

# 人工智能大模型辅助小学数学课堂教学的应用研究

□ 张 明 周国标

**【摘要】**本文探讨了人工智能大模型在小学数学课堂中的辅助教学应用，重点分析其在教学资源整合、个性化教学设计、智能习题生成及教学反馈优化等方面的功能；通过具体案例展示了人工智能大模型如何提升教师备课效率、优化课堂教学设计，并针对实际应用中面临的技术、伦理和适应性挑战提出应对策略。

**【关键词】**人工智能大模型；小学数学；辅助教学

**【中图分类号】**G434 **【文献标志码】**A

**【论文编号】**1671-7384(2025)08-091-03

近年来，人工智能技术的飞速发展为教育领域带来了前所未有的机遇与挑战。人工智能大模型凭借其强大的自然语言处理能力和数据分析能力，逐步渗透到课堂教学中，成为教师备课和教学的重要辅助工具。在小学数学教育中，传统教学方式往往面临教学资源单一、个性化教学难以实现、习题设计缺乏针对性等问题，而人工智能大模型的引入为解决这些问题提供了新的思路。

本文以小学数学教学为例，探讨人工智能大模型（文中提到的大模型指的是通用人工智能大模型，如DeepSeek、豆包）在课堂中的辅助教学应用，分析其创新功能与价值定位，并结合实际案例展示其具体应用场景。同时，针对大模型应用中可能遇到的技术、伦理和适应性挑战，提出相应的优化策略，以期为小学数学教育的智能化改革提供参考。

## 人工智能大模型在小学数学教学中的创新功能

### 1. 智能整合教学资源

在传统小学数学备课过程中，教师往往只能依赖有限的教材和教辅资料，不仅资源种类单一，而且筛选和整理过程耗时耗力，难以满足多样化的教学

需求。人工智能大模型凭借其强大的自然语言处理能力和数据分析能力，能够高效整合多源信息，包括教育科研论文、教学案例、权威教学资源库等。这些资源经过结构化处理后，为教师提供了丰富多样的教学素材。

例如，在“分数的加减法”教学中，教师利用大模型可获得三重优势：其一，利用其智能摘要能力，快速提炼《九章算术》中分数运算的历史记载，将晦涩的古文转化为适合小学生理解的通俗语言；其二，基于多模态生成技术，自动创建分数在烘焙配方配比、体育赛事比分统计等场景的可视化案例，增强内容直观性；其三，通过跨学科知识图谱，关联美术中的黄金分割比例、音乐中的节拍节奏等跨领域案例，设计出融合数学思维与艺术审美的创新教案。这些深度加工的素材不仅丰富了教学维度，更可以通过认知“脚手架”的搭建，帮助学生构建完整的知识体系。

### 2. 支持个性化教学设计

传统教学模式往往采用“一刀切”的方式，难以满足不同学生的学习需求和认知特点。人工智能大模型能够根据学生的个体差异，如学习基础、兴趣爱好、认知风格等，生成个性化的教学方案。大模型可基于学生多维度的学情分析，构建动态教学方案，实现真正的因材施教。在“分数的加减法”教学中，我们可以在以下三个层面应用大模型辅助教学。

(1) 大模型可帮助基础薄弱的学生生成动态可视化课件。通过披萨切割动画演示分数概念，配合语音交互讲解通分步骤。系统自动生成的分步练习册，将“ $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ ”拆解为“寻找最小公倍数→分子分母同乘→分子相加”三个微任务，并在每一步提供即时反馈，回答错误将触发补偿性训练。

(2) 大模型可以帮助中等水平学生系统推荐跨学科应用题。如生成“调配含75%酒精的消毒液需要多少纯酒精和水”，同时提供“假设法”“方程法”等多种解题路径供学生自主选择。当检测到学生连续正确时，自动提升问题复杂度至“混合溶液

浓度计算”。

(3) 大模型会为具有高阶能力的学生提供深度应用模块链接数学建模场景。例如,分析“双十一折扣叠加后的实际优惠率”,要求学生构建分数运算模型并验证。系统还会推送数学史拓展内容,如斐波那契数列中的分数规律,培养学生的数学探究能力。这种智能分层教学,使每位学生都能在最近发展区获得成长。

