



吴欣欣,胡珍珠,裴宝磊,等.“新农科”背景下园林植物生物技术教学改革初探[J].黑龙江农业科学,2023(4):87-90.

“新农科”背景下园林植物生物技术教学改革初探

吴欣欣¹,胡珍珠¹,裴宝磊¹,周志凯¹,王 静²,季 淮¹

(1.淮阴工学院 生命科学与食品工程学院,江苏 淮安 223003; 2.江苏省天宏园林建设工程有限公司,江苏 宿迁 223800)

摘要:园林植物生物技术是园林专业一门重要的必修课,对于培养学生的创新能力、实践动手能力和思想政治素质具有重要作用。通过梳理园林植物生物技术在理论课和实验课教学过程中存在的诸多问题。以该课程教学为切入点,提高学生综合素质和创新能力为导向,探讨对园林植物生物技术理论教学与实验教学的改革。通过加强专业教材的建设,更新教学内容和教学手段,深度挖掘优质资源,加强课程思政建设,以此构建科学的园林植物生物技术专业教学目标和教学体系,培养符合学校要求和社会需求的专业人才。

关键词:园林植物生物技术;课程思政;实验教学;课程改革

培养专业人才、引领科技自主创新、取得科技成果是高校教学科研工作的重要目标,也是满足国家人才发展战略的根本需要。高校在专业的设置、学科的建设,以及人才的培养等方面都要紧贴时代发展脉搏,与时俱进、结合实际培养适合社会需要的人才。21世纪以来,生物技术已经成为了发展最快、最有潜力、最具活力的高新技术和支柱产业之一,是大国竞争和科研攻关的新焦点^[1]。生物技术应用非常广泛,在医疗、军事、工业生产、粮食安全、食品安全、生物安全、能源安全、国家安全等诸多领域发挥不可替代的作用。在新冠疫情的防控过程中,生物技术在病毒基因序列获取、核酸检测、疫苗研制、变异毒株鉴定等防疫关键环节都发挥重要作用,有效减缓并阻断了疫情的传播。

生物技术通过与园林植物的结合,形成了园林植物生物技术这一重要课程。生物技术及相关产业的快速发展促进了园林植物生物技术课程的教学和实践,园林植物生物技术已经成为园林专业本科教学的重要课程之一。园林植物在美化环境、改善大气质量、拉动经济发展等方面不可或缺,通过与生物技术的有效结合,在园林植物的遗传性状改良、新品种选育、品种扩繁、提高抗逆性和品质等方面研究成果丰硕^[2-3]。学生通过园林植物生物技术课程专业学习,熟知并掌握园林植物组织培养、脱毒快繁、细胞工程、染色体工程、基因工程、分子标记和生物信息学等现代生物技术

的理论和实验操作,强化其专业素质和技能,培养创新能力,提高综合素质,为培养实用型农林人才打下基础。本文以园林植物生物技术课程为研究对象,总结教学中存在的问题和不足,并提出解决办法,探讨改革方案,以期培养符合学校目标和社会需求的园林植物生物技术专业人才。

1 教学现状

1.1 缺少专用教材、内容急需更新

教材是教师授课、学生学习的重要指导性书籍,教科书的质量对该专业课程的教学效果有较大影响。多个与生物技术相关的课程均有其专业的教科书,例如,园艺植物生物技术课程常用教材主要是林顺权主编的“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材《园艺植物生物技术》和巩振辉主编的普通高等教育“十一五”规划教材《园艺植物生物技术》等,牧草生物技术课程常用郭振飞主编的国家普通高等教育“十二五”精品课程建设教材《牧草生物技术》。但目前园林植物生物技术这门课程还没有专用教材可供使用。教师在授课时只能选用《园艺植物生物技术》《植物生物技术》等教材代替,或者老师自制课件PPT作为教学内容进行讲授。上述教材往往编写重点内容以粮食作物、果树、蔬菜等其他植物材料为主,针对园林植物的内容相对较少。这会让园林专业学生产生本专业在生物技术方面成果少、专业不受重视等误解,不利于培养学生的专业自信心和学习的积极性。而实际上,生物技术在园林植物上的运用非常广泛,在脱毒苗生产、育种、分子机理研究等方面发挥重要作用^[4]。目前,已有上千种草本植物建立了组培体系,其中包括兰科植物、风信子、金

