



义务教育教科书

生物学

SHENG WU XUE

八年级
下册



江苏凤凰科学技术出版社

义务教育教科书

生物学

SHENG WU XUE

八年级
下册



江苏凤凰科学技术出版社 · 南京



第22章 生物的遗传与变异 1

- 第1节 生物的遗传 2
- 第2节 生物的变异 13



第23章 生物的进化 23

- 第1节 生命的起源 24
- 第2节 生物进化的历程 27
- 第3节 生物进化的原因 32
- 第4节 人类的起源和进化 36

第8单元 健康地生活 43

第24章 人类对疾病的抵御 44

- 第1节 人体的免疫防线 45
- 第2节 传染病的预防 53



第25章 现代生活与人类的健康 67

- 第1节 选择健康的生活方式 68
- 第2节 关注家庭生活安全 75
- 第3节 远离烟酒 拒绝毒品 81

第9单元 保护人类与其他生物的共同家园 89

第26章 留住碧水蓝天 90

- 第1节 人口增长对生态环境的影响 91
- 第2节 保护生物多样性 96
- 第3节 自然资源的可持续利用 104
- 第4节 建设生态家园 109



生物的遗传与变异

俗话说，“种瓜得瓜，种豆得豆”“一猪生九仔，连母十个样”。这说明遗传和变异是生物界普遍存在的生命现象。通过本章的学习，你将会知道遗传可以使生物界的物种保持相对的稳定，而变异可以使生物产生新的性状或新的类型。



学习要点

- 遗传信息的传递方式
- DNA是主要的遗传物质
- 遗传性状由基因控制
- 人的性别决定
- 生物的变异

活动提示

- 调查生物的遗传现象
- 分析基因的传递过程
- 分析基因对性状的控制
- 分析色盲的遗传方式
- 调查生物的变异现象

第1节 生物的遗传

“你长得有些像爸爸”“你长得有些像妈妈”，从孩提时起，是不是常常会听到有人对你这样说？其实，你与父母或多或少的相似，就是一种遗传（heredity）现象。

生物的性状与基因和染色体

调查生物的遗传现象

你究竟哪些特征像父亲，哪些特征像母亲？对照表格中的各种特征，仔细观察自己和父母，将观察的结果填入下表。

调查表（与所列特征相符的，在空格中打“√”，不相符的打“×”）

特 征		父 亲	母 亲	自 己
卷舌	能卷舌 			
	不能卷舌 			
耳垂	有耳垂 			
	没有耳垂 			
眼睑	双眼皮 			
	单眼皮 			
拇指	直拇指 			
	背屈拇指 			



讨论

1. 除了表中列举的几种特征以外，你与父亲或母亲还有哪些相同的特征？
2. 生物的遗传现象很多，请你再举一些实例与同学进行交流。

通过调查和讨论，可以发现在你与父母之间有许多相似的特征。生物体的亲代与子代之间，在形态、结构和生理功能等方面具有许多相似特征。遗传学家把生物体的形态结构特征和生理特性都称为性状（character）。

生物体亲代的性状在子代表现的现象叫作生物的遗传。遗传是生命的基本特征。生物通过生殖和遗传维持种族的延续。

同种生物同一性状的不同表现叫作相对性状。例如，番茄果皮的颜色是一种性状，果皮的红色和黄色就是一对相对性状；家兔的毛色是一种性状，毛色的白色和黑色也是一对相对性状（图22-1）。生物的特征不仅表现在形态结构方面，还表现在生理方面，如人的ABO血型等。



番茄果皮的颜色有黄色和红色



家兔的毛色有白色和黑色

图22-1 生物的相对性状

认识基因和染色体

我们在七年级下学期学习细胞的结构时已经知道，生物的遗传物质主要是脱氧核糖核酸，英文缩写为DNA（▶▶p.18）。DNA主要存在于细胞核的染色体中。生物的性状与遗传物质之间有什么关系呢？阅读下面的资料，寻找你需要的答案。

孟德尔（Mendel）是奥地利一座修道院的神父，自小喜爱自然科学，是遗传学的创始人。1856年，孟德尔发现豌豆植株之间存在着许多不同的形态特征。有的长得高，有的长得矮，有的开紫花，有的开白花。这些人们习以为常的现象却引起了极大的兴趣，于是他开始进行研究。



图22-2 孟德尔

通过进一步杂交试验，孟德尔发现豌豆植株子代的性状大多和亲代相似，但有时也会产生与亲代不同的性状。在8年里，孟德尔对豌豆植株的许多性状的遗传做了研究，实验结果都十分相似。经过分析推理，孟德尔认为，在豌豆植株中一定存在各自独立的遗传因子控制着各种性状的遗传；控制每种性状的遗传因子成对存在，其中一个来自母本，另一个来自父本。

后来，科学家将这些控制生物性状的遗传因子称为基因（gene）。科学家通过进一步的研究证实，在每种生物细胞的细胞核中，都含有一定数量的染色体，这些染色体在体细胞中往往是成对存在的。例如，家兔的体细胞内有44条（22对）染色体，番茄的体细胞内有24条（12对）染色体。每对染色体中的一条来自父方，另一条来自母方，其形态、大小一般都相同。不同对的染色体，形态、大小各不相同。染色体主要由DNA和蛋白质组成，在每条染色体上一般只有一个DNA分子。在每个DNA分子上有许多控制生物性状的基本单位，每个基本单位就是一个基因。基因是包含遗传信息的DNA片段，它们位于细胞的染色体中。遗传性状是由基因控制的，基因携带的遗传信息是可以改变的。



讨论

1. 孟德尔研究了豌豆植株的哪些性状（▶▶p.18）？你还能举例说出同种生物具有的相似特征和相对性状吗？
2. 什么是基因？基因与性状有什么关系？

生物的每种性状通常是由一对基因控制的，成对的基因分别位于成对的两条染色体的相同位置（图22-3）。例如，控制家兔毛色性状的是一对基因，这对基因分别位于成对的两条染色体的相同位置。

分析基因的传递过程

生物能以不同的方式将遗传信息传递给后代。一些进行无性生殖，后代的遗传信息来自同一亲本；一些进行有性生殖，后代的遗传信息可来自不同亲本。通过有性生殖过程，亲代的染色体及其携带的基因就传给了子代。

人的体细胞内有46条（23对）染色体。仔细观察图22-4，分析人的基因由亲代传给子代的过程。

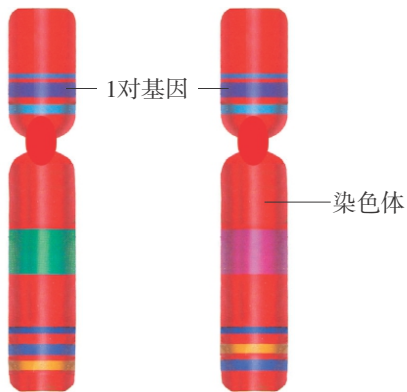


图22-3 基因与染色体的关系示意图

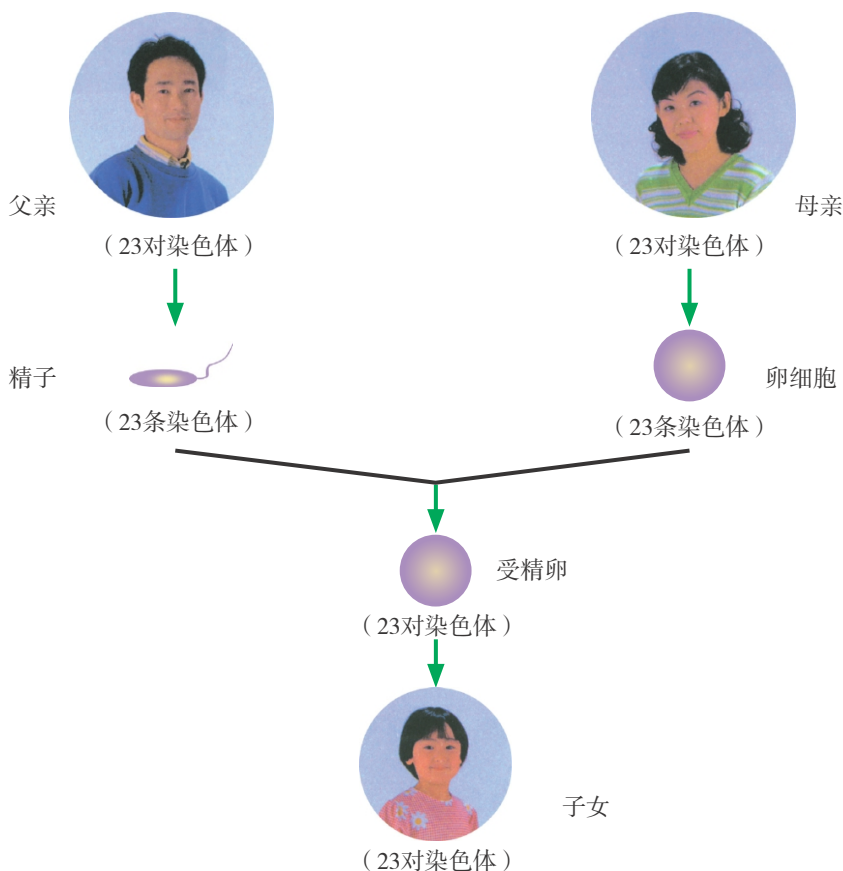


图22-4 基因由亲代传给子代示意图



讨论

1. 子代体细胞中成对的染色体之间有什么关系？
2. 尝试解释自己与父亲和母亲相似的性状是如何得来的。

基因控制生物的性状

孟德尔在对豌豆性状的研究中发现，纯种高茎豌豆产生的后代是高茎的，纯种矮茎豌豆产生的后代是矮茎的；但是纯种高茎豌豆与纯种矮茎豌豆杂交，产生的子一代只有高茎的豌豆。这是为什么呢？

认识基因的显性和隐性

孟德尔分析认为，控制生物性状的一对遗传因子（即基因）有显性和隐性之分。后来科学家确认，这对基因分别位于成对的两条染色体上。控制显性性状的是显性基因，通常用大写英文字母表示。控制隐性性状的是隐性基因，通常用小写英文字母表示。当控制某种性状的一对基因中，一个是显性而另一个是隐性时，就会表现出显性基因控制的那种性状。

在决定豌豆茎高矮的基因中，高茎基因（D）是显性的，矮茎基因（d）是隐性的，所以用纯种的高茎（DD）豌豆与纯种的矮茎（dd）豌豆杂交，产生的子一代都是高茎（Dd）豌豆（图22-5）。

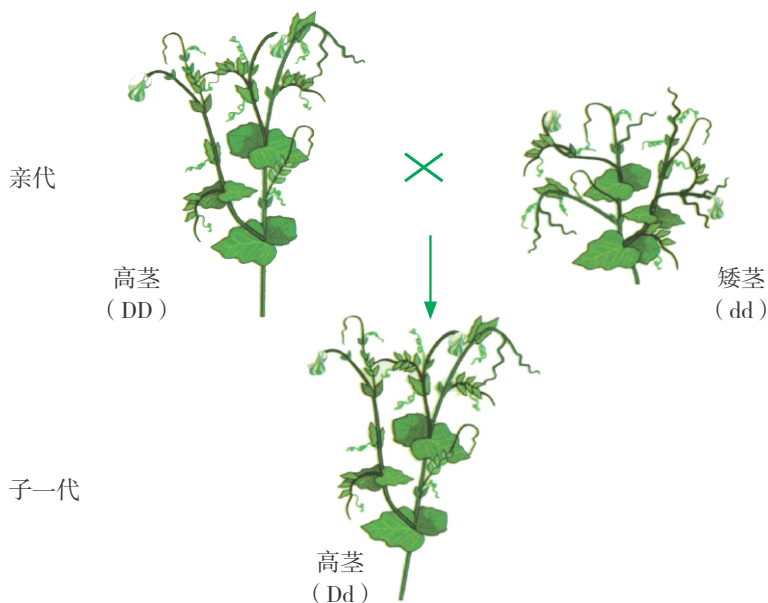


图22-5 高茎豌豆和矮茎豌豆的杂交试验示意图

分析基因对生物性状的控制

人的卷舌性状由一对基因控制，能卷舌是显性，不能卷舌是隐性。能卷舌基因用“R”表示，不能卷舌基因用“r”表示，根据图22-6分析父母与子女卷舌性状的遗传关系。

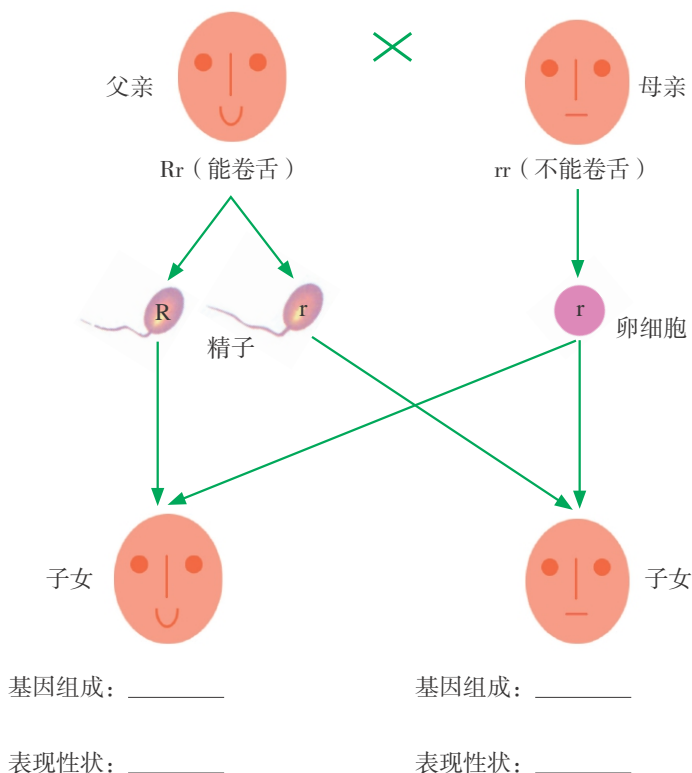


图22-6 控制卷舌性状的基因遗传示意图



讨论

1. 图中子女的基因组成和表现性状如何?
2. 这对夫妇生出不能卷舌的孩子可能性有多大? 生出能卷舌的孩子可能性有多大?
3. 假设父亲能卷舌 (Rr), 母亲能卷舌 (Rr), 子女可能的基因组成和表现性状如何?

人类的性别决定

班上有男同学, 还有女同学, 这是性别的差异。人的性别是怎样决定的呢? 人的体细胞中有23对染色体, 其中有22对染色体在男、女的体细胞中是相同的, 这些染色体通常称为常染色体。还有一对染色体在男、女的体细胞中有着显著的差别, 这对染色体通常称为性染色体 (图22-7)。女性的一对性染色体为 XX , 男性的一对性染色体为 XY , Y 染色体比 X 染色体小得多。

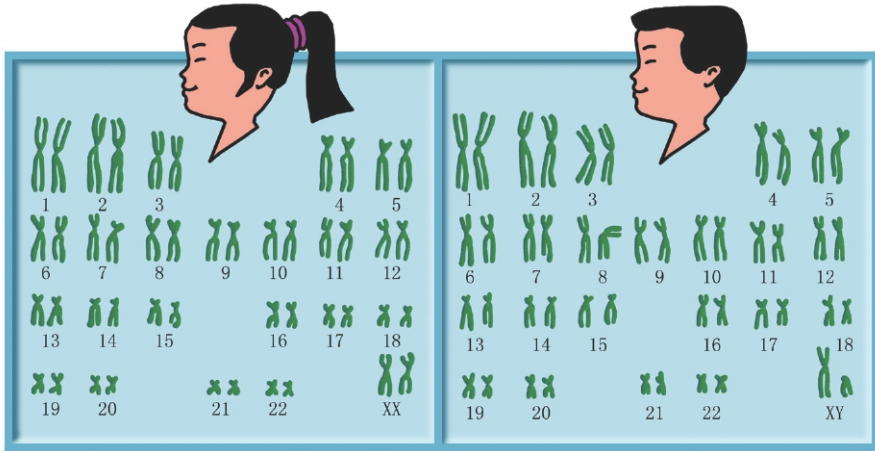


图22-7 人的体细胞内的染色体成对存在（23对即46条）

● 分析子女性别的形成

观察人类的性别决定示意图（图22-8），分析子女的性别是如何形成的。

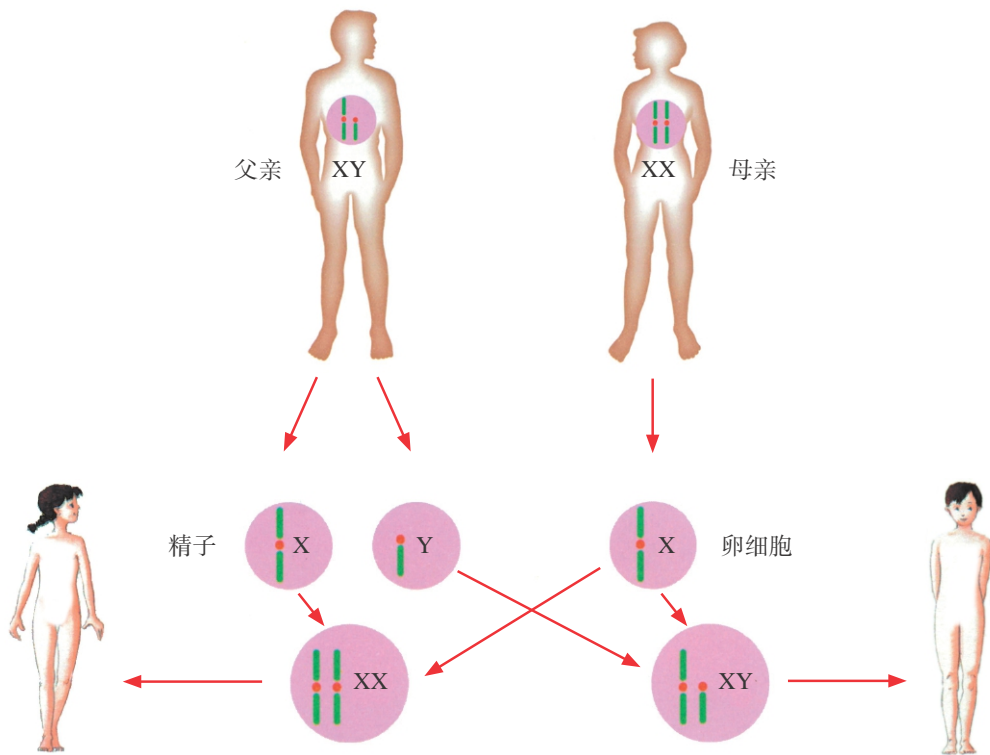


图22-8 人类的性别决定示意图



讨论

- 有人说，男孩具有和父亲相同的性染色体，都是XY；女孩具有和母亲相同的性染色体，都是XX。你赞同上述说法吗？为什么？
- 一对夫妇生男孩和生女孩的可能性一样吗？为什么？

DIY

动手做

模拟人类后代性别决定的过程

准备两个纸袋，三个红色小球，一个白色小球。红色小球代表X染色体，白色小球代表Y染色体。

- 在一个纸袋上标明“母亲”，在另一个纸袋上标明“父亲”。
- 把两个红色小球放入标有“母亲”字样的纸袋中，在标有“父亲”字样的纸袋中放入一个红色小球和一个白色小球。
- 闭着眼睛从每个纸袋中随机取出一个小球。若从两个纸袋中取出的是两个红色小球，则表示后代是女性；若是一个红色小球和一个白色小球，则表示后代是男性。记录你通过这样的方法得到的后代的性别。

人类主要的遗传病

你能看出图22-9中是什么数字吗？色觉正常的人能辨别红、黄、蓝、绿等颜色，有少数人却不能分辨各种颜色或某几种颜色，这就是我们通常所说的色盲。那么，色盲是如何发生的呢？

分析色盲的遗传方式

红绿色盲基因是隐性基因，色觉正常基因是显性基因，它们都位于X染色体上。亲代的红绿色盲是怎样遗传给子代的？可以用卡片的摆放来表示。与同桌的同学合作，完成下面的卡片摆放活动。

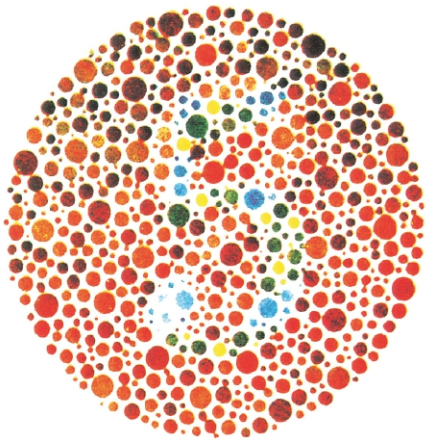
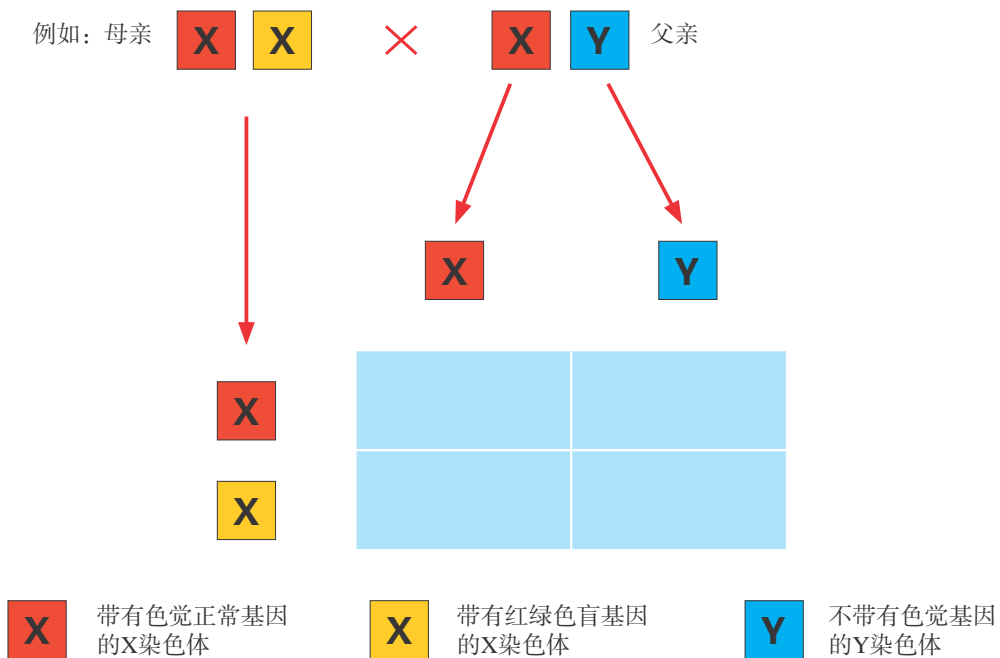


图22-9 色盲测试图

方法

1. 用红、黄、蓝三种颜色的卡片分别表示带有色觉正常基因的X染色体、带有色觉正常基因的X染色体、不带有色觉基因的Y染色体。
2. 分别用卡片摆出母亲色觉（从完全正常不携带红绿色盲基因、红绿色盲、正常但携带红绿色盲基因三种情况中选一种），以及父亲色觉（从正常、红绿色盲两种情况中选一种）的一种基因组合情况（如下图所示）。
3. 将表示父母产生精子和卵细胞染色体类型的卡片放在下图棋盘格的上方和左方，将表示子女细胞内的基因组合的卡片贴在棋盘方格内。



4. 把卡片的摆放情况记录下来。
5. 重复步骤2~4，再摆出父母色觉的另外两种基因组合情况，并记录下来。
6. 每6人为一组，汇总小组内卡片摆放记录，检查各组的记录是否正确。



讨论

从小组摆放的卡片记录来判断，所生的子女中，患红绿色盲的可能性较大的是男孩还是女孩？为什么？男孩或女孩的红绿色盲基因来自父亲还是母亲？

我们每个人的染色体上都有可能携带一些致病基因，当这些致病基因所控制的性状在人体表现出来时，人就会患某种遗传病（▶▶p.19），如致病基因位于常染色体上的镰刀型细胞贫血病等。若致病基因位于性染色体上，则后代的发病情况往往与性别有关，如血友病等。

遗传病的预防

遗传病不仅会给患者及其家庭造成极大不幸，还会降低民族的人口素质。我们应当采取积极的措施，预防遗传病的发生。

我国婚姻法明确规定，直系血亲和三代以内旁系血亲禁止结婚。这是因为亲缘关系越近的人，从亲代那里继承同一种致病基因的机会

越多。与非近亲结婚相比，近亲结婚的夫妇双方携带相同致病基因的可能性增大，后代同时获得这种致病基因的机会就越多，患遗传病的可能性就大得多。

婚前检查是防止遗传病发生、控制遗传病的第一关。婚前检查时，医生对要结婚的男女进行健康检查和婚前指导，包括询问个人和家庭病史，进行全身体检及必要的化验等，可以及时发现男女本人以及双方亲属中患有遗传病的情况，并可根据患病的情况作遗传分析，进行生育指导。

遗传咨询可以有效地预防患严重遗传病儿童的出生。遗传咨询通过医生解答遗传病患者或其亲属提出的有关遗传病的问题，为咨询者的决策提供参考。

禁止近亲结婚、婚前检查、遗传咨询等措施，能降低遗传病的发病率，从而减轻家庭、社会的负担，改善人口素质。

小资料

直系血亲是指有直接血缘关系的血亲，即生育自己和自己生育的上下各代血亲，前者如父母、祖父母、外祖父母等，后者如子女、孙子女、外孙子女等。三代以内的旁系血亲是指与祖父母、外祖父母同源而生的直系亲属以外的其他亲属，如堂兄妹、表兄妹、叔（姑）侄、姨（舅）甥等。

手指长短的遗传

食指和无名指的长短是由遗传因素决定的。取一张白纸，在纸上画一条横线。掌心向下，平放在纸上，中指与横线垂直，无名指的指端正好与横线平齐，就可判断自己的无名指比食指长还是短。

调查自己家庭成员手指长短的性状，分析你的手指长短性状遗传自哪位亲人。这个性状与性别有关吗？

DIY
动手做





STS

科学·技术·社会

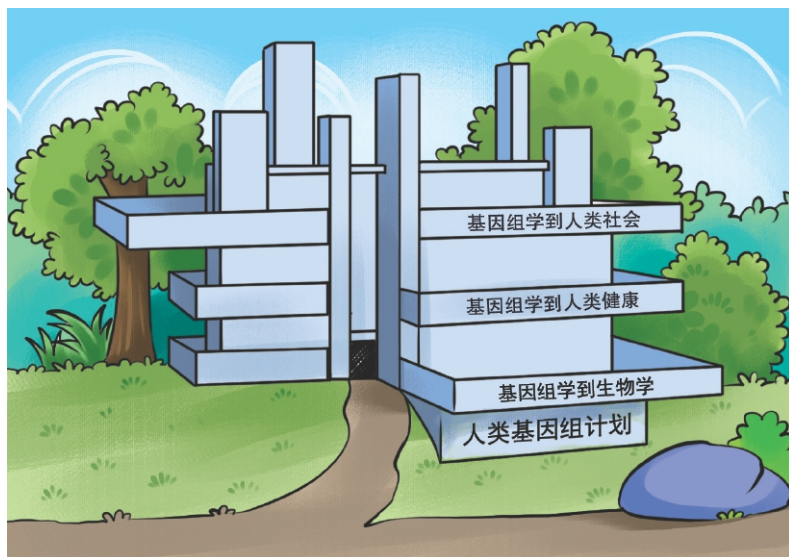
人类基因组计划基础上的“新楼房”

基因组是一个生命体遗传信息的总和。人类基因组计划（HGP）于1990年启动，2003年4月宣布完成。我国是参与HGP的6个成员国之一。HGP旨在发现人类所有基因并阐明其在染色体上的位置，从而在整体上破译人类遗传信息。

