

外国生命科学 教材研究

—— 第三届外国生命科学
教材学术研讨会文集

主编 杨复华 陈小麟 万蜀柏



湖北人民出版社

955

(21)-53

127

外国生命科学 教材研究

—— 第三届外国生命科学
教材学术研讨会文集

主 编 杨复华 陈小麟 万蜀柏

副主编 华玉民 程志毅 梁孟华

湖北人民出版社

鄂新登字 01 号

外国生命科学教材研究

——第三届外国生命科学
教材学术研讨会文集

杨夏华 陈小麟 万蜀柏 主 编

出版：湖北人民出版社
发行：

地址：武汉市解放大道新育村 33 号
邮编：430022

印刷：武汉市明伦印刷厂
开本：850 毫米 × 1168 毫米 1/32
字数：240 千字
版次：2002 年 7 月第 1 版
印数：1 - 6 00
书号：ISBN 7-216-03441-4/ I · 292

经销：湖北省新华书店
印张：9.625
插页：1
印次：2002 年 7 月第 1 次印刷
定价：19.30 元

从借鉴到创新

(代序)

早在上一个世纪,就有人预言:“21 世纪将是生命科学的世纪。”现在,我们也只不过刚刚跨入 21 世纪,生命科学就以不可思议的发展速度将预告变成了可望而又可及的现实。“多利羊”,“克隆人”,人类基因图谱的完成……在新旧两个世纪相交的短短几年中,生命科学领域便以一个又一个在科学史以至整个人类文明史上具有划时代意义的重大研究成果,吸引了世人的目光,令大家为之惊叹兴奋。可以说,人们从没有像今天这样清楚地认识到生命科学在自然科学以至社会科学发展中举足轻重的地位。世界各国政府近几年争相加大对生命科学研究的投入,生命科学在大学与研究机构中的地位也日益攀升,大有一领风骚的气势。

生命科学在我国的发展速度也是令世人瞩目的。从改革开放到现在的一二十年时间里,我国的生命科学研究充分吸收、借鉴世界各国先进的研究成果,及时了解与掌握本学科研究的最新进展与成就,在密切关注学科前沿动向的同时,努力开拓,勇于创新,从而使我国的生命科学教学与研究迅速发展,并在“水稻品种改良”、“人工合成胰岛素”、“干细胞培养”、“人类基因测试”和“克隆技术”等方面取得了与世界先进科技水平同等以至领先的重大成就,生命科学已成为我国具有国际竞争力的重要学科,得到前所未有的发展。

回顾这一二十年来我国生命科学所取得的可喜进步与重大成

就,我们不难看出,主动追踪学科前沿动向,及时了解与掌握世界各国在本学科领域所取得的最新进展及重要研究成果,引进、借鉴国外成熟的科学理论体系、研究方法和实践经验,是我国生命科学发展迅速的主要原因之一。在这一方面,国外优秀教材与书刊的介绍和引进起着相当重要的作用,而且其重要性还会随着生命科学的继续发展而不断提高。

众所周知,任何国家任何一个学科的科研水平要想取得持续的发展与突破,重中之重是人才,是人才的培养与储备。没有人才,一切无从谈起。作为发展科研的一项战略性考虑,培养什么样的人才以及我们能否培养出具有国际竞争力的高素质人才,是需要每一个有使命感的教育工作者和科技工作者认真思考、深入研究的重大问题。俗话说:“十年树木,百年树人。”在“树人”——培养人才这项伟大的工程中,需要考虑的问题很多,涉及的因素也很多,教材建设就是其中的一个重要问题。在人才培养中,我们不可能要求每一个教师都是优秀教师。但是对于学生所使用的教材,我们必须要求每一种都是优秀的,在同类之中是最好的。一个平庸的教师,可以说其负面影响是有限的,但是一种教材的作用,无论是从正面还是从负面来看,都是非常巨大的,长远的。它轻则可以塑造一代人,重则可以影响几代人,因为它是在人才成长的最关键的时期,在知识结构、思维方式与能力培养等最根本的方面,为人才的成长“定”了“型”。教材质量的优劣、水平的高低直接影响着一个国家一个学科在几年,甚至几十年之内的发展速度与水准。所以说,教材建设问题实在是一个宏观性的具有重大战略意义的问题。

