



义务教育教科书

生物学

SHENGWUXUE

年级
上册
八



江苏凤凰教育出版社
Phoenix Education Publishing, Ltd.

义务教育教科书

生物学

SHENGWUXUE

汪忠 主编

年级
上册
八



江苏凤凰教育出版社
Phoenix Education Publishing, Ltd



目录

第5单元

生物的多样性

第十四章 丰富多彩的生物世界 2

- 第一节 五彩缤纷的植物世界 3
- 第二节 千姿百态的动物世界 11
- 第三节 神奇的微生物 27
- 第四节 生物的分类 36



第十五章 生物多样性及其保护 41

- 第一节 生物多样性 42
- 第二节 保护生物多样性的艰巨使命 48

第十六章 生命起源和生物进化 53

- 第一节 生命的诞生 54
 - 第二节 生物进化的历程 58
 - 第三节 生物进化的学说 64
 - 第四节 人类的起源和进化 69
- 

目录



第6单元

动物的运动和行为

第十七章 动物的运动 75

第一节 动物运动的形式和能量供应 76

第二节 动物的运动依赖于一定的结构 82

第十八章 动物的行为 87

第一节 动物行为的主要类型 88

第二节 动物行为的生理基础 94

第7单元

生物和环境是统一体

第十九章 生态系统 100

第一节 生态系统的组成 101

第二节 生态系统中的能量流动和物质循环 107

第二十章 生物圈是最大的生态系统 112

第一节 生物圈中的各种生态系统 113

第二节 生物圈是生物的共同家园 119



致同学

同学们,现在你们进入八年级上学期的学习阶段了,你们想学习哪些生物学内容呢?

你们可能会对生物多样性的内容感兴趣。例如,我们应该保护周围的植物和动物,但是对于一些杂草也要关爱吗?蚊、蝇、鼠等对我们的健康有危害,它们难道也有什么应用价值吗?生物的多样性与生物的进化有关,生物进化真的有证据吗?……

你们可能也非常希望学习有关动物的运动和行为的内容。例如,“鹰击长空,鱼翔浅底”,为什么生活在不同环境中的动物,运动方式差别如此之大?为什么被人颂为“采得百花成蜜后,为谁辛苦为谁甜”的蜜蜂会“甘愿”辛劳采蜜?为什么其他的鸟自己筑巢、孵卵和育雏,而杜鹃却“生子百鸟巢”?为什么有些鱼类要历经千难万险,从海洋洄游到大江或从大江洄游到海洋,有些鸟类会春去秋回或秋去春回地迁飞?为什么黑猩猩会用树枝“钓”白蚁?……

你们可能还会关注诸如酸雨频发、土壤沙漠化、臭氧层破坏、生态失衡等问题,也正在积极思考如何既能提高生活质量,又能低碳生活;如何进行垃圾分类处理,让资源循环利用,减少环境污染……

这三方面的内容就是本学期要学习的主要内容,相信你们一定会对这些内容感兴趣的。希望你们通过本学期的努力,不仅学到许多生物学知识,而且能发展相关的能力,并形成正确的情感、态度与价值观。

第5单元

生物多样性



打开报纸或观看电视,你们会发现“生物多样性”是近年来比较流行的一个词汇。我们周围多种多样的生物都是人类的伙伴,是人类赖以生存和发展的基础。如果地球上没有多种多样的生物,那么,世界将毫无生机。通过本单元的学习,你们会理解什么是生物多样性,怎样做才能保护生物多样性。



第十四章 丰富多彩的生物世界



从冰封的北极雪原到炎热的赤道丛林,从喜马拉雅山之巅到大西洋的深层海底,从茫茫荒漠到辽阔草原……地球上处处充满着生命,展示着生物世界的丰富多彩。

本章重要概念

- 不同类群的生物各有其特征,在生物圈中具有不同的作用。
- 微生物通常包括病毒、细菌、真菌等类群。
- 地球上生活着各种各样的生物,可以根据其特征将生物进行分类。
- 为了科学地将生物进行分类,弄清生物之间的亲缘关系,生物学家根据生物之间的相似程度,把它们划分为界、门、纲、目、科、属、种等不同等级。“种”是最基本的分类单位。

第一节 五彩缤纷的植物世界

本节目标

- 概述植物的主要类群及其主要特征
- 概述植物与人类生活的关系
- 关注我国的珍稀植物



植物 当我们漫步郊外时,最先映入眼帘的就是五彩缤纷的植物世界。

藻类植物

“垂杨拂绿水,摇艳东风年。”春天,天气逐渐变暖,当我们漫步池旁河畔时,会发现池塘或小河里的水逐渐变绿,这是什么原因呢?



观察

池塘水中的藻类植物

目的:举例说明藻类植物的形态与结构特征。

器材:显微镜,载玻片,盖玻片,滴管,变绿的池塘水,自来水等。

指导:

1. 学生4人一组,针对池塘水变绿这一现象,讨论池塘水变绿的原因。
2. 使用显微镜分别观察自来水和变绿的池塘水,找出池塘水变绿的原因。
3. 对照图14-1,仔细观察藻类植物的形态与结构特征。

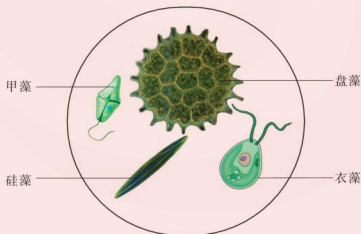


图14-1 池塘水中部分藻类植物的示意图

讨论:藻类植物的共同特征是什么?

天气转暖后,池塘水逐渐变绿,这和藻类(alga)植物的大量繁殖有关,因为许多藻类植物的细胞中含有叶绿体(叶绿素)。藻类植物的种类很多,大多生活在水里。它们的结构都比较简单,有单细胞的,也有多细胞的。单细胞藻类植物主要有衣藻、硅藻等,多细胞藻类植物主要有水绵(图 14-2)等。

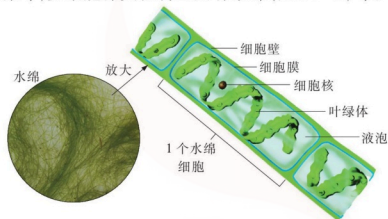


图 14-2 水绵及其细胞结构示意图

大多数藻类植物含有丰富的蛋白质、脂肪、糖类和维生素等,它们的应用十分广泛。多数藻类可作为鱼、虾的饵料,海带、紫菜可供人类食用,石花菜还可用来提取药用或工业用的琼脂。

苔藓植物和蕨类植物

夏天,在阴湿的地面上,密集生长着许多矮小的植物,就像绿色的“地毯”,其中有些就是苔藓植物(bryophyte)。在森林和山野的阴湿环境中,我们还常常看到一些植物,它们有的长有羽状叶片,有的叶形奇特,在叶片的背面还会有褐色的囊状隆起,这些就是蕨类植物(fern)。



观察

苔藓植物和蕨类植物及其生活习性

目的: 识别苔藓植物和蕨类植物的主要特征,说出它们的生活环境。

器材: 放大镜,载玻片,盖玻片,滴管等。

指导:

1. 在校园及附近的地方,观察苔藓植物和蕨类植物的生活环境。
2. 用放大镜观察苔藓植物和蕨类植物。
3. 根据观察结果,识别苔藓植物和蕨类植物的主要特征,说出它们的生活环境。

讨论: 为什么苔藓植物和蕨类植物只适合生活在阴湿的环境中?

苔藓植物没有真正的根,一般只有矮小的茎和又小又薄的叶,且茎、叶中没有输导组织。常见的苔藓植物有葫芦藓、地钱(图 14-3)等。苔藓植物成片地生长对水土保持具有一定的作用。苔藓植物也对有毒气体十分敏感,可作为监测空气污染的指示植物。



葫芦藓



地钱

图 14-3 苔藓植物

蕨类植物不仅有真正的根、茎、叶,而且在体内具有输导组织,因此能较好地适应陆地生活。蕨类植物叶片背面褐色的囊状隆起是孢子囊,能产生一种特殊的生殖细胞——孢子。常见的蕨类植物有蕨、石松和满江红(图 14-4)等。在蕨类植物中,蕨可供食用,石松可供药用,满江红则是优良的绿肥和饲料,许多蕨类植物还可供观赏。我们现在利用的能源物质——煤,也主要是由埋藏在地下的古代蕨类植物等的遗体经过漫长的历史年代形成的。



蕨



石松



满江红

图 14-4 蕨类植物

苔藓植物和蕨类植物不像大多数藻类植物那样必须生活在水中,但它们的生殖过程都离不开水,因此只适合生活在阴湿的环境中。

种子植物

种子植物是能产生种子的植物,包括裸子植物(gymnosperm)和被子植物(angiosperm)两大类。

裸子植物的种子裸露,没有果皮包被。裸子植物多为木本植物,根、茎、叶都很发

达,生殖过程不受水的限制,适合生活在多种环境中。在裸子植物中,杉、柏等是构成森林的重要树种,松、苏铁(图 14-5)等也是常见的绿化树种。



松



苏铁

图 14-5 裸子植物

被子植物的种子外面有果皮包被。被子植物一般都具有根、茎、叶、花、果实和种子等器官,生殖过程不受水的限制,适合生活的环境十分广泛。我国被子植物的资源非常丰富,约占世界被子植物种数的 12%。我们生活中离不开的粮、棉、油、蔬菜、水果等,绝大多数来自被子植物。



观察

校园中的裸子植物和被子植物

目的:说出校园中常见的植物。

器材:放大镜,枝剪等。

指导:

1. 学生 8 人一组,观察校园内的植物,看看哪些是裸子植物,哪些是被子植物。
2. 参考表 14-1,设计校园植物观察记录表,记录植物名称、所属类群、主要形态特征和生活环境。

表 14-1 校园植物观察记录表

植物名称	所属类群	主要形态特征	生活环境
马尾松	裸子植物	木本植物,叶针形	陆生
垂柳	被子植物	木本植物,叶披针形	陆生
莲	被子植物	草本植物,叶圆形	水生

3. 遇到疑难问题,通过网络和图书馆查阅相关资料。

讨论:在什么样的环境中生活着裸子植物和被子植物?