收稿日期:2022-09-16

基金项目:国家自然科学基金青年项目(32001358)。

第一作者:吴欣欣(1990—),男,博士,讲师,从事园林植物生物技术、分子生物学的教学与研究。E-mail:wxxhy@hyit.edu.cn。

鱼草、芍药等名贵或商品化园林花卉品种。以园林植物为材料进行植物性状形成分子机理的研究日益增多,例如,以大丽花为材料研究花朵图案形成的分子机理,以梅花为材料研究抗寒机理等。此外,利用生物技术手段防治园林植物病虫害、提高植物抗性等方面的研究成果不断涌现。可见,园林植物生物技术相关素材非常丰富,可以根据园林专业自身特点,收集资料,编写适合园林专业教师和学生使用的《园林植物生物技术》教材。

1.2 课程思政融入专业课程建设

高校是培养高素质人才的重要摇篮,大学生是国家的重要人才资源,人才是建设中国特色社会主义事业的主力军。现如今科技发达,网络信息开放且多样,当代大学生被称作“网络原住民”,是互联网使用和参与的活跃群体之一,常会受到网络上不当言论和事件的影响,以及错误意识形态的侵蚀,这些都不利于学生身心健康成长。针对学生的思想政治素质教育时刻也不能松懈。课程思政是高校思想政治教育的重要载体,是实现立德树人的根本途径。课程思政通过将思想政治素质教育与高校专业课程教学改革的各个环节紧密结合起来,达到德育教育与知识技能教育有机结合的目标。目前,高校的许多课程都在进行课程思政的建设,相关的论文、研究成果和典型案例较多^[5-6],但在园林植物生物技术课程方面还很少有报道。高校的课程思政建设应该是无死角、全方位的。生物技术产业的迅速发展,以及园林植物生物技术在生活中的广泛应用,有许多适合作为课程思政的案例可以去挖掘和利用。因此,本课程在课程思政建设方面还需加强。

1.3 教学方式落后,课堂活力不够

在进行园林植物生物技术课程教学时大多还是传统授课方式,采用以教师讲授为主,学生听为辅的方式。这虽然有利于系统知识的传授,保证教学任务的顺利完成,但学生大多是被动式地接受,从而掌握教学大纲要求的内容,教师与学生之间的互动较少,课堂氛围不够活跃。虽然在上课时使用了多媒体教学,但如果使用方式单一、刻板还是不能引起学生的听课兴趣。此外,由于疫情防控的原因线上教学已经成为常态,传统的教学手段已经无法满足目前的现实需求。隔着屏幕授课导致老师较难掌握学生的上课状态和听课效果,常会发生学生开着视频但不听课或经常走神的情况。这些问题都是线上教学普遍存在的现象。

1.4 实验课教学内容和观念落后

园林植物生物技术是一门应用性和操作性都很强的课程,课程中的很多理论知识和实验操作技术都是科学研究和生产实践上经常用的。学生通过实验课程的学习,有助于理解理论知识,同时可以锻炼其动手能力和创新能力。但在实际的实验课教学过程中存在着只注重理论教学而忽视实验教学的情况,教师往往都是将实验步骤原封不动的发给给学生,让学生按部就班地进行操作。实验课时少导致实验内容存在局限,只能完成少数实验或者给学生演示一些关键步骤。这样会使得学生在整个实验课学习过程中缺乏思考和主动性,甚至有些操作能力差、基础知识又不足的同学会躲避上手操作。当他们毕业以后从事相关工作或需要实际运用时就会无从下手,甚至不敢动手操作。此外,随着生物技术的快速更新以及相关产业的迅猛发展,常常会出现实验课教授的内容在实际工作和科研中已经过时或很少使用。例如,植物基因组 DNA 的提取实验大多以 CTAB 法进行,但目前试剂盒提取方法已经成为主流,且种类多样(包括磁珠法、离心柱法等)。在进行 DNA 提取实验时也要介绍不同类型的 DNA 提取试剂盒或者进行实际操作。有些实验周期长(如植物组织培养),学生很难在课程内完成外植体处理、培养基配制、初代培养、继代培养等一系列过程;有些实验由于缺乏设备或材料,导致在学校实验室内无法进行,学生失去了亲自动手操作的机会。可见,实验教学中遇到的种种问题还需要寻找更合适的方法解决。

2 改革措施

2.1 注重专业教材的建设和教学内容更新

教材是教师备课的主要工具书,也是学生课前预习、课后复习以及平时使用最多的学习资料。因此,加强课程的教材建设工作显得十分必要。目前,园林植物生物技术课程还没有一本真正意义上的专业教材,专业教材编写工作刻不容缓。应该组织专业教师开展本校《园林植物生物技术》教材的编写工作,在充分借鉴其他专业生物技术教材优点的基础上,收集、整理近年来园林植物生物技术方面新进展、新成果、新思路,结合园林专业自身特点设计章节和内容,让园林专业学生尽快用上适合本专业的园林植物生物技术专用教材。