我国已经向世界打开了国门,实行改革开放、科教兴国的政策,这就使得世界先进国家的优秀教材与书刊得以毫无阻碍地进入我们的视野,使得我们得以及时地借鉴吸收,获得较高的学术起点。具有创新性的研究思路,最前沿的科研动态和学术成就都会

及时反映到教材中来。我们在对国外不同教材进行充分研究的基础上,扬长避短,以我为主,从而可以避免他人走过的弯路,形成先进的适合中国国情的教材体系。特别值得提到的是,为了提高我国的教材水平,教育部从 1979 年开始着手有组织地引进外国优秀教材,在全国重点高校设立了 13 个外国教材中心,按自然科学学科门类分工,负责各学科外国教材和图书的引进、评介工作。从实际效果来看,教育部的这一举措是具有战略眼光的,它已经在我国相关的学科建设和人才培养方面发挥了重大的作用,为建立具有我国自己特色的教材体系、教学体系和教学方法做出了积极贡献。

自 1990 年首次召开“全国高校外国教材生命科学类研究成果交流会”以来,我们一直在致力于推进生命科学类外国教材的研究工作。武汉大学外国教材中心主办的“原版新书通报及生物教学、教材研究”为这一方面的研究提供了一个交流“平台”。国家教育部、有关高校生命科学专业、教务部门以及图书馆对这一方面研究的积极关心与实际支持,也鼓舞和吸引了更多的教师和专业研究人员投身到我们的研究队伍中来,使得我们的研究无论是在质的方面还是在量的方面都比 10 年前有很大的提高。关于生命科学类外国教材研究的论文集,在此之前已出版过两辑。第一辑出版于 1992 年,所收论文共 25 篇,基本上是清一色的国外生命科学类新书的内容评介。第二辑出版于 1997 年,所收论文共 55 篇,内容仍然以新书评介为主,但是已经开始有生命科学类中外教材的比较方面的论文。我们面前的这本书,应该算第三辑。这一辑出版时已经是 21 世纪的第二年,所收论文在质量上又有了新的变化。最显著的变化是从以前的单纯介绍与学习外国优秀教材图书为主,转为在借鉴学习的基础上进而思考如何“创造性”地编撰出适合我们自己的优秀教材,侧重于将研究外国教材与提高我们自己的教学水平、促进我们的教学改革结合起来。更为可喜的是,还有的文章能够将教材建设与我们自己的人才培养、教育目标联系起

来进行思考,从我们的教学实践与人才培养等现实情况出发,提出问题,探索解决的途径。这充分说明我国生命科学类教材的研究经过 10 多年的坚持,已经有了显著的进步,正在逐渐由“借鉴”转为“创新”,这确是可喜可贺的事。

燕今伟

2002 年 4 月

目 录

生命科学教学改革、人才培养与教材建设

借鉴外国教材 编写出具有中国特色的“微生物学”优秀教材	沈 萍 彭珍荣(3)
试论加快扩大利用外版生命科学教材	吴柏春(7)
研究外国教材,提高自身教学水平	罗 曼 蒋立科(17)
抓教材 促教改 迎接挑战	张 动 张 杰(22)
大学基础生物学实验课改革的思考及国外教材情况	杨建明 傅运生(31)
生物教育类课程与教材建设刍议	周选国(37)
我国面向 21 世纪生命科学教材建设与人才培养的思考	吴江涛(44)
生命科学专业调整、课程设置、教材建设与高等教育目标的协调	陈声明 赵培洁(52)
读《生物学》——Neil A. Campbell 第三版《Biology》	张玉琼 罗 曼(59)

