

SHENG WU

义务教育三年制初级中学

生 物（试用本）（第一册）

教师教学用书



河南人民出版社

义务教育三年制初级中学
生物(试用本)第一册

教师教学用书

河南人民出版社

义务教育三年制初级中学
生物(试用本)第一册
教师教学用书

河南人民出版社出版
河南省中小学教材出版中心重印
河南省新华书店发行
河南省孟津县印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 8.5 字数 198,000

1992年4月第1版 1994年4月第1次印刷

印数 1—9,150

ISBN 7-215-10261-1

G·112(课) 定价:2.12元

本书是《义务教育三年制初中学生生物(实验本)第一册》的配套用书,供教师在教学中参考。

河南省义务教育教材(部分)编委会

主 任 徐玉坤

副 主 任 汤瑞桢 陈子正 刘彬荣

本书编写组

主 编 李大卫 尹志敏

成 员 (按姓氏笔划)

王 鲁 尹志敏 刘正书 陈广禄 陈国央

陈俊雄 陈德勋 赵五生 高明乾 葛荫榕

责 任 编 辑 赵五生

插 图 绘 制 高明乾 王葛松

封 面 设 计 韩学中

目 录

关于《义务教育三年制初中生物(实验本)》的编写说明	(1)
第一册课时分配建议	(4)
第一章 生物与生物学	(6)
第二章 生物体的基本结构	(22)
第三章 营 养	(29)
第四章 物质的运输	(76)
第五章 呼 吸	(102)
附:《基础训练与实验报告册》参考答案	(118)

关于《义务教育三年制初中生物(试用本)》的 编写说明

本教材是根据国家教委颁发的《九年制义务教育初级中学生物学教学大纲》(初审稿),结合河南实际编写的。教材力求体现基础教育的性质,培养学生良好素质,使学生在德、智、体、美、劳诸方面得到发展。教材按大纲中规定的教学目的要求、教学内容、以及各知识点的教学要求层次进行编写,保持了教材的统一性;同时密切联系河南的实际,适当补充一些有关的乡土内容,以增强教材的适应性。教材还注意反映最新生物学知识,体现时代特色。同时改进编排方式,降低难度,减轻负担,简化叙述,增加图表,设置各种小栏目,增强教材的趣味性、启发性和可读性。教材共分四册,第一册供初一上学期使用;第二册供初一下学期使用;第三册供初二上学期使用;第四册供初二下学期使用。教材的编写,突出了以下几点:

一、重视德育

德育为首,五育并举,是教材编写的基本指导思想。本教材结合学科的特点和内容,十分注意对学生进行思想教育。如结合生物的形态结构、生理功能、生命活动规律、生物的进化、生物与环境的关系等,对学生进行辩证唯物主义的教育;通过介绍我国生物学研究方面的重大成果,四化建设的伟大成就,以及我国、我省丰富的动、植物资源等,对学生进行热爱祖国、热爱党、热爱社会主义、热爱家乡的教育;结合生态、人口、环境等,对学生进行有关政策、法规和社会责任感的教育;通过基础知识的教学和基本技能训练,对学生进行科学观点、科学方法和科学态度的教育。有关的德育因素都和基础知识的教学密切结合,潜移默化,自然渗透。

二、注意渗透职业教育因素

教材中适当渗透职业教育因素,是义务教育培养目标的需要,也是生物学科教育目标的需要。生物学与工农业生产有着密切的联系,教材中适当渗透职教因素,可使学生熟悉和了解当地的生产实际,学习和掌握一定的生产技术和原理,为就业打下一定的基础,同时也有利于加深对基础知识的理解,加强理论与实际的联系。河南是一个农业省,80%的学生在农村,教育的大头也在农村。农村中学的多数学生毕业后,要留在农村就业,因此,在教材中适当渗透职教因素就更为重要。为此,教材结合有关的生物学知识,联系生产实际,注意选取了一些重要的、学生能够接受的职教内容。例如,结合植物根的吸收功能,适当渗透了盐碱地的改良、合理灌溉和合理施肥等;结合植物的光合作用和呼吸作用,渗透了合理密植、地膜覆盖、塑料大棚、种子贮藏、水果保鲜等;结合昆虫的摄食,渗透了害虫的防治;结合草食性动物的摄食、消化特点,渗透了牛、马的饲养等。

