 DOI: https://doi.org/10.12345/jxffcxysj.v8i10.27163

“Professional + Ideological and political” dual integration mode exploration—High Performance Polymer Materials and Technology course ideological and political teaching reform practice

Ran Deng Jun Huang*

College of Biological and Chemical Engineering, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou, Zhejiang, 310023, China

Abstract

In order to carry out the fundamental task of cultivating morality and people, this paper explores the teaching reform of the deep integration of professional education and ideological and political education with the course “High Performance polymer Materials and Technology” as the carrier. Through in-depth exploration of ideological and political elements in the curriculum, combined with professional knowledge and ideological and political education, the aim is to organically integrate value shaping into knowledge teaching, and improve students’ engineering literacy, innovation ability, environmental protection concept and patriotism. This paper expounds the teaching content, teaching method and teaching effect of the course in detail, and discusses the effective strategy of engineering curriculum collaborative education in the form of a case, which provides a useful reference for other related curriculum reform.

Keywords

polymer materials; Curriculum ideological and political; Teaching reform; Engineering literacy; Innovation ability

“专业 + 思政”双融模式探索——《高性能聚合物材料与技术》课程思政教学改革实践

邓然 黄俊 *

浙江科技大学生物与化学工程学院，中国·浙江 杭州 310023

摘 要

为落实立德树人根本任务，本文以《高性能聚合物材料与技术》课程为载体，探索了专业教育与思政教育深度融合的教学改革。通过深入挖掘课程中的思政元素，结合专业知识与思政教育，旨在将价值塑造有机融入知识传授，提升学生的工程素养、创新能力、环保理念和增强学生的爱国主义精神。本文详细阐述了该课程的教学内容、教学方法和教学效果，并以案例形式探讨了工科课程协同育人的有效策略，为其他相关课程改革提供了有益借鉴。

关键词

高分子材料；课程思政；教学改革；工程素养；创新能力

【基金项目】浙江省普通本科高校“十四五”教学改革项目：“新工科”视域下地方生命健康产业学院跨学科人才培养模式改革（项目编号：jg20220397）；浙江省“十四五”研究生课程思政教学示范团队（浙江科技学院：生物化工研究生课程思政教学示范团队，浙学位办〔2023〕1 号）；浙江科技学院2022年度教学研究与改革项目（课程思政融入专业基础课程的教学探索与研究-以生物学基础为例（项目号：2022-jg02）。

【作者简介】邓然（1991-），女，中国湖南桂阳人，博士，讲师，从事太阳能综合利用研究。

【通讯作者】黄俊（1978-），男，中国河南淮滨人，博士，教授，从事分子诊断研究。

1 引言

在全球化和信息化的时代背景下，高等教育肩负着培养德才兼备新型人才的重大使命。课程思政作为一种新时代的教育理念和方法，旨在将思想政治教育深度融入日常课程教学中，把立德树人的根本任务润物细无声地落实到实际教学中。面对全球化和信息化带来的多元文化的冲击，培养大学生坚定的理想信念、高尚的道德品质、强烈的社会责任感、持续的创新精神和扎实的实践能力，已成为高校人才培养的重中之重。

高分子科学作为一门典型的理工交叉学科，其相关产业对国家科技进步与经济发展具有战略意义。《高性能聚合

物材料与技术》是该领域研究生选修专业课程，全面涵盖了高分子材料的制备技术、性能特点及应用领域等关键知识，广泛涉及机械制造、交通运输、能源环境、电子科技、生物医疗等重要领域。因此，加强对学生高分子材料素养和创新能力的培养，对于提高我国科技水平和产业竞争力具有重要意义。随着我国“十四五”新材料产业发展规划的推进，该课程的教学改革亟需构建“专业能力培养 - 思政价值引领”双螺旋育人模式。这不仅有助于强化学生的专业素养和创新思维，更能引导他们树立正确的工程伦理观、环保意识与家国情怀，成长为德才兼备、能够担当民族复兴大任的时代新人。因此，深入探索《高性能聚合物材料与技术》课程思政的有效实施策略，构建“价值塑造—能力培养—知识传授”三位一体的育人模式，具有重要的理论价值和实践意义。

2 课程思政教学改革的目标和原则

2.1 课程思政目标

高性能聚合物材料与技术课程思政的目标是通过教学模式创新，在拓宽学生专业视野、夯实专业知识基础的同时，有效提升其思想政治素养与实践创新能力。在知识与能力维度，聚焦“分子结构→物化性能→工程应用”的认知链条，引导学生系统掌握高性能塑料、高性能橡胶、高性能纤维、医用高分子、环境应用高分子、能源应用高分子等材料的特性、应用及结构 - 性能关系，深刻理解典型高分子材料结构与性能的内在规律；并引入学科前沿知识，强化其科研素养和创新能力。在思政教育上，课程将科学精神、文化自信、家国情怀和使命担当等要素有机融入教学内容与过程，促使学生将知识内化为综合素养，树立正确的人生观和价值观，同时提升资源节约与生态文明意识，实现专业教育与思政教育的同向同行、协同育人。

