

岗课赛证融通下基于人工智能的高职环境工程技术专业新课程体系构建

邵培静

台州科技职业学院, 浙江 台州 318020

DOI: 10.61369/ETR.2026110009

摘要 : 人工智能赋能下的高职环境工程技术专业新课程体系构建迎来了崭新的发展机遇。为了破解传统课程体系与行业产业“两张皮”的困局, 本文提出要以“岗课赛证”融通为主线, 以人工智能为支撑, 重构课程体系的新理念, 旨在培养出更多与产业需求相匹配的现代化环境工程技术人才。基于此, 本文立足“岗课赛证”融通背景, 首先简要阐述基于人工智能的高职环境工程技术专业课程体系构建的重要意义; 在此基础上, 总结并提出人工智能赋能高职环境工程技术专业新课程体系构建的可行性路径, 希望能切实推动高职环境工程技术专业教学不断向智能化方向转型升级, 更重要的是为培养适应智能环保发展需求的高素质技术技能人才提供可复制、可参考的经验。

关键词 : 岗课赛证融通; 人工智能; 高职; 环境工程技术专业; 课程体系; 构建路径

Construction of a New Curriculum System for Higher Vocational Environmental Engineering Technology Major Based on Artificial Intelligence Under the Integration of Posts, Courses, Competitions and Certificates

Shao Peijing

Taizhou Vocational College of Science & Technology, Taizhou, Zhejiang 318020

Abstract : Empowered by artificial intelligence (AI), the construction of a new curriculum system for the higher vocational Environmental Engineering Technology major has ushered in brand-new development opportunities. To address the dilemma of the "disconnection between traditional curriculum systems and industry development" (a metaphor for the lack of alignment between academic teaching and industrial needs), this paper proposes a new concept of reconstructing the curriculum system, with the integration of "posts, courses, competitions and certificates" as the main line and AI as the support. The aim is to cultivate more modern environmental engineering technology talents matching industrial demands. Based on this, relying on the background of the integration of posts, courses, competitions and certificates, this paper first briefly expounds the important significance of constructing an AI-based curriculum system for the higher vocational Environmental Engineering Technology major. On this basis, it summarizes and puts forward feasible paths for AI-empowered construction of the new curriculum system for the major. It is hoped that this can effectively promote the continuous intelligent transformation and upgrading of teaching in the higher vocational Environmental Engineering Technology major, and more importantly, provide replicable and referable experience for cultivating high-quality technical and skilled talents adapting to the development needs of intelligent environmental protection.

Keywords : integration of posts, courses, competitions and certificates; artificial intelligence (AI); higher vocational education; environmental engineering technology major; curriculum system; construction path

引言

职业教育作为教育体系的重要组成部分, 其所肩负的育人使命不可推卸。课程体系质量与人才培养质量息息相关。对于高职环境工程技术专业, 为了推动行业的数智化转型和高质量发展, 其课程体系重构显得尤为必要和迫切。在深化教育改革的时代背景下, 高职环境工程技术专业新课程体系建设应坚持两步走, 即“人工智能赋能”与“岗课赛证融通”, 唯有如此, 才能实现岗位、课程、竞赛与证书的有机联动, 才能培养出更多满足产业需求的新型环保人才。

一、岗课赛证融通下基于人工智能的高职环境工程专业课程体系构建的重要意义

（一）有利于精准对接智慧环保岗位的“技能缺口”

在人工智能广泛应用于环保行业的时代背景下，越来越多新型岗位涌现出来，比如智慧水厂运维、环境数据智能分析等。新型岗位对从业者的人工智能应用能力提出了更高要求。而传统课程体系未能实现与人工智能的深度融合，这可能导致培养出的人才难以满足新型岗位需求，继而可能让企业招工难、学生就业难二者间的结构性矛盾愈发突出^[1]。而基于“岗课赛证融通”与“人工智能赋能”的指引，高职环境工程专业课程体系构建将瞄准新型岗位核心技能培养，通过课程内容重构以及教学模式创新，切实促进“学”“用”一体化，如此，不仅能大幅度缩短学生岗位适应期，而且能培养出更多满足智慧环保产业需求的新时代技术技能人才，有效弥补技能与人才缺口，为推动环保产业数字化转型发展奠定坚实的人才根基。

（二）有利于破解高职环境类专业的“实操教学困境”

长期以来，部分高职环境工程专业实操教学因受到场地、设备等因素的影响效果并不理想。而人工智能技术的引入，能确保各类实训有序开展。虚拟仿真实训中心的建设能大幅度提升实训安全性，同时，人工智能教学助手的应用可帮助教师实时监测学生实训数据。教师可灵活利用大数据分析技术分析学生实训数据并根据结果制定个性化的教学方案，或者通过在线平台推送个性化训练任务等等，这让“一对一”教学和指导成为可能^[2-3]。尤为重要的是，教师可多方面整合岗、课、赛、证等方面的考核数据，精准把握教学效果，以便针对性优化教学方案，显著提升教学有效性与实际性。

