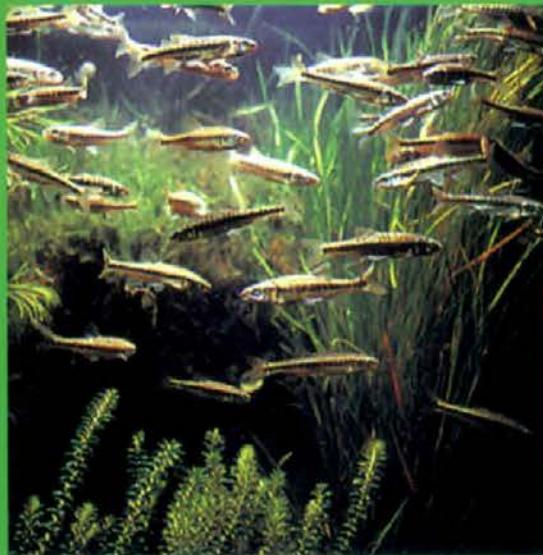


自然

三年级第二学期



试用本

上海遠東出版社

目 录

1. 认识我们自己	2
2. 绿色开花植物	12
3. 池塘	24
4. 森林	30
5. 腐烂	36
6. 液体、固体和气体	46
7. 我们居住的地球	60
8. 电路的连接	72

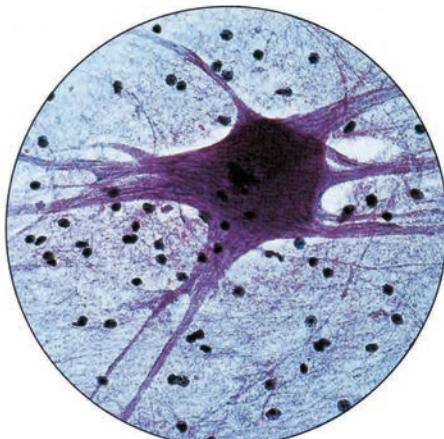


1. 认识我们自己

人体由细胞构成

我们的身体由无数个细胞构成。细胞很小，通常要用显微镜才能观察到。

这是用显微镜观察到的人体细胞。请你说说这些细胞的形态。



神经细胞



红细胞



肌肉细胞



口腔上皮细胞

细胞有许多不同的种类。每种细胞都有各自独特的功能。每一个细胞都需要吸收营养、吸入氧气和排出废物。

- 人的生命最初只是一个单细胞。

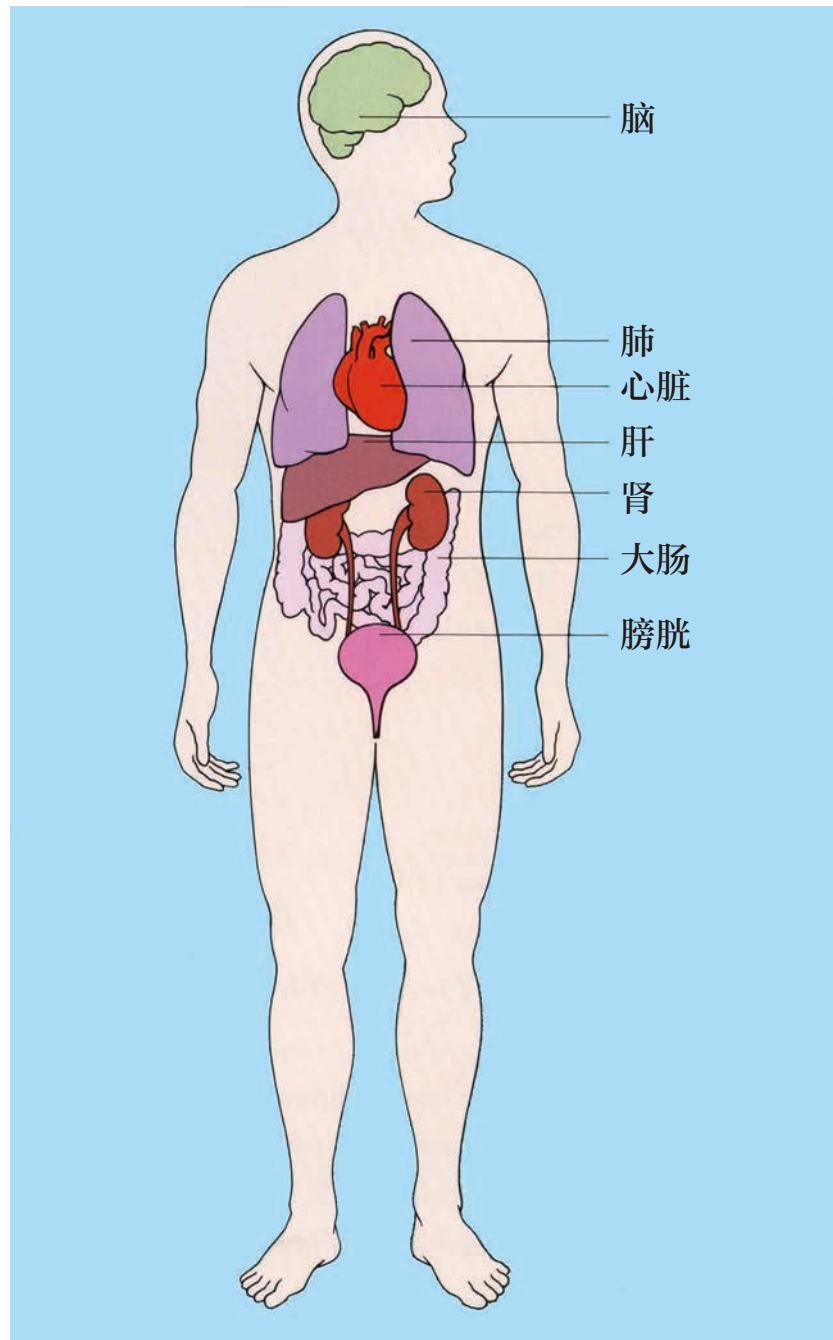
成年人的身体大约由 100 多万亿个细胞构成。

人体的器官

人体有许多器官。这些器官都有特殊的作用。有了它们的帮助，我们的生命才得以维持，身体才能够正常地活动。人体的器官都是由细胞构成的。

保护好我们的器官很重要！

对照右图，在自己的身上指出这些器官的位置。



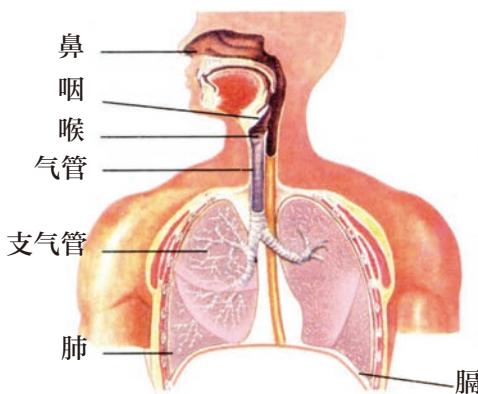
人体内部的器官

● 细胞 cell

器官 organ

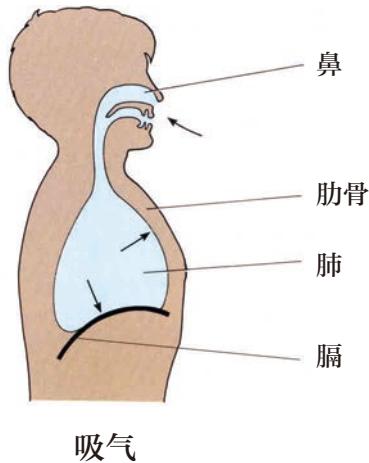
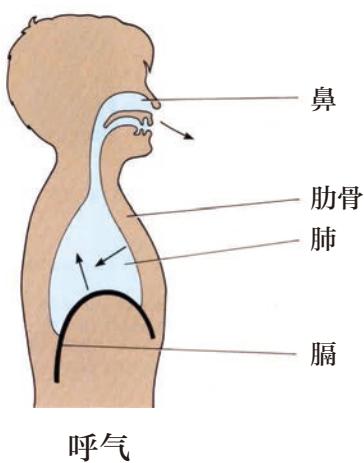
你的呼吸

用手紧贴胸脯，感觉一下呼吸时胸部的变化。



人每时每刻都在呼吸。人的呼吸器官有鼻、咽、喉、气管、支气管和肺。

根据下面的图示，说说你是怎样进行呼吸的。



我们需要氧气来维持生命。当你吸气时，空气进入肺，肺吸收了空气中对人有用的氧气。当你呼气时，就排除了那些对身体没有用处的气体和二氧化碳。

肺结核、病毒性感冒、流行性腮腺炎、新冠肺炎等是呼吸道传染病。戴口罩能有效预防一些呼吸道传染病。

● 呼吸 breathe

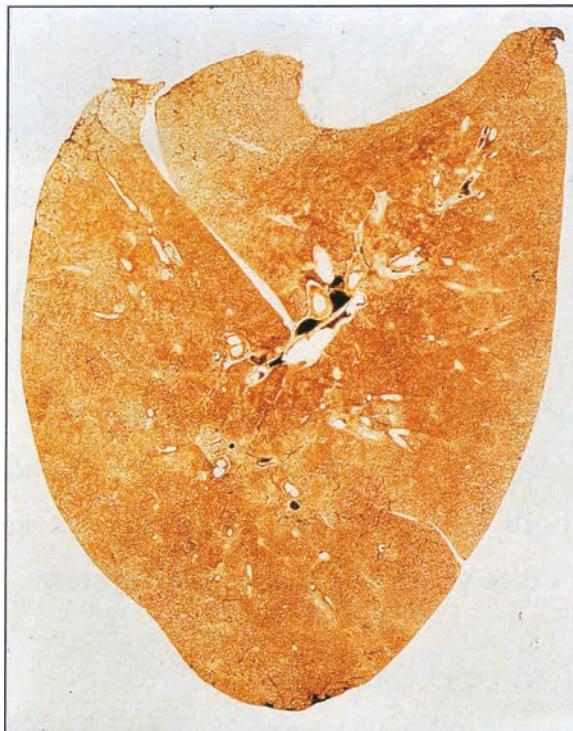
肺 lung

氧气 oxygen

二氧化碳 carbon dioxide

吸烟有害健康

比较一个健康的肺和一个吸烟者的肺。



与其他器官一样，肺也会生病。不少呼吸器官的疾病是由吸烟引起的。吸烟者比不吸烟者更有可能患上“肺癌”。“肺癌”是一种会致命的疾病。当有人在你身边吸烟时，你的肺便吸入了烟雾。这叫做被动吸烟，同样是有害的。

你身边有人吸烟吗？你准备怎样劝说他改掉这种不良的习惯？

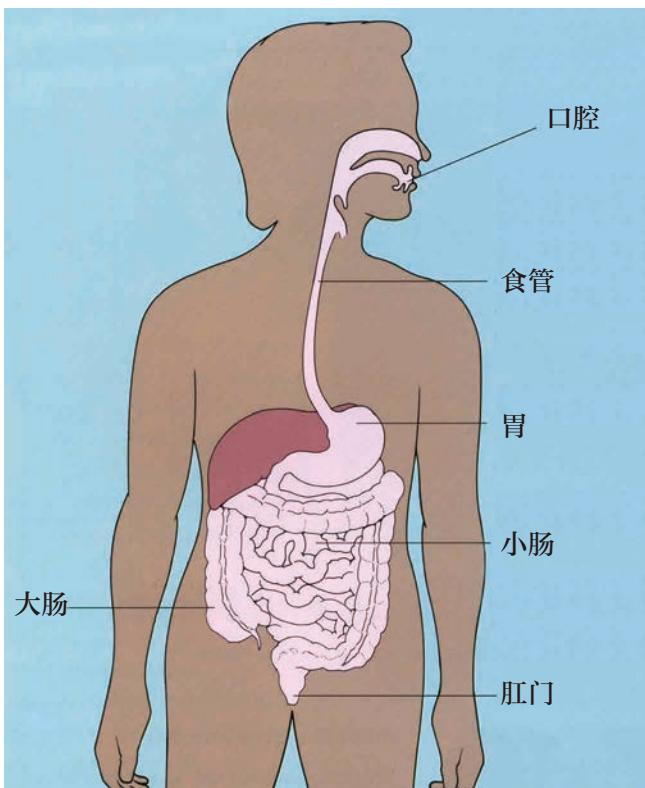
食物的消化

你每天吃下的食物提供给你身体所需要的营养，还提供给你生命活动必需的能量。



吃饭之前，别忘了洗手。

食物必须经过消化，才能为人体吸收利用。口腔、食管、胃、小肠和大肠等都是人体的消化器官。



对照左图，在自己的身上指出这些消化器官的位置。

说说食物在人体内的消化过程。

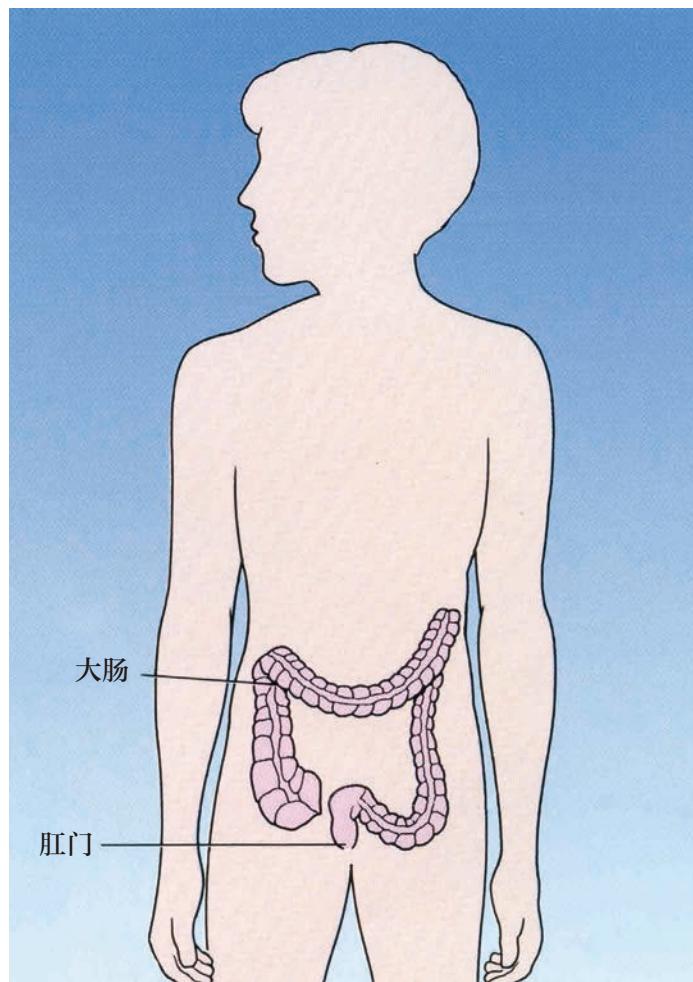
人的消化器官

- 小肠是人体消化食物和吸收营养的主要器官。它有5米多长，却只有2~3厘米宽。

食物残渣的处理

消化器官不能完全消化你吃下的食物。

食物经过消化，其中的养料，通过血液进入你身体内的细胞中。不能被人体吸收的残渣，在大肠里形成粪便，经肛门排出体外。



为什么定时排便很重要？



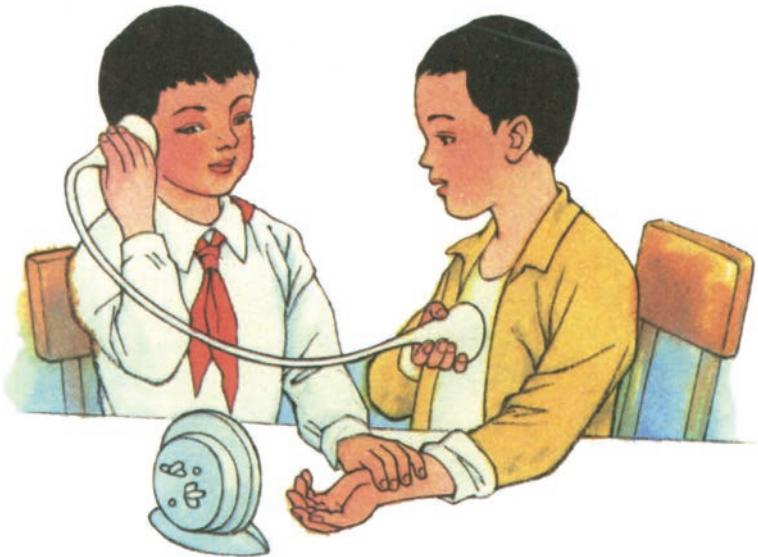
上完厕所，别忘了洗手。

蛔虫病、甲肝等是肠道传染病。

● 食物 food

消化 digestion

心跳与脉搏



听一听，同伴心脏跳动的声音。数一数，同伴心脏每分钟跳动的次数；同时为他测一测每分钟的脉搏。你有什么发现？

听一听，自己心脏跳动的声音。测一测，自己每分钟的脉搏。比一比，与同伴有什么不同。

脉搏与心脏的跳动是一致的。心脏每跳动一次，就发生一次脉搏。

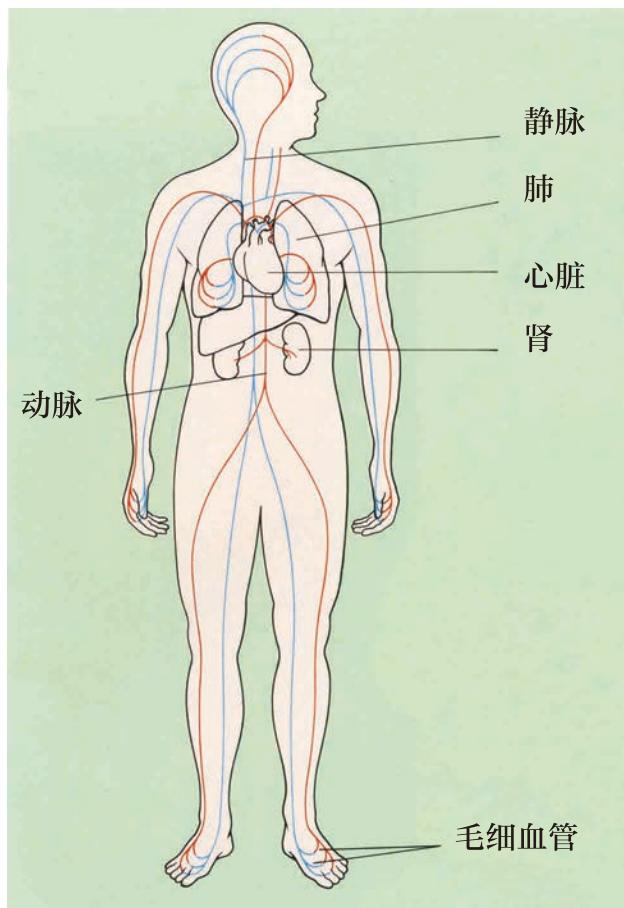
测量你和同伴在运动和休息时的脉搏数，并作记录和比较。
你认为心脏跳动快慢与什么有关？

