

基于新工科的高校大学生实习过程管理与质量提升探索

孙美洁, 刘佳钰, 吕子奇, 涂亚楠, 吕海波

中国矿业大学(北京)化学与环境工程学院, 北京

收稿日期: 2026年1月16日; 录用日期: 2026年2月6日; 发布日期: 2026年2月24日

摘要

高校大学生实习作为理论知识与工程实践相融合的关键纽带, 是新工科背景下高校人才培养模式改革的核心发力点, 也为培育跨学科复合型工程人才提供了重要路径。本文阐述了高校大学生实习过程中存在的校企协同深度不足、实习目标定位模糊、质量保障体系不健全等问题, 并针对性地从推进产教深度融合、创新实习模式、健全实习质量保障体系三方面提出了具体实施策略, 以期提高大学生实习质量, 为培养具有创新能力和实践能力的高素质新工科人才奠定基础。

关键词

新工科, 大学生实习, 过程管理, 质量提升

Exploration of Internship Process Management and Quality Enhancement for College Students in the Context of Emerging Engineering Education

Meijie Sun, Jiashuo Liu, Ziqi Lyu, Yanan Tu, Haibo Lyu

School of Chemical & Environmental Engineering, China University of Mining and Technology (Beijing), Beijing

Received: January 16, 2026; accepted: February 6, 2026; published: February 24, 2026

Abstract

As a crucial link between theoretical knowledge and engineering practice, internship for college

students serve as a core driving force in reforming talent cultivation models under the context of emerging engineering education. They also provide a significant pathway for nurturing interdisciplinary and composite engineering talents. This paper elaborated on the problems in the internship process management for college students, such as insufficient depth in university-enterprise collaboration, ambiguous internship objectives, and inadequate quality assurance systems. In response, specific implementation strategies were proposed from three aspects: advancing the deep integration of industry and education, innovating internship models, and improving internship quality assurance systems. These strategies aimed to enhance the quality of internship for college students and lay a foundation for cultivating high-quality emerging engineering talents with innovation and practical capabilities.

Keywords

Emerging Engineering Education, Internship for College Students, Process Management, Quality Enhancement

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

2017年教育部明确提出,工程教育需从“适应服务”转向“支撑引领”,服务国家创新发展,针对传统工科存在学科壁垒固化、产教脱节、实践能力培养不足等问题,新工科建设成为我国工程教育发展的新思维、新方式[1],旨在通过学科交叉融合、产教协同创新等方式[2],培养具备跨学科整合能力、创新实践素养和国际竞争力的复合型工程人才,实现我国从“工程教育大国”迈向“工程教育强国”。根据《教育强国建设规划纲要(2024-2035年)》要求,高等教育需深化新工科建设,探索国家拔尖创新人才培养新模式。因此,创新型人才的培养是高校人才培养的重要任务。

在国家“双碳”战略、制造强国战略及“新质生产力”培育的背景下,工科院校大学生实习是衔接教育链与产业链的关键纽带。高校认识实习、生产实习和毕业实习等实践教学作为递进式实践教学体系,与新工科建设形成深度耦合,认识实习是通过参观和学术讲座,构建大学生对所学专业新工科领域的初步认识,培养跨学科思维萌芽,生产实习聚焦技能深化,依托企业实际生产过程,深入学习传统实习与智能制造技术等的结合,使大学生解决复杂工程问题的能力得到有效提升,毕业实习更是通过校企协同推动学生完成“构思-设计-实施”全周期创新能力跃迁,支撑新工科人才培养目标。通过优化实习过程管理,共同构建“认知-技能-创新”能力进阶链条,既响应“产教融合型实践教学”要求,又通过虚实结合、动态质量监控[3]等改革举措,解决传统实习中目标模糊、校企协同不足等痛点,推动我国工程教育的改革与发展。本文旨在分析当前实习过程管理中存在的问题,并提出针对性改进措施,以提高大学生实习质量,为新工科人才培养提供有益的参考。

