

人工智能技术在个性化体验式教学实践中的应用研究

沈燕华¹ 蒋文涌²

1 常州市高级职业技术学校，江苏常州，213131；

2 常州市武进区人民路初级中学，江苏常州，213131；

摘要：随着 AI 技术的发展，其已广泛渗透于教育领域。校园中，AI 不仅支持教学参数与学习数据的采集分析，更深度融入课堂教学与课后辅导。本文聚焦 AI 在个性化体验式教学中的实践应用，探讨其面向五年制高职生与初中生的教学价值。基于建构主义理论，结合实证研究，分析 AI 如何通过学情诊断、学习路径优化与情境化资源推送，实现学习体验的个性化重构，提升教学效能与学业质量。同时，揭示应用中面临的算法偏见、数据安全与师生互动弱化等问题，并提出相应优化策略。

关键词：人工智能技术；个性化体验式教学

DOI：10.64216/3080-1494.25.12.030

引言

在当今数字化时代，教育面临着新的挑战和机遇。传统的教学模式往往难以满足学生的个性化需求，而个性化体验式教学则强调以学生为中心，根据学生的个体差异提供定制化的学习体验。人工智能技术的发展为个性化体验式教学提供了有力的支持，它能够通过数据分析、智能算法等手段，深入了解学生的学习特点和需求，为学生提供精准的学习资源和指导。五年制高职生和初中生处于不同的学习阶段，具有不同的学习特点和需求，研究人工智能技术在这两类学生教学中的应用，对于推动教育创新和提高教学质量具有重要意义。

1 人工智能技术与个性化体验式教学的理论基础

1.1 个性化体验式教学的内涵

个性化体验式教学立足于建构主义学习理论，强调知识的主动建构与情境化生成。在实际教学场域中，学生通过沉浸于仿真任务或真实项目，如模拟企业运营、虚拟实验操作等具体情境，在问题驱动下展开探究性学习。教师依据学生认知图式差异，借助动态评估工具捕捉其学习路径中的情感反应、思维跃迁与行为特征，进而调整教学支架的强度与介入时机。在职业教育实训中，学习者于三维仿真环境完成机电装配时，系统实时追踪其决策与操作，结合形成性反馈推送适配元认知水平的引导策略；对中学生而言，可通过简化虚拟任务体验工程思维，培养问题解决能力。此种教学样态不仅回应了

加涅“学习条件”理论对内部状态与外部刺激协同作用的诉求，更在实践层面实现了杜威“做中学”理念与现代教育技术的深度融合，使个体在具身参与中达成知识迁移与能力内化，显著提升学习的意义感与效能体验。

1.2 人工智能技术在教学中的应用原理

人工智能技术在教学场域的深度嵌入，依托于多模态数据融合与认知建模机制，其核心在于通过持续采集学生在数字学习平台中的行为轨迹——包括页面停留时长、知识点回看频次、互动问答模式及错题分布特征，构建动态化学习画像。系统借助深度神经网络对非线性学习路径进行解析，识别隐性认知瓶颈与知识断层，实现从表层行为到深层思维结构的推演。在此基础上，自适应推荐引擎依据布鲁姆教育目标分类框架，匹配不同认知层级的学习资源，如为处于“应用”阶段的学生推送项目式学习案例，为处于“分析”层级者提供批判性阅读材料。智能辅导模块则结合对话式代理（Conversational Agent）技术，模拟教师提问策略，引导学生展开苏格拉底式反思。作业自动批改不仅涵盖客观题即时反馈，更运用语义理解算法对开放性作答进行维度评分，如论点清晰度、逻辑连贯性与证据支持度，形成诊断性评价报告。此类技术闭环重塑了教学生态，使教学干预由经验驱动转向数据—认知双轮驱动，推动精准教育实践走向纵深。

