

义务教育课程标准实验教科书（五四学制）

生物学

七年级 上册

# 教师教学用书

人民教育出版社 课程教材研究所  
生物课程教材研究开发中心 编著



人民教育出版社

义务教育课程标准实验教科书（五四学制）

生物学  
七年级上册

# 教师教学用书

人民教育出版社课程教材研究所  
生物课程教材研究开发中心 编著

人民教育出版社

义务教育课程标准实验教科书(五四学制)

生物学

七年级上册

**教师教学用书**

人民教育出版社课程教材研究所 编著  
生物课程教材研究开发中心

\*

人民教育出版社出版

(北京市海淀区中关村南大街17号院1号楼 邮编:100081)

网址: <http://www.pep.com.cn>

黑龙江省出版总社重印

黑龙江省新华书店发行

哈尔滨龙华印刷厂印装

\*

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:7.25 字数:150 000

2006年6月第1版 2006年7月黑龙江第1次印刷

印数:476(2006秋)

ISBN 7-107-19665-0 定价:3.66元  
G·12715(课)

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究  
如发现印、装质量问题,影响阅读,请与当地新华书店或印厂联系调换。  
地址:哈尔滨市南岗区学府路83号 电话:86663530 邮编:150086

# 说 明

一、《义务教育课程标准实验教科书生物学七年级上册教师教学用书》是根据教育部2001年颁布的《全日制义务教育生物课程标准（实验稿）》编写的，与《义务教育课程标准实验教科书生物学七年级上册》相配套的教师教学用书，供中学生物教师在七年级上学期教学时参考。

二、本书按教科书的章节顺序编排。为了使教师更好地了解和使用教科书，在本书的开篇安排了《致使用本书的教师》，就教科书的编写指导思想、内容的选择和组织、编写方式和教学建议作了说明。在每个单元的开始，都有单元说明。各章都设有本章提示。每一节都由教学目标、教学策略和参考答案等几部分组成。参考答案包括正文中学生活动讨论题的答案、技能训练的答案和练习的答案等。大多数节后面还附有背景资料。

三、本书的主编是朱正威、赵占良。

编写人员是朱正威、赵占良、李红、吴成军、王伟光、张怡、王洁、毕晓白。责任编辑是李红。

四、为本书绘制插图的有郭威、高巍等。

希望广大中学生物教师对本书提出宝贵意见和建议，以便做进一步修改。

课程教材研究所生物课程教材研究开发中心

2001年7月

# 目 录

致使用本书的教师	1
<b>第一单元 生物和生物圈</b>	23
<b>第一章 认识生物</b>	24
第一节 生物的特征	24
第二节 调查我们身边的生物	26
<b>第二章 生物圈是所有生物的家</b>	28
第一节 生物圈	28
第二节 环境对生物的影响	29
第三节 生物对环境的适应和影响	32
第四节 生态系统	35
第五节 生物圈是最大的生态系统	38
<b>第二单元 生物和细胞</b>	42
<b>第一章 观察细胞的结构</b>	43
第一节 练习使用显微镜	43
第二节 观察植物细胞	45
第三节 观察动物细胞	46
<b>第二章 细胞的生活</b>	49
第一节 细胞的生活需要物质和能量	49
第二节 细胞核是遗传信息库	52
第三节 细胞通过分裂产生新细胞	54
<b>第三章 细胞怎样构成生物体</b>	57
第一节 动物体的结构层次	57
第二节 植物体的结构层次	60
第三节 只有一个细胞的生物体	62
<b>第四章 没有细胞结构的微小生物——病毒</b>	65

<b>第三单元 生物圈中的绿色植物</b> .....	68
<b>第一章 生物圈中有哪些绿色植物</b> .....	70
<b>第一节 藻类、苔藓和蕨类植物</b> .....	70
<b>第二节 种子植物</b> .....	74
<b>第二章 被子植物的一生</b> .....	79
<b>第一节 种子的萌发</b> .....	79
<b>第二节 植株的生长</b> .....	82
<b>第三节 开花和结果</b> .....	86
<b>第三章 绿色植物与生物圈的水循环</b> .....	90
<b>第一节 绿色植物的生活需要水</b> .....	90
<b>第二节 水分进入植物体内的途径</b> .....	93
<b>第三节 绿色植物参与生物圈的水循环</b> .....	94
<b>第四章 绿色植物是生物圈中有机物的制造者</b> .....	98
<b>第一节 绿色植物通过光合作用制造有机物</b> .....	98
<b>第二节 绿色植物对有机物的利用</b> .....	101
<b>第五章 绿色植物与生物圈中的碳—氧平衡</b> .....	104
<b>第六章 爱护植被，绿化祖国</b> .....	108

