



21世纪教师教育系列教材·学科教学论系列

# 新理念 生物教学论

崔鸿 郑晓惠 / 主编



北京师范大学出版社  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS



21 世纪教师教育系列教材·学科教学论系列

# 新理念 生物教学论

主 编 崔 鸿 郑晓蕙

副主编 李 娟 李高峰 杨红丽 文 静

编委会 (按姓氏笔画排序)

文 静 王 沁 李 娟 李高峰 汪劲松  
杨红丽 郑晓蕙 项 俊 唐为萍 袁 红  
崔 鸿 翟心慧



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

新理念生物教学论/崔鸿,郑晓蕙主编. —北京:北京大学出版社,2009.3

(21世纪教师教育系列教材·学科教学论系列)

ISBN 978-7-301-14632-3

I. 新… II. ①崔…②郑… III. ①生物课—教学研究—师范大学—教材②生物课—教学研究—中学 IV. G633.912

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第185987号

书 名: 新理念生物教学论

著作责任者: 崔 鸿 郑晓蕙 主编

丛 书 策 划: 周雁翎

丛 书 主 持: 陈 静 郭 莉

责 任 编 辑: 于 娜

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-14632-3/G · 2502

出 版 发 行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 站: <http://www.jycb.org> <http://www.pup.cn>

电 子 信 箱: [zyl@pup.pku.edu.cn](mailto:zyl@pup.pku.edu.cn)

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62767346 出版部 62754962

印 刷 者:

经 销 者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 20.5印张 470千字

2009年3月第1版 2009年3月第1次印刷

定 价: 36.00元

---

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: (010)62752024 电子信箱: [fd@pup.pku.edu.cn](mailto:fd@pup.pku.edu.cn)

## 内 容 简 介

《新理念生物教学论》以新课程的实施为背景,以“怎样做一名 21 世纪的新型生物教师”和“如何成长为一名优秀的生物教师”为目标,按照“主题案例—理论探讨—实践(活动、案例分析等)—发展(名师论教、阅读视野等)”的思路构建全书的体系和框架,有助于学习者深刻领会生物教学论中的理论与实践,并在今后的学习与研究活动中自觉地运用它们以解决生物教学实践中所面临的真实而有价值的问题。本书内容涵盖生物课程论、生物教学论、生物学习论、生物教师论四大部分共八章。对于生物科学(师范)专业本科、学科教学论专业研究生以及生物教师的在职培训具有较强的实用价值。

## 主 编 简 介

崔鸿,女,河南南阳人,1963 年 5 月出生。华中师范大学生命科学学院教授、课程与教学论硕士生导师。国家《全日制义务教育科学(7~9 年级)课程标准(实验稿)》研究与制订核心组成员。现任华中师范大学基础教育课程研究中心副主任,信息技术教育应用所副所长。主要从事生物课程与教学论、科学课程与教学论、环境教育以及教育技术的理论研究与实践工作。近年来先后主持和参与国家、省部级教学及科研项目二十余项,主持编写国家义务教育课程标准实验教科书《科学》(7~9 年级)(武汉出版社)、《生物课程教育学》(华中师范大学出版社)、《初中科学课程学法指导》(高等教育出版社)等著作和教材三十余本,公开发表学术研究论文三十余篇。

郑晓蕙,女,上海市人,1962 年 12 月出生。华东师范大学生命科学学院教授,课程与教学论硕士生导师。长期从事教师教育及生物学教育与实践研究。出版《生物学教育心理学》(广东高等教育出版社)、《生物课程与教学论》(浙江教育出版社)、《生物学实验教学与研究》(华东师范大学出版社)、《生命科学课程标准解读》(上海科学技术出版社)等著作。近年来在全国核心期刊上发表论文十余篇。自 2000 年起,担任中国教育学会生物教学专业委员会常务理事,中国教育学会上海生物教学专业委员会常务理事,全国教育类核心期刊《生物学教学》常务编辑。

# 前 言

21 世纪,科学技术迅猛发展,国际竞争日趋激烈,国力的强弱,越来越取决于国民的素质,而要提高国民的素质,造就有责任感、适应能力强且富有理性的一代新人,教师是毋庸置疑的推动者和中介者。

21 世纪是生物的世纪,生物学正以无比迅猛的速度向前发展,生物科学和技术不仅影响着人类的生活方式、社会文明和经济活动,还深刻地影响着人们的思想观念和思维方式。生物科学素养是公民科学素养构成中重要的组成部分,我国《普通高中生物课程标准(实验)》、《全日制义务教育生物课程标准(实验稿)》都明确提出了提高全民生物科学素养的课程理念。

21 世纪中学生物教师要承担起提高公民生物科学素养的重任,任重而道远。21 世纪的生物课堂应该是一个能量场,是一个令人兴奋和充满惊奇的地方。但是,这种充满能量、令人兴奋的课堂并不是一蹴而就的,它们的缔造有赖于教师的教学技巧和深刻而成熟的思考。教师的教学,不仅是一种技术,更是一门艺术,它要求教师从“工匠型”向“专家型”转变,它要求教师(包括作为准教师的师范生)能深刻理解课程与教学论。

课程与教学论是教育理论中最重要、最活跃的组成部分,它上承教育基本原理,下启课堂教学技能,是教育理论转换为教学实践的关键和核心。因此,生物教师(及师范生)学习和掌握生物课程与教学论,是教师应对新时期教育发展的必要前提。

