

《现代环境监测技术》教学案例库构建探讨

范廷玉, 于孝坤, 王 顺, 王兴明, 查世娇

安徽理工大学地球与环境学院, 安徽 淮南

收稿日期: 2025年5月24日; 录用日期: 2025年6月23日; 发布日期: 2025年6月30日

摘 要

本文以《现代环境监测技术》课程为例, 探讨适用于专业学位研究生的教学案例库构建方法。分析了案例构建的内涵特征, 阐述了《现代环境监测技术》课程特点及当前教学中存在的主要问题; 在此基础上, 分析了案例教学库建设的原则。综上, 提出了案例库建设方案, 包括案例选择、课堂教学应用以及效果评价, 以期对环境工程专业学位研究生培养提供可行的教学改革路径。

关键词

专业学位研究生, 现代环境监测技术, 教学案例库, 实践教学

Discussion on the Construction of Teaching Case Library for “Modern Environmental Monitoring Technology”

Tingyu Fan, Xiaokun Yu, Shun Wang, Xingming Wang, Shijiao Zha

School of Earth and Environment, Anhui University of Science and Technology, Huainan Anhui

Received: May 24th, 2025; accepted: Jun. 23rd, 2025; published: Jun. 30th, 2025

Abstract

Taking the course “Modern Environmental Monitoring Technology” as an example, this paper explores the methods for constructing a teaching case library suitable for professional degree graduate students. It analyzes the connotation and characteristics of case construction and elaborates on the course features of “Modern Environmental Monitoring Technology” as well as the main issues in current teaching practices. Based on this, the principles for building a teaching case library are discussed. Furthermore, a case library construction plan is proposed, including case selection, classroom application, and effectiveness evaluation, aiming to provide a feasible path for teaching re-

form in the training of environmental engineering professional degree graduate students.

Keywords

Professional Degree Graduate Students, Modern Environmental Monitoring Technology, Teaching Case Library, Practical Teaching

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

我国专业学位研究生教育作为培养高层次应用型人才的重要途径,近年来规模不断扩大[1]。在快速发展的过程中,专业学位研究生培养面临着一些问题。许多培养单位在课程设置和教学实施过程中,过于注重理论知识的传授,而忽视了实践能力的培养。这种现象在环境工程领域的专业学位研究生培养中表现得较为明显。《现代环境监测技术》作为环境工程专业学位研究生的必修课程,其教学内容往往停留在理论讲解层面,缺乏真实工程案例的支撑,导致学生难以将所学知识应用于实际环境监测工作中。这种理论与实践脱节的问题严重制约了专业学位研究生培养质量的提升。而案例教学法的引入和教学案例库的建设正是突破这一困境的有效途径。

2. 案例库构建的内涵

2013年,教育部等部门联合发布《关于深入推进专业学位研究生培养模式改革的意见》,指出要创新教学方法,加强案例教学、模拟训练等教学方法的运用[2]。2015年,教育部发布《关于加强专业学位研究生案例教学和联合培养基地建设的意见》,再次指出要充分认识到案例教学的意义,积极开展案例教学[3]。2023年,教育部发布《关于深入推进学术学位与专业学位研究生教育分类发展的意见》,提出做好案例征集、开发及教学工作,加强案例库建设[4]。

案例库构建是指围绕特定课程或专业领域,通过系统收集、整理和开发教学案例资源,形成结构化、可共享的教学资源体系的过程。其核心内涵在于将零散的案例资源进行科学整合与系统优化,使之成为支持案例教学的基础平台[5]。案例库构建要求案例资源按照知识体系和教学逻辑进行有机组织,确保案例来源于实践并服务于教学,同时保持持续更新和完善的机制。

3. 《现代环境监测技术》课程特征

《现代环境监测技术》是环境工程专业学位研究生的必修课程,具有鲜明的技术性和实践性特征。该课程内容涵盖环境监测的基本原理、技术方法和最新进展,涉及水、气、土、固废等多个环境要素的监测技术。随着环境保护要求的不断提高和环境监测技术的快速发展,课程内容需要不断更新,以反映行业最新动态和技术进展。通过课程学习,学生应熟悉现代环境监测技术的特点,能够独立进行监测方案制订,综合应用多种方法开展监测数据收集、整理和评价等工作。

