

植物学教学中的科研教学互利模式研究

罗焱杰, 梁田雨, 赵艳玲, 娜仁*

内蒙古科技大学 包头师范学院 生态环境学院, 内蒙古 包头 014030

DOI: 10.61369/SDME.2025130018

摘 要 : 高校教育质量和教学资源丰富性直接关系着人才培养的质量。随着国家对高等教育的重视, 高校科研环境得以不断优化, 教师科研成果产出得以显著提升。科研与教学的互利模式在提升学生专业素养与综合能力、促进课程教学改革创新以及培养高素质人才方面具有显著应用价值。基于此, 本文以植物学课程教学为例, 针对植物学教学中的科研教学互利模式展开研究, 阐述了该模式的应用价值, 提出了相应的应用对策, 旨在为植物学教学质量提升与人才培养提供新路径。

关 键 词 : 植物学教学; 高校; 科研教学; 互利模式

Research on the Mutual Benefit Model of Scientific Research and Teaching in Botany Teaching

Luo Yanjie, Liang Tianyu, Zhao Yanling, Na Ren*

College of Ecological Environment, Baotou Teachers College, Inner Mongolia University Of Science and Technology, Baotou, Inner Mongolia 014030

Abstract : The quality of higher education and the richness of teaching resources are directly related to the quality of talent cultivation. With the country's emphasis on higher education, the scientific research environment in colleges and universities has been continuously optimized, and the output of teachers' scientific research achievements has been significantly improved. The mutual benefit model of scientific research and teaching has significant application value in improving students' professional literacy and comprehensive abilities, promoting the reform and innovation of curriculum teaching, and cultivating high-quality talents. Based on this, this paper takes botany teaching as an example to study the mutual benefit model of scientific research and teaching in botany teaching, expounds the application value of this model, and puts forward corresponding application countermeasures, aiming to provide a new path for improving the quality of botany teaching and talent cultivation.

Keywords : botany teaching; colleges and universities; scientific research and teaching; mutual benefit model

引言

在植物学教学领域, 传统教学模式多侧重于知识的灌输, 学生被动接受, 在专业素养提升、实践能力培养以及对学科前沿的了解等方面存在明显不足。随着教育理念的不断更新与学科发展的需求, 探索一种能够有效整合科研与教学资源模式迫在眉睫。科研教学互利模式能够促进科研与教学的有效融合, 旨在打破传统教学的桎梏, 将科研的动态与方法融入教学过程, 实现教学与科研的良性互动, 为植物学教学注入新的活力。因此, 本文对植物学教学中的科研教学互利模式进行研究, 促进高校教育质量的全面提升^[1-3]。

一、植物学教学中的科研教学互利模式的应用价值

(一) 有利于提升专业素养和综合能力

在植物学教学中, 引入科研成果教学对于学科建设和教学内容的丰富十分有益。随着植物研究领域的飞速发展, 基因编辑、植物基因组学等前沿技术与成果不断涌现, 将一些热点问题作为教学内容, 能够极大地丰富教学内容^[4]。分享科研项目管理经验,

能让学生明白如何从项目规划、资源分配到进度把控等环节开展科研工作; 传授科技论文写作技巧, 使学生掌握科学规范的学术表达方法; 讲解科研成果转化过程, 让学生理解科研从理论到实际应用的路径。

(二) 有利于促进课程教学改革和创新

传统的《植物学》课程教学往往侧重于知识的单向传授, 学生被动接受知识, 缺乏主动思考与探索精神^[5]。而科研教学互利模

资助信息: 包头师范学院本科教学改革研究课题 (JSJY2024Y07、BSJG24Y21)。

通讯作者: 娜仁, 包头师范学院副教授。

式打破了这一局面，将课程的各个方面与科研紧密相连。在教学目标设定上，不再仅仅局限于知识记忆，而是注重培养学生运用知识解决实际科研问题的能力；教学内容方面，不断更新融入科研前沿成果，如植物分子育种中的最新技术手段，使教学内容与时俱进；教学方法上，摒弃单一的讲授式，采用以问题为导向的教学，引导学生思考探索，以项目为驱动，让学生参与小型科研项目，如校园植物多样性调查项目，在实践中学习知识。