合理饮食、规律作息、经常运动、充足睡眠。

-
- 大象的心脏每分钟跳动约 25 次；老鼠的心脏每分钟跳动约 500 次。
-

血液的流动

看图，说说人体心脏的位置、形状、大小和血管在全身的分布。



用实验模拟血液是怎样在人体内流动的。

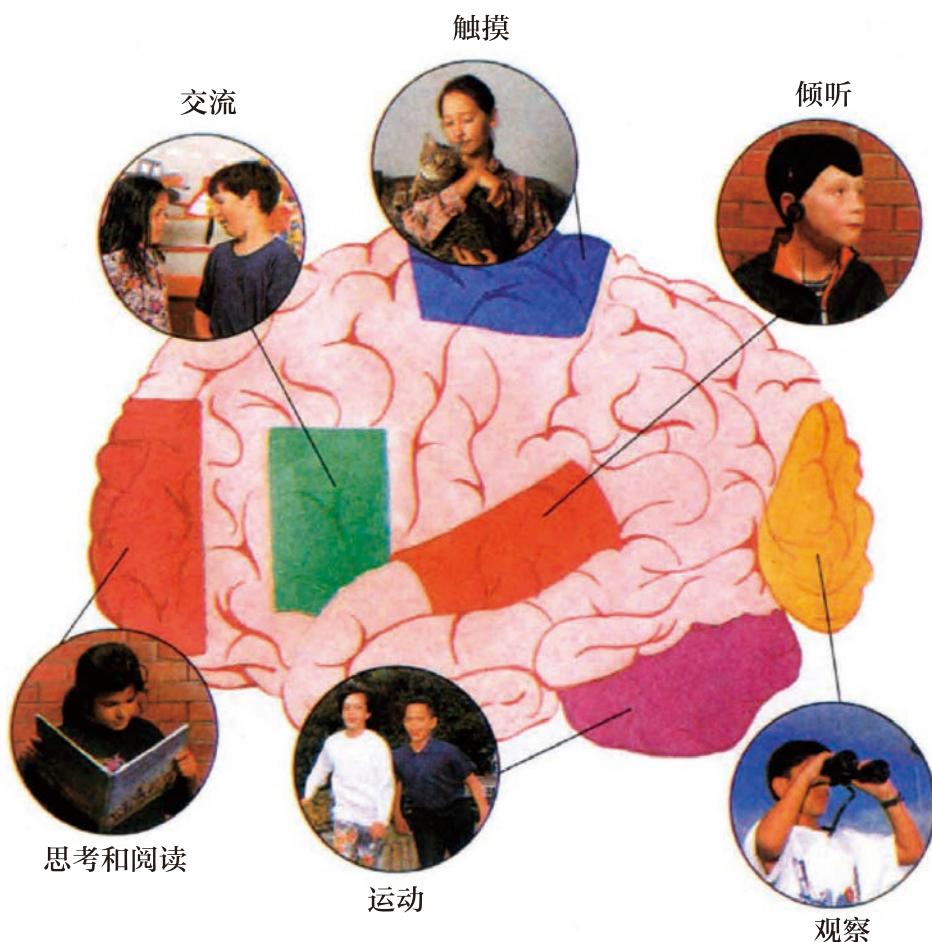
心脏好比“水泵”，它昼夜不停、有节奏地收缩和舒张，推动着血液在全身的血管里流动。流动的血液把经消化器官消化获得的养料和经肺吸入的氧气，送到全身每个细胞，血液又将细胞产生的二氧化碳和废物，送到肺或肾脏，然后排出体外。

● 心脏 heart
流动 flow

人的脑

人体的器官复杂而精细，为什么它们能“工作”得如此有序，配合得那么协调？

从这幅图中，我们可以了解到人脑的一些重要作用。



脑由不同部分组成，每一部分都有着严格的分工，分管着人体的一切感觉和运动。大脑相当于计算机的一个中央处理器，它不断地接收身体内外的信息，并“加工、整理”，作出适当的决定。

合理饮食、规律作息、科学用脑、充足睡眠。

为什么人们很注意保护脑的健康？

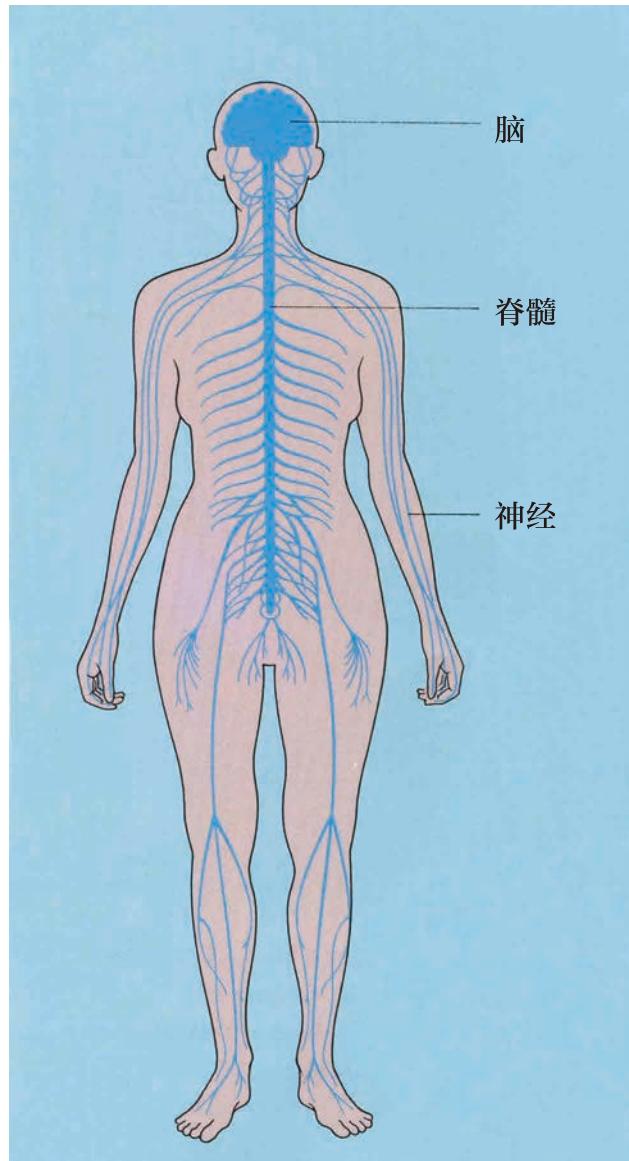
传递信息的神经

我们身体内有许多粗粗细细的神经，像网一样布满全身。

看右图，说说这张“网”的特点。

人们常把脑比作是人体的“司令部”，把神经比作是“司令部”与全身各处传递信息的“通讯线路”。

看下图，用实例来说明这个比喻。



● 脑 brain
神经 nerve

- 神经传递信息的速度很快，每秒约 100 米。

2. 绿色开花植物

各种各样的植物

高山、海洋、河流、湖泊里生长着植物，花园、农场、果园、森林里生长着植物，即使是炎热干旱的沙漠、寒冷的极地也生长着植物……

世界上有 30 多万种不同种类的植物。其中大多数植物能利用阳光，制造生长所需的养料。它们能开花、结果，以种子繁殖后代，我们称之为绿色开花植物。



校园里有哪些绿色开花植物？

● 开花植物 **flowering plant**



地球上如果没有植物，将会怎样？

我们呼吸的氧气来自植物，我们的食物大多直接或间接取自植物，我们的一些衣料取自植物，建造房屋和制作器具的木材取自植物，就是印刷书本的纸张也取自植物……我们的生活离不开植物。

- 最大的红杉树高达 115.2 米。

植物的各部分

想想这棵植物可以分成几部分？

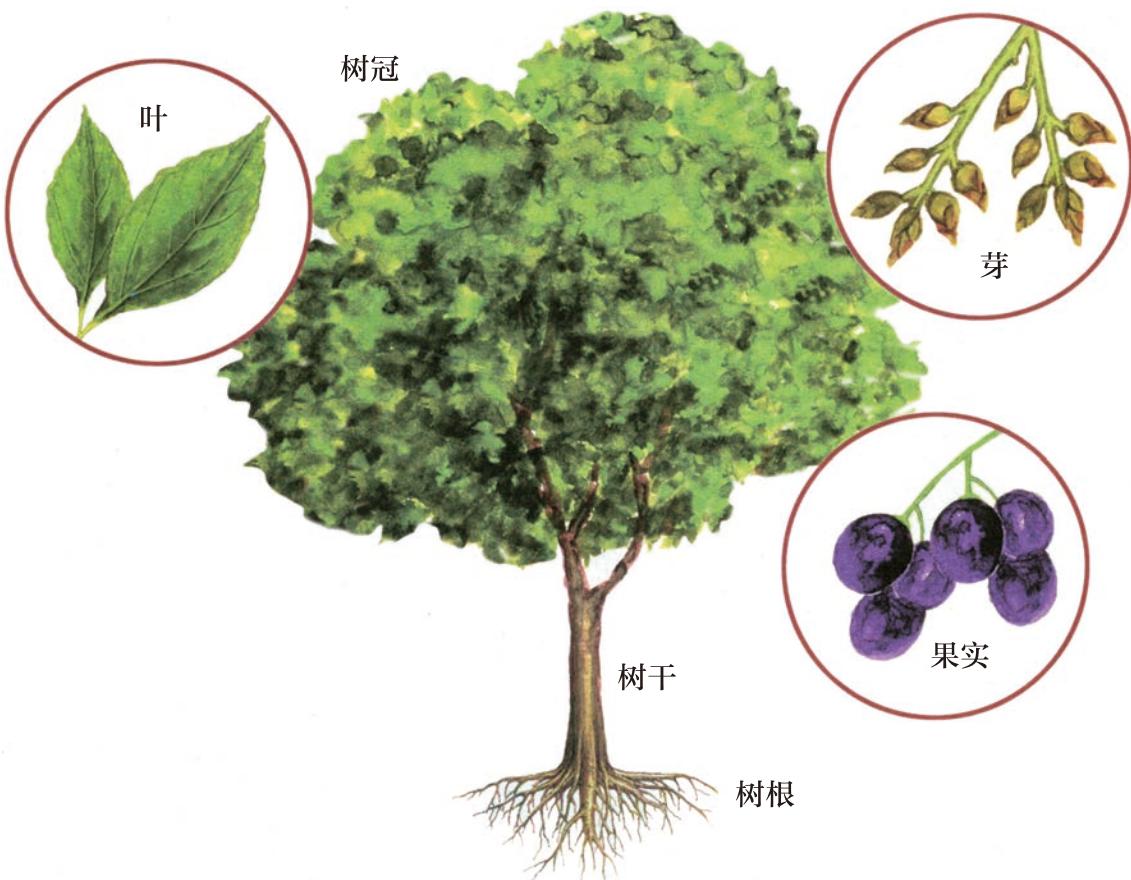


一棵植物可以分成根、茎、叶、花、果实和种子几部分，每个部分都有独特的功能。

植物和其他大多数生物一样，生长需要阳光、水分、养料和空气等。

从泥地里拔出一棵开着花的小草，仔细观察各个部分。

这是一棵香樟树，你能说说香樟树各部分的名称吗？



树可以分成树冠、树干和树根三个主要部分。树冠有枝、叶和芽。在每年固定的季节里，树枝上会开出花、结出果实。树干是木质的茎。树根在树干的基部伸展。

比较草和树，它们有什么相同和不同？

像草那样，长着草质茎的植物叫做草本植物；像树那样，长着木质茎的植物叫做木本植物。

● 草本植物 *herb*

木本植物 ***woody plant***

植物的根

植物的根长得一样吗？

有些植物长着比较粗壮的主根，主根上长着较细的侧根，这样的根叫直根。如菠菜、蒲公英和香菜的根。

像胡萝卜这样长得粗大饱满，储存着大量营养的根，叫肉质直根。

有些植物长有许多差不多粗细的根，这样的根叫须根。如小麦和狗尾草的根。



香菜的直根



狗尾草的须根



胡萝卜的直根

收集不同植物的根，并将它们进行分类。

● 直根 **tap root**

须根 **fibrous root**

你见过这样特殊的根吗？

在热带森林里，有一些生长在树上的兰花，它们的根悬垂下来，吸收着周围湿润空气中的水分。另有一些参天大树，长有支撑茎的根，这些根就像帐篷上的绳索，能防止大树倒下。



常春藤茎上长出纤细的根攀住墙或树

用放大镜观察植物的根。 说说植物的根有什么作用？

植物的根上长着大量的根毛。根毛紧贴着土壤生长，并把土壤里的水分和养料吸进植物体内。根通过内部的导管，将水分和养料输送到植物的茎。



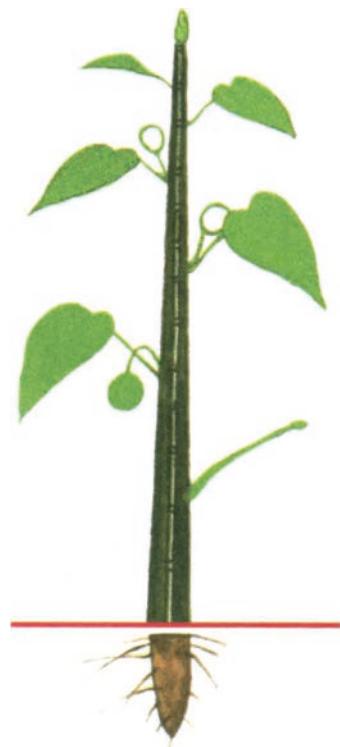
根的一部分

-
- 小草的须根紧紧地抓住泥土，泥土就不易被雨水冲走。

冬青树的根特别发达，有一棵冬青树的根毛加起来的长度约有 9600 千米。

植物的茎

植物的茎长有叶、芽和节。植物的茎大多比较坚韧，它能直立在空中，托起枝、叶、花和果实，风吹过时又能弯曲而不断裂。由根吸收来的水分和养料，就是通过茎内部的导管，被运送到植物其他部分的。

