

## 科技篇

### 激活大脑

A 1937 年，牛津大学伟大的神经学家查尔斯爵士斯科特·谢林顿宣布了即将成为静电对于正在工作大脑的扫描。他想象向神经细胞以及它们之间的连接发出信号的光点。他认为人们在深度睡眠时，只有少数大脑的偏远部位会闪烁，使得大脑这个器官看起来像是布满星星的夜空。但在当人醒着的时候，“这好像是银河系开始某种宇宙之舞，”谢林顿说道。“大脑迅速成为一个像着了魔的织布机，有上百万的闪光梭子在编制一个正在消融的图案，这种图案总是有含义的但绝不是永久不变的：是很多子图案构成的变化着的和谐之物。”

B 虽然谢林顿可能当时还没有意识到，他的诗歌充满诗意的隐喻包含了一个重要的科学理念：大脑的活动揭示了其内部工作的光学原理。了解神经元是如何共同工作以产生思想和行为仍然是生物学上一个最困难的开放性问题，这主要是因为科学家们通常无法看到整个神经电路是如何活动的。用电极检测仪到两个神经元的标准检测法只能揭示这个巨大难题的一小部分，因为缺失很多部分来推测整体。但是如果一个人能够看到神经元是如何相互交换信息的，那么就可以推测出大脑电路是怎么样分布以及发挥功能的。这个吸引人的观点激发了神经学家尝试去实现谢林顿的观点。

C 神经学家们的努力已经协调了一个新兴的领域称为光遗传学，它将遗传工程学和光学相结合来研究特定的——仅仅通过拉金一个电灯开关。这些成就提升了光遗传学可能有一天能向神经学家揭示大脑回路甚至帮助内科医生来治疗某些疾病的前景。

D 1970 年代，令人着迷的织布机正视图把谢林顿的愿景变成现实。像数字计算机一样、神经系统也依靠电力进行运作；神经元将信息通过电信号或动作电位进行编码。这些典

型的通过比一节 AA 电池的电压的十分之一还要小的电压所产生的脉冲使得一个神经细胞释放神经递质分子，该分子随后会激活或是抑制大脑回路中的相关细胞。为了使得这些电信号变得可见，耶鲁大学的劳伦斯·B·科恩通过测试大量荧光染料在应对电压变化时通过颜色或强度显示出的变化来确认染料的能力。他发现有些染料确实具有压敏光学特性。通过用这类染料给神经元上色，科恩可以通过显微镜观察这些神经元的活动。

E 染料也可以揭示神经放电不是因为电压的变化而是因为特定的带电原子或是离子。当一个神经元产生动作电位，膜通道被打开可以容纳钙离子进入细胞，这种钙流入刺激细胞释放神经递质。1980 年，甲冑大学圣地亚哥分校的 Roger Y.Tsien 开始合成能够通过改变荧光亮度来表明钙浓度变化的染料。这些光学指示器已被证明极具价值，也为单个神经元和小型神经网络的信息处理的研究打开了新的窗口。

F 然而，合成染料有一种严重的缺点。神经组织是由许多不同类型的细胞组成的。据估算，一只老鼠的大脑里就有上百个不同类型的神经元和不计其数的支持型细胞。因为特定类型的神经元之间的相互作用构成了神经信息处理的基础，要想弄明白一个特定的神经回路是如何运作的，就一定要确认和检测独立神经元的活动，查明它们什么时候开始（产生一个动作电位）以及结束的。但是因为合成染料会不加选择的将所有类型的细胞都染上色，所以通常通过光信号追踪到特定类型的细胞是不大可能的。

G 光遗传学正是在意识到基因操纵可能是解决不加选择的染色这个问题的之后应运而生。每一个细胞个体都含有细胞的基因，但是使得两个基因彼此不同的原因在于不同的基因组合是否被激活。释放神经递质多巴胺的神经元开始释放时，需要酶和各类多巴胺。蛋白质是酶的组成部分，而编码这些蛋白质的基因通过产生多巴胺的神经元被激活，但是在其他没有多巴胺的神经元中没有被激活。理论上讲，如果激活产生多巴胺的基因

开关和编码染色体的基因相联系并且将其植入动物的细胞内，那么该动物只有在产生多巴胺的细胞中才能染色。如果研究人员能够窥见这类动物的大脑（这点确实是可行的），那么他们就会看见产生多巴胺的细胞，就好像将其和其他类型的细胞进行了分离一样。此外，他们可以在完好无损的活大脑中进行观察。合成染料就不能发挥这样的作用，因为它们的合成不是通过基因开关来控制的，从而无法只将特定的细胞染色。这个原理只有在一种染色被一种基因编码之后，也就是说该染料应该是一种蛋白质。

H 分别由加州大学伯克利分校的 Tsien, Ehud Y. Isacoff 和耶鲁大学的 James 而 E. Rothman 领导的研究小组在十年前第一次展示了由基因编码的染料蛋白质。在所有情况下，编码染色蛋白质的基因是发光的海洋有机物中提取的，最典型的是水母，因为它会合成所谓的绿色的荧光蛋白质。科学家优化了这个基因，使得其控制的蛋白质能够检测有信号显示的细胞中电压或钙浓度的变化，以及使得细胞之间信号传导的神经递质的释放。

### 新型药物的利弊

针对科学发展的辩论基本不应该存在偏见，因此，以“恐惧袭击：质疑我们对风险迷恋”为题并不是一个好的预兆。上周在伦敦英国科学研究所举行的辩论会汇集了全世界诸多的科学家，来质问为什么我们的社会如此迷恋风险，同时呼吁更多的理性。“我们似乎是依据“宁可无功，但求无过”这句古老格言来建设社会的，”组织这次辩论在线出版物《Spiked》如是宣称，“如此关注风险，其后果又会是什么呢？”

在此次辩论之前有一项调查，40 位科学家受要来描述如果“风险预防原则”在过去就流行了，那么我们今天的生活会多么糟糕。他们的回答包括：心脏手术或抗生素将不会

存在，也不会有任何医药：没有飞机，自行车或者高压电网：没有巴氏杀菌法，杀虫剂或生物技术；没有量子力学；没有车轮；也不会发现美洲大陆。简而言之，他们的意思是：没有风险，就没有收获。

其实他们都漏了一点。风险预防原则实际上是非常微妙的概念。他形式多样，但基本上都含有成本效益的换。也就是说，这并不是简单地禁止那些不一定安全或保险的事物。

相反，他的意思是“当然，没有冒险就不会有进步。但是，如果这个保险并不会带来明显的收益，那就不要冒这个险。”显然，40 位精心挑选的学者所列出来的所有科技，正如其他所有的科技一样，在初始阶段时，本质上都是充满风险的。但是风险预防原则却会对它们打开绿灯，因为若果一些小的障碍能够被克服的话，它们都有为人类提供巨大好处，即使供难题的解决方案的潜力。

一些科学家告诉我们，如果风险原则一开始就存在的话，那我们今天就不会有抗生素了。但是，如果这个措施在明智的，能够真正明白其中原理的人手里使用的话，我们当然还会有抗生素的。当青霉素在 20 世纪 20 年代被发现的，感染性细菌正在侵蚀世界。大量孩童死于白喉和百日咳，每个露天的污水管道都会带来伤寒的危险，任何伤口都有可能导致败血病，甚至坏疽。

当战争带来的诸多唯一可能超出战争本身的伤亡时，青霉素在第二次世界大战期间成了临床药物。当然，在那个时候，抗生素是最重要的，与之相比，抗生素可能会导致的风险后果就不值一提了。

科学家所列出来的其他发明也是如此，电灯泡，输血，CAT 扫描，刀具，麻疹疫苗……那些科学家告诉我们，风险预防原则的存在完全可能组织这些事物的诞生。但是，这显

然是错误的。如果合理运用了风险预防原则，那这些发明都将通过核验，因为，与可能产生的风险相比，他们都能提供难以比拟的好处。

另外还有一个关键性的问题。统计数据并不是人们衡量风险时所唯一考虑的方面。作为微妙，进化的生物，人类能活 70 年并不是因为能像便携计算器一样思考。一个关键的问题在于消费者的选择。在决定是否追求一个新技术的发展时，除了考虑风险和收益外，还应考虑消费者的选择。显然，滑雪要比转基因番茄更加危险。但是选择滑雪的人却自愿这么做：他们并不受现在的那些自命不凡的，认为有权改造我们农作物的专家的强迫。当然，甚至对于滑雪，我们也考虑了成本效益：滑雪，有人告诉我，是能使人感到振奋的。可是转基因大豆能带来的愉悦又在那里呢？

和《Spiked》上列出的其他所有项目相比，转基因作物确实不是一个对人类有明显好处的科技案例。它其中的一些风险至少可以被明确认定。然而，在目前的经济环境下可能产生的好处却令人怀疑。提倡转基因作物的人相信，如果没有转基因食品，未来的人类将要面临食物不足的危机这种说法并不准确。对人类来说真正重要的作物是小麦和水稻，但是我们没有进行任何严重影响这两种作物产量的转基因研究。其实，转基因研究的主要目的是使生产成本更加低廉，从而实现生产利润更大化，当然，这一动机是非常值得质疑的。

风险预防原则可以为整个世界提供一个安全的保障。举个例子来说明，如果人类在过去就正确地运用了该原则的话，我们就可以避免由于漫不经心的采矿者而造成的对主要河流的汞污染。令人遗憾的是，本应客观冷静的科学家们却因为商业和政治宣传的需要而曲解了这样一个原则。大部分人仍旧怀疑科学和它的所创造的高科技，部分是因为它们质疑这些科学家的智慧。基于以上的证据，这些怀疑是完全有理的。

## 自动电话系统

“你的电池现在已经完全充满，”笔记本电脑热情甚至饱含一丝骄傲地对主人唐纳德·诺曼说到。肯定的是，分心和多重任务对人类来讲不是新鲜产物。“一个综合的生活，持续不断得被外来事物打扰跟人类繁衍生殖的历史一样久远。”来自麻省理工学院媒体实验室的泰德·寒克笑着说到。不仅仅是我们的孩子把我们搞的分身乏术，电子邮件，提醒，闹钟，电话，即时消息也残酷无情的攻击着我们。没有一个是协调的，它们都显然不顾我们现在是否繁忙。“我的电脑自己竟然无法知道我是否就坐在它跟前，简直太滑稽了，就连公厕坐便都能！”来自安大略皇后大学的罗逸·佛特·噶怒称道。（第 14 题）

人类使用大概 300 亿的联网电话，电脑，交通灯- 甚至冰箱和相框，因为这些东西使得生活更便捷，以及紧紧地使我们与我们在乎的人联系。所以，尽管我们可以简单的关掉电话，关掉电子邮件系统，在开会或者进行专心工作时关上办公室房门，但是我们没有，我们只是在忍受煎熬这这些苦果。（第 15 题）

无数的研究表明当人们被意外的打断工作，他们不仅仅工作效率变低，而且很容易犯错误。“似乎这是一种积累的挫败感，”皮卡说到，压力的反应使我们很难再次注意力集中。这不仅仅是一个生产率的问题，也是生活节奏的问题。对于飞行员，司机，士兵，医生，分心的错误会招致危险。“如果我们可以给我们的电脑和电话一些人类注意力和记忆力极限的基本理解，电脑就会很周到和有礼貌，”来自微软研究的埃里克·霍伟思说道，霍伟思，塞克和皮卡得在一个小的但是不断增长的团队，任务就是教授电脑，电话，汽车和其他小配件像个以主人中心或者更像一个体贴的同事。

为了做到这点，机器需要三种新的技能：感应，推理和交流。首先一个系统必须感应和推断出他的主人哪里，以及他在做什么。下一步，它必须权衡信息的重要性，来判断



是否要回绝这份打扰。然后它还必须选择最好的模式和时间来回绝。每个这样的动作都推动了电脑科学的极限，以及提升了隐私的重要性，复杂性和可依赖性。然而，“留心的”电脑系统已经出现在新的沃尔沃中，IBM 引入了网络交流软件，有着基本的繁忙的辨识度。微软也在 2003 年开始运行深度复杂的室内测试。在几年之内，公司将能够提供给每个办公室职员一个个人前台式的软件版本，而这些软件目前只有职场精英才能享受的到。但是如果这样一个好事碰上你的话，一定要仔细看清文件再签字接受。一个照顾人的系统。是一个总是看着你的系统。它甚至比你自已还了解自己的工作习惯。(第 16 题) 大部分人并没有他们想的那么忙，这就是为什么我们通常能够容忍不人性化的电子设备的各种打扰。詹姆士·佛噶特和司各特·胡孙来自卡内基梅隆大学，最近与 IBM 的詹尼佛·来一起研究 10 个经理，研究人员，以及实习生，他们给他们录像，并定期地给他们的打扰能力打分。工人们在“别烦我”这个模式下度过的时间因人而异，而且每天都不一样，范围从 10% 到 51%，平均来讲，实验者大约有三分之一的工作时间是不想被打扰的。在微软员工的实验当中，霍伟思也有相同的发现，他们大概有 65% 的时间注意力处于低下状态。(第 17,18 题)

今天的电话和电脑，天真得认为用户永远不会忙到接不了电话，读不了电子邮件，或者点个“OK”键，这大概只有三分之二的时间是对的。为了实用，体贴的系统将会比其他系统更精准 65%，已经接近他们的认知极限。Bcstcom/Enhanced 电话系统，一款基于霍伟思工作的微软体系，在识别用户在做什么方面挖掘得更深，微软 2003 年终发起了一款内部 beta 测试版。到去年 10 月，霍伟思说大约 3800 人使用这个系统给来电分类。

霍伟思他自己也是其中一个测试者，当我们和他在莱曼德的办公室谈话的时候，Bestcom 已经默默地处理了一个又一个电话。首先，先检查来电者是否在通讯录上，或者公司联系人。又或者最近联系人的名单里。定位到这些来源后，软件又尝试着推算出他们的关系。是否家庭成员，上级或者今天刚刚打过的联系人。不在这些类别的联系人会在他们的电脑上看到他正在开会，或者到下午 3 点才有空。系统扫描了霍伟思和来电者的日程。然后再重新为双方预约一个下次电话的时间。一些来电者选择了这项提示，另外一些则留下了语音邮件。电子邮件也有个相似的处理方式。但霍伟思不在办公室时，Bestcom 自动将来电者的电话转移到他的手机，除非他的日程或其他证据显示他正在开会。（第 20-26 题，整段信息非常关键，考试将出现原词，顺序都不变！）

大部分大公司已经开始使用电脑化的电话系统，标准日程，以及联系人管理软件。所以挖掘那些“感应器”应该是很直接的。然而，不是所有的职员喜欢在他们办公室一直使用电子系统这个想法，也不是所有人想将自己的行程表交给电脑程序做最后的决定。并且，一些经理们可能会将之与“低注意力状态”或者“游手好闲”，惩罚你那些看起来并没有那么忙的职员。

### 持久环保设计

更好的设计可以消除用后即扔的文化陋习吗？

A Jonathan Chapman, 英国布莱顿大学的高级讲师，是倡导“绿色环保”的新一代设计师之一。就像我们当中的许多人一样，他们关心与西方消费文化相关的巨大浪费以及这对于环境造成的危害。有些人，比如 Chapman，就致力于创造一些我们更愿意保存



下来而不愿丢弃的物品。还有些人，正努力创造一些性能更高并且更耐用的，或是一些包含有回收循环设计理念的消费品。如今人们之间的关系风云变幻，我们对于耐用消费品的浪费是巨大的。

B 家用电器比如说电钻，就是这种浪费中很具代表性的例子之一。不论买家原本计划自己动手做多少手工制品，事实却是这些东西一旦用完，平均只要十分钟就会被搁置不理。很多这类物品会被搁在车库里的架子上，落满灰尘。人们都不愿承认他们是在浪费钱财。然而，结果却是无法避免的：它们会在垃圾填埋场躺上上千年。

一个电器工具在设计、制作、包装，运输以及最后的处理过程中，会耗费掉等于它本身重量无数倍的资源，结果它真正的使用寿命却比一只小昆虫的平均寿命还短。

C 要弄清楚我们如此浪费的根源所在，我们就应该看看消费者消费的潜在动机。“人们通过买东西的方式来表达他们的身份认同，以及他们的所属群体，”Chapman 说。在我们这个充斥着大量生产的世界，这种象征意义已经失去了它的效力。在人类历史的大部分时间里，人们与他们所使用或珍藏的物品有着亲密的关系。通常这些物品是他们自己亲手做的，或是家庭成员传承给他们的。对于一些特制的东西，人们依靠住在周围他们熟识的制造商来获得。Chapman 指出，所有这些因素赋予了那些物品一个背景故事，以及今天的大宗生产所不能比拟的情感联系。今天的消费文化，相反不再有这些情感联系，而是推崇新奇。我们都知道幸福是买不来的，但是如果有机会重新制作这些东西，那这种吸引是很难抗拒的。当新鲜的事物渐渐褪色，我们就会通过买新的东西来重新获得这种兴奋感：一个广播网“John Thackara of Doors of Perception”，上面都是关于分享未来设计的信息，被称作“新造的伪装品”。

D 作为一个设计可持续使用产品的设计师，Chapman 的解决方法就是他自己称为“情感依附的设计”。试想你最喜爱旧的牛仔裤，它们早被穿破和被洗了上百次之后才会有感觉，它们就像是在分享你的人生故事，你可以假造一个外表一样的，但是它绝不和以前那个一样。Chapman 说，“像这样的逐渐被展开的情感使得我们对一些物品的人生从简单的使用喜欢变得有更加丰富的含义。瑞士工业分析师美国萨里大学的客座教授 Walter Stahel”讲这种因素称为“泰迪熊因素”，不管曾经喜欢的泰迪熊变得多么破烂不堪，我们都不会把它扔掉然后买一个新的。作为成人，泰迪熊会让我们想起自己的童年，而正是这一点让泰迪熊免遭遗弃，Stahel 说这也正是可持续使用设计所需要做的。

E 可持续使用的设计不是简单地制造出想让人们保留的耐用的物品那样简单，它还涉及到生产、能源使用及用后处理各个环节。英国谢菲尔德哈勒姆大学可持续消费中心的 Tim Cooper 认为“这是关于系统的设计，文化的设计”，可持续设计虽然起步很慢，但是环境恶化的危机以及资源的大量消耗使得它成为人们目前日程表上最重要的事情。

F Thackara 同意这一观点，对于他来说，环境即将出现的崩溃的根源可以被总结为两个单词：重量和速度。我们制造出我们的环境难以承受的大量的东西，并且使用能源使其越来越快地移动于世界各地。信息时代被认为是推动了我们经济的发展，减少了对环境的影响，但是似乎是想反的结果出现了。我们仅仅是将信息技术加入了工业时代，并且加快了发达国家的新陈代谢。

G 一旦你掌握这一点，就会明白解决方案就是依靠科学：减少浪费和能源使用，不要再试图迅速移动各样的东西，多使用人力。意大利 Politecnico di Milano 大学的教授 Ezio Manzini 将改变这个被随意浪费的社会描述为需要“在飞行中途改变飞行器的引擎。”即使这样，他认为这是可以完成的，并且同意这种看法的不只他一个人。

H Manzini 认为很重要的一步是将我们的世界重新设计成我们称为“多区域化的社会”。

他的想法是每一项资源，从食物到电力要尽可能早消费地来生产和分配消费。这些小的消费中心连成全国乃至全球的网络，使得最大化地利用资源和流转物资成为可能。

J 所以后用后即扔的消费主义是什么样的呢？一开始，我们会买很多经过精心设计的产  
品，这些可能就像安装节能电灯泡，购买高效能的洗衣机或是选择早当地的杂货店购买  
建议包装的东西那样简单。

K 我们将会减少物品的消费，增加服务的消费，比如说不再买二手车，而是假如公用车  
的网络，我们会更少地购买而更多地租用那些很少需要用到的东西，特别是那些更新换  
代特别快的东西。耐用消费品会早出售的时候就想好废弃后处理的方案，而电子产品将  
会被设计成可回收的，将这一增加的成本加到零售价上作为前提支付。许多消费者也变  
得对环境越来越关注，许多大企业也在积极地采用可持续的设计，并且签下环保的军令  
状来取悦消费者，以此在竞争中抢先一步。

DNA 电脑

暂缺.....

新型交通系统——去哪儿都快不了

太荒谬了！我们可以与世界上任何一个地方的人交谈，或者再几小时之内飞去见他们。

我们甚至可以将探测器送到其他星球去。但是，但涉及到城市交通时，我们的体系从戈特利布= 戴姆勒时期开始，就几乎没有变化了。

近年来，数以百万计的交通工具的污染排放就已经成为交通领域的主要问题。这一问题甚至已经使加利福尼亚- 汽车文化的家乡- 开始限制交通量的增长。但是，无论汽车变得多么环保，他们都很难让我们避开拥堵的城市。而且，说服人们乘坐火车和巴士一直收效甚微。毕竟，任何一个带小孩或沉重购物袋的人都倾向于选择汽车。

在过去的几十年里，安德森一直致力于他的 PRT 的梦想。其他交通版本在 1970 年代来来去去，从欧洲，日本，到美国，但是他却十分确信这个想法的潜力以至于他一直着迷于研究，在 1983 年，他成立了 2000 出租车公司来使得这个这项发起的活动商业化。尽管安德森所在的明尼苏达大学拥有这项技术的专利权知道 1986 年，他被授权来发展，以及继续授权给其他的发展商。所以，政治家们应该尝试诱导他们走出汽车，而不是强迫他们放弃。我们当然不乏替代物。最吸引人的或许就是个人快速交通 PRT 这个概念了，美国和欧洲在 20 世纪 50 年代都独立开发出了这样的系统。

这个概念所表达的意思是，你去其中一个车站，登上一辆由电脑控制的车，然后它就能沿着导轨网络将你飞速地送往目的地。你不用和陌生人共享你的空间，也不用因为等待红绿灯，行人或者路边的测量二降低速度 PRT 轨道与其他任何市内道路相比，承载的交通量更多，且没有停顿。

这一憧憬非常好，但却被一堆理由阻挠。开始时，测量是行驶在已有的道路上，而直到它们变得非常流行，政府也开始从中盈利后，为汽车专门设计的道理网络才得以建成。

对于 PRT 来说，首要解决的就是基础建设，而这可能会耗费大量资金。；另外，任何威

胁汽车主导地位的交通体系，都会受到私家车主，制造商和跨国石油公司等反对。即便 PRT 在实验阶段非常成功，也不会给现状带来改变。高新技术并不总是能取得胜利，就像家用录像系统与 Beta 制作大尺寸磁带录像系统，窗口系统与苹果系统之间的战斗一样。但是，在 PRT 看来注定要失败的地方，“双模式”交通体系却有可能成功。；例如，丹麦人怕咧- 杨森所设想的 RUF 系统与 PRT 非常相似，但两者之间又存在一个关键性的差异：这些车辆不但有轮子，同时还有一个可以使他们在单轨上运行的沟槽，这样一来，他们就可以从轨道上下来，在普通道路上行驶了。一旦到了路面上，驾驶员就会接替电脑，同时 RUF 车辆本身- 这个术语来自于丹麦一个俚语，意思是“跑得快”，他就会变成一个电车。在繁忙的都市中心建设一个快速导轨网络，人们不仅会乐意使用公共 RUF 车辆，也会乐意拥有一辆自己的双模式车辆。上下班的人们只需要驾驶上导轨，轻松地靠在座椅上，边阅读边享受自己的“私人司机”把自己载进城里。到工作地点的时候，他们需跳出车辆，车辆就会自己停好。在 PRT 不同的是，这样一个系统会有机增长，因为每个网络都可服务于周围一大片地区，附近的人们也可以买入这个网络。另外，双模式系统甚至可能会赢得汽车制造商的支持，以为他们能够轻易地转向制造双模式汽车。

RUF 系统能够减少单独交通体的能量消耗。主要的因素是由于近距离链接车辆造成的空气阻力的减少。每个 RUF 的能量消耗可以减少到不到三分之一，时速大约 100km/h。以为 RUF 是电力系统，可再生资源完全可以使用。一个风力发电机和 RUF 的轨道的结合可以在水下使用。太阳能电池可以整合进入系统确保交通的完全可持续性发展。

当然，一个新的交通系统的诞生不会那么简单或廉价。但与增加公共专车

道或延长地铁相比，一个延伸性的系统却可以使城市改头换面。在 RUF 的车辆安全地“骑”在三角形轨道的上面。这意味着出轨是不可能的，乘客也会觉得很安全因为很容易理解到轨道其实是在车辆内部的，是绝对稳定的。这个特殊的轨道的刹车确保刹车在糟糕的天气下也是安全的。刹车可以尽可能紧的抱紧轨道以确保车辆安全停车。如果车辆需要人员撤离。在两个车轨之间的通道可以派上用场。

况且，这也并不仅仅是一个天中节省几分钟的事。根据国际红十字统计，过去 1 个世纪里，有超过三千万的人死于道路交通事故，该死亡人数是第一次世界大战阵亡人数的三倍，并且，每年的死亡人数还在上升。此外，国际红十字会还认为，到了 2020 年，道路交通事故会超过艾滋病和肺结核，成为致死致残的第三个原因。当然我们会找到更好的出路，对不？

### 催眠治疗法

它到底是真实的还只是个小把戏呢？

催眠是“一种带有特定胜利属性的特殊心理状态，表面上类似水面，其特点是一个机能正常的人类，其意识维持在不同与其平时意识状态的某个水平。”有一种理论认为催眠是一种心理状态，而另一种理论将催眠与虚构的角色扮演联系在一起。处于催眠状态下的人据说具有高度集中注意力的能力，这种能力使其能够组织外部干扰，并将所有的注意力都放在一个特定的思想或记忆上。催眠通常是由一个被称为催眠诱导的过程所引导，设计了一系列初步的指令和暗示。这些催眠暗示可以是由催眠师在催眠对象面前发



出来的,或可能是自己对自己进行暗示。出于治疗目的而使有的催眠被称为“催眠疗法”,而将其作为一种娱乐观众的方式则称为“舞台催眠”。

A 通过一系列严格控制的研究,催眠已被证实可以减轻疼痛,控制血压,甚至可以除去肉赘。但是,因为很少有研究团队试图明确其中所涉及的实际过程,所以大多数科学家对其力量和用途都持怀疑态度。美国斯坦福大学医学院精神病学教授 David Spiegel 在这种怀疑的驱使下,和平其他研究人员一起仔细观察分析在催眠状态下,大脑中究竟发生了什么。

B 在研究人员中,存在两种理论流派。一个声称催眠可以从根本上改变受试者的精神状态:他们会进入一种意识恍惚的状态,这种状态可以在大脑活动中产生一些变化。其他人则认为催眠只是一种单纯的暗示和放松。Spiegel 所持的观点是属于第一流派,而且他多年来一直在和持另外一种观点的两位科学家进行辩论,他们分别是康涅狄格大学的心理学家 Irving Kirsch 以及哈佛大学教授 Stephen Kosslyn。

C Kirsch 经常在实践中使用催眠术,他也并不否认催眠是有起作用的。“你的确可以通过催眠使人进入不同的状态,”他说。“但你并不一定需要其意识进入恍惚的状态才能做到这点。”为了说明这一点,Kirsch 演示了是如何仅凭暗示让一个握着一带小物件的链子的受试者以任意方向摆这条链子,这条链子随着其手指小肌肉的动作才有了短暂的晃动。“你不一定非得让你的潜意识进入恍惚状态,你的身体才能根据暗示作出相应的动作,”Kirsch 说。“该反应是你专注于朝某个特定方向移动这条链子

D Spiegel 则不同意他的观点。在其研究中最著名的一项是发现,当受试者被催眠并给予暗示时,他们的脑电波模式会发生改变,这表明他们已经进入了意识恍惚的心理状态。在他的一项研究中,告诉在催眠状态下的人说他们的前臂是没有知觉的,然后对其

手腕进行轻微的电击。他们并没有退缩或是以任何方式作出回应，而他们的脑电波则和那些经历过

更微弱电击的人的脑电波相似。对 Kirsch 来说，这仍然不足以证明意识恍惚状态的力量。但 Stephen Kosslyn 愿意相信这些。许多外部因素都可能是受试者的精神状态转变的原因，但 Kosslyn 想知道，“大脑中是否真的有些东西在起作用呢？”

E 为了找到答案，Spiegel 和 Kosslyn 决定合作一个研究项目，重点观察大脑中比较容易理解的区域：已被人类发现主要处理感知颜色的脑部区域。Spiegel 和 Kosslyn 想知道在催眠状态下，如果受试者投入想象颜色的话是否可以引起该区域的反应。在美国马萨诸塞州总医院，他们选了八个人来进行该实验。他们向扫描仪内的受试者展示矩形的彩色幻灯片，同时记录他们的大脑活动。然后，再向他们展示了黑白的幻灯片并让其想象这些幻灯片有其他的颜色。然后再在催眠状态下重复这两项任务。

F 实验结果非常惊人。当受试者真实看到彩色矩形幻灯片时，其大脑左侧的区域都有变亮：当他们只是想象颜色时，只有右脑变亮。但在催眠状态下，（看到真实的图片时，）大脑两侧就像在正常视线下变得很活跃；想象颜色的话似乎呈现出一个幻象的质量。

G 在这项实验结束后，Kosslyn 不得不承认，“我现在非常确信，催眠可以促进心象所能达到的效果。”但 Kirsch 仍然保持怀疑态度，他说：“这项实验表明，人们有受到催眠暗示的影响，但这并不能证明他们有进入意识恍惚的心理状态。”他还认为，当受试者被催眠时，他们被要求看这些彩色卡片，但他们没有被催眠时却只是去想象这些颜色。

“被要求假装你有这样的经验和被暗示你有这样的经验是不一样的。”

H 但是，Spiegel 的第一职业是临床医生，第二职业才是科学家。他认为最重要的事情是让医生们认为可催眠的力量并开始使用它。他和哈佛医疗中心的放射科医生

ElviraLang 在一起工作，正如他和 Kosslyn 在扫描仪内所做的实验一样，他也在手术室内测试催眠的用途。Spiegel 和 Lang 而选取了 24 个住院手术患者并将他们分成三组。一组接受标准治疗，另一组除了标准治疗还配有一名富有同情心的保健提供者，第三组则在第二组的基础上增加使用催眠。患者们被要求每 15 分钟对他们的疼痛感和焦虑感评定等级。他们还配有止痛药物，可以自己管理决定是否需要服用。

I 平均而言，Spiegel 和 Lang 发现受催眠的受试者使用的药物比较少，疼痛干比较低，焦虑感也远不如比其他两组高。Lang 所正在进行的研究更进一步的支持了发表在英国著名综合性医学周刊《柳叶刀》上的原创性成果。

## 测谎仪

A 本管我初有多么痛恨它，欺骗却在自然界所有生命中存在。鸟类通过诈伤来诱骗饥饿的捕食者远为筑巢中的幼仔。蜘蛛蟹会自己伪装：用海藻条和其他碎片装饰自己，伪装成其他东西——以此逃脱他们的仇敌。大自然充分地回馈了这些成功的伪装者，也许他们存活足够长时间，从而进行交配和繁殖。所以我们也不必吃惊——根据南加利福尼亚州大学的心理学家杰拉尔德·杰利森，人类一天说谎大约 200 次，五分钟一个谎言——人类经常欺骗的理由相同：保护自我或为了得到一些他们不能通过其他方式得到的东西。

B 但是，作为一种生存技能，知道如何识破欺骗和知道如何说谎并侥幸成功，是一样重要的一个能够快速发现谎言妨人就不太可能被一个无耻的商业伙伴所欺骗或被狡猾的

配偶所蒙蔽。幸运的是，自食给我们提供了足够的线索，用以围困在谎言的网中自我纠结的伪君子们——如果你知道如何观察的话。通过仔细观察面部表情、肢体语言和声调，几乎任何人都可以着出说谎的迹象。研究人员甚至电脑编程——就像测谎我那样通过分析肉眼和耳朵可辨别的相同物理信号来得到真相。“通过适当的训练，很多人可以学会可靠地检测谎言，”旧金山加州大学心理学教授埃克曼说，在过去的 15 年他一直在研究欺骗的秘密。

C 为了找出什么样的谎言效果最好，成功的骗子需要评估他人的情绪状态。埃克曼的研究显示，这种情商对于一个好的识别谎言者来说，同样重要。需要注意关注的是说谎者的情绪压力，大多数说谎者都会感受到所言所行与事实间存在的冲突(第 5 题)

D 甚至连高科技测谎仪都无法检测所有测谎，它们仅仅只是检测情绪体现在生理上的变化，这些可能与被测者所言相符，也可能不相符。例如，测谎仪测量呼吸、心率和皮肤传导率，人在紧张时，这些指标往往会上升，这与人们说谎时通常紧张是一样的。紧张的人们通常会出汗，汗水中所含的盐分能导电。这就是为什么皮肤导电率突然升高能表明人很紧张——可能大约是怕被抓吧？——这可能，反过来，表明有人在隐瞒事实，在说谎。另一方面，可能意味着电视演播室的灯光太热——这正是

测谎仪测试结果无法在法庭上受到认可的一个原因。“好的谎言识别者，并不依赖单一的现象，”埃克曼说，“而是通过对许多语言和非语言线索的分析阐述来表明可能有人在说谎。”

E 这些线索都写在脸上。因为面部肌肉组织是直接与大脑中处理情感的区域相连，面容是心灵的窗户。神经学研究甚至表明，真实的情绪在大脑中的行经路线与不真实的情绪行经路线是不一样的。例如，如果你要求一个因中风而半边脸部瘫痪的病人假装微笑时，

只有另半边他能活动的嘴会上扬。但是当你给这个半边脸部瘫痪的病人说了一个好笑的笑话时，这个病人会情不自禁的做出一个完整自疾的笑容。很少人——尤其大部分是演员和政治家——能够着意识——人们所有的面部表情：当说谎者的真实感情通过欺骗的面具微微泄漏的时候，谎言就经常能被识破。“在感觉之前，我们通常不思考，” 埃克曼说。“在我们意识到某种感情体验之前，表情往往就已经体现在我们脸上了。

F 其中最难假装或隐瞒的面部表情——如果这种感情是真实的一是悲伤。当有人是真正悲伤的时候，他会由于悲痛而皱起额头，同时眉毛内侧向上拉起。在埃克曼的测试中，少于 15%的人能够自如进行这种眉毛运动。相比之下，几乎所有人都可以有意识的做出沉下眉毛的动作，显示生气怒容的表情。“如果有人声称他们是悲伤的，同时眉毛内侧没有上拉，” 埃克曼说，“那么这个悲伤很可能是假的。G 另一方面，微笑是最容易伪造的面部表情之一。它只需要两个肌肉——

从颧骨延伸到嘴角的嘴唇的颧大肌肌肉——就能让人产生一个笑容。但是有一个问题。一个真诚的微笑不仅影响到嘴角，还影响了眼轮匝肌，此肌位于眼部周围，当人们开怀大笑时，眼部周围的肌肉会产生独特的“鱼尾纹”。如果一个人唇角上扬，眼睛微皱，但是眉毛内侧并未低垂，这个笑就是假笑。眼轮匝肌所控制的眉毛内侧的运动，是很难伪造的。未低垂的眉毛是一个虚假微笑看起来很紧张和僵硬的一个原因。( 第 11 题 )

顺势治疗法

- A. 马丁·罗宾斯说：“这周，来自国际的抗议打算证明一个关于顺势疗法的真相---药理什么也没有。在 1 月 30 日早上 10:23,300 多为来自英国、加拿大、澳大利亚和美国的激进主义分子将参加一场大规模的顺势疗法“配药过量”的抗议活动。怀疑者将公开吞下一整瓶的顺势疗法药片，从而向大众证明顺势疗法的治疗方法（一个科学上毫无根据的 18 世纪惯例的产物）仅仅是糖片。许多怀疑者将吞下 84 片砷酸，这是一种基于砷的顺势疗法药物，砷用来治疗多数病症，包括食物中毒和失眠。这场“10:23”运动由总部在英国利物浦市的默西赛德郡怀疑者社团领导，其目的是提高公众对顺势疗法的认识，以及对英国主要药剂师---Boots 施压，让他们将这种疗法的药物下架。这场运动称作“10:23”是为了纪念阿伏伽德罗常数（大约  $6 \times 10^{23}$ ，一摩尔物质所含原子或分子的数量）。（1 题，8 题）
- B. 值得注意的是，这样的抗议在 2010 年是需要。但莫名其妙的是，顺势疗法产业不仅存活到 21 世纪，而且还很繁荣。就英国而言，每年有四千多万英镑花在顺势疗法上，其中四百万英镑来源于英国国民医疗保健预算。然而，顺势疗法的原则公然挑衅物理学法则，高质量的临床试验从未证明它比安慰剂更有效果。（2 题，9 题）
- C. 这种原则基于三条“规律”：相似性、无限性、和连续性。相似性表明，引起症状的某物也会治疗此症状。例如，咖啡因让人保持清醒，也能治疗失眠。当然，那没什么意义，因为饮用咖啡因使你清醒。接下来是无限性，说稀释物质会使之更有效。顺势治疗首先稀释一体积治疗物质（比如砷酸中的砷酸化物），



配以 99 体积的蒸馏水或酒精形成一个“百分比”。然后稀释一体积这种百分比溶液，配以 99 体积的水或酒精，以此类推，达到 30 次。阿伏伽德罗常数的运用告诉你一剂“30C”处方不太可能含有，甚至单个分子的有效成分。顺势疗法的第三规律是连续性。我没在胡说。连续性表明在稀释过程中以一种特殊方式轻敲液体，有效成分就印在上面了。这解释了水是如何运载砷氧化物的，但似乎这不是当地污水管网的规律。

( 3 题，10 题 )

D. 最后的准备指向了病人吃的糖片上。顺势疗法声称，即使药里不含有一个分子的有效成分，这三个规律的运用也会引起一种治疗，即以某种方法运载着无人能测量或察觉的“能量信号”。毫不惊讶地，当在严格的科学条件下随机抽取样本测验，顺势疗法一致显示不比安慰剂更好。当然，安慰剂的疗效是非常给力的，但是它有点像证明制造一辆无轮汽车，人们依旧能在车上享受舒适的皮椅，欢快地换挡，这样的事是合理的。( 4 题 )

E. 甚至一些卖这种药的零售商坦言没有证据表明这些药有疗效。11 月，Boots 首席药师保罗·贝内特出席英国议会的共享科技委员会关于顺势疗法的“证据核实”大会。议会成员威利斯问他：“它们的疗效比安慰剂好吗？”贝内特回答：“我没证据证明它们是有效的。”他为 Boots 决定销售顺势疗法药物以响应民声的行为辩护。他说：“我没大量的消费者确实相信这些药是有用的，而且是得到许可的药品，因此我们认为卖这种药是正确的。”( 5 题，12 题 )

F. 你也许同意，也许会争论说，顺势疗法是无害的：如果人们想把钱花在糖片上，且没人犯法，为什么不让他们这么做呢？从某种层次上来说，那是真的---如果不喂糖尿病

患者吃这种糖片或把一大篓糖片砸向人的脑袋，你用糖片是做不了什么坏事的。然而，我们认为坚持顺势疗法等效于现代药物的想法是危险的。

人们也许会延迟为自己或后代寻找合适的治疗方法。( 6 题，11 题，13 题 )

G . 我们接受忠实信徒不太可能被说服的现实。顺势疗法信徒有许多方式回避尴尬的问题，例如拒绝随机对照试验的有效性，或声称顺势疗法只在你出现药物能治疗的疾病的症状时才有效。我们的目标就是用我们的简单信息“里面什么也没有”来联系普通大众。如果 Boots 和其他零售商想卖，他们有权继续卖顺势疗法药物，消费者也有权继续购买。在 21 世纪，身后几十年的进步，政府准备花上百万英镑的税收在顺势疗法上是不切实际的。这种药里真的什么也没有。( 7 题 )

### 收音机自动化——集合电路的先驱

今天，由电脑控制和机器人操作的生产线无所不在，没有工人的喋喋不休，只有机器滴滴答答地操作声。1940 年代中期。没有工人的工厂似乎只有在科幻小说中才会看到，当时没有电脑，电子还是处于非常基础的阶段，但是在英国乡村有一个高度自动化的生产线叫做 ECME，它可以在几乎不借助人力的情况下一天生产 1500 台无线电接收器。

A John Sargrove 是一名有梦想的工程师，他发明了这项技术，这在当时处于领先地位，十几年来，他一直致力于生产便宜收音机的方法，如果实现生产工艺的自动化，那么这一愿望就能得以实现。但是收音机要实现这一过程并非易事：因为本身有太多的零件，也有太多的电线需要焊接，甚至一个简单的接收器可能就需要 30 个独立

的零件和 80 个手工焊接。在每一步，零件都要逐一检查，制造收音机需要高技能的劳动力来完成。

B 1944 年 Sargrove 终于找到了答案。他的解决方案就是通过发明一个原始的芯片来分配许多精巧的部件，该芯片是一片人造树胶，上面附着所有接收器的电子元件和镶嵌其中的连接。他发现这个部件是可以通过机器完成的，并且随后将其设计出来。在战争结束后，Sargrove 在 Surrey Effingham 的一家小工厂里建造了一个自动化生产线，他称之为 ECME( 电子电路设备 ) ECME 线

C 一位操作员坐在 ECME 线的一端，将金属板——放置，这并不需要太多的技巧，只需要手上动作快一些。从那之后，所有的事情都是通过电子开关和继电器来控制。第一步是喷砂器，是用来打磨塑料的表面以使熔化的金属能够粘附在其上。然后金属板上的砂粒要完全擦去，在金属板被送去喷洒区之前，机器会自动检测该表面是否足够粗糙，在喷洒区有 8 个喷嘴转动将熔化的锌喷在金属板的正反两面，喷嘴是逐一金属板进行喷洒的，金属板接下来到达打磨机器，表面的一层金属会被磨掉，将集成电路板和其它的部件放在凹槽里。经过这些步骤后，金属板就有金属和塑料的成分并存了，接下来会被涂上漆，并且集成电路板接受检测。最终当金属板从 ECME 线的另一端出来的时候，机器手已经将插座安上以使真空管扬声器等部件附着在其上了。如果 ECME 工作顺畅，上述的整个过程只需 20 秒即可完成。

D ECME 以惊人的速度发展着。电子眼，是当有电路板时能产生少量的电流的光电管，可以引发整个操作过程中的每一步，因此可以避免过多的装卸机器的麻烦。金属板会在传送带上被送往下一步之前自动进行检测。如果有超过两个金属板连续有问题，机器会

自动调整，或者在必要的情况下停止运转。在一个传统的工厂里，工人会检测有问题的电路板，并且进行修理。但是因为 Sargrove 的流水生产线能够很便宜地生产电路，所以被检测有问题的电路直接被扔掉。Sargrove 的生产线上生产的电路板更让人吃惊，它比更为人们熟悉的上面缠满了各种电线的印刷电路板还要早，但是更加精巧。它的集成部件使得它看起来更像是一个现代的芯片。

E Sargrove 在 1947 年 2 月 British Institution of Radio Engineers 举行的一个会议上第一次展示自己的发明时，该发明令在座的生产线工程师印象深刻，也包括《时代周刊》的一位工作人员，他在第二天这样报道 ECME “整个生产过程几乎不需要人力，完全是无线电感应的流程。这个新的生产方法也可以同样被应用在电视和其它形式的电器上。”

F 接收器和前面的其它许多电器相比有很多的优点，在更少的部件的情况下，功能更强大。机器人不会犯人力有时会犯的错误。Sargrove 写道：“线路方面的错误是不可能发生的。”没有电线也意味着收音机更轻也会以更便宜的价格出口，没有焊接的电线也意味着收音机的性能将更加稳定。Sargrove 还指出电路板不一定非要是平的，它们可以是弯曲的，将电子镶嵌在胶木制的小盒子也是有可能的。

G Sargrove 接下来致力于将这种自动化应用在其它的产品上，他认为这种技术可以应用在比收音机更为复杂的电器设备上。即使只有部分的制作流程可以自动化，那么因此节约下来的成本也是很可观的。但是尽管他的发明很出色，但是时机不对。ECME 在当时显得太高端了，只有在大型的生产线上有竞争力，因为每一次推广都意味着机器的重组。其中的干扰总是不断，尽管 ECME 很先进，但是它还是依赖于老式的继电器和真空管——会因单调的重复而失败。英国的经济形势更增加了

Sargrove 的麻烦。生产因为电源的切断和战后的原材料缺乏而终止，支持 Sargrove 的财团也开始临阵退缩。H Sargrove 还有一件事情没有预见到，那就是 ECME 的最大优势——节约劳动力成本——同时也加速了它的崩溃。Sargrove 的工厂有两条 ECME 线生产每一台收音机所需的两个电路板，而这些工作如果通过人工来做的话，需要成百上千的劳动力。而在他的生产线上，人手只需在生产线的两端将原材料补充上，在另一端将真空管插入到插座上然后安上扬声器就大功告成了。这之后，唯一剩下的工作就是将一对胶木板装在无线电小盒子中，然后检测是否运行良好。

I Sargrove 认为自动化可以解决战后劳动力紧缺的问题，带着某种乌托邦式的理想主义，他开始想象自己的新技术可以将人从生产线上无聊重复的工作中解放出来，使他们有机会去做更为有趣的工作。他告诉 Dai lyMirror 说：“不要以为我们剥夺了很多人的工作，我们只是将人们从机器的奴役中解救出来。”

J 但是工人们可不是这么认为的，他们觉得自动化就像是永远不会熄灭的白炽灯泡或是永远穿不破的衣服，是对人们生计的威胁。如果自动化扩散开来，人们不会被释放去做更加有趣的工作，而是会加入到领取失业金的队伍中。ECME 的财政支持最终失败，资金枯竭，而英国也失去了本该在接下来的几年后引领改变整个工业革命中的先锋地位。

过山车

A 600 年前，过山车的先辈们绝对不到他们创造的东西今日有多么先进。世界上最高最快的过山车叫 Kingda Ka，一个在新泽西州过山车，在 3.5 秒内可以从 0 到 128 英里每小时的速度。然后拖着乘客以 90 度的角度向天空驶去，直到到达 456 英尺的高度，这个高度超过了 1 个半足球场的大小，然后又以同样的方式下降 418 英尺，过山车不仅仅是速度和高度，还有构件它的设计师们的创意在其中，每个过山车都有自己独特的不那么危险的方式来制造出比普通车刺激的感觉。过山车随着时间有着剧烈的进化，从最初的俄罗斯冰滑块，到今天的钢铁。创意和结构元素使得他们成为了建筑史上最纯正的形式。

B 第一眼看上去，一个过山车像是一个搭载乘客的火车。它包括一系列链接起来的行驶在轨道上的车厢。但是又不像乘客火车，过山车没有引擎，或自己的动力来源。大部分的滑行，车体通过重力和惯性移动。来建造这样的冲力，你需要在第一个山头的顶部上车，或者有个强有力的启动。传统的冲力装置，是一条轨道下爬上山的长长的链条。这个链条在圆环上被固定，一头在山顶上的齿轮上链接，另一头在坡底上链接。底部的齿轮被一个简易的马达推动。它推动着链条圆环所以可以持续爬上山，就像一个长的传送带。过山车车厢通过几个趴钉，强健的铰链钩紧扣住链条。当车体冲到坡底的时候，趴钉抓住链条链接，一旦趴钉勾住了，链条就很简单得拉着车体到达坡顶。在最高的时候，趴松开，车体又重新回到坡上。

C 火山车有这很长的，使人陶醉的历史。最直接的最先是不朽的冰滑块-一个很长陡峭的木滑块覆盖着冰，有些达 70 英尺长。曾经在 16 和 17 世纪的俄罗斯非常流行。乘者在一个用木头或冰块的雪橇上滑下坡，冲到一个地上的沙堆里。过山车历史学家们在这些冰滑块如何进行到实际的过山车体存在征衣。最广泛的说法是一些创新精神的法国



人开始将冰滑块引进了法国。法国的热天气往往会融化冰块，所以法国人开始建造一个蜡做的滑道，最终在雪橇上增加了轮子。在 1817 年，Russes a

Belleville 成为了第一个车厢跟轨道相连接的过山车。法国人继续延伸这种创意，有作出了复杂的轨道铺设，多级车厢，和各种各样的拐弯和扭曲。

D 跟世界上第一个过山车相比较，可能有更大的征衣，在美国哪个才算是第一个真正意义的过山车。许多人会说是宾夕法尼亚州 Maunch Chunk-Summit 山的来回铁路。

Maunch 的铁路起源于美国的第二个铁路，被认为是永远的最伟大的过山车。

E 坐落于 Lehigh 峡谷，这个铁路最初用来运输 Pisgah 山到 Jefferson 山脚下之间的煤炭。直到 Josiah White 一个矿产企业家，用刺激乘车的理念将之改变为一个过山车。

因为他的瞬间流行起来，他很快变成一个严格意义上的乘客火车。一个蒸汽机拖着乘客到达山的顶部，然后再让他们返回下坡，树的可以到达每小时 100 英里！为什么叫做来回火车？因为有个来回轨道位于上面，蒸汽机可以让乘客再滑行下去。这种轨道有个死路的特征，蒸汽机会离开车体，允许车可再往回走。这个铁路经历了一些轨道的小变化，名字也随着时间改变了一些，但是从 1829 年到 1937

年勉强支撑下来。

F 美国的过山车疯狂才刚刚开始建造。La Marcus Thompson 创造的来回火车，吸引了全国的注意力。最初在 1884 年纽约 Coney 岛建造以来，来回火车开始在全国流行开来。这些车子的流行可能会疑惑现在的过山车乘客，因为跟现在的过山车对比起来，感觉太轻微了。客人付一块钱，排队等上 5 个小时仅仅是想要做一边倒另一边的车，速度也只有每小时 6 英里。然而，来回火车却十分流行，鼓舞了许多人，包括 Thompson，他后来建造了更大更好的过山车。

G 1910 年和 1920 年可能是过山车发展最好的年代。新的科技的冲击,例如上止轮子,一种通过对抗重力作为来使得过山车在轨道上的形式,显示了过山车前所未有的新的发展领域出现。1919 年,仅北美就有 1500 个过山车,这个数字疯狂增长。然后经济大萧条对全美国的所有游乐场造成致命打击地游乐场在 1930 年末有了面向未来的积极构想。但是在 1942 年,过山车受到了第二次世界大战的影响,于是被众人忽略。几乎所有的美国的过山车被拆除了。直到今天,美国的过山车数量只相当于 1920 年的数量的一小部分而已。

## 音乐软件

暂缺.....

## 短信和电视节目 2

A 曾经有一段时间,任何自制的电视节目,特别是那些目标观众是年轻人的电视节目,都会有一个自己的邮箱。但是在欧洲的电视屏幕上,邮箱地址被放在一边,取而代之的是电话号码好方便观众用手机发短信。难怪根据一家咨询公司 Gartner 将要公布的调查数据显示:在欧洲,短信使用已经超过了网络。而且短信一个日益增长的用途是和电视互动。Gartner 的数据表明法国 20% 的亲少年,英国 11% 的青 j 少年和德国 9%

的青少年给电视节目发过短信。(第 28 题, 33 题)

B 而这个现象和“真人电视秀”的大量出现密切相关, 比如说“Big Brother”在这个节目中, 观众的投票将决定最后的结果。现在许多的真人秀都允许观众发短信进行投票, 在某些情况下, 比如说最近的一期在挪威的“Big Brother”中, 大多数的投票都是这样产生的。但是 TV 互动的短信不只限于投票, 也鼓励观众发送自己的评论, 比赛节目允许观众来竞争; 音乐节目从所发来的短信接收观众的请求, 广播主持人在聊天室中也使用互动屏幕。人们倾向于拿着手机坐在沙发上, 所以 Mam Datin of Gartner 说“这是很自然的一种互动形式”。

C 这其中的利润是很巨大的, 因为手机运营商对于发到某个特定号码的短信是有一个额外的收费的。比如说, 最近一期的英国系列节目“Big Brother”收到了 540 万的短信投票, 收入高达 135 万英镑。(合 210 万美金) 据一家总部在 Amsterdam 的咨询公司 Van Dusseldorp 的一份报告现实, 德国版的 MTV's “Videoclsh” 邀请观众为 2 个视频中喜欢的一个投票, 一个小时就收到了高达 40,000 条短信, 每一条短信收费 0.3 欧(合 0.29 美金)。比利时智力测验节目“以一敌百”一个月内吸引了 110,000 参与者, 每一个参与者在这个 8 轮赛制的竞赛中回答每个问题要花费 0.5 欧。

在西班牙, 一个神秘的猜字游戏, 将题目在晚上的新闻开始前公布, 观众被邀请发送答案短信, 每一条 1 欧元, 就有机会赢得一个 300 欧元的奖励。在常规的一天, 就有 6,000 名观众参与和电视相关的短信现在占据移动运营商相当一部分的份额。7 月一家英国的运营商 mm02 披露了自己比预期要好的财政收入, 这要归功于如洪水般给“Big Brother”投票的短信运营商从每条短信中获利 40%-50%, 将其它的收入分给电视台和节目组以及提供短信互动平台系统的公司。短信收入已经称为许多节目商业运营模式

的重要组成部分。不可避免的,有人抱怨运营商从中获利太大。Endemol 是荷兰与“Big Brother” 节目有合作的制作公司。它和其它的一些真人秀节目已经开始建立它们自己的手机用户人群的数据库了。下一步是要建立直接的结算关系,而绕过运营商。(第 30, 37, 30 题)

D 为什么电视和短信的联合突然一下这么成功? 一个重要的因素是 4, 5, 6 位数码的可能性, 这种码被称为“简码”。每一个运营商都控制着自己的简码, 只是最近才有运营商意识到应该和别人合作, 向网络中的伙伴提供简码。一家手机市场营供公司 Lars Becker of Flytxt 认为“这样的简码共享是一个突破”, 因为简码显示在电视屏幕上是很容易被记住的。(第 31, 38 题)

E 一家咨询公司 Katrina Bond of Anaiysys 认为运营商的这个合作的决定是为了扩张自己的市场, 这是广泛趋势的一部分。运营商在面对保护自己的边际利益还是允许一个新的媒体的接入这两个选择的时候, 总是会选择前者, WAP (无线应用协议) 是一项技术用来在手机上剪切下网页, 这项技术的失败是因为运营商不太愿意将收入和内容提供商共享。运营商已经从以往的经验中吸取了教训, 他们改换了自己的态度。法国的一家运营商, Orange 甚至发行了一个率卡来方便短信收入的分成, 提供以前未曾想到的透明度。(第 32 题)

F 在最近由 Van Dusseldorp & Partners 组织的一次会议上, Han Weegink of CMG ——一家提供短信发送设备公司指出, 所有这些都巧妙的改变了电视的性质。不再只是单纯的向观众传达电视内容, 越来越多的电视内容开始涉及与观众的互动。当然, 这时互动电视一直承诺能达到的效果。互动电视是指将机顶盒直接插入到电视里, 但是 Mr Daum 认为这种方式有很多的缺点。开发和测试多种和机顶盒不兼容的软件, 该项

目的市场渗透率比手机设置的软件要低40% 或更少 而手机在欧洲的普及率是85%。

手机应用可以很快的被开发以及实行安装。Mr Daum 说，这可以

很快的到达市场，并且不会涉及很多贪婪的中间商。机顶盒技术的提供者正在给他们的产品加入发送短信的功能。(第35, 36题)

G 和电视相关联的短信平台的成功是一个很好的提醒，让人们看到一项高端的技术是如何出乎意料地被一个更加简单的低端的技术所超越。这并不意味着传统的互动电视就走投无路了：确实，对于互动服务将会有更大的需求。似乎人们真的不想只是盯着屏幕。

“沙发土豆”不为别的，只是想锻炼一下自己的大拇指。

### 莫扎特效应

A. 自古以来，音乐就常被当做治疗疾病的工具。《埃伯斯草文稿》一书中（最古老的医术之一，可追溯到公元前1500年）记录了医师用歌声来医治病人。在许多其他文化中，我们也看到音乐成为常用的医疗手段之一。（4题）然而在西方医学界，在收音机诞生之前，把音乐应用在医学上却不是很流行。之后，研究者们才注意到听音乐对人体具有显著的作用。理疗家们发现音乐可以帮助消

除烦恼，研究人员也认为听音乐可以降低血压。除了这两个方面之外，音乐还被应用在癌症化疗中来减轻病痛，在手术过程中来降低有压力荷尔蒙的分泌，也同时应用在产妇生产和中风患者的康复中。音乐也已被证实可以降低疼痛并增强免疫力。在日本，各种各样的音乐被用于医疗。例如，如果你想治疗头痛或偏头痛，

就可以听门德尔松的《春之歌》，德沃夏克的《诙谐曲》或乔治·格什温的《美国人在巴黎》的某一部分。除此之外音乐还被用来改善学习，这种现象叫做莫扎特效应。

B. 首先在 1993 年弗朗西斯·H·劳舍尔博士通过实验证明了音乐和学习之间的联系。( 3 题 ) 他的实验揭示出：听大概 10 分钟左右的莫扎特音乐就能暂时提升人的智力。几组学生分别进行了智力测试，他们会分别听到一段无声的磁带。或一段放松的音乐，或莫扎特 D 大调钢琴协奏曲。( 6 题 ) 博士发现听无声磁带的学生平

均智商为 110，听放松音乐的学生的平均智商为 111，而听莫扎特音乐的学生分值却跳到了 119。甚至那些根本不喜欢音乐的学生智商测试分数也提升了。于是劳舍尔提出假设——“听复杂的、不重复的音乐，例如莫扎特的音乐，能够刺激对思考来讲非常重要的神经通道”( 7 题 )

C. 劳舍尔和斯坦福大学的李洪华使用小白鼠做了相同的实验。( 8 题 ) 结果显示了老鼠的智商提高了。这些新的研究显示和那些在噪音环境下( 例如两个电台调频之间的兹兹声 ) 的老鼠相比，沉浸在莫扎特音乐下的老鼠在下丘脑中“出现了许多的 BDNF 基因( 一种神经生长元素 ) CREB ( 一种增强学习和记忆力的合成物 ) 以及神经突触生长蛋白”。

D. 莫扎特效应的原理是怎样的呢？研究学者们仍然再尝试找出是什么机制使得学习效果神经通道得以加强。神经学家猜测音乐确实能够在一种大脑成长阶段中帮助建立和强大大脑皮层神经元之间的联系。( 9 题 ) 当一个婴儿出生的时候，特定的神经元联系已经建立——例如心跳和呼吸之间的联系。( 10 题 ) 随着婴儿成长过程中不断了解新的信息和他们新的运动机能的发育，新的神经联系



建立起来。那些不经常使用的神经元会最终消失，而那些被反复使用的则会形成较强的联系。虽然建起大量的神经元联系需要一个过程，但在某个特定时间段内他们一定会形成。例如，一个生来就有白内障的儿童就不能在视觉皮层上建立神经元连接。（1 题）如果他的白内障通过手术及时去除，那他的视力就能正常发育。

然而，如果到了 2 岁之后白内障才清除，该儿童仍将看不见东西，因为这些联系一家不能再建立起来了。

E. 音乐的工作原理同理。在 1997 年 10 月，德国康斯坦茨大学的研究者们发现音乐能够重新建立神经循环通道。尽管其中有些回路是一些用来完成弹奏乐器时的生理机能，但是单单听音乐就可以加强高级思维中所使用的联系。因此听音乐被认为是一种对头脑的锻炼，它既能提高注意力，又能提高本能意识。

F. 可能你对莫扎特效应支持者提出观点存在质疑，你并不唯一。（11 题）参加音乐课程的儿童的学习能力通常高出其他的孩子，许多人把它归结于性格，例如动力、毅力，所谓的这些在任何学习中都需要的性格特征。（5 题）但同时也有一些观点声称是这些性格特征影响了一些实验的结果。

G. 除此之外，很多人也不同意媒体把一个独立的研究变成一个家长和音乐教育家们广泛讨论的话题。在莫扎特效应公诸于世时，莫扎特的唱片就在销量榜上处于榜首达 3 个星期之久。（2 题）迈克尔·林顿在他的一篇文章中提到，引起这个现象的研究（加州大学尔湾分校的学者们作的研究）只能说明智商能有暂时的提升，这种提升甚至还不足以持续至整个实验结束。中国孔文华也建议使用音乐来影响智力，柏拉图在《共和国》中描述理想国度的时候也提及毕达哥拉斯的音乐。在以上两个案例中，音乐并没有导致巨大的改变，并且这些理论也会最终消失。林顿对此进一步提出质疑，“如果莫扎特的音

乐能够改善健康，为什么莫扎特自己却体弱多病？如果说莫扎特音乐能够增强智力、激发灵感，那为什

么世界上最聪明和最高尚的人却不是莫扎特效应的受益者呢？”林顿确实提出了这样一个有趣的观点，如果莫扎特效应带来如此巨大的改变，为什么没有更多的文献证据呢？

H. 莫扎特效应的流行也在逐渐消失，但在 1993 年作出结论的实验仍然有着坚定的支持者和反对者。那次最初的实验之后也没有涌现出大量的支持性证据。(13 题)但是，许多孕妇或让她们的小孩在年幼的时候弹奏过古典音乐的家长们都支持莫扎特效应。我的一个同学告诉我，在学习的时候听古典音乐能帮助记忆。尽管有证据显示音乐能增进脑部活动，但是如果从科学的角度对待这个争论，我们并没有证据充分证明出学习和记忆力得到真正的提高。

### 安慰剂的作用

A 想研发一种新型替代疗法么？没问题，这里就有一个秘方。那就是要温和待人，要富有同情心，要令人感到安心以及充满激情。你的治疗中应当包含肢体接触，而且每次为病人诊断至少要坚持半个小时。故你的病人在治疗中扮演更主动的角色，让他们了解身体的问题和自己的生活有着哪种关系。告诉他们，身体拥有自己治愈的神奇力量。让他们自愿从口袋掏钱给你。用生活化但充满神秘色彩的语言描述你的聊城：例如能量场，能量流，能量区，鼎盛点，外在力，环境，节奏等词语。可以参考古老只是，被盲目的

机械的理论去取代的智慧。你会说，这些太不靠谱了。那些虚构出来的东西怎么能起作用？（27，28 题）

B 没错，它能起作用，甚至效果好到足以让你以此为生。如果你是个能说会道的人，最好是真心相信你的疗法，那你赚的钱足够你过上舒服的生活了。许多疾病都是自己康复的，因此如果你很幸运，并且在正确的时间实施你的治疗，你就能收费了。这个只是其中一部分，有些治疗的效果的确取决于你。但这不是因为你在聊城中给病人开了西洋参等补药也不是普通的菊花茶，也不是因为你用其他是。没什么特别的。你的治愈力量来自传统医学认知中的一个矛盾的力量：安慰剂疗法。（29，30，31，32 题）

C 安慰剂疗法是一类不直接作用于身体的治疗方式，但它非常有效，这是因为病人对这种治愈有信心。通常安慰剂指代的是一个没有任何作用的安抚药片，但它也可以指那些现实的设备或方法，不管是橡皮膏还是水晶球。安慰疗法意味着即使是庸医，也能治疗好患者，这使得安全心理学对许多辅助疗法 CAM 医生来说，是个很棘手的项目，他们很难容易将安慰疗法看成骗术。尽管功能总汇被忽略并误解，但事实上，安慰疗法确实所有医药治疗中非常有效的组成部分，不管这个医药治疗传统与否。

D CAM 最强有力的部分应该是医生在实施疗法达到真正痊愈时所用的技巧。”辅助医生在完成非特异性效果和培养良好的治疗关系方面更为出色，”艾克赛特大学 CAM 教授爱的萨德恩斯特说。问题是，SAM 能否像有些人想象的那样被整合进传统的医学之中，同时不能丢失他的效力。

E 在某个层面上说，心理状态影响胜利状态没什么奇怪的，愤怒扩张血管的表层，悲伤会刺激泪腺让人流泪。但是安慰剂疗法的医学效应静静是怎样产生作用的，我们还不清楚。仅有的研究都集中在对痛苦控制的研究上。因为痛苦是一种最常见的抱怨，是的它

适合拿来研究。这里，人们注意力转移到内啡肽上，一种能帮助缓解疼痛的天然吗啡。

“任何用于传递或缓解疼痛的神经化学药物都可能会激发安慰剂效应。”佛罗里达州的口腔外科医生唐普世这样说道。他目前在研究安慰剂疗法治疗牙痛的作用。(33, 34 题)

F “内啡肽仍然首当其冲的”这一点被都灵大学发布里奇奥·贝内代蒂的近期研究强化。他的研究显示，安慰剂效应可以被纳洛酮药物破坏，这种药物阻碍内啡肽发挥作用。贝内代蒂通过对志愿者前臂的血压袖带施加压力引发痛。在几天时间里，每个人每天都被试压数次，每次偶用吗啡来控制同感。最后一天，在不告诉志愿者的情况下他将吗啡换作用食盐水平。同样能缓解志愿者的疼痛：这就是安慰剂的一种效应。但是，当他把纳洛酮加入到盐水中时，疼痛缓解效果消失了。这直接证实了，安慰剂正像有一些天然麻醉剂来施展效用的，至少部分如此。(35 题)

G 但是目前为止，人们还不知道信念是如何激发内啡肽的，也不知道为什么大部分无法按照自己的意愿实现安慰剂止痛。尽管科学家还不确定安慰剂效应的具体原理，但他们已经积累了一点知识，知道如何触发这些效应。例如，伦敦移民风湿病学家发现，红假胶囊比蓝色绿色或黄色有更好的止痛效果。一项针对美国学生的研究显示，蓝色药片比粉色药片更容易使人镇静，粉色则更适用于兴奋剂。甚至商标也会影响药效：阿司匹林和氢苯基乙酰胺可能是你头痛时最常服用的药物，于是对你而言，和他们同样药性的替代物可能效果就不那么明显了。(36, 37, 38 题)

H 这种治疗是如何实现的也很重要。数十年前，当氯丙嗪这种主要的镇定剂被引入治疗时，堪萨斯的一位医生根据是否热衷于使用此类药物，是否公开质疑他的疗效，或者是否持有“让我们试试看”的态度来划分他的同事。他的结论是：医生越热衷，药物疗效

就越好。今年，恩斯特查看了发布的有关医生临床态度的研究报告。他指出，这些研究都有一个一致的发现“热情友善的令人安心的医生比那些刻板的，让人不放心的医生效果要好得多。”（39 题）

I 当然，热情友善的令人安心的，真是 SAM 的强项。这个公开处方中的许多成分，如身体接触，充分的时间，有超常自愈能力的强烈暗示，恰好是病人深刻印象的内容。如此一来，辅助医生通常都很擅长激发安慰剂效应，就没什么让人奇怪的了，哈佛大学教授阿瑟克雷曼说到。（40 题）

### 新水过滤器

A 一个巧妙的发明即将把洁净水带给第三世界，虽然这个科学可能很尖端，但材料却非常易得。一捧泥土，昨天的咖啡渣和一些牛粪，这些就是能给大部分第三世界带来清洁、安全饮用水的组成成分。

B ANU 材料科学家 Tony Flynn 先生发展的这项简单新技术，使得水过滤器的制作材料普通易得，并且只需在地面烧制，用牛粪作为热源，不需要一个窑。这种过滤器已进行过测试，并显示能移除常见的病原体（致病的有机体）包括大肠杆菌。不像其他的水过滤装置，这种过滤器制作简单并且廉价。“他们解释和展示起来都很简单，任何人在任何地方都能制作，” Flynn 先生说。“他们不需要任何西方技术。所有你需要的是赤陶土，一头温顺的牛和火柴。”

C 过滤器的生产非常简单。将一把干燥、粉碎的粘土，与一把有机物质，如用过的茶渣，咖啡渣或稻壳进行混合，加入足够的水，使其变成硬得类似于饼干的混合物，并捏成一个圆柱形的一端封闭的壶，然后将其在太阳下晒干，据 Flynn 先生说，用过的咖啡渣是目前用过最好的材料。下一步，用秸秆包住壶；把它们放在一堆牛粪中，点燃秸秆，并如所要求的一样，加满肥料进行烧制。不到 60 分钟，过滤器就完成了。成品壶壁的厚度应该如成人食指一般。用牛粪做燃料是至关重要的，它可以

在半小时内使温度达到 700 度，再有个 20 到 30 分钟温度能高达 950 度。牛粪是很好的燃料，因为它有非常高的有机物质，这些物质燃烧容易、迅速；粪便必须是干燥的，最好如在田地里找到的一样，没必要将其敲碎或进行进一步的加工。(第 14-20、24 题)

D “陶工的窑是一项昂贵的项目，它可能需要花费四或五个小时使温度达到 800 度。它需要昂贵或稀少的燃料，如天然气或木材来进行加热，并需要有经验的人进行运作。不需要技术，不需要隔热体和任何其他，没有这些限制，只需一堆牛粪和火柴” Flynn 先生说。

E 很有帮助的是，像赤陶土和有机物质一样，牛粪在整个发展中国家都很容易得到，且无需花费。“牛就是一个天然燃料厂。我的理解是，作燃料，牛粪在任何地方几乎都是一样的。”正如使用肥料作为燃料用于家庭使用并不是一个新概念，陶工对于粘土的多孔性已经知道了很多年，而作为一名 ANU 艺术学院的前陶瓷讲师 Flynn 先生也很了解这点。不同的是，Flynn 并未将材料的多孔性看成一个问题——其他人却这么认为，毕竟不是很多人想要一个不能盛水的壶——他的过滤器反而利用了这个属性。(第 21 题)



F 其他商业陶瓷过滤器确也是有的，但是，即使可用，价格每个 5 美元起，他们往往超出了大部分发展中国家人们的预算。这种过滤过程简单，但却有效。基本原理是，过滤器中的通道，足够宽的使水滴通过，但对病原体来说却太窄。致命大肠杆菌细菌测试表明过滤器能去除 96.4%~99.8% 的病原体——达到安全水平。一个过滤器过滤一公升水需要 2 小时。使用有机材料，燃烧后留下的空隙，有助于产生将病原体困住的结构。它克服了细粘土可能不让水通过的潜在问题，也意味着裂缝很快停止。像黏土和牛粪，它是普遍适用的。(第 23 题)

G 这项发明产生于 World Vision 项目，这一项目涉及了东帝汶马纳托社区。慈善机构帮助建立了一个制造水过滤器的小型工厂，但初步研究发现当地粘土太精细了——这个问题只需加入有机材料就能被解决。虽然在东帝汶生产有用的陶瓷过滤器的问题已被克服，解决方案是以窑的建立为基础，并且适合于当地社区的材料，但它无法应用在其他地方。用牛粪作为燃烧材料，这并不需要一个窑，这使得这个零技术方法能用于任何需要它的地方。所有的组成成分都广泛易得，Flynn 先生认为没有理由由这项技术不能适用于整个发展中国家，并且他并未计划将他的想法申请专利，在任何需要它的地方使用这种过滤器都不会有任何法律障碍。“每个人都有获得洁净水权利，这些过滤器有可能使世界上的任何人安全饮用到水，” Flynn 先生说。(第 25、26 题)

笑的研究

A 我们常会想笑声是人类复杂程度的高度。我们的大脑可以让我们读懂一语双关的笑话一个意想不到的扭曲剧情，或一个聪明的剧本描写。但是当我们说笑话和智慧是我们人类赌有的发明的時候，笑声却不是这样。其他的动物，包括黑猩猩，大猩猩甚至老鼠，都会咯咯地笑。很显然，他们不是看到 Homer Simpson 的电视或者老板的笑话而笑，但是他们首先会笑的事实显示了偷偷得笑以及得意的笑比我们想象的要早的多。它指出笑声的起源，显示了笑声的一个你想象不到的非常实际的目的。

B 毫无疑问，发笑通常会涉及到一群人。“笑声是为了向其他个体传达信号进化而来的一当我们独自相处时，它几乎会消失，” 马里兰州立大学神经科学家罗伯特普罗文说道。普罗文发现大多数的笑，实际上是人们对日常交流中“再见”这样话语的礼貌回应，而不是对什么可笑事物作出的反应。而且，我们发笑的方式取决于我们结交的铜板。男性和男性在一起时通常笑的更长，更猛烈，这也许是一种联络感情的方式。女性在有男性的场合笑的更多，音调也更高，这也许以为着情调，甚至顺服。

C 普罗文认为，要想真正地发现笑的起源，我们需要从玩耍起手。他指出最擅长于笑的是儿童，他们喧闹而滑稽的动作和笑声把这个天赋线路的一览无余，而这里的场景就是玩耍。注明的灵长类动物干差者，包括戴安福赛，和珍古德长久以来一致认为黑猩猩在玩耍时会笑。他们会发出一种类似于气喘的笑声。当你观察他们行为的时候，你会明显地大象这一点——他们甚至有和我们一样的怕痒点。但是，如果不看背景画面，人类的笑声与黑猩猩的笑声之间的联系就不明显了。举个例子，普罗文曾经向她的 119 名学生播放了黑猩猩的笑声录音带，但是只有两个学生能够准确猜出这是什么。

D 这些研究发现强调了人类与黑猩猩的笑声不同。当我们笑时，我们的笑声通常由一个啾啾分为一系列更短气息出来的气息，并每次随着吸气和呼气创作出声音。但问题是：这个喘笑和我们人类自己的笑声是否有着共同的来源呢？新的研究支持两者共同来源这一说法。这些发现来自于德国动物学家额尔克·齐默曼的研究，他比较了婴儿和黑猩猩在他们出生的头一年对胳肢的反应。通过使声谱仪解释发生的音调和强度，她发现黑猩猩和人类婴儿的笑声有这大致相似的模式。因此，齐默曼认为人类婴儿的笑声与黑猩猩的笑声的相似性能够支持笑在人类登上历史舞台之前就已经存在很久这一个观点了。这个起初仅用来表示愉悦和玩耍时互动呼吸方式，现在已经成为象征性表达愉悦的方式。

E 但是，想要确定笑声研究诞生与何时却又是另外一回事儿了。人类和黑猩猩在 800 万年前拥有共同的祖先，但是动物也许在更早之前就会笑了。与人类关系再远一点的灵长类动物，包括大猩猩，也会笑，并且还有所谓的证据显示其他社会性哺乳动物也能发笑。科学家们目前正在利用发笑在动物界有多常见的比较性分析来验证这些证据。但是，到目前为止，关于灵长类动物之外的动物发笑的最有说服力的证据只有俄亥俄柏林格林州立大学亚科·潘克塞普的关于耗子在玩耍或被胳肢之后发出超声波啾啾声音的研究。

F 所有一切仍然不能回答我们为什么会发笑。有一个观点认为笑声和胳肢起源于一种绑定母婴之间关系的方式。另外一个观点则认为笑声对胳肢的放射性保护反映，警告我们周围可能有爬行动物会伤害我们，或者迫使我们保护在面对肉搏时最脆弱的身体部位。但是，最近在学术界最流行的观点是，笑声作为对胳肢的反应，是两个个体之间相互表示和测试信任的一种方式。它会变成一种折磨。在胳肢过程中，我们置身于别人掌控之中，根据加州大学洛杉矶分校的笑声研究专家汤姆·佛拉姆的观

点，此时笑声就是一个可靠的传达信任的信号。“甚至在耗子当中，笑声，胳肢，玩耍，和信任也是有联系的。耗子在玩耍时经常会发出啾啾的声音，”佛拉姆森说到，“这些啾声可能是由胳肢引起的，而且，他们也会因此和我们联系在一席，这当然是看起来像一种信任的表现。”

G 也许我们永远都不会知道是哪种动物最先开始笑以及为什么笑了。但是，我们能确定，呢绝对不是因为什么史前的笑话。有趣的是，尽管笑声起源问题可能相当严肃，但人类的的笑声以及基于语言的幽默也是原自相同的绝技。动物们只能喘息式的笑，而我们人类可以很好地控制气息来创造真正的笑声。没有这种控制，也就永远不会有语言了一当然也就没有笑话了。

## 历史篇

### 希腊沉船之古计算机探秘

A 位于安提凯希拉岛以北 29 公里的克里特岛，爱琴海与地中海相接的地方。杨柳使的航行很不安全——开往古罗马的一艘船就没有成功抵达。沉没的船舶，是一个近 500 英尺长的巨型货轮。它在海平面约 200 英尺乙烯的地方停下来，在那里一停就是两千多年，直到寻找海绵的潜水员在一个世纪前发现了沉船。

B 船体内部有青铜和大理石雕像。从船的外观看，船似乎携带了豪华的物品，可能在希腊不同的岛屿制造，开往罗马帝国，卖给在不断增长的富裕的顾客。雕像被修复了，以及其他很多不重要的东西，一起存储起来。九个月后，一个积极进取的考古学家从一个

看起来像齿轮的垃圾物品上清除了一层有机材料。上面有希腊字符的明文在，似乎与天文学有关。

C 那件“垃圾”后来成为沉船发现最著名的东西，目前展示在雅典国家考古博物馆。有研究表明，车轮是设备的一部分，它是如此的复杂，复杂性与一千年前的时代非常不匹配，这也是世界上第一个已知的模拟计算机。该设备是如此著名，以至于几个星期前在雅典举办的国际会议，只有一个主题：安提凯希拉机器。

D 有关设备的每一个发现已经提出了新的问题。是谁建的这个设备，目的是什么？为什么它背后的技术在未来千年后消失？这个设备会告诉我们关于古希腊文化的什么呢？这个奇妙的装置，精确的太阳，月亮和地球的运动知识，会告诉我们古人如何抓紧决定性和人类命运的想法？

E “我们有 9 世纪来自巴格达的齿轮火车，它用于简单地现实乐观太阳和月亮的运动之间的相对运动，“他们使用 8 个齿轮，” Francois Charette 说道，他是德国一位科学历史学家，两个星期前，在 Nature 杂志上刚刚写下这个新的研究。“这次，我们有超过 30 个齿轮。要在一个电脑动画中看到它，另人难以置信，毫无疑问，这是一个技术性的杰作。”

F 该设备可能是 100 至公元前 140 年建成，它对天文学的认识似乎基于公元前 300-700 年巴比伦的知识基础之上的，英国卡迪夫大学天体物理学教授迈克·埃德蒙兹说。他领导的一个研究小组将通过使用先进的三维成像技术重建齿轮机构原貌。该小组还解码了一些明文。这个装置探索了农历月份间的关系，农历时间就是月亮依赖自己的节奏循环的时间，例如全月到全月，以及一整年。齿轮需要切割得十分精确来反映出复杂关系；19 个日历年等于 235 个农历月。

G 通过转动齿轮机构，其中包括 Edmunds 称为漂亮行星系统的齿轮装置也在月球椭圆轨道中被考虑进去了，人可以通过填空检查一个日期在过去的状况，以及怎么会出现未来。该机制是装在一个盒子里，在前面和背面的门上覆盖有明文，这是一种说明书。前门内测的指针指示的日期和太阳，月亮和生肖的位置，当打开后门发现眼日历和阴历月的关系，以及预测日食的机制。

H “如果他们需要知道什么时候会发生日食，这与星体上升和设置有关，把他们与日期和宗教经验联系起来，这个装置会直接提供帮助，Yanis Bitsakis 雅典大学物理学家说到，他也在 Nature 中共同撰写了这篇文章。“这是一个机械式的计算机，你转动手柄，在前面有个日期。”当时构件它会很昂贵，而且需要天文学家，工程师，知识分子和手工艺者之间的合作。沙雷特表示，该器件推翻了古希腊人主要是象牙塔思想家的传统观念，认为他们不会屈于尊严，弄泥泞他们的双手去做技术性的东西。他说，这是一个提醒，对历史的研究侧重于书面文本，他们可以告诉我们，再一个特定的时间里发生了什么事情。

I 想象一下，未来的历史学家遇到写在我们这个时代的哲学文本——一个飞机的发动机。书会告诉那时的研究员今天的少数学者的思想，但发动机会给他们一个更好的窗口，了解技术如何影响我们的日常生活。沙雷特表示，该设备被占星术从业人员使用的可能性不大，他仍处于起步阶段。更可能的是，他说，这是一些富有罗马家中壁炉台的装饰。鉴于那时的天文学家已经知道如何计算太阳和月亮的位置，并无需器件来预测日食，那么它会一直相当于今天天文馆内的一个设备——一个吸引注意力的东西，或至少又用来炫耀的权力。



J 为什么设备中的技术丢失了？“这座始建时间，正处于罗马的军事压制中，” Edmunds 说。“罗马人在城市规划和卫生方面做的很好，但他们对科学的兴趣缺很少有人知晓。”事实上，该设备是如此复杂，它与一定数量的奢侈品一起被运，这告诉 Edmunds 而，这不太可能是唯一的一个。Edmunds 说，“复杂程度是这样高，所以它不能是唯一的一个。一定有做此物的一个传统。我们总是希望有一个更好的将浮出水面。”事实上，他说，他希望在安提凯希拉机器的研究和新的兴趣会将促使世界各地的业余爱好者和专业人士能多关注一点。”考古世界可能会研究人们的橱柜，也许可以说，这不是柜子里有点生锈的旧金属。”

### 航海钟表发展

A 航海钟表发明的时代背景是正如 Dava Sobel 所描述的：“航海钟表是时代最棘手的科学问题”。现实是，在 18 世纪，没有一个人能造出一个能承受在巨大海浪和船体的倾斜以及在温度发生巨大变化的情况下，钟表还能准确计时。确实，根多的科学家都认为这样的钟表是不可能造出来的。知道一个人在地球上的位置需要两个非常简单但却必不可少的两个坐标，而不是仅用一张地图来指出某个点距离图上下或是左右的距离。

B 经度是用来衡量一个人从出发点出发在没有像赤道这样的基准线的限定下所能走的距离。一艘船上的船员只关心自己从离开出发点后已经走了多远。即使是在大海的中间，一望看不到陆地，从理论上来说知道自己的经度是很简单的事情。要知道自己离开

出发点已经走了多远的关键是要知道在那个时点出发地的准确时间。自己所在的当地的时间（通过太阳的位置很容易确定）和出发地 的时间之间的差值可以算出自己离出发地的距离。

C 直到 18 世纪中期，航海家一直都不能准确地确定自己在海上所处的位置，所以经常要面对在到达目的地之前可能会因此发生的海难或是海上供给提前耗完这类的风险。月亮或是其它的发光星体的角度会在每 3 个小时的格林威治时间就做一次记录。为了确认经度，水手需要通过六分仪测量月亮中心和一个星体之间的角度——月距——以及两个星体的高度。水手还需要计算出从地球的中心的角度的看到的月亮的位置。格林威治标准时间是通过航海天文历来确定的。获得时间和当地时间之间的差值可以作为计算离格林威治的经度的计算依据。这个看似简单的理论的一个致命问题在于——当一个水手在大海上的时候怎么能知道出发地的时间？

D 最显而易见也是很简单的一个办法就是携带一个准确的钟表，在由发前，设置成出发地的时间。之后所要做的就是让钟表正常运转，并且在整个航程中不能够重新设置钟表。这样这个钟表就会提供出发地的时间，所以比方说如果船上时间是中午 12 点，而出发地的时间是当地时间的午夜 12 点，那么可以马上知道两地之间有 12 个小时的时差，所以船肯定是在地球的另一半球，经度 180 度。

E 1714 年之后当英国政府拿出 20,000 英镑的巨额奖金来鼓励解决这个问题，这项奖由“经度委员会”来负责。这 20,000 英镑的奖励根据不同的精准经度设置的三个等级的总值，要拿走全额奖金就必须要做到能准确定位经度且误差范围不能超过半个经度。如果要依据时钟来解决这个问题（自从该奖项公开以后有人也提出了其它的方法来

解决航海定位的问题), 那么就要求钟表在一天之内的误差不能超过 2.8 秒。这在当时对于航海钟表是不可做到的, 即使是正常的手表在最佳的情况下都是做不到的。

F 后来高达 200 万奖金终于鼓舞了约克郡的一位靠自学来挑战的木匠 John Harrison, 他开始尝试设计一款航海钟表。在他早期生涯的后期, 他和他的弟弟 James 一起合作, 他们第一个主要的作品是一个有革命意义的塔钟楼, 放在 Brock lesby 公园, 之所以说这个钟表具有革命意是因为它不需要润滑。18 世纪的钟表润滑油的质量都很差, 这也是钟表的准确性在当时一直都提不上去的主要原因之一。Harrison 没有一直把重点放在提高润滑油的质量上, 而是想要设计一个不需要润滑油的钟表。1730 年, Harrison 带着将要设计的一款航海钟表的图纸和表述申请竞争“经度大奖”, 并且到达伦敦寻找经济支持。他将自己的想法告诉了皇家宇航 Edmond Hallay, Hallay 把他推荐给英国最顶尖的钟表工匠 George Graham。他对 Harrison 的想法很支持, 所以他私人赞助 Harrison 来造他设计的航海钟表。Harrison 花了 5 年造出了 H1 航海钟。

他将 H1 带给代表经度委员会的皇家科学院的成员, 该钟表是第一个经度委员会认为经得起航海考验的钟表。

G Harrison 又经过了多次的尝试才制造出了比 H1 更好的航海钟, 这是一个完全不同的设计。H4 和前面设计的 3 个航海钟完全不同, 它看起来像是大块的手表。Harrison 的儿子 William 带着 H4 在 1761 年 11 月 18 号乘坐 Deptford 船向西印度群岛航行。H4 是一个巨大的成就, 但是还是不足以让经度委员会向 Harrison 授予大奖。

H Hohn Hadley 是一名英国的数学家, 他改进了六分仪, 那时他和 Harrison 竞争大奖。六分仪是用来测量角度的仪器, 比如说在太阳和地平线之间的角度, 这样可以方便算出船或是飞机的位置。这样的测量先是看到目标, 瞄准目标, 然后再定位目标, 这

在天文学上也是很重要的测量方式。以用来计算出航海航天图表上的位置。六分仪还可以用来测量月球和其它星体之间的月距，从而确定格林威治时间而后用它来测算经度。

I 后来几代的航海钟表制造专家大多数都是英国人，但是并不是说重要成就的取得就全是英国人的功劳。法国人 Pierre Le Roy 就是航海钟表发展史早期的一个重要人物。另外一个重要的人物是 Lancastrian Thomas Earnshaw，他是和 John Arnold's 同时代的，只是相对要年轻一些。Earnshaw 创造了航海钟擒纵器的最后版本，有一个弹簧连体，定型了航海钟的最终形式，开创了在接下来一个半世纪（沿用）更加安全的航海篇章。

### 复活节岛之谜

A 作为一个人迹罕至且世界上最著名的考古遗址，复活节岛是一个面积小，丘陵起伏，树木稀少的火山岛。位于太平洋的赤道的南面 27 纬度和距离智利沿海大约 2200 英里（3600 公里），它被认为是世界上最偏远的有曾有人居住的岛屿。从技术上讲，这个岛是靠一个大规模的（从太平洋海底一万英尺的）火山喷发形成的。1722 年 4 月 5 日复活节星期天，荷兰船长雅·罗洛文成为第一个访问该岛的欧洲人，这个岛有了当前这最著名的名字复活节岛。

B 1950 年代早期，挪威探险家 Thor Heyerdahl 提出了颇流行的想法：最初定居的岛的居民是那些从南美海岸过来的拥有“先进文化”的印第安人。但大量的考古学、民族

志和语言的研究已经结论地显示这个假说是不准确的。现在认识到，最早定居复活节岛的居民有波利尼西亚的血统（从骨架 DNA 提取证实这一点，他们最有可能来自马克萨斯或社会群岛）他们早在公元 318 年到达（墓穴中芦苇标本的碳测定年代的墓中证实了这一点）。他们的到来的时候，岛屿的大部分覆盖的是森林，到处有鸟类走动，这里也许是尼西亚地区中最适合海鸟繁殖的地点。由于丰富的鸟类，鱼类和植物食物来源，人类人口增长了，并诞生了丰富的宗教和艺术文化。（第 31 题）

C 岛上一个最著名的文化特征是它称为 moai 的巨大的石头人面像；那里有至少 288 尊雕像，都站在巨大的（ahu）石头平台上。差不多有 250 个这样的平台，间隔大约半英里远，连成形成了一个：几乎不间断环岛四周的线条。此外，还有另外 600 人面像，它们建造完成的阶段的各不相同，也都散布在岛上，要在采石运或沿古代采石场间的互通沿线和最常的雕像竖立海岸地区。几乎所有的人面像都是来自 RanoRaraku 火山的坚硬的火山岩石雕刻的。一般的雕像是 14 英尺 6 英寸高，重达 14 吨。一些 moai 雕像是甚至大到 33 英尺，重量超过 80 吨。根据雕像的大小判断，据估计需要 50 到 150 人一起使用乡村雪橇和岛上的树木制造的辊才能把它们拖动。（第 32 题）

D 学者们无法明确解释这些人面像的期初的功能和使用目的？人们认为他们的雕刻和建造均来自一个想法：尽管类似的实践在波利尼西亚其他地方也有发现，但雕刻，手法在复活节岛以独特的方式演进。考古和肖像的分析表明，这座雕像是基于一种男性崇拜意识形态——具有基于血统权威结合拟人化象征意义。因此，雕像象征权柄和能力，但他们不仅仅是符号。对于建立和使用他们的人们而言，他们实际存储着一种神圣的精神。石刻和木制器具在古老的波利尼西亚的宗教中，一旦经过适当地成形和虔诚的宗教

准备，被认为是可以像充电一样注入神奇的（称为 mana 的法力）精神实质的。那么，复活节岛平台上的人面像是恰好就是神庙所在地通过仪式注入法力的神物。

E 此外其为人熟知的名字，复活节岛（土著语中）也称 Te-Pito-O-Te-Henua，意思是“世界的肚脐” Mata-Ki-Te-Rani，意思是“眼睛看着天堂”。尽管也许被大部分主流的考古学家忽略了，（第 33 题）这些古老的名字和一大堆神话的细节指出了另外的可能性：他们是长期遗忘的古文明用于天文观测天文台或（地理测量的）标记物的遗址。格雷厄姆·汉考克在他的书中，《天堂的镜子》表明，复活节岛可能曾经是（太古时代）文明一个重要的科学前哨点圣地，其位置显示着重要的行星运行且有数学意义的精确网格。另外有两个学者- 克里斯托弗·奈特和罗伯特·洛玛

斯，已经对这些大地标记的位置和可能的功能进行了广泛的研究。在他们的奇书-《乌列的机器》中，他们认为这些雕塑的一个目的可能是作为全球网格定位地址标记的一部分，对未来（水晶位移的）灾难的预测和准备所留给人类的启示。

F 复活节岛的宏伟文明在和第一批欧洲人的接触后迅速衰落，20 世纪后叶和 21 世纪最初几年，各种作家和科学家们都提出了自己的理论。这些理论中最主要的就是由杰拉德·戴蒙德在他的书《崩溃：社会如何选择灭亡或生存》提出的假定，当然现在证明这些假定是不准确的。这些理论基本上都提出：（古人）殖民复活节岛之后几个世纪，随着岛上不断 HED0（第 36 题）带来的资源需求已经开始超越岛上生态的自我更新能力生态。到了 1400 年代，上森林已被完全砍伐，丰富的绿地地面覆盖已经被侵蚀，泉水干涸，和巨大的成群来到岛上栖息的鸟也已经消失了。没有木

材来建造独木舟出近海捕鱼；因为肥沃的土壤遭到侵蚀，鸟类和野生动物的食物来源也枯竭，作物产量下降，因此，岛上居民的营养摄入量直线下降。开始爆发了饥荒，然后



同类相食的食人行为也开始出现。岛上的资源也不能养活众首领、官僚和祭司——正是这些人曾保持这复杂社会的运行，进而导致的混乱，最终引发了社会和文化的崩溃。到 1700 年，岛上人口下降到原来的  $1/10 \sim 1/4$  间。许多雕像也在 1600-1700 年代的所谓“氏族战争”中被推翻损毁。

G 上述理论中提出的错误的概念起源于 Thor Heyerdahl 的种族主义的假设，由一些作家如 Jared Diamond 推波助澜而经久不息。但他们没有足够了解实际的发生在复活节岛上事件的考古和历史事实。真正发生在复活节岛上巨大的社会灾难的真相就是：那是第一批欧洲到访者不人道的行为的接的后果。尤其是奴隶贩子们强奸并杀害了岛民。他们还引入了天花和其他疾病，残忍地移除当地人去南美大陆。（第 36 题，38-40 题）

### 地图的发展

A 如今，地图绘制者的视野已不再局限于人类肉眼所能看到的内容。绘图视角已经从之前的帆船瞭望台，山顶和飞机转移到了新的轨道高度。雷达通过反射给定物体表面的微波信号来创建该物体的轮廓和纹理的图象，不仅可以穿透丛林树叶，还制作出了第一幅金星山区的地图。结合声纳和雷达绘制出了海底图表，首次将地球的这一重要部分放入地图。“突然间，这对于我们来说就是一个完全不同的世界了，”美国人口普查局地理学研究主任 Joel Morrison 说，“我们作为地图绘制者，甚至是在今后十年内，都无法确知我们的未来会是什么样的。”

B 目前全世界最大的一套地图收藏在位于华盛顿的美国国会图书馆地下室。该地图含精心制作并装订成册的地图集，非常宏伟，总共由 4 千 6 百万张地图图幅和 6 万 3 千份地图图集组成，堪称荷兰制图黄金时代的骄傲。在阅览室里，学者们都带着薄棉手套防止弄坏了这些易损坏的图表，并用放大镜检查这些古老的地图。房间的另一头，人们都坐在自己的电脑屏幕前研究最新的地图。计算机凭借其巨大的内存能够存储与人、位置和环境相关的数据——同时也是地图的数据——而且这些信息几乎可以即显示在屏幕上，点击一下按钮，一份印好的地图就出现在你的面前。

C 在科学制图中，测量呈球形的地球可算得上是第一个重要的里程碑。最先做到这一点的是希腊天文学家 Eratosthenes，他是公元前三世纪埃及著名的亚历山大图书馆的一位学者。他计算出地球的周长为 25200 公里，这是非常准确的。如今我们已知地球的经线周长为 24860 英里。

D 既是天文学家又是地理学家的 Ptolemy，在公元二世纪的时候，在其前辈们的想法基础上阐明了一种根据经纬度网格来编制地图的系统。如今 纬度线的间隔通常为 10 到 20 度，经纬线的间隔则为 15 度，而这也正是现代时区宽度的基础。Ptolemy 留给我们的另一个宝贵遗产是他对制图者的建议，希望他们可以按规定比例制作地图。在今天的地图上，所表示的距离只是真实距离的一小部分或一个比例。但是，Ptolemy 那个时代的地图绘制者缺乏类似的地理知识而未能实践 Ptolemy 的科学原则。即便是现在，当测量员得到精确的英寸的准确性、以及卫星可以在数英尺的范围内绘制潜在的导弹目标，地图都不是现实的真实写照。

E 然而，就像指南针提升了导航功能并创造了人们对这些有用的图表的需求，发明于 15 世纪的印刷机也将地图带到了更多人的手中，并且将他们的劳动成果从和尚手中带走，

和尚倾向于解释神学而非地理学。远洋船开启了探索发现的新时代，扩大了可以绘制成地图以及需被绘制成地图的地理范围，并唤醒了知识分子对了解这个世界的向往与追求。

F 在公元 931 年，Ptolemy 被亚历山大图书馆解雇之后，他的作品被阿拉伯人所收藏。受重新研究 Ptolemy 所发现的理论的启发，15 世纪的地图绘制者逐渐摒弃了神学的知识，而接受了像马可波罗这样的旅行商人所产波的来自遥远地方的知识。

G 16 世纪最优秀的地图学家 Gerhardus Mercator 研发出一种技术，通过排列经线纬线的方式，航海家可以在任意两点间画出直线，通过控制罗盘恒定的方向可以在两点间航行。他在自己 1569 年出版的世界地图里介绍了这个集合畸变公式，该公式同时也创造了“格陵兰岛问题”。即使是今天的某些标准地图上，格陵兰岛看上去就和南美洲大陆大小差不多——这是人们试图在一张平展的纸上描绘一个球状世界地图时所有会遇到的诸多问题之一。但墨卡托投影就是如此的实用，所以在水受中仍然是非常受欢迎的。

H 随着 Cassini 家族——父亲，儿子，孙子和曾孙所取得的成就，土地的科学会侧逐渐形成一派。在 17 世纪后期，出生于意大利的创始人 Jean-Dominique，发明了一种复杂的方法。该方法是通过观测木星的卫星来确定经度。通过这种技术，测量员们能够制作出一幅精确的法国地图。该家族继续绘制法国乡村的地图，而他的曾孙终于在 1793 年，法国大革命期间出版了他们著名的卡西尼地图。向人们展示了道路，河流，运河，城镇，修道院，葡萄园，湖泊，还有风车。凭借这一成就，法国成为了首个通过科学方法详细绘制了本国地图的国家。

I 从那些时代到现在，地图绘制已经取得了很大的发展。如今测量员们几乎不会连接导航卫星就进入该领域的。他们的手持式接收器在地图绘制新技术中是最为人们熟悉的了，而且有越来越多的测量员使用由美国国防部开发操作的卫星系统。即使是普通的徒步旅行者，海员和探险家们也可以利用卫星系统得到关于他们方位的数据。简化过的民用版本的接收器只需要花几百美金就可以买到，其同时也是某些车里面的电子地图显示器的核心部分。制图学一直都努力探索宇宙的边界，但它的目标一直都是传达“此处”到“彼处”的意义，但是却可能还远远未到达“彼处”。

### 偶然产生的科学

A 科学发现的核心一直都和一个看似矛盾实际上却又可能正确的说法有关：如果你已经知道自己所要寻找的科学事实，那么这样的科学发现就很难被定义为一个“发现”，因为这样的发现已经在预料之中的事了。但是如果从另一个方面来看，你对所要寻找的科学事实没有任何概念，那么即使它出现的时候你也很难知晓，因为“发现”正如它的意义一样，是出乎意料的。在有关科学的哲学观念上，这两个极端的方面互相重叠形成演绎和推理最纯粹的方式：前者认为结果应该是合乎逻辑地存在于你开始研究的前提假设中：后者认为在开始研究时应该对于将要发现的任何事物不抱任何期望。（第 28、37 题）

B 因为涉及如此多的事情，最理想的情况是找到这两种不可能实现的极端观点之间的某个平衡点。当你发现一些没有想到的研究结果时，要对可能发现的令你意想不到的结果

有充分的认识，与此同时，你又要不要太关注最终的结果使得自己可能发现其他可能的结果。因此科学发现应该有偶然的一面，但也不能是太过偶然。Serendipity 是用来表达这样一个概念的术语，这是一个令人着迷的术语，被誉为“科学社会学之父”的 Robert King Merton 在法国文化历史学家 Elinor Barber 的协助下，完成了科学社会学的传记。(第 29、38 题)

C Serendipity 意思是“一个幸福的意外”或是“一个令人愉悦的惊喜”，具体来说，就是在没有刻意的情況下有新的科学发现。Horace Walpole (1717-1792) 在英语中首次使用单词 Serendipity，在他给 Horace Mann 1754 年 1 月 28 日的一封信中，他说道他的这个词来自波斯童话《锡兰的三个王子》里面的主人公，他们“总是在意外的情况下有新的发现，而不是刻意而为之。”名字是从 Serandip 这个单词来的，是斯里兰卡的旧名。(第 30、34-36 题)

D 除了古物收藏者，其他会用 Serendipity 来描述他们这样的发现的人群是科学家。许多科学家，包括哈佛大学的生理学家 Walter Cannon 和英国免疫学者 Peter Medawar 喜欢描述科学发现是如何的不经意和偶然。Cannon 最喜欢举一个例子就是 Luigi Galvani 对于解剖的青蛙的抽搐的腿的观察，青蛙悬挂在一根铜线上，他们偶然碰触到一根铁栏杆，这使得人们发现了“电疗法”。另一个例子是 Hans Christian Ørsted 的电磁学发现，这个发现是他在无意间将一根通电的导线与一根磁针平行的时候完成的。与科学发现的偶然性最有共鸣和关联的是“计划科学”的概念，这些科学家不是总是待在象牙塔里。20 世纪早期的两位美国工业研究的先驱 Willia Whitney 和 Lrving Langmuir 就有很多这样的发现，他们也一直反对过于死板的科学计划。(第 31、39 题)

E 然而 Cannon 和 Medawar 认为这是一个有用的方法，而其他科学家认为这种说法是具有煽动性的。认为科学是有偶然发现的一面是有一定的诋毁性的，如果科学发现都是偶然为之，那么我们怎么看待专家的权威性呢？（第 32 题）

F 与此相关的对于科学发现的最权威评价莫过于 Louis Pasteur 的一句名言：“机会总是给有准备的脑袋。”意外可能发生，当一个人在寻找既定的一个结果时，可能会有意料之外的结果出现，但是发现这种结果的潜在影响与意义并且对此加以应用是头脑综合运用结果。表面看起来的偶然是另一种专业知识的表现，通过进一步的观察，偶然就变成了精准的判断。（第 33 题）

G 1936 年，非常年轻的 Merton 就“有目的的社会穷的意外结果”发表了一篇很有创意的论文。越是有意识的行动就越能得到预期的结果：为了支持基督教，科学改革的哲学家提出了“政教分离”；人们想在 Yosemite Valley 与自然独处，最终却发现那人山人海。我们不知道也永远不会知道足够多保证过去的发现是未来发现的指导，对于结果的不确定性，再严密的计划都有偶然性。所有的社会活动，包括提前根据理性标准做好的最足功课的，其结果都是不确定的。（第 40 题）

### 罗纳多· 弗朗西斯爵士和电报

A 罗纳多· 弗朗西斯 ( 1788-1873 ) 电报的发明者和气象学家 ( 气象学家 ) , 弗朗西斯罗纳多( 伦敦一个商人 ) 的儿子 , 他的妻子简是威廉费得的女儿。他出生在伦敦 1788 年



2 月 21。罗纳多受教于 ( Cheshunt by the Rev.E.Cogan. ) 一所私立学校。早年他对实验产生了兴趣, 并且大学习了应用力学和制图术方面重大技能。弗朗西斯在 1814 年结识安德列·德·吕克 ( 1727-1817 ) 并在其影响下, ( 第 37 题 ) 他开始致力于实用的电利研究。在 1814 年到 1815 年他在 Tilloch 而电力哲学杂志发表了一些关于电力应用的论文, 其中一个论文还记录了如何发明一个巧妙利用德吕克的电动柱作为动力的时钟。

B 罗纳多的名字被人们铭记主要是作为电报主要的发明人。自 1753 年以来, 第一个基于静电的电报的建议是由一个签署 “CM.” ( 据说是查尔斯·莫里森 ) 的人在《苏格兰》杂志提出的 ( 第 28 题 )。在国外也出现后续的一系列进展, 譬如, Volta, Le Sage, Lomond, Cavallo, Salva, 当然还有其他人, 但这些发明更多的需要继续完善。

C 1816 年弗朗西斯罗纳多开始试验他新发明的静电电报 ( 第 27 题 ), 他在他住处 ( at Upper Mall, Hammer smith ) 的后花园建造了两排架子用于缠绕两英里长的电线。

他利用了发条驱动的旋转轮盘, 轮盘上面刻有字母和数字 ( 第 32 题 ), 两端的都同步链接线路。那过去的三、四年, 罗纳多在瑞士气象学家安德鲁·德·吕克的鼓励下, 热情地尝试静电发条设备。当他想要送一条消息时, 他就通过拨相应的字母盘, 再通过埋在地下电线传输电流。在接收端, 髓球将落在一起, 同时显示接地的信号在旋转轮盘相应显示字母。但是, 该系统既费时又依赖于两端的轮盘刻度

严格同步。但终究罗纳多终究通过一条超过 150 米 ( 距离 ) 的电线发送和接收字母, 后来他又成功地通过悬浮于他在伦敦的花园商的八英里长的缠绕铁丝发送消息。

D 在他的木框架缠绕电线传送信息之后, 他又发明另外一个版本的 “电报”, 电线被密封在玻璃管 ( 第 33 题 ) 中够被埋在地下线。线的两端使用发条同步旋转刻有字母的圆

盘机制造信号。并使用一个摩擦静电机器（第 35 题）给电线不断充电，而两个髓球两端吊在蚕丝线的电线上，因而持续的同类电荷使得电线保持排斥分开。罗纳多的仪器实际使用了一个绝妙的主意：他使用同步旋转阀瓣，这项技术已经应用从事印刷设备的休斯（装置），但那时的装置完全是罗纳多自己的创作。在他这项发明中唯一的缺陷是传输信号比较缓慢，符号必须一个接一个才可以传送（第 39 题）。在构思伦敦和朴茨茅斯之间的通信的同时，罗纳多相信他的电报能使用超过 800 公里的长距离的通讯（第 34 题）。在同一年，罗纳多把他的发明提供给海军部。事实上，早在 1806 年，拉尔夫·韦奇伍德就提交过一份基于摩擦静电的电报给海军部，但韦奇伍德被告知，当时旗语信号灯系统能够满足国家通信需求。后来，韦奇伍德也在一本小册子建议成立一个电报系统和多个公共机构在中心。弗朗西斯罗纳多，在 1816 年，也提交一个类似他之前的电报发明报告给海军部，也被 John borrow 客气地通知说：“任何一种“电报”现在看起来完全没有必要。”约翰的秘书，回单说，“电报，不管哪一种，现在都是完全不必要的；也没有其他系统[当时在使用信号灯系统（旗语系统）]可能被采纳（第 38 题）。”当年，拿破仑战争结束才一年期间，海军部也没有需要改进（战争）通信的需求，尽管信号灯使用只能是在白天而且需要有好的天气。

F 这一次失望之后，罗纳多动身到欧洲大陆。1816 年和 1823 年之间，他走遍了整个欧洲和地中海东岸：他做笔记、素描和收集科学书籍。他开始收集图书馆里关于电力其他相关的科目。这些活动都促成他死后建立的罗纳多（IEE）图书馆。在一个 1823 年出版的小册子（第 30 题），罗纳多描述了他曾经的电报发明并列举了一些可能的用途。

“为什么在朴茨茅斯的政府治理有唐宁街在一样迅速？为什么我们的爽约者能逃脱雾

蒙蒙的天气借口吗？在联合王国，我们能通过办公室电子会议彼此之间沟通。“他在

1825 年发明专利（第 29 题）透视法素描的描摹工具，意欲促

进自然界的写生。他在 1828 年，改进了这项被称为“机械透视法”的工作，这些工具似乎是他这一生唯一申请到的专利。

G 罗纳多从来没有获得在电报方面的专利。感觉罗纳多似乎是一个几乎没有或无实际贡献给科学家。同时，另一个人却从他的工作中受益——查尔斯·惠斯通，他作为一个男孩就看过罗纳多实验的电报。当查尔斯是一个孩子的时候，他和父亲见证了罗纳多在电报方面的工作。后来，这个看过罗纳多锤锤打打实验的惠斯通奇迹般地发明了一个电气电报。他的工作结合 Fothergil 威廉库克的在一起于 1837 年申请专利，并且在英国第一次公开和在商业上使用电报（第 36 题）。在 1855 年，一场库克和惠斯通之间关于电报发明的贡献度的争论起来了。惠斯通同时承认他直接收益过罗纳多先前的试验，但库克却不完全承认罗纳多在此方面工作的领先。可惜，到了 1855 年罗纳多在发明电报方面的贡献被公众遗忘。

H 1843 年早期，罗纳多成了气象观测站和管理者，名誉总监。这家气象站在伦敦裘园由英国科学促进协会建立。罗纳多在那里开始着手建造一个使用摄影记录气象数据的系统，这工作后来获得奖助金得以继续。同时，查尔斯·布鲁克依靠同样的自主也独立地发展了一个相似的系统。但英国协会的首要确认罗纳多的工作。这是开创自动、准确记录气象资料的系统，在罗纳多死后几年中仍在使用（第 31 题）。

I 终于，罗纳多还是活到看到他语言实现并接受迟来的官方的承认（第 40 题）；在 1870 年，他死前三年，因为他的“为电报通讯发明的早期和卓越的苦劳”，被女王伊丽莎白一世授予骑士爵位。

## 蓝牙技术

它诞生于互联网泡沫最高峰时，在爆发的鼓噪声中，最初却未能获得成功。确实，蓝牙作为一种用于连接便携设备的短距离无线技术，已经在很多场合被宣告了死亡。这一技术早期遭遇的麻烦让人伤心；在 2001 年的贸易展上一场雄心勃勃的技术展示未见成效。而当蓝牙奋力拼搏顾不上它所有的支持者时，另一种无线技术，Wi-Fi 却异军突起。在科技传媒界，蓝牙技术的讣闻早就出现了很多次了，通常人们将它的死亡归因于 Wi-Fi 的成功。“蓝牙现在完全溃败了，”英特尔的执行官 Sean Malnoey 在 2001 年的时候曾宣称。“蓝牙已死”Farpoint 集团的分析师 Craig Mathias 在 2003 年时说。其他的分析师也给出了相近的结论。

不过，现在看来关于蓝牙之死的报道有些为时过早了：今天的它正身强力壮。2005 年里蓝牙设备的销量翻了一番达到了三亿两千万台，这个数字预计在今年能达到五亿两千万台——相当于每周卖出 1000 万台，对于那些强调竞争力的人来说，着远远超过 Wi-Fi 芯片的销量。现在每销售 4 台手机就有一台支持蓝牙。在连续好几年强调蓝牙不只是一种用于连接无线耳机与手机的技术后，蓝牙拥趸们的辩护看来起到了作用，至少蓝牙技术的其他应用已经开始显现。市场研究公司 iSuppli 的 Scott Smyster 说去年 60% 的蓝牙芯片用在了手机上，15% 用于耳机，另外的 25% 用在了笔记本电脑、键盘、鼠标到蓝牙服装的其他设备上。

ABI 研究机构的分析师 Stuart Carlaw 说，这一在艰难开始后的成功要归功于蓝牙对代理商的整合。在很多国家蓝牙因为禁止在开车时使用非免持设备打电话的法令而收获颇丰。这些法令促使人们去购买蓝牙耳机。以奥迪领衔的许多公司都开始在他们的汽车内整合能够通过蓝牙技术与耳机连接的手机和音响。由于越来越多的消费者知道了蓝牙并提出了对其的需求，耳机制造商们开始为了自己产品的差异化和增加其利润而为自己的产品加入蓝牙。据 Carlaw 先生说，在电话中吉如蓝牙芯片的成本已经很低了——从 2001 年的 20 美元降到了现在的 2 美元，但是它确使得生产商能更大幅度的抬高耳机的价格，并且为高利润的周边设备打开了一个市场。最后，制造商们开始赠送蓝牙耳机（一般是成本很低的下线产品），以吸引新的顾客。耳机的感知价值（译注 1）也远高于它的制造成本，从而增加了利润。

更大范围的被采用，已经为在各种新设备上采用蓝牙技术扫清了道路。除了支持蓝牙的衣服、内置无线耳机的摩托车头盔和太阳镜之外，两款将于今年晚些时候上市的下一代游戏机——索尼的 Playstation3 和任天堂的 Wii——的控制器，将采用蓝牙技术。Carlaw 先生说，

因为蓝牙是一个工业标准，所以设备的制造商们可以购买蓝牙芯片和软件而不必自己生产，这比开发他们自己的接入技术要更快和更便宜。其他的新设备包括用于 MP3 播放器的立体声耳机——苹果据传正在开发蓝牙 iPod——以及用于通过蓝牙连接车内立体声音响和 MP3 播放器。鉴于现在大量的消费者拥有支持蓝牙手机，“蓝牙广告推广”（译注 2），将广告信息从支持蓝牙的广告商发往耳机，这种曾经只是出现在科幻小说的幻想中的事情，也已有了可能。

三月份，蓝牙联盟，推广和决定蓝牙技术发展的非营利性组织，宣称第三代蓝牙将会基于超宽带广播技术（译注 3），那将使得信息传输速率比现在提升了 10 倍。“这将在 2008 年开创全新的局面，” Cambridge Silicon Radio，一家英国的蓝牙芯片制造领头公司，的 Woolhouse 说。举例来说，更高的数据传输速率可以让传输音乐文件到 MP3 播放器成为可能，或者可以把数码相机中的照片或影像文件传到电视机而无需接线。

以上的一切给了我们关于标准大战本质的有价值的一课。类似的竞争过多得被描绘成“赢家通吃”，即只有一个获胜者可以脱颖而出。这样的标题也许更激动人心，不过很少有标准大战完全像这样发展（想起了高清晰度影碟刻录标准）。按照人们的希望，对立的技术经常是以共存和为不同需要提供服务作为终结，就像 Wi-Fi 和蓝牙身上所发生的。“我不认为它们曾经真正的在同一战场上作战，” Carlaw 先生说，“跑什么路，骑什么马。”

虽然宣称蓝牙已死的声音已经沉寂下去了，但是并不代表别的技术就已毁灭。有些人相信 Wi-Fi 和 WiMax 注定会削弱第三代移动通信网络（3G）的发展；更精巧的智能手机也是经常被预言为将成为“iPod 杀手”或“黑莓杀手”；而 SAAS（译注 5）——将软件作为服务在网上提供的技术——的拥趸们，也说它将把传统的软件挤出市场。不过，蓝牙技术成功的经验告诉我们这样的预测需要被转化成为销售上的收益。在每一个案例中，对于任何一个接近的技术，共存都比绝对的胜出可能性要高。下一次再有人宣告某个新技术的死亡的时候，请记住，情况可能正好相反。

## 足球起源

A 众所周知足球是 19 世纪在英国被发明的，但其实这项运动在这之前就出现了。事实上，“足球”这个单词历史上一一直被用来指用脚参与的运动，是为了和马背上的运动加以区别，所以足球以前并不是专指用脚踢球。这项运动一般都是由男性参与的，尽管到了 17 世纪末，在苏格兰终于有已婚和未婚的女性参与，而往往已婚的女性是最后的赢家。

B 有据可循的最早的足球要追溯到 3000 年前的中国，当时被称为“蹴鞠”，一般是在君王生日宴请的时候表演，通常是在一个 30 到 40 厘米宽的位置上将一个皮球踢进固定在长竹竿上的小网子里——这是很需要特定的技巧和精湛的技艺的。

C 这项运动的另一种形式起源于远东，在日本被称为“克马锐”，可以追溯到大约公元 5 世纪，今天仍然存在。这是一个环形的足球运动，需要特定的技巧，形式上也更加庄严和讲究，但是不像中国蹴鞠那样富有竞争性，并且完全没有将抢到球作为比赛的目标。运动员只要在一个相对更小的场地，将球传给另一位队员，其间球不能落地。

D 罗马人玩的足球更加有活力，被称为“harpastum”。每个队员有自己专门的战术任务，观众在传球和进球的时候大声喧嚷。脚的角色并不重要，以至于对于比赛结果几乎没有任何影响。该运动一直流行了 700 到 800 年之久，尽管它后来被带到了英国，但是并不能确定它就是当代足球的原型。

E 8 世纪到 19 世纪，在英国一直盛行的足球和前面说的几种形式‘很大的不同，之前的足球形式更加无序，暴力，随意，并且参与人数也不确定。足球经常是作为不同村庄之间的激烈较量，踢打对方队员是允许的，几乎其它的行为也是被接受的。



F 尽管执政者一直想放方法以该运动干扰公众为由限制足球运动，但是人们对它巨大的热情并未削减。14 和 15 世纪，英国，苏格兰和法国法律规定踢足球要接受惩罚，因为该运动时常伴有混乱，或者说这项大家钟爱的运动占用了可以练习其它军事科目的时间，但是所有这些措施都没有奏效。

G 到了 16 世纪，英国人对于足球的狂热到达顶峰，而这是受组织更加到位的意大利足球 “Calcio” 的盛行的影响。英国足球还是像以前那样粗野，但是当时 有一个学校的校长 Richard Mulcaster 特别支持足球，他认为足球运动有很正面的教育价值，并且可以促进健康和体格健壮。Mulcaster 认为所要做的是对队员人数的限制，更重要的是要有一个裁判来监督整场比赛。

H 足球形式一直处于无序的状态，直到 19 世纪早期，许多很有影响力的学校进行了自己的改革，包括橄榄球学校，他们允许手触球或是手带球前进，可以绊倒甚至是踢对方队员，并且是以教育的名义组织足球比赛，用来帮助学生培养忠诚，无私，合作，服从团队这些良好的品质。在学校里刮起了足球热，有的学校甚至将足球纳入了日常的必修科目。

I 到了 1863 年，足球方面的发展到达了一个高潮，在剑桥大学，开始建立大家都能接受的统一的标准和规则，主要是两大阵营：少数派——橄榄球学校和其它，橄榄球学校想要维持原来的比赛形式，特别是对运动员可以用手带球前进这一点。同年 10 月，11 家伦敦的俱乐部和学校派出代表商讨建立基本的规则来运行比赛，而此次会议也标志着足球协会的诞生。

J 关于绊倒和踢对方队员以及带球前进的争论在该次和之后的会议上得到了彻底地讨论，最终在 12 月 8 日，橄榄球学校的坚持败下阵来，意味着橄榄球和足球两种运动之

间正式发生了分离。在 8 年内，足球协会已经有了 50 名俱乐部成员，世界上第一个足球比赛——“足球协·会杯”终于拉开了序幕。

### 茶的历史

A. 茶的故事始于中国古代 5000 多年前。根据传说，神农氏，这位早期的皇帝是个高明的统治者、创造性科学家和艺术的保护者。此外，他的法令富有远见，作为卫生预防措施，法令是要求所有饮用水必须煮沸。有一年夏天，在巡视领土中的一个偏远地区，他和皇族们停下来休息。按照他的规定，仆人开始为皇族们烧水喝。此时，附近灌木丛的枯叶掉进了沸水，棕色的液体融入水中。作为一名科学家，这位皇帝对新的液体很感兴趣，喝了几口，觉得很清爽。因此，根据传说，茶就这样被创造出来了。（第 1、13 题）

B. 茶的使用遍布中华文化的每个角落，深入到社会的每个方面。公元 800 年，陆羽撰写了第一本茶叶专著--《茶经》。这位杰出的男子儿时便成为孤儿，并在中国最好的寺院之一，由知识渊博的佛家僧侣抚养长大。受到皇帝的亲自资助，他的著作清晰地体现了他儿时接触的禅宗佛学哲学。后来，禅宗佛学传教士将这种形式的茶道介绍给日本。因为在中国看到了茶叶在增强佛学修行中的价值，佛教僧侣 Yeisei 第一个将茶叶种子带到日本。因此，在日本他被尊称为“茶之父”。由于这两者早期的关联，使茶在日本一直与佛禅有分不开的关系。茶叶立刻收到了皇家的推崇，并迅速从宫廷和寺庙的范围内推广到日本社会的其他基层。（第 2 题）

C. 当茶升华为一种艺术形式，日本茶道由此建立了。将这种复杂的艺术形式描述得最好的，可能是爱尔兰-希腊记者、历史学家一小泉八云，他是少数几个取得当时日本国籍的外国人之一。他通过个人的观察写道，“茶道需要多年的培训和实践才能从这项艺术中毕业……而究其细节，这项艺术的全部意义即是泡制并呈

上一杯茶。而至关重要的是，这些动作要以最完美、最有礼貌、最优雅、最迷人的方式来完成。”这种形式和表达的纯正性促使了相应支持的艺术和服务的产生。一种特殊形式的建筑‘茶屋’。就是基于对森林小屋那种简

朴的复制。日本文化/艺术的女主人，Geishi，开始专注于茶道的介绍。随着越来越多的人开始沉迷于他们周围与茶相关的浮华中，原始禅宗观念的纯净丢失了。茶道开始走向腐败，变得喧闹并完全成为一种装饰品。在富人们举办的“茶艺比赛”里，贵族之间相互比赛说出各种混合茶的名字，来赢得价值不菲的奖品。

获胜者能得到丝绸、盔甲和珠宝的奖励，而这些都与原始禅宗的茶道态度相悖。在日本社会，有三位伟大的茶禅祭司将茶恢复到其初始意义上。

其中一位便是 Sen-no Rikkyu (1521 年至 1591 年)，他的茶道仪式设定了严格的标准，而这些标准大部分原封不动地使用至今。Rikyo 也成功影响了日本“茶艺”最大的支持者，幕府将军丰臣秀吉。作为一名杰出的将军、军事家、诗人和艺术家，这位独特的领导者，促使茶最终并且完全融入到日本的生活模式中。茶是如此的被人们彻底接受，以至于茶常被视为最好的礼物，并且军阀在战前也会停下接受茶礼。(第 3、9 题)

D. 当茶在日本和中国高速发展的同时，关于这个未知饮料的信息开始传入欧洲。此前，大篷车旅行队的头领曾提及过茶叶，但却并不清楚茶的使用或外观。(有的参考建议叶子应被煮沸、腌制、加入黄油，然后，吃！)第一个亲自见到茶并记录茶的欧洲人是 1560

年的葡萄牙耶稣会神父贾斯伯克鲁兹。那时，葡萄牙以她技术先进的海军，已经成功获得第一个对华贸易权。作为一个传教士，在这第一个商业化的使命中，克鲁兹神父四年前就已经品尝过茶。葡萄牙制定了贸易路线，由此将他们的茶叶运到里斯本，然后再由荷兰船只运往法国、荷兰和波罗的海国家。（当时荷兰在政治上隶属于葡萄牙。当这个联盟于 1602 年发生改变时，荷兰，凭着她出色的海军，以自身权利进入了全太平洋贸易。）（第 5 题）

E. 由于荷兰海军在太平洋地区的成功，茶在荷兰首都，海牙，变成一种时尚。部分原因是由于茶的高成本（每磅超过 100 美金），这立刻使得茶成为害人的专享。（第 5 题）

F. 慢慢地，由于茶叶进口量增加，茶叶价格开始下降，销售数量扩大。初始时，公众只能在药店买到茶，就像姜和糖这种罕见的新香料，但到了 1675 年，茶已在整个荷兰中常见的食品商店里可以买到。随着茶叶消费的急剧增加，在荷兰社会中，医生和大学的专家反复就茶的消极作用和益处进行争论。这些人被称为“茶异教徒”，尽管这场争论从 1635 年持续到大约 1657 年，但公众在很大程度上忽略了这些学术争论，并继续享受他们的新饮品。整个这一时期法国和荷兰在欧洲茶的使用上处于领导地位。（第 6、12 题）

G. 随着东方事物的热潮席卷欧洲，茶成为生活方式的一部分。社会评论家赛维捏夫人在 1680 年首次提到在茶中加入牛奶。在同一时期，荷兰的旅馆第一次提供餐饮茶。小酒馆业主提供客人带有加热装置的便携式茶具。这样，荷兰人自己就能在室外的小酒馆花园为自己和朋友泡茶了。茶在法国受欢迎的历史大约只有 50 年，之后取而代之的是更受到喜爱的葡萄酒、巧克力和富有异国情调

的咖啡。大不列颠是三大打入中国和东印度的贸易路线的最后一个海上国家。部分上来说，这是由于斯图亚特王朝宝座的不稳定提升和克伦威

尔内战。在 1652 年和 1654 年之间，第一个样品茶到达英国并在英国流行开来，茶取代麦酒成为英国的国饮。正如在荷兰一样，是贵族们给茶提供了必要支持，并确保其被接受。国王查尔斯二世在流亡时，已经与葡萄牙的 Infanta Cather de Branzze 结婚（1662）。查尔斯自己是在荷兰首长大的。因此，他和他的葡萄牙新娘都是忠实的茶爱好者。当君主制被重新建立时，这两位统治者把这个国外的茶的传统逮到了英国。

H. 俄罗斯帝国同时试图与中国和日本进行贸易，就像东印度公司一样。俄罗斯对茶叶的兴趣始于 1618 年，那时，中国驻莫斯科的大使敬献给沙皇亚力克西斯好几箱茶。在 1689 年前，Newchinsk 贸易条约建立了俄罗斯和中国之间的共同边界，这使得大篷车旅行队能自由的来回贸易。不过，这旅程并不容易。此行长达 11000 英里，且需 16 个月才能完成。平均来说，一个大篷车旅行队有 200-300 只骆驼。由于这些因素，最初茶的成本是很昂贵的，只有富裕的人能消费得起。但在叶卡捷琳娜二世去世（1796）的时候，价格已经下降了一些，茶扩散到整个俄罗斯社会。（第 8、11 题）

### 染料的发明（不会再考）

自从原始人类开始创造之时，就一直致力于给他们周围的世界增加色彩。他们使用天然

的物质来给兽皮、贝壳和羽毛上色，作为装饰，还将他们的故事用油漆写在古代山洞的

壁上。科学家已经计算出原始 Manin 洞里的壁画使用的用赭石制造的黑色，白色，黄色和浅红色色素的时间可以追溯到公元前 15,000 年之前。伴随着石头建筑来固定居所的农业经济在公元前 7,000 到 2,000 年的出现，人类开始生产和使用纺织品，因此开始给它们上色。尽管科学界还不能测出人类开始给纤维染色的确切时间，但是从丹麦的考古遗址中挖掘出来的纺织品的碎片上的染料分析可以得知将靛蓝和一种未知的红色染料混合使用在公元一世纪就已经出现了。在十九世纪中叶，人们对化学产生了浓厚的兴趣，若干重要的有关染色的创新产品诞生了。欧洲知名科学家 Wilhem Von Hofmann 的一位学生 W.H.Perkin 在试图合成奎宁的时候偶然间发现了第一中合成染料。这位 18 岁的学生发现的紫色的沉淀物也就是后来被称为“苯胺紫”的染料很快就被投入到工业化应用，使得年轻的 Perkin 开始在伦敦经营自己的工厂，开始商业化生产他的染料。两年后，一种被称为“红色苯胺染料”或“洋红”的合成染料在法国被申请专利，并且之后将近一年一直到世纪末才有新的合成材料被申请专利。（第 1 题）

A. William Henry Perkin 1838 年 3 月 12 日出生在英国的伦敦。小的时候，Perkin 的好奇心促使他很早就对艺术，科学，摄影以及工程学产生了很大的兴趣。但是恰巧因为他在祖父的家里无意中发现了一间破败但是还可以使用的实验室，从而增加了这个年轻人对于化学的热情。Perkin 还是伦敦城学校的一名学生时，他就在化学方面开始崭露头角。他在这门课上天分和努力使得他的老师 Thomas Hall 开始关注他，老师鼓励他参加一系列由杰出科学家 Michael Faraday 在皇家学院主讲的讲座。这些演讲进一步点燃了这个年轻化学家的热情，他随后也开始上化学皇家学院的讲座，后来他也在 1853 年也就是他 15 岁的时候，成功地考上了该学院。



- B. 在 Perkin 刚入学的时候,化学皇家学院是由一位著名的德国化学家 August Wihelm Hofmann 领导的。Perkin 在科学方面的天分很快就引起了 Hofmann 的注意,2 年之后,他成为 Hofmann 的最年轻的助理。不久之后,Perkin 就取得了给他带来名利双收的重大科学突破。在当时,奎宁是唯一可医用治疗疟疾的药物。该药物是从金鸡纳树皮中提取的。这种树生长在美国南部,到 1856 年,对这种药物的需求已经超过了可能的供给量。因此,当 Hofmann 提出关于人工合成奎宁的替代品时,不出意料,他所喜爱的学生 Perkin 欣然地接受了这个挑战。1856 年,Perkin 利用假期,在他家顶楼的实验室里苦心钻研。他试图从苯胺中制造出奎宁,苯胺是一种廉价的很容易获得的煤焦油生产过程中的废气的产物。尽管他倾尽所能,但是最终仍然没有获得奎宁,而是生产出一种神秘的暗色的沉淀物。幸运的是,Perkin 的科学素养和本能使得他进一步研究该物质。通过在实验过程中的不同阶段将含钾的重铬酸盐以及酒精加入苯胺中,他最终生产出了一种深紫色的溶液。这正验证了著名科学家 Louis Pasteur 的名言“机会总是给有准备的脑袋”,Perkin 看到了他这个意外发现的潜在价值。(第 3,4,5,6 题)
- C. 在历史上,纺织品染料是从天然物质比如植物或是动物的排泄物中提取的。其中的一些,比如说蜗牛的腺体分泌的粘液是很难获得的,并且成本也极其昂贵。事实上,从蜗牛中提取紫色曾经是如此之贵以至于在当时只有有钱人才能承担得起。(第 8 题)
- D. 此外,天然的染料的颜色很容易花掉并且很快就会褪色。所以 Perkin 的发现是和当时的背景相悖的。Perkin 很快明白了他的紫色溶液可以被用来给纺织品染色。从而使它成为世界上第一种合成染料。在他意识到自己的突破的重要性之后,他立马申请了专利。但是 Perkin 对于自己的发现的最有趣的反应应该要数他很快就发现了新染料

的商业价值。Perkin 起初给这种染料起名“提尔紫”，但是之后它被人们称为“苯胺紫”（是用来提取紫色的植物的法语名称）。他向来自苏格兰的染料工厂主 Robert Pullar 征求意见，他向 Perkin 保证如果染料的颜色能够保持（也就是不会褪色）并且生产成本相对也不高的话，那么染料生产是值得做的。所以，在他的导师 Hofmann 的强烈反对下，Perkin 毅然离开学院，创办了现代的化学工业。在他的父亲和哥哥的帮助下，Perkin 在距离伦敦不远的地方开了一家工厂。1857 年，使用廉价和充足的伦敦街道照明气体生产过程中的无限的副产品苯胺，染料工人们开始生产世界上首创的合成染料。该公司因为法国的 Empress Eugenie 亲睐，获得了巨大的经济增长，因为她觉得这种新的绿色很称自己的肤色。很快，苯胺紫成为法国所有时尚的女士遮阳帽颜色的不二选择。事情到这还没有结束，英国的维多利亚女王也在公共场合穿起了紫色的礼服，从而使得紫色在英国流行起来。这种染料不容易掉色，这使得大众对其的需求更加大，这也使得 Perkin 重新走到绘图板前。（第 9,10,11,12 题）

E. 尽管 Perkin 的第一个发现就让他名利双收，（第 7 题）但是他依然继续自己的化学研究。他开发的若干染料有本索红（1859）和苯胺黑（1863），在 19 世纪 60 年代末期，Perkin 又合成了苯胺绿。值得注意的是 Perkin 合成染料的发现所带来的影响远不止只是提供了供装饰的染料。染料在很多方面也对医疗研究至关重要。比方说，染料被用作标记之前看不到的微生物和细菌，使得研究者可以发现杆菌比如说肺结核菌，霍乱遗迹炭疽。时至今日，人工合成的染料继续扮演着重要的角色。对于 Perkin 来说，具有特别含义的应用应该是人们现在正在使用这些染料合成疟疾的疫苗。（第 13 题）

## 古代文字起源

暂缺.....