然而,当前现代环境监测技术课程的教学实践面临着诸多现实困境。多数高校的教学内容过度偏重理论层面而缺乏实际案例支撑,使得抽象的技术原理难以被学生充分理解和掌握[6]。实验教学环节受到实验室设备条件限制的制约,多数高校难以开展综合性、创新性的环境监测实验内容。传统的教学方式以教师单向讲授为主导,导致学生课堂参与度不足,学习积极性难以有效激发。而且现有的考核评价体

系过分依赖笔试形式，无法客观全面地评估学生的实践应用能力。这些问题的存在严重制约了教学质量的提升和学生实践能力的培养，亟需通过构建系统化的教学案例库来突破现有教学模式的局限。

4. 教学案例库构建原则

- (1) 科学性
案例的选择应基于真实的环境监测实践，确保案例数据的准确性和技术方法的规范性。案例内容需符合环境监测基本原理，反映行业标准和技術发展趋势。
- (2) 实用性
案例应紧密结合《现代环境监测技术》课程的教学目标，突出应用导向。案例设计需涵盖环境监测的全流程，便于学生将理论知识与实际操作相结合。
- (3) 系统性
案例库需按照环境要素(水、气、土、固废等)进行分类整合，形成层次分明、逻辑清晰的知识体系。同时，案例难度应梯度递进，兼顾基础性与综合性案例的平衡。
- (4) 动态性
案例库应建立定期更新机制，及时纳入新兴监测技术(如传感器网络、大数据分析)和典型环境问题(如微塑料污染、碳排放监测)的案例，确保教学内容与行业发展同步。

5. 案例教学库构建过程

5.1. 案例选择

《现代环境监测技术》课程案例应结合现代环境监测技术的前沿性、实践性和多学科交叉的特点。立足学科发展特色，结合行业需求，确保案例兼具学术价值与实践意义[7]。案例库内容采用模块化结构设计，主要包含基础规范模块、综合应用模块和创新研究模块(图 1)。

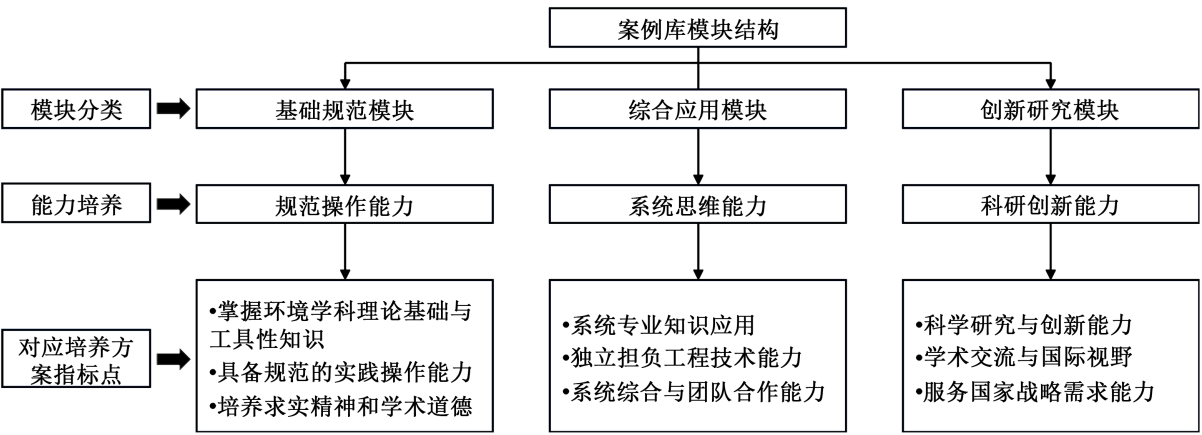


Figure 1. Module structure of the case library
图 1. 案例库模块结构

本课程不同模块案例内容设置见表 1。

5.2. 案例教学应用

在案例教学开展之前，教师应提前告知学生案例主题，布置相关预习任务[8]。要求学生自主查阅技术规范、标准检测方法等背景资料，了解案例涉及的环境问题和监测技术原理。通过预习，学生能够建

