

目 录

第六章 人体生命活动的调节 1

第一节 人体对外界环境的感知 1

第二节 神经系统的组成 10

第三节 神经调节的基本方式 13

第四节 激素调节 19

第七章 人类活动对生物圈的影响 24

第一节 分析人类活动对生态环境的影响 24

第二节 探究环境污染对生物的影响 30

第三节 拟定保护生态环境的计划 34

第五单元 健康地生活

第一章 传染病和免疫 42

第一节 传染病及其预防 42

第二节 免疫与计划免疫 48

第二章 用药和急救 54

第一节 安全用药 54

第二节 急救常识 58

第三章 了解自己 增进健康 63

第一节 评价自己的健康状况 63

第二节 选择健康的生活方式 68

第六单元 生物圈中的微生物

第一章 细菌和真菌 78

第一节 细菌和真菌的分布 78

第二节 细菌 82

第三节 真菌 87

第四节 细菌和真菌在生物圈中的作用 91

第五节 人类对细菌和真菌的利用 95

第二章 病毒 101



第六章

人体生命活动的调节



设想你走在放学回家的路上，突然间狂风大作、电闪雷鸣，这时你会急忙寻找避雨地点，并迅速跑过去。你是靠什么器官发现天气突然变化的？你对天气骤变的一系列反应，是通过身体的哪些器官和系统作出的？

同所有生物一样，人生活在不断变化的环境中。我们必须依靠眼、耳、鼻、舌和皮肤等器官灵敏地感知环境的变化，并通过神经系统和内分泌系统对生命活动进行调节，才能维持自身的生存。

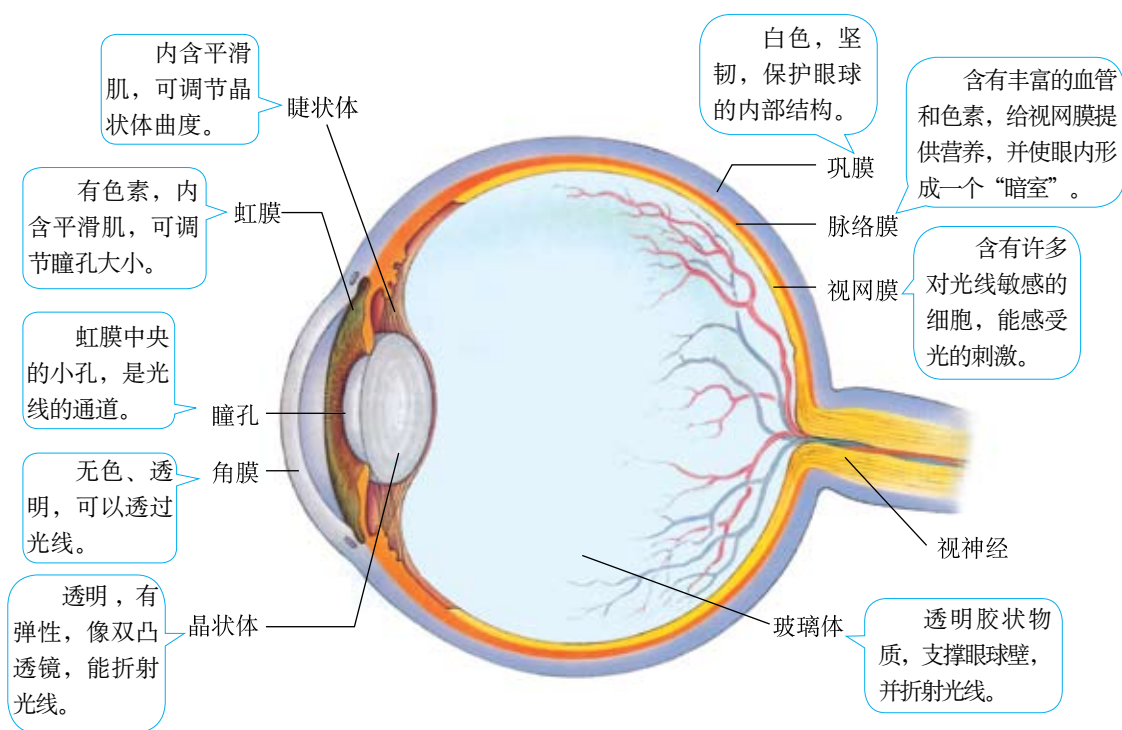
第一节 人体对外界环境的感知 ●●●

想一想吃饭的情景，当时你都感觉到了什么？你看到了饭菜的颜色，闻到了饭菜的气味，尝到了饭菜的味道，手指感觉到馒头的温热，当然，你还会听到家人的谈话。你的这些感觉是靠分布在身体不同部位的感受器（感受外界刺激的结构）获取的。你能说出上述五种感觉分别来自身体的哪个部位吗？这些感觉对你完成就餐有什么意义？

眼和视觉

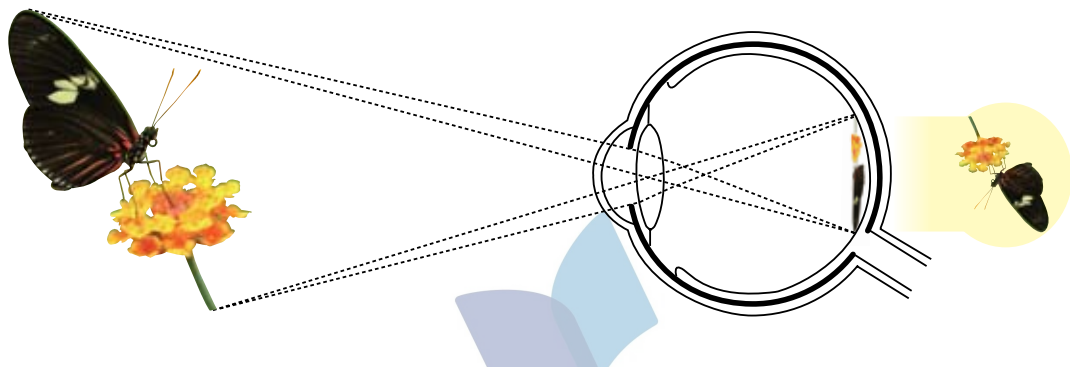
据统计，我们从外界获得的信息，大多是来自视觉（vision）。视觉让你发现远处疾驶而来的汽车，从而及早避让；视觉让你看到周围物体的形状、大小和色彩；视觉让你能够读书、看报、看电视、看电影。视觉是怎样形成的呢？让我们首先看看眼球的结构。

人眼球的基本结构和功能如图IV-57所示。



图IV-57 人眼球的基本结构和功能

假如一只蝴蝶飞落在花朵上，你是如何看到它的呢？原来，它身上反射的光线进入你的眼睛，依次经过角膜、瞳孔、晶状体和玻璃体，并经过晶状体等的折射，最终落在视网膜上，形成一个物像（图IV-58）。视网膜上有对光线敏感的细胞，这些细胞获得图像信息后，会通过视神经将信息传给大脑的特定区域，大脑立刻处理有关信息，形成视觉。这时，你才看到了蝴蝶。



图IV-58 外界物体在视网膜上成像示意图

你可能有过这样的经历：看电影迟到了，刚进电影院时你会感觉伸手不见五指，需要过一会儿才能看见周围的人和座位；当走出电影院时，你会感觉到外面太亮了，不由得眯起双眼。你知道这是为什么吗？

