

人工智能驱动下的职业教育个性化学习路径构建研究

侯园园

郑州铁路职业技术学院, 河南郑州, 451460;

摘要: 本文探讨人工智能技术在职业教育个性化学习路径构建中的应用。研究从“技能本位”与“职业导向”出发, 提出以学习者画像和岗位技能图谱为基础, 通过数据驱动的动态匹配与优化机制, 实现教育供给与个体需求的精准适配。文章进一步从需求识别、资源调度、路径优化及智能实训等方面提出具体实践策略, 旨在提升职业教育的针对性、实效性与适应性。

关键词: 人工智能; 职业教育; 个性化学习路径; 学习者画像; 知识图谱; 智能实训

DOI: 10. 64216/3080-1516. 25. 09. 053

随着产业升级与技术变革不断加快, 传统职业教育模式难以满足多样化、动态化的技能人才培养需求。人工智能技术为构建更具弹性和适应性的个性化学习路径提供了新思路。本文基于职业教育“技能本位”与“职业导向”的双重属性, 系统分析人工智能在学习者需求识别、教育资源适配与学习过程优化等方面的应用逻辑与实践策略, 以推动职业教育从“批量培养”向“精准育人”转型。

1 职业教育个性化学习的核心内涵

职业教育个性化学习区别于普通教育的核心特征, 在于其“技能本位”与“职业导向”的双重属性, 具体可从三个维度界定: 其一, 学习目标的个性化——学习者的目标需与职业岗位需求直接关联, 如同一专业中, 倾向“技术操作岗”的学习者需强化实训技能, 倾向“技术管理岗”的学习者需补充管理类课程, 个性化路径需围绕不同职业目标设定差异化的技能培养重点; 其二, 学习内容的个性化——需基于学习者的现有基础与技能短板动态调整, 如基础薄弱的学习者需增加前置性技能课程(如机械基础、计算机操作), 基础较好的学习者可直接进入专项技能模块(如工业机器人编程、跨境电商运营); 其三, 学习方式的个性化——需适配职业教育“理论+实训”的混合学习模式, 如视觉型学习者更适合通过视频教程学习理论知识, 实操型学习者则需增加实训时长, 个性化路径需结合学习风格优化“理论学习-实训操作-考核反馈”的节奏与比例。^[1]

从本质上看, 职业教育个性化学习的核心是“供需适配”——即教育供给(课程、实训、指导)与学习者需求(基础、目标、风格)的精准匹配, 而这一过程需解决两个关键问题: 一是如何精准识别学习者的个性化

需求, 避免“主观判断”导致的路径偏差; 二是如何动态调整教育供给, 应对学习者技能成长中的变化(如某一技能模块达标后需及时推进下一模块, 出现学习困难时需及时干预)。人工智能技术的价值, 正在于为这两个问题提供数据驱动的解决方案。

2 人工智能驱动下职业教育个性化学习路径的构建逻辑

人工智能驱动下职业教育个性化学习路径的构建, 需遵循“需求识别-供给适配-动态优化”的核心逻辑, 且需同时兼顾“学习者需求”与“行业需求”两大维度, 形成“双需求导向”的构建逻辑:

从学习者需求维度看, 核心是“精准画像”与“动态跟踪”。首先, 在学习路径启动前, 需通过多源数据采集构建初始学习者画像——数据来源包括: 基础数据(入学成绩、学历背景)、职业意向数据(职业问卷、岗位偏好)、学习风格数据(学习行为问卷、初始学习数据)、技能测试数据(前置技能考核);^[2]其次, 在学习过程中, 需实时跟踪学习者的行为数据(课程观看时长、作业完成情况)、实训数据(操作步骤、错误率、完成时间)、考核数据(模块测试成绩、技能认证结果), 动态更新学习者画像, 确保对其需求变化的及时捕捉——例如, 某学习者初始目标为“电商客服岗”, 但学习过程中表现出较强的营销策划能力, 画像可动态调整其职业倾向, 路径也随之增加“电商营销”相关模块。

从行业需求维度看, 核心是“技能对接”与“动态更新”。职业教育的个性化路径需以行业岗位技能需求为基准, 避免“个性化”脱离职业实际。首先, 需通过自然语言处理技术分析行业招聘数据、岗位标准(如国家职业技能标准), 构建动态更新的“岗位技能图谱”,

