

教育研讨

2026年1月第8卷第1期

创新人才培养视域下地方本科高校“环境学概论”课程教学改革研究

林立 徐玲 黄毅 卿湘东 彭映林

湖南城市学院材料与化学工程学院, 益阳

摘要 | 基于地方本科高校环境工程专业创新人才培养需求, 本文从“环境学概论”课程教学改革总体思路、“三导三驱三融”教学模式构建与实施、课程教学改革初步成效等方面, 介绍了该课程教学改革的实践探索, 通过聚焦学生创新特质的培养, 引导低年级本科生问题探究意识的养成、合作创新能力的提升和优秀品格的塑造, 全面提升了环境工程专业应用型高素质创新人才的培养质量。

关键词 | 环境工程; 创新人才; 环境学概论; 教学模式

Copyright © 2026 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



2024年1月, 习近平总书记在中共中央政治局集体学习时强调, 发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点, 必须继续做好创新这篇大文章, 推动新质生产力加快发展。要实现创新驱动高质量发展, 突破环保领域的技术瓶颈, 解决当前复杂的环境问题, 助力美丽中国建设, 创新人才培养是关键。地方应用型本科高校是高素质应用型创新人才培养的主阵地, 以环境工程专业核心基础课程的教学改革为切入点, 提高创新人才的培养质量, 对服务与支持地方经济社会绿色低碳高质量发展具有重要意义。

美国在1998年《重建本科生教育: 美国研究型大学发展蓝图》报告中, 初步提出了创新型人才培养的本科教育目标。日本等发达国家对创新人才培养过程中的具体概念进行了界定, 普遍关注大学生发现和解决问题、批判性思维和合作交流能力的培养^[1, 2]。经过长期探

索, 国外创新人才培养体系已趋于成熟。美国AEESP协会和ASEE学会多次提出, 环境学科教学与科研相结合是培养创新型人才的保证^[3]。此外, 国外普遍重视从课程的维度强化对新生创新思维的引导, 通过设置师生共同关注的主题研讨课, 促进新生角色转变, 为探究性、合作性和实践性等创新性学习创造有利条件^[4]。20世纪初期, 美国等西方国家通过荣誉教育探索拔尖创新人才的培养路径^[5], 这些探索为我国高校创新人才培养提供了有益借鉴。近年来, 国内关注创新人才培养的课程教学改革研究越来越多。创新人才培养需要以课堂教学为切入点, 只有通过转变教学理念、革新教学内容和拓展教学模式等改革举措, 才能真正提高学生的创新意识与思维能力^[6]。在环境工程专业领域, 已有学者从学科专业和课程的维度, 对环境类专业创新人才的培养进行了有益的探索^[7, 8], 有关课程的教学改革研究不断涌现^[9, 10],

基金项目: 湖南省普通本科高校教学改革研究项目(NO.202401001236); 湖南省教育厅科学研究重点项目(NO.24A0572)。

通讯作者: 林立(1980-), 男, 湖南城市学院, 教授, 工学博士, 研究方向: 环境催化功能新材料。

文章引用: 林立, 徐玲, 黄毅, 等. 创新人才培养视域下地方本科高校“环境学概论”课程教学改革研究[J]. 教育研讨, 2026, 8(1): 53-57.

<https://doi.org/10.35534/es.0801011>

普遍集中在课程思政^[11, 12]、教学方法^[13]和课程建设等方面,也有如合作教学模式^[14]和发现教学模式^[15]等教学模式的探索。这些改革在不同程度上提高了学生学习兴趣和改善了课堂教学效果,但基于“环境学概论”核心基础课程,进行专业创新人才培养的教学模式改革研究仍十分有限。

本文基于地方应用型本科高校环境工程专业创新人才培养目标,聚焦大一本本科生创新特质的初步养成,通过“环境学概论”课程教学改革,构建“三导三驱三融”教学新模式,充分调动学生主动参与创新实践的学习兴趣,培养合作创新的实践能力,塑造创新人才优秀品格,激发参与创新活动的信心与潜能,推动专业创新人才的培养工作。