# 致使用本书的教师

辛勤工作在教学改革第一线的老师们，你们好！

在新世纪的曙光里，我们共同迎来了新一轮基础教育课程改革。

这一轮课程改革的时代背景不同以往。我们作为科学教育工作者，对其中的一些特点应当尤为关注。一是知识经济初露端倪，国际间竞争日趋激烈，需要培养大批创新型的人才；二是社会的科学技术化，以及科学技术的社会化，需要全面提高受教育者的科学素养；三是科学技术发展的速度加快，学习化社会的特征日趋明显，需要着重培养学生终身学习的愿望和能力。

面对时代的要求和挑战，课程的理念和内容需要更新，教学 and 评价的方法需要改革。当然，教材也需要改革。

现在呈现在大家眼前的，就是按照新课程标准编写的实验教材。为了使大家更好地了解和使用本教材，谨就本教材的编写指导思想、内容的选择和组织、编写方式和教学建议作以下说明。

## 编写指导思想

本书的编写指导思想是：以全面提高学生的科学素养为宗旨，以培养学生的创新精神和实践能力为重点，以促进学生转变学习方式——变被动接受式学习为主动探究式学习为突破口，使教材符合学生发展的需要和社会需求，反映生物科学的新进展及其在社会中的广泛应用。

## 内容的选择和组织

要使学生在知识、能力、情感态度与价值观等方面全面发展，必须引导学生主动参与和体验各种科学探究活动，而不仅仅是被动地学习知识，因此，摆脱“以学科为中心”和“以知识为中心”的课程观念的束缚，促进学生实现学习方式的转变，是这次教材改革的切入点和突破口。从这种认识出发，教材在内容的选择和组织上有以下特点。

## 1. 突破传统的学科体系，构建突出人与生物圈的知识体系

传统的学科体系侧重讲述植物、动物和人体的形态、结构和生理，对植物和动物的形态、结构和生理，往往还要从低等到高等分门别类地讲述，以求突出进化的脉络。因此几乎是大学植物学和动物学的缩写。仅从知识传承的角度说，这样的体系无疑具有优越性：知识的结构比较完整；系统性较强；层次分明；脉络清晰；等等。然而在当今社会，重知识传承、轻能力培养的做法已经明显不能适应时代的需要，即使在知识传承方面，应当重视的也不是信息的量，而是理解的质。传统学科体系的弱点愈来愈突出：知识容量过大，面面俱到，严重挤压了学生自主学习、主动探究的时间和空间；不少内容是从学科体系的完整性出发而选取的，离学生的生活实际较远，不利于调动学生学习兴趣和进行有意义的学习；需要学生单纯记忆的事实性知识过多，如叶形、叶序、花的类型、花序的类型等，不利于学生科学探究能力的培养；动物部分和人体部分的内容有一定程度的重复；等等。要想使学生在有限的时间内，对生物学的基本概念和原理有一定的理解，又能有较多的机会进行自主探究和实践，仅在传统的学科体系内做局部增删是无济于事的，必须构建新的知识体系。

新的知识体系如何构建呢？新课程标准的内容框架突出了人与生物圈，教材的知识体系也是按照这样的思路构建的：即突出人体和人类活动的内容，突出生物圈，突出人与生物圈的关系。之所以构建这样的体系，主要有以下几点考虑：（1）人和生物都生活在生物圈中，生物的生存、延续和发展都与生物圈息息相关，生物圈是所有生物共同的家园；（2）随着人类社会的发展，人类活动对生物圈的影响越来越大，人与生物圈的关系如何，在很大程度上决定着人类社会的可持续发展；（3）人既是生物学的研究者，又是生物学研究的对象，学生应当通过生物课的学习，更多地了解自身的结构和生理，以及卫生和保健，学会健康地生活，这是生物学课程的重要目标之一；（4）绿色植物和人是生物圈中作用最大的两类生物，按照这样的体系，可以侧重讲述绿色植物和人在生物圈中是怎样生存的，与生物圈的关系是怎样的，而相对减少动物部分的内容，从而在总体上减少知识性教学内容，为探究和实践活动提供时间；（5）这样的体系，可以更好地引导学生认识事物间的复杂联系，包括生物与生物之间、生物与非生物环境之间、人与其他生物之间、人与生物圈之间的相互影响、相互作用，有利于学生形成辩证唯物主义观点和可持续发展观点。

按照突出人与生物圈的编排思路，本册教材包括生物和生物圈、生物和细胞、生物圈中的绿色植物三个单元。后面三册将陆续编排以下单元：生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物多样性及其保护、生物圈中生命的延续和发展、健康地生活、结语——学习并没有结束（图1）。

教材中具体内容的展开也大都围绕人与生物圈，引导学生认识各个类群的生物在生物圈中如何生存、延续和发展，对生物圈有什么意义，进而认识生物和生物圈与人类的关系，树立人与自然和谐发展的观点。例如，有关光合作用的内容，教材不是单纯地介绍光合作用的概念、原理、过程、条件和意义，而是从绿色植物对于生物圈的重要意义的角



