

创新创业教育赋能道路桥梁与渡河工程专业人才培养研究

田继龙, 刘峰, 王喜刚

辽宁科技学院资源与土木工程学院, 辽宁 本溪

收稿日期: 2025年11月20日; 录用日期: 2026年3月18日; 发布日期: 2026年3月26日

摘要

本文针对创新创业教育赋能道路桥梁与渡河工程专业人才培养进行了研究, 分别从研究背景与意义、创新创业教育与道路桥梁与渡河工程专业人才培养的关系、创新创业教育融入道路桥梁与渡河工程专业人才培养的实践、创新创业教育融入面临的挑战与应对策略、创新创业教育融入道路桥梁与渡河工程专业人才培养的路径与模式构建进行了分析, 为创新创业教育赋能道路桥梁与渡河工程专业人才培养提供借鉴意义。

关键词

创新创业, 赋能, 人才培养

Research on Empowering the Cultivation of Talents in Road, Bridge and River-Crossing Engineering with Innovation and Entrepreneurship Education

Jilong Tian, Feng Liu, Xigang Wang

School of Resources and Civil Engineering, Liaoning Institute of Science and Technology, Benxi Liaoning

Received: November 20, 2025; accepted: March 18, 2026; published: March 26, 2026

Abstract

This paper focuses on the role of innovation and entrepreneurship education in enhancing the

cultivation of talents in the field of road, bridge, and river-crossing engineering. The study is structured around the following key aspects: the background and significance of the research, the relationship between innovation and entrepreneurship education and talent development in this specialized discipline, practical approaches to integrating innovation and entrepreneurship education into the training process, challenges encountered in this integration and corresponding strategies, and the construction of pathways and models for effective incorporation. The findings aim to provide valuable insights for leveraging innovation and entrepreneurship education to empower the cultivation of high-quality professionals in road, bridge, and river-crossing engineering.

Keywords

Innovation and Entrepreneurship, Empowerment, Talent Cultivation

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 研究背景与意义

我国基础设施建设持续推进,道路桥梁与渡河工程专业作为交通领域核心支撑,人才需求逐年增长。近五年道路桥梁工程建设项目年均增长率达8%,专业人才缺口年均扩大5% [1]。当前专业人才培养聚焦传统知识传授如材料力学、道路勘测设计等存在两大突出问题:创新意识薄弱,学生面对BIM+GIS协同设计、公路巡检机器人等新技术时,仅能被动应用,缺乏创新优化能力;实践环节脱节,传统教学中理论课时占比超70%,实习多为参观式学习,学生难以将知识转化为工程实践能力[2]。将创新创业教育融入该专业具有三重价值:对学生而言,可培育创新思维与实践能力,使毕业生在就业市场中竞争力提升30%以上[3];对行业而言能输送适配绿色建管养、智能建造需求的人才,推动新技术转化率提升15%~20% [4];对教育而言是高等教育响应“新工科”建设要求、深化教学改革的关键举措,可打破传统重理论、轻实践的培养困境。

1.2. 国内外研究现状

国外高校创新创业教育体系已趋成熟:美国斯坦福大学设立跨学科创新创业中心,联动谷歌、特斯拉等企业,将道路桥梁工程与人工智能结合,开发智能桥梁监测系统学生项目,成果转化率达40% [5];德国应用技术大学依托双元制教育,与博世、西门子等企业共建实践基地,学生30%课时在企业完成,参与实际工程项目研发,创新能力培养成效显著[6]。西安交通大学官网资料显示,学校建立了一系列与创新创业相关的课程,包括50门“双创”通识课程、59门专业创新课程以及11门创业实战类课程[7]。但针对道路桥梁与渡河工程专业研究仍显不足:现有成果中仅12%涉及专业课程与双创教育融合且多停留在宏观理念层面,缺乏具体课程设计、实践模式等可落地方案;实践教学仅23%高校建立专业特色双创实验室,难以支撑工程类创新项目研发,专创融合教育的课程设计与教学方法需以教育学理论为学理支撑,提升实践科学性[8]。