图IV-59所示的是猫在明亮和黑暗环境中瞳孔的变化。猫能通过调节瞳孔的大小使自己在明处和暗处都能看清物体。人的瞳孔也能这样吗？



在亮处

在暗处

图IV-59 猫的瞳孔大小的变化

试一试



人的瞳孔大小能改变吗？

两位同学一组，站在光线明亮处互相观察瞳孔的大小；然后两人再到暗处，闭上双眼，片刻后再睁眼并互相观察瞳孔的大小。你有什么发现？

近视及其预防

调查



调查班上同学的近视率

目的要求

1. 通过调查，了解班上同学近视的基本情况。
2. 了解近视的形成原因和预防措施。

方法提示

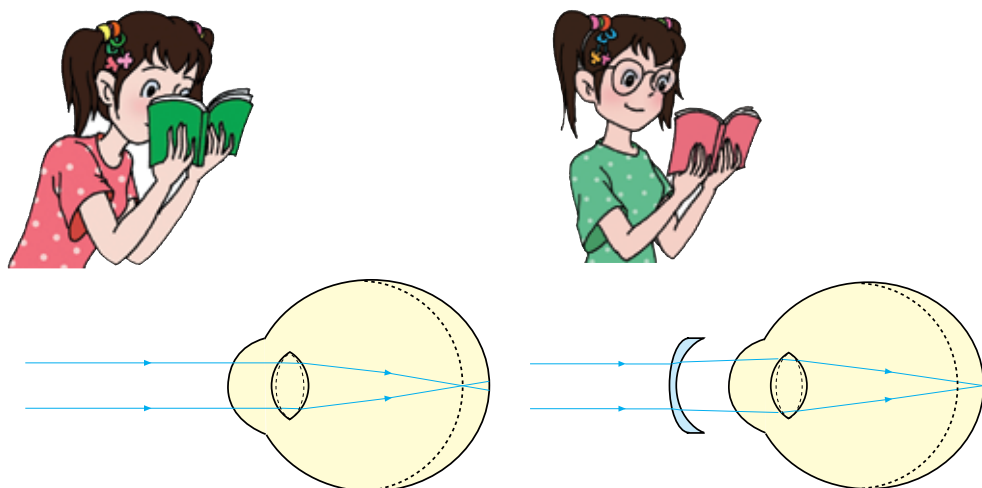
1. 调查前可以先设计调查问卷。

问卷可包括是否近视、视力急剧下降的时期、近视形成的原因及近视给生活带来的影响等。

2. 统计全班同学的近视率。
3. 分析青少年近视形成的原因，并讨论保护视力的措施。

近视会给人们的学习和生活造成许多不便，也会影响人对周围环境的观察。近视是怎样形成的呢？

分析图IV-60，在配戴近视镜前后，眼球的成像情况各有什么特点？



图IV-60 配戴近视镜前后近视眼球的成像情况示意图

物像只有落到视网膜上，人才能够清晰地看到这个物体，这就需要眼球内晶状体等结构具有灵敏的调节功能。如果晶状体的调节负担过重，导致晶状体过度变凸且不能恢复原状，或眼球的前后径过长，那么，远处物体反射来的光线通过晶状体等折射所形成的物像，就会落到视网膜的前方，这样形成的是一个模糊不清的物像。这种看不清远处物体的眼，叫做近视眼。近视眼可以通过配戴近视镜（凹透镜）加以矫正。

为了保护视力，预防近视，应该做到“三要”（图IV-61）和“四不要”（图IV-62）。



读写姿势要正确，眼与书的距离要保持在33厘米左右。



看书、看电视或使用电脑1小时后要休息一会儿，远眺几分钟。

要认真做眼保健操，定期检查视力。

图IV-61 “三要”



不要在直射的强光下看书。



不要躺卧看书。



不要在光线暗的地方看书。



不要边走路边看书。

图IV-62 “四不要”

耳和听觉

人从外界接受的各种信息中，听觉信息的数量仅次于视觉信息，居第二位。

观察与思考

观察下列图片。



听到“神舟”9号发射成功的消息，小宁和朋友们热烈欢呼。



小巷里，驶来的汽车鸣起喇叭，行人迅速躲避。



电话铃响了，小丽赶快跑去接电话。

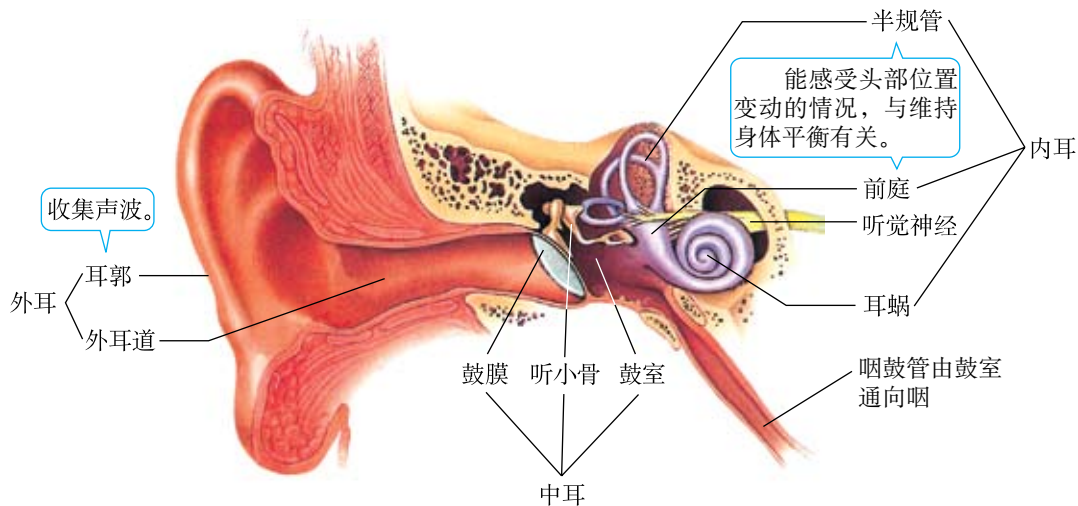


课上，同学们正在分组讨论，踊跃发言。

讨论

1. 假如人失去听觉，图中这四个场面各会出现什么情况？
2. 你还能举出几个说明耳和听觉重要性的实例吗？

你是怎样听到声音的？请仔细分析图IV-63，想一想，耳的哪些结构受到损伤，有可能导致耳聋？



图IV-63 耳的基本结构和功能

听觉 (sense of hearing) 的形成过程大致是：外界的声波经过外耳道传到鼓膜，鼓膜的振动通过听小骨传到内耳，刺激了耳蜗内对声波敏感的感觉细胞，这些细胞就将声音信息通过听觉神经传给大脑的一定区域，人就产生了听觉。

小资料

外界环境中的声音并非都是和谐悦耳的。那些影响人们学习、工作和休息的声音，叫做噪声。长期生活在噪声环境中，人的听觉会受到影响，并容易患神经衰弱、高血压等疾病。如果突然暴露在极强的噪声下，鼓膜会破裂出血，导致听觉障碍。

为了保护耳和听觉，除减少和消除噪声外，平时还应当注意做到以下几点（图IV-64）。



不要用尖锐的东西挖耳朵。



遇到巨大的声响时，要迅速张开口或闭嘴、堵耳。



若鼻咽部有炎症，要及时治疗。



不要让污水进入耳道。

图IV-64 保护耳和听觉的几种措施

人体除了眼和耳外，还有鼻、舌等感觉器官。鼻腔上端的黏膜中有许多对气味十分敏感的细胞。舌的上表面和两侧有许多对味道十分敏感的突起，能够辨别酸、甜、苦、咸。此外，皮肤具有感受外界冷、热、痛、触、压等刺激的功能。这些感觉功能使你全面、准确、迅速地感知环境的变化，及时作出判断和反应。

试一试

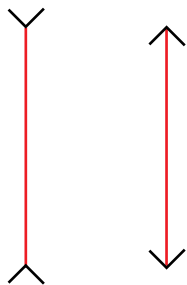


把自己说话或唱歌的声音录下来再回放，与平时直接听到的自己的声音对比，是否相同？为什么？

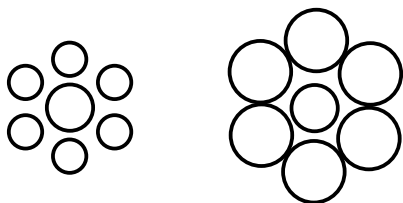
技能训练

观察与测量

观察下图，你认为图一中的两条红色线段的长度一样吗？图二中的两个中心圆的面积一样吗？



图一



图二

用尺子量一下图一中两条线段的长度及图二中两个中心圆的直径，测量结果与你的观察结果一致吗？

跟同学讨论一下观察与测量的区别。为什么在很多情况下，用工具进行测量是必要的？

练习

1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。

(1) 产生视觉的部位是视网膜。 ()