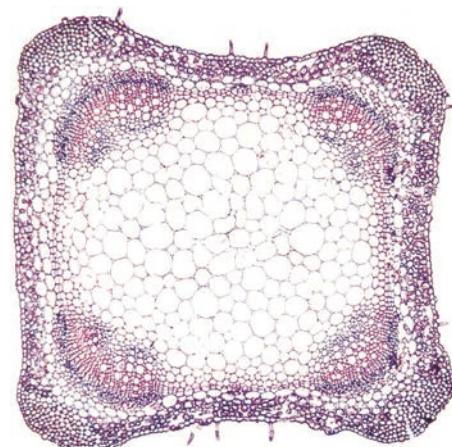


植物茎的模式图



插在红色水中的嫩枝

从植物上剪一段嫩枝，
插在红色的水中，过一会儿
观察枝和叶的变化。



用显微镜观察植物茎的横切面，
能看到茎的内部有许多导管

你能解释嫩枝和叶片变红的原因吗？

用放大镜观察植物嫩枝的断面，会有什么发现？

- 有的树，树干直径可达10米以上。

植物茎的表面有些光滑，有些多毛，有些长着钩或刺。

有些植物的茎不能直立，靠攀爬在其他植物或物体上生长。有些植物的茎躺在地面上生长。有些植物的茎长在地下，其中的一些地下茎储存着大量的养分。



牵牛花的茎



葡萄的茎



甘薯的茎

你能找到有上述特征的茎吗？它们分别是什么植物的茎？



藕

它们是植物的茎吗？
它们长在哪里？



马铃薯



荸荠

植物的叶

植物的叶大多有叶片和叶柄，叶片由叶脉支撑着。

有些植物的叶柄上只有一片叶，叫做单叶。有些植物的叶柄上有两片或两片以上的小叶，叫做复叶。

收集不同植物的叶。

观察、比较这些叶，并把它们分类。



各种形状的叶



你见过南瓜、枸骨和卷心菜的叶吗？它们各有什么特点？

南瓜的叶卷须

● 世界上最大的棕榈树叶有20多米长。

观察叶在茎上的排列，你发现有哪些不同的排列方式？

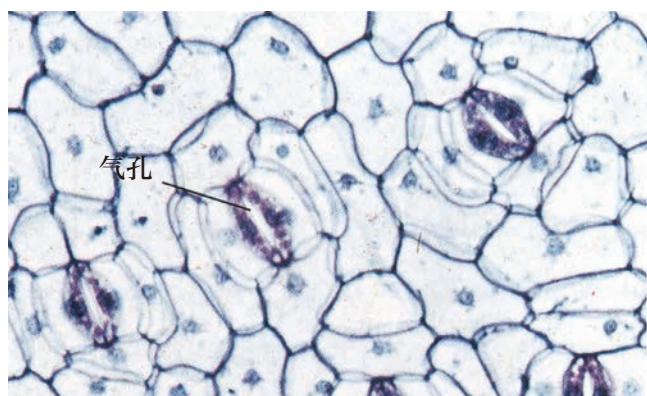


白杨、薄荷、夹竹桃和银杏的叶在茎上的排列特点

植物的叶有什么作用?
你准备怎样去研究植物叶的
作用？

绿色植物的叶是植物养料的制造厂。叶制造养料的过程叫做光合作用。

叶的表面长有一些小孔叫做气孔，植物通过气孔和外界交换气体并蒸发水分。当气候炎热、干燥时，气孔自然关闭，以防水分因过度蒸发而流失。



通过显微镜观察到的植物叶的表面

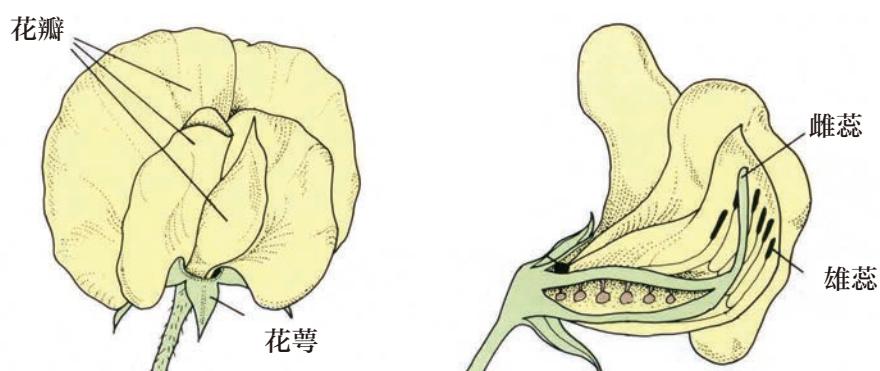
-
- 光合作用 **photosynthesis**
 - 单叶 **simple leaf**
 - 复叶 **compound leaf**
 - 气孔 **pore**
-

植物的花

将一朵花从外到里剥开，看看各部分的形态和数目。



花的各部分



豌豆花的结构

植物的花一般有花萼、花瓣、雄蕊和雌蕊几个部分。

用放大镜观察雄蕊和雌蕊，说说它们有什么不同？

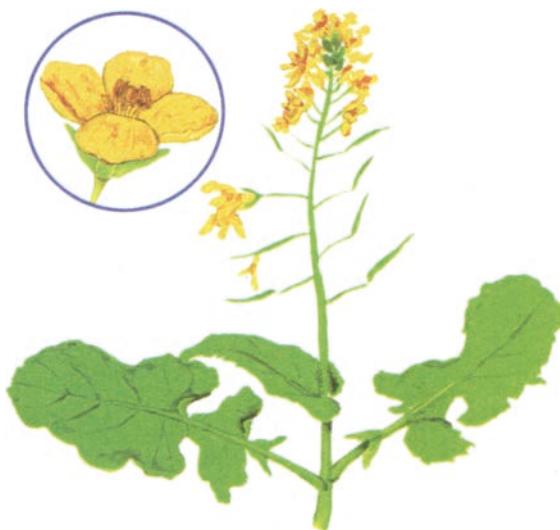
● 蒲公英、雏菊的花由许多小花组成。

向日葵的花盘随着太阳转动。

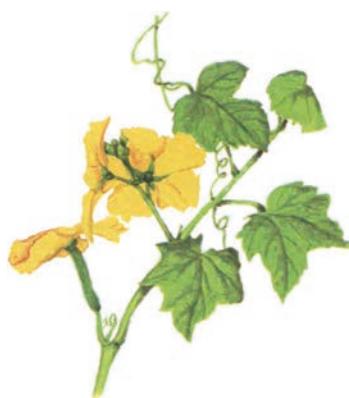
植物开花以后都能结果吗？

一朵花中既有雄蕊又有雌蕊的，叫做两性花。只有雄蕊或只有雌蕊的，叫做单性花。

有些植物的同一植株上长着雄花和雌花。有些植物的植株上只长雄花或只长雌花。



油菜花



丝瓜花



银杏花

许多花要依靠昆虫、风等，把雄蕊上的花粉传到雌蕊上，才能形成果实和种子。

● 花瓣 **petal**

萼片 **sepal**

雄蕊 **stamen**

雌蕊 **pistil**

传粉 **pollination**

3. 池塘

一个特殊的栖息地

观察一个池塘，记录下你发现的动物和植物。

池塘中有大量的动物和植物，它们相互依赖，共同生存。它们中的大多数在池塘中度过一生，池塘是它们的栖息地。

在寒冷的冬天，为什么池塘中的动物不会冻死？

池塘在白天与黑夜的温差很小。即使是寒冷的冬天，池塘水面上结了冰，冰下的水温也不会很低。所以池塘与陆地相比，是一个特殊的栖息地。

你有办法证明池塘的温度变化比陆地小吗？



● 池塘 pond

池塘中的水



池塘中生活着许多水生动物，池塘边常有陆生动物来饮水、嬉戏

将池塘中的小动物养在自来水里，它们能成活吗？

池水的来源一般是雨水。如果往花园中的池塘里灌入过量的自来水，那么自来水中的氯就会破坏这个栖息地，使部分甚至全部的动植物死亡。

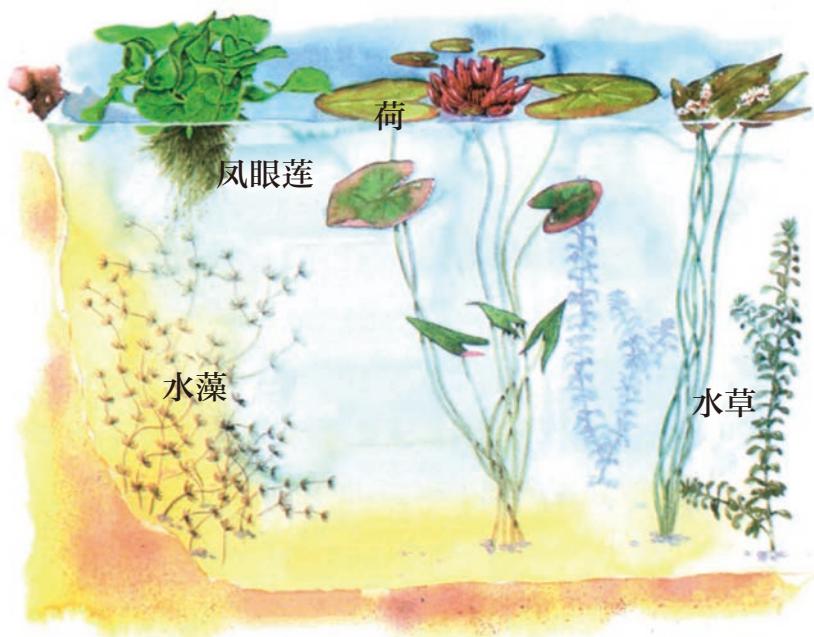
-
- 栖息地是一个供动植物一起生长的地方，这些动植物互相依赖，共同生存。
-

池塘中的植物

生长在水面上的植物和生长在水中的植物，它们的叶、茎和根各有什么特点？

生长在水面上的水生植物的叶，一般都比较大，有的叶柄内储存着空气。生长在水中的水生植物的叶、茎和根，一般都比较纤细，有的甚至没有根。池塘中还生长着一种叫做藻类的低等生物，最常见的是水绵。

池塘中的植物需要阳光。



比较水生植物和陆生植物，它们有哪些相同和不同？

-
- 在池塘、河道里大量繁殖、生长的凤眼莲（俗称水葫芦），是世界公认的一大害草。
-

池塘中的动物

在池塘的不同区域生活着哪些动物？

池塘中生活着许多小型动物。它们中的大多数生活在池塘边缘的草丛里，这些动物包括水虱、孑孓、螺蛳和甲虫等。



池塘里还有一些动物，如青蛙，它们有时生活在水里，有时生活在陆地上。

池塘中的动物是怎样觅食和生存的？



田螺 甲虫



螺蛳 水虱 孑孓

在大的池塘和湖泊中，常常能见到成群结队的柳条鱼和鳑鲏鱼游来游去。它们中的一部分会遭到大鱼（如黑鱼）的捕食。



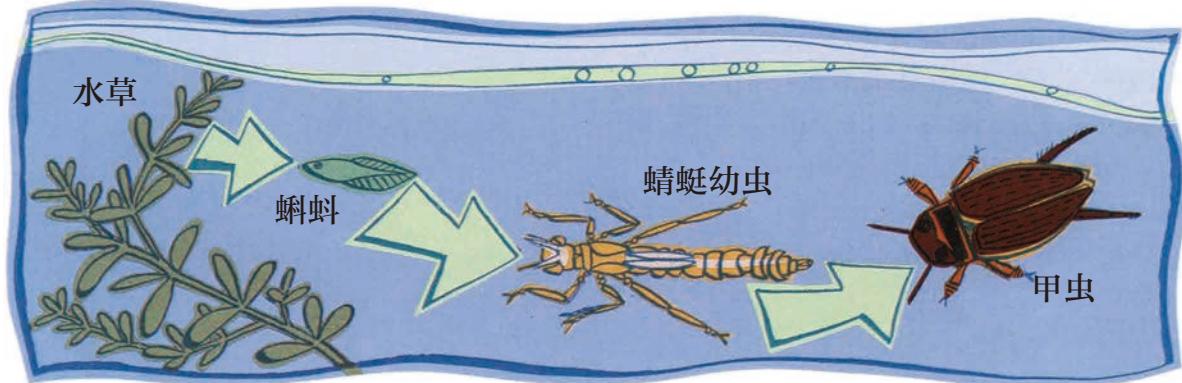
- 青蛙的幼体以植物为主要食物，长成成体以后，就变成了食肉动物。
动物的血并不都是红色的，蟹的血就是蓝色的。

池塘中的食物链

池塘中的动植物是怎样相互依存的？



螺蛳吃睡莲，河鲈吃螺蛳，狗鱼吃河鲈

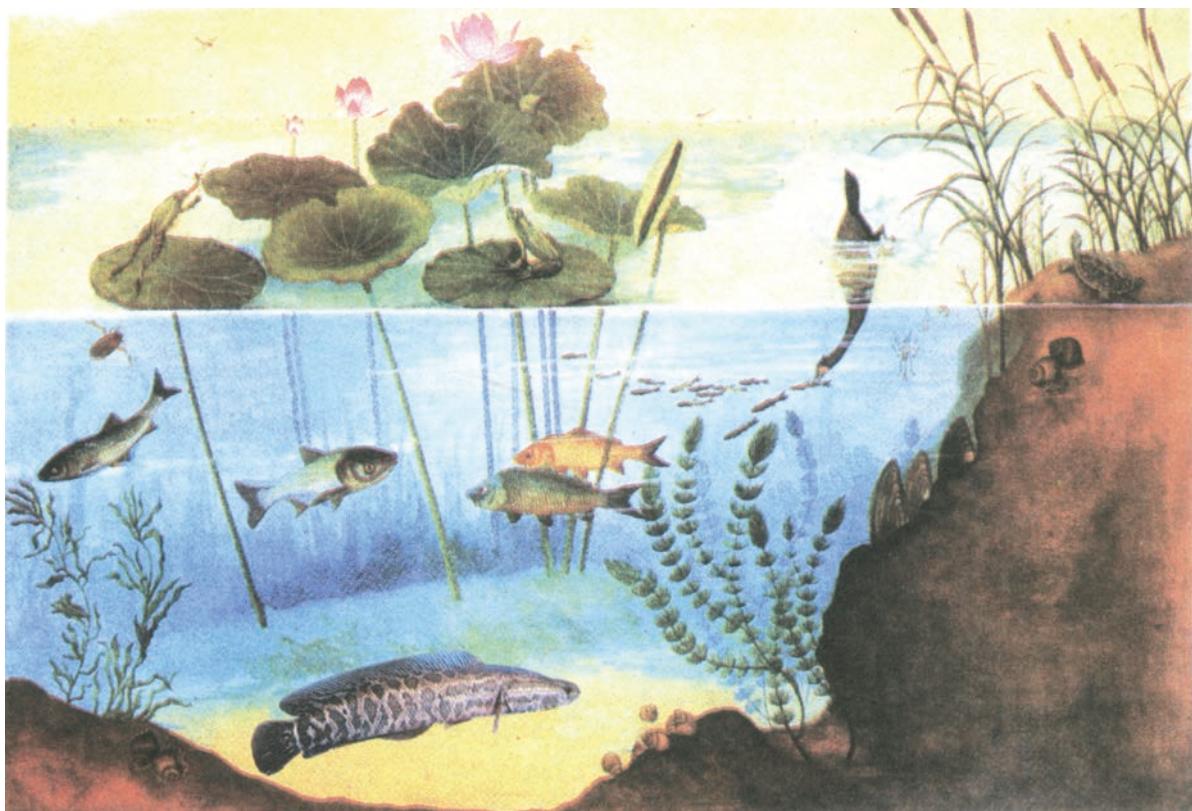


甲虫是这条食物链的最后一环

生活在同一栖息地的动植物，它们都是某个食物链中的一环。太阳为植物的生长提供了能量，植物为食草动物提供养料和能量，食草动物又为食肉动物提供养料和能量，动物的粪便、动植物的残骸经过分解，又成为植物生长需要的养料。食物链的第一个环节总是植物。

● 食草动物 herbivore
食肉动物 carnivore

复杂的池塘食物网



池塘食物网是由许多条食物链组成的

在这幅图中，你还发现了几条食物链？

在这个食物网中，如果没有黑鱼，会发生什么情况？

为保护周围的水域，你能做些什么？

● 食物链 food chain

食物网 food web

4. 森林

一个巨大的宝库

为什么说森林是一个巨大的宝库？

森林里生长着许许多多的树木，在树木周围还生长着各种其他植物，如蕨类、苔藓类等。大量的动物也生活在森林里。

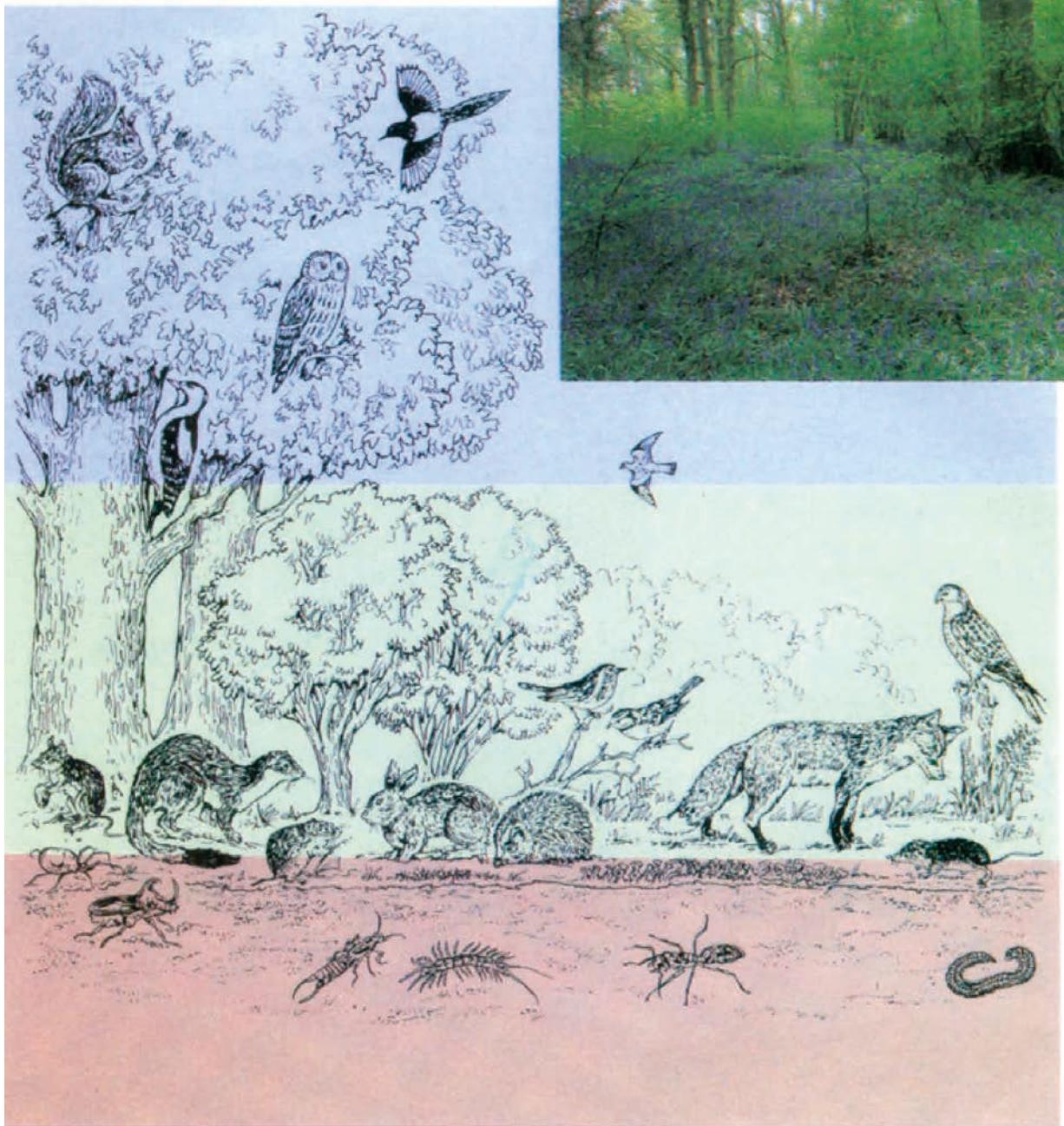


森林里的植物有落叶植物和常绿植物，大多数植物在春天发芽。

● 森林 woodland

落叶植物 deciduous plant

常绿植物 evergreen plant



生机勃勃的森林世界

看图说说，森林里树冠、地表和地下不同层次动植物的差别。

收集资料，了解我国森林资源状况。

为什么要保护森林？

● 千百年来，大量的森林被毁坏，变成城市、农田、道路……

丰富多彩的森林植物

森林里有哪些植物？
它们有什么不同？

森林中生长着成千上万种不同的植物。有的很高大，大到十几米、甚至几十米高；有的则很小，小到只有几个毫米。有的寿命很长，可以生长 1000 年以上；有的寿命则很短，开一次花、结一次果就枯萎了。