国内外工科领域“专创融合”研究已形成多元脉络。国外以美国斯坦福大学“设计思维”、德国“双元制”为代表,聚焦课程体系重构与实践平台搭建,强调创新创业教育与工科专业的产业需求联动[8]。国内研究起步于高校创新创业教育改革,早期侧重政策解读与宏观模式探索,近年转向专业细分领域,

在智能制造、信息技术等工科专业中形成“专业课程 + 创新实训”的融合范式，但道路桥梁与渡河工程等传统工科的针对性研究仍显薄弱[9]。

已有研究中，李强等(2025)通过对全国 20 所工科高校的调研，提出“课程 - 实践 - 孵化”三位一体的专创融合框架，但未针对道路桥梁专业的工程特性设计具体路径[7]；张伟等(2023)聚焦土木工程大类的双创教育改革，强调实践平台建设的重要性，但缺乏课程内容与专业技术的深度融合方案[10]。本文与已有研究成果均认可“专创融合”对工科人才培养的核心价值且以课程与实践为融合载体。差异在于研究视角更聚焦，突破传统工科“泛创新”研究局限，针对性剖析道路桥梁专业“工程实践导向”与创新创业“风险探索特质”内在契合点；融合路径更具体，摒弃宏观框架探讨；评价维度更精准，构建包含“工程素养 + 创新思维 + 创业潜力”评价体系，弥补现有研究中评价标准与专业属性脱节的问题，为传统工科专创融合提供可操作的实践方案。

2. 创新创业教育与道路桥梁与渡河工程专业人才培养的关系

2.1. 专业培养目标剖析

道路桥梁与渡河工程专业核心培养目标是培育应用型高级工程技术人才，具体涵盖三方面要求：知识层面需掌握基础科学 + 专业理论 + 行业前沿三层知识体系——基础科学为理论支撑，专业理论为核心能力，行业前沿为创新基础。例如道路勘测设计课程，需学生既掌握选线、断面设计等传统知识，又能运用 GIS、BIM 技术优化设计方案；能力层面强调工程实践 + 创新应用双能力：通过课程设计、实习等环节，学生需具备独立完成中小型桥梁设计、路基施工方案编制的的能力；同时需能针对工程痛点提出创新性解决方案；素养层面，需兼具工匠精神 + 创新意识：既要求严谨细致的工程态度，又需具备市场思维，能判断创新技术的工程价值与商业潜力[11]。

2.2. 专业人才培养现状及问题

当前专业人才培养存在三大突出问题：一是实践能力培养虚化。调研显示 65% 学生认为实习仅了解工程流程，未参与实际操作[12]；实践教学基地中，40% 为挂牌基地，企业仅提供场地参观，不开放核心技术环节[13]；课程设计题目多为传统题型，与实际工程中复杂地质条件下桥梁设计等难题脱节；二是创新思维培养缺失。教学方法以教师讲授 + 案例分析为主占比超 80%，学生被动接受知识，缺乏主动思考空间[13]；课程体系双创相关课程平均仅 2~3 门且为通识课，如《创业基础》与专业结合度不足，难以引导学生将创新思维融入工程实践；三是评价体系单一。学生成绩中考试分数占比超 60%，实践成果、创新方案仅占 10%~15% [14]；企业反馈，近三分之一毕业生在工作中能完成常规任务，但面对突发工程问题时，缺乏创新解决能力[15]。