(2) 为了充分利用时间，可以边走路边看书。 ()

2. 外界的声波进入人耳并引起听觉需经历：外耳道→_____→听小骨→_____内的听觉感受器→_____→_____中的一部分区域。

3. 眼的哪些部位不正常会导致失明？

4. 你有哪些做法不符合眼和耳的卫生保健？准备怎样改正？

5. 下面的两幅照片各表示的是什么？它们各有什么用处？



课外实践



献爱心

你所在的社区或村里有盲人或聋哑人吗？请你和本小组的同学一起，走访盲人或聋哑人家庭，了解他们的生活有什么困难，尽自己所能帮助他们。比如，在课余时间帮他们打扫卫生、购买日常生活用品；看到盲人过马路主动上前搀扶等。

科学·技术·社会



角膜移植和角膜捐献

如果把眼睛比喻成心灵的窗户，那么，角膜就是窗户上那明亮的玻璃。有些人因外伤或疾病损坏了角膜而造成失明。据统计，我国因外伤和各种角膜疾病而致盲的患者（双眼或单眼）就有数百万人之多，其中，青壮年约占70%。对于这些患者，只要把损坏的角膜切除，换上健康的角膜，他们就会重见光明。这种手术叫做角膜移植术。

角膜移植术的临床效果很好。然而，由于角膜来源匮乏，我国每年只有少数患者能够接受角膜移植。现在，我国许多地区成立了眼库，志愿捐献角膜者可以到当地眼库办理角膜捐献手续。这样，志愿捐献角膜者一旦去世，直系亲属就可以马上与眼库联系，使志愿捐献角膜者关爱盲人的愿望得以实现。

据报道，经过多年的科研攻关，2010年，科学家已经能用患者本人的组织培育出类似角膜的胶状物体。将这个胶状物体植入患者眼部后，它能与眼球的其他部分融合并起到角膜的作用，从而帮助患者恢复视力。人造角膜的出现，将对缓解捐献角膜的不足、满足患者需求起到重要作用。不过，这种人造角膜尚需进行更多试验才能付诸实用。

第二节 神经系统的组成 ●●●

想一想,当你做一件事情时,身体各个部位是如何协调一致、默契配合的?比如,当你写字时,手指会灵巧地握住笔,双肘会很自然地弯曲成合适的角度平放在桌子上,身体会略向前倾,头会稍稍低下,眼睛很快就聚焦在你所写的字上,你的大脑会积极地思考要写哪些字。身体各部位之所以如此协调,主要靠神经系统(nervous system)的调节作用。

神经系统的组成

神经系统为什么有那么完善的调节作用呢?下面的事例会帮助你进一步认识神经系统的各个组成部分及其功能。

资料分析

分析下列资料。

1. 一位老人突患脑血栓,致使脑的局部血液供应不足。尽管老人的四肢没有任何损伤,却出现了一侧肢体不能活动的症状。

2. 一位运动员在跳马比赛中不幸摔伤腰部,腰部脊髓因此受到了严重损害。尽管及时进行了治疗,并且该运动员的下肢没有任何损伤,却形成了截瘫:下肢丧失运动功能,大小便失禁。

3. 一位小伙子在劳动中不慎将腰部扭伤,致使由腰部脊髓通向右下肢的神经——右侧坐骨神经受到了压迫。这位小伙子的右下肢没有任何损伤,却出现了麻木和疼痛等症状。

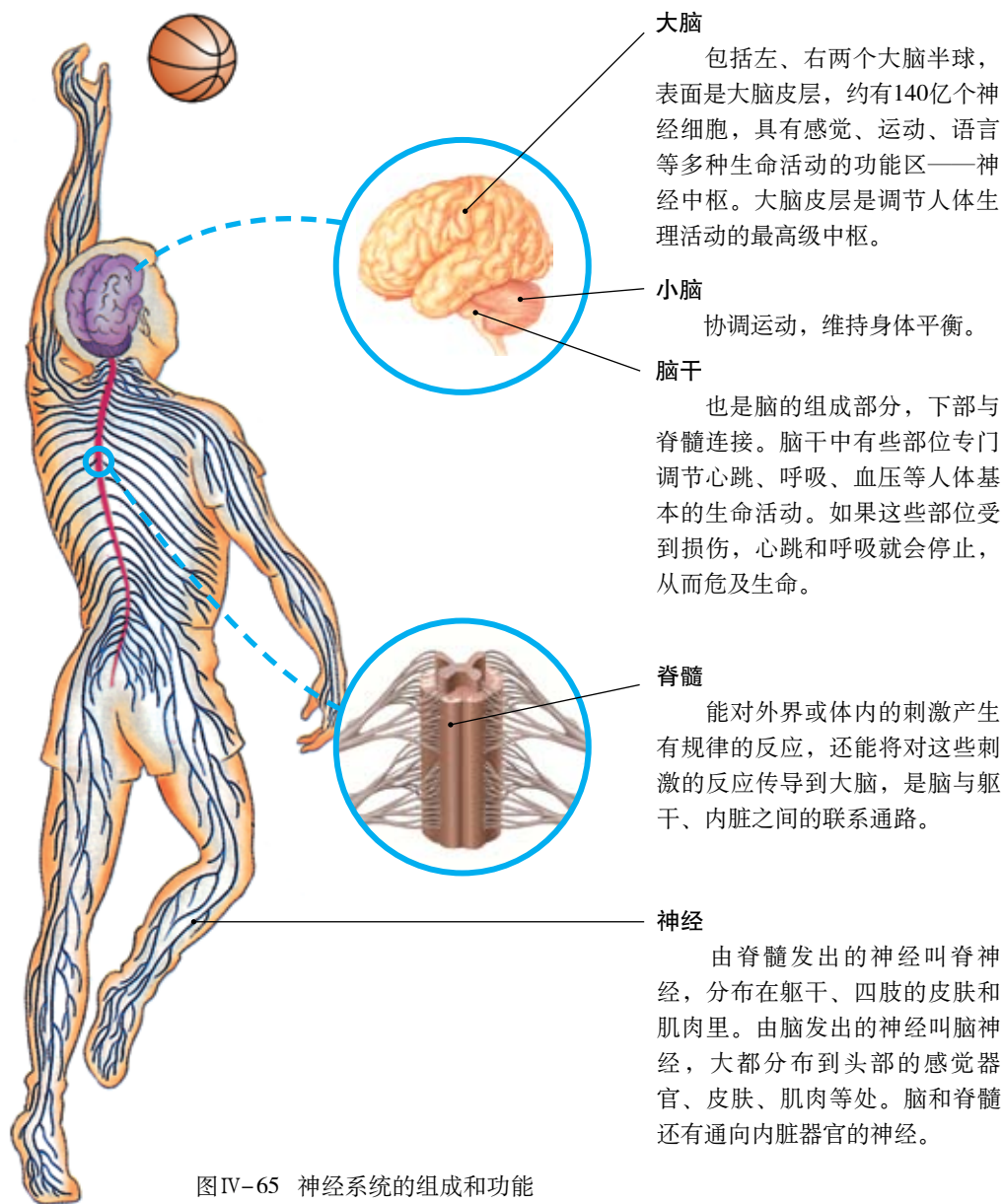
4. 一位妇女脑颅内长了肿瘤,肿瘤压迫大脑形成视觉的区域,结果造成了这位妇女失明。

