

人工智能背景下数学教师角色转型与专业发展路径探析

刘昱辰

广西师范大学 广西 桂林 541006

【摘要】：随着生成式人工智能技术的快速发展，教育形态正在发生深刻变革。人工智能不仅改变了知识获取与传播方式，也对课堂教学模式与教师专业发展提出新的要求。数学学科具有较强的抽象性与逻辑性，在这一背景下，传统以知识讲授为主的数学课堂受到冲击，数学教师的角色定位与能力结构亟需调整。本文在分析人工智能时代教育生态变革的基础上，探讨数学教师角色转型的主要表现，并分析当前数学教师专业发展面临的现实挑战，如教师数字素养不足、知识权威地位弱化以及人机协同教学能力欠缺等问题。在此基础上，结合《义务教育数学课程标准（2025年版）》提出的数学核心素养培养目标，从更新教育理念、提升数字素养以及构建教师专业发展支持体系等方面提出相应路径。研究认为，在人工智能背景下，数学教师应逐渐由传统知识传授者转向学习引导者、教学设计者与数据驱动型教学决策者，以更好地促进学生数学核心素养的发展。

【关键词】：人工智能；数学教师；教师角色转型；数学核心素养；专业发展

DOI:10.12417/2705-1358.26.07.022

1 人工智能背景下数学教育生态的变革

随着人工智能技术的不断发展，生成式人工智能能够通过大规模数据训练与算法模型实现知识生成与智能交互，这在很大程度上改变了传统知识生产与传播方式^[1]。在此背景下，学生获取知识的渠道更加多元，学习方式也逐渐呈现出数字化、网络化和个性化的发展趋势。在教育政策层面，我国近年来不断推进人工智能与教育教学的深度融合。相关研究指出，未来教育体系将逐渐形成技术、教学与管理协同发展的新型教育生态^[2]。在课堂层面，智能技术的应用使传统课堂结构发生变化。在智能技术支持下，课堂教学逐渐由单一的知识讲授模式转向“教—学—评”一体化的学习模式^[3]。教师不仅需要关注知识讲授，还需要通过技术手段了解学生学习过程，从而进行动态教学调整。

对于数学学科而言，人工智能技术的应用尤为突出。一方面，智能系统能够快速完成复杂计算与符号推理任务，这在一定程度上改变了传统以计算训练为主的数学教学模式；另一方面，人工智能也为数学学习提供了更加丰富的学习工具，如动态几何软件、智能题库系统以及数据分析平台等。这些技术工具能够帮助学生更加直观地理解数学概念，并提升学习效率。与此同时，教育部印发的《义务教育数学课程标准（2025年版）》（日常修订版）明确提出要以培养学生数学核心素养为目标，强调数学学习应注重理解、应用与创新，实现从“知识本位”向“素养本位”的转变。在人工智能背景下，如何利用技术促进学生数学核心素养发展，成为当前数学教育改革的重要议题。

因此，在人工智能深度融入教育的背景下，重新审视数学教师的角色定位与专业发展路径具有重要意义。

2 人工智能背景下数学教师角色转型

在人工智能技术逐渐进入课堂教学的背景下，教师角色正在发生深刻变化。对于数学教师而言，这种转型不仅体现在教学方式上，也体现在教育理念与专业能力结构的调整上。随着学习资源获取方式的多样化，新课标引领下，教师角色正经历从课堂“主演”向“导演”的根本性转变。因此，重新审视数学教师在课堂中的角色定位，对于推动数学教学改革具有重要意义。

2.1 由知识传授者转向数学学习引导者

在人工智能时代，学生可以通过智能系统快速获取知识信息，教师在知识传播中的垄断地位逐渐减弱^[4]。因此，教师更需关注引导学生学习过程。

数学学习不仅是知识掌握过程，更是发展逻辑推理能力与抽象思维能力的重要过程。人工智能虽能高效传递知识，但无法替代教师对学生数学情感与直觉的培养。教师应利用AI创设真实情境，引导学生“用数学的眼光观察现实世界”通过创设真实问题情境与多种探究类活动，引导学生深入理解数学概念与方法^[4]。这正契合2025年版课标所倡导的“让学生在真实情境中经历发现问题、提出猜想、验证反思的完整过程”。

2.2 由教学实施者转向学习活动设计者

人工智能技术为个性化学习提供了重要支撑。智能学习系统能够根据学生学习情况提供差异化学习资源，从而满足学生的个性化学习需求。在这种背景下，教师需要更加重视教学设计能力。

人工智能时代的教师将逐渐成为“人机协同教学的设计师”，通过整合技术资源与教学活动构建新的学习环境^[5]。将

AI 定位为学生解决问题时的“思维脚手架”。例如，教师可以利用人工智能学习平台组织课前预习、课堂探究与课后反馈等学习环节，从而形成更加完整的学习活动体系。2025 年版课标特别强调“综合与实践”领域的教学活动设计，倡导以主题式学习和项目式学习的方式，通过综合运用数学和其他学科的知识与方法解决真实问题。

