

人工智能技术在高职教育虚拟仿真技术实践教学中的应用

宋雷蕾

武汉信息传播职业技术学院, 湖北 武汉 430223

DOI:10.61369/ECE.2026060007

摘 要：《职业教育数字化战略行动实施方案》明确提出，要推进虚拟仿真实训资源建设，依托人工智能、虚拟现实等新一代信息技术重塑职业教育教学模式，破解实践教学难题，全面提升技术技能人才培养质量。长期以来，高职传统线下实训存在诸多问题，尤其计算机类课程教学不配备优势的教学条件、项目资源等，很难达到预期教学效果。虚拟仿真技术通过三维建模、虚拟现实、数字孪生等技术复刻真实实训场景，人工智能技术的融入为虚拟仿真教学赋能升级，依托机器学习、智能感知、大数据分析、自适应算法等实现实训场景动态生成、实操过程智能指导、学习数据精准分析，值得我们深入探索与实践。

关 键 词：人工智能；高职教育；虚拟仿真；实践教学；技能培养

Application of Artificial Intelligence Technology in Practical Teaching of Virtual Simulation in Higher Vocational Education

Song Leilei

Wuhan Vocational College of Information and Communication, Wuhan, Hubei 430223

Abstract： The Implementation Plan for the Digital Strategic Action of Vocational Education clearly proposes to promote the construction of virtual simulation training resources, reshape vocational education and teaching modes relying on new-generation information technologies such as artificial intelligence and virtual reality, solve the difficulties in practical teaching, and comprehensively improve the training quality of technical and skilled talents. For a long time, traditional offline practical training in higher vocational education has exposed numerous problems. In particular, the teaching of computer-related courses is limited by inadequate teaching conditions and insufficient project resources, making it difficult to achieve expected teaching effects. Virtual simulation technology reproduces real training scenarios through three-dimensional modeling, virtual reality, digital twin and other technologies. The integration of artificial intelligence technology empowers and upgrades virtual simulation teaching. By virtue of machine learning, intelligent perception, big data analysis and adaptive algorithms, it realizes the dynamic generation of training scenarios, intelligent guidance for operational practice and accurate analysis of learning data, which is worthy of in-depth exploration and practical promotion.

Keywords： Artificial Intelligence; higher vocational education; virtual simulation; practical teaching; skill training

一、人工智能赋能高职虚拟仿真实实践教学的核心优势

（一）突破实训教学的现实局限，降低教学实施成本

人工智能技术与虚拟仿真深度融合，为解决计算机学科传统实训中设备昂贵、场景受限等痛点提供了新思路。众所周知，高职很多专业的实训教学需要高端精密设备、特殊作业环境、耗材资源等作为支持，但显然在传统实训模式下，设备采购、维护、耗材消耗要花费大量的资金，并且设备更新跟不上行业技术的更新速度，造成实训内容同企业岗位需求相脱离。采用数字孪生技术1:1模拟企业的实际设备与作业环境，在人工智能算法的作用下，可以随时对实训参数、环境、任务难度进行实时调整，不用

使用真实的设备和材料，就可以实现零成本、零风险的常态化的实训^[1]。

（二）实现个性化教学适配，落实因材施教理念

高职学生的学习基础、接受能力、实操水平存在着较大的差异，传统的实训教学采取的是“统一进度、统一内容、统一标准”的同质化教学方式，基础较差的学生跟不上教学的进度，能力较强的大学生不能得到提升，个性化的培养难以实现。人工智能技术具有很强的数据分析和自适应调节能力，可以对学生的虚拟实训过程中所做操作步骤、失误点位、训练时长、任务完成度等各方面学习数据进行全程采集，并利用机器学习算法建立学生个人能力画像，准确找到学生的知识漏洞和技能短板^[2-3]。根据

学生的不同能力智能系统自动分层推送实训任务、调节操作难度、匹配相应指导资源，给各个层次的学生制订出个性化的训练路线，从而达到一人一策的个性化实训教学，全面考虑各个层次学生技能提升的真实需求。

（三）丰富人机互动形式，提升实训教学沉浸感

传统的虚拟仿真教学模式固化，学生只能被动地完成预设的任务，缺少主观能动性的培养，不能锻炼出独立思考和应急处置的能力。而人工智能技术给虚拟仿真场景带来智能化的交互能力，用智能对话、虚拟助教、动态场景推演、突发工况模拟等手段创建出沉浸式、交互式的实训环境。智能虚拟实训场景中系统可以模拟出企业真实工作中的突发问题、设备故障、工况变化，让学生自己做出判断、自行处理，脱离固定的实训流程的束缚^[4]。虚拟数字人助教可以即时回答学生的操作疑问，全程陪伴着实训过程，即时纠错、即时答疑，构建起一种双向互动的教学模式，调动了学生自主实训的积极性，使学生处在一种沉浸式的训练当中来提高自己的岗位匹配度和应急处置能力。