三、适当降低难度,减轻学生负担

针对现行教材中存在的“深、难、重”问题,教材编写中,对部分偏深、偏难和教学要求层次过高的内容,作了适当调整。

适当简化过深的原理与生理机制。如人体的呼吸系统中,关于气体交换的原理,学生不具备有关的理、化知识,只讲气体交换的过程,不讲气体扩散原理;人的呼吸运动,只讲肋骨与膈的运动,不讲肋间肌和其他肌肉的运动机理;家鸽的呼吸,也只讲它的呼吸特点(双重呼吸),不讲飞翔时复杂的呼吸机理等。

适当压缩过深、过繁的生物形态结构与解剖学知识。如双子叶植物茎的结构,重点讲清与输导有关的韧皮部和木质部,以及与分裂有关的形成层,其他结构从简;人体的胃、肠,只讲与消化与吸收有关的主要结构,不讲讲壁的四层结构;动物中各门纲的代表动物,只讲有代表性的解剖学知识,其余从略。

适当调整教学要求层次。对一些教学要求层次偏高的内容,作适当降低,或灵活处理。如细胞的分化与组织、器官的形成,只作一般了解;解剖猪心的实验,有条件的可以做,无条件的,可做演示。对一些过深、过难的内容,如松的受精、胚珠的发育等,改为阅读或选学。

四、重视培养能力,发展智力

生物学是一门实验科学。按照大纲的要求,新教材十分重视培养学生的能力,发展学生的智力。教材第一章,首先安排了《研究生物学问题的方法》和《显微镜的结构与用法》的教学。让学生了解观察、调查、实验的基本方法和显微镜的操作。每一章不仅安排了必要的实验和演示实验,而且还设计了一些观察、课外调查、实习、小实验等,以培养学生的观察能力和实验能力;同时,教材还设计了“为什么”、“想一想”、“做一做”、“看一看”、“小资料”、“阅读”等小栏目,目的在于激发学生的学习兴趣,引导和培养的思维。如课文前头设置“为什么”,提出一些富有启发性的问题,使学生带着浓厚的兴趣去学习,并启迪学生的思维。“看一看”、“想一想”、“做一做”,也都能培养学生的思维能力,促进知识的迁移,发展学生的智力。

五、简化叙述,图茂文精

针对学生的年龄特征,课文的文字叙述从简从精。每课时的文字量,一般控制在800字左右。语言尽量通俗易懂。对不同的教学内容,根据不同的教学要求层次,作不同的处理。凡要求“掌握”的,叙述较详;凡“理解”、“了解”的,分别简略。有的直接以图代文。

教材对课文中的插图也作了较大的改进。第一是增加了插图的数量,仅第一册插图就有200多幅。第二是改进了插图的形式,插图尽可能形象、鲜明,避免死板枯燥,同时增加大量的实物图,提高了图象的真实感,更能激发学生的学习兴趣。第三是增强插图的作用。凡是能用图说明的问题,尽量在图旁作出说明,起到了以图代文的作用。

六、密切联系河南实际

按大纲的要求,教材注意联系了有关的生产、生活、自然和社会的实际,特别是密切联系了河南的实际。河南有许多成功的生产经验,如盐碱地的改良、作物的间作套种、黄牛的饲养等,都很有成效。河南有一些高产作物和丰富的生物资源。如小麦、芝麻、烟叶、泡桐的产量均居全国第一;南阳黄牛、信阳毛尖茶全国有名,还有很多宝贵的野生动、植物。河南是全国第二人口大省,需要重视计划生育、优生优育、环境保护和生态平衡等问题。这些内容,在教材中都有一定的体现。教材在课时和分量上都留有一定的余地,以利于各地适当补充一些乡土内容,使生物教学更好地联系当地的实际。

七、采用小综合的编写体系

在编写体系上,本教材对于植物、动物、人体生理卫生的知识,不是分科或分块编写,而是按照生命活动的基本规律和知识的内在联系,进行综合编写。自然界中的各种生物,包括植物、动物等,尽管它们的生活方式和生活环境有所不同,但是也具有共同的生命特征和规律。对初中学生来说,首先认识生物界最基本的生命特征和规律,比一开始就分科学习有关的动、植物和人体生理卫生的专门知识,更符合学生的年龄特征和从一般到个别的认知规律,有利于知识的迁移,有利于克服过分追求各部分知识的系统性、完整性的倾向,避免一些不必要的重复。

