

“科教+产教”双融合下的园艺专业人才培养模式

赵丽华,韩洪波,刁毅

(攀枝花学院生物与化学工程学院(农学院),四川攀枝花 617000)

[摘要]本文聚焦于科教与产教双融合背景下园艺专业人才培养模式的探索与创新。通过分析当前园艺行业和园艺科学领域的发展趋势和对人才的需求特点,阐述了传统人才培养模式存在的局限性,进而提出并详细阐述攀枝花学院园艺专业学生培养中,在课程体系重构、教学方法改革、实践教学平台搭建、师资队伍建设等方面实现科教与产教深度融合的具体运行模式与措施,旨在为培养适应新时代园艺行业发展需求的高素质专业人才提供理论依据与实践参考。

[关键词]科教融合;产教融合;园艺专业;人才培养模式

[作者简介]赵丽华,女,四川巴中人,副教授,博士,研究方向:生态园艺与可持续性。韩洪波,男,四川攀枝花人,讲师,硕士,研究方向:智能化种植技术。刁毅,男,四川南充人,教授,博士,研究方向:智能化种植技术。

[基金项目]本文系“科教融汇、产教融合背景下农学类专业人才培养模式改革与实践”(项目编号:JG2024-0478)。

[DOI] <https://doi.org/10.62662/kxwxz0205032>

[中图分类号] S6-4

[本刊网址] www.oacj.net

[投稿邮箱] jkw1966@163.com

随着社会经济的快速发展和农业现代化的推进,园艺产业对高素质专业人才的需求日益增长。高质量的园艺行业发展,能够美化城市环境,提升居民生活质量,促进经济发展,维护生态平衡,促进可持续发展,传承和弘扬园艺文化。然而,当前园艺专业人才培养模式仍存在理论与实践脱节、创新能力不足等问题,难以满足产业发展的需求。科教融合是指将科学研究与教育教学有机结合,通过将最新科研成果融入教学内容,培养学生的创新思维和科研能力。在园艺专业人才培养中,科教融合能够使学生及时了解学科前沿动态,掌握先进的园艺技术和方法,提高其解决复杂问题的能力。同时,通过参与科研项目,学生可以培养严谨的科学态度和创新精神,为未来的职业发展奠定坚实基础。产教融合则是将产业需求与教育教学紧密结合,通过校企合作、实习实训等方式,培养学生的实践能力和职业素养。在园艺专业人才培养中,产教融合能够使学生深入了解产业发展现状和趋势,掌握实际工作所需的技能和知识。通过与企业的深度合作,学校可以及时调整课程设置和教学内容,确保人才培养与产业需求相匹配。同时,企业也可以参与人才培养过程,为学生提供实习机会和就业岗位,实现人才培养与就业的无缝对接。本文旨在通过综

述当前园艺行业与科学领域的发展趋势,阐明园艺专业人才能力的需求,构建双融合人才培养模式的理论框架,并提出具体的实施路径,实现“科研”+“产业”并重,以期园艺专业人才培养提供新的思路和方法,推动园艺专业人才培养走上新台阶。

一、园艺产业发展主要趋势与人才需求分析

(一)园艺产业中可持续性和资源利用效率提升

气候变化继续挑战传统园艺,推动该行业走向可持续的实施。节约用水、减少农药使用和种植过程中采用可再生能源正成为标准。水培、智能农业、可生物降解的种植介质等创新方法与材料正在获得关注。这些方案不仅解决了环境问题,还吸引了有环保意识的消费者,从而增强了市场需求。对应这样行业趋势,园艺产业对于人才的需求将会是该行业的资源管理、土壤科学和环保种植方法方面的专家。能够实施节水灌溉系统、设计碳中和作业或制定可持续害虫控制策略的专业人士。

(二)园艺生产中技术集成与自动化的应用

人工智能、机器人、物联网等智能技术的融合正在彻底改变园艺业。自动化正在降低劳动力成本,提高种植、收获和监测作物健康状况的精确度。无人机和传感器提供有关土壤情况和害虫活动的实时数据,而机器人系统则能代替部分重复性任

务。这一趋势尤为明显,劳动力短缺持续存在,尤其是在依赖季节性工人的地区。

(三)园艺产业中有机种植产品和本地农产品需求不断增长

消费者的偏好正在转向有机、高品质和本地采购的水果、蔬菜和观赏植物。这推动了住宅园艺、城市景观美化和小规模商业运营园艺产业的增长。园艺企业正在通过投资有机种植、更短的供应链来适应这一趋势。相关的园艺人才需求包括:转向本地和有机农产品需要具备的供应链管理、营销和消费者参与技能的专业人士。园艺人才的网络和市场分析能力,对于将种植者与零售商联系起来,以及在具有环保意识的消费者中建立品牌忠诚度的能力尤其重要。

