

大数据与人工智能在高中数学个性化学习中的应用探索

杜雪娟

保定市徐水区第一中学

摘要：信息科技迅猛进步步伐，教育界正逐步借助大数据与人工智能，高中数学教育界发生创新变革的契机。本文深入剖析大数据与人工智能在高中数学个性化教学中的实施路径，剖析其理论根基、运用状况、遭遇难题及解决途径，将前沿技术整合进高中数学教学体系，敏锐洞察学生学术轨迹，为学生量身裁剪的学习计划，从而大幅增进学习效率与质量，促进学生数学潜能的深度挖掘，亦为高中数学教育改革提供有益的借鉴与启示，引领教育领域迈向现代教学模式的新阶段。

关键词：大数据；人工智能；高中数学；个性化学习

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.11.219

引言

在数字化转型的今日之际，教育各层面正受到信息技术前所未有的冲击，高中数学是培养学生逻辑、抽象思维及问题解决能力的核心基础学科，现行的“一刀切”教育模式已无法满足学生多角度的学习需求，每位学子在数学学习的探索中，均展现出各自独有的知识底蕴、学习风格、兴趣取向和认知发展节奏，传统教育模式对个体差异的忽视现象普遍存在，部分学生面临学习上的挑战，部分学生虽学有余力，却难觅拓展空间。人工智能与大数据的迅猛成长势头，高中数学教学困境的突破，带来新的转机之光，运用大数据技术，可对学生在学习阶段积累的庞大数据进行细致、精确的收集与深度挖掘，学习行为资料、作业完成效果、考分及答题轨迹等，进而明确勾画出每位学生的学习轮廓。依托于机器学习与智能算法，人工智能技术实现质的飞跃，依据大数据分析反馈，实施定制化学习路径、智能辅导及自适应学习资源推荐，实施差异化教学方针，适应学生个性化学习期望，解析大数据与人工智能在高中数学个性化教学中的教学资源整合，高中数学教学成效的增强、学生全面成长与个性塑造具有现实价值。

一、大数据与人工智能应用于高中数学个性化学习的理论基础

（一）个性化学习理论

个性化教育理念着重彰显对学子个体差异的重视，深信每个学子都是独到的知识探索者，个体在学习风格、兴趣、认知及需求上呈现多样性，在高中阶段从事数学学习，在逻辑思辨上，某些学生表现非凡，对几何证明题型游刃有余；部分学生在数学运算领域展现非凡才能，更匹配代数求解实施路径。个性化教学策略推崇针对学

生的这些独特属性，提供度身定制的教学材料、途径及进度调控，优化学习路径以符合学生现实背景，由此引发了学生的探索欲望与潜在才华，提升学习产出水平，高中数学教学普遍采用统一的教学大纲、教材及授课模式，对学生个体差异的忽视明显，部分学子面临教学进度的跟进困难，学习进取心受挫，大数据与AI结合的个性化学习实施模式，准确把握学生的个性学习倾向与需求，为每一个学子量身定做学习路径，个性化学习理念的实施手段。

（二）建构主义学习理论

建构主义理论提出学术见解，学生自主塑造知识链条的行动，非被动地吸纳知识灌输途径，以既有的知识经验为基石，与环境实现互动，对新兴知识进行吸收、加工与整合，进而搭建起自身的知识框架，在高中数学教学领域展开，青年学子对数学抽象概念、复杂公式与定理的领悟与运用，非一蹴可就，需在特定问题背景下剖析，持续深思、探究与实施以达至成功。大数据与人工智能为学生营造多元数学学习背景，借助虚拟现实手段模拟数学实验现场模拟再现，让学生直观领略数学知识在现实情境中的实际运用；运用智能辅导系统向学生呈现启发性问题及指导，引导学生在探索问题中自主构建数学认知体系，搜集学生在学习阶段形成的数据流，人工智能实时追踪学生知识构建路径，挖掘学生思维误区与知识盲区，实施有针对性的学习援助，提升学生数学知识体系完备性与思维技巧。

二、大数据与人工智能在高中数学个性化学习中的应用现状

（一）个性化学习路径规划

在高中阶段从事数学学习，学生们的知识背景与学

习潜能各有高低不一，传统统一学习路径无法满足学生多样化的学习期望，大数据与智能技术的应用领域探索，为学生描绘了个性化的学习路径图景，总结学生过去学习成效，综合学业评估、作业完成状况、课堂行为等指标，智能评估系统对学生在数学知识点上的学习成效进行细致分析。探讨函数这一核心内容，系统有效辨别学生在函数概念、特性、图像等方面的知识弱项，以这些分析结果为基准，系统为每个学生量身定制独到的学习路径，学生在函数单调性理解上碰壁，系统将优先展示与函数单调性相关的基础教学视频、习题及辅导资料库，筑牢学生学术根基；学生在基础阶段有所吸纳，逐步发放中等难度的综合训练题，指导学子拓展知识领域并实施应用途径，提高解题技巧的实战水平，这种专属的学习路径设计理念，培养学生自主掌握学习节奏与需求，有效防止了盲目跟风与机械的重复学习，大幅提升了学习效率的层级。

