

英文教材 *Prescott's Microbiology* 的特点及其发展

唐晓峰* 唐兵 陈向东 彭方 谢志雄 沈超 李文化 沈萍

(武汉大学生命科学学院 湖北 武汉 430072)

摘 要: McGraw Hill Education 出版的 *Prescott's Microbiology* 从 1990 年第 1 版至今已有近 26 年, 历经了两代作者更替, 迄今已出版了 10 版。该书是在国际上使用较为广泛的微生物学教材, 其内容和版本每三年更新一次, 力求及时反映学科前沿水平的新知识、新技术。其内容丰富, 精深广博; 版式编排设计以读者(学生)需求为本; 编排合理, 结构灵活; 图片精美, 设计感强; 配套教学资源系统完善。对该教材进行深入研究, 了解其体系、知识结构和内容等, 对加强我国高校教材建设具有重要借鉴作用。

关键词: *Prescott's Microbiology*, 微生物学, 教材

Characteristics and development of English textbook *Prescott's Microbiology*

TANG Xiao-Feng* TANG Bing CHEN Xiang-Dong PENG Fang XIE Zhi-Xiong
SHEN Chao LI Wen-Hua SHEN Ping

(College of Life Sciences, Wuhan University, Wuhan, Hubei 430072, China)

Abstract: *Prescott's Microbiology*, published by McGraw-Hill Education, have a history of 26 years since the 1st edition. The book now is the 10th edition, contributed by a new author team since 2008. It has been extensively used as textbook in microbiology course in a lot of country. Its version updated once every 3 years, striving to reflect the new knowledge and technology at the frontier of Microbiology. The book provides a balanced, comprehensive introduction to all major areas of Microbiology. The presenting of the book was based on the need of readers (students) with readability, reasonable arrangement, flexible structure, exquisite artwork and powerful supporting resources. Analysis of the different versions of the book to understand their knowledge system, structure and content, will be helpful in improving the quality of Chinese textbook for undergraduate students.

Keywords: *Prescott's Microbiology*, Microbiology, Textbook

Foundation item: English Taught Course Construction of Wuhan University, 2011

*Corresponding author: Tel: 86-27-68753544; E-mail: tangxf@whu.edu.cn

Received: March 07, 2016; **Accepted:** March 11, 2016; **Published online** (www.cnki.net): March 15, 2016

基金项目: 2011 年武汉大学全英文教学课程建设项目

*通讯作者: Tel: 86-27-68753544; E-mail: tangxf@whu.edu.cn

收稿日期: 2016-03-07; 接受日期: 2016-03-11; 优先数字出版日期(www.cnki.net): 2016-03-15

教材是体现教学内容和教学要求的知识载体,是进行教学的基本工具,是提高教学质量的重要保证。由 McGraw-Hill Education 出版,由 Willey JM、Sherwood LM 和 Woolverton CJ 编写的 *Prescott's Microbiology* (下称《Prescott 的微生物学》)是国际上使用较为广泛的微生物学教科书,由于该书影响较大,较具权威,高等教育出版社 2003 年引进其版权,出版了该书第 5 版的中译本,由武汉大学沈萍、彭珍荣教授主持翻译^[1]。此后国内有多所高校采用该书作为双语教学的教材或参考书^[2-8],或以中文版为教学辅导书。武汉大学生命科学学院 2005 年设立生物学国际班,次年即对国际班本科生开始了微生物学课程的全英文教学,当时使用的是第 5 版(2002)的影印本。其后随着该书版本的更替和中国经济的飞速发展,我们开始使用该书的第 6-9 版原版为教科书进行教学,多年的使用使我们对该书有了更为深入的了解,教学上也有不少感悟和收获^[9]。设立在武汉大学的教育部外国教材中心收藏有该书 1-9 版,为我们研究外国教材提供了条件,我们对该书的第 1 版(1990)到第 9 版(2014)的内容和结构体系进行了深入分析,希望能为我国高校教材建设提供借鉴。

1 总体特点

第 1 版书名为 *Microbiology* (下称《微生物学》),1-6 版作者是 Prescott LM 教授(Augustana College)、Harley JP 教授(Eastern Kentucky University)和 Klein DA 教授(Colorado State University)。尽管从第 7 版开始作者队伍和书名都发生变化,但该书的风格从第 1 版就已确定,后续版本继承其一贯风格。

