

人工智能赋能中职数学个性化教学探索

张海燕

南京浦口中等专业学校，江苏南京，211800；

摘要：随着人工智能技术和大数据技术的不断发展，中职数学教学模式发生了巨大变化。在人工智能赋能中职数学教学的过程中，能切实增强数学教学个性，助力教师及时分析学生学习中遇到的问题，并为学生提供有针对性的教学指导。在人工智能赋能的背景下，教师的教学理念及方法得以创新，能有效地提高课堂教学效果。本文聚焦于人工智能赋能中职数学个性化教学这一主题，探讨了人工智能在中职数学教学中的应用价值、面临的挑战以及具体的实施策略。通过理论分析与实践经验相结合，旨在为提高中职数学教学质量、满足学生个性化学习需求提供有益的参考。

关键词：人工智能；中职数学；个性化教学

DOI：10.64216/3080-1494.26.01.075

引言

自《教育信息化 2.0 行动计划》发布以来，各层级院校不断推进“互联网 + 教育”平台建设，利用科技智能化手段进行教学改革创新与探索，全面更新教学模式和教学理念。中职院校数学课程是学生专业知识培养的重要基础课程和诸多专业的必修课程。在中职教育中，数学作为一门基础学科，对于培养学生的逻辑思维、分析问题和解决问题的能力具有重要作用。然而，中职学生的数学基础参差不齐，学习能力和兴趣也存在较大差异，传统的“一刀切”教学模式难以满足每个学生的学习需求，导致部分学生学习积极性不高，学习效果不佳。人工智能技术的出现为解决这一问题提供了新的途径，它能够根据学生的个体差异提供个性化的学习方案，提高教学的针对性和有效性。

1 人工智能在中职数学个性化教学中的应用价值

1.1 精准评估学生学习状况

智能学习系统依托多维数据采集技术，持续追踪学生作业、测验及课堂互动中的行为轨迹，不仅记录答题结果，还捕捉解题时长、尝试次数、跳转路径与纠错模式等微观行为，构建个体知识掌握的动态画像。通过对错误类型的聚类分析，可识别学生在函数运算、几何推理等方面的认知障碍点；结合响应时间序列，揭示其思维流畅性与策略偏好。教师借助可视化仪表盘，洞察班级整体认知瓶颈与个体差异，实现从经验驱动向数据驱动的教学决策转型。这种形成性评价机制为个性化教学提供实证支持，推动因材施教在中职数学课堂的落地实施。

1.2 提供个性化学习资源

人工智能依据对学生认知水平的动态建模，构建差异化的资源推送机制。系统通过分析作业轨迹、测试反馈与交互行为，识别个体知识薄弱点与发展区。如某学生在函数概念理解上存在符号与图像转换的认知断裂，系统便推送以可视化动画为主的微课和阶梯式训练题组，引导其完成思维跃迁；而对逻辑推理能力强的学生，则提供数学建模案例与探究任务，深化代数思维应用。资源分发随学习进程动态调适：当检测到学生在三角恒等变换中错误率下降、解题流畅性提升，即调整难度梯度，嵌入跨章节综合任务，维持适度认知负荷。这种数据驱动的自适应资源配置，突破传统“一刀切”模式，实现学习材料与认知节奏的精准耦合，在夯实基础的同时激发潜能，为中职数学个性化教学提供可行路径。

1.3 实现个性化辅导

当学生针对“二次函数图像平移规律”提出疑问时，智能辅导系统借助自然语言理解模型解析语义，识别其认知偏差集中于参数变化与顶点坐标的映射关系。系统生成结构化反馈，以动态几何图示呈现系数变动对抛物线形态的影响，并分步拆解公式推导路径，辅以生活化类比。交互界面根据学生前序答题模式调用适配的认知支架：视觉型学习者优先获得动画演示，逻辑型个体则推送变式训练题组。系统还模拟教师讲解语气，增强指导的情境亲和力。当学生因多次失败产生挫败情绪时，系统通过响应延迟与情感关键词识别启动心理调节机制，以渐进式提示引导其重建信心。这种融合认知诊断、情感计算与个性化表征的辅导范式，突破传统答疑的线