## 通古斯之谜

暂缺.....

## 加拿大西部迁徙

A 截止到 1870 年中期，加拿大想要在西方建立一个农业定居者的移民区。1870 年代的大草原上没有城市中心，联邦政府的注意力集中于农村乡落。都期待西部农村形成，因为它将为家园提供农民的儿子和女儿们，因为东部的农业用地已人满为患。同时，东部的农民和政治家认为加拿大西部，其广袤无人居住的土地，作为加拿大农业生产的主要位置，特别是以小麦生产来服务加拿大东部的市场。

B 为了支持加拿大的人口和农业产出，联邦政府采取措施确保西方土地。加拿大政府在 1870 年购买了鲁伯特和哈德逊湾公司的土地。1872 年，联邦政府颁布了《自治领土地法案》。这个法案使定居者只要在自己的土地说的定居三年，对土地至少有些许的改进，并支付 10 美元的注册费，就可以获得 160 英亩的免费土地。加拿大政府还创建了一个骑警力在 1873 年。加拿大政府还于 1873 年在西部成立了骑警。到 1876 年，

NWMP 向西部进发来保护这个区域的未来的定居者。主要岗位包括天鹅湖，萨克喀彻温堡，卡尔加里堡，堡沃尔什和麦克劳德堡。所有的这些举措都是为了吸引一些东部加拿大的居民，以及欧洲和美国的移民到加拿大的西部地区，特别是曼尼托巴省的。

C 保护加拿大领土最可靠的方法，并达到加入英属哥伦比亚的其它国家的中等标准，就是引入大量的东加拿大和英国的定居者。定居西部也使得建设横贯大陆的铁路势在必行。铁路将努力创建一个东西方经济体，加拿大西部将为不断增长的东部工业城市的人口提供粮食，作为回报西部成为加拿大东岸工业成品的市场。

D 温尼伯在此期间成为西方的大都市。温尼伯的增长在 1900 年之前是土地投机集合的结果，以及房产开始增长，联邦政府在 1881 年的解决方案是将温尼伯作为沿着 CPR 的一个主要的站点。这个决定最终使得土地在 1881 年和 1883 年间达到顶峰，也导致了例如 Portage la 草原和布兰登升到了城镇，马尼托巴省的人口大幅增加。很快，温尼伯站在三个横贯大陆的铁路的交汇处，并拥有了数以千计的铁路站点。温尼伯也成为了周围腹地农产品的主要处理中心。

E 大多数温尼伯和周围的乡村的定居者，在早期阶段主要是来自安大略和大不列颠群岛的讲英语的新教移民。这些殖民者在文博大建立了 British-Ontarian 社会风气，开始主宰社会、政治和经济的精神。然后，这 British-Ontarian 的同族性质，并没有持续很长时间。越来越多的外国移民，特别是来自奥匈帝国和乌克兰的移民很快在最近的英国人，塞尔提斯和梅蒂斯人中注入了一个新的民族元素。尤其是东部加拿大和英国的移民在西方定居后为第 49 平行线提供保障，而不受美国接管的威胁，明尼苏达州议会也就不会通过一项决议，吞并红河地区。

F 1870 年的红河谷是 Candian 大草原最重要的定居处。它包含 11963 名居民，其中 9700 名是混血儿，757 个英国加拿大等国家。但邻州明尼苏达已经有超过 100000 人口。

G 然而并不是所有在 1880 年代来到加拿大西部的移民，想要留在那里。1870 年代和 1880 年代的经济萧条让加拿大的主要出口货物低迷，这打消了许多打算在西部永久定居的人的念头。包括巴西、阿根廷、澳大利亚、新西兰和美国等国家都与加拿大竞争移民流。许多移民以及成千上万的加拿大人，选择定居在有吸引力的美国边境。在 1891 年之前的加拿大一直被称为“一个巨大的人口火车站”成千上万的男人、女人以及小孩不断来来往往，走掉的数量总是超过迁入的移民。”

H 到 1891 年加拿大东部有着城市中心和城市生活相关的问题。当世纪之交经济繁荣的多伦多和蒙特利尔在城市富裕地区的完成电力和电话的实现，而在多伦多有被称为“病房”条件最贫困的贫民窟地区。鸡和猪穿过街道，粪桶溅撒在后院和车道上，构成了城市贫民窟的粪坑。这些相同的社会改革者认为乡村生活与城市，形成了鲜明对比，这将导致一个健康的、道德和慈善的生活方式。社会改革者为“加拿大化”的移民赞扬新鲜空气，勤奋工作，和开放间。农业活动被视为特别适合这种“道德”和以家庭为中心的生活方式，以单身男性主导的城市氛围形式对比当然，农业在 1891 年加拿大经济中扮演了一个重要的角色。三分之一的劳动力在农场工作。

J 加拿大政府给潜在的海外移民提出了加拿大吸引人的几个方面，政府提供免费或廉价的土地给潜在的农民。同时，政府建立了以吸引海外移民为目的的代理机构。辅助通道方案、奖金和佣金代理和定居者和小册子也吸引了一些到加拿大的移民。然而最具影响力的吸引别人来加拿大的形式，仍然已经在加拿大的移民给家里写信。从信任的朋友和

家人来的信件，给家写的信件常常包含夸张的“神奇的新世界”。部分“已经在加拿大的民工和定居者不想让家乡的家人和朋友们失望，或担心。修饰过的好运和幸福的故事常常成功地鼓励其他人来这里。

## 人物篇

### 阿尔弗雷德·诺贝尔

#### 诺贝尔奖背后的人

A 自 1901 年，全球各地在物理、化学、医学、文学及和平领域作出重大贡献的人们就开始被授予诺贝尔奖。阿尔弗雷德·诺贝尔在 1895 年写下最后的一份遗嘱时，将大量的遗产留作创建诺贝尔奖，为诺贝尔奖奠定了基础。

B 阿尔弗雷德·诺贝尔于 1833 年 10 月 21 日出生于斯德哥尔摩。他的父亲伊曼纽尔·诺贝尔是位工程师兼发明家，在斯德哥尔摩建造桥梁和建筑。在建筑工程中，伊曼纽尔·诺贝尔也试验过用不同的技术爆破岩石。由于在工业和企业经营上的成功，伊曼纽尔·诺贝尔于 1842 年带着全家人来到圣彼得堡。在那里，他雇请私人教师对他的孩子进行一流的教育。上课内容包括自然科学、语言和文学。到 17 岁时，阿尔弗雷德·诺贝尔已经能讲流利的瑞典语、俄语、法语、英语和德语了。他主要的兴趣是英国文学和诗歌以及化学和物理。诺贝尔的父亲希望他的儿子们能成为工程师，继承他的事业，所以他对诺贝尔爱好诗歌这一点感到很不悦，而且他发现诺贝尔相当内向。



C 为了扩大儿子的视野，老诺贝尔送儿子出国深造化学工程。诺贝尔在两年里访问了瑞典、德国、法国和美国。他最喜欢巴黎，在那里，他在著名的化学家 T·J·佩卢兹教授的私人实验室工作。同样在那里，他认识了年轻的意大利化学家阿斯卡尼奥·索布雷罗。索布雷罗在三年前发明了爆炸能力极强的炸药——硝化甘油。不过由于危险太大，当时没有考虑将它投入实际应用。虽然硝化甘油的爆炸力远远超过火药，但这种液体炸药在一定温度和压力的作用下会以难以预测的方式发生爆炸。诺贝尔对硝化甘油以及如何将它投入建筑工程的实际运用产生了浓厚的兴趣。他也意识到需要解决安全问题，以及如何控制硝化甘油的爆破。

D 于 1863 年重返瑞典后，诺贝尔开始专注于制造硝化甘油炸药。经历几次爆炸事故（包括 1864 年那次事故，他的弟弟埃米尔和其他几个人被炸死）后，当局认定硝化甘油产品极度危险，于是明令禁止在斯德哥尔摩进行硝化甘油试验。诺贝尔只好把他的实验搬到梅拉伦湖的一只船上进行。诺贝尔并没有因此气馁，并于 1864 年开始大规模生产硝化甘油。为了使硝化甘油的使用更加安全，诺贝尔用了不同的添加剂进行试验。不久后，诺贝尔发现硝化甘油可被硅藻土吸附，变成浆糊，然后可以塑造成大小合适的棒体，插进钻孔里。1867 年，他将发明的炸药命名为“达那马特”（又称安全炸药），并取得专利。为了引爆这种炸药，他还发明了用导火线点燃的雷管引爆装置。诺贝尔的这些发明问世时，恰逢风钻在大规模地被使用。这些装置的结合大大地减少了爆破岩石、开凿隧道、挖掘河道以及其他许多建筑工程的成本。诺贝尔发明的炸药和雷管的市场发展迅速，而这也证明了他是一个非常成功的企业家和商人。多年来，诺贝尔在 20 多个国家约 90 个不同的地方建立了工厂和实验室。尽管定居巴黎，但是他大部分的时间都在各地奔波。如果不是在外奔波或为商业活动应酬，诺贝尔就会在他的各个实验室（先是在斯德哥尔

摩的，后来在其他地方）忙碌工作。他专注于改良爆炸技术以及其他化学发明，包括合成橡胶和皮革、人造丝等物质。到 1896 年诺贝尔逝世时，他已获得 355 项专利。

E 紧张的工作和出行使得他没有多少私人时间。到 43 岁时，诺贝尔觉得自己就像是个老人。于是他在报纸上刊登了一则广告，称“一个富有的、受过良好教育的老绅士寻找一位成熟女士，她要能担当秘书和管家，且有语言天赋”。结果，最合格的应聘者是奥地利的女伯爵贝莎·金斯基。在为诺贝尔工作了很短的一段时间后，她决定返回奥地利，与阿瑟·冯·苏特纳伯爵结婚。尽管如此，诺贝尔和贝莎·冯·苏特纳仍保持朋友关系，且在此后的几十年里互有通信。多年来，贝莎·冯·苏特纳越发猛烈地批评军备竞赛。她写了一本名著《放下你的武器》，还成为了和平运动的一个杰出人物。这无疑对诺贝尔产生了影响。在他的最后一份遗嘱里，诺贝尔增设了和平奖，以奖励那些促进和平的个人或团体。在诺贝尔去世的几年后，挪威议会决定把 1905 年的诺贝尔和平奖授予贝莎·冯·苏特纳。

F 诺贝尔于 1896 年 12 月 10 日在意大利的圣雷莫去世。当打开他的遗嘱时，人们大吃一惊，他们没有想到诺贝尔会把大量遗产留作表彰那些在物理、化学、生理学或医学、文学和和平方面做出重大贡献的人。诺贝尔的遗嘱执行人是两位年轻的工程师，他们分别是拉格纳·索尔曼和鲁道夫·利耶奎斯特。他们着手成立诺贝尔基金会，来管理诺贝尔留下的金融资产，并协助颁奖机构的工作。当然，由于这份遗嘱受到诺贝尔亲戚的异议以及各国当局的质疑，他们开展的工作还是遇到了困难。

H 诺贝尔的伟大之处在于他综合了科学家、发明家的睿智和实业家的高瞻远瞩。同时，他对社会及与和平相关的问题非常感兴趣，并持有在他那个时代被认为是激进的想法。

此外，诺贝尔十分爱好文学，还创作了自己的诗歌和戏剧作品。可以说，诺贝尔奖是他学生各种兴趣的延伸和实现。

### 业余科学家

A 蒂姆·斯帕克斯从信封中拿出了一本皮面笔记本，笔记本的纸页已微微泛黄，它记载了从 1941 到 1969 年间莱斯特市基尔沃斯镇已逝世的养蜂人沃特·科茨的养蜂记录。他将此笔记本与他那高高堆起的报纸、鸟类观察表、园丁日记叠在一起。“每个月我们都会发现一个新的记录，”他说道，“我感到很吃惊。”在此两个世纪之前，东英格兰诺福克郡的一名地主罗伯特·马沙姆也开始记录生存在他的土地上的动植物的生长周期，( 35 题 ) 比如白头翁花第一次开花的时间、橡树出芽的时间以及白嘴鸭筑巢的时间。马沙姆家族后人搜集这些资料长达 211 年。( 33 题 )

B 如今，这些记录已被使用，而这是当年的作者们料想不到的。这些数据对研究生物自然现象的时间或者生态生物学的学家们来说是非常宝贵的。( 27 题 ) 把他们的记录和气候的数据结合起来，研究者们就可以解释温度变化如何影响春天到来的时间这样类似的问题，从而使生态学家能够准确预测气候变化所产生的影响。有一些研究者已经开始这样的工作，他们将几百年来由数千名业余自然爱好者记录下来的信息编制在一起。与此同时，更多系统性的工作也已经开展，并创造了令人惊奇的成果。“让人感兴趣的信息量简直太多了！”剑桥郡梦科斯伍德生态研究中心的气候研究学家斯帕克斯说到。

C 斯帕克斯还描述到，他最初认识到这些所谓的“橱柜里的生态生物学家们”是因为当时一个退休的同事将马沙姆的记录给了他。(28 题)现在他把大量的时间用来在材料中穿梭，追寻这些历史数据。这个消息传播开来，其他人也开始不断给他提供一些类似材料的信息，越来越多的业余生态生物学家们也从他们的“橱柜”中走了出来。英国人热衷于记录和收集的爱好使得他的工作轻松了很多，一个来自肯特郡的男子寄来了他 30 年的厨房日历，在上面他标注了邻居家木兰花的所有开花日期。

D 其他研究人员也从这些相似的资源中开发出了有价值的信息。加利福尼亚州斯坦福大学的生态学家瑞夫·萨格瑞最近研究了一场赌赛的记录这场赌赛是在正在融化的河面上构建一种特殊的三脚架，参加者需要猜出它倒在河面上的精确时间。在阿拉斯加帝纳河畔，这场比赛自 1917 年以来每年举办一届，通过研究此项比赛的结果可以发现，这条河流开始融化的日期比比赛诞生时早了 5 天。(32 题)

E 总而言之，这些记录可以帮助研究人员发现：和 20 年前相比，北半球大部分地区的很多自然现象比之前来得早了，无论是发芽期还是鸟类迁徙期以及蝴蝶羽化期。这些数据也暗示出未来自然界的变化趋势。业余爱好者们的记录与气候变化模型可以用来指导环境保护。安阿伯市密歇根大学的生态学家泰瑞·如特收集了 1955 年到 1996 年间鸟类观察者在美国中西部季节性池塘中所作的野鸟的记录，并将之与气象数据以及未来变暖模型结合起来。(31 题)经她分析发现，未来的干旱气候将会增多，这一预测结果意味着池塘附近生物的繁殖量可能会减少一半。(36 题)“美国北部的水禽数量很可能随着全球变暖而明显下降。”她说。

F 但并不是所有的专家都喜欢使用民间数据。“很多科学家不愿使用它们，他(37 题)如特说道。不同的观察者会对观察内容有不同的想法，比如雪花莲的开放。”特殊观察

最重要的是如何细致并系统地进行，”密尔沃基市威斯康辛大学研究植物和气候关系的马克·斯沃特兹说，“我们需要准确知道是，观察者具体观察到了什么——我说‘我记录了叶子掉落的时间’，这可能是没有用的。(38题)测量秋天的到来可能就很困难，因为确定叶子何时变黄比确定它什么时候发芽要主观得多。

G 总之，大多数生态生物学家对业余爱好者们的贡献给予了积极评价。“他们具有纯朴的科学力量：细致地观察了自然世界。”萨格瑞说。但是专家们也清楚需要仔细考量记录的质量。比如，如特就准备和记录收集者进行面谈，来监测一份民间记录的可靠性。她说，“你总是会担心——诸如度假之类的琐碎事情都会影响数据的准确性，我之所以有很多记录不采用，就是因为它们不够准确。”其他人认为正确的统计数据可以消除民间记录的一些问题。环境学家阿诺德·范·威利特及其荷兰瓦格宁根大学的掘事们正在开发新的统计方法，来计算民间生态生物数据的不确定性。鉴于过去记录中业余生态生物学家们表现出的热忱，专业研究人员们#^为未来数据记录创建标准化的记录方案。他们希望设计出好的研究方法并能在大部分观察数据中推广这些方法，从而消除个人记录者们记录方法上的差别。这些数据收集起来成本低廉，却能够提供空间、时间、物种范围等广泛的资料。助，在广大的地理范围内•囑是”如特说。(30题)

H 生态生物学也能帮助公众理解气候变化方面的信息。(40题)斯帕克斯说道，“因为公众理解这些记录，他们就能接受它们。”他还补充说，这些记录可以显示一些潜在的令人不快的后果，比如越是炎热的年份，市政府会接到越多的鼠灾报告。让民众参与进来对公众关系是极为有益的。他们因为爱好而收集的数据具有科学使用价值——这会让他们更有动力。”如特如是说。(29题)

### 右撇子世界中的左撇子

A 一对同是右撇子的夫妇生出左撇子孩子的几率只有 9.5%左右。如果父母中有一方是左撇子，那么孩子是左撇子的几率会上升到 19.5%。如果父母双方都是左撇子，那么孩子是左撇子的几率则为 26%。但是，偏好使用左手或右手还可能是新生儿通过模仿父母而形成的习惯。为了测试基因的影响度，莱切斯特大学的英国生物学家马瑞安·安尼特在 20 世纪 70 年代提出假设，认为左右手的使用习惯不是由某一种基因决定的。确切地说是在婴儿的生长时期，一种特殊的分子要素促使大脑左半球得以加强，从而增加了右手占主导的可能性，这是因为大脑的左半球控制着身体的右半侧，反之亦然。对于缺少这种要素的大部分人而言，左右手使用习惯将会随机发展。但是，在双胞胎身上开展的研究使这个理论复杂化了。受测的同卵双胞胎中有五分之一是一个左撇子和一个右撇子，尽管他们的基因物质都是相同的。因此，左右手使用习惯也不单纯是由基因来决定的。

B 基因理论同样被爱尔兰贝尔法斯特市皇后大学的彼得·海普尔及其团队所推翻。2004 年，这些心理学家在用超声波观刚第 15 周的妊娠时发现，胎儿已经通过吮吸大拇指来体现他们的选择了。通常情况下，这种选择会在出生后继续发展。在 15 周的时候，大脑还不能够完全控制身体的四肢。海普尔推测胎儿倾向选择发育更快的那一侧身体，这些运动反过来又影响了大脑的发育。无论这种早期选择是暂时的还是在婴儿发育过程中得以保持，都是不得而知的。基因预先决定论也被广泛的观察所推翻，观察发现孩子们直到两三岁大时才确定下来使用右手还是左手。



C 但是即使这些关联都是真的，也不能解释导致左撇子的真正原因。在动物之中，身体任何一侧的特殊偏好都是普遍存在的。猫把沙发下面的小玩具抓出来时，喜欢用某一只爪子而不是另一只，马则会更频繁地踏某只蹄子。某些种类的螃蟹在运动时则会以左钳或右钳为主导。从进化的角度看，把力度和灵活性集中在一只爪子上远比分散在两只、四只甚至八只爪子上更有效率。目前对大多数动物来说，对某侧肢体的偏好似乎是随机的。右手占主导的现象只在人类中存在。这一现象将人们的注意力引向了大脑的两个半球以及语言上。

D 对大脑半球的一研究兴趣至少可以追溯到 1836 年。那一年，在一次医学会议上，法国内科医生马克·戴克斯报告了他的病人中一种不常见的共性。在他当乡村医生的许多年里，戴克斯遇到了 40 多名男性和女性患者，他们都由于脑部的某种损害而产生了语言障碍。非比寻常的是，每个人大脑的左半侧都受到了伤害。在这次会议上，戴克斯详尽阐述了他的理论，认为大脑左右半球各负责特定的功用，左半球则负责控制语言功能。可是这位法国人的观点并没有引起其他专家的注意。然而一段时间之后，科学家们一发现了越来越多的证据说明人们在左脑受伤

后会产生语言障碍。大多数大脑右半球受损的患者缺乏感知能力或者无法集中注意力。大脑不对称性理论的主要进展来自 19 世纪 60 年代所谓的割裂脑手术的结果，这项手术是为了治疗癫痫患者手术中，医生切断了胼胝体---连接两个脑半球的神经束。这种外科手术式的切断终止了两个脑半球间几乎所有的正常交流，这给研究单侧大脑活动提供了机会。

E 1949 年，神经外科医生约翰·韦德设计了首个能够进入大脑语言功能区的刚试。通过给左侧或右侧颈动脉注射麻醉剂，韦德暂时麻痹了健康大脑的一侧，这使他能够更细致

地研究另一侧大脑的性能。通过采用这种方法，蒙特利尔神经学研究所的布伦达·米尔纳和已故的希欧多·瑞斯姆森在 1975 年发表了一项研究报告，肯定了乡村医生戴克斯早在 140 年前所阐述的内容：96% 的右撇子中，左脑对语言的加工处理强度更大。但是在左撇子中，这种关系还没有那么明确。对 2/3 的人来说，左半球仍旧是最活跃的语言处理器。但是对剩下的 1/3 人来说，他们或是右侧的大脑占据主导，或是两侧大脑同样活跃，控制不同的语言功能。最新数据使人们对由于语言系统由左半球控制从而导致右撇子占据主导这一理论产生了怀疑。语言控制总会不知为何地影响身体运动的控制，这一问题的原因目前仍不清楚。一些专家认为左半球控制语言的原因之一是由于加工处理语言的器官——喉咙和舌头——在人体中的位置是对称的。由于这些器官位于中间，因此从进化的角度上还不能确定大脑的哪一侧应该控制它们，左右脑同时控制也不大可能产生平滑的肌动活动。同时，语言和左右手习惯很可能由于不同的原因优先得到发展。例如，包括新西兰奥克兰大学的进化心理学家迈克·C·科布里斯在内的一些研究人员认为，人类语言起源于手势。手势早于单词出现，并且帮助语言的形成。如果大脑的左半球开始主导语言，那么它也会主导手势，由于左半球控制了身体右侧，右手则会发展的越来越强壮。

F 或许我们还可以了解更多。目前，我们应该高兴，因为不同的左右手习惯很可能为不同的人带来了不同的天赋。普遍的智商理论是左脑发达的右撇子善于逻辑性、分析性的思考。右脑发达的左撇子被认为更具有创造性，而极少数两脑并用的人或许会更加优秀。但是目前一些神经外科学家认为这些理论还只是一种猜测。很少有科学家宣称说左撇子更具有创造潜能。但是在艺术家、作曲家和一些被人们所熟知的伟大的政治思想家中，

左撇子是很普遍的。如果这些人是那种语言功能分布在两个脑半球的左撇子，那么这种强烈的相互影响的脑电波会导致不寻常的心智能力。

G 左撇子创造力强的原因或许很简单，因为他们必须在右撇子的世界里表现得更聪明。这场比拼早在孩童时代就开始了，这或许就为以后的优异表现打下了基础。

### 天才儿童

A 1969 年，在 Laszlo Polgar 的第一个孩子出生之前，他就已经对如何培养子女有着自己独到的见解。他是一个古怪的匈牙利人民共和国人，曾写了一本叫做《培养天才》的书，其中他自己最喜欢的一句话是“天才是靠培养的，而不是天生的。”一个研究国际象棋理论的专家在家教小 Zsuzsa 下棋，每天都要花上将近十个小时的时间在下棋上。另外两个女儿也在家进行着类似的训练。三个女儿很为父亲争气，都成为了世界级的象棋选手。这个实验在另外三个孩子的身上是否仍然可以成功呢？如果所有的孩子都能被培养成明星，但全世界都在试图挑选赢家，实在是浪费太多的时间和金钱。

B 美国一直以来都主张“搜寻人才”，主要是通过测试结果和老师的推荐来挑选学生参加高级学校课程，暑假培训和其他一些额外的辅导活动。这些活动正在进一步发展。布什总统在其 2006 年发表的《国情咨文》中宣布了《提高美国竞争力计划》，作为诸多计划中，其中有一点就是培训七挽救高校老师来为挑选出来的学生们教授高级数学和科学课程。正如超级大国的太空竞赛促使美国国会投放经费进入科学教育一样，一想到中

国和印度也正在培养着数以万计的工程师和科学家，美国也有点害怕了，这也让美国促使他们国家那些最优秀的人努力去做到最好。

C 搜寻人才背后的哲理便是：人的能力是天生的，是可以比较准确地将其判断出来，而这点正是值得培养的。在美国，聪明的孩子被划分为“有中等天赋”、“有很高的天赋”、“特别有天赋”和“极其有天赋”四种。有人认为，唯一能影响孩子天赋才能的机会是在孩子还未出生或刚出生头几年的时候。因此，给新生儿们准备一些“教学材料”是非常流行的，如录像和识图卡片，以及可以绑在孕妇的肚子上的“鲸鱼声音”磁带。

D 在英国，人们同样也普遍地相信孩子的才能是与生俱来的，但人们也认为每个人都是平等的，因此对于将资源投资在开发智力上这种行为人们觉得不太舒服。教师通常都反对将一些成绩优秀的孩子单独编队，认为掉队的孩子更需要得到额外的帮助。2002 年，为了帮助能力较强的学生，但同时又不破坏禁止国立学校通过能力选择录取学生的禁令，英国政府成立了“英国国家资优青年学院”。该学院组织暑期学校和高级讲习班，为一些学校推荐的学生开设课程。可是迄今为止，10 所学校中仅有 7 所向该学院推荐了少数学生。去年，所有学校被要求他们必须上报成绩排名前 10% 的学生名单。

E 在前社会主义国家，当时很多人才为了民族容易而离开家乡经受磨炼，是那个时代的后遗症，现在挑选赢家同样也摆上了国家的议事日程。但是在其他许多国家，反对这种做法的声音越来越强烈。在斯堪的纳维亚，人们更看重的是谦虚、团结等品质，这也若人们比较不会想去特别照顾聪明的孩子。

F 在日本，人们普遍认为所有的孩子都是天生具有同样的能力—所以他们都应该被同等对待。所有人都在一起上学，以同样的进度学习同样的课程直到他们完成义务教育。那些学习能力接受程度比较好的孩子则让他们教自己的同学。在中国也有提供课外辅导，

但都是自己选择的。各大城市的“少年宫”提供了内容丰富的课后辅导班。每个人都可以报名，唯一的要求就是要积极的出席。

G 统计数据很难告诉我们哪种制度是最好的。能力最好的学生的表现不仅受一些国家政策的影响之外，还受到其他因素的影响。在英国，大多国立教育在名以上是无法选择的，但中产阶级的父母都努力住在最好的一些学校附近。在日本，对孩子期望甚高的父母使得私人开办的开外辅导成了一项兴旺的事业。在一些种族较多，教师能力也较弱的地方，斯堪的纳维亚所倡导的平等主义则没那么有用了。统计数据之所以有用，是因为数据让我们知道了一些国家——例如日本和芬兰（如图）——能够不需要特别选择，孩子仍然能够茁壮成长。但这并不以为这所有国家都摒弃这种选择系统并和他们做得一样好。

H Polgar 先生认为所有的孩子都能成为一个奇迹，只要开始得早点，给予正确的教育方法并让其充分练习。他一度曾试图通过从一个贫穷的国家领养三个男婴，并把自己的方法用在他们身上来证明自己的观点。（但他的妻子否决了这一计划，）有些人说，成功的关键就是要不断地努力。Judit, Polgar, 姐妹中最小的一个，是最积极的，而且也是最成功的；排行老二的 Zsotia 被认为是最有天赋的一个，但也是三姐妹中唯一一个没有获得国际象棋大师称号的。“这一切对她来说是那么的容易，”他姐姐说。“但是她太懒了。”

布鲁内尔一走在前沿的实践家

A Peter Hay 在他写的关于布鲁内尔的一本书的封面上引用了 1909 年 Nicholson 在他的英国百科全书中写的一句话：“工程师的工作都是很有目的性的，因此就要求他们不仅要善于创造还要相当得勇敢。”布鲁内尔的父亲 Sir Marc Isambard Brunei (1769-1849) 自己本人就是一位非常著名的工程师，他的父母是法国人，他最后在英国定居，并且娶了他早年在法国结识的英国女子 Sophia Kingdom。他们唯一的儿子 Isambard 出生于 1806 年 4 月 9 日，他在 14 岁的时候被送到法国学习数学和科学，当他回法国和自己的父亲一起工作时仅仅 16 岁。Sir Marc 当时正在修建著名的泰晤士的隧道，Isambard 在一个隧道洞口受伤并在那养伤，也是在那里他首次参与自己人生中第一个主要的工程。Avon 峡谷上的吊桥

B 布鲁内尔的吊桥横跨 700 英尺，在当时是同类型桥中最长的，水面上的高度大约有 245 英尺。这项工程的技术挑战是巨大的，布鲁内尔运用了自己惯有的彻底的态度和独创性，但是很有趣的一点是，布鲁内尔在处理工程时贩卖自己的想法。当时有 2 个设计比赛，伟大的桥梁设计专家 Thomas Telford 是评判委员会的专家，布鲁内尔提出了 4 个设计方案，在方案中他不只讨论了设计的技术细节，更重要的是他十分强调自己设计的塔的精美优雅。不幸的是，在他的有生之年，他最终只等到支起最后的几个桥墩，1864 他的工程师朋友以他的名义完成了 Clifton Suspension Bridge 的修建，而这座桥现在仍然在使用中。The Great Western Railway

C 布鲁内尔还在 Bristol 的时候，在 Avon Bridge 的建设停滞或进程缓慢的时候，他意识到市政当局已经看到了修建一个通往伦敦的铁路连线的必要性，而铁路地点的选择是备受争议的，因为私人土地所有者和城镇都需要协调，主要是处于上流社会的精英们不想自己的周围被乱七八糟，又吵又闹的铁路环绕，其中 Wellington 公爵 (of



Waterloo fame) 坚决反对。布鲁内尔再一次展示了自己向不同的团体和个人表达自己观点时的强大技巧，他想采用了 7 英尺的宽轨，而不是当时铺设轨道时采用的通常标准 4 英尺 8 又 1/2。毫无疑问，轨道宽度使得火车速度更快，并且也更稳，但这对传统的标准是一个挑战。此外，布鲁内尔还要面对他在专业上的对手（但私下是朋友）Robert Stephenson 和 Robert 的父亲 George Stephenson 的质疑。在多番交涉下，最终政府在 1846 年还是决定所；有的新线路都要采用标准的轨道宽度。

#### 空气推动的铁路

D 当布鲁内尔建议修建通过大气压力来运行的铁路时，布鲁内尔对新观点的支持终于打败了通常的工程设计的观点（至少在事后），因为这样可以不用依靠火车头，还可以增加轨道的倾斜度。该系统包括一个 15 直径英寸的管道，架在轨道之间，管道上面有一个长缝。管道上还安装了一个活塞，上面和行驶的列车用一个臂状物链接。活塞前面的管道通过沿线每两公里建的泵排出空气，如此产生的 空气压力带动火车前行，因为连接的臂状物必须要和管道上的长缝平行，所以需要在列车行进过程中通过拍打被打开，再通过后面的密闭将其关闭。所需的材料还远不止这些，而且所有的这些都很麻烦并且保养起来很贵。在一年的挣扎后，这个系统最终被废弃。布鲁内尔承认了自己的失败并且要求承担责任，没有收取任何费用，显示了一个专业工程师的素养。布鲁内尔造的船

E 布鲁内尔后来有了一个很吸引他的想法，那就是使用蒸汽船来横渡大洋，当他 GWR 公司的主管们向他抱怨铁路的长度（实际上只有 100 英里而已）太长时，布鲁内尔开玩笑说可以建得更长，为什么不直接通到纽约，并且可以把这个连接线 j 称为 “Great Western”。“大西洋号”是第一艘横渡大西洋的蒸汽船。布鲁内尔组建了 Great Western



Steamship Company, 并且在 1836 年在 Bristol 开始修建 “Great Western” 蒸汽船, 船体由木头建造, 全长 236 英尺, 1837 年第一次启航, 通过风帆和叶轮来带动, 该船第一次到纽约的航程只花了 15 天, 回来花了 14 天, 这是一个巨大的成功, 因为一般的帆船光单程就要花一个月的时间。“Great Western” 是第一艘横渡大西洋的蒸汽船并且完成 74 次到纽约的航行。

F 在布鲁内尔成功运作了 “Great Western”, 后, 立马开始筹备运作更大的蒸汽船 “Great Britain”, 该船是在 Bristol 由铁建造的, 船身 322 英尺长, 原本是打算由船桨轮机驱动的, 但是当布鲁内尔在看到第一个由船桨轮机驱动的船时, 他放弃了这个计划。“Great Britain” 在 1843 年第一次启航, 只是在刚造出来的时候有行驶, 后来被修又被卖掉, 最后很多年都跑澳大利亚和世界其他地方的航线, 并且由此建立了航海标准。在 20 世纪 70 年代早期, 这艘旧船从 Falklands 被解救出来, 现在 Bristol 整修。

G 在布鲁内尔当时生活的时代, 传统认为蒸汽机因为不能携带足够的煤所以不能航行太远, 但是他正确地得出结论: 是船的大小决定航程的远近, 自此他开始设计史上最大的船, 是当时船大小的 5 倍, 足够航行到澳大利亚中途不用添加燃料, 还可以搭乘 4000 名乘客。“Great Eastern” 全长 692 英尺, 重大约 32000 吨, 这艘船是于 1854 年在 Thames 的 Millwall 开始建造的。布鲁内尔选择 John Scott Russell 来建造该船, John Scott Russell 是一位经验丰富的工程师, 也是一位造船建筑师, 但是合同履行得并不顺利, 别的不说, Scott Russell 进度很慢, 所以很快资金就成了一个问题, 在 1856 年, 工程甚至停滞不前, 布鲁内尔自己不得不接手剩下的工作。但是布鲁内尔在没有下定决心前是很难静下心来做一件事的, 所以 10 年后, 直到 1859 年

9 月，Great Eastern 才迎来自己的首次航行。布鲁内尔当时病得不轻，不过同时在船即将航行前几个小时，引擎间发生了足以摧毁小型船的爆炸。就在这次事故一周后，布鲁内尔去世了，这艘巨轮从来没有搭乘过 4000 名乘客，也从来没穿越过苏伊士运河，虽然它多次横渡大西洋，但是它并没有取得商业上的成功。在 Great Eastern 开始航行不久，美国企业家 Cyrus Field 和他的赞助商们正在寻找能够运载 5000 吨电信电缆的大型船，用来从爱尔兰航行到加拿大的纽芬兰。尽管布鲁内尔从来没有过这样的想法，但是 Great Eastern 却很适合这项工作。在 1866 年 7 月 27 日，它成功地完成任务，自此在接下来的 100 年横跨大西洋的电信通信开始，并且在接下来的很多年，Great Eastern 帮助将待铺设的电缆线运到世界很多地方。

### 智力与天赋

1904 年，法国教育官员在面对学校资源匮乏的情况下，想要找到一种方法来区分没有能力学习的学生和仅仅是懒惰的学生。Alfred 比奈负责设计区分原则和找到智力研究的解决方法，他是智力研究的先驱，其很多智力测试直到现在仍被使用。他在 1905 年发明了一个由 30 个问题组成的测试，可以测试到和智商相关的若干能力，比如说判断和推理，该项测试决定了测试儿童的智力年龄。该测试前建立了一项标准来衡量孩子既定的智力年龄（比如说，5 岁大的孩子一般能正确地答出 10 道题）。因此，实际年

龄 5 岁的孩子的得分应该是 10 分,这表明了他/ 她和其他同年龄的孩子的大脑功能相似, 孩子的智力年龄会和他的实际年龄进行比对。

B 如果孩子的智力年龄和他的实际年龄相差甚远( 比如说 9 岁大的孩子只有 4 岁的智力年龄), 那么可能就说明孩子没有能力学习而不是懒惰, 也意味着他/ 她可能要开始接受特殊教育了。但是比奈否认了该项测试的目的是在测量智商, 它的功能仅仅是诊断, 只是为了区分而已。但是他的初衷后来: 被人们所忽视并且造成了很多问题和误解。

C 尽管比奈的测试很流行, 但是要能处理好一系列实际和智力年龄的数据并得出正确地结论并非易事。所以在 1912 年, Wilhelm Stern 建议将原来的两位, 数简化成一位数, 用智力年龄除以真实年龄, 并且在得出结果后乘以 100。所以一个平均水平的孩子, 不管年龄多大, 都会得到 100 的成绩, 低于 100 分的孩子意味着他/ 她可能需要特殊帮助, 如果高于 100 分, 说明一个孩子比同伴要聪明。

D 这项衡量标准现在被命名为“IQ”( 也就是“智商”), 并且逐渐变成衡量一个人, 不论是孩子或是成人和别人相比表现如何。(“智商”这个术语是 Lewis Terman 在 1916 年发明的, 他是斯坦福大学教育与心理学系的教授, 他在比奈的测试的基础上进行了大量的修订, 创立了斯坦福- 比奈智商测试, 其应用范围更加广泛。)

E 研究智商和其发展的领域最终产生了次一级的领域——心理测验学 Psychometrics (psycho 代表心理, metrics 代表测试), 心理测验学( 测试的发展和应用) 的实用的一面在很早就得到了推广, 到 1917 年, 当爱因斯坦; 发表的广义相对论时, 大规模的测试已经得到广泛应用。德国的不受限制的潜水艇之战( 导致了卢西塔尼亚号潜水艇在 1915 年沉船), 导致美国于同年加入了一战。军队急需招募军人, 有 200 万的应征者待挑选, 哪些人能成为军官, 而哪些成为士兵呢? 心理测验学家设计出了 2 套智力测试。

题，帮助筛选士兵，或者最起码从某种意义上来说决定了哪些人能活着而哪些人可能会死，因为军官在战场上要安全得多。这些测试是在极其恶劣的情况下完成的，测试官似乎缺乏常识，很多应征者根本就没弄明白是怎么回事，在有的测试中，应征者甚至得了 0 分！测试官也得出了雷人的结论：美国成年人的平均智力相当于 13 岁的孩子！

F 然而，对于一些权威组织来说，在科学判断的场合用此来区分人太过方便与重要以至于很容易被忽略，所以社会有意地狂热地追捧心理学测试。在欧洲，Sir Cyril Burt 教授在 1931 年到 1950 年在；伦敦大学心理学院任教，他对心理测试学做出了巨大的贡献。他很推崇智力测试，并且这一点很切合英国文化中精英主义的理念，政府的一个委员会在 1943 年运用了 Burt 教授的理念设计了一个相当原始的方法来测试孩子的智力表现，所有的测试者都是 11 岁，表现在前 15%-20% 的孩子上优秀老师执教的语法学校，并且其中最优秀的孩子有可能提前直接进入大学，其他的孩子可能就要按部就班地读完普通高中学然后进入大学。

G 在这样的教育制度下，剩下的被认为不够聪明他们读次一级被别人遗忘的学校，他们就像失败的笨蛋，被官方贴上标签后，他们的学习动力直线下降，这样的状况一直持续到 1974 年，公共教育制度宣布改革。在 Burt 被认为编造了很多数据，来得出智力很大程度上取决于基因的结论，他显然编造了双胞胎的研究来支持自己的观点，同时还编造了 2 个同事为他收集实验结果的故事。

H 智力测试加强了政治和社会偏见，从而得出犹太人被逐出美国是因为他们是智力低等的，可能会污染整体基因，黑人也不应该再孕育下一代，该测试的滥用和结果的偏差使得心理测试一直备受争议。

I 测量对于科学和技术而言是非常重要的，每当测量技术进步，科技飞跃发展，心理测试学一直都致力于想要定性衡量心理学，比如说智力，体的能力，焦虑，外向型，情绪的稳定性和配偶的兼容性等等。测试得出的分数对孩子的影响很大，一个 IQ 测试如果被老师或是父母认为是确定的，那么这样的影响将持续孩子一生。70 年代，这个问题引起大家重视，法院最终提出终止任何人依据 IQ 测试结果来做决定，其它主要的问题还在于该测试并不能测量智商，因为智商是否可以测量本身存在争议，尽管有些人认为智商测试是心理学最伟大的成就。

### 航海家富兰克林

A 约翰富兰克林(1786-1847)是维多利亚时代最重要的航海家。他是以见习军官的身份在 14 岁加入海军的，并且参加了哥本哈根特拉法尔加战役（航海前的职业）。当和法国的和平被打破后，他开始关注北冰洋探险，特别是解决西北航道的谜题，如果它真的存在的话，那么这将是一条神秘的清水航道，连接美洲大陆北部海岸以上的大西洋和太平洋水域。富兰克林第一次带领的探索北极的远航是一个艰辛的旅程，从 Hudson 湾到所谓的 Coppermine 河东部的极洋。在 1819 年和 1822 年之间，富兰克林和他强大的船队步行 5,550 英里。他们的远征是一场胜利的调查——他们画出了几百英里以前未知的海岸线。

B 之后富兰克林开始了旅行作家和探险家的生涯(他最典型的标志是“曾经吃过自己靴子的人”),开始了第二长的北极探险之旅,并在在备受争议的情况下,管理 Van Diemen

Lando 之后，在 1845 年 5 月，富兰克林带着两支船队再次出发——“幽冥号”和“惊恐号”——共有 129 人加入航行，而富兰克林正是在这次航行中丧生。在 7 月，两个捕鲸人看到了护航队进入 Lancaster Sound。在接下来的 14 年便杳无音讯。船是沉了还是被冰冻住了？船员已经死了吗？还是在等待救援？或者是他们已经穿过重重冰层的阻碍成功地到达了传奇的极海？

C 在富兰克林个人的通信和他出版的回忆录中记载道，他曾经偶遇一个致力于战争和探险人，他常常自省和自我分析。他的爽快使其成为一个小说家写作中可塑造的写作对象，Sten Nadolny 充分利用了这一点，最重要的是，他给富兰克林赋予了一个典型的性格特征：“缓慢”或“平静”，而这一点是没有历史根据的。

D 缓慢的性格不仅影响了富兰克林的行为，也影响他的眼光，想法和演讲。在 Sten Nadolny 为富兰克林写的传记《The Discovery of Slowness》中，它的开篇场景描述了富兰克林还是一个小男孩的时候，在玩捉人游戏时总是玩不好，因为他的反应太慢了。尽管总是被小伙伴们欺负，但是富兰克林下定决心不学“小伙伴的做事方法”。对于 Sten Nadolny 来说，富兰克林致命的对于北冰洋的幻想主要是来自他想要找到适应自己特别缓慢的性情的环境的渴望。

E Sten Nadolny 将富兰克林描述成一个幻想找到“没有时间限制的水域”的人，而这只有在遥远的北极才存在，并且在北极的话，没有人会发现他做事很缓慢，因为冰就是缓慢移动的。想要对冰冻之地进行探险的人需要有相应的耐心。一般能在高纬度和高经度的探险成功的探险家通常都不是动作很快的人。他们都倾向于沉着，有惊人的忍受无聊的能力，还有被 Scots 称为天生的“忍耐”的能力，那种在遭遇困难时不抱怨的忍耐力。



F 这些都是历史记载中富兰克林所充分具备的慢的素质，所以 Sten Nadolny 在传记中集中记述并且将其夸张并不是毫无道理的。甚至作为一个成人，他思维的缓慢意味着他是不能流利地说话的，所以他的回忆录中写道“整个舰队那么多的话和缓慢的反应”，说话软弱无力，很难被听懂。在海军中，他先思考后行动的方法一开始引起了其它水手的嘲笑。但是富兰克林坚持按照自己的方式做事，并且逐渐赢得了周围人的尊重。当一位海军准将告诉他让他尽快完成一篇交战报告书时，他回答说：“先生，当我要说什么事情的时候，我是按照自己的节奏”。一位中尉却对他的这种特质赞许有加：“正因为富兰克林做事是如此之慢，所以他从来都不会失去他自己(掌控的)节奏。”

G 自从为富兰克林写的传记《The Discovery of Slowness》第一次于 1983 年在德国出版，就已经售出超过一百万本，并且被翻译成 15 种语言。它被誉为德国文学史上 20 本“当代经典文学作品”之一，并且它已经被欧洲出版集团和机构采纳为手册和宣言，代表了新教教会，管理科学，汽车政策和和平主义等等这些出现多样化和巨大变化的原因。

H 各种采纳这篇小说的团体都有一个共性：不喜欢后现代主义的“提倡高速度的文化”。Nadolny 笔下的富兰克林对他们来说很有吸引力是因为富兰克林完全不会“强迫自己始终忙碌”，并且他并不认同“如果一个人能在做同样的事情时速度更快，那么他就会更好”这样的看法。若干德国的教会在讨论会中讨论富兰克林，将他树立为平静，敬虔和自信的榜样---一个核心思想框架(“缓慢之旅”)在这本小说在激发下达成了。Nadolny 成为 RIO 的客座发言人，这是一个总部在 Lucerne 的组织，旨在协调环境可持续发展和管理原则。这本小说也卷入了德国公路上汽车限速的辩论中。如果今天你在德国的高



速公路上行驶，你会看到巨大的路旁标志显示“安静”或是“从容不迫”，这些标语是专门在演绎小说中的标题。

I 美国的一个管理杂志将《The Discovery of Slowness 描述为“对于历史小说的鉴赏家和关心领导能力，交流以及制度考量的人来说都很重要的作品”。很容易看出为什么管理层的人对这本书很青睐，这本小说充满了对于时间效率，一丝不苟以及利润的讨论：“作为一个规则，时间方面总是有三个相关点----正确的点，丢失的点和不成熟的点，‘太迟意味着什么？他们等待的时间还不够长，这就是它真正的含义。’”

### 冰人的最后时光

A 那是春暮夏初的时节。一个男人行色匆匆地穿过一片他所熟悉的森林，右手的伤口痛得他龇牙咧嘴，时不时地，他还会停下来侧耳倾听，看身后是否有人在尾随。他逃上山坡，停下来歇脚，这时候，铁木的黄色花粉宛如看不见的雨幕，丝丝洒落到这个人的食物和饮水中。五千年后，这些古老花粉的痕迹依然保存在这位被我们叫做“冰人”的新石器时期猎人体内，成为那一年、那一刻的精微记录：他就在那时穿过森林进入附近的深山，在那里遭遇他最终的宿命。

B 1991 年，在意大利和奥地利边境的厄茨塔尔山高处的一处岩石凹地中，登山者找到冰人已经变成木乃伊的尸身。从那时起，科学家动用了越来越复杂的工具，越来越高明的方法，试图重新构建冰人（也叫“厄茨”）的生活和时代，他的躯体是保存至今最古老的完整人类尸身。我们知道他身材矮小，强壮有力，45 岁左右年纪，在他那个时候，

堪称是一位长者。在他身旁还发现一把珍贵的铜刀斧，由此判断，他是一位有着相当社会地位的人。他出发时身上穿了三层衣物，脚上是结实耐用的熊皮底鞋子。他的装备极佳：一把燧石镶刃的匕首，一套小巧的点火工具，还有一个桦皮盒，里面装着包裹在枫树叶里的残灰。但奇怪的是，当冰人向艰险的蛮荒野外进发时，却没有备足武器：鹿皮箭袋里只有不完整的箭矢，似乎那时冰人刚刚射光了箭羽，正在急急忙忙地赶造新箭。此外，他路上随身携带的一根造型粗糙的长紫杉木杆——是一张尚未完成的弓，还没有刻出弦槽、装上弓弦。这是怎么回事？

C 一说起冰人，总是有很多谜题疑问，但也从不缺少解谜释疑的理论。16 年来，科学家对冰人的身体又戳又刺，又是切割，又是 X 光照像，把各种各样的假说套在他身上，但很多理论却远不及他那身土里土气的衣服经得起时间的考验。在不同的时期，他被错误地描述为迷路的牧羊人、萨满巫师、被献祭的人性，甚至是绝对素食者。但科学家在冰人身上发现了最为惊人的新事实，所有这些理论都在它面前烟消云散。尽管我们仍不能确切了解在那道高高的阿尔卑斯山脊上发生过什么事情，但我们现在知道，在发现他尸体的凹地里，冰人惨遭谋杀，很快便一命呜呼。

D 奥地利因斯布鲁克大学的植物考古学家克劳斯·奥格介绍说：“就在五年前，流行的说法还是他跑到高处，在雪地里走来走去，大概是死于风雪。现在完全变了。这更像是一幕史前的犯罪现场。”

E 吸引众多科学家注意的是厄茨的那具冻干的尸体。1998 年后，这具干尸储藏在意大利波尔茶诺的南部蒂罗尔考古博物馆一个高科技冷冻室里。对冰人的研究每次都能揭露出令人惊异的故事。例如，由英国伦敦大学皇家霍洛威学院的沃夫冈·穆勒领导的科学小组，对冰人一颗牙齿进行高端的同位素分析发现，冰人可能生长在意大利伊沙纳加山谷，

那是个南北走向的大山谷。同时，他骨中的同位素水平与另外两个更西的山谷，赛纳尔山谷（音译）和韦诺斯塔谷地中土地和水的同位素水平相匹配。穆勒小组还通过显微镜分析了冰人肠内云母片；云母片可能是石磨磨谷物时掺进去，冰人偶然中咽下的。这些云母片所属的地质年代，只存在于韦诺斯塔河谷有限的区域内。冰人生命中最后一次旅程很可能正是从这一地区出发的，就在如今意大利的阿迪杰河和塞那尔斯河交汇处的附近。

F 还了解到，冰人登山时身体并不好。他遗体上保留下来的一只手指甲证明，在生命的最后半年里他经历了 3 次明显的疾病；最后一次仅在死前两个月。医生在他的肠内残留物里找到一种寄生在人体肠内的寄生虫——鞭虫的卵，所以冰人生前很可能经常胃痛。不过没严重到不能进食的地步。2002 年，意大利卡美日诺大学的弗朗哥·罗洛和他的同事对冰人肠胃中少量的食物残余进行分析后发现，在他死前的一两天里，冰人吃过野山羊和一些植物。

G 除此之外，植物学家们还利用冰人体内的花粉和植物碎片分析来确定冰人最后的行踪，英国格拉斯哥大学的詹姆士·迪肯森在冰人的体内和身体停留的附近确定了 80 种不同的苔藓类植物。其中，最突出的苔藓，扁枝平藓，在南部山谷的几处遗址也有生长，在某些情况下，这几处遗址是比较出名的史前遗址。据迪肯森所说，在冰人身上的植物茎的凝块表明，他当时很可能在用苔藓包裹食物，尽管在古代一些人用类似的苔藓做手纸。

H 所有这些证据归结在一起强有力的表明，冰人最后的旅程是从南部地势较低的针叶林开始的，那里春天的角树正处于开花时节，但他并没有直接跑向山里。Oeggl 发现在冰人的肠胃里，角树花粉的上面和下面都发现有松树的花粉，这表明他还曾登上了较

高的松柏科树林里，然后下到较低的角树林，在他生命的最后一两天里又登上了松树林。这是为什么？没有人知道。也许他是为了绕开塞那尔斯河谷陡峭的密林，特别是在亡命奔逃的情况下。

### 人还是机器？

麻省理工学院的类人机器人展现了人类的创造力及现代的悲观情绪。类人机器人曾是政治和科幻小说里的内容。如今，日本和美国的科学家将虚构转化成了现实。

A 2003 年 7 月，马萨诸塞州剑桥市的科学博物馆展出本田汽车公司宣称的“世界上最先进的类人机器人”——阿西莫（意为“高级步行创新移动机器人”）。本田公司的心血结晶在北美巡演，所到之处大受欢迎。耗时 17 年研发的阿西莫身高四英尺，体重大约 115 磅，看上去就像是一个身穿宇航服的小孩。尽管从远处难以看到阿西莫的脸，但近距离观察却能看到它有一张笑脸和两只大“眼睛”，眼中还藏着摄像头。这个机器人不能自动运作，科学家通过它背部的计算机遥控它的行动。从阿西莫在马萨诸塞州展会上的表演，可看出它与人类惊人地相似。群众一边欣赏着阿西莫前后、左右行走以及上下台阶的动作，一边欢呼着。阿西莫甚至可以跳夏威夷草裙舞。

B 在日本人解决人类动力学和双足运动的一些工程问题方面取得巨大进展的同时，来自麻省理工学院前人工智能实验室（最近改名为计算机科学与人工智能实验室，简称 CSAIL）的科学家在过去十年里一直在研发能与人类互动的类人机器人。他们研发的机

机器人中有一个名叫“命运”(Kismet),它有头、两只眼睛(包括眼睑)、耳朵、嘴巴和眉毛。它能

做一些面部表情,包括开心、悲伤、恐惧和厌恶。人们可以读懂它的一些面部表情,从而常常可以根据这些表情来改变对它的行为。例如,在它看上去伤心的时候,可以跟它一起玩。如今这个机器人在麻省理工学院的博物馆里,不过,研发新的机器人可以从它那里得到启发。

C 机器人 Cog 是麻省理工学院前人工智能实验室的另一杰作。“Cog”有头、眼睛、两条胳膊、两只手和一副躯干,各部分的比例是参照该实验室中一个研发者的身体尺寸。”Cog”机器人的研发是为了检验化身理论和可进化机器人技术,尤其是关于怎样让机器人通过利用感应器对环境做出反应以及在这些(与环境的)互动中学习来开发智能。这个开发人工智能的方法是由一支学生和研发者团队想出并开发,该团队是由麻省理工学院前人工智能实验室的负责人罗德尼·布鲁克斯带领的。这个方法标志着全新的发展。

D 麻省理工学院正进一步研发可互动的类人机器人。一些科学家认为,阿西莫是一项伟大的工程成就,但是阿西莫不能算是智能机器,因为它不能对不可预测的环境做出有意义的自主反应,也不能吸取经验。而像麻省理工学院的实验室研发的“Cog”和“命运”(Kismet)这样的机器人以及其他新机器人却能够开始这么做了。

E 这些是让人兴奋的发明。创造能够行走、做姿势且能从环境中学习的机器是一项了不起的成就。想象一下:这些成就可能会快速趋近完善。在社会中,类人机器人可以得到广泛的运用,从而帮助人类从日常劳动中解脱出来。例如,日本有志于研发能做普通人做的事的机器人,它们要能够在更复杂的情况下作出反应,就像在工作场所或家里的

消防员、宇航员或照顾老人的医护人员那样——部分原因是希望以此来应对老龄化所带来的负面影响。

F 这些潜在的创意计划背后还有去人性化的一面。例如，用机器替代人类暗示着人际关系的机械化及退化。一方面，这些发展代表人类的创造力，即我们发明、试验并且扩大控制世界的能力；而另一方面，创造类机器人的目标受到了去人性化思想的驱动，认为人类的伙伴关系可以由机器代替；认为人类在与技术互动时会丧失人性；或者认为人类行为只不过是可以通过金属和电路模拟的肤浅的例行行为。

G 长久以来，人们一直在对机器人去人性化和创意这两方面之间的紧张关系进行文化上的探讨。在卡雷尔·卡佩克 1921 年的戏剧《罗苏姆的全能机器人》里，第一次出现了“机器人”一词。尽管卡佩克的机器人有着类人的外表和行为，但这个戏剧家却从不认为这些机器人属于人类。对于卡佩克来说，人之所以为人，不仅仅是外表看上去像人。从某种程度上来说，这关乎挑战去人性化的机制，争取得到认可，并获得机器所没有的尊严。类似的精神将很好地引导我们进行 21 世纪的机器人实验。御

城墙中的一部分时，一个惊喜从天而降。“我们早期的观测使得我们以为当时发现的是一段泥砖城墙的石基，就像在古代近东其他大部分城市的发现一样，”萨默斯博士介绍说，“当我们开始挖掘这段墙基，我们惊奇地发现它完全是由石头搭建而成的，而且其城门至少有 10 米高。在经历了 10 年的研究之后，Pteria 正逐渐地揭开其神秘的面纱。”

## 澳洲古人

A 五万年前，澳洲人第一次迈开了向这片陆地的东南部开拓的步伐，等待他们的是一片绿林繁茂的土地。那时的温度比现在要热。巨型史前动物群，像袋狮，巨蜥，和这种犀牛般大小的双门齿动物数目繁多。3 组蒙戈人遗骸化石的发现清晰地 toward 考古学家昭示着一个道理：曾经有一群蒙戈人带着家人生活在蒙戈湖岸四周。（第 9 题）蒙戈人小的时候的两颗下犬牙碎了，可能是在一次仪式上敲掉的。等到成年，他长到了 1.7m 的个头。这么多年来，他的臼齿渐渐磨损，臼齿上还有刮痕，可能是由于他平时吃的东西里面沙子太多，或许因为为了制作麻绳，他需要经常用牙齿咬掉水芦苇的长长叶子。随着他一天天老去，这个蒙戈人遭受着关节炎给他带来的骨骼上的疼痛，是他的右胳膊肘，骨骼破坏如此严重，有一部分骨头已经完全磨损，甚至裂开了。这是一种常年使用标枪投掷器扔掷矛枪的人所患的典型性骨头磨损。这个蒙戈人活到了 50 岁。他的家人为他默哀，小心翼翼地把他埋葬在这个半圆冢中，让他面部朝上，将他的双手交叉放在大腿上，洒上代礞石。I 蒙戈人是迄今为止所知道会采用这种仪式的最古老人类[ 第 10，11 题]。

B 这段埋藏于地下的历史在 1969 年被墨尔本大学地质学家 Jim Bowler 发现。他当时正在搜寻古代湖泊，无意间发现了一具蒙戈女子的遗体，这名蒙戈女子是被火葬的[ 第 1 题]。接着在 1974 年，他找到了第二具完整的骨骼，这次是一名蒙戈男子，葬在离女子 300 米远的地方[ 第 11 题]。通过碳测定年代法，这具骨骼一开始是被估计年龄在 28000 年至 32000 之间，碳测定年代法可靠测定年代范围在 4 万年左右。之后通过对 25 种不同沉淀物层进行综合分析，得出这两个墓穴已经有 40000 年的历史。



C 这与 1999 年由澳洲国立大学 Alan Thorne 率领的团队所测定的 62000 年相比大大年轻了很[第 3 题]。现代社会不同派别之间关于蒙古人的研究也存在互相竞争的观点。因为 Thorn 是澳洲本土 “走出非洲”理论的主要反对者—“走出非洲”理论认为智人只有一个发源地。“而他支持的是多地区起源论的支持者[第 12 题](多地区起源论认为现代人类通同时出现非洲，欧洲和亚洲，并且源于同一始祖，即 150 万年前离开非洲大陆的直立人，)”如果蒙古人是 20000 年前离开非洲的后代，Thorn 反驳道，那么他的线粒体 DNA 就应该与其他样本是一样的。

D 然而，“走出非洲”理论的支持者绝对不会就此放弃他们所支持的理论。来自英国伦敦国家历史博物馆的 Chris Stringer 教授说，研究界希望看到在澳洲研究者们下定论之前，其它实验室能出现重复结果。但是即使假定 DNA 的排序是正确的，Stringer 博士说那只能说明远古人类的基因多样性比人们以前意识到的丰富得多。但这并不能表明这些澳洲人类化石的始祖可以追溯到 100 万或者是 200 万年前[第 2 题]。相反却恰恰说明现代人类来自非洲的可能更大了。对于 Bowler 来说，这些争论使得人们的思考偏移了这次研究的主要发现。他说，凭借着 40000 年的高龄，这对蒙古男女称得上是澳洲最古老的被埋葬的人类，他们也可以作为地球文化复杂性的最早证明。截至到那个时候，现在人类甚至都还没有到达北美。而在欧洲，现代人类也只是刚刚开始尼安德特人周边居住下来。1997 年，Paabo 领导的研究小组对 1856 年发现于德国 Feldhofereld 山洞的尼安德特人的遗骸进行了研究，这是人类首次发现的尼安德特人遗骸[第 5 题]。他们还原了一组线粒体基因组，很明显这具骨骼比“夏娃学说”研究的骨骼年龄还要大很多，比与从在克罗地亚和俄罗斯发现的其他尼安德特人骨骼还原的线粒体基因组也要大 E 在 1999 年的研究中，Thorn

的研究团队使用三种技术测量得出那个蒙戈人的年龄；2000 年，这次研究依靠数字作为支撑。[第 14 题] 他们测量了骨头，牙齿的珐琅质和一些沙子，但之后 Bowler 强烈地对这些 提出挑战。他说：“众所周知，测量人类骨头得出的结果通常是不可信的”，并且，Thorn 教授的研究团队测量的沙子样本是从骨骼埋葬地地下几百米深处获得的。

“我们自己不用是挖墓人都能知道沙子的年龄并不等同于坟墓的年龄。”

F Thorn 反驳说 Bowler 的研究团队只使用了一种测量日期法，而他用了三种。最好的做法是方法用至少两种，但结果相同。一位 Thorn 团队的成员 Rainer Grun 教授说尽管不同实验室得出的最新结果是一致的，但这并不意味着这些结果就完全是正确的。目前我们有两组数据互相矛盾，我还不能给出合理的解释。“但 Thorn 已经表态说蒙戈人的年龄与关于人类起源的争论毫无关联[第 4 题]。最近的化石发现表明在中国早在 11 万年前现代人类就出现了。”因此蒙戈人还要过好长一段时间才在澳洲出现。不管他是 40000 年前出现还是 60000 年前出现也好，这个都不重要。

G Tim Flannery 博士是富有争议的“闪电捕杀”理论的拥护者[第 6 题]，这个理论认为澳洲的巨型动物群在 46000 年前被到来者在一次闪电战式的捕猎活动中赶尽杀绝，他声称对蒙戈人出现的日期的最新测算支持了这个观点。2001 年 Bowler 团队中的一名成员，卧龙岗大学的 Richard Robert 博士与南澳大利亚博物馆的 Flannery 一起发表了他们对该理论的研究成果。他们测量了分布在澳洲陆地 28 处遗址的年龄，声称他们的分析显示巨型动物是在 46000 年前突然灭绝的。Flannery 称赞 Bowler 团队关于蒙戈人的研究是对古代人类遗骸年限“最彻底，最有力的测算”。他说这次发现表明人类在 46000 年至 50000 年前到达蒙戈湖，而这段时间是澳洲历史上的关键时期。

并没有明显的证据表明那个时候有发生过剧烈的气候变化。他说：“在我看来，人类的到来和巨型动物群的灭绝几乎发生在同一地质时期。” [第 13 题]

H 但是，Bowler 对于 Flannery 的理论却深表怀疑，他说关于蒙戈人的研究并没有给 Flannery 的理论提供新的关键性依据。他反驳说发生在 40000 年前的气候变化比之前认知到的要剧烈的多，可能因此导致巨型动物群的死亡。“将巨型动物群的灭绝怪罪于最早期的澳洲人是夸大其词[第 8 题]。”

### 菜鸟与专家

专业知识总是离不开创造性。具体来看，将时间、精力和资源投入到一个相对小的领域进行研究，需要创造性在该领域获得新的知识。要成为一名专家需要大量的时间和接触大量的实战实例。

A 每个人都是以菜鸟的身份进入一个新的领域。菜鸟需要学习最基本的原理及以及既定任务的法则来完成该项任务。与此同时，菜鸟还需要面对具体的实例或是情况，这也能够测出启发式教育的成果。一般来说，菜鸟需要找一个导师来帮助他顺利进行这个过程。举一个最简单的例子，如果有人要学习下象棋，菜鸟就需要找一个导师告诉他象棋的目标，棋盘的棋子的总数，每一枚棋子的名字，每一枚棋子的功能，怎么移动以及最后决定输赢的必要条件。

B 随着时间的投入和不断的练习，菜鸟开始能够识别实例内部行为的类型，成为一个熟练学徒通过更多的练习和接触更为复杂的实例，使得已经成为熟练学徒的学徒不仅能识别实例内部的类型也能够看出不同实例之间的联系。更为重要的是，成熟的工人发现这些实例的类型会重复出现。成熟工人仍需要和导师保持联系来解决一些具体的问题并且学习更加复杂的策略。回到刚才讲的学习下棋的例子，菜鸟开始慢慢学习怎样开棋，进攻以及防守这类的下棋策略，以及判断赢输的情况。

C 当一个熟练学徒开始通过以往的经验来预测未来的情况是，他开始了向下一个阶段的过滤。一旦熟练学徒开始创造性地获取知识而不是简单地根据类型来将实例进行匹配的时候，他就成为了一名专家。在这个阶段，他开始自信于自己所掌握的知识，不再需要一名导师——他自己可以自由运用自己的知识。在刚才举的下棋的例子中，一旦一个熟练学徒开始和专家进行竞争，根据掌握的类型来做出预测，并且根据实际的行为表检验该预测，他就获取了新的知识，并且对象棋有了更深的理解。他开始创造出自己的下棋攻略而不是依赖于别人的经验。

D 刚列举的下棋的例子只是一个简短的描述来说明学徒关系的模型。学徒关系可能看起来像严格的 18 世纪教育模式。但是现在仍然是许多复杂任务训练的标准方法。学术博士项目就是建立在这样的学徒模型上的，比如说法律，音乐，工程学和医学。毕业生进入研究领域，寻找导师，开始了成为独立专家的漫长过程。并且在他们各自的领域产生新的知识。

E 心理学家和认知学家一致认为成为专家所需的时间取决于任务的复杂程度以及实例的数量或是需要面对的实例的类型。任务越复杂，所需的时间就越多来学习专业知识，或者更准确地说，需要更长的时间来增加经验并且储存大量的实例。专业知识的力量

F 一位专家比非专家能在专业领域觉察更有意义的行为类型，而菜鸟只能随意地观察没有关联的数据，专家将实例内部和实例之间的有规律的类型联系起来。这种分辨类型的能力并不是先天就具备的技能，而是在接触了成百上千的实例后获得的知识的结晶。专家对于该领域比菜鸟有更深入的理解，使用高位的原则来解决问题。比如说菜鸟可能会根据眼色和大小来进行分组，然而专家会根据功能或是用处来进行分组。专家理解数据的含义，通过比菜鸟更合理的方法运用行业的标准来衡量不同的变量。专家能够认出对特定问题有最大影响的变量，并且聚焦在这些变量上。

G 专家比菜鸟在长期和短期方面具备更好的专业性知识，并且专家比菜鸟在专业领域执行速度更快，而且在问题解决的时候犯更少的错误。有趣的是，专家和菜鸟相比，解决问题的方式不同，并且会先看清楚问题的实质才开始解决，而菜鸟望望一开始就想直接找到解决方案。专家运用他从过往经验作为背景获取的知识来建立一个头脑中的模型来解决特定问题。

H 专家和菜鸟相比，更擅长于自我检测，他们更容易意识到自己曾经犯过错的地方或是没能理解的问题。专业知识的悖论

I 专家的长处也是他们的弱点。尽管人们都期待专家是一个成功的预言家。但是他们并不是特别擅长对未来做出预测。自 1930 年代，研究者一直在测试专家做出预测的能力。专家的表现是根据数据统计来检测的，来确定他们的预测不仅仅是依据简单的数据模型。70 年后，在不同领域进行了 200 多个实验，试验结果表明答案是否定的，如果一个实例中有相同量的数据，数据统计比专家更能对未来做出正确的预测。即使专家能获得比数据模型更改具体的实例模型，也不见得比数据统计表在预测方面做的更好。

J 理论学家和研究者在试图解释为什么专家在做预测方面逊于统计模型，一些人认为专家和其他所有人一样，在做预测时运用不同的头脑中的模型，大量的研究者指出在解释不可靠的专家预测时人们存在的偏差。在过去的 30 年里，研究者已经分类、实验并提出相关理论来认知预测的各个方面。尽管研究者做了各种努力，历史资料显示，没有足够的数据显示上述问题和人类认知偏差之间有直接的联系。

## 双胞胎研究

A 关于双胞胎的科学研究最早要追溯到 19 世纪晚期，当时最早的基因学 Francis Galton 发现双胞胎主要有两种完全一样的双胞胎来自同一个卵子，不完全一样的双胞胎是来自两个卵子。该观点是很重八的，但是直到 1924 年，才被应用到病理学双 1 胎法则中，自此双胞胎研究正 i

B 病理学双胞胎法则是指，和异卵双生的双胞胎相比，任何遗传性的疾病都是会在同卵双生的双胞胎中要么都有所表现要么都没有表现，而和非兄弟姐妹关系的孩子相比，异卵双生的双胞胎又会更加有一致性。早期的研究发现同卵双生的双胞胎身上痣的相关统计学数据是而异卵双生的相关系数是 0.2。(相关系数 1.0 表示完全相关，相关系数 0 表示完全无关)。该结果表明痣是会遗传的，但是痣的产生也是和环境有关的，否则同卵双生痣的相关系数应该是 1.0.

C 双胞胎研究表明一个人是否会学会抽烟主要是和环境因素有关，但是一旦开始抽了，那么他会抽多少主要是和基因有关。尽管一个人的宗教信仰是一个文化属性，但是有研



究\* 明基因对宗教信仰此是至关重要的。双胞胎研究还表明人个性的各个方面也是会遗传的。神经质和焦虑以及猎奇都和基因有很大的关系。家庭的教养是有一定的影响，但是并不是人们想的那样可以决定人的个性。

D 更重要的是，双胞胎研究让人们对于疾病的了解，比如说癌症，哮喘，骨质疏松症，关节炎，和免疫系统失调。先双胞胎可以在道德允许的范围内作为药物试验的对象。在一项研究中，给双胞胎中的其中一个服用维生素 C，另一个服用安慰剂，结果发现维生素 C 对于普通感冒没有任何作用。今天所有双胞胎的研究都表明人类最主要的特征至少部分是和基因有关的。古老的二分法研究天性还是后天抚养的方法大部分情况下还是很有用的。许多基因程序启动需要环境因素的输入，基因也经常是被环境信号激活或是关闭。有的人有内在的偏好参加体育活动，有的人天生喜欢创新。会不会有的人还会对特定类的朋友和经验有偏好？在这种意义上，一个人的基因可能会反映出他处的境，就像环境会引发基因的表现一样。

E 在过去，这样的研究一直是有争议的。Josef Mengele 是二战期间在 Auschwitz 集中营工作的一位纳粹医生，对双胞胎研究很着迷。他按双胞胎到达集中营的先后顺序将他们找出，并把他们放在毒气室里做残酷的实验。二战结束后，英国的一位研究智力遗传的心理学家 Cyril Burt，通过看起来过于完美的结果玷污了双胞胎研究。他的一些关于同卵双生但是分开抚养的双胞胎数据是造假的。战后，社会学的主流意识形态的引领者是 Marxist，他不喜关于人们潜能的不同可能和基因有关的观点。双胞胎的研究总是笼罩在被质疑的阴影下。

F 理想的钟形曲线又摆了回来，但是人类基因组计划和它的余波又将基因是 DN 分子的概念带了回来。基因在令人敏感的领域比如说智力方面的影响被很多接受但是也有一小



部分人一直不能接受。但问题是，天性和后天培养是怎样影响人生物学上的表现呢？而不是说这两者哪一个更为重要。双胞胎研究就是出这些答案的一个很好的途径，现在许多双胞胎也愿意加入到这项研究中。

G 在 1979 年的 Twinsburg 节上，关于双胞胎的研究低调地开始了，当时只有一位科学家在其中。慢慢地，消息传开了，更多的科学家加入。今年有 6 组科学家住进了一个特殊的供研究用的帐篷。在帐篷的一角，来自费城学院的 Paul Breslin，隔着好几张桌子在观察坐在那里的双胞胎，他们边喝着水边在记笔记。这是该实验小组第 3 年参加 Twinburg 节了。Dr Breslin 和他的同事想要弄清楚基因是怎么影响人类洞察的，尤其是嗅觉和味觉以及热感，冷感，疼痛，耳鸣，痒等等这些由于皮肤刺激引起的感觉能力可能是表明很多感觉是同时受基因和经验控制的这点的很好的例子，甚至在出生前，母亲就通过融入血液的味道比如巧克力，大蒜，薄荷及香草获得刺激，并且将这种刺激带给腹中的胎儿。尽管是否这种产前的刺激会影响味觉感官的形成还没有确定，但是有证据表明它孩子后来对食物的偏好有影响。

H 然而，显然基因是起到一定作用的，比如人们在尝奎宁的味道时的感受就是不一样的，即使有的奎宁的量很少，有的人也会觉得很苦。另外一些人的基因很不相同，他们就不太会觉得苦。双胞胎研究使得这一点得到了确认，对于一对同卵双生的双胞胎而言，要么两个人都觉得奎宁难以下咽，要么就是都不觉得，而异卵双生的双胞胎的反应就不会这么一致。

I 在帐篷的另一头，来自马里兰国家聋哑及其它交流障碍研究所的 Dennis Drayna 正在进行听力的研究。他想弄明白在声音到达人耳后是怎么处理的，很难确定声音主要是通过耳朵还是大脑进行加工处理。Dr Drayna 已经进行了一个双胞胎的研究，得出人耳

对音乐的洞察是高度遗传的。在 Twinsburg 节上，他将不同的单词或是单词的一部分通过音乐的形式传送到志愿者的左右耳中，他们处理不同信息的能力在 Dr Drayna 看来，受基因的影响很大。

J 在这个大帐篷的另外的地方，来自俄亥俄州 Kent 州立大学的 Peter Miraldi 试着研究基因对于人们交流动机的影响。许多双胞胎研究表明遗传和社交能力是遗传的，所以他认为 Twinbrug 节绝对是一个研究的好机会。在 Mr. Mitaldi 旁边的是来自克里夫兰 Case Western Reserve 大学的皮肤科专家，他们主要是研究皮肤病和男性秃头问题的，曾研究是否基因对男性的掉发有影响。

K 在帐篷里最忙碌的小组要数研究法医科学关于指纹鉴定的研究小组了，这项研究小组的研究组织者一直是一个谜，几个月下来，Twinbrug 节的主办方一直坚信确保总统安全的美国政府部门 Secret Service 是研究小组的组织者。当《经济学家》的工作人员想要更多地了解时，就要找 Steve Nash 了，他是 International Association for Identification (IAI) 的主席，也是加利福尼亚 Marin County Sheriff 办公室的一名侦探，这个办公室聚集了全世界的法医科学家，除此之外，该办公室还出版了杂志《Journal of Clinical Investigation》

## 明星员工

A 造成不同公司差异的在于人，在资本和技术可以充裕提供的知识时代，公司最重要的资源莫过于人力。人才济济的公司，就像它的定义一样，比拥有大量普通辛勤工作者

的公司的表现要优异。因此，公司激烈地竞相争取最好的人才。去别的公司挖走明星员工，无情地辞退二等员工，在过去的十年，这基本上就是大公司的用人战略，著名咨询公司麦肯锡的两份题为“The War for Talent”的报告中给出了人才的定义。(第 18 题)

尽管最后紧张的剧烈争夺被随之而来的互联网的泡沫所平息，但是在经济紧缩的时候，这种势头又再次出现：比如说劳动力的短缺成为政府推出欢迎从欧洲来的移民的原因。

B 虽然这样的诊断结果——人很重要听起来有点像陈词滥调，似乎符合逻辑的药方当然是——雇佣最好的人才——但这对管理层说不仅不明显，而且是十分错误的。第一个值得怀疑的就是商业网站如雨后春笋般大量出现，表明不管做恶作剧的人的 IQ 是多少，沉默不言就是愚蠢的。安然公司十分赞同这个观点，深信他们自己的聪明才智，他们从来没想过集体的智慧不是很多个体智慧的简单加总，事实上从更深层的意义上讲，这两方面甚至是相反的。(第 15, 20 题)。作者 Malcolm Gladwell 指出安然公司相信明星员工政策，因为它们的管理层根本不相信制度的作用。但是公司并不是直接就产生的，“它是需要执行和协调许多人的努力，而且成功的公司往往都是重视制度的。”事实上是不需要通过雇佣明星员工来吸引人才，而且这样做只能流失人才。本月的《哈佛商业回顾》分析了为什么明星员工会产生：这样的反效果。通过对 1990 年代 1000 个明星储备分析师的研究，研究人员发现，当一个公司雇佣一位明星员工时，会有 3 件事情发生。(第 22, 23 题)

C 首先，明星员工的明星地位很难从一个机构直接转移到另一个机构。在许多案例中，当一些明星员工转向另一家公司时，业绩下滑明显，而且有时再也不会恢复。这通常归咎于工作环境(第 24 题)——包括制度，工作流程，领导层，学习的积累这些原有的东西很难被带到新的公司中。并且正是因为明星员工原本的一流表现，他们不愿意学新的

东西，反对其他可能会教给他们一些东西的员工（也就是现在他们无意要依靠的人）。所以他们通过跳槽来提高他们期望的薪水，3 年内增加了 36%，甚至比在华尔街工作的人还要高。其次，团队的表现往往因为对手的紧张和愤恨而受到影响。一些明星员工的反应就好比进行器官移植，新的器官会通过独占血液而损坏其它器官，其它器官就开始疼痛，并且威胁要停止运转除非身体同时也反对器官移植。“在向一个健康的身体移植一个器官的时候要十分小心。”第三，投资者通过卖掉股票来惩罚冒犯者。这是很讽刺的，因为引进明星员工的动机往往是因为首先股价的大跌。股东显然会认为是公司过度支付报酬造成的，被雇佣的人沉浸在过去的辉煌中，而不是准备并创建一个璀璨的现在，即将发生的一切将是对其的一种放纵。

D 大量明星员工的雇佣似乎是确认了这种猜测。看看 Country NatWest 和 Barclays de Zoete 就知道了，这两家公司都雇佣了大量喊着响亮口号的明星员工，他们号称在 1990 年代的投资银行表现卓越。但是最后采取这项措施的两家公司都失败了。每个人都接受这个老掉牙的观点：“是人创造了公司——但是更多的差公司造就了人。当研究者研究 1990 年代的基金经理的业绩时，他们发现只有 30% 的业绩差异是来自员工个人的差异，70% 是源自公司特定的制度的差异。

E 对于那些熟悉制度体制的人来说这并不稀奇。W Edwards Deming 曾经说过当 90% 的业绩都是和体制有关的时候，没有必要为争夺人才煞费苦心。一个公司持续的改进并不是光靠提高个人的智慧，而是整个公司的学习。明星员工体制只是对很少部分人来说是很有吸引力的，但是对于公司来说这并不能给公司带来什么收益。而且这种连锁反应的结果间接地影响每一个人，正如回应 Gladwell's New Yorker 的一篇文章中说到的：

在安然公司之后，美国的其他公司一直被过度支付，明星员工态度傲慢，业绩不佳以及对公司没有什么用的才干等等这些由明星员工体制带来的问题的困扰。

F 足球是一个描述明星和制度策略选择的一个很好的例子。(第 14 题)。因为足球是和投资银行和股票经纪人有关，所以衡量它成功的标志就是能否赚到钱。明星球员的身价不菲而且稀缺，所以比别的球队更能养活的了这样的球员的球队最后会取得胜利。但是一面是 Arsenal 和 Manchester United 以及另一面是 Chelsea，Real Madrid 的两组例子证明这一切远没有这么简单。当 Chelsea 切尔西和 Real 皇马有足够的资金成为拥有明星球员最多的队伍时，比如说 Juan Sebastian Veron，但是他们却没有 Arsenal 和 United 那么成功，而后面两个球队正是像 Liverpool 一样，更加关注如何进球球队的编排使得买进的明星球员能真正发挥其该有的作用。(第 21 题)。更重要的是，Thierry Henry，Patrick Vieira 和 Robert Pires 在被 Arsenal 队买下的时候是更加大牌的球员，他们的商业价值（综合各个因素）通过 Arsenal 队得到了提升。与此形成对比的是，在 Chelsea 队，他们唯一关心的是明星球员他们自身——有着不同见解的球队经理每隔几个赛季；就会更替，这样导致没有一个固定的制度让这些明星球员融入球队。Chelsea 队最终的结果是不仅没有增加买进的明星球员的商业价值，反而是使之减少。从这点上来讲，其总的商业价值与当初高额买进的价值来比要少的多。甚至即便 Real Madrid 的球员是全世界最具天赋的，却被没有那么有天赋但是却有较好配合的对手西班牙球队表现的那么好。在足球界，明星球员也被制度所打败了。

G 所以如果不通过雇佣明星员工，怎样在人才竞争中有竞争力呢？答案就是自己培养自己的明星员工，投资分析师经过分析认为，有的公司不仅善于培养明星员工，也善于留住他们，因为他们在明星员工和制度之间的独立制度方面有着自己更成熟的见解，能

够更长久地留住这些明星员工，而不用通过高薪来挽留，而这点对于竞争对手来说是具有毁灭性的。

### 威廉·吉尔伯特与磁场学

A 16、17 世纪见证了两位伟大的现代科学先驱的诞生：伽利略与威廉·吉尔伯特。他们在科学上的发现影响深远。吉尔伯特是第一位真正意义上的现代科学家，作为现代电磁学之父，他是一位极有学识的英国人，同时也是伊莉莎白宫廷的一名内科医生。在他之前，人们对电磁学的认知还停留在古代，只知道天然磁石拥有磁性，以及琥珀和碧玉在被摩擦时能够吸附纸片等细小重量的物体。尽管如此，与他的贡献相比，吉尔伯特并不那么为人所知。

B 吉尔伯特出生早于伽利略。1544 年 3 月 24 日，他出生在英国科尔切斯特当地一个显赫的家庭中，他读完大学预科学校之后在剑桥圣约翰学院学习医学，并于 1573 年毕业。此后，吉尔伯特环游了欧洲大陆并最终定居伦敦。

C 他是一名非常成功并且杰出的医生。在他当选为英国皇家科学学会主席之时，他的事业达到最高峰。同时吉尔伯特还被任命为女王（伊丽莎白一世）的私人医生，之后被女王加封为爵士。他忠诚地为女王服务，直到她辞世。但是吉尔伯特并没有比女王多活太久。1603 年 12 月 10 日，在被任命为詹姆士国王的私人医生几个月之后，他便去世了。



D 起初吉尔伯特感兴趣的是化学,但很快他的注意力就转移到了炼金术所带来的大量神秘现象上(比如金属的融化变形)。在研究了古代理论后,他逐渐对物理学产生了兴趣,特别是古希腊人关于天然磁石的知识,这种奇特的矿物拥有吸附铁器的力量。当时,英国在 1588 年打败了西班牙无敌舰队从而成为一个主要的航海国家,为英国在美洲建立殖民地开辟了道路。此时英国舰船依靠罗盘在大海中航行,然而并没有人了解它的工作原理。究竟是像哥伦布曾经猜测的那样:北极星吸引了罗盘指针?还是像《奥德赛》中描述的那样:在极地有座磁山,船只不得接近,因为水手们相信,巨大的磁力会把船上的铁钉、铁制配件拔出? 20 年过去了,吉尔伯特进行了大量的创新性实验来理解磁学。他的著作包括《磁石论》、《地磁学》等。

E 吉尔伯特的发现对现代物理学非常重要。他研究了电与磁的内在特性,他甚至创造了“发电的”这个单词。早期有关磁性的观点充斥着大量迷信色彩,比如认为在磁石上研磨大蒜能够抵消磁石的磁性,其中一个例子就是船员们甚至相信大蒜的味道就能干扰到罗盘,这也是为什么舵手禁止在船上罗盘附近吃大蒜的原因。吉尔伯特还发现通过使用毛皮、塑料等类似材料摩擦金属,能够使金属磁化。他将磁体两端命名为“北极”和“南极”。这些磁极根据磁性不同而相互吸引或者排斥。此外,一般的铁器都会被磁体所吸附。尽管他已经开始研究电与磁之间的关系,但遗憾的是他没能完成此项工作。他关于使用琥珀和黑玉产生静电的研究只证实了带电的物体可以像磁体一样吸附小纸片之类的东西。之后法国人 du Fay 发现了这其中存在两种电荷,正电荷和负电荷。

F 吉尔伯特还对传统天文学提出了质疑。尽管他是一位哥白尼主义者,但他的理论精髓并不在于地球是宇宙的中心还是绕太阳运行,而在于他认为天体和地球并不是等距离的,它们拥有像地球一样的行星围绕它们运行。地球本身就像一个巨大的磁体,这也是



为什么罗盘总是指向北方的原因。地球沿着由自身磁极矫正的轴心进行旋转。吉尔伯特甚至把磁体的磁极比作地球的磁极，并基于这种类比建立了一套完整的磁学理论。在他的解释中，磁性是地球的精髓。因此一个完美的球型天然磁石在和地球磁极相对应后，将会 24 小时自转一周。此外，他还认为太阳和其他天体像地球一样围绕着一个透明内核进行自转，并推测月亮可能也是一个磁体，从而导致它被地球吸引而围绕地球运行。这或许是人类首次认识到天体运行轨迹可能是由外力导致的。

G 他用实验进行研究的方法是革命性的。与古希腊哲学家那样在脑海中进行纯理论的思考不同，这是一种全新的科学研究态度。在当时，科学实验还不那么流行。正是由于这种科学态度，以及他对磁学理论的贡献，人们以“吉伯”作为磁电力也就是磁动势的单位。和其他人依靠权威理论或演绎逻辑的方式不同，他的细心观察和严谨实验的方法为现代科学奠定了坚实的基础。

## 社会篇

### 决策与幸福感

A 今天的美国人在生活中更多的方面有着前所未有的丰富的选择。在某种程度上，更多的机会意味着生活质量的提高。从逻辑上来讲，如果某种选择是好的，那么这种机会越多越好；对于希望拥有很多机会的人 来说，这样的多的选择对于他们来说是好的，但是，对于那些并不关心机会多少的人来说，他们就会忽略 剩下 273 种他们从未尝试过

的燕麦。但是最近的调查 表明，从心理学的角度来看，这种假设是错误的。尽管有选择毫无疑问比没有选择要好，但是并不意味着越多的选择总是比较少的选择要好。( 32 题)

B 近期的研究提出了相关的观点，来解释关于为什么很多人在面对很多的选择时并不一定会感到幸福。我们先要对“追求最大化者”(目标是做出最好的选择的人)和“容易满足者”(目标只是做出“说得过去”的选择的人，他们往往不会考虑是不是还有更好的选择)两者做一个区分。

C 为此，我们收集了一系列的相关表述——规模最大化——来分析人们对于最大化的偏好。( 31 题 ) 然后，让几千个人从 1 到 7 ( 从“完全不同意”到“完全同意”) 对这些表述进行评分，比方说“我从来只做最佳选择。”我们同时也评估参与者的感觉，也就是他们对于自己所作选择的满意程度。我们并没有设置很高的门槛来刻意区分“追求最大化者”和“容易满足者”，总体上来看，平均分高于 4 分的(中间分值)就属于“追求最大化者”，低于这个中间分值的就属于“容易满足者”。测试中得分最高的人——“选择最大化的人”——和分最低的人相比要更忙于不同产品之间的比较，不论是在做出购买决策之前还是之后，他们在决定买还是不买的时候要花费更长的时间。( 29 题 ) 当“容易满足者”发现一样东西能够满足自己的需求时，就不会再去看其它的东西了。( 28 题 ) 但是“追求最大化者”花了大量的时间来看商品标签，翻阅消费杂志以及尝试新产品，他们还花费大量的时间对比自己的消费决策和别人的差别。

D 我们还发现“选择最大化的人”对于自己花费大量精力得出的决策是幸福感最低的。当他们把自己和别人做比较时，如果自己做得比别人好，他们就很难从中获得幸福感，

但是如果他们做得不如别人,就会对自己很不满意,他们的幸福感需要很长时间来恢复,他们也倾向于比“容易满足者”更容易遇事踌躇。

E 是不是“追求最大化者”总体上来讲要比“容易满足者”幸福感要低呢?我们通过让测试者填写关于幸福感数据的调查问卷来探寻答案,结果正如之前所预料到的一样,有着很高“追求最大化”分数的人往往更容易对生活感到不满意。(38 题) 确实是,这些得分极高的人都是到了快要去看医生的境况。

F 若干因素都可以解释为什么更多的选择不一定总是比较少的选择要好,特别是对于追求最大化的人,这里面最重要的一个因素就是“机会成本”。每一个既定的选择都不可能和其它可能性的选择割裂开来评估。做出一个选择的成本就是损失做其它选择的机会。所以在好望角度假的机会成本可能就是错过在 Napa Vally 享受美食。Daniel Kahneman 和 Amos Tversky 早期的对决策机制的研究表明人们对于“损失”的反应相对于“获得”要强烈得多。(34 题) 假设机会成本减少了对最心仪的选择的总体愿望,那么可能其它选择越多,就越容易感到损失的痛苦,从最终的决定中获得的满意度也会越低。

G 机会成本的问题对于追求最大化的人来讲相较于容易满足者而言要严重得多。后者所持的“说得过去”的哲学更能够容忍机会成本带来的痛苦。(35 题) 此外,“说得过去”这样的标准使得容易满足者不会像持有“凡事都要追求最好”标准的追求最大化者那样花大量的时间来选择和分析其它的可能性选择。一个人拥有的可能的选择越少,他需要排除的机会成本就越少。

H 正如人们会因为放弃的机会成本而感到难过,人们也会为自己所做的选择感到后悔。我的同事和我发明了一个测算表来衡量后悔的程度,发现很容易后悔的人和对其不那么

敏感的人相比幸福感会低，这类人对生活的满意度也低，比较容易悲观也很容易抑郁。

不足为奇的是，这些很容易后悔的人往往就是追求最大化的人。(36 题)事实上对于将来要做出的选择感到担忧正是一个人成为追求最大化的人的一个主要原因，因为能确保自己一定不会后悔的唯一方法就是做出最好的选择。不幸的是，你拥有的机会越多，你的机会成本就越多，你也会更容易在做出选择后后悔。

I 对于“沉没成本”很经典的一个例子就是，人们在向一个当地的戏剧票务公司购买季度票时，有的戏是全价的，有的戏是有折扣的。然后研究者记录了购买者实际在一个季度去观看戏剧的情况，买全价票的人比买折扣票的人更有可能去剧院看戏，研究者认为之所以会这样的原因是买全价票的人如果没有使用这张票会更容易感到后悔，因为如果没有充分使用这张票就意味着很大的损失。(39 题)为了增加幸福感，当我们在做重要决定时，我们要限制选择的数量，比如说在买衣服的时候，不要去超过 2 个的商店去选购。(40 题)

### 人口密度与拥挤

A 当今社会，在人类和世界面临的诸多的问题中，三大最棘手的问题依次是：全世界史无前例的人口增长——每周净人口增长高达 1,400,000 以及人口增长带来的相关问题和由此产生的后果；人们越来越倾向于都市化，越来越多的人涌向城市和世界各地的城市化地区；还有就是全世界信息交流的大爆炸，世界任何一个地方的人很轻松就能了解世界

其它的任何一个地方的情况。所有的这些趋势使得地球越来越拥挤而且人们也越来越意识到这个问题的严重性。

B 我们首先应该要强调的是，人口拥挤和密度不一定代表同样的意思。密度是指每单位面积或空间的人口数量，这只是一个简单的物理衡量，而拥挤是人口密度，交通，社会联系和活动等因素共同作用的结果，它意味着一种压力，一种外力作用以及心理的一个反应。不同人口密度的地区都有可能发生人口拥挤。在边远地区，如果有人在一英里之外盖一间房子，那里的人可能就觉得拥挤了，而生活在郊区的人只要住处周围有树木，灌木丛和刺谓，即使他住在半英亩地上的小屋子里，尽管其物理密度和边远地区的人相比高多了，他们也会觉得不那么拥挤。因此拥挤更多的是一个心理和生态学的现象而不仅仅是一个物理状态。

C Calhoun 在 1962 年做了一个经典的有关拥挤的研究，他将小白鼠放在原本可以容纳 50 只小白鼠的环境中，给它们足够的食物，水和做窝用的材料。小白鼠最多的时候达到 80 只，它们生活的环境相当狭窄。尽管提供给小白鼠的生活资源没有限制，它们仅仅遭遇到空间限制，但是一系列负面的情况还是发生了：两只最有权威的雄性白鼠将它们若干雌性配偶赶到一边，占据了它们的地盘，使得其它小白鼠生活的空间更加得拥挤。很多雌性白鼠停止做窝，遗弃新生的小白鼠，雌性白鼠的怀孕率降低了，成年白鼠的死亡率增加了，更加有攻击性的冲突时有发生，白鼠性方面的变化也开始增加，包括性欲亢奋，性功能障碍，同性恋甚至双性恋的情况都开始出现。

D Calhoun 的实验结果引发了其它拥挤对于人类影响的相关研究，这些研究也发现高人口密度并不是引发人类负面问题出现的唯一原因。当拥挤被定义为仅仅指空间上的密度

(每人所占的空间), 拥挤的影响就是多种多样的。但是如果拥挤定义为社会密度, 或者是必须要接触的人的数量, 那么拥挤就更能凸显出负面的心理和身体的影响。

E 拥挤让我们觉得不舒服的原因有很多, 其中之一是和刺激超负荷有关, 有过多的刺激物竞相引起人们的注意。我们很难全部注意到或是对它们全部做出反应。多个孩子缠身的母亲最能体会这种感觉, 当她在忙着接电话或是门铃响起的时候, 几个孩子竞相想要引起她的注意, 这使得这位母亲感到很疲惫, 也很想离开这个环境, 因为这种环境让人觉得缺乏私人空间, 让人很难在不被别人一次次打断的情况下集中精神做自己的事情。

F 在不同场景下的实地研究表明社会密度会对人类造成负面的影响。在监狱中的研究发现, 住在相对密度比较高的同监狱的犯人更容易发生冲突。住在狭小房间里(空间密度比较高)男性和住在相对大一些的房间里的男性相比更有攻击性 (Stokols et al.1973), 这种差异和不同性别对空间的需求不同有关。此外, Baum 和 Greenberg 还发现高密度还会导致异性之间的吸引力减弱, 包括对异性的身体吸引和爱慕, 这种影响的程度对于不同的性别而言是不同的, 对于男性的影响更大, 常导致他们极端的行为。此外, 人口密度越高, 助人行为就越少, 这种现象的原因之一是拥挤意味着责任感的扩散。在同一个环境中, 人越多所需要的帮助也就越多, 而所能给予的帮助也就越少。这可能是因为人们觉得责任感分散在同伴中, 所以没有人觉得自己应该伸手相助。

G 面对这诸多的问题, 我们该怎么解决呢?一个人对环境的控制能力越强, 他感到的负面情绪就越少, 使得他也越不容易感到拥挤。(Schmidt 和 Keating)应对拥挤的能力也和人们在既定环境中和其他人所处的关系有关。如果一个人在既定环境中和他喜欢的人待在一起, 那么即使是高密度的环境也不会对他造成太大的负面影响。应对高密度产生

的问题的主要策略之一就是减少社会接触，包括通过避免注视和负面的身体语言来试图免遭任何可能的入侵行为。

### 道路识别

A. 你的汽车上的电脑讲着导航。你放松地坐在驾驶座上，按照说明无误地到达目的地。当然有全球定位系统（GPS）指导你到达在几码的目标是很爽的事情。然而，如果卫星服务的数字地图变得稍微过时点，你就会迷路。然后你必须依靠古老的人类技能在三维空间的导航。幸运的是，你的生物仪相对于 GPS 具有重要的优势：如果只有一部分的制导系统出了问题它也不会出错，因为它的运行方式有很多种。你可以问在人行道上的。或顺着看起来很熟悉的一个街走，或依赖一个导航宗旨：“如果我保持 East River 在我的左边，我将最终穿过第 34 街。”人类的定位系统非常灵活，具有学习性。无论是谁知道了从 A 点到 B 点怎么走，从 A 点到 C 点怎么走一大概就可以知道如何从 B 到 C 了。（第 22 题）

B. 但这复杂的认知系统是如何工作的呢？研究人员正在寻找一些人们用来给自己在空间定位的策略：guidance 指导，path integration 路径综合 and route following 道路跟随，我们可以使用所有三个或任意组合。随着专家了解更多关于这些导航技能，他们提出我们的能力可能会依赖于记忆和逻辑思维的能力和。请想象一下，你已经到达一个地方，你从来没有来过的地方---纽约中央车站。你在中央车站乘火车离开曼哈顿城。你有几个小时时间探索然后你必须回家。你朝住宅区走去看到著名的地点然后有人告诉



你他们是：洛克菲勒中心、中央公园、纽约大都会艺术博物馆。你漫步在沿途的商店。

突然，现在是时候要回到车站了。但怎么回去呢？

C. 你如果问过路人求救，有可能你会收到不同形式的信息。一个按照著名路标来主导自己的人可能会用手势向南指：“看那里，到高大的大都会建筑吗？朝那边走，车站就正好在它下面。”神经学家称这种导航方式“指导”。意思是一个从远处看可见的路标可作为一个人的目的地的标志。（第 16 题）

D. 另一个城市居民可能会说：“你记得路过什么地方吗？·好吧。去中央公园的另一端，然后向下走到生怕特大教堂。几个街区之后，中央车站就在你的左边。”在这种情况下，你是被指向最近你还记得的地方，瞄准她。一旦你向下一个显眼的地方行去，追溯你的路径，你的大脑会添加每一个你行走的细节，形成一个累积的报告。研究人员称这种战略为 path integration”——路径综合。许多动物主要依靠路径综合来行走，包括昆虫、蜘蛛、螃蟹和啮齿动物。沙漠中的蚂蚁（沙蚁）可以使用这种方法长途跋涉从 100 码外的觅食之处返回巢穴。他们会标注从哪里来的大致方向，追溯着他们的步伐，使用阳光的两极化给自己定位，即便是在多云的天空下也是如此。在回来的路上他们信赖这个内在导航。甚至当一个科学家捡起一只蚂蚁，把它放进一个完全不同的地方，它还会顽固坚持最初确定的方向，直到它已经“后腿”它偏离巢穴的距离。只有在这时它才意识到并未成功，于是开始走逐渐增大的圆圈找回家的路。（第 14、18、19 题）

E. 无论是否要回到蚁冢或火车站，任何使用路径集成的动物必须跟踪自己知道的动作，当返回时，这个部分就算完成了。当你移动时，你的大脑从你的周围的环境收集数据——景象、声音、气味、光线、肌肉收缩，时间流逝的感觉——来确定传递到奶爹身体的哪些

方式已经消失了。教堂的尖顶，铁板香肠，小贩的烤架，敞开的院子，火车站—所有难忘的时刻的快照在与你的旅程深深联系在一起。(第 24 题)

F. 除了指导和路径集成外，我们使用第三种方法寻找道路。在曼哈顿街道角落寻求一个办公室职员帮助时，他可能会说：“沿着第五大道直走，第四十七转左，然后右转到公园，穿过在海莱斯利大楼的人行道，然后穿过街道的来到美国大都会大厦，最后到中央车站。”这个策略，称为道路跟随，使用地标比指导或路径综合更精确，但如果你忘记细节以及出现错误，唯一的办法就是回到一个熟悉的地点，因为你已经不知道大概方向或没有了目的地的参考地标。这个道路跟随才真正挑战我们的大脑。我们必须保持在我们的头脑中所有的地标和中间方向。它是最详细的，因此最可靠的方法，但它会被记忆缺失所破坏。而路径集成使我们的认知记忆负担较小，它只需处理几个主要的指令和回家方向。路径集成有效是因为它依赖于我们最根本的认识，我们的身体运动大致的方向，我们总是可以获得这些数据。然而，人们往往选择给予路线遵循的方向，部分原因是因为“直走的路！”这样的话在我们复杂的环境中不起作用。(第 15、17、25)

G. 路线图或是比喻说法呢？在你下次访问曼哈顿你会依赖你的记忆力来行路。你最有可能的使用指导，路径综合和路线追随或各种组合。但这些构造究竟如何提供具体方向呢？我们人类，有无一个现实世界的影像，在我们的头脑中的一种路线图与符号来代表城市，火车站和教堂，粗线代表高速公路；细线代表当地街道呢？神经生物学家和认知心理学家把我们部分的记忆控制导航称为“认知地图”。地图隐喻显然是诱人：地图是最简单的呈现地理信息的方式，视觉检测很方便。在许多文化中。地图出现在文字之前，地图今天应用于几乎所有的国家和社会。地图甚至有可能起源于一个通用方式，一个的空间网络错综联系的方式。(第 20 题)

