教育研讨
2025 年 3 月第 7 卷第 3 期

地方高校材料类创新创业课程体系的建设及其评价方法的改革与实践

张　劲　齐风佩　彭天英　刘赛文　祝小艳

湖南城市学院材料与化学工程学院，益阳

摘　要 | 针对地方高校材料类专业创新创业教育存在的课程体系割裂、实践平台薄弱、评价方式单一等问题，本研究构建了“三层次四模块”递进式课程体系，开发了“产学研创”一体化实践平台，并建立了动态多元评价机制。通过产教融合模式优化教学资源配置，有效提升了学生的创新思维与创业能力。

关键词 | 课程体系；材料专业；创新创业；改革与实践

Copyright © 2025 by author (s) and SciScan Publishing Limited
This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

在“中国制造2025”战略驱动下，要求突破先进钢铁材料、石化材料等关键技术，推动制造业向智能化、绿色化转型升级，新材料产业对具备创新创业能力的复合型人才需求激增[1，2]。地方高校作为区域经济发展的人才供给主体，亟需建立与产业升级相匹配的创新创业教育体系，国内学者对此进行了大量的研究[3-7]。国务院办公厅《关于进一步支持大学生创新创业的指导意见》明确提出要将创新创业教育贯穿人才培养全过程，这为材料类专业教育改革提供了政策指引[8]。

1　国内外相关研究成果

1.1　国外相关研究成果

美国在20世纪40年代最早开展大学生创新创业教育实践，强调“市场驱动式”教育，通过“内培养+外引进”机制整合师资力量，推动跨学科课程与市场需求深度融合；欧洲以德国为代表，注重“创业生态”构建，通过校企合作提供实践机会，强化“做中学”能力转化；日本注重突出“社会性”特征，企业直接参与教材开发与教学，形成“产学研”一体化培养路径[9]。

1.2　国内研究进展

国内现有研究强调政府、高校、企业协同创新，运用制度重构实现资源共享与功能延伸的三螺旋理论，探究了创新创业教育与专业教育融合中存在的问题，构建了创新创业教育与专业教育融合模式，即在理念、课程、师资、机制上实现创新创业教育与专业教育融合，且每一种融合都需“校政企”三方协同合力完成。还构建了“技术研发+商业模式”双轨课程体系，适配区域产业需求的专创融合模式等[10-12]。

基金项目：湖南省教育科学“十四五”规划2024年度立项课题（项目编号：XJK24CGD057）。
通讯作者：张劲（1977–），男，博士，教授，研究方向：高等教育研究。
文章引用：张劲，齐风佩，彭天英，等．地方高校材料类创新创业课程体系的建设及其评价方法的改革与实践［J］．教育研讨，2025，7（3）：270–272.
https://doi.org/10.35534/es.0703054

1.3 现存问题分析

目前，地方高校材料类创新创业课程存在的主要问题如下：（1）课程体系结构失衡：理论与实践配比失调，理论教学占比超75%，材料设计全流程仿真、创业沙盘推演等实践模块未能融入；学科壁垒突出，新材料开发课程与商业模式设计课程相互割裂，缺失“材料性能—产品设计—市场验证”贯通式课程群。总体来说，传统课程设置偏重理论传授，跨学科融合不足，未能形成“基础—专业—创新”的递进链条。（2）实践平台协同不足：产教融合处于浅层阶段，横向课题承接率低，企业真实产线数据未接入虚拟仿真实验平台；孵化机制缺位，仅23%的高校设立新材料中试基地，校内实验平台与企业生产需求脱节，缺乏真实的工程情境和创新创业孵化机制；师资结构单一，企业导师授课量占比不足15%，且未建立校企人员双向流动机制。（3）评价维度单一：过程性评价缺失，创新思维成长档案、迭代改进记录等过程数据未纳入考核体系；企业参与度不足，企业导师评分权重仅占10%，未建立基于产品市场反馈的第三方评价机制；追踪机制空白，未构建毕业生职业发展数据库，导致课程优化缺乏数据支撑[13, 14]。

针对目前地方高校材料类创新创业课程存在的这些问题，本文以材料类专业学生为研究对象，通过梳理地方高校材料类专业人才的特点及培养定位，分析材料类专业学生实验创新能力培养所面临的困境，构建了“三层次四模块”递进式课程体系，开发了“产学研创”一体化实践平台，建立了动态多元评价机制，深化产教研融合，逐步加强大学生创新能力的培养，进一步明确以培养具有国际视野的行业骨干和引领者为人才培养目标。

2 研究内容

2.1 课程体系建设

2.1.1 构建“三层次四模块”课程体系

以建构主义学习观为指导，融合认知发展、模块化设计、社会文化互动及国际比较研究等多元理论，构建了“三层次四模块”课程体系。（1）基础认知层：开设“材料科学导论”“创新创业思维训练”等通识课程，融入绿色制造、智能材料等产业前沿内容。（2）专业融合层：设置“复合材料研究与测试方法”“聚合物加工工程”等专创融合课程，实施项目化教学。（3）实践拓展层：开设“材料企业运营模拟”“知识产权管理”等实务课程，引入企业真实案例。

2.1.2 搭建“产学研创”四维平台

以强调政府、高校、企业协同创新，通过制度重构实现资源共享与功能延伸的三螺旋理论为指导，搭建了“产学研创”四维平台。（1）校企共建实验室：与区域特色/优势企业合作建立智能复合材料研发中心，企业提供中试产线，承接横向课题。（2）实施“双导师—双基地”培养模式：企业工程师驻校授课，高校教师参与企业技改项目，企业工程师与校内教师联合指导毕业设计，近三年共同指导学生50余人。（3）竞赛孵化机制：依托“互联网+”“挑战杯”等赛事，将获奖项目逐步转化为创业实践。

