ở châu Mỹ

Hiện nay, ngày tháng cử hành hội Carnavan ở các nước và các vùng khác nhau, hình thức kỷ niệm cũng muôn hình muôn vẻ, nhưng các hoạt động chủ yếu thường là điều hành, ăn uống, hội họp và vũ hội hoá trang

Hiện nay, hội Carnavan ở Braxin là nổi tiếng nhất. Hàng năm cứ đến hạ tuần tháng hai là diễn ra hội này, kéo dài ba ngày. Trong thời gian ấy các phố lớn, phố nhỏ của Thành phố đều được trang hoàng, hai bên đường phố dựng lên những quán và những khán đài tạm cấm rất nhiều cờ và đèn các màu. Dân chúng mặc những quần lạnh áo đẹp, trang điểm lộng lẫy, nhảy những điệu samba cuồng nhiệt suốt ngày đêm.

### **Tại sao người Nhật thích mặc Kimono?**

Hoà Phục (quần áo Nhật Bản) là trang phục truyền thống của người Nhật Bản, người Nhật gọi nó là Kimono. Ở Nhật Bản, Kimono xuất hiện cho đến nay đã hơn 1000 năm lịch sử.

Ngày nay, ở Nhật Bản nam giới trong khi nghỉ ngơi ở nhà cũng như nữ giới trong các ngày lễ đều thích mặc Kimono. Vì thế Kimono đã trở thành vật tượng trưng cho dân tộc Nhật Bản.

Thực ra Kimono đã được cải tiến thiết kế dựa theo kiểu quần áo ở Trung Quốc dưới Triều Tuỳ và Triều Đường.

Trước đây hơn một ngàn năm, khi mà triều đại nhà Đường đưa Trung Quốc ở vào một thời kỳ phồn thịnh trong lịch sử thì nhân dân hai nước Trung Quốc và Nhật Bản đã qua lại giao dịch với nhau rất nhiều, nhiều sứ giả của Nhật Bản đã tới Trung Quốc để học tập rồi đem các tri thức mà họ thụ nhận được trở về Nhật Bản.

Nhân dân Nhật Bản đã căn cứ vào các kiểu quần áo đời nhà Đường rồi kết hợp với các đặc điểm khí hậu của nước mình để dùng nguyên cả một tấm vải làm thành thứ Kimono có thân rộng mặc không sát mình, hai tay ngắn, rộng, cổ áo to. Nhật Bản là một nước có khí hậu ôn hoà, lượng mưa dồi dào, độ ẩm tương đối cao. Vì thế mùa đông mà mặc Kimono thì ấm. Còn mùa hè mặc lại Kimono thoáng gió và chống nóng.

Ở Nhật Bản, Kimono của phụ nữ có các kiểu màu hoa văn giúp cho có thể phân biệt được lứa tuổi và cả tình trạng hôn nhân nữa. Các cô gái chưa có chồng thì thường mặc áo ngoài có tay rộng, còn các phụ nữ có chồng thì mặc áo ngoài tay hẹp. Nếu bên trong Kimono mà mặc áo cổ màu đỏ thì người mặc còn con gái. Còn khi áo trong màu trắng thì người mặc đã có gia đình.

Sau lưng các áo Kimono của phụ nữ Nhật Bản lại còn có thêm một cái túi nhỏ. Cái túi này biến dạng của dải lưng và cái nút của dải lưng. Dải lưng của một chiếc Kimono của phụ nữ dài tới vài mét, chất liệu cũng rất cầu kỳ, lại còn thêu thêm những hình hoa văn rất đẹp. Khi mặc áo người ta cuốn cái dải dây lưng dài này xung quanh mình, phía sau buộc một cái gối và đai lưng, rồi lại có thêm một cái đai nhỏ cố định, nom cứ như một cái túi vậy.

**Những loài vật phá vỡ mọi kỷ lục**

Chúng ta cho rằng loài vật không có tư duy, ấy vậy mà những khả năng kỳ diệu do tự nhiên và đấu tranh sinh tồn ban tặng cho chúng lại khiến ta phải vắt óc suy nghĩ để tìm hiểu.

### Kỷ lục ngủ:

Hoẵng chỉ ngủ 4 tiếng một ngày đã được coi là kỷ lục, vậy mà giờ đây các nhà khoa học còn phát hiện ra rằng cá heo Dall không bao giờ biết ngủ. Ngược lại, có một số loài sinh vật sinh ra chỉ... để ngủ. Đầu tiên phải kể đến loài mèo vó với 14 tiếng mỗi ngày. Còn loài gấu nâu ở dãy Pyrenees (Pháp) ngủ suốt mùa Đông dài lạnh giá. Không chịu thua, loài macmôt ngủ liền 6 tháng. Tuy nhiên, kỷ lục về ngủ lại thuộc về một con lừa và thú túi đuôi quần châu Phi vì chúng dành những 80% thời gian sống để ngủ, tức là 19 giờ mỗi ngày.

### Kỷ lục về cân nặng và kích cỡ

Nước là môi trường sống của các động vật to lớn nhất. Dài nhất là loài sứa khổng lồ: 75 mét (bằng 16 chiếc xe buýt nối đuôi nhau). Sau đó phải kể đến cá voi xanh: 35 mét. Đứng thứ ba là loài cá nhám voi khổng lồ dài 18 mét từ đầu tới đuôi. Gần gũi với chúng ta hơn phải kể đến cá sấu, trăn, cá đuối cũng nằm trong “top ten” về chiều dài với 8 mét. So với những loài kể trên, hươu cao cổ và voi, mặc dù cộng thêm cả chiếc cổ và cái vòi dài ngoằng, cũng chỉ thuộc hàng tép riu: một con hươu cao cổ với cái cổ dài nhất cũng chỉ được 6 mét, còn voi đành chịu thua với 4 mét cả vòi. Nếu xét về trọng lượng, vô địch thuộc về loài cá voi xanh. Con nặng nhất có thể lên tới 190.000 kg, tương đương với trọng lượng của 30 con voi cộng lại. Đứng thứ hai là cá nhám voi (40.000 kg). Những chú voi khổng lồ chỉ xếp hàng thứ ba vì chỉ nặng có 6.000 kg. Ngoài ra, tê giác và hà mã cũng có cân nặng đáng kể, 3.000 kg mỗi con.

### Kỷ lục về tuổi thọ

Dường như tạo hoá đã lấy phần sống của loài côn trùng phù du để cộng thêm cho loài rùa. Chẳng thế mà trong khi loài côn trùng này chỉ sống được vồn vẹn một ngày thì lão rùa già lại

sống được những 150 tuổi. Còn kỷ lục sống lâu nhất của loài chim thuộc về loài hải âu: nó chỉ chịu chùng cánh khi đã sống 80 năm.

### Động vật nhiều cơ nhất

Ai cũng nghĩ rằng loài ngựa sống suốt cuộc đời chỉ biết chạy phải phá kỷ lục về số lượng cơ bắp. Trên thực tế, một con ngựa bình thường có 1.200 dây cơ. Tuy nhiên, kỷ lục thuộc về loài sâu với 2.000 cơ tập trung trong các đốt vòng. Điều này giải thích vì sao chúng có thể vận vẹo hay quay người dễ dàng đến thế.

### Động vật nhiều răng nhất

“Cười hở mười cái răng”, điều này chỉ đúng với con người. Một con cá sấu chỉ cần “hé miệng cười duyên” cũng để lộ ra 120 chiếc răng. Trong suốt cuộc đời, một con cá sấu có hơn 3.000 chiếc răng, tức là răng của nó rụng đi mọc lại tới 25 lần. Tuy nhiên, kỷ lục nhiều răng lại thuộc về cá mập khi nó có bộ trang sức gồm 3.000 chiếc răng trắng xoá mà bất kỳ một hãng sản xuất kem đánh răng nào cũng phải thềm muôn. Ngay cả khi một chiếc bị rụng, một chiếc khác chờ sẵn nơi đúng vị trí đó và sẽ mọc ngay. Cứ như vậy, trong suốt cuộc đời, cá mập có 20.000 chiếc răng. Kỷ lục về chiếc răng to và nặng nhất thuộc về loài voi. Trọng lượng của bộ răng sữa của voi cũng nặng tới 4 kg. Còn mỗi chiếc răng hàm dưới của hà mã cũng nặng tới 4 kg. Không nhiều, không to, không nặng như răng cá mập, voi hay hà mã, nhưng răng của loài hải sư lại khiến người ta phải nhớ đến vì nó dài 80 centimét, bằng chiều cao của một em bé 5 tuổi.

### Động vật phàm ăn nhất

Dẫn đầu danh sách các con vật phàm ăn là voi. Mỗi ngày một chú voi trưởng thành ngón hết 200 kg cỏ khô, uống hết 200 lít nước. Tiếp theo, phải kể đến kền kền và sư tử, mỗi bữa chúng có thể ăn liền một mạch hết 40 kg thức ăn. Khi lại nổi tiếng vì ăn nhanh, chúng có thể xơi một mạch 50 quả chuối. Về phần mình, mỗi ngày chim cổ đỏ ngón hết 4,3 m sâu (bằng chiều dài một chiếc ô tô). Cá sấu cũng không kém phần đặc biệt trong chuyện ăn uống:

không kể đến những con mồi sống, cá sấu có thể ăn cả đá. Xét về khả năng nhin ăn, họ nhà rắn phải được gọi là vua: mỗi năm chỉ cần ăn 8 – 10 bữa ăn cũng đủ cho chúng rồi; một con rắn có thể nhin đói suốt 12 tháng liền, nhưng ngay khi gặp phải một chú linh dương chân đen, nó có thể xơi tái cả 60 kg này.

### Kỷ lục về thời gian mang thai

Con vật chữa đẻ ngắn nhất là thú có túi ở châu Mỹ: 12 ngày. Tiếp theo là chuột: 3 tuần. Đây cũng là lý do vì sao trên thế giới này có lắm chuột đến thế. Chiếm thứ ba là thỏ: một tháng và có thể đẻ 5 – 12 con mỗi lần. Con vật chữa đẻ lâu nhất là tê giác: 1 năm 6 tháng 20 ngày và voi châu Á: 2 năm 1 tháng. Nhưng kỷ lục lại thuộc về loài kỳ nhông đen sống ở vùng núi Alpes (Pháp): 3 năm 2 tháng và 20 ngày.

### Thời gian giao phối ngắn nhất

Thời gian giao phối ngắn nhất thuộc về loài linh dương nhỏ và voi: một lần “chăn gối” của hai loài này chỉ vồn vẹn có 10 và 20 giây. Thời gian mỗi lần dành cho “chuyện ấy” của khi maki ở Madagascar là 2 giờ. Tuy nhiên, kỷ lục lại thuộc về loài chuột nhắt: 12 giờ.

Chính vì lý do này, sau khi giao phối với con cái, một chú chuột đực chỉ sống thêm được 5 – 10 ngày. Kỷ lục về số lần giao phối thuộc về loài sư tử: nó có thể làm “chuyện ấy” 86 lần mỗi ngày. Còn bộ ngựa cái lại khiến người ta phải tròn mắt vì nàng xơi tái bạn tình sau khi thỏa mãn. Có lẽ đây là kinh nghiệm xương máu để anh bạn nhện hàng xóm rút kinh nghiệm. Để tránh bị nhện cái ăn thịt, nhện đực tìm cho mình một lối thoát: dâng cho người tình một con mồi. Và trong khi người tình còn bận đánh chén thì chàng ta hoạt động. Và đến khi nhện cái nhận ra thì... sự đã rồi. Chó sói nổi tiếng là hung tợn nhưng lại là loài vật dịu dàng nhất trong chuyện “phòng the”. Còn loài vật chung thủy nhất là sóc: một chú sóc đực xám có thể chung sống 18 năm liền với một người tình duy nhất.

### Kỷ lục về khừu giác

Nếu ai nói với bạn rằng chó là loài vật thính mũi nhất thì đừng tin. Chó chỉ đứng hàng thứ ba về khả năng nhận ra mùi từ xa mà thôi. Phá kỷ lục trong lĩnh vực này là bướm đêm. Một con ngài đực có thể ngửi thấy mùi cách nó 11 km. Sau đó phải kể đến rái cá biển, có thể nhận ra mùi khói ở cách nó 8 km. Còn cá mập thì có thể phát hiện được mùi của một giọt máu nhỏ hoà tan trong 115 lít nước. Chó thì đứng hàng thứ ba về phát hiện mùi ở độ xa, nhưng lại dẫn đầu danh sách về con vật phân biệt được nhiều mùi: 100.000 mùi khác nhau (một chuyên gia ngửi mùi cũng chỉ phân biệt được 3.000 mùi)

### Kỷ lục về xây tổ

Loài vật xây tổ to nhất là đại bàng: các nhà khoa học đã phát hiện ra ở Ecosse một chiếc tổ sâu 4,5 mét do chính chim đại bàng làm bằng mỏ và móng chân. Kỳ công nhất là chiếc tổ của loài chim én: để xây xong một chiếc tổ, chim én phải bay đi bay lại 1.000 lần, dùng mỏ lấy bùn trộn với rơm rạ nguyên vật liệu. Còn hải ly gặm đứt một khúc gỗ sồi đường kính 20 centimet trong chưa đầy 1 đêm để xây tổ.

### Kỷ lục về thính giác

Tiếng kêu khoẻ nhất thuộc về loài cá voi xanh. Người ta tính được rằng giọng nói của nó có thể đạt tới cường độ âm thanh của một tên lửa đưa tàu con thoi vào vũ trụ. Mặt khác. Vì có một cái tai rất thính, cá voi xanh có thể giao tiếp với đồng loại ở bên kia đại dương. Tiếng kêu của một chú khi có thể được nghe thấy trong chu vi 15 km. Còn chim diệc sao nằm trong sách Guinness với tiếng “hót” giống một con bò đang rống và phát đi xa 4 km. Nếu muốn yên tĩnh, tốt nhất là nên ở gần địa phận của thỏ: để báo hiệu nguy hiểm, loài vật này chỉ dùng chân sau đập đập vài cái xuống đất. Về phần mình, cá heo vẫn không ngừng là đối tượng của nhiều nghiên cứu vì ngôn ngữ của chúng rất đa dạng và kì bí. Đặc biệt, thính giác của chúng phát triển hơn chúng ta gấp 10 lần: chúng có thể nghe được siêu âm trong khi con người thì không thể.

### Kỷ lục về thị giác



Các loài chim săn mồi có cái nhìn sắc nhất: chim cắt di cư có thể nhận ra một con bồ câu ở khoảng cách là 8 km; đại bàng có thể phát hiện ra một con thỏ rừng từ trên độ cao 3.000 mét. Động vật có mắt to nhất là mực thẻ khổng lồ: thủy tinh thể của nó có đường kính là 38 centimét... bằng đường kính một quả bóng rổ. Ở động vật có vú, ngựa giắt kỷ lục có mắt to nhất (đường kính là 5,5 centimét) và quả không sai khi người ta nói rằng ngựa nhìn thấy chúng ta to gấp 7 lần kích cỡ thực của chúng ta. Loài vật được biết đến với đôi mắt đẹp nhất là giống sò St. Jacques. Dọc trên tấm áo khoác của mình, giống sò này có hai dãy mắt gồm rất nhiều cặp mắt nhỏ xanh màu nước biển; số lượng mắt của chúng ngày càng tăng theo tuổi tác của chúng.

Động vật chạy nhanh nhất

Huy chương vàng xứng đáng được trao cho loài báo với vận tốc 101 km/h. Huy chương bạc thuộc về linh dương với 98,16 km/h còn hoẵng chỉ giành được huy chương đồng với vận tốc 98 km/h.

## **10 loài vật nguy hiểm nhất thế giới**

Chúng là những sinh vật nổi danh từ lâu như sư tử, cá mập trắng hay rắn mang bành, đến những loài quá quen thuộc xung quanh mà thậm chí bạn quên mất độ nguy hại của chúng như muỗi... Dưới đây là 10 loài kẻ thù ghê ghớm nhất của loài người.

Muỗi: Hầu hết các cú muỗi đốt đều chỉ khiến bạn ngứa. Nhưng một số loài muỗi có thể mang và truyền ký sinh trùng sốt rét. Hậu quả là, những con côn trùng bé nhỏ này đã gây ra hơn 2 triệu ca tử vong trên người mỗi năm.

Rắn mang bành châu Á: Mặc dù loài vật này không được nhận danh hiệu loài rắn độc nhất, nhưng nó lại gây hại nhiều nhất. Trong số 50.000 ca tử vong vì rắn cắn mỗi năm, rắn mang bành châu Á đóng góp “cổ phần” lớn nhất.

Sứa hộp Australia: Còn được gọi là ong biển, những con sứa to bằng cái bát này có thể có đến 60 xúc tu trên mỗi 4 mét chiều dài. Mỗi xúc tu có 5.000 tế bào ngòi và đủ độc tố để giết chết 60 người.

Cá mập trắng: Máu trong nước có thể lôi kéo những con vật này vào bữa ăn điên loạn, nơi chúng sử dụng tất cả 3.000 cái răng của mình để cắn bất cứ thứ gì chuyển động.

Sư tử châu Phi: Những chiếc răng nanh khổng lồ? Thử xem. Nhanh như tia chớp? Hơn cả điều đó. Bộ vuốt sắc như dao cạo? Khỏi phải bàn. Chúng đói? Tốt hơn hết bạn hãy hy vọng là không. Những con mèo lớn này gần như là các tay đi săn hoàn hảo.

Cá sấu nước mặn Australia: Đừng nhầm con vật này với một khúc gỗ! Nó có thể nằm im trong nước, chờ đợi người đi ngang qua. Sau đó, trong chớp mắt, nó lao vào con mồi, kéo kẻ xấu số xuống nước để chìm chết và cắn nát.

Voi: Không phải tất cả các con voi đều thân thiện như Dumbo. Voi giết hơn 500 người mỗi năm trên toàn thế giới. Voi châu Phi thường nặng khoảng 8 tấn - đủ để giày nát bạn mà chưa cần dùng đến đôi ngà nhọn hoắt.

Gấu trắng: Chắc chắn trong vườn thú chúng có vẻ ngoài rất dễ thương, nhưng trong tự nhiên chúng coi hải cẩu voi là bữa sáng. Thử tham dự mà xem, bạn sẽ thấy chúng dễ dàng xé toạc đầu con mồi bằng một cú đánh với những chiếc móng khổng lồ.

### **Vì sao thân cây hình trụ?**

Môn hình học mách bảo chúng ta rằng diện tích của hình tròn lớn hơn bất kỳ một hình nào khác. Do đó, với cùng một lượng nhiên liệu như nhau, muốn tạo thành loại đồ vật có dung

tích lớn nhất hoặc là có sức chứa nhiều nhất thì hiển nhiên phải tạo thành hình tròn là thích hợp hơn cả.

Chẳng có gì lạ khi người ta làm ống khói, ống dẫn nước đều là ống tròn. Trên thực tế đó là một kiểu bắt chước hiện tượng tự nhiên (phòng sinh học).

Thứ hai là hình trụ tròn chịu lực tốt nhất. Trọng lượng của tán cây to tròn đều nhờ vào sự chống giữ của thân cây. Có những loài cây sai trái, đến mùa trên cây còn treo nặng hàng tạ quả, nếu không có cành thân khoẻ chống giữ, làm sao có thể tồn tại được.

Hơn nữa, với thân cây hình trụ tròn còn có lợi cho việc phòng chống nhiều tác hại từ bên ngoài. Nếu thân cây là hình vuông hoặc hình chữ nhật, thân cây ắt sẽ có các góc cạnh, dễ làm môi cho các loài động vật gặm nhấm.

Ngoài ra, cây thân gỗ là cây lâu năm, trong đời nó khó tránh khỏi bị gió bão tấn công. Do thân cây hình trụ tròn, cho nên dù gió lớn đến từ phía nào cũng dễ dàng lướt qua bề mặt, chỉ phải chịu một lực nhỏ của gió mà thôi.

Mọi sinh vật đều tiến lên phía trước trên bậc thang tiến hoá của thế giới. Hình trụ tròn của thân cây chính là kết quả hoàn hảo của sự thích nghi đó.

### **Vì sao tầm nhìn của chim ưng rất xa?**

Từ trên không cao tới 2 – 3 nghìn mét, chim ưng có thể nhìn thấy chính xác một con chuột đồng hoặc một con chó đang chạy dưới mặt đất. Những con mồi này không thể nào trốn thoát. Nhờ đâu chim ưng có khả năng đó?

Chim ưng có thị lực tốt như vậy chủ yếu là do trên võng mạc trong mỗi con mắt của nó đều có hai lỗ hõm ở giữa, so với lỗ hõm ở giữa mắt người thì nhiều hơn một. Một trong hai lỗ hõm này chuyên nhìn thẳng, lỗ còn lại thì nhìn nghiêng. Như vậy, phạm vi nhìn của chim ưng rộng hơn rất nhiều. Ngoài ra, mỗi cái ống trong lỗ hõm giữa mắt của chim ưng cũng có

nhều tế bào nhìn vật hơn mắt người 6 – 7 lần. Cho nên mắt chim ưng không những có thể nhìn xa hơn bất cứ động vật nào, mà còn nhìn thấy rất rõ ràng

### **Cách nào phân biệt rắn độc?**

Phân biệt căn bản nhất giữa hai nhóm rắn độc và không độc là ở chỗ răng độc hay không. Răng độc khi cắn sẽ để lại vết trên da loài bị cắn.

Răng độc gồm hai loại. Một loại là răng độc hình móc câu, trên có một cái rãnh thông với nọc độc. Loại rãnh này mọc ở phần trước xương hàm trên của rắn, vạch miệng nó ra có thể trông thấy.

Một loại răng độc khác là răng ống, cũng mọc ở phía trước xương hàm trên của con rắn. Đây là một đôi răng nhọn hơi cong và dài, ở giữa có một cái lỗ. Khi rắn độc cắn người, cơ thịt trên tuyến độc co lại làm cho dịch độc ở trong đó ép vào đường ống của răng độc, tiêm nọc độc vào thân thể người.

Khi bị rắn cắn có thể căn cứ vào vết răng để phân biệt độc hay không. Nếu là rắn độc, nhất định phải có một đôi vết của răng độc trên lớp da bị thương có thể thấy hai cái lỗ rất nhỏ. Còn khi bị rắn không độc cắn thì trên da chỉ có vết hai hàng răng giống nhau.

### **Tại sao ngựa ngủ đứng?**

Ngựa có đặc tính không giống với những gia súc khác, đó là trong đêm tối, bất kể lúc nào chúng cũng đều nhắm mắt ngủ đứng. Thói quen này là do di truyền lại từ tổ tiên ngựa hoang.

Những con ngựa hoang sống ở trên thảo nguyên sa mạc rộng mênh mông, trong thời xa xưa nó vừa là đối tượng săn bắt của loài người, vừa là một món ăn ngon của các loài thú dữ. Ngựa không giống như trâu, dê có thể dùng sừng để quyết đấu, mà biện pháp duy nhất chỉ là bỏ chạy để thoát thân. Cơ thể chúng dài, tứ chi khỏe, rất thích nghi với khả năng này. Mặt khác, những động vật ăn thịt như hổ, báo, chó sói... đa số đều hoạt động về đêm. Vì vậy,

những con ngựa hoang không dám thành thói ngủ trong đêm tối, ngay cả ban ngày chúng cũng chỉ dám đứng ngủ gật và luôn luôn đề cao cảnh giác.

Ngựa nhà mặc dù không gặp nguy hiểm bởi kẻ thù hoặc do con người gây ra giống như ngựa hoang, nhưng nó được thuần hoá từ ngựa hoang. Vì vậy, thói quen ngủ đứng của ngựa hoang vẫn còn được giữ đến ngày nay.

Ngoài ngựa, lừa cũng có thói quen ngủ đứng, bởi vì môi trường sống của tổ tiên chúng gần giống với ngựa hoang.

### **Vì sao ngỗng trời bay thành hình mũi tên?**

Ngỗng trời là loài chim di cư trú Đông. Mùa thu hằng năm, từ quê hương Siberia, chúng kết thành đám lớn, bay đến phương Nam ấm áp. Trong hành trình dài, chúng tổ chức đội hình rất chặt chẽ, xếp hàng thành hình mũi tên hoặc dàn hàng ngang, vừa bay, vừa không ngừng kêu “cạc, cạc”. Chúng làm gì thế nhỉ?

Thực ra, đây là một tín hiệu của chúng với nhau. Chúng dùng tiếng kêu này để chăm sóc lẫn nhau, kêu gọi nhau cất cánh bay hay hạ cánh nghỉ ngơi. Tốc độ bay đường xa của ngỗng trời là rất nhanh, có thể từ 69 đến 90 km / giờ.

Tuy ngỗng trời bay rất nhanh, nhưng thời gian đi về phương Nam cần khoảng 1 – 2 tháng. Trong cuộc phi hành đường dài, ngoài việc vỗ cánh, chúng còn biết lợi dụng luồng không khí chuyển vận tăng lên để bay lượn trong không trung, như vậy sẽ tiết kiệm được sức lực. Khi con ngỗng bay ở phía trước vỗ cánh tạo ra luồng không khí yếu, con ngỗng phía sau sẽ lợi dụng xung lực của luồng không khí này mà lượn trên không trung. Như vậy, từng con nối đuôi nhau, xếp thành đội hình mũi tên hoặc xếp thành hàng ngang ngay ngắn.

Ngoài ra, sự xếp hàng như trên của ngỗng trời cũng là một biểu hiện của bản năng hợp quần, có lợi cho việc phòng ngự kẻ địch. Đàn ngỗng trời lúc nào cũng do con ngỗng già có kinh nghiệm làm “đội trưởng” bay ở phía trước hàng ngũ. Những con ngỗng non hoặc yếu ớt đều xen vào giữa đội hình. Khi nghỉ ngơi bên vực nước tìm ăn cỏ, lúc nào cũng có một con

ngỗng già có kinh nghiệm giữ vai trò “lính gác”. Nếu những con ngỗng trời bay đơn lẻ về phương Nam thì sẽ rất dễ gặp nguy hiểm do bị địch hại ăn thịt.

### **Tại sao cây trong chậu cảnh lại già và có nhiều tư thế?**

Bước vào vườn chậu cây cảnh của vườn thực vật Thượng Hải bạn có thể thấy những cây già trong chậu cảnh đã sống mấy chục năm, thậm chí là mấy trăm năm, sao lại có sinh khí bừng bừng như vậy, cành khỏe, lá xanh, nhiều tư thế đẹp mắt. Tại sao những cây nhỏ chưa cao đến 1 mét này lại có tuổi lớn như vậy?

Thì ra những cây trong chậu cảnh là một loại cây không phải sinh trưởng từ nhỏ trong chậu cảnh, đa số tổ tiên của chúng là sinh trưởng ở vùng núi cao hoang dã, hoặc do con người chặt phá, hoặc do già, ruột rỗng, phần thân của phần trên cây bị chặt đổ hoặc mục nát mà không tồn tại được, nhưng mầm ngủ yên lâu dài trên phần gốc của cành và phần dưới đất vẫn còn sống, những người làm vườn liên lợi dụng đặc tính này, đưa những cây không có phong thái đó kết hợp với phần dưới, khôi phục lại và sửa cắt toàn bộ cành, dùng đất tốt để nuôi dưỡng cho thích hợp và tiến hành nuôi dưỡng tỉ mỉ. Như vậy, những mầm đã ngủ lâu giờ lại khôi phục sức sống, dần dần đâm chồi trên cành và ra lá. Sau đó, dùng phương pháp nhân tạo để uốn vòng hoặc uốn cong những cành non mới ra thành các tư thế tuyệt đẹp, rồi lại chuyển vào trong chậu cảnh, hình thành nên chậu cảnh có trăm nghìn tư thế, già dặn, cứng cáp đầy sức sống.

Mọi loài thực vật từ nhỏ đã được trồng ở trong chậu, người ta thường gò cành, cắt tỉa đều kìm chế sự phát triển của nó, để nó có kiểu dáng đẹp.

Từ hình dáng của cây mà nói, có những cây trồng lâu ngày trong chậu quả thực là rất nhỏ, nhưng xét về hình thể rần rỏi của chúng, có thể dễ dàng thấy rằng tuổi của chúng không nhỏ,

thông thường ít nhất cũng sống được vài năm, vài chục năm, thậm chí vài trăm năm. Đây là truyền thống của Trung Quốc về nghệ thuật làm vườn và kỹ thuật chăm sóc để không ché sự phát triển của cây trong chậu.

Có một số cây hoa mai được trồng lâu năm trong chậu, hình thành nên những cảnh cây rần rỏi, ra hoa hàng năm, nhưng không cho chúng phát triển thành cây to, trong nghệ thuật trồng vườn được gọi là “Thân mai”. Dùng thân mai làm cây cảnh, còn một nghệ thuật khác nữa là cắt dọc thân mai ra làm hai nửa, đem một nửa đi trồng trong chậu, nó vẫn có thể ra hoa hàng năm như thường, có vẻ đẹp rất riêng, trong nghệ thuật làm vườn gọi là “Bổ mai”.

Có thể không ít người hỏi: Cây đã bỏ đôi làm sao lại vẫn có thể sống và ra hoa? Đó là do nguyên nhân gì?

Thực ra, ống libe vận chuyển chất dinh dưỡng trong phần dây chằng, ống dẫn trong phần chất gỗ vận chuyển chất dinh dưỡng, nếu cắt sạch phần vỏ của cây, sự vận chuyển chất dinh dưỡng ngừng lại, cây sẽ chết. Nhưng nếu cắt dọc cây làm hai nửa, thì mỗi nửa đều có đầy đủ các bộ phận rễ, thân, cành, lá. Như vậy thì chất dinh dưỡng mà lá ở mỗi nửa thân cây tạo ra vẫn có thể được vận chuyển xuống dưới bằng hệ thống mao mạch trong phần dây chằng, còn nước và muối vô cơ cũng thông qua các ống dẫn ở phần thân gỗ vận chuyển lên trên, do vậy nên mỗi nửa cây đều có thể tự sống, ra hoa và sinh trưởng bình thường.

Trong các loài cây cối hoa cỏ, không chỉ thân mai có thể cắt làm hai, mà cây tử vi, lựu và nhiều loài khác cũng có thể cắt làm hai nửa, vẫn sống bình thường. Dựa vào nguyên lý này, chúng ta có thể tạo ra nhiều cây cảnh lạ mắt với nhiều hình dáng độc đáo từ các loại cây cối hoa cỏ khác nữa.

## **Làm thế nào để cho hoa cắm trong bình có thể tươi được lâu?**

Một cành hoa tươi, chỉ cắm được vài ngày thì cành hoa bị rũ đầu xuống, màu sắc cũng không còn tươi nữa, điều này là do nguyên nhân nào? Nếu bạn lấy cành hoa lên xem thì sẽ nhìn thấy phần cắm trong nước bị thối rữa, có mùi hôi. Đây là do vi khuẩn đang gây chuyện, vi khuẩn và vật chất phân giải khác ảnh hưởng tới sức khoẻ của phần trên của hoa; Có lúc không nhìn thấy cành thối rữa nhưng cành hoa cũng rũ đầu xuống, đó là do sữa trong cơ thể một số thực vật chảy ra từ miệng cắt làm tắc ống dẫn chính chỗ miệng cắt, cản trở sự hấp thụ nước, như vậy, cành hoa không được cung cấp đủ lượng nước cần thiết, cho nên nó mới bị héo rũ.

Tìm ra bí mật thì tốt quá rồi, muốn để cho hoa cắm được lâu, có thể cắt ít cuống rồi dùng lửa hơ qua cành hoa, làm cho nó bị cacbon hoá cục bộ, như vậy có thể để phần dưới ngâm trong nước không bị nhiễm vi khuẩn mà bị thối rữa, lại có thể làm cho sữa của một số thực vật không chảy ra làm tắc nghẽn ống dẫn chính, làm cho nó luôn nhận được lượng nước cung cấp. Có một số người mua về những bông hoa đỏ tươi, rồi dùng lửa đốt vào phần gốc đã cắt sau đó cắm vào bình. Qua cách làm như vậy thì cành hoa có thể cắm được lâu. Trước kia trong dân gian đã từng lưu truyền một phương pháp là cuống hoa thực được được đốt trên lửa thì có thể làm cho nụ hoa nở và giữ được lâu, có lẽ chính là biện pháp này. Phương pháp này phải chuang đều có tác dụng với tất cả các loại hoa hay không thì còn phải nghiên cứu.

Trên thị trường hoa hiện nay còn có một loại dung dịch giữ cho hoa tươi, cho một chút vào trong nước cắm hoa cũng có thể kéo dài thời gian giữ cho hoa được lâu.

## **Tại sao chủng loại thực vật trên núi nhiều hơn so với đồng bằng?**

Những nhà thực vật học hoặc những người hái thuốc lá luôn thích đi lên núi bởi vì chủng loại thực vật trên núi nhiều hơn so với đồng bằng. Điều này là tại sao?

Tất cả những núi cao đều là trùng điệp liên nhau, nơi hang động, khe núi sâu, địa hình cao thấp không bằng nhau làm cho khí hậu ở những vùng này có sự biến đổi khá lớn. Ví dụ khí



hậu ở chân núi và trên đỉnh núi khác nhau rất xa, mưa và sương mù trên đỉnh núi nhiều hơn dưới chân núi, ánh nắng Mặt trời cũng nóng hơn. Do đó, phía trên và dưới chân núi thì chủng loại thực vật cũng có sự khác nhau, chủng loại khác nhau phân bố ở nơi có độ cao thấp khác nhau.

Nếu bạn có thể đến xem ngọn núi Nga My ở Tứ Xuyên, ngọn núi nằm trên độ cao 500 đến 1500 mét so với mặt nước biển thì có thể nhìn thấy nhiều loại cây gỗ thuộc họ long lão như cây long não, cây nam, sơn hồ, những cây này thường là những cây xanh quanh năm do nhiệt độ ở chân núi ấm áp. Trên độ cao 1700 đến 2000 mét so với mực nước biển, bạn có thể thấy nhiều cây thích, những cây này rụng lá vào mùa đông, đây là biện pháp chống lại cái lạnh giá rét buốt vào mùa đông của cây. Ở độ cao trên 2000 mét so với mặt nước biển đến đỉnh núi, tới đâu cũng đều các loại sam lạnh xanh thẫm, đây là một loại cây có lá hình kim, chúng không sợ lạnh, mùa đông chúng có thể chịu đựng được mưa tuyết và gió lạnh trên núi cao. Ở vùng này, tháng 5 và tháng 6 hàng năm có rất nhiều hoa đỗ quyên nhiều hình dạng nở, màu đỏ tím như ráng mây trải khắp núi.

Theo thống kê, hoa, cỏ, cây trên núi Nga Mi có trên 3000 loại, loại cỏ thuốc có trên 1000 loại, mà các loại thực vật trên đồng bằng ở dưới núi chỉ không quá vài trăm loại.

Bởi vì địa hình của đồng bằng bằng phẳng, khí hậu lại như nhau, do đó chủng loại thực vật ít hơn nhiều. Đã quen với cuộc sống trên núi cao nên các loài sam lạnh và một số loại hoa đỗ quyên, một số loại thuốc như hoàng liên đã thích ứng với khí hậu lạnh nên cũng không xuống dưới núi để sống, cho dù có chuyển xuống sống ở dưới đồng bằng thì nó cũng phát triển không tốt do không thích ứng được với khí hậu.

Ngoài ra còn có một nguyên nhân nữa là: Chủng loại thực vật ở Trung Quốc nhiều vô kể, do vào kỷ đệ tứ trong lịch sử địa chất, phía bắc bán cầu bị băng hà bao phủ, ở những vùng không có núi hoặc ít núi (như châu Âu) đã có rất nhiều thực vật bị tuyệt chủng; Còn ở Trung Quốc do có nhiều núi, núi đã có tác dụng cản trở sự đóng băng rất lớn, làm cho nhiều loài thực vật quý được tiếp tục sinh tồn trong núi như thủy sam, ngân hạnh, sam bạc, đỗ trọng,

cây quả thơm, ngọc đồng... nổi tiếng thế giới. Do đó chỉ riêng các loại cây trong giới thực vật ở Trung Quốc hiện nay có hơn 2000 loại, mà ở toàn châu Âu chỉ có hơn 200 loại.

### **Tại sao thực vật có thể ăn côn trùng?**

Mọi người đều biết, động vật dùng thực vật hoặc động vật khác làm thức ăn cho mình. Nhưng, tại sao có một số thực vật cũng lấy động vật bé nhỏ nào đó làm thức ăn cho chúng. Mà chúng lại làm thế nào bắt được côn những động vật nhỏ bé biết bay, biết trèo, làm thế nào phân huỷ côn trùng thành thức ăn của mình?

Thực chất loài thực vật có thể ăn côn trùng có cảm giác cực kỳ nhạy, đồng thời có thể hấp thụ lượng lớn chất hữu cơ. Lá của chúng có thể biến hình để bắt côn trùng, lá có thể tiết ra thể dịch để hoà tan và tiêu hoá những động vật nhỏ bị bắt.

Thực vật có thể ăn côn trùng có 4 họ với khoảng hơn 400 loại. Trung Quốc có 3 họ với khoảng hơn 30 loài. Chủ yếu có thảm rêu, cây gọng vó, cỏ bắt ruồi, cỏ trư lung, cỏ nắp ấm, cỏ bắt côn trùng và loại rong sống trong nước. Thực vật khác nhau thì phương pháp kiếm thức ăn cũng khác nhau, có loài thực vật có lá giống như cái bình, ví dụ như cỏ trư lung, lá của nó có cuống rất dài, gốc của cuống là biến thành lá giả rộng mà còn bẹt, phần giữa biến thành dạng cuộn tròn nhỏ mà dài, phần trên biến thành hình cái bình, bản thân phiến lá lại trở thành nắp bình. Trên miệng của vật hình cái bình có thể tiết ra một dịch mật, vách trong hộp thì nhẵn bóng, mà ở phần dưới và phần đáy hộp đầy các tuyến có thể tiết ra dịch tiêu hoá. Những con côn trùng bị hút vào trong dịch mật ấy, rơi vào bên cạnh bình, nếu không cẩn thận, sẽ bị rơi vào bên trong bình. Một khi côn trùng rơi vào trong bình thì nắp bình lập tức đóng lại, do đó những loài côn trùng bay cũng không có cách nào thoát ra. Những côn trùng rơi vào đáy bình có chứa đầy dịch tiêu hoá này liền bị tiêu hoá và hấp thụ. Có một số lá của thực vật có thể tự động xếp lại, như cỏ bắt ruồi. Lá của cỏ bắt ruồi có hình bầu dục, gân lá ở trong chia thành hai mảnh, giống như hai mảnh vỏ con trai mở ra. Bình thường lá mở ra, trên mặt lá có rất nhiều tuyến lông nhạy, viền lá có rất nhiều lông cứng hình răng. Khi côn trùng đậu trên mặt lá, chạm vào tuyến lông mẫn cảm, lá hình vỏ ngọc trai liền khép lại,

lông cứng hình răng ở viền lá đóng chặt chỗ giao nhau, bọc kín côn trùng ở phía trong, sau đó từ từ cho côn trùng vào tiêu hoá.

Trên thân cây rong – loài thực vật sống dưới nước và rất mềm mại này có rất nhiều túi nhỏ, mỗi túi có một cái cửa, quanh từng miệng túi có lông cứng đảo ngược, côn trùng có thể vào được mà không thể ra ngoài được.

Cây rêu lông mịn rất nhỏ, lá thường phủ trên mặt đất, trên lá màu hồng tím của nó sinh trưởng rất nhiều tuyến lông dài, tuyến lông thường có thể tiết ra một loại dịch dính có tính kết dính rất mạnh, hơn nữa còn có vị ngọt và mùi thơm, loại dịch dính này cho dù bị ánh nắng Mặt trời chiếu vào cũng không bị khô, kiến và ruồi ngửi thấy mùi hương này khi rơi vào hoặc trèo lên lá của chúng thì lá của cây lập tức cong lại để cho tuyến lông tụ lại một chỗ bắt lấy côn trùng, sau 1 đến 2 giờ, côn trùng như kiến liền bị lá tiêu hoá hấp thụ hết. Loại dịch dính tiết ra này có chức năng tiêu hoá, hơn nữa lá của nó lại có khả năng hấp thụ, do đó có thể tiêu hoá và hấp thụ hết côn trùng.

Bạn có tin không? Rêu lông mịn còn có khả năng khác. Nếu bạn bỏ một hòn đá nhỏ hoặc những thứ mà không tiêu hoá được thì tuyến lông của lá không hề động đậy.

Rêu lông mịn và cỏ gọng vó là cùng loại, sinh trưởng ở nơi ẩm ướt, không có ánh nắng ở cạnh núi hoặc trên mặt đá, nếu bỏ chúng trông vào trong chậu, bón cho chúng ít thịt vụn thì chúng lớn rất nhanh. Nhưng miếng thịt không được to quá, nếu không thì sẽ bị bệnh “Tiêu hoá không tốt” làm lá bị chết.

Quan hệ giữa động vật và thực vật trong tự nhiên rất mật thiết, nhưng lại muôn màu muôn vẻ, đây là kết quả của sự phát triển lâu dài trong giới tự nhiên.

### **Cây cối sống qua mùa đông lạnh giá như thế nào?**

Trong tự nhiên có rất nhiều hiện tượng vô cùng kỳ lạ người, khiến con người phải dày công nghiên cứu. Chẳng hạn như, cũng một loại thực vật mọc trên mặt đất, tại sao có loại sợ lạnh, có loại lại không? Kỳ lạ nhất là các loại cây như cây thông, cây nhựa ruồi, mặc dù vào mùa

đông đóng băng lạnh giá, nó vẫn mọc thẳng và xanh tươi, chống đỡ mọi cái lạnh giá của mùa đông.

Thực ra không chỉ có các loại thực vật khác nhau có sức chịu lạnh khác nhau, mà khả năng chống rét vào mùa đông và mùa hè cũng khác nhau. Cây lê ở phương Bắc vẫn vượt qua mùa đông ở nhiệt độ - 20 đến - 30 độ C một cách bình an, nhưng vào mùa xuân lại không chống cự nổi cái rét nhỏ. Lá kim của cây thông có thể chịu được cái lạnh - 30 độ C vào mùa đông, nhưng vào mùa hè nếu con người hạ nhiệt độ xuống - 8 độ C nó sẽ bị chết lạnh.

Nguyên nhân nào đã khiến cây cối vào mùa đông lại có thể kháng lạnh được như vậy? Đây rõ ràng là một câu hỏi thú vị.

Một số học giả nước ngoài đầu tiên đã nói rằng, điều này có lẽ giống với những động vật máu nóng, bản thân cây cối cũng có thể sản sinh ra nhiệt lượng, đồng thời còn được tăng thêm các tổ chức vỏ cây có khả năng dẫn nhiệt để bảo vệ. Sau này, một số nhà khoa học khác lại nói rằng, chủ yếu do các tổ chức của cây cối vào mùa đông chứa ít nước, nên khi ở nhiệt độ âm cũng không dễ gì làm cho tế bào đóng băng và chết. Nhưng sự giải thích này đều khó khiến mọi người hài lòng, bởi vì ngày nay con người đã biết rõ rằng, bản thân cây không thể sản sinh ra nhiệt lượng và tổ chức cây dưới nhiệt độ âm cũng không thể đóng băng. Ở phương Bắc, cành cây liễu, lá kim cây thông vào mùa đông cũng đóng băng như những miếng kính bị vỡ đó sao? Vậy mà nó vẫn sống được.

Vậy bí mật ở đây là gì?

Thực ra “bản lĩnh” này của cây được tạo ra từ rất sớm. Để thích ứng với những thay đổi của môi trường xung quanh, hàng năm cây cối đều dùng phương pháp kỳ diệu là “chìm vào giấc ngủ” để đối phó với cái giá rét của mùa đông.

Chúng ta biết rằng, cây cối muốn sinh trưởng phải tiêu hao chất dinh dưỡng. Mùa xuân và mùa hè, cây sinh trưởng nhanh, chất dinh dưỡng tiêu hao nhiều hơn so với tích lũy, vì vậy sức kháng lạnh cũng giảm. Nhưng đến mùa thu, tình hình lại ngược lại, lúc này nhiệt độ ban

ngày cao. Mặt trời chiếu mạnh, quá trình quang hợp của lá diễn ra nhanh, còn ban đêm nhiệt độ thấp, cây cối sinh trưởng chậm, chất dinh dưỡng tiêu hao ít, tích lũy nhiều nên cây ngày càng “béo”, cành non biến thành chất gỗ, cây cũng dần dần có khả năng chịu lạnh.

Song đừng nghĩ trên bề mặt cây mùa đông ở vào trạng thái ngừng hoạt động, thực ra sự biến đổi bên trong nó rất lớn. Tinh bột tích lũy vào mùa thu lúc này chuyển hoá thành đường, thậm chí có loại tinh bột lại chuyển hoá thành chất béo, đây đều là những vật chất phòng lạnh, nó có thể bảo vệ tế bào không dễ bị chết lạnh. Nếu cắt các tổ chức thành những miếng mỏng rồi đặt dưới kính hiển vi quan sát, bạn sẽ còn phát hiện những hiện tượng thú vị.

Thông thường các tế bào liên nhau từng cặp, lúc này sợi gắn kết tế bào đều bị đứt, hơn nữa vách tế bào và chất nguyên sinh cũng bị tách rời, giống như từng chiếc ống. Những sự thay đổi nhỏ bé mà mắt thường không nhìn thấy được này có tác dụng rất lớn trong việc nâng cao khả năng kháng lạnh của thực vật. Khi các tổ chức đóng băng, nó có thể tránh cho các bộ phận quan trọng nhất trong tế bào. Chất nguyên sinh bị đóng băng giữa các tế bào và gặp phải những nguy hiểm do bị tổn thương.

Có thể thấy, việc “chìm vào giấc ngủ” và vượt qua mùa đông của cây cối tương quan mật thiết với nhau. Mùa đông, cây ngủ càng sâu thì càng chịu được nhiệt độ thấp, càng có sức kháng lạnh. Ngược lại, giống như cây chanh sinh trưởng quanh năm mà không được nghỉ ngơi thì sức kháng lạnh sẽ kém, cho dù là khí hậu ở Thượng Hải thì nó cũng không thể sống qua mùa đông.

### **Tại sao tuổi thọ của một số loại thực vật cực ngắn?**

Những chuyện thú vị trong thế giới tự nhiên nhiều vô kể, không biết các bạn đã chú ý đến chưa, bất luận là các loại cây cao đến 100 mét hoặc những cây chỉ cao có vài cm, mặc dù bề ngoài của chúng cực kỳ dị thường nhưng cả đời chúng là như vậy: Khi hạt được gieo xuống đất, gặp phải điều kiện môi trường thích hợp là nảy mầm, sinh trưởng, ra hoa kết trái, trong hạt giống lại ấp ủ hạt của thế hệ thứ hai, cuối cùng là chết đi.

Nhưng thời gian cần thiết để chúng hoàn thành quá trình sống như vậy phải căn cứ vào các đặc tính khác nhau của các loại thực vật, đồng thời không hoàn toàn giống nhau, thậm chí cách nhau mấy chục lần đến mấy trăm lần. Có loại chỉ cần một năm (từ mùa xuân đến mùa thu) như các loại thực vật nông nghiệp: lúa, cao lương, ngô, khoai... mọi người gọi chúng là thực vật sống một năm. Có loại thực vật phải cần đến hai năm mới có thể hoàn thành, trong đó phải nghỉ qua một mùa đông, đến năm sau mới sinh trưởng hoa thân, ra hoa kết quả như rau cải dầu, tiểu mạch vụ đông là như vậy, mọi người gọi chúng là thực vật sống hai năm. Những loại này đa số là những thực vật thuộc loại cỏ.

Thực vật loại gỗ thì lại khác xa, có loại cần mười mấy năm, mấy chục năm thậm chí mấy trăm năm, mấy ngàn năm mới hoàn thành chu kỳ sống của chúng. Cho dù như vậy, nó cũng giống như thực vật khác, quy luật cơ bản của cuộc sống đều là từ phát dục, sinh trưởng đến già yếu và cuối cùng là chết, trên thế giới không có loài thực vật nào là có thể sống mãi không già.

Có loại thực vật nào sống không đến một năm không? Cũng có và chủng loại của chúng cũng không ít. Trong giới thực vật, có loại chỉ sống vồn vện vài tháng, có loại thậm chí chỉ sống mấy chục ngày. Như chúng ta thường nhìn thấy trên máng ngói trên mái nhà có một loại cỏ nhiều thịt có thể nở bông hoa nhỏ năm cánh màu vàng, gọi là Ngôã tùng, sau cơn mưa chúng mới mọc lên, rất nhanh chóng nở hoa, qua mùa mưa thì khô mà chết. Còn có một loại Hạ khô thảo dùng làm thuốc trong Đông y, mùa xuân nảy mầm, mùa hạ vừa đến thì nó đã tuyên bố kết thúc một đời. Nếu muốn nói loại thực vật thật sự ngắn thì trên vùng sa mạc có rất nhiều. Ví dụ như cúc đoản mệnh, yếu điểm lớn nhất của những thực vật đoản mệnh này là sợ khô hạn. Trên sa mạc, lượng mưa không những cực kỳ ít mà còn tập trung của sự xuống thấp trong một thời gian ngắn, do đó chúng phải hoàn thành chu kỳ sống trong thời gian ngắn khoảng 20 đến 30 ngày, hoặc trong mấy tuần sau khi mưa xuân rơi xuống mỗi năm thì ra hoa, kết quả và chết, sau đó lại không nhìn thấy dấu vết của chúng đâu. Tuổi thọ của những loài thực vật trên sa mạc ngắn như vậy là do điều kiện môi trường khô hạn của sa mạc tạo nên, đây là kết quả của sự thích ứng với tự nhiên của các loài thực vật.

## **Vì sao lá trên ngọn rụng cuối cùng?**

Ở miền ôn đới, mỗi khi mùa thu đến, cây thay màu lá từ xanh sang vàng, cuối cùng trút nốt chiếc áo này, trần trụi đón mùa Đông tới. Nếu chú ý một chút, bạn sẽ thấy lá trên cành chính đổi màu trước tiên, sau đó lan dần đến ngọn cây, ngọn cành. Rụng lá cũng vậy, rụng ở dưới trước, càng lên trên ngọn, lá càng rụng chậm.

Có thể bạn sẽ nói, đó là hiện tượng tự nhiên của giới sinh vật, già trước chết trước. Lá phía dưới ra trước lá đầu cành nên rụng sớm hơn. Đây cũng là một cách giải thích, nhưng còn có cách hiểu sâu hơn.

Trong quá trình sinh trưởng, mọi cây cối đều vươn tới sự phát triển đầy đủ nhất, cho nên nó luôn đưa nhiều thức ăn lên ngọn để tăng nhanh sự sinh trưởng. Ngọn cành do được cung cấp nhiều chất dinh dưỡng. Khi ngọn cây lớn đến một mức độ nhất định, sinh trưởng sẽ chậm dần lại. Lúc này cây rụng lá là do hai điều kiện: Bên trong, việc cung cấp dinh dưỡng bị hạn chế và bên ngoài, điều kiện thời tiết thay đổi theo chiều hướng không có lợi, chức năng tổng hợp thức ăn của lá kém dần, lá không tồn tại được nữa, rơi lá tả.

Nhưng mặc dù vậy, bộ phận ngọn cây vẫn được ưu tiên chăm sóc, thức ăn được cung cấp nhiều nhất, nên dù cây ngừng đưa thức ăn lên ngọn, nhờ vào lượng dự trữ nó vẫn sinh tồn thêm một thời gian. Đồng thời trong lúc đó, chất diệp lục trong lá cây chưa bị phá hủy, vẫn tổng hợp được một số chất dinh dưỡng. Như vậy, lá trên ngọn cây sẽ rụng muộn hơn ở các bộ phận khác trên cây.

## **Tại sao tính kháng bệnh của thực vật hoang dã lại rất mạnh?**

Chúng ta đã nhìn thấy thực vật hoang dã ở ruộng hoang và đất hoang, không ít cây trên to dưới nhỏ, cành lá yếu ớt, có một số quả rất nhỏ mà chua. Nhìn bên ngoài chúng cũng tương

đương với thực vật được trồng. Nhưng những người làm công tác khoa học lại có cảm tình sâu sắc với chúng. Họ xem trọng điểm nào của thực vật hoang dã? Thực vật hoang dã có một ưu điểm vô cùng quý báu, ưu điểm này được các nhà thực vật học gọi là “Tính kháng chọi mạnh”. Cái gọi là tính kháng chọi là chỉ khả năng chống lại những bất lợi trong môi trường sống của chúng. Trong giới tự nhiên, thực vật đang tồn tại khi gặp phải những điều có hại cho sự sống của chúng thì chúng luôn muốn tìm cách để chống lại. Trong những thực vật khác loài, đặc biệt là giữa những loài thực vật được trồng và những loài thực vật mọc hoang thì khả năng đối kháng được biểu hiện ra không giống nhau.

Có người đã từng làm một số thử nghiệm, trong cùng một điều kiện, khả năng kháng bệnh đậu đen giữa nho mọc hoang và cây nho trồng rõ ràng là khác nhau. Khi lá nho hương hoa hồng được trồng đã đầy vết ban đen của bệnh đậu đen thì gai nho và lông nho mọc hoang gần như không có vết ban đen. Đây là do nguyên nhân nào? Đó là vì thực vật mọc hoang từ một hạt mọc thành một cây, từ trước tới giờ không ai vun trồng và quản lý nhưng lại có rất nhiều kẻ thù tấn công, như mưa, gió, tuyết lạnh, hạn hán lũ lụt, bệnh tật và sâu hại luôn muốn tìm cách bóp chết sinh mạng của chúng. Để tiếp tục sinh tồn, bắt đầu từ thời tổ tiên, từ thế hệ này đến thế hệ khác luôn luôn phải đấu tranh với kẻ thù vô tình, dần dần hình thành khả năng kháng bệnh cực mạnh để thích ứng với môi trường chúng thường phải đưa ra nhiều kiểu biến đổi về cấu tạo hình thái bên ngoài và cơ năng sinh lý bên trong của chính mình để thích ứng. Ví dụ nhiều loại thực vật mọc hoang hoặc là toàn thân hoặc là lá đầy lông, có loại thì đầy gai, có loại thì chứa độc. Toàn bộ những thứ này đều giúp cho chúng có thể đấu tranh tốt hơn để chống lại kẻ thù. Những ưu điểm này của thực vật mọc hoang đã nói rõ sức sống và sức chiến đấu của chúng đều rất mạnh mẽ. Nhưng những thực vật trồng thì lại không như vậy, chúng từ nhỏ đến lớn đều được sự chăm sóc, quan tâm của con người, thiếu sự rèn luyện cho tính đối kháng, một khi nguy hiểm đến thì không chịu được, thậm chí bị chết.

Những người làm công tác nuôi trồng thực vật cực kỳ coi trọng ưu điểm có tính kháng cự cực mạnh của thực vật mọc hoang. Họ thường thông qua con đường lai giữa loại được nuôi trồng và loại mọc hoang để tạo ra những chủng loại tốt và được nhiều người hoan nghênh, những thực vật có tính kháng cự kém được cải tạo thành những loại mới có chất lượng tốt và



tính kháng cự mạnh. Do đó, tất cả những loại thực vật mọc hoang trên đất cằn cỗi trên núi không chịu đựng gió mưa, mà là chúng được lớn lên trong khí hậu khắc nghiệt. Chúng ta phải đặc biệt coi trọng vốn quý báu của tài nguyên phong phú, lợi dụng triệt để ưu điểm là tính kháng bệnh mạnh này của chúng, tạo ra giống lai để đưa ra nhiều loại mới, giúp ích cho nhân loại.

### **Tại sao những loài thực vật sinh trưởng ở bãi biển và đầm lầy đều có rễ hô hấp?**

Chúng ta biết rằng cuộc sống và sự sinh trưởng của thực vật không tách rời khỏi nước. Không có nước, thực vật dễ ứ đọng, thậm chí là chết. Nhưng khi nước trong đất quá nhiều hoặc ngâm mình trong nước thì không khí trong lỗ hổng của đất sẽ bị nước đẩy ra, làm cho đất trở thành thiếu oxy, cũng sẽ đe dọa đến cuộc sống của thực vật. Có người đã đo đạc, khi oxy trong đất giảm xuống 10% thì cơ năng bộ rễ của đại đa số các loài thực vật sẽ có thể bị thoái hoá. Khi giảm xuống 2% thì hệ rễ phải đối diện với cái chết. Bãi biển và đầm lầy là thuộc về môi trường sinh thái thiếu oxy, thường xuyên ngập nước.

Nhưng thực vật trong quá trình tiến hoá cũng tạo ra được một loạt chủng loại để thích ứng sinh trưởng trong môi trường thiếu oxy, được gọi là thực vật đầm lầy hoặc thực vật bãi biển. Những thực vật này có một đặc điểm chung đó là có bộ rễ tiến hành hô hấp từ trong đất tới khi lộ dần ra trong không khí, được gọi là rễ hô hấp. Rễ hô hấp có các lỗ ngoài to lớn, bên trong có các khe hở tế bào rất phát triển, có thể dự trữ không khí. Đây là tổ chức thông khí rất đặc biệt của thực vật bãi biển và thực vật đầm lầy, chúng có thể làm cho thực vật đầm lầy và thực vật bãi biển có thể sinh trưởng trong môi trường thiếu oxy. Đương nhiên, những bộ rễ hô hấp của các thực vật bãi biển và thực vật đầm lầy khác nhau thì hình dạng của chúng cũng khác nhau, như dạng quạt gò, dạng vòng, dạng ngón tay và dạng gậy.

Có rất nhiều thực vật có rễ hô hấp như các thực vật sinh trưởng ở bãi biển như cây vẹt thuộc họ vẹt và cây hải điệp thuộc họ cỏ roi ngựa, cây dây biển thuộc họ dâu biển.

Trung Quốc còn sống sót một loại thực vật đó là Tùng nước, là thực vật đầm lầy nước ngọt của vùng duyên hải đông nam Trung Quốc, phần gốc của cây mọc lên bộ rễ hô hấp dạng quạt

gối cao thấp không giống nhau rất độc đáo. Cây Lạc Vũ Sam còn sót lại có nguồn gốc từ phía đông nam Bắc Mỹ, từ thế kỷ 20 đã du nhập vào trồng ở Trung Quốc trên vùng mạng lưới hồ ở phía nam, phần gốc của cây cũng giống như từng nước, mọc ra bộ rễ hô hấp có dạng quỳ gối đặc biệt.

Ở vùng đầm lầy nước ngọt của khu vực nhiệt đới cũng thường nhìn thấy thực vật có rễ hô hấp, như cây Tử Đàn dùng làm thuốc ở châu Mỹ, cây Hoàng Ngu và Hồng Giao ở Kalimanjaro, gỗ Maomalu ở Nigêria, cây cọ đăng ở đảo Ilian, cây đăng hoàng ở Guyana.

Rễ hô hấp của thực vật ngoài dùng để hô hấp ra còn có thể có tác dụng bảo vệ đề và chống sóng.

### **Tại sao có loài thực vật thích ánh sáng Mặt trời, có loại thực vật thì thích bóng râm?**

Không biết các bạn có chú ý đến không, một mặt hướng nam và một mặt hướng bắc của nhà, sườn phía Nam và sườn phía Bắc của núi cao nhận được lượng ánh sáng Mặt trời khác nhau. Ánh sáng Mặt trời ở sườn nam được chiếu trực tiếp, hơn nữa chiếu cả ngày tới tới, do đó thực vật sống trên phần núi này sẽ nhận được nhiều ánh sáng và nhiệt độ cao; ánh sáng Mặt trời ở sườn bắc được chiếu xiên, những thực vật sống trên phần núi này sẽ nhận được ít ánh sáng và nhiệt lượng. Ngoài ra, lượng nước, độ ẩm, nhiệt độ, hướng gió, gió theo mùa và điều kiện hoàn cảnh khác của hai sườn nam và bắc cũng không hoàn toàn giống nhau.

Do ánh sáng, lượng nước, hướng gió, nhiệt độ khác nhau, làm cho sự sinh trưởng lâu dài của thực vật ở sườn nam và sườn bắc cũng có tính cách không giống nhau. Nói một cách đơn giản, loài thực vật sinh trưởng ở sườn nam thích ánh sáng Mặt trời, nhà thực vật học gọi đó là thực vật dương sinh như tùng, sam, dương, liễu, hoè. Loài thực vật sinh trưởng lâu dài ở sườn bắc thì thích bóng râm, do đó người ta gọi chúng là thực vật âm sinh, như vân sam, lãnh sam, ngọc châm. Đây là kết quả do thực vật sống lâu dài trong môi trường khác nhau. Tính cách đặc thù thích dương thích âm này vốn không thể hình thành được trong một thời gian ngắn. Nhưng cho dù hình thành nên tính cách như thế này hoặc như thế kia cũng không thể thay đổi một cách tùy tiện được. Bởi vì để chúng càng thích hợp hơn với điều kiện sống

ở sườn nam và sườn bắc, trong hình thái phần ngoài và cấu tạo sinh lý bên trong đều có sự biến đổi. Vậy thì, hình thái bên ngoài và cấu tạo sinh lý bên trong của thực vật thích dương và thực vật thích âm có sự khác biệt gì? Sự khác biệt rõ ràng nhất là phần lá. Chất lá của thực vật thích ánh sáng là hơi dày và thô ráp, trên mặt lá có lớp chất sừng hoặc chất sáp có thể chống chọi với ánh sáng Mặt trời, lỗ khí thường nhỏ và dày, chất diệp lục tương đối ít nhưng số lượng tương đối nhiều. Đặc trưng cấu tạo lá của thực vật thích dương có thể đảm bảo cho lá có thể lợi dụng tốt năng lượng Mặt trời dưới sức chiếu của Mặt trời, trong trường hợp thiếu ánh sáng Mặt trời, cũng có thể tiến hành tác dụng quang hợp nhất định. Cấu tạo lá của thực vật thích âm và thực vật thích dương hoàn toàn tương phản nhau, lá thường to mà mỏng, chất sừng không phát triển, tế bào thân lá và lỗ khí tương đối ít, có khe hở tế bào tương đối phát triển. Số lượng diệp lục của lá ít hơn một nửa so với thực vật thích dương, nhưng hình dáng của lá hơi to. Như thế có lợi trong môi trường ẩm ướt, tối tăm cũng có thể hấp thụ và lợi dụng ánh sáng Mặt trời yếu ớt.

Ảnh hưởng của ánh sáng Mặt trời đối với sự sinh trưởng và phát dục của thực vật thực ra là rất lớn, do tác dụng của ánh sáng, không chỉ hình thái và sinh lý phần lá của thực vật thích ánh sáng và thực vật thích bóng râm có sự khác biệt rõ ràng, mà chính là cùng một loại thực vật, sinh trưởng trong môi trường đầy ánh sáng Mặt trời và môi trường râm mát thì biến hoá sinh thái của lá cũng rất lớn. Ví dụ, cây sinh trưởng trên mặt đất trống trải thì tán cây rộng lớn và phát triển; Sinh trưởng trong rừng rậm thì tán cây nhỏ hẹp và cao chót vót. Thậm chí có lúc lá trên cùng một cây do nhận được ánh sáng khác nhau mà tính cách biểu hiện ra của chúng cũng khác nhau, như lá trên ngọn cây hoặc mặt ngoài cây do nhận được nhiều ánh sáng chiếu, phần lá này liền biểu hiện ra đặc trưng của lá thích ánh sáng, còn lá phần dưới tán hoặc ở bên trong do thiếu sự chiếu sáng của ánh sáng, do đó chúng mới biểu hiện ra đặc trưng của lá thích bóng râm. Ví dụ như cây đinh hương, hoè tây, trên cùng một cây có thể xuất hiện lá thích ánh sáng và lá thích bóng râm.

Trong thực vật có loài thích ánh sáng, có loài thích bóng râm, chủ yếu được tạo thành do sự chiếu thẳng và chiếu xiên của ánh sáng Mặt trời, do điều kiện hoàn cảnh sinh trưởng khác nhau. Nhưng, có thể khẳng định một điểm, bất luận thực vật có hình dạng như thế nào, nếu

không có một tia sáng thì dù cho là thực vật thích ánh sáng hay thực vật thích bóng râm thì đều không sống được.

### **Động vật sa mạc tồn tại như thế nào?**

Động vật muốn tồn tại trong sa mạc thì phải có ít nhất hai khả năng. Một là khả năng đi lại, bởi vì đất cát bất cứ lúc nào cũng có thể chôn vùi chúng; hai là khả năng trữ nước, vì khi rời khỏi nước thì bất kỳ sinh vật nào cũng chỉ còn con đường chết.

Về cả hai phương diện trên thì loài thằn lằn có thể coi là một điển hình sống mãnh liệt: Phần trước tứ chi của chúng mở ra thành màng lớn, chống đỡ cho cơ thể đi lại thoải mái trên cát. Khi màn đêm buông xuống, lớp sương mù bao phủ, cơ thể và mắt của thằn lằn liền dùng khả năng tối đa để tập hợp những giọt sương. Ngoài ra cái lưỡi dài của nó còn có thể liếm sương trước mắt rất linh hoạt và khéo léo, giống như cái gạt nước trên ô tô vậy.

Về phương thức vận động, rắn lao “nhập gia tùy tục” bằng một kiểu di chuyển không giống ai: Để ngăn chặn bị các hạt cát chôn vùi bất cứ lúc nào, nó cong người sang trái, phải hết mức để tăng diện tích tiếp xúc với đất cát, và hình thành nên thói quen vận động nghiêng.

Về khả năng trữ nước, thằn lằn đuôi vênh có những đặc điểm để thu gom các giọt nước tối đa. Mỗi khi sương xuống, nó lại bò lên đỉnh cồn cát, quay lưng về phía có sương từ biển thổi tới, đuôi của nó vênh lên cao, làm cho thân của nó nghiêng sang một bên, khi sương mù gặp cơ thể lạnh buốt của con vật thì sẽ ngưng tụ thành những giọt nước, chạy men theo lưng trượt vào miệng thằn lằn.

Không chỉ dừng lại ở những đặc điểm này, động vật sa mạc mỗi con đều có một phương pháp tồn tại riêng, chẳng hạn có loài chuyên sống phụ thuộc vào thực vật. Một số thường ngày giấu mình trong các hang cát, khi mưa sương xuống thì lập tức bò lên mặt đất, sử dụng toàn thân để hứng sương.

### **Vì sao chuột chũi sợ ánh Mặt trời?**

Chuột chũi là loài vật ăn côn trùng sống trong đất. Chúng thường đào hang trong lớp đất tơi xốp, ẩm ướt và đẻ con ở đó. Chuột chũi con khi đã lớn vẫn sống ở trong đường hầm đào dưới đất...

Chuột chũi rất ít khi đào hang, làm tổ dưới lớp đất sét hoặc đất cát. Chung quanh tổ của chúng có đường hầm, 4 bề liên nhau. Do trong hang luôn ẩm ướt nên giun đất, nhện, rết, sên dễ dàng sinh sôi, trở thành món ăn sẵn sàng cho chuột chũi.

Chuột chũi lúc nhỏ mắt hãy còn mở rất to, đến khi cơ thể lớn dần lên, mắt bé đi, cuối cùng thì lặn sâu vào dưới lớp da, thị lực thoái hoá hẳn. Lúc đó nó chỉ có thể phân biệt rất ít về sự sáng tối. Những đặc điểm cấu tạo này được hình thành do sự thích nghi sống lâu dài với môi trường thiếu ánh sáng trong lòng đất.

Vì chuột chũi qua một năm không lên mặt đất, cái chính là không tiếp xúc với ánh sáng, cho nên không quen với sự chiếu sáng của Mặt trời. Thân nhiệt của chuột chũi cao hơn thân nhiệt của người 2 - 3 độ C. Trong cơ thể nó không có cấu tạo thích nghi với sự toả nhiệt, nếu bị ánh sáng Mặt trời chiếu thẳng vào cơ thể, làm nhiệt độ cơ thể biến đổi lớn, tần số hô hấp của nó sẽ tăng lên. Nếu bị lộ sáng hơi lâu, nó sẽ rơi vào trạng thái hôn mê nóng, và có thể chết.

### **Chồn Bắc Mỹ diệt rắn chuông như thế nào?**

Rắn chuông (rắn đuôi kền) rất thích ăn thịt chồn. Tuy nhiên, chồn không bao giờ để bị ăn thịt một cách dễ dàng. Ngược lại, chúng còn tấn công và tiêu diệt hàng loạt những con rắn độc dài gần 2 mét này. Chồn có vũ khí gì lợi hại như vậy?

Nhóm nghiên cứu thuộc Đại học California đã bỏ ra gần một năm để quan sát sinh hoạt của loài chồn “*spermophilus variegatus*” ở các sa mạc Bắc Mỹ. Chúng sống trong những hang động sâu dưới lòng đất, vì vậy thường bị rắn chuông lên ào ăn thịt.

Để tự vệ, họ hàng nhà chồn bắt buộc phải tổ chức các cuộc tấn công trả đũa. Thường khoảng 3 hoặc 4 con chồn quay lại đánh rắn. Một con liên tục tấn công vào chiếc đuôi khiến kẻ thù

phải co lại, không có đà để bỏ những chiếc răng cực độc vào người chồn. Trong khi đó, những con khác cắn trộm từng nhát vào người rắn.

Khi tấn công, chồn luôn tránh đầu rắn, vì chỉ dính một vết độp, chúng sẽ bị chết ngay sau đó vài giây. Trong nhiều cuộc chiến, để giết chết rắn hoặc đuổi nó ra khỏi địa phận, nhà chồn phải hy sinh tới vài thành viên.

Để tránh thiệt hại, chồn còn tổ chức các cuộc săn lùng quy mô hơn: Chúng mò vào tận hang ổ của rắn chuông. Trong khi con mẹ vắng mặt, chúng giết chết hàng loạt con non, hoặc đập vỡ trứng.

Nhưng nói chung, chồn vẫn rất sợ rắn đuôi kền kền. Nếu rắn xuất hiện bất ngờ, chồn thường bỏ chạy tán loạn. Loài rắn ăn thịt chồn lớn nhất dài tới gần 2 mét, có tên là kim cương (*crotalus atrox*), vì chúng có màu da như những viên đá. Chúng có thể nuốt gọn một con chồn non, rồi nằm nghỉ khoảng 2 - 3 ngày để tiêu hoá.

### **Vì sao chim cánh cụt có thể sống ở Nam cực?**

Môi trường cực kỳ khắc nghiệt ở Nam cực đã buộc các sinh vật bậc cao rút lui khỏi lãnh địa của nó. Ngay cả các động vật lớn có thể chịu được cái rét – 80 độ C của Bắc cực như gấu trắng, voi biển... cũng không hề có mặt ở cực Nam. Vậy mà chim cánh cụt lại có thể làm được điều đó.

Để hiểu vì sao, chúng ta phải xem lại “gia phả” của chúng. Trước hết, cánh cụt là một loài chim bơi ở dưới nước cổ xưa nhất. Có thể nó đã đến đây định cư từ trước khi châu Nam cực mặc “áo giáp băng”. Do diện tích đất liền hẹp, mặt biển rộng, nên nơi đây có thể coi là khu vực phồn thịnh nhất trong các thủy vực, với nguồn thức ăn phong phú, trở thành vùng đất tốt cho cánh cụt trú ngụ.

Sau nữa, do kết quả tôi luyện trong gió và bão tuyết qua hàng ngàn vạn năm, lông trên toàn thân của cánh cụt đã biến thành lớp lớp dạng vảy gắn chặt. Với loại “chăn lông” đặc biệt này, nước biển không những khó thấm thấu, mà dù cho nhiệt độ có xuống tới – 100 độ C,

chim cũng không hề hấn gì. Đồng thời, lớp mỡ dưới da của nó rất dày, nên càng đảm bảo giữ nhiệt cho cơ thể.

Thêm nữa, châu Nam cực không có thú ăn thịt, thế là cánh cụt đã có được một mảnh đất khá an toàn. Chẳng thế mà khi các nhà nghiên cứu đặt chân lên mảnh đất tận cùng của thế giới này, chim cánh cụt không những không bỏ chạy, mà còn đón tiếp họ với thái độ rất thân mật (và tò mò).

### **Tại sao nói san hô là động vật?**

Mọi người thường cho rằng san hô là đá quý và hình dung nó là một khoáng vật. Do rất nhiều san hô thiên nhiên chưa được gia công đều có hình cành cây nên từ xưa đến nay rất nhiều người lại cho rằng san hô là thực vật. Đến thế kỷ XVIII, còn có người xem tua cảm của san hô là một loài hoa và tự cho rằng đó là phát hiện lớn. Ngày nay, những người đã từng học động vật học đều biết rằng san hô là động vật bậc thấp, nó thuộc động vật ruột rỗng chỉ có hai lớp phôi trong và ngoài, giống như một chiếc túi có hai lớp. Nó có một miệng nhưng không có hậu môn. Thức ăn được đưa vào từ đây. Xung quanh miệng có mọc nhiều tua cảm, đây chính là thứ mà người xưa gọi là hoa. Tua cảm có thể bắt thức ăn hoặc khuấy động để dòng nước chảy vào miệng và xoang tràng, giúp tiêu hoá các sinh vật nhỏ trong nước, cho nên nó là động vật.

San hô có rất nhiều loài, chúng đều sống rất vững chắc, hơn nữa lại có những đặc tính chung là sống trong biển nông, đặc biệt là thích sinh trưởng ở những vùng nước biển ấm có dòng nước chảy nhanh, nhiệt độ cao, và trong sạch. Do phần lớn san hô đều có thể nảy mầm sinh trưởng, mà những mầm này không thể tách khỏi thể mẹ. Như vậy cuối cùng sẽ hình thành một quần thể liên kết và chung sống với nhau, đây chính là nguyên nhân chủ yếu mà san hô có hình cành cây.

Mỗi đơn thể của san hô được gọi là “trùng san hô”. Loài san hô mà chúng ta thường thấy chính là bộ xương của quần thể sót lại do thịt của trùng san hô này đã bị thối nát. Có bộ xương rất thô ráp, có thể dùng làm nguyên liệu đốt đá vôi, đá nhân tạo, loài tốt hơn có thể

dùng làm nguyên liệu xây dựng. Loài đá san hô thường thấy dưới biển phần lớn đều do những bộ xương này chất đông thành. Có một số bộ xương rất cứng, màu sắc tươi sáng, đặc biệt là loại có màu đỏ, con người thường mài dũa nó thành các loại đồ trang sức.

### **Chim bay trong mưa chịu nước mưa như thế nào?**

Chim có một mí mắt cực mỏng gọi là màng nháy, dùng để bảo vệ mắt và bảo vệ cả khi nó bay trong mưa. Màng nháy này không hoàn toàn trong suốt, vì vậy chim có thể không nhìn thấy rõ nhưng chúng vẫn phân biệt được sáng tối.

Giống như ở mèo, chó và một số loài động vật khác, màng này có thể nháy qua mắt rất nhanh để bảo vệ mắt. Nó giúp tránh khỏi sự va chạm khi chim bay qua bụi rậm. Ở chim săn mồi, như chim ưng chẳng hạn, chúng nhắm mắt lại ngay lập tức trước khi va chạm với nạn nhân, che mắt lại khi bắt con mồi.

### **Tại sao trong trai, sò có trân châu (ngọc)?**

Cái nổi sinh ra hạt trân châu là loài động vật nhuyễn thể như con sò, trai ngọc biển và trai nước ngọt. Có nhiều người nghĩ trai, sò càng lớn thì hạt trân châu bên trong chúng càng to. Thực tế thì không phải vậy. Chỉ khi nào có ký sinh trùng sống ký sinh hoặc có vật bên ngoài xâm nhập vào trong cơ thể những con sò, con trai thì mới tạo ra được các hạt trân châu.

Thử tách một vỏ trai hoặc là vỏ sò ra thì thấy tầng trong cùng của vỏ có ánh sáng rực rỡ nhất, nhấp nháy màu sắc như hạt trân châu, đây được gọi là “tầng trân châu”, nó là chất trân châu do màng ngoài tiết ra cấu thành.

Khi ký sinh trùng chui vào vỏ sò, vỏ trai cứng, để bảo vệ cơ thể, màng ngoài của con sò, con trai sẽ nhanh chóng tiết ra chất trân châu bao quanh ký sinh trùng này. Như vậy, thời gian lâu dần sẽ hình thành ra hạt trân châu.

Có lúc khi một số hạt cát rơi vào trong con sò, con trai làm cho chúng nhất thời không có cách nào đẩy nó ra được, sau khi chịu nhiều sự kích thích đau đớn thì chúng đã nhanh chóng



từ màng ngoài tiết ra chất trên châu để dần dần bao vây lấy nó. Thời gian lâu dần, bên ngoài hạt cát được bao bọc bởi chất trên châu rất dày, và cũng đã biến thành một hạt trên châu tròn vo.

Khoảng 20 – 30 loài động vật nhuỷễn thể có thể sản sinh ra hạt trên châu. Hiện nay, người ta đã xây dựng nơi nuôi trồng nhân tạo, sau khi nuôi lớn một số động vật nhuỷễn thể (chủ yếu là trai ngọc), trong tổ chức kết đế màng ngoài cắm nhân vào vỏ trai, và trên nhân phủ một tấm màng ngoài nhỏ, qua một thời gian nhất định thì sẽ sinh ra hạt trên châu nuôi nhân tạo. Trong các khu vực duyên hải và hồ lục địa ở Trung Quốc đều dùng biện pháp này để nuôi trồng trên châu, ngoài ra từ nuôi trồng hạt trên châu bình thường đã phát triển mở rộng ra nuôi trồng hạt màu và hạt hình tượng.

### **Tại sao một cây đa có thể thành rừng?**

Cây đa là một loại cây cao to lá xanh quanh năm, to rộng, thích những vùng nhiệt độ cao mưa nhiều, không khí ẩm ướt, nó phân bố phổ biến ở những vùng nhiệt đới và á nhiệt đới của Trung Quốc, thường gặp ở những vùng thấp và ẩm ướt như trong rừng nhiệt đới, bờ biển duyên hải và đồng bằng thấp hơn so với mặt nước biển. Do quả của cây đa có vị ngọt, chim rất thích ăn, do hạt rất cứng không thể tiêu hoá được nên theo phân chim gieo vãi khắp nơi, trên đỉnh tháp cổ, trên tường thành cổ và trên đỉnh những ngôi nhà cổ kính của vùng nhiệt đới và á nhiệt đới đều có thể nhìn thấy những cây đa nhỏ do chim gieo hạt. Những cây đa nhỏ được sinh trưởng trên cây lớn của vùng nhiệt đới cũng đa số là do chim gieo hạt. Hiện tượng kỳ lạ cây mọc trên cây đã trở thành một cảnh quan lớn của các khu rừng nhiệt đới.

Những cây đa có tuổi thọ cao, sinh trưởng nhanh, hệ thống cành và rễ phụ rất phát triển. Trên thân chính và cành của nó có rất nhiều lỗ vỏ, tới đâu cũng có thể sinh ra nhiều rễ khí sinh, rủ xuống dưới giống như những chòm râu dài, những rễ khí sinh này sau khi sinh trưởng đến mặt đất thì không ngừng to lên và trở thành rễ cái, rễ cái không phân cành không sinh lá. Chức năng của các rễ khí sinh của cây đa giống như bộ rễ khác, có tác dụng hút nước và chất dinh dưỡng, đồng thời còn chống đỡ những cành cây liên tục vươn rộng ra ngoài,

làm cho tán cây không ngừng to lớn. Theo thống kê, một bộ rễ cái của cây đa già có thể đạt tới hơn 1.000 cành. Thôn Hoàn thành huyện Tân Hội tỉnh Quảng Đông có một cây đa to mọc gần bờ hồ, tán của cây đa rộng tới hơn 6.000 m<sup>2</sup>, dưới tán cây có hàng ngàn rễ cái và các rễ phụ, giống như một “khu rừng” rậm rạp. Do “Khu rừng” này cách biển không xa nên đã trở thành nơi cư trú sớm tối của các loài chim như hạc và cò lấy cá làm thức ăn, hình thành “Thiên đường của các loài chim” nổi tiếng.

Những người làm công tác vườn rừng lấy gợi ý từ đặc tính sinh trưởng của cây đa, đã tài tình tiến hành dẫn, chỉnh hình rễ khí sinh và tán của cây đa làm cho nó trở thành một cảnh sắc đặc biệt làm xanh hoá sân vườn và là chậu cảnh giàu đặc sắc của Lĩnh Nam.

Ngoài cây đa ra còn có các loại cây khác như cây cọ thuộc họ cọ, cây quả trần, cây dâu Công Gô thuộc họ dâu, cây đay gỗ dẻo Sumata thuộc họ đay thân gỗ và các loại cây đào địa rôn cũng có thể mọc được rễ cái.

### **Vì sao cây xấu hổ cụp lá khi có vật đụng vào?**

Cây xấu hổ còn được gọi là cây trinh nữ. Khi bị đụng nhẹ, nó lập tức thể hiện ngay sự “e lệ” của mình bằng cách khép những cành lá lại. Nếu bạn nặng tay, nó sẽ phản ứng cực kỳ mau lẹ. Chừng 10 giây, tất cả các lá đều cụp xuống.

Điều này có liên quan tới “tác dụng sức căng” của lá xấu hổ. Ở cuối cuống lá có một mô tế bào mỏng gọi là bong lá, bên trong chứa đầy nước. Khi bạn đụng tay vào, lá bị chấn động, nước trong tế bào bong lá lập tức dồn lên hai bên phía trên. Thế là phần dưới bong lá xẹp xuống như quả bóng xì hơi, còn phía trên lại như quả bóng bơm căng. Điều đó làm cho cuống lá sụp xuống, khép lại.

Khi một lá khép lại, nó sẽ đưa tín hiệu kích thích lan rộng đến các lá khác, khiến chúng cũng lần lượt khép lại. Nhưng chỉ ít phút sau, bộ phận dưới bông lá lại dần đầy nước, lá lại xoè ra nguyên dạng như lúc ban đầu.

Đặc tính này rất có lợi cho sự sinh trưởng của cây, thích nghi với điều kiện tự nhiên. Ở phương Nam thường gặp phải những trận mưa bão lớn, khi đó cây xấu hổ thu lá lại khi gặp mưa gió sẽ giúp nó cứu được các lá non.

### **Tại sao hoa trên cùng một cây bông có màu khác nhau?**

Nói chung hoa cây bông thường nở vào buổi sáng, sau khi hoa nở, chúng sẽ thay đổi thành mấy loại màu sắc. Hoa vừa mới nở thì màu trắng, ít lâu sau biến thành màu vàng nhạt, buổi chiều có màu hồng phớt hoặc hồng, có khi thành màu hoa hồng.

Đến ngày thứ hai thì thành màu hồng sẫm, có khi thành màu tím, cuối cùng tất cả các bông hoa biến thành màu nâu rồi rơi khỏi bầu nhụy. Lúc đó nhụy bắt đầu phát dục, dần dần nở to ra, rồi biến thành những quả bông.

Hiện tượng những cánh hoa bông đổi màu là do tập tính đặc hữu của cây bông. Bởi vì trong cánh hoa của chúng có rất nhiều sắc tố, tùy theo nhiệt độ thay đổi và chiếu xạ của Mặt trời, sắc tố cũng phát sinh biến hoá.

Trên cùng một cây bông, các bộ phận của hoa nở ra có trước có sau, bông hoa này màu trắng, bông kia màu vàng hoặc màu hồng rồi. Cho nên nhìn vào một cây bông mà lại thấy hình như có mấy loại hoa khác nhau.

### **Tại sao một số thực vật có thể phát sáng?**

Mùa hè, trong rừng cây hoặc trong bụi cỏ, những con đom đóm bay lập loè phát ra ánh sáng đẹp và tôn lên ánh sao, đây là hiện tượng sinh vật phát sáng mà mọi người đều biết. Nhưng, thực vật cũng có thể phát sáng, bạn đã thấy hiện tượng đó chưa?

Như năm trước, ở huyện Đan Đồ của tỉnh Giang Tô có nhiều người đã nhìn thấy mấy cây liễu có thể phát sáng. Ban ngày, những cây này đứng ử rử bên bờ ruộng, không hề thu hút sự chú ý của mọi người, nhưng đến đêm nó lại toả ra ánh sáng le lói thần bí và có màu xanh nhạt, cho dù mưa to gió lớn hay những ngày nắng gay gắt cũng kéo dài không nghỉ. Những cây liễu thông thường này sao lại có thể phát sáng được? Qua nghiên cứu, cuối cùng cũng giải đáp được hoài nghi. Hoá ra, cái phát sáng không phải là bản thân cây liễu mà là một loại nấm sống ký sinh trên thân cây liễu, bản thân các sợi nấm của nấm Jiamihuan phát ra ánh sáng, do đó loại nấm này có thể phát sáng, mọi người gọi nó là “Nấm sáng”. Loại nấm này phân bố phổ biến ở một dải Tô Châu, Triết Giang, An Huy, nó chuyên đi tìm và sống ký sinh ở một số cây, lớn lên thành thể sợi nấm có màu trắng giống như sợi bông, hút chất dinh dưỡng của thực vật, ăn no rồi thì lại phát sáng, chỉ vì ban ngày nhìn không ra, chúng ta luôn luôn nhìn chúng mà không nhận ra mà thôi. Hôm nay, bạn nhìn thấy “Miếng nấm sáng” và “Đơn thuốc nấm sáng” ở trong phòng thuốc chính là loại thuốc được làm từ loại nấm phát sáng này, là phương thuốc chữa trị tương đối hiệu quả đối với bệnh viêm túi mật và viêm gan.

Nếu bạn là một người sống gần biển, trong những đêm tối như mực, có lúc có thể nhìn thấy trên mặt biển những luồng ánh sáng màu trắng như sữa hoặc màu xanh lam, thông thường được gọi là lửa biển, thợ lặn dưới đáy biển có thể gặp những luồng sáng mê người như ánh sáng các vì sao trên bầu trời ở dưới đáy biển, thật chẳng khác nào động tiên! Hoá ra đây là một số loại sinh vật phát sáng thuộc loại tảo, tế bào nấm và những động vật nhỏ tập hợp thành đám phát sáng.

Nghe nói, trong một triển lãm quốc tế ở Pari Pháp năm 1900, phòng quang học có một gian triển lãm sáng tạo ra một hình thức mới, trong đó không có một bóng đèn nào nhưng lại rất sáng, thì ra là trong một bình thuỷ tinh có nuôi tế bào nấm phát sáng, làm cho mọi người không ngớt kinh ngạc.

Thực vật tại sao lại phát sáng được? Đó là bởi vì trong thân của những thực vật này có một loại vật chất phát sáng đặc biệt - chất huỳnh quang và chất xúc tác huỳnh quang. Trong quá

trình hoạt động sống cần phải tiến hành oxy hoá sinh vật, chất huỳnh quang này bị oxy hoá dưới tác dụng của chất xúc tác, đồng thời giải phóng ra năng lượng, loại năng lượng này được biểu hiện ra dưới hình thức phát sáng, đó là những ánh sáng của sinh vật mà chúng ta nhìn thấy.

Ánh sáng của sinh vật là một loại ánh sáng lạnh, hiệu suất phát sáng của nó rất cao, có tới 95% có khả năng chuyển thành ánh sáng, hơn nữa ánh sáng màu sắc êm dịu và thích hợp. Các nhà khoa học có được gợi ý của ánh sáng lạnh, mô phỏng nguyên lý phát sáng của sinh vật để chế tạo ra rất nhiều nguồn ánh sáng có hiệu quả cao và mới.

### **Ánh sáng đom đóm có từ đâu?**

Thử di nát trên đất một con đom đóm phát sáng, bạn sẽ thấy để lại trên mặt đất là một vệt dài, vẫn tiếp tục nhấp nháy, sau đó mới mờ dần rồi mất hẳn. Như vậy, ánh sáng do đom đóm phát ra là sản phẩm của một quá trình hoá học, chứ không phải là một quá trình sinh học như ban đầu chúng ta nghĩ.

Bởi vì, sau khi con côn trùng đã chết mà ánh sáng vẫn còn, thì rõ ràng là con vật chỉ làm nhiệm vụ liên tục sinh ra loại chất phát sáng mà thôi.

Đom đóm có hai nhóm là đom đóm bay và đom đóm bò dưới đất. Cả hai nhóm này đều có thể phát ra cùng một thứ ánh sáng lạnh khá đặc biệt, không toả nhiệt như ánh sáng nhân tạo. Đó là vì trong quá trình phát sáng, hầu như toàn bộ năng lượng được sinh vật chuyển thành quang năng, chứ không tiêu hao thành nhiệt năng như ở những nguồn sáng nhân tạo khác.