H. 然而一个文字概念的地图在我们的头脑有可能存在误导性；越来越多的研究暗示了认知地图大多是一个隐喻，它可能更像一个层次结构的关系。回到中央车站，你首先想象的是宏观范围——也就是，你想象的大致方向。依靠该系统然后你开始想象去最后你还记得的地方的路线。在那之后，你观察你周围的环境中挑选出一个可辨认的店面或者街角，这些将帮你走向那个地方。在这个层级里，方案、位置和距离都是相对的，而实际路线图与之对比，这些相同的信息则会显示一个精确的几何范围。（第 21、26 题）

### 脚踏水泵灌溉

A 到目前为止，各国政府和发展机构曾试图通过大规模的项目解决问题，大型水坝，庞大的灌溉沟渠和著名的运动绿色革命推出的广阔领域的高产作物，来提高发展中国家的粮食收成。然而，传统的灌溉，已经许多地区造成土壤的退化，水库大坝后面也迅速填满淤泥，减少了存储容量，剥夺了下游农民肥沃的沉积物。此外，尽管绿色革命自 1950 年以来已经大大扩展了全球的农业生产，贫困却依然稳固盘踞在非洲、亚洲和拉丁美洲。持续改进生产力的大型农场可能在提高食品供应起主要作用，但当地的努力提供廉价、个人灌溉系统给小农场可以提供一个更好的方法来帮助人们摆脱贫困。

B 绿色革命是为了增加整个食品供应，而不是提高农村贫困人口的收入，所以毫不奇怪，它并没有消除贫困和饥饿。例如，印度的食品自给自足了 15 年，它的粮仓丰满，但超过 2 亿人（印度总人口的 5 分之 1），营养不良，因为他们买不起所需要的食物，因为该国的安全网络是不足的。2000 年 189 个国家的致力于千年发展目标，呼吁至 2015

年使世界贫困减半。然而，一如往常，达成年目标的希望渺茫，无论富裕国家捐多少钱给穷国。

C 然而，以“绿色革命”的策略，可能不会帮助自给自足的农民，他们必须发挥自己的优势，才能在全球市场中提高竞争力。在印度家庭农场的平均大小是小于四英亩，在孟加拉国是 1.8 英亩，在中国是半英亩。结合和其他现代农业工具使用在这样的小区域成本太贵。一个印度农民出售一英亩大的小麦不可能与通常长达数千英亩的高效的加拿大小麦农场竞争。相反自给自足的农民应该利用这样的事实，他们的劳动成本是全世界最低的，给他们一个比较有优势的种植和销售高价值作物的养殖方法。

D Paul Polak 亲自目睹了一个小规模策略的需求，那是在 1981 年当他遇到了阿卜杜勒·拉赫曼，一个在孟加拉国诺阿卡利区的农民。从他的三块农地上的水稻地域，阿卜杜勒每年只能获得有 700 公斤的大米—还需要 300 公斤才能养活他的家人。在 10 月的前三个月大米收获了，阿卜杜勒和他的妻子不得不默默地看着他们的三个孩子每天只吃一餐或敷衍。当 Polak 陪他走过从他父亲那里继承来的分散的土地时，Polak 问大需要什么来摆脱贫困。“控制我农作物的水，”他说，“在一个我能负担得起的价格。”

E Polak 很快就了解了可能帮助阿卜杜勒达到他的目标的一个简单装置：脚踏泵。它由挪威工程师贡纳巴恩斯 1970 年代末设计发展，泵是由一个人操作，脚踩在一双踏板上和两个扶手用竹子制成的。适当调整和维护，它可以一天操作几个小时而不会使用者劳累。每个踏板泵有两个工程塑料制作的圆柱型缸。一个圆柱体的直径是 100.5 毫米，高度为 280 毫米。这个泵可以最大深度可以到地下 7 米的，不建议操作超过 7 米，因为要保存橡胶部件的完整性。这个泵由活塞和脚阀总成。踏板的动作在两个活塞产生替代性的压力，将水的水压作用下抽出。

F “人力泵可以灌溉板英亩的蔬菜，成本只有 25 美元（包括钻一个管井到地下水的费用）。阿卜杜勒从表亲那里听说了踏板泵，他是第一个在孟加拉国购买的农民。他从一个叔叔借了 25 美元和轻松地在四个月 after 偿还贷款。在五个月的干旱季节里，孟加拉人典型的农场很小，阿卜杜勒使用踏板泵来种植辣椒、西红柿、卷心菜和茄子。他通过灌溉还改善了水稻的产量。他的家人吃了一些蔬菜，其余的在乡村市场出售，获得了 100 美元的净利润。有了新的收入，阿卜杜勒能够为他的家人买饭吃，让他的两个儿子在学校上学到 16 岁，留出一点钱给女儿做嫁妆。当 Polak 在 1984 年再次访问他时，他已经扩大了一倍他的菜地，取代了在他家茅草屋顶换了瓦楞铁批的。他家庭养了小牛和一些鸡。他告诉 Polak，这个踏板泵上帝赐予的礼物。

G 孟加拉国特别适合踏板泵因为一个巨大的地下水水库仅仅只在农民脚下几米的地方。在 1980 年代早期 IDE 发动泵的市场营销运动，鼓励 75 家小私营企业生产这些设备，几千村庄经销商和管井钻井工出售并安装了它们。在接下来的 12 年大约 1.5 百万的农村家庭购买了脚踏泵，增加了农民纯收入一念宗共 1.5 亿美元。IDE 的市场活动成本只有 1200 万美元，带动了农民自己投资 3750 万美元。相比之下，建造传统的大坝和运河系统来灌溉一个等效面积的农田将会是 200 美元每亩，或 15 亿美元每英亩。

老年工作者

A 尽管考虑到了员工们的老龄化速度，但雇主们对他们的生产效率还是知之甚少。一般都会认为年纪较大的员工薪水会比较高，但是这并不是因为他们额外的生产力，而是与其毫无关系。这在一定程度上可以解释，当雇主有压力需要削减成本时，为什么他们一般会劝说 55 岁的员工选择提前退休。今年早些时候，一家保险公司，加拿大太阳人寿保险，宣布将对其所有 50 岁及 50 岁以上的英国员工进行裁员，理由是为了给公司“注入新鲜的血液”。

B 作为一灭工业人类学家，同时也是日本第二大广告公司博报堂智囊团管理人的藤原真理子说，在日本，大多数公司都将退休年龄从传统的 57 岁下条到 50 岁左右，而且在某些情况下，例如日产，则下条到 45 岁。在日本，薪资是跟资历挂钩的，这种情况下应该比其他地方都多。给大家看这样一个数据，在 1980 年，在同一家公司工作超过 32 年的员工比例是 11%，这个数字到 1994 年上升到了 42%，所以，这种以资历为基础的工资成本成了企业盈亏账目上对严重的一项，这根本就不足为奇。

C 在德国，赫斯特的发言人帕特里克·波尔阐明了一个得到广泛认同的看法：“公司正试图降低劳动力的平均年龄。替换老员工的主要原因可能是为了更容易的“革新”企业文化。年纪较大的员工往往不太愿意尝试新的思维方式。而年轻员工不但工资较低而且更易变通。”一些德国企业想尽可能快的摆脱老工人，但却遇上了阻碍。在石墨生产商，西格里碳素集团里，工作的平均年龄不降反升。该公司的伊沃林瑙说，不是因为公司更重视老员工。这是老资双方集体谈判的结果：工会协议对提前退休的员工比例有非常严格的限制。

D 显然，当年纪较大的人干重体力活的时候，他们的工作效率可能会受年龄影响。但是其他的技能则会随着年龄的增长而增加，包括许多对良好管理很重要的技能，如对外处



理人际关系的能力，主持会议的能力或是在问题爆发之前就可觉察到的能力，负责根据老龄化的相关政策来协调 OECD（经济合作与发展组织）工作的彼得·希克斯说，大量的研究表明年纪较长的人得到的薪酬更多，是因为他们更有价值。

E 而年轻员工的优点可能就是言过其实了。“少数几家留有老员工的公司发现他们有着良好的判断力，生产效果也很好，”比特森先生说。“而且，他们教育水平比如今年轻的高中毕业生们要高的多。”公司可能会认为，培训老员工们很没有必要，因为他们的工作生涯很快就要结束了：而且事实上，年轻人往往会频繁地换工作，以至于培训他们基本的不到什么效果。“受雇主驱动而得到培训的员工年龄中位数接近五十岁或五十岁出头，”希克斯先生说。“主要是针对经理们。”

F 如果不考虑跟资历有关的薪酬标准，年纪较大的员工对公司招聘而言更具有吸引力。但大多数公司（以及许多员工）都不喜欢这个想法，就是今后会降低某些人的工资，尽管随着时间的推移，按照件计酬的工人往往挣得越少。所以留住老员工也就意味着要以新的方式雇佣他们。

G 在沃克先生一份关于反对年龄障碍的报告中描述了一项由 IBM 比利时设计的新制度。面临削减员工成本的需要，而且也已经作出决定要集中裁掉 55 岁-60 岁左右的员工，IBM 成立了一个名叫 SkillTeam 的独立公司，该公司愿意重新雇佣任何一位体早退休但又想继续工作到 60 的员工。一个在 55 岁时加入 SkillTeam 的员工，拥有一份为期五年的合同，在 5 年期间，他会将其 58% 的时间花在工作上，同时得到其在 IBM 工作时最后一份工资的 88 恩%。该公司为 IBM 提供的服务，从而时其能有机会保留这些他们原本已失去的知识资本。



H 吸引老年人继续工作的最好办法应该是创造这样的“过渡”工作：可以创造良好的条件帮助他们从全职工作慢慢过渡到退休生活的兼职或临时性雇佣工作。研究该现象的奎恩先生发现，在美国，有将近一半拥有全职工作的中年男女都在其工作生涯的结束时，将他们的工作转移到类似这样的“过渡”工作。一般情况下，选择继续工作的既有薪酬较高的人，也有收入较低的人。他说，“有两种完全不同类型的人会坚持过渡性工作，有些人是因为经济原因不得不继续工作，而有些是因为他们想要继续工作，尽管他们完全可以负担退后之后的所有生活开支。”

I 如果就业市场变得更有天性，老年人们就可以找到更适合他们的工作。通常情况下，他们会自谋职业。有时，他们也会创立自己的企业，一项由华威大学的大卫·斯托里所做的研究发现，在英国，70% 由 55 岁以上的人创立的企业得以幸存下来，而平均水平只有 19%。要想吸引老年人重新回到就业市场，不但需要有支付他们薪水的工作。还需要让他们觉得他们的工作比乘坐蒸汽拖车全国旅游，看到他们的孙子，或打高尔夫球都要有趣的多。只有这样才会出现更多的乔·克拉克。

### 意大利的疟疾战争

A 疟一疾，意思是糟糕的天气。这个词来源意大利语，这可怕的疾病曾经蹂躏着生命的（意大利）半岛数千年。朱塞佩·加里波第（意大利民族统一运动的领袖、军事家）的妻子死于这个疾病一样，这个国家的第一任总理凯沃尔，在 1861 年也是死于该疾病。然而到 1962 年，从那以后，意大利被正式宣布为无疟疾区。弗兰克·斯诺登研究了这么一个成功的故事，称赞这是一个历史意义非凡的工作——创新的、易懂的、有分析深度和富

于极性；斯诺登（曾写过关于霍乱的作品）要带我们进入历史学家很少去过的地区。（我预测，你高分，专业真题原文翻译）

B 大家现在要知道疟疾是由蚊子传播的。从远古时间开始，疟疾一直是为医疗从业者（主要）研究的主题。然而，许多古代文献，特别是医学文献，甚至涉及疟疾的各个方面，但仅提及疟疾的蚊子和昆虫间可能的关联。早期人类，对抗疟疾（临床表征）时，认为发烧都是超自然的影响：是恶灵作怪，人们惹怒了神灵及或黑魔法的巫师施法。但在 19 世纪，多数专家认为，这种疾病是不是产生于误会的空气（“瘴气”或“中毒的空气”）。其中，两个美国人，约西亚·克拉克诺特和刘易斯丹尼尔 Beauperthy 也赞同克劳福德的想法。诺特在他的发表于 1850 年的文章“标题为一黄热病与胆汁的高烧”，排除了瘴气理论，认为小昆虫也许是某蚊虫造成了疟疾和黄热病的传播。别人做了一个沼泽、水和疟疾的关联（研究），但没有使进一步推进直到找到昆虫（是病源）。这些理论的后果是，在本世纪末之前抗击疾病工作几乎没起作用。那时事情变得恶化，意大利人（从总人口来算）是属于“永久在风险”状态。在疟疾流行区土地的工人平均寿命 22.5 一个可怕的统计。那些逃过死亡却被脾肿大削弱或遭受痛苦的人们——“大脾病”的和“干瞪眼毫无生气的等死”。该疾病对经济影响是巨大的。修行并被归咎于意大利南部地区，当时普遍认为甚至是，这疟疾是（南方人）世袭的。直到 1880 年代，可怕的蚊子被且人为是真正的罪魁祸首，这样的理论才开始崩溃。

C 意大利科学家、借鉴法国医生阿方斯 Laveran 在发热症状方面开拓性工作，开始能够预测的发热的病症周期。但进一步发现了关键还是在罗马：乔瓦尼·巴·蒂斯塔葛拉西，博物学家，发现一个特定类型的蚊子是疟疾的载体。通过实验，健康志愿者（人类豚鼠）引入释放蚊子的房间，蚊子吸取人类豚鼠的血。他选择一种昆虫（全部属单种雌

性),能够证明(蚊子和)疟疾之间的直接关联。很快,医生和科学家们作出了另一个惊人的发现:蚊子也是感染了疟疾而并不是纯粹的载体。每年,在蚊子繁衍的季节,疟疾病毒的血液在生活在昆虫周围的人口间传播。此外,在意大利,一系列非凡的实验得到了确切的证据从而得出结论:健康的人即使被引入到疟疾区但一直没有蚊虫叮咬,仍然可以保持健康。新成立的意大利政府应对疾病也开始有了必要的信息(数据)。

D 一个复杂的对抗疟疾的治疗方案被采用了:奎宁是一种来自树皮的,曾经用来对抗发烧的药物。使用奎宁却被视为新方案一个重要的组成部分。1904年,意大利推出了一个和奎宁相关法律征收奎宁税,税收用于支付给大量的农民工服用药物的费用。尽管奎宁经常会产生可怕的副作用(有一种头痛,就被称为“奎宁 buzz”),但该药物成功地限制疾病的传播,破坏疾病感染周期。此外,意大利开始建立农村卫生中心并且大量投资于教育项目。斯诺登显示,疟疾不仅仅是一个医学问题,而是一个社会 and 区域(政治)问题,只能通过多层次(政府)战略才能战胜它。对抗疟疾运动甚至改变政治本身。

E (政府)最初决定给在某些地区所有人奎宁——甚至是健康的人,但农村常常怀疑这些药是强加在他们身上的。医生们有时遇到(病人的)敌意和拒绝,许多时候,(开药)被称为“下毒”。尽管存在这些问题,他们的治疗策略还是非常成功的。因为疟疾死亡人数在20世纪第一个十年的下降了80%,一些地区完全从疾病的祸害解放。

F 可耻的是,意大利疟疾专家阿尔贝托 Missiroli 而在灾难中却扮演一个重要角色:疾病流行期间,机关他非常明白(疾病即将爆发),他没有分发奎宁。斯诺登声称 Missiroli 而当时已经酝酿一个新的策略——他支持美国洛克菲勒基金会使用一个新农药——滴滴涕。Missiroli 故意允许疫情传播,是为大针对人的滴滴涕临床实验创造理想的(疾病大规模肆掠的)且有利可图的条件。1944年(所在的)Littoria省,五万五千例疟

疾被记录。估计疫区有超过三分之一的人后感染了这种疾病。约有数千人死亡。(有人知道具体多少)。

G 随着(二战)战争的结束,美国政府和洛克福勒基金会有了开展实验的自由。他们从空中喷洒滴滴涕(DDT),造成了3百万意大利人身上覆盖着这种化学药物。但效果还是显著的,而且没有人真的关心化学药剂的毒性作用。到1962年,疟疾几乎从整个半岛绝迹。最后病例显示出现在一个贫穷的地区—西西里岛。意大利最后一个死于该病的受害者是环行自行车选手 Fausto Coppi。1960年,他在非洲染患了疟疾,当时意大利北部的医生没有发现这种疾病(算是一个时代的印记)症状。几十年之前,他们也许就会立即注意到这些印记;后来分析,只要及时予以小剂量的奎宁会挽救他的生命。

H 每年全球仍有超过百万人死于疟疾,斯诺登的书对当代也有意义。疟疾猖獗是一种疾病,影响社会的各个层面。作为斯诺登写道:“带意大利疟疾破坏了农业生产率,大规模摧毁军队,摧毁了社区,导致家庭贫困。”“如果没有根除疟疾,50年代和60年代使意大利成为一个现代化工业国家的经济奇迹将不可能产生。此外,这些本书令人信服地认为,疾病是“现代意大利历史割据不可分割的一部”。这个宏伟的研究中,优美的文笔和无可挑剔的记录,值得历史的专以外的全球(不仅是在意大利)读者关注。它还为我们提供了度在当今世界与重大疾病抗争的医疗紧急状态时,这是一个带来希望的消息”。

## 多重任务讨论

你可以同时做这些（事情）吗？

A 开车的时候讲电话不是唯一比我们想象还要不善于一心多用的情况。新的研究发现我们的大脑中有一个瓶颈，一些人说那意味着我们根本不可能真正做到一心多用。如果实验结果反映现实世界的表现，那些认为他们一心多用的人可能只是所有的都表现不佳或者在平行追求中只有一个表现得最好。练习可能提升你的表现，但是你将永远不会像在一个时间只注重一个任务来得好。

B 根据一个 Nashville, Tennessee 的 Vanderbilt 大学的心理学家 Rene Marois 所说，问题是大脑中有个顶住点。为了证实这一点，Marois 设计了一个实验来找到它。自愿者们看着一个屏幕并且单一个特定的图案出现一个红色圈的时候，他们用食指按一个键。不同颜色的圈要求用不同的指头按。典型的反应时间大约是半秒钟，志愿者们很快达到了他们最佳表现。接着他们学习听不同的录音并通过制造一个具体的声音来回应。例如，当他们听到鸟鸣叫的时候，他们要说“ba”；电子声音应该发出“ko”等等。此外，没有问题的是一个正常人几乎不用努力在半秒钟可以做到。

C 当 Marois 给志愿者们展示图片然后几乎马上给他们播放一个声音的时候问题就出现了。现在他们感到困惑。他说“如果你展示一张图片并同时播放一个声音，一个任务会被延迟。”事实上，如果第二个任务在半秒多内被介绍，它需要处理和应对第一个，它将被推迟到第一个任务完成。最大的双重任务延迟发生在当两个任务同时被提出。随着提出任务间隔的变长，延迟逐渐缩短。

D Marois 说我们似乎被卡住的地方至少有三点。第一是简单确定我们正在看什么。这会花去零点几秒，在这段时间里，我们无法看到和识别第二个任务。这一限制被称为“注

意瞬脱”：实验表明如果你关注某个事情，第二个事件在这个注意力的重要窗口中在任何不可预计的时间出现，它可能会在你的视觉皮层记录但是你将没法回应它。有趣的是，如果你没有预期到第一个事件，你回应第二个事件将不会有问题。导致注意瞬脱的究竟是什么任然是需要讨论的。

E 第二个限制是我们的短期视觉记忆。预估我们能同一时间记住四个事件，如果他们复杂则更少。这个能力的缺乏被认为一部分解释了我们没有办法探测出同样场景中甚至巨大的不同，这就是所谓的“变化盲视”。给人们展示几乎相同的照片，其中一张照片有飞机引擎另一张没有，他们将发现不了区别。此外，虽然没有关于本质限制因素真正是什么的一致看法。这应该归咎于存储能力的匮乏还是关于一个观察者付出了多少注意力。

F 第三个限制是选择一个对刺激物的回应——例如，当你看到一个小孩在路上的时候刹车，或者当你母亲在电话那头告诉你她在考虑离开你父亲的时候做出回应——同样耗费脑力。选择一个对这些事情之一做出的反应将延迟零点几秒来对其他的做出反应。这叫做“反应选择瓶颈”理论，在 1952 年第一次被提出。

G 但是 Michigan , Ann Arbor 大学的一个心理学家 David Meyer 不相信这个瓶颈的想法。他认为双重任务的打扰是大脑对于多个活动优先排序的战略选择的证据。Mayer 在他的同伴中以乐观主义而出名。他写了带有类似“在双重任务表现中几乎完美的时间共享”的标题的论文：打开中央意识瓶颈”。他的实验表明，足够的练习——至少 2000 次尝试——有些人可以同时执行两个任务，就跟他们一个一个做一样能胜任。他提到这里有一个中央识别处理器，可以协调所有的这些，此外，他认为它使用了判断力：有时候它选择延迟一个任务当在完成另一个的时候。



H Marois 同意练习有时候可以消除干扰的影响。他已经发现每天一小时的练习两周时间，志愿者们在同时管理两个他的任务方面展示出了巨大的提高。他不同意 Mayer 的是大脑怎么完成这个的。Marois 怀疑到练习可能给我们机会找到较为不拥挤的回路来执行一个任务——而不是像找到可靠的后街来避免主干道上拥挤的交通——有效地让在潜意识下对任务作出反应。毕竟，这里有很多潜意识的多重任务的例子，我们大部分都例行处理的：走路和说话，吃饭和看书，看电视和叠衣服。

I 总而言之，我们一心多用的能力随着年纪的增加而减弱，这并不惊奇。根据研究老化对我们认知能力的影响的 Urbana-Champaign 的 Illinois 大学的 Art Kramer 所说，我们的巅峰时期在 20 几岁阶段。虽然下降在我们 30 多岁到 50 多岁变得缓慢，但下降确实存在：并且在 55 岁之后，它变得更陡峭。在一个研究中，他和他的同事让年轻和年老的参与者在进行谈话时做一个模拟驾驶任务。他发现年轻驾驶员容易忽略背景变化而老的驾驶员无法注意到高度相关的事情。同样，相比年轻驾驶员，更老的实验对象在集中注意力到跟重要的部分场景上有更多的困难。

J 不过，于超过 55 岁的人来说也不都是坏消息。Kramer 同样发现更老的人可以从联系中获益。他们不只能学到表现得更好，而且脑扫描显示潜在的提高是他们的大脑变得活跃。明显的是练习可以让情况不同，特别是随着我们年纪的增长，但是基本的事实任然是严重的。Marois 说：“我们对全能的复杂的大脑有这个印象，然而我们有很多令人羞辱的和严重后果的限制。”他说，对于我们大部分的历史，我们可能从未不需要在同一时间做超过一件事情，所以我们一直还未进化到可以做到。不过，可能我们在未来将会（进化）。然而我们可能有一天会回顾像 Debbie 和 Alun 作为真正能一心多用的新一代人类的祖先这类的人。



### 乐观和健康（更新）

心态决定一切。一年的开始决定了你一年的状态，其中有两个很关键的性格特征，乐观和恢复能力。当你面临困难感到无助时，你会发现积极的一面，这会极大的改善你乐观的心态和抗压能力。

A 面临连续 12 个月的经济衰退和贫穷人口增加的情况下，仍然保持好的乐天观点似乎有些盲目。但是本文讨论的是乐观主义本身。就像伦敦皇家学院老年精神病学的荣誉退休教授 Br ice Pitt 讲的那样，“乐观主义往往是不现实的。而悲观主义者则会经常看到实际情况，但这从人类进化的角度来说是不利的。乐观是人类数千年来克服灾难的进化武器之一。

B 众所周知，乐观主义与长寿有关，而且乐观主义者有很多值得高兴的事。换句话说，当你说服自己事情会越来越好转时，好的事情发生几率就会增加，因为你会继续坚持下去。

《学会乐观》书的作者，心理学家马丁塞利格曼教授认为乐观是一种向自己解释失败原因的习惯性行为。研究表明，人不走运的时候，乐观主义者的表现比悲观主义要好，他们的工作中更成功，对压力的反应更积极，产生压抑感很少，因此能够完成更多任务。

C 研究还表明，理念可以帮助解决财政压力。Chad Wal lens，一个亨利中心的社会预报员在调查了英国中产阶级的人关于收入的观点后发现，“富有的人和那些觉得自己贫穷的人，实际上在他们的处置钱的问题上几乎是相同的。然而，他们的态度和行为模式，则完全不同。”

D 乐观主义者也有别的东西值得高兴。一般来说，他们更健壮。例如，耶鲁大学的心理学家 Dr Becca Levy 一项研究中，对 660 名志愿者进行研究，发现思维乐观的人寿命会平均增加 7 年。其他美国研究声称已经确定了这背后的物理机制。哈佛医学院对 670 名男性的研究中发现乐观主义者显著改善了肺功能。该报告的主要作者，罗莎琳德莱特博士认为，这种态度会在某种程度上强化免疫系统。“初步研究表明，心脏病患者通过改变看法，可以降低他们死亡的风险。”她说道。

E 很少有研究试图确定持乐观态度人在世界上的比例。但 1995 年的美国杂志 *Adweek* 发现大约一半的人声称自己是乐观主义者，女人相对于男人稍多一些（53% 和 48%）(第 19 题) F 尽管一些乐观主义者可能以积极的信念准确地应对未来，但有些人不切实际的乐观是错误的。根据美国心理学协会的研究表明，一些吸烟者表现出不切实际的乐观，他们会低估多染到疾病的相对可能性。一个重要的问题是，是要标靶系减是否、写瓦运箱关始 II 系行为有关。为了解决这个问题，我们通过调查发现：如果一个人主观感知患肺癌的风险，超过超过他的客观风险，例如通过某种神话或其他信念来支持自己继续吸烟。层级回归分析表明，那些不切实际的乐观的人更有可能支持这样的信仰：吸烟若干年后罹患肺癌的风险取决于一个人的基因。

G 当然，没有人能保证你的乐观会解决你的危机，但是最好的策略是仍保持微笑，以及谢谢你的幸运星。因为（正如每一个良好的体育教练知道）逆境是性格形成的最好条件——只要你学会恢复能力的各种技巧。在大亨和商业领袖们的研究中表明，在他们通往成功的道路往往是散落着失败：被裁员的记录，泡沫破裂。但相反的，他们不是像个胎儿似缩在在咖啡桌上，而是有弹性地选择自己，从中学习失误以及大胆地迈向下一个良机。

H 美国心理协会定义了弹性的适应能力为面对逆境、外伤或悲剧时的能力。一个坚强的人可能经历困难和不确定性，但他或她最终将顽强地恢复过来。

I 乐观是在构建弹性恢复能力中是一个核心要求，他说道，耶—鲁大学的调查人员在 Annual Review of Clinical Psychology 中补充说「坚韧的人学会坚持用他们的幽默感，这可以帮助他们保持一个灵活的态度，在发生剧烈变化时是十分必要的。能够平静地接受也会发挥了重要作用，研究补充道。

J 最好的获得弹性的方法之一就是经历一个艰难的童年，社会学家 Steven Stack 在《社会心理学杂志》的报告上提到。例如，个子矮的男性不太可能比个子高的人自杀倾向高，他说，因为矮个子的人已经建立了心理防御技能来处理周围关于他们身高的欺凌和嘲讽。相比之下，那些不喜欢逆境的年轻人可能会在挫折之后出轨或闹事，因为他们从未有对挫折的有过免疫力。

K 学习如何克服你的恐惧。如果你已经拥有一个快乐的童年，练习积极乐观可以帮助你变得更有弹性。奋充说明了有更多风险；他们遭到失败以及学会如何不惧怕它。尽管被有些脸皮厚的，有弹性恢复能力的人相对于其他人来讲更加开放。像是会反弹的球一样跳来跳去是他们成长的过程。人们会更喜欢对于冒险持乐观态度的人。简单的一个微笑和温馨待人与就可以了。这是一个不图自我利益的无私精神——如果还不起作用，也至少会验证一个古老格言：艰难时光可以使你闪光耀眼。（第 26，27 题）

## 交流方式与冲突

A 大约公元前 460-370 年，早在希波克拉底年代，人们就尝试通过不同的个性和性格的方式为人们分类来理解他人希波克拉底认为人体中有四种体液决定了四种基本的性格 (27 题)。500 年后的伽林 (公元 130-200) 在此基础上做了些改进。今天已有许多自我评估工具都会涉及到伽林所改进提到的基本描述尽管我们不再认为是“不同的体液”影响着我们的性格了。

B 自我评测能够帮助确定个性类别、学习方式、交流方式、解决冲突的方式以及其他的方面，它的价值在于能够在发生人际关系冲突的时候去除人的因素。(28 题) 当你意识到冲突中其他人不是刻意刁难，与你一样，他们只是需要不同的或更多的信息，你就能去除其中你的“人的因素”。他们不是故意粗鲁无礼；他们只是太关注自己的工作而忘记向人们打招呼。他们是愿意使工作进行地更快速的，但是也不愿意冒风险破坏这些使工作顺利进行的人际关系。他们了解工作必须完成，但是完成工作必须有正确的信息，虽然收集这些需要时间。了解交流方式能够解决团队之间的冲突，如果使用恰当。实际上很少有冲突是个性上问题，它们通常只是方式、信息需求或重心不同的问题。

C 希波克拉底以及后来的伽林认定有四种基本性格：多血质、黏液质、抑郁质和胆汁质。(29 题) 这些描述虽然数百年就已经确任，但是今天仍然在使用，可能只是在措词上有所变化。在当今世界，人们把这四种性格进一步确定为四种非常常见的交流方式，如下：

D 多血质的人善于表达，交流时充满活力，这些人说话形象生动。他们在交流中投入很多激情和能量，并且语速极快，必要时也会使用全身的肢体进行表达。(30 题) 他们也很容易偏题讲到一个和讨论的话题毫不相关的故事上。正是由于这种热情使他们成为团

队里非常好的激励者。他们关心他人以及人际关系。他们精力极其充沛，通常把重心放在宏观事物上，但这也意味着他们会有时忽略细节和做事的正常顺序。这些人对人际冲突和不同的意见充满兴趣，乐于参与积极的讨论。他们热爱改变，也经常寻找新鲜的刺激。(35 题)

E 黏液质的人冷静、有毅力，而他们的交流方式是严谨的、有体系的。这种交流方式注重事实和技术细节。他们用系统的、有方法的方式来处理工作。(31 题)他们的重心是工作，而不是人或情感也不是该项工作可能涉及的各种人际关系。他们的重心还包括对于完成一项工作的必要细节。有时对细节关注甚至会超过整体，而此时重心就需要重新回到工作整体当中。这种交流方式的人认为应该让事实说话，并且不喜欢冲突。他们需要时间来使自己适应这些改变，弄清楚其中的逻辑和相关步骤。

F 抑郁质的人通常心地善良、乐于助人，他们体贴、富有同情心。(32 题)具有这种交流方式的人重视人际关系。他们是很好的倾听者，同时也乐意为他人服务，有时甚至影响到他们自己的事情。他们希望了解每个人的观点来确保每个人都能开心地完成工作。有时他们太过于关注他人，可能使自己会对手头工作分心。因为他们太考虑别人的需求、总想完美地处理各种问题，所以他们不喜欢冲突。他们认为改变威胁现状，且易使人不安，这种交流方式的人需要时间来考虑，使变化适应它们。(36 题)

G 胆汁质性格的人：他们的交流方式大胆而直接。拥有这种交流方式的人认为交流话语越少越好。他们看中大局，并喜欢同时参与多项不同的工作。他们强调工作和结果，并经常忽略参与这些工作的人也有自己的需求。(33 题)他们不太善于细节工作，因此经常低估完成工作所需的时间。因为他们太过直接，他们也通常显得具有强迫性气质而

使人畏惧：他们一般欢迎他人挑战自己，但是大多数的人却不敢这么做：变化让他们更加优秀，对这类人来说，改变越多越好。

H 一个全面高效的团队应该具备以上所有交流类型的队员，所有面队都应重视(34 题)，同时须处理好人际关系来确保任务的完成。他们既要有全面的视野或把握工作全局的能力，同时也要照顾细节以保证成功。我们每个人都有以上类型某一方面。有些人能轻松地从一种类型切换到另一种类型来适应当前的状况一看看是否任务是核心还是人际关系是核心。另外一些人显然是由以上某一种类型占据主导地位，对他们而言，从其他的视角来观察问题太难，太有挑战性。工作环境也能通过工作所需要的类型或该环境中体现出的主流交流方式来影响我们的交流方式。(39 题)例如有的人在工作中是一种类型，而在家里却是另一种类型。然而关于交流类塾的好消息是：我们都能够培养自身交流方式的灵活性。(38 题)我们在交流上越灵活，在处理实际中出现的冲突上就越有技巧。通常这都和我们自身有关，因为或者我们认为这很重要，或者在我们的环境中存在这样的因素。关键就是我们必须要在交流方式上灵活。正如亨利·福特所说，“不论你认为你能还是不能，你都是正确的！”

### 成功的芬芳

A 创新和企业家精神合理搭配后，可以带来引人瞩目的成绩，可以造就一个产业。从希尔斯升降晾衣架到人工耳蜗装置，总结这一系列各不相同的商业成功事例，我们不得不说那些发明家发明的产品正是消费者最急需的东西。但是，大多数发明点子都是无法迎



合市场的。潜在投资者们不断获取一些创意，比如新型节水淋浴头、无匙锁闭系统、防污染的雨水箱乒乓球、植入干细胞从而促进牙齿生长的口香糖、以及防止液化气罐爆炸的新技术。创新变革组织一直致力于成为经营者与创新成果之间的桥梁，其首席执行官格兰特·科尔尼说，他意识到大量商业发明根本没有市场价值。“显然，那些发明本身没什么用途。一个创意只有和正确的资源、资金联系 起来时，才会转化为创新产品。”

(第 7, 8 题)

B 澳大利亚最近一个成功的发明案例是一种被称为“沐浴动力”的柠檬味浴室清洁剂，这种配方是由昆士兰州亚塔拉一家工厂研制的。1995 年，汤姆·昆尼和约翰·希伦以 250,000 澳币收购了一家处境困难的清洁产品公司——欧斯克林公司。当时它销售 100 种不同的清洁产品，大部分是以散装批量交易的。公司境遇糟糕，清洁剂的配方即低效又污染环境，也没有什么固定客户。然而现在，“沐浴动力”成为澳大利亚最畅销的浴室清洁产品。在过去的 12 个月里，欧斯克林牌清洁剂售出了大约 4 百万瓶，公司预计 2004 年销售量能达到 1 千万瓶。2003 年，公司销售额达到了 1100 万美元，其中 70% 都来自于出口贸易。尤其是在英国，“沐浴动力”已经给英国市场带来了巨大冲击。(第 4 题)

C 在昆尼和希伦雇佣一名工业化学工程师重振生产线之后，欧斯克林的业绩开始好转。市场研究显示，人们需要一种更好的浴室清洁剂，大家普遍认为浴室是家里最难清洁的房间。同时公司希望使产品配方更加环保。当时，汤姆·昆尼年仅 24 岁的儿子彼特开始和这名化学工程师一起研制配方，研究柑橘味清洁产品配方的可能性。当时市场上主流产品都有氯气味，他非常不喜欢这点。他说，“我们不想使用氯，原因很简单，氯气给人们带来糟糕的工作环境，而且这也挣不到什么钱。”他研究了诸如橘皮之类的各种



柑橘味原料，来替代清洁剂中的石油副产品。他成功研制出了“沐浴动力”的配方。“这个秘方藏在公司某处的一个保险柜中，当然还有我的脑海中。”他说道。这家公司是这一知识产权的唯一拥有者。（第3题）

D 刚开始，“沐浴动力”只是以商业瓶装量来销售。但是在布里斯班附近的比雷大道零售店里，750ml 装的产品好评如潮。于是汤姆·昆尼决定将产品以每瓶 750ml 的量进行销售。顾客们驱车从很远的地方来购买商品。另一些顾客则写信给欧斯克林公司，称赞“浴室动力”有多么好用。“我们以前在沃尔沃斯连锁超市贴签销售。”汤姆·昆尼说道。沃尔沃斯的消费者买了一瓶带回家，结果将她水池中以前清不掉的顽渍统统清除了。从此，这名消费者就成了“浴室动力”的忠实消费者，同时欧斯克林获得了第一份超市订单——价值 3000 美元的“浴室动力”专柜。“我们简直欣喜若狂。”欧斯克林的财务总监贝琳达·麦克当娜这样说道。（第6，9题）

E “浴室动力”于 1997 年在澳大利亚各大超市上市销售，6 个月内就成为同领域中的最畅销产品。为了满足需求，整个工厂全力开工，给“浴室动力”的贴签、装瓶。欧斯克林暂停了其他所有的产品，并围绕“浴室动力”重建了公司体系。这是个非常艰难的阶段，麦克当娜重申道，“我们的经济状况只能勉强维持正常开支，现金周转非常困难。”欧斯克林不得不向超市连锁店支付新产品线的费用，这一点也压缩了公司的利润。（第2，11，12题）

F 科尔斯迈尔连锁超市一名执行官的女儿在昆士兰度假时使用了这项产品后，欧斯克林再一次取得重大突破。她说服了她的父亲在科尔斯迈尔连锁超市销售“浴室动力”。尽管当时取得了成功，但是彼特·昆尼说公司对销售能持续多久仍然很谨慎，同时犹豫着是否要投资升级生产工艺。结果，他很长一段日子里都要日以继夜地工作来满足订单。

小型箱罐仍然在使用，这样一来每批的产量也很小，同时瓶体贴签也都是手工进行的。

欧斯克林这家私有企业需要扩大现金流量。“这些设备满足不了需求。”彼特·昆尼说。

最终，他们购进了一台价值 50,000 元的装瓶器，该新型设备能够精简生产程序。但是彼特说，“这设备远不值这么多钱”。因为当时他正在研究一种能够控制液体中泡沫产生量的新型自动装瓶机，这样这些瓶子就能装更多的产品——“我喜欢想出一些新点子。”他们正为这项设备申请专利。（第 1, 10 题）

G 彼特·昆尼认为欧斯克林的研究和发展方式是非常开放的。“我需要什么，我就能得到什么。我们只是在做一些别人没有想到的简单的事。这些事大多是坐等人们来做……我们只需要寻找机会。”欧斯克林公司带着这项经受了考验的产品扩展到海外市场，同时发展了更多的动力系列家用产品。曾是不动产商人的汤姆·昆尼说：“我们参与全球市场的竞争，这些（清洁）产品在世界各地都有销售。”“浴室动力”在英国被称为“浴缸动力”，它于 4 年前在联邦政府一个出口发展规划的帮助下登陆英国市场。“我们当时想立刻就那么做，因为我们已经意识到我们的产品在全世界都有同等的机会。”目前欧斯克林已经是英国市场的第三大供应商，它的下一站将是法国。动力系列产品包括地毯、厨房、污渍预处理等清洁产品。昆尼和希伦的家人也都参与到这项生意中。现在已经有公司表示有意向收购欧斯克林，但是汤姆·昆尼说他满意公司的现状。“我们正享受乐趣呢。”（第 5, 13 题）

## 工作压力

A 很忙到底有多忙？对于某些人来说，这意味着你不得不错过偶尔的长时间午餐；对另一些人而言，这意味着完全不吃饭。对少数人，就是不能请一个月一次的病假。然而有一群人，每天晚上和周末工作却是正常事，疯狂是他们生活的节奏。对于大多数高管，他们的工作负载在非常忙碌和疯狂之间摆动。咨询公司 AT Kearney 副主席，管理亚太地区电信业务员的尼尔 Plumridge 说，他的工作时间“可控制在”45 小时到 80 小时之间，但平均 60 小时。

B 关于 Plumridge 的工作负载有三个方面的警告信号：睡眠，调度和家庭。他知道他有太多的次会连续三个晚上少于 6 小时睡眠；然后他经常不得不重新安排预约；第三个是家庭方面，Plumridge 说，他是一个三岁女儿的父亲。预计在 10 月份会有第二个孩子。“如果我正好错过生日或纪念日，我知道事情将失控。”“太忙”是高度主观的范畴。但对于任何个人，长期过于繁忙将开始显示出压力：睡眠扰乱和衰退的心理和身体健康。国家工人的薪酬数据显示压力会导致工作场所的损伤所致的工作时间的损失。员工遭受压力的平均工作时间为 16.6 周。压力的影响也是昂贵的。Comcare，联邦政府的一个保险公司的报告说，在 2003 年至 04 年，申领心理损伤的索赔占 7%。但占索赔费用的几乎 27%。专家说处理压力的关键不是把重点房子啊环节上——例如打高尔夫球或按摩，而是重新评估工作负载。尼尔 Plumridge 说他将之作为重点看看他必须改变什么；这可能意味着重新分配额外的资源到工作上。允许更多的时间或改变自己的预期目标。这个决定可能需要几天的时间。他还依赖于同事的建议，说他的同行可以互相帮助，解决业务问题。“只是多一双新的眼睛，就可以起到很大的作用”他说。（19 题，22-27 题，20 题，15 题）

C 高层压力并不局限于大型机构。凡妮莎 Stoykov 运行自己的广告和公共关系企业已经有七年了。业务专注于金融和专业服务公司。媒体发展如此迅速。她的企业在 100 名 BRW 增长最快的小型企业名单年首次亮相，去年 Stoykov 有她的第一个孩子。Stoykov 将自己大部分的精力放在公司上，“像每个人一样，有时候我觉得我的头快炸掉了，”她说。由于业务处于增长阶段，Stoykov 必须专注于短期减轻压力的措施——例如周末爬山。偶尔的“心理健康”日——而不是做更多的工作。她说：“我们正在雇佣更多的人，但你需要训练他们。教他们有关文化和客户事宜，所以实际上工作变得更多了而不是更少了。”（16 题）

D 找出原因：Jan Elsner- 墨尔本心理学家，专业与高层解压的教练，说在工作繁忙在典型的高管和其他高层的商业人士种普遍现象。她说没有万能的解压方法：有些人肾上腺素高的时期工作效率最高，其次是安静的作为互补。而其他人则处在持续的压力之下。“我们可以把尿液和血液荷尔蒙拿来检验，来判断是否某人处于生理压力，”她说。“但这并不是要给我们一个关于他们压力经验的指示器，或者压力会带来什么样的情感和认知影响。”（14, 21 题）

E Eisner 的实践是来源于一个被称为积极心理学的运动，这是一种为积极的经验辩护的思想学派感觉参与其中，有挑战性的，为一些有意义的事情做出贡献——不要去考虑消极的压力；相反，他们帮助人们提高他们的韧性。良好的压力，或积极的挑战经验或奖励，但糟糕的压力也会因此一样被累积，Eisner 称她所指导的许多高级商务人士更多地依靠诸如沉思和瑜伽的调节压力的方式。她指出，研究表明，冥想可以改变大脑生物化学方面以及事实上帮助人们“再教育”她们的大脑和身体对压力的反应。“冥想和瑜伽让你改变你的大脑反应的方式，所以，如果你精通它了，你就控制了压力”。

F 最近的研究，比如英国流行病学家 Michael Marmot 爵士的去年的公务员研究中显示，最重要的压力预测因素是一个人控制工作的水平。这推翻了压力是高管的特权与疯狂工作的个性的理论。相反，Marmot 和其他研究显示他们有最好的工作：一个结合了高要求（具有挑战性的工作）与高控制（自律）的工作。最糟糕的工作是那些结合高需求和低的控制的工作。有高要求而小自律的人有 4 倍的概率患抑郁和超过两倍概率患心脏病，LaMontagne 说。“这两个导致大量的慢性病，并且是一个潜在的可预防的部分。”在海外，尤其是在欧洲，大公司重新设计组织实践来提高员工的自主性，减少旷工和提高生产率。

G 澳大利亚 AT Kearney 的副总裁尼尔 Plumridge 表示：“通常压力由我们自己的不切实际的期望造成的。例如我保证客户明天我会做这些，然后（承诺）另一个客户机相同的东西，但我知道这是不可能的我已经把压力强加在自己身上，本来我可以对客户说：“我在 48 小时内再给你可以不？”客户其实不关心。“承诺过多是一些人们经历的一个个人问我们解释它为拖延的结果或帕金森定律：工作量会不断扩张已填满的可用时间。新的研究表明，人们可能会本能地这样做。（17 题）

H 一项在 2 月出版的《实验心理学》研究表明，人们总是不相信他们未来比现在更忙，这是一个误区。根据该报告的作者，Gal Zauberman，北卡罗来纳大学的教授和杜克大学的约翰林奇。“平均而言，个人像今天同样繁忙会持续两周或一个月。但在日常生活中事实似乎不是这样的。”他们写到。“人们常常会提前做出承诺，但如果需要立即采取行动就永远达不到那个承诺。也就是说，他们投资在未来的时间相对突然打折。”为什么我们觉得在未来的时间比当下更“盈余”？研究者说到人们低估了一直延伸到未来的完成任务的时间，而且他们不擅长为他们的时间想象未来的竞争。（18 题）

## 未来风险

人类和世界的未来的前景从整体上来看介于光明的和可怕之间，很难有一个更加准确的描述。

A 说未来是“光明的”，是因为我们的后代——所有出生在这个世界上的人——可以生活地很舒适和安全，而且只要地球能够支持下去，这样的幸福生活就会一直持续下去，而这个期限将是一个很长的时间我们至少应该为接下来的几百年想一想。此外，我们的后代可以继续享受有其它物种陪伴的生活——和它们能建立一个比我们现在更好的关系。其它动物不需要一直生活在对人类的恐惧中。很多这些物种似乎现在到了必要灭绝的境地，但是还是有很大一部分能够也应该和人类生活在一起。这样的未来可能看起来是很理想的，事实也确实如此。这并不是出于想象，在地球的构造中或是在我们自己的生物学中似乎没有什么表明这是不可能发生的。

B 说未来是“可怕的”，是因为人类在接下来的几个世纪中可能将要陷入很深的苦难中，比如恐怖主义和饥荒将会使很多人死亡，而我们身边的很多生物将会消失，只有那些我们容易见到的——如鸡，牛或是我们让我们不寒而栗的苍蝇和老鼠。这说明“未来是光明的”这一点不言而喻是人们所期望的。

C 我们的未来并不是完全掌握在我们自己的手上的，因为地球有它自己的规则，它是太阳系的一部分，本身既不是稳定的也不是先天就是安全的。处在太阳系中的其它星球是不适合居住的，因为它们的温度对于生物来讲不是太高就是太低，这两种都太极端了。甚至相对很难被观察到的大气的变化也是生物生存的必要条件之一。地核是热的，这在很大程度上对于生物来讲是有益的，但是时不时地，融化的岩石会通过火山在地球表面



喷发。最近最大的一次火山喷发是美国的 St. Helens 火山，迸发了一平方公里的火山灰——幸运的是，火山喷发的地点很少有人居住。1815 年，Tumbora（也就是现在的印度尼西亚）向上层大气喷发了如此多的火山灰以至于气候变化产生的影响严重伤害了全世界数年食物的生产，整个文明都被火山毁坏了。

D 然而我们至今所经历的还没有什么可以表明火山真的能产生什么实质性的破坏。美国黄石国家公园就坐落在非常久远且严重的一次火山喷发形成的喷口上。现代的调查表明该火山口的中心在上升，在木来 200 万年的某个时候，黄石公园的火山可能会再次喷发，如果果真如此，那么整个世界将会完全被改变。也有很大的可能这将在推后的 100 万年才发生，那么我们还有很长的时间可以生活，而这看起来也是很合理的。

E 整个宇宙从总体上来说也是很危险的：尤其天空中还有大量其它的星体，并且时不时地它们会闯进我们的大气层。一个小岛大小的星体如果以每小时 15,000 公里的速度（按天体标准来算是属于中等速度）撞击地球的话，将会撞击海底，就像是落在水坑里的石头，会给全世界带来一个小山大小的潮汐波，速度如一架大型喷气式客机，会将我们带入到持续若干世纪的冰河世纪。也有相应的计划来面对这样的灾难（包括运用火箭将要撞击的星体推到新的轨道上），但是事实上这真是要靠运气了。

F 另一方面，考古学和化石证据表明 6500 万年前恐龙的灭绝似乎并不是因为一次严重的星球撞击地球造成的。所以我们也没有理由马上就灰心失望，地球确实不是一个确定的地方，处在不确定的宇宙中，但是运气还算不错，地球对人类也是不错的，所以如果地球在接下来的几千年说是上百万年里变得不适合人类居住了，这可能是因为我们自己造成的。简而言之，尽管有潜在的不确定性，但是我们和我们周围的生物的未来在很大程度上是在我们自己的手上。



G 如果地质和宇宙规模在平均水平上的话,未来是光明还是可怕就取决于现在和将来的政治形式。某些形式的政治体系和策略将会帮助我们预先安排应对长期的生存危机(使得生物能够舒适安全地生活),而另外的政治形式可能会让我们面临灭顶之灾。重点是,我们应该反省我们自己——人类,以一个新的眼光来审视,我们的物质问题主要是关乎生物的。我们以及我们的政治家需要从生物的角度去思考,如果重视这个问题,那么我们都还有机会。但是知果忽视生物问题,那么我们和我们周围的生物将毫无希望。

### 超市起源

A 20 世纪初,美国的杂货店是提供全方面服务的。顾客需要告知柜台后面的店员自己需要的具体物品,然后店员负责打包项目,但是仅限于干货类物品。如果顾客想节省一点时间,他们需要叫上一个报童或者自己提前将自己想买的物品清单送到杂货店,然后再去付款。这种杂货店每种商品一般只有一个品牌。也有一些早期的连锁商店,像 A&P,也是全方面服务,非常浪费时间。【第 2 题】

B 1895 年,来自 Virginia 的 14 岁的 Clarence Saunders 开始在一家杂货店兼职当学员【第 6 题】,当老板给他全职以及提供住宿和伙食待遇的时候,他选择从学校退学。然后他带 Alabama 的一家可乐工厂以及 Tennessee 的一家锯木厂工作过一段时间之后,他又回到了杂货店。1900 年,19 岁的他,作为一名批发商的销售员,每月有 30 美元的收入。他在杂货店工作的这些年里,发现人们买东西非常不方便,效率非常低下,因为在一百多年前,在那个根本没有计算机的时代,购物方式和现在是有着天壤之别的。

首先走进一家商店，顾客需要走向柜台等待，或者等店员有空，然后下订单：要么口述，或者通常是要自家小孩提前跑腿递送清单或者购物列表。当顾客在等待的过程中，店员会跑到柜台后面，跑遍整个商场，从高高的架子上（通常很高，不得不用专业设备取货）选择清单上的商品，然后回柜台，修剪，打包或者装箱。如果顾客提前打电话或者叫报童骑车将购物清单交给店员，这个过程就会加快一些，否则非常耗时。非常有激情和创造力的 Saunders 发现这种做法最终会导致大量时间和金钱的浪费，所以他想出了一个前所未闻的解决方案，他提出要让顾客自助服务的想法，这会给整个产业带来一次革命【第 11 题】。

C 1902 年，他搬到 Memphis，准备将他的想法付诸实施，也就是创建一个集杂货批发和全面服务的商店。在他的“自助式商店”里，他将商店分为三个不同的区域，1）一个“前厅（obby）”，主要是入口和出口以及结账的地方【第 8 题】；2）一个销售区，这里经过特殊设计，能够让顾客在一排排的货架之间自由挑选自己的商品。这就省掉了一些不必要的店员的工作，安排出更精美的过道和货架用来展示商品，重新排布整个商场，使得顾客得浏览所有商品货物。在销售区货架上面的小阁楼里，也就是在“阁楼（galleries）”里，监管人员可以在不打扰到顾客的情况下对他们进行监视。【第 10 题】3）他的商店的另外一个区域，只允许自己的员工进入，称作“储藏室（stockroom）”，在那里有大型冰箱来保存生鲜货物。【第 9 题】这种新形式和布局，可以让更多的顾客在同一时间在商场来购物，这也直接导致了以前想都没有想到的现象——冲动购物，以及后来的超市【第 4 题】。

D 1916 年的 9 月 6 日，Saunders 在美国开始了他的自助购物的革命，他在 Memphis 城 Jefferson 街 79 号，开了他的第一家自助商场 Piggly Wiggly，它的特点是在入口

处有十字转门。顾客自己在货架上拿商品，然后付款，这和当时其他杂货商场截然不同。在 Piggly Wiggly，顾客根本不需要依靠店员，他们可以在商场随意逛，用自己的双手去取自己想买的商品并且结账。【第 7 题】在 Piggly Wiggly，每一样商品都是明码标价的，没有人强迫顾客去买牛奶或者泡菜。其实 Piggly Wiggly 最大的好处是省钱。自助在各方面都是有利的。“无论是对顾客还是商家来说这都是一件好事，因为他节省成本 and 开支。”来自 New Haven 大学以及国际竞争产业中心的 George T. Haley 教授说，“如果你看看在 Piggly Wiggly 和 Alpha Beta 之前的商场，你就知道那时候需要多么巨大的劳动力成本，然而，劳动力支出又是一笔巨大的开销”但是 Piggly Wiggly 把它看下来了。【第 1 题】

E Piggly Wiggly 以及这种自助商场得到迅速的发展。Saunders 在第一年里就在 Memphis 开了 9 家分店【第 1 题】。顾客得到实惠，享受着高效和简洁，当然最重要的是他们享受到更多低价商品。Saunders 而也立即为自然的仓储商场概念申请了专利，然后开始连锁经营 Piggly Wiggly。得力一自助服务以及连锁经营，Piggly Wiggly 到 1923 年的时候已经发展到 1300 家门店，当时的营业额达到了 1 亿美元，换算成今天值 13 亿美元，也成为了全美第三大的杂货零售商。公司在纽约证交所的股票，同 1922 年底到 1923 年 3 月翻了 1 倍。Saunders 而全权管理他的商店。他亲自设计了商店的布局，他甚至发明了十字转门。【第 5 题】

F 但是由于 1923 年在纽约证交所的一次巨大争执，Saunders 被迫申请破产，他继续创建 “Clarence Saunders Sole-owner-of-my-name” 连锁，最终也是以破产告终。

【第 3 题】

G 1953 年 10 月，在他去世之前，他还想建立一个叫做 Foodelectic 的全自动商场系统，但是这家就在第一家 Piggly Wiggly 两个街区远的商店从未开张过。但是他的名字以及他的连锁上但的名字 Piggly Wiggly 深深地留在人们的记忆中【第 13 题】。

## 电视成瘾 2

A 过度的渴望不一定是针对物质而言的。赌博可能变得难以自禁；性可能会发展成纵欲过度。有一项活动由于其重要和无处不在而显得突出——全球最受欢迎的消磨闲暇时光的对象（第 38 题）：看电视。大多数人承认他们对电视有一种爱恨交加的情绪。他们抱怨着“愚蠢的电视”和“沙发土豆”（译注：指沉迷于电视的人），而后舒服地坐在沙发上，抓起遥控器。父母们常常会子女看电视的事情（如果不是他们自己的）而烦恼。甚至连把电视当作媒体中的一种生活奇迹来研究的研究人员自己也会沉湎其中（第 34 题）。加利福尼亚大学伯克利分校的 Percy Tannenbaum 曾写道：“当我在房间里的电视开着的情况下与人谈话时，无数次发生过更为尴尬的情况：我总是无法控制自己不去时不时地扫一眼屏幕。不仅是谈话乏味的时候如此，有趣的时候也会这样（第 27 题）。

B 科学家对电视的影响已经进行了几十年的研究，主要关注荧屏暴力是否与现实生活中的暴力有关这样的问题。很少有人关注这小小荧幕——即媒体本身而非它所传达的信息——如此有诱惑力的原因。

C “电视瘾”这一说法并不精确，并且为价值判断所牵累（第 29 题）。但它抓住了一种真实的现象的实质。心理学家和精神病医师正式地把物质依赖定义为一种失调状态，

其标准包括：耗费大量时间使用一种物品；比自己曾经打算的更加经常地使用它；考虑减少这一物品的使用，或重复进行减少使用的失败尝试；为了使用它而放弃重要的社会、家庭及职业活动；在无法使用时出现戒断症状。

D 所有这些判断标准都适用于在电视收看上花大量时间的人。但那并不意味着看电视本质上是有问题的。电视能用于教育与娱乐；电视节目能上升到美学的高度；电视还能提供我们所急需的放松和逃离现实的机会（第 31-33 题）。当人们感到自己不需要看这么多电视、却很奇怪地无法少看时，困难就出现了。一些有关媒体如何吸引受众的知识或许有助于那些看很多电视的人更好地控制自己的生活。

E 人们用于看电视的时间是惊人的。平均来说，工业化社会中的每一个人每天会在这项娱乐上花费三小时时间，占闲暇时间的一半，多于用于工作与睡眠之外的其他任何一项活动的时间。以这种比例来看，一个活到 75 岁的人会在显像管前度过 9 年的时光。对有些评论家来说，这样的投入只能说明人们喜欢看电视并且有意识地决定去看它。但如果仅此而已，为什么会有那么多为自己看了多少电视而感到焦虑的人呢？在 1992 年和 1999 年的盖洛普调查中，四成 的成年回答者和七成的青少年认为自己花了过多的时间看电视。另一些调查一致显示大约有十分之一的成年人把自己称为电视迷（第 39 题）。

F 电视靠什么吸引我们？部分地来看，这种吸引似乎是来自我们的生物“适应性反应”（第 40 题）。适应性反应由巴甫洛夫于 1927 年首次提出，它是我们对突发或新的刺激产生的本能的视觉或听觉反应。它是我们进化遗产的一部分，是一种内在的对运动及潜在猎食者的威胁的敏感。典型的适应性反应包括脑血管扩张、心跳减慢、主肌肉群血管

的收缩。阿尔法脑波在回到基准水平之前会停顿几秒钟，这是由神经觉醒的一般水平决定的。在身体其它部分平静的同时，大脑在尽力搜集更多的信息。

G 1986 年，斯坦福大学的 Byron Reeves 和密苏里大学的 Esther Thorson 及其同事开始研究电视的简单的形式特征——剪切、编辑、放缩、镜头晃动、突发噪声等——是否会激发适应性反应，从而使我们把注意力集中在荧幕上。通过观察形式特征对脑波的影响，研究人员推断这些体裁上的小把戏确实能引起无意识的反应并“通过察知运动的进化意义获得其注意价值……电视的独特之处在于其形式，而非内容。”（第 36 题）

H 适应性反应部分地解释了一般观众这样的说法：“电视开着的时候，我无法把眼睛移开。”“我并不想看这么多，但我没办法。”“我看电视的时候就象是被催了眠似的。”

Reeve 和 Thorson 发表他们的先驱研究成果以来的这些年中，研究人员考察得更为深入了。印第安那大学 Annie Lang 的研究队伍发现，心跳速度在一次适应性刺激后会减慢 4 至 6 秒。在广告、动作场面、音乐录影带的播放过程中，形式特征以每秒一次的速度频繁出现，持续地激活适应性反应。

I Lang 和她的同事们还调查了这些形式特征是否会影响人们对他们所看内容的记忆。在他们的一项研究中，参与者们被要求在观看一些节目之后填写一份评分表。增加编辑（在此定义为在同一视觉场景中转换摄影机拍摄角度）的频率有助于加深对认识的记忆，大概是因为它将人的注意力聚集在了屏幕上。而增加剪接（转换视觉场景）的频率能起到同样的作用，但不够明显。如果剪接的数目超出了每两分钟十次，认识程度将会显著下降（第 37 题）。

J 儿童电教教育节目的制片人已发现形式特征能促进学习。但剪接与编辑的比例的增大最终会使大脑超载。充斥大量剪接及无关联场景的音乐录影带和商业广告，其设计目的



更多的是为了吸引眼球，而不是传达信息。人们或许会记住- 这些商品和乐队的名称，但广告的具体内容却是左耳朵进右耳朵出了。这种情况下适应性反应已超过负荷了，观众虽然仍在电视机前，但他们已是疲惫不堪，没有任何补偿性的心理回报。我们的体验采样研究取得了相同的结果。有时人们对产品的记忆十分淡薄。如今的许多广告故意地闪烁其辞：它们虽有迷人的故事情节，却使人难以分辨它究竟是在宣传什么产品。最终你或许就不会有意识的记住这一产品了。但广告者们相信，一旦他们吸引了你的注意力，那么今后当你到商店购物时，你会由于自己对听说过某产品的模糊印象而对它感觉更为良好。

### 电脑游戏好处

A James Paul Gee , Wisconsin-Madison 大学的教授在他六岁儿子 Sam 而玩一款叫做 “No Need to Hide When It’ s Dark Outside” 的电脑游戏的时候第一次开始接触电脑游戏。他当时想上手这款游戏，这样他就可以帮助他儿子解决一些问题。尽管这款游戏不是一款有教育意义的游戏，但是它包含了各种关于思考个学习的心理学研究中的各种类型的问题。当他发现这款游戏如此吸引他儿子的注意力时，他在想还有什么比电脑游戏更吸引人的东西呢。

B 就像其他容易让小孩上瘾的娱乐活动一样，视频和电脑游戏被众多家长认为是浪费时间东西，更甚，有些家长认为他们损害了孩子的大脑。暴力视频游戏已经被媒体以及一些专家认为使不少孩子们变得暴力或者是做出危害社会的极端行为。对视频游戏的最新分析认为有大约 89% 的游戏包含暴力内容，但是在流行的游戏中的 70% 的内容并

没有侵略性的内容。许多科学家和心理学家，比如说 James Paul Gee，发现视频游戏反而有不少益处，其中主要一点就是让小孩变得更聪明。其实视频游戏可以教孩子们一些他们在将来可能永到的高级的思维技巧。

C Wisconsin 大学的心理学家 Shawn Green 认为“视频游戏可以改变你的大脑。”视频游戏就像学习阅读，弹钢琴或者如何使用一份地图等一系列活动一样，可以改变大脑的物理结构。就像是锻炼可以强健我们的肌肉一样，有效地把集中注意力和神经传输物质，比如说多巴胺的迅速增长结合起来，可以强化我们的神经回路，简而言之，就是有效塑造玩家的大脑。

D 视频游戏可以给孩子们的大脑一个不错的锻炼。在许多视频游戏中，获胜的技巧包括高级思维以及抽象思维能力，这些技巧在学校是学不到的。视频游戏可以训练大脑技能包括：遵循指令，解决问题，逻辑思考，手眼协调，准确运动，空间技巧以及视觉注意力等。甚至还有对成人的研究表明，在视频游戏中积累的经验 and 外科手术技巧有相关联系。Jacob Benjamin，来自纽约 Buth Israel 医疗中心的一名医生，发现视频游戏对腹腔镜科手术的一些技巧有着直接的联系。当然，还有一个原因，有专家说这也是为什么当今有些飞行员要比之前的更加有技巧是因为他们在视频游戏中经过长期的训练有关。

E 玩家学习利用有限的资源，以及决定如何最好的利用资源，其实跟生活是一样的。比如说，在策略游戏中，当你在发展一个城市的时候，会遇到意想不到的东西，比方说一个敌人的突然出现，这迫使玩家不得不灵活快速应对。有时候，玩家几乎一直都在做这样的事情，这就给大脑一个很好的训练。根据 Rochester 大学的认知科学家 Daphne Bavelier 带头做的研究，在对战类游戏发现的这些高强度的游戏可以作为现实生活中的一个有效的训练方式。研究显示，动作类的游戏可以让大脑快速作出决定。研究表明

视频游戏可以被运用于训练士兵和外壳医生。《坏事可能对你来说是好事：如今的流行文化》的作者 Steven Johnson 说，玩家必须在保持自己的长远目标的透视立即处理遇到的问题。年轻的玩家迫使他们去阅读指令，追随故事主线，从游戏文本中获得更多信息。

F 来自 Wisconsin-Madison 大学的教师 James Paul Gee 说，玩游戏其实和解科学题目类似。就像是一个实验室做实验的学生，玩家必须有自己的理论和猜想。比方说，一些游戏中的玩家不断的尝试各种武器和火力的组合来打败敌人。如果其中的一种方法没有效果，他们会立即尝试下一种可行的方法。Gee 说视频游戏其实是一种目标驱动的体验，这种体验对学习来说至关重要。同时，在很多游戏中，数学及逻辑和数量分析在许多管理资源的游戏中也很关键。在更高层次的游戏中，玩加强在地滚轮失利后，会继续尝试直到成功过关，到达下一层次。

G 许多在线玩家需要和其他在线玩家默契配合以取得胜利。视频游戏同样帮助小孩获得自信，另外很多游戏是基于历史事件，建造大楼以及管理方面的知识，这些对孩子们将来的生活有直接关系。

H 在 Current Biology 杂志中的最新研究，作者 Daphne Bavelier, Aleixandre Pouget 以及 C.Shawn Green 在他们的一项报告中说到视频游戏可以为现实生活中的各种加速反应提供有效的训练方法和模式。研究者们测试了许多 18-25 岁的并不是常规玩家的人，并把他们分成两组。一组玩 50 个小时的快节奏动作游戏“使命召唤 2”和“虚幻竞技场”，而另外一组玩 50 小时的慢节奏策略游戏“模拟人生 2”。游戏完成后，测试者被要求参与研究者特制的有关快速决定的实验，结果发现，玩快节奏游戏的玩家作出决定要比另一组快 25%，但是正确率和玩策略游戏的玩家却没有差别。

## 自然篇

### 新冰川时期

A 威廉凯瑞是一名严谨、谨慎的气候科学家，而不是一个艺术评论家。但他却花了很多时间仔细研究 Emanuel Gottlieb Leutze 的名画“乔治华盛顿穿越特拉华河”，这幅画描绘了 1776 年圣诞节后的第二天，一殖民的美国士兵正开船去攻打英国和德国黑森州军队的场景。“大多数人认为穿上的其他人正在划，但他们实际上是在推开水面上的浮冰，”凯瑞用手指轻点着一幅复制品说到。肯定的是，为首的税收正在用他的学子梦之猛击冻河的河面。“我在费城长大。离开这幅画的地方只有 30 分钟的车程。我可以告诉你，画面上的这种事情不会再发生了。”（第 21 题）

B 但这种场景可能很快再次出现。冰雪肆虐的景象可能再次袭击欧洲，就像 16 世纪佛兰德画家彼得布鲁盖尔所绘作品那样。他的作品，包括 1565 年的杰作“雪中猎人”，使得现在温暖的欧洲大陆看起来更像北欧的拉普兰地区。这样寒冷的景象在大约 1300-1850 年是司空见惯的事，因为那时大部分北美和欧洲地区都在一个小冰河时期。现在有越来越多的证据表明，寒冷将再次来袭。越来越多的科学家认为，长期降温或者小冰河时代到来的条件已经成熟。虽然没有人预测会出现像约 12000 年前覆盖了北半球的冰川那样严重的冰层，但接下来的降温趋势带美国大部分地区可能平均温度能下降 5 度，在欧洲东北部、北部和亚洲北部地区下降 10 度。（第 14 题）

C “这可能在 10 年内发生，”伍兹霍尔海洋物理研究部主席乔泰伦斯·伊斯说。“一旦发生，时间可畅达几百年。”他很震惊，美国人还未认真正视这次威胁。（第 18 题）

D 5 到 10 度的降温所影响的不仅仅是恒温器的上下波动。无论在经济还是生态上，这样快速、持续的冷文可能会带来灾难性的后果。一份由国家科学院于 2002 年发表的题为“突然的气候变化：不可避免的意外，”的报告，称仅仅是农业损失就达到 1000-2500 亿美元，报告同时预测它所造成的生态破坏将是巨大和难以估量的。这是一个严酷的景象：消失的森林，上升的房屋费用，减少的淡水资源，降低的作物产量，加速的物种灭绝。（第 17 题）

E 自上一次冰河时期以来发生的政治变革可能会使得世界上的穷人生存更加困难。在之前的寒冷期，整个部落只是简单的收拾并开始南下迁移，但这种选择在国界封闭的现代社会是行不通的。在某种程度上，对于那些靠土地的人们，突然的气候变化可能使得他们的财富快速大面积的发生变化，而无法迁移可能使得这些陷入困境的人们失去安全的保护网，”该报告说。（第 15 题）

F 但重要的事先来。难道地球实际上不是正在变暖么？事实的确如此，乔伊斯说。在雾气弥漫的 Cape Cod 的早晨，他那凌乱的办公室，充满了柔和的光，他揭示了这种变暖实际上可能成为下一次小型冰川时期到来的令人惊讶的罪魁祸首。这个悖论是过去 30 年间在北大西洋，大量淡水河——相当于一个 10 英尺厚的淡水层——混入咸海所导致的后果。没有人可以确定，这些淡水来自何方，但头号嫌疑犯就是由能束缚住太阳能的大气中的二氧化碳所引起的正在融化的北极冰川。（第 20 题）

G 淡水流向在海洋科学的圈子中是主要新闻。鲍勃·迪克森，英国海洋学家，在 2 月份火奴鲁鲁的一次会议上曾发出警示，他还提及了拉布拉多海——加拿大东北部和格陵兰岛之间，毗邻大西洋的一片水域——盐度个温度的下降”这可以说是现代海洋学记录仪器检测到的最大深幅波动。”（第 19 题）

H 这一趋势可能会组织墨西哥湾流向北的渗透，从而导致一个小冰河期。通常，磨合个湾流，满载着热带所吸收的热，在美国和加拿大的东海岸蜿蜒而行。当它向北流动时，湾流将热量释放到空气中。因为盛行的北大西洋风向东吹，很多热量飘向了欧洲。这就是为什么许多科学家相信欧洲大陆冬季气温比北美在同一纬度的地区高出 36 华氏度的原因。例如，寒冷的波士顿与温和的罗马几乎处于完全相同的纬度。同时一些科学家认为，这种升温同样影响了美国人和加拿大人。“如果认为这仅是一个欧洲的现象，那真是大错特错了，”乔伊斯说。（第 16 题）

I 将热量释放到空气中，变冷的海水密度增大，并在北方大西洋中沉降一英里或更多，这样一个过程被海洋学家称为热盐环流。这种巨大的寒冷是深海洋流形成的主要驱动力，这种深海洋流也称为“大洋输送机”，它流经世界上所有的海域。但随着北大西洋充满淡水，海水密度变低，使得向北流动的墨西哥湾流无法下沉。新形成的大量较单的水浮在大洋的上层，就像一个大热毯，威胁着热盐环流。反过来，这可能使墨西哥湾流变得含满或向南转向。在某种程度上，整个系统可以简单地急速关闭。“有越来越多的证据表明，我们正接近一个临界点，通过这个临界点我们可以跳转到一个新的状态。微小的改变，比如两年强降水或高纬度地区的融冰，可以产生很大的反应，”乔伊斯说。

（第 22-26 题）

J “整个淡水都是处在高纬度地区，理论上来说，需要数百年才能摆脱它，”乔伊斯说。因此，虽然全球变暖以每年 1 华氏度在上升，被大西洋地区可以在十年内，下降 10 度。伍兹霍尔研究人员担心的是，历史正处于快速关闭期。他们知道它曾经发生过。



## 南极洲和气候

A 一个多世纪以前，斯科特家族的男性的亲属？沙克尔顿和莫森对抗寒冷和寸草不生的南极洲的暴风雪。直到进入 20 世纪，南极洲帝国的名字形象一直和英雄探险创建的事迹关联着——这一幅遥远，艰难，阴郁和与世隔绝的景象，是一个只属于最勇敢的男人版图。之前的南极洲，认为是一个原理日常现实的地方，也是一个没有给任何人明显的价值的地方。

B 当我们进入 21 世纪，我们对南极洲的观念已经改变。虽然南极洲在物理上难以接近，可能没有日常生活中的温暖花开的日子，在那里生活需要奉献精神；但南极大陆及其周围海域是地球和其地球系统一个关键的组件，日益视为不可分割的一部分。这是似乎因为电视和旅游使得这些天这个世界在缩小，或者是因为南极真的在地幔占领一个中心点吗？（不是）科学研究在过去的半个世纪里不断解释——南极洲的巨大的质量和较低的温度对气候和海洋环境产生重大影响，其因素影响了全球各地数百万人的生命。

C 南极洲并不总是很冷的。缓慢解体的超级冈瓦纳（Gondwana）古陆随着非洲，南美，印度和澳大利亚向北运动，最终创造了足够的空间发展形成了南极洲周围的南极绕极流（ACC）。它影响下盛行的西风从西向东流动。当南极洲冷降温时，其植被死亡，冰期开始和大陆呈现其现在的外观。今天的冰层复覆于基岩有 4 公里厚，被记录表面最低温度低至 -89.2 摄氏度。冰冷的风，在冰帽和大海见嚎叫——所谓的重力风（Katabatic wind）——可以达到 300 公里/小时，到了可怕的风冷却效果。

D 从这个极端的环境来的一些强大的力量，在世界上引起反响。甚至宇航员肉眼就能看到这美丽的而可怕的南极洲：随着地球的自转，从南极大陆海岸耦合不断产生低压力旋

往东北向旋动，压力旋不断生长和深化，扇动起来南大洋水手们都敬畏的排山倒海的海水。最近的研究显示，海洋的温度可能是一个对澳大利亚的降雨量更好的（相对于测量达尔文和塔希提岛的压力差 Southern Oscillation Index 要好）预测。通过接收更为准确的预测，在昆士兰北部放牧人能够避免在年降雨量将会不足的时期过渡放牧。这不仅会减少他们的损失，还可以阻止严重的（可能需要几十年才能修复的）草场退化。通过发展预测系统的原型 CSIRO，但我们可以自信地预测，当我们关于南极南大洋有了更多了解，那将能够提高和扩展我们的预测能力

E 海洋表面温度取决于：深水温度、空气温度和冰之间的相互作用结果。每年冬天，有 400 万至 1900 万平方公里的海冰形式，锁定了大量的接近大陆热量，只是到现在，我们才可以开始解开南澳大利亚经历的海冰如何影响天气程。但在另一方面，海冰范围的扩展其影响力远远超出了南极洲本身。南极磷虾（Antarctic krill）——小虾类的甲壳动物，为长须鲸（baleen whales）企鹅、海豹、导程一些海鸟和许多鱼类提供主食——当海冰是充裕时候，不去发，大家生长良好；当海冰减少，当磷虾不丰富的时候，食物短缺，血多种类的长须鲸和海鸟类（离开），因此会在南半球之间迁徙。

F 世界海洋洋流循环系统就像一个巨大的传送带，把水和溶解的矿物质和营养物质从一个半球送到另一个半球，从海洋深海深处送到表面。譬如，ACC 是世界上最长的最大的洋流。通过它大西洋、印度洋和太平洋的深流都加入一个全球性温海水环流。在冬天，呼啸的下沉狂风（katabatics）有事冲刷下来的冰片往往留下海面冰封的泻湖（ice-locked lagoons），或留下大的冰穴。最近的研究表明，作为新的海冰（fresh sea ice）的方式，下沉狂风把不断剥离的冰块一天内吹出到 90 公里以外。因为只有新鲜的水才能冻结成冰。残留的水变得越来越咸和高密度（selty dense），它们下沉，直到它

从大陆架剥落而沉下去。冷水比热水携带更多的氧气，所以当它上升到了在北半球各大洋，它给海洋充了氧气和也重新激活了海洋。北部各海洋的状态，和他们的生物生产活力，很大程度上应归功于发生在南极的一切。

G 南极洲，真正的“来自气候寒冷的地方”。随着我们更多地了解其气候，海洋环流和生物群的影响；我们看到，它不是与世界其它地区割裂的一个地方；它也不是无用和贫瘠的。相反，它是已经影响人类，动物和植物生活在地球一个强大的引擎。

H 澳大利亚南极科学研究项目，在澳大利亚政府和南极考察站支持下的大学和科学家们，每年出版了大约 300 个研究论文和文章，并且全力参与每年回答最基本的问题：南极大陆的物理和生物属性，它在系统地球的角色。许多这样的研究展现了澳大利亚科学院技术科学，譬如，在去年年底举行的霍巴特工程的研讨会，主题“南下寻找——管理技术、机会和全球环境”。

### 波利尼亚航海

A 许多惊险刺激，在对遥远世界另一边的探索冒险中，有着差异的浪漫。所以当 1778 年 James Cook 船长“发现”夏威夷的时候，有人对他表示了同情之感。那时，在他第三次远征太平洋时，这位英国航海家已经在广袤的海洋重探索发现了大量的群岛，从茂密的新西兰到孤独的复活岛遗址。最近的这子航行将他带到了数千英里之外，从 Societ Islands 以北到一个遥远的群岛，这群岛是如此之远，甚至连可追溯到 Tahiti 的原始的波利尼西亚人对它也是一无所知。想象一下 Cook 的惊讶，那时，本土的夏威夷人乘着他们的独木舟划桨而来，用一种熟悉的语言问候 Cook，而这种语言在他所访问过的每一个居住土地上都能听到。惊叹于太平洋文化和语言的普遍存在，后来 Cook 在他的日

志上疑惑到：“我应当如何解释这个民族是如何在这广阔的大海中将自身延伸到如此之远？”

B 这个问题，以及由此引发的其他问题，已经困扰着寻根究底的人们好几个世纪了：谁是这些惊人的海员？在 3000 多年前，他们是从哪儿来的？新石器时代人，怎么能用简单的独木舟，在没有导航装置的情况下找到，更不用说殖民，数以百计的遥远的岛屿？这些岛屿斑点般的散布在跨越了近三分之一地球的海洋上。答案一直进展缓慢。但现在，在太平洋岛国瓦努阿图的 fate 岛上，一个惊人的考古发现揭示了一个古老的航海者，也就是今天波里尼西亚的远祖，是他们第一个踏入了这个未知的领域。这个发现也为我们了解那些早期航海者的世界打开了一扇窗。（第 27 题）

C “我们所拥有的是第一或第二代遗址，它包含了一些第一批太平洋探索者的坟墓，” Spriggs 说到，Spriggs 是澳大利亚国立大学的考古学教授，也是这次挖掘现场的一个国际团队的合作领导者。这次发现纯属运气。一名反铲挖掘机的操作人员，在挖一个废气的椰子种植园土地的时候，刮开了一个坟墓——这是 3000 年之久的墓地中几十个坟墓里的第一个。这是太平洋岛屿先今发现中最古老的墓地，并且埋有古人的骨骼，这些古人被考古学家称为 Lapita，名字来源于 New 而 Caledonia 的一个海滩，那里在 20 世纪 50 年代发现了地表性的陶瓷贮藏。（第 28、29 题）

D 他们是大胆的深海冒险者，漫游于海洋，他们不仅是探险恰如也是先锋者，他们带着建立新生活所需要一切——他们的家庭和牲畜，芋苗和石制工具。在短短的几个世纪，Lapita 将他们生活世界的边界从 Papua New Guinea 丛林覆盖的火山延伸到 Tonga 外国最孤寂的珊瑚地，这至少是太平洋以东 200 英里处。一路上他们探索发现了百万平方英里的未知的海洋，发现并殖民了大量人类未曾见过的热带岛屿：瓦努阿图，新喀

里多尼亚，斐济，萨摩亚。数百年后，正是他们的后裔，成为了我们所想的伟大的波利尼西亚航海家：塔希提人和夏威夷人，新西兰的毛利人，在和复活岛竖立雕像的好奇的人。但这都是已 Lapita 人所奠定的基础为前提的，是 Lapita 人把语言，风俗和文化传播给了这些岛屿，并被比他们更出名的后代在太平洋进行了传承。

E 虽然 Lapita 人给人们留下了光辉的遗产，但关于他们自身却几乎未留下宝贵的先。来自几个骷髅牙齿上的化学生给了一个特别有趣的先。就好像现在，孩子时你所尺的食物和水将氧，碳，锶，和其他元素沉积在你正在发育的牙齿中。这些元素的同位素标示在不同的地方，变化是很微笑的，所以，比如说如果你纽约的 Buffalo 长大，然后在加利福尼亚度过了你的成年生活，对你牙齿进行的同位素测试总能揭示你来自纽约的这一根源。（第 32 题）同位素分析表明，一些埋在 fate 的 Lapita 人的同年并不在这，而是来自别的地方。虽然同位素不能确定其确切的岛屿起源，但这么一件事是显而易见的：在他们的生命中的某个时间点，这些人离开了他们的出生地，并乘着远洋船航行而去，且再也没有回来。这些古老的骨头中的 DNA 也能有助于回答一个太平洋人类学中最令人费解的问题：所有太平洋岛民来自于一个或多个地方吗？是只有从亚洲的某个特定的地方向外移民的一个线路，还是几个不同地方的多条线路？”这代表了我们现在能有的最好的机会，” Spriggs 说到，“去发现 Lapita 到底是什么人，他们是从哪里来的，他们现今最亲近后裔是谁。”（第 33 题）

F 还有一个难产的问题，考古尚未提供任何答案：Lapita 人是如何完成多次海洋登陆的？就好像古代版的月球登陆？没有人发现任何能揭示他们如何航行的独木舟或装备。也没有后来的波利尼西亚人提供任何的口述历史和传统。 “ 我们所能肯定的只是，Lapita 人一定有着能够远洋航行的独木舟，并且他们有这个能力来操作，” Gaooff Irwin

说到，他是一名奥克兰大学的考古学教授，也是一个狂热的帆船运动爱好者。他认为，这些航海技术由于早期的税收发展而来并流传了几千年，这些税收船过了西太平洋内的群岛，通过捷径到达互相能看见的岛屿。然而，真正的冒险并未开始，直劳动他们的 Lapita 后裔接近了所罗门群岛链的末端，因为这是世界的边缘。最近的登陆，圣克鲁斯群岛，大约是 230 英里远，而其中至少 150 英里的范围内 Lapita 税收是看不见陆地的，每一边都是空旷的视野。(第 34 题)

G Lapita 而人对太平洋的冒险是向东移动的，逆着盛行风，Irwin 说到。他认为，那些恼人的逆行可能是其成功的关键。”他们向着未知的领域航行数天进行勘察，他们认为如果他们没有发现任何东西，他们可能掉头，并搭乘着信风顺风而行，快速到家。整件事就是这样运作的。”一旦出海，熟练的海员能发现很多导向，使得他们跟着着地：海龟和乌龟，椰子和潮汐带入海洋的树枝，而下午地平线上堆积的云彩经常预示着距离内有岛屿。所有这一切意味着一个重要的细节，Atholl Anderson 说到，他是一命在澳大利亚国立大学研究史前时期的教授，和 Irwin 一样，是名帆船运动爱好者：即，Lapita 人已掌握了先进的对付风的方法。“当然，也没有证据证明他们可以做这样的事情，”他说。“有了这个假设，他们当时已经这样做了，人们便以这个假设为前提，开始建独木舟来重新创建这些早期的航行。但没有人知道他们的独木舟到底看起来是怎么样的，或是他们是如何操作的。(第 31、35、36、37 题)

H 不论他们是如何做到的，Lapita 人探索了三分之一的太平洋领域，然后就停止了，而原因只有他们自己知道。在他们面广袤的太平洋，也许他们散布的太零散了，所以不想更进一步扩张。他们可能总的只有几千人，并且，在他们快速向东移民的过程中，他



们遇到了数已百计的岛屿——在斐济就有 300 多人。体就这样一个尴尬的富有资源，他们能安定下来，并享受着曾经地球最后的伊甸园。(第 38、39 题)

I 并没有把一切功劳归于人类的技能和大胆，Anderson 提出了风的可能性。他认为，厄尔尼诺——这一气候破坏至今影响着太平洋——可能有助于将第一批移民分散到海洋之端。从太平洋周边生长缓慢的珊瑚和南美洲安第斯山脉的湖底沉积物得到的气候数据指出了一系列异常频繁的厄尔尼诺发生在 Lapita 而扩张的时候，并再次发生 1600 至 1200 年前，那时候第二波先锋领航员继续向东进行他们的航行，直到太平洋最偏远的角落。通过一次扭转定期东西流动的信风数个星期，这些“超级厄尔尼诺”，有可能加速了太平洋的古代水手在长时间、无计划的航行中行的更远。与第二波航行同时发生的接连而来的厄尔尼诺，可能对出海的波里尼西亚人起到了重要的作用，他们扩张了大片的水域，从汤——Lapita 人停止的地方——到遥远的东波里尼西亚群岛。”一旦越多差距，他们就能跳岛整个地区，并从 Marquesas 大多是顺风向到达夏威夷，“Anderson 说到。海员们又花了 400 年的是航行到复活岛，复活岛是在相反的方向——通常是逆风的。”再一次，它发生于频繁的厄尔尼诺活动时期。”

### 加州特大火灾

A 尽管消防员比以前准备更充分，而且已积累了几十年的扑灭由众所周知的圣塔安娜风引起的火灾经验，但是在他们与南加州许多大火奋战的同时，对控制火势蔓延感到很吃力。专家解释说，野火普遍比以前温度更高，移动速度更快，且蔓延更无规律了。

B 从短期来看，该地区夏季普遍干燥，今年的降雨量比正常年份少 9 英寸。从长期来看，美国西部的气候变化导致年平均气温更高，火灾多发季节更长。专家认为，出现更多超高温火灾的趋势要归咎于美国林务局拜年来的尽快扑灭野火的政策。这项政策带来的失误就是停止了对灌木林的彻底根除，而灌木从则是进特大山火的主要燃料来源。

C 特大火灾，又称“包围火灾”，现在变得越发频繁，能把 50 万英亩或以上的土地变为焦土，十倍于 20 年前的森林大火规模。根据州政府的数据和新闻报道，从被烧毁的土地面积来看，现在的这场野火是加州有史以来第六次最大严重的火灾。专家还说，另外三个因素也加剧了这种趋势。第一，气候变化使得西部每年的平均气温上升 1 华氏度。第二，与上世纪 80 年代后期相比，现在的火灾多发季节比同期平均延长了 78 天；第三，丛林地区的房屋及其他建筑数量在增长。

D 来自马萨诸塞州伍斯特市克拉克学地理研究院的生物学副教授多米尼克库拉科夫斯基说：我们在火灾高发区的生态系统里建造越来越多的房屋。在美国西部的中国森林地区这么做，就是好比在火山旁边建设家园。至少在过去十年里，加州年平均人口增长数量都超过了 60 万，房屋建设也涌入了这些区域。加州林业部消防员联盟的特里·麦克黑尔说：“在过去空旷的地方，现在建成了居民区，这为熊熊大火提供了燃料。那么干燥，那么多社区着火，那么多强项要奔去抗战，救火几乎成了难以置信的工作。”

E 许多专家肯定了加州自 2003 年来在准备工作上作出的进步。2003 年，加州遭遇了历史上最严重的火灾，有分析人士指出，当年政府被指责应对不利，导致本可控制的火灾继续蔓延。相比近几年，政府如今在应对社区和峡谷跳槽火灾的特有挑战时，表现得更好了。

F 州政府承诺提供新的消防车，飞机和直升机已经兑现。那些曾抱怨设备过时，消防车老旧以及消防安全准备不足的消防员联盟如今在赞美州政府的承诺，因为他们发现，尽管许多其他项目找到至今消减，但对消防事业的至今投入却增加了。消防员联盟的麦克黑尔说：“我们很高兴看到施瓦辛格政府非常积极地支持我们，还给予我们自己自己支持，满足我们期待已久的需求。”

G 除了提供资金更新的消防车，使其能驰骋广阔的加州，行驶于曲折的峡谷公路外，州政府还在设备和政策方面进行了投入，使的两者更好掌控。加州经济应变管理办公室消防及救援分支的负责人金扎假里说：“早些年发生火灾时，其他管辖区和州愿意为我们提供帮助，但那时我们不能和他们充分沟通，”他说，2004 年蓝丝带委员会检验和修订一系列规程后，大家的反应是“变得更专业，反应更迅速”。

H 施瓦辛格州长除了周一下令加州国家防卫对 1500 名胃病参与救火外，他还请国防部为火灾区调用所有可用的模块灭火系统。军用洛克希德 C-130 型货物和多功能飞机装载受压的 3000 加仑水箱。它可投入飞机尾部的两个管道在 5 秒内喷出防火剂或水。这个东西可以覆盖 0.25 英里长，60 英尺宽的区域，形成一个防火墙。此外，施瓦辛格州长还只会加州管教与感化部的 2300 名犯人消防队员和 1500 监护人员与州政府及当地消防队员一起协助救火。

I 居民和政府官员都对进步的一面表示感激。尽管有房屋，教堂，企业和农场找到损失，大家还是认为从救灾的速度，奉献精神以及来自其他州和管辖区的消防队员的协助来看，现在的救火效率比过去高的多。

J 罗斯西梦思说：“目睹上次和这次的大火，我对这次表现出来的进步印象非常深刻。”

他是圣地亚哥的一位律师，周一他把家和公司撤离，移至卫浴贝尔纳牧场 30 英里以南

的汉普顿旅馆。2003 年的大火焚烧了圣地亚哥 17.2 万英亩的土地，之后，这个地区集体反思如何改进建筑条例，撤离步骤以及获取新技术。席梦思和他的邻居于周一凌晨三点半接到自动电话让他们撤离。他说：“尽管这样会带来损失，但还是要多亏我们欧诺个那时候就做好的准备，才没有让失去生命。”

### 防洪

A 去年冬天在欧洲中央河流的洪水是从中世纪以来最严重的，随着冬季的暴风雪返回，幽灵般的洪水也返回了。就在几周前，法国东南部罗纳河决堤，迫使 15,000 人流离失所，更糟的可能即将来临。传统来讲，河流工程师已经有了计划 A：尽快摆脱水流，将之耗掉在土地和海上，高垒的河流重新进行设计，作为高效能的排水方案。但是无论他们挖掘城市的通水工程有多大，无论他们把江河变得多宽多直，他们构筑的河堤有多高，洪水还是不断袭来肆虐他们，从密西西比河到多瑙河都是如此。每次当洪水来了，情况会比以往更糟。难怪工程师们转向 B 计划：通过分散水到田地里耗尽水的破坏性力，包括有被遗忘的湖泊，洪水平原和地下蓄水层。

B 回到过去的时光，当河流沿着曲折的路径来到大海，蜿蜒在洪水平原和内陆三角洲的洪水通过湿地时失去了动力和体积。但是今天河流往往有一个畅通的大海之旅。这意味着当下雨在高地，水会一下子下来。更糟糕的是，每当我们关闭更多的洪水平原，河流流量变的更暴力，在更远的下游更加无法控制。堤坝最薄弱的环节跟他的优点一样——一河水会正确的找到它。通过试图将复杂水文学的河流引入简单的力学的水管，工程师

们承诺安全，但这样做也在制造危险，他们加剧了本来要被控制的洪水的泛滥情况。以莱茵河为例，欧洲经过复修工程最多的河流。过去两个世纪，德国工程师已经去除了他的回水以及将他从洪水平原截断。

C 如今，河水已经损失了 7% 其原始长度，运行速度也提高了三分之一。如果大雨下在阿尔卑斯山时，从山峰流下的一些支流在主河流中偶遇，一旦他们分别达到下游的时候。4\5 低莱茵河的洪水平原设置了路障，谁上升的更高。结果是更频繁的洪水，更进一步危害坐落在洪水平原的房屋、办公室和道路。同样的事情也发生在美国伟大的密西西比河，这条流向墨西哥湾流域的世界第二大河流。

D 欧门正在努力改善降水预报和更准确的强烈的降雨如何使河流膨胀的模型。这可能有助于城市做好准备，但这不会阻止洪水。水文学家说，为了做到这一点，你需要一个新的方法来改造整个景观环境，而不仅仅是河流。英国的环境机构——已经获得了额外的每年 1.5 亿英镑，在 2000 年洪水暴发之后，那次造成了 10 亿英镑的损失，他们说道：

“现在我们关注的是自然力量的运作。高耸的混凝土墙已经 out 了，新的湿地 in 了。”为了帮助保持伦敦的脚丫子是干的，该机构打破泰晤士河的上游水坝，重新淹没了在牛津外围名叫 Otmoor 的 10 平方公里的古洪水平原。靠近伦敦花了 £1 亿 16 公里的洪水平原创建新的湿地和救援通道保护 Maidenhead 小镇，以及古老的伊顿公学的运动场。在南海岸附近的机构在挖掘连接在苏塞克斯郡东部的 Cuckmere 和旧区域的通道，这个地方已经被 150 年前的洪水切断。

E 在奥地利有着更大尺度的工程正在进行，一个迄今为止在欧洲最大的河流修复工程。工程师正在沿着 Drava 河的 60 公里再生出洪泛区，当他逐渐退出阿尔卑斯山时。他们同时也拓宽河床和将之引导它回原先的蜿蜒区域，牛角形的湖泊和布满杨柳的弯弯曲

曲的回水\死处。工程师们计算出恢复的洪水平原现在可以储存 1000 万立方米的洪水和减缓从阿尔卑斯山脉爆发的风暴潮达一个多小时，保护了下游的斯洛文尼亚和克罗地亚的城镇。

F 河流必须被允许采取更多的空间。他们必须从泛滥的洪水被转变成温顺的洪水，Nienhuis 说。对荷兰来说，防止洪水是一种生存的必需，荷兰在抗洪方面走得最远。一个主要建造在排水沼泽和海底填水的国家，荷兰过着恐惧的生活，在 1993 年，莱茵河几乎淹没了这个国家。同样的情况再次发生在 1995 年，一个季度，有一百万人从荷兰被疏散。但新一代“软工程师”希望我们的城市变得多孔，柏林是他们的光辉榜样。自回归以来，这个城市在严厉的新规则下大规模重建，来防止超载的大雨后爆发成为洪水。哈拉尔德卡夫，一位城市工作的建筑师说：“我们现在看到雨水应作为一种资源来保护而不是付出巨大的成本来摆脱。”一个很好的例子就是巨大的波茨坦广场，被戴姆勒克莱斯勒重造在城市的心脏的巨大的新型商业建筑。

G 洛杉矶已花费数十亿美元来挖掘巨额巨大的下水道和混凝土的河床，来移走偶尔发生的激烈的风暴带来的洪水。最新的计划是到花 2.8 亿美元把洛杉矶河外此同时这个沙漠城市的水是从数百公里外的加州北部的水是航运来的，从在亚利桑那州的科罗拉多河来填补它的水龙头和游泳池，灌溉它的绿化带。这一切听起来很糟糕。“在洛杉矶我们收到中占比例一半的水来字降雨，然而我们把它扔掉，然后我们再花数亿进口水，”安迪说，一个洛杉矶的环保主义者，Lipki 的想法是想通过一个房子来掩饰参透性可能在城市起很大作用。

H Lopkis 随同公民组织。像洛杉矶河水的朋友和 Unpaved LA，想击败了城市洪水灾害，抓住城市的洪水来填补龙头。这不是一个白日梦。当局今年推出了一项 1 亿美元的



计划，在太阳谷一个洪灾社区来实地测验多孔城市。这个计划是从成千上万的车道、停车场和屋顶的山谷中捕捉雨水。树木会从停车场吸收水。住宅和公共建筑将捕获屋顶的水来浇灌花园和公园。道路排水将空成老砾石坑，其他漏水的地方，应该给城市的地下水储量进行补充。结果：减少洪水，城市的水更充足。计划 B 说每个城市应该是多孔的，每条河流应该都有自然泛滥的空间，每一个海岸线洪水自然应该让他们自己建造自己的防御。这听起来很昂贵和乌托邦，直到你意识到我们又在排空城市和保护我们的水源上已经花了多少钱，才知道我们在这方面做的有多差。

### 重新为碳算笔账

解决全球变暖，先要摸清家底。

A 事情的经过是这样的：在工业革命之前，地球大气中的二氧化碳浓度大约是 280ppm，即每 100 万份空气中含有 280 份二氧化碳。这个浓度很好——“好”的意思就是“我们觉着挺适应”。由于二氧化碳的分子结构可以存住地表的热量，使之不致辐射回太空里去，于是人类文明就在这样的浓度所设定的“恒温箱”世界里生长。这个浓度决定着 14 摄氏度的全球平均气温，这个气温又进而决定着 we 建造城市的地点、种植并食用的庄稼种类、利用的各种水资源，甚至决定着四季的更替——在纬度较高的地区，季节变换还决定着我们的心理活动周期。

B 一旦我们开始通过燃烧煤、石油和天然气来为自己的生活提供动力，那个保持在 280ppm 的数字就开始攀升。20 世纪 50 年代晚期初次测量的时候，大气二氧化碳浓

度已经达到了 315ppm。现在的数字是 380ppm，并且正在以每年约 2ppm 的速度增长。这听起来好像没什么大不了，但事实表明，二氧化碳留住了更多的热量，而每平方米的地球表面只要增加几瓦特热量，就足以使全球变暖许多。人类已经让气温升高了 0.5 摄氏度以上。想要精确预测二氧化碳浓度进一步提高的后果是不可能的，但是我们目前所经历的暖化已经让地球上所有的封冻领域开始消融；它打乱了季节变换和降雨规律，导致了海平面上升。

C 不管我们现在做什么，世界都会或多或少地变得更暖，因为地表热量要延迟一段时间才会释放到大气中。换句话说，我们无法制止全球变暖。我们的任务没那么鼓舞人心：只不过是降低损失、以免局面失控而已。但就连这个任务也并非易事。首先，以前一直没有数据能清楚地指出灾难爆发的临界点，而如今情况日渐明朗了——前几年发表的一系列报告表明，450ppm 的二氧化碳就是浓度极限，我们应当对它心怀敬畏。科学家认为，如果超过这个极限，人类在未来几个世纪中将面临格陵兰岛和西南极洲冰层融化、海平面大幅上升的困境。450ppm 仍只是一个相对精确的推测数值（其中没有计入各种各样含量较少的其他温室气体，如甲烷和氮氧化物），但这个数值可以成为全世界共同努力避免的一个目标。现在，我们接近这个目标的速度越来越快。如果二氧化碳浓度持续以每年 2ppm 的速度增长，距离极限数值就只有 35 年时间了。

D 这笔账算起来并不复杂，但它所代表的形势十分紧迫。目前只有欧洲和日本已经开始着手减少碳排放，而它们也未必能完成自己制定的保守减排目标。与此同时，碳排放量已经达到全球总量的四分之一的美国仍在稳步增排。中国和印度也突然开始制造巨量二氧化碳。

E 了解内情的人都明白，要避免灾难降临，任何对策的基本要点都在于：发达国家快速、持续、大量地减排，同时向中国、印度及其他发展中国家大规模转让技术，使之不必通过烧煤来驱动经济发展。但大家心里也清楚问题的困难所在：这样的快速减排可能吗？

F “快速减排是否可能？”——对这个问题的回答通常着落在某种单一的新技术上（氢气！乙醇！），指望着能用它消除我们的烦恼。但是，面前的问题如此严峻，需要我们采取多种策略。其中有的已经广为人知：燃油效率更高的汽车，结构更科学的房屋，风力发电，乙醇等生物燃料。还有一些是较新的、确定性不高的手段，如建造新型燃煤火力发电厂，将碳从废气中分离出来，再“封锁”在地下。

G 这些手段有一个共同点：比单纯使用化石燃料难度大。这迫使我们认识到，“神奇燃料”的时代已经结束了，下一代的燃料又贵又难用。全球实现能源转型所花费的代价将以万亿美元计算。当然，这个过程也会创造大量的就业机会，而且完成之后或许会造就一个美好得多的系统。由于目前我们的能源浪费十分严重，因此有些初始目标是相对容易实现的。如果在未来十年内，世界各地的人们每用坏一只白炽灯泡，就换上紧凑型荧光灯管，15 个“稳定楔”中的一个就算是迈出了十分成功的第一步。可同样是在这十年之内，我们还得建成 40 万座大型风力涡轮发电机-----显然是有希望的，但唯有下真功夫才能做得到。我们还得效仿德国和日本，大力资助屋顶太阳能电池项目，还得让全世界的大多数农民减少犁耕，来恢复土壤中的碳。我们必须立即同时进行这一切。

H 大家在谈论这项全民总动员的事业时，往往会以曼哈顿计划原子弹的研发或人类登月计划为先例，但其实这样的类比并不恰当。那两项事业是将资金和智慧高度集中到技术界的一个尖端领域中，而我们现在要做的几乎全然相反，是想法设法将已经掌握的技术

推广到经济领域的每一个角落，甚至是连最基本的日常活动中去。这就好比宇航局要把全人类都送上月球一样。

I 并非所有的解决方案都是技术性的，甚至可能大多数是非技术性的。许多通过碳平衡的途径直接取决于我们的日常生活方式，处处需要做出艰难的转变。例如，航空旅行时全世界增长最快的碳排放源之一，但是就算很多人能高姿态地换用节能灯泡，乐意驾驶混合燃料汽车，可要是不让他们乘飞机在全国或全球旅行，只怕也会满腹牢骚。我们现在已经习惯每天从满世界各个地方买吃的：一项调查显示，美国人享用的食物在入口之前，平均都经过了将近 2500 公里的运输，简直可以说是用石油腌出来的。我们开私家车，因为这比按公共交通时间表出行更方便；我们的家庭越来越小，但是住的房子，看的电视却越来越大；还有---哦，已经足以说明问题了。我们该想想如何改变这些习惯。

J 也许唯一可行的办法就是化石燃料大涨价。如果购买 1 升汽油的价钱能反映出哪怕一部分燃烧它的高昂环境代价，大家就会像欧洲人一样驾驶小型汽车到火车站去出行，或者在晴天骑自行车。

K 提高价格最直接的方法是征收碳排放税。但是并不容易。由于每个人都需要使用燃料，征收这笔税会有负面效应----必须想办法使穷人免于不合理的损害。我还需要有足够高的觉悟来进行真正意义上的税务讨论，也就是说，从为我们喜欢的东西（如就业）缴税，转变到为我们讨厌的东西（如全球变暖）缴税。

L 归根结底，全球变暖是迄今为止人类面临的最大考验。我们是否已经做好准备接受剧烈而持久的改变，以此还子孙后代和生灵万物一个尚可维系的未来？如果准备好了，那么新技术和新生活会带来一些希望。现在是走向成熟的时刻，未来没有定数，也没有担保。机会之门很窄，正在飞快地闭合，但半遮半启之间仍透出一线希望。

### 英国的海岸考古学

A 认识到英国海岸考古学的丰富内容和多样性是近几年的重要进步之一。这个庞大的资源中有一部分长久以来便为人们所知晓。英国沿海所谓的“淹没的森林”至少从 18 世纪就已经开始吸引古文物研究者的兴趣了，其中常常有人类活动的明显证据。但是，直到 20 世纪 80 年代初，才有人开始对沿岸有潜在价值的考古物投入认真、系统化的注意力。

B 我们可以追溯到引起该程度的努力和兴趣的各种原因。20 世纪 80 和 90 年代，关于天气变化和它带来的环境影响的科学研究随着对这些问题认识的加深成为一个更广泛的公众讨论话题。（第 1 题）

C 在冰川后期，随着冰川融化和板块调整，影响英国海岸线的最主要原因是海平面的上升。海洋的入侵、北海和英吉利海峡海底地域的丢失，特别是最终使英国成为一个岛屿的英法之间陆地桥梁的消失，一定曾是我们史前祖先生活的极其重要的因素。但史前人们适应这些环境变化的方式几乎不是这个时期讨论的重点。造成这一状况的原因是，虽然相对来说海平面上升有很好的证明，但我们几乎不知道海岸线是如何不断重组的。这一点受很多过程的影响，而这些过程又大部分发生在小范围内，对他们的研究也不够。（第 4, 5 题）

D 海平面上升和随后发生的海岸退化极其严重，以至于目前多数暴露在海岸区的海岸考古学证据—无论是被侵蚀了或是被当做被掩埋的陆地表层而曝光的证据—都源于陆地。它现在海岸区域的位置是之后的无关过程的产物，它可以告诉我们一点点关于海岸线对海洋生物的适应过程。对其意义的估算将会干燥陆地上得来的别的相关证据的基础上

进行。然而，它的物理环境意味着它通常被保护的很好，比如在埃塞克斯郡挖掘的新石器时代的构造这一例子。

E 在某些情况下，那些被埋葬的陆地表面确实含有人类对曾经的海岸环境进行开发的证据，现代海岸的其他地方也有一些类似的证据。那些和早期人类对资源和海岸及海岸提供的机会的开发利用有关的证据是多种多样的，但人们迄今难以理解。我们还没有能力对如此重要的问题（如海洋和海岸在过去对人类生活的影响程度、任何时候海洋附近的人口百分比以及人类在海岸环境的定居是否与内陆定居有不同的特征）的答案进行哪怕是初步的估算。

F 人们利用海洋的最显著的证据就是船。然而，关于它们的生产和使用，我们仍有很多地方需要去了解。海岸周围大部分被发现的残骸不出意外的都是中世纪后期的，它们为还未派上用场的研究提供了史无前例的机会。史前的例如亨伯河港湾和多佛尔的独木舟似乎全部属于公元前一千多年前；这之后，在船只重现之前的一千年中，记录有一次中断，至今没人能解释这一现象。重现之后的船只则是运用了一种完全不同的建造技术。造船一定曾是我们大部分沿海地区的一项极其重要的活动，但我们对它几乎一无所知。船是近代社会最复杂的人工制品之一，对船的制造和使用的更深入研究对于我们理解过去人们对于技术和技术变更的态度有很大帮助。

G 船需要停泊之处，但是在这一方面，我们的知识又有所欠缺。在很多情况下，天然的海滨和海滩本应足够了，留下一点或者不留下任何可供海岸考古的痕迹。但是，尤其在后期，很多港湾和港口，以及码头、防洪堤等小型设施也被建造起来了。尽管人们对一些更重要的罗马和中世纪城镇的海滨考古的兴趣有所增长，但对那些大量的小型停泊点



的关注却极少。港口的重建和其他发展以及沿海的自然压力正使这些重要的遗址遭遇史无前例的威胁，然而，很少有人对这些遗址开展调查。

H 最近的调查揭示的最重要的一点就是沿海工业活动的程度。关于渔业和制盐的文字记载相对较好，但即使是对它们，我们也并不是完全了解。很多渔业形式是没有海岸考古踪迹可循的。最近的调查中有一个惊奇发现，过去人们对捕鱼和贝类的设备的投资力度。精心制作的木制鱼梁，一般便不在大范围区域，可以在浅水域的空中摄影做出快速反应，这些鱼梁在埃塞克斯郡和塞文河口都有所发现。盐的生产，尤其是铁器时代晚期和罗马时代早期在泰晤士河口和索伦特及普尔港附近的盐的生产已经被确认有一段时间了。但是，盐工业的衰退原因和后来海岸盐业工作的本质却并不为人们所了解。海岸沿线也有其他工业，有的是为了那里裸露在外的原材料，有的是为了便于工作和运输- 沙子、砾石、石块、煤炭、铁矿石、明矾等矿物资源都被开发出来。有关这些工业的即在很少，但它们留下的遗迹却非常丰富且醒目。

I 对沿海区域保存下来的考古遗迹的多样性和重要性的评价（尽管只是初步的评价）是可以通过最近的研究工作获得的，但是人们也认识到了管理该资源的复杂性。问题不仅在于考古遗迹的规模和多样性，还在于另外两个方面，那就是：自然和人类对于资源的各种各样的威胁，以及错综复杂的组织网在海岸地带的权利和利益。人类的威胁包括对历史悠久的小镇和老旧港口的重建以及由于休闲旅游业的发展而造成的对越来越重要的海岸地区的压力，该压力体现在人们需要建筑更多的小港、码头等设施。体积庞大的渡船由于为潮间地带区域带来沉淀物，也导致了破坏的加剧。最大的自然威胁是预料中的下一世纪海平面的上升，特别是在英国南部和东部。它对海岸考古学带来的影响很难预测，虽然很有可能是局部地区的，但它的影响范围会比大多数海岸考古遗址更大。

所以，保护一个遗址可能只会把威胁转移到海岸沿线的另一处更远的地方。管理海岸考古遗址比管理平常的陆地遗迹需要更长的时间，覆盖的地域范围也要更广，这对海岸考古学家来说将是一个巨大的挑战。

### 博苏穆图湖

A 当太阳从如画的博苏穆图湖面上升起，Syracuse University 的研究学者正准备在新的一天用最尖端的设备来解开深藏在湖底的谜团。博苏穆图湖坐落在加纳的中心位置，蕴含着很多未知的讯息，通过对该湖连往的观察可以帮助科学家预测未来气候变化，以及被巨大陨石撞击过的地区的变化。

B College of Arts and Sciences 地球科学系的教授 Christopher Scholz 负责这个勘察项目，该项目是由 National Science Foundation (NSF) 提供资金支持的，也是第一个大规模研究这个 110 万年前巨大的流星撞击地球表面形成的湖的项目。据 Scholz 称这次撞击形成的火山口是世界上最大也是保存最完整的年轻的火山口，Scholz 正和来自亚利桑那大学，南加利福尼亚大学，罗德岛大学以及几家加纳的研究机构的学者一起探索博苏穆图湖之谜，他们致力于弄明白在前寒武纪当流星猛烈撞击地球表面那些 10 亿年前形成的结晶岩时发生了什么。

C 另一个同样重要的事实是这个直径达 8 公里的湖没有天然的出口，火山口的边缘高出湖面大约 250 米。Scholz 发现，溪流汇入湖中，但是水通过蒸发：和从湖内沉淀中渗透而流失。在过去的几百万年中，博苏穆图湖作为热带雨量的测量器，湖水量的变化和降雨量以及热带气候密切相关。这些变化的记录藏在湖底的沉淀物中，Scholz 认为

博苏穆图湖是世界上最适合研究热带 S 气候变化的地方，而热带是地球气候的加热器。

为了更好地研究全球气候，人们需要收集全世界很多不同地方的气候变化的记录，包括热带。

D 在研究者探索湖的表层时，他们需要一艘船，船上需要有足够的工作空间来装载 8 吨重的科学设备。去年，他们在佛罗里达州建造了一艘名为 R/V Kilindi 的船，它是在 1999 年 11 月末 12 月初废弃的集装箱内用了 10 天的时间在加纳的 Abono 郊区重新组装完成的。研究小组在接下来的两周时间测试了这艘船及上面的设备，这些完成之后他们才返回美国休假。

E 在 1 月中旬，小组的 5 个成员——来自 SU 的三位成员地球科学研究生 Keely Brooks，研究分析员 Peter Cattaneo，博士后学者 Kiram Lezzar 以及地质物理学工程师 James McGill 和来自迈阿密大学的地质物理学工程师 Nick Peter 博士回到 Abono 开始通过地震反射成像收集湖面表层的数据。在这个过程中，他们用一个高压气枪在水里引发小型爆破。声音产生的能量在反射回来之前会穿过湖面下大约 1000 到 2000 米。

F 反射回来的声音通过水下镶嵌在 50 米长的电线中的麦克风探测，电线吊在船后面，当船穿过湖面的时候，通过精心设计的固定模式收集信号。船上的电脑记录收集到的信号，然后信号被带到实验室进行处理和分析。Scholz 说：“研究结果可以帮助我们更好的研究盆地的形状，湖底沉积物的厚度，以及在沉积物积累的过程中这些主要的变化是什么时候以及在什么地方发生的，我们正在建立三维的湖面结构以及沉积层结构。”

G 小组成员在加纳花了约 4 周的时间收集数据，一周工作 7 天，太阳刚升起来他们就到达湖边开始工作。在天气晴朗的时候，所有的事情都能按计划顺利进行完，他们

在下午把收集到的数据带回码头。除了几次相关的微小的调整外，船和其上的设备运作良好。问题主要存在于非科技方面，比如说树桩，渔网，文化障碍以及他们和当地村民偶尔的误解。

H 博苏穆图湖是国内最大的天然淡水湖，对 Ashanti 人来说是很神圣的，因为他们相信他们的灵魂会到湖里向他们的神明致敬。博苏穆图湖还是周边 26 个村捕鱼的主要场所，传统的独木舟和小船是禁止在湖面上航行的。渔民通过传统的木板在湖面上来往，使用小型的船桨。在研究项目开始前，Scholz 和加纳的同样要从部落首领那获得特批才能把 R/Vkilindi 船放入湖中。

I 当小组开始收集数据的时候，关于研究者为什么在湖面上的谣言四起。Gattaneo 说：“一开始有的人以为我们在湖里找金子，还有一些人一位我们在疏通湖水，或是我们把这个湖买下来了。但是当他们了解到我们来的原因时，他们就开始很热心地帮忙。”

## 欧洲高温

A 科学家们现在意识到，就在那个夏天，人们才真真切切地感受到全球变暖。2003 年的夏天是如此不同寻常：英国经历了有纪录以来的最高气温，欧洲大陆架森林大火肆虐，大河干枯，热浪造成了数以千计的死亡。但是这个夏天究竟有多么重大的意义，直到现在才渐渐明了。

B 六月、七月和八月是西欧以及中欧有史以来最热的几个月。葡萄牙、德国、瑞士和英国都记录了本国的最高温度，要比之前最热记录高得多。居世界顶级气温检测分析机构

——位于诺里奇的东英格兰大学气候研究小组 ( CRU ) 报道称,从巴黎西部到意大利北部,以及瑞士和德国南部,这一矩形区域内的夏季平均气温要比长期标准温度高出  $3.76^{\circ}\text{C}$

C 超出的温度似乎并不算多,但是当你了解到以往的情况后就会意识到这是多么大的变化。这在过去任何地方的数据中都是前所未有的。这种罕见的情况使得 CRU 的主管菲尔·琼斯教授准备发表公开声明,2003 年这种极端现象的出现不是自然界的气候变化,而是由于人类活动导致的全球变暖,以前只有少数几个科学家发布过类似声明。

D 到目前为止,这种近期的高温和气象学家们预测的气候变化保持了一致。在北纬  $35-50^{\circ}$  度、东经  $0-20^{\circ}$  度之间的广大区域,CRU 拥有 1781 年以来该区域的温度记录。以 1961-1990 年间有纪录的平均夏季温度为标准,可以很容易地将整个地区偏离正常温度的情况或者说的出现异常”的情况联系起来。下图所示是过去 200 年间的气候变化,其中至少有 6 次异常,图中的峰值代表了炎热的年份,其高出的温度接近甚至超过了  $2^{\circ}\text{C}$ ,但是这些和 2003 年相比还差很远,这一年的异常将近超出  $4^{\circ}\text{C}$ 。(第 14 题)

E “这非常明显”,琼斯教授对《独立报》记者说,“从数据来看这非常不正常。这些数字不是按正常状态分布的。回归期(再次发生高温的时间间隔)理应是数千年一次。让我们来看这超出平均温度的  $4^{\circ}$  度,其中将近  $3^{\circ}$  度可能自自然界的变化,因为这些在过去的下季中曾经出现过。但是最后一度的升高则是人类活动导致的全球变暖造成的。”(第 15, 16 题)

F 从某种意义上说,气候学家们很早就预测会出现 2003 年这般炎热的夏天了。到目前为止,地球便南主要表现为冬天升温,而不是夏天更热。上周,联合国预测冬季升温过

于迅速,以至于欧洲低海拔滑雪圣地的冬季运动项目将会消亡。而就像这年的夏天一样,史无前例的炎夏迟早将会来袭。(第 18, 19 题)

G 这个夏季最突出的特点是夜晚炎热,尤其是八月上半月。在巴黎,8 月 7 日至 14 日之间气温从未低于 23°C (73.40F),8 月 11 日至 12 日市区记录温度最高的那个晚上,温真题解析。Test1 度则从未降到 25.5°C (77.90F) 以下。德国记录中出现最高温的夜晚法身在莱茵河谷的 Weinbiet, 这里最低气温记录是 8 月 13 日的 27.6°C, 瑞士和意大利也出现了类似的夜晚高温。

H 整个八月, 法国和往年相比增加了 15,000 例与夜间高温相关的死亡报告。该数字在当月的最初 12 天里逐渐增加, 8 月 12 日至 13 日夜间达到一天死亡 2,000 例的最高峰, 8 月 14 日后最低气温下降了 5°C, 死亡人数也随之明显减少。高温对老年人的影响最为严重, 增加的死亡人数中有 70% 年龄在 75-94 之间。(第 25 题)

I 在英国, 这一年整体上本应该是历史最高温度, 但是尽管 8 月 13 日出现了史上最高温, 这一年的夏天——六月、七月和八月——还没有 1976 年和 1995 年热, 在这两年中出现了较长时间的酷暑。同时, 这一年成为 1856 年有温度记录以来的第三高温年, 排在前面的还有 1998 年和 2002 年。却四教授说, 如果加上 10 月、11 月、12 月的所有记载, 这一年将成为第二高温年, 而最热的 10 年都发生在 1990 年之后。琼斯教授对 2003 年欧洲夏日的惊人现象一点都不感到怀疑。“概念的温度数据超出了以往所有的记录范围,” 他说, “这是过去 500 年甚至更长时间以来最热的一个夏季。这实在是不可思议。”(第 20, 22, 23, 24 题)

J 他在东英格兰大学廷德尔气候变化研究中心的同事们正在真北一项专门的研究计划。  
“这是一个前所未有的夏季, 无论是温度达到的极端值, 还是这场高温波及的范围和力



度。”中心的行政主管迈克·休谟教授如是说。“这显然会促使很多国家在未来开始重视气候变化的问题并为之作出计划，正像 2000 年英国大洪水革命性地改变了政府对洪水的看法一样。”2003 年的高温将会给欧洲带来类似的影响。（21 题）

### 全球变暖·冰川融化

A 因为我们如此依赖化石燃料并且因此而产生的大量的二氧化碳已经排放在了大气中，以至于很多气候学家都认同严重的全球变暖现在已经是不可避免的了——我们所能做的是将它控制在一个合理的水平。即使这样，这也是一个很吃力的事情。当下，唯一可以应对的选择就是减少二氧化碳的排放量，尽管一些国家在这方面做出了很大的努力，但是大部分的国家对此表示很困难，甚至减缓二氧化碳的速度都做不到，更不要说减少排放了，因此，越来越多的科学家开始寻找可能的替代方法，他们倾向于求助地球工程学（第 18 题）——一般被定义为人为从大规模范围对地球环境进行操纵。

B 地球工程学的研究至少在小规模的范围已经进行了好几十年，莫斯科五一劳动节的游行是在湛蓝的天空下进行的，空中飞行器存储了干冰，碘化银以及水泥粉来驱散云彩。而现在所采取的很多的措施是要达到相反的效果，是要减少到达地球的太阳光的量。有一项计划是要给地球降温，向北板上空的大气同温层喷洒气雾剂，形成二氧化硫云层，可以使得地球降温。这个想法是以历史上的火山爆发为模型的，比方说 1991 年菲律宾的 Pinatubo 火山的喷发，导致了全球温度短期内下降了 0.5 摄氏度。（第 15 题）气雾剂可以用大炮，高空飞行器或是氢气球来运送。

C 其它的一些措施不再聚焦在给地球降温，而是关注阻止两极冰川的融化。一个方法是通过在两极喷洒水使得形成一个冰帽，将海上浮冰中的水用泵抽出来，喷出来的雪或冰分子产生了更厚的海上浮冰，形成更高的反射率（阳光在地球表面的反射率），从而反射掉了热辐射。科学家已经在检查是否可以用海底电缆阻止海上的浮冰流入格林兰岛。一位芬兰的科学家 Veli Albert Kallio 认为这个办法不可行，因为冰最终会折断电缆，从而向海中迅速释放大量的冻冰，他认为这种使用在吊桥上的海底电缆可能只会转移而不是阻止冰块从斯匹次卑尔根岛向南移动。它会阻止冰块向南部移动，但是会漂到北部去。

D 很多地球工程学的方案现在都在靠近的北极进行检验。其中包括种植几百万的桦树：据 Kallio 说，桦树的白色树皮会增加阳光的反射率，冬天当树叶落完后，会让树上的积雪反射热辐射。（第 19 题）相比较而言，自然的常绿松树可能会挡住雪，从而吸收辐射。用破冰船专门将南极和北极岸边的浮冰在它们各自秋天的时候打碎，将俄罗斯河水引入浮冰区，可以减缓变暖，Kallio 说：“需要风将其吹向正确的方向。在条件合适的情况下，使冰块向北方漂浮，这样有助于原处冰块的形成。”（第 20 题）

E 但是这些想法最终可以实现吗？反对地球工程学的主要原因是：首先这些措施让我们依旧按照原来的方式生活，而不是减少二氧化碳的排放，其次，即使这些措施奏效，那么产生的副作用是否可以超过它带来的好处？存在令人忧虑的事实：会不会由于技术失误导致需要修正该方案？（第 23 题）美国太平洋西北国家实验室气候研究，如果我们同意停止将地球工程学作为解决方案，那么地球就会迅速回到在进行这些改造前的状态，可能也就是在未来的 10 到 20 年。”布里斯托大学的 Dan Lunt 博士认为“肯定有让人担忧的事，我认为，将地球工程学作为一个可以应用的战略的前提是我们要转换

成一个非化石燃料的经济（第 14 题）。因为否则的话可能会将地球的温度带回到工业化前的水平，但是风险在于两级的问题依然会高于正常值，热带的温度会比工业化前的时代低。”（第 24 题）

F 地球工程学之所以一直被主流科学界所支持的主要原因是大多数的研究者不太相信政治家会愿意减少二氧化碳的排放（第 17 题）。即使是一流的保护组织也相信这点是值得商榷的。气候变化学者 Martin Sommerkorn 博士认为：“人类导致气候变化使得人类需要彻底的考虑这个问题以及可能性，尽管是有缺陷的。除非在未来的几年，科学可以告知我们气候变化并没有持续发生。（第 25 题）——而这是不现实的——那我们可能就没有必要挠首思考了。”

## 噪音

已经录入剑九真题，不用再看...