讨论

读了上述资料,你产生了哪些疑问?与同学进行交流,尝试对这些问题作出解释。



脑与四肢和感觉器官之间、脑与内脏之间、脊髓和四肢之间都有神经联系。神经系统是由脑 (brain)、脊髓 (spinal cord) 和它们发出的神经 (nerve) 组成的 (图IV-65)。

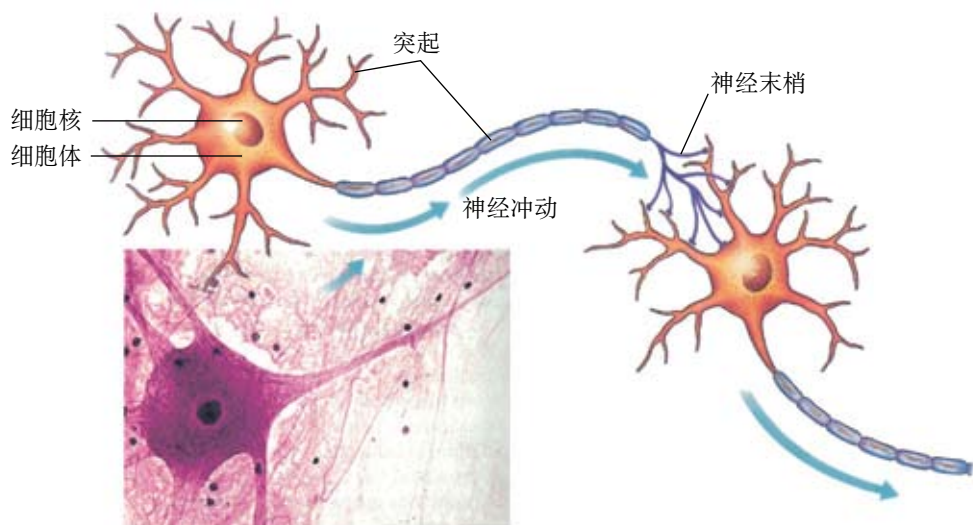


图IV-65 神经系统的组成和功能

概括地说，脑和脊髓是神经系统的中枢部分，组成中枢神经系统，负责接收、分析、综合体内外环境传来的信息，然后发出指令；脑神经和脊神经是神经系统的周围部分，组成周围神经系统，能够传递信息。它们共同调节人体的各项生命活动。

神经元

人的神经系统非常复杂,包含有数以百亿甚至千亿计的神经元(neuron)。神经元又叫神经细胞(nerve cell),是神经系统结构和功能的基本单位,包括细胞体和突起两部分(图IV-66)。它能够接受刺激,产生并传导兴奋。



图IV-66 神经元及其模式图

从图IV-66可以看出,神经元生有许多突起,这是它与其他细胞的明显差别。神经元的突起,有的很长,有的则较短。长的突起外表大都套有一层鞘,组成神经纤维。神经纤维集结成束,外面包有膜,构成一条神经。神经纤维末端的细小分支叫做神经末梢,它们分布在全身各处。

人体内各个神经元的突起末端都与多个神经元的细胞体或突起相接触,形成非常复杂的网络。这个复杂的网络就是人体内信息传递和处理的结构基础。

练习

1. 同人体的其他细胞相比,神经元的形态结构有什么特点?这些特点有什么意义?
2. 请你设计一个简明的表格,总结神经系统的组成和各自的主要功能。
3. 在日常生活特别是劳动和体育锻炼中,哪些情况容易造成中枢神经系统的损伤?对此,你能否提出一些安全建议?



视觉暂留与电影

人眼在观察景物时，光信号传入大脑，需经过一段短暂的时间，光的作用结束后，视觉形象并不立即消失，这一现象称为“视觉暂留”。

视觉暂留现象首先被中国人利用。据历史记载，宋朝时已有走马灯，当时称“马骑灯”，这是最早的视觉暂留运用。法国人保罗·罗盖特（Paul Riquet）在1828年发明了留影盘，盘的一面画了一只鸟，另一面画了一个空笼子，中间有绳子穿过。当圆盘旋转时，人就会感觉到鸟在笼子里出现。

电影应用的最重要原理就是视觉暂留。科学实验证明，在某个视像消失后，该视像仍可在视网膜上滞留0.1~0.4秒。当我们欣赏电影时，投影机会在屏幕上每秒钟匀速播放24格静止的画面。由于视觉暂留作用，当第二格画面出现时，人们会感到第一格画面还未消失，这样就产生一种连续的视觉印象，一系列静态画面就会被看成一组活动的画面，产生逼真的动感。

第三节 神经调节的基本方式 ●●●

你会骑自行车吗？刚开始学时，总是东倒西歪，身体似乎总是跟大脑闹别扭，经过多次练习才能掌握平衡。有的活动却是天生就会的，比如手偶然碰到烫的东西，等不及大脑判断和思考，手就会迅速地缩回来；一个物体突然出现在眼前，眼睛就会不由自主地眨一下。这些复杂或简单的活动，主要是通过神经系统来调节的。神经调节的基本方式是反射（reflex）。

反射

医生常用膝跳反射实验来了解人体神经系统对刺激的反应。

实 验



膝跳反射

目的要求

1. 通过做膝跳反射实验，知道什么是反射。
2. 学习做膝跳反射实验的方法。

方法步骤

每两名同学一组，两人轮换进行实验。

1. 一名同学作为受试者坐在椅子上，一条腿着地，另一条腿自然地搭在这条腿上。

2. 另一名同学用手掌内侧的边缘，迅速叩击一下受试同学上面那条腿膝盖下缘的韧带，同时观察这条腿有什么反应。



讨论

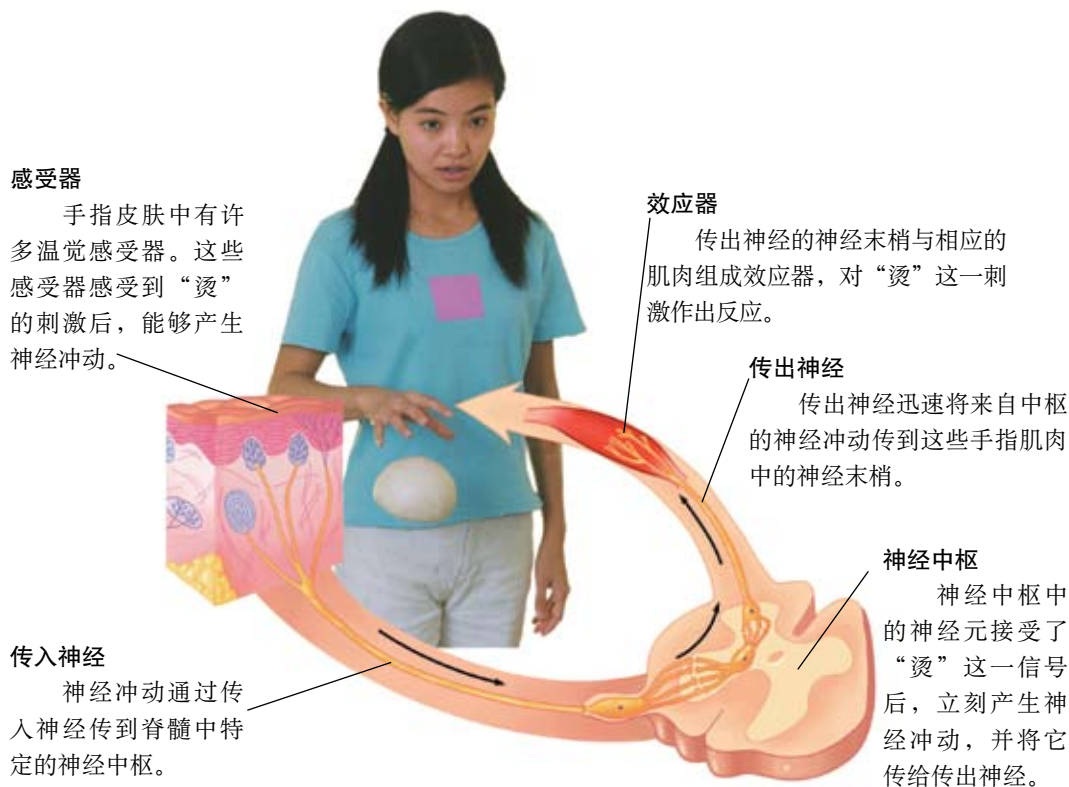
1. 叩击韧带时，小腿有什么反应？想一想，这种反应是生来就有的，还是在生活中逐渐获得的？
2. 膝跳反射需要大脑参与吗？为什么？