我们发现各种环境中都生活着裸子植物和被子植物,但被子植物适应环境的能力特别强。例如,生活在陆地上的被子植物一般有发达的根系,以吸收更多的水和无机盐;生活在水域中的被子植物如莲、芦苇等体内有发达的气道,以运输氧气,满足生命活动的需要。

被子植物能适应各种生活环境,在现存的植物中占有绝对的优势。常见的植物大多是被子植物(图 14-6),例如,玉米、水稻、小麦等粮食作物,白菜、茄、黄瓜等蔬菜,向日葵等油料作物,苹果等水果,板蓝根等药用植物。



玉米



水稻



小麦



白菜



茄



黄瓜



向日葵



苹果



板蓝根

图 14-6 被子植物

关注我国的珍稀植物

我国幅员辽阔,地形复杂,植物种类极为丰富,其中有不少是珍稀植物。珍稀植物一般是指由于自然条件的变迁或人为破坏而处于灭绝边缘的植物。列为我国一级保护植物的有桫(suō)欂、珙桐、水杉、金花茶等,列入二级保护植物的有龙棕、红桧、荷叶铁线蕨等(图 14-7)。许多珍稀植物是人类赖以生存的重要资源,对开展科学研究、发展社会经济、改善生态环境、维持生态平衡等具有重要意义。



桫欂



珙桐



水杉



龙棕



红桧



金花茶



荷叶铁线蕨

图 14-7 我国的珍稀植物



自我评价

- 苔藓植物和蕨类植物只适合生活在阴湿的陆地环境中,其主要原因是()。
A. 植株矮小,没有真正的根、茎、叶 B. 体内无输导组织
C. 生殖过程离不开水 D. 不能开花、结果
- 现在地球上进化程度最高的植物类群是()。
A. 藻类植物 B. 苔藓植物 C. 裸子植物 D. 被子植物
- 下列属于我国一级保护植物的是()。
A. 红桧 B. 桫欏 C. 荷叶铁线蕨 D. 龙棕
- 请比较苔藓植物和蕨类植物的特征,填写下表。

特征	苔藓植物	蕨类植物
植株高矮		有些能长得高
生活环境	阴湿	
有无输导组织		有输导组织

- 许多珍稀植物是人类赖以生存的重要资源,请列举我国的几种珍稀植物。

思维拓展

- 如果有媒体报道说,在某地发现了一种高达 2 m 的苔藓植物,你会不会相信?为什么?
- 浮萍是一种生活在池塘等水体中的小型植物,仅由几片小叶和须根组成,但它是一种被子植物。由此你能推测它的主要特征吗?



我国有许多珍稀植物。收集我国珍稀植物的资料(包括图片),与有兴趣的同学交流。

建议:

- 收集图片时注意进一步检索资料,查实有关植物的学名及所属类群等。
- 资料的内容可包括植物的原产地、形态特征、经济价值和科学价值。



让世界充满绿色

随着人口的增加、生产的发展,人类在改造社会的同时,也改变了环境,一些区域的自然环境受到了严重的干扰和破坏。人类越来越深刻地认识到保护自然环境的重要性,懂得了保护大自然就是保护自己的道理。一些国家早就开始建立国家公园等自然保护区来保护自然环境。例如,美国在1872年就建立了世界上第一个国家公园——黄石国家公园,里面有浩瀚的森林、广阔的草原等。

如果说自然保护区以保护原始的自然环境为目的,那么,园林就是人为创造的一个优良的自然环境。日本有个植物动物园,里面的植物被修剪成各种动物造型,形态逼真,生动有趣。英国本土原产植物较少,但其气候温和,因此,许多从异国他乡引进的植物能生长良好。例如,杜鹃原产中国,但在英国园林中杜鹃极为普遍,故有“没有中国的杜鹃就没有英国的园林”之说。



皱皮杜鹃



台湾杜鹃

自然保护区和园林是人们回归自然的好场所。如果整个世界都用绿色植物装点起来,使人们生活在充满绿色的环境中,岂不更好?这正是需要我们一起努力的。



第二节 千姿百态的动物世界

本节目标

- 概述动物(无脊椎动物、脊椎动物)的主要特征
- 概述动物与人类生活的关系
- 关注我国的珍稀动物

无脊椎动物

地球上无论是草原、沙漠、森林,抑或是江河、湖泊、海洋,甚至是南极和北极,都分布着千姿百态的动物。它们是各种环境的重要组成部分。

如果走出教室到野外观察,我们可能会发现生活在池塘中的水螅、吸附在溪流石块下的涡虫、被小鱼捕食的轮虫、忙于“翻耕”土壤的蚯蚓、取食庄稼的蜗牛或飞舞在花间的蝴蝶,它们都是无脊椎动物(invertebrate)。据统计,在已知的 150 多万种动物中,无脊椎动物的种类约占 95%,其中包括腔肠动物、扁形动物、线形动物、环节动物、软体动物、节肢动物。无脊椎动物的共同特征是身体内没有脊柱,而脊椎动物(如人)具有脊柱(图 14-8)。

腔肠动物开始出现组织分化,具有简单的器官:身体中央有消化腔,有口无肛门。许多腔肠动物的触手十分敏感,遇到猎物时,触手上的刺丝就会刺入猎物体内,射入毒液将其麻痹或杀死,经口送入消化腔进行消化,消化后的残渣仍从口排出。腔肠动物多数生活在海水中,少数生活在淡水中,常见的有水螅(如褐水螅)、海葵(如细指海葵)、珊瑚(如红珊瑚)等(图 14-9)。有些腔肠动物如海蜇可供食用;有些腔肠动物如珊瑚能分泌一些物质形成珊瑚礁,珊瑚礁是海洋生物的重要栖息地。



一个蜂群 蜜蜂是对人类有益的无脊椎动物,它们常常聚集在一起生活。一个蜂群有成千上万个个体。

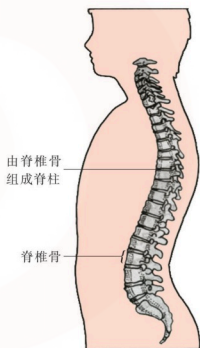


图 14-8 人的脊椎骨和脊柱示意图



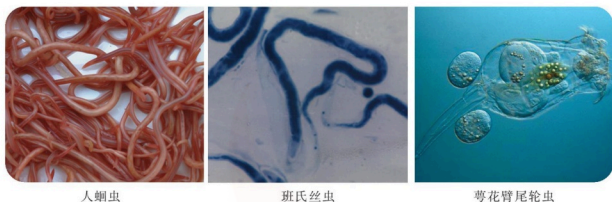
图 14-9 腔肠动物

扁形动物身体扁平,消化道有口无肛门,虽然组织、器官、系统有了进一步的分化,但仍没有呼吸系统和循环系统。常见的扁形动物有涡虫(如三角涡虫)、吸虫(如华支睾吸虫)和绦虫(如猪带绦虫)等(图 14-10)。涡虫主要分布于海水、淡水或潮湿的土壤中。绦虫和吸虫会引起人体的寄生虫疾病。例如,猪带绦虫的成虫寄生在人体的小肠中,夺取营养,引起人体营养不良。在日常生活中,我们应取食煮熟后的猪肉、鱼肉等,避免绦虫、吸虫危害我们的健康。



图 14-10 扁形动物

线形动物身体大多细长,呈线形,身体不分节,消化道有口有肛门。食物经口进入消化道,营养物质被吸收,食物残渣由肛门排出,这样食物残渣不再与进入的食物相混合。常见的线形动物有蛔虫(如人蛔虫)、丝虫(如班氏丝虫)、轮虫(如萼花臂尾轮虫)等(图 14-11)。线形动物大多寄生在人、家畜、家禽和农作物的体内,危害人体健康,损害农牧业生产。例如,人蛔虫是一种寄生虫,常寄生于人的小肠内,夺取营养,引起人体营养不良;人蛔虫数量增多时,还会阻塞肠道。在日常生活中,我们应注意饮食卫生,不生食不洁的瓜、果、蔬菜等,饭前便后要洗手,减少人体感染寄生虫疾病的机会。



人蛔虫

班氏丝虫

弯臂尾轮虫

图 14-11 线形动物

环节动物身体从前到后由许多形态相似的体节组成。体节的出现,促进了各种系统功能的发展,如神经系统趋于完善。这对促进动物的代谢,增强动物对环境的适应能力,有着重大意义。蚯蚓(如环毛蚓)、蛭(如金线蛭)和沙蚕(如双齿围沙蚕)等都是环节动物(图 14-12)。环节动物广泛分布于海水、淡水和土壤中。