除课本外,还同时编有《基础训练与实验报告册》、《教师教学用书》等配套用书。前者供学生复习巩固基础知识和做实验报告时使用;后者供教师教学时参考,帮助老师理解和把握教材,提供必要的有关资料,提出一些教学建议。

本教材是否符合教学要求,适应我省的教学,还存在哪些问题或不足,恳请教师在教学实践中提出改进意见,以便进一步修改。

第一册课时分配建议

本册共计 51 课时,其中讲课 36 课时,学生实验 9 课时(36:9),机动 6 课时。各章、节课时分配建议如下:

第一章 生物与生物学[4:1]

第一节 认识生物世界(2:0)

第二节 研究生物学问题的方法(1:0)

第三节 显微镜的结构和用法(1:1)

第二章 生物体的基本结构[2:1]

第一节 细胞(1:1)

第二节 组织、器官和系统(1:0)

第三章 营 养[15:3]

第一节 根的结构(1:1)

第二节 根对水分的吸收(1:0)

第三节 根对无机盐的吸收(1:0)

第四节 合理灌溉和合理施肥(1:0)

第五节 叶的结构(1:1)

第六节 有机物的制造——光合作用(2:0)

第七节 光合作用与农业生产(1:0)

第八节 人的营养物质(1:0)

第九节 人的消化系统(2:0)

第十节 食物的消化和吸收(1:1)

第十一节 营养卫生和饮食卫生(1:0)

第十二节 昆虫的摄食与害虫防治(1:0)

第十三节 家畜和家禽的消化特点与饲养(1:0)

第四章 物质的运输[8:3]

第一节 植物茎的结构(1:1)

第二节 植物体内物质的运输(1:0)

第三节 植物的蒸腾作用(1:0)

第四节 血 液(2:1)

第五节 血管和心脏(2:1)

第六节 血液循环(1:0)

第五章 呼 吸[7:1]

第一节 人的呼吸系统(1:0)

第二节 人的气体交换(2:1)

第三节 动物的呼吸(1:0)

第四节 植物的呼吸作用(2:0)

第五节 呼吸作用与生产、生活的关系(1:0)

第一章 生物与生物学

一、知识体系

本章是本门课程的开篇,担负着把刚由小学升入初中的学生领进生物科学大门的任务。教师在组织和实施教学的过程中,要注意本章各节之间的内在联系,从比较高的角度,发掘内涵,使学生对本课程所要学的内容以及学习本课程的意义和方法,有一个概括的了解,起到动员和教育学生努力学好生物课的作用。

本章教材包括《认识生物世界》、《研究生物学问题的方法》、《显微镜的结构和用法》三节和《用显微镜观察池塘水》的实验。

第一节“认识生物世界”。这是本章的重点。这一节运用直观形象的图示和符合逻辑的语言,从介绍形形色色的生物及其复杂的生命现象入手,概括地阐明了生物和生物学的含义。在此基础上,又着重从三方面阐述了生物与人类的关系。既强调了人类生活和四化建设离不开生物和生物学,也介绍了人类活动对生物的影响。这样,可以使学生从一开始学习生物课,就能比较全面地了解人类在认识、利用、改造生物方面所面临的问题和所肩负的责任,明确学习和研究生物学的目的和意义,并初步树立环境意识,为今后以正确的观点学好生物知识打下一定的基础。本节接着概略介绍了我国生物科学研究的成就和我省的生物资源概况,这是对学生进行国情和省情教育的好素材,它可以激励学生为将来参加祖国和家乡的四化建设努力学好生物课。

第二节“研究生物学问题的方法”。这是第一节内容的引伸,它是在学生了解了学习生物学的重要性之后,把研究生物学问题的基本方法教给学生。本节结合实例简要地介绍了观察、调查和实验三种方法,其中观察是最基本的,因为调查和实验的过程也离不了必要的观察。通过这三种方法的介绍,教师要启发学生了解生物科学与实践的关系,了解生物科学在本质上是一门实验科学,认识学习科学知识需要有科学的态度和科学的方法,引导学生把学习书本知识同关心、解释和解决生产与生活实践中的实际问题结合起来。

