

# 新农科背景下园艺植物生物技术课程教学改革探讨

——以“韶关学院园艺专业”为例

● 杨晓燕 蒋园园 周玉红 马崇坚 肖艳辉



**[摘要]** 随着《教育部办公厅等四部门关于加快新农科建设推进高等农林教育创新发展的意见》的提出,园艺植物生物技术作为园艺科学领域的重要组成部分,其理论教学改革和产业创新发展密切相关。本文以“韶关学院园艺专业”为例,结合新农科建设发展要求,总结了园艺植物生物技术课程教学中存在的问题。同时,笔者针对相关问题提出了园艺植物生物技术教学改革的措施,以期为高校提高教学质量,培养符合现代农业发展需求的高素质农业人才提供理论基础与实践指导。

**[关键词]** 新农科;园艺植物生物技术课程;教学改革

为了全面推动农村经济发展,实现农业农村现代化,我国出台了《教育部办公厅等四部门关于加快新农科建设推进高等农林教育创新发展的意见》,指明了高等农林教育发展的工作重心在于人才培养和科技创新。高校要紧密结合新农科建设要求,对园艺专业的核心课程——园艺植物生物技术课程,进行教学改革。

随着技术革新,园艺学科在基础研究和产业发展等方面都呈现日新月异的势头。园艺植物生物技术主要以园艺植物为研究对象,以组织培养、细胞工程、基因工程、染色体工程、分子标记等多种技术手段为基础,对园艺植物组织、细胞、蛋白质及基因等展开多维度地研究、评价和改造。园艺植物生物技术课程是园艺学与生物技术的交叉融合学科,是高校园艺专业的必修课程之一,目前各涉农高校园艺专业均有开设该课程。本文以“韶关学院园艺专业”为例,分析园艺植物生物技术课程的教学现状,探讨课程改革方向,并提出改革措施,以期提高高校教学质量,使高校培养更多高素质应用型和创新型园艺产业人才,同时也为高校涉农专业开设园艺植物生物技术课程提供参考与借鉴。

## 园艺植物生物技术课程教学中存在的问题

### (一)理论教学环节存在的主要问题

#### 1.课程内容多而抽象

园艺植物生物技术课程内容涉及植物学、细胞生物学、

生物化学、分子生物学、基因组学等多学科的知识点,理论知识抽象复杂,对学生的理论基础和理解能力要求较高。以“韶关学院园艺专业”为例,园艺植物生物技术课程安排在大三年级,总课时设置为32学时,其中包含实践环节12学时。这个阶段学生虽然具有一定理论基础,但学生对各学科理论知识的融会贯通能力比较弱。因此,在有限的理论教学过程中,任课教师需要系统而有效地将大量理论知识传授给学生,将课程重点和难点讲清讲透。学生需要深入理解并学会运用所学知识,这对教师和学生的综合能力要求相对较高,具有一定的难度。

#### 2.学生的理论基础薄弱

学生在学习园艺植物生物技术课程前应先学习生物学、遗传学和分子生物学相关的理论基础及基本实验操作。然而,本学院园艺专业学生在学习本门课程之前尚未学习分子生物学课程,部分学生化学及生物化学基础也比较薄弱。因此,在实际授课过程中许多学生反映理论过于抽象难懂,影响了学生学习劲头和学习效果。因此,理论知识基础薄弱是影响学生本门课程学习效果的主要原因之一。

### (二)实验教学环节存在的主要问题

园艺植物生物技术这门课程对理论性及实践性要求都很高。理论知识是学习根基,而实际应用是学习目标。实践教学是本课程的重要组成部分,与理论课程互为补充。强化实验教学不仅促进学生对理论知识的理解和掌握,培养学

生的综合实践能力和创新应用能力，也是新农科建设背景下培育高素质创新型园艺人才的必然要求。

#### 1. 实验课时较少，实验操作的安排比较分散

本学院园艺学专业的园艺植物生物技术实验课仅有 12 学时，共 3 次课，每次课 4 学时。实验教学内容主要包含园艺植物 RNA 提取、基因片段的 PCR 及检测、质粒载体的酶切与检测。因课时有限，学生只能分散地开展部分实验，不能连续而系统地进行实验操作，影响了学生对理论知识的理解，导致实验效果打折扣。实验教学内容偏重利用现成的实验方案开展验证性实验，一些学生只会依照实验步骤进行机械操作，对实验过程中出现的非预期性实验结果或问题无法独立思考和解决。一些学生不能很好地将理论知识转化为实践能力，不利于学生实践能力和创新能力的提高。

