

Exploration of the Path of Innovation and Entrepreneurship Education in College Construction Engineering Majors Based on the Integration of Production and Education

Meili Xue¹ Shuaijun Cai¹ Weizhen Xue²

1. Baise University, Baise, Guangxi, 533000, China

2. Guangxi Peixian International Vocational College, Baise, Guangxi, 531400, China

Abstract

With China's economic development and industrial upgrading, the construction industry has shifted its focus from rapid growth to quality-driven development, accelerating its transition toward industrialization, digitalization, and green transformation. This paper analyzes the concepts of industry-education integration and innovation-entrepreneurship education, drawing on practical teaching experiences from Chinese universities to explore pathways for cultivating innovation and entrepreneurship in architectural engineering programs. These include establishing diversified collaborative education mechanisms, deepening specialized curriculum reforms, forming structured teaching innovation teams, and building integrated practical teaching bases. Enhancing industry-education integration facilitates the alignment of educational and talent chains with industrial and innovation chains, thereby advancing educational reforms in architectural engineering disciplines. It also represents an essential approach to nurturing high-quality innovation and entrepreneurship talents.

Keywords

industry-education integration; efficiency; construction engineering majors; innovation and entrepreneurship education; teaching approaches

基于产教融合的高校建筑工程类专业双创育人路径探索

薛美丽¹ 蔡帅军¹ 薛威振²

1. 百色学院, 中国·广西 百色 533000

2. 广西培贤国际职业学院, 中国·广西 百色 531400

摘 要

随着我国经济发展与产业升级, 建筑业从追求发展速度转变为追求发展质量, 加速向工业化、数字化、绿色化转型。本文通过分析产教融合与双创育人的概念, 借鉴我国高校实际教学经验从构建多元协同育人机制、深化专项融合课程改革、打造结构化教学创新团队、建设集成化实践教学基地分析产业融合下高校建筑工程类专业双创育人的路径。深化产教融合可促进教育链、人才链与产业链、创新链的衔接, 有利于促进建筑工程类专业的教育改革, 也是培养高质量双创人才的必然选择。

关键词

产教融合; 高效; 建筑工程类专业; 双创育人; 教学路径

1 引言

传统建筑工程类专业教育存在着学做分离、供需分离

【基金项目】百色学2024 年度校级教学改革工程项目（项目编号：2024JG29）；百色学院2025年度校级科研项目（项目编号：2025KN09）；广西培贤国际职业学院2024年度校级科研项目一般项目（项目编号：202402JG006）；百色学院2022年度校级一流课程（项目编号：2022KC68）。

【作者简介】薛美丽（1993-），女，中国河南商丘人，硕士，讲师，从事BIM技术、绿色建筑研究。

等问题，导致人才培养与行业需求的差异明显。产教融合作为连接教育与产业的重要桥梁，成为促进建筑工程类专业教育改革、培养具有创新精神和创业能力的人才的重要途径。我国建筑行业正处于深刻变革阶段，智能建造、绿色建筑等新领域快速发展，对人才素养有极高的要求。然而高校建筑工程类专业教育中依然存在着很多问题，比如传统教学模式重理论、轻实践，导致学生难以将所学知识用于实际工作；再比如创新创业教育与专业教育融合不足，学生创新意识和创业能力欠缺，无法满足行业的创新发展需求。产教融合通过打破校企壁垒，实现资源共享，为解决传统教学中存在的问题提供有效路径。

2 核心概念与理论基础

2.1 核心概念分析

产教融合是指产业发展与教育教学的深度融合，形成相互支撑、良性互动的发展格局。建筑工程类专业教育中，产教融合具有表现为专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接，实现校企共同规划、共同育人、共同研发和共同服务。

双创育人是指以培养学生创新精神和创业能力为核心目标的教育模式，对建筑工程类专业而言，双创育人不仅包括传统意义上的创新创业活动，更强调在工程设计、施工技术、工程管理等专业领域的创新思维培养与创业能力训练，保证学生能够适应行业变革。

2.2 理论基础

产教融合的双创育人理论基础为协同理论，强调系统内各要素之间的协同作用，通过相互配合与协作，实现整体效益大于各部分之和的效应。产教融合双创育人中，需要学校、企业、政府、行业等多方主体协同配合，形成育人合力。

