

基于 AI 的小学科学个性化学习模式构建

吴鸿燕

常熟市石梅小学，江苏 苏州 215500

DOI: 10.61369/RTED.2025150002

摘 要： AI 技术在小学教育中的应用能够给教育领域带来深刻的发展影响，同时也给小学科学教育带来了新的发展机遇。将 AI 技术融合到小学科学教学中，有助于构建基于 AI 的个性化学习模式，有助于满足学生学习需求，提升教学质量。本文通过探讨小学科学教育现状，分析 AI 技术融入小学科学教学中的优势，并提出构建基于 AI 的小学科学个性化学习模式的策略，为 AI 技术在小学科学教育中构建个性化学习模式提供参考。

关 键 词： AI；小学科学；个性化学习

Construction of an AI-Based Personalised Learning Model for Primary School Science Education

Wu Hongyan

Shimei Primary School, Changshu City, Suzhou, Jiangsu 215500

Abstract： The application of AI technology in primary education can profoundly influence the development of the educational sector, while also presenting new opportunities for primary science education. Integrating AI technology into primary science teaching facilitates the development of an AI-based personalised learning model, which helps meet students' learning needs and enhance teaching quality. This paper examines the current state of primary science education, analyses the advantages of incorporating AI technology into primary science teaching, and proposes strategies for constructing an AI-based personalised learning model for primary science. It aims to provide reference for establishing personalised learning models using AI technology in primary science education.

Keywords： AI; primary science; personalised learning

前言

小学阶段的科学课程是培养小学生的科学素养、创新精神和实践能力的重要课程，在小学学生的成长过程中能够发挥关键性作用。但是在传统的小学科学课堂的教学模式过程中，常常采用的是统一化的教学方式，这一教学方式很难以满足不同学生在学习兴趣、学习能力和认知水平等方面的个体差异。这就容易让学生在学习科学过程中很难提起学习兴趣，从而导致学习效果不佳的情况出现。而人工智能 AI 技术的发展应用能够为解决这一问题带来新的思虑和契机，AI 技术具有强大的数据处理、智能分析和个性化推荐能力，能够深入挖掘学生的学习数据，并精准的把握学生个体需求，实现真正意义上的因材施教，从而可以有效的提高小学科学教育质量和教学效果。

一、小学科学教育教学现状

（一）教学方法单一

在大部分小学科学课堂中的教学方式采用的是探索式教学方法，但部分教师在实际的教学过程中，并没有充分的发挥出该教学模式的优势所在，只是单纯的停留在对知识的表层探究上，没有对教学内容进行深层的知识挖掘。而部分地区的教师依旧采用的是讲授式教学，该教学则是教师依照教材内容系统化的进行讲解和传授，学生被动的接受知识的传递，这种教学方式缺乏学生的主动参与以及自主探索知识的机会，虽然能够在一定程度上保

证知识的系统化传授，但是却忽视了学生学习的主体地位，很难激发学生的学习积极性以及学习兴趣。例如，在讲解“声音是怎样传播的”课程时，大部分教师是通过语言性的讲解和日常生活中的举例或者是简单的演示实验来介绍声音的传播原理和条件，但是在这一过程中，学生没有亲身体验并对科学知识进行探究，课堂缺乏互动性，可能会导致学生对知识的理解和掌握程度较浅。

（二）学习资源缺乏个性化

目前小学科学的学习资源基本上是统一按照教材编写的内容标准进行学习，并没有充分地考虑学生的个性化个体差异。除了

教材的“一刀切”，在教学课件还有练习题等方面均是“一刀切”，这种情况的存在很难满足不同学习水平和兴趣爱好学生的需求。可能对于学习能力较强的学生而言，现有的学习资源可能过于简单，难以激发学生的学习兴趣，也无法满足学生对科学知识的进一步探索和拓展；反之，对于学习能力基础较为薄弱的学生来讲，可能会因为学习进度过快或者学习资源过于难以理解而出现感到学习吃力等情况，这就可能会让学生对自己的学习能力失去信心。比如在进行科学实验活动设计的过程中，对于一些动手能力较差的学生来说，如果实验操作步骤过于复杂，可能导致他们很难独立顺利完成任务，从而会影响自身的学习效果^[1]。