外国生命科学教材图书的内容、结构及其特色

一部细胞分子生物学经典教材——《基础细胞生物学 1-4 版》述评	洪水根(71)
--	---------

- 《现代生物化学实验》(Modern Experimental Biochemistry)
 给予的启示 罗 曼 蒋立科(75)
 一本颇具特色的动物学教材——评介 Miller 和 Harley 的
 《Zoology》(第二版) 李凤军 黄诗笺(80)
 专业百科园中一簇绚丽花朵——《微生物学百科全书》
 (Encyclopedia of Microbiology)第二版述评 ... 万蜀柏 吴承谦(87)
 对美国和其他英语国家通用的一部优秀《生物化学》
 (Biochemistry)教材——内容体系、风格特色剖析 陈东明(95)
 介绍一本二十一世纪水平的生物化学教科书——
 《Fundamentals of Biochemistry》 申宗侯(99)
 教材编写应注重学生技能的培养——从 Sylvia S. Mader
 主编的《生物学》第六版得到的启示 杨建雄(103)
 《基因技术词典》(Dictionary of Gene Technology)一书评介
 万蜀柏 刘淑娥(106)
 研究国外教材特色,塑造本国食品化学教材风貌
 ——评法雷玛《食品化学》一书 李 平(109)
 《植物细胞、组织及其器官培养——斯普林格实验方法
 手册》一书简评 万蜀柏(114)
 《植物蛋白质实验指南》简评 李合生(118)
 介绍一部精新的参考书——《图解遗传学》(Color Atlas
 of Genetics) 彭奕欣(120)
 《生物化学精要速览》的一些启示 谢达平(124)
 新的微生物学教材的一个范例——解读《微生物学原理》
 (Principles of Microbiology)一书 梁孟华 万蜀柏(127)
 《遗传学》(Genetics)——一本优秀的教科书
 刘丽华 李荣俊(134)
 一部优秀的遗传学教科书 罗 滔(137)
 分子生物学研究的新方法——新书《研究生物系统的

量子力学模拟方法》介绍	梁孟华(142)
一部优秀的教科书——《植物生物化学和分子生物学》	孙 静(146)
一门新兴学科:发育生物学——评《发育生物学》 (Developmental Biology)一书	万蜀柏 蒋仕宾(150)
细胞和分子生物学的经典教材——《细胞和分子生物学概念 和实验》(第二版)	鄢珞青(156)
创新的生态学教材——评 Robert E Ricklefs 和 Gary L Miller 的第四版《Ecology》.....	胡 权 胡 军(160)
一本值得推荐的植物生物化学和分子生物学教科书	曹仪植(167)

外国生命科学教材图书介绍

《原核生物遗传学》(Prokaryotic Genetics) ——基因组的结构、转移和变化	李如亮(175)
《植物生物学导论》(Introductory Plant Biology, 第五版)评介	周 进(177)
《生物电镜技术假象分析及预防》一书简介	李 健 张金平 李 清 高志国(185)
《生物系统学》(Biological Systematics: The state of the art) 评介	周 进(188)
《杂草科学基础》(Fundamentals of Weed Science)评介	周 进(194)
《植物细胞培养》(Plant Cell Culture)简介	黄秋红(200)
《基因》(Genes)第六版评介	叶光泽(204)
《植物生化学》(Plant Biochemistry)评介	叶光泽(207)
《全球环境生物技术》简介	胡 权 胡 军(214)