HGP完成之后，科林斯等科学家形象地绘制出一座建立在HGP基础上的三层楼房，预示了基因组学的发展方向及其深远影响。

第一楼层，即基因组学到生物学，首要任务是从功能上解析基因组。因为HGP的完成图只是明确了基因组的结构特征，接下来即是功能基因组学的研究。第二楼层，即基因组学到人类健康，目前医学正从“以疾病为中心”向“以健康为中心”转型，人类基因组学对医学的贡献，不仅在于寻找病因和指导治疗，还在于维护健康，理解发病机理，从而预防疾病的发生。第三楼层，即基因组学到人类社会，HGP引发的社会问题从一开始就受到了人们的关注。

在HGP启动后，如雨后春笋般涌现了许多研究计划，如肿瘤、病原体、微生物、植物、家畜基因组研究等；产生了许多新学科，如蛋白质组学、转录组学、表型组学等。因此，HGP是遗传学乃至生命科学发展史上的一座里程碑。



人类基因组计划基础上的三层楼房

第2节 生物的变异

同一胎的几只小狗，它们之间的性状表现往往会有一些明显的差异。同一父母所生的兄弟姐妹之间，即使是孪生的兄弟姐妹，他们在相貌、身高等方面也总是存在着不少的差别。月季花的形态和颜色有多种多样。这些都是生物的变异现象（图22-10）。



图22-10 生物的变异现象

调查生物的变异现象 ▾

在本章的第1节课中，我们调查了人体的4种遗传性状。现在，针对这4种性状，全班同学来进行一次相互比较。

方 法

1. 班长（或其他同学）站立，首先报告自己是否能卷舌，和班长性状一样的同学站起来。
2. 班长再报告自己是否有耳垂，在站立的同学中和班长性状不一样的同学坐下。
3. 班长再报告自己是单眼皮还是双眼皮，在站立的同学中和班长性状不一样的同学坐下。
4. 班长最后报告自己拇指是否能背屈，还在站立的同学中和班长性状不一样的同学坐下。

数一数最后和班长一起站立的同学有多少。



讨论

1. 活动过程中，班长每报告一种表现性状，都会有表现性状不一样的同学坐下吗？为什么？
2. 最后和班长一起站立的同学占全班人数的比例是多少？这一比例说明什么？
3. 你认为生物的变异现象在生物界中普遍存在吗？列举日常生活中见到的一些变异的例子。

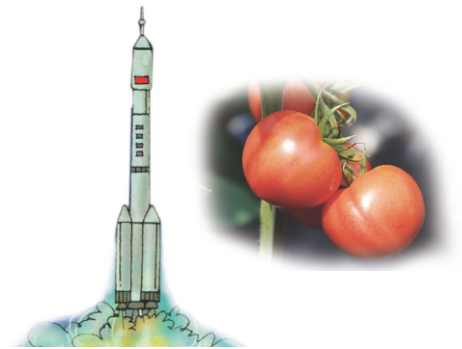
生物界中，每一物种的生物体在许多性状上都会有一些差别。同一物种内不同个体之间的性状差异，叫作变异（variation）。和生物的遗传一样，生物的变异现象也是普遍存在的。

变异的类型和意义

自然界里，引起生物变异的原因多种多样，有些原因引起的变异能遗传，有些原因引起的变异不能遗传。观察图22-11，分析引起生物变异的原因。



孪生的兄弟，生活在平原的哥哥皮肤较白，生活在高原的弟弟皮肤较黑



经太空搭载后，选育的番茄品种比普通番茄个大、口感好



同种小麦，在肥沃的土壤里长得健壮，在贫瘠的土壤里长得瘦弱



短腿的安康羊是从正常羊中产生的，短腿的安康羊的后代也是短腿的

图22-11 生物的变异



讨论

1. 在上面的4个图例中，引起变异的原因各是什么？哪些变异是能遗传的？哪些变异是不能遗传的？判断的理由各是什么？这些变异的发生对生物自身的生存有影响吗？
2. 交流日常生活中所见的一些变异例子，分析变异的原因各是什么，并判断变异能否遗传。

生物体在进行生命活动的过程中，会不断地产生各种变异。如果生物性状的变异仅仅是由环境条件引起的，而不是因为遗传物质的变化而产生的，这样的变异就不能遗传。如果生物性状的变异是因为遗传物质的变化而产生的，这样的变异就能遗传。能遗传的变异可以使生物产生新的性状，或产生新的类型，例如，异色瓢虫斑纹的变异（图22-12）（▶▶p.19）。



图22-12 异色瓢虫斑纹的变异

对于生物来说，有的变异有利于它的生存，如小麦中出现矮秆、抗倒伏的变异，就是有利变异；有的变异不利于它的生存，如玉米有时会出现白化苗，这样的幼苗没有叶绿素，不能进行光合作用，很快会死亡。地球上的环境是复杂多样、不断变化的。生物在繁衍过程中，产生的能遗传的变异中有一些是有利变异，因而就会有一些生物可以适应不断变化的环境。如果没有能遗传的变异，就不会产生新的类型，生物也就不能由简单到复杂、由低等到高等地不断进化，因此，能遗传的变异对于生物的进化具有重要意义。

人们可以充分利用生物自然发生的对人类有益的变异，还可以通过人工的方法对生物进行处理，使生物细胞中的染色体或基因发生变化，从中选育出对人类有益的变异类型。例如，科学家利用一种矮秆、抗倒伏的小麦与一种高产、不抗倒伏的高秆小麦进行杂交，在后代的植株中选育出高产、抗倒伏的小麦新品种；利用返回式卫星、航天飞船搭载作物种子、种苗等，促使其遗传物质在太空条件下发生变异，返回地球后从中选育出品质优良的新品种。

转基因技术 ▾

1982年，美国科学家用显微注射技术，成功地将一种大鼠的生长激素基因注入小鼠的受精卵中，结果出生的转基因小鼠和与它同胎所生的其他小鼠相比，转基因小鼠的生长速度快2~3倍，体积增大了1倍（图22-13）。转基因小鼠的研究，使世界上第一个转基因动物得以诞生，被誉为分子生物学技术发展史上的里程碑。



图22-13 一胎所生的两只小鼠，左侧为转基因小鼠

科学家把一种或几种外源性基因转入某种生物的遗传物质中，培育出的生物就有可能表现出转入基因所控制的性状，使这种转基因生物发生了能遗传的变异，这一技术被称为转基因技术（transgenic technology）。人们常说的“遗传工程”“基因工程”主要的核心技术就是转基因技术。

转基因技术在农业、林业、医药和环境保护等诸多领域有着广泛的应用前景。

转基因农作物应用广泛。通过转基因技术，不仅可以赋予作物多种有利性状，如抗虫、耐除草剂、抗寒、抗旱、抗涝、抗盐碱等，还可以改良作物的营养成分、提高营养价值等。目前应用最为广泛的转基因性状是耐除草剂和抗虫性，应用最多的转基因作物是水稻（图22-14）、大豆、玉米、棉花和油菜等。例如，我国科学家成功地将苏云金芽孢杆菌中的抗虫基因转入棉花植株，培育出了抗棉铃虫的转基因抗虫棉。

在动物养殖方面，可以利用转基因技术提高蛋、奶、肉、皮毛等的产量和质量。转基因动物的研究和利用在医药领域也很广泛，在人类许多疾病的防治中发挥了重要作用，如能生产人胰岛素、多种疫苗等许多药物和生产用于器官移植的转基因猪等。

此外，转基因技术还被应用于环境保护。例如，利用转基因微生物吸收环境中的重金属，降解有毒有害化合物，处理工业废水等的研究也取得了许多进展。



转基因抗虫水稻对主要蛀秆害虫具有高抗性。图中转基因抗虫水稻（绿色，不被害虫咬食）与非转基因水稻对照（黄色，被害虫咬食）的间隔种植表现出明显的抗虫效果

图22-14 转基因抗虫水稻



STS

科学·技术·社会

彩色的棉花

天然的棉花原本是白色的。随着生物科学技术的迅猛发展，培育天然的彩色棉花已不是天方夜谭。天然的彩色棉花是运用转基因等生物技术培育出的一些棉花新品种，在棉铃成熟吐絮时，其纤维具有红、黄、绿、棕等天然色彩。

彩棉用于纺织，可以免去繁杂的印染工序，降低生产成本，减少化学物质对人体的伤害，不会对土壤、水源产生污染。彩棉制品是名副其实的“绿色产品”。

目前，我国彩棉研究居世界领先水平，对彩棉抗病、抗虫、新色彩等性状进行了全面的研究。



转基因彩棉



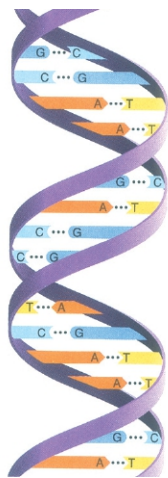
转基因彩棉培养基地



信息库

▶▶ DNA双螺旋结构















DNA分子的基本组成单位是脱氧核苷酸。脱氧核苷酸由脱氧核糖、磷酸和碱基组成。DNA能起到遗传作用与它的分子结构有关系。在对DNA分子结构的研究中，美国生物学家沃森（Watson）和英国物理学家克里克（Crick）于1953年首次提出DNA双螺旋结构模型。DNA分子结构就好像旋转的楼梯，它由两条链平行盘旋形成双螺旋结构，脱氧核糖和磷酸相间交替连接组成“楼梯的扶手”，而“楼梯的台阶”则由碱基对组成。DNA分子中有4种碱基：腺嘌呤（A）、鸟嘌呤（G）、胞嘧啶（C）和胸腺嘧啶（T）。在组成碱基对时，腺嘌呤总与胸腺嘧啶配对，鸟嘌呤总与胞嘧啶配对。



DNA双螺旋结构示意图

▶▶ 孟德尔的豌豆杂交试验

自然界中的豌豆通常是自花授粉植物，在豌豆的每朵花里都有雌蕊和雄蕊，雄蕊的花粉直接传到雌蕊的柱头上。孟德尔进行豌豆杂交试验的方法是，先收集一株豌豆花的花粉，然后把另一株豌豆花的雄蕊去掉，并将收集的花粉涂在雌蕊的柱头上。孟德尔共对豌豆植株的7对相对性状进行了杂交试验（见下表）。

种子形状	子叶颜色	种皮颜色	豆荚形状	豆荚颜色	花的位置	茎的高矮
 圆滑	 黄色	 灰色	 饱满	 绿色	 叶腋	 高茎
 皱缩	 绿色	 白色	 不饱满	 黄色	 茎顶	 矮茎

►► 人类常见的遗传病

遗传病主要是由遗传物质——染色体或DNA上的基因异常引起的疾病。色盲、白化、血友病等都是人类常见的遗传病。人类较常见的遗传病还有镰刀型细胞贫血病、先天性聋哑等。

色盲不能正确分辨颜色，常见的红绿色盲不能正确分辨红色和绿色。红绿色盲的男孩，其母亲可能是红绿色盲或者色觉正常但带有红绿色盲基因；红绿色盲的女孩，其父亲一定是红绿色盲，母亲可能是红绿色盲或者色觉正常但带有红绿色盲基因。

白化者体内缺少黑色素，其主要特征是皮肤、毛发都呈白色，怕光，视力较差。

血友病患者的血液里缺少一种能促使血液凝固的重要物质，当患者受伤出血时，血液不能凝固，如果不及时抢救，最终就可能因出血过多而死亡。

镰刀型细胞贫血病患者的红细胞呈弯曲的镰刀状，携氧能力差。患者在剧烈运动时容易发生严重缺氧而导致意外。



白化儿童



镰刀型细胞贫血病患者的红细胞

►► 谈家桢对异色瓢虫色斑变异的研究

谈家桢是著名的遗传学家，中国现代遗传学的奠基人之一，他的一生与中国遗传学结下了不解之缘。

谈家桢的研究工作主要涉及瓢虫、果蝇、猕猴、人、植物等的细胞遗传、分子遗传以及遗传工程等领域。他在果蝇染色体的研究和异色瓢虫色斑遗传变异的研究方面取得了开创性的成就。他发现了瓢虫色斑遗传的镶嵌显性现象，其理论解释为现代进化综合理论提供了重要论据。这一发现和开拓性的理论成就引起了国际遗传学界的巨大反响，被认为是对经典遗传学发展的一大贡献。



谈家桢

谈家桢把毕生精力和智慧贡献给了祖国的遗传学事业，促使中国现代遗传学从无到有、从弱到强，走上了兴盛之路。因为他的不朽功绩，国际天文组织将国际编号为3542号小行星命名为“谈家桢星”。

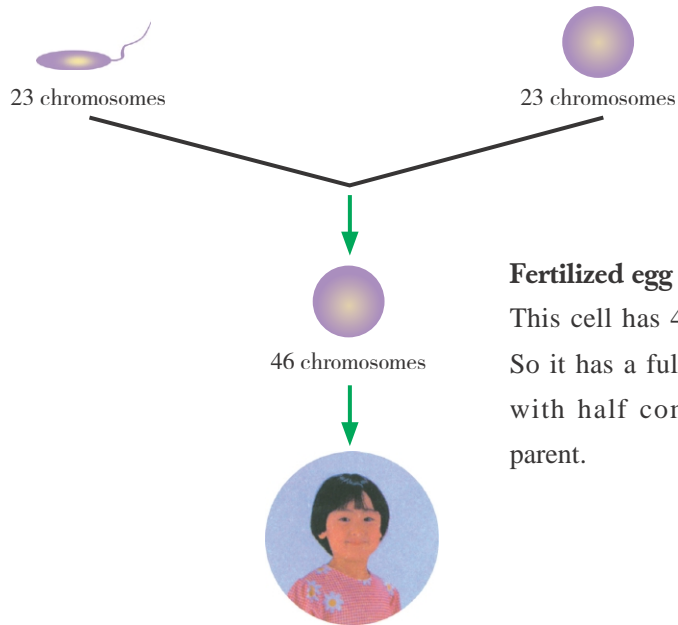
▶▶ Passing On Genes (基因的传递)

Sperm (精子) from father

This cell has only 23 chromosomes.
So it has only half the father's genes.

Egg (卵子) in mother

This cell has only 23 chromosomes.
So it has only half the mother's genes.



Fertilized egg (受精卵)

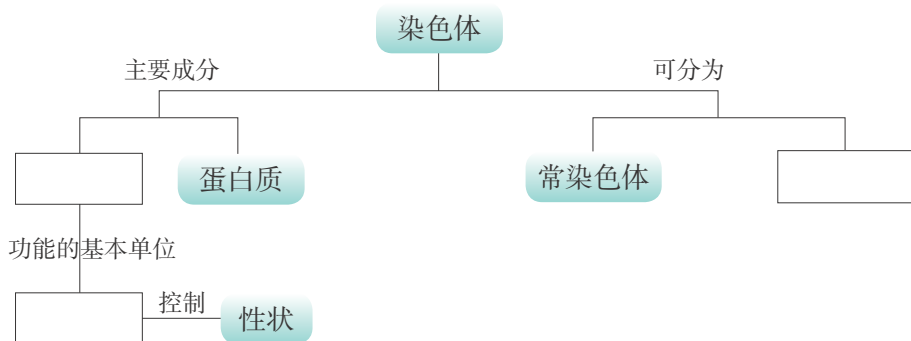
This cell has 46 chromosomes.
So it has a full set of genes,
with half coming from each
parent.



本章学到了什么

一、基础巩固

1. 完成下面的概念图。



2. 关于生物的遗传和变异, 下列说法中正确的是()。

- ① 遗传是指亲代和子代之间相似的现象
- ② 变异是指同一物种内不同个体之间的差异现象
- ③ 遗传和变异都是生物界普遍存在的现象
- ④ 变异是指不同物种之间的差异现象
- ⑤ 遗传只能在某些生物种类中出现

A. ①②⑤ B. ①③④ C. ①②③ D. ②③④

3. 遗传是生命的基本特征。生物通过生殖和_____维持种族的延续。生物能以不同的方式将遗传信息传递给后代。进行无性生殖的生物, 后代的遗传信息来自_____；进行有性生殖的生物, 后代的遗传信息可来自_____。

4. 生物的遗传物质主要是_____。基因是包含_____的DNA片段, 它们位于细胞的_____上。在每种生物的体细胞的细胞核中, 往往都含有一定数量的成对存在的_____。

5. 遗传性状是由_____控制的, 基因的_____是可以改变的。

6. 如果某一性状总是由父亲传给儿子, 由儿子传给孙子, 那么控制这一性状的基因最可能在()。

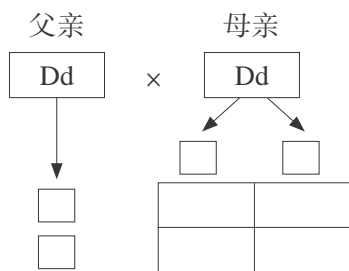
- A. 常染色体上 B. 性染色体上
- C. X染色体上 D. Y染色体上

7. 由遗传物质的改变引起的变异, 叫作_____的变异; 遗传物质没有改变, 仅仅由环境条件改变引起的变异, 叫作_____的变异。

二、能力提升

8. 已知有酒窝和无酒窝是一对相对性状。决定有酒窝的基因(D)是显性基因, 决定无酒窝的基因(d)是隐性基因。一对夫妇的基因组成如下图所示, 据图回答下列问题。

(1) 在图中写出父母的性状以及后代的基因组成和性状表现。



(2) 子代中有酒窝和没有酒窝子女的理论比例是多少?

9. 调查龋齿、肥胖、近视、血友病、糖尿病、烫伤等疾病是否具有遗传性，并思考下列问题。

(1) 在调查前，你先初步判断一下，这些疾病中不遗传的有哪些？理由是什么？

(2) 在调查中，一定要记录调查对象性别情况的是什么疾病？为什么？

(3) 调查结果与你的初步判断一致吗？根据你的这次调查，还无法判定是否具有遗传性的疾病是什么？你会怎样进一步收集证据呢？

(4) 经医师诊断，某人患有某种遗传病，该患者即将结婚。为防止子女出现该遗传病，你能向该患者提出的建议是什么？

生物的进化

地球上原本没有生命，现在却是生机勃勃，生存着大约870万种生物。那么，地球上最早的生命是怎样产生的呢？千姿百态的生物又是怎样发展形成的呢？通过本章的学习，你将对生命的起源和生物的进化等形成正确的认识和观点。



学习要点

- 生命的起源
- 生物进化的历程
- 生物进化的观点
- 人类的起源和进化

活动提示

- 分析想象中的原始地球
- 分析生物进化的原因

第1节 生命的起源

科学家至今还未发现地球以外的其他星球上有生命存在。生命的奇迹在地球上不但发生了，而且蓬勃地发展着。那么原始地球形成后，生命是如何产生的呢？这是一个至今尚未解开的自然之谜。不过，在过去的一个多世纪中，许多科学家在孜孜不倦地探索地球上生命的起源，并提出了多种假说，也有很多争论。

分析想象中的原始地球

地球大约是在46亿年前形成的。科学家推测，早期的地球表面温度极高，不可能有生命存在。当地表的温度逐渐下降时，内部温度仍然很高，因此火山活动十分频繁，喷出了大量的气体，其中包含水蒸气，形成原始大气。原始大气中是没有氧气的。当地球表面的温度继续降低时，水蒸气就冷却形成雨水，降落到地面而形成原始海洋。

观察图23-1，分析想象中的原始地球表面的状况。

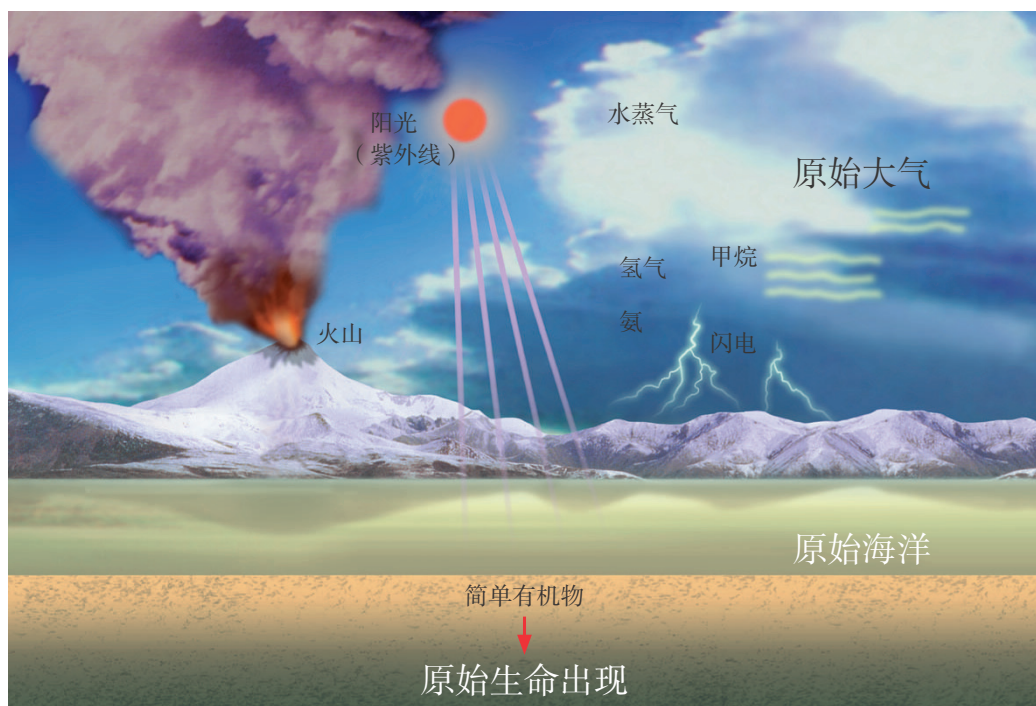


图23-1 原始地球表面想象图



讨论

1. 原始大气是由哪些成分组成的？原始大气的成分与现在地球上大气的成分最主要的区别是什么？
2. 原始生命的产生需要哪些条件？原始海洋在生命的起源中起了什么作用？

原始大气在高温、紫外线、放射线以及雷电等的长期作用下，逐渐形成了许多简单的有机物。这些物质随着雨水落到地面，流入湖泊和河流，最终汇入原始海洋。原始海洋就像一盆稀薄的热汤，有机物在原始海洋中不断积累，各种有机物之间进一步相互作用，经过极其漫长的岁月，在地球形成以后的10亿年左右，终于演变出原始生命。

推测原始生命的起源

科学家推测，地球上最初的生命形式非常简单。他们认为原始生命起源的最早阶段是一个化学进化的过程。1953年，美国科学家米勒（Miller）等人通过模拟实验（图23-2）证明：在原始地球环境下，无机物可以形成构成蛋白质的简单有机物。

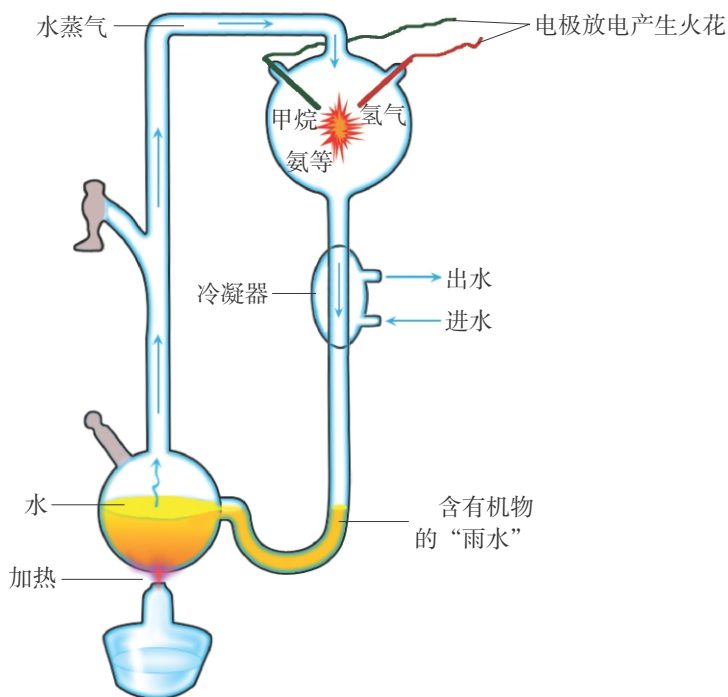


图23-2 米勒模拟实验装置示意图

米勒在实验室里，模拟原始大气的主要成分，将水蒸气、甲烷、氨、氢气等气体按比例通入真空的装置里，通过加热和放电处理，合成了多种氨基酸等简单有机物。还有的科学家模拟原始地球环境，将多种氨基酸混合加热，冷却后，发现得到了比较复杂的有机物，从而证明了在原始地球环境下简单的有机物可以形成复杂的有机物。



讨论

1. 对比图23-1与图23-2，米勒的实验装置中模拟了原始地球环境中的哪些生命起源的条件？
2. 用你的方式叙述米勒的实验可以证明生命起源可能经历了怎样的过程。
3. 现在的地球上还会有原始生命产生吗？为什么？

有机物是生命起源的物质基础。科学家的模拟实验可以证明，在地球上的生命产生之前，海洋中经历了由无机物转变为有机物的化学进化过程。至于有机物如何进一步演化成具有生命特征的生物体，至今还不能用科学实验来证实。科学家推测，复杂的有机物在原始海洋里进一步聚集形成更复杂的多分子的体系，经过逐渐进化，形成了地球上的原始细胞。

目前，关于生命起源的研究虽然已取得了不少成果，但是在现代最先进的实验室里还不可能模拟生命起源的全部过程。自19世纪至今，有关生命起源的一些推测和解释不断涌现，争论仍在继续，探索还在不懈地进行。

DIY 动手做

关于生命起源的资料收集或实验装置模型的制作

关于地球上生命的起源，有许多的推测、解释和实验。在图书馆或互联网上收集和整理关于生命起源的资料，并与同学进行交流。也可以利用一些日常简易材料，如胶管、胶球、矿泉水瓶、纸板、透明胶等，参照图23-2，制作米勒模拟实验装置的模型。

第2节 生物进化的历程

原始生命在地球上诞生后，又经历了至少35亿年的漫长时间，发展为现在的多姿多彩的生物界，地球成了生物的乐园。那么，原始生命又是如何进化发展的呢？假如我们能进入时光隧道，也许可以亲自浏览地球上生物进化的神奇历程。但是现在，我们只能从现实中寻找证据。

生物进化的证据

能说明生物进化的证据很多，地质学、化石记录、解剖学等从不同方面为生物进化理论提供了证据。化石（fossil）是表明生物进化的直接证据。化石是古代生物的遗体、遗物或生活痕迹被迅速掩埋，长期与空气隔绝，在特殊条件下经过若干万年的复杂变化而形成的。

如果把地壳的一层层沉积岩看作是地质发展变化的一页页史书，那么，地质史书中的化石就是生物进化篇章的一幅幅真实的图画和可靠的阐述。

常见的生物化石大多由生物体的坚硬部分形成（图23-3），如动物的贝壳、骨骼、牙齿和植物茎的化石等。有些化石是生物体的柔软部分腐化后留下的印痕所形成的，如始祖鸟的印痕化石和植物叶的印痕化石等。还有的化石是古生物活动留下的痕迹形成的，如恐龙足迹化石等。科学家根据对各个地层中化石的鉴定、分析，可以推断出该种生物存活时的结构、状态、习性等特点，及其生活的环境和生存的年代。

