

新农科建设背景下园艺植物生物技术课程的教学改革与路径探索

康 慧 由春香 李 静 姚玉新

山东农业大学园艺科学与工程学院 山东 泰安 271018

【摘 要】：农业科技领域与乡村振兴战略的落实息息相关。其中新农科概念便是基于农业科技发展所产生的一种工作模式，是指为满足新时期农业发展需要，培养更多具有多学科专业能力以及创新意识的复合型人才，此方面有助于推动农业产业升级，进一步助力农业产业改革。为此文章将深入剖析新农科背景下园艺植物生物技术课程教学改革的相关内容。先了解新农科概念内涵以及新农科对园艺植物生物技术课程的要求，然后探究现阶段该课程的教学现状并针对性提出教学改革路径，具体提出内容创新、教学方法创新、实践改革创新以及教学考核创新措施，以此为有关人士提供借鉴。

【关键词】：新农科；园艺植物生物技术；课程改革

DOI:10.12417/2705-1358.26.05.031

引言

园艺植物生物技术课程属于园艺领域的重要课程内容，在新农科背景下已经成为复合型人才培养的关键领域。此课程包含园艺学、生物技术等多方内容，教学目标是让学生借助各类生物技术处理园艺生产的现实问题，进而为后续园艺事业发展提供人才保障。现阶段，园艺植物生物技术课程教学存在内容单一、方法固化、实践占比较少的问题，严重影响了人才培养效果。因此，围绕新农科背景下园艺植物生物技术课程教学改革展开分析具有重要意义。

1 新农科的内涵以及对园艺植物生物技术课程的要求

新农科是基于农业教育领域所提出的一种新时代发展理念，其目的是对传统农科教育体系展开全面改革，在促进不同学科交叉融合的同时，推动农业科技创新发展。其融合了生物技术、信息技术、工程技术等多个领域，能有效适配现阶段农业发展需求。园艺植物生物技术课程具有较强的综合性，其涵盖多领域内容，其中细胞工程是核心模块，包括园艺植物组织培养等相关内容，此技术能有效推动种苗快繁、脱毒苗生产等领域发展。基因工程也是课程的重要内容，以分子遗传学为基础，将不同来源的基因按照前期设计蓝图与体外构建杂交 DNA 分子，然后再将其置入园艺植物细胞，从而改变原有植物的遗传性状。此技术对于培养高水平植物品种，减少农药的田间使用方面具有重要意义。从当前来看园艺植物生物技术是传统园艺学与现代生物技术的关联性桥梁。在课程学习下学生可进一步了解和探究园艺植物的遗传特性以及发展规律，为品种改良、种苗繁育提供有效的技术支撑。在新农科理念下园艺植物生物技术课程要进行有效升级，才能适应新农科理念要求。

以知识体系为例，新农科背景下要求课程内容要具有前沿性，不仅要包含传统细胞工程、基因工程等相关研究成果，而

且还要融入最新的 CRISPR/Cas9 基因编辑技术等技术内容。与此同时还要实现多学科交叉融合，比如融入生物信息学，分析怎样通过大数据研究园艺植物基因序列。融入生态学探究园艺植物与生态环境的内在关联。

实践能力培养方面，新农科视域要求学生应具备较强的实际操作和学以致用能力。因此在教学期间要不断提高实践占比，使学生有更多机遇参与到园艺生产与科研实践中，比如定期组织学生展开新品种培育项目，从前期信息搜集到后续数据统计，学生要亲自操作参与其中，通过实践提高专业能力。

在创新思维培养方面新农科理念要求学生具备创新意识和能力，因此在教学方法方面要规划更多探究式、启发性内容，引导学生主动分析、解决现实问题。比如课堂中设计开放性实验话题，让学生自己设计和规划实验方案，并探究现实问题，以增强创新意识和实践水平，进一步适配现阶段园艺产业的发展需要。

2 当前园艺植物生物技术课程教学现状

目前园艺植物生物技术教学面临诸多发展困境。一是内容繁多。由于其涉及细胞、基因等工程领域，知识内容较为庞杂，因此学生通常理解难度较大，加上部分内容与实际关联不紧密，导致学生在学习期间仅能简单了解理论内容，无法展开理论应用。比如将其用在花卉快速繁殖中，此方面会影响理论知识的实际具体价值。在教学方法方面内容形式过于单一，主要以一刀切的方式灌输知识内容。学生处于被动状态接受知识。比如在讲解 DNA 重组技术时，教师仅会运用文字、图片等形式讲解相关原理。此种环境下学生很难真正理解技术过程，缺乏实际演示和操作。长久以往不仅学生会出现厌学状态，而且还会影响知识理解深度，难以实现学以致用，这不符合新农科背景下复合型、创新型人才培养的实际需要。实践教学缺乏综合性与创新性且整体占比较少，很难关联多个知识技能锻炼学