明确不同岗位的核心技能、辅助技能与技能要求；^[3]其次，将岗位技能图谱与学习者画像进行匹配，确保个性化路径的目标与行业需求一致——例如，针对“智能制造领域”，若行业新增“工业互联网平台操作”技能需求，岗位技能图谱可实时更新，个性化路径也随之增加该技能模块，避免学习者技能与行业脱节。

“需求识别”后需通过“供给适配”实现路径落地，即基于学习者画像与岗位技能图谱，将教育资源（课程、实训、辅导）转化为个性化的学习任务序列；同时，需建立“动态优化”机制——当学习者画像更新（如技能达标、职业目标调整）或行业技能需求变化时，路径需自动调整，确保“个性化”的时效性与准确性。

3 人工智能驱动职业教育个性化学习路径的实践策略

3.1 基于学习者画像的动态需求匹配策略

学习者画像是个性化路径的“起点”，其准确性直接决定路径的适配性，实践中需从“数据采集-模型优化-画像应用”三个环节强化动态需求匹配：

在数据采集环节，需扩大数据来源的“广度”与“深度”。广度上，除传统的成绩、问卷数据外，需增加“非结构化数据”采集，如通过智能学习平台的“笔记分析”识别学习者的知识关注点（如频繁标注“PLC 编程逻辑”，说明该部分为重点关注内容），通过“实训操作视频分析”识别学习风格（如反复观看操作演示，说明偏好视觉学习）；深度上，需增加“阶段性访谈数据”，每学期末由教师与学习者进行职业目标访谈，验证画像中职业意向的准确性，避免“数据偏差”导致的路径偏离——例如，某学习者画像显示其意向为“技术管理岗”，但访谈中发现其实际更倾向“技术操作岗”，则需手动修正画像，调整路径方向。

在模型优化环节，需结合职业教育特点调整算法参数。例如，在学习者画像模型中，需提高“实训数据”的权重（如实训错误率、完成时间），因为实训表现比理论成绩更能反映职业技能水平；同时，需引入“职业适应性评估”指标，通过分析学习者在不同技能模块中的表现（如在“编程模块”表现优异，在“操作模块”表现一般），自动推荐更适配的职业方向，帮助学习者明确目标。^[4]

在画像应用环节，需实现“画像-路径”的可视化关联。向学习者开放画像查看权限，解释路径规划的依

据（如“因您外贸英语薄弱，路径中增加了外贸英语微课”），增强学习者对路径的认同度；同时，允许学习者提出画像修正建议（如“我实际已有 1 年电商运营经验，无需学习基础课程”），教师审核后调整画像与路径，确保需求匹配的“人机协同”。

3.2 基于知识图谱的技能体系结构化策略

知识图谱是确保个性化路径“职业导向”的关键，实践中需聚焦“图谱构建-图谱更新-图谱应用”三个核心环节：

在图谱构建环节，需建立“校企协同”的构建机制。职业院校需联合行业企业共同梳理岗位技能，明确技能的定义、层级与要求——例如，在“工业机器人技术专业”中，联合机器人制造企业共同确定“工业机器人操作”为核心技能，其下分为“设备启停”“程序加载”“故障排查”三个子技能，每个子技能明确操作标准与对应课程；同时，需标注技能的“时效性”，为后续图谱更新提供依据。

在图谱更新环节，需建立“动态监测”机制。通过网络爬虫实时采集行业招聘网站、企业技术公告中的技能需求数据，每月生成“技能需求变化报告”；每季度组织校企专家会议，审核报告并更新知识图谱——例如，若报告显示“工业互联网平台操作”技能在招聘中出现频率提升 30%，则将该技能新增为“工业机器人技术专业”的辅助技能，关联对应的课程与实训项目。

在图谱应用环节，需实现“图谱-路径”的深度融合。将知识图谱嵌入智能学习平台，学习者可查看“岗位-技能-课程”的关联关系，理解学习内容与职业目标的联系；同时，在路径生成时，算法需基于图谱的“技能层级”规划顺序，避免“跳过前置技能”导致的学习困难——例如，图谱中“工业机器人编程”的前置技能为“PLC 编程”，则路径需确保学习者完成“PLC 编程”模块后，再进入“工业机器人编程”模块。

3.3 基于过程数据的路径动态优化策略

路径的“动态性”是个性化的核心，实践中需建立“实时监测-快速响应-效果评估”的闭环优化机制：

在实时监测环节，需确定“关键监测指标”。针对职业教育的“技能本位”特点，核心指标包括：模块完成率（反映进度）、实训错误率（反映技能掌握程度）、测试通过率（反映理论掌握程度）、答疑频率（反映知