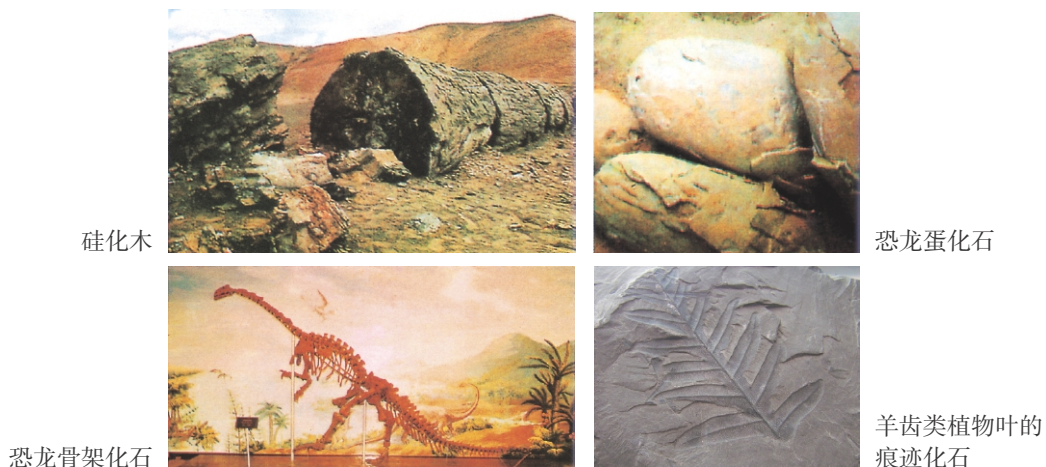


图23-3 生物化石

分析始祖鸟的化石

19世纪，在德国境内约1.5亿年前形成的地层里，科学家发现了一种奇特动物的化石。它的身体结构有些特征像鸟类，有些特征则像爬行动物，科学家把它称为始祖鸟（Archaeopteryx）（▶▶p.39）。观察图23-4，与同学讨论有关问题。



图23-4 始祖鸟化石（左）和始祖鸟复原图（右）



讨论

1. 根据始祖鸟复原图判断，始祖鸟的身体结构有哪些特征像爬行动物，哪些特征像鸟类？
2. 始祖鸟化石的发现在生物进化上的意义是什么？

科学家比较各个地层中的化石后发现，在越古老的地层里，成为化石的生物越简单、越低等；在越新的地层里，成为化石的生物越复杂、越高等。

除了作为直接证据的化石以外，人们发现能说明生物进化的间接证据还有很多，如形态解剖学、胚胎学（▶▶p.39）等从不同方面为进化理论提供了证据。我国也发现许多生物进化的新证据。例如，被国际科学界誉为“20世纪最惊人发现之一”的中国云南省澄江动物化石群，开启了探索地球寒武纪“生命大爆发”之门。随着科学技术的发展，分子生物学等也为生物进化提供了间接的证据。越来越多的证据将帮助我们打开生物进化历程的科学“迷宫”之门。

生物进化的主要历程

科学家根据各种进化证据所提供的信息，形象、直观地把各类生物按亲缘关系的远近，呈现在有分枝的树状图上（图23-5）。因为它表示了生物的进化，所以称为生物进化树。用生物进化树不仅可以简明地表示出生物进化的主要历程，显示各类生物相互之间的亲缘关系，而且揭示了生物进化的趋势。

观察生物进化树

原始生命在原始海洋中不断繁殖、进化，形成了原始单细胞原核生物，主要是细菌和蓝细菌等。原核生物进化为真核生物。由于营养方式的不同，一部分原始真核生物进化为具有叶绿素并能进行光合作用的原始藻类植物，一部分原始真核生物进化为没有叶绿素的原始单细胞动物，还有一部分原始真核生物进化为真菌类。又经过漫长的历程，原始藻类植物和原始单细胞动物分别进化为各种各样的植物和动物。生物的多样性是生物亿万年进化的结果，是大自然的宝贵财富。

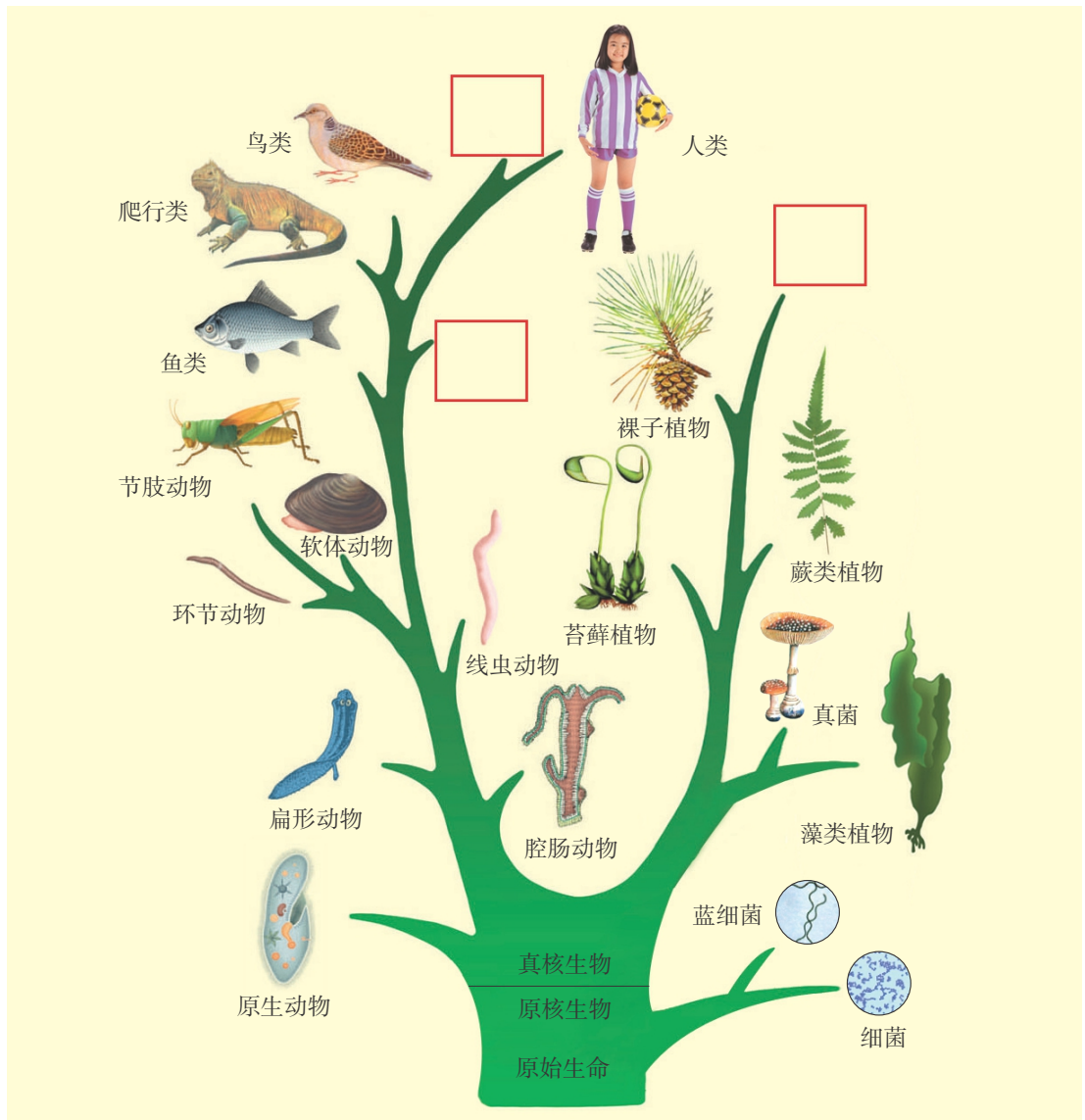


图23-5 生物进化树



讨论

1. 根据已经学习过的生物分类知识，在图23-5的方框中填写生物类群的名称。
2. 联系信息库中的有关内容（▶p.38），阐述植物和动物进化的主要历程。

从生物进化树可以看出，地球上现今存在的生物都是由原始生命经过长期进化而来的。地球上的生物经历了由简单到复杂、由低等到高等、由水中生活到陆地生活的过程，形成了现在物种的多样化。

参观自然博物馆或制作“印痕化石”

DIY
动手做

参观自然博物馆或地质博物馆等，关注有关生物进化的展室及其展品，以丰富感性认识，加深对生物进化的理解，树立辩证唯物主义世界观和历史发展观。

自己动手制作“印痕化石”。可选用的材料有：生物体部分（如树叶、水果）、橡皮泥、石膏粉等。制作方法是：将橡皮泥平铺成约3 cm厚的圆饼状，把生物体部分在橡皮泥上压一下，留下印痕，用石膏粉调制的石膏浆填满橡皮泥上的印痕。石膏硬化后，剥去橡皮泥，略上色粘沙，就制成了石膏材质的仿古“印痕化石”。



自然博物馆



STS

科学·技术·社会

澄江动物化石群

1984年的夏天，中国科学院南京地质古生物研究所的古生物学家，在云南省澄江县帽天山发现属于寒武纪早期的无脊椎动物化石群。此后，我国各地古生物学家先后对澄江动物化石群进行多次大规模采集以及多学科综合性研究。

5.2亿年前地球生命大爆发比人们熟悉的侏罗纪“恐龙时代”还要早4亿年。科学家从不断发现的近两百种动物化石中，看到了寒武纪早期在比较短的时间内出现的动物生命形态。澄江动物化石群中的抚仙湖虫是节肢动物的祖先，奇虾可能和节肢动物具有较近的亲缘关系，昆明鱼、云南虫的出现把脊椎动物的起源向前推进了4 000万年……

寒武纪澄江动物化石群是迄今为止地球上发现的分布最集中、保存最完整、种类最丰富的寒武纪早期地球生命大爆发的化石遗迹。它不但为现存各主要动物门类起源与早期演化提供了最直接的证据，也为早期动物的系统演化关系和生态关联提供了重要信息。

澄江动物化石群的发现，轰动了国际科学界。2012年7月1日，中国澄江化石地被列入《世界遗产名录》。



云南虫化石



始莱德利基虫化石



抚仙湖虫化石



第3节 生物进化的原因

生物为什么能不断进化呢？19世纪，英国博物学家达尔文（Darwin）在前人进化思想的基础上，经过长期的考察、实践和思考，提出了解释生物进化的理论（▶▶p.39）。

人工选择的启示

达尔文的研究是从我们司空见惯的生物变异现象入手的，他从人们习以为常的人工选择形成新品种的过程中得到了启发。观察图23-6中原鸡和几个品种的鸡（▶▶p.40），从图中你能得到什么启发？

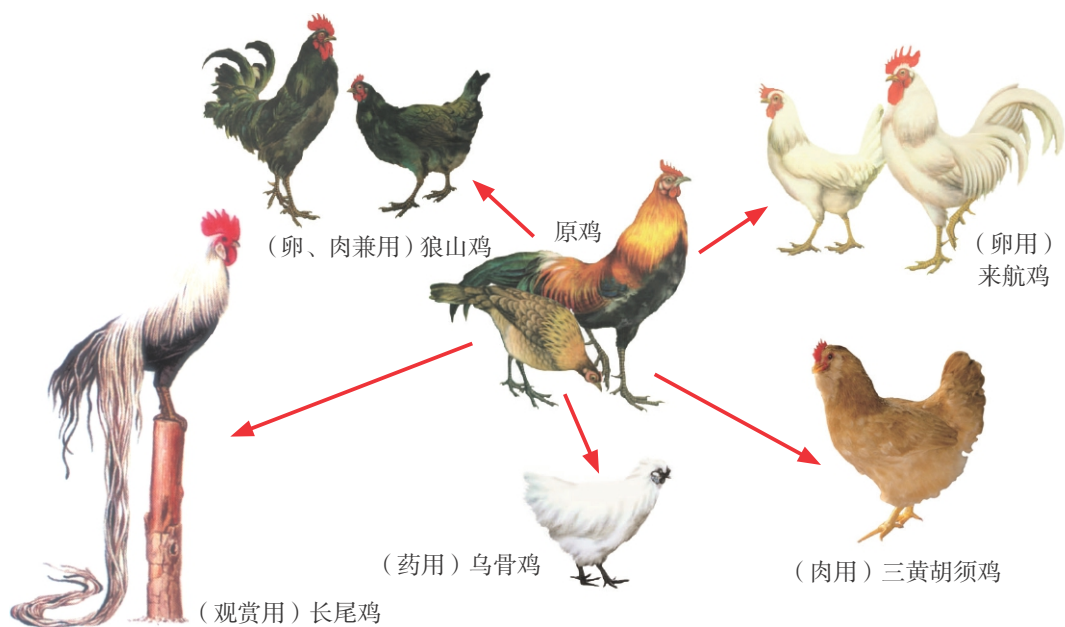


图23-6 原鸡和几个品种的鸡

讨论

1. 几个品种的鸡与原鸡相比，它们分别发生了哪些明显的变化？
2. 在生活中，用人工选择的方法培育成的植物或动物的品种很多，你能说出其中一些品种的名称吗？

根据人们的需要和爱好，对生物发生的变异进行不断选择，从而形成生物新品种的过程，叫作人工选择（artificial selection）。现在人们栽培的植物和饲养的动物，绝大多数是长期人工选择的结果。人工选择已经成为选育农作物或家禽、家畜优良品种的重要手段。

自然选择 ▾

达尔文研究了人工选择的许多实例，发现人工选择对生物新品种的形成起了决定性作用。达尔文由此联想到自然界中形形色色的生物，它们在进化的过程中，是什么在起着选择作用呢？

● 分析生物进化的原因

英国有一个小山村，在村外的树林里生活着两种桦尺蛾，一种浅色，一种深色。树林里的小鸟以桦尺蛾为食。

几十年后，这个小山村变成了工业城市，人们发现，工厂长期排放的黑烟把树干渐渐染成了黑色（图23-7）。一些科学家在这个地区持续观察桦尺蛾，调查统计后发现，两种体色的桦尺蛾的数量发生了规律性的变化，如图23-8所示。



图23-7 桦尺蛾栖息在没有污染的树干上（左）和被黑烟污染的树干上（右）

数据的分析



探究技能

数据是探究结果的常见表达形式。怎样分析数据，对结论的科学性、合理性有很大的影响。例如，对两种体色桦尺蛾数量变化的数据就可能有不同的分析和解释，从而得出不同的结论。

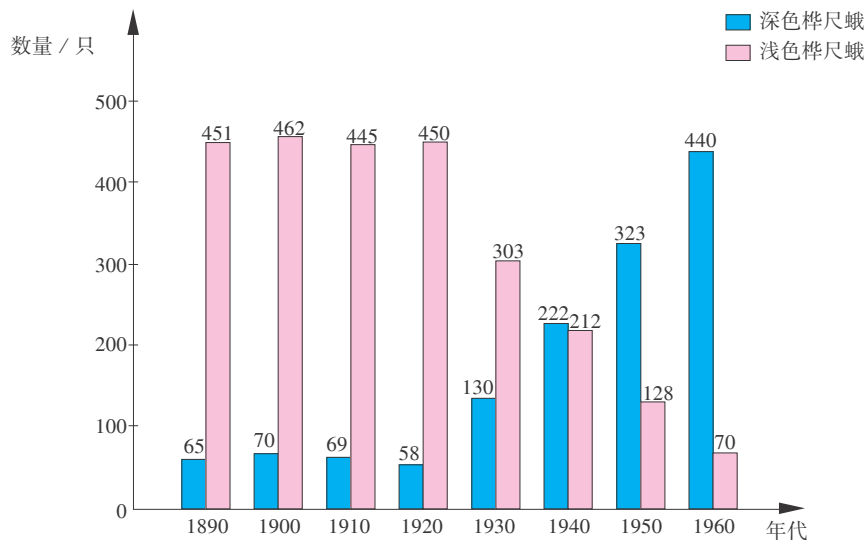


图23-8 历年采集的桦尺蛾数量变化情况



讨论

1. 从1890年到1960年，这个地区的两种体色的桦尺蛾数量发生了什么规律性变化？
2. 工厂长期排放的黑烟对两种体色桦尺蛾的数量变化产生了怎样的影响？
3. 假如树林里没有捕食桦尺蛾的小鸟，这两种桦尺蛾的数量还会发生这样的变化吗？

由于黑烟的污染，浅色的桦尺蛾停息在黑色的树干上，目标明显，容易被鸟类发现而不易生存下来；深色的桦尺蛾停息在黑色的树干上，体色与周围环境比较一致，不易被鸟类发现而生存下来，所以小山村变成工业污染区后，深色的桦尺蛾占多数。

达尔文在观察了大量的植物和动物以后，发现它们往往会产生大量的种子或卵，然而由于食物和生存空间有限，能存活下来的后代很少，因此任何生物要生存下去，就要为获得必需的食物和空间而进行生存竞争。达尔文注意到生物界普遍存在的遗传变异现象：在生存竞争中，具有有利变异的个体，就容易生存下来，并繁殖后代；相反，具有不利变异的个体，就容易被淘汰。经过大量的观察和综合分析，达尔文把通过激烈的生存竞争，适者生存，不适者被淘汰的过程，叫作自然选择（natural selection）。

综上所述，生物的遗传变异和环境因素的共同作用，导致了生物的进化。遗传变异是生物进化的内部原因，而环境因素则是生物进化的外部原因。达尔文以自然选择学说为核心的生物进化理论，解释了生物进化和发展的原因。

DIY
动手做

制作一期“恐龙绝灭之谜”的墙报

在生物进化的漫长过程中，既有新的生物种类不断产生，也有许多生物种类绝灭了，如恐龙等。中国是曾经生存恐龙最多的区域之一，恐龙蛋化石尤其丰富，是全球之冠。全世界已发现的恐龙蛋有60多种，其中50多种在中国。恐龙的起源和绝灭至今还是一个谜。

收集有关恐龙绝灭的资料，就恐龙绝灭的原因谈谈你的认识，并与班级其他同学一起制作一期“恐龙绝灭之谜”的墙报。



STS

科学·技术·社会

《侏罗纪公园》

20世纪90年代初，美国拍摄了科幻片《侏罗纪公园》。影片讲述了科学家采集到一块珍贵的琥珀化石，这块琥珀形成于侏罗纪，琥珀中的蚊子当时刚刚吸饱了恐龙的血，却不幸被黏稠的树脂严密包裹而死去。经历了1亿多年后，琥珀中的蚊子没有腐烂。科学家取出蚊子体内的恐龙血，运用现代生物遗传工程技术，复制出了活的恐龙。活恐龙大踏步地走进了现代社会，人们惊骇于如此大而恐怖的爬行动物，由此引发了一系列新奇而又惊险的故事。

《侏罗纪公园》放映后，很快成了当年票房纪录最高的好莱坞影片。全世界掀起了恐龙热，许多国家纷纷举办了恐龙展览，有关恐龙的书籍琳琅满目，恐龙玩具更是铺天盖地……

《侏罗纪公园》之所以产生如此巨大的影响，不仅因为题材新颖、形象逼真、具有很强的娱乐性，而且在于科学地展现了现代生物科技的神奇，成功地激发了亿万观众对生物科学的兴趣。



雷 龙

第4节 人类的起源和进化

达尔文在《物种起源》一书中提出，现在所有的生物物种都是从原先已经存在的原始物种演变而来的。那么，人是由哪一原始物种演变而来的？1871年，达尔文又发表了著作《人类的由来》，他认为，人类也是进化的产物，人类与类人猿有着共同的祖先。

人类的起源 ▾

类人猿包括黑猩猩、猩猩、大猩猩和长臂猿等（图23-9）（▶▶p.41）。



猩猩



大猩猩



黑猩猩



长臂猿

图23-9 类人猿

通过七年级的学习，我们已经知道“通过生物分类，可以阐明生物之间的亲缘关系，揭示生物界的进化情况”。从分类学的角度看，类人猿和人类同属于哺乳纲中最高等的灵长目，它在形态、结构、生理等方面的特征均与人类最为相近，由此说明类人猿和人类的亲缘关系最为接近。科学研究证明，人类和类人猿有着共同的祖先——森林古猿。

观察森林古猿及其生活的想象图（图23-10），与同学讨论下列问题。

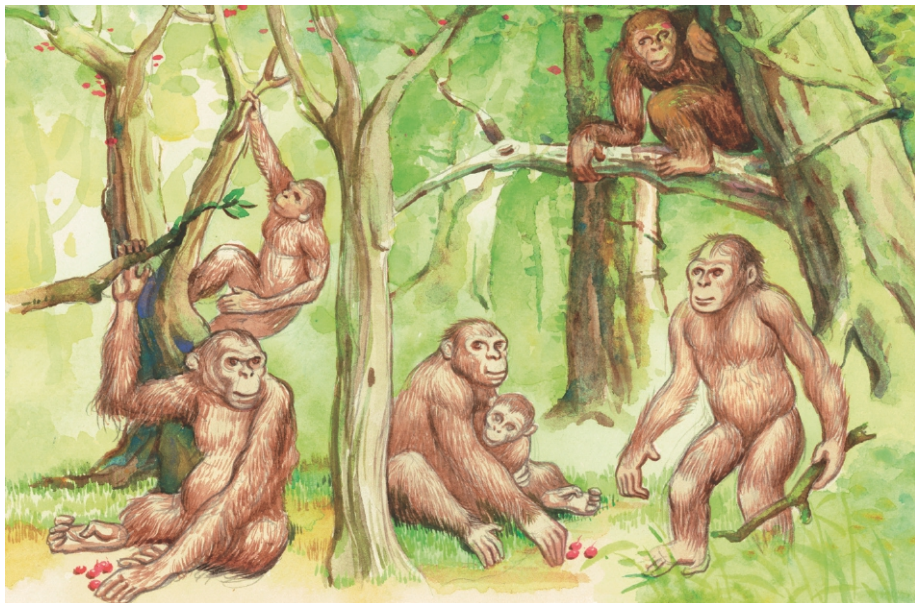


图23-10 森林古猿及其生活的想象图



讨论

当森林逐渐减少后，生活在其中的森林古猿会受到哪些影响？
森林古猿是怎样适应其生活环境变化而进化的？

科学家根据大量人类化石以及分子生物学等的研究成果推测，人是由古猿演变而来的。在1 200多万年前，森林古猿最初生活在茂密森林中的树上，后来，由于部分地区气候发生变化，森林逐渐减少，食物来源逐渐困难，生活在这些地区的一部分森林古猿被迫到地面活动。这些古猿因有利变异的遗传积累，逐渐能用后肢直立行走，同时用前肢找寻食物，用石块和树枝等防御敌害。经过漫长的年代，部分森林古猿逐渐进化为人类，而其他森林古猿，有的绝灭了，有的逐渐进化成了现代的类人猿。

人类的进化

人类祖先的直立行走，是从古猿进化到人的具有决定意义的姿态改变。直立行走使古猿的前肢从支持身体和行走中解放出来，从而能够使用树棍和石

块等天然工具。在长期使用天然工具积累了丰富的经验以后，人类祖先慢慢学会了制造工具。由制造石器发展到制造骨器、角器，由制造单一工具发展到制造复合工具，原始人类的手越来越灵巧。工具的使用和制造，促进了大脑的发达，脑容量不断增加，使他们能够想出各种办法来解决困难。在群居性的劳动和生活过程中，原始人类渐渐产生了语言和意识，加强了彼此之间的交流和合作，逐渐形成了社会。在漫长的进化过程中，人类不断地发展壮大(图23-11)。

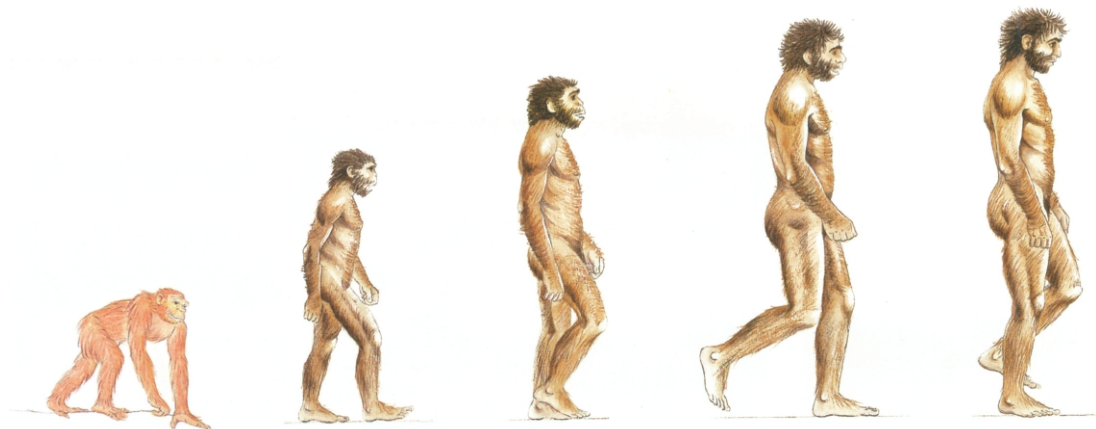


图23-11 人类进化示意图



信息库

► 植物和动物进化的主要历程

在植物的进化历程中，原始单细胞藻类植物经过漫长的年代逐渐进化为多细胞藻类植物。此后，由于陆地面积的扩大，部分藻类植物进化成适应陆地生活的原始的苔藓植物和蕨类植物，但是它们的生殖过程都还离不开水。后来，一部分原始的蕨类植物进化为原始的种子植物，后者的生殖过程已经完全脱离了对水的依赖，成为最适应陆地生活的植物类群。

在动物的进化历程中，原始单细胞动物经过漫长的进化相继形成腔肠动物、扁形动物、线虫动物、环节动物、软体动物和节肢动物等种类繁多的原始无脊椎动物。它们的构造也变得越来越复杂。此后又出现了早期的脊椎动物——古代鱼类。经过漫长的年代，某些鱼类进化为原始的两栖类，某些两栖类进化为原始的爬行类，某些爬行类又进化成原始的鸟类和哺乳类。

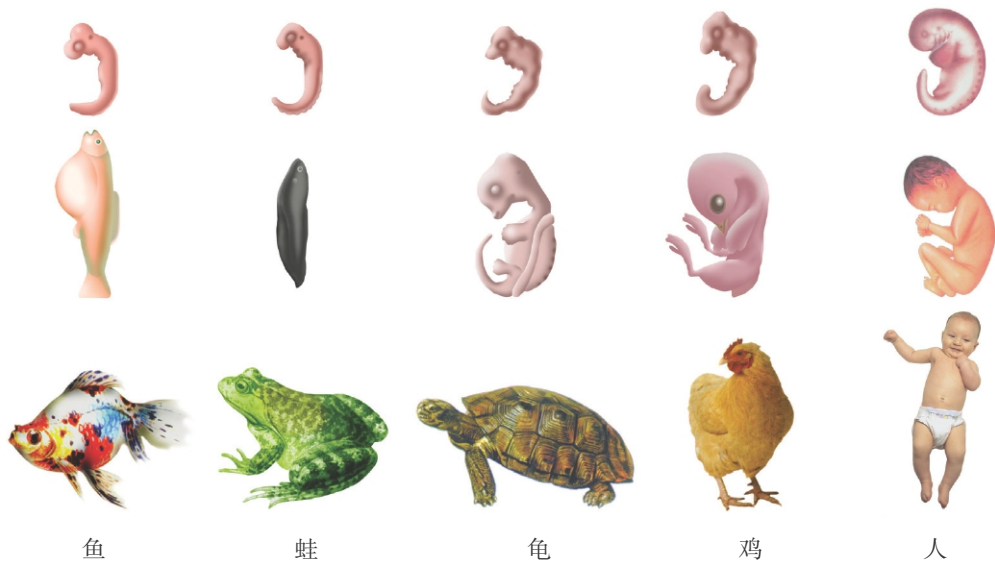
▶▶ 始祖鸟

始祖鸟的口中有牙齿，前肢指端有爪，胸骨不发达，没有龙骨突，尾部有许多尾椎骨。从这些特征看，它似乎接近于爬行动物。但是，它的全身覆盖着羽毛，前肢像翼，足有四趾，三趾向前，一趾向后，这些特征又属于鸟类。所以，始祖鸟化石证明了鸟类是由古代的爬行动物进化而来的。