2.3 由经验型教师转向数据驱动型教学决策者

随着教育信息化的发展，学习数据逐渐成为教学决策的重要依据。大数据技术能够帮助教师更加准确地了解学生学习情况，从而实现精准教学^[5]。

在数据支持下，教师可以更加科学地调整教学内容与教学节奏。例如，通过数据分析学生作业错误类型，教师可以快速发现学生在某些知识点上的理解困难，并针对性地进行讲解或设计补充练习，分析学生在“推理能力”、“运算能力”等上的思维断点。这种基于数据的教学决策方式，有助于提高教学的针对性与有效性。

3 人工智能背景下数学教师专业发展的现实挑战

尽管人工智能技术为教学创新提供了新的可能，但在实际应用过程中，数学教师专业发展仍面临多方面挑战。

3.1 教师数字素养仍有待提升

数字素养是教师适应人工智能时代的重要能力。目前部分教师在数字技术应用方面仍存在一定不足，对人工智能工具的理解与应用能力有待提升^[6]。在实际教学中，一些教师虽然能够熟练使用多媒体课件，但对智能教学平台与学习分析工具等新技术的应用仍不够熟悉。此外，教师数字素养不仅包括技术操作能力，还包括技术应用意识、数据分析能力以及技术伦理意识等方面内容。教师数字素养结构呈现出技术能力、教育理念与教学创新能力等多维特征，这些能力共同构成了智能教育时代教师专业发展的重要基础^[7]。如果教师缺乏对这些能力的系统理解，技术在课堂中的应用往往难以形成稳定有效的教学模式。

3.2 教师知识权威地位受到挑战

在传统课堂中，教师通常被视为知识权威。然而在人工智能时代，学生可以通过智能系统快速获得问题答案，这在一定程度上削弱了教师的知识权威地位^[1]。如果教师仍然固守单一的讲授式教学模式，课堂吸引力可能会明显下降。因此，教师需要逐渐从知识权威者转变为学习促进者，更加注重培养学生数学思维能力。对于数学学习而言，学生不仅需要掌握知识结论，更需要理解数学概念形成过程以及解决问题的方法，这也是数学课堂在人工智能时代仍然具有不可替代价值的重要原因。

3.3 人机协同教学能力不足

研究指出，目前部分教师在应用人工智能技术时仍停留在简单工具使用层面，缺乏系统的人机协同教学模式^[8]。实际上，人机协同教学强调教师与技术之间的合理分工。人工智能系统可以承担数据处理与资源推荐等任务，而教师则需要关注学习过程组织与学习活动设计。提升教师的人机协同教学能力急不可待。

4 人工智能背景下面向数学核心素养发展的教师专业发展路径

面对人工智能带来的教育变革，数学教师需要在教育理念、教学能力以及专业发展方式等方面进行系统提升。结合《义务教育数学课程标准（2025 年版）》提出的数学核心素养培养目标，可以从以下几个方面探索教师专业发展的实践路径。

4.1 更新教育理念，树立核心素养导向的教学观

在人工智能时代，知识获取方式发生变化，教师需要将教学重点从知识传授转向能力培养。研究指出，教师应从“工具适配”转向“价值主导”，在技术应用过程中始终坚持教育价值导向^[9]。例如，在函数学习中，教师不仅要利用 AI 展示图像，更要利用 AI 创设真实情境，引导学生在复杂变量中提取数学关系，培养其模型观念与应用意识。教学目标设定应体现整体性，处理好核心素养与“四基”“四能”的关系，促进学生理解数学概念并提升数学思维能力^[4]。通过问题驱动与探究学习相结合的方式，增强学生参与课堂学习的积极性。

4.2 提升数字素养，深耕“提示词工程”与“算法辩证”

教师数字素养是实现教学创新的重要基础，不仅是操作工具，更包括数字意识、数据分析与伦理意识。2025 年版课标明确提出要“注重信息技术与数学的融合”，鼓励教师利用数学专用软件开展数学实验，将抽象的数学知识直观化，通过强化数字意识与技术应用能力，有效提升教师教学水平^[6]。促进学生理解数学概念和数学知识的建构。已有研究指出，在智能教育环境中，教师只有不断进行教学反思与实践创新，才能实现专业能力的持续发展^[10]。深耕“提示词工程”，提升数学语言表达能力。教师应学习如何精准撰写数学模型提示词，掌握如何将数学问题转化为精准的 AI 指令，并引导学生通过向 AI 提问来锻炼逻辑表达能力，落实“会用数学的语言表达现实世界”的目标。指导学生将自然语言转化为规范的数学逻辑语言。通过“人—机—人”的交互过程，强化学生的逻辑表达，落实“会用数学的语言表达现实世界”的目标。