二、人工智能赋能高职虚拟仿真实践教学的优化策略

（一）吸纳外部资源，构建虚拟仿真实训环境

优质的虚拟仿真教学资源是人工智能赋能高职实践教学的主要载体，也是连接高职课堂教学和企业岗位实操的重要桥梁。因此，高职院校要加深校企合作，创建起人工智能资源共建共享平台，联合行业龙头企业、一线技术岗位骨干、教育技术研发团队一起参与虚拟仿真教学资源的开发和更新。接入人工智能大数据分析技术，对行业岗位标准、企业实操流程、岗位技能重难点、最新技术工艺等动态信息进行准确收集，按照高职各专业人才培养方案和课程教学大纲，有目的地开发模块化、场景化、智能化的虚拟仿真教学资源，包括岗位基础实操、综合技能训练、突发场景处置、新技术应用等多种教学模块^[5]。同时革新技术，尽可能多地运用VR/AR创建高逼真模拟环境，让学生“置身”智能工厂操作设备；或模拟网络安全攻防、云计算等高成本或危险场景。例如，河北某高职院校构建了“AIGC+数字虚拟人”体系，开发了90多个虚拟仿真场景，线上学习人数年均增长5%，互动频率年增8%。来自众多社会项目、优秀教职工以及技术平台的支持，切实形成了符合岗位要求、符合教学节奏、具有创新性和实用性的好资源库，使虚拟仿真实践教学内容融于场景，提高广大高职学生的职业实操水平。

（二）强化师资力量，推进师—生—机智能教学

教师是虚拟仿真实践教学的设计者、引导者、组织者，教师的人工智能应用能力、虚拟仿真教学操作水平直接决定教学质量的好坏，也是人工智能推动高职实践教学改革的重要力量。因此，高职院校要创建起系统的、常态的、专业的教师能力培养体系，全方位提高教师智能化教学综合素养。院校可定期开展专项培训，邀请人工智能教育专家、企业技术骨干、优秀智能化教学骨干教师进行授课，内容包括虚拟仿真平台操作、人工智能教学数据分析、智能化课程设计、个性化教学指导等主要方面，使教

师掌握智能教学工具的实操方法和融合应用技巧。搭建校企双向交流研修机制，使教师深入到企业第一线去参加智能化岗位的操作，了解行业智能设备的使用方法以及智能技术的应用场景，从而积累出适合岗位的教学资源。另外引入“数字虚拟人”作为AI助教，提供全天候指导；或利用大模型自动生成教案与代码示例，实现个性化教学。那么学生或学习小组训练过程中只需联网互动即可解决问题，一定程度上也帮助教师节省精力、做好统计以复盘，让智慧化的互动形式部分替代实训互动环节，真正提高教学水平。例如，武汉某高职院校成立“职业教育多模态人工智能技术创新中心”，学生通过AI虚拟仿真系统探索复杂工艺，已获国家级奖项24项、省级95项。诸如此类的还有很多，都提醒我们进入了智慧新时代，必须强化师资力量，还有虚拟师资，形成师—生—机智能教学，才能真正培育出更高素质与能力的新时代人才。

（三）构建闭环教学体系，实现虚实深度融合教学

传统高职虚拟仿真实实践教学存在虚实脱节、教学流程碎片化、实操和理论衔接不紧密、教学复盘缺失等问题，大多以单一的虚拟操作训练为主，没有将虚拟实训和实体实操、课前课中课后的教学环节有机地结合起来。依靠人工智能技术创建全方位、全流程的虚实融合闭环教学体系，是解决当下教学难题，提高实践教学质量的主要途径。课前阶段可以利用人工智能大数据分析学生专业基础、学习能力、知识薄弱点，结合课程教学目标推送个性化的虚拟仿真预习资源，引导学生提前熟悉实训场景、操作流程、核心技能，打牢课前实训基础。课中教学环节，借助智能虚拟仿真系统创建出高度仿真的岗位实操场景，利用AI对学生的实训操作过程展开实时监测，及时发现学生操作中的错误、流程上的疏漏以及规范上的缺失，进而实施智能纠错、步骤指引和难点剖析，同时联动实体实训设备完成虚拟模拟试练和实体精准实操的双重融合，在这种情况下，学生能够在虚拟和实体两种情境中掌握主要的实操技能。课后阶段人工智能系统可以把学生全部的实训数据加以整合，形成个性化的学习报告，找出学生的技能弱项和知识盲区，进而有针对性地推送专门的虚拟实训任务和拓展学习资源^[6-8]。建立教学复盘优化机制，根据学生实训数据、课堂教学反馈、岗位技能要求等动态调整教学流程、实训内容和教学方法，形成课前智能预习、课中虚实实训、课后精准巩固、教学迭代优化的教学闭环，彻底打破虚实教学壁垒，实现虚拟仿真教学与实体实训、教学过程与育人目标的深度融合。

