AI赋能下的“精准滴灌”教学模式探索与实践

杨前华,邓　韦
(南京信息职业技术学院,江苏南京　210023)

[摘　要]在教育数字化转型与教育公平推进的双重背景下,西部职业教育正面临师资不足与因材施教难以落地的突出矛盾。以《人工智能与信息技术基础》课程为改革试点,搭建智能体课程体系,构建以AI教师全程赋能为核心的“精准滴灌”个性化教学体系。通过引入“苏格拉底提问法”实现学情前测与起点定制,依托实时学习状态监测与动态资源推送优化教学过程,并结合错题追踪与知识图谱实现课后智能补强,形成“学前提醒—学中调控—学后强化”的闭环教学机制。实践表明,该改革既有效化解了人工智能类课程师资短缺的现实困境,又推动了因材施教教育目标的深度落地,为信息技术类课程的教学改革提供了可复制、可推广的实践样本。

[关键词]AI教师;个性化教学;精准滴灌;教学改革;信息技术类课程
[中图分类号]G434;G642.0　　[文献标识码]A　　[文章编号]2096-711X(2026)20-0157-04
doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.20.051　　[本刊网址]http://www.hbxb.net

随着人工智能技术在教育领域的广泛应用,教育数字化转型已成为推动教育高质量发展的核心动力。《教育信息化2.0行动计划》明确提出“利用技术手段促进教育公平、提高教育质量”,要求推动人工智能与教育教学的深度融合,构建个性化、智能化的教学新生态。但西部地区由于地理环境、经济发展等因素影响,优质师资分布不均、学生个体差异显著等问题长期制约教学质量提升。传统“一刀切”式教学难以满足多样化学习需求,亟须构建更具适应性与智能性的教学新模式。融入生成式人工智能(Generative Artificial Intelligence,GAI)等新一代技术优势,以个性化、协作式为特征的学习模式应运而生,GAI驱动的AI学伴为该学习模式的大规模实现提供了可能。《人工智能与信息技术基础》作为教育部要求全面开设的一门公共基础课程,也是衔接后续“AI+专业课程”的奠基课程,本智能体课程以“AI教师”为教学主体,贯穿教学全过程,打造“千人千面”的个性化学习路径,探索出一条技术赋能、精准施教的教学改革新路径,为破解西部地区教育教学困境、推动教育高质量发展提供实践支撑。

一、当前西部高职人工智能通识课程面临的问题

(一)师资队伍建设滞后与基础教学能力不足,制约AI教学质量的提升

人工智能领域专业师资缺口较为突出,已成为制约该课程平台高质量发展的核心瓶颈。多数授课教师并非人工智能相关专业科班出身,多由计算机、电子信息等相近专业教师兼任,缺乏系统的人工智能知识体系构建与专业教学技能培训,对AI通识课程的核心内涵、教学重难点等方面把握不够精准。这一现状直接导致课程教学深度不足,难以精准传递AI通识核心素养,在实践教学环节更是存在明显短板,无法有效引导学生开展AI实践应用,难以满足高职教育对学生实践技能培育的核心要求,进而阻碍学生AI应用能力的提升。

(二)学情把握不精准、教学资源适配性不足,个性化教学难以落地

高职学生知识基础与学习能力差异显著,但教师缺乏高效学情诊断手段,多依赖经验判断,无法精准识别学生知识薄弱点与个性化需求。同时,教学资源同质化严重,缺乏分层化设计,推送方式粗放,未兼顾学生层次差异;加之教学过程管控不足,教师难以全面跟踪学生学习过程,对学习困惑与操作错误无法及时干预,致使因材施教难以落实,影响不同层次学生的学习效果与积极性。

(三)评价方式单一与技术应用碎片化,未形成完整的教学闭环

当前西部高职院校人工智能通识课程的教学评价方式较为单一,主要以期末考试(理论笔试)与实操考核为核心,侧重对学生学习结果的评价,忽视了学生的学习过程、进步幅度及个性化发展需求。评价反馈存在滞后性与笼统性,既无法为学生提供针对性的改进建议,也难以为教师优化教学策略提供精准支撑,不利于实现教学质量的闭环提升。同时,部分院校虽引入智能教学平台等AI教学工具,但应用较为零散,未构建起“诊断—推送—干预—评价”的全流程教学闭环,多数教师对AI工具的认知仅停留在基础使用层面,缺乏利用其重构教学流程、赋能教学改革的能力,导致AI技术与教学实践脱节,形成“两张皮”现象,未能充分发挥其赋能教学、提升教学质量的核心作用。