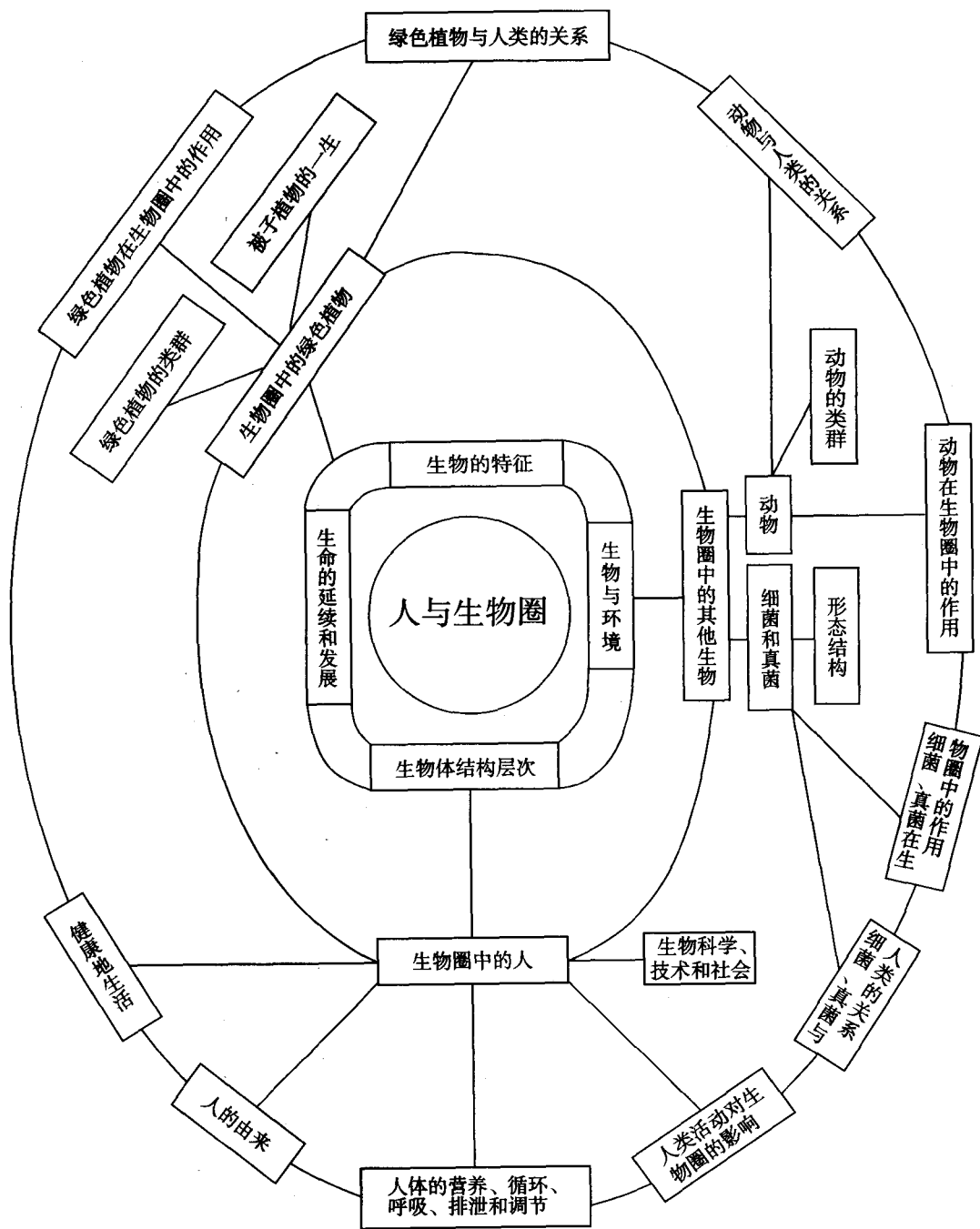


图1 本套教材的知识框架图

度，分成“绿色植物是生物圈中有机物的制造者”、“绿色植物与生物圈中的碳—氧平衡”两章讲述。

## 2. 安排了系列化、多样化的科学探究活动

教材中安排的科学探究活动包括观察与思考、实验、调查、探究、资料分析、模拟制作、进一步探究、演示实验、设计、技能训练、课外实践等。

“观察与思考”主要是让学生观察实物，练习观察的方法，培养观察能力。例如，对一些生物和非生物进行比较观察，观察花的结构等。

“实验”主要是让学生通过动手操作来增加感性认识，加深对所学知识的理解，培养学生的动手操作能力。例如，“观察植物细胞”、“观察人的口腔上皮细胞”、“观察人体的基本组织”等。



