College and Job 职业教育发展, 2026, 15(11), 188-196
Published Online November 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ve
https://doi.org/10.12677/ve.2026.1511478

Hans汉斯

人工智能辅助教学在高职数学教学中的应用研究

曾龙英[1]，王向军[2]

[1]北京农业职业学院通识教育学院，北京
[2]北京农业职业学院智慧农业工程学院，北京

收稿日期：2026年10月8日；录用日期：2026年11月5日；发布日期：2026年11月17日

摘　要

随着人工智能(AI)技术的迅猛发展，其在教育领域的应用日益深入，为高职数学教学改革提供了新的契机。高职数学作为高职院校重要的公共基础课，承担着培养学生逻辑思维与专业应用能力的双重职能，然而当前教学仍面临生源基础差、教学手段单一、个性化供给不足等现实困境。本文在梳理人工智能辅助教学相关理论的基础上，系统分析了高职数学教学的基本现状与困境，深入剖析了人工智能辅助高职数学教学的作用机理，进而从智能导学、动态资源生成、个性化练习、智能评价反馈等维度提出具体的应用路径，并针对实践中面临的资源、素养与伦理挑战提出对策建议。人工智能辅助教学能够有效推动高职数学教学从“师－生”二元结构，向“师－机－生”三元结构转型，实现精准化、个性化与智慧化的教学变革，为提升高职数学教学质量提供了现实可行路径。

关键词

人工智能，高职数学，辅助教学，个性化学习，教学改革

Application Research on Artificial Intelligence-Assisted Teaching in Higher Vocational Mathematics Teaching

Longying Zeng[1], Xiangjun Wang[2]

[1]School of General Education, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing
[2]School of Smart Agricultural Engineering, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing

Received: October 8, 2026; accepted: November 5, 2026; published: November 17, 2026

文章引用: 曾龙英, 王向军. 人工智能辅助教学在高职数学教学中的应用研究[J]. 职业教育发展, 2026, 15(11): 188-196. DOI: 10.12677/ve.2026.1511478

Abstract

With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology, its application in the field of education has become increasingly profound, offering new opportunities for the reform of mathematics instruction in higher vocational colleges. As an important public foundational course, higher vocational mathematics undertakes the dual functions of cultivating students' logical thinking and their ability to apply knowledge in professional contexts. However, current instruction still faces practical difficulties such as students' weak prior foundations, monotonous teaching methods, and insufficient personalized supply. On the basis of reviewing relevant theories of AI-assisted instruction, this paper systematically analyzes the current status and difficulties of mathematics teaching in higher vocational colleges, examines in depth the mechanism through which AI assists such instruction, and accordingly proposes specific application pathways from the dimensions of intelligent guided learning, dynamic generation of learning resources, personalized practice, and intelligent assessment and feedback. It further puts forward countermeasures for the challenges of resources, digital literacy, and ethics encountered in practice. AI-assisted instruction can effectively promote the transformation of higher vocational mathematics teaching from a "teacher-student" binary structure to a "teacher-computer-student" ternary structure, enabling precise, personalized, and intelligent pedagogical reform, and thus providing a practically feasible path for enhancing the quality of mathematics instruction in higher vocational colleges.

Keywords

Artificial Intelligence, Higher Vocational Mathematics, Assisted Teaching, Personalized Learning, Teaching Reform

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

随着人工智能(AI)技术的突破性进展，其正在深刻改变着人类社会的生产、生活方式，教育领域亦不例外。从早期的机器学习，到深度学习的赋能教育，再到以 ChatGPT、DeepSeek 等为代表的通用大模型重塑教育模式，人工智能对教育的影响，经历了从“能存会算”的自动化到“能看会听”的感知化，进而向“能理解会生成”的认知化演进的过程[1]。生成式人工智能的兴起，使教育的内容生产、学习方式、评价模式乃至师生关系均发生了系统性变革，教育数字化转型已成为不可逆转的时代潮流[2]。