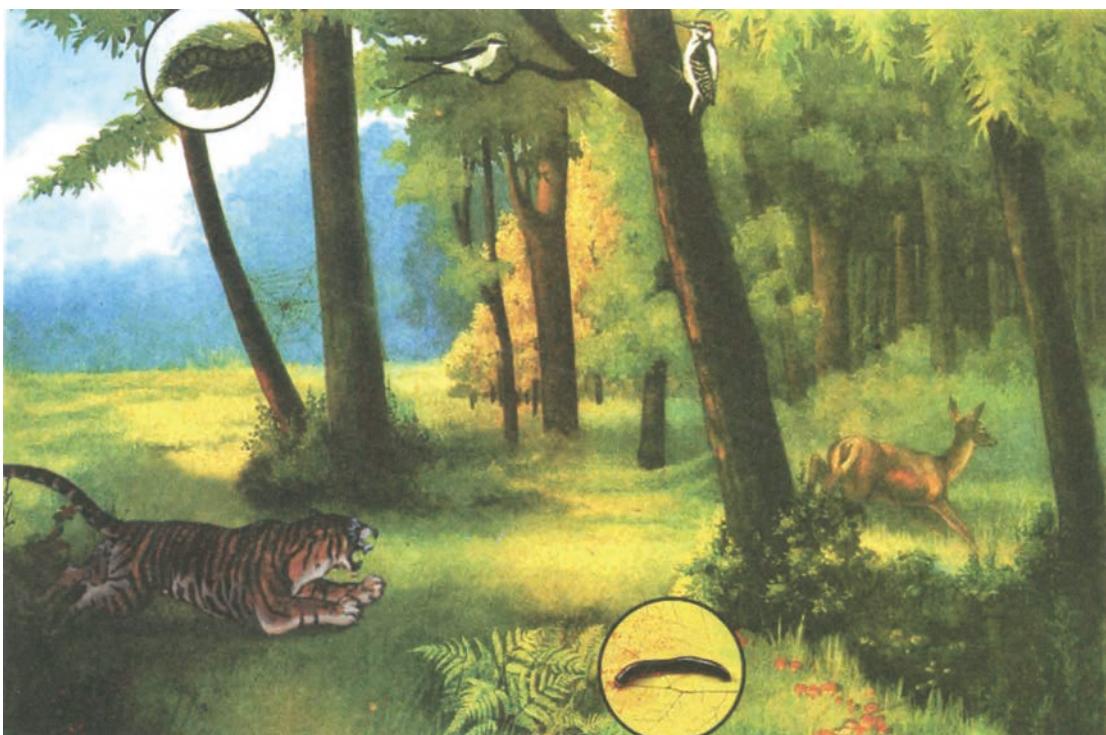
春天，矮小的植物最早发芽生长

森林里还生长着许多菌类，如蘑菇、木耳。菌类植物的生长不需要阳光，它们能生长在黑暗的森林里，通过分解已死亡的动植物来获得养料和能量。



多种多样的森林动物

森林中有哪些常见的动物？它们生活在哪些地方？



森林中有虎、鹿这样行动迅疾的动物，也有树懒这样行动缓慢的动物；有熊那样的大型动物，也有蚜虫、木虱那样的小型动物。

森林中有一些动物终年生活在一个栖息地，另一些动物则可以生活在几个不同的栖息地。

马陆、木虱等小动物，生活在森林地面上的树木和落叶下面，那里既阴凉、黑暗、潮湿，又不容易被其他动物发现。

斑鸠在树冠上筑巢，在地面上觅食，在树洞或池塘边饮水，它们的栖息地比马陆大得多。

野鼠、鹿、狐狸等动物喜欢呆在人迹罕至的森林里。

森林中的食物链

寻找森林地面动物和植物之间的联系。

当一根树干断裂，掉落到地面上后，不久，各种菌类便开始“吃”这根树干，并将树干变软。这一过程就叫做腐败。

菌类的生长使树干变得很松软，昆虫和它们的幼虫便开始潜藏在里面。成熟的锹甲在树干的表面产卵。它的幼虫从卵中孵化出来后，便深深地潜藏在正在腐烂的树干里面。另一些昆虫和微小动物（如木虱和马陆）则在树干下面安起了家。

你还能说出森
林里其他区域动植
物间的联系吗？

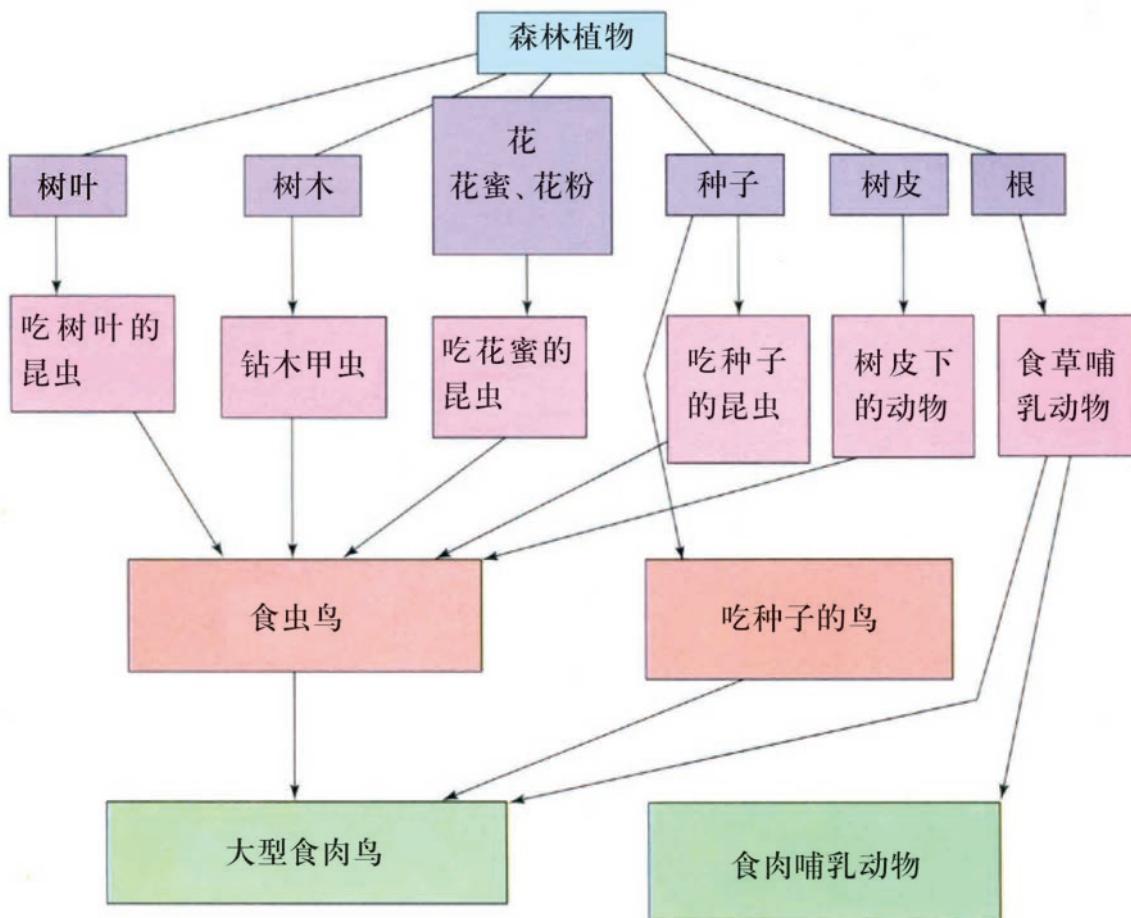


● 地鼠是一种小型哺乳动物，它必须整天进食，如果几个小时找不到食物，它就会死去。

大约有 300 ~ 400 种动物依赖橡树而存活。

复杂的森林食物网

在这张图中，你能找出几条食物链？



如果失去一个环节，会出现什么情况？增加一个环节呢？

各条食物链相互交叉连接在一起，最终形成了一个复杂的食物网。食物网中的任何一个环节遭到破坏，都会对整个食物网造成影响。

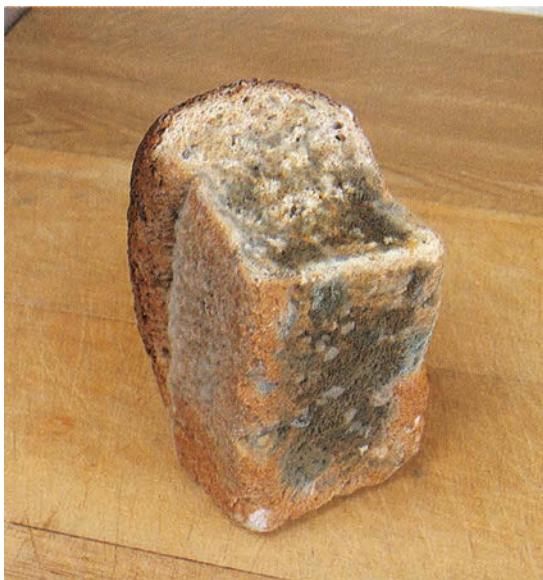
● 森林植物 woodland plants

5. 腐烂

腐烂的产生

你见过正在发霉、腐烂的东西吗？

你可能见过正在发霉、腐烂的面包或苹果，也可能看到过一些枯枝烂叶。这些都是腐烂现象。



发霉的面包



容易发霉或腐烂的物品

腐烂常常发生在食物、皮革制品上。腐烂现象是一些叫做真菌或细菌的微生物引起的。

- 微生物分泌的化学物质会发出难闻的气味。

细菌和真菌制造食物不需要阳光，它们分泌化学物质，溶解有机物，吸收其中的养料。

真菌和细菌

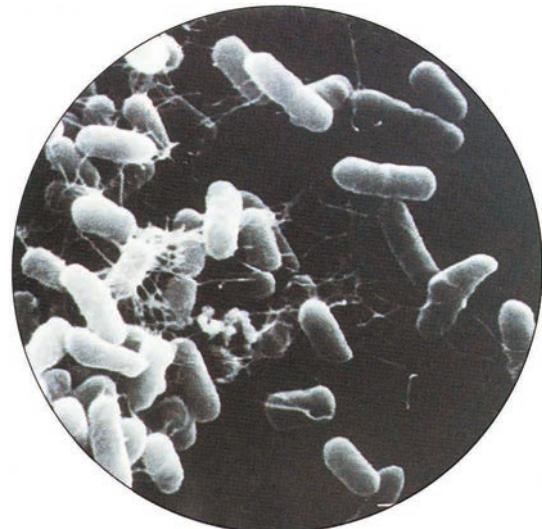
我们食用的蘑菇是一种真菌。真菌的种类很多，有些非常小，要用显微镜才能看清；有些比较大，我们很容易看到。