二、植物学教学中的科研教学互利模式

（一）知识层面：搭建多元知识体系，夯实科研认知根基

从知识层面入手，学校应注重借助科研项目搭建多元知识体系，有效夯实科研的认知基础。向学生展示具体的科研项目时，这些项目的研究对象和实验方法等将是他们探索植物学的一个知识钥匙，引领学生深入了解植物学。以植物激素相关研究为例，在讲解植物激素对植物生长发育的调控机制时，教师可引入一个去泛素化酶参与植物 ABA 信号转导调控的研究，让学生理解植物激素不是互不影响的，而是相互关联成一个复杂的信号网络^[6]。在研究中，学生可以学会如何利用分子遗传方法与技术，例如，基因敲除或过表达的植物模型，通过 PCR 和 western blot 等技术，检测和解码相关基因来更深入地了解植物学概念、原理和技能。在科研项目探究中，学生将所学知识运用到科研项目，进而掌握基本的科研步骤。学生通过了解植物学前沿与热点选择科研项目，拟定有研究价值的研究课题，设计详细的研究计划，包括试验设计、实验物质的选择、技术路线规划等，锻炼思维能力与项目设计能力；进入实际研究环节，掌握基本的实验室操作技术，熟练记录数据；进行数据分析，掌握用统计学的方法以及专业软件处理数据，发掘数据背后所藏匿的科学道理；撰写科技论文，对整个科研活动的总结与展现，掌握论文的写作格式、词语运用方法、表格制作等方法，将科研成果科学标准地展示出来，提升科研写作能力^[7]。教师还可向学生展示有关植物基因组学、植物功能基因组学以及植物分子育种方面的最新研究领域和研究手段等信息，以此开阔学生视野，使学生明白通过植物全基因组测序可以解读植物遗传信息，通过功能基因组学技术可以更好地解析基因功能，通过分子育种可以培育出优良农作物品种。

（二）能力层面：依托科研实践平台，锻炼综合实践能力

从能力层面入手，学校应依托科研实践平台开展教学活动，锻炼学生综合能力。科研项目案例能够系统地激发学生的科技思维和创新思维，指导学生运用所学的植物学理论知识来解释现实问题。例如在利用基因编辑技术培育谷子父本一方的单倍体引致新类型这个例子中，教师可引导学生深刻理解谷子杂交育种的基本原理和方法，了解传统方法育种的程序和要素，以此为基础，进一步思考如何利用先进科学技术手段基因编辑精准培育单倍体引致类型，这样可以让学生主动思考，提出科学的假设，比如某项基因的编辑可能增加单倍体产生频率，以此为依据制定严密的试验设计，包括试验选择材料、试验步骤、控制试验变量等等，再经过实践检验结论，真正领会出题——解题——再出题——

再解题——不断出题——不断创新的全过程。科学研究活动可以提供学生小组合作和互动技能练习的理想场所。在实验室工作和科技项目中，学生需要与同伴合作完成实验工作，如采样记录数据等，多人协作高效完成工作。通过这个过程，学生能够学会倾听他人意见，表达自己的意见、协调矛盾意见的能力，提升协作合作能力。同时，学生需要向老师或专家请教，汇报研究报告，寻求知识帮助，这个过程中逐步学会表达技巧，了解如何正确地表达思想，观察他人的反馈，提高了交流能力。除了课堂教学以外，教师应注重利用现有的科研项目，设置学习任务，招募对科学感兴趣的学生参与实验工作，亲身感受科研工作的酸甜苦辣，让他们接触各种实验仪器（如植物标本处理和分析），提高他们的动手能力。例如测量植物生化参数时，学生需要精准控制分光光度计、PCR 机的使用，反复练习，这样可以熟练地操作各种仪器设备，深度了解仪器内部原理和使用范围；在解决问题与掌握新技能的同时，不断培养自己的合作能力，发现自己的位置，充分发挥自己的优势，向达成共同目标不懈努力。教师可设置“课堂+项目”的新教学模式，将理论与实践的具体科学活动相结合，构成一个有机的生命体系，学生在课堂理论学习中吸收知识，在实验室具体实践活动体验中将理论知识转化为实际操作能力，在实践中深化对理论的理解，做到学以致用，全面提高实践能力，为未来参与植物学相关活动或更深入地学习奠定良好的基础^[8]。

（三）素质层面：加强多元案例引导，树立正确科研观念

从素质层面入手，教师应注重引进多元化的案例，以促使学生树立正确的科研观念。通过学术不端案例学习并反思，能让学生深刻体会科学研究的最高价值观念、标准及规则。例如“昆明市某小学六年级学生所申报的结直肠癌研究荣获全国大奖后，被曝涉嫌学术造假”事件，该事件中的小一学生竟然是项目难度明显超出了他的知识范围，再经后一审查，此人明显的违反了该比赛的规定，该事件揭示了科研诚信的重要性，让学生明白科研成果必须基于真实的研究过程与努力。还有“韩国的克隆之父黄禹锡被曝光涉嫌抄袭”一案，这位受人尊敬的克隆之父因自己发表的有关干细胞的文章被疑造假，从而变成了一个科学骗子。这些案例都提醒学生要警惕学术剽窃，其不仅仅是破坏个人声誉，更是破坏科学研究的生态平衡，违背了科学研究的诚信原则。科研工作者积极向上的形象可以鼓励学生的科研热情，激发其科研激情^[9]。比如，“2023年诺贝尔生理学或医学奖授予卡塔琳·考里科”，她长久研究 mRNA 领域，在当时遭遇诸多质疑、波折，但坚持继续研究，最终为 mRNA 发展、疫苗研制奠定了基础。故事激励学生勇于追求真理，建立一种坚持执着的科研精神。再比如，“2023年韩国常温超导”，韩国研究人员在探索尖端科学时所遭遇的过程，也让学生体会到了科研的艰辛，必须严谨的态度，科学的过程。