环节动物与我们的关系非常密切。生活在土壤中的蚯蚓,具有疏松土壤的作用;它们取食腐烂的有机物等,形成的粪便含有植物需要的氮、磷、钾等养分,能提高土壤的肥力;它们的身体含有大量的蛋白质和脂肪,是生产优良的蛋白质饲料或食品的原料;蚯蚓还能处理有机废物,具有净化环境的作用。生活在水田、沟渠或池塘里的水蛭会吸食鱼、家畜或人体的血液,对人、畜有一定的危害。生活在海边的同学也许有用沙蚕作为饵料去钓鱼的经历,沙蚕还可作为动物养殖的饲料。



环毛蚓

金线蛭

双齿围沙蚕

图 14-12 环节动物

软体动物是无脊椎动物中的一大门类,广泛分布于海水、淡水和陆地。大多数软体动物如河蚌、蜗牛等,体外被覆坚硬的贝壳,用以保护柔软的身体。乌贼、章鱼等软体动物的贝壳已退化。



软体动物与人类生活的关系

目的:说出软体动物与人类生活的关系。

指导:

1. 软体动物(图 14-13)中包括海产的鲍、泥螺、牡蛎、文蛤、蛤蜊、蛏、乌贼(如枪乌贼),淡水产的螺蛳、河蚌(如背角无齿蚌)、蚬,以及生活在陆地上的蜗牛(如白玉蜗牛)等,它们肉味鲜美,具有很高的营养价值。



枪乌贼



背角无齿蚌



白玉蜗牛

图 14-13 软体动物

2. 许多软体动物的贝壳都是重要的中药材,如牡蛎、文蛤、鲍等。鲍的贝壳(石决明)具有平肝明目的功效。

3. 很多贝类的贝壳有独特的形状和花纹,富有光泽,绚丽多彩,是古今中外许多人喜欢收集的玩赏品。

4. 陆生的蜗牛、蛞蝓等吃植物的叶、芽,危害蔬菜、果树;海洋中的一些肉食性软体动物,能捕食牡蛎的幼体,造成养殖业的损失;一些草食性软体动物常吃海带、紫菜的幼苗,是藻类养殖的敌害。钉螺和椎实螺能传播日本血吸虫和肝片吸虫,危害人体的健康(图 14-14)。



蛞蝓会严重危害植物



钉螺体内可能有日本血吸虫



椎实螺体内可能有肝片吸虫

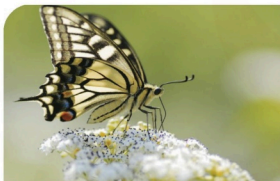
图 14-14 软体动物的危害

5. 海洋中的某些软体动物通过穿凿木材或岩石穴居,能损坏港湾建筑和海上交通运输设施。

讨论:软体动物对我们的生活有什么影响?

节肢动物是动物界中种类最多、数量最大、分布最广的动物类群。它们超过 100 万种,占动物种数的 2/3 以上,是无脊椎动物中最适应各种生活环境的类群。节肢动物的主要特征是身体分节,体表有坚硬的外骨骼和分节的附肢。

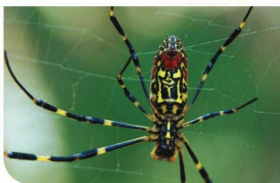
节肢动物包括蝴蝶(如柑橘凤蝶)、蟹(如中华绒螯蟹)、蜘蛛(如棒络新妇)和蜈蚣(如哈氏蜈蚣)(图 14-15)等。



柑橘凤蝶



中华绒螯蟹



棒络新妇



哈氏蜈蚣

图 14-15 节肢动物

昆虫属于节肢动物,它们不但种类繁多,而且每种的个体数量十分惊人。例如,一个蚁群中的蚂蚁数可多达 50 多万只。昆虫的分布非常广泛,几乎遍及整个地球。从赤道到两极,从江海到沙漠,从海拔几千米的高山上到下至几米深的土壤里,都有昆虫的存在。



观察

昆虫的主要特征

目的:描述昆虫的主要特征。

器材:部分节肢动物标本,白瓷盘,镊子,放大镜等。

指导:

1. 对照图 14-16,观察中华土蜂和小麦叶蜂的外部形态。数一数,它们分别有几对翅、几对足。想一想,它们有哪些共同特征?

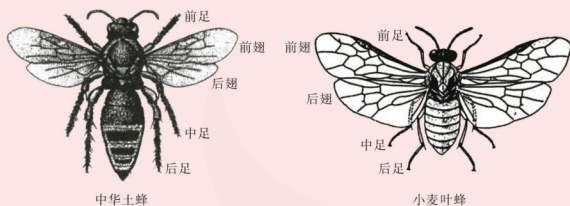


图 14-16 中华土蜂(左)和小麦叶蜂(右)模式图

2. 根据昆虫的共同特征,结合图 14-17,观察部分节肢动物标本,识别哪些是昆虫,哪些不是昆虫。



图 14-17 部分节肢动物标本

讨论:上图中,有的动物不属于昆虫,为什么?

昆虫是一般具备两对翅、三对足的节肢动物。

节肢动物与人类生活的关系十分密切,如一些瓢虫、蜘蛛是农业害虫的天敌;蜜蜂、蝴蝶可以为绿色开花植物传播花粉;蝗虫等富含蛋白质,可被加工成食品;蝎等有重要的药用价值;萤火虫等在仿生学方面发挥了重要作用;金龟子等会危害农作物;蚊等会传染疾病(图 14-18)。

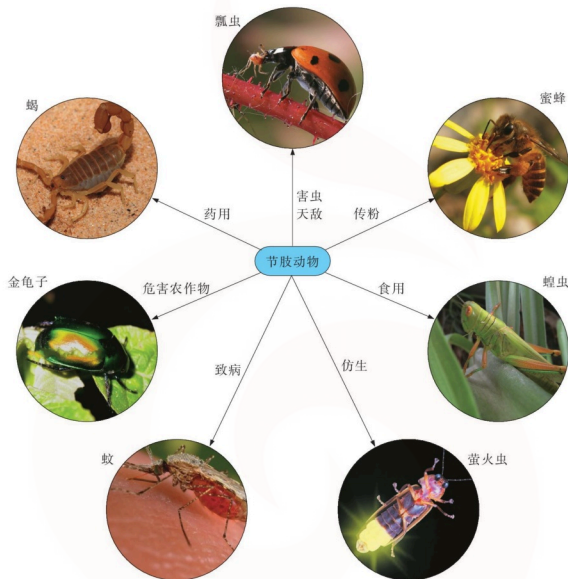


图 14-18 节肢动物与人类生活关系举例

脊椎动物

脊椎动物(vertebrate)是动物界中的高等类群。脊椎动物主要包括鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类。它们的共同特点就是身体背部有由脊椎骨组成的脊柱。

鱼类是典型的水生脊椎动物,小到约 13 mm 长的虾虎鱼,大到约 20 m 长的鲸鲨,它们都具有高度适应水生生活的特征。**鱼类的身体可分为头、**

躯干和尾三个部分;身体多呈流线型;体表被覆鳞片;用鳃呼吸;身体两侧的侧线,能感知水流的方向。



鲫鱼

目的:描述鲫鱼的外部形态及其与环境的关系。

器材:鲫鱼,解剖盘,镊子,水槽,红墨水,滴管,清水等。

指导:

1. 鲫鱼是一种常见的淡水鱼。将鲫鱼放在解剖盘中,对照图 14-19,观察鲫鱼的外部形态。尝试用手去抓住鲫鱼,容易吗?再用手在鲫鱼的体表摸一摸,感觉一下鲫鱼的体表。



图 14-19 鲫鱼

2. 将鲫鱼放在盛有清水的水槽中,观察鲫鱼的运动,特别要注意观察鱼鳍和运动的关系。

3. 用滴管吸取红墨水滴在鲫鱼口的前部,观察发生的现象;轻轻翻开鲫鱼的鳃盖,观察鱼鳃的颜色。想一想,这和鲫鱼的呼吸作用有什么关系?

讨论:鲫鱼的哪些特点与它的水生生活相适应?

我国有着丰富的鱼类资源。常见的淡水鱼类主要有鲤鱼、鲢鱼(图 14-20)等,常见的海洋鱼类主要有带鱼、大黄鱼(图 14-21)等。



图 14-20 淡水鱼类

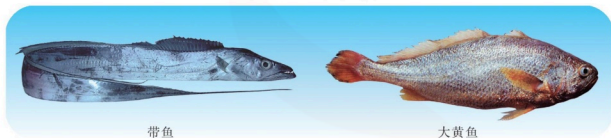


图 14-21 海洋鱼类

两栖类是脊椎动物由水生向陆生进化的过渡类群。它们虽然能在陆地上生活,但生殖过程不能离开水。**两栖类的幼体生活在水中,用鳃呼吸;大多数成体生活在陆地上,用肺呼吸。**两栖类的皮肤裸露,具有辅助呼吸的作用。两栖类动物包括黑斑蛙、中华大蟾蜍、大鲵、东方蝾螈(图 14-22)等。



黑斑蛙



中华大蟾蜍



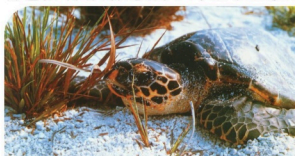
大鲵



东方蝾螈

图 14-22 两栖类

爬行类由于能在陆地上生活和生殖而成为真正的陆生动物。爬行类的体表一般覆盖着鳞片或甲,在陆地产卵,卵的表面具有坚硬的卵壳。爬行类动物包括玳瑁、蟒蛇、扬子鳄、多疣壁虎(图 14-23)等。



玳瑁



蟒蛇



扬子鳄



多疣壁虎

图 14-23 爬行类

鸟类身体大多呈流线型,前肢变成翼,体表被羽毛,体温恒定。这些特征与其飞行生活相适应。鸟类产的卵一般较大,具有坚硬的卵壳。据调查,现存的鸟约有 9 000 种,我国有 1 200 多种,约占世界鸟类种数的 14%,其中有我们比较熟悉的灰头鹦鹉、鸳鸯、苍鹰、家鸽(图 14-24)等。



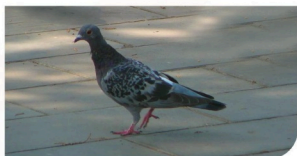
灰头鹦鹉



鸳鸯



苍鹰



家鸽

图 14-24 鸟类

自然界中生活着各种类型的鸟。我们常常看到许多不知名的小鸟在枝头跳跃,有的曳着长长的尾巴,有的翘着尖尖的长喙,有的胸襟上带着耀眼的颜色,有的飞起来才闪露出斑斓的色彩。我们也常常看到各种鸟高踞枝头,临风顾盼,无论是悦耳的鸣啼或是啾啾的呼唤,都令人心旷神怡。这样的生物多么值得我们去关爱!