第三节“显微镜的结构和用法”。这是对第二节有关方法的具体化。显微镜是学生生物课中所涉及的许多生物现象进行观察和实验的最常用的工具。介绍并训练学生掌握显微镜的结构和用法,是生物教学中对学生进行基本技能训练的重要内容。教师要针对学生对学习显微镜有浓厚兴趣的心理,充分运用插图和实物组织教学。本节后安排的实验《用显微镜观察池塘水》,是学生第一次实际应用显微镜进行观察。教师要让学生亲自操作,加强指导,注意培养学生的观察、思维能力和求实的科学态度。

以上三节内容是渐进安排的。教师应把握其内在联系,使学生在学过之后能对“生物和生物学”有比较全面和概括的了解,为今后学习具体的生物学知识打下必要的知识基础和思想基础。

本章教学的重点是《认识生物世界》,难点是《研究生物学问题的方法》。

二、教学目标

德育要求 通过学习生物与人类生活的关系,生物科学在国民经济建设中的重大作用,及生物科学与解决当今世界面临的重大问题等知识,对学生进行生物科学价值观的教育;通过我国古代、现代生物科学研究的成就和我省生物资源等知识的学习,对学生进行爱国主义教育;通过学习研究生物学问题的方法,对学生进行科学态度和科学方法的教育。

知识要求 本章各知识点的教学要求层次是:

理解层次 显微镜的结构和用法。

了解层次 生物的概念。生物与人类的关系。我国生物科学研究的成就。我省的生物资源。研究生物学问题的方法。

能力要求 练习使用显微镜,学习临时装片的制作与观察。

三、与其它章的联系

本章是全书的开篇,在系统学习生物知识之前,让学生对全书将要学习的内容有一个概括而全面的了解,然后,在以后各章内将要分别进行系统地学习。

第一节 认识生物世界

一、教学目的

1. 了解什么是生物、生物的生命活动以及生物学的内涵。
2. 了解生物与人类之间的密切关系。
3. 了解我国生物科学研究的主要成就和河南省的生物资源概况。
4. 激发学生热爱祖国、热爱家乡的思想感情;帮助学生初步树立生物与环境相统一、理论与实践相统一的观点和生物演化的观点;使学生明确学习生物课的意义。

二、教材分析

1. 知识结构(见下页)

2. 重点和难点

(1) 教学重点 生物和人类的关系。

(2) 教学难点 “教学目的 4”所提出的几个基本观点。

三、教学建议

1. 思想内涵丰富是本节教材的重要特点,教师在备课和实施课堂教学的过程中,要注意挖掘,使知识传授与思想教育有机地结合起来。本节的思想教育内容包括以下几方面:
①结合生物多样性的介绍,渗透生物与环境相适应和生物发展演化的辩证唯物主义观点

认识生物世界	什么是生物:生物和非生物;生物的生活离不开非生物	
	生物的多样性:200多万种生物形态、大小各异;	
	不同的环境生活着不同的生物;生物的多样性是生物在不同的环境中长期适应和演化的结果	
	生物的生命活动:生命活动的特征;生物学是研究生物的生命现象和规律的科学	
	生物与人类的关系	人类生活离不开生物
		四化建设离不开生物科学
		人类活动对生物的影响
	我国生物科学研究的成就:古代的成就;新中国的成就	
	我省的生物资源	植物资源:野生植物;栽培植物
		动物资源:野生动物;家养动物

教育;②结合生物生命活动的介绍,启发学生积极思维,调动学生学习和研究生物问题的兴趣,对学生进行热爱大自然、热爱生物学的教育;③结合生物与人类的相互关系的介绍,对学生进行辩证唯物主义和生物科学价值观的教育,并培养学生树立环境意识;④结合我国生物科学研究的成就和我省的生物资源的介绍,对学生进行热爱祖国、热爱家乡、热爱科学的教育,引导学生从小立下学好生物课、献身祖国四化建设的志向。