## 佛罗里达湾的污染

A 向海里倾倒水听起来就足够有伤害性了，但对于佛罗里达湾，也就是位于沼泽地南部和 Florida Keys 之间的墨西哥湾稍浅的地带来说，前面的观点是有争议性的。因为研究者在向海里水这个做法是帮助还是妨碍植物和动物的生长这个观点上有分歧。

B 有人认为这样做会威胁到海湾大量海草的未来，它们生长在海湾泥泞的海底，为虾，龙虾和鱼的幼虫的生长提供帮助，而这些幼虫很多对于商业捕鱼和运动业来说是很重要的物种，其它面临威胁的物种还有世界上那些大量的珊瑚礁。从 1980 年起，珊瑚覆盖率下降了 40%，有三分之一的珊瑚物种已经灭绝了，这对依赖珊瑚礁生活的动物来说是具有破坏性的影响，比如说蟹，海龟和近 600 种的鱼。

C 是什么引起了这样生态上的变化一直是大家争论的焦点，而这个问题的答案至关重要。因为美国政府正打算在未来 30 年投入 80 亿美金来重新恢复该沼泽地。流入沼泽地的季节性的淡水会被注入沼泽地，以使当地的地区恢复生态的健康，但是这些水后面会流进海湾。

D 维吉尼亚大学的海洋生态学家 Joseph Zieman 认为这是一个不错的主意，海湾缺乏淡水正是存在的主要问题。100 年以来的争议都在致力于将沼泽地变成农田和做其它用的地区的排水系统。流入佛罗里达湾的淡水会使海湾的水从总体上来说盐分增加。他还认为这样会杀死海草，因为这些腐烂的营养物质促使生活在水里的小型的植物和动物疯长，这也就是为什么一旦向海湾注入淡水，它就好比变成了一锅碗豆汤，从而引发了一个恶性循环，这会遮挡住阳光，引发更多的海草死亡和海水浑浊。

E 佛罗里达州 Fort Pierce 的港口海洋研究机构的海洋学家 Brian Lapointe 不同意这个观点，他认为海草能承受比海湾现在更高的盐度。他还进一步补充道，当 1990 年淡水从沼泽地流过，导致了大量浮游生物的生长，淡水从肥沃的农田流过，引发了海湾氮含量 5 倍的增长，海水的浑浊使得海草的大量死亡。Lapointe 博士还说，因为珊瑚只有在含氮水平低的环境才大量生长，所以向海湾里注水还对珊瑚礁造成，多的伤害。这是一个有道理的理论，流过沼泽地北部边缘 750,000 公顷被上满化肥的农田的淡

水会富含氮，有近一半氮最后会流入海湾。但是美国环保局的 Bi I I Kruczynski 认为流过农田带来的氮含量的增加并不是主要的问题，很多没有受到氮污染的珊瑚礁依然在死亡，但是令人好奇的是，有一些却在大量生长。Kruczynski 博士认为从 Florida Keys 的污水坑里带来的当地污；排放的营养物质的增加才是问题。

F 这类的正反两面的观点使得注水恢复计划的结果很难预测。如果增加的盐分是主要的问题，那么海湾会从沼泽地的恢复计划中获益。但是如果氮含量上升是主要的问题，那么注入的淡水会使得那里的生态环境更加糟糕。

G 如果第二个假设是对的，那么解决方案就是将农田或是排放在污水沟的氮移除，或是两者并行，但是两个都不容易。现在人造的湿地用来减少磷化物流入海湾，而这些磷化物也是来自肥料，这就需要胶状物的加入来处理农田的排放物，而这样做花费极高。通过合适的排水系统代替污水坑同样成本很高，预计需要 6.5 亿美元。所以显然在 2 月 1 日，当珊瑚礁周围 3000 平方公里的海被商务部秘书 Sam Bodman 定为“受保护区”时，并不能对保护珊瑚礁不受污染奏效。

H 有些人认为该项计划中还有一个更重要的缺陷：让海湾恢复到人类破坏它之前的理想状态。没有人知道佛罗里达湾在 1950 年代前是什么样子的，当工程师在沼泽地修建最大的运河的时，排出了大量的水。Kruczynski 博士怀疑海湾当时更像是一个海口。现在人们想要重建的海湾可能不过是海湾过往历史的一个过渡阶段。

I 这样的争论不仅仅威胁到生态问题还关系到经济问题。Florida Keys 的经济依赖于旅游业——当地的旅游业每年有 25 亿美元的营业额。很多人过来是为了钓鱼或是观赏或是进行斯库巴潜水和浮潜来看异国的彩色珊瑚。如果该项恢复沼泽的计划会给海湾造成新的问题以及使珊瑚礁恶化，那么这项计划就是一个昂贵的错误。

## 无声地震

A 2000 年 11 月初，美国夏威夷大岛发生了十多年来最大的一场地震。基拉韦亚火山南坡一块约 2000 立方千米的山体突然滑向大海，释放的能量相当于一场 5.7 级地震。在火山南坡，每天有成千上万人观看大岛最壮观的一道熔岩流美景，而这次山体滑动有一部分正好发生在人们所在地区的下方。然而，当地震袭来时，没有任何人留意到，连地震学家也一无所知。

B 为什么这么显著的地震会没有人发觉？事实上，就如上述的例子，震动并非地震发生的要素，奇劳亚火山事件正是所谓的无声地震的第一批具体记录之一，这是直到最近几年才被科学家确认的一种大规模地震。的确，要不是我在美国地质调查所夏威夷火山观测站的同事，使用一种敏感仪器网络去监测火山活动的话，我永远不会发现这类型的地震。最后我注意到，奇劳亚火山南侧有沿着地下断层滑动 10 公分的现象，而且这个过程共耗费约 36 小时；这种速率对一个地震来说，简直有如乌龟爬行。在一个典型的地震中，断层两侧相对的滑动速率是以秒为单位来计的，这个过程足以产生震波，使地表摇晃、震动。

C 但是，既缓慢又安静的地震并非不具威胁性。我和一同监测的伙伴很快就意识到奇劳亚火山的无声地震，可能就是灾难的预兆。要是相同体积的石块和碎屑获得了动量，并且选择以巨大山崩的型式来发泄的话，这些石块和碎屑便会脱离火山、快速冲入大海，结果将引发难以想象的灾害。当崩解的土块落入海中，激起高耸擎天的海啸，整个环太



平洋沿岸的城市便会遭受威胁。如同地质学家所声称的，这样的灾难性边坡崩坍，会是全球火山岛的潜在危机。

D 值得庆幸的是，无声地震的发现亦未尝不是件好事儿。灾难性边坡崩坍发生的机率其实很低，而记录无声地震的仪器也使及早发出预警成为可能。新的证据指出，若是以可能引发无声滑动的条件来考量的话，采用大胆的策略来因应边坡崩坍则会较为合适。在一些未有边坡崩坍问题的地区，也有无声地震的发生。对于这些无声地震的了解，能够提供信息，进而激发学者改进预测地震的方法。

E 无声地震以及灾难性边坡崩坍的连带关系，是在研究其他潜在自然灾害时无意发现的。破坏性地震和火山在日本及美国西北环太平洋地区一直受到重视，因为这两个地区的板块正不断隐没到地球深部，形成隐没带。自 1990 年代初，地质学家就开始在这些区域和沿着活火山的边坡上（如奇劳亚火山），部署了大范围的全球定位系统（GPS）接收器，形成一个持续记录的接收网络。从超过 30 颗导航卫星传回的讯号，这些仪器会计算受监测区域任何时刻在地表的位置，最小可观察到几公厘之间的变化。

F 部署这些 GPS 接收器的科学家希望看到的，不只是板块构造的地壳缓慢持续地移动，也想看到由地震或火山引起的相对快速运动。当仪器监测到与任何已知地震或火山活动无关的微小地表移动时，他们不免有些吃惊，而就在研究人员把地表移动的情形画在地图上后，他们发现它的型态与断层活动的某道特征相似极了！换句话说，一个已知断层其中一侧的所有 GPS 站，大体上都沿着相同方向移动了几公分。若说这样的型态是花了一年或更久的时间才形成的，其实并不令人讶异，因为科学家早就已经知道断层潜移这种缓慢平稳的作用。然而，若位移的速率是一天几公分的话，这个神秘事件便是以几百倍的速率发生的。撇开速度快慢不谈，这些无声地震还赋予其他相对滑移事件不同

的属性，使它们与断层潜移有所区隔：它们不是持续稳定的过程，而是个突发事件，来得快、去得快。

G 这种骤然开始的现象若是发生在火山岛的侧翼，就会让人担心发生灾难性边坡崩塌的可能性。大多数典型的地震是沿着断层发生的，而断层天生就安装了煞车装置：当断层面两侧的陆块擦撞而过时，一旦应力从两者之间释放出来，摩擦作用便会终止其运动；不过，假使重力变成了主要的驱动力，运动则会持续下去。最糟的情况是，一旦火山的侧翼开使滑动，位在断层上方的火山区域便极不稳定，因为重力会拖垮整座火山，直到它解体、成为海底的一堆碎屑。

H 要是熔岩不断喷发而出，且累积的速度比侵蚀还快，像奇劳亚这样火山的坡度便会越来越陡峭，最后势必难以招架这样的坍塌。奇劳亚火山发生无声地震一事，暗示着火山的南侧正在移动—或许，它正通往最终毁灭的道路。

I 现在，沿着断层面的摩擦力扮演的角色就像手煞车，但在过去的许多例子中，重力都赢得了最后的胜利。长久以来，科学家透过声纳影像，目睹了古代崩塌的证据：在全世界火山岛周围的浅水区，都有巨大碎屑分布，包括地中海的西班牙小岛马略卡和大西洋中的加纳利群岛。至于夏威夷群岛，科学家发现在过去 500 万年间，一共发生了 25 次独立的坍塌事件，这在地质时间上充其量不过是一眨眼的光景。

J 在典型的地滑移运动中，其冲刷入海的物质体积，是 1980 年圣海伦火山爆发所喷出体积的 100 倍，如此惊人的量是足以引发巨大海啸的。比方说，在夏威夷的拉奈岛，地质学家就发现海浪作用的证据，其中包括了在海拔 325 公尺的山丘上大量的海洋贝类碎片。夏威夷大学玛诺亚校区的麦墨瑞 ( Gary M. McMurtry ) 和他的同事推断，这些贝类会出现在这么高的地方，应该是随着海啸冲刷到小岛上，而沿着部份夏威夷岛

的海岸线，海啸的高度可能高达 300 公尺；反观现代所记录到的海啸，大部份的规模只有前者的十分之一而已。

### 海地声音探索

A 地球上的海洋面积占地球表面的 70%多，但是直到近年来，我们对海底的了解还比不上对月球表面的了解多。尽管月球离我们很远，但是对它的研究比对海洋容易进行得多。宇航家们很早就能看到它的表面，最先用眼看，然后用望远镜，这两种仪器都聚光。后来，当望远镜可以用于观察不同波长的光时，现代宇航家不仅能够分析地球的大气，还能测定太阳或其它离我们几百光年远的星球的温度和组成。然而，直到二十世纪，仍然没有可以用来研究地球海洋的类似仪器：在浩瀚的宇宙空间可以传播三百万米的光，在海水中却传播不了多远。

B 好奇的研究人员很早就对声音和它在水中的传播方式产生了兴趣。早在 1490 年，莱昂纳多·达·芬奇就观察到：“如果你把你的船在水中停下，并把一条长管子的头儿放在水中，将另一端贴近你的耳朵，你会听到离你很远的船的声音。”1687 年，在牛顿的《数学的自然法则》一书中，发表了第一个声音传播的数学理论。研究人员从十七世纪中期开始测量声音在空气中的传播速度，但是直到 1826 年，瑞典物理学家丹尼尔·克拉顿 (Daniel Colladon) 和法国数学家查尔斯·斯特姆 (Charles Sturm) 才精确地测量出声音在水中的速度。用一条长管子听水下（正如达芬奇建议的那样），他们记录了浸入水下的钟发出的声音在日内瓦湖中传播得多快。他们的结果——在摄氏 1.8 度（华氏 35 度）

的水中每秒 1435 米 ( 1569 码 ) 比现在公认的速度只差 3 米 , 这些研究人员表明水无论是淡水还是咸水——是声音传播的极佳媒质 , 声音在水中比它在空气中的传播速度几乎快五倍 !

C 1871 年和 1878 年 , 英国科学家瑞利(Rayleigh) 爵士三世约翰·威廉姆·斯特列特 (JohnWilliam Strutt)发表了共二卷的处女作《声音理论》, 这本书通常被看作标志着现代声学研究的开端。瑞利(Rayleigh)勋爵因成功地分离出了氩元素 , 而获得了 1904 年诺贝尔物理学奖。他在声学 and 光学领域的重要发现对波在流体中传播理论至关重要。在其它方面 , 瑞利(Rayleigh)勋爵是第一个用数学等式描述声波的人 ( 这是所有声学理论工作的基础 ) , 也是第一个描述空气中的小颗粒分散某种波长的阳光的人 , 这一法则也适用于声波在水中的活动。

D 许多因素影响到声音在水下会传播多远 , 持续多长时间。其中之一 , 海水颗粒会反射 , 分散和吸收某种频率的声音——正如某种波长的光会被大气中特殊类型的颗粒反射 , 分散和吸收一样 , 海水吸收的声音量是蒸馏水吸收的 30 倍 , 海水中的某种化学成分 ( 如镁硫酸盐和硼酸 ) 会使某种频率的声音衰减。研究人员还发现波长较长的大都可以穿过小颗粒的低频声音 , 一般不会因吸收或分散而减少 , 因而传播较远。对咸度、温度和压力对水下声速的影响的进一步研究产生了对海洋结构的奇妙洞察。一般来说 , 在海洋的水平分层中 , 声音在上层地区多受温度影响 , 而在下面的深层中 , 多受压力影响。海水表面是太阳光照暖的上层 , 其实际温度和厚度随季节不同而变化 , 在中纬地区 , 这一层一般是等温的 , 即这一整层的温度一般是一致的 , 因为海水被波浪、风和对流洋流的运动混合得很均匀 ; 向下移动的穿越这一层的声信号一般是以几乎不变的速度传播的 ,

然后是称为温跃层的过渡层。这一层的温度随深度稳步下降，随着温度下降，声速也下降。

E 美国海军很快就开始重视低频声音和深层声音通道可以扩大其探测潜水艇范围的有用价值。五十年代期间，美国海军在极其秘密的情况下，开始了代号为 Jezebel 的项目，后来以声音监视系统 (SOSUS) 著称。这一系统包括安置在海底，通过海底电缆和岸上加工中相连的几列称为水听器的水下麦克风。通过把 SOSUS 安放在北美和英属西印度群岛两岸沿岸的深、浅水中，美国海军不仅可以探测到北半球的许多潜水艇，还可以辨别出一个潜水艇有几个螺旋桨，是传统型的还是核式的，有时甚至可以知道潜水艇的级别。

F 康奈尔大学的生物学家克里斯托佛·克拉克 (Christopher Clark) 在 1992 年首次参观了 SOSUS 研究所时，也意识到了 SOSUS 可以用来听鲸的声音。当克拉克 (Clark) 看到每天 24 小时的声音图解表示时，他看出了蓝鲸、长须鲸、小须鲸、驼背鲸、的声音模式，他还能听到声音。他用一个 SOSUS 接收器在西印度群岛听到了 1770 千米 (1,100 海里) 以外的鲸。鲸是地球上最大的生物，例如蓝鲸，可达 100 英尺长，几吨重，但是这种动物也是令人极困惑的。想直接观察蓝鲸的科学家必须在船上等着鲸到海面，用这种杂乱的方式简短时期地跟踪过几只鲸，但是没有长距离追踪过，关于它们的许多事仍然是未知的。用 SOSUS，科学家们可对鲸进行实时追踪，并在地图上将它们定位。不仅如此，他们可以一次追踪不止一条鲸鱼，而是许多同时穿过北大西洋和北太平洋东部的鲸鱼，他们还可以学会分辨出鲸的叫声。例如，FOX 和他的同事已探测到长须鲸在不同季节里的叫声变化，并发现了蓝鲸在太平洋的不同地区叫声也不同。

G SOSUS 因其运用限距远，已被证实是我们获取了解地球天气和气候的关键信息的重要仪器。尤其是该系统使研究者开始全球规模的海洋温度测量——这些测量是解决海洋和大气之间热转换迷团的关键。海洋对决定空气温度起着巨大的作用——海洋上层仅几米的热容量就相当于整个大气的热量。因为在海洋里水平传播的声波，其速度主要是受温度影响的。所以，两点间一条声波的传播时间是沿途平均温度的敏感指示。从深层声音通道向多个方面发射声音可以为科学家提供跨越全球大片地区的测量值。海里的几千个声音通道可以拼凑成一幅全球海洋温度的地图。通过长时间沿同一通道反复测量，科学家可以记录几个月或几年以上温度的变化。

H 研究人员也通过其它声学技术来监测天气变化，例如，华盛顿大学的海洋学家维夫·尼斯特恩（Veff Nystuen）利用声音来测量海洋的降雨量。通过监测全球降雨模式，可以使我们更好地了解厄尔尼诺现象和天气变化的模式。从 1985 年开始尼斯特恩（Nystuen）就利用水下听诊器开始监测海洋的降雨量。通过声音不仅可以测出降雨率，还可以测出降雨的形式（是毛毛细雨还是暴风雨），如果把这种方法作为测量降水的标准，我们就会知道海洋的降水模式及大小。

### 遗失的城市

由于现代遥感术的运用，一座埋藏在废墟中的土耳其城市正使慢地揭开面纱，它曾经是古代历史上最辉煌最神秘的城市之一。萨莉·帕尔默为我们带来更多的报道。



- A 低矮的花岗岩山脉 Kerkenes Dag 从土耳其卡帕多西亚平原的北部边缘延伸出来。蔓延在山腰的是一个巨大城市的废墟，被已经破碎不堪且长达 7 公里的防御城墙所环绕。许多备受尊敬的考古学家认为，这就是传说中的 Pteria 城的遗址，即希腊历史学家希罗多德在自己的著作《历史》中描述的公元前 6 世纪米提亚人的要塞。这个叙命城市沦陷到米提亚人手中，短短 50 年之后就被洗劫、焚烧，连它厚实的石城墙也被破坏了。
- B 英国考古学家杰弗里·萨默斯博士已经花了 10 年的时间来研究这个古迹。由于它覆盖范围极其广大，使得废墟挖掘工作成为一项挑战。废墟边缘 7 公里的围墙足足环绕了 271 公顷的遗址。萨默斯博士很快就意识到，只用传统技术挖掘这片古迹太耗费时间了。因此，他决定使用现代技术对地表和地下进行古迹的地图重建，并确定最有趣的区域和需要优先挖掘的地点。
- C 1993 年，萨默斯博士租用了一种带有远程遥控摄像头的特殊手持气球。他带着这个气球走遍了整个遗址，边走边拍照。然后，某天下午，他租用了热气球，飞到废墟上空，以拍摄更多的照片。到 1994 年考古季节结束时，萨默斯博士和他的团队已经拥有整个遗址的空中照片拼图了。下一步是使用远程传感装置，弄清废墟轮廓和围墙下面有些什么。该项目的副主管斯科特·布兰廷介绍说：“远程传感装置在空间中进行全方位记录，这对考古学有极大帮助。”他从 1995 年开始和萨默斯博士一起工作。
- D 这个项目应用了两种远程传感技术。首先是磁力测定，它是根据地球表面磁场受地下埋葬物影响的原理进行测量的。它能够测量磁场方向和强度的局部变化状况。“地球的磁场因地而异，这取决于过去在该地发生的事，”布兰廷介绍说，“如果某处由于自然变化或人类活动而导致含有铁矿石的物质被严重焚烧，那其中的铁粒子将会被永久地定

位，就像指南针那样，与当时当地的地球磁场方向对齐。”磁力计会探测这些铁粒子的排列方向和强度，对比它们与现代磁场的差异，从而借助这些差异绘制出地下物体的分布图。

E 磁力计在 Kerkenes Dag 的探测中得到了非常好的应用，因为 Kerkenes Dag 曾经在一场巨大的火灾中被焚烧过。这使得很多地方的砂岩变成了玻璃，并融化了花岗岩。这场大火是如此巨大，以至于公元前 547 年的地球磁场至今仍保有很强的磁特征，工作人员因此得到了非常清晰的图片。此外，这个城市从来没有被重建过。“在存在多重覆盖层的情况下，磁性图片会受到干扰，因为你会检测到不同时期的城墙的不同走向信息，”布兰廷解释说，“我们检测到的地层只有 1.5 米深，因此，我们可以为这个短暂出现的城市绘制非常完整的图片。”

F 另一项重要的地下绘图设备是电阻仪，目前该遗址仍在继续使用此项技术。它能够测量地下土壤中电脉冲的传导方式。该设备通过一根细铁质探针，向地面发射脉冲，不同的物质会呈现出不同的电导率。比如，石头和泥砖的电导率很低，但松散潮湿的土壤的电导率则很高。在整片废墟上四处走动，每一米内设置四个检测点，就可能获知地下具体物体的具体分布情况了。根据这些，考古团队会绘制出墙壁、壁炉以及其他遗存物的分布图。“下雨时效果会更好，因为电脉冲可以更容易地进行传导，”布兰廷介绍说，“此时如果有非传导介质，它将会清楚地显示出来。”这也就是为什么该项目组要在春季完成大部分电阻仪工务的原因之一。不幸的是，电阻仪测量要比磁力测定慢得多。“如果我们要在整片废墟上都进行电阻仪测量，那将需要 100 年左右的时间”，布兰廷介绍说。因此，考古团队根据磁力测定找到他们想要精确绘图的区域，再着重进行电阻仪测量。

G 远程传感技术并不能展现 感兴趣的地下区域。然后，考古学家们就可以采用传统技术对这些地点进行挖掘，在他们

### 蕴藏在寒冷气候中的财富

A William Masters 博士在阅读一本关于蚊子的书时突发灵感，据他回忆：“书中有一则新闻是关于 1793 年在费城泛滥的黄热病，直等到第一场霜冻才得到缓解。”寒冷的天气冻死了昆虫，让费城的疫情可以逐步得到控制。

B Masters 认为如果天气能够成为一个城市财富的来源，那么它为什么不能成为一个国家的历史财富呢？是否霜冻也是所有经济奥秘的核心呢？——为什么几乎所有富裕的工业化国家都是位于经度 40 度以上？在经过了两年研究，他认为自己找到了一些解开谜团的线索。来自 Indiana 州 Purdue 大学的农业经济学家 Masters 和波士顿 Tufts 大学的 Margaret McNillan 发现每年的霜降量是影响国家富裕还是贫穷的因素之一。他们的研究结果在《经济增长杂志》中得到发表，他们发现寒冷的天气带来两个方面主要的好处——它冻死了会毁坏庄稼的害虫，同时也冻死了其它有机体比如说会传播疾病的蚊子，这样一来可以带来农业的丰收和丰富的劳动力。

C 有关这方面的学术研究着重两方面的数据，第一个是关于一个国家的平均收入，另一个是 East Anglia 大学收集到的有关气候的数据，他们发现这两组数据之间存在着一定的联系。每年拥有 5 天或更多的霜冻天气的国家无一例外的都很富裕，而霜冻天气不足

5 天的都比较贫穷。他们还发现“5 天的霜冻天气”很重要，因为这是能杀死土壤里的害虫所需的最少天数。Masters 说道：“比方巧说芬兰，它虽然是一个小国但是发展却很迅速，玻利维亚同样也是一个国，但是根本就没有任何发展，可能天气是造成这种差异的原因。”事实上，有限的霜冻天气会让农民受益匪浅，因为寒冷的天气能杀死昆虫或是让它们不那么活跃，还可以减缓土壤里植物和动物的分解，让土壤保持肥沃，霜冻还会让土壤在春天保持水分，从而减少对季节性雨水的依赖。当然这个关于“寒冷天气能带来富裕”的观点也有例外，比如说香港和新加坡都是典型热带气候，并且它们都处于超级有利的贸易地位。同样的，并不是所有的欧洲国家都很富——比如说以前的殖民地的经济潜力遭到了政治方面的重创。

D Masters 强调气候绝不是最重要的原因——一个国家的经济是很复杂的而不是只受一个因素影响。他认为气候从某种程度上和其它因素比如说机构包括政府，贸易类型一起会影响一个国家的经济。从传统意义上讲，经济学家认为机构对于一个国家的经济很重要，因为它们对于一个国家的秩序至关重要，比如说法律和所有权，只有国家有序，相关的想法才能付诸实施。同时他也表示，就算国家的机构运作良好，仍然会有很多问题存在，——一个国家越富裕，它的机构运作的就越好，而且财富的积累和管理制度的提升，都需要一个有利的环境支持，这其中就包括气候。

E 他也强调这并不意味着热带国家就不会有好的经济和注定会贫穷。相反地，相对富裕一些的国家应该改变对外国援助的方式，比如说援助不应该侧重于提高管理能力，而是应该注重在提高技术来促进农业和对抗疾病。Masters 援引了一个例子：“印度的一些地区接受了有关灌溉方面的帮助，农业的生产效率得到了很大的提高，当地人的身体健

康水平也得到了提高。提供预防热带疾病的疫苗和提高作物多样性使得作物在热带可以生长的措施都可以打破贫穷的禁锢。”

F 其它一些看法认为穷国和富国之间的区别包括人类学的，气候的和动物学方面的因素，这些也可以解释为什么温带地区的国家总是最富裕的。在公元前 350 年，亚里士多德观察到“那些生活在寒冷气候的人总是精神充沛”，加利福尼亚大学洛杉矶分校的 Jared Diamond 在他的书《枪，细菌和钢铁》中指出 Eurasia 在总体上处于东西朝向，而非洲和美国呈南北方向，所以欧洲的作物在纬度方向会快速传播扩张，因为气候类型相似。最早的改良的作物之一 Eikorn wheat 很快从中东蔓延 I 到欧洲，而玉米从墨西哥传到美国东部要花两倍的时间。Diamond 还观察到在 Eurasia 相似的纬度方向这样的蔓延意味着交通工具和文化写作等新技术的快速推广。该地区的家畜迅速繁殖，它们能提供肉，羊毛和经济动力，在这些自然资源的帮助下，Eurasia 的经济得到了腾飞。

G 两位美国经济学家 John Gallup 和 Jeffrey Sachs 指出一个国家的地理位置和财富之间有很紧密的联系。他们指出位于北纬 23.45 度和赤道南部之间的热带国家几乎都很贫穷。他们在《哈佛国际研究》的一篇文章中总结道“发展似乎肯定会促进处于温带的国家的经济，尤其是处于北半球以及那些成功避免社会化和战争困扰的国家。”但是 Masters 对于地理位置决定注意提出了质疑，特别是针对认为热带国家没有希望的看法提出不同意见：“人类的健康和农业可以通过科学和科技研究得到改善，所以我们不应该否定这些国家，就拿新加坡来说，如果没有空调，它不会那么富裕。”

## 植物篇

### 神奇的竹子

未来堪忧的神气植物：超过十亿人使用的竹子搭建房屋或是以它为经济收入，同时很多濒临物种也依赖竹子而生存。虽然竹子分布广泛，但据一份新报告称，可能有多种竹子正处于严重的威胁之中。

A 每年的雨季，中非的山地大猩猩就会迁移到丘陵和维伦加山的缓坡地区，寻找竹子作为食物。对于现存的大约 650 只野生山地大猩猩来，竹子是一种非常重要的食物来源。尽管它们可以食用大约 150 种植物和各种昆虫以及其他无脊椎动物，但是每年的这个时候，竹子占到他们食谱的 90%。孕类同盟会主席伊恩·瑞德蒙·德表示，没有竹子，山地大猩猩存活的几率将大大降低。（第 8 题）当地并不是只有大猩猩在食用竹子。对于居住的在维伦加山附近的居民来说，竹子是一种用途广泛的天然材料，可以用来搭间房屋以及制造家用物品，例如竹席和篮子。但是在过去的大约 100 年间，随着人口的增长，大面积的竹林被砍伐，原来的林地用来源建设农场和种植经济作物，这使得竹子资源受到了越来越大的压力。（第 4 题）

B 可悲的是，并不是只有此地区存在这种情况。在全世界，许多品种的竹子数量开始萎缩，依赖竹子生存的人和动物都受到了威胁。尽管竹子如此重要，我们对它的无知却到了惊人的程度。联合国环境保护组织（UNEP）和竹藤四植物国际网络组织近期发布的一份报告显示，人类对全球竹资源知之甚少，在竹类保护方面更是一无所知。（第 3 题）世界上大约有 1600 种已知的竹子种类，这份报告集中研究了其中的 1200 种以及人们通常认识的硬茎木本种类。在这其中，研究者只针对 38 种有经济价值的“重要品种”



进行了真正意义上的科学研究，而研究的内容则主要是这些竹类作为商品的生存能力。

(第7题)不仅仅是对竹子的研究存在这种问题。和动物研究工作相比，植物生存状态测评的科学研究才刚刚起步。“人们在过去的10至15年间才开始重视这件事，至于如何系统处理这件事，人们现在才刚刚摸到一点头发。”报告作者之一，UNEP森林生态和保护领域的高级顾问瓦莱丽·卡波斯博士这样说道。(第9题)

C 竹子是草类的一种，它的形，高度从30厘米到40米不等。竹子也是世界上生长最快的木本植物，有些品种一天能长1米多高。竹子在自然生态的角色不止是为动物提供食物和栖息地。它的地下根茎系统能长出组的独立的竹子，从而在地表土层形成庞大的根系，这对防止土壤侵蚀至关重要。同时越来越多的证据显示，竹子在决定森林结构和动态过程中扮演着重要的角色。“竹子大范围开花后会导致大量叶片枯死，并留下大面积极易引发野火的干燥生物物质。”卡波斯说。“它们燃烧后恢复在森林中留下小片空地，这远比砍倒一颗树留下的空地大得多。”这些小片空地有利于保持物种多样性，因为某些植物种类在有空地的土壤上生长时，其早期再生过程会更容易。(第6, 12题)

D 然而，竹子最直观的重要性在于它的经济价值。现代生产工艺意味着竹子有着多种用途，例如制造地板材料和层压制品。竹类产品中增长最快的是造纸，在印度，25%的纸张由竹纤维制成；在巴西有100,000公顷的竹林是为造纸而种植的。(2)当然，竹子的主要功用一直都是用来制作家用器件，在当地这种竹类商品贸易年均价值达45亿美元。由于竹子的多用性、灵活性和高强度（竹子的拉深强度可以和某些钢筋相媲美），传统上人们将它用于建筑领域。直到今天，全世界仍有超过10亿人居住在竹制房屋里。皇家植物花园的研究员克里斯·斯塔布雷顿说，在许多发展中国家，竹子往往是唯一一种容易获取的天然材料。“人们可以在地区砍伐竹子，或者在其他地方种植这种迅速生

长的竹子，而且加工竹子也不需要昂贵的器材或设备。”他这样说道。“这样说来，竹子在缓解贫困和创造财富方面贡献很大。”（第 5，11，13 题）

E 考虑到竹子的经济价值和生态意义，UNEP 报告所描绘的景象更有理由让人们担忧。但是热心的愿意九家们会在这里指出一个显而易见的矛盾。那些跟风在自家花园种植奇花异草的人们会质疑这些观点是否属实，因为竹子实际上带来很多麻烦。“在许多地区，和竹子一起生活的人们并没有意识到竹子已经濒临危险了。”卡波斯说，“事实上，很多引进的竹子品种表现出很强的侵略性。”那么为何有这么多竹子品种濒临呢？（第 10 题）英国竹类协会副主席、皇家植物花园的植物园经理雷·汤森德指出，这两个毫不相关的问题。“一些植物濒临险境是由于无法在生长地自我生存——它们可能不够强壮，或者本身数量就很少。但是竹子本身就能够自我繁殖的——如果放任其生长，它完全能够自我生存。受到威胁的是竹子的生长地。”竹子受到的威胁是一种本质的干扰，卡波斯说，“如果森林消失了，竹子就只能转变自己的生存方式；如果把森林办理畜牧草地，那么诸如竹子之类的森林植物是无处生长的。”（1）

F 在世界各国的国家公园和国家森林储备中，竹子作为森林系统的一部分得到例行保护，可这对保护野生竹子本身来说没有任何意义。但是对此情况，我们已经取得了小的进步。UNEP-INBAR 组织的这份报告将有助于自然资源保护主义者建立起有效的方式来保护有价值的野生竹子种群。汤森德认为 UNEP 的这份报告为促进竹类植物保护迈出了重要的一步。“直到先，竹子仍被看到是二类植物。当你谈及亚马逊这样的地方时，每个人想到的都是扩也树。当然及扩也树是这些地方的主要制备，但是人们往往会忽视扩也树周围省长的植物，而这些通常是竹类种群。就很多方面而言，竹子都是对人类最重要的一种植物。而这些通常是竹类种群。就很多方面而言，竹子都是对人类最重

要的一种植物。我想不出其他任何一种植物能像竹子一样应用如此广泛，并且在这么多国家具有如此重要的经济意义。”他认为最重要也是首先要做的就是派科学家到野外去。

“我们需要去实地考察，观察那些植物并要了解它们如何是生长的，将来就可以基于这些信息来保护它们。”

### 龙涎香

未来堪忧的神气植物：超过十亿人使用的竹子搭建房屋或是以它为经济收入，同时很多濒临物种也依赖竹子而生存。虽然竹子分布广泛，但据一份新报告称，可能有多种竹子正处于严重的威胁之中。

A 每年的雨季，中非的山地大猩猩就会迁移到丘陵和维伦加山的缓坡地区，寻找竹子作为食物。对于现存的大约 650 只野生山地大猩猩来，竹子是一种非常重要的食物来源。尽管它们可以食用大约 150 种植物和各种昆虫以及其他无脊椎动物，但是每年的这个时候，竹子占到他们食谱的 90%。孕类同盟会主席伊恩·瑞德蒙·德表示，没有竹子，山地大猩猩存活的几率将大大降低。（第 8 题）当地并不是只有大猩猩在食用竹子。对于居住的在维伦加山附近的居民来说，竹子是一种用途广泛的天然材料，可以用来搭间房屋以及制造家用物品，例如竹席和篮子。但是在过去的大约 100 年间，随着人口的增长，大面积的竹林被砍伐，原来的林地用来源建设农场和种植经济作物，这使得竹子资源受到了越来越大的压力。（第 4 题）

B 可悲的是，并不是只有此地区存在这种情况。在全世界，许多品种的竹子数量开始萎缩，依赖竹子生存的人和动物都受到了威胁。尽管竹子如此重要，我们对它的无知却到

了惊人的程度。联合国环境保护组织（UNEP）和竹藤四植物国际网络组织近期发布的一份报告显示，人类对全球竹资源知之甚少，在竹类保护方面更是一无所知。（第3题）

世界上大约有1600种已知的竹子种类，这份报告集中研究了其中的1200种以及人们通常认识的硬茎木本种类。在这其中，研究者只针对38种有经济价值的“重要品种”进行了真正意义上的科学研究，而研究的内容则主要是这些竹类作为商品的生存能力。

（第7题）不仅仅是对竹子的研究存在这种问题。和动物研究工作相比，植物生存状态测评的科学研究才刚刚起步。“人们在过去的10至15年间才开始重视这件事，至于如何系统处理这件事，人们现在才刚刚摸到一点头发。”报告作者之一，UNEP森林生态和保护领域的高级顾问瓦莱丽·卡波斯博士这样说道。（第9题）

C 竹子是草类的一种，它的形，高度从30厘米到40米不等。竹子也是世界上生长最快的木本植物，有些品种一天能长1米多高。竹子在自然生态的角色不止是为动物提供食物和栖息地。它的地下根茎系统能长出组的独立的竹子，从而在地表土层形成庞大的根系，这对防止土壤侵蚀至关重要。同时越来越多的证据显示，竹子在决定森林结构和动态过程中扮演着重要的角色。“竹子大范围开花后会导致大量叶片枯死，并留下大面积极易引发野火的干燥生物物质。”卡波斯说。“它们燃烧后恢复在森林中留下小片空地，这远比砍倒一颗树留下的空地大得多。”这些小片空地有利于保持物种多样性，因为某些植物种类在有空地的土壤上生长时，其早期再生过程会更容易。（第6，12题）

D 然而，竹子最直观的重要性在于它的经济价值。现代生产工艺意味着竹子有着多种用途，例如制造地板材料和层压制品。竹类产品中增长最快的是造纸，在印度，25%的纸张由竹纤维制成；在巴西有100,000公顷的竹林是为造纸而种植的。（2）当然，竹子的主要功用一直都是用来制作家用器件，在当地这种竹类商品贸易年均价值达45亿

美元。由于竹子的多用性、灵活性和高强度（竹子的拉深强度可以和某些钢筋相媲美），传统上人们将它用于建筑领域。直到今天，全世界仍有超过 10 亿人居住在竹制房屋里。皇家植物花园的研究员克里斯·斯塔布雷顿说，在许多发展中国家，竹子往往是唯一一种容易获取的天然材料。“人们可以在地区砍伐竹子，或者在其他地方种植这种迅速生长的竹子，而且加工竹子也不需要昂贵的器材或设备。”他这样说道。“这样说来，竹子在缓解贫困和创造财富方面贡献很大。”（第 5，11，13 题）

E 考虑到竹子的经济价值和生态意义，UNEP 报告所描绘的景象更有理由让人们担忧。但是热心的园艺家们会在这里指出一个显而易见的矛盾。那些跟风在自家花园种植奇花异草的人们会质疑这些观点是否属实，因为竹子实际上带来很多麻烦。“在许多地区，和竹子一起生活的人们并没有意识到竹子已经濒临危险了。”卡波斯说，“事实上，很多引进的竹子品种表现出很强的侵略性。”那么为何有这么多竹子品种濒临呢？（第 10 题）英国竹类协会副主席、皇家植物花园的植物园经理雷·汤森德指出，这两个毫不相关的问题。“一些植物濒临险境是由于无法在生长地自我生存——它们可能不够强壮，或者本身数量就很少。但是竹子本身就能够自我繁殖的——如果放任其生长，它完全能够自我生存。受到威胁的是竹子的生长地。”竹子受到的威胁是一种本质的干扰，卡波斯说，“如果森林消失了，竹子就只能转变自己的生存方式；如果把森林办成畜牧草地，那么诸如竹子之类的森林植物是无处生长的。”（1）

F 在世界各国的国家公园和国家森林储备中，竹子作为森林系统的一部分得到例行保护，可这对保护野生竹子本身来说没有任何意义。但是对此情况，我们已经取得了小的进步。UNEP-INBAR 组织的这份报告将有助于自然资源保护主义者建立起有效的方式来保护有价值的野生竹子种群。汤森德认为 UNEP 的这份报告为促进竹类植物保护迈

出了重要的一步。“直到先，竹子仍被看到是二类植物。当你谈及亚马逊这样的地方时，每个人想到的都是扩也树。当然及扩也树是这些地方的主要制备，但是人们往往会忽视扩也树周围省长的植物，而这些通常是竹类种群。就很多方面而言，竹子都是对人类最重要的一种植物。而这些通常是竹类种群。就很多方面而言，竹子都是对人类最重要的一种植物。我想不出其他任何一种植物能像竹子一样应用如此广泛，并且在这么多国家具有如此重要的经济意义。”他认为最重要也是首先要做的就是派科学家到野外去。

“我们需要去实地考察，观察那些植物并要了解它们如何是生长的，将来就可以基于这些信息来保护它们。”

### 生物多样性

A 生物多样性已经成为政治学家，保护学家，抗议者和科学家之类的人所钟爱的 流行词。但是它到底是什么意思呢？《生物多样性公约》是一个国际公约用来 保护和分享地球生物资源的丰富，其中对“多样性”给出了一个很好的定义：生物多样性包含所有的生命形式，从最小的微生物到最大的动物或是植物，还包括使得生物有特定特性和所属生态系统的基因。

B 十月，世界保护联盟（也就是 IUCN）出版的最新的濒危物种红皮书显示，登记在册的 11,167 种生物面临灭绝的危险——比 2000 年出版时显示的数据多出 121 种。但是即使这最新的数据也低估了生物所面临的危机。大约 120 万种 动物和 27 万种的植物登记在册，但是科学家目前只有对很小的一部分的生存 现状进行了评估，相关的



数据无法获得。据 IUCN 报道，5714 种植物正受到威胁，但只有对 4% 的已知植物进行了评估。当然，还有成千上万中生物没有被发现，而这些中的很多可能也已经濒临灭绝，

C 现今将地球上的生物多样性进行一个统计是很重要的，以便于将来进行比对，从而确定其走向。但是也没有必要将一个地区的每一个生物的类型都进行调研，来了解它所处的生态系统的健康情况。在一些栖息地，有些特定的物种对于生存条件的变迁很敏感，这些就可以作为物种多样性的指示器。

D 通常，一些大型的可人的动物比如熊猫，大象，老虎和鲸鱼才是媒体的宠儿，所以当它们的多样性受到影响时会引起大家的广泛关注。但是，往往是处于食物链底端的动物或是植物才是对于保护栖息地来说最重要的——保护栖息地就是保护被称为“关键物种”的动植物。

E 通过研究栖息地物种间复杂的食物关系，可以确定物种对环境产生的特定的影响。比方说，无花果科的很多成员是许多国家很多不同物种的主要食物，所以有时科学家会称无花果为“丛林中的汉堡包”。一系列的动物，从小只的昆虫到鸟类，再到大型的动物，它们都以无花果树皮和树叶，花和果实为食。许多无花果品种有很特定的授花粉器。在 Costa Rica 有若干中的无花果，有一种与众不同的黄蜂经过演化专门对其进行授粉。伦敦自然博物馆的 Chris Lyle，同时也是全球生物多样性分类协会的成员，他指出，如果无果树受到全球变暖，污染，疾病或是其它任何灾难的影响，其造成的生物多样性的损失将是巨大的。

F 类似的，加利福尼亚和阿拉斯加海岸的海獭对于巨型海藻的生长起着至关重要的作用。这些海里的“热带雨林”为很多其它的物种提供了生存场所，而海本身也是紫色和

红色海胆的主要食物。反过来，海胆的主要捕食者是海獭。海獭通常将海胆从海底弄下来，使其漂浮到海面，然后肚子朝上，背靠在海胆的壳上，用石头将壳砸开，然后食用壳里的美味。没有被吃掉的海胆一般会生活在岩石缝里来躲避捕食者。这使得海藻得以生长——可能一天之内可以长好多厘米。随着海藻林的形成，有的海藻断裂沉到海底，使得藏在岩石缝的海胆得以食用。海獭在海藻林中奋力捕食海胆，也有很多的鱼和无脊椎动物在这些藻类中生长。但是当海獭数量减少时，问题就来了，因为大型的捕食者是很脆弱的——它们的数量相对很小，所以疾病或是人类的捕杀足以使其灭绝。结果使得海胆毫无限制地繁殖，它们在海底肆意漫步吞吃海藻，这会使得海藻停止生长，而这对生物多样性会产生巨大的影响。

G 相反地，关键物种也可能成为危险的外来物种：它们如果进入不适当的生态系统，可能会肆虐。仙人掌蛾的毛虫是刺梨的疯狂食用者，曾经被引进澳大利亚以控制疯长的仙人掌。这项措施很成功，所以有人认为将这个做法引入到面临相同问题的加勒比群岛是很有必要的，这可以解决当地仙人掌所面临的威胁。但是不幸的是，有的蛾子借助风力或是通过游客的行李已经飞到了美国主岛——而这会严重破坏佛罗里达州土生的仙人掌物种的数量。

H 像生物多样性协会这类相关的组织正和联合国和政府以及科学家共同努力提升公众意识以及资助相关的研究。一系列重要的国际会议——包括今年在约翰尼斯堡举行的世界可持续发展峰会，为全世界的政府设定了若干的目标来减缓生物多样性损失的速度。

上个月在圣地亚哥举行的 CITES 会议在濒临灭绝物种的名单上又增加了若干物种，而这些物种的相关贸易受到了控制。当然，如果相关国家拒绝履行，那么这些协议的价值就不大了。

I 但是，还是有理由要乐观一些，越来越多人明白可持续农业和可持续旅游都与保护生物多样性的多样性的重要性。比方说通过可持续森林耕种计划，相关的非法砍伐之类的问题得以解决，呼吁减少发达国家对雨林木材的使用，以及严格执行在砍伐树木后进行相应的重新栽种。CITES 在控制濒危木种的贸易方面发挥着重要的作用。相同的，可持续耕种方式也会最小化对环境造成的破坏，也避免单一栽培。

J 全国范围内的行动意味着加大公共教育力度和提升公众意识，使得你我参与其中。澳大利亚和很多欧洲国家正在回收国内垃圾方面发挥着积极的作用，比方说，保护自然资源，减少化石燃料的使用。而这个反过来也通过最小化污染来对生物多样性产生一个直接的影响，而通过减少从垃圾焚烧场和填埋场的温室气体的排放，对其产生一个间接的影响。保护生态系统的完整无损以使后代有机会享用这些资源很显然是很重要的，但是生物多样性不是一个可选项，尽管多样性可能是生活的调味品，但是生物多样性是我们赖以生存的系统。

### 苦涩的生物

A 有一个原因可以解释为什么葡萄柚汁是装在小杯子里：大多数人不想一次喝超过几盎司。柚皮苷，存在于葡萄柚中的一个天然化合物，味道是苦的。有些人喜欢少量的苦味因为相信它能改善味道，但其他人宁愿避免。所以果汁商经常选择低柚皮苷含量的葡萄柚，即使这个化合物有抗氧化剂的属性，一些营养学家认为此物可以帮助预防癌症和动脉硬化。（第 9，7 题）

B 但是为了获得美味的葡萄柚汁而没有苦味也是可能的。我是通过参与一项 Linguagon 公司的实验法的，这是一家在新泽西州科林波利的生物技术公司。套两个小型白色纸杯，标识为 304 和 305，被放置在五人圈坐的一张会议桌上。我们每个人都喝一杯，然后其他人轮流，在喝浪者之间时用水和苏打饼干清洁完我们的上颚。即使是抿一小口 304 葡萄柚后都绝对苦不堪言。但 305 却是更流畅；有酸味的柑橘但没有含苦的柚皮苷。因为这果汁曾由磷酸腺苷处理过，或叫 AMP，这种化合物组织了食物中的枯萎却没有降低其中的营养。（第 1，13 题）

C 味觉研究在当今是个蓬勃发展的产业，科学家深入研究出来所有 5 个基本味道甜、苦、酸、咸、鲜，蛋白质的薄荷味。此行业对苦为非常感兴趣，因为它是行业内潜在的未开发的领域。自然界有成千上万种苦味的化合物。他们保护植物警告动物离开，告诉他们这些植物可能是有毒的。但系统并非如此简单。葡萄柚和十字花科蔬菜如芽甘蓝和羽衣甘蓝富有营养恰恰是因为他们的苦味化合物。水平时间的推移，许多人已经爱上他们，至少在少量的。“人类是唯一喜欢苦味的物种，”查尔斯·来克表示，他是在圣地亚哥加州大学医学院的圣经学家。“每一个其他物种都厌恶苦味，因为它意味着消息。但我们人类已经学会享受它。我们喝咖啡是苦的，有奎宁。我们喜欢在我们的生活中有苦味的香料。“因为少量的苦味可以取悦人们，但强烈的苦我们会有排斥心理，苦味组织化合物 AMP 可以让一系列的食品、饮料和药品更美味可口——因此是更有利可图的。（第 10 题）

D 不同的人有不同品尝苦味的能力，差异似乎是源自基因。约有 75% 的人对苦味化合物苯硫腺 6n 泵基硫氧嘧啶的味道很敏感，而且 25% 是不敏感的。那些对苯硫腺敏感的人似乎不太可能比其他人多吃十字花科的蔬菜，根据犹他大学的遗传学家斯蒂芬·伍

丁提到。有些人，被称为味觉超人，尤其对丙基硫氧嘧啶敏感，因为他们有异常高的味蕾数量。味觉超人倾向于避开各种有苦味的东西，包括蔬菜、咖啡、和黑巧克力。也许因此，他们通常会很瘦。他们也不喜欢的酒精饮料，因为他们通常略苦。例如杜瓦的威士忌，大多数人尝起来有点甜。“但是味觉超人尝不出一丝甜味，只有苦味，”瓦莱丽·达菲说，她是在斯托尔斯的康涅狄格大学的营养学副教授。（第 8，12 题）

E 在最近的一项研究，达菲发现，味觉超敏感者饮用含酒精的饮料，平均而言，只有每周两到三次，而非敏感者平均五或六次。每个味蕾，看上去就像一个洋葱，由 50 到 100 细长细胞从芽的顶端延伸到底部。顶部是一个小丛神经末梢，捕捉味道分子，称为促味剂，在食品和饮料都广泛。神经末梢的功能就像那些视觉和嗅觉一样。一旦苦的信号已经收到，它会通过一种被称为 G 蛋白质物质进行传播。G 蛋白质参与了苦，甜与鲜味的知觉传输，90 年代早期在纽约市西奈山医学院，Lingaugen 创始人罗伯特·Margolskee 已发现，一种被称为 Gustducin 的蛋白质触发一系列的化学反应，导致细胞内离子浓度的变化。最终，又提供了一个表现为苦的信号到大脑。“信号系统就像一个水桶，”Margolskee 说道。“它会从 G 蛋白质到其他蛋白质。”（第 4，14 题）

F 2000 年朱克和其他人发现了 30 种不同的苦味味觉感受器的基因编码。“我们知道可能数量会更多，因为有一个苦味促味剂的领域，”朱克表示。但无论哪个促味剂进入嘴或接收器上，苦涩的味道对我们而言都是一样的。唯一的变化源于其强度和伴随的嗅觉不同。“味觉细胞就像一盏灯开关”，朱克表示。“他们不是开就是关。”

G 一旦科学家们搞清楚味道的工作机制，他们就开始想干扰它的办法。他们试着用 AMP，这种有机化合物，普遍存在于母乳和其他物质中，是在细胞分解食物时产生的。AMP 本身没有苦味，但当放入食物中时，Margolskee 和他的同事发现，与接收端相

连。AMP 很有效率，它可能无法抑制每一种苦味，因为它可能连接不到所有 30 苦味接收端。所以 Linguagen 而使用到通量筛技术来扩大寻找其他苦阻滞剂的范围。研究人员先哄骗在培养中的细胞来激活苦味末端。然后从化学化合物库中选择几种物质，滴入味觉接收端，然后科学家来寻找一些对于反应的证据。（第 5 题）

H 最后，一些研究人员详细，像 AMP 的化合物将有助于使加工食品更健康。例如，一个坎贝尔的肌肉面汤含有 850 毫克的氯化钠，或盐，这超过三分之一的每日推荐摄入量。盐可以掩盖用于罐头高温的过程中产生的苦味，这会导致糖和氨基酸产生反应。部分的盐也可以被另一个盐：氯化钾所替代，这往往是在一些人的饮食中是喜鹊的。氯化钾有苦味，但这可以被一个剂量的 AMP 消除。枯萎阻滞剂也可以用来放在儿童咳嗽糖浆中来代替樱桃或葡萄香味来抵制苦味，他们可能抑制抗组胺药中的苦味，还有抗生素及某些艾滋病药物和其他药物的苦味。（第 6 题）

I 许多食品制造商已经开始尝试 AMP 在其产品中，其他苦味阻滞剂也正在被其他竞争对手如在加州拉霍亚的 Sanomyx 所研制。也也就在几年后，继食品公司已开始从罐头汤和电视晚餐中除去苦味后，他们可以着眼于更有用的东西：一个装在瓶子里的苦味剂，我们都可以随意洒在我们芽甘蓝或搅进我们的葡萄柚汁。（第 2 题）这对于物种间的比较研究至关重要。” Christian Korner 在瑞士用充满二氧化碳的空气中用起重机进行一个实验，试图揭开森林讲如何应对全球二氧化碳含量上升。为了简便起见，起重机一般都安置在靠近城市或是研究中心。莱比锡大学在离城镇不远的地方就有一个研究用的起重机，该地点可以让研究者对污染物对森林的影响进行研究。为了增肌起重机能到达的树冠的数量，一些起重机放在短的铁轨上。在 1995 年，Dr Wilfried Morawetz 是第



一个采用这样技术的人，在 Venezuelan 雨林架起了 150 米的轨道。他说道：“在我看来，起重机将是未来研究树冠的核心工具。”

J 似乎进行树冠研究的其他人和 Mitchell 的观点一样，被尊为“树冠学家”的 Madie Selby Botanical Gardens 的执行主任，Meg Lowman 说道：“起初许多科学家肯定认为 Mitchell 疯了才会想到建这样一个复杂的实地观察站。但是我们逐渐都意识到，将不同方法进行组合，从而能够用长期合作的方法来进行生态研究是推进树冠研究最好的方法。一个永久的树冠研究站能够做到这一点。”一群致力于研究树冠的科学家通力合作，运用一系列的工具到达树顶，从而可以真正了解最不为人知的陆地栖息地——树冠。

## 香蕉

香蕉是世界上最古老的水果之一。农业科学家认为，最早可使用的香蕉大约是在一万年发现的。自从在最后一个冰川期末期在东南亚一首次进行繁殖后，香蕉便一直处于进化停滞期通常，野生香蕉，也就是一种名叫小果野蕉的巨型丛林草本植物，它包含大量的籽，这些籽导致该品种不可食用。但狩猎采集者偶尔也会突然发现基因突变的稀有植物，他们可以结出无籽的可以食用的水果。基因学家目前了解到绝大部分结出软的水果的植物品种都是由基因突变造成的，这种突变会使植物细胞里出现三个被复制的染色体而不是通常的两个。这种突变会使突变的植物不结果。这就是为什么一些科学家认为世

界上最受欢迎的水果注定要消失。它缺乏基因多样性，这使得它难以抵抗那些入侵中美洲香蕉种植场和亚洲非小型农场的害虫和疾病。

法国蒙彼利埃的国际香蕉和大蕉改进联盟首席官艾米丽弗瑞森认为，在某种程度上，今天的香蕉很像一个半世纪前的土豆，那时，枯萎病还未引发爱尔兰饥荒。它给其他农作物提供了一些借鉴。弗瑞森还告诫说，香蕉的现状能让我们更清楚地认识到：全世界农作物得不断标准化正威胁着它们自身的适应和生存能力。

第一个石器时代的种植者通过重新栽培植物茎干上的切割部分种植了这些不结果的畸形植物。那些原本的切割部分的后代就是我们至今任然在吃的香蕉。每一个世纪上都是克隆的，几乎没有基因多样性。那种一致性使得香蕉比任何其它作物都更加容易受到疾病的危害，传统的有性生殖作物一直都有更宽阔的基因基础，这些基因在每一代都会以心的排列方式进行组合。这赋予了它们更大的灵活性来应对疾病，从而使它们在疾病来袭时，有更多的基因资源可以利用。但是随着植物不断加大种植那些高产品种，这点又是正在急剧减退。为了维持那些标准化作物的抵抗力，植物种植者便狂妄地工作。如果这些努力失败了，那么，即时是最产的作物，其产量也会迅速下降。罗马国际植物基因资源协会主任杰夫霍庭说：“当某种害电或疾病夹袭时，则可能引发严重的流行疾病。”

香蕉就是一个极好的例子。直至 20 世纪 50 年代，大米歇尔(Gros Michel)这个品种一直是世界香蕉市场的领头均。该品种是 19 世纪 20 年代由法国植物学家在亚洲发现的，曾一致被人认为是一个良好的香蕉品种，比今天的普通香蕉要甜而且醇厚。而且，即时食用了尚未成熟的大米歇尔，人们也不会尝到普通香蕉的那种苦涩。但它容易受到一种土壤真菌的侵害，这种土壤真菌会引发一种叫做巴拿马疾病的萎蔫病。尼日利亚伊巴丹的国际热带研究所主任罗德密罗·欧提斯说：“一旦真菌渗入土壤，就会存留很多年。农

民对此束手无策，即使喷洒药剂也无法将其去除。”所以种植园主玩了一场追逐游戏，他们不停舍弃被感染的土地，迁移到“干净的”的土地上去-- 一直都 20 世纪 50 年代干净的土地被用尽了，不得不舍弃大米歇尔这个品种。它的接任者，也就是始终占领当前香蕉市场主导地位的卡文迪什(Cavendish)香蕉，是 19 世纪时由英国人在中国南部发现的。该品种对巴拿马病有很强的抵抗力，所以它却是解救了国际香蕉产业。20 世纪 60 年代期间，它待代了大米歇尔香蕉，被摆到了超市的货架上。现在，如果你去买香蕉，那你几乎可以肯定会买到卡文迪什这个品种。但是即便如此，在所有的世界香蕉品种中，它也只不过是这个小类而已。

亚洲和非洲有 5 亿人靠香蕉养活。香蕉可以提供最多的能量，人们每天都会吃。它的名字就是食物的同义词。但卡文迪什及其本土类似品种的末日可能快要来了。另外一种真菌疾病叫做黑叶斑病，自 1963 年它第一次在斐济露面之后，就已经发展成为世界流行病。如果不做处理的话，这种可以造成树叶棕斑和水果早熟的黑叶斑病会使香蕉减产 50%-70%，还会是香蕉作物的生产寿命由 30 年减至 2-3 年。商业种植者会采用大量化学手段潜质叶斑病。一年喷 40 次杀真菌剂是非常典型的。但即便如此，像叶斑病这种疾病变得越来越难控制。弗瑞森说：“一旦你引进一种新的杀真菌剂，它就会产生抗体。我们可以确定的是，叶斑病将不会在此战中败北。”可怜的农民们买不起化学药剂，他们的处境更糟，只能眼睁睁看着他们作物死去。政府调查机构 EMBRAPA 和巴西香蕉病理学者鲁瓦迪·高斯帕罗说道，“亚马孙流域的大部分香蕉田地已经被疾病摧毁了。”他预测，当疾病传播开来，产量可能会下降 70%。寻求新品种将会是唯一的选择。

但是怎么寻找？几乎所有可食用的品种都抵御不了疾病，所以种植者不能只是换一种不同种类的香蕉。对大多数作物来说，这种威胁、会激发一大批种植者，在世界范围内搜

寻有抗体的相关作物，这种作物的遗传特征能使之被培育成为商业品种。对香蕉来说却不是这样的。因为所有可食用的品种都是不结果的，引进新的基因遗传特性来帮助抵抗害虫和疾病几乎是不可能的。几乎，但不是绝对。在罕见的情况下，小结果的香蕉会经历一次基因突变，然后结出一个几乎正常的种子，从而给种植者带来了一点改进空间。洪都拉斯农业研究机构的种植者充分利用了这一点来创造一个对疾病有抵抗力的品种。另外，和野生香蕉的逆代杂交收获了一种能同时抵抗黑叶斑病和巴拿马萎蔫病的无籽香蕉。

西方国家中，超市的顾客和农作物种植者都不喜欢这个新的杂交品种。一些人指责说它的味道更像苹果。并不意外的是，如今，大部分种植者已经不再种植这个品种而是去种植其它更容易种植的品种了。商业香蕉公司也放下了所有的培植努力而不干了。他们更倾向于去探究新的杀真菌剂。在国际香蕉贸易中占支配地位的前三大公司之一的彻姬塔公司调查主任罗纳尔多·罗梅罗说，“我们支持了一项培育计划长达 40 年，但该项目却没能研制出卡文迪什的替代品。项目费用十分昂贵，但最终我们却一无所获。”

去年，一个由弗瑞森领导的世界科学家协会宣布了将在 5 年内确定香蕉基因组顺序的计划。这将会是第一个确定基因组顺序的可食用水果。好吧，应该说几乎可食用。这个协会小组事实上会确定不能食用的东南亚野生香蕉的基因顺序，因为这当中有很多对黑叶斑病有抵抗力。如果他们可以精确的找出能够帮助这些野生品种的细胞组织培养。之后，这些研究成果可以增值为新的，具有抵抗力的植物，然后就可以给农民种植了。

这听起来很有希望，但是直到现在，那些大型香蕉公司都拒绝参加 GM 研究，他们担心因此疏远了客户。彻姬塔环境事务高级业务主任戴维·麦克劳林说，“生物工程是非常昂贵的，取得客户的肯定也面临很多严峻的问题。”凭借着公司提供的少量资金，香蕉

基因研究员们把关注点放在了问题的另一端。即使他们可以辨认出关键性基因，但要研发出小农业主们认为合适的风能负担得起的新品种，但他们依旧任重而道远。但不管生物工学的学术兴趣是什么，它是香蕉的唯一‘希望。如果没有它，世界上的香蕉生产会越来越不景气。我们甚至会看到作为贫困饥饿的非洲人的救命稻草以及世界超市货架上最受欢迎的产品—香蕉的消失。

### 古松树

暂缺.....

### 红树林

暂缺.....

### 物种起源与大陆形成

A. 事实上，这曾有一个泛大陆的超大陆，一个盘古大洋，和特提斯海洋，对地球上的多细胞生物的演变有深远的含义。这些考虑对于十九世纪的科学家是未知的，使他们的推论甚至更卓越。 Charles Darwin 和他的年轻的同伴 Aflred Russel Wallace 完全相

互独立地得出结论：生物通过自然选择进化。Wallace 后来在《My Life》中写的他自己的启示。

B. 为什么有些物种死亡而有些存活？答案很明显，整体上最适应者存活。最健康的（生物）避开了疾病的影响；最强壮的（生物）躲避了天敌；最灵活的或者最狡猾的（生物）在饥荒中存活；最好的猎人……然后突然闪现在我（脑中的）是这自作用过程将进化物种，因为每一代下较差的（个体）将不可能避免地被淘汰，同时，优越的（个体）将保留，这就是，适者生存。

C. Darwin 和 Wallace 关于自然选择的观点都已经背 Thomas Malthus 的《Principles of Population》中的论文影响了。然而，他们的结论是对在广泛分开的地理位置的动物和植物的观察的直接结果：Darwin 从他在贝格尔号航行的经验，特别是在 1835 船舶访问在东太平洋加拉帕戈斯群岛的期间；Wallace 在 19 世纪 50 年代从他在亚马逊河流域和印度尼西亚群岛旅游的年度间。

D. 当 Darwin 收到一篇 Wallace 写的相同主题的文章的时候，达尔文曾记录他对自然选择的观点多年。Wallace 询问达尔文的意见并帮助他出版。1858 年 7 月，达尔文的亲密朋友 Charles Lyell 和 J.D Hooker，紧逼达尔文提出自己的解释（就是那个两个缺席的：Wallace 在国外，J.D Hooker 和 Darwin 选择不参加），如何“独立且和互相不认识，持有相同的非常具有独创性的理论。”

E. Darwin 和 Wallace 两个都意识到，在特定的地区物种的异常分布有深刻的进化意义。后来，达尔文耗费了他剩余的人生在几乎完全隔离的思考和主要关于物种起源的写作。相反 Wallace 致力于生物地理学的科学，对物种模式和分布的研究，和它的意义，



从而在 1876 年出版了一个愧伟的两卷作品《Geographical Distribution of Animals》。

F. Wallace 是一个温和、谦虚的人，但也坚持不懈和勇敢。他花了多年时间在最艰巨的气候和地形下工作，特别是在马来群岛，他耐心和细致对动物观察并为博物馆和收藏家收集了数量庞大的样本，这就是他怎么生活的。他作品中的一个结果是这样的结论，在 Java 的亚洲领域的动物之间，在 bornco 和 philipiones，和在新几内亚和澳大利亚的澳洲领域（的动物之间），有一个明显的动物区系的边界，称为“华勒斯线”。实际上这个边界提出了一个困难的问题：沿着这样一个清楚界定的马来西亚区域，究竟在北半球明显的密切关系的植物和动物如何和南半球的同伴相遇？Wallace 不确定在一个特定的岛——西里伯斯岛的划界问题，那是一个介于两组之间奇怪形成的地方。最初他分配了它的动植物去系到线的澳大利亚的一面，但后来他转移到它到亚洲的一面。今天我们知道他的困境的原因。200MYA 东、西的西里伯斯岛带有他们自己自然的历史的群岛，坐落在特提斯洋两对面。他们再 15MYA 之前都没有碰撞。对主要问题的答案是，华勒斯的线把劳亚古大陆衍生的动植物（那些亚洲的动植物）和冈瓦纳大陆衍生的动植物（那些澳大利亚的动植物）分类，动物群在特提斯海洋的对面地球进化。今天的特提斯洋闭合表现在澳大利亚/新几内亚岛和印度支那/印度尼西亚的持续不断的碰撞和西部特提斯洋剩余的一部分，也就是地中海的持续闭合。

G. 在他的陆地和海洋的起源（的作品中），Wegener 详细的引用了 Wallace 的动物地理分布。根据 Wallace 的读物，Wallace 已识别了澳大利亚动物三种明显的分类，这支持了他自己的大陆漂移理论。Wallace 已经证明，在澳大利亚西南部长期生活的动物和在南非，马达加斯加，印度和锡兰的动物有着密切的关系，但和那些在亚洲的（动

物)没有密切关系。Wallace 还证明,澳大利亚有袋类和单孔目动物和那些在美国南部,摩鹿加群岛和各种各样的太平洋岛屿(的有袋类和孔目动物)明确相关,而在邻国印度尼西亚都找不到(有袋类和孔目动物),从这些(发现)和相关的数据,Wegener 总结,然后被广泛接受的“陆地桥”理论无法解释这种动物的分布并且只有他的大陆漂移理论可以解释它。

H. Wegener 反驳了优于他自己提出的(理论)的理论,说的是植物和动物曾经穿越现在淹没的洲际陆桥。1885 年,一个欧洲领先的地质学家, Eduard Success, 推理当僵硬的地球冷却,其上部地壳收缩,皱纹像一个熟化的苹果凋零的皮肤。他认为,地球的河海已填满了曾经连续高原之间的皱纹。

I. 今天,我们知道,我们生活在一个动态的地球,会移动、碰撞、分离的板块,而不是一个“枯萎的皮肤”,并且在生物地理学领域的主要争论已经转向。现在的讨论关注“扩散学派”与“地理分离学派”:一方面是物种的不受限制的辐射和另一方面是边界发展的迁移。散步是短期现象——日常的或季节性的物种迁移和它们对在一个广泛的和连续的大陆上自然环境的领土的辐射。然而,地理分隔的演化取决于在以岛屿、湖泊或浅海形式存在的天然界限的边界内各种物种的分离和隔离,这些地形特征需要很长时间形成。

树冠的研究者

A 森林树冠层是用来描述森林中所有树冠总和的术语,是超过40% 生物物种的栖息地。其中10% 的物种是只生活在树冠上的, Global Canopy Programme ( GCP ) 是专门研究树冠的组织,它的执行主席 AndrowMitcholl 说道;“我们正在研究地球上最丰富,最鲜为人知但是又最受威胁的栖息地。我们对森林认识的问题在于几乎所有我们收集的信息只是从距离地面2 米的地方获得的,但是我们却要以此研究关于距离地面60 米高的树,或是最高达112 米的红木这样的树木的问题,这就好比医生只能通过看病人的脚来治愈病人。”

B 热带雨林包含最丰富的生态系统,从生物多样性和生物之间关系的复杂性上来讲,只有珊瑚礁可以与之媲美。而其中大部分的多样性的生物都居住在树冠上,据估计雨林中70%-90% 的生物居住在树上,有十分之一的导管植物是生长在树冠层,大约20%-25% 的无脊椎动物只生活在树冠层。

C 第一个真正意义上进入树冠层进行研究的英国人是 Sir Francia Drake,他在1573 年在巴拿马的 Darian 的一棵高树上第一次看到了太平洋。但是第一个真正意义上的关于树冠的研究直到1929 年才开始。MajorRWGHingston 领导的牛津大学科考队赴英属圭亚那进行考察,最终在需要建造一个观察平台时,他们还是向当地人进行了求助。这次科考总的来说还是很成功的,尽管代理领导者在坐着轿子参观的过程中被卡到悬在空中。就到达树冠这个层面而言,法国人可以说是优秀的创新者,它们通过比空气还轻的平台也就是气球和相关的设备来运送东西,来自 Montpollior 大学热带植物研究所的 Francia Halle 在1980 年代中期通过一个气球从空中到达树冠,他在法属圭亚那的工作受了 Marcel 和 AnnetteHladic 在加蓬共和国氦气球的启发。Halle 更进一步,他乘坐了专门建造的一个小型的飞行器——长得像雪茄形状的气球,是靠螺旋桨来增加

机动性的。Mitchell 说道：“我们突然有了一个可移动的系统来在树梢附近活动，除此别无他法”

D 自从以后，两个依赖气球的工具就产生了：筏子或是雪橇，筏子是“漂浮着的平台”，被法国学者 Dany Cleyet – Marvel 和 Laurent Pyot 应用在树顶的一个小岛上，是用橡胶渔网边缘配上充气的氟丁橡胶管子做成的。这个小筏子停留在树冠层的顶部，这样可以让生物抽样（主要是植物和昆虫）可以在平台的边缘停留数日。在另一方面，雪橇呈充气六边形，和传统的气球篮子相似，在底部的中间有一个洞，上面覆盖着橡胶网，当然这种技术不是完美的。莱比锡大学系统植物研究所主任 Dr Wilfried Morawetz 说道：“气球可以覆盖更大的区域，尤其是收集信息的时候，但是它们的造价非常得高，Jibe 筏子造价 122,000 欧元（约合 86000 英镑，按 2001 年的汇率）虽然这种方式很有效，但是只能是研究人员到达顶部并且对天气的依赖性很强。气球只能在清早使用 2-4 小时，上周整整一周因为天气原因我们只能出去考察 3 次。”鉴于以上因素，就不难理解为什么在 1986 年和 2001 年间只有六次研究活动采用了气球。

E 接下来另一个重要的创新来自巴拿马 Smithsonian Tropical Research Institute 的 Alan Smith。他是采用一个静止的起重机来到达树冠。没有绳子拴着的气球能够大范围地采集样本，但是起重机可以让科学家年复一年地通年集中研究一公顷的范围内从土壤到树冠。Basel 大学的教授 Christian Korner 认为“起重机比其它任何一种方法都要好，它们又便宜又可靠而且快速。我可以在两分钟之内到达想要到达的森林的任何位置。

## 古松树

为了更多地了解地球历史，人类经常从自然环境中寻找过去的真知灼见。加利福尼亚白山的刚毛松（*Pinus longaeva*）比地球上其他任何树种都更适合这种用途。这里的气候恶劣，降水稀少，平均气温较低，这意味着一个短暂的生长季节只会因狂风和营养不良的岩石而加剧。尽管如此，刚毛松还是声称这些贫瘠的山坡是它们的永久家园。在这样严酷的环境中，它们适应性极强，没有其它竞争对手。刚毛松成为地球上现存最古老的树。广泛研究的结果表明，事实上，环境限制与高龄的获得是成正相关的。这一有趣的现象将进一步讨论。

但是到底有多老呢？在埃及象形文字的发明之前，早在拿撒勒的耶稣教导之前，德特米西拉就已经萌芽了，现存最古老的鬃毛锥，大约有 4700 年的历史。尽管这一年龄并不代表物种的平均年龄，但有 200 棵树龄超过 3000 年，24 棵超过 4000 年。考虑到这些古树是在如此环境恶劣的条件下生存，在过去的半个世纪里，狐尾松已成为许多科学考察的焦点。

也许对狐尾松最感兴趣的是树突学家，或树轮数据机。狐尾松每经过白山一年的艰苦岁月，每一颗刺毛针都会生长并形成新层，反映了季节特有的轻松或艰难。因此，虽然生长期可能延长或缩短，但树木会继续生长，它们的生长年轮忠实地记录着好年景和坏年景。科学家们通过研究活的和死的标本的年生长情况，采集了数千个核心样本，并通过树木和其他定性记录的交叉年代化过程，编制了一份连续的年轮记录，可以追溯到八到一万年前的最后一个冰河时期。通过树木与其它品质的交叉测定，采集了成千上万个核心样品。科学家们已经收集了一份连续的年轮记录，这些年轮可以追溯到八到一万年前的最后一个冰河时期。在其他相关的成就中，这一记录加强了测定年龄的过程，有助于对放射性碳 14 法进行复核和校正，以更准确地估计有机材料的年龄。

现在，随着全球气候继续经历其近来突然的大气变化，人们比以往任何时候都更加认识到监测狐尾松的重要性，这些古代的文士有时间做出反应。每年形成的年轮揭示了树木在特定生长季节对气候条件的反应。在他们的坚持不懈中，他们留下了过去的自然记录，现在的标记和未来的线索

物种名称起源于其独特的锥体和针的外观。狐尾松短而苍白的针也是商标，聚在一起形成狐尾状的束。针叶树针叶的情况也是如此。这些特殊的叶子聚集在一起以遮蔽气孔，所以很少有水分流失。这种适应性有助于刺毛酮在特别恶劣的月份进行光合作用，节省了不断更换针

头的能量，并提供了稳定的叶绿素。对于一种试图储存如此多能量的植物来说，狐尾松种子的体积相对较大。当树木达到三十至七十五岁的年龄时，它们首先被繁殖。发芽率一般较高，部分原因是种子需要很少的初始分层。然而，成熟的狐尾松最有趣的物理特征也许是它在严酷的地方活木和枯木的比率，以及它与衰老的关系。在年长的树上，特别是在超过 1,500 年的个体，它的条状树皮特征是适应性的。这种状况是形成层枯梢的结果，形成层枯梢侵蚀并暴露出树干的某些区域，只留下完整的窄带树皮。

形成层边缘退缩技术有助于促进狐尾松的衰老，但这并不是唯一的原因。对这些树的寿命最重要的是它们紧凑的大小和缓慢的生长速度。剩下的大部分都在十米以下。狐尾松距离有限的水源很近，因此可以支持更多的枝条和光合作用。加上干燥，多风，经常寒冷的山区空气，缓慢的增长保证了狐尾松的紧密。纤维环具有高树脂含量和结构强度。自然灾害的消失也保障了狐尾松较长的寿命。由于缺乏地面植被和均匀分布，矗立在白山山顶的狐尾松几乎没有受到火灾的影响。植被的缺乏也意味着狐尾松缺乏竞争对手。

在美国西南部的高海拔地区只有为数众多、与世隔绝的松树。矗立在洛基山山上，过科罗拉多高原，到达大盆地的西部边缘。在这一自然范围内，最古老和最广泛研究的狐尾松林立在加利福尼亚的白山上。即使离太平洋只有 200 英里，白山也是这个国家为数不多的高海拔沙漠之一。该地区位于内华达山脉最东部的雨影区，年降水量仅有 12.54 英寸，气温在 -20 华氏度和 +50 华氏度之间。欧文斯谷以南的山峰比从远处看可能要高得多。尽管大多数山峰都位于 11,000 英尺左右的地方，但白山峰位于海拔 14,246 英尺处也就是说，到达纯布里斯通地区是一次剧烈运动的旅程。

近半个世纪以来，随着人们对狐尾松无尽的兴趣，使得它成为众多研究的对象。由于这些古生物的年轮生长直接反映了某一特定时期的气候条件，所以狐尾松对树木年代学家或树木年轮专家来说意义重大。测定任何一棵树的年龄都很简单，只要把每年植物自然生长形成的年轮数出来，就能在合理的精度范围内完成。这些耐心的科学家们仔细整理了一份近 10,000 年前的狐尾松的记录，精确地校正了碳-14 年代测定方法，并估计了过去全球气候变化时期的年龄。对于登革年代学家来说，这一记录之所以如此特别，是因为气候的年际变化从来都不是完全相同的这一记录对树轮年代学家来说同样特别地是在整个时间里，都不会出现完全相同的长时间序列的宽的和窄的年轮重复。



## 种子猎人

A 在未来 50 年内，全球可能会有四分之一的植物小时，在这种情况下，道亚历山大报道了科学家们夜以继日地寻找解决办法，保护地球的植物遗产。他们走遍世界各地，包括丛林，森林和草原，仔细地搜寻。但他们不是在寻找古文物，丢失的保障或者未发现的陵墓，而是在寻找种子。搜索种子可能没有考古学那么浪漫，也没有狩猎猛兽的那股危险气息，但是搜寻种子，这变得越来越迫切。有些人搜索种子是受利益驱使，一种叫做种子猎人受雇于生物科技公司，制药公司或私人企业，去寻找那些有望在未来仓储药物或作物的植物物种。而另外一些搜索种子的人则是出于保护自然的目的，他们致力于对抗许多植物濒临灭绝的局面。(第 14,15 题)

B 英国皇家园丁约翰特拉的是坎特，是这些种子搜寻者的先驱之一。他于 17 世纪早期从国外旅行中带回来一些植物和种子。之后，英国皇家植物园的首任主管约瑟夫班克斯爵士，他曾于 18 世纪末与库克船长进行了探险航行，来扩大他的收藏，以至于自己自费派许多植物学家到世界各地搜寻植物物种。(第 16, 17 题)

C 过去那段激动人心的探索岁月可能已经结束了，取而代之的是出于保护我们未来的自然历史这个迫切需求而进行的探索。米希尔范石来根博士正是受这个现代化使命驱使的种子猎人。他是个随和的荷兰人，经常在田地里带着宽边的帽子，别人很容易误以为他是电影“夺宝奇兵”的男主角。他和另外三名种子猎人一起在前年种子银行工作，前年种子银行是一个耗资八千万英镑的国际保护项目，旨在保护全球濒危野生植物物种。

D 前年种子银行的总部位于英国苏塞克斯郡的维克豪斯特庄园，是一栋由玻璃和混凝土建成的现代化建筑，占地 200 公顷。世界上 122 个国家的 2.6 亿粒干种子被存在零下

20 摄氏度的地下种子库里,这些种子能存放好几百年。在 51000 中代表性物种里,几乎所有都是来自英国本土的 1400 中种子植物,物物种收藏量是世界之最。(第 18 题)

E 千年种子银行由英国皇家植物园管理,它是世界上最大的野生植物种子库,计划于 2010 年收齐 2.4 万种野生植物种子。理由很简单:由于人类活动的影响,预计全球有四分之一的植物濒临灭绝,而且可能在未来 50 年内消失。人类要为大规模地破坏植物栖息地负责。在过去的 400 年间,植物物种以比地质学记录的“正常的”速度快 70 倍的速度消失。专家预测,在未来 50 年里,仅发展中国家就会新增 10 亿公顷的由荒地开垦出来的耕地。(第 21 题)

F 这样的后果是及其严重的。植物除了能提供粮食作物,还是很多药物的来源,而且在许多国家中,植物还是燃料及建筑材料的主要来源。此外,植物还可以保护土壤和调节气候。可是,在发现他们的更多好处之前,全球范围内的许多植物已经濒临灭绝。(第 25,26 题)

G 世界自然保护联盟已经列出全球 5714 中濒危植物,但他们也承认这只不过是冰山一角。由于只是评估了全球百分之四的植物,所以濒危植物物种的确切数字肯定远远大于此。仅在英国,就有 300 种野生植物被列为濒危物种。千年种子银行旨在确保即使一种植物在自然界灭绝了,他也不会永远消失。储存的种子可以用来帮助恢复被破坏的环境,或者也可以用于科学研究,来开发植物的新功用—以用于医药,农业或地方工业,若非如此,这些新功用将永远消失。

H 邱园的另一位种子猎人保罗史密斯博士解释说,种子银行是保护全球植物遗产的“保险单”。种子保护技术是由农民首创的,他说,我们的主要工作就是储存种子,直到需要使用它们的时候,就像在农业中的那样。”史密斯说,考虑到现在的技术水平,任何

植物物种都没有理由灭绝。同时，他也承认最大的挑战是对全球植物进行寻找，命名和归类，而且要在植物灭绝前收齐完这些种子。”从事保护植物物种工作的人不多，”他说道，“关键要了解某些特定地区的植物种类，而获取这些知识需要时间的积累。”(第 22，23 题)

I 全球大概有 1470 家种子银行，共储存大约 540 万个样本，其中大概有 2 百万个样本呢是唯一的。大部分被保护的样本是出于农业使用的目的，也就是为了保护农作物的多样性。其他的则是为了保护野生物种，尽管被储存的所有植物只有 15% 是野生物种。

J 不过，许多种子银行都面临着资金短缺的威胁。(第 24 题)去年，伦敦帝国理工大学对 151 个国家作物收藏进行研究后发现，尽管有三分之二国家的植物样本数量有所增加，但拨给种子银行的预算却小蒋了四分之一，另外还有百分之三十五的国家预算保持不变。自此，联合国粮食及农业组织与国际农业研究咨询集团共同建立了全球保护基金会，目的为了筹集 2.6 亿美元来永久保护种子银行。

### 英国灭绝的草

A 这是英国很古老的植物，人们把这种草叫做“燕麦草”，因为它有缺口的种子穗。这种不讨人喜欢的草全世界只有在英国才有。维多利亚时代目光敏锐的植物学家是第一个注意到这种草的。到了 1920 年代，在英国南部大部分地区都可以找到这种看起来很奇怪的草。然而它数量的下降速度也是惊人的。到 1772 年为止，它彻底消失，只有留下

两堆靠近剑桥的 Pampisford 的干草作为最后的纪念，即使保存在剑桥大学植物园作为保险的种子也死了，因为存放的室温不对。植物学家纷纷表示默哀：一种独特生物永远地消失了。

B 但是关于这种草灭绝的报告还为时过早。燕麦草又重新活过来了，并且没有通过任何基因工程之类的手段。这要归功于一位年轻的植物学家，作为盆栽的燕麦草活着并且长势还不错。这种英国很古老的植物又重新复活了，因为自然资源保护者开始在野外重新展开工作。

C 起先，Philip Smith 还没有意识到，在他家凳子上骨瘦如柴的一盆草是英国唯一留下的燕麦草。但是当他最终得知燕麦草灭绝的消息时，他决定让他的同事大吃一惊。他抓住了一次 1979 年在英国曼彻斯特举行的英国植物协会举行的一个会议上的机会，他被邀请讲关于燕麦草的演化历史，他说，很可惜燕麦草已经灭绝了，因为植物学家还有很多关于它的问题还没有得到解答。然后他突然拿出两大盆的燕麦草，这种被认为已经灭绝的草正生机勃勃地生长着呢。

D 结果证明 Smith 在 1963 年在 Pampisford 将燕麦草最后的种子收集了起来，也就是在燕麦草完全消失前不久。自那以后，Smith 就年年将燕麦草种种下去。结果这种运气欠佳的草没有通过一些严密的保护计划或是基因控制工程得以保存，而是通过一个对其感兴趣的人通过这种方式被保存下来。正如 Smith 所说，燕麦草并没有什么特别吸引人的地方，并且也没有什么商业价值。但是对于植物分类学家来说，那些不是让他们感兴趣的方面。

E 燕麦草的未来至少在种植方面现在是有保证的，Smith 所种的植物在 Sussex 的 Wakehurst Place 顶尖的千禧年种子银行被安全地保存着。并且燕麦草在裘园，爱丁堡

和剑桥的植物园里繁茂地生长着。今年，所有植物园的燕麦草都在大量生长，成袋的种子正在国家的战略性地点被保存。

F 接下来的任务是将燕麦草重新栽回到野外，英国自然协会已经将燕麦草归入到“物种恢复计划”之中。它也正在被重新引入到农业种植，如果有农民愿意的话。可惜的是燕麦草既不漂亮也没有什么用——事实上，不可否认的是，它只是庄稼地的杂草，当时是没有人会种植的。燕麦草不足以普遍到激发农民的兴趣，没有人会认为它有任何价值。作为一种草，燕麦草让农业学家提不起兴趣。

G 那么这种草是从哪里来的呢？Smith 对燕麦草的分类学研究表明这种燕麦草几乎可以肯定是另一种杂草——毛燕麦柔软大麦雀麦变异而来的，因为两种的关系实在太近，以至于最初被维多利亚时代的分类学家 Hackel 教授认为是毛燕麦的变异种。但是到了 1895 年。剑桥一位在 High Street 开了一家药店的 45 岁的药师 George Claridge Druce 认为这种燕麦草应该被归为单独的一种物种，并且让植物界信服了这一观点。Druce 当时被看好成为牛津的一位大学教师，该市的市长以及皇家学院的成员。他是来自 Northamptonshire 一位自学成才的小伙子，后来成为他那个时代一流的植物学家。所以当 Druce 将其归为一个物种的时候，其他的植物学家会当一回事。

H 这种燕麦草的起源可能很清楚，但是它的具体诞生时间不太明朗。它经常会在饲料田里作为杂草生长——尤其是固氮的豆荚，比如说红豆草，苜蓿或是三叶草。据农业历史学家 Joan Thirsk 所考证，这种燕麦草最早是和红豆草在 1600 年代在英国出现的。从大陆运来的种子被撒在草场上——用来喂马和牲畜。在早期的时候，只有很少的热心的人——大部分是一些热衷于给他们最好的马过量的喂食的那些人——才会给自己的马喂新收的庄稼。

I 但是很快，就有很大的需求来自三大战场——苏格兰，英格兰和爱尔兰的国家军队——迫使农民生产更多的面包，乳酪和啤酒。并且到了 1650 年，苜蓿被引入到轮植物中，作为未熟的堆肥来增加谷物的产量。当时最佳畅销书，1671 年出版的 Nathaniel Fiennes' s Sainfoin Improved 将这样的消息传播出去。红豆草，三叶草和苜蓿在种植技术上掀起了一场革命，这也为后来英国同时出现的劣种草做好了铺垫。

J 尽管这种燕麦草的发现要归功于 Miss A. M. Barnard，是她在 1849 年在 Bedfordshire 的 Odsey 收集到了第一个样本。但这种草已经在英国不为人知地生存了至少一百年。Smith 认为这种古老的植物可能是在 17 世纪晚期或是 18 世纪的早期开始演化的，那时红豆草已经开始被种植。但是这种燕麦草的数量在 20 实际突然下降，不仅仅是因为汽车的出现摧毁了需要喂马的饲料市场。今天，红豆草已经完全从野外灭绝，尽管有时会在自然保护区看到这种漂亮的粉色的花。在当时，人造化肥已经使得苜蓿的轮植物过分生长。

K 这种和过时的农作物亲密的关系对于今天想要重新种植燕麦草的人来说是一种麻烦。就像许多曾经很普及的适合耕种的种子，比如说卖仙翁，它的种子不能在土壤中存活。每年春天，燕麦草都要依靠农民补种它的种子。在当时还没有使用除草剂以及先进的种子筛发明前，过量的种子会污染农作物的种子。但是燕麦草脆弱的种子还不是它唯一的问题：这种物种也很难在成熟时释出自己的种子。Smith 说，即使今天在已经锄好的地里撒下燕麦种子，它也很难存活。这就使得重建今天的改良的农作物田变得很困难，因为燕麦草要和臭名昭著的其它与其竞争的富有生命力的植物一起竞争生长。

L 但是燕麦草很难自己快速扩散的特性也有它的优势。任何想要种植这种世界上少有的植物的农民不用担心它会过量繁殖以致成为有害植物。将燕麦草安置在合适的地方可能



会带来正面的效果，一旦这种奇怪的植物被认可可是国家的独特的物种，英国的农民可能会开始种植燕麦草，让它在自然栖息地再一次生长，那么这些农民将成为因为保护环境而被授予荣誉勋章的人。

### 马达加斯加寻香

A 自从古罗马时期玻璃器皿在古罗马的集市上热卖的时候，香料商就想着法子改变香味流行的样式。当他们在创造新的香味的时候，他们从几千种的成分中选取要用的材料，但是总是需要有新的组合形式，能供选择的香料越多，香料商能创造出既新颖又有吸引力的新香味的机会就越大。即使是我们的日常用品，比如说洗发水，肥皂厨房除污剂和洗衣粉，消费者对它们也越来越挑剔。许多现如今的衣服的想起要求在经过一些处理的时候比如说衣服被漂白或者在高温下清洗后保持不变。化学家可以通过合成分子创造出新的气味，很多制造商提取香料的材料都是人工合成的，但是天然的材料一直是大家的首选。

B 马达加斯加是一个极其炎热的地方，那里 85%的植物都是世界上唯一的，所以那里是能找到新香味的理想来源地。Quest International 公司是一家专门研制新香味的公司，研究范围从香水到清洁用品，去年 10 月，他们派了专家专门去马达加斯加去寻找大自然中一些新的香气。通过一些从污染检测行业借鉴的简单的技术，融合一些新的科技，寻香者从马达加斯加的雨林带回了 20 中很有前景的香味，这个专家小组每天从他们住的地方——一个店煤油灯木头小屋出发，沿着高高低低的小路和动物他过的足迹，

在路两旁高达 10 米的植被中寻香，一切气味是从明显的地方发出，通常是一些大个的显眼容易够得到的花发出的，但是有的香味来源是很难确定的。Clery 说：“通常是一些很小的花能发出让人意想不到的味道”。在穿过了肥沃的雨林，有一个荒凉的干旱的并且不太为人所知的小岛叫做“NosyHara”，它在地理和生物学方面都和马达加斯加很不同，Clery 还说：“除了两个海滩外，该小岛其它的地方被丛林包围，很难过去。”其中一个让专家很有兴趣的是一种从长在干旱小岛内部一些古代的灌木丛中留下来的树液，至今没有人有办法确认这种植物的名称。

C 对于大多数的花和水果，寻香者是用原本是用来获取和确定空中污染物的方法来从中获取香气的。香气分子被仪器的顶端部位所捕获，并且通过挤压空气被提取出来，当然这些要经过一系列的过滤器。而这些过滤器可以吸收不同种类的易挥发的分子。专家回到实验室时，这些香气分子从过滤器中流出，然后被注射进气体层分析仪中进行分析。如果没有办法关上仪器顶端部位的开关，寻香者就固定一个有吸附能力的探测针在香气的来源地。探测针看起来像是一个皮下注射器，但它的针是硅树脂材质，可以从空气中吸收香气分子。几个小时后，寻香者将探测器上的针头缩回，并且密封针头后面的管子，使得香气分子可以停留在管子内部直到他们把它带回实验室注射到气味层分析仪中。

D 一些最有前景的香味是通过树脂释放出来的，而树脂是从树皮中渗出来的，它是许多传统香料的来源，包括乳香和没药。最令人振奋的树脂来自胡桐树，这种树可以产生一种很强的带有药味的油，胡桐树的这种树液闻起来有很浓郁的芳香，但是它也闻起来很像香味工业必须要舍弃的一种香味，也就是海狸香，以前这种海狸香是从海狸的麝腺中提取出来的一种香气，曾经也是很多香水的重要组成成分之一。Quest International 公

司决定不再使用动物产品了，所以能够找到能发出和动物同样香气的树对于该公司来讲很重要。

E 该研究小组还从小岛出发去捕获珊瑚的香气。这种气味可以让人联想到太阳亲吻海面的画面，也是香水工业一种在寻找的一种香味。Dir 说：“从海洋中我们唯一能获得的是海带，而海带有一种很浓的香味。我们希望能从珊瑚那里获得独特的香气。”而对于寻香者来说要面临的挑战就是从水中而不是从空气中提取这种香气。Clery 终于有机会试一下他的新型水下装置，是能在水下工作的一组过滤器。在 NosyHara 小岛，一些小罐子被固定在水下约 2 米的珊瑚节上，水从这种过滤器中抽出。那么珊瑚闻起来是什么味道呢？Clery 说：“闻起来有点像龙虾和螃蟹的味道。”这个专家小组现在的任务就是重新组合创造它们收集到的最好的香气。首先它们必须要先确认构成每一种香气的分子，有的成分可能是很普通的化学物质，但是有的可能对于他们来说完全陌生的，或者是在实验室合成成本很高的。所以他们接下来要面临的挑战就是用相对容易获得材料来合成这些香气。Clery 说：“我们可以通过用一系列原材料工业可以获得化学物质来合成新物质从而避免需要从国外雨林进口这些化学物质，如果工艺正确的话，就可以直接从合成的样本上闻到当初在雨林中闻到的相同的味道。”

### 新植物净水

A 到如今潜流式人工湿地在欧洲的乡村是一种常见的污水处理模式。在过去 10 到 12 年的时间里。该系统的使用从数量和规模上都得到了显著的增长。和常见的净水设备相

比，湿地净水的投资成本更低，维护成本更少，对人口密集的乡村以及郊区来说显得非常理想，但对于城区则不适合。

B 普通芦苇就有把氧气从叶子吸收运送到它茎杆以及根部的能力。这个过程的结果就是，在芦苇的根部，有大量的微生物的存在，有氧以及厌氧都有。因此，当污水缓慢流过芦苇的这些根部的时候，污水就被成功净化了。

C 芦苇床的最直接的定义就是如果你有一池严重污染过的污水，芦苇床就会让污水重新纯净。这对生态以及有机生物和水里的鱼类来说都是一件好事。芦苇床有不同的质量，可以清除各种二次污染物以及轻度污染的生活污水，农村废气污水，甚至重型工业污染物都可以处理。他们在污水处理方面如此有效的原因是因为在芦苇床的根部，利用自然生物，物理和化学的方法去降解或者除去污染物。芦苇床可以有一系列的模式，但是主要的还是水平流动和垂直流动（向下流动）这两种结构。水平流动芦苇床净水系统

D 水平流动湿地净水系统也可以分为两种类型：自由水表面流动型（FWF）以及潜流式净水系统。前者排放物自由的流过沙石床以及种植的芦苇根部；后者排放物要穿过沙石床。前者的排放物主要是植物的叶子，茎部以及根茎部的处理。这种湿地密集种植芦苇，一般来说水深小于 0.4 米。然而，密集种植会影响水中的氧气的扩散。这种系统对于低浓度或者经过初步处理的排放物非常有效，能够有效处理这些污水平。水平流动芦苇净追系统使用的是长长的芦苇床，污水缓慢水平流动，芦苇床的长度可以达到 100 米左右。这种系统的缺点是净水的时间长速度慢。垂直流动芦苇床净水系统

E 垂直流动芦苇床净水系统是一个封闭的，砾石填充的沟槽里种植上芦苇（见下面的图片）。常见的芦苇给水提供氧气，这有助于创造合适的环境，细菌分解的有害的有机物和污染物。这种芦苇床对野生动物有一定的吸引力。垂直流动芦苇床系统是如何工作的

F 在垂直流动芦苇床系统中污水从芦苇床上方流下来，经过植物的根茎部，这里有淤泥作为基层，然后是植物的根部，在这里是沙子作为，最后一层是较大的砾石作为基层，随后收集在底部的排水系统。排放物从芦苇床表面流入，并慢慢渗透到一个出口管，从而导向一个水平流动系统，最后通过上百万的细菌，藻类，真菌和微生物把污水净化。因为这种方式没有积水，所以也没有难闻的气味。

G 垂直流动芦苇床净水系统要比水平流动芦苇床系统不仅在降低生物需氧量（BOD），悬浮固体（SS）的水平，以及在降低氨的浓度和消除气味方面要有效得多。尽管面积要比水平流动净水系统小的多，但是它们有能力处理更强的含有污染严重的废水，而且他们有更长的生命周期。尽管垂直流动芦苇床净水系统要比水平流动芦苇床系统更加有效，但是它们需要更多的管理，它们的芦苇床通常使用一段时间后，需要休息并调整，所以需要好几个床体以及一些分配系统。

H 芦苇床净水系统要比传统的水处理方式有以下几个优势：第一，它们的建设和运行成本较低，第二：它们很容易管理；第三：它们能很好的降低生物需氧量以及悬浮物；最后：它们能够有效的处理污水以及移除各种污染物。

I 芦苇是分布在洪泛区，易涝洼地和河口的自然栖息地。天然河床系统在生物学上得到过证明，环保和视觉上美观的一种污水处理方式，经常优于机械废水处理系统，并得到广泛的赞誉。在中期至长期的芦苇床系统中，在大多数情况下，比其他任何废水处理方式更符合成本效益。它们是非常有效的，几乎不需要维护。并且他们对自然无害，保护地下水，水坝，小溪，河流和河口。

## 郁金香泡沫

A 许多人听说过高，CMGI，思科系统、或其他高科技股票在当前的牛市中飙升，但在很久以前也曾经有过“永远的奥古斯都”。比任何股票或债券即平凡又崇高，这是一种非常美丽的郁金香，它的深绿色的花瓣顶部有一小束白色和深红色的耀斑，对 17 世纪的荷兰的居民来说是人们急切想要的。

B 大约在 1624 年，有人向阿姆斯特丹唯一拥有一打标本的人提供 3000 盾仅仅是为了买一个球茎。虽然不能精确地以今天的美元来呈现，但这个数字大致相当于一个富有的商人一年的收入。（几年后，伦勃朗注明的画“守夜人”收到约一半这样的金额。）然而，球茎的主任，他的名字现已埋没在历史里，当时却否决了该出价。（第 19，16 题）

C 谁更疯狂？是郁金香爱好者拒绝高价出售还是肆意炫耀的人。这是一个读完郁金香狂热问题后跃入脑海的问题：世界上最令人垂涎的花的故事和英国记者迈克大士引出的背后不同寻常的狂热。近年来，投资者故意忘记一切他在投资 101 学会的东西，为了装载未经证实的，无利可图的网络问题，但郁金香狂热被频繁地调用引以为戒。在这个简洁，巧妙地著作里，Dash 告诉你这个流行词背后的真正的历史，这样做，是为了给我们的时代一个前车之鉴。

D 荷兰也不是第一个为郁金香疯狂的国家。早在欧洲的巴伐利亚，第一个郁金香盛开在欧洲国家之前，事实证明，在 1559 年，就有迷恋郁金香的波斯人和着迷奥斯曼帝国的统治者。然而，却是在荷兰，对郁金香的激情才有了最肥沃的土壤，原因却与园艺无关。

（第 20，15 题）

E 荷兰在 17 世纪早期进入了其黄金时代。所有的资源，刚刚从几年前为独立而与西班牙一战后，而流入商业。阿姆斯特丹商人在有利可图的东印度贸易的中心，在那里一个



航次能产生 400% 的利润。他们通过建造花园围绕的大庄园来展示他们的成功。荷兰人口似乎被两个矛盾的推动所摧毁：一个本不应该也的恐怖生活和对不大会成功的事情的钟爱。(第 24, 25, 26 题)

F 重新回到郁金香的话题。“不理解 17 世纪园艺师有多少种不同的郁金香和其他花，想要理解郁金香狂热是不可能的，” Dash 说到。“它们展现出的言责更强烈和比普通的植物更集中。” 尽管对于罕见的根茎有高的离奇的价格，普通郁金香还按重量卖的。然而，1630 年左右，一种新型的郁金香爱好者带利润丰厚的谎言的诱惑下出现。这些“花匠”，或专业的郁金香商人，寻找相似的花卉爱好者和投机者。但如果郁金香买家增长迅速，球茎的供应就不会增长。于今上压榨供应的阴谋者：从种子成长到一个个体要花 7 年时间。虽然球茎可以产生两个或三个科隆，或“弥补”，每年，球茎母体只能持续几年。(第 18, 27 题)

G 随着更多投机者进入市场，骸晶的价格在整个 1630 年代稳步上升。纺织工和农民抵押任何能抵押的东西筹集现金开始交易。1633 天，在 Hoorn 的一家农舍转手了三个罕见的球茎。到 1636 年，任何郁金香，甚至先我们认为是垃圾的那些球茎——都有可能销售出去，甚至数百荷兰盾。球茎的一个期货市场是存在的，郁金香商人在数百个荷兰小酒馆里做生意。郁金香狂热在 1636-37 年的冬天达到顶峰，一些球茎换手率达到十天一次。那个冬天的顶峰早期，一个拍卖会上面，受益的个孤儿唯一的资产是父亲留下的 70 个优良郁金香。即将一分为二的一种罕见的 Violetten Admirael van 而 Enkhuizun 球茎，售价为 5200 荷兰盾，创造了历史最高纪录。总之，这些花卖了将近 53000 荷兰盾。(第 21, 17 题)

H 不久之后，郁金香市场引人注目地完全崩盘。开始于哈勒姆，在一个常规的球茎拍卖会上，一个大傻瓜第一次拒绝出席并支付。几天之内，恐慌已经蔓延到整个国家。尽管贸易商们努力来支撑需求，然而对于郁金香的市场已经蒸发。前几周所卖到的 5000 荷兰盾的鲜花，现在只有百分之一的价格。郁金香狂热也不是没有缺陷。Dash 纠结于郁金香从亚洲传到荷兰上面太久。但他确实贡献于这个令人启发的金融愚蠢案的并持有账户。

I 郁金香狂热与今天的互联网狂热有一个直观重要的不同方面吸引着我们的注意力：即使在它的高峰期，1630 年完善的阿姆斯特丹证券交易所，都没有碰郁金香。“郁金香球茎的投机总是存在于荷兰经济生活的边缘，” Dash 写道。市场崩溃后，达成了妥协，让大多数贸易者对于他们的债务问题只有一小部分应付的责任。整体的后果对于荷兰经济当然是微不足道的。但是当华尔街的当前痴迷进入最后的轨道时，我们会说同样的话么？（第 14，23 题）

## 动物篇

### 美国黑熊

暂缺.....

### 新西兰海洋产品：生物柴油

A 世界上第一种野生藻类生物柴油产自新西兰的 Aquaflow 生态公司。能源和气候变化议题部长大卫帕克在惠灵顿已经成功试驾了这种柴油驱动的汽车。在一群特邀嘉宾—媒体和公众成员面前，部长给装配柴油机的路虎加满了 Aquaflow B5 混合生物柴油，然后将车绕着位于惠灵顿中心的委员会大厦的前院行驶。绿党的领导人— Jeanette

Fitzsimons 也在车上。总部在马尔伯勒的 Aquaflow 公司在 2006 年 5 月宣布,他们已生产出了世界上第一个源自当地的污水池野生微藻的生物柴油。

B “我们相信,我们是世界上第一家试驾以野生藻类的生物柴油为动力的汽车公司。这对那些认为还需要数年才能突破这项技术的国际生物柴油行业的人说,无疑是让人惊奇的”, Aquaflow 的发言人 BarrieLeay 解释到。 “一群善于发明的新西兰人以及一个澳洲人, 仅用了一年就开发出了这种燃料”他评论到。“这对新西兰是一个巨大的机会, 这都归功于这个伟大的团队, 他们从第一天开始就看到了这项技术的潜力。”

C 只有橙色才是正确答案选项,如果您无法区分证明您使用是盗版复印的机场以讓类为原料的生物柴油最终可能成为新西兰的可持续的、低成本的、燃烧更清洁的替代燃料。为家庭轿车、卡车、公共汽车和船提供\* 力力。它也可以用于其他目的,如暖气分散。现在全球每年对生物柴油的需求量达数:十亿公升。藻类也容易大量生产管理,系统(EMS)的沉淀池里。这是一种可再生能源,非常适合生产燃料和其他有用的副产品;I 这项技术刚开始就有了突破,Aquaflow 去年年底同意与马尔伯勒区自治会合作进行试点,从布莱尼姆环境管理体系的沉淀池中提取藻类。通过消除主要污染物用作燃料原料,Aquaflow 还帮助清理自治会的污水排放这是一个斌称为生物补救的过程。奶农和许多食品加工企业也可以以类似的方式获益,即从营养丰富的废物流中的提取技术。(第 17, 20- 24 题)

D 与传统的矿物柴油混合,生物柴油可以发动任何车辆而不需要对车辆进行造。来源于藻类的燃料还可以帮助达到政府的 B5 (5% 混合) 的目标,由于生物燃料产量的增加,这种燃料的前景也越来越好。“我们下一步是要提高产能力,在未来一年里从马尔伯勒污水池生产 100 万升生物柴油” Leay. Aquaflow 将在圣诞节前推出招股说明书,该

公司已经引起了潜在的投资者相当大的兴趣。测试驱动的生物柴油已于 12 月 11 日在梅西大学的惠灵顿校园成功地用于静态发动机试验。(第 25, 26 题)

E 今天藻类在许多方面都有运用,例如用作肥料、土壤调理剂和牲畜饲料。在蓄水池或池塘的清水里培育的水产及微型物种,要么被收集起来要么通过池塘抽水处理污水。大规模的藻类农业是某些地区的一种重要的水产养殖类型。在亚洲是一种重要的食物来源。(第 16 题)它们提供了许多维生素,包括:维生素 A、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>6</sub>、烟酸和维生素 C,并含有丰富的镁、钾、铁、镁和钙。此外商业栽培微型藻,如藻类和蓝藻,作为营养补品销售,如螺旋藻、小球藻和维生素 C 补充,盐藻和丰富的胡萝卜素-P 海藻是许多国家的国民食品:中国消耗 70 多个品种,如发菜,它是一种被认为是蔬菜的蓝藻;日本消耗超过 20 个品种。藻类的天然色素还可以替代化学染料和着色剂。

F 藻类是一种最简单的植物有机体,通过众所周知的光合作用,它能将我们周围的空气中的二氧化碳和阳光转换为储能。海藻含有丰富的类脂和其他燃料, Aquaflow 正在研发一种技术,使这些要素提取更高效。这项进程是企业临时专利。虽然藻类善于从污水中提取大多数的营养素,但太多的藻类则可能会造成水污染,使水变臭。因此,自治会必须找到一种方式清理污水流中过剩的藻类,并处理掉,或者找到其他用途,而这就是 Aquaflow 的功能。(第 27, 19 题)

G 有些生物燃料,需要以特殊方式种植,从而争夺粮食用地,并使用其他稀缺燃料的资源,化学品和肥料,与此不同的是,以藻类为基础的生物柴油的原料已经广泛存在了,并且其生产过程是一个可持续净能量的获得过程,它所有的能量都是通过吸收免费的太阳能获得。(第 18 题)不同的是,以藻类为基础的生物柴油的原料此不同的是,以藻类为基础的生物柴油的原料。

## 蓝脚鸟

A. 鲣鸟是世界上原产于热带和亚热带海洋的一种小群体的海鸟。他们的食物主要是鱼。他们是专业的捕鱼者，主要捕食小型的鱼种，像沙丁鱼、鳀科、和飞鱼。当看到猎物的时候，鲣鸟就把翅膀向后收拢，贴近流线型的身体，从 80 英尺的高空钻入水中，流线型的身体使它们进入水中时不易溅起水花引起水面震动。12 多只蓝脚鲣鸟组成一组，在有很多小鱼的鱼群的海域附近盘旋。当领头的鲣鸟看到有一条鱼慢慢浮出水面的时候，那就意味着鱼群的鱼都快要浮出水面了，这个时候鸟群就会一起潜入水中捕鱼。出人意料的是鲣鸟不喜欢和同伴们一起进食，它们更愿意在清晨和黄昏的时候独自享用食物。

B. 在加拉帕戈斯有三种鸟，有蓝脚鲣鸟，(白腹)红脚鲣鸟还有蒙面鲣鸟。它们都是同一个家庭的成员，但是它们不仅外表不同，行为举止也有差别。蓝脚鸟和红脚鸟一年四季都有交配，然而不同的岛屿之间蒙面脚鸟每年交配的周期也不一样。鲣鸟捕鱼的方式都很相似，但是捕鱼的领域却不同：蓝脚鸟在靠近海岸的海域捕鱼，而蒙面鲣鸟会在离海岸稍远点海域，红脚鸟捕鱼的海域相比起来离海岸最远。

C. 虽然人们不知道“鲣鸟”的名字是怎么来的，可是有人推测这个名字可能来源于西班牙单词小丑——“bobo”，意思是“笨蛋”。它的名字的灵感可能来源于鸟类在地面上笨拙的活动以及它们的那种虚张声势勇敢。蓝脚鸟很容易受到游客的伤害，因为它们不害怕人类。因此，这些鸟类得名于由于它们在地面上的呆笨，因为在地面上它们很容易被人类捕捉，杀死并被吃掉。

D. 蓝脚鸟独具特色的脚在它们著名的求偶仪式——“鲹鸟跳舞”中有着重要的作用。

雄鸟会在雌鸟身边走动，把它醒目的蓝色的脚直直的抬到空中，同时肩膀着地，翅膀举得高郭地面，肩膀再从翅膀最低端钻过去。另外蓝脚鸟会抬头朝天空发出高音的哨叫声，以此来赢得它的交配。雌鸟也会加入进来——它会抬起脚，朝天空发出高音的哨叫声，自然是来回应它的伴侣。交配完成以后，另一个仪式出现了——鸟巢——具有讽刺意味的这是从不曾使用的筑巢，因为它们的巢都在光秃秃的地面。当雌鲹鸟准备好下蛋时候，它们就把筑好的巢慢慢踢一边去，这样它她就可以在裸露的地面上筑巢。阳光暴的岛屿成为了蓝脚鸟的繁殖地。当一切都准备好以后雄鲹鸟会下一到三个蛋。

E. 交配以后，鲹鸟会在浅凹陷的或者稍倾斜的平缓的地面下两到三个蛋。雄鲹鸟和雌鲹鸟轮流孵卵。不像大多数鸟类一样，鲹鸟不会在孵卵过程中长出孵卵斑（长在胸部裸露的皮肤上）来暖蛋。相反，它会用它宽阔的脚蹼，鲹鸟的脚蹼上有大量突出的血管，这些血管可以为孵卵提供必要的热量。这些鸟蛋的壳很厚，因此它们可以承受得住一只孵卵鸟的全部重量。

F. 在孵化以后，雄鲹鸟发挥着重要的作用——把鱼带回家。他必须为小鸟们带回源源不断的小鱼，这个喂食过程必须是不间断的。这是因为较体型来说，雄鲹鸟的尾巴比雌鲹鸟的尾巴更长，这样就能确保雄鲹鸟可以在浅海区潜水，并且可以在离海岸更近的地方喂食。随着时间的推移，雌鲹鸟需要更多的食物。到后来，比起保护幼鸟来说，喂食幼鸟变得更为需要，在这个时候，雄鲹鸟和雌鲹鸟必须一同去捕食更多的鱼。

G. 当时机好的话，鲹鸟父母肯能会成功的孵化出三只幼鸟，但是碰到坏时间的话，它们可能还要下更多的蛋，捕获足够的食物，希望可以成功的孵化出一只幼鸟。通常这个问题都是被一个冷酷无情的系统解决的——“机会主义的兄弟谋杀”。第一只出生的幼



鸟比其他的伙伴都要大而且强壮，因为它早几天孵化出来，再加上父母第一个都喂大点的幼鸟。如果食物紧缺的话，第一只出生的幼鸟将会比其他幼鸟获得的食物更多，甚至会胜过它们，导致它们饿死。上述系统在一个不可预知的环境中优化了蓝脚鸟的生殖能力。这种“人性化”系统确保了一点，如果可能的话至少会有一只幼鸟可以在食物短缺的情况喜爱存活下来，，而不是三只幼鸟都死于饥饿。

### 麻鸦

A 麻鸦在 1886 年就在英国灭绝了，但是在上个世纪早期，麻鸦的数量突然到达了顶峰，到了 1950 年代，大约有 70 只叫声响亮的雄性麻鸦，但是到了 1990 年代，数量又下降到不到 20 只。在 1980 年代末期，很显然麻鸦出现生存危机，但仅仅靠这点信息并不能提供相应的使之数量能恢复的方案。

B 麻鸦有神秘的翅膀和害羞的天性常藏在芦苇丛中。所以首先面临的挑战就是提出一套标准方法来监控它们的数量。雄性麻鸦的迅速增长是在繁殖季节最明显的特征，所以我们发明了一种方法来确定麻鸦的数量，那就是通过数算对于每只麻鸦来说特定的鸣叫方式。这使得我们不仅可以更加确定英国雄性麻鸦的数量，而且也可以估算出从一年到下一年的交替中雄德、麻鸦可以存活的裁量。

C 我们最初最直接的对哺育麻鸦的栖息地所需要具备的要求的理解来自比较让麻鸦不再大量繁殖和继续大量繁殖的芦苇地有何不同。研究表明，继续留在芦苇地的麻鸦的栖息地的自然繁衍或是灭绝的过程的速度通过管理都慢了下来。在这样的基础上，更加广泛的建议就是怎样管理和复兴麻鸦赖以生存的芦苇地，EU LIFE 对此提供了资助，用于 13 个核心繁殖区的建设，这项计划由 RSPB 领导，还有其它组织参与。

D 为了修正这项计划并且为麻鸦提供它们喜欢觅食的适当规模的量化的栖息地,我们用录音记录了 RSPB's Minsmere 和 Leighton Moss 保护区的雄性麻鸦。该录音表明麻鸦更喜欢在潮湿一些的芦苇地觅食,特别是旁边有更大池塘的芦苇地。雄性麻鸦的平均居住面积大概是 20 亩,这也为我们管理或是新建麻鸦的栖息地的时候,提供了一个芦苇量的很好的依据。雌性麻鸦承担了所有孵化和照顾幼儿的任务,所以理解它们的需求也很重要。在研究过程中,我们定位了 87 处的麻鸦巢,发现雌性麻鸦喜欢在有很多植被的地方筑巢,在芦苇地的深处,这些地方在繁殖季节中最干燥的时期依然有水。

E 这项研究带出的栖息地的解决方案的成功是巨大的。比方说,在 Minsmere,鸣叫的雄性麻鸦的数量逐渐从 1 只上升到 10 只,随着芦苇地的减少,人们发明了一种新的管理技巧来减缓麻鸦灭绝的过程。在 1997 年只有 11 只鸣叫的麻鸦之后,英国的麻鸦数量在栖息地管理方案的带动下开始了自 1950 年代起的首次增长。

F 研究的最后阶段涉及到麻鸦的饮食,生存和小麻鸦在各自独立生活后的情况。为了完成这些,就要将很多小的无线电追踪标签安在巢里的小麻鸦身上,追踪它们接下来在羽毛丰满前的命运。许多小麻鸦都在羽毛丰满前就死了,而祝是最有可能的原因。这些小麻鸦主要的食物是鱼,而这些鱼的数量是由进入到芦苇地边缘的物种来控制的,所以最近研究(包括 Hull 大学的博士)中重要的一点就是麻鸦栖息地的重建和提供水源来使麻鸦的主要食物来源——健康的天然的鱼的数量能够增长。

G 一旦这些带着无线电标签的小麻鸦开始独立,它们就会在自己独自度过的第一个冬天开始寻找新的栖息地,如果条件合适,其中的一部分就会考虑在这些新的栖息地繁殖下一代。EULIFE 资助的另一个研究项目旨在在这些新的地区提供合适的供麻鸦生活的栖息地。在这个辅助项目的帮助下,有 19 个这样的栖息地被建立起可以保证英国麻鸦的

数目能够更加的稳定因为它们有了核心区域之外的合适的繁殖区，这样就不会在偶然事件或是海平面上升的时候因脆弱而死亡。

H 截止到 2004 年，英国鸣叫的雄性麻鸦已上升到 55 只，几乎所有增加的麻鸦都是在研究基础上提出的栖息地管理计划中建立的栖息地生活的。尽管科学在麻鸦的拯救计划中处于核心地位，但是这项计划的成功还和信任，努力的工作以及所有管理人员和栖息地的所有者及照看者的付出奉献是分不开的。在一些很极端的情况下，还需要管理者保证英国的湿地生物的生存。建造的码头和 5 个主要的水闸现在控制水平线超过 82ha，在 2005 年冬天将还会有 50ha 的水进入控制范围。芦苇地建造主要是一方面重建原有天然栖息地，另一方面通过种植树苗来形成小型的核心区域，而这些区域也会及时扩大成更大的芦苇地，大约种了 275,000 棵树苗，而且芦苇的覆盖面极广。大约有 3 公里的新的渠沟已经建成，3.7 公里的现有渠沟进行了整改，有 2.2 公里的旧的河口已经被清理。

I 麻鸦现在每年都固定在这些栖息地过冬，这也预示着它们会待得更长直至春天。还没有新的小麻鸦繁殖出来，但是一直鸣叫的雄性麻鸦在 2004 年春天出现了，一起出现的还有很多野鸟，芦苇雀鸟，芦苇坝，芦苇，莎草和蝗虫鸣鸟。很多过冬的琵嘴鸭的数量也增加了，使得栖息地拥有英国大量重要的过冬动物。Mai Itraeth 保护区现在建立起了部分英国主要的 water vole（英国珍惜物种）的栖息地网络和 12 个试验地带，那里出现了水獭，灰兔以及稀有植物——美国线叶萍。

加拿大猞猁

暂缺.....

