AI 赋能高职《噪声污染治理技术》课程教学模式创新与实践——以江西环境工程职业学院为例

王醒

江西环境工程职业学院，江西 赣州 341000

DOI: 10.61369/ETR.2026290034

摘　　要： 高职环境工程技术专业课程长期面临教学内容滞后、实训条件不足、课堂互动单一、评价体系片面四个突出问题。本文以江西环境工程职业学院《噪声污染治理技术》课程为对象，针对上述教学中存在的问题，从三个方向推进 AI 赋能的教学改革：借助知识图谱动态更新课程内容，利用 AI 学情数据驱动课堂精准互动，以全过程多元评价形成教学闭环。实践采用“课前 AI 导引—课中探拓评练—课后智能追踪”的全链路模式。一个周期的运行结果显示，课堂互动质量和学生自主学习意愿均有明显改善。该方案为高职环境类专业引入 AI 辅助教学提供了一套可操作、可迁移的实践范式。

关 键 词： 人工智能；噪声污染治理技术；高职教育；教学改革；知识图谱

Innovation and Practice of AI-Enabled Teaching Mode for the Course Noise Pollution Control Technology in Higher Vocational Colleges —A Case Study of Jiangxi Environmental Engineering Vocational College

Wang Xing

Jiangxi Environmental Engineering Vocational College, Ganzhou, Jiangxi 341000

Abstract: Environmental engineering technology courses in higher vocational colleges have long faced four prominent problems: outdated teaching content, insufficient practical training conditions, monotonous classroom interaction, and one-sided evaluation system. Taking the course Noise Pollution Control Technology in Jiangxi Environmental Engineering Vocational College as the research object, this paper carries out AI-enabled teaching reform from three dimensions to solve the above-mentioned teaching problems: dynamically updating course content with knowledge graphs, driving precise classroom interaction by AI-based learning situation data, and constructing a teaching closed-loop through whole-process multi-dimensional evaluation. The whole-link teaching mode of "pre-class AI guidance — in-class exploration, expansion, evaluation and practice — after-class intelligent tracking" was adopted in practice. After one teaching cycle, the quality of classroom interaction and students' willingness for autonomous learning have been significantly improved. This scheme provides an operable and transferable practical paradigm for introducing AI-assisted teaching into environmental majors in higher vocational colleges.

Keywords: artificial intelligence; noise pollution control technology; higher vocational education; teaching reform; knowledge graph

引言

2022年新修订的《噪声污染防治法》和《“十四五”噪声污染防治行动计划》接连落地，噪声治理进入生态文明建设主战场，对环境工程技术人才提出了更高要求。《噪声污染治理技术》是高职环境工程技术专业的核心课程（32学时，五个项目模块），但实际教学碰到了不少难题：前沿技术迭代快、教材更新滞后；实训设备投入大、实践条件受限；课堂互动以单向讲授为主，学生参与度不高；考核偏重终结性评价，综合能力难以衡量。AI 技术的快速渗透为解决这些问题带来了新思路。教育部《教育信息化2.0行动计划》要求加快 AI 在教育领域的创新应用。学界已有不少探索：姜峰等讨论了 AI 赋能高职教育的改革路径[1]，张震等基于“AI 赋能三度”理念改革了土木工程测量课程[2]，祝新哲等将 AI 与环境学科做了交叉教学实践[3]，周海东等验证了知识图谱赋能环境工程课程改革的可行性[4]；

作者简介：王醒（1993.12—），女，汉族，江西赣州，硕士，助教。研究方向：环境污染治理、环境工程技术专业教育等。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

在环境类相邻领域，祁迎春等将AI引入环境监测案例教学[5]，胡敬平等从“双碳”视角探索了AI与环境学科人才培养的融合[6]。然而，聚焦高职《噪声污染治理技术》课程的AI赋能教学改革研究尚属空白。本文以江西环境工程职业学院为实践现场，梳理教学痛点，提出三维改革框架，给出可落地的实施路径。

一、《噪声污染治理技术》课程教学痛点分析

（一）教学内容与行业技术迭代脱节

这门课理论覆盖面广、技术迭代快、工程实践性强。可目前教学还是围着传统教材转，重心放在经典声学理论和常规降噪技术上，有源噪声控制、声学超材料、物联网智能噪声监测等新东西基本没涉及。再加上噪声治理的法规标准翻新很快，教学没能及时跟上，内容和行业实际需求之间有了明显的知识落差。

（二）实践教学受限于高成本实训条件

噪声测量与控制对实验设备的依赖程度很高。精密声级计、频谱分析仪、声学成像仪，哪一样都不便宜；消声室和混响室的维护成本就更不用说了。学院实训室目前只有声级计10台，进阶测量设备和专业声学实验设施都还没有。隔声构件性能测试、消声器插入损失测量这些核心实验，受制于设备条件，很难充分开展，学生自己动手的机会也不多。