Ánh sáng của đom đóm được phát ra từ một vài đốt cuối bụng. Ban ngày, các đốt này chỉ có màu trắng xám, về đêm mới phát ra ánh sáng huyền ảo qua lớp da trong suốt. Bên trong lớp da bụng là dãy các tế bào phát quang, trong cùng là lớp tế bào phản quang, có chức năng như mặt gương giúp phản chiếu ánh sáng ra ngoài.

Các tế bào phát quang có chứa hai loại chất là luciferin và luciferaza. Khi tách rời nhau, chúng chỉ là những hoá chất bình thường, không có khả năng phát sáng. Nhưng khi ở cạnh

nhau, men luciferaza sẽ xúc tác, thúc đẩy quá trình oxy hoá luciferin (quá trình dùng oxy đốt cháy luciferin). Quá trình oxy hoá này tạo ra quang năng.

Đom đóm chỉ có thể phát sáng lập loè mà không liên tục, bởi vì chúng tự không chế việc cung cấp oxy, sao cho phản ứng phát sáng thực hiện được lâu dài.

### **Bí mật sự hồi sinh của ve sầu**

Người Trung Quốc cổ cho rằng ve sầu là con vật biểu tượng của sự hồi sinh do chu kỳ sống có một không hai của chúng: nằm lặng lẽ dưới mặt đất trong nhiều năm liền, sau đó trồi lên khỏi mặt đất đi tìm bạn đời giao phối, đẻ trứng rồi... chết! Ngày nay, người ta vẫn tự hỏi về khả năng kỳ lạ của ve sầu khi chúng luôn xuất hiện trong thiên nhiên vào một thời điểm chính xác trong năm.

Người ta đào những con nhộng thuộc loài ve sầu Magicicada đã... thọ dưới mặt đất 15 năm. Loài ve sầu này thường chỉ ngoi lên khỏi mặt đất sau 17 năm “tu luyện”. Khi đưa những con nhộng ve sầu vào một căn phòng được điều khiển khí hậu nhân tạo. Tại đây những con nhộng được gắn vào bộ rễ của những cây đào (peach) đã được “điều chỉnh” để có thể ra hoa hai lần mỗi năm. Kết quả những con ve sầu thoát kiếp nhộng sớm hơn một năm. Loài côn trùng này đã “đếm” thời gian bằng cách theo dõi những tín hiệu sinh lý của cây.

Cứ vào mùa xuân, khi nhiều loại cây bắt đầu ra hoa, những giọt mật và protein từ hoa sẽ chảy ra, rơi xuống và thấm vào bộ rễ của cây. Ve sầu ở trong lòng đất hút lấy thức ăn từ rễ cây và đó chính là lúc chiếc đồng hồ sinh học của loài côn trùng này được “kích hoạt”. Lúc này ve sầu sẽ hồi sinh, bò lên khỏi lòng đất và bắt đầu một chu kỳ sống mới...

### **Tại sao có một số thực vật lại có độc?**

Thực vật khác loài, do kết quả hoạt động sinh lý của chúng không giống nhau, tạo thành vật chất có tính chất khác nhau tích lũy trong thân của chúng. Ví dụ như lá của rau cần, rau chân vịt và rau thơm có mùi vị khác nhau chính là nguyên nhân này. Những tích lũy của một số thực vật là vật chất độc, đi vào bên trong cơ thể con người và gia súc thì có thể phát sinh tác

dụng của độc tính, làm tổn hại đến tổ chức tế bào, dẫn đến trở ngại về cơ năng, bệnh tật hoặc tử vong, do đó chúng được gọi là thực vật có độc.

Chủng loại và tính chất của vật chất có độc trong thực vật rất phức tạp, ở đây chỉ nói đến một số loại quan trọng. Nói từ tính chất hoá học, vật chất có độc của thực vật chủ yếu có : Kiềm thực vật, glucosid, saponin, protein và những độc tố khác vẫn chưa rõ. Kiềm thực vật là có hợp chất hữu cơ có chứa nitơ trong thân thực vật, như kiềm cây thuốc lá chứa trong lá và hạt giống của cây thuốc lá, độc tố của cây nấm độc chứa trong cây nấm. Glucosid là sản vật của sự kết hợp giữ đường và gốc hiđroxit ( $-OH$ ), như glucosid khổ hạnh nhân chứa trong hạt bạch quả và khổ hạnh nhân. Saponin là hợp chất rất phức tạp, sau khi hoà tan trong nước, lắc một chút là có thể tạo thành bọt, như saponin củ mạch chứa trong hạt củ mạch. Protein là chỉ vật chất có độc có tính chất protein, như protein thầu dầu trong hạt giống của thầu dầu, chất ba đậu trong hạt giống ba đậu. Vật chất có độc không chỉ tính chất khác nhau trong các thân thực vật mà vị trí phân bố cũng khác nhau, có loại ở những bộ phận khác nhau của cây đều có độc, có loại ở những bộ phận khác nhau ở cùng một cây thực vật có những vật chất có độc ở những mức độ khác nhau. Do sự khác nhau về kỹ thuật trồng trọt. Đất trồng và sự thay đổi về năm, giai đoạn phát dục, vị trí và thời tiết nên hàm lượng độc tính của thực vật có độc cũng khác nhau.

Glucosid hạnh nhân chứa trong hạt giống của bạch quả và hạnh nhân hoà tan trong nước có thể sinh axit cyanogen có độc tính rất cao, trẻ em nuốt một lượng nhỏ thì sẽ mất đi tri giác, trúng độc mà chết. Khoai tây sau khi đưa ra ánh sáng chuyển sang màu xanh hoặc nảy mầm, ở phần này sinh ra một loại độc tố có tên là “ Long quỳ tím”. Người ăn vào sẽ dẫn đến bị trúng độc, sinh ra các triệu chứng như nôn, ỉa chảy. Các loại hạt khác như đào nhân, thầu dầu sau khi ăn sẽ bị trúng độc. Hiểu được những quy tắc này thì có thể phòng chống trúng độc và áp dụng các biện pháp cứu chữa kịp thời. Có một số thực vật có độc sau khi bỏ độc tố thì có thể tiếp tục dùng được, nói một cách thông thường, rau dại sau khi ngâm và rửa qua nước hoặc nấu chín rồi lại ngâm, làm cho hết vị chát và đắng thì có thể khử hết độc tính; Đương nhiên cũng có một số thực vật như nấm độc thì cho dù có ngâm rửa, nấu chín như thế

nào đều không thể khử được độc tính. Do vậy, những thức vật không biết thì cần phải tìm hiểu xong mới có thể sử dụng, để tránh sau khi ăn nhầm rồi bị trúng độc.

Một số thực vật có chứa vật chất có độc, đặc biệt là thuộc những thực vật có tính kiềm thực vật, có thể dùng để chế tạo ra thuốc. Ví dụ, như lá và rễ của cây cà dục và cà độc dục có chứa kiềm lương đang và atropin, có độc, có thể làm cho con người hưng phấn, hôn mê, nhưng khi dùng một lượng nhỏ trong y học lại trở thành bài thuốc trị bệnh phong thấp, thờ dắc, bụng đau quặn; Hoa của cà độc dục là hoa dương kim mà Đông y cổ đại dùng để làm thuốc gây mê; Khi bị trúng độc moócphin trong quả thuốc phiện có thể dẫn tới liệt hô hấp, nhưng trong y học khi sử dụng với liều lượng thích hợp thì lại trở thành bài thuốc dùng đau nhanh. Do đó hiểu được loại thực vật nào có độc và trong chúng có chứa loại độc tố nào có ý nghĩa rất quan trọng.

### **Chúa tể của các loài hoa**

Một ngày nào đó, lang thang trong rừng mưa nhiệt đới của Malaysia và Indonesia, bạn có thể sẽ sững sốt khi đập vào mắt bạn là một bông hoa chói lọi, khổng lồ với đường kính tới gần... 1 mét. Đó là *Rafflesia*, một dạng hoa loa kèn lớn nhất thế giới. Thật kỳ lạ, từ “báu vật của tạo hoá” này, có thứ mùi kinh khủng không ngừng bốc ra – mùi thịt thối.

Dân địa phương do vậy gọi nó là hoa xác chết. Tuy vậy, thứ mùi đó lại có vai trò sống còn đối với hoa *rafflesia*, chúng hấp dẫn ruồi nhặng đến làm chức năng thụ phấn.

Tên đầy đủ của loài hoa này là *Rafflesia arnoldi*. Hoa mọc ngay trên mặt đất, đường kính tới 1 mét, màu đỏ chói lọi. Cây *Rafflesia* là một loại cây ký sinh, dạng sợi, đường kính thân bé như sợi chỉ. Thật ngược đời, hoa của cây to bao nhiêu thì thân cây là bé bấy nhiêu.

*Rafflesia* chui vào các mô rễ của một cây chủ có dạng thân leo và hút chất dinh dưỡng từ đó. Nó không có lá, không có cuống, không có rễ. Cuối cùng, cái vi thể ăn bám nhỏ bé đó sẽ tạo ra một cái nướu, to dần lên thành hình một chiếc bắp cải. Chính cái “bắp cải” này về sau sẽ nở ra bông hoa khổng lồ *Rafflesia arnoldi*, mọc ngay trên mặt đất.



Các hạt của cây *Rafflesia* rất nhỏ, được bọc trong một lớp vỏ cứng. Các nhà khoa học cho rằng chính các động vật đã truyền hạt này đi xa khi đi lang thang trong rừng. Hạt giắt vào móng chân của chúng và thế là được tha đi khắp nơi.

Loài *Rafflesia* đầu tiên và lớn nhất được phát hiện ở đảo Sumatra. Các nhà khoa học đã lấy tên người phát hiện ra nó, một người châu Âu có tên là Thomas Stamford Rafflesia, cũng là người đã thành lập nước Singapore ngày nay, đặt cho cây. Từ đó đến nay, người ta đã đặt tên cho hơn 12 loài *Rafflesia* khác.

Không phải mọi loài *Rafflesia* đều có mùi thối rữa của thịt thối. Ở Indonesia cũng có loài cây này, người dân gọi là bunga patma, có nghĩa là hoa sen.

### **Loài hoa nhanh nhất trong tự nhiên**

Danh hiệu loài thực vật nhanh nhất Trái đất giờ thuộc về cây sơn thù du ở Canada (*Bunchberry Dogwood*), cá nhà thực vật học tuyên bố.

Những bông hoa sơn thù du nhỏ xíu có thời gian, mở ra chưa tới 0,5 phần nghìn giây, phóng đi cơ quan sinh sản đực (phấn hoa) dưới một áp lực gần 800 lần lực mà các nhà du hành đã phải chịu khi tên lửa được phóng.

“Video tốc độ cao đã cho thấy bông hoa nở ra trong vòng chưa tới 0,5 phần nghìn giây, nhanh nhất từng được ghi nhận ở một loài thực vật”, Joan Edwards tại Đại học Williams ở Williamstown, Mỹ, cho biết.

Cây sơn thù du (*Cornus canadensis*) đã vượt qua các loài thực vật nổi tiếng nhanh như chớp khác, như quả *Impatiens pallida* nổ tung trong 2,8 - 5,8 phần nghìn giây, và cú khép chặt của hoa bầy mồi *Venus* trong 100 phần nghìn giây.

Loài cây này thậm chí còn nhanh hơn cả bộ chét có cú nhảy với tốc độ 0,5 - 1,0 phần nghìn giây và tôm bộ ngựa với pha tấn công chớp nhoáng trong 2,7 phần nghìn giây.

“ Nhị hoa sơn thù du được cấu tạo giống như máy bắn đá thời trung cổ thu nhỏ”, Edwards cho biết . Cổ máy này cho phép bông hoa bắn phân đi xa hơn cả một chiếc máy lăng đá đơn giản.

Thông thường, kẻ khởi động cho chiếc máy bắn đá này thường là những con côn trùng lớn như ong bắp cày, hoặc đôi khi chẳng có gì cả. Khi một con côn trùng đậu vào bông hoa, phấn hoa dính lên thân thể chúng và được truyền sang những bông hoa khác. Cũng có khi bông hoa tự nở ra, phấn hoa được mang đi trong gió và hội ngộ với cơ quan sinh sản cái của những bông hoa khác.

Tuy vậy, những phấn hoa đủ dính để bám lại trên thân thể côn trùng thường không có đủ bột để mang đi trong gió. Vì vậy, có thể cây sơn thù du đã phát triển máy bắn đạn nhỏ xiu làm phương án dự phòng, khi mà những kẻ thụ phấn không xuất hiện, các nhà khoa học phỏng đoán.

Cây sơn thù du là loài thực vật phổ biến tạo nên những thảm cỏ dưới rừng taiga và vân sam Canada.

### **Tại sao gọi cây xương rồng Saguaros là “ người khổng lồ” của sa mạc**

Với chiều cao trung bình 9,1 đến 13,3 mét, có cây cao vọt lên tới 15,5 mét, xương rồng Saguaros nổi bật trên sa mạc hoang vắng với những thân cây cao dạng cột, đôi khi đường kính thân đạt tới 76 cm. Trên thân nó chỉ có vài nhánh lớn, còn gọi là tay, uốn cong lên trời...

Saguaros phân bố ở Arizona, Đông Nam California và Sonora ở Mexico. Phải mất tới 30 năm loài cây này mới đạt chiều cao 1 mét, nhưng tuổi thọ của chúng có thể kéo dài hơn 200 năm.

Giống như các loài xương rồng khác, Saguaros sống trong sa mạc nhờ những cơn mưa xối xả thường chỉ xảy ra khoảng một lần trong năm. Chúng hút nước nhiều hết mức có thể và dự trữ. Saguaros có thể sử dụng một tấn nước mỗi ngày bằng cách nở rộng hết cỡ kích thước

thân cây. Lượng nước này sau đó dần dần được sử dụng để xây dựng nên các mô mới, nhưng với một tốc độ chậm đến mức quá trình này kéo dài cho đến cơn mưa sau.

### Tự bảo vệ

Loài Saguaros được bao bọc bằng vô số những chiếc gai nhỏ (dạng biến đổi của lá). Những chiếc gai này làm chệch hướng các dòng khí bao quanh thân cây, hạn chế tối đa sự thoát hơi nước bề mặt. Những chiếc gai nhọn cũng giúp xua đuổi những con thú chuyên đi kiếm xương rồng Saguaros làm thức ăn. Chất độc trong nhựa xương rồng góp phần ngăn cản sự phá hoại của các loài động vật khác.

### Quả chín ngay trước khi mùa mưa tới

Nhiều loài động vật, trong đó có con người, sử dụng quả của cây Saguaros làm thức ăn. Chim gõ kiến làm tổ trên cây bằng cách khoét các hốc vào trong chiếc thân đồ sộ đó. Hoa của cây, những bông hoa sang trọng của vùng Arizona, màu trắng ngà và có đường kính tới 12,5 cm. Chúng toả ra mùi thơm nồng nàn, thu hút nhiều loài côn trùng cũng như những con chim bồ câu cánh trắng và dơi mũi dài. Những loài động vật này sẽ vô tình thu gom và phân tán phần hoa dính và cánh và người chúng khi chúng tìm tới các bầu mật thơm ngon.

### **Bí ẩn của cây tầm gửi**

Vào những ngày mùa này trong năm, những chùm cây tầm gửi với quả trắng mọng và lá xanh mướt thường được treo lên cửa ra vào các ngôi nhà, gợi cảm hứng cho những đôi bạn trẻ trao nhau những nụ hôn. Nhưng không phải ai cũng biết rằng đó là một trong những loài cỏ dại độc hại nhất.

Có khoảng hơn 1.300 loài tầm gửi, bao gồm hai loài phổ biến nhất luôn được treo trên cửa nhà trong ngày lễ mùa Đông, như một biểu hiện của sự thiện chí và tình bằng hữu. Nhưng thực tế, tất cả bọn chúng lại là những kẻ ăn bám trên các cành cây và cây bụi, ăn cắp thức ăn và nước của “ chủ nhà”.

“Qua thời gian, chúng làm tổn hại tới sự phát triển của cây và thậm chí giết chết cây đó”. Hầu hết các loài tầm gửi có lá xanh giúp chúng tự tạo năng lượng nhờ quá trình quang hợp. Vì thế các nhà khoa học gọi nó là loài bán ký sinh.

Từ Mistletoe (cây tầm gửi) bắt nguồn từ thực tế rằng loài cây này thường xuất hiện ở những nơi chim muông để lại chất thải của mình. Theo tiếng Anglo - Saxon, mistel có nghĩa là phân, và tan có nghĩa là cành cây. Vì vậy tên thông thường của nó có nghĩa là “phân trên cành cây”. Tên khoa học của tầm gửi cũng không hay ho gì hơn. Trong tiếng Hy Lạp, phoradendron có nghĩa là “kẻ trộm trên cành cây”.

Hạt của tầm gửi được phát tán qua mỏ, chân và cơ quan tiêu hoá của loài chim. Đó là mối quan hệ đôi bên cùng có lợi: Nhiều loài chim sử dụng tầm gửi để làm tổ.

Trong các loài tầm gửi, tầm gửi lùn là một kẻ nguy hiểm cho ngành lâm nghiệp. Chỉ riêng ở Colorado (Mỹ), nó có thể làm giảm một nửa sản phẩm gỗ hàng năm. Loài thực vật này bám rễ vào những cây to trưởng thành, làm suy yếu chúng bằng cách hút chất dinh dưỡng và nước. Khi quả của tầm gửi lùn chín, chúng sẽ nổ tung và bắn các hạt đi xa tới 15m. Những hạt đó lại đọng trên cành cây non và sau khi nảy mầm lại tiếp tục đánh cắp chất dinh dưỡng từ những nạn nhân mới.

Các nhà lâm nghiệp và các công ty lấy gỗ đã phải vật lộn nhiều năm để ngăn chặn sự phát tán của loài cây bé nhỏ mà nguy hiểm này. “Việc ngăn cản nó khó hơn cả ngăn côn trùng”.

Bất chấp nỗi kinh hoàng do tầm gửi gây ra, loài thực vật này đã đưa con người xích lại gần nhau hơn theo truyền thống lâu đời. Do cây tầm gửi ra quả vào mùa Đông, các nền văn hoá thường coi nó là biểu hiện của sự phì nhiêu, màu mỡ. Việc trao nhau nụ hôn dưới cây tầm gửi có nguồn gốc từ thời cổ đại của người Druid. Khi kẻ thù chạm trán nhau dưới cây tầm gửi trong rừng, họ phải hạ vũ khí và ngừng bắn cho tới ngày hôm sau. Từ truyền thống này mà dẫn tới việc cho cây tầm gửi lên cửa nhà và hôn nhau dưới tán lá xanh”. Cây tầm gửi đã xuất hiện từ nghìn năm nay, chúng là một phần không thể thiếu của khu rừng.

## **Vì sao người và động vật vùng nhiệt đới lại nhỏ bé?**

Do tiếp thu nguồn thức ăn nghèo nàn về protein và vi chất, các nhóm người và động vật sống trong vùng nhiệt đới ẩm và xích đạo đã thích nghi theo hướng thu nhỏ tầm vóc lại để tồn tại được trong môi trường bất thuận lợi này.

Theo các nhà địa hoá, trong điều kiện ánh sáng Mặt trời dồi dào như ở vùng xích đạo, cộng thêm lượng mưa phong phú như trên những vùng nhiệt đới ẩm, đất đai hai miền này có sự phong hoá mạnh mẽ và trở nên kém phì nhiêu, nghèo về đạm và lân dễ tiêu. Chất kiềm, nhất là canxi và magie thiếu trầm trọng do mưa nhiều, đất bị rửa trôi nhanh. Những nguyên tố vi lượng rất cần cho sự sống như iot, coban... cũng thiếu, nhất là ở miền núi. Từ các yếu tố này, sự kém phát triển của kích thích cơ thể người và động vật có thể được lý giải như sau:

- Thiếu canxi và magie sẽ gây ra các bệnh về xương. Xương không phát triển khiến chiều cao hạn chế.
- Thiếu hụt sắt khiến con người mắc bệnh thiếu máu và gầy. Thực vật nhiệt đới ẩm giàu sắt, song con người không hấp thụ sắt qua việc ăn thực vật mà nguồn sắt chủ yếu là được cung cấp thông qua động vật (thịt, cá, trứng, sữa...). Tuy nhiên trong thực tế, thức ăn của người và động vật sống ở vùng này chủ yếu là thực vật, động vật chỉ chiếm khoảng từ 5% đến 10%.
- Trong điều kiện mưa nhiều, các chất kiềm cần thiết cho cuộc sống của các sinh vật bị rửa trôi trong khi lại có sự tích lũy của các nguyên tố khác như sắt, nhôm, silic... Silic là nguyên tố làm cho lá cây của hai vùng này có màu xanh sẫm và cứng, sắc, có nhiều xơ và kém giá trị dinh dưỡng mà điển hình là cỏ tranh. Silic nhiều đến nỗi bên trong các ống tre, nứa ta có thể gặp các tinh thể silic ngậm nước kết đọng lại như những cục đường. Đây là nguyên nhân giải thích vì sao những động vật nuôi ở vùng nhiệt đới ẩm và xích đạo cho sản lượng thịt và sữa thua xa so với các loài động vật ở xứ ôn đới.

Sự kết hợp những yếu tố trên đã khiến các cư dân của vùng nhiệt đới ẩm như Việt Nam, Malaysia, Thái Lan, Philippines, Indonesia, Angola, Ghine... đều có vóc dáng nhỏ bé. Thậm chí ở vùng rừng xích đạo châu Phi có bộ lạc người Pich mê còn được gọi là bộ lạc của những người “tí hon”. Nam giới ở đây cao không quá 1,3 mét, còn phụ nữ chỉ cao trung bình khoảng 1 mét.

Tình trạng tương tự như vậy cũng diễn ra đối với động vật. Theo tính toán của các nhà khoa học, các loại động vật ở vùng nhiệt đới ẩm và xích đạo có kích thước thua thiệt so với đồng loại của chúng ở vùng ôn đới tới 1,5 mét. Ví dụ, loài hươu cao cổ sống ở các đồng cỏ ôn đới có chiều cao trung bình là 6 mét trong khi ở vùng xích đạo chúng chỉ cao có 2,5 mét mà thôi.

## **10 loài vật nguy hiểm nhất thế giới**

Chúng là những sinh vật nổi danh từ lâu như sư tử, cá mập trắng hay rắn mang bành, đến những loài quá quen thuộc xung quanh mà thậm chí bạn quên mất độ nguy hại của chúng như muỗi... Dưới đây là 10 loài kẻ thù ghê ghớm nhất của loài người.

Muỗi: Hầu hết các cú muỗi đốt đều chỉ khiến bạn ngứa. Nhưng một số loài muỗi có thể mang và truyền ký sinh trùng sốt rét. Hậu quả là, những con côn trùng bé nhỏ này đã gây ra hơn 2 triệu ca tử vong trên người mỗi năm.

Rắn mang bành châu Á: Mặc dù loài vật này không được nhận danh hiệu loài rắn độc nhất, nhưng nó lại gây hại nhiều nhất. Trong số 50.000 ca tử vong vì rắn cắn mỗi năm, rắn mang bành châu Á đóng góp “cổ phần” lớn nhất.

Sứa hộp Australia: Còn được gọi là ong biển, những con sứa to bằng cái bát này có thể có đến 60 xúc tu trên mỗi 4 mét chiều dài. Mỗi xúc tu có 5.000 tế bào ngòi và đủ độc tố để giết chết 60 người.

Cá mập trắng: Máu trong nước có thể lôi kéo những con vật này vào bữa ăn điên loạn, nơi chúng sử dụng tất cả 3.000 cái răng của mình để cắn bất cứ thứ gì chuyển động.

Sư tử châu Phi: Những chiếc răng nanh khổng lồ? Thử xem. Nhanh như tia chớp? Hơn cả điều đó. Bộ vuốt sắc như dao cạo? Khỏi phải bàn. Chúng đói? Tốt hơn hết bạn hãy hy vọng là không. Những con mèo lớn này gần như là các tay đi săn hoàn hảo.

Cá sấu nước mặn Australia: Đừng nhầm con vật này với một khúc gỗ! Nó có thể nằm im trong nước, chờ đợi người đi ngang qua. Sau đó, trong chớp mắt, nó lao vào con mồi, kéo kẻ xấu số xuống nước để chìm chết và cắn nát.

Voi: Không phải tất cả các con voi đều thân thiện như Dumbo. Voi giết hơn 500 người mỗi năm trên toàn thế giới. Voi châu Phi thường nặng khoảng 8 tấn - đủ để giày nát bạn mà chưa cần dùng đến đôi ngà nhọn hoắt.

Gấu trắng: Chắc chắn trong vườn thú chúng có vẻ ngoài rất dễ thương, nhưng trong tự nhiên chúng coi hải cẩu voi là bữa sáng. Thử tham dự mà xem, bạn sẽ thấy chúng dễ dàng xé toạc đầu con mồi bằng một cú

### **Tại sao nói rùa là loài vật già nhất thế giới?**

Những con vật già nhất trên thế giới sống trên một vài hòn đảo của Thái Bình Dương và Ấn Độ Dương. Đó là những con rùa đất khổng lồ mà giờ đây chỉ còn tồn tại có hai loài, một loài ở Galapagos còn loài kia ở Aldabra nằm cách xa về phía Tây của bờ biển Tandani khoảng 640 cây số (thuộc Đông Phi). Cách đây hai trăm năm có những loài rùa tương tự như vậy đã được tìm thấy ở vùng Madagascar, Rodriguez và những vùng khác nữa nhưng giờ đây chúng đã bị tiêu diệt. Những con già nhất trong số rùa này dài tới hơn 1,2 mét. Người ta cho là tuổi thọ xấp xỉ của chúng là 150 năm. Một con rùa tên là Marion bị bắt vào năm 1766

được đưa lên đảo Maurice cùng với bốn con khác. Năm 1910 Marion bị mù rồi ngẫu nhiên bị giết chết vào năm 1918. Vậy là nó đã sống trên đảo Maurice được 152 năm, nhưng thực tế tuổi đời của nó phải là 180 năm bởi vì trước khi Marion được đưa tới đảo thì nó đã có một thân thể to lớn. Một con khác được đưa đến đảo Sri Lanka và Ceylan vào năm 1797 và nó sống mãi cho tới năm 1910, mai của nó đo được 1,36 mét. Nhiều kỷ lục khác về tuổi thọ đã được ghi chép cho các loài rùa khác. Một con rùa gốc từ những đảo Tongas ở cách xa hơn 300 km về phía Đông của Australia cũng đã trao cho một nhà thám hiểm người Anh J. Cook năm 1777. Nó đã chết ở tuổi 189 vào năm 1966.

Nhưng con rùa quái dị quả thật là loài vật sống lâu nhất. Theo các chuyên gia nhận định thì những đối thủ trực tiếp nhất của chúng là những chú cá voi lớn có thể sống được một trăm năm. Người ta cũng khẳng định voi châu Phi cũng có thể sống được một thế kỷ nhưng cho đến nay những khẳng định này vẫn chưa được chứng thực. Những con rùa đất khổng lồ chưa phải là loài lớn nhất vì loài rùa lúy, một loài rùa biển dài tới 2,4 mét, cách đây hàng triệu năm đã có con dài tới 4 mét sống ở châu Mỹ và một con khác đo được 6 mét cũng đã tồn tại ở Ấn Độ.

Hải âu biển cũng là một loài sống rất thọ sau khi được theo dõi bằng phương pháp đeo vòng cho nó. Con hải âu Leysan làm tổ trên một hòn đảo nhỏ biệt tăm ở Thái Bình Dương trên thực tế đã sống được tới 42 năm.

### **Tại sao con người lại săn bắt cá voi?**

Cá voi là loài động vật khổng lồ to lớn nhất trên Trái đất, nhưng chúng lại là loài động vật hiền từ của biển cả. Trọng lượng của những con cá voi có thể đạt tới 150 tấn. Nhưng hiện nay một số loài cá voi đang đứng trước ngưỡng cửa của sự tuyệt chủng bởi sự săn bắt có quy mô lớn của con người. Trường hợp của những con cá voi bấu hay cá voi xanh đã phản ánh rất rõ những hậu quả của sự săn bắt ráo riết: ở châu Nam Cực có rất nhiều loài cá voi lớn sinh sống. Các nhà khoa học nhận định rằng vào năm 1950 số lượng cá voi ở đây là 100.000



con. Người ta dùng mọi cách để săn bắt cá voi đến nỗi mà chỉ mười lăm năm sau ở đây chỉ còn có khoảng ba ngàn con.

Số lượng cá voi hiện nay chỉ còn khoảng chừng 12.000 con. Riêng cá voi xanh chỉ còn chừng 700 con, một con số khá ít ỏi!

Người ta kể rằng, cách đây vài thế kỷ những người bản xứ ở đảo Mexique của bang California đã tiến hành săn bắt cá voi một cách tàn nhẫn và rất ly kỳ. Vào tháng giêng khi đàn cá voi tới được bờ biển bắc thì họ tiếp cận cá voi trên những chiếc xuồng, một người can đảm nhất trong số này liền nhảy lên lưng của một con trong đàn và cắm hai mảnh gỗ vào hai lỗ mũi khiến cho con vật phải chết ngạt.

Từ khi con người phát minh ra những khẩu súng bắn những chiếc lao móc dùng để săn cá voi thì kỹ nghệ chế biến nó cũng trở nên phát triển. Sau khi bắt được cá voi người ta bơm không khí vào giữa khoảng da và thịt cá voi để tránh cho cá voi bị chìm và bị trôi. Những tàu săn cá voi sẽ móc con cá và kéo về xưởng chế biến. Thịt và mỡ cá voi là nguồn nguyên liệu chủ yếu đầu tiên mà cá voi cung cấp. Một thời gian dài mỡ cá voi được dùng làm dầu thắp sáng và dùng để sản xuất ra xà phòng. Trước khi chất dẻo đăng quang đã có một thời tồn tại một thị trường rất sầm uất kinh doanh những chiếc yếm, những tấm sừng uốn dẻo treo những bộ hàm trên của cá voi. Những tên gọi đơn giản “cá voi” là những thứ dùng để giữ cho các áo nịt ngực và áo lót của các bà được chắc chắn. Ngày nay chúng chỉ để làm chổi quét mà thôi.

Hiện nay đã có những luật cấm săn bắt loài vật đang có nguy cơ tuyệt chủng. Những người trước kia sống bằng nghề đánh bắt cá voi nay đã chuyển sang nghề hướng dẫn viên du lịch, tham quan cá voi trên đại dương. Ở nhiều nước châu Á, ngư dân gọi cá voi là cá Ông và họ tin rằng cá Ông đã giúp họ rất nhiều khi hành nghề trên biển, nhất là giúp họ tránh được những tai nạn tàu thuyền trước những cơn sóng lớn. Vì vậy khi phát hiện xác cá voi người dân tập trung kéo cá voi lên bờ và chôn cất cá voi rất chu đáo. Nhiều nơi người ta còn lập đền thờ và tổ chức cúng lễ cho chúng.

## **Tại sao nói cá voi là một động vật thuộc lớp thú?**

Cá voi xanh là loài cá voi to lớn nhất của đại dương với chiều dài là 30 mét và nặng tới khoảng 150 tấn. Họ hàng của cá voi xanh là các loại cá voi xám, cá voi trắng, cá voi lưng gù... hay cá nhà táng, cá heo...

Thực ra cá voi là một động vật thuộc lớp thú. Chúng có đầy đủ đặc tính của lớp thú ở trên cạn như hô hấp bằng phổi, đẻ con và nuôi con bằng sữa. Cách đây 65 triệu năm, khi loài khủng long tuyệt chủng thì những sinh vật khác trên hành tinh mới sinh sôi nảy nở và chính sự phát triển nhanh chóng này đã dẫn đến tình trạng khan hiếm thức ăn. Trong điều kiện sống như thế, tổ tiên của loài cá voi đã phải di chuyển đến vùng ven biển để kiếm ăn và trải qua một thời gian dài tiến hoá loài cá voi đã thích nghi được với môi trường nước cho đến tận ngày nay. Khi chuyển từ cuộc sống trên cạn sang sống môi trường nước, cá voi chia thành hai nhóm: nhóm có răng và nhóm không có răng. Nhóm cá voi không răng chuyên ăn các sinh vật phù du thì răng của chúng biến hoá hoàn toàn. Còn nhóm cá voi có răng thì chuyên ăn các loài cá hay nhuyễn thể thì răng của chúng rất phát triển. Cá voi có thân hình thon dài, da láng trơn và có khả năng chịu lạnh rất cao. Khả năng bơi của cá voi cũng rất tuyệt vời, xương sống cá voi rất mềm dẻo, uốn lượn dễ dàng trong nước, đuôi cá voi nằm ngang. Phổi của loài cá voi tuy bé nhưng lại hoạt động rất hiệu quả, chỉ cần vài giây ngoi lên trên mặt nước, cá voi đã có thể thay đổi 90% không khí trong phổi của chúng. Khả năng lặn sâu khoảng 2 giờ của cá voi là đặc điểm kỳ diệu của loài sinh vật khổng lồ này.

Trước đây người ta đã đánh bắt được một con cá voi xanh có kích thước chiều dài là 33,17 mét và nặng tới 190 tấn, chỉ riêng bộ xương của con cá voi đã nặng tới 29 tấn, trái tim nặng 700 kg, gan nặng 980 kg và lưỡi của nó nặng 4,3 tấn. Trọng lượng của lưỡi không thôi đã bằng trọng lượng của một con voi trên cạn.

Cá voi xanh cũng di cư như những loài cá khác. Bình thường chúng sinh sống ở vùng cực Bắc lạnh giá, nhưng khi sinh sản chúng lại di cư về phương Nam để sinh sản trong những

vùng nước ấm hơn. Nhờ lớp da dày tới 60 cm mà cá voi có khả năng chịu lạnh rất cao cũng như tránh được tổn thương khi va chạm.

Thời gian mang thai của cá voi rất dài, khoảng 11 tháng. Khi mới sinh ra cá voi con đã dài 7 – 8 mét, nặng 3 – 4 tấn. Sau một tháng thì trọng lượng của chúng đã tăng gấp đôi. Mỗi chú cá voi con cần đến 200 lít sữa mỗi ngày. Sữa cá voi có rất nhiều dinh dưỡng, trong thành phần sữa cá voi có tới 50% là Protein và chất béo.

Các nhà khoa học cho rằng tuổi thọ của loài cá voi trong thiên nhiên dài khoảng 50 năm hoặc có thể là lâu hơn nữa. Những con cá voi có khả năng phát ra những âm thanh trầm bổng mà người ta thường bảo là cá voi đang hát. Những âm thanh này có ý nghĩa rất quan trọng trong đời sống của loài cá voi. Tiếng kêu giúp chúng tìm bạn, giúp chúng tìm đường hoặc thông báo những nguy hiểm cho đồng loại khi cần thiết. Cá voi là loài cá thông minh. Nó có thể bắt chước được một số hành vi của con người.

### **Tại sao nói cá heo là loài cá thông minh?**

Tháng Mười năm 1987 cuộc chiến tranh Iran - Iraq đang diễn ra rất gay go. Đúng lúc đó năm con cá heo, gọi là năm con cá heo mõm dài đã được một đơn vị hải quân Mỹ thả ở eo biển Ormuz để tham gia vào một chiến dịch gỡ mìn. Con cá heo lớn (*Tursiops truncatus*) là con cá heo đã phát hiện được rất nhiều các loại mìn. Như vậy năm con cá heo đó đã được huấn luyện để làm nhiệm vụ phát hiện những quả mìn mà người Iran đã thả xuống nhằm gây trở ngại cho những tàu chở dầu hoạt động ở vùng vịnh Persique.

Đây không phải là lần đầu tiên những con cá heo được sử dụng vào những mục đích quân sự vì trong cuộc chiến tranh Việt Nam, “con cá heo hàng hải” đã được sử dụng rồi. Nhưng các nhiệm vụ của chúng đều “tối mật” cho nên người ta không thể biết được đích xác đó là những nhiệm vụ gì được.

Trái lại, một điều chắc chắn mà ai cũng biết là sự thông minh của những con vật biển có vú này. Giống như những con dơi, chúng được trời phú cho một cơ quan định vị bằng sóng âm,

cá heo sẽ phát ra các âm thanh, khi gặp một vật cản những âm thanh đó sẽ phản hồi lại, lúc này bộ nhớ của chúng “đã vẽ” lên được tấm bản đồ ghi lại những gì mà chúng phát hiện ở xung quanh đây, đồng thời cũng báo cho chúng biết tình hình chuyển động của đối tượng.

Để tìm được khoảng cách: Như trường hợp tìm ra những quả mìn thả ở eo biển Ormuz - người ta cho rằng con cá heo đã sử dụng tới một cái máy thu phát tín hiệu nằm ở đáy bộ não và nó sẽ ghi lại những sóng âm thanh phát đi và so sánh với sóng phản hồi.

Nhưng cá heo có thể phát đi các kiểu âm thanh khác nữa: đó là những âm thanh chúng dùng để thông tin cho nhau biết. Theo đánh giá của các chuyên gia thì kho từ vựng của cá heo có khoảng 400 tín hiệu phát ra khác nhau.

Cá heo là một loài vật rất thông minh chúng có thể bắt chước và hiểu được những động tác của con người. Con người đã biết được đặc điểm và khả năng của cá heo nên đã huấn luyện và sử dụng cá heo vào những mục đích khác nhau như mục đích quân sự, huấn luyện cá heo làm xiếc...

### **Tại sao chim bay được?**

Con người chúng ta luôn luôn mơ ước được bay trong không trung. Trong nhiều thế kỷ qua, nhiều phát minh đã phối hợp chế tạo ra những máy móc mô phỏng theo sự quan sát của con người về các loài chim. Nhưng tất cả các cỗ máy này đều thất bại vì không có được các cánh như chim để rời khỏi mặt đất. Thân chim hoàn toàn phù hợp với khả năng bay được của nó, xương chim lại nhẹ nhàng còn đầu chim có một cấu tạo khoang chứa đầy không khí tạo cho chim giảm được trọng lượng. Sự hô hấp nhanh đảm bảo cung cấp một lượng ôxy cho những cơ bắp ở lồng ngực chim tác động đến hoạt động của đôi cánh, có được như vậy thì chúng mới có thể cung cấp được nhiều năng lượng hơn. Nếu các cơ bắp và các lá phổi của chúng ta cũng hoạt động như vậy thì chúng ta sẽ mạnh lên hàng chục lần.

Những lông cánh sơ đẳng: - Đó là những chiếc lông lớn ở đầu cánh chim, ở chim bồ câu là những chiếc lông dài nhất, chúng bảo đảm tạo ra được sức đẩy và hướng bay cho chim.

Những chiếc lông cánh thứ yếu: - Phần sau cánh chim tạo nên bởi những chiếc lông này. Những lông cánh thứ yếu lại được bao phủ bởi những lông mình.

Những chiếc lông làm bánh lái: - Chim sử dụng lông dưới để điều khiển đường bay của chúng cũng như để hãm lại. Khi một con chim bồ câu bay qua bay ngang qua một vùng nhiều cây cối nó sẽ xoè lông đuôi ra để bay ngoằn ngoèo giữa những cây cối đó. Trên vùng cây thưa, chúng sẽ gập những chiếc lông đuôi lại.

Lông chim và xương chim: Nói cho đúng, mỗi chiếc lông chim là một chiếc ống trung tâm với hàng trăm những sợi tơ. Những sợi tơ này liên kết lại với nhau trên các lông cánh nhờ những chiếc móc tạo nên một mặt nhẵn. Trên mình chim là lông chim và những sợi tơ rời móc lại với nhau trông bù xù có tác dụng chống rét cho chim.

Những loài chim bay xa nhất cũng là những con có trọng lượng của cơ thể nhẹ nhất. Xương của cánh một con chim rất nhẹ nên cũng giảm được trọng lượng cơ thể. Những xương này lại được tăng cường bởi một mạng xương ngang khiến cho độ cứng chắc của chim càng được tăng cường. Những loại chim lặn chân viền và những loài chim lặn khác đều có bộ xương đặc nên chúng có thể chìm sâu dưới nước một cách dễ dàng, những con không có khả năng bay cũng vì thế mà không thể cất cánh được.

### **Vì sao có động vật ngủ đông, có động vật không ngủ đông?**

Hàng năm cứ vào đầu mùa đông rất nhiều con vật biến mất khỏi mắt chúng ta. Một số con di cư, một số con khác thì chìm vào giấc ngủ sâu. Các nhà khoa học đặt tên cho giấc ngủ mùa đông là “sự ngủ đông”. Thế nhưng vẫn có một số loài như: chuột đồng, chim sẻ... lại đi kiếm ăn khắp nơi như không hề hay biết mùa đông?

Người ta chia động vật làm hai loại: máu lạnh và máu nóng. Loài máu lạnh là động vật có nhiệt độ thay đổi, là các động vật ngủ đông. Theo như tên gọi, loài động vật có nhiệt độ thay đổi có đặc tính là thân nhiệt của chúng thay đổi theo nhiệt độ bên ngoài. Khi nhiệt độ bên ngoài cao, nhiệt độ cơ thể của chúng cũng cao, các hoạt động sinh lý do đó cũng mạnh và

biểu hiện khá sôi động. Vào mùa thu khi nhiệt độ hạ thấp, các hoạt động sinh lý của chúng yếu dần, thậm chí không cần hoạt động. Do vậy chúng trốn đi ngủ. Đối với loài gấu thì một sự nghỉ ngơi kéo dài không tương đương như một trạng thái thực sự của một giấc ngủ lịm mà nói đúng hơn đó chỉ là sự nghỉ ngơi lười biếng trong mùa đông mà thôi. Suốt trong thời gian này nói đúng hơn là con vật đã thi u thi u ngủ nhưng không hề giảm bớt bất cứ một chức năng trọng yếu nào và nó cũng chẳng từ bỏ việc khuấy động đôi chân, đôi tay của nó để khỏi bị chết cứng hoặc thực hiện cả những việc làm còn quan trọng hơn đó là đẻ con. Cả con mac-mot cũng vậy, trong trường hợp nó đang ngủ thực sự, vẫn thỉnh thoảng động đậy cơ thể. Ngược lại con sóc phải ngủ liên tục không ngừng từ bảy đến tám tháng. Phải nói kỷ lục ngủ thế giới thuộc về loài sóc bé nhỏ ở châu Á – nó là con sóc túi má ngủ trong bảy tháng mùa đông cộng với hai tháng hè để sống qua những mùa hạn hán.

Đối với loài vật có nhiệt độ cơ thể không thay đổi, để giữ nhiệt độ cơ thể không đổi, chúng phải hoạt động liên tục trong mùa đông hoặc di cư đến những vùng có nhiệt độ ấm áp để trú qua mùa đông, để giảm sự tổn thất nhiệt lượng do sự lạnh lẽo của mùa đông. Vì vậy có những con vật như chó chẳng hạn, một giống ở vùng đồng cỏ Bắc Mỹ chỉ ngủ một tuần lễ.

### **Loài vật có thể nhịn ăn bao lâu?**

Trong những trường hợp đặc biệt loài vật không thể tìm được thức ăn cho chúng. Vậy chúng sẽ nhịn đói được bao lâu?

Ta đã biết đến loài rệp giường và hải quỳ. Loài rệp giường nhiều khi để cái bụng rỗng của chúng tới nửa năm hoặc hơn thế nữa. Nhưng các con của nó, những ấu trùng rệp (khi sống trong nhà thường gây cho con người ta khó chịu cũng không kém gì rệp trưởng thành) khi cần thiết, tức là nhà không có ai ở, có thể nhịn ăn tới một năm rưỡi.

Hải quỳ không giống rệp nhưng cũng có thể nhịn đói lâu được tới ba năm. Người ta đã nhiều lần thấy được điều đó trong các bể nuôi. Trong trường hợp như vậy hải quỳ “gầy đi” rất nhanh; trọng lượng giảm xuống tới mười lần. Nhưng chỉ cần cho nó ăn là lập tức nó tham

lam nuốt vôi vàng ngay. Chỉ sau mấy ngày là hải quỳ béo lên rất nhanh, đến mức có thể trông thấy được. Ta khó có thể tin được là nó có thể nhịn ăn lâu đến như vậy được.

Khi hải quỳ thềm ăn, nó nuốt bất kỳ thứ gì, thậm chí cả những thứ không ăn được hoặc sẽ hại đối với nó. Một con hải quỳ bị đói có lần đã nuốt cả một cái vỏ chai lớn. Cái vỏ chai bị nuốt vào bụng nằm ngang chia dạ dày thành hai phần trên và dưới. Thức ăn ở miệng vào không xuống được phần dưới dạ dày. Người ta nghĩ rằng hải quỳ sẽ chết. Nhưng nó đã tìm ra lối thoát: ở cái đế đứng chỗ “bông hoa” biển bám trên đá mở ra một cái họng không răng, một cái mồm mới - một cái lỗ ở bên hông con hải quỳ. Nhưng chẳng bao lâu sau chung quanh cái lỗ đó đã mọc lên các xúc tu. Thế là con hải quỳ đó có hai mồm, hai dạ dày.

Khó có loài động vật phàm ăn nào sánh kịp được với loài bết. Chúng hút máu đủ các loài động vật khác nhau, hút nhiều đến nỗi to phình ra không biết bao nhiêu mà kể.

Con bết chó sau khi hút máu no nặng hơn lúc nó còn đói tới hai trăm hai mươi lần. Còn con bết bò trong ba tuần, kể từ khi phát triển từ ấu trùng đến bết trưởng thành đã tăng đến một vạn lần.

Nhưng cũng rất lạ là sau khi ăn uống phàm phu đến mức độ như vậy mà các con bết có thể nhịn đói tới hàng năm trời. Để kiểm tra xem chúng có thể không ăn được bao nhiêu lâu: các nhà bác học đã đem cắt các vòi miệng của nó đi; triệt điều kiện hút máu. Nhưng con bết bò sau khi qua phẫu thuật đã sống tại phòng thí nghiệm một năm, hai năm, ba năm... Người ta quên mất đi không buồn chờ thêm bao giờ chúng mới chết. Nhưng chúng vẫn chưa chịu chết. Vẫn sống sang năm thứ năm, rồi năm thứ sáu và thứ bảy... Thậm chí còn hơn thế nữa...

Vậy là người ta biết đến tổ tiên nhỏ bé của các chú bết nhỏ phá kỷ lục thế giới.

### **Loài Khủng long có thật hay không?**

Những con Khủng long sống trên Trái đất cách đây tới hai trăm triệu năm và đã biến mất khỏi Trái đất của chúng ta khoảng chừng sáu mươi lăm triệu năm.

Con người chỉ xuất hiện sau đó một vài nghìn thế kỷ cho nên cũng chưa bao giờ có thể tận mắt nhìn thấy một con khủng long sống. Tuy vậy những con thần lằn to lớn khủng khiếp vẫn luôn luôn là một phần của trí tưởng tượng của chúng ta nếu như xét đoán qua hàng nghìn loài sinh vật Rồng sinh sống ở những miền khí hậu khác nhau và cũng là thế giới về những câu truyện thần thoại, truyền thuyết.

Vậy tại sao loài khủng long này không còn tồn tại nữa? Có rất nhiều giả thuyết. Một số người cho rằng ngày xưa trên Trái đất đã xảy ra sự lạnh lẽo ghê ghớm, ngược lại một số khác lại cho rằng sự biến mất của loài khủng long là hậu quả của sự va chạm giữa Trái đất với một tiểu hành tinh lớn gây ra một đám cháy khổng lồ trên mặt đất.

Tuy vậy cũng có nhiều thông tin có giá trị của các nhà khoa học cho chúng ta những hiểu biết nhất định về chúng. Như phát hiện về một mảnh xương sọ của một con khủng long khổng lồ ăn thịt ở phía Tây Nam Maroc của nhà cổ sinh vật học Paul Sereno thuộc trường Đại học Chicago. Đây là một hoá thạch của loài khủng long lớn nhất sống ở châu Phi cách đây chín mươi triệu năm khi ở miền này nằm rải rác những cây tùng bách và bị chia cắt bởi nhiều dòng sông. Ông đã thông báo về kích thước bộ xương sọ là 152,4 cm, chiều dài 101,6 cm về con *Carcharo dontosaurus saharicus*, loài khủng long có cấu tạo bộ răng ăn thịt ở sa mạc Sahara. Con này có đầu to bằng hoặc to hơn đầu con *Tyranosaurus* gần đây được công nhận là con khủng long chúa tể ăn thịt trên Trái đất thuộc họ thần lằn rất to lớn và nguy hiểm sống ở Địa Trung Hải giữa Đại Tây Dương và Thái Bình Dương. (Khủng long *Carcharo dontosaurus saharicus* nặng chừng 8 tấn, dài 13,71 m).

Các nhà khoa học cổ sinh vật học Tây Ban Nha và Pháp thuộc Viện Khoa học tiến hoá Montfelliér đồng thời cũng tìm thấy 300 quả trứng ở tỉnh Lerida của Tây Ban Nha. Đây là nơi thần lằn cái thường tìm đến đẻ trứng, một trong những phát hiện quan trọng nhất tìm thấy trên thế giới nằm trên bờ biển kề liền với đại dương. Trên một lớp sành rất nông màu đỏ có 19 tổ trứng, mỗi tổ cách nhau khoảng 2,5 m cách đây khoảng 70 triệu năm. Trong mỗi tổ có từ 1 đến 7 quả trứng chỉ có một quả còn nguyên vẹn, những quả khác đã vỡ thành nhiều mảnh. Một số quả có dạng hình cầu kích thước 20 cm. Trong tình trạng bị vỡ thành nhiều



mảnh nhỏ thì không còn quả trứng nào còn giữ được phôi nữa, theo dòng thời gian phần bên trong đã bị tiêu tan.

### **Vì sao mùa xuân và mùa thu lại thích hợp với việc câu cá?**

Ở các thủy vực gần bờ biển Nhật Bản có rất nhiều loại cá thích sống ở vùng nước ấm 16 – 25 độ C

Vào mùa xuân nước ở gần bờ biển ấm dần, các loài cá ưa nước ấm thích điều đó, trong khoảng từ mùa hè đến mùa thu đối với các loại cá này rõ ràng là thời gian sống lý tưởng.

Sau khi trời chuyển lạnh, các loài cá như cá đục, cá bơn, cá hoạt, cá hàm tìm đến vùng biển sâu để tránh lạnh. Sau khi biển ấm trở lại chúng lại tìm quay về vùng biển cạn. Khi mùa đông lạnh lẽo đến, cá lần hồi đi kiếm ăn ở khắp mọi nơi, vừa đi vừa tìm kiếm vùng biển ấm thích hợp với cuộc sống của chúng hơn.

Vì các lý do vừa kể trên, đại đa số các loài cá từ mùa xuân đến mùa thu hay bơi gần bờ, vì đó là lúc đại đa số các loài cá đang đi kiếm ăn nên đi câu thì sẽ được nhiều cá. Còn nếu muốn câu được nhiều cá đục vào mùa đông, nên đi thuyền câu ở vùng biển nước sâu. Còn vào lúc trời ấm, tốt nhất nên đi câu gần bờ, vì thường lúc này, cá thường quay về vùng bờ biển cạn để kiếm ăn và sinh đẻ. Cho nên khi đi câu thì phải tùy tình hình mà dùng các phương pháp khác nhau.

### **Tại sao hoa Ngu Mỹ Nhân được coi là tuyệt sắc giai nhân?**

Ngu Mỹ Nhân là thảo mộc sống 1 – 2 năm, thân thẳng, phân cành tơ nhỏ, thân cao 30 – 90 cm. Lá hồ sinh, mùa hè nở hoa, hoa bao hình vát tròn, mọc đơn ở ngọn cành. Trước lúc chưa nở, nụ hoa gục xuống, thân cây gầy yếu như không chịu nổi sức nặng nên uốn cong, đến khi hoa nở, thân hoa vút đứng thẳng, lúc này hai nhánh lá dài mềm như lông tự động rung xuống.

Cánh hoa Ngu Mỹ Nhân thường có bốn cánh, hai lớn hai nhỏ tạo nên một sự đùm bọc khéo léo và khẳng khít, cánh hoa mỏng như sa, dạng nửa trong suốt, màu sắc diễm lệ: hồng, tím đỏ, tím sẫm, trắng... chớp cánh hoa màu trắng lấp lánh ánh bạc. Trừ cánh hoa đơn ra còn có giống hoa cánh chồng và có rất nhiều các màu sắc biến hoá pha trộn, như hoa đỏ viền trắng, hoa trắng viền đỏ...

Thân hoa rất mềm yếu, bông hoa lại hơi to. Chỉ một làn gió nhẹ nó đã đu đưa như những cánh bướm chập chờn. Mỗi cành chỉ có một hoa và hoa chỉ rực rỡ có hai ngày nhưng vì cây của nó có rất nhiều cành cho nên có rất nhiều hoa. Nụ hoa Ngu Mỹ Nhân cúi đầu trông như thiếu nữ cúi đầu trầm tư. Mỗi độ hoa nở thì đúng là trăm hoa đua sắc đẹp như tiên nữ giáng trần vậy.

Hoa Ngu Mỹ Nhân còn mang các tên khác như: Lệ Xuân Hoa, Lệ Xuân Thảo, Tiên Nữ Hoa... Người ta đã đem nó để so sánh với Ngu Cơ, người đẹp tuyệt sắc giai nhân thời cổ với Mẫu Đơn quốc sắc thiên hương. Vì vậy nó mang tên là Ngu Mỹ Nhân.

Nguồn gốc của loài hoa Ngu Mỹ Nhân này là ở vùng bắc ôn đới châu Âu, là cây họ Anh Túc, hình thái tập tính và quả thực cũng giống với hoa Anh Túc. Trong cơ thể chúng cũng có “chất sữa”. Nhưng chất sữa của hoa Ngu Mỹ Nhân và chất sữa của hoa Anh Túc khác nhau, khác nhau ở chỗ là nó không có chất thuốc phiện. Toàn bộ thân cây có thể làm thuốc, lấy hoa chưng cất hoặc pha trà uống có thể trị ho, quả của nó có thể dùng để chế thuốc trị tả.

### **Tại sao hoa Tulip có tên gọi là Uất Kim Hương?**

Hoa Tulip có vẻ đẹp sang trọng và lịch sự, hoa nổi hình kim hoặc hình chén, bông to và rất đẹp, hoa bọc sáu cánh, chia làm ra hai hàng trong ngoài; hoa có nhiều màu sắc khác nhau và

hương thơm ngào ngạt, bên ngoài hoa giống như hoa sen, lại giống hoa Mẫu đơn. Trong thế giới các loài hoa chắc không có loài hoa nào so bì được với màu sắc kỳ diệu của hoa Tulip.

Hoa Tulip là hình ảnh tượng trưng cho đất nước Hà Lan. Ngoài ra nó còn được trồng nhiều ở Thổ Nhĩ Kỳ, Hungari và Iran.

Thật ra quê hương của hoa Tulip là ở cao nguyên Tây Tạng của Trung Quốc, nó được gọi là hoa Uất Kim Hương, ở đó đến nay vẫn sinh trưởng không ít loài hoa Uất Kim Hương hoang dã. Hơn 2000 năm về trước, Uất Kim Hương được truyền đến từ vùng Trung Á và được trồng ở Thổ Nhĩ Kỳ. Tương truyền, vào thế kỷ XVI, một vị sứ giả người Áo tại Thổ Nhĩ Kỳ nhìn thấy hoa Uất Kim Hương có sắc màu diễm lệ, bèn lấy một số cây mang về Virana và từ trong cung đình Virana một người thợ vườn Hà Lan lại lấy mang về Hà Lan.

Hoa Uất Kim Hương đẹp và có màu sắc diễm lệ, tao nhã và quý phái. Sau khi người Hà Lan phát hiện và say mê trước vẻ đẹp của chúng, hoa Uất Kim Hương đã rất được yêu thích và ưa chuộng và nó được nổi tiếng trên khắp đất nước Hà Lan với tên gọi Tulip. Hoa Tulip trở thành loại hoa có giá trị rất cao. Có chuyện ở một đường phố Amutstan, vào thời hoa đất nhất, giá ba cây hoa Tulip bằng một căn phòng đẹp!

Hiện nay, đất nước Hà Lan đã trở thành nước xuất khẩu hoa Tulip lớn nhất trên thế giới, nó được xuất tới những 125 quốc gia trên thế giới.

### **Tại sao Trầm Hương là loại cây danh giá?**

Trầm Hương là cây kiêu mộc xanh quanh năm dòng Thuy hương, cũng có tên là “Già nam hương”, “Kỳ nam hương”, lá da thuộc, dạng trứng hình kim tẽ ra, nhẵn bóng, hoa màu trắng, hoa xếp hình dù...

Nguồn gốc của Trầm Hương là ở Ấn Độ, Thái Lan, Việt Nam v.v... và một số vùng khác nữa, ruột gỗ là một trong những hương liệu đậm đà rất nổi tiếng. Học thuật Đông y dùng dầu rế cây có màu cọ đen hoặc cành sau khi gia công thành vị thuốc, tính âm, vị đắng, có công

hiệu trị giáng khí chỉ đau, chủ trị hen suyễn, buồn nôn, đay dụa dày v.v... và nhiều chứng bệnh khác.

Xưa Trầm Hương có nhờ nhập khẩu, giá trị rất đắt. Sau thời Tống, Nguyên, ở Đông Quảng tỉnh Quảng Đông đã xuất hiện một giống Trầm Hương khác gọi là Thổ Trầm Hương, vì nó chủ yếu sản xuất ở Đông Quảng, nên cũng có tên là “Quản hương”. Người ta trồng cây này dùng để lấy trầm, phương pháp lấy trầm là cưa đi một đoạn cây thích hợp, chỉ còn để lại mặt cắt của phần rễ, để cho vài năm bắt đầu khai thác trầm. Khi đục trầm dùng cây đục gỗ dài, chỉ đục thành hoa văn như răng ngựa, sau đó dùng đất phủ lên, để cây tiếp tục lớn. Mỗi năm vào kỳ thu đông lại đục trầm một lần, cây càng già, hương càng tốt, hương tốt nhất là ở các mảnh vụn khi đục. Quản hương từ Quảng Châu xuất khẩu ra nước ngoài qua cảng Cửu Long (Hồng Kông) nên cảng này có tên là Hương Cảng.

Trầm Hương là giống cây nhiệt đới, chỉ có ở một số vùng nhất định. Trầm Hương sản xuất ở đảo Hải Nam có chất lượng tốt nhất.

Tên Trầm Hương vì đâu mà có? Nếu bỏ Trầm Hương xuống nước thì bị chìm ngay, khi đốt cháy có mùi thơm nồng nàn, nên có tên này. Sáp gỗ thơm cắt thành cao, màu đen, thơm ngát, cho vào nước bị chìm, nên gọi là Trầm Hương, có loại nửa nổi nửa chìm thì gọi là Hương.

Trầm Hương còn có một tên khác là “Ung mộc” do hoa của nó có hình giống chim ưng.

### **Tại sao khi mỗi độ thu về thì lá cây xanh lại ngả màu vàng và rơi rụng?**

Xưa nay vẫn cho rằng vì mùa thu khô ráo dẫn đến lá bị mất nước. Nhưng các nhà khoa học mới đây phát hiện ra rằng: sự biến màu của các lá cây có quan hệ đến sự biến hoá của các kích thích tố nào đó cùng với sự thay đổi về vật chất hoá học. Vào đầu mùa thu, kích thích tố tách rời chất A-xít và các chất khác tích tụ vào lá cây, lá bắt đầu biến màu vàng, lá cây mang diệp lục tố, nước, đạm, prôtít và các hợp chất hữu dụng về cho cành, cho rễ để rồi tự mình

nhận sự khô héo và diệt vong. Cũng như vậy, tế bào đặc thù của cuống lá cũng dần dần suy yếu, thế là mỗi khi có mưa, gió, chúng dễ dàng bị đứt lìa.

Các nhà thực vật học cho biết: màu sắc lá mùa thu có lúc nhạt, lúc đậm, nó phụ thuộc vào lượng mưa và tuyết rơi. Nếu như gặp năm hạn hán, thì sự thay đổi của lá không lớn lắm, lá sẽ rụng sớm hơn, đó là do chúng muốn giữ nước cho cây, tích trữ chất dinh dưỡng cho cây, rụng lá có thể là nước cò “thí tốt giữ xe” của loài cây. Đây là một trong những thủ đoạn giữ mình của các loài thực vật và đây cũng là một trong những đặc điểm của tạo hoá.

Có một số lá xanh lại biến thành màu đỏ sau khi trời lạnh dần. Người Bắc Kinh (Trung Quốc) chỉ chờ những ngày thu tới để đến Hương Sơn ngắm lá đỏ, toàn bộ một vùng núi non trải một màu vàng đỏ rực rỡ.

### **Làm thế nào để xác định tuổi của cây?**

Tại những vùng có khí hậu có tính biến hoá rõ ràng về mùa vụ, ở trong bộ mộc chất thứ sinh trong cây thực vật họ mộc bản sống lâu năm, mỗi năm đều hình thành đường viền hoa văn có biên giới rõ ràng, gọi là vòng đời, cũng có tên là vòng sinh trưởng hay tầng sinh trưởng, là căn cứ để xác định tuổi của cây.

Sự hình thành của bộ thứ sinh mộc chất, là kết quả của hoạt động hình thành tầng mà hoạt động của tầng hình thành lại chịu ảnh hưởng của khí hậu có tính mùa vụ, đặc biệt là ở những vùng ôn đới và nhiệt đới có thời tiết khô, ẩm. Ví dụ như ở vùng ôn đới, từ mùa xuân đến mùa hạ, khí hậu lúc này rất thích nghi cho sự phát triển của cây cối, tế bào của tầng hình thành phân biệt rất nhanh chóng, sinh trưởng mau chóng, hình thành tế bào bộ mộc chất, rỗng xốp vách mỏng, sợi tơ ít, ống dẫn chuyên chở thủy phân rất nhiều, gọi là gỗ mùa xuân. Đến mùa thu, hoạt động của tế bào bộ mộc chết, chặt chẽ vách dày, tơ sợi nhiều, ống dẫn ít, gọi là gỗ mùa thu hoặc là gỗ muộn.

Chất gỗ mùa xuân xốp mềm, màu hơi nhạt, chất gỗ mùa thu chắc chắn, màu sắc đậm hơn. Gỗ xuân và gỗ thu, ôm nhau thành một vòng tròn, đây chính là “vòng đời” vòng của một

năm tuổi của cây gỗ. Cứ mỗi một năm là một vòng, đếm bao nhiêu vòng là biết ngay tuổi của chúng là bao nhiêu.

Không phải tất cả các cây gỗ đều có vòng đời, như thực vật lá đơn chẳng hạn, vì không hình thành tầng, nên không có vòng đời. Ở các vùng nhiệt đới do mùa vụ không đủ nên tế bào sản sinh của tầng hình thành rất nhỏ, nên vòng đời thường không rõ ràng, có lúc có nơi do địa tầng hoạt động dữ dội. Tầng hình thành khác đi, mỗi năm có thể sinh ra mấy vòng đời, đây gọi là vòng đời giả, như cam quýt, mỗi năm có thể sinh ra ba vòng đời, có những khi do khí hậu đột biến, chịu ảnh hưởng của sâu hại, cũng có thêm các vòng đời giả. Vậy thì nếu cứ tính vòng đời mà ra tuổi của cây thì phải trừ đi các vòng đời giả và thế là chúng ta chỉ có được một con số gần đúng về tuổi của cây.

### **Tại sao nói “Cây to rễ sâu”?**

Đối với loài thực vật, rễ cây có sâu thì lá mới dày, lá dày thì hoa mới nở rộ. Rễ của loài thực vật Kiêu mộc có thể cắm sâu dưới lòng đất từ 1 – 2 m; cây Bò Công Anh sống nơi hoang dã, khi thân cao tới 20 cm thì rễ cây đã cắm sâu xuống hơn 1 m đất rồi. Rễ cây cỏ Linh lăng sống ở sa mạc thì sâu những 12 m. Rễ cây Bò Pa-ác-ba ở châu Phi chu xuống đất địa tầng sâu những 30 m.

Rễ của thực vật không những cắm rất sâu mà còn rất rộng nữa. Rễ rất nhiều đồng thời diện tích bao phủ cũng tương đối lớn. Loại cây Mạch đen sống ở Xibêri có những 14.000 rễ nhỏ, chiếm 225 m<sup>2</sup> đất. Trên các rễ nhỏ còn có mọc hàng 15 tỷ rễ tu, tính sự tiếp xúc của diện tích rễ tu với đất thì phải đến 400 m<sup>2</sup>.

Hệ thống rễ của cây gỗ cũng rất vĩ đại. Tổng diện tích của chúng vượt xa so với diện tích che phủ của lá và cành. Thường là gấp 5 đến 15 lần diện tích che phủ.

Tất cả những rễ to, rễ con, rễ tu đều giống như triệu triệu bàn tay nhỏ, nắm chặt lấy đất, giữ cho thân cây đứng vững chắc trên mặt đất, đồng thời giữ cho đất khỏi bị nước cuốn trôi.

Ngoài tác dụng giữ vững cây, chúng còn có nhiệm vụ tìm kiếm, hấp thụ chất dinh dưỡng để nuôi cây.

Rễ của thực vật bị thu hút bởi sức hút của quả đất nên sinh trưởng trong đất gọi là tính hướng địa, rễ có đặc tính mọc theo hướng nước ẩm gọi là tính hướng thủy. Thực vật hút được thủy phân và dinh dưỡng là hoàn toàn nhờ vào các rễ tu (mao). Chúng không ngừng mở rộng, cắm sâu xuống lòng đất tìm kiếm thức ăn, nước uống cho cây.

Rễ tu rất bé, dài nhất cũng chỉ 7 – 8 mm, nhưng chúng lại rất nhiều, người ta tính trên 1 mm<sup>2</sup> rễ, đậu Hà Lan có hơn 220 rễ tu. Những chiếc rễ tu này như những chiếc “máy bơm” nhỏ, không ngừng hút nước và dinh dưỡng từ trong lòng đất, cung cấp sự sống cho cây, cành, lá, cho hoa và quả.

### **Chúng ta phải làm sao để bảo vệ môi trường?**

Khí hậu nóng lên, tầng ozon bị thủng, những cơn mưa axit, các chất thải có hại, những sinh vật sống hoang dã đã bị huỷ diệt cũng như bầu khí quyển, nguồn nước, đất đai bị ô nhiễm... Những vấn đề kể trên đều là hàng loạt những vấn đề về ô nhiễm môi trường toàn cầu mà hiện nay chúng ta đang phải đối mặt. Đứng trước những vấn đề trên, chúng ta phải làm gì?

Bảo vệ môi trường, mọi người đều có trách nhiệm, mỗi một người đều có rất nhiều việc để làm, chẳng hạn như: tôn trọng mọi quy định về việc nghiêm cấm vứt lung tung các loại chất thải, đổ chất thải vào nơi chỉ định hoặc thùng chứa, trong học tập và làm việc hết sức tiết kiệm đồ dùng văn phòng và các loại văn phòng phẩm, chống sử dụng lãng phí; phải nắm bắt được cách sử dụng và những việc cần chú ý của các loại sản phẩm nguy hiểm và các chất hoá học, không được tự ý di chuyển; cần hạn chế không dùng các loại chất phun như chất phun diệt trùng, chất phun khử mùi, phun sơn, phun keo... bởi vì việc sử dụng các thứ này sẽ thải vào trong không khí những chất cacbua hydro flo clo; tránh sử dụng cốc uống nước, hộp cơm, túi nilon, bím dùng một lần, dùng cốc sứ, hộp giấy túi vải để thay thế. Như vậy mới có thể làm giảm lượng rác, giảm nhẹ áp lực của công việc xử lý rác, lựa chọn mua những trang phục không phải giặt khô bởi vì giặt khô cần đến những chất có hại, không

được tự ý bắt giết các loài động vật sống hoang dã, không tự ý bắt và giết những loài côn trùng, cá, chim có ích, nhất là ếch vì một con ếch trung bình một năm có thể ăn 15.000 con côn trùng, trong đó chủ yếu là côn trùng có hại; yêu cây cỏ, thông qua 2 bàn tay của chúng ta tô điểm cho thành phố màu xanh làm cho thành phố trở thành một vườn hoa lớn.

Những ví dụ trên đây tuy chỉ là chuyện nhỏ nhưng chỉ cần mọi người bắt tay vào, cùng cố gắng thì những chuyện nhỏ không đáng kể này cũng sẽ có tác dụng đối với việc cải thiện ô nhiễm môi trường. Chỉ cần chúng ta bắt tay từ việc tiết kiệm nguồn tài nguyên và giảm ô nhiễm, điều chỉnh phù hợp với cách sống của mình thì chúng ta đã có thể cống hiến một phần cho việc bảo vệ Trái đất.

### **Vì sao trong sa mạc có nấm đá?**

Trong sa mạc, thỉnh thoảng bạn sẽ bắt gặp từng hòn nham thạch cô độc nhô lên như những cây nấm đá, có hòn cao đến 10 mét. Ngắm cái “bụng” thon và cái “đầu” nặng nề của chúng thật là thú vị. Chúng là kiệt tác của nhà điêu khắc nào vậy? Của nhà điêu khắc vô danh – gió trong sa mạc.

Những khối nham thạch kỳ lạ này là do bị gió cát cọ sát, mài mòn ngày này qua ngày khác mà nên. Những hạt cát nhỏ bị gió cuốn lên rất cao, trong khi những hạt cát tương đối thô nặng thì chỉ bay là là gần mặt đất. Trong điều kiện tốc độ gió bình thường, hầu như toàn bộ sỏi đều tập trung ở tầm cao chưa tới 2 mét. Có người đã làm một thực nghiệm thú vị ở phần nam Đại sa mạc Takla Makan, thì thấy khi tốc độ gió là 5,7 m/giây thì có tới 39% sỏi chỉ bay tới độ cao dưới 10 centmét, trong đó phần cực lớn hầu như bay sát mặt đất.

Vì vậy khi những cơn gió cuốn sỏi cát bay qua, phần dưới của tảng nham thạch cô lập giữa sa mạc bị rất nhiều hạt sỏi cát không ngừng mài mòn, phá huỷ tương đối nhanh. Còn phần trên, vì gió mang theo tương đối ít sỏi cát nên sự mài mòn sẽ diễn ra chậm hơn. Ngày qua tháng lại, quá trình này dần dần hình thành nên “nấm đá” có phần trên thô lớn, phần dưới nhỏ.



Nếu phần dưới của nham thạch mềm, phần trên cứng chắc thì thậm chí ở những chỗ không bị gió cát mài mòn, chỉ dưới tác dụng phá hoại của các lực trong tự nhiên khác, tảng nham thạch cũng sẽ bị tạc thành nấm đá.

### **Tiếng hát từ sa mạc do đâu?**

Cách đây 1.200 năm, nhiều văn bản của Trung Quốc đã tường thuật về những âm thanh quái lạ được phát ra từ sa mạc Gobi hoang vắng mênh mông của xứ Mông Cổ. Sa mạc Đơn Hoàng của Trung Quốc cũng có những âm thanh lạ lùng, khi thì giống tiếng nhạc, tiếng hát, có lúc lại giống tiếng trống, tiếng sấm...

Đến nay, theo các nhà nghiên cứu, trên thế giới có khoảng 30 sa mạc biết “hát” ở châu Mỹ, châu Phi và châu Á. Những tiếng vọng này có nhiều âm điệu khác nhau, chưa thống kê được loại âm điệu nào có nhiều hơn, vì vậy các nhà nghiên cứu khi thì gọi là tiếng hát, khi thì gọi là âm vang, tiếng rền... Nhưng nói chung, gọi là tiếng “hát” thì nhiều hơn. Nhưng điều gì đã tạo nên những tiếng “hát” này?

Từ một thế kỷ nay, các nhà khoa học đã cố gắng đưa ra nhiều lời giải thích về hiện tượng “sa mạc phát âm” này. Qua nhiều so sánh nghiên cứu tính chất những loại cát tại sa mạc phát âm và loại cát tại sa mạc không phát âm, các nhà khoa học đã đưa ra giả thiết rằng hạt cát là nguyên nhân tạo nên âm thanh. Ngay khi dẫm chân đi trên bãi biển, bạn có thể nghe được những âm thanh nho nhỏ.

Đặc điểm của những hạt cát sa mạc phát âm:

- Kích thước của chúng đều nhau, bình quân một hạt cát có 0,3 mm đường kính
- Bề mặt của những hạt cát này không hoàn toàn tròn trịa, trơn láng.
- Độ ẩm của cát rất thấp. Nếu độ ẩm lên cao đến một mức nào đó, cát sẽ không “hát” được nữa.

- Cung bậc âm thanh có tần số từ 50 đến 300 Hz. Vì vậy, người ta có thể nghe được nhiều loại âm thanh khác nhau như tiếng nhạc, tiếng hát, tiếng trống, tiếng sấm rền, có khi lại giống như tiếng những bình khí va chạm.

Các loại cát biết hát có tỷ lệ silic lên đến 95%. Các loại cát “câm” có tỷ lệ 50% silic lẫn vào các chất khoáng khác.

Nhiều tác động tạo nên âm thanh của sa mạc

Độ ẩm: Ban đêm cát giữ độ ẩm, kết dính hạt cát này với hạt cát khác. Sự kết dính này chỉ là tạm thời. Gió nóng thổi xuyên qua các lớp cát phủ làm khô chúng đi và rung động đồng loạt. Sự kết hợp các dao động trong không khí và trong cát tạo thành những âm thanh kỳ lạ. Tùy loại cát, tùy sức gió mà có những loại âm thanh khác nhau.

Sức gió: Vai trò của gió cũng không kém phần quan trọng. Vận tốc gió phải từ 22 km / giờ trở lên. Ở vận tốc chuẩn này, những hạt cát trong đụn cát bắt đầu bị rung động và nảy lên hàng loạt. Đến khi gió tăng vận tốc, các hạt cát va chạm vào nhau mạnh hơn làm thay đổi hình dạng của đụn cát. Khi đụn cát có độ dốc 25 độ theo hướng nghịch với hướng gió thổi, mỗi khi rung động sẽ gây nên hiện tượng cát lở, tạo ra những âm thanh vang dội.

Trong khi cát lở, tùy theo sức gió và kích thước của hạt cát, khối không khí xen kẽ có thể tăng giảm tạo nên những âm thanh cao thấp trầm bổng khác nhau.

Mặt đất rung động: Nếu khối cát sụt lở là rất lớn, mặt đất sẽ bị rung động, làm cho âm thanh từ sa mạc thêm vang động, nghe được rất xa và lâu. Có trường hợp âm thanh vang trong bán kính 10 km và lâu đến 5 phút.

### **Vì sao trong sa mạc có ốc đảo?**

Giữa sa mạc mênh mông cát trắng, không một giọt nước, thỉnh thoảng lại thấy xuất hiện những ốc đảo xanh tươi với nhiều loại động thực vật rất đa dạng. Tại sao ở đây lại có nhiều nước đến như vậy, dù rất ít mưa?

Đa số các ốc đảo đều dựa vào núi cao, hướng ra sa mạc. Vào mùa Đông, băng tuyết thường đọng lại trên các đỉnh núi. Đến mùa hè, băng tan ra thành nước, chảy thành sông. Do địa thế dốc nên nước chảy xiết, mang theo bùn đất, thậm chí có cả các tảng đá lớn từ trên núi. Nhưng khi đến cửa sông, địa thế đột nhiên bằng phẳng, bùn đất lắng đọng lại hai bên bờ, tích tụ dần thành những khu vực đất đai màu mỡ.

Đa số các dòng nước ấy không đủ mạnh để chảy ra biển, mà chỉ chảy một đoạn rồi thấm vào đất cát thành các mạch nước ngầm. Ở hai vùng bờ sông, gần các mạch nước ngầm, cây cối mọc lên xanh tươi. Đó chính là các ốc đảo.

### **Sương muối hình thành như thế nào?**

Những đêm giá rét, bầu trời đầy trăng sao, không hề có gió lay động những ngọn lá. Sáng dậy ra ngoài cửa thấy khắp trên các ngọn cỏ, mái nhà, thậm chí là cả ở dưới mặt viên ngói phủ đầy sương muối trắng muốt. Người ta gọi tiết đó là “sương giáng”, nghĩa là “sương muối rơi”. Nhưng thật ra, chưa ai thấy sương muối “rơi” bao giờ...

Giờ quyền lịch ra xem thấy hàng năm, vào tầm hạ tuần tháng 10 luôn có một tiết gọi là “sương giáng”.

Ban ngày, mặt đất nhận được ánh sáng Mặt trời, nhiệt độ tăng cao hơn, làm cho nước ở đó không ngừng bốc hơi, khiến lớp không khí sát mặt đất lúc nào cũng có lượng hơi nước nhất định.

Sang cuối thu, trong mùa Đông và đầu mùa Xuân, vào những đêm tiết trời rất giá rét, nhất là vào những đêm không có mây, gió. Khí lạnh đọng lại sát mặt đất, khi tiếp xúc với những vật thể có nhiệt độ lạnh dưới 0 độ C thì một phần hơi nước sẽ bám vào bề mặt vật đó mà ngưng kết thành tinh thể băng nhỏ. Đó chính là sương muối.

Vì sương muối là hơi nước ở sát mặt đất ngưng kết thành những tinh thể băng nhỏ nên nó không thể là từ trên trời rơi xuống được. Khi ấy bất gặp bất cứ nơi nào, chỉ cần đủ điều kiện là nó ngưng kết lại đó. Do vậy đôi khi chúng ta có thể phát hiện sương muối đọng ở cả mặt

dưới viên ngói hoặc hòn gạch... Có lẽ cái từ “sương giáng” cũng cần phải sửa lại cho chính xác. Nhưng vì cái tên này đã được dùng quen, truyền từ bao đời nay, nên để nguyên cũng chẳng sao, miễn là bạn hiểu chính xác nguyên lý tạo ra nó.

Không phải chỗ nào cũng có

Đối với các vật thể để ngoài trời ban đêm giá rét, mỗi vật lại có điều kiện ngưng kết sương muối khác nhau. Như đồ sắt chẳng hạn, do tỉ nhiệt thấp, sau khi khuếch tán nhiệt lượng rất dễ trở nên lạnh giá, nên dễ dàng xuất hiện sương muối.

Gạch ngói do có nhiều lỗ xốp nhỏ, sự cách nhiệt giữa các bộ phận của chúng là rất tốt nên một khi đã bị lạnh rồi chúng sẽ khó nóng lên bởi nhiệt độ từ chỗ khác truyền tới. Trong thời tiết giá rét, đó cũng là vật dễ đọng sương muối. Lá cỏ cây vì mỏng lại có cả hai mặt cùng tản nhiệt nên cũng dễ làm lạnh, có đủ điều kiện để xuất hiện sương muối. Đất ruộng chỗ đã cày phơi so với chỗ chưa được cày cũng vì độ dẫn nhiệt khác nhau mà điều kiện ngưng kết sương muối cũng khác nhau, vì thế sương muối thường xuất hiện ở những chỗ đã được cày trước rồi sau đó mới có ở những chỗ chưa được cày.

### **Vì sao băng ở Nam Cực nhiều hơn ở Bắc Cực?**

Nam cực và Bắc cực đều là hai mỏm tận cùng của Trái đất, ở cùng một vĩ độ giống nhau, thời gian chiếu và góc độ chiếu của Mặt trời cũng giống nhau, vậy mà chúng lại khác nhau đến kỳ lạ. Nếu như lớp áo băng Nam cực dày trung bình khoảng 1.700 mét, thì ở cực Bắc, lớp vỏ lạnh giá này chỉ dày từ 2 đến 4 mét mà thôi.

Vốn là vùng Nam cực có một màng lục địa rất lớn gọi là “đại lục thứ bảy” của thế giới, có diện tích khoảng 14 triệu km<sup>2</sup>. Năng lượng giữ nhiệt của lục địa rất kém, vì thế, nhiệt lượng thu được trong mùa hè bức xạ hết rất nhanh khiến băng tích lại nhiều. Sông băng trên lục địa từ trên cao di động xuống bốn phía bị vỡ thành nhiều tảng băng rất lớn ở trên bờ biển, trôi nổi trên đại dương bao quanh lục địa, tạo nên những vật cản là những núi băng cao lớn.

Ngược lại, Bắc băng dương ở vùng Bắc cực có diện tích rất lớn khoảng 13,1 triệu km<sup>2</sup>, nhưng chỉ toàn là nước. Nhiệt dung của nước lớn, có thể hấp thụ tương đối nhiều nhiệt lượng nhưng rồi từ từ toả ra, nên băng ở đây ít hơn ở Nam cực. Hơn nữa, tuyết đại bộ phận băng lại tích tụ ở trên đảo Greenland.

Người ta đã tính được rằng diện tích băng che phủ trên toàn Trái đất là khoảng gần 16 triệu km<sup>2</sup>, mà Nam cực chiếm tới 4/5. Tổng thể tích băng ở Nam cực ước khoảng 26 triệu km<sup>3</sup>, còn ở Bắc cực chỉ bằng gần 1/10 mà thôi. Nếu toàn bộ băng ở Nam cực tan hết thì mực nước biển trên thế giới sẽ dâng cao khoảng 70 mét.

### **Bãi đá khổng lồ hay khu vườn đồ chơi của Chúa?**

Ở vùng cận Kaspir của Kazakhstan, trên hoang mạc rộng lớn thuộc khu vực heo hút của tỉnh Turysk, người ta mới phát hiện hàng nghìn hòn đá tròn như những hòn bi khổng lồ nằm rải rác trên một diện tích khá lớn, có niên đại khoảng 8 - 9 triệu năm. Không ai biết vì sao chúng xuất hiện ở đó.

Sân chơi cũng người khổng lồ?

Bất cứ ai lần đầu tiên đặt chân đến bãi đá khổng lồ này đều có cảm giác như lạc vào một khung cảnh không có thực. Hàng nghìn hòn đá như những hòn bi, lớn nhất thì có đường kính hơn 2 m, nhỏ nhất cỡ viên đạn súng thần công, cứ như thể được bàn tay khổng lồ nào đó rải xuống khu vực rộng khoảng vài km<sup>2</sup>. Bãi đá lạ lùng được người dân địa phương biết đến từ ngàn đời nay, gọi đó là “mặt sân của những người khổng lồ” và coi đó là nơi linh thiêng nên chẳng ai dám đến canh tác hoặc sinh sống. Thời Xô Viết Kazakhstan là vùng trọng tâm của phong trào hợp tác hoá nông nghiệp, nhưng vùng đất có bãi đá kỳ lạ do nằm ở nơi quá hẻo lánh nên đã không lọt vào diện tích quy hoạch, vì vậy, ngoài dân chúng sở tại, chẳng ai biết tới khu vực đặc biệt này. Mãi đến gần đây, nhờ một tờ báo địa phương gợi chuyện, thế giới bên ngoài mới biết đến “mặt sân của những người khổng lồ”.

Nhưng sự kỳ bí không chỉ có thể

Nhiều hòn đá lớn trong bãi đá còn bị bỏ làm đôi đều chẵn chẵn như thể bị chia cắt bằng lưỡi cưa mà đường cưa luôn nằm đúng hướng Bắc - Nam. Điều này khiến người ta liên tưởng đến việc Trái đất bị bỏ làm đôi bởi một mặt phẳng trùng khớp với đường sức của địa từ trường. Cũng cần nói thêm, số lượng viên “bi” ở bãi đá không chỉ có vài nghìn như hiện thấy, vì ở một vài nơi, người ta còn thấy những chòm bi nhô lên không cao lắm, vậy có thể còn có những viên như vậy đang vùi mình trong lòng đất.

Ngoài ra, nếu ở Kazakhstan các viên bi đá được phân bố rải rác, không đồng đều, thì ở Costa Rica, chúng lại được sắp xếp một cách rất có ý thức, tạo thành những dạng hình học như tròn, vuông, chữ nhật, tam giác, lục giác đều, hình thang cân... Cùng một hiện tượng nhưng cách lý giải lại khác xa nhau. Trong những trường hợp như thế này, rất có thể những gì hiện nay được gọi là chân lý, thì mai đây lại bị coi là truyền thuyết.

Không phải do con người chế tác

Trước hết cần nói rằng đá hình cầu là một hiện tượng hiếm, nhưng cũng có mặt ở một số nơi trên thế giới như ở Costa Rica, ở Mexico, ở Brazil và ở Rumani. Ai rải chúng xuống những nơi đó? Cho đến nay đã có rất nhiều giả thuyết về hiện tượng này, nhưng chưa có giả thuyết nào đủ sức thuyết phục. Thời Xô Viết, các nhà khoa học hàng huyện đã từng “trộ” dân chúng sở tại rằng xung quanh các hòn đá tròn nọ tồn tại một “trường dị thường”, có thể làm sai lệch các loại máy móc và khiến cho cơ thể mọi sinh vật hoạt động không bình thường, vì thế người dân càng ít dám đến gần khu vực này. Còn ở thời điểm tiền Xô Viết và hậu Xô Viết thì đủ kiểu lý giải giật gân, đại loại những viên đá tròn chính là những con mắt vũ trụ, có chức năng xác định, thu phát sóng, gửi thông tin đến “đấng tối cao tối thượng”...

Dù lý giải thế nào đi nữa, người ta cũng chỉ biết chắc rằng : những viên bi không lồ này không thể là “tác phẩm của con người”. Hàng triệu năm trước, khi số lượng người (hay người vượn) trên hành tinh còn quá ít ỏi và phương tiện lao động còn quá thô sơ, không ai có thể chế tác và vận chuyển một khối lượng đá khổng lồ như thế từ đâu đó đem đến đây để rải một cách hầu như không có mục đích.

## **10 hòn đảo lớn nhất thế giới**

1. Greenland, Bắc Đại Tây Dương (Đan Mạch) 2.175.600 km<sup>2</sup>
2. New Guinea, Tây Nam Thái Bình Dương (Indonesia, Papua New Guinea) 808.510 km<sup>2</sup>
3. Borneo, Tây Thái Bình Dương (Indonesia, Brunei và Malaysia) 751.100 km<sup>2</sup>
4. Nước cộng hoà Madagascar, Ấn Độ Dương 587.041 km<sup>2</sup>
5. Baffin, Bắc Đại Tây Dương, (Canada) 507.451 km<sup>2</sup>
6. Sumatra, Đông Bắc Ấn Độ Dương, (Indonesia) 473.605 km<sup>2</sup>
7. Honshu, Thái Bình Dương, (Nhật Bản) 230.455 km<sup>2</sup>
8. Anh quốc 229.870 km<sup>2</sup>
9. Ellesmere, Bắc Băng Dương, (Canada) 212.688 km<sup>2</sup>
10. Victoria, Bắc Băng Dương, (Canada) 212.199km<sup>2</sup>.

## **Tại sao Greenland là hòn đảo khổng lồ?**

Xét về địa lý, điểm khác nhau duy nhất giữa đảo và lục địa là kích thước. Lục địa nhỏ nhất Australia, có tổng diện tích khoảng 7,6 triệu km<sup>2</sup>, vẫn rộng hơn nhiều so với hòn đảo lớn nhất. Ấy thế mà hòn đảo lớn nhất lại còn rộng gấp khoảng 40 lần diện tích nước ta. Đó là đảo gì vậy?

Kỷ lục về kích thước thuộc về đảo Greenland, lãnh thổ tự trị của Đan Mạch – 2.175.600 km<sup>2</sup>. Phía Bắc, Greenland giáp với Bắc Băng Dương; phía Đông, với biển Greenland; phía Nam, với Đại Tây Dương và phía Tây, giáp với eo biển Davis và vịnh Baffin. Thủ phủ của đảo là Nuuk.

Gần như nằm trọn trong Bắc Băng Dương, Greenland có địa hình và khí hậu rất khắc nghiệt. Ngoài trừ vùng duyên hải rộng khoảng 410.450 km<sup>2</sup>, bề mặt toàn đảo phủ một lớp băng, khá nhiều nơi là băng vĩnh cửu và sông băng. Ở một số nơi, lớp băng này dày tới 4.300 mét. Thời tiết trên đảo không ổn định, nhiều sương mù. Dòng hải lưu chạy dọc sườn Đông của đảo xuống phía nam cuốn theo những tảng băng lừng lững trôi, khiến cho việc đi lại trên vùng biển quanh đảo rất nguy hiểm.

Greenland không có rừng. Thực vật trên đảo đều là những loài “lùn tí” như rêu, địa y, cỏ và lách. Động vật chủ yếu là gấu trắng, bò xạ, sói Bắc cực, thỏ rừng, tuần lộc.