## 中国黄蚂蚁

暂缺.....

## 大象交流

A. 一位斯坦福大学的博士后，O' Connel-Rodwell 来到了纳米比亚最大的野生动物保护区。目的是探索大象交流世界的神奇复杂的奥秘。她和她的同事是开始于将近 20 年前的一次科学革命的拥护者，那次科学革命惊喜地揭示大象是用低频声波进行远距离交流，这种低频声波被我们称为次级声波，这种声音频率如此低，以至于大部分人用人耳是听不到的。

B. 可能正如人们预料的那样，非洲象感知地震声波的能力可能是从耳朵开始的。大象内耳的锤骨从比例上对于一只哺乳动物来说非常大，但是对于使用振动信号的动物来说，这种尺寸是很具典型代表性的。因此这可能暗示了大象能够对地震声波作出反应。除此之外，大象和它们的亲戚海牛在哺乳动物当中非常出众，因为它们内耳里面的耳蜗结构返祖还原成了类似爬行动物所具有的的耳蜗结构。爬行动物的耳蜗结构造就了爬行动物对振动敏锐的感觉能力。

C. 不仅如此，对大象的其他方面的解剖分析也支持了大象具备这种能力。首先，它们庞大的身躯使得它们能产生差不多如飞机起飞般强劲的低频声波，还为接受地面震动然后传到内耳锤骨提供了理想的身体架构。其次，大象的脚趾骨下厚实的脚板可能可以帮助集中来自地面的震动，传到骨头。最后，大象巨大的脑袋位于眼睛后面的颅腔内，与耳道在一条直线上。头盖骨的前面布满了窦腔，它们为来自地面的震动提供了共鸣场所。

( 第 28-31 题 )

D. 尽管大象是如何感觉这些震动还是个谜。但是刚从夏威夷大学马诺阿分校获得昆虫学硕士学位的 O' Connel-Rodwell 怀疑这些迟钝的家伙是用它们的鼻子和脚来“听”声音。象鼻可能是自然界最多才多艺的附属物。它可以用来喝水，洗澡，闻气味，喂食和抓痒。象鼻和象脚都包含两种压力敏感神经末梢---其中一种用来探测（较低）次声频震动，另外一种是对稍微高一点的频率声波做出反应。对于 O' Connel-Rodwell 来说，未来的研究无穷无尽，不可预测。“我们的研究工作实际上涉及地球物理学，神经学和生态学三门学科的层面。”她说，“我们问的问题，在此之前从未有人提出过。”（第 32-34 题）

E. 科学家很早之前就已经知道许多小动物对地震声波（第 35 题）感知的能力，这些动物包括蜘蛛，蝎子，昆虫和大量的脊椎动物像白吻长趾蛙，盲鼯鼠，长鼻袋鼠和金鼯鼠。科学家们还在海象（重达 2 吨的海洋哺乳动物，但与大象毫无关联）身上发现了对地震敏感的证据。但是 O' Connel-Rodwell 是第一个提出大型陆地动物也能发送和接受地震震感信号的人。O' Connel-Rodwell 注意到爱托沙公园的一头 6 吨重公象的凝固行为（动物恐惧的时候，除了呼吸之外，一动不动），这让她回忆起之前她实验室里的小虫子。“我硕士时候做的论文是关于蜡蝉对地震声波的感知研究，”她说，“我把一只公蜡蝉放在植物的茎上，然后重复播放一只母蜡蝉的叫声，公蜡蝉和大象的表现一样：它一动不动，然后身体压低，向前移动一点，接着又一动不动。这让我感到很兴奋，我想也许并不是因为动物的声通讯（第 36 题）（动物发出的声音使其他个体或群体接收并产生行为反应的通讯方式），而是因为其它某些原因。”

F. 科学家已经确定大象远距离的通讯能力对于它们的生存是至关重要的，尤其是像在爱托沙这样的地方，2400 多头热带草原大象分布在比新泽西州还要大的一片地区里。在

这茫茫大地上寻找一个伴侣（第 32 题）已然很难，而大象的生殖机能是的这件事难上加难。母象只会在发情期的时候繁衍后代---而这种性兴奋时期每两年才发生一次，并且持续才仅仅几天。“发情期的母象会发出非常低沉、悠长的叫声，这样公象听到之后能够准确追踪目标，因为这样的机会实在是太稀少了。” O’ Connel-Rodwell 说到。这些强有力的发情期叫声在空气中可以传播超过 2 英里远，并且其间可能伴随有远距离的地震讯号一并传播，她补充说。象群还会通过发出低频的声音警示有捕食者出现【39 题 A】。成年的公象和母象没有天敌，除了人类，但是年轻的小象非常容易遭受狮子和土狼的攻击。当捕食者出现的时候，象群里年龄比较大的成员发出强烈的警告声，催促其它成员聚集成团，形成保护，然后逃跑。1994 年，O’ Connel-Rodwell 记录了一次在 Mushara 地区一象群受到一群狮子的威胁后发出的巨大叫声。“那些大象非常恐慌，然后象群首领发出这些非常强烈的警告声，接着这群大象匆匆逃离，一边发出尖叫和喇叭声，”她回忆说，“自从那次之后，每一次哦我们在小水塘播放那次的录音，我们得到的是相同的回应---大象们匆匆逃离开。”

G. 能够对在空中播放的警告声作出回应是一回事，而大象能不能觉察出只由地面传播的声音呢？为了找打答案，这个研究团队在 2002 年设计了一个试验。在这个试验中，他们使用了电子设备把信号通过地面传到 Mushara。2002 年的试验结果表明，大象的确可以探测到通过地面传播的警告声（第 38 题），O’ Connel-Rodwell 观察后说到：

“我们期待看到它们聚集成团，然后离开那个地方，而实际上大象们也是这样做的。但是因为我们只播放了一种录音，我们的确不能说大象们是否正确理解了这种声音。或许它们认为这是汽车的声音或者某种奇怪东西的声音，而不是提醒有捕食者的警告声。”



H. 为了解决这个问题，去年他们又设计了一个试验，通过使用三份不同的录音---一个是 1994 年在 Mushara 录得的警告声，一个是由科学家 Joyce Poole 在肯尼亚录得的反击捕食者的叫声，最后一个是人造颤音。尽管从这次试验中获得的数据还在分析之中【40 题 B】，O' Connel-Rodwell 仍然能够做一些基本的观察。“到现在为止，我已经看过的数据表明大象的反应就像我之前的预期那样【40 题 A】。当 94 年的警告声被重播的时候，它们集合在一起，接着不久就离开了水塘。但是真正有意思的是，来自肯尼亚的很陌生的反击捕食者的叫声也造成它们聚集在一起，变得很紧张，发出有攻击性的隆隆声---但是它们没有离开。我没有想到结果会这么明显地不同。”

### 厄尔尼诺现象与海鸟

A 季节的节奏规律不总是靠得住的。有的时候热带太平洋和全球大气的扩张似乎按照不同敲鼓节奏而多，打乱了数不清的植物，动物以及几千万人类的正常生活步骤。因此，他们望能够预测军走每地计划生产活动，科学家正在努力去了解这些相互抗衡的节奏规律：其中最激烈的是发生在太平洋地区“正常气候”和一种截然不同却仍然周期性发生的气候条件之间的抗衡，我们把它称为厄尔尼诺现象。

B 海鸟是海洋生态系统最显著也是最容易看见的组成部分，洋生态系统又会受到全球气候变化的影响那里的相似地区减姜多了并且种类也更丰富——你在这里可以找到超过 90% 的美国陆地上鸟类。海鸟，之所以这样命名是因为它们一生当中 80% 的时间都在海上度过，大海是它们的食物来源。由于可供捕食的食物会受气候因素的影响，比如海面温度以及海洋结冰的程度，海鸟的数量也会相应受到影响。

C 海鸟作为健康海洋生态系统的一个指标而被人们珍视，海鸟具有“间接使用价值”或

者说存在价值——人们不用去到海鸟的生长环境观察它们，光是通过其他方式，比如说图片，自然节目和文字描述，就可以欣赏海鸟，人们珍视海鸟仅仅因为它们就在那里。

对海鸟的重视的一个直接衡量方式就是联邦法律，为了保护海鸟，人们立法确立了国家野生动物保护区，另外，国际公约的建立也为海鸟提供了更多的保护。海鸟还是许多生活在白令海峡地区的人们的重要生活资源。并且，人们利用掌握的关于海鸟的丰富知识来衡量海洋环境的变化，海鸟于是变成一个非常有参考价值的指标。

D 阿拉斯加数目最为繁多的海鸟是北方白腹穴鸟，小海燕，三趾鸥，海鸥，小海雀以及海雀。这些鸟类形成最大的鸟类集体。白腹穴鸟，小海燕和三趾鸥是水面摄食禽，它们从海面或者海面下方捕食；海鸥，小海雀及海雀都是潜水捕食。北方白腹穴鸟主要在白令海峡周围的群岛上冬栖。范围很广（比如鱼，乌贼，水母）。海燕是彻底的夜行动物，它们的窝一般筑在地底下，要么在地穴里，要么在石头缝里。它们四处搜寻浮游动物和乌贼；在一些地区，小海燕主要靠在海面捕捉一些像毛鳞鱼，玉筋鱼的小鱼为生。黑脚三趾鸥广泛分布在阿拉斯加，加拿大和欧亚大陆，而红脚三趾鸥为白令海峡地区所独有。它们都是水面摄食禽兽，但是黑脚三趾鸥主要在大陆架和陆架波折上方抓小鱼，而红脚三趾鸥主要在远过陆架波折的地方靠抓捕蛇鼻鱼为生。

E 不同海洋哺乳动物近几年表现出了相似的食物压力信号。阿拉斯加海湾土吉达克岛的斑海豹在1976年至1988年期间下降了大约85%。北海狮的数量在1977年到1985年期间下降了36%，并且在1985年到1988年期间又下降了59%。截至到1986年，北方海狗的数量从20世纪70年代的平均数量减少了大概35%，尽管到1990年，数量反弹了大约与北方海狗数量的减少密切相关的是出生率的下降，雌性数量的减少，更少数量的幼仔，衰退的成年个体的身体条件，降低的青年生存率以及群体的年龄结构（第6，

20 题)

F Walker 注意到低指—数条选的风性季节以澳洲，印尼，印度和部分非洲地区发生干旱为显著特点。他的一位英国同事以书面方式指责他竟然能把相隔如此遥远地区的气候条件联系在一起说事。Walker 在对他的回复中正确地预测了一种解释即将到来，但是为了获得解释，人们必须要了解地面上方风运动规律的知识，而在那个时候，人们对风的运动并没有进行常规的观察。

G 很明显，没有好的基线数据，鸟类学家对每隔几年发生一次的厄尔尼诺现象当然会感到惊奇。准备好去利用一次即将到来的厄尔尼诺，先前已有缺乏，后期观测的不足，使得F.M. Jaksic 和L.M. Farina 很难了解鸟类是如何应对之后发生的厄尔尼诺的气候条件。实际上，剩下的76 年都是正常年。因此，如果只是过度把注意力集中在只占12% 比例的厄尔尼诺年，以及有可能被忽略的另外12% 的拉尼娜年上，鸟类学家从根本上就会忽略在那占76% 的时间里发生了什么。只有定期持续地进行数据纪录，我们将此称为长期时间序列，这种情形才能被补救。这个由Schreiber & Schreiber 提出的为了解厄尔尼诺现象对鸟类的影响的办法现在仍然成立：“进行长期的研究，将会进一步阐明全球大气循环，海洋现象以及鸟类数量之间的相互作用。

H 河拉斯加地区的海鸟数量比北半球任何其他相似地区的都要更多，种类也更丰富。捕食和迁徙的场所。至少有38 种，个体数量超过5000 万的海鸟在阿拉斯加繁衍生息。8 种河拉斯加海鸟只在这里和临近的西伯利亚生活。另外5 种分布在北美不同地方，但是绝大部分数量都集中在阿拉斯加。除了为海鸟提供繁殖场所，阿拉斯加水域还为加拿大和欧亚大陆的海鸟提供了重要的冬季栖息地。剪嘴鸥，这种生长在南半球的水鸟，成为了阿拉斯加夏季的鸟类

I 在过去几十年，最显著的是1983 年，1989 年和1993 年，人类在阿拉斯加海湾观察到几种海鸟大规模死亡，这些死亡的海鸟主要是水面摄食禽，这表明了近几年海鸟的食物数量变得越来越有限。但是Hatch 认为现在就下结论说这些死亡报道与厄尔尼诺现象有所关联还为时过早。Byrd 和 Tobish 认为大量的降雨可能影响了居住在地穴里的鸟类的生存，发生在鸟类哺育阶段的狂风暴雨可能直接要了那些住在悬崖峭壁上的海鸟的性命，但是这个观点并未得到充分地证实( 第 25，26 题 )

### 小岛上的雀鸟

A 直到今天，相关雀鸟的研究仍在继续。Galapagos 群岛中的最荒芜的一个小岛 Daphne Major，是一个没有人居住的火山堆，在那里连仙人掌和灌木丛都很少能长得比一个研究者的双膝高。Peter 和 Rosemary Grant 在那里已经花了超过 30 年的时间观察达尔文所提到的雀鸟，观察它们是如何对抗暴风雨，干旱和对食物的竞争的。普林斯顿大学的生物学家 Grants 可以认出小岛上许多单个的雀鸟，还可以追溯出雀鸟的血统。他们已经一次次目睹了达尔文的理论在实际中的应用，其中包括很多代的雀鸟。

B Grants 的最具戏剧性的观察是关于中型的鸟喙的进化。这种想麻雀大小的鸟的羽毛变化从暗棕到乌黑。乍一看，这个变化似乎没有什么特别的，但是对于研究生物进化论的科学家来说，这种中型地雀可是超级明星，它的鸟喙是在 Galapagos 群岛上的雀鸟从形状和大小上处于中等的典范：比小型地雀要笨重些，主要是用来吃小的种子，但是比大型地雀又要小些，使其成为啄开和吞吃又大又硬的种子的能手。

C 当 Grants 在 1970 年代开始他们的研究是,在 Daphne Major 岛上只有两种雀鸟,中型地雀和仙人掌雀。该岛十分得小,以至于研究人员可以讲每一只鸟都进行清点和分类。1977 年,该岛发生了一次严重的干旱,这些雀鸟随即吞食了最后剩下的一些小小的易吃的种子。中型地雀中的相对鸟嘴小些的成员因为没有足够强壮的鸟嘴来吞吃打个些的种子而消亡。

D 雀鸟的鸟嘴和身体大小是遗传的,并且下一代往往有高比例的大鸟嘴的个体。Grants 已经记录下了自然选择的作用——这也是几千年中指导 Galapagos 群岛上其它 14 种独有雀鸟的进化过程的,这些雀鸟都是从几百万年前到达这个群岛的同一个祖先进化来的。

E 8 年后,由于厄尔尼诺现象带来的大雨改变了 Daphne Major 岛上原本只有很少植被生长的情况。原本在很多年中都要靠挣扎才能勉强生存下来的藤本植物和其它植物突然开始茂盛起来,抢夺了原本为雀鸟提供大个子种子作为食物的植物的生长空间,小个的种子成为了雀鸟食物的主要来源,所以长着大嘴的大型雀鸟比小型雀鸟以更高的速度消亡。Rosemary Grant 说道:“当环境改变时自然选择显而易见,当当地环境对雀鸟本身不利的时候,适应的方向也发生了改变。”

F 近期,Grants 目击了发生在中型雀鸟身上的另一种形式的自然选择:在更大更强壮的有血缘关系的雀鸟之间。在 1982 年,第三种地雀也就是大型地雀开始在 Daphne Major 岛上生活,它的鸟嘴和月牙形的扳手锋利的一面有点相似。它们的到来是 Galapagos 群岛近一个世纪以来,第一次科学记录如此大规模的殖民化。Peter Grant 说道:“我们认为将会有有一个很平常但将是很重要的事件需要我们去跟进。”在 20 年间,大型地雀和中型地雀共同生存,和它的大嘴亲戚一起分享大个的种子,但是到了 2002

年和 2003 年，另一次干旱席卷了该岛。那一年，没有一只雀鸟有筑巢，许多都死了，有着大个鸟嘴的中型地雀被大型地雀用更强有力的鸟嘴挤出采食区，数量受到了重创。

G 当 2004 年天气变回潮湿一些，雀鸟又开始筑巢，新一代的中型地雀的栖息地被小嘴的小型地雀统治，所以它们只能通过使用更小个的种子来生存，Peter Grant 认为这种情况标志着第一次生物学家可以通过物种间的竞争和对自然选择的反应来观察一个已经在 Galapagos 群岛上观察了 33 年的雀鸟的完整的进化史。

H 在 Daphne Major 南面的 Santa Cruz 岛上，McGill 大学的 Andrew Hendry 和位于 Amherst 的麻省理工学院的 Podos 发现在雀鸟的进化过程中一个新产生的人为造成的扭曲，他们的研究着眼于 Academy Bay 研究站周围的雀鸟，研究站在 Puerto Ayora 镇的边上。该地区的人口增长很快，从 1974 年的 900 人增长到 2001 年的 9582 人。Henry 说道：“现如今在 Puerto Ayora 建满了酒店和 Mau Tai 吧，人们想要把这个极度贫瘠的土地变成一个度假胜地。”

I Academy Bay 研究站的记录显示，早在 1960 年代，在那里捕捉到的中型地雀的鸟嘴不是小的就是大的，很少有中等大小的鸟嘴。雀鸟似乎属于一个适应性辐射的早期：如果这种其实继续下去，Santa Cruz 岛上的中型地雀会变成两种完全不同的亚种，尤其是在食用的种子方面。但是到了 1960 年代末和 70 年代初，有着中等大小鸟嘴的中型地雀开始在 Academy Bay 与其它有着或大或小鸟嘴的其它雀鸟一起繁荣，迅速增长的人口给雀鸟带来了新的食物来源，包括异国的植物和在雀鸟喂食站堆满的大米。鸟嘴的大小曾经一度对于雀鸟的生存至关重要，但是从此不再会带来不同的影响了。

Hendry 说：“如今即使是中等大小的鸟嘴也可以让雀鸟很好地生存。”



J 在 Puerto Ayora 可控制范围内的一个观察站，很少有人到访，在那里中型地雀的还是主要分为大鸟嘴和小鸟嘴两种。在 Santa Cruz 岛上没有人干扰的地方，没有中等鸟嘴的中型地雀，并且雀鸟还在不停地发生着多样性的变化。在那里尽管还有很多的雀鸟，但是明显不同的种群正在出现融合。

K Santa Cruz 的雀鸟表明了人类的干涉会改变原本进化的方向，最终导致新物种的出现。在全球生物多样性不断减少的时代，达尔文的雀鸟却给人们上了出人意料的一课。

Hendry 说道：“如果我们希望重新获得原本已经失去的生物多样性，那么我们不仅需要保护现在存在的物种，而且也要保护这种可以产生新物种的原始驱动力。”

### 澳洲考拉

A 考拉是很适合生存的动物，除了偶尔年幼考拉会被鸟儿捉去作为食物外，它们几乎没有天敌。在这样一个理想的世界里，这个看起来像是栖息在树上的“马铃薯”常常生活在安逸舒适的环境中。

B 就在 200 年前，考拉在澳大利亚大量繁殖，但是现在它们的数量似乎在下降，但是没有具体的统计数据，因为整个物种看起来并非处于危险之中。我们人类才是引发它们问题的罪魁祸首，更具体地说，是白人，考拉和原住民数世纪以来和平共处。

C 今天，只有在澳大利亚东南部的零星地方可以看见考拉，在那里它们的生存似乎受到了威胁。考拉唯一的食物来源——桉树的数量在下降。在过去的 200 年里，三分之一的桉树林消失了，考拉因为寄生虫，衣原体感染还有肿瘤引起的疾病以及反转病毒大量死亡。每年，有 11000 只考拉死于车祸，让人觉得讽刺的是，大多数的考拉是死在野

生保护区，还有不少的考拉死于偷猎者的手中。还有一些是被合法收养为宠物，而之后它们很容易死亡，但是它们也很快被新的考拉代替。

D 对于考拉来说，树林火灾是另一个威胁。最近在新南威尔士的一场可怕的大火致使 100 到 1000 只考拉死亡。许多被送到保护区的考拉的爪子都已经烧成了灰烬。但是动物学家说考拉的数量会恢复，因为考拉赖以食物的桉树生长的很快，大火之后，已经有四分之一的桉树重新生长出来，所以对于考拉来说，最主要的问题是它们的低繁殖率。它们一年只能生一只小考拉，而它们的生殖龄只有 9 年。

E 最近困扰考拉的问题是很隐蔽的。考拉长着长毛绒，灰色的毛皮，黑色的似琥珀的眼睛以及形似按钮的鼻子，憨态可掬。澳大利亚的动物园和野生动物公园利用了考拉随和的性格，向游客收费让其和这个毛茸茸的小可爱照相。人们自己可能也没有意识到这样的做法是多么的残忍，因为考拉本身很娇贵，这样持续的拥抱和照相会对其身体造成威胁。

F 考拉只吃特定桉树的树叶，每天 600 到 1250 克。粗的树叶富含纤维素，单宁酸，芳香油以及有毒的氰化物。为了消化这样复杂的混合的营养物质，考拉有一个特别的消化系统，它的盲肠有消化纤维素的细菌来分解纤维，还有已经适应这种饮食结构的肠子和肝脏来代谢毒素。为了更好地消化食物，考拉每天要端坐至少 21 个小时。

G 考拉是天真和随和的象征，尽管它们有时会用自己的利爪挠坏游客的手臂，或是不怀好意地掐一下游客，但是一般情况下它们是不会这样的。如果你惹恼了一只考拉，它们的表现可能是眨一下眼睛，吞一下口水或是打嗝。但是如果你是故意想袭击它们呢？考拉是没有任何攻击性的，它们只能用爪子挠桉树外面坚硬的树皮以示抗议！

H 考拉也是很敏感的，让它们小小的不爽可能会使得它们停止繁殖，不想吃东西，容易因为肠子感染而病倒。考拉是很坚忍的动物，即使是在死亡面前也很勇敢。可能某一天它们还看起来很健康，但是第二天它们可能就会死掉。被饲养的考拉要每天称重来检查喂养是否得当。体重的突然减轻可能是提醒饲养员他们的喂养除出了问题。在伦敦动物园，只有两名饲养员和一名兽医可以接触考拉，因为考拉只有跟自己熟悉的人待在一起才会自在。曾经女王想要亲手抱抱考拉，但是这个请求被拒绝了，因为这样会让这个小东西感到很难受。让人难过的是，伦敦动物园再也没有考拉了，2 年前，那只雌性的考拉死于一种反转病毒引起的癌症。当天气炎热时，雌性的考拉变得更加活跃，体重开始下降，16 天后，温度下降，体重又会回升了，但是伦敦动物园的这只考拉没能挺过来，后来检查发现，它身上有很多豆子大小的肿块。

I 几乎澳大利亚的每个动物园都有考拉- 这种有袋动物成为澳大利亚的动物大使，也只有在澳大利亚，才允许公众近距离接近考拉。当考拉面对不同的情况，它们会发出尖叫声。一些动物园允许考拉在陌生人之间传送，但许多孩子都争先恐后，挤做一团。其次，许多人对于如何抱动物没有任何概念，他们喜欢用自己的手臂当作树让考拉紧紧抓住。出于这些原因，澳大利亚保护组织动物和海洋公园协会倡议禁止近距离接触考拉。州政府出台相关政策规定，其中主要来自澳大利亚自然保护协会，旨在制定国家通行的指导政策。在大力的宣传下，一些动物园和野生动物公园已经禁止游客和考拉照相。

蚂蚁和真菌

暂缺.....

### 水獭

A 水獭的身体纤长，四肢很短——这对于穿过茂密的丛林或是在遂道里觅食是很理想的。(2 题) 一个成年雄性水獭最高可以长到 4 英寸，体重 30 磅重。雌性水獭相对要娇小一些，一般大概 16 磅重。欧亚大陆的水獭的鼻子是所有种类的水獭中最小的，并且呈浅“W”型。水獭的尾巴（就像船舵的作用）的根部是很强壮的，然后逐渐变细，尖端扁平，这为水獭在水下快速游泳的时候形成了一个推动力。水獭皮毛的材质分为两种：外层厚重的防御型皮毛（最长的有 20 毫米），这在水獭的身子外面形成了一个防水层，在这层皮毛下是一层细密的毛，相当于水獭的保暖内衣。它的皮毛一定要通过不断才能保持在一个柔顺的状态。当海水碰到水獭的皮毛，海水会减弱水獭的外层皮毛的防水性能和绝缘功能，(9 题) 这也是为什么对于生活在岸边的水獭来说，淡水池很重要。水獭在水里游完泳后，会在淡水池里将从海水里带出来的盐洗掉，在地上的植被上蹭一蹭来弄干身体。

B 水獭在陆地上是通过气味来捕猎的，还用其和别的水獭交流和探测可能的危险。水獭的嗅觉和狗的很像，它们的眼睛很小，并且在陆地上是近视的。(10 题) 但是它们有能力调节眼睛的晶状体来增加其弧度，因此减少水的折射带来的影响。如果水足够清并且阳光足够好的话，水獭可以通过视力捕鱼。水獭的眼睛和鼻孔在头上突出很高，使得即使当身体的其它部分还在水下的时候可以看见和呼吸。在水下的时候，水獭的腿除了

在掌舵的时候，都是紧紧地收缩着，身体的后端垂直起伏着。河獭的手足趾都有蹼，尽管没有到达趾尖。巨型水獭和海獭有更突出的蹼，亚洲短爪水獭趾间是没有蹼的——它们在水沟里或是田地里捕虾，所以它们不需要游泳。（5 题，11 题）水獭的耳朵很小并且呈流线型，它们的听觉也很灵敏，耳朵里的瓣膜在水里眼里很大的时候会关闭以保护耳朵。

C 很多的限制和喜好使得适合水獭生活的栖息地很少，（1 题）水对它们来说是必不可少的，生活的河流也要足够大才能提供足够多鱼为它们的食物。很害羞和很谨慎的生物，它们喜欢生活在不被人类影响的地方，它们也不在有其他水獭生活的地方待（8 题）——最近因为水獭的数量在恢复，所以这一点开始变得突出。一个典型的雄性河獭自己活动的范围是 25 公里，而雌性河獭 所需的范围不到雄性的一半。但是水獭所生活的河流的供给能力对其活动范围有很大的影响。一项研究发现，雄性水獭的活动范围从 12 到 80 公里不等。海 獭的食物供给相对更加丰富，所以雄性和雌性的海獭的活动范围不过是沿着海岸线几公里之内。（12 题）因为雄性水獭的活动范围相对较大，所以其活动范围通常和两到三只雌性水獭的活动范围有重叠——这种很不错！水獭通常吃所有能获得的食物——从麻雀，蛇到鼻涕虫。除了鱼，它们最常见的食物是小龙虾，螃蟹和水鸟。它们有时也吃小型的哺乳动物，最常见的是兔子，有时甚至是鼯鼠。（13 题）

D 对于欧亚大陆的水獭来说，只要食物足够，它们就会繁殖，在条件比较差的地方，比如说冬天的瑞典，因为大部分的湖都冻住了，所以它们通常在春天产仔，这保证了幼仔在严峻的条件再次到来前很好得成长。在苏格兰的设得兰岛，水獭通常在夏天产仔，因为那里夏天的鱼是最多的。尽管有的水獭每年都会繁殖，但是也有的不余，再次强调，这与食物的充沛与否很有关系。（6 题）其它影响繁殖的因素有食物范围和雌性水獭的

质量。欧亚大陆的水獭的妊娠期是 63 天，北美水獭是一个例外，因为它们的胚胎可能会延迟发育。

E 水獭通常在比较安全的兽穴里生产以避免外界的干扰，它们的巢里通常都铺着草垫使得母亲在外出捕食的时候，小水獭依然能够有一个温暖的窝。水獭一窝可以产 1 到 5 只幼仔，因为一些不明的原因，海獭一般产的仔要小只些。五周后，小水獭睁开眼睛，离开巢穴，第一次在白天的阳光下眨眼。3 个月后，它们终于下水开始学习游泳。8 个月后，它们开始学会自己捕猎，尽管这时水獭妈妈依然会为它们提供充足的食物。最终，9 个月后，水獭妈妈终于可以问心无愧的将长大的小水獭赶出巢。(4 题) 好好地放松自己，直到下一个繁殖季来临，合适交配对象出现。

F 在 60 年代早期，人们观察到了英国水獭的一些异常的情况，但是直到 70 年代晚期，主要的原因才被发现。杀虫剂比如狄氏剂和艾氏剂最早在 1955 年被应用于农业和其它工业——这些化学物质很顽固，它们导致了游隼，鹈和其它水獭的食物大量减少，杀虫剂进入了河道和食物链——从微生物到鱼，最后到达水獭，食物链上的每一级的生物的化学浓度积累越来越高。从 1962 年废除化学杀虫剂的使用开始。有的物种恢复得很快，但是水獭的数量并没有这样——一直到 80 年代还在下降，这可能主要是因为栖息地的破坏和公路车祸造成(7 题) 因为 50 年代和 60 年代水獭数量的突然下降，一个地区几只水獭的损失会造成整个水獭数量的减少甚至是灭绝。

G 英国水獭数量在恢复之中——在一些地区，原来停滞的水獭数量开始再次增长，并且这种增长扩张到了其它的地区。这要归功于立法和保护措施。(3 题) 减缓或是翻转了水獭栖息地的破坏情况，人们还有目的地人工繁殖水獭，将人工繁殖的水獭放生被视为诸多努力的最后一步。但是也有人担心，如果在没有适合水獭生存的栖息地的地方将水



獭放生的话，它们是不能存活的；但是如果把它们放生合适的栖息地，也需要自然繁殖的水獭进入该栖息地生活。不管怎样，在脆弱的，濒临灭绝的物种引入人工繁殖的水獭可能会使得数量稳定甚至扩张。这也是 Norfolk “Otter Trust” 取得的成就，那里水獭的数量从 80 年代初的不足 20 只开始增长，到现在数量增长到已经不需要通过人工捕获来繁殖水獭了。

### 霸王蝶（黑脉金斑蝶）的迁徙

A. 美国的秋天，百万只王蝶正在为了过冬向温暖的地方迁徙，不是去加利福尼亚的海岸就是墨西哥的某些高山。这些蝴蝶就像我们一样可以意识到秋天的到来：它们感到了空气中的寒冷。当我们试着要穿毛衣的时候，对于王蝶来说情况就很严重了。当温度降到 55 华氏度以下，它们就不能暴露在空气中了，而当温度降到 40 华氏度以下，它们就会被东瘫痪了。（第 9 题）王蝶最早是在热带中发现的，并且在冰点以下不能存活很久。此外，当温度下降的时候，供蝴蝶食用的花蜜也会减少。因此为了生存，它们会在夏季快要结束的时候，随着风到达它们过冬的地方。

B. 每年有多达 100 万只的王蝶飞到加利福尼亚或是墨西哥，这还不是王蝶总共的数量，因为有的王蝶从不迁徙。在加利福尼亚的海岸，有超过 25 个可供王蝶栖息的地方，在墨西哥的 Sierra Madre Oriental 山还有许多知名的地方供它们休息。在两个地区，王蝶多依靠树来维持生存。它们爬在加利福尼亚海岸的松树和桉树上以及墨西哥的 ovamel 树上。（第 11 题）

C. 在那里过冬的王蝶待在一起，这使得它们看起来像一大团长着橘色和黑色羽毛的葡萄。每一只蝴蝶都用自己的翅膀搭在另一只蝴蝶身上，使得她们可以躲雨和保持身体的温度。聚集成一团的蝴蝶的重量也可以防止自己被风吹走。（第 12 题）蝴蝶在那里过冬一直要到 3 月份，然后它们开始返回自己夏天的家，有时最快速度达到 30 英里每小时。

D. 王蝶正在面临失去它们夏天和冬天栖息地的危险。夏季的栖息地正在被毁坏，因为要建更多的公路、房子以及商业设施，这些侵占了美国北部的大片空地（这种现象被称为“城市扩张”）。随着陆地的扩张，乳草属植物被杀死了，这对于王蝶来说是个灾难性的事件。因为一旦蝴蝶幼虫从卵里被孵化出来，它们只能靠这种食物为生。乳草属植物对于农民，房主，庭院设计者以及园丁使用的除草剂也很敏感。在墨西哥的王蝶的情况也好不到哪里去。它们用以过冬的 ovamel 树正成为当地和伐木公司砍伐的对象。（第 14 题，mortality rate 死亡率 NOT GIVEN）砍伐树木不仅是将树木移除，还会造成失去遮盖的森林，使王蝶暴露在会威胁自己生命的东西周围。每年冬天，墨西哥供王蝶过冬的地方都聚集了上百万只的王蝶，所以只要有一个地点受到了破坏，那么对于王蝶的数量来说都是灾难性的。最近的调查报告显示，44% 的 ovamel 树林已经被伐木影响或是毁掉了。

### 黑猩猩文化

A 多年来，人们一直在致力于研究黑猩猩和人类之间的相似性，但是在过去的 10 年，研究者发现这种相似性比所有人一开始想的都要惊人。比方说，在 Tai 森林发现的敲开坚果的行为的意义远不止是简单的黑猩猩的行为，而是发现在非洲的特定地区适应环境

的一种表现，也是生物学家认为是表达黑猩猩文化的一个特征。科学家经常使用“文化”这个术语来描述简单的动物行为——比如说鸣鸟不同种群的地域性鸣叫，但是结果发现更加丰富和多样化的黑猩猩的文化传统的复杂性仅次于人类的文化传统的复杂性。

B 在过去的两年间，前所未有的科学合作涉及到研究黑猩猩的各个主要领域，发现横跨整个非洲，有一系列的明显的文化类型，从使用的工具到它们交流的方式再到社会礼仪。这些对于黑猩猩的新的发现不仅影响我们对这种令人惊讶的动物的理解，也改变着人类自己认为自己是独一无二的看法以及对古代留下的非凡的文化宝藏的认识。

C Homo Sapiens 和 Pan Troglodytes 已经共同生存了好几十万年，基因相似度高达 98%。然而就在 40 年前，我们仅仅知道在野外的黑猩猩的行为。从 1960 年代开始，这种情况开始得到改变，日本东京大学的 Toshisada Nishida 和 Jane Goodall 开始研究他们在坦桑尼亚两个研究基地的黑猩猩的行为。（Goodall 的研究站在 Gombe——是这种类型的研究站是第一个所以很出名，Nishida 的研究站在 Mahale，是世界上研究黑猩猩的研究基地中历史第二悠久的。）

D 在这些最初的研究中，当黑猩猩被近距离地观察时，伟大的发现之旅开始了。研究者目击了一系列意料之外的行为，包括制造和使用工具，打猎，吃肉，分享食物以及临近族群成员之间致命的搏斗。在接下来的几年中，其它的灵长类动物学家在其它地方设立营地，尽管在非洲他们要面临一系列经济的，政治的和物资方面的问题的包围，但是这些研究项目最后成为真正意义上长期的项目。在这样一个前所未有的时代，关于黑猩猩近距离的和综合的研究记录到最后不仅保留了下来而且还包含跨越整个非洲若干黑猩猩的族群。

E 早在 1973 年, Goodall 就已经记录下了 Gombe 黑猩猩和其它地方黑猩猩之间在使用工具方面的 13 种形式和社交方式的 8 种形式之间的不同。她大胆提出, 这样的一些差异有她所称为的文化的源头。但是究竟什么是 Goodall 所说的“文化”呢? 根据《牛津百科英语大词典》里的解释, “文化”是指“特定时间特定族群的风俗和活动”。人类文化的多样性表现在从技术层面到婚姻风俗, 从烹调习惯到神话以及传奇, 当然动物没有所谓的神话和传奇, 但是他们有从上一代向下一代传递行为习惯特征的能力, 不是通过基因而是通过学习。对于生物学家来说, 这是衡量文化特征的一个基本标准: 文化一定是可以通过观察别人已有的技能来加以学习从而向下一代传递

F 这些研究对于黑猩猩它们自己来说又是什么含义呢? 我们必须强调这意味着黑猩猩悲惨的损失, 它们的种群数量正是在人类开始更加全面地了解它们惊人的行为的同时大量减少。在过去的一个世纪, 黑猩猩种群的数量直线下降, 而且在非法陷阱捕杀, 森林大量砍伐以及最近开始风靡的兽肉交易的威胁下, 其数量还在继续下降。后者特别要引起注意: 森林砍伐已经使得公路通进森林, 变成运输野生动物肉的通道, 包括黑猩猩肉, 而这些肉最远销到了欧洲。这样的破坏不仅威胁着动物本身, 也威胁到一系列不同的猿猴文化。

G 可能猿猴文化的丰富内涵会帮助它们拯救自己。人们一些试图保护猿猴的努力已经改变了当地一些人对它们的态度。: 一些组织已经开始播放关于黑猩猩认知本领的视频。一位 Zairian 的观众在看完后大声喊道: “这只猿猴好像我, 我在也不吃它们了。”

H 那么国际研究黑猩猩的专家团队怎么实施研究黑猩猩行为的综合研究呢? 科学家已经观察黑猩猩的文化长达数十年, 但是他们的研究经常是包括一个严重的缺陷。很多试

图记录下黑猩猩文化中的差异的尝试仅仅依靠官方出版的每个研究站的黑猩猩行为的记录，而这种方法可能因为以下 3 方面的原因忽略了一系列文化方面的差异。

I 首先，科学家通常不会公布在一个特定的观察站他们没有观察到的黑猩猩的行为清单。

第二，许多报告虽然描述了黑猩猩的行为但是没有指出这样的行为究竟有多普遍，在没有这样相关信息的情况下，我们很难确定一个特定行为到底是黑猩猩一生中一次偶然为之还是可以被列入文化一部分的黑猩猩的常规行为。最后，研究人员对于黑猩猩行为潜在重要性的描述往往缺乏足够的详细描述，使得在其它地方工作的科学家很难记录黑猩猩活动的存在与否。

J 为了修正这些问题，我们决定采用一个新的方法，我们让每一个观察站的实地研究员列出他们观察到的所有他们认为是当地黑猩猩传统行为的清单。得到了这些信息，我们列出了 65 种可能被视为黑猩猩文化行为的清单。

K 然后我们将列好的清单分发到每个观察站的组长手中，和他们同事商讨后，他们根据他们研究所在地的黑猩猩行为的出现与否将这些行为进行分类。主要的分类是：习俗行为（在几乎所有的一岁或性成熟的个体中比如说成年黑猩猩中存在的），习惯性行为（比习俗行为要低频一些但是在若干个体中反复出现），现行行为（只在特定观察地观察到的行为而不是习惯性的），以及缺失行为（从来没有被观察到的）和尚未获知的行为。

L 这项综合的调查显示有不少于 39 种的黑猩猩行为类型应该被划分为文化差异，包括许多的工具使用形式，练习形式以及求偶策略，在本文中有关于此的描述。黑猩猩文化的丰富性远超过其它已知动物的文化内涵。今天的课程包括黑猩猩怎样打开一个 Coula 坚果。Tai 森林象牙湾的黑猩猩妈妈用一个石头做的小锤子砸开一个坚果，而年轻的孩子在一边观看。并不是这个地区的所有的黑猩猩都有这样的行为：在 Sassandra-N'

Zo 河的东河岸的黑猩猩不会敲开坚果，尽管就在几英里的河对岸的同胞们有着这样的行为。所有这个行为需要的原材料在河岸两边都有，并且使用 Tai 森林中的方法就可以敲开坚果，因此这条河似乎成为河岸两边文化的障碍。

### 儒艮: 海牛

儒艮是终生生活在海里的食草哺乳动物，它们的近亲是海牛，海牛有时还会进入淡水生活。儒艮和海牛构成了海牛目，或者说都称为海牛，之所以这么叫它们，是因为它们被视为和美人鱼或是海里的女巫的神话有关。

A 儒艮是大型海洋哺乳动物，和海牛一样，外形看起来很像是介于圆圆胖胖的海豚和海象之间，它的身体，鳍和爪子都很像海豚(dolphin)，但是它没有背鳍，它的头看起来像是没有长牙的海象。(第 10 题)

B 儒艮和其它海牛目动物一样，主要以海草为食，所以它们的分布和海洋开花植物的分布很相似。因为海草生根在沉淀中，所以它们的生长会受到光线的限制，导致它们主要是生长在浅水里，所以儒艮也主要是这些地方生活。但是情况还不只这样，儒艮并不是什么海草都吃，而是偏好吃含氮量(nitrogen) 丰富纤维含量低的海草。(第 1 题)

C 因为儒艮的视力很差，所以它们通常通过嗅觉来定位可食用的植物，同时它还有很敏锐的触觉，通过自己长长的毛(sensitive bristle) 来感知周围的环境。(第 2 题) 它们会将整个植物连根拔起，然后在吃之前将上面的沙子抖掉。据说它们还会在吃之前，将整个区域的海草都拔下来攥起来。它们灵活的充满肌肉的上嘴唇就是用来挖植物的，在



吃海草的时候，它们会将整个海草都吞下去，包括根部，如果没有办法获得整个的植物，它们就会只吃叶子。儒艮的胃里常常会有各式各样的海草，并且有证据表明，在海草不够吃的时候，它们还会吃海藻。尽管它们基本上是算食草动物，但是它们偶尔也会吃无脊椎动物比如说海蜇，海鞘还有贝壳类动物。

D 被吃光的海草林看起来就像是醉汉割过的草坪。儒艮会在一片海草林上随意地食用，它们的路径(trails) 会随机朝各个方向(第3题)，这是一个很没有效率的采食方法，常常会落下一小丛一小丛(tuft) 的海草。(第4题) 当然这样随意的进食也是有好处的，被吃过的植物很快就会从没吃到的部分迅速恢复生长。(第5题) 此外，新长出来的海草往往正好是饥饿的儒艮喜欢吃的。

E 儒艮是半游牧的，经常会不远千里去寻找食物(food shortage)! 但是一生会定的范围内活动。很多儒艮会一起从一个地方游到另一个地方，这种行为被为是由海草的可获得性决定的。它们的记忆力可以帮助它们在长途跋涉之后回到最初的地方，它们一般会在当地的海草林区域活动，而词一个区域的；有各& 独特的迁移类型。(第11题，第8题)

F 记录在案的儒艮一般被认为是少于实际存活的，因为没有准确的调查。尽管如此，儒艮的数量也在不断减少，在过去的90年里全球范围内的儒艮的数量减少了20%。在香港，毛里求斯和台湾以及柬埔寨，日本，菲律宾和越南的海域已经看不到儒艮了。其它海域这样的情况也在发生。(在1960年代末，约500头的儒艮在东非和近海岛屿被发现，但是该区域现在的儒艮数量已经变得很少，不足50头，而且可能会要灭绝。红海的东部被视为儒艮的家，有几百头儒艮在那里生活，红海西部也有差不多数量的儒艮。但是到了1980年代，据估计红海一共只有4000头儒艮。波斯湾有全世界第二大数量

的儒艮，主要生活在南海岸，现存大约 7500 头。澳大利亚也有很大数量的儒艮，从西澳的鲨鱼湾到昆士兰的摩顿湾，鲨鱼湾的儒艮数量稳定在 10,000 头以上。)

G 澳大利亚北部的不同地方都有着极端的天气，比如说旋风和洪水，这些可以摧毁数百平方公里的海草牧场，也会将儒艮冲到岸上。而这些被毁坏的草场重新在新的区域或是在原来被毁坏的地方恢复生长需要十年以上的时间。比方说，1992 年，Hervey 湾可能是由于当地河流泛滥的洪水以及 3 周后旋风带来的湍流，造成大约有 900 平方公里的海草受到了破坏。这样的事件会通过巨大的海浪，卷起的沙子，海洋盐度的降低以及光线的减弱等对海草造成大面积的破坏。在 1992 的洪水之前，Hervey 湾的海草可供大约 1750 头儒艮食用（第 12 题），但是 8 个月后，这个洪水泛滥的区域只能养活约 70 头的儒艮。许多动物都通过迁移到邻近的区域保存生命，但是还是有很多在尝试到达更加丰茂的牧场之前死亡了，最后虚弱的尸体被冲到了岸上 900 公里的地方。

H 如果儒艮没有足够的吃的，它们可能会晚些产仔，并且减少产仔数量。食物短缺可能是由多方面的因素造成的，比如说栖息地的丧失、高品质海草的死亡以及数量的减少，还有由于人类活动的干扰。污水、清洁剂、重金属、超盐性的海水，除藻剂以及其它的废弃物都对海草牧场造成危害。人类活动，比如说采矿、用网捕鱼、挖掘、土地开垦等都会增加沉淀的形成，这会使海草窒息，是造成海草减少的最重要的原因。儒艮欢的一种海草叫做 *Halophila ovalis*，由于光线的照射阻碍其生长，30 天后会完全死亡。（第 7 题）

I 尽管在很多国家都有立法保护儒艮，但是造成其数量减少的主要原因都是人类引起的，包括捕杀，栖息地的破坏以及捕鱼相关的活动造成的死亡。（第 9 题）被渔网缠住是造

成很多儒艮死亡的原因，尽管对此并没有准确的数据统计。许多和工业化捕捞有关的活动是在深水区完成的，那里的儒艮数量不大，在浅水区的捕鱼行为会造成儒艮的大量死亡。因为儒艮不能在水下待很长时间，它们很容易被渔网(fishing net) 缠住致死。(第 13 题) 使用的捕杀鲨鱼的网曾在历史上造成大量儒艮的死亡，造成在很多海域消失，取而代之的是装着诱饵的鱼钩。

### 珍珠

A 贯穿人类历史，珍珠总是与达官显贵同时登台亮相。比如说，在罗马帝国时代，珍珠是深受富人喜爱的宝物【第 1 题】。罗马征服者将这些产自海洋的宝物从东方带到了西方。罗马女人还戴着珍珠上床睡觉【第 5 题】，这样她们一觉醒来看到珍珠的时候，马上就能看到自己是多么的富有。在宝石匠学会切割宝石之前，珍珠比钻石相比还要珍贵很多。在亚洲和波斯帝国，珍珠被磨成粉用来治疗从心脏病到癫痫的各种疾病，有可能还被用作过壮阳药【第 6 题】。珍珠曾经一度被认为是王室的专利。1612 年，萨克森公爵起草了一则法律禁止贵族，教授，医生或者他们的配偶佩戴珍珠，以进一步彰显王室的容颜。美国印第安人也会使用产自密西西比河的淡水珍珠作为装饰品或者首饰。

B 本质上来说，珍珠一共有三种类型：天然珍珠，人工养殖的珍珠以及人造珍珠。当一个刺激物，比如说一粒沙子钻进某种特别的牡蛎，河蚌或者蛤蜊里面，作为抵御机制，这些软体动物会分泌出一种液体包裹在刺激物上。一层又一层，一颗光亮的天然珍珠就此形成。

C 天然珍珠和人工养殖珍珠的唯一差别在于人工养殖珍珠的刺激物是一个通过外科手术植入的珠子或者小块的壳，被称作珍珠母【第 4 题】。通常，珍珠母就是磨碎的牡蛎壳，把它们用作刺激物去催化优质珍珠的产生，珍珠母本身值很多钱。因此，人工养殖珍珠的内核比天然珍珠的要大【第 11 题】。然而，只要珍珠质（包裹在刺激物上的分泌的液体）厚到足以结出一颗漂亮的，堪比宝石品质的珍珠出来，内核的大小对珍珠的美观度和持久性并没有什么影响。

D 珍珠可以产自咸水也可以产自淡水。通常，产自咸水的珍珠的品质一般要更高，不过有几种淡水珍珠的质量也很高。淡水珍珠的形状通常非常不规则，其中最常见的一种形状就是像一粒膨胀的米。然而，比起珍珠的品种，更多是珍珠的个体特征决定了珍珠的价值。咸水珍珠通常是养殖在受保护的泻湖区或是环状珊瑚岛。但是，今天在市场上出售的淡水珍珠大多数来自中国。人工养殖的珍珠是育珠蚌对组织植入的反应结果。将细小的外套膜组织从捐献蚌移入到接收蚌，嫁接之后会留下一个小珍珠囊，外套膜组织加速碳酸盐沉降到珍珠囊内。人工养殖珍珠有很多种做法：选择淡水蚌或者咸水蚌，将嫁接物植入到外套膜或者生殖腺，放入一个球状珠体或者不加。大多数人工培养的咸水珍珠都是植入了珠体的。

E 不管用什么办法去获取珍珠，这个过程通常都要几年。首先要等育珠蚌长到一个成熟的年龄，这通常要花 3 年，然后接受被移植，或是自然地获得刺激物。一旦刺激物到位，又要等 3 年时间，珍珠才能完全成形。通常，刺激物可能会被排斥，珍珠的形状因此会产生畸形，或者甚至育珠蚌会死于疾病，或是出现无数的其他复杂状况。过了 5 至 10 年的周期，只有一半的育珠蚌能够生存下来。而在娇奢结的珍珠中，只有大约 5 % 珍珠

达到顶级珠宝商的要求，从一开始，一个珍珠养殖户就可以预计到每个育珠蚌的养殖成本要超过 100 美元，而其中的大部分要么不产珍珠，要么死掉。【第 2 题】

F 人造珍珠的情况又不一样。大多数情况下，把一颗玻璃珠蘸进一种由鱼鳞制作而成的溶液中，人造珍珠就制成了。但是人造珍珠的表皮很薄，又容易脱落。通常你只要用牙齿咬一咬，你就能辨别得出它是不是人造的。仿造的珍珠会在你的牙齿间打滑，而真珍珠的表皮咬起来有磨砂的感觉。西班牙的马略卡岛以生产人造珍珠首饰而著名【第 7 题】。质量上乘的天然珍珠是真稀罕见的珠宝。与其他珍贵的宝物一样，一颗天然珍珠的实际价值取决于它的尺寸，形状，颜色，表面质量，珠体颜色和光泽【第 3 题】。总体来说，人工养殖珍珠的价值比不过天然珍珠，而人造珍珠就更没有价值可言了【第 12 题】。有一种办法珠宝商能够用来辨别一颗珍珠是人工培养的还是天然的是在珠宝鉴定室给珍珠照个 X 光。如果 X 光照出了一个核，那么这颗珍珠就有可能是一颗珠核咸水珍珠。如果 X 光照出里面没有核，而是有一些不规则小黑点，通过这些小黑点，我们看到有空腔，空腔四周有一层一层同心圆有机物，那么这颗珍珠就有可能是人工培养的淡水珍珠。人们经常把人工养殖的珍珠误当作是天然珍珠，因为天然珍珠也会呈现相似的均匀介质画面，从内向珍珠表面逐渐变深。往往天然珍珠里面的空腔更大，有机物质在空腔里面分解干涸了。尽管人造珍珠看起来还不错，但它们和真珍珠的重量和光滑度都不相同，光泽亮度也要暗淡很多。在人工养殖的珍珠当中，产自日本的 Akoya 珍珠是所有人工养殖珍珠中光泽亮度最亮的一种【第 8 题】。一串 40 粒直径大小 7 毫米品质优良的 Akoya 珍珠项链要卖 1500 美元，而如果珍珠品质上乘的话，一串可以卖到 4500 美元。另外一方面，珍珠的大小与育珠蚌的年龄有关（育珠蚌越成熟，所产的珍珠就越大），还和珍珠养殖的地点有关。产自澳大利亚的南海海域的珍珠个头一般更大

【第 13 题】；这大概是因为洋底提供了沿海海域丰富的养分。并且，这带海域盛产的蚌似乎就爱产大颗珍珠。

G 历史上，世界上最好的珍珠都产自波斯湾，尤其是现在的巴林国一带【第 9 题】。波斯湾产的珍珠都是天然的，都是由屏气潜水员潜水收集的。波斯湾珍珠拥有独特的光泽，其秘诀可能是因为环绕岛屿的是甜咸混合的海水。不幸的是，20 世纪 30 年代早期，这里勘探出大量石油存储量之后，波斯湾的天然珍珠产业嘎然而止。那些以前潜水搜集珍珠的人都转向石油产业带来的繁荣经济中寻求致富的机会。溢出的石油造成的水污染，不加区分地过渡捕捞蚌类从本质上打破了这片曾经盛产珍珠的海湾水域的宁静。在今天，人们潜水收集珍珠也只是为了爱好而已。但巴林国仍然是最重要的优质珍珠交易中心之一。事实上，巴林国珍珠市场上禁止出售人工养殖的珍珠，是为保护当地的传统。印度可能是当今世界上拥有天然珍珠存储量的国家。具有讽刺意味的是，印度的天然珍珠最初都来自于巴林。与巴林不同的是，在印度，小规模的传统潜水收集珍珠作业仍然存在【第 10 题】，而巴林天然珍珠资源本质上已经不复存在了。



## 古生物篇

### 动物语言

A. 1977 年，一名刚刚从哈佛大学毕业的学生艾琳·佩珀伯格做了一件十分大胆的事情，在那个动物仍被认为是机械人的时代，她开始着手通过与之交谈来寻找其他物种的思想。她把一只一岁的鹦鹉亚历克斯带进她的实验室教它发出类似于英语的声音。我认为如果它学会交流，我就问它一些关于它如何看时间的问题。

B. 当佩珀伯格开始与亚历克斯对话的时候，科学家仍相信动物是无法交流的，亚历克斯死于去年 9 月，享年 31 岁。它们只是机器而已，编程过的机器人只对刺激物做出反应而缺乏思考和感觉的能力。然后宠物的主人却不这么认为。我们在狗的眼中看到爱，并且理所当然地认为它们是有思想和感情的。但是这样的说法还是颇具争议。内心本能不是科学，但是都太简单而无法把人类的思想和感觉移植设计到另一个物种上。那么，一个科学家如何证明动物是可以思考的，如何证明它们能够获得周边世界的信息并做出相应的反应呢？这便是我为什么研究亚历克斯的原因。佩珀伯格如是说。他们都坐在她的实验室里，她坐在桌子边，它则在顶上的笼子里，实验室坐落在布兰迪斯大学，没有窗户，大概有一个车厢大小。报纸铺满了地板，五颜六色的玩具篮子的架子上堆叠着。很显然他们是一个团队，因为他们的工作，动物可以思考的这样的理念将不再是不可想象的了。

C. 特殊技能被认为是更高思维能力的重要标记：良好的记忆，能够掌握语法和符号，自我意识，明白其他人的动机，模仿他人，有创造力。一点一滴通过这些实验，研究者将这些天才的行为记录在其他物种上面，当我们窥探到我们的能力是从何处而来的时候，人类与众不同是因为我们的思想，这种想法就日渐式微了。灌丛鸦知道其他灌丛鸦

是贼，贮存的食物会腐烂；绵羊可以辨认人脸；黑猩猩可以使用不同的工具来探测白蚁丘甚至使用工具捕猎一些小的哺乳动物；海豚可以模仿人类的姿势；印度喷水鱼捕食时会用突然的强力喷晕猎物，而学习怎样瞄准这一技巧，仅通过观察有经验的前辈便可获得。而亚历克斯则变成一个令人吃惊的健谈的家伙。

D. 亚历克斯的实验开始后 30 年，佩珀伯格和一帮经常变化班底的助理团仍然给亚历克斯教英语课程。助理和两只更年轻的鹦鹉则是亚历克斯的伙伴，提供所有鹦鹉需要的社交。像其他一切群体一样，这个小群体也有属于他们自己的剧本。亚历克斯支配着他的鹦鹉伙伴，有时候在佩珀伯格身边表现得很暴躁，折磨其他女助手，因为一个偶尔造访的男助手而心碎。佩珀伯格在芝加哥的一个小店里买的亚历克斯，她让店员为她挑选，因为她不想以后别的科学家说她是为了她的研究工作而刻意挑的鹦鹉。

E. “有人认为我做这样的尝试是疯了。”她说。“科学家认为黑猩猩是更好的实验对象，然而黑猩猩不能说话。”我们教黑猩猩、倭猩猩、大猩猩用手语和符号和我们交流，常常有些可喜的结果。例如，猩猩刊吉拿着它的符号交流板可以与它的人类研究员交流，而且它还发明了符号的组合来表达它的思想。然而，这与让一只动物看着你开口跟你说说话不是一回事。在佩珀伯格的调教下，亚历克斯学会如何使用声带来模仿超过一百个英文单词，包括各种各样的食物，尽管它管苹果叫“banerry”。“对它而言，苹果吃起来很像香蕉，看起来又有点像樱桃，所以亚历克斯为他们造了一个词。”佩珀伯格说。

F. 让一只鸟通过上课来练习并愿意配合听起来有点难以置信。但通过听它说话并观察亚历克斯，佩珀伯格对于它行为的解释好像是不可辩驳的。她没有因为重复的工作而嘉奖它或者敲它爪子让它发音。“在它能够正确地模仿这些发音之前，它不得不一遍遍的听单词。”佩珀伯格说，“连续发“seven”这个音很多遍以后，我并不是要让它学人类的

语言“她补充说，“这从来都不是关键，我的计划是利用这些模仿技能来更好的理解禽流感认知。”

G. 换句话说，因为亚历克斯能够发出一些近似于一些英语单词的声音，佩珀伯格能够问他一些问题，关于一只小鸟对世界最基本的理解。她不能问它在想什么，但是她可以问一些数字、形状和颜色的认知。为了展示，佩珀伯格用手臂托着亚历克斯到房间中间高高的栖木上。她取回一把绿色的钥匙，并从架子上的篮子里拿出一个绿色的小杯子，她把两个物体举到它的跟前。“有何相同？”她问，亚历克斯不假思索开口说：“Co-lor。”

“有何不同？”佩珀伯格问，“形状”，亚历克斯回答。它的声音像卡通人物数字化的声音。因为鹦鹉没有嘴唇（另一个原因是亚历克斯很难发一些声音，比如 ba），单词好像是它周围的空气发出来的，好像一个口技艺人在说话，而能被称之为思想的话，都完全是它说的。

H. 接下来的 20 分钟，亚历克斯通过了一下的测试：分辨颜色、形状、大小、及材料（羊毛、木头、金属）。它做了一些简单算术，比如在一堆混色的玩具积木里数出黄色的玩具积木的数量。然后，作为它的鸟脑子里有思想的最后的证据，它说话了：“发清楚！”它命令道，当佩珀伯格在教的一只更年轻的鹦鹉发音错误的时候。“发清楚”“别自作聪明”。佩珀伯格边摇头边跟它说。“其实它都懂，但是它会无聊，所以它老是打断别人，或者给出错误的答案来表现自己会很难搞，在这个阶段，它表现得像个孩子；它也很情绪化，我从来不知道它会干嘛。”

## 仿生学设计

如果有样东西，拥有鲸鱼的鳍，蜥蜴的皮肤和飞蛾的眼睛，那么它是什么呢？这就是工程学的未来发展趋势。进化生物学家 Andrew Parker，跪在艾丽斯普林斯以南的澳大利亚内麓炙热的红砂之上，将棘蜥的右后肢缓缓的放入一盘水中。

A “它的背后完全湿透了！”果然，30 秒之后，盘子里水顺着蜥蜴的腿而上，浑身多刺的皮肤因充满水而闪闪发亮。几秒钟之内，更多的水达到它的嘴巴里，带着明显的快意，蜥蜴开始拍打自己的下颚。事实上，它是通过脚来喝水。多给点时间的话，即使是在一小片潮湿的沙子中，棘蜥也可以进行同样的动作——这对其在沙漠生活是一个非常重要的竞争优势。Parker 来这里是为了发现它是如何做到这点的，不是出于纯粹的生物学兴趣，还因为脑中一个比较具体的想法：想根据棘蜥给予的灵感制作一种装置，可以帮助人们在沙漠中收集拯救生命的水源。“水的扩展速度快得惊人！”他说，水滴从滴管滴下落到蜥蜴的后背然后消失了，过程像变魔术一般。“它皮肤的疏水性远远超乎我的想象。应该有很多隐藏的毛细血管将水输送到口中。”

B Parker 的工作在日益激烈的全球仿生运动中只是一小部分而已。在巴斯，英国和宾夕法尼亚州西切斯特，工程师们都在研究根据座头鲸尾鳍前缘上的隆起物，来学习如何制作飞机机翼使其能够飞得更加另。在德国柏林，猛禽指状的初级飞羽给了工程师们灵感来研发一种机翼，该机翼在高空可以改变形状以减少阻力并提高燃油利用率。津巴布韦的建筑师在研究白蚁如何调节他们巢穴的温度，湿度，以及气流，从而可以建造出更加舒适的建筑，而日本医学研究人员通过使边缘带有微笑锯齿的皮下注射针头来减少注射的疼痛，这种枕头类似蚊子的尖喙，能够减少神经刺激。

C Ronald Fearing, 加州大学伯克利分校的电气工程教授, 承担了所有最大挑战中的一个: 创建一个微型机器苍蝇, 飞行速度快, 体积小, 具有良好的机动性可用于监视或搜救行动。Fearing 而亲自制作, 他用镊子夹起其中一个给我盘, 一个很轻薄的小棒大约长 11 毫米, 厚度跟猫胡须相比厚不了多少。Fearing 被迫以同样的方法制造机器苍蝇的其他微小组件, 利用可进行微细加工的激光和快速的原型系统, 他可以在电脑上设计这些微小组件, 在夜里自动进行切割和加工处理, 然后第二天在显微镜下, 手工将其组装完成。

D 它使用微型激光器从一张两微米大的聚酯片上切割出机器苍蝇的翅膀, 这个翅膀非常的精巧, 仿佛你对折它吹口气就可以把它吹坏, 所以必须使用碳纤维杆加固。目前的模型翅膀每秒振翅达 275 次, 比真正昆虫的翅膀都快, 而且可以发出率头苍蝇嗡嗡的信号。“碳纤维要优于苍蝇的甲壳素,” 他带着得意的神情告诉我们。他指着一个放在实验台上的塑料防护盒上, 里面就放着这个飞行机器, 像折纸一样的黑色碳纤维框架非常的精巧, 电线像头发一样细, 很现在, 这个机器苍蝇看起来和真正的苍蝇没有任何相似之处。一个月后, 它在一次可控飞行中实现了升空热潮。Fearing 预计这种飞行机器人在两年或三年内可以做到盘旋飞行, 并最终可以像真正的苍蝇一样转弯, 俯冲。

E 斯坦福大学的机器人专家 Mark Cutkosky 在壁虎的启发下设计了一个爬行机器人, 他将其命名为 Stickybot。实际上, 壁虎的脚并没有什么粘性—摸上去干燥而且光滑—其出色的吸附力要归功于他们特殊的脚趾头肉垫, 每平方厘米约有 20 亿条的尖端铲状的刚毛, 每条刚毛只有 100 纳米厚。事实上, 这些钢毛是那么的小, 所以他们是以分子水平与壁虎所行走的表面相互作用, 利用分子瞬间的正负电荷产生的低水平的范德华力, 这种力可以把任意两个相邻的物体连在一起。为了给 Stickybot 制作这种特殊的脚

趾头肉垫，Cutkosky 和该机器人的首席设计师博士生 Sangbag Kim，生产了一种带有细小绒毛的聚酯纤维，其末端带有 30 微米点。虽然灵活性和附着力都没有壁虎本身好，但可以保持一个 500 克的机器人身上附着在垂直面上。

F Cutkosky 为机器人安装了可以像蜥蜴那样拖放的 7 分节脚趾，并让它的爬行方式像壁虎一样紧贴墙壁。他还使用一道工序，形状沉积制造 (SDM)，来精心制作 Stickybot 的脚和腿，这道工序将一系列的金属，聚合物和纤维织物结合到一起，是其能够像蜥蜴四肢一样拥有从灵活到僵硬的变化层次，这也正是大多数人造材料所没有的。他还用 SDM 来镶嵌各种可以使 Stickybot 爬得更好的执行器，传感器和其他特化结构。后来，他发现了一篇关于壁虎解剖学的论文，里面讲到蜥蜴的分支肌腱将它的重量均匀地分散在它脚趾的整个表面。找到了。“当我看到这个，我就想，哇，真是太棒了！”随后，他也把一个分支聚酯布肌腱嵌入到机器人的四肢，以同样的方式来分散重量。

G 虽然还需要一段时间 Stickybot 的速度才能跟上壁虎，但它现在已经可以在垂直的玻璃，塑料和瓷砖表面上行走了。目前，它只能以每秒钟四厘米的速度在光滑的表面上行走，这速度是其生物学模仿对象速度的一小部分。Stickybot 脚趾上的干胶粘剂不能像蜥蜴自身的具有自净功能，所以会很快的被污垢堵塞。Cutkosky 说：“我们不得不忽略很多与壁虎相关的东西。”尽管如此，马上还会有很多现实世界的用途。为该项目注入资金的国防部高级研究计划局 (DARPA)，时刻不忘其监控作用：一个机器人，可偷偷爬进某个建筑然后潜伏其中长达数小时或数天，并可以检测其下方的地形。Cutkosky 假设了其广泛的民事用途。“我们试着让机器人去一些他们从来没有到过的地方，”他告诉我。“无论 Stickybot 是一个玩具或其他应用，我希望看到它能够对现实生活有帮助。如果其最终有救生或人道主义作用，这肯定是非常棒的...”



H 对仿生学范例的所蕴含的能量以及那些实现它的杰出人才，除了家喻户晓的维可牢，由生物灵感所导致的可大规模的产品实在是少的惊人，维可牢（又称为魔术贴）是由瑞士化学家 George de Mestral 在 1948 年时候发明的，主要是模仿苍耳子（一种芒刺类杂草）粘住他家狗的皮毛的方式。除了 Sutkosky 实验室，目前孩子有另外 5 个干劲十足的研究团队正在试着模拟壁虎的附着力，但至今都还未能做到接近蜥蜴的强长，定向并能自我清洁的抓地力。同样，科学家们尚未有意义地重建可支撑外壳强度的鲍鱼纳米结构，而几家资金雄厚尝试生产人造蜘蛛丝的生物科技公司也已经破产了。

## 颜色交流

暂缺.....

## 蝴蝶颜色模仿

A 没有哪个动物像热带的蝴蝶那样，如此引人注目的象征着热带雨林的多样性。任何足够幸运可以看见这些生物在斑驳光影下翩翩起舞的人，都会对他们（蝴蝶）的多种不同的图案印象深刻。但是为什么他们（蝴蝶）会显示这样丰富的色彩呢？知道最近，才发现这几乎是和以前相关的一个问题，当 19 世纪的时候，自然主义者们仅仅带着捕虫网和永不满足的好奇心，穿过热带雨林。这些早期的探险家很快意识到，虽然一些蝴蝶的明亮的颜色是用来吸引配偶，但另一些是作为警告信号的。他们给捕食者发送出一条信

息：“不要接近，我们是有毒的。”因为带有某些图案是可以给与保护的，所以其他的物种就模仿他们（的图案）。生物学家用术语“拟态集团”来形容这群“小骗子”（模仿者）和他们进化的偶像（被模仿着）。

B 但这有个难题。伦敦自然历史博物馆的 George Beccaloni 解释道 “经典的拟态理论认为，在任何一个地区应该只可以找到一种单一的集团。这个想法是说在每一个地区都应该只有一个图案能最好的保护带有这些图案的物种。捕食者会快速的学会躲避它，最终一个地区所有的模仿者应该趋同于它。Beccaloni 说，“这明显不是个案例，这一直是拟态研究中一个重要的问题。”在寻求模仿繁荣的奥秘过程，Beccaloni 出发前往一个蝴蝶多样性高度集中的地方，就是亚马逊盆地西方的边界与厄瓜多尔的安第斯山麓相交的地点。Beccaloni 说这里（的蝴蝶）非常的丰富，而且比较好收集，所以我容易知道那里有什么。诀窍是解决所有的蝴蝶如何组织构成以及这些与拟态如何关联。”

C Beccaloni 在纳波河边的 Jatun Sacha 生物研究站工作时，把注意力放在蛱斑蝶亚科的蝴蝶群体上。这种 Britain' s Camberwell Beauty 的远亲在美国的中部和南部和加勒比海都是非常丰富的。他们因他们明亮的色彩，有毒的身体和复杂的模仿关系而闻名。为研究生物多样性的密尔沃基公众博物馆中心的 Philip DeVries 说：“他们可以包含多达 85%的个体在一个拟态集团，他们的图案不止被蝴蝶模仿，也被和豆娘和螭一样的其他昆虫模仿。”

D 即使所有的蛱斑蝶亚科都有毒，但他们喜欢进化成看起来像另一个个体，因为学会躲避一种物种的捕食者将同样躲避其他长得像这种物种的其他物种。这种称作是穆勒氏拟态理论。拟态集团可能也包含没有毒的昆虫，但是因为长得像模仿的物种（被模仿着）而获得保护，这就是一种适应性叫做贝氏拟态。一个有经验的捕食者如此强烈的躲避反

映了即使有不适应的相似之处也提供了一些保护。Leed 大学的 John Turner 说：“通常，有一系列的物种不同逼真度的模仿焦点物种或者模范物种。科学家发现了一些进化最异常的样本得到这些欺骗结果。除了颜色，很多模仿者模仿他们模范物种的行为甚至模仿他们的模范物种的飞行模式。

E 但是为什么有这么多不同的拟态集团？一个观点是飞行在树林覆盖层的同个高度的物种进化到看起来像另一个个体。DeVries 说：“从 1970 年提出拟态的复杂性通过飞行高度来分级。”这个观点是，靠不同图案的光和影子，树林覆盖层的每一个高度翅膀颜色图案被伪装来提供一线防卫对抗捕食者。”他说：“但是光斑和翅膀的图案没有匹配的很好。”观察表明当时间前进和光影图案变化时，昆虫并没有移动高度。但是根据 DeVries 所说，更糟糕的是，这个理论并没有解释为什么模范物种起初飞行在那个特定的高度。

F Beccaloni 说：“当我第一次走进厄瓜多尔，我并不相信飞行高度的假说并准备测试它。然而，几周收集的捕捉网使我信服，他们确实是那样飞行的。”然而，他并不接受的是关于光影图案的解释。“我想，如果这个观点是对的，我就可以研究出为什么它可以帮助解释为什么在一个地方有很多不同的警告图案。接着，最终我们可能明白他们通过那种复杂的方式如何进化。”这项工作由于在 Jatun Sacha 的物种的完全不同而变得复杂。在一个 200 公顷的研究区域，包括 34 种天飞蛾，一种豆娘。和之前的昆虫学家一样，Beccaloni 用一种像包一样的大网来捕捉他的猎物。这是他能够在森林地表以上立即获取 2.5 米内的样本。不像很多之前的工作者，他对他捕捉的样本确切的地点做非常精确的笔记。

G 对细节的注意得到了回报。Beccaloni 发现拟态集团飞行在两个分开的高度。他回忆道：“他们对森林的感觉是相当不同的。例如，大部分翅膀干净的拟态集团的成员会飞到接近森林地表，而虎斑纹翅膀的拟态集团中 12 个物种中的大部分飞在高空。”每个拟态集团有他自己飞行高度的特征。

H 然而，事情有点模糊，（因为）这是个实践而不是理论。Beccaloni 承认“它们会花大部分的时间飞行在一个特定的高度。但是他们同样会花一小部分的时间飞行在其他高度上。”物种不会固定的扎堆，就像客机等着降落，但是他们确实显示出在森林里有一个偏好的空域。到目前为止，一切都好，但是他依旧没有解释是什么导致蛱蝶亚科的不同团体和他们的色彩的同伴在这些特定的高度上的飞行。

I 接着，Beccaloni 有了一个聪明的想法。他说：“我开始观察蛱蝶亚科幼虫食物的植物在森林覆盖层里的分布。对于每一物种，我记录寄生植物的高度和卵和幼虫被发现的地表以上的高度。曾经我把她们带回基地的实验室，这个过程只需要保证它们活着知道它们化蛹，然后孵化成我可以识别的成年体。”

### 麋鹿灭绝

人们普遍认为齿虎，乳齿虎，巨型树獭，毛茸茸的犀牛，和许多其他大型、毛茸茸的哺乳动物在距今大约 10500 年前的冰川时代末期已经绝迹。

A. 然而，最近有证据显示，更新世时期至少有两种壮观的巨型动物到先如今依然活着。

20 实际 90 年代，在北极西伯利亚北部的一个岛上，巨型动物不断被找到，这揭示了就在 3600 年前动物们仍在星球的某个小角落里游荡。有趣的是，这几乎发生在古埃及

建造首批金字塔的一千年以后。现在有一项新的研究表明，另外一种惊人的哺乳动物---爱尔兰麋鹿，以同样的方式生活在冰川时代末期。

B. 爱尔兰麋鹿也叫巨型麋鹿（大角鹿）。科学家们研究了在英国和俄罗斯发现的古代遗骨和牙齿，数据显示了巨型食草动物一直在公元前 5000 年还活着，这比原来认为的要晚三千年。研究团队认为这表明了除了天气变化，一些额外的因素也许加快了巨型麋鹿的最终灭绝。这些因素包括狩猎或者人类对其栖息地的破坏。

C. 爱尔兰麋鹿首次出现在 400,000 年前的欧洲和中亚。之所以称为爱尔兰麋鹿是因为保存良好的遗骸经常在爱尔兰的泥潭沼泽下面的湖泊沉积里被发现。从肩膀往下算起，麋鹿大概高 7 英尺（2.1 米）。成年公鹿有巨大的鹿角，向西边展开的宽度是 12 英尺（3.7 米）且重达 88 磅（40 公斤）。通过用放射性碳测定了骨骼残骸年代的方法，结合观察残骸出土之地的地图，这个研究团队展示了爱尔兰麋鹿在最后一次“大冰冻”来临前，在欧洲是普遍存在的。鹿的范围后来缩小到了乌拉尔山脉---如今在俄罗斯境内的欧亚分界线。

D. 研究的合作者，英格兰伦敦大学的古生物学家教授艾德里安·李斯特说，西伯利亚是巨鹿的最后一站，大约发生在冰盖融化之后的 3000 年。他说，“大约 8000 年前，乌拉尔东部山脚变成了非常茂密的森林，这很可能就把它逼到了平原。”他还说到，花粉分析显示了那个地区变得非常干燥以适应进一步的气候变化，由此导致了一些重要食用植物的消失。加上人类的压力，这可能也最终导致它们灭绝。

E. 被人类捕猎通常被作为导致更新世时期巨型生物灭绝的连带原因。但是研究小组说他们对爱尔兰麋鹿灭绝研究的新数据暗示了另一个人工的问题---栖息地毁坏。李斯特说：“我们在 7000 年前尚未开始狩猎---这也正好是第一个新石器时代人们在那个地区定

居下来的时间。他们是农民，应该清理了土地。”人类的出现也许能帮助解释为什么爱尔兰的麋鹿不能在最近的很多气候波动中活下来---而这样的时期在过去是能够存活下来的。

F. 与此同时，李斯特对麋鹿灭绝有另外一个可能的解释---公麋鹿巨大的鹿角。雌鹿喜欢有最大角的雄鹿，可能这样的特征能昭显雄鹿身体强健。有一些科学家表示说，这种夸张的特性导致了这种哺乳动物的衰落。他们说在最后一个冰河世纪过去后，这种鹿角在北部绵延的茂密树林里导致严重的不方便。但李斯特说，这非常难以定论，因为鹿角早先在树木繁茂的间冰期（在冰河世纪之交温暖的时期）里生活地很好。有些研究表明缺乏高质量的草料导致了麋鹿的灭绝。大量的钙质和磷酸盐化合物用来形成鹿角，因此需要大量的这种矿物质来支撑爱尔兰麋鹿庞大的身躯。公鹿符合要求主要是因为他们的骨骼，当角生长起来或者从废气的鹿角（正如在现有的被观察的一样）里回收养分以后，它们食用植物补充自己。因此在鹿角成长时期，巨型麋鹿就好像得了骨质疏松症一样。当天气在最后一个冰期改变以后，在动物栖息地的植被对于物质而言也是改变了的，这些物种可能不能运送足够量要求的矿物质，至少在它范围的西部。

G. 然而他又说，这种动物也遭受到其他物种持续不断地竞争，比如驼鹿，一旦气候变暖他们就繁殖地很快。来自明尼苏达大学的美国科学家说新的研究清楚地表明了，许多冰河时代哺乳动物灭绝的原因比早先意识到的更复杂。生物学家约翰帕斯特和朗姆摩恩生命：“爱尔兰麋鹿的调查结果更有力地说明了对于所谓的更新世灭绝没有一个解释。”

H. 他们说对于每种动物，气候的波动和植物的变化、人类活动、竞争物种，以及其他生态压力都需要被考虑进去。李斯特说：“尽管人们一直在寻找一个概括性的解释来说明所有物种的灭绝，我们会说各种不同的物种的生态环境和适应力不同。”所以爱尔兰



兰麋鹿喜欢相对温和的条件和半树林的栖息地，而长毛象适应寒冷的天气和开放苔原。

李斯特补充说：“过去的天气变化不同地影响了这两个物种。”如果长毛象和爱尔兰麋鹿都生存下来，那么那些按道理该在最后一个冰河时期灭绝的毛茸茸的巨型生物结局会如何呢？欧洲和亚洲的毛犀牛和洞熊，北美和南美的简驰茂，乳齿象和巨树獭，这些动物也能够挺过去么？“这完全是有可能的，”李斯特说，“我认为各种各样的惊喜都会有的。”

#### 化石档案：古生物学数据库

A 我们现在是否是生活在第六次生物大灭绝中？因为人类的活动毁坏了生态系统，减少了生物多样性。这是许多生态学家向我们描述的世界末日的情形，而这预言有可能是正确的。问题在于我们不能确定，因为我们对于过去发生的事件和生物灭绝之间的生命的改变没有一个清晰的认识。我们甚至都不知道现今到底有多少种物种，更不用说它们在以怎样的速度灭绝了。一个新的项目旨在填补这些空白。古生物学数据库收集了在线的关于所有挖掘的化石的信息。这项伟大的计划所覆盖的生物多样性可以和人类基因计划相媲美。：这项计划的组织者希望通过生物多样性的历史来洞察过去和将来环境的变化是如何改变生物多样性。数据库甚至会表明是否不管我们如何对待生命，生命可以得以恢复还是人为造成的物种灭绝不是平行的，从而改变地球上一直通用的法则。

B 但是这项计划也招来非议，有些专家认为它有很多瑕疵，数据库的正确与否只能取决于输入的数据即使把现在所有的化石发现都进行归后，我们也不能建立完整的数据库，

因句我们所手机到的化石离真正存在的差的还远呢。他们认为研究人员应该离开电脑屏幕，重新去挖招：新发现的化石。更有一些怀疑者认为，人类永远也不可能获得物种的全部数据，因为这些相关的数据有漏洞和偏差。

C 古生物学数据库的支持者坚持化石信息的记录可能永远也不会完整，但是可以帮助我们对生物多样性的变化有一个整体的认识。 John Alroy 是圣芭芭拉因家生态研究分析中心的研究人员，他认为“化石信息的记录是了解正常情况下生物多样性和灭绝运行机制的最佳工具。对过去灭绝情况的一个估计可以为我们提供一个基准来衡量我们目前所经历的生物多样性灭绝的情况，使得我们可以用相关术语来描述这样的情况到底有多糟糕。”

D 为此，古生物学数据库在尝试全面地绘出全球多样性的曲线。全球每天都有 10 到 15 位科学家将相关的化石信息输入到数据库中。从 1998 年这项计划开始至今，科学家已经向数据库输入近 340,000 条基本信息，涵盖范围从植物到鲑鱼，昆虫，恐龙和海胆。总体信息每小时都会在 www. Paleodb. org 这个网站上更新。任何人都可以从网站的公共主页上下载相关的信息以及核心内容。该数据库已经收集到了一些令人震惊的研究结果。在看到这一个全景图时，Alroy 和他的同事们相信他们已经找到相关的证据表明生物多样性其实很早以前就已经到达了稳定水平，而不是像很多人所认为的生物物种在次灭绝事件后一直持续增长。他说：“传统的观念认为生物多样性是一直在增加的，但是我们的研究结果发现生物多样性早在千百万年前恐龙进化之前就已经到达极限了。”这表明在一定时期，地球上只有一定数量的物种生存，填补预定好的位置。就像是多层停车场的空位一样，一旦位置满了，新的物种就没有办法再挤进去，要一直

等到物种灭绝了腾出新的位置，或者是罕见的灾难性的事件发生增加一些新的位置出来。

E Alroy 用数据库来重新评估物种名字的准确性。他的研究表明分类的不规律性将化石记录的数量夸大了 32% 到 44%。同样一个物种可能会有不同的命名，这往往是由于误解或不同国家的分类学家之间的沟通不畅导致的。像这样的重复会使得多样性曲线失真。Akoy 说：“如果在某段很短的时间内将一些生物进行了不当的分类，这就会看起来像一个突兀的起伏——一个巨大的多样性之后有一个严重的灭绝事件——其实这不过是同一个物种不同命名造成的。”比如说，他的数据统计分析表明在数据库中进行分类的北美 4861 中哺乳动物化石，有 24% 到 31% 最终被证实是重复的。

F 当然，化石的记录毫无疑问是不协调的，有些地方比起化石很多的地方是落后的，有些化石会被研究彻底些。就拿一些特定的生活在海洋里的生物来说吧，有的生物身上的某些部分是坚硬的，它们就很容易形成化石。而其他比较柔软的生物，比如说海蜇就很难有化石保存下来。成为一个谜。Alroy 就是想要将这些记录下来，他估计在北美哺乳动物中，只有 41% 是通过留下的化石破人所发现的他怀疑在其它种群中，有类似比例的化石正在消失比如说真菌和昆虫。

G 并不是每个人都对这样的数学计量数据感兴趣来自爱荷华大学的 Jonathan Adrsin 就指出，针对数据统计的争论造成在什么都没有发生的时候，凭空冒出一些大型的灭绝事件。人们很容易谈读数据，比如说，海平面的变化或是不一致的样本法会得出多样性发生巨大变化的结论。事实上，近期一个针对于海洋双贝壳生物的一项记录使得芝加哥大学的 David Jablonsky 和他的同事们相信生物多样性在过去的 500 万年中一直处于稳定增长的状态。

H Adrain 认为数据分析不能代替确定的证据,但有时他也承认历史统计数据的不充分。当他开始研究大约 500 万年前奥陶纪早期的北美化石时,发现文献记录了一个三叶虫只有 1 个属 4 个种,在回到化石群进行更加彻底的研究后 Adrain 发现其实是有 11 个属和 39 个种。他说道:“进一步深入的研究可能会让我们有更深入的认识。事实上真实存在的物种要远比有记录的要多得多。” Adrain 和其他科学家认为能够获得生物多样性的准确数据的唯一方法就是回到挖掘现场去获得新的数据。

I 掌握了完整的活着的物种的信息,生态学家开始从历史的角度审视现今存在的生态多样性的危机。尽管列出这样的一个清单对于古生物学数据库来说是一个巨大的挑战,但是可以肯定的是,旧金山的“全物种库”是希望在未来的 25 年内完成。来自哈佛大学的 Edward O. Wilson 一直因为物种灭绝的速度而担忧,他认为这样的努力是很有必要的,他说:“危机一直都在,我们已经开始在衡量其大小,接着发现其确实不小,我们需要这样更加具体的信息来研究我们并不了解的生物多样性”让统计继续吧。

### 远古北美消失的巨兽

A 在人类存在以前,美洲大陆是猛犸象、剑齿虎、巨型地懒和其他河马的居住地,(第 10 题)其巨型动物的种类甚至比现在的非洲大陆所“吹嘘的”还要更加多。研究学者发展出几个理论以解释巨型动物曾经面对过什么以及这是什么时候发生的。

B 其中一个较突出的理论把巨型动物的灭绝归咎于人类,尤其是那些活于 13,500 年前,被认为是最早踏进新世界的克洛维斯人。(第 2 题)由于他们的出现正跟巨型动物门灭绝的时间相重叠,这使灭绝有可能是克洛维斯人过分捕猎巨型动物或传染致命病毒所导致的。另一个假说把矛头指向于当时的气候:那段时间曾经有过两次气温急剧变化,

包括一次维持了 1,300 年冰寒的新仙女木时期。这种极端的变化有可能会使动物不胜负荷，继而灭绝。

C 为了推测到底这些巨型动物是什么时候灭绝的，来自美国威斯康星大学麦迪逊分校的古生态学家 Jacquelyn Gill 和她的同事分析了在印第安纳州的古湖泊沉积物种的粪化石、花粉化石和木炭化石，她们表示，大型食草动物的粪便内藏着一种称为 *Sporomiella* 的真菌，不同时期的粪便量让她们能够估计在历史上的不同时期有多少猛犸象和其他大型动物生存着。花粉化石表明了当时的草被数量，而木炭化石则可以估计多少植物在大火中燃烧了；草被数量跟被燃烧的植物量有关于草食动物的存在与否。如果食草动物不存在，黑水曲柳、榆木、铁力木等宽叶树种变回占领整个地面。（第 8 题，11 题）由于植物大幅度的生长，木头互相摩擦而引起的山火就会一样有爆炸性的增长。把这些数据放在一起，Gill 和她的研究小组得出以下结论：巨型动物在 14,800 至 13,700 年前灭绝，比克洛维斯人的出现早了 1,300 年。（第 5 题）

D 然而，另一个研究指出，这种大规模灭绝是发生在克洛维斯人时期的。乔治·华盛顿大学的动物学家 J·Tyler Faith 和怀俄明大学的考古学家 Todd Surovell 以放射性碳定年法检验了 31 种不同属种的史前北美哺乳动物骨骼。他们发现，所有检验的物种都似乎同时于 13,800 至 11,400 前灭绝的（第 9 题）

E 可是，如果从冻土层收复的古 DNA 被视为证据，在新世界人类出现后，巨型动物是依然存在的。阿拉斯加中部的冻土每年都会在春天解冻。这个时候那些存有 DNA 的水源就会流出，直至冬天再次结冰。这样的话，这些基因都可以作为“鬼范围” - 不会变成化石的生物残余。哥本哈根大学的进化生物学家 Eske Willerslev 和他的同事在线粒体 DNA 的研究中认为猛犸象一直到至少 10,500 年前仍然有存在的证据（第 1 题，第

7 题, 12 题)(就像马一样, 他们实际上已经在美洲消失, 直到后来欧洲人重新引进才再次在美洲出现)。

F 三份论文看似彼此冲突, 但其实也可以看成为巨型动物灭绝的开始, 过程和结尾的剪影。在澳大利亚詹姆斯·库克大学的生态学家 Christopher Johnson 说: “他们似乎不同意对方, 不过这不是跟瞎子摸象一样么? 大家只不过是“摸”到不同的部位, 而这只象是“猛犸象”而已。”(第 3 题) 虽然有发表意见, 但 Johnson 没有参与任何一个研究。

G Johnson 认为真菌研究是证明巨型动物什么时候开始数量减少的最佳证据, 但这还是不能证明物种灭绝(第 6 题), 特别是在那么大的地方, 有幸存者的机会还是很高。

另一方面, DNA 的发现可以检测到后期的幸存者, Johnson 说, “也许者发现非常接近的实际的灭绝事件, 至少是在阿拉斯加地区的灭绝。”分析了的骨头化石显示很多物种的灭绝都在差不多的时期以内发生。这些化石来自美国本土, 而这块土地是从阿拉斯加板块中的劳伦板块和科迪勒拉冰盖而来的。Faith 认为这就可以解释为什么这里的灭绝形式会有些不同。

H 那么, 是什么原因导致的巨型动物数量下降? Willerslev 的合作者, 在纽约市的美国自然历史博物馆的 Ross MacPhee 认为这个问题大家还在争辩。Johnson 注意到, 考古学家正在寻找证据证明活在克洛维斯人之前的新世界人类的存在, 他认为有可能是那些人类过分捕猎了巨型动物。(第 4 题) 那些制作精美的凹槽矛头可能反映了克洛维斯人因为巨兽变得罕有兼难以捕猎而发展了对应的战略。(第 13 题)

I 即使科学家们还不能明确指出凶手是谁, 巨型动物灭绝的研究“是与我们息息相关的, 因为我们现在见证着另一场大型物种灭绝, 而这次我们知道谁是元凶: 那就是我们自己。



(第 10 题)” Gill 说。“大型动物现在受到最严重的威胁，”她指出。显然没有人希望非洲会模仿美洲大陆古老的经验。

### 动物自疗

许多动作似乎都有自我治疗的能力。人类或许可以从中得到启发。

A 在过去的十年里，英国公开大学环境科学讲史恩格尔博士一直在整理关于野生动物自我治疗行为的例子。最近，她就该课题出版了一本书。在本月月初举行的爱丁堡科学节的一个讲座中，恩格尔博士解释说，过去，她的同事对动物能自我治疗的观点心存质疑。但是，越来越多的动物行为学家认为，野生动物能够且确实应对得了自己的医疗需求。

B 1987 年，一个自我治疗的例子被发现了。迈克尔·霍夫曼和莫哈哈麦迪·赛义夫在坦桑尼亚的马哈而山国家公园进行研究时，注意到当地的黑猩猩在遭到肠道寄生虫入侵后，会服用一种名为“婆婆纳的植物的茎髓”。这种植物能产生有毒化学物质“砵烯”。婆婆纳植物的茎髓含有高浓度的砵烯，足以杀死肠道寄生虫，却不会强烈到能杀死黑猩猩（由于同样不会杀死人，因此当地人会使用这种植物的茎髓进行治疗）尽管这种植物在当地被称为“山羊杀手”，但是似乎并不是所有的动物都像黑猩猩和人类那么聪明集邮协动物烂用它并因此受害。

C 自从发现黑猩猩吃婆婆纳后，更多的证据浮出水面，这些证据均表明，动物吃东西常常是由于医疗而非补充营养的原因。例如，许多动物物种会吃土（这种行为被称为食土癖）一直以来，普遍接受的解释是，土壤能提供诸如盐分等矿物质。但食土癖的先却会发生在土壤中几乎没有矿物质的地区，或者发生在能够更容易从富含矿物质的植物那里获取矿物质的地区。显然，动物吃土是另有因由的。

D 现在的观点认为土壤，尤其是其中的粘土，能够消除植物防止被吃而产生的毒素。粘土解毒的证据来自 1999 年美国加州大学戴维斯分校的詹姆斯·吉拉尔迪和他的同事所进行的有关金刚鹦鹉的实验。金刚鹦鹉会吃含有生物碱的种子。生物碱是一组化学物质，含有臭名昭著的有毒成分，例如土的宁。在野外，常常能看到鸟类栖息在侵蚀的河岸上吃粘土。吉拉尔迪博士给一组鹦鹉喂食无害的生物碱和粘土混合物，又给另一组鹦鹉单单喂食生物碱。几个小时，吃了粘土的那组鹦鹉的血液里含有的生物碱比另一组没吃粘土的金刚鹦鹉少了 60%。这证明了粘土解毒的假设是正确的。

E 其他的发现也支持粘土解毒的说法。越往热带地区，植物体内的有毒化合物的含量就越高，因此食草动物所食用的泥土数量也就越多。大象常年从泥洞里舔吃粘土，除了九月份之外，因为这时它们会吃大量可食用的无毒果子。给出畜牛喂食粘土的话，能让它们从食物中多吸收百分之十到百分之二十的营养成分。

F 第三个证明动物自我治疗的例子是运用机械擦洗来清除肠道寄生虫。1972 年，理查德·兰厄姆在坦桑尼亚的贡贝溪自然保护区研究时，发现黑猩猩正吃着一种名为 *Aspilia* 的树的叶子。黑猩猩用嘴巴仔细地检测和筛选树叶。选好树叶后，它就把树叶折成扇形，然后吞下。有些黑猩猩在吞叶子的时候会皱起鼻子，这表明吃叶子其实不好受。后来，在森林地面上还能发现未被消化的叶子。

G 兰厄姆博士猜对了，这些叶子是有治疗用途的。这的确的自我治疗行为的最早诠释之一。但是，兰厄姆博士猜错了其中的原理。当时，他和其他人认为 *Aspilia* 含有一种药草，这使得此后二十年的植物化学研究都以寻找黑猩猩吃的什么化学物质为目的。但是，到了 20 世纪 90 年代，人们发现非洲的黑猩猩会吃 19 种不同植物的树叶而这些植物的树叶几乎不含有共同的化学物。药物假说变得越站不住脚了。

H 终于，霍夫曼博士找到了问题的根源。他通过观察黑猩猩的排泄物，而不是黑猩猩的食物发现的，他发现黑猩猩排泄出来的叶子含有大量的肠道寄生虫。黑猩猩吞食的 19 种植物树叶均含有一个共同点，那就是这些叶子都长满了微小的钩子。这些微小钩子勾住了寄生虫，并把它们拖出寄生体外。

I 继续观察之后，恩格尔博士目前对于如下运用这个发现来改善农畜的健康问题感到相当兴奋。人类或许也可以从中学习，或者已经这么做了。譬如说，食土癖在世界的许多地方都是常见的现象。非洲的要点常售卖由不同种类的粘土制成的药丸，以对症下药。

J 从非洲被贩卖到美洲的黑奴继承了这个传统，这又多给了这些奴隶主一个鄙视他们的理由。但是，正如恩格尔博士指出的，卢旺达山地的大猩猩会吃一种类似高岭土的粘土，而高岭石是西方药店中售卖的治疗消化不良的专利药物的主要成分。有时候吃泥土会对你有益，毕竟，“非常失望”可能是一个理想的状态呢。

### 猛犸象灭绝

猛犸是灭绝猛犸象的物种，(一种)长鼻类动物通常配备有长而弯的獠牙，另外，在北部的物种，覆盖着长的毛发。他们生活在大约五百万年前的上新世，大约在4500年前进入全新世。还是象科家族的成员，其中家庭成员包括，连同猛犸象，和其他两种现代的大象和它们的祖先两属。

A. 像他们的现代亲属，猛犸是相当大的。已知的最大的物种在肩部达到的高度在4米的区域和重量高达8吨，而雄性猛犸特别大，可能超过12吨。然而，猛犸象的大多数

物种只和现代亚洲象差不多大。雄性和雌性长出獠牙。第一幅小的獠牙出现在约六个月的年龄，这些 ) 獠牙 ) 在大约18 个月的时候被永久性的獠牙替代。永久性的獠牙以每年大约1 到6 英寸的速率增长。根据其近亲属的研究，现代的大象，猛犸，大概有22 个月的妊娠期，最终产下一头幼崽。他们的社会结构可能和非洲和亚洲大象一样，雌性生活在以一个女族长为首的群体里，而雄性过独居生活或在性成熟后形成松散的群体。

B. 墨西哥—虽然很难想象在这个城市扩张和汽车时代，北美曾经属于猛犸象，骆驼，和牛一样大的地懒，熊大小的海狸和其他强大额野兽。11000 年前，然而，这些大体型的哺乳动物和其他大约总共70 种 ( 动物 ) 消失了。他们的死亡与人类到达新的世界和剧烈的气候变化的因素同时发生，这些因素激发了关于绝种的一些理论。尽管科学研究数十年，确切的原因仍然是个谜。现在，新的研究结果支持了有争议的假设中的一个：人类狩猎使大型兽群灭绝。当美国亚利桑那大学的Paul S.提出过度猎杀的模式出现在20 世纪60 年代。自那时以来，批评人士指出，没有证据支持这一想法：第一批美国人追捕必然导致这些物种灭绝。但在去年十月墨西哥市的古脊椎动物学会年度会议上，加州大学圣芭芭拉分校的古生态学家John Alroy 认为，事实上，狩猎驱动灭绝不仅是合理的，也是不可避免的。他已下定决心，利用计算机模拟，即使很少量的狩猎都会把这些动物消灭。

C. 假设初始人口100 人，每年增长不超过百分之二，Alroy 决定如果美50 人一年猎杀15 到20 头大型哺乳动物，人类可以在1000 年内消除动物种群。特别是大型哺乳动物本来就易受这个压力的影响，因为他们有比小型哺乳动物更长的妊娠期并且他们幼崽需要较长时间的照顾。

D. 不是每个人都同意Alroy 的评估。第一，结论在一定程度上取决于对灭绝的动物的

人口规模走出评估，那些数据不一定可靠。但一个更具体的批评来自纽约的美国自然历史博物馆哺乳动物学家 Ross D.E. MacPhee，他指出，相关的考古记录中只有十几个例子石点嵌入的猛犸象的骨头（并且，应该指出的是，没有其他巨型动物的遗骸）--几乎不可能预测是否是猎杀使这些动物濒临灭绝。此外，他说，一部分这些物种有巨大的（活动）范围—例如，巨人杰佛逊的地懒，生活在至北到育空地区，至南到墨西哥—这将使屠杀它们的数量足以导致它们的灭绝而非令人难以置信。

E. MacPhee 同意人类最可能带来了这些物种的灭绝（以及世界各地其他的（物种灭绝），正好与人类到达同时发生），但不是直接的。而他认为人们可能引进了超致死量的疾病，也许是通过他们的狗或者寄生的害虫，并在新世界的免疫（能力）稚嫩的物种间广泛传播。因为在过度猎杀的模式下，大型哺乳动物的种群将更难恢复。因此，超致死量的疾病的反复爆发就可以迅速地把他们送上不归路。到目前为止，MacPhee 没有该超致死量的疾病假说的实验性证据，并且证据不会容易得到：超致死量的疾病太快杀死（生物）远远来不及在骨头上留下它们的痕迹。但是他希望通过从最后的猛犸象组织和DNA的灭亡的分析将最终揭示致命的微生物。

F. 关于什么使这个北美（动物）灭绝，第三种解释不涉及人类。相反。它的支持者将损失归咎于天气。丹佛自然科学博物馆的古生物学家Russell W. Graham 说明更新世时期经历了气候及其不稳定。结果，某些栖息地消失了，并且曾经形成群体的物种分开了。对于有些动物，，这种变化带来了机遇。然而，对于大部分的巨型动物，日益同质化的环境留给他们收缩的地理范围--（相当于）对大型动物的一个死刑，（因为大型动物）需要大范围（以生存）。Graham 说：“虽然这些生物设法通过大多数的更新世维持可养活的（种群）数量，所谓的新仙女木事件的最后的大波动把它们推到了边缘。对于他的

部分，Alroy 相信人类捕猎者破坏了冰河时代的泰坦族。他说，过度猎杀的模式解释了一切疾病和气候情景的解释，并进行准确预测哪些物种最终会灭绝。他说：“就我个人而言，我是一个素食主义者，我发现所有这些有点显而易见——但是可信。”

### 动物数字能力

A 心理学家 Elizabeth Brannon 认为，基本的计算能力中最主要的是区分数字中较大和较小数字的能力。人类可以轻而易举地做到这一点——可以算出比率——但是其它的动物也有这个能力吗？在一项实验中，恒河猴和大学生检验两套出现在电脑显示屏上的几何物体。他们需要决定哪一组包含更多的物体。两组都成功了，但是重要的是，Brannon 的小组发现猴子像人一样，在两组物体数目差不多的时候，就会犯较多的错误。学生的表现最后看起来和猴子差不多。她认为，他们的行为很一致。（第 15 题）

B 人类和猴子都是哺乳动物，在动物的家族中，它们算是灵长类。他们不是唯一掌握计算能力的动物。类似的能力也在一些两栖类动物身上找到。心理学家 Claudia Uller 的小组试图给火蜥蜴展示两只装满果蝇的透明试管。在一系列的尝试后，研究者发现火蜥蜴选择的试管是盛有较多果蝇的那只。火蜥蜴成功地区分出分别盛有 8 只和 16 只果蝇的试管，但是很难区分出装有 3 只和 4 只，4 只和 6 只，以及 8 只和 12 只果蝇的试管。所以似乎对于火蜥蜴来说，要想区分两个数字的大小，那么其中较大的数字要至少比较小的那个数字大两倍以上。但是它们能很容易的区分 2 和 3，就像区分 1 和 2 —



样，这点说明了它们是用和区分较大数字不同的另一种方式来区分较小的数字的。(第 18,22 题)

C 对于这个理论的进一步的支持来自对于食蚊鱼的研究(第 19 题)，这种鱼有一种天性会尽可能的加入到最大的鱼群。帕多瓦大学的一个小组发现尽管食蚊鱼能够区分出包含 3 只和 4 只的鱼群，但是却对包含 4 只和 5 只的鱼群不敏感。该小组还发现，食蚊鱼可以区分 16 以内的，两组数字比率超过 2 比 1 的所有数字。这表明想火蜥蜴一样，鱼拥有相似的准确的数字系统，这和在有更高智力的动物身上比如说婴儿和其它灵长类动物身上发现的是一样的。

D 尽管这些发现有很强的暗示性，但是一些评论家认为鱼类可能是依靠其它因素来完成数字辨别的任务，人不是单看数字本身。Brannon 说“任何宣称动物可以识别数字的研究也应该提前控制其它干扰因素。”实验已经确认灵长类确实可以在没有其它暗示的情况下完成数字辨别的任务，但是那些原始动物呢？

E 为了验证这种可能性，研究人员重复了食蚊鱼的实验，这一次，他们使用了不同形状来代替鱼。小组将这些形状所在的区域做了特定的安排，使得它们看起来体积和亮度一样(第 20 题)，即使它们所包含的物体的数目是不一样的。在针对 14 种不同的鱼的上百次的尝试中，小组发现它们能始终区分 2 和 3。该小组现在在测试食蚊鱼是否可以在 3 个和 4 个几何形状的物体之间做出正确的判断。(第 23 题)

F 甚至更多的原始有机体可能也拥有这种能力。昆虫学家 Jurgen Tautz 把一组蜜蜂赶到一个走廊上，在走廊的一端有两个房间，其中一间有糖水，(第 21 题)这是它们喜欢的，而另一间什么也没有。为了测试蜜蜂的计算能力，小组给每个房间都标记了不同几何形状的数字——在 2 和 6 之间。蜜蜂迅速的学会了将数字的形状和正确的房间号

相匹配。就像火蜥蜴和鱼一样，蜜蜂的数字能力也是有极限的——他们只能区分最多 4 个不同的形状，但是到了 5 个甚至 6 个的时候就不行了。

G 这些研究仍然不能说明是否动物是通过训练学习数数的，或者是否他们么这种技能是天生的。如果是后者的话，那就说明生物演化是向数字能力方向的。这个结论的证据来自一个实验，为了证明 3 到 4 天大的小鸡也有数字计算能力。就像是食蚊鱼，小鸡喜欢尽可能的和自己的同伴待在一起，所以他们总是加入自己兄弟姐妹更多的鸡群里。如果小鸡在他们出生的前几天，周围环绕特定的物体，他们就会和这些物体发生联系，好像他们也是自己的家人。研究人员将每一只小鸡放在一个讲台的中间，然后给他们展示两组物品，分别是球和纸张。接下来，他们将这两堆东西藏在屏幕的后面，变动了它们数量，然后再次展示给这些小鸡看，这使得小鸡要先做一番计算来决定到底是哪一组有更多的自己的“弟兄”。在没与任何的指导的情况下，更多的小鸡冲向有更多物体的面前。研究人员声称，在做这个选择之前，它们有做一些简单的计算。（第 25 题）

### 脊美鲸

A 他们下滑 180 公尺，头部扫过海底，皮肤有像瘤一样的凸起；他们有时会仰游，形体大如沉没的西班牙大帆船。当地球上最大的海浪打过来是，热血沸腾的他们则在寒冷的一片漆黑中屏息。接着他们张开深不见底的嘴，好让海流直接把食物扫进去。这是北大西洋露脊鲸的一种觅食方式，地点就在美国缅因州、加拿大新布兰兹维和新斯科细亚之间的芬地湾。或者说这是专家的推测，因为他们看过这种 40 至 70 公斤重的动物浮上

水面时，头上有泥土。提醒你，专家说过可能是由别人的行为所造成的，只是还没有人能想出来。

B 在科学上，这些动物被称为北大西洋露脊鲸，也就是好的、或真的冰地鲸。露脊鲸这个通称深具讽刺之意，是因为捕鲸人宣称他们是适合宰杀的鲸而得名。他们偏爱近岸的浅水，会靠近港口，游动缓慢，并经常在水面徘徊，这种特性使他们很容易遭到鱼叉袭击。而且他们死后往往很配合地浮在那里，这是因为他们的鲸脂层特别厚；捕鲸人会拿它来制油。北大西洋露脊鲸是第一种由于商业因素而遭到捕杀的大型鲸，点亮了旧世界从黑暗时代到文艺复兴时代的灯火。到 16 世纪时，欧洲人捕光了北大西洋东部的鲸群，于是把目标转向北美洲沿岸。捕鲸人在加拿大的拉布拉多建立了站点，并捕杀了 25000 至 4 万头属于近视的弓头鲸，以及数量不明的露脊鲸（记录中很少区分这两种外观近似的庞然大物）。

C 等到新英格兰人加入捕杀露脊鲸的行列时，能捕到的鲸已经不多了。这些北方佬捕杀了 5000 头左右的露脊鲸，部分是因为鲸须变得比鲸脂更为珍贵，这种坚韧却有弹性的材质有好几百条从上颚垂下来，每一根都有两、三公尺长，且带有细致的穗毛。它们形成的巨大滤网能帮这些庞然大物过滤出水中微小的甲壳动物，以当做食物。而且一天要有 10 亿只如跳蚤大小的桡足类动物，才能供应成年鲸所需的至少 40 万卡路里（鲸和猎物的身体重量比是 500 亿比 1）。然而社会上认为，鲸须最好的用途是当做束腹的支撑、时髦礼服的里料、伞骨、以及马鞭。

D 在 20 世纪之初，这种鲸的数量可能少到只剩下十只。现存的北大西洋露脊鲸约有 350 至 400 只。幸存的鲸会沿着北美州的东岸、在缅因湾的摄食场合更南部的越冬地之

间洄游，怀孕的母鲸则会有道乔治亚州和佛罗里达州近海的传统生育地点，一趟大约是 2200 公里，而且所游经的海岸都是都市密集地区。

E 波士顿新英格兰水族馆的研究小组夏天都驻扎在缅因州的卢贝克，以研究鲸是如何在芬地湾以及附近新斯科细亚南端的罗斯维海盆群聚，以进行觅食与社交。这群科学家把 39 万张左右的照片建了档，所以对于鲸群中的每一只鲸，他们几乎都认得出来；他们是看它特有的皮肤，（头上那些像瘤一样的块状物），还有疤痕和其他不平整的地方，以及日益增加的 DNA 样本。他们最喜欢的其中以只鲸编号是 2223 号，它在 1992 年首度出现在这些海域。当时它是只仔鲸，非常喜欢在船旁边跳来跳去，于是他们就以漫画中那个爱捣蛋的小孩凯文为它命名。就在那年，有位渔夫回报说，有只仔鲸在即将死去的母亲身旁打转。当小组寻回母鲸的尸体时，发现它是编号 1223 的戴丽拉，也就是凯文的妈妈。它的尸体显示组织遭到强烈撞击而受损，而和它相撞的大概是其中一艘在航道上定期往返的货轮，因为航道通常直接穿越鲸群集的湾区中央。这个 8 个月大的仔鲸前景堪忧，因为它应该还要吸戴丽拉充沛而温暖的奶水好几个月才对。

F 到了 1993 年 7 月，研究人员观看新的湾区照片时，发现有一些影像看起来跟凯文幼时的照片很吻合。太好了！这个孤儿总算独自活了下来。1994 年所采取的皮肤样本 DNA 显示，好奇又勇敢的凯文其实是只母鲸。能生育的成年母鲸是鲸群中最珍贵的一支，数量还不到 100 度。凯文似乎很有机会加入他们的阵容。

G 连续三年，研究人员都用超音波测量了这头年轻母鲸的鲸脂厚度，这可是高难度作业。鲸的一个反应就足以使小艇剧烈摇晃，并把我震出船外。研究小组的艾美诺尔顿回忆道。不过研究人员发现，凯文长得圆滚滚的，颇令人欣慰，而这也是健康的主要指标。1999 年除夕，它首度在乔治亚湾被人记录到，而乔治亚和佛罗里达沿海的这大片浅水就是