2. 本节教材遵循由感性到理性的认识规律,并考虑到学生的心理特点,安排了许多直观形象的插图。教师在教学过程中可以选用比较活泼的教学方法(如谈话法等),指导学生充分利用这些插图,使学生边看、边听、边思维、边联系日常的生活经验,让知识有所延伸,达到激发学生的学习兴趣、发展学生能力的目的。

3. 本节课后安排的“做一做”,主要目的是引导学生关心周围的生物和生物所处的环境。教师可以结合当地的实际,侧重某一方面(如农药的施用或工业“三废”——废气、废水、废渣的排放所造成的对当地某些生物的影响等),指导学生从历史和现状两个方面进行一些调查和访问。这种调查和访问可以个人进行,也可以按小组为单位进行,然后通过讨论和归纳,由教师作出总结。

4. “我省的生物资源”对全省范围的动、植物资源状况作了概括的介绍。教师可以结合当地具体的资源状况,对这部分内容作适当地增删。

四、参考资料

蓝鲸 水生哺乳动物,属哺乳纲鲸目,是世界上现存的最大的动物。一般体长20~25米,最大的体长达33.58米,重量近200吨,相当于30余只非洲公象的总重量。蓝鲸外形似鱼,身体通常为蓝灰色,生活于海洋中,以浮游的软体动物及小鱼等为食。鼻孔开于头顶,呼气时常喷起高高的水柱。蓝鲸是重要的经济动物,它的鲸须以及皮、肉、骨、内脏和脂肪都可以被人类利用。

结核杆菌 为细长略带弯曲的杆状细菌。长仅1~4微米,横径约0.4微米,只有在显微镜下才能看到。结核杆菌抗干燥的能力很强,在干痰中可以存活6~8个月;结核杆菌对湿热和紫外线的抵抗能力差,在液体中加热达70℃时仅用3分钟或者在日光下照射2~7

小时都可以被杀死。结核杆菌对人体健康有很大威胁,它所引起的各种结核病至今仍为人类的重要疾病,其中肺结核最为多见。在发展中国家,每年大约有 300 万人死于肺结核病。在我国,由于解放以后党和政府的高度重视,采取了积极的防治措施,肺结核的发病率和死亡率都大大低于其他发展中国家。

热带雨林 热带雨林指的是气候终年湿润的热带地区的常绿森林群落(群落:是指生活在一定的生活环境中的各种生物的总体。每个群落都由彼此相互联系的稳定的生物种类组成,各种生物在个体数量比例和空间分布上显示出一定的结构特征)。热带雨林的植物种类繁多,层状结构明显。除典型的热带常绿树和落叶阔叶树等高大的乔木外,还有发达的木质大藤本和附生植物(如附生于叶面的苔鲜、地衣等),林下还有木本蕨类和大叶草本。微生物和热带动物资源也十分丰富。热带雨林主要分布在中美、南美亚马逊河流域、非洲刚果盆地以及亚洲的印度、印度尼西亚、马来西亚等地,我国的云南、海南、台湾等地也有局部分布。

企鵝 属鸟纲企鵝科。体长约 65 厘米。体羽背面黑色,腹部白色有 1 或 2 条黑色横纹。羽毛浓密细小。企鵝的皮下脂肪发达,有较强的御寒能力,能耐 -100°C 的低温,耐寒力超过北极熊,企鵝大部分时间生活在海中,生殖时登陆。常成群在岩石上跳跃式行走,停立时昂首如企望状,故名企鵝。主要分布在南非至南美西部的岩岛及南极洲沿岸。

雪莲 属菊科。多年生,草本。高约 50 厘米,茎直立,叶密集,许多头状花序密生于茎端,花为蓝紫色,有多数白色半透明的膜质苞片包围,形似莲花,再加上它生于天山积雪的岩缝中,故被称作雪莲。雪莲的花序可入药,常被用作治疗妇科疾病。

仙人掌 属仙人掌科。为灌丛状肉质植物。高 1 米左右。叶退化为棘针状,茎节扁平呈长圆形,鲜绿色。花为黄色,直径可达 7 厘米。果实肉质,红紫色,带刺。仙人掌原产于南美洲(主要是巴西、阿根廷)的沙漠地带,因茎肥厚,故抗旱性强。扦插极易成活,现多栽于园林或盆内供观赏。