（二）智能辅导与答疑

高中数学学习阶段，学生群体在求学路上不可避免地面临诸多困扰，及时且高效的辅导与解答对学生学习极为关键，智能辅导系统借助自然语言处理、知识图谱等AI技术，提升教学互动性，学生在数学学习阶段遭遇数学障碍之际，仅需将问题输入智能辅导平台，系统对问题实质的把握迅速精到，在庞大的知识库内实施查找与匹配。探讨立体几何非共线直线夹角求法特点，系统详尽展示解题过程及最终答案，可借助知识图谱链接至相关学术点，如非共面直线界定、空间矢量应用等核心要素，协助学生构建周全的知识图谱，智能辅导系统依据学生的提问历史和学习路径，剖析学生的思维路径与知识盲点关联，供应定制的解题思路与辅导，引导学生自主探究与问题解决路径，诸多智能辅导工具实现了即时互动功能，学生可与系统对话互动，进一步挖掘问题本质，如同身边常驻一位数学辅导导师，为学生数学学习筑起坚实后盾。

三、大数据与人工智能在高中数学个性化学习应用中面临的挑战

（一）数据质量与安全问题

高中数学个性化教学中的智能数据应用案例分析，对高质量数据有极大依赖，在实际数据采集的步骤里，数据瑕疵问题凸显，数据精确性存在潜在波动性，学习

平台上学生录入的信息或许存在误差，答题错误、资料填写偏差等情形；在学习设备或软件的数据采集过程中，故障现象不容忽视，引发数据记录错误结果呈现。资料存在误差，学生的学术活动呈现多方位属性，现今数据收集多集中在学业成绩与作业完成度数，学生心态、课堂互动、思维路径等潜在信息的搜集不够全面，数据瑕疵将深刻影响分析结果的全面性，进而削弱了个性化学习方案的精确度，数据安全漏洞不容忽视。在数据洪荒之境探索，学生隐私学习资料内含大量敏感资料，个人资料、学习偏好、学业成绩单等，若此数据遭遇非法篡改，学生的隐私及权益将面临严重损害威胁，纵然教育实体与相关企业已部署数项数据安全防护手段，网络攻击技术逐步攀升，数据安全风险依旧较大，黑客或可借助网络漏洞对教育平台进行非法侵入，未经授权的学生资料窃取；少数商家或许非法收集学生资讯，且被用于商业广告等不恰当场合，如何实现数据采集的高效性与安全性保障，高中数学个性化教学领域，大数据与人工智能技术的应用难题亟待攻克。

（二）技术应用成本与教师专业能力要求

结合大数据与AI，实现高中数学教学个性化定制，需承担较高的经济投入消耗费用消耗开销，初始阶段涉及技术探索与设备投资费用，研制完善、可靠、专属的学习平台及智能教学辅助工具群，必须组建专业研发团队，投身于大量的技术探索，该议题关涉人力、物资和时间三大成本构成。力图实现数据的采集、存放与剖析效果，学校亟须配置高性能服务器、存储系统及高端网络设备硬件资源，对部分资金短缺的学校而言，这构成了一笔相当可观的费用，紧随其后的技术维护及更新成本投入，大数据与人工智能领域进展迅猛，旨在维持系统的前沿性与实用性，技术维护与升级是必经之路，持续资金投入是关键。教师需应对大数据与人工智能技术，提升其专业能力至新高度，教师应精通数学专业知识及教学技巧，应熟练运用数据分析、人工智能工具等信息技术手段，目前高中信息技术教师培训普遍存在较大缺陷，对大数据分析学生学业状况与人工智能个性化教学辅助手段掌握有限，实操经验匮乏，教师在实际教学现场难以全面发挥大数据与人工智能技术的潜力，或许会对技术实施产生排斥心理，探讨高中数学教学中技术应用的推广与成效分析。