- 《高等植物试管培养》(In Vitro Culture of Higher Plants)简介
..... 刘丽华 严 雪(226)
- 《人类基因组》(The Human Genome: A User's Guide)简介
..... 万蜀柏(231)
- 《简明生化学与分子生物学百科词典》(Concise Encyclopedia
Biochemistry and Molecular Biology. Rev and expand. -- 3rd)
简介..... 万蜀柏(233)
- 《生态进化中三种不同营养水平》(Evolutionary ecology
Across Three Trophic Levels)评介 刘丽华(235)
- 揭开人类生命之谜——《人类基因组计算导论》
(Guide to Human Genome Computing 2Ed)一书评介
..... 万蜀柏(238)
- 《生物系统模型设计》(Modelling Biological Systems:
Principles and Applications)简介 万蜀柏 祁振兰(241)
- 《细菌基因组——物理结构与分析》(Bacterial Genomes:
Physical Structure and Analysis)简介
..... 万蜀柏 王 迪 姚海兰 梁 波(252)
- 《纤维木质素生物转化最新进展》(Recent in Bioconversion
of Lignocellulosics)简介 刘丽华 万蜀柏(254)
- 《植物遗传学与分子生物学词典》(Dictionary of Plant
Genetics and Molecular Biology)简介 胡 军(256)
- 《分子生物学史》(A History of Molecular Biology)
..... 胡 军(258)
- 《遗传学原理》(Principles of Genetics)简介 谢 亮(259)
- 《分子生物学计算方法》(Computational Methods in Molecular
Biology)简介 万蜀柏 王 治(261)
- 《细菌粘附手册——基本原理、方法和应用》简介 (Handbook
of Bacterial Adhesion——Principles, Methods and Applications)

.....	祁振兰 王 琼(263)
《显微注射和转基因技术的策略与方法》简介 (Microinjection and Transgenesis Stragies and Protocls)	 王 琼 程汉华(266)
《基本克隆程序》简介 (Basic Cloning Procedures——Springer Lab Manual)	 罗 滔(269)
附录 1	1999 年、2002 年美国大学生命科学排名 (272)
附录 2	美国三所著名大学和香港理工大学生命科学类教材选目 (277)
后记	 (296)

生命科学教学改革、 人才培养与教材建设

借鉴外国教材 编写出具有中国特色的 “微生物学”优秀教材

武汉大学生命科学学院 沈 萍 彭珍荣

我们正面临着一个新的微生物学时代的到来。当第一个完整的细菌基因组(也是第一个独立的生命体)测序完成,并以“看得见”的核苷酸顺序和丰富而神秘的基因组内涵出现在人们面前时,这个新时代就已经开始。我们将在基因组水平上进一步,甚至重新认识我们熟悉而又陌生的微生物。面对微生物学发展的新形势以及整个生命科学的迅猛发展,作为一本基础微生物学教材,如何处理好基础性、系统性和先进性之间的关系,以适量的篇幅写出具有现代化的基础生物学教材,将微生物的精华介绍给学生,是我们主编 21 世纪国家级教材“微生物学”的主要宗旨。为此,我们在书的编写过程中借鉴国外优秀教材的经验是重要的措施之一。现仅就这方面的体会,列出如下几点看法,望能抛砖引玉。建设好具有中国特色的优秀教材体系:

一、学习国外教材突出一个“新”字,使学生处于学科发展前沿,拉近学生与现代科学发展的距离。我们参阅的国外教材由国际著名微生物学家 M·T·Madigan、M·J·Pelczar、L·M·Prescott 等编著的最新微生物学教材,其中仅 1999 年出版的就有 6 本,这些书的重要特点是内容丰富而且新颖,几乎每一新版都体现出与飞速发展的生命科学紧密相连,现代化内容贯穿全书,而不是个别章节,所引用的参考文献可近到出版新书的前一年。因此,教材的

“新”,首先是对教材的核心部分,即基本知识、基本理论和基本技能赋予新的内容,以现代化的眼光进行审视和更新,使其与 modern 生命科学的发展息息相通,这是教材的主体。其次是以适当的方式和简明的形式让基础内容与学科发展前沿相接,使学生知道本学科当前发展的趋势、研究的热点以及争论的问题,激发学生的学习热情和求知欲。同时,还使学生明确也只有在新的起点或者说处在知识的前沿才能谈得上开拓、创新。我们在编写教材中,力求为我们的“微生物学”能达到这样的“新”。

