

基于人工智能辅助的小学数学个性化作业设计研究

陶旭娟（甘肃省兰州市西固区福利东路第一小学）

【摘要】在小学数学教学中，作业设计是巩固知识、发展能力的关键环节。然而，传统作业模式常因统一化、标准化而难以满足学生个性化学习需求，人工智能技术的引入，为破解这一难题、实现小学数学作业的精准个性化设计提供了全新路径。本文聚焦人工智能辅助下的小学数学个性化作业设计，系统分析传统作业设计的现实困境，深入阐释AI赋能个性化作业的核心优势，并在此基础上提出具体可行的设计策略。研究旨在为优化小学数学作业设计质量、提升教学实效提供理论参考与实践路径。

【关键词】人工智能；小学数学；个性化作业；作业设计

【中图分类号】G623 **【文献标志码】**A **【文章编号】**2096—9937(2025)19—0136—03

小学数学作为基础教育的重要组成部分，对培养学生的逻辑思维、数学运算能力以及解决实际问题的能力具有重要意义。作业作为教学过程中不可或缺的一环，是学生巩固知识、提高技能的重要途径。然而，传统的小学数学作业设计存在统一化、标准化等弊端，难以满足不同学生的学习需求。随着人工智能技术的快速发展，将其应用于小学数学作业设计，能够实现个性化调整，为满足学生差异化学习需求提供新路径。所以，研究基于人工智能辅助的小学数学个性化作业设计具有重要的现实意义。

一、传统小学数学作业设计的困境

（一）忽视学生个体差异

传统小学数学作业设计通常采用“一刀切”的方式，未充分考虑学生在学习能力、知识掌握程度及学习效率等方面的差异^[1]。所有学生面对的是相同难度、相同类型的作业。对学习基础薄弱的学生而言，可能因题目难度过高而产生挫败感，逐渐失去学习兴趣；而对于学有余力的学生，则可能缺乏挑战性，难以满足其进一步发展的需求，限制了其思维拓展和能力提升。这样的设计难以实现因材施教，不利于全体学生在数学学习上的均衡发展。

（二）形式单一、内容枯燥

传统作业形式多局限于书面习题，内容常围绕

教材知识点进行机械重复，缺乏趣味性与创新性。长时间面对单调的作业，学生易产生疲倦和厌烦情绪，难以激发学习的主动性和积极性。这种枯燥的作业形式使学生将作业视为负担，而非提升数学素养的有效方式，难以调动学生的多种感官参与学习，也不利于培养学生对数学学习的兴趣和综合运用知识的能力。

（三）缺乏动态调整机制

传统作业设计缺乏对学生学习过程的实时跟踪与动态调整。许多教师依据教学进度统一布置作业，较少根据学生的作业完成情况或课堂表现等及时调整作业难度与内容。若有学生对某知识点掌握不牢，后续作业却缺乏针对性强化，必然留下知识空白；而对于已熟练相关知识的学生，作业难度又未能及时提升，无法促进其更深入地学习^[2]。这种静态的作业设计模式，难以适应学生不断变化的学习状态，影响教学效果和学生学习质量的提升。

二、人工智能技术在小学数学作业设计中的应用优势

（一）提供多元化的作业形式

以往小学数学作业大多局限于书面形式，而人工智能技术的出现改变了这一局面。它能够将文字、图像、音频、视频等多种元素融合在一起，为学生打

造丰富多样的作业形态。借助虚拟现实、增强现实等前沿技术,甚至可以构建沉浸式的数学学习场景,将抽象的数学知识转化为直观、可感知的内容。这种多元化的作业形式,能够充分调动学生的多种感官,使其不再一味做题,而是通过观看、聆听等多种方式参与作业,极大地激发了学习兴趣,使学生更主动积极地投入学习过程,在充满新奇与趣味的作业体验中,更好地掌握数学知识。

(二) 实现个性化作业推送

每个学生在学习能力、学习进度和兴趣方面均存在差异。人工智能可以通过对学生课堂表现、作业完成情况、测试成绩等多维度学习数据的深度分析,精准评估每个学生的知识掌握程度及其学习特点。基于这些分析结果,系统可为学生定制个性化作业,满足不同学生的学习需求。对于学习能力较强的学生,可推送更具挑战性的任务,以拓展其思维;对于学习存在困难的学生,则注重基础知识的巩固,帮助其逐步提升,实现真正意义上的因材施教。

(三) 实时反馈与智能辅导

传统的作业批改与反馈往往存在滞后性,在一定程度上影响了学生的学习效果。而人工智能可以实现作业的实时批改与即时反馈^[3]。学生提交作业后,系统能够迅速给出结果,并提供详细的解题思路与解决方法。当学生答题出错时,系统还能智能分析其错误原因,并给予有针对性的提示和指导,帮助学生及时纠正错误,掌握正确知识。这种实时且智能化的反馈机制,有利于学生养成良好的学习习惯,提升其自主学习能力。

三、基于人工智能辅助的小学数学个性化作业设计策略

(一) 精确剖析学生学情,为个性化作业设计奠定基础

1. 多途径采集学生学习数据

教师借助在线学习平台、智能教学设备等,全方位收集学生在课堂学习、课后作业、考试等环节的数据。除成绩之外,更要关注答题时间、思考时长、犯错次数等学习过程数据。如用智能教学平板记录课堂互动练习答题详情,通过在线作业平台收集课

