

AI 技术赋能高中数学精准教学策略研究

王宝林

马龙区第一中学，云南 曲靖 655199

DOI: 10.61369/SDME.2026060024

摘 要：在教育数字化转型深入推进的背景下，高中数学教学面临着学情把握不精准、课后习题推送同质化、综合评价指导不足等现实困境，严重制约了教学质量的提升和高中生数学核心素养的培育。AI 技术凭借其强大的数据采集、智能分析和个性化适配能力，为破解高中数学教学痛点、实现精准教学提供了全新路径。本文聚焦于 AI 技术，结合高中数学学科特点，分析当前高中数学教学存在的问题，并系统探索了 AI 技术在高中数学精准教学中的具体实施策略，旨在为高中数学教学改革提供实践参考，推动高中数学教学从“普惠覆盖”向“精准提质”转型，提升教学实效与高中生学习质量。

关 键 词：AI 技术；高中数学；精准教学；教学策略

Research on AI Technology-empowered Precise Teaching Strategies in High School Mathematics

Wang Baolin

No.1 Middle School of Malong District, Qujing, Yunnan 655199

Abstract：Against the background of the in-depth advancement of educational digital transformation, high school mathematics teaching is facing practical dilemmas such as inaccurate grasp of students' learning situation, homogenized after-class exercise recommendation, and insufficient comprehensive evaluation guidance, which seriously restrict the improvement of teaching quality and the cultivation of high school students' mathematical core competencies. With its powerful capabilities in data collection, intelligent analysis, and personalized adaptation, AI technology provides a new path for addressing the pain points of high school mathematics teaching and realizing precise teaching. Focusing on AI technology and combined with the characteristics of high school mathematics, this paper analyzes the existing problems in current high school mathematics teaching, and systematically explores the specific implementation strategies of AI technology in precise high school mathematics teaching. It aims to provide practical references for the reform of high school mathematics teaching, promote the transformation of high school mathematics teaching from "inclusive coverage" to "precise quality improvement", and enhance teaching effectiveness and high school students' learning quality.

Keywords：AI technology; high school mathematics; precise teaching; teaching strategies

引言

随着《“人工智能+”行动意见》等国家政策的深入推进，教育数字化转型步入深水区，AI 技术已逐步渗透到基础教育的各个领域。AI 技术能够实时采集高中生学习数据、智能分析学情特征、精准匹配教学资源，其与高中数学教学的深度融合，能够有效摆脱传统教学的诸多困境，推动教学模式的革新。作为数学教师，探索 AI 技术在具体教学场景中的应用，构建贴合教学实际的精准教学模式，既是提升教学质量的必然要求，也是适应教育数字化转型的现实选择。因此，系统研究 AI 技术赋能高中数学精准教学的策略，具有重要的理论价值和实践意义。

一、当前高中数学教学中存在的问题

（一）学情分析缺乏精准性与全面性

传统教学模式下，对高中生数学学习特质的评估过度依赖学业成绩这单一指标，无法全面反映高中生的多元智能、性格类

型、学习风格等关键特质^[1]。在实际教学中，部分数学教师通常依据个人观察对高中生的数学能力进行分类，如“逻辑思维较强”“计算基础薄弱”等，这些评价大多带有较强的主观色彩，缺乏量化支撑。这种定性为主的判断方式容易忽略高中生在知识迁移、问题建模、空间想象、代数推理等细分能力上的差异，导致

教学干预措施偏离实际需求。例如，部分高中生可能在标准化测试中表现平平，但在数学建模或探究性任务中展现出较强潜力，由于识别机制单一，其优势未能被有效发现与培养。

另一方面，部分学校缺乏自动化成绩管理系统，教师需手动筛选成绩波动较大的高中生，难以快速生成个性化的知识薄弱点报告。即便引入电子阅卷系统，一些学校仍停留在分数统计与简单排名阶段，没有深入挖掘答题路径、错误类型、思维偏差等隐性信息。例如，高中生在同一类函数应用题中反复失分，可能是由于阅读理解障碍、变量关系建构失误或运算策略不当所致，但现有分析手段难以追溯具体成因^[6]。此外，不同考试间的数据孤立存在，缺乏横向对比与趋势建模，难以形成动态学情图谱。高中生个体的学习波动、知识掌握稳定性以及能力发展轨迹无法被可视化呈现，影响了教学决策的科学性与时效性。

（二）课后习题推送缺乏分层性与灵活性

传统高中数学教学中，课后习题的布置多采用统一化模式，教师为高中生们设计同质化的练习任务，忽视了高中生在知识掌握程度、学习能力以及认知风格上的个体差异。这种“一刀切”的作业布置方式难以满足不同层次高中生的学习需求，导致基础薄弱的高中生面对难题产生畏难情绪，而学有余力的高中生则因重复性训练缺乏挑战感，学习积极性受到抑制^[7]。

