

人工智能赋能初中物理教学的研究与实践

赵秀春

内蒙古通辽市开鲁县教育教学研究室, 内蒙古 通辽 737399

DOI: 10.61369/ETR.2026080020

摘 要 : 互联网时代下, 如何运用人工智能技术对初中物理教学进行改革创新已成为教师面临的新课题。对此, 教师应利用好人工智能这一技术工具, 积极探索多元化教学策略的初中物理教学中的实施, 推动学生物理核心素养的全面发展。基于此, 本文将浅析人工智能在初中物理教学中的应用价值及实施原则, 并探讨人工智能赋能初中物理教学的实践策略, 以期为教师今后开展初中物理教学活动提供理论参考。

关 键 词 : 人工智能; 初中物理; 教学实践

Let Artificial Intelligence Unlock the Future for Students: Research and Practice on AI-empowered Physics Teaching in Junior High Schools

Zhao Xiuchun

Education and Teaching Research Office of Kailu County, Tongliao, Inner Mongolia 737399

Abstract : In the internet age, how to innovate and reform physics teaching in junior high schools by virtue of artificial intelligence (AI) technology has become a new research topic for teachers. In this regard, teachers should fully utilize AI as a technical tool, actively explore the implementation of diversified teaching strategies in junior high school physics teaching, and drive the all-round development of students' core competencies in physics. Based on this, this paper briefly expounds the application value and implementation principles of AI in junior high school physics teaching, and probes into the practical strategies of AI-empowered physics teaching in junior high schools, so as to provide theoretical references for teachers to conduct physics teaching in junior high schools in the future.

Keywords : artificial intelligence; junior high school physics; teaching practice

人工智能以数据处理、智能交互、虚拟仿真等优势, 为初中物理教学改革创新提供了全新路径。但技术赋能并非简单的工具使用, 需要教师坚守教育本质、贴合学科特性、遵循教学规律, 充分发挥人工智能在提升学生学习效果和学习兴趣等方面的积极作用, 赋能初中物理教学, 打造高质量的智慧初中物理教学课堂。

一、人工智能在初中物理教学中的应用价值

(一) 有助于抽象概念的具象化

初中物理中涉及许多抽象概念, 课堂上教师讲授或静态教具演示, 难以使全部学生深入理解。应用人工智能技术, 可以将无形的原理规律转化为可视化的画面, 让学生直观地对物理知识形成系统认知^[1]。比如, 在学习“凸透镜成像规律”时, 教师借助生成式人工智能软件生成三维动态模型, 并让学生在希沃白板上通过拖拽虚拟滑块调整物距, 观察不同物距下像的大小、正倒、虚实变化, 从而准确理解“凸透镜成像规律”。另外, 人工智能通过收集学生的预习数据、历史学习记录等, 自动生成学情画像, 然后针对学生在物理学习中的共性问题或薄弱环节进行重点解析, 以实现根据学生的实时反馈调整教学演示内容。

(二) 有助于拓展实验教学边界

实验是初中物理教学的重要组成部分, 然而在实际教学中,

受限于实验器材、操作风险和课时安排等客观因素, 在初中物理实验教学中, 学生能够亲自动手实践操作的机会十分有限。教师引入基于人工智能技术的虚拟仿真实验平台, 为学生提供了一个安全、便捷的实验探究空间, 促进了初中物理实验教学的提质增效。另外, 人工智能还可以对实验流程与数据处理进行优化^[2]。比如, 在学生“牛顿第二定律”时, 教师可以让学生在虚拟仿真实验平台上调整小车质量、拉力参数, 由系统实时生成加速度变化曲线并自动完成数据拟合, 这样学生可以更好地了解力、质量与加速度的定量关系。

二、人工智能赋能初中物理教学的实施原则

(一) 情境融合原则

情境融合是指将人工智能技术与初中物理教学内容有机融合, 并根据不同年级学生的认知特点和生活经验, 创设趣味生动

且富有启发性的教学情境。基于此原则开展初中物理教学活动，能够有效激发学生的物理学习兴趣 and 实验探究欲望，引导他们构建系统的物理知识体系，提升其知识迁移能力和实践创新能力。在实际教学中，教师应根据具体物理知识和教学目标，利用人工智能的数据分析、模拟仿真等技术优势，设计出贴近学生生活实际的教学情境^[9]。另外，在创设情境时，教师要注意情境的真实性和互动性，避免单纯的知识输出，而是要让学生成为情境的参与者和探究者，在人工智能生成的虚拟情境中主动发现问题、分析问题，并运用所学物理知识解决问题。