鼯鼠 属哺乳纲食虫目。外形似鼠,体矮胖,长 10 余厘米。毛黑褐色。头尖,吻长,耳小或完全退化,眼小,有的为皮毛所掩盖。尾一般短小。肢短,前肢强大具五爪,掌心向外,适于掘土生活,以昆虫、蚯蚓等为食。鼯鼠挖掘洞道,伤害作物根系,对农业有害。分布于欧、亚及北美洲的温带地区,我国各地也有分布。

生物学将成为 21 世纪的带头学科 科学包含有数十种学科。不同的学科分别研究各自特定的物质运动形式。在科学发展的进程中,在一定的时期内,各个学科所发挥的作用是不平衡的,总有一个或几个学科的发展带动其他学科的发展。这个或这几个学科就被称作带头学科。

在 17 世纪中叶,天文学促进了数学和航海的发展,航海又促进了地学和生物学的发展,所以在这一时期,天文学是带头学科;17 世纪后半期进入了牛顿时代,力学成为带头学科;从 18 世纪末到 19 世纪末,热力学、电磁学和化学推动着其它学科的发展;到了 20 世纪,科学和技术结合得更加紧密,现代物理学带动天体演化理论和宇宙学的发展,推动了化学理论向电子化和量子化发展,又促进了分子生物学的发展;电子技术(包括电子计算机、电子显微镜、电子通信和导航等)带动了生物学和空间技术等一切学科的发展,所以,在 20 世纪,现代物理学(基础科学)和电子技术(技术科学)是这一时期的带头学科。

随着带头学科从宏观世界向微观世界的转移,下一阶段的带头学科必将从现在的无生命的微观世界移向更加精密而复杂的有生命世界。因此,生物学,特别是分子生物学将成为 21 世纪的带头学科已是历史的必然。许多著名科学家预言,下一世纪一开始,科学技术领域取得最大进展的将是生命科学。不少发达国家已经把生物学作为攻关重点,并且展开了激烈的竞争,美国每年用在生命科学研究上的投资已达上百亿美元。为了赶超世界先进水平,我国也十分重视生物学的研究。有关领导在 1978 年就明确指出:“生物科学是当代科学的前沿,生物技术是世界范围内新技术革命的重要组成部分,生物科学技术的发展对于中国更具有特别重要的意义”。

遗传工程 遗传工程是人类利用分子生物学的知识,设计定向改造生物遗传特性的新兴技术。遗传工程的出现,使人类从认识与利用生物的时代跨入了定向改造与创造新物种的时代。

遗传工程包括细胞工程和基因工程。细胞工程是指通过体细胞的杂交或融合,使具有不同遗传特性的物种的基因组结合在一起的基因重组技术。基因工程是指利用酶学手段,将具有符合人类需要的基因的 DNA 片断,在体外进行人工剪切、组合与拼接,然后引入受体细胞进行复制和表达,从而产生新的基因产物的技术。

遗传工程在农业、医药卫生、食品化工和环境保护等许多方面有着广泛的应用前景。这是因为它能按照人类的需要,用全新的方法创造新的物种,而且投资少、效益大。比如,人们成功地把人生长激素的基因,导入到大肠杆菌体内,使大肠杆菌能制造出同样的生长激素,用于医疗实践。用这种办法生产生长激素 5 毫克,相当于从 50 万只羊脑中提取的量,大大降低了生产成本。又如,人们正在尝试将根瘤菌的固氮基因提取出来,转移到小麦、玉米、水稻等粮食作物的细胞中,以培育出具有固氮能力的作物新品种。如果这种尝试取得成功,那么,不仅作物的产量能够得到提高,而且还可以减少人们对人造氮肥的需要,从而减轻劳动强度和对环境的污染。遗传工程的发展,已经给人类带来了很多好处。人们在用细菌生产能够治疗人类多种疑难疾病的理想药物、生产可以用作饲料的单细胞蛋白质以及处理污水等方面都取得了可喜的成就。

