

产教融合视域下地方应用型大学化学工程与工艺专业 工程伦理课程教学优化研究

祖余洋 王 斌 张腾霄 杜丽红 崔心蕾

绥化学院 黑龙江 绥化 152000

【摘 要】：在化工产业绿色转型与产教融合深化推进的背景下，地方应用型大学化学工程与工艺专业工程伦理课程面临教学内容脱离产业实际、实践环节缺失、评价体系单一等问题。本文立足产教融合核心导向，结合化工行业安全环保、绿色生产等伦理诉求，从课程内容、教学模式、师资队伍、评价机制四个维度提出教学优化策略。希望为地方应用型大学化工类专业工程伦理教育提质增效提供参考，助力化工产业高质量发展。

【关键词】：产教融合；应用型大学；工程伦理；化学工程；教育路径

DOI:10.12417/2705-1358.26.01.094

前言

产教融合已成为我国高等教育改革的战略方向，教育部《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》明确提出“推动高校与产业深度协同，将产业实践融入人才培养全流程”。化学工程与工艺专业作为地方应用型大学服务区域化工产业的核心专业，其人才培养质量直接关系到化工产业的安全、绿色、可持续发展。近年来，化工领域因伦理缺失引发的安全事故与环境问题频发，凸显了工程伦理教育在化工人才培养中的关键作用。然而，多数地方应用型大学该专业的工程伦理课程仍存在诸多短板。

因此，立足产教融合视域，探索化学工程与工艺专业工程伦理课程教学优化路径，具有重要的现实意义与理论价值。本文通过分析地方应用型大学该专业工程伦理课程教学现状与问题，结合产教融合资源优势与化工行业伦理特点，从课程、教学、师资、评价四个维度构建优化方案，旨在为地方应用型大学化工类专业工程伦理教育改革提供可复制、可推广的思路，培养更多“懂技术、守安全、有责任、善创新”的复合型化工人才，推动教育与产业协同发展的良性循环。

1 产教融合与化工类专业工程伦理教育的核心关联

1.1 产教融合的核心内涵与化工产业适配性

产教融合是指教育与产业以人才培养为纽带，在资源配置、教学实施、技术创新等方面实现深度协同与一体化发展的模式。其核心内涵在于打破高校与企业的壁垒，以产业需求为

导向，将企业的实践资源、岗位标准、技术需求融入高校教学过程，同时将高校的科研优势、人才资源转化为产业发展动力，形成“教育赋能产业、产业反哺教育”的双向循环。

化工企业的生产车间、研发中心、安全管理体系等可作为高校工程伦理教育的实景教学资源，帮助学生直观感受化工伦理的实践场景；高校通过与企业合作开展伦理研究与培训，能推动化工产业伦理规范的完善，助力产业绿色转型。

1.2 化工类专业工程伦理教育的核心目标与行业诉求

化工类专业工程伦理教育的核心目标是引导学生树立“安全第一、环保优先、责任至上”的价值观，掌握化工生产中安全伦理、环境伦理、职业伦理、社会责任等方面的决策能力，本质是培养“负责任的化工工程师”。

结合化工行业特性，其伦理教育的行业诉求主要包括：一是安全伦理，要求学生坚守安全红线；二是环境伦理，引导学生树立绿色生产理念；三是职业伦理，培养学生诚信守规、精益求精的职业素养，拒绝违规操作、偷工减料等行为；四是社会责任，强化学生对消费者健康、员工权益、社区安全的责任意识，实现化工产业与社会的和谐发展。

1.3 产教融合对化工类专业工程伦理教育的赋能作用

产教融合能为化工类专业工程伦理教育提供“从理论到实践”的桥梁，有效破解传统教学瓶颈：一是提供化工行业特色案例资源，比通用伦理案例更贴近学生职业场景；二是搭建化工实景实训平台，让学生在沉浸式场景中提升伦理决策能力；

三是注入化工行业视角,帮助学生提前适配职业伦理需求;四是优化育人协同机制,确保教学内容与化工产业安全环保需求高度契合。

2 地方应用型大学化学工程与工艺专业工程伦理课程教学现状与问题:基于调研分析

2.1 课程设置:定位模糊,内容缺乏化工行业特色

(1) 课程定位偏低:多数地方应用型大学将工程伦理设为选修课,学分仅1-2分,课时集中在24-32课时,远低于高等工程教育认证标准建议的48课时,难以满足化工伦理实践教学需求。

