

专创融合视域下生物技术专升本应用型人才培养 现状及改革路径研究

陆开形, 李秋苹, 陈丽丽

宁波大学科学技术学院 农业种质资源挖掘与环境调控重点实验室, 浙江 宁波 315300

DOI: 10.61369/RTED.2026010025

摘 要 : 在生物技术产业迅猛发展、国家创新驱动战略深入实施的时代背景下, 面向专升本学生的生物技术专业人才培养面临新的挑战与机遇。本研究以地方应用型大学生物技术专业为依托, 深入剖析专升本人才培养中存在的创新创业教育薄弱、实践能力与产业需求脱节、职业发展后劲不足等核心问题, 创新性地构建了“三维联动、四阶递进、五元协同”的创新创业导向型人才培养模式。该模式以夯实专业基础、强化技术应用为核心, 深度融合创新创业教育理念与方法, 通过优化课程体系、强化实践教学、深化产教融合、完善保障机制等关键路径, 着力培养兼具扎实专业功底、卓越实践能力、强烈创新意识和创业潜质的复合应用型人才。

关 键 词 : 生物技术; 创新创业; 人才培养

Applied Biotechnology Talent Cultivation: Status and Reform in College Transfer Programs under the Specialty-Innovation Integration Framework

Lu Kaixing, Li Qiuping, Chen Lili

Ningbo Key Laboratory of Agricultural Germplasm Resources and Mining and Environmental Regulation, College of Science and Technology, Ningbo University, Ningbo, Zhejiang 315300

Abstract : Against the backdrop of rapid advances in the biotechnology industry and the ongoing national strategy of innovation-driven development, the training of biotechnology professionals in college-to-university transfer programs faces both fresh challenges and opportunities. Grounded in the context of local applied universities, this study examines key issues in talent cultivation for such students, including underdeveloped innovation and entrepreneurship education, a mismatch between practical competencies and industry needs, and limited long-term career prospects. In response, an innovative talent development model is proposed—characterized by “three-dimensional linkage, four-stage progression, and five-element collaboration”—with a focus on fostering innovation and entrepreneurship. At its core, the model strengthens disciplinary foundations and enhances technical application, while deeply integrating concepts and methods from innovation and entrepreneurship education. By optimizing the curriculum system, intensifying practical training, deepening industry-education collaboration, and improving supporting mechanisms, it aims to cultivate versatile, application-oriented talents equipped with solid expertise, strong practical skills, heightened innovative awareness, and entrepreneurial potential.

Keywords : biotechnology; innovation and entrepreneurship; talent cultivation

“大众创业、万众创新”是我国国家战略的重要组成部分, 大学生作为创新创业的生力军, 支持大学生创新创业既是国家战略的重要组成部分, 更是推动经济发展和促进高质量就业的关键举措^[1-2]。专升本教育作为衔接中高职与应用型本科的关键环节, 承担着为产业升级输送高素质技术技能人才的重要使命。而创新人才的培养依靠创新的教育模式, 如何将创新创业教育与专业特色教育深度融合是深化高等教育改革、培养高质量知识产权人才亟待解决的重要问题^[3]。因此, 如何突破传统专升本培养模式常囿于的“本科压缩饼干”或“专科延长线”困境, 探索并构建一种以创新创业能力为核心牵引, 紧密对接生物技术产业发展需求, 契合专升本学生特点的人才培养新模式, 具有重要的理论价值和实践意义。

基金项目: 2024年度宁波大学科学技术学院专升本人才培养校本研究教研专项项目(编号: xyjy2024033)。

作者简介: 陆开形(1972—), 女, 浙江余姚人, 博士, 教授, 主要从事植物学教学与研究。

一、当前创新创业教育融入生物技术专升本人才培养的困境

（一）课程体系僵化 创新创业教育融入度低

传统专升本人才培养方案常简单复制普通本科课程，未能有效衔接专科基础，更缺乏创新创业教育，仅有的创新创业教育等课程也多为点缀，限于理论探讨与口号宣传范畴，鲜有在人才培养方案中真正将创新创业教育与专升本专业教育实现深度融合的专门课程设计，如未能与《基因工程》等核心专业课形成有机联动，更是缺乏能反映生物技术前沿（如 CRISPR 应用）和交叉领域（如生物信息学）的模块化课程，学生创新思维与创业能力培养系统性不足。企业资深工程师或研发人员难以深度参与人才培养方案制定与课程设计，其宝贵的产业经验无法系统性地反哺教学。创新实践学分占比小，师生对此不够重视，教师在授课过程中多停留在知识表面，不利于学生创新思维的培养。