本书首先对“生物教学论的形成与发展、课程目标以及学习与研究的方法”进行了探讨;其后在探讨“中学生物课程设置及其发展”的基础上,从中学生物教与学的角度对“中学生物课程教学过程与模式”、“中学生物学生学习活动与学习策略”、“中学生物教学设计”、“中学生物教学实施技能”进行了讨论与研究;接下来,从中学生物教师教学与学生学习的检测角度对“中学生物教育测量与评价”进行了探讨;最后,从教师教育发展的角度研究了“中学生物教师专业发展”。

本书在编写过程中,注重理论与实践的结合,每章均设置了“学习目标”、“本章内容结构图”、“本章序幕”、“本章小结”、“关键术语”、“学习链接”、“检测—拓展”、“阅读视野”等栏目,力求使本书不仅能满足课堂学习的需要,而且能使读者清楚地掌握知识的脉络,进行自主学习和研究。

本书在内容的编写方面,将“案例”和“活动”作为反思的诱发物和理论探讨的实践背景,鼓励作为实践者的(准)教师对其中的理论和研究反复斟酌。同时,我们也提供了经验丰富的中小学教师的反思,进一步揭示教学实践的多样性和教学理论灵活运用魅力。这些丰富、真实的生物教学领域的综合研究案例,有助于学习者将所学的生物教学论的相关理论知识融会贯通,透过生物教学论的综合研究案例,深刻领会生物教学论的理论与实践,并在今后的学习与研究活动中,自觉地运用生物教学论的相关理论与方法,解决生物教学实践中所面临的真实而有价值的问题。

本书是为生物科学(师范)专业本科“生物教学论”课程定制的一本教材,不仅可以满足学习者对生物教学论基本理论学习的需求,而且还给学习者提供了丰富的实践案例以及可以亲自实践的活动机会,因而具有较强的实用价值。此外,本书还可以作为学科教学论专业研究生的主要学习参考书以及中学教师在职培训用书。

本书由华中师范大学生命科学学院崔鸿教授、华东师范大学生命科学学院郑晓蕙教授任主编,华中师范大学生命科学学院李娟、陕西师范大学生命科学学院李高峰、西南师范大学生命科学学院杨红丽、湛江师范学院生命科学与技术学院文静任副主编。苏州大学袁红、河南师范大学生命科学学院翟心慧、湖北师范学院生命科学学院汪劲松、黄冈师范学院生命科学与工程学院项俊、江汉大学生命科学学院王沁、广东韩山师范学院生物系唐为萍担任编委。辽宁省铁岭市高级中学刘艳燕、广东省中山纪念中学李红利、江苏省南京市第十三中学宋光丽、江西省抚州市临川一中余小敏、湖南省株洲市第二中学张琳娜以及湖北省宜昌市夷陵中学杨元璋参与了本书案例的搜集与编写。华中师范大学生命科学学院研究生汪琴、易兰、程瑶、时宝茹、宋汉萍、万红霞、王晶晶也参与了本书案例的搜集、活动的设计和整理等工作。

当然,由于本书编者时间、精力和水平的限制,书中难免挂一漏万,种种不妥的情况,甚至谬误之处在所难免,恳请广大读者和各位专家批评指正。

在教材编写过程中,我们引用了国内外学者大量的研究成果,书中所引文献的绝大部分已经在参考文献中一一列举,在此对它们的作者表示诚挚的谢意,如有遗漏,恳请原谅。最后,还要感谢北京大学出版社对本书的出版所给予的大力支持与帮助。正是由于他们的努力,本书才得以按时付梓,在此一并致以诚挚的谢意。

崔 鸿

2009年2月于华中师范大学

# 目 录

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 第1章 生物教学论概述 .....           | (1)   |
| 1.1 生物教学论的形成与发展 .....       | (2)   |
| 1.2 生物教学论的课程目标 .....        | (8)   |
| 1.3 学习和研究生物教学论的方法 .....     | (13)  |
| 第2章 中学生物课程设置及其发展 .....      | (17)  |
| 2.1 课程概论 .....              | (19)  |
| 2.2 课程目标 .....              | (35)  |
| 2.3 生物课程 .....              | (49)  |
| 2.4 生物课程标准 .....            | (61)  |
| 2.5 生物教科书 .....             | (71)  |
| 第3章 中学生物课程教学过程与模式 .....     | (88)  |
| 3.1 中学生物课程教学策略 .....        | (89)  |
| 3.2 中学生物课程教学模式 .....        | (124) |
| 3.3 新课程生物教学模式研究 .....       | (137) |
| 第4章 中学生物学生学习活动与学习策略 .....   | (149) |
| 4.1 学习理论概述 .....            | (150) |
| 4.2 学习理论和生物教育改革 .....       | (156) |
| 4.3 中学生物学生学习活动与学习策略简介 ..... | (160) |
| 4.4 新课程与学习方式的变革 .....       | (163) |
| 第5章 中学生物教学设计 .....          | (170) |
| 5.1 中学生物教学设计概述 .....        | (171) |
| 5.2 中学生物理论课教学设计实施 .....     | (188) |
| 5.3 中学生物实验课教学设计实施 .....     | (190) |
| 5.4 中学生物活动课教学设计实施 .....     | (194) |
| 第6章 中学生物教学实施技能 .....        | (200) |
| 6.1 创设教学情境的技能 .....         | (201) |
| 6.2 学习指导的技能 .....           | (204) |

