

新课标背景下 AI 技术在初中物理课堂教学中的应用研究

赵新春

湖北省襄阳市樊城区太平店中学，湖北襄阳，441000；

摘要：新课标强调初中物理教学需立足核心素养培育，注重实践性、探究性与个性化教学，AI 技术凭借智能交互、数据赋能、场景重构等优势，为破解传统物理教学瓶颈提供了创新路径。基于新课标理念与初中物理学科特质，结合人教版教材教学实践，本文先阐述 AI 技术应用于初中物理课堂的核心价值，再剖析应用中的现存问题，进而从教师培训、资源建设、数据应用、保障机制四个维度，结合教材实例探索针对性应用路径，最终总结研究结论，为推动初中物理教学数字化转型、落实新课标育人目标提供参考。

关键词：新课标；AI 技术；初中物理；课堂教学；应用路径；核心素养

DOI：10.64216/3104-9702.25.06.021

引言

初中物理作为一门以实验为基础、兼具抽象性与实践性的学科，是培养学生科学探究能力、逻辑思维能力与创新意识的重要载体。新课标对初中物理教学提出了更高要求，明确倡导摒弃知识灌输式教学模式，构建以学生为中心的探究型课堂，注重引导学生主动参与知识建构、体验科学探究过程。然而，传统初中物理课堂受教学资源、教学方法、学情差异等因素制约，仍面临诸多困境：抽象的物理概念难以通过传统教具直观呈现，部分实验因器材匮乏、操作危险、现象不明显等问题无法有效开展，教师难以精准把握每个学生的学习痛点并实施个性化指导。随着教育数字化战略的深入推进，AI 技术与学科教学的深度融合成为必然趋势。AI 技术可通过虚拟仿真、智能测评、实时反馈等功能，弥补传统教学不足，重构物理教学生态，为落实新课标理念、提升教学质量提供有力支撑。基于此，探索新课标背景下 AI 技术在初中物理课堂教学中的有效应用路径，具有重要的理论价值与实践意义。

1 新课标背景下 AI 技术应用于初中物理课堂的核心价值

1.1 具象化抽象知识，降低学习认知门槛

初中物理中力、运动、光、电等核心模块存在大量抽象概念与规律，学生因认知水平有限，难以仅凭想象理解知识本质。AI 技术可借助虚拟仿真、三维建模、动画演示等功能，将抽象知识转化为直观、可交互的可视化内容，帮助学生建立具象认知。例如，讲解力的分

解时，通过 AI 虚拟仿真工具构建斜面上物体的受力模型，动态展示重力分解为沿斜面方向与垂直斜面方向的两个分力，学生可通过拖拽、调整参数等操作，直观观察分力大小与方向的变化规律；讲解电磁感应现象时，AI 动画可清晰呈现导体切割磁感线时电流的产生过程，突破传统教具无法展示微观原理的局限，显著降低学生的认知难度，契合新课标直观化教学的要求。

1.2 创新实验教学模式，突破教学时空限制

实验是初中物理教学的核心环节，新课标尤为强调学生实验探究能力的培养，但传统实验教学受器材、场地、安全等因素制约，存在诸多局限：部分实验器材昂贵且易损耗，部分实验因安全风险无法开展，部分实验现象转瞬即逝难以观察。AI 技术可构建虚拟实验平台，模拟各类物理实验场景，实现虚拟实验与真实实验的互补融合。例如，开展家庭电路故障分析实验时，学生可通过 AI 虚拟实验平台模拟短路、断路、接触不良等故障场景，反复操作排查故障，无需担心安全问题；对于凸透镜成像规律这类现象易逝的实验，AI 工具可定格实验关键瞬间、慢放成像过程，同时支持学生调整透镜焦距、物距等参数，自主探究成像规律，有效拓展实验教学的广度与深度，落实新课标探究性教学理念。

1.3 精准适配学情差异，落实个性化教学

新课标倡导因材施教，注重关注学生的个体差异，实现全员素养提升。传统初中物理课堂多采用统一进度、统一内容的同质化教学模式，难以兼顾优等生、中等生与学困生的学习需求，导致优等生“吃不饱”、学困生

“跟不上”。AI技术可通过智能测评、数据追踪等功能，精准捕捉学生的学习行为数据，构建个性化学习档案。课前通过AI智能测评诊断学生对前置知识的掌握程度，如预习欧姆定律前，测评学生对电流、电压、电阻概念的理解情况；课中实时采集学生的答题速度、正确率、互动反馈等数据，动态调整教学节奏与内容难度；课后基于数据分析推送适配的习题、微课等资源，为学困生提供基础巩固内容，为优等生推送拓展探究任务，真正实现“千人千策”的个性化教学，契合新课标核心素养培育的目标。

