

农学专业现代农业生物技术课程教学改革探析

陈秋红, 周仲华, 王悦 (湖南农业大学农学院, 湖南长沙 410128)

摘要 探讨了湖南农业大学农学专业现代农业生物技术课程中存在的问题, 并提出了凝练授课内容、编写合适教材、加强实验教学、加强授课队伍建设等改革措施, 旨在为农业类院校培养高素质专业人才提供助推力。

关键词 农业生物技术; 教学改革; 课程内容; 实验课程; 农学专业

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)31-0228-02

Analysis on the Teaching Reform of Modern Agricultural Biotechnology Course for Agronomy Specialty

CHEN Qiu-hong, ZHOU Zhong-hua, WANG Yue (College of Agronomy, Hunan Agricultural University, Changsha, Hunan 410128)

Abstract This paper discussed the existing problems in modern agricultural biotechnology course of agronomy specialty in Hunan Agricultural University, and put forward a series of reform measures, including teaching the concise contents, compiling suitable teaching materials, strengthening the experimental course, strengthening the team construction of teachers, so as to provide assist for cultivating professionals for agricultural universities and colleges.

Key words Agricultural biotechnology; Teaching reform; Content of course; Experimental course; Agronomy specialty

农业生物技术是指运用基因工程、细胞工程、发酵工程、酶工程(蛋白质工程)及分子育种等生物技术, 改良动植物及微生物品种生产现状、培养动植物及微生物新品种以及生产生物农药、兽药与疫苗的新技术^[1]。在现代生物技术快速发展的形势下, 在农业院校农学专业开设现代农业生物技术课程非常必要, 关系到学生培养质量, 并影响学生在未来所从事的专业领域工作或科研中的适应性与专业能力, 甚至影响整个农业产业的发展水平^[2]。笔者以湖南农业大学农学专业为例, 探讨了目前农学专业现代农业生物技术课程中存在的问题, 并提出了改革措施。

1 存在问题

1.1 讲授内容不够全面 湖南农业大学农学专业自 2005 年开始开设农业生物技术课程, 至今已有 10 余年, 目前为农学专业的必修课程, 理论课程与实验课程各设置 48 个课时。10 余年前, 该校农学专业本科培养方案主要侧重作物育种与栽培方面的内容, 因此农业生物技术课程主要讲授一些辅助栽培和育种的传统技术以及植物组织培养技术, 同时开设的实验课程亦相对简单。但是, 随着现代生物技术分子层面的迅猛发展, 现代生物技术已成为生物有关的各个领域的创新驱动与发展基石, 受到世界各国的高度关注与重视。农业生物技术是生物技术的主要组成部分, 也是发展最快的技术之一, 由于农业生物技术的快速发展, 农学专业农业生物技术课程内容的与时俱进尤为重要。近年来, 该校农学专业此课程的教学内容发生很大改变与创新, 但依然需要从教学经验中不断凝练与更新。

1.2 缺乏最适合的教材 课程的革新首先应以教材革新为基础, 现阶段湖南农业大学农学专业农业生物技术的教材依然沿用的是最早期使用的教材。基于生物技术日新月异的

进步, 教材过于陈旧会影响教学质量的提升。即使目前教学内容已有很大革新, 但是学生缺乏与教学内容配套的正式教材, 学生的课前复习与课后补习变得被动, 同时也会影响教师的课堂教学效果。目前全国也有不少农业生物技术相关的优秀教材^[1,3-6], 但有些教材对生物技术讲述过于全面, 有些教材只适合特定的人群, 还有些教材内容太过陈旧, 并不太适合现阶段该校农学专业的学生。

1.3 实验课程开设条件不够完善 由于早期该校农学专业农业生物技术的实验课程主要是学习组织培养技术, 因此组织培养技术相关的实验条件相对完善, 而其余分子细胞生物学技术相关的实验条件非常欠缺。课程内容的大规模调整与改革始于 2015 年, 因此很多实验设备缺乏, 实验耗材也不齐全, 某些耗材只能从授课教师的实验室借用, 而一些实验结果也只能去授课教师所在的实验室观测, 这在一定程度上影响了实验课的开展进度和效果。