生长在阴暗潮湿处的真菌



生长在树上的真菌



通过显微镜看到的细菌

你还见过其他真菌吗？

细菌非常小。它们无处不在，你可以在泥土里、水和空气中，还可以在厨房里，甚至自己的身体上找到它们。有些细菌会使人得病，大多数细菌不会使人得病。

● 腐烂 decay

真菌 fungus

细菌 bacterium

微生物 microbe

防止腐烂

微生物的生长需要适宜的条件。如果你把食物长时间放在温暖湿润的空气中，微生物会很快生长，食物就会变质，甚至腐烂。



放在温暖房间里的牛奶很容易变质

用什么方法能防止腐烂？

要让食物保持新鲜，就必须采取某些方法阻止微生物的生长。保存食物的方法很多，最常用的方法是冷冻。只要温度足够低，微生物就停止生长，食物就不容易腐烂。

用实验研究在不同温度下，食物保鲜时间的长短。



在零下 18℃ 的冰箱里，微生物不易生长，食物就不易变质

-
- 在西伯利亚的冰河裂缝里，曾经发现一只完整的冷冻猛犸。猛犸是已经绝种的古代长毛象。
-

还能用什么方法保存食物？

干燥也是保存食物的常用方法。尽量除去食物中的水分，避免和潮湿的空气接触。没有了水分，微生物很难生长，食物就能保存较长的时间。



干燥的食物，受潮后也会腐烂



许多食品的包装都能阻止微生物的生长，防止食物腐烂

往食物里添加糖、盐、醋或使食物隔绝空气等方法，也能阻止微生物的生长，防止食物腐烂。用射线照射，杀死食物中的微生物，同样能防止食物的腐烂。

购买食品为什么要注意它的保质期？

● 保存 **preserve**

冷冻 **freeze**

干燥 **dry**

利用微生物

收集人们利用微生物的有关资料，并进行交流。



没有真菌和细菌就不能做酸奶和奶酪

人们常利用微生物制作酸奶、奶酪、腐乳和酱油等食物；人们还利用细菌生产肥料、处理污水。

有一种专“吃”石油的细菌。当轮船上的油罐或炼油厂的油槽需要清洗时，把这种细菌送入油罐或油槽，让它们“吃”掉剩油，会使清洗工作更加便捷。

酿制食品

你知道葡萄酒是怎样酿造的吗？



葡萄酒的酿制过程

制作啤酒和葡萄酒需要一种叫酵母的真菌，奶酪的制作也需要真菌。

葡萄酒用碾碎的葡萄酿造。酿制时不需要添加酵母菌，因为葡萄的表皮上长有酵母菌，葡萄碾碎时，酵母菌就混合在葡萄汁里，“吃”葡萄汁里的糖分产生酒精。

- 制造啤酒和面包可以用同一种酵母菌。

制造肥料

瓜果菜皮、碎草落叶会被蚯蚓和马陆等小动物撕成小碎片。在适宜的条件下它们很快腐烂，微生物将它们进一步分解，就成了有利于植物生长的肥料。



你会制作肥料吗？

几乎所有来自日常生活或花园的有机物都可以制成肥料。制造肥料还需要空气、温度和水。堆好的肥料堆，搁置几个星期后，内部会很热，这是真菌和细菌迅速生长产生的热量。

-
- 制作一堆肥料，夏天大约需要6个星期，冬天则需要更长的时间。
-

土壤

看看土壤里有什么？

土壤是一种混合物，主要由矿物质和有机物组成。

土壤中的矿物质，主要是沙和黏土，它们来自地球表面的岩石。土壤中的有机物来自动植物的残骸和正在腐烂的动植物。

土壤里还有空气、水、动植物和微生物。

在混有矿物质和有机物的土壤里，植物能很好地生长。在没有水和空气的土壤里，生物就不能生存。



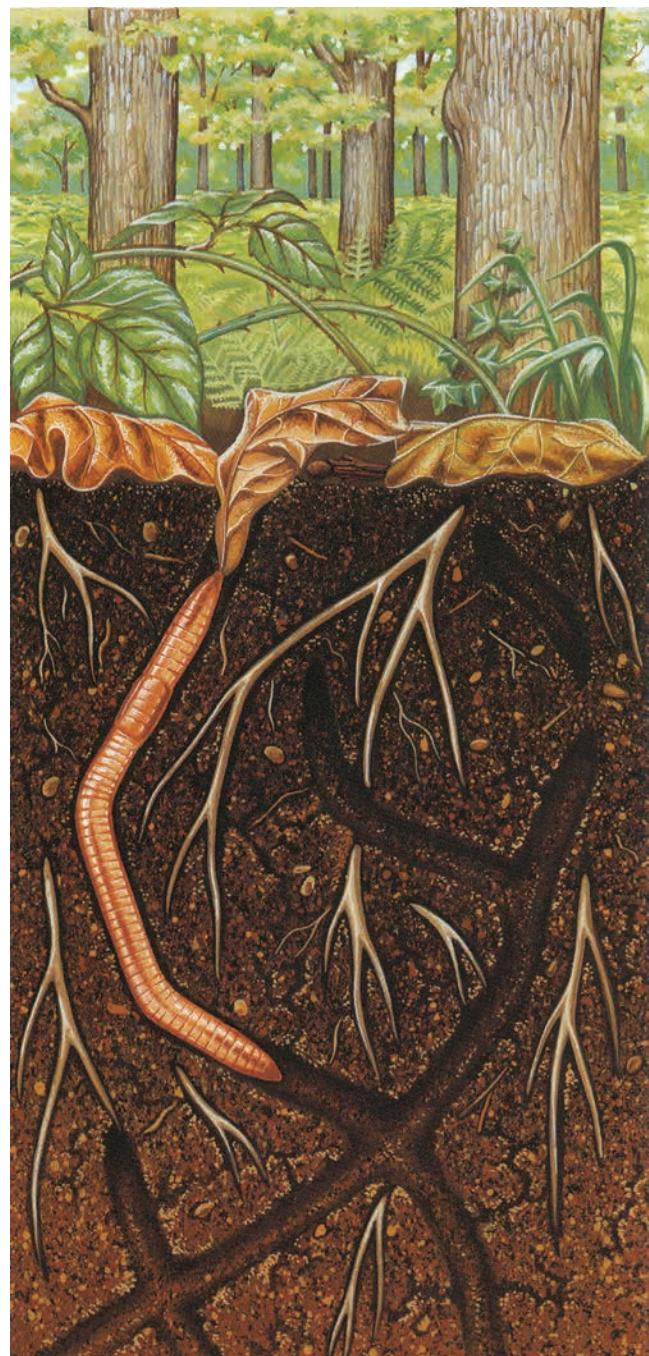
组成土壤的各个部分

土壤里的物质循环

你认为蚯蚓的生活对土壤有影响吗？

一些动物在土壤里生活，使土壤里的有机物和矿物质混合在了一起。这些“工作”的大部分是由蚯蚓承担的。

土壤里的各种成分始终在不断地变化着。动植物死亡后，会慢慢地被分解，分解后的物质就进入土壤中，成为另一些植物生长所需要的营养物。另一些植物会被动物吃掉或者死亡，动物也会死亡。它们的尸骸又被分解，再进入土壤，这就是土壤里的物质循环。



蚯蚓从地面拉下一片落叶，然后吃掉

看图，说说土壤中的物质是怎样不断循环的？



由死去动植物分解成的物质，成为下一轮植物生长的养料

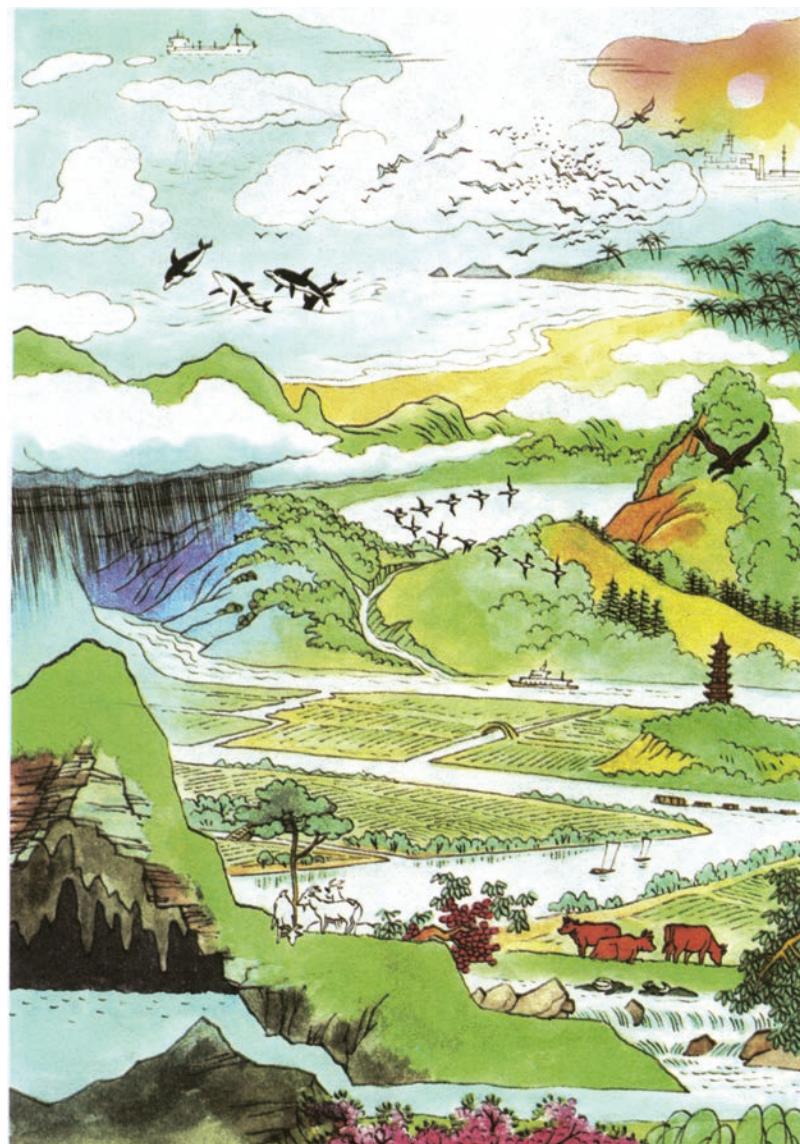
你认为同一块土壤里的各种成分会变化吗？

● 矿物 mineral
循环 cycle

6. 液体、固体和气体

到处都有水

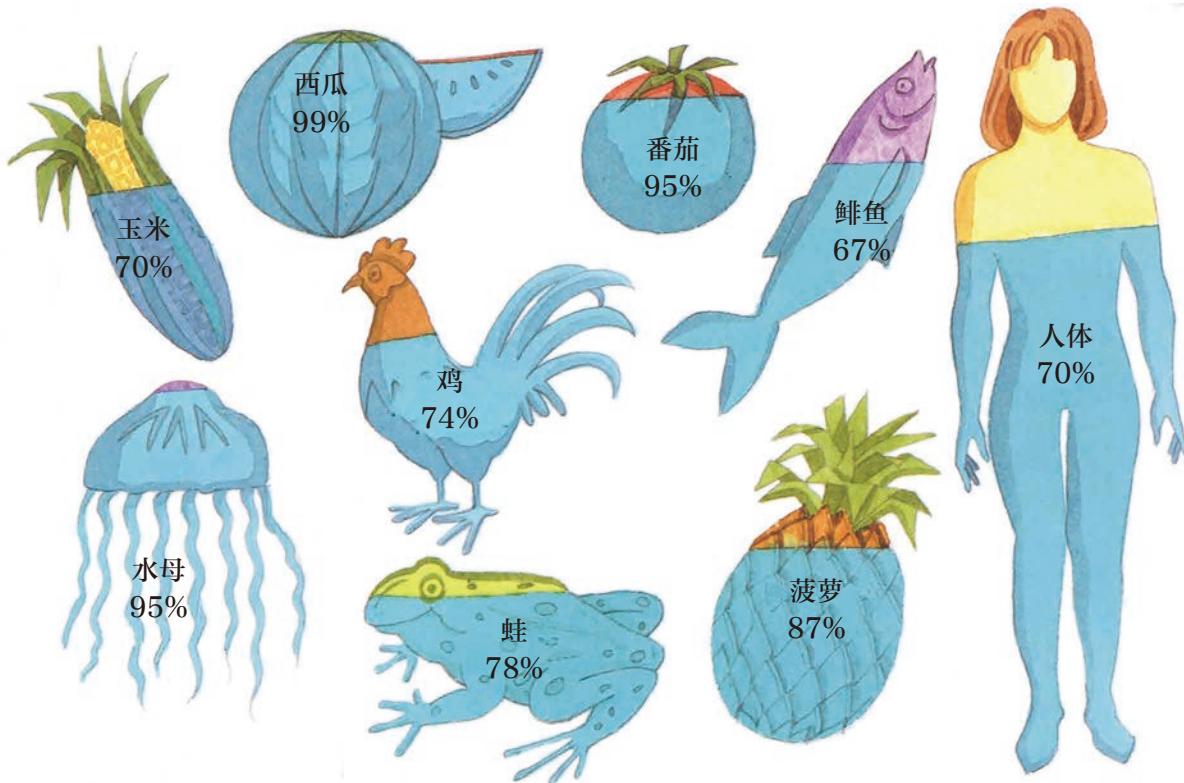
在地球的哪些地方能找到水？



纯净的水没有任何味道、颜色和气味，它是没有一定形状的、会流动的透明液体。

生物体内的水

看图，比较这些生物体内含水量的多少。



所有生物都需要水。你每天至少需要一升半的水才能维持生命。人体内的水因流汗、呼吸和排泄而减少。

你通过什么途径补充身体所需的水分？

● 水 water

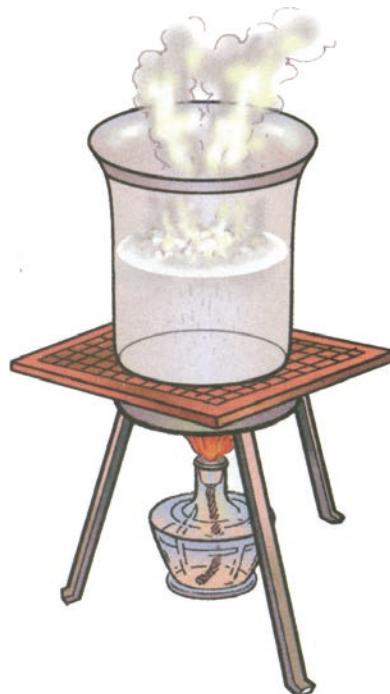
液体 liquid

水的三态变化

改变水的温度，水的状态会发生变化吗？

常温下，水会蒸发，变成水蒸气。温度降低，水蒸气又变成液态的水。

水被加热到 100°C ，就会沸腾，产生大量的水蒸气。水蒸气是气态的水。



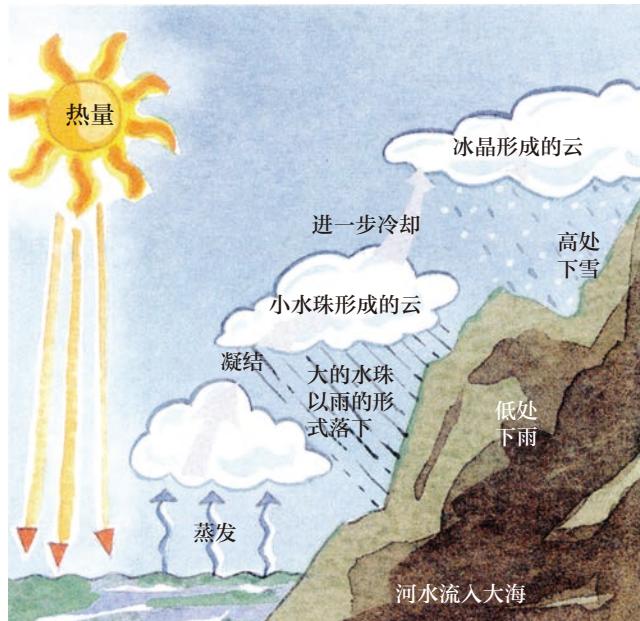
温度降低到 0°C ，水或水蒸气就会结冰。冰是固态的水。冰受热，又会变成水或水蒸气。

举出日常生活中水三态变化的例子。

-
- 物质有三态，但通常情况下我们只能看到它的一种状态。
-

自然界里水的循环

设计一个实验，模拟自然界里水循环的情景。



自然界中的水循环

水以雨或雪或雹的形式落下来，并渗入地面，再流入河里或被植物吸收，河水流入大海。太阳的热量使植物、河流和海洋中的水变成水蒸气。水蒸气升到高空冷却凝结成小水珠或冰晶，然后形成云。大量的水珠或冰晶聚集在一起，形成雨或雪或雹，随后开始新一轮的水循环。