3. 项目研究数据方法

本研究以道路桥梁与渡河工程专业专创融合为核心，采用“定量 + 定性”混合研究方法，其中教学方法与考核方式创新数据来自于课程教学大纲，实施效果中数据采集来源于学生获得成果数量，对于学生竞争力的提升，通过对企业 HR 的评价量表来衡量，评价量表主要包括工作绩效维度、能力素质维度、职业素养维度、发展潜力维度四个维度；工作绩效维度主要为聚焦员工实际工作产出，占总分 30%；能力素质维度为员工完成工作所需的综合能力，占总分 30%；职业素养维度为员工的工作态度 and 职业规范，占总分 20%；发展潜力维度为人才梯队建设，占总分 20%，并提供必要的样本信息和分析过程。发放样本 342 份；有效 326 份课程问卷，分别对四个维度进行分析，包括每个维度及格、中等、优秀人数数量及问卷人数在及格、中等、优秀所占比例，最终研究学生所得分数区间范围，经 SPSS26.0 信效度检验后

综合评价学生的竞争力。

4. 创新创业教育融入道路桥梁与渡河工程专业人才培养的实践分析

4.1. 融合的课程设置与教学内容改革

构建专业课程 + 双创元素融合体系, 形成可复制经验: 在专业基础课中, 嵌入创新案例教学。材料力学课程中, 引入碳纤维复合材料在桥梁加固中的应用案例, 引导学生分析新型材料力学性能与传统材料的差异, 提出优化加固方案; 结构力学课程设置装配式桥梁结构受力分析专题, 要求学生结合绿色施工理念, 设计轻量化结构方案[16]。在专业核心课中, 开展项目式教学。道路勘测设计课程以山区高速公路选线为实际项目, 学生需运用 GIS 技术分析地形、地质数据, 结合生态保护要求, 提出 3 套以上选线方案, 并通过成本、安全、环保多维度对比优化; 桥梁工程课程引入“桥梁健康监测系统设计”任务, 学生需结合传感器技术、大数据分析, 设计可实时监测桥梁位移、应力的系统方案。在专业拓展课中, 开设特色双创课程。增设《道路工程创新设计》《桥梁技术创业实务》等课程, 前者聚焦新型路面材料研发、智能施工设备设计等主题, 后者涵盖工程类项目商业计划书撰写、专利申请等内容, 填补专业与双创知识衔接空白。

4.2. 教学方法与考核方式创新

桥梁工程课程的知识体系涵盖材料力学、结构力学等基础理论及桥梁设计内容, 教学过程需兼顾理论逻辑的严谨性与工程问题的复杂性。根据教育学理论围绕“理论落地”“能力生成”“认知进阶”三大核心目标, 筛选兼具指导性与操作性的理论体系, 形成与课程特征高度适配的支撑框架。

项目式学习, 以桥梁工程课程为例, 本章节课程大纲为通过给定条件, 通过手算进行桥梁上部结构设计, 包括桥型比选、计算书及图纸设计三部分内容;

项目任务书: 以城市次干路钢筋混凝土桥为设计对象, 跨径 20 m, 桥面宽 12 m(双向两车道 + 人行道), 设计荷载城-A 级。要求完成桥型方案比选、主梁结构计算、施工图绘制(含总体布置图、主梁钢筋图), 提交设计计算书与 CAD 图纸, 周期 2 周;

学生成果: 1) 方案比选, 学生采用不同桥型进行比选, 包括简支梁桥和连续梁桥、简支梁桥和拱桥、拱桥和斜拉桥等多种比选方案, 根据学生所学知识及桥型受力特点进行综合分析确定最终桥梁; 2) 学生根据确定的桥型进行设计, 包括工程概况、荷载计算、内力分析、截面配筋验算等模块, 附弯矩影响线、配筋示意图; 3) CAD 图纸包括总体布置图(1:200)标注桥长、跨径, 主梁钢筋图(1:50)明确受力筋、箍筋布置;

评分细则: 总分 100 分, 方案比选合理性 10 分, 结构计算准确性 30 分, 图纸规范性 20 分(尺寸标注、线型合规), 计算书完整性 10 分, 格式规范性 10 分, 课程答辩 20 分, 若出现荷载取值错误、配筋验算不合格等重大问题, 扣 20~30 分。特殊扣分规则: 若出现荷载取值错误、配筋验算不合格、图纸关键尺寸错误等重大问题, 直接扣 20~30 分; 团队分工不明确、成果存在抄袭的, 本项目按 0 分计。

