

人工智能赋能职业教育数字化转型的建设框架和实践路径

拜亚萌¹ 李新风² 孟军霞¹

(1. 焦作大学信息工程学院, 河南 焦作 454000;

2. 焦作大学会计学院, 河南 焦作 454000)

摘要: 人工智能的应用给职业教育数字化转型带来深远的影响, 使其在赋能职业教育高质量发展中存在机遇与风险。目前, 职业教育数字化转型面临着人才培养、资源适配以及运行机制等诸多困境。基于此, 把握教育数字化转型的逻辑关系, 按照“试点成型、面上推广、积极完善”的推进策略, 构建适用于职业教育数字化转型的四位一体建设框架。与此同时, 利用AI技术深化职业教育内涵, 以“需求-业务-目标”为导向, 不断增强人工智能教学场景应用动力, 积极探索形成“元宇宙+职业教育”的转型动力, 最终形成堆栈式终身学习认证体系, 实现公平、包容、优质的教育体验, 推动职业教育数字化转型。

关键词: 人工智能; 职业教育; 数字化转型; 实践路径

引言

基于数字技术革新与全球化进程的交互影响, 现代职业教育体系正经历着以智能化为核心的生态重构。在工业4.0向教育领域渗透的进程中, 生成式AI、大数据分析等颠覆性技术的迭代演进, 特别是“人工智能+教育”的深度融合持续推动着职业培养模式的范式变革。

人工智能引领者新一轮科技革命和产业变革, 促进着教育更加开放智联。陈贤博等^[1]从技术赋能视角提出, 基于大数据的个性化学习系统可精准适配学生认知特征, 优化分层教学模式。王荣欢^[2]研究发现AI工具使教学内容生成效率提升38%, 并支持虚拟现实实训场景的个性化构建。Chat GPT、DeepSeek等作为生成式AI的代表, 赵丙勋等^[3]论述了其在智能答疑、作业评测及职业规划等场景的应用潜力, 但存在算法偏见与数据隐私风险, 需建立伦理治理框架。实践中, 董先举等^[4]发现人工智能通过与教学管理系统的深度融合, 可强化产教协同效能, 例如基于企业用工数据的专业动态调整准确率达92%。李华艳等^[5]以某职业高校为例, 验证了“数字孪生+智能装备”实训模式对工程类技能人才培养的增效作用。然而, 挑战依然显著: 孙涛^[6]调研表明, 64.5%的职业院校教师存在“AI焦虑”, 体现为技术适应性障碍与角色认同危机; 丁强等^[7]指出数字工匠培养需突破传统课程体系束缚, 跨学科融合物联网、大数据等新兴技术。未来研究中, 张然^[8]建议构建“软硬协同”的AI教育生态系统, 以实现技术赋能与教育本体的价值平衡。如何用人工智能助力职业教育的功能力量和平台优势, 跨越“双线”界限, 是建设目标与建设方式的新挑战, 也是推动职业教育朝高质量、有内涵发展的新机遇。

一、职业教育数字化转型实践层面存在的问题

职业教育数字化转型实践层面面临多重困境, 主要体现于人才培养、资源适配以及运行机制等维度。

(一) 人才培养模式创新滞后

人才培养与产业需求的适配性不足, 传统技能培养体系滞后于数字技术迭代速度。现有职业教育在数字化转型过程中普遍存在价值定位模糊与培养载体匮乏的双重困境。传统技能型人才培养路径依赖严重, 专业技能体系偏重机械化操作能力训练, 对数字化时代所需的创新素养、数据思维培养投入不足。

(二) 资源供给机制失衡

数字化教育资源配置呈现非均衡态势, 数字化资源配置呈现显著的“核心-边缘”差异, 虚拟仿真实训设备使用率不高, 数字经济发达区域的职业院校普遍拥有较完备的智慧实训基地和VR教学设备, 而县域职教中心仅能维持基础网络设施运转, 师生数字素养培养存在显著区域差异, 欠发达地区智慧校园建设覆盖率仅为东部地区的48%。

