

从工科大学生创新性实验计划项目谈大学生创新能力的培养

张跃宏 刘雷鹏 黄雅琦

陕西科技大学轻工科学与工程学院, 中国·陕西 西安 710021

摘要: 自2007年教育部启动“国家大学生创新性实验计划项目”以来,该项目已成为高校培养大学生创新意识与实践能力的重要载体。本文结合陕西科技大学轻化工程专业指导学生开展创新实验项目的实践,在人工智能技术迅速发展及“新轻工”战略转型的双重背景下,分析当前创新实验项目指导过程中面临的主要问题,并提出相应的改进策略。通过优化项目选题机制、加强指导教师队伍建设、完善项目过程管理与评价体系等措施,推动学生高质量完成创新实验项目,切实提升其创新能力与工程实践能力,为培养适应新时代轻工业转型升级需求的创新型人才提供参考。

关键词: 新轻工; 创新实验计划; 指导方法; 轻工工程; 轻工业

Cultivating Undergraduate Innovative Capability through the Engineering Undergraduate Innovative Experiment Program: A Discussion

Zhang Yuehong, Liu Leipeng, Huang Yaqi

College of Bioresources Chemical and Materials Engineering, Shaanxi University of Science and Technology, China Shaanxi Xi'an 710021

Abstract: Since the Ministry of Education launched the National Undergraduate Innovative Experiment Program in 2007, it has become an important platform for cultivating undergraduate students' innovative awareness and practical capabilities. Based on the experience of guiding innovative experiment projects for students majoring in Light Chemical Engineering at Shaanxi University of Science and Technology, this paper analyzes the challenges faced in project guidance under the dual background of rapid artificial intelligence development and the strategic transformation toward the "New Light Industry". Targeted strategies, including optimizing project topic selection, strengthening faculty development, and improving process management and evaluation mechanisms, are proposed to promote the high-quality completion of innovative projects, enhance students' innovation and engineering practice abilities, and cultivate innovative talents to meet the demands of the transformation and upgrading of the light industry in the new era.

Keywords: New light industry; Innovation experimental plan; Guiding methods; Light industry engineering; Light industry

0 引言

围绕“创新轻工、品质轻工、特色轻工、技能轻工、绿色轻工、放心轻工、智慧轻工、时尚轻工”八大战略需求,我国轻工业正加快推进以“新轻工”为特征的高质量发展进程,对高素质创新型人才提出了更加迫切的需求。当前,人工智能、大数据等新一代信息技术的快速发展,正在深刻改变轻工业的生产方式和技术体系,对高校人才培养模式带来新的挑战。习近平总书记在党的二十大报告中指出:“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”^[1],进一步凸显了创新型人才培养的重要意义。

创新是国家核心竞争力的重要源泉,创新型人才是实现科技进步和产业升级的关键力量。大学生作为最具潜力的创新群体,其科研创新能力的培养直接关系到国家未来的发展水平^[2]。高校作为人才培养的主阵地,需要不断深化教育教学改革,主动对接产业发展需求。自“国家大学生创新性实验计划”实施以来,高校通过组织学生参与科研训练与创新实践,有效促进了学生创新意识与创新能力的提升。

陕西科技大学轻化工程专业立足轻工行业发展需求,形成了“立足轻工、丰富轻工、跨越轻工”的专业建设特色。该专业强调厚基础、宽口径和多学科交叉,注重理论

教学与实践相结合^[3],在服务轻工产业转型升级方面具有鲜明优势。专业日常注重多渠道引导学生参与学科竞赛与创新实践活动,以激发学生创新潜能,培养其创新意识、精神与思维。随着“新轻工”战略的深入推进,高质量实施大学生创新实验计划,对提升轻化工程专业学生的综合素质和创新能力具有重要现实意义。然而,在新形势下,创新实验项目的指导模式仍需进一步优化^[4,5]。

1 轻化工程专业大学生创新实验项目指导现状分析

作为陕西省首批创新创业教育改革示范高校,陕西科技大学高度重视大学生创新实验计划的组织实施。本文以轻工科学与工程学院轻化工程专业近三年参与创新实验计划的学生为研究对象,对项目指导现状进行分析。

1.1 项目选题与学科交叉融合有待加强

从项目选题情况看,多数课题能够围绕轻工材料、功能化学品及相关工艺展开,体现了轻化工程专业特色。但在与“新轻工”八大战略需求的系统对接,以及与人工智能、信息技术等新兴学科的深度融合方面仍有待加强。部分选题延续传统研究思路,创新点挖掘不够深入,这在一定程度上限制了学生对前沿问题的探索深度。

1.2 指导教师队伍结构有待进一步优化

现有创新实验项目的指导老师主要来源于高校,具备扎实的理论基础与科研经验,但长期从事产业化实践的比例可进一步提高。在创新实验项目中,理论与实践紧密结合是培育创新思维、提升项目质量的重要途径。在“新轻工”背景下,增强指导教师的产业实践经验,加强工程实践指导,有助于提升项目的应用价值,对培养学生解决复杂工程问题的能力尤为重要。

1.3 学生参与度与团队协作机制需进一步完善

创新实验项目通常需要多学科知识整合,因此通常以团队形式开展,团队一般由3-5名不同背景的学生组成。但在实施过程中,部分项目存在成员参与不均衡的问题。项目负责人承担主要工作,个别成员因动力或兴趣不足参与度有限。这在一定程度上影响了团队整体效能的发挥,也制约了所有成员创新热情的激发。