(四)园艺产业中城市化与垂直农业需求的增加

随着城市人口的增长,垂直农业正成为城市新鲜农产品供应的关键解决方案。这种方法在小面积内使产量增加三到四倍,非常适合人口密集的地区。它还与应对气候变化的努力相一致,将绿化融入城市景观,改善空气质量并减少热岛效应。因此,本行业需要具备强大解决问题能力、较强适应力和创新意愿的人才。园艺企业要寻求能够适应快速变化并提出创造性解决方案的人才。

二、园艺科学领域发展主要趋势及人才需求分析

(一)园艺科学中气候适应性作物新品种的开发

园艺研究越来越注重开发能够抵御极端天气条件(干旱、高温、洪水和盐碱)的作物品种。科学家正在利用先进的育种技术(如标记辅助选择和CRISPR基因编辑)来增强水果、蔬菜和观赏植物的适应力。这一研究方向至关重要,因为气候极大地威胁着传统的生长季节和产量。植物遗传学家和分子生物学家是这个领域急需的人才。随着对气候适应性和基因改良作物的追求,植物遗传学、基因组学和分子生物学专家的需求也随之增加。这些研究人员需要设计实验、操纵DNA和分析基因表达,需要熟练掌握CRISPR、qPCR技术、生物信息学软件等工具。从事该领域,博士学位通常是先决条件,博士后经验可以提高进入科研岗位的竞争力。

(二)园艺科学中的大数据和人工智能研究方向

人工智能(AI)与大数据分析的融合正在彻底改变研究方法。预测模型分析大量数据集(天气模式、植物生长指标和遗传标记),以加速发现新规律。人工智能驱动的表面型分析可以自动评估植物性状,从而更快地筛选实验品种。本研究领域的进展,需要大量的跨学科研究人员。该领域需要能够

将园艺与其他学科相结合的人才。用于自动表面型分析的机器人技术用于分析市场驱动的作物开发的经济学。大数据和人工智能的兴起需要能够处理和解释复杂数据集的研究人员。具有统计建模、机器学习和编程专业知识的人才对于开发预测工具和优化研究成果至关重要。这些研究方向将园艺与计算科学联系起来。

(三)园艺科学中可持续性农业的开发和农业生态系统整合

研究正转向可持续园艺实践,例如减少化学投入和改善土壤健康。对生物肥料、综合害虫管理(IPM)和园艺系统中碳封存的研究正在蓬勃发展。这一趋势反映了更广泛的环境目标和消费者对环保生产方法的压力。园艺的人才消费中将包括土壤和微生物生态学家。可持续发展研究对了解“土壤—植物—微生物”相互作用的科学家的需求日益增加。这些研究人员开发生物肥料、研究菌根网络并评估土壤碳储量,因此需要微生物学、化学和生态建模方面的专业知识。也包括需求大量的植物病理学家和昆虫学家。由于气候变化导致病虫害压力加剧,专门从事植物病理学和昆虫学的研究人员必不可少。他们研究病原体抗性、生物防治剂和IPM策略,需要具备实验室和现场技能,并熟悉基因编辑技术等分子生物工具或无人机成像等物理诊断工具。

三、“科教+产教”双融合的园艺专业人才培养模式构建

(一)基于本地科学研究方向与产业需求的课程体系重构

联合本地及附近的农林科研院所、园艺企业、行业协会专家共同开展广泛的科研与产业调研,深入了解本地农林科研院所目前项目开展情况及未来规划的研究方向,了解本地园艺产业链各环节的职业岗位设置、工作任务与技能要求。攀枝花学院的园艺专业教学团队与攀枝花市农林科学研究院,云南省农业科学院热区生态农业研究所进行深度对接,实现共建实习基地开展栽培类的实践教学课程,联合培养人才开设特色课程《干热河谷特色园艺作物资源及其利用》、开设专题讲座《攀枝花特色水果的栽培技术与病虫害防治》《攀枝花农林资源的综合开发与可持续利用》等,邀请对方科研人员参与《园林工程制图》等理论授课和指导毕业设计,提升学生的综合素质和就业竞争力。教学团队通过实地访谈攀枝花丽新园艺技术有限公司、攀枝花市千木园艺有限责任公司、西昌天喜园艺有限责任