(三) 协同效能未达预期

平台与基础设施, 以及不同部门间数据割裂导致职业发展画像的精准度标准差达0.67, 校企共建的数字化平台中76%仅停留在信息发布层面, 未实现全流程数据贯通。部分院校仍延续工业化时代的课程体系, 人工智能、区块链等前沿技术课程开发率不足32%, 导致毕业生数字技能与智能制造岗位要求存在结构性断层。

二、人工智能赋能职业教育数字化转型的建设框架

教育数字化转型是一项复杂的系统工程, 要把握教育数字化转型的逻辑关系, 梳理应对教育数字化挑战、重塑职业教育体系以及整体推进策略等内容, 按照“试点成型、面上推广、积极完善”的推进路径, 构建适用于职业教育数字化转型的四位一体建设框架。

(一) 新型基础设施矩阵

构建“ABC+5G”融合基础设施体系(AI、Big Data、Cloud Computing), 推进边缘计算节点下沉至实训现场。应建立“数字底座+智能中枢+生态平台”的基础架构, 引入5G专网的院校可实现数据流效率的翻倍提升, 同时教育大模型的部署可使教学资源推荐精准度进一步精准。

(二) 课程体系重构工程

实施“数字素养基因计划”, 强化“虚实融通、跨界共享”机制, 在现有课程体系中渗透大数据、人工智能要素, 积极打造产教融合型虚拟仿真实训基地, 开发动态知识图谱技术, 优化个性化学习路径, 提升技能养成效率。开发混合现实活页教材, 支持二维码按需调取AR增强内容, 知识点更新周期压缩到72小时。

(三) 教师能力提升体系

构建教师能力提升的金字塔式发展模型: 基础层(数字工具应用)→中间层(数据教学设计)→顶层(智能教育创新)。同时构建“数字素养雷达图”评价体系, 完善“政企校企”数据融通机制, 提升教师数字教学设计能力。

(四) 智能评价生态系统

创建“四维三阶”评价模型: 在技能达成度、创新完成度、职业发展度、伦理践行度四个维度, 分设见习期、成长期、卓越期三阶段标准, 建立“数字画像+能力认证”双轨机制, 实现校企评价数据安全共享。

数字化转型框架强调系统推进、多维互动, 既破解传统职业教育深层矛盾, 又为数字中国战略实施提供了人才储备基础。当前应着重解决标准体系滞后、数字伦理缺失等遗留问题, 推动职业教育从适应性变革向引领性创新跃迁。

三、人工智能赋能职业教育数字化转型的实践路径

以“需求-业务-目标”为导向, 利用AI技术深化职业教育内涵, 落实和发展其功能性要求, 扩展学习支持服务功能, 在数字化转型过程中造就终身教育体系枢纽力量。

(一) 以适需为导向, 增强人工智能教学场景应用动力

针对职业教育学习者“需求多样、层次不高、适应力不同”的特性, 构建多元共建、跨界融合、竞合共生的 AI 教育数字生态是职业教育内涵建设的重要内容。要借鉴人工智能在其他领域的研究成果和经验, 探索元宇宙教学、VR 仿真等教育模式, 研发各类数字孪生教员、虚拟课堂、数字教师等教学形态, 构建多层次的 AI 教学场景, 让人工智能“粘性绑定”在多样态的应用场景上。例如: 重庆建筑工程职业学院联动腾讯云、广联达打造的“虚拟建筑工地”教学场景, 形成了校企政三方共建共享的产教融合新机制。该项目中企业提供 BIM 建模引擎和岗位数据流(如塔吊操作轨迹、施工安全预警阈值), 学校配备土建专业师生作为内容共创主体, 政府则提供“智慧建造产教联合体”专项算力补贴。深圳宝安职业技术学院引入大疆、科比特两家无人企业共建实训室, 通过设置“厂商任务擂台”, 每月发布巡检路径规划、应急避障等企业真实需求, 学生组队选用不同厂商设备解题, 系统自动对比任务完成度并生成厂商技术优化白皮书, 形成“教学反馈-技术迭代-生态进化”的良性循环。