观察与思考

观察老师提供的生物和非生物的实物或图片，结合自己已有的知识和生活经验，跟同学讨论怎样区别生物和非生物。

### 讨论

1. 生物有哪些共同特征？
2. 怎样判断一个物体是否具有生命？



### 实验

#### 观察人体的基本组织

##### 目的要求

通过观察人体基本组织的切片，认识人体的四种基本组织。

##### 材料用具

人体四种基本组织的永久切片，显微镜。

##### 方法步骤

用显微镜分别观察四种基本组织的切片。观察时，可对照课本上的插图，辨认四种基本组织。

##### 讨论

人体的四种基本组织分别具有什么功能？

“调查”旨在倡导学生走出课堂，到大自然或社会中去，就某个与生物学有关的问题进行调查，培养实践能力。例如，“调查校园、社区或农田的生物种类”、“调查当地或我国某地的植被状况”等。



### 调查

#### 调查校园、社区或农田的生物种类

##### 目的要求

1. 了解校园、社区或农田的生物，记录你所看到的生物和它们的生活环境。
2. 尝试对你所知道的生物进行归类，初步认识生物的多样性和生物与环境的关系。
3. 初步学会做调查记录。

##### 材料用具

调查表，笔（有条件的还可用望远镜和放大镜）。

##### 方法步骤

1. 选择调查范围 校园生物种类调查、家庭所在社区生物种类调查或农田生物种类调查，等等。
2. 分组 4~5人为一个调查小组，确定一人为组长。

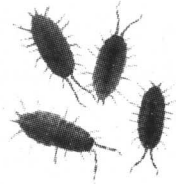
“探究”旨在让学生参与和体验科学探究的一般过程，包括提出问题、作出假设、制定计划、实施计划、得出结论、表达和交流，以培养学生的科学探究能力。例如，探究“光对鼠妇生活的影响”、探究“种子萌发的环境条件”等。

应当说明的是，探究是一种有多侧面的活动。教材中所安排的探究，既有较完整的科学探究活动，也有让学生参与科学探究的某些侧面的活动。探究的方法是灵活多样的，既有实验的方法，也有观察、调查或测量的方法，这要根据探究的课题来确定。此外，教材中并非只有标为“探究”的活动属于探究，有些观察和调查活动同样是探究，如“观察种子的结构”、“调查植物生长需要哪些无机盐”等。



### 光对鼠妇生活的影响

如果你翻动花园、庭院中的花盆或石块，常常会看到一些身体略扁、长椭圆形、灰褐色或黑色的小动物在爬动，这就是鼠妇，又叫潮虫。当你搬开花盆或石块，鼠妇很快就爬走了。为什么呢？是因为环境变明亮了吗？



提出问题

光会影响鼠妇的生活吗？

作出假设

鼠妇适于生活在阴暗的环境中，光会影响鼠妇的生活。

作出假设的依据是：在花盆、石块下等阴暗的地方看到了鼠妇，而在明亮的地方没有看到。当把花盆、石块搬开后，鼠妇很快就爬走了。

制定计划

这个假设是否正确呢？你也可能会说，把花盆搬开后鼠妇爬走，不一定是光的影响，因为搬动花盆本身就是对鼠妇的外来刺激。看来要检验假设是否正确，还需要通过实验进行探究。



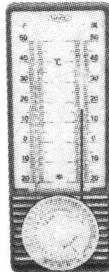
### 植物对空气湿度的影响

请你准备一个干湿计。在一天之内，分早、中、晚三次，分别测量裸地、草地和茂密的灌木丛中的湿度，从而探究植物对空气湿度的影响。

思考

在设计探究方案前，请你思考以下问题。

1. 为什么测量裸地、草地和茂密的灌木丛中的湿度，能说明植物对空气湿度的影响？
2. 裸地、草地和茂密的灌木丛中的湿度会有什么区别，请你作出假设。
3. 在记录数据时，每次应多记录几组数据，如早晨在裸地分3处测湿度并记录下来，算出平均值后，作为这次测量的数值。你能说出这样做的理由吗？
4. 在科学研究中，用不同的方法处理相同的数据，常常可以说明不同的问题。例如，如果把在裸地、草地和灌木丛中测得的数据，分别求平均值以后进行比较，可以知道三处的湿度差异；如果把某一处早、中、晚的平均值做成曲线，可以了解该处一天内的湿度变化；如果把三处的曲线画在同一个坐标图上，还可以比较三处一天内的湿度变化。你打算选择哪一种处理数据的方法？你还有更好的方法吗？
5. 在做测量前，请你设计好记录表格。



干湿计

制定计划

1. 确定测量的地点、时间。
2. 讨论小组同学间的分工。
3. 讨论测量时的注意事项。

这项探究要用测量的方法



### 测定种子的发芽率

在农业生产上，播种前应当测定种子的发芽率。如果发芽率低，就需要另选良种，否则会造成减产。

问题

怎样测定种子的发芽率呢？

思考

1. 设想你是一个农民，从种子站买了一袋种子。测发芽率时，你能把整袋种子都用上吗？如果不能，应当怎么办？
2. 小刚同学说：“为了避免浪费，用三五粒种子测一下是否发芽就行了。”你觉得这个建议可行吗？
3. 小红同学说：“测发芽率时应当尽量挑个大的种子。”这个想法对不对？
4. 测发芽率时，应当给种子提供什么样的环境条件？怎样提供这些条件？
5. 怎样计算发芽率？