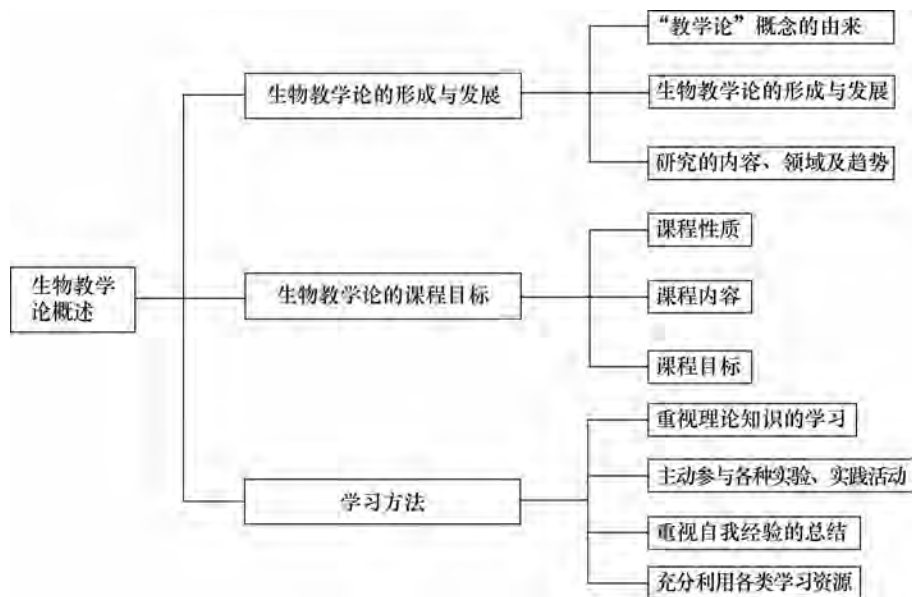
|            |                          |              |
|------------|--------------------------|--------------|
| 6.3        | 生物教学基本技能 .....           | (206)        |
| 6.4        | 新课程中教学技能的变化 .....        | (226)        |
| 6.5        | 信息技术与生物教学整合的技能 .....     | (228)        |
| 6.6        | 中学生物课程资源开发与利用的技能 .....   | (230)        |
| <b>第7章</b> | <b>中学生物教育测量与评价</b> ..... | <b>(237)</b> |
| 7.1        | 教育测量与评价概述 .....          | (238)        |
| 7.2        | 学生学业成绩的测量与评价 .....       | (243)        |
| 7.3        | 学生学业成绩的统计与处理 .....       | (255)        |
| 7.4        | 测评的质量指标 .....            | (262)        |
| 7.5        | 生物课堂教学的评价 .....          | (269)        |
| <b>第8章</b> | <b>中学生物教师专业发展</b> .....  | <b>(280)</b> |
| 8.1        | 生物教师专业发展 .....           | (281)        |
| 8.2        | 现代生物教师的素质 .....          | (292)        |
| 8.3        | 生物教师的教学艺术 .....          | (302)        |
| 8.4        | 中学生物教育教学研究 .....         | (310)        |

# 第1章 生物教学论概述

## 学习目标

1. 掌握生物教学论的概念与研究内容；
2. 了解生物教学论发展简史；
3. 了解生物教学论研究重点领域及其趋势；
4. 了解生物教学论学习方法；
5. 调查“中学生最喜欢哪种类型的生物教师和最喜欢上什么样的生物课”，感受学好生物教学论的必要性。

## 本章内容结构图



## 本章序幕

### 京师名校的熏陶<sup>①</sup>

三生有幸，我一工作就在京师名校——北京师范大学附属中学。四十五个春秋，一直没有离开，虽曾任校长10年（1984—1994），但未离开讲台，执著于中学的生物科学教育。

名校之名，固然有诸多因素，但就我的体会而言，最重要的是名师荟萃，各领风骚，在改革和发展

<sup>①</sup> 朱正威. 我和中学生物科学教育[M]. 北京：北京教育出版社，2004：9-13. 文字有改动。

的进程中,形成良好的教风和学风,于是,人才辈出而享誉社会。让我感受最深、对我成长起了重要作用的是以下几点:

一是对教师的严格要求。师大附中历史上就有一批名师,如钱玄同、林琴南、右评梅、杨秀峰等,现如今,各教研组都有若干位著名教师,包括前来兼课的教授,这都是榜样。新教师大多从优秀生源中选拔而来,但如果不胜任就会调离,没有铁饭碗之说,这就颇有压力,再加上一整套严格的教学管理制度,缺少经验、功底不足的年轻教师,唯有专心学习、专心工作、付出更多的艰辛,才能有一席之地。

二是提倡教学上的百花齐放。这是严格要求的另一面:宽松。只要不违背总的教育方针和课程要求,教学方式、方法、风格和流派应互相尊重,相互借鉴,以教学效果的优劣为准。现在还健在的 10 名特级教师,都在教学上各有特色,在学科教育学领域各有创造,还活跃在教育教学改革的前沿。

三是要求对教育工作的全面适应,也可以称之为多面手吧。作为任课教师,无论是哪个年级的课,都能胜任,能对课程的不同学段都很熟悉,对不同年龄段的学生的身心发展都有较好的了解。不仅要任课,还要当班主任,教师还要能指导、组织学生的课外活动,包括小组活动、社团活动以及各种讲座。

四是鼓励教师的学者化,要在学术领域里有所成就,成为专家。北京师大附中的校长、教师和学生中成为中华人民共和国教育部部长、副部长的就多达五名,而九十多年的历史中,学生成为两院院士的多达数十人,其他各类专家遍布国内外。