高职教育作为培养高素质技术技能人才的主阵地，正处于提质培优、增值赋能的关键时期。数学作为高职院校普遍开设的公共基础课，不仅是综合素质教育的重要组成部分，更是学生学习后续专业课程不可或缺的工具。然而，受制于生源多样化、基础参差不齐、课时压缩等因素，高职数学教学长期面临学生厌学、教师负担重、教学效果不佳等现实困境。如何借助人工智能技术破解上述困境，推动高职数学教学提质增效，成为亟待研究的重要课题。

近年来，围绕人工智能与教育教学的融合，学界已形成了较为丰富的研究积累，但总体上仍呈现出“宏观议论多、学科落地少，模式建构多、机理阐释少”的结构性不足。在宏观层面，研究者多从技术变革的视角审视生成式人工智能对教育的整体冲击：朱永新等系统探讨了 ChatGPT/生成式人工智能为教育

创新带来的机遇、挑战及未来走向[2]；李政涛从基础教育之“基础”被“颠覆与重置”的角度，反思了智能技术对教育底层逻辑的深层影响[2]；吴砥等聚焦人工智能通用大模型的教育应用，剖析了其在教学场景中的影响机理与潜在风险[1]。在应用与治理层面，柯清超等针对基础教育领域，梳理解析了生成式人工智能应用的机遇、风险与对策[3]；兰国帅等从批判视角出发，系统辨析了生成式人工智能教育的关键争议、伦理风险与未来议题[4]。在教学设计与教师发展层面，冯晓英等借助支架理论构建了生成式人工智能赋能教学设计的人机会话模型[5]；田贤鹏等则揭示了生成式 AI 介入科研写作所诱发的学术伦理失范与技术依赖问题[6]。

就高职数学这一具体领域而言，既有研究主要集中于混合式教学与数字化资源建设。例如，韦碧鹏结合高职院校高等数学课程存在的问题，构建了混合式教学模式下高等数学课程的教学模型并进行了实践检验[7]；王威娜以学生学习全过程数据为依托，提出了基于数据驱动的高职精准混合教学模式[8]。在国际研究方面，Faber 等通过随机对照试验证实，基于认知负荷理论的自适应学习支架能够显著改善学习者的学习绩效、降低认知负荷并提升学习投入，为智能支架的有效性提供了循证依据。

综上可见，现有研究虽为本研究奠定了重要基础，但仍存在三方面不足：其一，宏观层面的技术影响研究多停留于理念呼吁与风险预警，缺乏对具体学科、具体学段的落地分析，尤其鲜有面向高职数学这一特殊教学情境的系统探讨[3] [4]；其二，高职数学领域的既有成果偏重教学模式与资源框架的建构，对人工智能究竟如何作用于学生的认知加工与学习过程，即“技术何以有效”的深层机理阐释不足[7] [8]；其三，已有研究较少将教育学、心理学的经典理论与人工智能的技术功能进行有机勾连，且对 AI 辅助教学可能引发的负面效应缺乏足够的批判性审视[4] [6]。有鉴于此，本文以高职数学教学为切入点，在引入“最近发展区”等理论的基础上，既阐明 AI 辅助教学的正面机理与应用路径，又对其潜在风险进行批判性反思，以期为高职数学教学改革提供兼具理论深度与实践温度的参考。

2. AI 辅助教学的相关理论阐释

2.1. 个性化学习

个性化学习理论强调以学习者为中心，根据学生的认知水平、学习风格与兴趣差异提供适配的学习内容与路径。传统课堂受制于“一对多”的教学组织形式，难以真正实现因材施教。人工智能技术借助学习行为数据分析与自适应算法，能够动态捕捉学生的知识掌握状态，为每位学生构建个性化学习路径，进而推送差异化知识点与练习[5]。这一机制为高职数学破解学生基础参差、进度不一的难题提供了技术支撑。

2.2. 知识图谱与自适应学习

知识图谱通过对学科知识点的结构化建模，将零散的知识内容组织为相互关联的知识网络，能够清晰呈现知识点之间的前后关系。将知识图谱融入高职数学教学，有助于教师精准定位学生的知识薄弱环节，也有助于学生构建系统化的知识体系。在此基础上，自适应学习系统依据学生答题数据实时调整学习难度与进度，实现学习路径的动态优化，使教学从“经验驱动”转向“数据驱动”[8]。