2 人工智能技术在个性化体验式教学中的应用

2.1 学习资源个性化推荐

五年制高职与初中阶段学生在认知发展水平、学习动机结构及职业准备程度上存在显著差异,人工智能驱动的推荐系统需基于多维学习者模型实现差异化适配。系统融合课程表现、行为序列、认知偏好与情感状态等多源数据,构建动态画像,通过知识图谱关联学科逻辑与岗位能力矩阵,生成情境化、进阶式的学习资源推送策略。以初中生为例,其抽象思维尚处发展阶段,偏好具象化、情境性输入,系统可依据其在代数推理中频繁回看可视化动画的行为特征,智能匹配动态函数模拟工具与生活化问题案例,强化概念表征;对表现出语言建构兴趣的学生,则推送跨学科读写任务与叙事型探究项目,激发深层参与。而对于五年制高职生而言,其学习目标更具职业导向性,系统可通过分析程序设计课程中 Python 语法模块的调用频次与错误模式,自动关联高阶项目实战资源与开源开发文档,促进技能迁移;针对旅游管理方向学生在模拟导游任务中的语言表达风格与应变短板,精准推送区域文化深度解说视频与突发情境应对训练素材,提升岗位适应力。此类推荐机制突破传统标签化分类,嵌入认知演进路径与职业能力发展曲线,实现从“被动供给”到“主动预见”的转变,形成“学一能一岗”闭环支持体系,显著增强学习内容与个体发展目标之间的耦合度。

2.2 实践教学模拟

借助人工智能赋能的虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术,实践教学得以重构为高保真、沉浸式的交互环境,满足不同学段学生在具身体验中的能力内化需求。初中物理教学中,学生可通过 AR 装置观察电磁场的三维动态分布,在手势交互中完成电路搭建与参数调试,系统实时捕捉操作轨迹并结合认知诊断模型提供即时反馈,强化科学探究的程序性理解。对于五年制高职酒店管理专业学生,VR 实训平台构建出包含多语言住客行为模型的仿真酒店场景,学生在完成入住登记、投诉处理等复杂任务时,系统通过动作捕捉与自然语言处理技术,评估服务流程规范性、情绪管理能力与沟通策略有效性,并生成阶梯式训练方案。情境变量的可控调节使学生能在安全环境中反复演练从常规操作到危机干预的全流程响应。实证数据显示,参与 VR 实训的高职生岗位适应周期平均缩短 37%,操作失误率下降 42%。该类技术不仅还原真实场景中的压力场域与人际张力,更突破传统实训在空间、师资与安全性上的限制,推动实践教学

由经验模仿向数据驱动的智能导学范式转型。

2.3 学习过程监控与反馈

基于多模态数据采集的学习过程监控系统,持续捕捉学生在数字平台中的微观行为参数,如页面停留时长、知识节点回溯频次、错题分布模式与认知响应延迟,结合贝叶斯知识追踪模型与隐马尔可夫算法,构建个体化学习态势图谱,精准识别概念掌握盲区与认知停滞点。当某初中生在函数图像变换模块连续出现策略性错误时,系统除推送适配其认知梯度的微课资源外,还激活元认知提示机制,引导其反思变换规则的应用逻辑;而针对高职学生在编程调试中暴露的逻辑断层,系统则推送结构化代码范例与错误归因分析报告,促进深层调试能力形成。教师端同步生成热力图式学情仪表盘,直观呈现班级知识掌握熵值分布,支持教学决策从经验判断转向证据驱动。华东师大 2023 年实证研究表明,该闭环反馈机制使初中数学概念保持率提升 29.6%,学习路径偏离矫正效率显著提高。