京师名校的熏陶和培育是不能也不应该忘怀的,历时四十五年的缘分也是很难得的。不尽缘分,并不限于恩师的教诲、名校的熏陶,还有许许多多老一代的、同辈的同行们的扶持和帮助,还有许许多多北京的、外地的青年教师的期盼和督促,还有一届又一届风华正茂的学生们不断高涨的求知欲望的激励和鞭策。华东师范大学的叶澜教授曾把教和学比之为教师和学生两个生命体的交流,我非常同意她的富有哲理和艺术韵味的见解,从某种意义上说,成就教师的是莘莘学子。

不尽缘分,还意味着“夕阳无限好”,她的余晖,仍将洒在苗儿青青的教育园地之上。

## 1.1 生物教学论的形成与发展

建设我们自己的教学论学科体系是目前国内教学论界不少人关心的问题。很多人认为,我国现行教学论的学科体系主要还是属于传统教学论的体系,这种教学论体系主要是吸收赫尔巴特、凯洛夫等人的教学理论而形成的。因此,有些人主张要建设新的教学理论体系,就要完全打破传统教学论的体系结构,吸收欧美现代教学思想。可问题在于,传统教学思想中也有很多精华,而现代教学思想中也有不少与我国的教育情境不相适应的东西;而且,传统教学思想与现代教学思想确有很多方面是针锋相对的。如何在一种体系中使它们能相互补充、共存共荣,对于这些问题,迄今为止的研究只是提出了一些笼统的原则,而没有具体的解决方案。<sup>①</sup>

### 1.1.1 关于“教学论”概念的由来

教学作为一个独立的研究领域,早在 17 世纪就确立起来,比课程研究领域的独立早了整整 300 年。但是,教学研究科学化进程的长足发展还是在 20 世纪。我国教学论较多地受到西方教学论的影响,因此,探讨教学论概念的由来,有必要从西方教学论思想源流的考察入手。

<sup>①</sup> 裴娣娜. 教学论[M]. 北京: 教育科学出版社, 2007: 52-53.

在教育史上,第一个倡导教学论的是德国教育家拉特克(W. Ratke,1571—1635)。拉特克1612年在向法兰克福诸侯呈交的学校改革的奏书中,自称是“教学论者”,称自己新的教学技术为“教学论”。拉特克认为,教育是人与生俱来的天赋的权利。要保障每一个人享有这一权利,要使所有国民共享同一的语言、学术和文化,以实现国家和民族的统一、和平与独立。为此,拉特克致力于探求“教授之术”,开拓教学论。

1632年,捷克著名教育家夸美纽斯(J. A. Comenius,1592—1670)出版了《大教学论》一书,目的是阐明“把一切事物教给一切人类的全部艺术”。本书标志着理论化、系统化的教学论的确立。在《大教学论》中,夸美纽斯根据《圣经》的《创世纪》、传统的神学目的论以及他自己关于人的理论,提出了教育目的论:第一,“博学”,即人要“熟悉万物”;第二,“德行或恰当的道德”,即人要“具有管束万物和自己的能力”;第三,“宗教或虔信”,即人要“使自己与万物均归于万有之源的上帝”。为了达到这种教育目的,夸美纽斯确立起了其教学原理。夸美纽斯的教学论以自然主义作为其立论基础,作为教学论的思想方法,甚至作为教学论的文本风格。在夸美纽斯眼中,自然是上帝的作品,代表着全部的智慧,遵从自然就是遵从上帝的意志。

卢梭(J. J. Rousseau,1712—1778),启蒙时期法国著名思想家、社会哲学家、教育理论家。他的旷世教育名著《爱弥尔》被认为是继柏拉图《理想国》之后西方最完整、最系统的教育论著,影响深远。《爱弥尔》是一部教育小说,卢梭通过描述其虚构的小说主人公爱弥尔从出生至成人的教育历程,表达了其教育理念、教学思想。

德国著名哲学家、心理学家、教育学家赫尔巴特(J. F. Herbart,1776—1841)认为:“教育作为一种科学,是以实践哲学和心理学为基础的。前者指明目的,后者指明途径、手段以及对教育成就的阻碍。”赫尔巴特开创了作为“教学的科学”的教学论,科学的教学论是包含在“普通教育学”中的。科学的教学论是从批判以培养自然人为目标的夸美纽斯教学理论与实践开始的。赫尔巴特提出了“教育性教学”这一术语,将以往对立的“教学”与“教育”统一在“教育性教学”中。“任何教学都应当是教育性的,而任何教育都需要把教学作为其主要手段,因为教学能使儿童建立正确的精神生活。”

赫尔巴特的教育学建立在系统的实践哲学(伦理学)和心理学假设体系的基础之上,他由此确立起西方近代教育史上最严整的教育学、教学论体系。赫尔巴特有选择地继承了前人尤其是裴斯泰洛齐(J. H. Pestalozzi,1746—1827)的教学论遗产,但他的贡献主要在于对前人的超越。这种超越突出表现在重视文化知识在人的发展中的作用,把教学内容作为教学论体系的有机构成部分。他在其代表作《普通教育学》中曾这样写道:“把人交给‘自然’,甚至于把人引向‘自然’,并在‘自然’中锻炼,这是一件蠢事。”他又说:“贡献积累起来的知识宝藏(用精选的方式)于少年一代,乃是人们在任何时代对其后继者所能做到的最崇高的服务。”这样他就超越了夸美纽斯、卢梭、裴斯泰洛齐所确立起的“教育适应自然的原则”,从而建构起一个很独特的教学论体系。

