我国编写《植物生理学》课程的特色与概况

陈苗 杨少瑕 薛迎斌 王育林 李芳华

广东海洋大学

DOI:10.12238/er.v8i8.6356

[摘要] 《植物生理学》是高等院校生物类专业的一门核心课程,同时也是植物生产、农学和林学等领域的基础课程。这门课程对于培养各相关专业的创新型人才至关重要。在过去的几百多年中,为了推动《植物生理学》这门学科的发展并满足教学需求,国内编写了许多教材。这些教材在编写过程中展现了各自独特的风格和特点。该研究将重点讲述国内《植物生理学》高校教材的编撰特点。

[关键词] 《植物生理学》; 教科书; 编写概况; 编写特色

中图分类号: G642.3 文献标识码: A

Characteristics and Overview of the Curriculum of Plant Physiology in China

Miao Chen, Shaoxia Yang, Yingbin Xue, Yulin Wang, Fanghua Li

Guangdong Ocean University

Abstract: Plant Physiology is a core course for biology majors in higher education institutions, as well as a fundamental course in fields such as plant production, agriculture, and forestry. This course is crucial for cultivating innovative talents in various related majors. In the past few hundred years, in order to promote the development of the discipline of Plant Physiology and meet teaching needs, many textbooks have been compiled in China. These textbooks have demonstrated their unique styles and characteristics during the writing process. This article will focus on the compilation characteristics of domestic university textbooks on plant physiology.

Keywords: Plant Physiology; Textbook; Write an overview; Writing Features

1 国内编写《植物生理学》教科书的概况

在中国高等院校内,直至六十年代初,《植物生理学》的多数教材系自海外引入,尤以前苏联出版物居多,例如《Рубин1956》和《Максимов1957》。

值得注意的是,1952年,西北农学院(现为西北农林科技大学)的石声汉教授编纂了中华人民共和国成立以来首部本土《植物生理学》教科书。1955年,潘瑞炽讲师受雇于东北师范大学,与西南师范学院的汪正瑄讲师及北京师范大学的董愚得副教授,共同接受教育部委派,合力编纂了《植物生理学》教科书。于1961年8月至9月期间,北京农业大学(即现今之中国农业大学)的娄成后教授负责编纂了《植物生理学》这套书籍,分为上下两册。1980年2月,娄成后和阎隆飞两位教授再次引领了修订版《植物生理学》的编写任务。自2003年起至2018年,武维华教授担任主编,教材历经三次更新,并由科学出版社发行。基于1977年10月于四川成都举行的全国高等院校理科生物领域《植物生理学》课程规划集会,1978年3月,华南师范大学的潘瑞炽与北京师范大学的董愚得携手编制了“恢复高考”后的首批《植物生理学》教科书(上下册)。自董愚得教授于1983年3月11

日辞世后,潘瑞炽教授承继其遗志,持续修订编纂,最终于1990年及1995年推出了该作品的第二版与第三版。随后,潘瑞炽教授分别在2001年、2004年、2008年及2012年推出了第四至第七版。继2012年4月1日潘瑞炽教授辞世后,王小菁教授接手了编纂任务,并于2019年推出了第八版,该教材成为我国修订频率最高、应用最为广泛、销售数量最多的教科书,对多代学生产生了深远的影响。

1979年7月,北京林学院(现北京林业大学)的王沙生与高荣孚教授负责编纂了“全国高等林业院校试用教材”之一,《植物生理学》。1991年12月,王沙生、高荣孚及吴贯明对其内容进行了彻底的更新与增补,并由中华人民共和国境内的中国林业出版社发行了此著作的第二版。自2013年8月起,郑彩霞教授担任主编,由北京中国林业出版社发行,《植物生理学(第三版)》正式面世。于1979年8月,北京大学的曹宗巽与吴相钰教授合著了“高等教育试验教材”——《植物生理学》(上下两册),由人民教育出版社发行。该教材曾为多所综合大学普遍采纳。

1986年5月,江苏农学院高煜珠教授与北京农业大学韩碧文教授、浙江农业大学饶立华教授共同编写的《植物生理

学》一书,由江苏农业出版社首发,并被指定为“全国高等农业院校教材”。自该著作问世以来,已深受全球范围内众多高等学府的推崇,于1986至2000年间,其总发行数量累计达到140,000册,位居潘瑞炽教授的《植物生理学》之后,成为全中国最为热销的学术期刊。自2000年5月起,扬州大学的王忠教授携手西南农业大学的王三根教授和华中农业大学的李合生教授,参照1986年的基础,历经修订,终于在2009年3月推出了第二版著作。2021年1月,熊飞与王忠教授对其著作进行了二次修订,并推出了第三版,该教材已在国内众多高等学府普及应用,特别在农业类院校中广受欢迎。遵循教育部“21世纪高等农林教育的教学内容与课程体系改革规划”,项目团队陆续编撰了15部符合21世纪需求的课程教科书。值得一提的是,华中农业大学李合生教授主编的《现代植物生理学》一书广受推崇,该著作在2000年、2006年、2012年及2019年相继推出了四个版本,堪称现今国际国内唯一在其教材标题中特注明“现代”概念的书籍。

