

面向 21 世纪 生物学

教学改革研究

“生物学类专业教学内容和体系改革研究”课题组 编

高等教育出版社

面向 21 世纪生物学 教学改革研究

“生物学类专业教学内容和体系改革研究”

课题组 编

高等教育出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

面向21世纪生物学教学改革研究 / “生物学类专业教学内容和体系改革研究”课题组编. —北京: 高等教育出版社, 2000. 7

ISBN 7-04-008979-3

I. 面… II. 生… III. 生物学-教学改革-高等学校-研究-文集 IV. Q-42

中国版本图书馆CIP数据核字 (2000) 第60388号

面向 21 世纪生物学教学改革研究

“生物学类专业教学内容和体系改革研究”课题组 编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街55号 邮政编码 100009

电 话 010 - 64054588 传 真 010 - 64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所

排 版 高等教育出版社照排中心

印 刷 北京联华印刷厂

开 本 850×1168 1/32

版 次 2000年7月第1版

印 张 9.375

印 次 2000年7月第1次印刷

字 数 230 000

定 价 12.10 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

内 容 提 要

本书为面向 21 世纪生物学教学内容、课程体系改革研究的论文集。共收录研究论文 28 篇,涉及高等学校生物学的教育观念、专业设置、课程设置、教学内容、教学方法和手段等各个方面,并附列了部分高校的生物科学、生物技术专业的教学计划,对我国的生物学教学改革具有一定的指导意义。

该书可供生物学教学人员、管理人员学习和参考。

前 言

1994年初,教育部,原国家教委,制定并实施了“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”,根据加强基础,拓宽专业口径,加强素质教育,培养创新型生物学人才的方针,对全国理科生物学专业进行了调整。自1999年开始,生物学科将原来的4个专业调整为生物科学和生物技术2个专业。

在此基础上,全国生物学界展开了积极的教学研究,在专业设置、课程体系、教学内容、教学手段、人才培养等诸多教学环节进行了广泛而深入的探讨。到目前为止,取得了令人瞩目的研究成果:发表了数以百计的生物学教学研究论文,制订了生物科学和生物技术专业的课程设置标准,完成了《高等学校生物学试题库》的研制,出版了《普通生物学多媒体》教学课件,编写了十多本“面向21世纪课程教材”,对生物学教学起到了积极的指导作用。

本书收录的论文是近年来全国各高校生物学教学研究的成果,限于篇幅,我们根据教学研究的内容作了适当的选编,并在附录中列出了国内部分高校新修订的教学计划。在论文选编过程中,复旦大学乔守怡教授、四川大学王喜忠教授、北京大学许崇任教授做了大量的组织安排工作,期望本书的出版,能够对全国的生物学教学的改革和研究起到借鉴和促进作用。

高等学校理科生物学教学指导委员会

主任 赵寿元

2000年3月

责任编辑 田 军

封面设计 张 楠

版式设计 马静如

责任校对 存 怡

责任印制 杨 明

目 录

一、改革观念 培养人才

1. 建立一支教学与科研并重的教师队伍 翟中和 3
2. 生物学基础性人才培养的研究 张庭芳 10
3. 转变教育观念,培养创新型生物学人才
..... 乔守怡 叶敬仲 符 碧 15
4. 改革传统教学方法,培养创新人才 刘恩山 王喜忠 23
5. 评建结合,重在建设,搞好本科教学优秀评价
..... 刁虎欣 吴秀英 耿运琪 33
6. 培养面向海洋、面向亚热带的优秀生物学基础性人才
..... 彭宣宪 魏文铃 郑文竹 42
7. 大学本科教学面临的问题与解决方法的探讨
..... 江望高 江 燕 48
8. 立足云南边疆,培养有特色的生物学人才 肖 衡 56

二、课程体系内容改革

1. 基因学——21世纪的遗传学 赵寿元 65
2. 非生物类专业生物学基础课教学改革研究 黄诗笈 70
3. 非生物类专业生物学基础课
——《生命科学导论》教学内容与教学方法改革实践
..... 吴 敏 王 玮 77
4. 关于在生物类专业课中进行素质教育的探讨 杨建雄 84
5. 教材改革与学生能力的培养 沈 萍 彭珍荣 90