(2) 内容设计不合理:课程内容侧重功利主义、义务论等通用伦理理论与职业道德规范的灌输,缺乏与化工生产结合的特色案例;未充分融入化工安全伦理、环境伦理、工艺优化伦理等行业核心伦理内容。

(3) 课程衔接不畅:伦理课程多由人文学院教师授课,与化工原理、化工工艺、化工安全工程等专业课程缺乏联动,导致伦理教育与技术教育“两张皮”。

2.2 教学模式:方法固化,缺乏化工实景实践环节

(1) 教学方法单一:80%以上的课程采用“教师讲授+PPT展示”的单向灌输模式,仅少数课程采用案例讨论、小组报告等互动形式,学生处于被动接受状态,学习积极性不高。教学过程中缺乏对化工生产场景的还原,学生难以将伦理理论与实际生产结合。

(2) 实践教学薄弱:实践环节多以撰写伦理论文、分析经典案例为主,缺乏化工生产实景实训;部分高校虽设置企业实习,但多为参观学习,学生无法参与化工生产中的伦理评估与决策。

(3) 数字化应用不足:未充分利用虚拟仿真、AI等数字化工具,无法模拟化工爆炸、泄漏等高危伦理场景的应急处置,教学受时空限制,也无法满足学生的多样化学习需求。

2.3 师资队伍:结构失衡,缺乏化工企业实践经验

(1) 师资结构不合理:多数高校未设立专职化工工程伦理教师岗位,课程多由思政教师或化工专业教师兼任。思政教师缺乏化工技术背景,难以解读化工生产中的伦理困境;化工专业教师缺乏伦理理论素养,无法系统引导学生分析伦理问题。

(2) 实践经验匮乏:地方应用型大学工程伦理教师中,有化工企业实践经验的不足,授课时只能依赖教材案例,无法结合产业一线实践展开教学,如无法精准讲解化工企业

“安全投入与成本控制”的伦理博弈。

(3) 教研能力薄弱:教师缺乏对产教融合教学模式的研究,难以结合化工产业需求设计特色教学内容;围绕“产教融合+化工伦理”的教研成果较少,无法为教学改革提供理论支撑。

2.4 评价体系:维度单一,导向与产业需求脱节

(1) 评价维度局限:以闭卷考试、课程论文为主要评价方式,侧重伦理理论、职业道德规范的记忆性考核,忽视对学生化工伦理分析能力、决策能力、责任意识的评估。

(2) 评价主体单一:评价多由高校教师单独完成,化工企业作为产业需求代表未参与评价过程,导致评价结果与化工产业实际需求脱节;缺乏学生自评、小组互评等维度,无法全面反映学生学习过程与团队协作中的伦理表现。

(3) 评价过程滞后:采用“一考定终身”的终结性评价模式,未将课堂研讨、实践实训、伦理决策练习等纳入评价体系,无法及时发现学生学习中的问题并提供改进指导。

3 产教融合视域下化学工程与工艺专业工程伦理课程教学优化策略

3.1 优化课程设置:构建“化工特色鲜明”的三维内容体系

(1) 明确课程定位与权重:将工程伦理课程调整为化学工程与工艺专业核心必修课,学分提升至2-3分,课时增加至48-60节,覆盖“理论学习、案例分析、实践实训”三大模块。将伦理素养纳入学生毕业考核指标,要求通过化工伦理实训考核方可毕业,强化课程重要性。

(2) 重构课程内容框架:打造“理论基础+化工特色案例+责任实践”三维内容体系。理论基础模块(16课时)保留核心伦理理论与职业道德规范,结合化工实践解读;化工特色案例模块(16课时)联合区域化工企业开发“化工伦理案例库”,涵盖安全伦理、环境伦理、职业伦理、社会责任等类别;责任实践模块(16课时)依托校企共建平台,设置化工伦理评估、安全应急伦理处置、利益相关者沟通等实训环节,让学生参与企业在研项目的伦理评估。

(3) 完善课程衔接机制:推动伦理课程与专业课程协同教学,如在“化工工艺”中融入工艺优化伦理、“化工安全工程”中加入安全伦理决策、“环境工程”中强化环保伦理实践,由伦理教师、专业教师、企业专家联合授课。

3.2 创新教学模式:打造“化工实景赋能”的混合教学体系

推行“案例教学+项目驱动”互动模式:案例教学采用翻转课堂,课前学生通过MOOC平台学习理论、预习化工企业

真实案例；课中组织小组研讨、学生角色扮演，围绕案例中的伦理困境展开辩论；课后撰写化工伦理决策报告，由企业安全专家或工艺工程师点评。项目驱动教学将企业真实项目转化为教学任务，让学生为化工企业项目设计伦理风险管控方案，优秀方案可被企业采纳。