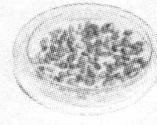
提示

● 不能对检测对象逐一检测时，可以从检测对象总体中抽取少量个体作为样本，对样本进行检测的结果能够反映总体的情况。这种方法叫做抽样检测。如果用于调查，则叫做抽样调查。

● 为了使抽样检测的结果接近总体的真实情况，抽样时应当尽量避免主观因素的影响。

● 检测装置可以参考右图：直径为10厘米的培养皿内，铺2~4层滤纸或纱布等，加入适量的水，使滤纸或纱布湿润。然后均匀地撒上100粒种子。

● 几种常见种子的萌发最适温度：



这项探究要用观察、抽样和统计的方法

“资料分析”主要是给学生提供图文资料，让学生进行分析，得出结论。教材在很大程度上改变了先说结论，后举实例的写法，让学生通过资料分析和讨论，自己得出结论，以期转变学生的学习方式，培养学生处理生物科学信息的能力。

“进一步探究”和“课外实践”，旨在鼓励学生进行扩展性的探究和实践，大多需要在课外完成，但是教师也应当提供机会让同学间进行交流和讨论。同其他栏目相比，这两个栏目中的活动给学生以更大的自主性，教材中没有给予明确的提示或指导。

### 资料分析

分析下面的资料。  
 河流是一个生态系统。生活在河里的龟、鳖等爬行动物，会爬到河岸上产卵。鹰吃河里的鱼、虾、河蚌等动物，但它却在河边的大树上筑巢。陆地上的动物，有时要到河边喝水。  
 对于河流生态系统来说，阳光和空气并不是它所独有的。降雨会带来别处的水分，还会把陆地上的土壤冲入河流。风也可以把远处的植物种子吹到河流中。河水可以用来灌溉农田。在有些地方，人们的饮用水也取自河流。

#### 讨论

河流生态系统与哪些生态系统有关联？

### 进一步探究

鼠妇的生活是否还受其他因素(如土壤的潮湿程度、温度等)的影响呢？请你参照前面介绍的步骤，独立完成一个类似的探究。在制定探究计划之前，请认真想一想：这个实验的变量是什么？设计对照实验时，还要分成黑暗和明亮两组吗？探究结束后，完成一个探究报告。探究报告应包括：探究的问题、假设、设计思路、材料用具、方法步骤、结果、结论。

### 课外实践

#### 发豆芽

你想品尝自己亲手做的豆芽吗？自己发的豆芽，吃起来味道也许没有什么不同，心情可就不一样了。动手试一试吧！  
 动手之前，先要想一想行动方案，用什么样的材料，用什么器具，需要给豆子提供什么样的环境条件，等等，都要考虑周全。

“技能训练”是为培养学生的科学探究技能而安排的练习性栏目，每个“技能训练”侧重训练一种探究技能。例如，有的训练“提出问题”，有的训练“作出假设”，有的训练“解读实验数据”，有的训练“推理”，等等。



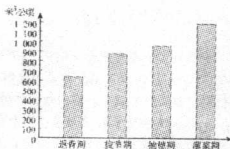
### 技能训练

#### 解读实验数据

对获得的实验数据可以用表格或图的形式表示出来。下表是对某地小麦在不同时期需水量的测量数据。这些数据可以转换成表下面的直方图。

各发育期的天数和需水总量

发育期	天数	需水总量(米 <sup>3</sup> /公顷)
返青期	29	635
拔节期	23	876
抽穗期	20	956
灌浆期	31	1192



请分析：

1. 小麦的需水量与发育时期的关系是怎样的？
2. 哪个时期平均每天需水量最大？
3. 计算表中各个时期每天的需水量，并以直方图的形式表示出来。



### 技能训练

#### 推理

甲乙两地出产同一种甜瓜，甲地的比乙地的含糖量高。经调查，在甜瓜生长季节，甲乙两地的光照条件和栽培措施基本相同，而温度条件差别较大。详见下表：

	甲地	乙地
白天平均温度(°C)	33	33
夜间平均温度(°C)	12	22

请根据以上资料分析：环境温度对呼吸作用的强弱有什么影响？请将推理过程有顺序地写出来，与同学交流，想一想自己的推理过程有没有不严密的地方。

“模拟制作”和“设计”等栏目，对于培养学生的动手能力、创新精神和实践能力也是有益的。

### 3. 注重科学方法教育

教材结合有关活动介绍了观察、实验、调查和资料分析等科学探究的一般方法。

**观察**是科学探究的一种基本方法。科学观察可以直接用肉眼,也可以借助显微镜、放大镜等仪器,或利用照相机、录音机、摄像机等工具,有时还需要测量。科学观察不同于一般的观察,要有明确的目的,观察时要全面、细致和实事求是,并及时记录下来,对于需要较长时间的观察,要有计划,有耐心,观察时要积极思考,多问几个为什么。在观察的基础上,还需要同别人交流看法,进行讨论。热烈的讨论能让你迸发思想的火花。