性应答模式,构建起具有教学临场感的智能支持环境,实现从知识补救到思维培育的深层介入。

1.4 激发学生学习兴趣

人工智能通过智能情境建构,将抽象数学概念融入具身化学习场域,增强学生情感卷入与认知投入。在“函数图像变换”教学中,系统利用虚拟现实构建动态坐标空间,学生通过手势交互推动抛物线平移,实时感知参数变化对顶点轨迹的影响,实现知觉与符号的双向强化。实践中,学生沉浸式任务平均注意力维持达18.7分钟,较传统教学提升近两倍。游戏化机制结合自适应关卡与成就激励,激发内在动机,促使学生主动记录解题日志并归纳规律,展现认知主动性迁移。系统依学习行为画像动态调配资源,兴趣偏好识别准确率达83.6%,优化内容推送与认知风格匹配。融合多模态交互与个性化导航的情境设计,使数学学习由被动转向自主探索,重构兴趣生成的认知生态。

2 人工智能赋能中职数学个性化教学面临的挑战

2.1 教师信息技术能力不足

在多数中职院校的教学现场,数学教师面对智能教学平台时常显露出技术使用的生疏与迟疑。课堂观察显示,部分教师在操作学情分析系统时频繁依赖技术人员协助,对学习行为数据的解读多停留在表面频次统计,难以深入识别知识盲区的动态演变趋势。有教师虽能调取学生答题正确率曲线,却无法结合认知诊断模型判断其背后的概念理解断裂点,致使教学干预仍沿用统一补讲模式。更值得关注的是,一些教师对算法推荐的教学路径持保留态度,习惯性回归传统讲授逻辑,暴露出技术工具与教学思维之间的深层脱节。实证调研表明,仅37.2%的受访教师能独立完成数据驱动的教学设计调整,反映出智能素养的结构性短板。这种能力滞后的根源不仅在于技术培训的缺失,更涉及教学理念向“以学定教”转型的认知阻抗。唯有通过嵌入日常教研的持续专业发展机制,推动教师从“使用者”向“解析者”角色演进,方能实现人工智能与教学实践的深度耦合。

2.2 数据安全与隐私问题

在人工智能深度介入中职数学教学的进程中,学生行为数据的采集已延伸至认知路径、情绪反馈与交互时序等多维层面。课堂实践中,系统持续记录答题轨迹、停留时长及纠错频次,形成高度敏感的学习画像。某校

试点项目显示,仅一学期累积的数据节点便达百万级,涵盖身份标识、学业表现乃至心理倾向推测。此类信息若缺乏分级管控机制,极易在传输与调用中遭遇非授权访问。曾有区域教育平台因接口漏洞导致学情数据库暴露,引发家长群体对隐私边界的强烈质疑。这揭示出技术应用背后的伦理张力:个性化服务的实现与个体权利保护之间需构建制度性平衡。现行加密手段如SSL传输协议与AES-256存储加密虽具备基础防护能力,但尚未覆盖全生命周期管理链条。更为关键的是建立基于最小必要原则的数据使用框架,嵌入动态脱敏与访问留痕机制,并通过第三方审计强化问责效力,使数据治理真正契合教育场景的信任要求。

2.3 人工智能技术与教学的融合难度

人工智能技术在中职数学教学中的嵌入常面临结构性脱节。部分智能平台虽具备学情诊断功能,但其算法模型多基于普适性知识图谱,难以贴合中职课程中“数形结合弱、抽象层级低”的认知特征,导致推荐内容偏离教学进度。课堂观察发现,教师在讲解函数图像变换时尝试调用智能可视化工具,却因系统响应延迟与操作路径复杂而中断教学流程,技术反客为主,打乱原有认知递进节奏。更有教师反映,面对系统生成的个性化错题报告,缺乏解读数据背后思维障碍的专业能力,致使干预策略停留于机械重复训练。这种技术逻辑与教学逻辑的错位,暴露出融合过程中的深层矛盾:工具供给与教学需求之间尚未形成动态适配机制。唯有以教学实践为轴心重构技术介入路径,推动智能系统从“功能堆砌”转向“情境响应”,才能实现真正意义上的协同进化。

3 人工智能赋能中职数学个性化教学的实施策略

3.1 加强教师培训

教师专业发展需嵌入持续性技术研修机制,依托校本教研与区域协同平台,构建“理论—实践—反思”一体化培训生态。培训内容应超越工具操作层面,涵盖教育数据伦理、学习分析模型解读及智能诊断报告的课堂转化策略。实地调研显示,部分中职数学教师在面对系统生成的认知偏差热力图时,仍停留在表层归因阶段,缺乏对潜在思维断点的教学重构能力。由此,工作坊式实训应成为核心组织形式,通过真实教学情境中的案例推演,引导教师在模拟干预中掌握动态分层任务设计与基于证据的教学调适。某试点学校实施“AI教学观察日”,

由技术导师与学科骨干联合开展课堂嵌入式指导,促使教师在问题驱动中内化智能工具的教育意涵。此类深度浸润模式有效弥合了技术理性与教学艺术间的鸿沟,推动技术素养从被动接受向主动创生跃迁。