### 3.智能生成与优化习题

在传统的数学教学体系里,习题设计作为知识巩固与能力提升的关键环节,常因过度依赖教师个人经验及有限教学资源,暴露出题型单一、难度梯度缺失等弊端,更无法依据学生实时学习状态进行动态适配。而大模型凭借其强大的数据处理与分析能力,能综合考量知识点难度系数、学生能力水平、考试评价标准等多维度要素,自动化生成丰富多元的练习题。生成的习题可以从涵盖夯实基础的常规题型,到拓展思维的变式题目,再到贴近生活的实际应用题。题型可以根据难度层次,精准契合不同学生的差异化学习需求。

以“方程应用”教学为例,初期学习时我们可以让大模型生成类似“小明买3支铅笔和2个笔记本共花12元,铅笔每支1元,求笔记本单价”的基础题型,助力学生理解方程构建逻辑;当学生掌握良好后,便可以将其生成如“某商场促销,购物满200元减50元,小王购买了标价 $x$ 元的商品,实际付款400元,求 $x$ 的取值范围”这类融入现实场景的复杂问题。后期我们还可以让其生成如“某企业贷款500万元用于技术升级,年利率5%,分3年等额本息还款,求每年还款金额”这类结合专业领域的拓展题型,全方位锻炼学生运用方程解决实际问题的能力,实现从基础认知到高阶应用的能力跃升。而教师需要找一些合适的例题,拍照上传让其生成类似题型,也可以直接输入指令让其生成。

### 4.教学反馈与优化

在传统教学模式下,教学反馈主要依靠教师的经验判断与学生作业完成情况,这种方式存在明显局限性,难以实现全面、及时且精准的反馈。其不仅效率不高,还容易忽略学生的个体差异以及学习过程中的细微变化。与之形成鲜明对比的是,大模型凭借强大

的数据分析能力,在教学活动结束后,能够深度剖析学生的作业表现、课堂互动记录、测试成绩等多维度信息,精准定位学生的知识漏洞与学习难点。基于对这些数据的深入挖掘,大模型可以为教学活动提供极具针对性的优化建议,涵盖推荐专项练习、推送分步演示视频、调整教学策略等多个方面,助力教师实现精准教学。

我们可借助Squirrel AI 抓取作业系统答题记录。如抓取运算题的答题时间、错误步骤、课堂互动日志,通过IRT(项目反应理论)模型分析错误模式,定位“通分规则理解偏差”“计算步骤跳跃”等具体问题,根据知识漏洞匹配预设的“训练-演示-策略”组合方案,提出后续作业数据反馈干预效果,动态调整优化策略。

## 人工智能大模型在小学数学教学中的应用实践

### 1.教学目标设定

在小学数学教学中,精准且分层次的教学目标设定是确保教学效果的关键。人工智能大模型通过深度分析课程标准、学生以往的学习数据以及历年考试题型,能够智能地生成适应不同层次学生的学习目标。以“乘法口诀”的教学为例,对于基础层的学生,大模型会设定“熟练背诵乘法口诀表”的目标,确保他们掌握乘法的基本运算;对于中等水平的学生,则增加“灵活运用乘法解决实际问题”的目标,培养他们的应用能力;而对于能力较强的学生,则可以拓展至“探索乘法与除法的逆运算关系”,激发他们的探究精神。这种层次化的目标设定,有助于满足不同学生的学习需求,提高整体教学效果。

### 2.教学方案优化

人工智能大模型通过智能化的数据分析和资源推荐,为教师优化教学设计提供了有力支持。在“几何图形的认识”教学中,大模型可以结合动态几何软件,生成交互式图形,让学生通过拖曳、旋转等操作,直观感受图形的属性变化,如边长、角度等。这种互动式的教学方式,不仅增强了学生的学习兴趣,还加深了他们对几何图形的理解。同时,大模型还能提供贴近现实的应用案例,如利用几何知识设计房间布局、计算家具尺寸等,让学生在解决实际问题的过程

