

高分子化学课程思政教学体系构建与创新实践

廖军秋, 邓龙, 潘露露, 史博

广东石油化工学院材料科学与工程学院, 广东 茂名 525000

DOI:10.61369/ETI.2025090020

摘 要 : 高分子化学 (含课程实验) 是高分子材料与工程专业的核心课程, 具有显著的思政育人价值。本研究立足新时代产业技术发展需求, 基于 OBE 教育理念和工程教育专业认证标准, 以社会主义核心价值观为引领, 有机融合“广油西迁精神”, 构建了系统的课程思政教学体系。通过重构理论教学、创新实验教学和拓展课外实践, 有效促进专业知识与思政教育的深度融合。实践表明, 该模式显著提升了学生的学习内驱力、工程伦理素养和社会责任感, 在培养具有石化行业特色的高分子材料专业人才方面成效突出, 为工科专业课程思政建设提供了可推广的范式。

关 键 词 : 高分子化学 (含课程实验); 工程教育专业认证; 课程思政; 教学改革

Construction and Innovative Practice of Ideological and Political Teaching System for Polymer Chemistry Course

Liao Junqiu, Deng Long, Pan Lulu, Shi Bo

School of Materials Science and Engineering, Guangdong University of Petrochemical Technology, Maoming, Guangdong 525000

Abstract : Polymer Chemistry (including course experiments) is a core course for the major of Polymer Materials and Engineering, and it has significant value in ideological and political education. This research, based on the demands of industrial technology development in the new era, adheres to the OBE educational concept and the professional accreditation standards for engineering education, and is guided by the core socialist values. It organically integrates the "Spirit of Guangyou's Westward Migration" and constructs a systematic ideological and political education teaching system for courses. By reconstructing theoretical teaching, innovating experimental teaching and expanding extracurricular practice, the deep integration of professional knowledge and ideological and political education is effectively promoted. Practice has shown that this model has significantly enhanced students' intrinsic motivation for learning, engineering ethics, and sense of social responsibility. It has achieved remarkable results in cultivating polymer materials professionals with the characteristics of the petrochemical industry and provided a replicable model for the construction of ideological and political education in engineering courses.

Keywords : polymer chemistry (including course experiments); professional accreditation of engineering education; curriculum-based ideological and political education; teaching reform

随着新时代高等教育内涵式发展的深入推进, 课程思政建设已成为落实立德树人根本任务的关键举措^[1]。《高分子化学 (含课程实验)》作为高分子材料与工程专业的核心主干课程, 其教学内容与国家战略性新兴产业如新材料的发展高度契合, 蕴含显著的思政教育价值。然而, 当前工科专业课程思政建设仍面临突出挑战: 一方面, 思政元素挖掘深度不足, 未能紧密结合学科前沿特色与国家产业发展战略需求; 另一方面, “思政”与“专业”教学常显脱节, 难以实现自然融合与“润物细无声”的育人效果^[2-4]。

本研究立足于成果导向教育 (OBE) 理念, 紧密对接工程教育专业认证的核心要求, 以社会主义核心价值观为引领, 深度融入学校特色的“广油西迁精神”, 着力构建具有鲜明石化行业特色的课程思政教学体系。通过系统重构理论教学、创新实验教学与拓展课外实践三大路径, 旨在实现专业知识传授与思政价值引领的深度耦合与协同共振, 为石化行业培养兼具专业素养与高尚道德情操的德才兼备型人才, 并为工科专业课程思政建设提供可复制推广的范式。

基金项目: 广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目 (项目编号: 710136090234, 710136090207); 国家级一流本科课程 (高分子化学 (含课程实验)); 校级科研基金项目 (项目编号: 2019 cr037); 茂名绿色化工研究院“扬帆计划”2022年度科技创新项目 (MMGCIRI-2022YFJH-Y-030)。

作者简介: 廖军秋 (1989-), 男, 四川广安人, 博士, 讲师, 研究方向: 主要从事高分子功能材料及高等教育教学教研工作。

一、高分子化学（含课程实验）课程思政教学目标

《高分子化学（含课程实验）》作为高分子材料与工程专业的核心基础课程，主要内容包括聚合反应基本概念，聚合反应原理，聚合动力学及聚合实施方法等，重点内容为逐步聚合和自由基聚合，在此基础上还包含了共聚合，离子聚合和配位聚合，聚合物的化学反应等，同时融入高分子学科发展的历史脉络、重大突破及前沿动态。本课程通过理论讲授与实验实践相结合的教学模式，致力于使学生达成以下核心能力目标：（一）深入理解并掌握高分子合成的基本概念、核心原理及反应特征；（二）掌握调控聚合反应速率、分子量及其分布的关键方法；（三）具备运用高分子化学理论分析、解决复杂工程问题及进行实验设计与操作的能力；（四）初步形成在高分子化学领域从事技术研发、工艺优化及项目管理的基础能力^[5]。

