

杨计明◎编著

# 创造性教学

教育部课程教材研究所重点课题研究成果

广东高等教育出版社



教育部课程教材研究所重点课题研究成果



# 创造性 教学

杨计明◎编著



ISBN 7-309-04200-0

定价：23.00元

广东高等教育出版社

广州

图书在版编目 (CIP) 数据

创造性教学/杨计明编著. —广州: 广东高等教育出版社, 2009. 7  
ISBN 978 - 7 - 5361 - 3694 - 6

I. 创… II. 杨… III. 生物课 - 教学研究 - 高中 IV. G633.912

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 124893 号

出版发行 广东高等教育出版社

地址: 广州市天河区林和西横路 邮政编码: 510500

营销电话: (020) 87553335

印 刷 广州市新明光印刷有限公司

版 次 2009 年 7 月第 1 版

印 次 2009 年 7 月第 1 次印刷

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 14

字 数 240 千字

定 价 23.00 元

# 前 言

“创造性教学”是教育部课程教材研究所重点课题“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”（课题批准号：KC 2005—G—009；课题负责人：杨计明）的研究成果，是人民教育出版社基础教育课程教材研究基金资助项目。

总课题立项 26 个子课题，广东省的惠州市、中山市、珠海市、佛山市、东莞市、肇庆市等 6 个地级市生物教研员组成的总课题组成员、37 所中学的 200 多名一线生物教师共同参与了本课题的研究。

总课题和子课题情况分别如表 1 和表 2 所示。

表 1 总课题

课题批准号	课题名称	负责人	单 位
KC 2005—G—009	新基础教育高中生物教材创造性使用的研究	杨计明	广东省教育厅教研室

表 2 子课题（共 26 项）

课题批准号	课题名称	负责人	单 位
KC 2005—G—009—01	新基础教育高中生物知识呈现模式的探究	彭清义	惠州市第一中学
KC 2005—G—009—02	高中生物教材资源的研究和运用	梁泉宝	惠州市惠城区教育局教研室
KC 2005—G—009—03	新教材与信息技术资源整合的新型教学模式探索与实践	蓝玉凤	惠州市第八中学
KC 2005—G—009—04	人教课标教材科学史教育素材创造性使用的研究	廖红莲 潘力行	珠海市第三中学 珠海市教育研究中心

续上表

课题批准号	课题名称	负责人	单位
KC 2005— G—009—05	生物必修模块里科学史素材在教学中的应用研究	李高梅	佛山市顺德区华侨中学
KC 2005— G—009—06	高中生物教材中问题探讨的设计与应用的研究	邓文静	佛山市南海区南海中学
KC 2005— G—009—07	基于人教版教材的生物探究式课型研究	谭根林	佛山市第一中学
KC 2005— G—009—08	高中生物教材中技能训练的创造性使用的研究	王志军	佛山市高明区高明纪念中学
KC 2005— G—009—09	《普通高中课程标准实验教科书·生物·必修》(人教版)探究性实验创造性使用研究	姚正辉	佛山市南海区石门中学
KC 2005— G—009—10	对《普通高中课程标准实验教科书·生物·必修》(人教版)与本地教育资源的整合应用研究	杨道应	佛山市三水区实验中学
KC 2005— G—009—11	《普通高中课程标准实验教科书·生物·必修》实验课教学模式的研究	刘赤峰	肇庆市德庆县香山中学
KC 2005— G—009—12	关于高中《生物2》教材创造性使用的章节研究集粹	梁顺洪	肇庆市鼎湖区鼎湖中学
KC 2005— G—009—13	学生模拟演示的教学研究	廖国华	肇庆市封开县江口中学
KC 2005— G—009—14	互动虚拟实验在生物教学中的应用	陈炳新	肇庆市广宁县广宁中学
KC 2005— G—009—15	信息技术与生物实验教学整合,创造性使用教材的研究	麦逸平	肇庆市第一中学
KC 2005— G—009—16	新基础教育高中生物校本课程创造性开发的研究	陈智华	肇庆市肇庆中学
KC 2005— G—009—17	高中生物新教材中问题探讨的创造性使用的研究	黎振辉	中山市华侨中学高中部
KC 2005— G—009—18	探究如何使用旁栏思考题培养学生的科学素养	欧阳宇苗	中山市中山纪念中学