自2004年起至2023年,山东师范大学的王宝山教授领导编撰并发行了四次针对高等师范教育体系的《植物生理学》教科书。为了便于国内大学生获取并利用国际顶级的经典教科书,2009年8月与2015年6月,河南大学的宋纯鹏教授及华中农业大学的王学路教授等人,分别翻译了由美国 Taiz 和 Zeiger 两位教授主编的《Plant Physiology》的第四版与第五版。2011年,北京林业大学的尹伟伦、郑彩霞及李凤兰等,翻译了 Pallardy 所著的《Physiology of Wood Plant》之第三版。自2016年7月起,深圳大学的莫蓓莘教授汇编了我国首部英汉对照的《植物生理学》著作,并由高等教育出版社发行。表1为近年我国出版的《植物生理学》教材汇总。

表1 国内近年出版《植物生理学》教材汇总

书名	作者	出版年限	出版社
植物生理学(第四版)	王宝山	2023	科学出版社
《植物生理学》(第三版)	熊飞、王忠	2021	中国农业出版社
植物生理学(第8版)	王小菁	2019	高等教育出版社
《植物生理学(第三版)》	武维华	2018	科学出版社出版
《植物生理学》	王云生	2018	中国农业大学出版社

《植物生理学(英汉双语版)》	莫蓓莘	2016	高等教育出版社
《植物生理学》	王永飞、马三梅、李宏业	2019	科学出版社
《植物生理学》	杨玉珍、曾佑炜	2020	化学工业出版社
《现代植物生理学(第4版)》	李合生、王学奎	2019	高等教育出版社
植物生理学(第3版高等农林教育“十三五”规划教材)	王云生、蔡永萍	2018	中国农业大学出版社

2 国内《植物生理学》教科书编写的特色

在民国十年动荡平息后,《植物生理学》课程的编纂已步入了系统化的路径。进入20世纪末期,政府推出了《21世纪课程改革大纲》,此举显著推动了我国中等及初等教育教材的编纂工作。自二十一世纪初至今,《植物生理学》作为一门核心学科,在全国教育体系内已建立起一系列具备高学术水准的课程体系,此体系囊括了《国家级规划教材》《国家精品课程》以及《国家精品课程》等重要项目。基于对中国《植物生理学》教科书编制历程的分析,其显著的特点可谓一目了然。

2.1 主编机构偏多,以农林类高校居多

二十一世纪无疑属于生物学的时代,全球众多高等学府均增设了紧密关联生命科学的研究部门及专业领域。伴随教育部门推行“二十一世纪教材”“规划教材”“院校评价”“学科评价”等一连串政策后,新版本《植物生理学》教材展现出爆炸性的增长态势,目前已有多达数百种适应于各类学科、不同教育阶段与专业背景的教材面世。这些教科书的编写机构涵盖了综合性大学。在这一领域内,高级农业与林业学院构成了主体部分,各校普遍拥有其自有的主笔或合著的《植物生理学》教科书。

2.2 编辑风格近似,缺乏自己的特点和创造性

经过审阅我国发行的《植物生理学》教科书,除由中国农业大学武维华教授编纂的《植物生理学》外,其他教材普遍以德国 Mohr 与 Schopfer 的《植物生理学(Pflanzenphysiologie)》为基础。此类教科书往往于引言后,被划分为几大核心章节:细胞生理学(涵盖“细胞信号传导”“基因表达调控”等议题)、机能与代谢生理学(其中可能涉及“植物次级代谢途径”等主题)、生长发育生理学(特定章节可能专门讨论“细胞信号转导机制”和“光形态发生过程”),以及应对逆境压力的生理学(有的则细分为“一般性概述”与“具体案例分析”两部分)。通常,教科书被划

