

生成式人工智能在高中数学教学中的应用

吕偲

那曲市高级中学，西藏 那曲 852000

DOI: 10.61369/ETR.2026240024

摘 要：随着教育现代化与智能化进程逐渐加快，人工智能与学科教育融合深度不断加深。生成式人工智能是一种创新性技术，能基于大规模的数据与资源，生成用户所需的文本、图片与视频。如何发挥生成式人工智能的实时交互、动态生成功能，推动数学教学个性化、精准化、高效化开展，成为教师提高高中数学教学质量的重要问题。本文立足人工智能+教育背景，阐述生成式人工智能在高中数学教学中的应用价值，围绕课前预习、课堂探究、人机协同与即时评价四个方面，探讨生成式人工智能在高中数学教学中的应用策略，为助力高中数学教学智能化转型与学生核心素养发展提供参考。

关 键 词：生成式人工智能；高中数学；教学；应用

Application of Generative Artificial Intelligence in Senior High School Mathematics Teaching

Lv Cai

Naqu Senior High School, Naqu, Xizang 852000

Abstract： With the accelerated modernization and intellectualization of education, the integration of artificial intelligence and subject education has been further deepened. As an innovative technology, generative artificial intelligence can generate texts, images and videos as required by users based on massive data and resources. It has become an important issue for teachers to improve the quality of senior high school mathematics teaching by leveraging its real-time interaction and dynamic generation functions to realize personalized, targeted and efficient mathematics instruction. Against the backdrop of AI-enabled education, this paper expounds the application value of generative artificial intelligence in senior high school mathematics teaching. It discusses relevant application strategies from four aspects: pre-class preview, in-class inquiry, human-machine collaboration and instant evaluation, so as to provide references for the intelligent transformation of senior high school mathematics teaching and the development of students' core competencies.

Keywords： generative artificial intelligence; senior high school mathematics; teaching; application

引言

《“人工智能+教育”行动计划》（教科信〔2026〕1号）明确指出，促进人工智能与教育深度广泛融合，推动智能技术在中西部地区、乡村学校的应用，帮助学生开展自主学习。生成式人工智能（Generative AI，简称生成式 AI）是人工智能的一个分支，其能够借助大规模的数据与资源，生成用户所需的文本、音频、图像与视频等多模态资源^[1]。在高中数学教学中，通过运用生成式 AI 开展教学活动，教师能够诊断学生在课前与课堂中的学习状态，生成个性化学习资源，创设智能沉浸式的学习场景，激发学生学习热情，降低知识理解与掌握难度^[2]。但是，在当前高中数学教学中，部分教师未能认识到生成式 AI 的优势，存在 AI 应用意识薄弱、个性化教学设计欠缺、学生评价精准性不足等问题，制约了数学教学转型^[3]。由此，深入探究生成式 AI 在高中数学教学中的应用路径，对提高数学教学有效性及精准性，促进数学教育高质量发展具有重要意义。

一、生成式人工智能在高中数学教学中的应用价值

（一）有助于共享优质教育资源

将生成式 AI 应用于高中数学教学，能够发挥 AI 工具的自然

语言理解与内容智能生成优势，辅助教师开发、设计与共享优质教育资源，有助于解决优质教育资源不足的问题。传统的数智教育资源开发难度大，难以适配数学教师个性化教学需求^[4]。在高中数学教学中，通过发挥生成式 AI 的优势，教师能够按照教学需

项目信息：2025年度那曲市教育科研立项课题“基于 GeoGebra 的高中数学向量教学可视化研究——以提升直观想象素养为核心”阶段性研究成果（NQJYKTYB202509）。

求,对优质教育资源进行合理拆分,并结合各班学生学情,对拆分后的教育资源进行二次开发,生成符合实际教学需要的优质资源。同时,数智化教育资源支持快速传播,教师开发与建设教育资源的同时,可将优质资源分享给其他学校,促进地区教育质量提升。

(二) 有助于强化学生思维能力

将生成式 AI 应用于高中数学教学,能够向师生提供智能备课与导学伙伴,辅助教师精准分析学生学情,设计个性化教学方案,帮助学生解构复杂抽象的数学知识,有助于培养教师教学能力与学生思维能力。高中数学知识的逻辑性与抽象性强,部分学生仅生硬地记忆数学知识,鲜少追问和质疑,很难深入理解数学的逻辑规律^[5]。在高中数学教学中,通过运用生成式 AI,教师能够设计问题驱动教学模式,让学生借助 AI 工具,分析问题、探究问题、寻找问题解决思路,使其在 AI 工具的支持下,深入辨析逻辑推理过程,掌握问题的解决流程和方法,锻炼其理性思维能力与逻辑推理能力。