Xấp xỉ 85% số dân cư trên đảo là người Inuit, số còn lại người Đan Mạch và người gốc Kavkaz (Capbase). Ngành kinh tế quan trọng nhất là nghề đánh bắt cá. Trong vòng 24 năm, từ năm 1953, Greenland là thuộc địa của Đan Mạch. Hòn đảo này đã giành được quyền tự trị vào năm 1979.

### **Đảo hình thành như thế nào?**

Nằm xa lắc ngoài khơi, một hòn đảo xinh đẹp với cây cối xanh rờn nhưng cô độc giữa bốn bề nước mênh mông. Cách nó hàng trăm km, một vòng tròn san hô trắng muốt lặn trên nền đại dương xanh ngắt cũng đang một mình chống chọi với sóng gió đại dương. Vì sao chúng lẻ loi vậy nhỉ?

Một số đảo vốn là bộ phận của lục địa. Do vỏ Trái đất vận động, giữa chúng và lục địa xuất hiện dải đất đứt gãy chìm xuống do đó mà thành đảo ngăn cách với lục địa bằng biển. Các đảo Đài Loan, Hải Nam ở Trung Quốc đều được hình thành như vậy. Cũng có khi do sông băng tan, mực nước biển dâng lên làm nhấn chìm các phần lồi ở bên bờ đại lục, chỉ còn lại một số vùng đất cao, đỉnh núi biến thành đảo.

Ngày nay, người ta còn phát hiện được do chịu tác dụng của lực trường, lục địa xảy ra những vết đứt gãy rất sâu, rất lớn và các vật chất trong lòng đất tràn ra theo vết nứt hình thành đáy



biển mới, có một số mảnh vỡ từ lục địa phân tách tạo ra đảo ở cách xa lục địa. Theo nghiên cứu, hòn đảo lớn nhất thế giới Greenland đã phân tách từ lục địa châu Âu.

## Từ núi lửa

Trong biển cũng còn rất nhiều hòn đảo vốn không phải là lục địa, mà là do các dung nham và vật chất vụn khác từ núi lửa phun ra tích tụ dưới đáy biển tạo nên. Quần đảo Hawaii ở giữa Thái Bình Dương là một minh chứng điển hình. Chúng là một dãy núi lửa nhô lên khỏi mặt nước.

Những đảo hình thành theo cách này nếu không có dung nham và các vật chất núi lửa tiếp tục bồi đắp thì có thể bị sóng biển va đập mà sụt lở cho đến khi mất hẳn dấu vết trên mặt biển. Tuổi thọ của chúng chỉ kéo dài vài năm thậm chí chỉ mấy tháng. Nhưng nếu vật chất không ngừng phun ra và tích tụ lại làm cho các đảo có thể tích tương đối lớn thì chúng có thể tồn tại lâu dài.

## Đền san hô

San hô cũng là những người “thợ xây” đảo tích cực. Chúng tụ hợp lại với nhau, tiết ra chất đá vôi, tạo nên những “cây” san hô không ngừng sinh sôi nảy nở. Sóng gió có thể làm vỡ một bộ phận của chúng, nhưng những mảnh vụn đó lại lấp đầy khoảng trống trong “rừng san hô” làm cho chúng càng thêm chắc chắn. Cùng với xương của các sinh vật khác, chúng tích tụ lại thành những tảng đá ngầm và hòn đảo mọc đứng thẳng trong biển. Mặc dù diện tích của các đảo san hô không lớn, độ cao nhô lên mặt biển cũng có hạn, thường chỉ từ vài đến vài chục mét, nhưng chúng vẫn có thể tồn tại vững vàng giữa đại dương.

San hô cư trú ở vùng nước biển ấm, trong và có hàm lượng muối thích hợp. Chúng chỉ có thể sống ở những vùng nước nông, độ sâu vài chục mét. Chúng cần bám vào đáy biển có đá để mọc lên, vì thế rất nhiều đảo san hô được phân bố tại đường giáp giới với lục địa, như những đảo san hô ở bên bờ Đông Bắc Australia kéo dài tới hơn 2.000 km. Ở những nơi biển sâu, san hô không thể sinh trưởng, nhưng ở những nơi tồn tại núi lửa thì chúng có thể lấy núi lửa

làm cơ sở, xoay quanh núi lửa để sinh sôi. Nếu phần giữa của núi lửa chìm xuống nước mà san hô vẫn tiếp tục sinh sôi hướng lên trên, một đảo san hô có hình vòng tròn mà ở giữa là nước. Đó chính là các vòng tròn trắng đặc biệt trên biển.

### **Đứng trước tình trạng nhiệt độ toàn cầu tăng lên, chúng ta phải có biện pháp gì?**

Các nhà khoa học đã đưa ra hai biện pháp “thích ứng” và “hạn chế”. Thích ứng chính là áp dụng mọi biện pháp để thích ứng với sự thay đổi của khí hậu, ví dụ như xây đập ở những vùng bị ngập nước biển để đề phòng thiên tai do mực nước biển dâng cao, thay đổi giống nông nghiệp để thích ứng với sự thay đổi của khí hậu. “Hạn chế” chính là áp dụng mọi biện pháp để hạn chế sự phá hoại của con người đối với khí quyển như: hạn chế số lượng thải cacbonic, thay đổi chất đốt như than và dầu, ra sức phát triển nguồn năng lượng như năng lượng Mặt trời, năng lượng hạt nhân, năng lượng gió,... Bên cạnh đó cần phải ra sức trồng cây tạo rừng, tăng thêm thảm cây để hút khí cacbon đioxit, cũng có thể làm giảm hàm lượng cacbon đioxit trong khí quyển. Từ đó có thể phòng ngừa nhiệt độ tiếp tục tăng lên trên Trái đất.

### **Nhiệt độ toàn cầu nóng lên có ảnh hưởng gì tới môi trường nhân loại?**

Sự thay đổi khí hậu trên Trái đất có liên quan rất mật thiết tới cuộc sống của con người. Thông qua sự quan sát và nghiên cứu khí hậu toàn cầu các nhà khoa học đã phát hiện ra hơn 100 năm trở lại đây, nhiệt độ bình quân toàn cầu tăng cao 0,5 đến 0,6 độ C và có xu thế tiếp tục tăng. Sự phát hiện này gây chú ý rộng rãi cho con người. Năm 1989 Chương trình kế hoạch môi trường Liên Hợp Quốc còn đưa ra vấn đề “Nhiệt độ toàn cầu tăng lên” liệt vào chủ đề chính trong ngày “Môi trường thế giới năm đó”.

Tại sao khí hậu toàn cầu lại nóng lên? Nhân tố làm thay đổi khí hậu rất phức tạp, nhưng có thể chia làm 2 nhân tố con người và nhân tố tự nhiên.

Nhân tố tự nhiên có:

Hoạt động của Mặt trời bao gồm: vết đen Mặt trời, tia lửa Mặt trời, vết sáng...

Của dải băng hà và sự thay đổi của luồng khí lạnh, luồng khí ấm, núi lửa...

Nguyên nhân của vũ trụ như sự thay đổi tốc độ xoay chuyển của Trái đất.

Nhân tố con người:

Chỉ các hoạt động không hợp lí của nhân loại

Ví dụ: Theo đà phát triển của công nghiệp các nhiên liệu đốt như: than, dầu, khí thiên nhiên trong nhà máy đã làm cho hàm lượng cacbonic trong không khí tăng nhanh. Sự tàn phá rừng và thảo nguyên của con người làm cho khí cacbonic tăng cao và lượng oxy mà rừng và thảo nguyên tạo ra ít đi rất nhiều. Khí cacbonic càng ngày càng tăng là trở ngại ngăn không cho nhiệt độ giảm xuống.

Hàm lượng cacbonic trong tầng khí quyển tăng mạnh sẽ gây ra hiệu ứng nhà kính. Kết quả ánh Mặt trời có thể chiếu xuống Trái đất trong khi nhiệt độ giảm xuống và nhiệt độ trên Trái đất càng ngày càng nóng lên.

Hiện nay, mỗi năm lượng khí cacbonic trên Trái đất tăng với tốc độ 0,7 ppm. Từ đây chúng ta có thể tính được đến thập kỷ 30 của thế kỷ XXI, nhiệt độ bình quân trên Trái đất sẽ tăng từ 1,5 đến 4,5 độ C so với hiện nay. Lúc đó nước biển sẽ trở nên rất nóng, mặt nước biển sẽ tăng 0,2 đến 0,4 mét cộng thêm dải băng hà tan ra, mực nước biển sẽ càng tăng cao, có khả năng các vùng ven biển sẽ bị lụt, làm cho môi trường tự nhiên và hệ sinh thái bị phá hoại, mọi thiên tai như bão, mưa rào, sóng thần, sức nóng,... sẽ liên tiếp xảy ra và đem lại tổn thất không thể lường trước được cho các ngành sản xuất như nông nghiệp, lâm nghiệp, chăn nuôi và đánh bắt cũng như cuộc sống của toàn nhân loại. Có người coi đó là “Thiên tai của chiến tranh hạt nhân”.

### **Hiệu ứng nhà kính là gì?**

Mùa đông ở phía Bắc trời buốt giá, cây cỏ khô cằn. Nhưng trong nhà kính lại ấm áp như mùa xuân, khắp nơi cây cỏ xanh tươi cảnh sắc rất sinh động. Đây là nguyên nhân gì vậy? Thì

ra kính có một đặc điểm đặc thù, nó có thể cho bức xạ Mặt trời chiếu vào trong phòng kính, lại có thể ngăn ngừa bức xạ nóng trong nhà kính lọt ra ngoài tạo ra bầu không khí trong nhà kính càng ngày càng ấm áp.

Trên thực tế, Trái đất ngày nay cũng đang trở thành “một nhà kính lớn”.

Trong không khí bao quanh Trái đất ngoài khí Nitơ, Oxi còn có rất nhiều khí khác như Cacbonic, Mêtan, Clorua, Florua, hydrocacbon, v.v... Những khí này có tác dụng tương tự như kính, nó có thể làm cho bức xạ sóng ngắn của Mặt trời chiếu qua. Như vậy ánh Mặt trời sẽ trực tiếp chiếu xuống mặt đất làm cho nhiệt độ Trái đất tăng cao. Đồng thời những khí này lại có thể hút bức xạ nóng toả ra từ mặt đất. Điều này nói lên năng lượng bức xạ vào thì dễ mà toả ra thì khó. Hiện tượng này rất giống hiện tượng trong nhà kính. Con người đã gọi hiện tượng này là hiệu ứng nhà kính, khí CO<sub>2</sub> đóng vai trò chủ yếu, vai trò của các khí khác chỉ chiếm khoảng 1/8.

Hiệu ứng nhà kính dẫn đến nhiệt độ Trái đất tăng cao. Tring thời gian từ năm 1850 đến năm 1988, nồng độ Cacbonic trong không khí đã tăng 25%. Thập kỷ 80 của thế kỷ XX, nhiệt độ bình quân của Trái đất cao hơn 0,6 độ C so với thế kỷ trước. Nếu nhiệt độ Trái đất tiếp tục tăng cao như hiện nay thì hệ sinh thái của Trái đất sẽ mất thăng bằng và gây ra thiên tai.

### **Vòi rồng: Con thịnh nộ của thiên nhiên**

Một vùng mây xoáy khổng lồ trên bầu trời xám xịt vươn dài chiếc vòi hút ngoằn ngoèo xuống mặt đất. Nó có thể xé toang chiếc ô tô tải 10 tấn, bê một toà nhà 5 tầng từ chân lên đến đỉnh núi, và chỉ trong nháy mắt đã ném văng một toa tàu hoả đi xa khoảng 2 cây số... “Hung thần” đó chính là vòi rồng.

Vòi rồng là hiện tượng một luồng không khí lớn xoáy tròn mở rộng ra từ một đám mây dông xuống tới mặt đất. Đường kính của vòi rồng có thể thay đổi từ một vài chục mét đến 2 cây số, trung bình là vào khoảng 50 mét.

Vòi rồng hình thành ở bán cầu bắc thường tạo ra gió xoáy ngược chiều kim đồng hồ, xung quanh một tâm có áp suất không khí cực kỳ thấp. Ở bán cầu nam, gió hình thành vòi rồng đi theo chiều kim đồng hồ. Vận tốc gió tối đa có thể tới 120 – 150 km / h.

Phần lớn vòi rồng được hình thành từ một dạng mây dông đặc biệt gọi là mây dông tích điện. Một đám mây dông tích điện có thể kéo dài trong vài giờ, xoáy tròn trong vùng có đường kính từ 10 – 16 km, chu du hàng trăm dặm và sinh ra một số “ống hút” khổng lồ như vậy.

Các nhà khoa học cho rằng vòi rồng được hình thành giữa một vùng có luồng khí nóng đi lên và một vùng có luồng khí lạnh đi xuống. Bước đầu tiên là quá trình tương tác giữa những cơn dông hướng lên trên và gió. Cơn dông này là một luồng khí nóng ẩm, được nâng lên khỏi mặt đất trong quá trình hình thành bão. Sự tương tác khiến cho tầng khí nóng đi lên xoay tròn trong không trung. Giai đoạn hai là sự phát triển của dòng khí lạnh di chuyển theo hướng đi xuống mặt đất ở phía bên kia của cơn bão. Tốc độ dòng khí đi xuống có thể vượt quá 160 km / h. Vòi rồng loại yếu hơn có thể được tạo ra ngoài biển. Chúng thường xuất hiện trong các vùng nước nhiệt đới.

Việc đo tốc độ gió của vòi rồng một cách trực tiếp là vô cùng khó khăn, bởi nó có thể phá huỷ nhiều thứ xuất hiện trên đường đi. Năm 1971, ông Theodore Fujita, một nhà khí tượng thuộc Đại học Chicago đã chế tạo ra một hệ thống phân biệt cấp độ của vòi rồng dựa trên việc đo tác hại của nó đối với những công trình nhân tạo. Thiết bị được gọi là cân F. Độ mạnh của vòi rồng tăng dần từ F0 – F5. Vòi rồng yếu nhất (F0) có thể phá huỷ ống khói và các biển hiệu, trong khi ở cấp mạnh nhất (F5) chúng có thể thổi bay những căn nhà khỏi móng.

Mỹ là nơi có số lượng vòi rồng trung bình mỗi năm cao nhất thế giới, khoảng 800 cơn. Australia xếp thứ hai. Vòi rồng cũng xảy ra ở nhiều nước như Trung Quốc, Nga, Ấn Độ, Anh và Đức.

Trận lốc xoáy vòi rồng tồi tệ nhất ở Mỹ xảy ra ngày 18/03/1925. Cùng một lúc 7 vòi rồng xuất hiện ở 3 bang Illinois, Misrousi, Indiana làm 740 người thiệt mạng và phá huỷ nhiều cấu trúc hạ tầng. Một thảm hoạ vòi rồng khác cũng đáng nhớ không kém xảy ra vào ngày 03/04/1974, nó là tập hợp của 148 vòi rồng nhỏ, giết chết 315 người từ bắc Alabama đến bang Ochio.

Trong thời gian diễn ra vòi rồng, mọi người phải ngay lập tức tìm nơi trú ẩn trong một tầng hầm hay nơi kín đáo của toà nhà như phòng họp, phòng tắm... Tuyệt đối tránh trú ẩn trong xe hơi và nhà di động bởi chúng có thể bị thổi bay bất cứ lúc nào. Không nên ở trong những nhà lớn có mái rộng như thánh phòng hay siêu thị là những nơi dễ bị sụp đổ. Nếu đang ở ngoài đường, bạn nên chui xuống một cái rãnh hay mương sâu và che đầu cẩn thận để khỏi bị thương do đất đá rơi xuống.

### **Vì sao khi đổ bộ vào đất liền thì cường độ của bão giảm xuống nhưng mưa lớn không ngừng?**

Bão là vòng tròn khí lớn nhiệt đới xoay tròn dữ dội ở trung tâm khí áp thấp bao quanh. Sau khi đi vào đất liền, cơn bão chịu ảnh hưởng của ma sát mặt đất không bằng phẳng, sức gió dần dần giảm xuống, vận tốc khí áp nhanh chóng tăng lên. Nhưng ở trên cao, bão vẫn thổi bao quanh trung tâm khí áp thấp, luồng không khí có độ ẩm cao, nhiệt độ cao thổi từ biển vẫn đang lên cao và ngưng kết lại, không ngừng tạo ra các giọt mưa. Nếu luồng không khí ẩm ướt gặp phải núi cao, sườn núi đón gió khiến cho bão càng tăng thêm tốc độ và sự ngưng kết, mưa lớn nơi đây càng thêm dữ dội hơn. Có lúc sau khi bão đổ bộ vào đất liền, “mệt” đến thực sự không còn muốn hoạt động gì nữa, không những sức gió giảm đi, ngay cả trung tâm khí áp cũng chuyển động chậm dần thậm chí là thường chỉ dừng lại quần quanh một chỗ, mưa lớn chỉ trút xuống ở cùng một nơi trong mấy ngày mấy đêm liền. Tình trạng lụi lội đương nhiên là càng thêm trầm trọng. Hiện tượng mưa đặc biệt lớn ở tỉnh Hà Nam phải hứng chịu như đã từng nói ở trên chính là hiện tượng được tạo thành bởi trung tâm khí áp thấp sau khi cơn bão đổ vào đất liền chỉ quần quanh ở một chỗ trong mấy ngày liền.

## **Vì sao đường di chuyển của bão lại tuân theo một quy luật nhất định?**

Sau mỗi lần liên tục nghe báo cáo vị trí trung tâm bão, bạn hãy đánh dấu vị trí của cơn bão trên bản đồ, bạn sẽ phát hiện ra rằng, tất cả mọi tuyến đường đi của trung tâm cơn bão, tuy cũng có một số thay đổi, nhưng trên cơ bản vẫn là tuyến đường có hình parabol và tuyến đường thẳng, bão di chuyển rất có quy luật trên Trái đất.

Dự báo của đài khí tượng thủy văn trên cơ bản là dựa vào quy luật di chuyển của bão để đưa ra dự báo.

Có hai loại lực khiến cho bão chuyển động, đó là nội lực và ngoại lực. Nội lực là lực sinh ra trong bản thân bão. Vì bản thân bão là luồng không khí xoáy tròn ngược với hướng của kim đồng hồ, phương hướng chuyển động của từng chất điểm trong luồng không khí đã chịu ảnh hưởng của hiện tượng Trái đất tự quay quanh và phát sinh ra phương hướng lệch. Tác dụng của phương hướng lệch này ở bán cầu Bắc, làm cho các chất điểm trong luồng không khí có xu hướng chuyển động lệch về phía bên phải, hơn nữa, vĩ độ ngày càng cao, tác dụng của hướng lệch ngày càng lợi hại, điều này khiến cho gió bão từ hướng Bắc thổi sang hướng Tây vốn có nhiều chất điểm trong không khí đã dịch chuyển một lượng sang phía Bắc; gió bão từ hướng Nam thổi sang hướng Đông vốn có ít chất điểm trong không khí đã dịch chuyển một lượng sang phía Nam. Như thế, chất lượng của không khí ở phía Nam cơn bão lớn hơn ở phía Bắc, bão có trọng lượng tịnh dịch chuyển hướng Bắc. Trọng lượng tịnh này có thể quy vào nội lực chủ yếu trong đường di chuyển của cơn bão. Tiếp theo, không khí trong khu vực bão là không khí bay lên cao. Không khí trên cao dưới tác dụng của lực Coriolis (tác dụng chuyển động theo phương lệch của Trái đất), có xu hướng chuyển động sang hướng Tây, đây cũng có thể quy vào nội lực của bão. Tác dụng tổng hợp của hai loại nội lực này khiến cho bão có xu hướng chuyển động hướng Bắc lệch Tây.

Ngoại lực là động lực thúc đẩy cơn bão khi luồng không khí bao quanh cơn bão vận động trên một qui mô lớn. Vào mùa hạ và mùa thu, trên biển Thái Bình Dương thường có một luồng không khí áp cao độc lập (thường được gọi là khí áp cao phụ nhiệt đới), hướng gió ở

bốn bề khí áp cao này có mối quan hệ với con đường di chuyển của bão. Bão sinh ra ở vùng phụ cận phía Nam của khí áp cao Thái Bình Dương, ở đó có gió Đông thổi thế là cơn bão thịnh hành hướng về phía Tây.

Nội lực và ngoại lực kết hợp lại với nhau khiến cho phương hướng di chuyển của cơn bão thường theo một quy luật nhất định. Nhưng trong quá trình di chuyển của nó chịu ảnh hưởng rất lớn của áp cao phụ nhiệt đới ở biển Thái Bình Dương. Trong thời kỳ đầu, bão ở mặt Nam của cao áp phụ nhiệt đới, nó thường di chuyển theo hướng Tây Bắc, một khi đến vùng ven phía Tây của dải khí áp cao phụ nhiệt đới, sẽ tiến vào phía Tây Bắc của trung tâm áp cao phụ nhiệt đới, lúc này, ngoại lực mà nó thu được sẽ thay đổi, thúc đẩy nó chuyển sang hướng Đông, cùng kết hợp với nội lực, khiến cho phương hướng của bão chuyển sang hướng Tây Bắc. Do cường độ của áp cao phụ nhiệt đới, kéo dài về phía Tây và thu hẹp ở phía Đông, cùng với tình trạng ngắt quãng khác nhau nên tuyến đường đi của bão cũng không giống nhau. Nếu dải áp cao phụ nhiệt đới dài ra ở phía Tây đồng thời được tăng cường, đường đi của bão cũng lệch sang hướng Nam, tiến thẳng sang phía Tây; nếu dải áp cao phụ nhiệt đới ở phía Bắc của bão lui sang phía Đông hoặc đứt đoạn, bão có thể di chuyển sang phía Bắc nơi có chỗ đứt gãy hoặc ở phía Tây vùng áp cao, sau đó chuyển động vòng sang phía Đông Bắc. Nói tóm lại, đường đi của bão được hình thành theo đường Parabol.

Trong quá trình di chuyển, bão vừa xoay chuyển vừa đi, mà khu vực gió lớn của nó càng di chuyển càng lớn, khi được hình thành trên vùng biển nhiệt đới, đường kính của nó rất lớn, đạt khoảng 100.000 mét, sau đó dần dần được phát triển, khi di chuyển nơi phụ cận 30 độ vĩ Bắc, đường kính tăng gấp 10 lần so với đường kính ban đầu, sau đó lại tiếp tục di chuyển lên phía trước, lực của bão vì thế giảm dần, phạm vi của gió cũng giảm xuống, cuối cùng là mất hẳn.

Bình thường bão chỉ đi qua vùng sát biên giới Trung Quốc, sau đó di chuyển sang Nhật Bản, cho nên nó chỉ ảnh hưởng đến các tỉnh Quảng Đông, Hải Nam, Quảng Tây, Đài Loan, Phúc Kiến, Triết Giang, Giang Tô và thành phố Thượng Hải. Ở vùng duyên hải Sơn Đông và bán đảo Liêu Đông cũng có lúc chịu một số ảnh hưởng, nhưng bão rất ít khi ảnh hưởng đến các



tỉnh phía Bắc và các tỉnh trong nội địa. Chỉ có khi vùng phụ cận phía Tây của dải cao áp phụ nhiệt đới Thái Bình Dương đổ vào khu vực Giang Nam Trung Quốc thì bão mới đổ vào vùng duyên hải Đông Nam và tiến vào vùng nội địa.

Vì sao sau khi đổ bộ vào đất liền, cường độ nhanh chóng yếu đi còn mưa lớn thì không giảm? Dapan

Bão được sinh ra trên biển, một cơn bão trưởng thành có sức gió vô cùng lớn, sức gió từ cấp 12 trở lên có thể bốc đầu ngọn sóng lên mấy chục mét, thổi bay bất cứ chiếc xe lớn nào có tải trọng lên tới cả vạn tấn.

Sau khi đổ bộ vào đất liền, bão vẫn mặc sức phá hoại ở các khu vực ven biển, đánh bật gốc cây, làm đổ nhà, thổi bay hoa màu. Nhưng một khi đã tiến sâu vào trong lục địa, chịu ảnh hưởng của lực ma sát với mặt đất, tốc độ gió dần dần bị giảm nhỏ xuống, cường độ cũng yếu dần. Lúc này nó mới trút một cơn mưa lớn xuống mặt đất khiến cho núi lở, khắp nơi đầy nước, phá hoại đê kè, đồng ruộng ngập đầy nước. Có lần sau khi bão đổ bộ vào đất liền, một tỉnh cách xa biển như Hà Nam, trong vòng mấy ngày liền tỉnh đó phải hứng một lượng mưa như trút xuống hơn 1000 mm khiến cho cả mấy huyện gặp tình cảnh nhà cửa ngập nước đến đỉnh.

### **Mắt bão lặng gió**

Bão thực chất là một khối không khí quay tròn có phạm vi rất lớn, nó vừa xoay vừa di chuyển. Tại trung tâm của bão, áp suất khí rất thấp, trong khi không khí ở xung quanh xoáy rất nhanh quanh tâm, ngược chiều kim đồng hồ...

Không khí ở tầng thấp vừa quay vừa đổ về trung tâm áp suất thấp, tạo ra một tâm bão hình tròn có đường kính khoảng 40 kilômét, thường được gọi là mắt bão. Do các dòng khí bên ngoài mắt bão quay tròn rất gấp tạo ra lực ly tâm, khiến không khí khó mà lọt vào được vùng bên trong. Chính vì thế mắt bão nom như một chiếc ống đơn độc do một vòng tường bằng mây bao bọc, bên trong nó không khí dường như không quay và gió cũng rất yếu ớt.

## Trời quang mây tạnh

Không khí bên ngoài mắt bão vừa quay vừa tiến về trung tâm có áp suất thấp, mang theo rất nhiều hơi nước. Do không thâm nhập được vào mắt bão, nó phải bốc lên xung quanh vùng này, hình thành nên một đám mây cao ngất phình to màu xám xịt và từ đó đổ xuống những cơn mưa như trút. Trong khi đó tại mắt bão lại xuất hiện dòng khí đi xuống, nhờ thế ở đây trời quang, mưa tạnh, thậm chí ban đêm còn nhìn thấy cả những chùm sao lấp lánh trên không.

Mắt bão thường không có mây hoặc rất ít mây nên trên những ảnh chụp từ vệ tinh xuống, nó được ghi lại như một điểm tròn nhỏ màu đen. Sau khi mắt bão di chuyển qua rồi, thời tiết rất xấu lặp lại và phát sinh ra mưa to, gió lớn.

Ở trong mắt bão, thường hay có những đàn chim rất Đông bay lượn. Những con chim biển này đã bị những dòng khí cuốn dạt vào bão và vô tình nhờ vậy mà tìm được một nơi tránh gió tuyệt vời. Có những trường hợp cơn bão di chuyển đã đem theo những đàn chim như vậy tới những miền rất xa.

## Nhưng biển lại sôi sục

Trong mắt bão tuy trời quang gió lặng nhưng sóng biển ở đó thì lại đặc biệt hung dữ. Đó là vì khí áp tại tâm bão rất thấp so với xung quanh nó. Những thí nghiệm cho thấy, khi đặt một cốc nước vào trong chiếc chuông thủy tinh rồi hút dần không khí trong chuông ra, lúc không khí đã trở nên rất loãng, áp suất giảm tới một mức nhất định thì nước trong cốc sôi sục nổi bọt lên tựa chừng đặt lên bếp mà đun vậy. Cho nên ở những nơi tâm bão đổi bộ lên bờ, sóng biển thường dâng lên rất cao và gây ra những thiệt hại to lớn.

## Vì sao núi Phú Sĩ vươn cao khác thường?

Biểu tượng của đất nước Mặt trời mọc - ngọn núi Phú Sĩ tuyệt mỹ - lâu nay vẫn khiến các nhà khoa học thắc mắc. Có cái gì đó hơi bí ẩn ở nơi đây: Ngọn núi này quá to và hoạt động quá mạnh so với vị trí của nó.

Phú Sĩ nằm trên một đới hút chìm, là ranh giới giữa hai mảng thạch quyển. Tại đây, mảng thạch quyển Philippine chìm xuống bên dưới Nhật Bản. Quá trình này làm nóng chảy đá, tạo ra rất nhiều túi dung nham nhỏ.

Thông thường, các núi lửa hình thành trong những khu vực như vậy có xu hướng yên tĩnh (ít khi phun trào) và thường bé nhỏ, đơn giản bởi chúng không nhận được đủ lượng magma cần thiết để to ra và hoạt động mạnh hơn.

Nhưng ngọn núi Phú Sĩ lại cao bất thường, và tạo ra vật liệu với tốc độ khoảng 10.000 kilômét khối sau 100.000 năm, lớn hơn các núi lửa khác ở điều kiện tương tự. Thêm nữa, dung nham của nó lại hơi giống với loại được tạo ra ở các dãy núi giữa đại dương (nơi hai mảng thạch quyển tách rời nhau, để magma ở dưới sâu phun trào lên).

Người ta đã khám phá ra một vết “rách” trong mảng thạch quyển biển Philippine ở ngay bên dưới chân núi Phú Sĩ. Từ vết rách này, một lượng lớn manti đã dâng lên, lấp đầy khoang chứa dung nham của ngọn núi, khiến cho núi lửa cao thêm và hoạt động mãnh liệt hơn các anh chị em của nó. Vết rách này được tạo ra khi hai mảng lục địa ở gần đó va vào khoảng 2 triệu năm trước đây.

### **Ở đâu ra đỉnh núi bằng?**

Dù là khách du lịch hay thủy thủ có kinh nghiệm, mỗi khi ngồi trên tàu thủy đi qua mũi Hảo Vọng ở phía Nam châu Phi, thường bị “hút hồn” bởi một ngọn núi có đỉnh phẳng lì như mặt bàn, thuộc loại núi cực hiếm trên thế giới.

Ở vùng Tứ Xuyên, Trung Quốc cũng có loại núi này. Vì sao chúng lại bằng như có ai gọt đẽo vậy?

Đó là do tầng nham thạch bằng phẳng phát triển mà hình thành. Trên đáy biển, đáy hồ và vùng đồng bằng rộng từ thời đại Thái viễn cổ, nước chảy đã làm lắng đọng nhiều tầng đất cát, bùn và đá cuội. Qua bao nhiêu năm tháng, những tầng đất toi vụn đó dần dần tích tụ lại, ngày một dày, chắc, để rồi từng bước hoá thành tầng thạch quyển cứng rắn như ngày nay.

Sau đó vỏ Trái đất xảy ra những vận động nhô lên một cách chậm chạp. Các tầng thạch quyển này từ đáy nước nâng lên tương đối ổn định, nên giữ được trạng thái bằng phẳng. Rồi trên tầng thạch quyển bằng phẳng đó xuất hiện những con sông, con suối lớn nhỏ. Các dòng nước này xói mòn dần theo các rãnh, hình thành những vùng núi hoặc gò đồi nhấp nhô. Nếu đỉnh của chúng là một tầng thạch quyển cứng rắn, khó bị xâm thực phá hoại thì sẽ giữ được trạng thái bằng phẳng lâu dài, còn hai bên dốc đứng như bức tường.

Tuy vậy, một số ngọn núi không có các điều kiện trên, nhưng đỉnh của chúng cũng bằng phẳng, xa trông như một cái bàn vuông. Có cái là do đá bazan nóng chảy từ núi lửa phun ra che phủ mà thành, có cái lại là do nham thạch kết tinh từ xa xưa, sau bị xâm thực phong hoá lâu dài mà thành.

### **Vì sao gió thổi lên thường có trận to trận nhỏ? Điều này phải bắt đầu bàn từ sự vận động hỗn loạn của không khí**

Bạn nhất định từng chú ý khói bụi bay tỏa từ ống khói thường bay cuộn cuộn lên phía trên, giọt sương trong màn sương thường bị thổi bay tứ phía, lá rơi ngoài góc tường thì thường rơi xuống xoay tròn theo chiều gió. Tất cả những điều này nói lên sự dịch chuyển của không khí không phải dựa vào phương tuyến thẳng, mà là sự vận động không theo qui tắc của vòng xoáy lớn nhỏ. Sự vận động không theo qui tắc này là sự vận động hỗn loạn của không khí.

Khi bắt đầu, sự vận động này hình thành đầu tiên ở nơi tiếp xúc với các vật trên mặt đất. Do bề mặt Trái đất gồ ghề, không bằng phẳng, tốc độ di chuyển của các luồng không khí nhỏ khi tiếp xúc với bề mặt Trái đất không những bị giảm tác dụng ma sát với bề mặt Trái đất dẫn đến tốc độ gió giảm, mà còn có thể phát sinh những khác biệt dẫn đến sản sinh ra các xoáy tròn không khí lớn nhỏ. Chiếc lá rơi xuống xoay tròn ở phía góc tường chính là do luồng không khí trong quá trình chuyển động bị bức tường kia ngăn lại, đành phải hướng đến phía rìa bức tường, tạo thành vòng xoáy hình tròn ốc. Cũng giống như thế, gió khi gặp vật trở ngại như nhà cao tầng, núi đồi, cũng có thể hình thành nên các vòng xoáy không khí lớn nhỏ. Vòng xoáy không khí còn thường hình thành ở những khu vực mà mặt đất hấp thụ

được nhiệt lượng không đồng đều, sản sinh ra đối lưu cục bộ, hoặc giữa hai luồng không khí có vận tốc di chuyển không giống nhau hoặc phương hướng trái ngược nhau. Cho dù vòng xoáy được sinh ra từ nguyên nhân nào thì chúng vừa tiến lên phía trước vừa xoáy tròn cùng với phương hướng chính của luồng không khí, trong quá trình tiến lên phía trước vừa quấy nhiễu vừa thay đổi hình dạng, kết hợp hoặc khuếch tán. Lúc này, đối với chính thể không khí mà nói, tuy nó vẫn vận động dịch chuyển theo cùng một hướng, nhưng đối với luồng không khí nhỏ mà nói, thì sự chuyển động của chúng là sự chuyển động theo tuyến gấp khúc lúc nhanh, lúc chậm không theo một qui tắc nào. Đối với một địa điểm nhất định, theo sự di chuyển không ngừng của sự qua lại nên rất nhiều vòng xoáy to nhỏ không giống nhau, hình dạng khác biệt, biểu hiện rất rõ trận thì mạnh trận thì nhẹ.

Ở những nơi có bề mặt Trái đất gồ ghề, lực ma sát lớn, sự vận động dịch chuyển mạnh, trận tính của gió cũng lớn. Vì thế, trận tính của gió ở trong đất liền thường mạnh hơn vùng biển, ở khu vực núi mạnh hơn ở bình nguyên. Ngoài ra, trận tính của gió còn những mối liên hệ lớn nhỏ với bản thân tốc độ của gió, tốc độ bình quân càng lớn, trận tính gió càng mạnh, sự sai khác giữa tốc độ gió chớp mắt với tốc độ gió bình quân ngày càng lớn.

### **Vì sao gió thổi lúc mạnh lúc nhẹ?**

Gió thổi thường có trận mạnh trận yếu, rất ít khi gió tiến lên phía trước cùng một tốc độ. Trong bản tin khí tượng, báo cáo sức gió to nhỏ thường cấp 5 - cấp 6, gió cấp 7, chính là nói rõ đặc tính của gió. Cấp 5, cấp 6 chỉ sức gió bình thường, tương đương với tốc độ gió bình quân từ 8 - 10,7 m / s hoặc 10,8 - 13,8 m / s, trận gió cấp 7 tương đương với tốc độ gió trong nháy mắt từ 13,9 - 17,1 m / s. Theo qui định của đài khí tượng Trung Quốc, khi đo đặc tốc độ gió, thống nhất sử dụng tốc độ gió bình quân là 2 phút. Có lúc cũng căn cứ vào những yêu cầu không giống nhau để tính toán tốc độ gió bình quân là 1 phút hoặc 10 phút. Còn những trận gió có tốc độ gió lớn nhất trong một không gian ngắn thì được gọi là tốc độ gió chớp mắt.

### **Vì sao gió ở trên cao thổi mạnh hơn ở dưới thấp?**

Chúng ta thường đứng trên lầu cao hoặc trên tháp cao sẽ cảm thấy gió mạnh hơn trên mặt đất, có thể thấy rằng tốc độ gió mạnh theo độ cao. Lấy thành phố Bắc Kinh làm ví dụ, khi tốc độ gió ở độ cao 10 mét là 1,1 m / s, ở độ cao 50 mét là 3,6 m / s, ở độ cao 100 mét là 4,4 m / s, ở độ cao 150 mét là 4,9 m / s, nếu như độ cao càng tăng thì gió càng mạnh hơn, cứ như vậy đến một độ cao nhất định thì dừng, độ cao này được quyết định bởi điều kiện khí hậu lúc đó.

Gió ở nơi cao thường thổi mạnh hơn gió ở nơi thấp, thế nhưng sự chênh lệch về tốc độ gió ở nơi cao và tốc độ gió ở nơi thấp phụ thuộc vào tình hình thời tiết. Vào những ngày nắng dưới ánh sáng Mặt trời chiếu mạnh, đối lưu trong không khí cũng mạnh, lúc này sự chênh lệch về tốc độ gió ở nơi cao và nơi thấp là không đáng kể, chính là tốc độ gió ở nơi cao tuy lớn thì tốc độ gió ở nơi thấp cũng không hề nhỏ. Vào những ngày tiết trời âm u, ánh sáng Mặt trời chiếu xuống tương đối yếu, đối lưu không khí yếu, lúc này sự chênh lệch tốc độ gió ở nơi cao và nơi thấp tương đối lớn, chính là tốc độ gió ở nơi thấp tương đối nhỏ thậm chí không có gió nhưng ở nơi cao gió vẫn tương đối lớn.

Vì sao gió ở nơi cao lại mạnh hơn gió ở nơi thấp? Bởi vì không khí vận động luôn chịu ảnh hưởng của lực ma sát, luồng không khí trên mặt đất chịu tác dụng rất lớn của lực ma sát, đặc biệt là những vùng đồi núi không bằng phẳng, không khí rất dễ hình thành chuyển động xoáy. Cùng với độ cao tăng lên, tác dụng lực ma sát giảm, tốc độ gió cũng tăng. Cùng ở một khu vực, nhiệt độ không khí gần mặt đất cũng không giống nhau, có chỗ cao chỗ thấp. Như vậy, mặt nước trên cùng độ cao thì nhiệt độ không đồng đều, dẫn đến khí áp không đồng đều ( gọi là khí áp nấc thang), làm cho tốc độ gió mạnh lên.

### **Gió thổi như thế nào?**

Cờ bay trong gió, thuyền buồm chạy băng băng, mặt nước dập dềnh, sóng vỗ ầm ầm, ... Những điều này đều do gió gây ra. Khi vui vẻ, nó đi chậm rãi từng bước, nhẹ nhàng đu đưa cành liễu, khi nổi giận, nó chạy nhảy lung tung, làm đổ cây lật nhà.

Vậy gió thường thổi như thế nào?

Tục ngữ có câu “nhiệt cực sinh phong”( khi nóng quá sẽ nổi gió), câu nói này rất có ý nghĩa. Mặt trời chiếu xuống Trái đất, do tính chất bề mặt Trái đất khác nhau cho nên mức độ chịu nhiệt cũng khác nhau, nhiệt độ không khí các vùng có nơi cao nơi thấp. Những vùng nhiệt độ cao, không khí phình ra, mật độ không khí thu hẹp, khí áp thấp; ngược lại, những vùng nhiệt độ thấp, không khí co lại, mật độ không khí dày đặc, khí áp tăng cao. Do khí áp giữa hai vùng chênh lệch nhau nên đã sản sinh ra một lực từ nơi có khí áp cao đến nơi có khí áp thấp, thường được gọi là lực khí áp nấc thang. Dưới tác dụng của lực khí áp nấc thang, không khí di chuyển từ nơi có khí áp cao xuống nơi có khí áp thấp, cũng giống như nước ở sông thường chảy từ chỗ cao đến chỗ thấp, và gió cũng thổi theo qui luật như vậy. Sự chênh lệch khí áp giữa hai vùng càng lớn thì luồng không khí di chuyển càng nhanh, gió cũng thổi mạnh hơn. Khi khí áp chênh lệch không đáng kể thì không khí di chuyển chậm, sức gió thổi càng không có lực. Nếu như khí áp giữa hai vùng tương đương, không có sự chênh lệch khí áp thì không khí sẽ không chuyển động, trời lặng gió.

Sự phân bố khí áp ở các vùng trên Trái đất không những khác biệt nhau mà còn thay đổi theo thời khắc. Luồng khí áp cao và khí áp thấp nhất khi thì không chế vùng đất liền, khi thì di chuyển ra ngoài những đại dương. Khí áp cao hàn lạnh thường nối tiếp với luồng không khí lạnh di chuyển từ khu vực có vĩ độ cao xuống khu vực có vĩ độ thấp. Khí áp thấp ở khu vực ôn đới di chuyển từ Tây sang Đông. Như vậy, phương hướng, độ lớn mạnh của lực khí áp nấc thang giữa các vùng thay đổi theo từng thời khắc, gió giữa các vùng cũng khi mạnh khi yếu đồng thời không ngừng thay đổi hướng gió.

Vào mùa đông, do ở đất liền phát tán nhiệt nhanh hơn vùng biển nên nhiệt độ không khí thấp hơn ở vùng biển, nhưng khí áp lại cao hơn ở vùng biển, khí áp cao thường cư ngụ ở vùng đất liền, vì thế mùa đông ở Trung Quốc thường có gió Tây Bắc vừa khô vừa lạnh thổi từ đất liền ra biển. Vào mùa hè thì ngược lại, dưới ánh sáng Mặt trời cực mạnh, ở vùng đất liền nhiệt độ gia tăng nhanh hơn vùng biển, nhiệt độ tăng cao khí áp lại thấp hơn vùng biển rất nhiều, vì thế mùa hè ở Trung Quốc thường có gió mùa Đông Nam nóng ẩm thổi từ biển Thái Bình Dương vào phía Đông Trung Quốc. Khu vực Tây Nam Trung Quốc còn có gió mùa Tây Nam nóng ẩm thổi từ Ấn Độ Dương.

Khu vực duyên hải, ban ngày tiết trời trong lành, vùng đất liền chịu nhiệt nhanh hơn vùng biển, nhiệt độ cao, khí áp thấp hơn vùng biển, gió biển mát mẻ không ngừng thổi từ biển vào trong đất liền. Ban đêm, đất liền tản nhiệt nhanh hơn vùng biển, sự phân bố nhiệt độ không khí và khí áp ngược hẳn so với ban ngày, gió thổi từ đất liền ra ngoài biển. Đây chính là nguyên nhân tại sao vùng duyên hải thường xuất hiện gió ở thêm lục địa.

Ban ngày vùng núi trời nắng, không khí trong khe núi chịu nhiệt nên nở phình ra, tập trung dày đặc ở phía trên, trên độ cao giống nhau nhưng khí áp trong khe núi thường cao hơn trên sườn núi, vì thế gió từ trong khe núi thổi lên đỉnh núi; nhưng vào ban đêm thì ngược lại, gió từ trên núi thổi xuống khe núi. Đây là gió núi và gió khe núi.

Từ đó có thể thấy rằng, bất kể gió mùa, gió thêm lục địa hay gió núi, đều cho thấy bức xạ ánh sáng Mặt trời có thể là động lực cơ bản để gió thổi, còn nguyên nhân cơ bản chính là sự chênh lệch khí áp giữa hai vùng.

### **Sương mù được hình thành như thế nào?**

Vào những ngày mùa đông giá lạnh, thỉnh thoảng gió thổi nhẹ, trăng sao sáng vằng vặc, gần về sáng mở cửa sổ nhìn ra ngoài, mái nhà, đồng cỏ toàn là màu tuyết trắng, nếu như bạn tỉ mỉ lật tấm ngói lên, có thể phát hiện thấy dưới tấm ngói là sương trắng.

Lật lại cuốn lịch, thì mỗi năm vào hạ tuần tháng 10 luôn có tiết “sương giáng”. Ta nhìn thấy tuyết rơi, cũng nhìn thấy mưa rơi, có thể là có ai đó nhìn thấy sương rơi chưa? Sương là từ trên trời rơi xuống có phải không? Ban ngày, trên mặt đất chịu sự chiếu xạ của ánh sáng Mặt trời, nhiệt độ luôn cao hơn một chút, thành phần nước ở trên mặt đất không ngừng bốc hơi, như vậy làm cho không khí tiếp giáp gần với mặt đất luôn có hơi nước nhất định. Vào những đêm cuối thu, đêm đông và đêm đầu mùa xuân không khí rất lạnh, đặc biệt là những đêm không có mây, không có gió, không khí lạnh gần với mặt đất hơn, khi nó tiếp xúc với vật thể lạnh ở một mức độ nhất định là dưới 0 độ C, trong đó một phần hơi nước sẽ ngưng đọng lại thành hạt băng trên vật thể, đây chính là sương. Sương là sự ngưng đọng của hơi nước gần mặt đất, không phải là từ trên trời rơi xuống, do vậy, không kể bất kỳ nơi đâu, chỉ cần có



điều kiện ngưng kết là nó liền ngưng kết lại, đôi khi chúng ta có thể tìm thấy dấu tích của hạt sương ở bên dưới tấm ngói hoặc dưới tảng đá.

Sương chắc chắn là không phải là từ trên trời rơi xuống, vậy là cách nói “sương giáng” cũng nên cải chính đôi chút! Thế nhưng tên gọi của tiết mùa này được truyền lại từ hàng ngàn năm đã trở thành thói quen, chỉ cần chúng ta hiểu được ý nghĩa đích thực thì không cải chính cũng không vấn đề gì.

Các loại vật thể ở ngoài trời mùa lạnh điều kiện ngưng tụ không giống nhau: các loại đồ sắt do ít nhiệt hơn, nên sau khi khuếch tán nhiệt lượng dễ làm lạnh, do vậy dễ hình thành sương; ở cây cầu gỗ, do trên dưới hai bên có thể khuếch tán nhiệt lượng mà giá đỡ trên mặt nước cung cấp đủ hơi nước nên có câu thơ rằng “nhân tích bản kiều sương”; trong mái ngói có khe hở, tính năng cách nhiệt của các bộ phận tốt, trong chóc lát liền làm lạnh, nhiệt lượng nơi khác khó mà cộng hưởng với nó do vậy sương có thể dần dần ngưng đọng lại trên mặt ngói; trên mặt đất, hai mặt lá cỏ có thể khuếch tán được nhiệt lượng, lá cỏ vừa mỏng, dễ làm lạnh, do vậy có thể xuất hiện sương; trên bề mặt những ruộng cây, do nó không dễ nhận được sự cộng hưởng của nhiệt lượng dưới mặt đất nên dễ tạo sương hơn so với bề mặt đất. Điều kiện ngưng kết của chúng là không giống nhau. Do vậy, sương xuất hiện trước sau cũng là không giống nhau.

### **Vì sao mà những ngày mưa thì không có sương?**

Ban đêm có mây, trên mặt đất dường như là phủ một lớp chăn bông dày, nhiệt lượng muốn chạy đến với không gian này cũng khó mà qua cửa ải lớn này, sau khi gặp phải tầng mây, một bộ phận bị quay trở lại mặt đất, bộ phận khác bị mây hút đi, phần nhiệt lượng bị mây hút đi sau đó dần dần phóng xuống mặt đất. Do vậy, tầng mây như là một nhà kính có tác dụng duy trì nhiệt. Như vậy, về đêm, cả bầu trời toàn là mây, nhiệt độ gần mặt đất không dễ gì hạ xuống, sương khó mà xuất hiện.

Ban đêm có gió có thể làm cho không khí xáo trộn, tăng lên nhiệt độ tầng không khí ở gần mặt đất, lại làm cho hơi nước khuếch tán, thế là khó có thể hình thành sương.

Ở nông thôn, sương rất có lợi đối với mùa màng, vì sương cũng như mưa, có thể làm ẩm đất, có tác dụng giúp cho thực vật sinh trưởng và phát triển.

### **Vì sao khi có sương thì trời nắng?**

Bốn mùa đều có sương, chỉ có điều vào mùa thu thường nhiều sương hơn. Vào buổi sáng sớm, bạn chỉ cần lưu ý một chút ở ruộng lúa, cỏ dại ở bên vệ đường và trên màng nhện, sẽ phát hiện thấy nước sương ẩm ướt, đặc biệt là những giọt sương đọng trên mạng nhện như những hạt trân châu lấp lánh.

Thời cổ xưa, người ta coi sương là ngọc bối, cho rằng sương không chỉ rơi từ trên trời xuống, mà còn là rơi từ trên những chòm sao khác nhau, các nhà luyện đan cổ đại rất chú ý đến việc thu nhập hạt sương, họ cho rằng nó giúp nhiều trong việc chế tạo kim thạch và thuốc trường thọ. Có người dùng sương làm thuốc, cho rằng uống nhiều sương có thể chữa được bệnh và kéo dài tuổi thọ.

Sau này, bản chất của sương mới được hiểu rõ, sương không phải là rơi xuống từ trên bầu trời, càng không phải là rơi từ các chòm sao khác nhau, chúng được hình thành từ hơi nước ở tầng không khí thấp khi gặp phải vật thể lạnh. Trong cuộc sống hàng ngày, chúng ta thường gặp hiện tượng này: vào mùa đông, khi bạn thở vào một ô cửa sổ bằng thủy tinh, bạn sẽ phát hiện trên cửa sổ xuất hiện những hạt nước nhỏ; vào mùa hè nếu như bạn để que kem vào thủy tinh một lúc liền nhìn thấy bên ngoài cốc thủy tinh có hạt nước nhỏ. Đây là kết quả hơi nước trong không khí gặp những vật thể lạnh ngưng tụ mà thành.

Vào ban đêm những ngày nắng không có mây, nhiệt lượng mặt đất phát tán rất nhanh, nhiệt độ trên cánh đồng nhanh chóng giảm xuống. Nhiệt độ khi đã hạ thấp xuống thì khả năng chứa hơi nước trong không khí cũng giảm theo, hơi nước ở tầng thấp trong không khí rơi xuống ngọn cỏ, rơi trên lá cây, đồng thời kết thành những hạt nước nhỏ, đó chính là quá trình hình thành hạt sương.

Vì sao khi có sương thì thời tiết thường nắng?

Sự hình thành những hạt sương cần có những điều kiện khí hậu nhất định, đó là do sự không chế của áp khí cao, ít gió, trời quang mây tạnh, nhiệt lượng trên mặt đất tán rất nhanh, nhiệt độ giảm xuống, khi hơi nước gặp phải mặt đất hoặc những vật thể tương đối lạnh thì sẽ hình thành sương.

### **Vì sao khi tuyết rơi không lạnh nhưng khi tuyết tan lại lạnh?**

Vào mùa đông, nhiều vùng ở Trung Quốc thường chịu sự chiếm lĩnh của luồng không khí lạnh. Luồng không khí vừa lạnh vừa khô bắt nguồn từ phương Bắc di chuyển xuống phía Nam với cường độ mạnh, khi nó tiếp xúc luồng không khí nóng ẩm ở phương Nam, do không khí lạnh nặng hơn không khí nóng, liền đẩy không khí nóng ẩm bay lên cao, khiến cho hơi nước trong luồng không khí nóng nhanh chóng kết tủa tạo thành hạt băng, các hạt băng to dần lên trở thành hoa tuyết rồi sau đó rơi xuống đất.

Trước khi luồng không khí lạnh đến, thông thường thì luồng không khí nóng ẩm ở phương Nam rất mạnh, vì thế, thời tiết có phần ẩm áp. Mà hơi nước kết tụ thành hoa tuyết cũng giải phóng ra một nhiệt lượng nhất định, điều này khiến cho thời tiết trước khi tuyết rơi và khi tuyết rơi thường không lạnh.

Sau khi trung tâm luồng không khí lạnh qua đi, mây tan tuyết tạnh, thời tiết trở nên trong xanh, do trên bầu trời đã mất đi tầng mây cản trở, trên mặt đất liền phóng ra một nhiệt lượng rất lớn, nhiệt độ lúc này giảm xuống đáng kể. Hơn nữa, những nơi tuyết rơi khi bị ánh sáng Mặt trời chiếu xạ xuống sẽ bị tan chảy, khi tan chảy sẽ hấp thu một nhiệt lượng lớn. Theo thí nghiệm thực tế, 1 gam băng ở 0 độ C, tan chảy thành nước 0 độ C cần hấp thu là 334,4 micron (80kcal) nhiệt lượng, cho nên khi một vùng lớn tuyết tan thì nhiệt lượng cần hấp thu cũng phải tương đương. Vì thế người ta có cảm giác thời tiết lạnh hơn.

### **Vì sao tuyết trắng?**

Để trả lời câu hỏi này, không nhất thiết bạn phải là nhà khoa học. Bạn có muốn thử tìm hiểu không?

Khi tia sáng Mặt trời xâm nhập vào một hạt tuyết, nó sẽ nhanh chóng bị tán xạ bởi vô số những tinh thể băng và túi khí bên trong. Gần như toàn bộ tia sáng bị bật ngược trở lại và ra khỏi hạt tuyết. Vì thế tuyết giữ nguyên màu sắc của ánh sáng Mặt trời – màu trắng.

Vậy, ánh sáng là gì và thế nào là hiện tượng tán xạ ánh sáng?

Ánh sáng là tập hợp của vô số các hạt photon. Photon đến mắt chúng ta dưới hình thức một “dải cầu vồng” mà các nhà vật lý gọi là quang phổ. Quang phổ có rất nhiều màu sắc, nhưng về cơ bản có 7 màu là đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím truyền trong không gian với bước sóng ngắn, còn các photon của các dải màu “nóng” hơn thì truyền đến mắt chúng ta với bước sóng dài. Ánh sáng Mặt trời là tổng hợp của tất cả những màu sắc ấy, nhưng nó không rực rỡ như bạn nghĩ đâu mà chỉ có một màu thôi – màu trắng.

Khi các hạt photon va chạm với bất kỳ một vật thể nào đó, chúng sẽ có những phản ứng rất đa dạng. Chúng có thể bật trở lại (thuật ngữ vật lý là phản xạ), có thể bắn ra các phía (tán xạ), hoặc thậm chí chúng có thể đi theo một đường thẳng (sự truyền ánh sáng). Có một khả năng nữa là các hạt photon sẽ “đâm sầm” vào một phân tử của chất tạo thành vật thể, truyền năng lượng cho phân tử này và “chết” (hấp thụ). Các hạt photon thuộc những dải màu khác nhau có phản ứng khác nhau tùy theo vật thể mà nó va chạm. Như vậy, các bạn có thể hiểu đơn giản thế này: Quả táo Tây có màu đỏ hồng bởi vì nó hấp thụ phần lớn ánh sáng “nóng”, chủ yếu là ánh sáng đỏ, trong quang phổ. Ánh sáng màu lục, lam, chàm, tím “yếu” hơn bị bật ngược trở lại (cho nên không thể có quả táo màu xanh nước biển, trừ phi có ai... nhuộm nó).

Vậy là mọi chuyện trở nên đơn giản

### **Tia chớp vì sao có hình dạng giống như “cây khô treo ngược”?**

Khi mây mưa xuất hiện, tầng mây mang điện âm, cảm ứng mặt đất mang điện dương, tia chớp đầu tiên xuất hiện mang điện âm từ trên đám mây hướng xuống mặt đất gọi là “tia chớp tiên dẫn”, nó phát huy tác dụng sinh ra tia chớp. Tia chớp dẫn điện này khi phát ra tia

chớp không hề thuận buồm xuôi gió. Trước tiên, nó tiến theo hướng khu vực mang điện tích dương mà phân bố hỗn loạn trong không gian phía dưới của tầng mây. Những điện tích dương trong không gian này là loại điện tích cảm ứng của mặt đất tích tụ với mật độ tương đối dày đặc trên vật thể nhọn, chúng tiến vào bầu khí quyển do tự bài trừ lẫn nhau, mang vào tầng không khí thấp những dòng khí hỗn loạn do chịu áp lực tầng mây đông và phân bố không đồng đều. Tia chớp tiên dẫn thường tiến vào khu vực điện tích dương ở không gian phụ cận. Nếu như ở khu vực phụ cận có hai hay nhiều vùng không gian mang điện tích dương thì tia chớp tiên dẫn liền xuất hiện hiện tượng phân nhánh. Nói chung tia chớp tiên dẫn rất dễ thông qua tầng không khí ẩm ướt mà không dễ thông qua tầng không khí khô hanh. Do vậy, con đường đi của nó tránh chỗ khô gặp ướt, nó đi qua khu điện tích dương bằng con đường khúc khuỷu, rồi lại đi đến khu điện tích dương khác ở phía dưới. Ở một vài vị trí phân nhánh, nó tiến đến những khu vực nào thì mang điện tích âm đến khu vực đó, như vậy, xuất hiện tia chớp tiên dẫn trông giống như là “cây khô treo ngược”. Điều đó cho thấy tia chớp tiên dẫn là tia chớp mà phải “đạp bằng chông gai, ném muôn vàn khó khăn” mới hình thành. Nhưng loại tia chớp như vậy không phải là tia sáng mạnh. Điểm đầu tiên của tia chớp dần dần vươn thẳng xuống cho đến gần mặt đất, điện tích dương của vật thể nhọn ở phía dưới mặt đất nhận lực hút của điện tích âm ở đầu nhọn của tia chớp tiên dẫn, men theo tia chớp tiên dẫn mà tiến về phía dưới của đám mây, nó gặp điện tích âm vốn có của tia chớp và phát ra ánh sáng rất mạnh. Đó là tia chớp mà chúng ta nhìn thấy. Do đường của nó là con đường cũ của tia chớp tiên dẫn nên tia chớp phát ra ánh sáng cũng luôn hiện ra hình dạng của cây khô treo ngược, loại tia chớp này còn gọi là tia chớp phản hồi.

Khi tia chớp tiên dẫn phát xuống mặt đất, điểm mà nó đánh xuống thường xuất hiện tia chớp dạng hình cầu. Đó là quả cầu mang điện tích với đường kính khoảng 10 – 20 centimet, nó rất nhẹ, có thể di chuyển theo gió, có thể sau khi co lại xuyên vào khe cửa, rồi lại phục hồi hình dáng ban đầu là hình cầu. Nó rất thích di chuyển cùng dòng điện, ống nước, không khí nóng, khi di chuyển thường tạo ra âm thanh vù vù. Lúc bình thường nó có màu hồng hoặc màu hơi vàng, cũng có lúc mang màu lam trắng hoặc màu đỏ nhạt. Ở phía Bắc của tỉnh Giang Tô có một năm mọi người đã từng nhìn thấy, một lần khi tia chớp phát ra có một tia chớp phát rất

nhANH, khuất sau bụi cỏ, sau sự việc đó, phát hiện ở đó có một đám cỏ bị thiêu cháy. Ở vùng Thượng Hải, trong một lần tiếng sấm nổ vang trời phát hiện có một quả cầu lửa từ cửa sổ phía Bắc tầng hai của phòng mới xây vào trong nhà kính, men theo bức tường bị cháy xém, phát ra tiếng nổ to, và lập tức mất đi ở góc bên trái của cửa sổ để lại một lỗ thủng khoảng 20 centimet, quả cầu lửa này chỉ là một tia chớp hình cầu.

Hiện nay con người vẫn chưa xác định được nguyên nhân xuất hiện tia chớp hình cầu, có mấy chục quan điểm, chẳng hạn như có người cho rằng nó xuất hiện ở những chỗ gấp khúc của tia chớp, có người cho rằng xuất hiện ở chỗ mà tia chớp đánh vào. Sự hình thành của nó có liên quan tới nhiệt độ cao hàng vạn độ trong tia chớp. Nó có thể chuyển động, thành phần của nó chỉ là một vài loại ion dương, ion âm, cũng có người từng thử nghiệm bằng quả cầu tự tạo, nhưng đối với vấn đề này còn cần phải nghiên cứu sâu thêm.

### **Vì sao xuất hiện chớp dạng hình cây và hình cầu?**

Vào lúc chạng vạng tối của mùa hè, đám mây hồng đi qua làm nóng mặt đất, cộng thêm tác dụng tiềm nhiệt của hơi nước đóng băng lan rộng rất cao và dày, mây uốn như cây cỏ thụ già muôn hình muôn vẻ xuất hiện nhiều ở những bộ phận lồi của vật thể. Ở khu vực mà ánh sáng Mặt trời chiếu đến thì có màu hồng sẫm, những bóng râm mà Mặt trời không chiếu đến được thì cảnh sắc màu âm u và xám xịt. Trên biên các đám mây, có những vệt mưa nổi tiếp chân trời. Trên đỉnh những đám mây có khối mây nhỏ màu vàng đỏ trải ra trên bầu trời. Trong đám mây có tia chớp xuất hiện rõ rệt, tia chớp xuyên qua đám mây như là con rắn bạc, khi ánh sáng tia chớp phát quang, đám mây đen đột nhiên hồng lên như là thanh sắt vừa mới lấy ra khỏi lò luyện.

### **Vì sao sét hay đánh vào vật thể cao chót vót đứng đơn độc?**

Tầng mây thấp trong các đám mây giông thường mang điện. Loại điện năng này thường gây cảm ứng cho mặt đất, đồng thời làm cho mặt đất sản sinh ra loại điện tích khác với tính chất của dòng điện trong tầng mây thấp. Điều đó có nghĩa, tầng mây thấp nếu tích điện dương thì

mặt đất lại mang điện âm; ngược lại nếu tầng mây thấp mang điện âm thì mặt đất mang điện dương. Mặt đất mang loại điện tích này gọi là “điện tích cảm ứng”.

Loại điện tích cảm ứng này trên một phạm vi nhỏ thường mang tính chất giống nhau, chẳng hạn đều mang điện dương, hoặc đều là điện âm. Dòng điện cùng một tính chất thường bài xích nhau. Kết quả của sự bài xích nhau khiến cho điện tích trên mặt đất phân bố lại từ đầu. Lực bài xích này ven theo sự phân lực của phương hướng mặt đất, ở những nơi mặt đất gồ ghề thì sự phân lực thường nhỏ hơn ở những vùng đất bằng phẳng, vì thế điện tích thường dịch chuyển đến những nơi mặt đất gồ ghề gấp khúc. Từ đó suy ra, ở những vùng đất gồ ghề gấp khúc, mật độ điện tích nhiều hơn và dày đặc hơn.

Những vật thể cao chót vót mang điện tích cảm ứng nhiều hơn mặt đất, có khả năng hút sóng điện mạnh hơn, vì thế nó hút tia điện một cách dễ dàng.

Chính vì như vậy, khi trời mưa, chúng ta không nên đứng trú mưa dưới những vật thể cao như cột cờ, cây cao, tháp nhọn, cột điện v.v... bởi vì tia sét rất thích những nơi đó.

Thế nhưng người ta cũng thường lợi dụng đặc tính của những vật thể cao chót vót, để bảo vệ các toà nhà tránh được sét đánh, chính là lắp đặt cột chống sét.

Cột chống sét chính là các thanh kim loại nằm trên đỉnh các toà nhà cao, phần dưới nối tiếp với mặt đất. Nó sẽ hút tất cả tia sét mang điện, coi là đường dẫn điện, cho dòng điện chạy qua nó và truyền xuống dưới lòng đất. Như vậy, tia sét đánh vào toà nhà cao thường bị chặn lại và không thể đánh trúng mục tiêu.

### **Vì sao luôn nhìn thấy chớp trước rồi mới nghe thấy tiếng sấm?**

Vào mùa hè thường xuất hiện chớp và sấm, trong cơn dông, điện trường giữa hai khu vực mang điện tích dương và điện tích âm trong những đám mây lớn đến một mức độ nhất định, hai loại điện tích trong quá trình phát triển sẽ phát ra tia lửa, hiện tượng này gọi là hiện tượng tia lửa phóng điện. Khi tia lửa phóng điện phát ra tia sáng cực mạnh, mà trên đường tia sáng này sinh ra nhiệt độ cao, làm cho không khí xung quanh chịu nhiệt lớn và phình ra,

hạt mây cũng nở phình ra do nhiệt độ quá nóng, tạo ra âm thanh vang mạnh, ánh sáng mạnh như vậy chính là chớp, và âm thanh vang dội chính là tiếng sấm.

Chớp và sấm phát sinh ra vào cùng một lúc, nhưng tại sao chúng ta thường nhìn thấy chớp trước sau đó mới nghe thấy tiếng sấm? Đó là bởi vì tốc độ truyền của ánh sáng nhanh hơn nhiều so với tốc độ truyền của âm thanh. Trong không khí, mỗi giây ánh sáng đi được 30 vạn km, tương đương chạy 7,5 vòng quanh xích đạo trên Trái đất. Tốc độ của âm thanh trong không khí chỉ đi được 340 m / s, bằng 1 / 900.000 lần so với tốc độ của ánh sáng. Thời gian tia sáng phát sinh từ chớp truyền đến mặt đất không đến một phần vài chục vạn giây; thế nhưng âm thanh cùng chạy với cự ly như vậy cần phải có thời gian dài hơn. Theo những hiểu biết thông thường, chúng ta có thể lợi dụng khoảng cách thời gian từ khi nhìn thấy chớp đến khi nghe thấy tiếng sấm để có thể tính ra nơi phóng điện cách chúng ta bao xa.

Đôi khi chúng ta chỉ nhìn thấy chớp mà không nghe thấy tiếng sấm, chính là vì tầng mây phóng điện cách chúng ta quá xa, hoặc do âm thanh phát ra không đủ độ vang. Chính vì khi âm thanh truyền trong không khí thì năng lượng của nó đã giảm đi nhiều, đến cuối cùng không còn nghe thấy tiếng sấm nữa.

Mặc dù trong không trung cứ một lần có chớp là một lần có sấm kèm theo nhưng tại sao thỉnh thoảng chúng ta vẫn chỉ nhìn thấy một tia chớp nhưng lại nghe thấy tiếng sấm ầm ầm không dứt, vang hồi lâu mới ngừng?

Nguyên là do tia chớp trong không trung thường rất dài, có những tia chớp dài đến 2 ~ 3 km, thậm chí có tia còn dài đến 10 km. Do khoảng cách từ các phần trên tia chớp so với chúng ta hoàn toàn không giống nhau, cho nên thời gian tiếng sấm truyền âm thanh đến tai chúng ta cũng vang tiếng trước tiếng sau. Mặt khác, tia chớp không chỉ phát sinh một lần rồi dừng lại mà hầu như trong một thời gian ngắn liên tiếp hàng chuỗi tia chớp xuất hiện, vậy thì tiếng sấm của đợt chớp phóng điện đầu tiên chưa dứt thì lại đến lượt tiếng sấm của đợt chớp phóng điện thứ hai, thứ ba, những âm thanh đó liên tiếp lẫn vào nhau tạo nên chuỗi âm thanh sấm vang mà chúng ta vẫn thỉnh thoảng nghe thấy.



Ngoài ra, khi tiếng sấm gặp phải mặt đất, nhà cao tầng, núi cao hoặc tầng mây trên bầu trời, đều phát sinh hiện tượng phản xạ, tạo ra âm thanh phản hồi. Thời gian những âm thanh phản hồi này truyền đến tai chúng ta cũng không đồng nhất, chính vì thế hình thành nên chuỗi tiếng sấm. Thỉnh thoảng do vài nguyên nhân kết hợp lại tạo nên những chuỗi âm thanh âm âm không dứt, thậm chí đôi khi có thể kéo dài đến một phút mới ngừng.

### **Tại sao trời quang thì gió, trăng tán thì mưa?**

Mỗi khi quanh Mặt trời hoặc Mặt trăng xuất hiện những vòng ánh sáng khá lớn màu trắng hoặc ánh sáng có nhiều màu, ông bà chúng ta xưa lại nhắc con cháu thu thóc đang phơi, cất quần áo, đóng cửa sổ... Họ bảo nhau mưa gió sắp đến đấy. Vàng sáng ấy được gọi là tán hay quang.

Quang ánh sáng xuất hiện xung quanh Mặt trời phần lớn là có màu sắc theo thứ tự từ trong ra ngoài là hồng, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím. Quang xuất hiện quanh Mặt trăng phần lớn là màu trắng.

“Quang” xuất hiện khi bầu trời có mây ti tầng. Lớp mây này là những mây ở tầng cao do vô vàn tinh thể băng li ti tạo thành, đáy lớp mây cách mặt đất khoảng hơn 6 km. Không khí ở đây lúc này vẫn còn lạnh, thời tiết vẫn tốt. Tuy nhiên, ở nơi xa (cách đó khoảng mấy trăm km), luồng không khí nóng ẩm đang giao tranh với luồng không khí lạnh. Không khí dần ấm nóng và bay lên theo mặt nghiêng của khối không khí lạnh. Trong quá trình không khí nóng lên cao, nhiệt độ của khối khí bị giảm dần, hơi nước ngưng đọng thành tầng mây.

Dần dần xuất hiện mây vũ tầng dày, loại mây này thường cho mưa thời gian kéo dài và diện rộng tới khoảng 300 km. Càng lên cao, do mặt front nóng (mặt phân cách khối khí nóng lạnh) càng cách xa mặt đất, độ cao ngưng kết hơi nước cũng dần dần tăng lên, do đó độ cao của chân mây cũng dần cao hơn, thành mây cao tầng và mây ti tầng, lên cao hơn nữa là mây ti.

Vì mây ti hình thành ở độ cao trên 6 km, nhiệt độ không khí lúc này đã hạ xuống khoảng – 20 độ C, do đó có thể tạo thành những tinh thể băng hình trụ hoặc hình lục lăng.

“Khi tia nắng Mặt trời và ánh trăng chiếu qua tinh thể băng này sẽ tạo ra quang Mặt trời hoặc quang Mặt trăng”.

Khi chúng ta nhìn thấy quang Mặt trời hoặc quang Mặt trăng chứng tỏ mặt đất nơi ta đứng tuy vẫn có không khí lạnh không chế, thời tiết vẫn bình thường, nhưng ở trên cao đã xuất hiện không khí nóng, và khi hơi nóng từ dưới mặt đất bốc lên ngày càng lan đến gần nơi ta đứng hơn, thì ảnh hưởng tiếp theo sẽ là mây ngày càng thấp, gió mạnh dần lên. Cuối cùng là những giọt mưa rơi. Vì vậy, quang là dấu hiệu đầu tiên cho thấy sẽ có mưa gió.

Ngoài ra, tại khu vực ngoại vi của bão cũng thường có lớp mây cuộn và quang, sau quang các đám mây dần dần dày lên và đen đặc, tiếp đó sẽ có mưa to gió lớn.

Tuy nhiên, không có nghĩa là hễ Mặt trời có quang, vầng trăng có tán thì nhất định có mưa gió sẽ xảy ra. Chủ yếu ở đây là thời tiết sẽ xấu đi, còn mưa gió hay không lại còn phải phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nữa.

### **Vì sao đêm và sáng sớm nghe tiếng chuông ở xa rõ hơn ban ngày?**

Có người sẽ nói: “Đó là vì ban đêm và buổi sáng sớm môi trường yên tĩnh, còn ban ngày thì có nhiều tiếng ồn”. Điều đó đúng, nhưng chỉ là phần nhỏ và cũng không hoàn chỉnh. Bạn có biết nguyên nhân chủ yếu không? Đó là vì âm thanh biết “đi vòng”.

Âm thanh truyền đi được là nhờ không khí, nhưng nó lại có tính cách lỳ lợ như sau: Trong không khí có nhiệt độ không đổi, nó truyền thẳng, nhưng một khi gặp phải không khí có nhiệt độ chỗ cao chỗ thấp, nó sẽ chọn nơi có nhiệt độ thấp để đi, vì thế âm thanh đi vòng.

Ban ngày, Mặt trời hun nóng mặt đất, nhiệt độ không khí ở gần mặt đất cao hơn nhiều so với ở trên cao. Do nhiệt độ phân tán không đồng đều nên sau khi tiếng chuông phát ra, chưa đi được bao xa, nó đã đi vòng lên trên cao nơi có nhiệt độ thấp. Vì vậy trên mặt đất, ngoài một

khoảng cách nhất định ra bạn sẽ nghe không rõ, nếu cách xa hơn nữa bạn sẽ hoàn toàn không nghe thấy âm thanh.

Ban đêm và buổi sáng sớm thì ngược lại, nhiệt độ không khí ở gần mặt đất thấp hơn so với ở trên cao, sau khi tiếng chuông truyền đi nó sẽ tiến về phía mặt đất nơi có nhiệt độ thấp, vì vậy ở nơi rất xa người ta vẫn có thể nghe rõ tiếng chuông...

### **Vì sao gió ban ngày mạnh hơn ban đêm?**

Ngày hè nóng nực và oi ả, bạn mong cho đêm mau xuống và chờ đợi những làn gió mát. bạn có thể cho rằng buổi tối gió mạnh hơn. Nhưng thực ra, đó chỉ là cảm giác của chúng ta mà thôi. Vì đêm tĩnh mịch hơn ngày, người ta có thể nghe thấy tiếng gió thổi rõ hơn, vang hơn vào ban ngày...

Thông thường, gió trên không trung bao giờ cũng có tốc độ lớn hơn gió dưới mặt đất. Ban ngày, khi có sự trao đổi không khí theo chiều thẳng đứng, không khí trên không trung di chuyển xuống phía dưới sẽ thúc đẩy gió dưới mặt đất thổi nhanh hơn. Vì thế tốc độ gió mặt đất vào ban ngày tương đối lớn.

Ngược lại, sau khi Mặt trời lặn, nhiệt độ mặt đất giảm đi, sự trao đổi không khí giữa trên và dưới bị yếu dần. Không khí tầng dưới mất đi sự thúc đẩy của dòng khí có tốc độ lớn ở tầng cao, vì thế gió ở đây cũng yếu đi.

### **Cơ chế trao đổi khí trên dưới**

Nguyên lý di chuyển chung của các tầng khí là: khí nóng, nhẹ sẽ bốc lên cao, khí lạnh, nặng sẽ chìm xuống dưới.

Ban ngày, ánh nắng Mặt trời chiếu xuống làm các vùng trên mặt đất nóng lên. Nhưng do nhiệt lượng mà mỗi vùng nhận được không đều nhau nên nhiệt độ lớp không khí sát mặt đất cũng có sự chênh lệch. Nơi có nhiệt độ cao, không khí sẽ bốc lên trên, nơi có nhiệt độ thấp, không khí sẽ lắng xuống dưới. Điều đó dẫn tới sự trao đổi không khí theo chiều lên xuống.

Vào buổi tối, Mặt trời lặn, mặt đất nguội dần đi sinh ra hiện tượng nhiệt độ trên không cao hơn nhiệt độ dưới thấp, ngăn cản sự trao đổi lên xuống của các dòng khí.

### **Vì sao đêm mùa hè có nhiều sao hơn đêm mùa Đông?**

Những đêm hè trời quang, nhìn lên bầu trời chúng ta sẽ thấy chi chít các vì sao và rành rành là nhiều hơn hẳn so với đêm mùa Đông. Tại sao vậy? Lý do là mùa hè chúng ta đứng ở gần trung tâm ngân hà, nơi có nhiều sao nhất, còn mùa Đông, Trái đất của chúng ta đứng ở rìa ngân hà, nơi có ít sao hơn.

Trong hệ ngân hà của chúng ta (Milky Way) có khoảng 100 tỷ sao và chủ yếu phân bố trong một chiếc “bánh tròn”. Phần giữa chiếc bánh này hơi dày hơn chung quanh. Ánh sáng đi từ phía mép “bánh” bên này đến phía bên kia phải mất 10 vạn năm ánh sáng, đi từ mặt trên xuống mặt dưới bánh cũng phải mất 1 vạn năm ánh sáng.

Mặt trời và những hành tinh láng giềng của hệ Mặt trời đều nằm trong hệ ngân hà. Hầu hết những sao mà chúng ta nhìn thấy bằng mắt thường cũng đều nằm trong đó. Nếu Mặt trời nằm giữa hệ thì dù chúng ta nhìn từ phía nào cũng thấy số lượng sao trên trời nhiều như nhau. Thế nhưng hệ Mặt trời cách trung tâm hệ ngân hà khoảng 3 vạn năm ánh sáng. Khi chúng ta nhìn về phía trung tâm ngân hà sẽ thấy ở khu vực đó dày đặc các vì sao. Ngược lại, nếu nhìn về phía đối diện trung tâm ngân hà sẽ chỉ nhìn thấy một số ít sao trong một phần của hệ.

Trái đất không ngừng quay quanh Mặt trời. Về mùa hè Trái đất chuyển động đến khu vực giữa Mặt trời và hệ ngân hà gọi là Đới ngân hà. Đới ngân hà là khu vực chủ yếu của hệ ngân hà, tập trung nhiều sao của hệ. Bầu trời đêm hè chúng ta nhìn thấy chính là Đới ngân hà dày đặc các vì sao. Về mùa Đông và các mùa khác, khu vực Đới ngân hà nằm về phía Trái đất đang ở ban ngày, nên rất khó nhìn thấy. Còn ở mặt kia của Trái đất (vùng đang là đêm) sẽ không thể nhìn thấy nó. Do vậy, đêm mùa hè chúng ta nhìn thấy nhiều sao hơn đêm mùa Đông.

## Tại sao tháng 2 thường chỉ có 28 ngày?

Tháng trong lịch dương được phân thành hai loại: tháng đủ và tháng thiếu, tháng đủ có 31 ngày, tháng thiếu chỉ có 30 ngày. Nhưng duy nhất tháng 2 là chỉ có 28 ngày, có năm lại có 29 ngày, tại sao lại như vậy?

Nói ra thì thật buồn cười, quy định này rất hoang đường

Năm 46 trước Công nguyên, thống soái La Mã Julius César khi định ra lịch dương, quy định ban đầu là mỗi năm có 12 tháng, tháng lẻ là tháng đủ, có 31 ngày; Tháng chẵn là tháng thiếu, có 30 ngày. Tháng 2 là tháng chẵn lẽ ra cũng phải có 30 ngày. Nhưng nếu tính như vậy thì một năm không phải có 365 ngày mà là 366 ngày. Do đó phải tìm cách bớt đi một ngày trong một năm.

Vậy thì bớt đi một ngày trong tháng nào?

Lúc đó, theo tập tục của La Mã, rất nhiều phạm nhân đã bị xử tử hình, đều bị chấp hành hình phạt vào tháng 2, cho nên mọi người cho rằng tháng đó là tháng không may mắn. Trong một năm đã phải bớt đi một ngày, vậy thì bớt đi một ngày trong tháng 2, làm cho tháng không may mắn này bớt đi một ngày là tốt hơn. Do đó tháng 2 còn lại 29 ngày, đó chính là lịch Julius.

Sau này, khi Augustus kế tục Julius César lên làm Hoàng đế La Mã. Augustus đã phát hiện ra Julius César sinh vào tháng 7, theo lịch Julius thì tháng 7 là tháng đủ, có 31 ngày, Augustus sinh vào tháng 8, tháng 8 lại luôn là tháng thiếu, chỉ có 30 ngày. Để biểu thị sự tôn nghiêm như Julius César, Augustus đã quyết định sửa tháng 8 thành 31 ngày. Đồng thời cũng sửa lại các tháng khác của nửa năm sau. Tháng 9 và tháng 11 ban đầu là tháng đủ thì sửa thành tháng thiếu. Tháng 10 và tháng 12 ban đầu là tháng thiếu sửa thành tháng đủ. Như vậy lại nhiều thêm một ngày, làm thế nào đây? Lại lấy bớt đi một ngày trong tháng 2 không may mắn nữa, thế là tháng 2 chỉ còn 28 ngày.

Hơn 2.000 năm trở lại đây, sở dĩ mọi người vẫn tiếp tục dùng cái quy định không hợp lý này chỉ vì nó là một thói quen. Những người nghiên cứu lịch sử trên thế giới đã đưa ra rất nhiều phương án cải tiến cách làm lịch, họ muốn làm cho lịch được hợp lý hơn.

### **Vì sao bốn mùa trong năm không dài như nhau**

Mỗi mùa trong năm không phải tròn trịa bằng số ngày một năm chia cho 4, mà được căn theo thời tiết phục vụ nhà nông. Vì thế, nó chẳng liên quan gì đến phép chia đều.

Mùa xuân bắt đầu từ ngày Xuân phân (23/1) đến ngày Hạ chí (21/6) tức là khoảng 92 ngày 19 giờ. Mùa hè bắt đầu từ ngày Hạ chí đến ngày Thu phân (23/9) dài khoảng 93 ngày 15 giờ. Mùa thu kéo dài từ ngày Thu phân đến ngày Đông chí (22/12) dài khoảng 89 ngày 19 giờ. Mùa đông từ ngày Đông chí tới ngày Xuân phân chỉ kéo dài có 89 ngày. Như vậy mùa hè dài hơn mùa đông những 4 ngày 15 tiếng.

Vấn đề ngắn dài này hoàn toàn liên quan đến khoảng cách giữa Trái đất với Mặt trời ở mỗi thời điểm xa hay gần. Ta biết rằng Trái đất quay xung quanh Mặt trời theo quỹ đạo hình bầu dục, mà Mặt trời không phải là tâm điểm của hình bầu dục đó, mà chỉ là một tiêu điểm trong hình bầu dục thôi. Như vậy, khi Trái đất quay trên quỹ đạo, sẽ có lúc nó gần Mặt trời hơn, có lúc cách xa hơn.

Mùa hạ, khi Trái đất ở xa Mặt trời nhất, sức hút của Mặt trời đối với nó là yếu nhất, do đó Trái đất quay chậm nhất, và thời gian của mùa hè dài nhất trong một năm. Ngược lại, mùa Đông, khi Trái đất ở gần Mặt trời nhất, sức hút của Mặt trời tác động lên nó mạnh nhất, do đó Trái đất quay nhanh hơn lúc nào hết, và đó là mùa ngắn nhất trong năm. Tương tự như vậy có thể xét cho mùa xuân và mùa thu, là hai mùa trung gian trong mỗi năm.

### **Nước làm cân bình nhiệt**

Mặt biển xích đạo mênh mông có tính chất khác hẳn lục địa. Nó có khả năng truyền dẫn nhiệt lượng của Mặt trời xuống tận dưới đáy sâu. Đồng thời nước biển khi bốc hơi cũng làm tiêu hao khá nhiều nhiệt lượng Mặt trời. Mặt khác, nước biển có nhiệt độ riêng rất lớn, nhiệt

độ nước tăng chậm hơn rất nhiều so với đất liền. 1cm<sup>3</sup> nước nhận được 4,18 jun nhiệt lượng, tức 1 calo, thì chỉ làm cho nước tăng thêm 1 độ C, trong khi 1cm<sup>3</sup> đất hấp thụ bằng từng ấy nhiệt lượng thì nhiệt độ có thể tăng thêm 2 - 2,5 độ C. Vì lẽ đó vào mùa hè, nhiệt độ mặt biển tại xích đạo không bao giờ tăng lên đột ngột

Tình hình ở các sa mạc thì hoàn toàn ngược lại. Ở sa mạc rất hiếm các loại thực vật, nước càng “cực quý”, chỉ có cát trắng mà thôi. Do nhiệt dung của cát nhỏ, nó sẽ nóng lên nhanh chóng khi hấp thụ nhiệt, nhưng lại không truyền nhiệt này xuống dưới sâu được (do khả năng truyền nhiệt rất kém). Vì thế, tuy lớp cát bề mặt đã nóng rẫy rồi mà lớp cát bên dưới vẫn lạnh như băng.

Mặt khác, đất sa mạc lại thiếu hẳn tác dụng bốc hơi nước làm tiêu hao nhiệt như ở biển. Cho nên, khi Mặt trời xuất hiện trên đường chân trời, nhiệt độ trên sa mạc luôn tăng lên, đến giữa trưa mặt đất hầu như đã bị nung nóng như lửa thiêu vậy.

Một nguyên nhân khác nữa là các đám mây và cơn mưa ở vùng xích đạo cũng nhiều hơn hẳn vùng sa mạc. Vùng xích đạo thường chiều nào cũng có mưa, như vậy nhiệt độ buổi chiều không thể cao quá được. Còn sa mạc, thường là trời nắng, rất hiếm khi có ngày mưa. Từ sáng sớm đến chiều tối Mặt trời vẫn toả hơi nóng xuống sa mạc, về chiều nhiệt độ vùng sa mạc cũng tăng lên rất cao. Đó là lý do vì sao vùng xích đạo không phải là nơi nóng nhất Trái đất.

### **Vì sao điểm nóng nhất không phải là xích đạo?**

Xích đạo thường được coi là nơi nóng nhất là vì ở vùng này quanh năm có Mặt trời trên đỉnh đầu. Nhưng hãy xem lại tài liệu thống kê tình hình thời tiết trên toàn thế giới: Tại vùng xích đạo, nhiệt độ cao nhất rất ít khi vượt quá 35 độ C. Vậy mà tại sa mạc Sahara ở châu Phi, nhiệt độ ban ngày lên tới 55 độ C, trong khi Sahara cách xa xích đạo tới hàng ngàn dặm.

Tại các vùng sa mạc Ả Rập, nhiệt độ ban ngày cao nhất cũng lên tới 45 – 50 độ C. Tại vùng sa mạc Trung Á, nhiệt độ cao nhất ban ngày cũng lên đến 48 độ. Sa mạc Gobi (Mông Cổ) khoảng 45 độ C.

Vùng xích đạo được hấp thụ nhiều nhiệt lượng Mặt trời nhất, vậy tại sao lại không phải là nơi nóng nhất? Nhìn vào bản đồ thế giới ta thấy, những vùng thuộc xích đạo phần lớn đều có biển cả như Thái Bình Dương, Ấn Độ Dương.

### **Tại sao nói “Rừng là lá phổi của Trái đất”?**

Rừng là “vệ sĩ” của giới tự nhiên, là trụ cột đảm bảo cân bằng sinh thái. Nó có thể duy trì sự cân bằng lượng oxy và cacbonic trong không khí, giảm nhẹ ảnh hưởng của các chất thải, khí độc gây nên ô nhiễm, làm trong sạch môi trường, vì vậy nên nó được xem là “Lá phổi của Trái đất”.

Lượng oxy trong không khí có vai trò rất lớn đối với đời sống của mọi sinh vật trên Trái đất. Chúng ta có thể nhịn ăn, nhịn uống nhưng không thể ngừng hô hấp. Hầu hết lượng oxy trên Trái đất này được sinh ra nhờ vào thực vật xanh trong rừng. Trong quá trình quang hợp, những thực vật này đã hút khí cacbonic và thải ra khí oxy. Tuy nhiên, những thực vật cũng cần phải hô hấp, nhưng dưới sự chiếu xạ của ánh nắng, tác dụng quang hợp của chúng phải lớn gấp 20 lần so với tác dụng hô hấp. Vì vậy mọi người gọi thực vật xanh là “Nhà máy sản xuất thiên nhiên” của oxy.

Cây cối thông qua quá trình quang hợp đã hút lượng khí cacbonic và thải ra môi trường lượng khí oxy. Nhờ đó mà con người và sinh vật mới có thể duy trì được sự sống của mình, khí hậu mới được ổn định. Có người làm một phép tính, cây dừa cao 33 mét có khoảng 110 nghìn lá. Diện tích là 340m<sup>2</sup>. Một khu rừng có khoảng hơn 10 triệu cây thì diện tích lá cây che phủ là rất lớn, khả năng quang hợp cao. Mỗi một năm, hệ thực vật trên Trái đất nhận 400 tỷ tấn cacbonic và thải ra 200 tỷ tấn oxy. Như vậy cho thấy nếu không có rừng, con người cũng như hệ sinh vật sẽ chẳng thể tồn tại được.



Rừng giữ vai trò lớn trong việc làm sạch hoá bầu không khí. Những thực vật rừng có khả năng loại trừ toàn bộ những khí thải độc hại như: SO<sub>2</sub>, HF, Cl... SO<sub>2</sub> là loại khí rất độc, có mặt ở nhiều nơi. Khi nồng độ SO<sub>2</sub> trong không khí lên tới 10 ppm sẽ dẫn đến một số chứng bệnh như tim đập mạnh, loạn nhịp khó thở... Rừng có thể hấp thụ khí SO<sub>2</sub> đó và chuyển chúng thành những thành phần cấu tạo nên các axit gốc amin trong các thân cây v.v... F cũng là một loại khí có hại với cơ thể con người. Nếu chúng ta ăn phải hoa quả, thực phẩm, rau có hàm lượng F cao sẽ bị nhiễm độc, sinh bệnh. Trong rừng có rất nhiều loại cây có thể hấp thụ thể khí này. Trung bình cứ một 1 ha cây ngân hoa có thể hấp thụ 11,8 kg F, 1 ha cây dâu tây là 4,3 kg F và 1 ha cây liễu thì hấp thụ 3,9 kg F.