公司等企业,梳理出园林景观设计、花卉栽培管理、蔬菜种植技术指导、园艺产品营销等主要岗位的典型工作任务,明确各岗位所需的专业知识、技能与职业素养。

根据农林科研院所、园艺企业的调研结果,科研岗位群、职业岗位群需求,构建由公共基础平台、专业基础平台、专业核心模块与拓展模块组成的课程体系。公共基础平台涵盖思想政治、英语、计算机等通识课程,培养学生基本素养;专业基础平台包括植物学、土壤肥科学、植物生理学等课程,奠定专业理论基础;专业核心模块依据不同实地调研的科研方向和就业方向进行设置,如园林生态模块开设生态工程学、环境生态学等课程,栽培种植管理模块设置栽培学、育种学、病虫害防治等课程;拓展模块则结合产业融合发展需求,开设园艺农业物联网技术、园艺产品商品学等课程,拓宽学生就业创业渠道,增强学生职业适应性与发展后劲。

(二)园艺专业教学方法创新与改革

采用项目驱动教学法,以实际园艺科研项目和产业项目为载体设计教学内容。理论教学融合科研项目,在相关专业课程教学中,穿插讲解科研项目所涉及的理论知识和研究方法。如在“园艺植物生理学”课程中,结合科研项目“多空间尺度下攀枝花苏铁种群功能性状的环境筛选作用研究”“干旱胁迫下鸡蛋花的生理生化响应”讲解植物生理指标的测定方法和逆境生理相关理论。实践教学嵌入科研项,将科研项目的实验操作、调查研究等环节融入实践教学环节。如在“园艺植物栽培学实习”中,让学生参与“仁和区‘天府森林粮库’板栗产业示范建设林下食用菌栽培”“块菌仿生栽培项目”等项目,进行设施搭建、菌类培养、田间管理等实践操作。专题讲座融入常规教学中,邀请农林科学院的项目负责人或相关领域专家举办专题讲座。如攀枝花农林科学院的专家开展“转基因育种”“基因编辑与小麦育种”“核桃、花椒种植技术”的专题报告,他们介绍科研项目的背景、目标、研究进展、前沿动态等,拓宽学生的视野,激发学生的兴趣。

在“植物生理学”课程的教学,为了将理论知识与实际应用紧密结合,可以巧妙地融入攀枝花丽新园艺技术有限公司的花卉种植产业实践。具体而言,在讲解花卉的光合作用与呼吸作用等核心生理过程时,可采纳丽新园艺的实际监测数据作为教学案例。通过分析该公司花卉温室种植环境中光合作用效率的详细数据,我们能够直观地展示不同光照强度、温度条件、二氧化碳浓度等环境因素对

花卉生理活动的具体影响。此种教学方法旨在帮助学生将抽象的植物生理学概念与花卉种植产业中的环境控制策略相联系,从而深刻理解花卉生理机制在实际生产过程中的关键作用。为了进一步增强学生的实践认知和行业视野,可邀请丽新园艺技术有限公司的负责人来校举办专题讲座。该负责人凭借其丰富的花卉企业管理经验和专业的花卉栽培技术知识,能够全面分享花卉种植产业的最新发展动态,介绍当前市场上备受欢迎的花卉品种、市场趋势的演变,以及该产业当前面临的主要挑战。通过这样的教学安排,不仅能够提升学生的理论素养,还能使他们更好地适应未来花卉产业发展的需要,实现学术理论与产业实践的深度融合。

采用情境教学法,创设与园艺企业可能碰到的实际生产场景相似的教学情境,如模拟花卉市场销售场景、现代化温室生产环境等。在情境中,学生扮演不同角色,如花卉销售员、温室技术员等,进行产品营销、生产管理等实践活动。教师通过情境导入、任务布置、现场指导与总结评价,让学生在逼真的环境中体验工作流程与要求,提高学生职业技能与职业素养。在模拟花卉市场销售情境中,学生学习花卉包装、陈列技巧、客户沟通技巧等,增强学生就业后的岗位适应能力。

(三)园艺专业的实践教学平台建设

加大对校内园艺实训基地投入,按照现代化园艺企业生产标准建设智能化温室大棚、组织培养实验室、园林景观实训场等实训设施,并与企业合作开展新品种花卉培育、蔬菜无土栽培等项目,学生在真实生产环境中进行实践操作训练,熟悉生产工艺流程与设备操作维护方法,培养学生实践动手能力与创新精神。与多家知名园艺企业建立紧密型校外实习基地合作关系,签订实习协议,制定完善的实习管理制度与考核评价体系。根据企业岗位需求与学生专业方向,安排学生进行顶岗实习。企业为学生配备经验丰富的导师,指导学生参与企业实际生产项目与管理工作,让学生在实习过程中了解企业文化、企业运营管理模式以及行业发展动态,提高学生职业技能与职业素养。同时,学校与企业共同开展技术研发、社会服务等活动,促进校企双方资源共享与优势互补。

