

# 基于OBE教育理念下的“环境化学”课程教学改革探讨

李娜

山东科技大学 山东青岛 266590

**摘要:**“环境化学”作为环境类专业的核心课程,在培养学生环境问题分析与解决能力方面具有关键作用。当前该课程教学存在明显短板,具体表现为教学目标定位模糊,能力与素养培养不足且与行业需求脱节;课程内容体系滞后,结构逻辑松散、实用性与跨学科性欠缺;教学方法单一固化,以教师为中心且实践教学形式化。为解决上述问题,本文基于OBE教育理念,提出针对性教学改革策略:重构精准化教学目标,明确核心能力与素养培养方向并对标行业需求;优化系统化课程内容,按逻辑主线整合模块、更新内容并强化跨学科融合;创新多元化教学方法,推行案例驱动、项目式学习及数字化与校企协同教学。

**关键词:** OBE教育理念;环境化学;教学改革

## 引言

随着全球环境问题日益复杂,如新型污染物扩散、复合型污染频发,社会对环境类专业人才的综合能力提出更高要求<sup>[1]</sup>。“环境化学”作为衔接化学理论与环境实践的核心课程,承担着培养学生理解污染物环境行为、掌握污染控制化学原理的重要使命,其教学质量直接影响环境类人才的培养质量。

## 一、“环境化学”课程教学面临的问题

### (一) 教学目标定位模糊

“环境化学”课程教学目标定位模糊主要体现在三个方面,且这三个方面相互关联并共同影响课程教学的整体方向<sup>[2]</sup>。首先,能力目标聚焦不足,当前多数教学活动以理论知识传授为核心,教师在课堂中重点讲解污染物的化学结构、反应方程式等基础理论内容,却未将污染物识别、环境介质中污染物迁移转化规律分析、污染控制化学原理应用等核心能力作为教学重点,导致学生虽掌握一定理论知识,但无法将知识转化为解决实际问题的能力。其次,目标与需求脱节,课程教学目标设定过程中,未充分调研环境行业岗位的实际需求,也未紧密衔接环境类专业人才培养的国家标准与行业标准,使得教学目标与学生未来职业发展所需能力不匹配,学生

毕业后需额外花费时间适应岗位要求。

### (二) 课程内容体系滞后

“环境化学”课程内容体系滞后是制约课程教学质量提升的关键因素,其具体表现与教学目标定位模糊存在一定关联,且对教学方法的选择产生直接影响。首先,内容结构逻辑性不足,现有课程内容多按知识点分类排列,如分别讲解水环境化学、土壤环境化学、大气环境化学等模块,各模块内部及模块之间缺乏“实际环境问题-化学原理分析-解决方案应用”的闭环逻辑,导致知识点呈现碎片化,学生难以形成系统的知识框架,也无法理解知识点之间的内在联系<sup>[3]</sup>。其次,内容实用性与时效性欠缺,随着环境问题的不断演变,新型污染物如微塑料、抗生素、全氟化合物等逐渐成为环境领域的研究热点与行业关注重点,但现有课程内容中这些新型污染物的相关知识几乎空白。

### (三) 教学方法单一固化

“环境化学”课程教学方法单一固化的问题,既受教学目标定位模糊和课程内容体系滞后的影响,也进一步加剧了学生学习主动性不足的现状。首先,教学活动以教师为中心,传统“讲授式”教学方法仍是多数课堂的主要形式,教师在课堂中占据主导地位,通过PPT演示、板书讲解等方式向学生传递知识,学生则处于被动接受知识的状态,缺乏主动思考、提问和讨论的机会,这种教学方法无法激发学生的学习兴趣,也不利于学生核心能力的培养,与教学目标中能力培养的需求严重不符。其次,实践教学形式化,课程中的实践教学环节多以验

**作者简介:**李娜(1989--),女,汉族,山东潍坊人,博士研究生,讲师,主要从事环境纳米材料的研发,挥发性有机污染物催化降解过程及机理研究。

证性实验为主,教师提前做好实验方案、试剂和仪器,学生只需按照步骤完成操作并记录数据,整个过程缺乏以真实环境问题为导向的探究性项目,学生无法在实践中锻炼问题分析、方案设计和团队协作能力,这也使得课程内容中“应用”层面的知识无法有效落地<sup>[4]</sup>。最后,数字化与行业资源利用不足,随着教育信息化的发展,虚拟仿真实验、在线教学平台等数字化资源已成为提升教学效果的重要工具,但“环境化学”课程中这些资源的应用较少;同时,校企协同教学模式未得到有效推行,行业专家很少参与课程教学,学生无法接触到环境行业的实际工作场景和最新技术动态,导致教学与行业实际脱节。