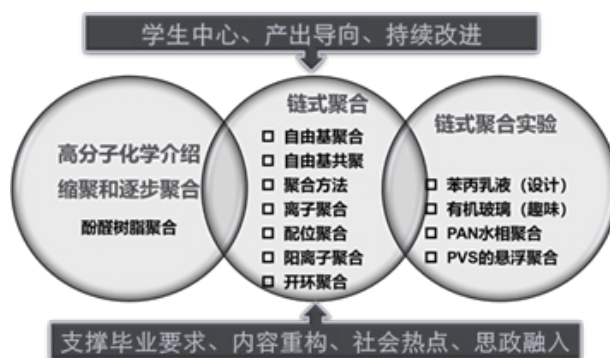
在此深化课程内涵建设的基础上，本课程思政改革的核心命题在于深度挖掘专业知识体系中的思政元素，将兼具科学性、思想性与时代性的鲜活案例有效融入教学资源，破解思政与专业“两张皮”难题。基于强化教学改革意识与贯彻工程教育专业认证的双重驱动，本课程以社会主义核心价值观为价值引领，深度融入彰显行业特质与学校精神的“广油西迁精神”，构建“知识传授-能力培养-价值塑造”三位一体的教学体系。其总体目标是：在专业知识传授过程中，同步引导学生树立正确世界观、人生观、价值观，强化工程伦理意识与社会责任感，实现价值塑造与能力培养的有机统一；通过创造性融合思政元素与专业知识，系统塑造学生的科学精神、家国情怀、绿色环保与可持续发展理念，持续提升团队协作能力、自主创新能力及工程伦理素养，最终培养造就理论基础扎实、综合素质全面、科学素养深厚的高分子材料领域创新型人才。

二、高分子化学（含课程实验）课程思政教学体系设计

（一）课程思政教学体系构建

《高分子化学（含课程实验）》的核心教学内容涵盖逐步聚合、连锁聚合及聚合实施方法三大模块。为有效弥合理论教学与生产实践之间的鸿沟，本课程对传统授课内容进行了系统性重构。其关键在于：

1. 深度融合理论与实践。在课堂教学环节创新性地引入随堂实验，并基于目标问题导向法，精心设计贯穿理论讲授与实验操作全过程的引导性问题链。这种设计旨在促使学生在动手实践中深化对高分子化学理论的理解，同时引导其运用理论知识指导实验方案的设计与优化，从而构建了理论教学与实践操作多维互动、相互促进的教学闭环，显著提升了教学的立体化与实效性。高分子化学课程内容重构如图1所示。



2. 同步深化课程思政育人体系。课程立足新时代经济技术发展背景，以OBE理念和工程教育专业认证为指引，有机融入社会主义核心价值观、彰显行业特色的“广油西迁精神”以及“崇德、博学、求实、创新”的校园文化精髓。紧密围绕专业毕业要求，以培养兼具扎实专业能力、高尚道德情操和社会奉献精神的新时代石化特色高分子材料卓越人才为核心使命。通过将专业知识传授、核心价值塑造与思政育人目标多维融合，课程着力夯实学生的专业基础，并构建了有效的价值引领机制，最终实现了知识传授、能力培养与价值塑造的“同频共振”，切实达成了“‘材’高德馨，经世为民”的育人愿景。高分子化学（含课程实验）课程思政关系图及其对人才培养的支撑关系如图2。