**调查**是科学探究常用的方法之一。我国的森林资源每五年清查一次,这就是调查。人口普查也是调查。调查时首先要明确调查目的和调查对象,制订合理的调查方案。有时因为调查的范围很大,不可能逐个调查,就要选取一部分调查对象作为样本。调查过程中要如实记录。对调查的结果要进行整理和分析,有时要用数学方法进行统计。

**实验**方案的设计要紧紧围绕提出的问题和假设来进行。本实验研究的是光对鼠妇的影响。作出的假设是鼠妇适于生活在阴暗的环境中,光会影响鼠妇的生活。这就需要在设计实验时,给鼠妇提供阴暗和明亮两种环境,观察鼠妇对环境的选择。除光照情况以外,土壤的潮湿度、温度等因素也可能对鼠妇有影响。为了确保实验结果只是由光照不同而引起的,就应当使这两种环境中除光照以外,湿度、温度等其他条件都相同。也就是说,只有光照是不同的,光照就是这个实验中的变量。像这样,在研究一种条件对研究对象的影响时,所进行的除了这种条件不同以外,其他条件都相同的实验,叫做对照实验。

**收集和分析资料**是科学探究中常用的方法之一。收集资料的途径有多种。你可以去图书馆查阅书刊报纸,可以去拜访有关人士,也可以上网搜索。资料的形式包括文字、图片、数据以及音像资料等。对获得的资料要进行整理和分析,从中寻找问题的答案,或者发现探究的线索。

教材中明确写出这些方法性内容,意在引导学生在活动中注意领悟、总结和应用这些方法,而不是让学生当做教条来记忆。

### 4. 重视能力培养的梯度设计

改变以往将实验依附于知识内容的做法,按照学生能力发展的水平和需要,先安排思维和操作技能要求较低的探究活动,如观察身边的生物,阅读和分析有关资料等,后安排技能要求较高的活动,如制作和观察切片或装片、设计并完成探究性实验等。在要求学生通过实验寻求答案的探究活动中,大致是先安排明确问题、假设、材料用具和方法步骤的探究,让学生在模仿中体验和领悟科学探究过程和方法;再安排由学生设计部分环节的探究;最后安排要求学生进行全过程设计的探究,让学生练习从问题到作出假设,根据假设设计实验材料用具和方法步骤,然后实施探究方案,记录和整理实验结果,分析结果,得出结论,并对自己已完成的探究过程进行评价和反思。随着教学内容的逐渐展开,科学探究活动的这种梯度化设计将在不同水平上循环。

技能训练也是如此,先安排简单的观察、比较、测量、计算等,后安排需要较多逻辑思维的分析实验结果、解读实验数据、推理等。后面各册安排的科学探究活动,对探究技能的要求还将逐渐提高。

### 5. 注重对生物学概念和原理的理解,适当删减需要单纯记忆的知识

重视科学探究,并不意味着否认知识的价值。知识、技能和方法都是形成科学探究能力不可或缺的基础。但是,并非所有的知识都有同等的价值。有的知识可能仅仅是专门人才需要掌握的,有的知识则是大众都需要掌握的。有的知识会较快过时,有的知识则具有

较长的时效性。有关研究说明，教学内容与基本概念和基本原理相关性越强，其时效越长，迁移的可能性越大，对学生发展的价值越高。因此，本教材注重对生物学概念和原理的理解，适当删减需要单纯记忆的知识。这样做还有一种意图，即减少知识内容分量，为学生主动探究提供时间和空间。例如，关于被子植物，删掉了原教材中根、茎、叶的形态，花的类型，叶序，花序等内容。关于根，一是在《植物体的结构层次》中，介绍了根尖中有不同的组织，这些组织是由分生组织的细胞分化形成的；在《植株的生长》一节，介绍了根是如何生长的；在《水分进入植物体内的途径》一节，安排了“根适于吸水的特特点”等内容。关于茎，则主要让学生理解以下内容：茎是枝条的组成部分，枝条是芽发育成的；茎具有适于运输水分、无机盐和有机物的结构——导管和筛管。关于叶，则主要让学生理解叶片适于进行光合作用和蒸腾作用的结构，叶片的光合作用和蒸腾作用及其在生物圈中的意义。关于花，主要让学生理解花适于传种接代的形态结构特点。

#### 6. 注意反映生物科学的新进展

随着生物科学的迅猛发展，细胞水平和分子水平的生物学知识越来越重要，正在成为普通公民应当具备的科学素养的重要组成部分。基于这样的考虑，本书中这方面的内容有所增加。教材还对近年来的生物科学成果做了适当介绍，如克隆哺乳动物、转基因生物、人类基因组计划等，有些列入教材正文，有些则供学生课外阅读。