当前，部分学校还没有建立基于数据分析的作业管理系统，教师布置作业主要凭借经验判断，缺乏对高中生近期学习表现的数据支持。部分教师虽尝试进行分层作业设计，但受限于时间与精力，分层标准模糊，实施过程流于形式，没能真正实现按需分配^[8]。

AI技术的发展为解决这一问题提供了可能路径，但在实际应用中，一些学校的智能化平台功能不完善，仅具备简单的题库推送功能，缺乏对知识点关联性、高中生答题轨迹与错误归因的挖掘。由于缺乏灵活的动态调整机制，即便个别高中生在某一知识模块表现出明显进步，其后续接收到的习题内容仍保持原有难度水平，无法实现即时响应与适应性调整。这种静态推送模式削弱了作业作为诊断工具的功能价值，使其更多停留在巩固记忆的表层作用，难以发挥促进思维发展与能力提升的深层意义。

（三）综合评价缺乏系统性与及时性

第一，课前预习效果难以有效监测。由于缺少数据支持，教师难以区分哪些高中生真正完成了高质量预习，哪些只是形式应付。这种模糊的认知导致课堂教学起点设定不合理，容易出现教学内容过难或过易的现象，影响整体教学效率。

第二，对高中生的课堂表现评估不全面^[9]。教师受限于精力与观察视角，通常只能关注少数活跃的高中生，难以兼顾全体高中生的实时反应。部分内向型、思维缓慢的高中生虽有思考过程，却因没有主动发言而被忽略，其真实学习状态无法进入评价视野。课堂提问与随堂练习的数据也未能被系统记录与分析，这就容易造成大量过程性信息流失，使教学改进失去依据。

第三，课后学习成果反馈不及时且深度不足。在传统的课后作业批改过程中，教师难以通过提交时间分析高中生学习状态，无法及时发现高中生作业完成困难、注意力不集中等问题；同

时，缺乏对作业雷同率的自动化检测工具，教师需手动排查抄袭行为，难以有针对性地开展学习态度教育。此外，在进行作业情况反馈时，缺乏有效技术手段辅助教师对错误原因进行深度分析，导致教师无法为高中生提供个性化的改进建议^[10]。

二、AI 技术赋能高中数学精准教学的策略

（一）立足大数据分析，应用分层教学模式

在高中数学教学实践中，传统统一授课模式难以满足不同认知水平高中生的学习需求，尤其在抽象性强、逻辑链条长的知识模块中，高中生理解差异尤为明显。借助 AI 技术支持下的大数据分析，教师可获取高中生在预习、课堂互动、随堂测验与课后作业等多个环节的行为数据，形成动态学情画像，为实施分层教学提供了科学依据^[1]。通过对数据的深度挖掘，数学教师能够识别出哪些高中生已熟练掌握向量加减法运算，哪些仍在基底分解上存在困惑，进而将班级群体划分为基础巩固型、能力提升型与拓展深化型三类学习层级。

以人教版高一数学必修第二册第六章“平面向量及其应用”课程为例，教学设计可据此展开差异化推进。对于基础薄弱的高中生，教师可以将教学重点放在平面向量基本定理的直观理解与坐标表示的规范书写上，利用可视化工具展示向量分解过程，辅以重复性、结构化练习帮助建立概念框架；中层高中生则侧重于共线条件、坐标运算规则的应用迁移，引导其从几何表征过渡到代数表达；而学有余力者可深入探究向量在三角形四心问题、物理位移合成中的综合运用，鼓励开展项目式学习，尝试构建数学模型解决实际情境问题。整个过程中，AI 系统会持续追踪各层高中生的任务完成情况与思维轨迹变化，实时更新分类标签，确保分层不是静态划分而是动态调整^[2]。

此外，大数据平台支持即时反馈机制，高中生提交练习后，系统会自动批改并生成错因分析报告，教师再据此迅速捕捉共性难点。例如，如果系统显示多数人混淆了向量投影与数量积的概念边界，教师便可立即组织微专题讲评。教学因此不再局限于单向知识传递，而演变为一场基于数据驱动、响应迅速、层级适配的精准互动过程。教学策略的调整始终对标个体发展节奏，使“平面向量”这一核心内容的教学真正实现因材施教与协同发展并重。

（二）个性化推送，生成资源库与配套练习

在高中数学教学中，高中生的个体差异显著，传统“一刀切”的习题布置方式难以满足不同层次高中生的学习需求。借助 AI 技术，数学教师能够实现对高中生学习行为的全程追踪与智能分析，通过其在答题速度、正确率、知识点掌握度等方面的数据采集，精准识别每位高中生的薄弱环节与认知特点^[3]。

以人教版高二数学必修第二册第四章“数列”为例，部分高中生可能在等差数列通项公式的推导上存在理解障碍，另一些高中生则对等比数列求和中的分类讨论逻辑不够清晰。AI 系统可根据这些差异自动生成针对性的诊断报告，并据此推送匹配其当前水平的学习资源与配套练习。