Rừng cũng là máy hút bụi khổng lồ của con người. Do trên mỗi phiến lá có một lớp lông dày nên nó có thể chặn lại những chất gây ô nhiễm, lọc và hấp thụ lại chúng làm trong sạch môi trường. Các nhà khoa học đưa ra số liệu: trung bình 1 năm, cứ 15 mẫu đất trồng cây tùng có thể loại trừ được 36 tấn khối bụi trong không khí, 1 m<sup>2</sup> cây phù du có thể ngăn được 3,39 tấn bụi thải. Trong rừng cành và lá cây tương đối rậm rạp um tùm nên làm giảm sức gió. Do vậy nên số bụi thải công nghiệp trong không khí đã bị giữ lại gần hết, sau một trận mưa lớn, số bụi còn lại được trở về với đất, nhờ vậy mà không khí được trong lành và mát mẻ hơn. Lá cây sau khi được sạch bụi lại tiếp tục quá trình giữ bụi và chu trình làm sạch không khí mới được bắt đầu.

Rừng quả thật là “Lá phổi của Trái đất”, không có rừng, tất cả mọi sinh vật trên Trái đất này kể cả con người sẽ không thể hô hấp, khó có thể sinh tồn và phát triển.

### **Có thể dùng nước đại dương dập tắt núi lửa không?**

Vào năm 1973, từng có ý tưởng nhằm dập tắt một ngọn núi lửa đang phun trào đe dọa bên cảng đảo Heimaey ngoài khơi Iceland. Nước biển sẽ được bơm theo đường ống tới để làm Đông nam thạch chảy ra ngay tại chỗ...

Người ta còn tính cả tới việc sử dụng chất nổ để phá vỡ lớp ngoài đã tương đối nguội của dòng nham thạch chảy vào bên cảng của hòn đảo, cho phép nước biển làm nguội lớp nham thạch nóng đỏ bên trong và từ đó kiểm soát sự tiến triển của nó.

Tuy nhiên, các chuyên gia tính toán rằng nếu nước biển tiếp xúc với nham thạch nóng chảy trong tình huống đó, một vụ nổ hơi nước có thể sẽ phá vỡ cho nhiều nham thạch tràn ra hơn, nhiều nước tràn vào hơn và tạo nên phản ứng dây chuyền. Các chuyên gia lo ngại phản ứng này có thể kéo theo toàn bộ nham thạch dưới nước, dẫn tới một vụ nổ tương đương với một quả bom Hydro có công suất vài megaton, gây thảm họa cho các hòn đảo và các con sóng khổng lồ của đại dương sẽ nhấn chìm các bến cảng xung quanh vịnh đại Bắc Đại Tây Dương. Kế hoạch này do đó đã bị hoãn lại và dòng chảy của nham thạch cuối cùng đã chững lại, để lại bến cảng vẫn hữu dụng.

Trên thực tế, vẫn có những ngọn núi lửa ngầm nằm dưới biển sâu. Đá nóng chảy của các ngọn núi này chảy tràn ra trên đáy của các đại dương nhưng lại được nước biển làm nguội, tạo ra nham thạch gói. Ở độ sâu 2000 mét, áp suất cao ngăn cản việc hình thành các vụ nổ hơi nước. Nhưng lên cao hơn, khi áp suất giảm đi, các vụ nổ này liên tiếp xảy ra. Người ta đã đo được lúc núi lửa phun ở Surtsey, một hòn đảo ngoài khơi Iceland, cứ 3 phút lại có một vụ nổ tương đương với sức công phá từ 20 đến 40 kiloton.

### **Vì sao người ngã xuống Biển Chết không chìm?**

Bơi lội trong Biển Chết bạn đừng bao giờ lo chết đuối, bởi vì hàm lượng muối trong nước biển ở đây cao tới 270 phần nghìn. Tỷ trọng nước biển còn lớn hơn cả tỷ trọng người bạn. Vì thế ta có thể nổi trên biển như một tấm gỗ.

Nhưng tại sao trong khi hàm lượng muối trung bình của nước biển trên tầng mặt các đại dương chỉ có khoảng 35 phần nghìn, còn hàm lượng muối trong Biển Chết lại cao đến vậy?

Giờ bản đồ ra chúng ta sẽ thấy Biển Chết nằm ở vùng biên giới phía Tây của Jordan, là chiếc hồ thấp nhất thế giới, lọt thỏm trong vùng có địa hình xung quanh tương đối cao. Thực ra,

Biển Chết không phải là biển thực sự mà chỉ là một cái hồ không có đường ra, với một số con sông không lớn mang nước đổ vào. Chính đặc điểm này đã quyết định tính chất của nó.

Chung quanh các con sông chảy vào Biển Chết phần lớn là sa mạc và nham thạch đá vôi. Các tầng nham thạch đó có chứa rất nhiều muối khoáng. Vì thế, nước sông chảy vào Biển Chết đều có hàm lượng muối rất cao. Do biển không có đường ra nên toàn bộ những khoáng chất này đều bị giữ lại toàn bộ. Đồng thời Jordan lại là vùng hanh khô, ít mưa. Mặt trời gay gắt không ngừng làm cho nước trong cái “vũng” kín này bốc hơi rất mạnh.

Trong khi đó, một nguồn nước chính của Biển Chết đó là sông Jordan lại bị rút bớt đáng kể để phục vụ công việc tưới tiêu. Thảng năm qua, hàm lượng muối trong biển ngày càng nhiều, ngày càng đậm đặc. Kết quả là trong thủy vực này, trừ một vài vi khuẩn, không có sinh vật nào tồn tại được, vì thế nó mới được mang cái tên không lấy gì làm đẹp đẽ - Biển Chết.

### **Tại sao nước biển mặn?**

Có người nói rằng nước biển mặn vì nó hoà tan rất nhiều muối. Nhưng đó lại không phải là câu trả lời, bởi muối ở đâu mà ra? Không lẽ nước sông, nước hồ không có muối hoà tan mà chỉ có nước biển mới có?

Đến nay, các nhà khoa học vẫn chưa tìm ra câu trả lời thoả đáng. Có hai giả thuyết:

- Giả thuyết thứ nhất cho rằng ban đầu nước biển cũng ngọt y hệt như nước sông, nước hồ. Sau đó, muối từ trong nham thạch và các lớp đất xói mòn, theo mưa chảy ra các dòng sông. Rồi các dòng sông đổ về biển cả. Nước biển bốc hơi, trút xuống thành những cơn mưa. Mưa lại đổ ra các dòng sông... Cứ như vậy, theo thời gian, muối đã đọng dần xuống biển, khiến biển ngày càng mặn hơn. Theo đó, dựa vào hàm lượng muối trong nước biển, người ta có thể tính ra tuổi của nó.

- Giả thuyết thứ hai cho rằng, ngay từ đầu nước biển đã mặn như vậy. Lý do là các nhà khoa học thấy rằng, hàm lượng muối trong nước biển không tăng lên đều đặn theo tuổi của Trái

đất. Khi nghiên cứu những lớp đất đá trong các hang động bị nước biển tràn vào, người ta thấy rằng, hàm lượng muối trong nước biển luôn thay đổi, khi lên khi xuống chứ không cố định ở một mức nào đó. Đến nay, người ta vẫn chưa biết lý do tại sao lại như vậy.

### **Vì sao động đất lại có sóng thần?**

Khi có động đất, nước biển xao động hình thành nên sóng lớn và đổ ào ào vào đất liền, đó chính là sóng thần. Khi sóng lớn đổ vào đất liền tùy theo tình hình của vịnh biển mà có thể có biến đổi. Ví dụ, vùng vịnh có ba phía là đất liền hình chữ “V” thì chiều cao của sóng sẽ cao gấp 3 – 4 lần.

Vào năm 1933, ở miền Uie của Nhật Bản trong cơn động đất đã có sóng thần, sóng biển đã dâng lên đến 25 mét. Trong khi đó, ở vùng vịnh Tokyo sóng chỉ cao bằng một nửa. Rõ ràng ở trường hợp sau vịnh biển tương đối an toàn.

Không chỉ động đất gây nên sóng thần mà núi lửa ở đáy biển cũng có thể gây ra sóng thần. Ngoài ra, khi tiến hành các thí nghiệm gây nổ lớn ở biển cũng đưa đến các chấn động (thay đổi khí áp) mạnh hình thành sóng thần.

### **Từ đâu có sóng lừng?**

Gió tạo nên sóng và chiều cao của sóng phụ thuộc vào sức gió, thời gian thổi của gió và diện tích của mặt nước mà gió thổi qua. Giả sử một cơn bão có gió cấp 12 (khá hiếm) lướt qua từ eo biển Trung Mỹ, băng qua bề mặt Thái Bình Dương, đến vùng biển Đông của Việt Nam, vượt quãng đường xấp xỉ 18.000 km, thì sau một giờ di chuyển, nó tạo được những con sóng có độ cao trung bình là 4,2 mét. Theo các tính toán, sau một ngày đêm, sóng do cơn bão này tạo ra sẽ cao trung bình 14,1 mét, sau hơn một tuần, sóng đạt 20,7 mét nhưng rồi dừng ở đó, không thể cao hơn được nữa do nhiều yếu tố cản trở, trong đó quan trọng nhất là trọng lực.

Vậy thì từ đâu sinh ra những con sóng lừng cao hơn 25 mét? Lại càng khó hiểu hơn khi sóng lừng cao trên 30 mét thường xuất hiện vào những lúc biển tốt, hoàn toàn không có gió lớn. Ngày 27/02/2003, tàu Perm của hải quân Nga đã đo được chiều cao của một con sóng lừng

thuộc vào hàng kỷ lục: 34 mét - bằng chiều cao của một toà nhà 12 tầng! Các nhà khoa học còn cho rằng có thể có những con sóng lừng cao trên 50 mét, dù cho đến nay chưa ai bắt gặp. Về lý thuyết, những con sóng lừng có thể xuất hiện trong lúc biến động và nếu một con sóng lừng cao trên 30 mét “đội” trên đầu mình một con sóng 20 mét do gió tạo ra thì chiều cao tổng cộng rõ ràng là trên 50 mét.

Xác suất xảy ra điều này là rất thấp, song không phải là bằng không. Năm 1995, trên vùng biển Bắc của Nga, trong một cơn biển động, sóng đã quét sạch mọi thứ trên một giàn khoan dầu của hãng Staoil mà lúc bình thường dàn khoan này là cao 41 mét so với mặt biển. Người ta nghi đây là loại sóng mẹ - con nói ở trên.

Trong khuôn khổ chương trình lớn MaxWave của Cơ quan vũ trụ châu Âu, có một dự án mang tên là WaveAtlas (Bản đồ sóng). Dự án này có nhiệm vụ phát hiện hoặc dự báo về sóng lừng nhằm cảnh báo cho những tàu thuyền trên các hải trình quan trọng. Các nhà khoa học thực hiện dự án này không thể nào lý giải nổi hiện tượng sóng lừng xuất hiện đơn lẻ nhưng cũng có thể xuất hiện thành cặp, thậm chí nhánh bộ ba, bộ bốn, bộ năm... song song nhau. Lại nữa, sóng lừng có thể bất ngờ nhô lên, đứng ngẫu nhiên vài phút rồi đổ sụp xuống, tan biến không để lại dấu vết, nhưng cũng có thể lừng lững tiến bước vượt hàng nghìn kilomet như bức tường nước di động, thậm chí cả trong trường hợp xuất hiện thành bộ ba, bộ bốn. Tất nhiên cần có một lực tác dụng tức thời dâng nước lên cao thành sóng lừng, nhưng lực nào giữ cho sóng chắc chân trên đường “hành quân” nghìn dặm như vậy?

Sóng lừng quả là một thứ “hạt dẻ” khó nắm bắt đối với các nhà nghiên cứu vì “chúng không phụ thuộc bất cứ quy luật tự nhiên hay nguyên tắc vật lý nào cả”. Trên quan điểm toán học, một số người cho rằng sóng lừng là tích hợp của nhiều con sóng nhỏ, song xem ra lý thuyết này không vững, vì khi có sóng lừng xuất hiện ngay trong điều kiện trời yên biển lặng. Trên quan điểm hải dương học, số khác lại cho rằng ở những nơi mà gió đang thổi ngược chiều cản trở dòng hải lưu bỗng yếu đi, dòng chảy đột ngột tăng tốc, phần nước chảy nhanh ở đằng sau va chạm với khối nước chảy chậm ở phía trước gây ra hiện tượng sóng lừng. Thuyết này

tuy có vẻ có lý, song lại không thể áp dụng để lý giải sóng lừng vùng biển Bắc, nơi không hề có dòng hải lưu nào cả.

Một số khác nữa vận dụng kiến thức vật lý địa cầu, cho rằng ở một số nơi trên Trái đất, đặc biệt trên các đại dương, có những điểm mà trọng lực có những biến thiên nhất định; nếu ở đó lực hút của Trái đất cao hơn mức bình thường thì sẽ tạo ra vùng lõm trên mặt biển, trường hợp ngược lại - tạo vùng lồi (trên thực tế, các nhà du hành vũ trụ quả có quan sát được những vùng lồi hoặc lõm như thế trên bề mặt các đại dương). Dưới tác động của lực quay Trái đất, kết hợp với nhiều yếu tố khác nữa, ven rìa các vùng lồi hoặc lõm này rất có thể xuất hiện sóng lừng. Nhưng điều lạ là sóng lừng vẫn thường xuất hiện ngay cả ở những nơi mà lực hút Trái đất tỏ ra bình thường và trên mặt biển chẳng có vùng lồi hay lõm nào cả. Mọi chuyện lại rơi vào bế tắc.

Qua hoạt động thực tiễn, các chuyên gia thuộc dự án WaveAtlas khẳng định: không thể dự báo sóng lừng, cả về thời gian lẫn địa điểm. Họ chỉ có thể đưa ra những lời khuyên: các nhà khai thác dầu nên nâng chiều cao giàn khoan lên tối thiểu 20%, các chủ tàu biển, ngoài việc chớ quên mua bảo hiểm, nên gia cố mạn và boong tàu, tăng khả năng chống chịu nếu chẳng may bị sóng lừng ập xuống, còn khách du lịch đường biển thì... chỉ còn cách phó mặc cho sự may rủi mà thôi.

## **Thế nào gọi là Sóng lừng?**

Có hai loại sóng cực kỳ đáng sợ đối với những người đi biển: sóng thần và sóng lừng. Sóng thần là hệ quả của hoạt động kiến tạo vỏ Trái đất và đã được nghiên cứu khá kỹ, nhưng sóng lừng cho đến nay vẫn là hiện tượng gây nhiều tranh cãi.

Từ giữa mặt biển phẳng lặng, bất ngờ dựng lên một bức tường nước khổng lồ, đổ sụp xuống và tan biến... Đó là chân dung sơ bộ nhất về một cơn sóng lừng.

Hai thủy thủ của chiếc tàu chở dầu khổng lồ tên là Esso Langedoc mang quốc tịch Panama đã bỏ mạng vì sóng lừng ở vùng biển thuộc Ấn Độ Dương, gần Nam Phi. Theo lời kể của

thuyền phó Phillip Leageour, lúc bắt giờ thời tiết tuy không tốt song chưa thể gọi là biển động . Bất ngờ từ mặt biển cách mạn tàu bên phải vài chục mét, một bức tường bằng nước dài hàng nghìn mét đột ngột dựng lên, chồm tới với cái lưỡi xoắn cuộn trên đầu, càn băng qua con tàu, chạy tiếp rồi đổ ụp xuống cách mạn trái tàu vài trăm mét. Buồng chỉ huy cao ngất ngều, cả ngọn ăng ten là khoảng 30 mét tính từ mặt nước, vậy mà tất cả đều chìm ngập trong nước khi con sóng lướt qua. Sau phút kinh hoàng ấy, người ta thấy thiếu hai trong số các thủy thủ bấy giờ đang làm việc trên boong. Họ đã bị lũ nước cuốn theo và nhận chìm xuống đáy biển khi nó đổ sụp xuống.

Tàu Esso Langedoc vẫn còn may mắn vì sóng lừng chỉ lướt qua. Năm 1980, trong vùng biển Nhật Bản, chiếc tàu chở hàng Derbeashir của Anh đã bị một con sóng lừng đổ ụp lên đầu và nhấn chìm ngay tức khắc. Toàn bộ thủy thủ đoàn 44 người bỏ xác đáy biển.

Theo số liệu thống kê mới đây của Cơ quan vũ trụ châu Âu (ESA), trong hai thập niên gần đây nhất, có khoảng 200 chiếc tàu biển bị sóng lừng làm đắm, trong đó có 22 con tàu khổng lồ được mệnh danh là “không thể đánh chìm”. Tổng cộng hơn 600 người bị thiệt mạng. Còn theo tính toán của trung tâm nghiên cứu tai nạn hàng hải Đức thì trên khắp các đại dương, mỗi tuần ít nhất có hai con tàu bị sóng lừng làm hư hại hoặc gây thiệt hại về người.

### **Tại sao gọi là vĩ độ ngựa?**

Vĩ độ ngựa có tồn tại không? Nếu có thì nó ở đâu, và vì sao nó lại mang cái tên kì lạ ấy? Một loạt câu hỏi có thể nảy sinh trong đầu bạn mỗi khi nghe nhắc đến khái niệm này.

Đó là các vùng vĩ tuyến 30 – 35 độ trên hai bán cầu, nơi gió lạnh và khí hậu khô nóng. Vĩ độ ngựa ở bán cầu bắc đôi khi còn được gọi là “vùng lạnh Nam chí tuyến”.

Tên gọi vĩ độ ngựa có lẽ hình thành từ thời người Tây Ban Nha chở ngựa đến Tây Ấn bằng tàu buồm. Khi đến đây, tàu thường rơi vào tình trạng “ì ạch” vì không có gió, khiến chuyến đi bị kéo dài ngoài ý muốn. Từ đó lại nảy sinh vấn đề thiếu nước. Thế là các thủy thủ đành

phải quăng ngựa xuống biển vì hai mục đích: dành nước uống cho người và mau chóng rời khỏi vùng lạng gió.

Có giả thuyết khác cho rằng nơi này mang tên gọi như vậy vì nó là “toạ độ chết” của ngựa. Mỗi khi các lái buôn Tây Ban Nha đi qua đây, ngựa của họ đều bị chết hàng loạt vì nóng và khát.

### **Tại sao lại có bão địa từ?**

Trong thời gian gần đây, các đợt phun trào mây khí và hạt nhiễm điện từ Mặt trời liên tục diễn ra, gây nên đợt bão địa từ cực lớn trong lịch sử Trái đất. Vậy đâu là nguyên nhân sâu xa của hiện tượng này?

Trước đây, giới khoa học tin rằng tâm Mặt trời được cấu tạo bằng hydro, và đây chính là nguyên nhân gây nên các đợt phun trào, đặc biệt là trong đỉnh cao chu kỳ 11 năm của Mặt trời. Chính vì vậy, chúng ta đã hiểu sai về bản chất của các đợt thay đổi khí hậu trên Trái đất. Theo Oliver Manuel, Giáo sư hoá học hạt nhân Mỹ, khi chuyển động tới bề mặt Mặt trời, hydro bị nóng chảy và phân rã tạo nên độ nóng của Mặt trời. Tuy nhiên, phần lớn nhiệt độ khủng khiếp của “ông già cau có” này lại toả ra từ lõi của một vụ nổ siêu tân tinh ngay tại phần tâm giàu sắt, chứ không phải là hydro của Mặt trời.

Manuel giải thích: “Theo chúng tôi, thái dương hệ được sinh ra từ một ngôi sao, và Mặt trời hình thành từ lõi của một siêu tân tinh đã nổ. Hầu hết các hành tinh bên trong được cấu tạo bằng vật chất tại lõi ngôi sao đây, còn các hành tinh bên ngoài thì bằng vật chất tại lớp ngoài. Chính vì vậy, chúng ta hiểu sai về quá trình tạo nên từ trường ở tâm Mặt trời – nguyên nhân gây phun trào và bão địa từ. Chúng ta cứ tưởng rằng chính dòng plasma ở bề mặt môi trường tạo nên từ trường nhưng thực tế không phải là như vậy”.



Phần lớn giới vật lý thiên văn đều ủng hộ quan điểm là cách đây 4,5 tỷ năm, Mặt trời được hình thành từ một đám mây sao. Ngược lại, Manuel khẳng định rằng thái dương hệ có nguồn gốc từ một vụ nổ sao tân tinh. Chính vì vậy, hoặc là từ trường của ngôi sao neutron ở tâm Mặt trời, hoặc là phản ứng biến lớp sắt quanh ngôi sao đó thành một chất siêu dẫn (phản ứng ngưng tụ Bose – Einstein), đã gây nên các đợt phun trào trong chu kỳ hoạt động Mặt trời.

Trong khi thuyết của Manuel còn đang gây tranh cãi trong giới khoa học thì nhiều nhà nghiên cứu khác đã khẳng định, các hành tinh thuộc quỹ đạo thái dương hệ đều giàu chất sắt và kim loại. Manuel tin rằng, điều này sẽ giúp thay đổi quan điểm của mọi người về nguồn gốc của thái dương hệ. Hơn 40 năm nay, ông đã cống hiến cuộc đời mình cho việc đi tìm “giấy khai sinh” của hệ Mặt trời.

### **Bài toán vui về trọng lượng của mây**

Đã bao giờ bạn tự hỏi xem một đồng tuyết xộp lơ lửng trên bầu trời nặng bao nhiêu? Hay một cơn bão thì độ mấy tấn? Một nhà khí tượng học Mỹ đã thực hiện phép ước lượng đó và kết quả có thể làm bạn kinh ngạc.

Hãy bắt đầu với một đám mây trắng xộp trắng đơn giản - một đám mây tích. Nó có thể chứa bao nhiêu nước trong mình? Peggy LeMone, nhà khoa học cao cấp tại Trung tâm nghiên cứu Khí quyển Quốc gia ở Boulder, Colorado, cho biết: “Nước trong một đám mây nhỏ có thể nặng khoảng 550 tấn. Hay để dễ hình dung hơn, bạn hãy liên tưởng nó với ... những con voi. Một con voi trung bình có khối lượng khoảng 6 tấn, điều đó có nghĩa là đám mây tích nặng tương đương gần 100 con voi”.

Hình ảnh lượng nước khổng lồ bằng 100 con thú lớn nhất trên đất liền treo lơ lửng trên bầu trời lại gợi nên một câu hỏi khác: Cái gì giữ chúng ở đó.

“Trước tiên, nước không tồn tại ở dạng giọt có kích cỡ to như con voi, mà bao gồm vô vàn các hạt rất rất nhỏ”, LeMone giải thích. Và những hạt bụi nước này lơ lửng trong tầng không khí ẩm đang dâng lên ở bên dưới. Tuy nhiên, ý niệm về một lượng nước lớn nhường ấy treo

trên bầu trời làm sững sốt ngay cả đối với một nhà khí tượng học như LeMone. “Tôi không hề có chút ý thức nào về trọng lượng của một đám mây, cho tới khi tôi bắt đầu tính toán”, bà nói.

Vậy bao nhiêu “chú voi” mây có mặt trong một cơn dông lớn...? Gấp mười mấy lần đám mây tích chẳng? Con số thực sẽ khiến bạn kinh ngạc: khoảng 200.000! Còn trong một cơn bão lớn, kết quả còn choáng váng hơn: 4 triệu con voi cũng chỉ nặng như thế. Điều đó có nghĩa rằng nước trong một cơn cuồng phong có khối lượng lớn hơn tất cả các con voi trên Trái đất cộng lại. Có lẽ, còn nhiều hơn tất cả số voi từng tồn tại trên hành tinh của chúng ta.

### **Ngoài Trái đất các hành tinh khác có mây không?**

Mây mà chúng ta nhìn thấy là những hạt băng hoặc hạt nước dày đặc do hơi nước trong khí quyển sinh ra. Vì vậy, nơi không có khí quyển như Mặt trăng và nơi mật độ khí quyển chỉ bằng một phần 20 của Trái đất như sao Thủy đều không thể nhìn thấy mây. Đặc điểm của mây trên những hành tinh cỡ lớn như sao Mộc, sao Thổ v.v... là lớp khí quyển có độ dày trên 1.000 km và nhiệt độ xuống thấp, từ trên xuống dưới hình thành nên amôniac, tầng nước đóng băng, do đối lưu mà hiện ra dạng hoa văn.

Các hành tinh như Trái đất trừ sao Thủy kể trên ra đều có mây.

Trên sao Hoả, do bão cát hình thành mây cát rất nổi tiếng. Theo quan trắc của tàu Mariner – 4, trên sao Hoả có khí quyển loãng tương đương 1/5 khí quyển trên Trái đất, cũng có một ít hơi nước, cho nên có thể hình thành mây băng giống như của Trái đất.

Nhưng 95% trong mây sao Hoả là ôxit cacbon. Theo quan trắc trên cao của phi thuyền Pioneer – 1 thì nhiệt độ thấp nhất là 139 độ C. Vì nhiệt độ thấp đến thế này nên mây sinh ra đều là băng khô.

Về sao Kim, trong khí quyển thì có tới 95% là điôxit cacbon, độ dày của mây tới 50 km bên trên của mây là âm 20 độ C, không thể hình thành băng khô. Mây thăm dò sao Kim quan

trắc được mây ở thể hạt chất lỏng, theo nhận định thì loại mây này ở trên cao ít ra là mây axit sunphuric.

### **Vì sao bình minh và hoàng hôn, Mặt trời trông to hơn?**

Mặt trăng quay quanh quỹ đạo của Trái đất, Trái đất quay quanh Mặt trời. Khoảng cách giữa Trái đất và hai thiên thể này từ sáng đến tối hầu như không thay đổi. Thế mà có lúc ta thấy Mặt trời hoặc Mặt trăng to như cái nia, có lúc khác lại chỉ bé như quả bưởi. Tại sao vậy?

Lý do là trong những điều kiện nhất định, mắt của con người nhìn mọi vật dễ sinh ảo giác. Chúng ta hãy xét hai ví dụ:

(1) Khi ta đặt một vật vào giữa các vật khác nhỏ hơn, ta sẽ thấy nó to hơn bình thường.

Ngược lại, nếu đặt nó giữa các vật khác to hơn, ta lại thấy nó như nhỏ lại. Hình 1: Vòng tròn nhỏ ở giữa bên phải nhìn có vẻ lớn hơn ở bên trái, mặc dù chúng to như nhau.

(2) Hiện tượng ảo giác quang học, hay còn gọi là tác dụng thấu quang. Hình 2: Hình tròn màu trắng nhìn có vẻ to hơn hình tròn màu đen, mặc dù chúng bằng nhau.

Kết hợp hai ví dụ trên, chúng ta có thể giải thích hiện tượng thay đổi độ lớn của Mặt trời và Mặt trăng như sau:

Khi Mặt trời và Mặt trăng mới mọc hoặc sắp lặn, phía đường chân trời chỉ có một góc khoảng không. Gần đó lại là núi đồi, cây cối, nhà cửa hoặc các vật khác. Mắt chúng ta tự nhiên sẽ so sánh Mặt trời hoặc Mặt trăng với các vật kể trên, vì vậy ta có cảm giác chúng to hẳn ra. Nhưng khi lên tới đỉnh đầu, bầu trời bao la không có vật gì khác, chúng ta thấy chúng nhỏ hẳn lại.

Mặt khác, khi Mặt trời hoặc Mặt trăng mới mọc hoặc sắp lặn, bốn phía đều mờ tối khiến chúng ta có cảm giác là chúng sáng hơn (như ở ví dụ 2, vòng tròn trắng giữa nền đen). Khi đó, mắt ta sẽ thấy chúng to hơn.

### **Vì sao có thể dự đoán thời tiết qua hình dạng Mặt trăng?**

Dân gian Trung Quốc có không ít câu ngạn ngữ nói về thời tiết là dựa vào hình dạng Mặt trăng để dự báo sự thay đổi thời tiết. Ví dụ như “không sợ mùng một âm u, thì sợ mùng hai mùng ba mưa xuống; không sợ mười lăm, mười sáu âm u, thì sợ mười bảy mười tám mưa rơi”, “Trước xem mùng hai mùng ba, sau xem mười bảy mười tám”. Câu ngạn ngữ thứ nhất vào ngày mùng một và mười lăm mười sáu âm lịch mà trời âm u một chút cũng không đáng sợ, nhưng nếu ngày mùng hai mùng ba hoặc mười bảy mười tám mà có mưa rơi thì mấy ngày kế tiếp sau đó mưa có thể càng to và kéo dài hơn. Câu ngạn ngữ thứ hai có nghĩa là sự thay đổi thời tiết của nửa tháng đầu chủ yếu nên theo dõi thời tiết ngày mùng hai mùng ba, sự thay đổi thời tiết của nửa tháng sau chủ yếu nên theo dõi thời tiết ngày mười bảy mười tám. Kỳ thực thì ý nghĩa của hai câu ngạn ngữ về thời tiết này cũng tương tự nhau. Hay như vùng lưu vực sông Trường Giang Trung Quốc có câu: “Bán bức Nga Mi nguyệt (chỉ ánh trăng ngày âm lịch đầu tháng), việt tà tà bất lạc, việt đoạn đoạn bất trụ”, “minh nguyệt chiếu thấp địa, bất lạc chân hi kì”, đều là những câu ngạn ngữ về thời tiết có liên quan tới hình dạng trăng.

Muốn giải đáp vì sao có thể dựa vào hình dạng trăng để dự báo thời tiết, đầu tiên phải hiểu hình dạng trăng là gì?

Hình dạng trăng chính là sự thay đổi tròn khuyết của Mặt trăng. Trong một tháng âm lịch, vị trí của Mặt trăng Mặt trời và Trái đất đều thay đổi. Vào lúc Mặt trăng ở vào vị trí chính giữa Mặt trời và Trái đất, từ Trái đất không thể nhìn thấy sự phản chiếu tia sáng Mặt trời của Mặt trăng, do đó lúc này ta nhìn thấy Mặt trăng có màu đen, ngày hôm đó chính là mùng một âm lịch, trong thiên văn học gọi là Sóc. Vào lúc Mặt trời và Mặt trăng ở hai nửa Trái đất và cùng với Trái đất tạo thành một đường thẳng, lúc này nhìn từ Trái đất thấy Mặt trăng tròn nhất và sáng nhất, ngày đó được gọi là Vọng, chính là ngày mười lăm, mười sáu âm lịch. Lúc Mặt trăng, Mặt trời và Trái đất tạo thành góc vuông 90 độ, nhìn từ Trái đất thấy nửa bên phải sáng, ngày hôm đó gọi là Thượng huyền, chính là mùng tám hoặc mùng chín âm lịch. Lúc Mặt trăng, Mặt trời và Trái đất tạo thành góc 270 độ, nhìn từ Trái đất thấy Mặt trăng sáng nửa bên trái, ngày hôm đó gọi là Hạ huyền, chính là hai hai hoặc hai ba âm lịch. Do đó chu

kỳ biến đổi tròn khuyết của Mặt trăng (tức là chu kỳ dạng trăng) chính là một tháng âm lịch, lại cũng đúng là một tháng sóc vọng trong thiên văn học.

Chúng ta biết rằng Mặt trời và Mặt trăng có lực dẫn triều đối với Trái đất, có thể làm cho nước biển dâng lên hạ xuống, cũng có thể khiến lớp vỏ Trái đất chuyển động lên xuống. Đó chính là thủy triều và triều đặc. Trước đây nhiều người tưởng rằng ảnh hưởng của lực dẫn triều đối với khí quyển không lớn. Nhưng gần 20 năm trở lại đây, các nhà khoa học Trung Quốc nghiên cứu và phát hiện ra rằng lực dẫn triều của Mặt trăng và Mặt trời có tác động rất lớn tới sự vận động của khí quyển và sự thay đổi thời tiết, đặc biệt những thay đổi thời tiết đột ngột và những phát sinh nguy hại của thời tiết thường có liên quan tới sự thay đổi của lực dẫn triều. Trong một tháng âm lịch, ngày Sóc và ngày Vọng là lúc lực dẫn triều của Mặt trăng và Mặt trời hợp lại ở mức cao nhất, sau đó hợp lực của lực dẫn triều dần dần giảm đi. Nếu vào mùng một âm lịch (Sóc) và mười lăm mười sáu âm lịch (Vọng) thời tiết không chuyển từ sáng sủa sang âm u, thì vào mùng hai mùng ba âm lịch hoặc mười bảy mười tám âm lịch thời tiết sẽ chuyển xấu, cho thấy rằng lực dẫn triều có thể có những thay đổi khác thường, hoặc có thể có quá trình thời tiết khá lớn ảnh hưởng tới nơi đó, báo trước rằng trong khoảng thời gian sắp tới thời tiết có thể sẽ tiếp tục xấu đi, phải đề phòng trước sự chuyển biến xấu của thời tiết. Đó chính là ý nghĩa của câu “không sợ mùng một âm u thì sợ mùng hai mùng ba mưa xuống”.

Dựa vào dạng trăng để dự báo thời tiết là có cơ sở khoa học nhất định. Như ngày nay các nhà khí tượng đã về cơ bản làm rõ được ảnh hưởng cụ thể của lực dẫn triều đối với thời tiết, đồng thời có thể trực tiếp dựa vào sự thay đổi của lực dẫn triều, kết hợp với những biến đổi của tình hình thời tiết như áp suất cao, áp suất thấp để dự đoán sự thay đổi của thời tiết sắp tới.

**Tại sao có thể thấy Mặt trăng giữa ban ngày?**

Mặt trăng xuất hiện vào ban ngày cũng nhiều như vào ban đêm. Chỉ có điều ban ngày Mặt trời sáng hơn tất cả mọi thứ, sáng đến nỗi chúng ta không thể nhận ra Mặt trăng ngay cả khi nó đang xuất hiện. Tuy vậy, vào ban đêm chỉ Hằng là thứ sáng nhất trên bầu trời.

Do Mặt trăng di chuyển quanh Trái đất trong một tháng, nên nó có mặt ở mọi vị trí trên bầu trời trong suốt 24 giờ. Diện tích bề mặt Mặt trăng được nhìn thấy phụ thuộc vào tuần trăng, hay vào diện tích mà nó được ánh Mặt trời chiếu tới tại một thời điểm nhất định.

Ban ngày trời sáng vì bầu khí quyển tán xạ ánh Mặt trời, nhưng Mặt trăng đủ gần và đủ to để phản chiếu đủ ánh Mặt trời nên nó sáng hơn bầu trời xung quanh. Vì thế ta vẫn thấy Mặt trăng. Song điều này không đúng với các vì sao.

Tuy vậy, một nhà du hành trên Mặt trăng thậm chí vẫn có thể nhìn thấy các vì sao khi mà Mặt trời đang mọc, bởi vì trên thực tế Mặt trăng không có bầu khí quyển để phân tán ánh Mặt trời và làm sáng loá bầu trời ban ngày.

### **Làm thế nào để bảo vệ mình giữa cơn dông?**

Trong cơn dông, đáng sợ nhất không phải là bầu trời đen kịt, gió rít ào ào, sấm giập hay màn nước táp xiên vào mặt, mà là những cú sét chết người đánh xuống đất. Dưới đây là lời khuyên của các chuyên gia nếu bạn chỉ có một mình trong cơn dông.

#### **Trên các cánh đồng**

Trước tiên, để không bị đe dọa bởi nguy cơ cái cây đổ xuống đứng đầu, bạn hãy tránh xa các gốc cây, đặc biệt là những cây đứng riêng lẻ. Thực tế là những ngọn gió mạnh trong suốt cơn mưa khiến cho khả năng che mưa của cây không còn, nhất là khi trời mưa như trút nước. Sau nữa, với độ cao của nó, cây thu hút sét. Và vì khung xương của người có điện trở nhỏ hơn gỗ, nên chúng ta sẽ là một phương tiện tốt hơn cho sét tiếp đất. Khi bạn đứng cách xa cây, thậm chí khi đứng thẳng, cũng giảm nguy cơ thu hút sét hơn 50 lần.

Thế nhưng nguy hiểm vẫn còn. Người nông dân, với các dụng cụ bằng sắt trên tay, cũng vô tình biến mình thành mục tiêu của sét. Vì vậy, cách tốt nhất khi gặt đồng tở ở nơi trống trải như cánh đồng là quỳ xuống đất. Dù có hơi bẩn, nhưng bạn ít có nguy cơ chạm trán Thiên Lôi.

#### Còn nếu đang bơi

Một tình huống nguy hiểm! Sét không cần đánh trực tiếp lên một người đang bơi vẫn có thể biến anh ta trở thành nạn nhân. Vì thực tế dòng điện từ trên trời không biến mất ngay khi nó đánh xuống đất, mà chỉ yếu dần trong môi trường đất. Bởi vì nước là một chất dẫn điện rất tốt. Do vậy, khi đánh xuống nước, hoặc xuống mặt đất ở gần đó, dòng điện sẽ rất dễ dàng chạy tới người. Vì vậy, không nên bơi khi trời nổi dông.

#### Trong xe hơi

Chiếc xe là một nơi ẩn nấp an toàn trong cơn dông. Ở đây, nó đóng vai trò tương tự như một “chiếc lồng Faraday” (tên của nhà khoa học đầu tiên chứng minh rằng việc ẩn mình phía trong một cấu trúc bằng kim loại là biện pháp tốt nhất để tránh sét). Nếu sét đánh trúng xe thì điện sẽ dẫn truyền trên vỏ xe mà không xuyên vào phía trong trước khi tiếp xúc với mặt đất. Do vỏ xe bằng kim loại dẫn điện tốt hơn nhiều so với không khí trong xe, nên dòng điện cực mạnh của sét sẽ được truyền nhanh chóng xuống mặt đất. Tuy nhiên, trong tình huống này, những người ngồi trong xe tuyệt đối không được sờ vào máy thu thanh hay bất kỳ một bộ phận kim loại nào khác của xe. Và nhất là không được bỏ mũ.

#### Trên máy bay

Trước tiên, cần phải biết rằng máy bay thường xuyên bị sét đánh. Trung bình cứ sau 5.000 hay 10.000 giờ bay, một chiếc máy bay sẽ bị sét đánh một lần. Nhưng đó là hiện tượng bình thường, không để lại hậu quả. Nhờ vào lớp vỏ kim loại, máy bay truyền điện của sét mà không gặp trở ngại gì, vì lúc đó, nó chỉ trở thành vật thể chân trong một vài giây đường

truyền tự nhiên của sét trong không khí. Do vậy, khi phi công tìm cách đi tránh cơn dông, đó không phải là vì anh ta sợ sét, mà là vì các dòng khí mạnh do hiện tượng thời tiết này mới thực sự nguy hiểm, đặc biệt khi tiếp đất và cất cánh.

### **Vì sao trước cơn mưa rào trời rất oi bức?**

Buổi sáng, Mặt trời vừa mới mọc mà không khí đã rất nóng nực, quạt quay tít nhưng mồ hôi mồ kê bạn rất nhễ nhại. Trời không chỉ nóng bức mà còn ngọt ngạt nữa: Đó chính là dấu hiệu bắt đầu của một cơn mưa rào.

Mưa rào thường xảy ra vào mùa hè. Muốn có mưa rào cần phải có hai điều kiện. Một là nhiệt độ mặt đất cao, hai là không khí phải có độ ẩm cao. Mặt đất nóng làm lớp không khí sát mặt đất cũng ấm lên, trở nên nhẹ hơn và bay lên không trung. Nhưng nếu nóng mà không khí lại khô ráo thì mưa rào không thể xảy ra. Chỉ khi độ ẩm cao, hơi nước bốc lên trên trời hình thành mây vũ tích thì mới có khả năng cho mưa được.

Không khí đã nóng lại ẩm, khiến cho nước ở bề mặt Trái đất không thể bốc hơi được. Mồ hôi trên cơ thể người cũng khó khô đi. Khi ấy ta cảm thấy oi bức ngọt ngạt khó chịu. Cảm giác đó tương tự như khi ta ở trong buồng tắm kín mùa hè, với độ ẩm lớn đồng thời nhiệt độ cao.

Vì thế, khi bạn cảm thấy oi bức tức là không khí xung quanh vừa có độ ẩm lớn, vừa có nhiệt độ cao, đủ điều kiện để cho một cơn mưa rào xảy ra.

Nhưng đôi khi hiện tượng không khí oi bức xảy ra mà vẫn không hề có mưa. Đó là vì phạm vi của những cơn mưa mùa hạ tương đối nhỏ. Có thể ở đâu đó đang mưa rào nhưng ở chỗ chúng ta lại không.

### **Điều gì quyết định sự to nhỏ của hạt mưa đá?**



Không phải cứ bầu trời càng nhiều nước thì hạt mưa đá càng to. Các nhà nghiên cứu cho biết sức mạnh của các dòng không khí chuyển động lên phía trên trong cơn bão sấm mới là yếu tố quyết định kích cỡ của chúng.

Tại nơi cơn bão xuất hiện, không khí chuyển động lên trên rất nhanh. Khi đạt đến độ cao nhất định, luồng không khí này lạnh đi, hơi nước trong các hạt nước bốc hơi ngưng tụ lại thành một đám mây bão. Cuối cùng, sự kết tủa được tạo thành trong các đám mây, đầu tiên giống như các vảy tuyết, sau đó giống như các hạt mưa.

Nếu các hạt mưa này lại bị bắt lại vào luồng không khí chuyển động lên trên một lần nữa, nó sẽ tiếp tục di chuyển vượt lên trên mức đóng băng, và trở thành một quả bóng nhỏ bằng nước đá. Hạt nước đá này tiếp nhận thêm các hạt đá nhỏ li ti trong môi trường xung quanh, và cuối cùng, khi đã đủ nặng, nó rơi xuống, và rồi lại bị giữ lại trong sự hoạt động hỗn loạn của không khí.

Với mỗi chuyến đi lên và đi xuống như vậy, hạt mưa đá lại được bổ sung thêm các chất mới. Khi cắt ngang qua một hạt mưa như vậy, ta sẽ thấy các lớp giống như vòng tuổi của cây, cho biết nó đã thực hiện bao nhiêu chuyến đi “khứ hồi”.

Những vùng không khí hoạt động hỗn loạn là những nơi sinh ra các hạt mưa đá lớn nhất. Ước tính luồng không khí chuyển động lên phía trên với vận tốc khoảng 160 km / h có thể tạo ra các hạt mưa đá có đường kính 12 centimet hoặc hơn. Một hạt mưa đá nổi tiếng rơi xuống Coffeyville, Kansas năm 1979 cân nặng 750 gram, có đường kính khoảng 20 centimet.

### **Vì sao mưa đá chỉ xuất hiện vào mùa nóng?**

Vào cuối mùa Đông và trong mùa hè, khi nhiệt độ không khí lên cao, những cơn mưa thường quăng xuống mặt đất vô số hạt băng hình cầu, hình côn và các hình dạng khác. Người ta gọi chúng là mưa “đá”. Trong khi mùa Đông, kể cả những hôm giá rét nhất cũng không bao giờ có mưa đá. Tại sao lại “ngược đời” thế nhỉ?

Muốn hiểu rõ vấn đề này, trước tiên cần tìm hiểu mưa đá được hình thành như thế nào.

Mưa đá và mưa rào vốn là anh em với nhau, đều do vũ tích sinh ra. Chỉ khác nhau ở chỗ mưa đã hình thành trong điều kiện các dòng không khí lên xuống (đối lưu) rất mãnh liệt. Mà điều kiện này chỉ có được vào mùa nóng, chứ rất ít khi xuất hiện trong mùa lạnh.

Vào mùa nóng ẩm, nắng gay gắt, hàm lượng hơi nước trong không khí rất cao. Khí quyển ở tầng thấp nhận được nhiều nhiệt năng sẽ nóng lên, hình thành cột không khí dưới nóng trên lạnh, rất không ổn định. Lúc này hiện tượng đối lưu mãnh liệt phát sinh, tạo ra những đám mây vũ tích có khả năng gây mưa đá.

Đồng thời dòng khí đi lên trong đám mây cũng rất mạnh, đủ để nâng đỡ những hạt băng lớn hình thành và lớn dần lên trong mây, khiến chúng tiếp tục kết hợp với bông tuyết hay giọt nước nhỏ trên đường đi, cuối cùng trở thành cục băng có cấu tạo nhiều lớp trong và đục xen kẽ nhau. Khi cục băng lớn tới một mức độ mà dòng khí đi lên không còn đủ sức nâng đỡ nữa thì sẽ rơi xuống đất, gây ra trận mưa đá.

Mùa Đông, đối lưu yếu không tạo băng

Sang Đông, do ánh nắng Mặt trời chiếu xiên xuống mặt đất nên nhiệt lượng thu được ở đây rất yếu, không gây ra sự đối lưu mạnh mẽ. Trong khi đó không khí lại khô hanh, nên dù có đối lưu chẳng nữa cũng không dễ dàng tạo ra những đám mây có vũ tích lớn. Thậm chí nếu mây vũ tích được tạo ra, nhưng dòng đối lưu đi lên trong nó không đủ mạnh cũng không duy trì được quan trọng hình thành và lớn lên của hạt băng, vì thế mùa giá lạnh không có mưa đá.

Có người sẽ hỏi: “Điều kiện hình thành hạt băng đòi hỏi nhiệt độ rất thấp, trong khi mùa hè lại rất nóng, làm sao có băng được?”

Vấn đề là trong mùa hè nóng nực, nhiệt độ ở dưới đất có thể lên tới 30 độ C, nhưng không khí càng lên cao lại càng lạnh dần đi. Nếu ở dưới đáy đám mây, nhiệt độ còn 20 độ C thì ở trong đám mây, chỗ có độ cao 4 km, nhiệt độ đã xuống dưới 0 độ C. Một đám mây mưa đá

có thể vươn tới độ cao trên 10 km. Vì vậy, trên không trung có những vùng nhiệt độ xuống thấp hơn điểm đóng băng, tạo điều kiện cho những hạt băng hình thành.

### **Tại sao khi trời sắp mưa mây chuyển màu xám?**

Chính độ dày hay chiều cao của đám mây là nguyên nhân khiến cho mây có màu xám. Khi mây mỏng, chúng sẽ để cho phần lớn ánh sáng xuyên qua và có màu trắng. Nhưng cũng như những vật thể truyền ánh sáng khác, mây sẽ tuân theo quy luật càng dày càng ít ánh sáng có thể xuyên qua.

Trước hết chúng ta cần tìm hiểu qua về bản chất của mây. Mây là tập hợp của rất nhiều hạt nước hoặc tinh thể đá nhỏ li ti, được tạo thành khi hơi nước ngưng tụ lại trong những túi không khí đang bốc lên. Trong điều kiện thời tiết bình thường, không khí tiếp tục được đẩy lên khiến cho đám mây được bồi đắp thêm.

Những hạt nước và tinh thể đá nhỏ xíu này có kích cỡ nhỏ vừa đủ để có thể phân tán tất cả các màu sắc của ánh sáng. Khi ánh sáng được hợp thành từ tất cả các màu, nó sẽ được mắt chúng ta cảm nhận là màu trắng.

Khi mây mỏng, chúng sẽ để cho phần lớn ánh sáng xuyên qua và lúc đó mây có màu trắng. Khi độ dày của đám mây tăng lên, phần đáy của đám mây sẽ có màu tối hơn do ít ánh sáng xuyên qua, nhưng vẫn có thể phân tán được tất cả các màu. Bằng mắt thường chúng ta sẽ nhìn thấy đám mây có màu xám và nếu để ý ta sẽ thấy phần đáy phẳng của đám mây luôn có màu sẫm hơn so với mặt bên.

### **Tại sao cầu vồng lại tròn và thường kép?**

Những cầu vồng thông thường nhất được hình thành khi ánh sáng Mặt trời chiếu qua các hạt mưa. Các giọt mưa này có tác dụng giống như lăng kính và tán xạ ánh sáng Mặt trời thành quang phổ màu sắc quen thuộc: đỏ, cam, vàng, xanh lục, xanh lam, chàm, tím.

Cầu vồng có hình tròn do có liên quan đến đặc tính hình học khi nhìn chúng. Bạn thấy một cái cầu vồng khi Mặt trời ở phía sau lưng bạn và các hạt mưa thì ở trong các đám mây phía trước mặt bạn. Các tia sáng đi qua trên đầu bạn từ phía sau, chiếu vào các hạt mưa, bị tán xạ thành màu sắc, phản xạ ra phía sau các hạt mưa rồi đi vào mắt bạn.

Mắt phải tiếp nhận các tia sáng chiếu tới từ hạt mưa theo một góc cụ thể để có thể nhận được màu sắc. Một cầu vồng nhìn được chỉ được hình thành nếu các hạt mưa nằm đúng vị trí, nhờ đó sẽ có một góc nhất định giữa Mặt trời, giọt mưa và mắt bạn. Các góc này phải là góc cố định và các đặc tính hình học giữ cho góc này không đổi có liên quan tới một đường tròn.

Bạn chỉ có thể nhìn thấy một phần của đường tròn này nằm phía trên của đường chân trời. Nếu bạn tưởng tượng phần còn lại của đường tròn nằm ở đâu, bạn sẽ thấy là bạn có thể vẽ một đường thẳng từ Mặt trời xuyên qua đầu bạn đến điểm giữa của hình tròn, mà một phần của nó chính là cầu vồng.

Điều này nghe có vẻ thi vị, nhưng về mặt khoa học, không có hai người nào nhìn thấy cùng một cầu vồng. Nếu ba người cùng nhìn vào cầu vồng, mỗi người đều ở một góc đúng để nhìn thấy cầu vồng đó. Đôi khi người ta còn nhìn thấy một cầu vồng thứ hai bên ngoài cầu vồng thứ nhất, một vòng tròn lớn hơn. Màu sắc ở cầu vồng thứ hai này sắp xếp ngược lại, rất mờ ảo một cách khá đặc trưng.

Điều này xảy ra chính là ánh sáng đi cùng theo một con đường, nhưng tia sáng được phản xạ lại hai lần trong giọt mưa. Hai lần phản xạ đem lại hai hiệu quả: trật tự màu sắc bị lật ngược và trong mỗi lần phản xạ ánh sáng bị yếu đi, phân tán ra khỏi hạt mưa, làm cho cầu vồng thứ hai mờ ảo và ít khi được nhìn thấy.

Để tự kiểm chứng, vào lúc thời tiết ẩm, bạn có thể tự tạo ra một cầu vồng bằng ống tưới nước để sao cho nước phun ra thật đẹp và Mặt trời nằm đúng ở phía sau lưng bạn.

**Vì sao bầu trời xanh mà không tím?**

Màu xanh lơ của bầu trời, các nhà vật lý giải thích, là do các tia sáng xanh bị bẻ cong đi nhiều hơn tia sáng đỏ. Nhưng sự cong thêm này – còn gọi là hiện tượng tán xạ - cũng mạnh không kém ở các tia tím, vậy tại sao bầu trời không phải là màu tím!

Câu trả lời, được giải thích đó là do mắt của người quan sát.

Ánh sáng trắng được tạo thành từ tất cả các màu trong cầu vồng. Khi ánh sáng Mặt trời đi vào bầu trời khí quyển Trái đất, gặp phải các phân tử nhỏ nitơ và ôxy trên bầu trời, nó bị tán xạ, hoặc khúc xạ. Các tia sáng có bước sóng ngắn nhất (xanh và tím) bị tán xạ mạnh hơn các tia sáng có bước sóng dài (đỏ và vàng). Vì thế, khi chúng ta nhìn theo một hướng trên bầu trời, chúng ta nhìn thấy những bước sóng bị bẻ cong nhiều nhất, thường là cuối dải màu xanh.

Cách lý giải truyền thống về bầu trời xanh là ánh sáng Mặt trời bị tán xạ - các bước sóng ngắn hơn thì tán xạ mạnh hơn các tia sóng dài. Song thực tế, một nửa lời giải thích thường bị bỏ qua: đó là bằng cách nào mắt chúng ta nhận được phổ này.

Mắt người nhìn được màu sắc là nhờ vào 3 loại tế bào hình nón trên võng mạc. Mỗi loại cảm nhận tương ứng với một loại ánh sáng có bước sóng khác nhau: dài, vừa và ngắn. “Bạn sẽ cần cả ba loại tế bào này mới nhìn màu chính xác được”.

Khi một bước sóng ánh sáng đi đến mắt, tế bào hình nón sẽ gửi một tín hiệu tới não. Nếu ánh sáng xanh dương với các gợn sóng ngắn, tế bào nón sẽ phát tín hiệu để não nhìn ra màu xanh. Nếu là sóng đỏ với các bước sóng dài, não sẽ nhìn thấy màu “đỏ”.

Tuy nhiên cả ba loại tế bào nón trên đều nhạy cảm trên một khoảng rộng, có chỗ chồng chập lên nhau, điều đó có nghĩa là hai phổ khác nhau có thể gây ra cùng một phản ứng ở một nhóm các tế bào nón. Chẳng hạn nếu một sóng đỏ và sóng xanh lục đi vào mắt cùng lúc, các tế bào nón khác nhau sẽ gửi một tín hiệu mà não dịch ra là màu vàng.

Màu cầu vồng đa sắc của bầu trời khi đi vào mắt người sẽ được cảm nhận tương tự như sự chồng chập của ánh sáng xanh dương “nguyên chất” với ánh sáng trắng. Và đó là lý do vì sao bầu trời xanh lơ - hoặc gần như vậy.

Mắt của bạn không thể phân biệt sự khác nhau giữa phổ tổng hợp xanh dương – tím với hỗn hợp của ánh sáng xanh dương nguyên chất và ánh sáng trắng.

Trong mắt các loài động vật khác, màu của bầu trời lại khác hẳn. Trừ người và một số loài linh trưởng, hầu hết động vật chỉ có hai loại tế bào hình nón thay vì ba. Ong mật và một số loài chim nhìn ở bước sóng cực tím - loại bước sóng vô hình trước con người.

### **Tại sao con người không bị văng ra khỏi Trái đất, khi Trái đất quay?**

Khi xoáy nhanh cái ô che mưa, những giọt nước mưa sẽ từ xung quanh ô văng ra. Trái đất quay nên tại Hà Nội mọi vật cũng quay với vận tốc 1.500 km / giờ hay 430 km / giây.

Nhưng chẳng những mọi vật không bị văng ra mà cho dù có nhảy lên cao vẫn bị rơi xuống mặt đất ngay. Sức hút của Trái đất là nguyên nhân làm cho người và các vật xung quanh không thể văng ra khỏi Trái đất. Vật thể muốn thoát khỏi sức hút của Trái đất để bay đi thì cần phải đạt được tốc độ 8 km / giây. Phải phóng tên lửa với tốc độ gần 8 km / giây thì tên lửa không bị rơi tại mặt đất mà chuyển động theo quỹ đạo vòng tròn quanh Trái đất. Vì vậy muốn phóng vệ tinh nhân tạo hay con tàu vũ trụ phải có tên lửa đẩy đạt được tốc độ tối thiểu 8 km / giây thì vệ tinh con tàu mới chuyển động quanh Trái đất. Cho nên người ta gọi tốc độ gần 8 km / giây là tốc độ vũ trụ cấp 1.

### **Làm thế nào để bay khỏi Trái đất?**

Khi bạn đá quả bóng hay bắn viên đạn lên trời, dù cao đến đâu, rồi chúng cũng rơi xuống đất. Tại sao chúng không lên cao mãi và “đi luôn” nhỉ? Đơn giản là tất cả các vật thể quanh Trái đất đều không thể “chạy trốn” khỏi sức hút của nó?

Vậy mà các vệ tinh nhân tạo và phi thuyền không gian vẫn có thể bay quanh Trái đất rất nhiều ngày mà không bị rơi?

Muốn giải thích điều này, trước tiên chúng ta hãy làm một thí nghiệm đơn giản: Buộc một vật nặng vào đầu dây, cầm chắc đầu kia sợi dây và quay mạnh. Tay bạn sẽ cảm thấy có một lực kéo căng ra các phía. Tốc độ quay càng nhanh, lực kéo đi ra càng mạnh. Lực kéo đó gọi là lực ly tâm. Một lực khác của sợi dây giữ chặt vật nặng và bắt nó quay tròn, gọi là lực hướng tâm. Lực ly tâm và lực hướng tâm tuy ngược nhau nhưng cân bằng và tác động vào hai vật thể (sợi dây và vật nặng). Mọi vật khi chuyển động tròn đều bị tác động của lực hướng tâm.

11,2 km / giây mới thắng sức hút Trái đất

Khi bay, vệ tinh nhân tạo cũng chịu tác dụng của lực hướng tâm cần thiết không đủ lớn, thì sức hút này không những buộc vệ tinh nhân tạo phải bay quanh mà còn kéo nó trở lại Trái đất.

Chỉ khi vệ tinh nhân tạo bay với tốc độ cực lớn, đến mức lực hướng tâm hoàn toàn dùng vào chuyển động tròn của vệ tinh thì nó mới không bị rơi. Theo tính toán khoa học, để khả năng này không xảy ra, vệ tinh nhân tạo phải đạt tốc độ 7,8 km / giây và phải bay theo hướng ném văng ra khỏi mặt nước. Tốc độ này được gọi là “tốc độ vũ trụ 1”.

Tuy vậy, ngay cả ở tốc độ này, do gặp phải lớp không khí mỏng ngoài Trái đất, vệ tinh sẽ chuyển động chậm dần và cuối cùng rơi vào tầng khí quyển đậm đặc, cọ sát nóng lên và bốc cháy.

Để khắc phục hiện tượng đó và “thoát ly” khỏi Trái đất, vệ tinh phải đạt tốc độ 11,2 km / giây, khi đó nó sẽ trở thành vệ tinh nhân tạo. Tốc độ này còn gọi là “tốc độ thoát ly” hoặc “tốc độ vũ trụ 2”.

Nếu muốn bay tới các hành tinh khác, vệ tinh cần đạt tốc độ 16,7 km/giây. Tốc độ này là “tốc độ vũ trụ 3”.

## **Ở đâu các vật nặng hơn?**

Càng lên cao, lực Trái đất hút các vật càng giảm, vì thế, chúng càng nhẹ đi. Nếu vượt ra khỏi bầu khí quyển của Trái đất, trọng lượng của vật sẽ bằng 0. Suy ngược ra, bạn có thể cho rằng càng vào sâu trong lòng đất, vật càng nặng hơn. Chú ý nhé, điều này hoàn toàn là ngộ nhận!

Trái đất hút những vật thể bên ngoài y như toàn bộ khối lượng của nó tập trung ở tâm. Theo định luật vạn vật hấp dẫn, lực hút giảm tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách, càng lên cao, lực hút của Trái đất lên các vật càng yếu đi.

Nếu đưa quả cân 1 kg lên độ cao 6.400 km, tức là dời nó ra xa tâm Trái đất gấp hai lần bán kính Trái đất, thì lực hút sẽ giảm đi 2 mũ 2 lần, tức là 4 lần, và quả cân treo vào cân lò xo sẽ chỉ nặng cả thảy 250 gram, chứ không phải 1 kg. Nếu đem quả cân đi xa mặt đất 12.800 km, tức là xa tâm Trái đất gấp 3 lần, thì lực hút giảm đi 9 lần, quả cân 1kg lúc này chỉ còn nặng 111 g...

Từ tính toán trên, tất bạn sẽ nảy ra ý kiến cho rằng khi đưa quả cân vào sâu trong lòng Trái đất, tức là khi đưa vật tiến về tâm, thì ta phải thấy sức hút tăng hơn, hay khi đó quả cân nặng hơn. Song, thực tế, vật thể không tăng trọng lượng khi đưa vào sâu trong lòng Trái đất, mà ngược lại, nhẹ đi.

Sở dĩ như thế là vì bây giờ vật thể không còn chịu sức hút từ một phía nữa, mà là từ nhiều phía trong lòng đất (dưới, trái, phải...). Rút cục, các lực hút của quả cầu có bán kính bằng khoảng cách từ tâm Trái đất đến chỗ đặt đồ vật là có giá trị. Vì vậy, càng đi sâu vào lòng Trái đất thì trọng lượng của vật càng giảm nhanh. Khi tới tâm Trái đất, vật trở thành không trọng lượng.

Như thế, ở trên mặt đất, vật sẽ nặng hơn cả (1)

(1) Tình hình xảy ra đúng như thế nếu Trái đất hoàn toàn đồng nhất về khối lượng riêng. Nhưng trên thực tế, khối lượng riêng của Trái đất tăng lên khi vào gần tâm: Vì vậy, khi vào



sâu trong lòng Trái đất thì thoát đầu trọng lực tăng lên một khoảng nào đó, rồi sau đó mới bắt đầu giảm.

### **Vì sao chúng ta không cảm thấy Trái đất chuyển động?**

Mỗi giây, Trái đất vượt được chặng đường tới 30 km quanh Mặt trời. Đó là chưa kể tới việc Trái đất tự quay quanh mình với tốc độ ở đường xích đạo là 465 mét / giây. Vậy mà có vẻ như Trái đất đang đứng yên, trong khi chỉ cần ngồi trên xe, bạn sẽ thấy xe lao đi nhanh chóng mặt.

Trở lại với một tình huống thường gặp: Khi đi thuyền trên sông, bạn sẽ thấy thuyền lướt rất nhanh, cây cối và mọi vật hai bên bờ cứ trôi qua vùn vụt. Nhưng khi bạn đi tàu thủy trên biển rộng, trước mắt bạn là trời biển xanh biếc một màu, những con chim hải âu trông xa như một đám trắng lơ lửng trên không trung, lúc đó, bạn sẽ cảm thấy tàu thủy đi quá chậm, mặc dù tốc độ của nó hơn hẳn tốc độ của thuyền trên sông. Vấn đề chính là ở chỗ đó.

Khi đi thuyền, cây cối hai bên bờ sông không di chuyển mà chính là thuyền di chuyển. Nếu cây cối ven bờ lao đi càng nhanh, chứng tỏ tốc độ của thuyền càng lớn. Nhưng trên biển rộng không có gì làm mốc để ta thấy tàu đang đi nhanh. Bởi thế bạn thấy nó lướt đi rất chậm, thậm chí có lúc đứng yên.

Trái đất như một chiếc tàu khổng lồ trong không gian. Nếu bên cạnh quỹ đạo của nó cũng có những vật mốc như cây cối bên bờ sông, chúng ta sẽ dễ dàng nhận thấy Trái đất đang chuyển động. Nhưng ở gần Trái đất, tiếc thay, lại không có vật gì làm chuẩn. Chỉ có những vì sao xa tít tắp giúp ta thấy được Trái đất thay đổi vị trí theo ngày, tháng mà thôi. Các vì sao này ở quá xa, nên trong một thời gian ngắn mấy phút, mấy giây, chúng ta rất khó cảm nhận thấy Trái đất đang chuyển dịch.

Còn về việc Trái đất tự quay quanh nó với tốc độ khá nhanh, chúng ta và mọi vật ở trên đó cũng đang quay với cùng một tốc độ, bởi vậy chúng ta không cảm nhận được chuyển động này. Nhưng các bạn chớ quên rằng, hàng ngày, chúng ta nhìn thấy Mặt trời, Mặt trăng và các

vì sao mọc đằng Đông và lặn đằng Tây, đó chính là kết quả của việc Trái đất tự quay quanh mình nó.

### **Trái đất có thể phóng nhiệt ra ngoài được không?**

Người ta thường dựa vào đo nhiệt độ ở giếng sâu để đo nhiệt độ dưới mặt đất, cứ giếng sâu thêm 100 m thì nhiệt độ tăng thêm 3 độ C. Người ta gọi đó là thang địa nhiệt. Nếu tính theo công thức  $^{\circ}\text{C} / 100\text{m}$  hoặc  $^{\circ}\text{C} / 10\text{m}$  thì ta sẽ tính được nhiệt độ trung tâm Trái đất phải gần 200.000 độ C. Thế nhưng nhiệt độ thực tế ở trung tâm Trái đất chỉ khoảng 300 đến 4.500 độ C.

Nhiệt độ Trái đất là do các nguyên tố phóng xạ cấu tạo nên Trái đất gây nên, nhiệt độ Trái đất do các tầng nham thạch nóng chảy mang lên Trái đất.

Nhiệt độ Trái đất tán xạ ra ngoài mặt tính theo 1  $\text{cm}^2$  đơn vị PPm (1/triệu) trên 1  $\text{cm}^3$ /gy và nhiệt lượng tán xạ bình quân trên toàn bề mặt Trái đất là 1,4. Ở những nơi có núi lửa hoặc suối nước nóng ở đáy biển cũng chỉ trên dưới 3.

Nhưng do Trái đất hấp thụ nhiệt từ Mặt trời nên nhiệt độ xung quanh bề mặt Trái đất được duy trì. Nếu tính lượng nhiệt cân bằng mà bề mặt Trái đất hấp thụ từ Mặt trời và lượng nhiệt mà Trái đất bức xạ ra ngoài biểu thị theo đơn vị vừa nêu trên ta sẽ có con số bình quân vượt quá 8.000. Từ đó có thể thấy được nhiệt lượng do Trái đất bức xạ so với lượng nhiệt mà Trái đất hấp thụ từ Mặt trời là vô cùng bé.

### **Núi lửa là thủ phạm gây nên hiện tượng El Nino?**

Trong mấy năm vừa qua, hiện tượng El Nino đã gây ra xáo trộn nghiêm trọng đối với khí hậu Trái đất. Mới đây, giới khoa học Mỹ đã tìm ra thủ phạm chính gây nên El Nino: núi lửa.

Các nhà khoa học đã quan sát các “chỉ số địa chất” - bụi trên lõi băng của 2 cực, vòng cây và sự phát triển của san hô - rồi đem so sánh với các đợt phun trào núi lửa lớn từ năm 1649 trở lại đây. Họ nhận thấy rằng, hoạt động núi lửa dữ dội ở các vùng nhiệt đới sẽ kéo theo những

đợt biến đổi khí hậu lớn, giống như El Nino, trong nhiều năm liền. Mỗi khi núi lửa phun trào, có nhiều khả năng là El Nino sẽ xuất hiện vào mùa Đông năm đấy.

El Nino xảy ra theo chu kỳ từ 3 đến 11 năm, khi nhiệt độ mặt nước biển tại khu vực phía Tây Thái Bình Dương trở nên ấm hơn so với bình thường. Gió mậu dịch thổi từ Đông sang Tây tắt hẳn, khiến cho dòng nước ở khu vực này ấm lên. Hậu quả của El Nino thật kinh khủng, ảnh hưởng đến toàn bộ nam bán cầu: lở tuyết và lở đất ở Nam Mỹ, hạn hán ở Nam Phi, lốc xoáy nhẹ ở Đại Tây Dương và cháy rừng ở Indonesia. Ngoài ra, nó còn làm cho mùa màng thất bát, cản trở đường di cư của cá, gây thiệt hại nghiêm trọng đến đời sống con người.

Núi lửa phun trào sẽ thổi một lớp bụi mỏng lên tầng bình lưu: chúng sẽ lơ lửng ở đấy, che bớt ánh nắng Mặt trời, khiến cho nhiệt độ Trái đất giảm xuống một chút. Tuy vậy, khu vực Thái Bình Dương lại ấm lên do dòng nước ấm từ các nơi đổ về. Sự biến đổi về nhiệt độ nói trên đủ để gây nên một đợt El Nino. El Nino thường kéo dài suốt 3 năm liền sau khi núi lửa phun trào dữ dội.

Tuy nhiên, các nhà khoa học cũng đưa ra lời cảnh báo: núi lửa không phải là thủ phạm duy nhất gây nên hiện tượng El Nino. Khí hậu toàn cầu ấm lên còn do chính bàn tay con người. Chúng ta đốt cháy nhiên liệu khoáng và thải ra khí nhà kính. Vì vậy, chúng ta cần phải giữ cho môi trường trong sạch, để không “đổ thêm dầu vào lửa” khi chưa có cách nào kiểm soát được núi lửa phun trào.

### **Trái đất tự quay một vòng có đúng một ngày không?**

Thời gian Trái đất tự quay một vòng là 23 giờ 56 phút, nhưng một ngày trên Trái đất lại có tới 24 giờ. Đây chẳng phải là mâu thuẫn sao?

Một ngày trong cuộc sống thường nhật của chúng ta, chính là thời gian luân chuyển ngày đêm một lần. Dùng tiêu chuẩn gì để tính một cách chính xác nhất sự dài ngắn của một ngày?

Các nhà thiên văn học lựa chọn Mặt trời qua tuyến Tí Ngọ (đường nam bắc), cũng chính là khi Mặt trời đạt đến vị trí cao nhất so với mặt đất làm tiêu chuẩn tính thời gian. Thời gian

giữa lần này Mặt trời đi qua tuyến tí ngọ và lần tiếp theo đi qua cũng một điểm trên tuyến Tí Ngọ chính là một ngày, thời gian trung gian cần thiết là 24 giờ.

Nếu Trái đất chỉ tự quay mà không quay xung quanh các thiên thể, như vậy, do sự tự quay của Trái đất, thời gian Mặt trời đi qua tuyến Tí Ngọ hai lần, chính là thời gian Trái đất tự quay một vòng.

Trên thực tế, khi Trái đất tự quay cũng đồng thời quay xung quanh Mặt trời. Sau khi Trái đất tự quay một vòng, do nguyên nhân của việc quay xung quanh thiên thể, Trái đất sẽ không ở chỗ cũ nữa, mà di chuyển từ điểm thứ nhất để điểm thứ hai trên bản đồ. Điểm mà lần đầu tiên hướng về phía Mặt trời, sau khi Trái đất tự quay một vòng vẫn chưa hướng về phía Mặt trời lần tiếp theo (mũi tên màu đen trên bản đồ để chỉ hướng), cần phải đợi Trái đất quay thêm một góc độ nhỏ nữa mới hướng về phía Mặt trời. (Mũi tên màu xám trên bản đồ chỉ phương hướng). Thời gian Trái đất tự quay quanh góc độ này, cần khoảng 4 phút.

Trong thời gian hai lần Mặt trời đi qua tuyến Tí Ngọ, thực tế Trái đất chỉ quay được hơn một vòng một chút. Quãng thời gian này mới là một ngày – 24 giờ, trong cuộc sống của chúng ta.

Như vậy, sau khi Trái đất quay một vòng xung quanh Mặt trời, thì thực tế số vòng Trái đất tự quay nhiều hơn số ngày trong một năm là một lần.

### **Tại sao Trái đất có thể tự quay xung quanh trục?**

Trái đất cũng giống như 8 hành tinh lớn khác trong hệ Mặt trời, đồng thời với việc quay xung quanh Mặt trời, nó cũng chuyển động không ngừng quanh trục quay giả tưởng. Hiện tượng luân chuyển ngày đêm là do Trái đất tự quay tạo nên.

Mấy trăm năm trước, con người đã đưa ra rất nhiều phương pháp chứng minh Trái đất tự quay, “quả lắc Foucault” nổi tiếng đã cho chúng ta nhìn thấy một cách chính xác sự tự quay của Trái đất. Nhưng tại sao Trái đất có thể tự quay xung quanh trục? Và tại sao Trái đất có

thể quay xung quanh Mặt trời? Đây là một vấn đề làm cho các nhà khoa học cảm thấy rất hứng thú trong nhiều năm liền. Xem xét sơ lược thì sự quay là một hình thức vận động cơ bản của nhiều thiên thể trong vũ trụ, nhưng để trả lời vấn đề này một cách chính xác, trước tiên còn cần phải làm rõ Trái đất và hệ Mặt trời hình thành như thế nào. Sự khám phá ra hiện tượng tự quay và hiện tượng quay xung quanh của Trái đất có mối tương quan mật thiết đến sự hình thành hệ Mặt trời.

Những lí luận về thiên văn học hiện đại cho rằng, hệ Mặt trời được hình thành từ cái gọi là Tinh vân nguyên thủy. Tinh vân nguyên thủy là một mảng mây khí lớn và rất loãng, 5 tỉ năm trước đã chịu ảnh hưởng rối loạn và co lại phía trung tâm dưới tác động của lực hấp dẫn. Trải qua thời gian biến đổi dài đằng đẳng, mật độ vật chất của bộ phận trung tâm ngày càng lớn, nhiệt độ cũng cao hơn, cuối cùng đạt đến mức độ có thể dẫn đến phản ứng nhiệt hạch và chuyển hoá thành Mặt trời. Thể khí còn sót lại xung quanh Mặt trời dần dần hình thành một lớp thể khí xoay tròn hình cái chày, trải qua quá trình co lại, lại va đập, tích tụ, lớp thể khí này từng bước tích tụ thành các hòn chất rắn, hành tinh nhỏ, hành tinh nguyên thủy, cuối cùng hình thành các thiên thể trong hệ Mặt trời như các tiểu hành tinh và đại hành tinh độc lập.

Chúng ta biết rằng, cần đo độ chuyển động nhanh chậm của vật thể theo đường thẳng, có thể dùng tốc độ để biểu thị, vậy thì dùng cái gì để đo lường trạng thái quay tròn của vật thể? Có một cách là dùng “lượng chuyển động góc”. Đối với một vật thể chuyển động xung quanh một điểm cố định thì lượng chuyển động góc của nó bằng chất lượng nhân với tốc độ và nhân tiếp với khoảng cách giữa vật thể này và điểm cố định. Trong vật lý học có định luật bảo toàn lượng chuyển động góc rất quan trọng, đó là: Một vật thể chuyển động, nếu không chịu tác động của ngoại lực thì lượng chuyển động của góc của nó sẽ không biến đổi theo sự biến đổi hình dạng của vật thể. Ví dụ: một diễn viên múa Balê, khi đang quay đột nhiên thu cánh tay lại (khoảng cách giữa tâm và điểm cố định nhỏ đi) thì tốc độ quay của người đó sẽ nhanh hơn, bởi vì chỉ có vậy mới có thể bảo đảm vai trò quan trọng trong việc nảy sinh tốc độ tự quay của Trái đất.

Thì ra việc hình thành tinh vân nguyên thủy của hệ Mặt trời đã có kèm theo lượng chuyển động góc. Sau khi hình thành hệ thống Mặt trời và hành tinh, lượng chuyển động góc của nó không bị giảm đi, nhưng sẽ có sự phân bố lại, trong quan trọng tích tụ vật chất lâu dài, các thiên thể lần lượt đạt đến lượng chuyển động góc nhất định từ trong các tinh vân nguyên thủy. Do lượng chuyển động góc được giữ cố định, trong quan trọng co lại, tốc độ quay của các hành tinh cũng sẽ tăng lên ngày càng nhanh. Trái đất cũng không là ngoại lệ, lượng chuyển động góc mà nó đạt được phân bố chủ yếu trong việc Trái đất quay quanh Mặt trời, Trái đất quay quanh Mặt trăng và Trái đất tự chuyển động, nhưng cần phân tích chính xác sự chuyển động của Trái đất xung quanh các hành tinh lớn và sự tự vận động của Trái đất, cũng cần sự cố gắng trong công tác nghiên cứu của các nhà khoa học ngày nay.

### **Vì sao Trái đất lại nóng lên?**

Trong cuộc sống của loài người, đặc biệt là trong sản xuất công nghiệp, dầu và than đá được dùng rất nhiều, do đó đã thải vào không khí trên cao một lượng đioxit cacbon rất lớn, tăng 20% so với lượng đã có cách đây 40 – 50 năm trước.

Đioxit cacbon cùng với hơi nước hình thành nên một lớp mỏng bao phủ Trái đất, nó cho nhiệt lượng từ Mặt trời phát ra đi tới mặt đất một cách dễ dàng, nhưng lại hấp thụ nhiệt lượng từ mặt đất tán xạ vào không gian rồi lại phát đi đại bộ phận nhiệt lượng đó xuống lại mặt đất. Điều đó có hiệu quả giống như cái nhà bằng kính hoặc tấm chất dẻo mỏng. Nên hiện tượng này được gọi là hiệu ứng nhà kính.

Nếu nồng độ đioxit cacbon tăng gấp đôi, nhiệt độ không khí trung bình tại mặt đất liền tăng 2 – 3 độ C. Trong giai đoạn 1940 đến 1965, nhiệt độ không khí trung bình ở vào trạng thái giảm sau 1980 có xu thế tăng lên.

## **Trái đất nặng bao nhiêu?**

Trọng lượng của cùng một vật thể, đặt ở Mặt trăng sẽ nhẹ hơn so với Trái đất tới 6 lần. Các vật có trọng lượng là do lực hút Trái đất mà sinh ra.

Trái đất có khối lượng bằng  $5,98 \times 10^{27}$  gam, xấp xỉ 6 triệu triệu triệu kilôgam. Trọng lượng của một vật thể nặng tỷ lệ thuận khối lượng Trái đất và tỷ lệ nghịch với bán kính Trái đất (6.370 km). Nếu xác định được hằng số tỷ lệ (hằng số vạn vật hấp dẫn) trong mối quan hệ đó thì có thể tính ra trọng lượng của Trái đất. Giữa thế kỷ XVIII, nhà khoa học Anh Cavendis thông qua thử nghiệm đã rút ra được trị số chính xác của hằng số đó. Cho nên khối lượng của Trái đất cũng tính ra được.

Biết bán kính Trái đất có thể tính được thể tích của Trái đất bằng  $1,08 \times 10^{27}$  cm<sup>3</sup> khối lượng riêng trung bình của Trái đất bằng khối lượng chia cho thể tích bằng 5,52 g/cm<sup>3</sup>, khối nham thạch trên bề mặt Trái đất lớn gấp đôi. Cho nên qua đó có thể đoán hết, trong lòng đất có thể có các chất thuộc kim loại nặng như sắt, niken...

## **Trái đất quay xung quanh Mặt trời như thế nào?**

Năm 1543 công nguyên, nhà thiên văn học người Ba Lan Nicola Kopernik trong tác phẩm vĩ đại của mình: “Thuyết thiên thể vận hành” đã chứng minh rằng không phải Mặt trời chuyển động quanh Trái đất mà là Trái đất chuyển động xung quanh Mặt trời. Đây là sự xoay quanh của Trái đất, thời gian Trái đất quay xung quanh Mặt trời một vòng chính là một năm.

Tính theo công thức định luật vạn vật hấp dẫn của Issac Niuton, lực hấp dẫn giữa Trái đất và Mặt trời khoảng 3,5 tỷ Niuton. Tốc độ chuyển động theo chu vi hình tròn của Trái đất quanh Mặt trời đạt 30 km/s. Do có lực li tâm quán tính sản sinh ra và lực hấp dẫn của Mặt trời với Trái đất là ngang nhau, làm cho Trái đất không bị lệch mà trái lại, luôn quay xung quanh Mặt trời.

Sự thực là, quỹ đạo của Trái đất không phải là hình tròn mà là hình bầu dục. Đầu tháng một hàng năm, Trái đất đi qua một điểm gần nhất với Mặt trời ở trên quỹ đạo, trên phương diện

thiên văn học gọi đó là điểm cận nhật, lúc này, Trái đất cách Mặt trời 147,100 triệu km. Còn vào đầu tháng 7, Trái đất đi qua một điểm xa với Mặt trời nhất, đó được gọi là điểm viễn nhật; lúc này, Trái đất cách Mặt trời 152,1 triệu km. Căn cứ vào số liệu này, Mặt trời mà chúng ta nhìn thấy vào tháng 1 to hơn một chút so với Mặt trời mà chúng ta nhìn thấy vào tháng 7 hàng năm. Nhưng quỹ đạo của t là một hình bầu dục gần bằng hình tròn, vì thế sự khác biệt này trên thực tế không rõ ràng, mắt thường không thể nào nhìn thấy được, chỉ có thông qua việc đo đạc tỷ mỉ mới có thể phát hiện ra được.

Quan trắc chính xác hơn nữa sẽ cho chúng ta biết rằng quỹ đạo của Trái đất và hình bầu dục vẫn có sự khác biệt nho nhỏ, đó là vì Mặt trăng và sao Hỏa, sao Kim và các hành tinh khác đều dùng lực hấp dẫn của chúng tác động đến sự chuyển động của Trái đất. Nhưng chúng rất nhỏ so với Mặt trời, tác dụng của lực hấp dẫn đối với Trái đất là rất nhỏ, khó mà so được với Mặt trời, cho nên quỹ đạo của Trái đất vẫn rất giống với hình bầu dục.

Nói một cách nghiêm túc, quỹ đạo quay của Trái đất là một đường cong phức tạp, đường cong này gần như một hình bầu dục với độ chênh lệch rất nhỏ. Các nhà thiên văn học đã hoàn toàn nắm bắt được quy luật chuyển động phức tạp này của Trái đất.

### **Trái đất có từ bao giờ?**

Hệ Mặt trời được hình thành từ đám “tinh vân nguyên thủy” có dạng hình đĩa tròn xoay vòng với nhiệt độ cao tới 2.000 độ C trên vị trí của Trái đất. Tinh vân này do các nguyên tử, phân tử, hạt chất rắn (bụi vũ trụ), chất khí dạng ion hợp thành. Theo đà nguội lạnh đi của tinh vân, bụi vũ trụ ở xung quanh. Mặt trời nguyên thủy ngưng tụ thành các khối chất rắn, lắng đọng trên mặt phẳng của đĩa (xích đạo).

Bụi vũ trụ chủ yếu do vân thạch silicat các hợp chất có chứa sắt v.v... tạo thành. Thành phần của vân thạch và của Mặt trời giống nhau. Điều đó chứng tỏ bụi vũ trụ và Mặt trời vốn là từ cùng “tinh vân” hình thành mà ra.



Sau khi các hạt chất rắn lắng đọng vào trong khoảng thời gian 10 triệu – 100 triệu năm, do sự cân bằng giữa sức hút của Mặt trời và lực ly tâm mà hình thành các hành tinh loại Trái đất chủ yếu do vôn thạch tụ tập lại ở vùng gần Mặt trời. Ở vùng xa Mặt trời thì hình thành các hành tinh kiểu sao Mộc do khí vũ trụ và các hạt băng tụ tập lại. Về tuổi tác của vôn thạch và của Mặt trăng, dựa vào kết quả các nguyên tố có tính phóng xạ mà chúng chứa như urani, thori... cho là 4,6 ty tuổi. Đó cũng là tuổi tác của hệ Trái đất và hệ Mặt trời.

## **Vì sao đàn ông lấy vợ?**

Tại sao và điều gì khiến cho một anh chàng tự do lông bông và vui thú, bỗng nhiên chui tọt “vào lồng”? Tại sao, tại sao thế?

Theo sự lý giải của các nhà tâm lý hiện đại, tạp chí “Woman” đã tóm tắt thành ba điểm sau:

### **1. Vì đồng hồ sinh học của anh ta đã gõ**

Theo các nhà tâm lý học thì trong mỗi người chúng ta có một nhịp sống đi theo với trật tự thiên nhiên gọi là đồng hồ sinh học. Nếu để tự do, không gò ép gì cả thì tự nhiên đến một lúc nào đó cái đồng hồ sinh học ấy gõ nhịp liên tục báo cho anh chàng độc thân kia rằng đã đến lúc anh ta phải có vợ, một người đàn bà, kết hợp với anh ta để giữ thăng bằng tâm sinh lý cho anh, nếu không thần kinh anh rất dễ bị “chập mạch”.

Tiếng gõ báo hiệu này rất mạnh, nó thôi thúc triền miên khiến cho anh thanh niên kia ăn không ngon, ngủ không yên, tâm trí trở nên ngơ ngẩn, cho đến khi anh ta gặp được một người phụ nữ, và kết hợp với người ấy tạo nên một lứa đôi thuận hợp thiên nhiên. Vậy là anh ta có một gia đình hạnh phúc.

Bởi thế, trừ những người quá đặc biệt, quá khiếm khuyết, còn người đàn ông nào thì cũng sẽ có vợ, người đàn bà nào rồi cũng sẽ có chồng. Lúc ấy chiếc đồng hồ sinh học nơi mỗi người mới luôn thôi thúc người ấy phải lập gia đình khi đến giờ đã định...

Chiếc đồng hồ này ở mỗi người mỗi khác nên có kẻ sớm lập gia đình, có người thì muộn màng chậm trễ... Nhưng trước sau rồi cũng có gia đình.

## 2. Vì anh ta cảm thấy bình yên với người phụ nữ ấy?

Đến khi bạn sẽ hỏi: tại sao anh thanh niên ấy chọn cô này mà không chọn cô kia? Điều gì chi phối anh ta?

Trước nay mọi người quen bảo: Vì duyên phận. Thực ra, mỗi chiếc đồng hồ sinh học ở mỗi người đều có tần số dao động nhất định. Khi gặp một tần số giao thoa thích hợp hoà nhịp với nó, chiếc đồng hồ ấy sẽ lên tiếng hoà âm, tạo cho hai người và nhất là anh chàng thanh niên kia có một cảm giác bình an hạnh phúc. Thế là anh ta chọn người phụ nữ mang chiếc đồng hồ sinh học kia cũng gõ nhịp trọn đời với anh!

Khi ta đối diện với một người mà ta có cảm giác an lòng, tin tưởng thì còn gì ngăn cản ta ngã vào vòng tay người ấy đang dang rộng và đón chờ ta! Bởi thế, khi một anh thanh niên bắt gặp hai, ba hay nhiều chiếc đồng hồ sinh học hợp với anh ta, nhưng anh ta ngã ngay vào người nào may mắn dang tay đón anh ta trước và anh ta cảm thấy bình an.

## 3. Vì anh ta tìm thấy ở người phụ nữ điều mà anh ta thiếu?

Không phải vấn đề tiền bạc, của cải mà về tâm lý, tính tình hay cả trí tuệ nữa.

Có anh yêu một phụ nữ vì thấy người ấy tế nhị, hiểu mình, tỏ ra rất sành tâm lý của mình, còn tự thấy bản thân mình thì cục mịch, vụng về.

Có anh yêu một phụ nữ vì thấy người phụ nữ ấy tính tình dịu dàng trong khi mình nóng như lửa, hoặc cô ấy vui vẻ hoạt bát trong khi mình mở miệng không ra hơi...

Có anh yêu người bạn gái vì thấy cô ấy rất khôn ngoan, tính toán mọi việc rất khéo léo trong khi mình thì ngu ngơ dễ bị thiên hạ gạt gẫm nhiều chuyện.

Nói chung là khi một anh chàng thanh niên lấy vợ như đi tìm một sự bù trừ cho sự thiếu hụt tâm lý, tình cảm hay trí tuệ nơi anh ta.

Cũng có anh đi tìm sự bù trừ về tài chính, của cải... nhưng những anh chàng này trước sau gì cũng chuốc lấy bất hạnh!

Và thanh niên ngày nay phần lớn lấy vợ muộn vì một trong ba lý do sau:

- Chiếm đồng hồ sinh học ở họ chưa lên tiếng gõ nhịp thôi thúc.
- Họ thấy không an toàn trước một số người phụ nữ mà họ gặp.
- Họ không tìm thấy ở phụ nữ cái bù trừ cho những gì mà họ đang thiếu.

Thế thôi, thời buổi của tự do về chính trị, xã hội, tín ngưỡng, đạo đức... Ai ép được một thanh niên lấy vợ? Trừ khi, chính anh ta mong muốn mà thôi.

### **Khi chớp mắt, thế giới ngừng trôi?**

Thực tế là khi chớp mắt, con người bị tách ra khỏi thế giới xung quanh trong khoảnh khắc. Song hiếm khi ta nhận thức được điều này bởi vì những phần não điều khiển thị giác của chúng ta khi đó tạm thời bị “đóng”.

“Con người sẽ nhận ra ngay lập tức khi thế giới xung quanh đột nhiên tối om, đặc biệt là khi nó chỉ xảy ra trong vài giây. Song đối với cái chớp mắt thì rất hiếm khi nhận ra, mặc dù cử động này cũng làm giảm cường độ ánh sáng tương đương tới mắt”, tiến sĩ Davina Bristow, Đại học College London (Anh) cho biết. Có thể vì việc chớp mắt làm cho “cái nhìn vào thế giới bị gián đoạn”.

Thông thường, một cái chớp mắt kéo dài từ 100 tới 150 milli giây và con người thường chớp từ 10 tới 15 lần trong một phút để làm ẩm và cung cấp oxi cho giác mạc. Trong thời gian chớp mắt, thị giác sẽ không ghi hình và sẽ không thu nhận ánh sáng, khi đó mọi thứ trong giây lát đi vào bóng tối.

Bristow và các cộng sự đã phát hiện ra vì sao con người hiếm khi nhận thức được những “khoảnh khắc tắt đèn” đó. Nhóm đã sử dụng một thiết bị chuyên dụng để đánh giá ảnh hưởng của cử động chớp mắt lên bộ não. Thiết bị này gồm các đèn phát quang, được đặt vào miệng của một số người tình nguyện. Trong khi đó, họ phải đeo kính bảo hộ chống chói mắt và nằm trong một máy quét cộng hưởng từ (FMRI).

Ánh sáng từ đèn quanh chiều lên võng mạc và nó không thay đổi kể cả khi đôi mắt chớp mắt.