露脊鲸生产之地。2000 年夏天，凯文再次出现在芬地湾，但这次它却被渔具给缠住了。牢固的聚参和绳捆住它的身体、刮破皮肤，并拖累了它，使它速度减缓。后来研究人员就再没有看到这只年轻的母鲸了。

H 一年通常有两到六只的露脊鲸被发现死亡，且其中至少有半数是死于船只撞击或渔网纠缠；其他的则根本不知去向。由于北大西洋露脊鲸有四分之三以上都被渔具弄伤过，因此科学家不免怀疑：失踪的鲸有多少是被绳索、网子或螃蟹和龙虾的捕簍绊住好几个月、甚至好几年，直到最后才不堪痛苦和疲惫而消沉？因为帮助他们漂浮的脂肪存量会随着饥饿而减少，于是每次呼吸时就得更费力地浮上水面。

I 几个月过后，终于有人在柯德角湾看到凯文蹒跚地往南洄游。临近马萨诸塞州的一个解围小组飞奔到当地，并两度尝试要割断它身上的束缚。他们没办法全部割完，但等到凯文在 2001 年被人发现时，它已经摆脱了剩余的拘束。

J 由于捕鱼作业和航线繁忙的缘故，凯文和其他北大西洋露脊鲸所经过的水道变得愈来愈拥挤。层层的污染从河口流入，船只往来在水中所引起的喧嚣声也可能是鲸愈来愈难以互相沟通与追踪。大量的化学和噪音污染可能逐渐影响鲸的健康，虽然它并不像船头以及螺旋桨的桨片，或者渔具缠住挣扎的身体的所割出的伤口那么明显。

K 在 1980 年代期间，每年出生的仔鲸数量大约是 12 只。1990 年代，鲸的总数发生了两次锐减。到了 2000 年，出生的仔鲸只有一只。自此以后，平均数量就回升到一年超过 20 只仔鲸，但这还是比鲸的潜在增值率少了三成。为什么？如果科学家要设法拯救这个物种，他们就需要更多的资料与更多的答案，而且动作要快。

## 塔斯马尼亚虎

“危险！”在悉尼澳大利亚博物馆实验室的门上标牌上这样写着，“塔斯马尼亚虎会吃掉侵入者。”有个笑话是这样的：塔斯马尼亚虎已经灭绝了近七十年了，这个深受岛国喜爱的标志物出现在其牌照上。但是实验研究员们正在通过克隆让它活过来，从十几年前保存的标本中提取DMA。另外，这项工作引发关于灭绝本质本身的疑问。塔斯马尼亚虎的拉丁命名—袋狼或者是“狗，袋狗”——清楚表明有袋动物的猫科别名是用词不当的。但是虎的条纹皮毛是像猫的，条纹从肩膀到尾巴。（14题）这种动物有大且有力的颚，保证了捕食者在当地食物链的最高地位。雌虎把幼仔放在面向向后的袋子里。据澳大利亚博物馆主任兼克隆项目发起人Mike Archer说，袋狼一度分布在澳大利亚大陆，最北到新几内亚（15题）在争夺食物中输给了猎狗，猎狗是在大约4000年前引入此地。（16题）最终，袋狼只保留在塔斯马尼亚岛的无猎狗区，该区在岛的北部。（17题）但是随着十九世纪欧洲殖民者的到来，有袋动物的日子屈指可数了。（18题）由于造成牲畜死亡，袋狼被肆意猎杀。政府在1936年将袋狼列为保护动物，但是一切都太迟了。在1936年一个寒冬夜晚，一只孤单的塔斯马尼亚虎蜷缩在它位于霍巴特动物园的开放式围场。没有抵御寒冷的遮盖物，没有饲养员的照顾，这个有着精致条纹的动物去世了。当这个连性别都没有记录（因为没人有兴趣知道）的孤独塔斯马尼亚虎死了的时候，整个塔斯马尼亚虎种族也不再了。据报道同年最后一个样本在囚禁中死去。（19题）随着塔斯马尼亚虎将要灭绝，袋狼是整个生活着澳大利亚上百万年有袋动物的最后一支。Archer说。澳大利亚研究者们为弥补人类在灭绝中的所作所为开始挽回袋狼。（24题）



这个想法在十五年前他看见博物馆收藏中泡在水中的动物幼仔时就生根了。“这件事刺激了我，让我开始思考，”这位58岁的古生物学者和动物学家回忆说到，他曾获得普林斯顿大学学士学位以及西澳大利亚大学的博士学位。“DNA是制造生物的秘诀。因此如果样本中有保存的DNA，我们为什么不开始利用科技读取信息，然后在某些方面使用信息来重现袋狼？我和一名遗传学者提起这事，回应却是付之一笑。”接着，在1996年，多利羊出现了，Archer说，“突然之间克隆不再只是人类的梦。”（26题）多利羊证明了来自一般动物细胞的DNA（在多利羊例子中是母羊乳房的DNA）可以制造一模一样的动物，通过把DNA注入处理过的卵子然后将卵子植入子宫并携带至分娩期。Archer的目标更有雄心：从死亡已久的细胞中提取DNA来克隆一种动物，科幻小说和侏罗纪公园的回忆着。挑战？组成基因中染色体的DNA在细胞死亡后土崩瓦解。和Don Colgan（博物馆进化生物部门主管）工作的研究人员从1866年浸泡在酒精中袋狼身上提取DNA，生物学家Karen Firestone从牙齿和骨头中获得额外的袋狼DNA。然后研究人员使用一种叫做聚合酶链反应的技术，发现袋狼DNA碎片能被复制。（20题）接下来科学家需要收集千百万元的DNA零碎并创造涵盖成千上万袋狼基因的“图书馆”，他们承认这是一个巨大的任务。还有一个更大的困难隐约可见，那就是把所有的DNA碎片正确的缝合好让染色体运作起来。科学家不知道一只袋狼有多少条染色体，但是类似相近有袋动物，可以于今是14条。然而没有科学家从零开始地合成过哺乳动物染色体。如果澳大利亚的科学家完成了这个壮举，他们可能试着将合成染色体放入相近物种——袋獾，另外一种肉食性有袋动物——处理过的卵子，并把卵子植入代孕母体中来生成袋狼。这种跨物种克隆不再是幻想。在2001年，马萨诸塞州伍斯特市ACT第一次成功克隆一种濒临灭绝的动物。一种名叫印度野牛的稀有野生牛。（26题）在过去的四月份，来自

ACT, 爱荷华苏族反式卵子遗传学中心和圣地亚哥动物园协会的科学家们宣布他们通过家养奶牛代孕克隆了一头爪哇野牛——东南亚本土濒临危野生牛科物种。(26 题)同时, 在西班牙的研究者们正尝试克隆一种叫布卡多的绝种山羊, 利用在2000 年最后一只羊死去之前收集和冷冻的细胞来可。其他科学家希望能克隆出从西伯利亚永久冻土发现的20000 岁的长毛象。

许多科学家对袋狼项目持怀疑态度。Ian Lewis 是澳大利亚遗传学公司科技发展部经理, 该公司位于澳洲维多利亚巴库斯湿地, 他说从DNA 片断中复制出生物的是空想。

Robert Lanza 作为ACT 的医药主任和副总裁, 他说克隆袋狼超出了当前科技能力范围。但是几年之后可能做到, 他还说道: “遗传学领域正以指数利率向前发展。”(22 题)

在澳大利亚, 有批评者指出花在袋狼项目上的千百万钱还不如拿去拯救濒临物种和正在消失的栖息地。Bob Brown 是反对者, 同时协调是塔斯马尼亚议员和前澳大利亚野生协会主管, 他说, 如果人们产生失去的物种总是能复活起来的错觉, 那么他们可能会对这种对话感到厌烦, 这个研究综合科学能解决一切的思维定时。(23 题) 另外一个顾虑则是触到了最大先天后天窘境: 克隆袋狼能真正代表这个物种么, 即使它没有机会向其他代数四狼学习关键行为? 路易斯维尔大学行为生态学者Lee Dugatkin 说, “对一些食肉动物来说, 很明显幼仔是从父母处学得各种捕食技巧的。”养父母可能无法做到。(25 题) Dugatkin 问说: 由代孕袋狼养大的塔斯马尼亚虎会成为披着老虎外衣的獾么?(21 题)

但是Archer 说, 事实上, 袋狼就是袋狼, 然而它的DNA蓝图是可以获得的, 因为许多动物行为, 包括哺乳动物的, 从遗传学角度来说是天生的本能。(21 题) 他指出, “我们把小猫和人养在一起但是它们的行为还是很像只猫。”Archer 想通过克隆袋狼和它们

的后代使得生物保护增多，他说这个项目事实上对物种保护是个福利：它报名了考虑一个消失的物种复兴需要什么。现在，Archer 和工作伙伴正在试着整个袋狼准确的基因组成。

### 恐龙时代的结束

A 6500 万年前，恐龙时代因为陨石的巨大撞击而结束，但是新的恐龙时代之后可能又开始了。研究人员近期发现第一个直接的临时的地质证据表明 2 亿年前，隔石撞击地球，恰巧和地球上大多数生物灭绝使得相对较小的动物群——恐龙开始大量繁殖发展的时间吻合。

B 关于恐龙数量上升的原因和时间一直是人们争议的焦点由于恐龙的起源和其成为地球霸主之间的过渡没有具体的记载，使得科学家很难对其做出具体的结论。纽约 Palisades 哥伦比亚大学 Lamont-Doherty 地球观察实验室的教 g Paul E. Olsen 授说：

“有地质化学迹象表明，在恐龙霸占地球之前的时间可能有星球撞击地球。”（第 4 题）

C Olsen 和他的同事研究脊推动物的化石，它们来自古代 4 个不同的裂开的盆地的 80 处遗址，这些盆地是 2 亿 3 千万年前到 1 亿 9 千万年前北美开始从次大陆上分离出来时形成的裂缝中的一部分。在灭绝发生对应的岩石层，科学家发现了大量的罕见元素铱，属于铂族元素，它的含量在星体中要比岩石中要高。

D 在地球上，1970 年代，有 6500 万之久的岩石上呈现相似的铱，催生了是流星撞击地球使得恐龙灭绝的理论。该理论多年一直饱受争议，直到其它支持该理论的证据出现：

相关的遗址在尤卡坦半岛发现。科学家同样需要检测这些新发现的铀，但是检测到的铀含量只相当于在后来发现的恐龙灭绝时的十分之一。这说明，该流星相对比较小或是包含了更少的铀，或者是不含铀的流星也可能来自地球内部，是由火山喷发造成的。

Michael J. Benton 博士，是英国布里斯托大学脊椎动物古生物学的一名教授，他将该数据描述成“第一个有说力的铀辐射的证据。”（第 7，8 题）

E 科学家在从 Virginia 到 Nova 形成的湖型盆地发现了 10,000 个恐龙脚印化石，而这些更说明了恐龙快速灭绝的可能性。尽管每个具体的物种并不能仅仅通过它们的脚印就能做出判断——比方说家猫的脚印就很像幼虎的——但是脚印要比化石骨架丰富得多，可以提供更加完整的动物类型的证据。Olson 博士说：这让我们很容易辨认出大型的动物灭绝事件的信号。因为在这个湖型盆地迅速累积了大量的沉淀，研究人员可以确认每个脚印的行程日期，这是根据脚印被发现时所处的岩石层。他们发现在北美东海岸的动物种类在 2 亿年前突然发生了改变。（第 3，5 题）

F 科学家在标志着 2 亿 2 千万年前的三叠纪结束的岩石上连续发现若干主要爬行动物群的脚印，然后这些脚印就在白垩纪的早期消失了。华盛顿大学地质学的教授 Peter D.Ward 博士说道：“我认为脚印分析法还是很新颖也让人很兴奋的。”他称这些发现的数据“仍需继续研究”去年，由 Ward 博士领导的研究人员发现在岩石中碳的含量发生了急剧的变化，这表明在不到 50,000 年的时间里，大量植物突然灭绝。脚印研究进一步支持了这一假设——大灭绝是突然发生的。（第 2 题）

G 若干种类的恐龙在那次大灭绝中幸存，留下的脚印还表明那之后不久出现了新的族群。在大灭绝之前，大约有五分之一的脚印是恐龙留下的，在大灭绝之后，有超过一半的脚印是恐龙的。研究人员认为这个变化在 30,000 年之内发生——从地址学的角度

来看就像是一眨眼那么短。。科学家推测星体或是彗星的影响以及三叠纪时的竞争者使得一部分的食肉恐龙在身体大小上发生了快速的演化，最终占据了全球陆地食物链的最顶端。（第 10 题）

H 在大灭绝中消失的生物是当时主要的捕猎者：有着刀般巨型牙齿，身长 15 英寸的劳鳄目和形似鳄鱼的植蜥类。恐龙最早是在 2 亿 3 千万年前开始演化的，当时它们的体型依然很小，在一个拥挤的生态龛位上进行竞争。在 2 亿年前的这次大灭绝之前，最大的食肉恐龙的大小就像巨型的狗差不多。Olsen 博士说道：“这么小的体型仍不够让人印象深刻。”恐龙之后生长得很快，食肉恐龙从脚趾到脚踝的平均长度比三叠纪时的长了 20%。更大的脚掌能够承受更大的身体；科学家发现恐龙的体重增加了一倍，最终变成了可怕的迅猛龙，霸王龙和其它大型的食肉恐龙。（第 12 题）

I 恐龙在进化过程中的进化和恐龙灭绝后的哺乳动物的进化是很相似的。生活在恐龙时代的哺乳动物和小狗差不多大，后来演化成了老虎，大象，鲸鱼以及爬行动物之后的人类，三叠纪-白垩纪大灭绝之后的恐龙的成功称霸也成为了它们在第二次灭绝中没能幸存的原因。Olsen 博士说道：“在灾难发生的时候，小型的动物往往更容易幸存，因为它们不需要太多的食物。”他还指出科学家相信小型的恐龙确实在第二次大灭绝中存活了下来，他说：“我们叫它们鸟”。（第 1, 13 题）

### 救命的一咬

A. 打算出去游个泳。他正跟家人在墨西哥的格雷罗城度假，天热得像个火炉。他抓起晾在椅子上泳裤，穿起来，跳进泳池。迎接他的不是如释重负的清凉，却是刹那传遍大

腿背面的炽热痛楚。他扯下泳裤，赤裸着跳出泳池，腿上像搁了块烙铁。身后有个难看的黄色小东西在踩水，他拿一个保鲜盒把它舀了进去。然后，别墅的管理员把他紧急送进了当地一所红十字会医院。医生们一眼认出袭击他的家伙：雕纹刺尾蝎，学名 *Centruroides sculpturatus*，北美最毒的物种之一。被蜇之后，先是一阵剧痛，接着通常伴有全身抽搐，如受电击。偶尔有受害者死亡的案例。

B. 迈克尔比较走运，这种蝎子在当地很多见，抗毒血清是常备的。医生给他打了一针，几小时后就放他出院了。过了大概 30 个小时，总算不疼了。接下来发生的事情没人想得到。八年来，迈克尔一直受着强直性脊柱炎的折磨。这是一种发生在骨骼中的自免疫疾病，没人知道发病原因，严重时，可以把脊椎一节节“焊接”起来，使病人从此驼背，并且痛不可忍。“我每天早晨都后背疼，有时候闹得厉害，疼得我都走不了路。”他说。

C. 被蝎子蛰后过了几天，这疼痛消失了，而且直到两年后的今天，迈克尔基本上没复发过，早先吃的药大多数都停了。他自己也是名医生，不肯一口咬定是蝎子的毒液令自己病愈的，但他仍说：“要是又疼起来了，我会让那只蝎子再蜇我一针。”毒液——从毒牙或螫针中滴下来的东西，它们的主人或出没于山林小径，或隐匿于地窖柴堆——是大自然最厉害的杀手锏，受过精巧的打磨，攻无不克。毒液像成分复杂的浓汤，里面翻滚着各种有毒的蛋白质和肽——较短的氨基酸链条，类似于蛋白质。这些分子或许有着不同的打击目标和效果，但它们会团结一致地运作，造成最强的打击。有的攻击神经系统，通过阻断神经与肌肉之间的信号来使对方瘫痪；有的专门毁坏对方体内的某些分子，令细胞和组织崩溃；有的使血液凝滞、心脏停顿，有的破坏凝血机能而使对方血流不止，正反皆可致命。



D.有的毒液都具有多种属性和多重任务。毒牙一咬之下，就能输送数十种、甚至数百种毒素，有些具有相同的作用，另一些则功效独特。在捕食者与猎物之间的进化“军备竞赛”中，矛与盾都在不断发展，有时会酿成暴烈无比的毒：试想，先给敌手来一剂毒药，再插上一刀，最后用一颗对准脑袋的子弹来收工。这就是毒液的作用。

E.自然的玄机体现在，正是毒液的那些足以致命的特性，使它在医药方面具有无穷的价值。毒液中的许多成分所针对攻击的物质，正是某些疾病的治疗过程中所需要控制的。毒液生效快，针对性强。它的活性成分——作为毒素和酶的肽链、蛋白质——指向特定的分子，能像钥匙开锁一样精确地嵌入对方。我们的大多数药物也是如此运作：通过嵌入分子之“锁”对其加以控制，来阻击病变。在心脏病和糖尿病领域，已有多种源于天然毒液的良药问世；针对自免疫疾病、癌症、痛症的新疗法也有望在十年内出现。

F.咱们说的可不是一种两种新药，而是若干大类的新药。”名列美国国家地理学会旗下新秀探索者的佐尔坦·塔卡克斯说。他专门研究毒素学和爬虫学。迄今，被详细审验过药用价值的毒素不到一千种，已促成大约十几种重大新药上市。“世界上有待筛查的毒素也许不下 2000 万种，太庞大了。毒液为制药学开辟了新的阳关大道。”来自天然毒液、毒饵（区别在于前者通过注射、后者通过口服来发生作用）的活性成分还帮助我们更清楚地了解到，那些控制着生物体内关键机能的蛋白质是如何运作的。比如河豚体内有致命毒饵，科学家从中提取到河豚毒素（TTX），并以之揭示了神经细胞联络过程中的精密环节。

G.我们迫切地想要寻找能减轻人类痛苦的新型药物，”夏威夷大学的安杰尔·雅纳吉哈拉对我说，“但在这项工作中，说不定也会有意料之外的收获。”她 15 年前曾遭一只箱式水母蛰伤，怀着些许“找平衡”的心理，她后来从含有水母毒液的刺丝内发现了一种潜

在的愈伤因子。“这种物质跟毒液本身没什么关系。通过近距离审视这厉害的动物，我发现的东西远远超出了原先的预期。”

H.有 10 万多种动物进化出了产生毒液的机能，与之伴随而来的是储毒的腺体和施毒的工具。蛇、蝎、蜘蛛、少数几种蜥蜴、蜂类、章鱼等海洋生物、多种鱼类以及芋螺都产毒。雄性鸭嘴兽踝部生有毒刺，是少数几种有毒液的哺乳动物之一。此外，不同的动物群体常常相互独立地“发明”各自的毒液及其成分。单是一个蛇类物种，其毒液构成在不同分布地点就会有差异，成年蛇与幼蛇的毒液也不一样。同一条蛇的毒液成分甚至可以随着“伙食”而变。

I.然这些毒性物质的进化时间在 1 亿年以上，其间不断发生细微调整，但它们的分子构架存在于世的时间还要长得多。大自然只是利用了动物体内的一些关键分子——原料到处都有，血液、脑、消化道等等——加以改造，用来辅助它们猎食或自保。“大自然借用已有的分子构架是有道理的，”塔卡克斯说，“要想制成一种摧毁神经系统的毒素，最高效的办法就是从大脑中找一个已然参与神经系统运作的模板，稍加修改就可完工：一种新毒素诞生。”并不是所有的毒液都致命，当然——蜜蜂把它作为一种非致命的防御；而雄性兽用它来告诉它的竞争对手在交配季节中谁才是王者。但是，毒液大部分时候是为了杀戮，或者是对方失去行动能力，成为它们下次的食物。人类经常是不经意间成为受害者的。世界卫生组织估算，每年大约有五百万次的袭击使得十万人丧命，但是实际死亡的人数比这要多得多。发展中国家的农村地区最容易发生咬伤事件，受害者可能没有条件接受治疗或者是采取传统的治疗方法，这些人不计算在内。

### 恐龙脚印与其灭绝

A 每个人都知道恐龙是由于小行星碰撞地球灭绝的。6500 万年前，一个巨大的星体撞击地球，伴随尘土飞扬的还有恐龙”这种爬行动物的灭绝。因此就有一个听起来让人感到讽刺的与该观点对称的一个想法，那就是同样是由于小行星的碰撞导致了恐龙这个物种的出现。（这个理论是由哥伦比亚大学的 Paul Olsen 和《This Week, s Science》的同事共同提出的。（第 1 题）

B 关于恐龙的记载最早是在 2.3 亿年前，在三叠纪时期，但是那时的恐龙体型都很小，并且和其它众多爬行动物一起生活在地球上。但到了接下来距今 2 亿 200 万年的侏罗纪，它们就占据了地球，并且也变成了书中和电影《侏罗纪公园》中常常描述的庞然大物。（实际上，出现在屏幕上的恐龙是距离现在不远的白垩纪）Dr Olsen 和他的同事并不是第一个提出恐龙是因为小行星碰撞地球而出现的学者，但是他们却是第一个提出上述过程是在一眨眼的功夫中发生的科学家。

C 恐龙的骨架是很罕见的，恐龙的脚印化石却是大量存在的，而恐龙的脚印大小是估算其本身骨架大小的一个很好的指标，所以加 Olsen 和他的同事们将研究的重心集中在恐龙的脚印上而不是骨架上。

D 待研究的恐龙脚印是在北美东部发现的，该地区后来遍布裂缝的峡谷，和现在的东非大峡谷很像。和现在的东非的大峡谷一样，三叠纪和侏罗纪时期的美国的地貌有湖泊，并且由于气候变化，这些湖的大小会以固定的频率扩张或是收缩，而这种气候变化是由于地球轨道周期性的变动产生的。这种规律性伴随着在小型的特定地球磁场可探测到的地球磁场的反转，意味着这个地方的岩石和时期可以被追溯到几千年前。此外，湖边黏

模糊的沉淀物记录着曾经存在的生物的痕迹。做此研究的 10 位论文作者内部分配工作，研究着 80 处这样的遗迹。

E 研究者关注着 18 处所谓的恐龙 H 这些是可以准确和该物种匹配的脚步，但是它们却不可以和某一大类的动物匹配，因此只能作为在甚至有时根本没有任何骨架可以参考的情况下知悉该组恐龙情况的唯一途径。

F 18 个恐龙群落中的 5 个在三叠纪快要结束的时候消失了，有 4 个成功地过渡至了侏罗纪，还有 6 个不是在两纪交接期消失了，就是在艰难渡过三叠纪刚刚进入侏罗纪时就消失了。

G 两纪的分界线本身就是有启发性的，第一个表明小行星撞击使恐龙灭绝的发现是在白垩纪末期岩石中奇高的铱含量，而这也正是恐龙从化石记录中消失的时候 P 铱在地球表面是很罕见的，但是在流星中是大量存在的。当人们开始相信这个理论时，也开始寻找其它在白垩纪末期异常的物种。其中之一是在分界层上面的岩层中发现的大量的蕨类孢子，也就是蕨类植物。

H 这一发现和上述理论吻合，许多现代的蕨类都是机会主义者，它们竞争不过有叶的植物，但是当一片地区被比如说火山喷发清空，那么它们往往是第一个出现的生物。小行星撞击地球会使大部分的带叶植物消失，但却为蕨类植物的生长提供了一个天堂。所以岩石中发现的蕨类很好地说明了当时有很毁灭性的事情发生过。

I 铱元素的异常和在岩石中发现的蕨类植物的大量繁殖都是发生在三叠纪末期。而这也说明当时的生物没能幸免这场屠杀，但让人惊讶的是新的恐龙群落是怎么消失的，比如说 *Eubrontes giganteus* 是在铱元素异常的 10,000 年后消失。这些大型的脚步

是兽脚亚目食肉恐龙留下的，它们是跃龙和霸王龙的祖先，而这些大型脚印已经比三叠纪的兽脚亚目食肉恐龙的大 20%。

J Dr Olsen 和他的同事为能解释这种恐龙体型上的快速增加的是一种被称为“生态释放”的现象。这种现象在当今也存在，（只是在现今多见于小型的生物），比如爬行动物到了没有竞争者的陆地。最著名的例子就是在印度尼西亚的 Komodo，当地的蜥蜴体型非常巨大以至于被人称作龙。换句话说，恐龙在没有竞争者的情况下也会迅速繁殖。

K 这就引发了一个问题，这种影响是在哪里发生的地壳上似乎没有 2 亿 200 万之久的巨型的洞，这点可能被忽略了。旧的火山口被腐蚀和埋起来，不是很容易被找到，或者它只是消失了。尽管大陆型地壳或多或少不会发生改变，海底是一直有能引起大陆漂移的构造过程支撑的循环的，没有哪个海底超过 2 亿年的年龄，所以一个在海底形成的火山坑可能已经被大洋吞噬了。

L 还有第三种可能性，就是火山口是存在的，只是形成时间弄错了，在魁北克发现的火山口，根陨石坑形成于 2 亿 1400 万年前，火山口非常的大，直径有 100 公里，是在几个小时内同时形成的周围 3 或 5 个火山口之间最大的一个，就像是解体的彗星在地球上一个一个砸出来的。这样的影响肯定会对地球有很大的影响，但是 2 亿 1400 万年前的岩石却没有任何记录。因此有可能是因为根陨石坑被弄错形成时间，而这也是科学家下一个要探索的对象。

帝企鹅的征程

暂缺.....

## 海龟的反向进化

Turtle 这个单词是 Bernard Shaw 认为有些麻烦的单词之一，正好说明了一点：英国和美国是两个被同一种语言隔开的国家。因为在英式英语中，turtle 是指生活在水中的龟，而 tortoises 是生活在陆地上的龟，但是对于美国人来说，tortoises 是生活在陆地上的 turtles。

A 有证据表明所有今天的包括美国，澳大利亚，非洲和欧亚大陆的海龟，以及加拉帕格斯群岛，亚尔达布拉，Seychelles 以及其它海岛的海龟的共同祖先就是一只陆地龟。在它们最近的祖先中，海龟呈反向进化。加拉帕格斯群岛的海龟肯定是南美洲陆地龟的后代。

B 如果尽可能追溯居住在海洋里的所有生物，就会得出这样的结论：水是生命之母。在进化史上的每个点上，许多原本生活在水中的动物最后都到了陆地，有的甚至到了炙热的沙漠，把只属于它们自己的海水融入血液和细胞液中。除了我们能看到的爬行动物，鸟类，哺乳类以及昆虫，其它也成功登上陆地的动物有蝎子，蜗牛，多足类，蜈蚣，蜘蛛以及和它们有亲属关系的其它虫子。要不是它们先登上陆地，任何动物也不可能登上陆地。

C 从水中到陆地的转变涉及到生物生活每个层面的重新适应，从呼吸到繁殖：这是生物生存转变的一项长途跋涉。然而，这看起来像是违背常理的，但是也有很多的陆地上生活的动物会放弃它们艰难获取的陆地生活本领，重新回到水中。海龟和海狮（比如说加



拉帕格斯群岛叹为观止的海狮)只是一部分回归海洋生活。它们向我们展示了在向极端的情况发展比如说鲸鱼和海牛所呈现的过程中的中间过渡阶段是什么样子的。鲸鱼(包括小的我们称为海豚的)停止在陆地生存,而是完全回归到像它们祖先那样到海洋里生活。它们甚至都不会靠到岸边生育,但是它们仍然呼吸空气,因为它们没有再长出它们祖先早期用来呼吸的器官。

D 其它从陆地回归海洋的动物有池塘的蜗牛,水蜘蛛,水甲虫,加拉帕格斯群岛不会飞的鸬鹚,企鹅(加拉帕格斯群岛是北半球唯一有企鹅的地方),海蜥蜴(只有加拉帕格斯群岛才有)以及海龟(在附近的水域有大量存在)。

E 海龟很久之前就回归水域了,它们一方面没有完全像鲸鱼和海牛一样完全回水域,因为它们仍然在沙滩产卵,像所有回归水域的脊椎动物一样,它们依然呼吸空气,但是在这一点上它们比鲸鱼要做得好。一些海龟将从水中获得的多余的氧气通过后面的两个腔室提取出来,丰富地供给给血管。有一种澳大利亚河龟通过呼吸空气获取大部分的需氧量,对于这一点澳大利亚人会毫不犹豫地说是通过它的屁股完成的。

F 有证据表明所有的现代海龟都是陆地祖先的后代,而这些原始祖先比许多恐龙还要古老,有两种主要的化石叫散 Proganochelys quenstedti 和 Palaeochersis taIampayensis,最早追溯到恐龙时代,这些化石似乎最接近所有的现代海龟和陆地龟的祖先。你可能会好奇是如何通过化石的碎片来推断这些动物是生活在陆地还是水域的。有的时候,这是很明显的事情,鱼龙是恐龙同时代的爬行动物,有鱼鳍还有流线型的身躯。这些化石看起来像海豚而且它们肯定生活方式和海豚很像,在水里生活。对于海龟来说,就没有那么明显了,一个靠的方法是通过测量它们前肢的骨头。

G 耶鲁大学的 Walter Joyce 和 JacqueGauthier 对活着的 71 种海龟和陆地龟的前肢骨头的 3 个主要指标进行了测量。他们用了 一种三角形的图纸来——对比这三种指标。你瞧！所有的陆地乌龟在三角形部位的前端都有一连串的小点，所有的海龟是在三角形部位的后端有这样的小点。这两种龟的点没有重合的区域，只有一些既在陆地也在水里生活的龟才有这样重合的区域。可以确信的是，这些水陆两栖动物呈现了 “潮湿聚集小点” 和 “干旱潮湿(wet and dry) 小点” 之间的一个状态。那么就到了下一步：这些化石属于哪一类？ *Proganochelys quenstedti* 和 *Palaeochersista I ampayens is* 化石的前肢上的点明显符合 “干旱潮湿小点”，说明这两种化石都是属于陆地龟，它们形成于海龟回归海洋生活之前。

H 你可能会想，现代陆地龟可能一直就生活在陆地上，就像很多后来回归海洋的哺乳动物一样。但是显然这样的想法是不对的，如果你画出所有现代海龟和陆地龟的家谱，就会发现几乎所有的龟都是水生的。现代的陆地龟是单独的一个分支，淹没在众多其它的水生分支中。这说明现代陆地龟并没有从 *Proganochelys quenstedti* 和 *Palaeochersista I ampayens is* 这两种远古海龟的时代之后一直生活在陆地上。它们的祖先先是回到水域生活，后来又重新回到陆地。

I 陆地龟明显有两次回归经历，就像所有的哺乳动物，爬行动物和鸟类一样，它们的远古祖先是海里的鱼，这些是早于那些各式各样像虫子一样的生物回到水中成为原始的细菌之前发生的。它们后来的祖先居住在陆地，并且后来的很多代都保持居住在陆地。后来的一些祖先又回归海洋成为海龟，但是最终它们又再一次登上陆地成为陆地龟，其中的一些不是加拉帕格斯群岛的大型龟，它而是活在沙漠最干旱的地区。你可能会好奇是

如何通过化石的碎片来推断这些动物是生活在陆地还是水域的。有的时候，这是很明显的事情。

## 经济篇

### 农业与旅游

A 将农业部门和旅游业之间联系起来可以为当地的两个部门都带来新的机会。这个联系可以保证当地旅游产品的可持续性，从而保证了当地环境的保护。农业和旅游业——Wisconsin 最重要的两个产业在其西南部很好地结合起来。一个试点项目发现游客，农村社团以及农民可以从提升和整合农业旅游中受益。1990 年，农业旅游项目的成员调查了参加 Monroe 乳酪节的 290 名游客和参加农场野餐的 164 名游客，野餐是 Platteville 一个一年一度与 Chicago Bears 夏季训练营相关联的活动。有超过一半的参加调查的人员对这样的旅游表示有兴趣，愿意参加 Wisconsin 南部的农业旅游活动。(2 题) 他们中间有的人表示愿意参观乳酪厂，香肠加工厂，奶制品农场以及历史遗留的农场遗址和古老的野餐聚会。(9 题) 研究发现，人们尤其喜欢参观农场(草莓，小红莓，家禽等等。)有超过 75% 的乳酪参观者一直在为参观做准备，有 37% 的人提前两个月就开始做准备了。(6 题，8 题)

B 有超过 40% 的游客到 Monroe 进行 2 到 3 天的参观，(1 题) 很多人在到乳酪厂参观前在其它社区也会做停留。(9 题) 游客在两个活动中表示自己很享受，并且也愿意花钱买食物和工艺品，希望在那里体会“什么是农村”，(8 题) 研究表明在安排这样的旅游活动时，要考虑究竟是什么吸引游客以及可以提供什么附加值来吸引他们。比方说，去参观乳酪厂的游客表示他们那天放假，但他们同时也有很多其它的旅游选择。去

野餐的游客是为了看 Chicago Bear 是怎么生产的，和参观乳酪厂相比，他们不建议的农业旅游项目没有什么兴趣，但是却更愿意去野餐。( 5 题， 7 题 )

C 这项研究划分了 3 种基本的参加农业旅游的游客类型：1) 愿意乘巴士去参观农村的老人；2) 对于家长和孩子来说都很有趣的家庭旅行；3) 从事农业生产的人，包括国外的参观者。国家社区发展机构的负责人 Andy Lewis 认为农业旅游可以教授城里的游客知道农民所面临的问题和挑战。农业对于 Wisconsin 很重要，越来越多的城市民众脱离了工业。事实上，Lewis 发现，农民对于农业旅游的教育层面的意义的重视并不逊于经济上的回报。

D Lewis 说：“农民觉得城市的消费者很难有机会接触农业。如果游客能够在这些和农民有关的事情上得到相应的教育，这样的参观会使得更多的有利于农业的政策出台成为可能。”动物权利和环境问题是两个和城市消费者以及农民都很有关系的问题，农业旅游可以帮助消费者从农民的角度看待这些问题。( 4 题，10 题 ) 若干 Wisconsin 的农场已经为游客提供了这种类型的学习机会。但是，大多数的从事农业旅游的企业是独立营销自己的企业的，这导致缺乏齐心协力的努力来整体提升农业旅游业。

E Lewis 和社区发展代理 Jean Murphy 正在进行一项研究，其他参与此研究的还有 UW-Platteville 的农业经济学家 Bob Acton，一体化农业系统中心，UW- 扩展娱乐资源中心，Wisconsin 乡村发展中心以及 Wisconsin 西南部的区域旅游组织 Hidden Valleys。( 3 题 ) 今年秋天，Murphy 和当地农民以及企业家，摩托车教练，旅行社组织了若干研讨会讨论怎样最好地组织农业旅游。成立了委员会负责以下事宜 ( 11 题 ) 旅游景点的评估，地区资源的保护，旅游营销以及对当地旅游的熟悉。第四届委员会组织巴士旅游导游和当地的记者来帮助他们更好地了解农业旅游。Green Country 的农

民已经有接待 Monroe 乳酪节的经验。Green country 的旅游部负责人 Larry Lindgren 表示，这些农民正在为来年更为正式的农业旅游项目做准备。这些旅游会将农场参观和当地的乳酪厂的参观以及野餐联系起来。(12 题)

F 另一个对举办这样的旅行感兴趣的农场是 Sinsinawa 是一个占地 200 公顷的 Grant Country 农场，由 Dominican Sisters 经营，致力于多项农业项目的发展。教育在这个农场发挥了很重要的作用，该农场有果园，若干奶牛，黄牛和猪。(13 题) Lewis 说农场旅游可以和该地区的其它活动联系起来，比如说密西西比河游玩或是参观名胜古迹。这个项目将会帮助农民进入到旅游业和农场假期的经营活动中，作为他们增收的一个方式。(14 题) 当农民家庭不能够通过农场旅游获得太大收益时，他们将会按花费的时间得到补偿。农民可以通过出售农场的其它产品如手工制品或是组织休闲活动获得额外的收入。

### 碳素球公司广告的官司

A Carbolic 烟球公司制造出一种产品叫做“烟球”，在当时1889-1890年流感（估计已使100万的人丧生）横行的年代，该产品号称可以治愈流感和许多其它的疾病。药物是装在一个申请过专利的小瓶子里，喷嘴上蒙着一个薄纱布，用来过滤空气。烟球是由一个橡胶球和一个管子相连，瓶子里装着石炭酸。使用时，管子要塞进患者的鼻子里，患者通

过挤压底部来释放出在橡胶瓶里的药物的粉末蒸汽，鼻子就会喷出可能感染的流感病毒。

B 1891年11月13日，该公司在Pall Mall Gazette和其它报纸上刊登出广告，声称任何人如果在按照使用规范使用了该公司的产品还患上流感的话，将会得到100美元的赔偿。

C Mrs Louisa Elizabeth Carlill 看到了这则广告，买了一个烟球，在近两个月里每天使用3次，直到在1892年1月17日她感染了流感。她向Carbolic烟球公司索要100美元，她丈夫是一名律师，但是该公司却并没有理睬丈夫的两封诉求信，在发出第三封诉求信后，公司发出一封匿名信回复，说到只要合理地使用该产品，他们对产品的效果是很有信心的，所以公司会防止任何欺骗性的赔付请求，他们需要Mrs Carlill 亲自到公司的办公室每天使用烟球，并由他们的秘书监督和检查。Mrs Carlill 一纸诉状把公司告上了法庭。她的代表律师声称Mrs Carlill 按照广告上的要求使用了该产品，该广告是她和公司之间的一个合同，所以该公司应该要赔付，而该公司认为这个广告并不是一个严格意义上的合同。

D 尽管Carbolic 烟球公司请HH Asquith作为代理律师，但是还是在Queen' s Bench输了官司。该公司马上又提出了上诉，上诉法院一致驳回了该公司的上诉请求，理由如下：(1)该广告是向全世界的一个单边要约；(2)完成该要约满足的条件就是按着广告要求使用该烟球；(3)购买或是仅仅使用该产品需要谨慎考虑，因为会造成在该公司委托下的一个明显的伤害；(4)公司声称已经有1000美元存在Alliance银行，表示该公司的意向有法律范围内有效。

E 上诉法官Lindley在重新审查后给出了最初的判决，他在Queen' s Bench快速处理了保险和合同的争端，他认为该合同是对公众有效的，并且是面向所有公众的。一个普通



人在读完该广告后会有什么想法和解释?毫无疑问他会理解该产品是有效果的。Lindley 接着还陈述了5点理由。首先,该广告不是该公司的吹嘘,因为该公司已经在银行预存了1000美元,这是最明显的证据。其次,该广告是面向全世界公众的。第三,如果广告读者是有意愿履行该合同的,是不需要当事人和该公司亲自签订合同的。第四,该广告措辞的模糊并不构成履行合同的不可避免的一个障碍。第五, Mrs Carlill 的请求合理,(她履行了合同理应有相应的回报),因为人们在看到广告后会增加该公司的销量,而人们去使用烟球时确实也有很多不便之处。

F 上诉法官Bowen的观点在形式上更严谨并且经常被引用。他的理由也有5点。首先,这个广告措辞太模糊,所以很难履行,因为普通人可以照自己的理解来看这个广告,他和上诉法官Lindley在这一点上的观点有一点不同,那就是感染流感的时间没有确定,这里还有一个争论(上诉法官Lindley认为合同中的“合理时间”意为“使用后”,而上诉法官Bowen认为是“在烟球使用期间”),但这个不是一个关键焦点,因为 Mrs Carlill是在使用烟球期间感染了流感。第二,和上诉法官Lindley一样,上诉法官Bowen认为该广告不仅仅是一个吹嘘,因为,1000美元已经预存在银行用来赔付。第三,他认为尽管这个广告面对全世界的公众,但是并不意味着和全世界的公众签署了合同。因此,这个合同的基础并不荒谬,因为只有使用了该产品的人才和该公司形成了法律关系。第四,没有必要需要提前告知表示接受该广告,只要履行行为完全该合同即生效。第五, Mrs Carlill 的请求合理,使用烟球对她确实带来了不便,而公司却因广告从额外的烟球销售中获利。

G Carlill和Carbolic 烟球公司的这场官司经常被引用为英国合同法判决的经典案例,特别是在单边合同中。这要归功于法官对被告的驳斥理由的巧妙应对,要求法院针对提出

的争论的焦点做出裁决。这个案例对于当今时代依然意义非凡，因为它示范了合同和日常生活的联系。这个案例将英国的地方法院和威尔士的法院统一在了一起，并且被允许作为案例援引。但是除了作为合同性的补救措施外，这个案例也使得大量作为个人刊登广告时一些术语引发的额外的法律补救措施实现的可能。

### 公司革新

A. 在曼哈顿市中心的一个肮脏的办公室，一队30 人工智能程序员试图模拟一个著名性学家的头脑，一个著名的营养学家，一个名人健身教练和其他一些专家。Umagic Systems 是一个年轻的企业，建立网站，这将允许客户咨询这些名人的虚拟版本。用户将输入关于他们自己和他们的目标的细节。Umagic 的软件将想出明星专家会给出的意见。虽然很少有人丢钱押宝在美国消费者的神经症，Umagic 的前景很难衡量（在未来十年的时间，咨询计算机关于你的性生活可能看起来是自然的，或者它可能看起来荒谬）。但该公司和其他像这个公司的（公司）开始令美国的大公司害怕，因为他们认为这样半发酵的“创新”的想法是他们自己未来成功的关键。

B. 创新已成为美国管理流行术语。公司发现，大多数可以外包或重新设计的东西已经让人担忧的，他们的竞争对手也是）。今天美国商业的恒星往往是创新者如戴尔，亚马逊河沃尔玛，它们制造已经改变了他们行业的想法或产品。

C. 来自Arthur D.Little 两个顾问的一本新书记录到，在过去的15 年，在财富杂志民意调查评选的年度创新企业的前20%的企业取得了其他企业双倍的股东回报。今天很多并

购热潮的驱动力是搜索新想法的一种绝望的境地。财富也是，那些现在花在颁发执照和购买他人的知识产权。根据基于Pasadena 的专利和许可证交易，在美国的无形资产交易已由1990 年的15000000000 美元上升到1998 年10000000000 美元，随着小企业和个人获得比例增加的报酬。

D. 这是大公司的恐怖：创新似乎在公司之外运行最好。几大成立的 “思想工厂”，包括3M，Procter&Gamble 和Rubbermaid，最近已经经历了干旱期。吉列花了十年时间和1000000000 美元开发的马赫 3 剃须刀：一个英国超市仅花了一年左右制造了一个合理的模仿品。运营新闻公司的巨头Fox 电视和电影的Peter Chernin 认为：“在创新管理，大小是你的敌人。” 一个管理20 部电影的人是永远不会去参与一个做5 部电影的人。他也因此试图将工作室分成更小的单位——甚至(以)承担更高的风险成本为(代价)。

E. 这些日子里，这是思想都是在大公司之外更容易茁壮成长。在过去，如果一个聪明的科学家有了一个他想商业化的主意，他会先把这个想法带到一家大公司。现在，随着大量的低风险投资，他更可能自己设立。Umagic 已经筹集了500 万美元，将继续筹集2500 万美元。即使在资本密集型企业如制药行业，企业家可以进行前期研究，当他们在进行贵的、高风险的临床试验的时候出售给大公司。大约三分之一的药物公司的总收入来自授权技术。

F. 一些巨头，包括通用电气和思科，在捕捉和整合的小公司的成绩是非常成功的。但血多其他公司担心他们必须支付的价格和那些可凭空想出主意的人才的持续的困难。每个人都想建立更多在机构内部的想法。宝洁将其整个业务重心从国家转移到产品：一个目标是让整个公司接受创新。在其他地方，寻找创新导致了对“内部企业家精神”的狂热

——下放权利和建立内部创意工厂好跟踪股票，如此人才将不会离开。

G. 有些人认为这种调整是不够的，在一本新书，Clayton Christensen 认为，建立的公司做的很好的很多事情，比如照看他们目前的客户，可以阻碍那种用来处理破坏性技术的创新行为。因此，现在流行同类相食——建立将会打击你的现有生意的企业。例如，美国第一银行，已建立翼展，与其实体分支机构竞争的网上银行（见文章）。Jack Welch 的网络首创计划在通用电气称为“Destroy your business.com。”

H. 没有人会怀疑这些创新很重要。但需要大公司如此悲观？最近在美国的一个50 大创新的调查，通过期刊工业周刊发布，思想来自大公司和来自小公司的可能性相同。在哈佛商学院的Mr Christensen's 的一位同事并是关于企业家精神的另一本书的作者 Amar Bhidé持另一个怀疑态度。他认为，与其必须去创造自己，大公司应该把精力集中在高成本和低不确定性的项目，将那些低成本和高不确定性的（项目）留给小企业家。随着思想的成熟和变得更加量化的风险和回报，大公司会采用它们。

I. 在金佰利克拉克，桑德斯先生不得不怀疑致力于新产品的工作是为“那些不能在实际业务中做好的。”这个观点。他曾经试图改变文化不仅仅通过讲解模糊概念也通过引进努力的奖励，如增加那些想出新的成功思想的人的奖励，并且，特别是不惩罚那些实验失败的人。公司最近的一个潮流起源，取决于更高贵的无节制的服装，在于以前错过的，Kotex Personals，这是妇女月经来潮时的一次性内衣的一种形式。

J. 这一切创造性破坏，同类相食，和文化调整会使大公司更有创意吗？Umagic 的创始人David Post，对此持怀疑态度：“唯一成功的内部创业者是那些离开并成为企业家的人。”他带着完全不理解的高兴的笑容还回忆起当他三年前尝试捕捉他的“虚拟的专家”的想法到公司的创意实验室，例如IBM——他高兴地说，“当然，他们本可能是正确的。”

显然，不同于性别，教育和健康，创新是一个计算机无法告诉你该做什么的领域。

### 独创性

A 独立性指的是将解决问题或是应对挑战的想法付诸实现的过程，这其中也包括了条件，政治以及自然和社会资源的变化，“独立性”这个术语是“复制”的含义刚好相反，它的含义比乍一看要丰富的多，它比“想法”的范围要窄些。因为独创性指的是可以付诸实践的想法，而“想法”的含义就没有这样的限制，但是它的含义要比“创新”的概念宽泛些，因为“创新”暗含着“新颖”的意思，尽管“独创性”并不排除“新颖”的含义，但是实用的想法不一定非要是“新颖”的。用一根圆木渡过山间的小溪，或是叠一只纸飞机或是在国外开一家公司，这些过程都需要独创性，人类的独创性已经通过实用科学导致科学技术的发展，以及新机构的发展包括它们之间关系的发展。独创性包含了最复杂的人类的思维过程，是集个人和集体的智慧来共同地解决问题。

B 独创性的要求被定义为对稀缺资源的回应，因为人们的持续不断的对满意的需求，而这也是补偿由稀缺引起的总的社会的无效的需要。换句话说，最小限度的独创性是要在稀缺存在的情况至少维持现有的总的社会满意水平，独创性的需求在过去的一个世纪逐渐增层，对满意的持续需求不是现实世界中对经济方面的限制。而是一种专制的具有分析性的基准，用来评估社会的独创性的传递情况。许多对人类克服资源稀缺性的能力持乐观态度的人暗中运用了这样的一个基准：在拥有运行良好的经济结构的情况下，比如说完善的市场，社会的中长期的满意水平在偶尔的资源短缺的情况下并不会

降低。换句话说，这些乐观主义者假设创新性的供给都是充足的。并且成本足够低以致能够应对所有因稀缺引起的无效，而社会至少需要这些创新性的供给。

C 在任何的时候，对创新性的持续不断的需求只是部分展现出未来人们对其的需求，这个问题如果放在近期来看，对独创性的需求可能还是很有限的，比如说如果需求现在超过可再生资源的流动，我们可能会积攒现有的资源存货，因此可以在短期维持这种满意水平——而不需要大规模地改变现有的机构，行为以及科学技术。从另一方面来看，如果我们要保证这种满意水平在将来也能得到维持，那么我们现在对独创性的需求可能会高些，我们可能要学会应对如何在可再生的资源流动的情况下生存。这种尽可能多地对独创性的需求和追求可能会引起环境很大的变化。

D 独创性的供给是指经济和社会系统的实际供给量，它是由社会愿意为此付出的代价决定的，包括经济和人力资本的提供能力，社会产生实用知识的能力以及社会愿意接纳社会及科学技术变化的程度。独创性的供给分为两个阶段：第一个是对于特定问题的潜在解决方案的提供能力，第二个是这种潜在方案的实施能力，这两个阶段中的任何因素都会妨碍独创性的供给，运行良好的经济机构，特别是市场机制能够刺激环境保护，资源替代以及稀缺资源新来源和科技创新。在分配方面，人类人口的增长可能会受到资源的限制，但是真正的问题是资源和财富的错误分配。贫穷和不公平不仅是人口高速增长的结果也是资源耗尽的原因。

E 近年来发生了很大的变化，其中不乏巨大的变化，但是整个过程是很缓慢的，是很难察觉的到的。持续的独创性的空缺会引发重大的社会变化比如说食物产量的下降，经济生产的下降以及人口大规模的变动。这些变化会破坏社会制度的合法性以及高压的政权，增加广泛的长期的国内暴力活动的可能性，这种严重的冲突会进一步减弱社会应对



稀缺性提供独创性解决方案的能力，尤其是会引起资本逃离。一个国家如果面对严重的独创性供给的缺口，就会有陷入向下的呈螺旋形的自我加强和衰败的危机的风险。所有这些变化会引发人们之间关系的紧张从而形成巨大的压力，其中一个很好的例子就是破坏的环境。不只这些，甚至一些很小的变化都会导致难以预料的结果。

F 事实上对于社会的实际运转我们知之甚少，导致这种现象的原因之一就是一些学科如社会科学需要较长的时间发展。普通人也需要更多地了解独创性，而不是让政府独自承担这一责任。此外，政府的不同部门也要相互配合，因为像气候以及人类的生存环境这些不是人造的，没有那么轻易被改变。

### 内部和外部市场营销

A 雇员需要听到公司向外部市场所宣讲一致的信息，但是在大多数的公司里，内部和外部的沟通不是很一致。这会让人很困扰，也会威胁到雇员对公司的整体性的理解：管理者告知他们一件事情，但是发现向外部披露相关信息是不一致的。比方说，一家健康保险公司，发出的广告说病人的福利是该公司优先要考虑的事情，但是员工被告知他们主要的目标是通过削减成本，增加公司期权的价值。还有一家金融服务机构告诉客户，他们正在进行战略重心转移，将从一家金融零售商转为金融顾问公司，但是一年后，研究表明客户发现这家公司没有任何的改变。结果发现那家公司的领导根本就没有在公司内部宣传这项改变，所以在仍然在致力于进行大量的交易，并没有改变他们的行为以和自己新的顾问角色相匹配。

B 使得雇员能够符合顾客的期望是很重要的，当然这并不是公司要将内部外部信息统一的唯一原因。另一个原因是帮助公司达到既定的目标，此外别无他法。1997 年，当IBM 启动了电子商务活动（很大程度上改变了公司的形象），它选择忽略研究的结果，因为该决策表明公司的客户还没有准备好接受IBM 成为电子商务的领导者。尽管从外部看来，这个活动是公司努力进行外部营销的表现，IBM 可以将这次活动作为向内部员工宣传，要将科技未来的着眼点放在网络上。公司内部宣传活动改变了雇员所做事情的方式，从他们对产品的命名，到组织员工销售产品的方式。这个宣传活动之所以能够成功，很大程度上是因为它使得雇员能明白公司的方向和目的，而反过来使得IBM 重新获得自信，预测未来，领导技术行业。今天，研究表明和IBM 的竞争对手微软相比，有多出4 倍的人愿意将IBM 和“电子商务”联系起来。

C IBM 成功采用的“双向塑造品牌”的方式可以说是一种双赢的模式。内部的市场营销得到加强因为可以勾勒出广告中宣传的相同的理念。客户营销也得到加强因为信息得到更好的宣传，是因为其基于雇员的行为和态度，以及公司的优势和能力——确实宣传是来自公司的核心，这个结果使得广告中所要传达的信息很突出因为市场营销者更有可能传达出一个公司所特有的广告宣传的信息。

D 更重要的是，通过对雇员的考虑，公司能够避免发布不能引起员工共鸣的或者更糟糕的是引起员工不满的信息。1996 年，美过联合航空公司提出了“飞向友好的天空”的口号，这个口号是在接到客户对航空业很不满意的调查后提出的，为了弥补航空业的不足，美国联合航空公司推出了一个新的宣传活动，为了突出自己在服务普遍差航空业的不同，以及不断提高向己的行动，比如说提供更为可口的饭菜。在当时，这样的推广活动是很符合逻辑的，但是着眼于客户对于飞行的厌恶，所以对于公司员工来说是很打击人

的，结果员工的不满最终使得联合航空公司没有办法兑现曾经改进服务的承诺。而这个反过来也破坏了“与众不同”的承诺。3年后，美国联合航空公司决定雇员的反对阻碍了公司的成功，也连累了推广活动，所以公司推出了一个更加有包容性的品牌口号，使得客户和公司员工都很支持。最基本的广告法则——找到并且解决客户的诉求——美国航空公司之所以会失败是因为没有考虑到公司内部的营销。

E 当说到执行的时候，将内部和外部营销联系在一起的最普遍也是最有攻的方法就是在推出对外广告的时候，要考虑到客户和公司员工的双重利益。IBM 在推出自己“电子上午”推广活动的时候就很有效地应用了这个方式。它在华尔街日报上刊登了一个8个版面的广告，表明了自己新的视野，同时指向客户以及公司内部的利益相关人。为了引起公众的注意，这是一个代价很高的方式。但是如果使用得当，这是信息沟通的很高效的方式：事实上，你只需要让公司的员工阅读一次就够了。而且这还有一个象征性的有点。这是一个很好释放信号的技巧，表明公司是很严肃地看待自己的承诺的，也表明公司在这方面是透明的，同样的信息同时到达客户和公司内部利益相关人。

F 广告并不是唯一联系内外部营销的方式。在NIKE，许多高级的运营人员有一个额外的头衔“公司故事的讲述人”。他们故意避开经济方面成功的故事，而是致力于口号“去做吧”，反映加强了公司的广告推广活动。比方说有一个故事，能够让人们回忆起教练和Nike的合办者Bill Bowerman的传奇经历，当初他们是为了给自己的球队设计一款鞋，将橡胶在了家里的熨斗上，成了NIKE著名的Waffle Sole的原型。讲述这样的品牌诞生的故事。公司希望保持创新的精神。而这种精神正是广告推广活动的特征以及公司内部认可的理念。

G 是公司为了使得他们的信息能够一致，对外的宣传要比内部的提前一些。这样的承诺

能够向员工提供更好好的激励,让他们有期待。1980 年代,福特将公司内部提倡的“质量是保证工作的根本!”变为对外宣传的广告来对抗价更便宜,性能更可靠的日本车的竞争。他们在内部实现承诺之前将其公之于众,这给员工一个激励来反抗来自日本的竞争者。当然如果这个承诺过早地做出就会失去诚信。当被围困的英国铁路公司启动一个宣传活动长宣称 自己的服务的提升,打着“我们已经到达那里”旗号时,这个做法就大提前了。为了引起人们对现实和理想之间差距的注意,还特意举办了具有毁灭性的新闻发布会,这大大地挫败了员工的士气,因为这些员工以前一直以自己服务的改进而感到自豪。

### 大规模生产

A 尽管大规模生产和现代工业革命有着明显的联系,但是它不是后者的必然结果。古代,各式各样的大规模生产的工艺都被实践过,从东方的陶瓷生产到古希腊的制造业。英国是最有可能是第一个将水力和蒸汽驱动机器融入到工业生产工艺中的经济体,其中最出名的是纺织业。但是普遍认为具有不同背景的一群美国人大幅度地改善了旧时大规模生产的工艺,进行了创新,才使得其被广泛应用。确实是这样的,现代大规模生产被称为美国体系,它早期的成功要归功于EM Whitney,在1970 年代末,他将生产工艺和可互换的零件进行融合用来为美国政府生产步枪。

B 18 世纪晚期, 法国将军 Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval 改进了标准化生

产的武器，这个生产工艺在1765 年被皇家御用后，被称为 “Gribeauval 体系”。（当时重点是生产大炮而非步枪或是手枪。）金属零件的互换性的提升的关键性步骤是由 Simeon North 做出的，当时他就在离Eli Terry 几英里之外的地方进行研发。North 创造了世界上第一个真正意义上的铣床，用来对金属工件进行加工，而这些工作之前都是通过手工完成的。Diana Muir 认为North 的铣床大约是在1816 年成型的。

Whitney 发明的部件并不是真正意义上的可替换的零件，应该是John Hall 发明的，他是英国的一位制造枪的工人，在Harper, Serryde 的兵工厂用燧石为美国政府制造枪支，众所周知，燧石是用来开火的。Hall 于1769 年出生在Maine，制造了很多工具来辅助精密制造，还发明了一个应用标准尺寸作为测量他们工厂生产工件的各个指标的体系。结果和 Whitney 相比，他的工件有更高的可替换性并且更精准。

C 其他一些人依然坚持这项现代创新技术应该是由一位法国枪支制造工人确立的，因为他的方法和做出的工件要比Whitney 和Hall 要早，他的名字叫做MarcIsambard Brunei。他在短短的一年之中，通过引进蒸汽驱动的机器和流水线工艺为航海业完成了130,000 个滑轮的制造。Brunei 的成就的取得依赖于英国发明家Henry Maudslay 设计和制造的机床。

D Maudslay 对于现代大规模生产的贡献在于精密机床的发明，从而可以为其生产完全相同的部件，这使得枪支生产的成本下降很多。人们普遍承认在大规模生产的早期，英国的机床业要比美国机床业领先许多。在美国，和 Whitney 同步创新的发明家还有 Oliver Evans，他的许多发明使得面粉加工自动化，整个过程由一个碾磨工就可以完成。

E Samuel Colt 和Elisha King Root 也是为流水线大规模生产枪炮可替换部件做出贡献的成功的改革者。Colt 和Root 希望改进部件的加工模式，使得即使是微小的任务也

只能由机器精准地完成，最终通过艰苦的努力，他们在这些方面非常成功。

F Eli Terry 在1800 年代早期也改良了闹钟的生产工艺，George Eastman 在制造业的流水线生产工艺方面也进行了改革和创新，在19 世纪末为胶片的生做出了贡献。但是大规模地流水线生产是实现要归功于Henry Ford 和他创新型的T 模型生产工艺。

Henry Ford 让工人站在传送带旁的固定位置，汽车部件在一条传送带上被送到工人面前，汽车在另一条传送带上被运送过去。汽车主体部分在一条流水线上完成，汽车底盘和驱动装置则在另一条流水线上完成。当两条线上的工作都完成后，主体和底盘结合完成最后的装配。大约在同一时间，枪支的生产也开始通过装配流水线来完成。

G 尽管Ford 肯定不是早期开始这些创新的人，因为他将大量消费视为大规模生产的必然结果。Ford 的生产工艺将制造T 模型的时间从12.5 小时缩短到1.5 小时，价格也从1908 年第一台模型的850 美元降低到1927 年的290 美元，而这些是在1913 年流水线生产被引进之后实现的。汽车不再只是富人才能消费得起的奢侈品，T 模型汽车很快成为大众的必需品。Ford 从1908 年到1927 年所卖的汽车占到了全球总销量的一半之多，这些年被称为“T 模型生产之年”。不仅如此，人们对于枪支是否也可以进行大规模生产意见不一，反对在弹药上的花费是引发这场争论的导火索。有的人对于战争所需的设备和为战争所做的准备也是持反对意见的，更不用说所有这些的实现都需要大量的劳动力参与。

H 流水线生产工艺也需要必要的手工技能来生产和改造产品。在大规模生产工艺被引进前，在早期枪炮的制造过程中，每一个工人都负责整个的制造流程，并且要将配件组装起来。大规模生产和配件的可互换性要求生产的零件规格要完全一样，‘工人不再需要依靠自己的技能和喜好一个人负责整个产品的生产。机器开始复制生产过程，每一个部



件一旦被人手制造出来，就可以通过人手控制用机器来复制该部件。几个世纪以来，手工制造一直占有主导地位，但是后来因为机器的出现而被废弃了。此外，这些机器制造的零件的装配也被分为若干重复的步骤，而这些和传统手工相比，不太需要什么技巧。结果，现代大规模生产工艺不仅提高了生产效率，也使得所生产的产品成为所有人都消费得起的，除了大规模生产圆珠笔外，枪支也进入了大规模生产。但是安全因素一直是要人们考虑的方面，最终人们成功地限制了枪支的生产，只有4 个厂商有资格大规模生产枪支。

### 看电视上瘾

A 人们花在看电视上的时间是惊人的。在工业化国家，每人平均每天花3 小时在看电视上，占了自己总体休息时间的一半，比除了吃饭和睡觉之外的任何活动都要多。按照这样的速率，假定一个人活到75 岁，他将在电视机前面花掉9 年的是。在一些评论家看来，这个数字仅仅表明人们喜欢看电视并且是有意识地决定去看。但是如果这是全部的真实情况的话，为什么还会有那么多的人对于自己在看电视上所花的时间表示担心？在1992 和1999 年的Gallup 民意调查中，有2/5 的成年人被者和 7/10 的青少年被调查者承认自己在看电视上花了过多的时间。另外一些调查也一直显示大约有10% 的成年人称自己是看电视上瘾者。

B 为了研究人们对电视的反应，研究者进行了实验室实验，实验中监控实验对象的脑电波（使用电子大脑X 光片也就是EEG）来追踪他们正常生活中的行为和情感，用来和实验室的情况进行对比。实验对象被装上了一个能发出哔哔声音的仪器，在一周之内，实

验人员向该仪器每天随机发出6 到8 次信号，不论何时实验对象听到这种哔哔声音十，他们就在标准化的计分卡上写下他们当时所正在做的事情以及他们的感觉。

C 正如大家可能会预期到的，正在看电视的实验对象在听到实验人员发出的哔哔声时，会感觉很放松和被动消极。相类似的，EEG 的研究通过 alpha 脑电波也表明人在看电视的时候较阅读而言脑部受的刺激比较少数。更令人吃惊的是，当电视一关掉，这种放松的感觉就消失了。但是消极被动的感觉和降低的警觉性依然存在。参与调查的实验对象说他们在看完电视后很难再集中精力。与此形成对比的是，他们在阅读过后就没有这种感觉。人们在做完运动或是做完自己感兴趣的事情时，心情往往会好很多。在看完电视后，人们的心情较之前保持不变或是更糟。这可能是因为看完电视的人有一种茫然的感觉而且觉得自己如果不看电视的话就不会有看电视时的那种轻松的感觉，所以他们不愿意去关掉电视。一旦开始看电视会让人看更长时间的电视，这种模式和能让人上瘾的毒品一样。

D 因此，令人感觉讽刺的是，人们看定时的是总是比自己预计的要长，尽管延长的看电视的时间让自己感觉是不值的。在我们ESM 的研究中心，人们在看电视机前坐的时间越长，他们从看电视中获得满足感越少。对于一些人来说，在卡电视的时候还会感觉到一种愧疚感，因为看电视的时间可以用来做其他更有益的事情，因此他们也很难从延长的看电视的时间中得到快乐。日本，英国，美国的研究者发现，这种罪疚感在中产阶级人群比在不那么富裕的人群中更甚。

E 到底是什么让电视在我们身上有如此的辖制？部分是因为我们生物的定向反应。这个说法最早是由I van Pavlov 在1927 年提出的，定向反应是指我们本能对于突然出现或是新的刺激物的视觉或是听觉的反应。这一部分是我们遗产的产物，是一种对潜在的

威胁者的内化的敏感性。1986年,斯坦福大学的Byron Reeves,密苏里大学的Esther Thorson 和他们的同事开始因此是不是电视本身的一些特点如剪辑,编辑,嗡嗡声或是突然的噪音激发了人的定向反应呢?通过观察脑电波是如何被这些特征影响的,研究者得出这样的结论,这种形式上的特征确实会引发不自愿的反应从而通过观察外在刺激物的情况分散了注意力。是电视的形式而不是内容使它与众不同。

F 电视声音和萤光对人的自然吸引人很小的时候就开始了。特拉维夫拉的 Dafna Lemish 而描述了观察到的6周到8周大的婴儿会聚精会神的看电视。我们发现,稍微大一点的婴儿在仰面躺在地板上的时候,当有光从窗户照进来时,它会伸着脖子转向180度去看怎么回事儿。这种倾向表明了定向反应的根深蒂固。经验取样法可以让我们更近地观察日常生活的几乎每个方面,像工作,吃饭,阅读,和朋友聊天,做运动等等。经常看电视的人较不太看电视的而言,在一些自由的情况下往往更容易感到焦虑和不快乐。比如说在什么事情都不做的时候,做白日梦的时候或是在排队的时候,而这种差异性在看电视的人独处的时候更加明显。

G 随后,马尼托巴大学的Robert D.McIlwraith 广泛研究了那些被称作为电视上瘾者的人。通过一个叫短时影像存储的方法(简称SIPI),他发现这些自己认为自己是电视上瘾这的人比不上瘾的人更容易感到无聊和分心,很难控制自己的注意力。呻吟着说他们通过看电视来让他们从不愉快的事情中分心来打发时间。多年来另外一些研究一直显示经常看电视的人不大可能参加社团活动和运动。并且比不大看电视或是不看电视的人更容易肥胖。

H 在超过25年前,不列颠哥伦比亚大学的心理学家Tannis M.Macbeth Williams 研究了一个山区,那里在没有电缆之前没有电视。一段时间后,镇里不论是成年人还是小

孩在解决问题方面都变得不那么有创造性了，也不太容易坚持和在自由时间表现出忍耐力。

I 大约在40 年前，芝加哥大学的Gray A.Steiner 收集了有关家里电视机出故障的家庭信息。在实验中，这些家庭里的成员自愿或是给予一定的补偿以让他们不再卡电视，蔽日一个星期或是一个月。这样一来，他们有的会发生口头或是身体上的争执。在回顾了这些关于一下子戒掉坏习惯的研究，纽约城市大学的Charles Winick 总结道：对于许多人来说，即使他们以前在家里也很少看电视而是参加别的一些活动的，在或看电视的头3、4 天例如是感觉最糟糕的”。在超过半数这样的家庭里，在戒看电视的头几天里，他们正常的日常生活被打破了，家庭成员不知道如何去打发这么多出来的时间，他们感到很焦虑和极具攻击行。第二周，人们往往就适应这种情况了。”不幸的是，有研究者补充道，没有人能系统地收集到这种上瘾症状消失的普及性。

J 即使电视似乎并不符合物质独立性的标准，并不是所有的研究者愿意把电视称为让人上瘾的东西。McIlwraith 在1998 年指出，“即使被看电视所占用的其他活动具有重要的社会意义，但是临床上并没有相关数据显示看电视对人体有害”。他还说新的分类如“看电视成瘾”其实是没有必要的，如果过多地看电视只是出于压抑或是恐惧的话。然而，不管是否我们能正式地诊断一个人是对电视有依赖性，许多人感觉他们还是不能马上控制他们看电视的时间。

### 俄勒冈州的新型农业

A 俄勒冈州西部的洋葱种植者引进了一个新系统，可以节约用水以及保持水土，同时产

出高质量的“超级”洋葱。该州南部的种植梨的农民减少了三分之二的有剧毒的杀虫剂的使用，同时保持了高品质梨的生产。俄勒冈州的区域负责人通过昆虫捕食控制了有毒的艾菊的生长，从而使该州的畜牧业每年节约460 万美金。

B 以上这些是俄勒冈州的种植者和俄勒冈州立大学的研究人员通过测试新型的耕种方法包括联合害虫控制（IPM）等的共同努力取得的部分成果。整个美国还没有其它州采用IPM 后产生的效果能和俄勒冈州相比。最近美国政府办公室（GAO）做的一项报告显示，尽管联合昆虫控制可以显著减少杀虫剂的使用，但是联邦政府在推广IPM 以及通过其有效实现减少杀虫剂的使用方面努力不够。农民们也抱怨说政府没有让该项目产生应有的吸引力。国家农业联盟的 Tony Brown 说：“大规模地改变农民控制害虫的做法成本是很高的，如果农民能够获得相应的税额减免来抵消高成本，他们或许会乐意接受这个新的举措。” 该项报告接着还指出尽管高毒农药的使用在全国范围内都有所减少，但是它们仍然占了40% 的农药使用量。从1992 年起，全国的农药使用增长了 4,000 公斤。该报告的负责人Patrick Leahy 说道：“我们的失误供应仍然是全世界最安全，质量也是最高的。但是我们仍然在过度使用剧毒的农药，却不充分使用安全有效的其它替代产品” 绿色行动小组在安全问题上却有不同看法，其小组发言人Bill Bowler 说：“习惯性消费使用有毒化学物质种植的失误对消费者来说是不可能健康的。”

C GAO 的报告专门指出了俄勒冈州的苹果和梨的生产依靠新型的联合害虫控制技术取得的成功。尽管俄勒冈州明显在这方面走在整个美国的前面，但是俄勒冈州立大学昆虫系的教授兼系主任还是对政府办公室提出了批评：“我们必须继续研发其他有效的措施来减少对环境的危害，同时产出高质量的作物。

D 俄勒冈州立大学的联合植物保护中心（IPPC）召集了州立大学农业试验站，推广服

务，美国农业部的科学家以及俄勒冈的农民来帮助构建节约农业用水，保持水土，减少杀虫剂使用的农业系统。针对GAO 提出的报告，该中心着重强调整合研究和耕种方法来提高俄勒冈州农业的环境和经济效益。

E Jepson 说：“GAO 报告批评了没有贯彻IPM 目标的相关机构。我们的任务就是帮助种植者明白这项举措，让他们知道哪些是奏效的方法，而这些方法正是俄勒冈州立大学的研究人员用于农业生产的方法，而不是束之高阁，使其仅仅停留在科学杂志。”

F 在俄勒冈州，种植者和科学家共同努力来发展新的技术。比方说，几年前，州立大学实验站的科学家开始测试一种新型的滴流灌溉系统来代替旧式的壕沟灌溉，因为后者十分费水并且会造成水土流失，还会因为肥料流进水源而造成污染。新型的系统可以减少一半的用水量，保持土壤还能保持水质。

G 此外，这个新型系统可以产出十分大个的洋葱，属于“超级”品质的，很受餐饮业和食品加工业的青睐。Malheur 实验站的研究人员Art Pimms 说道：“种植者发现当他们采用环保的种植方法时，仍然可以获得很好的结果。新型的种植方法是环境和种植者的收益双赢。”

H 俄勒冈州立大学Malheur 实验站的研定人员接下来试验了在土壤上进行稻草覆盖，发现减少的灌溉可以很成功地保持土壤以及湿度。此外，科学家意外发现用稻草覆盖过的土壤为捕食洋葱虫害蓟马的益虫和蜘蛛创造了一个绝佳的环境——这样就可以减少杀虫剂的使用。Oregon 的一位洋葱种植者Steve Black 说道：“我们简直不敢相信在代替人工杀虫剂的同时仍然可以保持好的产量，这远远超过了我们的预想。”

I 俄勒冈州立大学的研究人员致力于减少对广谱化学喷洒的依赖，因为其对许多微生物都有害，包括人类。俄勒冈州立大学南部俄勒冈研究和扩展中心的昆虫学家Rick Hilton



说道：“消费者有理由施压以减少对化学杀虫剂的依赖，但是他们需要的是完美的产品。”

该中心致力于帮助梨种植者减少高毒杀虫剂的使用。高质量的梨是俄勒冈州的一个重要经济作物，但是传统的做法都需要使用大量的化学杀虫剂，近几年来，当地的农民要面临来自海外激烈种植者的竞争，所以任何新的采用的方法都要考虑到环境 and 经济双重利益。Hilton 正在测试一个生长因子可以干预苹果小卷蛾幼虫的脱毛。另一项研究使用生物信息素来阻断苹果小卷蛾的交配。这些和其他的联合控制害虫的方法使得梨种植者将有机磷酸酯的使用减少了三分之二，其它的合成杀虫剂甚至减少得更多，且依然保持梨的高质量。俄勒冈州的研究是IPPC 试图找到兼顾经济和环境利益的替代性的耕种方法所做出努力的一部分。

### 有机农业和化学肥料

A 世界人口还在继续攀升。尽管高科技农业崛起，但是仍有8 亿人填不饱肚子。显然是时候重新思考一下我们所吃的食物以及我们获得食物的来源了。要想养活90 亿的人，陈旧的耕作方式已经远远不够了，尤其是如果我们想在不砍伐雨林不用把所有的大草原都开发出来种庄稼的话。林肯内布拉斯加大学的农学家Kenneth Cassman 说道：“在未来50 年，农业必须成为解决环境问题的方案。如果我们没有相应的制度使得环境更好的话——而不仅仅是停留在原来的状态——我们就会陷入困境” 个观点在1 月份的Curry 报告中反复被强调，这份报告是调查英国农业和食品的未来情况的。

B 光嘴上说说农业需要更好是很容易的，但是未来的这种农作方式到底是什么样的？在面对日益加深的意识形态的鸿沟相关消费者好像对此没有任何概念。一大阵营是对技术持乐观态度的人，他们把信息放在转基因作物，改善农药和发达的电脑操作机器，另一大阵营是有机农业的推崇者，他们拒绝人造农药的使用，崇尚回归天然的技术，比如说堆置肥料。两大阵营的人都引用了合理的科学依据来支持自己在道德上的观点，两者也都拿出足够的热情来说服人们支持各自看似相差巨大不能相容的观点。

C 怎么能在不耗费大量环境成本的情况下做到这一切呢。一个新的折中的方法诞生了，答案就在于可持续性：不管我们做什么都绝不可以破坏土壤和水的本源。因为我们还要依靠它们来生产作物。就像今天的有机农业的将表应该更加关注土壤的健康以及它所属的生态系统。但是更加明智的耕种应该是合理地应用与本地适合的肥料和杀虫剂。这和新型的农业中最主要的并不是化学物质，而是在每一片田地里的土壤的情况以及相对应的应对措施的信息。但是讽刺的是，如今这个关键的元素总是容易让人忽略的。

D 显然，有机农业也有它的优势，能够确保化学合成物质方法就是绝对不能对土地和水源造成有毒污染。强调建造天然的生态系统似乎对我们每一个人都是有益的。可能这些简单的假设可以解释为什么整个欧洲的有机食物每年以至少50% 的速度在增长。

E 有机化似乎听起来富有田园气息——但是同时也很天真。有机农业有自己所需承担成本。可能这些要比传统农业要大得多。尤其是如果在全世界范围来推广的话。但是更重要的是，有机化学物项的辩论聚焦在错误的问超上。问题不在于你把什么施在了农场里，而在于从作物产量和污染物的角度来看，你从其中获得了什么。以及在你这样做之后，该农场所处的状态如何。

F 拿化学肥料举例来看它能够提供氮，是植物营养索中很重要的一种，这终肥料中还包

含一些磷和钾，这些肥料是有害人身体健康的植物所需的营养素必须是来自天然的。但事实上，化学肥料造成的主要危害或是其它的危害都是通过温室气体——化石燃料的综合使用所产生的二氧化碳以及它在降解过程中产生的氮氧化物。化学肥料中多余的氮会污染地下水，但是有机肥料同样产生过量的氮。

G 另一方面，如果单单依靠化学肥料而不采用其它方法来提供土壤中的氮含量的做法也是有害的。有机农场的农民不使用化学肥料，所以他们很擅长将作物的残渣和肥料放回土壤，谷物和豆类植物的轮植以固定大气中的氮等做法使得土壤肥沃。

H 这样可以产生重要的土壤营养素，同样也富含有机物质，所以它可以更好地保留住营养物质也适合作物根部的生长和蚯蚓这些能够维持土壤肥力的生物的生长。这样的土壤也能更好地保持住其中的水分，因此可以更有效地利用雨水和用于灌溉消溉的水。有机物还会将二氧化碳锁定自土壤中，帮助减少化石燃料燃烧带来的二氧化碳排放从而减缓全球变暖。

I 有机农业的倡导者喜欢指出这样管理的田地的产量可以和富含化学肥料的田地不分伯仲。比方说，宾夕法尼亚的库茨城的Rodale 学院的研究学者Bill Liebhardt 最近得出了美国的玉米，小麦，黄豆和番茄的比较研究结论，有机农场的产量几乎是传统农产作物的94%-100%。

J 但是这个乐观的想法只是展示了其中的一部分，因为农民想要维护或是增加土壤的营养素的含量，他们不可能每年都种这些作物并且不施加任何的肥料。他们需要轮接种植能够帮助增加土壤肥力的作物比如说牧草和豆类比 如说苜蓿。所以长期来看，主要的谷类作物比如说小麦，水稻和玉米的种植一定会减少，这是有机农业最大的成本，加拿大温尼伯的马尼托巴大学的 “Vclav Smi I 估计如果全世纪的农民现在放弃使用现在他

们每年使用的8000 万肥料。那么谷类作物的产量将会下降近一半。那么这就意味着要么农民要翻倍增加他们耕种的耕地——代价是突难性地毁坏居住地,要么数以亿计的人将会饿死。

K 但这并不意味着农民少用农药就不能活了,比方说在发达因家中拥有现代科技的农民可以通过一个巨大的田地一亩一亩地甚至更加精细地监控自己的土地,然后他们可以设定肥料的使用量使得其发挥最大的功用. 而不是平均用力,这可以在减少肥料的使用的同时增加产量。美因弗洛里达州坦帕市嘉吉肥料公司的农学家RonOlson 认为在知道糟糕的天气可能会使庄稼减产的时候,可以减少肥料的使用。

L 有机技术确实有它的优点,特别是对于相对贫穷的农民。但是严格意义上的“有机农企”是禁止任何特定技术的使用,这对环境并没有什么好处,比方说使用除草剂这会被过滤到水塔,人和野生动物都受到毒害。就在上个月,伯克到的加利福尼亚大学的Tyrone Hayes 领导的研究学者发现甚至很低浓度的阿特拉津(一种除草剂)——美因最常见的除草剂都会使得蝌蚪不能正常发育。

### 纸张还是电脑?

A 电脑技术曾经一度被认为会取代纸张,但是这个预言并未成为现实。按人均来算,西方世界的每个国家如今纸张的使用量要比十年前要多。空白纸张的消费——比如说最常见的办公用纸,在美国从1995 年到2000 年增长了近15%。这也是一个很好的例子说明要摒弃陈旧的浪费的习惯是何等得难以及我们是怎样顽固地抵制电子化带给我们的

高效快捷。但是许多认知心理学家和人类工程学家并不认同这一点。他们认为纸张能够一直被人们使用有许多合理的原因：当要完成特定的认知任务时，纸张和电脑相比有很多的优点。当人们看到桌面上一片狼藉或是看到空中管制人员挥舞着纸条指挥交通时，会感到心烦意乱，因此对纸张在人们生活中扮演的角色让人们感到困惑。

B 关于纸张最极端的一个理论“无纸办公化的神话”，是两位社会学家 Abigail Sellen 和 Richard Harber 提出的。他们在自己所写的书的开头记叙了一项他们在华盛顿国际货币组织完成的研究，他们花大量的时间写相关的报道讨论复杂的经济问题，而这些问题他们认为似乎适合坐在电脑前完美地解决。然而国际货币基金组织铺天盖地都是纸张，Stellen 和 Harber 想要知道为什么会这样。他们发现经济学家将报告的草稿带到会议室，散发相关的纸页，彼此之间进行协商。讨论过后，他们回到各自的办公室，将一些评论简略地记在书的空白处，这就充分利用了手写笔记的非正式性。然后他们拿着写满注释的草稿找到报告的作者，一页一页地讨论可能的修改建议。在整个过程的最后，报告的作者将写满评论的纸页摊在桌子上，开始上面的内容输入到电脑中，不停地翻动着纸张，改了又改，边保存边删改。

C 如果没有纸张，上述这个需要协作和互动的工作过程就会变得困难得多。在 Sellen 和 Harper 看来，纸张有一系列的功能可见性——也就是可做特殊用途。首先纸张是有形的：我们可以拿起一个文件，轻轻地翻阅，随便读一读，就可以很快掌握其中的大意。纸张从空间上看也是很灵活的，这就意味着我们可以将它摊开，按着我们觉得最佳方式对其进行编排。而且还可以对其及进行修改：我们可以轻松地附上注释，在阅读的时候在上面随便写写，又不会改变原来的文本。当然电子文档也有自己的优点，便于搜索，分享，保存远程传输，也容易和其它相关的材料联系。但是电子文档在一群人工作的时候

候就凸显出缺点了，Sellen 和Harper 这样写道：

D 纸张使得某种思维模式成为可能，比方说你桌子上的图片，可能你桌子的一边是键盘和电脑屏幕，椅子离桌子大约有18 英寸。桌子上剩下的可能就是一摞一摞的纸啊，文摘啊，杂志啊，活页夹啊，明信片啊，录像带啊以及其它一些和知识有关的手制品什么的。这一摞一摞的文件看起来很乱，但其实不然。当苹果电脑研究中心的小组在几年前研究堆积的行为时，他们发现即使是摆放最乱的文件在摆放者看来都是有道理的，并且办公室人员能够清楚地记得自己的摆放历史以及当时这样摆放的原因。比方说靠近最干净的18 平方英寸的区域摆放的一般是最紧急要处理的文档，而其中放在最上面的文件一般又是其中重要的，摆放的一摞一摞的文件是活的会呼吸的档案。随着时间的推移，它们会有时因为时间原因或是主题原因或是二者兼有之被不断翻阅。关于特定文件的线索可能就被镶嵌在了文档之中，比如说将某页纸摆放特定的角度或是在一摞文件中插入一些分割物。

E 但是为什么我们将文件摞起来而不是将其归档？因为简单地摞放表示动态的持续的思考过程。Alison Kidd 是心理学家，他的研究经常被Sellen 和Harper 广泛引用，认为知识工作者通过桌面上的物理空间来表达自己还没有想好要怎么分类或是还没有决定怎样使用这些文件。混乱的桌面并不一定意味着没有收拾，可能是一个复杂性的信号：同时要面对诸多未解决的问题的人不能将桌上的纸张进行分类和归档，因为他们还没有将自己的想法分类和归档。Kidd 写道许多他交谈过的人将桌子上的纸用作背景线索，在周一回来继续上班时或是在电话打断自己的工作后可以用来及时轻松地恢复之前一系列复杂的工作。当我们看放在桌子上的纸张时，从某种意义上讲，我们是在看着我们脑子里所想的東西。



F Sellen 和Harper 在和一个巧克力制造商做了 一番咨询工作后，得出了相似的结论，在公司里最让他们感兴趣的是采购员——他们处理公司和卖方之间的关系，从可可到糖的生产者到广告公司。采购员可以通过这些文件在网上传输得到信息的共享来节约空间和成本，这似乎显然是一个合情合理的事情。但是当Sellen 和Harper 看着这些文件夹，他们发现其中包含了所有特殊的材料，广告随身用具，打印出来的邮件，演讲笔记以及信件——其中大部分都在空白处附有注释，比如说一些想法和修改建议，“也许和供应商相关的非常重要的评论并不是要给供应商看的”。每个文件夹里的信息都是组织好的，是根据每个特定的采购者的想法。当其他人想要看这份文件时，就必须有它的整理者——采购者将其讲解出来，否则在其他人看来完全摸不着头脑。电子文档最被人推崇和宣传的方面就是它适合给任何人在任何时间看，这其实只是一个幻想：文件自己是不会说话的。“所有的这些都强调一个事实，一个采购者的专业能力是来自和供应商长期以来电话或是会议的沟通。” Sellen 和Harper 写道：

G 关于纸张可以完成一个特制的认知和社会化过程的想法和我们以前一直以来的看法是有很大的不同的。纸张最初是在19 世纪晚期在办公室作为 “系统管理” 的一部分开始扩散的。为了应对工业化经济的复杂性，经理们制定了全公司范围的制度并且要求每月每周甚至每天都要由下属向上汇报最新的进展情况。因此出现了月报，办公室手册以及公司内刊。1880 年代打字机风靡，使得利用零散时间创建文件成为可能，随后是复写纸的出现，意味着打字员可以同时打印10 份的文档。比方说一家铁路公司，可以在总部由一位打字员每周打出一份列车时刻表，列出车次，方向，时间，因为在19 世纪中期，火车碰撞是一个很严重的问题。秘书可以打出十份这样的列车时刻表，沿着铁路沿线每个车站都可以分到一份，纸张不是在创造性的集体协作方面重要，而是在作为一个

控制手段时显得格外重要。

### 新产品营销心理

A 在当今高度竞争的市场上，引进新产品的公司比那些没有新产品推广的公司更加活跃。各个公司花了几十亿的美金来宣传吸引顾客，但是顾客却是直接地拒绝他们。研究表明新产品被拒绝的概率高达40% 到90%，依据产品所属的类别不同而有差异，这样的状况在过去的25 年中并没有太大的改变。在美国，比方说，产品包装业的公司每年都会引进30,000 件新产品，但是有70% 到90% 的产品上架时间不会超过12 个月。大多数的创新产品——特别是那些完全属于新的类别的产品或是将旧的产品全面进行改革的产品也不是很成功。根据一项调查，有47% 的发起人后来会反对新产品，也就意味着有大约一半的曾经在新产品研发方面活跃的公司后来撤出了相应的市场。

B 面对这样的事实，专家和新手都倾向于撤销这些不成功的创新，将其视为注定要失败的。为什么消费者不愿意接受新产品，甚至他们确实知道这些新产品比原来的产品有明显的改进？为什么公司总是需要额外的勇气才能对新产品充满信心？很少有人会质疑许多创新产品和已有产品相比所具有的优势，但是这 并不代表这些创新产品就一定会成功。为了明白为什么新产品不能够达到公司的期望，我们就必须要钻研消费者的行为变化。

C 新产品总是需要消费者改变他们原有的行为，正如很多公司所知悉的，这些行为的改

变是需要成本的。消费者要付上的成本包括比方说从一家移动电话服务公司转换成另一家所需的激活费用。他们还需要承担学习成本比如说当他们从手动挡的车换成自动挡的车是需要重新学习的。人们在保存过时的东西时，也是需要成本的，比方说，当他们从VCRs 转换成DVD 播放器时他们所收集的录像带就会变得毫无用处。所有的这些都是经济转换成本，这些也是很多公司在研发新产品前就会预期到的成本。

D 但是很多公司没有考虑到的是伴随消费者行为改变产生的心理成本。许多新产品失败是因为普遍被忽略的心理偏好：和自己所没有的东西相比，人们会不理智的过分高估他们已拥有的东西的价值。这种倾向性导致消费者认为他们现在所拥有的产品要比新的产品的价值要高。这也导致公司执行者要评估创新产品较现有产品所拥有的价值。

E 公司早已假设消费者会接受比现有产品更有价值或是更有用的产品。因此，公司只是需要开发客观上来讲超过现有产品的新产品。他们认为消费者有足够的理由购买新产品。在1960 年代，通信方面的学者Everett Rogers 提出了“相对优势”的概念，并将其定位新产品是否能被采用的最重要的驱动力。这个观点假设公用对创新的和消费者的评价都是没有偏颇的，对于消费者接受新产品的可能性也是公正的。尽管这个观点看起来很有道理，但是确实有一个明显的问题：它并没有考虑到会影响到决策的心理倾向性。

F 2002 年，心理学家Daniel Kahneman 赢得了经济学诺贝尔奖。因为他发现了消费者为什么和在什么时候会做出理性的经济行为。这项研究的核心观点是个人是如何在市场上评价各样的选择的，而这最早是心理学家 Amos Tversky 提出的。Kahneman 和 Tversky 以及其他学者相信，人类对于摆在自己面前的选择的反应会有4 种明显的特征：

G 首先，人们会评估这个替代产品的吸引力，这个并不是以产品本身的客观性能或是价

值为基础的，而是一种主观判断。其次，消费者会以现有的产品的一个相对参照点为基准来评价这项新产品或是投资。第三，人们会将和这个相对参照点相比的改进部分视为增加的部分，而将缺点视为损失。第四，也是最重要的一点，损失比差不多大小的收获所产生的影响要大得多。这种现象被Kahneman 和Tversky 称为“损失规避”。比方说，研究表明，大多数的人是不会打成功率和失败率都是50%，要么输，要么赢100 美金的赌。赢得赌注所得到的要比输了所损失的概率要超过2 到3 成，大多数人才会觉得这个赌值得打。类似的，在对Pacific Gas 和Electric 的1500 名顾客所进行的调查显示，顾客需要比规避可能出现的中断供应所需的成本高出3 到4 倍甚至更高的补偿才能够满意，正如Kahneman 和Tversky 所写的：“损失要比获得要可怕的多”。

H 损失规避使得人们会觉得自己已经拥有的东西——那些已经是自己的一部分——比自己所没有的东西更有价值。根据行为经济学家Richard Thaler 所言，消费者认为自己可能会放弃但是已经拥有的东西要比可能会获得但是目前还没有的东西更有价值。

Thaler 将这种倾向性称为“禀赋效应”。

I 在1990 年的一篇论文中，Thaler 和他的同事描述了他们所做的一系列的实验来衡量禀赋效应。在其中的一个实验中，他们给了一组销售人员一些咖啡杯，让他们给出自己愿意卖出杯子的价格——从25 美分到9.25 美元不等。他们让另外一组挑选杯子的人回答他们是否愿意买咖啡杯或是他们愿意出多少钱买下咖啡杯。客观来讲，所有的销售人员 and 挑选人员是处在同一个情况下：他们在咖啡杯和愿意出的一笔钱中间进行选择。在其中的一次实验中，销售人员杯子定价为7.12 美元，而选择的人平均愿意出的价是3.12 美元。在另一次实验中，销售人员和选择的人分别认为杯子值7 美元和3.5 美元。总体来说，销售人员总是比买杯子人所出的价格高出至少2 倍的价格才愿意成交。

J Kahneman 和Tversky 的研究还解释了为什么人们更愿意坚持自己已经拥有的东西，即使当一个更好的选择摆在面前。在1989 年的一篇论文中，经济学家 Jack Knetsch 提出了一个很有说服力的解释，这被经济学家William Samuelson 和Richard Zeckhauser 称为“现状偏见”。Knetsch 叫一组学生从吸引人的咖啡杯和美味的巧克力中间进行挑选，给第二组的学生发了咖啡杯，然后让他们将已经获得咖啡杯和巧克力交换。最终，Knetsch 给第3 组的学生发了巧克力，然后让他们拿它们来交换咖啡杯。第一组学生中，56% 的学生选择了咖啡杯，44% 的学生选择了巧克力，表明对两种的偏好几乎是差不多的。所以从逻辑上讲，Knetsch 给了咖啡杯的学生中应该有一半愿意换巧克力，另一组拿了巧克力的学生也同样有一半应该愿意将其换成咖啡杯，但是并不是这样的，拿了咖啡杯的学生中只有11% 学生愿意交，而拿了巧克力的学生中只有10% 的学生愿意交换，有大约90% 的学生放弃了他们的偏好——看起来是很大的损失来降低交换自己已经拥有的东西的欲望。

K 有趣的是，很明显似乎大多数人都具备禀赋效应和现状偏见。经过反复的研定，当研定人员告诉人们，他们过分地高估了现状偏见时，人们往往很震惊，怀疑，也不太愿意承认这个事实。这种行为倾向很普遍，但是却很少有人意识到它的存在。

### 斯里兰卡水箱

斯里兰卡南部有两年的时间遭遇持续的干旱，当地报道称“此次是50 年来最严重的。”有的地区甚至连续4、5 季都没有好的收成。家畜死亡，家里的水井的水位降到了极低

的水平。孩子们的营养不良情况越来越严重，他们学校的出勤率也在下降。估计有160 万的人受到了此次干旱影响。

A Muthukandiya 是位于Moneragala 地区的一个村庄，是斯里兰卡南部受干旱影响最大的地区之一，1800 万的全国总人口中有一半在那里居住。该地区的降雨量每年都变化很大，总在季风季节带来极严重的干旱，但是这次的干旱比往常的都要严重。尽管11 月有下一点雨，但到了来年3 月，Muthukandiya 而只有一半的管井可以打水。干旱严重影响了当地大米和淡水鱼的供给，而这些恰是内戮村庄主要的食物。许多当地工厂都关闭了，村民不得不专门到镇上去找工作。

B Muthukandiya 的村民是作为政府重新安置计划的一部分在20 世纪70 年代被迁到那里的地每家分到6 英亩的土地，但是没有灌溉系统。因为作物的收成完全是依赖雨水的，所以对大部分家庭来说，所得的收成都不够养活自己，该村的经济主要是靠村民在附近的甘蔗庄园做工来维持。村民挖了3 口井用来家里使用，但是这些井常年都处于干旱的状态。家里的女人和小孩可能每天都要花上数小时走上3 英里（甚至是5 英里）地去打水来饮用，清洗和做饭。

C 1998 年，该地区的相关组织和Practical Action South Asia 讨论了有关缺水的问题。接着一项减轻干旱的措施出台，该措施是基于低成本的“雨水收集”技术，而这项技术已经在斯里兰卡和该区域的其他地方被采用。这项技术是通过水槽和管道将房顶的雨水引流到罐子里来收集和储存雨水的。

D 尽管最原始的雨水收集和灌溉的传统要追溯到公元前3 世纪，现代的政策制定者常常忽略了这种技术的价值。直到最近，政府官员才对这种基于家庭的储水技术产生了兴趣。但是政府和其他项目却从概念到应用的过程中本末倒置，只是免费给他们安装了储水



罐，但是却没有提供相关技巧的培训来保证储水罐的运作。因此，Practical Action South Asia 额的项目专门采用了一个不同的方法，目标是建立一个当地的技术体系，帮助那些建造和使用储水罐的人，建立相关的机构和体系使得组织能够执行好收集雨水的计划。

E Muthukandiya 的所有成员都参与了这项收集雨水的计划。为此召开的2 个会议上，村民分析了他们的缺水问题，制定了一个缓解旱情的计划并投入了这项收集雨水的技术。两个当地的石匠在建造5000 升的家庭储水罐时接受了若干天的在职训练：上面的储水罐是钢丝网水泥修的，底部的储水罐是用砖修的。每一个系统包括储水罐，水管，排水沟和过滤器，价值195 美元，相当于一个中等村民一家一个月的收入。有超过一半的储水系统的成本是由当地村民以材料和不熟练的劳动力的形式来提供的。 Practical Action South Asia 支付了剩下部分的成本，包括水泥，交通和熟练工人的工资当地村民家庭学会了如何使用和保养储水罐，并且所有人都被训练学会保持家庭水源的干净。一个农村雨水收集机构在当地被建设来执行这项计划。到目前为止，Muthukandiya 和周边地区的37 个家庭已经装了有储水罐。据评估，装有储水系统的家庭比那些完全依靠井水和池塘水的家庭有更多的水可供使用。在最干旱的月份，装有储水系统的家庭所储存的水是没有安装的家庭的2 倍，而且他们的水也干净很多。

F Nadawathie 是该村的一个寡妇，她充分享受到了收集雨水系统给她家带来的好处。因为随手就可以用到干净的水，她开始种一些蔬菜，而卖蔬菜的收入帮助她在家门口开了一个小卖部。而雨水收集带给她的收益还远不止这些，她还带看在她家安装了太阳能，她现在还考虑在她家的院子里再建一个储水罐，这样她就可以种更多的蔬菜。

Nandawathie 也感到现在会安全很多，不用代像以前那样大清早或大半夜去村里的井

里打水了。她的孩子再也不用向她抱怨腹泻了。她的女儿Sandamalee 也有更多的时间做学校的作业。

G 从短期和小型规模上来看,这个项目显然是成功的。难处就在于扩大这项计划的覆盖面。在纯技术层面,雨水收集显然是可持续的。在 Muthukandiya 用来修建和保养储水罐的技术是很容易学的,可以由那两位受过培训的石匠来传授,他们现在也通过当地的发展机构来揽活。

H 这项工作的非结构性组成元素,尤其是它的财务和组织的可持续性是一项更巨大的挑战。为此,一些已经从雨水收集项目中获益的家庭同意建立一项流转基金,他们每个月拿出一小部分的钱用于储水罐的保养修理和新水罐的修建。然而,似乎流转基金的概念没有完全被大家理解,很难向这些家庭收取已经说好的那部分钱。从不能直接产生收入的部分来补足不足的资金部分总是困难的,虽然如果一开始能把操作过程解释的全面一点可能就不会这么困难了。

I Muthukandiya 采取的雨水收集的措施是作为一项示范工程,用来证明通过收集的雨水来缓解干旱是可行的。其它几个组成也通过样的盲人开始他们相应的计划。引进更大储水罐的可行性正在研究中。

J 然而,仍需要大量的努力和耐心来让这项计划产生更大的收益,开发相应的技能,以及组建相应的管理机构来实现这项基因团体的计划的可持续性。在没有外援的情况下,让雨水收集技能快速和自发地在该地区的其它村庄普及还需要一些时间。

## 冰箱

A 冰箱是结实的、可靠的，并且有一些笨重，所以它们可以说是笨重技术的一个缩影。在过去的的一个世纪，冰箱并没有经历太多改变，而在将来，它们也没有被改变的必要了。冰箱的运作原理基于一个有效的方法——通过蒸发某个物品周围的液体来吸收物品的热量，接着通过把这些蒸汽抽取到大处的方法让热量离开冰箱，从而达到冷凝这个物品的目的。当冰箱的主要工作是保存食物和降低室温（如同空调的工作）时，这种把热量从一处抽取到另一处的方法还是能够很好地服务人类的。然而，如今这个高科技的世界，要求一台高科技的冰箱。仅仅只是抽取热量，已经再也无法胜任这份工作。因此，对于冰箱取代品的研究正在进行。（11 题）

B 其中一组候选者被称作顺电位材料。当顺电位材料感受到温度的变化，它们就会产生与电池相同的反应：被附加电极后产生电流。（6 题）顺电位材料的这个效果已经被用于红外线摄影机中——当一系列的顺电位材料元件感受到传来的热量时，输出的电力信号就可以构造出一个图象。然而，这个材料也可以有反转效应，当把适当的电流通入它时，它将会产生冷却的效果。但是直到最后才有人去仔细思考这个反转的过程。

C 剑桥大学的Alex Mischenko 正在探寻这个反转效应。通过对市场上可买到的顺电位薄膜的使用，他和他的同事们已经成功让温度下降五次（1 题&12 题）并且下降的幅度比以往记录在册的任何一次都要大。这也许足够去改变实验室对商业用品持有怀疑态度的氛围。

D 至于这个反转效应的用途，Mischenko 博士还是有一些疑惑。不过他已经成立了一个公司来跟踪这些用途。他预见这个发明的使用将会来更高效的家用冰箱的空调。（7 题）然而，这些用途可能在散热电脑方面会得到更大的体现。

E 电脑中，包含微处理器的配件会随着工作时间的增长而逐渐升温。根据摩尔定律，单块芯片上所集成的晶体管数目每18 个月增加一倍，所带来的后果之一便是产生的热量也随之增加一倍。但事实上热量增加了不止一倍，因为除了数量的增长，元件的运行速度也在逐渐加快。而微处理器每完成一次逻辑运算就会释放一次热量，因此元件的运行速度越快，产生的热量就越多。所以两倍的运算频率往往意味着四倍的热量输出，( 8 题 ) 而事实上运算频率已经增加了很多倍。1993 年摩尔博士的公司英特尔出售的第一代奔腾每秒的转数为6，000 万，( 2 题 ) 而最后一个“单核”台式处理器奔腾4 代的时钟周期达到了每秒32 亿转。

F 因此，如何处理热量是电脑通往进一步微型化和高速化的道路上一个很大的障碍。通常，台式电脑内部元件的温度会达到80℃，如若温度达到 85℃，这些元件将会停止工作。然而，对处理器散热系统的调整（设计成铜盒或铝盒来散热）和为散热片进行空气流通的风扇的改进都已经做到极限。同样，把单核处理器转变成处理器系统，让处理能力从最初的两个子单元提高到四个子单元，从而分担热负荷的方法似乎也已经走到尽头。( 10 题 )

G 不过，第二个奇怪的物理现象——热电效应，也许可以解决以上问题。与顺电位材料相似，热电效应可以通过热源发电，从而达到降温的目的；与顺电位材料不同的是，已经有大量研究者在探究热电效应。( 13 题 ) (IELTS test papers offered by ipredicting.com , c)

H 提升热电材料的有效方法是使用拥有电子可以自由通过而声子( 载热振动路径大于电子的振动路径 ) 通常无法通过的晶体结构。然而在实践中，这个方法很难成功，并且热电材料比顺应电位材料低效 ( 至少经 Mischenko 博士测试过的材料都是如此 )。但是，

来自北卡罗莱纳州的 Nextreme Thermal Solutions 公司的 Rama Venkatasubramanian 声称已经制造出可以放置的电脑芯片后面，并能将热点温度下降 $10^{\circ}\text{C}$ 的热电冰箱。(3 题) 来自圣克鲁兹加利福尼亚大学的Ali 而 Shakouri 则声称他所制造的热电冰箱尺寸更小，甚至可以放置在芯片中。(4 题)

I 然而，电脑降温方面的最新成就也许是一个甚至比蒸汽泵还没有技术含量的系统，即车用散热器的微型版本。(14 题) 去年，苹果公司推出了一款个人电脑，这款电脑的散热方式是将液体通过微通道从处理器抽出，流向散热器，从而让热量蒸发到空气中。为了提升这种散热方式，位于苏黎士的IBM 研发试验站进行了一项实验，通过微型喷气装置让液体流动，并确保所有的液体最终都能接触到通道（热交换发生地）的外部，从而达到冷却的目的。(5 题) 因此，在将来，微通道和热电材料的结合或是微通道和顺电位材料的结合也许可以成功完成电路的降温工作。(9 题) 这可以说是新旧科技，携手并进。

### 石油产业的衰落

整个世界将要而临石油枯竭的危机，也可能不会。这取决于你相信的是谁..

A 行业分析中心 ( ODAG ) 的成员最近齐聚伦敦，在会上展示了一系列技术数据。用以支持他们所预测到的残酷的事实：整个世界的石油很快就要枯竭了。在这之前，包括地质学家Oolin Campbell 在内的人反对美国地质调查和国际能源机构对此的质疑和相反的结论，Campbell 博士甚至谴责政府，工业和相关方面的学者对此的无知，否认和疑惑。

B 那么是不是石油真的快枯竭了？答案显而易见是肯定的。从使用角度来看，没有人会真的质疑石油是不可再生资源并且迟早是会用光的这个事实，而这可能就在未来几十年。更棘手的问题是弄明白到底具体什么时候石油开始匮乏，而要回答这个问题就要牵扯到哈伯特预言的峰值。

C Mr. King Hubbert 是壳牌是有公司的地质学家，在研究石油消耗方面的专家中具有传奇的地位。他在1956 年曾预言美国的石油产量将在1970 年代初期达到顶峰，之后将会下降，这样的趋势很像一个钟状曲线，在当时，他的这番预言很具有争议性。很多人更是嗤之以鼻。在1970 年之后，实际上的证据验证了他的预言是对的；美国的石油产量确实在1970 年达到顶峰并且在此之后一直在减少。

D Dr. Hubbert 的分析是以如下观察到的事实为依据的：一个新发现的区域石油 产量总是在刚开始的时候上升很快，因为此时的该地区会先开采最容易开采并且开采成本也最低的油田，但是随着时间的推移，油田开始老化并且产量慢慢开始下降，所以开采石油的成本变的高昂。这样该地区的石油和别的燃料或 是别的地区的石油相比就逐渐变得没有那么有竞争力了。这样石油的开采速度逐渐下降，产量也在逐渐下降，由此Dr. Hubbert 画出了石油产量的钟状曲线。

E Hubbert 对石油产量的成功的预言使得新一代的地质学家大胆地将这一理论应用到全球范围。ODAC（行业分析中心）的专家成为新一代地质学家的带头人，他们担心全球范围内的石油产量将在接下来的十年达到顶峰。Dr. Campbell 过去曾经常常争论道全球石油产量已经达到了顶峰，但是现在他认为这个峰值才快要达到了。现在另一位重量级的人物，Kenneth Deffeyes 也加入到这个行列中来，他是普林斯顿大学的一名教授，他在自己的新书《从哈伯特峰值想到的》中描述道：全球范围内的石油产量



的峰值将在2004 年到达。

F 而以上这些现点和主流现点唱起了反调。美国地质研究调查在去年准备了一份 关于石油消耗的详尽的报告（其中有一部分反驳了 Dr. Campbell 的现点）。其中将全球范围的石油产量的峰值到达时间往后推了几十年，国际教育协会提出了新的“世界能源展望”，预计以现在的石油储备，可以轻松应对直到2020 年的石油需求。ExxonMobil 高级经理Rena Dahan 进一步指出：作为世界上最大的能源公司，其实力足以保证全世界在未来70 年的石油需求。

G 到底谁是对的呢？为了来验证这些反对的观点，最有用的做法是回顾石油预测的历史。灾难预计者预言从1970 年开始油田将会枯竭，但是到目前为止，油田依然在出油。几乎在1970 年后 对2000 年的石油预测都有些过于悲观了。美国的能源 部门当时预计石油价格将会在2000 年达到 150 美金每 桶，甚至连Exxon 公司都预计到了 100 美金每桶。

H DRI-WEFA 的Michael Lynch 是一位经济顾问。也是预测石油产量变化的专家中比较成功的一位，在他的一篇新的论文中他分析了这些曾经的预言，他同时发现了偏差和重复出现的错误，这表明了方法学家的 理论存在错误（而不仅仅是不准确的数据）。特别是他指出那些使用哈伯特的分析法制作研究的预言家是依据对地底下实际的石油储量的固定估计来计算的。用该行业的行话说：这个数据是一个变动的值，随着基础设施的改善，只是的更新以及技术的革新，这个数值是可变的。

I 对于究竟是什么可能会决定到底是悲观主义者还是乐观主义者是对的关键在于：科技创新。悲观主义阵营的人倾向于对深水钻井以及油田恢复这类领域的 技术革新嗤之以鼻。Dr.Deffeyes 认为科技已经穷途末路，他认为因为石油产业已经化了几十亿的资金

用语科技研发，但是如今已经很难再有新的科学技术来支撑了，因为大部分已经都被发明出来了。

J 但是对于对科学技术持乐观态度的人认为石油产业科学技术的创新才刚刚开始。平均回收率（油田实际能开采的石油量）只有30%-35%，他们认为新的技术可以在十年内将这个数值提高到50%-60%

K 基于石油行业令人吃惊的创新技术的记录，似乎没有什么理由反驳上述观点，这正是面对逆境产生的结果：1970年代的国有化使得Big Oil 在开采成本高且很难开采的地方如北海和阿拉斯加开采新的油田，这违背了 Hubbert 的假设：开采成本低的油田总是会被先开采，这使得上游部门的投资在过去20年发现和开采油田的成本从超过20美元每桶降到6美元每桶，石油生产的成本降了快一半，不到4美元每桶。

L 当然这样的奇迹是花了巨大代价的，因为现在世界上大多数的石油都是在开采时间较长的油田开采的，而这些油田的产量都在急剧下降。国际教育协会认为如果有足够的投资，全球范围的石油产量不一定在接下来的20年达到顶峰。那么到底需要多少投资呢？如果石油公司想要在这些开采时间较长的油田继续开采来弥补产量的不足从而满足全世界对石油日益增长的究求，那么相关机构推测仅仅在接下来的十年至少要在非欧派克成员国投资1千亿美元的资金才行，这可真是一笔大数字啊。

### 滑石粉

A. 彼特-博瑞格发现了法国的鲁兹那克公司崔曼斯矿的滑石粉是怎样应用到食物和农产

品之中去---从口香糖到橄榄油。海拔1700 米高的法国比利牛斯山崔曼斯矿山上，有着巨大的水性镁硅酸盐矿---也就是我们所熟知的滑石粉。崔曼斯矿的滑石粉和全球其余 10 个鲁兹那克集团矿山的滑石粉一样，被广泛应用于从纸张、颜料，膏到化妆品、塑料、汽车轮胎等一系列日常用品的生产制造中。当然还有众所周知的滑石粉最终用途：婴儿爽身粉。但是这种神奇的矿物质所展现的多用途的适用性都比不上它在食品和农产品的市场中的表现。

B. 以口香糖市场为例。拥有以及运营崔曼斯矿的鲁兹那克国际集团分公司( 力拓矿业集团子公司 )----法国鲁兹那克滑石粉公司--- 每年为欧洲口香糖制造业提供大约6000 吨滑石粉。“我们从20 世纪60 年代就开始已经占领了这部分市场的销售。”鲁兹那克公司在图卢兹的贸易部销售经理劳伦特·佛尼尔说道，“不可否认的是，我们供应给口香糖制造业的滑石粉年均总销量相对其他领域比较少，但我们认为这是一个能获利的市场：这个市场中的消费者对来自可靠、高质量原料产地的安全货源表现出额外的喜爱。所以长期忠于一家可信赖的供应商是滑石粉市场的一个重要特征。”佛尼尔接着说，“改变原料意味着有可能需要选择购买自己并不了解的产品，选择与供货商A 而不是供货商b 合作---这对于口香糖制造厂家来讲不是一个容易的选择。重新签约的成本较高，因此当一个采购员购买了某种滑石粉来生产其产品时，即使此滑石粉很贵，他也不愿意更换了。”

C. 在实际过程中，滑石粉又是如何应用于口香糖的制造中？农业经济学学位的工程师帕特里克·德罗德在鲁兹那克公司已经工作了 22 年，现担任公司欧洲农业与食品部分的高级市场发展经理。他解释了口香糖所需的四种成分。他说到：“最重要的一种是胶基，” “正是胶基使得口香糖能够被咀嚼。它将所有原料粘合在一起，制造出柔软、平滑的口感。然后制造商向其中加入糖精、软化剂和调味剂。滑石粉就常被用来做胶基的

填充剂。添加剂量要视情况而定，从10%到35%不等，取决于口香糖的类型。例如，水果味的口香糖是微酸性的，会和制造商使用的另一种填充剂，钙碳酸酯发生反应。相反的是，由于滑石粉并无化学反应性质，所以它成为了一种理想的填充剂。在工厂里，滑石粉还被用于去除在胶基上的粉末，防止口香糖在挤压和包装过程中黏在一起。”德罗德说到。（第29,31,39 题）

D. 但是，滑石粉应用在口香糖上，只是食品领域中应用的一个例子。在西班牙，橄榄油制造商利用滑石粉的独特性来提高从橄榄中榨油的产量已经长达近20 年。据帕特里克·德罗德介绍，滑石粉在处理所谓的“困难的”橄榄时特别有效。橄榄被收获后---通常选择最佳的清晨，因为每天低温时间采集的橄榄口感更好---它们会被运往处理车间。在那里，橄榄被压碎并搅拌30 到45 分钟。以前，人们通常把生成的橄榄浆压在橄榄模具中。但如今，在离心机中加水，并且在固体物质中进行水油分离的做法更为普遍。然后将水和油进行沉淀，这样就可以将橄榄油层轻轻地倒出，并且装入瓶中。“困难的”橄榄是指那些比一般橄榄更难榨出油分的橄榄的名称。可能是由于橄榄的特殊品种，也有可能由于它的水分含量和橄榄的采摘时间的原因---在收获季节开始或结束时采摘的橄榄水分含量往往会偏高或偏低。但是这些橄榄很容易辨认，因为它们会在搅拌过程中产生大量多余的泡沫，当这样的橄榄超量时其结果就像是天然额乳化剂。这种乳化物中的油会随着水分的处理而损耗掉。此外，如果把这种废水直接倒入当地田地中---通常在许多小加工作坊里会发生---乳化的油分被生态分解将会花很长时间，这对环境是非常有害的。（第28,33,34,35,36,37 题）

E. “如果在搅拌过程中加入总重量为2.5%的石粉，它就会吸收掉橄榄中的天然乳化成分，从而提高榨取的油量的比重。”德罗德说到。“此外，滑石粉的‘碟形’结构有助

于增加在搅拌过程中挥发的油滴的体积，这也会增加产量。同时，因为滑石粉是一种滑  
雪衫的惰性物质，所以不会影响成品橄榄油的颜色、口感、外观或成分。”(第27,32,28 题)

F. 如果说橄榄油工艺和在口香糖生产中使用滑石粉是很早以前的事情，那么鲁兹那克公  
司所不断追寻的是在食品和农产品工业中的新应用。其中一个很前景的新兴市场便是水  
果作物的保护工艺，这在美国正逐渐兴起。就像人类一样，水果也会被太阳晒伤。事实  
上，在日照非常充足的地区，高达45%的作物会被热浪和晒伤影响。但是对水果而言，  
并不是紫外线伤害了作物，而是太阳光线产生的表面高温过高伤害的。

G. 为避免这一点的发生，农民们通常会使用化学药物或者在果树或枝叶上不断地喷洒  
水雾。可问题是，这样会消耗大量的水---在炎热的地区，水通常是极为宝贵的---所以  
成本昂贵。此外，土地很快就会变成水涝状态。“因此，如果我们想给水果穿上外套，  
就会用滑石粉来保护水果免于晒伤。”在鲁兹那克公司工作10 年之久的营销专家格雷  
格·汉特说到：“但是如此一来，有几项工艺难题就会首先摆在我们面前：滑石粉是非常  
怕水的，它不喜欢水。因此为了制造实用的产品，我们必须研制出湿性滑石粉，一种容  
易混合进入悬浮液的东西，以便人们将之喷在水果上。它不会破坏水果表面角质层（水  
果上的天然防水角质层）的张力，同时还要在水果收获时又可以被轻易洗掉。没有人会  
愿意买一个覆盖着满满滑石粉的苹果。”

H. 2003 年在华盛顿州进行的最初一些实验表面，当把这种产品喷洒在“史密斯奶奶”  
的苹果林上时，水果表面的温度就降低了，同时水果晒伤率降低了60%。现在，名为  
“Invelop Maximum SPF” 的新产品进入美国市场已经有2 年了。苹果种植者是首要  
的市场目标群体，同时汉特认为葡萄种植者是另一批拥有长期潜力的客户群。将销售量  
扩展到海外如澳大利亚、南美和南欧等地他也充满了信心。（第40 题）

## 劝导营销

暂缺.....