1 课程教学改革总体思路

“环境学概论”是环境工程及相关专业的重要专业

基础课,在很多高校中,也是非环境类专业的重要通识课程。因此,推进“环境学概论”课程建设,提高环境工程及相关专业人才培养质量,对支撑地方生态文明建设与经济社会发展具有重要的现实意义。我校“环境学概论”课程,以学科基础理论课的形式,在大学第一学期面向环境工程和土木工程等相关专业开设,为实现专业人才培养目标提供了良好的支撑。但是由于教材内容散、概念多、缺乏体系构建,学生习惯于被动灌输式的传统教学与评价方式,教学过程与学科前沿和实践联系不够紧密,导致学生参与度低、学习兴趣和主动性缺乏,不利于高素质应用型创新人才培养目标的实现。为推动创新型人才的培养,以“环境学概论”课程建设动因、模式开发、课堂教学与效果评价四个核心内容为主线,以问题探究、合作创新和优秀品格为创新人才培养特质,构建“三导三驱三融”教学模式,以推进面向创新人才培养的课程教学改革,具体思路如图1所示。

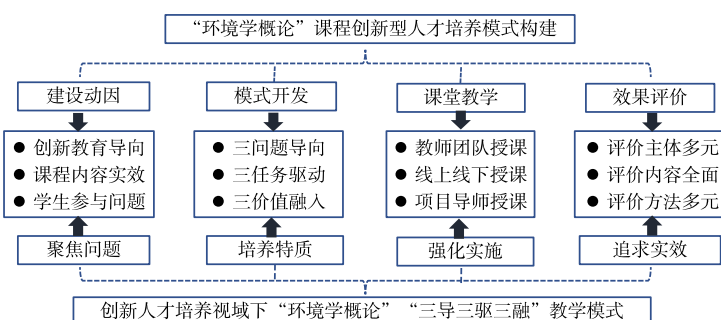


图1 创新人才培养视域下“环境学概论”课程教学模式构建思路

Figure 1 Construction approach of the teaching model for the “Introduction to Environmental Science” from the perspective of innovative talent cultivation

2 “三导三驱三融”教学模式的构建与实施

2.1 凝练创新人才培养为导向的教学内容和教学团队

“环境学概论”现有教材种类虽多,但仍不同程度存在与环境学科快速发展脱节的问题,导致学生的学习参与兴趣不高,不利于创新人才的培养。若要通过改变现有教学模式,促进课程对创新人才的培养,就迫切需要不断更新现有教学内容,并对教学内容进行逻辑化构建,增加环境学科前沿知识和创新案例的比重,关注与创新人才品格塑造有关的思政元素的融入,提高教学内容的时效性和创新导向性。如图2所示,在调研现有教学内容不足的基础上,将课程教学内容凝练与整合为四个模块,在第一、二模块中,加入热点环境问题探究、环

境污染事件剖析,与前沿学术问题关联,拓宽学生的视野,激发创新思维意识;在后两个模块中,有机融入教师的科研成果与历届学生在生态修复、水与大气污染治理、土壤重金属修复和钢渣等固废资源化方面的创新成果,特别是突出学校、企业有关服务地方生态文明建设的最新成果,引导学生产生参与创新活动的意愿。将有关的科学名人故事及生态环境警示案例等思政内容融入教学全过程,为塑造创新人才应有的优秀品格提供有利条件,从而建立基于创新人才培养的“环境学概论”课程教学内容新体系。此外,为有效强化对创新人才的培养,需要从生态、水、大气、土壤重金属和固体废弃物与治理多个研究方向,遴选具备持续创新成果和科研项目的教师,组建教学团队和本科生创新项目导师团队,最大限度满足创新人才培养的个性化需求,为基于“环境学概论”课程培养创新人才创造有利的条件。