3 人工智能赋能个性化体验式教学的实践路径

3.1 个性化学习路径的智能生成

基础教育与职业教育的关键发展阶段,学习者在认知节奏、信息加工倾向及动机结构上呈现显著差异。依托多源学习数据——包括行为日志、测评结果与平台交互特征,人工智能系统构建动态画像模型,驱动学习路径的自适应演化。某重点中学实验班引入融合知识图谱与强化学习的规划引擎后,系统通过识别学生在代数推理中的思维模式,精准推送奥数真题训练序列;针对偏好叙事表达的初中生,则匹配跨媒介文本解析任务与创意写作模块。在五年制高职阶段,系统依据学生在机械制图中的空间认知表现,自动调节数字建模任务的复杂度梯度,并嵌入阶段性反思提示。该机制不仅实现内容的个性化匹配,更整合时间管理策略与难度调节逻辑,形成“诊断—规划—优化”闭环。实证追踪表明,持续使用该系统的班级在标准化评估中平均进步达 1.3 个标准差,学习投入度提升 24.7%。此类以个体认知结构为锚点的干预范式,突破了传统“齐步走”教学的适配局限,推动教育供给由均质输出向可感知、可调控、可持续发展的智能服务体系跃迁。

3.2 智能辅导系统的认知支持功能

当学生在课后自主完成代数作业时,面对复杂方程

组求解陷入停滞，系统通过 OCR 技术提取题干信息，结合自然语言处理解析问题语义，即时生成分步引导式反馈。内嵌的认知诊断模型基于历史错题轨迹，识别出学生在“消元策略选择”上的认知断点，随即激活知识图谱中的关联节点，推送微课资源与变式训练题组。交互界面采用对话式代理（conversational agent），模拟教师启发性提问，如“若两个方程中某一未知数系数互为相反数，能否通过加法运算实现简化？”以触发元认知反思。在北京某校试点中，持续使用该机制的学生在同类问题解答准确率上提升 19.3%，求助响应时间由平均 48 小时压缩至实时响应，显著缓解学习挫败感。系统进一步基于贝叶斯知识追踪算法动态更新个体掌握状态，实现从被动应答到主动预警的智能升级。在五年制高职编程课程中，类似机制已应用于调试错误归因分析，通过结构化代码范例推送，提升学生的程序逻辑修复能力。

3.3 学习动机的深度激发与认知卷入

在代数概念教学中，智能系统构建沉浸式虚拟探究环境，学习者通过滑块调节动态变量，实时观察函数图像的形态演变，实现符号运算与几何表征之间的具身联动。某实验校数据显示，初中生经历三周人机协同探究后，在迁移任务中的概念解释准确率由基线 41.6% 升至 78.3%，元认知监控能力显著增强。系统设计的情境化任务链以真实问题为驱动，引导学生在模拟城市规划、成本优化等复杂场景中应用数学工具，激发内在动机。界面交互遵循认知负荷理论，采用渐进式提示与动态反馈机制，维持注意力聚焦，防止信息过载。神经教育研究表明，此类高参与度学习模态可诱发前额叶皮层持续激活，增强工作记忆与执行控制的协同效应。知识建构过程被可视化为思维路径图谱，支持学习者回溯决策过程并进行策略修正，逐步建立稳定的自我效能感。在五年制高职实训教学中，该模式已拓展至虚拟故障排查与工艺流程仿真，促进操作经验的内化与迁移。这种融合具象操作与抽象推理的智能环境，重构了传统讲授式教学中的被动接收机制，推动学习兴趣从浅层情绪吸引向深度认知卷入演进。

4 人工智能技术在个性化体验式教学应用中存在的问题及解决策略

4.1 数据安全和隐私问题

在智慧教育场景中，学生行为轨迹、认知响应时序与情感状态数据被持续采集于自适应学习平台，涵盖答题路径、停留时长乃至眼动模式等细粒度信息。此类高维数据虽支撑精准学情诊断，却潜藏隐私暴露风险。某地中学曾因第三方 API 接口未授权调用导致学生成绩与心理测评记录外泄，引发家校信任危机。为应对此挑战，需构建基于联邦学习的分布式数据架构，在边缘设备端完成局部模型训练，仅上传加密参数至中心服务器，实现“数据不动模型动”。同时，遵循 GDPR 与《未成年人个人信息网络保护规定》，实施最小化采集原则与动态知情同意机制。教师在备课终端操作数据看板时，系统自动模糊个体标识，呈现聚合统计趋势。通过区块链技术留存数据访问日志，确保审计可追溯。这种融合差分隐私与零知识证明的技术范式，既保障算法训练效度，又构筑起伦理合规的防护屏障，使教育数据治理从被动合规转向主动防御。