2.2 课程思政建设的基本原则

高性能聚合物材料与技术课程思政建设应遵循以下基本原则：

首先，坚持政治性原则，以马克思主义为指引，全面贯彻党的教育方针，确保课程的育人导向，以培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人为根本遵循。

其次，强调系统性原则，将思政教育系统规划并贯穿于高性能聚合物材料与技术课程教学的各个环节（包括教学目标设定、教学内容选择、教学方法设计、考核评价等），力求知识传授与价值引领的深度融合与有机统一。

再者，注重创新性原则，不断对课程思政教学方法和手段进行创新，积极探索和运用新颖有效的教学方法、模式与技术手段，全力提高教学效果，提升课程思政的吸引力、感染力和时代感，以适应新形势下的教育需求。

最后，遵循针对性原则，紧密结合高分子材料学科特色、行业发展需求以及学生的专业背景、思想特点与认知规律，精准设计思政教育的切入点、内容和方式，确保思政教育能够真正入耳入脑入心，切实发挥其应有的作用。通过遵循这些原则，努力推动高性能聚合物材料与技术课程思政建设迈向更高水平，为培养优秀人才奠定坚实基础。

3 课程思政教学改革的实施

人类文明的发展进程中，材料的发展水平始终是衡量时代进步与社会文明的重要标尺。我国高分子材料的发展历程，也是我国科技的进步生动写照。与此同时，高分子材料的每一次革新与突破，都深刻影响着我们的日常生活。因此，思政教育可以融入高性能聚合物材料与技术的各个章节中，通过“润物细无声”的方式实现价值引领。例如，在绪论教学时，可以追溯我国高分子学科从筚路蓝缕到国际领先的奋斗史，梳理我国研究者从早期仿制、跟踪学习到如今自主创新的发展历程，激发学生的民族自豪感和爱国精神；在塑料章节中，一方面可以强调我国在高性能塑料、特种工程塑料等领域的自主创新能力和国际竞争力，培养学生的创新意识和实践能力，另一方面，可通过剖析“限塑令”背后的可持续发展理念，引导学生树立生态文明观和社会责任感；在讲解医用高分子材料时，可引入相关案例，引导学生思考并讨论其中可能涉及的伦理议题，如材料的生物安全性、长期植入风险以及患者知情同意权与隐私保护等问题，促使学生辩证地看待科技进步的双重性，培养其审慎的科学态度、批判性思维能力和健全的道德判断力。在课堂教学中，通过精心设计的教学案例与课堂讨论，将社会主义核心价值观具象化为可感知的学科发展叙事，将生态文明观转化为可操作的材料设计准则，构建“专业知识点 - 思政映射点”的双维矩阵，以知识传授为核心，将思政内容作为有机组成部分巧妙融入，促进知识与思想的相互交融，让学生在学习学术知识和专业技能过程中，潜移默化地形成家国情怀与责任担当。

3.1 融入科学家事迹与行业史，点亮思政之光

国内外高分子领域的专家坚持不懈的探索精神、勇于突破的创新思维以及为推动行业发展的无私奉献为培养学生的科学态度、激发学生的创新精神以及强化学生的使命担当，提供了丰富素材资源。以诺贝尔奖得主保罗·弗洛里为例，他对聚合物动力学传统理论的质疑开启了他的研究之路。通过严谨的实验和理论推导，他成功建立了聚合物溶液理论，完善了动力学方程，从而大幅推动了高分子科学的发展，充分彰显了科学家追求真理、勇于探索的精神。聚焦国内发展，我国高分子科学与工业的跨越式演进同样具有深刻的教育示范意义。在新中国成立初期，我国高分子领域基础薄弱，与国际先进水平存在显著差距。然而，通过几代科技工作者的不懈奋斗，如今已成功跻身于国际领先的行列之中。这一发展历程不仅增强了学生的民族自豪感，也增进了文化自信，而这背后是无数科学家的创新精神与艰苦奋斗。例如，在 20 世纪 50 年代，面对西方严密的技术封锁，以王葆仁先生为代表的奠基者们成功突破尼龙 -6 合成技术，为

我国奠定了合成纤维工业基础。沈之荃院士通过自学日语突破文献壁垒，带领团队攻克三元镍系顺丁橡胶合成催化体系的关键技术难题，其研究成果直接支撑了我国万吨级顺丁橡胶工厂的建立，使我国轮胎工业摆脱了对外依赖。这些事例不仅展示了科学家的奉献精神，也激励学生树立创新自信和爱国情怀，让他们认识到个人努力对国家发展的深远影响，并培养他们的使命感，推动他们在未来的学习和研究中不断追求卓越。