（三）有利于构建“技能—证书—就业”的“闭环竞争力”

高职学生学习的最终目标是扎实掌握专业实用技能、获取权威证书，最终实现高质量就业。“岗课赛证”融通下的环境工程专业新课程体系能帮助学生一边学习一边积累丰富的竞赛经验并考取多种与专业相关的职业技能等级证书，继而为后期的就业乃至创业做充分的准备。从学生个体发展角度出发，新课程体系有助于学生手握“敲门砖”成功进入智慧环保领域，在拓宽其职业发展通道的同时还能重塑学生个人竞争力，助力其实现长远、全面发展^[4]。

二、岗课赛证融通下基于人工智能的高职环境工程专业新课程体系构建路径

（一）以智能化岗位能力图谱引领模块化课程重组

传统“岗课对接”往往只停留在宏观职业方向的笼统描述层面，并没有精准捕捉环保产业智能化转型背景下具体岗位能力发生的实际变化。因此，对于高职环境工程专业而言，新课程体系构建的首要任务就是打破传统学科之间的壁垒。在这之前，教师个人或带领学生可以先深入走访智慧水务公司、环境大数据服务商或者正在进行智能化改造的各类环保企业开展扎实的行业

企业调研，目的是了解智慧环保时代前沿岗位对环境工程专业人才知识与能力提出的最新要求，系统梳理后构建与专业适配的岗位能力图谱，通过清晰明确各新兴岗位能力单元的最新知识与技能要求，为后续模块化课程重组提供科学依据。智慧环保领域新兴岗位包括环境大数据分析、环境智能监测与预警、设备智能运维等等。以《环境监测》课程为例，可将其升级为《智能环境监测技术》模块并将传感器物联网（IoT）组网、监测数据智能采集与质量控制、无人机巡检应用等实际岗位必备的能力点融入其中^[5-6]。再比如，将《水污染控制技术》升级为《智慧水处理工艺与运维》模块并补充自动化控制（PLC）系统认知、工艺参数智能调控、数字孪生基础应用等贴合行业智能化发展的内容。以智能化岗位能力图谱为引领重组模块化课程能确保每个课程模块均与图谱中的具体能力单元对应且衔接，有效避免课程内容脱离岗位实际需求，助力“所学即所用”教学目标的实现。

（二）将竞赛项目转化为层级化教学项目与创新实践平台

职业技能竞赛既是行业技术前沿的“风向标”，也是检验技能水平的“试金石”。以前，竞赛可能面向的仅仅是少部分尖子生，而为了让全体学生受益，关键是建立“以赛促改、赛课互哺”的深度融通机制。为此，教师需要系统梳理国家级、省级“环境监测与治理技术”“智能环保”等相关赛项的技术规程、考核要点和项目载体，关键是精准提炼竞赛内容并将其转化为知识点和技能点，尤其注意不能简单照搬竞赛流程，而是要结合高职学生的认知规律和教学实际，将竞赛中的典型任务进行拆解与转化^[7]。比如针对“水质污染因子智能识别与预测分析”“污水处理工艺虚拟仿真优化”等竞赛项目，教师可以按照难易程度将其拆解为基础验证性、综合应用性、创新挑战性三类教学项目并分别融入不同阶段的课程教学中：在专业基础课阶段，通过基础验证性项目帮助学生掌握核心操作规范；在核心课阶段，通过综合应用性项目训练学生的系统解决问题能力；在拓展课或实践周，借助创新挑战性项目激发学生的探索欲^[8]。除此之外，搭建极具自由性和开放性的创新实践平台，鼓励学生勇于挑战与竞赛项目相关的其他延伸项目，目的是让他们清晰了解并掌握竞赛所蕴含的先进技术标准与严谨操作规范，充分激发学生创新潜能，提升其实践能力，最终实现“以赛促学、以赛促教、以赛促改”的良性循环。

（三）将“X证书”技能点有机内嵌并建立学分动态认定机制

“1+X”证书制度是拓宽学生就业创业渠道、提升职业竞争力的关键载体。教师可以运用人工智能技术系统解构“智能水厂运行与调控”“污水处理智能运行”等证书标准深处隐藏的知识要求、技能要点和素养目标并对其进行细致化梳理，以形成清晰的技能点矩阵，以便后期融入环境工程专业新课程体系中。值得一提的是，技能点不能简单附加于课程中，而应实现有机内嵌，即将证书要求自然而然地融入课程内容，减轻学生的学习负担。以“智能水厂运行与调控”等级证书为例，教师可以从中提炼“智能加药系统控制逻辑识读与参数设置”技能点并将相关内容融入《智慧水处理工艺与运维》模块课堂教学与实训环节，旨在让学生一边了解工艺原理并开展运维实操一边同步掌握考取证书必备的关键技能，以此实现“学课即备考、实训即取证”的教