快速叩击一下膝盖下缘的韧带，大腿的一些肌肉就会迅速收缩，从而使小腿突然抬起。在膝跳反射实验中，我们发现在自然状态下，该反射不需要意识的支配，这说明它是不需要通过大脑就能完成的反射。类似的例子还有很多，比如手遇到烫的东西会缩回，物体在眼前突然出现时人会眨眼，婴儿膀胱里尿液多了会立刻排尿，等等。像这样，人体通过神经系统对外界或内部的各种刺激所发生的有规律的反应，就叫反射。

为什么有的反射可以不受大脑控制呢？要弄清这个问题，需要研究反射的结构基础——反射弧（reflex arc）。

反射弧

下面分析一位同学突然抓起一个烫手的馒头后，来不及考虑就迅速缩手的反射过程（图IV-67）。



图IV-67 缩手反射示意图

在完成缩手反射的同时，脊髓中通向大脑的神经元还会将冲动传到大脑，使人感觉到烫。想一想，这种反射有什么意义？

通过以上的实例分析可以看出，反射是通过一定的神经结构——反射弧完成的。**反射弧包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五部分。**人体能完成许许多多的反射，也就有许许多多的反射弧。

缩手反射、眨眼反射、排尿反射和膝跳反射等，都是简单的、人生来就有的反射，我们把这类反射叫做非条件反射（unconditioned reflex）。就这类反射来说，只要出现刺激，正常的人体都会作出相应的反应。

除了上述这类简单的反射外，人通过长期生活经验的积累，还能形成复杂的条件反射（conditioned reflex）。例如，同学们听到上课铃声，就会迅速走进教室；行人听到身后的汽车喇叭声，就会迅速躲避，等等。人类除了能对具体信号（如食物的气味、形状、颜色等）发生反应外，还能对语言、文字的刺激发生反应。“望梅止渴”就是一个典型的例子（图IV-68）。



图IV-68 望梅止渴

魏武行役，失汲道，军皆渴，乃令曰：“前有大梅林，饶子，甘酸，可以解渴。”士卒闻之，口皆出水。乘此得及前源。

——《世说新语·假谲》

梅子是酸的，吃时能够刺激唾液腺分泌唾液，这是非条件反射。凡是吃过梅子的人，再见到梅子时，也会分泌唾液，这是条件反射。谈论梅子时也分泌唾液，这与大脑皮层中特定的神经中枢有关。**与语言文字有关的反射都是条件反射，也是人类所特有的。**除“望梅止渴”外，你还能举出其他实例吗？

人体通过各种反射来调节自身的生命活动，从而能够对体内外的刺激迅速作出适当的反应。

探究



测定反应速度

一位同学掷来一个苹果，你不假思索地一把抓住了。你的同学说：“嘿！反应真快。”你的反应真的比别人快吗？反应快慢跟身体状况有关吗？跟注意力是否集中有关吗？你还能提出其他需要探究的问题吗？

提出问题

你要探究的问题是_____。

作出假设

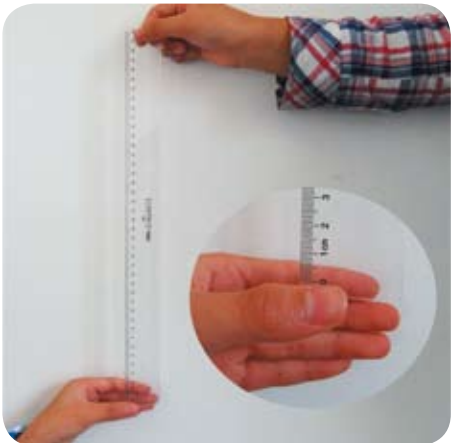
针对你要探究的问题，根据自己的生活经验作出假设：_____。

制订计划

怎样测定一个人的反应速度呢？这里推荐一种具体方法，你可以用这种方法来探究你所提出的问题。

2~3人一组。让一位同学手捏尺子上刻度值大的一端。你将拇

指和食指对准这把尺子上的零刻线，但不要接触尺子。你的眼睛要看着同学捏尺子的手，一旦该同学松手，你要尽快用拇指和食指夹住尺子。记录下你夹住尺子处的刻度。这样，刻度值的大小就可以反映你的反应速度了。



自己制订出初步的探究计划后，跟同组同学讨论和完善计划。你和同学在制订计划时需考虑到以下问题：

1. 测一个人在一种状态下的反应速度时，有没有必要重复测几次？如果有必要，测一个人在不同状态下的反应速度，或比较不同人的反应速度时，重复的次数要一样多吗？

2. 抓住尺子时，手指与尺子接触的部分大约是1厘米长，你打算怎样读取尺子上的刻度值？每次测量时，读取数值的方法是否应当一样？

3. 记录结果是否需要表格？你准备怎样设计表格？

实施计划

实施你们小组的探究计划，注意同学间密切配合，认真记录。

得出结论

分析结果，得出结论：_____。

讨论

1. 你们小组得出的结论与假设一致吗？如果不一致，请分析原因。
2. 探究活动是否都需要做对照实验？为什么？
3. 做同一项运动时，反应速度会不会随着练习次数的增加而提高？
4. 接尺子的活动是否属于反射？

科学家的故事



巴甫洛夫和条件反射

伊凡·彼德罗维奇·巴甫洛夫 (I.P.Pavlov, 1849—1936)，俄国生理学家，因提出了条件反射的概念而闻名于世界，并因对消化生理研究的卓越贡献而获1904年诺贝尔生理学或医学奖。

巴甫洛夫做了一个有趣的实验：



巴甫洛夫认为，任何无关刺激只要与非条件刺激结合，都可能成为条件刺激而建立条件反射。因此，条件反射形成的基本条件是无关刺激与非条件刺激在时间上的多次结合。

条件反射建立之后，如果反复应用条件刺激而不给予非条件刺激强化，条件反射就会逐渐减弱，最后完全消失，这称为条件反射的消退。例如，铃声与食物多次结合应用，使狗建立了条件反射；然后，反复应用铃声而不给予食物（不强化），则铃声引起的唾液分泌量会逐渐减少，最后完全不能引起分泌。