Quan sát qua máy chụp não cho thấy, cử động chớp mắt đã kìm nén hoạt động của vỏ não thị giác và những vùng ở đỉnh đầu và trước trán. Đây là những phần não thường được kích hoạt khi con người dùng mắt để nhận biết sự kiện hoặc vật thể ở thế giới bên ngoài.

“Trong khoảnh khắc chớp mắt, những vùng não liên quan đến thị giác bị vô hiệu hoá, đây có thể chính là cơ chế thần kinh ngăn cản bộ não nhận thức rằng mí mắt đã bao trùm đồng tử trong thời gian chớp mắt và rằng thế giới bên ngoài đã tối om”, Bristow kết luận.

### **Nên rèn luyện tay trái ra sao?**

Thực tế, hai bán cầu não vừa có sự phân công, hợp tác, bổ sung, vừa hạn chế và bù đắp cho nhau. Thông thường, hai bán cầu não hợp tác với nhau cùng hoạt động. Nhờ vậy, bạn mới có các cử động chính xác. Bạn luyện tập tay trái, không có nghĩa là để biến mình thành người thuận tay trái, mà chỉ là để tăng cường hoạt động phía bên trái, kích thích sự phát triển đồng đều của não bộ.

Bước thứ nhất, bạn có thể co duỗi ngón tay trái, lần lượt từng ngón một. Làm đi làm lại cho đến khi thành thạo. Bước thứ hai, làm một số việc khéo léo bằng tay trái, như khâu kim, vẽ tranh... Bước thứ ba, hãy làm bằng tay trái những việc trước kia chỉ có tay phải mới làm được cho đến khi thành thạo. Hãy kiên trì, bạn sẽ dần thấy rằng không những bạn có đôi tay khéo léo, mà cơ thể cũng sẽ nhanh nhẹn hơn, nghĩ được nhanh hơn. Trí thông minh phát triển rõ rệt!

Sau cùng, thuận tay phải hay thuận tay trái đều do bẩm sinh. Có người coi thuận tay trái là một tật xấu, ra sức sửa chữa. Điều này là rất sai lầm. Các nhà khoa học đã làm cuộc phỏng vấn ở hai nhóm trẻ em: Nhóm thứ nhất gồm các em thuận tay trái được “sửa chữa” thành thuận tay phải, và nhóm thứ hai gồm các em thuận tay trái tự nhiên. Kết quả, nhiều em ở nhóm thứ nhất nói năng không lưu loát, trí lực phát triển chậm. Nhóm thứ hai thì ngược lại: Các em trả lời lưu loát như mọi đứa trẻ bình thường khác. Như vậy, việc cố công sửa chữa cho người thuận tay trái chỉ có hại mà thôi.

### **Tập luyện tay trái sẽ thông minh hơn?**

Người thuận tay trái nhanh nhẹn hơn hẳn người thuận tay phải. Theo thống kê, 15 em trong đội đấu kiếm Pháp thì có 8 em thuận tay trái. Một thời gian, gần nửa các thành viên trong đội tuyển bóng bàn Trung Quốc không thuận tay phải... Không những hoạt bát hơn, nếu chịu khó luyện tập tay trái, bạn sẽ thông minh hơn đấy!

Não bộ chia thành 2 bán cầu: bán cầu não trái và bán cầu não phải. Mỗi bên não bộ có chức năng thiên về các hoạt động ở phía bên kia của cơ thể. Bán cầu não trái chi phối phần lớn hoạt động của nửa phải cơ thể, có quan hệ đặc biệt với sự phát triển ngôn ngữ, gọi là “bán cầu ưu thế ngôn ngữ”. Ở đây, các xung cảm giác tập hợp ở mức cao nhất để hình thành tín hiệu ngôn ngữ và khái niệm trừu tượng. Do đó, chức năng của bán cầu não trái thiên về giai đoạn nhận thức lý tính, và hình thành tư duy trừu tượng của con người.

Bán cầu não phải chi phối nửa bên trái cơ thể. Thông qua sự chỉnh hợp, các xung cảm giác tạo ra hình ảnh cụ thể về vạn vật, con người, không gian và thời gian. Do đó, bán cầu não phải thiên về giai đoạn nhận thức cảm tính, gọi là “bán cầu ưu thế không lời”.

Bán cầu não trái điều khiển tay phải, bán cầu não phải điều khiển tay trái. Nếu ta vận động tay (nhất là các ngón tay), ta có thể kích thích tế bào não ở khu vực nhất định, làm cho não phát triển. Điều đó có nghĩa là, nếu người nào thường dùng tay phải, não trái sẽ phát triển hơn và ngược lại.

Quá trình từ thị giác tới phản ứng ở người thuận tay phải và tay trái có khác nhau. Ở người thuận tay phải, đường nối thần kinh có dạng: “bán cầu não phải – bán cầu não trái – tay phải”. Ở người thuận tay trái: “bán cầu não phải – tay trái”. Rõ ràng, thông tin từ thị giác đến động tác ở người thuận tay trái bớt được một khâu, do đó anh ta phản ứng nhanh hơn người thuận tay phải.

Người thuận tay phải, mỗi lần dùng tay trái đều cảm thấy ngượng ngịu, thậm chí còn không làm nổi một việc nhỏ như cầm đôi đũa chẳng hạn.

### **Tại sao khi có gió lại thấy lạnh hơn?**

Chắc hẳn ai cũng biết rằng trời rét mà im gió thì dễ chịu hơn so với lúc có gió. Nhưng, không phải tất cả mọi người đều biết nguyên nhân của hiện tượng ấy. “Chỉ các sinh vật mới cảm thấy giá buốt khi có gió”, còn các vật vô sinh thì không.

Chẳng hạn, nhiệt kế sẽ không hề tụt xuống khi để nó ra ngoài trời đang có lốc. Trước hết, sở dĩ ta cảm thấy rét buốt trong những ngày Đông có gió là vì nhiệt từ mặt ta (và nói chung là từ toàn thân ta) toả ra lúc ấy nhiều hơn hẳn lúc trời im gió. Khi đứng gió, lớp không khí bị thân thể ta làm nóng lên không được thay thế nhanh bởi lớp không khí mới, còn lạnh. Còn khi gió mạnh, thì trong một phút, càng có nhiều không khí đến tiếp xúc với da thịt ta và do đó thân thể ta càng bị lấy đi nhiều nhiệt. Chỉ một điều đó thôi cũng đủ gây ra cảm giác lạnh.

Nhưng, hãy còn một nguyên nhân khác nữa. Da chúng ta luôn luôn bốc hơi ẩm, ngay cả trong không khí lạnh cũng vậy. Để bốc hơi cần phải có nhiệt lượng, nhiệt ấy lấy từ cơ thể chúng ta và từ lớp không khí dính sát vào cơ thể của chúng ta. Nếu không khí không lưu thông thì sự bốc hơi tiến hành rất chậm, bởi vì lớp không khí tiếp xúc với da sẽ rất chóng no hơi nước (bão hoà). Nhưng nếu không khí lưu thông và lớp khí tiếp xúc với da luôn luôn đổi mới, thì sự bốc hơi lúc nào cũng tiến hành một cách mạnh mẽ, mà như vậy cơ thể sẽ tiêu hao rất nhiều nhiệt.

Vậy tác dụng làm lạnh của gió lớn đến mức nào? Điều này phụ thuộc vào vận tốc của gió và nhiệt độ của không khí lúc đó. Nói chung, tác dụng ấy vượt xa mức mà mọi người vẫn tưởng. Bạn hãy xem một ví dụ sau để có thể hình dung được nó: Giả sử nhiệt độ của không khí là +4 độ C, nhưng không hề có gió. Trong điều kiện ấy, nhiệt độ của da chúng ta là 31 độ C. Nếu bây giờ có một luồng gió nhẹ thổi qua, vừa đủ lay động lá cờ nhưng chưa đủ làm rung chuyển lá cây (khoảng 2 m/giây), thì nhiệt độ da chúng ta giảm đi 7 độ C. Còn khi gió làm ngọn cờ phấp phới bay (vận tốc 6 m/giây) thì da chúng ta lạnh mất 22 độ, nhiệt độ của da chỉ xuống còn 9 độ C.

### **Tại sao đứng trên cao nhìn xuống lại thấy chóng mặt?**

Đối với cơ thể, đứng từ trên nóc nhà cao tầng nhìn xuống chính là một loại kích thích bất thường với cường độ mạnh. Nó gây ra phản ứng theo nhiều đường khác nhau. Người ta cảm thấy chóng mặt là do những phản ứng đó.

1. Cảnh tượng từ trên cao khiến chúng ta căng thẳng: Sự căng thẳng này tạo ra hàng loạt phản xạ thần kinh, nhất là thần kinh giao cảm bùng hưng phần làm cho tim đập nhanh, chân lông dựng lên, lỗ đồng tử giãn ra, chân tay đổ mồ hôi, thở gấp, quan trọng hơn cả là nó làm co mạch máu, huyết áp tăng đột ngột. Hiện tượng này làm cho con người ta bị chóng mặt.
2. Lên cao sẽ bị kích thích bởi áp lực không khí và tiếng gió, cùng với kích thích của thị giác khi nhìn xuống: Những nhân tố này sẽ ảnh hưởng đến cấu trúc cân bằng trong tai. Điều này làm ta nhất thời mất đi cảm giác thăng bằng, gây chóng mặt, thậm chí còn có thể nôn mửa, giống như say tàu xe vậy.
3. Tiểu não cũng phụ trách động tác cân bằng: Các kích thích khi tác động mạnh vào lớp vỏ đại não, “bộ tư lệnh” thần kinh cao cấp nhất của cơ thể người, sẽ thông qua thị giác, thính giác để tác động vào tiểu não, gây ra hàng loạt hoạt động điện sinh học, làm nhiều chức năng tiểu não trong thời gian ngắn, khiến ta chóng mặt.

Vậy tại sao lên tầng cao mới có hiện tượng này, còn lên núi cao lại không? Vấn đề rất đơn giản. Vì tầng cao là lên thẳng, tạo ra sự tương phản độ cao rõ rệt với cảnh vật xung quanh, do đó kích thích mạnh mẽ hơn. Lên núi, dù cho núi cao gấp nhiều lần toà nhà, nhưng do độ cao của nó thoải thoải, tăng dần, khác biệt với chung quanh không rõ rệt, đứng ở ngọn núi này vẫn thấy nhiều ngọn núi khác nhấp nhô, cho nên không tạo ra kích thích mạnh, ít ảnh hưởng đến thần kinh con người.

Đối với những người ít khi lên tầng cao, trước khi đi lên cần chuẩn bị sẵn sàng tư tưởng, tốt nhất nên ngắm nhìn phong cảnh ở xa trước, làm cho thị giác, thính giác và tinh thần quen dần, rồi mới thu gần lại và nhìn thẳng xuống. Như vậy, ta sẽ không bị chóng mặt.

### **Chúng ta có thể chịu được nóng đến mức nào?**

Khả năng chịu nóng của con người khá hơn nhiều so với chúng ta vẫn tưởng. Tại miền trung Australia, nhiệt độ mùa hè ở chỗ râm thường là 46 độ C, cao điểm tới 56 độ C. Còn nếu tăng thật từ từ, cơ thể người thậm chí còn chịu được... nhiệt độ sôi của nước.

Khi tàu bè đi từ Hồng Hải đến vịnh Ba Tư, mặc dù trong các phòng của tàu luôn luôn có quạt thông gió, nhiệt độ ở đây vẫn tới 50 độ C hoặc hơn. Mức nóng nhất quan sát trong giới tự nhiên ở trên mặt đất không quá 57 độ C. Nhiệt độ này được xác định tại “thung lũng chết” thuộc California (Bắc Mỹ).

Tuy nhiên, những nhiệt độ kể trên đều được đo trong bóng râm. Tại sao các nhà khí tượng lại phải chọn vị trí như vậy? Đó là vì, chỉ khi nhiệt kế đặt trong bóng râm mới đo được nhiệt độ của không khí. Nếu để nhiệt kế ngoài nắng, Mặt trời sẽ hun nó nhiều hơn hẳn so với không khí xung quanh, thành ra độ chỉ của nó không cho ta biết chút gì về trạng thái nhiệt của môi trường.

Đã có người tiến hành thí nghiệm để xác định nhiệt độ cao nhất mà cơ thể người có thể chịu đựng được. Họ nhận thấy trong không khí khô ráo, nếu tăng nhiệt độ thật từ từ thì cơ thể của chúng ta chẳng những có thể chịu đựng được nhiệt độ sôi của nước (100 độ C), mà đôi khi



còn chịu được nhiệt độ cao hơn nữa, đến 160 độ C. Hai nhà vật lý người Anh là Blagoden và Tsentori đã chứng minh điều này bằng cách đứng hàng giờ trong lò nướng bánh mì nóng bỏng.

Tại sao con người có năng lực chịu nóng cao đến vậy? Đó là vì trên thực tế, cơ thể người không tiếp nhận nhiệt lượng đó, mà vẫn giữ thân nhiệt gần với nhiệt độ tiêu chuẩn. Cơ thể chúng ta chống cự lại lượng nhiệt độ đó bằng cách đổ mồ hôi. Khi mồ hôi bay hơi, nó sẽ hút rất nhiều nhiệt ở lớp không khí dính sát với da, và làm cho nhiệt độ của lớp không khí ấy giảm đi rất nhiều.

Điều kiện cần thiết duy nhất giúp cho cơ thể người có thể chịu đựng được nhiệt độ cao là cơ thể người không tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt và không khí phải khô ráo. Ở Trung Á, trời nóng 37 độ mà vẫn tương đối dễ chịu. Nhưng nếu ở Saint Peterburg nóng 24 độ thì chúng ta đã cảm thấy khó chịu. Nguyên nhân ở đây là do độ ẩm không khí ở Saint Peterburg cao, còn độ ẩm ở Trung Á thì thấp hơn do ở đây rất ít mưa, khí hậu khô ráo hơn.

### **Chỉ số IQ không phải là thước đo trí thông minh**

Nhiều thiên tài toán học có thể nhanh chóng tìm ra mối liên hệ logic giữa các dãy số dài dằng dặc chỉ trong vòng vài giây nhưng lại loay hoay cả giờ đồng hồ trước một cái vòi nước đã vặn chặt mà vẫn rỉ nước...

Anh ta cũng không thể cảm nhận được ý nghĩa thực thụ của một câu thơ thậm chí cũng không thể tìm ra được một lời nào để an ủi một người bạn trong cơn hoạn nạn. Nhưng anh ta vẫn là một thiên tài với trí thông minh khác thường.

Do đó, trí thông minh là một khái niệm vô cùng phức tạp, nó không thể chỉ được kiểm chứng thông qua một vài bộ câu hỏi phức tạp. Trên thực tế, những bài trắc nghiệm chỉ số IQ chỉ có tác dụng kiểm tra khả năng tư duy logic và óc phân tích của mỗi người chứ không thể cho phép đánh giá một cách đầy đủ mức độ thông minh của người đó được.

Mỗi một con người là một thực thể kết hợp nhiều dạng biểu hiện khác nhau của trí thông minh mà tùy từng cá nhân sẽ có khả năng về mặt này nổi trội hơn mặt khác. Nói cách khác, trí thông minh của con người không chỉ là khả năng tư duy logic mà còn có thể là khả năng thể hiện những cử chỉ, động tác điều luyện của một vũ công, khả năng diễn đạt ngôn ngữ xuất thần của một nhà văn, nhà thơ hay khả năng hiểu thấu được tâm tư hoặc nỗi lòng của một người nào đó. Tương tự như vậy, một nhạc công điều luyện cũng là một người rất thông minh trong việc cảm thụ âm nhạc hay một nhà hàng hải cũng được coi là một người có trí thông minh tuyệt vời trong việc xác định phương hướng.

Cũng giống như cơ bắp, trí óc cũng cần được nuôi dưỡng và rèn luyện thường xuyên để nâng cao hiệu quả. Tuy nhiên, rèn luyện và nâng cao trí thông minh không có nghĩa là cố gắng nhập tâm hàng mớ các dãy số hay ký tự phức tạp như các danh bạ điện thoại hay sổ biên đăng ký của các xe qua lại trên đường. Đó có thể đơn giản là việc đọc một cuốn sách, chơi một ván cờ hay thậm chí tham gia một số hoạt động chân tay có đòi hỏi óc quan sát. Nhưng tốt hơn hết là nên thử học cách chơi một thứ gì đó hoàn toàn mới mẻ, chẳng hạn tập chơi một môn thể thao, học một ngoại ngữ, học vẽ hay tập chơi cờ. Những thử thách mới như vậy đối với bộ não sẽ giúp chất xám tạo ra những mối liên kết mới giữa các nơon và tránh được hiện tượng xơ cứng.

### **Giải mã hiện tượng ảo ảnh về thác nước**

Đó là một ảo giác đã làm rối trí nhiều người từ khi Aristotle miên tả nó khoảng 2.000 năm trước đây. Nếu bạn nhìn vào thác nước trong một thời gian ngắn rồi nhìn sang một bên, hình ảnh bên bờ đó sẽ chảy ngược lên. Một thử nghiệm trên não khi đã giải thích “hiệu ứng thác nước” này.

Khi theo dõi một thác nước, các tế bào não nhằm vào sự chuyển động đi xuống sẽ trở nên mệt mỏi. Khi mắt chuyển hướng khác, tế bào hướng vào hành động đi lên sẽ hoạt động tích cực hơn, và do vậy làm vật thể tĩnh dường như chảy ngược lên.

Các nhà khoa học thần kinh đã sử dụng một mô hình tương tự để chứng minh điều này. Họ chiếu một loạt hình ảnh chuyển động cho khi xem, và thu lại hoạt động của hệ thần kinh não, trong trung tâm xử lý chuyển động.

Khi khi được xem hình ảnh các đường thẳng chạy dọc xuống, các tế bào não tập trung vào chuyển động đi xuống trở nên phản ứng chậm dần hơn, trong khi tế bào nhằm vào hoạt động đi lên lại không bị ảnh hưởng.

Sau đó, các nhà nghiên cứu cho khi xem thêm hai hình ảnh chuyển động nữa – một gồm các đường thẳng đi lên và một gồm các đường thẳng đi xuống. Hệ thần kinh phản ứng với sự đi lên hoạt động tích cực hơn, so với những tế bào hướng vào hoạt động đi xuống, do bây giờ đã bị mỏi mệt. Sự mất cân bằng phản ứng này tạo ra ảo giác về sự chuyển động ngược lên.

Hiện tượng ảo ảnh này đã minh chứng “hiệu ứng thác nước”. Nếu bạn nhìn vào một hình ảnh khác sau khi nhìn vào hình ảnh chuyển động đi xuống, những đường đi xuống biến mất và hình ảnh mới dường như trôi ngược lên.

Kết quả tìm kiếm này cũng khẳng định một giả thuyết đã được nhà tâm lý học người Đức Sigmund Exner đưa ra vào thế kỷ XIX. Ông cho rằng ảo ảnh thác nước là do hệ thần kinh não bị ảnh hưởng bởi các hướng đối lập của chuyển động.

### **Tại sao đàn ông luôn bị cuốn hút bởi cùng một mẫu phụ nữ?**

Trên thực tế, điều này không phải là do ngẫu nhiên. Bạn sẽ bị cuốn hút bởi những mẫu người có tính tương đồng về di truyền với chính bạn. Trong sinh hoạt hằng ngày, trong giao tiếp, bộ não của bạn luôn luôn sẵn sàng tiếp nhận rất nhiều thông tin phát ra từ nhiều người phụ nữ khác nhau để phân tích và “thẩm tra” về tính tình, cách sống, tình trạng sức khỏe và cả về những đặc điểm di truyền của họ... Và trong số các phụ nữ đó, nếu may mắn có một người tương đồng với bạn thì bạn sẽ bị cuốn hút ngay.

Nói rõ hơn là não sẽ phân tích một chuỗi các dữ kiện, trong đó một số do các pheromone cung cấp. Pheromone là chất hoá học thường được tìm thấy trên bề mặt da khi chúng ta bài

tiết mồ hôi. Chúng có chức năng phát ra các thông tin báo hiệu để truy tìm một đối tượng tương hợp. Nhưng để não của bạn có thể nhận được các tín hiệu tương hợp, bản thân người phụ nữ đó cũng phải tiếp nhận được các tín hiệu từ pheromone trên cơ thể của bạn. Do đó, sự thu hút mang tính chất hai chiều. Nếu không, một trong hai người sẽ vẫn đứng đưng.

Ngoài ra, các pheromone cũng góp phần làm thay đổi thái độ của bạn. Chúng sẽ kích thích các vùng não bộ có chức năng điều khiển hành vi bản năng và khơi dậy các phản xạ có liên quan đến việc sinh sản và duy trì nòi giống. Và quan trọng hơn cả là chỉ ý nghĩ vô thức của bạn mới tiếp nhận được các tín hiệu này. Chúng sẽ báo cho bạn biết rằng: “Cô ấy hợp với bạn đấy!”, hoặc “Không có gì quan trọng cả!”. Nói tóm lại, bạn “biết” cô ấy, bởi vì bạn đã trải qua nhiều đặc điểm sinh lý và tâm lý của cô ấy, nhưng chỉ bằng vô thức mà thôi.

### **Thế nào là hiện tượng người tự bốc hoả?**

Vị khách đến gõ cửa nhà bà Reeser, một phụ nữ luống tuổi đã về hưu sống tại bang Florida, Mỹ. Mãi không thấy ai ra, bà gọi thêm người phá cửa. Trong nhà, trên chiếc ghế bành, chủ nhân đã cháy thành than, chỉ còn lại một bàn chân đi giày vải, xung quanh, đồ đạc hầu như vẫn nguyên vẹn...

Sự việc này xảy ra vào năm 1951. Bà Reeser chỉ là một trong nhiều trường hợp được lịch sử ghi nhận là nạn nhân của cái chết rất kỳ lạ: tự bốc hoả thành than. Vào năm 1660, dư luận Paris từng rộ lên với vụ cháy “tự nhiên” của một phụ nữ nghiện rượu nặng, chỉ còn lại vài đốt ngón tay và chiếc sọ.

Điều lạ là trong mọi vụ cháy, các nạn nhân đều để lại các dấu hiệu giống nhau: thân thể hoá than nhưng bao giờ cũng sót lại một bộ phận không cháy trụi, thường đó là cẳng chân hay bàn chân và lại còn nguyên vẹn đến kỳ lạ.

Người ta không hiểu lửa từ đâu ra, vì xung quanh nạn nhân, thường được tìm thấy trong tư thế ngồi trên ghế, lửa hầu như không gây hư hại. Chính vì vậy, các nhà quan sát thời đó không chút nghi ngờ, một mực cho rằng lửa nhất thiết phải khởi phát từ phủ tạng của nạn

nhân. Khởi phát từ một lý do... không rõ và bất ngờ. Vì thế, tên gọi là bấy lâu nay người ta vẫn gán cho hiện tượng bí ẩn trên là “Vụ cháy người tự phát”.

Vì sao người có thể tự bốc hoả? Dapan

Các nhà khoa học đã nghiên cứu và đã đưa ra được một đáp án hợp lý hơn cả. Đó là hiện tượng “hiệu ứng đèn cây”, không có chút gì là siêu nhiên. Theo giả thuyết này, ngọn lửa được truyền lan sang thân thể của nạn nhân qua một nguồn bên ngoài, cứ thế thiêu cháy dần dần thân thể người đó như một ngọn sáp cháy vậy.

Đại thể, kịch bản bao giờ cũng như nhau: Bị một sự cố gì về tim hay ngã, một người tắt thở. Lửa, từ một vật trung gian là thuốc lá, tẩu hay một cây đèn cây, cháy lan ra quần áo, rồi cháy đến da và lớp mỡ nằm ngay dưới da. Tiếp xúc với lửa, mỡ này tan ra nước, chảy ra bên ngoài thân thể, thấm vào các lần vải tiếp xúc với nạn nhân. Trong phần lớn các trường hợp thì đây là quần áo đang bận trên người, đồ phủ ghé tựa trên đó nạn nhân đang ngồi. Đồ vải thấm ướt mỡ sẽ cháy từ từ trong nhiều giờ. Sự cháy này tạo ra và duy trì một ngọn lửa cháy được có nhiệt độ xấp xỉ 600 độ C, nó không làm hư hại được toàn bộ căn phòng mà chỉ thiêu huỷ được xác chết trên đó nó được phát sinh ra.

Sự cháy chậm kéo dài có thể làm hư hại một số bộ phận của thân thể, nhưng vẫn không làm chúng cháy thành tro và để lại một số bộ phận hoàn toàn lành lặn. Mark Benecke, bác sĩ pháp y tại Đại học Cologne (Đức) giải thích: lửa chỉ thiêu huỷ các mô của cơ thể người chết nằm phía bên trên ngọn lửa. Hai bàn chân và cẳng chân thường còn nguyên vẹn là do chúng nằm bên dưới ngọn lửa.

Lửa thường cháy từ hai đùi của một người ngồi, hầu hết là những người già hay đứng tuổi - lớp người dễ gặp tai biến về tim khiến họ phải ngồi lì một chỗ - hoặc những người đang cơn say rượu khi thảm cảnh xảy đến. Chính rượu tạo thuận lợi cho loại tai nạn đó. Trước hết, một ai đó khi say thì ít chú ý đến loại lửa mà họ đang cầm trong tay, sau nữa rượu góp phần làm hình thành mô béo, có nghĩa mỡ là chất đốt chính trong các vụ cháy chậm này.

Rõ ràng, hiện tượng người chấy “tự nhiên” hay “tự phát” lâu nay chỉ là huyền thoại hoặc huyền hoặc, được nuôi dưỡng bởi trào lưu văn học kinh dị thế kỷ XIX và đặc biệt là ở trong các cuốn truyện tranh vui của nước Mỹ sau này.

### **Vì sao các nhà du hành hay mất ngủ?**

Mất ngủ và ngủ không sâu là “chuyện thường ngày” của các nhà du hành, nhất là khi họ ở trên vũ trụ dài hạn trong điều kiện không trọng lượng. Việc thiếu đi các tín hiệu ngày đêm cũng làm cho đồng hồ sinh học trong người họ biến mất.

Hiện tượng này khiến các nhà du hành kém tỉnh táo và giảm hiệu quả hoạt động. Trong các ảnh hưởng tới đồng hồ sinh học, các nhà nghiên cứu tin rằng chính ánh sáng đập vào võng mạc của mắt đã giúp cơ thể nhận biết được thời gian trong ngày. Mặt khác, tình trạng không trọng lượng trong vũ trụ cũng đồng nghĩa với việc các nhà du hành tiêu tốn ít năng lượng hơn so với ở trên Trái đất và vì thế, họ cũng thấy ít mệt mỏi hơn (mệt mỏi là cảm giác dễ khiến con người buồn ngủ).

“Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy con người cần tìm cách kích hoạt đồng hồ sinh học trong cơ thể, duy trì chu kỳ hai tư giờ mỗi ngày, nếu chúng ta muốn thành công với các chuyến bay dài hạn”, Timothy Monk, Giáo sư Đại học Pittsburgh kiêm Trưởng nhóm nghiên cứu, cho biết. Họ từng theo dõi giấc ngủ của Jerry Linenger, một nhà du hành vũ trụ hiện đã nghỉ hưu, trong gần năm tháng ông ở trên trạm vũ trụ Mir của Nga vào năm 1997.

Trong ba kỳ (mỗi kỳ gồm hai tuần), lần lượt ở những ngày đầu tiên, ở giữa và cuối cuộc hành trình, các nhà nghiên cứu dưới mặt đất đã ghi chép lại lịch ngủ của Linenger như giờ ở trên giường, thời gian thức và thời gian ngủ. Trong khi đó ở trên trạm, Linenger cũng tự ghi lại nhiệt độ cơ thể, lịch ngủ của bản thân, đánh giá độ tỉnh táo năm lần mỗi ngày và thực hiện kiểm tra một lần vào giữa ngày.

Kết quả cho thấy, trong những ngày đầu tiên lên trạm, Linenger tuân thủ thời gian đi ngủ và dậy đều đặn, nhưng sau 4 tháng, với việc mỗi ngày đều có 15 lần Mặt trời mọc và 15 lần Mặt

trời lặn, không đã “mất cảm giác về ngày và đêm”. Cứ 45 phút một lần trời lại tối, và vì thế, nhịp sinh học không còn nữa.

Các nghiên cứu trước đây cũng chỉ ra rằng những người bị mất chu kỳ sáng tối thông thường, trong đó có người mù, đều chịu ảnh hưởng của chứng mất ngủ, và thời gian ngủ ban ngày nhiều hơn hoặc việc thức giấc ban đêm diễn ra thường xuyên hơn.

Nhóm của Monk đã thử nghiệm một loạt phương pháp khác nhau để điều trị chứng mất ngủ trong vũ trụ, trong đó có việc dùng thuốc ngủ, dùng melatonin (một loại hoóc môn do tuyến yên tiết ra để điều khiển chu kỳ ngủ) và sử dụng ánh sáng nhân tạo để mô phỏng ánh sáng Mặt trời. Họ cũng đề nghị điều chỉnh việc sử dụng ánh sáng trong tàu không gian và sử dụng các bài tập để chống lại ảnh hưởng của tình trạng không trọng lượng.

### **Tại sao chúng ta tin vào linh hồn?**

Những cuộc nói chuyện với linh hồn người đã khuất có thể chỉ là kết quả của sự sợ hãi hay ám ảnh, chứ chả phải là cuộc gặp gỡ tâm linh nào hết. Các nhà khoa học cho biết, gọi hồn chỉ là cách mà chúng ta giải toả mong ước của mình mà thôi.

Giáo sư tâm lý người Anh, Richard Wiseman đã tìm hiểu những thí nghiệm “gọi hồn” có kiểm soát. Từ đó ông nhận thấy rằng có rất nhiều cách để con người có thể giải mã được những lời phán của các bà đồng và gán ghép cho bản thân mình, bất chấp tình tiết đó có đúng sự thực hay không.

Wiseman cho rằng có thể có một vài chiến lược đằng sau những lời đoán mộng vốn được xem là “chính xác” của các bà đồng.

Trước hết, con người luôn luôn có xu hướng tin vào những lời bình luận, những tiên đoán chung chung mà họ có thể vận vào mình bất cứ khi nào họ muốn. “Tôi cho rằng các bà đồng khá thành thật, nhưng con người lại đọc được rất nhiều thông tin từ những lời bình luận khá mơ hồ đó của họ”.

Người ta cũng thường đến với bà đồng là để tìm kiếm sự yên lòng hoặc sự trợ giúp cho một giai đoạn căng thẳng trong cuộc đời mình, như việc mới bị mất người thân. “Chúng ta muốn tin rằng những điều phán là sự thực, và nó đúng với chúng ta, vì thế chúng ta sẽ có xu hướng sẵn lòng trả tiền cho những lời nói đúng ý đó”.

Một ví dụ là nếu bà đồng bảo rằng: “các linh hồn đang nói chuyện về một phụ nữ trẻ đã qua đời”, thì đó có thể là một bé gái, một thiếu nữ hoặc một ai đó đã chết ở độ tuổi 40, tùy theo nhân vật mà bạn muốn nghĩ đến.

Ngoài ra, người ta thường có xu hướng nhớ “những điều may mắn” - những lời phán của bà đồng hợp với mong muốn của bạn – và bỏ qua những điều “không trúng đích”.

Không chỉ có tâm lý khách hàng ảnh hưởng đến kết quả của cuộc lên đồng. Các bà đồng cũng tiếp nhận và phản ứng một cách một cách vô thức với những thông tin từ hoàn cảnh xung quanh. Chẳng hạn, bà ta có thể đoán mò nhu cầu của bạn bằng cách để ý tới những chi tiết tinh tế như bộ đồ mà bạn đang mặc, hay cách mà bạn phản ứng với những câu hỏi của bà. Tất cả những điều đó khiến cho cuộc lên đồng hầu như lúc nào cũng “thành công”

Giáo sư Wiseman đã cho thực hiện một cuộc gọi hồn có kiểm soát với năm đối tượng và các bà đồng, nhưng không hề tìm thấy bằng chứng về khả năng tâm linh thật sự.

Wiseman cho biết không nghĩ rằng hầu hết các ông đồng bà cốt đều là những kẻ lừa đảo, nhưng vì con người tìm kiếm ở họ sự trợ giúp về tinh thần để vượt qua tình trạng mất người thân, nên điều này có thể là tốt cũng có thể là xấu.

Khi mất người thân, người ta thường cảm thấy rất cô đơn, bơ vơ, và nghi ngờ, do đó họ sẽ tìm mọi cách để đến được nơi mà họ nghĩ rằng sẽ tìm ra câu trả lời cho mình. Điều quan trọng đối với những người có tang là hãy cẩn trọng khi tìm kiếm sự giúp đỡ, bởi có thể đó chỉ là cú lừa ngoạn mục mà thôi.

**Ai có thể đi trên than hồng?**



Bạn có thể vào phòng tắm hơi ở nhiệt độ 90 độ trong vòng mười phút nhưng lại không chịu được khi nhúng tay vào nước nóng hay kim loại ở nhiệt độ ấy. Những người đi trên than hồng chẳng có bí quyết, kỹ thuật nào cả mà chỉ dựa vào vận tốc truyền nhiệt từ vật này sang vật khác mà thôi.

Một vật được coi là nóng hay không nóng không chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nó. Than hồng có thể đạt đến 700 độ C nhưng vẫn không nướng chín gan bàn chân người vì nó dẫn nhiệt rất kém. Phải mất hai giây tiếp xúc nó mới truyền sang bàn chân bạn 60 độ C và bắt đầu nóng lên. Do đó nếu bạn bước nhanh chân trên than củi đỏ rực, sẽ chẳng có gì nguy hiểm cả.

Nhưng bạn hãy nhớ, khi đi trên than hồng phải hết sức bình tĩnh, không thì nguy hiểm lắm và đặc biệt không nên thi gan bàn chân với than đá vì nó dẫn nhiệt rất tốt.

### **Vì sao thời gian trôi nhanh hơn khi người ta vui?**

Các nhà khoa học đã giải thích được hiện tượng thời gian trôi mau khi tâm trạng con người đang hưng phấn, và kéo dài lê thê những lúc bạn u sầu.

Việc chụp ảnh não đã cho thấy những hình thái hoạt động khác nhau của não, phụ thuộc vào mức độ tập trung cho công việc. Nếu cứ chú ý mãi vào việc thời gian sẽ trôi đi như thế nào – như chúng ta vẫn làm khi buồn rầu – não sẽ kích hoạt một dạng hoạt động khiến ta tưởng như chiếc kim đồng hồ tích tắc chậm hơn.

Kết quả cho thấy một mạng lưới các vùng trên não được gọi là vùng vân vỏ não (cortico – striatal loop) hoạt động mạnh hơn khi người tham gia tập trung sự chú ý vào thời gian.

Theo các nhà nghiên cứu, nếu não bạn quan tâm tới nhiều khía cạnh khác nhau của công việc, nó sẽ phải dàn trải nguồn tài nguyên ít ỏi của mình, và dành sự chú ý khiêm tốn cho thời gian. Vì thế những giờ phút qua đi mà chúng ta gần như không nhận thấy, và cảm giác dường như nó trôi nhanh hơn.

Tuy nhiên, nếu não không bị kích thích theo cách này, nó sẽ tập trung toàn bộ tinh lực vào việc theo dõi diễn tiến của thời gian. Điều đó khiến ta cảm thấy như thời gian lê chậm chạp, trong khi có thể đây mới chính là sự nhận thức chính xác.

Sự giống nhau của nhiều vùng trên não cùng tham gia ước lượng thời gian là ở chỗ, chúng đều đóng vai trò quan trọng trong việc kiểm soát chuyển động, và chuẩn bị cho những hoạt động mới, giống như khi một nhạc sỹ giậm chân, hoặc một vận động viên đoán đợi tiếng còi của trọng tài.

### **Vì sao chỉ có con người biết nói?**

Trong khi có thể hiểu được những quy luật cơ bản về từ, chúng lại không thể nắm được các quy luật phức tạp hơn trong các cấu trúc ngữ pháp. Chỉ có loài người là vượt qua được cái “nút cổ chai kiến thức” này trên con đường xây dựng và sử dụng những ngôn ngữ mà thôi.

Chẳng hạn, khi có thể nắm vững những cấu trúc từ đơn giản tương tự như việc nhận ra “the” và “a” luôn được theo sau bởi những từ khác. Nhưng chúng không thể hiểu được các cấu trúc điều kiện phức tạp hơn như: “if...then...” (nếu... thì...). Nấc thang ngữ pháp này, mà tất cả các ngôn ngữ của loài người đều phụ thuộc, có thể là “nút cổ chai kiến thức quyết định mà chúng ta phải đi qua trong quá trình phát triển và sử dụng ngôn ngữ”.

Các nhà nghiên cứu đã thực hiện hai thử nghiệm bằng tai trên những con khỉ tamarin đầu trắng, trong đó người ta sẽ đọc lên một chuỗi các từ một âm tiết.

Trong thử nghiệm đầu tiên, các từ ngẫu nhiên được gọi ra theo một chuỗi sắp xếp nghiêm ngặt: giọng nam trước, giọng nữ sau. Những con khỉ đáp ứng với sự thay đổi đột ngột trong quy luật nam - nữ này bằng cách nhìn vào miệng người đọc. Điều này cho thấy chúng có thể nhận ra những quy luật đơn giản.

Trong thử nghiệm tiếp theo, quy luật ngữ pháp được thiết lập theo kiểu giọng nam có thể đọc ra một, hai hoặc ba từ, rồi đến giọng nữ cũng tương tự như vậy. Loại thử nghiệm này phức

tạp hơn một chút, được gọi là sự lỏng lẻo, vì nó liên quan tới việc tồn tại một quy luật trong một quy luật khác.

Lúc này, những con khỉ không thể nhận ra bất kỳ sự thay đổi nào trong chuỗi từ. Tuy nhiên, khi con người được thử nghiệm tương tự lại không gặp khó khăn như vậy, mặc dù hầu hết họ không thể giải thích thực sự quy luật đó là gì.

“Khả năng nhận biết sự lỏng lẻo là độc nhất ở người và ảnh hưởng không chỉ tới ngôn ngữ mà còn tới hầu hết các hành vi của chúng ta”, các chuyên gia ngôn ngữ linh trưởng cho biết. “Chẳng hạn, trong lớp học, chúng ta thường nhìn thấy em A nhìn em B, em B nhìn em C, và em C nhìn thầy giáo. Nhưng trong họ nhà tinh tinh, chúng ta thấy khỉ A nhìn mẹ nó, khỉ B nhìn mẹ nó, khỉ C nhìn mẹ nó...”

Khả năng lỏng lẻo không hoàn toàn cần thiết cho ngôn ngữ - bởi vì chúng ta còn nói cả những câu đơn nghĩa – nhưng khả năng hiểu được những câu nói ẩn ý có thể là một trở ngại khiến cho khỉ không thể phát triển được tiếng nói.

“Khỉ không những không thể nói được, chúng còn không thể bắt chước đúng các hành động và không thể dạy lại – là những kỹ năng cần thiết cho ngôn ngữ”.

Khả năng nắm vững các quy luật ẩn ngữ là chìa khoá cho sự linh động của loài người, cho phép con người tư duy trừu tượng, sử dụng phép ẩn dụ và những khái niệm bao hàm như thời gian.

### **Có phải loài người và loài khỉ có cùng “dòng họ”?**

Xét về hình dáng bên ngoài thì loài khỉ có rất nhiều nét giống với con người. Chỉ cần xét đôi bàn tay của khỉ cũng đủ thấy rõ – nó chẳng khác tay người chút nào. Cũng năm ngón, trên các ngón tay cũng có đầy đủ móng. Về khuôn mặt cũng có nhiều nét tương đồng: cũng biết buồn vui như con người.

Còn về khối óc và trí tuệ của khỉ nữa. Có lẽ đây mới là những bằng chứng cơ bản về việc nó có phải là họ hàng, bà con với loài người. Thực ra thì bộ óc của loài Hắc tinh tinh nhỏ hơn óc của con người tới ba lần (bộ óc to nhất của chúng là 700 cm<sup>2</sup>), nhưng các rãnh và các nếp nhăn trong đó thì lại không phải là ít. Chẳng có điều gì đáng ngạc nhiên hết: khỉ cũng có trí tuệ. Nó cũng phải “động não” luôn. Thử hỏi có loài vật nào đoán ra được là muốn với được quả chuối trên cao thì phải lấy mấy cái hộp xây thành bậc mà trèo lên.

Song nói cho cùng thì tất cả mọi điều đo mới chỉ là những bằng chứng “gián tiếp” về quan hệ họ hàng của loài người và loài khỉ mà thôi. Chúng ta đang còn có những điểm trực tiếp khác nữa. Có lần người ta đã đem máu của con người thử tiếp cho con chim bồ câu. Con chim bồ câu chết. Tiếp cho thỏ, thỏ lăn ra ốm. Nhưng khi đem máu của con người tiếp cho Hắc tinh tinh thì thấy nó không việc gì cả. Như vậy các nhà khoa học đã đúng khi liệt con người và những con vượn hình người vào nhóm động vật thuộc họ Linh trưởng. Bởi việc tiếp máu chỉ có kết quả tốt đẹp chỉ người hiến máu và người được tiếp máu có cùng nhóm máu.

Cách đây chưa lâu người ta đã mạo hiểm đem máu vượn tiếp cho người nữa. Hàng chục cuộc tiếp máu như vậy đã được tiến hành và đều thành công cả.

Ngay cả đến ký sinh trùng của cả hai giống cũng như nhau. Cả bệnh tật cũng giống nhau: ho lao, ung thư, tụ huyết, lỵ, tăng huyết áp, xơ động mạch... tất cả đều là những căn bệnh chung và phổ biến; và ở người lẫn khỉ đều có

Nhưng sẽ là sai lầm nếu ta cho rằng những con vượn hình người hiện nay chính là tổ tiên của chúng ta.

Không phải như vậy đâu. Vấn đề tổ tiên nhân loại hiện nay đang còn nhiều điểm chưa sáng tỏ. Tuy vậy có một điểm mà hầu hết các nhà khoa học đều nhất trí là không nên tìm tổ tiên của chúng ta trong những con khỉ hiện thời. Chúng ta và loài vượn hình người chỉ cùng chung một số tổ tiên cổ lai hy mà thôi.

## Những thí nghiệm “đẹp nhất” trong lịch sử

Những thí nghiệm khoa học hiện nay thường phức tạp, chỉ có thể thực hiện bởi một nhóm nghiên cứu, với chi phí lên tới hàng triệu USD. Tuy nhiên, khi được hỏi về thí nghiệm “đẹp nhất” trong lịch sử khoa học, người ta lại tôn sùng các ý tưởng đơn giản.

Mới đây, tiến sĩ Robert Crease, thuộc khoa triết của Đại học New York (Mỹ), đã làm một cuộc thăm dò ý kiến của các nhà khoa học về “thí nghiệm đẹp nhất trong lịch sử”. Kết quả, không phải những thí nghiệm hiện đại và phức tạp (về phân tích gene, về hạt hạ nguyên tử hay đo ánh sáng của các ngôi sao xa...) được chọn là “đẹp nhất”, mà chính là những thí nghiệm đơn giản như đo chu vi Trái đất, tán xạ ánh sáng, vật rơi tự do..., được người ta yêu thích hơn cả. Về đẹp này có một ý nghĩa rất cổ điển: mô hình thí nghiệm đơn giản, logic đơn giản, nhưng kết quả đạt được lại rất lớn.

Dưới đây là thứ tự các thí nghiệm được xem là “đẹp nhất” (xếp theo thứ tự thời gian).

### Thí nghiệm đo đường kính Trái đất của Erasthenes

Vào một ngày hạ chí cách đây khoảng 2300 năm, tại thành phố Awan của Ai Cập, Erasthenes đã xác định được thời điểm mà ánh sáng Mặt trời chiếu thẳng đứng xuống bề mặt đất. Có nghĩa là bóng của một chiếc cọc thẳng đứng trùng khớp với thân cọc.

Cùng thời điểm đó năm sau, ông đã đo bóng của một chiếc cọc đặt ở Alexandria (Hy Lạp), và phát hiện ra rằng, ánh sáng Mặt trời nghiêng 7 độ so với phương thẳng đứng.

Giả định rằng Trái đất là hình cầu, thì chu vi của nó tương ứng với một góc 360 độ. Nếu hai thành phố (Awan và Alexandria) cách nhau một góc 7 độ, thì góc đó phải tương ứng với khoảng cách giữa hai thành phố ấy (với giả định rằng cả hai thành phố cùng nằm trên đường xích đạo). Dựa vào mối liên hệ này, Erasthenes đã tính ra chu vi Trái đất là 250.000 stadia.

Đến nay, người ta vẫn chưa biết chính xác 1 stadia theo chuẩn Hy Lạp là bao nhiêu mét (có thể là chiều dài của một sân vận động?), nên chưa thể có kết luận về độ chính xác trong thí

nghiệm của Erasthenes. Tuy nhiên, phương pháp của ông hoàn toàn hợp lý về mặt logic. Nó cho thấy, Erasthenes không những đã biết Trái đất hình cầu, mà còn hiểu về chuyển động của nó quanh Mặt trời.

### Thí nghiệm về vật rơi tự do của Galilei

Cuối thế kỷ XVI, người ta đều tin rằng, vật thể nặng đều rơi nhanh hơn vật thể nhẹ. Lý do là Aristotle đã nói như vậy, và quan điểm đó được Nhà thờ công nhận

Tuy nhiên Galileo Galilei, một thầy giáo dạy toán ở Đại học Pisa (Italy) lại tin vào điều khác hẳn. Thí nghiệm về vật rơi tự do của ông đã trở thành câu chuyện kinh điển trong khoa học: Ông đã leo lên tháp nghiêng Pisa để thả các vật có khối lượng khác nhau xuống đất, và rút ra kết luận là chúng rơi với tốc độ như nhau! (tất nhiên phải bỏ qua sức cản của không khí). Vì kết luận này mà ông đã bị đuổi việc. Ông trở thành tấm gương sáng cho các nhà nghiên cứu sau này, vì đã chỉ ra rằng: Người ta chỉ có thể rút ra kiến thức khoa học từ các quy luật khách quan của thiên nhiên, chứ không phải từ niềm tin.

### Thí nghiệm về các viên bi lăn trên mặt dốc của Galilei

Một lần nữa, Galileo Galilei lại có một thí nghiệm được lọt vào “Top 10 thí nghiệm đẹp nhất”. Để kiểm chứng một đại lượng gọi là gia tốc, Galilei đã thiết kế một tấm ván dài 5,5 mét, rộng 0,22 mét. Sau đó, ông cho xẻ một rãnh ở giữa tấm ván...

Galilei dựng tấm ván dốc xuống, rồi thả các viên bi đồng theo rãnh. Sau đó, ông dùng một chiếc đồng hồ nước để đo thời gian mà viên bi di chuyển trên một quãng đường nhất định (Galilei đã đo đường đi của viên bi và cân số nước do đồng hồ nhỏ ra để suy ra tỷ lệ giữa đường đi và thời gian di chuyển của vật thể).

Galilei khám phá ra rằng, càng xuống chân dốc, viên bi chạy càng nhanh: Quãng đường đi tỷ lệ thuận với bình phương của thời gian di chuyển. Lý do là viên bi luôn chịu tác dụng của một gia tốc (gây ra bởi lực hút của Trái đất). Đó chính là gia tốc tự do ( $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ).

Newton đã chứng minh rằng, ánh sáng trắng bị phân tán thành nhiều màu khi đi qua lăng kính.

Trước Newton, người ta vẫn cho rằng ánh sáng là một thể tinh khiết, không thể phân tách (lại Aristotle!). Tuy nhiên, Newton đã chỉ ra sai lầm này, khi ông dùng lăng kính để tách ánh sáng Mặt trời ra các màu khác nhau rồi chiếu lên tường.

Thí nghiệm của Newton cho thấy, ánh sáng trắng không hề “nguyên chất” mà nó là tổng hợp của một dải quang phổ 7 màu cơ bản: đỏ, da cam, vàng, xanh lá cây, xanh nước biển, chàm, tím.

Thí nghiệm về “sợi dây xoắn” của Cavendish

Chúng ta đều biết rằng Newton là người tìm ra lực hấp dẫn. Ông đã chỉ ra rằng, hai vật luôn hút nhau bằng một lực tỷ lệ thuận với khối lượng và tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng. Tuy nhiên, làm sao để chỉ cho người khác thấy lực hấp dẫn bằng thí nghiệm (bởi vì nó quá yếu)?

Cuối thế kỷ 18, nhà khoa học người Anh Henry Cavendish đã làm một thí nghiệm tinh xảo như sau: Ông cho gắn hai viên bi kim loại vào hai đầu của một thanh gỗ, rồi dùng một sợi dây mảnh treo cả hệ thống lên, sao cho thanh gỗ nằm ngang. Sau đó, Cavendish đã dùng hai quả cầu chì, mỗi quả nặng 170 kg, tịnh tiến lại gần hai viên bi ở hai đầu gậy. Theo giả thuyết, lực hấp dẫn do hai quả cầu chì tác dụng vào hai viên bi sẽ làm cho cây gậy quay một góc nhỏ, và sợi dây sẽ bị xoắn một vài đoạn.

Kết quả, thí nghiệm của Cavendish được xây dựng tinh vi đến mức, nó phản ánh gần như chính xác giá trị của lực hấp dẫn. Ông cũng tính ra được một hằng số hấp dẫn gần đúng với hằng số mà chúng ta biết hiện nay. Thậm chí Cavendish còn sử dụng nguyên lý thí nghiệm này để tính ra được khối lượng của Trái đất là  $60 \times 10^{20}$  kg.

Thí nghiệm về sự giao thoa ánh sáng của Young

Nhiều năm liền, Newton đã dẫn các nhà khoa học vào một con đường sai lầm khi ông cho rằng ánh sáng được cấu thành từ hạt chứ không phải là sóng. Tuy nhiên, năm 1803, nhà vật lý người Anh Thomas Young đã phản bác được quan điểm của Newton bằng thí nghiệm sau:

Young khoét một lỗ ở cửa kính, rồi che lại bằng một miếng giấy dày, có châm một lỗ nhỏ như đầu kim. Sau đó, Young dùng một tấm gương để làm lệch hướng đi của tia sáng mảnh rọi qua lỗ nhỏ của miếng giấy. Tiếp theo, ông dùng một mảnh bìa cực mảnh (cỡ 0,1 milimet) đặt vào giữa tia sáng để tách nó ra làm hai. Khi hai tia sáng này chiếu lên tường, Young nhận thấy có các điểm sáng và điểm tối đan xen với nhau. Đây rõ ràng là hiện tượng giao thoa của ánh sáng (điểm sáng là nơi hai đỉnh sóng giao nhau, còn điểm tối là nơi một đỉnh sóng giao thoa với một lũng sóng để triệt tiêu nhau). Như vậy, ánh sáng phải có tính sóng.

### **Thuốc nổ được phát minh như thế nào?**

Thuốc nổ đen là loại thuốc nổ mà con người sử dụng sớm nhất, nó được người Trung Quốc phát minh từ hơn 1000 năm trước. Tên của thuốc nổ đen có từ đâu ? Nếu căn cứ vào tên để suy nghĩ thì thuốc nổ đen có lẽ là một loại nguyên liệu thuốc màu đen có thể nổ phát ra lửa. Nhưng, thuốc nổ sao lại liên quan đến nguyên liệu thuốc. Điều này phải bắt đầu từ những nhận thức ban đầu của con người đối với thuốc nổ.

Trong thời kỳ cổ đại, ngay từ rất sớm con người đã lấy quặng nitratkali (điêm tiêu) và lưu huỳnh để làm những nguyên liệu thuốc quan trọng rồi. Ví dụ như trong “Thần nông bản thảo kinh” thời Hán quặng nitoratkali được liệt vào vị trí số sáu trong các loại thuốc thương phẩm, nghe nói nó có thể chữa được hơn 20 loại bệnh, lưu huỳnh được liệt vào vị trí số 3 trong số các loại thuốc trung phẩm, cũng có thể trị được hơn 10 loại bệnh. Hai loại nguyên liệu thuốc này chính là những loại nguyên liệu chính để chế tạo thuốc nổ đen. Theo khảo chứng thì loại thuốc nổ sớm nhất được ra đời từ tay một nhà luyện đơn. Ở thời cổ đại , để thoả mãn ham muốn trường thọ bất lão của mình, các bậc đế vương phong kiến đã chỉ định một nhóm thuật sĩ đốt lò để nghiên cứu và điều chế đơn dược. Các thuật sĩ luyện đơn đã tiến hành các thí nghiệm như phân li, hoà tan, chưng cất, thăng hoa, đốt... nhiều loại vật chất.



Đây có lẽ là hình thức thí nghiệm hoá học sớm nhất mà con người đã làm. Thuật luyện đơn tuy bắt nguồn từ mơ ước của các bậc đế vương nhưng hoạt động thực tiễn của nó lại có tác dụng thúc đẩy đối với sự phát triển của khoa học. Một số tác phẩm nổi tiếng của các nhà luyện đơn được lưu truyền hậu thế đã thể hiện những nhận thức tạo nên vật chất của người xưa. Thuốc nổ đen chính là một trong những ví dụ điển hình.

Những nhà luyện đơn Trung Quốc đã tiếp xúc với các vật chất như quặng nitoratkali, lưu huỳnh và than gỗ từ rất sớm và nhận thức được rằng khi chúng trộn lẫn cọ xát hoặc va đập với nhau thì thường sẽ xảy ra cháy có tính nổ. Nhà luyện đơn thời Hán là Ngụy Bá Dương đã dùng lưu huỳnh để kiểm nghiệm quặng nitoratkali là thật hay giả. Qua cọ xát mạnh, nếu đúng là quặng nitoratkali thì gặp lưu huỳnh nó sẽ cháy rất nhanh. Nhà luyện đơn thời Nam Bắc triều Đào Hoàng Cảnh cũng chỉ ra chính xác rằng, quặng nitoratkali gặp than gỗ đỏ và nóng sẽ xảy ra cháy mang tính nổ. Trong những năm đầu của triều Đường trong cuốn sách “Đan kinh” nhà luyện đơn Tôn Tư Mạo đã viết về cách lấy ba thứ là quặng nitoratkali, lưu huỳnh và bột than trộn theo tỷ lệ nhất định thành thuốc nổ đen. Từ đó có thể thấy rằng, lúc đó mọi người đã nắm được đầy đủ về cách chế tạo và tính chất của thuốc nổ đen.

Trong những năm cuối triều Đường thuốc nổ đen bắt đầu được dùng vào lĩnh vực quân sự, thành phần và tỷ lệ thuốc nổ cũng chính xác hơn, quặng nitoratkali 75%, bột than 15%, lưu huỳnh 10%. Đến triều Tống, quy mô sản xuất thuốc nổ liên tục được mở rộng, đất nước còn thành lập các “công thành tác” (xưởng công binh) trong đó có xưởng chuyên sản xuất thuốc nổ đen – lò luyện thuốc nổ, quy mô từ mấy tấn đến mấy chục tấn một ngày. Năm thứ tư đời Bắc Tống (Năm 1040 Công nguyên) trong “vũ kinh tổng yếu” do Tăng Công Lượng biên soạn đã viết về cái tên “thuốc nổ” và tỷ lệ điều chế có liên quan. Trong tỷ lệ điều chế, ngoài quặng nitoratkali, lưu huỳnh, than ra còn có thêm các vật dễ cháy như axit sunfuric, nhựa thông, sáp ong, sơn khô...

Khoảng đầu thời kỳ Nam Tống, việc chế tạo thuốc nổ đen được đưa vào trong dân gian. Khi ăn Tết người dân đã dùng thuốc nổ đen để chế tạo pháo và pháo hoa để đốt. Phong tục này còn được giữ cho đến ngày nay.

Thuốc nổ đen là một loại chất hỗn hợp: Quặng nitoratkali là chất oxy hoá sinh ra oxy kích thích cháy, lưu huỳnh và than là những chất có thể cháy, khi cháy kết hợp với oxy hoá sinh ra các thể khí như  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ . Nhiệt độ bốc cháy của lưu huỳnh thấp hơn than làm cho thuốc nổ dễ cháy hơn, đồng thời lưu huỳnh còn kiêm luôn vai trò làm chất kết dính nữa. Thuốc nổ đen khi cháy có thể sinh ra một lượng lớn nhiệt và khí lớn, làm cho không khí xung quanh dẫn nổ nhanh mạnh, đột ngột tạo ra hiện tượng nổ.

Thuốc nổ là một trong những phát minh lớn của Trung Quốc, sau đó truyền từ Trung Quốc qua Ấn Độ, rồi xâm nhập vào vùng Ả Rập, rồi lại từ Ả Rập qua các nước như Tây Ban Nha để xâm nhập vào Châu Âu. Do đó Châu Âu xuất hiện thuốc nổ chậm hơn Trung Quốc vài trăm năm. Việc phát minh ra thuốc nổ không những chấm dứt thời kỳ chiến tranh lạnh về mặt quân sự mà còn phát huy được uy lực to lớn trong việc xây dựng các công trình và trong sản xuất công nghiệp. Do đó, thuốc nổ đen được coi là mốc quan trọng trong lịch sử hoá học.

### **Làm thế nào để xác định được niên đại của đồ gốm đã được khai quật?**

Ở các nơi khai quật được đồ gốm thường có một ít mảnh gỗ bị than hóa hoặc một ít tro than gỗ. Ngoài ra trong các ngôi mộ xây bằng vỏ sò thường có vỏ sò, khi khai quật đồ gốm đồng thời cũng khai quật được một số xương động vật. Các nhà khảo cổ có kinh nghiệm không chỉ đo và phát hiện lượng cacbon trong tro và các mảnh gỗ có trong phần mộ mà còn đo hàm lượng các bon ở dạng hợp chất canxi cacbon trong xương động vật và vỏ sò.

Trong hàm lượng cacbon có các nguyên tử các bon có nguyên tử lượng khác nhau (các đồng vị các bon 12, 13, 14). Nguyên tử cacbon có khối lượng nguyên tử bằng 14 được gọi là đồng vị phóng xạ  $\text{C}^{14}$ . Các bon phóng xạ trải qua thời gian sẽ dần dần biến thành nguyên tử nitơ. Thời gian để lượng nguyên tử các bon  $\text{C}^{14}$  còn một nửa lượng ban đầu là  $5730 \pm 40$  năm (còn gọi là chu kỳ bán rã hay chu kỳ tán huỷ). Do vậy chỉ cần đo tính phóng xạ của  $\text{C}^{14}$  có trong gỗ, trong vỏ sò khai quật được, người ta có thể biết được niên đại cụ thể của chúng.

Ví dụ ở Nhật Bản , đồ gốm đào được ở huyện Catagawa có niên đại sớm nhất 9450+40 năm về trước, trước đây, người ta cho rằng dư chỉ ở huyện Shiba có niên đại 5100+40 năm nhưng tính theo phương pháp đo cacbon phóng xạ niên đại của dư chỉ này là khoảng 1950 năm.

### **Sức mạnh kỳ lạ trong quả cầu Magdeburg**

Ngày 8/5/1654, người dân thành phố Regensburg, nhà vua và các quý tộc Đức, đã được mục kích một sự việc kỳ lạ: 16 con ngựa, chia làm hai nhóm, ra sức kéo bật hai bán cầu bằng đồng gắn chặt với nhau về hai phía. Nhưng, hai bán cầu vẫn trơ ra!

Bằng thí nghiệm này, thị trưởng thành phố, ông Otto von Guericke, đã chứng minh rằng không khí hoàn toàn không phải là “không có gì cả” như mọi người vẫn nghĩ, rằng nó có trọng lượng và nén với một lực rất lớn trên tất cả mọi vật trên Trái đất. Và đây là một trích dịch một đoạn về thí nghiệm này của Guericke: “Thí nghiệm chứng minh rằng áp suất của không khí gắn hai bán cầu vào với nhau chắc đến nỗi 16 con ngựa cũng không tách nổi chúng ta”.

“Tôi đặt làm hai bán cầu bằng đồng đường kính là ba phần tư khửu Magdeburg (khoảng 40 cm). Nhưng thực tế đường kính chỉ bằng khoảng 37 cm, bởi vì người thợ thường không thể làm thật đúng như yêu cầu. Hai bán cầu hoàn toàn ăn khít với nhau. Ở một bán cầu có lắp một vòi hơi, qua vòi này người ta có thể hút hết không khí ở trong ra, và không cho không khí ở ngoài lọt vào. Ngoài ra trên hai bán cầu còn có 4 cái vòng, dùng làm chỗ luôn thường buộc nối với yên ngựa. Tôi lại sai hai người khâu một cái vòng da; rồi đem ngâm vòng da vào trong hỗn hợp sáp với dầu thông. Sau khi đã kẹp vòng da này vào giữa hai bán cầu thì không khí không thể lọt vào trong nữa. Nối vòi hơi với một bơm để rút hết không khí trong quả cầu ra. Lúc ấy, người ta đã thấy, qua vòng da, hai bán cầu ép chặt vào nhau mạnh đến mức nào. Áp suất của không khí bên ngoài siết chặt chúng đến nỗi, 16 con ngựa kéo cật lực cũng không tách nổi chúng ra được, hoặc nếu được thì cũng rất tốn sức lực. Khi ngựa kéo được hai bán cầu ra thì còn thấy chúng phát ra tiếng nổ như súng vậy.

Nhưng chỉ cần vặn vòi hơi để cho không khí tự do đi vào là lập tức có thể lấy tay tách hai bán cầu ấy ra được dễ dàng”.

Một vài phép tính đơn giản cũng có thể làm cho chúng ta hiểu rõ, tại sao lại phải dùng một lực lớn đến thế để tách hai bán cầu ra.

Không khí nén xấp xỉ 10 N trên mỗi centimét vuông. Diện tích của vòng tròn có đường kính 37 cm là khoảng 1.060 centimét vuông (ở đây ta tính diện tích của vòng tròn chứ không phải bề mặt của bán cầu, bởi vì áp suất khí quyển chỉ có độ lớn như đã nói khi tác dụng vuông góc với một bề mặt, còn khi tác dụng những bề mặt nằm nghiêng thì áp suất đó nhỏ hơn. Trong trường hợp này ta phải lấy hình chiếu thẳng góc của mặt cầu lên mặt phẳng, nghĩa là lấy diện tích của vòng tròn lớn). Như thế nghĩa là lực ép của khí quyển trên mỗi bán cầu phải hơn 10.000 N.

Vậy mỗi nhóm 8 con ngựa phải kéo với một lực bằng 10.000 N mới thắng nổi áp suất của không khí bên ngoài. Nhìn qua thì tưởng chừng con số đó không lấy gì làm quá nặng so với tám con ngựa (mỗi bên). Nhưng bạn chớ quên rằng, khi phải kéo một tấn hàng hóa, ngựa phải bỏ ra một lực rất nhỏ hơn 10.000 N rất nhiều, tức là nó chỉ phải thắng các lực ma sát giữa các bánh xe với trục, và giữa bánh xe với đường nhựa mà thôi. Mà lực ma sát này, trên đường nhựa, bằng khoảng 500N (ở đây chúng ta cũng cũng bỏ qua hiện tượng khi tám con ngựa cùng kéo một vật nặng thì chúng bị mất đi 50% lực kéo). Do đó lực kéo 10.000 N của ngựa có thể kéo được một xe 20 tấn. Và như vậy, khi kéo bán cầu ra, tám con ngựa ấy đúng là phải kéo một vật tương đương với một đầu máy xe lửa cỡ nhỏ không ở trên đường ray vậy!

Người ta đã đo được là một con tuần mã kéo xe với một lực cả thảy là 800N. Cho nên muốn kéo lật được các bán cầu Magdeburg ra (trong trường hợp lực kéo của các con ngựa bằng nhau) thì mỗi bên phải dùng  $10.000/800 = 13$  con ngựa.

Chắc hẳn bạn đọc sẽ vô cùng kinh ngạc nếu biết rằng một số khớp xương trong cơ thể chúng ta sở dĩ không rời nhau ra, cũng là do một nguyên nhân như ở các bán cầu Magdegurg. Áp

suất khí quyển đã siết chặt các xương lại với nhau, bởi vì khoảng trống giữa các khớp xương không có không khí.

### **Thế nào là “Băng tuyết khô”?**

Trong một trò ảo thuật, nhà hóa học phủ túi vải vào miệng một bình thép lớn và mở van. Từ miệng bình bốc ra luồng tuyết màu trắng, lúc sau cả túi vải chứa đầy loại tuyết này. Nhà hóa học đem túi tuyết đổ lên mặt đất, chẳng mấy chốc tuyết trắng biến mất. Tuyết ấy đi đâu?

Chất chứa trong bình không phải là tuyết mà là ...CO<sub>2</sub> lỏng. Khi chứa CO<sub>2</sub> vào bình nén và tăng áp lực, nó sẽ hoá lỏng. Ở thời điểm nhà hoá học mở nút, áp suất trong bình giảm nhanh khiến CO<sub>2</sub> lỏng biến thành khí. Trong quá trình này, CO<sub>2</sub> thu nhiều nhiệt lượng làm giảm nhiệt độ, một bộ phận khí CO<sub>2</sub> sẽ lạnh đến mức hoá rắn, trông bề ngoài giống như tuyết, cũng xốp và trắng.

Băng và tuyết thật là do nước tạo thành, vì vậy chúng ta có cảm giác ẩm. CO<sub>2</sub> rắn không phải là nước nên khi sờ chúng ta có cảm giác khô, vì vậy các nhà khoa học gọi nó là “băng khô”.

Nhiệt độ của băng khô là – 78 độ C, vì vậy gây cho ta cảm giác rất lạnh, chúng ta có thể nhẹ nhàng tiếp xúc với nó. Cần chú ý đừng bao giờ sục tay vào băng khô vì điều đó có thể gây tổn thương vì đông lạnh. Ở nhiệt độ cao hơn – 78 độ C, băng khô trực tiếp biến thành khí CO<sub>2</sub> không phải qua giai đoạn hoá lỏng. Người ta gọi đó là hiện tượng thăng hoa. Đó là lí do tại sao khi đổ băng khô lên mặt đất, nó sẽ hoàn toàn biến mất không để lại dấu vết gì.

Ở nhiệt độ thường, băng khô bị thăng hoa không ngừng gây nên sự giảm nhiệt độ. Vì vậy, có thể dùng băng khô làm tác nhân làm lạnh. Nếu đem băng khô trộn với propylen sẽ tạo ra một hỗn hợp lạnh có thể hạ được đến nhiệt độ - 100 độ C. Các kho đông lạnh hoặc xe lạnh thường dùng băng khô để hỗ trợ cho tác dụng làm lạnh. Người ta còn dùng băng khô để làm chất dập lửa hoặc làm mưa nhân tạo. Tuy nhiên, trong việc làm mưa nhân tạo ngày nay, người ta thường dùng bạc iô – đưa để thay băng khô.

## Tại sao tổ ong đều là hình lục giác đều?

Nếu quan sát kỹ càng tổ ong, bạn chắc chắn sẽ rất kinh ngạc khi phát hiện ra rằng, kết cấu của tổ ong thật là một kỳ tích của tự nhiên, tổ ong là do rất nhiều lỗ với hình dạng to nhỏ không giống nhau tạo thành, nhìn qua từ bên trên, chúng là hình lục giác đều, nhưng sắp xếp rất có trật tự. Nhưng nếu nhìn từ bên trái, chúng lại do rất nhiều hình lăng trụ lục giác đều ghép lại với nhau. Mà đáy của mỗi hình lăng trụ lục giác đều lại càng làm cho con người ta kinh ngạc. Nó không phẳng, cũng không phải tròn. Mà là nhọn, là do ba lăng trụ đáy nhọn hoàn toàn giống nhau hợp thành.

Hình lục giác đều kỳ diệu ở tổ ong từ rất lâu đã thu hút được sự chú ý của con người, tại sao những chú ong nhỏ bé lại làm tổ mình bằng những hình lục giác đều nhỉ, mà không phải là hình tam giác đều, tứ giác đều hay là ngũ giác đều?

Hầu hết các vật thể có hình ống tròn, khi mặt trước, mặt sau, bên phải, bên trái chịu áp lực, bề mặt chịu lực của nó sẽ biến thành hình lục giác. Vì thế nhìn từ góc độ lực học, hình lục giác là ổn định nhất. Vậy thì, những chú ong nhỏ khi làm tổ có phải là để tránh áp lực từ bên ngoài và giữa các tổ với nhau không? Đương nhiên là không phải rồi, bởi vì tổ ong ngay từ ban đầu đã là một khối gắn liền với nhau rồi.

Đầu thế kỷ thứ XVIII, nhà khoa học người Pháp Malaerqi đã từng đo được góc của tổ ong, phát hiện ra một quy luật thú vị, đó là mỗi góc của hình lăng trụ là 109 độ 26 phút, mà góc nhọn là 70 độ 32 phút. Hiện tượng này đã gợi lên trong đầu nhà vật lý học người Pháp Leomiule một gợi ý: hình dáng cố định và đặc biệt này, phải có tồn ít nhiên liệu nhất không, mà diện tích sử dụng lại là lớn nhất? Vì thế, ông xin ý kiến nhà toán học người Thụy Sĩ Kenige, sau khi nghiên cứu tỷ mỉ, Kenige đã chứng thực cho phỏng đoán của ông. Nhưng

góc của tổ ong tính ra lần này là 109 độ 26 phút và 70 độ 34 phút sai hai phân so với góc mà Leomiule tính ra.

Năm 1734, nhà toán học Anh lại tiến hành tính toán từ đầu, kết quả hoàn toàn phù hợp với góc của tổ ong. Thì ra, số liệu mà Kenige sử dụng trên biểu bảng đều đã bị in sai.

Qua vài thế kỷ nghiên cứu kết cấu của tổ ong, con người phát hiện ra kết cấu này có lợi nhất cho việc tiết kiệm nhiên liệu và tận dụng không gian. Con người còn tìm ra không ít những vận dụng diệu kỳ của nó. Hiện nay con người đang ứng dụng rộng rãi trong các lĩnh vực như kiến trúc, hàng không, vô tuyến điện... Từ kiến trúc “Tầng hầm kiểu tổ ong” cách âm cách điệu đến thiết kế con tàu con thoi phóng vào vũ trụ, đều quan hệ mật thiết với kết cấu của tổ ong.

### **Vì sao bóng bay bơm khí heli chóng xẹp?**

Hai quả bóng bay giống hệt nhau, một bơm bằng không khí thường, một bơm bằng khí heli. Được một lúc, bóng bơm khí heli đã teo lại, dúm dó dần, trong khi quả kia hầu như vẫn tròn căng cho đến vài ngày sau. Bóng kín như thế, heli thoát đi đâu?

Heli là loại khí rất nhẹ. Các phân tử của nó được cấu tạo từ các đơn nguyên tử, nên có kích thước rất nhỏ bé, đường kính chỉ bằng 0,1 nanomet. Nhờ thân hình “cực mini” này, heli rất dễ dàng khuếch tán qua màng kim loại nhờ “vi hành” theo các khe hở, lỗ rỗng, do vậy người ta thường sử dụng nó để kiểm tra chất lượng các hệ thống hút bụi trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp, xem chúng có bị các khe nứt hay không.

Khi bơm heli vào bóng, khí này sẽ nhanh chóng thoát ra ngoài theo các khe, ống nhỏ xíu trên vỏ bóng bay, làm bóng xẹp đi nhanh chóng.

Trong khi đó, phân tử nitơ và oxy (hai khí chính trong khí quyển) có đường kính lớn hơn nhiều nguyên tử heli, nên chúng ít bị khuếch tán qua vỏ bóng bay.

Một nguyên nhân khác cũng khiến hơi nhanh chóng thoát ra là do cấu tạo của vỏ bóng. Bóng bay được làm từ chất dẻo, là một tập hợp các sợi polyme đan vào nhau. Các sợi này không thể sát chặt với nhau, mà còn để chừa các lỗ hổng, hay các khe, rãnh. Vì thế, ngay ở áp suất thấp, heli vẫn có thể khuếch tán ra ngoài như thường.

Khi bóng được bơm căng, các sợi polyme giãn ra, vỏ bóng trở nên mỏng hơn, lỗ rỗng mở rộng ra, áp lực tăng lên đẩy các phân tử khí chui ra ngoài nhanh hơn, đi qua “quãng đường” ngắn hơn. Đó là các lý do tại sao khi bóng căng, quá trình xẹp hơi diễn ra rất nhanh và chậm dần khi kích cỡ quả bóng bóng thu nhỏ lại.

Bóng có thể tự phồng lên?

Tuy nhiên, bạn cũng sẽ nhận thấy quả bóng không hoàn toàn xẹp hẳn. Đó là do ngoài dòng khí đi ra, còn có dòng khí đi từ bên ngoài đi vào cũng chui qua các khe rỗng này. Nếu quả bóng được bơm đầy khí sulphur hexafluorid (có kích thước phân tử rất lớn, rất khó khuếch tán ra ngoài) thì chúng sẽ không bị xẹp đi. Đồng thời, không khí từ ngoài lại đi vào trong quả bóng, khiến nó dần dần tăng lên về kích cỡ.

Hiện nay, người đã chế tạo ra những loại bóng bay làm từ vật liệu không đàn hồi, không có lỗ rỗng và được phủ màng để giảm sự thoát khí. Mặc dù vẫn có hiện tượng xẹp hơi, nhưng chắc chắn, thời gian căng tròn của bóng đủ cho trẻ em chơi đến khi chúng chán trò này.

### **Băng trên mái nhà hình thành như thế nào?**

Đã bao giờ bạn tự hỏi, những cột nước đá buông thông từ mái nhà xuống hình thành trong giai đoạn băng tan hay băng giá. Nếu trong ngày băng tan, thì chẳng lẽ nước có thể đóng băng ở nhiệt độ trên số không? Còn nếu trong ngày băng giá, thì lấy đâu ra nước trên mái nhà?

Vấn đề không đơn giản như chúng ta tưởng. Muốn hình thành những cột băng thì trong cùng một lúc phải có hai nhiệt độ: nhiệt độ để làm tan băng – trên số không, và nhiệt độ để làm đóng băng - dưới số không.



Trong thực tế đúng như vậy: Tuyết trên mái nhà dốc tan ra vì ánh sáng Mặt trời sưởi nóng tới nhiệt độ trên số không, nhưng khi chảy đến rìa mái gianh thì nó Đông lại, vì nhiệt độ ở đây dưới số không.

Bạn hãy hình dung một cảnh thế này. Vào một ngày quang mây, trời vẫn băng giá vẫn là 1 - 2 độ dưới không. Mặt trời toả ánh sáng, song những tia nắng xiên ấy không sưởi ấm Trái đất đủ làm cho tuyết có thể tan. Nhưng trên mái dốc hướng về phía Mặt trời, tia nắng chiếu xuống không xiên như trên mặt đất, mà dựng đứng hơn, nghiêng một góc gần với góc vuông hơn. Mà ta biết góc hợp bởi tia sáng và mặt phẳng chiếu nó chiếu tới càng lớn thì tia sáng càng mạnh và sưởi nóng nhiều hơn (tác dụng của tia sáng tỷ lệ với sin của góc đó, như trường hợp hình trên, tuyết trên nóc nhà nhận được nhiệt nhiều gấp 2,5 lần so với tuyết trên mặt đất nằm ngang, bởi vì  $\sin 60^\circ$  lớn gấp 2,5 lần  $\sin 20^\circ$ ). Đó là lý do tại sao mặt dốc của nóc nhà được sưởi nóng mạnh hơn và tuyết trên đó có thể tan ra.

Nước tuyết vừa tan chảy thành từng giọt, từng giọt xuống rìa mái gianh. Nhưng ở bên dưới rìa mái gianh, nhiệt độ thấp hơn số không và giọt nước (do còn bị bốc hơi nữa) nên đóng băng lại. Tiếp tục đó giọt nước tuyết thứ hai chảy đến cũng Đông lại... cứ thế tiếp tục mãi, dần dần hình thành một mòm băng nho nhỏ. Rồi một lần khác, thời tiết cũng tương tự như thế, và những mòm băng này được dài thêm ra, cuối cùng trở thành những cột băng giống như những thạch nhũ đá vôi trong các hang động vậy. Nói chung trên các căn nhà không được sưởi ấm, các cột băng cũng hình thành tương tự như trên

### **Dùng băng lấy lửa như thế nào ?**

Giả sử bạn bị lạc lên một băng đảo và quên mang theo diêm hoặc bật lửa. Xung quanh chỉ có băng tuyết và những cành củi khô. Lúc ấy, có thể bạn sẽ phải dùng băng lấy lửa. Thế nhưng băng là nước hoá đặc ở nhiệt độ rất thấp, làm sao có thể sinh lửa được?

Ở đây bạn phải sử dụng một nguyên lý trong quang học, đó là kính lồi để hội tụ ánh sáng. Người ta có thể đập băng thành những chiếc kính lồi lớn, trong suốt, rồi đặt nghiêng hứng

ánh nắng Mặt trời. Khi ánh sáng đi qua chiếc “kính băng” này, nó sẽ không hâm nóng băng, mà năng lượng được tụ lại thành một điểm nhỏ.

Nếu chiếc kính băng rộng 1 mét và dày khoảng 30 centimét, thì năng lượng ánh sáng Mặt trời mà nó hội tụ có thể đủ lớn để đốt cháy một đám củi khô. Nhà văn viễn tưởng Jule Verne đã dựa trên nguyên lý này để viết ra cuốn truyện phiêu lưu “Cuộc du lịch của viên thuyền trưởng Hatterat” mà trong đó, các nhân vật trong truyện đã dùng thủy kính băng lấy lửa ở nhiệt độ - 48 độ C!

### **Tại sao nước không thể cháy được?**

Vấn đề này xem ra có vẻ hơi thừa. Nước không thể cháy được, đây là điều mà ai cũng biết. Nhưng, tại sao nước lại không thể cháy được?

Để nói rõ vấn đề này, trước tiên chúng ta phải làm rõ, cháy là như thế nào?

Cháy thường là một quá trình chỉ sự hoá hợp mạng giữa vật chất và khí oxy. Có một số vật chất mặc dù là ở nhiệt độ thường nhưng chỉ cần có cơ hội “gặp mặt” với khí oxy là nó lập tức “kết hợp” với oxy và tự động cháy. Photpho trắng chính là như vậy. Ngoài ra, có một số chất như than (thành phần chủ yếu là cacbon), khí hydro, lưu huỳnh... mặc dù ở nhiệt độ thường khi tiếp xúc với oxy 2 bên không hề có phản ứng gì, nhưng khi nhiệt độ tăng, chúng sẽ cháy mạnh.

Nhìn bên ngoài thì hình dáng của cồn, xăng, dầu và nước gần giống nhau, đều là thể lỏng không trong suốt. Nhưng cồn là do 3 nguyên tố Cacbon, Hydro, Oxy tạo nên, còn xăng và dầu chỉ chứa Cacbon và Hydro. Trên thực tế, đa số các hợp chất hoá học chứa Cacbon đều có thể tự cháy. Cồn, xăng, dầu sau khi cháy, mỗi một nguyên tử cacbon kết hợp với hai nguyên tử oxy biến thành  $\text{CO}_2$ , còn khí hydro kết hợp với oxi thành nước, chúng đã cháy sạch rồi.

Đọc đến đây có lẽ bạn đã biết rồi, nước tại sao không thể cháy được. Nước là do hai nguyên tố hydro và oxy tạo nên. Cũng tức là, nước là sản phẩm sau khi khí hydro cháy. Đã là sản

phẩm của sự cháy thì đương nhiên nó không còn khả năng kết hợp với khí oxy nữa, cũng tức là nó không cháy nữa. Cũng như vậy, CO<sub>2</sub> là sản phẩm cuối cùng của sự cháy, cho nên nó cũng không thể cháy nữa. Do CO<sub>2</sub> không thể kích thích cháy, hơn nữa còn nặng hơn không khí cho nên con người có thể xoay ngược lại, lợi dụng nó để cứu hoả.

Tuy nhiên, cũng có không ít các vật chất không “hợp” với khí oxy, cho dù bạn có hâm nóng nó như thế nào thì nó cũng không muốn “kết bạn” với khí oxy, những vật chất như vậy đương nhiên không thể cháy được.

### **Vì sao dầu và nước không thể hoà tan?**

Nhỏ mấy giọt dầu vào nước trong, bạn sẽ thấy chúng lập tức loang ra thành một màng mỏng nổi lên mặt nước. Cho dù bạn có khuấy nước mạnh đến đâu, chúng cũng không thể hoà tan làm một. Vì sao vậy?

Chúng ta đã biết nước suối có thể nhô cao hơn miệng cốc mà không tràn ra ngoài là vì sức căng bề mặt kéo chặt các phân tử trên mặt chất lỏng lại.

Sức căng bề mặt của các loại chất lỏng không giống nhau: của dầu nhỏ hơn của nước. Khi dầu rơi vào mặt nước, nước co lại hết mức nên đã kéo dầu dẫn ra thành một màng mỏng nổi bên trên. Hơn nữa, tỷ trọng dầu lại nhỏ hơn nước rất nhiều, nên dù có dùng sức khuấy thế nào, thì màng dầu vẫn nổi lên trên mặt nước và không hoà tan được.

Những chú chim thường xuyên phải nhào ngụp xuống nước để bắt cá cũng dựa vào đặc tính của dầu để bảo vệ mình. Bộ lông vũ trên cơ thể chúng thường xuyên được “tráng” một lớp dầu mỡ đặc biệt tiết ra từ các lỗ chân lông. Nếu không có lớp dầu đó bảo vệ, lông vũ sẽ bị ướt và khi đó chim sẽ chết chìm ngay. Có thể thấy vào lúc trời mưa, những con vịt hằng hái chạy đi chạy lại mà lông không hề bị ướt, còn các chú gà do trên lông không có lớp dầu che phủ, nên bị nước mưa thấm ướt và trở thành gà “rù”.

## Tại sao kim cương lại rắn và cứng đến như vậy?

Bạn có thể chưa từng nghĩ đến chuyện than chì đen sì sì và đá kim cương sáng lấp lánh là anh em ruột, đều là cacbon nguyên chất tồn tại trong giới tự nhiên, chỉ có điều là tướng mạo và tính cách của chúng khác nhau mà thôi.

Than chì rất mềm, chỉ cần gạch nhẹ trên giấy da đã để lại vết màu đen xám trên đó rồi, ruột bút chì dùng than chì để chế tạo ra. Kim cương là “nhà vô địch” về độ cứng trong số các khoáng vật: nhân viên bán hàng trong cửa hàng kính dùng dao nạm kim cương để cắt kính, không có vật nào mà không “róc theo dao” cả. Trên mũi khoan của máy khoan thăm dò quặng có nạm kim cương, điều này có thể tăng nhanh tốc độ khoan xuống đất của nó; dao kim cương còn có thể dùng để gia công các kim loại cứng rắn khác nữa.

Than chì và kim cương đều là thành viên của gia tộc cacbon, tại sao độ cứng của nó lại khác xa nhau như vậy?

Thì ra, nguyên tử cacbon trong phân tử than chì xếp theo dạng tầng, độ liên kết giữa các tầng nguyên tử là rất nhỏ, cũng giống như một bộ tú lơ khơ xếp lại vậy, chúng rất dễ bị trượt và tung ra. Còn nguyên tử cacbon của kim cương lại là kết cấu hình khối được xếp gọn gàng, mỗi nguyên tử cacbon đều liên kết trực tiếp và chặt chẽ với nguyên tử cacbon khác, tạo thành một thể kết tinh chặt chẽ, do đó nó rất cứng.

Sản lượng của kim cương thiên nhiên là rất nhỏ, thường ẩn cư ở những vùng sâu của Trái đất. Chỉ có ở nhiệt độ rất cao và áp lực lớn thì cacbon trong lò luyện dưới đất mới có khả năng thông qua quá trình kết tinh thiên nhiên để hình thành đá kim cương quý giá. Do sản lượng kim cương thiên nhiên ít, giá lại đắt cho nên, mọi người thường lợi dụng nhiệt độ cao và áp suất cao để chế tạo đá kim cương.

Những tính toán đã chứng minh rằng: Thể ổn định ở áp lực bình thường của cacbon là than chì, còn đá kim cương thì phải ở nhiệt độ cao 2000 độ C và áp suất cao  $5.065 \times 10^6$

Apmôtphe mới đạt được trạng thái ổn định. Trong mấy năm gần đây, con người đã biến than chì thành kim cương trong những điều kiện tương tự.

### **Vì sao khi tàu đi về phía Tây, một ngày dài hơn 24 giờ?**

Ngày 20/09/1519, năm chiếc tàu của Tây Ban Nha do nhà thám hiểm Magellan dẫn đầu rời cảng Sanlucar đi về phía Tây, bắt đầu cuộc hành trình vòng quanh Trái đất. Sau gần 3 năm, chỉ còn lại một chiếc tàu về tới quần đảo Mũi Xanh, cực Tây Châu Phi. Nhật ký trên tàu ghi lại “Ngày 09/07/1522, tới quần đảo “Mũi Xanh”. Nhưng ở trên đảo, hôm đó lại là mừng 10.

Các thủy thủ trên tàu ngày nào cũng ghi nhật ký nên họ không tin lời dân địa phương. Vậy rốt cục hôm đó là mừng 9 hay mừng 10? Trên thực tế, hôm đó là mừng 10. Các thủy thủ đều biết rằng, họ đã đánh mất một ngày trên đường đi, vì họ đã bắt đầu đi về phía Tây để đi vòng quanh Trái đất.

Trái đất quay từ Tây sang Đông. Đoàn tàu của Magellan đi về phía Tây, vô hình dung họ đã chơi trò “đuổi bắt Mặt trời”. Ban ngày, họ không ngừng đuổi theo Mặt trời đang lặn về phía Tây, ban đêm họ lại tránh xa Mặt trời mọc ở phía Đông, và như vậy ngày và đêm trên tàu được kéo dài ra. Theo tính toán của các nhà khoa học, mỗi ngày đêm trên tàu dài hơn 1,5 phút so với một ngày bình thường có 24 giờ. Vì một phút rưỡi quá ngắn và trên tàu không có đồng hồ chuẩn nên các thủy thủ không phát hiện ra. Đoàn tàu đi gần 3 năm, mỗi ngày dài thêm 1,5 phút, cộng lại trong 3 năm đúng bằng 1 ngày. Một ngày kỳ lạ đó đã lặng lẽ biến mất trong chuyến đi của đoàn tàu.

Tất nhiên, nếu như đoàn tàu đi về phía Đông, sau 3 năm họ sẽ dôi ra 1 ngày.

Tốc độ của tàu thuyền mấy trăm năm trước chậm hơn nhiều so với tàu viễn dương và máy bay phản lực ngày nay. Khi các tàu viễn dương và máy bay đi về phía Tây, mỗi ngày không dài ra 1,5 phút mà dài thêm mấy chục phút, thậm chí mấy giờ, bởi lẽ chúng “đuổi theo” Mặt trời với tốc độ rất nhanh. Vì vậy các nhà hàng hải và hàng không khi tính thời gian hành trình buộc phải trừ bớt hoặc cộng thêm khoảng thời gian tăng thêm hoặc mất đi đó.

## Tại sao thuyền buồm có thể chạy ngược gió?

Với người không có kinh nghiệm đi biển hoặc không học vật lý thì việc thuyền buồm có thể bơi ngược gió thật khó tưởng tượng. Thực ra, thuyền không thể đi ngược hướng gió hoàn toàn, nhưng chệch một góc nhỏ thì có thể.

Muốn hiểu vấn đề, chúng ta hãy tìm hiểu lực gió tác dụng lên buồm như thế nào? Nhiều người nghĩ rằng, cánh buồm được đẩy theo chiều gió thổi, nhưng thực tế không phải vậy: Dù gió có thổi theo hướng nào thì nó cũng chỉ đẩy buồm theo phương thẳng góc với mặt phẳng của buồm mà thôi!

(hình 1)

Trong hình 1, đường thẳng AB biểu diễn cánh buồm. R là lực đẩy của gió tác dụng vào cánh buồm. Ta phân tích lực R thành hai phần, gồm lực Q vuông góc với cánh buồm và lực P hướng dọc theo nó. Vì sự ma sát của gió với cánh buồm là không đáng kể, nên lực P chỉ trượt qua chứ không tác dụng gì tới buồm. Chỉ có lực Q đẩy cánh buồm theo hướng vuông góc với mặt buồm.

Nếu hiểu được vấn đề trên, bạn cũng có thể hiểu tại sao thuyền có buồm có thể đi ngược một góc nhọn với chiều gió.