#### 2. 实验场地和设备有限，实验课程经费投入不足

开展生物技术实验需要一些必备但昂贵的试剂耗材和实验设备，对实验室环境条件也有较高要求。而学院现有的实验室设备大多陈旧且数量较少，受实验经费和仪器的限制，本课程实验一般分小组开展。而生物技术实验操作细节较多，多数学生无法独立进行每一步实验操作，从而减少了学生的实践操作机会，影响了学生实践能力和创新能力的提高，在一定程度上降低了实践教学成效。

### (三) 教学模式有待优化

#### 1. 理论教学模式比较单调

本课程目前以多媒体教学为主，以板书教学为辅。因为本课程理论内容信息量大、知识点多，有些理论知识晦涩难懂，利用多媒体教学可以使课堂节奏相对较快。课堂学习过程中，一些学生存在畏难情绪，注意力不集中，难以跟上课堂教学进度，从而影响了本课程整体的教学效果。甚至部分学生认为不需要购买教科书，不做课堂笔记，认为课程总复习的时候利用教师的 PPT 课件，突击背题应对考试即可，从而养成了不端正的学习态度和懒散的学习习惯。

#### 2. 实验教学对学生的启发不足

一些教师在实验教学中多采用“说教法”或“演示法”，实验过程中学生习惯按照实验方案的步骤机械操作应付实验任务。同时，实验课程内容相对陈旧，多为验证性实验，缺少开放性实验和探索性实验，实验内容难以跟上本专业前沿技术发展。学生在实验过程中对实验设计和实验细节缺乏思考，对核心问题往往知其然但不知其所以然，降低了学生在实验课程中的参与感和代入感，不利于培养学生独立思考能力和自主探索精神。

## Q 园艺植物生物技术课程教学改革措施

### (一) 夯实学生理论基础，优化教学内容

#### 1. 优化课程设置，增强学生的理论基础和实践操作能力

高校要在课程设置方面调整学生培养方案。第一，调换园艺植物生物技术课程与分子生物学课程的教学顺序，先开展分子生物学理论课程教学，夯实学生理论基础，提升学生的实验技能，缓解学生的畏难情绪。第二，“植物组织培养”为园艺植物生物技术课程的重点版块，高校可以将“植物组织培养”设置为独立课程。高校应该将园艺植物生物技术课程推迟一学期开课，并删减“植物组织培养”部分的理论教学内容，使学生先系统学习植物组织培养课程的理论知识后，再学习园艺植物生物技术课程。

#### 2. 与时俱进，更新课程内容

本院目前选用的教材版本比较陈旧，缺乏专业前沿知识和技术更新。因此，授课教师在备课过程中不能仅仅依赖教材，要不断学习专业前沿知识和技术，密切关注生物技术前沿发展动态，对教学内容适时更新，将最新理论成果和实验技术传授给学生。教师要将重要的新理论和新技术整合到所对应的章节，并更新知识体系，引导学生追逐科学前沿。

### (二) 改革实践教学环节，提高学生对知识的应用能力

实践教学是园艺植物生物技术课程的重要组成部分，直接关系到园艺专业学生的科研技能和综合能力的提升。针对本课程在实验教学过程中存在课时有限、实验经费和设备不足、教学模式落后等问题，高校需要改革实践教学环节，以提高实践教学效果，激发学生的科研积极性，提高人才培养质量。

#### 1. 提高学校对实践课程的重视程度

从课程设置上，高校要适当增加实验课时和学分，合理调整理论课与实验课的时间安排，尽量将有连续性的实验安排在集中的时间开展。针对实验课的考核方式，除实验报告外，可增加现场操作技能考核环节。教师需要积极争取校、院教学经费支持和相关政策支持，优化教科研资源，解决实践课程经费、场地及仪器设备不足的问题。这可以保证每位学生都有进行实践操作的机会，使实验教学达到实验技能培训的目的和考核要求，切实提升学生对知识的应用能力。

#### 2. 优化实验教学内容，改革实验教学模式

教师要提高实践课程内容的系统性。园艺植物生物技术课程中多数实践内容不是孤立的，而是前后连贯的。例如，想要克隆一个基因，从参考序列分析、引物设计、RNA 提取、PCR 扩增，到凝胶电泳检测、产物回收、载体重组、大肠杆菌遗传转化及检测、测序分析等是一个连续不断的过程。这一系列实验课程涵盖了园艺植物基因克隆及序列生物信息学分析相关的基础理论知识和实践操作训练。因此，教师将上述实践课程内容安排在集中时间内完成，有助