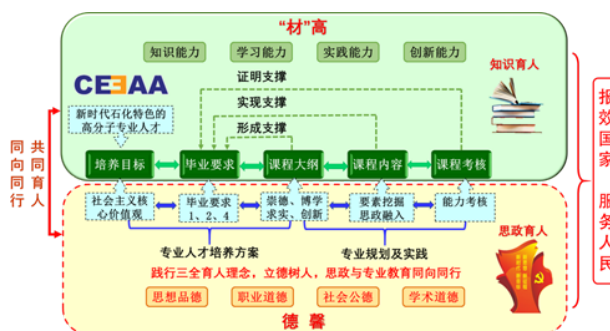


图2 高分子化学（含课程实验）课程思政关系图及其对人才培养的支撑

（二）课程思政教学体系实施路径

作为高分子材料与工程专业的核心课程，本课程以学习任务为驱动，旨在激发学生的学习热情、培养其社会责任感，并引导其树立正确的世界观、人生观和价值观。为实现专业知识传授与思政育人的有机统一，课程思政教学体系主要依托三大路径系统展开：课堂教学、实验教学与课外调研。这三者相互衔接、层层递进，确保思政教育贯穿于教学全过程，实现润物无声的育人效果。其总体实施路径如图3所示。

1. 课堂教学

本课程采用线上线下混合式教学模式，系统构建“课前一课中一课后”三环节有机衔接的教学流程，实现教学过程线上留痕、可回溯、可评估。各环节依托数字化平台与面对面教学的结合，分别设计线上与线下教学策略，并有机融入“基础型、重点型、难点型、实践型、拓展拓”五类问题，以深化“教”与

“学”的互动层次与认知深度。在思政教育方面，通过多元教学方法将价值引领贯穿始终，具体包括：

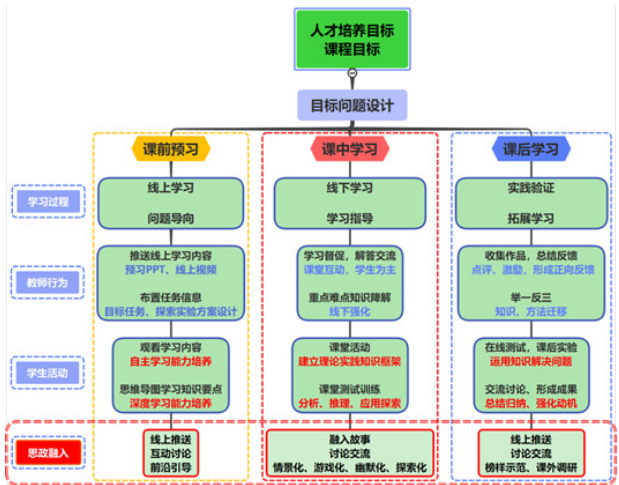


图3 高分子化学教学设计思路及课程思政融入实施路径

第一，故事法。在讲授重要理论或材料时，穿插中外科学家攻坚克难、取得重大突破的典型案例分析，帮助学生树立科学的科技史观，拓展国际视野，增强对中国科技发展道路的认同，提升人文素养与科学精神。第二，讨论交流法。结合国家重大工程和科技热，设置课堂提问或课后小组研讨任务，引导学生分析其中关键高分子材料的突破与科学家贡献，在思辨中自发提升家国情怀、民族自豪与专业自信。第三，线上推送法。依托网络教学平台，于课前预习与课后延伸阶段推送微课、纪录片、专业公众号文章与电子书等多样化资源，借助QQ、微信等渠道建立师生互动机制，在资源拓展与交流中实现思政元素的自然渗透。此外，本课程还灵活运用情景模拟、游戏化学习、幽默案例和探索式课题等策略，增强课堂吸引力，使思政教育更具亲和力与实效性，最终达成知识传授、能力培养与价值塑造的深度融合。

2. 实验教学

实验教学作为本课程（《高分子化学(含课程实验)》）理论教学不可或缺的重要补充，在系统提升学生实践操作能力、激发创新思维以及培养团队协作素养等方面具有不可替代的核心价值。为深化育人成效，本课程在实验教学中系统融入了课程思政元素，旨在同步培养学生的科学伦理意识、严谨科学思维、实事求是的科学态度以及绿色可持续发展理念。

具体实施路径包括：其一，采用榜样示范法，授课教师通过规范严谨的自身操作示范、细致精准的实验过程指导以及对实验操作与结论的审慎点评，以身作则树立学习标杆，潜移默化地引导学生树立实验安全责任意识、环境保护意识、学术规范意识以及绿色发展理念。

其二，实施前沿引导法，在实验预习与课堂教学环节，综合运用线上资源推送与线下课堂讲授相结合的方式，适时引入与实验内容紧密关联的学科前沿动态与跨学科研究成果，有效激发学生的探索热情和创新精神。此外，为充分利用实验间歇时段并激

