

新工科背景下环境工程专业课程思政教学探索 ——以郑州大学为例

李远，徐洪斌，耿颖，闫怡新，李国强

郑州大学生态与环境学院，河南 郑州 450001

DOI: 10.61369/ETR.2025430014

摘要：随着新时代高等教育内涵式发展要求的深入推进，课程思政已成为落实立德树人根本任务的重要途径。本文以郑州大学《环境工程原理》课程为研究对象，系统探讨了课程思政建设的理论基础、实施路径与实践成效。通过教学大纲修订、教师德育素养提升、教学内容重塑和考核方式改革等多维度改革，将思政元素有机融入专业教学全过程，实现了专业知识传授与价值引领的深度融合。实践表明，该课程思政改革有效提升了学生的专业认同感和使命担当，为培养德智体美劳全面发展的高素质环境工程人才提供了有益探索。

关键词：环境工程原理；课程思政；教学改革；教学模式

Exploration of Ideological and Political Education in Environmental Engineering Courses Under the Background of Emerging Engineering Education: A Case Study of Zhengzhou University

Li Yuan, Xu Hongbin, Geng Ying, Yan Yixin, Li Guoqiang

School of Ecology and Environment, Zhengzhou University, Zhengzhou , Henan 450001

Abstract : With the requirements for development of higher education in the new era, ideological and political education has become a crucial pathway to fulfill the fundamental task of fostering virtue through higher education. Taking Zhengzhou University's Environmental Engineering Principles course as an example, this paper systematically explored the theoretical foundations, implementation approaches, and practical outcomes of ideological and political curriculum development. Through multidimensional reforms—including syllabus revision, enhancement of teachers' ethical literacy, reshaping of teaching content, and assessment method innovation—ideological and political elements were organically integrated into the entire professional teaching process. This achieved a deep fusion of specialized knowledge delivery and value guidance. Practical outcomes demonstrated that this curriculum reform has effectively enhanced students' professional identity and sense of mission, providing valuable insights for cultivating well-rounded, high-caliber environmental engineering professionals with comprehensive development in moral, intellectual, physical, aesthetic, and labor education.

Keywords : principles of environmental engineering; ideological and political education; teaching reform; teaching model

思想政治工作在高等教育中极其重要，各高校必须把握立德树人的根本任务，把思想政治教育贯穿于各类课程教育教学的全过程。高校的各类课程都要与思想政治理论课同向同行，形成协同效应^[1]。在2020年，教育部发布的《高等学校课程思政建设指导纲要》中明确提出，各高等院校应在自身的教学实践过程中，全面贯彻落实课程思政的理念与要求，将思想政治教育有机融入各类专业课程教学之中，增强学生的政治认同、思想认同、情感认同，培养德智体美劳全面发展、能够担当民族复兴大任的时代新人，实现全员、全过程、全方位育人^[2]。

基金项目：

2024年度郑州大学课程思政教育教学改革示范课程——“环境工程原理”(2024ZZUKCSZ094);
郑州大学研究生教育研究项目(YJSJY2025043);
郑州大学2025年度教育教学改革研究与实践项目(2025ZZUJGXM083);
2025年郑州大学研究生课程思政示范课程(SFKC202526);
河南省科技攻关项目(242102321042)。

作者简介：

李远(1994—)，女，郑州大学生态与环境学院，讲师，研究方向：环境工程；
徐洪斌(1974—)，男，郑州大学生态与环境学院，教授/副院长，研究方向：环境工程；
耿颖(1976—)，女，郑州大学生态与环境学院，实验师，研究方向：环境工程；
闫怡新(1978—)，女，郑州大学生态与环境学院，副教授，研究方向：环境工程；
李国强(1986—)，男，郑州大学生态与环境学院，副教授，研究方向：环境工程。