通过项目式学习, 学生提交成果及经过答辩, 89%学生达到 70 分以上成绩, 个别学生荷载取值出现错误, 存在配筋验算不合格等问题, 通过项目式学习, 大部分学生达到了大纲的要求, 诠释了“理论落地”“能力生成”“认知进阶”三大核心目标的递进式培养。

4.3. 实施效果与经验总结

实践取得显著成效: 近五年专业毕业生就业率稳定在 95%以上, 其中 30%进入中建、中铁等龙头企业核心技术部门[17]; 学生获授权发明专利 4 项、实用新型专利 14 项, 平均每届学生孵化创业项目 1 个[18]; 企业满意度调研显示, 85%用人单位认为毕业生创新能力、实践能力显著优于传统培养模式毕业生。

核心经验：深度融合而非简单叠加，将双创元素嵌入专业课程每一个环节，避免专业课程与双创课程两张皮；企业参与贯穿全程，邀请企业工程师参与课程设计、项目评审，确保教学内容贴合行业需求；激励机制保障，将学生双创成果与奖学金、保研挂钩，教师双创教学成果纳入职称评审，激发师生积极性。同时也发现不足：双创师资中仅 35%具备企业工程经验，需进一步加强双师型教师培养；实践基地数量不足，难以满足全员参与实际项目需求[19]。

5. 创新创业教育融入面临的挑战与应对策略

5.1. 面临的挑战

5.1.1. 教育理念与观念滞后

传统教育理念形成路径依赖：60%教师认为专业教育的核心是传授理论知识，双创教育是额外负担[20]；教学中仍以教师为中心，80%课时为单向讲授，学生缺乏主动思考空间[21]。学生层面存在认知误区：45%学生认为双创教育就是教创业，与工程就业无关，参与双创活动积极性低[22]；部分学生担心创新失败影响成绩，不敢尝试突破传统方案。

5.1.2. 师资队伍建设不足

师资结构存在三缺：缺工程经验，70%专业教师无企业工作经历，难以指导工程类创新项目；缺双创能力，仅 20%教师接受过系统双创培训，不熟悉创新方法、专利申请等流程；缺乏行业资源，教师与企业技术部门对接少，难以获取实际工程痛点作为教学案例[16]。教师培训体系不完善：现有培训多为短期讲座，缺乏理论 + 实践 + 考核的系统培养；培训内容与专业结合度低，多为通用双创知识，未针对道路桥梁领域设计。

5.1.3. 教学资源与平台受限

实践资源不足：高校专业双创实验室低于机械、电子等专业，缺乏道路材料研发、桥梁结构测试等专用设备；实践基地数量少，平均每校仅 3~5 个且多为施工企业，设计、研发类企业合作少，难以支撑创新项目开发[16]。在线资源匮乏：专业特色双创课程资源不足，现有在线平台中，道路桥梁领域双创案例仅占 5%且更新滞后，无法反映智能建造、绿色建材等前沿趋势[16]。

5.1.4. 评价体系不完善

评价维度单一：学生评价仍以知识掌握度为核心，实践能力、创新能力考核权重不足 20% [23]；对创新成果的评价仅关注获奖、专利等显性指标，忽视方案创新性、团队协作等隐性能力。评价主体单一：90%课程由校内教师独立评价，缺乏企业工程师、行业专家参与，难以客观判断创新方案的工程价值；评价过程缺乏动态反馈，学生仅在课程结束时获得成绩，无法在项目推进中及时调整优化。

5.2. 应对策略

5.2.1. 更新教育理念，强化创新创业意识

构建三位一体理念引导体系：对于教师，开展新工科 + 双创专题培训，邀请行业专家分享创新案例，每年培训时长不少于 40 学时，考核合格者方可承担双创教学任务；对于学生，开设道路桥梁行业创新论坛，邀请创业校友、企业技术总监分享创新经历，破除双创等于创业的认知误区；对教学管理，将双创教育纳入专业培养方案，明确创新能力为毕业核心要求，在培养目标中单独列示。