注:本书中所说的生物教材,如无特别说明,即指人教版《普通高中课程标准实验教科书·生物》。其中必修教材分别简称为《生物1》、《生物2》和《生物3》。



续上表

课题批准号	课题名称	负责人	单 位
KC 2005— G—009—19	高中生物新课程实施中资料分析的利用与开发	胡作佳	中山市实验 高级中学
KC 2005— G—009—20	在生物学探究实验中培养学生的生物科学素养	徐永顺	东莞市东莞中 学松山湖学校
KC 2005— G—009—21	对学生发现问题能力的培养(此课题后来中止)	张春华	东莞市石碣 中学
KC 2005— G—009—22	运用目标策略优化学生学习过程——在高中生物教学中的实践研究	刘文杰	东莞市高埗 中学
KC 2005— G—009—23	高中生物探究性实验的探索与实践	王更强	东莞市第一 中学
KC 2005— G—009—24	高中生物与生活的实践性教学研究	曾东明	东莞市南城 中学
KC 2005— G—009—25	人教版高中生物教材使用策略的研究	黄海容	东莞市厚街 中学
KC 2005— G—009—26	新教材教学中学生主体地位的研究	杨 明	东莞市东华 高级中学

本课题研究成果分三大部分：第一部分为“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”总课题工作报告，第二部分为“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”总课题研究报告，第三部分为“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”部分子课题研究报告。

特别鸣谢：

教育部课程教材研究所、人民教育出版社生物室赵占良、李红、吴成军专家对总课题研究的悉心指导。

总课题组成员唐田、翁兰穗、张芸、黄增寿、高原、潘力行、易正新、彭清义、翁学灵、林本红等十人几年来为本课题研究做了大量卓有成效的课题研究、指导和服务工作。

各子课题负责人、课题组成员和实验基地学校为创造性使用人教版高中生物教材做了许多开创性的理论和实践工作。

广东省教育厅教研室吴惟粤主任对本课题研究给予了大力支持。

广东高等教育出版社杨哲总编辑为本书出版付出了辛勤劳动。

在此，对上述专家、学者的悉心指导和教学一线的优秀生物教师的辛勤耕耘表示衷心感谢！

实施“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”课题研究，探索通过创造性地使用教材来培养创造性人才的具有创造性的教学策略，以期构建创造性教学的理论框架和实践模型，运用创造性教学理论指导创造性教学实践。

创造性教学，目标高远。研究不足之处，恳请同行赐教！

杨计明

2008年11月于广州

# 目 录

绪论 .....	(1)
<b>第一部分 “新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”</b>	
总课题工作报告 .....	(7)
<b>第二部分 “新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”</b>	
总课题研究报告 .....	(13)
<b>第三部分 “新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”</b>	
部分子课题研究报告 .....	(25)
一、研究人教版高中生物教材设计, 创造性地使用教材, 促进 师生教学相长 .....	(26)
新基础教育高中生物知识呈现模式的探究 .....	(27)
二、创造性使用问题探讨栏目, 培养学生解决问题的能力 .....	(39)
高中生物新教材中问题探讨的创造性使用的研究 .....	(40)
高中生物教材中问题探讨的设计与应用的研究 .....	(49)
三、创造性使用资料分析栏目, 培养学生运用资料分析问题的 能力 .....	(63)
高中生物新课程实施中资料分析的利用与开发 .....	(64)
四、创造性使用实验和探究栏目, 培养学生的科学探究能力和 科学精神 .....	(73)
基于人教版教材的生物探究式课型研究 .....	(74)
高中生物探究性实验的探索与实践 .....	(113)



在生物学探究实验中培养学生的生物科学素养 .....	(127)
五、创造性使用旁栏思考题栏目, 培养学生运用创造性思维的能力 .....	(142)
探究如何使用旁栏思考题培养学生的科学素养 .....	(143)
六、创造性使用技能训练栏目, 促进学生生物技能的发展 ...	(156)
高中生物教材中技能训练的创造性使用的研究 .....	(157)
七、创造性使用生物科学史素材, 提高学生的生物科学素养 ...	(169)
人教版课标教材科学史教育素材创造性使用的研究 .....	(170)
生物必修模块里科学史素材在教学中的应用研究 .....	(185)
八、创造性使用人教版高中生物教材, 在创造性教学中促进学生主体发展 .....	(198)
新教材教学中学生主体地位的研究 .....	(199)
附录 .....	(210)
1. 研究课题的立项通知 .....	(210)
2. 研究课题的结题证书 .....	(211)
3. 课题成果鉴定意见 .....	(212)
4. 课题鉴定组成员名单 .....	(213)