在动物的生活过程中，由于环境的改变，一些条件反射发生了消退，又有一些新的条件反射不断建立起来，这样动物能更好地适应变化的环境。

练习

1. 下列各项中，不属于反射的是（ ）。

- A. 小狗听到主人呼唤去吃食物 B. 海豚顶球表演
C. 小刚躲开树上掉下来的树枝 D. 草履虫游向食物

2. 下列反射中，属于人类所特有的是（ ）。

- A. 排尿反射 B. 眨眼反射 C. 膝跳反射 D. 谈虎色变

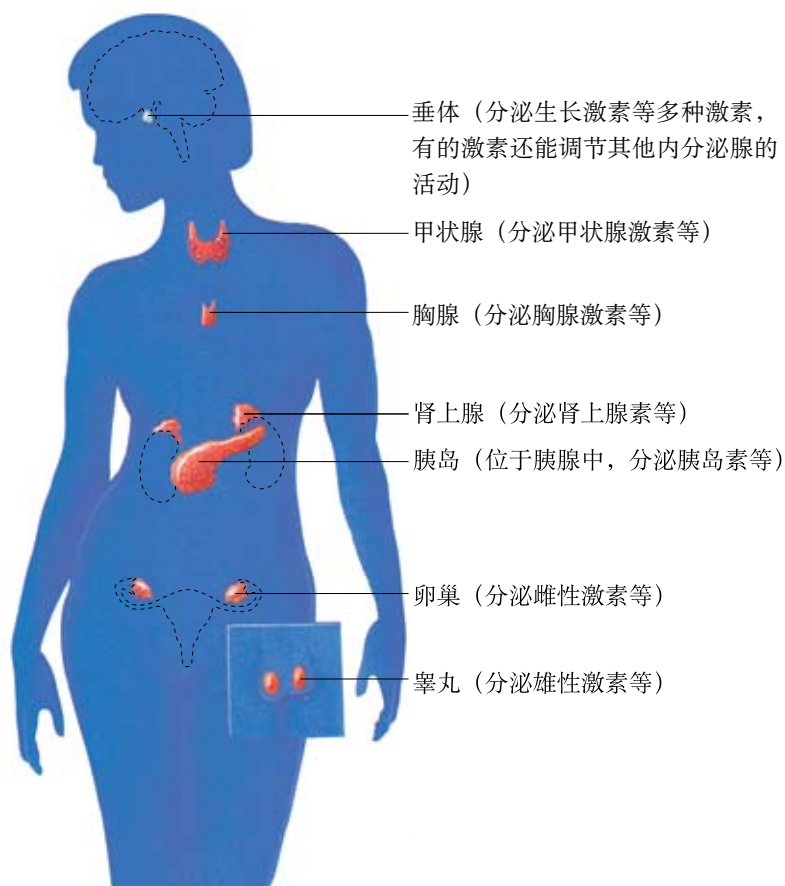
3. 新生儿的嘴唇第一次接触奶头，就会有吸吮动作。这是非条件反射还是条件反射？这有什么意义？

第四节 激素调节 ●●●

人体的生命活动并不仅仅是靠神经系统调节的。你已经知道，雄性激素和雌性激素能分别促进男女性器官的发育，并促使人体出现其他的性别特征，可见，性激素参与了人体生命活动的调节。事实上，除性激素外，人体内还有许多激素（hormone），它们都具有重要的调节作用。

内分泌腺分泌激素

睾丸、卵巢等都是内分泌腺。与唾液腺、汗腺不同，内分泌腺没有导管，它们的分泌物——激素，能够直接进入腺体内的毛细血管，并随着血液循环输送到全身各处。人体主要的内分泌腺有垂体、甲状腺、肾上腺、胰岛和性腺（睾丸、卵巢）等，它们共同组成人体的内分泌系统（endocrine system），分泌许多种激素（图IV-69）。



图IV-69 人体主要内分泌腺及其分泌的激素

下面重点探讨几种激素的主要功能。

资料分析

分析下面的资料。

1. 侏儒症和巨人症患者。



侏儒症患者（图中左侧）的症状是生长迟缓、身材矮小，病因是患者幼年时生长激素分泌不足。

巨人症患者（图中右侧）的症状是过分生长、身材过高，病因是患者幼年时生长激素分泌过多。



2. 为了研究甲状腺的功能，科学家破坏了蝌蚪的甲状腺，发现这些蝌蚪停止了发育，不能发育成蛙。科学家又向饲养缸的水中放入甲状腺激素，结果发现甲状腺被破坏了的蝌蚪又发育成蛙。在饲养正常蝌蚪的水中放入甲状腺激素，则蝌蚪提前发育成蛙，但蛙只有苍蝇般大小。

3. 科学家发现，狗的胰腺被切除后，其尿液中出现了葡萄糖，并出现糖尿病的一些症状。科学家将正常狗的胰管结扎，发现胰腺大都萎缩了，只有内部一团团的细胞——胰岛活着，并且尿液中没有出现葡萄糖。科学家推测，胰岛能分泌一种能够调节糖的吸收和利用的物质。后来，加拿大科学家班廷（F.G.Banting, 1891-1941）从狗的胰岛中提取出了这种物质——胰岛素，用胰岛素治疗患糖尿病的狗并获得成功，从而为临床治疗糖尿病打开了一扇大门。班廷因此获得了1923年度诺贝尔生理学或医学奖。



班 廷

讨论

1. 上述三种激素分别是由哪个内分泌腺分泌的？它们各具有什么作用？
2. 科学家在研究胰岛素作用的过程中，都作出了哪些假设？

人体内多种多样的激素，都对生命活动起着重要的调节作用。生长激素可以促进人的生长发育。甲状腺激素可以促进代谢，促进生长发育，提高神经系统的兴奋性。如果体内甲状腺激素过多，人就会变得消瘦，且情绪较易激动。胰岛素可以调节糖在体内的吸收、利用和转化等，当人体内胰岛素分泌不足时，细胞吸收和利用血糖（血液中的葡萄糖）的能力就会减弱，从而导致血糖浓度超过正常水平，一部分血糖就会随着尿液排出体外，形成糖尿。除糖尿这一特征外，糖尿病患者还表现出多饮、多尿、多食。通过控制饮食和适当地参加体育锻炼，可以预防和控制糖尿病的发生和发展。病情较为严重的患者可以通过注射胰岛素进行治疗。近些年来，随着人们饮食和生活方式的改变，我国糖尿病患者的数量呈上升趋势。

人体内的激素含量少，作用大。每 100 毫升血液中，只有几微克（1 微克 = 10^{-3} 毫克）激素，却对生长发育和生殖等生命活动起着重要的调节作用。例如，年幼的侏儒症患者只需每周注射很少的生长激素，生长发育的速度就会明显加快。

小资料

在我国的一些山区和内陆地区，土壤、饮水和食物中缺少碘，使人体内甲状腺激素分泌不足，导致地方性甲状腺肿（俗称大脖子病）。食用加碘食盐或常吃海带、紫菜等均可防治这种疾病。此外，常见的甲状腺疾病还有甲状腺功能亢进、甲状腺功能减低和甲状腺结节等。

激素调节和神经调节的关系

足球迷在观看一场重要比赛时，看到自己喜欢的球队进球，会欢呼雀跃，看到对方进球则捶胸顿足。尽管意识不到，但此时他已经心跳加快、血压升高、面红耳赤。为什么会这样呢？原来，当人情绪激动时，大脑皮层就会特别兴奋，并通过支配肾上腺的神经促使肾上腺分泌较多的肾上腺素等。这些激素能够促使心跳加快、血压升高，并且皮肤中的血管也会在激素作用

下扩张，从而使人面红耳赤。

通过上面的实例可以看出，在神经系统的调节控制下，激素通过血液循环参与调节人体的生命活动。概括地说，**人体的生命活动主要受到神经系统的调节，但也受到激素调节的影响。**

想一想

有些运动员通过服用一些激素来提高比赛成绩。你赞成这种做法吗？

技能训练

设计对照实验

甲状腺激素具有促进蝌蚪发育的作用。假如提供给你几只幼小的蝌蚪和甲状腺激素，你能设计一个对照实验来证明甲状腺激素的作用吗？

请你跟同学讨论一下：这个实验的变量是什么？应当给蝌蚪提供什么样的生活条件？实验组和对照组的蝌蚪，喂的饵料应当相同吗？水质和水温应当相同吗？还应注意什么问题？

写出你的探究计划，并在班内交流。有条件的话，不妨亲自做一做这个实验。

练习

1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。

- (1) 胰腺和胰岛都是内分泌腺。 ()
- (2) 人体内的腺体都能分泌激素。 ()
- (3) 激素调节既受神经调节的控制，也能对神经调节产生影响。 ()