(三) 有助于提升数学教学质效

将生成式 AI 应用于高中数学教学,能够帮助教师采集学生学习行为数据,通过挖掘数据价值,分析学生在概念理解、知识建构、解题策略等环节的薄弱之处,为教师实施个性化教学指导提供支撑^[6]。在传统教学模式下,教师很难了解全班学生的学习进度与问题^[7]。而依托生成式 AI,教师能够搜集学生在各个阶段的学习行为数据,通过挖掘数据价值,分析学生课前预习状态,了解其课堂学习中遇到的难题,以及解题中常见问题,并针对不同学生情况,给予个性化指导,提高教学的精准性。同时,生成式 AI 可以按照学生课堂表现与作业完成度,推送专项复习与巩固资源,为其解答数学疑难点,有助于提高数学教学成效。

二、生成式人工智能在高中数学教学中的应用策略

(一) 生成预习资源,赋能自主高效学习

生成式 AI 能够赋能高中数学前置性学习。前置性学习是学生自主预习与理解知识的重要环节,但在传统教学模式下,教师通常围绕教材设置预习任务,要求学生阅读教材并尝试完成教材中的习题,这样的预习资源较为单调,很难调动学生自主预习积极性^[8]。教师应转变传统教学理念,将生成式 AI 工具运用于预习资源开发环节,结合学生学习成绩、学习习惯与兴趣偏好,生成丰富多样的预习资源,并按照学生学习水平与认知能力,设置难度递进的测试题,激发学生课前预习热情。相较于单纯的课本阅读任务,教师可借助生成式 AI,生成多样化的预习资源,如知识学习清单、知识框架导图、基础测试题等,帮助学生理清知识重难点与学习目标,并通过回收学生的测试题,把握其自主预习情况,针对学生预习中遇到的问题,调整课堂教学方案,实现课前预习与课堂教学的有效衔接^[9]。例如,在“圆锥曲线的方程”教学前,教师可将章节知识、教学目标与学生成绩输入 ChatGPT 软件中,借助生成式 AI 工具的深度分析功能,设计突出章节特色的预习清单,并确保预习任务贴合不同层次学生的学习需求。

预习清单可以由学习场景导入、知识结构框图、知识检测题、实践拓展题组成。学习场景包含双曲线相关的趣味文化知识与双曲线的应用案例,让学生感受数学的魅力;知识结构框图包含双曲线概念、公式与学习重难点,让学生了解学习内容;检测题以判断题为主,检验学生对知识了解水平;实践拓展题要求学生绘制平面直角坐标系,在坐标系的不同部分画圆,初步认识“曲线”特征。

(二) 定制阶梯任务,培养逻辑推理能力

生成式 AI 能够赋能高中数学精准化教学设计。传统教学模式下,教师很难充分了解学生在认知水平与学习进度方面的差异,尽管会开展分层教学活动,但布置的课堂学习任务缺乏差异性,无法满足不同层次学生学习需求^[10]。对此,教师可借助生成式 AI,快速采集学生历史学习行为、学习成绩与课堂学习态度等数据,诊断学生的知识水平、思维水平,全面了解学生的学习差异,为后续精准化教学设计提供依据、根据高中数学逻辑严密与抽象性强的特点,教师应遵循循序渐进的原则,利用生成式 AI 定制渐进性的学习任务,让学生由易到难地解决问题,逐步从知识建构走向问题探索,促进其学习能力与思维能力提升^[11]。例如,在“三角函数的概念”教学中,教师运用生成式 AI 诊断学生学情,建立数字化学习画像,根据学生在思维能力、认知能力与学习习惯方面的差异,设计层次化的学习任务,建立起满足不同学生需求的课堂教学体系,让学生在了解基本概念的基础上,对更高难度的任务发起挑战,基础性任务要求学生了解概念的定义与应用,教师可利用生成式 AI 推导概念演变过程,设置基础计算题,让学生探究解题思路,加深其对数学公式的理解。提升性的任务以解题为主,要求学生了解公式的变形与应用,探究公式变形在解题中的运用方法,并借助 AI 推送规范化、多样化解题思路,锻炼学生逻辑推理能力。拓展性任务设置生活性的习题,要求学生结合三角函数图形性质与变换规律进行建模,锻炼其创新能力与建模能力。

(三) 人机协同教学,锻炼自主探究能力

生成式 AI 能够赋能高中数学人机协同教学模式的构建。教师应充分发挥 AI 工具辅助功能,将其融入高中数学教学全过程,借助生成式 AI 诊断课前学情,协助学生探究课堂问题,解答学生课后疑难,提高数学教学效果^[12]。在生成式 AI 的支持下,教师可将更多时间用于个性化指导与思维引导,让学生有更多时间探索数学知识规律,提高其学习能力与探究能力^[13]。在“随机抽样”教学中,教师可运用生成式 AI,建立课前诊断-课堂辅助探究-课后知识答疑的教学流程。课前,教师采用抽象调查的方式,了解学生预习情况,并设置探究性问题:“学校对高中生进行视力普查只抽取高三学生是否合理?”让学生思考如何选择抽样方法。课中,教师可围绕课前问题,展开小组交流与讨论活动,并根据学生遇到的疑难问题进行针对性地解答。在此基础上,教师设置分组探究问题,让学生思考“了解本校学生睡眠时间情况采用什么调查方法更合理”,并借助生成式 AI 生成不同年级的调查数据,按照学生差异,设置基础小组、提升小组的探究任务,要求基础组用图文结合的方式,归纳简单与分层抽样的适用场景;提

