

信息技术与高中物理教学的融合策略研究

孔力

鹤岗市第一中学，黑龙江 鹤岗 154100

DOI: 10.61369/ETR.2025490013

摘 要： 随着信息技术的飞速发展，其与教育领域的深度融合已成为现代教育改革的重要趋势。本文旨在探讨信息技术与高中物理教学融合的价值与现状，深入剖析当前融合过程中存在的主要问题，如硬件设施不均衡、教师信息技术应用能力不足、融合层次肤浅、评价体系滞后等。在此基础上，本文系统性地提出了相应的融合策略，包括创设动态化教学情境以化解抽象概念、构建交互式探究环境以深化科学思维、利用虚拟仿真与数据采集技术突破实验瓶颈，以及建立多元化评价体系以关注学习过程。研究表明，科学合理地将信息技术融入高中物理教学，能够有效激发学生学习兴趣，提升其科学探究能力和创新思维，是实现物理教学提质增效、培养学生核心素养的关键举措。

关 键 词： 信息技术；高中物理；教学融合；教学策略

Research on the Integration Strategies of Information Technology and High School Physics Teaching

Kong Li

Hegang No.1 High School, Hegang, Heilongjiang 154100

Abstract： With the rapid development of information technology, its in-depth integration with the field of education has become an important trend in modern education reform. This paper aims to explore the value and current status of the integration of information technology and high school physics teaching, and conduct an in-depth analysis of the main problems existing in the current integration process, such as unbalanced hardware facilities, insufficient information technology application capabilities of teachers, superficial integration levels, and backward evaluation systems. On this basis, the paper systematically proposes corresponding integration strategies, including creating dynamic teaching scenarios to resolve abstract concepts, constructing interactive inquiry environments to deepen scientific thinking, using virtual simulation and data collection technologies to break through experimental bottlenecks, and establishing a diversified evaluation system to focus on the learning process. Research shows that the scientific and reasonable integration of information technology into high school physics teaching can effectively stimulate students' learning interest, improve their scientific inquiry ability and innovative thinking. It is a key measure to improve the quality and efficiency of physics teaching and cultivate students' core competencies.

Keywords： information technology; high school physics; teaching integration; teaching strategies

引言

高中物理课程在培养学生的科学思维、探究能力和创新精神方面扮演着不可替代的角色^[1]。然而，其知识体系中所包含的许多概念具有高度的抽象性和微观性，传统的“粉笔+黑板”或简单的实物演示教学方式难以使学生形成直观、深刻的理解。信息技术的迅猛发展，特别是多媒体技术、虚拟仿真、人工智能、大数据分析等的广泛应用，为破解这些教学困境提供了强大的技术支撑^[2]。推动信息技术与高中物理教学的深度融合，不仅是顺应教育信息化发展趋势的必然要求，更是深化物理教学改革、提升教学质量、发展学生物理核心素养的内在需求。

一、信息技术与高中物理教学融合存在的问题

（一）硬件设施与软件资源建设不均衡

信息技术与物理教学的深度融合，首要前提是具备相应的硬件支持与优质的软件资源。然而，当前我国不同地区、不同学校

之间的信息化建设水平存在显著差异。部分经济发达地区的重点中学可能已配备先进的数字化实验室、交互式电子白板、VR/AR设备等，而一些农村或经济欠发达地区的学校则可能仅具备基础的多媒体投影设备，甚至存在设备陈旧、维护不善、网络条件差等问题，这直接导致了“数字鸿沟”现象，使得信息技术与物

理教学的融合停留在初步的演示阶段,难以实现深层次的互动探究^[3]。在软件资源方面,虽然市场上存在各类物理教学软件、模拟动画和在线资源库,但质量参差不齐,真正符合新课标要求、设计科学、交互性强、能与教材紧密配套的高质量资源相对匮乏。此外,许多优质资源往往需要付费使用,增加了学校的经费负担,也限制了其普及应用。这种硬件与软件的双重不均衡,使得信息技术的应用难以惠及所有学生,阻碍了融合的公平性与有效性^[4]。

（二）教师信息技术应用能力不足

教师是教学活动的设计者和主导者,其信息技术素养直接决定了融合的层次与效果。目前,部分高中物理教师,特别是年长教师,对信息技术的掌握程度有限,可能仅能进行基本的PPT课件演示或视频播放,对于更高级的数据采集与处理、仿真软件操作、微课制作、在线教学平台互动等技能则较为生疏。教育主管部门和学校虽组织相关培训,但有时培训内容偏重技术操作本身,与物理学科教学的实际结合不够紧密,未能有效指导教师如何将技术工具无缝嵌入到具体的教学环节中以解决教学重难点。更重要的是,部分教师对信息技术融合的价值认识不足,存在畏难情绪或惯性思维,认为传统教学方式更为稳妥,未能积极主动地探索信息技术支持下的教学模式创新,导致信息技术在教学中往往只是作为点缀或替代板书的工具,而非引发教学结构深刻变革的催化剂,融合停留在“为用技术而用技术”的表层。