2.3. 人机协同教学

人工智能赋能教学，推动教学模式从传统的“师－生”二元结构向“师－机－生”三元结构转变[9]。在人机协同的教学架构中，教师负责教学设计与价值引领，人工智能负责资源生成、学情诊断与过程反馈，学生则在人机交互中实现既是学习者又是数据提供者。这种三元结构既充分发挥了技术的数据处理与内容生成优势，又坚守了教师作为教育主体的专业主导地位，为 AI 辅助教学的落地提供了理论框架。

2.4. 最近发展区理论与 AI 的“支架”作用

上述“师－机－生”三元结构的深层合理性，可以从维果茨基(Vygotsky)的“最近发展区”(ZPD)理论中获得有力支撑。该理论指出，学习者的发展存在“实际发展水平”与“在他人帮助下所能达到的潜在发展水平”两个层次，二者之间的区域即为最近发展区；教学的本质功能，正在于借助适当的支架(scaffolding)，引导学生从实际发展水平跨越到潜在发展水平[10] [11]。在 ZPD 框架下，凡是能够为学习者提供有效引导与支持的教师、同伴或工具，均可被视为“更强有力的他人”。

将这一理论迁移至“师－机－生”三元结构，人工智能恰恰可以扮演一个不知疲倦、精准适配的“更强有力的他人”。其一，AI 能够通过学情画像动态定位每位学生当前的“实际发展水平”，并据此判断其最近发展区的边界，从而避免传统课堂中“齐步走”式教学对个体发展区间的忽视。其二，AI 可围绕学生的薄弱知识点，动态推送难度适中的变式练习与提示，使学习任务始终锚定在“跳一跳够得着”的区间内；随着学生能力的提升，系统还可主动撤除支架、逐级放开约束，实现支架的“渐隐”，这与维果茨基所强调的支架应随能力增长而逐步内化的思想高度契合[10]。其三，AI 与教师形成“双主体”的支架供给——教师提供情感激励、价值引导与高阶问题的方向性把控，AI 承担即时反馈、大量重复与个性化适配，二者互为补充，共同拓展了学生最近发展区的可及边界。因此，AI 并非凌驾于教学之上的“技术权威”，而是一个被嵌入教学关系之中的“更强有力的他人”，这为人机协同提供了坚实的教育学与心理学依据。综上所述，AI 辅助教学系统，如图 1 所示。

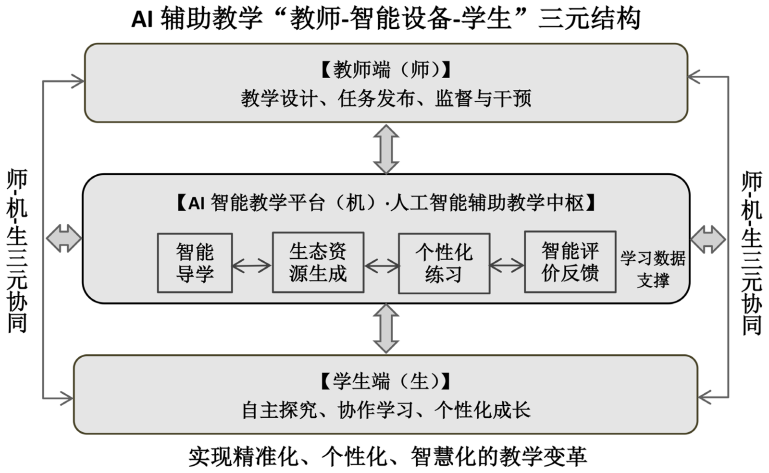


Figure 1. Ternary structure of AI-assisted instruction
图 1. AI 辅助教学三元结构

3. 高职数学教学的基本现状与困境分析

3.1. 生源基础参差不齐，教学起点难以统一

高职院校生源构成日益多样化，涵盖普通高中毕业生、中职毕业生、技校毕业生及社会人员等多种类型。不同生源群体在数学基础、学习习惯与认知能力上差异显著，部分学生甚至缺乏必要的高中数学基础。在此背景下，统一进度的课堂讲授难以兼顾全体学生，基础薄弱者跟不上进度、能力较强者的学习需求又得不到满足，教学起点难以统一成为制约教学效果的首要因素。