（四）教师层面：推动教师协同发展，组建教研结合队伍

在植物学教学体系中，高校教师作为关键力量，其科研能力与教学水平紧密关联，深刻影响着高等教育质量。教学与科研并非彼此孤立，而是相辅相成、相互促进。科研反哺教学，是高校教师履行职责的核心方式，也是提升高等教育水平的必由之路。

一方面，科研活动对教师专业素养的提升起着不可忽视的作用。通过投身科研，教师不断钻研植物学领域前沿知识，拓宽自身学术视野。例如在研究植物进化机制的过程中，教师需要涉猎大量古植物学、分子遗传学等多学科知识，这促使教师打破学科壁垒，构建更全面的知识体系，激发创新思维，持续为教学注入新活力^[10]。另一方面，科研为教学提供了丰富多样的内容与形式。教师在科研项目中积累的一手案例、实验数据以及独特研究方法，均可转化为生动的教学素材。以植物基因编辑项目为例，教师可将项目中遇到的技术难题、解决思路以及最终成果引入课堂，使原本抽象的基因编辑理论知识变得鲜活具体，极大增加教学的趣味性与针对性，显著提高教学效果。

三、结束语

综上所述，在高校植物学教学中，学校应注重推动科研教学互利模式，将科研成果转化为教学资源，依托教学需求助力科研，以此推动高校教育发展。在此过程中，学校应从知识层面、能力层面、素质层面与教师层面入手，注重搭建科研实践平台，组建教研结合队伍等，切实发挥科研教学互利模式的应用价值。此外，学校应进一步优化资源配置，完善教师激励机制，持续探索该模式在不同教学场景下的应用策略，以充分发挥其在植物学教学中的最大效能，为培养更多具有创新与实践能力的植物学专业人才奠定坚实基础。

参考文献

[1] 余婷. 地方应用型高校园林植物学教学改革研究 [J]. 知识文库, 2024, 40(11): 164–167.

[2] 张艳君. 高职院校以学生为主体的开放式教学在《药用植物学》教学中的应用探索 [J]. 学周刊, 2024, (19): 65–68.DOI: 10.16657/j.cnki.issn1673–9132.2024.19.017.

[3] 熊厚溪, 丁铃. 中国传统文化融入药用植物学课程教学路径探索 [J]. 中医药管理杂志, 2024, 32(11): 16–18.DOI: 10.16690/j.cnki.1007–9203.2024.11.070.

[4] 吴晓毅, 刘长利, 赵欢, 等. 以中药创新型人才培养为导向的药用植物学教学改革与实践 [J]. 中国中医药图书情报杂志, 2024, 48(04): 258–261.

[5] 董世青, 张瞳, 薛松. "图表法"在植物学课程中的应用效果初探 [J]. 科学咨询, 2024, (11): 209–212.

[6] 张正海, 赵晶晶, 郑培和, 等. 基于 SPOC 翻转教学设计在《药用植物栽培学》教学中的应用研究 [J]. 特产研究, 2024, 46(03): 182–186.DOI: 10.16720/j.cnki.tcyj.2024.091.

[7] 龙杰凤, 韦国兰, 胡秀虹. 药用植物学科教一体化综合实验教学模式的构建与应用——以凯里学院为例 [J]. 科教导刊, 2024, (16): 43–46.

[8] 崔洁, 莫蓓蓓, 梁超, 等. 植物学实验课程教学改革探索：融合思政元素与科研思维培养 [J]. 大学, 2024, (35): 159–162.

[9] 龙杰凤, 韦国兰, 胡秀虹. 药用植物学科教一体化综合实验教学模式的构建与应用——以凯里学院为例 [J]. 科教导刊, 2024, (16): 43–46.

[10] 欧阳鑫昊. 植物学教学中的科研教学互利模式探索——“花开四季的奥秘”微课教案 [J]. 高校生物学教学研究 (电子版), 2023, 13(02): 6–7.