二、课程改革的核心理念

(一)精准滴灌

“精准滴灌”的教学理念强调根据每个学生的学习特征提供“量身定制”的教学服务,核心在于起点精准、过程精准和反馈精准。通过课前问答诊断学生个体知识基础情况,实现起点精准;结合学情动态调整教学节奏,实现过程精准;基于学习数据生成个性化辅导方案,实现反馈精准。“AI教师”作为教学的“引导者”“陪伴者”与“评估者”,成为了精准滴灌教学理念的技术载体,推动教学从“以教为中心”向“以学为中心”深度转型。

(二)AI赋能

本文提出的“AI赋能”是指将人工智能技术深度融入课

收稿日期:2026-6-3
基金项目:本文系2025年度全国高等职业院校信息技术与人工智能通识课程教学改革研究项目“数字赋能人工智能通识课程的创新与实践”阶段性成果(项目编号:KT2502026)以及江苏省高等职业院校访学研修资助项目阶段性成果(项目编号:2025GRFX002)。
作者简介:杨前华(1982—),女,江苏泰州人,南京信息职业技术学院网络与通信学院教授,主要从事高职教育研究。

程设计、教学实施、学情跟踪及评价反馈的全流程中。通过搭建智能体课程平台,引入“AI 教师”全程陪伴模式,AI 教师不仅能承担日常答疑、基础授课等常规工作,更能精准捕捉学生的学习特点与知识薄弱点,实现课程内容的动态适配、学习进度的实时跟踪、个性化学习方案的自动生成以及即时的互动答疑。

三、AI 赋能下的“精准滴灌”教学模式构建

以“精准滴灌”为导向,依托“AI 教师”全程赋能,形成“学前提醒—学中调适—学后强化”三位一体的教学模式,如图 1 所示。



图 1　AI 赋能下的“精准滴灌”教学模式构建

学前,AI 教师引入“苏格拉底提问法”,让学生主动发现不足,针对学生基础差异定制知识起点并生成个性化学习方案,实现 AI 引导下的自主诊断与起点定制,破解传统教学中“一刀切”的起点模糊问题;学中,实时监测学习状态,通过语音交互、提问确认等方式动态调整教学节奏,同步推送适配习题,实现多模态交互支持下的动态教学适配,提升课堂参与度与学习体验;学后,依托错题追踪与知识图谱,提供 24 小时在线答疑与针对性补强训练,帮助学生巩固所学知识、完善知识体系。

四、AI 赋能下的“精准滴灌”教学改革探索

(一)教学定位与育人目标

本课程名为《人工智能与信息技术基础》,为学校人工智能“同心圆”专业集群底层共享课程,面向全校大一新生开设,对接各专业群人才培养目标,聚焦数字素养与智能工具应用能力培养。

通过本课程的学习,学生在认知方面,能够理解人工智能、物联网、云计算等典型新一代信息技术的基本原理以及技术之间的关系。在技能方面,能够利用新一代信息技术,结合所学专业知识,形成适配生产、生活场景的融合应用解决方案;遵循无码化、工具化、场景化原则,主动探索人工智能技术与新领域的融合路径,创造性地运用数字化资源和人工智能工具解决实际问题。在素养方面,强化团队协作、人机协同与技术创新能力,为适应智能时代职业迭代及终身发展奠基;树立正确信息社会价值观与责任感,主动承担社会责任,推动技术健康发展。

基于学生认知发展规律,构建了从认知层—工具层—应用层的三层能力递进框架,由此形成课程的三大模块。模块一“解密新一代信息技术”,为学生建立对新一代信息技术的整体认知;模块二“驾驭人工智能工具”,以一个具体的环保展会项目贯穿文本、音视频、数字人生成等多场景应用;模块三“探索人工智能应用”,从生活学习场景出发,聚焦智能体开发应用,以无码化、工具化、场景化实现全链路开发。三大模块环环相扣、能力要求螺旋上升,贯通“技术认知—工具使用—问题解决”的能力培养路径,能够实现学生从技术理解到创新应用的能力跃迁。

