

卫星电视教育
专题讲座丛书

8

中学生物教学法

北京师范学院教育系 主编
北京师范大学出版社 出版

北京师范大学出版社

中学生物教学法

中央电化教育馆
卫星电视教育教材办公室

主编

北京师范大学出版社

卫星电视教育专题讲座丛书

中学生物教学法

中央电化教育馆

卫星电视教育教材办公室

主编

*

北京师范大学出版社出版

新华书店北京发行所发行

河北邯郸地区印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：3.875 字数：81千

1986年10月第1版

1986年10月第1次印刷

印数：1—5000

统一书号：7243·477 定价：0.60元

前 言

《中国教育电视》的开播，是我国教育战线上的一件大事，对于繁荣我国教育事业、促进教学手段现代化具有重要意义。

在面向中小学教师的卫星教育电视试播节目中，考虑广大教师之急需，安排了“教育专题讲座”栏目，组织了十几个有关学科教学法方面的专题讲座，针对教学实际，力求切合实用。应广大教师的要求，现将讲稿经过整理、编辑，定名为“卫星电视教育专题讲座”丛书出版，供进修与教学参考用。

由于“教育专题讲座”的准备时间仓促，短短的两三个月内要经过定题、写稿、审定、录制等诸多环节，编辑后的文字材料又去掉了画面形象，因此在内容上难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

1986年8月1日

目 录

第一讲	教学目的和任务·····	(1)
第二讲	教学大纲和教材分析(上)·····	(16)
第三讲	教学大纲和教材分析(下)·····	(29)
第四讲	教学过程·····	(44)
第五讲	直观教学法·····	(55)
第六讲	讲授法·····	(62)
第七讲	探索教学法·····	(68)
第八讲	实验课教学法·····	(75)
第九讲	复习课教学法·····	(82)
第十讲	生物教师的备课·····	(95)
第十一讲	课外科技活动·····	(114)

第一讲 教学目的和任务

陈 皓 兮

一、什么是生物教学法

生物教学法是高等师范院校为生物系学生开设的一门必修课，是生物学、教育学、教育心理学、逻辑学和技术科学相互渗透、相互结合而形成的一门边缘学科，也是一门直接指导生物教学实践的教育课。教学法主要研究中生物教学的目的、任务、教学内容、教学过程、教学原则、教学的组织形式和方法、课外活动及生物教学的研究方法等。主要解决为什么教，教什么，怎样教三个问题。

二、为什么要开设生物学课程

生物学作为一门基础学科列入中学教学计划中，在我国已有一百多年的历史了。为什么要开设生物学科的课程呢？

（一）人类生活离不开生物学

生物学教学大纲征求意见稿中指出：“生物科学与人类衣、食、住、行，与工农业生产，与其他自然科学的发展，都有密切的关系。生物科学在实现我国四个现代化中，日益显示出它的重要作用。

中学生物课是中学必修的一门基础课程。生物课讲授生物学基础知识，培养学生掌握生物学的基本技能，为学生进一步学习文化科学知识、从事社会主义建设打下必要的基

础。”

（二）二十一世纪将是生物科学的世纪

曾有人预言：二十一世纪将是生物科学的世纪。实际上，生物科学的世纪已经提前到来了。1986年5月，在肯尼亚首都内罗毕召开了“第三世界环境保护国际会议”。会议认为，环境遭到破坏，生态失去平衡，已在世界一些地区造成了严重的影响。在这个会上提出了严重威胁世界的十大问题。

1. 沙漠化日益严重。每年有两千公顷良田被沙漠吞没。

2. 森林遭到严重的砍伐。赤道森林正以可怕的速度在减少，造成严重的水土流失。

3. 野生动物大量绝灭。野生动物赖以生存的环境越来越少，使许多野生动物灭种，严重影响了地球的生态平衡。

例如，虎类喜欢单独行动，每只雄虎需在60平方公里的范围内活动捕食，雌虎需要25平方公里。因生态环境遭到破坏，致使虎类在本世纪内绝灭了3种，还剩下5种；从本世纪初的十万只减少到七十年代的五千只，减少了95%。