于学生全面而系统地掌握本课程的理论知识与实验操作技能。

### 3. 鼓励学生自主参加综合性实验课题

教师要改变传统的教学模式，增强实验课题的灵活性，鼓励学生结合自身参与的课题或毕业论文项目或根据实验教师的科研项目选题，自主设计与基础实验技术相关的复合型实验课题。教师可以引导学生分小组或独立进行实验操作，并完成实验数据整理及结果分析。教师主要负责把握实验方案的可行性，并在实验实施的过程中给予指导。实验内容不设统一的预定结果，成绩评定重点关注实验操作的规范性和对实验结果的思考与讨论，避免实验报告出现千篇一律的现象。在实验过程中，教师要以学生为本位，把更多的实验时间交给学生，引导学生将课堂知识与自己的科研课题密切相连，培养学生形成独立思考和自主探索的习惯。

### (三) 优化教学模式，充分利用网络资源开展教学

#### 1. 充分利用线上资源开展教学

园艺植物生物技术这门课程中有些理论原理和实验技术比较抽象难懂。因此，教师可以充分网络资源，选择与课程主题相符的视频或动画等资源辅助课堂教学，使原本晦涩的理论和技術变成更加直观生动的内容。这可以增强理论知识的情境性和趣味性，使学生可以更好地理解和掌握课程内容。例如，教师在讲授“PCR原理与技术”“Southern印迹杂交技术”“SNP分子标记”等内容时，可以搜索多个相关主题的高质量视频动画资料，这些视频动画从概念、原理、技术流程、结果分析等都有详细的讲解。同时，网络上还有一些优秀的网络博主通过拍摄真实的实验流程来分享相关技术的步骤及经验。学生通过观看这些视频资源，能身临其境地理解理论知识，熟悉实验操作流程，从而提升学生的学习效果，提高教师的教学质量。

#### 2. 多维度开展混合式课程教学改革

目前，韶关学院已建设了园艺植物生物技术课程的虚拟仿真实验平台，学生通过实验模拟可以学习实验设计和操作流程，培养了学生的自主学习能力和探索精神。教师可以根据不同课程内容及实验技术的特点，合理采用专题讲座法、课题教学法、竞赛教学法、问题驱动法等不同的教学方法，这有助于突出学生本位，激发学生的学习潜能，培养学生自主学习能力和创新思维。这些灵活的教学模式和方法都值得教师在今后的教学过程中进行借鉴。

## Q 结束语

综上所述，新农科建设理念要求高等农林教育发展将工

作重心放在人才培养和科技创新上。园艺产业是我国农业和农村经济的支柱产业，是农业现代化的重要组成部分。园艺植物生物技术关注园艺学科及产业发展最前沿的科学技术，具有开创性和引领性。园艺植物生物技术课程作为园艺专业本科教学体系的核心课程，是高校培养高水平农业人才的重要课程。韶关学院园艺专业通过前期的课程改革目前已取得一定的成效，专业转换现象明显减少，学生考研录取率由23.08%(2020年)逐年上升至46.00%(2024年)。园艺植物生物技术课程内容的综合性、理论性和实践性都比较强，授课教师应该紧跟学科发展前沿，不断优化教学内容，进一步优化教学模式，培养学生自主学习和实践创新能力，为我国的农业发展贡献力量。

## 参考文献

- [1] 赖彪, 罗刚军, 陈发波. 基于应用型人才培养的园艺植物生物技术教学改革探讨[J]. 安徽农业科学, 2020, 48(16): 268-269, 273.
- [2] 秦永华, 胡桂兵, 刘成明. 《园艺植物生物技术实验指导》教材编写的实践与思考[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(26): 13176-13178.
- [3] 相吉山. 基于应用型人才培养的园艺植物育科学教学改革探讨——以赤峰学院生物科学专业为例[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2019, 35(05): 161-163.

## 基金项目:

韶关学院第二十三批教育教学改革研究项目, 项目名称: “课程思政”背景下园艺专业一流本科课程建设的探索与实践, 项目编号: SYJY20221040; 韶关学院“质量工程”建设项目, 项目名称: 韶关学院乳源瑶族自治县一峰农业发展有限公司大学生实践教学基地, 项目编号: 韶关学院[2020]36号。

## 作者简介:

杨晓燕(1985—), 女, 土家族, 湖北宜昌人, 博士, 讲师, 韶关学院生物与农业学院, 研究方向: 园艺植物栽培生理与品质调控。

蒋园园(1989—), 男, 汉族, 湖南邵阳人, 博士, 副教授, 韶关学院生物与农业学院, 研究方向: 园艺植物生长发育。

周玉红(1989—), 女, 汉族, 湖北宜昌人, 博士, 讲师, 韶关学院生物与农业学院, 研究方向: 蔬菜遗传改良和发育生物学。

马崇坚(1975—), 男, 汉族, 广西玉林人, 博士, 教授, 韶关学院生物与农业学院, 研究方向: 果树栽培与育种。

肖艳辉(1973—), 女, 汉族, 内蒙古赤峰人, 硕士, 教授, 韶关学院生物与农业学院, 研究方向: 芳香植物栽培与利用。