▶▶ 胚胎学的进化证据

通过对各种动物胚胎发育的研究，人们发现，胚胎学也为生物进化提供了间接的证据。

下图中几种脊椎动物和人在胚胎发育初期是非常相似的，都有鳃裂和尾，到了胚胎发育晚期，除了鱼以外，其他脊椎动物和人的鳃裂都消失了，人的尾也消失了。胚胎发育的相似，表明了脊椎动物和人是共同的古代原始祖先进化而来的。由于这种原始祖先生活在水中，因此脊椎动物和人在胚胎发育过程中都出现过鳃裂。因为人是从有尾的动物进化来的，所以在人的胚胎发育过程中也出现了尾。有共同的祖先，表明各类生物之间存在着或近或远的亲缘关系。



几种脊椎动物与人的胚胎发育的比较

▶▶ 达尔文和自然选择理论

达尔文出生在英国的一个医生家庭，他从小就热爱大自然，喜欢观察生物和收集标本，喜爱养狗、骑马和旅行。1831年，达尔文以博物学者的身份随“贝格尔”号舰船开

始进行环球科学考察。这次考察对他一生的科学研究有着重大的影响。5年中，他仔细考察了所到各处的生物类型和地质矿物，采集了大量标本，写了详细日记。环球考察结束回国后，在极其丰富的实际考察材料的基础上，经过20多年的努力，达尔文的《物种起源》一书于1859年正式出版。该书以大量的事实证明生物是进化的，并用自然选择理论说明了物种进化的过程。将生物进化的原因归结为自然选择，用自然选择的客观规律来否定上帝创造万物的神创论，标志着达尔文带着进化论迈进了唯物主义的殿堂。达尔文的进化论被恩格斯誉为19世纪自然科学的三大发现之一，其影响远远超越了自然科学的范畴。



达尔文

在达尔文的那个时代，细胞刚被发现，生态学尚在萌芽之中，科学界还不了解遗传变异的本质，遗传学之父孟德尔还在进行豌豆的杂交试验，遗传学尚未诞生。后来，随着科学的进一步发展，达尔文的进化论得到了科学家的重要补充和修正，人们把遗传学和自然选择学说结合起来，使进化理论提高到一个崭新的水平。可以预见，在不久的将来，随着生物学微观和宏观研究的不断深入，特别是分子生物学证据和化石证据的不断积累，新的科研成果和科学认识必将促使生物进化学说更加完善。

►►原鸡和几个品种的鸡

现存的野生原鸡是国家二级重点保护动物，常见于我国西南一些地区的森林及灌丛地带，杂食性，飞行能力强，异常机警，夜栖树上。与家鸡相似，原鸡体型较小，雄性羽色比家养公鸡更为艳丽。

我国早在3 000多年前就已将野生原鸡驯化培育为家鸡。原鸡被饲养在各种不同的条件下，产生了一些可以遗传的变异，经过许多代的人工定向选择，可遗传的有利变异就会积累而得到加强，从而选育出符合人们需要和爱好的许多优良品种。

狼山鸡是卵、肉兼用型鸡种，生长快，肉质好，产蛋较多。原产于江苏省如东县境内，因附近有一游览胜地——狼山而得名。羽毛多为纯黑色，鸡冠红色，尾羽高耸。

长尾鸡是观赏品种，体型较小，羽毛有白、褐、花斑及黑等颜色，头部有鲜红的鸡冠。雄鸡尾羽较长，最长的尾羽可达7 m以上。雌鸡体小，颇似普通家鸡。

乌骨鸡又叫乌鸡、药鸡，是我国特有的、具有良好药用价值的鸡种。乌骨鸡因其骨骼乌黑而得名。体型短矮而小，鸡头也较小，全身羽毛洁白。

三黄胡须鸡是肉用型鸡种。适于在山坡放养，肉厚雪白。全身羽毛为黄色，下颌有一撮黄胡须。

来航鸡是世界著名的卵用型鸡，原产地为意大利，蛋壳白色，产蛋量高。来航鸡全身羽毛紧密洁白，鸡冠较大，母鸡的冠多倒向一侧。

▶▶ 类人猿是人类的近亲

类人猿也称“猿类”，是灵长目中除人类以外的最高等的动物，因其与人类相似，故得名。化石类人猿通称“古猿”。现代类人猿中，大猩猩和黑猩猩主要生活在非洲中部、西部地区，猩猩主要生活在亚洲的苏门答腊、加里曼丹，长臂猿主要生活在亚洲热带地区（包括我国海南岛及云南南部）。

类人猿和人类最为相近的体质特征为：形态上的相似特征，如有32颗牙齿，眼的位置，外耳的形状，盲肠蚓突，宽阔的胸廓和扁平的胸骨，没有尾，面部和指（趾）通常无毛，指和趾上有甲等；结构上的相似特征，如复杂的大脑，牙齿结构，肌肉、骨骼、血管、神经系统和内脏器官的构造等；生理上的相似特征，如血型，通常每胎仅生一仔，怀孕期为7~9个月，胚胎发育时期（尤其早期）胚胎非常相似，有喜、怒、哀、乐表情等。

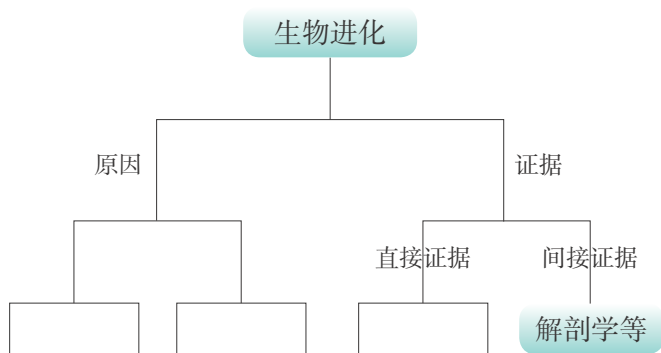
▶▶ Natural Selection（自然选择）

Living things are at risk from disease, predators（食肉动物），and other dangers. If the young are born with differences that make them tougher, or stronger, or better suited（适合）to their surroundings, they will be able to live longer and have more babies than weaker brothers and sisters.

本章学到了什么

一、基础巩固

1. 完成下面的概念图。



2. 米勒的模拟实验可以说明的物质变化情况和原始生命起源的可能场所分别是()。

① 由无机物形成简单的有机物 ② 由简单的有机物形成复杂的有机物 ③ 原始海洋 ④ 原始大气

A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

3. 一般来说,生物进化的趋势是从_____到_____,从_____到_____。

4. 一种新上市的杀虫剂在使用初期,对某种害虫杀灭效果显著,但随着这种杀虫剂使用次数的增加,该种害虫的抗药性逐渐增强,数量也逐渐增多。下列选项中,能够完整解释这一现象的是()。

A. 人工选择 B. 自然选择
C. 遗传变异 D. 生存竞争

5. 达尔文指出,人类也是_____的产物,人类和类人猿的共同祖先是_____,科学家们的许多研究成果也证明了达尔文的这一判断。人类祖先的_____使前肢从支持和行走中解放出来,这是人类起源和进化的具有决定意义的一步。_____的使用和制造,促进了大脑的发达。在群居性的劳动和生活过程中,原始人类逐渐产生了_____,加强了彼此之间的交流与合作,逐渐形成了社会。

二、能力提升

6. 在七年级下学期,某些同学在农贸市场调查到的生物种类有海带、蕨菜、银杏、青菜、海蜇、扇贝、螃蟹、鲫鱼、牛蛙、甲鱼、鸡、猪肉(猪)、香菇等。根据生物进化树和生物分类知识,就上述生物种类回答下列问题。

- (1) 水生的生物有哪些?除此以外都是陆生的生物吗?
- (2) 最低等和最高等的生物各是什么?判断的理由是什么?
- (3) 亲缘关系最远的两种动物和两种植物分别是什么?

健康地生活

第8单元

健康地生活是人类共同追求的目标。人类在研究自身健康的同时，也清晰地意识到，人与环境是密不可分的。人类的健康依赖着环境，只有营造人与自然和谐发展的环境，人类才能更好地生存和发展。



人类对疾病的抵御

每个人都希望有一个健康的身体。人类是在同自身的疾病和有害环境的抗争中生存与发展的。通过本章的学习，你将了解传染病的相关知识以及人类是如何依靠自身的免疫系统抵御病原体侵害的。

学习要点

- 免疫系统及免疫功能
- 传染性疾病的发生和预防

活动提示

- 模拟探究皮肤是一道保护屏障
- 模拟传染病的传播



第1节 人体的免疫防线

人类的生活环境存在着许多能够致病的生物，如部分细菌、病毒和一些寄生虫等，这些生物统称为病原体（pathogen）。病原体生存在我们的周围，有的甚至生存在我们的体表或体内。然而，生活在自然环境中的绝大多数人都是健康的。那么，人为什么不会总是生病呢？

人体具有抵御病原体侵害的能力。人体的免疫系统可抵抗能引起疾病的微生物、异己物质等，对防御疾病、维护健康具有十分重要的作用。

人体抵御病原体侵害的防线

能引起疾病的病原体，每时每刻都在攻击人的皮肤，试图侵入人体。皮肤能像天然屏障一样，保护着人体免受这些病原体的侵入吗？

模拟探究皮肤是一道保护屏障

利用苹果作为实验材料，通过探究苹果皮具有防御病菌侵害的作用，推测皮肤是一道人体的保护屏障。

提出问题

苹果皮具有防御病菌侵害的作用吗？

作出假设

你的探究小组提出的假设是_____。

制订计划

全班同学分成几个探究小组，每组5~6人。苹果的果皮具有保护作用，利用苹果作为实验材料，针对假设制订一个探究计划，来类比皮肤具有保护作用，然后实施计划。

提示：你可以按下面的实验步骤或以自己设计的实验方案进行实验。

实验材料和用具

4个可以封口的透明塑料袋、1个腐烂的苹果和4个新鲜的果皮完好的苹果、75%的医用酒精等

实验步骤

先将4个透明塑料袋分别编号，然后将4个新鲜的果皮完好的苹果洗净，并

用柔软的纸巾擦干，分别按下表中的要求进行处理，再放入4个塑料袋中，密封后，放置在温暖、黑暗处。每天进行观察和记录。

注意：在实验观察过程中不要把苹果从塑料袋中拿出来。操作时注意安全，实验结束后，按老师的要求处理实验材料。

项 目	1号苹果	2号苹果	3号苹果	4号苹果
苹果的处理方法	果皮完好，不与苹果的腐烂物接触	果皮完好，涂上苹果的腐烂物	划破果皮多处，并将苹果的腐烂物涂在伤口处	划破果皮多处，并将苹果的腐烂物涂在伤口处，再用75%的医用酒精涂抹所有伤口
观察记录				
实验结果				



图24-1 模拟探究皮肤是一道保护屏障实验图



探究技能

类比的方法

类比也是一种推理的方法。在这个模拟探究实验中，由于苹果皮与人体的皮肤有某些相似的特征，我们由苹果皮的功能推理出人体的皮肤也可能具有相似的功能，这样的思维方法叫作类比。



讨论

1. 你从哪几个方面判断人体的皮肤与苹果皮有相似的功能？
2. 运用类比的方法，说明上述4个苹果分别模拟了人体的哪些情况。

分析人体抵御病原体侵害的第一、二道防线

人体对病原体侵害的防御共设置了“三道防线”。皮肤是一道抵御病原体入侵的天然屏障，附着在皮肤表面的病原体能够随着洗浴和摩擦被清除掉。除了皮肤以外，人体还有哪些能抵御病原体侵害的防线呢？

仔细观察图24-2，了解人体能够抵御病原体侵害的第一、二道防线。

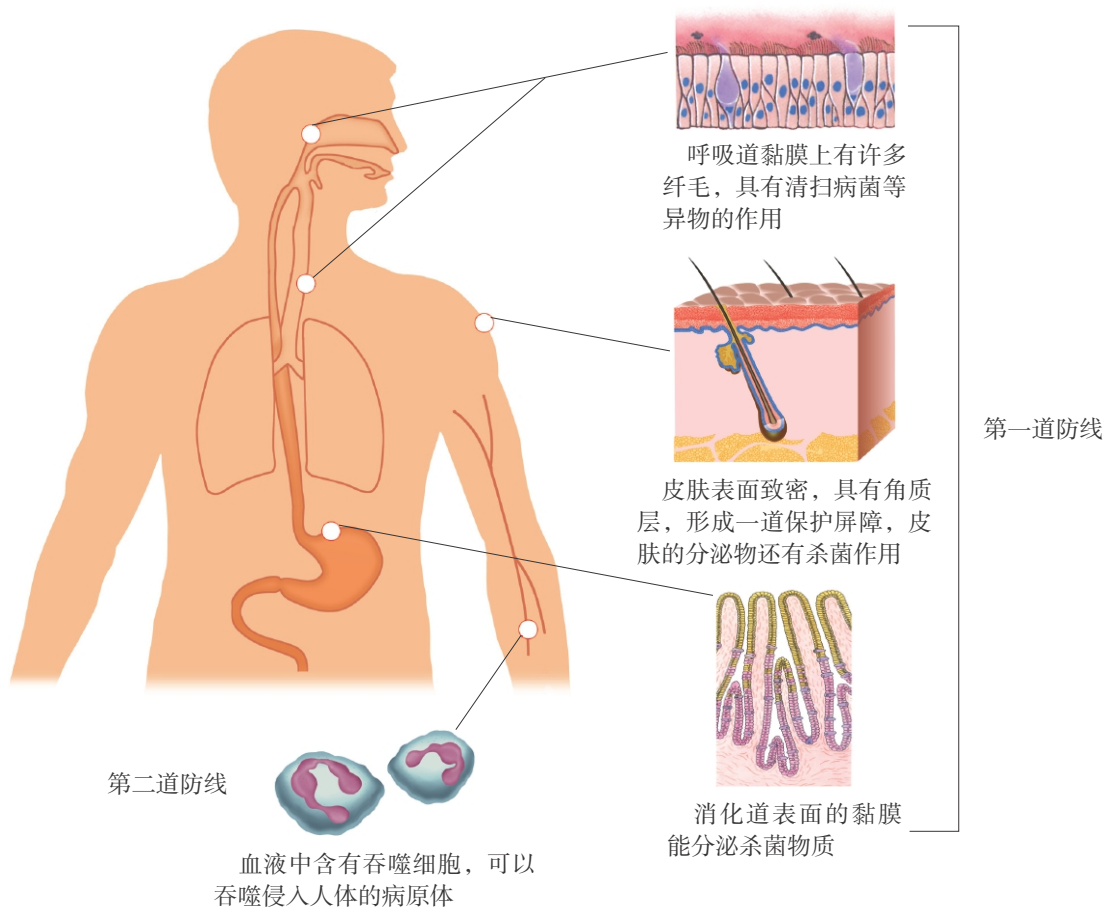


图24-2 人体抵御病原体侵害的结构示意图



讨论

1. 人体抵御外界病原体侵入的结构有哪些？它们分别属于哪道防线？
2. 血液中的吞噬细胞对抵御病原体的侵入有什么作用？

皮肤和消化道、呼吸道等腔道黏膜是保卫人体的第一道防线，它们不仅能够阻挡病原体侵入人体，而且皮肤和黏膜的分泌物还具有杀菌作用。例如，胃黏膜分泌的胃酸具有杀菌作用，泪液、唾液等中含有的溶菌酶能够破坏细菌的细胞壁，使细菌溶解。病原体越过第一道防线后，人体体液中所含有的杀菌物质和吞噬细胞（一种白细胞）构成人体抵御病原体侵害的第二道防线，能够杀死和吞噬侵入人体的部分病原体。例如，血液和组织器官（如脾脏、淋巴结等）中含有的吞噬细胞，可以吞噬侵入人体的病原体。人体抵御病原体的第

一、二道防线是人生来就有的，它们不是专门针对某种特定的病原体，而是对多种病原体都有一定的防御作用。人体的这种防御功能叫作非特异性免疫（nonspecific immunity），又称先天性免疫。

不管第一、二道防线多么坚固，病原体仍然有可能突破这些防线，损害机体，危及健康。幸好，人体还有第三道防线。那么，人体的第三道防线又是如何起到免疫作用的呢？

● 分析人体抵御病原体侵害的第三道防线

图24-3是人体内对水痘病毒免疫作用的示意图，与小组同学讨论人体是如何抵御水痘病毒的。

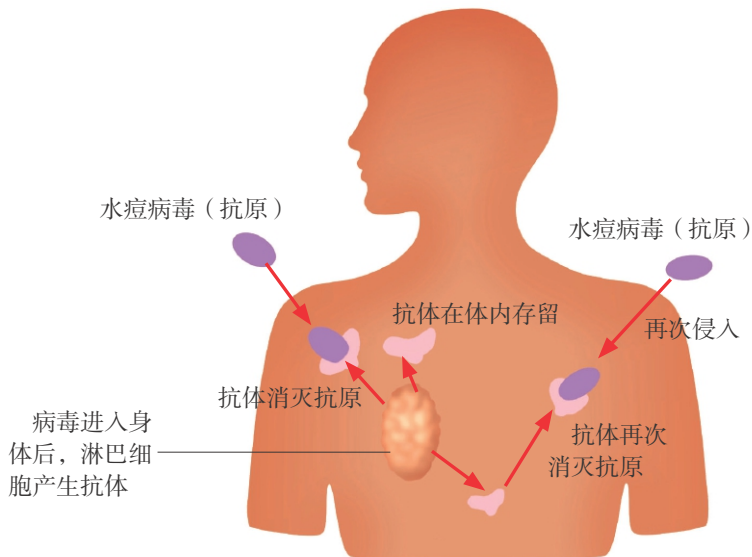


图24-3 人体内对水痘病毒免疫作用示意图



讨论

1. 人体内抵御水痘病毒的物质是什么？这种物质能抵御侵入体内的其他病毒吗？为什么？
2. 为什么患过一次水痘的人一般不会再患水痘了？

人体的免疫系统包括免疫器官、免疫细胞和免疫物质。人体的免疫器官主要有骨髓、胸腺、脾、扁桃体、淋巴结等（▶▶p.63），它们能产生免疫细胞。免疫细胞主要是淋巴细胞等。免疫细胞产生的免疫物质有抗体、溶菌酶等。人体的第三道防线主要是由免疫器官和免疫细胞组成的。

当病原体侵入人体以后，刺激了淋巴细胞，淋巴细胞就会产生一种抵抗这种病原体的特殊蛋白质，这种特殊的免疫物质叫作抗体（antibody）。引起人体产生抗体的物质（如病毒、细菌等异物）叫作抗原（antigen）。特定的抗体只能对特定的抗原发生作用，促进白细胞的吞噬作用，将抗原清除，或者使抗原失去致病能力。在这个免疫过程中，体内不仅留有这种抗体，还会产生具有记忆功能的淋巴细胞留存在体内，当同样的抗原（病原体）再次侵入人体时，这些淋巴细胞的数量会迅速增加，并会产生大量的抵抗这种抗原的抗体，以同样的方式更迅速地消灭它们。因此，一般来说，患过一次水痘的人以后就不会再患这种病了。

人体的免疫细胞在抗原（病原体）侵入人体后会产生相应的抗体，消灭抗原。这种免疫功能是后天获得的，是人体针对某一特定抗原的免疫力，所以叫作特异性免疫（specific immunity），又称获得性免疫。通常一种抗体只能对某一特定的病原体或异物起作用。例如，患过水痘的儿童，对其他病毒没有免疫能力，只对水痘病毒具有免疫力，体内产生抵抗水痘病毒（抗原）的抗体不能抵御其他病毒的入侵。

免疫的意义 ▾

免疫是人体的一种生理功能，是身体识别和排除抗原异物的一种保护性反应。免疫对人体具有的功能是：抵抗病原体的侵害，预防感染疾病；及时清除体内衰老或损伤的细胞；发现并杀伤体内出现的异常细胞（如肿瘤细胞），从而维持人体内部生理活动的稳定。

人体组织受到各种因素引起的损伤时，往往会引起炎症反应。炎症是人体的一种非特异性防御现象。适度的炎症反应有利于身体清除入侵的病原体，并促进受损组织修复，但是过度的炎症反应是有害的，会加重组织的损伤。皮肤被蚊虫叮咬的部位出现红肿疙瘩，就是一种炎症反应。在细菌感染引起的炎症反应中，血液中的白细胞大量吞噬进入伤口的细菌。同时，由于细胞数目的增加和对血管的挤压，就会造成伤口局部区域红肿发热。吞噬细菌后大量死亡的白细胞和坏死组织便成了伤口处的脓。

炎症往往伴有发热，如急性肠炎、上呼吸道感染等疾病会引起发热。在强烈的炎症反应中，白细胞在吞噬细菌的过程中，受到细菌内毒素及其他成分的刺激，会释放出一种化学物质，这种物质经过血液输送到大脑，刺激下丘脑体温调节中枢，从而导致体温上升，超过正常体温（37℃）就是发热。体温升高又可刺激白细胞的吞噬作用。因此，发热是人体的一种自我保护。但是，发热对人体也有伤害，体温超过40℃就会危及生命。

正常的免疫功能是我们维护自身健康的重要保障。如果一个人自身抵抗力强，他就能抵抗病原体的侵入；人体的免疫系统一旦出现问题，疾病就会乘虚而入。科学研究表明，大部分疾病都与人体的免疫功能失调有关。人体依靠免疫功能及时清除体内衰老或损伤的细胞。例如，一个红细胞的寿命大约是120天，过了这段时间它就会死亡，变成体内的垃圾，并被免疫细胞清除。此外，人体依靠免疫功能还能随时识别和清除体内产生的异常细胞（如肿瘤细胞）。当这个功能异常时，人体就有可能发生肿瘤。

在特定情况下，免疫功能也会对人体起负作用。例如，在进行器官移植时，患者的免疫系统会排斥移植的异体器官。此外，免疫功能过强或过弱都会引起人体生理活动的紊乱。例如，有些人对某一种或几种抗原如花粉、尘土、螨虫、昆虫毒液、化妆品和青霉素等的免疫功能过强，受这类物质的刺激，会产生过敏反应（▶▶p.63）。

计划免疫 ▾

资料分析 牛痘给我们的启示

天花是一种由天花病毒引起的传染病。200多年前，天花作为一种传染病，曾严重威胁着人类的生命，成为当时世界各国的一大难题。

早在宋真宗时期，我国就已采用“人痘”来预防天花，但危险性很大。18世纪，欧洲天花大流行，整个欧洲有6 000多万人死于天花。当时传说，挤奶女工往往会感染牛痘，而患过牛痘的人，就再也不会患牛痘，也不会患天花。牛痘与天花有没有关系？英国医生詹纳（Jenner）通过广泛的调查研究，进行了这项实验。

1796年5月14日，詹纳给一个孩子接种了牛痘，2个月后詹纳再给这个孩子接种天花病毒，结果这个孩子没有感染天花，接种牛痘使这个孩子获得了对天花的免疫力。于是，1796年5月14日成为人类征服天花的标志日。詹纳成为预防接种的创始人。



讨论

1. 了解了人类征服天花病毒的过程后，你获得了什么启示？
2. 詹纳给孩子进行两次接种，这两次接种有什么区别？

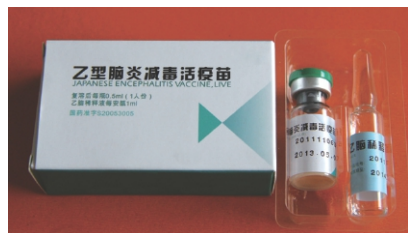


图24-4 疫苗

在詹纳发明牛痘接种法的时候，包括詹纳在内，还没有一个人真正明白实验为什么能获得成功。在詹纳医生的实验后约100年，法国科学家巴斯德（Pasteur）研制出了抵御霍乱、炭疽病、狂犬病的疫苗，揭开了计划免疫的序幕。

疫苗是一种用于人体预防接种的生物制品。接种疫苗是预防和控制传染性疾病的最有效措施之一。疫苗接种到人体后，能引起免疫反应，使人在不发病的状况下，产生抵御这种病原体的抗体，增强特异性免疫力，从而不再患由同种病原体引起的疾病。常见的疫苗有麻疹疫苗、破伤风疫苗、水痘疫苗、脊髓灰质炎疫苗、卡介苗、流感疫苗、腮腺炎疫苗、百白破疫苗、乙肝疫苗和甲肝疫苗等。

调查自己出生后的预防接种情况

查阅自己的预防接种卡，也可以走访社区卫生站，了解自己曾经接种了哪些疫苗，这些疫苗分别预防哪些传染病，自己是不是患过这些疾病。

将自己预防接种的情况记录在下表中。



疫苗名称	接种时间	接种地点	主要预防的疾病



讨论

1. 在你接种过的疫苗中，除了计划免疫项目中规定的疫苗以外，还有哪些疫苗？
2. 在计划免疫项目规定的疫苗中，你还有哪些疫苗没接种？原因是什么？
3. 查阅自己的预防接种卡，举例说明预防接种的重要意义。

根据某些传染病的发生规律，按照科学的免疫程序，将有关疫苗（▶▶p.63）有计划地给特定的人群接种，通过提高人体对这些疾病的抵抗力，最终达到控制和消灭相应传染病的目的。这种有计划进行的预防接种就是计划免疫。例如，给刚出生的婴儿接种卡介苗，可以预防结核病；给餐饮行业的从业人员接

种甲型肝炎疫苗，可以预防甲型肝炎。我国卫生部在1986年颁发了儿童免疫程序。此后，我国不断扩大国家免疫规划，使纳入计划免疫的疫苗种类不断增加，预防的传染病种类也随之增多，保障了我国儿童的健康。免疫规划是对计划免疫的完善与发展，使预防接种工作进一步规范化、科学化、法制化，疫苗种类和接种范围不断扩大，疫苗接种率不断提高，从而提高了人均期望寿命，节约了巨大的医疗成本，减轻了家庭和社会负担。每年的4月25日被定为全国儿童预防接种日。

关注癌症的危害

根据世界癌症研究基金会2011年提供的数据，癌症（cancer）是目前全球死亡率最高的疾病之一。

癌症是由于癌细胞繁殖失控，在繁殖过程中不断地破坏健康组织而引起的一种疾病。癌症通常也叫作恶性肿瘤。

癌症的发生与人体的免疫、遗传、激素分泌等有关。例如，免疫功能降低时，人体容易患癌症。此外，癌症的发生还与化学致癌物、辐射（如紫外线、X射线等）和病毒等有关。在各种致癌因素的作用下，人体的正常细胞会发生癌变，引发癌症。

正常人都会产生一些癌细胞，但由于人体有相当强大的免疫系统保护，这些癌细胞产生后不多久就会被免疫细胞消灭。如果人体的免疫功能降低，对癌细胞“监控失灵”，癌细胞增加、繁殖的速度超过了免疫系统识别、清除癌细胞的能力，这时就会发生癌症。所以，保持人体免疫系统的完善、协调和强大，是癌症预防的关键所在。

癌症并不可怕，既可以预防也可以治疗，而且许多癌症是可以避免的。癌症的发生与自然环境和生活方式密切相关。预防癌症，一方面，平时要加强体育锻炼，增强体质；保持良好的心态，注意劳逸结合，不要过度疲劳。另一方面，良好的生活习惯可以有效预防癌症的发生。例如，合理饮食可以预防癌症的发生，水果和蔬菜中的某些成分有利于降低人体对癌症的易感性，此外，还应注意不要摄取被污染的水、被污染的食物以及霉变的食品等，防止病从口入。



讨论

请查阅有关资料，了解自然环境和生活方式中的致癌因素。

DIY
动手做

调查本地计划免疫的实施状况

在教师指导下，全班同学以小组为单位，到本地卫生防疫部门了解本地计划免疫工作的实施情况。重点调查建卡率、单项疫苗接种率和“四苗”（卡介苗、脊髓灰质炎疫苗、百白破疫苗和麻疹疫苗）全程接种率等。在全班举行一次交流活动。