参加爱鸟周活动

目的:参加爱鸟周活动,养成爱鸟的情感。

器材:纸,彩色油性笔,木板,铁钉,锯,刀等。

指导:

1. 为保护鸟类,维护自然生态平衡,1982年,国务院确定每年4月至5月初的某一个星期为“爱鸟周”,在此期间开展各种宣传教育活动。例如,举行爱鸟周学术报告会、悬挂人工鸟巢、发放和张贴爱鸟宣传画等。

2. 我国部分省、市、自治区确定了本地区“爱鸟周”的时间(表14-2),以便广泛地开展爱鸟宣传活动。

表 14-2 部分省、市、自治区“爱鸟周”的时间表

省(市、区)	时间	省(市、区)	时间
北京	4月1日~7日	云南	4月1日~7日
河北	5月1日~7日	四川	4月2日~8日
福建	4月11日~17日	陕西	4月11日~17日
山东	4月23日~29日	青海	5月1日~7日
湖北	4月1日~7日	天津	4月12日~18日
广东	4月20日~26日	山西	清明节后第1周
辽宁	4月22日~28日	江苏	4月20日~26日
安徽	5月1日~7日	河南	4月21日~27日
江西	4月1日~7日	内蒙古	5月1日~7日
湖南	4月1日~7日	贵州	3月第1周
吉林	4月22日~28日	甘肃	4月24日~30日
广西	2月22日~28日	宁夏	4月1日~7日

3. 小组充分讨论,制订本组开展爱鸟周活动的计划。例如,制作人工鸟巢并安放在校园或公园中的树上,让鸟类有个“家”;制作爱鸟周宣传小报,在校内或社区内进行宣传,让保护鸟类成为每个人的共识(图14-25)。



图 14-25 制作人工鸟巢(左)和宣传小报(右)

讨论:我们还可以做些什么事情来保护鸟类?

哺乳类(mammal)全身被毛,体温恒定,胚胎发育在母体子宫内进行,母兽以乳汁哺育幼兽;它们大脑发达,是生物界中最高等的类群。哺乳类在地球上广泛分布,有的生活在陆地上(如亚洲象、东北虎),有的生活在水中(如海牛),有的能够在空中飞行(如东亚家蝠)(图 14-26)。人也是哺乳类中的一员。



亚洲象



东北虎



海牛



东亚家蝠

图 14-26 哺乳类



哺乳动物和人类生活的关系

目的:说出哺乳动物和人类生活的关系。

指导:

1. 选择身边一种熟悉的哺乳动物,如猫、狗、牛、羊或猪,然后到超市或商场、菜场、养殖场、宠物商店调查,收集这种哺乳动物与我们的生活有着密切关系的事例。

2. 通过相关途径(如网络、图书馆)查阅有关这种哺乳动物的资料,收集这种哺乳动物与我们的生活关系密切的其他事例。

3. 小组同学相互交流各自的调查结果。

讨论:哺乳动物和人类生活有什么关系?

人类在发展过程中就和哺乳类等脊椎动物结下了不解之缘。在日常生活与生产中,脊椎动物能为人类提供肉、蛋、奶等丰富的食物,也为皮装、皮鞋等皮革制品和羊毛衫、羽绒服等服装制品的生产提供原料。一些脊椎动物还可作为运输工具,如骆驼曾为我国古代丝绸之路的辉煌作出过重要的贡献。部分脊椎动物也具有重要的药用价值,如蟾酥是蟾蜍表皮腺体的分泌物,干燥后可以入药,具有强心功效。

在仿生学方面,哺乳类等脊椎动物也给了人类很多启示。例如,蝙蝠的捕虫本领十分奇妙,它能利用超声波准确地确定蚊、蛾等昆虫的空间位置从而捕食它们。通过研究蝙蝠利用超声波定位的原理,人们研制出了可以确定飞机的位置并引导飞机按预定航线飞行的导航仪器(图 14-27)。

此外,在后续的学习中,我们还将进一步了解脊椎动物在生态平衡中所具有的作用。



图 14-27 蝙蝠的仿生应用

关注我国的珍稀动物

我国动物种类繁多,是世界上拥有动物种类最多的国家之一,其中有不少珍稀动物。据《中国生物多样性保护战略与行动计划》(2011~2030 年)统计,我国的珍稀动物中,哺乳类有 128 种,鸟类有 183 种,爬行类有 96 种,两栖类有 29 种,鱼类有 25 种。我国还制定了《中华人民共和国野生动物保护法》,该法

所述的野生动物是指珍贵、濒危的陆生、水生野生动物和有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物。这为保护、拯救珍贵、濒危的野生动物,保护、发展和合理利用野生动物资源,维护生物多样性和生态平衡提供了法律保障。我国对野生动物实行分级保护。例如,被誉为“活化石”的大熊猫以及白鳍豚、丹顶鹤、朱鹮、蒙古野驴、金丝猴(图 14-28)等是国家一级保护野生动物;小熊猫、猕猴、虎纹蛙、狼等属于国家二级保护野生动物。



白鳍豚



丹顶鹤



朱鹮



蒙古野驴



金丝猴

图 14-28 我国的珍稀动物

为了保护珍稀的动、植物资源,保护代表不同自然地带的自然环境和生态系统,国家划出一定的区域加以保护,这样的地区就叫做自然保护区。建立自然保护区,不仅保护了珍贵的动、植物资源,同时还可以利用自然保护区对珍稀的动、植物的生态和生物学特性进行研究。

从 1995 年开始,我国就有计划地对大熊猫、金丝猴、朱鹮、扬子鳄、华南虎、野马、雪豹、野驴、白唇鹿、麋鹿、海南坡鹿、丹顶鹤、黑颈鹤、黄腹角雉等 60 多种濒危珍稀野生动物进行了分布、数量、生态、繁殖等方面的研究。其中对大熊猫、丹顶鹤、扬子鳄等的保护已经取得显著的成效。长白山、鼎湖山、卧龙、武夷山、梵净山、神农架、西双版纳、天目山、九寨沟等 14 个自然保护区被联合国教科文组织列入“国际人与生物圈保护区网”。绝大多数国家重点保护的珍稀濒危野生动、植物都在自然保护区内得到了较好的保护。



自我评价

1. 下列关于无脊椎动物的叙述中,正确的是()。
 - A. 腔肠动物都可以食用
 - B. 扁形动物都是寄生虫
 - C. 线形动物有口有肛门
 - D. 环节动物都生活在土壤中
2. 节肢动物与环节动物的共同特征是()。
 - A. 具有外骨骼
 - B. 身体分节
 - C. 具有贝壳
 - D. 足分节
3. 下列叙述中,正确的是()。
 - A. 两栖类的生殖过程不受水的限制
 - B. 爬行类是真正的陆生动物
 - C. 只有鸟类的卵具有坚硬的卵壳
 - D. 哺乳类仅生活在陆地上
4. 下列叙述是否正确? 试说明理由。
 - (1) 蝴蝶、蜈蚣、蚂蚁和蜘蛛都是自然界中常见的昆虫。
 - (2) 越低等的动物,数量越少,这是因为它们不适应环境。
 - (3) 对人类而言,没有绝对的有益动物和绝对的有害动物。
 - (4) 大熊猫、东北虎、白鳍豚、狼和丹顶鹤都是国家一级保护野生动物。

思维拓展

有人认为,对人类有益的动物越多越好,对人类有害的动物越少越好。你有不同意见吗? 试说明理由。



调查分析动物和我们的生活有怎样的关系。

建议:

1. 根据调查目的,制订详细的调查计划。
2. 根据自己的生活环境,确定不同的调查场所。例如,有的同学可以调查家禽养殖场,有的同学可以调查超市或农贸市场,有的同学可以调查食品加工厂等。
3. 根据需要选择调查方式。例如,调查家禽养殖场、超市或农贸市场时,可以主要采用观察方式;调查食品加工厂时,可以主要采用访谈方式。同时,还可以通过网络和图书馆收集相关资料。
4. 根据调查内容,如实地记录相关调查数据。
5. 分析调查数据,实事求是地得出结论,并与其他同学进行交流。



保护藏羚刻不容缓

在祖国的青藏高原上,有一个被称为“美丽的少女”的地方,它就是可可西里。可可西里位于青藏高原的西北部,唐古拉山和昆仑山之间。可可西里无人区是中国最大的一片无人区,平均海拔高度在 5 000 m 以上,这里气候恶劣,受人类活动干扰较少,大部分地区仍保持着原始的自然状态,是野牦牛、藏羚、野驴、白唇鹿等野生动物的天堂。