3.3 强化师资建设：组建“校企协同”的复合型教学团队

(1) 提升校内教师实践能力：实施“教师企业实践计划”，要求伦理教师和化工专业教师参与企业的生产运营、安全管理、伦理培训等工作，积累实践经验；设立产教融合教研项目，资助教师与企业专家联合开发化工伦理案例库、编写特色教材；组织教师参加全国工程伦理教学研讨会、化工伦理论坛，学习先进经验，拓宽学术视野。

(2) 引进外部优质师资：从合作化工企业聘请高级工程师、安全管理专家、环保技术负责人担任兼职教师，负责讲授化工伦理实践、安全伦理决策等模块；邀请行业伦理学者、政府监管人员担任客座教授，定期开展专题讲座，解读化工行业伦理规范与政策要求。

3.4 完善评价体系：建立“多元立体”的综合评估机制

(1) 拓展评价维度：构建“知识+能力+素养”三维评价体系，伦理知识维度（30%）通过闭卷考试、线上测验考察理论掌握程度与化工伦理规范熟悉度；伦理能力维度（40%）通过化工案例分析报告、实践实训表现、项目方案设计评估学生的伦理分析与决策能力；伦理素养维度（30%）通过课堂表现、小组协作、企业实习鉴定评估学生的责任意识、安全理念、职业操守。

参考文献：

- [1] 教育部.关于深化现代职业教育体系建设改革的意见[Z].2022.
- [2] 王瑞祥,李正锋.产教融合背景下应用型本科高校工程伦理教育的探索与实践[J].高等工程教育研究,2025(5):124-129.
- [3] 张敏,刘伟.企业专家进课堂—校企联合授课赋能工程伦理教育[J].中国高等教育,2025(10):67-69.
- [4] 李丽,陈明.地方应用型大学工程伦理课程混合式教学改革研究[J].课程教育研究,2024(36):89-92.
- [5] 金继源.化工行业安全伦理教育的实践路径探索[J].化工高等教育,2025(2):78-83.
- [6] 杨怀中,赵磊.应用型高校工程伦理教育的现实困境与破解路径[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2024(8):45-47.
- [7] 孙晓菲,吴刚.校企协同育人模式下工程伦理课程的重构与实践[J].职业技术教育,2024(26):58-62.
- [8] 李明,王浩.地方应用型大学产教融合模式创新研究[J].教育与职业,2024(12):34-38.
- [9] 陈晓峰,刘敏.化工伦理案例库的构建与应用[J].化工高等教育,2025(3):45-49.
- [10] 王健,张莉.工程伦理课程多元评价体系的构建与实践[J].高等理科教育,2024(5):67-72.
- [11] 赵刚,刘艳.产教融合视角下化工类专业工程伦理师资队伍建设路径[J].中国成人教育,2024(18):87-90.
- [12] 陈丽,张伟.地方应用型大学化工伦理课程数字化教学改革探索[J].计算机教育,2025(3):145-148.

(2) 引入多元评价主体：形成“高校教师+企业专家+学生”协同评价模式，高校教师评估理论知识与课堂表现，企业专家重点评估学生的实践能力与产业适配性（权重不低于30%），学生通过自评（10%）反思不足、小组互评（10%）评估协作表现，确保评价客观全面，贴合化工产业需求。

(3) 优化评价过程：可采用“过程性评价+终结性评价”相结合的模式，按“课前预习（10%）+课堂研讨（20%）+实践实训（30%）+期末考核（40%）”分配权重。建立动态反馈机制，每次评价后及时向学生反馈结果，指出问题并提供改进建议。

4 结论与展望

本文立足产教融合视域，探索了地方应用型大学化学工程与工艺专业工程伦理课程教学优化路径，得出以下结论：产教融合能为化工类专业工程伦理教育提供行业特色案例、实景实践平台与产业视角，可有效破解传统教学与化工产业需求脱节的困境；通过构建“化工特色鲜明”的课程体系、“化工实景赋能”的教学模式、“校企协同”的师资团队、“多元立体”的评价机制，能显著提升课程教学质量。未来可从三方面推进：一是拓展研究范围；二是开展长期跟踪研究，三是深化数智技术应用。

地方应用型大学需进一步深化产教融合力度，推动工程伦理教育与区域化工产业深度绑定，结合产业绿色转型需求持续优化教学内容与模式，培养更多负责任的化工人才，为化工产业安全、绿色、可持续发展提供伦理支撑与人才保障。