STS

科学·技术·社会

第三代疫苗

疫苗的研究进展很快，生物技术的发展使疫苗的研制进入了分子水平，出现了基因工程疫苗、DNA疫苗以及转基因植物疫苗等第三代疫苗。由于新一代疫苗不断研制成功，人们征服了越来越多的传染病。第三代疫苗中转基因植物疫苗对儿童的预防接种尤为重要，目前科学家正致力于用转基因技术生产可食疫苗。也就是利用生物工程技术，通过转基因植物生产人类需要的各种疫苗成分。这样既可免除因生产药物和疫苗带来的工业污染，又可免去人们服药的麻烦，而且价格便宜、使用方便。如用马铃薯表达乙型肝炎病毒表面抗原已在动物试验中获得成功，目前进入了人体临床试验阶段。食用这类马铃薯可以使人体内激发一定的免疫反应。

第2节 传染病的预防

你患过感冒吗？感冒是由于身体遭到了感冒病原体的“攻击”，从而使人致病的。你还患过其他疾病吗？人从出生到年老，免不了患病。疾病并非都是由病原体引起的。一般来说，疾病分为非传染性疾病和传染性疾病两大类。非传染性疾病的病因复杂，不会在人与人之间传播，如癌症、高血压、糖尿病等。传染病（communicable disease）是指由致病的病原体引起的，能在人与人之间或人与动物之间传播的疾病。当我们的身体遭受某些细菌、病毒等病原体侵袭时，就有可能引起感染，并可能在人群中传播，发生传染病。在人类社会中，传染病的流行曾经给人类带来巨大的灾难，所以我们必须了解传染病的发生和预防。

引发传染病的病原体

传染病都具有传染性，多数传染病有一定的流行季节。

请你调查下表中各种传染病的病原体和流行季节，把调查的结果填写在表格中。

传染病	细菌性痢疾	腮腺炎	血吸虫病	流行性感冒	甲型肝炎	传染性非典型肺炎
病原体						
流行季节						



讨论

1. 根据上表的调查结果，你知道引起这些传染病的病原体分别是什么生物吗？为什么有些疾病会在一定的季节中流行？
2. 举例说明这些传染病是如何传播的。

引发传染病的病原体种类很多，除了细菌、病毒以外，还有真菌和一些寄生虫等，各种各样的病原体一旦侵入人体，就有可能使人患病。例如，脚癣（又叫脚湿气）是一种由真菌引起的传染病；疟疾是人体的血液中感染了疟原虫引起的疾病，通过按蚊（一类可传播疟疾的蚊子）传播；蛔虫病是由寄生在人体内的蛔虫引起的疾病。大多数病原体体积微小，需要借助显微镜才能看见。

认识病毒

你知道肝炎吗？知道SARS病毒引起的传染性非典型肺炎（▶▶p.64）吗？知道埃博拉出血热（▶▶p.64）、手足口病、艾滋病吗？这些疾病的病原体都是病毒（virus）。

病毒是一种比细菌和其他微生物小得多的生物（▶▶p.64）。绝大多数病毒必须用电子显微镜才能观察到，病毒大小的单位通常是纳米（nm， $1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$ ）（图24-5）。

病毒的形态多种多样，有球形、杆形和蝌蚪形等。病毒没有细胞结构，主要是由蛋白质的外壳和里面包裹着的遗传物质——核酸组成的。

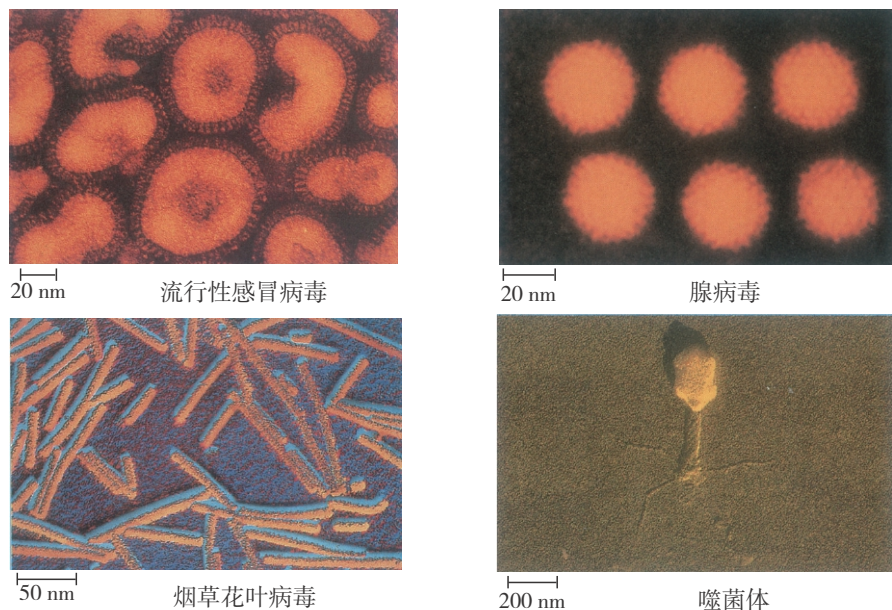


图24-5 电镜下的病毒的形态结构图

病毒不能独立生活，必须在其他生物的活细胞里才能生存。病毒一旦离开所生存的活细胞，就不表现任何生命活动。据统计，人类的传染病大约有80%是由病毒感染引起的。由病毒引发的疾病传染性强、传播广。例如，乙型肝炎、麻疹、狂犬病、艾滋病、传染性非典型肺炎等。此外，有些人类肿瘤也是由致癌病毒感染诱发的。有些疾病，如病毒性感冒，大多数人患病一段时间后就可以康复。而有些疾病，如艾滋病，感染后致人死亡的比例却很高。

病毒给动物和植物带来的疾病也很多。例如，水稻矮缩病毒会限制水稻的生长，从而降低水稻的产量；家中的宠物猫、狗等，有时会患一种致死的病毒性疾病——瘟热；狗会感染狂犬病病毒，如果一只患狂犬病的狗咬了人，就会把狂犬病病毒传染给人。狂犬病是致死率最高的传染病之一。

病毒也有可利用的一面。例如，将一些病毒经人工处理制成疫苗，可以进行预防接种，预防传染病。利用某些昆虫病毒可以防治森林虫害。某些病毒还可以作为基因工程的载体，在基因工程领域中被广泛使用。



讨论

1. 病毒有细胞结构吗？它是怎样生活的？
2. 除了课本上的例子以外，还有哪些疾病是由病毒引起的？

传染病的传播

传染病与阑尾炎、贫血等非传染性疾病不同，具有传染性和流行性的特点，能够从一个人直接或间接传播给其他人。传染病在人群中流行时，需要一定的传播途径。

模拟传染病的传播

把你的右手轻轻放在撒满面粉的纸上，手上就会沾有面粉。然后你和第二个同学握手，第二个同学再和第三个同学握手，第三个同学又和第四个同学握手，以此类推。检查每个同学握过的手，你会看到什么？



讨论

1. 假如面粉代表某种病原体，试着描述这种病原体是如何进行传播的。
2. 举例说出病原体还有哪些传播途径。

分析血吸虫病的传播途径

血吸虫寄生在人或家畜体内，成虫用吸盘吸附在人体肠系膜静脉壁上，吸食人体血液维持生活。雌虫能在静脉内产卵，虫卵能分泌毒素，使人患病。

仔细观察图24-6，想一想血吸虫病是怎样传播的。



图24-6 血吸虫的生活史示意图



超链接——数学

假如你带有一种接触传染的病菌，你已与10个人握过手，而与你握过手的人，每个人又分别与10个人握过手，你把这种病菌传给了多少人？请你用算式表示出来。

血吸虫病是通过钉螺传播的。虫卵在人体内随着血液流动经肠壁穿入肠腔，随粪便排出。虫卵入水后孵化为毛蚴，遇到钉螺就钻入其体内发育，7~8周后就能够繁殖出成千上万条成熟的尾蚴。尾蚴从钉螺体内出来，在水面浮游。如果人或牲畜接触带有尾蚴的水域，尾蚴就会通过皮肤或黏膜钻入体内，使人、畜患血吸虫病（▶▶p.64）。



讨论

1. 血吸虫病是怎样传播的？我们应该如何预防血吸虫病？
2. 通过了解血吸虫病的传播方式，你认为传染病传播的共同特点是什么？

传染病能够在人群中流行，需要同时具备三个基本环节：传染源、传播途径和易感人群（图24-7）。

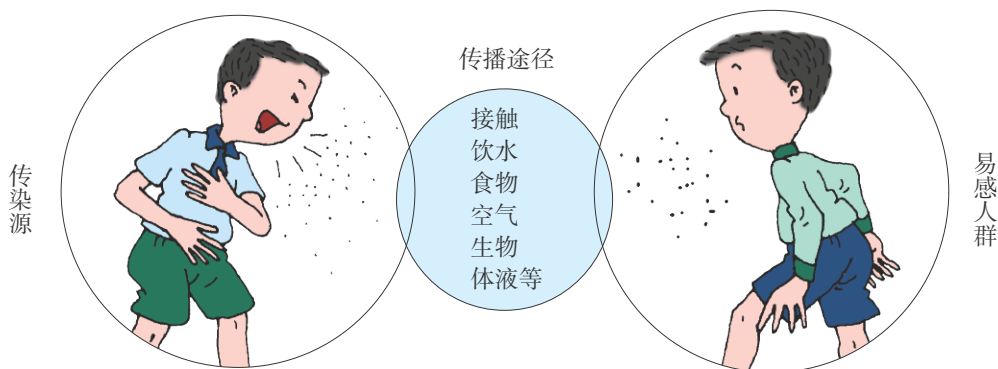


图24-7 传染病流行的三个基本环节示意图

传染源是指能够传播病原体的患者、病原体携带者以及受病原体感染的动物等。病原体通常在传染源体内生存、繁殖。这些传染源的排泄物、分泌物、血液等通过生物媒介（如蚊、蝇、虱等）、接触、饮食等途径直接或间接传播给健康人。

传播途径是指病原体离开传染源到达健康人所经过的途径。传染病的传播途径主要有呼吸道传播、消化道传播、生物媒介传播、血液传播、接触传播等。根据传染病传播途径的不同，通常把传染病分为呼吸道传染病（如流行性

感冒)、消化道传染病(如甲型肝炎)、体液传染病(如乙型肝炎)和体表传染病(如沙眼)等(▶p.62)。

易感人群是指对某种传染病缺乏抵抗能力而容易被感染的人群。例如,手足口病是由多种肠道病毒引起的一种传染病,传播途径多,婴幼儿和儿童是易感人群;没有接种卡介苗的儿童是结核病的易感人群。

预防传染病 ▾

传染病流行的时候,切断三个基本环节中的任何一个环节,传染病的流行可被终止。流行性感冒是一种常见的呼吸道传染病,阅读下面关于流行性感冒病毒的资料,想一想可以采取哪些措施来预防流行性感冒。

流行性感冒病毒简称流感病毒,是一种引起人类及动物患流行性感冒的病原体。流感病毒具有较强的变异能力,因此流行性感冒容易发生大规模流行。流感病毒是怎样使人患病的呢?

当流感病毒感染者打喷嚏或咳嗽时,流感病毒随着喷出的飞沫进入另一个人的鼻腔、咽喉或肺部,附着在上皮细胞上,从而侵入细胞。流感病毒会利用细胞内的物质大量复制新的流感病毒,破坏细胞后被大量释放出来,继续侵染未感染的细胞,使人患病。当然,人体免疫系统的功能是非常强大的,一旦发现流感病毒入侵,人体就会自动产生免疫反应,通过免疫功能来抵御入侵的流感病毒并将其消灭。但如果此时人体免疫力下降,流感病毒就会乘虚而入,侵染人体细胞并不断增殖,人体就会出现流行性感冒的症状,甚至危及生命。

流感病毒不耐热,在 $56\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中持续 30 min 就会失去活力,丧失传染性;但在 $0\sim 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中能存活数周,在 $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下或冻干后能长期存活。所以,冬季是流行性感冒的流行季节。此外,流感病毒对干燥、日光、紫外线、含氯消毒剂等也很敏感。我们可以依据这些知识控制流行性感冒。

预防传染病的各种措施,都是分别针对三个基本环节制订的。分析图24-9中的预防传染病的措施,结合列出的表格,将图号填入表格的相应空格中,并与同学一起交流。

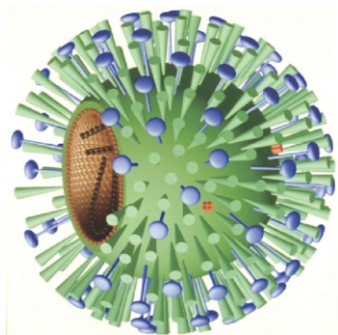


图24-8 流感病毒模式图



A. 隔离传染病患者



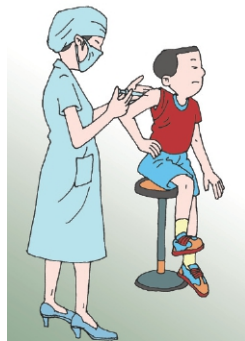
B. 保持环境卫生



C. 发现传染病患者及早报告



D. 公共场所的卫生管理



E. 预防接种



F. 锻炼身体

图24-9 预防传染病的措施

采取的预防措施		填入相应的图号
控制传染源	早发现、早诊断、早报告、早隔离、早治疗	
切断传播途径	加强卫生管理，养成良好的卫生习惯，保持环境卫生	
保护易感人群	积极锻炼身体，避免接触传染源，加强个人防护，实行计划免疫	

2020年，新型冠状病毒肺炎（简称新冠肺炎）疫情在全世界暴发蔓延，给社会、经济及人类健康带来了巨大的挑战，成为重大突发公共卫生事件（▶▶p.65）。新冠肺炎是一种新发传染病（▶▶p.65），疾病的元凶是一种先前尚未被人类发现的新型冠状病毒。疫情发生后，我国政府立即根据《中华人民共和国传染病防治法》，启动突发公共卫生事件应急机制，在较短时间内有效控制住了疫情，彰显了中国特色社会主义制度的强大优势。

新冠肺炎的主要传染源是新型冠状病毒感染的患者和无症状感染者。经呼

吸道飞沫传播和密切接触传播是主要的传播途径。当感染者咳嗽、打喷嚏时，会喷出大量带有病毒的飞沫，周围人近距离吸入这些飞沫后就可能感染。飞沫沉积在物品表面，易感者接触后用被污染的手去揉眼睛、鼻子，也可能使病毒通过黏膜进入人体而感染。新冠肺炎有一定的潜伏期，在潜伏期即有传染性。人群普遍容易感染。新冠肺炎患者主要表现的症状为发热、干咳和乏力，部分患者以嗅觉、味觉减退或丧失等为首发症状，少数患者伴有鼻塞、流涕、咽痛、肌痛和腹泻等症状。多数患者预后良好，少数患者会发展为重症患者，病情危重，甚至危及生命。

由于发热是新冠肺炎、传染性非典型肺炎、埃博拉出血热等多种传染病的共同临床表现，因此来自疫情流行国家和地区的人员，如果有发热等症状，入境后应当进行卫生检疫申报，配合海关或地方政府做好体温监测、流行病学调查、医学排查等工作。

面对新冠肺炎疫情，必须做好个人防护，减少暴露给病原体的机会，如科学规范地戴口罩，少聚集，保持安全社交距离，养成勤洗手、常通风等良好生活习惯。同时也要加强锻炼，倡导健康的生活方式。



讨论

查阅资料，了解新发传染病流行的影响因素，以新冠肺炎为例分析防控措施，比较新冠肺炎与流行性感冒在防控措施上的不同。

预防艾滋病

艾滋病（AIDS）是因感染艾滋病病毒（HIV）而引起的病毒性传染病。艾滋病的中文全称是“获得性免疫缺陷综合征”。艾滋病于1981年在美国首次被发现和确认，并在全世界传播蔓延。艾滋病有哪些危害？艾滋病是怎样传播的？如何有效地预防艾滋病病毒对人体的感染呢？

调查艾滋病的传播、危害和预防

方法

1. 全班同学分成若干小组，每组的组长负责组内成员的具体分工。
2. 各小组制订调查计划，确定调查内容，如调查艾滋病的发病原因、传播途径、发病过程及症状、对人类的危害以及怎样预防艾滋病等。

3. 调查时，可以走访当地防疫站或医院的医护人员，也可从网上或学校的图书馆收集有关艾滋病的资料。

4. 调查结束后，各小组完成一篇关于艾滋病的小论文，在全班进行交流，也可以制作一期有关艾滋病的板报，宣传艾滋病的预防常识。

讨论

1. 通过调查，你获得了哪些有关艾滋病传播和危害的知识？接触了被艾滋病患者触摸过的物体后，人会患艾滋病吗？为什么？
2. 为预防艾滋病，我们应该做些什么？

HIV存在于艾滋病患者和病毒携带者的血液、精液、唾液、乳汁、泪液等中。HIV能攻击和杀伤人体内的免疫细胞，使人体的免疫功能下降。这时，许多病原体便乘虚而入，使人的呼吸道、消化道和神经系统等受到感染。最终人体的免疫系统被HIV摧毁，对各种病原体丧失了抵抗能力，从而发生各种感染或肿瘤而导致死亡。因此，艾滋病是一种病死率极高的疾病。

艾滋病主要通过三种途径传播：性接触；血液传播，如输入被HIV污染的血液或血液制品、与艾滋病患者共用注射器等；母婴传播，如患艾滋病的孕妇通过分娩和哺乳等过程可以把病毒传播给婴儿。通常情况下，与艾滋病患者的一般接触，如握手、拥抱、共同进餐等，都不会感染艾滋病。

控制艾滋病的蔓延应以预防为主。因此，要大力宣传和普及预防艾滋病的常识，让人们了解艾滋病的危害、传播途径和预防的方法，自觉养成文明健康的生活方式和良好的生活习惯。另外，在提高自我保护意识的同时，要从精神和物质上安慰和帮助艾滋病患者。只有这样，才能有效地预防和控制艾滋病。

向青少年宣传预防艾滋病的知识是家庭、学校及全社会的责任。世界卫生组织把每年的12月1日定为“世界艾滋病日”，就是要告诫人们要自尊自爱，提高自我保护意识和关爱艾滋病患者。

DIY 动手做

制作一期预防传染病的墙报

在教师指导下，全班同学以小组为单位，调查本地常见的一种传染病流行和预防状况。调查内容包括：该传染病的病原体、传播媒介、发病症状、治疗方法以及预防措施等。活动结束后，可用课件、漫画等形式，展示调查的结果。全班可制作一期预防传染病的墙报。



STS

科学·技术·社会

口岸传染病预防控制

《中华人民共和国国境卫生检疫法》自1987年5月1日起施行，其立法目的是防止传染病由国外传入或者由国内传出，实施国境卫生检疫，保护人体健康。根据《中华人民共和国国境卫生检疫法》，在中华人民共和国国际通航的港口、机场以及陆地边境和国界江河的口岸，设立国境卫生检疫机关，对入境、出境的人员、交通工具、运输设备以及可能传播检疫传染病的行李、货物、邮包等物品实施医学检查和必要的卫生处理，依法进行传染病监测和卫生监督。

新冠肺炎疫情发生以后，我国海关总署根据《中华人民共和国国境卫生检疫法》《中华人民共和国传染病防治法》以及世界卫生组织制定的《国际卫生条例（2005）》等一系列相关的法律法规要求，依法科学采取严格的口岸防控措施，内防输出、外防输入，并全面启动健康申报制度，从我国出入境的人员要如实填写《中华人民共和国出入境健康申明卡》，配合做好体温监测、流行病学调查、医学排查等卫生检疫工作，坚决遏制疫情通过口岸传播扩散。

口岸传染病防控的主要工作是检疫、筛选出传染病染疫人和染疫嫌疑人，将染疫人和染疫嫌疑人移至适当的医疗机构，对疫点进行终末消毒卫生处理。



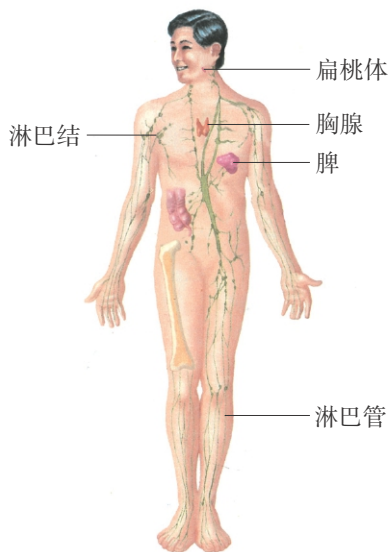
信息库

► 常见的传染病

传染病种类	传播途径	常见病
呼吸道传染病	病原体主要通过咳嗽、打喷嚏、吐痰及讲话时的飞沫等，侵入人体呼吸道黏膜而引起疾病	流行性感冒、肺结核、腮腺炎、麻疹、百日咳
消化道传染病	病原体主要通过饮水和食物等，侵入人体消化道黏膜而引起疾病	蛔虫病、绦虫病、蛲虫病、痢疾、甲型肝炎、伤寒
体液传染病	病原体主要通过蚊、虱、蚤等节肢动物的叮咬，或通过输血等途径侵入人体而引起疾病	乙型肝炎、疟疾、丝虫病、流行性乙型脑炎、艾滋病
体表传染病	病原体主要通过体表接触，经皮肤侵入人体而引起疾病	血吸虫病、沙眼、癣病、狂犬病、破伤风

▶▶ 淋巴器官

淋巴循环是血液循环的辅助部分。人体内的淋巴器官有淋巴管、淋巴结、脾、胸腺和扁桃体等。其中淋巴结、脾、胸腺和扁桃体是重要的免疫器官。淋巴结遍布全身，人体浅表部位的淋巴结主要分布在颈部、腋窝、腹股沟等处。淋巴液、淋巴结和扁桃体内有大量的淋巴细胞，有的能够吞噬侵入人体的病菌，有的能够释放抗体杀灭病菌，具有重要的免疫功能。淋巴细胞在和病菌斗争的时候，淋巴结会出现肿大、疼痛甚至化脓和溃烂等症状。因此，观察病人淋巴结肿大的情况，是医生诊断疾病的依据之一。



淋巴器官示意图

▶▶ 过敏反应

引起过敏反应的物质叫作过敏原，如花粉、尘土、鱼、虾、螨虫、昆虫毒液、牛奶、蛋类、化妆品、青霉素等。有些人接触到过敏原时，在过敏原的刺激下，体内的淋巴细胞等免疫细胞就会产生抗体或其他免疫活性物质。当相同的过敏原再次进入体内时，就会与相应抗体结合而发生反应。如果这些反应发生在皮肤，则出现红肿、荨麻疹等；发生在呼吸道，则出现流涕、喷嚏、哮喘、呼吸困难等；发生在消化道，则出现呕吐、腹痛、腹泻等。个别病情严重的，可因支气管痉挛、窒息或过敏性休克而死亡。

由于过敏反应是身体接触过敏原而引起的，因此找出过敏原，并且尽量避免再次接触该过敏原，是预防过敏反应发生的主要措施。若自己不能找出过敏原，则可用医学方法进行检测。已经发生过敏反应的人，应当及时去医院诊断治疗。

▶▶ 计划免疫常用疫苗

疫苗名称	预防功能	疫苗名称	预防功能
卡介苗	预防结核病	口服脊髓灰质炎活疫苗	预防脊髓灰质炎（小儿麻痹症）
百白破疫苗	预防百日咳、白喉和破伤风	乙肝疫苗	预防乙型肝炎
麻疹疫苗	预防麻疹	乙脑疫苗	预防流行性乙型脑炎
流脑多糖疫苗	预防流行性脑脊髓膜炎	甲肝疫苗	预防甲型肝炎
腮腺炎疫苗	预防流行性腮腺炎	水痘疫苗	预防水痘
流感疫苗	预防流感	肺炎疫苗	预防肺炎球菌引起的肺炎

►► 传染性非典型肺炎

传染性非典型肺炎又称严重急性呼吸综合征（severe acute respiratory syndrome, SARS），是由SARS病毒引起的急性呼吸道传染病。SARS主要通过短距离飞沫、接触患者呼吸道分泌物及密切接触传播。患者以发热、头痛、肌肉酸痛、乏力、干咳少痰、腹泻等为主要临床表现，严重者出现气促、呼吸窘迫等症状。极强的传染性与病情的快速进展是SARS的主要特点。SARS流行发生于冬末春初季节，以1~4月为主。SARS病毒很可能是一种来源于动物的病毒，果子狸可能与SARS病毒的传播相关，但果子狸很可能只是病毒的中间宿主，蝙蝠很可能是SARS病毒祖先株的自然储存宿主。

►► 埃博拉出血热

埃博拉出血热是由埃博拉病毒引起的人类及其他灵长类动物的传染性疾病。因该病始发于刚果（金）（旧称扎伊尔）北部的埃博拉河流域，并在该区域严重流行而得名。人类主要通过直接接触患者或感染动物的血液、体液、分泌物和排泄物及其污染物等途径而感染。埃博拉病毒能溶解人类和其他灵长类动物身体里的组织细胞，使红细胞凝集，阻塞血管，导致出血和器官坏死。埃博拉出血热是目前最致命的病毒性出血热。

►► 病毒的类型

根据病毒宿主的不同，可以将病毒分为三类：植物病毒、动物病毒和细菌病毒。

专门寄生在植物细胞里的病毒叫作植物病毒，如烟草花叶病病毒等。

专门寄生在人或动物细胞里的病毒叫作动物病毒，如人的流行性感冒病毒、肝炎病毒、艾滋病病毒等。

专门寄生在细菌细胞里的病毒叫作细菌病毒，也叫作噬菌体，如大肠杆菌噬菌体、痢疾杆菌噬菌体等。

►► 血吸虫病的预防

血吸虫病患者通常出现发烧、腹痛、腹泻、肝脾肿大、腹水等症状。严重时，成人会丧失劳动力，儿童不能正常发育甚至死亡。

我国长江流域及其以南地区水系丰富，适宜钉螺生长。一旦水域被血吸虫污染，极易流行血吸虫病。防治血吸虫病，首先要查治病人和病畜，从根本上减少病原体的产生。其次要消灭钉螺，使没有感染能力的毛蚴不能产生大量有感染能力的尾蚴。还要管理好粪便和水源，加强个人防护，不要接触带有尾蚴或钉螺的水域。此外，要加强有关预防血吸虫病知识的宣传，提高疫区人们的防范意识。

►► 公共卫生事件及个人责任

公共卫生事件一般指突发公共卫生事件，指的是突然发生的，造成或者可能造成社会公众健康严重损害的重大传染病疫情、群体性不明原因疾病、重大食物和职业中毒以及其他严重影响公众健康的事件。我国建立了突发公共卫生事件应急机制，有效提高了公共卫生事件的应急准备意识和防护能力。

个人在突发公共卫生事件的责任主要有服从指挥、自我保护和约束自己的行为。服从指挥指的是服从政府的统一安排与布置，服从政府作出的强制措施，这是个人应尽的责任。这些责任包括：接受强制检查、强制隔离、强制治疗和强制封锁等强制制度；服从政府征用措施；服从政府的管制措施，如不得举行集会。个人自我保护是保证自己不会受到突发公共卫生事件感染，避免自己成为传染源，这对于处置突发公共卫生事件十分重要。约束自己的行为指的是在发生突发公共卫生事件时，个人行为要服从疫情管理要求，如不到易受感染的场所、不与传染病患者接触等。约束自己的行为是在处置突发卫生事件中应尽的责任。

►► 新发传染病

新发传染病主要包括两大类疾病，一类是新发现的传染病（指造成地区性或国际性公共卫生问题的新识别的和以往未知的传染病，如新冠肺炎、传染性非典型肺炎、人禽流感等），另一类是再发传染病（指那些早就为人们所知，并已得到良好控制，发病率已降到极低水平，但现在又重新流行，再度威胁人类健康的传染病，如结核病、狂犬病、梅毒等）。

我国对新发传染病采取了早发现、早报告、早隔离、早治疗等一系列措施，同时加强针对新发传染病的预防控制技术研究，采取有效治疗措施，有效控制新发传染病的流行和危害，保障了公众健康和社会稳定，为经济发展作出了重要贡献。

►► Our Body Has Many Ways to Protect Us from Diseases（人体有多道抵御疾病的防线）

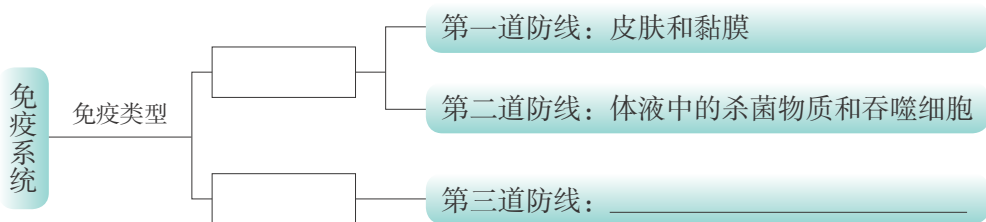
Our body has many ways to protect us from diseases. This function of the body of mammals（哺乳动物）to protect themselves from diseases is called body defence（身体防御）. Pathogens（病原体）are microorganisms（微生物）which cause diseases. Many of them are bacteria and viruses. Some are fungi（真菌类）and protozoa（原生动物的）.