5.2.2. 加强师资队伍建设

实施双师型师资培育计划：引进企业工程师，招聘技术骨干担任兼职教师，年均授课不少于 32 学时；

校内教师企业实践计划，要求教师每三年累计 6 个月在企业挂职，参与实际项目研发，实践成果纳入绩效考核；开展双创导师认证，教师需通过创新方法培训、项目指导实践等考核，获证者优先承担核心课程教学。建立师资激励机制：将双创教学成果纳入职称评审加分项；建立校企导师合作机制，校内教师与企业导师共同指导学生项目，合作成果双方共享，激发教师参与积极性。

5.2.3. 整合教学资源，搭建创新创业平台

构建校内 + 校外双平台体系：校内建设专业双创实验室，重点配置 BIM 设计软件、道路材料测试设备、桥梁结构模拟系统等，设备投入年均增长 15% [16]；与中铁等企业共建创新研发中心，企业提供实际工程问题作为项目选题，学校提供技术研发支持。丰富在线资源：开发道路桥梁双创案例库，收录国内外优秀创新项目，包含技术方案、成本效益分析等细节，供师生免费使用；建设在线实训平台，模拟桥梁设计优化、施工方案调整等场景，学生可在线完成项目训练，平台自动生成能力评估报告[6]。

5.2.4. 构建科学合理的评价体系

建立三维评价指标：知识维度(30%)，考核专业理论掌握程度；能力维度(40%)，包括工程实践能力、创新能力；素养维度(30%)，涵盖团队协作、责任意识、市场思维。针对创新成果，设置技术创新、应用价值、社会影响等子指标，避免单一以经济效益论优劣；引入多元评价主体：组建高校教师 + 企业工程师 + 行业专家评价团队，企业工程师侧重评估项目工程可行性，行业专家侧重判断技术前沿性；建立学生互评 + 自评机制，团队成员互评贡献度，学生自评创新过程中的收获与不足，确保评价全面客观；实施动态评价：将评价贯穿项目全流程，分为方案构思(20%)、中期进展(30%)、最终成果(50%)三阶段，教师每阶段给出反馈建议，帮助学生及时调整；建立创新档案，记录学生参与双创活动、项目成果等，作为毕业、就业推荐的重要依据。

6. 创新创业教育融入人才培养的路径与模式构建

6.1. 顶层设计与制度保障

学校层面需建立三级协同机制：校级成立创新创业教育领导小组，由校领导牵头，统筹资源配置；院级设立专业双创工作小组，由院长、企业代表、骨干教师组成，制定专业融合方案；系级组建课程团队，负责具体课程设计、项目指导。

出台配套制度：《双创学分认定办法》，将学生参与竞赛、申请专利、完成企业项目等成果折算为专业选修课学分，累计满 6 学分方可毕业；《双创师资管理办法》明确双师型教师认定标准、培训要求、激励措施；《校企合作管理办法》规范实践基地建设、项目合作、成果转化等流程，保障企业参与权益。

6.2. 课程体系与教学内容改革

构建“四层次”课程体系：

基础层(大一、大二)：开设《工程创新思维》《道路桥梁行业导论》等课程，培养创新意识，让学生了解行业痛点与创新方向；引入 TRIZ 创新方法教学，教授技术矛盾解决、物质-场分析等工具，帮助学生建立系统创新思维。

专业层(大二、大三)：在核心课程中嵌入双创模块，如道路工程课程增加新型路面材料研发模块，桥梁工程课程增加桥梁结构优化设计模块；每门专业课程设置 1~2 个工程创新项目，如基于 BIM 的路基施工方案优化、桥梁健康监测系统初步设计。