(二)教学团队构建

基于“校企共育、思专共研”的理念,组建由专业教师、思政教师、行业导师组成的模块化教学团队,以学科互启、专业互补、信息互通提升团队整体能力。课程开发和实施过程中,针对课程三大模块,分别由该领域的资深企业专家与深耕教学一线的学校教师,组成联合开发小组,协同推进各模块的建设工作。从教材的编写、教案的研制到 AI 课程的建设,每一个环节都力求满足新工业技术发展和再创新的需要。同时,思政教师全程深度参与,对每个模块中融入的思政元素进行严格把关,助力专业教师通过案例引导、小组讨论等多样形式,于潜移默化中启迪学生思想。此外,软件工程师负责教学系统运行的可靠性与功能扩展,为教学顺利实施提供技术支持与服务保障。

(三)AI 赋能下的教学实施

1. 学前提醒:AI 引导下的自主诊断与起点定制

打破传统教学“统一起点”的情况,依托 AI 教师的智能分析与交互能力,实现教学起点的精准定位与学习方案的个性化定制。

一方面,学生进入智能体课程学习时,AI 教师通过苏格拉底提问法,抛出层层递进的开放性问题与学生进行交流。例如,在“解密新一代信息技术”章节学习前,AI 教师会提出“你知道哪些技术是新一代信息技术吗?”“你在日常生活中接触过哪些新一代信息技术的应用?”等问题,引导学生主动思考、表达观点,在互动过程中精准捕捉学生的已有知识基础、知识盲点与思维误区等,明确学生的基础差异。另一方面,基于提问交互结果与学生前期学习数据,AI 教师通过算法模型对学生的知识基础、学习能力、认知风格进行精准画像,定制差异化知识起点:对于基础薄弱的学生,将知识起点设定为信息技术基础知识回顾与人工智能入门概念讲解;对于基础较好的学生,直接从人工智能核心原理与典型应用案例切入。同时,AI 教师生成个性化学习方案,明确每个学生的学习目标、重点难点、学习资源推荐、学习进度建议等,让学生带着明确的目标开展学习。

以某高职院校一年级学生为例,2025 级共 6 个班 240 名学生,受多元生源结构影响,学生知识基础差异显著。部分

学生为中职对口升学,具备计算机组装、基础编程等相关技能;部分学生为普通高中升学,信息技术基础相对薄弱,仅掌握日常办公软件的使用;少数学生拥有企业实习经历,接触过简单的 AI 应用场景。

课程无专职 AI 方向教师,由计算机应用技术专业教师兼任,难以满足不同基础学生的个性化教学需求。

针对上述学情差异,AI 教师针对“人工智能在职业场景中的应用”构建的诊断模型,设计“基础—进阶—拓展”三层级递进式提问体系。基础层聚焦工具应用与职业感知,通过考察学生对办公自动化及 AI 场景的实操经验,检测基础技能与职业认知;进阶层侧重思维深度与岗位适配,引导学生对比传统与智能办公模式的效能差异,评估批判性思维水平;拓展层指向职业规划与创新意识,要求学生结合未来岗位核心痛点提出 AI 解决方案。依托 AI 教师构建三层级递进式提问体系,精准测评学生的基础技能、思维深度与职业规划能力,为后续差异化教学资源的精准推送提供科学的数据支撑,有效破解“起点模糊”难题。

基于诊断结果,AI 教师将 240 名学生划分为 A、B、C 三类层级并匹配定制化学习起点。A 类定位为“AI 岗位应用场景深度解析+项目方案设计”,推送行业实战案例,要求完成 AI 应用原型设计,强化工程创新能力;B 类定位为“AI 基础原理+职业场景案例拆解”,利用可视化资源辅助理解,重点培养岗位适配思维;C 类定位为“专业基础技能强化+AI 职业入门认知”,提供图解手册与微任务引导,通过低门槛实操训练消除畏难情绪。该机制通过“诊断—分层—适配”的闭环逻辑,在师资受限条件下实现了规模化因材施教,推动教学从“千人一面”向“千人千面”的范式转型,显著提升了学习的针对性与实效性。

2. 学中调控:多模态交互支持下的动态教学适配

学习过程中,AI 教师通过多维度数据采集结合智能分析技术,实时监测学生学习状态,动态调整教学节奏与教学策略,实现“教”与“学”的精准适配。

在学习状态监控方面,AI 教师依托课堂交互系统与终端感知技术,不仅实时追踪学生课程资源学习驻留时长、答题响应情况及互动频次等行为轨迹,还能够解析学生的专注度波动与微表情变化等生理特征。通过多维度数据的交叉验证与分析,AI 教师能判断学生的学习投入度、理解程度与知识掌握情况,及时发现学生的学习困难与困惑。

