

新质生产力驱动下消防工程专业人才双创能力培养模式探索

王伟峰 马 砾 张玉涛 马 天 盛友杰

西安科技大学安全科学与工程学院, 陕西 西安 710054

[摘要] 新质生产力蓬勃发展背景下, 消防工程行业迎来智能化、创新化变革, 对专业人才的双创能力提出更高要求。以西安科技大学消防工程专业为研究对象, 研究新质生产力对消防工程专业人才培养模式的影响, 剖析当前人才双创能力培养现状, 结合新质生产力对消防工程领域人才需求的新特点和国家一流本科专业建设经验, 从优化课程体系、深化产教融合、强化师资队伍、完善评价机制等方面探索双创能力培养新模式。通过整合学科优势资源, 融入前沿技术与跨学科知识, 构建实践创新平台, 旨在提升人才培养质量, 输送双创能力的高素质人才, 推动消防行业在新质生产力驱动下实现创新发展, 为其他高校消防工程专业人才培养模式提供可借鉴的实践经验。

[关键词] 新质生产力; 消防工程; 双创能力; 产教融合; 培养模式

DOI: 10.33142/fme.v6i5.16587

中图分类号: G642

文献标识码: A

Exploration on the Cultivation Mode of Dual Innovation Ability for Fire Engineering Professionals Driven by New Quality Productivity

WANG Weifeng, MA Li, ZHANG Yutao, MA Tian, SHENG Youjie

College of Safety Science and Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an, Shaanxi, 710054, China

Abstract: Against the backdrop of the booming development of new quality productivity, the fire engineering industry is facing intelligent and innovative changes, which puts higher demands on the innovation and entrepreneurship abilities of professional talents. Taking the Fire Engineering major of Xi'an University of Science and Technology as the research object, this study investigates the impact of new quality productivity on the talent cultivation mode of the Fire Engineering major, analyzes the current situation of talent innovation and entrepreneurship ability cultivation, and combines the new characteristics of the demand for talents in the field of Fire Engineering by new quality productivity and the experience of national first-class undergraduate major construction to explore new models of innovation and entrepreneurship ability cultivation from the aspects of optimizing the curriculum system, deepening the integration of industry and education, strengthening the teaching staff, and improving the evaluation mechanism. By integrating disciplinary advantages resources, incorporating cutting-edge technology and interdisciplinary knowledge, and building a practical innovation platform, the aim is to improve the quality of talent cultivation, deliver high-quality talents with dual innovation capabilities, promote innovative development of the fire protection industry under the drive of new quality productivity, and provide practical experience for other universities' fire protection engineering talent cultivation models.

Keywords: new quality productivity; fire engineering; entrepreneurial ability; integration of industry and education; training mode

引言

随着新一轮科技革命和产业变革深入推进, 新质生产力正重塑各行业发展格局。在消防工程领域, 新质生产力的发展带来了 AI 火灾探测器、消防机器人、灭火无人机等新技术广泛应用, 改变了传统工作模式, 提高了消防工程专业人员能力和素质标准。国家“十四五”规划明确提出“推进智慧消防建设”, 消防行业对具有跨学科技术整合能力和创新实践能力的复合型人才的需求激增。

学者们普遍认为新质生产力的发展需要与之相适应的人才支撑。贾东琴在新质生产力驱动下提出了重塑“数智-场景”双维度驱动的素质能力体系等建议^[1]。梁坤伦构建了产教融合创新生态系统, 促进高校产教融合协调发展, 形成高等教育高质量发展的新生态^[2]。在消防工程专业人才培养方面, 国内外学者从课程体系、实践教学、师资队伍等多个角度展开探讨。Smith 研究发现, 通过项目

式学习和校企联合培养, 有效提高消防工程专业学生的实践能力和创新思维^[3]。邢志祥以创新创业教育理念为指导, 提出了构建基础课程知识体系的初步构想^[4]。裴蓓从优化实验教学体系、实现消防工程人才培养目标四个方面探讨了消防工程实验教改模式^[5]。王莉莉指出构建实践教学体系是提高学生创新创业能力的重要途径^[6]。肖竹钱提出了符合浙江科技大学生物工程专业的三维协同育人机制, 包括课堂教学、学科竞赛和校内实践^[7]。阚仁建指出通过跨学科交叉、校企合作、科创竞赛等方式, 可提高创业创新教育质量, 促进科技成果转化, 推动新质生产力发展^[8]。李巍提出了产教融合背景下构建“工匠+双创新”人才培养体系的战略^[9]。尽管已有不少关于新质生产力、消防工程专业人才培养及双创能力培养的研究, 但新质生产力与消防工程专业人才双创能力培养相结合的研究较少, 尤其针对消防工程专业的实践探索研究有待进一步深入。

