

信息技术在高中数学教学中的应用研究

白礼伟

合肥市第七中学，安徽 合肥 230000

DOI:10.61369/ECE.2025140035

摘要：随着教育信息化2.0时代的到来，信息技术与高中数学课程的深度融合成为落实新课标理念的重要路径。本文基于《普通高中数学课程标准（2017年版2020年修订）》要求，探讨信息技术在高中数学教学中的应用价值，从直观教学、互动模式、数据分析和个性化学习四个维度，分析技术工具对数学核心素养培养的支撑作用，为实现教学方式变革和学习效益提升提供实践思路。

关键词：信息技术；高中数学；价值；路径

Research on the Application of Information Technology in High School Mathematics Teaching

Bai Liwei

Hefei No.7 Middle School, Hefei, Anhui 230000

Abstract : With the advent of the Education Informatization 2.0 era, the in-depth integration of information technology and high school mathematics courses has become an important path to implement the concepts of the new curriculum standards. Based on the requirements of General Senior High School Mathematics Curriculum Standards (2017 Edition Revised in 2020), this paper explores the application value of information technology in high school mathematics teaching. From four dimensions—intuitive teaching, interactive mode, data analysis and personalized learning—it analyzes the supporting role of technical tools in cultivating mathematical core literacy, providing practical ideas for realizing the transformation of teaching methods and improving learning efficiency.

Keywords : information technology; high school mathematics; value; path

引言

《普通高中数学课程标准（2017年版2020年修订）》明确提出“重视信息技术运用，实现信息技术与数学课程的深度融合”的基本理念^[1]。在教育信息化2.0行动计划的推动下，信息技术正深刻改变高中数学的教学形态。传统数学教学中抽象概念难以直观呈现、学生参与度不足等问题，亟需通过技术融合加以解决。信息技术为数学教学提供了可视化工具、互动平台和数据分析手段，不仅能够呈现以往教学中难以展示的课程内容，更能支持学生开展自主探究与合作学习，这与新课标强调的培养直观想象、数据分析等核心素养的目标高度契合，为高中数学教学改革注入了全新动力。

一、信息技术在高中数学教学中的应用价值

（一）直观呈现数学概念，有效培养学生的直观想象素养

新课标指出要“利用信息技术呈现以往教学中难以呈现的课程内容”，这一要求在几何与函数教学中体现尤为明显。借助动态几何软件，教师可以动态演示立体几何图形的构成过程，学生通过拖拽、旋转等操作直观感受空间几何体的结构特征，理解线面关系等抽象概念。在函数教学中，技术工具能够快速绘制各类函数图像，通过参数变化实时展示函数性质的演变规律，如三角函数中振幅、周期的变化对图像的影响，帮助学生建立数与形的

有机联系^[2]。人教版教材中利用计算机模拟抛掷硬币实验，将抽象的概率概念转化为直观的频率分布图表，使学生通过观察大量重复实验的结果，深刻理解频率的稳定性这一核心原理。这种可视化教学方式，将抽象的数学语言转化为具象的动态画面，降低了认知难度，符合新课标对数学本质认识的要求。

（二）创新课堂互动模式，推动学生学习方式从被动接受向主动探究转变

新课标强调“鼓励学生运用计算机、计算器等进行探索和发现”，为这一转变提供了方向指引。基于网络平台的互动教学系统，能够构建师生、生生间的多向交流空间，教师通过在线问

卷、实时答题等功能即时掌握学生学习状态，针对共性问题开展精准讲解^[3]。在“问题教学法”中，信息技术支持下的情境创设更具吸引力，教师可利用多媒体资源构建与生活实际相关的数学问题情境，如通过视频展示人口增长数据引发对函数模型的探究兴趣。虚拟现实技术的应用则进一步拓展了互动维度，学生可“置身”于数学问题场景中，通过操作虚拟对象开展沉浸式学习，这种体验式学习方式极大激发了学生的参与热情。技术工具还支持小组合作探究，学生通过共享文档共同分析数据、构建模型，在协作过程中深化对数学知识的理解与应用。

（三）强化数据分析与数学建模能力的培养，契合新课标对“新双基”的时代要求

随着大数据时代的到来，课标将数据处理列为基础知识和基本技能，而信息技术为此提供了专业工具支持。在概率统计教学中，传统手工计算难以完成大量数据的处理与分析，统计软件能够快速实现数据录入、图表生成和统计量计算，使学生将精力集中于数据解读而非繁琐运算。人教版教材在“建立函数模型解决实际问题”内容中，引导学生运用技术工具对茶水温度变化数据进行不同函数拟合，经历完整的模型选择与优化过程。这种实践活动培养了学生从数据中提取信息、构建数学模型解决实际问题的能力^[4]。通过信息技术处理真实情境中的复杂数据，学生能够体会数学与现实生活的密切联系，理解数学建模的核心思想，这正是新课标所倡导的数学应用意识的具体体现。