在平时的教学过程中,能够深刻感受到生物技术领域更新很快,原有教材的内容不能完全满足需要。例如,基因组测序技术已经更新到第三

代,许多试验用到的方法和试剂在不断更新,生物技术的许多产品推陈出新。有些领域的产品或技术更新迭代迅速,仅隔一两年就会有新产品或新技术问世。这就要求老师要时刻关注生物技术领域的最新动态,以及园林植物生物技术方向的最新研究成果,将最前言、最权威的研究成果通过课堂传递给学生,激发学生们学习本专业的兴趣和信心。例如,在进行 PCR 实验时除了人工手动加样外,有些实验室已经开始使用机器人进行自动加样,这种新技术在加样速度、效率、准确性等方面更具优势。

专业期刊也是教学内容更新的主要来源。与生物技术专业相关的优秀期刊有很多,经常会发表园林植物研究的相关文章。教师可在课上多介绍优质专业核心期刊、杂志、图书,推荐优秀文章给学生阅读,或根据课堂的内容布置课后作业让学生查找文献、阅读文献、整理文献,培养学生阅读专业文献和归纳总结的能力。教师也可以讲授其他物种上所使用的生物技术方法或取得的成果,并与学生讨论如何将其转化到园林植物生物技术的研究中来,激发学生的思考能力和探索欲望。

2.2 更新教学手段,挖掘优质资源

针对传统教学方式存在的不足,以及疫情防控下的教学需求,可以引入多款教学软件进行辅助。如中国大学 MOOC 平台有丰富的精品课程资源可供选择,教师可以使用平台优质课程或者自制教学课件。目前,很多课程都在利用 MOOC 平台构建的一种“MOOC+微信慕课堂+现场讲授”的混合教学模式,这样可以有效掌握学生课前-课堂-课后的学习情况。“雨课堂”在制作课件时可在特定位置设置问题,并配以答案,学生在学习到对应内容后可以看到问题并在规定时间内进行作答。这样可以让学生参与问题中来,老师可以通过软件的信息掌握全班同学的学习情况,从而有针对性地改进教学进度和内容。

由于生物技术中有些内容比较抽象(如基因工程),很难用文字或者图片展示。教师应积极开发、利用各种教学资源辅助教学,为学生提供丰富的素材,使用现有或自制的动画、视频、微课等,用更加立体生动的形式进行展示,吸引学生注意力,启发学生积极思考和开拓想象力。

2.3 加强课程思政建设

将思政教育与专业课程充分融合,有利于实现高校教书育人这一内在目标。专业课的课堂应

该是大学生思想政治素质培养的主战场。习近平总书记在看望参加全国政协会议的医药卫生界和教育界委员时说:“‘大思政课’我们要善用之,一定要跟现实结合起来。上思政课不能拿着文件宣读,没有生命、干巴巴的”。课程思政的内容十分丰富,包括社会主义核心价值观、中华优秀传统文化、科学精神、民族精神和人文素质等,但也需要教师善于去挖掘好的素材和案例,找出适合的切入点,并赋予生动的教授形式。新冠疫情期间产生了丰富而鲜活的课程思政素材。在新冠疫情的防治过程中使用了多项生物技术,并且涌现出大量的爱岗敬业、勇于奉献的事迹。李兰娟、钟南山院士等众多科学家在疫情期间所展示出来的专业精神和无私奉献精神值得我们学习。许多需要在实验室中完成的工作,得益于研究人员丰富的理论知识与熟练的实验操作技术才能准确、快速地获得结果。这也说明在进行实验课的学习中要严格要求自己,一丝不苟地完成实验内容,掌握操作本领。应当充分利用疫情中的案例融入教学,为学生树立正确的价值观、爱国情怀、敬业精神、专业责任。结合新冠疫情核酸筛查时防疫人员的敬业精神、严谨态度和专业水平,宣传社会主义核心价值观,同时可以通过核酸检测过程与课程的基因工程内容相结合,找出二者的相关性。