藏羚被称为“可可西里的骄傲”,是我国特有物种,群居,属国家一级保护动物。去过可可西里的人这样说:“只要你看到它们成群结队在雪后初晴的地平线上涌现,精灵一般的身材,飞翔一样的跑姿,你就会相信,它们能够在这片土地上生存数千万年,因为它们就是属于这里的。”

近年来,不法分子在巨大经济利益的驱使下,大肆非法猎杀野生动物,使可可西里地区的各类野生动物数量急剧下降。如不采取保护措施,藏羚将面临种群灭绝的危险。国家有关部门已将可可西里列为国家级自然保护区。



可可西里国家级自然保护区



藏羚是可可西里的骄傲



第三节 神奇的微生物

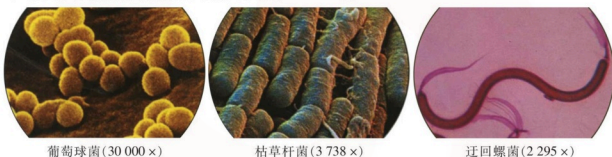
本节目标

- 描述细菌和真菌的主要特征
- 描述病毒的主要特征
- 举例说出细菌、真菌、病毒与人类生活的关系

细菌

无论是从炎热的赤道到寒冷的两极，还是从人体的体表到体内，都生活着大量的微生物。微生物一般结构简单，形体很小，其中许多无法用肉眼观察到。

细菌(bacterium)是一类微生物，它们的分布极其广泛，几乎遍布地球的各个角落。在空气、水或土壤中，在生物体的体内或体表，一般都有细菌存在。根据调查资料，人的一双手上附着有数以万计的细菌。根据细菌的不同形态，可以将它们分为球菌(如葡萄球菌)、杆菌(如枯草杆菌)和螺旋菌(如迁回螺菌)(图 14-29)。



葡萄球菌(30 000 ×)

枯草杆菌(3 738 ×)

迁回螺菌(2 295 ×)

图 14-29 扫描电镜下的三类细菌(颜色经人工处理)

细菌具有细胞的一般结构，但没有成形的细胞核，只有核区，核质裸露，没有核膜包被。像细菌这样只有核区的细胞称为原核细胞。由原核细胞组成的生物称为原核生物。有些细菌还有荚膜和鞭毛。荚膜位于细胞壁外，具有保护作用。鞭毛有助于细菌的运动(图 14-30)。

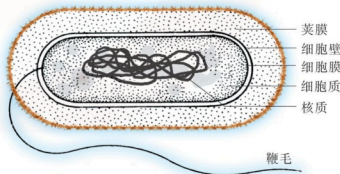


图 14-30 细菌结构模式图

多数细菌依靠现成的有机物生活。生物学上,把从活的生物体内吸取营养物质的营养方式,称为寄生;把依靠分解植物、动物等的遗体来获取营养物质的营养方式,称为腐生。细菌中的痢疾杆菌、结核杆菌营寄生生活,枯草杆菌营腐生生活。

细菌在自然界里无处不在,有的人谈“菌”色变。这些结构简单的微生物真的是有害无利吗?它们到底对环境有哪些影响呢?



细菌对环境的影响

目的:关注细菌对环境的影响。

指导:

1. 观察图 14-31,思考细菌对环境的影响。



图 14-31 细菌对环境的影响举例

2. 学生 4~6 人一组,进行调查,收集有关细菌对环境影响的具体事例。

3. 各小组拟定各自的题目,大胆设想,以“细菌对未来环境产生的影响”为主题,写出科学幻想报告。

4. 全班交流各组的科学幻想报告。

讨论:细菌对环境有什么影响?

有人把细菌称为大地的“清洁工”。地球上植物、动物的遗体主要被腐生细菌分解为二氧化碳等无机物，而二氧化碳等无机物又是绿色植物制造有机物的原料。由此可见，细菌对环境有重要影响。

细菌与人类的生产和生活关系密切。例如，人们利用黄色短杆菌制造味精，利用乳酸菌生产酸奶，利用甲烷菌生产沼气。随着生物科学和技术的迅猛发展，细菌的作用将越来越重要。当然，也有一些细菌对人类确实有害。例如，肺结核、肺炎分别是由结核杆菌、肺炎双球菌引起的。

真菌

真菌(fungus)也是微生物中的一大类群。常见的真菌有酵母菌、根霉、蘑菇、青霉和曲霉(图 14-32)等。



图 14-32 真菌主要类群的形态示意图

酵母菌是单细胞真菌，青霉、曲霉是多细胞真菌。真菌的细胞具有细胞壁、细胞膜、细胞质(内含线粒体等细胞器)和细胞核等(图 14-33)。与细菌相

比,真菌细胞的核质由核膜包被,属于真核细胞。由真核细胞组成的生物称为真核生物。与动物细胞相比,真菌细胞、植物细胞除了具有细胞膜、细胞质和细胞核之外,还具有细胞壁。

真菌细胞没有叶绿体,需依靠现成的有机物,营寄生生活或腐生生活。

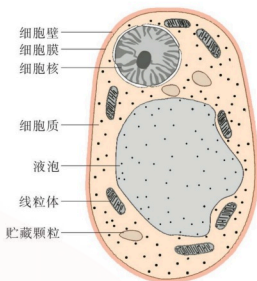


图 14-33 酵母菌细胞结构示意图



霉菌生活的环境

探究目的:了解霉菌生活的环境。

推荐器材:显微镜,放大镜,载玻片,盖玻片,少许新鲜食品,透明塑料袋等。

探究指导:

1. 学生 4 人一组,将若干份等量的新鲜食品分别放置于不同的环境中,并注意观察其变化。

2. 在温暖潮湿的环境中,馒头上可能长出霉菌(图 14-34)。根据这一现象,结合小组观察到的变化,提出有关霉菌生活环境的问题。

3. 针对问题,尝试作出推测性的解释,即作出假设。

4. 设计实验。分工合作,实施实验。



图 14-34 生长在馒头上的黑根霉

建议考虑:定期观察食品变化时,怎样记录变化情况?

5. 分析实验数据,得出小组结论。小组间进行交流。

讨论:根据上述探究结果,提出防止家中食品或衣物霉变的具体措施。

深入探究:查阅相关资料,了解其他真菌生活的环境。

真菌种类繁多,适应性强。几乎所有有机物上都能发现真菌的存在,但它们在潮湿、营养丰富的环境里生长得最好。

真菌和我们的日常生活关系密切。例如,木耳、灵芝、猴头、花菇、草菇、银耳等大型真菌都是我们的食物(图 14-35)。



图 14-35 大型食用真菌举例

真菌在制药和环保等方面也发挥着越来越重要的作用。例如,灵芝、虫草是我国的传统药材,猴头、香菇、木耳也被发现含有抗癌物质;真菌能将植物、动物的遗体分解成无机物(如二氧化碳、无机盐)归还给大自然,促进了自然界的物质循环。

当然,也有些真菌会引起植物、动物或人患病,如人的脚癣是由真菌(图 14-36)引起的;误食有毒真菌如鬼笔鹅膏(图 14-37),会严重威胁人体健康。

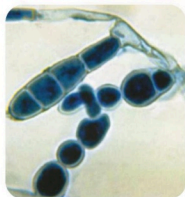


图 14-36 引起脚癣的一种真菌(1 500×)



图 14-37 鬼笔鹅膏

病毒

1859年,德国人麦尔提取患花叶病的烟草植株的汁液,注射到健康烟草的叶脉中,引起健康烟草患上了花叶病,证明花叶病是可以传染的。1892年,俄国青年科学家伊万诺夫斯基重复了麦尔的实验,发现导致花叶病的病原体能通过细菌所不能通过的过滤器。在那个时代,人们普遍认为疾病都是由细菌引起的。伊万诺夫斯基对此从不怀疑,结果错失了发现病毒的机会。

荷兰细菌学家贝杰林克于1898年重复了上述实验,既肯定了伊万诺夫斯基的实验结果,又发现病原体在显微镜下看不到,用培养细菌的方法也培养不出来。他认为这种病原体应该是一种比细菌还小的“有传染性的活物质”,并给它起了一个名称叫病毒(virus)。贝杰林克通过创造性的工作发现了烟草花叶病毒。随后,德国细菌学家发现,引起牛口蹄疫的病原体也可以通过细菌过滤器,再一次证明贝杰林克关于病毒的重大发现。

现在我们已经知道,病毒是一类非常微小的生物,它们的大小一般用纳米(nm)表示(图14-38)。与真菌、细菌相比,病毒没有细胞结构,一般由蛋白质外壳和内部遗传物质构成。

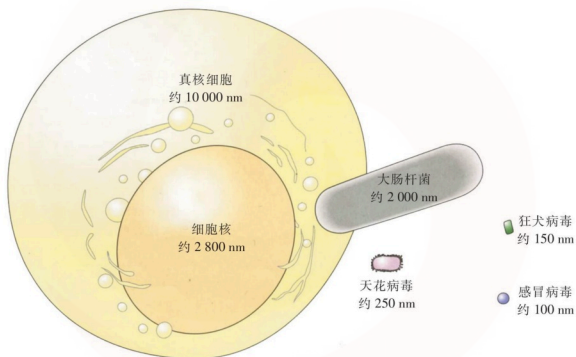


图 14-38 部分病毒与真核细胞、大肠杆菌大小的比较示意图

病毒不能独立生活,只有通过水、空气、食物等途径侵入其他生物的细胞,才能进行生命活动。病毒可以感染各类不同的生物,包括细菌、植物或动物。根据感染生物的不同,病毒可以分为细菌病毒(又叫噬菌体,如T4噬菌体),植物病毒(如烟草花叶病毒),动物病毒(如腺病毒)(图14-39)。