（三）课堂互动单向化与学生参与度不足

传统课堂基本上是“讲授—PPT演示—推公式”这一套。声波方程、声压级叠加这类数理推导本来就抽象，节奏又单一，不少学生听着听着就有了畏难情绪。降噪原理的讲解主要靠静态图表撑着，直观性不够。课堂互动长期卡在“老师问、学生答”的层面，教师很难摸清每个学生到底学会了没有。

（四）教学评价体系单一，难以反映综合能力

改革前，这门课的实际考核是“平时成绩60%+期末笔试40%”。平时成绩主要看出勤和作业，学习过程到底怎么样基本没人盯着；期末考试偏重知识记忆和套公式，像降噪方案设计、方案比选这类综合能力很难考出来。团队协作、创新思维这些软素养更是没被纳入评价视野。

二、AI赋能课程教学创新的内在逻辑

（一）AI融入环境工程类课程的底层逻辑

AI赋能职业教育，说到底是用数据驱动和智能感知来打破传统课堂在时间、空间和个性化上的天花板。具体到《噪声污染治理技术》这门课，AI跟它至少能对上四根弦。第一根弦在知识层面：噪声治理横跨声学、材料、机械好几个学科，知识体系本身就错综复杂，这种跨学科的知识抽取和关联分析，正好是AI的长项，能帮课程内容做结构化重组。第二根弦在数据层面：噪声测量数据维度多、样本大，拿来做机器学习的学情诊断和互动模式识别是再合适不过的，为解决课堂互动单向化提供了数据依据。第三根弦在决策层面：降噪方案要在降噪量、成本和空间约束之间来回权衡，AI可以辅助优化决策。第四根弦在评价层面：全过程学习数据都能记录、能追溯，这就给智能评价打下了数据地基。訾永所等的研究表明，AI赋能能推着信息技术课程从“知识传授”往“能力生成”方向走[7]；秦军妹等从教学理念、空间、内容和评价四个维度，系统地搭了一套高职课堂深度教学的框架[8]。

（二）知识图谱驱动课程内容重构的可行性

噪声治理牵涉声学、材料、机械、信号处理多个学科，知识图谱技术正好能把散落的知识点串成一张系统化的知识网络：竖着用“噪声源—传播路径—受体保护”这条主线拉通，横着把声学原理、材料性能、工程案例、法规标准关联标注，做出“理论—方法—应用—规范”四位一体的映射。周海东等拿《给水处理》课程试过这条路，验证了可行性[4]。

三、AI赋能课程教学改革的三维框架

（一）知识图谱+动态更新：重构教学内容体系

借助自然语言处理技术做知识点抽取和语义关联，把五个项目模块全部纳入课程知识图谱。这个图谱能干什么？能可视化地呈现知识点的前后依赖和拓展关系；能根据学生的学习进度，智能推荐配套资源；还能跟行业动态自动对接，让课程内容做到半自动化更新。教学内容按“基础认知—技术方法—工程应用—创新前沿”四层递进来编排，再配上知识关联手册，帮学生从零散记忆过渡到系统性的知识认知。

（二）AI学情分析+智慧课堂：优化课堂互动机制

改革中借助超星学习通这类智慧教学平台，搭了一套覆盖全流程的学情数据采集与分析体系。课前，教师把微课视频和预习题打包推送出去，AI自动生成班级和个体两份学情画像，方便教师把教学重难点定位准。课中按照“导—探—拓—评”组织：情境导入负责把工程问题意识唤醒，双线推进（知识线+思政线）把原理理解引向深入，跨界拓展帮学生打开工程视野，多维评析来校准综合能力。课程思政这一块，通过知识图谱的思政标签体系嵌进教学——科学精神与环保意识、生态文明与法治意识、精益求精与诚实守信、科技报国与创新意识、工程伦理与工匠精神五个模块，从课前素材到课中研讨再到课后任务一路贯通。课堂上用实时答题、弹幕互动这些工具把参与感拉起来，AI即时抓取典型错误模式做精准纠偏。课后，AI根据课堂表现生成个性化复习方案，再推分层拓展资源。教学方法上，案例导入、图谱关联、对比辨析、阶梯项目几种方法搭配使用，引导学生从“被动听”慢慢转向“主动建”。

（三）全过程跟踪+多元评价：构建闭环评价体系

评价框架调成了“过程评价55%+结果评价35%+增值评价10%”。过程评价把课前自学、课堂任务和课后拓展三个环节都兜

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

了进去，AI 全程追踪学习行为，自动生成雷达图式的全周期能力画像，知识掌握、技能操作、分析能力、创新思维四个维度的轨迹一看就清楚。结果评价在笔试之外多了两项：基于真实工程场景的降噪方案设计，再加技能抽查。每次评价结束附上一份 AI 诊断报告和改进建议，让学生知道往哪儿使劲。同时，AI 还会对班级整体数据做深层挖掘，把教学薄弱环节和群体性认知障碍找出来，推动策略持续调整，形成“评价—诊断—改进—再评价”的闭环。