四、大数据与人工智能在高中数学个性化学习应用中的应对策略

（一）提升数据质量与加强数据安全保障

为了提高数据质量，首先要制定严格的数据采集标准与规范。教育机构和平台应当明确规定数据采集的内容、格式、方式和质量要求，保证数据的准确性和一致性。同时，对数据采集过程加强监控和审核，及时发现和纠正数据错误。例如，在学生答题数据采集过程中，可设置数据校验机制，对学生输入的答案进行格式和逻辑校验，避免因误操作导致的数据错误。其次，拓宽数据采集渠道和维度，采用多元化的数据采集方法，全面收集学生的学习数据。在传统的考试成绩、作业数据之外，还应该通过课堂观察、学习日志、互动记录等方式，采集学生的学习态度、思维过程、课堂参与度等隐性数据，丰富学生的学习画像。在数据安全保障方面，要建立健全数据安全管理制度。明确数据的所有权、使用权和管理权，规范数据的存储、传输和使用流程，严格限制数据访问权限，确保只有授权的人员才能访问和处理学生数据。同时，加强技术防护措施，利用先进的加密技术对数据进行加密存储和传输，防止数据被窃取和篡改；部署防火墙、入侵监测系统等网络安全设备，防范网络攻击和恶意软件的入侵。此外，加强对学生和教师的数据安全教育，增强学生和教师的数据安全意识，引导学生正确使用和保护个人数据。

（二）降低技术应用成本，提高教师的专业能力

学校和教育机构可以采取多种措施降低技术应用成本。一方面，加强与技术企业的合作，通过合作开发、购买成熟软件服务等方式，降低技术研发成本。比如，联合专业的教育科技公司，共同开发面向本校学生的个性化学习平台，利用企业的技术优势和研发经验，减少自主研发的风险与成本。另一方面，充分利用云计算、开源软件等技术，降低硬件设备购置和维护成本。云计算服务可根据学校实际需求提供弹性的计算和存储资源，学校不需要大规模地购置服务器等硬件设备；开源软件可免费、可定制，学校可以根据自己的教学需求对开源软件进行二次开发和应用。发展教师专业能力，是大数据与人工智能技术在高中数学教学有效应用的关键。学校要加强教师培训，建立一套系统的培训计划，为教师提供数据分析、人工智能技术应用等培训课程。培训内容应富有实用性、操作性，通过案例分析、实践演练等，

让教师在实际操作中掌握技术应用方法。譬如组织教师参加大数据分析软件的培训，学习如何利用软件对学生的学习数据进行分析、解读；开展智能教学工具的使用培训，让教师熟悉各种智能辅导系统，学习平台的功能和操作流程。同时，引导教师积极参与教学实践研究，将大数据、人工智能技术融入日常教学中，在实践中不断探索，总结经验，提高技术应用能力和教学水平。此外，学校还可搭建教师交流的平台，相互交流经验，合作交流，共同提高教师队伍的整体专业素养。

结语

大数据与人工智能对高中数学个性化学习带来了革命性的变革，打破了传统“一刀切”教学模式的局限，能够根据学生的个体差异，提供精准化、个性化的学习服务。从理论基础看，个性化学习理论、建构主义学习理论、教育数据挖掘与学习分析理论提供了其应用的理论支撑；从应用现状看，在个性化学习路径规划、智能辅导与答疑、学习资源个性化推荐、学习过程动态监测与评估等方面取得了一定的实践成果。但在应用的过程中，数据质量与安全、技术应用成本与教师专业能力、算法偏见与教育公平等问题仍制约着其进一步发展。通过采取提升数据质量与加强安全保障、降低技术成本与提升教师能力、避免算法偏见与促进教育公平等应对策略，能够有效解决这些问题，推动大数据与人工智能在高中数学个性化学习中的深度应用。

参考文献

- [1] 袁娟. 大数据分析在高中数学个性化学习指导中的应用[J]. 信息系统工程, 2025, (03): 159-161.
- [2] 王英迪. 大数据与人工智能在高中数学个性化学习中的应用探索[J]. 中国新通信, 2025, (04): 185-187.
- [3] 张慧伦, 董玉琦, 陈兴冶, 张小杰, 林卓南. 技术支持的基于深度认知诊断的个性化学习效果研究——以高中数学“排列组合”内容为例[J]. 现代教育技术, 2024, 34(12): 86-94.
- [4] 吴水清, 刘宇. 个性化学习测评工具在高中数学中的应用[J]. 甘肃教育研究, 2024, (15): 12-15.
- [5] 马骥. 浅析新课程标准背景下信息技术在高中数学教学中的应用[J]. 甘肃教育研究, 2024, (12): 142-144.

作者简介：杜雪娟，1985年10月，女，汉，河北石家庄，本科，中小学一级教师，研究方向：高中数学。