# 绪 论

为了中华民族的伟大复兴，为了每位学生的发展，迫切需要培养创造性人才，迫切需要创造性地使用教材。为了深化教育改革，全面推进素质教育，我国实施了基础教育课程改革。通过创造性地使用教材来培养创造性人才，创造性教学是达成这个目标的主要途径。

## 一、创造性教学的背景

教学活动是一项极富创造性的活动，同一内容的教学，不同的教师会有不同的教学策略、方法和风格。

第一，《全日制义务教育生物课程标准（实验稿）》建议：“教师应在认真学习和领会《全日制义务教育生物课程标准（实验稿）》的基础上，结合学校和学生的实际，创造性地进行教学。”①提高贯彻课程目标的自觉性；②引导并组织學生进行探究性学习；③加强和完善生物实验教学；④落实科学、技术和社会相互关系的教育。

第二，《普通高中生物课程标准（实验）》（简称《课程标准》）建议：“教师应在认真学习和领会《课程标准》的基础上，结合地区、学校和学生的实际，创造性地进行教学。”

### （一）深化对课程理念的认识

《课程标准》确定的课程理念是提高生物科学素养，面向全体学生，倡导探究性学习，注重与现实生活的联系。

### （二）全面落实课程目标

课程目标包括知识、能力、情感态度与价值观三个方面。这三个方面的要求对科学素养的形成都同样重要，缺一不可。教师要在重视知识教学的同时，更加重视情感、态度与价值观和能力目标的实现，在每个模块的教学中，全面落实三个方面目标的要求。

### （三）组织好探究性学习

科学探究作为发现科学事实、揭示科学规律的过程和方法，在科学教育中有重要的意义。教学不仅要使学生获取一定的知识，还要使学生学得获取知识的方法，提高解决问题的能力。在教学中，教师应该让学

生亲历思考和探究的过程，领悟科学探究的方法。教师在组织探究活动时应注意以下几个方面：①探究活动要有明确的教学目标。②探究活动要有值得探究的问题或研究任务。③探究活动要有民主的师生关系和求真、求实的气氛。④探究性学习是重要的学习方式，但不应成为唯一的方式。不同的学习方式有各自的特点、优势和适用的条件，教师应根据不同的教学内容采用多样化的教学方式，如演示、讲授、辩论、模拟、游戏、角色扮演、专题讨论、项目设计、个案研究等。

#### （四）加强实验和其他实践活动的教学

教师应尽可能多地让学生参与实验和其他实践活动。在同时拥有现实环境的实验条件和虚拟环境的模拟条件时，教师应首选现实环境，使学生身临其境，亲自动手。学生参与实验和其他实践活动，不仅可以更好地理解 and 掌握相关的知识，有利于他们在观察、实验操作、科学思维、识图和绘图、语言表达等方面能力的发展，也能促进尊重事实、坚持真理的科学态度的形成。

#### （五）落实科学、技术、社会相互关系的教育

要充分认识到科学、技术、社会相互关系教育的重要性。

#### （六）注意学科间的联系

自然界是一个统一的整体，自然科学中的物理学、化学、生物学等 各门学科，其思想方法、基本原理、研究内容有着密切的联系。同时，生物科学和数学、技术科学、信息科学相互作用，共同发展。此外，生物科学与人文社会学科也是相互影响的。加强学科间的横向联系，有利于学生理解科学的本质、科学的思想方法和统一的科学概念和过程，建立科学的自然观，逐步形成正确的世界观。

#### （七）注重生物科学史的学习

科学是一个发展的过程。学习生物科学史能使 学生沿着科学家探索生物世界的道路，理解科学的本质和科学研究的方法，学习科学家献身科学的高尚精神。这对提高学生的科学素养是很有意义的。对于《课程标准》中没有列出的其他生物科学史实，教师在教学中也应注意引用。