1.4 学生知识基础较薄弱 通过近年来对该校农学专业现代农业生物技术课程的讲授以及带农学专业本科毕业研究生的经验, 发现该校农学专业学生的分子生物学知识基础比较薄弱。在学习现代农业生物技术课程之前, 已经学完的涉及到分子遗传方面的基础课程只有遗传学和生物化学与分子生物学, 并且这 2 门课程都是面临全校生物相关专业开设的公共必修课程, 主要讲授一些通用的基础理论知识, 尤其是生物化学与分子生物学课程偏重生物化学, 所学的知识非常容易忘记。基础知识的薄弱容易导致部分学生对自己学好现代农业生物技术这门课程缺乏自信。

2 解决方案

2.1 依据培养目标, 优化教学内容 现代农业生物技术作为一门世界范围内的快速发展的综合性学科, 其内容的选择既要注重基本知识与基本技术的扎实学习, 又要了解学科发展前沿, 特别是对于那些新兴的、发展迅猛但在各领域和物种中利用率非常高的基础性技术需要重点讲授, 比如 2013 年问世但现阶段已成为与超表达技术和 RNAi 技术同等重要甚至更重要的基因编辑技术, 还有目前已经发展到第

基金项目 教育部人文社会科学研究专项任务项目(17JJDGC005)。

作者简介 陈秋红(1983—), 女, 湖南醴陵人, 讲师, 博士, 从事作物抗逆分子生物学研究。

收稿日期 2018-07-05

三代的高通量测序技术等。该课程内容应以基因工程、细胞工程、发酵工程、酶工程及分子育种为基本框架^[3],然后在框架内细分小标题内容。以往只注重组织培养技术的教学,但教学内容应与时俱进。同时,要考虑到该校农学专业的自身特点,具体讲授的内容可以侧重与该校农学专业的发展特点相匹配的技术及其应用。此外,范例的讲述也可以根据授课教师对某个领域的了解程度有所侧重。发酵工程作为微生物专业和食品科技领域的主要技术,在该校农学专业中的应用较少,因此该部分教学内容可以仅介绍一些基本的相关概念及技术,不宜引申得太广泛与深入。植物分子育种技术在湖南农业大学作物学科的研究中应用特别广泛,因此该部分内容可以重点讲授,并体现湖南农业大学作物学科的特点。

2.2 编写适合的理论实验教材 在内容确定后,应申请立项,根据自身的内容特点将内容编写成一本知识系统、详略得当、层层递进、具有较好的可读性兼具前瞻性、价格适中的理论课程教材。理论课程编写的整体方针是既要让学生能扎实掌握基本知识,又要让学生了解领域的前沿与发展前景。同时,根据理论课程的内容及学生的基础情况,选择一些基础必备技术,结合专业特色作为实验课程的开设内容,并编写相应的实验课程教材。实验教材编写应该与理论课程相辅相成,达到理论指导实践、实践检验理论的目的。

2.3 加强实验教学及其管理 现代生物技术大部分为分子和细胞层面的技术,很多过程是肉眼看不到的,具有抽象性的特点,必须借助一些实验手段和仪器才能将现象和结果最终呈现出来,这也是许多农学专业学生认为此门课程难以理解的一个重要原因^[7]。因此,实验课程的开设对于理论知识的理解将发挥重要作用,也能帮助学生在未来从事此专业领域相关的科研工作打下基础。基于实验课程的重要性,湖南农业大学现代农业生物技术课程从2017年开始将以往的24个实验课时增加到48个实验课时。上实验课时,授课教师应充分考虑该校农学专业学生的基础以及理论课程讲授时出现的重点、难点,有针对性地进行实验课程的讲授。同时,学校、学院、学科应该根据实验课程的实际需要给予相应的经费支持,但由于部分分子生物学相关的实验设备价格昂贵,很难一次性购置所有的仪器设备,需要一定的时间。实验课程若要达到好的教学效果,除客观条件以外,课程教学管理也非常重要。首先,授课教师应充分做好课前准备工作,与实验平台的教师沟通,准备好实验所用的所有耗材与仪器的准备。其次,应根据实验目的和实验步骤将学生进行合理分组,既要尽量保证每位学生能够真正体验到整个实验过程,又要让整个实验课程高效运行,同时还要尽量做到