## 传统农作制度

A 依照Luaoula 当地的传统，土地不是归个人所有的，就像非洲其它很多地方一样，土地是由村民中的男首领或是女首领来依据男女性别以及各自的需要来分配的。因为土地一般都是通过手工来耕作的，所以一个 ulupwa 只能照顾小块的土地，从这个意义上来讲，土地在省内的大部分地区还不属于有限的资源，但是这种情况在主要的镇区发生着改变，在一些山谷地区，土地已经变成了一种耕种的稀缺资源，因为这些地区，注册的土地所有权变得流行起来。

B 在Luaoula，大部分的传统的作物就像东边的Bemba 一样是以citemene 为基础的，citemene 是一种耕作制度，庄稼是在树枝燃烧的灰烬上生长的，一个不成为的规定是，不能把整棵树砍倒，而是只能截去树梢，保证树还能重新长出树枝。在旱季的初期，砍下的树枝大小不一，被堆成一个圆形堆晒干，所占的面积大概是砍掉的树枝的面积的五分之一到十分之一。这些晾干的树枝会在下雨前烧成灰，然后在头一年用作非洲谷类



finger millet ( *Eleusinecoracara* ) 的栽种。这种谷物是用来酿造当地的啤酒，比如说 cipumu 富含复合维生素B，cipumu 还被用作加强人们之间的工作关系的纽带。

( Pottier1985 )

C 在第二耕种季的时候，也可能是接下来的几个耕种季，原来的土地会种满很多混合的一年生的植物，比如说玉米，南瓜 ( *Telfiria occidentalis* ) 和其它的葫芦瓜，马铃薯，落花生，绿豆和各种绿叶蔬菜，这些蔬菜都是通过轮耕来实现的，最后种上木薯，开始新一轮耕种接力。

D Richard ( 1969 ) 经过观察后发现这种citemene 制度，需要男女之间有一个明确的分工。男性一般会低调地开垦出一小块地皮，因为太过明显地朝邻居的土地划出新的边界来开垦土地会被认为是具有挑衅意味的。砍伐树枝这样危险的行为通常被认为是男性的专利，其中蕴含男性的自豪，而女性则负责将砍下的树枝堆成堆，由男性来点火焚烧。男性和女性在耕种期间一起合作，但是到了收割的季节是有女性来完成的。起初，只有一些杂草要除，因为通过焚烧树枝可以有效地除掉杂草，但是渐渐地，杂草越来越多，而且土壤养分也逐渐流失以至于最后继续在原来的地方耕种都没有什么意义了：到了这个时候，人们就开始耕种木薯，因为它可以在几近贫瘠的土壤上继续生长。在这以后，原来的耕种地点就被废弃了，人们再燃烧出新的有树枝灰烬的耕地。

E 在现如今，森林变得越来越稀缺，在小小的一块地方犁出了各种各样的沟壑，准备混种玉米，豆类，落花生和马铃薯，最后以木薯收尾，再开始新一轮的耕种。这些工作通常是又女性来完成的，包括维持生计，她们常常在屋子周围种满了芒果，番石榴和油棕桐，形成了一个传统的农林业系统。人们会把这些当季水果在路边摊或是在当地的市场里贩卖。

F 早雨季，当地人有时也会在当地的稻田边上种上一些dambos，这样临在它边上的蔬菜就可以在旱季的时候通过danbo 得到灌溉。耕种的程度是很有限的，这无疑是因为在有dambo 生长的情况下，庄稼的种植需要技巧（Dougnae1987：9-10），在靠近城镇的地方，这些蔬菜在当地的市场上贩卖。

G 对伊当地居民Luapa Ians 来说，捕鱼是很好补充它们饮食中蛋白质的方式，也是经济的主要来源之一。很多鱼被晾成干销售到内陆地区。Mweru 和 Nangweulu Lake 盆地是两个主要的捕鱼区，但是到了旱季后期，Luapula 河也会成为捕鱼区，以前很多很丰富的品种比如说 Luapula salmon 或是 mpumbu（Labeoaltivelis），pale（sarootherodon machochir）都由于管理不善而消失了（Huckaby1979）

H 在Luapula 捕鱼比种庄稼收入要丰厚得多，一个渔民在一周内所得的收入比一个种豆或是种玉米的农民一个耕种季所得的收入还要高。一方面有人声称相对高的收入会让男性感觉“来的容易去的也快”，另一方面，一些虽然收入高但不够稳定的人觉得它们没有必要投资到经济生产活动中，因为当地人Luapulans 并不擅长这类活动。此外，有余钱的渔民觉得把自己的钱花在购买机器上，还不如花在酒吧里好好享受呢。

I 因为当地采采蝇的盛行，一般家里只养少量的牛，在旱季的时候，dambo 就成为这些牲畜的主要食物。动物耕作的缺失使得当地人耕种的能力大大受限：一对夫妻只是通过锄头很难种出好的庄稼。

J 还有许多人养了鸡和山羊，是为了将来物物交换，但有时也会被杀来庆祝或是宴请重要宾客，而这些动物的肉一般不会出现在她们日常的餐桌上。

K Citemene 长期以来是当地人在酸性过多以及贫瘠的土地上获取季节性高质量谷物和蔬菜的独特的农耕系统。从营养角度来说，最严重的缺乏就是蛋白质。这种情况有的

时候可以用鱼来缓解，但前提是人们要住的靠近山谷的地方，而且也要找到通过交换来换取干鱼的方法。这种 Citemene 和渔业系统很适合坦桑尼亚的林区的生态系统，而且是可持续的，但前提是人口密度要保持在较低的水平上。

L 尽管当地的人口密度比东南亚的很多国家都要低，但是不管是渔业还是森林或是 Luapula 的树林都只能保证当地人通过传统的方式维持最基本的生活。比如说，即使在正常的季节，人们的饮食中还是会缺乏能量，蛋白质，维生素和矿物质。不足5 岁的孩子中有三分之一因为停止生长或是体重下降而被带去诊所看医生。

M 总体上来看，为了能够应对更多的人需要的食物的情况，当地人必须要学会使得他们的生产制度多样化来保证将来能保持很强的生产力。虽然增加总体的食物生产量本身就是一个巨大的挑战，但是及时做到了这一点仍然是不够，因为于此同时，还需要配套的分配系统来保证每一个人都能至少获得自己该得的那一份劳动成果。

## 天文地理篇

### 亚洲空间卫星技术

太空时代开始于1957 年俄罗斯发射的人造卫星Sputnik，并且在美国和俄罗斯之间登月竞赛中进一步发展，这种竞争特点是具有先进的技术和巨大的预算。在这个过程中有惊人的成功，也有些失败，但是也有许多伴随的副产品，欧洲、日本、中国和印度迅速加入超级大国空间俱乐部。随着相对低成本高性能微型卫星和发射器的出现，亚洲小国

本地的空间能力的获得已经成为可能。如何，以何种方式，为了什么样目的来实现这些功能呢？

A 火箭技术发展始于“火箭”（充满火药的竹竿），火箭首先在公元前500 年左右的中国使用，公元1232 年在宋朝时期开封府使用火箭击退了蒙古入侵者。与这些古老的火箭形成鲜明对比的是，称为“长征”现在中国火箭，此火箭意在2005 年将中国宇航送入太空，也许在10 年内帮助中国实现登月。（第28，37 题）

B 过去的十年里亚洲在基于太空服务项目和生产卫星以及发射器方面都有了一个显著的增长。这种快速扩张使得许多评论员和分析师预计，亚洲将成为世界空间强国区，太空时代已经显著影响了全球的空间技术发展的的发展，例如在电信、气象预报、地球资源和环境检测和减灾（洪灾、森林大火、和石油泄漏）等领域。亚洲国家尤其渴望拥有这些技术。（第 29 题）

C 对卫星的创新性用途不断探索有着潜在的革命性的影响，如在卫生领域，远程教育和远程医疗、预防犯罪（公海上的海盗）、食品和农业规划和生产（水作物监控）。空间技术在亚洲的发展受竞争激烈的商业部门的影响，出现了成本微型卫星，和全球化的工业和金融市场，亚洲空间在未来几十年将如何面对和发展这些趋势还不是很明显。然而，理解和评估这些塑造亚洲空间活动和发展的因素和力量是重要的，可以确定在这个地区可能带来的影响和结果。（第30，34，35 题）

D 目前，三个亚洲国家，日本、中国和印度，已经全面拥有了空间能力和拥有一个完整的空间基础设施。空间技术、卫星制造、火箭和航天发射（宇航中心）。韩国目前已经有自给自足的卫星设计和制造，目前正在试图加入他们的行列，计划开发一个发射场地和空间站。此外，在东南亚国家以及与他们接壤的印度大陆的国家（尼泊尔、巴基斯坦

和孟加拉)已经拥有或开始发展本地的空间项目,东南亚国家联盟(东盟)已经在不同程度上接受了外国空间技术应用程序并且在过去五年左右的时间里扩大了其太空活动。

东南亚被预测将成为最大、增长最快的空间商业市场,被电信(移动和固定服务),互联网,遥感应用程序所推动,在这些技术的发展下,许多非技术因素,如经济、政治、文化和历史,互动和发挥着重要作用,进而影响到亚洲空间技术。(第40题)

E 亚洲,尤其是东南亚,遭受了一系列的复发性大规模环境问题,包括暴风雨和洪灾、森林大火和森林砍伐,作物歉收。因此,空间技术的应用在这个地区是最有吸引力的是遥感技术。配有遥感仪器的卫星来拍照的地面在不同波长提供必要的信息对自然资源会计、环境管理、防突和监测、土地使用映射和可持续发展规划。这些应用的进展迅速且令人印象深刻。东盟成员,与日本、中国和印度相比,没有自己的遥感卫星,它的大部分成员国都设置接收、处理和解析这些来自美国和欧洲的卫星数据。特别是,泰国、马来西亚和新加坡都有世界级的遥感处理设施和研究项目。东盟已经计划开发(和发射)自己的卫星,尤其是遥感卫星。日本被认为是在亚洲占主导地位的空间大国。其成功和技术质量都与西方国家无异。太空活动中的技术挑战和较高风险,很长时间内,依靠得那些支出和学习曲西安来取得成就。日本的卫星技术基于古老的传统防卫,以及在美国和欧洲已经试验过的军事采购技术。(第31, 36, 39题)

F 在最近几年卫星设计已经有根本性变化并有了大幅度成本降低。“小卫星”的出现和他们在亚洲国家的快速应用作为一种低成本开发的卫星技术和快速建立的空间能力已经给这些国家缩短可能10年以上的摸索阶段。全球技术特型机制和现成的商业技术取代昂贵的空间和军用标准组件的增加很可能导致亚洲卫星制造业的高度竞争。(第32题)

G 物理定律无论在东京还是在图卢兹都是相同的,电子产品的原理和力学没有政治或文化的界界限。然而在工程实践和管理方面就没有这样的免疫力了;他们受教育、文化和历史这些因素的影响很大,反过来,这些因素对成本、交货期、产品设计,并最终国际销售有影响。许多亚洲国家都将他们的工程师们送到西方接受培训,经验丰富后,他们重返工作岗位为不断发展的亚洲航天工业效力。将技术专长的知识,与著名的日本制造和管理技术相结合,可以应用到建立世界级的卫星和降低成本的领域上么?(第49题)

## 英式建筑2

A 建筑是关于演化而不是关于革命的。以前人们曾一度认为一旦罗马人在5世纪将英国人赶出英国,英国人造的秀美的别墅,精心设计的小镇和建筑工艺的奇迹比如哈得良长城就会像影响文化一样被腐化,进入到黑暗时代。直到1066年,诺曼人的成功征服大不列颠带来了久违的光明,中世纪的个特式天主教的教堂的建造这在英国文化的复兴过程中起到了重要的作用。然而,真相并没有像罗马式英国文化被影响那样简单,谁影响还包括了建筑和语言,宗教,政治组织和艺术,它们在罗马人撤出后的很长一段时间仍然存在,尽管盎格鲁萨克逊人有自己精美建筑风格,但是这样的成就很少被保留下来,因为大多数的建筑都是木制的。(第28题)

B 即使如此,在1066年诺曼人在配文西的登陆和1485年理查德三世在波斯沃斯战死这之间的一段时间,标志着英式建筑的繁荣,一直持续到都铎王朝和近代早期的这段时间。这段时间更加引人注目的另一个原因是中世纪建筑所蕴含的思想是“建有所用”。



宏伟的天主教堂和教区的教堂，塔顶高耸入天，它们不仅是石头建筑的展示，更是非常实用的建筑。城堡有它特别的用途，它的城垛和角楼都是有实际用途的而不是用来装饰的。16 世纪的建筑业受“建有所用”的思想影响，只是到了现在，建筑的作用变得有所不同。特别是国内的建筑往往是用来源体现地位和财富的。(第 35、29 题)

C 这种庄严和令人好奇的工艺通过不同的方式展示着自己，更强的安全感需要建筑向外延伸来体现，这和中世纪的风格正好相反，那时建筑的功能是防御，所以建筑向内以庭院的形式延伸。这种向外延伸的建筑风格需要更多外部的装饰，房间本身就比较宽敞和明亮，作为昂贵的商品，大量玻璃的使用使得建筑本身造价就不菲，与此同时，建筑风格还偏从中庭向两边对称。(第 36、30 题)

D 而英国建筑师鼻祖伊尼哥·琼斯 (1573-1652) 设计的建筑是一个例外，他设计的建筑的经典的布局 and 比例使得他在当时独树一帜，许多 17 世纪早期的建筑的风格在都铎王朝晚期得到了进一步的发展。但是到了 1640 年和 150 年间，内战和战争的余波使得很多绅士和贵族不是被迫逃亡到大陆躲避战争，就是在战争结束后，跟随查理二世被流放。在那里，他们接触到了法国人，荷兰人以及李达人的建筑，在 1660 年他们跟随查理王室回到英国的时候，皇家纷纷收回原本属于他们的房产，并且为自己新近了很多具有巴洛克风格的建筑，这种巴洛克建筑体现了皇室重新获得的权威，表达了专制主义的思想，因为人们深深记得在内战期间整个世界变得怎样的糟糕。这时期的建筑风格是注重过分装饰和雕琢，有时甚至都夸张过了头，这种建筑所反映的政治也许是令人质疑的，但是它所带来的产物——宏伟的建筑是令人叹为观止的。(第 31、37、38 题)

E 由 Joseph Paxton 设计的由玻璃和钢铁建成的巨大水晶宫殿，用来陈列 1851 年的大型展会的展品，这引领了 19 世纪另一个建筑流派，其中包含了大量的工业生产方法。

但是这持续了没多久，人们对工业化大量生产的信心演变成了怀疑。批量生产导致了建筑和家具的过分完美，手工艺人不再创作中占据主要地位。对工业化产生的使得人性丧失的声讨，使得改革者像 John Ruskin 和 William Morris 一起合力希望使建筑重新回到手工打造，工业化前的制作工艺。Morris 的影响从家具和纺织品的生产中体现出来，直到 1880 年，一代年轻的建筑师响应他的号召，表示建筑应该是手工打造精美的。(第 39、32 题)

F 在 20 世纪建筑最重要的潮流仅仅在英国一晃而过，Whilst Gropius 致力于玻璃的使用，Le Corbusier 则是试着使用混凝土制作的框架，那时保守古板的建筑师 Edwin Lutyens 创造了新乔治亚和复兴时代为过时的地主阶级的乡村建筑。此外，还有疯狂的建筑工匠，继承了 William Morris，仍然试图通过手工制作椅子和地质四新技术来将建筑潮流带回到工业化革命前。在 1920 年和 1930 年只有少数的现代运动产生的建筑带着一些新的特征，而这些建筑多多出自外国建筑师之手，比如在英国定居的 Serge Chermayeff，Berthold Lubetkin 和 Erno Goldfinger 等。(第 33 题)

G 然而在二战后，这种局面发生了改变，现代主义运动的理念逐步得到了发展，这和战后的英国所需一拍即合，因为在 1945 年，英国在 Attlee's Labour 的政府的领导下开始重建，急需大量建造时间短造价低廉的房子。预先组合的元素，金属的框架，水泥覆盖和鲜有装饰都被现代主义者推崇，但是英国人对此持有怀疑态度，尽管如此，这样的建筑元素还是在建居民区和学校的时候不同程度地被采用。当地政府承担着重建城市中心的任务，成为这类建筑的拥护者。这代表曾经通知建筑领域几个世纪的个性主义的权威地位发生了变动。(第 40、34 题)

H 因为战争，当地政府和英国国内或跨国公司以及大型的教育机构都支持这样的建筑，使得此类进驻占据了英国建筑的主导地位。到了 1980 年末期，现代主义运动被不公正地指责为高层建筑的始作俑者，被视为一种讽刺和后现代主义，因为它借用了太多各地和各时期的元素。但是现在，在先的千禧年，即使是后现代主义都被看作是古老的，那么接下来什么会主导建筑的潮流？后现代主义？

### 建造古城堡

A 米歇尔·股亚特，法国 Fargeau 城堡所有者和重建者，第一次想到建立一个 13 世纪风格的城堡是因为发现了 15 世纪的红砖的城堡的石头墙是更古老的要塞。他的梦想是建立一个就像一个在中世纪城堡，这个想法，有些人认为有点意思，其它人发现这简直愚蠢极了。然而，Maryline 马丁-项目总监-她的灵感来自于令人兴奋的重建后会带来的潜在市场。花费了几个月的时间汇集和动员各种不同的合作伙伴：建筑师、考古学家和金融支持者。一个在 Guedelon 森林的中心的场所被发现：一个场所，它不但提供了建筑一座城堡所需的资源——一个采石场，橡树森林和水供应，而且有足够的数量来满足这个巨大的场所需求。第一个小组开始于 1997 年 6 月 20 日开始工作。

B 不像其他任何现在的建筑工地，米歇尔·股亚特的目的是明确的，他特列欢迎公众参与。工人的角色是对广泛听众进行演示和解释我们祖先的技能。采石业、建筑的拱形天花板，铁匠的工作和提高屋顶水料的活动，游客可以在 Guedelon 目睹这一切。工人们总是在谈论他们的手工艺品和城堡的进度。每年有 60000 的孩子与他们的学校访问 Guedelon。该场所是一个优秀的教学资源，带来活生生中世纪历史。导游都是根据学

校课程和年龄段：参加活动的有小学儿童和中学的孩子。所有年龄段的小学生有机会和中世纪的石匠通过参与石刻车间或在几何车间发现中世纪建筑商的秘密。

C 工人在法国勃艮地地区正在建设一个 13 世纪的城堡。他们不是恢复旧的城堡。他们正在构建一个新的城堡。看到建筑商正在从头开始建设它。他们已经工作了近十年了但还没完成一半。那是因为他们只使用中世纪的工具和技术，世界格里哈登将我们带到的地点将是 Guedelon 城堡。另一个原因，切石机工 Jean Francois 说道，他一天有 8 小时耗在这个 13 世纪铁槌上。

D 游客的访问要先优于建设的进度。从 2010 年的游客，尽管看上去跟场景不搭配，但他们对项目来说可能是至关重要的。最初的资金不是来自掠夺当地的农民而是从地区会议、欧门和大公司。过去 10 年，巴黎东南 100 盈利的 Guedelon，用其门票费来赞助自身。去年创纪录的 300000 游客，他们付了将近 2.5 百万欧元，这是其访问人数在勃艮第排行第二。经常访问的地点是 Hospice de Beaune，一个建于 600 年前的美丽的公立救济院，或者，如果你喜欢，Guedelon “之后” 的 200 年。

E 从伟大的著名的 Ratilly 城堡到温和的 Poyaudines House，石灰岩在建设各种当地的建筑中是根基。这石头包含 30-40% 的铁氧化物；这可以使它很难提取和设计。为了研究和为了确定和预测石头的自然断线层，石匠们首先雕刻一系列排列直线的洞。铁楔然后敲进这一行的洞。石匠们的铁锤产生的冲击，导致石头沿着一条直线断裂。最高的质量石块会有门楣装饰，拱石，枕梁，琢石等。质量中等的石块由石匠粗劣的雕刻用于不分层的幕墙，以及石头城堡的内部墙壁的石头。在森林里还有充满水粘土的坑。黏土取自这些坑，清洁再搅拌。然后在木制模具中形成砖。砖后再晾干，然后在大概 1000 摄氏度的柴火窑里烧约 12 个小时。

F 灰泥是用来绑定城堡的石头“胶水”。它是由精确剂量的石灰、沙和水组成。在那里工作的人穿束腰外衣、裙子和帽子，因为他们可能会磨破衣服，他们穿了牛仔裤和保护脚趾的鞋。他们混合他们的灰泥好像他们本来就会做一样，使用他们自己挖的沙，但他们是不允许在中世纪的那段时间里使用非常有效的热石灰，因为他是有毒性的，所以他们添加一个现代化学成分，可以达到相同的效果。在中世纪的工人显然并不知道这些，一些由于吸入有毒气体而很早就去世。所以，我们遇到了许多精彩的人，不假装什么，而是练习一个古老技术以及体验其中生活的现代人类，尽可能只用当时所有的资源。

G 我们还了解到，即使在门口有一个直过梁，你通常会发现拱石头建在墙上的形式却是不同的。由于物理学的一个拱门，这通道上面的重量由任何支持它每侧的砖所分解，而不是压下在中间，这有助于把大量的重量从过梁本身移走，无论是自由站立或埋在墙里，来对抗战争的影响。拱门是在石头建筑上生成空间最强的元素。这就是为什么在古代遗迹，你经常会发现整个墙失踪，但拱形窗户和门口还站立着，以美丽的形式矗立在天空下。

### 澳洲旅游岛管理实践

A 生态旅游是一种基于自然的旅游形式，已经成为一种重要的可替代的旅游资源。除了提供传统的度假休闲产品，生态旅游度假区的管理应该特别放在环境管理上。因为环境是具有教育和说明含义的组成部分，也对保护自然和文化环境有直接和间接的影响 (Ayala, 1996).

B Couran Cove 小岛是坐落在澳大利亚昆士兰布里斯班南部黄金海岸的一个大型生态旅游度假区，随着世界人口急剧城市化，对旅游景点的环保以及提供保护环境的便利设施的需求越来越大Couran Cove 小岛度假区就是这样的一个度假区，位于South Stradbroke 岛，全岛占据面积150 公顷。 SouthStradbroke 被3 公里宽的Broadwater 从主岛分离出来，100 多年前，只有一个SouthStradbroke 岛，岛上至少有4 个原始合落靠狩猎在上面生活。令人遗憾的是，大部分的原住民在19 世纪末最后死于肺结核，天花和流感。1894 年，一艘船撞击小岛对小岛造成破坏。紧接着又有另一艘船Cambus Wallace 撞到小岛，因为船上装有炸药，在South Stradbroke 岛上撞出了一个大坑，最终，大海穿过裂开的缝隙使South Stradbroke 岛分成了两个岛。Couran Cove 小岛度假区建在世界上少有的天然形成的沙岛上，上面有大量的植物，其中保留下来大量的西游蒲葵玉林在黄金海岸。许多红树林和雨林还有South Stradbroke 岛的Malaleuca 湿地（在昆士兰）已经为了居住、工业使用，农业耕种或是城市发展而在21 世纪前半页被砍伐光了？农民和牧民最后只有在1939 年放弃South Stradbroke 岛，因为上面的植被和土壤条件已经不再适合农业生产了。Couran Cove 度假区的可持续发展实践该度假区位于离岸小岛上。游客只有通过水上交通工具才能到达小岛，度假区每小时都会有免费的轮渡往返于主岛上的Marina 和小岛间。在度假区内，交通设施包括步行道，自行车道以及沙滩小火车。小岛接待区设在岛上商店的柜台，这点至少8 年都没有改变过。住宿区是一个八角形的区域。房间都很大并且很干净但是里面的设备都很陈旧，其中很多都只是勉强可用，比如说顶部的吊扇只能有快速档可选，床很硬但是很干净，有电视，收音机和老式空调还有一个小冰箱。这些房间都是紧挨着。所以晚上很吵，必须在说话和做事的时候要很小心。唯一让人觉得贴心的



问题就足蚊子，如果游客忘记带防蚊水，小岛上有卖。作为一个以生态旅游为主的小岛，该小岛很多的发展规划都是为了和 South Stradbroke 岛的脆弱的自然环境相适应，以获得可持续发展水及能源管理

C South Stradbroke 岛在中心地带带有地下水。该地带高出海平面最多达到3 米。雨水可以随时补给水资源。通常被人视为蓄水层。Couran Cove 小岛度假区通过从蓄水层中获得水然后通过一个直径管系统提取所需的用水。威胁到小岛淡水的问题包括污染和过度消费，为了尽可能地减少类似的问题带来的影响，所有的衣服都要拿到主岛上去洗，度假区认为洗衣机对小岛上的淡水资源来说是一个负担。除污剂含有很高的磷。而它正是引起水污染的重要来源。度假区使用了 LPG 驱动代替柴油动力。作为能源供给。还有风动涡轮机作为补充。这样可以减少柴油驱动带来的70% 的废气排放。发动机产生的多余的热量被用来加热游泳池的水，生态舱的用水或是度假区的交通工具都是太阳能驱动的。然而，并不是所有度假区的电器都是节能的，比如说冰箱，度假区鼓励游客通过室内的电视系统监视自己的用水和其它能源使用情况，并且还会对控制得好的游客根据具体情况提供奖励（比如说提供游客来度假区的车费）。

D Couran Cove 小岛度假区是一个很好的管理实践的案例，它也是生态旅游可持续发展的一个很好的典范。在Couran Cove 小岛度假区运营的3 年中，它获得了 23 项国际和国内的大奖，包括2001 澳大利亚四星级酒店旅游奖，该度假区成功地实践了当代环境管理理念，因为一直以来人们都在争论是否可持续性原则的成功实行应该在保证和加强旅游公司的生存能力的前提下推动长期的社会、经济和环境的发展。 Couran Cove 小岛度假区并不符合由Prideaux (2000) 提出的度假区开发计划，根据该计划，度假区至少应该提升处于标砖宾馆的3 阶段（国内旅游阶段），代表度假区符合3-4 星

级住宿标准，3 阶段的主要市场主要是州际间的游客。但是这些州际游客或是国际游客住的度假区都很小，他们主要都是来当地或是附近城镇的居民以及黄金海岸区域的居民，Couran Cove 小岛度假区的客容量似乎并不是酒店管理层关心的问题。虽然作为一个私人的生态旅游的企业。通过限制入住度假区的游客人数来最小化对 South Stradbroke 岛的破坏不是一个硬性的限制，但是度假区的成长最终会受到容客量的限制，因此数量控制应该包含在度假区的管理战略中。

### 飞机上可以使用个人电子设备吗？

在飞机上乘客被禁止使用手机，但是可以用笔记本电脑查看信息。后者真的比前者安全吗？上个月，美国一位国会下属委员会向航空公司的代表和有关人员询问了此事。但是得到的答案在飞机上使用手机可能确实会有风险，尽管可能风险不大。这个也许可以证明为什么去年慢车斯特的一位石油员工 Neil Whitehorse 因为在飞回马德里的航班上拒绝关手机而被英国法院判处一年监禁。尽管他只是在飞机起着陆候发了一个短信而不是打电话，但里法院还认定他的行为使得飞机有因此生事故的风险。

A 在飞机上使用电子产品确实存在一定的风险，现在的航空公司的飞机上都装有电子装置用来控制飞机和航行以及飞行过程中的信息交通。每一个装置都满足严格的安全要求以确保不会发出辐射影响飞机标准配置中的装置。但是乘客身上的电子装置就不一定达到这样的安全要求。飞机内部发出的辐射可以干扰到机体外面固定的敏感度极高的天线。

B 但是尽管波音公司，空客公司和众多政府的机构做了大量的相关研究，但是仍然没有得出个人使用的电子设备包括手机可能会引发危险的可靠证据。弗吉尼亚 Herndon 北美空客的女发言人 Maryanne Greczyn 说道：“我们已经进行了相关的研究，发现手机对于飞机的航行系统或是其它重要的系统没有任何影响。空客公司唯一发现的问题就是当乘客在打开或关闭手机时，飞行员会在耳机里听到很较微的嗡嗡声。”

C 这个问题最好的一项证据来自英国国内航空局今年发布的一项报告。研究人员收集了在两架波音飞机内的模拟手机信号，发现其强度和频率还不足以影响飞机上最新的设备，但是超过了 1948 年出台的相关规定，可能还因此会影响飞机上重要的设备如导航系统和飞行控制系统不会受到影响，但是烟雾探测仪和燃料指示器可能会，而且一旦它们失灵，可能会对机组人员构成严重威胁。

D 英国国内航空局的安全控制的负责人 Dan Hawkes 说道：许多飞机仍然使用符合以前标准的设备，其研究结果并不能证明只要有信号，飞机上的这些设备就会失灵，只是说明可能有一个潜在的风险。他还补充道：“我们已经对以前持有的观点提出质疑。”但是今年早些时候的另一项研究可以确定手机信号是否会导致飞机上的设备出故障。

E 1996 年，美国联邦航空管理总署的咨询公司 RTCA 进行了相关的测试，确认个人电子装置引发潜在风险非常的小，所以往往在飞机飞行过程中的关键阶段禁止使用手机，比如说飞机起飞和降落的时候。RTCA 事实上并没有测试手机本身，但是却建议在飞机航行的全程中都应该禁止使用手机。据麻省 Boylston 的 MegaWave 公司的主席 Marshal I Cross 所言，如果“安全总比遗憾好”是现在的政府指导方针的话，那么这个政府方针并没有得到彻底地贯彻。因为为什么只想到要禁止使用手机而没有考虑禁止

使用笔记本电脑？他说：“就好像人生中的很多事情，其原因与专业知识，经济方面以及政治方面都搭一点边。”

F 1998 年该公司写了一份报告给美国联邦航空管理总署，说明建立一个可以检测危险电子电子装置信号的登机系统是可能的，但是 Cross 认为手机不是真正的威胁。他说：

“应该就其它延伸的电子装置来确认手机是否会干扰飞机的航行系统。”手机发出的信号的频率在 400, 800 赫兹或是 1800 兆赫兹，因为没有飞行器上的设备是在那个频率范围内操作的，所以被干扰的可能性非常低，倒是计算机和电子游戏设备发出的信号更让人担心，因为它们可以产生干扰飞机电子设备的频率的信号，尤其是带有鼠标的电脑（鼠标连接线相当于天线，）或者是它们的内置屏蔽系统损坏。但是有些航线甚至还打算在座位上为笔记本电脑配置插座。

G 有很令人信服的证据显示一些个人电子装置会干扰系统，机组人员当时发现自动驾驶系统自动断开连接，后来发现是因为一位乘客的便携式电脑造成的。他们在打开电脑的时候可以看到自动驾驶系统断开。波音公司将这台电脑买下来，并将它送进航空实验室，甚至在一架空的飞机上进行了测试，但是由于每次都有其它的因素干扰，所以技术人员不能复制还原当时的事故情形。

H 但是一些工程师比如说波音国内公司 Bruce Docham 认为常识表明手机要比笔记本电脑更加危险，他说：“一个可以发出强烈的信号的装置远比不带有发射功能的装置要危险的多。尽管如此，很多专家认为禁止手机而不禁止电脑使用在逻辑上是说不通的。

此外，问题远比只是检查能量和频率那样复杂得多。在空中，飞机是在一系列的发射的信号中运行的，这些信号有的来自飞机自身的电子设备，也有的来自地面上的辐射。机

舱内的电子装置——尤其是能发射强烈信号的装置可能会引发不可预测的危险，比如说加强其它的信号或是发出不可预见的干扰系统的共振。

I 尽管上个月国会下属委员会一直在关注此事，但是似乎没有人在研究专业技术上解决方案是得乘客可以在飞机上使用手机。这很有可能是因为如果飞机上可以使用手机，那么没有人——除了手机用户自己会从中收益。甚至手机公司都不希望如此，他们担心飞机上产生的信号可能通过大量同样信号侵袭信号站引发严重的问题。这个称为“大脚效应”，因为飞机上产生的手机信号倾向于立刻到达许多基础信号站，而不像陆地上的手机信号指示到达一到两个信号站。在美国，即使美国联邦航空管理总署没有禁止空中手机的使用，联邦交通委员会对此有禁上的规定。

J 可能的解决方案是加强航线电子设备的绝缘，或者是安装在乘客携带的装置发出危险信号的时候能够警告飞机工作人员的探测装置。但是 Cross 认为不论是美国联邦航空管理总署或是航空公司，或是飞机制造商都对此没有太大兴趣。所以尽管有事国会会对此有所关注以及偶尔也有被恼怒的使用手机的乘客，但是行业的“安全总比遗憾好”的政策方针视乎正在继续。没有确凿的证据现实国际航空业是蓄谋的向乘客过分要求。一个延迟的电话似乎对于能够尽可能地减少飞机坠毁的可能性来说也没什么大不了的。但是乘客在飞机飞行过程中仍然可以使用个人电脑，在这种情况下，航空公司很难坚持之前在飞机上不能使用手机的逻辑。

## 伦敦晃桥

A 1996 年9 月，由英国《金融时报》联合伦敦自治市Southwark 举办了一场比赛，征集横跨泰晤士河的人行天桥的设计。比赛吸引了超过200 位参赛者，最后由一个工程师组成的队伍在比赛中获胜，他们是Foster 和建筑师Partners 以及雕塑家 Sir Anthony Caro 。

B 步行桥在2000 年6 月10 日向公众开放，仅那一天就有100,000 人登上步行桥，任意一次的上桥人数都高达2000 人。起初，步行桥还是很平稳的，紧接着桥就开始轻微摇晃。但是接着时不时的，当有人群过桥时，桥体摇晃越来越厉害，使得人们不得不停下来调整使身体保持平衡，还时不时需要手扶栏杆。相关人员立即决定要限制上桥人数。尽管这样，桥还是摇晃地厉害。让人觉得难受也使得桥上人们的安全受到威胁，所以6 月12 日，人行桥宣布暂时关闭直到问题解决。

C 倍觉尴尬的桥梁工程师调出当天的监控录像，看到桥体向两边摇摆的跨度达到每秒3 英尺。工程师首先想到可能是刮风影响到了为了庆祝人行桥开放而挂起的旗帜和装饰的横幅上，所以造成桥体的晃动。此外，他们还发现路上的行人也是造成桥体晃动的重要原因之一。人们在桥上走动，跑动，跳动，晃动时都会产生一种横向的力，这个力反过来可以使得桥体产生横向的震动。当桥体的结构开始晃动的时候，桥上的行人调整他们的步伐和桥体晃动的节奏一致。调整后的步伐放大了桥体的晃动，就像当坐在小船里的4 个人同时站起来时一样：当越来越多的人统一他们的步伐，就会引起如监控画面上所显示的桥体的严重晃动。

D 为了设计出一种减少桥体晃动的方法，由行人走动产生的力必须要被量化而且要和桥体的晃动联系起来。尽管这样的现象在一些文献里有过记载和描述。但是这些描述并没



有量化这种力。所以没有相关的呈化的分析使得相关的设计来抵消这种力。桥梁设计工程师OveArup 随即发起了一个研究项目,该项目得到了很多大学和研究组织的支持。

E 南安普顿大学的测试是让一个人在一个摇晃的小桌子上的一个给定区域走动,在 ImperialCollege 的测试是让几个人在一个特制的7.2 米的平台上走动,这个平台可以在水平方向按任意频率和振幅摆动。这两个测试各有自己的局限性。在Imperial College 的测试中,测试人员只能7到8 步,而在南安普顿大学的测试中,尽管测试人员可以走很多步,但是正常的前进行走不能测试到。两个测试都不能测试出当一个人在行走时其他人对该行人的影响。

F 实验室的研究结果提供的相关信息使得改进的桥梁设计方案被提出,但是这些研究测试本身的局限性也让测试人员相信只有在Millennium Bridge 上模拟和实验室一样的实验条件来对人群进行测试才是能获得准确数据的唯一途径。Arup 的工程师完成的这项测试可以加入一些在实验室没法做到的因素进来。2000 年7 月,第一项测试有100 名测试人员参加,测试的结果用于修订桥梁对行人的承载模型。第二项同样由多人参加的测试是在2000 年12 月完成的,该实验的目的是进一步证实一些假设。还有安装原始的阻力器。这项测试由275 个人完成。

G 除非人行桥的使用受到严格的限制。否则只有2 个选择可行:第一个就是增加桥体的坚固程度使得桥体不会和由于行人的走动引起桥体横向的震动频率与行人一致;第二个就是增加桥体的抗阻能力来减少桥体的共振。

## 博物馆和主题公园

机构的历史是保护和解释人类，人类活动，和自然世界的物质证据。同样地，博物馆有着悠久的历史，起源于什么是人类去收集和解释的与生俱来的欲望，和具有明显的起源，在现代化时代之前，博物馆是由个人团体建立起的大规模的收藏，博物馆这个词有古典的起源。它的希腊语的形式，mouseion，它的意思是缪斯女神的行为，是指的一个哲学机构或者一个沉思的地方。拉丁语起源的应用，博物馆似乎已经被限制在古罗马时期，主要指讨论哲学的地方。

A 历史遗物可以为过去提供准确无误信息，这种论调在 19 世纪和 20 世纪早期被深深地批判，因为当时认为科学才是客观的无价的，就像一个作家指出：虽然现在明显的人工制品被改变像（改变）历代记一样简单。公众在他们的真实性存在的信念：一个有形的遗迹似乎是通过事实本身。直到最近，这样的定罪被反应在博物馆的展览上，博物馆曾经看起来更像是在陈列室中装在一起的物品的储藏室。对于想要研究设计上的细微差别的学者很有利，而不是那些（展览品对他们来说）都长得差不多的普通游客。同样地，伴随着物品的信息对世俗的参观者来说也没有多大意义，解释的内容和格式可以追溯到博物馆还是科学研究人员独特领域的时候。（31 题）

B 然而，最近对待历史的态度和方法已经被改变。现在在文物展示中的关键词是“体验”，越令人兴奋越好，如果可能的话，包含所有的感官体验。这个方法的一个好例子是在英国 York 的 Jorvik 中心国家博物馆，Bradford 的摄影，电影和电视的展览还有在伦敦的帝国战争博物馆，在美国，这个趋势出现得要早得多：Williamsburg 一直是世界其他部分的很多古迹发展的原型。没有人可以预言进程将在哪里结束。在所谓的文物古迹处，历史事件的重新演出越来越受欢迎，电脑将很快地提供虚拟的其实体验，这将给

参观者呈现一幅当时有选择的生动的影像，在这个（活动中），他们好像能充当历史环境的一部分，这样的发展已经被评判为一种难以忍受的通俗化，但是很多历史主题公园和类似地点的成功表明，大部分的公众不同意这种观点（32 题）

C 在另外一个相关领域的发展中，一方面博物馆和古迹的明显区别，另一封面（区分博物馆）和主题公园的明显区别，正在逐渐蒸发。他们已经借用彼此的和观念。例如，博物馆已经接受为展览设置故事情节，古迹已经接受“主题”并将之作为一个相关的工具，和主题公园一起正朝着更具真实性的和研究为基础的方向前进，在动物园里，动物们不在被关在笼子里或密闭空间里，而是在露天（场所）或是在巨大的温室，比如在荷兰的 Burger' Zoo 里的丛林和沙漠环境中。这一特定的趋势被视为是在 20 世纪自然历史的重大发展之一。（33 题）

D 主题公园也正在发生一些的变化，因为他们尝试提出更严肃的社会和文化问题，并远离幻想。这个发展是一种对于市场力量的回应，虽然博物馆和文物古迹有一个特殊的以及不同的角色来满足，他们也正在一个竞争非常激烈的环境下运行，（在这个环境下）游客可以做出如何以及在哪里选择度过他们的空闲时间，古迹和博物馆的专家不需要发明故事和再现历史环境来吸引他们的游客：他们的资本已经到位。然而，展品都必须基于史前古器物 and 事实，因为我们知道什么是事实，他们也呈现的引人注目。那些专业从事解读历史艺术的人也处在一个困难的境地，因为他们必须掌控在“事实证据和“有吸引力”需求之间掌握极狭小的路线，尤其是考虑到古迹产业的日益增长的需要，来增加创造收入的活动。（37,34 题）

E 它可能会宣称，为了使在古迹的一切更真实，历史的准确性必须越来越多地改变，例如，在印尼的博物馆被描述的爪哇猿人，带有马来人的面部特征，因为这符合公众的认

知。同样，在华盛顿的自然历史博物馆，Neanderthal 的男人显示对他的妻子做一个占主导地位的姿态。这样的报告告诉我们更多关于当代世界对于我们的祖先看法。然而，对于做这些解释的专业人员有一个说法：如果他们不提供解释，游客会根据自己的想法，为自己的解释造成误解和偏见。无论是多么令人兴奋的结果，都将比专家提供的展示包含更多的偏见。（35 题）

F 人类偏见是不可避免的，但在历史的叙述中偏见的另一个来源与材料本身短暂的本质有关。一个简单的事实就是，不是每件来自历史的东西都能从历史的进程中存活下来。城堡、宫殿和教堂比普通人的住处有更长的寿命。同样的状况也适用于家具和其他内容的房屋。例如一个在荷兰的 Leyden 小镇，在十七世纪的居民人口与今天的居民的数量大致相同，人们当时居住在一座城镇里，面积超过五倍的于现代 Leyden，在大多数的房子里，几个家庭成员住在一个超出了我们的想象的情景之下，然而在博物馆，好的“期间房”只给出一个那个时代上层阶级的生活方式的图像，难怪逛展览的人们充满了乡愁；在博物馆的证据表明，（现在的）生活比过去好多了。这个概念是在博物馆中的陈述和遗产中心的偏见诱发的（36,39,40 题）

### 寻找外星生命

A. 驱使这项研究的最主要的原因是基本的好奇心——就和对于所有驱使纯科学发展的自然世界所存的好奇心一样。不管是从实际应用层面还是从哲学层面来讲，几乎没有人会

否认对星际间交流的探测所带来的深远影响。我们想知道我们生存的星球是否是宇宙中唯一有生命的星球。我们还想知道是否存在条件使得它能繁衍出这些生活在我们周围各式各样的生物。一个简单的对于无线电信号的探测就足够回答所有这些问题的最基本的内容。从这种意义上来说，SETI 是这种纯科学“机器”的另一个“齿轮”，而这台“机器”正是不断地拓展我们知识范围的根本动力。但是，还有其它的一些原因来解释为什么人们对于是否其它地方还有生命的迹象存在如此感兴趣。比如说，我们在地球上的生命可能只有几千年的历史，而在这过去几十年里核战争的危险和污染的严重已经让我们明白我们的存在是很脆弱的。我们将会再存在两千年还是会消失？因为像我们所生存的星球这样的行星已经存在好几十亿年了（第18题），我们可以预测，如果在我们的星系还有其它文明存在的话，它们的历史就有可能在零年和几十年之间。因此任何我们所接收的文明可能在平均水平上会比我们的古老得多。这种文明的存在会使我们明白长时间的生存是有可能的，这多少会让我们乐观些。甚至有可能这些比我们古老的文明会将它们在面对生存威胁时的宝贵生存经验流传下来，而这些生存威胁包括比如说核战争和全球污染以及其它我们还未发现的威胁。（第21题）

B. 大多数SETI 科学家在探讨我们是否是唯一的指挥生物时，会采纳两个基本的原则。首先，UFO（也就是“不明飞行器”）一般会被忽略，因为大多数的科学家不认为有足够的证据表明它们的存在（当然也必须做好也学在将来会发现足够的证据证明其存在的准备）。其次，我们做了一个很保守的假设，我们在寻找和我们很相近的生命形式，因为如果这种生命和我们完全不一样的话，除了我们不知道自己是否能和它们交流外，我们可能根本就无法认出这种生命形式。（第22题）换句话说，我们在寻找的生命形式可能有两个绿色的头和7根手指，但是它们会和我们一样会想和它们的同伴交流，也对宇

宙很感兴趣，它们也生活在一个像我们一样绕着太阳旋转的星球上，甚至可能它们也像我们一样有基于碳和水的化学机制。我们因此以为要想对信号有重大的发现就要不遗余力。成功地可能性是很难估计的，但是如果我们从不去探寻，那么成功率就是零。

C. 甚至当我们在做这些假设的时候，我们对于其他生命形式的理解仍然是十分有限的。

比如说，我们甚至都不知道有多少星球有行星，也就不知道是否在具备合适的条件时上面的生命会自然地产生的可能性有多大。但是，当我们观看银河系的1000 亿颗星球时，以及在可观测范围内的宇宙中的1000 亿个星系时似乎很难想象连一个存在类似我们的生命形式的星球都没有。事实上，我们所能得出的最好的估计是，用我们对于基于碳-水的生命的仅有的了解，可以算出可能十万中的一颗星球会有一个拥有生命的行星环绕它。也就是说离我们最近的生命可能距离我们100 光年，而这用天文学术语来描述就好比说它们就在我们的隔壁门那么近。

D. 一个外星人的文化可以选择不同的方式来跨越银河系来发送信息，而这些方式中的很多要么是需要太多的能量，要么是在穿越银河系很长的距离之后会使得发送的信息严重减弱。结果证明是，对于一个既定量的被传送的能量而言，在1000 到3000 兆赫兹范围的无线电波是传输距离最远的，所以目前所有的搜寻都聚焦在寻找这个频率范围的无线电波（第19 题）。到目前为止，全世界很多不同的团体都在积极地寻找这种信号，包括澳大利亚任通过在Parkes，新南威尔士的无线电望远镜的观测的探寻。直到现在，从已经探寻到的几百个星球上还没有任何的探测发现（第24 题）这些搜寻的规模自从1992 年起就在持续得增长，美国国会投票赞助NASA 每年花费1000 万美金来进行彻底地搜寻外太空的生命（第 25 题）这个项目中的大多数的钱花在设计特别的所需的硬件来同时搜寻多个频率的无线电波。这个项目包含两个部分，一个部分是通过使用世界



最大的无线电望远镜---在Arecibo, Puerto Rico 的美国人持有的望远镜以及在法国南希的望远镜。该计划的这个部分是为了在1000 到3000 兆赫兹的频率范围内用比较高的灵敏度在最近的1000 颗可能的星球上搜寻信号(第20 题)。该项目的另一个部分是一个间接的搜寻,是为了用一个敏感度比较低的,NASA 深度空间网络中小一些的天线来监视所有的空间。

E. 如果我们探测到了来自外星文明的信号,我们将会如何反应?对于这些问题,还有很多的争论。每个人都同意一点---我们不该立即做出回应,除了在很短时间内能通过如此远的距离进行回复是不太可行的之外,还有很多道德的问题要在回复发出前在全球范围内得到回答。(第26 题)如果面对一个更高级和更久远的文明,人类会不会面对文化冲击?幸运的是,有的是时间考虑这个问题。正在被搜寻的星球离我们有几百光年之远,所以还需要几百年这些信号才能到达地球,然后我们也需要这么长的时间使得我们的回复到达它们的星球。如果是这样的话。如果是因为人们商讨是否该回复这些信号而造成回复延误几年或是几十年的话,就没什么大的影响了,可能人们还会仔细地将要回复的内容打个草稿呢。

### 火星探索

A. 1877 年,意大利的天文学家 Giovanni Schiaparelli,绘制的火星表面图纸和地图上出现了奇怪的图像、那时从望远镜观察到的图像并不像今天一样清晰。Schiaparelli 说

他可以看到一个网络的线，或者 canali。1894 年，一位美国天文台进行了一系列的火星观测。Lowell 确信火星有一个巨大的水渠网络为火星族群灌溉作物！他提到每个运河两边都有肥沃的植被，使它们从地球上观测显得非常明显。他制作的图纸和球星模型显示了火星是个充满水渠网络和绿洲的行星。（第 28、32 题）

B. 有智能生命存在火星的想法上在 19 世纪晚期有了进一步加强。在 1898 年，H.G.Wells 写了一个科幻经典，《世界大战》讲述一个火星征服侵略地球的故事。他们使用非常先进的技术（先进于 1989）镇压人类的抵抗。1917 年，Edger Rice Burroughs 在 11 个火星小说里第一次提到此处：奇怪的生物和横冲直撞的火星怪兽紧紧抓住公众的想象力。一个 Orson Wells 主持的无线电广播在 1938 年万圣节的夜晚讲到世界大战，在美国引起了广泛的恐慌。还穿着睡衣的人们跑到街上，数百万人相信戏剧性的火星入侵的报道。（第 33、36 题）

C. 探测对于我们理解其它行星非常重要。我们的许多最近的知识来自这些机器人进入太空完成的任务。1965 年 7 月第一张从 Mariner 4 传来的火星图像传回来地球。图片展示了一个充满坑洞和贫瘠的土地，更像我们的月亮而不是地球表面。在 1969 年，Mariners 6 和 7 拍了 200 张火星南半球的照片和飞越极地时的图片。但这些基本没有显示进一步相关信息。在 1971 年，Mariners 9 的任务是每 12 小时绕火星一周。1975 年，美国派出两个海盗号探测器 Viking probes 到达火星，每个都有一个着陆器和人造卫星。着陆器有着手臂来挖掘火星岩石以及做相关实验试图寻找生命的迹象。虽然没有生命被发现，但他们发回去第一张火星表面的彩色照片和从旋转摄像机看到了火星大气。（第 34 题）

D. 名称为 ALH84001 的陨石被 ANSMET 项目成员于 1984 年 12 月在南极洲发现；样本来自约 1700 万年前的火星，或在南极冰封了 11000 年。美国国家航空航天局分析陨石成分后，透露出里面有一种磁铁矿，此矿石在地球上只与某特定的微生物有关联。一些结构类似于矿化的陆地细菌和他们的附件（纤维）或副产品（胞外聚合物物质）存在于碳酸盐小球的边缘地区和陆地前的有水的地区。这种物质的大小和形状和地球纳米细菌化石是一致的，但纳米细菌的存在本身是有争议的。（第 26、37 题）

E. 1965 年，Mariners 4 探测器发现火星上没有全球性的磁场，这种磁场可以保护星球免受潜在的宇宙辐射和太阳辐射对生命的威胁；于 1990 年代末由火星环球探测器的观察证实了这一发现。科学家推测，缺乏磁屏蔽的情况下，在过去几十亿年太阳风吹走火星大部分的大气层。勾画出火星不同深度上宇宙磁场的强度后，研究人员得出结论，任何生活在火星表面若干米内的生物都会死于致命宇宙射线辐射。在 2007 年，通过 DNA 和 RNA 由宇宙辐射伤害的计算，发现火星深度大约为 7.5 米以下的生命难以存活。因此，发现潜在火星上的生命的最好的地下环境可能还没有被发现。失踪的磁场在火星气候变化的过程中可能起了关键作用。根据科学家的估计，在磁场消失了后，火星的气候逐渐从湿度变为干冷。（第 30 题）

F. 在 Viking 探测器之前没有后其他探测器测试发现专门为新陈代谢提供的火星风化层，这是当前生命的最终体现。美国国家航空航天局最近的任务主要集中在另一个问题：在古代的火星表层是否有过湖泊或液态水海洋。科学家们发现了赤铁矿，一种只有依靠水才会存在的形态。因此，2004 的火星探测车的使命不是寻找现在或过去的生命，而是火星表面在古老的过去液态水的证据。液态水，对地球生命和代谢必须的物质，在当前低大气压力和温度的火星表面是不可能存在的，除非在海拔最低的阴影部分，在较短的

时间内存在过液体水，而不是在表面本身。2004 年 3 月，NASA 宣布其探测车发现了证据能表明火星在古代是潮湿的行星。这为过去生命的证据可能会在今天的火星上找到提供了希望。ESA 证实火星快车探测器在火星的南极 2004 年 1 月已经直接探测到储量巨大的水冰。

G. 阿塔卡马沙漠的表面 2 米以下的有一个微生物生活的“绿洲”。来自天体生物学中心（西班牙）和智利北部的天主教大学的研究人员在 SOLID 的技术下已经发现超盐物质，SOLID 是一种探测生命迹象的仪器，可用于环境类似于火星的土壤。“我们将其命名为‘微生物绿洲’，因为我们发现微生物集中在一个栖息地生活，这个环境有丰富的岩盐和其他高吸湿性化合物”，天体生物学中心的研究员维克多 Parro 解释说。“如果有类似的微生物在火星或在类似的条件下存在，就像我们在 Atacama 阿塔卡马沙漠发现的一样，那么说就可以用 SOLID 仪器检测到它们。” Parro 重点说到。（第 29、35 题）

H. 然而更有趣的是另一种情形，西班牙科学家讲到：如果这些样本可能发现的生物也使用 DNA，像地球一样，作为他们的遗传密码。这是极其不可能的，像 DNA 这样一个高度专业化，复杂的分子分别在这两个行星演变，如果这样将表明，火星和地球生命一定有一个共同的起源，基于 DNA 的生命首先出现在火星，然后传播到地球，后来它逐渐发展成今天存在不计其数的动植物。如果发现是这种情况，我们将不得不面对这样逻辑结论：我们都是火星人。如果没有，我们将继续搜寻生命的迹象。（第 27 题）

## 彗星撞击木星

A 木星是太阳系中最大的行星，他的直径有 88,846 英里（超过 140,000 公里），是地球直径的 11 倍，大约是太阳直径的十分之一。也就是说，需要 1,000 个地球才可以塞满这个巨大的星球。从地球上看到木星，似乎他会比其它的星体要明亮一些。它通常是第二亮的行星——排在金星之后。木星是由相对较小的金属（铁和硅以及环绕的氢）核组成的。在木星较深处的部位，氢是高度压缩的，呈现金属态。离球心较远的部分的内部大气层大约有 20,000 千米，压力很低，氢是呈现自己正常的分子状态。从地球上可以看到主要由甲烷和氨水组成的云团。在该云团的上面和下面还潜伏着其它的元素和化合物，而它们是使得其呈现在大气中的颜色。

木星是怎么形成的？

B 木星的起源是一个谜。在我们的太阳系内部或是周围环绕的星带，有 4 个岩石星球离太阳很近，每一个都是按照以下的方式形成的，它们是水星，金星，地球和火星：第一个由大爆炸产生的原始的星体是不可能有任何行星的，因为没有足够重的元素可以获得来形成行星。行星系统都是第二代（或多代）子系统。原始的气或尘组成的云团，也就是太阳系的形成部分，开始收缩，它的任何一个转动都会使轴转得越来越快，当云团的核心掉下来形成一个行星，组成其的一些物质形成了一个布满灰尘的圆盘，环绕在这个新诞生的行星周围。（第 14,15 题）在最靠近这个新形成的行星的物质是最轻的，主要是由氢和氦构成的，会被行星所释放出来的热和太阳的辐射吹走。剩下的物质是由数以千计微尘，它们互相碰撞并且粘在一起，形成更大的团状物。这些只有几毫米的物质组成的团状物会在行星周围形成薄一些的圆盘。在这个添加的过程中，这个团状物通过互相的粘连逐渐变大，直到原始的微尘变成直径达 1 千米的岩石的团状物，形成和现在火

星和木星之间的大量的星体很像。一旦这些岩石碎片达一定的体积，它们就开始通过引力作用产生拉力，不时地撞击形成新的岩石。引力作用使这些岩石碎片越来越紧密地聚拢，而最大的那一块（有着最强的引力作用）吸引越来越多的物质，逐渐变成类地行星以及它们的卫星。

C 然后就形成了小行星带，看起来像是一个环，也是后来形成很多太阳系的内部的星体的代表。在这个环带中的物质自己本身是永远不可能变成行星的，因为它一直不断地被太阳系中最大的行星——木星的引力作用所影响。除了这个小行星带，还有 4 个“气相行星体”的行星——木星，土星，天王星，海王星。这些大概是离自己的母星比较远的典型的行星。这些行星富含原始挥发性的材料，所以即使它们的岩石核很小，它们（球体）也主要是由气体和冰组成的。除了它们富含大量的气体外，早很远的地方，是小型的冥王星，它是一个反常的星体，可能是一个彗星或是天体，被捕捉到一个固定的轨道。

D 在 1993 年 3 月，天文学家 Eugene Shoemaker, 以及 David.H.Levy 发现靠近木星的一颗彗星，它被认为是早 20 年前从太阳中被捕获的。这颗彗星之后被命名为苏梅克列维 9 号彗星，它可能曾经独立地围绕太阳运行，但是之后因为木星的引力作用，将其引入到一个新的轨道，它的直径开始变小，环绕木星。当这颗彗星被发现的时候，它已经破碎成 21 片。这颗彗星早靠近木星的时候可能已经分裂开了。

E 据 David Levy 所观察，应该是有一个直径是半英里宽的物体早平均每 100,000 年撞击地球一次。但是像一小粒砂或是小碎石每分钟都在撞击着地球。直径 100 米的星体或是彗星撞击地球的频率大概是每 100 年一次。这个几率可能会高些或是低些，因为这些小的物体是很难通过望远镜观察到的，所以它们具体的数目是不得而知的。计算显示



彗星的碎片早 1994 年的 7 月正在撞击地球的进程中，每一个碎片都会带来相当于大约 500,000 百万吨的 TNT 炸药的能量。天空中如此大规模的烟火会立即引起全世界天文学家的注意！科学家希望能够更多地了解行星和彗星之间的碰撞所产生的效果。地球上的天文学家用望远镜早预计的可能和彗星撞击的时间观察木星。科学家用强大的哈勃空间望远镜也观察到木星在地球周围的一个轨道上环绕，通过伽利略空间探测器正在通过远程操作向木星方向行进。

F 从地球上用哈勃望远镜可以观察到这些碎片落在木星的背面。但是木星的旋转使得这些碎片早不到半小时之内转到从地球上可见的一面。科学家估计最大的碎片直径大约早 0.5 到 0.4 千米。这个影响通过伽利略望远镜可以直径观察到，早距离木星大约 150 百万英里（240 百万千米）。但是望远镜的部分部件受损，限制了记录和发送数据的能力。这个影响引发了巨大的爆炸，可能是因为压缩，加热以及大气的急速膨胀。爆炸使得彗星的碎片分散到黑色的薄雾中，这些材料在木星的上层大气中已经漂浮了好几个月了。如果一颗类似的彗星曾经撞击过地球的话，就可能产生一层薄雾，这可以给大气降温，以可以通过吸收阳光使得行星看起来很暗。如果这层薄雾持续的时间够长，许多地球上的生命就可能死亡，依赖于植物的人和动物也可能死亡。

G 比较小的彗星的碎片陷入到木星，又很快地掉下来，几乎没有留下什么痕迹；三个最小的碎片被命名为 T,U 和 V,它们没有留下任何可见的痕迹。但是一些足够大的碎片会有一个看得见的过程。每一个大片的碎片穿过云层顶部，早这个过程中将周围的气体加热到 20,000k,产生了大型的轻质的羽毛状的物体以及直径达 2,000 千米的火球升到云团的顶部。碰撞之后的几天，这些受影响的物质开始演化并且衰退成为木星的大气层中动态的组成部分。没有人知道它们能从地球的观察中保持多久，但是大一些的碎片可能会

保持一年或是更久。天文学家对于木星的兴趣正在减少，所以有价值的工作也可以由业余天文学爱好者完成，来追踪碰撞产生的碎片的轨迹。这些碎片通过普通的望远镜也能很容易被看到，一个大型的反射镜会将其中的细节展示得更清楚。从现在直到 2004 年 11 月木星将和太阳有联系，这段时间都是观察的绝好时间。

### 英国潮汐能

潮汐能，也叫做潮汐能源，是一种将潮汐的能量转化成有用的形式的水电——主要是电力。尽管尚未得到广泛应用，潮汐能在未来有发展潜力。潮汐比风能和太阳能发电更可预测。在可再生能源中，潮汐能一直遭受以下限制：相对高昂的成本和有限的可用性的场地，足够高潮汐范围或洋流速度，因此其可用性受到限制。然而，许多最新技术发展和改进，无论是在设计上和涡轮技术，表明潮汐能的总可能性可能比此前以为要高得多，经济和环境成本可以降低到有竞争力的水平。水下涡轮机产生电力的潮汐能将成为英国一个重要的可再生能源的来源。预测他们可能有的程度影响还为时过早，但是所有的迹象都表明，他们在未来将扮演一个重要角色。

A 同风力涡轮机同样操作的原理，海上涡轮机能来自潮汐，潮汐把这类似于船螺旋桨的叶片，但是，不像风，潮汐是可预测的，其输入功率是恒定的。这种技术也为英国照亮了在可再生能自给自足上，以及大幅减少其二氧化碳排放量的前景。如果潮汐、风、波浪发电都很发达的情况下，英国将能关闭天然气、煤炭和核能发电厂并且出口可再生能源到欧洲其他地方。不像风力发电，这个当初英国最初开发，然后放弃了 20 年后，

在荷兰，其成为一个主要的产业，海底涡轮机可以成为一些岛国如日本，新西兰等国的很大的出口产业。（第 19，20，21，22，16 题）

B 潮汐地点已经得到确认，将产生占英国能源六分之一或更高——在价格上与现代燃气涡轮机和那些削弱的已经境况不佳的核工业相比，非常有竞争力。单独一个站点，位于奥克尼群岛和苏格兰大陆之间的彭特兰湾，一个大海上涡轮机的站点，可以产生该国 10% 的电力，另一个在海峡群岛的奥尔德尼，是 1200 兆瓦的英国规模最大、最新的萨福克郡的核电站 Sizewell B 的三倍。其他已确认的地点包括布里斯托尔海峡和苏格兰西海岸，尤其是 Campbeltown 和北爱尔兰之间的通道。

C 南安普顿大学的可持续能源按照小组在设计新的涡轮叶片和站点的研究都很先进。第一站预计将被很快安装德文郡的 Lynmouth 来测试技术，投资来自于贸易与工业部以及欧盟。Abubakr Bahaj 负责南安普顿的研究，他说：“潮汐能源的前景比从风要好很多，因为水流是可预测和稳定的。这项技术来处理恶劣的盐水海底环境在北海石油工业已有很好的发展，并且我们也已经了解很多关于涡轮叶片的设计，因为风力发电和船舶螺旋桨得有用到。只有很少一些技术上的困难，但我们相信在未来的五到十年我们将安装商业海底轮机装。”南安普顿已获得 £215000，在 Lynmouth 项目上，正在于海洋洋流汽轮机公司，一个 IT 的子公司合作。欧盟研究会已经确认了 106 个潜在的潮汐能够，80% 在英国的海岸。最好的站点在岛屿周围间曲折程度较大的海岸，因为那里有强大的海流。（第 14，17，23 题）

D 一个海洋涡轮叶片需要只有风力发电机三分之一的大小但可产生三倍的电力。将风叶片直径约 20 米，所以约 30 米的水深是必需的。不像风力发电，不太可能有环境上的影响。鱼和 S 和其他生物被认为不太可能被相对慢转叶片伤害。每个涡轮机将会被安装

在一个塔下，这个塔又通过水下电缆连接到国家供电电网。塔将伸出水面和被照亮，警告航运，也被设计得可以脱离水面进行维护和清理轮片上的海草。( Summary1.2 )

E Bahaj 博士已经在奥尔德尼站点做了大量工作，那里有强大的海流。单一水下涡轮机农场产生的能量远超过海峡群岛的需要，大部分电能将数总到法国电网，通过海峡的电缆重新输回英国。( 第 15 题 )

F 一个技术难点是气穴现象，轮片后的低压的导致空气泡沫。这能引起振动，会损害涡轮机的叶片。Bahaj 博士说话：“我们必须测试许多叶片类型落避免这种情况的发生或者至少确保它不会破坏涡轮机或降低性能。另一个小小的担忧是水下残骸漂到叶片上。到目前为止，我们不知道问题到底多严重。我们将使涡轮机足够健壮，因为大海是一个恶劣的环境，但是所有迹象都是好的，我们可以做到。”( Summary3 , 4 )

### 旅行游记

A 人们远离故土去旅行的原因有很多。一些旅行者可能只是想满足对外面大千世界的好奇心。然而，直到最近，贸易、商业交易、外交、政治管理、军事活动、流放、逃避迫害、迁移、朝圣、传教士的努力、以及对经济和教育机会的需求，则成为人们出去旅行的更常见，而不仅仅是满足纯粹的好奇心。旅行者们的游记不仅能提供有关异国他乡的宝贵信息，并为人们了解当地文化和历史打开了一扇窗，同时，这些游记也是旅行者们自身的写照，因为这些游记有助于他们更好的认识自我。( 第 36、 37 题 )

B 异国旅行的记录出现的文字发明不久之后，古时候，在美索不达米亚和埃及都出现了零散的游记。在古典社会时期大帝国形成后，游记在很多地方成为一个著名的文学流派，并且对那些渴望获得有关自己领土的有用知识的统治者有着极大的吸引力。希腊历史学家希罗多德在他的埃及和安纳托利亚之旅中，记录了有关波斯战争历史考察。中国特使张骞为了汉朝去寻找盟友，以公元前一世纪的旅行为基础，他描述了中亚大部分地区，最远西至巴克特里亚（现在的阿富汗）。希腊和罗马地理学家，如罗勒密，斯特拉博，和老普林尼等。依靠自己在地中海区域的旅行以及其他旅行者的记录，编译了大量的地理知识概略。（第 28、29、30 题）

C 在后古典主义时期（约公元 500 年到 1500 年），贸易和朝圣成为人们去异国旅行的主要诱引。穆斯林商人在东半球的大部分地方寻求交易机会。他们描述了印度洋盆地的土地，人民，和商业产品，他们从东非写到印尼，并提供了撒哈拉以南的非洲西部社会的最初书面记录。当商人出发寻找贸易和利润的时候，虔诚的穆斯林前往麦加朝圣，朝拜伊斯兰教的圣地。自从先知穆罕默德首次去麦加朝圣之后，数不清的穆斯林教徒跟着他的步伐，并留下了成千上万的有关他们麦加朝圣经历的游记。其中一个最著名的穆斯林旅行者伊本·白图泰，以麦加开始了他的朝圣旅行，接着访问了中亚、印度、中国、撒哈拉以南的非洲，和部分欧洲的地中海地区，最后回到他的家乡摩洛哥。与穆斯林相比，后古典主义时期东亚的旅行者则不那么突出，但他们也走了动半球的许多大道和海上航线。中国商人经常访问东南亚和印度，偶尔甚至去东非冒险，而前程的东亚佛教徒则开启了哀怨的朝圣之旅。公元 5-9 世纪之间，数以百计，甚至数以千计的中国佛教徒前往印度向佛教高僧求学、收集经文，并拜访佛教圣地。书面游记记录了很多朝圣者的

经历，比如法显、玄奘和义净。虽然日本、韩国和其他国家的朝圣者没有中国那么多，但他们也出国朝圣，寻求精神上的启蒙。（第 31、32 题）

D 中世纪欧洲人，走后古典主义时期早期，并没有像穆斯林和东亚佛教徒那样，有如此大量的旅行者，虽然前往耶路撒冷、罗马、圣地亚哥德孔波斯特拉（西班牙北部）和其他圣地的基督朝圣者人群逐渐增加。然而，12 世纪后，中世纪欧洲商人和传教士、朝圣者开始大规模的游历，并留下很多履行游记，这当中马可波罗在中国的游记是最出名的了。当他们开始熟悉了东半球更大的世界和它有利可图的商业机会后，欧洲人开始努力寻找新的和更直接的通往亚洲和非洲市场的航线。他们的努力不仅把他们带到了东半球的所有国家，还终到了美洲和大洋洲。（第 38 题）

E 如果说在后古典主义时期，穆斯林和中国人主导了旅游和旅行游记，那么在近现代初期（大约公元 1500-1800 年）欧洲探险家、征服者、商人和传教士占据了舞台中心。穆斯林和中国人的旅行在近现代初期并没有停止。但欧洲人则去世界上更遥远的角落进行探险，欧洲印刷出了成千上万的旅行游记，为对外面世界有着强烈求知欲的广大读者描述了异国的土地和人民。旅游文学的数量是如此庞大，以至于包括詹巴蒂斯塔·拉莫西奥、理查德·哈克卢特、西奥多·德·塞谬尔·珀切斯在内的一些编者收集了大量的旅行游记，并将它们大量出版。（第 39 题）

F 19 世纪，欧洲的旅游者前往非洲和美洲的内陆地区，并创作了新一轮的游记作品。与此同时，欧洲殖民主义者向其殖民地的臣民，特别是他们在亚洲和非洲建立的殖民地发放了大量的游记。到 19 世纪中叶，人们的注意力也开始转向其他方面。当痛苦地意识到欧洲和欧美社会的军事和科技实力派，亚洲旅行者特别访问了欧洲和美国，希望发



现适用于充足自己社会的有用准则。在游记中广泛使用自身的海外观察和经历的旅行者中,最著名的是日本改革家 Fukuzawa Yukichi 和中国革命先驱孙中山。(第 33、34 题)

G 随着便宜可靠的交通方式的发展,20 世纪见证了长途旅行的快速发展和游记的增多。当人们的旅行,像过去一样,是为了商业、行政、外交、朝圣和传教工作,越来越多的高效公共交通模式也使得新型旅游蓬勃发展成为了可能。其中,最独特的是大众旅游,这已成为世界上富裕人士的一个主要消费形式。旅游可以使消费者远离故土,到罗马看风景、乘船通过加勒比海、攀登中国的长城、参观波尔多的酒厂,或者去肯尼亚旅行。为了满足这些游客,一种奇特的旅行游记出现了:那就是旅游指南,它提供了一些关于食物、住宿、购物、当地风速和所有游客不该错过的景点的建议。在世界范围内,旅游业对经济产生了巨大的影响,但其他新形式的旅游在当代也有相当大的影响力。例如,近些时期,前所未有的一波又一波的移民出现了,众多的移民者试图记录他们的经历并说出自己对生活的异国的感受。与此同时,民族意识也得到了空前的发展,许多离散的知识分子和作家拜访了他们祖先的家园,看看他们继承了多少前辈们的价值观和文化传统。在他们的游记中尤其显著的是马尔科姆·艾克斯和马亚安技姿的回忆录,其中描述了他们对非洲的拜访。(第 35、40 题)

### 火星探秘

助机器人探测器,我们与这颗遥远的奇幻天体亲密接触。

A.长久以来，火星一直激发着人类的想象力。在古人眼里，这颗不按常规运行的红色星球是噩兆和暴力的象征：希腊人把它和战神阿瑞斯联系在一起；巴比伦人用冥王涅伽尔的名字为其命名；而对于古代的中国人来说，它叫“荧惑”，有“荧荧火光，离离乱惑”之意。1543年，哥白尼提出太阳而非地球是当时已知宇宙的中心，即便在此之后，火星在天空的古怪运行方式仍是个未解之谜。直到1609年，约翰尼斯·开普勒分析出，所有的行星轨道都是椭圆形的，而太阳位于椭圆的一个焦点上。

B.同年，伽利略第一次用望远镜观测火星。到了17世纪中期，望远镜技术已经有了长足进步，可以看清火星上随季节消长的极地冰盖，还有大塞地斯暗区（当时被人们当作一片浅海）等景观。意大利天文学家乔瓦尼·卡西尼得以精确地观测天体现象，从而计算出火星的公转规律。根据他的结论，火星上的一天比我们的24小时要长40分钟，这个计算结果只与实际情况偏差3分钟。离我们更近、体积也更大的邻居金星笼罩着浓重的云层，令人无法一睹真容，而火星却把地表尽展于我们眼前，酷似地球的大地使人们不禁猜测，也许火星上也有生物栖居。

C.尽管由于地球大气浓厚且风云变幻，使得视野不甚清晰，但不断进步的望远镜还是帮助早年的学者绘制出了更加详实的火星地图，标出了海洋，甚至还有沼泽——他们推测存在植被的区域会随冰盖的消长而发生季节性变化。乔瓦尼·斯基亚帕雷利是眼光最敏锐的火星地图绘制者之一，当在假想的火星水体之间看见相连的线条时，他用意大利语的“canali”一词来称呼它们。这个词本可译为“沟渠”，但大众更喜欢把它当成“运河”（英文 canal），并由此激发出无限想象。美国人珀西瓦尔·洛厄尔尤其如此，他是个富裕的波士顿名流，在1893年发表言论称，那些“运河”是火星文明的产物。洛厄尔在亚利桑那州的一处台地上建了一座天文台，位于海拔2000米之处，用他自己的话

说，“远离人世的烟尘”。他画的火星图比斯基亚帕雷利还要更胜一筹，就连反对他那套理论的天文学家们也不得不承认这一点。洛厄尔提出，火星是个将死的行星，那里的高智慧居民为了拯救日益干涸的星球，修建了灌溉用的运河系统，以此保存和输送源自极地冰盖的紧张水源。

D.洛厄尔的这种设想在科幻经典著作——H·G·韦尔斯的《世界之战》（1898 年）中得到了戏剧性的表现。进攻地球的火星星人尽管个个长相丑陋、残酷无情，但作者还是给他们留了一点没有多少感情色彩的同情心。在“突如其来的生存压力”下，他们运用先进工具和智慧，穿越太空心怀嫉妒地盯上了“我们温暖的地球，这里植被翠绿、水面湛蓝，云雾飘摇的大气孕育着无限生机；在透过浮云缝隙的一瞥之间，他们还看见人口繁盛的大片土地，还有狭长的、百舸争流的水面”。

E.在接下来半个世纪的火星幻想中，我们这个邻居扮演了一个隐晦的孪生星球的角色，地球上的忧虑与纷争通通被投射到它身上。当代的一些尖锐问题，例如殖民主义、集权主义和工业化对自然资源的吞噬，都在各式各样的火星乌托邦中得到了充分揭露。科幻小说的一个不太重要的流派把火星描绘成类似于基督教天国的地方。C·S·刘易斯的《走出寂静星球》（1938 年）缔造了一个未曾堕落的世界“马拉坎德拉”。埃德加·赖斯·巴勒斯广受欢迎的火星题材小说中把这颗将死之星描写为环境恶劣、人种多元的蛮荒之地。一些低俗的科幻小说不理睬可能存在的解剖学差异，频繁地让地球人和火星星人结成连理，情侣二人中通常女方来自火星，男方则是出自强大地球的阳刚气十足的雅利安入侵者。雷·布雷德伯里充满诗意和绝望情绪的《火星编年史》中，褐皮肤黄眼睛的孱弱火星星人，则在人类入侵后的残酷掠夺中消失了。

F.然而，人类幻想出来的所有千奇百怪的火星生物——韦尔斯创造的长着触角、头脑高度进化的皮质混合体；美国记者加勒特·瑟维斯笔下 5 米高的近红色人种；巴勒斯那 3 米高、四条胳膊、橄榄色皮肤的塔尔克人；刘易斯的形如海狸的罗萨人和技术高超的斐特里基人；还有卡尔·萨根假想可能在火星的严寒地表漫步的“如北极熊般大的生物”——都因为 1965 年 7 月 14 日“水手 4 号”探测器飞过火星时，从 1 万公里外拍摄并发回的照片而化作泡影。这些以早期数码相机拍下的火星影像所示的区域内看不见任何运河、城市、水源或者腐蚀风化的痕迹。火星不像地球，倒比较像月亮。完好的环形山暗示着地表状况已经 30 多亿年没有改变过了。这颗“将死之星”原来已死去多年。

G.1969 年的两次“水手号”飞越任务发回了 57 张照片，美国宇航局发布消息称，这些照片“显示火星陨石坑众多、荒凉、干冷、几乎没有大气，总体来说不适于任何地球生物生存”。而 1971 年发射的“水手 9 号”轨道探测器在 146 天内又发回了 7000 张照片，展示了极为多样的极端地貌：有火山，最大的“奥林匹斯山”高达 20 公里；有一系列的峡谷组成的水手谷，若是放到地球上足以从纽约一直延展到洛杉矶；还有巨大沟壑和水滴状的岛屿，证明火星过去可能闹过洪水，而水则是地球的生命之源。1976 年，两台“海盗”号登陆器在火星安全降落，随后进行的化学实验所得出的结果，仍不足以对火星生命问题下定论，人们至今仍在为这些实验的相关结论争论不休。

H.与此同时，我们对火星地理、地质特征的了解也在日益加深。1997 年发射的“旅居者”号小探测车不负众望，2004 年的“勇气”号和“机遇”号探测车成绩则更为卓著。这两台孪生探测车在火星上依靠太阳能活动了四年，发回了前所未有的清晰图像，其中多幅清楚地显示出沉积岩结构，暗示着远古海洋的存在。荒凉的红褐色图景使人仿佛亲临火星，“勇气”号和“机遇”号梯子状的轮印在土石间蜿蜒而过。亘古以来，这些土

石躺在橙红色的天空和光泽如珍珠般的太阳下，静静地度过无人叨扰的岁月。在宁静荒凉的背景之下，人类活跃的好奇心和处心积虑的探索显得壮烈无比。

I.不久以前，“凤凰”号登陆车利用比从前更精巧的机械臂、挖掘铲、成像器和分析仪，把我们带到火星北极的沙土和冰层之下几厘米的地方。一铲铲的外星物质，经过化学成分挥发、分类和鉴定，成为宇宙历史的索引数据。同时，火星侦察轨道探测器——绕火星转动的三台航天器中最新的一台，正向亚利桑那大学的计算机源源不断地输送极其生动清晰的地表图像。这些假彩色图像中有的看起来相当抽象，对慧眼独具的专家来说却是科学信息的宝藏。

J.这颗死亡之星毕竟没有完全死去：相机拍到了雪崩和尘暴，两极地区季节性的干冰升华还造成了侵蚀和地表运动。沙丘会移动，裹着尘土的旋风在细滑的地面上绘出潦草的深色图案。不论这颗遥远星球上最终会不会浮现出微生物或地衣存在过的证据，它已经比以前离我们更近，成为人类的一个知识领域。古人眼中这颗模糊奇幻的荧火之星，如今已呈现出美妙绝伦的全景特写。

## 教育篇

### 儿童锻炼

A 25 年前，伦敦的小孩走路去上学，放学后和周末在公园和运动场玩。今天他们通常由担忧他们安全的父母开车送去学校，并且花上数小时粘着电视屏幕和电脑游戏。同时，

社区的运动场以惊人的速率被卖给了地产开发商。Exeter 大学的健康与运动科学教授 Neil Armstrong 说：“可悲的是，这种生活方式的改变意味着对孩子更大的限制。如果孩子继续这样不运动的，他们将为未来埋下很大的问题。”

B 在 1985 年，教授 Armstrong 带领一个关于儿童健康的五年研究项目。在 1990 年发布的结果令人震惊。这个记录 700 个 11-16 岁儿童的调查显示，48% 的女孩和 41% 的男孩已经超过了美国心脏基金会为儿童设置的安全胆固醇水平。Armstrong 补充：“心脏是一块肌肉并且需要运动，否则它失去它的力量。”它还发现 13% 的男孩和 10% 的女孩超重了。更令人不安的是，调查发现超过 4 天的周期，一半的女孩和三分之一的男孩做的运动比 10 分钟轻快的散步还少。高水平的胆固醇，过量的身体脂肪和不运动被认为增加冠心病的风险。

C 体育运动在英国备受压力，大部分学校在课程时间里，每周投入比 100 分钟多一点的时间到体育运动，这比大部分其他欧洲国家都少。三个欧洲国家，法国、奥地利和瑞士让（他们国家的）孩子在体育课上处在领先地位，在小学和中学提供至少两小时（的体育锻炼）。这些来自欧盟的体育运动协会的调查促使儿童生理学的专家呼吁欧洲政府给青少年提供每日的体育科。研究表明英国在 25 个国家中排名第十三，其中爱尔兰垫底，体育课平均每周少于一个小时。从 6 岁到 18 岁，英国小孩平均获得每周 106 分钟的体育课。教授 Armstrong 在会议上提出调查结果，提示到自从国家课程的引进开始，英国学校的体育课投入的时间大幅度地下降，只有一小部分学生每周得到 2 小时（的锻炼时间）。

D 作为前任年少的足球国际教授 Armstrong 是运动热情的支持者。虽然政府投入了数百万来加强社区的运动，这投入还是不够使其作为学校满满的课程的一部分。这意味着



很多儿童不会学习必须在团队游戏中强大。如果他们不擅长（团队游戏），他们便失去了兴趣并形成了不活动的行为模式。当这个（情况）伴有不良的饮食的时候，这将导致不可避免的体重增加。70% 的英国儿童当他们离开学校的时候不参加任何运动，相比之下，只有 20% 的法国青少年（课后不运动）。教授 Armstrong 相信这是太重视学校的团队活动。我们需要关注投入到体育课的时间，同时将它（体育课）与个人和搭档活动之间的平衡，例如有氧健身操和羽毛球与团队运动。他补充儿童需要有机会参加多种类的个人、搭档和团队运动。

E 不过，好消息是一些小公司和儿童活动团体对这个问题给出了积极和有创造性的反应。“Gloria Thomas 喊道，接招乐队引人注目的一个迪斯科姿势是骑在迷你健康球上面。接招乐队模仿一群蹒跚学步的孩子，用令人吃惊的姿势骑在他们的健康球上面。”“迈克杰克逊，她喊道，并且他们都恶搞（赢得）粉丝疯狂的尖叫。在狂野的和嘈杂的健康球的跳动穿越演播室表演区的时候，像这样的命令就会被发布并且给与带有无尽欢乐的回应。15 个跳跃的 7 岁儿童似乎将发射到轨道上，他们的眼睛在每一次跳跃把眼泪带回眼睛。不协调的，大声的，兴奋的，情感强烈的，孩子们演绎了原始的喜剧。

F 任何心血管运动都是好的选择，它并不一定是高强度的。它可以是任何让你心率上升的（运动）：例如遛狗，游泳，跑步，跳绳，徒步旅行。 Samis-Smith 说“设置在杂货店走路都可以成为运动”。他们不知道的是他们在一个 Fit Kids 的课程，并且有趣的是认真的锻炼计划被掩饰正在秘密地被通过。Fit Kids 训练家长为孩子参加健身班。公司负责人 Gillian Gale 说：“90% 的孩子不喜欢团队运动。”

G 预防的调查发现那些保持身材的家长的小孩更有可能拥有健康的体重。一个波斯顿营养师、《Healthy Foods》、《Healthy Kids》的作者 Elizabeth Ward , R.D. 说“没

有什么比告诉小孩他需要做什么但是自己却不做得来得糟糕，树立一个好的榜样，先让你的营养结构合理。”在 20 世纪 30、40 年代，在 Santa Barbata 的儿童内分泌科医学博士 FimaLifshitz 说：“现在，肥胖家庭的儿童每天的体育活动只消耗 200 卡路里。让你的家庭生活包含更多的运动——把（车）泊在离购物商场商店更远（的地方），走楼梯而不坐电梯，走到你附近朋友的家而不开车。”

### 儿童文学

A 针对儿童的故事，诗歌创作已经有相当长的历史，例如催眠曲。在罗马时代就开始哼唱了，一些幼儿游戏和押韵诗也是自古流传的。然而就书面文学作品而言，尽管在 1700 年前就存在印刷版的故事集，如伊索寓言、神话传说以及流行的民谣和爱情小说。孩子们有机会就会进行阅读，但是准确来说这些故事并不是专门针对年轻人而创作的。由于这一时期真正儿童文学只是一些促进阅读和传播常识的指导性书籍，再加上禁欲主义对社会道德观的影响，渴求知识的孩子只能去阅读成人文学作品。现在这种现象仍然存在，特别是在成人恐怖小说和爱情小说领域，这些作品比通常能看到的儿童文学作品更刺激、更生动。（22 题）

B 到 18 世纪中叶，已经出现大批渴求阅读的儿童读者，以及大批愿意满足孩阅读兴趣的家长。这一群体的人数多到足以使出版商们专门出版儿童读物，这种读物的初衷是趣味性，而不是以教育、道德为宗旨，在英国，一个名为托马斯·博特瑞汉姆的商人于 1742 年出版了《卡加纳斯——瑞典巨人》，同时更著名的约翰·纽伯瑞 1744 年出版了《有趣

的小袋书》，它的内容——诗歌、故事、赠送免费礼物的儿童游戏（“一个球和一个针垫”——从多个角度预示了本世纪儿童读物的内容结构类似于百宝囊，约伯瑞的成功模式发展的非常迅速，以至于一夜间就成为了美国各地竞相抄袭的对象，这其实是对他聪明才智的一种褒奖。（14 题，15 日，19 题）

C 这种轻率的逗乐方式是无法持续的。卢梭在《爱弥儿》（1762）一书中认为，除了《鲁滨逊漂流记》以外的儿童读物都是危险的消遣。受这种思想的影，当代评论家们开始认为儿童文学应该具有教育意义和鼓舞性。在众多声音中比较突出的是色拉·崔莫夫人，她的《教育守护者》杂志（1802）开创了针对儿童书籍的首份期刊式评论杂志。正是她抨击了神话故事中的暴力和荒谬情节；她自己的故事说《神话史》（1786）则描绘了一群会说话的、成为智慧和礼仪典范的动物。（20 题和 23 题）

D 考虑到在这种严厉的德育家的教育下孩子门会远离娱乐，这种儿童德育性质的故事一直都是饱受批评。促进儿童读物发展最强劲的浪潮来自一个意想不到的领域：19 世纪早期就开始的民间传说。詹姆士·欧查得哈利维尔 1842 年为一家民俗协会选编的《儿童歌谣》以及 1823 年被迅速译成为英文的《格林童话》在年轻人中迅速蹿红。并很快就出版了新的版本，每本书都比过去更加以孩子为中心。从那时起，年幼的孩子可以期待针对他们的兴趣而编辑的故事，同时这些故事和他们所拥有的有限生活经验相适应。（16、17、21、25 题）

E 然而并不是市面上可以买到的此类儿童读物最终决定了年长孩子的阅读方向，二是孩子们可以读到那些有人物角色的书籍，比如年轻人或者小动物。孩子们对于这些角色更有同感，更乐于模仿那些不需要成年人的成熟和理智的行为，例如探险或战斗。

F 儿童文学最后的理想主义典范诞生于 20 世纪 30 年代晚期，作为回避沮丧现实的产物，以娱乐为主旨的儿童书籍成为避世主义者的畅销书。在英国，就像伊尼德布莱顿和里奇曼克朗普顿等小说家描绘的那样，孩子们在书中总是可以自由地从事最不可思议的冒险，并且保证最后不会有任何糟糕的事情发生在他们身上，在伊尼德布莱顿的书籍最为畅销时，战争爆发了。这一事实使得人们无法在进入到她书中年轻的主人公所居住的自我世界。于这种梦幻世界相反的回应在第二次世界大战结束后不可避免地产生了，同时平装本图书销量上涨，儿童图书馆不断增多，新的道德观和社会关注点也在增加。在鉴定的出版商和进步的图书馆工作者的推动下，作者们慢慢地开始探索新的兴趣领域，同时也将他们的情节编排中产阶级世界逐渐转移到给与他们赞助的上层人群所拥有的世界中。( 18 题 )

G 在这一发展时期，评论重点被分化了。对一些人来说，最重要的任务是去除儿童书籍中的社会偏见和不再被人接受的排外性。另一些人则更重视当前的儿童文学是否具有积极意义。这些作品的作者现在经常被建议重视成年人的态度，就像 19 世纪儿童读者反馈的那样，儿童文学可以被几代人共享，而不是在孩童期和长大成人的必经之路上设置藩篱。( 26 题 )

### 交替翻译与同声传译

A 当人们面对一个语言障碍时，通常的方法是找个人口译或翻译给他们听。术语“翻译”，在中性概括意义上用于一种源语言转变成另外一个目标语言的任务，无论媒介是口头、

书面或签署文件。然而在特定的专业背景下, 工作于口头翻译或签署性语言的人(口译者), 和那些使用书面语言的人(翻译) 之间是不同的。当源讲稿变成目标性写作时, 有些任务会模糊这种区别。但是通常这两个角色被视为是截然不同的, 也很难发现一个人会同样满意这两种职业。事实上, 一些作家认为口译任务更适合外向的个性, 而翻译任务则适合内向的人。(第1题)

B 众所周知, 今天的口译在国际政治生活中广泛使用。当来自不同语言背景的高级部长见面时, 电视记录中总是显示了一对口译人员出现在背景中。在大型的会议中, 如联合国大会, 耳机的出现是一个重要语言活动正在发生的一个明确标志。在日常情况下, 翻译人员经常是必要的, 尤其是在当反复的移民和客籍工人的流动所形成的新世界性社会中。通常, 法庭事宜、医院、当地的健康诊所, 教师, 或工业老资不能缺少口译者。考虑到这项任务的重要性和频繁性, 因此, 研究口译真正的发生情况, 以及操作的成功性是非常有意义的。(第二题)

C 主要有两种类型的口头翻译——交替翻译(连贯的)和同步翻译(同时的)。在交替翻译中, 翻译在最初的讲词或某些部分已经完成时出现。在这里, 翻译的策略以及最终的结果在很大程度上取决于要翻译的段的长度。如果此部分只是一两句话, 则翻译会紧跟原始的演讲。然而情况通常不是这样, 口译者经常被要求在翻译持续了数十分钟或更长时间的长篇演说后再翻译。在这种情况下他必须先记住大量信息; 并且牢记, 直到他开始翻译。要实现这一点, 译员必须对原始信息记笔记, 各种各样的记谱方法体现出其目的。研究和实践这样的符号是口译者的不可或缺的部分, 因为他们靠这种特殊的练习来锻炼记忆力。

D 无疑, 这个领域崭新的发展一定程度上解释了为什么被人忽视。第一个方式, 交替传译, 是一种很古老的方法, 大概可以追溯到通天塔时期! 在这里, 译员在演讲者讲完时开始翻译。这种方法被广泛地运用在非正式的场合, 以及在委员会和小型会议上。但是在更大更正式的会议上, 它通常被最近发展的同声传译取而代之, 这是第二次世界大战之后一个源自现代听力学设备的和国际交互的增加的一种形式。(第 3 题, 第 4 题)

E 这两个程序, 是第二个最吸引注意力, 因为任务的复杂度和所需要的卓越的技能。在没有其他上下文的交流下, 某人需要将听以及讲同时进行, 保持一个语义上的精确的两种模式之间的对应关系。此外, 还有总是在刺激和响应之间有几个单词的延迟, 因为所花费的时间用来吸收源语言以及把它翻译成一个可接受的目标语言。这种“耳语音跨度”通常是 2 或 3 秒, 但如果文本是复杂的可能长达 10 秒左右。大脑必须记住刚刚说, 并且听着目前说的和预期将要说的句子结构, 当你开始一个句子翻译时, 你正在黑暗中采取冒险的行动, 你是抵押自己的将来的句子语法; 原句可能突然拐到一个与你最初翻译无法调和的地步。这需要极为聪明的人。(第 6, 7 题)

F 它是如何完成的还不是十分不清楚, 或许有些奇妙的成分, 假设给予翻译经常需要的时间长度, 口译设备的限制环境, 背景噪音的情况, 以及取决于工作精准度的重大决定。通常需要长时间的解释, 限制环境的口译设备, 存在的背景噪音, 可能取决于工作的准确性的重大决策。其他的考虑, 例如文化背景也让它集中精力在作者和接受者的背景环境, 充分考虑到源语言和目标语言之间的差异。(第 11, 12 题)

G 已经有项目小组开始研究这些因素——例如, 来确定很差听力条件是如何影响翻译的, 或源语言的速度是又是如何影响翻译的。看起来一个输入速度在每分钟 100 至每分钟 120 字是一个让人舒适的翻译解释, 上限大约是 200 字每分钟。但此时即使很小



的增加速度也会极大地影响输出的精度。在一个研究中，当讲话速度逐渐增加从 95 到 164 字每分钟的阶段中，耳语音跨度也会增加，解释的准确性表现出明显下降，同时翻译负担增加时，不仅有更多的记录错误发生（误译，含糊其辞取代精准），也有更多的遗漏性错误，因为某些单词和部分的意思被过滤掉了。考虑到国际交流需要的精准性，这些都是重要的发现。我们需要的是一个更详细的问题所在，需要有策略的讲话者，倾听者和口译人员使用之来解决问题。迄今紧急需要扩大的是最容易被忽视的交流研究的领域。（第 8，9，10，13，14 题）

## 管理者理论史

### 官僚管理：经典一例

一些理论家打破了严格的私人管理和公共部门管理之间的鸿沟。一个很好的例子就是，社会学家 Max Weber 开始探究新教伦理与资本主义精神领域研究理想官僚主义。官僚主义理论最早由德国社会学家和政治经济学家 Max weber 提出（1864-1920）。他提出，官僚主义是最高效的组织存在形式。这个组织有着清晰的职权分工。它严格按照明确的规章制度来管理。Max Weber 说，在一个组织中有三种管理者类型：一是传统管理者，二是具有领袖魅力的管理者，三是官僚管理或行政管理。

### 官僚组织机构的特点

B Weber 认为官僚机构的信实度很值得称道。官僚组织成员由一群专业的，有道德感的公共官员组成。为了能够长期任职，这些公务员致力于公众服务，这是成为官方雇员

的众多好处之一。在这一组织中有高度的专业和劳动分工，以及明晰的政权层级界定。依据合理性、客观性和一致性的原则，他们制定了明确的规章制度。这些规章包含了一切雇员的权利和义务。雇员必须严格遵守这些规章制度。选拔和晋升也要依据雇员的技术资格。组织中，既有非常正式而又公正客观工作关系，又有建立在职位和个性品质之上的人际关系。

C 官僚机构由于以下一些原因常被指责：官僚组织僵硬死板，过于严格，缺乏变通的规章制度被过于看重，却忽视了人与人之间的关系。一些在当今社会扮演着重要角色的非正式团体，他们并不给予重视。相反，对于雇员晋升和调动的技术资格，他们却过于重视。雇员们的奉献和付出并不会得到应有的重视。官僚组织非常适应于政府机关，也适应于那些变革极其缓慢的组织。由于礼节和规则的束缚，做出决策往往会被不必要地延迟。它适合那些不会变化的组织。在协调和沟通方面，也会有一些问题。

管理：统一的纪律

D Herbert Simon, Chester Barnard, 和 Charles Lindblom 是那些被认为是早期美国公共管理者之一的成员。这些人引领了一个时代，在这一时代人们对这一领域又多了一些独立的、特殊的认识，尽管这一领域有着多学科的本质。Simon 对基于事实的和基于价值观的辩证管理的分辨做出了贡献。由于一个人不可能单独依据他的个人价值观去制定完全的负责任的决策，而必须基于一些客观既定的事实。Simon 同样研究出一些其他的相关理论。Lindblom 对于广泛合理性的批评文章被不断地持续探讨，和他类似，Simon 也指出，一个严格意义上的经济学家，通过完整的信息和无限的时间来做决策，

以使他们的回报或收益最大化的想法，是不现实的。相反，大多数公共行政管理者依靠大量的信息以做出令人满意的决策：他们追求最低满意度。

E 对于决策，Simon认为决策者面临着未来的不确定性和获得当前信息的花销。这些因素限制了决策者，使他们无法做出完全理性的决策，以至于他们只能通过追求“最低满意度”，或者通过选择一个未必是最佳决定，但却会令他们高兴的决策，来做出“部分理性”的决策。理性行为，在经济学中的意思是，个人能够在约束条件下（例如预算限制，选项束缚等），在他们追求自身利益过程中实现利益最大化。

F Chester Barnard 也是 **Watershed** 的学者之一。Barnard 发表了一篇叫“刺激经济”的论文（1938），以解释组织中的个人参与行为。Barnard 将组织解释为互换系统。级别较低的员工需要更多的激励才会留在组织中，而这些激励是他们用劳动和忠诚换来的。组织（以及更高级别的雇员们）则必须通过其下的雇员来获得足够的利润以留住他们。这一组织的拉网是由物质回报、环境条件以及其它的无形因素比如他人认可度来决定的。他认为说服比经济刺激更加重要。他详细讲述了四种一般激励方式和四种特殊激励方式，包括金钱激励和物质诱惑；获得个人荣誉的机会；诱人的工作环境等。

新人道主义时代：反思力量和管理

G 人道主义含有让员工和管理技巧能灵活变化的概念。这就需要我们转变那种旧理念，认为员工是工业大机器上的一个齿轮。相反，员工应该是具有目标、需求、愿望等的独一无二的个人。

H 人道主义时代迎来了像权力、管理这类主题的其它可能的诠释。其中最重要的要数 Douglas McGregor 的“XY理论”。Douglas 的著作为一个管理框架打下了基础，经典管理和新型管理可能都建立在这一框架梯级之上。首先，许多早期管理理论家普遍认为，

X理论的前提是，人类有一种与生俱来的对工作的厌恶，因此如果管理者想看到成果，他们必须要强制和管理员工的工作。再者，只要有可能，懒惰的人类都会倾向于那种提供简便指导的微管理方式。

I Y理论更人道主义一些。Y理论的假设前提是，工作跟休息或娱乐一样，都是人类的天性。此外，员工在完成目标时会有目标感和自控力。人类会自然地学习并寻求责任。因此，管理者只需要以合作的态度将员工朝着服务于组织的方式引导即可。很多人都很大的创造和分享力量的空间。

J Z公司可以说是 McGregor 二分法的第三个补充。Z公司是日本的公司楷模。和Y理论类似，Z组织让员工承担较大责任。同时，级别相对较低的员工会有自由发挥创造的自由，“在公司中随意走动，成为真正独一无二，有公司特色的员工”。然而，员工只在“赞同某个共同目标和做事方法”时，才会取得成效。在Z公司，决策权是民主的，大家共同参与的。尽管这一公司楷模有着许多可取之处，它也还是有些缺陷。其中包括职业距离较大——而同一化在Z公司又是不可能的事情。因此，事实上，很高比例的员工都宁愿为了工资回报而不是工作目标来工作。此外，在Z公司，必须要有高度的自律和自我约束。

### 儿童教育哲学

A 1660 年代，没有准确的数据显示工业化之前儿童的死亡率，但是有证据显示有 30% 的儿童在 14 岁之前死亡，很少有家庭能幸免于死。所有的家长都希望能埋葬他们死去

的孩子，但是对于一个刚出生不久就夭折的孩子，他们很难在情感上有所触动。当小孩夭折已经司空见惯，家长们为了不让自己后面伤心，对于婴儿不再投入自己的感情来保护自己的感情。这点也可以帮助我们解释为什么妈妈会把出生的婴儿称为“it”，或是把快要死的婴儿扔在臭水沟里，或者在讲起死去的孩子的时候就像提起腺菜那样自然。( 28 题 )

B 18 世纪，在西方世界发生的最重要的变化之一就是土地经济像工业经济转换的运动。越来越多的家庭扔下自己的农场，结束自己原本在小镇上宁静的生活，搬到大城市去，而那里的生活和他们之前所过的有天壤之别。以前在小小的生活圈子里的人们之间的相互支持消失了，取而代之的是贫穷，犯罪，可怕的居住条件等一系列的问题。对于那些在极端穷困条件下生活的孩子，他们的童年是痛苦且短暂的，因为家庭需要额外的收入来帮助补贴家用，年幼的孩子被迫早早开始工作。7 岁的孩子可能就需要全职工作 ( 32 题 )，通常是在很恶劣以及很不健康的环境下，他们从事的工作从工厂做工到出卖肉体。尽管这样的情况在经济强大的国家已经消失了，但是童工问题并没有完全消失并且在许多不发达国家仍然是一个主要的问题。

C 在整个 19 世纪，美国儿童的生活开始有了巨大的转变。之前，在农村和在城里的家庭都必须要做家务，因为有很多家务活需要手工完成。但是，到了 19 世纪中期，科学技术有了很大的发展，随之而来的还有中产阶级的产生 ( 33 题 ) 以及家庭成员角色的重新定义，这意味着工作和家庭随着时间的推移成为不同质的概念。人们开始给他们的孩子买玩具和书，整个国家不管是在城市还是农村，开始越来越依赖机器进行工作，孩子留在家里的干活的需要就减少了。在整个十九世纪，这个趋势越来越明显，特别是在内战过后，工业革命开始了。John Locke 是当时最有影响力的作家之一，他的关于政府

角色的作品被关乎许多政治运动和浪潮，包括美国独立战争的爆发和独立宣言的起草。

他的很多观点也影响着心理学的 7 个领域。(29 题)作为“英国经验主义”之父，Locke

第一次清晰并且全面地阐述了环境的影响，而通过这个研究，他成为现代学习理论之父。

他对于关心儿童的教导在美国殖民时期得到高度的认可。

D Jean Jacquesd Rousseau (卢梭)生活在美国和法国革命时期，他的作品谴责了人

们对财富，财产和名誉的追逐。在卢梭看来，在最初，人们都是“高贵的野蛮人”，无

知，自由，是还没有堕落的。(39 题)卢梭在 1762 年通过著名的小说 表达了自己的

教育哲学，该小说讲述了一个小男孩从婴儿到成人的教育故事。卢梭通过广泛观察儿童

和青少年以及儿童的个性结合自己的发展理论和自己的童年记忆写成了该书。(37 题)

卢梭从历史和发展心理学的角度对比了儿童和成人在特定年龄的特征。 Johan

Heinrich Pestalozzi 生活在工业革命早期，他提出学校需要能够帮助儿童发展。他同

意卢梭的看法，认为人性本善，只是被腐败的社会污染了。Pestalozzi 所说的教授的方法

分为一般的和特殊的两种。他的理论是为了创造一个像家里那样的良好的学习氛围，

这些是一些具体的方法被采用的前提。(38 题)

E 史料记载的一个最好的例子是在 1880 年在法国的南部发现的所谓的“野孩子”，后

来给他起名叫“Victor”，这个年轻人经常在该地区被人看见，还没到青春期，不会说话，

全身裸露，大约 11 到 12 岁，经常在当地的花园里寻找食物，有时也吃别人施舍的食物。

最终他被带到了巴黎，希望他能回答一些稍微有些深度的关于人性的问题，结果这

个念头很快就被现实打消了。Jean—Marc-Gaspard Itard 是一位年轻的医生，一直在

研究聋哑人，一开始他对 Victor 的未来很乐观，开始了对他的 5 年计划希望他可以接

受文明的熏陶并且学习说话。Itard 有政府的补贴，花了大量的时间和精力训练 Victor。



好在他得到了当地一个妇女 Madame Gu er in 的帮助，她帮助给 Victor 布置一个家，但是 5 年后，尽管 Itard 倾力而为，但是最终实验还是失败了。( 36 题 )尽管 Victor 学会了一些基本的交流方式，但是他学不会说话，而说话曾是 Itard 教化的目标。Victor 的课程暂停了，尽管他一直继续和 Madame Guerin 生活直到大约 40 岁去世。

F 尽管教育学家开始重视卢梭所持的哲学观点里蕴含的简单事实，但是确认儿童的发展阶段不是一件容易的事情，相应的阶段要有相应的教育辅助，他早期研究的例子是幼儿园( 孩子的乐园 )的发明。“幼儿园”是德国出生的教育学家 Friedrich Froebel 在 1840 年发明的，( 34 题 )他特别强调玩耍对于儿童教育的重要性。他的发明，以不同的形式最终在全世界普及。他关于教育的理念最早是和 Johann Heinrich Pestalozzi 的合作开始的，Froebel 花了五年的时间在 Pestalozzi 在法兰克福的标准学校任教，之后他和 Pestalozzi 一起进行研究。最终他自己开了一间学校，来测试自己的教育理论。他最有创意的想法之一就是认为女性可以是儿童早期的导师——这在当时不是很被接受。在他 58 岁的时候，他已经从教快 40 年了，才引进了 “ 幼儿园” 的概念，(40 题 )他的这个理念的初衷是在作为儿童进入正式的教育系统前的预备准备。幼儿园教育理念的基石是教导式的或是有组织的玩耍。对于 Froebel，玩耍是孩子在该阶段发展的一个重要部分，因为玩耍会让孩子在情感方面成长，获得一种自我价值感。老师的角色则是准备相应的材料和环境，使得儿童作为个人可以获得前面既定的目标。在 1852 年 Froebel 去世的时候，德国已经有很多幼儿园被建立了，后来欧洲各地也开始开办幼儿园，最终在 20 世纪的时候幼儿园的理念传到美国并且在美国普及。( 35 题 )

## 获取幸福

A 在我们的家里，我们工作的地方，学校，我们朋友的公司等等常常能发现幸福的身影。但是通过什么样的方式获得我们每个人都渴望获得的幸福取决于我们自己。但是需要认识到的是，没有哪一个绝对的方式可以让我们获得幸福。对于如何获得幸福，不同的人对此有不同的看法。以下的因素常常被许多人看作幸福的来源：家庭，朋友，财富，地位，教育成就，名声。（第 1,6 题）

B 幸福是一种积极愉悦的精神状态，伴随着满足和喜悦。人们努力试图通过各式各样的生物的，心理的，宗教的和哲学的方法去定义幸福和寻找它的来源。不同的研究小组，包括 Positive Psychology，致力于用科学的方法回答有关“什么是幸福”以及“我们如何获得幸福”的问题。哲学家和宗教学家通常通过人们是否过着优越的生活或是事业家庭是否兴旺发达来定义幸福，而不仅仅把它定义为一种情感。在这种意义上，幸福曾经被翻译成希腊语叫 Eudaimonie，至今仍在德性伦理里使用。幸福经济学家表示，当衡量公共政策的成功与否时，对公众幸福感的衡量应该做作为对传统经济衡量的补充。（第 2 题）

C 在决定是否幸福的因素中，身体健康是排决定性第一位的，而和同年龄的人的财富成功方面的比较位居第二，成为人们幸福或不幸福的重要原因。据宾夕法尼亚州立大学的社会学研究学者 Glenn Firebaugh 和哈佛大学的研究生 Laura Tach 发现，经济上相对富裕的人比相对贫穷的人强相遇更有幸福感。他们的研究着重于收入对幸福的影响主要是取决于收入所能买的东西（绝对收入效应）还是自己和别人收入的比较（相对收入效应）。他们将这一研究发表在 8 月 14 日“美国社会组织百年纪念年会”上的一篇回

忆文件上，题为“相对收入和幸福：美国人是否幸福”。Firebaugh 认为，人们在衡量自己的收入时，会和他们同年龄的人的收入做比较。因此一个人的幸福程度取决于他或她在同年龄的人中的相对收入。研究通过不同年龄的对照组的研究发现，收入的相对和绝对效应同时存在，但是在美国，收入的相对效应在决定人们幸福感方面较绝对效应而言更重要。而这可能导致自我乏味，因为在美国人们收入已超过许多成年人的寿命支出，但他们总是不满意自己的薪水。调查还发现，曾在哈佛大学就读的学生更期望自己比同学赚的钱多，而不太关心自己薪水的绝对值。（第 3,7 题）

D “明尼苏达双胞胎分开抚养研究”（简称 MISTRA）在这方面有辉煌的历史，对 120 对分开抚养的双胞胎和 4 对分开抚养的三胞胎的研究——人类有史以来最广泛最密集的研究。在研究结果的早期报告中，表明在众多可衡量的心理学的特征中，同卵双生的双胞胎分开抚养和一起抚养的表现相似。在欧洲的祖先中，在可衡量的心理学特征中，遗传可能性从 25% 到 80% 不等。更具体地说，人与人之间在智商，创造性和幸福感方面有五分之一到五分之四的不同是和基因差异有关。这说明除了环境以外，基因差异可能会影响幸福感。此外，神经精神学有证据表明人脑的左右额叶在情感方面也起到一定作用。幸福感是一种正面积积极的情感。从实验中，人们发现，幸福感和大脑的左额叶有关，左额叶越活跃，人往往越能有一种积极地情感。

E 在新千年伊始，一项全球性的调查结果显示，在现代社会中，人们却更加感受不到幸福。幸福是一种正面情感的组合，包括一种天堂般的幸福感，或是一种愉悦和满足的状态。有很多方式可以让人感觉幸福，但是在危机四起的当代，获得幸福感有些困难。尽管面对如此多的来自生活的压力，我们依然要尽最大的努力去寻找幸福，因为幸福是让我们能坚持下去的唯一动力。不管是从身体上还是精神上讲，幸福被认为是很重要的治

疗方式。有了幸福感，我们有动力愿意去完成我们想要达到的任何目标。同时幸福也是一种很强大的动力让我们每天坚持过好生活的每一天。有空多花些时间和你至亲的人在一起吧。没有什么比和自己所爱的人在一起更高兴的事了。在周末的时候，试着为自己和自己的同伴或是全家安排一次有趣的旅行。或是去到别的地方来感受一下这种变化的风景。为他人做些有益的事。帮助他人是获得幸福感的一种很高尚的方式。如果你的时间表真得排得满满当当，不妨向慈善组织捐出一小笔善款或是一些旧衣服旧玩具。当外出吃饭时，试着多给服务生或是帮你安全停车的男仆一些小费。所有这些简单的事情不仅会让你感到幸福，也会让其他人感到同样的幸福。用微笑来开始和结束每一天吧。微笑是一种很有力量的姿态。根本不必是用什么语言去形容微笑给人带来的愉悦感。如果你过了很糟糕的一天，微笑着走出办公室。当别人也回给你一个微笑时，你的心情会振奋许多，也会感觉好些。多花些时间和你的朋友一起，一群很亲密的朋友是幸福最重要的来源之一。

### 错误认知的含义

人与人之间的互动是很复杂的过程。这种复杂性一部分是因为我们中的大部分人总是一直在评判别人以其信仰，感觉和渴望为基础所持的看去，而他人的信仰，感觉 = 和渴望又往往是和我们自己的有所不同，并且我们中的很多人都觉得试图理解别人的想去和感受是一项不小的挑战。

A 自从 1980 年代起就有大量的研究致力于研究从儿童的想法角度來看待瓦尔巴图。这牵涉到儿童理解人们对这个世界是有不同的信仰系统这一问题的能力—— 四岁的儿童所表现出的能力。此外，这种能力对于以自我为中心的孩子來说是缺失的。显然，能够明白别人所想的能力是认知和社会发展的一个重要方面。对于自我中心主义的一个解释是其备这种特征的儿童缺乏儿童心理理论 ( TOM) 的概念。因此，这类儿童引起了广泛的关注。

B Hiwwer 和 Peener 设计了一个“错误想法的任务”来解决这个问题，他们使用一些玩具来将接下来的故事演绎出来。Maxi 在他出门前将一些巧克力放在一个蓝色的橱柜上。在他出门后他的母亲将巧克力移到了绿色的橱柜上，研究人员问其他孩子 Maxi 回来后倾向于在哪个橱柜上找之符放的巧克力，大多数 4 岁以下的儿童给出了错误的回答，他们认为 Maxi 会在绿色的橱柜上找巧克力，而超过四岁的孩子认为 Maxi 会在蓝色的橱柜上找。年纪较小的孩子不能理解 Maxi 最初的想法和实际情况是不同的，他们不能理解 Mdxl 会以自己的想法来采取行动而不是依据实际情况。

C Maxi 任务的一个更为間单的版本是由 Baron-Cohen 设计的，他是在考虑到年幼的孩子可能会被复杂性和原来实验中过量的信息所影响的情况。比方说，分别給 Sally 和 Anne 两个孩子一个篮子和一个盒子作为玩具。Sally 还有一个玻璃珠，他将玻璃珠放在篮子里，然后放下篮子出去玩了，当地离开房间的时候，Anne 从篮子中拿出了玻璃珠，将其放在了盒子里，然后问接受测试的孩子当 Sally 回来的时候，她会去哪里找到玻璃珠，如果孩子回 Sally 会在自己曾线放置的篮子里找，就算通过。如果孩子回答 Sal ly 将会盆子里找玻璃珠，因为孩子知道玻璃珠珠被放在了那里，即使 Sally 并不知道玻璃珠藏在哪里，那么就算没有通过。这个任务测试，那么参加测试的儿童就要能够理解别

人的想法和自己的想法是不同的，并且他们必须要能够在理解的基础上来做出自己的预测。使用错误理解为任务的研究的结果也很一致：大多数正常发展的儿童要到 4 岁才能通过这个任务的测试。

D Lislle 认为，在 18 个月之前，儿童是按照字面意思来理解这个世界的，很少能够表现伪装的一面。他认为认知系统是需要分辨什么是假装的什么是实际的。如果儿童不能够分辨，他们就不能分辨想象和现实。Lislle 认为这个假装的游戏之所以能奏效，是因为会将后表的代表代替原来的代表，比方说，当假装将香蕉当作电话时，就会认为香蕉有另一个代表含义。我们将会建立这种想法，并且将这种知识储存起来将来得以使用。

E 还有证据表明社会发展过程在儿童心理理论方面扮演重要角色。Mein 和他的同事发现对于 6 个月大的婴儿而言，母亲将心比心的言语关怀对其安全归属感和理解他人思想 (TOM) 方面有关。将心比心包括关心婴儿的感受，以及从婴儿的角度来解释他们的思想状态。(比方说“小宝贝，你觉得饿了吧”)

F Lewis 调查了在 Crete 和 Cyprus 的家庭里生活的年纪大些的孩子，他们发现似乎和成人有比较多互动，有较多朋友以及其他年长的孩子的儿童能够在较小的年纪通过 TOM 测试。此外，因为年幼的孩子更倾向于向自己的同伴讲出自己的想法和感觉而不是将这些告诉自己的母亲，所以同伴间的互动对孩子 TOM 的发展起着至关重要的刺激作用，Dunn 也提出类似的理论，他认为同伴间的互动更倾向于包含假扮的成分，这将造成一个不小的挑战，因为儿童不像成人，因为他们不太需要理解别人的需求。

G 此外，TOM 的测试方法的某些方面低估了儿童对别人的理解。毕竟儿童指向目标物来改变一个人的关注点和兴趣：他们能够和其他人很好地互动，他们表达和别人意愿相反的想法。所有这点表明他们或多或少的理解别人的想法和自己是有不同的。很多研



究都支持这个观点，当孩子和坐在对面的成人同时在看两面印有不同图片的卡片时，3 岁的孩子会认为自己所看的图片和对面坐的成人看的图片不同。

H Schatz 研究 3 岁大的孩子随机说的话，发现这些孩子使用自己想的术语，并且经常是在不知道某个东西在哪里并且要找它的时候或是在假装和现实对立的情况下使用它们。因此，儿童的社交能力表明他们在四岁以前是能意识到想法和现实的不同的。Harris 提出了一个不同的解释，他认为儿童常常是善于模拟。包括将自己摆在别人的位置上，然后试图揣测别人会怎么做。因此错误想法实验的成功可以解释为孩子是假设如果是自己的话，自己会怎么做，而不是孩子能够理解别人的想法。这种关于并不存在的情况的想法包括与事实相反的推理。

### 事例学习法

暂缺.....