识困惑程度)；同时，需设定“预警阈值”，如模块完成率低于 80%、实训错误率高于 30%时，触发优化预警。

[4]

在快速响应环节，需制定“分级优化策略”。对轻度预警（如某模块完成率 85%，略低于阈值），由智能系统自动调整，如增加该模块的学习时长 1 周；对中度预警，由智能系统推荐优化方案（如增加基础实训项目），教师审核后执行；对重度预警（如连续两个模块测试不通过），由教师主导优化，结合学习者画像与路径数据，制定“一对一补救方案”（如额外增加 3 次教师辅导）。

在效果评估环节，需建立“短期-长期”结合的评估体系。短期评估关注优化后模块的表现（如优化后实训错误率是否下降），长期评估关注学习者的“技能达标率”与“职业适配度”（如毕业后是否从事意向岗位，岗位试用期通过率）；评估结果需反馈至分析层与决策层，用于优化学习者画像模型与路径规划算法，形成“优化-评估-再优化”的闭环。^[5]

3.4 基于智能实训的情境化学习支撑策略

实训是职业教育的核心，实践中需通过人工智能增强实训的“个性化”与“情境化”：

在实训内容个性化方面，需实现“难度适配”与“内容定制”。难度适配方面，根据学习者画像中的技能水平，调整实训项目的难度等级，如对新手学习者提供“基础操作实训”（如工业机器人的简单点位控制），对熟练学习者提供“综合故障排查实训”（如模拟生产线多设备协同故障）；内容定制方面，根据学习者的意向岗位，定制针对性的实训项目，如对意向“汽车维修岗”的学习者，增加“新能源汽车电池检测”实训，对意向“汽车装配岗”的学习者，增加“汽车零部件精准装配”实训。

在实训过程支撑方面，需强化“即时反馈”与“个性化指导”。通过计算机视觉技术实时识别操作错误，提供“多模态反馈”——如视觉反馈（屏幕显示正确操作动画）、听觉反馈（语音提示“零件安装顺序错误”）、触觉反馈（实训设备震动提示）；同时，根据学习者的操作习惯提供个性化指导，如对操作速度慢的学习者，推荐“分步骤操作法”，对操作准确率低的学习者，推荐“操作标准记忆卡”（包含关键操作步骤的图文提示）。

在实训情境化方面，需结合虚拟现实（VR）技术构建“真实工作场景”。例如，在“酒店管理”专业中，通过 VR 构建“酒店前台接待”“客房服务”等真实场景，学习者在虚拟场景中完成实训任务（如接待投诉客人），人工智能则分析其应对流程、语言表达与服务态度，提供个性化改进建议（如“需加快投诉处理响应速度”）；情境化实训不仅提升学习兴趣，还能帮助学习者提前适应职业环境，缩短从“学习”到“就业”的适应期。

4 结语

人工智能为职业教育个性化学习路径的构建提供了技术支撑与方法创新，通过数据驱动的动态匹配与优化，显著提升了学习路径的适配性与实效性。未来，还需在数据安全、算法伦理、校企协同等方面持续探索，推动“人工智能+职业教育”深度融合，构建更加开放、灵活、高效的人才培养新生态。

参考文献

- [1] 王卓艺. 人工智能在个性化人才培养中的应用探索[J]. 人力资源, 2024, (20): 42-44.
- [2] 管小清, 孙善学, 侯小菊, 等. 人工智能技术驱动下的职业院校专业人才培养方案动态调整模型构建研究[J]. 中国职业技术教育, 2023, (14): 72-79.
- [3] 周雨桔. 人工智能驱动下职业教育高质量发展路径研究[J]. 黑龙江教师发展学院学报, 2024, 43(09): 90-93.
- [4] 周小波. 人工智能赋能个性化学习的路径与效果研究[C]//中国高校校办产业协会终身学习专业委员会. 第四届教育信息技术创新与发展学术研讨会论文集. 忠县教师进修学院, 2025: 876-878.
- [5] 梁玲云. 人工智能助力高校教育个性化学习的路径探索[J]. 创新创业理论研究与实践, 2025, 8(14): 8-12.

作者简介：侯园园（1985.10-），女，汉族，河南安阳人，硕士研究生，副教授，研究方向：生物医学工程。

基金项目：郑州铁路职业技术学院 2025 年教育教学改革研究与实践项目（项目编号：2025GJ43）。