(二) 以业务为导向, 形成“元宇宙+职业教育”的转型动力

针对职业教育“重理论轻实践、学习动力不高”等问题, 积极探索“人工智能+元宇宙”教学模式, 研发各类仿真教学、虚实共生的教学形态, 实现多种展示形态的浓缩。通过重构“教学空间-教学形态-评价体系-保障机制”的全链条教学流程, 有效解决职业教育理论与实践割裂的难题, 打造“人工智能+元宇宙”的沉浸式、自适应、强反馈的数字化教育新生态。“人工智能+元宇宙”教育形态既符合教育数字化转型战略的政策导向, 也满足新一代人工智能发展规划对技术技能人才培养的时代要求。设计全息化教学空间, 打造虚实共生的沉浸式实训环境。不少职业院校将企业真实产线镜像至虚拟空间, 打造产线级元宇宙教学舱, 重构出数字孪生场景, 使一些危险操作失误率降低, 减少真实设备的损耗成本。例如: 深圳职业技术大学应用 5G+XR 技术, 将企业真实产线镜像至虚拟空间, 打造产线级元宇宙教学舱, 重构出数字孪生场景, 使一些危险操作失误率降低, 减少真实设备的损耗成本。学生可通过 VR 头盔操作数字孪生机床, 数据同步对接西门子工业云平台, AI 实时反馈操作误差, 有效提升实训效率。浙江机电职院则在新能源汽车维修教学中, 学生扫描实体故障车架号, 自动调用对应车型的 3D 拆解模型, 结合生成式 AI 技术生成故障树分析报告, 实现“透视式”学习。

(三) 以目标为导向, 提升数字公民教育动力

针对不同人群的数字感知、适应能力、培养路径等差异化表现, 以人工智能助力职业教育为建设思路, 结合职业教育的特色和人才培养体系, 构建出以人工智能为导向的三维协同数字公民教育素养框架模型。该框架要突出数字化素养教育和数字化能力培养, 培养积极的数字公民, 形成堆栈式终身学习认证体系, 实现公平、包容、优质的教育体验。

基础素养层主要通过课程内容重构和模块化知识体系学习, 重构学生的数字化素养认知, 涵盖数智感知、人机交互意识、数字身份认知、信息伦理意识等通识能力。例如: 深圳职业技术大学将工业生产大数据分析嵌入机电专业课程, 依托数字孪生平台构建车间虚拟协同场景, 在智能传感器数据分析项目中增加机床状态监测任务, 使学生数据异常识别准确率得到有效提升, 从而提升学生对常见工业设备的互联感知能力。另外, 将生成式 AI 服务管理暂行办法等制度融入网络安全等实践课程, 优化网络攻防演练方案, 降低技术应用焦虑, 提升人机交互意识和信息安全意识。

技术嵌入层主要运用 AI、区块链、云计算等新一代信息技术, 增强学生的综合技能整合, 包含智能设备操控、智能平台操作、数字资源甄别、虚实场景迁移、数据可视化分析等实践能力。例如, 上海某高校基于企业级 MES 系统开发教学微证书, 贯通实训与生

产标准, 提升智能平台操作能力; 江西某职业院校运用区块链技术构建职业技能资源可信共享平台, 增强数字资源甄别能力; 湖北某职业院校在建筑工程技术专业, 通过搭建建筑信息模型(BIM)与产线数字孪生融合实训系统, 促进虚实场景迁移能力培养。