美国著名的哲学家、心理学家、社会学家、教育哲学家约翰·杜威(John Dewey,1859—1952)作为古典实用主义的代表人物之一,开创了以“经验的改造”为核心的教学论,他的教学论建立在实用主义或经验自然主义哲学的基础之上。杜威总结了西方自古希腊、古罗马以来的教育遗产,确立了四个教育哲学命题:“教育即生活”、“教育即生长”、“教育即经验的不断改造”、“教育是一个社会化的过程”。这四个命题是内在统一的,杜威的教学论就是这四个基本哲学命题的引申和具体化。在杜威的教学论中,一方面,“经验”具有儿童理解的性质;另一方面,“经验”具有社会理解的性质。在儿童理解方面,经验由主动的因素和被动的因素构成,“在主动的方面,经验就是尝试;在被动的方面,经验就是承受结果”。两者结合在一起对个体的生长才有意义,才构成经验。

我国历史上对教学论曾有过众多的研究。孔子曾对教学论作过一些有益的贡献。孔子主张“有

教无类”,就是要让每一个人都有受教育的权利,教师要一视同仁,不加歧视。“学而不厌,诲人不倦”是孔子一生教育成功的要素。他有一句名言:“不愤不启,不悱不发,举一隅不以三隅反,则不复也。”他认为知识的掌握和道德信念的确立,必须以自觉性为基础,只有当学生有求得知识的要求和愿望时,教师进行启发、诱导或提问,才能收到事半功倍的效果。启发式教学是孔子的一条重要的教学原则,也是我国古代教育史上的一个创造。

孟子主要发展了孔子思想中“内圣”的一面,提倡“仁政”,强调教育的目的在于“明人伦”。荀子则主要发展了孔子思想“外王”的一面,提倡王道,尊君重礼。第一个与儒家相对抗并与之并称“显学”的是墨家,其中心思想是要实现“兼相爱,交相利”。墨子的教育思想具有浓厚的功利主义色彩,他说“凡天下群百工……使各从事其能”,强调科技知识与形式逻辑方面的教育。道家提倡“无为”,希望人们顺应自然规律,不强行说教,不乱加说教,“处无为之事,行不言之教”,以达到“无为而无不”的境界。法家代表人物韩非提出“废先王之教”、“禁儒家私学”、“息文学而明法度”,实行“以法为教,以吏为师”,培养“智术之士”、“能法之士”、“耿介之士”。民国时期,教育总长蔡元培认为,应该根据军国主义、实利主义、德育主义、世界观、美育主义等“五主义”设置学科,并将文理二科互相沟通。



## 活动

请参阅“学习链接”、“参考文献”以及其他资源,按照历史发展顺序,制作表格,列举出在教学论发展历程中的重要代表人物,了解他们的观点。

### 1.1.2 生物教学论的形成与发展



## 小资料

#### 学科教学论的缘起<sup>①</sup>

师范院校曾有一门必修课,叫做教材教法。它是一门培养教师技能的专业课程,但是历来不受人们所重视。在一些专业学科教师、专家们眼里,似乎教材教法不过是剖析中小学的教学大纲和教科书,教会师范生如何上好一堂课,没有什么学术性。他们认为,上好一堂课,保证教学质量的关键是有高的学术水平。这是一种误解,但这种误解不是没有原由的。原因之一是,这些专家们不懂得,教育既是一门科学,又是一门艺术,只有高深的学问,不懂教育规律,没有掌握教育教学的艺术,课就上不好,或者事倍功半。原因之二是,过去的教材教法课确实存在着不少问题,它只分析现有教材,不对学科、课程及教育教学规律进行研究。因此,要解决这个问题,除了改变专家们的误解之外,更重要的是研究这门学科的发展,提高学科的理论水平。我认为,师范院校的教材教法不能只分析一门课如何讲授,更重要的是要研究、分析一门科学的发展历史和现状以及其发展的内在逻辑,结合学生的认知特点,遵循教育规律,把它组织成一门学科。学科并不等于科学。一门科学要变成学校里的学科,要经过一番改造。改造的理论就是一门学问,本身也应是一门学科。这门学科是跨学科的,它既要研究某门学科的科学规律,又要研究教育规律,要把两者有机地结合起来,从这个意义上讲,教材教法的名称显得落后了。因此,把它改为学科教学论或学科教育学是适宜的。

<sup>①</sup> 顾明远. 学科现代教育理论书系·总序[M]. 南宁: 广西教育出版社, 1996: 1.

学习和研究生物教学论,首先应当了解生物教学论的历史。生物教学论的形成和发展,经历了曲折的道路:

在世界教育史上,中学开设生物课程只有一百多年的历史。我国把生物作为一门独立的课程是从1912年开始的。从对生物教学发表零散的和不成系统的见解、主张或经验事实来总结生物教育和教学,发展到从分析教学过程入手,把生物教学作为一门学科来进行考察与研究,以构建学科教学体系,并用“法”的概念来予以概括和表述,并指导生物教学实践,则是20世纪30年代后期才出现的事。<sup>①</sup>

生物在我国作为学校科学教育的组成部分,是在鸦片战争以后,由英国传教士传入。最先在教会学校中开设,后来逐渐列入清政府制定的中学课程章程,逐渐由中国学者执教。在漫长的一个多世纪的生物课程的教育、教学历程中,生物教育工作者在实践中运用教育理论、遵循教育规律,使生物学科的教育和教学日趋科学化,使生物教学论逐渐充实,并且迅速得到发展。