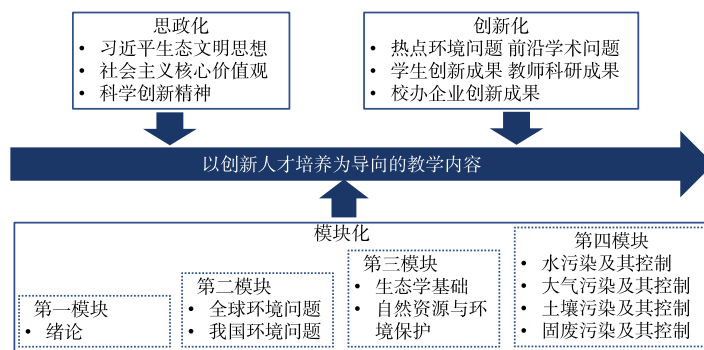


图2 教学内容的凝练与整合

Figure 2 Refinement and integration of teaching content

2.2 构建与实施基于创新人才培养的“三导三驱三融”教学新模式

以“环境学概论”课程创新型教学内容和教师队伍为基础，本模式聚焦创新人才特质的培养，提出“三导三驱三融”教学新模式，具体如图3所示。三导，即课前适时创设专业共性问题、课程主线问题和课程知识体系问题三层级问题导向的学习情境，结合课前、课中以学生为主体的教学互动，引导学生形成主动探究的意识，提高分析问题与解决问题的能力；三驱，以课后设置学

术前沿讲座、热点主题调研和创新项目参与三个梯度学习任务，驱动学生主动参与创新实践活动，逐步在理论与实践相结合中提升学生的合作创新意识与能力；三融，通过案例教学等方式，将社会主义核心价值观体系、习近平生态文明思想和科学创新精神三个维度的价值理念有机融入教学过程，促进学生创新优秀品格的塑造。最终充分调动学生的学习主动性和兴趣，激发学生的创新兴趣和潜能，提升对后续专业课程学习和参与创新活动的强烈意愿。

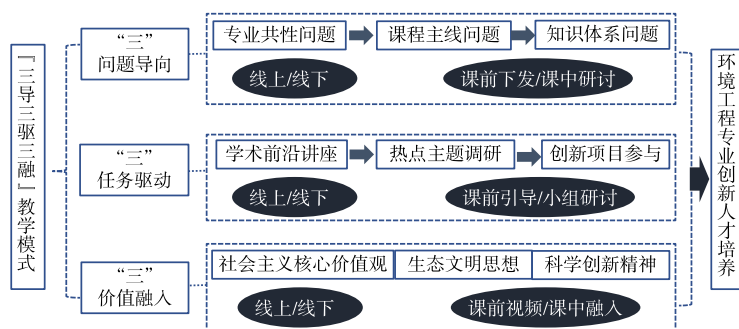


图3 “三导三驱三融”教学模式整体框架

Figure 3 Overall framework of the “Tri-Guide, Tri-Drive, Tri-Integration” teaching model

“三”问题导向：首先从学情分析出发，设置专业共性问题。如：为什么选择环境工程专业？环境工程专业的发展与就业前景如何？怎样结合自己的专业蓝图规划大学和职业生涯？课程主线问题如：什么是环境？环境出了什么问题？为什么会出现环境问题？怎样解决环境问题？再结合具体知识体系问题，通过雨课堂在课前向学生下发问题清单，通过线上线下联动互动引导学生课前主动探究。课中以小组研讨结合启发式、案例式等多元教学方法，引导学生分析与解决问题，促进学生探究问题意识的学习习惯养成。

“三”任务驱动：基于课程主线问题，教师分四个

教学内容模块，联系水、大气、固废和土壤污染等前沿学术问题和环境热点问题，如近期比较关心的新兴污染物种类和污染现状、雾霾重污染天气成因、镉大米中镉的来源等主题，引导学生主动参与线上线下前沿学术讲座和主题调研活动。结合具体教学内容，为学生介绍本专业教师研究方向及研究进展，如新型荧光探针新兴污染物的分析、钢渣固废资源化地质聚合物环境功能材料制备、PS-AOPs（过硫酸盐基高级氧化技术）水处理降解抗生素、新型多孔树脂开发及处理新兴污染物方向等。结合学生创新兴趣，引导学生适时加入科研团队，促进合作创新意识与实践能力的提升。

“三”价值融入：创新人才的成长离不开正确价值观的引领，只有具备高尚品格和正确人生价值观，才能将自己的创新事业与党和国家的利益联系在一起，形成自己的理想追求。除常规课程思政内容外，教师结合教学内容，适时讲述如钱学森、郝吉明和钱易等名人科学家故事，展示历届环境工程专业学生创新创业获奖成果及创新竞赛获奖视频库线上资源，特别融入学校服务生态文明建设取得的突破性成果，如规划设计研究院有关生态文明的获奖设计作品、湖南环球信士科技有限公司打破野生动物追踪技术国外垄断，开发出自主知识产权的产品，其应用成果或CCTV相关频道和美国《国家地理》杂志报道推介。通过这些内容的有机融入，从社会主义核心价值观体系、习近平生态文明思想和科学创新精神三个维度，引导学生形成创新人才的优秀品格。

