



经全国中小学教材审定委员会 2002 年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

生物学

七年级 上册

SHENG WU XUE



北京师范大学出版社



义务教育课程标准实验教科书

SHENG WU XUE

生物学

七年级 上册

北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会 组编

刘恩山 主编



北京师范大学出版社

北京师范大学出版社

30X 100

学 时 生

（第二版）

北京师范大学出版社出版发行

（北京新街口外大街19号 邮政编码：100875）

出版人：常汝吉

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：8.75 字数：210千字

2002年5月第1版 2002年5月第1次印刷

定价：5.50元

目录

致同学们(1)

第1单元 认识生命

第1章 生命的世界(6)

第1节 形形色色的生物(7)

第2节 生物与环境的相互影响(14)

第2章 探索生命(22)

第1节 生物学是探索生命的科学(22)

第2节 生物学研究的基本方法(27)

第2单元 生物体的结构层次

第3章 细胞是生命活动的单位(33)

第1节 细胞的基本结构和功能(33)

第2节 细胞是生命活动的单位(46)

第3节 细胞通过分裂而增殖(50)

附录1 绘图方法和要求(56)

附录2 认识实验用具(57)

第4章 生物体的结构层次(58)

第1节 细胞分化形成组织(58)

第2节 生物体由器官和系统组成(61)

目录

第3单元 生物圈中的绿色植物

第5章 绿色开花植物的生活方式	(68)
第1节 光合作用	(68)
第2节 呼吸作用	(83)
第3节 吸收作用	(87)
第4节 蒸腾作用	(92)
第5节 运输作用	(95)
第6章 绿色开花植物的生活史	(101)
第1节 种子萌发形成幼苗	(102)
第2节 营养器官的生长	(108)
第3节 生殖器官的生长	(115)
第7章 绿色植物与生物圈	(121)
第1节 绿色植物在生物圈中的作用	(121)
第2节 我国的植物资源	(124)
第3节 我国的绿色生态工程	(129)

致同学们

同学们，从今天开始你们就要学习生物学这门新课了。

说到生物你们肯定会异常兴奋，很快就会想到在居室和庭院中栽种的美丽花草，想到一望无际的滚滚麦浪和令人陶醉的稻花飘香，想到你饲养的小狗、小鸡和小猫，想到茂密的树林和烂漫的山花；还会想起你趴在地上观看蚂蚁搬家和大战的场景，想起蝴蝶和蜜蜂在花丛中采蜜的繁忙景象；更会想起每天餐桌上的鸡鸭鱼肉和菜蔬……