### 编写方式

教科书首先要让学生爱读，这是引导学生主动学习和自主探究的基础。教科书还应当给学生个性化的学习和探究提供较充分的空间，也应当为教师创造性地开展教学活动留有余地。从这些认识出发，本书在编写方式上有以下特点。

#### 1. 探究指导的写法力求有利于引导学生主动探究

在“探究”的开始部分，先呈现出问题情境，引导学生发现问题。在作出假设这一环节，指出作假设的依据，或者描述有关情境，让学生根据已有知识和生活经验作出假设。在制定计划这一环节，有的探究项目是在引导学生分析所提出的问题和假设的基础上，提供供学生参考的探究计划；有的探究项目是提出如何制定计划的思考题，让学生通过思考这些问题，理清思路，抓住制定合理的探究计划的关键所在。在收集证据、得出结论等环节，则提示学生如何收集证据，观察、记录和整理探究结果，通过分析结果与假设之间的关系，得出结论。对相当一部分探究活动的材料用具和方法步骤不做严格的规定。探究项目一般还安排有“表达和交流”、“讨论”等环节，以培养学生正确表达自己的见解和交流信息的能力，并引导学生对探究过程进行评价和反思。

为了使学生更好地理解和进行科学探究活动，避免机械地套用固定的探究模式，教材中关于“探究”的体例并非千篇一律。例如，在“测定种子的发芽率”这项探究中，就没有明确写出“作出假设、制定计划、实施计划、得出结论”等标题，而是通过“问题、思

考、提示、讨论”，来引导学生探究怎样测定种子的发芽率。

## 2. 注重从学生的生活经验出发，避免从理论到理论

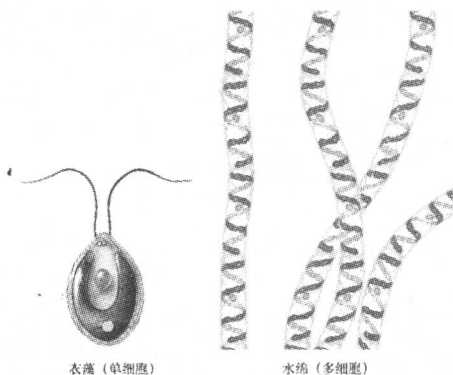
从学生的生活经验出发，引导学生学习和探究，符合现代教学设计原理。从概念到概念，从理论到理论，或者先讲概念后举例的方式，都不利于激发学生的学习兴趣。例如，关于藻类植物，教材并非先讲什么是藻类植物，而是从生活中常见的现象说起，自然引出藻类植物这一主题。

### 第一节 藻类、苔藓和蕨类植物

#### 藻类植物

“西湖春色归，春水绿于染。”“日出江花红胜火，春来江水绿如蓝。”春天来了，湖水、江水都泛起绿色。这是为什么呢？原来，春天气温升高，阳光明媚，水中的藻类植物开始大量繁殖。这些绿色的小生物自由地漂浮在水中，使春水荡漾着绿波。

藻类植物是多种多样的。有单细胞的，有多细胞的；有的生活在淡水中（图Ⅲ-1），有的生活在海水中（图Ⅲ-2）。



图Ⅲ-1 淡水藻类

## 3. 教学内容具有一定的开放性

要促进学生学习方式的转变，教材的功能也应当有所转变。教材不仅具有释疑解惑的功能，而且具有启疑生惑的功能。在这次课程改革的进程中，应当更多地关注如何诱导学生发现问题、提出问题、自主探究。学生在学习过程中产生各种疑问是可喜的事情，没有疑问反倒是问题。教材中有不少知识内容并没有给出结论，而是只提出问题，建议学生自己寻找答案。有些活动内容的材料用具和方法步骤并未作过死的规定，而是给教师创造性地教、学生创造性地学留有较充分的空间。这样就使教材在一定程度上是一个开放的体系，一个向教师和学生开放的体系，具有一定的可塑性。

下面列出了生物的一些共同特征。请注意，关于生物的共同特征，专家们做出的概括也不尽相同。请你分析一下下面的概括是否全面、准确。你有什么不同意见或补充建议吗？

#### 进一步探究

鼠妇的生活是否还受其他因素（如土壤的潮湿程度、温度等）的影响呢？请你参照前面介绍的步骤，独立完成一个类似的探究。在制定探究计划之前，请认真想一想，这个实验的变量是什么？设计对照实验时，还要分成黑暗和明亮两组吗？探究结束后，完成一个探究报告。探究报告应包括：探究的问题、假设、设计思路、材料用具、方法步骤、结果、结论。

#### 4. 作业题加强引导学生的知识迁移和发散思维

作业系统是教材的重要组成部分，既有练习和巩固所学知识的功能，又有培养能力的功能，还对学生的态度情感具有潜移默化的影响。本教材作业系统的设计有以下几点改进：一是加强引导学生的知识迁移和发散性思维，以培养学生应用知识解决实际问题的能力和创造性思维品质；二是体现学习策略的指导，帮助学生所学知识进行精加工处理，使之条理化、结构化；三是广泛联系与生物学有关的社会生产、生活和发展中的实际问题；四是体现科学与人文的沟通和融合，有利于学生精神领域的全面发展。