2.4 加强实验教学的新内容、新形式建设

实验课是培养学生实际动手操作能力的课程。在设计实验课内容时要增加综合设计实验的课时,并将课程实验内容与教师的科研项目、生产实践紧密结合^[7],因为教师所承担的课题项目大多是学科前沿的研究内容,或者是为了解决企业、产业实际问题。通过与实验课程相结合也有利于培养学生解决实际问题的能力,开拓视野。实验教学过程中要尽量避免教师演示-学生练习这一简单操作方式^[8],教师应在保证安全的前提下设计开放式实验,实验中多引导、少干预,学生多思考、少观望。此外,对于实验仪器操作、试剂及工具使用的培训应该是先于实验教学。在实验课教学过程中会发现,学生对仪器使用不熟练,老师要在课上长时间讲解和演示仪器的使用,强调操作注意事项,使得实验本身的时间被进一步压缩。在进行分组时,每组人数不宜多,单人或两人为一组最好,避免分组人数过多,导致少数同学操作,其他同学观望的情况发生。对于不便开展的部分实验,可以通过互联网多媒体或利用虚拟仿真项

目进行教学,例如杨树良种组培再生虚拟仿真实验项目已有数万人使用^[9]。但目前来看,针对园林植物生物技术的虚拟仿真项目建设还有很大空间可以挖掘。

3 结语

园林植物生物技术是园林专业的重要课程之一,具有课程涉及知识多、技术更新快、实用性强的特点。这使得理论教学和实验教学过程中存在更多的挑战,需要教师结合课程自身特点和发展趋势,从理论教学、实验教学和课程思政等多方面进行改革。在今后的教学过程中,应取长补短,吸纳适合本课程的新方法、新手段、新内容,努力提高学生掌握课程知识、理解课程内容以及提升课程应用的能力,以期培养符合学校培养目标和社会需求的园林植物生物技术专业人才奠定基础。

参考文献:

- [1] 刘冲,邓门佳.新兴生物技术的发展对大国竞争与全球治理的影响[J].现代国际关系,2020(6):1-10,61.
- [2] 邓丽美.生物技术在植物病虫害防治中的作用[J].江西农业,2020(10):37-38.
- [3] 王禹璐.浅谈园林植物育种中生物技术的应用与发展[J].现代园艺,2017(22):30-31.
- [4] 潘航.探究园林植物育种中生物技术的应用与发展[J].科技风,2021(5):126-127.
- [5] 陈丁丁,刘钧,邢素丽.专业课程与思政互融互促教学模式的探索[J].高教论坛,2021(10):57-59.
- [6] 黄志炜,高军,张国良,等.“新农科”背景下农业微生物学课程思政教学探索[J].黑龙江农业科学,2022(3):72-75.
- [7] 赵小梅,廉玉姬,林光哲,等.植物生物技术实验教学改革探索[J].安徽农学通报,2020,26(6):153-155.
- [8] 杨英杰,王然,张玉刚,等.“园艺植物生物技术”实验教学改革探索[J].高教学刊,2016(22):73-76.
- [9] 农春仕,孟国忠,尹俊明,等.植物组培再生虚拟仿真实验的设计与应用[J].实验技术与管理,2020,37(6):5-9.

Preliminary Study on Teaching Reform of Landscape Plant Biotechnology Under the Background of “Discipline Construction of New Agronomy”

WU Xin-xin¹, HU Zhenzhu¹, PEI Baolei¹, ZHOU Zhikai¹, WANG Jing², JI Huai¹

(1. School of Life Science and Food Engineering, Huaiyin Institute of Technology, Huai'an 223003, China;

2. Jiangsu Tianhong Landscape Construction Engineering Limited Company, Suqian 223800, China)

Abstract: Landscape plant biotechnology is an important required course for landscape architecture major, which plays an important role in cultivating students' innovative ability, practical ability, ideological and political quality. This article reviewed the problems of the course exist in theory and experimental teaching. In this article, the course teaching of landscape plant biotechnology was taken as an example, the reform of theory teaching and experiment teaching of landscape plant biotechnology were discussed. Taking this course teaching as the starting point, and improving students' comprehensive quality and innovative ability as the guidance, this paper discussed the reform of theoretical and experimental teaching of garden plant biotechnology. By strengthening the construction of professional teaching materials, updating teaching contents and teaching means, deeply mining high-quality resources, strengthening the ideological and political construction of courses. Based on these improvement method to construct scientific teaching objectives and teaching system specially of garden plant biotechnology and cultivate the professional talents of students meet the school requirements and social needs.

Keywords: landscape plant biotechnology; ideological and political teaching; experiment teaching; course reform

著作权使用声明

本刊已许可中国知网、维普网、万方数据、博看网、长江文库等知识服务平台以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。本刊支付的稿酬已包含著作权使用费,所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。

黑龙江农业科学编辑部