

现场工程师培养视角下人工智能驱动高职教师数字素养发展的机制研究

王晓茜

重庆建筑工程职业学院 财经商贸学院 400072

【摘要】在我国制造业加速转型升级、现代产业体系逐步构建的时代背景下，现场工程师成为连接产业实际需求与技术有效落地的关键纽带，其培养质量对产业发展和技术创新至关重要。而高职教师作为现场工程师培养的重要主体，其数字素养水平直接决定了现场工程师的培养成效。本文以现场工程师培养需求为逻辑起点，系统剖析了现场工程师培养对高职教师数字素养的核心内容，精准识别出当前高职教师数字素养发展存在的现实困境。基于人工智能技术特有的赋能特性，本文创新性地提出构建“组织协同、能力提升、教学赋能、评价反馈”的AI驱动高职教师数字素养发展机制，旨在全方位提升高职教师的数字素养。

【关键词】现场工程师；人工智能；数字素养；发展机制

"Research on the Mechanism of AI-Driven Development of Digital Literacy in Vocational College Teachers from the Perspective of On-Site Engineer Training"

Wang Xiaoqian

School of Finance and Commerce, Chongqing Construction Engineering Vocational College 400072

【Abstract】In the context of China's manufacturing industry accelerating transformation and upgrading, and the gradual establishment of a modern industrial system, on-site engineers have become a crucial link connecting industrial practical demands with effective technological implementation. The quality of their training is vital to industrial development and technological innovation. As key players in on-site engineer training, the digital literacy level of vocational college teachers directly determines the effectiveness of such training. Starting from the logical premise of on-site engineer training requirements, this paper systematically analyzes the core content of digital literacy development for vocational college teachers, accurately identifying the current practical challenges in their digital literacy growth. Leveraging the unique empowering characteristics of AI technology, this paper innovatively proposes the construction of an AI-driven mechanism for developing vocational college teachers' digital literacy, encompassing "organizational collaboration, capability enhancement, teaching empowerment, and evaluation feedback," aiming to comprehensively improve teachers' digital literacy.

【Key words】on-site engineers; artificial intelligence; digital literacy; development mechanism

一、引言

在数字经济与人工智能深度融合的背景下，职业教育数字化转型已成为国家战略的重要组成。《“十四五”职业教育发展规划》明确提出“深化产教融合、校企合作，大力培养现场工程师等高素质技术技能人才”，将现场工程师培养纳入职业教育服务产业发展的核心任务。现场工程师作为掌握先进技术、解决生产现场复杂问题、保障产业链供应链稳定的关键人才，其需求缺口持续扩大。现场工程师作为“精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新”的高素质技术技能人才，其所需的核心能力对教师教学与指导能力的新挑战，培养质量直接依赖于高职教师的数字素养水平^[1]。与此同时，人工智能技术在教育领域的应用为高职教师数字素养发展提供了新的可能。人工智能技术为重塑教育生态、赋能教师发展提供了前所未有的工具与场景^[2]。

然而，高职教师数字素养培训存在与产业实践脱节、模式单一、效能不足等问题^{[3][4]}。现有研究尚未充分结合现场工程师培养的特定需求，构建AI驱动高职教师数字素养发展的系统性机制，导致AI技术的赋能价值与高职教师的实际提升数字素养的需求存在错配的情况，亟需探索人工智能驱动下的高职教师数字素养发展机制。基于此，本文以现场工程师培养需求作为研究视角，系统分析人工智能驱动下的高职教师数字素养发展困境，提出人工智能驱动高职教师数字素养发展的机制方案，并提出具体实施路径。

二、现场工程师培养视域下高职教师数字素养的核心内容

产业技术迭代升级对高职教师的数字素养提出了全新要求^[5]。现场工程师肩负着将产业前沿技术方案转化为实际

生产实践、攻克生产过程中复杂技术难题的核心使命,其能力体系需契合技术适配、问题解决、跨域协同三大关键要素^[6]。高职教师作为现场工程师培养的首要责任主体,其数字素养应与现场工程师的能力培养需求深度契合。

基于现场工程师的核心能力维度视角,高职教师数字素养的核心内容主要包括以下四个方面:一是产业数字技术转化素养。现场工程师所需掌握的工业互联网、数字孪生等产业数字技术^[7],大多未被纳入传统高职教学内容体系,因此需要教师具备将产业数字技术转化为可有效教学知识与技能的能力。二是数字教学设计素养。现场工程师的数字问题解决能力需借助场景化教学加以培养^[8],因此要求教师具备较强的数字教学设计能力,包含数字问题的教学场景设计,引导学生运用数字技术解决实际问题。三是数字协同教学素养。现场工程师的跨域协同能力需通过协同式教学来培养^[9]^[10],要求教师具备数字协同教学能力,能够联合企业导师、跨专业教师开展协同教学。四是数字伦理与安全教学素养。现场工程师的数字伦理与安全素养需通过融入式教学加以培养,这就要求教师具备数字伦理与安全教学能力,能够将数字伦理与安全知识自然融入日常教学,引导学生树立正确的数字安全意识。