（二）素养导向原则

人工智能技术的应用，应始终服务于培养学生的物理核心素养，使人工智能真正赋能初中物理教学。在教学中，教师应利用好人工智能技术，聚焦学生物理观念的构建、科学思维的培养、科学探究能力的提升以及科学态度与责任的塑造。例如，借助虚拟仿真实验平台设计探究任务，引导学生在虚拟场景中模拟不同实验条件，提出假设、设计实验方案、记录数据进而验证假设，并在此过程中，潜移默化地渗透对学生科学探究能力和科学思维的培养^[4]。同时，教师还可以借助生成式人工智能软件，为学生展现一些与其日常生活联系紧密的实际案例，以具体案例引导学生认识物理学科的应用价值，增强其社会责任感，使物理核心素养在人工智能技术的辅助下得到全面且深入的培育。

（三）强交互性原则

强交互性原则是指教师在初中物理教学中应用人工智能技术时，要构建师生、生生、人机之间多维互动的教学场景，改变传统单向灌输的课堂教学活动。例如，运用智能问答系统对学生的提问进行及时解答，并根据题目难易程度以及学生的认知水平提供个性化解答，引导学生深度思考。同时，借助 AI 协作学习平台，让学生以小组为单位完成虚拟物理实验项目，平台实时同步学生的实验进展和在实验操作中的问题，在必要时提供针对性的指导建议，促进小组成员间的交流与合作。此外，支持学生在平台上根据自身实际物理学习需求主动发起交互活动，打破以往初中物理教学师生、生生互动在时空上的限制，从而提升初中物理教学的整体互动质量与教学效果。

三、人工智能赋能初中物理教学的实践策略

（一）应用人工智能，丰富初中物理教学资源

在初中物理教学中应用人工智能，可以对互联网上的优质物理教学资源进行高效整合，构建系统化的物理教学资源库。人工智能的自然语言处理技术、算法模型可以完成对文本资料、动画演示、科普视频等不同形式的素材进行初步整合，然后教师需要主动将人工智能筛选出的多样化教学资源进行有机整合与重构^[5]。例如，在学习电路相应章节时，教师可在课堂导入环节播放人工智能推荐的电路连接动画，并配以简洁明了的电路图解文本，帮助学生理解电流的流向和元件的作用，最后以一个生活中电路故障排查的科普视频为结尾，由此实现从物理知识向实践应用过渡，引导学生由浅入深地理解这些抽象的物理知识。在这一过程

中，教师应注重不同资源之间的连贯性以及互补性，避免出现单一信息堆砌的现象，做到各个环节相互配合，形成一个条理清晰又不失逻辑性的教学内容体系，进而促进物理学科知识的有效传授及学生物理核心素养的培养。

此外，教师要在教学活动中随时关注学生对不同物理知识点的接受程度，以及对各种形式教学资源看法与反馈^[6]。比如，有的物理概念演示动画仍然比较抽象，学生观看后并不能深化理解。接下来，教师应根据收到的反馈建议更新人工智能的整合参数，对物理教学资源库中的各类素材进行进一步筛选，以此为初中物理教学提供强有力的资源支持。

（二）利用信息技术，构建物理知识思维导图

物理学科中有许多较为抽象的概念、原理和计算过程等，学生学习起来会感觉有一定难度。对此，教师在课堂教学中，可以借助生成式人工智能构建物理知识思维导图，让学生能够清晰地把握物理知识的知识脉络和逻辑思维。教师应将初中物理教材、教辅等文本资料输入生成式人工智能平台，然后下达指令，让平台将输入的内容转化为可视化的思维导图，教师再逐一审核思维导图的知识点、逻辑关系是否准确即可^[7]。另外，部分生成式人工智能平台也有思维导图模板，教师也可根据实际学情自制物理知识思维导图，增强其实效性。

例如，在学习力学相关章节时，教师引导学生在生成式人工智能平台上选择“力学知识框架”模板，然后让学生结合所学物理知识，自主添加“力的概念”“力的作用效果”“常见的力”“力与运动的关系”等核心知识点。基于平台智能关联功能，自动形成各知识点间的逻辑连线及简单描述，如“力是改变物体运动状态的原因”“重力的方向竖直向下”等。在这一过程中，学生不仅可以梳理整个力学知识框架，还能主动探索不同知识点间的内在联系，有利于加深他们对力学概念的理解和记忆^[8]。同时，教师也可以鼓励学生根据自身学习情况对生成的思维导图进行调整和完善，如用不同颜色突出重难点知识或添加自己的学习体会等，实现了在把思维导图真正变成个性化的学习资源的同时，有效提高了学生的自主学习能力和效率。