4. 人口剧增。据估计，到2010年，世界人口将比现在增加一倍。

5. 饮水资源越来越少。

6. 渔业资源逐渐减少。由于盲目捕捞，世界上已有25%的渔场遭到破坏。

7. 河水遭到严重污染。大量工业废水流入河中，危害水生生物资源和人的健康。

8. 大量使用农药，使人和动植物受害。

9. 地球温度明显上升。如发展下去就可能造成灾难性

的悲剧。

英国气象学家研究的结果表明，自本世纪以来，由于大气中 CO_2 含量增加，整个地球在变暖，由此造成冰雪覆盖面积的缩小和非洲的干旱。

10. 酸雨现象正在发展。含有毒物质的工业废气造成的酸雨，对农作物和人的健康造成了直接的危害。

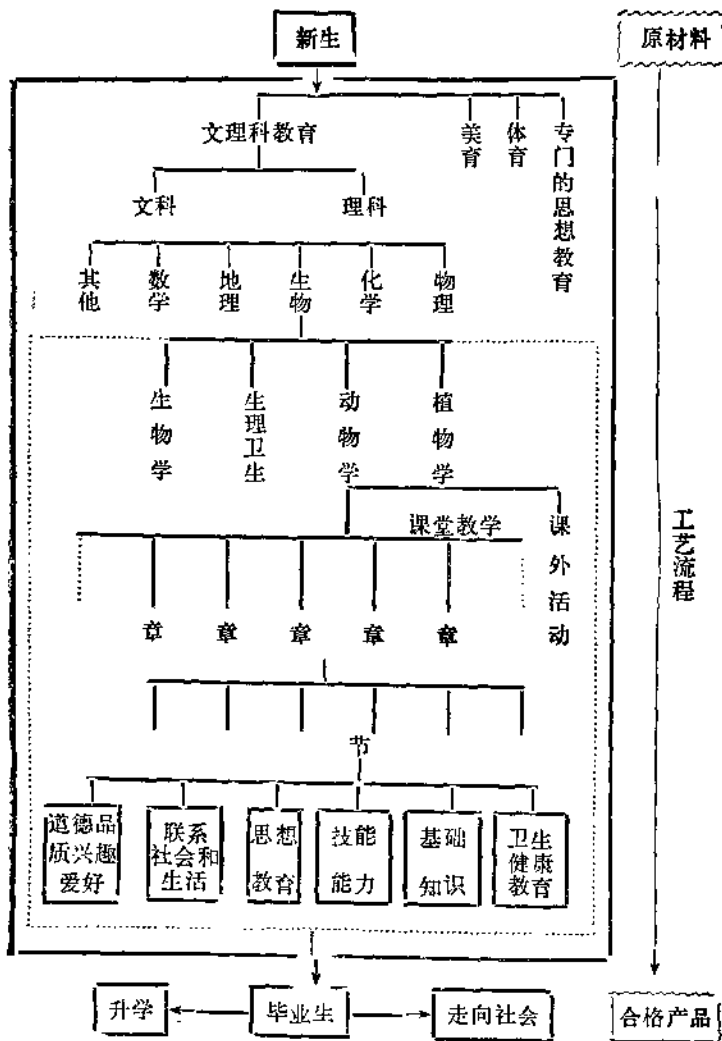
专家一致认为，这十大问题是当今人类生存的大敌。

此外，还有困扰人们的各种严重的疾病问题。象癌症、心血管疾病等都与生物学息息相关，无一不需要依靠生物科学的研究来加以解决。

因此，世界各国都很重视对全社会成员进行生物科学教育。注意提高全社会的科学水平，以便使每一个人都知道，为了子孙万代的生存，为了自己和他人的幸福，他应该怎样自觉地去保护人类赖以生存的星球。所以，在世界各国，生物教学在中学教育中都占有和物理、化学、地理等学科同等重要的地位。

三、完成生物教学的目的、任务和实现学校总任务的关系

普通中学担负着为社会输送具有一定科学文化水平的社会成员和为高一级学校提供合格新生的双重任务。根据教育要实现“面向世界，面向未来，面向现代化”的要求，对中学的各学科的教学都提出了具体的要求。这些要求规定写在教学大纲之中，它体现了国家对中学生各方面的具体要求。只有按照教学大纲的要求，扎扎实实地完成每个学科所应完成的任务，才能最终保证学校总任务的完成。它们的关系如下：