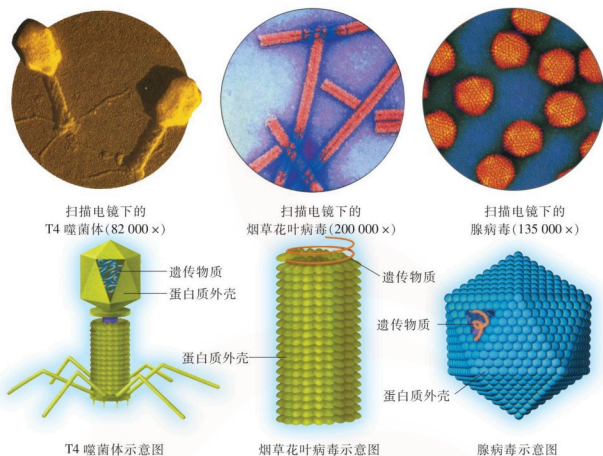


图 14-39 几种病毒的形态和结构(颜色经人工处理)

病毒与人类的关系十分密切。一些病毒导致人类、动物和植物患病,一些病毒却可以在医药、农业等方面发挥重要的作用。

一些病毒是引起人类疾病的病原体。例如,流行性感冒、肝炎、麻疹以及狂犬病、艾滋病等都是由相关的病毒引起的。也有一些病毒是动物疾病的病原体。例如,禽流感是各种鸟类和家禽感染禽流感病毒引起的,高致病性禽流感病毒可引起禽流感暴发,导致大量鸟类和家禽死亡。

在医药方面,人类对病毒的研究为防治人类、植物和动物的疾病开辟了道路。例如,狂犬病发病后的死亡率几乎为 100%,至今还没有一种能有效地治疗狂犬病的药物,但自从利用狂犬病病毒研制出狂犬病疫苗后,被病兽或带毒动物咬伤或抓伤的人,只要立即注射狂犬病疫苗,就能有效地防治狂犬病。同样,利用乙肝病毒、甲肝病毒和流感病毒研制出的乙肝疫苗、甲肝疫苗、流感疫苗,对防治相应的疾病具有重要作用。

在农业生产方面,科学家也已经成功地利用昆虫病毒研制出生物杀虫剂。例如,棉铃虫病毒杀虫剂和菜粉蝶病毒杀虫剂,有效地防治了棉铃虫和菜粉蝶对农作物的危害。动物病毒杀虫剂的使用,减少了使用化学杀虫剂对环境造成的污染,保护了人类赖以生存的环境。



自我评价

- 下列微生物中,对人类有毒害作用的是()。
A. 猴头 B. 酵母菌 C. 鬼笔鹅膏 D. 乳酸菌
- 下列叙述是否正确? 试说明理由。
(1)病毒、细菌和真菌都属于微生物,它们都没有成形的细胞核。
(2)在光学显微镜下是无法看见病毒的。
(3)病毒和细菌对人类都有害。

思维拓展

细菌的生殖方式是分裂生殖,即1个细菌一分为二形成2个细菌,2个细菌分裂形成4个细菌……若一种细菌在良好的环境中每20 min 分裂一次,则分裂生殖的结果如下表:

时间	细菌数/个
开始	1
1 h 后	8
2 h 后	64
5 h 后	

- 5 h 后细菌的个数是多少?
- 在现实情况下,细菌的数量远远没有上述计算的结果那么多,你能分析其中的原因吗?



食用菌属于大型真菌,中国已知的食用菌有350多种,常见的有香菇、蘑菇、木耳、银耳、猴头、竹荪、口蘑等。这些食用菌分别生长在不同地区的不同环境中。调查当地食用菌的种类,分析食用菌与人类生活的密切关系。

建议:

- 调查当地农贸市场或走访食用菌种植户,了解当地的食用菌种类。
- 通过网络和图书馆查阅资料,了解食用菌与我们生活的关系。



消毒与灭菌

在生物学中,灭菌是指杀灭或去除物体上所有微生物的方法。例如,在医院常用高温煮沸的方法对医疗器具进行灭菌。消毒是指杀死物体上病原微生物的方法。例如,日常生活中我们常用一定浓度的酒精对皮肤等进行消毒。

焚烧、灼烧、干烤等方法,是利用热能使蛋白质、核酸变性或破坏细胞膜以杀灭细菌等微生物。

高压蒸汽灭菌法可杀灭所有微生物,是灭菌效果最好、应用最广泛的灭菌方法。具体方法是将需灭菌的物品放在高压蒸汽灭菌锅内加热,在 103.4 kPa 蒸汽压下,温度达到 121.3 °C,维持 15~20 min。

采用波长为 200~300 nm 的紫外线也能达到消毒的作用。紫外线消毒一般用于手术室、病房、实验室的空气消毒。



高压蒸汽灭菌锅

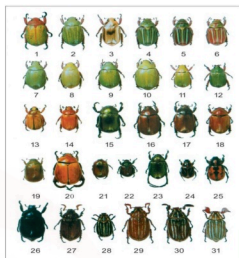
第四节 生物的分类

本节目标

- 列举生物分类的依据
- 举例说出生物分类的等级
- 尝试根据一定的特征对生物进行分类

生物分类的依据

从北极到南极,从高山到深海,从冻原到热泉,地球上不同环境中生活着各种各样的生物。现存的生物至少有 200 万种,如果不将这些生物进行分类,人类就难以研究它们并加以利用。怎样对生物进行分类呢?生物学家常常根据生物具有的一定特征将其进行分类(图 14-40)。



昆虫标本 对生物进行分类有利于人们更好地认识和研究它们。制作标本是对它们进行分类研究的有效方法。



图 14-40 生物的主要类群

生物分类主要是根据生物的相似程度(如形态结构、生理功能),把生物划分为不同的等级,并对每一类群的特征进行科学的描述。

生物分类的等级

为了科学地将生物进行分类,确定生物之间的亲缘关系,生物学家根据生物之间的相似程度,将生物分为若干“界”,在“界”以下又增加了低一级的分类单位,称为“门”,同一个“门”内的生物,又可以根据一些不同的特征分成不同的“纲”……这样,生物分类的等级从高到低依次是:界、门、纲、目、科、属、种。



生物分类的等级

目的:举例说明生物分类等级之间的相互关系。

指导:

1. 学生 4 人一组,讨论生物分类等级示意图(图 14-41)。



图 14-41 生物分类等级示意图

2. 收集资料,确认上述分类等级的正确性。

讨论:完成有关人和黑猩猩的分类等级图。

种(species),又称物种,是指形态结构和生理功能基本相似,生态分布基本相同的一类生物。种是生物分类等级中最基本的分类单位。在自然条件下,同种生物通过有性生殖能够生育有生殖能力的后代,不同种生物之间一般不能通过有性生殖产生有生殖能力的后代。

不同种类生物所处的共同分类等级越低,它们之间在形态结构和生理功能等特征上的相似程度越大,亲缘关系越近;反之,不同种类生物所处的共同分类等级越高,它们之间在形态结构和生理功能等特征上的相似程度越小,亲缘关系越远。例如,我们所熟知的虎、豹、猫和狼都是哺乳动物,它们和鸟类中的猫头鹰所处的共同分类等级较高,为脊索动物门,所以,它们与猫头鹰的相似程度很小,亲缘关系很远。而虎与豹、猫、狼相比,虎与狼的共同分类等级为食肉目,虎与猫的共同分类等级为猫科,虎与豹的共同分类等级为豹属。因此,虎与狼的相似程度较小,亲缘关系较远;虎与猫的相似程度较大,亲缘关系较近;虎与豹的相似程度最大,亲缘关系最近(图 14-42)。

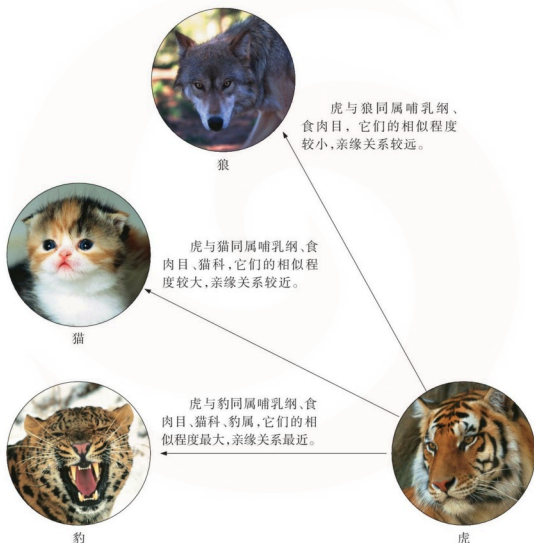


图 14-42 分类等级与相似程度、亲缘关系示意图



自我评价

- 下列动物中,亲缘关系相对最近的是()。
A. 同属的动物 B. 同科的动物 C. 同目的动物 D. 同纲的动物
- 在生物分类的等级单位中,最高和最低的分类单位分别是()。
A. 门、界 B. 界、科 C. 纲、种 D. 界、种
- 下列说法中,错误的是()。
A. 生物分类的等级从高到低依次是界、门、纲、目、科、属、种
B. 生物学家都是根据生物的形态结构特征进行分类的
C. 生物分类等级中最基本的分类单位是种
D. 种是指形态结构和生理功能基本相似,生态分布基本相同的一类生物
- 下列动物中,与猫不属于同一目的是()。



A. 狼



B. 虎



C. 黑猩猩



D. 豹

思维拓展

马和驴杂交可产下骡。有人认为,这说明马和驴同属一个种;也有人认为,马和驴的确能够交配生下骡,但骡不能通过有性生殖产生后代,这说明马和驴不是一个种。你支持哪种观点? 陈述你的理由。



生物分类学知识在实践中有着广泛的应用。例如,科学家发现植物紫杉中含有能够治疗乳腺癌的紫杉醇后,紫杉被大量利用,从而导致紫杉资源的缺乏。有的科学家就转而研究和紫杉亲缘关系比较近的其他植物。你也能发现几种类似的可能含有紫杉醇的植物吗?