1.1 内容丰富,精深广博

该书有 7 个主题:(1) 微生物学作为一门科学的发展史;(2) 微生物学技术的特点及重要性;(3) 对微生物的控制以及降低其危害性;(4) 分子生物学对微生物学的重要性;(5) 微生物与其环境互相作用的途径以及这些互相作用的后果;(6) 微生物学对医学的重要性;(7) 微生物学的应用对日常生

活的影响。这 7 个主题全面涵盖了微生物学的内容,既有微生物学基础内容,又有微生物学各领域的内容。每个主题都不是浅尝辄止,而是深入透彻。各个版本正文均 1 000 页左右,篇幅较大,既可以作为教科书,也可以作为科研人员的参考书。

1.2 编排合理,结构灵活

各章和主题均可根据需要使用。每章的独立性强,内容全面。如第 9 版分 9 篇(Part)共 43 章(Chapter),9 篇分别为:(1) 微生物学概论(1-6 章);(2) 微生物的营养、生长和控制(7-9 章);(3) 微生物的代谢(10-12 章);(4) 微生物的分子生物学和遗传学(13-18 章);(5) 微生物世界的多样性(19-27 章);(6) 生态学和共生(28-32 章);(7) 致病性和宿主反应(33-35 章);(8) 微生物导致的疾病、检测及控制(36-40 章);(9) 应用微生物学(41-43 章)。前 4 篇共 18 章是对微生物学基础知识和重点内容的介绍。后 5 篇(共 25 章)则涉及到微生物分类、微生物生态学、临床微生物学、应用微生物学等。前 4 篇可以与后 5 篇自由组合,成为普通微生物学、微生物分类学、微生物生态学、医学微生物学和应用微生物学的教材和参考书。

1.3 更新速度快

该书每三年更新一版,每次更新均引入最新研究进展;形式新颖,几乎每章均以一篇到多篇插入短文(Box)介绍微生物学研究方面的新、趣事例,既具有先进性,又提高了趣味性。

1.4 图片精美

该书插图(包括照片、绘图和表格)均为彩色,且制作精美,标注详细。用说明清晰详实的精美插图帮助学生加深对内容的理解,增强学习的趣味性。而且插图位置尽量与正文靠近,便于读者阅读。

1.5 以读者(学生)为本

该书编撰非常人性化,如第 9 版(2014)在每章开头有“准备检查(Readiness Check)”,说明学习该章前应具备哪些知识;每节(Section)开始也有一个简单清单,说明学完该节后学生应掌握的知识要点。

每章结束时则用“关键概念”(Key Concepts)总结该章的要点、重点;正文中重要专业术语用黑体字表示;如果某知识点在其它章节也有涉及,则在此段落落后标注其关联的章节;简单问答题与综合思考题结合,每节后有简单问答题(Retrieve, Infer, Apply),每章结束后有综合性思考题(Compare, Hypothesize, Invent),综合性思考题注重综合性、启迪性和创新性,锻炼学生实验设计能力和解决实际问题的能力;含多个附录,如第9版的附录1为“生物分子的化学知识复习(A Review of the Chemistry of Biological Molecules)”、附录2为“一般代谢途径(Common Metabolic Pathway)”,便于学生学习时查阅;附录后面还有“术语(Glossary)”、“工作人员(Credits)”和“索引(Index, 注页码)”。“术语”是专业名词的名词解释,“工作人员”则将各章所使用的设计背景图的制作者和每章所用照片的拍摄者、来源一一标注,其严谨性和对原作者版权的尊重“可见一斑”。“索引”可用于查找专业名词在教材中的位置。该书还特别强调了读书的方法和研究工作的思路,如第5版在目录前有“致学生(To the

Student)”和“形象化预览(Visual Preview)”,详细解释该书的使用方法。第6版后的版本则利用网站平台辅助学生学习。

该书语言简朴,行文条理性、逻辑性很强。由浅入深,难度逐渐增加。而且考虑到众多的术语会成为学生学习的障碍,作者从三方面解决此问题:

(1) 在每个新术语或术语的衍生词出现时,一定给出清楚准确的定义。当学生阅读此书时不必先熟悉微生物学的专业术语。(2) 最重要的术语第一次出现时用黑体表示,并予以解释。(3) 附录的“术语”和“索引”结合便于读者查找。

1.6 配套资料完善

该书配套资料有:学生学习指导、学生自我测试习题、教师手册、幻灯片(第1版,投影仪用和幻灯机用)、含图片和动画的光碟(第3版起)、教师习题库(第5版起)、学习网站(第6版起)、实验教材等。

2 1-10 版的历史演变特点

26年来,该书已出版了10版,各版本出版年份、书名、作者以及篇幅变化见表1。

表1 Prescott's Microbiology 各版概况
Table 1 Different editions of Prescott's Microbiology

版本 Edition	书名 Title	出版年份 Year	作者 Author	篇数 Part count	章数 Chapter count	正文页码数 Page count
第1版 1st edition	<i>Microbiology</i>	1990	Prescott LM, Harley JP and Klein DA	11	44	883
第2版 2nd edition	<i>Microbiology</i>	1993	同上	11	44	912
第3版 3rd edition	<i>Microbiology</i>	1996	同上	11	44	935
第4版 4th edition	<i>Microbiology</i>	1999	同上	11	44	962
第5版 5th edition	<i>Microbiology</i>	2002	同上	11	42	1026
第6版 6th edition	<i>Microbiology</i>	2005	同上	11	42	992
第7版 7th edition	<i>Prescott, Harley, and Klein's Microbiology</i>	2007 (Copyright 2008)	Willey JM, Sherwood LM and Woolverton CJ	11	41	1088
第8版 8th edition	<i>Prescott's Microbiology</i>	2010 (Copyright 2011)	同上	9	42	1070 (International edition)
第9版 9th edition	<i>Prescott's Microbiology</i>	2013 (Copyright 2014)	同上	9	43	1014 (International edition)
第10版 10th edition	<i>Prescott's Microbiology</i>	2016 (Copyright 2017)	同上	9	43	1104

2.1 关注最新研究进展, 注意内容更新

在内容上, 编者一直关注微生物学研究的最新成果, 如第 2 版(1993)介绍了 PCR 技术和工业微生物学中重组 DNA 技术的运用; 第 3 版(1996)增加了趋化作用的分子机制, 分子伴侣和热休克蛋白, 细菌细胞周期, 固氮菌, 生物修复及苏云金芽胞杆菌杀虫剂的新进展; 第 4 版(1999)则增添了 ATP 酶、基因组测序、人工染色体的应用等; 第 6 版(2005)增加了嗜热微生物、代谢甲烷的古生菌、Prion 作用机制等; 第 7 版(2008)增加了海洋生态系统中病毒的作用、禽流感流行病学最新研究; 第 9 版(2014)强调微生物学与全球环境变化、生物燃料和燃料电池的关系。

尽管目前大多数研究人员已接受根据 rRNA 序列建立的生物系统发育树, 但该理论被大众接受其实经历了较长的过程, 该变化也体现在该书的版本变化中: 1-2 版(1990 和 1993)中古生菌被放在细菌中进行介绍, 第 3 版(1996)时独立为一章, 章名为“细菌: 古细菌(Bacteria: Archaeobacteria)”, 到了第 4 版(1999)后章名才改为“古生菌(Archaea)”, 最终到第 9-10 版时不仅独立一章介绍古生菌细胞结构, 还在“遗传学”等篇中从进化发育角度完整阐述古生菌。

2.2 内容编排符合教学规律, 与读者(学生)需求契合

在内容编排上越来越注重符合认知规律和教学规律。第 7 版起作者队伍发生了变化, 由 Prescott、Harley 和 Klein 改为 Willey JM 教授(Hofstra University)、Sherwood LM 博士(Montana State University)和 Woolverton CJ 教授(Kent State University)。书名变为 *Prescott, Harley, and Klein's Microbiology* (下称《PHK 的微生物学》)。《PHK 的微生物学》一方面继承了原《微生物学》博大精深、全面、平衡、系统的特点; 另一方面, 三位新作者均具有丰富的微生物学教学经验和科研经验, Sherwood LM 博士还兼具心理学学士、微生物学硕士和遗传学博士学位, 因此第 7 版更注重读者(学生)的感受。他们从教育学的角度考虑, 更加强调整易读