(四)园艺专业的师资队伍建设

定期安排专业教师到园艺企业挂职锻炼,参与企业生产管理、技术研发、市场营销等工作。教师在企业挂职期间,深入了解行业最新技术与发展趋势,积累实践经验,将企业实际案例与前沿技术融

入教学内容,提高教学的针对性与实用性。从园艺企业聘请具有丰富实践经验的技术骨干与能工巧匠担任兼职教师,承担部分实践课程教学任务或开展专题讲座。兼职教师将企业一线工作经验与操作技巧传授给学生,让学生了解企业实际需求与工作流程。同时,兼职教师参与学校人才培养方案制定、课程体系建设等教学改革活动,促进学校教学与行业实际需求紧密对接。鼓励教师参加各类园艺行业培训、学术研讨会与职业技能竞赛活动,支持教师开展教学改革研究与科研项目。学校设立专项教师培训基金,为教师提供进修学习机会,帮助教师更新知识结构、提升教学能力与专业水平。

四、结束语

科教融合与产教结合的双轨制园艺专业人才培养模式,是顺应园艺行业迅猛发展态势的必然选择。为实现这一目标,需依据地方实际的科研需求及产业特色,重新构建课程体系与内容框架,同时探索并应用创新的教学方法。此外,加强实践教学平台的建设,以及着力打造兼具理论素养与实践经验的“双师型”师资队伍,是弥补传统人才培养模式不足、培育具备深厚专业知识基础、娴熟实践技能、卓越创新能力及良好职业素养园艺专业人才的有效途径。值得注意的是,人才培养模式的改革是一项长期且复杂的系统工程,它要求学校、企业、政府等多方主体协同合作,持续健全实施保障机制,不断推进人才培养模式的创新与优化进程,从而为园

艺行业的持续发展提供坚实的人才保障和智力支持。

参考文献:

- [1] 王佳斌,金友帆. 新林科背景下“物联网+园艺”实现智慧化人才培养的路径研究——以福建林业职业技术学院为例[J]. 智慧农业导刊,2025,5(4):14-17.
- [2] 李文,王巍,满成,等. 一流课程建设背景下金属连接概论课程海洋特色化“产教+科教”双融合教学改革与实践[J]. 高教学刊,2025,11(5):29-32.
- [3] 王肖惠,陈爽,姚士谋,等. 长三角新城区资源利用效率与环境可持续性评估研究[J]. 人文地理,2017,32(4):68-77.
- [4] 河北省农林科学院农业资源环境研究所召开华北平原水肥管理自动化技术现场观摩会[J]. 现代农村科技,2019(4):110.
- [5] 苏凯文,任婕,侯一蕾,等. 农户参与有机农业的政策偏好及其异质性来源——基于选择实验法的实证分析[J]. 自然资源学报,2024,39(10):2431-2449.
- [6] 易卫华. 广州垂直农业发展现状、思路及对策建议[J]. 智能城市,2023,9(9):75-77.
- [7] 加强适宜盐碱地作物品种开发推广研究[J]. 农村工作通讯,2023(24):38-40.
- [8] 赵雪. 数字温室时代的“绿手指”——浅谈大数据、AI等技术在设施园艺产业的最新应用与发展[J]. 农业工程技术,2020,40(7):14-17,21.
- [9] 韩敦凤. 绿色农产品开发与农业经济可持续发展的关系研究[J]. 现代商业,2024(24):48-51.

The Talent Training Model of Horticulture Major under the Dual Integration of “Science and Education + Industry and Education”

ZHAO Li-hua, HAN Hong-bo, DIAO Yi

(School of Biological and Chemical Engineering (Agriculture), Panzhihua University, Panzhihua Sichuan 617000, China)

Abstract: This paper focuses on the exploration and innovation of the talent training model of horticulture majors under the background of the dual integration of science and education and industry and education. By analyzing the development trend of the current horticulture industry and horticultural science and the characteristics of the demand for talents, the limitations of the traditional talent training model are explained, and then the specific operation model and measures for the deep integration of science and education and industry and education in the training of horticulture major students in Panzhihua University are proposed and elaborated in detail in the reconstruction of the curriculum system, the reform of teaching methods, the construction of practical teaching platforms, and the construction of the teaching staff. The purpose is to provide a theoretical basis and practical reference for the training of high-quality professional talents that meet the development needs of the horticulture industry in the new era.

Key words: the integration of science and education; the integration of industry and education; horticulture major; talent cultivation model