（二）实践平台滞后 实训内容与产业前沿脱节

实践教学环节是连接理论与产业、学校与社会的关键桥梁^[4]，但传统生物技术专升本培养过程中实践实训相对薄弱，产教融合深度不够，校企合作多浮于表面，未能形成深入、稳定、互利的协同机制，导致实训内容滞后于产业技术迭代速度，使培养的学生虽掌握理论基础，但与企业的即时需求存在显著差距，严重影响质量与竞争力。究其原因主要有：合作形式单一，深度不足。传统的实践实训多局限于组织学生去企业进行短暂的认识实习或参观，一些企业常因食宿条件、交通安全等原因不能接纳学生实习，对深入合作积极性不强；也有一些企业出于技术保密和效率考量，通常只提供最基础的示范性模块，这种流于形式的合作使学生难以深入企业生产或研发一线。其次，项目内容陈旧，与前沿脱节。与一些检测领域国企建立的实训基地，训练项目往往局限于一些经典指标检测，如基础的 PCR、ELISA 等，而对于当前产业界亟需的快速检测技术、高通量测序数据分析等前沿内容鲜有涉及，导致学生解决复杂问题的实践能力欠缺。

（三）评价标准单一 双创素养评价机制缺失

传统生物技术专升本培养体系对学生学习成果的评价主要依赖标准化、理论化的考试，缺乏对学生解决真实生物技术问题（如设计快速诊断试剂盒方案、撰写小型创业计划书等）的能力、团队协作、创新思维等关键素养的关注，最终体现在对创新创业（双创）素养的科学、有效评价的缺失。导致这问题的主要原因有：一、过程性评价缺位：对于实验课程、课程设计或项目研究，评价多以实验报告或结题报告为准，忽略学生在项目推进过程中的核心贡献，且评价主要由任课老师决定，缺少企业专家等评价。二、成果评价缺失：学生的创新成果仅作为“加分项”或荣誉存在，并未被系统性地纳入人才评价的核心指标体系，更缺乏对其成果潜在应用价值、商业化前景的评估环节，而这正是双创素养的本质。三、跨学科与实践能力评价孤立：生物技术的创新高度依赖于学科的交叉，然而，现有评价体系局限于生物学科内部，对学生利用交叉学科知识解决复杂问题的能力，缺乏有效的评估工具。同时，在企业实习实践中表现出的职业素养、沟通协作和项目执行力等，也因难以量化而被忽视。

（四）师资动能不足，教师缺乏双创实践与指导能力

一支既懂教育又懂行业的“双师型”教师队伍是高校提升教育质量、培养高水平创新创业人才的重要举措^[5]。然而，当前的核心困境在于创新创业教育的师资需求和供给存在差距^[6]。首先，师资结构单一固化。承担教学的教师大多缺少在相关企业从事产品研发、市场转化或创业管理的产业经验，缺乏对产业最新技术、法规标准和真实案例的直观了解，他们的教学案例多来源于文献而非市场，普遍缺乏创新创业的实践经验 and 有效指导能力，导致学生很难接触到双创的训导^[7]。其次，教学理念与方法滞后。许多教师对“双创”教育的理解仍停留在组织学生参加“互联网+”大赛的层面，未能将创新思维和创业意识有机融入日常的专业课程教学中。他们擅长传授确定的、成熟的知识，却不善于设计开放性的、没有标准答案的课题来激发学生的批判性思维和探索精神。对于如何指导学生进行市场调研、撰写商业计划书、进行知识产权布局等实务，更是知之甚少，致使双创指导流于形式，无法提供有建设性的深度反馈。再者，评价激励机制缺失。在现行的教师考核与职称晋升体系中，核心指标是科研论文、国家级课题和教学课时量。投入大量时间深入企业实践、指导学生双创项目或合作开发现实产品，不仅耗时漫长、失败风险高，且其成果难以被快速量化并纳入晋升评价体系。这种“投入产出比”过低的情况，无法激励教师主动寻求自我转型并提升双创指导能力。