3.2. 教学方法相对单一，学生学习动力不足

受传统教学惯性影响，部分高职数学课堂仍以教师讲授、板书演算为主，教学方法相对单一，缺乏

对学生学习兴趣的有效激发。加之数学学科本身具有较强的抽象性与逻辑性，学生在缺乏直观化、情境化呈现的情况下，容易产生畏难与厌学情绪，学习主动性与参与度普遍不高。教学手段的滞后与学习动力的缺失形成恶性循环，进一步加剧了高职数学教学的困境。

3.3. 个性化教学供给不足，评价反馈滞后

在整班或合班教学条件下，教师难以对每位学生的学习状态进行持续跟踪与精准诊断，个性化教学难以实现。同时，传统教学评价多依赖阶段性考试，反馈周期长、维度单一，难以及时发现并纠正学生学习中的问题。评价反馈的滞后使得教学改进缺乏数据依据，教学效果的提升受到明显制约。

4. AI 辅助高职数学教学的作用机理：从技术功能到认知过程

4.1. 技术功能层：教学全过程的智能化改造

人工智能之所以能够有效赋能高职数学教学，根源于其在数据处理、内容生成与个性化适配方面的独特优势[1]。从作用机理来看，AI 辅助教学主要通过对教学全过程的智能化改造实现价值增值。

在课前环节，人工智能依托知识图谱与学情大数据，对学生的知识储备与能力水平进行诊断，辅助教师精准把握教学起点、科学设计教学方案。在课中环节，AI 通过智能解题演示、动态可视化呈现等手段，将抽象的数学概念与运算过程直观化、形象化，有效降低认知负荷，提升课堂互动效率。在课后环节，人工智能依据学生的练习与测评数据，精准识别知识薄弱点，自动生成个性化练习与辅导内容，实现“千人千面”的精准练习。

尤为重要的是，人工智能通过构建“教－学－评”一体化的数据闭环，实现了教学过程的全程留痕与实时反馈。学生学习行为的每一次数据沉淀，都被转化为可供分析与决策的教育数据资产，教师据此调整教学策略，学生据此优化学习路径，从而推动高职数学教学从粗放式经验教学走向精细化数据驱动的智慧教学[8]。

4.2. 认知过程层：认知负荷、元认知与学习动机

若仅停留于技术功能层面的描述，尚不足以揭示人工智能“何以有效”的深层逻辑。事实上，AI 辅助教学的价值，最终要通过作用于学生的认知加工与学习过程方能实现。借鉴认知负荷理论与元认知理论，可以从以下三个层面予以阐释[5] [12]。

其一，优化认知负荷结构。认知负荷理论将学习过程中的认知负荷区分为内在认知负荷、外在认知负荷与关联认知负荷。高职数学中的极限、导数、积分等概念高度抽象，其内在认知负荷本就较高；而传统教学中板书推导、语言描述的呈现方式，又容易额外增加学生理解负担，形成不必要的外在认知负荷。人工智能通过动态可视化、分步演示与图形化表征，能够将抽象运算过程转化为可感知的直观形象，有效压缩外在认知负荷，从而为学生将有限的认知资源投入到概念本质的理解与图式建构(即关联认知负荷)之中创造了条件[12]。这与认知负荷理论所主张的“降低外在负荷、促进关联负荷”的教学设计原则高度一致。

其二，支持元认知活动。元认知是学习者对自身学习过程的监控与调节能力，是个体实现自主学习的关键。AI 系统通过对答题过程数据的实时采集与分析，能够帮助学生清晰识别自身的知识盲区、错误类型与思维偏好，将原本内隐的元认知活动外显化、可视化。学生在“学习－诊断－调整”的循环中，逐步学会规划学习路径、监控学习进程、评估学习效果，从而实现从“被引导的学习”向“自我调节的学习”的转变[5]。