立基础知识框架，带着问题进入课堂讨论，这种自主探究的过程有助于培养学生的自主学习能力。

Table 1. Course case library setup
表 1. 课程案例库设置

案例类型	案例内容	模块分类
水环境与水污染监测	煤矿开采地表水环境保护监测	综合应用模块
水环境与水污染监测	河流水环境保护监测	基础规范模块
水环境与水污染监测	采煤沉陷区浅层地下水污染监测	综合应用模块
水环境与水污染监测	电厂污染源排放监测	创新研究模块
水环境与水污染监测	化工厂污水处理站监测	创新研究模块
大气污染精细化监测	农业污染、建筑工地污染、交通污染监测	综合应用模块
土壤环境监测	重构土壤或者土地复垦监测	基础规范模块
土壤环境监测	矿山土地复垦环境监测	综合应用模块
固体废物监测	矿山固体废弃物污染现状监测	基础规范模块
固体废物监测	垃圾填埋场环境现状监测	综合应用模块
矿山生态环境监测	煤矿开发过程中环境现状监测	创新研究模块
矿山生态环境监测	干旱区露天矿生态修复环境监测	创新研究模块
矿山生态环境监测	采煤沉陷区地表拉张裂隙发育规律监测	创新研究模块
矿山生态环境监测	采煤沉陷区土壤裂隙优先流发育监测	创新研究模块

在课堂教学方式上，应充分发挥案例教学的优势，采用灵活多样的教学方法。对于基础性案例，可以采用分析讨论的方式；对于综合性案例，可以采用小组合作探究的方式；对于技术性较强的案例，可以结合实验操作或软件模拟进行教学。在教学过程中，教师应注重启发引导，鼓励学生积极思考、大胆创新，培养学生分析问题和解决问题的能力。同时，可以充分利用信息技术手段，如多媒体技术、虚拟仿真技术等，增强案例的直观性和互动性。此外，还可以邀请行业专家参与案例教学，通过实际工作经验分享，增强教学的专业性和实践性。

5.3. 效果评价

在效果评价方面，应建立科学全面的评价体系。评价内容应当包括知识掌握程度、分析能力、解决问题能力等多个维度。评价方式应当多元化，可以采用案例分析报告、小组汇报、实际操作考核等多种形式。评价主体应当多元化，包括教师评价、学生互评、企业专家评价等。通过多角度、多层次的评价，全面客观地反映案例教学的效果。同时，要建立案例库的持续改进机制，定期收集学生反馈意见，不断优化案例内容和教学方式，确保案例库的实用性和先进性。评价结果应当及时反馈到教学改进中，形成教学质量的良性循环。

6. 结语

专业学位研究生《现代环境监测技术》课程的教学改革应以案例库建设为核心。通过系统化的案例库建设，可以有效解决当前专业学位研究生培养中理论与实践脱节的问题，提高学生的实践能力和职业

素养。高校应当重视案例库建设工作，加大投入力度，推动校企深度合作，共同打造高质量的《现代环境监测技术》课程教学案例库，为环境保护事业培养更多高素质的应用型人才。

基金项目

安徽省教育厅 2022 年度研究生教育质量工程项目“环境工程专业学位现代环境监测技术教学案例库”(项目编号: 2022zyxwjxalk090)。

参考文献

- [1] 李如忠, 崔康平, 胡淑恒. 面向专业学位研究生的环境污染修复技术课程教学案例库构建[J]. 科教导刊, 2025(1): 18-20.
- [2] 教育部、人力资源和社会保障部出台意见推进专业学位研究生培养模式改革[J]. 教育与职业, 2013(34): 10.
- [3] 教育部关于加强专业学位研究生案例教学和联合培养基地建设的意见[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2015(6): 25-27.
- [4] 教育部关于深入推进学术学位与专业学位研究生教育分类发展的意见[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2024(1): 33-36.
- [5] 王兴明, 鲁浩鹏, 储昭霞, 等. 环境生态学教学案例库构建的几点思考[J]. 淮南职业技术学院学报. 2024, 24(3): 134-136.
- [6] 马丽丽, 宿程远, 蒋金平. 案例教学法在“环境修复技术”课程教学中的应用[J]. 科教导刊, 2024(2): 124-126.
- [7] 范廷玉, 王顺, 张平松. 基于煤矿生态环境的现代环境监测技术课程案例库建设[J]. 学园, 2017(35): 44-45.
- [8] 孙建渊, 涂坤凯. 专业学位研究生案例库全过程建设研究[J]. 教育探索, 2016(12): 76-79.