升组运用调查数据，对比抽样方法产生的误差，并采用合理的抽放方法计算调查结果。课后，教师可借助 AI 分析学生课堂表现，向学生推送个性化巩固习题或调查任务，进一步提高学生探究能力。

（四）即时互动评价，促进学生思维发展

生成式 AI 能够实时评估学生在课堂中的表现，教师可借助 AI 评估结果，了解学生思维动态与疑问困惑，精准把握学生思维发展的断点与拐点，合理设计探究性问题，引导学生反思学习与探究过程，促进其思维能力向更高阶段发展^[14]。在“函数的单调性与最值”教学中，教师可设计贯穿课前、课中与课后的分层学习任务，借助生成式 AI 的互动反馈功能，评估学生在知识预习与理解、课堂问题探究与解决、课后问题反思与总结方面的表现，及时地给予个性化指导^[15]。例如，在课上，教师可让学生练习经

典例题，将解法上传到 AI 平台，AI 评估学生解题步骤的规范性、解题思路的正确性，并推送更规范的答题方式与多样化的解题思路，帮助学生纠正思维偏差，促进其思维品质提升。

三、结语

综上所述，生成式 AI 在高中数学中应用，是破解个性化指导不足、弥补传统教学不足、促进学生思维能力发展的重要途径。教师通过生成课前预习资源、定制分层学习任务、创设人机协同场景、即时互动反馈等方法，形成了课前诊断、课中导学、课后辅学的教学闭环，赋能学生学习能力、探究能力与思维能力提升。未来，教师应积极提升自身人工智能素养，深耕 AI 工具在高中数学中的创新应用，为教育高质量发展注入持久动力。

参考文献

[1] 祝智庭, 戴岭, 胡姣. 高意识生成式学习: AIGC 技术赋能的学习范式创新 [J]. 电化教育研究, 2023, 44(6): 5-14.

[2] 赵然兮, 师聪伟. 人工智能赋能综合高中数学精准化教学的创新研究 [J]. 基础教育论坛, 2025, (22): 80-82.

[3] 王卓. 人工智能技术在高中数学教学中的应用策略分析 [J]. 数理化解题研究, 2025, (33): 46-48.

[4] 陈庆武. 生成式 AI 赋能高中数学教学的三重逻辑和实践路径 [J]. 广西教育, 2025, (35): 103-106.

[5] 甘板留, 高静. 在人机协同中让学生成为主动的意义建构者——以 AI 在高中数学教学中的应用为例 [J]. 中小学信息技术教育, 2025, (11): 84-85.

[6] 唐赵义. 生成式 AI 赋能数学课堂教学内容选配的探索与研究——以高中数学例题选配为例 [J]. 数理化解题研究, 2025, (21): 36-38.

[7] 廖警. 高中数学教师适应人工智能时代的专业成长路径探析 [J]. 数理天地 (高中版), 2025, (21): 154-156.

[8] 刘晓挺, 卫力祥. 生成式 AI 在高中数学个性化学习中培养高阶思维的实践探索 [J]. 试题与研究, 2025, (24): 77-78.

[9] 袁思情. 生成式人工智能助力高中数学深度学习 [J]. 上海课程教学研究, 2025, (Z1): 119-125.

[10] 陶文平, 郑春清. AI 智能背景下高中数学智慧课堂教学模式的构建思考 [J]. 数理天地 (高中版), 2025, (17): 169-171.

[11] 徐海锋. "生成式 AI+ 数智资源" 赋能高中数学课堂教学的探索 [J]. 教育传播与技术, 2024, (6): 62-67+73.

[12] 陶文平. ChatGPT/ 生成式人工智能对高中数学教育的影响探析及应用策略 [J]. 数理化解题研究, 2024, (27): 36-39.

[13] 陈亮. 生成式人工智能助力高中数学概念教学的探索——以 "斐波那契数列" 为例 [J]. 中小学数字化教学, 2024, (9): 45-49.

[14] 苗逢春. 生成式人工智能技术原理及其教育适用性考证 [J]. 现代教育技术, 2023, 33(11): 5-18.

[15] 李雨蔓, 莫宗迪. Python 与生成式人工智能融合赋能高中数学教学——以立体几何为例 [J]. 中小学数字化教学, 2025, (11): 60-64.