三、现场工程师培养视角下高职教师数字素养发展的困境

(一)产业数字技术转化能力薄弱:难以跨越产业与教学的“鸿沟”

在产业技术飞速迭代更新的当下,现场工程师所需掌握的产业数字技术日新月异,然而高职教师在将产业数字技术转化为教学资源方面却面临着重重困难。第一,产业数字技术具有高度的专业性和前沿性,其知识体系复杂且更新迅速,教师由于长期处于教学环境中,与产业一线的接触相对有限,难以及时、全面地跟踪和掌握最新的产业数字技术动态。第二,将产业数字技术转化为可教学的内容需要教师具备跨学科的知识整合能力和创新教学方法。产业数字技术往往涉及多个学科领域的知识,教师需要打破学科壁垒,将这些知识进行有机整合,并设计出适合高职学生认知水平的教学方案。但目前,许多教师缺乏跨学科学习和研究的经历,在知识整合和教学方法创新方面存在明显不足,导致产业数字技术难以有效转化为教学资源,无法满足现场工程师培养的需求。

(二)数字教学设计与问题解决导向脱节:教学模式难以契合能力培养目标

现有高职教师的数字教学设计在理念和方法上存在明显滞后,缺乏系统教学设计能力,延续了传统教学模式,侧重于知识的传授和技能的训练,忽视了学生数字问题解决能力的培养,与现场工程师所需的核心能力严重不符。在传统教学模式下,学生往往被动接受知识,缺乏主动思考和探索的机会,难以将所学的数字知识和技能应用到实际问题的解

决中。这种教学方式无法培养学生的数字思维和创新能力,使学生在面对复杂的产业数字问题时感到无从下手。

(三)培训机制不健全:制约教师数字素养的提升

现有高职教师数字素养培训体系未能紧密结合现场工程师培养需求,在培训内容和方式上存在严重的“供需错配”问题。在培训内容上,存在“重通用、轻产业”的倾向。培训内容多集中在数字素养理论、基础数字工具使用等方面,如 Office 高级功能、在线教学平台操作等,而针对产业数字技术转化、AI 教学应用等核心能力的培训严重不足。在培训方式上,缺乏个性化设计。现有培训多采用“集中授课”“线上课程”等统一方式,未充分考虑教师的专业差异、能力短板与教学需求。不同专业的教师对数字技术的需求各不相同,现有培训未进行分类设计,使得培训内容与教师的实际需求脱节,培训效果大打折扣。

(四)数字化基础设施滞后:教师教学方式受限

部分院校数字化基础设施滞后,成为制约高职教师数字素养提升和现场工程师培养的重要因素。在缺乏相应的硬件设施的情况下,教师只能通过理论讲解和图片展示的方式进行教学,教学效果大打折扣。此外,数字化图书馆、在线学习平台等资源建设不足,也限制了教师获取最新的数字教学资源 and 开展自主学习与研究的能力。

四、人工智能驱动高职教师数字素养发展的机制

在职业教育数字化转型进程中,高职教师数字素养提升面临诸多困境,而 AI 技术具备精准性、个性化和协同性等特性。基于此,为切实提升高职教师数字素养,精准支撑现场工程师培养需求,本文构建了“组织协同、能力提升、教学赋能、评价反馈”的 AI 驱动高职教师数字素养发展机制。

(一)组织协同机制:政-企-校三方联动

推动高职教师数字素养提升需政府、企业、学校三方紧密联动,发挥各自优势形成强大合力。在政策牵引方面,地方教育部门应发挥引领作用,主导制定分层数字素养标准,将现场工程师所需能力要求科学转化为教师培训具体指标。针对不同专业、教龄的教师制定差异化标准,为教师数字素养提升提供清晰方向与目标。在校企合作方面,企业深度参与可实现资源共享与优势互补。高职院校应积极与行业龙头企业开展深度合作,共同开发实训课程。企业凭借丰富产业实践经验和前沿数字技术,为课程提供真实案例与项目,使课程内容更贴合产业实际需求。

(二)能力提升机制:分层培训与智能辅助结合

基于 AI 诊断结果,构建“个性化、场景化、实战化”的教师数字素养能力提升机制,通过 AI 技术实现培训内容与方式的精准匹配,提升教师数字素养水平。一是采用 AI 驱动差异化培训路径。对于新手教师,注重强化基础技能,帮助其快速掌握数字教学的基本方法和技巧;对于资深教师,则聚焦技术融合创新,引导其将数字技术与专业教学深度融合。二是采用 AI 驱动实现个性化学习。基于大数据构

建教师数字画像,深入了解教师的学习习惯、知识水平、技能特长等信息,智能推荐符合其需求的学习资源。联合企业、AI 技术提供商,构建涵盖产业数字技术及 AI 教学应用的培训资源库,满足教师不同阶段、层次的学习需求。