性、图表的艺术性。图表艺术性提高能加强对读者的吸引力。第 7 版中插图的立体感增强, 一些生物学过程采用图和文字注释结合的方式表示, 增加了概念关系图(Concept Map), 将重要的概念、过程以图的形式总结, 便于读者理解、记忆。

第 7 版(2007)起更加强微生物的进化、生态和多样性——人们认识到多种微生物引起的疾病、细胞间相互作用以及生物膜实际上是将微生物进化和遗传学、微生物生态学和生理学、微生物生态学和致病性紧密联系起来的重要微生物活动。第 7 版致力于这些相关论题的整合。在第 1 章“微生物学的历史和范围”中就对生物系统发育树和多种微生物进行了介绍, 让学生认识微生物世界的多样性。第 19 章“微生物的进化、分类和多样性”对微生物进化的介绍深入而广泛。除原核生物继续沿用了《伯杰氏系统细菌学手册》第 2 版的分类方式外, 另外增加了对病毒分类的巴尔的摩系统和国际原生生物协会新版的真核生物分类的介绍。2014 年的第 9 版则将进化主题贯穿全书, 力求让学生以进化为框架建立微生物学的知识体系。

2.3 教学资源及辅助材料的更新与时俱进

国外教科书非常注重教学资源和辅助材料的配套, 这些资源极大地丰富了教学内容。《微生物学》早期的版本配套的教师辅助材料为投影幻灯片和小型幻灯片, 后来演变为 CD 光盘和网站, 到目前第 10 版完全变为网络平台辅助学习。CD 光盘或网站为教师提供教学参考演示文稿(PPT)、课堂提问问题和试题库等内容。从第 6 版开始各章相关的参考文献都只在网站上呈现, 减小了该书的篇幅。第 7 版以后, 出版社不仅为教师提供题库, 还能根据需要生成试卷进行平时测验, 或使用网络平台组织课外教学, 如发布教学公告、组织课外讨论学习、发布作业、进行测验等, 极大地方便了教师的教学工作, 有利于现代化教学的进行。对学生则提供了自我测试(Self Quiz), 包括选择题和判断题, 可自动评分。另外, 还有动画视频资料可供在线浏览, 对每章重要的专业术语设计了动画小卡片, 学生可

以通过灵活的方式学习并掌握这些知识点;教材上每章思考题也提供了参考答案,这些做法均有利于学生自主学习。每版都配套有相关的《学生学习指导》以及微生物学实验教材等。另外,鉴于该书较为厚重,还有活页版(Loose leaf version for Prescott's Microbiology)便于读者携带和阅读。

随着目前网络技术发展和人们阅读方式的改变,出版社还将该书以多种不同方式出版,如电子书 eBook (第 8 版)、智能本用书 SmartBook Online Access for Prescott's Microbiology (分 90 天有效期或 6 个月有效期两种,第 9 版)。教学平台也商业化,如网上可购买 LearnSmart Standalone Online Access for Prescott's Microbiology (6 个月有效)和 Connect Online Access for Prescott's Microbiology (180 天有效)。读者也可以购买包括教科书和平台的套餐(Combo: Prescott's Microbiology with Connect Access Card)进行学习。

2.4 作者队伍的稳妥更替使教材经久不衰

Prescott's Microbiology 迄今出了 10 版,历时 26 年。第 7 版(2008)开始由 3 位新作者接替了该书的编撰工作。其中 Willey 和 Woolverton 是科研和教学经验丰富的教授,曾编撰过多本微生物学相关的教科书,如《微生物学原理》(Principles of Microbiology, Willey JM, 2008)等。Sherwood 博士也具有丰富的教学经验,她在该书第 5-6 版时就编写了配套的教学辅导书《学生学习指导》(A Student Study Guide)。新一代作者使该书的第 7-10 版更加注重符合教学规律和读者(学生)感受。另外,该书的编撰一直有一个庞大的、由美国各大学教师组成的审阅者队伍,如第 9 版就有 65 名审阅者,他们为该书提供了不少建设性意见,强有力的审阅者后盾保证了该书内容的准确性和新颖性。