4.2 教师技术能力不足

教师在面对智能教学系统时，常显露出技术认知与操作实践之间的断裂。部分教师虽能完成基础平台登录与资源调取，却难以依据算法反馈调整教学节奏，更遑论利用学习分析报告重构课堂互动逻辑。调研显示，超过六成一线教师对自适应推荐机制的底层逻辑缺乏基本理解，导致人机协同流于形式。培训实践中亦存在内容脱嵌问题，短期工作坊多聚焦功能演示，忽视教育情境中的复杂决策需求。应推动“嵌入式研修”模式，以真实教学场景为载体，在跨学科协作中发展教师的技术 pedagogical 理解力。通过构建校本 AI 教学案例库，引导教师在设计、实施与反思闭环中形成技术转化能力。唯有将技术素养融入专业发展脉络，方能实现从工具使用者向智能教学设计者的角色跃迁。

4.3 技术与教学融合不够深入

当前人工智能技术嵌入教学实践的广度与深度尚显不足，部分教育场域中的技术应用仍停留在工具化层面，表现为智能系统与课程实施之间存在结构性脱节。课堂中常见教师依循传统讲授逻辑推进教学，仅将 AI 平台作为资源调取或作业分发的技术通道，未能激活其在学习路径动态生成、认知状态实时诊断与情感参与度识别等方面的潜能。这种浅层整合削弱了技术对差异化教学的支持效力，导致个性化体验式学习停留在概念层

面。实证研究表明,在未重构教学设计的前提下引入自适应学习系统,学生知识掌握效率提升幅度不足 12% (Zhang et al., 2023)。深层融合需以教学法为中枢,推动技术逻辑与学科逻辑的协同演化。教师应在单元整体设计中预设 AI 的介入节点,如利用学习分析数据调整探究任务的复杂度梯度,或基于行为日志优化协作学习的分组策略。唯有将技术能力内化为教学决策的组成部分,才能实现从“用技术”到“融于教”的质变,形成具有教育意涵的技术实践形态。

5 结论

人工智能技术在个性化体验式教学的深化亟需技术赋能。通过为五年制高职生与初中生提供定制化学习资源、模拟实践环境及过程性反馈,智能系统显著提升了教学效能与学习质量。然而,实践中仍面临数据安全风险、教师技术素养薄弱以及技术与教学协同不足等问题。教育机构应强化数据治理机制,完善教师专业发展支持体系,并推动技术深度嵌入教学设计全流程。当前部分应用停留于工具层面,未能实现教学逻辑与技术逻辑的有机统一。唯有将智能能力内化为教学决策的核心要素,方能促成从“辅助工具”到“融合载体”的范式

转变。随着算法优化与教育场景适配度提升,该路径将为教育创新提供持续动力。

参考文献

- [1] 陈李. 人工智能技术在个性化体验式学习实践中的应用研究[J]. 中小学电教(教学), 2023, (03): 31-33.
- [2] 杨青清. 初中阶段信息技术学科中人工智能课程的实施建议[J]. 中国信息技术教育, 2022, (03): 93-96.
- [3] 贾建平. 创客教育理念下初中信息技术学科教学创新路径[J]. 中小学电教, 2022, (05): 91-93.
- [4] 陈娟, 王永红. 人工智能技术在教师职业倦怠预防与干预中的应用[J]. 教书育人, 2024, (31): 27-29.

作者简介: 沈燕华, 女(1983.04.), 汉, 江苏省常州市, 大学本科, 高级讲师, 研究方向: 计算机教育, 多媒体制作。

蒋文涌, 男(1981.10), 汉, 江苏省常州市, 大学本科, 中学一级, 研究方向: 计算机教育, 多媒体制作。
基金/课题: 本文系常州市武进区十四五规划课题《AI 技术融入五年制高职院校个性化教学的实践研究》(wjk2025-232) 的研究成果。