

化学化工类专业课程思政研究中心的构建

陈淑花¹, 于驰¹, 李秀平¹, 张晶¹, 潘立卫¹, 刘学武^{2*}

1. 大连大学环境与化学工程学院, 辽宁 大连 116622

2. 大连理工大学化工学院, 辽宁 大连 116001

DOI: 10.61369/RTED.2025230007

摘要: 为破解化学化工类专业课程思政“碎片化实施、同质化设计、弱协同联动”的现实困境, 响应国家“三全育人”与新工科建设战略号召, 依托高校学科优势与化工行业资源, 构建专业化课程思政研究中心成为关键解决方案。本文明确研究中心“理论研究高地、资源开发中枢、实践赋能平台”三大定位, 系统构建“理论研究-资源开发-实践赋能”三维一体建设框架, 创新设计“1+3+N”跨学科组织架构与四项核心运行机制, 聚焦五大核心任务, 深化核心课程思政融入路径, 量化设定三类预期成效。研究表明, 该规划可推动课程思政从“单课突破”向“体系化推进”转型, 为化工类专业思政育人质量提升提供可持续支撑, 也为同类院校提供可复制范式。

关键词: 化学化工专业; 课程思政研究中心; 三维一体建设; 协同育人; 产教融合; 教学改革

The Construction of the Research Center for Ideological and Political Education in Chemical and Chemical Engineering Courses

Chen Shuhua¹, Yu Chi¹, Li Xiuping¹, Zhang Jing¹, Pan Liwei¹, Liu Xuewu^{2*}

1. School of Environmental and Chemical Engineering, Dalian University, Dalian, Liaoning 116622

2. School of Chemical Engineering, Dalian University of Technology, Dalian, Liaoning 116001

Abstract: To address the practical challenges of fragmented implementation, homogeneous design, and weak collaborative linkage in ideological and political education (IPE) for chemical engineering courses, and in response to national strategies such as "Three-Aspect Holistic Education" and New Engineering Education, establishing a specialized IPE research center leveraging university disciplinary strengths and chemical industry resources has become a critical solution. This paper defines the center's three core missions: "theoretical research hub, resource development center, and practical empowerment platform." It systematically constructs a three-dimensional framework integrating "theoretical research, resource development, and practical empowerment," innovatively designs a "1+3+N" interdisciplinary organizational structure with four core operational mechanisms, focuses on five key tasks, deepens integration pathways for core IPE courses, and quantifies three types of expected outcomes. The study demonstrates that this framework can transform IPE from "single-class breakthroughs" to "systematic advancement," providing sustainable support for enhancing ideological education quality in chemical engineering disciplines while offering replicable models for peer institutions.

Keywords: chemical engineering; ideological and political education research center; three-in-one integration; collaborative education; industry-education integration; teaching reform

引言

(一) 建设背景

《高等学校课程思政建设指导纲要》明确要求“结合专业特点分类推进课程思政建设”, 化学化工类专业作为支撑国家能源安全、生态保护与高端制造的核心学科, 人才培养需兼顾“技术创新能力”与“家国情怀、行业担当”双重诉求^[1]。当前, 化工类专业课程思政建设面临三大核心挑战: 一是理论研究碎片化, 多数院校聚焦单门课程思政元素挖掘, 缺乏对课程群、专业链及行业需求的系统性研究, 未形成适配专业特色的思政育人体系; 二是资源供给同质化, 思政案例多集中于科学家事迹、基础伦理, 与化工行业“双碳转

基金项目: 2023年度大连大学课程思政教学改革研究项目-序号10; 大连理工大学教育教学改革专项项目 ZX2025001。

作者简介: 陈淑花(1976-), 女, 汉族, 山东聊城人, 博士, 教授, 从事功能膜材料的设计、制备和应用研究。

通讯作者: 刘学武(1974-), 男, 汉族, 黑龙江七台河人, 博士, 副教授, 从事储能方面的设计研发。

型”“绿色工艺优化”等前沿需求脱节，难以支撑专业人才培养的行业适配性；三是实践落地缺乏有效协同，高校与化工企业在思政育人领域缺乏常态化联动机制，学生价值认知与职业践行存在“知行鸿沟”，思政育人成效难以转化^[2]。在此背景下，构建专门的课程思政研究中心，成为整合育人资源、深化专业研究、推动实践落地的重要载体^[3]。