2. 将下列疾病名称与可能的病因用线连接起来。

侏儒症	饮食饮水中缺少碘，造成甲状腺激素分泌不足
大脖子病	幼年时期生长激素分泌不足
糖尿病	幼年时期生长激素分泌过多
巨人症	胰岛素分泌过少

3. 了解一下你的亲属中是否有人患糖尿病。如果有的话，他们在控制饮食、避免过度紧张和疲劳、适当锻炼身体、坚持药物治疗及定期检测血糖等方面做得如何？

课外实践



有人为了获得高产，竟将动物激素添加到家禽、家畜的饲料中。哪些激素在禽畜养殖业中被广泛使用？这些激素会对家禽和家畜造成哪些影响？人吃了这样的肉、蛋、奶，身体可能会受到怎样的影响？借助适当的途径展开调查，小组交流，并根据自己的调查结果发出倡议。

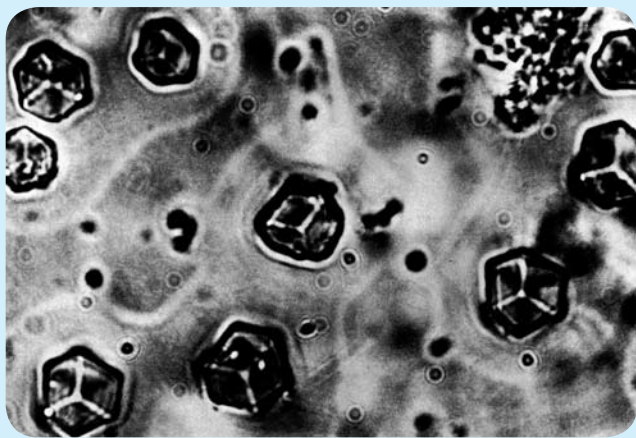
科学家的故事



王应睐组织我国科学家率先合成结晶牛胰岛素

1965年，中国科学院上海生物化学研究所在所长王应睐的组织领导下，与北京大学、中国科学院上海有机化学研究所的科学家通力合作，在经历了多次失败之后，终于在世界上第一次用人工方法合成出具有生物活性的蛋白质——结晶牛胰岛素。结晶牛胰岛素的人工合成，标志着人类在认识生命、探索生命奥秘的征途上迈出了重要的一步。这一重大科研成果轰动了当时的国际学术界，为祖国赢得了巨大的荣誉。面对功绩和荣誉，作为学术带头人的王应睐想到的是集体和他人，甚至没有在科研报告中署上自己的名字。

第二年，诺贝尔奖评审委员会化学组主席专程来到中国，研究评选有关人工合成牛胰岛素的中国科学家获奖事宜。由于人工合成牛胰岛素是我国众多科学家集体研究的成果，不符合该奖授奖对象最多为三人的规则，因此中国科学家与诺贝尔奖擦肩而过。虽然如此，王应睐对生物科学的巨大贡献是国内外所公认的。美国加州大学的一位教授说：“他的故事，应该让每一个中国人知道。”著名英国学者李约瑟（Joseph Needham, 1900–1995）将王应睐称为“中国生物化学的奠基人之一”。



人工合成的结晶牛胰岛素

第七章

人类活动对生物圈的影响



同样是生物，人类对生物圈的影响远远超过了其他生物；同样是人类，现代人类对生物圈的影响远远超过了古代人类。目前，生物圈正承载着越来越大的压力，人类活动对生态环境产生了怎样的影响？怎样才能实现人与自然的和谐相处？面对日益脆弱的生态环境，你准备怎样去保护它？

第一节 分析人类活动对生态环境的影响 ●●●

在人类出现后的很长一段时间里，由于人口数量少，人类对环境的影响很有限。伴随着工业发展和现代化建设，人类的生存条件得到极大改善，人口的数量急剧增长。

探讨人口增长及其对环境的影响

19世纪初，全世界人口总数达到了10亿，到1930年增加到20亿。从20世纪中期开始，世界人口增长更为快速，到2005年时达到65亿，到2011年末，世界人口已突破70亿。照这样的速度发展下去，真有一天地球上会人挤着人。

我国的人口增长趋势又是怎样的呢？

资料分析



分析下表内容。

我国人口数量变化

年份 (公元)	人口 (亿)	年份 (公元)	人口 (亿)
2	0.55	1959	6.72
740	0.48	1969	8.07
1578	0.60	1979	9.75
1764	2.00	1989	11.27
1849	4.10	1999	12.58
1949	5.42	2009	13.35

讨论

1. 从什么时候开始，我国人口数量增长明显加快？请试着分析可能的原因。
2. 依据上表所列数据，绘制我国 1949～2009 年人口增长曲线图或柱形图。据图分析，在什么时期人口增长率基本保持在一个较低的水平，为什么？
3. 结合当地人口增长的状况，分析人口数量变化对环境、社会、个人生活等方面产生的影响。

人口的增长对资源、环境和社会产生了巨大的影响。据测算，地球的人口承载能力大约是80亿。一旦人类的需求超过生物圈的承载能力，人类将面临生存危机。我国是世界第一人口大国，人口问题非常突出。为了控制人口数量和提高人口素质，我国实行计划生育，鼓励晚婚晚育，提倡少生优生，计划生育是我国的一项基本国策。

为了保护生物圈，为了人类的可持续发展，人类必须控制人口数量的增长，关注人类活动对环境的影响。

分析人类活动影响生态环境的事例

人类活动既能破坏生态环境，也能改善生态环境。请结合图IV-70中所提到的事例，或通过报刊、书籍、互联网等途径收集到的当地人类活动对生态环境的影响事例，思考和讨论相关问题。

图IV-70 人类活动影响生态环境的几个事例

这些地方原本景物宜人：或林木葱笼，或蓝天明澈，或鸟语啁啾，或波光云影。而如今竟这样触目惊心！



罪恶的偷伐

森林遭到严重破坏的原因有哪些？动植物等的生存会受到什么影响？滥砍乱伐对当地的生态环境会造成什么影响？



滚滚袭来的沙尘暴

近年来，我国北方不少地区沙尘暴频发。沙尘暴起因中有哪些是与人类活动有关的？这将会对生物圈产生怎样的影响？



赤潮



浒苔

近些年来，山东沿海地区频频遭受浒苔的侵袭、赤潮的危害。造成这些状况的原因有哪些？可以采取哪些措施使水域恢复往日的生机？



无情的猎捕

少数不法分子以猎捕鸟类和其他动物谋利，他们通常用哪些手段残害动物？如果鸟类等动物日益减少，自然环境将会发生哪些变化？

面对被人类活动破坏的生态环境，我们不是无能为力的，我们已在改善环境方面取得了辉煌的成果。

对受伤的野鸟进行救治和喂养，待其康复后将它放归大自然。这样做有何意义？



你参加过植树造林活动吗？有人认为植树造林就是为了获得大量木材，你赞同这种看法吗？近些年我国在植树造林方面取得了哪些重要成果？



你知道哪些自然保护区？建立自然保护区的主要目的是什么？

人口的日益膨胀对生物圈的压力越来越大，环境破坏和资源耗费也在不断加剧。我们要用自己的智慧和才干去保护自己的家园，让我们生活的环境更加美好。

练习

1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。
 - (1) 人口增长过快会造成资源环境问题。 ()
 - (2) 人类活动对环境造成的破坏都是无法修复的。 ()
2. 有人说：“粮食问题是当今世界面临的一个重大问题。如果粮食问题解决了，人口增长就可以不受限制了。”你怎样看待这种说法？
3. 列举在日常生活中你见到的破坏环境的行为，并提出改正方法。

科学 · 技术 · 社会

生物入侵及其危害

看到这个标题，你也许会问：不是要保护生物吗？生物怎么又成了入侵者而且会产生危害呢？请看下面的事例。

100多年前，有人将20多只英国的家兔带到澳大利亚饲养。在一次火灾中兔舍被毁，幸存的家兔流窜到了荒野。由于澳大利亚的气候适于兔的生存，再加上那里缺少兔的天敌，这些幸存的家兔就以惊人的速度繁殖起来，成了野兔。它们与绵羊争夺食物，破坏草原植被，给畜牧业造成很大损失。