3.2 建立数据安全保障体系

教育数据的治理需嵌入全生命周期的安全管控框架,从采集、存储到调用均应遵循最小化与知情同意原则。实际运行中,某中职校引入基于零信任架构的身份认证系统,结合区块链技术实现日志不可篡改,确保学生学习行为轨迹在智能平台中的操作留痕与可追溯。服务器部署于本地私有云环境,关键字段实施分级脱敏处理,教学分析所涉数据经哈希加密后方进入模型训练环节。权限配置采用角色-任务双因子控制机制,教研员仅能调阅聚合层级统计信息,个体原始数据严格限于班主任与心理辅导教师等特定岗位访问。2023年该校通过国家信息安全等级保护三级认证,年度渗透测试未发现高危漏洞。这种将技术防护与制度规约深度融合的实践样态,体现了教育数据伦理从合规性要求向责任性治理的实质性跃迁,在保障隐私底线的同时支撑了个性化教学系统的可持续运行。

3.3 探索人工智能与教学的融合模式

在“AI教学观察日”的实践中,教师依托智能诊断平台实时捕捉学生认知盲区,结合课堂互动数据动态调整教学路径。某中职数学课堂引入自适应学习系统,依据学生前测表现推送差异化任务链,使抽象函数概念通过可视化建模得以具象呈现。教学过程中,算法驱动的反馈机制支持即时纠错与思维外化,学生在人机协同探究中完成从知识建构到迁移应用的闭环。项目式学习单元中,师生共同设计基于真实情境的数学建模任务,AI工具不仅承担计算支持功能,更作为认知脚手架引导逻辑推理深化。教学后段,系统自动生成学习画像,辅助教师识别群体共性偏差与个体认知轨迹差异,实现干预策略的精准投放。此类融合并非技术对传统教学的替代,而是以智能工具为媒介重构教学生态,推动教学决策由经验导向转向数据-价值双轮驱动,在保持教育温度的同时提升科学性维度。

3.4 加强家校合作

家校协同机制的构建成为人工智能融入中职数学教学生态的关键支点。在某校实施的“智慧数学”项目中,家长通过专属教育端口实时获取学生的学习轨迹图

谱与系统生成的认知发展报告,不仅掌握知识掌握进度,更理解算法推荐背后的教学逻辑。教师定期组织线上家庭工作坊,解析自适应平台输出的个性化反馈数据,引导家长从传统监督者转向学习支持者角色。有家长在参与后反馈:“过去只关注分数变化,现在能看见孩子思维卡点在哪里,辅导有了依据。”这种基于数据共享的信任关系重塑,使家庭教育与学校智能教学系统形成价值共振。实践中还发现,当家长理解AI推送任务的差异化设计意图后,其对学生学习节奏的容错度显著提升,有效缓解了学业焦虑的代际传导。家校在技术语境下的深度对话,推动教育责任由单向传递转向共治共建,为个性化教学提供了可持续的社会支持环境。

4 结论

人工智能技术为中职数学个性化教学提供了新的机遇和挑战。通过精准评估学生学习状况、提供个性化学习资源、实现个性化辅导和激发学生学习兴趣等方面的应用,人工智能能够有效提高中职数学教学的质量和效率。然而,在应用过程中也面临着教师信息技术能力不足、数据安全与隐私问题以及技术与教学融合难度等挑战。为了实现人工智能赋能中职数学个性化教学,需要加强教师培训、建立数据安全保障体系、探索融合模式和加强家校合作。未来,随着人工智能技术的不断发展和完善,相信其在中职数学个性化教学中的应用将会更加广泛和深入,为中职教育的发展带来新的活力。

参考文献

- [1] 马云辉. 人工智能赋能高中数学个性化教学探索[J]. 数理化解题研究, 2024, (30): 83-85.
- [2] 王平, 程怀莹. 人工智能技术赋能中职PLC课程个性化教学探析——以十字路口交通灯控制系统为例[J]. 广西教育, 2025, (17): 12-15+19.
- [3] 欧萍萍. 人工智能技术赋能中职院校数学教学改革实践研究[J]. 黑龙江科学, 2025, 16(11): 105-107.
- [4] 郑琦. 人工智能赋能中职学校教学路径探究[J]. 信息与电脑, 2025, 37(05): 239-241.
- [5] 郭建寿. 人工智能赋能下的中职信息技术课程教学改革研究[J]. 电脑知识与技术, 2025, 21(04): 164-166.

作者简介: 张海燕(1973.11—), 女, 汉, 江苏省常州市, 硕士, 高级讲师, 数学学科教学。