（四）支撑个性化学习体系，实现因材施教

新课标关注学生的个体差异，而智能教学系统为差异化教学提供了技术保障。借助人工智能和大数据分析技术，系统能够记录学生的答题过程、错误类型等学习数据，构建个性化学习画像，精准诊断知识漏洞。在函数性质、数列求和等知识点的学习中，系统可根据学生掌握程度推送针对性习题，基础薄弱的学生获得更多基础训练，学有余力的学生则可拓展挑战性任务。智能辅导工具能实时解答学生疑问，通过自然语言处理技术理解问题意图并提供阶梯式提示，模拟一对一辅导场景。这种个性化学习模式，既保证了基础知识的扎实掌握，又为不同层次学生提供了适切的发展空间，解决了传统课堂“统一进度”导致的部分学生“跟不上”或“吃不饱”的问题，使每个学生都能在原有基础上获得最大程度的发展。

二、信息技术在高中数学教学中的应用路径

（一）搭建分层化数字资源矩阵，匹配差异化学习需求

针对高中数学学习中存在的认知水平差异，依托信息技术搭建分层化数字资源矩阵，可精准对接不同学生的学习需求，落实新课标“关注学生个体发展”的要求^[5]。以“函数的单调性”教学为例，资源矩阵按知识进阶逻辑划分为基础型、提升型与拓展型三类资源。基础型资源聚焦概念启蒙，收录动态微视频与交互式课件，比如通过动画演示一次函数、二次函数图像的上升与下降过程，标注单调区间的关键节点，帮助基础薄弱学生直观理解“单调性”的核心定义；提升型资源侧重方法训练，设计虚拟探究

任务，学生可借助数学软件自主绘制不同函数图像，通过拖动关键点观察函数值变化趋势，自主归纳单调性的判定方法，如在探究幂函数单调性时，自主调整底数参数并记录图像变化规律，深化对判定定理的理解；拓展型资源指向思维拓展，提供“单调性在实际问题中的应用”专题包，包含经济利润优化、人口增长分析等案例解析视频，以及与高等数学衔接的“函数连续性与单调性关联”科普资料，满足学有余力学生的深度学习需求。该资源矩阵通过校园学习平台实现个性化推送，学生可根据自身学习进度自主选择资源，教师也可结合课堂教学难点调取对应资源辅助讲解，有效破解传统教学“一刀切”的局限，让每个学生都能在适宜的资源支持下提升数学能力。

（二）开展情境化虚拟实验教学，突破抽象概念壁垒

借助信息技术创设情境化虚拟实验，能够将高中数学中抽象的概念转化为可操作、可观察的实践活动，契合新课标“倡导探究式学习”的理念^[6]。以“椭圆的定义与标准方程”教学为例，传统教学中教师多通过静态图形讲解椭圆形成过程，学生难以理解“平面内到两个定点距离之和为定值”的核心定义，易出现认知偏差。依托几何画板或虚拟实验平台开展教学时，教师可构建“椭圆形成”虚拟实验情境：学生在平台上自主操作两个定点（焦点）的位置，拖动动点在平面内移动，实时观察动点轨迹的变化——当动点到两定点距离之和大于两定点间距离时，轨迹呈现椭圆；当距离之和等于或小于两定点间距离时，轨迹分别变为线段或无轨迹。教师围绕实验设置递进式问题引导探究：“改变两定点间距离，椭圆的形状会发生怎样变化？”“当两定点重合时，轨迹会转化为哪种常见图形？”学生以小组为单位记录实验数据、讨论规律，最终自主推导椭圆的标准方程。这种虚拟实验将抽象的数学定义转化为动态的操作体验，不仅帮助学生深刻理解椭圆的本质特征，还培养了其逻辑推理与数学建模素养，有效突破抽象概念教学的壁垒。