(hình 2)

Giả sử đoạn thẳng KK biểu diễn chiều dài của thuyền. Đường thẳng AB biểu diễn cánh buồm. Người ta hướng cánh buồm sao cho mặt phẳng của nó chia đôi góc giữa phương của lòng thuyền và phương của gió. Bây giờ bạn hãy theo dõi biểu đồ phân tích lực ở hình 2, trong đó Q là áp lực của gió tác dụng lên cánh buồm.

Như đã phân tích ở hình 1, lực Q phải vuông góc với cánh buồm. Lực Q lại có thể được chia thành hai lực: lực S dọc theo mũi thuyền và lực R vuông góc với chiều dài thuyền. Vì chuyển động của thuyền theo hướng R bị nước cản lại rất mạnh (thuyền buồm thường có

lòng rất sâu), nên lực R hoàn toàn bị lực cản của nước cân bằng. Do đó, chỉ có S là lực hướng tới phía trước, giúp thuyền có thể chuyển động ngược một góc nhỏ với chiều gió.

(hình 3)

Thực tế (hình 3), để đưa thuyền từ điểm A đến điểm B, ngược chiều gió, người ta phải hướng thuyền buồm đi theo đường zic zac.

### **Vì sao ray trên đường sắt phải làm thành hình chữ “I”?**

Tàu hoả phải chạy trên hai thanh ray sắt đặt song song với nhau, dưới những thanh ray này, cách một khoảng nhất định đều đặt một tấm gỗ dày to vuông vức. Nó sẽ làm cho nền đường có thể chịu được áp lực nặng của tàu.

Không biết bạn có chú ý không, thanh ray trên đường sắt không phải là hình “vuông góc” đơn giản mà là hình chữ I với kiểu thiết kế trên hẹp dưới rộng. Điều này là tại sao?

Mọi người đều biết trọng tải của xe lửa rất lớn. Để có thể chịu được áp lực của xe có trọng tải lớn, mặt trên của đường ray cần có độ rộng và độ dày nhất định; Cũng như vậy, để nâng cao tính ổn định của đường ray, mặt đáy của đường ray cũng cần có độ rộng nhất định; Hơn nữa, để ăn khớp với bánh xe, đường ray lại phải có độ cao nhất định. Đường ray hình chữ “I” vừa đủ đáp ứng đầy đủ ba yêu cầu trên, mà xét từ quan điểm của vật liệu cơ học thì đường ray kiểu này có cường độ cao nhất, có thể tận dụng nguyên liệu một cách hợp lý. Do vậy mặt cắt chữ “I” được chọn là mặt cắt đường ray tốt nhất.

Đường ray hình chữ “I” đã được sử dụng trên đường sắt trên đường sắt trên một trăm năm. Ngoài việc để thích ứng với sự tăng trọng tải của đầu máy và nâng cao tốc độ của tàu thì ngoài việc thiết kế tăng mặt cắt của đường ray và cải tiến các chi tiết nhỏ của các bộ phận, hình dạng của đường ray hầu như không có gì thay đổi. Nhưng đây cũng không phải là nói hình dáng của đường ray vĩnh viễn sẽ không thay đổi. Các kỹ sư đường sắt vẫn đang nghiên cứu vấn đề này, hy vọng có thể tìm ra hình dáng của đường ray hợp lý hơn và kinh tế hơn.

## **Độ rộng của đường sắt đều giống nhau phải không?**

Chúng ta biết rằng xe lửa luôn chạy theo hai đường ray đặt song song. Do hai bên trái và phải của tàu hoả tương đối cố định với khoảng cách giữa bánh xe, do vậy khoảng cách thẳng giữa hai thanh ray – khoảng cách ray cũng phải cố định không đổi, nó và khoảng cách của hai bánh tàu hoả phải vừa vặn, ăn khớp với nhau, chỉ ở chỗ ngoặt của đường sắt thì khoảng cách ray mới hơi rộng và để tránh làm trật bánh.

Khoảng cách ray tiêu chuẩn của đường sắt là 1435 mm. Nguồn gốc của nó còn là một câu chuyện! Hơn 2500 năm trước, vương quốc La Mã cổ phái một đại quân sang xâm lược nước Anh. Vô số chiến xa đã tràn qua một vùng đất rộng lớn của Anh Quốc, để lại những vết bánh xe rất sâu trên đường. Lúc đó, loại bánh xe hai bánh này đã để lại vết bánh xe có khoảng cách giữa hai bánh khoảng 1435 mm làm cho xe ngựa bốn bánh của Anh rất dễ bị sa lầy xuống. Để những xe của mình có thể di chuyển thuận lợi lên phía trước theo các vết bánh xe trũng xuống rất sâu này, người Anh đã quyết định cải tạo khoảng cách của tất cả các bánh xe ngựa thành cùng một độ rộng – 1435 mm. Kết quả, truyền thống này lại được làm tiếp như cũ. Đến năm 1825, tuyến đường sắt đầu tiên trên thế giới được khánh thành tại nước Anh. Khoảng cách ray của đường sắt cũng được định rõ ràng là 1435 mm.

Sau đó, cùng với sự phát triển của cách mạng công nghiệp, rất nhiều quốc gia cũng tiếp tục xây dựng đường sắt, mà lại tới tập mang khoảng cách đường ray của đường sắt Anh về nước. Năm 1937, Hiệp hội đường sắt Quốc tế qui định: Khoảng cách đường ray tiêu chuẩn của đường sắt là 1435 mm.

Vậy thì có phải tất cả các đường sắt trên thế giới đều dùng khoảng cách ray tiêu chuẩn này phải không? Thực ra, do tính đặc thù của tình hình phát triển đường ray từng thời kỳ của từng nước, không ít nước sử dụng đường ray hẹp hoặc đường ray rộng nhỏ hơn hoặc vượt quá 1435 mm. Ví dụ, khoảng cách ray đường sắt của Liên Xô cũ biến thành 1524 mm, đường ray rộng của Tây Ban Nha đạt đến 1667 mm; Còn trước đây, khoảng cách ray đường sắt Nhật Bản lại tương đối hẹp, chỉ có 1067 mm.



Hầu hết đường sắt trong mạng lưới đường sắt của Trung Quốc đều sử dụng khoảng cách ray tiêu chuẩn quốc tế là 1435 mm. Nhưng ở một số vùng như biên giới Trung Miến, Trung Việt trước đây đã từng trải đường sắt khoảng cách ray hẹp, dùng cho tàu hỏa nhỏ của địa phương vận hành, đây là tình hình cục bộ trong thời kỳ lịch sử đặc thù. Ngoài ra, vùng Đông Bắc của Trung Quốc đã xây dựng một vài tuyến đường sắt trong rừng sâu, do chuyên dùng để vận chuyển gỗ, lực kéo dẫn tương đối nhỏ, tàu được thiết kế độ rộng tương đối hẹp, do đó phổ biến sử dụng đường sắt ray hẹp 762 mm.

### **Tại sao xe lửa cần chạy trên đường ray?**

Một ô tô tải nếu đỗ trên mặt đường đá vụn, 15 người mới đẩy nó đi được. Nhưng nếu một toa xe lửa có cùng trọng lượng đỗ trên đường ray thép, chỉ 2 người là đủ đẩy nó tiến lên. Vấn đề mấu chốt ở đây là sức cản lăn. Đại lượng này chênh nhau tới 7,5 lần ở hai loại xe.

Khi đi xe đạp trên đường rải nhựa phẳng lì bạn sẽ cảm thấy rất dễ chịu, còn khi đi xe trên đường đá vụn gồ ghề khắp khênh bạn sẽ cảm thấy tốn sức. Tương tự, khi lốp xe đạp bơm căng, ngồi lên xe cảm thấy dễ chịu. Khi lốp non hơi, đạp xe sẽ tốn sức.

Vấn đề cũng vẫn là sức cản lăn. Đường nhựa phẳng lì và lốp xe đạp bơm căng thì sức cản lăn nhỏ, người ngồi trên xe đạp cảm thấy dễ chịu. Vì vậy giảm sức cản lăn là một khâu chủ yếu trong việc nâng cao hiệu quả vận chuyển.

Những xe lửa đầu tiên là những xe bánh gỗ chạy trên đường ray gỗ do ngựa kéo, sức cản lăn rất lớn. Sau đó, từng bước cải tiến, cho đến cách đây hơn 100 năm, khi phát minh ra máy hơi nước thì bánh xe và đường ray mới được chế tạo bằng thép, do vậy sức cản lăn giảm đi rất nhiều.

Mặt khác, do bản thân xe lửa rất nặng, nếu xe lửa trực tiếp chạy trên đường đá hoặc đường xi măng thì mặt đường sẽ xảy ra hiện tượng lõm xuống dưới. Dùng ray thép và tà vẹt, trọng lực của xe lửa được dàn đều nên có thể tránh được tình trạng đó.

Ngoài ra, giữa hai thanh ray của đường sắt có khoảng cách nhất định, gọi là chiều rộng đường ray, nó phù hợp với khu vực của hai bánh xe cùng trục hai bên có gờ. Như vậy, thông qua quan hệ giữa bánh xe và đường ray, xe lửa có thể chạy theo hướng của hai đường ray.

### **Tại sao đá hoa lại có nhiều màu?**

Bạn đã từng đến Bắc Kinh chưa? Khi bạn đi dạo quanh Đại lễ đường nhân dân trên quảng trường Thiên An Môn, đập vào mắt trước tiên là một dãy cột màu trắng xám to lớn và tròn. Bạn có biết chúng được làm bằng gì không? Khi bạn đi gần đến bia tưởng niệm các anh hùng nhân dân, bạn thấy cột bia trắng như ngọc, xung quanh khắc phù điêu kia thật hùng vĩ và trang nghiêm biết bao. Thế bạn có biết chúng được làm bằng gì không?

Thì ra, những thứ đá đẹp kia đều là đá hoa. Chúng loại đá hoa rất nhiều, những cột đá hành lang màu trắng xám kia gọi là “ngài diệp thanh”; đá bia màu trắng tinh khiết không tạp chất kia gọi là “hán bạch ngọc”. Những bức biểu ngữ, cầu đá trắng trước cổng Thiên An Môn cũng được khắc bằng hán bạch ngọc.

Đá hoa là một loại vật liệu xây dựng rất quý và nổi tiếng. Thành phố Đại Lý của tỉnh Vân Nam sản xuất nhiều loại đá này nên có tên là đá Đại Lý (đá hoa). Có điều, đá hoa không nhất thiết phải được chuyển từ Đại Lý đến, những nơi khác cũng có đá hoa.

Thành phần hoá học của đá hoa là Canxi cacbonat. Canxi cacbonat nguyên chất có màu trắng, “hán bạch ngọc” chính là Canxi cacbonat nguyên chất. Canxi cacbonat khó tan trong nước cho nên những biểu ngữ trước Thiên An Môn bị nước mưa hắt trong nhiều năm vẫn đứng sừng sững mà không sao. Có điều, canxi cacbonat một khi gặp muối axit là sẽ lập tức sủi bọt khí và thải ra cacbonic, chỉ lát sau là bị tan ra ngay. Mọi người thường dùng cách này để phân biệt với đá hoa.

Đá hoa thiên nhiên thường không phải là Canxi axit cacbon nguyên chất, bên trong có nhiều tạp chất. Do tạp chất trong đó khác nhau nên màu sắc của đá hoa cương cũng khác nhau. Chính vì như vậy nên chủng loại của đá hoa rất nhiều, màu sắc đa dạng, phong phú, ví dụ

như “Đông Bắc hồng” màu đỏ, “Tử đậu biện” màu tím, “Hải đào” (sóng biển) màu đen xám... Nói chung, màu đỏ là do bên trong chứa Coban, màu xanh là do có chứa đồng, còn màu đen và màu xám là do chứa sắt.

Đá hoa mịn, đều, màu sắc tươi tắn, hoa văn đẹp, là vật liệu xây dựng rất tốt. Bây giờ, rất nhiều người còn thích dùng đá hoa để trang trí nội thất, ví dụ như lát nền, làm mặt bàn, điêu khắc nghệ thuật và dùng làm đồ trang sức. Cho dù là dùng như thế nào thì đá hoa đều tỏ ra vô cùng sang trọng và đẹp đẽ.

### **Điều gì làm thủy tinh trong suốt?**

Chúng ta có thể nhìn qua hầu hết các chất thể khí và thể lỏng như không khí, nước, rượu, xăng dầu... nhưng khó nhìn thấu qua những chất rắn như sắt, đồng, gỗ... Ấy vậy mà thủy tinh tuy cũng là chất rắn, nhưng lại trong suốt, có thể nhìn qua được.

Sở dĩ chúng ta nhìn được qua chất khí và chất lỏng vì các phân tử của chúng sắp xếp rất lỏng lẻo, sóng ánh sáng có thể dễ dàng lọt qua. Ngược lại, phân tử chất rắn liên kết với nhau theo trật tự dày đặc, như các viên gạch xếp xít lại với nhau thành các bức tường chắn ánh sáng.

Ở nhiệt độ cao, thủy tinh tan chảy thành chất lỏng. Khi đó, các phân tử sắp xếp rất ngẫu nhiên, không theo một trật tự nào. Nhưng vì thủy tinh Đông đặc rất nhanh, các phân tử vẫn giữ nguyên ở trạng thái hỗn loạn, nên khi đã ở thể rắn, ánh sáng vẫn dễ dàng lọt qua.

### **Tại sao nam châm mất dần từ tính?**

Các nam châm thể hệ mới được làm từ những vật liệu hầu như không làm mất từ tính theo thời gian như các loại nam châm hình chữ U trước kia.

Nam châm gồm rất nhiều vùng từ tính nhỏ gọi là miền. Từ trường của nam châm đi theo hướng ngược chiều với các miền tạo ra từ trường đó. Điều này có xu hướng làm các miền quay ngược chiều từ trường của chúng lại.

Với nam châm hiện đại, các miền ở mức độ nào đó bị tê liệt về mặt năng lượng, làm chúng không dễ bị tác động bởi hiệu ứng trên. Cục nam châm chỉ mất từ tính khi bị đun nóng ở nhiệt độ cao hoặc bị rung động mạnh.

Các nam châm kiểu mới sử dụng những chất liệu như alnico (hợp chất gồm nhôm – nickel – cobalt) và cobalt samarium có cấu trúc nội tại ngăn chặn sự thoái hoá của các mạch từ. Chúng được chia thành nhiều mảnh vụn nhỏ, mỗi mảnh là một miền. Ngược lại, nam châm hình chữ U kiểu cũ có miền lớn hơn rất nhiều, là những mẫu sắt cứng với miền được bao bọc bởi các tạp chất carbua sắt. Một điều tưởng như nghịch lý ở đây là những mảnh vụn nhỏ với kích thước tối ưu lại có tính năng ổn định hơn những mảnh lớn trong các chất từ tính. Do vậy, loại nam châm chữ U kém bền vững hơn nhiều so với nam châm kiểu mới.

### **Cực quang là hiện tượng như thế nào?**

Vào những đêm trời quang mây tạnh, trên vùng trời ở hai cực Trái đất thường liên tiếp xuất hiện những dải ánh sáng màu hồng, lam, vàng, tím... rực rỡ và biến ảo khôn lường. Tia này vừa tắt đi, tia khác lại xuất hiện, nhảy múa, lung linh đủ màu sắc...

Có lúc chúng chỉ là một tia sáng mong manh, có khi mang hình dễ quạt, hình ngọn lửa, rồi lại hoá thành những vòng cung màu lá cây vắt trên nền trời. Đó chính là cực quang.

Cực quang là một hiện tượng hiếm thấy ở nhiều nơi trên Trái đất. Nhưng ở Alaska (Mỹ), phần lớn lãnh thổ Canada, hay vùng nằm từ vĩ độ 60 trở lên, đây lại là một chuyện bình thường. Cực quang thường xuất hiện vào buổi đêm. Có người yếu bóng vía, nhìn thấy hiện tượng này liền cho là... ngày tận thế sắp đến.

Vào những năm 80 của thế kỷ XIX, người ta khám phá ra rằng từ trường của Trái đất có liên quan đến hiện tượng kỳ ảo này. Khi electron va vào một vật thể nào đó, nó có thể tạo ra ánh sáng (điều này cũng tương tự như nguyên lý hoạt động của màn hình tivi và máy tính). Như vậy, các nhà khoa học cho rằng cực quang có thể sinh ra khi các dòng hạt mang điện tích trong vũ trụ va chạm với bầu khí quyển.

Kết quả nghiên cứu khoa học vào các năm 1957 – 1958 cho rằng khi trên Mặt trời xuất hiện các vết đen, gió Mặt trời tạt vào Trái đất, mang theo một dòng hạt năng lượng cao gây ra hiện tượng cực quang. Các electron và proton trong dòng hạt này đi vào bầu khí quyển. Dưới ảnh hưởng của địa từ, chúng bị hút về hai cực Trái đất. Tại đây, chúng va chạm và kích thích các phân tử khí, làm các phân tử này phát ra bức xạ điện từ dưới dạng ánh sáng nhìn thấy. Bầu khí quyển có rất nhiều chất như oxy, nito, heli, hydro, neon... Dưới tác động của dòng hạt mang điện, ánh sáng do các chất khí khác nhau tạo ra cũng khác nhau, vì thế cực quang có muôn màu ngàn sắc.

Cực quang khi sẽ xuất hiện mạnh thường đi kèm với những thay đổi trong địa từ và kéo theo sự giao thoa với sóng vô tuyến, sóng điện thoại... Thời kỳ mạnh, yếu của cực quang có mối liên quan chặt chẽ tới chu kỳ hoạt động của Mặt trời. Khi Mặt trời ở đỉnh chu kỳ, (hoạt động mạnh nhất), nó sẽ bức xạ nhiều hơn mức bình thường. Lúc này dòng hạt mang điện va chạm nhiều hơn với khí quyển, do đó, cực quang sẽ xuất hiện rất nhiều và kỳ vĩ.

### **Kim loại có thể tự bốc cháy?**

Nếu rải loại bột chì đen mịn lên một tờ giấy đặt trong bóng tối, bạn sẽ thấy những chấm lửa lóe đóm. Nếu gặp thời tiết khô hanh, đám bột chì đó sẽ có thể bùng cháy... Kim loại mà cũng cháy ư, sao lại thế nhỉ?

Như chúng ta đã biết, kim loại phản ứng với oxy ở không khí. Thông thường, phản ứng oxy hoá xảy ra tương đối chậm. Đây là phản ứng sinh nhiệt. Nhiệt lượng sinh ra tích tụ dần dần ở bề mặt kim loại khiến nhiệt độ tăng lên. Khi ta gom các hạt kim loại cực mịn lại thành một đồng, diện tích tiếp xúc của các hạt với oxy trong không khí sẽ rất lớn, và tốc độ oxy hoá rất cao. Khi đó, nhiệt lượng thoát ra đủ lớn để các hạt bột mịn đạt đến điểm bắt lửa, và kim loại sẽ tự bốc cháy.

Những kim loại nào có khả năng tự bốc cháy? Phổ biến nhất là sắt và chì, hai kim loại mà người ta vẫn nghĩ là rất ổn định. Trước đây có người đã từng dùng bột sắt khử mịn làm vật liệu dẫn hoá, vì nó có thể tự bốc cháy trong không khí. Chì cũng có thể tự bốc cháy. Nhưng

tất nhiên, đó không phải là các mảnh chì và chì lá thường gặp, mà là loại chì mịn, điều chế từ bột chì tractrat khan.

### **Kim loại có khả năng nhớ?**

Ghi nhớ là khả năng đặc biệt của đại não động vật. Nhưng có hợp kim biết “nhớ” không thua gì động vật. Điều này mới nghe có vẻ khó tin, nhưng đó lại là sự thật.

Năm 1961, tại một viện nghiên cứu ở Mỹ, một nghiên cứu viên cần hợp kim niken – titan bé cong queo. Anh bèn tìm cách kéo thẳng từng sợi rồi tiến hành làm thí nghiệm. Có một lần khi tăng nhiệt độ của sợi dây đã kéo căng lên 40 độ, nghiên cứu viên này thấy một hiện tượng lạ: Sợi dây đã khôi phục nguyên dạng cong queo lúc đầu. Thế là thế nào?

Người ta bèn lấy nhiều sợi hợp kim đã kéo thẳng, đem gia nhiệt và thấy chúng đều khôi phục lại dạng cong ban đầu. Dường như các dây hợp kim có khả năng nhớ như não người vậy. Ở nhiệt độ cao, chúng vẫn nhớ được được dạng cong vốn có lúc ban đầu.

Tại sao hợp kim này lại có khả năng nhớ? Điều đó liên quan đến cấu trúc tinh thể của hợp kim. Nói chung ở các điều kiện khác nhau, các tinh thể có cấu trúc và tính ổn định khác nhau. Ở nhiệt độ tương đối thấp, cấu trúc các tinh thể của hợp kim không ổn định. Khi nhiệt độ tăng quá một mức xác định. Khi nhiệt độ tăng quá một mức xác định nào đó, cấu trúc tinh thể sẽ biến thành dạng ổn định. Nhiệt độ này được gọi là nhiệt độ chuyển biến cấu trúc. Đó là lý do tại sao các sợi hợp kim niken – titan lại lấy lại dạng cong ban đầu khi tăng nhiệt độ.

### **Ứng dụng phát hiện**

Loại hợp kim này đã được đem vào phục vụ cho mục đích thám không. Để thu thập các tư liệu về Mặt trăng, cần phải phản hồi các tư liệu từ Mặt trăng về Trái đất, muốn vậy, phải đặt trên bề mặt “Chị Hằng” một antenma có kích thước khổng lồ. Nhưng làm sao để đưa antenma lớn như thế lên Mặt trăng?

Trước hết, các nhà khoa học sẽ chế tạo một “cái ô” – một antenma lớn làm bằng hợp kim niken – titan ở nhiệt độ trên 40 độ C. Sau đó, gập “cái ô” này lại thành một thể tích rất bé để có thể cho vào trong tàu vũ trụ. Khi antenma đã lên tới Mặt trăng, bao đựng antenma mở ra, các sợi hợp kim sẽ nhận được năng lượng Mặt trời. Do ở trên Mặt trăng, không khí rất loãng, nên ánh sáng Mặt trời không bị tán xạ và hầu như toàn bộ năng lượng ánh sáng sẽ chiếu vào antenma, làm nhiệt độ của antenma lên cao quá 40 độ C, đạt đến nhiệt độ có tác dụng làm hợp kim “phục hồi trí nhớ” và sẽ có cấu trúc ổn định. Nhờ đó, antenma được mở ra, lấy lại dạng cũ và có thể làm nhiệm vụ chuyển các thông tin về Trái đất, phục vụ yêu cầu nghiên cứu.

### **Kim loại nào nhẹ nhất?**

Nếu có người nói, có thể dễ dàng dùng dao cắt kim loại ra thành lát mỏng, bạn có thể sẽ không tin. Nhưng, quả thực là có một số kim loại như vậy, Liti chính là một loại trong số đó.

Liti là một loại nhẹ nhất trong số các kim loại, mật độ của nó chỉ có 0,534 g/cm<sup>3</sup> (20 độ C), nên có thể nổi trên xăng. Liti có màu trắng bạc lấp lánh, nhưng một khi gặp không khí, bề mặt đẹp đẽ kia của nó sẽ đột ngột mất đi độ bóng, ở trong nước, nó phản ứng với nước giải phóng khí hydro, nó còn có thể cháy giống như thuốc nổ.

Liti đã không chịu được tác dụng của không khí, lại không chịu được tác dụng của nước thì nó còn có tác dụng gì? Cho nên, người xưa luôn cho rằng nó chẳng có tác dụng gì cả, nhưng nhà phát minh nổi tiếng Edison lại không bỏ qua nó. Ông đã dùng hợp chất hoá học oxyt của Liti để dùng vào dung dịch điện giải của pin, acquy làm cho tính năng của pin được nâng cao lên rất nhiều. Loại pin này đã trở thành đồ dùng không thể thiếu được trong tàu ngầm trong chiến tranh thế giới thứ nhất. Ngày nay, pin Liti đã được ứng dụng rộng rãi vào trong các lĩnh vực như: Máy trợ tim, điện thoại di động...

Liti có vài nguyên tố đồng vị, tính chất hoá học của Liti 6 và Liti 7 gần giống nhau, nhưng công dụng lại hoàn toàn khác nhau. Liti 6 dùng trong ngành kỹ thuật công nghiệp mũi nhọn, còn Liti 7 lại dùng trong các ngành sản xuất công nông nghiệp thông thường.

Ngòi nổ nguyên tử trong bom hydro hoặc bom nguyên tử phải bọc một lớp Liti 6 dày để không chế quá trình phản ứng.

Máy móc khi vận hành phải thường xuyên cho thêm dầu bôi trơn, để một mặt có thể duy trì sự linh hoạt trong vận chuyển của máy móc, mặt khác có thể làm giảm sự mài mòn và hao tổn của các linh kiện máy. Nhưng các loại dầu bôi trơn thông thường ở nhiệt độ cao, nhiệt độ thấp hoặc khi bị ngâm nước đều sẽ bị ảnh hưởng. Nếu sử dụng nguyên liệu bôi trơn do Liti 7 tạo nên thì có thể chịu được những ảnh hưởng bên ngoài mà các loại dầu bôi trơn thông thường không chịu được.

Trong cuộc sống, lớp men sáng bóng trên bát, lớp men trên đồ gốm sứ sáng bóng như thủy tinh. Trong những nguyên liệu của chúng đều chứa Liti, vì Liti có thể làm giảm độ nóng chảy của men, rút ngắn thời gian nung, hơn nữa còn làm cho bề mặt vật được trơn bóng và đều. Ngoài ra trong màn hình của tivi cũng có Liti.

Trong nông nghiệp, Liti nâng cao khả năng kháng bệnh của một số loài thực vật, ví dụ lúa mạch dễ bị mắc bệnh đốm lá nhất, cà chua dễ bị thối, nếu kịp thời dùng muối Liti làm phân bón thì có thể ngăn không cho thực vật mắc những bệnh này.

### **Một mét dài bao nhiêu?**

Một mét bằng năm viên gạch lát sàn... Một em nhỏ cũng có thể dễ dàng thực hiện phép tính “hiển nhiên” này. Còn bạn, có thể bạn sẽ ngạc nhiên mà trả lời rằng “1 mét thì bằng 1 mét chứ sao?”. Nhưng đó vẫn chưa phải là lời giải đáp chính xác!

Khi nghiên cứu bản chất của ánh sáng, các nhà vật lý phát hiện được rằng ánh sáng là một dạng chuyển động sóng. Ánh sáng có màu sắc khác nhau thì bước sóng cũng khác nhau, hơn nữa bước sóng là cực kỳ ổn định. Dùng bước sóng làm chuẩn độ dài có những ưu việt không



gì sánh nổi. Vì vậy tại Hội nghị Cân đo Quốc tế khoá 11 tháng 10 năm 1960, người ta chính thức quy định độ dài tiêu chuẩn của một mét bằng 1.650.763,73 lần bước sóng của sóng màu da cam do Krypton 86 phát ra trong môi trường chân không.

Đơn vị mét qua các thời kỳ

Thời cổ đại các nước đều có đơn vị độ dài riêng của mình mà các triều đại thì lại thường thay đổi. Những cái thước thay đổi nhiều đã gây không ít khó khăn cho việc chế tạo máy móc chính xác.

Sau cuộc cách mạng công nghệ thế kỷ XVIII, khoa học kỹ thuật phát triển nhanh chóng đã buộc các nhà khoa học phải tìm bằng được một tiêu chuẩn độ dài thống nhất quốc tế, có thể duy trì được trong một thời gian dài không thay đổi. Các nhà khoa học thời đó cho rằng độ lớn của Trái đất là không thay đổi. Năm 1790, giới khoa học Pháp đã đo đường kinh tuyến từ xích đạo của Trái đất, nêu ra chuẩn độ dài là một phần mười triệu đoạn đường kinh tuyến từ xích đạo qua Paris đến Bắc Cực và gọi đó là “1 mét”. Căn cứ vào độ dài đó người ta dùng platin chế tạo ra chiếc thước dài 1 mét chuẩn đầu tiên.

Năm 1889, Hội nghị Cân đo Quốc tế đã chính thức thông qua “chuẩn gốc quốc tế” của mét. Đó là thanh hợp kim platin – iridi tiết diện hình chữ X, có độ dài bằng một phần bốn mươi triệu đường kinh tuyến của Trái đất. Bản “gốc” này được cất giữ tại Viện Cân đo Quốc tế ở Paris. Các bản sao mét tiêu chuẩn do các nước làm lại phải được định kỳ đưa đến Paris để đối chiếu thước mét tiêu chuẩn.

Chưa hoàn hảo

Sử dụng một thời gian, các nhà khoa học lại nhận thấy chiếc thước mét ở Paris vẫn còn nhiều nhược điểm:

Thứ nhất, nó không cố định. Để giữ được độ chính xác suốt năm phải để nó ở trong phòng có nhiệt độ không đổi, không cho ánh sáng Mặt trời trực tiếp chiếu vào. Nếu áp suất bên ngoài thay đổi 1013 bar thì nó có thể co giãn 2 phần vạn milimet.

Thứ hai, hợp kim platin – iridi cũng không tránh khỏi hiện tượng nóng giãn, lạnh co. Do vậy, thước không đáp ứng được việc đo lường rất nhiều chi tiết đòi hỏi chính xác cao như hiện nay. Chẳng hạn linh kiện của máy dẫn đường tàu vũ trụ, nếu chỉ sai một milimet cũng đủ làm cho hành trình “sai ngàn dặm”. Cuối cùng, thước dù chế tạo bằng kim loại nhưng dần dần cũng không tránh khỏi bị ăn mòn, hư hỏng. Nếu chuẩn gốc quốc tế bị hư hỏng thì không thể chế tạo bằng kim loại nhưng dần dần cũng không tránh khỏi bị ăn mòn, hư hỏng. Nếu chuẩn gốc quốc tế bị hư hỏng thì không thể chế tạo được những thước khác hoàn toàn giống như cũ. Do vậy, các nhà khoa học đã chuyển sang một dạng đơn vị có thể “bất biến” hơn. Đó là bước sóng ánh sáng.

Vì sao phải có đơn vị độ dài chặt chẽ và thống nhất như vậy? Xin lấy một ví dụ, trong nhà máy, một chiếc máy phức tạp có không dưới mấy ngàn chi tiết, muốn đem hàng ngàn chi tiết đó lắp thành một chiếc máy để nó hoạt động bình thường thì khi chế tạo và kiểm nghiệm phải sử dụng các dụng cụ đo đảm bảo độ chính xác của các chi tiết. Nếu như không có một đơn vị đo độ dài một cách thống nhất, thì không có cách gì hoàn thành được công việc đó.

Tiến bộ của khoa học không bao giờ có giới hạn, việc nâng cao độ chính xác của đơn vị đo độ dài sẽ còn tiếp tục.

### **Nhảy xuống từ một toa xe đang chạy, phải làm thế nào?**

Nếu ta nhảy về phía đằng trước khi xe đang chạy, dĩ nhiên là không những không trừ được vận tốc mà ngược lại, làm nó tăng lên. Lập luận như vậy, ta sẽ suy ra rằng phải nhảy về phía sau. Bởi vì khi đó, vận tốc nhảy trừ vào vận tốc của xe, nên khi chạm đất, thân ta sẽ phải chịu lực ít hơn. Nhưng trên thực tế, nhảy như vậy lại rất nguy hiểm. Tại sao lại như thế?

Câu trả lời là, dù nhảy về đằng trước hay đằng sau, ta cũng đều có nguy cơ bị ngã, vì khi chân chạm đất dừng lại rồi thì phần trên của thân người vẫn chuyển động. Vận tốc của chuyển động này khi nhảy về phía trước quả là có lớn hơn nhảy về phía sau, nhưng điều quan trọng ở đây là “ngã về đằng trước ít nguy hiểm hơn ngã về đằng sau”.

Khi ngã về phía trước, do chuyển động đã thành thói quen, ta thường bước chân lên phía trước (nếu xe chuyển động nhanh ta sẽ chạy theo vài bước), và nhờ thế mà không ngã. Chuyển động đó đã thành thói quen, vì cả đời ta đã thực hiện nó trong lúc đi (theo quan điểm cơ học, đi chẳng qua là một loạt các động tác ngã thân người về đằng trước và được đỡ lại nhờ việc bước chân lên phía trước). Còn khi ngã về đằng sau, do không có chuyển động cứu nguy như vậy của chân, nên nguy hiểm hơn nhiều. Mặt khác, còn một điều quan trọng nữa là, dù bị ngã thì ngã về đằng trước, nhờ có tay chống, cũng đỡ nguy hiểm hơn ngã về đằng sau.

Tóm lại, nhảy ra khỏi xe về đằng trước ít nguy hiểm hơn là do cấu tạo cơ thể chúng ta chứ không phải là do quán tính. Rõ ràng là đối với những vật vô tri thì quy luật đó không áp dụng được: Một cái chai ném ra khỏi xe về đằng trước dễ bị vỡ hơn khi ném về phía sau. Vì vậy, nếu phải nhảy khỏi toa xe thì phải nhảy về phía trước.

Nếu có kinh nghiệm và bình tĩnh hơn, bạn hãy nhảy lùi: Nhảy về phía sau nhưng vẫn quay mặt về phía trước.

### **Ngọn lửa nghiêng về phía nào?**

Bạn châm một ngọn nến và đặt nó trên đầu chiếc xe hơi rồi nổ máy, cho xe tăng tốc. Ngọn lửa sẽ nghiêng về phía nào, tại sao? – Đáp: Ngọn lửa nghiêng về phía trước, bởi vì...

Trọng lượng riêng của ngọn lửa nhỏ hơn của đám không khí lạnh vây quanh. Bình thường có hai lực tác dụng vào ngọn nến: trọng lực và lực đẩy Acsimet. Lực này chính là trọng lượng của đám không khí lạnh mà ngọn lửa chiếm chỗ. Sở dĩ ngọn lửa luôn hướng lên cao là vì trọng lực của nó nhỏ hơn lực đẩy của khí lạnh (Cũng tương tự như khi ta vớt một vật nhẹ hơn nước xuống nước, nó sẽ nổi).

Khi bạn gắn ngọn nến lên mũi xe và nhấn ga, tức là đưa vào xe một gia tốc. Khi đó ngoài hai lực nói trên, tác dụng vào ngọn lửa còn có lực thứ ba theo phương ngang. Lực này là thế nào?

Khi ngọn lửa di chuyển về phía trước, nó sẽ chịu tác dụng của lực gia tốc đẩy về phía sau ( $F_1 = m \cdot a$ , trong đó  $m$  là khối lượng ngọn lửa và  $a$  là gia tốc của xe). Ngoài ra, khi ngọn lửa tiến về phía trước, nó sẽ chiếm chỗ và đốt nóng không khí lạnh ở đó. Điều này làm chênh lệch áp suất với không khí lạnh phía sau, tạo ra một lực đẩy về phía trước. Lực này lớn hơn  $F_1$ , vì vậy ngọn lửa bị nghiêng về phía trước. Theo tính toán của các nhà khoa học, góc nghiêng  $\alpha$  của ngọn lửa (theo phương thẳng đứng) được tính theo công thức sau:

$$\tan(\alpha) \sim a/g$$

(trong đó  $a$  là gia tốc của xe,  $g$  là gia tốc tự do)

### **Tại sao ngọn lửa không tự tắt?**

Lẽ thường, quá trình cháy tạo ra khí cacbonic và hơi nước, đều là những chất không có khả năng duy trì sự cháy. Những chất này sẽ bao bọc lấy ngọn lửa, ngăn không cho nó tiếp xúc với không khí. Như vậy, ngọn lửa phải tắt ngay từ lúc nó mới bắt đầu hình thành chứ?

Nhưng tại sao việc đó lại không xảy ra? Tại sao khi dự trữ nhiên liệu chưa cháy hết thì quá trình cháy vẫn kéo dài không ngừng? Nguyên nhân duy nhất là, chất khí sau khi nóng lên thì sẽ nở ra và “trở nên nhẹ hơn”. Chính vì thế, các sản phẩm nóng của sự cháy không ở lại nơi chúng được hình thành (nơi trực tiếp gần ngọn lửa), mà bị không khí mới lạnh hơn và nặng hơn, đẩy lên phía trên một cách nhanh chóng.

Ở đây, nếu như định luật Acsimet không được áp dụng cho chất khí (hoặc, nếu như không có trọng lực), thì bất kỳ ngọn lửa nào cũng chỉ cháy được trong chốc lát rồi sẽ tự tắt ngay. Còn trong môi trường hấp dẫn yếu, ngọn lửa sẽ có hình thù rất kỳ quặc.

Chúng ta dễ dàng thấy rõ tác dụng tai hại của những sản phẩm cháy đối với ngọn lửa. Chính bạn cũng thường vô tình lợi dụng nó để làm tắt ngọn lửa trong đèn. Bạn thường thổi tắt ngọn đèn dầu hoả như thế nào? Bạn thổi từ phía trên xuống, tức là đã dồn xuống dưới, về phía ngọn lửa, những sản phẩm không cháy được (do sự cháy sinh ra), và ngọn lửa tắt vì không có đủ không khí).

## **Vật liệu composite là gì?**

Tính chất cơ bản và cần thiết của vật liệu mà phần lớn các sản phẩm cơ khí, chế tạo máy đòi hỏi là tính chịu nén, kéo, chịu ăn mòn và nhẹ. Qua nghiên cứu, người ta đã tìm được phức hợp vật liệu gồm sợi các bon chịu kéo và keo silicat chịu nén có thể hỗ trợ cho nhau, cả hai cùng nhẹ và không bị ăn mòn hoá học.

Trộn hai vật liệu này với nhau theo một tỷ lệ nhất định, gia nhiệt rồi ép vào khuôn dưới áp suất cao là ta có được vật liệu composite với hình dạng theo ý muốn, không cần phải luyện, tôi, phay, tiện... như với các sản phẩm kim loại khác.

Composite rất nhẹ, chỉ bằng 40% so với nhôm nếu cùng thể tích. Nhờ ưu điểm này, gần đây, vật liệu composite đã được sử dụng để thay thế kim loại trong các sản phẩm của ngành cơ khí, chế tạo máy, đóng xuồng... Người ta có thể phủ lên mặt composite một lớp nhũ có ánh kim để tạo cảm giác giống kim loại.

## **Tên lửa ánh sáng là gì?**

Để nâng cao tốc độ bay của tên lửa trong vũ trụ, các nhà khoa học đã không ngừng tìm tòi ra những nguồn năng lượng mới. Năm 1953, một nhà khoa học người Đức đã đưa ra tư tưởng tên lửa ánh sáng. Ánh sáng chính là các hạt cơ bản cấu thành ánh sáng, khi nó phụt ra từ phần đuôi của tên lửa, nó liền có tốc độ như tốc độ của ánh sáng, mỗi giây có thể đạt tới 300.000 km. Nếu dùng ánh sáng để làm lực đẩy cho tên lửa, chúng ta sẽ đến được các láng giềng trong hệ Mặt trời như các hành tinh lân cận chỉ cần tới 4 ~ 5 tiếng, như vậy thì thật tuyệt vời.

Nhưng giả tưởng về tên lửa ánh sáng vẫn chỉ dừng trên lý luận, khó khăn trong việc chế tạo nó vẫn nằm ở kết cấu.

Chúng ta đã biết, nguyên tử là vi hạt nhỏ nhất trong biến hoá hoá học của vật chất, nguyên tử là do những điện tử mang điện tích âm vận động xung quanh hạt nguyên tử và các hạt nguyên tử mang điện tích dương tạo thành. Hạt nguyên tử được hình thành bởi các hạt nhân

nguyên tử mang điện tích dương và các hạt neutron không mang điện tích. Các hạt nhân nguyên tử, các neutron và điện tử còn có thể phân thành rất nhiều các hạt cơ bản vô cùng nhỏ bé, ví dụ như giới tử, siêu hạt...

Các nhà khoa học còn phát hiện ra, trong vũ trụ còn tồn tại các hạt cơ bản mà đối ứng, có điện tích tương đương mà ký hiệu tương phản, ví dụ như các hạt “phản điện tử” có điện tích dương và “phản điện tử” có điện tích âm, những hạt này được gọi là “phản hạt”. Các nhà khoa học đã dự đoán rằng, khi trong không gian vũ trụ còn tồn tại các hạt vật chất do các phản hạt tổ thành, khi mà phản hạt và hạt cơ bản, vật chất và phản vật chất gặp nhau: 500 gam hạt cơ bản và 500 gam phản hạt sẽ bị tiêu diệt, năng lượng sinh ra lúc này tương đương với năng lượng phản ứng do 1000 kg hạt urani phóng ra.

Nếu như chúng ta thu thập khí hidro phong phú có trong vũ trụ lại, để cho nó và phản vật chất cùng bị tiêu diệt trong động cơ của tên lửa, sản sinh ra quang tử lưu, từ ống phụt phụt ra, từ đó mà khởi động được tên lửa, loại tên lửa như thế này được gọi là tên lửa ánh sáng, nó sẽ đạt được tốc độ của ánh sáng, bay lên với vận tốc 300.000 km/s.

Mặc dù năng lượng thu được do phản ứng khiến chúng ta rất kinh ngạc, các nhà khoa học trong phòng thí nghiệm cũng đã thu được các phản hạt như phản hạt hidro, phản hạt Toriti (T), phản hạt Heli (He). Nhưng chúng vừa nhìn thấy đã biến mất ngay chẳng còn dấu vết nào hết. Theo trình độ khoa học kỹ thuật của các nhà khoa học hiện nay, không thể nào cất giữ những phản hạt này được, càng khó có thể dùng để khởi động tên lửa bay lên.

Nhưng các nhà khoa học vẫn rất lạc quan cho rằng, lý tưởng về tên lửa ánh sáng nhất định sẽ thành hiện thực. Họ giả tưởng rằng trong tên lửa ánh sáng tương lai, phía trước chính là khoang làm việc và sinh hoạt của các nhà du hành, ở giữa là khoang cất giữ các hạt cơ bản và các “phản hạt”, cuối cùng là gương lõm phản xạ lớn. Các hạt cơ bản và “phản hạt” khi gặp nhau ở tiêu điểm của gương lõm sẽ bị huỷ diệt và chuyển toàn bộ năng lượng thành quang năng, sinh ra dòng quang tử. Gương lõm sẽ phản xạ dòng quang tử, từ đó sẽ làm cho tên lửa ánh sáng khởi động được và phóng lên.

Đương nhiên, trong tên lửa ánh sáng như thế này, khoang làm việc của các nhà du hành phải có hệ thống phòng hộ tia bức xạ. Nếu không tính mạng của họ sẽ bị tổn hại.

### **Cách phân biệt một số loại tên lửa**

Theo thống kê, hiện trên thế giới có gần 600 loại tên lửa có tính năng, công dụng khác nhau. Dựa trên sự khác nhau của căn cứ phóng tên lửa và vị trí mục tiêu tấn công, có thể chia tên lửa thành mấy loại như sau:

1. Tên lửa không đối không: là loại tên lửa được gắn trên máy bay tiêm kích, tiêm kích ném bom và máy bay trực thăng vũ trang, dùng để tấn công các mục tiêu bay. Người ta phân loại tên lửa theo tầm bắn gồm tên lửa ngăn chặn ở cự ly xa (100 - 200 km), tên lửa ngăn chặn ở cự ly trung bình (40 - 100 km), tên lửa đánh chặn ở cự ly gần (8 – 30 km), tên lửa tấn công hạng nhẹ (5 – 10 km)... Phương thức dẫn đường của các loại tên lửa này thường là sử dụng tia hồng ngoại, radar bán tự động, radar tự động hoàn toàn..., xác suất bắn trúng thường đạt trên 80%.

2. Tên lửa không đối đất và tên lửa không đối hạm: Là loại vũ khí trang bị cho máy bay, được trang bị trên các máy bay tác chiến hiện đại, như máy bay ném bom, máy bay tiêm kích ném bom, máy bay cường kích, máy bay trực thăng vũ trang và máy bay tuần tra chống ngầm. Loại này được dùng để tấn công các mục tiêu trên mặt đất, trên mặt biển hoặc tàu ngầm chạy dưới nước.

Bộ phận đầu nổ của các loại tên lửa này đa phần sử dụng thuốc nổ thường, một số ít cũng sử dụng đầu đạn hạt nhân cỡ nhỏ, tầm bắn từ 6 đến 60 km, lớn nhất có thể đạt tới 450 km. Phương thức dẫn đường của tên lửa không đối đất khá phong phú, ví dụ như: sử dụng tia hồng ngoại, tia laser, sợi quang, vô tuyến truyền hình, radar sóng milimét và ảnh hồng ngoại.

3. Tên lửa đất đối đất, tên lửa đất đối hạm, tên lửa hạm đối hạm: Tên lửa đất đối đất được phóng đi từ đất liền, như nơi đóng quân, đoàn xe bọc thép, sở chỉ huy mặt đất, trận địa phòng không, sân bay, kho tàng, nhất là xe tăng... Căn cứ theo tầm bắn, tên lửa được phân

loại thành loại tầm xa (từ 100 km trở lên), tầm trung (30 - 100km), tầm gần (4 – 30 km), sử dụng nhiều phương thức dẫn hướng như bằng tia hồng ngoại, tia lade, sợi quang và radar bán tự động...

Tên lửa hạm đối hạm được phân loại theo tầm bắn gồm tầm xa (200 – 500 km), tầm trung (40 – 200 km), tầm gần (dưới 40 km). Tên lửa hạm đối hạm áp dụng hai phương thức là dẫn bằng radar tự động và radar bán tự động. Chúng thường bay với tốc độ dưới âm thanh, một số ít có tốc độ siêu âm.

4. Tên lửa đối không (bao gồm tên lửa đất đối không và tên lửa hạm đối không) có thể đánh chặn máy bay và địch tập kích, tên lửa hành trình, tên lửa không đối đất, tên lửa đất đối đất trên đường bay. Tầm bắn của chúng cũng được chia thành 3 loại bao gồm: tầm xa (từ 100 km trở lên), tầm trung (30 – 100 km), tầm thấp, rất thấp (4 – 30 km). Phương thức dẫn của loại tên lửa này phần lớn là sử dụng radar bán tự động, vô tuyến điện, tia hồng ngoại và tia lade...

Nhìn chung, tên lửa loại nào có ưu điểm của loại đó, phát huy được bản lĩnh riêng trên các chiến trường khác nhau.

### **Người nhảy dù rơi như thế nào?**

Nhiều người thường nghĩ rằng, khi “rơi như hòn đá” mà không mở dù, thì người sẽ bay xuống dưới với vận tốc tăng lên mãi, và thời gian của cú nhảy đường dài sẽ ngắn hơn nhiều. Song, thực tế thì không phải như vậy.

Sức cản của không khí đã không cho vận tốc tăng mãi lên. Vận tốc của người nhảy dù chỉ tăng lên trong vòng 10 giây đầu tiên, trên quãng đường mấy trăm mét đầu tiên. Sức cản không khí tăng khi vận tốc tăng, mà lại tăng nhanh đến nỗi chẳng mấy chốc vận tốc đã không thể tăng hơn được nữa. Chuyển động nhanh dần trở thành chuyển động đều.

Tính toán cho thấy, sự rơi nhanh dần của người nhảy dù (khi không mở dù) chỉ kéo dài trong 12 giây đầu tiên hay ít hơn một chút, tùy theo trọng lượng của họ. Trong khoảng 10 giây đó,



họ rơi được chừng 400 -500 mét và đạt được vận tốc khoảng 50 mét/ giây. Và vận tốc này duy trì cho tới khi dù được mở.

Những giọt nước mưa cũng rơi tương tự như thế. Chỉ có khác là thời kỳ rơi đầu tiên của giọt nước mưa (tức là thời kỳ vận tốc còn tăng) kéo dài chừng một phút, thậm chí ít hơn nữa.

### **Vì sao đạn súng thần công bốc cháy khi đưa lên mặt biển?**

Hai nhà hoá học Anh tin rằng họ đã giải mã được một hiện tượng bí ẩn từ 26 năm nay, trả lời câu hỏi : Tại sao những viên đạn sắt lại bùng sáng thành những quả cầu lửa lớn, khi được vớt lên từ một con tàu đắm?

“Chúng bắt đầu rực đỏ lên và bạn có thể cảm thấy hơi nóng toả khi chiếc bàn kê bắt đầu bốc khói”, Bod Child, nay là nhà hoá học tại Các Bảo Tàng và Phòng trưng bày tự nhiên của xứ Wales ở Cardiff, kể lại.

Hiện tượng kỳ lạ xảy ra năm 1976, khi Child đang bảo quản những đồ vật trục vớt được từ con tàu HMS Coronation, bị đắm năm 1961. Trong mẻ lưới kéo lên là vài chục viên đạn súng thần công bằng sắt, bị một lớp vỏ cát cứng như bê tông bao phủ sau 3 thế kỷ ngủ yên dưới đáy biển. Khi dùng búa đập vỡ lớp áo ngoài này, Child sửng sốt khi thấy một viên bị sắt đột nhiên nóng lên dữ dội, đến mức hầu như đã bén lửa sang chiếc bàn gỗ kê bên dưới. Theo phỏng đoán của ông, nhiệt độ của những quả cầu sắt phải lên tới 300 - 400 độ C.

Nay, khi “hâm nóng” lại hiện tượng này, Child và một nhà hoá học khác, David Rossinsky, cho hay họ đã biết lý do vì sao. Ông giải thích như sau:

Khi chiếc Coronation chìm xuống đáy biển, do bị bao bọc bởi nước biển mặn và giàu oxy, những quả cầu sắt bị hoen gỉ mãnh liệt. Quá trình này khiến thể tích khối cầu tăng lên, chúng nở ra, và tỷ trọng giảm xuống (thực tế, những quả bị sắt được lôi lên mặt nước nhẹ hơn nhiều so với người ta tưởng). Cùng lúc đó, những quả cầu từ từ chìm vào cát, tương tác với tầng cát đáy biển tạo nên một lớp áo cứng chắc như xi. Qua nhiều thế kỷ, những vật chất hữu cơ thối rữa ở đó gần như đã khử các kim loại bị oxy hoá này, chuyển chúng trở lại thành

sắt nguyên chất. Tuy nhiên, điều cần lưu ý ở đây là thể tích khối cầu vẫn giữ không đổi, nghĩa là những lỗ rỗng (mà trước đó là vị trí của các ion sắt) vẫn được giữ nguyên. Khi đưa quả cầu lên mặt biển và đập vỡ lớp áo xi, không khí tràn vào các lỗ rỗng này, và phản ứng oxy hoá xảy ra tức thì, dữ dội bùng lên thành ngọn lửa.

Nhà nghiên cứu về quá trình ăn mòn Stephen Fletcher thuộc Đại học Loughborough, Mỹ, cho rằng hiện tượng này không có gì là bất thường. Khi sắt bị oxy hoá, nó giải phóng ra năng lượng. Và vì quả cầu sắt có vô số các lỗ rỗng, nên diện tích tiếp xúc của sắt với oxy là cực kỳ lớn, và quá trình oxy hoá xảy ra cực nhanh, đến mức có thể xảy ra hiện tượng bốc cháy.

### **Tàu đệm không khí chạy trên mặt nước như thế nào?**

Vài năm trở lại đây, một loại tàu thủy “đánh bộ” có cánh bay trên mặt nước đã xuất hiện tại nhiều quốc gia trên thế giới. Khi chạy, thân tàu hoàn toàn rời khỏi mặt nước và chỉ còn chịu sức cản của không khí. Nó có thể chở được mấy trăm hành khách và chạy được hơn 100 km mỗi giờ.

Lực nào đã nâng con tàu mấy trăm tấn lên khỏi mặt nước? Thực ra con tàu này đã đặt mấy chiếc quạt gió rất lớn, không khí nén do những chiếc quạt này sinh ra theo đường dẫn hình tròn ở bốn xung quanh đáy tàu phun ra và phun xuống dưới mặt nước với áp lực rất lớn. Theo nguyên lý áp dụng và phản tác dụng, thân tàu nhận được một phản lực theo hướng lên trên. Khi phản lực này đạt được độ lớn đủ sức đẩy trọng lượng thân tàu lên thì thân tàu được nâng lên khỏi mặt nước. Lúc ấy ở giữa thân tàu và mặt nước sẽ hình thành một lớp đệm không khí, do vậy mà loại tàu này được gọi là tàu đệm không khí. Sau đó lợi dụng sức đẩy của chân vịt cắm theo hướng nghiêng vào trong nước hoặc chong chóng không khí để đẩy thuyền chạy lên phía trước.

Tốn kém năng lượng nhưng đa năng

Không khí nén trong đệm không khí không ngừng tan đi, vì thế, để duy trì đệm không khí cần phải tiêu hao công suất rất lớn. Hơn nữa, khi tàu di chuyển trên mặt nước còn gây ra những đợt sóng tương đối lớn đồng thời làm tung toé rất nhiều hoa sóng. Những hoạt động này đều tiêu hao không ít năng lượng, vì vậy tàu đệm không khí tuy có thể nâng cao tốc độ chạy, nhưng đòi hỏi phải có công suất lớn.

Tuy vậy, loại tàu này có một ưu điểm rất lớn là vừa chạy trên nước, vừa chạy được trên cạn. Khi chạy trên mặt đất, giữa tàu và mặt đất cũng hình thành một lớp đệm không khí để nâng tàu lên. Do lớp đệm này dày tới mấy mét, tàu có thể chạy một cách bình yên trên các con đường gồ ghề, bùn lầy, trên thảo nguyên, sa mạc, đầm lầy hoặc trên mặt biển đóng băng mà không gặp trở ngại gì. Ngoài máy bay lên thẳng ra, đây là loại tàu có thể đi đến được nhiều nơi nhất.

### **Tàu phá băng hoạt động như thế nào?**

Mùa Đông rét buốt kéo dài thường làm các eo biển, mặt biển ở phương bắc bị băng đóng kín, đường hàng hải ách tắc. Để tàu thuyền có thể ra vào cảng, người ta phải dùng đến sức nặng của các con tàu khổng lồ và khá thô kệch: tàu phá băng.

Nhằm đảm đương nhiệm vụ nặng nhọc này, tàu phá băng phải có cấu trúc đặc biệt: Đầu tàu được làm theo hình vát, tạo thành góc 20-350 so với mặt nước, giúp nó “bò” lên mặt băng dễ dàng. Hai mặt bên của đầu tàu, đuôi tàu và bụng tàu đều có những khoang nước rất lớn được dùng như là thiết bị phá băng.

Khi gặp băng, đầu tàu nâng lên và bò trên mặt băng thường lùi về phía sau một đoạn, sau đó mới mở hết công suất máy lao vào nó. Do công suất động cơ lớn, tốc độ cao nên cú va chạm này sẽ tạo lực xung kích mạnh làm phá vỡ băng. Động tác này được lặp lại nhiều lần cho đến khi thành công.

Gặp lớp băng rất dày, một lúc không phá được ngay, những máy bơm nước có công suất lớn đặt trên tàu sẽ hoạt động, bơm đầy nước vào các khoang chứa ở đuôi tàu, do đó trọng tâm

của tàu chuyển về phía sau, đầu tàu tự nhiên ngóc lên cao. Lúc này cho thân tàu tiến lên một chút để cho đầu tàu gác lên tầng băng dày, tiếp đó tháo hết nước ở khoang chứa nước ở đuôi tàu ra, đồng thời bơm đầy nước vào khoang chứa ở đầu tàu. Như vậy đầu tàu vốn có trọng lượng rất lớn nay lại thêm trọng lượng của mấy trăm tấn nước ở khoang chứa nên dù lớp băng rất dày cũng bị phá vỡ. Cứ như vậy tàu phá băng không ngừng tiến lên, mở đường đi trên lớp băng.

Các tàu phá băng của một số nước châu Âu khi phá băng ở Bắc Băng Dương có lúc đã gặp những tầng băng vừa dày vừa kiên cố và đã xảy ra sự việc sau: Tàu phá băng bị kẹt trong những tầng băng lớn. Chỉ còn biện pháp lắc đi lắc lại mới giải thoát được nó. Muốn tàu có thể lắc được, ở hai sườn thuộc phần giữa của tàu phải thiết kế các khoang nước. Bơm đầy rất nhanh khoang chứa nước một bên sườn, tàu sẽ nghiêng về một bên, hút nước ở sườn này ra và bơm đầy vào khoang chứa ở sườn bên kia, tàu sẽ nghiêng về phía ngược lại. Cứ bơm và hút như vậy, tàu phá băng sẽ lắc đi lắc lại về hai phía phải trái, đến một lúc nào đó cho tàu chạy hết công suất, tàu sẽ lùi khỏi mặt băng không khó khăn gì.

Tàu phá băng có kết cấu đặc biệt vững chắc. Vỏ bằng thép và thường dày hơn các loại vỏ tàu khác rất nhiều. Thân tàu to rộng nhưng phần trên thon lại phù hợp với việc mở đường cho đi cho tàu thuyền tương đối rộng trong lớp băng. Để dễ dàng tiến, lui, thay đổi phương hướng và dễ lái, thân tàu được thiết kế ngắn (tỉ lệ giữa chiều dài và chiều rộng của các tàu nói chung là vào khoảng 7 - 9/1, còn tàu phá băng là 4/1). Do mớn nước sâu nên tàu có thể phá những tầng băng tương đối dày.

### **Tại sao tàu ngầm có thể lặn xuống, nổi lên?**

Những con tàu bình thường chỉ có thể lướt trên mặt biển. Nhưng tàu ngầm vừa có thể đi trên mặt nước lại vừa có thể lặn sâu xuống biển đi ngầm dưới nước. Ảo thuật gì ở đây vậy? Bí mật nằm trong hai lớp vỏ của nó.

Bất kỳ vật thể nào ở trong nước, ngoài việc phải chịu tác dụng theo hướng thẳng đứng xuống dưới, còn phải chịu lực nâng lên của nước. Lực nâng đó chính là sức đẩy. Khi sức đẩy lớn hơn trọng lực, vật thể sẽ nổi lên mặt nước, khi sức đẩy nhỏ hơn trọng lực, vật thể chìm xuống. Khi lực đẩy bằng hoặc chênh lệch rất ít so với trọng lực, vật thể sẽ lơ lửng ở bất kỳ vị trí nào trong nước. Như vậy, nếu điều chỉnh được độ chênh lệch giữa trọng lực và sức đẩy của tàu ngầm, ta có thể điều khiển nó chìm xuống hay nổi lên dễ dàng.

Nhưng thân tàu ngầm là cố định ko thay đổi, nên sức đẩy mà nó chịu trong nước là không thay đổi. Vì vậy, muốn điều chỉnh độ chênh lệch này, chỉ có thể thay đổi trọng lượng bản thân tàu ngầm.

“Bí mật” trong hai lớp vỏ

Thân tàu ngầm được thiết kế gồm hai lớp vỏ trong và ngoài. Trong khoảng không giữa hai lớp vỏ này chia thành một số khoang nước. Mỗi khoang nước đều lắp van dẫn nước vào và van xả nước ra.

Tàu ngầm đang nổi trên mặt nước, muốn lặn xuống chỉ cần mở van dẫn nước để nước biển nhanh chóng tràn đầy vào các khoang, lúc đó trọng lượng tàu ngầm sẽ tăng lên. Và khi trọng lượng vượt quá sức đẩy thì tàu sẽ chìm.

Tàu ngầm đang lặn dưới nước, khi muốn nổi lên thì chỉ cần dùng van dẫn nước vào rồi sau đó dùng không khí nén có áp lực cực lớn phun nước ở trong các khoang chứa nước qua van xả chảy ra ngoài, lúc đó trọng lượng giảm, sức đẩy của tàu ngầm lớn hơn trọng lực nên tàu nổi lên khỏi mặt nước.

Nếu tàu ngầm muốn chạy trong khoảng nước giữa mặt biển và đáy biển thì có thể cho nước vào một phần khoang chứa nước hoặc xả một phần nước ở khoang chứa ra nhằm điều tiết trọng lượng tàu ngầm, khiến cho trọng lượng bằng hoặc lớn hơn sức đẩy một chút, lúc đó tàu ngầm có thể đi trong khu vực nước độ nông sâu khác nhau.

**Vũ khí laser hoạt động như thế nào?**

Vũ khí laser khi được bắn ra, tuy không có đạn như súng pháo thường nhưng lại phát ra chùm tia laser năng lượng cao với tốc độ 300.000 km/giây. Năng lượng này tập trung rất mạnh, khi chiếu vào vật thể kim loại, trong nháy mắt sẽ làm cho kim loại nóng chảy, bốc hơi, thậm chí biến thành ion.

Tác dụng đó gọi là “hiệu ứng lan chảy nhiệt”. Vũ khí laser phá hoại mục tiêu chủ yếu nhờ vào hiệu ứng đó. Chùm tia laser gây tác dụng lan chảy càng lớn hơn đối với cơ thể sống, thậm chí gây tử vong. Cho nên tia laser từng được mệnh danh là tia chết chóc.

Nếu bạn đưa kính hội tụ ra trước ánh nắng để lấy tiêu điểm sáng. Tiêu điểm này có thể làm cháy giấy. Vậy mà độ sáng của tia laser còn cao gấp vài trăm triệu, thậm chí vài tỷ lần so với ánh nắng Mặt trời. Năng lượng của nó dĩ nhiên là rất lớn. Do đó, người ta đã sử dụng vũ khí tia laser để bắn máy bay, tên lửa của đối phương. Ngoài ra, khi bắn vào mục tiêu dạng kim loại, tia laser còn sinh ra tác dụng phá hoại phụ. Đó là dạng ion hình thành dưới nhiệt độ cao của tia laser khi phát ra khỏi bề mặt kim loại, lực phản tác dụng sẽ gây phụ tải xung kích trên bề mặt kim loại, làm biến dạng, phá huỷ nhanh chóng vật thể. Đồng thời dạng ion còn phát ra bức xạ X, làm cho các linh kiện điện tử gần mục tiêu bị vô hiệu hoá.

Một điều cần phải nói thêm là, chùm tia laser còn làm cho người ta bị mù mắt hoặc tạm thời không nhìn thấy gì. Đó là vì mắt người giống như một thấu kính hội tụ, khi bị chùm laser chiếu vào qua hội tụ của thuỷ tinh thể sẽ hình thành tiêu điểm trong võng mạc, làm cho năng lượng laser càng tập trung hơn. Tổ chức võng mạc cực mỏng bị hấp thụ năng lượng lớn của tiêu điểm ánh sáng, sẽ nhanh chóng chuyển thành nhiệt năng làm cháy bỏng võng mạc, dẫn đến mù mắt

### **Tại sao máy bay tàng hình có thể tàng hình?**

Máy bay tàng hình là loại máy bay chiến đấu quân sự được thiết kế dựa trên kỹ thuật tàng hình. Chỉ có điều, sự “Tàng hình” của máy bay tàng hình chỉ là cách nói ví von mà không có nghĩa là mắt thường không thể nhìn thấy nó, mà chỉ là tàng hình đối với sóng của radar.

Chùm sóng điện từ do radar phát ra có một đặc điểm: Chỉ khi chùm phản xạ mà nó sinh ra men theo hướng chiếu của chùm song nên bị ăngten của radar thu được, đồng thời trên màn huỳnh quang của radar hiện lên một điểm sáng. Mặt cắt tán xạ của radar trên máy bay càng nhỏ thì tỉ lệ thu được hình ảnh của nó trên radar càng nhỏ. Mặt cắt tán xạ radar của máy bay ném bom tàng hình R - 117A do Mỹ chế tạo chỉ từ 0,01 m<sup>2</sup>, chỉ là 0,01 ~ 0,1%, do vậy nó giống như tàng hình thực sự, có thể vượt qua kiểm soát của mọi radar.

Máy bay tàng hình có thể tàng hình được là do áp dụng một loạt các kỹ thuật tàng hình cao cấp và hiện đại nhất, trong đó bao gồm tàng hình phần khung và vỏ ngoài máy bay, vật liệu sơn ngoài làm tàng hình bề mặt, ngoại hình có kết cấu tàng hình, kỹ thuật làm giảm bức xạ hồng ngoại, kỹ thuật giảm thanh, kỹ thuật nhiễu điện từ. Vật liệu chế tạo làm tàng hình vỏ ngoài và khung máy bay có nhiều loại, trong đó được dùng nhiều nhất là nguyên liệu phức hợp bằng vật liệu cacbon trộn nhựa cây, nguyên liệu phức hợp cacbua silic tăng thêm nhựa cây. Những loại vật liệu phức hợp này có tính chất cứng, trọng lượng nhẹ, có thể hấp thụ được sóng radar. Máy bay ném bom tàng hình B – 2 của Mỹ ở lớp vỏ ngoài còn sử dụng vật liệu kiểu tổ ong làm lớp vải vót để nâng cao hơn khả năng hấp thụ sóng radar. Để thu được hiệu quả tàng hình cao nhất, toàn bộ bề mặt ngoài máy bay còn sơn một lớp sơn tàng hình bằng bột mịn Niken Coban hoặc kim loại và kim loại đã oxy hoá. Lớp sơn này có thể làm tổn hao sóng radar chiếu xạ lên làm nó bị hấp thụ, có tác dụng làm trong sóng; Còn có một chất liệu muối kiềm có thể nhanh chóng chuyển sóng radar chiếu tới thành nhiệt năng mà không sinh ra sóng phản xạ.

Ngoài vận dụng các chất liệu tàng hình, máy bay tàng hình còn có một mấu chốt quan trọng là: Kết cấu ngoại hình đặc biệt của nó cũng có thể tàng hình. Thông thường, thân máy bay có hình trụ tròn và thân, cánh, đuôi tạo thành một kết cấu liên tiếp, đều có thể làm cho sóng radar sinh ra quay trở lại radar và thu sóng phản xạ của ăngten. Các nhà thiết kế máy bay tàng hình đã phát hiện ra rằng nếu biến đổi hình trụ tròn của thân máy bay thành hình mặt cắt, hình chóp, chóp nhọn, hoặc biến phần tiếp nối giữa cánh và thân thành hình ống tròn, tạo thành hình máy bay đặc thù có sự hoà hợp giữa thân và cánh, bỏ đi phần đuôi cánh, thay đổi sử dụng phần đuôi chữ V lệch, thân và cánh không bố trí giá treo đạn đạo... thì đều có thể

phá vỡ tác dụng của sóng phản hồi do radar sinh ra, làm cho sóng phản hồi đó yếu đi, thậm chí hầu như không có. Máy bay tàng hình F - 117 A và B - 2 là sự tổng hợp thiết kế của những đặc điểm trên. Máy bay ném bom tàng hình B - 2 có cánh dài 52,43 m, thân dài 21 m, loại máy bay lớn như thế mà mặt cắt tán xạ chỉ có 0,05m<sup>2</sup>, hiệu quả tàng hình rất cao.

Do thiết bị tìm kiếm máy bay ngoài radar còn có máy tìm kiếm hồng ngoại, nên máy bay tàng hình ngoài nhiệm vụ tàng hình với radar còn phải tàng hình với máy thăm dò hồng ngoại. Phương pháp là bố trí miệng nhận và thoát khí của động cơ máy bay ở phần đỉnh của máy bay và tại lỗ thoát khí lại lắp đặt máy thải khí và thiết bị hút nhiệt để thải nguồn nhiệt ở miệng động cơ, không để máy thăm dò hồng ngoại trên mặt đất dò được bức xạ hồng ngoại của máy bay. Còn về tiếng ồn do máy bay sinh ra trong quá trình bay, có thể giải quyết thông qua thiết bị hút âm hoặc thiết kế một loại động cơ có âm thanh rất nhỏ.

### **Tại sao máy bay trực thăng lại có thể làm được điều đó?**

Máy bay trực thăng cần một lực bay để thăng được trọng lực của chính nó thì mới có thể bay vào bầu trời được. Lực bay của máy bay trực thăng được sinh ra bởi cánh quạt quay trên nóc máy bay. Khi máy bay dừng lại, cánh quạt vẫn không ngừng chuyển động và sinh ra lực bay tương phản cân bằng với trọng lực mà nó nhận được. Vì thế, máy bay trực thăng không tiến mà cũng chẳng lùi, không lên cao mà cũng không hạ xuống, dừng lại một cách vững vàng giữa bầu trời.

Phải chăng chỉ có máy bay trực thăng mới có thể hạ cánh thẳng đất?

Ưu điểm lớn nhất của máy bay trực thăng là không cần đường băng để cất cánh hay hạ cánh, chỉ cần thông qua chuyển động trực tiếp cất cánh hay hạ cánh, điều này các máy bay khác không thể có được. Tuy nhiên, trong gia đình đông đúc các loại máy bay phản lực này vẫn có một loại máy bay có thể trực tiếp cất cánh và hạ cánh, đó là loại máy bay chiến đấu bất chước cách thức của loài điều hâu trong việc nhanh chóng cất cánh và hạ cánh.



Động cơ khởi động của loại máy bay này rất đặc biệt, nó có 4 lỗ phản lực, có vẻ giống như một chiếc quần liền áo. Bốn lỗ của động cơ phản lực được bố trí hai bên thân máy bay, có thể chuyển động linh hoạt. Khi máy bay sắp cất cánh, lỗ phản lực chuyển động ngược hướng với mặt đất, phun khí ra với tốc độ cao, giống như bốn cái cột có lực rất mạnh, giúp máy bay thoát vào không trung; Khi máy bay tới một độ cao nhất định, lỗ phản lực có thể chuyển hướng về phía sau, phản lực sinh ra giúp máy bay bay cao với tốc độ lớn; Khi máy bay sắp phải hạ cánh, phi công có thể điều khiển lỗ phản lực hướng về mặt đất, lúc này máy bay mất đi lực tiến đồng thời hạ cánh, trọng lực lại tiếp tục được duy trì bởi phản lực vuông góc với mặt đất.

Cùng với sự giảm xuống của trọng lực, máy bay từ từ hạ cánh vuông góc xuống mặt đất. Trong quá trình bay, người phi công chỉ cần điều chỉnh góc độ của lỗ khí phản lực là có thể điều chỉnh được trạng thái của máy bay.

Máy bay kiểu “Diều hâu” cũng có thể chỉ cần một đoạn rất ngắn là cất cánh được, rất thích hợp cho những vùng đảo hẹp và trên hàng không mẫu hạm, bình thường không cần đường băng, chỉ cần một khoảng trống với kích thước 35 m x 35 m là có thể cất cánh hoặc hạ cánh, do vậy nó được sử dụng nhiều trong quân sự.

Máy bay kiểu “Diều hâu” ra đời vào những năm 70 của thế kỷ XX, về sau không ngừng được cải tiến, chế tạo ra nhiều loại mới. Hiện nay đã được trang bị cho hạm đội hải quân, là loại máy bay ưu tú được sử dụng nhiều trong chiến đấu.

### **Tại sao máy bay trực thăng đứng im được trên không?**

Ô tô chạy trên mặt đất muốn dừng thì dừng, muốn đi thì đi, rất tiện lợi, nhưng máy bay bay trên trời thì không thể tùy tiện như ô tô được. Khó mà hình dung nổi một chiếc máy bay đang bay mà đột nhiên dừng lại bất động trên trời. Ít nhất thì đối với những chiếc máy bay bình thường mà nói, đó là điều không thể.

Chúng ta đều biết rằng, bất kỳ vật thể nào muốn rời khỏi mặt đất để bay vào bầu trời đều phải thắng được tác dụng của trọng lực. Trọng lực chính là lực hấp dẫn của Trái đất đối với các vật thể xung quanh, hướng của nó luôn hướng về phía dưới nó ra sức kéo tất cả các vật đứng lại trên bề mặt Trái đất. Nó làm cho chúng ta lúc nhảy lên cao cũng sẽ tự quay trở lại mặt đất mà không thể bay vút lên cao. Do vậy, máy bay muốn bay vào không trung thì phải có một lực hướng lên chống lại tác dụng của trọng lực, đó chính là lực bay được tạo ra bởi cánh máy bay. Tuy nhiên, điều kiện tương tác với không khí có sự vận động mới có lực bay lên, không có sự vận động thì không có lực cất cánh. Do vậy, máy bay phải bay thì mới sinh ra lực bay, nếu dừng lại thì không có sự vận động tương tác giữa không khí và cánh máy bay, lực bay sẽ biến mất. Máy bay mà mất đi sự duy trì của lực này thì chỉ như một hòn đá rơi từ trên không xuống.

Tuy nhiên, có một loại máy bay lại có khả năng dừng lại giữa không trung, đó chính là máy bay trực thăng.

### **Chim, nỗi kinh hoàng của... máy bay phản lực**

Ngày 04/10/1960, chiếc máy bay tua bin phản lực chở khách của Mỹ sau khi cất cánh từ Boston không lâu thì đột nhiên 3 trong số 4 động cơ bị hỏng, phi cơ mất thăng bằng, đâm đầu xuống một hồ nước gần sân bay, 62 người tử nạn. Tai nạn thảm khốc này bắt đầu từ một đàn chim sáo.

Thì ra, chúng đã va vào máy bay và vài con trong số đó đã lọt vào cửa hút của 3 động cơ tua bin. Đó là sự cố nghiêm trọng nhất trong lịch sử máy bay bị rơi do loài chim gây ra. Theo thống kê của Mỹ, từ năm 65 cho đến nay, trung bình có trên 350 vụ “va chạm vào chim có tính phá hoại”, khiến nhân viên trên máy bay bị thương hoặc máy bay bị hư hỏng.

Không phải chỉ tại chim

Vì sao chim bay lại “gây khó dễ” cho máy bay phản lực như vậy. Xem ra không chỉ nên trách riêng loài chim. Hiện nay các động cơ dùng trên máy bay phản lực chủ yếu có hai loại:

Một là động cơ tua bin phản lực và một loại là động cơ tua bin cánh quạt. Bất kể là loại nào cũng đều phải hút một lượng lớn không khí ở xung quanh vào thì mới làm việc được, do vậy, cửa hút không khí vào của các động cơ này phải mở rất rộng, khi bay giống như một cái miệng há cực to, tham lam nuốt những luồng không khí vào. Nếu đàn chim lại vừa đúng tầm bay gần động cơ thì chúng sẽ không làm chủ được nữa mà cùng với không khí bị hút vào động cơ.

Tốc độ của máy bay phản lực vốn rất lớn. Các loài chim tuy xương thịt rất mềm nhưng khi va chạm ở tốc độ cao sẽ tạo ra lực phá hoại rất ghê ghớm. Hơn nữa, cấu kết bên trong của động cơ phản lực rất tinh vi, khi chim va đập vào, dù cho các chi tiết của động cơ không bị hư hỏng nghiêm trọng nhưng quá trình làm việc của động cơ sẽ bị ảnh hưởng nặng, thậm chí buộc phải ngừng làm việc khiến khi cơ mất động lực để bay, kết quả là có thể rơi.

“Phá cửa mà vào”

Sự uy hiếp của chim với máy bay còn thể hiện ở sự va đập trực tiếp của chúng với vỏ ngoài bay. Do phi cơ phản lực có tốc độ cao. Sự va đập đó là rất nguy hiểm. Đã có sự việc kỳ quặc sau: một máy bay tiêm kích đang bay với tốc độ 600 km/giờ, va vào một con chim ưng ở trên trời, kết quả là con chim ưng “đột nhập” bất đắc dĩ vào khoang máy bay, làm cho nhân viên đội bay hôn mê, mấy giây sau mới tỉnh lại. Tuy nhiên, những va chạm nghiêm trọng như thế rất ít xảy ra.

Số liệu thống kê cho thấy việc máy bay phản lực va chạm và hút chim vào động cơ xảy ra nhiều nhất ở châu Á, rồi đến châu Mỹ, ít nhất là ở châu Âu. Hơn nữa các sự kiện trên đều diễn ra ở độ cao dưới 900 mét, đặc biệt dưới 600 mét là khoảng không gây nguy hiểm nhất. Điều đó có nghĩa là vấn đề chủ yếu xảy ra khi máy bay cất và hạ cánh.

Hiện nay, người ta giải quyết vấn đề này bằng hai phương pháp. Một mặt là đuổi chim đi, như làm bù nhìn chuyển động, hoặc trong quá trình máy bay cất cánh hay hạ cánh thì bắn súng để đuổi chim ở gần sân bay. Còn có thể dùng loại loa phát âm đặc biệt trước khi máy

bay cất, hạ cánh hoặc đặt trên sân bay một số tiêu bản chim đã chết để chúng sợ hãi mà bay đi.

Việc này còn để nhắc nhở các phi công lái vòng qua nơi chim tập trung, như lợi dụng kỹ thuật điện tử hiện đại và radar, đặt những radar giám sát tầm xa, nhắc nhở máy bay đang trên đường bay tránh xa đàn chim. Ngoài ra còn phải cải tiến kết cấu máy bay và động cơ để nếu có va chạm với chim thì tai nạn cũng không xảy ra, đó mới là giải pháp căn bản nhất trong trường hợp này.

### **Tại sao máy bay nhiều tầng cánh lại ít được sử dụng?**

60 – 70 năm trước, những chiếc máy bay “nguyên thủy” có tới 2 – 3 tầng cánh, đặt chồng lên nhau, ở giữa có nhiều trục đỡ khiến nó rất giống một giá sách. Càng nhiều cánh, lực nâng càng lớn, vậy đúng ra máy bay ngày nay còn phải nhiều cánh hơn. Nhưng trên thực tế chúng đã gần như “tuyệt chủng”. Vì sao thế nhỉ?

Từ những năm 30 trở đi, máy bay hai tầng cánh còn lại rất ít, hầu như thống trị bầu trời là những chiếc phi cơ một lớp cánh.

Bởi vì cánh máy bay dùng để sinh ra lực nâng. Khi ở trên trời, máy bay không rơi tự do như một hòn đá là nhờ vào lực nâng của cánh để cân bằng trọng lượng. Giả sử một máy bay ngoài trọng lượng của bản thân, nếu tính thêm trọng lượng của hành khách, hàng hoá, nhiên liệu thì tổng trọng lượng là 50 tấn. Như vậy khi bay trên trời, cánh và đuôi máy bay phải sinh ra được một lực nâng là 50 tấn mới duy trì được sự cân bằng giữ cho nó không rơi xuống đất.

Cánh máy bay có thể sinh đủ lực nâng hay không là phụ thuộc vào tốc độ bay và diện tích mặt bằng của cánh. Tốc độ bay càng cao, diện tích cánh càng lớn thì lực nâng sinh ra cũng càng lớn. Hiện tượng này khi thả điều bạn có thể cảm nhận thấy: hai cái điều cùng nặng như nhau, cái nào có diện tích lớn hơn và kéo chạy nhanh hơn thì sẽ nâng mình và bay cao hơn cái còn lại.

Thời kỳ đầu, máy bay do không có động cơ tốt, vật liệu chế tạo còn thô sơ nên tốc độ bay không nhanh. Do vậy, muốn nâng được một trọng lượng nhất định thì chỉ còn cách là làm rộng hết cỡ có thể diện tích cánh máy bay để có được lực nâng cần thiết. Một tầng cánh không đủ thì dùng hai, ba lớp. Máy bay 3 tầng cánh ra đời là vì thế. Nhưng kết cấu của loại máy bay này rất phức tạp, hiệu quả cũng không lớn hơn hai tầng cánh nên sau đó người ta không sử dụng chúng nữa, vì vậy hầu hết máy bay trong thời kỳ đầu đều là loại hai tầng cánh.

### Tăng tốc độ thay vì tăng cánh

Do động cơ máy bay từng bước được cải tiến và vật liệu kết cấu dùng trong ngành hàng không ngày một được hoàn thiện dần, nên cùng với việc tốc độ bay tăng lên rất lớn, người ta không cần phải tạo một diện tích cánh lớn mới sinh đủ lực nâng, vì thế hầu hết các máy bay hiện đại đều chỉ còn một tầng cánh.

Nhưng điều đó không có nghĩa là loại máy bay hai cánh này đã “hết chỗ đứng”. Ngày nay người ta vẫn sử dụng chúng rộng rãi trong nông nghiệp. Những chiếc máy bay dùng để phun thuốc diệt sâu bọ, gieo hạt, trồng rừng, trừ cỏ..., đòi hỏi phải bay thật chậm, bay ổn định. Vì thế diện tích cánh máy bay phải lớn mới sinh ra đủ lực nâng. Mà để đáp ứng được những yêu cầu đó, máy bay hai tầng cánh là “ứng cử viên” sáng giá nhất.

### Vì sao trên máy bay cần lắp đặt đèn xanh đèn đỏ?

Ở ngã tư đường giao thông tấp nập, luôn đặt cột đèn xanh đèn đỏ rất nổi bật. Xe cộ và người đi đường đều tự giác tôn trọng quy tắc giao thông “đèn đỏ dừng, đèn xanh đi”, như vậy mới có thể tránh được xảy ra hỗn loạn và tai nạn giao thông. Điều có ý nghĩa là trên máy bay cũng lắp đèn xanh đèn đỏ, đó là tại sao? Trời đêm trong xanh, cùng với những âm thanh đưa đến, chúng ta có thể phát hiện ra ở chân trời có đèn đỏ, xanh, trắng chậm chậm bay qua. Đây là đèn hàng không trên máy bay, tác dụng của nó cũng tương tự là để tránh các tai nạn giao thông trong không gian.

Tuy rằng bầu trời vô cùng rộng lớn, nhưng tốc độ bay của máy bay hiện đại rất nhanh, bởi vậy vẫn có nguy hiểm xảy ra đâm nhau. Để tránh tai nạn xảy ra trên không trung, ngoài những tuyến hàng không nhất định được quy định cho máy bay dân dụng trên những tuyến bay định kỳ, phi công còn phải liên tục chú ý quan sát tình hình trước sau, trái, phải trên không trung. Để tiện cho phi công quan sát xung quanh có máy bay hay không, liên tục nắm được quan hệ của máy bay khác đang đi cùng tuyến đường với mình như thế nào, do vậy khi bay trong đêm, phải thắp sáng ba đèn hàng không ở hai bên trái phải và một đèn ở phần đuôi máy bay: quan sát từ vị trí của phi công thì đèn đỏ luôn ở đầu cánh trái, đèn xanh lắp ở đầu cánh phải, đèn trắng lắp ở đuôi máy bay, ba cái đèn có thể liên tục chiếu sáng, cũng có thể nhấp nháy.

Sau khi máy bay buổi tối bật đèn hàng không, tình hình quan sát của phi công thuận lợi hơn. Nếu phi công nhìn thấy một máy bay ở cùng một độ cao với mình, mà chỉ nhìn thấy hai đèn xanh đỏ thì chứng tỏ đối phương đang đi đối diện với mình, có nguy cơ đâm vào nhau, cần có biện pháp để tránh. Nếu chỉ nhìn thấy một đèn thì chứng tỏ là đối phương đang ở bên trái hoặc bên phải mình; Nếu đồng thời nhìn thấy cả ba đèn thì chứng tỏ đối phương đang bay ở phía trên hoặc phía dưới mình; Hai tình thế này đều không nguy hiểm.

Đương nhiên, trong tình hình tốc độ máy bay hiện đại rất nhanh, chỉ dựa vào đèn chỉ dẫn thì chưa đủ để hoàn thiện. Ví dụ, khi thời tiết xấu có mây, có sương mù thì làm thế nào? Hiện nay đã có một loại thiết bị được gọi là “Thiết bị chỉ thị tiếp cận máy bay”, có thể giúp đỡ phi công phát hiện máy bay ở gần mình. Thiết bị này được lắp đèn chỉ thị, đồng thời ra đa trên máy bay không ngừng phát sóng vô tuyến điện ra xung quanh, khi máy bay khác bay gần, sóng ra đa bị phản xạ trở lại, làm cho đèn chỉ thị sáng lên. Từ các đèn chỉ thị khác nhau có thể phản ánh hướng bay và khoảng cách tương đối của chiếc máy bay đang dần bay gần đến mình. Từ đó có thể đưa ra các biện pháp đối phó phù hợp.

**Tại sao trên máy bay phải có “hộp đen”?**

Mỗi khi có chiếc máy bay gặp nạn bị rơi, các nhân viên cứu hộ đầu tiên đều cố tìm thấy cái “hộp đen” của nó. Đó là vì bên trong hộp đen có lắp những thiết bị đo và ghi hiện đại chuyên dụng.

Các hộp đen thông thường dùng băng từ để ghi lại thời gian bay bình thường, các tham số quan trọng, những lời trao đổi giữa các nhân viên phục vụ trên máy bay, và cả các liên lạc với bên ngoài.

Tác dụng công dụng của hộp đen là: khi xảy ra tai nạn máy bay, người ta có thể dựa vào thông tin về độ cao, tốc độ, hướng bay được ghi lại trong hộp đen để phân tích và tìm nguyên nhân xảy ra tai nạn. Người ta có thể còn đưa những thông số thu được từ hộp đen vào máy mô phỏng bay để tái hiện biểu diễn tai nạn, và phân tích nguyên nhân gây ra tai nạn bằng hình ảnh.

Trong hoạt động bay bình thường, thông tin hộp đen cung cấp có thể được dùng làm cơ sở khoa học để cải tiến những tính năng của máy bay và quyết định xem máy bay có cần phải sửa chữa hay bảo dưỡng hay không.

Thực tế, hộp đen không có màu đen. Để dễ tìm thấy, người ta làm chúng bằng màu da cam. Có hộp đen lại còn lắp máy phát xạ vô tuyến điện, luôn luôn phát tín hiệu gọi.

Thông thường hộp đen được lắp trên cái cánh thẳng đứng ở đuôi máy bay, để tránh bớt hư hại.

Các yêu cầu trong thí nghiệm đối với hộp đen là có thể chịu đựng được nhiệt độ 11.0000C, chịu được áp lực trên 9800 atmôtphe, ngâm dưới nước biển 36 giờ mà băng từ không bị ẩm, chịu nổi sự ăn mòn của nước biển, dầu và dung dịch chống lửa.

Bắt đầu từ năm 1988, một số công ty hàng hải đã bắt đầu lắp hộp đen trên tàu thủy.

**Tại sao máy bay cần lên và xuống theo chiều gió?**

Hành khách ngồi trên máy bay đều biết rằng khi máy bay chuẩn bị cất cánh thường chạy sang phải sang trái, sau đó mới đến một đường băng chính rộng lớn, thuận theo chiều gió rồi mới cất cánh bay lên không trung.

Thực ra, khi máy bay hạ cánh giống như khi cất cánh cũng hạ cánh theo chiều gió. Điều này là tại sao?

Thì ra có hai nguyên nhân chủ yếu làm máy bay phải cất và hạ cánh theo chiều gió: Một là có thể rút ngắn khoảng cách chạy trên đường băng thì máy bay cất cánh và hạ cánh, thứ hai là tương đối an toàn.

Khi máy bay cất cánh, chỉ khi lực nâng do cánh máy bay sinh ra lớn hơn trọng lượng của máy bay thì máy bay mới có thể rời khỏi mặt đất. Mà sức nâng lớn hay nhỏ lại có quan hệ với tốc độ dòng không khí thổi qua bề mặt cánh máy bay: Tốc độ càng lớn sức nâng càng lớn. Nếu không có gió, tốc độ của dòng không khí thổi qua bề mặt cánh máy bay bằng tốc độ của máy bay chạy trên đường băng; Nếu thuận theo chiều gió thổi tới thì tốc độ của dòng không khí thổi qua bề mặt cánh máy bay bằng tốc độ chạy trên đường băng của máy bay cộng thêm tốc độ gió. Do vậy, trong tình hình thuận chiều gió, lực nâng của máy bay tương đối lớn; Trong điều kiện tốc độ máy bay bằng nhau, khoảng cách chạy trên đường băng của nó có thể rút ngắn một ít so với khi không có gió.

Khi hạ cánh, chúng ta hy vọng tốc độ hiện có của máy bay nhanh chóng giảm xuống. Hạ cánh thuận chiều gió thì có thể lợi dụng sức cản của gió để giảm tốc độ máy bay, để khoảng cách máy bay trượt trên đường băng được giảm đi một chút.

Máy bay cất cánh và hạ cánh thuận chiều gió còn có thể nâng cao tính an toàn. Do tốc độ khi cất cánh và khi hạ cánh của máy bay tương đối chậm, tính ổn định đều tương đối kém, nếu lúc này gặp phải một trận gió mạnh thổi ngang thì có thể làm máy bay bị nghiêng đổ, gây ra tai nạn. Mà bay theo chiều gió vừa không dễ bị ảnh hưởng của gió ngang, lại còn có thể làm máy bay giữ được sức nâng nhất định, do vậy máy bay được tương đối an toàn.



Chính do những lý do nêu trên, hướng của đường băng sân bay không phải được xây dựng tùy ý, nó được chọn căn cứ vào hướng gió ở nơi đó. Nhưng hướng gió của một nơi thường thay đổi theo bốn mùa trong năm, do vậy hướng của đường băng sân bay được chọn theo hướng có thời gian gió thổi dài nhất trong năm, hướng gió này được gọi là hướng gió chủ đạo.