仿生学 仿生学是工业上模拟生物的形体结构和行为机理进行技术设计和机具制造的一门边缘学科。

自然界中形形色色的生物在漫长的演化过程中,形成了许多精巧、灵敏、高效、稳固的结构和功能系统。这些结构和功能系统给人们以启迪,使人们有意识地研究和探索这些系统的特性,用来改进和创造新的机械、仪器、建筑构型和工艺过程等工程技术系统,由此便形成了仿生学,并且不断取得成果。例如,模仿狗的嗅觉机能,制成了“电子警犬”;根据蝙蝠能够利用超声波在黑暗中准确避开障碍物的原理,设计制造了雷达;模仿袋鼠的运动方式,制成了沙漠用的“无轮汽车”——跳跃机;模仿人的感觉、智能和肢体活动制成的“智能机器人”,能代替完成人所难以完成或具有危险性的工作;还有教材中所提到的“喷丝器”等等。自从八十年代以来,人们又开始模拟人的大脑神经细胞网络的结构和功能,研制第六代计算机——生物计算机的工作。目前,仿生学正被广泛地用于解决定位、导航、换能、信息控制以及结构力学和流体力学等许多方面的难题。仿生学的发展,必将对新技术革命产生巨大的推动作用。

物种减少对人类的影响 从八十年代起,地球上的生物物种正在加速消失,平均每天消失一个物种。到本世纪末,物种的灭绝将达到每天 137 种,即每 10 分钟一种。在人类出现以前,地球上几万年甚至几十万年才消失一个物种,而现在许多生物在人类还没有来得及为其命名时便绝迹了,野生物种的灭绝已被列为世界环境面临的十大威胁之一。

造成物种灭绝的重要原因是森林——各种生物的最大栖息地正在消失,特别是热带雨林的消失。尽管热带雨林只占全球陆地面积的 6%,但是,在热带雨林中聚集了地球上 50% 以上的物种。

有人认为,既然绝大多数野生动植物从来未被人类利用过,因此,它们的存亡与人类的关系不大。这种看法是错误的。这是因为:

其一,在自然界近 30 万种植物中,可供食用的约占 1/3。而目前占世界人口食物消费量 90% 的植物还不到 20 种,还有丰富的食物新来源有待开辟。在世界人口迅速增长的形势下,保持野生植物的多样性,对于满足人类对食物的需要、改善营养结构具有重要的意义。

其二,丰富的生物物种是大自然的生物基因库。保护生物基因库对未来的农业革命具有重要意义。人类除了可以利用野生近亲调整优良品种的遗传结构以形成和保持优良性状以外,还可以发掘新的野生基因源,运用遗传工程培育出新的品种。比如,人们正在探索利用墨西哥热带森林中的一种多年生的野小麦,把这种野小麦的基因与现有小麦的基因重组,以培育出可以多年生的小麦高产品种。如果这种探索获得成功,就可以改变人类千百年来耕作方式,实现农业上的一次革命;再如,人们还发现了一种野生的海生谷物,这种海生谷物启示人们去开辟和发展海洋农业,这在陆地耕地面积日渐减少、人口却在与日俱增的今天不能不说是一个福音。

其三,大自然中广泛存在着农作物害虫和害兽的天敌,利用天敌控制有害动物对农作物的危害,既可免除农药对环境的污染,又十分经济简便。迄今,人类利用天敌控制农作物害虫已有 300 多个成功的例子,目前正在为 800 多种农作物害虫从野生生物中寻找和筛选天敌。这项工作十分艰巨,需要较长的时间,如果物种迅速灭绝,那么,人类所迫切需要的有益物种可能在被发现之前就已绝迹消失,这对人类无疑是一件憾事。

其四,野生生物在人类正在进行的新兴材料的革命中起着越来越重要的作用。比如,在地球上的石油资源日渐枯竭之际,人们发现许多大戟属的植物可以用来制造和生产人造植物石油。目前,科学家正在从野生的热带植物中寻找更好的基因,以提高植物石油的产量。一旦地球上的石油资源消耗竭净,便可以用植物石油来替代。关键在于人们能否在含有这种基因的植物灭绝前找到它。

其五,人类使用最广的许多药物是离不开野生动植物的,不少疑难顽症的防治也有赖于对野生动植物资源的开发和利用。人们从热带长春花属的一种野生植物中提取的长春新碱,是白血病患者的救星;治疗高血压的特效药“利血平”,出自萝芙木属植物;人们发现大约有 29000 种野生植物对治疗严重威胁人类生命的癌症有潜在的作用,其中有 3000 种已在实验中显示了不同的效果。