（三）构建技术赋能型教师研修模式，强化教学融合能力

教师作为信息技术与数学教学融合的关键载体，需通过系统化研修提升技术应用能力，确保技术工具真正服务于教学目标。以“立体几何中的空间角计算”教学为例，学校可构建“理论赋能—案例拆解—实践研磨—反思迭代”的闭环研修模式^[7]。在理论赋能阶段，邀请学科专家解读新课标中“信息技术支撑数学教学”的要求，结合空间角计算的教学难点，讲解 GeoGebra、希沃白板等工具在空间角可视化中的应用方法，如用 GeoGebra 动态演示异面直线所成角、线面角、二面角的形成过程；在案例拆解阶段，组织教师分析优秀教学案例，比如某教师利用虚拟模型让学生自主旋转平面与直线，观察空间角的变化，通过互动答题功能实时检测学生对“空间角转化为平面角”方法的掌握情况，教师围绕案例讨论如何设计技术活动以契合学生认知规律；在实践研磨阶段，教师以教研组为单位开展集体备课，结合本校学生实际设计教学方案，如在课堂中设置“虚拟操作—小组展示—教师点拨”环节，让学生用技术工具验证空间角计算结果；在反思迭代阶段，通过课堂录像回放、学生访谈等方式，分析技术应用中存在的问题，如学生操作不熟练导致教学进度滞后，进而调整教

学策略，如提前录制工具操作微课供学生预习^[8]。这种研修模式以具体教学内容为纽带，将技术学习与教学实践深度融合，帮助教师形成“技术为教学服务”的应用意识，提升信息技术在数学教学中的实操能力。

（四）完善过程性数字评价体系，聚焦素养发展过程

新课标强调“评价应关注学生数学素养的发展过程”，信息技术可构建过程性数字评价体系，实现对学生学习过程的全方位、动态化追踪^[9]。以“不等式的解法”章节教学为例，教师可依托在线教学平台搭建多维度评价体系：在预习环节，推送不等式基本性质的微课与在线检测题，平台自动记录学生的答题情况，如一元二次不等式解法的错误类型，教师据此精准定位学生的预习难点，如对“判别式与解集关系”的理解偏差，进而调整课堂教学重点；在课堂学习环节，利用平台开展实时答题、小组讨论等活动，记录学生的参与频次、发言质量，如在“含参数不等式解法”讨论中，是否能提出分类讨论的思路，以及在小组合作中是否主动分享解题方法；在课后拓展环节，布置“不等式在生活中的应用”探究任务，学生通过在线文档提交探究报告，如用不

等式分析购物优惠方案的最优选择，教师借助平台批注功能进行针对性反馈，指出报告中数学建模思路的优势与不足。同时，平台自动整合预习、课堂、课后的学习数据，生成个人学习成长报告，清晰呈现学生在“数学运算”“逻辑推理”等素养的发展变化^[10]。这种过程性评价体系打破了传统“以分数定优劣”的评价模式，通过多维度数据记录学生的学习轨迹与素养提升过程，为教师优化教学策略、学生改进学习方法提供科学依据，真正实现“以评促学”“以评促教”的目标。

综上所述，搭建分层化数字资源矩阵、开展情境化虚拟实验教学、构建技术赋能型教师研修模式、完善过程性数字评价体系，构成了信息技术与高中数学教学深度融合的核心路径。这些路径既契合高中数学新课标对核心素养培养的要求，又有效破解传统教学中抽象概念难理解、学生差异难兼顾等问题，推动教学从“知识灌输”向“能力培育”转型。未来需进一步聚焦技术应用的实效性，避免工具化误区，让信息技术持续为高中数学教学提质增效，助力学生数学素养全面发展，为高中数学教育改革提供更坚实的支撑。

参考文献

- [1] 魏显荣.信息技术在高中数学教学中的应用 [J].天津教育,2025,(23):68-70.
- [2] 牛玉平.运用信息技术构建高中数学高效课堂的方法分析 [J].数学学习与研究,2025,(21):58-61.
- [3] 张玉花.信息技术与高中数学课堂教学的融合探索 [J].课堂内外(高中版),2025,(27):90-91.
- [4] 王慧.信息技术与高中数学概念教学的巧妙融合——以人教A版“任意角”教学为例 [J].中学数学,2025,(13):10-12+18.
- [5] 张晓禄.互联网视域下信息技术在高中数学教学中的应用策略 [J].数学学习与研究,2025,(19):34-37.
- [6] 刘强.信息技术在高中数学教学中的应用 [J].中国新通信,2025,27(13):158-160.
- [7] 冯波.信息技术与高中数学概念教学深度融合——以希沃白板为例 [J].数理天地(高中版),2025,(13):166-168.
- [8] 李晓红.信息技术辅助下的高中数学几何教学案例分析 [J].数学学习与研究,2025,(18):114-117.
- [9] 谢忠敏.基于信息技术的高中数学校本作业设计研究 [J].名师在线(中英文),2025,11(17):93-95.
- [10] 冯伟.探索高中数学与信息技术融合的教学模式 [N].科学导报,2025-06-17(B04).