学生进入学校后，通过思想教育、体育、美育，特别是通过各科教育，最终成为合格的毕业生。只有各科教育都保证完成了自己的任务，才能最终保证学校教育总任务的完成。而各科教育的任务又是通过扎扎实实地教好每一节课来实现的。每一节课又需要根据本学科的目的任务的要求，从基础知识、技能技巧和能力的培养、思想教育、卫生健康教育联系社会和个人生活以至情感意志的培养等各个方面去进行教学。学生是通过一节一节倾注着教师心血的课而逐渐成才的。这和工厂生产有它相似的地方。在合格的原料进入工艺流程之后，任何一个环节的工作都会导致最后是否出现废品。人才的培养虽然没有这样明显，但学校质量水平的高低，正是由每一节课和每一项工作决定的。有的学校所以能始终保证高质量，主要是由于那里的教师能按教学目的认真地完成每一节课所应完成的任务。所以，我们教师必须有高度的责任感，兢兢业业地对待每一节课，认真地理解和完成每一节课所应该完成的任务。

四、中学生物教学目的的发展和变化

教学目的并不是一成不变的，它是随着科学和社会的发展而发展变化的。在不同国家，对生物教学的目的、任务、要求也不尽相同。但总的来看，大体上有以下的发展和变化。

本世纪三十年代以前，限于当时生物科学的发展水平，生物教学主要是给学生以动、植物形态、解剖和分类的知识，人体结构和生理的知识。主要强调知识教育及其和人类的关系。

三十年代至五十年代，在动、植物学的基础上产生了综合性的生物学课程，在教给学生动、植物知识的同时，掌握生命活动的基本规律。同时注意了实验技能的培养，即平常

所说的“双基”。注意联系实际。

五十年代末期至六十年代，除了强调“双基”联系实际外，突出地强调对学生能力的培养。要求学生具有主动学习和适应生产变革的能力。要求培养学生对生物学的兴趣和爱好。因此，从五十年代末期，在一些国家要求学生象科学家一样去学习。不仅学习现成的结论，而且要参加到知识的建成过程中去，以加强对能力的培养。因此，有些学者把这个阶段称为“以研究科学进程为主的生物教学阶段”。

七十年代以来，由于工业和城市的发展，人口的增加，给人们带来了许多新问题，促使人们思考，认识到生物科学应该很好地为社会服务。正如联合国教科文组织在进行了两年全世界范围内的教育调查之后，写出的总结报告中所指出（这个报告的名称是《学会生存——教育世界的今天和明天》），在我们面前所面临的是一个“眼花缭乱的未来”，也是一个“令人兴奋而又可怕的未来”。因为科学技术给人们带来了物质文明，同时也带来了多方面有害的影响。集中的就是环境的恶化。正如开始时我们所讲的那样，这些问题使人们认识到，生物科学教育应该帮助人们去认识自己社会中的问题，了解应该怎样利用生物科学去防止环境的恶化和改善人们的生活。生物教育应该使一个人在他未来的一生中，能按照科学的方法去思维和对待一切问题。比如，建工厂，筑大坝，城市建筑，发展旅游等，都应该以生物学的观点来进行决策。报告中还指出：“教育要竭尽全力去防止和抵制这种来自技术文明的危险”，“要提醒人们去认识这种危险”。因此，强调生物教育要形成学生的一些基本观点。例如，在有的国家，七十年代对生物学教学目的就规定：“要使学生

从动态方面掌握生物与周围的自然事物，自然现象的关系以及它们的相互关系，弄清它们产生的原因，理解他们的变化与能量的关系，培养对于自然界是综合的、统一的想法和思考方法。”“加深理解生物现象，认识自然事物、自然现象的协调性，从而培养对生命抱有尊重的态度，加强对自然保护的责任心。”又如，在有的国家的生物课中，编写了相当多的和人类生活有关的内容。