3.2 结合社会热点问题，激发思政活力

当前，面对日益严峻的国际形势和持续加剧的技术封锁，我国在关键核心技术领域“卡脖子”的问题愈发凸显。回顾杨玉良院士在 21 世纪初，面对国外的严密技术壁垒和国内相对匮乏的研究条件，带领团队克服重重困难，历经多年潜心钻研与艰苦攻关，在极端工艺条件下攻克聚丙烯腈原丝制备、高温碳化等一系列核心技术，最终成功研发出具有完全自主知识产权的高性能碳纤维及其制备工艺，并推动建成了万吨级产业化生产线，在碳纤维的应用领域实现了创新突破，为我国航空、航天事业等国防尖端领域的发展提供了关键材料支撑。这一事例有助于学生深刻体悟自主创新在国家发展中的重要地位，更使他们认识到当前我国科技发展所面临的严峻挑战与形势，进而有效地激发了他们的社会责任感。在此基础上，同时，进一步探讨以碳纤维为代表的高分子材料在航天航空领域的重要应用，结合神舟系列飞船的成功发射，更能点燃学生的民族自豪感与爱国热情，激励他们为实现科技强国贡献力量。

3.3 突出环保与绿色发展，彰显思政担当

高分子材料作为一种重要的新型材料，在能源和环境领域具有广泛的应用前景。在讲解塑料的同时，可以深入探讨塑料废弃物对环境造成的污染，并结合“限塑令”“以纸代塑”以及可降解塑料的行业发展趋势，引导学生关注环境保护问题和社会可持续发展。学生课题通过学习“原料开采 - 加工成型 - 废弃处理”的全生命周期分析（LCA）模型，并通过对比传统塑料与生物可降解材料的 LCA 数据，建立环境负荷量化评估意识，从而深刻理解“双碳”战略在学科中的支撑作用。另外，在介绍能源应用高分子材料时，可以着重展示高分子材料在推动能源革命和绿色转型中的积极贡献，例如在有机太阳能电池、燃料电池质子交换膜以及锂电池隔膜中的核心应用。通过分享前沿科技进展，鼓励学生关注科技前沿，培养其创新思维和创新能力，将个人理想融入国家可持续发展的宏伟事业之中。

4 课程思政教学改革的实践和成效

通过在《高性能聚合物材料与技术》课程中系统性地融入思政元素并进行教学改革，我们取得了以下效果：

①学生的思想政治素质显著提升：课程深入剖析了我国高性能聚合物材料与技术的发展脉络、前沿应用与辉煌成就，使学生深刻认识到国家在该领域自立自强的奋斗历程与战略意义，有效激发了学生的民族自豪感、爱国热情与时代责任感。

②学生的工程素养和创新得到意识得到强化：经过 32 学时的系统学习和引导，多数人在课程作业中发表了对大国工匠精神、高性能聚合物材料设计等内容的认识和见解，学生的工程素养和创新能力得到了培养，学生能够运用所学知识解决实际问题。

③学生的学习内驱力与参与度有效激发：将思政教育自然融入专业知识传授，极大地提升了课程的吸引力。学生的学习兴趣被点燃，学生更加主动地参与到课程学习中。有学生感叹道：“高分子材料一个微小的进步，都有可能给世界带来巨大的改变，在众多领域引发了变革。让我对高分子材料有了全新的认识和感受，我们不由自主地想要更深入地去探索和学习”。

5 结论

通过《高性能聚合物材料与技术》课程思政教学改革，我们将思政教育融入课程教学的各个环节中，实现了知识传授与价值引领的有机统一。通过教学内容的优化、教学方法的改进和考核方式的改革，学生的思想政治素质、工程素养和创新能力得到了提高。我们的教学改革经验为其他相关课程的改革提供了有益的参考，我们将继续努力，不断提高课程思政教学水平。

参考文献

[1] 陈畅, 张思. “生命科学导论”课程思政教学改革. 生物工程学报, 2021, 37(12): 4465-4474

[2] 王哲, 李长久, 蔡思翔. 课程思政理念下《材料工程基础》课程教学研究.第四届钢铁行业数字化教育培训研讨会论文集. 2024:3.

[3] 洪涛, 陈鹏起, 程继贵, 等. 新能源材料技术课程实施课程思政的设计及实践. 高教学刊, 2024, 10(13): 172-175.

[4] 单昌礼. 自然类选修课课程思政的探索与实践——以《环境与新能源材料》课程为例. 才智, 2024, (09): 33-36.

[5] 李明飞, 刘佳, 郝翔. 研究生材料化学基础课程思政建设探索. 广东化工, 2024, 51(08): 171-172+182.

[6] 高长有. 高分子材料概论. 北京: 化学工业出版社, 2023.

[7] 叶行. 以产学研为导向的高分子材料专业教改策略研究. 塑料工业, 2023, 51(12): 186-187.

[8] 龚韬, 张沙琳, 胡清华, 等. 面对高分子材料与工程专业学生的“材料科学与工程基础”教改初探. 化工时刊, 2021, 35(11): 36-38+53.

[9] 谢向宇, 刘渊, 罗军. 《聚合物材料的表面与界面》课程教改探讨. 广州化工, 2021, 49(05) :150-151+171.