生态系统理论将产教融合为基础的双创育人视为一个生态系统，各要素之间相互联系、相互影响，在这一理论的基础上要构建良好的双创教育生态，实现课程设置、师资队伍、实践平台各要素协调发展，形成可持续发展的双创育人环境。见表1。

表1 产教融合双创育人的主要理论基础及应用价值

理论	核心观点	产教融合双创育人中的应用价值
协同理论	系统内各要素通过协同作用实现整体优化	指导多方主体形成育人合力，实现资源共享、优势互补
建构主义学习理论	学习是学生在真实情境中主动建构知识意义的过程	支持基于真实项目的学习方式，促进知识向能力转化
生态系统理论	各要素相互联系、相互影响，形成有机整体	指导构建良性循环的双创教育生态，实现可持续发展

2.3 产教融合与双创育人的关联性

首先，产教融合对双创育人的支撑作用。建筑工程类专业中，产教融合通过构建多层次实践平台，为学生提供了真实的工程环境。比如湖北城市建设职业技术学院构建了“四境课堂”，构建了“理论基础—虚拟破题—模拟练兵—工地实战”的进阶式人才培养体系。这种融合5G、物联网等技术的创新教学模式，让学生可在虚拟仿真实训和现场实操中掌握智能建造的核心技能，为培养双创能力奠定基础。

其次，双创育人对产教融合的引领作用。双创教育将产教融合从单纯培养学生职业技能提升为培养具备创新精神和创业能力的高素质人才，显著提高了产教融合的教育价值。例如河南科技大学通过将创新创业教育深度融合在人才培养中，开设必修通识课程，建设“专创融合”课程，让创新思维和创业意识融入到专业教学中。这种以双创为导向的教育模式，促使产教融合更加关注学生综合能力的培养，而

并不是简单的技能训练。产教融合与双创育人在建筑工程类专业中的关系表现见表2。

表2 产教融合与双创育人在建筑工程类专业中的关系

互动维度	产教融合实践	双创育人的引领	案例分析
平台与环境	提供真实工程环境与实践平台	引领平台建设方向，提升资源利用率	湖北建院“四境课堂”
课程与教学	提供真实案例与项目资源	优化课程体系，创新教学方法	河南科技大学专创融合课程
师资与团队	引入企业导师与实践经验	促进师资结构优化与能力提升	西安理工大学“双导师”制
评价与改进	提供行业标准与反馈机制	构建多元化评价体系，促进持续改进	BIM技术应用大赛评价机制

3 基于产教融合的建筑工程类专业双创育人路径的构建

3.1 构建多元协同育人机制

首先，“校企协同+数字赋能”育人模式。借鉴北京建筑大学土木与交通工程学院的经验，与行业龙头企业合作，将真实工程案例融入到课堂，构建沉浸式教学环境。比如，北建大与中建三局合作，将大兴校区11号学生宿舍楼项目打造成集科技创新与人才培养于一体的实践项目，利用“BIM+智能装备+AIGC”技术路线，实现建筑实体、生产要素、管理过程的全方位数字化^[1]。

其次，“工作室+项目驱动”的育人模式。例如广州城建职业学院构建了覆盖建筑设计、BIM建模、智能建造等全产业链的工作室群。秉承着“教师工作室—双师工作室—名师工作室—大师工作室”的进阶路径，构建了融合教学、研发、长信、创业、社会服务在内的教育平台，通过项目驱动教学，让学生成为“准工程师”可完整的参与到真实的项目建设中，从实践中学习知识、积累经验，提高学生解决真实问题的能力。

最后，“产教融合+社会服务”的双轴联动模式。比如广西建设职业技术学院的经验，构建了产教融合与社会服务双轴驱动的教学模式。通过产教融合有利于培养高素质专业人才为社会提供服务；并且构建“一中心+两基地+N服务”模式进行双创项目实战训练，提高建筑工程专业学生的综合素养。

3.2 深化专创融合课程改革

首先，构建岗课赛证融通课程体系。与行业专家共同分析行业前沿技术及规范、工艺流程、岗位核心能力等，将讨论结果重组为教学内容和教学案例。核心专业课程中有70%的教学内容源于企业真实项目库，通过岗课赛证综合育人对策的落实。具体而言即为将岗位要求融入课程内容，将竞赛项目与教学过程结合，将证书标准与考核评价结合，构建有机的课程体系。