《环境工程原理》是环境工程专业的核心专业基础课。本课程在培养学生在环境领域的理论知识和专业能力的同时，也承担着引导学生作为“环境人”，树立正确价值观的重要使命。郑州大学生态与环境学院作为河南省环境学科人才培养基地，始终将立德树人作为根本任务。《环境工程原理》课程的教学效果不仅关系到学生对环境专业相关的核心基础理论知识的掌握程度，更是影响着学生职业素养和价值观念的形成。然而，当前该课程教学中仍存在思政元素挖掘不足、专业教育与思政教育“两张皮”等问题，亟需通过系统化改革加以解决。

一、《环境工程原理》课程思政教学的理论与实践基础

课程思政的理论根基建立在马克思主义的教育理念之上，同时深深植根于新时代中国特色社会主义教育思想的指导体系之中，体现了党对教育事业全面领导的根本要求，反映了立德树人作为教育根本任务的核心追求，是将思想政治教育融入各类课程教学全过程的重要体现，立德树人是教育的根本任务。

《环境工程原理》作为一门具有强烈工程实践属性的专业基础课^[3]，其教学内容与思政教育的结合点丰富而深刻。从课程特点来看，从课程的特性来分析，《环境工程原理》这门学科十分强调一种递进式的思维过程，即首先通过对复杂环境问题进行模型化和概化处理，将实际现象抽象为可分析的理论模型，接着运用数学工具对这些模型进行精确的数学描述与推导，从而建立起定量化的表达体系，最后再将这些数学结果结合实际条件进行解释与应用，逐步还原到真实环境情境中，以解决实际工程问题，这一“模型概化－数学刻画－真实情况还原”的思维路径贯穿整个课程的学习与实践过程。这种思维方式与社会主义核心价值观中的“创新”、“求真”等理念高度契合，为《环境工程原理》课程思政提供了天然的理论基础。

以工程教育认证理念和OBE(成果导向教育)理念为依据^[4]，《环境工程原理》教学团队在思政实践中构建了“三位一体”的实践路径：一是以课程思政目标为引领，将思政目标融入教学大纲；二是以教师德育素养提升为支撑，强化教师育人能力；三是把课程思政元素与教学内容深度结合。课程思政目标的确定应立足于环境工程专业人才培养的特殊性。作为环境工程专业本科生必修的核心专业课程，《环境工程原理》课程的思政目标聚焦于培养学生的生态文明思想与可持续发展理念、培养学生的科学素养、专注精神、工程伦理意识和国家民族自豪感^[5]，为后续专业课程学习奠定价值基础。

二、课程思政的具体实施策略

(一) 思政目标与教学大纲结合

教学大纲是课程实施的纲领性文件，也是课程思政建设的起点。在修订教学大纲时，应将思政目标与专业知识目标有机结合，形成“知识－能力－价值”三位一体的教学目标体系。郑州大学环境工程专业课程《环境工程原理》以清华大学胡洪营等主编的《环境工程原理》教材为基础，结合郑州大学生态与环境学院人才培养特色，将“绿水青山就是金山银山”的生态文明理

念、“双碳”目标的国家战略、环境工程领域的“大国工匠”精神等思政元素融入教学大纲。例如，在绪论章节明确“培养学生的责任感和使命感”的思政目标；在传热、传质等基础理论章节，融入“科学精神”和“工匠精神”的思政目标；在分离过程原理章节，强调“工程伦理”和“社会责任”的思政内涵。

(二) 强化德育教育，提高教师育人能力

教师作为课程思政具体实施的主要承担者，其自身所具备的德育素养水平在很大程度上决定了课程思政能否有效推进和取得实效，直接关系到立德树人根本任务的实现程度。针对环境工程原理课程特点，应从理论学习与实践反思、教学能力提升、师德师风建设等方面提升教师德育素养。郑州大学《环境工程原理》教学团队组织教师定期学习习近平新时代中国特色社会主义思想，特别是关于生态文明建设的重要论述，将理论学习与专业教学有机结合；同时通过教学观摩、集体备课、教学研讨等形式，提升教师将思政元素融入专业教学的能力；此外，强化教师的“言传身教”作用，教学团队在日常教学中以身作则，用自身的敬业精神和专业素养感染学生。