二、借鉴国外教材注重启发性、培养学生的创新和开拓精神。国外教材在重要内容的编排和取舍上,注意授“鱼”和授“渔”的关系,对一些重要的具有启发性的发现、发明以不同的字体在适当的位置突出地显现出来,使其具有反向和多向思维的启示,使学生的知识学活,不因循守旧,敢于创新。此外,对每章后的“思考题”,力求精心安排,少而精,尽量做到使学生能触类旁通,举一反三,活跃思维。例如有这样的问题:“微生物学家为什么研究白蚁?”从而引出纤维分解细菌和新的共生概念,并留下目前正在研究和有待解决的问题。在我们编写的教材中,绝大多数章都插有 1 至 2 篇短文,是以不同的字体对一些重要的具有启发性发现、发明给予阐述、予以简评,引导学生反向和多向思维,使学生受益于“鱼”和“渔”。例如:我们编写的短文有“最小和最大的细菌”、“不可培养的微生物与生物多样性”、“从以身试菌到吹口气查胃病”、“押送病原菌赴刑场”、“微生物向邻居借或盗用基因”等等。相信学生对这些短文会感兴趣,并从中得到启示,这也是我们教材编写的内容和形式与国际最新教材接轨的一种尝试。

三、参考国外教材,结合国内实际,我们在教材内容的取舍和编排上突出重点,尽量删去陈旧的内容和实例。与传统的编写方式相比,除了进一步注重章节之间的有机衔接、结构的合理性外,更注重突出微生物的独特性和微生物学对生命科学的贡献及与分

子生物学的相互渗透。因此,在章节安排上除了将研究微生物特有的技术方法和形态观察单列一章外,还增加了“微生物基因表达的调控”、“微生物和遗传工程”二章。将本应属于微生物学范畴的分子生物学和遗传工程的有关内容,使其有机地渗透到微生物学中来,正确地反映微生物学在其发展中所起的巨大作用及相互促进的关系。微生物的极其多样性是微生物学又一突出的生物学特性,并与其资源的开发利用、人类生存的环境等密切相关,是 21 世纪的重要话题。本书在阐述了系统发育和分类的基础上,将“微生物的多样性”单列一章,突出其重要性。微生物学是一门应用性很强的学科,微生物学的实际应用是微生物学基础理论知识的实践,涉及到生产的特殊设备和有关学科知识,学生在了解和掌握微生物的基本生命活动规律后,全书的最后一章介绍了“微生物工业和产品”,目的是加强学生理论联系实际,综合应用知识的能力,帮助学生了解微生物的应用范围、问题和前景。从而使学生获得较完整的微生物学基本理论知识和实践能力,并从中得到启示。

四、仿效国外教材的认真负责的结尾。国外优秀教材都十分重视结尾,几乎每一章都有一个小结或“Study Outline”、“Study Questions”以及“Further Reading”,一般书后都有大量的附录、词汇表和索引,给读者带来极大方便。我们这次编写的“微生物学”,也在每章后都有小结和思考题,书后附有较多的参考书目,附录常用微生物名称和名词索引,方便读者查阅和使用。借鉴国外教材,编写出具有我国特色的优秀教材,是一件很难的事,关键要对外国教材进行分析比较,深入研究,取精用弘,决不能东拼西凑,“剪刀加浆糊”,生搬硬套。要使外国教材的作用“不仅授以鱼,而且授以渔”,借鉴其思路设计、格式、方法,再加工处理,将其精华内容消化融合到我们的教材中。当然,编写有特色的优秀教材是一项系统工程,借鉴国外教材仅是其重要措施之一。国内教材的优点和特色;编写者的教学、科研、开发和实际工作的经验;读者的反馈信息;专家