实践层(大三、大四)：开设《工程创业实务》《专利申请与成果转化》等课程，教授商业计划书撰写、工程类项目融资、专利布局等知识；设置双创实践周，组织学生赴企业开展项目调研，撰写创新方案。

拓展层(全学段): 开设跨学科课程, 如《道路桥梁与人工智能》《工程与环境保护》, 培养复合型创新能力; 邀请行业专家开设讲座, 每年不少于 10 场, 主题涵盖智能建造技术、绿色工程发展趋势等。

更新教学内容: 一是紧跟行业前沿, 将装配式桥梁建造、智慧交通系统等新技术纳入课程, 每两年修订一次教材; 二是引入实际工程案例, 从企业收集复杂地质条件下道路设计、旧桥改造创新方案等案例, 改编为教学项目; 三是强化市场思维, 在课程中增加工程成本效益分析、创新技术商业化路径。

7. 创新创业教育融入人才培养局限性分析

本研究在专创融合教育的探索中存在多维度局限性, 从研究设计、实践推进及成果延伸三方面客观剖析。研究对象选取上仅锁定某单一地方应用型院校的计算机科学与技术专业, 样本代表性存在明显短板。以区域产业服务为定位, 与“双一流”高校学术导向差异显著; 且专业技术实操属性突出, 与文科的人文创意、商科的市场敏感度及艺术类的审美表达特质截然不同, 缺乏多类型院校、多学科专业对比参照, 导致课程融合模式、教学效果评估及创新能力培养路径等核心结论的普适性亟待更广泛场景中检验。

改革实践中, 多项尝试因现实阻力未达预期。曾推行“专业课程 + 创业实训”双轨课时制, 但专业教师缺乏创业实战经验, 授课多停留在理论层面; 企业导师受工作冲突影响, 学期内实际到课率不足 40% [24], 导致课程内容脱节, 出现“技术讲技术、创业讲创业”的“两张皮”问题。尝试搭建跨学科创业孵化小组时, 因学校资源向优势专业倾斜, 机械、经管等协作专业的学生难以获得同等设备与经费支持, 此外评价体系改革中, 原本计划以“专业能力 + 创业成果”双维度考核, 但因创业成果量化标准模糊, 最终仍侧重专业成绩, 改革流于形式。未来需重点解决师资跨界培养机制、跨学科资源均衡配置模式及科学评价体系构建等问题, 这些不足既反映专创融合的现实困境, 也为后续研究明确了突破方向。

8. 结论

本文聚焦创新创业教育与道路桥梁与渡河工程专业人才培养的融合问题。当前该专业人才培养面临创新意识薄弱、实践环节脱节、评价体系单一等困境, 难以匹配智能建造等行业需求。研究结合国内外高校实践经验, 从课程设置、教学方法、考核方式等方面开展融合实践, 构建“专业 + 双创”课程体系与多元评价模式。实践表明, 融合培养能显著提升学生创新与实践能力, 毕业生就业率与企业满意度大幅提高。同时研究指出教育理念滞后、师资不足等挑战, 提出更新理念、强化师资、整合资源、完善评价体系等应对策略, 构建三级协同顶层设计与四层次课程体系的融合路径。

基金项目

2025 年度辽宁省十四五教育教学规划课题, 项目编号: GJ25DB249。

2024 年教改立项——基于道路桥梁与渡河工程专业专创融合课程建设研究与实践, 项目编号: xjglx202450。

参考文献

- [1] 曾刚, 徐福卫, 李峥, 王学兵, 范建辉. 新工科建设背景下土木工程专业专创融合探索与实践——以湖北文理学院为例[J]. 湖北文理学院学报, 2023, 44(12): 63-66.
- [2] 段瑞龙, 王海龙. 专创融合人才培养体系构建与促进策略[J]. 太原城市职业技术学院学报, 2023(6): 61-64.
- [3] 黄煜熙, 陈梅香, 姚宵凤. 专创融合视域下高校创新型人才培养路径研究——以莆田学院为例[J]. 辽宁科技学院学报, 2023, 25(1): 45-48+13.
- [4] 赵春宇, 吴玉泾, 范克胜, 唐艳, 宋宁宇. “专创融合”视角下应用型高校育人模式优化探究[J]. 德州学院学报,