水葫芦原产于南美洲，20世纪50年代被引进中国。它的生长、繁殖速度极快，在生长中要消耗水中大量的氧，会加剧水体富营养化。它的大量繁殖不但威胁水中其他生物的生长，而且阻碍夏季洪水的排放。



疯长的水葫芦

20世纪90年代，一种原产南美洲的“植物杀手”——薇甘菊在我国南方某些沿海地区悄悄登陆了。在气候温暖、雨量充沛的条件下，薇甘菊茂密的藤蔓缠绕或覆盖住当地植物，夺走了本应属于当地植物的阳光和养料，使当地植被受到严重破坏。

我国出入境检验检疫人员已多次从国外旅客携带入境的水果中查获了一种国内没有的蝇——地中海实蝇。地中海实蝇看似美丽，却是专门危害苹果、梨等果树和茄科蔬菜的害虫。我国政府已明令禁止从地中海实蝇疫区进口水果，并禁止各地旅客携带任何新鲜水果和蔬菜入境。正是由于严加防范，地中海实蝇至今没有入侵我国。



地中海实蝇

科学家把生物随着商品贸易和人员往来迁移到新的生态环境中，并对新的生态环境造成严重危害的现象叫做生物入侵。生物入侵的特点是不受时间和国界的限制，并且随着全球贸易的迅速发展和世界各地人们的频繁交往而迅速传播开来。因此，人们应当提高对生物入侵危害的认识，在确实需要引进外来物种时，必须有严格的科学论证和申报审批手续。出入境部门要有严格的检疫程序，加强对有害生物的检查。

迅速蔓延开来的薇甘菊



第二节 探究环境污染对生物的影响 ●●●

相信你能说出不少环境污染 (environmental pollution) 对生物影响的事例。你是怎么知道的呢？是你亲眼看到或亲身经历过的吗？下面的探究，可以加深你对这些影响的认识。

模拟探究



酸雨对生物的影响

春雨潇潇，滋润万物。然而有些雨水，却能腐蚀建筑物和户外雕塑，使植物枯萎，甚至能伤害人的皮肤和黏膜。这是为什么呢？因为这样的雨水具有较强的酸性，被称为酸雨 (acid rain)。雨水具有的酸性的强弱，可以用酸碱度 (pH) 来表示。任何溶液都有一定的 pH，常温下，其范围在 0~14 之间。pH 等于 7 的溶液呈中性，pH 小于 7 的溶液呈酸性。正常雨水的 pH 不小于 5.6，pH 小于 5.6 的雨水就是酸雨。

酸雨主要是由于人为地向大气中排放大量酸性物质造成的。我国酸雨的主要成因是大量燃烧含硫量高的煤。此外，机动车排放的尾气也是形成酸雨的重要原因。近年来，我国一些地区已经成为酸雨多发区，酸雨污染的范围和程度已经引起了人们的密切关注。

试一试



收集当地的雨水，用 pH 试纸测定其 pH，看看是否是酸雨。如果是酸雨，试着分析其成因有哪些。



酸雨形成模式图

酸雨真的会对生物产生不利影响吗？在实验室条件下怎样模拟酸雨对生物的影响呢？根据下面的提示，请你设计一个探究方案，并尝试完成它。

提示

- 可以用食醋和清水配制供实验用的模拟酸雨，把pH控制在4左右。
- 可以测定模拟酸雨条件下种子的发芽率或幼苗的生长状况，作为判断酸雨是否对植物有影响的指标。
- 是否需要设计对照实验？如果需要的话，应当怎样设计？
- 本实验需要进行数量统计吗？
- 只做一组实验，实验的结果可靠吗？要怎样做，实验结果才可靠？
- 可以设计一个表格，记录实验现象和结果。
- 一周之后，将实验结果进行统计分析，得出结论，并在全班交流。

讨论

1. 通过查找资料，了解酸雨的主要成分，说一说模拟的酸雨和真正的酸雨有什么差别。
2. 酸雨一定是由本地区的有害排放物造成的吗？

酸雨对生物的危害极大，被称为“空中死神”。酸雨可以使土壤中的养分发生化学变化，从而不能被植物吸收利用；酸雨可以使河流和湖泊酸化，从而影响鱼虾等水生生物的生长发育，甚至造成死亡；酸雨可以引起水源酸化，影响饮用，威胁人们的健康；酸雨直接危害植物的芽和叶，严重时会使植物大量死亡（图IV-71）。控制酸雨的根本措施，是通过使用净化装置，减少煤、石油等燃料燃烧时污染物的排放，并做好回收和利用这些污染物的工作。



图IV-71 因酸雨致死的树木

和酸雨一样,其他环境污染也会对包括人类在内的生物造成危害。例如,排入水中的有毒物质接触人体,可能会诱发癌症;水中、土壤中很多重金属污染物,如汞、镉、砷,还会通过食物链积累,最终危害人体健康。有报告指出,发展中国家每年约有 300 万人死于与水污染有关的疾病。我国的水污染情况也比较严重,河湖受污染而危害周边居民健康的事故时有发生。为防治水污染,我国于 2008 年颁布了《中华人民共和国水污染防治法》。水污染防治应当坚持“预防为主、防治结合、综合治理”的原则,优先保护饮用水水源,严格控制各种污染物进入河流湖泊。

人类活动造成的环境污染还有很多,如大气污染、固体废弃物污染、核污染等。环境污染不仅影响其他生物的生存,最终也会影响人类自身的健康。

练习

1. 就一种你熟悉的环境问题,说说其可能造成的危害。
2. 某同学认为,只要自己家里清洁卫生,自己也注意个人卫生,尽管周围环境有些污染,也不会对自己的身体健康造成伤害。你同意这位同学的观点吗?说出你的理由。

科学·技术·社会



温室效应和臭氧层破坏

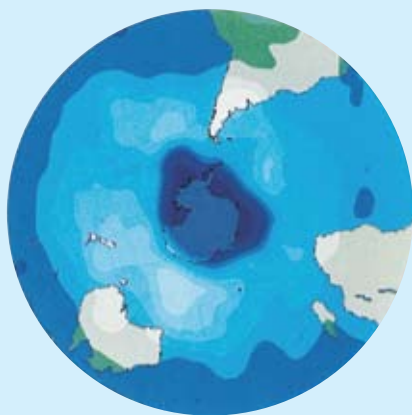
全球性大气污染问题除了酸雨以外,还包括温室效应和臭氧层破坏。

温室效应是指二氧化碳等气体的排放量不断增加而导致的地球平均气温不断上升的现象。原来,二氧化碳等气体就像温室中的玻璃顶棚一样,既能使太阳光顺畅地透射到大地,又能截留和吸收地表放散出的热量,这就势必导致大气温度升高,全球气候变暖。温室效应使冰川加速融化,海平面逐渐上升,一些地区的台风、暴雨更加频繁,还有一些地区则更加干旱,最终造成世界各地农作物的减产和多种生物的生存危机。目前,世界各国正在积极研究控制和减少温室气体排放量的措施。



温室效应

地球上的臭氧主要集中在大气的上层，构成了一层薄薄的臭氧层。臭氧层能够有效地滤去太阳辐射中对生物体有强烈破坏作用的紫外线。然而，人类大量使用以氟利昂作制冷剂的冰箱和空调，以及因超音速飞机的广泛使用而排放出的大量含氮废气，使臭氧层遭到严重破坏，甚至在南极等地的上空出现了臭氧层空洞。臭氧层被破坏后，大量的紫外线辐射到地面，危害人类和其他生物的健康。例如，人类的皮肤癌和白内障等疾病因此明显增多。控制和停止使用氟利昂，以及减少含氮废气的排放等，是保护臭氧层的关键。



南极上空出现的臭氧层空洞