(三) 教学内容自然融合思政元素

教学内容是课程思政的核心载体。《环境工程原理》课程内容丰富，蕴含着丰富的思政元素，关键在于如何科学挖掘和有机融入^[6]。可持续发展理念是课程思政的重要内容，结合“三传一反”理论，引导学生理解环境工程在实现可持续发展中的重要作用。例如，在讲解吸收、吸附等分离过程时，引入我国大气污染治理、水污染治理的典型案例，让学生理解“坚决打好污染防治攻坚战”的深刻内涵。

科学精神与工匠精神是课程思政的重要元素，在课程思政的具体实施中，应注重思政元素与专业知识的自然融合，避免生硬堆砌^[7]。如，课程团队在讲解“质量衡算与能量衡算”时，引入沸石潜流湿地系统案例，引导学生分析污染物来源途径、迁移路径、降解作用等，培养学生环境专业思维和严谨求实的工作态度；在讲解传热、传质等基础理论时，融入科学家故事和工程案例。如介绍彭永臻、朱永官院士在水污染和土壤污染治理领域的突破，引导学生学习其求真务实、勇于创新的科学精神；在讲解设备设计时，通过深入剖析因设计不合理而引发的各种技术问题，引导学生在解决问题的过程中不断追求细节的完美与工艺的精进，从而逐步培养他们严谨细致、精益求精的工匠精神。

工程伦理与社会责任同样重要，课程团队在讲授环境工程原理时，引导学生思考工程实践中的伦理问题。例如，在讲解流体输送系统时，结合南水北调等国家重大工程，引导学生理解工程技术人员的社会责任和使命担当；在讲解“膜分离”时，以我国

海水淡化技术发展历程为例，在潜移默化中向人们传递民族自豪感与民族精神，通过展现我国在这一科技领域从无到有、由弱变强的奋斗过程，诠释中国人民自力更生、勇于创新、坚持不懈的优秀品质，激发学生对国家科技进步的认同感和归属感，增强民族自信心。

(四) 线上线下有机结合，提升实践能力

针对《环境工程原理》课程理论性强、公式多、计算量大的特点，课程团队使用线上线下混合式教学模式。课前利用超星学习通等平台，引导学生自主学习基础知识，为课堂讨论奠定基础；课中采用启发式教学、案例教学、项目式教学等方法，将思政元素融入课堂讨论，例如以“如何通过环境工程原理课程的学习提高自己解决环境污染问题的能力”为问题，引导学生思考专业知识与社会责任的结合点。

三、构建课程思政的评价 – 反馈正向循环

传统的课程考核方式难以全面反映课程思政效果，郑州大学《环境工程原理》教学团队构建“知识 – 能力 – 价值”三位一体的全过程评价体系。将学生在课堂上的表现、作业的完成质量与及时性、参与小组讨论的积极性和贡献程度等多个方面综合纳入整体评价体系之中，以实现对学生学习过程的全面评估，通过布置思考题、讨论题目等方式，将思政元素融入学生课前、课后的预习和复习中。通过全过程评价，全面考察学生在专业知识掌握、实践能力提升和价值观念塑造方面的综合表现。

课程思政建设一个动态发展的过程，需要建立持续改进机制^[8]。应定期开展针对教师的课程思政专题培训活动，持续增强教师在思想政治教育方面的理论水平与教学能力；不断丰富课程思政教学资源，包括案例库、视频库等；鼓励教师开展课程思政教学研究，探索更有效的思政融入方式。同时，建立“教学 – 评价 – 反馈 – 改进”的闭环机制，定期评价课程思政效果，收集学生反馈，分析评价结果，找出课程思政实施中的问题，根据反馈结果调整教学内容、方法和评价方式，才能更好的建立实施 – 评价 – 反馈 – 改善的正向循环，更好的将思政教育融入环境工程专业课程的教学内容中。