中,提升几何知识的应用能力。

### 3. 智能习题生成

习题设计是数学教学中不可或缺的一环。豆包能够根据学生的学习进度和能力水平,自动生成合适的练习题。在“小数加减法”教学中,大模型会根据学生的实际情况,分层设计习题。对于基础薄弱的学生,生成简单的小数加减计算题,帮助他们巩固基础知识;对于能力较强的学生,则生成包含实际情境的复杂应用题,如购物找零、计算物品总价等,培养他们的综合应用能力。这种分层设计的习题,能够确保每位学生都能在适合自己的难度层次上进行练习,提高学习效果。

### 4. 教学评估与反馈

教学评估与反馈是教学过程中不可或缺的一环。大模型通过分析学生的作业和课堂表现数据,能够生成个性化的学习报告,详细反映每位学生的学习情况。例如,学生在“分数比较”学习中普遍存在困难,大模型会推荐专项练习和讲解视频,帮助教师有针对性地调整教学策略。此外,人工智能大模型还能根据学生的学习进度和表现,提供个性化的学习建议,如推荐相关学习资源、调整学习计划等,以助力学生更好地掌握数学知识。这种个性化的教学评估与反馈,有助于教师及时发现并解决学生的学习问题,提高教学质量。

## 人工智能大模型应用的挑战与优化策略

### 1. 技术挑战及应对策略

人工智能大模型以其强大的数据处理和分析能力,为小学数学教学带来了革命性的变化。然而,其对计算资源和网络环境的高要求,成为部分学校应用中的一大障碍。硬件设备不足或网络不稳定,可能导致大模型运行缓慢或无法正常使用,影响教学效果。为解决这一问题,学校可以采取引入云计算服务的策略。通过云计算,大模型的计算任务可以被转移至云端服务器进行处理,从而减轻本地设备的负担,确保教学的顺利进行。此外,学校还可以考虑与专业的云计算服务商合作,利用其强大的计算能力和稳定的网络环境,为大模型的应用提供有力保障。

### 2. 伦理与数据安全挑战及应对策略

在提供个性化教学的过程中,人工智能大模型需

要采集和分析大量学生数据。这些数据包含了学生的个人信息、学习情况等敏感内容,一旦泄露,将对学生造成极大的影响。因此,学校在应用大模型时,必须高度重视伦理与数据安全问题。学校应制定严格的数据管理规范,明确数据的收集、存储、使用和共享流程,确保数据在各个环节都得到妥善保护。同时,学校应选择具备安全保障的大模型平台,这些平台通常具有先进的数据加密技术和严格的数据访问控制机制,能够有效防止数据泄露和滥用。此外,学校还应加强对学生和教师的数据安全教育,提高他们的数据保护意识,共同维护数据安全。

### 3. 适应性挑战及应对策略

尽管人工智能大模型具有诸多优势,但部分教师和学生对新技术的接受程度和应用能力可能存在差异,导致适应困难。为解决这一问题,学校应加强教师培训,定期组织技术学习活动,帮助教师熟悉大模型的功能和使用方法,提升他们的技术应用能力。同时,学校还可以邀请专家开设讲座或工作坊,分享大模型在教学中的应用案例和经验,激发教师的兴趣和热情。对于学生而言,学校应提供适当的指导,帮助他们了解大模型的作用和优势,鼓励他们积极尝试和使用。此外,学校还可以通过设立奖励机制,表彰那些在大模型应用中表现突出的教师和学生,形成良好的应用氛围。通过这些措施,逐步培养教师和学生使用大模型的能力,推动人工智能大模型在小学数学教学中的广泛应用。

## 结 论

人工智能大模型在小学数学课堂中展现了强大的辅助教学潜力,能够有效提升教学效率和质量。然而,其实际应用仍需结合教师经验,注重内容筛选与调整,并关注技术、伦理和适应性挑战。未来,随着人工智能技术的进一步发展,大模型在数学教育中的应用将更加成熟,能为教育创新提供更广阔的空间。@

作者单位:浙江绍兴市柯桥区杨汛桥紫薇小学

编 辑:卢秋红