二、创新创业教育与生物技术专升本人才培养模式深度融合的路径构建

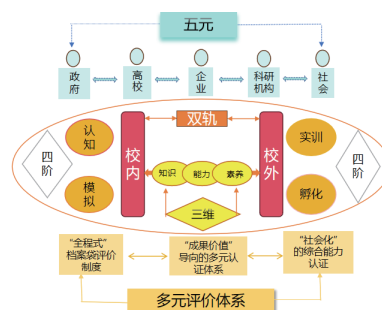


图1 “三维联动、四阶递进、五元协同”的人才培养模式

针对以上困境，根据我院实际，创新性地提出并构建了“三维联动、四阶递进、五元协同”的创新创业导向型人才培养模式（图1），该模式通过优化课程体系、强化实践教学、深化产教融合、完善保障机制等关键路径，着力培养兼具扎实专业功底、卓越实践能力、强烈创新意识和创业潜质的复合应用型人才。

（一）重塑三维联动课程新体系 筑牢专创融合知识根基

创新创业教育体系的核心在于课程设计与实践^[8]。要实现创新创业教育与生物技术专业教育的深度融合，应打破传统学科壁垒，结合行业需求、前沿技术和社会发展趋势，构建以“知识-能力-素养”三维联动为核心的新课程体系^[9]，并配套创新教学方法，通过项目式学习、案例教学等创新方法实现专业与创新创业教育的深度融合。首先，在课程体系重构上，采取“模块化、嵌入式、递进式”策略^[9]。通过设立“生物技术前沿与创新模块”，开设《生物智造与创业》等新课，将基因编辑、生物信

息学等前沿知识直接转化为教学内容,夯实创新知识基础。再者将创新创业思维与方法“嵌入式”融入专业核心课,如在核心课程中引入相关技术成果转化案例,实现“专”与“创”的无缝衔接。其次,在学生能力培养上,推行以学生为中心、以实践为导向的教学模式。如以“开发一种快速检测试剂盒”、“设计一款生物护肤产品”等真实产业问题为驱动,将项目式学习方法真正落实到具体教学环节,培养学生整合应用专业知识、项目管理与团队协作能力;通过案例教学与模拟仿真等剖析生物技术企业的创业历程与失败教训,利用虚拟仿真软件模拟实验操作,在低风险环境中锤炼决策与风险评估素养。

(二) 构建四阶递进实践新生态 赋能双创素养阶梯成长

为解决实践平台与产业前沿脱节的沉疴,构建了一个以学生双创素养阶梯式成长为核心的“认知-模拟-实训-孵化”四阶递进式实践教学新生态。通过系统化设计,层层深入地打通从理论到产业、从创意到创业的全路径。首先认知体验阶段。通过组织学生深入高生物企业等研发中心或生产线,以及邀请技术专家举办前沿技术讲座等,使学生感受生物技术在各领域的实际应用与最新动态,为双创素养的培养埋下种子。其次是模拟实战阶段。积极将企业真实的研发课题引入校园,利用虚拟仿真实验等课程,让学生在高度仿真的环境中,模拟完成从基因克隆、蛋白纯化到质量控制的全流程,帮助学生在接近真实的情境下应用知识、设计解决方案。再进入实训实践阶段。通过选派学生进入企业研发或生产岗位,进行为期数月的顶岗实训。在此期间,实行“校企双导师制”,由企业导师负责指导学生在真实岗位上解决具体技术难题,使学生的技能训练与产业前沿技术需求无缝对接。最后是孵化创造阶段。通过汇集高校、企业、政府、科研机构与社会五方资源,对在前三个阶段涌现的优秀双创项目提供创业指导与孵化空间。推动项目团队走向“互联网+”、“挑战杯”等大赛舞台,并最终助力其实现科技成果的商业化转化,完成从“学生”到“创新者”乃至“创业者”的终极蜕变。

(三) 建立多元多维评价机制 凸显双创素养核心价值

为破解现有评价体系困境,凸显“双创素养”核心价值,构建覆盖全过程、多主体、多维度的贯穿人才培养全过程的多元评价机制。首先建立“全程式”档案袋制度;为学生建立“双创成长档案”,其评价内容除考试外,还系统收录其在项目学习中涉及的各个环节,将评价贯穿从灵感迸发、方案设计到挫折调整的全过程,重点关注学生的探索与团队协作能力。其次设立“成果价值”导向的多元认证体系。改革将论文与专利仅视为加分项的旧规,将其正式纳入必修学分的评价体系。成立由校内导师、企业专家等共同组成的评审委员会,不仅评价学生成果的先进性,更侧重评估其应用潜力。最后推行“社会化”的综合能力认证。对于在创业大赛等项目中取得的成绩,予以学分认定。同时,学生的企业实习表现将由企业导师出具实质性评价,重点考核其解决实际问题的能力、职业素养与项目执行力,此评价将按一定权重计入总成绩。