1902年和1903年,清光绪政府在《奏定优级师范学堂章程》中明文规定,高师的生物学系学生要学习教育学,内容包括“生物教授法”。1913年民国政府公布的《高等师范学校课程标准》规定,只设“普通教授法”。

1917年,我国教育家陶行知先生认为“教授法”脱离学生实际,教的方法应该既要考虑学生是如何学的,又要使学生学会如何学习,他提出以“教学法”代替“教授法”。此后,“教授法”就逐渐被“教学法”所代替。

20世纪30年代后期,学科名称又更改为“生物学教材教法研究”。在1946年颁布的《修正师范学院规程》中,进一步明确规定“生物学教材教法研究”是高师生物学系专业训练科目,学习内容为教材选择与评述、课程标准研究、教学研究、课程组织、教具设置与应用等方面。从此,“生物学教材教法”这门学科的内容有了明确的范围。

20世纪50年代初,《师范院校教学计划》中规定开设“生物学教学法”,并聘请苏联专家讲学,在上海华东师范大学举办“生物学教学法”教师进修班,为全国高师院校培养了一大批师资,为“生物学教学法”课程在全国兴起发挥了重要的作用。但到了1957年修订高等师范院校教学计划时,则又被更改为“生物学教材教法”课程。

由于种种原因,20世纪60年代初期,这门能鲜明地体现师范性特点的必修课程,却从高等师范院校的教学计划中被取消了。十年动乱后的1977年秋,我国恢复了全国高等学校招生考试制度,随着教学计划的重新制订,“生物学教学法”课程又被列入高等师范院校(包括教育学院)生物学专业的教学计划,从此这门课程又逐渐引起人们的重视,普遍受到有志从事中学生物教学和研究人员人员的欢迎,被人们视为最能指导中学生物教学实践的专业课程。然而,也有人认为“生物教学法”课程产生偏见,认为高师院校的这门课程可有可无,把教学法课程片面理解为只是传授教学方法的一门课程。其实不然,教学方法仅是教学法课程中的一个组成部分。有一位外国教育家曾经这样评价说:“一国的教育系统,若对教学法和职业的效率注意不足,这一国就必然处于劣势地位,必然仰赖他国教育体系的鼻息。”<sup>②</sup>

20世纪80年代中期,有人试图将“生物学教学法”易名为“生物学教学论”,借以提高课程的层次水平,但由于多种原因,未能真正建立起自己的学科体系,仅作了一些资料的汇集。随着社会的进步、科学技术的发展、教育事业的突飞猛进和生活现代化进程的加快,形势对各学科教学法的研究提出了

① 汪忠.新编生物学教学论[M].上海:华东师范大学出版社,2006:1.

② 张汉光,周淑美.生物学教学论[M].南宁:广西教育出版社,2001:3-4.

更高的要求,使其必然要朝着时代要求的方向变革,这是一个带有世界性的趋势。

1986年10月在济南山东大学召开的全国高师理科教学法建设讨论会上,首次提出了发展学科教育学的问题。会议认为:“学科教育学的孕育和诞生是教学法学科的发展和升华。”此后,又先后在北京师范大学、辽宁师范大学、湖南师范大学等院校召开过多次研讨会。多年来,全国许多高等师范院校相继成立了专门的教育研究机构,如学科教育研究中心、学科教育学研究所等,许多省市开展了学科教育重点课题研究。<sup>①</sup>



## 活动

请就“生物教学法”、“生物教材教法”更名为“生物教学论”发表你的看法。



## 小资料

### 奏定中学堂章程(摘录)<sup>②</sup>

光绪二十九年

#### 学科程度章第二

第一节 中学堂学科目凡分十二:一、修身,二、读经讲经,三、中国文学……八、博物……

第二节 中学堂学习年数以五年为限。

第四节 中学堂各学科分科教法如下:

一、修身……

……

八、博物 其植物当讲形体构造,生理分类功用;其动物当讲形体构造,生理习性特质,分类功用;其人身生理当讲身体内外之部位,知觉运动之机关及卫生之重要事宜;其矿物当讲重要矿物之形象性质功用,现出法、鉴定法之要略。

凡教博物者,在据实物标本得真确之知识,使适于日用生计及各项实业之用,尤当细审植物动物相互之关系,及植物动物与人生之关系。

……

第五节 各学科程度及每星期教授时刻表如表 1-1 所示。

表 1-1

|     | 学 科 | 程 度      | 每星期钟点 |
|-----|-----|----------|-------|
| 第一年 | 博物  | 植物 动物    | 2     |
| 第二年 | 博物  | 同前学年     | 2     |
| 第三年 | 博物  | 生理 卫生 矿物 | 2     |
| 第四年 | 博物  | 同前学年     | 2     |

\* 此处仅摘录博物学科的内容。

① 张汉光,周淑美.生物学教学论[M].南宁:广西教育出版社,2001:5.

② 课程教材研究所.20世纪中国中小学课程标准·教学大纲汇编:生物卷[M].北京:人民教育出版社,2001:2.