建议:

- 紫杉含有紫杉醇,联系本节所学的知识,谈谈你联想到了什么。
- 利用“植物志”检索紫杉所属的纲、目、科、属,找出与其亲缘关系较近的其他植物。



生物命名法——双名法

1768年,瑞典科学家林奈在《自然系统》中提出科学的生物命名法——双名法。按照双名法,每种生物的“名字(学名)”由两部分组成,第一部分是属名,第二部分是种加词,种加词后面是命名者的姓名。双名法的学名部分均为拉丁文,并为斜体字;命名者姓名部分为正体(有时可以省略)。例如,下图中红蜻蜓(一种蜻蜓)的学名为:*Crocothemis servilia* Drury。



红蜻 (

<i>Crocothemis</i>

<i>servilia</i>

Drury

)

属 名 种加词 命名者姓名

本章小结

植物主要包括藻类植物、苔藓植物、蕨类植物和种子植物。种子植物分为裸子植物和被子植物。动物主要分为无脊椎动物和脊椎动物两大类。无脊椎动物主要包括腔肠动物、扁形动物、线形动物、环节动物、软体动物和节肢动物等。脊椎动物主要包括鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类等。真菌、细菌、病毒等常被称为微生物,主要营腐生生活或寄生生活。植物、动物和真菌的细胞为真核细胞。细菌虽然具有细胞结构,但没有成形的细胞核,其细胞为原核细胞。病毒则没有细胞结构。各类生物与人类生活的关系都非常密切。

地球上的生物种类繁多,根据生物的不同特征,可将生物进行分类。分类的等级从高到低依次是界、门、纲、目、科、属、种。

第十五章 生物多样性及其保护

国际生物多样性日”，让我们

在人类生活的地球上,因为生物多样性,人类并不感到孤独。今天,地球上物种灭绝的速度在加快,有些物种甚至还没有被发现就已经灭绝。人类终于意识到,保护生物多样性就是保护人类自己。

本章重要概念

- 不同类群的生物在生物圈中具有不同的作用,保护生物多样性极为重要。

第一节 生物多样性

本节目标

- 阐明生物多样性的含义
- 举例说明生物多样性的价值
- 说明保护生物多样性的重要意义

生物多样性的含义

生物学是一门研究生命的学科,丰富多样的生命现象是生物学研究的主要内容。想一想,如果地球上失去了多种多样的生物,我们还能在这个星球上生存吗?就算我们侥幸生存下来,也不会喜欢这个毫无生机的世界,因为我们再也感受不到森林带来的绿意、海洋带来的生机……地球上生活着的多种多样的植物、动物和微生物,是生物多样性(biodiversity)的直观体现。



李时珍 明朝李时珍编著的《本草纲目》中,记载的可供药用的动植物及矿物有1 892种。



我国丰富而独特的生物多样性

目的:以我国为例,阐明生物多样性的含义。

指导:

针对生物多样性的特点,阅读下文,并在重要的文字下面做记号。

我国丰富而独特的生物多样性

我国是世界上生物多样性最丰富的国家之一。我国的生物多样性在世界生物多样性中占有重要地位,保护好我国的生物多样性不仅对我国社会经济的持续发展具有重要意义,而且对全球的环境保护和促进人类社会进步也会产生深远的影响。

我国丰富而独特的生物多样性主要表现在以下方面:

一、植物特有种繁多。我国是世界上裸子植物最多的国家,被称为“裸子植物的故乡”。银杏、金钱松、水松(图 15-1)都是我国特有的树种。银杏高大挺拔,金钱松树干通直,水松耐水性强,它们都是重要的栽培树种。



银杏



金钱松



水松

图 15-1 我国特有的裸子植物举例

二、动物物种十分丰富。我国脊椎动物的种类很多,其中有白马鸡、中国林蛙、中华鲟(图 15-2)等。它们具有重要的科学研究或经济价值。



白马鸡



中国林蛙



中华鲟

图 15-2 我国特有的脊椎动物举例

三、栽培植物、家养动物的种类也很丰富。我国有药用植物 1 万余种,如人参、桔梗、杜仲等;原产于我国的重要观赏花卉超过 2 000 种,如牡丹、杜鹃等;我国也是世界上家养动物种类最丰富的国家之一,如藏獒(áo)(图 15-3)等。



人参



牡丹



藏獒

图 15-3 我国的栽培植物和家养动物举例

四、生态系统多种多样。我国幅员辽阔,各地有不同的气候和土壤条件,形成了多种多样的生态系统,如森林生态系统、草原生态系统、荒漠生态系统。

讨论:生物多样性应该包括哪些方面?

通过上述讨论,我们知道了生物多样性包括物种多样性和生态系统多样性。物种多样性是指生物种类的丰富程度,也是生物多样性最直观的体

现。生态系统多样性是指生物及其所生存的自然环境类型的多样性。物种的多样性是由遗传物质的多样性决定的,地球上所有生物携带的遗传信息的总和是遗传多样性的基础,因此,生物多样性还包括遗传多样性。物种多样性、生态系统多样性和遗传多样性共同组成了生物多样性。

生物多样性的价值

生物多样性有哪些价值呢?

生物多样性的直接价值显而易见,如小麦、水稻、玉米等作物不仅是家禽、家畜和人类的食物之源,而且是野生动物的食物之源。木材、橡胶、油料(图 15-4)等也来源于各种生物。



橡胶树提供橡胶

油菜提供油料

图 15-4 生物多样性的直接价值举例

生物多样性的间接价值巨大,它不仅在自然界的物质循环方面发挥重要作用,还有净化环境、保持水土、改良土壤和调节气候的作用。湿地被称为“地球之肾”,森林被称为大自然的“调节器”(图 15-5),它们在生态平衡中起着重要作用。生物多样性的破坏和丧失,将会直接影响人类和其他生物的生存。



湿地是“地球之肾”

森林是大自然的“调节器”

图 15-5 生物多样性的间接价值举例

其实,人类目前所认识和利用的生物资源只是种类繁多的生物大家庭中的一小部分,大量野生生物的价值还有待开发,这些生物在提取新药物、改良生物品种等方面将发挥重要的作用。这些是生物多样性的潜在价值。

调查生物多样性的价值的活动,会帮助我们理解为什么要保护生物多样性有所帮助。



生物多样性的价值

目的:举例说出生物多样性的价值。

指导:

1. 学生4人一组,从调查“生物多样性的直接价值”、“生物多样性的间接价值”和“生物多样性的潜在价值”中,选择一项作为本组的调查内容。各组根据不同的调查内容,可被简称为“直接价值组”、“间接价值组”或“潜在价值组”。

2. “直接价值组”组内进一步分工,分别选择住所附近的超市、农贸市场、百货商场等场所,观察和记录与日常生活直接有关的生物。例如,与“衣”有关的商品,分别和哪些生物有关?与“食”有关的商品,分别和哪些生物有关?与“住”有关的商品,分别和哪些生物有关?与“药”有关的商品,分别和哪些生物有关?……

3. “间接价值组”组内进一步分工,分别选择住所附近的街道、广场、公园、树林、农田等场所,观察和记录对环境有影响的生物。例如,与净化环境有关的生物有哪些?与保持水土有关的生物有哪些?与改良土壤有关的生物有哪些?与调节气候有关的生物有哪些?……

4. “潜在价值组”组内进一步分工,选择通过图书馆或网络收集有关植物、动物或微生物多样性潜在价值的资料。例如,可能与制药原料有关的生物有哪些?可能与改良生物品种有关的生物有哪些?……

5. 课堂上全班交流调查结果,归纳生物多样性的价值。

讨论:根据调查结果,生物多样性的价值表现在哪些方面?

生物多样性和我们息息相关,丰富多彩的生物与非生物环境共同构成了人类和其他各种生物赖以生存的基本条件。自然界中的任何一个物种都有其存在的价值。维持丰富的生物多样性,是生态平衡的基础,是人类社会可持续发展的前提。那么,我们是否应该认真思考一下,我们能为保护生物多样性做些什么呢?