（二）建设意义

研究中心的规划建设具备三重核心价值：理论研究层面，系统梳理化工类专业思政育人核心维度、课程衔接逻辑及评价标准，填补“化工专业思政体系化研究”空白，丰富理工科课程思政理论体系^[3]；实践赋能层面，为师生提供思政资源开发、教学模式创新及实践场景搭建专属平台，破解“思政与专业两张皮”难题，推动思政教育与专业知识、工程实践、行业需求深度融合^[4]；协同辐射层面，联动同类院校与化工企业，构建“高校-行业-区域”协同育人网络，推动课程思政成果转化与推广，为化工产业高质量发展与高等教育内涵式建设提供双向支撑^[5]。

一、化学化工类专业课程思政研究中心的建设定位与框架

（一）建设定位

研究中心以“立德树人”为根本宗旨，以“服务化工行业转型升级”为导向，明确三大核心定位：

理论研究高地：聚焦化工类专业课程思政关键问题，开展“双驱育人”“课程群思政协同”等专项研究，形成具有化工特色的思政育人理论成果^[6]；

资源开发中枢：整合跨学科师资与行业资源，开发“差异化、场景化、前沿化”优质思政资源，破解资源同质化困境^[7]；

实践赋能平台：搭建“校内实训、企业实践、志愿服务”三维实践场景，推动思政育人从“课堂内”延伸至“行业内”，同时为教师提供思政教学能力培训及教学改革试点支持^[8]。

（二）“三维一体”建设框架

研究中心构建“理论研究-资源开发-实践赋能”三位一体建设框架，三者相互支撑、协同推进，形成闭环体系：

理论研究维度：为资源开发提供方向指引，明确思政元素核心维度与课程群衔接逻辑，解决“思政融入什么、怎么衔接”的问题^[9]；

资源开发维度：为实践赋能提供内容支撑，将理论研究成果转化为可直接应用的教学资源，解决“思政用什么载体落地”的问题^[9]；

实践赋能维度：为理论研究提供数据反馈，通过教学试点、企业实践等收集反馈与成效数据，反哺理论研究优化与资源迭代，解决“思政落地效果如何、怎么优化”的问题^[9]。三者形成“研究-开发-实践-反馈-优化”闭环运行体系，确保建设成效可持续提升。

二、研究中心的核心建设规划

（一）组织架构：跨学科、多层次协同设计

研究中心打破院系、校际及校企边界，构建“1+3+N”组织

架构：

1个核心领导小组：由高校分管教学副校长、学院院长、化工学科带头人及行业专家构成，负责审定规划、协调资源、把控方向^[10]；

3个专项工作组：理论研究组（化工专业教授、思政课教师及教育学科研究者组成），负责思政元素谱系构建等；资源开发组（化工骨干教师、实验技术人员、企业技术骨干及数字化教学设计师组成），负责思政资源开发与迭代；实践推广组（辅导员、企业人力资源专员、学生代表及校地合作专员组成），负责实践组织、试点推进及成果推广^[11]；

N个协作单位：与省内开设化工专业的高校、重点化工企业及行业协会建立长期联动机制，构建“高校-企业-行业”协同育人网络^[10]。

（二）运行机制：制度化、常态化保障

构建四项核心机制保障研究中心高效运行：

双例会联动机制：每月举行“工作组例会”，统筹日常任务、协调难题；每季度开展“协同单位联席会”，对接行业需求、共享成果^[9]；

项目化管理机制：将核心任务拆解为理论研究、资源开发、实践试点三类项目，明确负责人、时间表及成果指标，纳入教师教学改革考核体系^[10]；

校企双向协同机制：与企业共建“思政实践基地”，企业提供生产场景、案例及实践岗位；高校为企业提供员工培训、技术咨询等服务，实现双向赋能^[12]；

激励保障机制：学校设立专项经费，用于资源开发、实践活动等；教师参与成果纳入职称评审加分范畴，企业合作专家成果纳入行业人才评价体系^[13]。

（三）核心任务：聚焦痛点，精准施策

1. 理论研究：构建化工特色思政体系

梳理化工类专业“家国情怀-行业担当-工程伦理-安全责任”四维元素谱系，明确不同课程群思政侧重方向，编制《化工专业课程思政元素谱系指南》。其中《化工设备机械基础》按章节深挖核心思政元素，形成系统元素矩阵^[14]；

课程章节	专业知识点	思政融入点	育人目标
化工设备材料选择	金属材料耐腐蚀性、强度特性	国产高端钢材自主研发、绿色材料应用、材料回收技术	科技自立自强、绿色发展理念、资源节约意识
压力容器强度设计	壁厚计算、应力分析、安全系数	首台10万吨级加氢反应器自主设计、责任事故反思、安全标准演进 [15]	工程责任担当、工匠精神、法治意识
设备结构创新设计	密封结构优化、模块化设计	航天化工装备轻量化创新、设备智能化改造、节能改造技术推广	创新驱动发展、科技报国情怀、服务产业意识
设备维护与检修	故障诊断、定期校验、寿命评估	设备全生命周期管理实践、老工业基地设备升级、应急抢修协作	职业素养、安全生产意识、协作精神