6. 调整课程结构,优化教学体系——山西大学生命科学系教学改革
的几点体会

..... 张义贤 马恩波 林建亚 张晓龙 任有辉 94

7. 生物学和化学在教学中的交叉与互作

..... 符 碧 乔守怡 101

三、教学手段与方法

1. 普通生物学多媒体系列教学软件的研制及在教学中的应用

..... 许崇任 李茂国 田金栋 111

2. 《高等学校生物学试题库建设》研制总结报告

..... 王喜忠 张庭芳 乔守怡 126

3. 教育技术在教学改革中的作用

黄荣怀 方 瑾 135

4. 知、技、力、情——提高讲课质量的四要素

周德庆 149

5. 理学生物学学士论文教学工作的探讨

彭宣宪 155

6. 多媒体技术在生物学教学中的运用探讨

袁崇刚 160

四、生物实验课程改革

1. 面向 21 世纪,建立现代生物科学实验教学体系的思路与对策

..... 陈 放 陈建群 郭友好 乔守怡 167

2. 严格教学管理是高质量人才培养的保证

..... 陈建群 陈建秀 金济民 175

3. 深化实验课改革 提高人才培养质量

..... 张丽萍 郑易芝 陈 珊 邹明谦 梁忠岩 181

五、专业建设研究

1. 生物科学专业教学内容基本要求

..... 乔守怡 胡玉佳 郭友好 陈建群 189

2. 高等学校生物技术专业设置标准研究

顾红雅 204

3. 生物技术专业人才培养的教学改革与实践

.....	余龙江 吴鸿修 李 为 吴元喜	216
4. 创办生物技术专业的探索与实践		
...	张丽萍 陈 珊 梁忠岩 邹明谦 郑易芝 王 丽	224
附录 1	北京大学生命科学学院本科教学计划	233
附录 2	复旦大学生命科学学院本科教学计划	247
附录 3	南开大学生命科学学院本科教学计划	250
附录 4	北京师范大学生命科学学院本科教学计划	262
附录 5	四川大学生命科学学院本科教学计划	270
附录 6	云南大学生命科学与化学学院本科教学计划	283

一、改革观念 培养人才

建立一支教学与科研 并重的教师队伍

Build up Contingents of Teachers Paying Equal Attention to Teaching and Research

北京大学 翟中和

摘 要: 该文是翟中和教授在 1999 年 7 月于昆明生物学教学指导委员会扩大会议上的一篇即席讲话录音整理稿。在回顾生物科学的教学改革和人才培养的基础上,针对当前教师队伍的情况,着重讲了如何建立一支教学与科研并重的教师队伍问题。强调教学和科研两个方面都要并举,这是我们教育事业兴旺发达、21 世纪生命科学发展必须要有的一个要求。

关键词: 生物科学·教学与科研 教师队伍

高等学校生物学教学指导委员会的同志让我在这个会上作个发言,我考虑了很长时间,今天主要讲一讲“如何建立一支教学与科研并重的教师队伍”的问题。

这个问题我想了很久,而且跟一些年纪大的教师以及年轻的教师进行了讨论。在过去的教学指导委员会的会议上我曾经做过一些发言,比如说在内蒙古大学的一次会上我们讨论过“6+1”的模式,也就是说当时的生命科学的本科生应该具备什么样的知识和技能,我们提出了有6门课即植物学、动物学、生物化学、微生物学、遗传学、细胞生物学是学生必须要掌握的,然后再加上1门植物生理学或者动物生理学。当时我们感到很满意,觉得这些是所有的生物学本科生应该具备的知识。但是会议不久以后,我就听到了一些老师们的意见,觉得这样的模式还应再合理点,我也很同意这个观点。后来我在中山大学的一次教学指导委员会上就谈到课程建设要不断地改革,“6+1”不是一个固定的模式,应当随着生命科学整体的发展不断地提高、完善、改革。在那次会上我提出了几个问题,第一个问题就是觉得有一些新兴的学科我们必须重视,像发育生物学、神经科学以及现在很需要的生态学和环境生物学等等,也应该给学生这方面的知识。我当时提出,动物学势应该改成动物科学或者动物生物学,植物学也应该改成植物科学或者植物生物学。虽然名称只改了一点,但是涵义是不同的。当时有人问,你讲的动物科学或者植物科学,是不是动物学加上生理学或植物学加上植物生理学?我说不是这个意思。我所说的意思是把过去经典的动物学或植物学的内容逐步地转变为现代生物科学的概念,这对教师有更多的余地;框架不要框在原来的动物学或植物学的基础上,特别要强调把现代生物学的知识揉到动物学和植物学的教学当中去,要多层次地来考虑学科,同时也要加上进化的观点、发育的观点。这就是我当时的一种想法。当时还谈到教师队伍的问题,对年轻教师队伍的困难和遇到的问题,我也提出了一些想法,但当时并没有想很多。后来在陕西师范大学举行的教学