四、教学改革实践与效果分析

（一）课程教学目标 AI 智能匹配

江西环境工程职业学院《噪声污染治理技术》是32学时的 B 类课程（理论28学时 + 实践4学时），开在第四学期，背后有世界技能大赛集训基地和北控水务产业学院这些平台撑着，课程建设基础和改革条件都不错。教学团队先做了两件事：一件是用 AI 工具把近三年环保企业招聘信息做语义挖掘和岗位能力聚类；另一件是对照课程标准里四类典型岗位——环境监测技术员、环境治理工程师、环保专员、现场施工运维人员——的能力图谱进行分析。在这个基础上，从知识、技能、素养三个维度把教学目标重新梳理了一遍。知识维度覆盖噪声控制基础、评价标准、测量技术与控制技术；技能维度聚焦方案编制、规范操作、方案设计和报告撰写；素养维度抓工程伦理、工匠精神和绿色降噪理念。再利用 AI 学情分析平台把前修成绩和学习风格数据采集上来，给每个学生生成个性化学习目标卡，推着教学目标从“统一规格”往“精准匹配”走。

（二）”三阶段”教学模式的实施

改革选了“工业噪声控制案例”和“交通与社会生活噪声控制”两个单元做试点，走“课前预习导引—课中探拓评练—课后追踪拓展”三段式。课前，教师通过超星学习通发布预习任务包，AI 自动生成班级学情报告，把高频错误知识点标出来。拿“隔声技术”举例：AI 诊断出65% 的学生对“吻合效应”这个概念理解有偏差，教师就在课中加了可视化演示和分组研讨环节。课中用“导—探—拓—评”四步结构，AI 实时采集答题和互动数据，教师靠教学仪表盘就能把课堂动态看个全景。课后 AI 根据课堂表现生成分层作业——基础巩固层、案例分析层、开放设计层——再加上个性化复习资源，每周给学生出一份个人学习周报，从知识掌握、技能操作、课堂参与和创新思维四个维度呈现进步轨迹。

（三）教学效果评估

跑完一轮下来，课堂上的变化还是挺明显的。超星学习通平台的学情追踪数据反映，学生的课前预习完成率和课后作业提交质量都比改革前好了不少。在“导—探—拓—评”活动里，学生参与的主动性和讨论深度明显上来了——尤其是在工程案例导入和分组研讨环节，学生能对着知识图谱自己把知识关联理出来，提的问题也有分量，课堂氛围从原来老师一个人讲，逐渐变成了大家在探究。课后分层作业和个性化复习资源，让起点不一样的学生都能拿到适合自己的学习材料。从教师反思的角度看，AI 学情报告帮了大忙：教学难点能精准锁定，教学策略也能据此动态调整。当然也得说明，上面的观察只跑了一轮，样本量不大，也没有设严格的对照组，AI 到底贡献了多少，还需要拉长周期、用更系统的方法来验证。

五、结语

本文把江西环境工程职业学院《噪声污染治理技术》课程当作试点，针对前面说的“四重困境”，提出了知识图谱驱动内容重构、AI 学情优化互动、多元评价构建闭环这三条线组成的改革框架，再嵌入“导—探—拓—评”的单元结构，初步跑通了“课前导引—课中探拓—课后追踪”的全链路教学模式。从实践情况来看，这套方案对改善课堂互动质量、提升学生学习主动性确实有效果，给高职环境类专业引入 AI 辅助教学提供了一个能落地、能复用的参照。

参考文献

[1] 姜峰，徐步荣，张逊，等 . 人工智能赋能高职教育改革研究 [J]. 泰州职业技术学院学报，2021,21(4):18-20.

[2] 张震，艾力·库尔班，刘强 . 基于 "AI 赋能三度 " 的《土木工程测量》课程改革探索 [J]. 砖瓦，2025,(9):177-179+183.

[3] 祝新哲，赵宝全，孙连鹏，等 . 人工智能与生态文明建设学科交叉教学实践与改革 [J]. 高教学刊，2023,9(33):42-45.

[4] 周海东，詹咏 . 知识图谱赋能环境工程专业课程教学模式改革的研究——以《给水处理》课程为例 [J]. 长春工程学院学报 (社会科学版),2025,26(4):141-144.

[5] 祁迎春，王建，刘羽，等 . 人工智能赋能的环境监测课程思政案例教学研究 [J]. 延安职业技术学院学报，2025,39(6):42-46.

[6] 胡敬平，陈然，侯慧杰，等 ." 双碳 " 战略下融合人工智能的环境学科人才培养模式探索 [J]. 高等工程教育研究，2024,(6):85-88.

[7] 訾永所，江艳琼，罗玲，等 .AI 赋能下高等专科学校信息技术课程教学改革模式研究 [J]. 昆明冶金高等专科学校学报，2025,41(5).

[8] 秦军妹，章玉祉 . 人工智能赋能高职课堂深度教学的探究 [J]. 现代职业教育，2023,(35):17-20.

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.