2. 大学生实习过程管理中存在的问题

当前高校大学生认识实习、生产实习和毕业实习的递进式实践过程中,普遍存在多重结构性矛盾,制约了实践教学“支撑引领”人才培养目标的实现。

校企协同深度不足。尽管教育部推出“产学合作协同育人项目”,但实际运行中仍存在“校热企冷”现象,企业因安全风险等问题参与动力薄弱,导致接收实习企业数量不足,且非生产过程中可参观实习,

缺少实践机会，实习效果相对较差[4]。

实习目标定位模糊。传统实习模式以参观为主，与企业研发需求衔接松散，部分实习内容陈旧，不能反映新工科领域的新技术、新方法和新趋势，部分实习内容过于简单，与理论学习脱节，不能涵盖教学大纲的全部内容[5]，导致学生难以形成跨学科整合能力与创新思维。如部分工科专业的实习单位，仍采用过时的生产工艺和技术，无法满足对大学生创新思维和创新能力的培养需求。

质量保障体系不健全。高校扩招造成实习学生数量增多，高校教师普遍存在实践经验短板，虚拟仿真、工业互联网等低成本实践平台建设滞后，实习评价仍以考勤和实习报告为主，注重实习报告的形式和内容，评价指标单一[6]，缺乏对学生在实习实践过程中的参与度、团队协作能力和创新能力等方面的多维度过程性考核，实习质量难以保障。

3. 大学生实习过程管理与质量提升策略

3.1. 推进产教深度融合

校企合作共建。调研行业需求，结合高校大学生实习需求和新工科培养目标，筛选有社会责任感的优质合作企业，签订权责清晰的校企合作协议[7]；高校建立实习准入制度，系统开展严格的安全培训，考核合格后同意实习，降低大学生在企业实习的安全风险，切实提高企业开放实践岗位的积极性，进而推动校企深度合作，如建立大学生实践基地、科技矿场等，为大学生提供具备先进设备和技术的实习场地。

企业导师队伍建设。严格落实企业导师准入标准，要求必须实际参与学校组织的教学能力专项培训，以确保其具备合格的教育基本素养和指导意愿；明确界定企业导师职责，要求指导学生深度参与企业真实项目，解决实际问题，并聚焦培养大学生的实践能力、创新思维与产业认知[8]；为受聘企业导师颁发聘书，并依据年度指导学生成效进行考核，对考核合格导师给予适当补贴，保障校企协同育人的深度和实效。

实习项目库建设。调研企业实际研发和技术需求，建立“企业需求 - 实习任务”转化机制，形成涵盖人工智能、新能源等领域的实习项目库(偏工程)，采用“项目制”实习模式，以项目为驱动，学生可自主选择或由校企联合分配实习课题，致力于解决企业实际问题，将理论知识与实践经验相结合，做到真正实现符合新工科要求的大学生实践创新能力培养[9]。如矿物加工工程专业实习可以不再局限于传统的选煤(矿)厂工艺认知，而是围绕企业智能分选需求直接参与如构建矿石图像数据库等科研项目，将矿物学特征转化为数字模型，培养学生的“矿业 + 人工智能”跨学科创新能力。

3.2. 创新实习模式

数字化实习平台搭建。利用数字孪生和虚拟仿真等技术建设虚拟仿真实习资源库，并搭建在线实习数字化平台[10]，学生可在现场实习前通过数字化平台进行沉浸交互式实训，完整模拟企业实际生产流程和设备操作规范等，从而高效掌握核心技能。这种“虚拟 + 现实”的混合式实习模式，不仅能有效解决传统实习中安全风险高、实践难深入等问题，提前发现并解决问题，显著提升实习质量，为应用型人才培养提供数字化支撑，更能从根本上改变实习教学对实体企业的单向依赖，确保实习教学任务高质量、高标准完成。

“分散实习 + 导师制”模式试点。针对高校扩招带来的工科大学生集中实习压力[11] [12]，可试点推行“分散实习 + 导师制”模式，允许学生根据实习计划与就业意向等自主选择统一集中实习或分散实习，分散实习配备校内导师进行全过程跟踪指导，保证学生的实习安全和质量。同时，针对前沿技术领