自我评价

- 下列叙述是否正确？试说明理由。
 - 生物多样性就是基因多样性。
 - 生物多样性的价值，无论是直接价值还是间接价值都是巨大的。
- 生物多样性不包括()。

A. 遗传多样性	B. 环境多样性
C. 物种多样性	D. 生态系统多样性
- 明朝李时珍编著的《本草纲目》记载的许多药物都取自野生动、植物，这是利用生物多样性的()。

A. 潜在价值	B. 间接价值
C. 直接价值	D. 观赏价值
- 将下列生物多样性的价值与相应的例子用线连接起来。

直接价值	防止水土流失
间接价值	开发新药
潜在价值	净化环境
	提供食物

思维拓展

生态旅游是人们回归大自然、关注生物多样性的最佳方式之一，但过热的生态旅游却使不少地区的生物多样性遭到破坏。你有什么好的建议，既能使生态旅游正常开展，又不破坏生物多样性？



调查当地两种常见的药用动、植物，与有兴趣的同学交流。

建议：

- 通过网络和图书馆，收集有关药用动、植物的资料。
- 在有条件的情况下，也可访谈有关专业人员。
- 调查内容主要包括两种动、植物的名称、药用成分、药用价值等。



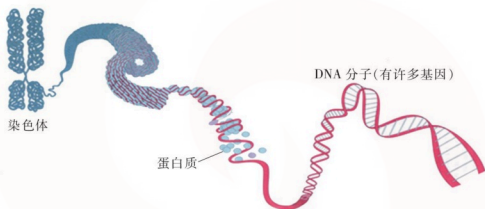
遗传多样性及其意义

你们一定会对性状各异的狗很感兴趣，其实这就是由遗传多样性造成的。遗传多样性又称为基因多样性。

遗传多样性源于遗传物质的多样性。那么，什么是遗传物质呢？科学家通过实验发现，构成染色体的两种物质（蛋白质和DNA）中，DNA是遗传物质。DNA分子上有许多具有遗传效应的片段，称为基因。遗传物质（基因）会发生变异，并且可以遗传给后代。正是这种变异导致生物的遗传多样性。例如，人类有不同肤色的性状差异，而这些差异就是由遗传物质（基因）的差异引起的。



性状各异的狗



染色体、DNA 分子和基因示意图

研究遗传多样性有重要意义。袁隆平成功培育杂交水稻，与发现、利用水稻的遗传多样性（如矮秆基因和不育基因）有直接关系。可见，遗传多样性的研究，无论是对保护生物多样性，还是对可持续利用生物资源，都有重要的意义。

第二节 保护生物多样性的艰巨使命

本节目标

- 关注生物多样性的现状
- 确立保护生物多样性的观念
- 积极参与保护生物多样性的活动

生物多样性面临的威胁及其原因

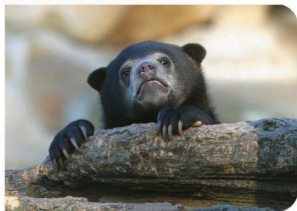
虽然越来越多的人开始意识到生物多样性对于人类生存具有重要意义,并着手保护生物多样性,但是,生物多样性还是面临着前所未有的严重威胁:物种灭绝速度在加快,如渡渡鸟在地球上已不见踪影;许多动物和植物处于濒危状态,如太阳熊(图 15-6)。物种数量的锐减不仅威胁了物种多样性,也使自然界丧失了许多宝贵的基因,从而使遗传多样性也面临严重的威胁。



梅花鹿 目前野生梅花鹿在我国仅存几百只。江西省彭泽县桃红岭被划为保护区,其中有梅花鹿 100 只左右。



灭绝物种——渡渡鸟



濒危物种——太阳熊

图 15-6 灭绝与濒危物种举例

生物多样性面临威胁的原因是多方面的。世界人口的快速增长和人类活动的破坏性加剧,使野生生物栖息地遭到改变或严重破坏。各种野生生物生活环境的改变和破坏,又导致物种种类和物种数量的减少,使得生物多样性面临威胁。生物资源的过度开发利用,如森林的过量开采,渔业资源的过度捕捞,野生经济动、植物的乱捕滥采,草原的过度放牧等(图 15-7),是世界上物种多样性面临威胁的重要原因。



森林资源的过量开采



渔业资源的过度捕捞



野生动物的乱捕滥杀



草原的过度放牧

图 15-7 物种多样性面临威胁的主要原因举例

此外,环境污染、自然灾害频发以及外来物种入侵等,也是造成生物多样性丧失的重要原因。

保护生物多样性的途径

人类也是生物大家庭中的一员,如何才能与其他生物“和平相处”,并更好地利用和保护它们呢?



保护生物多样性

目的:关注保护生物多样性的现状和存在的问题,积极参与保护生物多样性的活动。

指导:

1. 学生 6 人一组,每组自选一种角色。角色分为:行政官员(如市长、县长),生产者(如农、林、渔、牧等业主),研究人员(如科学家),经营者(如企业主),执法者(如司法人员),教育工作者(如教师),学生(如中学生)。
2. 各组按照选择的角色收集资料,就本角色在保护生物多样性方面应承担的义务、职责和面临的困难进行演讲。
3. 各组之间展开辩论。

讨论:在参与保护生物多样性的活动中,作为中学生可以做什么?

人们正在积极采取多种措施来保护生物多样性，其中就地保护和迁地保护就是极为有效的措施。同时，国家还制定了各种法规，用来加强教育和进行法制管理。

就地保护是在濒危生物原来的生活区域对其实施的保护，是保护生物多样性最为有效的措施。自然保护区是生物多样性就地保护的主要场所（图 15-8）。



卧龙国家级自然保护区中的大熊猫



梵净山国家级自然保护区中的黔金丝猴



盐城沿海滩涂珍禽国家级自然保护区中的丹顶鹤



大丰麋鹿国家级自然保护区中的麋鹿

图 15-8 自然保护区举例

迁地保护是将濒危生物迁出原栖息地对其进行的特殊保护和管理，也是对就地保护的补充。建设植物园、动物园和水族馆等是实施迁地保护的主要手段。

生物多样性是生态环境的重要组成部分，是人类生存的基本保障。保护生物多样性，还应加强教育和法制管理，重视保护生物多样性的宣传，提高公民的环境保护意识。

生物多样性保护体现了一个国家和民族的文明水平。我国已加入一系列保护全球生物多样性的国际公约和协议。2010 年是联合国确定的国际生物多样性年，主题为“生物多样性是生命，生物多样性就是我们的生命”。我们都是大自然的一分子，保护生物多样性，不仅关系到人类今天的福祉，更关系到人类的未来。



自我评价

- 我国各地已建立了许多自然保护区。下列有关自然保护区功能的说法,错误的是()。
 - 保护生物多样性
 - 迁地保护濒危植物
 - 就地保护濒危生物
 - 保护生态系统多样性
- 科学家的一项研究结果表明了某地区哺乳类和鸟类受到威胁或濒危的原因,有关数据见下表。

原因	哺乳类	鸟类
偷猎	31%	20%
栖息地丧失	32%	60%
外来物种的影响	17%	12%
其他因素	20%	8%

- 根据上表中的数据,绘制该地区哺乳类和鸟类受到威胁或濒危的原因的柱状图。
- 根据上表中的数据,分析哺乳类和鸟类受到威胁或濒危的主要原因是否相同。
- 尝试说出“其他因素”中的一种因素。

思维拓展

提高公民的环境保护意识是保护生物多样性的重要措施之一。你能为此做些什么?



保护某种濒危生物要从关注它们目前的生存状况开始。尝试收集该种生物濒危原因的资料,提出保护它们的建议。

建议:

- 通过网络和图书馆收集相关资料。
- 针对问题,说出采用就地保护或迁地保护的理由。



警惕“来者不善”

科学家在分析全球生物多样性丧失的原因时，发现人类对外来物种的盲目引进是导致当地生物多样性丧失的重要原因之一。

为了防止外来入侵物种，保护我国生物多样性，促进我国社会经济可持续发展，国家环保总局和中国科学院经过研究，制定了《中国第一批外来入侵物种名单》，其中包括豚草、互花米草、风眼莲、牛蛙等。这说明，引进外来物种已经提到“保障国家环境安全”的高度，受到国家的极大关注。



豚草



互花米草



风眼莲



牛蛙

本章小结

生物多样性包括物种多样性、生态系统多样性和遗传多样性。生物多样性对人类有着直接、间接和潜在的价值。目前，全世界的生物多样性面临着严重的威胁。生物多样性的保护途径包括就地保护和迁地保护，同时还要加强教育和进行法制管理。每个公民都应该关注并积极参与生物多样性的保护。

后 记

自 2001 年在全国实验区实验以来,全国广大教师、同学和教研人员以及专家、学者在广泛实践的基础上对本套教科书的实验本提出了许多建设性的意见,对进一步完善教科书的质量起到了积极的作用。这次在根据《义务教育生物学课程标准》修订本套教科书的过程中,编写组又在许多实验学校召开座谈会,广泛听取生物学教师的意见,也进一步取得了学科专家、教育专家、心理学家的指导和帮助,使得本套教科书在原有基础上,力求更加反映课程标准、更加贴近学生生活、更加关注学生的学习过程,促进每一个学生的全面发展,有利于培养多样化的学习方式。

本套教科书共 4 册,依次供七至八年级使用。本册为八年级上册,供八年级第一学期使用。本册教科书教学时数为 36 课时。

本套教科书由汪忠担任主编,许晓风和谢桂喜担任本册教科书的主编,王小平、王苏豫、许晓风、孙传友、汪忠、梁平、谢桂喜等(按姓氏笔画排序)参加了本册教科书的编写。本套教科书由殷宁担任责任编辑,许畅担任美术编辑。

在编写本册教科书的过程中,也得到了广大教师和教研部门的大力支持和帮助,在此向他们致以诚挚的谢意!

本册教科书出版之前,我们通过多种渠道与教科书选用作品(包括照片、画作)的作者进行了联系,得到了他们的大力支持。对此,我们表示衷心的感谢!但仍有部分作者未能取得联系,恳请入选作品的作者与我们联系,以便支付稿酬。

由于时间仓促,书中难免有错漏之处,恳请广大教师、同学和教研人员以及专家、学者在使用中提出宝贵的意见。

2013 年 6 月