（四）搭建智能分层评价体系，实现智慧实训评价

人工智能技术的应用给实训教学评价改革提供技术支持，创建起智能化、分层化、全过程的教学评价体系，可以很好地克服传统评价模式的不足，达成精准评价和精准教学的双向赋能。高职院校可以利用人工智能大数据、机器学习、行为轨迹捕捉技术，创建全方位的虚拟仿真实训评价体系，冲破单一结果评价模式，把学生课前预习状况，课中操作轨迹，步骤规范程度，失误频次，实训时长，团队协作表现，课后巩固成果等众多方面数据纳入考量范围，从而达成对学生实训全过程的动态跟踪并加以量化评定的目的。同时，根据不同的学生专业基础、学习能力、技

能掌握程度来设定分层评价标准，对基础薄弱的学生、中等水平的学生、优秀的学生分别提出不同的评价指标和能力提升目标，防止出现一刀切的评价方式，准确地满足各个层次学生的发展需要^[9-10]。智能评价系统可以即时对学生的实训数据进行分析，自动产生可视化的评价报告，准确找到学生存在的技能短板、操作误区和知识缺口等状况，给老师改变教学进程、改进教学手段、施行个性化的辅导给予数据支撑。同时，根据评价数据对学生推送分层化的个性化虚拟实训任务，针对能力短板进行弥补，用以评促学、以评促教，使教学评价、教学改进、学生提高有机地结合在一起，充分发挥评价的导向、激励和赋能作用，全面提高高职虚拟仿真实践教学的精准性和实效性。

三、结论

总而言之，人工智能技术与高职虚拟仿真实践教学的深度融合，是职业教育数字化转型的必然趋势，也是破解高职传统实训教学痛点、提升技术技能人才培养质量的有效路径。未来，随着人工智能、数字孪生、元宇宙等技术的持续迭代，高职虚拟仿真实践教学将朝着智能化、个性化方向发展。高职院校需针对计算机类课程项目进行优化完善，运用 AIGC 搭建虚拟仿真教学情境，亦或是充实师资、人机协同，充分发挥数字化技术的育人价值，为行业企业培育更多高素质、复合型技术技能人才，助力职业教育高质量发展。

参考文献

[1] 董婵. 高职环境类专业虚拟仿真教学改革与实践——基于产教融合视角[J]. 现代职业教育, 2025, (31): 145-148.

[2] 刘艳, 徐自立, 曾建航. Unity3D 与人工智能融合的交互式虚拟仿真教学测试系统设计[J]. 无线互联科技, 2025, 22(20): 58-61+66.

[3] 安容宇. 基于人工智能的农机操作培训虚拟仿真教学系统研究[J]. 中国农机装备, 2025, (8): 80-82.

[4] 金谛, 赵晔. 数智化背景下产品设计专业虚拟仿真教学研究——以产品测试虚拟仿真实验教学为例[J]. 玩具世界, 2025, (7): 233-235.

[5] 张翰明, 徐宏海, 魏领会, 等. 数字化背景下智能制造虚拟仿真教学平台建设路径探索[J]. 中国现代教育装备, 2025, (7): 45-48.

[6] 杨国峰, 杨钰华, 惠晓明. 数字化转型背景下我国虚拟仿真教学资源建设的优化策略[J]. 西部素质教育, 2024, 10(24): 7-12.

[7] 季安宁. 融合人工智能的交通管理工程虚拟仿真教学方法研究[J]. 现代盐化工, 2024, 51(4): 136-137+145.

[8] 彭秀程, 杨心怡, 严哲, 等. "AI 智能 +VR 技术" 支持下虚拟仿真教学的设计与应用[J]. 数字技术与应用, 2023, 41(5): 89-91.

[9] 高志强, 王晓敏, 闫晋文, 等. 5G 技术对新工科背景下虚拟仿真教学的影响分析[J]. 科技与创新, 2022, (23): 86-89.

[10] 张弛, 刘淑颖. 融合出版时代学前教育虚拟仿真教学实训平台开发研究[J]. 中国传媒科技, 2022, (3): 7-10.