生的综合能力。加上实践教学与理论教学相脱节,由不同教师负责相关课程且进度不一,致使学生实践时很难将理论和操作融合在一起,此方面会影响实验效果^[1]。

3 新农科理念下园艺植物生物技术教学改革路径

3.1 内容创新

3.1.1 融合最新内容

目前该领域已经研究出较多的科研成果,将此类前沿知识融入日常教学中,可有效提升人才培养效果。比如在基因编辑技术方面,近年来 CRISPR/Cas9 等技术在植物品种改良方面取得较好的应用成果,不仅能有效完成替换、消除基因的操作,而且还可全面提高植物性状。在日常教学期间,教师可运用 CRISPR/Cas9 技术培育新品种的案例,引导学生了解技术原理以及操作流程。此种案例性分析下,学生可进一步了解最新的生物技术知识,有效激活探索欲。除此之外,合成生物学也是教学内容改革创新的重要方向。合成生物学旨在打造新的生物系统,借助人工合成基因的形式,有效调整园艺植物生长代谢,从而提高植物品质。现阶段部分科学家已运用此技术对番茄中的维生素 C 含量展开有效改良,不仅保障了番茄的口感而且还提升了营养价值。此种科研成果融入教学内容中,可丰富学生思想认知为后续就业提供有利条件^[2]。

3.1.2 实现跨学科设计

新农科视域下园艺学应该与生物学、信息技术等学科融合在一起,在课程教学创新期间,借助交叉融合拓宽学生知识面,培养其创新意识与专业能力。比如在日常教学期间,可将物联网技术的相关知识融入植物栽培动态监测中。其中物联网可通过传感器的使用,实时采集园艺植物生长期间的温度,湿度,光照数据,并通过云端分析与处理,帮助种植者了解现阶段的栽培环境,实现精准调控,有效保障植物生长效率。教学期间,教师可融入实际案例,引导学生思考物联网技术在此方面的应用优势与不足。此种多学科融合的教学形式,可让学生在了解园艺植物生物技术专业内容的同时,掌握更多信息技术领域内容,增强其跨学科知识应用能力^[3]。

3.1.3 基于产业发展需要

在园艺产业的高速发展下社会对学科技术人才的需求已经发生转变。所以,为确保人才在就业过程中的核心竞争力,需要对现有课程教学内容展开全方位更新,具体需结合产业实际需要调整教学重点,以提高学生学以致用的能力。从产业发展角度来看,园艺产业现阶段对抗逆性品种、高品质品种的需求日益提高,因此教学期间应基于此合理调整教学内容,融入一些生物技术在产业生产中的相关案例。比如将抗逆性园艺品种培育作为主题,搜集一些具体实践案例,比如借助基因工程

技术在原有的园艺植物中添加抗逆性基因,从而提高植物的抗寒性、抗旱性。比如将来自极地植物的抗寒基因注入普通草莓中,培养出能在低温环境下正常生长的草莓品种,这对于拓展草莓种植领域,提高草莓品质具有重要意义。除此之外在日常教学期间,还要引导学生了解市场发展趋势,并结合实际情况,运用学习到的生物技术大胆尝试品种改良,以增强其市场分析和产业思维。目前部分园艺企业在病虫害生物防治方面的需求较高,此时也可融入对应案例,让学生们分析怎样借助技术应用提高园艺品种的抗病虫害效果,并鼓励学生参与到相关科研项目中,积累科研经验,为后续职业发展营造良好条件。

3.2 教学方法创新

3.2.1 项目式教学

项目式学习是指设计项目内容,引导学生在研究项目,完成项目的过程中提高专业技能与实践能力。具体可设计“使用生物技术培育抗逆性植物品种”的项目,此种项目可调动学生的主观能动性。在项目实施前期要将学生划分为不同小组,小组成员要共同设计项目方案、确认目标与任务并搜集相关资料,确认实验方法展开实验总结。实验期间学生会遇到不同类型的问题,比如设备故障、数据精准度不足等,要求学生合理运用知识解决现实问题。比如在实验数据分析阶段,学生要有效整合实验信息,撰写对应实验报告,并总结项目推进过程中的相关经验与教训。此项目有助于学生进一步了解园艺植物生物技术的相关知识,并在团队协作中强化配合能力与创新意识,为学生后续发展创造条件。