同时开展课程群协同机制研究，构建“纵向（课程内分层设计）、横向（课程间全生命周期链条）、行业（技术标准-安全规范-职业伦理）”三维协同网络，编制《化工专业课程群思政协同手册》^[7]；构建“认知-能力-践行”三维评价指标体系，创新协同评价机制，开发“化工专业思政素养在线测评系统”^[8]。

2. 资源开发：打造差异化、场景化资源库

行业前沿案例库：聚焦“绿色转型、技术自主、安全发展”三大主题，收集典型案例50余个，其中《化工设备机械基础》专属案例15个，每个案例配套“专业知识点+思政融入点+教学设计方案+视频解析”^[9]；

虚拟仿真思政模块：开发4个虚拟仿真模块，包括3个通用模块和1个《化工设备机械基础》专属模块“压力容器安全伦理决策仿真”^[10]；

活页式教材：编写《化工专业课程思政案例教程》《绿色化工与社会责任》2本活页教材，按课程类型分册，适配不同教学需求；

教学资源包：为12门化工核心课程配套思政资源包，包含教案、PPT、微课视频等，《化工设备机械基础》资源包含3套思政习题集、2个实践教学方案^[7]。

3. 实践赋能：搭建“校内-企业-社会”三维场景

校内实训场景：改造各类实验室，在实验项目中融入思政要求，如《化工设备机械基础》设置“设备故障诊断伦理实训台”^[17]；

企业实践场景：与企业共建10个“思政实践基地”，组织“生产实习+思政研讨”一体化活动，针对《化工设备机械基础》课程开展企业参观、专家分享等活动^[10]；

社会服务场景：组织“绿色化工科普进社区”等志愿服务活动，每年开展20余场，覆盖群众5000余人次^[18]。

4. 教师发展：提升思政教学能力

通过专题工作坊、教学观摩与研讨、校企互训、教学改革试点、成果孵化支持等方式，构建“培训-实践-研究-成果”教师发展闭环。每学期举办2次工作坊、4次示范课观摩，每年安排

10名骨干教师企业挂职、8名企业专家到校培训，遴选15名骨干教师作为“思政教学试点教师”，设立专项课题资助教研项目^[13]。

5. 成果辐射：推动区域协同发展

搭建线上共享平台：开发“化工专业课程思政资源共享云平台”，开设《化工设备机械基础》思政资源专区，供同类院校免费使用^[11]；

举办成果推广会：每年举办1次建设研讨会，设置《化工设备机械基础》思政教学专题论坛^[5]；

结对帮扶行动：与3所院校签订帮扶协议，重点指导设备类课程思政建设^[10]；

行业成果转化：将开发的培训课程纳入合作企业员工培训体系^[11]。

三、研究中心建设的预期成效

（一）育人质量提升预期

价值认知层面：学生对“双碳”目标、行业战略等认知正确率从62%提升至90%以上，对核心思政元素认同度达96%^[19]；

专业能力层面：学生竞赛获奖数量增长35%，设备类参赛作品思政元素融入比例从40%提升至88%，毕业设计达标率从38%提升至85%^[20]；

实践担当层面：学生志愿服务参与率达100%，对口就业率从78%提升至86%，企业反馈满意度达95%^[10]。

（二）教学改革成果预期

3年内累计产出系列标志性成果：发表教改论文8篇（核心期刊4篇），编制2份指南标准；建成案例库、资源包、虚拟仿真模块等资源体系，2部活页教材，力争多项资源获评省级以上优质资源^[7]；2个实践基地获评“辽宁省产教融合示范基地”，课程思政教学改革经验被权威媒体报道3-5次^[5]。

（三）协同辐射效应预期

校际辐射：建设模式在省内5所高校推广，推动区域思政建设整体水平提升30%^[10]；

行业辐射：设备类培训课程累计培训员工2000余人次，合作企业设备安全事故发生率下降15%^[21]；

成果奖励：力争获“辽宁省高等教育教学成果”，相关案例入选“理工科课程思政优秀案例”。

四、建设经验展望与实施建议

（一）建设关键要素展望

坚守“化工特色”核心，对接行业发展需求，避免思政与专业“两张皮”^[4]；强化“校企协同”关键，通过制度化机制保障企业全程参与^[12]；夯实“教师发展”基础，提升教师思政教学设计能力^[13]；健全“闭环管理”保障，持续优化建设内容^[6]。