2 新课标背景下AI技术在初中物理课堂应用中的现存问题

2.1 教师技术素养不足，融合设计能力欠缺

部分初中物理教师受传统教学观念影响较深，对AI技术的接受度与应用能力不足。一方面，中老年教师对虚拟仿真、智能测评等AI工具的操作不熟练，缺乏系统的技术培训，在课堂中难以灵活运用AI技术辅助教学；另一方面，部分青年教师虽掌握基础操作，但缺乏将AI技术与物理教学深度融合的设计能力，易出现重技术、轻教学的现象，仅将AI工具作为传统教具的替代品，无法充分发挥技术的赋能价值，导致技术应用与教学目标脱节，难以契合新课标对教学创新的要求。

2.2 教学资源质量不均，适配性有待提升

当前市场上的初中物理AI教学资源数量繁杂，但质量参差不齐，难以满足实际教学需求。部分资源与新课标要求、初中物理学情不契合，如虚拟实验场景设计脱离教材核心知识点，仅追求形式新颖却忽视知识传递；部分资源更新不及时，无法匹配教材修订与教学进度调整；还有部分资源针对性不足，难以适配不同地区、不同层次学校的教学实际，尤其农村学校因资源获取渠道有限，更难获取优质AI教学资源，进一步加剧了教学差距。

2.3 技术应用不均衡，城乡差距逐步扩大

AI技术在初中物理课堂的应用受资金、设备、网络等条件制约，存在明显的城乡不均衡问题。城市学校资金充足，可配备智能交互终端、虚拟实验平台等完善的AI教学设备，为教师与学生提供良好的技术支撑，能更好地结合人教版教材核心实验开展AI辅助教学；而部分农村学校因资金有限，难以普及AI教学工具，

部分学校即使配备了相关设备，也因网络不稳定、后期维护不足、教师技术能力薄弱等问题，无法正常开展AI辅助教学。这种不均衡现状不仅影响了农村学生享受优质教育资源的权利，也制约了AI技术在初中物理教学中整体价值的发挥，不利于新课标育人目标的全面落地。

3 新课标背景下AI技术在初中物理课堂教学中的应用路径

3.1 强化教师赋能培训，提升技术融合能力

针对教师技术素养不足的问题，需搭建分层分类的培训体系，系统性提升教师的AI技术应用能力与教学融合设计能力。可结合人教版课本重点内容设计培训案例，如围绕八年级《压强》章节的固体压强计算、九年级《电路》章节的串并联电路分析，手把手指导教师运用AI虚拟仿真工具搭建实验场景，辅助学生理解抽象公式与电路原理。针对中老年教师，重点开展AI工具操作技能培训，涵盖虚拟仿真平台、智能题库、数据采集工具等核心工具的基础操作、常见故障排查，通过手把手实操教学、线上同步辅导、配套操作手册等形式，确保教师能熟练运用工具辅助日常教学；针对青年教师，侧重教学融合设计培训，通过专题教研交流、优质案例分享、示范课观摩、集体备课研讨等多元形式，引导教师结合初中物理力学、电学、光学等核心知识点，设计AI技术与课堂教学深度融合的教学方案，避免陷入重技术、轻教学的误区。建立长效培训机制与考核激励机制，定期更新培训内容，紧跟AI技术迭代与新课标教学理念的发展趋势，将AI技术应用能力纳入教师年度考核与评优指标，配套相应的激励政策，助力教师树立技术为教学服务的核心理念，充分发挥AI技术在素养培育中的赋能价值。

3.2 优化AI教学资源，提升资源适配性

依托教研机构、学校、企业三方协同发力，构建优质、适配、高效的初中物理AI教学资源库。围绕人教版课本核心知识点开发资源，重点覆盖高频考点与难点内容，如七年级《声现象》中的声音的传播条件实验、八年级《浮力》的阿基米德原理探究、九年级《电与磁》的电磁继电器工作原理，开发专属虚拟实验资源，支持学生模拟不同实验条件下的现象变化，突破课本实验的时空限制。围绕教材核心知识点，紧密结合新课标对核