1.4 过程管理与成果评价体系可进一步丰富

创新实验项目的过程管理涵盖计划制定、进度跟踪与质量监控等环节,当前管理方式可进一步细化,以加强对学生综合能力的引导。此外,结题评价多依赖结题报告与答辩汇报,评价维度较为单一,难以全面反映学生在创新思维、实践应用及团队协作等方面的成长。

2 轻化工程专业大学生创新实验项目指导策略探索

面向“新轻工”发展需求,高校在培养创新型轻工人才方面责任重大。大学生创新实验项目作为重要育人载体,在轻化工程专业已广泛实施。为进一步提升项目实施成效,本文结合实际,提出以下指导策略。

2.1 完善创新实验课程体系,强化选题引导

构建系统的创新实验课程体系是推进创新型人才培养的重要基础^[6]。轻化工程专业可围绕“新轻工”战略需求与人才培养目标,结合社会发展实际,完善“模块化”创新实验课程体系。该体系有助于打破学科壁垒,促进交叉融合,满足不同年级、层次学生的学习需求。在学生系统学习的基础上,可遵循“兴趣驱动、需求导向、学科交叉、融合创新”的原则进行选题,由学生提出初步方向,教师从课题难度、跨学科性、应用价值等方面给予科学指导,增强选题的前沿性与实用性。

2.2 推行双导师指导制,促进产学研融合

高素质的导师队伍对提升项目指导效果、激发学生创新能力具有关键作用。探索实施“校内导师+企业导师”的双导师指导模式:高校导师侧重学术理论与科研方法指导,企业导师侧重工程实践与产业应用。学校可加强对导师的培训与支持,推动校企深度合作,促进产学研结合。通过双导师协同指导,引导学生将理论知识与实际问题相结合,提升项目的工程属性与现实价值。

2.3 激发学生主体意识,强化团队协作

部分学生参与度不高主要源于兴趣不足或畏难情绪。可通过细化项目任务、明确成员分工和责任目标,使每位学生聚焦于具体问题,提升其参与感与获得感。坚持以学生为主体、以目标为主线、以教师为引导,激发学生的主动思考与积极性。项目启动前可开展团队协作培训,提升沟通与协作能力,培养学生的“团队大局观”,为项目顺利实施奠定基础。

2.4 加强全过程管理,构建多元评价激励机制

为确保项目高质量完成,应强化过程管理。项目启动阶段需制定详细可行的实施计划;执行阶段实施动态监控,定期检查进展,确保每位成员参与文献调研、选题论证、实验开展、中期汇报、成果总结等全环节,从而系统培养学生的科研素养与创新思维。

在评价方面,建立多元化、多维度评价体系,兼顾成果产出与过程表现,引入企业专家参与评价,增强评价的客观性与专业性。同时,可由指导教师与团队成员对学生

的学习能力、沟通协作、创新实践等方面进行综合评价。依据评价结果,在评奖评优、推免研究生等方面予以激励,并对指导教师给予相应支持。

2.5 融入人工智能工具,提升创新实验效率

在项目实施过程中,应积极引导将人工智能工具融入研究全周期。鼓励学生利用 AI 进行文献挖掘与思路启发,运用数据智能分析等技术处理实验数据、优化方案,以提升研究效率与深度。同时,须加强方法学指导与科研伦理教育,使学生理解工具原理并规范使用。学院可通过搭建辅助平台、创设交流社区提供支持,并将学生运用新技术解决问题的能力纳入评价体系,从而培养其智能时代必备的数字化素养与融合创新能力。

2.6 整合校内外资源,强化条件保障

学校可进一步加大投入,整合实验室、设备及材料等资源,建立健全面向本科生的开放实验平台,为学生提供更多自主探索与创新的机会。同时,积极拓展与企业、科研机构合作,争取中试基地、技术指导等外部支持,增强项目的实践性与应用性,助力“新轻工”产业高质量发展。

3 结语

随着科技与产业的快速发展,轻工业从“传统”向“新型”转型已成为必然趋势,这对高校培养适应“新轻工”需求的创新型人才提出了更高要求。大学生创新实验计划作为高校育人的重要载体,陕西科技大学轻化工程专业通过完善课程体系、优化导师队伍、激发团队效能、加强过程管理、健全评价机制、整合资源保障等一系列举措,

持续探索项目指导的有效路径,旨在为轻工行业培养更多具有创新精神与实践能力的复合型人才,为轻工业转型升级与可持续发展提供人才支撑。

参考文献:

[1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗:在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2022(30):15.

[2] 陈薇. 大学生创新创业精神动力研究:回顾与展望[J]. 华北理工大学学报(社会科学版), 2022, 22(06): 100-105+114.

[3] 姜言, 刘秀宇. 轻化工程学科前沿技术进展的教学改革探新[J]. 广州化工, 2021, 49(12): 210-212.

[4] 谢欣宇. 心理视角下“知情意行”四维一体提升大学生创业心理素质路径探索[J]. 山西青年, 2023, (23): 172-174.

[5] 雷印杰, 韩敬华, 邵明松等. 分级推进大学生新工科教育的实践和经验[J]. 教育现代化, 2019, 6(41): 92-94.

[6] 柳海燕, 杨时涛. 基于全球化背景下高校教育课程改革探究[J]. 公关世界, 2021, (8): 126-127.

基金项目: 陕西科技大学校级教改项目(23Z017), 陕西科技大学研究生教育教学改革研究项目(JG2025Y02)。

作者简介: 张跃宏(1987-), 男, 山西忻州人, 陕西科技大学, 轻工科学与工程学院, 博士, 副教授, 硕士生导师, 研究方向: 生物质高分子材料的高值化利用。