（三）教学评价和评估方式的片面化

大部分学校对学生教学的评价和评估通常采用的是以考试成绩为主的方式，这主要是侧重于考察学生的知识记忆以及知识理解情况，但这种方式却在很大程度上忽视了学生自身对科学知识探究能力的考察，忽略了对学生创新思维 and 实践能力等方面的培养与评价。这种评价方式存在一定的片面性，很难做到对学生的综合学习能力、学习情况以及科学素养的发展情况进行全面、准确的评价和评估，同时也在一定程度上限制了学生的全面发展。例如，在对学生的科学学习成果进行评价和评估时，仅从学生的考试成绩以及对科学概念和原理的记忆程度进行评估和评价，却忽略了学生在实验操作、科学探究活动中的综合表现情况，如实验设计的合理性、科学的数据收集和分析能力、团队合作能力等。

二、AI 技术融入到小学科学教学中的优势

（一）促进教学方法的创新与升级

AI 人工智能技术融入到小学科学教学过程中，能够为课堂教学带来新的教学方式的改变以及新的教学工具。小学阶段的科学课堂教学可以利用 AI 的虚拟现实等技术来增强学生的科学实验体验，提高科学课堂的沉浸式教学水平，能够让学生通过虚拟现实深入的探索科学世界，将原本在现实课堂中无法观察到的科学场景等在虚拟课堂中进行身临其境的体验和学习，在一定程度上提高课堂的互动性，增强学生的课堂参与感。基于 AI 技术的小学科学课堂还可以在很大程度为教师的精准教学提供技术和数据支持，帮助教师及时的调整和完善教学方案，提高实际的教学质量和教学水平。

（二）实现学习内容的个性化定制

基于 AI 人工智能的小学科学教学模式可以根据学生的学习进度、学习实际情况以及科学知识的掌握程度等进行科学的数据化分析，依据实际情况进行个性化教学方案制定。这种为学生制定的个性化教学方案和个性化学习内容，可以让学生在自身擅长以及感兴趣的知识领域进行深入知识探索，同时可以根据学生的学习薄弱环节，制定出具有针对性的提升方案，在提高学习效率的同时，能够提升学生学习积极性，弥补学习中的不足，在一定程度上还能够培养学生的自主学习习惯，提高学生的自主学习能力^[2]。

（三）培养学生的科学素养与创新能力

小学科学课堂的主要学习目标之一就是能够培养小学生的科学素养和自身的创新能力。基于 AI 技术的科学课堂个性化学习模式，能够通过丰富的学习资源和深度的实验体验机会，提高学生的科学自主探究学习精神，在一定程度上提高学生的实践动手能力，增强运用科学知识解决实际问题的能力。除此之外，AI 技术能够通过分析学生的学习变化情况，提供个性化的科学活动项目推荐，可以在一定程度上促进学生培养自身的科学素养以及创新能力。

（四）提高教学评价方式的全面性

AI 技术融入到小学科学教学评价中，可以通过收集和分析学生实际课堂学习中的多维度数据，其中包括学习行为、学习成果以及课堂参与度等，对学生的实际学习情况进行全面客观的精准评价。评价结果不仅可以为教师调整教学策略提供依据，还可以帮助学生了解自己的学习优势和不足，促进学生的自主学习和自我反思^[3]。

三、构建基于 AI 的小学科学个性化学习模式的策略

（一）利用 AI 虚拟现实技术，创新丰富科学课堂教学方式

在小学科学课堂中利用 AI 虚拟现实技术创新和丰富科学课堂的教学方式，可以通过建立起一个虚拟的现实世界，将科学学习的场景用虚拟现实技术呈现出来，比如模拟太阳系的运行、观察水中的微小生物等。学生佩戴虚拟 VR 设备，能够深入的沉浸学习，将抽象难懂的科学知识以“实体”的形式展现出来，可以促进学生更好的理解和学习科学知识，如昼夜的交替、地球的公转和自转以及认识宇宙的八大行星等。这种结合虚拟现实技术的教学方式，能够更好的帮助学生记忆知识点，提高学习效率，并在很大程度上激发学生的学习科学知识的兴趣。

例如，在对“地球的运动”这一单元进行学习时，教师可以利用 VR 技术，为学生打造一个学习天文相关的学习场景，将所学的知识内容融合到场景之中，利用 AI 技术构建一个三维立体的太阳系运动模型，把地球的公转、自转等教材相关知识融合到立体模型之中，此外也可以相应的扩展其他行星的科学知识点。学生通过佩戴 VR 设备，就可以对宇宙的科学知识进行探索学习。教师引导学生观察太阳位置的变化对地球四季交替的规律，提高学生的观察总结能力，并更加的直观和深刻的理解该单元所学的相关知识内涵，提高学习效率和学习质量。