后作业完成时间、正确率、错题类型等数据。

2. 运用数据分析技术开展学情诊断

利用大数据分析技术剖析学生学习数据,勾勒学习画像,了解其知识掌握、学习能力、习惯及兴趣等。通过分析作业和测试数据,明确学生对“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”等板块的掌握情况,找出强弱项。解析学习行为数据,识别学习主动性和偏好的学习方式,为作业设计提供依据。

(二) 分层分类设计作业,契合不同学生的学习需求

1. 基于学习水平分层规划作业

按学习水平将学生分为基础层、提高层和拓展层,设计不同难度作业。基础层聚焦基础知识巩固和基本技能训练,适合基础薄弱的学生;提高层适度提升难度和综合性,培养知识运用和解题能力,适合中等水平的学生;拓展层难度高,培养数学思维 and 创新能力,适合能力较强的学生。

2. 依据学习兴趣分类设置作业

了解学生兴趣后,将作业与兴趣结合。对于热爱文学的学生,设计与古诗词相关的数学问题,如“李白提壶去买酒”的问题,激发其学习兴趣。对于喜爱游戏的学生,设计数字解谜、数学棋类等游戏类作业,增强其学习主动性。

(三) 借助人工智能达成作业的智能生成与推送

1. 搭建个性化作业题库

教师与技术人员合作构建丰富多样的小学数学个性化作业题库,覆盖各类知识点、难度层级、题目类型和情境。题目除传统计算题、应用题,还有操作题、探究题、实践题等。如“图形与几何”板块,有面积周长计算、动手制作图形、探究图形性质规律等题目,可增强作业实践性和思维性。

2. 智能生成个性化作业

借助人工智能的算法模型,依据学生的学情分析结果,从题库中自动筛选并组合题目,生成契合学生个体差异的个性化作业。系统可根据学生对各知识点的掌握情况,确定相应题目的数量和难度级别,并结合学生的学习兴趣,设置富有吸引力的题目情境。例如,若某生对小数加减法知识掌握不

牢,系统就自动推送适量的小数加减法基础练习题以及一些有针对性的易错题;若该生喜欢动物,则可将应用题设置为与动物园中动物数量、体重等相关的情境问题,使其在感兴趣的语境中积极完成学习任务。

3. 及时推送个性化作业

通过智能教学平台或移动应用程序,系统可将已生成的个性化作业快速、准确地推送给学生。学生仅需通过个人电子设备即可轻松接收并按要求完成作业。为促进学生养成良好的学习习惯,推送系统还配备提醒功能,定时提示学生按时完成任务,有效避免作业拖延。同时,教师可在后台实时监控作业接收与完成情况,确保每位学生都能及时获取专属作业;若遇到问题,教师可第一时间介入解决,保障学生学习的连贯性和有效性,为学生的个性化学习路径提供坚实保障。

(四) 依靠人工智能实现作业的实时反馈与动态调整

1. 实时批改与反馈

学生完成作业后,可通过拍照上传或在线答题的方式提交作业。人工智能系统利用图像识别与智能算法等技术,能够实现作业的实时批改,并提供详尽的反馈信息。对于客观题,系统可直接判定对错并给出标准答案;对于主观题,则依据预设的评分标准进行智能评估,分析学生的答题内容,从解题思路、方法等维度指出其优势和不足,并提出有针对性的改进建议。例如,在批改学生的应用题时,系统不仅判断答案的正确性,还会分析其解题过程,评估是否采用了合理或最优的解法;如发现错误,系统会提示出错原因,并引导学生理解正确的解题思路与步骤。

2. 动态调整作业内容

根据作业完成情况,系统动态分析学生知识点掌握情况和学习进展。若某知识点掌握牢固,后续减少题目数量或提升难度;若错误多,则增加基础题、降低难度。如学生对“分数的基本性质”相关知识的掌握欠佳,后续作业增加概念辨析和基础应用题,帮助学生夯实基础,提升学习成效。

四、结语

依托人工智能辅助小学数学个性化作业设计,已成为教育信息化发展的重要趋势。该技术不仅有效弥补了传统作业设计中存在的不足,更关注学生之间的个体差异,显著提升了作业的有效性与针对性。科学合理地运用人工智能技术,遵循系统的设计原则与策略,依照明确的作业设计流程推进,不但能够激发学生的学习兴趣,提升学习效果,还能在一定程度上减轻教师的工作负担,推动教育公平的实现。然而,人工智能在作业中的运用仍处于持续探索阶段。在今后的教学实践中,应进一步挖掘其潜力,完善相关机制,确保技术服务于教学目标的实现,为提升小学数学教学质量提供坚实保障。

【参考文献】

- [1] 杨芳. 小学数学开放性作业的设计与实施[J]. 数学小灵通(中旬刊), 2025(02): 35-36.
- [2] 贺智君. 信息化背景下小学数学分层作业设计探究[J]. 江西教育, 2025(08): 76-78.
- [3] 王娟. 小学数学校本作业设计策略研究[J]. 基础教育论坛, 2025(01): 36-38.

【作者简介】

陶旭娟, 甘肃省兰州市西固区福利东路第一小学一级教师, 主要从事小学数学教学工作。