在教学动态调整方面,AI 教师根据监测结果采取多元化适配策略:一是语音交互实时答疑,学生在学习过程中遇到问题可通过语音直接向 AI 教师提问,AI 教师即时回应,化解学习障碍;二是个性化资源推送,针对学生的知识薄弱点,推送适配的教学视频、图文资料、案例解析等学习资源,例如向对“机器学习”理解困难的学生推送趣味动画讲解视频与简单实操案例;三是提问确认强化理解,通过针对性提问检验学生的学习效果,对于回答正确的学生,进一步推送拓展性问题;对于回答错误的学生,引导其重新梳理知识逻辑,纠正认知偏差;四是习题动态适配,同步推送与学生当前学习进度、知识掌握程度相匹配的习题,基础薄弱的学生以基础巩固题为主,基础较好的学生增加提高题与拓展题,确保习题训练的针对性与有效性。

在“AI 数字人制作”教学模块中,基于 AI 教师的学情诊断与自适应调整策略,依托实时学习行为监测系统,依据学生操作表现与任务完成质量实施分层分类的差异化教学干预。针对操作熟练度较低、错误次数较多的学生,通过语音反馈即时纠偏并推送标准化操作示范视频,强化基础技能训练与规范意识培养;针对细节还原度低于 40% 的学生,推送虚拟仿真实训资源并辅以问题链引导,促进岗位认知深化与实践理解内化;针对技能掌握扎实、任务完成效率较高的学生,则布置拓展性探究任务并提供企业级教程与开发文档资源,引导学生探索“AI 数字人”融合应用的高阶能力发展。学中调整策略遵循因材施教原则,通过精准学情诊断与差异化资源推送,有效提升了实训教学的针对性与实效性。

3. 学后强化:基于知识图谱的智能补强训练

学习后,AI 教师基于学生错题数据,结合知识图谱,开展针对性课后查漏补缺,逐步完善学生知识体系。一是基于知识图谱的精准诊断与自适应补救。AI 教师自动采集学生课后练习、单元测试及阶段性检测中的错题信息,通过智能算法对错误原因进行分析,区分理解偏差、方法缺失或技能生疏等不同类型,并实时映射至个人知识图谱。AI 教师据此识别学生知识盲区、薄弱环节,自动生成“一人一案”的学习补强方案。以“神经网络”模块学习为例,针对高频出错学生,AI 可精准定位其在基础原理或应用理解上的薄弱点,智能推送解析资源、步骤化示范案例与梯度化巩固练习,实现从问题诊断到精准补救。二是全天候伴随式智能答疑服务。突破传统辅导在时间与空间上的限制,为学生提供 7×24 小时不间断智能导学支持。学生在自主复习、作业完成或拓展探究过程中产生疑问时,AI 教师结合学生当前知识掌握状态与历史错题轨迹,提供思路点拨与启发式讲解,在解答具体问题的同时,主动关联前后知识点,引导学生构建结构化认知,推动零散疑问向系统性理解与迁移应用能力转化。

五、改革成效与价值体现

通过 AI 教师全程赋能,有效弥补了西部地区信息技术类课程专业教师不足的短板。AI 教师承担了个性化方案制定、实时答疑、错题分析、补强训练等大量重复性、针对性的教学工作,将教师从繁重的教学事务中解放出来,使其能够集中精力开展教学设计、案例研发、个性化辅导等更高价值的教学活动。

此外,AI 教师的智能化教学能力突破了师资质量不均的限制,通过精准适配学生差异,让不同基础的学生都能在原有基础上实现显著进步。基础薄弱的学生能在针对性的回顾与答疑中查漏补缺、重拾信心;基础较好的学生则能通过拓展内容与高阶思维训练,进一步拔高能力、激发创新。

六、结语

本改革所构建的“AI 教师赋能+精准个性化”教学体系,打破了地域、师资等因素对教育质量的限制,为西部教育乃至全国其他地区的课程教学改革提供了可复制、可推广的实践范式。该模式不仅适用于《信息技术基础与人工智能》课程,还可迁移至其他信息技术类课程、理工类课程乃至人文社科类课程,为推动教育数字化转型、促进教育公平提供了有力支撑。

参考文献:

[1]教育部. 教育信息化 2.0 行动计划[Z]. 2018.