2.3 构建教学新模式下的多元化评价体系

聚焦课程改革对创新人才特质初步培养的效果，依据创新人才培养的多元评价思路，从评价主体、评价内容和评价方法等方面，建立基于“三导三驱三融”教学模式的创新人才培养效果评价体系，突破传统“考试成绩60%+平时成绩40%”的考核评价标准体系。通过三层级问题在课前、课中和课后的参与情况、随堂知识问题测验及课堂学习总体态度，综合评价学生主动探究问题意识养成与分析解决问题的能力，考核成绩占比30%；通过线上线下学术讲座的参与度统计、热点环境主题讨论表现及课后进入实验室项目参与情况，评价学生创新思维与合作创新能力，考核成绩占比30%；期末通过主题调研PPT汇报、开卷考试和作业总评三项内容，综合评价学生运用课程基本知识解决实际问题的能力和创新优秀品格的养成效果，考核成绩占比40%。评价过程采用教师评价、学生自评、学生互评相结合的多元动态化评价方式，将过程性评价与结果性评价相结合，充分调动学生的学习积极性，在检验学生课程知识学习效果的同时，促进对创新人才的培养。

3 课程教学改革实践成效

3.1 学生专业认同感显著增强

“环境学概论”作为环境工程专业本科生第一学期的核心基础课程，在引导学生建立专业认同和树立创新使命感方面具有举足轻重的作用。通过以创新人才培养为导向的“三导三驱三融”教学模式改革，教学效果明显提升，学生学习积极性与课堂参与度显著提高。通过该课程的学习，学生普遍反映拓宽了专业视野，专业认同感显著提升，申请转专业的学生比例明显下降。通过课程的学习，明确了与其他课程重要关联，增强了学生后续课程学习的动力，有利于后续专业创新人才的培养。

3.2 学生创新意识与能力明显提升

课程团队通过实施“环境学概论”课程“三导三驱

三融”教学模式，提高了学生的学习兴趣和主动性，通过联系环境热点问题的问题导向教学，课中课后主动探讨问题的学生比例有所提升，促进了学生问题探究式学习习惯养成；通过学术讲座参与、主题调研PPT汇报等任务驱动，在理论联系实际的过程中，进一步提升了学生分析解决问题的能力和合作创新意识与能力；通过三维价值体系的有机融入，学生的创新特质（探究意识、合作能力、优良品格）逐步形成，学生后续参与创新实践活动的欲望强烈。调查发现，大一新生在课程学习结束一年后，参与创新项目实践和直接加入专业教师科研创新团队的比例超过90%，对创新创业活动的参与形成了普遍共识。

3.3 学生创新成果不断涌现

据不完全统计，环境工程专业本科生在创新创业竞赛中的获奖数量超过学院总数的50%。以低碳与环境功能材料湖南省教育厅重点实验室为平台，近五年作者指导进入实验室的学生参与科技创新工作，先后发表研究论文近10篇，如针对当地线路板企业含铜废水资源化进行新型纳滤膜回收处理有关研究^[16]；学生参与各类创新创业竞赛，获省级奖励8项。通过鼓励学生参与“创青春”大学生创业大赛、“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”全国大学生科技竞赛、全国节能减排与社会实践科技竞赛等活动，学生的综合能力得到了良好的锻炼。参与创新实践的高年级本科生，在硕士研究生招生考试中多被湖南大学、中南大学和北京化工大学等知名高校录取。

4 结束语

高校是创新人才培养的主阵地，课程教学改革是实现创新型人才培养目标的根本途径。“环境学概论”作为环境工程专业核心基础必修课程，在创新型生态文明建设人才培养中起着重要作用。通过凝练创新教学内容与教学团队、构建与实践“三导三驱三融”教学模式，课程教学质量有了明显提升，学生创新人才特质初步养成，有利于地方本科高校高素质应用型专业创新人才的培养。未来，本研究将继续深化“环境学概论”课程教学改革，通过完善课程建设进一步提升学生的创新意识、能力与品格，为美丽中国建设与地方生态文明建设提供人才支撑。

参考文献

- [1] Netzer D, Mangano R N. Inquiry into creative and innovative processes: An experiential, whole-person approach to teaching creativity [J]. Journal of Transformative Education, 2010, 8 (2): 124-145.
- [2] 李亚员. 国外创新人才培养研究进展与实践框架 [J]. 中国高校科技, 2017 (Z1): 46-49.