### 1.1.3 生物教学论的研究内容、研究重点领域及其趋势

#### 1. 生物教学论的研究内容

生物教学论是随着生命科学和教育科学的飞速发展应运而生的,得益于广大教师和研究人员的持续研究。其研究内容主要包括:中学生物学科的概念、性质和地位(是什么)、中学生物课程目标的把握与落实(为什么教学)、中学生物课程的主要内容(教学什么)、中学生物教学规律和技艺(怎样教学)、教学评价(教学得怎样)、教师必须具备的素质等。这一系列的研究促进了该学科的快速发展。

#### 2. 生物教学论研究重点领域及其趋势

随着教育教学研究的发展和科学技术的不断进步,人们开始用新的观点和方法来审视已经构建的生物教学论学科体系,并在理论研究的深度和广度上明显地感觉到它的不足。现阶段生物教学论研究开始转向科学、技术与社会(STS)教育,生物科学素养教育,前概念及概念转变,以及科学史、科学哲学和科学社会学(HPS)教育等方面。

##### (1) 科学、技术与社会(STS)对生物教学的要求。

STS是在20世纪60年代末70年代初诞生于美国的一个新兴学科。我国从20世纪80年代开始STS研究。现阶段,我国专门研究STS的学者这样定义STS:STS是一门研究科学、技术和社会相互关系的新兴学科。它认为科学技术的发展不是孤立的,它和社会其他子系统(比如政治、经济、文化、教育等)有一定的相互作用。因此研究科学、技术也应该研究作为社会子系统的科学和技术的性质、结构、功能及它们之间的相互关系,还要研究科学、技术和社会在整体上的性质、特点、结构和相互关系及其协调发展的动力学机制。

在国外,学者们对STS有广义与狭义两种理解。在广义的理解中,STS体现为一个学科群,是科学史、科学哲学等(还包括技术史、技术哲学、科学社会学、技术社会学、科技政策研究等)学科对科学、技术与社会的相互关系研究的总称。在狭义的理解中,STS则是以传统的科学史、科学哲学、技术哲学等学科为基础,在更高的水平上进行理论综合而形成的融合了上述传统学科之基本内容的一门新兴的交叉学科,它追求对科学、技术与社会相互关系的新理解。<sup>①</sup>

科学、技术与社会在许多国家已经形成一门新的课程,并且作为每个将在现代社会中生活的未来公民必须学习的“新的公民课”,它对教育和教学,尤其是生物教学提出了更高的要求。

##### (2) 对科学素养教育的研究。

科学素养主要体现了对科学本质的理解,它的核心是指一个人具有的科学世界观、科学探索精神和科学方法。一般认为,科学素养应被看做社会公民应具有的最基本的对于科学技术的理解。科学素养的概念并不是指对科学已经达到一种很好的理解,而是指一种基本的程度。一般来说,公众同时达到对科学知识、过程和科学技术对社会影响的基本理解,就可以被认为是具备了基本的科学素养。

生物科学素养是公民科学素养构成中重要的组成部分。生物科学素养是指公民参加社会生活、经济活动、生产实践和个人决策所需的生物科学知识、探究能力以及相关的情感态度与价值观。它反映了一个人对生物科学领域中核心的基础内容的掌握和应用水平,以及在已有基础上不断提高自身科学素养的能力。<sup>②</sup>

生物科学素养教育研究主要涉及:生物科学素养教育的理论研究、内容研究、生物科学素养教育与生物课程改革的关系问题研究、生物科学素养教育的教学模式和教学策略研究、生物科学素养教育

① 刘兵,韩燕丽.科学、技术与社会和基础科学教育[J/OL].(2006-02-14).<http://www.studa.net/shehui/060214/11383219-3.html>.

② 中华人民共和国教育部.普通高中生物课程标准(实验)[M].北京:人民教育出版社,2004:2.

的教学评价研究。

对生物科学素养教育研究,可以进一步完善科学素养教育理论,不仅可以促进中学生物教学改革的深入发展,还可以发展学生的科学素养。

### (3) 对前概念及概念转变的研究。

学生通过日常生活的各种渠道和自身的实践,对客观世界中的各种事物已经形成了自己的看法,并在无形中养成他们独特的思维方式,这种在接受正规教育之前形成的概念一般称为前科学概念或前概念,也称为另类概念。学生的这些前科学概念由来已久、根深蒂固,有些是对客观世界的朴素观念,有些则完全与科学概念相悖(错误概念)。<sup>①</sup>

教学论对前概念及概念转变的研究包括前概念的研究、概念转变理论的研究、概念转变教学策略系统研究。通过对前概念及其转变过程的探讨,有利于揭示科学学习的本质与规律,具有重要的理论意义。同时,从学习与教学实践来看,学生只有了解自己的另类概念及其转变的规律,才能据此更好地学习科学概念,教师才能选择适当的教学策略促进学生的概念转变。<sup>②</sup>

### (4) 对 HPS 教育的研究。

HPS 原先是“科学史和科学哲学”(history and philosophy of science)的英文缩写词,但近年来有些科学教育专家把“科学社会学”(sociology of science)也纳入其中,于是 HPS 就变成了“科学史、科学哲学和科学社会学”(history, philosophy and sociology of science)的缩写词了。把科学史、科学哲学和科学社会学的有关内容纳入科学课程中以提高科学教育的质量,是近年来国际科学教育界高度重视的一个课程理论课题。科学史、科学哲学和科学社会学是科学学(science studies)的三个分支学科,它们共同担负起阐述科学的本质、提高科学教育质量的使命。