[2]钟志华. 人工智能赋能教育公平的逻辑、路径与挑战[J]. 教育研究,2020(9):45-53.

[3]张剑平,周跃良. 人工智能教育应用的现状与趋势[J]. 远程教育杂志,2022,40(1):3-12.

[4]李芒,周东岱. 个性化教学的核心要义与实践路径[J]. 中国教育学刊,2021(7):68-73.

[5]王竹立. 人工智能时代的教育变革与教师角色转型[J]. 电化教育研究,2019(1):10-16.

(下转第 163 页)

参考文献：

[1]教育部. 教育部召开艺术体育院校高质量发展座谈会[Z]. 2026-4-20.

[2]国家发展改革委,教育部,科技部,等. 关于探索人工智能赋能体育、美育、劳动教育、科技教育有效路径的意见[Z]. 2025.

[3]刘超,邵知宇,董翠香. 基于 MMAction2 模型的体育课堂教学行为评价系统设计与应用[J]. 体育学刊,2025,32(5):127-135.

[4]天津市高职院校学生体育评价现状调查研究[J]. 体育视野,2024(8):52-55.

[5]唐云豪,刘强. 公共体育教学数字化评价体系建构研究——以江苏省师范类高职院校为例[J]. 江苏高等教育研究,2025(3):78-83.

[6]董茂旭. 智能可穿戴设备赋能高职篮球教学高质量发展研究[J]. 文体用品与科技,2025(18):183-186.

[7]清华大学. 清华大学人工智能教育应用指导原则[Z]. 2025-12-4.

[8]解卫星. 基于人工智能的中小学体育教学评价体系优化策略研究[J]. 体育世界,2025(7):55-57.

System Reconstruction and Approach Exploration for the AI-empowered Physical Education Teaching Assessment in Higher Vocational Colleges

DONG Ya-li, MA Ling
(Guangdong Maoming Health Vocational College, Maoming Guangdong 525000, China)

Abstract: The rapid development of artificial intelligence (AI) technology offers a new opportunity for reforming physical education teaching assessment in higher vocational colleges. Currently, such assessments face structural challenges including misaligned concepts, single evaluation indicators, outdated methods, and closed evaluation subjects, calling for systematic reconstruction. Based on an analysis of the multiple values of AI-empowered physical education teaching assessment—evidence-based shift, real-time diagnosis, personalized evaluation, and human-machine collaborative assessment—this paper proposes a five-dimensional framework for reconstruction: goals, stakeholders, indicators, data, and feedback. It further outlines implementation pathways across five dimensions: technical architecture, institutional safeguards, human-machine collaboration, teacher competence, and ethical governance. The study argues that the core of AI-empowerment lies not in the technology itself, but in establishing a new assessment ecosystem centered on human-machine collaboration and student-centered education.

Key words: AI; higher vocational colleges; physical education teaching assessment; system reconstruction; human-machine collaboration

(责任编辑:桂杉杉)

(上接第 159 页)

Exploration and Practice on the "Precision Irrigation" Teaching Mode Empowered by AI

YANG Qian-hua, DENG Wei
(Nanjing Vocational College of Information Technology, Nanjing Jiangsu 210023, China)

Abstract: Against the backdrop of the dual trends of educational digital transformation and the promotion of educational equity, vocational education in the western regions is confronted with the prominent contradiction of insufficient teaching staff and the difficulty in implementing individualized teaching. Taking the "Artificial Intelligence and Information Technology Foundation" course as a reform pilot, an intelligent entity course is established, and a "precision-irrigation" personalized teaching system centered on the full empowerment of AI teachers is constructed. By introducing the "Socratic questioning method", pre-learning situation assessment and starting point customization are achieved. The teaching process is optimized through real-time learning status monitoring and dynamic resource push, and post-class intelligent reinforcement is realized by combining error tracking and knowledge graphs, forming a closed-loop teaching mechanism of "pre-learning reminder — in-class regulation — post-learning reinforcement". Practice shows that this reform not only effectively resolves the practical dilemma of the shortage of AI-related teaching staff but also promotes the in-depth implementation of the educational goal of individualized teaching, providing a replicable and scalable practical sample for the teaching reform of information technology courses.

Key words: AI teacher; personalized teaching; precision irrigation; teaching reform; information technology courses

(责任编辑:陈思婷)