通过我们近十年来对 Prescott's Microbiology 的使用,我们深深认识到该教材严谨(以文献为依据)、博大、精深的特点。由于课时有限(一般高校微生物学课程为 36-54 学时),我们只能重点讲授该书的基础部分,在其中穿插其他部分内容。我校英文班微

生物学课程每年均有“演讲与答辩(Presentation)”,占总评成绩 20%。Presentation 课外举行,不占学时。我们鼓励学生阅读课本上老师未讲的内容,通过专题演讲形式掌握这些内容。中文班课程讲授时也以该教材为参考书。有时在科研中遇到不熟悉的名词时,研究生们也以此书为工具书弄清概念。

对 Prescott's Microbiology 的特点及其发展进行深入研究,了解其体系、知识结构和内容、教学资源等,对加强我国高校生物学教材建设具有重要的借鉴作用。及时更新、与时俱进、注重品牌,是优秀教材能在市场上拥有持久影响力的关键,教材建设向立体化、多元化方向发展,才能适应现代教育技术和教育观念发展的需要^[10-11],对国外教材的研究可以促进我国教材建设的进步,使我国高校教学质量进一步上升。

参考文献

- [1] Prescott LM, Harley JP, Klein DA. Microbiology[M]. 5th Edition. Translated by Shen P, Peng ZR. Beijing: Higher Education Press, 2003
Prescott LM, Harley JP, Klein DA. 微生物学[M]. 第5版. 沈萍, 彭珍荣, 主译. 北京: 高等教育出版社, 2003
- [2] Jiang JQ. An exploration and consideration for teaching modes of professional English for microbiology[J]. Journal of Northeast Agricultural University (Social Science Edition), 2011, 9(3): 86-89 (in Chinese)
姜巨全. 微生物学专业英语教学模式的探索与思考. 东北农业大学学报: 社会科学版, 2011, 9(3): 86-89
- [3] Ge JP. Practice on bilingual teaching of microbiology in common university[J]. Microbiology China, 2010, 37(10): 1537-1540 (in Chinese)
葛菁萍. 普通高校微生物学双语教学初探. 微生物学通报, 2010, 37(10): 1537-1540
- [4] Li MC, Yang WB, Liu F, et al. Establishment of platform in cultivating innovation elite in microbiology course[J]. Microbiology China, 2007, 34 (6): 1222-1225 (in Chinese)
李明春, 杨文博, 刘方, 等. 将微生物学课程构建成创新型人才培养的平台. 微生物学通报, 2007, 34(6): 1222-1225
- [5] Wei YH. Preliminary study of bilingual teaching of general microbiology[J]. Microbiology China, 2005, 32(1): 129-132 (in Chinese)
卫亚红. 普通微生物学双语教学初探. 微生物学通报, 2005, 32(1): 129-132
- [6] Zhong QP, Hu WF, Fang X, et al. Practice and thought on bilingual teaching of microbiology in university[J]. Journal of Peking University (Humanities and Social Sciences), 2007, 5: 199-200 (in Chinese)
钟青萍, 胡文锋, 方祥, 等. 高校微生物学双语教学的实践与思考. 北京大学学报: 哲学社会科学版, 2007, 5: 199-200
- [7] Luo LX, Tao S, Yang RD. Practice and exploration on bilingual teaching of industrial microbiology[J]. Higher Education Exploration, 2007, 6: 129-133 (in Chinese)