3.2.2 案例分析教学

案例教学是指运用具体案例引导学生深度思考的一种教学模式,可便于学生深度理解所学知识。在园艺,植物生物技术课程改革期间,可融入一些“转基因抗虫番茄研发”以及“植物品种抗逆性研究”的相关案例。教师在融入案例时,首先要对案例的研发背景和目的进行简要阐述。比如现阶段番茄生长期极易出现病虫害问题,一旦产生病虫害情况便会影响当年的生产效益,而使用化学防治等方法却又会对产品的品质和安全带来影响。此时便可研发转基因品种以解决现实问题,然后再详细讲解案例研发的具体过程,比如怎样展开基因筛选,克隆以及构建表达载体。讲解期间教师要适当地进行设备,引导学生思考每个技术环节,以此增强学生的批判性意识,使学生在案例分析的过程中,直观了解当前此领域的具体技术应用情况,为后续技术应用提供有利参照^[4]。

3.2.3 混合式教学

混合式教学包括线上线下两种形式。线上是指使用在线教育平台,比如学习通与课堂等丰富学生学习资源,引导学生展

开交流与讨论,进一步提高教学质量。线下则是指展开专项学习,以知识讲解的方式回答学生疑问,帮助学生构建完善的教育体系。在线上混合式教学下,学生可更方便地完成自主学习,并在学习期间表达自身疑问和见解,与他人进行交流与互动。此方面可激活学生的主观能动性,提高其学习参与度满足学生碎片化学习需要。

3.3 实践改革

一是融入更多综合性与创新性实验。以细胞工程与基因工程综合实验项目为例,能有效贯穿学生所学的不同知识点,以强化其综合分析能力。在此实验中,学生首先要准备一些草莓,番茄等实验材料,然后从细胞工程的视角展开外植体培养,从而得到无菌苗。培养期间,学生要按照标准完成无菌操作,比如外植体的消毒接种等,此方面可加深对组织培养的认知,然后从基因工程的角度展开遗传转化。先选择恰当的抗虫抗病基因,然后设计表达载体并将其注入原有植物细胞中。在遗传转化期间,学生要详细了解克隆以及表达载体构建等相关知识技能,然后通过 PCR、Northern 杂交等技术展开项目检测。此类综合性项目可帮助学生更好地结合不同知识点,增强其专业能力以及创新意识。

二是要全面推进校企合作,增强学生就业竞争力。校企合作能为学生提供更多实践机遇,让学生参与到一线企业项目中,全面掌握工作流程以及技术要求,以提高专业能力。以园艺植物种苗快繁实践工作为例,学生实习时便可了解此项技术的工作流程以及技术要点,并参与到种苗培养等各个环节,进一步强化无菌操作专业能力。企业实践期间,学生还可了解企业

业日常运营的相关模式以及管理体系增强市场意识,这对于提高学生就业竞争力、实现校企综合发展具有重要意义。

3.4 教学考核创新

为全面了解学生的学习成果,要构建多元的考核指标,具体将日常成绩、实验成绩、学习态度、学习表现等融入其中。其中平时成绩占比约 20%左右,主要考查学生的作业完成以及课堂表现。日常表现占比 10%,用于分析学生的课堂参与度、团队协作能力。项目成绩占 30%,主要分析项目式学习期间学生的项目策划,实验操作,问题处理能力。实验成绩占比 30%,用于分析学生的实验操作以及信息处理和报告撰写能力,其余则为各项考试成绩。此种多元性考察能全面了解学生的学习情况和成果,进一步调动其主观能动性,培育其综合素养。

在考核评价体系设计期间要同时关注过程性与终结性评价,及时给予学生思想反馈。若学生参与度较低,则在后续教学期间要主动引导其参与到课堂讨论中,了解其内心想法和困惑,提高其主观能动性,以此真正发挥考核评价体系的作用,为学生专业发展营造良好条件^[5]。

4 结论

新农科理念的出现为我国农业现代化转型提供新的方向。在园艺植物生物技术课程教学领域,新农科理念的融合可帮助学生更好地了解学科发展情况,在多学科融合下增强核心竞争力,为我国园艺领域产业发展提供有利条件。在教学改革期间,应将重点放在内容、方法、实践以及考核四个维度,以激励学生不断学习,为园艺植物生物技术研发应用领域的长远发展提供条件。

参考文献:

- [1] 李经纬,鲁敏,王瑞璞,等.园艺植物生物技术课程教学改革研究[J].智慧农业导刊,2026,6(01):150-153.
- [2] 檀鸣,李国防,邵建柱.园艺植物生物技术课程科研成果导入式教学创新与实践[J].现代农业科技,2026,(01):198-202.
- [3] 蒋玉妆,张兴永,吴萍,等.新农科背景下园艺植物生物技术课程教学改革探索——以贵州大学农学院为例[J].智慧农业导刊,2025,5(24):189-192.
- [4] 宁坤,周露,王倩,等.新农科背景下园艺植物生物技术课程思政教学体系构建[J].中南农业科技,2025,46(06):224-227+243.
- [5] 刘朝阳,杨向晖,秦永华,等.《园艺植物生物技术》课程思政教学改革与探索[J].南方园艺,2024,35(01):61-63.