生物就在我们身边，生物就是多种多样的。

同学们，你们正值花季少年，最富于好奇心，有着强烈的求知欲望，面对大千世界如此绚丽多彩的生命现象，必然有无数个为什么出现在你的大脑中——

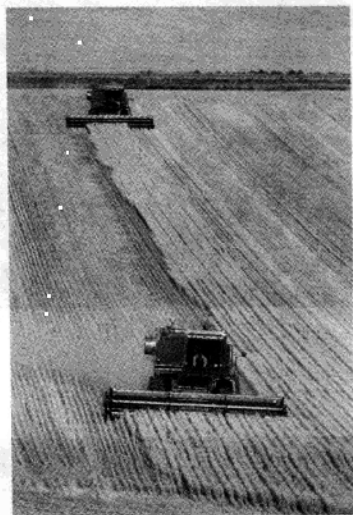
地球上的生物到底有多少种？

为什么一粒小小的种子就可以萌发长成参天的大树？

为什么许多动物可以快速奔



蔬菜瓜果



滚滚麦浪



美丽的鲜花





动物的运动



葵花向太阳



秋天的红叶

跑，而大多数植物却“原地不动”？

为什么到了冬天一些动物要进行冬眠？

为什么向日葵的花盘会随着太阳转动？

为什么到了秋天一些植物的叶片会变红？

为什么有的男同学长胡须，而女同学却不长？

为什么种豆得豆、种瓜得瓜，而不能种瓜得豆、种豆得瓜？

为什么巨大的恐龙会全部绝灭，而小小的蟑螂却不容易消灭？

……

同学们，学习生物学将有可能给你的这些“为什么”带来答案！

生物学是研究各种生命现象和生命活动规律的科学。

无论是过去、现在，还是未来，人类的衣、食、住、行都离不开生物，也就离不开生物学。特别是你们正处于人的一生当中重要的生长发育时期，如何保证自己身心健康地成长，更

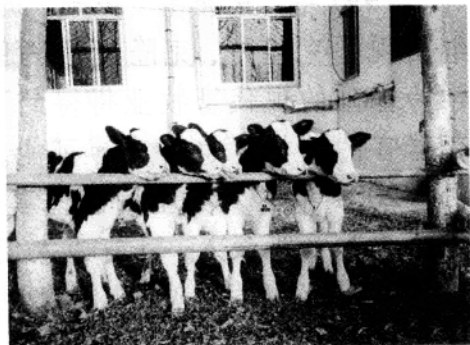


是离不开生物学知识。

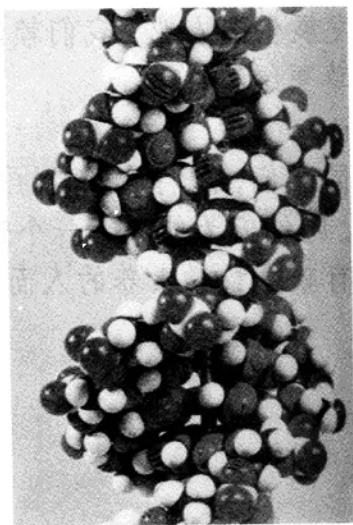
通过学习生物学，你们不仅可以学到很多生物学知识，而且还能学会一些观察、实验、探究生命现象的方法，学会从日常生活、生产实践或学习中发现并提出与生物学相关的问题，学会寻找问题答案的思路和方法，从而使你们的科学探究能力得到提高。这种能力将使你们能够更从容地面对新的科学问题，更有效地获取新的科学知识，更全面地提高科学素养，使你们能够更好地为祖国的现代化建设贡献自己的力量。

进入21世纪，生物学已成为现代科技领域中发展最为活跃的学科之一，许多科学家预言，21世纪将是生命科学发展领先的世纪。现在已经可以预见生物学将给我们的生活带来的巨大影响——

应用现代生物学技术将使现代农业有巨大的发展，长期困扰人类的粮食和资源短缺将得到缓解；转基因食品的出现及其在生产和生活中的应用虽



我国首次获得的克隆牛



DNA 分子双螺旋结构模型



“天更蓝，水更清，草更绿”



然还存在着争议，但不可否认的是，它已经或即将影响我们的生活。

1997年，克隆羊“多莉”的诞生引起了世界性轰动，后来又相继出现了克隆牛、克隆猪等。随着克隆技术的进一步完善，以生物学为基础的现代畜牧业将得到飞速发展。利用克隆器官进行人体病变器官的移植，也将成为可能。

2001年，人类基因图谱草图公布，这标志着人类对自身奥秘的探索进一步深入，目前为人们所恐惧的艾滋病、癌症等疑难疾病将有可能为人类攻破，以生物学为基础的现代医学将使人类生活得更加健康！

在与生物学密切相关的环境科学不断发展的同时，人们的环境意识也在不断增强，更多的人们已经行动起来，植树种草、保护环境、发展生态农业，我们赖以生存的地球将会变得“天更蓝，水更清，草更绿”！

.....

同学们，你们是祖国的未来，正处于一生中生长发育最关键的时期。愿你们为能成为一个适应社会发展的身心健康的人，成为一个具有较高科学素养的人而努力学习生物学，学好生物学。





第1单元



认识生命



第7章 生命的世界

学习目标

通过本章的学习，你应该能够：

- 1.描述生物多样性；
- 2.区别生物与非生物，说明生物的特征；
- 3.举例说明生物与环境之间的相互关系。



图1-1 生物圈是生物共有的家园

地球上所有的生物都生活在地球表面的一个“薄层”里面。这个“薄层”的范围在海平面以下约11 000 m和海平面以上约10 000 m之间，包括大气圈的下层、整个水圈和岩石圈上层，这里有维持生命的空气、水、阳光等条件，科学家称之为“生物圈”。在生物圈里有一个生生不息的生物世界：无论是11 000 m深的海底，还是海拔8 848 m的珠穆朗玛峰的峰巅，无论是气候炎热的热带和亚热带地区，还是冰天雪地的极地，都有生物的存在。那么地球上究竟有多少种生物？它们都生活在怎样的环境里？它们的存在会给周围的环境带来怎样的影响呢？

第1节 形形色色的生物

生物种类繁多，从幼嫩的小草到参天的大树，从水中的游鱼到天上的飞鸟，从肉眼看不见的微小生物到海洋中庞大的蓝鲸，从栽培作物、驯养动物到人类自身，都是生物。生物与其周围环境共同构成了生机勃勃的自然界。

