

# 探究人工智能技术与小学数学教学的深度融合

朱艳芳

江西省赣州市赣县区阳埠中心小学

**摘要：**随着人工智能技术的飞速发展，其在教育领域的应用日益广泛，尤其是在小学数学教学中展现出巨大潜力。本文深入探讨了人工智能技术在课前预习、课堂教学、课后复习与巩固、教学评价等各个环节的具体应用，并通过实际案例如授课一体机的随机点名与分析功能、文心一言等软件生成的数字人实现跨时空对话等，分析了这些应用如何提升教学质量、促进个性化学习、优化教学资源配置。

**关键词：**人工智能技术；小学数学教学；AI

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.02.221

## 引言

随着科技的飞速发展，人工智能（AI）技术正以前所未有的速度渗透到社会的各个领域，教育领域也不例外。AI技术的引入，不仅为传统教育模式带来了深刻的变革，更为数学这一基础而重要的学科注入了新的活力。数学作为培养学生逻辑思维、创新能力和问题解决能力的关键学科，其教学方法和手段的革新显得尤为重要。

本文旨在探讨AI技术在数学教育中的创新应用，分析AI如何打破传统教学模式的局限，推动数学教育的个性化、智能化发展。通过深入研究AI技术在个性化学习、智能辅助教学、精准练习与反馈以及家校协同教育等方面的应用实践，本文力图揭示AI技术对数学教育产生的深远影响，并为未来数学教育的发展提供有益的参考和启示。

## 一、课前预习：基于学习数据的个性化预习材料推送

### （一）学习数据收集与分析

#### 1. 数据来源与采集

在数学学科中，学习数据的收集尤为关键，它不仅关乎学生的学习效果评估，更直接影响到教学内容的精准定制和教学方法的优化。许多学校采用钉钉平台进行教学管理，其中的AI功能能够自动统计学生的数学学习时长、作业完成情况、练习题的正确率与错误类型等。这些数据为教师提供了直观的学生学习状态概览，便于教师及时发现学生的学习问题。数学课堂上，也可以利用授课一体机进行互动教学，目前的希沃AI等可以实现实时捕捉学生的课堂表现，如举手发言次数、参与讨论的积极性等。这些互动数据为教师分析学生的学习态度、参与度及理解程度提供了丰富的素材。“一起作业网”“作业盒子”等在线平台，能够详细记录学生完成数学作业

的时间、分数、错题类型等。这些数据不仅帮助学生自我检查学习成果，也为教师提供了宝贵的教学反馈。

#### 2. 学生学习行为模式识别

在现代教育技术的前沿，AI算法对学习数据的深度挖掘与分析，为个性化学习开辟了新的道路。以松鼠AI这类先进的学习服务模型为例，它们不仅仅停留在记录学生的学习进度上，而是深入到学习过程的每一个细微环节，通过复杂的数据处理算法，勾勒出每位学生的独特学习画像。想象一下，一位学生小李，他习惯于在每晚睡前通过观看教学视频来预习第二天的数学课。松鼠AI通过监测他的学习行为，不仅识别出这一偏好，还能进一步分析出他观看视频时的注意力集中度、理解程度以及可能的疑惑点。同样，另一位学生小张则喜欢清晨阅读教材，再结合下午的在线课程进行巩固。松鼠AI同样能精准捕捉小张的学习模式，并据此为他推荐最适合的学习资源和学习节奏。

这种对学生学习行为模式的深度识别，使得AI能够为学生提供更加贴心、个性化的学习方案。例如，对于喜欢视频学习的学生，AI可以推荐更多高质量的教学视频，并根据他们的理解情况调整视频的难易程度和讲解方式；而对于喜欢阅读的学生，AI则可以提供更具深度的教材解读和案例分析，帮助他们构建完整的知识体系。

#### 3. 学习需求与兴趣点的精准对接

在识别出学生的学习行为模式后，AI进一步发挥其智能化优势，通过深度分析学生的学习数据和互动行为，精准对接他们的学习需求和兴趣点。作业帮AI作为这一领域的佼佼者，其强大的数据分析能力和智能推荐算法为学生提供了前所未有的个性化学习体验。当作业帮AI发现学生在某个数学知识点上掌握不牢固时，它不会仅仅推送一些简单的练习题作为补充。相反，它会结合学

生的历史学习数据和当前的学习状态，为他量身定制一套详细的学习方案。这个方案可能包括一个或多个专题讲解视频、一系列难度递增的练习题，以及与该知识点相关的实际应用案例。

同时，作业帮 AI 还非常注重激发学生的学习兴趣 and 探索欲望。它通过分析学生在不同话题上的参与度和反馈情况，发现他们的兴趣点所在。比如，如果一位学生对几何图形变换表现出浓厚兴趣，作业帮 AI 就会在后续的学习材料中增加更多与几何相关的内容，如更复杂的图形变换、几何证明题等。它还会推荐一些与几何相关的趣味挑战或竞赛题目，让学生在挑战中不断提升自己的数学能力。