一方面，智能化平台可依据预设的知识图谱，将“数列”章节拆解为若干微知识点，如递推公式、前 n 项和公式、实际应用等，针对每个节点设计具有梯度性的习题库。高中生在完成初步测评后，系统会自动匹配从基础巩固到能力提升再到综合拓展三个层级的任务包。对于尚未掌握基本概念的高中生，推送侧重公式推导与简单代入的应用题；而对于已具备扎实基础者，则提供涉及数列与其他模块交叉的综合性问题。另一方面，AI 还能根据高中生的实时反馈不断优化推送内容。当某位高中生连续在等比数列求和公式的变式训练中出错时，系统不仅会重新推送同类题目，还会嵌入微课视频、思维导图或分步解析提示，帮助其突破瓶颈。此外，平台还引入了游戏化元素，如闯关模式、成就徽章，使得练习过程更具互动性与趣味性，有效降低了重复训练带来的倦怠感，让不同起点的高中生都能在适合自己的节奏中稳步前行，在持续获得正向反馈的过程中增强学习信心与内驱力。

（三）基于 AI 系统，构建多元评价体系

AI 系统的引入使教育评价从传统静态、单向的评分机制转向动态、多维的过程性评估^[10]。在人教版高二数学必修第一册第二章“直线和圆的方程”的教学实践中，高中生的理解往往体现在对几何图形与代数表达之间转换的能力上。对此，教师可以借助 AI 系统采集课堂互动、作业提交及错题订正等行为数据，实时捕捉高中生们的思维路径与认知偏差。例如，在求解两条直线交点坐标的题目中，系统会记录高中生是否正确建立联立方程组，是

否准确运用消元法或代入法，甚至能识别其在符号运算中的常见失误类型。这些数据经由算法模型处理后，能够形成个体学习画像，反映高中生在知识掌握、逻辑推理、计算准确性等方面的发展轨迹。

此外，系统还支持非线性数据分析方法，将线性判别分析应用于知识点关联建模之中。通过对“直线斜率”“点到直线距离公式”“两圆位置关系”等子概念间的逻辑网络进行挖掘，发现高中生在某一节点上的薄弱表现是否源于前置知识的缺失。比如，某生频繁在涉及垂线段最短原理的问题中出错，系统可追溯至其对向量投影概念理解不足，并自动生成补救学习建议。由此，每次练习结束后，AI 系统不仅能够提供正误判断，还可以输出可视化报告，展示解题路径对比、错误归因分析与进阶训练推荐。整个过程贯穿预习、授课、巩固与检测各阶段，使得评价真正服务于学习改进，回应不同层次高中生的真实需求。

三、结束语

综上所述，AI 技术的应用，让教师能设计更具针对性的高中数学教学方案，实现课前、课中、课后全流程精准教学。通过创设适配的教学情境，启发高中生思考，培养高中生的自主探究能力，进一步激发高中生的学习兴趣，进而推动高中生数学学习观念的转化，实现“人人皆可成才、人人尽展其才”的教育目标。

参考文献

- [1] 赖宇. 新媒体新技术赋能高中数学趣味化课堂构建路径探究 [J]. 新闻研究导刊, 2025, 16 (05): 94-98.
- [2] 郭文娟. 浅谈信息技术赋能高中数学的应用策略 [C]// 广东教育学会. 广东教育学会 2025 年度学术成果集. 天津市静海区唐官屯中学; , 2025: 556-559.
- [3] 王玉胜. 数字技术赋能高中数学核心概念可视化智慧教学——以湘教版教材为例 [J]. 数理天地 (高中版), 2025, (07): 175-177.
- [4] 贾玲. 现代信息技术赋能高中数学高效课堂构建的实践探索 [J]. 数理天地 (高中版), 2025, (11): 172-174.
- [5] 潘丹珑. 数智技术赋能高中数学“复杂情境”教学改革实践探究——以“函数的应用”单元教学为例 [J]. 福建中学数学, 2025, (08): 44-47.
- [6] 金永奎, 金永高. 人工智能技术赋能高中数学高效课堂构建策略初探 [J]. 云南教育 (视界时政版), 2025, (22): 15-16.
- [7] 林丹丹. 技术赋能高中数学实验教学的探索与实践 [J]. 高考, 2025, (31): 126-128.
- [8] 郑燕燕. 技术赋能高中数学教学的创新策略 [J]. 高考, 2025, (34): 90-92.
- [9] 苏琳. 信息技术赋能高中数学课堂教学效能提升: 价值、路径与长效机制构建 [J]. 教书育人, 2025, (35): 54-56.
- [10] 张光远. 数字技术赋能高中数学教学的实践策略 [J]. 高考, 2025, (36): 72-74.