4.3 构建数字化教研共同体

构建区域化教师培训机制与数字化教研共同体能够有效促进教师专业成长^[3]。贵州省教育厅组织开展的课程标准解读

暨教材使用培训,邀请国家课程方案和课程标准修订专家通过专题讲座、案例分享、实践指导等方式开展针对性培训,为教师专业发展提供了有效路径。学校还可以通过开展主题教研活动或教学观摩活动,促进教师之间的经验交流。如新野县组织开展的小学数学新教材培训活动,通过“三研三备”备课方法、学情前测、简教深学等实用策略,为教师开展结构化教学提供了清晰路径。通过多样化的教研活动,不断提升教师教学能力与专业水平。

5 人工智能支持下的数学教学实践案例

5.1 AI 支持的函数建模教学

以校园光伏发电效率为研究情境,教师引导学生利用 AI 收集不同季节、光照强度与发电量的数据。学生利用人工智能数据分析工具尝试建立多变量函数模型,并生成变化图像。当 AI 预测的发电量与实际读数产生偏差时,教师组织学生讨论影响效率的隐藏变量(如遮挡、粉尘),引导学生经历“发现问题、提出猜想、验证反思”的完整过程。这不仅强化了学生对函数关系的理解,更培养了其严谨的数学思维。这种基于真实情境的学习活动,不仅能够提升学生对函数概念的理解,还能够培养学生的数学建模能力。通过建模活动有效促进学生数学应用能力的发展,并增强学生解决实际问题的能力^[11]。

5.2 AI 支持的数据分析学习

在统计与概率教学中,教师可以组织学生开展校园阅读情况调查,并利用人工智能数据分析平台进行统计分析。通过数据处理与可视化展示,学生能够理解平均数、中位数等统计概

念。在信息技术支持下开展数据分析学习,有助于提升学生的数据意识与统计思维能力^[3]。2025年版课标强调培养学生的“数据意识”等核心素养,通过这种学习方式,学生不仅能够掌握统计知识,还能够理解数据分析在现实生活中的应用价值。

5.3 AI 支持的“几何图形性质”探究式学习

在探究圆锥体积公式或动态几何性质时,教师利用集成 AI 插件的动态数学软件(如 GeoGebra)开展数学实验。学生通过输入不同参数,要求 AI 实时模拟成千上万次几何变换并记录数据。在海量样本的支持下,学生能够更直观地观察到数据中蕴含的不变量,从而自主发现数学规律。2025年版课标强调培养学生的“数据意识”,这种基于 AI 的数据驱动学习方式,使学生在掌握统计知识的同时,深刻理解数学规律的普适价值。

6 结语

人工智能技术的发展为教育领域带来了新的机遇与挑战。在这一背景下,数学教师的角色正在由传统知识传授者逐渐转变为学习引导者、教学设计者以及数据驱动型教学决策者。《义务教育数学课程标准(2025年版)》的颁布实施,进一步明确了数学教育从“知识本位”向“素养本位”的转型方向。未来,数学教师需要不断提升数字素养与教学设计能力,在教学实践中积极探索人机协同教学模式,注重教学内容的结构化整合,从而更好地促进学生数学核心素养的发展。唯有在技术浪潮中坚守数学育人的根本价值,方能实现教师专业成长与教育质量提升的双重目标。

参考文献:

- [1] 齐艳.生成式人工智能时代教师专业发展的机遇、挑战与应对[J].教学与管理,2026(03):42-46.
- [2] 秦鑫鑫.人工智能时代教师专业发展的应然之变[J].中国教师,2025(12):1.
- [3] 刘梦或,蔡银锚,伍嘉俊,等.智能时代的未来教师与未来课堂——2025 全球智慧教育大会“未来教师”与“智慧课堂”平行会议综述[J].中国教育信息化,2025,31(10):101-110.
- [4] 王喆,孔德宏.人工智能时代数学教师角色的定位与实现[J].中学教研(数学),2025(11):1-4.
- [5] 周宝荣.大数据时代的教师专业成长[J].数字教育,2020,6(05):1-8.
- [6] 封丽丽,张军.人工智能时代下教师数字素养提升路径研究[J].安徽教育科研,2026(05):45-48.
- [7] 付明明.人工智能时代教师智能教育素养提升路径研究[J].黑龙江教师发展学院学报,2024,43(05):28-31.
- [8] 康艳楠.人工智能时代教师角色转型:核心要素、职能重构与实践路径探析[J].黑龙江教师发展学院学报,2025,44(12):15-20.
- [9] 兰赠连.从“工具适配”到“价值主导”:人工智能时代教师专业发展的突围策略——以小学数学为例[J].福建教育,2026(05):37-41.
- [10] 廖警.高中数学教师适应人工智能时代的专业成长路径探析[J].数理天地(高中版),2025(21):154-156.
- [11] 杨玉东.让数学教师成为有思想的实践者——兼评《基于课程标准的数学教学研究》[J].中学数学月刊,2013(7):59-60.