（三）融合模式单一

目前信息技术在高中物理课堂教学中的使用面貌多呈现为浅表化和程式化。大部分应用在教学环境的信息技术使用主要停留在教师身后或旁侧的“多媒体设备”阶段,即用多媒体教学教具、动画或视频辅助讲授知识,使学生处于接受者的位置。这种以单一的信息单向传递方式进行知识教学对提升直接领悟度固然有一定的帮助,但并未从根本上改变以教师为中心的教学结构,也并未发挥出学生主体地位和积极主动性的作用,更没有发挥出利用信息技术促进学生自主探究学习、合作学习、个性化自主学习等方面的能力。例如,利用传感器采集并分析数据,可以让学生亲历科学家研究的过程;通过互动式的模拟程序,可以让学生自己设置条件、观察结果、证明规则;利用网络平台可以使得团队交流、成果分享并进行超越时空的协作学习。然而,这样的以学生为中心,注重互动、讨论及深度结合的应用实例在实践中的应用并不多见,信息技术的作用没有完全体现在能转化学生学习态度、提高高层次思考能力上^[5]。

（四）教学评价体系未能与时俱进

科学有效的评价体系是促进和保障信息与教育资源深度融合的关键,当前高中物理评价仍旧是以分数、书面纸质方式体现的终点式、定型性评测为主体,更注重的是学生的最终评价体现学生对于物理知识和解题方法的掌握情况,这样的评价标准很难对信息化时代学生在学习的过程中所体现出来的综合信息素养、在虚拟空间环境下自主探究能力、团队协作能力、利用信息技术手段解决问题的能力等进行较为准确的测量,因为一些重要的能力无法直观在试卷中体现出来,很有可能导致教师和学生在学习和

学习过程中对信息技术的利用缺乏自觉性,出现新一轮的“应试”教育^[6]。建立能全面反映学生在信息技术与资源整合下的学习整个过程、学习结果、核心能力的多样性评价机制,把过程性评价和终结性评价结合在一起,关注知识理解和能力培养的过程,这是开展深度应用需要解决的问题。

二、信息技术与高中物理教学的融合策略

（一）利用信息技术创设动态化、可视化教学情境

高中物理中存在大量抽象、难以直接感知的概念和规律,如电场线、磁感线的空间分布、分子热运动、机械波的形成与传播、天体运动等。如何解决这类问题,教师应积极使用信息技术进行动态模拟、图形化展现,把抽象的思想变得直观可视,让学生形成正确的物理图景和认识^[7,8]。例如,在学习“简谐运动”时,教师可以引入一些物理模型软件,如phET、GeoGebra等,展示弹簧或单摆的运动轨迹,同时实时地呈现其位移、速度、加速度、能量、势能等相关物理量随时间的变化规律,帮助学生认知各物理量变化规律和物理间的关系。又如,在学习电磁学时,教师可以运用3D动画技术来绘制电场线和磁场线的空间布局状况,把看不到摸不着的东西变得直观可视,让学生认识到场的性质。这样一种动态、可视化的环境营造,除了可以第一时间让学生注意力集中、学习兴趣盎然以外,还可以帮助学生克服知识焦虑情绪,指导学生完成感性认知到理性认知的过渡,化解教学困惑⁸。

（二）构建信息技术支持的交互式探究学习环境

改变信息技术的演示器角色,核心是信息技术变成学生个体主动探寻和建构知识的认知工具,教师设计并组织学生的对话式探究活动,利用信息技术的各种工具生成探究环境。引进数字化实验系统(DSIS)是最重要的改革措施之一,学生通过力传感器、位移传感器、光闸等测量工具,及时准确地将实验数据引入电脑软件,进行及时的数据处理和图样绘制,使他们主要关注在如何设计实验、观测现象、分析数据、进行科学推论上,大大增加探究深度、提高探究效率。缺乏真实实验或设置理想的实验条件时,也可以通过交互式物理模拟软件来进行弥补。如在学习电路定律时,学生可以随意地连接电路元件,改变参数,观测电流、电压数值,即使发生了短路等误操作也无妨,安全又省钱。此外,还可以利用网上交流平台,如各类型学习管理系统、共享文档工具,组织学生组成小组进行主题探究,一起搜索资料、探讨方案、撰写报告、展示结果,增强他们的合作与交流能力^[9]。这种方法借助信息技术构建互动学习研究环境,将学习自主权重新交还给学生,引导学生通过自主研究与探究学习,积极高效提高学生研究与科学素养及创造性学习能力。