分为 12 或 13 个部分，在“细胞生物学”课程之后，某些版本可能会省略“细胞生理”章节，而其他版本则会在结尾增添实践性较高的主题，例如“植物生物技术”，或者“植物分子生物学与植物生理”。还有的版本会加入“植物生理学与现代农业”的内容。无论是美国 Taiz 和 Zeiger 的作品，还是德国 Mohr 和 Schopfer 的结构，均以植物的生命过程为核心，旨在明晰科学原理，并允许教师按类别授课。然而，此种组织架构可能中断学生的直观理解，有碍学习成效，因学生日常接触与《植物学》课程内容皆围绕“植物生命周期”的主线展开。

2.3 编写的内容表述单一，缺少真实历史的趣味

目前，我国出版的多数教科书主要以纯粹的讲义形式呈现，其内容严格依据教学大纲，运用科学术语对学生应掌握的基础知识进行逐一阐述。某些教材采用了纲要方式，突出了重点，然而这种阅读体验往往显得单调无趣，缺乏吸引力和历史深度。因此，在教学实践中，学生参与教科书阅读的热情不足，主要动机是为应对考试，倾向于记忆与教材内容脱离的资讯，导致教科书的教育价值显著降低。植物生理学乃一门实验导向之学域，其每一分支知识皆源自实践与试验，蕴含特定的研究根基与发展脉络。通过深入探究“幕后故事”，能够增进学生对科研过程及创新能力的理解，进而激发其阅读的兴趣与自觉性。因此，在教材的编纂阶段，应考虑进行适当的增补与优化。

2.4 编制的重点侧重于单一，缺乏较多的自学课程

教材是根据课程标准精心编写的教学工具，全面系统地涵盖了学科知识，与普通书籍有着显著的不同^[1]。它以学生为中心，突出兴趣、需求和能力的重要性，将学生的已有知

识作为教学材料组织的基础，提供必要的自主学习内容，激发学生的学习兴趣^[2]。大学教材应具备四个基本特征：目标明确、针对性强、系统性和自主解惑性^[3]。当前，教科书在课堂上的作用主要是作为一种补充，但是，由于课时的缩减，老师在课上所讲的细节越来越少，所以只能由学生自己来完成。然而，许多大学生缺乏获取额外学习资料的途径，因此，教材应适当增加自主学习部分，以便学生在课余时间有更多的阅读材料。

2.5 编辑版更新缓慢，科学技术进步未得到充分的反映

在编写教学材料，特别是科学技术书籍的时候，要对思想和科学、观点和材料、理论和实践、知识和技能的宽和深、基本知识和现代科学技术成就的内在关系等方面进行正确的把握^[4]。高校教科书应与学校的社会功能相适应，并具有原创性、先进性和引领性^[5]。目前，国内的《植物生理学》教科书以潘瑞炽等人为最，共修订了 8 篇，其他的都比较缓慢。例如，李合生主编的教材更新了 4 次，大部分教材仅更新了 2~3 次，有些甚至只更新了一次。根据一些学者的计算，一场学术会议上的研究结果往往要晚 5 年以上，一篇论文的发表周期也要晚 5 年，而一本专著中的研究结果可能要晚 5 年。因此，为了使教材能够更好地反映科技发展，至少需要 5 年左右更新出版一次。这一点在国际教材编撰中也得到了重视，如 1992—1999 年德国 Mohr 和 Schopfer 主编的《植物生理学》先后改版了 3 次，William 和 Norman 主编的《植物生理学导论》在 1995—2008 年间基本维持在 5 年左右改版 1 次。最权威、最全面和最广泛使用的 Taiz 和 Zeiger 主编的《植物生理学》每次改版基本上都在 5 年左右。表 2 为国内外《植物生理学》教材内容比较情况。

表 2 国内外《植物生理学》教材内容比较

章节	Taiz and Zeiger,2009	李合生, 2019	王小菁, 2019	清水硕, 2002
		第一阶段：细胞生理	第一篇 植物的水分和矿质营养	
1	植物细胞	植物细胞的亚显微结构与功能	植物的水分生理	植物干细胞的构造及其作用
2	基因组结构与基因表达 单元 I 水和矿质营养	代谢生理	植物的矿质营养 第二篇 物质代谢和能量转换	水分的吸收与运输
3	水和植物细胞	植物的矿质营养	植物的光合作用	养分的吸收与运输
4	植物的水分平衡	植物的光合作用	植物的呼吸作用	光合作用
5	矿质营养	植物体内同化产物的运输与分配	植物同化物的运输	呼吸与能量作用
6	溶质的运输 单元 II 生化和代谢	植物的呼吸作用 II 代谢生理	植物的次生代谢物 第三篇 植物的信号转导	碳水化合物、脂质、氮素代谢