一些学者把七十年代以来的生物教育称为“以认识生物科学的价值为目的的生物学教学阶段”。

以后，对生物教育目的认识还在发展，比如，如何使生物教学更好地适应人们的个人需要：如卫生、营养、家庭生活以及职业教育的指导等等。

从上面的介绍可以看出，生物教学的目的任务随时代的发展变化而变化。见下表：

年代	基础 知识	基本 技能	能力	思想 教育	社会 价值	个人 需要	兴趣 爱好	职业 指导
30年以前	○							
30—50 年 代	○	○		(○)				
60年代	○	○	○	(○)				
70年代	○	○	○	(○)	○			
现 在	○	○	○	(○)	○	○	○	○

备注：○表示更加强调的方面。

五、当前我国中学生物教学的目的和任务

(一) 生物学的教学的目的和要求

1. 要求学生掌握关于植物和动物的形态结构、生理、分类的基础知识，遗传和变异、生物进化和生态的基础知识，以及这些知识在农业、医药、工业、国防上的应用。

2. 通过生物学基础知识的学习，使学生受到辩证唯物主义观点和爱国主义的思想教育。

3. 要求学生掌握使用显微镜，制作装片和徒手切片，作简单的生理实验，解剖动物，画植物和动物的简图，采集植物标本和昆虫标本，制作植物蜡叶标本和昆虫标本的基本技能。同时，还要求学生具有观察动植物的生活习性，形态结构，生殖发育的初步能力以及分析一些生物现象的初步能力。

(二) 生理卫生的教学目的和要求

1. 使学生获得人体的结构、功能和卫生保健的基础知识，引导他们积极地锻炼身体并养成良好的卫生习惯，以促进他们的身心健康发展。

2. 使学生获得进行简单的解剖生理实验的技能。通过实验及整个教学过程，注意培养学生分析问题、解决问题的能力。

3. 结合教学内容，对学生进行思想政治教育，特别是辩证唯物主义的教育。

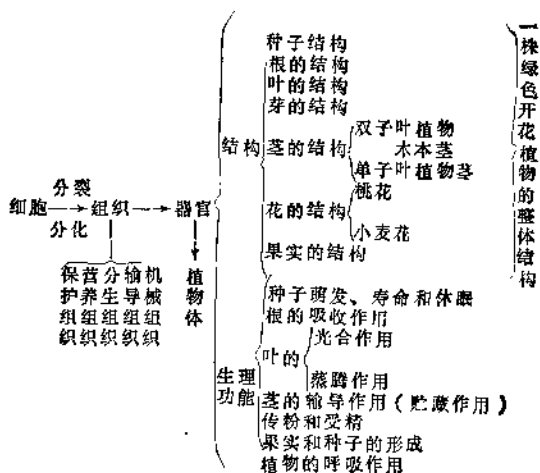
总之，中学生物教学应达到以下几方面的目的，即：基础知识教育，基本技能训练和发展能力，思想政治教育和卫生健康教育等。

(三) 对某些教学目的任务的分析

1. 给学生以系统的生物学基础知识的教育。

根据中学教育总的目的任务，可以把知识区分为重点知识、必需知识和一般知识。

(1) 重点知识：指知识体系中的主干内容，是学生首先必须掌握的。例如，植物学中“绿色开花植物”一编的重点知识，是绿色开花植物体的基本结构和生理功能。通过对本编内容的分析，便可找出其主干部分。



虽说结构与机能都是重点知识，但生理功能方面的知识更为重要。

(2) 必需知识：指知识主干上的分枝。这些知识虽说不是最重要的，但还是需要让学生知道的。例如，植物学第一编中的一些形态学知识，象根的形态、叶的形态、茎的种类、果实的种类等等。这些知识对于理解第一编的中心内容，达到单元教学目的，虽然不起直接作用，但是为后面学习分类学、生态学、进化论做好了铺垫。另一方面，这些知识也是日常生活中所必须的，所以应该争取学好。当然，在教学中不必花费象重点知识那么多的时间和精力。