由上可知,野生生物中存在着能给人类带来巨大利益的物种,人们再也不能对物种的灭绝漠然置之了。

李时珍和他的《本草纲目》 李时珍是我国明代杰出的植物学家和药物学家。生于1518年，卒于1593年，蕲(qí)州(今湖北省蕲春)人。他出身于医生世家，从小对医药学有浓厚的兴趣，经常随父亲上山踏野采集草药，学到了很多关于药草的知识。他14岁中了秀才之后，就选择医生作为自己的终身职业。由于他勤学善思又注重实践，医术提高很快，所以受到了远近人们的尊敬和爱戴。

李时珍在长期的医疗实践中发现，前人编撰的不少关于本草(古人一般称中药为“本草”)的书籍中有许多欠缺。一是药物品种不全，二是存在不少谬误。于是，他决定撰写一部新的本草书。为此，他一方面广泛搜集、阅读和研究有关书籍，一方面“访采四方”。他常常头戴斗笠，肩背药筐，带领儿子和徒弟踏野登山，四处采药，并随时向当地的农民、樵夫和渔夫等虚心求教。他呕心沥血，用了27年的时间，经过了三次大的修改，终于在他61岁的时候，完成了《本草纲目》这部巨著。这部书耗费了他大半生的心血。

《本草纲目》全书共52卷，190多万字，收载药物达1892种。书中对每种药物，以“释名”确定名称，以“集解”说明产地、形态以及栽培和采集方法，以“辨疑”、“正误”考订药物品种的真伪并纠正历史文献中的错误，以“修治”叙述炮炙方法，以“气味”、“主治”和“发明”分析药物的性质和功用，还以“附方”收集了古代医家和民间方剂11000条之多，并有精致的插图1110幅。这部书内容之丰富，形式之完美，为我国历代药学专著所不及，堪称药物学巨著，是我国药物学的宝贵遗产。

《本草纲目》还是一部植物学、动物学和矿物学的专著。全书仅植物就记述了1094种，并附有插图，从而为后人采集、辨认和研究植物标本提供了可贵的资料。李时珍以植物的形态特征、生长环境等自然属性对植物进行分类。这种分类方法，比植物分类学的创始人林奈(1707~1778年)所提出的分类法早1个半世纪，至今仍有重要的参考价值。

李时珍逝世于1593年，终年76岁。《本草纲目》广泛流传，并被译成英、俄、德、法、日等多种文字，西方人称《本草纲目》为“东方医学巨典”。李时珍不仅把我国的医药科学水平提到了一个新的高度，而且对世界科学文化的发展做出了巨大而积极的贡献。

《齐民要术》 北魏农学家贾思勰所著，写于公元533~544年间，是我国完整保存至今的最早的一部古农书，在我国乃至世界的农学和生物学史上占有重要地位。全书共12卷，92篇，分别论述了各种农作物、蔬菜、果树、竹木的栽培和育种，论述了家畜、家禽的饲养以及农产品的加工和副业等，还记载了古代劳动人民丰富的农业生产经验并上升为较完整的农业科学理论。这部书显示出当时的农业生产技术已有相当的水平。

《农政全书》 明代徐光启(1562~1633年)所著。《农政全书》共60卷，分为农本、田制、农事、水利、农器、树艺、蚕桑、蚕桑广类、种植、牧养、制造、荒政等12目。全书对前人的农书和有关农业的文献进行了系统的摘编，并加了许多评语，还编入了本人的研究成果和译述。这部书是当时祖国农业科学遗产的总汇。

华佗 后汉末医学家，今安徽亳县人，精通内、外、妇、儿和针灸各科，对外科最擅长。他施针用药，简而有效，行医各地，声名颇著。他创用“麻沸散”对病人进行麻醉，施行腹部手术，反映了我国在公元2世纪，医学已有相当成就。他还强调体育锻炼，并创造了“五禽戏”(指模仿虎、鹿、熊、猿、鸟的动作和姿态进行肢体活动的一种体育锻炼方法)。华佗因不服从曹操征召，被曹操杀害。华佗所著医书未能保存下来。