(4) 打造五元协同师资队伍 激发双创教学内生动力

在专创融合背景下,要破解师资队伍“动能不足”的困境,必须跳出只依赖高校的单一建设模式,构建一个由政府引导、高校主导、企业支撑、科研机构助推、社会力量补充的“五元协同”师资队伍建设新生态,以此全面激发双创教学的内生动力

力^[10]。首先实施“引育并举”的结构性改革。通过主动打开校门,大力引进企业资深研发人员、科研机构顶尖专家担任“产业教授”,并将其纳入教学指导委员会,直接参与培养方案修订与前沿课程授课。同时,制定“教师企业研修计划”,支持师进入相关企业或科研机构进行一定时限的全职顶岗实践,深度参与产品研发与项目管理。同时构建“多元协同”的教学发展共同体。定期举办“双创教学工作室”,由校内教师与企业、科研机构导师共同备课,将真实产业案例、研发痛点转化为课堂教学项目和开放性课题。鼓励社会力量,如成功创业者等走进课堂,开设系列工作坊,传授技术商业化、融资等实践经验。通过多方智慧的碰撞,彻底革新以知识灌输为主转向以培养学生创新思维和解决复杂问题能力为核心的教学模式。最终建立“成果多元”的教师发展评价体系。通过深化教师评价改革,破除“五唯”倾向,将教师指导学生双创项目、获得横向课题、实现技术成果转化、制定行业标准等代表性产业贡献,与国家级科研项目、学术论文同等视为核心业绩,并在职称评定与绩效考核中赋予显著权重。

三、结语

针对我院现有人才培养的痛点与改革需求,在系统剖析当前创新创业教育薄弱、产教衔接不畅等问题上,创新性地构建“三维联动、四阶递进、五元协同”的人才培养模式。该模式以“专创深度融合”为核心、旨在重塑人才培养全流程的系统性变革。以“知识-能力-素养”三维联动的课程体系筑牢根基,以“认知-模拟-实训-孵化”四阶递进的实践路径赋能成长,并以“政-校-企-研-社”五元协同的生态机制提供持续保障。该模式的提出与实施,标志着从“知识传授”向“潜能激发”和“价值塑造”的育人范式转变,为破解专升本学生职业发展瓶颈、提升其长期竞争力提供了可操作的方案。虽人才培养模式的优化需在动态中不断接受检验与调整,但相信改革后的培养模式能更好地激发学生的创新潜能,提升人才培养质量。

参考文献

- [1] 习近平. 中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定[J]. 共产党员, 2024(15): 8-23.
- [2] 田艳君, 冯奇. 高校创新创业人才培养模式构建路径探究[J]. 科教导刊, 2023, 18: 8-10
- [3] 王小红. 创新创业教育融入专业教育路径研究[D]. 西藏大学, 2022.
- [4] 黎荣伟, 蒙思敏. 应用型人才培养模式下创新创业教育课程建设研究[J]. 2024, 4(7): 82-86
- [5] 于光, 刁卓. 创新创业教育融入人才培养全过程的路径研究[J]. 教培, 2024(11): 205-207
- [6] 王坤, 张恒慧, 范张姣, 等. 联合培养模式下应用型高校创新创业教育融入专业教育的探索与实践[J]. 农产品加工, 2025(2): 114-117+121
- [7] 陈伟莉, 林繁会. “互联网+”对生物技术专业创新创业人才培养模式的影响[J]. 黑河学院学报, 2019, 10: 137-164.
- [8] 张微琳, 刘砥. 高校创新创业教育赋能新质生产力发展路径研究[J]. 课堂, 2024, 188-190 DOI: 10.16645/j.cnki.cn11-5281/c.2024.24.042
- [9] 李旭, 王蒙婷, 原静. 乡村振兴背景下生物技术专业专升本人才培养模式探索与实践[J]. 才智, 2025, (03): 177-180
- [10] 焦连志, 王英明. 主要发达国家高校创新创业教育: 实践、特色与启示[J]. 科技创业月刊, 2024, 37(11): 84-92