（三）借助线上平台，创新初中物理实验教学

实验课时不足、缺乏对学生科学思维能力的培养已成为初中物理教学中一个重点问题。因此，教师应不断创新信息化的物理实验教学，来培育学生的科学思维。首先，传统的初中物理实验教学通常受到场地、设备和材料等限制，而基于人工智能的信息化物理实验教学则通过虚拟实验、模拟实验等方式来弥补这些不足。在线上平台，学生在虚拟实验室中能安全、多次地进行各种实验操作，观察和分析实验现象，获得更直观、更丰富的实验结果。这种创新的实验方式既有助于激发学生的物理学习兴趣，又能培养学生的科学思维能力。

其次，在物理实验教学中，为了验证实验结果，学生可能需要长时间观察和记录实验数据，而信息化实验教学可以通过大数据技术的统计分析功能，快速呈现准确的实验数据变化，让学生更深入地理解实验原理和科学规律。同时，学生还可以利用模拟实验工具，进行不同条件下的实验操作。例如，学生在学习“凸

透镜成像”相关内容时,教师可以利用信息化实验工具,进行不同条件下的模拟演示,并让学生观察实验过程,并根据自身所学生光学知识分析实验现象,使学生进一步加深对光学物理概念和现象的理解^[9]。这种基于数据分析和模拟实验的信息化教学方法,可以培养学生的科学思维,使他们不仅具备实验技能,还能够运用科学的思维方式解决问题。

(四) 引入智能助手, 加强课后复习巩固指导

课后复习巩固是初中物理教学中不可或缺的重要部分,学生在教师的带领下通过对已学知识进行查漏补缺,强化知识掌握,提高自身解决实际问题能力。为了给学生提供更具针对性的学习建议与指导,应用基于人工智能技术的线上教学平台智能助手是一种有效的实践策略。智能助手通过对学生的测验、考试等学习数据进行统计分析,按照提前设置好的数学模型,生成个性化学习报告,准确识别出不同学生物理学习中的薄弱环节,并提供提升路径,这有助于每一个学生都能逐渐找到适合自己的学习节奏与学习方法^[10]。

例如,在欧姆定律章节教学后,某学生完成线上教学平台的

测试时,多次出现电路分析错误,智能助手会在学习报告中重点标注“串并联电路电流电压关系”“滑动变阻器作用分析”等薄弱知识点,并为该学生推送相关微课视频、典型例题及分步解析。学生可根据报告自主观看视频讲解,完成例题练习后,智能助手会实时批改答案,对错误步骤进行标注并给出提示,为学生明确正确解题思路与知识点,帮助学生补齐短板。

四、结语

综上所述,应用人工智能赋能初中物理教学,对丰富初中物理教学资源、构建物理知识思维导图、创新初中物理实验教学和加强课后复习巩固指导等方面已有一定成效,教师应继续不断探索人工智能赋能初中物理教学的实践策略,并警惕出现在教学过程中师生过于依赖人工智能技术的情况,以理智的态度迎接人工智能为初中教育带来的变革,进而培养出兼具良好物理知识素养与实验思维能力的新时代初中生。

参考文献

- [1] 姚克亮. 生成式 AI 在初中物理教学中的应用探究 [J]. 实验教学与仪器, 2025, 42(04): 134-135.
- [2] 张琳. 人工智能环境下初中物理教学创新策略研究 [J]. 智力, 2025, (07): 145-147.
- [3] 姚晶莹, 芮龙飞. 初中物理实验教学中 AI 技术的创新应用研究 [J]. 初中生辅导, 2025, (02): 56-58.
- [4] 庞光娟. 人工智能赋能初中物理教学的路径探究 [J]. 初中生辅导, 2024, (35): 46-48.
- [5] 刘芳敏. 基于人工智能的初中物理项目化教学研究 [J]. 数理化学学习 (初中版), 2024, (12): 39-43.
- [6] 黄青青, 卢艺, 朱健伟, 等. 人工智能在初中物理教学中的应用研究 [J]. 赤峰学院学报 (自然科学版), 2024, 40(11): 111-114.
- [7] 王卫东. "人工智能 + 大数据" 在初中物理教学中的应用 [J]. 启迪与智慧 (上), 2024, (10): 42-44.
- [8] 董月华. 人工智能视域下的初中物理跨学科教学 [J]. 新教育, 2024, (23): 48-50.
- [9] 张正成. 人工智能与初中物理教学深度融合策略探索 [J]. 求知导刊, 2024, (13): 44-46.
- [10] 李焱鹏. 浅谈人工智能科普与初中物理教学的融合 [J]. 数据, 2023, (03): 226-227.