发专业兴趣，课程创新性地等待环节设置了趣味性小实验及高分子学科拓展性知识互动问答等活动，旨在引导学生树立终身学习和知识边界不断拓展的自主发展理念。

3. 课外实践拓展

为强化理论与实践深度融合，本课程在课程开设的过程中构建了课外实践体系，进一步强化思政元素的融合。

（1）工程伦理意识深化：组织学生赴中石化茂名分公司乙烯分部等企业开展实地研学，通过观察高分子材料生产线、参与技术座谈，直观理解聚合工艺优化与安全生产规范，强化学生的工程伦理意识；

（2）社会责任感提升：在课程开设的过程中布置课外调研任务，分小组完成调研报告，在过程中培养学生的组织、协作、领导能力，切实提升学生绿色发展理念，家国情怀和社会责任感等。例如：白色污染的危害与塑料回收、降解技术。“黑科技”涂料的开发与应用。国内知名高分子企业的发展历程。柔性可穿戴设备中高分子材料的应用等。

（3）创新精神培养：举办高分子材料实验实践学科竞赛，以解决石化行业痛点问题为导向，获省级以上创新创业类奖项80余项，获“全国大学生高分子材料实验大赛”奖项3项，有效促进学生将专业知识转化为工程实践能力，显著提升学生的创新能力和创新思维。

（三）课程思政教学体系成效评估

学生学习效果的评价是评判和监督《高分子化学(含课程实验)》课程授课质量的核心依据。本课程已建立完善的评价机制，通过调研学生对单次课程及课程结束时的学习效果，形成有效结论，作为课程持续改进的重要依据，实现了内部质量监控的良性循环。在课程思政建设过程中，我们以OBE框架下的双体系人才培养模式为驱动，深度融合本科生导师制、创新创业竞赛及学科竞赛项目，对教学环节进行了系统性优化。

近年来，该课程在教育理念的前沿性、教学设计的科学性、实践模式的创新性以及人才培养的实效性方面，在校内外均获得广泛好评。课程充分践行“学生中心、产出导向、持续改进”的教育理念，采用目标问题导向式教学法，在多个环节有机融入思政元素，实现了价值引领与专业教育的深度融合，显著提升了学生的问题解决能力。近三年，课程团队坚持立德树人根本任务，着力培养学生的“工匠精神”和“求知探索”精神，依托导师制纵深推进“三全育人”理念，持续强化学生的专业自信。育人成效显著，在校生累计获得国家级、省市级“互联网+”、挑战杯、创新创业类大赛奖项80余项，荣获“全国大学生高分子材料实验大赛”奖项3项。

三、总结

本研究系统构建了面向石化行业的高分子化学课程思政教学

体系，并有效推进了其教学实践。在理论构建层面，基于 OBE 理念与工程教育认证标准，确立了以社会主义核心价值观为价值引领、以“广油西迁精神”为文化载体、以石化行业需求为能力导向的育人模式，实现了校本文化资源与专业教育体系的深度互嵌，从根源上破解了思政元素生搬硬套的困境。在实践路径上，通过重构理论教学、创新实验教学、拓展课外实践等形成协同育人模式，显著促进了知识传授、能力培养与价值内化的有机统

一，达成“润物无声”且德才兼备的育人实效，切实增强了学生的社会责任感与行业认同感，形成了可推广的面向石化行业工科专业思政教育模式。

未来将进一步推进数字化思政教学资源建设，深化校企协同育人机制，持续完善课程思政教学体系，以适应新工科背景下“为党育人、为国育才”的根本使命，更好地服务于高素质应用创新型人才的培养需求。

参考文献

- [1] 习近平. 思政课是落实立德树人根本任务的关键课程 [J]. 求是, 2020, 17(18).
- [2] 曾艳宁, 胡荣国. 高分子化学课程思政教学改革实践与探索 [J]. 科学咨询, 2023, (11): 231-234.
- [3] 刘丹青, 陈晓敏, 黄妍斐. 课程思政在 高分子化学教学中的设计——以自由基聚合为例 [J]. 广东化工, 2024, 51(10): 195-197.
- [4] 徐源廷, 陈显春, 木肖玉, 等. 聚焦价值引领的高分子专业课程思政探索与实践 [J]. 化学教育 (中英文), 2025, 46(02): 33-38.
- [5] 班建峰, 史博, 许体文, 等. 石化特色《高分子化学》教学与改革 [J]. 广州化工, 2019, 47(20): 142-143.