- [3] 曾光明, 汤琳, 杨春平. 可持续发展的环境学科教育与创新人才的培养——国外环境学科教育起源与演变的启示 [J]. 高等理科教育, 2008 (4): 28–31.
- [4] 詹一虹, 周雨城. 国外高校创新人才培养的现状、特色及启示 [J]. 社会科学战线, 2017 (6): 232–238.
- [5] 祝侣, 巫英. 国外荣誉教育培养拔尖创新人才的理念与实践与启示 [J]. 科技中国, 2023 (11): 83–87.
- [6] 罗俊, 易亚军, 廖伯勋. 基于创新人才培养视角的高校课堂教学改革研究 [J]. 黑龙江教师发展学院学报, 2023, 42 (12): 53–56.
- [7] 王芳, 林妍敏, 何俊. 基于科研反哺教学的环境类创新人才培养模式探索——以“环境土壤学”课程为例 [J]. 教育教学论坛, 2021 (20): 93–96.
- [8] 龚建宇. 新工科背景下环境专业创新人才培养模式探索——以“水分析化学”为例 [J]. 云南化工, 2024, 51 (1): 194–197.
- [9] 崔向超, 郭云路. 地方应用技术型高校“环境学概论”教学改革和实践研究 [J]. 黑龙江生态工程职业学院学报, 2020, 33 (2): 131–134.
- [10] 王红新, 贾莉, 傅妍芳. 应用型本科高校《环境学概论》教学改革探讨 [J]. 当代化工研究, 2023 (19): 164–166.
- [11] 朱永娟, 解芳, 李健鹏, 等. “环境学概论”课程思政教育建设的探索与思考 [J]. 通化师范学院学报, 2022, 43 (6): 22–27.
- [12] 王文语, 于斐. 高校“精准思政”的教学体系构建——以环境学概论课程为例 [J]. 教育信息化论坛, 2023 (5): 120–122.
- [13] 库婷婷, 朱娜, 岳慧峰, 等. 环境学概论线上线下混合式教学改革探索 [J]. 科教文汇, 2023 (4): 100–102.
- [14] 陈季. 合作教学模式在《环境学概论》课程教学中的应用 [J]. 佳木斯职业学院学报, 2015 (7): 230–232.
- [15] 张露萍, 王永洁, 王治良. 基于发现教学模式的环境学概论教学改革 [J]. 高师理科学刊, 2020, 40 (6): 91–95.
- [16] 林立, 罗英杰, 黄毅, 等. 两种纳滤膜处理含铜废水比较研究 [J]. 湖南城市学院学报 (自然科学版), 2021, 30 (5): 64–67.

Reform of the Teaching Mode of the Introduction to “Environmental Science” Course in Local Undergraduate Universities Based on the Innovative Talent Cultivation

Lin Li Xu Ling Huang Yi Qing Xiangdong Peng Yinglin

College of Materials and Chemical Engineering, Hunan City University, Yiyang

Abstract: This paper focuses on the cultivation of innovative talents in environmental engineering programs at local undergraduate universities. It elaborates on the teaching reform of the “Introduction to Environmental Science” course from three perspectives: overall framework of curriculum reform, construction and implementation of the “Tri-Guide, Tri-Drive, Tri-Integration” teaching model, and the preliminary achievements of the curriculum teaching reform practices. By fostering problem-solving awareness among lower-grade undergraduates, enhancing collaborative innovation capabilities, and shape excellent personalities, this reform comprehensively optimizes the training quality of applied high-quality innovative talents in environmental engineering, in line with the practical development needs of the field.

Key words: Environmental engineering; Innovative talent; Introduction to Environmental Science; Teaching model