（二）融合 AI 人工智能技术，实现学习资源个性化生成

可以利用 AI 技术中的自然语言处理技术和知识图谱技术等，将小学科学教材内容进行深入的分析和相关的结构化处理。构建起小学科学的知识数据资料库，将小学科学教材的相关知识点、科学概念以及科学实验等教学内容进行分类化管理和储存，并明确表明学习内容的难易程度以及适合的年级段等信息。AI 系统通过对自身的学习能力以及学习进度，智能化的帮助学生从该资料数据库中提取相关的学习内容，并形成适合学生的个性化学习资源。此外，借助图像识别、语音合成等 AI 技术，为学习资

源增添丰富的多媒体元素。将文字知识转化为生动形象的动画、趣味科普音频、3D 模型等，让学习资源更加符合小学生的认知特点和学习需求，提高学生的学习积极性和主动性。比如，在讲解“植物的生长变化”这一单元时，可以通过动画展示植物从种子萌发到开花结果的全过程，让学生更加直观地了解植物的生长变化^[4]。

（三）利用 AI 技术，实现学生个性化学习路径

在学生运用 AI 相关的学习系统进行课程内容的学习时，该系统可以通过收集学生的在线学习时长、作业情况、答题速度以及模拟实验操作步骤熟练度等信息，并对其进行数据分析，评估学生的实际学习状态以及知识的掌握程度，进一步判断学生在学习内容中出现的困难问题等。根据评估的学习结果，为每位学生制定出个性化的学习路径。如果学生在某个知识点上的表现出色，系统可以自动的跳过该知识点的练习，直接进行知识拓展深入的对相关科学原理进行探究学习；如果学生在某个知识点多次出现同样错误，系统则会具有针对性的为学生提供视频知识讲解以及一对一的进行辅导等，加强学生对知识的掌握程度。例如，在学习“地球表面的变化”这一单元内容时，如果学生能够正确了解地球结构以及地震成因等相关知识内容，并且能够正确的对其相关现象进行解释，系统就可以为其推荐关于地壳运动等相关知识拓展，让学生更加的深入了解地球的运动；而对于在学习中遇到困难的学生，系统会重新讲解地球运动的相关知识理论，帮助学生理解和掌握基本的教学内容，提高科学学习质量。

（四）利用 AI 数据分析技术，实现教学评价多元化与动态化

利用 AI 技术，促进实现多元化的教学评价指标体系。除了

传统的考试成绩作为学习评价之外，该评价体系还将学生的课堂参与度、实验操作能力、小组合作表现、学习过程中的提问和回答情况、学习资源的使用频率等也加入到了学生评价范围当中。教师可以利用 AI 技术对学生多元化的学习数据进行收集和分析，进一步的实现动态化的教学评价。例如，教师可以通过智能考勤系统的应用，实时的记录学生的课堂出勤情况；利用课堂互动监测工具收集和分析学生在课堂上的发言次数、参与讨论的积极性等；通过学习平台记录学生的作业完成情况、学习资源的学习时长等。AI 系统可以根据收集到的数据，定期为每位学生生成个性化的学习评价报告。这个报告反馈的不仅是学生的学习成绩和各项评价指标的得分情况，还能够将学生的学习优势和不足进行详细分析并呈现出来，根据实际学习情况给出具有针对性的改进建议。学生和教师可以根据评价报告及时调整学习和教学策略，进而更好的促进学生的学习和发展^[5]。

四、结束语

综上所述，基于 AI 的小学科学个性化学习模式的形成和应用，可以提高小学科学课堂的教学质量，满足学生的个性化学习需求，激发学生的学习兴趣。通过 AI 技术在教学过程的融合和利用，可以在一定程度上促进学生的科学素养和创新思维的形成。此外，多元化的教学评价有助于教师及时发现教学方案的漏洞，并能够及时进行教学策略的调整，从而进一步的提升教学质量和水平。

参考文献

- [1] 陈柳雅. 利用 AI 实现小学科学教育差异化教学的策略 [J]. 读写算, 2025, (18): 43-45.
- [2] 朱孟明. 基于人工智能开展小学科学主题式学习活动研究 [J]. 中小学电教, 2025, (03): 70-72.
- [3] 和渊, 武迪, 郭君红, 等. 交叉学科视角下小学科学的创新教学实践——用 AI 计算模拟种群增长教学为例 [J]. 中小学信息技术教育, 2025, (02): 77-81.
- [4] 米宇, 杨东英. AI 赋能小学科学课堂的创新实践——以《感官帮助我》教学为例 [J]. 湖北教育 (科学课), 2025, (02): 27-28.
- [5] 张雷. 探究互联网背景下的小学科学多媒体应用创新 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (下旬刊), 2023, (04): 71-73+77.