针对课程思政评价，应建立科学的评价指标体系^[9]，包括知识

掌握度、能力提升度、价值认同度和课程满意度四个方面。定期进行课程思政效果评价^[10]，收集学生反馈，分析评价结果，找出问题与不足。在课程思政的实施过程中，要深入挖掘存在的各类问题，结合学生、教师以及相关评价主体的反馈意见，系统分析教学实践中出现的不足与短板，并以此为基础对教学内容进行优化更新，对教学方法进行改进创新，同时完善相应的评价机制和考核方式，从而不断提升课程思政的育人实效和教学质量。

四、实践成效与展望

在课程思政的实践过程中，郑州大学生态与环境学院《环境工程原理》课程取得了显著成效。学生对环境工程专业的认同感和自豪感明显增强，学习积极性和主动性提高，社会责任感和使命感显著增强。然而，课程思政建设仍面临一些挑战，如思政元素挖掘深度不足、思政融入方式单一、评价体系有待完善等问题。未来，应从深化思政元素挖掘、创新思政融入方式、完善评价体系等方面继续深化课程思政建设，深入研究专业课程与思政元素的内在联系，实现更深层次的融合，探索更多元、更自然的思政融入方式，构建更加科学、全面的课程思政评价体系，准确反映课程思政效果。同时，应加强课程思政教学研究，总结经验，形成可推广的模式，为培养德智体美劳全面发展的高素质环境工程人才提供有力支撑。

五、结论

加强《环境工程原理》课程的思政建设，不仅是贯彻落实立德树人这一根本教育任务的重要途径，更是推动环境工程专业人才培养质量全面提升的关键所在。郑州大学《环境工程原理》教学团队通过修订教学大纲、提升教师的德育素养、重构教学内容以及改革考核方式等多个方面的变革，将思政元素融入专业教学中，实现了兼具专业知识讲授与塑造学生作为“环境人”价值观的双重目标。课程思政的实践表明，课程思政建设需要立足专业特点，深入挖掘思政元素，创新教学方法，构建科学评价体系。未来，应继续深化课程思政建设，为培养德智体美劳全面发展的高素质环境工程人才提供有力支撑。

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].新长征(党建版),2021,(03):4-13.
- [2] 张巍.高校开展课程思政的相关问题和实施策略——基于《高等学校课程思政建设指导纲要》的分析 [J].辽宁教育,2023,(10):85-87.
- [3] 史宸菲.基于新工科思维的“环境工程原理”课程建设 [J].环境教育,2025,(07):74-77.
- [4] 陈锋,孙曙光,王曦.“新工科”背景下基于OBE理念的环境工程专业人才培养探索 [J].井冈山大学学报(自然科学版),2022,(4).
- [5] 高常飞,杨启霞.新时期以专业人才培养为导向的环境工程原理课程改革实践研究 [J].太原城市职业技术学院报,2025,(01):109-111.
- [6] 何克杰,杨强斌,刘红盼,等.环境工程原理课程思政元素挖掘与实践 [J].广东化工,2021,48(23):206-207.
- [7] 王喆,曹晓畅,王鑫,等.问题导向教学模式在“环境工程原理”课程中的实践与探索 [J].天津城建大学学报,2024,30(05):378-381.DOI:10.19479/j.2095-719x.2405378.
- [8] 胡蓉,杨爽.OBE视域下思政元素融入手工课程的教学探索与应用 [J].宁波教育学院学报,2025,27(05):96-100.
- [9] 何波,周大连.高职院校课程思政教学综合评价体系的构筑探讨——基于AHP-TOPSIS模型 [J].现代商贸工业,2025,(21):235-238.
- [10] 罗有发,文吉昌.生态文明视角下“固体废物处理与处置”课程思政教学改革实践 [J/OL].教育教学论坛,1-4.