其三，激发与维持学习动机。高职学生数学学习动机不足，往往源于课程内容与自身经验、专业需

求的疏离以及挫折体验的累积。人工智能一方面可结合专业场景生成贴近实际应用的数学案例，增强学习内容的关联性与意义感；另一方面通过即时反馈与适度的成功体验，帮助学生持续获得正向强化，缓解习得性无助。这种基于自我决定理论所强调的“胜任感”“自主感”与“关联感”的满足，正是人机协同课堂激发学习内驱力的重要着力点。

5. AI 辅助高职数学教学的应用路径

5.1. 智能导学：精准诊断，确定教学起点

依托人工智能知识图谱与学情分析技术，构建高职数学智能导学系统。在课程开始前，通过诊断性测评快速掌握学生群体的数学基础分布与个体差异，形成可视化的学情报告。教师依据学情报告，科学划分教学起点、设计分层教学目标，实现“以学定教”。对于基础薄弱的学生，系统自动推送前置性知识补救资源，帮助其补齐知识短板；对于能力较强的学生，则可提供拓展性学习材料，满足其进阶需求。

5.2. 动态资源生成：丰富内容，突破抽象难点

充分发挥生成式人工智能的内容生产能力，为高职数学教学提供丰富、动态、适配的教学资源。一方面，利用 AI 将极限、导数、积分等抽象概念转化为可视化动画与几何演示，使“不可见”的数学本质变得“可感可知”，有效降低理解难度[12]。另一方面，结合高职学生的专业方向，AI 可自动生成贴近专业应用情境的数学案例与问题情境，实现数学教学与专业应用的有机融合。例如，面向机电专业生成机械运动相关的微积分案例，面向经济管理专业生成边际分析、优化决策等应用情境，增强数学学习的专业指向性与实用性。

5.3. 个性化练习：分层施练，实现因材施教

基于自适应学习算法，构建覆盖“基础巩固–能力提升–综合应用”的多层次练习题库。系统根据学生实时的答题表现与知识掌握状态，动态调整练习难度与题量，自动推送针对薄弱知识点的变式练习，实现练习的个性化定制。学生在练习过程中可获得即时的提示、解析及错误原因分析，打破“练而不思、错而不知”的低效循环，显著提升练习的针对性与学习效率[8]。

5.4. 智能评价反馈：全程留痕，驱动教学改进

构建涵盖过程性评价与终结性评价的智能评价体系，实现教学评价的全程化、数据化与即时化。人工智能自动采集学生的课堂参与、作业完成、测试表现等多维数据，生成个体与群体的学习数据，为教师提供精准的教学诊断报告[13]。教师依据数据反馈动态调整教学策略，实现教学的持续改进；学生依据个性化的评价反馈明确自身不足，实现学习的自我调节。由此，评价从“甄别筛选”转向“促进发展”，充分发挥了评价对教与学的双向驱动作用。

6. AI 辅助高职数学教学的批判性反思

在充分肯定 AI 赋能价值的同时，也应清醒认识到，技术介入教学绝非只有正向效应。若缺乏理性审视，AI 辅助教学同样可能诱发学习异化、评价失真与教师角色错位等风险。有学者指出，过度依赖生成式人工智能可能导致学习者思维惰性与批判能力萎缩[14] [15]，智能技术的效率追求还可能催生教育的“优绩主义”倾向[12]。结合高职数学教学的实际，本文认为以下三方面问题尤需警惕。

6.1. “刷题”异化：个性化练习对数学思想理解的僭越

个性化练习系统虽能高效生成海量变式题，但也潜藏着将数学学习窄化为“刷题”的风险。其一，

算法推送以“知识点–正确率”为匹配逻辑，容易引导学生追求题目数量的堆积与正确率的提升，而非对概念本质与数学思想方法的领悟。当学生习惯于依赖系统的“即时提示”与“标准解析”时，其独立思考、试错与挫折体验被大幅压缩，学习过程可能异化为一种缺乏深度加工的机械操作。其二，高职数学的教育价值不仅在于会算会解，更在于逻辑思维、抽象概括与建模能力的养成，而这些高阶素养恰恰难以通过反复刷题获得[1]。因此，在应用个性化练习时，应坚持“以理解为先、以思维为要”的原则；控制练习数量，突出对典型题目的多解探究与思想提炼；在系统中弱化“直接给答案”的路径，转而采用苏格拉底式追问、启发式提示等策略，督促学生暴露思维过程，从而避免“会做题却不懂数学”的异化现象。