本章学到了什么

一、基础巩固

1. 完成下面的概念图。



2. 免疫对人体具有的功能是：_____；_____；_____。当人体的免疫功能失调时，可能会引发疾病。

3. 当我们身体遭受细菌、病毒等病原体的侵袭时，就有可能患上传染病。传染病的流行需要三个环节：_____、_____和_____。预防传染病流行的根本措施就是切断其中的环节，无论哪一个环节被切断，传染病都不能流行。

4. 病毒是引发传染病的主要病原体。病毒没有_____结构，只有寄生在活细胞中才能生存。根据病毒寄主的不同，可以将病毒分为_____病毒、_____病毒和_____病毒三类。

二、能力提升

5. 破伤风是由破伤风杆菌引起的一种急性传染病，不及时治疗会危及生命。没有经百白破疫苗全程强化预防接种的人，被生锈的铁钉扎伤后容易感染破伤风。医学上对破伤风的预防或治疗的有效措施是注射破伤风抗毒素（一种动物血清蛋白），从人体免疫角度分析，注射的物质和采取的措施分别是（ ）。

- A. 抗原、控制传染源 B. 抗原、保护易感人群
C. 抗体、控制传染源 D. 抗体、保护易感人群

6. 春夏季节，小芳患上了肺结核，肺结核是由结核杆菌引起的，小芳及时治疗 after 康复出院。

（1）针对病情，医生采取了以下措施控制或预防传染病：① 给家人和同学接种疫苗；② 对小芳进行隔离治疗；③ 对小芳的住所及用具进行消毒；④ 对病人做到早发现、早报告。其中，属于控制传染源的是_____。（填序号）

（2）从材料中可知，肺结核属于_____类传染病。（填传染病类型）

现代生活与人类的健康



世界卫生组织提出，健康包括身体健康、心理健康和良好的社会适应状态等。通过本章的学习，你将从生物学角度更全面地了解人的健康，学会克服生活中不良因素的影响，促进自身健康成长。

学习要点

- 生活习惯和生活方式对健康的影响
- 基本的急救程序和方法

活动提示

- 探究酒精对水蚤心率的影响
- 探究食品保存的方法
- 模拟练习止血包扎
- 模拟练习胸外心脏按压和人工呼吸的方法

第1节 选择健康的生活方式

健康是人生最宝贵的财富之一，健康不仅是指身体不虚弱和没有疾病，而应该包括身体健康、心理健康以及良好的社会适应状态等。

养成良好的生活习惯

习惯是在人的生活、学习过程中逐渐形成的。生活习惯伴随着人的一生，影响着人的生活方式和个人成长。青少年处于身体发育和学习知识的最佳阶段，养成良好的生活习惯，有助于拥有健康，使人终身受益。

● 评价自己的生活习惯

请列出自己在饮食、运动、卫生等方面的生活习惯，结合前面已学的生物学知识，进行讨论。

类别	列举生活习惯	作出评价
饮食		
运动		
卫生		
其他		



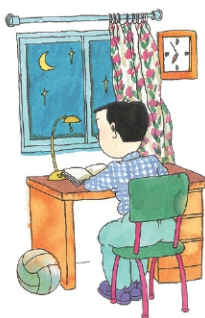
讨论

1. 对于所列举的生活习惯，你的评价与其他同学的评价一致吗？有哪些生活习惯是需要讨论修正的？
2. 要保持健康，你认为青少年应该养成哪些良好的生活习惯？

青少年正处在生长发育的关键时期，要拥有健康的身体，就应该从养成良好的生活习惯做起（图25-1）。例如，合理膳食，营养均衡；坚持锻炼，讲究卫生；科学用脑，合理作息等。总之，个人的生活习惯与行为选择会对一生的健康产生重要影响。良好的生活习惯是健康生活的良好基础。



积极参加体育锻炼和体力劳动



合理安排作息时间



注意科学用脑



不吸烟、不喝酒

图25-1 青少年良好的生活习惯

科学地锻炼身体

健康的身体是青少年正常学习与生活的基础，是青少年将来为祖国和人民服务的基本前提，是中华民族旺盛生命力的体现。科学地开展体育锻炼，是青少年强身健体的重要措施。

观察图25-2，分析体育锻炼对身体健康有哪些影响。



游泳



跳远



跑步



练武术

图25-2 积极参加体育锻炼



讨论

1. 选择一种你感兴趣的运动项目，分析体育锻炼对人体循环系统、运动系统、呼吸系统、神经系统的功能有哪些影响。
2. 介绍一种自己最喜欢的体育运动项目，说说它对你拥有健康的身体有什么帮助。
3. 结合自己锻炼身体的体会，分析科学锻炼要注意哪些方面。

体育锻炼能促进人体的生长发育。经常参加体育锻炼的人，心肌发达，心脏搏动有力，从而促进人体的血液循环。体育锻炼还能够增强呼吸系统的功能以及抵抗疾病的能力。经常参加体育锻炼的人，不仅肌肉发达，而且神经系统的功能也得到加强，从而增强了身体的协调性，同时动作的速度、灵活性和对外界刺激的适应能力都得到明显提高。因此，青少年要走出课堂，走进大自然，走进阳光下，积极参加体育锻炼，以达到强身健体的目的。

进行体育锻炼时，要讲究科学性。要坚持循序渐进的原则，运动量要适宜；要持之以恒，不要半途而废；体育锻炼的方式要多样化，因为各种不同的运动方式有利于人体各部分全面协调地发展。为保障健康，遇到重污染天气时，应尽量避免户外活动。

评价自己的体重指数

随着青少年饮食结构的变化和生活节奏的加快，快餐、含糖饮料等食品的摄入量增加，膳食营养平衡被破坏，再加上平时缺少运动，青少年中肥胖者比例日益增大，严重影响了健康。

方法

1. 以小组为单位，测量小组成员的身高和体重，做好记录。
2. 计算每个成员的体重指数(BMI)。
3. 将小组成员的体重指数与标准对比，评价一下是否正常。

小资料

体重指数(BMI)是目前国际上使用最广泛的反映人体胖瘦程度的重要指标。 $\text{体重指数} = \text{体重}(\text{kg}) / [\text{身高}(\text{m})]^2$

体重指数的参考数值：

正常体重：体重指数为18~24

身体超重：体重指数为25~29

身体肥胖：体重指数大于30

瘦弱体重：体重指数小于18

姓名	身高/m	体重/kg	体重指数	评价



讨论

1. 通过测评体重指数，联系自己的生活方式，分析造成超重、肥胖或瘦弱的原因。
2. 要维持正常体重，应该养成哪些健康的生活方式？

青少年正处于生长发育的关键时期。在日常生活中，不合理的生活习惯会损害健康。例如，运动过少，摄入过多的高热量、高脂肪食物，导致体内消耗的热量少于摄入的热量，造成体内脂肪合成增加，因而容易导致肥胖。如果摄入的食物过少，导致蛋白质和能量摄入不足，则又会造成身体营养不良，影响健康。如果长期摄入的食物偏咸或偏甜，也可能损害健康，引发某些疾病。

为了提高全民健康水平，改变不良生活习惯，我国启动了“三减三健”专项行动，倡导健康的生活方式。其中，“三减”指的是减盐、减糖、减油，“三健”指的是健康体重、健康骨骼、健康口腔（▶▶p.86）。

预防常见疾病 ▼

疾病是危害人体健康和生命安全的主要因素之一。为了保护自己的身体不受疾病的危害，要做好预防工作。如果患病，则要及时就医。

认识常见疾病

青少年在成长过程中往往会受到一些常见疾病的侵扰，如龋齿（▶p.86）、近视、感冒、腹泻、水痘、红眼病等。为了增强身心健康，我们应当学习一些预防常见疾病的知识。

和父母交谈，并结合从课本、书刊、网络等途径获得的知识，制作一份预防某种常见疾病的宣传小报。

方法

1. 咨询并查阅资料。可以咨询父母，了解自己小时候患过哪些疾病。通过与父母交流及查阅资料，了解相关疾病的病因、治疗方法、预防措施等知识。
2. 制作宣传小报，宣传一种儿童常见疾病的预防知识。
3. 班级交流，分享不同常见疾病的预防知识。

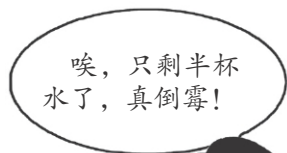


讨论

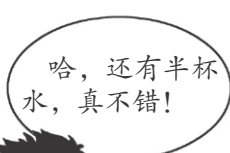
1. 介绍你制作的预防某种常见疾病的宣传小报，说明这种疾病的病症、病因、预防措施等。
2. 分析这种疾病是否属于遗传病或传染病，属于人体哪个系统的疾病。

常见疾病的病因有的是由传染引起的，有的是因不良习惯造成的，有的是由遗传引起的。有些儿童常见疾病不但在患病期会给身体造成痛苦，还会导致成年后一些疾病的发生。预防常见疾病，养成良好的生活习惯，对于我们的终身健康十分重要。

拥有健康的心理



唉，只剩半杯水了，真倒霉！



哈，还有半杯水，真不错！



在日常的学习、生活中，每个人总会遇到各种各样的问题。但面对这些问题时，是努力克服还是退缩不前？各人的态度却大相径庭。

阅读下面的资料，你有什么想法呢？

一位21岁的脑瘫女孩，历经3年，以“美丽愿望树”的名义，用她的一根手指，在电脑的键盘上艰难地敲完了一部12万字的自传体小说。脑瘫是一种极其严重的身体残疾，然而，这样一个身体丧失了许多功能，连喝水都得用吸管的女孩，却用一根手指书写着灿烂人生。

人生难免有挫折，面对困难和挫折，我们应该以积极的方式来对待。如何调适自己的心理，锻炼意志，形成积极向上的人生态度，保持愉快的心情？图25-3中列举了一些方法，不妨试一试。



听听音乐，散散步，让自己保持愉快的心情



向老师、朋友、亲人倾诉和咨询，消除心中的烦闷



找一个理由安慰自己或换个角度重新思考一下，面对现实，保持乐观的态度



用恰当的方式把烦恼宣泄出来，消除不良情绪

图25-3 保持好心情的方法



讨论

1. 保持愉快的心情，对你的学习、健康有哪些好处？
2. 你还有什么好方法让自己保持愉快的心情？

拥有愉快的心情是中学生心理健康的核心，良好的情绪和适度的情绪反应，标志着青少年的身心处于积极的健康状态。当我们遇到困难和挫折时，不妨试着运用改变认识、转移注意、控制情绪、合理宣泄等方法，将消极的情绪转化为积极的情绪。同时，要学会与人相处、合作、交流，维持良好的人际关系（图25-4和图25-5），这对人的健康也很重要。只有这样，我们才能使自己在身体、心理和社会适应性等方面保持良好的健康状态，树立信心，去实现自己的人生目标。



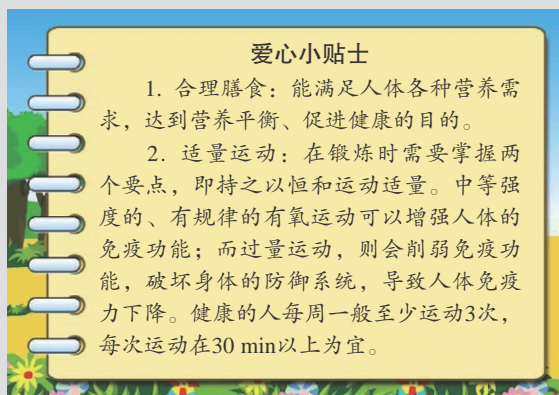
图25-4 学会沟通



图25-5 合作交流

制作一份关心父母健康的爱心小贴士

“舐犊之情，父母之爱，深如大海。”请利用各种途径，结合所学知识，制作一份小贴士，提醒父母选择健康的生活方式，向他们宣传科学锻炼身体、保持良好心态等方面的知识。特别是当他们患有某种疾病时，提醒他们在生活上应该注意些什么。



健康与预防医学

预防医学是现代医学的重要组成部分，其目的是保护、促进和维护健康，预防疾病、失能和早逝。当前，不良的生活方式、环境恶化等因素严重地影响着人类的健康。因此，人们根据疾病发生和发展的过程以及健康决定因素的特点，制订了三级预防策略。

第一级预防，主要是通过一系列措施防止疾病的发生，这是预防疾病的关键。在个人层面上，主要是接受健康教育，做到合理营养，科学锻炼身体，选择良好的生活方式与行为；进行预防接种，提高免疫水平；做好婚前检查，禁止近亲结婚，预防遗传病；做好妊娠和儿童期的卫生保健。在社会层面上，主要加强环境的治理，保证食品安全等。

第二级预防，主要在于控制疾病的发展和恶化。对于非传染性疾病，要做到“早发现、早诊断、早治疗”；对于传染性疾病，除上述措施之外，还要做到“早报告和早隔离”。

第三级预防，主要是在防止病情恶化的同时，要积极预防并发症和伤残。对于残疾病者，还要进行适当的功能恢复训练和心理康复训练等。

我国一直把“预防为主”作为医疗卫生工作的基本方针，至今已建立了良好的三级预防保健网。通过预防，可以避免或延迟疾病的发生和发展，从而使公民的健康状况不断得到改善和提高。

第2节 关注家庭生活安全

随着科学技术的发展，人们的物质生活水平不断提高，生活方式也变得多姿多彩。美味可口的佳肴、宽敞舒适的住房等正成为人们的消费追求。然而，无论是人类的自身发展还是社会的发展，都必须以健康为前提。在现代家庭生活中，诸多因素如生活方式、食品、药品等都影响着人类的健康。

食品保存 ▾

微生物广泛分布于自然界，食品不可避免地会受到一定种类和数量的微生物的污染。当环境条件适宜时，它们就会迅速生长繁殖，造成食品的腐败与变质，不仅降低了食品的营养和质量，而且还可能危害人体的健康。

● 探究食品保存的方法

我们可以采用一定的方法，使食品与微生物隔绝或者抑制微生物的生长和繁殖，让食品能够长期保存，从而保证食品安全，维护人体健康。

1. 调查日常生活中常见的食品保存方法。

食品名称				
保存方法				

调查结论的验证

调查是使用范围很广的探究方法。调查得到的结论是否客观、真实、可靠，很多时候还需要验证。例如，请在上述调查之后再设计一个实验，用实验的方法来验证自己的调查结论。



探究技能

2. 自选一种需要保存的食品（如面包、鱼肉、瓜果、蔬菜等）和保存方法，按照科学探究的程序设计实验方案，通过实验探究所选用的保存方法的有效性。



讨论

1. 你所用的保存食品的方法是什么？效果如何？
2. 分析引起食品变质的原因，你在实验中是如何控制变量的？
3. 你的实验结果与你调查的结论相吻合吗？如果不吻合，请分析产生差异的原因。

食品保存必须结合自己的实际生活环境，控制引起食品发霉、腐败变质的主要影响因素。一般来说，食品腐败变质，与食品所含的水分、侵染微生物的种类和数量以及食品所处环境的温度、湿度等因素有着密切的关系。水分是微生物生命活动的必要条件，不同含水量的食品中所滋生的微生物种类存在差异。含水分较多的食品，细菌容易繁殖；含水分少的食品，霉菌和酵母菌容易繁殖。每一类群微生物都有最适宜生长的温度范围，大多数微生物可在20~30℃快速生长繁殖。当食品处于适宜温度时，各种微生物都可快速生长、大量繁殖，从而导致食品变质。我们要学会选择不同的食品保存方法，防止食品腐败变质。

食品安全关乎公众健康和生命安全。为保障食品安全，我国于2009年颁布实施了《中华人民共和国食品安全法》，对食品安全标准、生产经营、食品检验、监督管理等诸多环节进行了明确规定和说明。我们在购买食品时，要检查食品包装上是否标明商品名称、成分或配料表、生产日期、保质期、生产厂商和厂址、生产许可证编号及产品标准代号等内容，要选购正规厂商生产的合格食品，为自己的健康保驾护航。

现场急救

常言道“天有不测风云，人有旦夕祸福”。在我们的日常生活中，突发疾病或意外受伤事件时有发生。面对突发疾病或意外受伤的人，及时拨打“120”急救电话是抢救患者或伤者的最佳方法。为了赢得最好的急救效果，在等待急救车到达的这段时间里，我们还需要根据病情或伤情，采取一些恰当的现场急救措施，如进行紧急止血、心肺复苏等。

模拟练习止血包扎

受伤的情况不同，出血的部位、出血量和出血速度不同，因而产生的后果也会截然不同。我们应该学会判断出血的类型（▶▶p.86），并据此进行相应的处理。常用的止血法有指压止血、止血带止血等（图25-6和图25-7）。根据实际情况，有时常用的止血方法还需要配合使用。



图25-6 指压止血(压迫止血)



图25-7 止血带止血

请你与同学在人体模型上练习上臂静脉出血和大腿动脉出血的紧急止血法。

方 法

1. 先用笔在人体模型上画出出血的部位。
2. 根据出血部位和出血类型，选择一种合适的止血方法。



讨论

1. 遇到受伤出血的伤员，如何根据出血的状况判断出血的类型？
2. 动脉出血和静脉出血的止血方法有什么不同？为什么？

学会常用的止血法。在遇到伤者大量流血不止，被送往医院救护前，通过人工止血，可以最大限度地保障伤者的生命安全。青少年常常由于天气干燥、外伤等情况，出现鼻内血管破裂的症状，导致鼻出血。通常对出血部位进行局部加压，如捏住鼻翼两侧，也可用冰块或冷毛巾局部冷敷。如果经过处理仍不能止血，就要及时去医院进行治疗。

模拟练习胸外心脏按压和人工呼吸的方法

当有人因溺水（▶▶p.86）、煤气中毒（▶▶p.87）或触电等意外事故造成呼吸、心跳骤停时，在确保病人和救助者处于安全环境的同时，需要对病人进行心肺复苏。心肺复苏包括胸外心脏按压和人工呼吸等。一般先做30次胸外心脏按压，并保持气道畅通，再做2次人工呼吸，如此交替反复进行。每分钟按压100~120次。需要注意的是，救护者需要经过专门培训，方可进行心肺复苏操作。

全班同学分为若干小组，利用橡胶或塑料制作的人体模型，在人体模型上找到并画出心脏及胸廓的位置，按照图25-8和图25-9所示的方法，进行模拟练习。

方 法

1. 练习胸外心脏按压法（图25-8）。

（1）胸外心脏按压时，需要将病人放在硬质材料上，如地面上，病人平卧，救护者需站或跪在病人的一侧近肩处，双手叠放在病人胸骨下端。

（2）用力往下按，使胸骨下陷大约5 cm，然后放松。如此反复进行。



图25-8 胸外心脏按压法

2. 练习口对口吹气法（图25-9）。

最常用的人工呼吸法是口对口吹气法。

（1）使病人仰卧、头后仰，松开衣领与腰带。同时，清除病人口鼻内的异物，保持病人呼吸道通畅。

（2）一只手托起病人的下颌，另一只手捏紧病人的鼻孔，然后深吸一口气，对着病人的口部用力吹入。吹气停止后，救护者移开嘴，并立即松开捏鼻子的手。



图25-9 口对口吹气法



讨论

对溺水者进行人工呼吸以前，为什么要先清除溺水者口、鼻内的污物？

安全用药

俗话说“是药三分毒”，药品往往带有一定的毒副作用。以治疗疾病过程中常用的抗生素为例，如果不在医生的指导下规范使用，那么很可能产生严重的不良后果。例如，对青霉素过敏的人使用青霉素，会引发致命性的过敏反应；长期不合理地大量使用抗生素，会导致致病细菌及人体内正常菌群产生抗药性，从而降低药品的治疗效果。因此，在购买和使用药品的过程中，要做到科学、合理和规范。

药品可分为处方药（prescription drug）和非处方药（nonprescription drug）两类。处方药按国家规定必须凭执业医师或执业助理医师的处方才能购买，并按医生嘱咐服用。对于非处方药，消费者可以根据病情自行购买，并按照说明书的要求服用。购买时请认准非处方药的标志“OTC”（over the counter）。但无论是处方药还是非处方药，在使用前，都必须认真阅读说明书，了解药品的主要成分、适用范围、用法、用量、不良反应、禁忌等。同时还要认真阅读注意事项，看清生产日期和有效期，防止药品被误用或滥用，以确保安全用药。



图25-10 家庭常用药物

设计一个科学合理的小药箱

常用药品是每个家庭的必备品。药品如果保存不当，不仅容易变质，而且会给人身安全带来隐患。为了避免上述问题，给自己的家庭设计一个科学合理的小药箱。

方法

1. 首先要咨询自己的父母、老师或医院的医务人员，了解常见疾病有哪些，需要哪些常用药物和常用物品。
2. 查阅相关资料，了解这些药品的主要成分、适应证、用法、用量、药品规格、注意事项等，并把相关信息填在表格中。
3. 根据家庭生活或外出旅行的实际需要，选择一个适用范围，设计小药箱。



讨论

1. 在家庭生活或外出旅行时，需要配备哪些常用药？请向同学介绍一种药品的作用以及正确的使用方法。
2. 将你设计的方案与其他同学交流。

总之，懂得一些医药常识，学会几种急救方法，有利于在突发事件中赢得自救或救人的最佳时机，这对于保障身体健康，及时有效地挽救患者的生命具有十分重要的意义。

DIY
动手做

调查食品添加剂的类型和作用

食品添加剂是指为改善食品色、香、味等品质以及为防腐和加工工艺需要而加入食品中的化学合成或天然物质。它是食品工业中常用的辅料，除了极少数天然食品外，几乎没有什么食品是不含添加剂成分的。食品添加剂对人的健康有影响吗？全班同学分为若干小组，共同参与调查活动。

收集多种食品标签，认真记录食品标签上标注的食品配料中有哪些食品添加剂。查询相关资料，分析这些食品添加剂各有哪些作用。调查结束后，每个小组撰写一篇关于食品添加剂的调查报告，并在班级中进行交流。



STS 科学·技术·社会

食品的安全标志

近年来，在食品店的货架上有时能看到贴着“无公害食品”“绿色食品”和“有机食品”标志的商品。它们之间有什么区别呢？

无公害食品指的是无污染、无毒害、安全优质的食品，生产过程中允许限量使用限定的农药、化肥和人工合成激素。无公害食品大多数为蔬菜、水果、茶叶、肉、蛋、奶、鱼等关系到城乡居民日常生活的“菜篮子”产品。

绿色食品是指按特定生产方式生产，并经国家专门机构的认定，准许使用绿色食品标志的无污染、无公害、安全、优质、营养型的食品。绿色食品分为AA级和A级两种。在生产过程中，AA级不使用任何农药、化肥和人工合成激素；A级则允许限量使用限定的农药、化肥和人工合成激素。绿色食品产品卫生指标明显严于无公害食品产品卫生指标。因此，绿色食品优于无公害食品。

有机食品是采取有机的农业生产和食品加工标准进行生产、加工的，产品符合国际或国家有机食品标准的要求，并通过国家认证机构认证。虽然有机食品不是绝对无污染的食品，但由于有机食品的生产过程不使用化学合成物质，因此，有机食品中污染物质的含量一般要比无公害食品和绿色食品低，是最优质的食品。



无公害食品标志



A级绿色食品标志



AA级绿色食品标志



有机食品标志

第3节 远离烟酒 拒绝毒品

吸烟、酗酒和吸毒都是严重威胁人类生命与健康的不当行为。吸烟、酗酒有害健康，而吸毒更会毁了人生。青少年应认识这些不当行为的危害性，端正品行，珍惜健康，不染烟酒，拒绝毒品。

吸烟有害健康

吸烟有害健康。我国从2011年5月开始实施的《公共场所卫生管理条例实施细则》明确规定，“室内公共场所禁止吸烟。公共场所经营者应当设置醒目的禁止吸烟警语和标志”。

有资料表明，香烟点燃后产生的烟雾中含有几十种有害物质，如一氧化碳、尼古丁等。有人做过实验：把一滴纯尼古丁滴在狗舌上，几分钟后狗就死亡；一滴纯尼古丁甚至可以杀死一匹马。

根据图25-12的提示，请你和同学一起查阅资料，了解香烟中的有毒物质的危害，进而说明吸烟有害健康。



图25-11 禁止吸烟的标志

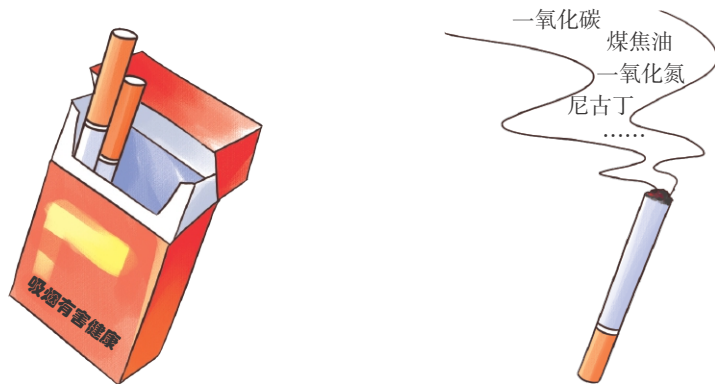


图25-12 吸烟有害健康



讨论

1. 点燃的香烟产生的烟雾中有哪些有害物质？
2. 结合日常观察，说说吸烟对青少年有哪些危害。

青少年时期人体各系统和器官的发育还不完善，功能也不健全，抵抗力较弱，与成人相比吸烟的危害更大。吸烟对青少年的骨骼发育、神经系统、呼吸系统以及生殖系统等都会有一定程度的损害。由于青少年的呼吸道比成人狭窄，呼吸道黏膜的纤毛发育也不健全，因此吸烟会使呼吸道受损害并产生炎症，增加呼吸的阻力，使肺活量下降，影响青少年胸廓的发育，进而影响其整体的发育。青少年吸烟还会使冠心病、高血压和肿瘤的发病年龄提前。有关资料表明，吸烟年龄越小，对健康的危害越严重。

酗酒有害健康

酒中含有大量酒精（乙醇）。对成年人来说，少量饮酒可以扩张血管，改善血液循环，对于心脑血管疾病的预防具有一定的作用。但经常过量、无节制地饮酒就是酗酒。

小资料

水蚤属于节肢动物，体长约2 mm，浅肉红色，生活在淡水中。它的躯干有5对胸肢，是呼吸和运动器官，心脏白色，位于背部中央靠近头部的地方，每分钟跳动100~350次。

探究酒精对水蚤心率的影响

结合日常生活中酗酒者的言语和行为，你认为酒精对水蚤的心率有影响吗？

作出假设

你的假设是_____。

制订计划

在池塘用小网捕捞水蚤，或在花鸟虫鱼市场购买水蚤。以小组为单位，根据各自的假设，讨论、制订探究计划，确定实验材料和实验步骤。在制订探究计划时应注意以下问题：

1. 想要探究不同浓度的酒精溶液对水蚤心率的影响，可以选择怎样的浓度梯度？
2. 如何快速找到水蚤心脏的位置？
3. 在观测水蚤心率时，应如何控制水蚤的游动？
4. 怎样测定水蚤的心率？
5. 怎样统计实验数据？