全球水的总量是不变的，它总是在不断往复循环着。

● 水蒸气 **water vapour**

冰 **ice**

循环 **cycle**

食盐在水中

将一小匙食盐放入一杯水中，过一会儿食盐不见了。喝上一口，你就知道食盐还在水中。

食盐究竟发生了什么变化？



当食盐和水混合时，食盐被分解为小的颗粒，逐渐地溶解在水中，形成了溶液。在热水中被溶解的食盐会比在冷水中多。

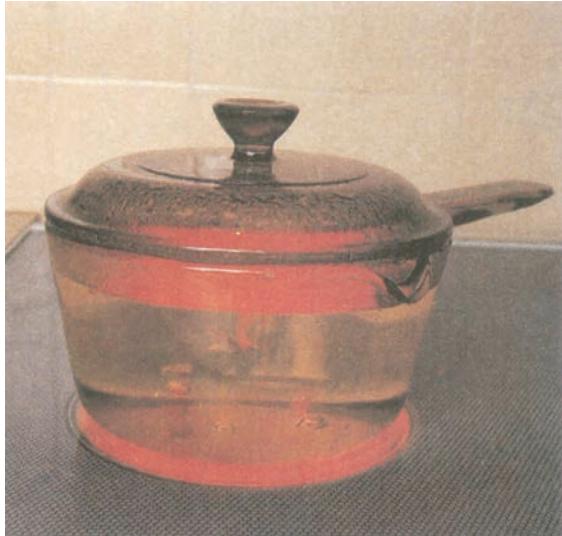
食盐溶液就是食盐和水的混合物。

哪些物质容易溶解在水中，哪些物质不易溶解在水中？

往水中不断地添加食盐，你会有什么发现？

溶解于水中的液体、气体

你能举出液体、气体溶解在水中的例子吗？



加热时，溶解在水中的空气变成气泡冒出来



菜汁溶解在水中

用水洗衣服时，热水比冷水更容易溶解油脂和污渍。



● 溶解 dissolve

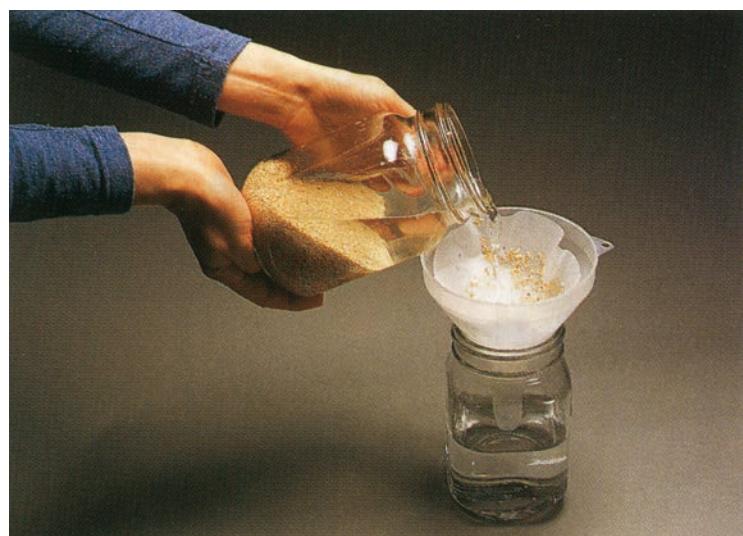
分离不溶于水的物质

怎样把不溶解在水中的物质分离出来？

将沙和水的混合液静置
一段时间。待沙沉淀在容器底
部后，小心地把水倒掉，沙就
留了下来。



将沙和水的混合液倒入
过滤器，水从过滤器流出来，
同时也将沙分离出来了。



分离溶于水的物质

怎样把溶解在水中的物质分离出来？

如果想把糖溶液中的糖从水中分离出来，可使糖溶液中的水蒸发，这样糖便留了下来。



把海水放在大容器里加热，海水中的水蒸发后，留下的便是盐。如果将蒸发产生的水蒸气收集起来，冷却后就是纯净的水。



一座用海水制纯净水的工厂

● 分离 **separate**

沉淀 **precipitate**

过滤 **filtrate**

熔化固体物质

有些固体加热后会熔化，冷却后又会变成固体。

你能举出这样的例子吗？

比较一下，熔化蜡、巧克力和水果糖，分别所需要的时间。



你知道这些金属制品是如何制作的吗？



一些金属有很高的熔点，必须加热很长一段时间才能将它们熔化。把熔化的金属倒入模具，待金属液体冷却后，金属制品就制成了。

-
- 固态的黄金在 1000°C 左右熔化。
-

晶体

用放大镜观察食盐，你会发现食盐颗粒的形状大致相同，它们是一个个小正方体。在自然界中，像食盐那样有一定形状、光亮的颗粒物质就叫做晶体。



你能做一些食盐晶体吗？

很久以前，来自地球深处的热量熔化了许多岩石中的矿物质。当矿物冷却后，它们就形成了晶体。有些晶体很昂贵，如宝石。



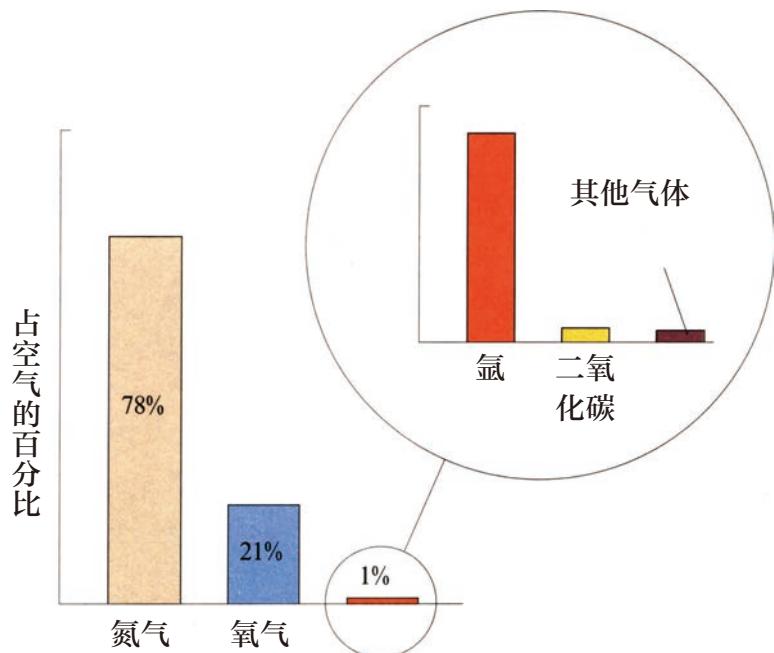
-
- 由水蒸气凝结而成的霜或雪之类的小冰晶，有着漂亮的六边形图案。
-

来自空气的氧气

你知道空气是由哪些气体组成的？

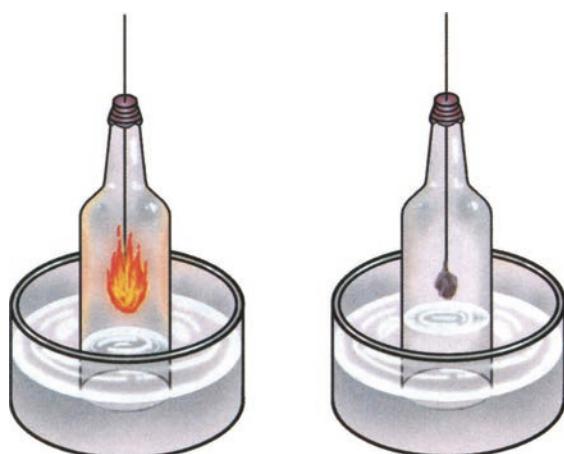
你生活在被空气包围着的世界里。空气是许多不同气体的混合物。

氧气是空气的主要成分之一。绝大多数生命体离不开氧气。离开了氧气，人的生命就不能维持。



绿色植物使空气中的氧气含量保持稳定。

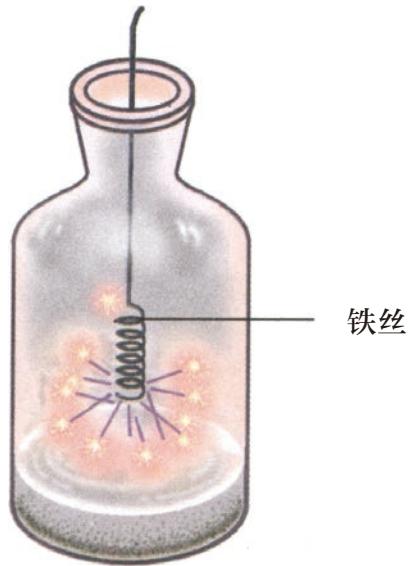
你能否用实验证实，氧气约占空气体积的五分之一？



氧气的用途

比较细铁丝（或火柴棒）在空气中和氧气中燃烧发生的现象。

这个实验说明什么？



氧气有很多重要的用途。医院里常用氧气抢救呼吸困难的病人。登山、潜水和航空，都需要氧气。氧气和乙炔气体混合燃烧，产生高温，用来切割或焊接钢铁。炼钢也要用氧气。



你知道氧气还有哪些用途？

-
- 空气 air
 - 气体 gas
 - 混合物 mixture
 - 氧气 oxygen
-

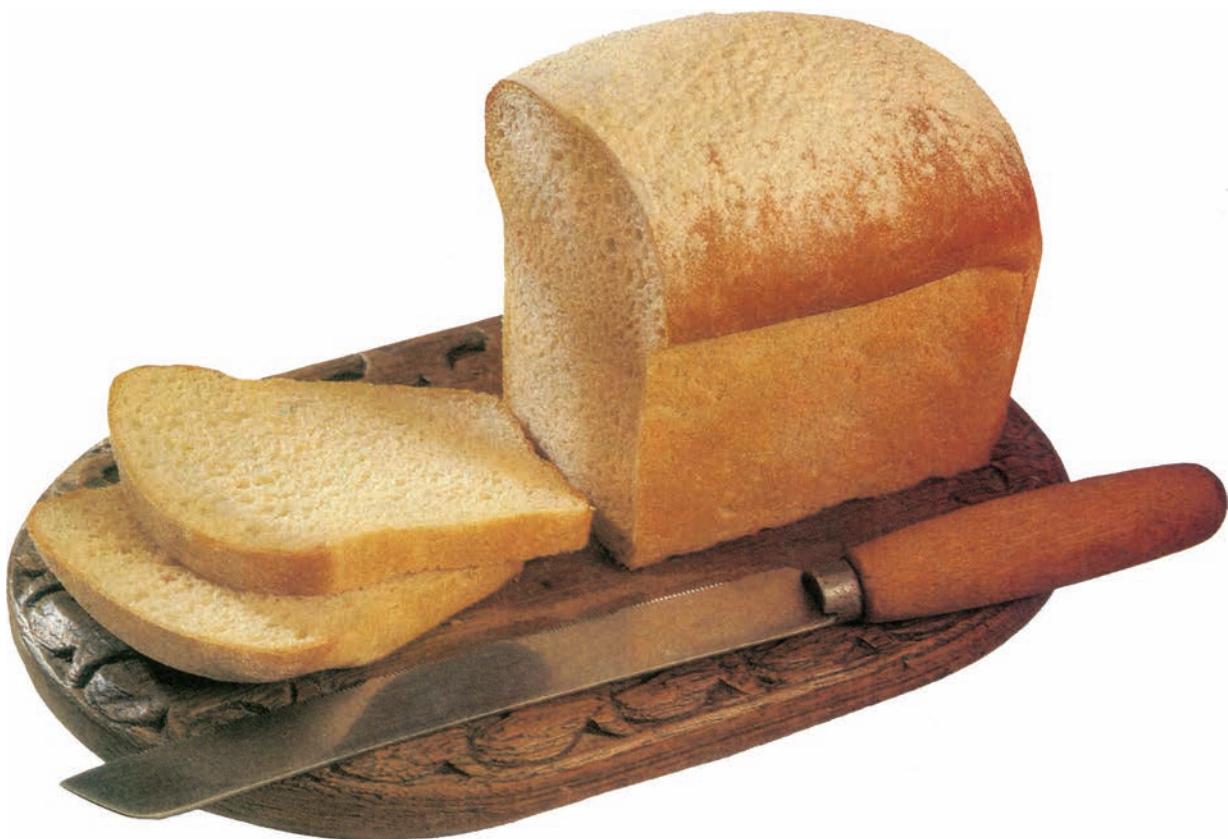
二氧化碳

二氧化碳也是空气中的重要成分。

动植物会呼出二氧化碳，物体燃烧时也会释放出二氧化碳，但二氧化碳占空气的体积不到百分之一。

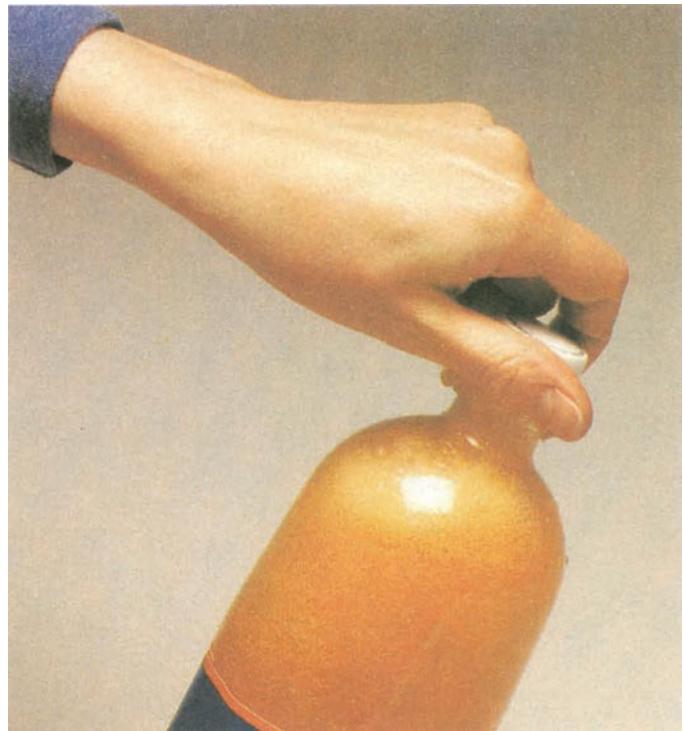
举出人类利用二氧化碳的实例。

酵母菌是一种微小生物。生面团里的酵母菌，会将面粉或糖转化成二氧化碳，使面包布满小孔。发酵粉放入制作蛋糕的面粉里，也能产生二氧化碳。经烘烤后的蛋糕就变得柔软而蓬松。



● 二氧化碳 carbon dioxide

打开柠檬汽水的瓶盖，会冒出许多二氧化碳的气体。



找一些材料，做一个证实二氧化碳不支持燃烧的实验。



用二氧化碳灭火

无紧急情况，千万不要随意触碰公共场所的灭火器。

二氧化碳也被用于灭火。当二氧化碳气体从灭火器里喷出来后，就会在火焰上形成一条无形的“毯子”，将火焰扑灭。



7. 我们居住的地球

蓝色星球

我们居住的地球是太阳系八大行星中的一颗，从太空中看，它是一个巨大的球体。



你知道哪些关于地球的故事？

地球的表面

从太空中观察地球，可以看到什么？

从太空中观察地球，你可以看到一片片陆地和水域，空中的云朵环绕着我们的地球。地球表面的四分之三被水覆盖，所以，人们常将地球称为“蓝色星球”。围绕地球的空气叫做大气层。大气层中含有包括氧气在内的多种气体、水汽和固体尘埃。



地球的表面覆盖着一层坚硬的岩石层，叫做地壳。地壳就在你的脚下。通常，它被土壤、水和植被所覆盖。但在有些地方我们能看到它，如山脉和悬崖峭壁。



● 大气层 **atmosphere**

地球的内部

你认为地球的内部是怎样的？

地幔

地壳的下面一层叫做地幔，在这一地层中有着像糖浆一样黏稠而炽热的岩浆，当火山爆发时，它就会喷涌出来。

地核

地慢的下面一层是地核。它由两部分组成——外面一层叫做外核，里面的叫做内核。内核就是地球的中心。外核的物质接近液体状态。地核的主要成分是金属铁和镍。

科学家认为，越往地心温度越高。地心的温度高达 6000°C ，而茶壶中的水 100°C 时就沸腾了。

你能否通过调查，了解科学家是如何认识地球内部情况的？

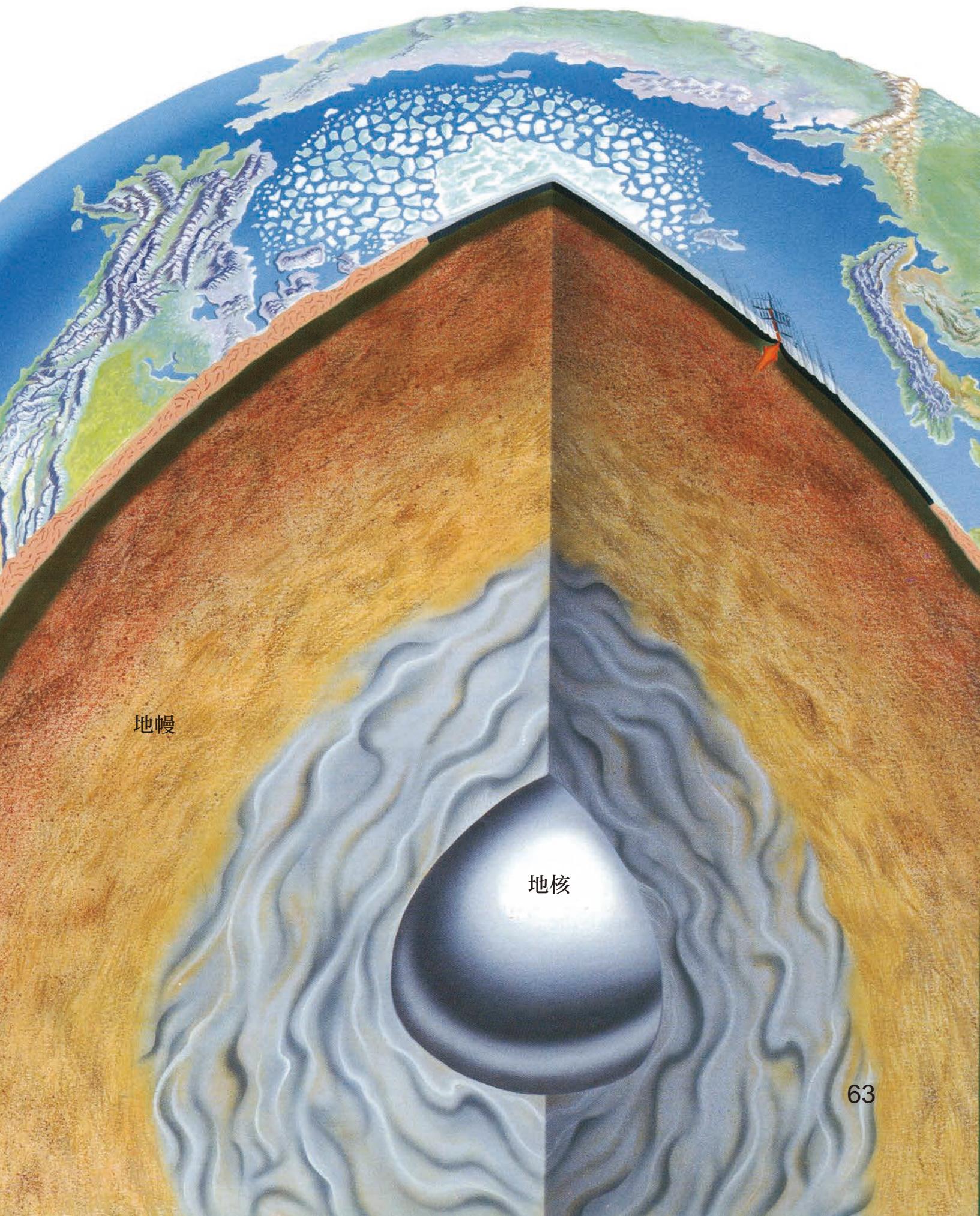
● 地壳 crust

地幔 mantle

地核 core

岩浆 magma





地幔

地核

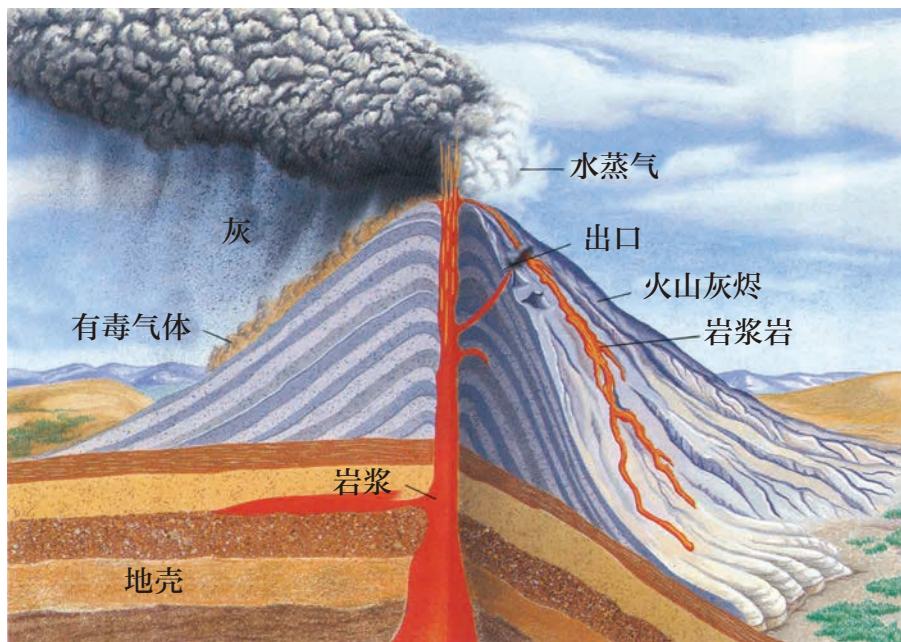
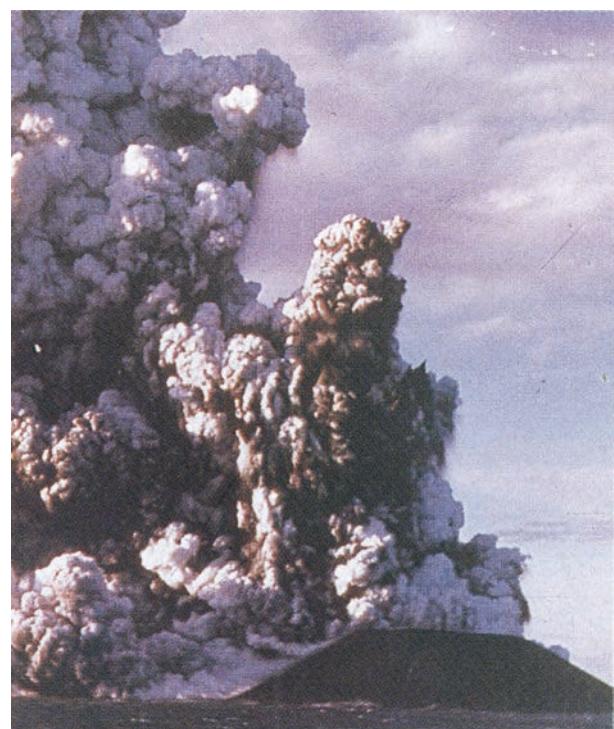
地壳的变化