通过政府考核指挥棒、高校资源供给侧改革、企业需求端牵引的协同发力，形成创新要素双向流动的生态系统。

2.2 评价方法改革

建立“过程+成果”双维度评价体系。过程性评价（60%）：形成性评价指标包括实验日志完整性（15%）、团队协作贡献度（20%）、迭代改进频次（15%）及创新思维表现（10%），建立周记录、月汇报的实时反馈机制；通过动态监测工具，引入同伴互评系统与教师观察量表，重点记录阶段性反思报告（如设计思维转变记录、失败案例剖析文档）。成果性评价（40%）：考核专利申报质量（10%）、竞赛获奖等级（15%）、产品市场化程度（15%）。在成果性评价中引入第三方评价机制：通过企业专家参与毕业答辩评分（占成果评价的30%），行业协会认证创新创业学分等方式，分类构建评价体系。同步开发动态评价数据库，以动态数据支撑流程优化，开发具备机器学习功能的动态评价数据库，集成毕业生3～5年职业发展核心数据（岗位匹配度、晋升速度、创新能力指数），每季度更新企业需求热点图谱；构建智能分析平台实现多维度交叉分析，包括课程模块与岗位胜任力关联度模型、教学改进热力图（标识需强化的实验环节与理论知识点），反馈课程设置的有效性。

3 实践成效

以某地方高校材料专业学生近五年的数据为考察对象，通过创新创业课程体系的建设及其评价方法的改革与实践，取得了一定的成效：（1）学生创新能力显著提升：近五年，学生获得省级及以上大学生创新创业训练计划项目25项，省级及以上学科竞赛奖项70余项，以学生为第一作者发表科研论文20余篇。（2）产教融合深度加强：与20多家企业建立长效合作机制，共建了“智能材料研发中心”等平台。（3）社会认可度提高：毕业生就业率在96%以上，毕业生签约单位性质以材料、化工、生物、环保相关企业为主，包括央企、国有企业、三资企业及私营企业等。其中，产学研基地和实训基地接收的毕业生占比达20%以上；用人单位对本专业毕业生在岗工作各方面表现的满意率达95%以上。

4 结语

本研究通过重构课程体系、创新实践平台、改革评

https://doi.org/10.35534/es.0703054

价机制，形成了可复制的材料类创新创业教育模式。后续将重点完善“创新成果转化”激励机制，通过设立产学研联合基金、构建区域产业技术需求动态案例库、推行校企人员双向流动制度等方式，加强与高分子复合材料等区域特色产业的协同育人，深化与区域特色/优势产业的创新创业教育合作，构建“教育链—创新链—产业链”融合发展生态，助力区域新材料产业集群能级提升。

参考文献

［1］吴晓波，朱克力，新经济导刊．读懂中国制造2025［M］．北京：中信出版社，2015.
［2］国家制造强国建设战略咨询委员会．《中国制造2025》重点领域技术创新绿皮书［M］．北京：电子工业出版社，2016.
［3］刘奇，赵宝新，史建伟．地方高校创新创业教育体系构建研究——以河北建筑工程学院为例［J］．产业与科技论坛，2017，16（4）：244–245.
［4］马致远．地方高校创新创业教育探索与实践［J］．安阳工学院学报，2017，16（4）：122–125.
［5］王杜春，邵敏．地方高校创新创业教育融入人才培养体系的实践与探索［J］．教育探索，2018（6）：64–66.
［6］刘文波，陈国龙，许海峰．地方应用型本科院校创新创业教育的探索与实践——以宿州学院为例［J］．宿州学院学报，2019，34（2）：15–20.
［7］靖爽．高校创新创业教育模式探索［J］．2024（21）：46–48.
［8］中国政府网．国务院办公厅关于进一步支持大学生创新创业的指导意见（国办发〔2021〕35号）［EB/OL］．（2021–10–12）［2025–03–08］．https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021–10/12/content_5642037.htm.
［9］付佩，文超．创新创业教育国内外研究综述［J］．科技资讯，2018，16（7）：167–168.
［10］余潇潇，刘源浩．基于三螺旋的研究型大学创新创业教育模式探索与实践［J］．清华大学教育研究，2016（5）：111–115.
［11］罗昆，张廷龙．创新创业教育与专业教育融合的模式，路径与实践——基于"三螺旋理论"的视角［J］．山东科技大学学报：社会科学版，2019，21（5）：103–108.
［12］张绍丽，郑晓齐．专业教育、创新教育与创业教育的分立与融合——基于“三螺旋”理论视角［J］．黑龙江高教研究，2017（6）：100–104.
［13］付宜强，丁传磊．我国高校创新创业教育存在的问题与发展对策［J］．高教学刊，2018（11）：27–30.
［14］黄莉娟．浅析我国高校创新创业教育中存在的问题及改进策略［J］．网友世界，2014（13）：284–286.

The Construction of Innovation and Entrepreneurship Curriculum System for Materials in Local Universities and the Reform and Practice of Evaluation Methods

Zhang Jin　Qi Fengpei　Peng Tianying　Liu Saiwen　Zhu Xiaoyan

School of Materials and Chemical Engineering, Hunan City University, Yiyang

Abstract: In response to the problems of fragmented curriculum systems, weak practical platforms, and single evaluation methods in innovation and entrepreneurship education for materials majors in local universities, this study constructs a “three-level four module” progressive curriculum system, develops an integrated practical platform for “industry university research innovation”, and establishes a dynamic and diversified evaluation mechanism. By optimizing the allocation of teaching resources through the integration of industry and education, students’ innovative thinking and entrepreneurial abilities have been effectively enhanced.

Key words: Curriculum system; Materials major; Innovation and entrepreneurship; Reform and practice