通过对西安科技大学消防工程专业调研分析,探索新质生产力驱动下培养消防工程专业双重创新能力的创新路径,为同类大学提供了可复制的改革范式,促进了消防工程教育与行业需求的深度融合。

1 新质生产力对消防工程专业培养模式的影响

1.1 培养目标转型:从“单一技能型”到“复合创新型”

(1) 技术融合需求

传统模式:侧重火灾动力学、消防设备操作等单一技能培养,难以适应智慧消防系统开发、火灾风险动态评估等学科交叉需求。

新质生产力驱动:消防工程教育更注重技术前瞻性,要求学生掌握物联网、大数据分析、人工智能等新技术,设计火灾智能预警系统或优化避灾路线智能规划算法。

(2) 创新能力强化

传统模式:以知识传授为主,学生缺乏自主解决复杂问题的能力。

新质生产力驱动:需具备“技术攻关+商业模式创新”双能力,如开发低成本、易部署的社区级智慧消防预警平台。

1.2 课程体系重构:从“学科分割”到“技术融合”

(1) 新兴技术课程嵌入

传统课程:以《火灾动力学》《防排烟工程》等理论课程为主,缺乏技术前瞻性。

新质生产力驱动:增设《智慧消防系统设计》《消防大数据分析》等课程,将 Python 编程、机器学习算法等融入教学。

(2) 跨学科交叉设计

传统模式:消防工程与计算机、自动化等学科割裂,难以解决多学科交叉问题。

新质生产力驱动:推动“消防+AI”“消防+BIM”等学科交叉课程模块,如开发基于 BIM 的建筑消防疏散仿真系统。

1.3 实践环节升级:从“模拟验证”到“真实场景应用”

(1) 虚拟仿真与数字孪生技术

传统实践:依赖实验室模拟火灾场景,成本高且难以覆盖极端工况。

新质生产力驱动:引入 VR/AR、数字孪生技术,构建虚拟火灾实验平台,可低成本测试不同灭火策略。

(2) 产教融合深化

传统模式:校企合作以参观实习为主,学生深度参与不够。

新质生产力驱动:建立“企业命题-高校攻关-成果转化”机制,如参与企业“老旧社区消防改造”项目,将课堂知识用于实际工程。

1.4 师资能力迭代:从“经验主导”到“技术赋能”

(1) 教师技术能力升级

传统师资:以消防工程理论专家为主,缺乏 AI、物联网等技术背景。

新质生产力驱动:要求教师掌握 Python、TensorFlow 等工具,通过“教师企业挂职计划”推动教师参与智慧消防项目研发。

(2) 双师型队伍建设

传统模式:企业导师参与度低,实践指导能力不足。

新质生产力驱动:建立“高校教师+企业工程师”双导师制,高校教师与企业 CTO 联合授课;教师从单一学科专家转向跨界引导者;引入具备 AI、物联网背景的双师型教师。

2 消防工程专业人才培养现状分析

2.1 课程体系建设情况

目前,西安科技大学消防工程专业课程设置涵盖了主要内容如下。**基础课程:**大学物理、燃烧学、燃烧与火灾动力学、流体力学、材料学等;**专业核心课程:**防排烟工程、消防给排水、电气防火与防爆、火灾自动报警等;**拓展类课程:**应急技术与装备、消防工程施工与检测维保等;**新兴技术融合课程:**消防物联网技术、数据科学与大数据技术等内容,但尚未形成完整体系。

优势:课程体系较为完善,覆盖全面;注重基础知识与工程实践相结合。

存在问题:新质生产力(大数据、AI、物联网)相关技术在课程中融入不够深入;缺乏跨学科交叉课程,无法满足数智化转型需要;创新创业类课程占比偏低。

2.2 实践教学环节实施情况

西安科技大学高度重视实践教学,建立了多个科研平台和实践基地:**校内科研平台:**火灾模拟实验室;消防控制室模拟系统;安全人机交互实验平台。**校外实践基地:**与多家消防企业、建筑设计院、消防支队建立合作关系;开展工程实训、暑期社会实践、毕业实习等实践活动。