## 二、创造性教学的内涵

从系统科学的角度来看，系统和要素是有层次的。教育系统包含教学系统，教学系统包含创造性教学系统，教育系统、教学系统、创造性教学系统的结构是相似的。

### (一) 教育系统及其要素的相互关系

教育者、受教育者、教育内容是教育系统的三大要素，教育内容和受教育者是教育系统中的主要矛盾，教育者是这对矛盾的桥梁和中介，其相互关系简要如图 1 所示。

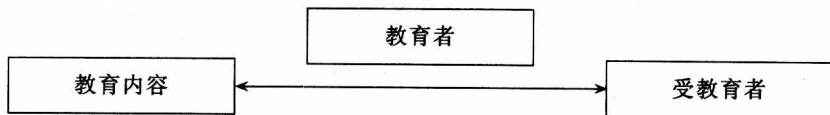


图 1

### (二) 教学系统及其要素的相互关系

如此类推，教师、学生、教学内容是教学系统的三大要素，教学内容和学生是教学系统中的主要矛盾，教师是这对矛盾的桥梁和中介，其相互关系简要如图 2 所示。

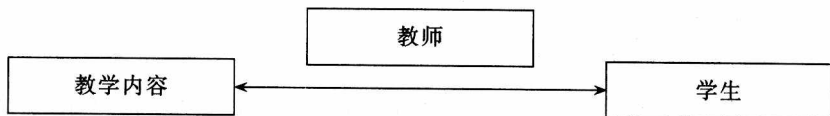


图 2

### (三) 创造性教学系统及其要素的相互关系

同理类推，创造性教学（教师）、创造性人才（学生）、创造性使用教材（教学内容）是创造性教学系统的三大要素，创造性使用教材（教学内容）和创造性人才（学生）是创造性教学系统中的主要矛盾，创造性教学（教师）是这对矛盾的桥梁和中介，其相互关系简要如图 3 所示。

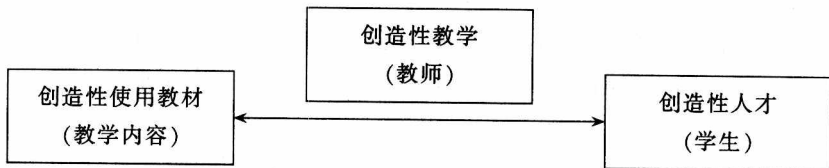


图 3

**创造性使用教材：**在教学中，教材内容的选择既要充分考虑学生已有的知识和经验，注意与有关课程的衔接，又要难易适度，避免给学生造成过重的学习负担。教材内容的组织应当实现学科内在逻辑与学生认识逻辑的统一，但教材的学科逻辑与学生的认识逻辑是不尽一致的。因

此，在教学时可以在完成《课程标准》具体内容标准的基础上，根据实际情况对教材内容或有所增添，或有所取舍，或有所调序，做到因地制宜、因校制宜、因生制宜。

创造性人才：具有创新精神、实践能力和创造性思维的人才。有学者认为创造性思维结构的六要素为：①发散思维——解决思维方向性的指针；②形象思维、直觉思维与时间逻辑思维——实现创造性思维的主体；③辩证思维与横纵思维——解决高难度复杂问题的指导思想与策略。从思维特点来看，对于初中学生，抽象思维开始占优势，但仍然是偏重于经验型的；对于高中学生，形象逻辑思维比较发达，然而辩证逻辑思维能力不强。因此，在培养创造性人才时，应辩证处理好创造性思维各要素的相互关系。

创造性教学：通过创造性地使用教材来培养创造性人才的具有创造性的教学策略。

### 三、创造性教学的实例

目前，广东省教育厅教研室通过课题研究，在广东省的部分中学进行了创造性使用教材研究。教育部课程教材研究所重点课题“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”是人民教育出版社基础教育课程教材研究基金资助项目，本书从该课题的26个子课题中选择部分实例进行介绍。