### 音乐通用语言

Section A 音乐是人类相对少有的几种通用能力之一。不需正式训练，不论是石器时代的部族成员还是现代郊区的青少年，任何人都能识别音乐，换种说法，甚至可以创造音乐。其中的原因仍然是个谜。毕竟，音乐并非每天生活的必需品，如果说它能够促进人

类繁衍，那也仅仅是通过一种极其间接的方式。对比来说，语言却也是无处不在，这个原因是显而易见：

有了语言你和你的族人能组织穿越非洲的迁徙，能建造小船横跨大洋，即使看不到对方的夜晚也能互相交流。现代文化及其所拥有的种种科技都直接源于人类对符号及其规则的运用。科学家们也总是痴迷于语言和音乐之间的练习。然而长年来，语言和音乐在实验室里和研讨会上却有着截然不同的地位。很久以来，语言已经被认为是解开人类智慧原理的关键所在，音乐却被认为不过是人类进化中的小装饰，仅仅是“听觉的点心”罢了，来自哈佛大学认知科学家史蒂文·平克讲到。(32 题)

Section B 但是由于十年之久的神经科学研究的发展，这种话语正在发生变化。一系列最新的研究文章表明音乐和语言同样能够告诉我们“我们是谁？”“我们从哪里来？”，这样的问题，不仅仅是情感方面，生理方面亦是如此。七月，叫做《自然神经学》的期刊还为此发行了一期特刊。同时在 8 月 6 日这一期《自然神经学》的一篇文章中，来自杜克大学的大卫·施瓦兹，凯瑟琳·豪和戴尔·博维斯讨论到音乐的声音和语言的声音是杂乱的联系的。想要把握这个观点的原始观点，有必要知道从传统上了解人们是怎么理解音乐的以下两点(28 题)：首先，音乐学家们长期强调尽管每个文化在特定的音乐会打上特定的烙印，但音乐本身有一些共有品质。(33 题)例如，在所有文化中声音都被分成或多或少 12 个组成半音音阶的间隔，这个范围代表着钢琴琴键上的音阶。几个世纪以来，观察者把这种特定音阶组合归因于声音本身的数学特质。(34 题)大概 2500 年前，毕达哥拉斯是第一人指出音阶组合的和谐性和发这种音律的乐器的尺寸之间具有直接联系的人。例如，拨动一个琴弦总是比其一半长度的琴弦发出一个低八度的声音，比

其三分之二长度的琴弦低了五分之一。这个简单的数学比率与声音和谐性之间的关系从此以后深深地影响了音乐理论。

Section C 这个“音乐就是数学”的观点也时常伴随着另外一个理论，至少正式来说，音乐的存在于自己被创造的世界以外。钢琴家，评论家查尔斯·罗斯最近在《纽约书评》里讨论到这个长期催债的观点，绘画和雕塑重塑了自然世界的一些方面，而文学作品描述了我们众所周知的思想和感受，而音乐则不同，是完全从我们生存的世界中抽象概括出来的。( 37 题 )但是依据大卫·施瓦兹及其同事的观点，以上两个观点都是错误的。( 35 题 )从本质上讲，人类对音乐的喜爱程度不是由精准的公式或者比率所决定的，而是由来自生活周围的嘈杂的声音，特别是人们的言语所塑造的---而后两者又会受到人类进化的影响。施瓦兹说：“解释音乐应该与解释大脑的其他原理一样，必须基于人的生理，而不是数字。”施瓦兹·豪和博维斯分析了大量来自不同语言的声音来揭秘不同言语背后的共同特征。( 29 题 )

### 跨国公司语言战略

A 语言管理的重要性在跨国公司从来没有比现在更大，跨国公司正在越来越意识到全球协调作为竞争优势的来源和语言仍然是国际协调的终极障碍。在试图考虑语言管理策略 8 时，公司将不得不评估他们面临语言障碍的重要性，这样做他们需要检查三个方面：

语言多样性，语言渗透性和语言的复杂性。公司下一步需要把注意力转向如何更好地管理语言。其中有一系列选项，跨国企业可以制定他们的语言策略。

B 最简单的回答，靠的是母语，尽管现实是仅有说英语的公司。早在 1991 年的一项调查发现，超过三分之一的英国出口企业和外国客户打交道时只使用英语。这种“唯一适用语言”的态度也被带入互联网时代。一个美国顶尖公司的网站调查证实，超过一半没有对外国语言访问有另外的窗口，只有不到 10% 的领先企业能够充分地使用其他语言回应电子邮件。尽管情况很普遍，依赖单一语言是一种致命的有缺陷的策略。它不考虑语言民族主义的发展，尤其在亚洲、南美和中东的买家主张自己拥有“以客户的语言来交流”的权利。现实还未能认识到活力逐渐增加的语言，如西班牙语、阿拉伯语和中文，加班有可能挑战英语作为通用语的统治地位。在 IT 领域它忽略了互联网的迅速全球化，一些英文版的电子商务交易、电子邮件和 web 站点，占总数的百分比正迅速减少。最后，完全依靠单一的语言增加说英语的人在谈判中的风险。合同、规则和立法总是写在当地的语言，如果一个公司无法用当地语言操作，公司是很脆弱的。(27,28 题)

C 另一个语言战略上随机应变的方法是掌握“功能多语言”。基本上这意味着什么依靠一个混合的语言，混杂和动作一起进行交流，不管用什么方法让双方能够进行交流。在这样一个共同努力使彼此理解社会背景下，此办法可能被视为一种对被荒谬和幽默的时刻打断的交流挫败感的援助。然而，作为企业谈判的基础，这个又显得很专业哈根公司最近的研究表明，16% 的国际业务事务使用着“鸡尾酒的语言”“功能多语言”与“唯一适用语言”有着同样的缺陷，在双方交流过程中增加了认知分歧的概率。(29,30 题)

D 一个对语言障碍更理性和清晰的反应是利用外部资源，比如翻译员和口译员。当然也有许多优秀的公司专门从事这些工作。然而，这样一个方法绝不是一个解决语言障碍的

终结办法。首先这些顶级的同声传译员的服务可能非常昂贵。每天的收费与跟一个国际咨询公司合作差不多。其次，任何好的翻译或翻译将坚持认为最有效的办法是他们必须理解上下文。这并不总是可行的。在某些情况下由于复杂性或专门化而变得不可能，有时是由缺乏准备时间，但最常见的障碍是谈判算法不愿意跟这个“门外汉”来解释上下文环境。另一个问题是，除非翻译和他的客户有之前交流过，否则他们之间将很可能会有翻译不得不面对的歧义和文化障碍。他们当然会努力提供一个高精度的翻译，但是在这种情况下翻译人员已经开始使用猜了。这显然将潜在的误解挪到程序中，最后当一个好的翻译，试图传达意思甚至文流的精神时，没有人会怀疑，当交流通过一个第三方时，会有许多修辞上的缺失。所以在这种情况下需要谈判，说服，幽默等手段，而使用一个翻译人员缺失最糟糕的替代品。(31, 32 题)

E 对于一个企业，任何技术短缺，最快的和可理解的反应是考虑人员发展，当然语言培训行业也得到了很好的发展，提供程序各个层次的语言培训。然而，不用怀疑语言培训价值，公司应该相信这是成功的保证。训练在大多数公司是跟经济周期连在一起的。年景好的时候，资金会投资于培训，当腰包紧缩时，培训是一个“奢侈品”的活动，而被缩减，在一项跨四个欧洲国家，近两倍的公司说他们未来数年需要语言培训，在过去几年里也进行了训练。“意向”和“实际行动”的差距，突显出依赖语言技能培训的问题。除非一个公司完全致力于这个可持续的策略。尽管经理情况最糟糕的时候，那么它就会失败。(33, 34 题)

F 语言培训界一个著名和领先达位的公司是大众汽车集团，他们已经开发出语言策略多年，在许多方面可以被视为一个如何专业管理语言的楷模。然而，大众的方法表明，必须将语言培训视为一个战略，而不是一个战术解决方案。在他们的系统中，从“基本”

到“有交流能力”，需要完成一个 6 个语言阶段，每一个要求大约 90 小时的复习课程，还包抬很多支持性的自学时间，时间分布在 6 - 9 月中，完成每个阶段有一个阶段性的测验。这是一个进行下阶段学习的必要考核。所以即使有这个专业管理计划，预计也至少三年的深入研究培养出一个会计，工程师，买方或销售人员能在工作中有效使用外语。很明显打算追求这个路线的公司需要有一个现实的期望，和持续多年的准备。除了用“刷漆”课程对付那些以前本来就有流利外语的人，训练不能被认为是一个快速方法，因此其他方法将必须考虑到。（35,36,37,38,39 题）

### 教育的量化研究

关于教育学研究的结果最终所达到的程度的批评意见是有根据的。也有人认为尽管这样的研究得出的无数的证据看起来似乎是自然科学中使用的“硬数据”，但是其有效性一直备受质疑，比如说是否这些数据有科学家声称得那么准确。我们简略地看一下皮亚杰的著作就可以看到之前提到的类似的批评意见。有趣的是，这些数据并没有高度地量化，并且从实验角度也不是足够地严谨，至少从部分上讲，皮亚杰和批评他理论的学者之间在关于科学研究的要求上是存在差异的。这也就突出了我们刚才提到的一个观点：尽管确认一个特定的科学方法是很容易的，但是实际上关于涉及科学研究的方法的多样的解释以及该方法如何应用在人类及其行为的研究都是没有定论的。

A 皮亚杰在儿童依次要经历若干不同阶段这一理论的基础上做了若干实验，认为只有儿童到达了每个必要的发展阶段，更进一步的高级的认知行为才会发生。一个著名的实验



是：他要求孩子们比较不同形状容器中的水的量，其实这些容器的容积一样，甚至当孩子们当面看见相同量的水倒入到2个容器中后，仍然有很多孩子认为其中一个容器比另一个大一些。皮亚杰对此的解释是：儿童之所以没有能力实现这样的逻辑推理，从而发现尽管两个容器的形状不同但是容积是一样的，是因为他们还没有达到必需的发展阶段。对皮亚杰的理论持批评意见的学者质疑这一结论，比如说唐纳森就是其中之一。他们列出另一种可能性，那就是儿童可能仅仅是因为不愿意玩这个带有实验性质的游戏，或者说他们误解了实验者所问的问题。这些批评意见矛头指向蕴含其中一个明显但是却又重要的事实，那就是实验相当于人际关系发生的社交场合。其中的含义是皮亚杰试图复制这个实验的努力不仅仅是衡量儿童的逻辑思维能力，也是衡量他们理解自己所要遵从的要求的程度，实验者在传达自己要求是否成功，以及激励儿童的程度。

B 类似的批评意见也被应用在了心理学和教育学的测试中。比方说，Mehan 指出测试的问题在于其如何随着研究者的研究目的不同而有不同解读的：在所有的语言发展测试中，有一个是叫儿童看一幅中世纪堡垒的画，上面有壕沟，吊桥还有栏杆，还有3个辅音的首字母D，C和G。测试者是希望儿童圈出正确的辅音字母，C代表“Castle”是正确答案，但是很多儿童都选了D字母。测试结束后，当问起这些孩子他们认为这个建筑物是什么时，他们说是“迪士尼乐园”。这些孩子回答的思路是按照测试者所给出的，但是得出了错误的结论。得分表表明一个错误的答案并不意味着孩子缺乏推理能力，只能说明孩子给出的答案和测试者所期望的答案不同罢了。

C 这里我们不禁要问了，这类关于量化研究通常基于的衡量标准的有效性存在吗？一些学者，包括唐纳森，认为这些属于技术问题，唯有更为严谨的科学实验方能解决。也有一些人，比如说Mehan，认为这些问题不仅仅是特定实验或是测试的问题，而是对可

能影响这类研究的有效性的一个严重威胁。

D 与此同时，关于教育学的量化研究的逻辑的假设的质疑也出现了，这个逻辑认为不同原因可以通过对变量进行物理的或是数据的操作来得到确认。批评者认为这一逻辑没有考虑到人们社会生活的本质，只是简单地假定社会生活是固定的，机械的随机的关系，但是实际上其中包含没有定数的解释和谈判的复杂的过程。从这一点上来看，我们还不能够确定为什么人们会在量化研究注重的简单关系上做出相应的举动。社交生活，正如它本身所暗示的，要远比这个复杂和多变得多。

E 这般关于教育学量化研究的批评意见成为越来越多的教育学研究者的动力，在过去的三四十年，他们尝试着采取定性的方法进行研究。这些研究者慢慢地开始拒绝通过实验或是数据来测量和控制研究变量。定性研究可以有很多的形式，粗略地可以分为“人种论”“案例研究”“参与观察”“生活史”“非正式的采访”“谈话分析”等等。总体上看，定性研究有以下特点：

F 重点强调探寻特定教育学现象的本质而不是验证基于其的假设。倾向于使用“非正式的数据”——也就是没有通过分析被归入特定类别的数据。在观察法中，定性分析的研究者通过音频或是视频记录下所发生的一切，同时记下详细的实地记录，而不是通过提前定义好的行为分类来给行为编码。类似的，当采访的时候，尽量多问开放式的问题，而不是提前预设好答案的问题，比如说问卷调查。事实上，定性的采访一般都被设计成随意的谈话。

G 特别是一小部分的问题要涉及细节，而不是像大多数定量研究中的问题一样涉及很多方面，比如说系统观察研究或是社会调查。对数据的分析包含人类行为的含义和功能的外在的解释。定量研究和数据分析最多只能起到一个辅助作用。关于教育学的量化研究

的批评和定性研究最早出现的两个方面是教育社会学和评估研究。对教育社会学进行定性研究的趋势最早始于1960年代的英国，Lacey，Hargreaves 和Lambart 对所男子语法学校，一所男子中学以及一所女子语法学校的孩子进行的研究。他们采用了人种或是参与观察的方法，尽管他们收集到了量化的数据，比如说小学生的交友类型，但是他们对这些学校进行了长期的研究，花了好几个月收集数据以及追踪这些数据的变化。

### 拯救濒危语言

很显然，我们必须严肃认真地反思我们最先应该做些什么，以避免语言学，这唯一——门致力于研究其领域内90% 所消失的部分的科学，走下历史舞台。——迈克尔·克劳斯，“危机中的世界语言”

A 10 年前，迈克尔·克劳斯在一次关于语言学的课程中就曾预言过，在一个世纪内，人类所拥有的6000 种语言里至少有一半会完全消失殆尽，他的这一语言让所有人大吃一惊。他警告说，除非科学家和各个团体的领导者在全世界的范围内共同为组织这些本土语言数量的减少而努力，否则，十分之九的人类多向性语言注定会消失。克劳斯的语言只是一个猜测，但其他德高望重的语言学家也曾经对人类敲响过类似的警钟。麻省理工的Keneth L. Hale 就曾在同一期杂志内说过，他过去曾经实地研究过的八种语言目前已经完全消失了。1990 年，澳大利亚曾做过一项调查发现，在90 种现存的土著语言中，有70 种已基本停止使用了。在美国的175 种美洲居民语言中，同样的约有155 种也是如此的命运，克劳斯与1992 年对国会小组如是说。

B 因为一些原因，该领域的专家们为这些珍贵语言的消失感到悲哀。首先，是科学的自利问题：在语言学中，一些最基本的问题通常会限制人类的表达，这一部分也正是我们远远未足够了解的。许多研究人员都想知道是否有一种语法和词汇的机构元素能真的为全世界所通用并且直接与人类大脑相连。其他科学家试图通过比较一些与原语系没有关联的外来词来重视远古的迁徙模式。无论在何种情况下，你学习的语言组合更广泛，你就越有可能得到正确的答案。

C 在过去的10 年里，在语言学这门科学中时不时会有关于濒危语言的讨论，但在这个领域所取得的成果却让人略显失望。“你可能会认为，应该会有一些组织来应对如此可怕的形势，”有一些人则试着去判断，在这些语言消失之前，那哪种语言值得保存，哪种语言必须被记录下来，密歇根大学安阿伯市分校的语言学家Sarah G.Thomason 如是说。“但在这个行业中却没有任何组织做过这样的努力。直到最近，为挽救濒危语言工作成为一种趋势。”六年前，美国耶鲁大学的Douglas H.Whalen 回忆道，“当时我希望语言学家们可以筹集资金来应对这些问题，但几乎只能看到茫然的眼神。”于是，Whalen 和其他一些语言学家创立了濒危语言基金会。从1997 年至2001 年，这五年里他们只筹集到了80,000 美金的研究津贴。而在英格兰，另一个由Nicholas Ostler 管理的类似的基金会，自1995 年以来，仅筹集到了区区8,000 美金。

D 不过目前，我们可以看到一些鼓舞人心的迹象，这个领域发生了些变化。大众汽车基金会，一家德国慈善机构，刚刚宣布了其第二轮资助总额超过200 万美元。它在荷兰马斯普朗克研究所为语言心理学家们创建了一个多媒体档案馆，可存储各种与濒危语言有关的录音，语法，词典和其他资料。为了充实该档案管，基金会已派出实地语言学家将一些极有可能在本世纪内小时的语言管理成文档，其中包括Aweti（在巴西约有 100

人左右使用该种语言), EGA ( 在非洲的象牙海岸约有300 人左右使用该种语言 ), Waima' a ( 在东帝汶约有几百人使用该种语言 ), 以及另外十几种语言。福特基金会也开始进入这领域了。其出资帮助复兴一个师徒制项目, 是由伯克利的Leanne Hinton 于1992 年创立的, 每周原住民们担心约50 种濒危土著语言会在加利福尼亚逐渐消失。该项目是这样的, 一个可流利使用自己语言的人, 通过一个360 小时的交流活动来教导一个年级比自己小的亲属学习该母语, 即可获得3.000 美金的, 同样这个学习者也可获得奖励, 该活动持续六个月以上。Hinton 说, 到目前为止, 约5 个团队完成了这个项目, 延续了至少25 种语言的部分知识。 Hinton 承认: “现在来说这个语言已重获新生还为之尚早。” 在加利福尼亚州, 可流利使用他们母语的老人们的死亡人数永远高于招募来学习该语言的年轻人的人数。但我们至少延长了这些语言的生命长度。” 这将给语言学家们更多的时间, 在这些语言消失之前将他们记录下来。

E 但这种师徒制的方法在美国之外却行不通, Hinton 的努力也只是沧海一粟。根据民族语, 一份由总部位于达拉斯集团的SIT 国际出版的语言目录, 也是最接近全球覆盖范围的一份目录, 其表明至少有440 种语言, 目前只有少数老人在使用。对于绝大多数的这些语言来说, 它们自己的语法, 词汇, 发音或在日常生活中的使用方法只有少数或根本没有任何记录。即使一种语言已经很完整的记录下来, 所有的一切, 因为没有经常使用而变成一座化石骨架, 这也让科学家们敏感地捕捉到其散发出的特性, 这也是足够幸运的了。语言学家也许能够说出这些被遗忘的语言的大意, 固定其在进化史上的位置, 但能做的也仅此而已。“人们是如何同婴儿进行交谈的呢? 丈夫和妻子又是怎么交谈呢?” Hinton 问。“当你想要复活这种语言的时候, 这是你想要学习的第一件事情。”

F 但还没有“保护语言学”这样一门学科, 只有生物学。迄今为止, 几乎所有我们尝试

过的策略都有在一些地方取得成功，但在另一些地方却没有成功，似乎我们真的没有办法来完全确定，在某些地方，哪些方法可以有用。二十年前在新西兰，毛利人设立了“语言巢”，学龄前儿童会在其中完全学习母语。附加的毛利语只作为孩子在小学和中学里的课程。SIT 国际的Joseph E.Grimes 报道说，其目前正在Oahu 上工作，夏威夷也有试过这种类似的方法，取得了一些成功，结果就是能熟练使用他们母语的人数能保持在1000 名左右。现在学生们可以得到夏威夷语的指导直到他们上大学。

G 在一种语言的过程中，我们似乎总能看到一个因素，那就是母语人士开始群体性的怀疑语言忠诚度的实用性。一旦他们开始觉得自己的语言比主流语言低级，在很多情况下，他们就会停止使用自己的母语。孩子们受这种态度的影响也更偏向于使用主流语言。所以在许多情况下，人们根本就没有意识到，直到他们突然发现，自己的孩子即使在家里也从来不说母语。这也是为何在由爱尔兰人建立的爱尔兰共和国在成立80 年后的今天，曾经作为官方语言的康沃尔语和苏格兰盖尔语的一些方言现在已极少在日常生活中用到了。

H 语言学家承认，语言灭绝这一问题的最终答案就是采用多种语言制。只要从孩提的时候开始学习，即使没有受过教育的人也可以学习好几种语言。事实上，世界上的大多数人都使用不止一种语言，在一些地方，例如喀麦隆( 279 种语言 )，巴布亚新几内亚( 823 种 ) 和印度 ( 387 种 )，使用3，4 种截然不同的语言或者1，2 门方言是极为常见的。而大多数美国人和加拿大人，魁北克省的西部，都会本能的觉得如果在他们面前说另外一种语言是非常不道德的。你在澳大利亚和俄罗斯也会得到相同的反应。这并不是巧合，这些地方也正是语言消失得最快的地方。拯救濒危语言的第一步是要说服世界上的大多数人允许他们当中的少数人可以使用自己的语言。



## 幸福心理学

A 在 20 世纪 90 年代末期，宾夕法尼亚大学的心理学家 Martin Seligman 呼吁自己的同事用长期致力于观察精神疾病相同的方式关注最佳心情 ( optimal moods ) : ( 第 11 题 ) 除非我们能够像了解精神疾病那样了解精神健康，否则我们永远不可能全面了解人体机能。新一代的心理学家建立了研究积极的性格特点和增加幸福感的研究体系。与此同时，神经学科方面的发展向如何使我们幸福以及我们大脑中的情况提供了新的线索。所谓的自封的 ( self-appointed ) 专家利用这种趋势，( 第 4 题 ) 承诺可以以此消除担忧，压力，沮丧以及无聊。这次的幸福运动引发了一些心理学家的反对，而这些心理学家正是那些本来专注于幸福感研究但最后却错失了对悲伤的研究，而悲伤是一种很重要的感觉，而人们总是想要从他们的情感中将其驱逐出去。罗格斯大学的 Allan Horwitz 哀悼那些天生在崩溃之后就悲悲戚戚的年轻人，他们需要药物治疗，而不是在悲伤中打滚。Wake Forest 大学的 Eric Wilson 很愤怒地指出：对于幸福感的沉迷会使得人变成一个忽视伟大艺术作品中忧郁一面的懦夫。他写道：“只知道幸福的人是一个空虚的人。” ( 第 7 题 )

B 虽然所有的人都有很强的适应性，通过一个不定时间的调整期，不管之前发生了什么，我们都会重新回到我们之前的幸福水平。( 第 5 题 ) ( 但确实是有一些科学证明的例外的存在，主要是经历意料之外的被解雇或是丧偶之痛。这些事情可能会永远地将人们击

退一大步。) 我们的适应性表现有两个方向。加州大学的 Sonja Lyubomirsky 教授指出：因为我们的适应性如此之强以至于我们会迅速习惯于 ( get used to ) 生活中成就，而 ( 忘记 ) 艰辛的付出 ( strive for )，比如说开始一项艰难的工作或是结婚。当我们到达一个里程碑 ( milestone ) 后不久，我们就开始感到有什么东西丢失了。( 第 12 题 ) 于是我们又开始转向另一个属世的东西，或是注目于一个社会的进步。但是这样的方式会使得我们好像被捆绑在了一台跑步机上，幸福好像永远都是离我们只有一步之遥。如果能够完全地关注运动本身，就可以使我们走下跑步机，也就不太容易让我们觉得无聊，也就是获得了新的动力。

C 此外，幸福本身不是为了逃离痛苦的一个奖励。《幸福的陷进》的作者 Russ Harris，认为大众通常关于幸福的概念是很危险的，因为这会使人们为了获得幸福而“向现实宣战”。( 第 8 题 ) 他们没有意识到，现实生活充满了失望，迷失和不便。Harris 说：“如果你准备拥有一个幸福而又有意义的人生，那么你就要体验所有的情感。”( 第 9 题 ) 为了实现目标的行动 ( 过程 ) 而不是幸福本身会让人们感觉幸福。本身撞向终点线并不是最大的奖赏，而是参与现实目标这件事情。威斯康星大学的神经学家 Richard Davidson 发现在朝着一个目标努力以及为此不断进步的过程，不仅会激发积极的情感，也会抑制 ( suppresses=overcomes ) 消极情感比如说恐惧和压抑。( 第 3 题 )

D 我们一直在不停地做决定，从穿什么衣服到该和谁结婚，更不用说在对面各种口味的冰激凌是艰难的选择。我们将自己很多的决定建立在自己一个特定的偏好是否会让自己更好这样一个基础之上。本能地，我们似乎相信我们的选择越多，我们最后的结果就一定更好。但是我们的无限的选择机会 ( unlimited opportunities ) 使得我们很难感到幸福。在 Swarthmore 心理学家 Barry Schwartz 所谓的“选择的悖论”中，发现面对

很大的可能性使得我们的压力过大 (stressed-out), (第 2 题) 所以最后导致无论我们做了什么样的选择, 满足感都会减少。有过多的选择使得我们总是在想可能会错失的机会。

E 此外, 并不是每个人都会表现出自己的幸福。Bowdoin 大学的心理学教授 Barbara Held 就反对“积极态度的唯一”, 她认为“对于一些人来讲, 让他们总是从积极地方面来看待事情是不可能的, 并且有的时候是适得其反。当你给一些人施加压力, 让他们用一些不适合自己的方式来处理问题, 这会使得不仅没有任何效果, 还会使他们觉得自己失败透顶。”(第 10 题) 用这种万金油式的方法来处理情感问题会误导人, 在这一点上, 《消极思维的积极影响》的作者 Julie Norem 教授也表示同意。在她的研究中, 她指出焦虑的人们防御性的悲观主义可以被利用, 使得他们能够完成事情, 而这反过来可以让他们觉得幸福一些。比如说一个天生的悲观的 (pessimistic) (第 13 题) 建筑师, 会对即将到来的展示有一个低的期望, 并且已经提前想好了所有她能想到的可能的不好的结果, 所以她会认真地准备, 来增加自己成功的机会。

F 与此相比, 一个脱离自己价值观生活的人, 是不会幸福的, 不管他们能获得多少成就。针对这种情况, Harris 提出了一个巨大的挑战: “想象一下, 我可以挥舞一根魔杖, 来确保你能够获准管理地球上的每一个人, 而且是永远。那么你将怎么选择你的生活呢?” 一旦这个问题得到诚实的回答, 你就可以开始向你理想生活美景迈进了。具体你的答案是什么并不重要, 只要你是有目标的在生活。幸福的状态其实根本不是一种状态, 而是一个持续不断的个人体验。(第 1, 6 题)

## 青春期研究

A 美国小儿科学会将青春期分为 3 个阶段，他们分别是青春期早期，中期和晚期，并且每一个时期都有自己要培养的技能任务，每个青少年按照自己的生理发展和荷尔蒙分泌水平主见培养起这些技能，尽管这些阶段对于所有的青少年来说都是很普遍的，但是他们每个人都是按照自己独特的方式度过这个阶段的。

B 在青春期早期，人们初次尝试离开自己作为小孩子所拥有的依赖性父母很有安全感的角色，开始建立他们作为独立个体的角色，不再依赖父母。青春期早期是以身体快速生长和成熟为标志的，所以这个时候的青少年的自我意识总是聚焦在他们自己的身体和身体的接受能力上的。青少年早期也是和同伴高度一致的时期。“相处”对于他们来说并不是一件难事，但是“被别人接受”似乎对它们来说很有压力，从处于早期的青少年的角度来看，最坏的可能就是被同伴视为“异类”

C 青少年中期是以新型的思考方式的出现为标志的，他们的智力世界突然开始膨胀，他们开始注意异性同伴，也正是在这个时期，他们建立脱离父母的心理独立性的过程开始加速，他们不再认为家长的观点是绝对正确的，所以不良行为开始出现，尽管如此，处于青少年中期的孩子还是会倾向于正确和合适的行为，他们开始展示行为成熟的一面，并且学着去控制自己的冲动。

D 青少年晚期是以为承认角色做准备为标志的，这个时期的需要通常延伸到我们所说的成年早期。处于青少年晚期的孩子试着让自己的职业目标清晰化，并且标榜自己的个性

标签，他们不再注重同伴的认同，并且基本上从心理上脱离对父母的依赖性，这标志着向成年的转换基本上完成。

E 几年前，芝加哥大学的 Robert Havighurst 教授提出，人类的发展阶段最好是从作为正常过滤一部分的发展任务来考虑，他将和青少年过渡有关的发展任务分为 11 种。

青少年要培养的发展任务之一是对自己身体感知的新的认识。除了出生时，人们只有在青少年早期才会经历如此迅速和深远的身体变化。青春期是以身高和体重方面的急速变化为标志的，于此同时，他们开始经历这些身体性别特征的出现和不断增强。这种急剧变化的结果就是青少年开始十分注意自己作为男生或者女生的身体特征。

F 在青春期之前，孩子的思考模式主要是对任何遇到的问题都要找到一个具体的解决方案，主要受到什么是真实的和什么是抽象的这类问题的限制。在青春期，年轻人开始意识和理解到抽象性的问题。青春期必须要调整适应在学校不断增加的认知方面的需求，成年人将高中视为青少年为承认角色和责任感以及接受进一步的教育做准备的一个地方。学校的课程也经常以更加抽象严格的材料为主导，而忽略学生是否能形成有条理的想法，因为并不是所有的青少年都以同样的速度进行智力方面的过渡，所以对于抽象思维的形成要先于这种能力的要求可能是令人沮丧的。

G 处在清除器的青少年开始培养逐渐复杂的知识系统和对自我的意识，也开始培养整合的价值观道德观，在道德观发展的初期，家长为他们的孩子提供了一套辨别是非对错，什么是可以接受的和不可接受的标准，当然为了调和这种差异，他们也会重新整合相关的观念以形成自己的意识形态。

H 青少年必须不断培养自己的语言能力，因为当他们在智力方面成熟的时候，他们面对的越来越多的学校的要求，当他们为成年角色做准备的时候，必须要有想适应的语言技

能来应对更为复杂的概念和任务，儿时的有限的语言能力已经远远不够用了。青少年可能会因为不能有效地表达自己而显得能力不足。

I 青少年还必须学会从情感和心理上摆脱对父母的依赖，童年是以极度依赖父母为标志的，所以青春期的孩子可能很想保持这种安全的有别人支持的关系，但是成年需要培养独立性，自制能力。青少年可能会在自己想要保持的这种依赖性的愿望和培养独立性的需要之间犹豫不决，为了尝试着培养自己的独立性和个性，他们可能对同伴表现得有敌意和缺乏合作精神。

J 青少年在发展上述能力的时候，各项能力不是分开进行的，在任何既定的时间，他们可能同时要发展好几个，而且在青春期早期，中期和晚期，这种能力的发展程度也是不尽相同的。

### 说服的秘密

A 我们妈妈可能会告诉我们这个秘密，如果你想得到什么时需要礼貌地说“请”。但现实是令人吃惊。亚当大丁与一个用一生的时间从事科学说服力的心理学家交谈。一些科学家通过高性能的显微镜凝视东西。其他的则驱赶着老鼠通过迷宫，或在玻璃烧杯中混合各种冒泡的液体。罗伯特恰尔蒂尼，对他而言，却做一些奇怪的与毛巾相关的事情，他认为这么做能发现和洞察社会如何运作的。



B 恰尔蒂尼的毛巾实验(之后有更多的相关实验),是他的其中一个我们如何说服他人说“是”的研究。他想知道为什么有些人用一个诀窍就可以改变他人的意愿,可能是一个电话部门的冷淡接线员跟你谈论计时度假,或者即使没有极端暴力的威胁下,一个父母的孩子都会顺从。

C 虽然他渴望的并不是圣经里圆滑的推销员,几十年来,这位亚利桑那州立大学的社会心理学教授已经创建系统的原理和方法,并将之编写成畅销书。有些人似乎天生有这样的技能;恰尔蒂尼的说法是,通过应用一些小科学,尽管有些并不是我们本身会做的行为,“一生中,我都是一个很容易受骗的人,对奉承的销售人员和筹款者,我总是想知道为什么他们会让我买一些我根本不想买的东西,说服我的理由从来没有听说过,”恰尔蒂尼在电话上说,他正在伦敦的宣传他的新书。(38 题)

D 他发现,实验室里的说服心理学的实验只是故事的一部分,所以他开始研究在现实世界中影响。参加销售培训项目:“我学会了如何出售很多汽车,如何从一个办公室出售保险,如何上门推销百科全书。”他的结论是有六个基本的“影响原则”,将他们应用在稍微科学的条件下。最近,这意味着正在进行毛巾实验,许多酒店留下一个小卡在每个浴室,请求客人重复使用毛巾,从而节约用水和电力,减少污染,恰尔蒂尼和他的同事想要测试这些卡片上不同的单词的不同的有效性。客人会被鼓励,并合作仅仅因为它将有助于拯救地球?还是因为其他强迫性的因素呢?为了验证这一点,研究人员将卡上的信息从环境保护变为一个简单的(和真实的)声明,大多数酒店的客人们已经重复用他们的毛巾至少一次。看到这个消息的客人比那些看到旧的消息的客人在重复用他们的毛巾被上多 26%% 在恰尔蒂尼的《是的!50 个秘密规劝的科学》,与另一个社会科学家还有

商业顾问合著的著作，他解释到，客人们说服力的“社会认同”有反应，即我们的决策深受“我们相信别人喜欢我这样做”的影响。(28,39)

E 毛巾的事就到此为止。恰尔尼迪也在糖果店学了不少东西。是的！他引用了新泽西州的行为科学家大卫 Stmhmetz 的工作。他想看看餐厅老顾客将如何应对一个服务生给他们的小恩惠，形式是给每个用餐者的餐后的巧克力。这个秘密，似乎是你如何给巧克力的方式。当巧克力在一堆账单上面时，与没有巧克力相比小费仅仅多了 3%。但是当这些巧克力单独放在在每个用餐者的面前时，消费增加了 14%。但是科学突破是以下，当女招待给每个用餐者一个巧克力，返回来然后又折回去给他们每人多一个，就像这种慷慨仅仅是给她的，小费就增加了 23%。这叫做“互惠”行动：我们想要返回为我们的那些恩惠，通常懒得计算收到和给予的相对价值。(第 40 题)

F Gceiing Ng，奥克兰灵魂酒吧的运营经理。说她从未听说过奇异的人员使用这样一个愤世嫉俗的技巧，尤其是因为新西兰小费文化不同于美国如果你在新西兰这样做，用餐者离开时，他们会说我们能再要一些吗？”她当然明白互惠原则的基本原理。对一位用餐者服务到心里去是“给他们一些他们并未期待的服务。它可能是一些小东西，比如一个盘子里的薄荷，或者它可能记住上一次他们吃饭时水里不要加冰不加柠檬。”在美国，它会瞬间转化成小费。但在新西兰，却转化为一个巨大的微笑和“谢谢你”。毫无疑问，下次还会来。(30 题)说服的原则：互惠原则：人们想要回馈那些曾经给予过他们的人。这里的技巧是首先给予。这就是为什么慈善机构把一个脏兮兮的笔放在邮寄的广告中，为什么面带微笑的女性在超市前分发免费的食物。稀缺性：人们想要那些很少人拥有的东西。广告商无情地利用稀缺(“限制每位客户只能买 4 个”、“促销很快会结束”)，恰尔蒂尼建议家长们也这样做：“孩子们想要限量的东西，所以这样说‘这是一

个不寻常的机会; 你只可以玩一段时间。” 权威性: 我们相信那些权威说的东西。所以在 你出发去说服他们前诚实得告诉人们你的资历。“你会惊讶地发现多少人没有这样 做,” 恰尔蒂尼说。 “他们觉得谈论他们的专业知识是件很不礼貌的一件事,” 在一项 研究中, 当治疗师的患者不做练习时被建议要展示他们的资格证书。他们这样做了后经 历了病人的极度配合。承诺/ 一致性: 我们想要的采取行动的方式和我们已经承诺的方 式是一致的。当征求慈善捐款时利用这个可以获得更高的贡献率。首先问同事, 如果是 他们的话, 他们会不会赞助你的鸡蛋和匙接力马拉松赛, 然后, 给那些答应的人返回赞 助表格并提醒他们已做的承诺。喜好: 我们通常会对我们喜欢的人说 “yes”。很明显, 但 “喜欢” 的原因可以很怪异。在一项研究中, 人们要求填写问卷调查和并寄回给一个 研究员。当研究人员给了一个相似主题的假名字( 例如, 辛西娅约翰逊被发送调查上显 示, “辛迪约翰森” ), 调查完成率会增加两倍, 我们支持那些像我们的, 即使是非常微小 的像他们的名字的声音相似之处。社会准则: 我们决定做那些环顾四周后看到别人做的 事情。对家长很有用, 恰尔蒂尼说到。“找到一些小组中孩子的行为, 并且是你希望你 的孩子像他们的。因为孩子看事物角度跟你不同。” 有害的是, 社会准则支持激烈竞争的 物质主义和搞攀比的行为。( 32,33,34,35,36, 37 题分别在以上的几大原则中 )。

## 语言消亡

每 14 天就会有一种语言消失。到下个世纪时, 由于有些地区放弃了当地 语言而改用英语、普通话、或者西班牙语, 我们今天地球上使用的 7000

种语言的约一半数量都会消失。当一种语言销声匿迹的时候，我们将失去些什么呢？

A 初秋的一个上午，Andrei Mongush 和他的父母开始筹备

晚餐。他们从群羊中选出一只膘肥体壮的羊，在羊圈外用防水布把羊卷起来。Mongush 一家住在西伯利亚针叶林地带，在一望无际的平原的边境，刚过俄罗斯联邦的图瓦共和国首府克孜勒的地平线。他们住在地理位置的中心地——亚洲，但是在语言方面，他们一家却处于中间境地：介于进步和传统之间。图瓦人是历史上有名的游牧民族，随着季节的变迁，他们将露营帐篷、以及牛羊和驯鹿从一片草原迁徙到另一片草原。Mongush 家的长辈，在城里工作完毕后已经回到他们乡下的帐篷中，他会说图瓦语和俄语。Andrei 和他妻子还会说英语——为了自学英语，他们将他们在克孜勒现代化的厨房里的每件物品上都贴上标有英文的纸条。他们在图瓦国家奏乐团当音乐家。国家奏乐团是一个以交响乐演奏传统图瓦乐器和曲子的乐团。Andrei 是音乐界最具图瓦特色的大师：喉音歌唱。

B 当我问克孜勒的大学生什么样的图瓦语不能翻译成英语或俄语，他们说是喉音歌唱，因为那种歌声与图瓦当地环境紧密相关，只有本地人才能理解，khoj ozeeri 也是如此——那是一种图瓦人宰羊的方法——如果宰杀动物能被视为人类动物的亲密行为的话，khoj ozeeri 则代表了一种不同寻常的亲密。通过羊皮上的一个切口，屠夫用手指划破羊的一个大动脉，让羊在毫无警戒的情况下逃走——过程是如此平静，以至于我们要睁大眼睛才能确信羊必死无疑。在图瓦人的语言中，khoj ozeeri 不仅仅指屠宰，还意味着仁慈、友善和一种仪式，在这个仪式中，一家人将羊宰杀、剥皮、切剁，腌渍羊皮，将肉储存起来，用留下来的羊血和洗净的内脏制成香肠。这个仪式非常利落，能在两小

小时内收拾完毕一切（就像 Mongushees 一家人早上宰羊那样），而且不用更换衣着，因为不会溅上一滴羊血。Khoj ozeeri 暗含了一种对动物的关系，也是一种人性的写照。

正如一名学生所说，“如果图瓦人用其它地方的人所用的方式——用枪或者刀——来杀羊，他们会因虐待动物而被监禁。”

C 图瓦语是世界上许多小语种之一。地球上 70 亿人口在说着大约 7000 种语言，这一数据似乎告诉我们每种现存语言的使用人数都有 100 万——如果合理平均的话。然而，在语言界，正如在生活中一样，这是不可能的。78%的世界人口使用着 85 种的广泛使用的语种，而仅有 825 万人使用那 3500 种小语种。因此，尽管有 3.28 亿人口使用英语作为第一语言，8.45 亿说普通话，图瓦语在俄国的使用人数仅为 23.5 万。语言学家认为，到下个世纪，当前语言将有一半会消失。

超过一千种语言名列濒危语言名单，在被人们遗忘的边缘。

D 在如今这个日益全球化、人与人的联系日益紧密、各地日趋相同的年代，边远地区的语言不再受地域限制，人们也都能接触到那些统领世界的大众语言。普通话、英语、俄语、北印度语、西班牙语及阿拉伯语延伸到每一个小村，它们和图瓦语、亚诺玛米语和阿尔泰语在每家每户激烈地争夺一席之地。部落当中的家长们常常鼓励晚辈们摒弃他们祖先留下的偏狭本土语言，而采用那些将来能使他们获得更好教育和更大成功的语言。

E 这能怪谁呢？电视机的到来普及，和随之而来的诱人的遍及全球的物质至上主义和奢侈消费信仰，使得这一切更加无法抗拒。看上去就像，英语在为一切的繁华代言。为了定义语言是什么，一位语言学家曾说，语言是由军事力量组成的方言。他没有指出的是，有些语言的军事力量比其他语言更强大。今天，只要一种语言在电台里播放，它就会抹消那些在电台里没有的语言，因此图瓦人如果想要参与到周围世界中来，他们就必须使

用俄语和汉语。具有优势地位的俄语明显在入侵图瓦出生于 20 世纪中的下一代，那时候开始他们就流行用俄语进行说、读、写，而不是用他们自己的语言。

F 然而图瓦语相对其他的小语种，还要更强健一些，有些小语种使用者已经降至千人，或十几个甚至只有个别人。像 Wintu 语，preaictl（加利福尼亚的一种本土语言），或 Siletz Dee-ni 等，只剩下一个到两个流利或不太流利的使用者。最后一位语言使用者，由于没有人能和他对话，只能孤寂地将这种语言深埋在心里。

G 随着语言学家日益意识到现代语言相继消失的严重性，他们开始紧急地编录并译解那些最危急的语言。他们面临着一个潜在的问题，那就是语言的价值和实用性。是否每一种语言都承载了一些不可替代的有意义的知识？是否有一些文化，如果不被翻译成那些大众语言，它们就无法存活下去呢？如果语言多样性消失的话，对世界来说会有哪些意想不到的文化损失呢？

H 幸运的是，图瓦语并不在世界濒危语言之列，虽然它本应该是。自从苏联解体，图瓦语就稳定下来了。现在它有着全副武装的军队——不仅仅是电视台，语言流通，还有报纸以及总计 264000 的现有使用者（包括在蒙古和中国的使用者）。然而 Tofa，一种毗邻的西伯利亚语，使用人数却已经降到 30 人左右。图瓦对于我们理解语言消失的重要性在于：是什么原因使得一种语言兴盛而另一种语言衰败甚至消亡？这也是语言学家们正努力寻找答案的一个问题。



## 科学

### 科学的交流

A 科学在人们的生活中扮演越来越重要的角色，这使得科学发展方面信实的交流空前重要（第 27 题）。然而这样的交流常常面临着科学事实在交流过程中失真之类的挑战，这样的结果往往会导致不必要的疑惑和误解。

B 一些问题是来自现有研究的特征和确定足够准确的术语的难度。抽象和复杂并不意味着如一些评论家所说的“某个给定的学科方向是错的”，但它们确实成为人们在面对自然赋予的愈加复杂的挑战时想要成功展现人类天分时的阻碍，由此使得科学方面的交流很困难。但是很多科学方面的巨大挑战出现是由于随着研究的进步变化，科学家本身对于自己的研究科学取得的进展都只是略知一二（第 28 题）。由于这些动态的研究结果和直接影响人们生活的问题息息相关，如全球变暖，癌症以及饮食的研究，使得如何解决科学方面的交流问题从而激发更广泛的受众之间关于科学交流信实问题的讨论显得特别重要。

C 对科学信息的误解的来源之一是表述用词的（第 36 题）模棱两可。科学家总是应用口语化的术语，赋予他们不经过培训很难彻底理解的含义。就拿“相对性”来说，这个术语本身就有误导性（第 29 题）。很多人认为这个理论指的是一切事物都是相对的，没有绝对的事物。然而任何科学家观察到的测量结果都是取决于他的参数坐标和引用（文献）体系，但他所观察测算的武力现象本身是具有超越观察者（第 38 题）的参数的固定的描述的。爱因斯坦的相对论确实是（试图找到）这种关于物理现象的一个固定

描述 (29A, 意思不一样), 事实上, 爱因斯坦更愿意他的理论被称为“不变理论”。但是“相对论”这个术语已经在他想改之前深入人心了。

D “测不准原理”是另一个经常被误用的术语 (30A), 它常常被理解成观察者和他准确观测的能力限制。但是这个术语 (本质上) 不是关于对特定科学观察的内在先四; 而是关于无法同时准确测量一对变量的表述。这个术语前一版本的解释是出资哲学和政治上角度的 (测不准) 和本身科学本身含义 (相去甚远)。

E 甚至“理论”这个单词本身都可能是一个问题, 不能像大多数人一样, 使用这个单词仅仅作为描述令人怀疑的事实的过渡, 物理学家在谈论“理论”的时候脑子里是有非常具体概念的。对物理学家来说, 理论是基于一系列基本假设的确定的物理框架, 从而得出一系列具体的方程式和预测, 而这些都是基于成功的预想。理论不一定意味着正确和一开始就完整, 甚至爱因斯坦也花了近十年的时间来完善他的广义相对论的版本 (第 40 题)。但是当最终想法理论和实际观察得到 (结果) 确定后: 原先的理论不是被证明是正确的, 要不就是被废弃, 或是被吸收为别的更广泛的理论的一部分。

F “全球变暖”是另一个有问题的术语, 奇秀学家预言地球温度和降雨量将会有更加剧烈的波动, 但并不以为这世界的每个地方都会变得更加温暖 (第 32 题)。这个术语有时会引起争议, 因为会让人认为实际上冬天是更加冷的, 怎么还说全球有变暖呢? 显然, “全球气候变化”会是个更加准确的叫法, 但是并不是所有的问题都仅仅是来自担子的不当选择, 有的是因为大多数现代科学本身内在的复杂的性质。科学有时也超越了这种限制: 值得一提的是, 化学家是可以将臭氧层的破坏的化学过程准确 (precise) 详细地描述出来, 发现氟氯烃气体 (比如说氟利昂 Freon) 无可争议地会破坏臭氧层 (第 30 题)。

G 通过公布科学发现的数学方面的证明而不是仅仅通过一个简单的故事会澄清很多科学方面的事实。连续几个月，哈佛大学都充斥着有关男性荷女性内在相对的科研能力差异的空洞的讨论，他们争论关于性别的能力差异，其中最有趣的一点就是支持和反对者之间所持的是竟然是相同的证据（第 31 题）。怎么会这样呢？能解释的答案就是相关数据没有显著差别。社会因素可能是造成男女之间微小差异的原因，但是这种差异和男女能力的差异之间并没有明显的联系。如果这样解释的话，这样的争论就没有什么意义了吧？（第 34 题）科学的每一个分支都有自己的复杂性和被误解的可能。然而，还是可以采取一些措施使得公众对科学的理解能够深入一些。首先就是要更多地理解和接受间接的证据，比方说，有关非载人飞船的反馈的信息和载人飞船反馈的信息应该是一样合法有效的。

H 这并不意味着我们不需要质疑任何科学解释，也不以为这像有的人一样盲目地接受间接的一些证据。其次就是我们评价科学的现实政策含义和它的纯理论价值时可能要持不同的标准。当科学家称他们不能百分百确认他们的预测，并不意味着他们没有发现太有价值的结果。如果科学家能够更多地公布他们研究结果数学方面的证据（不是 media coverage 媒体的报道啊），并且公众不要对数学总是持恐惧的态度，科学方面的交流就会顺畅很多（第 35 题）。数理统计和试错都会导致测量方面的不确定性，从而作为工具让我们能够更好地评价新的科学发展。

I 但是最重要的就是人们必须认识到科学的复杂性。如果我们只接受简单的故事，那么有关科学的描述就必然会失真。如果某项科学方面的进展比较复杂，科学家就需要多花一些时间和精力来给出合适的解释，这样就能需要公众在等待的过程中有耐心。即使这

样，一些困难也是不可避免的。许多科学方面的进展是在工作中逐渐进行的，所以相关的情况就比较复杂，还没有人能知道最终的愿景。

### 智商测试能证明创新力吗？

A 每个人都有创造力。有些人的创新力会优于他人。人类的发展，也许大学的发展正取决于此。但是创造力是令人难以琢磨的存在。这到底是什么呢？当灵光一闪的时候，我们的脑中到底是个什么状态呢？我们的灵感和艺术家的，科学家的一样吗？我们请教了作家，神经科学家，明星，也请教了人工智能专家，试图去解析创新的过程，去了解我们是如何在脑中激起创新的火花。

B 在1970 年代的早期，创新力依然被看成一种智力。但随着70 年代更精妙的智商测试和创作技能的发展，特别归功于创新测试之父 Paul Torrance 的贡献，我们逐渐清楚原来创新之间的联系并非如此简单。对于智商测试而言，有创造力的人是很聪明的，至少会达到甚至超过一般的智力水平。但涉及到具体学科，超越一定水平的智商并不能帮助促进创新力。智商测试是必要的，但并不足以使人们变得具有创新力。[ 第 28 题]

C 由于研究精确的创新创新力存在很多困难，早期大部分对于创新力的研究都集中于个性方面的研究。根据美国福勒顿甲冑大学的创新力专家 Mark Runco 的观点，所谓“富有创造力的个性”，主要会倾向于审美特质，同时拥有广泛的兴趣，从而提供了大量可汲取的资源，也具有广泛的知识以重新整合，创造新的解决办法。富有创造力，也就提

高了做事的复杂度，也就有能力去处理矛盾和冲突[第30题]。有创造力的人一般都是自我激励，甚至有一点做事着迷。而另一方面，创新力比较少的人，如果他们不能把所有的零碎事物拼凑完整，理清头绪的话，往往容易被激怒懊恼。他们对于混乱状态的忍受力也往往不高。创造力属于那些等待的人，只属于那些愿意在一团迷雾中兴致勃勃等待的人。

D 但是如果你拥有了创新性的特质，你可能要为次而付出代价。数百年来，人们对创新力和精神病之间的练习做了研究。美国马里兰州约翰霍普金斯大学的精神病学家 Jamison 先生发现，知名的艺术家更加有可能具有心境障碍。但她也表示，心境的变化也许正是激起来创新性的关键。创新性并不是由于负面情绪本身引起的[第30题]。智力可以协调引导心境的变化，指向极大的创新性，但如果参杂了情感的因素，侧向的，发散的，或者开放式的思维都可能导致精神病的发作。

E 加拿大多伦多大学的心理学家Jardan Peterson 识别分析了一种机理系统，他可以对上述现象作出解释。他认为比起不那么既有创新性的人们来讲，更加有创造力的人们容易受到外在的刺激。我们的感官无时无刻不往脑中输入大量的信息，而大脑也就不得不评比或者忽略大部分的信息，以避免我们被过多的信息淹没。这就是人们说的“潜在抑制”。没那么多潜在抑制，有比较高的理性智商和好记性的人也许就能在数据的丛林中穿越前行，也就具有了更多的可能性想出好主意。而极低“潜在抑制”的不利方面则在于，混乱的思维方式很容易导致人们走向精神病。因此对于Peterson 而言，精神病不是创新力的必要条件，只不过是与创新力共同具有某些认知方面的特征罢了。[第31题]

F 创新力本身是怎么运作的呢？缅因大学欧洛诺校区的心理学家 Colin Martindale 得出了对于创新大脑的首个研究。在1978年，他用脑电图头皮电极[第37题]网络记

载了一副脑电图。所谓脑电图就是大脑波动的记录。就像人们记载编辑故事一样。创新力分为两个阶段：灵感和加工 [第38题]。每个阶段都以不同的心理状态为特征。他发现当人们编织故事的时候，大脑是极其安静的。此时主要的大脑活动是阿尔法电波，表明大脑皮层的觉醒度比较低，即处于一个比较放松的状态。清醒的意识处于安静状态，而大脑则在幕后进行各种的联系工作。这种状态与睡眠，做梦或者休息时某些阶段的大脑活动相同，所以也就解释了为什么睡眠和休息能有助于人们具有创新力的缘故。但是，当被要求致力于自己的故事的时候，阿尔法电波 [第39题] 便减少，大脑变得繁忙，表明了大脑皮层的觉醒度开始增加，叶一苇这更多的大脑活动和更多有组织的思考。令人惊讶的是，在灵感和发展阶段有巨大的差别 [第40题] 的人却往往产生最富创造性的故事情节。背景中的大脑活动本身没有什么部分标志着是创新性的，抑或非创新性的。“就好像缺乏创新性的人不能转动齿轮一样”，英国布里斯托大学的心理学家 Guy Claxton 如是说道。“创新性要求不同类型的思维，而极具创新性的人则本能地在诸种状态间飘动”。如此看来，似乎创新性就是有关精神上的灵活多变。也许并不是两个步骤的过程，而是两个状态的拴牢合并。 [第35题] 在后来的研究中，Martindale 发宪布同大脑区域之间的沟通也是非常重要的。

G 在布里斯托工作 Paul Howard-Jones 相信自己找到了创新性的另外一方面，他要求受试者用三个词编造故事，并且用磁共振成像扫描了受试者的大脑。再一个实验中，他要求受试者不用太刻意，而只是用这些词语明显的意思来编故事。在另一个试验中，他则要求受试者要有创新性。当受试者愈来愈用心编造有创新性的故事之时，右侧脑前额叶区域活动则愈加频繁。Howard-Jones 认为这些区域有可能是极其重要的，特别在监控冲突方面。很多用处不大的词的结合方式就此被过滤掉了，我们也就得以抽出最理想



化的词的组合。也就说明创新性有另外一面。编故事的任务会产生出很多想法。而我们不得不去评估这些想法，特别当我们被要求延展的时候。也就是说，创新性的有一部分就是意识清醒地去评估和分析种种想法和点子。该测试也表明，我们愈加努力去尝试，我们愈被要求延展，我们大脑的创新性也就愈强。[第36题]

H 哈佛上学的Teresa Amabile 认为：创新性不总是所谓的孤立的，令人受折磨的事情。尽管孤独地写作，孤独地弹钢琴和负面情绪或者情绪失调之间有着轻微的关系。当人们的心态积极，心情轻快之时，科学创新性和车间创新性更有可能发生。在一篇即将出版的长达十年的真实商业研究中，Amabile 发现，积极的心态与组织内部的创新性有着积极正面的关系 [第33题]。这种关系是简单的线性关系。时间压力看，财政压力，还有辛苦得到的奖金并不能促进车间的创新性。其实，正是内在动力，而不是强迫，方能创造最佳的作品。

I 创新性被遗忘的另一个部分则是社会方面。新墨西哥大学的 Vera John- Steiner 认为，要想更好地创新，你需要有一个强大的社会网络和信任关系[第34题]，而不仅仅只是积极的神经网络。具有高度创新性的人们的特征是：他们中至少有一个人在生活中不认为他们是彻头彻尾的疯了。

## 面部表情

A 面部表情是指面部皮肤肌内一个或多个的动作。这些肌肉的活动向观察者传达了其感情状态。面部表情是非口头交流的一种形式，是在不同的人之间传达社会信息的基本形式，但是这种情形也出现在其它哺乳动物或是物种身上。面部表情和它在传达情感的重要性上从某种程度上在不同的文化中是不一样的，而这一点也在查尔斯达尔文的著作中有过描述。

B 人类的面部表情可以被认为是一种自发的行为。但是由于面部表情和感情之间的练习非常密切，(38 题) 它们之间总是不知不觉地联系在一起。在有特定的感情下去避免做出一些面部表情几乎是不可避免的，即使是有强烈的愿望去克制还是行不通。一个想要侮辱别人的人很难不先表示一个很厌恶的表情，即使之后他或她会在重新摆出一副若无其事的表情。微表情就是这种现象的一个很好的例子。人的感情和面部表情之间的联系也可能呈现另一种情况，研究发现自发要发出某种面部表情也会引起相应的情感的发生。

C 即使在不同的物种之间，一些表情也可以被准确地解读——生气和特别满足是最常见的例子。其它的例子是恶心和害怕是两种很难剥离的表情，因为面部只有为数不多的几种动作，表情的发出依赖于面部特征在比例和相对位置上的相当微小的变化，所以要准确地解读表情就需要十分的敏感。有的面部表情会被错误地解读为某种情感的宣泄，即使有的表情没有任何的倾向性，因为这些表情形成的面部部位的比例和其它表达某些情感时的比例很像。(33 题)

D 一个人的眼睛也会传达自己的感情或是想法。眨眼率会暴露一个人可能是处于放松还是紧张的状态。波士顿大学的教授 Joe Tecce 发现眨眼率可以反映一个人的进展程度。

他通过统计眨眼率和总统候选人在竞选中的成功率来支持自己的观点。( 35 和 37 题 )

他声称自 1980 年来，在总统论辩中眨眼率最高的候选人往往以失败告终。尽管 Tecce 的数据是很有趣的，但是要注意到非口头方面的交流是多方面的，并且集中精神也只是一个方面而已。通过衡量每一个候选人的流汗，眼神交流和不自然程度可以看出一个人的紧张程度。

E 当达尔文在他的书《人类和动物的感情表达》中披露：不管是年轻人还是老人，也不论是来自哪个种族，不论是人类还是动物，都通过面部相同的动作来表达相同的情感。直到 20 世纪中叶，大部分的人类学家都认为面部表情是完全靠 后天学习的，因此在不同的文化中所表达的意思也是不同的。( 34 题)Paul Ekman 于 1960 年代做的研究最终在很大的程度上支持了达尔文的观点。

F Ekman 在面部表情方面的著作是以心理学家 Silvan Tomkins 的发现为研究起点的。Ekman 发表了和包括 Margaret Mead 在内的一些人类学家相反的观点，面部表情和情感并不是因文化不同而不同，而是在所有的人类中所普遍存在的。New Guinea 的南部的人们被选来进行这样的调查。参加这项调查的有来自一个离索群居的人群中的 189 位成人和 130 名儿童，而 23 位来自不那么孤立地区的人作为参照组。参与者都会听一个表达某种特定情感的故事，然后给他们 3 张图片（有两张是给孩子的），上面画着不同的面部表情，并且他们被要求将图片和他们所听到的故事所表达的情感来进行匹配。

G 尽管这些孤立的南方 Fore 民族可以和生活在不那么孤立的环境中的对照组一样准确地四配上述的情况，但是有研究表明恐惧和惊讶是两种一直被错认的表情。研究发现

特定的表情和特定的情感是有对应关系的，并且很难被掩盖，(28 题) 并且和不同的文化背景没有关系，也和所处的文化是背离还是融入主流文化没有关系。(29-32 题)

H Ekman 发现的普遍存在的表情包括生气，恶心，恐惧，喜乐，悲伤以及惊讶（请注意所有这些情感没有一个确定的社会动机，比如说害羞，骄傲或是幸灾乐祸）。(38 题)

关于蔑视（反映社会动机的）的研究更加模糊，尽管有证据表明这种情感和相应的面部表情是普遍存在的。这可能说明面部表情在很大程度上是和想法密切相关的。并且脸上的每个部位都表达特定的某种情感。(39-40 题)

### 记忆与年龄

A 老化是所有器官经历一个不断成熟的过程。医学博士 Arnold B.Scheibel 的非常学术的头衔反映了曾经广泛的领域现在如何集中在记忆力和大脑，他报道“在某种意义上，老化是决定身体活力水平和脑力活动水平之间持续的相互作用的关键。” Scheibel 是洛杉矶加利福尼亚大学的解剖学、细胞生物学、精神病学和行为科学的教授，也是大学的大脑研究协会的负责人。实验的证据已经支持了流行的假设，老化的记忆力经历衰退就像老化的身体。年轻的猴子，黑猩猩和低等动物在记忆力测试中不断地超越年纪大的同伴。心理学家总结，人类记忆力和其他大脑功能随着时间的流逝而恶化，这是因为大脑中不可避免的器官变化就像神经元的死亡。成年早期之后的智力下降是不可避免的。

B Stanley Rapoport 博士在配备有捕捉大脑活动状态成像技术的国家健康学会中，测量当年轻人和老年人在进行脸谱配对任务时大脑中的血液流动。因为血流量反映了神经

元的活动，Rapoport 可以对比不同的实验对象使用的神经网络。Rapoport 说“即使当年轻实验对象和较老实验对象所用的反应时间一样，他们用的神经网络也是大大地不同的。较老实验对象使用不同的内部策略在相同的时间实现相同的结果。”不是那需要较老实验实验者更大努力的任务就是起初参与该类型任务的神经元运作已经被其他神经元接管，建立了不同的网络。

C 在科技 Georgia 学会中，心理学家博士 Timothy Salthouse 对比了一组大学年纪的非常快速准确的打字员和一组 60 岁的打字员。因为年轻组的反应时间更短和大多数人的手指灵活度都随着年纪增大而减弱，年轻打字员可能会打字很顺利，而年老打字员笨手笨脚的。但是，两组实验对象每分钟都打了 60 个字。这证明了，年老的打字者使用了一些巧妙的小策略使他们比年轻打字者更有效率，以次来达到他们的（打字）速度：他们用更少的手指运动，节约这里和那里的一小部分时间。他们也先读文章。在打字中涉及的神经网络已经被重塑来不常运动技能或其他年龄变化的损失。

D 一体化生物学教授 Diamond 说：“当一只老鼠被隔离在没有玩伴或者相互影响的物体的地方，他的大脑衰退。但如果我们把那只老鼠和其他的 11 只老鼠放在一个大笼子里，并给他们一系列的轮子，梯子和其他玩具，4 天后我么可以看到他们大脑中很大的不同。”激增的树突首先出现在视觉联合区域。在丰富的环境下一个个月后，整个大脑皮层扩大，因为它有了血液供给。即使在丰富的环境下，除非玩具各不相同不安老鼠也会无聊的。Diamond 说：“动物就像我们，他们需要刺激。”

E 最重要的大脑功能之一是记忆随着年龄而衰退。虽然记忆很重要，Charles A.Dana 基金会最近花了 8.4 百万美元建立一个领先医学中心联合会来通过脑成像技术、化学实验、认知和心理测试测量记忆丧失和老化。然而，事实已经很明显了，记忆的很多方面

不是年龄的职责而是教育。记忆力的存在不止一种形式。事实上，我们所说的知识就是 Ohi Wesleyan 大学的博士 Harry P.Bahrick 等心理学家所说的语义记忆。另一方面，事件，对话，并在时间和空间上的出现，形成情节或事件的记忆，会被语境的线索所引发。如果你在 1963 年左右，你不需要被提醒当你听说肯尼迪总统被暗杀的情况。这一事件铭刻在你的记忆中。

F 当你忘记一件比较不生动的项目，例如在超市买一卷纸巾，你可能会责怪你老化的记忆。当大部分人在他们 50 岁时，情节记忆确实会开始下降，但是他从未在任何年纪完美过。“任何记忆作为一个事件开始。” Bahrick 说：“通过重复背诵，某些事情剩下知识的一部分残渣，或者语言记忆。在过去一个特定的日子，某人教你  $2+2=4$ ，但是你已经越过了那些信息，偶尔你会不记得你在哪里学的。一个情景记忆的开始已经成为你的基础知识一个永久部分。”你记住的是内容，不是环境。我们的语言知识是对世界和人的知识，主要是永久性或半永久性的残留。

G 为了探索知识的寿命，Bahrick 测试了 1000 个高中毕业生看他们能多好的回忆出他们的代数学。一些完成了最近一个月前完成了这个课程，另一些 50 年前完成了这个课程。他也决定了每一个人学代数学和获得成绩的时间和有多少技能在成年期被运用。令人惊讶的是一个人在测试时对代数学的掌握并不取决于他多久前学了这门课，决定因素是授课的持续时间。那些只花几个月时间来学习代数的人在两到三年内忘记了大部分的内容。

H 在另一个研究中，Bahrick 发现那些分几年时间学习几门西班牙语课程的人，可以在数十年后回忆起他们曾学过的 60% 或者更多的词汇。那些只学习一门的在三年后只保留下一小部分。“这个长期的知识残留数十年都保持稳定，不受人年纪和几亿年龄的影响。



直到人们到 50 和 60 岁之前，没有严重的不足出现，可能是由于老化的退化过程而不是认识的丢失。”

I Purdue 大学的心理学博士 Robert Kail 研究了从出生到 20 岁的孩子，那时候大脑的发育是最快的，他说“你可以说元记忆是上学的一个副产品。问答过程，特别是参加考试，帮助了小孩学习，并教他们如何让记忆运行。依据一个在超过 60 岁的人中大范围的研究，这可能是一个原因来解释为什么人受到越好的教育，他们更可能在生活和心理学测试中表现更好。国际象棋的新玩家成人组与擅长这个游戏的儿童组相比，测试他们记住一系列随机数据的能力，成人被认为会超越儿童。然而当他们记住国际象棋棋子在棋盘上的模式，儿童胜出了。Kail 解释道因为他们已经下过很多次国际象棋，想比成人，他们能更好的使国际象棋的知识系统化。并且他们现存的国际象棋知识作为一个框架为新记忆服务。”

J 专业知识是一个随着时间增加的大脑资源。直到 75 岁之前，关于人的固定智力容量明显一点都不会下降，如果没有任何疾病或者痴呆，可能会保持的更长。专门的知识通常是通过一个叫“意元集组”的过程组织的。如果程序 A 和 B 总是一起完成，例如，意见可能合并成一个简单的命令。当你将自己应用到一个特定的兴趣的时候，例如烹饪，你构建日益复杂的知识结构，让你做的更多，做的更好。这个与经验紧密联系的能力是专业知识的构成要素。词汇是积累知识的一个特殊形式。研究清楚表明词汇随着时间而增加。退休的专业人士，特别是老师和新闻记者，一直都比在大脑黄金期的大学生在词汇和基本资料的测试中获得更高的分数。

## 解密记忆

A 试着做这样一道测记忆力的测试题：研究题目中的每一张脸然后根据名字和姓合成一个鲜活的形象。比如说，Rose Leo. 可能是一位妙龄少女，也可能是一只狮子，然后翻到下一页，填写空白。牛津大学的测试学校是橡木结构的，有巨型的哥特式的窗户，上面还有鸭子和伯爵的形象隐约可见。这里就是若干届牛津的学生在期末考试时参加记忆力测试的地方，这也是去年 8 月 34 个参赛者齐聚一堂参加独具一格的世界记忆力锦标赛的地方。在限制时赛中，参赛者挑战先看一首两页的诗，然后背诵下束，背诵若干行 40 位的数字，在看过 110 个人的照片后回忆他们的名字，还要完成另外 7 个严峻的记忆力测试。有的测试只需几分钟，而有的则持续数小时。自从世界记忆力锦标赛开办以来的 14 年中，考了 30 秒内记住一沓洗过的扑克牌，这也成为 4 分钟记忆力比拼的重要环节，也是锦标赛“最佳选手”的一个衡量基准，或者是有的人有类似的相关叫法。大部分的参赛者宣称自己的记忆力只是平均水平，并且是科学测试表明他们这样说并不是谦虚，他们的秘诀在于怎么样使大脑编码这些输入的信息，其实任何人都可以做得到的。

B 心理学家 Elizabeth Valentine 和 John Wilding 合写了一本书《超级记忆力》，他们最近和伦敦大学的神经学家 Eleanor Maguire 一起研究了 8 个参赛者。其中包括 Karsten，他在世界记忆力竞标赛中有不俗的表现，研究者想要知道是否这些参赛者大脑在某些方面和普通人有所不同。研究者将被研究者和一对照组人员放到 MRI 机器中，让他们做若干不同的记忆力测试，与此同时，他们的大脑将接受扫描当他们开始背诵 3

位数的数字序列时，不同的参赛选手和对照组人员之间的差距是很大的，这和研究者的预期是一样的，但是当他们在看一些被放大的雪花的图片时，因为被研究者之前没有试着去记忆这类的东西，所以他们的表现和对照组人员差不多，当研究者分析他们的大脑扫描时，发现这些记忆冠军正在激活大脑一些和其他对照组人员不同的区域。这些区域包括右后海马体，是参与视觉记忆和空间导航的。

C 参赛者使用视觉想象和空间导航来记忆数字，这看起来似乎有些奇怪，但是如果知道它的运作技巧，就知道这是有道理的。Cooke 一个 23 岁的认知学的毕业生。留着齐肩的卷发，是大脑储存的研究生。他可以在一个小时之内记住 10 沓扑克牌，或者在 1 分钟之内记住 1 沓扑克牌，他已经很接近 30 秒内记住一沓扑克牌的极限了，在古老的酒吧 The Lamb and Flag 里，Cooke 抽出一沓扑克牌并且洗好，他抽出 3 张牌，黑桃 7，草花 Q 以及黑桃 10 他指着一个火炉说“命运的孩子正在用手袋击打弗朗兹舒伯特。”接下来的 3 张牌是红桃 K，黑桃 K 和梅花 J，他跑到吧台前宣布：“尼尔森将军在那里反拿着吉他。”此时，酒吧里的所有人都惊呆了。几分钟之后，46 张牌全部记住，Cooke 最后走出 The Lamb and Flag 酒吧时，他准确无误地一口气讲完了一沓扑克牌的顺序。

D 他是怎么做到的？Cooke 已经记住了一个特定的人，动词和物体，并且将其和一沓里每一张牌联系起来。比如说黑桃 7，那个人总是唱“命运的孩子”来度过一场暴风雨，就是一个小船的形象—草花 Q 是他的朋友 Henrietta，动作是击打一个手提袋，形象是装满设计师设计的衣服的衣柜。当 Cooke 准备记一沓牌时，他一次记 3 张，每 3 张组成一个单独的图画——某个人在对某个物体施加某个动作。一组 3 张里的第一张卡代表人，第二张代表动词第三张代表物体。然后他将这些形象按照熟悉的套路进行排列，比如说他在 The Lamb and Flag 酒吧所上演的那一幕。在比赛时，他竟可能清晰的想

象的套路，当到回忆的时候，Cooke 在脑子里沿着这条线路走一遍。也是为什么这多选手在 MRI 中时其大脑表现出其视觉记忆和空间导航区域特别活跃。

E 形象建立得越合理，所记的东西就越难忘记。但是当信息量很大的时候即使这些信息本身是有价值的，也是很难记住的，这也就是为什么参赛者要将这些形象和自己的记忆套路联合在一起，这种记忆法被称为“位置记忆法”，据说最早是在公元前 477 年由希腊人 Simonides 发明的。Simonides 是一次屋顶塌陷事故中唯一的幸存者，而这次事故使得其他参加家里宴会的人全部丧生。尸体已经无法辨认，但是 Simonides 闭上眼睛就可以重新回忆出客人的名单，并且每一桌客人所坐的位置。他发现，我们的大脑尤其擅长记忆形象和空间信息。进化心理学家提供了相关的解释：可能我们的祖先认为记住他们找到上一次找到食物的地方或是返回洞穴是很重要的。在 Simonides 有了这个发现之后，位置记忆法在整个希腊都变得很流行作为背诵演讲稿或是文本的窍门。亚里士多德曾经有过相关的记载，此后，大量有关的专著在罗马出版。在印刷成之前，记忆力和语法，逻辑以及修辞学并列被视为传统教育的一部分在这方面最出名的人要数俄罗斯记者 S.V. Shereshevshi，他能够回想起几十年前自己曾经记过的一串数字以及一些诗歌或是其它他曾经记过的东西。Alexander Luria 是俄罗斯的心理学家，他从 1920 年代到 1950 年代研究 Shereshevshi，曾这样写道：“他的记忆存储量没有上跟。” Sherethevthi 也有共感觉，是一种罕见的感官互相缠绕。比如说，每一个数字都和一种眼色相联系，或者每一个单词和一种共感觉会引发大脑更多的区域做出反应，使得记忆变得相对容易，但这也会产生问题。Shereshevshi 告诉 Luria，“如果吃饭的时候读书，我就很理解我所读的内容——食物的味道淹没了感觉。”

F 弗洛里达州立大学的瑞典心理学家 K. Ander Ericsson 认为任何一个人都可以掌握 Shereshevshi 的记忆技巧。他和 S. F. 做了一个实验，S. F. 是有偿参加一个记忆力标准测试的本科生，这个标准测试要求每天一小时或是一周 3 天记忆数字跨度。当这个试验开始的时候，他发现大部分人在任意给足时间都只能记住 7 位数，（也就是一串电话号码）。两年之后，S.F. 完成了 250 个小时的测试，此时，他已经将数字跨度从 7 扩大到 80 多。他已经形成了自己独特的根据自身经验来记忆的特定的记忆方法，成为记忆比赛强有力的竞争者：他将一串的数字和时间联系起来比如说 3492 被记成“3 分 49 点 2 秒，是接近世界纪录的英国时间”，当他回顾以前有关天生记忆力的案例研究时，他发现卓越记忆力只是一种类型的材料，就像是数字。Ericsson 说：“如果我们观察其中一些记忆任务，就会发现人们是不会浪费 1 小时的时间去练习而完成它们的，但是如果他们花上 50 个小时，他们就会成为记忆高手。”他还补充道：“很难找到能出色完成大量记忆任务的人，也没有确凿证据证明这样的人的存在。”

### 大脑体操

A 伦敦巴克利银行新的工作的一天刚刚开始。17 位员工正在吃自助早餐，这时心理学家 Sebastian Bailey 进到他们的房间开始早晨的培训课程。这可不是普通的培训课程，他可不是帮助他们提高管理技能，而是要锻炼他们的大脑。

B 由伦敦的一家名为 MindGym 的公司安排的训练课程，标题为“存在”。紧接着是一个 90 分钟的密集课程，抽象的概念逐渐被分解为一系列具体的感觉，大脑技巧和运动。在一定的時候，这些银行家被要求闭上眼睛，想象他们在这房间里和大楼里的感觉，他

们最后会在房间里上演各种的存在式的表演，从低调的到夸张的什么都有。

C 看到这样的情景时很容易让人觉得很可笑，但是这样类似大脑锻炼的课程在全球的众多公司中都在进行。光Mind Gym 一家公司就开设了70 种不同的课程，包括大脑活力，创造性，以及变焦学习。其它的配套课程更加直接地着眼于类比练习，起名叫“Brain Sets”和“Cerebral Fitness” 的神经操课程。大量的以“泵经度”为名的书，充斥着各种谜题，号称可以使人的大脑更灵活，还有打包的软件，提供提高记忆力和空间想象力的益智游戏。

D 不管是什么形式的，公司的销售定位都是不变的——遵循锻炼技巧，开发自己的大脑，就像锻炼自己的身体一样。当然，他们几乎也都声称自己的大脑练习题都是有严谨的关于大脑运转的科学研究的支持。

E 一本麻省理工出版的教材《剑桥的头脑力量》（座右铭：一个人的大脑灰质决定它的大脑。）是这样说的：“研究表明针对大脑的练习会导致头脑清晰度的变化，神经科学是处在最尖端的。” Mind Gym 在公司的网站上引用了英国一位最知名的神经科学家 Susan Greenfield 的话：“就像去到健身房，如果你的大脑也做运动，那么它也会改善。”

F 确实，Mind Gym 原本计划在当地的一家医疗中心开课，直到它的创办者意识到哪里才是真正能赚到钱的地方。现代公司需要灵活睿智的思考者，并且会为培养这样的人不惜一切代价，尤其是这是看起来最快的有科学依据的方案。但是这些锻炼课程真的有科学依据么？那么我们需要吗？

G 《让你的大脑保持活跃》的作者之一 Lawrence Katz 所推荐的也没有确实的证据。Katz 是加利福尼亚北部杜克大学医学院的神经生物学家，他认为就像我们中间的很多人没有做足够的锻炼身体的练习一样，我们也缺乏足够的脑部刺激来保持我们的大脑处



在一个良好的状态。确实我们一直忙于工作，家庭和家务。但是大部分的这些活动都是一成不变的，重复的。其它的一些休闲时间都浪费在电视机前面。

H 所以试着倒着读一本书，用不常用的另一只手来刷牙或是写字。在闭上眼睛的情况下试着在房间里走一走，在听交响乐的时候闻一闻香草精油的香味。Katz 说你可以做任何事情去打破你大脑的常规，这样可以鼓励脑细胞建立新的连接，释放出神经营养素，可以维持和供养大脑循环。

I 在某种程度上这是真的。Katz 补充道：“我想要说的是大脑的保养而不是重新塑造智商。”神经操，换句话说，是为了让你的大脑发挥最大的潜能，但这并不意味着重新创造一个更高级的大脑。那么会不会结果不只这些呢？大脑肯定是可以适应不同要求的器官。在动物大脑组织上所做的实验反复证明了电流可以刺激连接对于学习和推理都很重要的神经细胞的突触，这使得这些细胞更加强健和反应更快。电脑扫描显示，和做我们已经驾轻就熟的事情相比，当我们在完成一些新的任务的时候，我们的大脑灰质会更加活跃。在明亮的笼子里放着玩具的成长环境里成长的白鼠会比在仅仅是一只笼子里长大的白鼠的脑细胞的神经连接要多——表明可能创新和变化对于大脑的发育是很重要的。Katz 和神经科学家再一次证明了人们因中风脑细胞突然损失后会产生新的神经连接作为补充——尤其是如果他们在接受了针对偏瘫的广泛治疗。

J Guy Claxton, 布里斯托大学的教育心理学家放弃了神经学方面的方法，认为是小儿科。但是有特定的大脑技能可以供我们学习，Claxton 认为问题在于我们大多数人从来没有接受过这种技能的培训。我们有私人特制的大脑培训策略来完成任务，从不直接地对这些技巧进行学可。更为糟糕的是，因为任何习得的技能——甚至是开车或是刷牙都是意识中所没有的，我们看不出我们所依赖的思维习惯，我们的大脑工具对于自己来讲

是无形的。

K Claxton 是Mind Gym 的学术顾问，所以在情理之中，公司支持他的解决方案——我们必须要将自己的思维模式转回意识水平。能意识到我们思考的细节。只有到那时我们才能开始更好地练习思维模式，直到这些成为我们的新习惯。比如体操课或是网球和足球指导转换成暗喻和图片。

L 该理论本身并不新颖，俄罗斯心理学家比如Lev Vygotsky 和Aleksandr Luria 在1930 年代也提出了类似的理论，并且尝试着将理论化为实践。商界对于大量的善于思考的领袖比如Edward de Bono 和Tony Buzan, 打破习惯的技巧比如将积极思考和劝说相结合的神经语言编程等等这些都是很熟悉的。

M 在实践中，训练似乎是很常见的，比如说，在Mind Gym 提供的8 种不同的创造性的课程之一——标题为“逻辑思考者的创造性”，是教授的大脑策略之一，先提出理智的建议，然后马上提出相反的意见。所以一群人在被要求花五分钟发明一种披萨，很快他们就想出了没有装饰糕点的配料，甜的配料，冷得配料，根据日期不同而定的价格以及固定费率的价格。

N Bailey 说这种道理很说起来简单，但是让人惊讶的是，人们在突然被要求做有创造性的事情时，并不太需要这些技巧：“他们倾向于认为自己是没有创造性的，没有意识到每一个有创造性的人都是拥有一些技巧。” Bailey 说目的是向人们在课程中介绍几个这样的策略，使得虽然第一眼看起来有些吓人的抽象的任务变成一套具体的，可以习得的行为。他承认这不是塑造天才的捷径，从神经学的角度，一些人确实大脑反应快或是在处理问题的方面能力要强一些。但是，通过正确的训练，可以迅速提高我们大脑应用的效率。

O 但是很难证明训练本身是有效的,我们如何衡量一个雇员的创造性水平或是记忆技巧的变化?员工肯定会说感觉这样的课程让自己很开眼界。比方说,他们可能感觉解决一个棘手问题的唯一方法就是尽可能地埋头苦干。但是我们发现有创造性思维的人建议中间要暂停一下,从而有时间想出好的办法。这是一个看似简单的技巧,但是在正常的生活中很少被传授。

P 所以需要神经和心理学训练?此时你可以付钱然后做出你的选择。Claxton 相信学校和大学没有理由不愿在基础思维训练上多花些时间,而是总是教授事实,幻想着思维习惯在某种程度上可以通过渗透作用被吸收。

### 光的规则

A 在一眨眼的功夫,可见光波能完成一万亿个振荡周期。这非常大的数字,既是机遇又是挑战。说它是机遇,因为这一巨大的数字使得实验室内和实验室外的众多应用成为可能。他们尽力去测量那些极其精确的频率和次数,这是科学家们赖以使用,为了测出自然定律的技术——也是GPS导航系统所依赖的技术。说它是挑战,是因为它将重心放在了一个不可能的任务上,即用技术来操纵光线,这种技术在频率低得多的电磁波,比如微波上实现得非常好。

B 如今,多亏有了激光物理学十年间的突破性进展,研究人员们已经掌握了一些能够解锁可见光的高频率之前使我们无法实现的方法。实际上,科学家们已经开发出利用一种叫做“光频梳”的激光灯开发出了这种工具。就像多功能的带有几十几百甚至上千个密

密麻麻刻度线的尺子一样，光频梳是一把拥有精密刻度的光尺。这种光尺能够跨越巨大的频率差，从微波到可见光，进行测量：用光频流对微波的测量，和对可见光的测量一样准确。

C 大量的应用都在管道中进行。光频梳将使新一代更精确的原子钟，超敏化学检测器以及用激光对化学反应进行控制成为可能。光学梳能极大地扩大激光雷达（激光探测和测距）的敏感度和范围，同时极大地增加光纤中可传道的信号数量。

D 光学梳将极大地简化以极高的精度对光频进行测量的任务。在20世纪时，要进行这种测量，需要一整个博士团队在满是单频激光的房间里忙碌。如今，只要一个本科生就可以用由光频梳制成的简单仪器得出类似的结果来。新的光频梳原子钟也得益于这种简化而出现。祖父房里的摆钟，需要齿轮来记录它的摆动次数，慢慢过渡到指针钟，跟这种过渡类似，光学原子钟用光频流来记录光的震荡周期，并将它们转换成有用的电子信号。在刚刚过去的一年里，研究者们用光频流超越了已经领先了十年的铯原子钟。

E 从一些角度来看，光频梳的到来所带来革命性的改变和由100年前示波器的发明带来的突破性进展类似。这一装置是现代电子时代的标志，它可以将信号直接地显示出来，这促使了一切电子产品的发展——从电视机到iPhone。然而，光的振荡频率要比最快的模拟示波器还快10000倍。有了光频梳，显示光的波形也同样成为了可能。

F 光学频率梳的应用需要对光频广谱的精湛掌控。这一层面的技术已经应用于无线电波很长时间，但是对于光波，才刚刚成为可能。用音乐来进行类比能帮助我们理解所需的这种控制技术。在光频梳出现之前，激光能够产生单色光，就像单一的音调。就好比小提琴只有一根弦，而且没有键盘，能够弹一种音符。要想弹一首很简单的曲子就需要多种乐器，并需要精心地调整。小提琴都需要有自己的音乐家，正如每个单频激光器需要

它自己的操作员。

G 相反，一个操作员可以使用的光学梳，以覆盖整个光频谱，而不是仅仅像一个钢琴家在钢琴，而是像键盘乐器演奏电子合成器，可进行编程，以模仿任何音乐乐器，甚至整个乐团。光频梳技术，实际上，演奏了成百上千的纯光色调的交响乐。

H 产生光学频率梳的设备称为锁模激光器，创建超短光脉冲。要了解这种光脉冲的重要特征，需要开始想象其他主要类型的一种光波激光器，即连续波（CW）激光器。理想情况下，这种波是一种无尽的完美定期振荡（相当于光波的电动场），以相同的幅度和不变的速度到达每一个波峰与波谷。从锁模激光脉冲，相反，是一种一系列的波峰和波谷，其幅度从零上升到短一个最大值，然后下降到零。最短的脉冲持续时间小于10飞秒，只包含几个完整的光波振荡周期。脉冲整体上升和下降的大致轮廓被称为它的信封。人们可以认为作为像此前连续的脉冲波的波（“载波”），的高度变化幅度乘以信封。

I 载波由单频光组成。其频谱会有在这一频率的单穗，代表了该次频率的出现。你可能会想你想像中的脉冲也仅由这一频率的光组成——毕竟，它只是单频载波，振幅改变，但那并非光波和光谱的运行方式。相反，脉冲是由多种频率的光一同发射形成的。这些频率组成了一个小的、连续频带的载波，它们以载波波频为中心。

J 锁模激光器发出的另外两个脉冲特性，是光学频率流发展的关键。首先，相对于载波稍微转移信封会导致脉冲的微小不同。在同一时间峰值脉冲包络作为一个波峰的载波，可能会发生，但它也可能被转移到任何其他阶段的振荡的量被称为位移的脉冲的相位。其次，锁模激光器发出列车的脉冲率非常规则的，被称为的重复率。这样频率的频谱的脉冲串不会形成一个连续的载波频率，而是划分成许多离散频率。

## 香浓信息理论

A 银河系的一颗人造卫星拍到了木星和土星的照片，这些照片本来是要发回地球 的。

不幸的是，这颗卫星发生了故障，因此过了一段时间以后照片才被传回地球。最终，出故障的卫星飞离了太阳系。所有这些信息传播技术要归功于克洛德 E .香浓(1916-2001)和他的信息理论。

B 香浓出生在密歇根的 Petoskey，他的父亲 Claude Sr (1862-1934) 是早期新泽西定居者的后裔，曾经白手起家从过商，还当过遗嘱认证的法官。香浓从小就表现出对和数学相关事情的兴趣，他学得最好的学科是科学和数学，他经常在家里发明一些小东西比如说飞机模型，无线电控制的模型船以及离他家半英里的朋友家之间的无线电报系统。长大后，他做了 Western Union 的一位送信者。他童年时候的偶像是托马斯·爱迪生，后来他才知道原来爱迪生是他的一个远方表亲，他们都是 John Ogden 的后代。John Ogden 是一位殖民领袖也是许多地位显赫的人的祖辈。

C 香浓最初开始信息领域的研究只是为了验证信息的准确性。信息理论的主要内容可以被概括为考量人类交流最普遍的方式：语言。 一门语言的两个重要方面如下：首先，最带用的单词(比方说 "a" "the" "I" )应该比不太常用的单词要短(比方说 "roundabout (迂回的)" "generation (代)" "mediocre (平凡的)" )，所以可以保证句子不会太长。这种句子长度的折衷，和数据压缩很类似，也是源代码的一个重要方面。其次，如果句子的一部分没有被听见或是因为噪音的干扰听错了——比方说，一辆车经过，听



的人还是可以将隐含的意思听出来。这样的稳健性对于电子传输系统来说是很重要的，就像其对语言的重要性一样。在信息交通系统中合理地构建这种稳健性可以通过信道代码来完成。源代码和信道代码是信息理论的两个基本内容。

D 值得注意的是，这些内容和所传输信息的重要性没有关系。比方说，一句简单的“谢谢，欢迎再来”和说或写下一句紧急的请求“请帮我叫救护车！”所花的时间差不多，尽管后者比许多其它的话都要重要和有意义，但是这只关乎数据的质量，而不是数据的数量和可读性，所以后面这句话的传输速度只取决于概率。

E 信息理论是和纯应用型的学科紧密相连的，而后者通过在过去半个世纪或是更长的时间离全世界一系列通用的评估准则被研究和压缩成工程学问题：自适应系统，预知系统，人工智能，复杂系统，复杂性科学，控制论，情报学，机器改进能力以及许多描述性语言的系统科学。信息理论是一个广泛的，深入的数学理论，同样它的应用也是很广泛和深入的，而和之相关的一个重要领域是编码理论。

F 编码理论是和显示法有关的，被称为“代码”，是为了提高效率和降低当信息通过很嘈杂的渠道传播时的网络错误率，使其接近香农已经证明的该渠道最大可能传输的极限。这些代码可以大致分为数据压缩（源代码）和误差检查（信道代码）两方面的技术。信息传输的速率取决于噪音量。关于信道代码，香农的理论经过许多年被证实是可行的。信息理论代码的第三位成员是密码算法（既是代码也是密码）。从编码理论和信息理论而来的概念，方法和研究结果被广泛地应用于密码学和密码分析。信息理论还被用于信息检索，情报搜集，博彩业，统计学，手机甚至是音乐作曲领域。

G 信息的一个关键衡量单位是熵（平均信息量），也就是用于存储或是传输信息中一个符号所需平均字节量。熵量化了一个随机变量的价值的不确定性。比方说，确定扔一枚

硬币其正反面朝上的概率（两面的概率几乎一样），就比确定扔一个骰子的点数（6 种结果的可能性差不多）所需的熵要低。信息理论的基本内容包括无损耗的信息压缩（比如说 zip 文件），有损耗的信息压缩（比如说 MP3 和 JPG 文件）以及信道代码（比方说数字用户线路）。该领域是和数学，统计学，计算机科学，物理学，神经生物学以及电子工程学交叉的。它的影响对于更深空间的探索，压缩硬盘，因特网的发展，手机和黑洞以及其它无数领域都是很重要的。信息理论的子域是源代码，信道代码密码算法，数学信息理论，信息理论安全以及信息测量。

## 卫星和香浓2

暂缺.....

## 嗅觉与记忆气味就像昨天的感觉

A 你看报纸时可能更加集中精力使用你的眼睛而不是你的鼻子。但当你拿起报纸用鼻孔吸气，报纸印迹的气味可能会带你回到你的童年，例如想象到你的父母仔细阅读周日早上的报纸。或者一些其他气味也会把你带 © 到你母亲香水的味道，一个篝火会上的刺激气味。特定的气味可以带来大量的回忆录。心理学零称之为“普鲁斯特式现象”（浦

式现象),以法国小说家普鲁斯特命名。在开始创作In Search of Lost Time 时,普鲁斯特的叙说员拿一个玛德琳饼干蘸到一杯茶,气味和味道使他释放出连续不断的长约3000页的童年记忆。

B 现在,这一现象已逐渐有了科学上的论证。神经学家Rachel Herz 是罗德岛普罗维登斯布朗大学的认知神经科学家,她已经发现,例如,感觉的记忆是如何在大脑共享的,不同的大脑区域记忆视觉,气味,味觉,与一个特定声音的经验。与此同时,心理学家已经证明,气味引发的记忆可以十分情感化,以及更详细。比记忆不相关的气味。当你吸气时,气味分子在一个区域的脑细胞被设置,称为杏仁核(杏仁区),这是大脑的一部分,有助于控制情绪。相比之下,其他的感官,比如味道或触摸,需在流经大脑其他部位之前到达杏仁核。气味和杏仁核之间的直接联系可能有助于解释情感力量的气味。嗅觉和大脑的这个部分有种独特的连接方式。”瑞秋·赫兹说。

C 但是,他们之间关系不止于此。就像章鱼将它的触须向外延伸,记忆的气味会影响大脑其他区域。在最近的实验中,神经科学家在伦敦大学学院(UGL)邀请15名志愿者观看一些图片同时闻些没有关联的气味。例如,参与者看到一只鸭子的照片会搭配玫瑰的香味,然后被要求编个故事将两者联系起来。大脑扫描显示到志愿者大脑的一个众所周知的区域特别活跃,参与处理气味,叫做嗅觉脑皮层。五分钟后,志愿者再次被展示鸭子,但没有玫瑰气味。这次在他们的大脑,嗅觉脑皮层再次被激活,科学家最近报道到。嗅觉脑皮层与气味的脱离后依然活跃的事实表明了人们舟事件的感观记忆力延伸在大脑的各个不同的区域。想想下我们在海边度假,UCL 的研究组组长Jay Gottfried 说到,看到海浪的影像储存在一个区域,然而冲浪的感觉可以在任何地方,海草的气味却在另外的地方。记忆力延伸至大脑的各个角落是有好处的。“你可以通过任何一个感观

来唤醒记忆力，” Gottfried 说到。“可能防晒霜的气味，或当天的一个特殊的声音，或者石头的影像。”或者换个说法，对于早期的狩猎和采集者来说，看到一头狮子已经足够能引起他逃跑了，不必要等到听到狮子的吼叫，或者粪便的臭味才逃跑。

D 不要忘记气味可能会带来额外的情感包袱，Herz 说对。她的研究显示了被气味引发的记忆力比其他感观引发的要更情感化。在一个最近的研究中，Herz 招募了5 个志愿者，他们都对某个特定的香水有丰富的记忆力，例如女士 Opium 和沐浴使用的Juniper Breeze 或其他化妆品。她在志愿者嗅那个特定香水以及随机香水的时候扫描了志愿者的脑部，（他们也被显示香水瓶子）。发现闻到特定香水后的志愿者的脑部被激活最多，尤其是杏仁核区，以及一个叫做海马体的区域来帮助形成记忆力。Herz 在今年早些时候发表Neuropsychologia 杂志、发表了她的研究。

E 但她不能确保其他感官是否也会引出强烈反应。所以在Herz 的另一项研究中，她将气味和声音与照片相比。她要求70 个人根据3 个物品：爆米花，刚莉完的草，和一个篝火。然后他们将这些东西与视觉，声音和气味进行比较。例如，一个人可能先看到一个除草机的影像，然后在闻草的气味，最后听除草机的声音。发现被气味唤起的记忆比其他感观，例如视觉和声音

F 气味唤起的记忆不仅更情感化，但也更详细。心理学家Simon Chu 与同事John Downs 一起进行气味和记忆里研究，有一部分原因是因为他的祖母关：于中国文化的故事了1 旦后辈们坐到一起听久远历史的故事时，他们会拿着一小盆香料或焚香在周围，不一会儿，当他们想要更细节的故事情节时，都会将这些气味再次充满房屋一遍。

“这气味匹配到精彩的故事是个很好的证据，显示了气味是过去经验的非常好的提醒者。Chu 说到。科学研究似乎证实了这些故事。在一个试验中，Chu 和Downes 邀请

42 个志愿者讲述人生故事，然后测试他们，看看是否类似咖啡和肉桂皮的气味可以帮助他们更好地回想出故事的细节。答案是可以的( 第 15 , 26 , 21 题 )

G 尽管有这样的研究，但并不是每个人都相信普鲁斯特现象可以使用科学的分析。在6月份出版的《化学感官》中，Chu and Downes 与著名的香料商和化学家Stephan Jellinek 交换了评论。Jellinek 斥责利物浦的研究人员，在某些方面，呈现气味的同时要求志愿者来记忆，而不是研究是什么样的回忆能自发地被气味引发。差祥李叙力E 围所能做的测试了，Ghu 说到。与此同时，Jellinek 也一直在收集普鲁斯特式经验的逸事，希望能找到一些经历之间的常见联系。“我为有一种可能性，意外可能是普鲁斯特现象一个大的方面，”他说。“这就是为什么人们被这些记忆如此打动。”没有人知道普鲁斯特经历过这样一个卓越的时刻。但他的近一个世纪前写的小说，以及对记忆力的持有观念，继续激励着今天的科学家们。( 第22 题 )

### 智力衰老维持

A. 尽管完全防止我们大脑的老龄化是不可能的，但是一个全新的抗大脑老化的领域的研究表明，影响大脑老化的物质比我们想象的还要具有灵活性。所以不管一个人变得有多老，都不意味着他的大脑一定会老化。大脑常被称为“3 磅重的宇宙”，它是人体最有力同时也是最神秘的器官，附着着数以亿计的神经元，就像银河系中的无数的星体。难怪一个人的大脑老化，记忆丧失，糊涂以及个性的解读会让人如此害怕。正如美国老

年医学会的《衰老和健康完全指南》的作者医学博士Mark Williams 所说：“人们对于痴呆的恐惧比死亡本身更甚。”然而大脑的老化并不是不可避免的。Alzheimer's Association's Ronald and Nancy Reagan Research Institute 的主任Zaven Khachaturian 博士曾经说道：“大脑的设计特征是能够使其工作一生的，没有理由认为它会随着人的年龄的增加而退化，即使我们现在比以前的人活得更长。”事实上，科学家们对于大脑潜能的想法迅速地发生着改变。斯坦福大学的神经学家Robert Sapolsky 博士认为“35 年前，我们认为阿兹海默病（老年痴呆）是一个有明显病例特征的疾病，事实上，一些人根本就没有经历什么大脑上的疾病（第32 题）所以我们开始研究这些人。”爱荷华大学神经系主任Antonio Damasio 博士和《笛卡尔的错误》的作者在这点上持相同的意见，认为“年龄大的人依然可以享受非常丰富的和健康的精神生活。”

B. 1988 年和1991 年对老年人的测试结果显示，有4 个因素和老年人的精神健康有关，它们分别是：受教育程度，体育锻炼，肺功能和自我感觉。哈佛医学院的Marilyn Albert 博士和来自耶鲁大学、杜克大学、布雷德斯大学以及Mt.Sinai 医学院的同事认为“上述4 个因素中的每一个都可以改变我们大脑的功能。”他们同时也提出这样的假设，有规律的运动可能会刺激血流流向大脑，有助于神经的生长，使得神经元更强健从而可以更好地抵御疾病(第34 题)。适当的有氧运动包括长期快步走和常爬楼梯都可以达到这一效果。

C. 教育似乎也会增强大脑的功能，至少读到大学的人的大脑神经元可能会受到更好的刺激。（第28 题）此外，先天的智力能力也可以保护我们的大脑。可能先天聪明的人出生时就有比常人多的神经元，因此有很多的备选神经元，即使有的神经元开始衰退。位



于纽约布朗克斯的艾伯特爱因斯坦医学院的Peter Davies 博士认为“如果一个人有很多的大脑神经元，并且时常使它处于活跃状态。可能更容易抵御大脑受损。”（第33题）

早期的语言能力似乎也会对将来的生活有影响（第29题）。新英格兰医学杂志最近做了一项调查，在93位年长的修女中，研究了她们60年前刚刚加入女修道院时写的自传，那些在自传中记述复杂而且充满想法的修女在80岁和90岁高龄时依然思维敏捷。

D. 自尊心似乎对维护大脑健康方面也扮演着重要的角色（第31题）。自我感觉也会保护我们的大脑，可以使大脑免受压力带来的伤害。据艾伯特所说，有证据显示，压力荷尔蒙的水平可能会损伤脑细胞，从而引发海马体——重要的记忆调节器官的萎缩（第38题）。如果我们能够有效地评价出自己，就可推迟压力荷尔蒙的释放，从而在衰老的过程中保护我们的大脑。艾伯特还总结道：“一个人是否经历压力并不重要，他对待压力的态度才是最重要的。”通过有规律的沉思默想可以帮助缓冲压力，还可以提高抗氧化褪黑激素释放的来源——大脑松果体的活跃度，这种激素和睡眠相关，可以延缓衰老。

麻省理工医学中心和安大略大学的研究表明，经常冥想的人比吃5毫克营养补品的人的抗氧化褪黑激素水平还要高。另一项由Maharishi大学，哈佛大学和马里兰大学的综合研究表明，在冥想3个月后的老人和没有经过冥想的老年人相比，他们的心理健康水平有了大幅的提高。

E. 动物学研究还显示，精神和身体活动都会促进大脑健康在（第30题）。位于美国伊利诺伊州厄巴纳的贝克曼高级科学和技术研究所的心理学家William Greenough博士让一些小白鼠玩很多玩具，这些小白鼠和没有接受任何大脑刺激的小白鼠相比，大脑多出25%的神经元连接。此外，在跑步机上锻炼的小白鼠和那些不活动的小白鼠相比，在大脑的特定区域有更多的毛细管（第36题）。Greenough说：“显然，信息传递和

许多不同的载体有关。”

F. 不只是科学家对抗衰老感兴趣。走进任何一家健康食品店，你都会发现各式的营养配方，有的叫做“头脑风暴”，有的叫做“聪明 ALEC”，声称可以改善大脑能力。Ward Dean 和 John Morgenthaler 所写的《Smart Drug&Nutrients》这本书在1990 年出版，已经在世界销量超过了120.000 册。这也催生了很多地下的生产大脑营养品的化学工业生产相关的营养品和药品，后者通常含有欧洲和墨西哥产的银杏，是从生长了2 亿年的银杏树上提取的，而这些都刊登在出版的研究报告中，声称可以增加大脑的氧气含量和改善老年痴呆症状。据旧金山的市场调查公司SPINS 的总裁Paddy Spence 说，在过去的仅仅6 个月中，这类营养品和药品就增加了 22%。（第35 题）作为一家研究消费者健康趋势的公司Health Focus 的总裁，Linda Gilbert 说道：“能够改善大脑活动的产品确实是营养品行业中份额不大但却是一个新兴的组成部分。（第39 题）神经学家如 Khachaturian，将这些产品的使用比做在肩膀撒盐，认为是一种迷信行为（第37 题），他认为公众会过量消费号称可以改善大脑认知的营养品。

### 早期的智商研究

A 没有人会质疑随着儿童的成长，他的智商也会相应地得到发展。对于“智商”这个概念，既是很难用准确的术语定义，也没有想到会在很多方面存在争议。尽管从某种水平上来讲，已经有很多关于智商的定义，因为总是有很多人想要给它下定义，但是有两点是人们普遍赞同的。也就是说，智商不仅包括从经验中学习的能力，还包括适应环境

的能力。但是，它的概念远不止这些。在谈论关于智商的发展之前，有必要先考虑一下若干技巧的成熟，而这个问题被心理测量师和发展心理学家以不同的方式在进行着研究。

B 前者通过测试儿童在一系列不相关的任务的完成能力来进行研究。他们使用了统计技术来最好地解释是否存在一种广泛存在的能力，也就是普遍智商，或是一系列相对独立特殊的技能存在于像口头和视觉空间方面。但是并不是每个人都接受研究结果的含义，大多数人认为处于实践方面的意义，上述两者应该是并存的，这样的解释才是合理的。简而言之，一些支持普遍智商存在的证据体现在在一种任务的完成过程中表现出色（或逊色）的人往往在完成其它任务时也更胜一筹（或更差一些）。此外，普遍智商的测量可以在很大程度上预计出一个人在一系列其它需要特定技能的任务中的表现。然而，很显然，也有可能尽管有的人在某些方面很出色，但是在其它方面很吃力。

C 会对口语方面造成的影响和对其它方面的影响不太一样。研究智商的方法是基于任务本身的性质的，但是对于年龄相关的智商的变化表明这不是唯一的或是一定是最重要的方法。比方说，几十年前，Horn 和Cattell 一直在争论他们所谓的“流动智商”和“固定智商”之间的区分。流动智商是依据对大脑控制抽象符号的能力来测量的；而固定智商是通过针对理解和信息的测试来衡量的。似乎流动智商在人刚成年的时候达到顶峰，而固定智商会随着年龄的增加而增长。

D 发展学的研究也表明不同的技巧之间的相互关联随着年龄的变化而变化。因此在人一岁的时候，对于感知类型方面表现出的兴趣是认知能力提高的一个重要因素，但是之后其对口头能力方面的影响更大。这些研究结果似乎表明婴儿和童年初期之间缺乏一个连续性。但是要意识到这种明显的不连续性会因测量的婴儿的能力的不同而变化。已经发

明出了通过创新来预测之后的智商的测试。一直以来，人们认为需要通过测验儿童对环境表现出来的兴趣和好夺心以及其他。

E 这些心理测量的方法着重在儿童在年龄增长时所伴随的认知技巧的提高。皮亚杰（著名儿童教育学家）却在这个领域掀起了一场革命。他认为，焦点应该集中在儿童的思维过程而不是认知的水平。皮亚杰的观点引发了大量的研究，可以说是他开的先河才导致了后续人们对于思维认知发展方面的研究。然而因为他所提出的大多数的概念已经从根本上被改变了或是被否定了，以至于他的理论不再对儿童认知发展的研究提供合理的基础支持。

F 他理论的第一个方面经受住了时间的检验：儿童是积极学习的主体，而这对于认知发展是非常重要的。无数的研究已经表明婴儿就已经开始积极地观察周围的环境。他们倾向于选择有固定模式的事物，他们会因为家人的刺激而选择新鲜事物，他们积极地探索环境是为了弄明白周围的世界是怎么运转的。儿童的问题和对事物的评论生动地展示了他们一直在构建自己已知事物的模式，并且试图要将新的知识融入到这个模式中，或是认为这个模式需要修正。此外，一系列的研究表明主动的经验要比被动的经验在学习方面有很大的影响。但是他理论的第二个方面：认为儿童认知的发展是分为若干独立的阶段，而且这些阶段要以固定的顺序逐一地经过，而每一个阶段都有一个特定的认知结构——被证明是一个在研究认真发展方面相当误导人的方法，尽管它并不是一无是处。

### 智力研究

A 在罗伯特·普罗明的行业，耐心是必不可少的。普罗明，一个在伦敦精神病学研究所的遗传学家，试图了解智力的本质。作为他研究工作的一部分，他一直看着数以千计的

儿童长大。普罗明对孩子们进行一些提问，诸如“牛奶和水有什么相同点？”、“太阳从何方升起？”之类。一开始他和他的同事们面对面或者通过电话对孩子们提问。如今当中的很多孩子们都已经十多岁了，他们开始在互联网上做测试问卷。在某种程度上，研究已经取得了一些成果。参加测试的孩子们都是双胞胎，研究发现，同卵双胞胎得相近分数的可能性比异卵双胞胎的可能性大，异卵双胞胎得分相近程度又比跟其它无关儿童的相近程度大。这些结果与其它类似研究的结果一起，使得科学家们明白了基因对儿童智力测验的分数有着重要影响。

B 但普罗明想做进一步了解。他想知道特殊基因的影响。现在他有了精确定位基因的工具，这是他以前在测试孩子们时做梦也想不到的。普罗明和他的同事们一直在用一种叫做“微阵列”的装置观测被试的基因，“微阵列”是一个能识别 50 万不同的 DNA 片段的小芯片。这一强大的工具与数量众多的读书儿童结合，意味着对分数变化只有一丁点儿影响的基因都能够被监测到。

C 而且，当普罗明和他的同事们揭开微阵列研究——与智力相关的基因承载的最大拉网——的结果时，发现它们并没有占那么重要的地位。研究者发现只有 6 个标记基因显示出对测试分数有影响。当他们进行严格的数据测验来进一步检测结果是否只是偶然时，却只有 1 个基因通过了。它在对分数的影响中只占了 0.4%。更进一步来说，没人知道基因在人体中的作用。“在某些方面这真的是难题，”普罗明说。普罗明的经验只是研究智力的科学家们所经验到的典型的一个。除了使用微阵列，他们还进行大脑扫描，并用其它精细技术来记录基因和环境一起在人智力发展中所起的复杂作用。他们开始看到，智力的不同如何反映在大脑结构和功能上。一些科学家甚至已经开始建立一个对于智力的新视角，把他看作是信息流入大脑方式的反映。但是尽管有了这些进一步的了解，智

力仍然是个深奥的谜团。“我们知道的少得惊人，”，明尼苏达大学的心理学家温迪琼森说。

E 在某些方面，智力很简单。“它是一种每个人都能从其他人身上观测到的东西，”维吉尼亚大学的 Eric Turkheimer 说。每个人都知道，有些人比其他人要聪明，不管严格来说这意味着什么。它是一种当你跟其他人交谈时就能感受到的东西。“然而那种本能的直觉不能很容易地直接被科学定义所接受。”1996 年，美国心理学会发表了一篇关于智力的报道，将智力定义为“通过思考，个体在理解复杂观点，快速适应环境，从经验中学习，能够进行不同形式的推理论证方面，显示与他人不同的能力。”

F 为了测量这些区别，心理学家在 1900 年初就开发出了各种不同类型思想的测试，比如数学，空间推理和语言技能。为了将一种类型的测试和另一种类型的测试分数相比较，一些心理学家开发出了智力标准尺度。当中我们最为熟悉的就智商测验，它所设置的平均分是 100 分。然而 IQ 分数并不是任意的数值。心理学家能利用它来很准确地预测一个人生活的其他特征。基于孩童时期的 IQ 得分，来预测他们将来在学校及工作表现的好坏是合理有效的。高智商的人们甚至寿命也会更长一些。“如果你有智商测试的分数，它是否能完全说明一个人认知强弱呢？不是的。”加利福尼亚大学的 Richard J. Haier 说。但是这样一个小小的数字仍然能在很程度上说明一个人。“你去看病的时候，第一件事会是什么？医生会给你量血压和体温。这样就得到两个数字。没人会说血压和体温能说明一个人全部的健康状况，但这两个数字很重要。”

G 那么智商分数里面包含了什么呢？“肯定是有很多的内容”，全国精神卫生研究所的精神病学家说 Philip Shaw 说。关于这一分数反映了什么，一个世纪前就已经出现了一个最有影响力的理论。1904 年，心理学家查尔斯·斯皮尔曼观察到，在一项测试上做的



很好的人往往在其他的测试上也表现得不错。一项测试的分数跟另一项的分数之间关联并不非常紧密，但斯皮尔曼看到足够的关联性，能够说明它是一种叫做 G 因素的东西的结果，即一般智力的简称。一般智力如何从大脑产生，斯皮尔曼说不上来。近几十年来，科学家们已经在搜索答案，研究一大群人考试成绩的案例。大致来说，这些不同有两个可能的来源。一是环境的影响——从父母教育孩子的方式到孩子们可能遭受的疾病，一切都有可能。二是基因。基因可以塑造大脑，使个体在回答智力测验的问题时表现得更好或更糟。

### 打哈欠的秘密

A 1980 年代，当一个科学家开始研究打哈欠的时候，他很难说服自己所带的学生相信这项研究是有价值的。(38 题) 尽管看起来是有点诡异的，但是这位科学家想要进行打哈欠的研究并不是没有逻辑基础的。打哈欠的研定是人类发展神经科学的延伸，在论文中被称为和研究“在发展和演化中拍动翅膀”是一样的。但是作为一个神经行为学的问题，小鸟扇动翅膀和打哈欠的人伸懒腰带动身体和面部还是有区别的。

B 打哈欠是一个古老而原始的行为，人类在还没出生前就已经开始了。小宝宝在妈妈的子宫里会张开嘴。一些蛇分开自己的上下鄂来完成打哈欠的动作。有一种企鹅将打哈欠作为自己交配的动作之一。(34 题) 但是只有在近些年来，研究人员才开始弄明白我们为什么会打哈欠，以及我们什么时候会打哈欠和为什么打哈欠会传染。费城Drexel 大学的一位认知神经科学的教授Steven Platek 研究为什么打哈欠会传染，而这种现象只

存在人类和灵长类动物身上。

C 在他的第一个实验中，他是使用心理学测试来按人们的情感排序，他发现在参与测试的人中间在同情心方面得分不高的人一般不太会受别人打哈欠的传染。(39 题) Platek 教授说：“我们经常会听到人们说 ‘为什么我们要盯着打哈欠的人看？实际上这并没有任何效果。’ ”

D 在他的第二个实验中，他将10 个学生放在磁共振扫描机器中，让他们看别人在打哈欠时的视频，发现当这些学生在看别人打哈欠的视频时，控制人情感的位于大脑中部的后皮层开始活动。Platek 教授说 “我们并不清楚是否友善的人更经常打哈欠，但是这是一个反映人在认真对待一件事情的心理状态的很好的指标。” ( 36 题 )

E 他的第三个实验是研究有精神疾病的人打哈欠的情况，比如说孤独症和精神分裂症的患者，这些人在情感上很难和他人真正交流。马里兰大学的一位教授 Robert Provine 是其他少数研究打哈欠的学者之一。哈欠的动作持续大约6 秒钟，两次打哈欠的间隔一般是68 秒。( 28 题) 男性和女性打哈欠或是打一半哈欠的频率不多，但是男性不太会像女性那样在打哈欠的时候将手捂在嘴上，( 33 题) 这可能说明了不同性别之间在打哈欠的动作上有显著的不同。(29 题) Provine 教授还说：“被别人看着打哈欠的人是打不出哈欠的。”但是打哈欠的根本原因还一直是一个谜。有的研究者认为打哈欠和大脑下丘脑的部分有关，而这个部分还控制人的呼吸。( 30 题 )

F 打哈欠和伸懒腰有共同的特性，它们经常连为一体。(35 题) 但是他俩并不总是同时发生，我们通常在伸懒腰的时候打哈欠，但是当我们打哈欠的时候通常不会伸懒腰，特别是在睡前打瞌睡的时候。J. I. P., G.H.A. Visser 和H. F. Prechtl 在1980 年代早期，用超声波绘出婴儿早期发育的图，快结束的时候，不仅婴儿会打哈欠，而且打哈欠和伸

懒腰之间那时就有一定的联系了。(31 题)

G 句关于打哈欠和伸懒腰之间的联系最典型的表现是在因为中风导致大脑损伤从而一侧瘫痪的病人身上。英国著名的神经学家Sir Francis Walshe 在1923 年惊奇地发现，当这些偏瘫的患者打哈欠时，他们另一侧瘫痪的胳膊会自动上下伸展。神经学家将称为“相应联达”。(32 题) 打哈欠显然是激活了未受损伤的部分，从而无意识地控制大脑和与瘫痪的肢体之间的联系。但是人们还不清楚是否这种相应联达是偏瘫病人恢复的预兆，或是打哈欠对肌肉重生或是组织肌肉萎缩有效果。(40 题)

H 诊断神经学带来其它令人震惊的发现，一些闭锁综合症的患者，尽管他们几乎不能有任何移动，但是他们都能很正常地打哈欠。打哈欠时的神经回路肯定是在脑干部位靠近呼吸和血管舒缩中心，因为那些只有延髓脊髓的无脑畸形儿依然可以打哈欠。而造成打哈欠会传染的多样的刺激可能是由大脑收高级的区域控制。(37 题)

### 语言学习的态度

A 系统客观地进行语言的学习，并非一件易事。对此的正论最后往往以恶意的谩骂收场。语言是属于每一个人的，所以大多数人都觉得他们有权利对此保留自己的看法。所以当意见不一致的时候，人们的情绪就开始飙升。这样的正论可能是以一些简单的有关语言应用方法无关紧要的部分开始，但是也可能会延伸到语言教育方面的主要政策的层面上来。

B 此外，语言是一项很公开的行为，所以不同的用法就很容易被大家注意到并且被别人批评。没有社会的哪一个层面或是行为可以幸免：语言方面的因素影响着我们对一个人人品，智力，社会地位，教育标准，工作能力以及其他许多标志社会身份和生存方面的判断。所以，当语言应用被无情地攻击时，人们很容易因此伤害别人或是受到别人的伤害。

C 从最广义的角度，规范主义语言学家认为语言的多样性比其它特制有着天然的更高的价值，所以人们应该将其放在首位。这个观点尤其在谈到关于语法的词汇以及发音的时候经常被谈论。在这种情况下，经常被人强调的语言的多样性通常是指“标准”的笔头语言的版本，尤其是在文学作品或是正式的口头语言中，通常就是这种风格的。和这种多样性相干的是口头和笔头语言的“正确性”；和这种版本的偏离就被视为“不正确”。

D 所有主要的语言都是被归满地进行研究，尤其是18 世纪，人们为此在编纂语法和词典的时候。这些早期语法专家做这些工作有三重目的：( a ) 他们想要将语言的原则进行编纂使得在一些明显的混乱的语言使用的时候能够将其指正。( b ) 他们想要通过一种方法来解决关于语言用法的争议。( c ) 他们想要指出他们认为是普遍错误的地方，以此来改进语言。这种方法具有的权威性的本质是最明显的标志就在于对于语言“法则”的依赖。有一些的用法是“规范的”，是要准确地学习和石油的。其它的是“被排斥的”，要尽量避免。在早期，这是不二法则：语言的使用要么是对的要么是错的，所以语法专家的人武部仅仅是记录下可以替换的用法，更要注明使用的正确与否。

E 这种对于语言学习的态度至今还影响着人们，这也激发了人们对于持守语言标准的广泛关注。然而，还有一种观点认为应该关注语言应用的本身而非这些所谓的标准。这种方法概括来讲就是：语法专家的任务是描述而不是定义，是记录语言的多样性而不是完

成评估语言多样性或遏制语言变化发生这项不可能完成的任务。在18 世纪后半页，就已经有人支持后面的这种观点，比如说Joseph Priestley，在他所写的《英语语法基本法则》（1761 年）中坚持“口头语言的传统是最原始的也是任何语言最公正的标准”。他还认为语言方面的问题是不能通过逻辑和立法规定来源解决的，这个观点已经成为现代语言语法分析方法的基本原则。

F 对于我们所处的这个时代，“描述主义语言学家”和“规范主义语言学家”之间的争论往往变得很极端，双方都在基力指出对方不真实的一面。描述主义语言学家被认为是完全不顾语言标准，因为在规范主义语言学家看来，语言应用的所有方面都是一样重要的。而规范语言学家被认为是对于历史传统盲目的追最者。之间的碰撞以类似政治术语的方式出现，——激进自由主义与精英保护主义。