Trước đây, tốc độ máy bay tương đối chậm, tính ổn định cũng không tốt, cho nên việc “lên xuống theo chiều gió” là một yêu cầu tương đối cao. Có sân bay trong một năm hướng gió biến đổi tương đối nhiều, nên phải xây dựng nhiều đường băng có các hướng khác nhau, hoặc xây dựng nhiều đường băng bức xạ giao nhau, để tiện thích ứng với hướng gió khác nhau trong mỗi mùa. Nhược điểm của cách làm này là chiếm quá nhiều đất, kinh phí xây dựng sân bay lớn. Mấy năm gần đây, do việc nâng cao tính năng ổn định và gia tăng tốc độ của máy bay, ảnh hưởng của hướng gió đối việc máy bay lên xuống đã không còn lớn như những năm trước. Do vậy sân bay hiện đại thường chỉ cần xây dựng một hoặc mấy đường băng song song theo hướng gió chủ đạo là đủ.

Tại sao khi máy bay cất cánh, hạ cánh và trong khi bay đều phải dùng ra đa điều khiển?

Sân bay thường được gọi là “Cảng hàng không”, là một đầu mối giao thông vô cùng bận rộn, mỗi ngày ở đó đều có rất nhiều máy bay cất cánh và hạ cánh.

Tuy sân bay rất lớn, nhưng do tốc độ của máy bay rất nhanh, để tránh sự va chạm giữa các máy bay, các khai thác viên không lưu phải kịp thời nắm bắt được vị trí của máy bay trong phạm vi vài nghìn mét, cũng như tốc độ, phương hướng của máy bay, sau đó mới phát ra chỉ thị chuẩn xác về sự cất cánh, hạ cánh đối với từng máy bay. Phải hoàn thành tốt công tác điều độ vừa nặng nề vừa tỉ mỉ như vậy thì đối với họ, ra đa là thứ không thể thiếu. Sân bay có lắp đặt ra đa, các khai thác viên có thể nhìn thấy rõ toàn bộ tình hình sân bay trong phạm vi vài trăm nghìn mét qua màn hình ra đa. Những loại ra đa này được gọi là “Ra đa quản lý giao thông hàng không” và “Ra đa hạ cánh chính xác”. Màn hiển thị ra đa có thể dự báo quỹ đạo hạ cánh lý tưởng nhất cho từng máy bay. Trong quá trình máy bay tiếp đất, ra đa liên tục

đo đạc vị trí của máy bay và dùng điện đàm chỉ đạo cho phi công bay theo đường bay chính xác nhất cho đến khi máy bay được tiếp đất an toàn.

Radar không chỉ điều khiển cho máy bay khi cất cánh và tiếp đất mà còn chỉ đạo trong cả quá trình bay. Thông thường, máy bay bay theo lộ trình tốt nhất đã định. Nếu gặp trời tối hoặc mây mù, hoặc phi công không quen lộ trình thì phải dùng radar dẫn đường. Trên máy bay có lắp một thiết bị radar, ăng ten hướng về phía mặt đất, màn hiển thị sẽ hiện lên một “Bản đồ radar”, hoa tiêu nhìn thấy bản đồ này có thể biết vị trí của máy bay, đảm bảo chắc chắn máy bay đang đi đúng hướng.

Trong quá trình bay, phi công phải kịp thời nắm được khoảng cách giữa máy bay và mặt đất, cho nên máy bay được lắp đặt thêm một bộ phận gọi là “Radar thăm dò độ cao”. Như vậy, khi bay trên biển, có thể biết được khoảng cách từ máy bay đến mặt biển, khi bay trên đồng bằng có thể biết được máy bay cách mặt đất bao xa, khi bay trên những đỉnh núi cũng có thể biết khoảng cách giữa máy bay và đỉnh núi, kể cả độ cao của đỉnh núi. Trên một số máy bay quân sự còn có “Radar chống va chạm”, nó có thể cảnh báo kịp thời để phi công tránh núi cao hay những kiến trúc cao khi máy bay bay ở độ cao tương đối thấp.

### **Vì sao máy bay tốc độ lớn ngày càng... “cụt cánh”?**

Cùng với việc nâng cao tốc độ của các phi cơ, con người ngày càng thu ngắn cánh của chúng lại. Họ tiết kiệm vật liệu chăng?

Đương nhiên không phải vậy. Máy bay nhờ vào cánh mà sinh ra lực nâng lên cao, cánh càng lớn thì lực nâng càng lớn. Nhưng xét trên phương diện lực cản thì cánh dài chẳng “lợi lộc” gì, cánh càng dài thì lực cản càng lớn mà thôi. Vì thế, một máy bay có tốc độ 1.000 km/giờ thì toàn bộ sải cánh dài khoảng 33 mét và thân dài khoảng 20 mét. Nhưng một chiếc khác có tốc độ 1.700 km/giờ, thân khoảng 20 mét, thì sải cánh chỉ cần khoảng 12 mét là đủ.

Cánh dài dành cho bay chậm

Khi tốc độ bay tương đối thấp, để tạo ra đủ lực nâng, người ta làm cánh máy bay dài thêm một chút, ví dụ cánh tàu lượn rất dài. Nhưng sau khi tốc độ được nâng cao, đặc biệt là khi bay với tốc độ vượt âm thanh, nếu cánh dài thì lực cản sinh ra sẽ đặc biệt lớn. Vì vậy khi bay ở tốc độ cao, người ta tìm cách làm cho cánh máy bay càng ngắn càng tốt.

Vấn đề nảy sinh ở đây, khi đã làm ngắn cánh máy bay rồi, liệu nó có tạo ra đủ lực nâng không?

Ở đây có hai tình huống: khi máy bay đang bay trên trời, tốc độ càng nhanh thì lực nâng sinh ra càng lớn, vì thế cánh ngắn cũng sinh ra lực nâng đủ dùng.

Nhưng khi máy bay cất cánh hoặc hạ cánh, tốc độ tương đối nhỏ, lực nâng do cánh ngắn tạo ra không đủ để khắc phục trọng lượng máy bay. Trong trường hợp này, máy bay cần phải chạy trên mặt đất một khoảng cách rất dài, tới khi đạt được tốc độ khá cao mới có thể rời khỏi mặt đất. Đường bay dài cũng giúp máy bay vừa chạy vừa giảm tốc độ trong quá trình tiếp đất. Đó là nguyên nhân chủ yếu của việc máy bay cao tốc hiện đại đòi hỏi sân bay phải có đường băng rất dài.

Hiện nay, đã có nhiều loại máy bay được chế tạo theo kiểu “cánh cụp cánh xoè”. Loại máy bay này khi bay với tốc độ cao, cánh có thể rút ngắn lại, còn khi cất cánh hoặc hạ cánh, cánh sẽ giương ra, nên có thể giải quyết được mâu thuẫn trên.

### **Vì sao máy bay không cần vẫy cánh như chim?**

Mới xem ra thì hình như máy bay “thông minh” còn chim “kém phát triển”. Nhưng sự thực hoàn toàn ngược lại. Máy bay hiện đại, bất kể là loại nào, đều phải có đầy đủ cánh máy bay và cánh quạt mới bay được, với chim, chúng đã tiến hoá thành công “hai trong một”.

Cánh máy bay dùng để sinh ra lực nâng, khiến máy bay có thể treo lên cao, còn cánh quạt máy bay có tác dụng sinh lực kéo hay lực đẩy khiến máy bay tiến về phía trước. Nếu không có cánh quạt mà chỉ có cánh thôi thì máy bay sẽ biến thành tàu lượn. Tàu lượn phải nhờ một

lực khác để lên cao chứ tự mình không thể bay lên. Từ đó có thể thấy trong khi bay, cánh máy bay chỉ có tác dụng nâng, đỡ chứ không tạo ra lực để làm cho máy bay tiến lên được.

Cánh chim không giống như vậy. Chim không có cánh quạt, trên mình chúng không có động cơ pít tông làm quay cánh quạt để kéo chúng về phía trước, lại cũng không có động cơ phản lực phun khí đốt ra phía sau đẩy chúng tiến lên. Động cơ của chim chính là bản thân nó, còn đẩy nó tiến về phía trước là nhờ vào đôi cánh. Vì vậy cánh chim đồng thời hoàn thành hai nhiệm vụ: một là sinh ra lực nâng khiến thân mình treo ở trên cao, hai là sinh ra lực đẩy khiến thân mình chúng tiến về phía trước.

Cánh máy bay cố định chỉ có tác dụng sinh ra lực nâng. Những cánh vồ được mới có thể đồng thời sinh ra lực nâng và lực đẩy. Cho nên cánh máy bay bất động còn cánh chim thì phải vẩy lên vẩy xuống.

Thế liệu có thể làm cánh máy bay vồ lên vồ xuống không? Đó là ý tưởng mà từ xa xưa loài người đã mong muốn mà chưa thực hiện được. Nghiên cứu khí động lực học cho thấy, dùng phương thức bay vồ cánh tương đối tiết kiệm lực. Nhưng do nguyên lý và hình dạng bên ngoài của cánh vồ khá phức tạp, nên loài người đến nay vẫn chưa làm chủ được công nghệ này.

### **Tại sao phải chế tạo máy bay có cánh hướng về phía trước?**

Thông thường thì cánh máy bay đều hướng về phía sau, nhưng chẳng lẽ lại không có loại máy bay nào cánh hướng về phía trước? Tháng 9/1997, tại một sân bay ở ngoại ô Matxcova, lần đầu tiên loại máy bay chiến đấu mới có cánh hướng về phía trước mang tên S-37 đã cất cánh. Đôi cánh kéo dài về phía trước của nó đã đem lại cho người xem một cảm giác mới.

Hiện nay, không ít máy bay có cánh hướng về phía sau đã đạt được tốc độ rất cao, thậm chí đã vượt qua tốc độ của âm thanh. Nhưng loại máy bay này cũng có một nhược điểm rất lớn là khi máy bay đạt đến tốc độ cao, luồng không khí có thể chuyển động trên bề mặt máy bay. Khi một phần khí men theo mép cánh chuyển động từ trong ra ngoài, đầu mút phía ngoài

cánh máy bay sẽ xuất hiện những rối loạn đáng sợ. Những rối loạn này ảnh hưởng rất lớn đến lực nâng của cánh ngoài máy bay, nghiêm trọng hơn thì nó có thể ảnh hưởng đến hiệu quả điều khiển của tay lái, dẫn đến trường hợp máy bay đang bay có thể tự lặn tròn trên không, gây ra nguy hiểm tới sự an toàn của máy bay và người lái.

Nếu đem so sánh, máy bay có cánh hướng về phía trước không có nhược điểm này. Khi luồng khí chuyển động men theo bề mặt của máy bay, cánh trước sẽ cho luồng khí chuyển động từ ngoài vào trong, làm luồng khí trong cánh có sự phân ly. Do luồng khí đi từ ngoài vào trong có thể tập trung lại, cùng đi qua bề mặt cánh máy bay và không ảnh hưởng chút nào đến lực nâng, lại càng không thể ảnh hưởng tới sự điều khiển hoạt động của máy bay, trạng thái làm việc của tay lái. Như vậy, loại máy bay có cánh hướng về phía trước có đặc tính chuyển động khí tốt hơn, đạt được lực nâng lớn, lực cản lại nhỏ. Một điểm tốt nữa là máy bay chiến đấu có cánh hướng về phía trước có thể hoạt động được trên không với một góc độ lớn làm cho máy bay chiến đấu đạt được tốc độ cần thiết để bắt được các máy bay chiến đấu khác, chiếm ưu thế trên bầu trời.

Tại sao trước đây tất cả các loại máy bay đều có cánh hướng về phía sau? Lý do là vì độ cứng của nguyên liệu tạo nên cánh máy bay trước đây không đủ, nếu máy bay sử dụng loại cánh hướng về phía trước sẽ làm cho khả năng chống bay ngoặt trong lúc bay của động cơ giảm sút rõ rệt. Dưới tác dụng gia tăng của luồng không khí, cánh ngoài của máy bay có thể xuất hiện hiện tượng cong lên trên, cùng với sự gia tăng của lực nâng và góc độ bay thì hiện tượng này tiếp tục tăng lên. Như vậy, sự tuần hoàn không tốt này có thể làm gãy giữa phần cánh và thân máy bay. Giả sử phải ngăn chặn hiện tượng cánh máy bay rạn nứt thì chỉ còn cách gia tăng độ dày của cánh để tăng cường khả năng chống cong. Nhưng làm như vậy thì trọng lực của máy bay sẽ gia tăng rất nhiều. Thế là các kỹ sư đành phải bỏ qua thiết kế cánh máy bay hướng về phía trước mà phổ biến áp dụng hình thức cánh hướng về phía sau.

Sự ra đời của những loại vật liệu mới đã làm cho máy bay có cánh hướng về phía trước hồi sinh. Cùng với sự gia tăng trong việc tổng hợp các sợi, các loại vật liệu này ngày càng nhẹ hơn, mạnh hơn, cứng hơn, khả năng chống cong vẹo đặc biệt mạnh mẽ. Do vậy, người ta lại

đi sâu vào nghiên cứu máy bay có cánh hướng về phía trước. Năm 1984 Mỹ đã nghiên cứu chế tạo ra máy bay thử nghiệm có cánh hướng về phía trước “X – 29A” toàn bằng các vật liệu phức hợp, còn máy bay “S – 27”, là loại máy bay có cánh hướng về phía trước có tính năng ưu việt, tạo tiền đề phát triển rộng lớn cho kiểu máy bay mới của thế kỷ XXI.

### **Máy bay đều muốn bay cao phải không?**

Chúng ta biết rằng, máy bay thường đều bay càng cao càng tốt. Vì vậy, xét về mặt quân sự, khi không chiến, nếu có thể bay cao hơn máy bay của địch thì có thể nhìn từ trên xuống, thuận tiện để tấn công đối phương; Còn nếu nói về máy bay ném bom và máy bay trinh sát thì càng bay cao càng có lợi để tránh bị máy bay đối phương tấn công và pháo bắn lên từ mặt đất. Nói về mặt dân dụng, bay cao trên không, sức cản không khí nhỏ, dòng không khí tương đối ổn định, hành khách ngồi trên máy bay ít cảm thấy xóc. Nếu bay trên cao nguyên, giống như trên cao nguyên Thanh Tạng của Trung Quốc, thông thường cao trên mặt nước biển 45km mới đảm bảo an toàn.

Nhưng do sự phát triển kỹ thuật phòng không hiện đại, hiện nay có máy bay quân dụng lại ngược lại, nó không yêu cầu bay cao, mà lại mong bay càng thấp càng tốt. Như vậy nghe ra thật khó lý giải, tại sao lại cần bay thấp?

Thì ra máy bay quân dụng bay cao rất dễ bị radar của địch phát hiện. Sóng vô tuyến điện trên không do radar phát ra khi gặp phải máy bay địch thì sẽ phản xạ lại, hiển thị rõ ảnh của máy bay địch trên màn hình radar. Nhưng sóng điện từ radar có một đặc điểm là nó chỉ có thể truyền theo đường thẳng, không thể quay. Nếu máy bay bay được rất thấp, do bề mặt Trái đất lồi lõm, thì ngoài khoảng cách nhất định máy bay sẽ nằm ngoài tầm kiểm soát của radar, sóng radar không tìm thấy máy bay. Do vậy, để đột phá vào khu vực phòng không của đối phương, máy bay ném bom và máy bay trinh sát hiện đại áp dụng phương pháp bay là trên mặt đất, gọi là “đột kích phòng không bay thấp”. Do máy bay bay thấp với tốc độ cao gần khu vực của địch, khi bị radar của địch phát hiện thì đã nhanh chóng bay đến đỉnh đầu chúng. Như vậy, từ lúc đối phương phát hiện máy bay địch đến ném bom hoặc máy bay chiến đấu cất

cánh thì thời gian chuẩn bị cực kỳ ngắn, thậm chí có lúc không kịp trở tay. Chính vì máy bay bay thấp đột phá vào phòng tuyến của đối phương có tính bất ngờ cực mạnh, do vậy cơ hội mà nó bị đánh trả là rất nhỏ.

Bay tốc độ cao là là trên mặt đất không phải là chuyện dễ. Vì trên mặt đất có dãy núi, có công trình xây dựng cao to, một khi không cẩn thận sẽ bị đâm máy bay và tử nạn. Máy bay cao tốc hiện đại có khả năng đột phá phòng không bay thấp đều có một hệ thống theo dõi địa hình, liên tục dùng máy tính để tính toán khoảng cách với mặt đất, tự động điều khiển máy bay bay cao hoặc thấp để tránh nguy hiểm khi va chạm với chướng ngại vật trên mặt đất.

Ngoài máy bay quân sự ra, có loại máy bay dân dụng cũng cần bay là là trên mặt đất. Ví dụ máy bay dùng trong nông nghiệp để phun thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ thì cần loại máy bay siêu thấp bay cách cánh đồng mấy mét. Nếu bay quá cao, thuốc bột rải từ trên máy bay sẽ bị gió cuốn đi bay lung tung, bay thấp thì mới có hiệu quả. Nhưng loại máy bay tốc độ chậm, không cần lắp ráp hệ thống tự động thăm dò địa hình có giá đắt, chỉ cần nhân viên điều khiển là được.

### **Máy bay hàng không là gì?**

Máy bay hàng không là một loại thiết bị đang được nghiên cứu, tên gọi đầy đủ của nó là máy bay hàng không vũ trụ. Nó vừa có thể bay trên bầu trời, vừa có thể bay vào vũ trụ, đó là một loại thiết bị kết hợp cao kỹ thuật hàng không và kỹ thuật hàng không vũ trụ.

Năm 1981, nước Mỹ đã chế tạo thành công máy bay vũ trụ, trở thành một mốc lịch sử quan trọng trong lịch sử phát triển ngành hàng không vũ trụ. Nhưng máy bay vũ trụ vẫn còn tồn tại nhiều nhược điểm, chủ yếu là việc bảo dưỡng phức tạp, phí tổn quá lớn và thường xuyên xảy ra sự cố. Nhưng nếu đem so sánh máy bay hàng không và máy bay vũ trụ thì máy bay hàng không có nhiều ưu điểm của máy bay hơn. Địa hình hạ cánh đơn giản, bảo dưỡng và sử dụng dễ dàng, thao tác và phí dùng thấp, có thể bay và hạ cánh trên những sân bay cỡ lớn thông dụng, ngay đến bề ngoài của nó cũng rất giống với máy bay chở khách. Nhiên liệu của nó là khí Hidro, khi bay trong bầu khí quyển, có thể lợi dụng triệt để được khí ôxi trong

không khí. Thêm vào đó là nó có thể sử dụng đi sử dụng lại nhiều lần, thực sự đã thực hiện được hiệu năng cao mà phí dùng lại thấp.

Kĩ thuật mấu chốt khi nghiên cứu máy bay hàng không đó là thiết bị động lực. Thiết bị động lực của nó bắt buộc phải có thể làm việc trong một phạm vi rất rộng, đó chính là nó có thể vận hành một cách bình thường từ lúc cất bay cất cánh từ tốc độ bằng 0 cho đến phạm vi tốc độ siêu cao khi đã bay vào trong vũ trụ. Điều này yêu cầu các thiết bị động lực của nó phải có hai chức năng: Thứ nhất là chức năng của động cơ tên lửa dùng vào việc đẩy ở ngoài tầng khí quyển; Thứ hai đó là chức năng động cơ theo hình thức hút khí, dùng để đẩy trong tầng khí quyển. Khi động cơ theo kiểu hút khí làm việc, dùng tác dụng nén để tiến hành nén không khí hoá lỏng, cung cấp nhiên liệu oxi lỏng.

Có thể dự liệu, máy bay hàng không một khi được chế tạo thành công, nó sẽ hoàn toàn thay thế cho máy bay vũ trụ, mà thời gian bay giữa hai thành phố bất kỳ nào trên Trái đất đều không quá hai tiếng đồng hồ. Nếu điều đó trở thành hiện thực sẽ là một thành công lớn lao của nhân loại!

### **Tại sao trong không trung lại có hiện tượng bị mất trọng lực?**

Vạn vật trên Trái đất đều chịu sức hút của Trái đất, và được gọi là trọng lực. Độ lớn của trọng lực giảm dần cùng với sự tăng lên của độ cao. Các tàu vũ trụ trong lúc bay xung quanh Trái đất hoặc trên quỹ đạo giữ các hành tinh, chúng thường cách xa quả đất và tinh cầu khác, tự nhiên sẽ ở vào trạng thái mất trọng lực, đây chính là hiện tượng mất trọng lực. Đương nhiên, mất trọng lực không phải là tuyệt đối ko có trọng lực, chỉ có điều là trọng lực rất ít, cho nên mất trọng lực còn thường được gọi là trọng lực yếu.

Hiện tượng mất trọng lực chính là một đặc tính vô cùng quan trọng của môi trường trong vũ trụ.

Trong trạng thái mất trọng lực, cơ thể con người và các vật thể khác sẽ có thể bay lên dù chỉ cần chịu tác động của một lực rất nhỏ. Lợi dụng hiện tượng này, người ta có thể tiến hành



gia công một số nguyên liệu và nghiên cứu khoa học mà khó lòng có thể thực hiện được trên mặt đất, ví dụ như sản xuất silíc đơn tinh thể độ thuần cao, chế tạo hợp kim siêu dẫn và kim loại siêu thuần, và chế tạo các dược phẩm sinh vật đặc biệt v.v...

Mất trọng lực cũng mang lại những điều kiện thuận lợi cho việc lắp ráp kết cấu hàng không to lớn (như trạm không gian, trạm điện dùng năng lượng Mặt trời trong vũ trụ) trong vũ trụ.

Đương nhiên, mất trọng lực cũng có những tác hại nhất định đối với con người, chủ yếu là các nhà du hành vũ trụ thường mắc bệnh vận động vũ trụ. Đặc trưng điển hình của bệnh này là sắc mặt nhợt nhạt, ra mồ hôi lạnh, đau bụng buồn nôn, còn có lúc nước bọt tiết ra nhiều hơn bình thường, phần bụng phía trên khó chịu, thêm ngủ, đau đầu, mất cảm giác ngon miệng, có ảo giác bồng bềnh. Bị mất trọng lực trong thời gian dài còn có thể dẫn đến bệnh loãng xương và bắp thịt teo lại. Để phòng trừ và giảm thiểu bệnh vận động vũ trụ, đầu tiên phải đẩy mạnh việc luyện tập của các phi công trên mặt đất, tăng cường thể chất; Ngoài ra phải coi trọng việc luyện tập thể dục trong vũ trụ, khi chúng ta được xem các cảnh quay thực tế về hoạt động ở trong không trung, thường thường có thể thấy, các nhà phi hành vũ trụ đang luyện tập cơ thể trên máy vận động.

### **Thi thể trong khoảng không phân rã như thế nào?**

Nếu xảy ra sự cố chết người, trước tiên xác của nhà du hành sẽ bị đóng băng vì cơ thể con người vốn chủ yếu là nước. Nhưng cái xác đó sẽ không tồn tại mãi mà dần bốc hơi và cuối cùng biến mất...

Trước hết, bạn cần biết rằng mặc dù trong khoảng không vũ trụ, các nhà du hành vẫn nhìn thấy ánh sáng Mặt trời, nhưng nhiệt độ ngoài đó thấp hơn so với bề mặt Trái đất của chúng ta nhiều lần. Đó là vì hành tinh của chúng ta được các lớp khí quyển bao bọc và giữ ấm thông qua hiện tượng nhà kính, nhưng ngoài vũ trụ thì không.

Do vậy, nếu xảy ra sự cố chết người, trước tiên xác của nhà du hành sẽ bị đóng băng vì cơ thể con người vốn chủ yếu là nước. Nhưng cái xác đó sẽ không tồn tại mãi mà dần bốc hơi

và cuối cùng biến mất. Đây là hiện tượng băng đá bốc hơi mà không cần trải qua giai đoạn hoá lỏng.

Còn khả năng phân rã của xác chết không tồn tại, nhưng không phải là do trong không gian bao la không có vi khuẩn sống mà là do không có oxy, một chất khí cần thiết để phân huỷ xác hữu cơ. Quá trình biến mất một xác chết trong vũ trụ diễn ra trong bao lâu thì cho đến nay chưa nhà khoa học nào xác định được. Về lý thuyết, điều đó còn phụ thuộc vào người đó có mặc quần áo du hành hay không.

Một số chuyên gia cho rằng, chẳng cần đợi đến khi cái xác tự bốc hơi, nó sẽ bị các thiên thạch hay bụi vũ trụ xé nát vụn thành tro bụi vì trong không gian bao la có vô vàn thiên thạch bay không theo một quỹ đạo nào với vận tốc cực nhanh.

### **Nhà nữ du hành vũ trụ đầu tiên trên thế giới là ai?**

Nhà nữ du hành vũ trụ đầu tiên trên thế giới là Valentina Tereszkova của Liên Xô trước đây. Ngày 16/06/1963, bà một mình đã lái tàu vũ trụ “Phương đông 6” bay vào vũ trụ, cùng với tàu vũ trụ “Phương đông 5” được phóng đi 2 ngày trước đó, hoàn thành chuyến bay theo đội. Trong 3 ngày 3 đêm trong không trung, chiếc tàu vũ trụ do bà điều khiển đã bay quanh Trái đất 48 vòng, lộ trình bay vào khoảng 2 triệu km. Hai chiếc tàu vũ trụ đã bình an trở về mặt đất vào ngày 19 tháng 6.

Tereszkova đã dũng cảm lái tàu vũ trụ bay vào vũ trụ, hoàn thành xuất sắc kế hoạch khảo sát kỹ thuật khoa học và y học vật chất, bằng những kinh nghiệm của bản thân, bà đã chứng minh rằng phụ nữ cũng có thể làm việc và sống bình thường trong không trung, mở ra trang sử của phụ nữ bay vào vũ trụ.

Tereszkova sinh năm 1937, từ nhỏ đã rất yêu thích bầu trời xanh. Sau khi tốt nghiệp trung học và tham gia công tác, một mặt bà vừa tham gia học ở trường hàm thụ kỹ thuật, một mặt tham gia hoạt động nhảy dù của câu lạc bộ hàng không. Từ sau khi Gagarin lần đầu tiên bay lên vũ trụ, bà và những người bạn nữ ở câu lạc bộ đã cùng viết thư cho ngành hàng không,

kêu gọi tuyển chọn phụ nữ tham gia bay vào vũ trụ. Năm 1962, trải qua sự tuyển chọn ngặt nghèo, cuối cùng bà đã được chọn vào đội ngũ của các nhà du hành vũ trụ.

Để biểu dương sự cống hiến của bà cho sự nghiệp hàng không vũ trụ, bà đã được nhận huân chương Lê nin, huân chương giải thưởng Xioncopxki, huy chương vàng “Vũ trụ” do Hội liên hiệp hàng không quốc tế trao tặng, Hội liên hiệp phụ nữ quốc tế đã bầu bà làm Phó chủ tịch. Một dãy núi hình tròn trên Mặt trăng (ở 28 độ vĩ bắc, 145 độ kinh đông) cũng được mang tên bà.

Tháng 8 năm 1963, Trereskova đã kết hôn cùng với một nhà du hành vũ trụ khác là Nikolaiev và đã trở thành gia đình du hành vũ trụ đầu tiên trên thế giới. Năm 1986, vị Hằng nga đương đại này đã đến thăm quê hương của Hằng nga trong truyền thuyết, đất nước Trung Quốc đã xôn xao.

### **Tại sao bộ đồ du hành không phát nổ trong vũ trụ?**

Quần áo của các nhà du hành được làm bằng nhiều lớp sợi siêu bền và các vật liệu khác đủ cứng để không bị bục rách trong khoảng không vũ trụ.

Các vật liệu tạo nên 9 hoặc 10 lớp bảo vệ này gồm vải chất lượng cao, kết hợp giữa Teflon với kevlar chống trầy xước, một lớp màng Mylar tráng nhôm có tăng cường thêm vải bố Darcon, vải nylon tráng Neoprene, vải Darcon, vải nylon tráng polyurethane, màng chàm polyurethane, nylon dẫn trở gồm nhiều lớp sợi kim loại, vải tổng hợp Vinyl ethylene tạo ống dẫn cho chất làm nguội nước và lớp lót bằng lụa nylon giúp cho cơ thể dễ chịu hơn.

Tuy vậy lực kéo của chân không không phải là mối đe dọa chính đối với các lớp vải này. Mối nguy hiểm trực tiếp hơn là việc mất áp suất khí quyển bên trong do một lỗ nhỏ gây ra bởi một thiên thạch cực nhỏ, và do tiếp xúc với nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp, tùy thuộc vào vị trí của các phi hành gia ở phía nào của Trái đất, gần hay xa Mặt trời.

Chiếc ba lô đeo sau lưng các phi hành gia chính là một chiếc máy duy trì áp suất không khí để thở và kiểm soát nhiệt độ.

## **Các nhà du hành vũ trụ từ trên không trung sẽ thấy Trái đất như thế nào?**

Khi ở trên không trung, điều thú vị nhất của các nhà du hành vũ trụ đó là được ngắm nhìn toàn bộ bầu trời. Họ ngắm các vì sao và không bao giờ nhìn thấy các ngôi sao nhấp nháy, đó là vì họ có thể nhìn thấy các vì sao một cách rõ nét do không bị bầu khí quyển che mắt. Họ thường ngắm Mặt trời mọc và lặn, nhưng họ thích ngắm nhìn nhất chính là cảnh lúc Mặt trời lặn, sau khi Mặt trời lặn có thể nhìn thấy các ánh sáng trắng, nhìn thấy vị trí chính xác nơi Mặt trời lặn. Nhìn ngắm các Mặt trăng cũng rất thú vị, ban ngày nhìn thấy Mặt trăng hiện ra màu xanh nhạt, trông rất đẹp, đẹp hơn rất nhiều so với khi được nhìn từ mặt đất.

Và các nhà du hành vũ trụ vẫn thích ngắm nhất đó chính là Trái đất – cái nôi của loài người, ở đó có những người thân ngày đêm trông ngóng họ. Mặc dù mỗi người đều có một cách miêu tả khác nhau, những phát hiện và ý kiến của riêng mình, nhưng mỗi người đều phải thốt lên tự đáy lòng “Trái đất xinh đẹp vô cùng”. Từ trên không, ban ngày đại bộ phận quả đất có màu xanh nhạt, vành màu xanh đậm duy nhất đó chính là khu vực cao nguyên Thanh Tạng của Trung Quốc; Một vài ngọn núi cao và hồ ao không những trông rất rõ mà còn hiện ra màu xanh ô liu, trông giống như màu của mỏ đồng sun-fua-ric; Sa mạc Sahara hiện lên một màu nâu đặc biệt; ở những nơi nhiệt độ thấp và không bị mây che khuất, ví dụ những nơi cao như dãy núi Himalaya, có thể nhìn thấy rất rõ hình dáng của nó, thậm chí còn có thể nhìn thấy các ao hồ, dòng suối, đường đi, đồng bằng, cây cối, còn có thể nhìn thấy được cả những làn khói trắng của những căn nhà và ống khói bốc lên.

Nhà du hành vũ trụ người Mỹ trên chặng đường bay tới môi trường đã nhìn thấy Vạn lý trường thành của Trung Quốc; Một nhà du hành vũ trụ khi bay qua Mỹ đã nhìn thấy một con đường của bang Texas; Trên bầu trời Ấn Độ, họ nhìn thấy xe lửa chạy như bay; Bay trên bầu trời Miến điện, họ còn có thể phân biệt được màu sắc đối lập trên Mặt trời, ví dụ như đỉnh núi Himalaya sừng sững với màu xanh đậm, được làm nổi bật lên bởi tuyết trắng xóa, đem lại cho người xem một cảm giác mênh mông hoang vắng. Sa mạc lớn ở Iran càng khiến người xem bị thu hút, nó trông giống như sao Mộc, ở giữa lại xuất hiện vòng xoáy với các màu đỏ, màu nâu và màu trắng, đây chính là những dấu vết còn lưu lại sau khi hồ muối bị

bốc hơi sau nhiều năm tháng. Người ta còn nhìn thấy quần đảo Hawaii phát sáng như viên bảo ngọc màu xanh.

Nhìn các tia chớp ở Trái đất từ trên không trung mới thật thú vị và làm người ta phấn chấn - những trận sấm chớp lấp lánh, trông như hoa trúc đá bùng nổ, khi chớp phát ra liên tục có thể nhìn thấy cả một biển lửa. Nếu như nhìn chớp vào ban đêm, có lúc còn có thể nhìn thấy chớp ở 5, 6 nơi trong những tầng mây khác nhau, làm cho toàn bộ tầng mây được chiếu sáng, cảnh sắc đẹp đến say lòng người, thật sự không thể có cách nào miêu tả cho hết được.

Nhìn ngấm Trái đất từ trên vũ trụ có thể nói là đẹp không sao tả xiết.

### **Đâu là nguồn oxy của các nhà du hành?**

Đối với mạng sống của con người, so với nước và thực phẩm, oxy còn quan trọng hơn rất nhiều. Trên Trái đất, bầu khí quyển dường như là nguồn cung cấp oxy vô tận. Nhưng trong vũ trụ chân không hoàn toàn vắng mặt oxy, các nhà du hành thở bằng gì?

Nếu nhà du hành vũ trụ bị rơi vào khoảng không không có oxy sẽ xảy ra tình trạng thiếu oxy cấp tính. Trong vòng vài phút, sinh mạng của nhà du hành sẽ gặp nguy hiểm, vì vậy khi bay trong vũ trụ, cung cấp oxy là vấn đề ưu tiên hàng đầu.

Có nhiều giải pháp cho vấn đề này.

1. Hoá lỏng oxy trong các bình chịu áp suất cao: Các nhà leo núi, thợ lặn và các phi công lái máy bay đều dùng các bình oxy kiểu đó. Tuy nhiên, phương pháp này khá hạn chế ở chỗ các bình chứa quá nặng mà lượng oxy thu được lại rất ít.
2. Dùng các peoxyt của kim loại kiềm và kiềm thổ để lưu giữ và giải phóng oxy: Khi đốt kim loại kiềm trong điều kiện dư oxy, đốt kim loại kiềm thổ trong oxy ở điều kiện áp suất cao có thể tạo được các peoxyt. Khi mang các peoxyt vào khoảng không vũ trụ, cho tác dụng với nước hoặc khí cacbonic, ta sẽ thu được oxy. Vì peoxyt ở dạng rắn có thể tích nhỏ nên dễ mang theo. Khác với oxy lỏng, ở đây không cần các dụng cụ chứa đặc biệt.

Dùng phương pháp này còn có ưu điểm rất lớn là peoxyt có thể tác dụng với khí cacbonic do các nhà du hành thải ra để tạo oxy. Trên thực tế khí cacbonic do các nhà du hành thải ra là một chất có hại nên cần tìm cách loại bỏ. Trong quá trình vừa nêu, người ta đã lợi dụng khí phé thải để chế tạo oxy.

3. Dùng nước oxy già (công thức phân tử  $H_2O_2$ ) làm nguồn sinh oxy: Tuy nước oxy già là chất lỏng nhưng không cần phải dùng các thiết bị chịu áp lực cao để chứa đựng. Chỉ cần dùng bạc làm chất xúc tác là có thể phân giải nó thành oxy, nước và nhiệt năng. Ba loại sản phẩm này đều rất cần cho nhà du hành: oxy để thở, nước để uống và nhiệt năng là năng lượng tất nhiên rất cần cho tàu vũ trụ.

4. Điện phân nước để sản xuất khí oxy và hydro: Khí hydro sinh ra có thể cho tác dụng với khí cacbonic do các nhà du hành thải ra để tạo ra khí metan ( $CH_4$ ) là một chất cháy dùng sinh năng lượng.

5. Dùng tảo lam quang hợp: Tảo lam là một loại thực vật ở biển. Khi quang hợp, nó có thể sử dụng khí cacbonic do các nhà du hành thải ra và nước để tạo ra đường glucoza và oxy. Chỉ cần tạo điều kiện cho tảo lam sinh sống là có thể tạo được nguồn oxy liên tục. Đây có thể là một biện pháp rất kinh tế.

### **Bốn phát hiện lớn của thiên văn học trong những năm 60 của thế kỷ XX là gì?**

Những năm 60 của thế kỷ XX, cùng với sự nâng cao tính năng của kính viễn vọng vô tuyến loại lớn, trong môn khoa học hấp dẫn con người nhất là môn thiên thể vật lý học, tiếp đến là những phát hiện mang tính trọng đại, đó chính là các loại tinh thể, mạch sun tinh, bức xạ đăng sau vũ trụ và phân tử hữu cơ giữa các ngôi sao.

Năm 1960 đã phát hiện ra loại tinh thể đầu tiên, đặc trưng lớn nhất của nó là sự thay đổi màu đỏ của vạch quang phổ rất lớn, điều này cho biết rằng nó cách Trái đất của chúng ta rất xa, có trên mấy trăm triệu năm hoặc hàng ngàn năm ánh sáng. Mặt khác, độ sáng của loại thiên thể mạnh hơn gấp 100 ~ 1000 lần so với toàn bộ hệ Ngân Hà (trong hệ Ngân Hà ước có

khoảng 100.000.000.000 hành tinh), độ sáng của bức xạ điện mạnh hơn 100.000 lần! Nhưng, thể tích của loại tinh thể lại rất nhỏ, chỉ bằng một phần mấy triệu tỷ của hệ Ngân hà! Nguyên nhân nào làm cho loại tinh thể trong thể tích nhỏ như vậy có thể tích tụ được nhiều năng lượng như vậy? Có phải tồn tại một nguồn năng lượng mới mà chúng ta ngày nay vẫn chưa hiểu rõ? Theo sự tích lũy của tư liệu quan sát được có được từ nhiều năm nay đã phát hiện ra trên 6200 loại tinh thể. Con người tuy có một chút hiểu biết về chúng, nhưng bản chất của nó vẫn là một bài toán chưa có lời giải với chúng ta!

Năm 1967, hai nhà thiên văn học nước Anh đã quan sát được một nguồn bức xạ điện kỳ lạ trên bầu trời, chúng phát ra theo cùng chu kỳ xác định một cách lặp đi lặp lại một điện xung bức xạ đều đặn, mức độ chính xác của mạch xung vượt qua cả đồng hồ bình thường. Lúc đầu, các nhà thiên văn học còn hoài nghi chúng là một bức điện báo không dây của các sinh vật cao cấp trong vũ trụ phát về hướng chúng ta! Sau đó tiếp tục phát hiện ra một loạt thiên thể như vậy, thông qua nghiên cứu, các nhà thiên văn học nhận thức được rằng đây là một loại thiên thể mới - một sao neutron chuyển động với tốc độ cao, được gọi là sao mạch xung. Ngày nay, đã có hơn 550 sao mạch xung được phát hiện. Chất lượng của sao mạch xung so với Mặt trời là tương đương nhau, thể tích thì lại rất nhỏ, thông thường đường kính chỉ có khoảng từ 10 ~ 20 km, do đó mật độ rất lớn, vật chất sao mạch xung của 1 cm<sup>3</sup> chỉ có 100 triệu tấn, bằng 1000 tỷ lần mật độ vật chất hạt nhân của Mặt trời! Nhiệt độ bề mặt của sao mạch xung ở khoảng trên 10 triệu độ C, mật độ hạt nhân cao hơn 6 tỷ độ C, dưới áp suất cao nhiệt độ cao, vật chất đứng ở trạng thái kỳ lạ - trạng thái neutron, tức toàn bộ điện tử bề ngoài của nguyên tử bị hút vào hạt nhân nguyên tử mà trung hoà với điện tích dương trong hạt nhân, kết quả, hạt nhân nguyên tử trung tính không mang điện tích hạt nhân và hạt nhân sắp xếp một cách chặt chẽ cùng nhau làm cho thể tích nhỏ lại nhiều lần. Ngày nay có không ít người cho rằng sao mạch xung là một ngôi sao lùn đỏ, bởi vì nhiên liệu của hạt nhân đó đã tiêu hao hết, dẫn đến kết quả tai biến mà bị mai một. Người phát hiện ra sao xung mạch cũng do đó mà nhận được giải thưởng Nobel về vật lý năm 1974.

Năm 1965, hai nhà vật lý học người Mỹ khi đi tìm nguồn âm thanh làm nhiễu hệ thống thông tin của vệ tinh, bỗng phát hiện ra trên các hướng của bầu trời đều có những sóng bức

xạ nhỏ yếu ớt, chúng tương ứng với bức xạ vật đen ở nhiệt độ tuyệt đối là 3K. Loại bức xạ này đến từ trong vùng sâu thẳm của vũ trụ, trên các hướng hầu như hoàn toàn giống nhau, có thể thấy rằng vũ trụ không phải là “chân không”. Hiện tượng này trong thiên văn học được gọi là bức xạ bối cảnh vũ trụ. Nó đã nêu ra một chứng cứ quan sát tốt nhất cho lý luận này để quan sát vũ trụ. Năm đó bài báo đưa tin về sự phát hiện này chỉ có vẻn vẹn 600 chữ, nhưng đã làm chấn động toàn bộ giới vật lý học thiên thể và giới vật lý học lý luận. Hai nhà phát hiện đó cũng do đó mà được nhận giải thưởng Nobel về vật lý năm 1978.

Đầu những năm 60 của thế kỷ XX, sau khi con người quan sát lượng lớn các bức xạ sóng ngắn centimet hay milimet, đã phát hiện ra rất nhiều loại vật chất muôn hình vạn trạng giống như sự tồn tại của các hình phân tử với sự bất ngờ lớn, trong đó không chỉ có vật vô cơ đơn giản, mà còn có những phân tử hữu cơ tương đối phức tạp. Sự biến hoá của các phân tử giữa các ngôi sao và các ngôi sao có quan hệ mật thiết. Càng quan trọng hơn là, sự phát hiện của các phân tử hữu cơ giữa các ngôi sao đó, đã nêu ra một manh mối quan trọng cho nghiên cứu khởi nguồn cuộc sống trong vũ trụ.

Bốn phát hiện lớn này trong thiên văn học của những năm 60 của thế kỷ XX đều rất quan trọng đối với sự phát triển của thiên văn học và nhận thức của con người về vũ trụ.

### **Người ta nói tiếng gì sau vài thế kỷ “chinh phạt” vũ trụ?**

Nếu con người rời khỏi hành tinh này trong một chuyến thám hiểm dài hai thế kỷ, liệu hậu duệ của họ có tiếp xúc được với những người ở lại trên Trái đất hay không? Một giáo sư ngôn ngữ học đã nêu ra câu hỏi này, trong nỗ lực làm sáng tỏ thứ tiếng mà những người chinh phục vũ trụ sẽ sử dụng, và sự biến tấu của nó theo thời gian.

Khi cuộc hành trình bắt đầu, hiển nhiên, những nhà du hành vũ trụ này sẽ nói cùng ngôn ngữ với những người ở trên mặt đất. Nhưng nếu chuyến bay chỉ mang theo một vài đại diện của toàn bộ thế giới, những ngôn ngữ quốc tế nhân tạo như Esperanto sẽ có quá ít người nói, khiến chúng không thể trở thành ngôn ngữ chính thức của cuộc hành trình đó.



Thậm chí, nếu tất cả những hành khách của phi hành đoàn này nói cùng một thứ ngôn ngữ khi họ bắt đầu chuyến bay, thì thứ tiếng này vẫn có thể biến đổi nhanh chóng, theo hướng khác xa so với tiếng mẹ đẻ trên Trái đất. Môi trường vũ trụ dài ngày làm thay đổi hoàn toàn vốn từ vựng. Những từ mới xuất hiện và những từ cũ biến mất. “Các cụm từ cơ bản như “cha, mẹ, chạy, đi bộ, ngồi...” vẫn sẽ tồn tại. Nhưng những từ khác như “máy bay, nhà chọc trời, xe hơi” hay “tàu hoả” sẽ trở thành vô ích với các cư dân sống trong không gian”, Thompson, người đã nghiên cứu sự thay đổi từ ngôn ngữ bản địa thành tiếng Ả rập bồi của người da đỏ châu Mỹ trong thế kỷ XI, cho biết.

Trên Trái đất, đã từng có một tiền lệ như thế: Đó là thứ tiếng Anh đủ loại, bị biến tấu qua nhiều quốc gia trên khắp thế giới, từ Ghana đến Ấn Độ, từ người châu Mỹ gốc Âu tới người châu Mỹ bản địa và những người nhập cư trên khắp thế giới. Từ lục địa qua lục địa, từ đảo sang đảo, quần thể những người nói tiếng Anh đã lập nên thứ tiếng địa phương có sự sai biệt rõ ràng.

Trong vũ trụ, quá trình tương tự như vậy cũng sẽ diễn ra. Trong vòng 200 năm, ngôn ngữ vũ trụ được hình thành sẽ không sai khác nhiều lắm so với ngôn ngữ tự nhiên ban đầu. Nhưng những nhà thám hiểm sẽ thấy rõ đã có khoảng cách giữa họ với những đồng bào ở Trái đất. Khi con tàu du hành đã bay đi rất xa, những thông điệp qua radio sẽ phải mất vài thập kỷ mới trở về được và ngược lại. Trong thời gian đó, những thế hệ mới ra đời trong không gian, và thổ ngữ của họ đã khác nhiều so với ngôn ngữ mẹ đẻ. Càng ngày, những người xa xứ càng cảm thấy miễn cưỡng và khó khăn khi liên lạc với Trái đất, cho đến ngày tín hiệu của họ mất tăm trong vũ trụ bao la.

### **Thiên thạch ở dạng băng là như thế nào?**

Vật thể thiên nhiên ở trạng thái cố định rơi xuống mặt đất từ không gian vũ trụ xuyên qua tầng khí quyển Trái đất gọi là sao Băng, sao Băng có thể chia làm 3 loại: sao Băng đá, sao Băng sắt và sao Băng sắt đá. Ngoài ba loại sao Băng này ra còn có loại sao Băng từ chất thủy tinh, gọi là băng thiên thạch.

Trong quá trình sao Băng rơi xuống mặt đất, nhiệt độ bề mặt có thể đạt tới trên 4000 độ C, rất nhiều vật chất đều lần lượt bị khí hoá dưới nhiệt độ cao như vậy, vì thế mà mọi người đều rất khó tưởng tượng ra rằng sao lại có băng thiên thạch rơi xuống mặt đất?

Những ghi chép liên quan đến băng thiên thạch thực sự rất hiếm. Trong những tài liệu thời xưa của Trung Quốc từng ghi lại một đoạn văn tự như sau: “Mùa thu năm Đồng trị thứ nhất (năm 1962), giữa trưa có ngôi sao lớn rơi xuống cánh đồng nhà họ Lôi, thôn Tây huyện Linh Lăng. Nó to như cái đầu và tròn, tiếng nổ như sấm, lâu dần biến thành nước”. “Ngôi sao” lớn này chính là vị khách đến từ ngoài Trái đất – băng thiên thạch hay là băng đá? Theo những ghi chép lúc đó mà nói thì vẫn chưa đủ để tiến hành giám định khoa học. Ngày 11 tháng 04 năm 1983, cửa Đông thành phố Vô Tích đã rơi xuống một mảnh băng, sau đó là một đám khói nổi lên. Một người qua đường còn đặt mảnh băng vỡ mà ông nhặt được vào bình nước nóng. Sau này, trước sự cố gắng của các nhà thiên văn học Trung Quốc, từ bức hình chụp được từ vệ tinh nhân tạo ngày hôm đó, họ đã tìm thấy các dấu vết quỹ đạo từ không gian vũ trụ tiến vào tầng khí quyển, từ đó đã chứng minh nó là mảnh sao băng thuỷ tinh hiếm thấy.

Những ghi chép liên quan đến sao Băng thuỷ tinh của nước ngoài cũng rất ít. Ngày 30 tháng 8 năm 1955, một mảnh sao Băng thuỷ tinh rơi xuống bên ngoài thành phố Kaston, bang Alaska của Mỹ, với trọng lượng vào khoảng 3000 gram. Ngày 27 tháng 8 năm 1963, một mảnh sao băng thuỷ tinh rơi xuống một vườn cây trong một nông trang ở khu vực Matxcova thuộc Liên Xô cũ, tổng trọng lượng các mảnh băng vỡ vào khoảng 5000 gram.

Một số nhà khoa học đoán rằng, nguồn gốc có thể nhất của sao băng thuỷ tinh chính là sao chổi, khi ngôi sao chổi nhỏ va vào bầu khí quyển, có lẽ có một số chưa bị đốt cháy hoàn toàn trong bầu khí quyển nên bị rơi xuống mặt đất. Tuy nhiên, hiện nay vẫn chưa có học giả nào thể hiện thái độ phủ định về sao Băng thuỷ tinh, họ cho rằng vẫn chưa đủ chứng cứ để chứng minh chúng là những vị khách đến từ bên ngoài Trái đất. Họ cho rằng những tảng băng rơi từ trên trời xuống đất rất có thể là sản phẩm trong bầu khí quyển Trái đất.

**Làm thế nào để biết một hòn đá là thiên thạch?**

Nếu đặt trước mắt bạn một đồng đá và sắt cục, bạn có phân biệt được hòn nào là thiên thạch, hòn nào là đá hay sắt tự nhiên không? Chẳng khó lắm đâu. Để ý một chút, bạn sẽ thấy thiên thạch có lớp vỏ mỏng và những rãnh không khí rất đặc trưng.

Khi bay vào bầu khí quyển, thiên thạch cọ sát với không khí nên bề mặt chúng bị nóng lên đến mấy nghìn độ, và chảy thành nước. Sau đó, khi nguội dần, bề mặt nóng chảy này đóng lại thành một lớp vỏ mỏng gọi là lớp vỏ nóng chảy, thường lớp vỏ này chỉ dày độ 1 mm, có màu nâu hoặc màu nâu đen.

Trong quá trình lớp vỏ này nguội dần, không khí thổi qua bề mặt nó và để lại những vết hằn rõ, được gọi là các rãnh không khí, trông giống như vết ngón tay để lại khi ta nắm bột mì. Lớp vỏ nóng chảy và những rãnh không khí là đặc điểm chủ yếu của thiên thạch. Nếu nhìn thấy tảng đá hay cục sắt nào đó có các đặc điểm kể trên, thì có thể khẳng định đó chính là thiên thạch.

Một số thiên thạch rơi xuống đất lâu ngày, bị mưa nắng phong hoá làm bong mất lớp vỏ cứng. Trường hợp đó, khó nhận ra các rãnh không khí nhưng đã có cách khác để nhận ra chúng. Thiên thạch đá trông rất giống đá trên Trái đất, nhưng với cùng một thể tích, bạn sẽ thấy nó nặng hơn nhiều. Chúng thường chứa một lượng sắt nhất định, có từ tính, dùng nam châm thử là biết ngay. Ngoài ra, quan sát kỹ mặt cắt của thiên thạch đá, bạn sẽ thấy trong đó có rất nhiều hạt tròn nhỏ, đường kính 1 – 3 mm. 90% thiên thạch đá đều có những hạt tròn nhỏ như vậy.

Thành phần chủ yếu của thiên thạch đá là sắt và niken, trong đó sắt chiếm khoảng 90%, niken 4 – 8%. Lượng niken trong sắt tự nhiên trên Trái đất không nhiều như vậy. Nếu mài nhẵn mặt cắt của thiên thạch sắt rồi dùng axit nitric bôi vào, sẽ xuất hiện những vết rõ rất đặc biệt, giống như các ô hoa. Đó là vì thành phần các chất trong thiên thạch sắt phân bố không đều, chỗ nhiều chỗ ít niken. Chỗ chứa nhiều niken khó bị axit ăn mòn và ngược lại, tạo nên các đường vân. Đây cũng là một cách để nhận biết thiên thạch.

**Ánh sáng – “vô địch vũ trụ” về tốc độ**

Các nhà vật lý đã khẳng định rằng vận tốc ánh sáng (xấp xỉ 300.000 km/giây) là cực đại trong vũ trụ. Thậm chí chúng ta cũng không thể đẩy một thể nhẹ như electron bay với vận tốc ánh sáng được. Có thể giải thích điều này như thế nào?

Electron, thành phần của nguyên tử, là một hạt tí hon có khối lượng cực nhỏ. Trong thực tế, các nhà khoa học đã làm cho nó chuyển động với vận tốc xấp xỉ 99,99% vận tốc ánh sáng, nhưng vẫn chưa đạt được con số mong muốn. Năm 1964, trong khi cố gắng tăng tốc electron, W. Bertozzi đã thấy rằng càng nhận nhiều công, electron chuyển động càng nhanh, nhưng khi gần đạt tới vận tốc ánh sáng, nó không còn chuyển động nhanh hơn nữa, mà chỉ thu thêm động năng (năng lượng sinh ra trong quá trình chuyển động).

Điều gì sẽ xảy ra khi động năng đạt tới một mức cao? Chúng ta hãy nghiên cứu công thức vật lý nổi tiếng của nhà bác học Albert Einstein:  $E = mc^2$ , trong đó  $E$  là năng lượng,  $m$  là khối lượng vật thể và  $c$  là vận tốc ánh sáng (không đổi).

Phương trình này chứng tỏ: Khi một electron gần đạt tới vận tốc ánh sáng, động năng nó thu được tăng lên và khối lượng cũng tăng theo. Nói cách khác, càng chuyển động nhanh “đuổi theo ánh sáng”, electron càng nặng. Các nhà khoa học tính ra rằng để làm một electron chuyển động nhanh tới gần 300.000 km/giây, cần phải có năng lượng vô hạn. Đáng tiếc, trong vũ trụ không tồn tại năng lượng vô hạn, do đó, không có cách nào làm electron bay nhanh hơn ánh sáng được, ít nhất là vào thời điểm hiện nay.

Điều này đúng với một hạt vật chất nhẹ như electron thì cũng đúng với mọi thứ khác trong thực tế. Chuyển động nhanh như ánh sáng là điều không tưởng.

### **Làm thế nào để khai thác kim loại quý hiếm trong vũ trụ?**

Các tiểu hành tinh trong vũ trụ được cho là chứa một khối lượng lớn các kim loại quý hiếm như cacbon, kim cương, titan và dầu mỏ, được sinh ra từ bụi than và khí ngưng tụ.

Còn nằm sâu hơn dưới lớp bề mặt của các tiểu hành tinh có thể là các lớp cacbon và silicon. Theo các quy luật vật lý, cacbon dưới lực ép lớn có thể chuyển thành kim cương. Các nhà

vật lý của trường Đại học Princeton và trường Đại học Carnegie (Mỹ) cho rằng, các dòng sông, biển và thậm chí là đại dương của các tiểu hành tinh sẽ có rất nhiều khí metan và dầu mỏ.

Hiện tại con người chỉ có thể chiêm ngưỡng các mỏ kim cương và mỏ dầu tự nhiên trên các tiểu hành tinh. Nhưng theo nhà vật lý Katharina Lodders tại trường Đại học Washington, khối lượng kim loại có thể tồn tại ở những tiểu hành tinh gần hệ Mặt trời. Qua phân tích thông tin thu được bằng kính viễn vọng Huygens, nhà vật lý Lodders cho rằng trên sao Mộc có khả năng tồn tại titan.

Đến nay, các nhà khoa học cho rằng tâm của các hành tinh trong hệ Mặt trời được hình thành nhờ ion, niken và canxô. Theo các giả thiết khoa học đó, ban đầu các chất hoá học này được tụ lại ở dạng đám mây bụi khí bao quanh Mặt trời. Tuy nhiên, nhà vật lý Lodders cho rằng vẫn còn tồn tại những lớp đá cuội và đá lăn trong các đám mây đó.

Những hòn đá cuội khi rơi xuống Trái đất có thể chứa grafit và thậm chí các phân tử kim cương. Chính những khối đá cuội qua hàng tỉ năm vận động có thể đã tạo ra một hành tinh có kích thước cực lớn chứa các mỏ dầu và kim cương.

Năm 1999, Mỹ đã hạ cánh thành công trạm vũ trụ NEAR lên hành tinh Eros. Sau khi phân tích cấu trúc bề mặt của hành tinh Eros, các nhà khoa học Mỹ đã phát hiện thấy trên hành tinh Eros chứa khoảng 20 tỉ tấn nhôm và khoảng 20 tỉ tấn platin, vàng và một số kim loại quý hiếm khác. Nói cách khác, hiện đang có những mỏ kim loại quý hiếm không lồ bay xung quanh Trái đất, trị giá ước tính khoảng 20 – 30 nghìn USD.

Các hành tinh có kim cương và dầu mỏ nằm cách rất xa Trái đất và với khoa học hiện nay loài người chưa thể khai thác được nguồn tài nguyên quý giá này. Nhưng hy vọng với tốc độ phát triển khoa học như vũ bão hiện nay, không bao xa nữa con người có thể khai thác được các mỏ vàng và dầu khí trong vũ trụ để bổ sung cho nguồn năng lượng thế giới đang cạn kiệt dần như hiện nay.

## Lời giải nào cho sự mất tích bí ẩn của các hạt neutrino?

Một nhóm nghiên cứu vật lý quốc tế vừa khẳng định đã có đáp án cho bí ẩn kéo dài 30 năm qua: sự mất tích của các hạt neutrino (dạng hạt cơ bản cấu thành vật chất) phát ra từ Mặt trời. Không ai khác, chính các hạt neutrino đã “thay hình đổi dạng” trên đường đến Trái đất khiến các nhà khoa học mất đầu chúng!

Neutrino là một trong số các hạt cơ bản cấu thành vật chất. Chúng thường được gọi là “bóng ma” do đặc tính tương tác quá yếu ớt với các dạng khác của vật chất. Chúng chia thành 3 dạng: electron – neutrino, muon – neutrino và tau – neutrino. Các neutrino sinh ra từ các phản ứng hạt nhân trong lòng Mặt trời đều là dạng electron – neutrino.

Đầu thập kỷ 70, các nhà khoa học đã thực hiện nhiều thí nghiệm để xác định lượng neutrino đến Trái đất. Tuy nhiên, họ chỉ tìm thấy khoảng 1/3 số hạt neutrino so với ước tính. Những hạt còn lại đi đâu? Có điều gì sai lầm trong lý thuyết về Mặt trời, hay trong nhận thức của chúng ta về neutrino?

Sau nhiều năm nghiên cứu, đến nay các nhà khoa học đã có được lời giải rõ ràng: Chính electron – neutrino, trong quá trình “chu du” từ nhân Mặt trời tới Trái đất, đã chuyển hoá sang dạng muon – neutrino và tau – neutrino khiến các nhà khoa học không phát hiện được. Thực tế, tổng lượng electron – neutrino được sinh ra từ Mặt trời vẫn bằng với số lượng tính toán theo mô hình.

### Máy dò neutrino khổng lồ

Nghiên cứu được thực hiện bởi một máy dò neutrino khổng lồ đặt ngầm dưới lòng đất Canada – Đài nghiên cứu Neutrino Sudbury (SNO). Tổ hợp này nằm sâu tới 2 km trong một mỏ niken gần Sudbury, Ontario, gồm một quả cầu tròn chứa 1.000 tấn nước nặng, bên ngoài là các máy dò. Nhiệm vụ duy nhất của nó là phát hiện các dạng tương tác của neutrino.

Trong phân tử nước nặng, nguyên tử hydro được thay thế bằng đồng vị nặng deuterium. Khi một nguyên tử deuterium bị một electron – neutrino bắn phá, nó sẽ tách thành một proton và

một neutron. Nhờ vậy các máy dò đếm được số hạt này. Hai dạng còn lại của neutrino không thể bẻ gãy nguyên tử deuterium.

So sánh số hạt đếm được với một kết quả khác do máy dò ở Nhật Bản thực hiện, số lượng các neutrino đếm được ở Nhật Bản nhiều hơn, với đủ cả 3 loại. Điều đó chứng tỏ trong hành trình bay đến Trái đất, electron – neutrino đã chuyển hoá thành muon – neutrino và tau – neutrino.

Các nhà khoa học cũng cho rằng, dù có số lượng rất lớn, nhưng tổng khối lượng của các neutrino lại rất nhỏ, do vậy, chúng hầu như không thể ngăn chặn quá trình nở rộng của vũ trụ.

### **Đơn vị thiên văn là gì?**

Đơn vị thiên văn là một loại đơn vị dùng để đo khoảng cách trong thiên văn học, người ta lấy khoảng cách trung bình từ Trái đất đến Mặt trời làm đơn vị đo. Đối với các thiên thể trong hệ Mặt trời thường dùng đơn vị này. Một đơn vị thiên văn này bằng 149.600.000 km. Vì khoảng cách giữa các thiên thể là rất lớn, nên nếu dùng đơn vị đo là km thì các con số sẽ rất khổng lồ, bất tiện. Ngoài ra ánh sáng từ các vì sao đi đến Trái đất thường đòi hỏi thời gian mấy năm nên việc dùng đơn vị năm ánh sáng để đo khoảng cách giữa các thiên thể sẽ làm giảm bớt các phiền phức. Một năm ánh sáng bằng 9.460.000.000.000 km (9,460.10<sup>12</sup> km). Có những nhà thiên văn học lại không dùng năm ánh sáng mà dùng độ ly giác là giây sai, một giây sai bằng 3.260.000.000.000 km (3,26.10<sup>12</sup> km).

Ánh sáng Mặt trời cần 8 phút 19 giây đi từ Mặt trời tới Trái đất, đến sao Thiên vương cần phải 5 giờ 48 phút. Với khoảng cách này thì năm ánh sáng là một đơn vị quá lớn.

Khi nghiên cứu các thiên thể trong hệ Mặt trời, các ngôi sao và đám ngôi sao vì việc dùng đơn vị thiên văn là một việc làm rất thích hợp.

### **Vì sao vệ tinh khí tượng địa tĩnh có thể dự báo thời tiết?**

Vệ tinh khí tượng địa tĩnh chuyển động quanh Trái đất với cùng một chu kỳ Trái đất tự quay, tức là chuyển động đồng bộ với Trái đất. Cho nên, khi ở mặt đất nhìn lên chúng ta cảm thấy nó đứng yên ở một chỗ cố định.

Vệ tinh khí tượng địa tĩnh “đứng yên” trên bầu trời cách bề mặt Trái đất khoảng 36.000 km. Trên vệ tinh được trang bị máy ảnh tinh xảo để chụp liên tục hướng di chuyển của các tầng mây, sự biến đổi của nhiệt độ bề mặt và tình hình chuyển động của các cơn bão... trên một vùng rộng lớn và truyền kịp thời những hình ảnh đã chụp được về trạm thu ở dưới mặt đất.

Trên mặt đất sau khi đón những tín hiệu đến từ vệ tinh, liền chuyển đổi tín hiệu thành hình ảnh. Cho nên chúng ta có thể nắm được tình hình biến đổi của các tầng mây trên cao. Nếu đem những hình ảnh đó ghi lên bản đồ có sẵn thì có thể biết một cách tương đối chính xác về sự biến đổi của các tầng mây trên cao ở nhiều nơi. Vệ tinh khí tượng địa tĩnh chẳng những có thể dự báo chuẩn xác về sự biến đổi của nhiệt độ không khí, hướng gió sắp tới, đường đi của bão... Vì vậy nó có tác dụng lớn trong việc dự báo thiên tai...

### **Tại sao vệ tinh địa tĩnh có thể đứng yên?**

Đứng ở một nơi nào nếu ném một quả cầu theo chiều nằm ngang, do lực hấp dẫn của Trái đất, quả cầu sẽ bay theo một đường cong và nhanh chóng rơi xuống đất. Khi bắn viên đạn từ một khẩu súng, viên đạn cũng không ra ngoài hiện tượng đó, chỉ có so với quả cầu thì viên đạn bay xa hơn.

Chúng ta hãy suy nghĩ một chút về đường bay của viên đạn. Vì mặt đất có dạng hình mặt cầu, nếu kéo dài ra xa mặt đất sẽ cong xuống, vì vậy nếu bắn một viên đạn với một vận tốc lớn, viên đạn sẽ bay với khoảng cách xa hơn điều mà chúng ta tưởng tượng. Vì mọi người cho rằng Mặt đất là một mặt phẳng nằm ngang, nếu như không có bầu không khí ngăn cản thì viên đạn có khả năng như một vệ tinh nhân tạo chuyển động trên một quỹ đạo. Muốn thế vận tốc viên đạn phải đạt tới 7,91 km và bay một vòng quanh Trái đất hết 1 giờ 24 phút càng cao thì lực hấp dẫn càng bé, viên đạn bay đi nhẹ nhàng. Ví như khi bay cao cách mặt đất 500



km thì cần 1 giờ 35 phút để bay một vòng quanh Trái đất, nếu bay cao 3000 km thì cần 2 giờ 31 phút, nếu ở độ cao 39.500 km thì để bay một vòng quanh Trái đất phải cần tới 24 giờ.

Giả sử rằng nếu ta đứng dưới mặt đất nhìn lên một vệ tinh bay theo một quỹ đạo tròn ở trên cao. Vì Trái đất tự quay một vòng hết 24 giờ, nên khi đứng trên mặt đất nhìn lên một vệ tinh cần 24 giờ để bay hết một vòng quanh Trái đất, thì trông vệ tinh tựa hồ như đứng yên một chỗ. Thực tế vệ tinh cùng mặt đất chuyển động đồng bộ. Vậy vệ tinh địa tĩnh cũng gọi là vệ tinh đồng bộ.

### **Tại sao phòng quan trắc thiên văn thường có mái tròn?**

Thông thường mái nhà nếu không bằng thì cũng nghiêng, chỉ riêng mái của các phòng quan trắc của đài thiên văn thì hình tròn, trông xa giống như một cái bánh bao lớn. Phải chăng họ làm dáng cho nó hay chỉ để trông cho lạ mắt?

Không phải như vậy, bởi mái tròn có tác dụng riêng của nó. Nhìn từ xa, nóc đài thiên văn là một nửa hình cầu, nhưng đến gần sẽ thấy nóc mái có một rãnh hỏ chạy dài từ đỉnh xuống đến mép mái. Bước vào bên trong phòng, rãnh hỏ đó là một cửa sổ lớn nhìn lên trời, ống kính thiên văn khổng lồ chĩa lên trời qua cửa sổ lớn này.

Mái hình tròn của đài thiên văn được thiết kế để chuyên dụng cho kính thiên văn viễn vọng. Mục tiêu quan trắc của loại kính viễn vọng này nằm rải rác khắp bầu trời. Vì thế, nếu thiết kế như những mái nhà bình thường thì rất khó điều chỉnh ống kính về các mục tiêu. Trên trần nhà và xung quanh tường, người ta lắp một số bánh xe và đường ray chạy bằng điện để điều khiển nóc nhà di chuyển mọi góc độ, rất thuận tiện cho những người sử dụng. Bố trí như vậy, dù ống kính thiên văn hướng về phía nào, chỉ cần điều khiển nóc nhà chuyển động đưa cửa sổ đến trước ống kính, ánh sáng sẽ chiếu tới và người quan sát có thể nhìn thấy bất cứ mục tiêu nào trên bầu trời.

Khi không sử dụng, người ta đóng cửa sổ trên nóc nhà để bảo vệ kính thiên văn không bị mưa gió làm ảnh hưởng. Đương nhiên, không phải tất cả các phòng quan trắc của đài thiên

vẫn đều thiết kế mái tròn. Một số phòng quan trắc chỉ quan sát bầu trời hướng Bắc – Nam nên chỉ cần thiết kế mái nhà hình chữ nhật hoặc hình vuông.

### **Thực sự có thể mỗi năm sao Ngưu Lang và sao Chức Nữ đều gặp nhau không?**

Chạng vạng tối mùa hè, gần thẳng trên đỉnh đầu của chúng ta một ngôi sao sáng rất gần, đó chính là sao Chức Nữ. Cách qua Ngân hà, ở hướng đông nam trên bầu trời, có một ngôi sao sáng đối vọng xa xa với sao Chức Nữ, đó chính là sao Ngưu Lang. Hai bên sao Ngưu Lang còn có hai ngôi sao nhỏ.

Nhìn lên bầu trời, sao Ngưu Lang và sao Chức Nữ chỉ cách nhau một dải Ngân Hà, có thể nói là cách nhau không xa trên bầu trời. Trên thực tế, khoảng cách của chúng là rất xa, vào khoảng 16,4 năm ánh sáng. Trong truyền thuyết thần thoại, mỗi năm vào ngày thất tịch (mùng 7 tháng 7 âm lịch), Ngưu Lang và Chức Nữ gặp nhau qua sông Ngân, nếu đoán chân Ngưu Lang rất nhanh, mỗi ngày đi 100 km, từ sao Ngưu Lang di chuyển đến chỗ sao Chức Nữ thì phải cần một khoảng thời gian là 4,3 tỷ năm; Cho dù là có đi tàu vũ trụ với tốc độ 11 km/giây, thì đến được sao Chức Nữ cũng phải mất 45 vạn năm; Gọi điện thoại chào nhau một tiếng, nhận được hồi âm của đối phương thì ít nhất cũng cần 32,8 năm. Có thể nói việc hai ngôi sao Ngưu Lang và Chức Nữ mỗi năm gặp nhau một lần là hoàn toàn không thể.

Sao Ngưu Lang và sao Chức Nữ cách địa cầu của chúng ta đều rất xa, sao Ngưu Lang cách chúng ta 16 năm ánh sáng, cũng chính là nói chúng ta hiện nay nhìn thấy sao Ngưu Lang là ánh sáng mà nó phát ra 16 năm trước. Còn sao Chức Nữ cách địa cầu lại càng xa hơn, khoảng 26,3 năm ánh sáng Chính vì chúng cách chúng ta xa xôi như vậy nên nhìn lên mới trở thành hai điểm sáng nhỏ. Kỳ thực, sao Ngưu Lang và sao Chức Nữ đều có thể tích gấp hai lần Mặt trời, nhiệt độ bề mặt của chúng cao hơn Mặt trời tới 2000 độ C, ánh sáng mà nó phát ra mạnh gấp 10 lần Mặt trời; Sao Chức Nữ còn lớn hơn sao Ngưu Lang, thể tích của nó gấp Mặt trời 21 lần, ánh sáng mà nó phát ra gấp 60 lần Mặt trời. Nhiệt độ bề mặt của sao Chức Nữ gần 10.000 độ C, cao hơn nhiệt độ của tia lửa điện mấy lần, chẳng trách chúng ta nhìn thấy hào quang của sao Chức Nữ có màu trắng điểm chút ánh sáng xanh.

## **Ban ngày các ngôi sao trốn đi đâu vậy?**

Nhắc đến các vì sao, người ta thường liên tưởng đến ban đêm. Các vì sao nhấp nháy chỉ ban đêm mới có. Vậy thì ban ngày các vì sao trốn đi đâu?

Thực ra các vì sao ở trên trời từ đầu tới cuối, từ sáng đến tối, lấp lánh trong không trung, chỉ do ban ngày chúng ta không nhìn thấy chúng mà thôi. Đây là do buổi sáng khi Mặt trời mọc, một số tia sáng trong Mặt trời bị khí quyển của Trái đất chiếu vào, làm sáng rõ cả bầu trời, làm chúng ta không nhìn thấy sự yếu đi của các vì sao. Nếu không có bầu khí quyển, bầu trời sẽ đen kịt, cho dù ánh Mặt trời mạnh hơn cũng có thể nhìn thấy các vì sao. Tình trạng trên Mặt trăng chính là như vậy.

Trên thực tế, qua kính viễn vọng thiên văn, chúng ta cũng có thể nhìn thấy các vì sao vào ban ngày. Trong đó có hai nguyên nhân: Thứ nhất là ống kính của các kính viễn vọng thiên văn đã chắn mất đa phần ánh sáng Mặt trời chiếu trong khí quyển xuống Trái đất, cũng giống như con người tự tạo ra một bầu trời đêm nhỏ; Thứ hai, tính quang học của kính viễn vọng có thể làm cho toàn bầu trời tối đen đi, mà điểm sáng của các vì sao ngược lại lại mạnh lên. Như vậy, khi đó các vì sao lại hiện rõ diện mạo vốn có của nó.

Dùng kính viễn vọng thiên văn để ngắm các vì sao vào ban ngày, so với ngắm vào ban đêm, thì kết quả cho thấy có một số sự khác biệt, các vì sao không có độ sáng cao cũng khó mà nhìn thấy được. Nhưng như vậy ruốt cuộc đã chứng minh được rằng ban ngày cũng có thể nhìn thấy được các vì sao.

## **Tại sao phải nghiên cứu các phần tử xung quanh các vì sao?**

Các nhà thiên văn học thường coi các loại vật chất như hơi và bụi bặm trong không gian giữa các vì sao được gọi chung là vật chất xung quanh các vì sao. Những năm 30 của thế kỷ XX, các nhà khoa học dùng kính viễn vọng quang học bất ngờ phát hiện ra mấy loại phân tử hai nguyên tử trong mây thể hơi giữa các vì sao. Do khả năng quan sát của kính viễn vọng quang học này còn nhiều hạn chế, trong vòng 30 năm sau đó, nghiên cứu quan sát các phân

tử giữa các vì sao về cơ bản bị ngưng trệ. Sự phát triển của thiên văn học bức xạ điện cuối cùng đã mở ra kho báu tri thức cho con người về các phân tử giữa các vì sao.

Năm 1963, nhà khoa học Mỹ lần đầu tiên dùng kính viễn vọng bức xạ điện phát hiện ra phân tử gốc (OH). Năm năm sau, lại phát hiện ra amôniac ( $\text{NH}_3$ ), phân tử nước, một loại phân tử hữu cơ kết cấu phức tạp – formaldehyde ( $\text{H}_2\text{CO}$ ). Kể từ đó, các loại kính viễn vọng bức xạ điện loại lớn của nhiều quốc gia trên thế giới đổ xô vào công tác tìm kiếm phân tử giữa các ngôi sao mới, đúng như một nhà thiên văn học từng nói: “Việc đài thiên văn thảo luận phân tử trở thành mốt”. Những phát hiện này đã làm thay đổi một vài cách nhìn sai lệch của các nhà thiên văn xưa. Ví dụ, Nguyên Tiên cho rằng mật độ vật chất trong không gian giữa các vì sao vô cùng thấp, khó có thể hình thành hai phân tử của một nguyên tử, cho dù hình thành, do tác dụng của tia hồng ngoại và tia bức xạ của vũ trụ rất dễ phân giải, tuổi thọ của nó thấp.

Sự phát hiện của các phân tử giữa các vì sao được liệt vào một trong bốn phát hiện hiện tượng thiên văn học lớn trong những năm 60 của thế kỷ XX, cho đến tận ngày nay, con người đã phát hiện được hơn 60 loại phân tử giữa các vì sao trong hệ Ngân hà. Trong quá trình nghiên cứu vật lý và hoá học của các phân tử giữa các vì sao đã giành được những tri thức mà trên Trái đất không có cách nào có được, đưa ra một thông tin hữu ích cho nghiên cứu các vấn đề quan trọng của thiên văn học.

Trong hệ Mặt trời, hệ Ngân hà và trong các tinh hệ khác, đã phát hiện ra phân tử oxy, phân tử nước và một vài phân tử hữu cơ. Trong các phân tử giữa các vì sao đã phát hiện ra còn có Xyanogen hoá hiđro, formaldehyde ( $\text{H}_2\text{CO}$ ), phân tử axêton alkyn, ba loại phân tử hữu cơ này là nguyên liệu hợp thành axit amôni không thể thiếu. Do đó cho thấy, trong không gian vũ trụ, rất có thể tồn tại axit amoni. Axit amoni là thành phần chủ yếu cấu thành protein và axit nucleic, do vậy ở những nơi bên ngoài Trái đất cũng có thể tồn tại các trạng thái sống muôn màu muôn vẻ.

Các ngôi sao trong quá trình hình thành vật chất giữa các vì sao và sự trở về vật chất giữa các vì sao, có thể tiến hành nghiên cứu thông qua phân tích đường phổ phân tử, kết quả của nó có thể làm căn cứ để tìm ra các hiện tượng thiên văn khác. Tận dụng thăm dò kết cấu phân tử mây, mà còn có thể nghiên cứu vận động kích thước lớn, hình thái và chất lượng đặc trưng phân bố của hệ Ngân hà và tinh hệ ngoài hệ Ngân hà...

Nơi không gian giữa các vì sao dưới điều kiện cực đoan như siêu chân không, nhiệt độ siêu thấp, siêu bức xạ, là “Phòng thực nghiệm” khó có được để nghiên cứu các hiện tượng vật lý của nguyên tử và phân tử. Những nghiên cứu của phân tử giữa các vì sao, rõ ràng là sẽ không ngừng thúc đẩy phát triển thiên văn học, vật lý học, hoá học, sinh vật học và công nghệ không gian.

### **Làm thế nào để đo trọng lượng của các ngôi sao?**

Việc tính toán khối lượng các ngôi sao là dựa vào khối lượng của Trái đất. Thế việc tính toán khối lượng của Trái đất được tiến hành như thế nào? Hiện nay, người ta đã biết khoảng cách từ tâm Trái đất đến bề mặt Trái đất. Cho dù là hằng số của lực hấp dẫn về giá trị mà nói là một con số rất bé. Nhưng người ta có thể đo được chính xác giá trị này. Người ta vẫn hay dùng cách dựa vào đo gia tốc của lực hấp dẫn đối với một vật thể nào đó rồi từ đó tính ra lượng chất của Trái đất.

Việc trình bày nguyên lý của phép đo quả là rất khó giữa Trái đất và Mặt trăng, giữa Trái đất và Mặt trời, Mặt trời và các hành tinh khác, chúng đều chuyển động theo từng quỹ đạo của từng thiên thể. Dùng định luật Kepler, dựa vào khoảng cách giữa các quỹ đạo, thời gian chuyển động một vòng trên quỹ đạo, người ta có thể tính được trọng lượng của chúng. Ngoài ra, trọng lượng các tinh cũng được tính từ khoảng cách và chu kỳ chuyển động mà tính ra. Vì song tinh lớn hơn Mặt trời 8 lần nên có thể xem song tinh như một hố đen.

### **Làm thế nào để đo khoảng cách giữa chúng ta đến các vì sao?**

Có rất nhiều cách đo khoảng cách đến các vì sao, ở đây chỉ giới thiệu một cách đo tương đối đơn giản. Vì các vì sao ở cách chúng ta rất xa cho nên cần phải tiến hành đo tỉ mỉ, chính xác. Cố nhiên các vì sao có cái sáng hơn, có cái tối hơn. Nói chung, những cái trông thấy mờ mờ ảo ảo thì ở cách chúng ta rất xa. Ngược lại, sao Ngưu Lang và sao Chức Nữ có độ sáng cấp 1 thì tương đối gần chúng ta. Vì vậy, có thể đo được vị trí của các sao vậy một cách chính xác. Khi đo, chúng ta cần phải lấy các số đo các vì sao mờ yếu ở gần các ngôi sao được đo (phần lớn là các vì sao ở xa hơn) làm nền.

Trái đất quay xung quanh Mặt trời hết 1 năm, tạo thành một đường tròn có đường kính bằng 300 triệu km. Thế là, tuy những ngôi sao xa mờ yếu phía sau không biến động nhưng đem đối chiếu những ngôi sao tương đối gần với những ngôi sao ở phía sau, tuy biến động rất nhỏ, song vẫn dịch sang trái hoặc dịch sang phải theo chu kỳ 1 năm. Nếu dùng đơn vị đo góc để biểu thị thì sao Ngưu Lang cách xa 8,6 năm ánh sáng chỉ lệch đi có 0,7 giây.

Tóm lại, có thể đo được các sao cách ta vài trăm năm ánh sáng. Các sao ở xa hơn thì có thể dựa vào phương pháp thống kê màu sắc ánh sáng... của các sao gần đã đo được mà tính ra. Nguyên lý của nó là: giả định các sao có màu như nhau thì về đại thể, độ sáng của chúng khác nhau, khoảng cách tăng gấp đôi, độ sáng chỉ còn  $\frac{1}{4}$ .

### **Những chòm sao trên trời được phân chia như thế nào?**

Các vì sao cách chúng ta rất xa, xa đến mức chúng ta không có cách nào để phân biệt rõ những ngôi sao nào gần hơn, ngôi sao nào xa hơn, cái mà chúng ta vẫn nhìn thấy chỉ là hình chiếu của chúng trên Thiên cầu mà thôi.

Vào khoảng 3000 ~ 4000 năm trước, những người Babilon cổ đại đã nhóm các ngôi sao lại thành những hình dáng rất thú vị được gọi là chòm sao. Người Babilon đã sáng lập ra 48 chòm sao. Sau đó, các nhà thiên văn Hy Lạp đã đặt tên cho chúng, có chòm sao giống loài động vật nào đó thì dùng tên của động vật đó làm tên của chòm sao, có chòm sao thì được đặt tên theo tên của các nhân vật trong thần thoại Hy Lạp.

Trung Quốc từ trước thời nhà Chu đã bắt đầu đặt tên cho các ngôi sao trên trời, và phân chia bầu trời thành các chòm sao, sau đó đặt thành Tam viên Nhị Thập Bát tú. Tam Viên nằm ở xung quanh sao Bắc cực, Nhị Thập bát tú nằm ở những nơi có Mặt trăng và Mặt trời đi qua.

Đến thế kỷ thứ II trước công nguyên, sự phân chia của các chòm sao ở phía Bắc đã gần giống với ngày nay. Nhưng mấy chục chòm sao ở phía Nam, về cơ bản là sau thế kỷ XVII mới dần dần được xác định. Do các nước có nền văn hoá phát triển tương đối sớm thì nằm ở bắc bán cầu nên đối với những nước này mà nói, có rất nhiều chòm sao ở phía Nam đều không nhìn thấy được vào mùa đông.

Hiện nay, các chòm sao quốc tế thông dụng tổng cộng có 88 chòm, là do Hội liên hợp Thiên văn học quốc tế phân chia và quyết định lại vào năm 1928. Trong đó có 29 chòm sao ở phía Bắc đường xích đạo của thiên cầu, 46 chòm sao nằm ở phía Nam xích đạo của thiên cầu, vượt lên trên đường xích đạo của thiên cầu có 13 chòm.

Tên của 88 chòm sao này, có khoảng một nửa là đặt theo tên động vật như chòm Đại Hùng, chòm Sư Tử, chòm Thiên Hạc, chòm Thiên Nga; ¼ lấy tên của các nhân vật trong thần thoại Hy Lạp, ví dụ như chòm sao Tiên Hậu, sao Tiên Nữ, sao Anh Tiên, chòm sao kính hiển vi, chòm sao kính viễn vọng, chòm sao đồng hồ, chòm sao giá vẽ. Tuy rằng phương pháp phân chia các chòm sao của người xưa không khoa học, nhưng tên gọi của các chòm sao vẫn tiếp tục được dùng cho đến ngày nay. Hệ thống các chòm sao do người Trung Quốc cổ đại phân chia tuy không sử dụng nữa, nhưng còn lưu giữ được một số tên gọi cổ xưa của các chòm sao.

### **Mặt người trên sao Hoả: Vì sao mắt ta nhìn gà hoá cuốc?**

Khả năng thu nhận các tín hiệu thị giác và lấp đầy chúng vào những khoảng trống đã cho phép loài người xử lý thông tin nhanh chóng. Song điều này đôi khi cũng gây “bé cái nhảm” - chẳng hạn như khi nhìn thấy các vật mà thực tế không tồn tại ở đó.

“Đó là biểu hiện của sự quen thuộc, chẳng hạn khi chúng ta nhìn thấy hình mặt người trên sao Hoả, trong một cánh rừng hay trên một đám mây”, các nhà khoa học, thuộc Đại học Boston, Mỹ, cho biết. “Chúng ta đã quá quen với khuôn mặt người đến mức chúng ta nhìn ra họ ở những nơi họ không hề xuất hiện”.

Năm 1976, phi thuyền Viking 1 của NASA đã chụp ảnh một khoảng nhỏ ở trên bề mặt Hoả tinh. Bóng của một trong các đỉnh núi ở đây đã gợi sự liên tưởng đến một khuôn mặt người.

Để tìm hiểu hiện tượng “đánh lừa” của đôi mắt, các nhà khoa học đã nghiên cứu quá trình thu nhận tri giác - sự gia tăng tích lũy do tiếp xúc lặp đi lặp lại nhiều lần.

Để chứng tỏ điều này xảy ra như thế nào, nhóm nghiên cứu đã huấn luyện cho mọi người trong một phòng thí nghiệm làm quen với “các thông điệp tiềm thức”.

Người tham gia xem một màn hình máy tính với các chấm chuyển động mờ nhạt đến mức chúng hầu như không nhìn thấy được. Trong thử nghiệm đầu tiên, họ không thể đoán ra các chấm đang chuyển động theo hướng nào.

Trong một khoá huấn luyện sau đó, người tham gia được yêu cầu xác định những ký tự trên màn hình – trong khi các chấm vẫn tiếp tục chuyển động trên phông nền.

Sau cùng, những người này một lần nữa lại đoán xem các chấm di chuyển theo hướng nào. Ngạc nhiên thay, họ có xu hướng gán cho các chấm hướng di chuyển trùng với hướng mà chúng đã chuyển động trong khoá huấn luyện. Vì một lý do nào đó, sự tập trung cao độ vào các ký tự đã cho phép họ lĩnh hội vô thức các dấu chấm. Họ đã tiếp nhận mà thậm chí không nhận ra nó.

### **Vì sao trên sao Thủy không có nước?**

Ngược lại hoàn toàn với ý nghĩa của tên gọi, trên sao Thủy không có một giọt nước nào cả.

Các thành phần ban đầu cấu tạo nên các hành tinh của hệ Mặt trời đều như nhau. Trên sao Thủy cũng có khí quyển và nước, song ở nhiệt độ quá cao vì ở gần Mặt trời nhất và sức hút



của bản thân tương đối yếu, không thể giữ lại khí quyển xung quanh mình, nên về sau nó bị mất hết lượng nước.

Đồng thời với việc quay quanh Mặt trời, sao Thủy cũng tự xoay chậm chậm, chu kỳ tự quay là 59 ngày. Trong 59 ngày, nó lại có thể quay xung quanh Mặt trời hơn nửa vòng. Vì thế, thời gian ban ngày trên sao Thủy rất dài, tương đương với 176 ngày trên Trái đất. Trong quãng thời gian đó, so với Mặt trời mà trên Trái đất nhìn thấy, có một Mặt trời lớn gấp 7 lần đang hun đốt sao Thủy. Khi sao Thủy ở vào điểm gần Mặt trời nhất, nơi bề mặt hướng về phía Mặt trời có nhiệt độ gần đạt 400 độ C. Trong điều kiện nhiệt độ cao đến thế, ngay cả chì cũng nhanh chóng nóng chảy ra.

### **Vì sao vành ánh sáng của sao Thổ lại có dạng hình vành khuyên?**

Sao Thổ là hành tinh thứ 6 quay quanh Mặt trời, người ta còn gọi sao Thổ là hành tinh ngoài, vì nó chuyển động quanh Mặt trời theo quỹ đạo bên ngoài quỹ đạo Trái đất. Quỹ đạo của sao Thổ và Trái đất gần như trên cùng một mặt phẳng, vành sáng sao Thổ nghiêng một góc 280 độ so với mặt phẳng hoàng đạo (mặt phẳng quỹ đạo của sao Thổ) nên có một phương hướng xác định.

Nếu vành sáng của sao Thổ lại nghiêng 90 độ thì phải 29 năm rưỡi, đúng thời gian sao Thổ chuyển động một vòng quanh Trái đất, ta mới thấy được vành sáng của nó. Nhưng điều đó là không thể được vì từ Trái đất nhìn lên sao Thổ, vành sáng của sao Thổ chỉ lấp lnh dưới ánh sáng Mặt trời chiếu sáng vì ở phía đối diện bị che khuất thì không thấy gì nữa. Lúc đó chỉ còn là bóng tối.

Khi đọc các tài liệu nghiên cứu có liên quan đến các thiên thể, ta thấy rằng Trái đất ở bên trong của sao Thổ, hơn nữa sao Thổ lại ở rất xa Trái đất, nên đứng bất kỳ vị trí nào của Trái đất chỉ có thể thấy vành sáng sao Thổ khi ánh sáng Mặt trời chiếu vào.

Người ta đã gửi các máy quan trắc bay về phía tối củ vành sao Thổ và từ đó gửi về mặt đất những bức ảnh quý giá. Trên các tấm ảnh, vành sáng sao Thổ là một hình vành khăn, hình

vành khăn này cứ 15 năm sẽ đổi chiếc hình vành khăn về phía chúng ta một lần. Khi vành sáng nằm song song với tia nhìn của chúng ta thì cho dù kính viễn vọng cỡ lớn ta cũng không thể nhìn thấy được vành sáng.