火山

火山喷发是怎么发生的？

火山喷发是地下岩浆冲出地表所造成的一种自然现象。火山可以在陆地上，也可以在海底爆发，当岩浆喷出时，火山灰、水蒸气和有毒气体随着岩浆一同被释放出来。岩浆一边流动一边冷却，最后变硬，成为新的岩石。

至今仍爆发的火山叫做活火山，那些不再爆发的火山叫做死火山。



火山的喷发示意图

地震

收集有关地震的材料，讨论地震发生的原因。



地层陷落形成地震



地层断裂形成地震

地震是常见的自然现象，大多数的地震是由地层断裂引起的。

全世界每年要发生几百万次地震。其中大多数比较微弱，也有少数强烈的地震会出现山崩地裂、房屋倒塌、人畜伤亡等灾害。

距今 1800 年以前，我国科学家张衡发明了世界上最早的地震测量仪器——地动仪。



火山喷发形成地震



如果发生地震，你该如何应对？

● 地震 *earthquake*
火山 *volcano*

岩石的形成

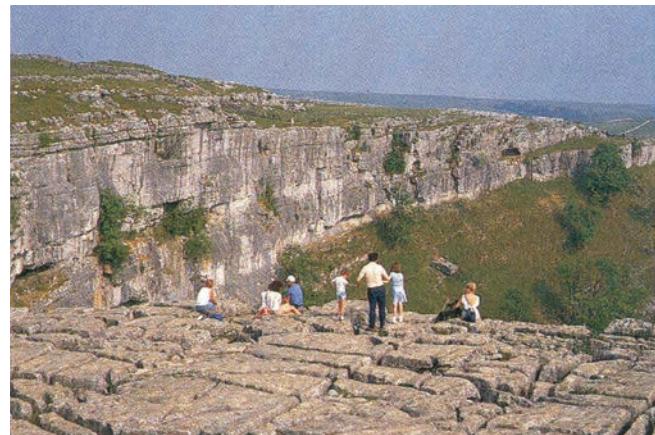
试着收集一些石块并进行比较。

在地壳中和地表上有许多不同的岩石。虽然岩石有许多不同的种类，但是岩石形成的方式主要有三种。

沉积岩

在寒冷的冬天，岩石缝隙中的水会结冰。当水结成冰时，体积膨胀，使岩石产生裂缝，岩石的小碎片便脱落下来。在烈日、刮风、下雨的天气中，岩石同样会受损。受损脱落的岩石碎屑可能被风吹走，也可能被雨水和河水冲走。

河水夹杂着动物残骸和泥沙碎屑流入湖泊海洋中，最终沉积下来。这些沉积物越来越厚，互相黏合，慢慢形成了新的岩石。这种由沉积物形成的新岩石叫做沉积岩。白垩、石灰石和沙岩都是沉积岩。



这些石灰石很久以前沉在海底



菊石是亿万年前的海洋动物。如今，菊石外壳已成为化石，完整地保存在岩层里

岩浆岩

有些岩石是由地球深处的岩浆形成的。当火山爆发时，岩浆喷出到达地球表面，冷却后变成坚硬的岩石。由这种方式形成的岩石叫做岩浆岩。花岗岩就是岩浆岩。浮石也是一种岩浆岩。



有时，人们用浮石磨去手上的老皮

有些岩石由于受高温或高压而变成新的种类。由这种方式形成的岩石叫变质岩。

石灰石属于沉积岩。由于受到高温和高压的影响，它会变成坚硬的大理石。



上海外滩有用花岗岩建造的大楼

● 沉积岩 sedimentary rock

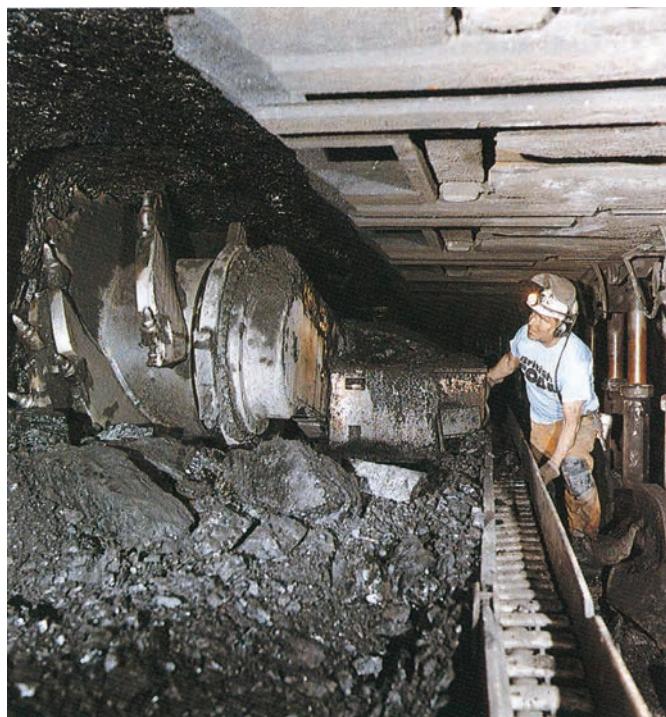
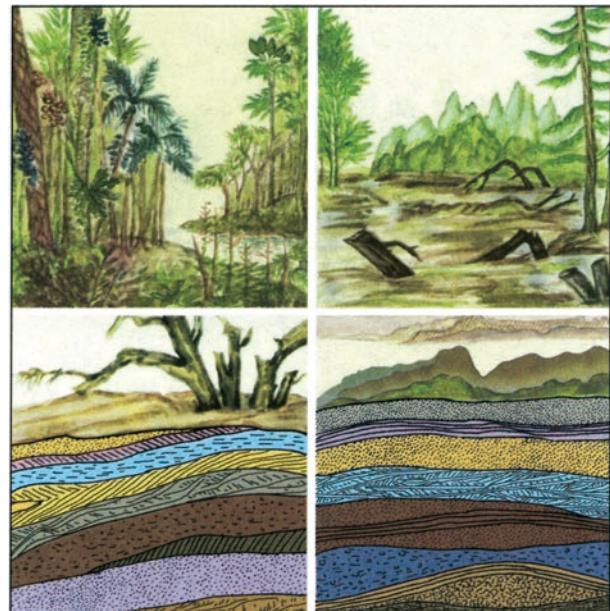
岩浆岩 magmatic rock

变质岩 **metamorphic rock**

煤的形成和开采

煤是如何形成的？

煤是几百万年前生长在地球上的植物演化而来的。在地势较低的地方，大量植物被层层泥沙所覆盖。重重的泥沙层压在已死亡的植物上，经历数百万年，这些植物就变为煤。



煤埋在地下有浅有深。埋得浅的煤可以用露天开采的方法开采；埋得深的煤就要用地下开采的方法开采。

人们可通过燃烧煤来取暖。一些电厂也通过燃烧煤来发电。

● 煤 coal
石油 oil

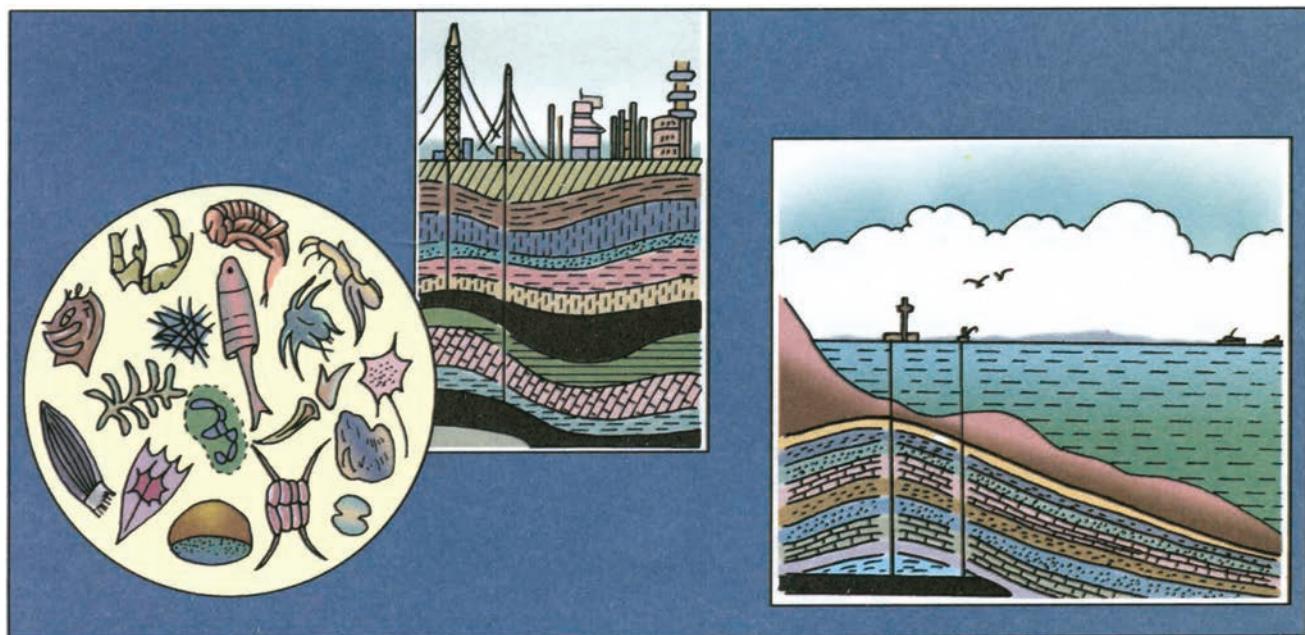
石油的形成和开采

石油是如何形成的？

石油是由几百万年前生活在海洋和湖泊中的低等生物演化而来的。当这些生物死后，它们的尸骸便沉入海床或湖底，并被泥沙所覆盖。历经数百万年后，这些生物尸骸就变为石油。而泥沙则变成了岩石，夹裹着石油和天然气埋藏于地下。

人们通过钻井至地壳深处，将石油抽取出来。

石油是用途广泛的燃料。例如，可以用来取暖，还可以制成供汽车和摩托车用的汽油。



说说石油还有哪些用途。

-
- 天然气是由生活在几百万年以前的微小动植物的遗骸形成的。

砂和黏土

砂

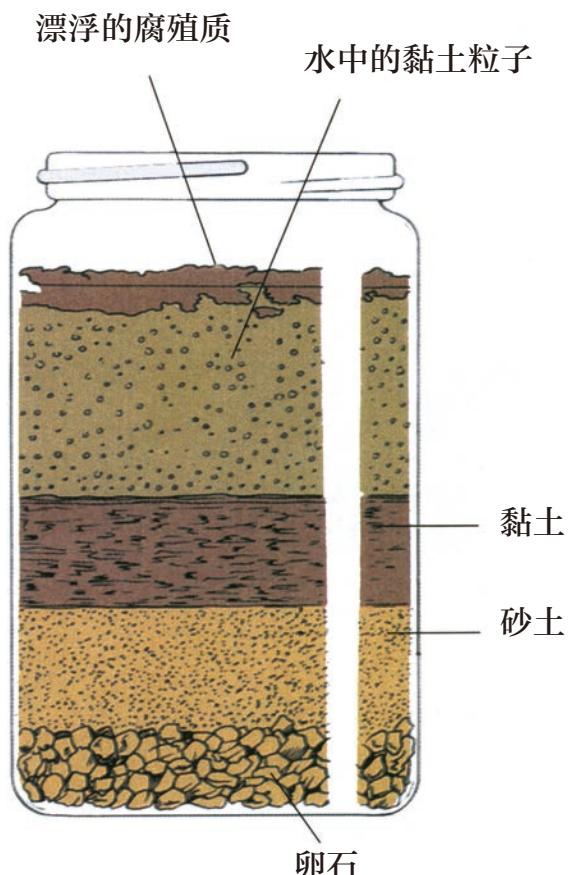
你可以在海边和陆地上的其他地方找到砂。海边的岩石被强风吹打侵蚀，被水流冲刷，成为鹅卵石，鹅卵石被分解成为小的砂石，砂石又被分解为更小的砂。砂可以有不同的颜色，砂的颜色取决于岩石原有的颜色。如果砂再进一步分解，就会变成泥土。