指导委员会上,提出了生物科学本科生的培养,必须要适应知识经济时代的需要,意思就是说学生不能够太专,基本应该是一个“通才”,要让他们学会学习,学会有创新意识,将来能更快地适应知识经济时代科技高速发展的需求。学生现在学的知识再过些年也许就陈旧了,所以他们必须树立终生学习的观念。科学在不断地发展,现在学生学的是这个专业、学的是这方面的知识,将来还会出现很多新的学科,他们必须要适应,不仅思想意识上要适应,心理素质上也要适应,这样才能够不断地创新、不断地前进。

最近一两年,我在想一些问题,就是这一代的年轻教师应该如何来安排自己的科研和教学,我觉得这个问题今天提出来是很有必要的,实际上我们已经遇到这个问题了。今天我主要想从三个方面来讲一下。首先,回顾一下我们中国的生物科学的教师队伍演变的过程,这种演变是随着科学发展的需求、社会进步的需求在不断地改变的。我先谈谈我们生物学教师队伍的模式演变,这个演变过程我划分的不一定准确,我把它划分为四个阶段或者四种模式。第一种是解放前老一辈科学家,他们的模式基本上是经验式的,受欧美影响。也就是说一个教授经过了多年的研究或者教学,形成了一个教授带一两个助手或者助教或者讲师,有一个试验室,一方面进行科研,一方面讲授一两门课进行教学,他们的知识面是非常宽的。当时生命科学的发展非常缓慢,一个人可以一辈子只做一个题目,没有竞争,也没有现在这种挑战,做下去就很有成就。他们一生当中在一个领域里或者一个课题里、一个范畴上进行工作,大家都承认他们工作得很好,对中国整个生命科学起到了奠基和推动作用。另一种是解放以后国家需要很多的科学人才、教师以及搞应用科学的专家,因为当时是学习苏联的模式,我们的教师队伍把自己的主要精力放在教学上,形成以教学为主的模式。因为需要很多人才,必须要建立新中国自己的教学体系,他们是真正的教学家,考虑的是怎么来培养新中国的生物学人才,所以贡献是很大的。后来,随着中国教育事业的发展,又遇到了大家

都能理解的原因、环境,教师队伍壮大、发展得很快,很多大学的生物学科、生物学系建立起来了,社会对人才的需求量也很大。对那时我也谈不出什么模式来,但主要感觉是以教学为主,有的还兼顾一些科研。我们这一代人就是这种情况。当时教学还必须与生产劳动相结合,这样基础科学教学在一定程度上有一个摸索发展的过程,很多地方并没有形成非常明显的规范化的模式。此外,改革开放以来,科学的春天到来了,我们提出了“科教兴国”、“以教学为基础”这样的模式。我们的教师队伍中有相当一部分是从国外留学回来的,国内也建立了相应的学位制度,也有自己的硕士生、博士生和博士后。所以从20世纪80年代中期以后教师队伍更新得很快,有相当一部分新的、有学位的年轻教师充实到教师队伍中来。但是当时一方面是国内重视科研和教学的发展,国外呢,知识结构不断地改变、新兴学科不断地出现。在这样的境遇中,竞争就出现了。同时我们国内还出现了科学基金制度,这是一种竞争机制,谁有成绩就容易得到基金,没有基金就很难发展下去。可以说这种制度对中国科学发展的确起到了很大的推动作用。从某种意义上讲,科学的发展也推动了教学,应该这样来看这一二十年。但是,我们也应该看到,这样的结果导致出现了一些新的现象:在大学里升副教授、升教授不但需要学历,也需要论文。这个我觉得是有积极意义的,但是我们年轻的教师队伍就感到压力很大了,要发展、要提高,还要花很大的精力到科研上去,而且科学发展又如此之快,所以他们永远处于高度的紧张状态、竞争状态。我一直支持年轻的教师队伍,也很同情他们不能把更多的力量放到教学上。我曾经讲过,我们对年轻同志要体谅,不要过多地要求。现在提职称啦、分房子啦,都要跟职称挂钩,一挂钩他要是没有基金的话连出差的钱都没有,他根本不可能生存下去,根本经不起竞争,等于根本没有立足之地了,所以他必须要找项目、搞科研。科研便成了硬任务,教学成了软任务了。由于时间有限,他甚至把教学看成是可有可无的。应该讲多数的青年教师是很认真的,但也有只是对