节约。

2.4 加强授课教师队伍建设 授课教师是一门课程的核心所在,对课程授课效果起着决定性作用。除了要满足高校专业教师的基本素养和能力外,农学专业现代农业生物技术课程授课教师还应具备一些特殊能力。首先,应具有很强的持续学习能力。现代农业生物技术发展日新月异,如果缺乏很强的持续学习能力,将导致其观念和知识滞后,培养的学生很难满足现代产业和社会的需求;其次,授课教师最好长期从事相关领域的课题研究,这有利于相关知识和技术的学习与更新。通过在实验室长期反复对相关技术的训练,能让教师在实验课程的讲授与指导中做到熟能生巧、深入浅出、举重若轻;第三,授课教师应具有多样化的教学手段。由于生物技术的微观性和抽象性,在课程PPT制作时应该更多使用形象的图片来代替枯燥的文字。特别是对于一些较复杂的微观生物学过程,可以采用一些国际上的经典动画视频来帮助理解,这对于农学专业分子生物学基础较薄弱的学生的学习具有良好的效果,可以帮助学生建立信心,增强学习的积极性^[8]。第四,理论课程和实验课程的授课教师应该是同一批教师,这可以保证理论课程和实验课程讲授进度和知识的统一性。最后,授课教师还应具有良好的农学背景知识,这能够让技术的讲解站在一定的高度,让技术的应用讲授更加具有农学专业特色,技术创新终归要服务于实际生产。

3 结语

生物技术是21世纪人类科技史上最令人瞩目的高新技术之一,具有高度的创新性、渗透性、综合性,知识技术与人才的聚集性、资本密集性和增值性等特征。它为人类面临的粮食短缺、人口膨胀、能源匮乏、环境污染、疾病防治等一系列重大问题带来了希望,并取得了瞩目的成果^[1,3]。在湖南农业大学农学专业开设现代农业生物技术课程并探讨其改革举措,能够为我国培养具有竞争力的农业专业技术人才提供助推力。

参考文献

- [1] 夏海武,曹慧. 农业生物技术[M]. 北京:科学出版社,2012.
- [2] 刘哲,罗玉柱. 农业院校生物技术专业课程体系建设[J]. 高等农业教育,2004(5):62-65.
- [3] 张磊,孙宁. 农业生物技术[M]. 北京:中国农业出版社,2015.
- [4] 白逸杰. 农业生物技术[M]. 成都:西南交通大学出版社,2011.
- [5] 温孚江,郑成超,崔德才. 农业生物技术[M]. 北京:中国科学技术出版社,2002.
- [6] 孙秀梅. 农业生物技术[M]. 北京:中国农业出版社,2001.
- [7] 李艳军,张新宇. 浅谈农业生物技术课程教学实践[J]. 大学教育,2013(8):59-60.
- [8] 杨文举. 农业生物技术课程教学方法初探[J]. 延边教育学院学报,2010,24(1):82-83,86.

(上接第227页)

- [4] 湖北省人民政府. 湖北省农业“十三五”规划纲要[A]. 2016.
- [5] 李静,程葆. 基于现代学徒制的工商管理专业人才培养模式改革研究[J]. 现代教育科学,2015(9):54-58.
- [6] 张彭良. 基于职业教育专业特点对现代学徒制的可行性探索:以成都农业科技职业学院种子生产与经营专业为依托[J]. 教育教学论坛,2017(5):249-251.

- [7] 贾广敏. 基于现代学徒制的高职物流专业人才培养模式改革与实践[J]. 当代教育理论与实践,2016,8(8):161-164.
- [8] 赵鹏飞,陈秀虎. “现代学徒制”的实践与思考[J]. 中国职业技术教育,2013(12):38-44.
- [9] 包立军,曾齐,马建国. 物流管理专业现代学徒制人才培养模式的改革与实践:以重庆财经职业学院为例[J]. 太原城市职业技术学院学报,2016(3):157-158.