（三）发挥虚拟仿真与数据分析技术优势

诸如核物理现象、微观粒子行为、相对论作用等内容,这些物质通常由于所需的特殊设施、严格场所和条件、安全问题或不能进行实验室工作,而成为教学难点。利用虚拟仿真实验技术,却可以较好地解决这些问题,即制作出一个个栩栩如生、触手可

及、身临其境的虚拟实验室，学生可以“进入”原子内观察能级跃迁，可以“站在”高速飞行的宇宙飞船内感受时间膨胀、尺缩的效应，也可以“驾驶”核聚变反应堆等，这无疑可以极大地开阔他们的视野，加深对其先进物理认知的程度。另外，对于一些常规试验由于所受外力和阻力的影响而引起测量误差的测量结果比较大的、运行速度快或慢而较难观察、记录和处理的一些教学内容，可通过采用高速摄影、延迟摄影技术并配合数据处理软件起到意想不到的效果，如用高速摄影去拍摄碰撞事件和水滴掉落下来的景物，然后再用慢动作和逐帧分析的方式去仔细分析瞬间的景物；应用诸如跟踪器等视频分析软件去跟踪运动物的运动轨迹来进行分析，即可用轻松的办法验证运动规律。这些方法的实施，不但弥补了传统实验的不足，而且培养学生的科学严谨态度和现代化研究手段。

（四）建立基于信息技术的多元化学习评价体系

为了全面评估信息技术融合环境下学生的学习成效，需要改革单一的评价方式，构建一个多元、开放、注重过程的评价体系，这也正是信息技术的重要支撑^[10]。教师可以利用网络学习平台或教育软件监视学生在网络学习平台上的学习情况，如：观看视频的时间长短、参与线上讨论的次数和质量、交互性习题正确率、使用仿真实验室做实验的操作规范度等等都是过程性评价需要考虑的因素。对于学生研究性学习和项目学习的最终成果，

可以鼓励学生用信息技术工具进行数字化作品、幻灯片、仿真动画、数据结果报告等的制作与展示，以此来评定学生的信息技术能力、逻辑性思考能力、创造性表达能力。通过长期实施电子档案袋（E-portfolio）记录和存储各个阶段的学生成果、反思和进步情况有利于实施持续评价，重视学生的个性化发展。此外还可以利用在线测试工具设计更开题性的和探究性试题来评价学生深层次的思维能力。这样的基于信息技术的综合评价体系，更加客观、真实地反映学生的综合能力发展水平，推进教、学方式的转变，促进信息技术与教学的良性融合。

三、结语

信息技术与高中物理教学的深度融合，是教育信息化时代背景下提升物理教学质量、发展学生核心素养的必然选择和强大引擎。当前，融合之路仍面临硬件软件不均衡、教师素养待提升、融合模式偏浅、评价体系需更新等现实挑战。展望未来，推进深度融合需要多方协同努力，切实突破当前融合的瓶颈，真正发挥信息技术在化解教学难点、激发学生兴趣、培养探究精神与创新能力的独特优势，推动高中物理教学迈向智能化、个性化、高效化的新台阶，为培养适应未来社会发展的创新型人才奠定坚实基础。

参考文献

[1] 童宇轩, 彭娅楠, 朱锋. 信息技术在高中物理教学中的应用策略——以“探究小车速度随时间变化的规律”为例[J]. 实验教学与仪器, 2024, 41(12): 70–72.

[2] 李荣. 信息技术手段在高中物理教学中的有效应用[J]. 青海教育, 2024, (11): 37.

[3] 匡勋岳. 高中物理教学中信息技术的运用策略[J]. 江西教育, 2024, (35): 37–38.

[4] 康贤成. 信息技术赋能高中物理教学的路径与建议[J]. 中国新通信, 2024, 26(16): 206–208.

[5] 林佳. 新高考背景下高中物理教学与信息技术的有效融合[J]. 高考, 2024, (22): 61–63.

[6] 林炳树. 基于智慧课堂建设的信息技术与高中物理教学融合的实践研究[J]. 高考, 2024, (20): 76–78.

[7] 石爱民. 信息化技术手段在高中物理教学中的运用[J]. 山西教育(教学), 2023, (12): 91–92.

[8] 韩力. 教学信息化趋势下高中物理教学的变革与思考[J]. 数理天地(高中版), 2023, (18): 96–98.

[9] 许丽芳. 立足教育信息化的高中物理教学优化研究——以《平抛运动》为例[J]. 高考, 2023, (11): 92–94.

[10] 王谋. 信息化与高中物理教学的融合与发展[J]. 新课程教学(电子版), 2022, (14): 169–170.