#### （一）研究人教版高中生物教材设计，创造性地使用教材，促进师生教学相长

实例1. 新基础教育高中生物知识呈现模式的探究（惠州市第一中学）。

#### （二）创造性使用问题探讨栏目，培养学生解决问题的能力

实例2. 高中生物新教材中问题探讨的创造性使用的研究（中山市华侨中学）。

实例3. 高中生物教材中问题探讨的设计与应用的研究（佛山市南海区南海中学）。

#### （三）创造性使用资料分析栏目，培养学生运用资料分析问题的思维能力

实例4. 高中生物新课程实施中资料分析的利用与开发（中山市实验高级中学）。

#### （四）创造性使用实验和探究栏目，培养学生的科学探究能力和科学精神

实例5. 基于人教版教材的生物探究式课型研究（佛山市第一中学）。

实例6. 高中生物探究性实验的探索与实践（东莞市第一中学）。

实例7. 在生物学探究实验中培养学生的生物科学素养（东莞市东莞中学松山湖学校）。

#### （五）创造性使用旁栏思考题栏目，培养学生运用创造性思维的能力

实例8. 探究如何使用旁栏思考题培养学生的科学素养（中山市中山纪念中学）。

#### （六）创造性使用技能训练栏目，促进学生生物技能的发展

实例9. 高中生物教材中技能训练的创造性使用的研究（佛山市高明区高明纪念中学）。

#### （七）创造性使用生物科学史素材，提高学生的生物科学素养

实例10. 人教版课标教材科学史教育素材创造性使用的研究（珠海市第三中学，珠海市教育研究中心）。

实例11. 生物必修模块里科学史素材在教学中的应用研究（佛山市顺德区华侨中学）。

#### （八）创造性使用人教版高中生物教材，在创造性教学中促进学生主体发展

实例12. 新教材教学中学生主体地位的研究（东莞市东华高级中学）。

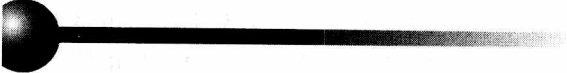
### 四、创造性教学的展望

在中学生物教学领域，开展创造性教学研究是很有必要的。

关于创造性教学研究，第一步应该进行创造性教学实践研究、行动研究；第二步应该进行创造性教学理论研究、基础研究，将创造性教学实践研究、行动研究的成果升华、提炼成为创造性教学理论，从感性认识上升到理性认识；第三步应该进行创造性教学技术研究、应用研究，让创造性教学理论研究成果得到推广、应用，并直接指导教学实践，同时进一步修正、丰富和发展创造性教学理论，螺旋式上升创造性教学理论，运用创造性教学理论指导教学实践。




从目前所做的关于中学生物创造性教学研究来看,只进行了第一步中的初步研究工作。具体表现在:一是研究时间较短暂,只进行了三年的生物教学研究,还需要进行长期的中学生物教学研究;二是研究空间较狭窄,只进行了广东省六个地级市的生物教学研究,还需要进行在其他地区的生物教学研究;三是研究内容较受限制,只进行了高中的教学研究,还需要进行初中的教学研究;四是研究教材较单一,只进行了人教版教材的教学研究,还需要进行多个版本教材的教学研究。中学生物创造性教学研究,任重而道远!



## 第一部分

# “新基础教育高中生物教材 创造性使用的研究”总课题 工作报告



“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”<sup>①</sup>是教育部课程教材研究所重点课题（课题批准号：KC 2005—G—009），总课题负责人为广东省教育厅教研室生物教研员杨计明。

### 一、研究的主要过程和活动

总课题立项 26 个子课题，广东省的惠州市、中山市、珠海市、佛山市、东莞市、肇庆市等 6 个地级市生物教研员组成的总课题组成员、37 所中学的 200 多名一线生物教师共同参与了本课题的研究。

2006 年 1 月 5 日，由广东省教育厅教研室组织，在惠州市第一中学举办了“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”课题开题报告。教育部课程教材研究所研究员、人民教育出版社生物室主任赵占良，广东省教育厅教研室生物教研员杨计明以及总课题组成员和惠州市第一中学生物科组全体生物教师参加了会议。在课题开题报告会上，总课题负责人杨计明作了“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”的开题报告，总课题组成员对“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”实施方案进行了研讨。特别地，教育部课程教材研究所研究员、人民教育出版社生物室主任赵占良对如何开展“新基础教育高中生物教材创造性使用的研究”总课题作了重要指导。

2006 年初，各地级市向广东省教育厅教研室总课题组提交了子课题申请，并成立了课题研究小组。2006 年上半年，各课题组主要是进行研究的准备工作，包括人员的组织及分



图 1-1 赵占良（左3）、杨计明（左5）在参加开题报告期间与惠州市第一中学领导合影

<sup>①</sup> 本研究课题是人民教育出版社基础教育课程教材研究基金资助项目（课题批准号：KC 2005—G—009）。课题负责人：杨计明。课题组成员：唐田、翁兰穗、张芸、黄增寿、高原、潘力行、易正新、彭清义、翁学灵、林本红，共十人。

注：第一部分内容由杨计明、林本红执笔。