查阅资料寻找沙漠产生的原因。

黏土

由于风化的作用，岩石逐渐疏松，最终分裂成比砂还要细小的颗粒，由大量这样的小颗粒黏合在一起的泥土叫黏土。如果颗粒较大，中间含有较大的空隙，就叫砂土。



你准备怎样去分析校园土壤中砂和黏土的含量？

● 黏土 clay soil
砂土 sand soil

8. 电路的连接

电器

电是一种能源，在学校和家里我们每天都使用电。

电为人们的生活提供便利。

这些电器是如何为我们工作的？



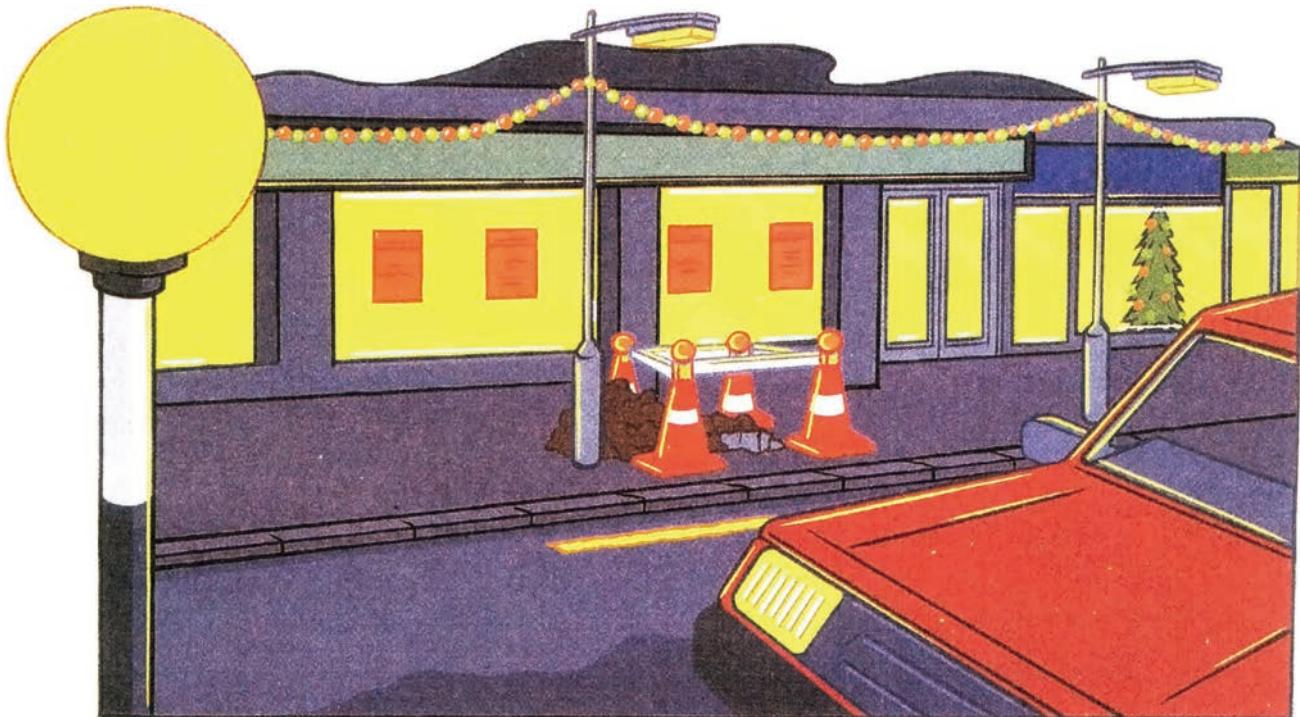
你还能举出几种电器？

- 无论在什么情况下，你都不应该直接接触电源插座。电会严重地烧伤你，甚至危及你的生命。

户外的电

在大街上，你看到过哪些使用电的东西？它们为我们提供了哪些帮助？

电可以产生各种灯光和信号，它还可以给车辆提供能源。电容易被控制而且使用方便。



触电危险！用电时我们应该注意什么？

一些标志告诉你这些地方是危险的，请你和同伴一定要远离。



当心触电



当心电缆

● 电 electricity

能源 energy

连接电路

除了使用电插座里的电外，你还会经常使用电池。

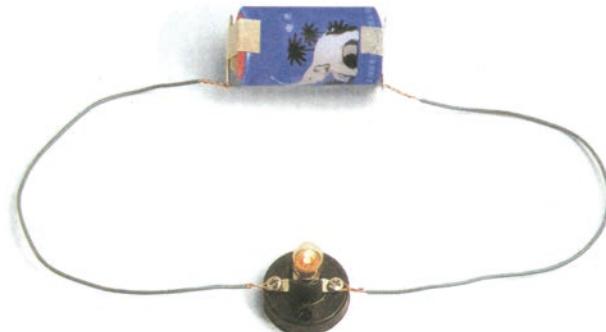
哪些电器需要用电池？

连接电珠和电池，使电珠亮起来。

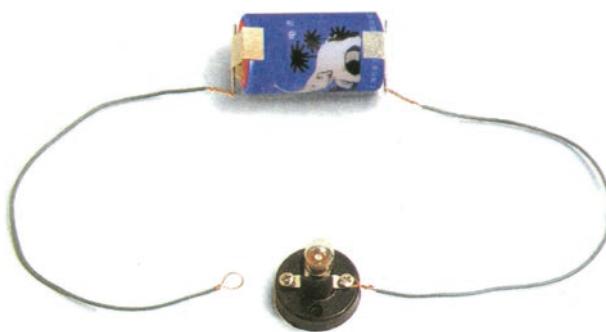
如果你能正确地连接电珠和电池，使电珠发亮，你就建立了一个简单电路。

这时，电从电池的一端出来，沿着电线通过电珠，然后回到电池的另一端，形成一个通路。

电是看不见的，你只能看见它是如何工作的。当电流流动时，电路中的电珠会发光。电池“推动”电在电路中流动。



一个简单电路



右图中的电珠不亮，知道为什么吗？怎样使它亮起来？

- 电池里储存有化学物质。当它们发生变化时，化学能就变成了电能。电池里的化学物质对人体有害。千万不要把电池拆开来玩，也不要乱扔废电池。

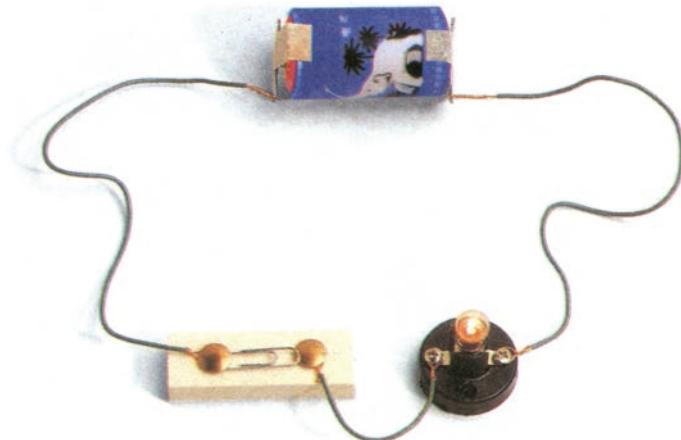
电路的控制

你用什么办法来控制电珠的亮与不亮？

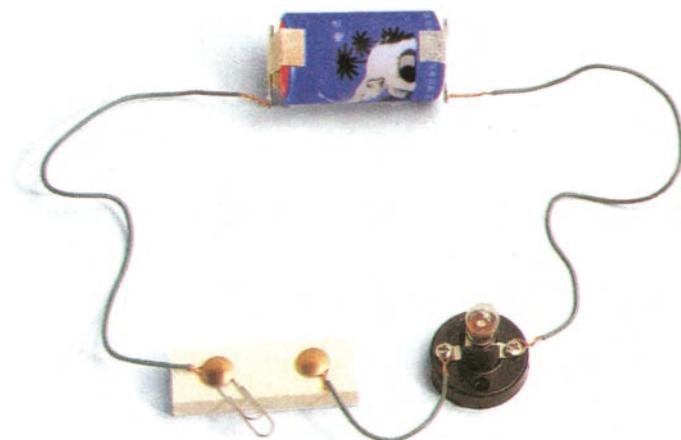
连接一个有开关的电路，试试怎样控制电珠的亮与不亮。

用导线把电池、电珠与开关闭合。开关闭合，电路接通，电路中就有电流通过，电珠就亮了。开关断开，电路不通，电流就停止流动，电珠就不会亮。

利用开关使控制电路变得更容易、更安全。



开关闭合时的简单电路



开关断开时的简单电路

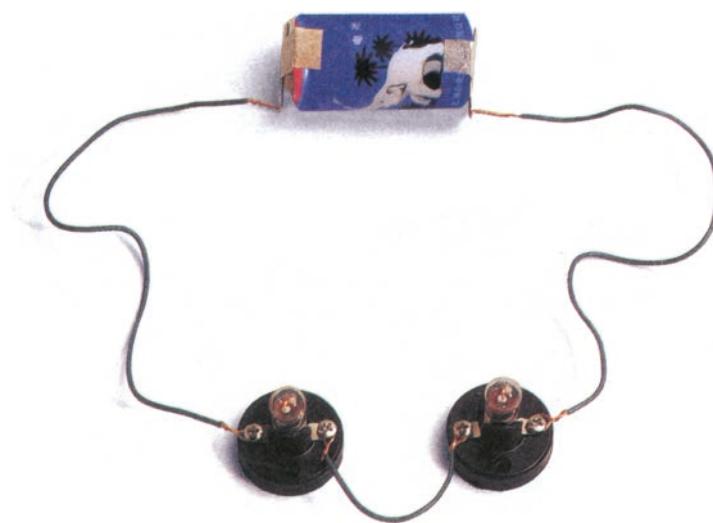
● 控制 control
开关 switch

串联和并联

串联

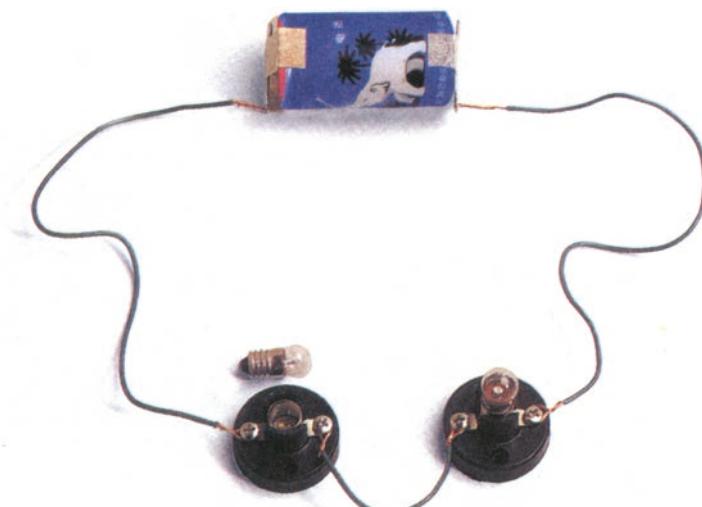
你能利用一节电池，使两个电珠发亮吗？

右图中，电池中的电依次流过每个电珠，我们说这些电珠是串联的。



在同一个电路里，电珠串联的个数与电珠的亮暗有没有关系？

在串联电路中，松开一个电珠，其他电珠还会亮吗？为什么？

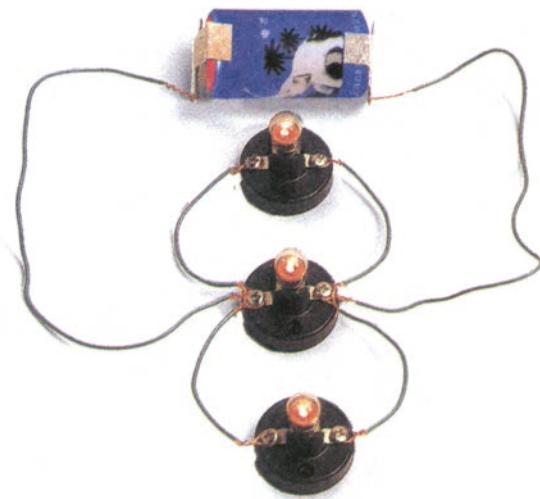


并联

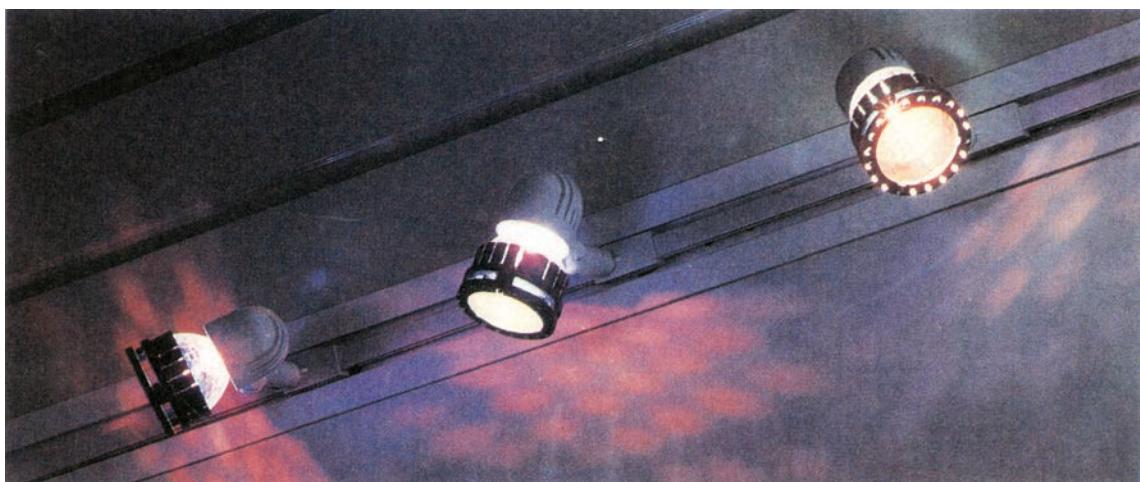
除了把电珠串联起来，你还有其他方法用一节电池连接几个电珠吗？

右图中，电池中的电分别流过每个电珠，我们说这些电珠是并联的。

家里、学校里的电灯都是以这种并联方式连接的。



在并联电路中，松开一个电珠，其他电珠还会亮吗？想想为什么？



如何安装电路，才能使一只开关控制一盏灯？

● 串联电路 series circuit

并联电路 parallel circuit

连接电源

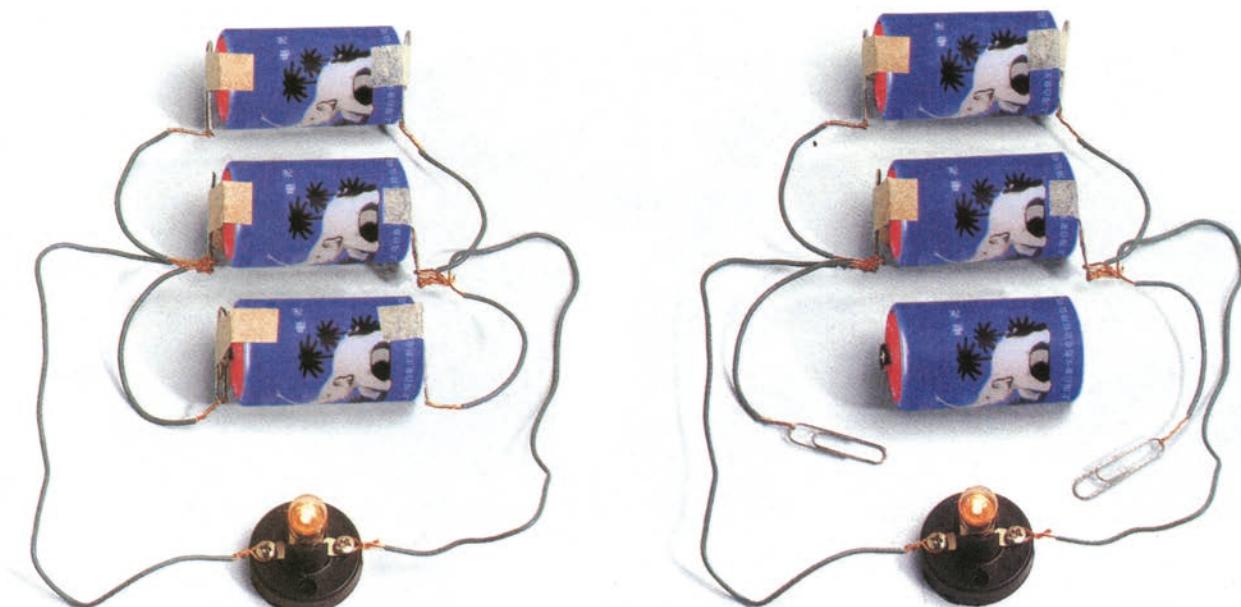
并联电池

电珠能串联或并联，电池是否也能以不同的方式连接呢？

连接电池的一种方法是，所有电池的顶端连在一起，所有电池的底端也连接在一起，这些电池被称为并联。

下左图中，三节电池就是用并联的方式连接的。

比一比，电珠连接在并联电池的电路上和连接在一个电池上，哪一个更亮？



三个电池并联连接与两个电池并联连接，电珠的亮度是一样的

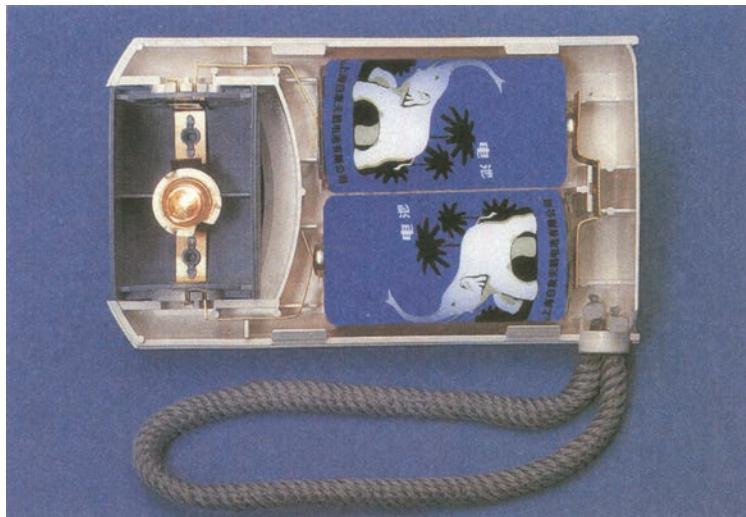
● 在并联电池的电路里电珠亮的时间更长一些。

串联电池

观察手电筒中电池的连接方式。

手电筒中的电池一般以串联方式连接。连接时，电池之间通常不用电线，而是一节电池的底端与另一节电池的顶端直接相接，一个一个紧挨着。

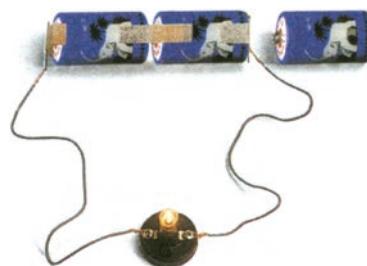
小电珠只能与一定数量的串联电池连接。如果串联电池太多，电珠会烧坏；如果太少，电珠则会很暗。



电池在电器里，一般是以串联的方式连接的



电池太多



电池数量合适



电池太少

观察在电池串联的电路中，每加入一个电池电珠亮度的变化。如果减少电池又会怎样？

说 明

本套教材根据牛津大学出版社《OXFORD SCIENCE READERS》，由上海市中小学（幼儿园）课程改革委员会改编，供本市部分小学的有关年级试用。

本册教材供三年级第二学期试用。

本套教材改编总顾问：孙元清

本册教材改编顾问：张福生

本册教材改编者：蔡成岡

陈 虎 周若新 尤 飞 倪友晟 王 平 吴平芳

本册教材修订者：黄立群 孔云峰

自然

三年级第二学期（课本）

改编者 上海市中小学（幼儿园）课程改革委员会

上海遠東出版社

欢迎广大师生来电来函指出教材的差错和不足，提出宝贵意见。出版社电话：021-53202392。

声明：按照《中华人民共和国著作权法》第二十五条有关规定，我们已尽量寻找著作权人支付报酬。

著作权人如有关于支付报酬事宜可及时与出版社联系。



经上海市中小学教材审查委员会
审查准予试用 准用号 II-XB-2002122

责任编辑 计斌
王皓
王杰

自 然

三年级第二学期

(试用本)

上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会

上海远东出版社出版

(上海市闵行区号景路159弄C座 邮政编码: 201101)

上海新华书店发行

上海中华印刷有限公司印刷

开本 890×1240 1/16 印张 5

2003年1月第1版 2022年12月第21次印刷

书号 ISBN 978-7-80661-564-5/G·294

定价: 14.40 元

(含活动部分定价: 5.79 元 含活动作业定价: 2.00 元 另发)

全国物价举报电话: 12315

此书如有印、装质量问题,请向本社调换

上海远东出版社电话: 53202412



www.ewen.cc