域可联合行业领先企业开发短期专项实习项目,使学生能够在导师的带领下了解行业动态,提升技术敏感度和创新思维。这一组合模式能够有效分流企业接待压力,降低管理难度和风险,并能在校内导师的全程参与和专项项目的教学设计下切实提升实习教学的整体质量。如中国矿业大学(北京)矿物加工工程专业为本科生增设了金属矿实习方向,充分发挥了校内金属矿学科背景导师的专业优势,拓宽了学生的就业选择空间,已有多名本科生毕业后进入选矿厂工作。

3.3. 健全实习质量保障体系

“双导师制”(校内导师+企业导师)推行。为每位实习生分配1名负责理论指导的校内导师和1名负责实践指导的企业导师,校内导师要求具有扎实的理论基础、科研能力和参与企业项目的研究经验,工程背景优先,企业导师要求实践经验丰富的一线专业人才[8],定期召开联合指导会议,包括制定实习目标、任务和预期成果等,加强实习过程管理,并建立导师考核制度,通过学生评价、实习成果等评选“优秀导师”,校内优秀导师可将其实践指导工作纳入绩效考核中,企业优秀导师除颁发聘书、考核合格补贴外,可提供“产业教授”等荣誉头衔。

实习过程性评价体系完善。设计多元化考核指标[6]-[8],包括过程考核(日志和实习报告)、创新能力考核(解决方案创新性和应用性、实践成果产业价值等)、企业评价(实习过程安全、规范性、解决问题能力、团队协作能力等),合理分配占比,综合评价新工科背景下高校大学生实习质量,并将评价结果作为学生奖学金评定的重要依据,对实习态度不端正的学生可适当进行惩罚,激励学生认真参与实习,进一步提高实习质量。

4. 结语

新工科背景下,高校大学生实习作为人才培养的关键环节,要真正发挥实习育人实效,必须做好过程管理,切实提升实习质量。通过推进产教深度融合、创新实习模式、健全实习质量保障体系等策略,能够有效提高大学生创新能力与实践素养,为培养适应未来产业发展的高素质新工科人才提供有力支撑。

基金项目

中国矿业大学(北京)本科教育教学改革与研究项目“基于新工科的大学生实习过程管理与质量提升研究与实践”(J250301)。

参考文献

- [1] 钟登华. 新工科建设的内涵与行动[J]. 高等工程教育研究, 2017(3): 1-6.
- [2] 张莹, 毛溪文. 新工科背景下协同育人实践教学体系的构建[J]. 大学, 2024(8): 70-73.
- [3] 叶小容. 应用型大学工程类学生毕业实习管理研究——以福建工程学院为例[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建工程学院, 2018.
- [4] 雷建云, 侯睿. 理工类大学生实践能力提升的一点思考[J]. 教育教学论坛, 2020(30): 120-122.
- [5] 李光平, 舒进艳, 卢燕. 基于校企协同的土木工程专业实习目标评价与实践[J]. 石材, 2025(12): 115-117.
- [6] 唐彦君, 牛广财, 李艳青, 等. 新工科背景下校企协同实践教学闭环体系的构建[J]. 农业科技与装备, 2020(2): 87-88.
- [7] 刘墨. 辽宁省普通高校工科大学生社会实习问题与对策研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2016.
- [8] 贾会妹, 沈潇君, 黄少林, 等. 产教融合下农业资源与环境管理研究生培养体系重构——基于双导师制的实践探索[J]. 农业产业化, 2025(12): 155-159.
- [9] 孙虹, 刘建中, 刘沛平, 等. 《中国制造 2025》背景下基于产教融合协同创新视域的新工科实践教学体系研究与构建[J]. 教育教学论坛, 2020(12): 299-300.

- [10] 程博, 张烜, 苏进展, 等. 与数字化在线教育平台相融合的生产实习改革措施研究[J]. 装备制造技术, 2022(9): 189-194.
- [11] 邓丽, 陈波, 张海波. 工业设计专业分散式生产实习模式的探索与实践[J]. 大学教育, 2017(6): 24-26.
- [12] 吴慧芳, 陈卫. 分散自主式生产实习及其质量保证措施[J]. 南京工业大学学报(社会科学版), 2004(3): 91-93.