6.2. 评价异化：警惕“唯数据论”

智能评价以数据为基本证据，但数据能够刻画的，往往只是可量化、可观测的外显行为，而学生的思维品质、学习情感、创新意识等深层素养难以被完整数据化。若将评价简化、机械地等同于数据驱动决策，便极易滑入“唯数据论”的误区[13]：一方面，可能将复杂的数学学习窄化为若干指标的加总，导致“所测非所重、所重非所测”；另一方面，算法本身可能存在偏见与黑箱，其评价结果未必客观公允，甚至可能因单一化、标准化的量化标准而固化教育中的既有不平等[16]。对此，应着力构建“人机结合、定性定量相统一”的综合评价体系。既发挥 AI 在过程性数据采集、即时反馈方面的优势，又始终保留教师对学生思维过程、学习态度与成长轨迹的质性判断，明确“数据服务于人而非规训于人”的价值底线，使评价真正回归“促进发展”的本位。

6.3. 教师身份焦虑与能力短板

在“师–机–生”三元结构中，教师原本作为课堂知识权威的独特地位受到技术冲击，容易产生身份认同的焦虑。有研究指出，人工智能时代职业教育教师的角色面临主体地位异化、师生关系博弈异化与育人使命异化等多重风险[17]。具体到高职数学教师，其焦虑主要来自两方面：一是“知识权威”的消解——当 AI 能够瞬间给出解题过程与标准答案时，教师传统上“讲得清、算得对”的优势被削弱；二是能力短板带来的压力——部分教师对人工智能工具认知不足、应用能力欠缺，面对智能平台生成的海量学情数据，反而陷入“不会用、不敢用、用不好”的困境。

然而，技术的进步不应被视为对教师的替代，而应成为教师专业角色升级的契机。在“更强有力的他人”这一理论定位下，AI 所擅长的是知识传递、重复训练与即时反馈等程序性、可算法化的工作，而数学思想的点化、学习动机的激发、价值观念的引导以及教学临场智慧的发挥，仍是教师不可替代的专长[9]。因此，教师应从“知识传授者”转型为“学习的设计者、思维的激发者与人机协同的驾驭者”，在人机分工中确立自身不可替代的价值坐标。同时，学校应通过系统培训帮助教师跨越技术“最近发展区”，切实提升其数据解读与智能教学能力，从而缓解身份焦虑、实现角色重塑。

7. AI 辅助高职数学教学面临的挑战与对策

7.1. 基础设施与资源建设不足

AI 辅助教学的落地依赖于智慧教学平台、智能终端与优质数字资源的有力支撑，而部分高职院校在相关基础设施建设上仍存在短板，优质数学教学资源库与智能化平台建设相对滞后。对此，应加大教育信息化投入，统筹推进智慧校园与数学智慧课程建设，整合校内外优质资源，构建共建共享的数字化教学资源体系[4]。

7.2. 教师 AI 素养有待提升

AI 辅助教学对教师的数字素养与智能教学能力提出了更高要求。部分高职数学教师对人工智能工具

认知不足、应用能力欠缺，难以充分发挥 AI 辅助教学的优势[17]。因此，应加强教师智能教育素养培训，帮助教师掌握 AI 工具的使用方法与人机协同教学策略，鼓励教师在实践中积极探索、迭代优化，实现技术素养与教学能力的协同提升。

7.3. 技术依赖与伦理风险不容忽视

在享受 AI 辅助教学便利的同时，也应警惕学生过度依赖技术而削弱独立思考能力、算法偏见与数据隐私等潜在风险[4] [15]。在教学实践中，应坚持教师主导、技术辅助的原则，明确人机协同的边界，引导学生审慎、批判地使用 AI 工具。同时，需加强人工智能教育应用的伦理监管，规范数据采集与使用，保障学生数据安全与学习公平[6]。