## 二、基于OBE教育理念下的“环境化学”课程教学可行策略

### (一) 重构精准化教学目标

基于OBE教育理念重构“环境化学”课程精准化教学目标,是针对课程教学目标定位模糊问题提出的核心策略,且该策略与后续课程内容优化、教学方法创新和评价体系建设形成紧密关联。首先,明确核心能力目标,教师需以OBE“成果导向”理念为指导,围绕“环境化学”课程的核心应用场景,构建“污染物识别-机理分析-技术应用”的能力培养框架,其中污染物识别能力聚焦于学生对不同环境介质中常见污染物及新型污染物的定性及定量识别能力,机理分析能力聚焦于学生对污染物在环境介质中迁移、转化、降解等化学过程的分析能力,技术应用能力聚焦于学生对污染控制化学原理在实际污染治理中的应用能力,通过明确这三类核心能力的具体要求,将能力培养贯穿于课程教学全过程。其次,强化素养目标设计,将生态保护责任意识、跨学科融合思维、科学探究素养等纳入教学目标体系,明确各类素养的培养要求和教学融入路径,如通过分析环境污染对生态系统的影响培养学生的生态保护责任意识,通过整合环境工程、生态学等学科知识培养学生的跨学科融合思维,通过设计探究性学习任务培养学生的科学探究素养,使素养培养与知识、能力培养形成协同。最后,实现目标对标衔接,教师需系统调研环境行业中环境监测、污染治理、环境评价等相关岗位的能力需求,同时对照环境类专业人才培养的国家标准、行业标准及高校人才培养定位,将岗位需求和标准要求细化为具体的教学目标指标,确保教学目标与学生职业发展需求、专业人才培养标准高度一致,为后续课程内容优化和评价体系建

立提供明确依据。

### (二) 优化系统化课程内容

基于OBE教育理念优化“环境化学”课程系统化内容,是针对课程内容体系滞后问题的解决方案,且该方案需与重构后的精准化教学目标相匹配,并为教学方法创新提供支撑。首先,构建模块化内容体系,教师需以重构后的教学目标为导向,打破传统按知识点分类的内容结构,按“污染物特性-环境行为-控制技术-案例应用”的逻辑主线整合课程内容,形成若干相互关联的教学模块,其中“污染物特性”模块聚焦污染物的化学组成、结构、物理化学性质等基础内容,“环境行为”模块聚焦污染物在水、土壤、大气等环境介质中的迁移、转化、归趋等过程,“控制技术”模块聚焦基于化学原理的污染治理技术,“案例应用”模块聚焦将前三类内容整合应用于实际环境问题,通过模块化设计使课程内容形成逻辑闭环,助力学生构建系统知识框架。其次,提升内容实用性与时效性,针对教学目标中核心能力培养的需求,在课程内容中新增新型污染物专题,系统讲解新型污染物的来源、环境行为、生态风险及控制技术;同时,及时更新典型环境污染事件案例,选取近年来具有代表性的国内外污染事件,通过案例分析引导学生将理论知识与实际问题结合,提升课程内容的实用性和时效性,使学生接触到行业最新研究热点与环境问题。

### (三) 创新多元化教学方法

基于OBE教育理念创新“环境化学”课程多元化教学方法,是针对教学方法单一固化问题的关键举措,该举措需依托优化后的课程内容,并服务于重构后的教学目标,同时与后续评价体系形成呼应。首先,推行案例驱动教学,教师以优化后课程内容中的典型环境污染事件案例为载体,在教学过程中先呈现实际环境问题,如某区域水体污染问题,引导学生围绕问题提出疑问,再结合课程内容中的污染物特性、环境行为、控制技术等知识展开分析,最后通过小组讨论形成问题解决方案,这种教学方法以学生为中心,能有效激发学生的学习主动性,帮助学生将理论知识转化为解决实际问题的能力,与教学目标中核心能力培养的要求相契合。其次,开展项目式学习,教师根据课程内容模块设计“污染现状调查-化学机理分析-解决方案设计”的闭环探究项目,将学生划分为学习小组,每个小组自主选择探究主题,在教师指导下完成项目方案设计、资料收集、实验探究、报告撰写与成果展示等环节,整个过程中,学生需综合