- 罗立新, 陶顺, 杨汝德. 工业微生物学双语教学的实践与探索. 高教探索, 2007, 6: 129-133
- [8] Sun Y, Li Z, Liang J. Problems and strategies of bilingual curriculum reform in normal universities. Contemporary Teacher Education, 2012, 5(2): 63-66 (in Chinese)
- 孙燕, 李治, 梁健. 师范院校双语课程建设的困境与策略——以《微生物学》课程为例. 当代教师教育, 2012, 5(2): 63-66
- [9] Tang XF, Tang B, Chen XD, et al. English teaching experience of microbiology course using original edition of English textbook[J]. Microbiology China, 2008, 35(9): 1490-1493 (in Chinese)
- 唐晓峰, 唐兵, 陈向东, 等. 使用外国教材进行《微生物学》英语教学的体会. 微生物学通报, 2008, 35(9): 1490-1493
- [10] Chen XD, Tang XF, Zheng CY. Investigation and comparison of Chinese and foreign microbiology textbooks[J]. Microbiology China, 2008, 35(12): 1980-1986 (in Chinese)
- 陈向东, 唐晓峰, 郑从义. 中外微生物学教材建设状况调查与分析比较. 微生物学通报, 2008, 35(12): 1980-1986
- [11] Tang XF, Peng F, Li WH, et al. Comprehensively construct the modern microbiology teaching system with the guideline of textbook research and compilation[J]. Microbiology China, 2013, 40(2): 334-340 (in Chinese)
- 唐晓峰, 彭方, 李文化, 等. 以教材研究和建设为主线全方位打造现代微生物学课程教学体系. 微生物学通报, 2013, 40(2): 334-340

征 稿 简 则

1 刊物简介与栏目设置

《微生物学通报》是由中国科学院微生物研究所和中国微生物学会主办的, 以微生物学应用基础研究及技术创新与应用为主的综合性学术期刊。刊登内容包括: 工业微生物学、海洋微生物学、环境微生物学、基础微生物学、农业微生物学、食品微生物学、兽医微生物学、药物微生物学、医学微生物学、病毒学、酶工程、发酵工程、代谢工程等领域的最新研究成果, 产业化新技术和新进展, 以及微生物学教学研究和改革等。设置的栏目有: 研究报告、专论与综述、生物实验室、高校教改纵横、显微世界、专栏、书讯、会讯等。

2 投稿方式

投稿时请登陆我刊主页 <http://journals.im.ac.cn/wwxwtbcn>, 点击作者投稿区, 第一次投稿请先注册, 获得用户名和密码, 然后依照提示提交稿件, 详见主页“投稿须知”。

3 写作要求

来稿要求论点明确, 数据可靠, 简明通顺, 重点突出。

3.1 参考文献

参考文献按文内引用的先后顺序排序编码, 未公开发表的资料请勿引用。我刊参考文献需要注明著者(文献作者不超过3人时全部列出, 多于3人时列出前3人, 后加“等”或“et al.”, 作者姓前、名后, 名字之间用逗号隔开)、文献名、刊名、年卷期及页码。国外期刊名必须写完整, 不用缩写, 不用斜体。参考文献数量不限。

参考文献格式举例:

- [1] Marcella C, Claudia E, Pier GR, et al. Oxidation of cystine to cysteic acid in proteins by peroyacids as monitored by immobilized pH gradients[J]. Electrophoresis, 1991, 12(5): 376-377
- [2] Wang BJ, Liu SJ. Perspectives on the cultivability of environmental microorganisms[J]. Microbiology China, 2013, 40(1): 6-17 (in Chinese)
- 王保军, 刘双江. 环境微生物培养新技术的研究进展[J]. 微生物学通报, 2013, 40(1): 6-17
- [3] Shen T, Wang JY. Biochemistry[M]. Beijing: Higher Education Press, 1990: 87 (in Chinese)
- 沈同, 王镜岩. 生物化学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1990: 87
- [4] Liu X. Diversity and temporal-spatial variability of sediment bacterial communities in Jiaozhou Bay[D]. Qingdao: Doctoral Dissertation of Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, 2010 (in Chinese)
- 刘欣. 胶州湾沉积物细菌多样性及菌群时空分布规律[D]. 青岛: 中国科学院海洋研究所博士学位论文, 2010

3.2 脚注(正文首页下方)

Foundation item:

*Corresponding author: Tel: ; Fax: ; E-mail:

Received: January 01, 20xx; Accepted: March 01, 20xx; Published online (www.cnki.net): March 31, 20xx

基金项目: 基金项目(No.)

*通讯作者: Tel: ; Fax: ; E-mail:

收稿日期: 20xx-00-00; 接受日期: 20xx-00-00; 优先数字出版日期(www.cnki.net): 20xx-00-00

(下转 p.748)