### **Tại sao lại có mưa sao Băng?**

Vào ban đêm, thường có thể nhìn thấy sao Băng trong bầu trời loé sáng lên, thể sao Băng gây ra những hiện tượng này phần lớn đều chỉ bằng những chiếc kim nhọn. Khi thể sao Băng va chạm, cọ sát, đốt cháy rồi phát sáng với tầng khí quyển thì nó trở thành tàn tro. Nếu thể sao Băng tương đối lớn thì khi chưa bị đốt cháy hết, phần còn lại sẽ rơi xuống mặt đất và trở thành sao băng. Mỗi lần sao Băng rơi xuống tương đối nhiều thì được gọi là mưa sao Băng.

Ngày 8 tháng 3 năm 1976, trận mưa sao Băng hiếm có trên thế giới đã rơi xuống tỉnh Cát Lâm, Trung Quốc.

Khoảng 3 giờ chiều hôm đó, một ngôi sao Băng nặng vài tấn khi đang bay với tốc độ cao trên không thuộc khu vực thành phố Cát Lâm đã bị đốt cháy và phát sáng do va chạm với tầng khí quyển dày đặc, hình thành một quả cầu lửa lớn chói mắt. Quả cầu lửa nhanh chóng phân chia thành một quả lớn và hai quả nhỏ rồi phóng thẳng từ Đông sang Tây và vang lên tiếng nổ như sấm, sau đó có tiếng phản hồi lại, tiếng sấm không ngừng, các ngôi sao Băng lớn nhỏ lần lượt rơi xuống giống như những hạt mưa rơi xuống ngoại ô phía Bắc thành phố Cát Lâm và các huyện Vĩnh Cát, Giao Hà, trở thành trận mưa sao Băng hiếm thấy trên thế giới ở tỉnh Cát Lâm.

Trận mưa sao Băng ở Cát Lâm là trận mưa hiếm thấy trên thế giới được phân bố rộng nhất, số lượng nhiều nhất.

Khu vực “mưa” kéo dài tới 70.000 mét từ hướng Đông Tây và rộng hơn 8.000 mét theo hướng Nam Bắc, diện tích đạt tới 500.000 m<sup>2</sup>

Trong vài ngày gần gũi, các nhân viên chuyên nghiên cứu hiện tượng này đã thu thập được hơn 100 mảnh sao Băng nặng hơn 500 gram và vô số các mảnh vỡ nhỏ bé khác.

Tổng trọng lượng sao Băng rơi xuống lần này vào khoảng hơn 2600 kg. Trong đó “Sao Băng số 1” là ngôi sao Băng đá lớn nhất thu nhặt được trong lịch sử thế giới, nó nặng 1770 kg. Ngôi sao Băng đá này rơi trong phạm vi thôn Hoa Bì Xưởng, huyện Vĩnh Cát.

### **Hành trình của sao Băng**

Ban đêm, trên bầu trời thỉnh thoảng lại loé sáng tiếp đó một vật sáng trắng hình thành cánh cung rạch ngang bầu trời và biến đi rất nhanh. Những người chứng kiến thốt lên: “Sao Băng”.

Truyền thuyết của Trung Quốc và một số nước châu Á đều thêu dệt nhiều câu chuyện ly kỳ về những ngôi sao băng. Trong đó, truyền thuyết phổ biến nhất cho rằng: mỗi người sống trên Trái đất tương ứng với một vì sao trên trời. Khi người nào chết, vì sao tương ứng với người đó sẽ rơi xuống đất.

Cách đặt vấn đề như vậy rõ ràng là không có cơ sở khoa học. Theo thống kê, trên Trái đất hiện có hơn 5 tỷ người đang sống, trong khi đó tổng số các vì sao trên trời kể cả những vì sao mắt thường không thấy được là hơn 100 tỷ. Hơn nữa, nếu nói sao băng là sao rơi xuống đất cũng không đúng. Các vì sao dày đặc trên bầu trời mà chúng ta nhìn thấy, trừ mấy hành tinh anh em gần Trái đất, còn lại đều là những thiên thể khổng lồ tương đương với Mặt trời. Vì chúng cách Trái đất quá xa, rất ít khả năng va chạm với Trái đất. Bởi vậy trong lịch sử của loài người chưa bao giờ xảy ra hiện tượng các vì sao “rơi xuống” Trái đất.

Vậy “sao Băng” là gì?

Giải thích một cách khoa học thì, sao Băng là hiện tượng một loại vật chất của vũ trụ bay vào tầng khí quyển của Trái đất, bị cọ xát và phát sáng.

Vốn là trong không gian vũ trụ ở gần Trái đất, ngoài các hành tinh ra còn có các loại vật chất vũ trụ khác nữa, cũng giống như ở những đại dương ngoài các loài cá, tôm, nghêu sò còn có các loài sinh vật nhỏ khác. Trong số các vật chất vũ trụ đó, có loại nhỏ như hạt bụi, có loại lớn như trái núi, chúng vận hành theo tốc độ và quỹ đạo riêng. Bản thân chúng không tự phát sáng. Đôi khi chúng bay thẳng về phía Trái đất với tốc độ rất nhanh, từ 10 km tới 70 – 80 km/giây, nhanh gấp nhiều lần máy bay nhanh nhất hiện nay.

Nhưng khi bay vào khí quyển Trái đất với tốc độ nhanh như vậy, chúng cọ xát với các phần tử của khí quyển khiến không khí bị đốt nóng tới mấy nghìn độ, thậm chí mấy vạn độ, bản thân của vật chất vũ trụ cũng bị đốt cháy và phát sáng. Nhưng chúng không cháy hết ngay mà cháy dần dần theo quá trình chuyển động, tạo thành vật chất sáng hình vòng cung mà ta nhìn thấy.

Có trường hợp vật chất vũ trụ quá lớn không kịp cháy hết và rơi xuống Trái đất, người ta gọi chúng là các Thiên thạch. Do mật độ khí quyển dày đặc nên rất ít khi có thiên thạch rơi xuống mặt đất, mà thường cháy kiệt trên đường đi. Cấu tạo của thiên thạch chủ yếu gồm sắt, niken, hoặc toàn là đá. Có người cho rằng chúng có chứa những nguyên tố mà Trái đất không có.

Có những sao băng chỉ là các vị khách qua đường. Chúng sượt ngang bầu khí quyển của Trái đất với tốc độ cực lớn rồi lại tiếp tục hành trình vào vũ trụ xa xăm.

### **Vận tốc của sao Chổi Halley là bao nhiêu km/s?**

Cũng như Trái đất, sao chổi Halley cũng chuyển động trên một quỹ đạo quanh Mặt trời. Điểm khác biệt là quỹ đạo của Trái đất là hình elip gần tròn, còn quỹ đạo của sao chổi Halley là hình elip dẹt. Điểm mà sao chổi Halley gần Mặt trời nhất (điểm cận nhật) cách Mặt trời 90 triệu kilômét, qua giữa quỹ đạo sao Thủy và sao Kim, điểm xa Mặt trời nhất (điểm

viễn nhật) cách xa Mặt trời 5 tỷ 295 triệu kilômét, so với khoảng cách giữa quỹ đạo của sao Hải vương tinh là hành tinh xa Mặt trời (là 4,5 tỷ kilômét) thì còn xa hơn.

Chu kỳ chuyển động của sao chổi Halley quanh Mặt trời là 76 năm. Khi bay xa Mặt trời đến gần điểm viễn nhật sao chổi bay với tốc độ 0.91 km/s tức 3280 m/s. Nếu so với vận tốc âm thanh trên mặt Trái đất là 340 m/s thì tốc độ của thiên thể này gấp 2,7 lần tức là tương đương với tốc độ máy bay siêu thanh cấp 2,7.

Khi sao chổi Halley từ điểm viễn nhật bay trở về, thì khi càng bay gần đến Mặt trời, tốc độ bay của nó càng nhanh. Khi đến gần điểm cận nhật, gần quỹ đạo của sao Kim, tốc độ chuyển động sẽ là 54,3 km/s tức cũng là 195.500 km/giờ.

Với Trái đất tốc độ tại điểm cận nhật và điểm viễn nhật sai khác nhau không nhiều. Vào ngày 04/01 là điểm cận nhật thì tốc độ là 35,6 km/s, còn ngày 04/07 là điểm viễn nhật thì tốc độ sẽ là 34,79 km/s.

### **Vì sao ảnh của sao Chổi lại có vệt dài?**

Đó là kết quả ghi vết của sao chổi di động trên phim của kính viễn vọng. Sao chổi khác với các vì sao là có vận tốc chuyển động thay đổi trên bầu trời. Các vì sao và các tinh vân, chúng chuyển động trên bầu trời là do chuyển động tự quay của Trái đất mà có. Nếu dùng kính viễn vọng chụp ảnh thì ta sẽ thu được các hình ảnh rõ cho dù các ngôi sao có ánh sáng yếu. Vì sao chổi chuyển động với vận tốc lớn trong không trung, nên khi chụp ảnh trên nền các sao khác bức ảnh thu được của sao chổi bị dẹt.

Có loại sao chổi có chu kỳ. Đó là sao chổi không chỉ có xuất hiện một lần, mà có thể là nhiều lần đến gần Trái đất, sao chổi Halley là một trong số đó. Mỗi lần sao chổi Halley đến gần, người ta lại đo đạc được quỹ đạo của nó ngày càng được chính xác hơn. Mỗi lần nó xuất hiện, do lực hấp dẫn của Mộc tinh, hình dạng quỹ đạo của sao chổi có thể thay đổi. Nếu như quỹ đạo của sao chổi mà không có sự thay đổi nhỏ nào thì khi đến gần, ta chỉ cần hướng kính viễn vọng về hướng đã tính toán là chúng ta có thể ghi được hình ảnh lúc đó đến gần.

Tuy nhiên vấn đề không đơn giản như vậy. Vì ánh sáng của sao chổi rất yếu, nên cần phải kiên trì tiến hành trong thời gian dài và kính phải có độ nhạy cao. Các chuyên gia sẽ sử dụng các phương pháp để tính toán chính xác đến ngày tháng nào, cần phải quan sát theo hướng nào để quay kính ghi ảnh về hướng đó, có thể mới có thể thu được bức ảnh vừa ý về sao chổi.

## Sao chổi là gì?

Trên bầu trời đêm đen thẫm đột nhiên vút ngang một vị khách lạ hiem hoi, chói sáng và có hình dạng kỳ dị: đầu nhọn, đuôi to trông giống như một chiếc chổi quét nhà bình thường. Người ta quen gọi đó là sao chổi.

Thật ra mà nói, các sao chổi không thể gọi là những vì sao vì thực tế nó chỉ là một khối lớn khí lạnh trong đó chứa đầy các mảnh vụn và bụi vũ trụ.

Những năm gần đây, các nhà khoa học đã phát hiện ra trong sao chổi còn có các nguyên tử oxy, natri; các nhóm phân tử cacbonic, xyanogen (CN)<sub>2</sub>, amoniac (NH<sub>3</sub>), các hợp chất nitril, xyanua, v.v...; các ion (.....) ... Nhưng chúng ta không thể không coi sao chổi cũng là một loại thiên thể.

Khách “quen” hay chỉ là “qua đường”

Phần lớn các sao chổi đều quay quanh Mặt trời theo các quỹ đạo hình elip dẹt, người ta gọi chúng là loại sao chổi chu kỳ. Cứ cách một thời gian nhất định chúng lại vận hành tới quỹ đạo tương đối gần Mặt trời và Trái đất nên chúng ta có thể dễ dàng nhìn thấy chúng.

Chu kỳ quay quanh Mặt trời của các sao chổi khác nhau là rất khác nhau. Sao chổi Encke có chu kỳ ngắn nhất là 3,3 năm, tức là cứ cách 3,3 năm ta lại nhìn thấy nó một lần. Từ năm 1786, phát hiện ra sao chổi Encke đến nay, nó đã xuất hiện 50 lần. Có những sao chổi có chu kỳ quay dài hơn. Mấy chục năm, thậm chí mấy trăm năm mới nhìn thấy chúng một lần. Có những sao chổi có chu kỳ quay dài tới mấy vạn năm, thậm chí còn lâu hơn nữa. Những sao chổi đó giống như “khách qua đường” xuất hiện một lần rồi không biết đến chân trời góc

biển nào nữa. Sao chổi sáng rực Hyakutabe, được nhìn thấy từ Trái đất năm 1996, có chu kỳ ước khoảng 10.000 năm.

Tên “chổi” từ đây

Những sao chổi điển hình đều chia làm 3 phần: lõi chổi, sợi chổi và đuôi chổi. Lõi chổi cấu tạo bằng những hạt thể rắn khá đậm đặc, ánh sáng toả ra xung quanh như những dải mây gọi là sợi chổi. Lõi chổi kết hợp với sợi chổi thành đầu chổi. Chiếc đuôi dài sáng rực phía sau gọi là đuôi chổi, có khi mở rộng hàng triệu km trong vũ trụ. Đuôi chổi không phải có ngay từ khi mới hình thành sao chổi mà chỉ khi sao chổi bay tới gần Mặt trời và các phân tử của nó bị những cơn gió Mặt trời thổi bạt ra xa, bởi thế đuôi sao chổi thường kéo dài về phía đối diện với Mặt trời.

Một sao chổi xung quanh đầu còn có lớp mây hydro đường kính tới gần 10 triệu km. Ở Trái đất, chúng ta không nhìn thấy khối mây đó, mà phải dùng vệ tinh nhân tạo bay ra khỏi tầng khí quyển Trái đất mới quan sát được.

Muôn hình muôn vẻ

Không phải các sao chổi đều có hình dạng giống nhau. Năm 1744, người ta phát hiện ra sao chổi De Cheseaux có tới 6 đuôi tạo thành một góc rộng 44 độ như chiếc quạt giấy lớn trên bầu trời. Năm 1812, Đài Thiên văn Marseille ở Pháp phát hiện ra một sao chổi lạ, thoát đầu là một khối mây lớn, sau đó toả sáng nhấp nháy và cuối cùng lại biến thành một khối mây ở giữa có một khối tròn sáng mờ toả ra bốn phía. Đầu tháng 3 năm 1976 ở vùng Đông Bắc Trung Quốc xuất hiện một sao chổi lạ có đuôi xoè rộng như đuôi chim công trắng, dân chúng từ đảo Hải Nam tới tỉnh Hắc Long Giang đều nhìn thấy.

“To xác nhưng rộng ruột”

Không một hành tinh nào trong hệ Mặt trời có thể so sánh được với sao chổi về mặt thể tích. Ví như sao chổi Halley nổi tiếng có đường kính vùng sợi chổi dài tới 570.000 km. Sao chổi

lớn nhất mà loài người ghi nhận được có đường kính vùng sợi chổi dài tới 18,5 triệu km và đuôi sao chổi đó dài tới một trăm triệu km.

Nhưng thực ra sao chổi chỉ là những khối khí loãng. Nếu ép thể khí của sao chổi bằng mật độ khí quyển trên Trái đất thì 8.000 mét khối thể khí trên đó vẫn chưa thể bằng mật độ 1 mét khối khí quyển trên Trái đất. Nếu tiếp tục ép thể khí trên sao chổi thành chất rắn như vỏ Trái đất thì một sao chổi khổng lồ e rằng không lớn hơn một quả đồi trên hành tinh của chúng ta.

Trong vũ trụ bao la có rất nhiều sao chổi nhưng tuyệt đại đa số đều có kích thước nhỏ. Chỉ có vài ba sao chổi lớn. Thời gian tồn tại của sao chổi trong vũ trụ không lâu bền như các sao khác. Mỗi lần bay tới Mặt trời, sao chổi lại bị tổn hao khá nhiều, cứ vậy dần dần sao chổi sẽ tan vỡ thành từng đám sao băng và bụi vũ trụ phân tán trong khoảng không mênh mông.

### **Tại sao sao Kim quay ngược chiều?**

Sao Kim, còn được gọi là sao Hôm, hay sao Mai là hành tinh duy nhất trong hệ Mặt trời quay từ Đông sang Tây, trong khi tất cả các hành tinh khác đều quay theo hướng ngược lại. Nguyên nhân của hiện tượng này là do bầu khí quyển dày đặc của Kim tinh.

Các nhà khoa học cho rằng có lẽ lúc ban đầu hành tinh này có trục quay rất nghiêng. Có ít nhất hai cách giải thích sự thay đổi chiều quay này. Đầu tiên, như đa số các nhà khoa học thường nghĩ, hành tinh này đã đảo ngược trục quay 180 độ. Sự vận động hỗn loạn của tầng khí quyển dày đặc bên ngoài của nó khiến cho cấu trúc rắn bên trong bị lôi cuốn theo, quay ngược chiều trong khi trục quay không đổi.

Là hành tinh sáng nhất trong hệ môi trường, sao Kim được coi là “anh em song sinh” của Mặt trời. Kích thước của nó bằng 93% đường kính Trái đất, khối lượng bằng 88%, có mật độ và thành phần hoá học gần tương tự nhau và độ tuổi tương đối trẻ (có rất ít miệng núi lửa trên hai hành tinh này).

Tuy nhiên, sao Kim khác hẳn hành tinh xanh của chúng ta, đặc biệt do áp suất của nó cao gấp 90 lần áp suất của Trái đất. Các lớp mây dày đặc chứa acid sulfuric tại hành tinh này



khiến cho các nhà thiên văn không thể quan sát được bộ mặt thật của sao Kim. Do có tầng mây khổng lồ bao phủ, nhiệt độ bề mặt hành tinh này cao đến 470 độ C sinh ra từ hiệu ứng nhà kính.

### **Vì sao Hoả tinh có màu gỉ sắt?**

Thần chiến tranh quả khiến người ta nhớ đến thứ vũ khí han gỉ bởi cái màu đỏ nồng của nó, khác xa với Trái đất. Các nhà khoa học cho biết đó là vì Hoả tinh có lượng sắt oxit ở lớp ngoài nhiều gấp đôi so với hành tinh của chúng ta, mặc dù cả hai hành tinh đều hình thành từ cùng loại vật liệu.

Câu trả lời cho hiện tượng này là: nhiệt độ cực nóng trong lòng Trái đất thừa ban đầu đủ để chuyển hầu hết sắt oxit thành sắt nóng chảy. Chất này dồn vào tâm của Trái đất, tạo nên một khối nhân lỏng khổng lồ ngày nay.

Ngược lại, sao Hoả chưa bao giờ tích lũy đủ nhiệt cần thiết cho quá trình “luyện” sắt, đơn giản vì nó nhỏ hơn. Điều đó khiến cho sắt oxit tập trung ở bề mặt của hành tinh, tạo ra màu đỏ rất đặc trưng. Chỉ một phần sắt rất nhỏ chuyển vào tâm tạo thành khối nhân của sao Hoả như ở Trái đất.

Để có kết luận này, các nghiên cứu đã sử dụng sức ép của nước để nén một mẫu gồm sắt, niken và oxy tới áp suất hơn gấp 175.000 lần áp suất của khí quyển, đồng thời nung mẫu ở nhiệt độ 2.400 độ C. Những thử nghiệm này đã giúp họ tìm hiểu phản ứng của oxy và sắt trong điều kiện tương tự như trong biển magma nguyên thủy của các hành tinh trong hệ Mặt trời.

Trên Trái đất, biển đá nóng chảy này sâu khoảng 1.800 km. Dưới độ sâu như vậy, áp suất mạnh hơn rất nhiều so với ở trên sao Hoả (Do sức ép của một lượng vật chất lớn hơn). Nó khiến cho nhiệt độ của biển magma lên đến hơn 3.200 độ C. Ở thời điểm này, oxit sắt chuyển thành sắt kim loại và oxi hoà tan. Sắt lỏng sẽ thấm xuống dưới, tạo nên khối nhân

lỏng và chỉ để lại phần nhỏ khoảng 8% oxit sắt trong lớp manti bên ngoài. Quá trình này có thể đã hoàn thành trong vòng 30 triệu năm đầu tiên.

Tuy nhiên, Trái đất có đường kính gần gấp đôi đường kính của sao Hoả, và nặng gấp 10 lần. Điều đó có nghĩa là biển magma trên Hoả tinh nông hơn nhiều, và nhiệt độ không quá 2.200 độ C. Trong điều kiện này, sắt oxit được bảo tồn nguyên vẹn. Tình trạng đó sẽ tạo ra một lớp manti ngoài chứa khoảng 18% sắt oxit, khớp với những quan sát địa chất trên hành tinh đó.

### **Tốc độ chuyển động của 9 hành tinh lớn trong hệ Mặt trời là bằng bao nhiêu?**

Tuỳ thuộc vào lực hấp dẫn và khoảng cách của chín hành tinh trong hệ Mặt trời với Mặt trời mà các hành tinh có chu kỳ và dạng quỹ đạo elip khi chuyển động quanh Mặt trời khác nhau, chúng tuân theo các định luật Kepler. Giả thuyết rằng 9 hành tinh lấy Mặt trời làm trung tâm và chuyển động trên một quỹ đạo tưởng tượng nào đó, thế thì cho dù Thuỷ tinh cho đến Diêm Vương tinh ở ngoài rìa đều phải có chu kỳ chuyển động giống nhau. Và như vậy thì các hành tinh ở vòng ngoài phải chuyển động rất nhanh. Thế trong hệ Mặt trời, các thiên thể càng ở gần phía ngoài rìa thì chuyển động càng chậm. Quỹ đạo của các hành tinh từ hình tròn cho đến hình elip, và ở những điểm khác nhau thì có vận tốc khác nhau (với sao chổi Halley thì sự thay đổi vận tốc là rất rõ rệt). Các quỹ đạo tuy có hình elip nhưng gần với dạng tròn nên sự thay đổi vận tốc ở các điểm khác nhau là không rõ ràng lắm. Tính vận tốc theo km / giây thì chúng ta có thể thấy: Thuỷ tinh 47,88; Kim tinh 35,02; Trái đất 29,79; Hoả tinh 24,12; Mộc tinh 13,06; Thổ tinh 9,46; Thiên Vương tinh 6,81; Hải Vương tinh 5,44; Diêm Vương tinh 4,75.

### **Có thể có hành tinh khác va đập với Trái đất không?**

Ở đây không nói đến việc các hành tinh sao Kim hoặc sao Hoả có thể va chạm với Trái đất không? Bởi vì các quỹ đạo của các hành tinh có dạng elip, ở gần Mặt trời, quỹ đạo của chúng có lúc dù ít dù nhiều có thay đổi nhưng rất nhanh chóng ổn định, nên không phải lo về việc chúng va chạm ở Trái đất.

Thế nhưng cũng không loại trừ trường hợp có các hành tinh nhỏ hoặc rất nhỏ trong thời gian dài hàng triệu năm lại có khả năng va chạm với Trái đất. Đại đa số các hành tinh nhỏ đều chuyển động trên quỹ đạo ở giữa sao Mộc và sao Hỏa, nhưng trong số đó cũng có các tiểu hành tinh lìa khỏi quỹ đạo vốn có của mình đi vào quỹ đạo bên trong Trái đất. Đó là trường hợp các tiểu hành tinh Apollo, Adonit, Eros đã giống như một viên đạn lướt qua Trái đất. Vào năm 1936, Adonit cách Trái đất 1,5 triệu km. Có người cho rằng “như thế đã là quá xa! 1,5 triệu km đã gấp ba lần khoảng cách từ Trái đất đến Mặt trăng”. Thế nhưng thực sự có thể xảy ra sự va chạm với Trái đất. Thực vậy, giả sử vào một ngày nào đó quỹ đạo của tiểu hành tinh thay đổi do sự tha đổi của lực hấp dẫn, bấy giờ ai có thể dám chắc là sẽ không có sự va chạm với Trái đất.

Vì số lượng các tiểu hành tinh rất nhiều, nên khả năng xảy ra va chạm cũng lớn. Vào khoảng 65 triệu năm về trước đã xảy ra một cuộc va chạm của Trái đất với một tiểu hành tinh có đường kính 8 km đã đưa đến sự tuyệt diệt của giống khủng long.

### **Các hành tinh quay quanh Mặt trời như thế nào?**

Nhà thiên văn học người Ba Lan Copernic trong tác phẩm nổi tiếng bất hủ của mình là “Luận vận hành thiên thể” đã giải quyết một cách chính xác vấn đề tranh luận trong thời gian dài: Trái đất và các hành tinh đều lần lượt quay quanh Mặt trời, chứ không phải là các hành tinh và Mặt trời quay quanh Trái đất.

Rốt cục các hành tinh quay quanh Mặt trời như thế nào? Với trình độ khoa học kỹ thuật lúc đó, Copernic vẫn chưa giải đáp chính xác câu hỏi này.

Qua hơn nửa thế kỷ sau, trên cơ sở các tài liệu quan sát chính xác của nhà thiên văn học người Đan Mạch Dige, nhà thiên văn học người Đức Kapule đã dùng ba định luật để miêu tả chính xác sự vận động của các hành tinh, chúng được gọi là “Định luật Kaipule” hoặc “3 định luật vận động của các hành tinh”.

Quỹ đạo chuyển động của các hành tinh xung quanh Mặt trời đều có hình elip, tỷ lệ thiên lệch của các hình elip này lại rất khác nhau, Mặt trời nằm trên một trong hai tiêu điểm của hình elip. Đây là định luật thứ nhất trong các định luật của Kapule, tức là định luật quỹ đạo.

Định luật thứ hai nói như sau: Trong thời gian như nhau, diện tích đường nối liền giữa trung tâm hành tinh và trung tâm Mặt trời quét qua là bằng nhau. Đây được gọi là định luật diện tích. Dựa vào định luật diện tích, các hành tinh ở quỹ đạo gần điểm Mặt trời vận động nhanh hơn so với các quỹ đạo xa điểm Mặt trời.

Định luật quỹ đạo và định luật diện tích được Kapule phát biểu cùng vào năm 1609 trong cuốn sách “Thiên văn học mới”. 10 năm sau (tức là vào năm 1619), trong tác phẩm “Luận hải hoà vũ trụ” mới của mình, Kapule đã phát biểu định luật thứ ba mà ông đã quan sát và phát hiện trong một khoảng thời gian dài như sau: Bình phương chu kỳ chuyển động quanh hành tinh khác của các hành tinh (T) và lập phương cự ly trung bình của nó tới Mặt trời (R) tỷ lệ thuận với nhau.

Định luật thứ ba còn được gọi là định luật điều hoà. Nếu gọi T1 và T2 lần lượt là chu kỳ chuyển động quanh hành tinh khác của hai hành tinh; R1 và R2 lần lượt là khoảng cách trung bình của chúng với Mặt trời thì bằng phương trình hoá học ta có:

Kapule vô cùng hài lòng với định luật thứ ba mà mình đã tìm ra, ông từng nói với tâm trạng vô cùng phấn khởi như sau: Đây chính là thứ mà 16 năm trước tôi đã hy vọng có thể tìm thấy.

Ba quy luật vận động của các hành tinh có ý nghĩa rất quan trọng, không chỉ các hành tinh đều tuân thủ theo quy tắc mà cả các vệ tinh của các hành tinh cũng không là ngoại lệ. Định luật thứ ba được tuyên bố một cách trang nghiêm: Chu kỳ chuyển động quanh các hành tinh khác của các thiên thể trong hệ Mặt trời và khoảng cách tới Mặt trời không phải là tùy ý, cũng không phải là ngẫu nhiên mà là một chỉnh thể có trật tự nghiêm ngặt.

**Hàng tinh phát sáng còn hành tinh lại không?**

“Hằng tinh” là các sao tự phát sáng và phát nhiệt, ngược lại “hành tinh” không hề có khả năng này. Hệ Mặt trời do đó bao gồm một hằng tinh là Mặt trời và 9 hành tinh khác là sao Thủy, Trái đất, sao Kim, sao Hỏa, sao Mộc, sao Thổ, sao Thiên Vương, sao Hải Vương và sao Diêm Vương.

Các hằng tinh trong vũ trụ có nhiệt độ bề mặt từ mấy nghìn tới mấy vạn độ, vì vậy chúng phát ra các loại bức xạ (kể cả ánh sáng nhìn thấy). Mặt trời là hằng tinh gần chúng ta nhất. Mỗi giây trên bề mặt Mặt trời phát ra năng lượng tương đương với một máy phát điện có công suất  $382 \times 10^{23}$  W

Nguyên nhân khiến hằng tinh phát sáng

Đây là điều bí ẩn đối với ngành thiên văn học suốt nhiều thế kỷ qua. Mãi cho đến đầu thế kỷ 20, nhà vật lý Einstein dựa vào thuyết tương đối đã đưa ra một công thức có liên quan giữa khối lượng và năng lượng của vật thể, nhờ đó mà các nhà nghiên cứu mới có đáp án cho câu hỏi hóc búa này.

Hoá ra trong lòng các hằng tinh, nhiệt độ cao tới hơn 10 triệu độ C khiến các vật chất trong đó tương tác với nhau, xảy ra phản ứng nhiệt hạch. Hạt nhân nguyên tử hydro biến thành hạt nhân nguyên tử heli và sản sinh ra một nguồn năng lượng khổng lồ. Năng lượng này truyền từ tâm hằng tinh ra ngoài bề mặt và vào không gian bằng cách bức xạ. Các bức xạ này nằm trong phổ từ ánh sáng hồng ngoại, đến ánh sáng nhìn thấy và sóng cực ngắn. Cứ như vậy hằng tinh duy trì phát sáng không ngừng.

Nhiệt độ bề mặt các hành tinh lại thấp hơn nhiều so với bề mặt các hằng tinh, vì thế các hành tinh không tự phát sáng được. Khối lượng của các hành tinh cũng nhỏ hơn nhiều so với các hằng tinh (sao Mộc có thể tích to nhất trong hệ Mặt trời cũng chưa bằng 1/1.000 thể tích Mặt trời). Cho dù các hành tinh tự sản sinh ra năng lượng do sức hút và co giãn, nhưng năng lượng đó không thể nung nóng hành tinh tới mức xảy ra phản ứng nhiệt hạch.

## **Tại sao giữa quỹ đạo của sao Hoả và sao Mộc lại tập trung nhiều tiểu hành tinh đến vậy?**

Vấn đề này đặt ra trước mắt các nhà thiên văn học một hai trăm năm nay rồi, nhưng cho đến nay vẫn chưa cho định luật thừa nhận chung.

Quan điểm được nhắc đến là “Thuyết vụ nổ lớn”, thuyết vụ nổ lớn cho rằng: Trong dải tiểu hành tinh vốn có một hành tinh lớn không giống với Trái đất và sao Hoả, sau đó do một nguyên nhân mà giờ vẫn còn chưa rõ, hành tinh lớn này bị nổ, những mảnh vỡ nổ ra tạo thành các tiểu hành tinh ngày nay. Nhưng rốt cuộc thì nguồn năng lượng do vụ nổ gây ra lớn đến mức có thể làm cho cả hành tinh lớn đó nổ tan tành đến từ đâu? Những mảnh vỡ bị nổ và bay ra làm sao có thể vừa vãn tập trung trong dải tiểu hành tinh ngày nay?

Có người đã đưa ra một quan điểm cho rằng, lẽ ra khoảng không gian này có tồn tại vài tiểu hành tinh có đường kính đều dưới mấy trăm nghìn mét. Trong quá trình chúng vận động quanh Mặt trời trong một thời gian dài, các tiểu hành tinh này khó tránh khỏi phải tiếp cận nhau, xảy ra va chạm, thậm chí là va va chạm nhiều lần, và thế là đã hình thành nên nhiều tiểu hành tinh có kích cỡ lớn nhỏ và hình dáng khác nhau ngày nay. Thuyết va đập cũng có chỗ không trọn vẹn. Nếu có mấy chục thiên thạch lớn như vận hành giữa quỹ đạo của sao Hoả và sao Mộc thì cũng giống như có mấy con cá bơi trong Thái Bình Dương vậy, làm sao có nhiều cơ hội va đập như vậy chứ?

Trong mấy năm gần đây, thuyết tương đối thịnh hành được gọi là “Thuyết bán thành phẩm”, đại ý rằng: Trong thời kỳ đầu, khi những chòm sao nguyên thủy bắt đầu hình thành, các thiên thể trong hệ Mặt trời do sự biến động của sao Mộc và do một số nhân tố chưa biết khác, đã khiến cho bên trong phần không gian này vốn không thể hình thành những hành tinh lớn, chỉ có thể trở thành “bán thành phẩm ngày nay – các tiểu hành tinh”.

Vấn đề các tiểu hành tinh mặc dù tạm thời còn chưa được giải quyết, nhưng thiên văn học đã nhận thức được rằng, việc nghiên cứu các tiểu hành tinh đối với việc làm rõ vấn đề nguồn gốc của hệ Mặt trời thật quan trọng biết bao!

## **Tại sao trong hệ Mặt trời lại có nhiều tiểu hành tinh như vậy?**

Trong hệ Mặt trời có những gì? Một nhà thiên văn học đã từng trả lời một cách khéo léo rằng: “Một bó nhỏ những hành tinh lớn và một bó lớn những tiểu hành tinh”. Câu nói này quả thực đã nắm được hạt nhân của vấn đề. Những hành tinh lớn trong hệ Mặt trời đã được phát hiện chỉ có 9 chiếc, nhưng tới năm 1801 khi phát hiện ra tiểu hành tinh thứ nhất đến cuối thập niên 90 của thế kỷ 20, những tiểu hành tinh đã được ghi vào sổ và đánh mã đã vượt quá con số 8.000, vẫn còn nhiều tiểu hành tinh nữa vẫn còn đang chờ chứng thực.

“Những tiểu huỳnh đệ” của các hành tinh lớn này rốt cục có tất cả là bao nhiêu? Theo thống kê, tổng số đang ở vào khoảng 500.000. Đa số trong số đó đều vận hành giữa quỹ đạo của sao Hoả và sao Mộc, tập trung cách Mặt trời 2,06 ~ 3,65 đơn vị thiên văn. Khu vực của hệ Mặt trời này được gọi là “dải tiểu hành tinh”.

## **“Một ngày” trên Mặt trăng dài bao nhiêu?**

Nếu tàu vũ trụ đưa bạn đi du lịch trên Mặt trăng, khi bạn hạ xuống đây, giả dụ nơi mà bạn hạ cánh bắt đầu là buổi đêm, vậy thì bạn phải trải qua một khoảng thời gian dài dằng dặc trên Mặt trăng mới có thể nhìn thấy Mặt trời, không thời gian này gần bằng 15 ngày trên Trái đất.

Rốt cục “một ngày” trên Mặt trăng dài bao nhiêu? Các nhà thiên văn học cho biết, “một ngày” trên Mặt trăng bằng những 29,5 ngày trên Trái đất.

Trái đất tự chuyển động tạo nên sự giao nhau giữa ban ngày và ban đêm, mặt mà nó hướng về Mặt trời là ban ngày và ngược lại, mặt nó quay lại Mặt trời là ban đêm. Mỗi lần giao nhau như vậy sẽ là một ngày trên Trái đất.

Mặt trăng cũng tự chuyển động, mặt mà nó hướng về Mặt trời cũng là ban ngày, mặt quay lại Mặt trời cũng là ban đêm. Nhưng Mặt trăng tự chuyển động chậm hơn nhiều so với Trái đất, phải cần thời gian là 27,3 ngày trên Trái đất, cho nên “một ngày” trên Mặt trăng dài hơn nhiều so với một ngày trên Trái đất.

Một chu kỳ tự chuyển động của Mặt trăng là 27,3 ngày trên Trái đất, vậy thì tại sao một ngày trên Mặt trăng lại bằng 29,5 ngày trên Trái đất chứ không phải là 27,3 ngày?

Thực ra một bên của Mặt trăng đang tự chuyển động, bên kia vẫn đang quay quanh Trái đất, còn Trái đất lại đang quay xung quanh Mặt trời. Sau khi Mặt trời chuyển động một vòng, Trái đất cũng quay một khoảng trên quỹ đạo xung quanh Mặt trời, vì vậy sau 27,3 ngày, lẽ ra Mặt trăng đối diện với điểm đó của Mặt trời thì bây giờ lại không đối diện với Mặt trời nữa mà lại còn quay thêm một góc nữa mới có thể đối diện với Mặt trời, khoảng thời gian này là 2,25 ngày, cộng 27,3 ngày với 2,25 ngày thì chẳng phải là xấp xỉ 29,5 ngày sao?

Tại sao lại có nhật thực và nguyệt thực? Dapan

Mặt trăng chuyển động quanh Trái đất, đồng thời, Trái đất lại kéo Mặt trăng quay quanh Mặt trời. Nhật thực và nguyệt thực là kết quả sinh ra từ hai sự vận động này. Khi Mặt trăng chuyển động đến giữa Trái đất và Mặt trời, hơn nữa ba thiên thể này cùng nằm trên một đường thẳng hay gần như một đường thẳng thì Mặt trăng sẽ che khuất ánh sáng Mặt trời và xảy ra nhật thực; Khi Mặt trăng chuyển động đến Mặt trời mà Trái đất quay lại với Mặt trời, mặt khác cả ba thiên thể này cùng nằm trên một đường thẳng hoặc gần như một đường thẳng, Trái đất sẽ che khuất ánh sáng Mặt trời và xảy ra nguyệt thực.

Do vị trí của người quan sát trên Trái đất không giống nhau và sự khác nhau giữa khoảng cách từ Mặt trăng đến Trái đất nên nhật thực và nguyệt thực nhìn thấy cũng không giống nhau. Nhật thực có toàn thực (nhật thực toàn phần), hoàn thực, toàn hoàn thực và thiên thực; Nguyệt thực có toàn thực (Nguyệt thực toàn phần) và thiên thực (Nguyệt thực một phần).

Khi xảy ra nhật thực, Mặt trăng sẽ che khuất Mặt trời và để lại bóng dưới Trái đất. Nơi đứng trên Trái đất bị bóng của Mặt trăng quét qua sẽ hoàn toàn không nhìn thấy Mặt trời, đây gọi là nhật thực toàn phần, còn nơi mà đứng trên Trái đất bị nửa bóng Mặt trăng quét qua, chỉ nhìn thấy một phần Mặt trời bị Mặt trăng che khuất gọi là nhật thực bán phần. Có lúc do khoảng cách của Mặt trăng và Trái đất không giống nhau nên khi xảy ra nhật thực, cái bóng của Mặt trăng không tới được mặt đất, vậy thì trong khu vực bị các đường bóng Mặt trăng



kéo dài bao vây, con người còn có thể nhìn thấy rìa của Mặt trời, có nghĩa là Mặt trăng chỉ che khuất phần trung tâm của Mặt trời. Hiện tượng này được gọi là nhật thực một phần. Trước và sau giai đoạn nhật thực toàn phần và một phần còn có thể nhìn thấy nhật thực bán phần.

Trong những trường hợp còn khó hơn, trước quá trình nhật thực, do sự thay đổi về khoảng cách từ Mặt trăng tới điểm quan sát, nên có một số nơi có thể nhìn thấy nhật thực toàn phần, có một số nơi có thể nhìn thấy nhật thực một phần, đây gọi là hoàn toàn thực.

Khi xảy ra nguyệt thực, một phần Mặt trăng ăn khớp vào bóng của Trái đất được gọi là nguyệt thực một phần, còn khi toàn bộ Mặt trăng ăn khớp vào bóng của Trái đất thì hiện tượng đó được gọi là nguyệt thực toàn phần.

Có quy luật mà chúng ta nên nhớ đó là: nhật thực luôn xảy ra vào ngày sóc của tháng mới, còn nguyệt thực luôn xảy ra vào ngày ngày vọng khi trăng đầy.

Thông thường trong một năm xảy ra ít nhất 2 lần nhật thực, có lúc cũng có thể xảy ra 3 lần, nhiều nhất là 5 lần, nhưng rất ít khi xảy ra. Nguyệt thực mỗi năm xảy ra khoảng 1 – 2 lần, nếu lần nguyệt thực đầu tiên xảy ra vào tháng 1 của năm thì trong năm đó có thể có 3 lần nguyệt thực.

Đầu năm nào cũng có hiện tượng nhật thực, song không có nguyệt thực là điều thường thấy, cứ khoảng 5 năm lại có một năm không có nguyệt thực.

Tuy nhật thực xảy ra nhiều lần hơn nguyệt thực nhưng tại sao cơ hội chúng ta nhìn thấy nguyệt thực nhiều hơn?

Đối với toàn bộ Trái đất, số lần xảy ra nhật thực hàng năm rõ ràng nhiều hơn nguyệt thực, nhưng đối với một nơi nào đó trên Trái đất thì cơ hội nhìn thấy nguyệt thực lại nhiều hơn nhật thực. Đó là vì khi mỗi lần xảy ra nguyệt thực,  $\frac{1}{2}$  số người trên Trái đất đều có thể thấy, còn khi xảy ra nhật thực thì chỉ những người ở những vùng tương đối chật hẹp mới có thể thấy.

Nhật thực toàn phần càng khó nhìn thấy hơn, đối với một nơi nào đó, cứ khoảng bình quân 200 ~ 300 năm mới gặp một lần. Ở Thượng Hải, ngày 22 tháng 7 năm 2009 có thể nhìn thấy một lần nhật thực toàn phần, trong khi ở Bắc Kinh phải đợi đến ngày 2 tháng 9 năm 2035 mới có thể nhìn thấy được.

### **Trên Mặt trăng có núi lửa hoạt động hay không?**

Từ năm 1969 trở lại đây, con người từng 8 lần lên Mặt trăng (bao gồm cả hai lần lên Mặt trăng không có người) và đã mang về vài triệu gram vật phẩm từ Mặt trăng. Theo những phân tích và nghiên cứu về các vật phẩm, nham thạch trên Mặt trăng đã giúp mọi người hiểu ra rằng đá nham thạch cấu tạo thành Mặt trăng chủ yếu là đá silicat và đá huyền vũ. Mọi người đều biết rằng, đá huyền vũ là loại đá nham thạch được tạo thành từ các loại đá nóng chảy ra do núi lửa phun ra rồi ngưng kết lại mà thành. Xét tới sự phân bố rộng rãi của đá nham thạch thuộc loại đá huyền vũ trên Mặt trăng, chúng ta có thể biết được Mặt trăng đã từng có các hoạt động núi lửa vô cùng sinh động và rộng rãi.

Theo những phân tích về tuổi hình thành của đá nham thạch trên Mặt trăng, và kết hợp với những nghiên cứu địa chất khác trên Mặt trăng, chúng ta còn có thể đưa ra sự miêu tả đại thể về lịch sử hình thành trước đây của Mặt trăng.

Mặt trăng được hình thành khoảng 4,6 tỷ năm trước. Khi mới hình thành, nó được ngưng tụ lại từ những vật chất ở trạng thái rắn, nhưng về sau, trải qua một đợt nóng chảy khá phổ biến khiến cho các vật chất cấu thành khác có sự điều chỉnh và phân chia nặng nhẹ ở một mức độ nhất định. Nhưng thời gian của giai đoạn nóng chảy không dài nên ít lâu sau nó bị nguội đi và hình thành một lớp vỏ ngoài ở thể rắn khá hoàn chỉnh. Sau đó, Mặt trăng bị các đợt tấn công liên tục của các sao Băng lớn nhỏ đến từ không gian vũ trụ. Từ vô số hố sao Băng còn lưu lại đến bây giờ có thể thấy nó đều có đường kính rất lớn, hơn nữa khoảng cách giữa hai hố lại rất gần nhau. Có thể tưởng tượng ra rằng, lúc đó tần suất va đập của sao Băng là rất cao.

Khoảng 4,1 tỷ năm trước, trên Mặt trăng xảy ra hiện tượng núi lửa hoạt động với quy mô lớn lần đầu tiên. Dịch nham thạch phun ra với số lượng lớn còn gây ra các hoạt động có cấu tạo rộng lớn, hình thành các mạch núi lớn nhất trên bề mặt Mặt trăng như mạch núi Yabini và một số bồn địa lõm xuống dài hơn 1000 km, cao 3 ~ 4 km. Về sau các hoạt động dịch nham thạch yếu dần đi, mãi đến khoảng 3,9 tỷ năm trước, Mặt trăng lại xảy ra một đợt biến động lớn.

Một số hành tinh nhỏ vốn khá gần với “hệ Trái đất – Mặt trăng” đã va đập vào Mặt trăng, từ đó để lại một vết thương lớn trên bề Mặt trăng – đó là biển Trăng. Sự kiện va đập lần này một lần nữa khiến cho núi lửa phun ra rộng hơn, dịch nham thạch phun ra tràn đầy vào biển Trăng ở những chỗ lõm thấp xuống. Thời gian hoạt động của dịch nham thạch lần này kéo dài vài trăm, mãi đến khoảng 3,15 tỷ năm trước mới dần dần lắng xuống. Từ đó về sau, các hoạt động bên trong Mặt trăng cũng giảm dần, chỉ ngẫu nhiên còn một số núi lửa với quy mô nhỏ phun trào. Sự công phá của sao Băng tuy vẫn chưa dừng lại nhưng bất kể sao Băng lớn nhỏ như thế nào hay tần suất công phá ra sao đều đã giảm đi rõ rệt. Vì vậy, bộ mặt của Mặt trăng không còn những biến đổi lớn nữa.

Vậy thì, hiện nay Mặt trăng có núi lửa vẫn còn hoạt động hay không? Có thể nói rằng, căn cứ vào nhiều đợt thăm dò vũ trụ của con người đối với Mặt trăng, đến nay vẫn chưa phát hiện ra nhưng chứng cứ về Mặt trăng có những ngọn núi lửa còn hoạt động. Song từ năm 1787 trở lại đây, con người đã nhiều lần quan sát thấy trên bề mặt Mặt trăng có lúc bỗng xuất hiện các tia sáng thần bí, các tia sáng này thường kéo dài trong khoảng 20 phút, có tia sáng còn kéo dài vài giờ đồng hồ. Theo thống kê, hơn 200 năm trở lại đây con người đã quan sát thấy hàng ngàn lần loại tia sáng này. Rốt cục các tia sáng được hình thành như thế nào? Đến nay mọi người vẫn còn xôn xao bàn luận nhưng vẫn chưa rút ra được kết luận nào cả. Trong đó, có một số người cho rằng, có lẽ nó là những phản ứng của hoạt động phun trào trên bề mặt Mặt trăng, là kết quả của các hạt bụi trong khi phun trào phản xạ lại ánh sáng Mặt trời. Nếu điểm này là chính xác thì chứng tỏ rằng các hoạt động núi lửa trên Mặt trăng vẫn chưa hoàn toàn ngừng hẳn, tuy không còn dịch nham thạch phun trào nữa nhưng sự phun khí liên quan đến núi lửa thỉnh thoảng vẫn xảy ra.

## Mặt trăng chuyển động với vận tốc bao nhiêu kilomet trong một phút?

Nếu cung cấp cho bạn một vài con số, các bạn sẽ dễ dàng tính toán đó là một con số khổng lồ. Giả thiết rằng quỹ đạo của Mặt trăng là hình tròn, sau đó tính khoảng thời gian mà Mặt trăng chuyển động hết một vòng lấy phút làm đơn vị, ta có thể tính ra được tốc độ chuyển động của Mặt trăng.

Các con số cơ bản: khoảng cách trung bình Trái đất - Mặt trăng là 388.400 km, thời gian Mặt trăng chuyển động hết một vòng quỹ đạo là 27,32166 ngày (tức là 27 ngày giờ 43 phút). Có người hỏi thế liệu từ tuần trăng tròn đến tuần trăng tròn mới có phải là 29 ngày rưỡi không? Đúng vậy. Thời gian để trăng tròn so với thời gian để Mặt trăng đi hết một vòng trên quỹ đạo đi có dài hơn.

Nếu cho quỹ đạo của Mặt trăng tròn so với thời gian để Mặt trăng đi hết một vòng quỹ đạo thì có dài hơn.

Nếu cho quỹ đạo của Mặt trăng là hình tròn thì khoảng đường đi trên quỹ đạo của Mặt trăng sẽ là  $384.400 \text{ km} \times 2 \times 3,1414 = 2.415.256 \text{ km}$ . Nếu đổi khoảng thời gian Mặt trăng đi chuyển hết một vòng ra đơn vị phút ta có:  $27,321256 \times 24 \times 60 = 39343 \text{ phút}$ . Dựa vào các số liệu này ta có thể tính ra tốc độ chuyển động của Mặt trăng trên quỹ đạo sẽ là:

$$2415256 : 39343 = 61,38 \text{ km hoặc } 1023 \text{ m/s}$$

Tốc độ này nhanh gấp 3 lần tốc độ chuyển động của Trái đất trên quỹ đạo (là 340 m/s). Tuy nhiên, đó chỉ là tốc độ trung bình, vì quỹ đạo của Mặt trăng lại có hình elip, thực tế tốc độ chuyển động của Mặt trăng lúc nhanh lúc chậm; lúc ở gần Trái đất nhất tốc độ chuyển động của Mặt trăng là 64,85 km/s, còn lúc ở xa Trái đất nhất tốc độ chuyển động của Mặt trăng sẽ là 58,10 km/s.

## Những sắc thái kỳ diệu của vàng trắng

Nói đến ánh trăng người ta thường liên tưởng đến màu trắng bạc và cho rằng những cảm nhận khác nhau về màu là do xúc cảm gây nên. Thật ra điều này không phải do xúc cảm, mà là do những phản ứng quang học khác nhau trong thời gian ánh trăng.

Từ thập niên 1960, các nhà thiên văn học đã sử dụng những loại phim ảnh cực nhạy để làm sáng tỏ về màu trăng. Mặt trăng chỉ hoàn toàn trắng vào ban ngày. Điều này là do màu xanh da trời được hoà vào màu vàng chính của mặt trăng.

Trong những ngày có trăng, vào buổi chiều hoặc sẩm tối, màu xanh da trời yếu đi, mặt trăng trở nên vàng hơn, và đến một lúc nào đó sẽ gần như vàng tuyền. Khi hoàng hôn tắt hẳn, trăng lại trở nên trắng vàng. Trong thời gian còn lại của đêm, trăng giữ màu vàng sáng.

Vào mùa Đông, trong những đêm trời quang đãng, khi trăng lên cao có vẻ trắng hơn. Nhưng khi xuống gần tới chân trời, trăng lại có màu đỏ và cam.

Nếu quanh mặt trăng có những đám mây hồng cam, ánh trăng chuyển sang màu lá cây pha xanh lơ. Sự tương phản màu sắc như vậy được thấy rõ hơn trong những ngày trăng lưỡi liềm. Sự tương phản giảm bớt khi trăng đầy thêm. Nhìn qua ánh sáng nền vốn có màu sắc hơi đỏ, trăng cũng sẽ có màu xanh lá cây pha xanh lơ.

Thị giác cũng bị đánh lừa. Nếu bạn nhìn vào một đồng lửa màu cam khoảng nửa tiếng, sau đó nhìn lên mặt trăng, bạn sẽ thấy nó có màu lam.

Mặt trăng cũng như Mặt trời, khi ở vị trí thấp gần sát đường chân trời, chúng có màu vàng cam, đôi khi đỏ sậm như màu máu. Đó là do sự khúc xạ các chùm tia sáng trong khí quyển và cũng do trạng thái của chính khí quyển.

Cũng có một trường hợp khác ánh trăng mang sắc máu. Đó là ánh trăng sau nguyệt thực. Vì ánh trăng là do sự phản chiếu ánh sáng Mặt trời. Trong thời gian nguyệt thực, Trái đất che khuất mặt trăng. Bầu khí quyển của Trái đất phân tán tia xanh nhiều hơn tia đỏ. Trong thời gian Trái đất bắt đầu ra khỏi vùng che mặt trăng, những tia đỏ đi đến mặt trăng nhiều hơn.

Khi bắt đầu chằm dứt nguyệt thực, mặt trăng nhận được tia đỏ nhiều hơn và phản chiếu về Trái đất một màu đỏ úa. Sau đó ánh trăng từ từ trở lại như bình thường.

Đó là những thay đổi của ánh trăng nhìn từ Trái đất. Qua sự phân tích các tia hồng ngoại và tử ngoại, các nhà khoa học còn tìm thấy những sự thay đổi màu sắc khác, ngay trên bề mặt mặt trăng. Từ những miệng núi lửa đã ngưng hoạt động từ lâu đến các vùng khác trên mặt trăng, do ảnh hưởng của các loại quặng kim loại, cũng có nơi tương đối xanh, có nơi tương đối đỏ.

### **Có phải Mặt trăng vô danh?**

Các thiên thể quay quanh các hành tinh trên một quỹ đạo nhất định đều được gọi là mặt trăng. Chúng cũng có tên riêng, như các mặt trăng của sao Thiên Vương mang tên các nhân vật trong vở kịch của Shakespeare: Desdemona, Juliet, Rosalind, Caliban và Sycorax... Nhưng mặt trăng của Trái đất dường như lại vô danh.

Sự thật không phải như thế.

Các mặt trăng trong hệ Mặt trời của chúng ta được Hiệp hội Thiên văn Quốc tế (IAU) đặt tên theo những đặc điểm nổi bật của chúng. Thậm chí, miệng núi lửa trên tiểu hành tinh Eros còn mang cái biệt danh... chẳng giống ai: Lolita – cái tên liên quan đến ái tình.

Một vài năm trước đây, có hai cô bé học sinh Australia gửi thư tới tạp chí New Scientist cho biết họ đã phát hiện mặt trăng không có tên và họ quyết định gọi nó là Dijon. Nhưng cái tên này đã nhanh chóng bị quên lãng.

Đương nhiên mặt trăng có một cái tên, đó chỉ là vì không có ai sử dụng nó ngoài các nhà thơ.

Những người Hy Lạp và La Mã cổ đại đã đặt tên tất cả những vật thể trên trời mà họ nhìn thấy và các hành tinh của hệ Mặt trời được đặt tên theo các vị thần của họ, chẳng hạn Jupiter (sao Mộc - thần mưa), Saturn (sao Thổ - thần nông), Mars (sao Hỏa - thần chiến tranh),

Venus (sao Kim - thần vệ nữ)... Mặt trời được gọi là Apollo (thần Mặt trời) theo tiếng Hy Lạp và Phoebus theo tiếng La Mã.

Mặt trăng được gọi là Artemis theo tiếng Hy Lạp và Diana (thần săn bắn) hay Luna theo tiếng La Mã. Từ cái tên Luna này, chúng ta có tính từ Lunar, chỉ đặc tính của mặt trăng, để phân biệt với các mặt trăng của các hành tinh khác.

Do Luna là mặt trăng duy nhất chúng ta có thể nhìn thấy được bằng mắt thường, người ta quen gọi nó là Mặt trăng. Chính vì vậy, khi một người nào nói đến mặt trăng là nói đến Luna.

### **Thực chất Heli có quan hệ gì với Mặt trời?**

Điều này bắt đầu từ một lần nhật thực toàn phần xảy ra vào ngày 18 tháng 8 năm 1868. Lúc đó, một nhà khoa học người Pháp tên là Sali đến Ấn Độ để quan sát nhật thực toàn phần, ông phát hiện ra trong quang phổ của tai lửa Mặt trời có một đường màu vàng rất sáng và không thể đối chiếu với những đường màu vàng trong quang phổ của các nguyên tố đã biết khác.

Ngày hôm sau, ông một lần nữa đi quan sát Mặt trời với tâm trạng thấp thỏm không yên, điều khiến ông vừa hứng thú vừa kinh ngạc là: đường màu vàng lạ đó vẫn ở vị trí ban đầu. Thế là Sali lập tức viết thư gửi cho viện khoa học Pháp, báo cáo kết quả quan sát của mình.

Nhà khoa học người Anh Lokie khi tiến hành quan sát ở vùng đất này cũng đã phát hiện ra đường màu vàng đó. Ngày 20 tháng 10 ông cũng đã viết thư gửi cho viện khoa học Pháp, báo cáo kết quả quan sát của mình.

Thật là một sự trùng hợp! Hai bản báo cáo liên quan đến cùng một sự việc, gửi đến viện khoa học Pháp vào cùng một thời gian. Cùng ngày 26 tháng 10, bản báo cáo đã được tuyên bố trong cuộc hội nghị. Lúc đó, đường màu vàng được cho là một nguyên tố mới không tồn tại trên Trái đất mà Mặt trời có riêng, thế là mọi người gọi nó là Helium, tức là nguyên tố Mặt trời.

Nguyên tố Mặt trời được tìm thấy trên Trái đất, lúc đó đã là chuyện của 27 năm sau.

Tháng 2 năm 1895, nhà hoá học nổi tiếng người Anh Rolan đang bận trắc nghiệm các tính chất vật lý của nguyên tố hoá học Acgông (Ar). Acgông là nguyên tố ông mới phát hiện năm trước và cũng là một nguyên tố có tính trơ. Bạn của ông có ý nhắc nhở ông rằng trước đây khi có người làm thí nghiệm về quặng Ytori và Urani cũng đã từng có được một số khí thể không phải là chất dẫn cháy, vừa không phải là chất tự nhiên. Ông hãy chú ý một chút, khí thể này phải chăng chính là Acgông. Rolan cảm thấy lời nhắc nhở của bạn mình rất có lý. Khi ông dùng kính phân ánh sáng kiểm tra khí thể có được từ quặng Ytori và Urani, ông đã phát hiện thấy đây căn bản không phải là nguyên tố Acgông. Trong quang phổ của nó có một đường màu vàng sáng và vài đường có màu sắc khác, nó căn bản không giống với đường quang phổ của Acgông.

Lúc đầu, Rolan cho rằng, đường màu vàng lạ này được phát ra từ nguyên tố Natri, có thể trong khi làm thí nghiệm, ông đã trộn lẫn những chất giống như muối vào. Sau khi kiểm tra tỉ mỉ và làm lại thí nghiệm, đường màu vàng lạ đó vẫn ở chỗ cũ. Để làm rõ nguồn gốc xuất xứ của đường màu vàng, ông đặt vài hạt muối kiềm vào trong ống thủy tinh của khí thể quặng Ytori và Urani để xem đường màu vàng có trùng khớp với đường vàng trước đây không. Kết quả là, trong quang phổ khí thể đồng thời xuất hiện đường như màu vàng đại diện cho Natri (Na) và đường màu vàng khó hiểu đó.

Lúc này, Rolan nghĩ đến đường màu vàng mà Sali và Lokie phát hiện trong quang phổ 27 năm trước, lẽ nào trong quặng Ytori và Urani trên Trái đất cũng có nguyên tố Mặt trời.

Qua hàng loạt thí nghiệm nghiệm chứng thì sự việc cuối cùng đã được làm sáng tỏ, nguyên tố Mặt trời và khí thể có được trong quặng Ytori và Urani rõ ràng là cùng một nguyên tố - Helium (He).

**Các nguyên tố Mặt trời là gì?**



Heli là một trong những nguyên tố nhẹ nhất trên Trái đất, chỉ đứng sau Hydro. Trong bảng chu kỳ các nguyên tố hoá học, nó xếp vị trí thứ hai, ký hiệu là He. Tiếng Anh viết là “Helium”, bắt nguồn từ chữ Hy Lạp “Helios”, nghĩa là “Mặt trời”, Heli cũng được gọi là nguyên tố Mặt trời.

### **Mặt trời có chuyển động không?**

Mặt trời vừa chuyển động theo một quỹ đạo vừa tự quay quanh một trục, ở xích đạo. Mặt trời tự quay với chu kỳ 25 ngày / 1 vòng, còn ở các cực có chu kỳ là 35 ngày. Chuyển động là chỉ sự di chuyển của thiên thể trên một đường vĩ tuyến nào đó, để cho rõ hơn, ta lấy Trái đất và Mặt trăng làm ví dụ. Trọng tâm của hai thiên thể là Trái đất và Mặt trăng chuyển động đối nhau trên hai quỹ đạo. Nhưng vì trọng tâm chung của hệ là đặt ở Trái đất nên trông tựa hồ như chỉ có Mặt trăng chuyển động quanh Trái đất.

Vậy Mặt trời chuyển động như thế nào? Chúng ta biết rằng Mặt trời là một ngôi sao trong hệ Ngân Hà gồm hơn một tỷ ngôi sao lớn nhỏ cũng như vô số các tinh vân và tập hợp các sao tạo thành một xoáy ốc mà ở trung tâm hệ dày đến mười vạn năm ánh sáng. Mặt trời là ngôi sao cách trung tâm hệ Ngân hà khoảng 3 vạn năm ánh sáng, tức là Mặt trời cách trung tâm Ngân hà khoảng 1/3 kích thước của hệ Ngân hà. Mặt trời chuyển động và kéo theo nó cả các hành tinh. Mỗi giây chuyển động với vận tốc 250 km, di chuyển một vòng hết 220 triệu năm.

Mặt trời được hình thành khoảng 5 tỷ năm trước đây, cũng như các chòm sao Lạp Hộ (còn gọi là chòm sao Orion), nó được sinh ra từ một khối khí bụi. Cũng có thể có một vài ngôi sao lớn anh em khác được sinh ra cùng với Mặt trời. Thế nhưng Mặt trời đã chuyển động 20 vòng và do đó, các ngôi sao anh em cùng sinh ra đã thoát ly khỏi Mặt trời.

### **Vì sao Mặt trời lại không bị cháy hết?**

Chúng ta không phải lo chuyện không đâu là sợ Mặt trời sẽ bị cháy hết, ít ra cũng phải đến 5 tỷ năm nữa nó vẫn chưa cháy hết.

Chúng ta nói là Mặt trời bị đốt cháy, nhưng sự cháy của Mặt trời không hề giống sự cháy của một tờ giấy. Khi ta đốt một tờ giấy, nhiệt độ sẽ tăng cao, nhiệt độ cao lại xúc tiến sự cháy. Còn sự cháy của Mặt trời không hề giống như vậy. Do nhiệt độ ở trung tâm Mặt trời rất cao làm các chất khí của Mặt trời (phần lớn là hiđrô) sẽ tiến hành các phản ứng nhiệt hạch, nguồn năng lượng nguyên tử này sẽ phát ra dưới dạng ánh sáng. Trong một giây ở Mặt trời có 600 triệu tấn hiđrô biến thành Heli là “Tro” của sự cháy. Nếu lượng hiđrô của Mặt trời mất đi như vậy, liệu ngày tàn của nó có còn xa không?

Một giây Mặt trời mất đi 6 triệu tấn hiđrô, con số này tương đương với việc đánh đắm một vạn tàu chiến trong một giây, đó là một tốc độ kinh người. Nếu lượng hiđrô của Mặt trời có khối lượng gấp 33 vạn lần khối lượng cháy hết, thì Mặt trời sẽ biến thành một ngôi sao khổng lồ. Đương nhiên ngày mà Mặt trời biến thành ngôi sao đỏ thì cũng là ngày hủy diệt của Trái đất. Nhưng điều đó đòi hỏi một thời gian dài không ít hơn 5 tỷ năm lúc mà Mặt trời biến thành một ngôi sao đỏ, thì từ trung tâm cho đến ngoài Mặt trời vẫn còn một lượng rất lớn hiđrô.

### **Mặt trời là thiên thể như thế nào?**

Trên Trái đất, hàng ngày chúng ta đều nhìn thấy Mặt trời mọc ở hướng Đông và lặn ở hướng Tây, Mặt trời chiếu sáng Trái đất, mang lại ánh sáng và nhiệt cho chúng ta. Mặt trời là thiên thể trung tâm trong hệ Mặt trời, và cũng là một hành tinh có khoảng cách gần với Trái đất của chúng ta nhất. Khoảng cách trung bình của nó với Trái đất là 149.600.000 km, đường kính là 1,39 triệu km, gấp 109 lần đường kính của Trái đất, thể tích gấp Trái đất 1,3 triệu lần, trọng lượng gấp 330.000 lần so với Trái đất, mật độ bình quân là 1,4 gram/cm<sup>3</sup>.

Mặt trời cũng đang tự chuyển động, chu kỳ tự chuyển động trên vùng quỹ đạo bề mặt Mặt trời là khoảng 25 ngày, càng tiếp cận chu kỳ 2 cực thì thời gian càng dài, ở khu 2 cực là khoảng 35 ngày. Nguyên tố phong phú nhất trên Mặt trời là Hiđrô, tiếp đó là Heli, ngoài ra

còn có cacbon, oxy và các kim loại khác, gần như là giống các nguyên tố hoá học cấu tạo nên Trái đất, chỉ khác nhau về tỉ lệ.

Mặt trời là một quả cầu lớn và rất nóng, tầng ngoài của nó chủ yếu do 3 lớp cấu tạo thành, đó là quang cầu, sắc cầu và quang quyển bao quanh Mặt trời, những lớp này tạo thành bầu khí quyển của Mặt trời.

Thông thường hình tròn của Mặt trời mà chúng ta nhìn thấy được gọi là quang cầu, nó có độ dày khoảng 500.000 m, ánh sáng Mặt trời chói mắt chính thức là được phát ra từ tầng quang cầu này.

Sắc cầu ở bên ngoài quang cầu, là một tầng ở giữa bầu khí quyển Mặt trời, nó có độ cao kéo dài khoảng vài triệu mét, nhiệt độ từ vài ngàn độ C tăng lên tới vài vạn độ C. Khi xảy ra nguyệt thực toàn phần, tia sáng mạnh phát ra từ quang cầu bị Mặt trăng che khuất, chúng ta sẽ nhìn thấy tầng khí có màu đỏ tối này, vì vậy người ta gọi tầng này là tầng sắc cầu hay sắc cầu. Quang quyển bao quanh Mặt trời là tầng ngoài cùng của bầu khí quyển Mặt trời, tầng này có thể kéo dài bằng vài lần bán kính Mặt trời, thậm chí có lúc còn xa hơn thế. Nó được cấu thành chủ yếu từ các nguyên tử điện ly cao và các điện tử tự do, mật độ rất thưa thớt. Tầng trong của quang quyển bao quanh Mặt trời còn gọi là nội miên có nhiệt độ tới một triệu độ C. Độ lớn và hình dạng của quang quyển bao quanh Mặt trời có liên quan tới các hoạt động của Mặt trời. Mặt trời hoạt động với chu kỳ lớn, quang quyển bao quanh Mặt trời có hình tròn, hoạt động nhỏ. Quang quyển bao quanh Mặt trời teo nhỏ lại ở 2 cực Mặt trời. Độ sáng của nội miên bằng khoảng 1/1.000.000 độ sáng của quang cầu, nó bằng với ánh sáng Mặt trăng vào các tối ngày 15, 16 âm lịch.

Trước đây khi các nhà thiên văn học quan sát các sắc cầu thì ngoài việc quan sát ánh sáng đơn sắc thông thường, họ còn có thể quan sát thời gian nhật thực toàn phần, còn khi quan sát quang quyển Mặt trời thì trước đây chỉ có thể quan sát khi nhật thực toàn phần, nhưng hiện nay có thể dùng “máy nhật miên” để thường xuyên quan sát. Vài năm gần đây, việc quan sát bằng vệ tinh nhân tạo đã chứng tỏ rằng khí thể quang quyển bao quanh Mặt trời đang không

ngừng khuếch tán ra bên ngoài do nhiệt độ tăng cao, các dòng hạt phun ra hình thành nên gió Mặt trời.

Ngoài ra, ở bên ngoài rìa Mặt trời còn có lớp khí phát ra ánh sáng màu hồng giống như ngọn đuốc, đây gọi là tai lửa Mặt trời. Có lúc nó phóng xạ ra với tốc độ rất lớn, có thể đạt tới tốc độ cao vài trăm ngàn kilômét, sau đó lại rơi xuống tầng sắc cầu. Số lần xuất hiện của sắc nhĩ bằng với hắc tử, mỗi chu kỳ khoảng 11 năm. Bình thường chúng ta không nhìn thấy được bằng mắt thường, chỉ có các nhà thiên văn dùng kính viễn vọng sắc cầu hoặc kính phản ánh sáng hay khi nhật thực toàn phần thì mới có thể nhìn thấy nó được.

## **Hệ Mặt trời lớn như thế nào?**

Có lẽ bạn đã xem cảnh Mặt trời mọc, khi bạn đón tia nắng đầu tiên lúc bình minh, chắc bạn biết rằng: nó chiếu xuống Trái đất của chúng ta từ Mặt trời phải mất 8 phút 20 giây. Bạn có thể tưởng tượng ra Mặt trời cách chúng ta bao xa không? Nên biết rằng mỗi giây tia sáng có thể chạy được 300.000 km, nó chạy quanh xích đạo của Trái đất một vòng chỉ mất 1/7 giây! Khoảng cách trung bình từ Trái đất đến Mặt trời là 150 triệu km (gọi là 1 đơn vị thiên văn).

Nhưng xét từ khoảng cách gần xa thì Trái đất chỉ là hành tinh thứ 3 của Mặt trời. Ngôi sao cách xa Mặt trời nhất trong 9 hành tinh trong hệ Mặt trời là sao Minh Vương, khoảng cách trung bình của nó tới Mặt trời gấp khoảng 40 lần khoảng cách từ Trái đất đến Mặt trời. Cho nên quỹ đạo của đường ánh sáng đến quỹ đạo sao Minh Vương cần mất khoảng một ngày từ sáng đến tối. Phạm vi này đã đủ lớn chưa? Nhưng quỹ đạo của sao Minh Vương vẫn không thể được coi là biên giới của hệ Mặt trời. Trên thực tế trong hệ Mặt trời ngoài các hành tinh ra còn có một số thiên thể, khi chúng rời xa Mặt trời thường sẽ vượt qua quỹ đạo của sao Minh Vương, đó chính là sao chổi. Hình dạng quỹ đạo của một số sao chổi vô cùng kỳ lạ,

phải qua vài trăm năm, vài ngàn năm thậm chí lâu hơn nữa mới có thể quay lại một lần. Như vậy, khoảng cách mà chúng cách xa Mặt trời có thể vượt qua vài trăm tỷ kilômét.

Những năm 50 của thế kỷ XX, nhà thiên văn học người Hà Lan, Outer đã cho rằng ở xung quanh bên ngoài hệ Mặt trời, nơi mà cách Mặt trời khoảng 150.000 đơn vị thiên văn có một kết cấu tầng Trái đất khá cân bằng, trong đó có một lượng lớn các sao chổi nguyên thủy, tầng Trái đất này được gọi là “Đám mây Outer”. Rốt cục có cái gọi là “Đám mây Outer” không? Điều này còn phải đợi các nhà thiên văn học nghiên cứu thêm nữa. Nhưng cho dù chúng ta lấy phạm vi của “Đám mây Outer” làm độ to nhỏ của Mặt trời thì toàn bộ hệ Mặt trời so với hệ Ngân hà mà chúng ta đang sống chỉ là một hạt cát trong Đại dương. Còn dải Ngân hà trong vũ trụ bao la cũng chỉ được coi là hòn đảo bé nhỏ trong biển lớn mà thôi!

### **Thái dương hệ có láng giềng mới?**

Các nhà thiên văn học đã phát hiện một nhóm hành tinh giống Trái đất đang quay theo một quỹ đạo quanh một ngôi sao gần kề tên là Vega. Chúng phải mất gần ba trăm năm mới có thể hoàn thành một vòng quỹ đạo.

Vega là chính ngôi sao sáng nhất trên bầu trời, nó chỉ cách Trái đất hai mươi lăm năm ánh sáng. Nó lớn gấp ba lần Mặt trời của chúng ta, song lại trẻ hơn rất nhiều với 350 triệu năm tuổi. Vega có một quang bụi bao quanh nó và có ít nhất một hành tinh lớn giống Hải vương tinh tồn tại ở trong đó.

Các nhà thiên văn học thuộc Đài quan sát hoàng gia, Edinburgh, đã sử dụng một trong những camera nhạy nhất thế giới – Scuda - để chụp ảnh Vega. Hình ảnh chi tiết về Vega và môi trường của nó khẳng định sự tồn tại của một quang bụi rất lạnh (-180oC) xung quanh.

Kỹ thuật mô phỏng trên máy tính cho thấy một cấu trúc tồn tại trong quang bụi. Lời giải thích hợp lý nhất có thể là một hành tinh giống Hải vương tinh với quỹ đạo và khối lượng tương tự. Quỹ đạo rộng của nó đồng nghĩa với việc có nhiều chỗ bên trong để các hành tinh nhỏ giống Trái đất tồn tại.

Hệ thống Vega có lẽ đã tiến hoá theo cách thức giống Thái dương hệ của chúng ta. Trọng hệ đó có sự tồn tại của những hành tinh khí khổng lồ giống như Hải vương tinh hình thành gần Mặt trời. Sau đó, chúng bị lực hấp dẫn của hàng xóm đẩy ra xa tới quỹ đạo hiện nay.

Trong suốt tiến trình này, các hành tinh khí khổng lồ hút mọi mảnh vụn, cho phép sự sống dễ dàng phát triển trên đó. Nếu không bị hút, mảnh vụn sẽ va chạm với các hành tinh trẻ.

### **Làm thế nào để phát hiện ra lỗ đen?**

Lực hấp dẫn của lỗ đen cực mạnh, mạnh đến mức không một vật thể nào, kể cả ánh sáng, có thể thoát ra ngoài được. Vậy thì làm thế nào giới thiên văn học có thể phát hiện ra lỗ đen?

Nói chính xác thì các nhà nghiên cứu thiên văn không phát hiện ra lỗ đen, mà chỉ phát hiện ra các vật thể xung quanh lỗ đen mà thôi. Lực hấp dẫn của lỗ đen ảnh hưởng đến sự vận động của các vật thể xung quanh nó. Khi nhìn thấy một ngôi sao bay quanh một vật gì đấy mà họ không thấy được, rất có thể đấy là một lỗ đen hoặc là một ngôi sao neutron – xác siêu đặc của một ngôi sao.

Giới nghiên cứu thiên văn học có thể tìm ra lỗ đen bằng cách đo khối lượng và tốc độ của ngôi sao. Phương pháp này còn được áp dụng để phát hiện các siêu lỗ đen ẩn náu tại tâm nhiều thiên hà, trong đó có dải Ngân hà của chính chúng ta. Trong dải Ngân hà, họ quan sát thấy nhiều sao và khí gas chuyển động với tốc độ cực lớn ở gần tâm. Hiện tượng này cho thấy sự xuất hiện của một vật thể nặng gấp triệu lần Mặt trời nhưng lại chỉ có đường kính khoảng mười ngày ánh sáng (tương đương với khoảng cách từ Mặt trời đến Diêm vương tinh). Đấy chính là lỗ đen.

Quan sát bằng kính thiên văn vô tuyến và tia X trên Trái đất cho thấy, tại chính tâm Ngân hà có một nguồn năng lượng cực mạnh có tên là Sagittarius A. Rất có khả năng, chính nó là lỗ đen đã được đề cập ở trên. Gần đây, giả thuyết này được giới khoa học nhiệt tình ủng hộ, vì họ nhìn thấy một ngôi sao ở cách Sagittarius A tới 17 giờ ánh sáng mà lại bay với vận tốc 5.000 km/s.

Một bằng chứng nữa cho sự hiện diện của siêu lỗ đen tại tâm thiên hà chính là chuẩn tinh, vật thể sáng nhất trong vũ trụ. Để giải thích cho số năng lượng khổng lồ mà chuẩn tinh phát ra, các nhà thiên văn học lại phải viện đến lỗ đen: trước khi bị lỗ đen hút mất, vật chất nóng lên và toả hết năng lượng ra ngoài. Khoa học gọi đây là hiện tượng “trút hơi thở cuối cùng”. Như vậy, chuẩn tinh được tạo ra do các lỗ đen có khối lượng lớn hơn Mặt trời hàng tỉ lần.

### **Thiên hà và lỗ đen, vật nào có trước?**

Giới thiên văn học vừa phát hiện các thiên hà và lỗ đen trung tâm của chúng phát triển với tốc độ ngang bằng nhau. Khám phá này đặt dấu chấm hết cho cuộc tranh cãi kéo dài nhiều năm về việc thiên thể nào xuất hiện trước.

Tim Heckman thuộc Đại học Johns Hopkins, Baltimore, Mỹ, một thành viên của nhóm nghiên cứu, cho biết: “Giống như gà và trứng, giới khoa học không thể biết lỗ đen hay thiên hà có trước”. Nhóm của ông đã trình bày kết quả nghiên cứu tại Hội nghị của Liên minh thiên văn quốc tế đang diễn ra tại Sydney, Australia.

Đại đa số các thiên hà chứa một lỗ đen ở trung tâm – vùng không gian dày đặc tới mức nó nặng gấp Mặt trời của chúng ta hàng triệu lần song chỉ lớn hơn vài chục lần. Lực hấp dẫn của lỗ đen cực lớn, giống như một lỗ tháo nước khổng lồ, hút bụi và mọi thiên thể ở gần nó để gia tăng khối lượng.

Đã từ lâu giới thiên văn thắc mắc lỗ đen dẫn tới sự ra đời của thiên hà bằng cách tập hợp bụi và khí thành các ngôi sao hay là thiên hà có đủ khối lượng để “gieo mầm” lỗ đen bằng cách bắt giữ các ngôi sao. Heckman và các thành viên khác, hiện đang làm việc cho một dự án mang tên Sloan Digital Sky Survey để lập bản đồ 100 triệu thiên thể, đã nghiên cứu 120.000 thiên hà gần kề Ngân hà.

Nhóm nghiên cứu đã quan sát thấy dấu hiệu ra đời của các ngôi sao và sự huỷ diệt vật chất khi vật chất bị hút vào một lỗ đen. Từ đó, họ đi đến kết luận các ngôi sao hình thành với tốc độ ngang bằng với lỗ đen. Nhà nghiên cứu lỗ đen Andrew King thuộc Đại học Leicester,

Anh, nhận xét: “Đây là một phát hiện lớn. Con người sẽ sử dụng dữ liệu này trong nhiều năm tới”.

Có lẽ đa phần sự phát triển của thiên hà và lỗ đen diễn ra cách đây chừng mười tỷ năm. Dự án khảo sát lập bản đồ là cần thiết nhằm tìm ra một vài thiên hà vẫn đang trải qua quá trình phát triển. Những thiên hà gần kề này là một phòng thí nghiệm tốt giúp giới khoa học hiểu biết về các sự kiện đã xảy ra trong quá khứ.

Ngân hà nhỏ hơn các thiên hà trong dự án và có một lỗ đen khá khiêm tốn ở trung tâm. Tuy nhiên, dữ liệu mới đây cho thấy Ngân hà và lỗ đen trung tâm của nó cùng trải qua quá trình phát triển đau đớn cách đây hàng tỷ năm.

### **Tại sao nói vũ trụ có thể bắt đầu từ một vụ nổ lớn?**

Vũ trụ bắt nguồn như thế nào? Từ cổ chí kim, từ trong đến ngoài ai cũng đều quan tâm đến vấn đề này. Về phương diện này có rất nhiều truyền thuyết, thần thoại, cũng có người nêu ra không ít giả thuyết khoa học. Nhà thiên văn học người Mỹ James đã từng nêu lên một quan điểm mới, ông ta cho rằng vũ trụ đã từng có một quá trình từ đặc đến loãng, từ nóng đến lạnh, không ngừng giãn nở. Quá trình này hình như là một vụ nổ có quy mô lớn. Nói một cách đơn giản, vũ trụ bắt nguồn từ một vụ nổ lớn. Thuyết vũ trụ nổ lớn là một học thuyết nổi tiếng nhất và có ảnh hưởng cũng lớn nhất trong vũ trụ học hiện đại.

Thuyết vũ trụ nổ lớn chia quá trình biến hoá của hai mươi tỷ năm vũ trụ thành ba giai đoạn. Giai đoạn thứ nhất là thời kỳ sớm nhất của vũ trụ. Khi đó vụ nổ vừa mới bắt đầu không lâu, vũ trụ ở trạng thái nhiệt độ rất cao, độ dày đặc cao, nhiệt độ đạt đến trên mười tỷ độ C. Dưới điều kiện này, không cần nói không có cuộc sống tồn tại, đến ngay cả Trái đất, Mặt trăng, Mặt trời và tất cả những thiên thể cũng đều không thể tồn tại được, thậm chí không có bất kỳ một nguyên tố hoá học nào tồn tại. Trong không gian vũ trụ chỉ có một vài vật chất ở trạng thái hạt cơ bản neutron, proton, hạt nhân, photon, neutrino... vũ trụ đứng ở trong thời gian này rất ngắn, ngắn đến nỗi chỉ tính bằng giây.



Cùng với sự dẫn nổ không ngừng của hệ thống vũ trụ, nhiệt độ nhanh chóng hạ xuống. Khi nhiệt độ hạ xuống một tỷ độ C cũng là lúc vũ trụ bước vào giai đoạn thứ hai, các nguyên tố hoá học được bắt đầu hình thành trong thời gian này. Trong giai đoạn này, nhiệt độ giảm đến một triệu độ C, lúc này, quá trình hình thành các nguyên tố hoá học ban đầu đã kết thúc. Vật chất của không gian vũ trụ chủ yếu là proton, hạt nhân, proton và một vài hạt nguyên tử khá nhẹ, bức xạ ánh sáng vẫn mạnh, và cũng như ở giai đoạn trước không tồn tại tinh thể. Giai đoạn thứ hai trải qua khoảng vài nghìn năm.

Khi nhiệt độ giảm xuống vài nghìn độ C, vũ trụ tiến đến giai đoạn thứ ba. Theo lịch sử vũ trụ của hai mươi tỷ năm trở lại đây thì giai đoạn này là dài nhất, đến ngày nay chúng ta vẫn đang sống trong giai đoạn này. Do sự giảm xuống của nhiệt độ, bức xạ cũng dần dần yếu đi. Trong không gian vũ trụ tràn đầy vật chất thể khí, những thể khí này dần dần ngưng tụ thành tinh vân (nebula), hình thành thêm hệ thống các vì sao muôn hình vạn trạng, trở thành thế giới trời sao với các sắc màu sắc sỡ mà ngày nay chúng ta nhìn thấy. Đây chính là bức tranh đại thể của vụ nổ lớn vũ trụ mà chúng ta đang nói đến.

Khi lý luận vụ nổ lớn vừa nêu ra, nó không nhận được sự đánh giá cao của quảng đại quần chúng. Nhưng, sau hơn 70 năm sau khi sinh ra, nó lại không ngừng nhận được sự ủng hộ của những quan trắc thiên văn thực tế.

Ví dụ, mọi người quan sát được đường hồng đường phổ có tính hệ thống của những thiên thể ngoài hệ Ngân hà, dùng hiệu ứng đa phổ để giải quyết vấn đề này, đường hồng chính là phản ứng của dẫn nổ vũ trụ, điều này hoàn toàn phù hợp với lý luận vụ nổ lớn.

Theo lý luận vụ nổ lớn, nhiệt độ vũ trụ ngày nay chỉ còn mấy độ nhiệt độ tuyệt đối. Sự phát triển của bức xạ bối cảnh vũ trụ 3K trong những năm 60 của thế kỷ 20 ủng hộ mạnh mẽ cho luận điểm này.

Có sự ủng hộ quan trắc thực tế này, cuối cùng làm cho vụ nổ lớn giành được vương miện “Minh tinh” trong nhiều học thuyết có liên quan đến sự bắt đầu của vũ trụ.

Sau đó, lý luận vũ trụ vụ nổ lớn cũng vẫn còn tồn tại một vài vấn đề khó khăn vẫn chưa giải quyết được, còn phải đợi những nghiên cứu sâu sắc và giành được càng nhiều những tư liệu quan sát, mới có kết luận hơn nữa.

### **Tại sao phải nghiên cứu thiên văn học?**

Ngày đêm thay đổi, bốn mùa tuần hoàn, con người sống trong giới tự nhiên trước tiên cần phải tiếp xúc với các hiện tượng thiên văn. Ánh nắng sáng rực, ánh trăng dịu dàng, ánh sao lấp lánh, nhật thực trắng lệt... Chúng đều đặt ra cho con người chúng ta vô số những nghi hoặc, Trái đất mà chúng ta sinh sống như thế nào đây? Nó chiếm vị trí gì trong vũ trụ? Mặt trời làm sao lại phát ra những tia sáng và năng lượng? Nó có ảnh hưởng gì đối với cuộc sống của con người chúng ta? Trong không gian buổi tối ánh sao lấp lánh là vì sao vậy? Ngoài Trái đất của chúng ta ra, trên những tinh cầu khác có cuộc sống không? Sao chổi và tiểu hành tinh có sự va chạm với Trái đất ư? Những vấn đề này yêu cầu con người cần phải nỗ lực tiêu tốn bao nhiêu là công sức để tìm tòi là nghiên cứu. Quá trình hình thành và phát triển của thiên văn học chính là quá trình con người dần tìm hiểu về giới tự nhiên.

Người xưa khi làm những việc trồng trọt chăn nuôi, để tránh nhầm mùa thì cần phải hiểu được những hiện tượng thiên nhiên để tận dụng chúng vào việc xác định mùa. Những người ngư dân và hàng hải tận dụng những ngôi sao trên biển cả mệnh mông để xác định được phương hướng tiến về phía trước của mình, tận dụng ánh trăng để phán đoán được lúc thủy triều lên xuống...

Công tác thiên văn ngày nay càng có sự phát triển mới vượt bậc. Các loại lịch biểu mà đài thiên văn tạo ra, không chỉ ứng dụng trong cuộc sống hàng ngày của con người, mà nó càng không thể tách rời được các ban ngành như: Đo lường Trái đất, hàng hải, hàng không và nghiên cứu khoa học.

Trong cuộc sống không thể tách rời được thời gian, khoa học cận đại càng cần thiết ghi chép thời gian rõ ràng, đài thiên văn chịu trách nhiệm xác nhận giờ chuẩn và cung cấp công tác dịch vụ.

Các loại thiên thể là một loại phòng nghiên cứu lí tưởng, ở đó có những điều kiện vật lý mà trên mặt đất ngày nay không có được. Như về chất lượng Mặt trời to gấp mấy mươi lần so với các ngôi sao, nhiệt độ mấy trăm triệu, áp suất cao hơn gấp mấy trăm lần, và một centimet khối thì vượt qua mấy trăm tấn vật chất. Con người thường nhận được rất nhiều sự gợi mở từ thiên văn, sau đó tận dụng hơn nữa. Lật lại những ghi chép trong lịch sử có thể thấy rằng: từ trong quy luật quay lại của hành tinh mà rút ra được quy luật vạn vật hấp dẫn; quan sát được vạch quang phổ của Hêli trên Mặt trời, mới tìm ra được nguyên tố Hêli trên Trái đất; từ tính toán năng lượng vụ nổ của ngôi sao mới, phát hiện nguồn năng lượng mà con người vẫn chưa hiểu rõ...

Mối quan hệ giữa sự phát triển của ngành thiên văn học và các ngành khoa học khác cũng là rất mật thiết. Trước thế kỷ XIX, sự phát triển của các ngành thiên văn học, số học và cơ học có mối quan hệ mật thiết với nhau; cho đến ngày nay, sau khi khoa học phát triển cao độ, thiên văn học càng thâm nhập sâu sắc vào các khoa học khác. Chúng ta đều biết, sau khi Anhxtanh tuyên bố thuyết tương đối, chính là tận dụng kết quả quan sát thiên văn dành cho lí luận này sự ủng hộ mạnh mẽ; sự phát hiện quan trọng của thiên văn học đã nêu ra một vấn đề mới cho các ngành khoa học như: vật lý cao năng, cơ học lượng tử, vũ trụ học, hoá học, khởi nguồn của sự sống...

Thiên văn học đã cho chúng ta biết được những bí mật của giới tự nhiên. Mấy nghìn năm trở lại đây, con người đã có một số nhận thức sai lầm về một số mặt như tính chất của Trái đất, vị trí của Trái đất trong vũ trụ và kết cấu của vũ trụ. Giả sử không có thiên văn học, những nhận thức sai lầm này nhất định sẽ vẫn còn tiếp diễn. Nhà thiên văn học người Ba Lan là Copernic đã từng phá vỡ sự trói buộc của tôn giáo hàng mấy nghìn năm, đã nêu ra thuyết Trái đất quay quanh Mặt trời, đã làm cho nhận thức của con người về vũ trụ có bước tiến lớn. Ngày nay học sinh tiểu học cũng đều biết “Trái đất hình cầu là một chân lí”.

Trong thời đại con người dùng máy bay để bay lên bầu trời, thiên văn học tập trung tất cả những tinh hoa nhận thức của con người đối với tự nhiên. Nếu như một người thành công vĩ đại mà lại không biết một chút gì về thiên văn học ngày nay, thì người đó không thể còn là

người đã được dạy dỗ. Chính vì lý do như vậy, nhiều quốc gia trên thế giới đã liệt thiên văn học thành một môn học bắt buộc đối với học sinh trong các trường phổ thông tại nước mình.

Trên đây chúng tôi chỉ giới thiệu sơ lược về sự phát triển và ứng dụng của thiên văn học trên vài phương diện. Do đó có thể thấy, sự phát triển của thiên văn học có tác dụng thúc đẩy nền khoa học ngày nay, là một môn khoa học quan trọng để con người có thể nhận thức tự nhiên, cải tạo tự nhiên.