8. 结束语

AI 辅助教学为高职数学教学改革注入了强劲动力，也为破解长期困扰高职数学教学的生源差异、手段单一、供给不足等难题提供了可行路径。本文立足高职数学教学的特殊性，系统阐释了 AI 辅助教学的理论基础，深入剖析了其作用机理，并从智能导学、动态资源生成、个性化练习、智能评价反馈四个维度提出了具体的应用路径，进而针对基础设施、教师素养与伦理风险提出了对策建议。本文进一步引入“最近发展区”理论，论证了 AI 作为“更强有力的他人”的支架价值，并从认知过程层面对其作用机理进行了深化阐释。同时，对“刷题”异化、“唯数据论”与教师身份焦虑等潜在负面效应展开了批判性反思。需要指出的是，AI 辅助教学并非简单的技术叠加，而是教学理念、教学模式与师生关系的系统性重构，其成效的充分发挥有赖于技术、教师、学生与制度等多要素的协同共振。未来研究可进一步结合具体教学实践，通过实证研究检验 AI 辅助教学对高职数学学习效果的实际影响，并持续探索人机协同背景下高职数学教学的新范式，为培养新时代高素质技术技能人才提供更加坚实的数学素养支撑。

参考文献

[1] 吴砥, 李环, 陈旭. 人工智能通用大模型教育应用影响探析[J]. 开放教育研究, 2023, 29(2): 19-25, 45.

[2] 李政涛. ChatGPT/生成式人工智能对基础教育之“基础”的颠覆与重置[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(7): 47-55.

[3] 柯清超, 米桥伟, 鲍婷婷. 生成式人工智能在基础教育领域的应用: 机遇、风险与对策[J]. 现代教育技术, 2024, 34(9): 5-13.

[4] 兰国帅, 杜水莲, 宋帆, 等. 生成式人工智能教育: 关键争议, 促进方法与未来议题——UNESCO《生成式人工智能教育和研究应用指南》报告要点与思考[J]. 开放教育研究, 2023, 29(6): 15-26.

[5] 冯晓英, 徐辛, 张汇坷. 人工智能赋能教学设计新范式[J]. 开放教育研究, 2025, 31(3): 63-73.

[6] 田贤鹏, 肖智琦. 生成式 AI 赋能研究生科研写作的学术伦理与风险防控[J]. 现代教育技术, 2024, 34(8): 23-32.

[7] 韦碧鹏. 混合式教学模式下高等数学课程教学模型的构建与实践研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2025, 38(17): 190-193.

[8] 王威娜. 基于数据驱动的高职精准混合教学模式构建与实例分析[J]. 吉林化工学院学报, 2024, 41(6): 60-65.

[9] 张鹏, 汪旸, 尚俊杰. 生成式人工智能与教育变革: 价值、困难与策略[J]. 现代教育技术, 2024, 34(6): 14-24.

[10] 许川根. 基于生成式人工智能的外语学习者人机协同写作投入研究[J]. 外语与外语教学, 2025(2): 61-73.

[11] 郑巽, 王志军, 苏李妹, 等. AIGC 支持的项目化学习研究[J]. 数字教育, 2025, 11(1): 54-59.

[12] 孙立会. 智能教育优绩主义倾向纠偏[J]. 电化教育研究, 2024, 45(12): 23-29.

[13] 王正青, 但金凤. 教育中数据主义的生成逻辑与双重效应[J]. 教育科学, 2022, 38(5): 31-39.

[14] 孙立会, 周亮. 论生成式人工智能教育的主体性风险与规避——基于生成哲学的分析[J]. 现代教育技术, 2024(8): 13-22.

[15] 童慧, 杨彦军. 基于“技术道德化”理论的生成式人工智能教育应用潜能与风险研究[J]. 电化教育研究, 2024, 45(7): 12-18.

[16] 郑永和, 王一岩, 杨淑豪. 人工智能赋能教育评价: 价值、挑战与路径[J]. 开放教育研究, 2024, 30(7): 4-10.

[17] 莫家业, 何嘉杰, 许世超. 人工智能时代职业教育教师角色异化风险及其规避路径[J]. 广西职业师范学院学报, 2025, 37(9): 61-69.