生物的多样性

物种多样性 生物的家族中包含有植物、动物、真菌、细菌、病毒等。图1-2中给我们展示了多种生物：乌贼又叫墨鱼，遇到敌害可以分泌墨汁掩护自己逃避；猪笼草可以捕捉昆虫；东北虎体形巨大，相貌威武，堪称“兽中之王”；我们喜爱食用的香菇则属于真菌这一大家族。除了上述肉眼可见的生物外，还有一些生物需要借助显微镜才能看到，如炭疽杆菌，是生活在人和动物体内的微小生物，会引发炭疽热。

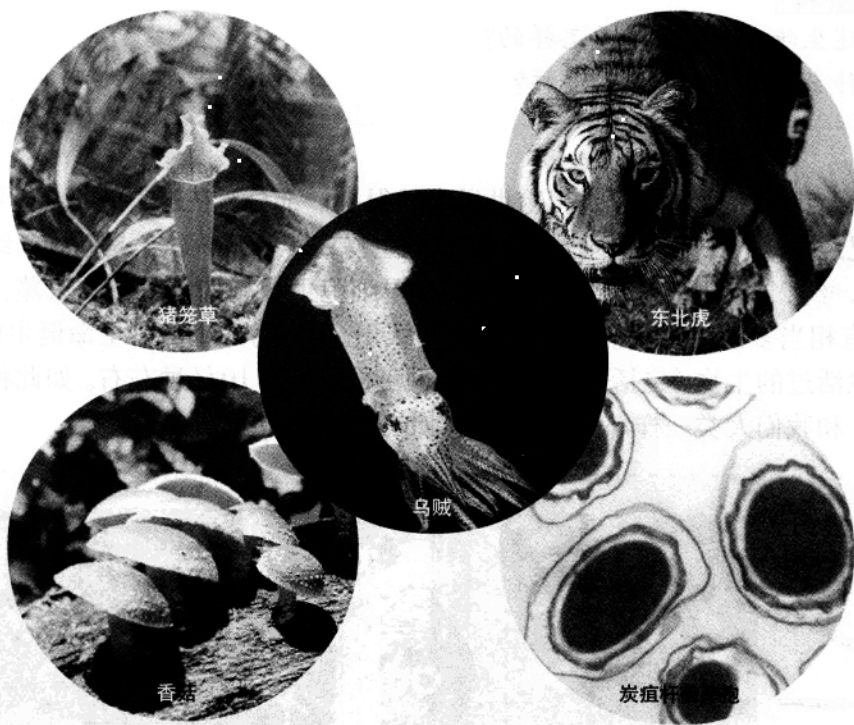


图1-2 生物的物种多样性



交流物种多样性的资料

目的要求

1. 丰富对物种多样性的认识；
2. 通过交流，提高语言文字表达能力和信息交流能力。

提示

- 试着将你熟悉的生物名称写在一张纸上，再与小组的伙伴们交流一下，除去重复的，统计你们小组总共列举出多少种生物。
- 将全班各个小组的统计结果进行交流，再统计一下，新增加了多少，你们总共列举出多少种生物。
- 仔细观察老师给你们准备的资料，看看又有哪些新的补充，其中你能认出多少种。

讨论

1. 上述生物生活的环境是怎样的？
2. 为什么生物会如此多种多样？

实际上我们所讨论的只是生物世界中的很小一部分。在过去的200多年中，生物学家已经发现、命名和记录了200多万种生物，其中70%以上是动物（绝大多数是昆虫），约22%是植物和真菌，约5%是单细胞生物（如草履虫、衣藻、酵母菌等）。还有相当多的生物我们还没有发现和认识。科学家估计：自生命诞生以来，在地球上生活过的生物（包括已经灭绝的物种）很可能有10亿种左右。如此种类繁多的生物，和我们人类一样都是生物圈中地位平等的一员。



金钱松



冷杉



儒艮

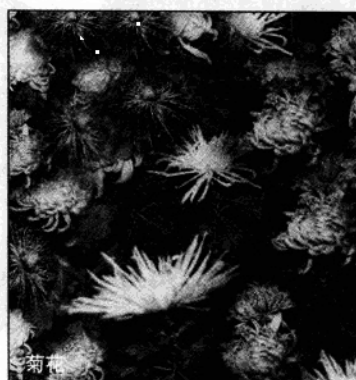


白鲸豚

我国特有的动植物

根据1999年《中国环境状况公报》公布：我国有高等植物约30 000种，占全球高等植物种类的10%，居世界第三位，其中，裸子植物约250种。我国有脊椎动物6 347种，占世界脊椎动物种类的14%，其中鸟类1 258种，鱼类3 862种，均居世界前列，特有的脊椎动物667种。