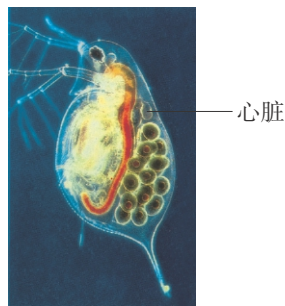


图25-13 水蚤

得出结论

通过探究，你得出的结论是_____。

探究反思

探究活动结束后，回想自己设计的探究计划是否合理、严谨、有效，探究的结果与探究目标是否相符，这样的回顾和总结过程叫作探究反思。探究反思时，可以对探究过程进行全面的反思，也可以有重点地反思其中1~2个方面，如对探究的设计、实施过程和探究结果等进行反思。



探究技能



讨论

1. 你设计了怎样的探究计划？教材提示的几点你是如何处理的？效果如何？
2. 通过探究，你得出了什么结论？这个结论与你作出的假设相符吗？

酗酒对人体健康有害。酗酒对肝脏的损害最严重，可引起酒精中毒性肝炎、脂肪肝、肝硬化，甚至肝癌；过量饮酒还可使大脑及神经系统受损，出现头晕头痛、步态不稳、言语失常，甚至昏迷不醒等病症。酗酒对社会也具有极大危害，因为酗酒是一种病态或异常行为，可能导致严重的社会问题。酗酒者有可能危害社会治安，许多交通事故的发生与酗酒及酒后驾车有关。

对于青少年来说，饮酒最大的危害是损害脑细胞。经常饮酒的人会导致智力下降、记忆力减退、理解力降低，影响学习和生活，严重时甚至会引起酒精中毒。

小资料

驾驶人在血液中的酒精含量大于或等于20 mg/100 mL但小于80 mg/100 mL的情况下驾驶机动车，属于饮酒驾车（酒驾）；在血液中的酒精含量大于或等于80 mg/100 mL的情况下驾驶机动车，属于醉酒驾车（醉驾）。酒驾和醉驾都属于严重的交通违法行为，都要受到法律法规的惩罚。

拒绝毒品

当今世界，毒品和毒品犯罪已成为一个日益严峻的社会问题。毒品给人类

社会造成的严重危害已引起全世界的关注。我们青少年应该及早认识毒品的危害，自觉拒绝毒品，远离毒品。

阅读下面的资料，分析毒品有哪些危害。

资料1

小丁丁自出生的那一刻起就表现出了与众不同：脸色青紫，哭闹不停，两条小腿不时抽搐。令人吃惊的是：孩子哭闹得最凶时，只要闻到未散尽的毒烟便安静下来。原来小丁丁的父母都是吸毒者。

资料2

一位吸毒者这样形容毒品害人的感受，他说：“都说地狱有18层，自从毒品在这个世界上出现和泛滥后，地狱就多了一层——第19层，这一层是专为吸毒人员而设的。因为他们在这里不仅要受到肉体上的痛苦和摧残，更要受到灵魂上生不如死的折磨。”

资料3

一个成瘾的吸毒者一天至少要花费一两百元毒资，随着毒品需求量的增加，很快每天就要几百元甚至上千元毒资。为此，吸毒者会不择手段，甚至丧失人性。



讨论

你知道毒品对人体、家庭、社会有哪些危害？

吸食毒品对人体危害极大，毒品会损害人体的神经系统、呼吸系统、循环系统，降低人的免疫力，并使身体和精神受到严重摧残。青少年正处于生长和发育的关键时期，吸毒的危害更大，将会使正在发育的身体遭受永久性的损害。毒品还祸害家庭，危害社会。吸毒者共用注射器，很容易传播艾滋病、肝炎等传染性疾病。吸毒者为支付昂贵的毒资不惜偷盗、诈骗、贩毒等，严重危害社会安定。

据调查，导致青少年吸毒的原因主要有三个方面：一是上当受骗，二是好奇心的驱使，三是寻求刺激。面对毒品的诱惑，青少年应该主动拒绝毒品，远离毒品。

毒品是全人类共同面对的世界性公害。它危害人类健康，滋生犯罪，危害社会安定。禁毒是国际社会刻不容缓的共同责任。



图25-14 拒绝毒品 远离毒品

DIY
动手做

参加一次禁毒宣传活动

以“让生命远离毒品，让青春永远灿烂”为主题，选择合适的方式，如制作小报、进行演讲、拍摄照片或视频、开展征文比赛等，在班级、校园或社区内开展一次禁毒宣传活动。



STS

科学·技术·社会

世界无烟日

根据世界卫生组织公布的资料，每年死于肺癌、冠心病等与吸烟相关的疾病的人数，超过了因结核病、艾滋病、车祸和自杀等死亡的人数总和。患其他癌症的病人，很多也与吸烟或被动吸烟有关。

吸烟不但危及自身健康，而且影响他人健康。长期和吸烟者在一起工作或生活的人，也会吸入一定量的烟雾，即被动吸烟。据统计，在本人不吸烟的妇女中，丈夫是吸烟者的肺癌发生率，比丈夫不吸烟的肺癌发生率高两倍以上。

世界卫生组织通过决议，将每年5月31日定为“世界无烟日”。在这一天，要求世界各国广泛宣传吸烟对健康的危害，并在当天商店不售卖香烟，所有的人都不吸烟。2003年，世界卫生组织又制定了《烟草控制框架公约》，形成全球控烟机制。



信息库

► 龋齿

进食后，口腔中的细菌将残留在口腔中的糖类变成酸。酸液会慢慢腐蚀牙齿表层的牙釉质，牙釉质受到腐蚀变软、变色。牙齿的腐蚀多半从牙齿中央或边缘开始。腐蚀从牙釉质发展到牙本质，形成龋洞，最后深入牙髓腔。病菌容易侵入牙髓而引起发炎，使人感到疼痛。预防龋齿除了注意营养、增强体质外，还要特别注意口腔卫生，养成早晚刷牙、饭后漱口等习惯。另外，平时注意不要吃过多的含糖食物，睡前更不要吃甜食；要定期进行口腔检查，发现龋齿要及早治疗。

►► 三减三健

“三减”是减盐、减糖、减油。食盐摄入过多，患高血压的风险会增大，同时还有可能增加患胃病、骨质疏松症、肾病等疾病的风险。油、糖等物质摄入过多会引起肥胖、糖尿病和高血压等慢性疾病。目前我国居民人均每日盐、糖、油的摄入量均超过健康饮食标准，因此要提倡减盐、减糖、减油。

“三健”是健康体重、健康骨骼、健康口腔。体重过高的人易患糖尿病、高血压、高脂血症、动脉粥样硬化和冠心病等疾病，因此要控制饮食，坚持体育锻炼，维持能量平衡，保持体重健康。人体骨骼中的矿物质含量逐渐积累，到30岁左右达到最高峰，峰值的骨量越高，到老年时发生骨质疏松症的时间越推迟，症状与程度也越轻，骨折等并发症也越少，因此要均衡饮食，多晒太阳，坚持锻炼，促进骨骼健康。口腔健康直接或间接影响全身健康，建议成年人每年至少进行一次口腔检查，儿童则半年进行一次口腔检查，并养成良好的口腔卫生习惯和饮食习惯，保持口腔健康。

►► 出血的类型

出血可分为内出血和外出血两类。内出血是指体内器官的出血，一般不易诊断，一定要及时送医院进行抢救。外出血分为三种：一是毛细血管出血，血液由伤口慢慢渗出，这是最常见的出血现象，一般可自行凝固止血；二是静脉出血，流血速度较慢，血液连续不断地从伤口流出；三是动脉出血，流血速度快，血液从伤口喷射出来。动脉出血时，伤者的失血量很大，若不及时止血，就会危及生命。

►► 溺水急救

发现有人溺水时，要实施科学合理的营救方法。在溺水者被营救出水后，要迅速清除其口腔、鼻腔内的呕吐物和泥沙等杂物，保持呼吸道畅通。若溺水者呼吸和心跳骤停，

则需要立即拨打急救电话，并在等待救援的过程中对溺水者进行心肺复苏。

►► 煤气中毒急救

煤气中毒主要是指一氧化碳中毒。往往由于冬天用煤炉取暖时，门窗紧闭，通风不良，或者是煤气泄漏等，导致煤气中毒。一氧化碳进入人体后会与红细胞中的血红蛋白结合形成稳定的物质，使血红蛋白丧失运输氧的能力，从而引起人体组织、器官缺氧，出现中枢神经系统、循环系统等中毒症状。



发现有人发生煤气中毒时，应立即采取以下措施：迅速打开门窗，关闭煤气阀门，严禁打开电灯、打开电器、点火等行为，以免引起爆炸或火灾；迅速把中毒者移到通风良好、空气新鲜的地方，注意保暖，松解衣扣，保持呼吸道通畅，清除口鼻中的异物，如果发现呼吸和心跳骤停，应立即拨打急救电话，并对中毒者进行心肺复苏；事后查找煤气泄漏的原因，排除隐患等。

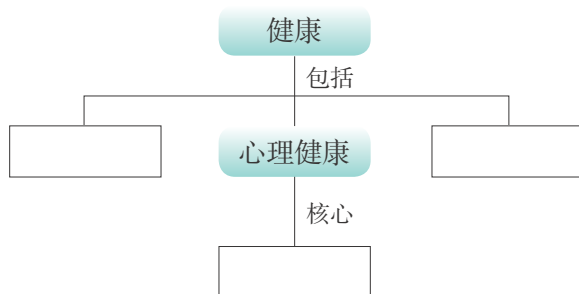
►► Hard Drugs (毒品)

Some people use hard drugs to get (获得) pleasant short-term (短暂的) effects. Soon they will become dependent (依赖的) on or addicted (上瘾) to hard drugs. Many drug addicts (上瘾的人) die from them or from accidents that happen whilst under their influence. It is illegal (违法的) to take or possess controlled drugs such as cannabis (大麻), cocaine (可卡因) and heroin (海洛因).

本章学到了什么

一、基础巩固

1. 完成下面的概念图。



保护人类与其他生物 的共同家园

第9 单元

茫茫的宇宙中，地球是人类目前唯一可以居住和生活的家园。人类从大自然索取资源与空间，而自然资源的枯竭、自然灾害、环境污染与生态退化等又对人类的生存产生许多负面影响。只有保持与环境的和谐，人类文明才能实现可持续发展。



留住碧水蓝天

人类不恰当的活动带来的自然资源迅速消耗、环境污染日趋严重等问题，已严重威胁着人类的生存和发展。保护自然资源和环境，走可持续发展之路已成为人类的共识和行动。通过本章的学习，你将懂得保护环境和保护生物多样性的重要意义，形成可持续地利用自然资源，建设和共享美好家园的正确观点。

学习要点

- 人口过度增长带来的环境问题
- 生态环境和生物多样性的保护
- 自然资源的可持续利用
- 生态农业和生态城市

活动提示

- 探究某种环境污染对生物的影响
- 尝试校园绿化设计



第1节 人口增长对生态环境的影响

2011年10月26日，联合国人口基金会发表《2011年世界人口状况报告》。报告称，世界人口5天后将达到70亿。2011年10月31日零点前2分钟，一名女婴在菲律宾首都马尼拉的一家医院出生，她的诞生意味着地球上第70亿名公民的到来。联合国估计，到2050年世界人口会达到90亿。

分析人口过度增长的危害

1750年世界人口为7.91亿，1950年增长到25.4亿，2000年已突破66亿，2011年已达到70亿。然而地球的空间和资源是有限的，不断增加的人口正大量地消耗着地球上有限的资源，对环境产生的污染也日趋严重。

仔细分析下表中有关人口与自然资源的数据，从中你能得出什么结论？

人口与自然资源	人口密度 (人·千米 ⁻²)	人均耕地面积 /ha	人均林地面积 /ha	人均草原面积 /ha	人均淡水 /m ³
中国	134	0.10	0.12	0.33	2 241
世界	46	0.23	0.92	1	8 696



讨论

1. 从上表中可以看出，中国的耕地、林地、草原、淡水等自然资源的人均占有量低于世界的人均占有量。你认为产生这种差别的主要原因是什么？
2. 实际生活中，你遇到过的哪些问题是人口过度增长引起的？

人口增长过程中，人类不恰当活动会引起人类与环境不协调发展，由此产生的各种问题，被称为人口增长带来的环境问题。这些问题主要包括自然资源匮乏和环境污染加剧。例如，人口增长导致耕地面积和森林面积减少、水资源危机等，人口增长导致水污染、大气污染和土壤污染加剧等。面对人口增长带来的环境问题，我们必须控制人口数量，提高人口质量，使人类与养育人类的地球和谐发展。

调查环境污染的现象

人类的生活离不开环境，人口过度增长的后果之一是生态环境遭到破坏。在生产和生活中，人类不仅大量消耗自然资源，排放的有害物质往往造成了日趋严重的环境污染（图26-1）（▶▶p.113）。环境中大气、水源、土壤被严重污染的事件屡屡发生，许多动植物由于严重的环境污染而濒临灭绝。汽车尾气、固体废弃物、噪声、电磁波辐射等更是时时侵扰着人们的健康和正常生活。



图26-1 环境污染

你注意过身边发生的环境污染吗？请你选择校园、社区或学校附近的某个区域，调查那里的环境污染情况，尝试写出调查报告。

注意：调查时要注意安全。

方法

1. 全班同学每5~6人组成一个小组，组内同学明确分工。
2. 以研究性学习的形式对所选区域的环境开展调查，可以是针对烟雾、噪声、污水、垃圾等的调查。
3. 制订调查计划，选择适当的方法（如观察、询问等）进行调查，并做好调查记录。

4. 整理调查记录，写出调查报告，提出治理污染的具体建议。
5. 向全班同学介绍小组的调查结果和治理方案。将本组的调查报告提交给学校、社区或当地政府部门。
6. 你还可以查阅资料，了解世界上发生的一些重大的环境污染事件，向同学举例介绍全球性的生态环境问题及其危害（▶▶p.113）。



讨论

1. 针对学校附近的环境保护情况，你认为有哪些需要改进的地方？
2. 为了拥有良好的生活环境，我们自己应当怎样做？

环境污染中最突出的是大气污染和水污染。大气污染主要来源于工业废气、汽车尾气和人类活动所产生的废气。大气污染造成人们呼吸困难，诱发多种疾病，使原本湛蓝的天空变成灰蒙蒙的一片。水污染主要来自大量的工业废水、农业污水和生活废水。这些污水一旦未经处理直接排入江河湖泊，使用被污染的水，将会对环境和人们的健康造成极大危害（图26-2）。



图26-2 被生活废水污染的河流

探究某种环境污染对生物的影响 ▼

环境中各种各样的污染不仅会影响人类的生活，还会对人类和其他生物产生危害。例如，人和其他动物长期生活在大气污染的环境中，容易患呼吸道疾病；严重的水污染和土壤污染不仅影响农作物的生长，还会通过食物链进一步危害人以及家禽、家畜的健康等。请你选择某种污染物，探究它对生物的危害。

提出问题

环境中的某一种污染物对某种生物会产生什么影响？

提示：研究课题可参照以下列出的实验项目进行，也可自己另行设计。

例如，模拟不同浓度的酸雨对植物种子萌发的影响（▶▶p.114）、水体酸化对水生动物生存的影响、噪声污染对动物生活的影响等。

作出假设

针对你提出的问题，设想会产生哪些影响，作出你的假设，并说出你作出该假设的理由。

制订计划

设计一个对照实验进行探究。同时设计好记录表，认真做好记录。

提示：主要观察实验生物某一项生理功能是否发生明显的异常变化（如呼吸急促、心跳加快等）。

实施计划

根据实验计划进行实验，注意观察并记录实验现象。

得出结论

根据探究的结果，你得出的结论是_____。

研究性课题的探究**探究技能**

本探究提出了几个研究性课题，进行研究性课题的探究需要制订研究方案。研究方案包括本课题研究的目的是意义、实施计划和预期成果等。

**讨论**

1. 你选择了什么课题？你是怎样考虑这个课题研究的科学性、可操作性的？对此你采取了什么措施？
2. 在你所进行的课题研究中，你最关注的问题是什么？为什么？

加入保护环境的行列

环境的恶化，会给人类的生存带来极大的威胁。人类生存所依赖的环境都是生物圈的组成部分。作为生物圈中的人，我们应对保护生物圈尽自己的责任。人类只有一个地球，人类和自然必须“和睦相处”才能实现可持续发展。保护环境就是保护人类自己的生存权利，是我们每个人责无旁贷的使命。图26-3中列举的是一些有利于保护环境的措施。你还能举出更多的措施吗？



给烟囱安装上除尘装置



骑自行车有利于减少城市大气污染



建设蓝细菌去除应急工程，提高水质



城市禁止鸣笛减少噪声

图26-3 保护环境的措施



讨论

1. 作为一名中学生，你应该以哪些实际行动来保护环境？
2. 你还知道当地政府部门在治理或保护环境方面采取了哪些措施？

环境保护是一项造福后人的全球工程。越来越多的国家认识到环境保护的重要性。1972年，联合国通过了《人类环境宣言》，并将每年的6月5日定为“世界环境日”，以增强人们保护环境的自觉性。我国在1989年12月26日正式颁布了《中华人民共和国环境保护法》，这是我国环境保护的基本法。

保护环境需要运用各种现代环境科学的理论和方法，在合理开发和利用自然资源的同时，认识污染和破坏环境的危害，有计划地保护环境，预防、控制和治理环境的污染。为了地球和人类的健康，使人类有一个美好的生活环境，我们应该爱护和保护环境。



图26-4 中国环境保护标志

调查人口增长对人类生存的影响

1. 根据自己的生活经历，描述一件由于人口增长对人们生活、学习、工作带来不便的事例，体验人口过度增长对人类自身造成的压力。
2. 利用网络课堂或课前调查的方式了解人口过度增长会对自然资源、环境、经济发展等产生的影响。可选择其中某一方面展开调查或了解。



STS

科学·技术·社会

我国对人口增长的控制

我国是世界上人口最多的国家之一。从20世纪70年代开始，我国就将计划生育政策定为基本国策，并逐步制定和完善了严格控制人口增长、提高人口质量的政策。我国在落实计划生育政策方面采取了一系列措施。

控制人口数量。我国计划生育的主要目标是有效地控制人口数量的过快增长。许多地方政府采取了一系列的措施以促进计划生育政策的落实。

提高人口质量。国家在控制人口数量的同时，还采取许多措施提高人口质量。例如，加强妇女妊娠期保健，关注儿童的卫生保健和营养，加强青少年体育锻炼，加大青少年教育的投入等。

控制人口迁移。按照环境和资源的情况，控制人口盲目迁移，减缓人口密集地区的压力。同时合理开发和利用人口稀少地区的自然资源。

第2节 保护生物多样性

地球上的生物千姿百态，它们的遗传基因更是丰富多彩，它们所处的生态系统也变化无穷，所有这些共同构成了生物多样性（biodiversity）。生物多样性是维持生物圈稳定的重要因素，保护生物多样性是人类义不容辞的责任。

生物多样性的意义

据生物专家最新的估计，地球上的生物物种大约有870万种，已发现和命名的有200多万种。多种多样的生物构成了生物物种的多样性。每个生物物种既

能维持自身物种的繁衍，又能表现出差异。所有生物个体都包含了自身所特有的遗传物质和遗传信息，从而构成了生物遗传的多样性。由于在不同环境下生存，各种生物与环境构成了不同的生态系统。生态系统类型和结构的多种多样，表现出生态系统的多样性。

生物多样性维持着生物圈的生态平衡，是构成生态系统复杂结构的根本因素，也是生物圈中物质循环的重要保证，对于人类的生存和发展具有十分重要的作用。

生物多样性是地球生命经过几十亿年发展进化的结果，是人类赖以生存的物质基础。生物多样性为人类提供了食物、药材、木材、纤维和多种工业原料，与人类的工业、农业、畜牧业、渔业、医药业乃至文化、艺术等行业关系密切，是人类经济和社会发展不可缺少的基础。

生物多样性面临的危机 ▼

据统计，世界上的生物物种正在以每天几十种的速度消失，越来越多的物种成为濒危物种。阅读下面的资料，分析生物多样性衰减的原因。

资料1 入侵物种打乱食物链

水葫芦（凤眼莲）原产于南美洲，20世纪70年代作为猪饲料引进我国，在许多河流、湖泊和水塘中水葫芦疯长成灾遍布水面，从而造成生态破坏，导致大量水生动植物死亡。还有一些地方更是水葫芦泛滥的重灾区，不仅引起鱼类、贝类等大量死亡，还导致以鱼、虾为食的鸟类数目锐减。



图26-5 水葫芦大量繁殖，导致池塘水质恶化，大量鱼类死亡

资料2 伐林垦荒导致动物栖息地丧失

“北大荒”是中国重要商品粮基地。现在“北大荒”不再开荒，这是因为连年的垦荒虽然为中国人的吃饭问题作出了贡献，却使三江平原的湿地生态系统面积缩小了60%，丹顶鹤、东方白鹳等濒危水禽和多种候鸟被迫迁徙他乡了。



讨论

1. 水葫芦对当地的生态环境有什么影响？
2. 你认为“北大荒”垦区停止垦荒的做法对吗？为什么？
3. 你知道为什么要保护生物多样性吗？为什么说破坏生物多样性会影响人类自身的生存？

生存环境的改变和破坏是生物多样性面临威胁的主要原因。森林的过量砍伐、草原的过度放牧以及围湖造田等人为因素，导致了生物生存环境的改变和破坏。此外，掠夺式的开发与利用、环境污染和外来物种的入侵也是导致生物多样性减少的原因。

生物多样性的减少会破坏人类赖以生存环境的稳态，生态系统遭受严重破坏，最终会影响人类自身的生存。所以，保护生物多样性有利于全球环境的保护和生物资源的持续利用，对人类的生存和发展具有极为重要的意义。

保护生物多样性

为了遏制生物多样性减少的趋势，人类采取了一系列措施，保护生物多样性。

依法保护生物多样性

为了保护生物多样性，包括中国在内的许多国家签署了国际《保护生物多样性公约》，我国还先后加入了《濒危野生动植物种国际贸易公约》《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》等国际公约，颁布了《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国野生动物保护法》和《中国自然保护纲要》等法律法规。为加强对野生动植物资源的保护，我国还公布了《国家重点保护野生动物名录》和《国家重点保护野生植物名录》等文件。

中国是世界上植物种类最丰富的国家之一，又是世界上拥有野生动物种类最多的国家之一。其中水杉、桫欏、珙桐、银杉、金花茶等植物和大熊猫、褐马鸡、藏羚羊、金丝猴、朱鹮、东北虎等动物为国家重点保护动植物。在这些生物种类中，有许多是我国特有的珍稀物种。人们必须根据法律合理开发和利用自然资源，严禁盗伐或滥伐森林树木、猎取濒危物种和受保护物种。



银杉，在亿万年前就已生存的裸子植物，有“植物中的大熊猫”的美称



珙桐，又叫鸽子树，绽开的花苞像一只只飞翔的白鸽，是植物界的“活化石”



水杉，落叶乔木，杉科水杉属唯一现存种，中国特有的孑遗珍贵树种，有植物王国的“活化石”之称



桫欏，一种喜欢高温高湿的蕨类植物，是我国珍稀濒危植物



金花茶，中国特有的传统名花，有很高的观赏、科研和开发利用价值，享有“茶族皇后”之称

图26-6 我国的几种珍稀植物



藏羚羊，主要生活在中国青藏高原，被认为是“可可西里的骄傲”，背部呈红褐色，腹部为浅褐色或灰白色



褐马鸡，中国特有的鸟类、世界珍禽，身体羽毛深褐色，白色耳羽长而硬，像一对角，外侧尾羽覆盖在尾部像马尾，故而得名



东北虎，又称西伯利亚虎，是现存体型最大的猫科动物，有“丛林之王”之美称



朱鹮，生活在我国西北地区海拔1 200 ~ 1 400 m的树林地带，白天在溪流和沼泽里涉水，夜间栖息在树上，属于世界性濒危物种，国家一级保护动物



金丝猴，背部有金黄色长毛，分布在我国四川、甘肃、陕西等地

图26-7 我国的几种珍稀动物

建立自然保护区

自然保护区 (natural reserve) 是对生物多样性的就地保护场所。就地保护是把包含保护对象在内的一定面积的陆地或水体划分出来，进行保护和管理，这是保护生物多样性最为有效的措施。截至2011年底，我国已建成的各级各类自然保护区达到2 640个，就地保护自然生态系统和珍稀濒危野生动植物 (图26-8)。



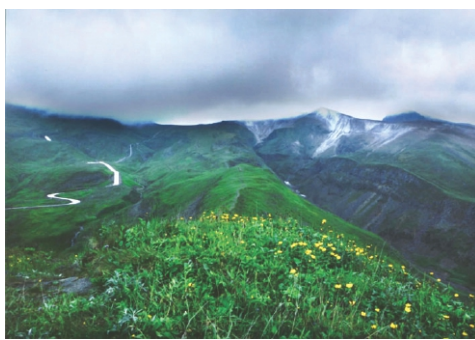
可可西里自然保护区——保护藏羚羊、雪豹等动物及其栖息的高原生态环境



四川卧龙自然保护区——保护大熊猫、金丝猴及其栖息环境



西双版纳自然保护区——保护亚洲象、绿孔雀等动物以及热带雨林生态系统



长白山自然保护区——保护温带森林生态系统



青海湖鸟岛自然保护区——保护斑头雁、棕头鸥等鸟类和湿地生态系统



盐城沿海滩涂珍禽自然保护区——保护丹顶鹤和滩涂湿地生态系统

图26-8 自然保护区

采取迁地保护的措施

有些生物因为原本适宜的生存环境不复存在、物种数量极少或难以找到配偶等原因，人们将其移入动物园、植物园、水族馆、海洋馆等场所进行特

殊的保护和管理。迁地保护是就地保护的补充，它为行将绝灭的生物提供了生存的最后机会。图26-9中列举了不同物种的迁地保护。想一想：迁地保护给人类带来的最直接的效益是什么？



野生动物园



海洋馆



植物园

图26-9 迁地保护的措施

● 用人工养殖、栽培和人工繁殖的方法抢救濒危物种

我国从20世纪60年代开始就人工饲养了麝、貉、水貂、东北虎、大熊猫等许多种濒危或珍稀动物，种植了水杉、红树等珍稀植物；20世纪80年代，又养殖了许多海珍品，取得了显著的成绩。我国还在人工繁殖东北虎、大熊猫、扬子鳄、中华鲟等濒危动物方面取得重大突破（图26-10）。



人工培育大熊猫



人工养殖扬子鳄

图26-10 用人工方法抢救濒危物种



讨论

1. 你能说出你的家乡有哪些特有的动植物吗？地方政府采取了哪些保护措施？
2. 你能说出你的家乡有哪些农产品吗？家乡人民是如何开发这些农产品的？
3. 我国在保护生物多样性方面采取了哪些措施？谈谈你在保护生物多样性方面能做哪些事情。

DIY 动手做

了解不同类型的自然保护区

图26-8中自然保护区的图片资料，展示了我国针对不同保护对象而设立的部分自然保护区。你可以选择一些你比较感兴趣的自然保护区，查询相关资料，了解该自然保护区所属的生态系统类型及重点保护的對象，并将查阅到的相关内容填入表格中。



STS 科学·技术·社会

白 暨 豚

白暨豚是我国特有的珍稀水生哺乳动物，主要生活在长江中，它的身体背面浅灰色，腹面白色，体形流线型，长2~2.5 m。头部有狭长的吻突，用肺呼吸，头部背面有一个呼吸孔，每隔10~20 s，它就浮出水面呼吸空气。白暨豚的眼小，视觉不发达，利用回声定位捕食鱼类。



白暨豚

白暨豚属淡水鲸类，它们是现存的鲸类中最原始的一类，在1 000万年前曾广泛分布。1986年，白暨豚被列为世界最濒危的12种动物之一，属于国际野生动物的重点保护对象，我国已将它列为国家一级保护动物。