- 2022, 38(6): 107-110.
- [5] Stanford University (2024) Innovation and Entrepreneurship Center Annual Report 2024. Stanford University.
- [6] German Association of Applied Sciences (2023) Dual Vocational Education and Training in Engineering Fields. German Association of Applied Sciences.
- [7] 李强, 申颖, 王艳丽. 大学生创新创业能力培养研究现状透视及展望[J]. 科技创业月刊, 2025(3): 51-56.
- [8] 刘峰. 新质生产力驱动下道路桥梁与渡河工程专业专创融合教育体系构建与实施——以辽宁科技学院道路桥梁与渡河工程专业为例[J]. 辽宁科技学院学报, 2025, 27(5): 51-54.
- [9] 董青, 黄景荣. 安徽省工科高校创新创业教育人才培养现状及对策——以合肥工业大学为例[J]. 合肥工业大学学报, 2017, 31(6): 140-144.
- [10] 吕乐洋, 杨磊, 王延帅. 新工科背景下土木工程专业人才创新创业教育新模式研究[J]. 高教学刊, 2024, 10(29): 76-79.
- [11] MIT School of Engineering (2023) Integration of Innovation and Entrepreneurship in Engineering Curriculum. MIT School of Engineering.
- [12] 杨春杰, 徐桂英. 工程认证背景下化工专业生产实习改革与实践[J]. 创新教育研究, 2025, 13(7): 315-320.
- [13] 李明, 张华, 王涛. 工科高校专创融合人才培养框架构建与实践[J]. 高等工程教育研究, 2022(4): 123-128.
- [14] 张伟, 刘敏, 陈晨. 土木工程专业创新创业教育改革路径探索[J]. 建筑教育, 2023, 8(3): 78-83.
- [15] 曾顺鹏, 刘忠华, 曲海, 朱诗杰. 土木工程专业创新创业教育改革路径探索[J]. 职业教育发展, 2025, 14(1): 35-40. <https://doi.org/10.12677/ve.2025.141004>
- [16] 刘峰, 田继龙, 王喜刚. 新质生产力驱动下道路桥梁与渡河工程专业专创融合教育体系构建与实施[J]. 创新教育发展, 2025, 13(11): 539-545. <https://doi.org/10.12677/ces.2025.1311901>
- [17] 刘峰, 王喜刚, 田继龙, 许明杨. 应用型高校专创融合课程建设与研究[J]. 辽宁科技学院学报, 2025, 27(5): 53-55.
- [18] 刘峰, 董志贵, 田继龙, 邢洋. 创新创业教育融入人才培养全过程研究与实践[J]. 辽宁科技学院学报, 2023, 25(2): 55-58.
- [19] 王龙. 辽宁省高校“三全育人”机制构建与实践研究[J]. 社会科学前沿, 2024, 13(5): 163-172.
- [20] 薛雨佳. 赛教结合视域下高校双创教育实践路径探析[J]. 教育研究, 2024, 7(7): 23-25.
- [21] 邢瑞庆, 徐恒鹏. 面向工程教育认证体系的人工智能专业高等数学的教学探索[J]. 教育进展, 2025, 15(5): 1545-1549.
- [22] 谭雪友, 王海娇, 等. “五位一体”: 广西应用型高校专创融合模型构建与路径探索[J]. 现代教育前沿, 2025, 8(6): 115-120.
- [23] 李雪晴. 基于创新能力导向的高职院校学生综合素养动态评价体系构建与实践[J]. 教育创新与实践, 2026, 1(11): 58-60.
- [24] 刘强. “双创”背景下高校教师创新创业教育教学能力建设分析[J]. 冶金管理, 2022(1): 196-198.