心素养的培育要求,开发贴合初中生认知水平与教学实际的资源,包括标准化虚拟实验库、分层梯度习题库、碎片化微课资源包、场景化教学动画等,确保资源兼具知识性、实用性与创新性。建立严格的资源审核与动态更新机制,组织专业物理教师、资深教研员与技术人员组建专项审核团队,从知识点适配性、新课标契合度、学情适配性、形式创新性等多维度进行全面审核,剔除质量不佳、适配性不足的内容,同时根据教材修订、教学需求变化与技术发展迭代及时更新资源,搭建公益化资源共享平台,打破地域与校际限制,为农村学校及薄弱学校提供免费优质的AI教学资源,配套资源使用指导手册与线上培训,切实缩小城乡教学资源差距。

3.3 深化数据应用,构建精准教学闭环

以数据为核心驱动力,构建AI诊断—动态适配—精准辅导—效果反馈的全链条个性化教学闭环,充分释放数据赋能价值。结合人教版课本知识点设计精准测评内容,如预习八年级《牛顿第一定律》时,通过AI测评诊断学生对“阻力对物体运动的影响”实验的认知误区;学习九年级《电功率》后,针对课本中“测量小灯泡的电功率”实验数据处理难点,推送个性化错题解析与拓展练习。课前,通过AI智能测评系统对学生进行前置知识检测,如学习力与运动的关系前,精准测评学生对牛顿第一定律、二力平衡等前置知识的掌握程度与认知误区,生成个性化预习报告,为教师精准备课提供数据支撑,同时为学生推送适配自身薄弱点的预习任务与资料,引导学生开展针对性预习。课中,依托AI互动终端实时捕捉学生的答题正确率、实验操作规范性、课堂互动参与度、知识点掌握时长等多维度数据,动态更新个性化学情档案,教师可根据数据反馈精准干预教学。课后, AI系统基于学情数据生成个性化学习报告,推送适配的巩固习题、微课视频与针对性辅导建议,跟踪学生自主学习情况并实时反馈效果,打通课前、课中、课后数据链路,实现学情数据的全程追溯与动态优化,形成完整的个性化教学闭环。

3.4 完善保障机制,推动技术均衡应用

加大政策扶持与资源倾斜力度,完善AI教学应用保障机制,推动技术在初中物理课堂均衡高效应用。针对人教版课本核心实验,为农村学校配备简易AI辅助工具,如模拟《光的反射定律》实验的交互课件、辅助

《欧姆定律》公式推导的智能演示终端,帮助农村学生同步享受优质实验教学资源。政府与教育部门应增加对农村初中及薄弱学校的教育专项投入,重点用于AI教学设备购置、网络环境优化与后期运维保障,统一配备智能交互白板、虚拟实验终端、AI教学终端等必要设备,升级农村学校网络带宽,确保AI教学工具稳定运行。建立城乡学校结对帮扶机制,组织城市优质学校与农村学校开展常态化线上教研、校际交流、骨干教师下乡指导等活动,分享AI教学经验、优质资源与典型案例,指导农村教师熟练运用AI技术开展教学。组建专业技术服务团队,建立线上线下联动的技术服务通道,为农村学校提供设备检修、技术咨询、故障排查、人员培训等全方位服务,制定AI教学设备运维管理制度,明确责任分工,保障设备长期稳定运行,破除城乡技术应用壁垒。

4 结论

新课标背景下, AI技术为初中物理课堂教学改革提供了重要支撑,在具象化抽象知识、创新人教版教材实验教学、落实个性化教学等方面价值显著,可有效破解传统教学瓶颈,助力核心素养培育。当前AI技术应用仍面临教师素养不足、资源适配性欠佳、城乡应用不均衡等问题。通过强化教师培训、优化教材适配资源、深化数据应用、完善保障机制等路径,可推动AI技术与初中物理教学深度融合。初中物理教师需立足课堂实践,灵活运用AI技术适配教材知识点,结合不同模块教学需求优化应用场景,让技术真正服务于教学提质与学生成长。未来需持续探索技术融合模式,加强校际协同与科研支撑,完善支撑机制,缩小城乡差距,推动初中物理教学数字化、智能化转型,全面落实新课标育人目标,为初中物理教育高质量发展赋能。

参考文献

- [1]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(2):56-58.
- [2]郑晓岱.AI技术赋能初中物理概念教学的策略及效果研究[J].2025.
- [3]于海涛.初中物理多模态教学中AI技术的应用与挑战[J].家长,2025(26).
- [4]彭国荣.浅谈AI技术在初中物理实验教学中的应用[J].漫科学(科技应用),2025(2):160-162.