(三) 教学赋能机制: 构建“AI+数字素养”实践生态

一是形成 AI 辅助的数字教学设计与实施。教师使用开发的 AI 教学设计工具,输入教学目标, AI 会自动推荐相关教学资源,以及规划合理的教学流程,教师可根据实际教学需求和学生特点灵活调整优化方案,提高教学设计的科学性与有效性。二是实现 AI 技术实时支持教学活动。在教学实施过程中,教师使用 AI 工具通过分析学生的课堂互动数据,如答题正确率、讨论参与度、在线学习时长等,实时向教师反馈学生的学习情况。教师根据反馈及时调整教学策略和方法,满足不同学生的学习需求。三是 AI 驱动教学效果评估以提升教学质量。AI 工具可从教师教学和学生能力两个维度评估教学效果。在教师教学维度,分析教师数字工具使用频率、数字教学设计合理性、教学方法有效性等指标;在学生能力维度, AI 分析学生数字技术应用、数字问题解决、创新能力提升情况,并根据评估结果,为教师提供闭环优化建议,从而不断提升教学质量。

(四) 评价反馈机制: 赋能教师数字素养评价改革

依据《教师数字素养》框架开发智能测评工具,实时采集教师教学过程中的数字工具使用、教学成果、学生反馈等数据,通过大数据分析和人工智能算法全面、客观、准确地评估教师数字素养。测评结果及时反馈教师教学能力短板,提供针对性的改进建议,帮助教师不断提升数字素养。此外,

将教师数字素养发展与教学成果、学生能力提升紧密挂钩,运用 AI 技术构建科学的评价体系。一方面评价教师数字教学成果,包括在线课程建设、数字化教学资源开发、教学改革项目等成果;另一方面评价教师对学生数字能力提升的贡献,通过分析学生数字技术应用、问题解决等方面能力提升情况评估教学效果。AI 根据评价结果生成教师数字素养贡献报告,作为职称评定、绩效考核的重要依据,激励教师积极提升数字素养。

五、结论与展望

在职业教育数字化转型以及“人工智能+教育”变革的背景下,本文以现场工程师培养需求作为逻辑起点,通过系统剖析,明确了高职教师数字素养的核心内容,精准识别出当前教师数字素养发展存在的困境。在此基础上,创新性地构建了 AI 驱动的“组织协同、能力提升、教学赋能、评价反馈”的发展机制,为高职教师数字素养提升提供了全新思路与可行路径。

基于本研究成果,未来研究可从以下三个方向进一步深化拓展:其一,开展机制的实证研究。其二,探索 AI 技术与高职教师数字素养发展的深度融合场景。其三,构建 AI 驱动高职教师数字素养发展的评价指标体系。结合现场工程师培养目标和教师数字素养的核心要素,制定科学合理、全面客观的评价指标。

参考文献

- [1]韩永强,吴文新.基于中国特色学徒制的现场工程师培养模式建构探索[J].教育与职业, 2025, (11): 65-73.
- [2]刘邦奇,尹欢欢.人工智能赋能教师数字素养提升:策略、场景与评价反馈机制[J].现代教育技术, 2024, 34 (07): 23-31.
- [3]林琳,柯晓扬,单丹丹.数字智能教育情境下高职教师的素养要求与提升路径[J].宁波职业技术学院学报, 2025, 29 (02): 65-71.
- [4]丛建民,陈静,黄威剑.高职院校教师数字素养现状及提升策略——基于 477 名高职教师的调查数据的实证分析[J].教育与职业, 2024, (22): 83-90.
- [5]孙彬彬.高职院校教师数字素养提升研究[J].合作经济与科技, 2024, (13): 121-123.
- [6]曹留成.职业教育现场工程师高质量培养价值、问题与改革策略研究[J].教育与职业, 2023, (03): 52-58.
- [7]颜彦.科教融汇视域下现场工程师培养的理论内涵与路径选择[J].中国职业技术教育, 2023, (18): 56-62.
- [8]李巍,闫利文,赵文平.智能制造领域现场工程师数字技能培养的价值、要素及路径[J].中国职业技术教育, 2024, (14): 3-12+53.
- [9]马廷奇,王思瑶.现场工程师核心能力培养的理论逻辑、行动框架与实践进路——基于产教融合场域的审视[J].现代教育管理, 2025, (03): 106-116.
- [10]王志明,郭高萍,徐兰.新质生产力推动下现场工程师培养的内在逻辑与实践进路[J].中国职业技术教育, 2024, (22): 52-63+78.

项目来源: 2025 年度教育部职业院校中国特色学徒制教学指导委员会研究课题“中国特色学徒制视域下高职教师数字素养培养模式研究”(ZJYB014)

Project Source: 2025 Annual Research Project of the Ministry of Education's Vocational College China Characteristic Apprenticeship Teaching Steering Committee "Research on the Cultivation Model of Digital Literacy in Vocational College Teachers under the Perspective of China Characteristic Apprenticeship" (ZJYB014)