章节	Taiz and Zeiger,2009	李合生, 2019	王小菁, 2019	清水硕, 2002
7	光合作用: 光反应	植物细胞信号转导	细胞信号转导	次生代谢
8	光合作用: 碳反应	植物生长物质 III 生长发育生理	植物生长物质	生长于调节、老化脱落
9	光合作用: 生理和生态思考	植物的生长生理	植物的光形态建成 第四篇 植物的生长和发育	生长调节物质
10	韧皮部转运	植物的生殖生理	植物的生长生理	逆境生理
11	呼吸作用与脂代谢	植物的成熟和衰老生理 IV 环境生理	植物的生殖生理	
12	矿质营养的同化	植物的逆境生理 V 植物生理学与现代农业	植物的成熟和衰老生理	
13	次生代谢和植物防御反应 单元III生长和发育	植物生理学在农业上的应用与展望	植物对胁迫的应答与适应	
14	信号转导			
15	细胞壁: 结构、生物合成和扩展			
16	生长与发育			
17	光敏色素和光调控的植物发育			
18	蓝光反应: 形态建成和气孔运动			
19	生长素——一种被发现的植物生长激素			
20	赤霉素: 植物高度和种子萌发的调节因子			
21	细胞分裂素: 细胞分裂的调节因子			
22	乙烯: 气体激素			
23	脱落酸: 种子成熟和胁迫反应激素			
24	油菜素甾醇: 细胞扩大和发育的调节子			
25	开花的控制			
26	非生物胁迫的应答与适应			
附录 1	能量和酶			
附录 2	植物生长分析			
附录 3	激素生物合成途径			

3 结语

一个国家的兴盛与教育的昌盛密不可分。教育乃国家繁荣之基石,其品质的优劣关乎民族的兴衰。教材作为教学品质的关键媒介,其优劣显著影响了教育成果^[6]。高等学府的教科书不仅彰显了教师的学术造诣与教学技艺,同时也是他们科研成就的集大成者,所蕴含的知识、见解、推理及思考

模式对高等教育质量有着深远的影响。于2022年9月10日之全国教育大会中,习主席明确指出需着重推进教材体系之建设工作。教材编纂乃贯彻立德树人宗旨之关键媒介,其所蕴含的知识架构与传达之理念,皆系彰显国家立场、履行国家职责、支撑国家策略、维护国家安全之有效手段^[7]。教材建设作为为党育人、作为国家人才培养的根本项目,其精髓

所在即教材内容的品质。教材品质的全面升级,需关注其在思想导向、科学内涵、民族特色、时代精神及结构体系方面的提升^[8]。

在筹划撰写《植物生理学》教科书之际,应以高标准为指引,顺应时代变迁,呼应国家政策导向,着重提升学生的创新思维能力。需组建一支高素质、专业化的内容创作小组,实施机制改革,由学界权威参与编纂程序。在着手撰写之前,需开展详尽的前置市场调研工作,召集出版社、行家、教育工作者及学习者,收集他们对新教科书的意见与提议,归纳并解析这些信息,精确评估教材的适用性和价值,以此为基础构建编写教材的理论框架,从而显著优化教材的品质。

[参考文献]

[1] 张春莉,王天平,李洪修,等.基于新课标的新教材编研与应用(笔会)[J].苏州大学学报(教育科学版),2024,12(3):1-20.

[2] 金云波,龚盼盼,包莹莹,等.强人工智能时代大学生自主学习能力发展面临的机遇与挑战——基于ChatGPT的审思[J].信阳师范学院学报(哲学社会科学版),2024,44(1):105-111.

[3] 谭相柱.应用型高校实践教学与教材建设[J].黑龙

江教育:高教研究与评估,2013(8):33-35.

[4] 毕争.“产出导向法”教学材料的使用理念与实践[J].外语教育研究前沿,2018:35.

[5] 彭小华.以社会需求为导向的高校英语教育教学探索与创新[J].湖北开放职业学院学报,2024,37(12):3-5.

[6] 潘懋元,周群英.从高校分类的视角看应用型本科课程建设[J].中国大学教学,2009,3:4-7.

[7] 郑富芝.尺寸教材悠悠国事——全面落实教材建设国家事权[J].人民教育,2020(3):6-9.

[8] 余宏亮.通向根脉与面向未来:建构教材学的基础,逻辑与方略[J].华东师范大学学报(教育科学版),2021,39(2):30.

作者简介:

陈苗(1984-),女,汉族,潮州人,博士研究生,副教授,研究方向为植物生理生化。

基金项目:

广东海洋大学滨海农业学院作物学学科卓越人才培养(080508052401);2019-2021广东省教育厅“广东海洋大学校级教改项目生物技术教学团队”(570219073)。