学目的^[9]。除此之外，建立学分动态认定机制也是必要的。具体来讲，学生无论参与常规课程学习还是专项实训项目，或者自主开展技能研修，只要熟练掌握相关技能并通过相关考核，便能申请认定对应“X”证书的相关学分，甚至还可以申请免考部分模块，如此，能有效突破课程学习与证书获取间的壁垒，促进二者无缝衔接，实现成果互认，继而大幅度提升证书获取效率，提高证书实际含金量，让证书真正成为学生未来就业、创业的“底气”。

（四）打造跨学科教学团队与智能化“教学—实训—评价”一体化平台

第一，师资建设，不能一味地依赖传统单一学科背景的教师团队，而要组建跨学科结构化教学创新团队。该团队由环境工程技术专业教师、人工智能或自动化专业教师以及企业一线的智能环保工程师组成，通过“校内教师+技术专家+企业骨干”三方联动，壮大教学团队。各方应积极参与联合备课、技术培训。学校应定期组织校内教师深入企业参与智能环保项目实践，进一步推动环境专业知识与智能技术的深度跨界融合，努力打造一支既懂环保工艺原理，又精通智能设备操作和数据分析的“双师型”师资团队，确保能满足“岗课赛证”融通的教学需求。

第二，教学条件建设，要打破传统实验室、实训室的局限，

重点打造智能化“教学—实训—评价”一体化平台，通过有机整合数字化资源与实体实训设备，满足“岗课赛证”融通实际教学需求。一方面，通过融入智能环境监测虚拟仿真软件、污水处理工艺数字孪生系统、环保大数据分析平台等数字化教学资源，为学生开展沉浸式虚拟实训提供资源支撑；另一方面，通过对接真实的智能传感器、自动化控制柜、AI故障诊断终端等实训设备，实现虚拟操作与实物实操的无缝衔接^[10]。教师可以通过平台全程、实时记录并分析学生在各个环节的数据，旨在为教学优化提供科学依据。

三、结语

综合以上的研究分析可知，岗课赛证融通下基于人工智能的高职环境工程技术专业新课程体系构建是一项系统性工程，与专业教学与人才培养质量息息相关。未来，相关研究重点可以聚焦多元化评价体系构建以及校、企、政、行的深度协同方面，通过持续完善课程体系建设，力争为智慧环保领域培养出更多优质的现代化环保人才。

参考文献

- [1] 侯俭秋. 产教融合背景下环境工程技术专业“岗课赛证”综合育人路径探索[J]. 工程技术研究, 2024, 9(23): 179-181.
- [2] 胡鹏, 李艳梅, 苏永祥, 等. 基于“政校企协同、岗课赛证融合”的环境工程技术专业课程改革探索[J]. 焦作大学学报, 2025, 39(4): 79-83.
- [3] 李欣. “岗课赛证”融通模式下高职环境工程技术专业课程体系的构建与实践[J]. 广东职业技术教育与研究, 2023(8): 85-87, 102.
- [4] 李欣. 基于“岗、证、赛”一体化的高职环境工程技术专业综合实训课程教学实践探索[J]. 广东职业技术教育与研究, 2023(9): 104-107.
- [5] 舒生辉, 朱宝玉, 王晓晨. 基于 OBE 的高职环境工程技术专业实验教学质量保障体系探究[J]. 科教导刊(电子版), 2025(27): 255-257.
- [6] 胡景宣, 舒琳, 曹雯雯. 专业群建设背景下环境工程技术专业人才培养措施研究[J]. 现代职业教育, 2024(19): 49-52.
- [7] 方亮, 董泓, 余德龙. 高职院校环境工程技术专业实践教学探究[J]. 山东农业工程学院学报, 2020, 37(6): 189-190.
- [8] 钟真宜, 唐菠, 钟高辉, 等. 信息化条件下环境工程技术专业群人才培养模式创新[J]. 工业和信息化教育, 2022(7): 70-74.
- [9] 董泓, 赵佳佳, 吴何珍. 职业技能大赛引领下的环境工程技术专业人才培养研究[J]. 湖南工业职业技术学院学报, 2020, 20(1): 62-64, 103.
- [10] 柳意. “1+X”证书制度下高职环境工程技术专业教学改革实践[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2021, 34(6): 52-53, 55.