遗传多样性 物种多样性的一个重要原因是遗传多样性。这是因为在不同种的生物体内，控制其性状遗传的遗传物质是不同的，即使是同种生物的遗传物质也是不尽相同的。



狗



金鱼

图1-3 生物的遗传多样性



在自然界中，遗传多样性的实例很多：金鱼原产于我国，在12世纪的南宋时已开始家化喂养，现在世界各国品种繁多的金鱼都是从中国直接或间接引进的；菊也原产于我国，目前世界上已有2万至2.5万个品种，其中我国有7000种左右；不同品种的狗也是遗传多样性的实例。正因为遗传物质的多种多样，才使得生物的多样性更加丰富多彩。

生态系统多样性 种类繁多的生物都生活在一定的环境中，生物与环境相互影响、相互作用，构成了生态系统。地球上的生态系统类型是极其复杂多样的。生物圈是地球上最大的生态系统，它包括地球上所有的生物及其生存环境。它进一步被划分为陆地、湿地和海洋生态系统。这三大类生态系统又包含着多种多样的次级生态系统，例如陆地生态系统包含有荒漠、草原和森林生态系统等。次级生态系统还可分为更次一级的类型，如荒漠生态系统可细分为沙漠、盐碱土荒漠等。再进一步区分，一片森林、一个池塘、一块草地、一块农田都可称为一个生态系统。



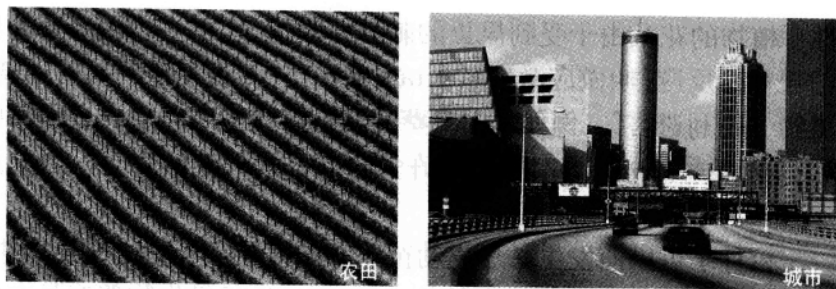


图1-4 生态系统的多样性

我们把生物的物种多样性、遗传多样性和生态系统多样性统称为生物多样性 (diversity of organisms)。

生物的特征

演示

观察一滴水中的生命

1. 在学校附近的池塘中取一些水样，放在烧杯中。
2. 用滴管吸取一些水样，滴加1~2滴于载玻片中央，加上盖玻片。
3. 利用示范显微镜或显微投影进一步观察水样。

讨论 在水样中，既有生物，也有非生物。从中你看到了多少种生物？你是如何区别水滴中的生物与非生物的呢？

生物的形态结构、生活习性、生活环境虽然千差万别，但它们都有一个共同之处，使它们截然有别于非生物：它们都是“活的”，是有生命的。生命表现在哪些方面呢？



图1-5 生物的特征



应激性 植物的花朵由于受到昆虫的刺激而收拢,这是生物在遇到外界刺激时能够作出的规律性反应,叫做应激性(irritability)。应激性是生物具有的普遍特性,它能够使生物“趋利避害”。例如,向日葵的花盘随着太阳转动;含羞草的叶片受到触动时会自然下垂;一滴糖水会招来许多蚂蚁;我们吃话梅时,会分泌许多唾液……

生长 一粒种子可以萌发生长形成幼苗,一株幼苗可以长成一棵大树,一头小象可以长成一头大象……这些都是生长(growth)。生长是生物普遍具有的一种特性,生物通过生长使体形增大、体重增加。

繁殖 雌虎生出活泼可爱的幼崽、蜻蜓点水(实际是蜻蜓在产卵)、母鸡生蛋、许多植物会结出种子……这种生物产生后代的过程,叫做繁殖(reproduction)。

新陈代谢 绿色植物通过光合作用制造“食物”,动物吸入氧气呼出二氧化碳、排出汗液和尿液,这些现象都是新陈代谢(metabolism)。

以上都是生物所具有的特征,你还能举出生物所具有的其他特征吗?

思考与练习

1. 尝试收集我国濒危或灭绝的生物资料,根据下列要求制作生命档案册。

要求:

- (1) 本学期每组建生命档案5~10页;
- (2) 每页档案要求包含下表中项目;
- (3) 生命档案册要注意科学性和艺术性,做到图文并茂。

生命档案册	编号
物种名称	拉丁名
生活环境	
现存数量	
濒危等级	
致危因素	
资料来源	