其次，“筑基—进阶—跃迁”三阶贯通课程体系。总

结枣庄学院的教学经验,构建三阶段螺旋上升的课程体系。在筑基阶段,要重点提高学生的数字化基础能力的培养,并且依托于虚拟平台进行 BIM 建模、装配式构建拼装训练,切实提高学生的实践操作能力;进阶阶段,要构建“数字孪生工坊”,与企业合作获取真实的数据流,为进行专项技术教学提供支持;跃迁阶段,要以合作企业的真实项目为基础,通过角色实训锻炼学生的跨专业协同能力^[2]。

最后,数字技术深度融合课程体系。对于建筑业数字化转型升级的需求,需将 BIM 技术、建筑机器人、智能监测等技术应用于课程体系中。比如北建大与中建三局合作中,共同研发了建筑机器人交互式智能感知技术,突破了建筑机器人在材料配送、墙体砌筑等复杂场景协同作业的难题,然后学校将这些成果转化为具体的埃及学内容。

3.3 打造结构化教学创新团队

首先,“四师协同”育人团队。根据广州城建职业学院的教学经验,创新组建由校内专业老师、企业技术人员、行业专家以及朋辈学长导师组成的“四师协同”育人团队。校内专业导师作为教学方案的设计师,负责教学方案设计与理论传授;企业技术人员负责传授行业技术与实战经验;行业专家则承担调度的工作,带入真实项目管理流程;朋辈学长导师可提供学习方法的辅导与帮助。

其次,产业教授特聘机制。学校要构建产业教授的特聘岗位,聘请企业高精尖技术人才或管理人才参与教学工作。明确企业导师的职责分工、协同方式与考核方式,比如规定企业技术人员每学期驻校工作 30 天以上,深度参与教学工作。企业导师育人的教学成绩要纳入学校综合考核,企业导师要与学校共同承担教学风险和教学收益。

最后,老师能力提升机制。构建常态化教师企业实践制度,要求专业老师定期到合作的企业参与实际工程项目中,同时也要参与企业的技术研发,不断提高老师的实践经验和创新意识。同时,老师要鼓励老师参与企业技术攻关和社会服务,将科研成果转化为教学资源,成为培养学生双创能力的基础。

3.4 建设集成化实践教学基地

首先,构建“工作室+”实践平台,以工作室为基础,

打通校内各类实践教学场所,打造集合教学、生产、研发、创新、社会服务于一体的新型育人平台,学校负责出场地、企业负责投入资金,协调双方资源构建教学平台。并且,构建学生选拔与退出、项目承接与管理、多元评价等制度体系,保障“工作室+”育人模式的规范运行^[3]。

其次,数字孪生实践平台。构建“基础—进阶—综合”三级数字孪生实践平台,实现工程全周期场景虚拟与现实的深度融合。基础层开发虚拟仿真模块库,利用可视化技术进行训练,解决了高危实训风险问题;进阶阶段要鼓励学生开展施工进度动态优化的交互式训练;综合层构建多专业协同平台,比如旧城改造、智慧工地等真实项目为载体,支持建筑、结构、机电专业学生解决复杂问题的能力。

最后,创新创业实战平台。构建“一中心+两基地+N服务”的创新创业实战平台:一中心表示创新创业教育中心,负责统筹教育资源;两基地是指校内孵化基地和校外实践基地,为学生提供创新创业实践场所;N 服务是指提供政策咨询、技术支撑、融资服务等多元化支持,助力学生创新创业项目的孵化。

4 结语

基于产教融合的高校建筑工程类专业双创育人路径,通过模式创新、课程重构、师资建设、平台搭建四个维度,为高校专业教育改革提供了实践方案。未来基于产教融合的双创育人路径将更多关注于数字化技术与专业教育的融合、重视学生创新能力和创业精神的培养,通过优化双创育人路径为建筑行业培养更多高素质人才。

参考文献

- [1] 宋泽宇,尚雪英.新质生产力视域下高校思想政治教育高质量发展的路径研究——基于育人模式创新与文化传承的双向融合[J].改革与开放,2025(12):99-104.
- [2] 潘泽江,余长轩.产教融合 2.0 时代研究型高校“双创”人才培养路径研究——基于社会网络分析视角[J].科技创业月刊,2025,38(5):134-139.
- [3] 唐红军.关于职业院校产教融合赋能提升行动路径的思考——基于校企“双元”育人的订单式人才培养实践[J].广东教育(职教),2025(9):96-99.