近20年来，由于长江鱼类产量下降，食物减少，加之长江航行的船只增多、水污染以及误捕等原因，白暨豚发生意外死亡的概率增加，使得白暨豚的分布区大大缩小，而且数量也急剧减少。近几年，科学家在中国的长江流域进行大规模野外考察，未发现白暨豚，有专家认为白暨豚已功能性绝灭。

第3节 自然资源的可持续利用

自然资源是自然环境中人类可以用于生活和生产的物质，可分为三类：一是取之不尽的，如太阳能和风能；二是可以更新的，如生物、水和土壤；三是不可更新的，如各种矿物。

地球是人类的家园，地球奉献出氧气、淡水及食物、矿产等，无私地哺育着人类。人类应该采取不同的措施利用和保护这些资源。在开发和利用自然资源时，必须与保护、管理并举。

节约资源

煤、石油、天然气都是远古生物形成的，水是生命之源，自然界中这些资源的供给量是有限的，当这些资源不断被使用时，它们最终也许会枯竭。因此合理使用和保护这些有限的自然资源，是人类可持续发展的需要（图26-11）。



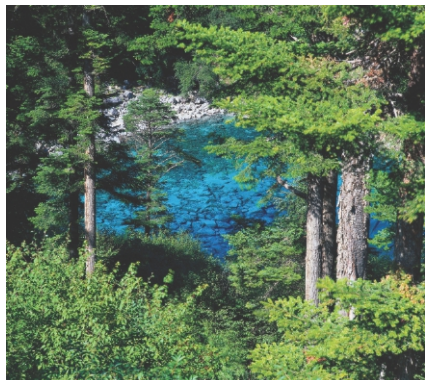
图26-11 节约用水



图26-12 中国节水产品认证标志

合理开发，重视再生

保护环境还要对森林、草原和野生动植物资源进行保护。森林、草原等生物资源，是可再生的自然资源。在一定的时间和空间内，可再生资源的数量也是有限的，而且不是“取之不尽，用之不竭”的资源。只有合理开发，采取有效措施促进它们再生，才能长期利用。



森林不仅提供木材和多种林副产品，而且在保持生态平衡方面起着重要作用。保护森林资源要采育结合，育重于采



草原不仅是畜牧业的重要生产基地，它还能调节气候、防止土壤被风沙侵蚀。保护草原资源要季节性放牧和划区轮牧

图26-13 森林资源和草原资源的合理利用和保护



海洋、江河、湖泊里的生物不仅可以提供食品、药品和工业原料，而且在保持生态平衡方面起着重要作用。实行禁渔期制度、加强渔具管理、控制捕捞强度等措施有利于保护渔业资源

图26-14 渔业资源的合理利用和保护



讨论

1. 家庭和校园中有没有浪费水和其他资源的现象？我们应该怎么做？
2. 以下说法是否符合可持续发展的观点？谈谈你的想法：“吃野味去！野生动物的营养价值很高。”“靠山吃山，靠水吃水。”“大自然的财富取之不尽，用之不竭。”
3. 结合家乡的实际情况，谈谈家乡在自然资源的合理利用和保护上是怎么做的或准备怎么做。

防止污染损害生物资源 ▾

你知道什么是白色污染吗？



当然知道！乱扔的塑料袋就是！



保护、恢复、扩大生物资源是人类共同关心的问题，是实现可持续利用的必由之路，也是建立生态平衡的根本性措施。因此必须推行低能耗、低污染、低排放为基础的经济发展模式，实施无公害的清洁生产，杜绝随意向田野、河流排放污物，才能拯救生物资源。

● 探寻清洁能源

清洁能源是指在使用过程中不排放污染物的能源。大力开发太阳能、风能、水能、生物能等清洁能源（图26-15），可以减少环境污染。



风力发电



潮汐发电

图26-15 清洁能源

● 生活垃圾分类回收

实施生活垃圾分类回收，既能减少污染又能实现资源的重复利用（图26-16）。

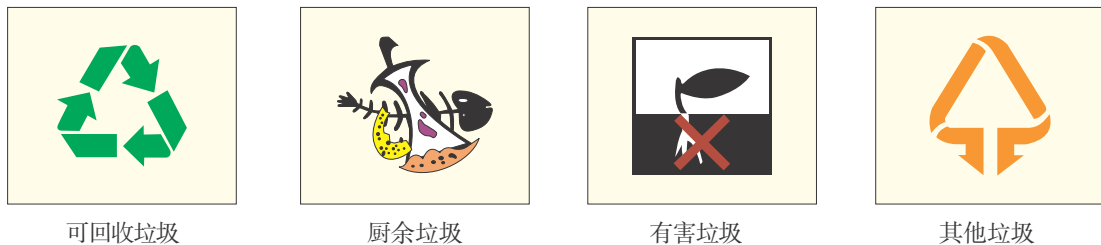


图26-16 垃圾分类回收

可回收垃圾是指可以回收并循环使用的废物，主要包括金属、玻璃、纸等。

厨余垃圾主要来源于居民家庭产生的垃圾，包括剩饭剩菜、过期食品、菜梗菜叶、瓜果皮壳、茶叶渣、蛋壳、动物骨骼和内脏等。

有害垃圾主要包括电池、废旧灯泡、电路板、过期药品、废弃水银温度计等。

其他垃圾是指除可回收垃圾、厨余垃圾、有害垃圾以外的生活垃圾，包括受污染的纸巾、受污染的食品袋、废弃的保鲜膜、废弃的陶瓷制品、烟头、清扫的灰尘等。

● 杜绝污染物的随意排放

现代工业生产的各个环节都要降低污水和废弃物的产生和排放，减少对环境的污染（图26-17）。



图26-17 污水处理

作为社会公民，我们有义务采用环保、节能、可回收、可再生利用的产品，选择保护环境、节约资源的生活方式。



讨论

- 下列选项中，你认为哪些是可回收的垃圾？请用“☆”号表示出来。
废纸 塑料 玻璃 金属 厨余垃圾
- 对于污染来说，一个是“防”、一个是“治”。在你的周围，人们采取了哪些减少污染的措施？举例说明。

DIY 动手做

识别环保型产品

环保型产品在使用过程中，应不对人体健康和生态环境产生影响和危害；或产品失去使用功能后，易于回收、再生和利用。

观察家庭中常用的电器和其他生活用品，并尝试分析它们中哪些属于环保型产品。



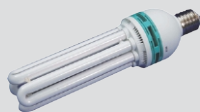
环保饭盒



环保袋



电热油汀



节能灯



STS

科学·技术·社会

防止有害生物跨境传播

随着国际贸易和现代物流的飞速发展，疫情疫病传播风险明显加剧。严格实施《中华人民共和国进出境动植物检疫法》，能有效防止动物传染病、寄生虫病和植物危险性病、虫、杂草以及其他有害生物传入、传出国境。

进出境动植物检疫的根本任务是通过对外行使国家主权、对内执行动植物检疫法律法规，防止动物疫病和植物有害生物传入、传出国境，控制进出境农产品质量安全风险，以保护农、林、牧、渔业生产安全，生态环境安全，动植物生命和人体健康。

动植物的安全性直接关系到人类的健康和安全，关系国家经济安全和社会繁荣稳定，尤其是动植物疫病的传染性、突发性、共患性，对人类生命和社会经济的危害程度高、影响范围大，在人类认识动植物检疫的重要性之前，曾经多次给人类社会带来巨大损失和悲惨教训。

第4节 建设生态家园

我们学会了很多环境保护的知识!



我们应该运用这些知识建设好我们的家园!



地球是人类赖以生存的家园。现在，越来越多的人认识到，在对待地球家园的问题上，人类不能只知索取，不知保护，更不能只图眼前利益，不顾长远利益。我们必须采取措施，保护环境，爱护我们赖以生存的家园。

发展生态农业

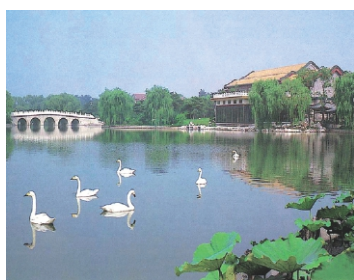
根据作物生长的季节轮流种植不同的作物；科学地将不同的植物进行套种；果林、农田中饲养各种动物，植物落叶喂蚯蚓，蚯蚓用来养鱼，蚯蚓粪用来做肥料……图26-18中展示的是形式多样的生态农业（ecological agriculture）（▶▶p.115）措施，现在已在全国农村逐步得到推广。



果林下种草养鸡，既节省了鸡饲料，又提高了果园土壤的肥力，还可以减少虫害



树木、藤本的瓜果和低矮的蔬菜套种，有效地利用了阳光和土地，而且对于涵养水分、提高土地肥力也有一定作用



塘里种莲藕，水面养鸭鹅，水中养鱼。禽粪可以直接喂鱼，又能促进水中藻类等鱼饵的生长，还可以作为莲藕的肥料。鱼粪也可以成为莲藕的肥料。莲藕吸收二氧化碳，放出氧气

图26-18 生态农业

生态农业既可以充分利用空间，充分利用太阳光能和土壤资源，又可以促进生态系统内能量和物质的循环利用，提高废弃物的再循环率。废弃物的再循环率较高是生态农业区别于普通农业生态系统的主要特点。生态农业促进了农业生态系统的发展，维护了生态平衡，是实现保护生态、改善环境和持续发展生产的最佳途径。

建设生态城市

城市人口密集，工业生产集中，能量消耗大，生活废弃物和工业废物被大量排放，混凝土结构的建筑物集中形成了“热岛效应”……所有这些都使城市的生态环境逐渐恶化。联合国教科文组织在实施“人与生物圈计划”这项研究计划时提出建设生态城市（▶▶p.115）的建议。



图26-19 绿化城市，净化空气，改善空气质量

生态城市建设不仅仅是城市绿化、环境保护、生态环境建设，还应包括经济建设和社会建设方面的内容，涉及生产方式、内容和观念、管理、宣传、教育、文化、政策、体制、法制、规划等各方面。



太阳能行道灯



太阳能公共厕所

图26-20 使用清洁能源

尝试校园绿化设计

方法

评价一个学校是否优美、洁净、文明，其中一个很重要的指标是绿化。以小组为单位，根据已学的知识尝试设计一个校园绿化方案（▶▶p.116）。

1. 运用所学生态环境的知识，设计校园绿化方案：可以是新建绿化方案，也可以是对现有的绿化进行改造。设计的方式可以手工绘图，也可以用纸板模拟或电脑设计。

2. 举办设计成果展览，并由设计者进行介绍或进行答辩。

提示：设计方案中应考虑使用不同的植物。如果写不出具体的植物，也可以只注明乔木、灌木、草本等名称。



讨论

1. 各小组设计的绿化方案中，哪种方案会使校园更美丽？哪种方案的设计最合理、最经济？
2. 你认为学校的校园绿化有哪些需要改进的地方？说出你的理由。

可持续发展战略的核心就是使社会经济发展与合理利用自然资源及生态环境保护协调一致，让人类能够持续享有充足的资源和良好的自然环境。发展生态农业和重视城市生态环境保护是可持续发展思想的体现，有助于保护生态环境，维持良好的生态平衡，使资源能够可持续利用。

低碳生活DIY

生活中有越来越多的人崇尚低碳生活（▶▶p.116），即在平日的的生活作息时低污染、低消耗、低排放、多节约。

“你低碳生活了吗”——请你设计并制作一款对学习、生活有实用价值的低碳节能的制品，体验和实践低碳生活。

DIY 动手做





净化环境的“工程菌”

环境保护是人类面临的重大课题。基因工程可用于环境污染的治理。

在海洋中，天然存在着一些特殊的细菌，如假单胞杆菌，它们能把石油中的有机物作为美餐吃掉，并转变成二氧化碳、水等无害物质。

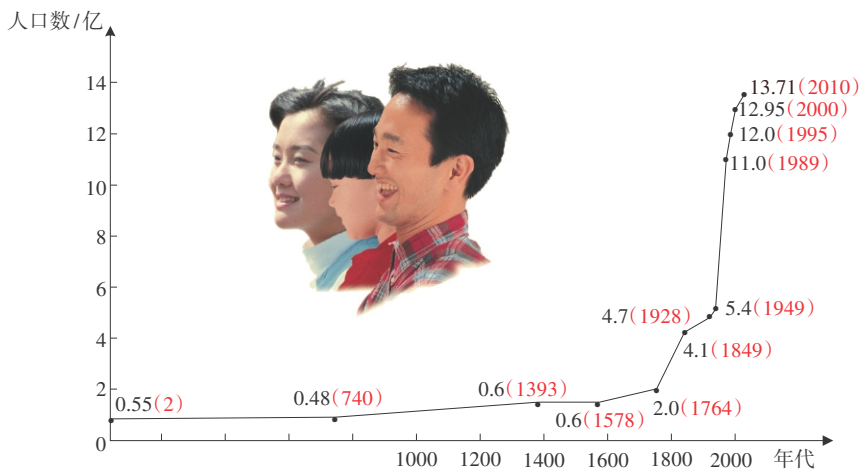
为了提高污水生物净化的效率，人们应用分子遗传技术对现有的微生物进行改造，如将几种能分解石油中不同有机物的假单胞杆菌的遗传物质重组成一种超级菌，这种超级菌能在原油中迅速繁殖，并在浮游过程中快速分解污染水面的石油。

近年来，人们通过基因工程培养出了许多“工程菌”。它们“身怀绝技”，各有各的特殊功能，其中一些可以高效地分解环境中的一些有机污染物质或吃掉有毒的重金属。用装有能分解有毒物质的微生物反应器或净化器去处理废水，不仅能分解水中有毒物质，净化污水，还能回收（积累）大量贵重的金属。



信息库

▶▶ 我国人口增长曲线



我国人口的增长

从上图中可以了解到，在1578年以前我国人口的增长是非常缓慢的。此后，随着医学、农业的发展和卫生条件的改善，人的寿命得到延长，死亡率下降，人口增长的速度也逐渐加快。直至20世纪70年代，我国实行计划生育政策后，人口增长速度开始减缓。

►► 环境污染

环境污染是指人类直接或间接地向环境排放超过其自身净化能力的物质或能量，从而对人类的生存与发展、生态系统等造成不利影响的现象。

环境污染包括水污染、大气污染、噪声污染、放射性污染等。

水污染是指水体因某些物质的介入，导致其物理、化学、生物等方面的特性改变，从而影响水的有效利用，危害人体健康或者破坏生态环境，造成水质恶化的现象。

大气污染是指空气中污染物的浓度达到有害程度，以致破坏生态系统和人类正常生存和发展的条件，对人和其他生物造成危害的现象。

噪声污染是指人类生产、生活所产生的噪声超过国家规定的环境噪声排放标准，并干扰他人正常工作、学习、生活的现象。

放射性污染是指由于人类活动造成物料、人体、场所、环境介质表面或者内部出现超过国家标准的放射性物质或者射线。放射性物质对环境的辐射污染时间相当长，几千年甚至上万年都可能难以消失。放射性污染会使人体出现头晕、头疼、食欲不振等症状，发展下去会出现白细胞和血小板减少等症状。如果超剂量的放射性物质长期作用于人体，就会使人患上肿瘤、白血病或导致遗传障碍等。

一般情况下，环境会通过自净的方式降低污染物的浓度（由于大气、水、土壤等的扩散、稀释、氧化还原、生物降解等的作用，污染物质的浓度和毒性会自然降低，这种现象叫作环境自净）。但如果排放的物质超过了环境的自净能力，环境质量就会发生不良变化，危害人类健康和生存，这就造成了环境污染。

►► 全球性的生态环境问题及其危害

全球性生态环境问题主要包括全球气候变暖、水资源短缺、臭氧层破坏、酸雨、土地荒漠化、海洋污染以及生物多样性锐减等。

全球气候变暖 煤、石油、天然气的大量燃烧，使得大气中的二氧化碳含量增加，影响了地球的热平衡，引起全球气候变化，温度升高。在我国，气候变暖不仅影响农业生产，而且会使北方干燥地区进一步干旱。



全球气候变暖导致海平面上升，海边建筑物遭到破坏

水资源短缺 地球表面70%被水覆盖着，其中只有2%是淡水，而这些淡水中，能被人类利用的水量少之又少。人口的剧增和水质的恶化加剧了水资源短缺。我国的水资源短缺，尤其是西部地区大范围缺水，严重

地影响了这些地区的经济和社会发展。

臭氧层破坏 臭氧层像地球的一把保护伞，对紫外线有很好的吸收功能，可以有效地保护地球上的生物免遭过量紫外线的伤害。科学家认为，臭氧层的破坏与某些污染物如早期电冰箱中所用的氟利昂（一种制冷剂）泄漏到大气中有密切关系。臭氧层的破坏使得地球上的紫外线辐射增强，导致人类皮肤癌患病率增加，植物的光合作用受到抑制。

酸雨 煤、石油、天然气的大量燃烧，使得大气中的二氧化硫增加，这是形成酸雨的主要原因。酸雨不仅会杀死水中生物，破坏水体生态平衡，而且会伤害植物，破坏土壤肥力，同时还会腐蚀建筑材料、金属结构和文物。酸雨对人的健康也会带来不利影响。

土地荒漠化 土地荒漠化就是指土地生产能力的退化。植被的破坏是导致土地荒漠化的主要原因。土地荒漠化将使人们失去最基本的生存基础——有生产能力的土地。



土地荒漠化

▶▶ 太空垃圾的危害

太空垃圾是人类太空活动的产物，包括完成任务后的火箭箭体和卫星本体、火箭的喷射物、在执行航天任务过程中的抛弃物、空间物体之间碰撞产生的碎块等，是空间环境的主要污染物。自1957年苏联把全世界第一颗人造卫星送入太空，至今人类已向太空发射了航天运载火箭几千次。其中很大一部分已成为太空垃圾在轨道上运动。不要小看这些太空垃圾，由于飞行速度极快（ $6\sim 7\text{ km/s}$ ），它们都具有巨大的杀伤力。一块 10 g 的太空垃圾撞上卫星，相当于两辆小汽车以 100 km/h 的速度迎面相撞——卫星会在瞬间被打穿或击毁！太空垃圾不仅给航天事业带来巨大隐患，而且还污染了宇宙空间，给人类带来灾难，尤其是核动力发动机脱落，会造成放射性污染。

▶▶ “探究‘酸雨’对小麦种子萌发的影响”设计方案

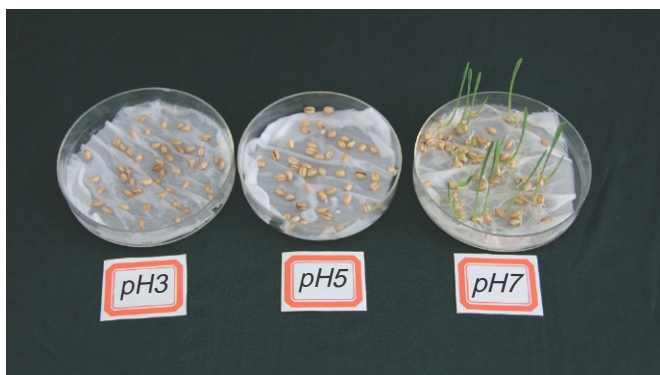
材料和仪器

1. 大小、饱满程度相同的数粒小麦种子。
2. 培养皿、烧杯、纱布、pH试纸、蒸馏水、食用白醋等。

实验方案

1. 在蒸馏水中加入食用白醋，用pH试纸测定pH，配制出不同浓度的“酸雨”。

2. 把浸泡过的小麦种子等量地放在若干个培养皿中，给培养皿编号。
3. 每天定时定量在对应的培养皿中的种子上喷洒规定 pH 的“酸雨”。



观察或测定指标

每天定时观察和记录种子萌发的情况。

分析、撰写报告

▶▶ 生态农业

生态农业是指运用生态学原理，在环境与经济协调发展的思想指导下，应用现代科学技术建立起来的多层次、多功能的综合农业体系。它的主要特点是：结构协调，合理种养，具有良好的食物链或食物网，资源高效利用，内部良性循环，稳定持续发展。



林-胶-茶系统



林-鸭-鱼立体利用系统

▶▶ 生态城市

生态城市是一个社会和谐进步、经济高效运行、生态良性循环的城市，它是社会、经济、环境的统一体，其内涵随着社会和科技的发展而不断得到充实和完善。生态城市的建设途径是通过实施城市生态化战略，促使社会、经济和自然协调发展，最终实现人与自然和谐发展的根本目标。

►► 校园绿化规划的几条原则和常见的绿化树种

1. 校园绿化规划的原则有：

(1) 校园绿化设计要坚持实用、经济、美观和因地制宜的原则。

(2) 要充分利用原有的地形地貌、水体、植被、历史文化遗址等自然、人文条件，与校园文化建设有机地结合起来，形成特有的风格。

(3) 要做到点、线、面相结合，使绿化布局与校园建筑相协调，在校园中形成多层次、丰富多彩的绿色环境。

2. 校园绿化常见的树种有梧桐、女贞、海桐、槐树和榕树等。

梧桐对二氧化硫等气体的吸收能力强，可作为大气污染地区的行道树、防护林及绿化树种。

女贞可做绿化树种或绿篱笆墙，对二氧化硫等气体的抗性较强，且有很强的恢复能力，适宜在大气污染严重地区栽种，是城市优良的防污绿化树种。

海桐抗二氧化硫等有害气体的能力强，有一定的吸污能力，由于枝叶茂盛、消音能力较强，适于在较严重的污染区种植。

槐树对有害气体抗性较强，常作为北方地区的行道树、防护林或绿化树种。

榕树对有害气体有很强的抗性，在二氧化硫等气体污染较严重的地区能正常生长，常作为华南地区的行道树及绿化树种。

►► 低碳生活

低碳生活是指日常生活中要尽力减少能量消耗，从而减少二氧化碳的排放量，减缓生态环境的恶化。主要是从节电、节气和回收再利用三个环节来改变生活细节。例如：

1. 随手关灯、拔电源插头。
2. 不坐电梯爬楼梯。
3. 没事多出去走走，以减少各种电器的使用时间。
4. 尽量少使用一次性牙刷、一次性塑料袋、一次性水杯、一次性饭盒等。
5. 开车时，如果堵车的队伍太长，那就先关闭发动机，安心等会儿。
6. 电冰箱内存放食物的量以占容积的80%为宜，放得过多或过少，都会浪费电能。

►► The Environment Affects Us in Many Ways (环境对人类的影响)

As we all know, the environment affects us in many ways. For example, heavy rainfall, hot weather, typhoons (台风) all affect our activities. The climate (气候) affects the number of people living there, for instance, few people are found in deserts (沙漠) and the poles (地球两极).

本章学到了什么

一、基础巩固

1. 完成下面的概念图。



2. 请你为以下自然资源进行归类。

取之不尽的资源有_____，可以更新的资源有_____，不可更新的资源有_____。

① 太阳能 ② 石油 ③ 动物 ④ 矿物 ⑤ 煤 ⑥ 森林 ⑦ 土地

3. 关于保护生物多样性，下列叙述中错误的是（ ）。

- A. 建立自然保护区是最有效的保护措施
- B. 保护生物多样性主要是指保护基因库的多样性
- C. 动物园中培育大熊猫属于迁出原地保护
- D. 建立濒危物种的种质库，以保护珍贵的遗传资源

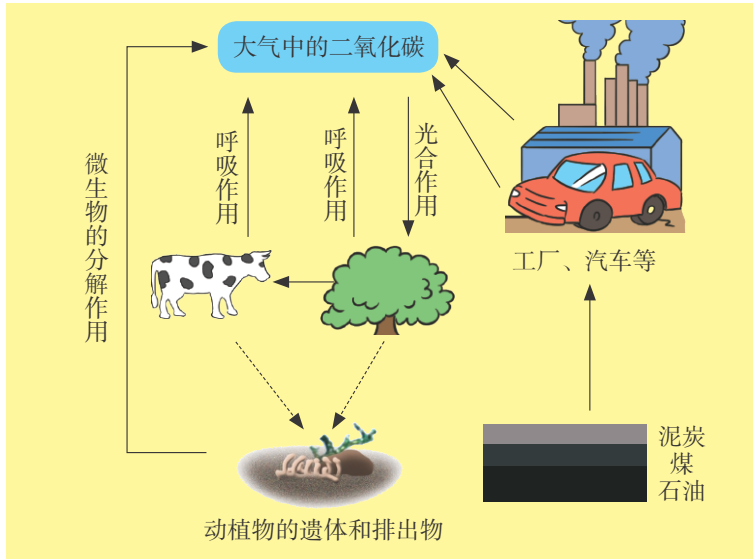
4. 研究结果显示：全球垃圾邮件每年消耗的电能大约为330亿千瓦时，其碳排放量相当于310万辆小汽车的碳排放总量，平均一封垃圾邮件会造成0.2 ~ 0.3 g的二氧化碳排放。

下列说法或做法中不恰当的是（ ）。

- A. 使用具有防垃圾邮件功能的电子邮件系统
- B. 严厉打击发垃圾邮件的行为
- C. 低碳生活要从小事做起
- D. 将垃圾邮件转发给他人

二、能力提升

5. 近年来，由于温室效应等造成气候异常，有些地区台风暴雨不断，有些地区则更加干旱。在2009年哥本哈根联合国气候变化会议上，中国政府承诺，到2020年单位GDP（国内生产总值）的碳排放量将比2005年下降40% ~ 45%；“低碳”已成为每一个人的责任。下图是碳循环过程示意图，请结合上述内容，回答问题。



(1) 造成温室效应的气体主要是_____。从图中可以看出，它在大气中的来源有_____、_____、_____和煤、石油燃料的燃烧。

(2) “低碳”生活要从我做起。在实际生活中，你可以为“低碳”做些什么事情？（至少写出两例）

后 记

根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010~2020年）》的精神，以《义务教育生物学课程标准（2011版）》为依据，在广泛听取专家、实验区师生的意见和建议的基础上，我们对《义务教育课程标准实验教科书 生物（苏科版）》进行了全面修订。

本套教科书主编为匡廷云、曹惠玲，副主编为胡明、吴举宏。本册教科书主编为吴举宏，参加本册教科书修订的编写人员有宋玉蓉、张林、李其柱、邹伟志、周俊、浦丽华。刘旭东、王崇为本册教科书进行了装帧设计，邹伟志、张博、蒋建钢、袁靖为本册教科书拍摄或绘制了图片。

在本册教科书的编写过程中，得到了许多专家、学者和老师指导和帮助。马建兴、王玉梅、王达政、王春、朱兆军、刘义友、刘文琪、刘继祥、刘满希、杨玲、吴洪、邹永梅、沈至远、沈军、陈卫春、陈严、陈静、赵玲、姜兴明、徐金良、龚雷雨等，有的为本册教科书的编写进行了前期研究，有的审阅了本册教科书初稿，并提出了宝贵意见。在此，我们对所有关心、支持本册教科书编写的专家、学者和老师表示衷心的感谢。

本册教科书选用了一些图片和文字资料，对相关的作者和出版社，我们一并表示诚挚的谢意。

编 者

义务教育教科书
生物学 八年级下册

主 编 匡廷云 曹惠玲
责任编辑 傅 梅 罗章莉
责任校对 仲 敏

出 版 江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址 南京市湖南路1号A楼,邮编:210009
重 印 江苏凤凰出版传媒股份有限公司
发 行 江苏凤凰出版传媒股份有限公司
照 排 江苏凤凰制版有限公司
印 刷 江苏凤凰盐城印刷有限公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16
印 张 7.75
版 次 2013年11月第1版
印 次 2021年12月第9次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5537-1187-4
定 价 7.82元

如发现印、装质量问题,请与凤凰传媒联系,电话:400-828-1132



绿色印刷产品

ISBN 978-7-5537-1187-4



9 787553 711874 >

定价:7.82元

审批号: 苏费核(2021年)0797号 举报电话:12315