通过这种精准对接与拓展的方式，AI 不仅满足了学生的学习需求，还激发了他们的学习兴趣和动力，使他们在数学学习中不断取得进步和成就。

### （二）个性化预习材料生成

基于学习需求与兴趣点的分析结果，目前 AI 可以实现为学生定制个性化的预习材料。这些材料会紧密围绕学习目标展开，确保学生能够在预习过程中明确学习方向。例如，对于基础较差的学生，材料会侧重于基础知识的巩固和简单应用；对于基础较好的学生，材料则会增加拓展性和探究性的内容。AI 还会根据学生的学习习惯和偏好，调整材料的呈现方式，如文字、图片、视频等，以提高学生的学习兴趣和参与度。在预习材料的呈现上，教师还可以利用剪映 AI 等工具自动生成多媒体资源，将文字、图片、视频等多种形式的素材融合在一起，形成生动、直观的学习体验。例如，在讲解几何图形时，AI 可以生成动态的三维模型，让学生从不同角度观察图形的结构和特点；在讲解应用题时，AI 可以模拟真实场景，让学生通过角色扮演的方式理解问题背景和解决过程。

## 二、课堂教学：AI 辅助的互动式教学与动态调整策略

### （一）实时问答与讨论引导

在传统课堂中，教师往往难以同时关注到每位学生的疑问和需求，而 AI 的引入则有效解决了这一问题。通过自然语言处理技术，AI 能够实时捕捉学生的提问，并基于其强大的知识库和智能分析能力，给出针对性地回答或进一步引导讨论。这种即时反馈机制不仅提高了教学效率，还增强了学生的学习体验。

例如，在数学课堂上，当学生 A 提出一个关于“如何判断一个关系式是否为函数”的疑问时，教师可以迅

速激活课堂内的 AI 助手（如文心一言等）。AI 助手会立即分析学生的问题，并以易于理解的方式给出解答。同时，AI 助手还能根据学生的理解程度和课堂进度，提供相关的知识点链接、拓展阅读材料或进一步的解释说明，帮助学生深化理解。AI 助手还能在讨论过程中发挥桥梁作用，促进师生、生生之间的有效沟通。每当有学生提出新的观点或疑问时，AI 助手都能迅速识别并引导讨论向更深层次发展，从而保持课堂讨论的活跃度和深度。

### （二）小组合作与角色扮演

AI 技术的应用不仅限于个别学生的辅导，还能在小组合作学习和角色扮演活动中发挥重要作用。通过模拟不同的场景和角色，AI 能够为学生提供沉浸式的学习体验，帮助他们更好地理解和应用所学知识。

以《圆的认识》这一数学课程为例，教师可以利用 AI 技术（如豆包 AI 等）来模拟古代数学家墨子的探索场景。在这个虚拟环境中，学生们可以“穿越”到古代，与墨子一同探讨圆的性质、计算圆的周长与面积等。AI 助手可以扮演墨子的角色，与学生进行对话交流，引导他们发现圆的奥秘。同时，AI 助手还能提供虚拟实验工具，让学生在动手操作中直观感受圆的性质。这种沉浸式的学习方式不仅激发了学生的学习兴趣，还培养了他们的历史文化素养和团队合作精神。

AI 还可以在小组合作学习中发挥协调作用。通过智能分配任务、监控学习进度和提供即时反馈等功能，AI 能够确保每个小组成员都能积极参与到学习活动中来。同时，AI 还能根据小组成员的表现和需求，提供个性化的学习资源和建议，帮助他们克服学习困难，提高学习效率。

### （三）激励机制与奖励制度

为了提高学生的课堂参与度和学习积极性，AI 还可以设计各种激励机制和奖励制度。这些机制不仅能够激发学生的荣誉感和竞争意识，还能培养他们的团队合作精神和集体荣誉感。

以 MathSpark AI 为例，在教授《几何图形的性质》这一章节时，教师可以利用该 AI 设置一系列“数学挑战赛”。这些挑战赛包括难度递增的数学题目和动手实验任务等。学生以个人或小组为单位参与挑战，并通过解决问题和发现新性质来获得积分和奖励。每当学生或小组发现一个新的性质并成功验证时，MathSpark AI 会立即授予他们“发现者徽章”等虚拟奖励。这些徽章

不仅可以在课堂上展示和分享给同学们看，还可以在 MathSpark AI 的虚拟商店中兑换学习资料、趣味游戏或特殊权限等。这种将学习与游戏相结合的方式极大地提高了学生的参与度和学习兴趣。同时，通过积分排行榜和团队竞赛等形式，AI 还能激发学生的竞争意识和团队合作精神，促进他们共同进步和发展。