运用课程中的多模块知识, 锻炼问题分析、方案设计、团队协作等能力, 同时培养科学探究素养, 使实践教学摆脱形式化困境, 落实教学目标中的能力与素养要求。最后, 强化数字化教学应用与深化校企协同教学, 教师利用虚拟仿真实验平台, 开发与课程内容相关的虚拟实验项目, 如污染物在复杂环境介质中的迁移模拟实验, 帮助学生突破实体实验的限制, 直观理解抽象的化学过程; 同时, 邀请环境行业专家参与课程教学, 通过专题讲座、线上答疑、项目指导等方式, 向学生介绍行业实际工作场景、最新技术动态和岗位需求, 使教学方法与行业资源深度融合, 进一步拉近教学与职业岗位的距离, 为学生核心能力培养提供真实场景支撑。

#### (四) 建立科学化评价体系

基于OBE教育理念建立“环境化学”课程科学化评价体系, 是针对课程评价体系不完善问题的重要策略, 该体系需与重构的教学目标、优化的课程内容和创新的教學方法形成全面对应, 确保评价能准确反馈教学效果。首先, 完善过程性评价, 教师根据创新后的教学方法, 将学生在课程学习全过程的表现纳入评价范畴, 具体包括课堂参与评价、课后作业评价、实践操作评价、项目学习评价和阶段性测试评价, 其中课堂参与评价聚焦学生在案例讨论、小组互动中的表现, 课后作业评价聚焦学生对知识的理解与应用能力, 实践操作评价聚焦学生实验操作的规范性与数据分析能力, 项目学习评价聚焦学生项目方案设计、团队协作与成果质量, 阶段性测试评价聚焦学生对各模块知识的掌握程度, 通过多维度的过程性评价, 全面反映学生的学习进展, 及时发现教学过程中的问题, 为教学改进提供依据, 同时与教学方法中案例驱动、项目式学习的过程要求相匹配。其次, 突出能力导向评价, 以重构的教学目标中核心能力要求为依据, 设计针对性的能力考核模块, 如污染物识别能力考核通过让学生分析未知样品中污染物种类来实现, 环

境问题分析能力考核通过让学生撰写污染事件机理分析报告来实现, 污染控制方案设计能力考核通过让学生提交污染治理方案并进行答辩来实现, 这些能力考核模块的内容需依托优化后的课程知识, 确保评价内容与教学内容高度一致, 通过能力导向评价引导教师和学生关注能力培养, 纠正传统评价中重知识轻能力的偏差。

#### 结束语

综上所述, 当前“环境化学”课程教学面临的教学习目标模糊、课程内容滞后、教学方法固化等问题, 本质上是教学体系与学生能力培养需求、行业发展需求脱节的体现, 而OBE教育理念为破解这些困境提供了清晰的改革逻辑。通过重构精准化教学目标, 可明确课程教学的核心方向, 确保能力与素养培养不偏离; 优化系统化课程内容, 能为学生构建贴合实际、逻辑连贯的知识体系, 夯实能力培养的知识基础; 创新多元化教学方法, 可充分激发学生的学习主动性, 实现知识向能力的转化。

#### 参考文献

- [1] 肖颂娜. 基于应用型人才培养的混合式教学模式探索与研究——以环境化学为例[J]. 创新创业理论与实践, 2025, 8(01): 125-127+138.
- [2] 董洪霞, 孟晓燕, 刘影, 等. 基于OBE理念的环境化学课程目标达成度评价及持续改进[J]. 江西化工, 2024, 40(02): 114-117+121.
- [3] 张金娜, 石晗, 王树涛. 基于OBE理念的“环境分析化学实验”课程教学改革研究[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2023, (06): 62-64.
- [4] 高爱舫, 李爱国, 方晓峰, 等. 基于OBE理念的环境化学课程教学改革实践研究——结合一流本科专业建设[J]. 内江科技, 2023, 44(05): 150-151.