(3) 一般知识：由重点知识和必要知识所衍生的或延伸的知识。如植物学中的一些联系实际的知识，是学生在运用重点知识和必需知识的过程中能自己掌握的知识。如播种的方法和原理，施肥和灌溉的原理，根的变态，叶的变态和各种变态茎，落叶和红叶，我国的植物资源，植树造林等等。由于学生年龄和知识水平的限制，还应对一些重要的内容作简单介绍，如过去高中生物学中的“生物科学研究的现代成就和展望”，生理卫生中的一些卫生保健知识；动物学中有关动物多样性的知识等等。只有对基础知识做认真的分析和区分，才能做到重点明确，心中有数，才能保证教育目的和任务的完成。

2. 使学生掌握生物学的基本技能，发展学生认识能力。

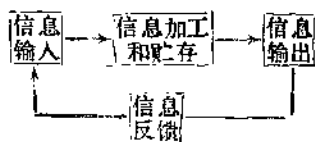
关于培养生物学的技能技巧的必要性以及应该培养哪些最基本的技能，是没有什么争议的，主要是重不重视和是否有条件去完成这一任务的问题。在这里不再赘述。

当前需要解决的是如何完成培养能力这一任务的问题。什么是能力？至今都没有共同一致的认识。下面谈谈自己目前的理解。

所谓能力,是指一个人的心理发展的水平。由一个人的一般认识能力和专业的认识能力来体现。它包括哪些认识能力呢?从认识论的角度看,人对任何事物的认识,归根结底都是经过这样的过程进行的:

感知——理解——运用

如果从信息论的角度看,人对客观事物的认识,实际上是个信息输入,信息加工和贮存,信息输出和信息反馈的过程。显然,在人们感知和信息输入的阶段,要求具有接受信



息、感知外界事物的能力,因此就特别需要具有注意力和观察力;在对外界输入的信息进行贮存和加工,即加以理解时,就特别需要思维力和记忆力;而当对知识加以运用,即信息输出时,就特别需要想象力和创造力。因此人们在认识客观事物的过程中,都需要注意力、观察力、记忆力、思维力、想象力和创造力。而这一切都要以思维为核心,否则认识只能停留在感知的水平上,也就不能发展创造力和想象力。这些能力的综合,就是学生分析问题、解决问题的能力。我认为,在生物教学中这些能力都是需要发展的,而核心则是思维力。不重视发展思维力,观察力是不可能深刻的,也不可能有丰富的想象力和创造力。

以上讲的是一般的认识能力,是各科教学都要培养的。在生物学教学中,这种一般的认识能力,主要是通过培养生物科学所特有的能力而发展的。所以,我们应该特别注意

发展学生对生物专业所特有的注意力、观察力、思维力、记忆力、想象力和创造力；发展这些能力的广阔性、深刻性、敏锐性和灵活性。这是容易理解的。即经过生物学学习的学生，在和别人同样去观察某种生物或生命现象时，别人可能是视而不见，看不出所以然；他却能进行广泛而深刻地观察。

发展能力是和知识技能相连系的。可以说，知识和技能是培养能力的基础。学生在学习生物学知识和进行一些具体操作的过程中发展了能力，而能力又反过来使学生更好地获得知识和技能。二者之间就是这种辩证关系。所以，在教学中片面强调知识技能而忽视能力，或者是片面强调培养能力而忽视基础知识和技能，都是不合适的。因为只给些现成的知识和技能，并不一定能很好地发展学生的能力，而强调能力忽视基础知识和技能，则培养能力实际上是架空的，不能实现的。在这里，我们只能作一般的研究。至于怎样在生物教学中培养学生的能力，在研究教材和教学方法时，再去理解和体会。

3. 思想政治教育。

教学过程是一个有计划、有目的、有组织地对学生施加影响的过程。因此，教学过程和一般的认识过程相比，又具有自己的特点。教学过程要依据国家培养人的要求，在政治思想上对学生施加影响，使他们热爱社会主义祖国，能够用辩证唯物主义的观点和方法看待一切自然事物。在生物学的教学中，最主要的是要进行爱国主义和辩证唯物主义教育。

(1) 爱国主义教育，爱国主义是千百年来人们对祖国所形成的最深厚的感情，是献身于社会主义祖国的强大动