HPS 教育研究的主要内容为理论基础研究、价值取向研究、HPS 与生物课程教学研究,以及 HPS 教育与生物教师教育研究。

通过对 HPS 教育的教育价值、科学本质的内涵与发展的研究,通过探索生物课程融入 HPS 主题的方式、教学策略的研究,以及探索基于 HPS 素养的科学教师专业发展的新途径,不仅能丰富我国生物教学论的理论宝库,而且能提高生物课程中 HPS 教育的可操作性,进而促进学生理解科学本质、发展生物科学素养。<sup>③</sup>

## 1.2 生物教学论的课程目标

### 案 例

#### 顾巧英老师的知识结构<sup>④</sup>

顾巧英老师的生物课,严谨朴实而又生动活泼,把别人通常认为抽象、难懂或枯燥乏味的课上得深入浅出,有趣易懂而且学生记得牢。不仅如此,她对中学生物课的教学目的、教学内容、教学方法、教学模式等大都有自己独特的设想和尝试。早在建国之初,苏联教育科学院副院长麦尔尼科夫来华访问,在偶然之中听了顾巧英一节植物课,就深深地被她的教学艺术所折服。后来,教育部委托华东师范大学研究和总结顾巧英的先进教学经验,其中,我国著名教育家瞿葆奎先生是研究小组的核心成

① 字文忠,李荣玲. 极限概念前概念及其转变的教学策略研究[J]. 楚雄师范学院学报,2007: 89-90.

② 袁维新. 生物课程与教学论的研究领域与发展方向探析. [http://bio.cersp.com/Channel07/UploadFiles\\_4552/200611/20061107165541405.ppt](http://bio.cersp.com/Channel07/UploadFiles_4552/200611/20061107165541405.ppt).

③ 袁维新. 科学教学概论——建构主义观点[M]. 徐州: 中国矿业大学出版社,2007: 234-235.

④ 山东师范大学精品课程网 <http://www.lsc.sdn.edu.cn/guawang/swjx/skja.asp>.

员之一。瞿葆奎老先生对顾巧英的生物课至今还是赞赏不已,并对顾巧英老师本人作了高度评价。瞿老先生认为,顾巧英的课之所以具有如此的魅力,这和她深厚的素养是分不开的。她既有丰富的理论性知识,又有优秀的实践才能。

### 1.2.1 生物教学论课程性质

生物教学论,是以生物学科教育为研究对象的一门学科,具体地说,即以全面实现生物教育目标为目的、以相关学科研究成果为理论支撑,研究生物教育目标、课程、学习、教学和评价等全过程及其内在规律的一门学科。生物教学论是由生物学、教育学、心理学和教育技术学等诸多学科相互交叉、渗透形成的,兼有文、理学科特点的学科课程,课程内容主要涉及中学生物教学的基本规律、教学手段及方法。

在21世纪的新形势下,中学生物教学的目的与任务已经发生重大变化,新的教育理论和现代教育技术下的教学过程和教学方法不断产生。生物教学论的教学必须体现学科的基础性、时代性和专业技能的实用性,必须注重为高师学生将来独立从事生物教学工作奠定良好的基础,并指导未来的生物教师如何面对新课程的挑战,如何将鲜活的学科教学实践经验提升到理论的高度,从而形成学科教学特有的新理论,进一步提高生物教学的工作能力。

### 1.2.2 生物教学论课程的基本内容

生物教学论具体针对中学生物教学,是一门重点研究中学生物课程怎样教学的学问。具体地讲,生物教学论课程的研究内容主要包括以下七个部分:

#### 1. 中学生物课程设置及其发展

课程是学校教育的基础,是教师教和学生学的主要对象和依据。中学生物课程的研究包括:课程概论、课程目标、生物课程、生物课程标准、生物教科书等部分。其内容主要有:课程的产生和发展;基础教育课程改革;课程目标概述;中学生物课程目标;科学的本质与科学素养;生物课程发展概述;生物课程及其设计;生物教学大纲与生物课程标准;中学生物课程目标与生物科学素养;生物课程标准简介;生物教科书设计的基础;教科书内容与框架的设计;生物新课程教科书比较等。

#### 2. 中学生物课程教学过程与模式

生物教学过程是一种复杂的控制过程,在教学过程中教学信息由教师以一定的方式传递给学生,再以一定的方式将学生的学习情况反馈给教师,教学信息的高效传递是提高教学质量的关键。因此,生物教学过程是生物教学论研究的核心之一。<sup>①</sup>中学生物课程教学过程与模式的主要内容有:中学生物课程教学策略、中学生物课程教学模式、新课程生物教学模式研究。具体包括:中学生物课程教学策略概述;中学生物教学策略研究;中学生物教学方法简介;中学生物课程教学模式概述;理论课教学模式;实验课教学模式;活动课教学模式;新课程提倡的现代教学模式观;生物教学模式的重建;教学模式选择的衡量标准等。

#### 3. 中学生物学生学习活动与学习策略

面对科学技术的迅猛发展和知识总量的爆炸式增长,世界各国不约而同地将学会学习定为21世纪教育的核心,学会学习也成为21世纪生物课程改革关注的焦点。这就为广大生物教育工作者提出了一个重要的研究课题——生物学学习。中学生物学生学习活动与学习策略的内容有:学习理论概述、学习理论和生物教育改革、中学生物学生学习活动与学习策略简介、新课程与学习方式的变革。主要包括:“学”的渊源;学习的含义;学习理论;行为主义和生物教育改革;认知主义和生物教育改

<sup>①</sup> 陈继贞,张祥沛,曹道平.生物学教学论[M].北京:科学出版社,2003:5.