优势:校内外实践资源丰富,贴近实际工程;学生参与项目机会较多。

存在问题:实验设备更新教慢,部分设施落后于技术发展;虚拟仿真、智能探测等现代教学手段有限;实践教学缺乏统一标准和评价机制。

2.3 师资队伍建设情况

本专业拥有一支由教授、副教授、讲师为主的教师队伍,并聘请了多位来自科研院所、消防管理部门的兼职教师。

优势:教师具有较强科研能力和工程背景;部分教师主持过国家级科研项目,长期服务地方消防安全领域。

存在问题:部分青年教师实践经验相对不足;缺乏具有 AI、大数据等多学科交叉背景的复合型教师;双师型教师比例有待提高。

2.4 校企协同育人机制

通过“产教融合”发展战略,与多家消防企业、设计院开展了多种形式合作:共建实习基地;联合开展横向课题研究;组织企业导师进课堂;推动毕业生定向就业。

优势：校企互动频繁，有利于学生提前接触行业，有助于推动科研成果落地转化。

存在问题：校企合作深度和系统性仍有待加强；缺乏长期稳定的联合培养机制；学生参与企业项目覆盖面不广。

2.5 学生就业与职业发展情况

毕业生就业方向：消防工程设计与施工公司；建筑设计研究院所；政府应急管理部门、消防救援机构；工业企业安全管理部门；科研院所及继续深造攻读硕士研究生。

优势：就业率保持较高水平；毕业生综合能力强，用人单位认可度高。

存在问题：高层次创新型人才比例不高；创业意识和创新能力有待进一步激发；国际化视野和跨领域发展路径不清晰。

3 双创能力培养模式探索

3.1 师资队伍建设与双师型教师培养

引进高层次人才：聘请中国科技大学、西安交通大学等高校高层次人才，充实教师队伍。

建立挂职锻炼机制：制定专任教师与实验教师到消防行业挂职锻炼、技术交流及兼岗的机制，提升教师实践能力。

增加“双师型”教师比例：通过聘任校外导师、鼓励教师参与企业实践等模式，提高“双师型”教师在实验教师队伍的比例。

引进高端技术人才：引进热衷实验教学且实验技能较强的专业人才，为实验室注入新鲜血液，活跃实验教学研究与技术创新气氛。

3.2 课程体系优化与双创能力培养

优化课程体系：融入创新创业教育内容，如开设“学科前沿”等课程，培养学生科研兴趣和创新能力。

强化实践教学：通过创新实验、课程设计、实习实训等环节，提升实践能力和创新能力。

引入新兴技术内容：将 AI、物联网、大数据等新兴技术纳入课程，使学生掌握前沿知识。

3.3 实践平台建设双创能力培养

建设教学科研平台：西安科技大学消防工程专业拥有多个省部级教学科研平台，如“陕西省军民共建火灾物证鉴定实验支撑平台”“陕西省工业过程安全与应急救援工程技术研究中心”等，为学生提供了丰富的实践机会。

建设校外实习实训基地：设有多个校外重点实训基地，并与“热动力灾害防治国际联合研究中心”等拓展校外实训基地，加强实践实训基地建设。

构建多元化实践教学平台：通过校内实验室、科研平台与校外实践实训基地的结合，构建多元化实践教学平台，提升学生的工程实践能力和自主创新能力。

3.4 课外科技活动与双创能力培养

设立创新基金和科研专项基金：为学生提供资金支持，鼓励参与创新实验和科创活动。

聘请校外导师指导竞赛：聘请企业高端技能人才担任校外导师，指导科技创新创业竞赛，拓宽学生的科技创新与创业实践平台。

鼓励学生参与竞赛：积极组织学生参与“互联网+”等国家级、省级、校级科创活动，激发学生创新热情和实践能力。

3.5 校企合作与双创能力培养

深化校企合作：与陕西省消防救援总队、应急管理厅等部门及企业建立合作关系，共同制定人才培养方案、开发课程、建设实习实训基地。

推动成果转化：通过校企合作，推动学生科技创新成果转化，如学生团队研发的“智慧消防物联网平台”已应用于多家企业。

4 双创能力培养模式实践

4.1 优化课程体系，融入双创元素

开设前沿与学科交叉课程：为使学生紧跟行业前沿，开设了数据科学与大数据技术等前沿课程。同时，设置跨学科课程，如信息技术与人工智能概论等，通过讲解人工智能算法在火灾预测中的应用，引导学生思考将人工智能技术与传统消防相结合，撰写智慧消防解决方案。

开展双创专题教学：在专业课程教学中融入双创教育内容，通过案例分析、项目驱动等教学方法，培养学生的创新意识和创业精神。如在“建筑防火设计”课程，引入项目案例，让学生分组优化防火设计方案，要求融入创新理念，如创新防火分区设计等。并引导学生思考如何将设计方案转化为商业项目，培养其创业意识。