（二）实施推进建议

分阶段有序推进：第一阶段（1-6个月）完成组织组建、制度制定，启动首批理论研究项目；第二阶段（7-18个月）开展资源

开发、实践基地建设,推进教学改革试点;第三阶段(19-24个月)完成资源建设、平台上线,扩大试点范围,申报成果认定;

动态适配行业需求:每半年开展1次行业趋势调研,调整思政建设重点^[21];

强化技术赋能支撑:引入数字化技术,优化虚拟仿真模块与资源共享平台功能;

完善保障体系建设:建立跨院系资源调配机制,明确工作量核算标准,将企业参与情况纳入相关考核。

育人困境的系统性解决方案。本文提出的“三维一体”建设框架、“1+3+N”组织架构与四项核心运行机制,聚焦五大核心任务,形成了完善的建设体系。该规划通过跨学科整合、校企协同与模式创新,可推动课程思政从“单课突破”向“体系化推进”转型,为培养“懂技术、有责任、爱国家”的复合型化工人才提供坚实支撑。未来,研究中心需进一步深化“化工特色”、拓展“协同边界”、创新“技术赋能”,持续推动课程思政建设向纵深发展。

五、结论

化学化工类专业课程思政研究中心的构建,是破解当前思政

参考文献

- [1] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要[Z]. 2020.
- [2] 胡华忠.“课程思政”的价值意蕴、理念内涵和实现路径[J]. 中国高等教育, 2022, (06): 10-12.
- [3] 段建国, 成建国, 马力通, 等. 化工类思政融合课程教学建设与探讨——以《化工设备机械基础》为例[J]. 化学工程与装备, 2022, (03): 293-294.
- [4] 李红玲, 章艳玲. 新工科背景下化工原理课程思政建设与教学实践[J]. 广州化工, 2023, 51(04): 201-203.
- [5] 王扶义. 课程思政教学研究中心建设浅议[J]. 现代职业教育, 2023, (31): 113-116.
- [6] 王郢, 方葵椒, 朱小君. 高校课程思政共同体构建的教育学逻辑——以武汉大学课程思政教学研究中心为例[J]. 河南工业大学学报(社会科学版), 2022, 38(02): 16-23.
- [7] 董俊华, 张伟, 高炳军.“化工设备机械基础”课程思政建设的探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2023, (21): 99-102.
- [8] 孙跃东, 曹海艳, 袁馨怡. 理工科课程思政教学评价指标体系构建研究[J]. 江苏大学学报(社会科学版), 2021, 23(06): 77-88+112.
- [9] 郑兰红, 宁若男, 贾尧玲, 等. 应用型本科院校天然药物化学课程思政案例库建设[J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(02): 179-181.
- [10] 冯亚青, 张凤宝, 夏淑倩. 构建化工类专业教学质量国家标准提高化工人才培养质量[J]. 中国大学教学, 2018, (01): 38-40.
- [11] 张晁维. 化工企业在高校思政实践资源共享平台建设中的作用——评《校企双制工学一体——校企合作工作指南》[J]. 材料保护, 2021, 54(02): 165.
- [12] 许嘉慧, 赵天容. 产教融合视域下高校课程思政教学改革探索[J]. 长春师范大学学报, 2025, 44(09): 155-159.
- [13] 李晓艳, 武秋平. 高校教师课程思政教学能力提升途径的探索与实践[J]. 大连大学学报, 2025, 46(02): 131-135.
- [14] 侯嘉. 《化工设备机械基础》课程思政元素开发与实践[J]. 辽宁丝绸, 2024, (02): 118+104.
- [15] 国家市场监督管理总局. 压力容器安全技术监察规程(TSG21-2016)[S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [16] 王筠, 杨可, 陈泳兴. 新工科背景下虚拟仿真技术在化工专业实践课程中的建设与应用[J]. 化工时刊, 2023, 37(02): 103-104.
- [17] 李帅, 李国峰, 杨伟强, 等. 虚拟仿真赋能化工实训教学的创新与成效研究[J]. 科技风, 2025, (28): 101-103.
- [18] 徐妍, 任芝军. 思政元素融入环境类专业实践教学的路径探究[J]. 决策探索(下), 2021, (05): 34-35.
- [19] 郭苏建, 周云亨. 中国绿色低碳转型发展[M]. 浙江大学出版社: 2017: 163.
- [20] 马建辉, 文劲宇. 新工科背景下专业课程思政教学指南[M]. 华中科技大学出版社: 2022: 138.
- [21] 张国信, 苏月. 石油化工装备用金属材料未来发展趋势展望[J]. 石油化工腐蚀与防护, 2018, 35(03): 1-5.