### 三、课后复习与巩固：精准练习与智能错题解析

“学而思网校”的 AI 系统对数学知识点进行了详尽的分类和整理。它深入研究了各版本教材的内容，并结合全国及各省市的考试大纲，明确了每个知识点的重要性、难度等级以及相互之间的关联。基于此，AI 系统能够设计出覆盖全面、层次分明的练习题库。这些题型不仅包括了基础的选择題和填空题，用以检验学生对知识点的掌握程度，还融入了计算题和应用题，以培养学生的逻辑思维和问题解决能力。

当学生登录“学而思网校”平台进行课后复习时，AI 系统会首先通过一系列智能评估，如果前测试、历史学习记录等，全面了解学生的学习水平和能力特点。随后，系统会根据评估结果，从题库中筛选出最适合学生的练习题目，并按照由易到难的顺序进行推荐。这种个性化的练习推荐，确保了每位学生都能在适合自己的难度区间内得到有效锻炼，避免了“一刀切”的复习模式。

为了确保练习题库的时效性和有效性，“学而思网校”的 AI 系统会定期进行更新和优化。它会收集学生的练习数据和反馈意见，通过大数据分析技术，分析出哪些题目受欢迎、哪些题目需要改进或淘汰。同时，AI 系统还会密切关注最新的教学要求和考试趋势，不断添加新的题目和题型，保持题库的活力和前瞻性。例如，在中考或高考等重要考试结束后，系统会迅速更新题库，加入最新的考试真题和模拟题，帮助学生提前适应考试节奏和题型变化。

### 四、未来展望

随着技术的日新月异和教育的持续进步，AI 与教育的深度融合正以前所未有的速度向前迈进，预示着未来教育图景的无限可能。在这一进程中，AI 不仅作为教学辅助工具存在，更将逐渐演变为推动教育创新与变革的核心力量。

未来，AI 将在教育领域发挥更加广泛而深入的作用。随着技术的日新月异和教育的持续进步，AI 与教育的深度融合正以前所未有的速度向前迈进，预示着未来教育图景的无限可能。在这一进程中，AI 不仅作为教学辅助

工具存在，更将逐渐演变为推动教育创新与变革的核心力量。未来，AI 将在教育领域发挥更加广泛而深入的作用，其中，AI 数学家教作为这一趋势的杰出代表，将引领个性化学习的新风尚。AI 数学家教能够通过对学生的学习过程进行全面监测与分析，精准把握其学习进度、掌握程度及个性化需求，进而提供量身定制的学习计划和资源。这种高度个性化的学习体验，将极大地激发学生的学习兴趣和动力，使他们能够更加高效地掌握数学知识与技能。同时，AI 数学家教还具备强大的解题能力和详细的解析能力，能够迅速解答学生的疑惑，并提供清晰的解题步骤和思路，帮助学生巩固知识，提升解题能力。在教学评估与反馈方面，AI 数学家教同样展现出卓越的能力。它能够实时收集学生的学习数据，通过智能分析为教师提供精准的教学反馈，帮助教师快速识别教学中的薄弱环节，并据此调整教学策略，优化教学方法。这种基于数据的决策支持，将极大地提升教学质量和效果，推动教育模式的创新与变革。

### 结语

AI 数学家教还有望在教育管理、资源分配等方面发挥重要作用。通过智能分析教育资源和需求，AI 能够优化资源配置，提高资源利用效率，确保每个学生都能获得公平而优质的教育机会。这将有助于缩小教育差距，促进教育公平与均衡发展。总之，AI 技术为数学教育带来了前所未有的机遇和挑战。通过智能辅助教学、精准练习与错题解析、学习进度与成效跟踪以及家校沟通与合作等方面的应用，AI 正在逐步改变着我们的教育方式和学习体验。未来，随着技术的不断进步和应用的不断深入，我们有理由相信 AI 将为数学教育带来更加美好的发展前景。

### 参考文献

- [1] 程志舟. 人工智能技术与小学数学教学的深度融合策略 [J]. 亚太教育, 2023 (21): 10-12.
- [2] 王建华, 张静. 人工智能技术与小学数学教学的深度融合策略 [J]. 小学教学参考, 2023 (5): 4-6.
- [3] 方吉庭. 探究人工智能机器人与小学数学教学 [J]. 中小学电教 (教学), 2019, No. 495 (12): 35-36.
- [4] 姚娟. 大数据+人工智能”技术与高中数学教学融合路径探究 [J]. 中小学电教: 下, 2023 (8): 7-9.
- [5] 盛海迪, 唐斌. 人工智能赋能小学数学教学变革的实践探索 [J]. 教育实践与研究, 2023 (25): 31-34.