4.2 深化产教融合，搭建实践平台

共建产学研合作基地：与应急管理部、陕西省应急管理厅、消防救援总队等开展战略合作，建立科学研究、多元化人才培养与交流等合作机制。与中石油安环院、中石化青岛安工院等 10 余家企业建立了产学研合作基地。学生在这些基地参与企业的火灾风险评估、消防设备研发等项目，在实践中锻炼双创能力。

打造校内双创实践平台：校内建设了火灾报警与联动控制、智慧消防、火灾物证鉴定等 10 余个特色实验平台，为学生提供创新实践条件。同时，设立创新创业孵化基地，为学生创业项目提供场地、设备、资金等支持。如智慧消防实验室开发智慧消防系统，在孵化基地支持下，产品落地转化，并尝试推向市场。

4.3 强化师资队伍，提升指导能力

鼓励教师参与行业实践：鼓励教师到企业挂职锻炼、参与消防技术装备研发等。如部分教师参与企业灭火机器人研发，将实践经验和行业最新技术带回课堂，丰富教学内容，提升教学实用性。同时，教师在实践中与企业建立联系，为学生提供更多实践与创业机会。

引进企业专家兼职授课：聘请企业技术专家和行业领军

人才担任兼职教师,为学生带来行业最新的实践经验和创新理念。兼职教师参与专业课程教学、指导学生创新创业项目。

4.4 完善激励机制,激发学生热情

设立双创奖学金:设立创新创业奖学金,奖励表现突出的学生,涵盖学生参与创新创业项目的成果、学科竞赛成绩、论文发表等。对国家级科创竞赛获奖的学生给予高额奖金,激励更多学生积极参与双创活动。

建立学分置换制度:对双创项目、学科竞赛等成果,给予相应学分置换。通过参与双创活动获得的学分可替代部分专业选修课学分,提高学生参与双创活动的积极性。

5 结论

(1) 构建“科学基础-专业技能-创新技能”三位一体的培养模式,将人工智能、物联网、大数据等技术融入课程体系与实践平台,提升了学生技术攻关、学科交叉与系统开发能力。

(2) 与陕西省消防救援总队、应急管理厅及多家企业共建联合实验室与实践基地,构建了“企业命题-高校攻关-成果转化”的闭环路径。

(3) 引进高层次人才、推行教师挂职锻炼及校外导师聘任机制,建立了“理论教学+工程实践”双轮驱动的师资队伍。

(4) 融合消防工程与自动化、计算机等学科前沿技术,开设跨学科课程模块及虚拟仿真实验平台,培养了学生解决复杂工程问题的能力。

基金项目:陕西省重点研发计划(2022QCY-LL-70, S2023-YF-GHZD-0173);陕西省秦创原“科学家+工程师”队伍建设项目(2023KXJ-052);西安市“科学家+工程师”队伍建设项目(2024JH-KGDW-0111)。

[参考文献]

- [1] 贾东琴,张亚璇,张静冉,等.新质生产力视角下信息管理与信息系统专业人才培养与社会需求融合研究[J].图书馆建设,2025,4(13):47.
 - [2] 梁坤伦,李明.新质生产力背景下高校产教深度融合发展瓶颈与破解策略研究[J].黄河科技学院学报,2025,27(3):84-88.
 - [3] Smith. Project-based Learning in Fire Engineering Education: A Case Study[J]. Journal of Fire Science Education,2022,36(2):123-135.
 - [4] 邢志祥,祁龙泰,刘焯铖.消防工程专业人才创新创业能力培养实践教学探索[J].安全,2025,46(2):74-78.
 - [5] 裴蓓,胡紫维,潘荣锟,等.新工科背景下消防工程专业实验教学改革探讨[J].中国教育技术装备,2024(18):142-145.
 - [6] 王莉莉.产学研用协同促进创新创业背景下的实践教学体系构建研究[J].产业创新研究,2025(6):187-189.
 - [7] 肖竹钱,王宏鹏,郑慧琳,等.基于学科竞赛的应用型高校学生“双创”能力培养教学体系建设[J].才智,2025(2):157-160.
 - [8] 阚仁建,杜岩.新质生产力背景下高校实施创新创业导师制的路径探究[J].现代职业教育,2024(33):69-72.
 - [9] 李巍.产教融合背景下职业院校“工匠精神+双创教育”复合型人才培养体系构建策略[J].中国管理信息化,2025,28(8):203-205.
- 作者简介:王伟峰(1982—),男,西安科技大学安全科学与工程学院教授,工学博士,研究方向:火灾防控理论与方法。