付着教学,满足于提升职称所要求完成的学时就行了,这样就形成了一种不太好的倾向,使最近几年出现了年轻教师队伍以科研为主、兼顾教学,甚至是以科研为主、教学为辅的现象。正因为有这样一种局面,讲课还好办一些,但基础实验课投入不大,经费不足,这就很难办。所以我认为目前对教学应该十分重视。我跟许多老先生、许多有经验的教师深入交换过意见,平心而论,现在的教学是不能令人满意的,是应该要加强的,有的人认为教学质量正在滑坡,但是我们不能让它继续滑下去,滑到底再爬起来是很难的。国家提出“科教兴国,教育为本”,这个问题就必须提出来跟大家一块商量,这是我对新一代教师队伍的基本特点以及目前教学状况的一些看法,不一定很正确。因此我们及时地提出,应该重视建立教学和科研并举的优秀教师队伍。这也是我要讲的第三个问题。

刚才我已经提到的一些问题,可能不很全面;但是我觉得科研的要求是很明确的,有论文的篇数、论文的质量、SCI收录的情况,你的创新性究竟多大,这都很清楚。然而教学的好坏现在还没有一个规范的指标,是软的,评职称时,一般只讲在教学方面完成了多少课时,从来不去考虑教学质量怎样,存在些什么问题。我认为,应该重视质量,如果你要是开一门几十个学时的课,而且教学质量非常好,是大家都认可的,这样才行,而不是简单按你完成多少个学时打分,这个标准要改一下。另外,我自己也经历过,老一辈先生也教育过,你开课完成了规定的学时数,这是一个基本要求,会讲课到讲好课,这之间要有一个锻炼的过程、提高的过程。我们现在已经没有什么领导听课的制度、教师评审的制度,你讲的什么样就是什么样,这个方面我觉得要改革,就是教师应该从会讲课到讲好课,而且再上升到讲课要有自己的观点、自己的思想体系,那就更重要了。“教书匠”这个名称并不是贬义词,应该有教学思想和教学艺术,让学生都能够得到认同,的确,让学生得到启迪并不是很容易的事。那么,身为一个教师,讲了几十年的课,再上

升到能够写出一本教材,那更是一个飞跃。写教材的时候,每一个问题都要得到精辟的论述,概念非常清楚,白纸黑字的东西要经得起考验,这是更难的。我们应该要求教师在具有丰富经验的时候写出一本好的教材来,这本教材应该得到人们的认可,在若干年内能影响学生和年轻的学者,应该达到这个境界。因此我认为,大学里的教授本身就应该是一个教学专家、教育家,在教学方面应该有自己的思想体系,要往这个方面来要求。在座的有很多院系领导,你必须是一个教育家。一个教育家是有标准的,不是空的,除了精通自己的领域以外,他还要有前瞻性,要看到今后五年、十年这个学科里会出现什么新的局面。对一个院长、一个系主任来说,他应该看到今后十年、二十年学生的知识结构应该是什么样的,还会有什么新的学科的发展,要赶快超前地培养人才,而不是事到临头才去搞。比如发育生物学、脑科学、结构生物学这些知识,有的学校现在可以开这些课,有的学校就开不出来。当然还有些借口,比如“我的系、我的学科重点没有放在这上面”。一个学校、一个系可以有所偏重,某一个学科可能暂时不能发展,但是你给学生的知识结构里必须要有这些东西,必须有教师来超前地考虑。这是生命科学面向 21 世纪发展的形势,我们在开设课程的时候要想到这些。另外,我认为我们将来要有这种导向,特别是评职称的时候,目前的科研指标是不是很合适了?是不是一成不变了?随着科学的发展,这个东西可能也是要改变的。目前所实行的办法,是不是很合理,我看也不见得。以后教学方面也要有具体的硬指标,而不是现在开了多少课、多少学时就完了。对于教师的教学也要有规范化、量化的标准。如果没有敬业精神,作为一个大学教师是不合格的。我这样讲并不是我们做得很好了,而是很不够,跟老一辈科学家比起来,我们就差得很远了,不管是做学问的功底还是教学的投入,都做得很不够。另外要注意知识更新的问题,一二十年前的知识到今天已经陈旧了,不更新就不能教好学生。我有这种观点,当一个科学家,尤其当一个有一定成就的科学家,是非常不容易的,