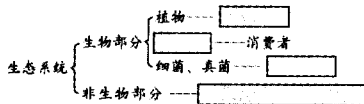
1. 举出课本以外生物对环境适应的例子，比一比谁的例子既科学又生动。
2. 一条鲤鱼能产几十万粒卵，可是一般的小鸟只产几个卵，你能说出其中的道理吗？这是不是生物对环境的适应？
3. 山羊绒又细又柔软，织成的产品十分昂贵。山羊比绵羊好养，它连草根都啃食。于是一些牧区大量饲养山羊，这对环境有什么影响？



1. 在你所调查的地区，有没有原本常见的生物不见了？举出几个例子，试分析原因。
2. 调查时，有没有你不认识的生物？从中挑出一两种，记录它们的特征。在教师的帮助下查找资料，设法认识它们。
3. 完成一篇校园（或社区、农田）生物的调查报告。内容应包括时间、地点、天气、调查路线、所见生物的种类、数量和生活环境，调查后的体会等。



1. 本节学习了生态系统的组成，这些组成成分之间有什么关系呢？我们可以用图解的方法表示出来，这种方法可以帮助你学过的知识进行整理和总结，形成清晰的知识结构。下面是生态系统的组成图解，请你补充完整。



2. 人们爱吃青蛙腿，为此有人大量捕捉野生青蛙，这种做法会产生怎样的后果？
3. 生物实验室中的水族箱里生活着水生植物、动物，还有其他小生物。这样的水族箱能否看做一个生态系统？为什么？



1. “君不见黄河之水天上来，奔流到海不复回。”这是唐朝大诗人李白的著名诗句。试从生物圈水循环的角度，对这两句诗进行分析。
  2. 请你写一篇既有科学性又有文学性的短文：把自己想像成茫茫沙漠中的仙人掌，那里雨水稀少，骄阳似火。你使出浑身解数，寻求水、珍惜水、表现出顽强的生命力。还可以向人类发出节约用水的呼吁。
- 提示：不要急于下笔，应当先收集资料，包括文字和图片，争取在学完本章内容后一周内完成，在全班展示交流。

#### 5. 设置课外阅读栏目

设置课外阅读栏目以拓展视野，帮助学生认识生物学的价值，渗透人文精神。这些栏目包括“科学·技术·社会”、“科学家的故事”、“与生物学有关的职业”、“生物学与文学”。





这一栏目旨在反映科学、技术、社会之间的互动关系，帮助学生建立科学的价值观。

### 无土栽培

传统的种植业是离不开土壤的，这是因为土壤能给植物提供水和无机盐，还对植物起到固着作用。其实，只要给植物提供它所需要的水和无机盐，并将植株固定住，注意通气，植物离开土壤也能成活。如果你家里养过水仙，相信你会同意这种观点。

在现代化的农场，人们可以不用土壤，根据植物生活所需要无机盐的种类和数量，按照一定的比例配成营养液，来栽培植物。这种方法就是无土栽培。



工厂化的无土栽培

这一栏目旨在反映科学发展的过程，帮助学生认识科学的历史和本质。



### 施莱登、施旺与细胞学说

19世纪30年代，两位德国生物学家施莱登(M.J.Schleiden, 1804—1881)和施旺(T.Schwann, 1810—1882)共同创建了“细胞学说”，大意是动植物都是由细胞构成的，细胞是生物体结构和功能的基本单位，细胞能够产生细胞。恩格斯(Friedrich Engels, 1820—1895)把细胞学说、能量转化与守恒定律、达尔文的进化论并列为19世纪自然科学的三大发现。

施莱登和施旺提出细胞学说时，是两位年轻的学者。他们思想活跃，善于聆听，对显微观察一丝不苟。他们的成功不是偶然的，总结起来有三方面的原因。一是自1665年罗伯特·虎克发现细胞以来的170多年的时间里，许多学者在观察细胞方面积累了丰富的资料。二是由于德国是自然哲学的故乡，哲学思想对自然科学的发展起到重要的推动作用。例如，哲学家奥肯(Lorenz Oken, 1779—1851)提出的动植物应该有一个共同的“发生单元”的思想，就对施莱登和施旺建立细胞学说产生了影响。三是施莱登和施旺在观察细胞方面表现出的一丝不苟的精神。1838年施莱登发表了《对植物发生的贡献》，施旺读后感叹道：“我被震撼了！”1839年施旺发表了《关于动植物结构和生长一致性的显微研究》。细胞学说的内容就包含在这些著作中。此外，卡尔·蔡司(Carl Zeiss)公司为施莱登和施旺提供的优质的显微镜，对细胞学说的建立也起到了重要作用。

读完这个故事，想想科学发现怎样才能成功，对你有什么启发？



施莱登



施旺