创新赋能层要打破传统教学范式, 构建与智能时代相适应的新教材、新课程、新模式, 培养学生数字化学习与创新素养, 进一步突显人机协同创新、跨域方案设计、终身学习适应等高阶能力。构建基于知识图谱的个性化学习路径推荐系统, 满足学生的终身学习和可持续发展需求, 培养终身学习适应能力。开发智能制造产教融合项目, 打破学科壁垒, 整合多学科模块, 增强学生的跨域问题解决能力。大力推广 AI+ 学科的融合设计模式, 优化各学科的教学流程, 构建人机协同创新能力。

伦理规范层则以原则为基础, 锚定教育人工智能实践价值, 构建 AI 教育应用伦理规范体系, 强调更加负责任的人工智能伦理规范引导, 强调算法公正性审查、数字安全防护等价值导向, 以实现更加持续、健康的人工智能技术发展。例如, 要构建包含设备权限管理、数据确权追溯的网络安全实训体系, 培养学生的数字权责认知能力。开发智能驾驶伦理沙盘模拟系统, 通过技术应用伦理决策, 实现人工智能技术的自我治理, 从而提升训练道德判断能力。在工业视觉检测课程中嵌入模型可解释性分析模块, 实现对算法的透明性审查。

四、结束语

在 AI 技术日新月异的大背景下, 人工智能赋能职业教育数字化转型是实现教育强国的有力抓手, 也为新质生产力推动职业教育高质量发展带来重要机遇。未来科技与教育的深度融合必然引发职业教育从知识教育到创新与创造教育的根本转变, 把握职业教育数字化转型的逻辑关系, 构建适用于职业教育数字化转型的建设框架。与此同时, 还要利用 AI 技术深化职业教育内涵建设, 制定更具体、更有效的创新策略和实践路径, 重塑国民教育的制度优势, 使得教育在科学与公平的选择中走出一条新路, 加快实现职业教育现代化, 真正办人民满意的教育。

参考文献:

- [1] 陈贤博. 数字化转型中 ChatGPT 在职业教育的应用、风险及应对策略[J]. 教育信息技术, 2025,(Z1):37-40.
- [2] 王荣欢, 黄燕, 李文兵. 科学教育的数字化转型: 人工智能与数字画像的协同效应[J]. 中国信息技术教育, 2025,(04):12-15.
- [3] 赵丙勋, 袁华莉. 教育数字化转型视域下新形态数字教材的应用场景及建设路径[J]. 出版科学, 2025,33(01):55-65.
- [4] 董先举. 五育数字化转型的实践路径探析[J]. 中国教育技术装备, 2025,(03):1-3+16.
- [5] 李华艳. 教育数字化转型的时代动因与推进策略分析[J]. 中小学电教, 2025,(Z1):20-22.
- [6] 孙涛, 李可. 澳大利亚职业教育与培训数字化转型: 时代背景、实践路径与现实挑战[J]. 比较教育研究, 2025,47(02):95-105.
- [7] 丁强, 丁莉. 教育数字化转型驱动新质生产力跃升的新吴实践[J]. 上海教育, 2025,(03):48-49.
- [8] 张然, 刘卫军, 张楠. 数字化转型背景下学校体育高质量发展发展的现实表征、阻滞因素与纾解方略[J]. 体育研究与教育, 2025,40(01):61-69.
- [9] 张如凯, 吴泽亮, 蒋瑛璐. 人工智能赋能职业教育改革探索与实践[J]. 中国教育技术装备, 2025,(02):43-45+49.

基金项目: 河南省高校人文社会科学研究一般项目(2025-ZZJH-082)

作者简介: 拜亚萌(1981-), 男, 研究生, 副教授, 研究方向: 人工智能、网络信息安全; 李新风(1983-), 女, 河南封丘人, 焦作大学会计学院讲师, 硕士, 研究方向: 经济、职业教育; 孟军霞(1976-), 女, 研究生, 副教授, 研究方向: 计算机应用技术。