

# 信息技术与高中物理教学深度融合的实践路径探索

陆玉和

百色民族高级中学

**摘要：**《教育信息化 2.0 行动计划》明确提出推动信息技术与教育教学深度融合，构建智能化教育环境。物理学科知识抽象、实验操作复杂，传统教学手段在知识呈现、实验开展等方面存在局限性，难以满足学生多样化的学习需求。而信息技术凭借其强大的资源整合能力、直观的动态展示功能以及灵活的交互特性，为高中物理教学带来了新的活力。本文深入探讨了信息技术与高中物理教学深度融合的实践路径，为高中物理教师提供切实可行的融合方法，推动信息技术在物理教学中的创新应用，助力学生物理核心素养的培养与提升。

**关键词：**信息技术；高中物理；课堂教学

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.07.080

## 引言

在数字时代的浪潮奔涌向前的当下，教育生态正经历着深刻变革，信息技术已成为撬动教育创新的关键支点。高中物理作为一门揭示自然规律、培养科学思维的核心学科，其教学过程长期受困于抽象概念难以具象化、实验条件受限和教学反馈滞后等难题，传统教学模式的局限性日益凸显。在此背景下信息技术与高中物理教学的深度融合势在必行，不仅是顺应教育信息化发展趋势的必然选择，更是突破教学瓶颈、激发学生学习兴趣以及提升物理教学质量的有效路径。

### 一、信息化背景下高中物理教学面临的要求

#### （一）更新教学理念以契合时代需求

当前随着信息化大潮全面冲击教育领域，知识的传播途径与速度正经历革命性变革。面对这一背景高中物理教学亟需摒弃传统的“教师主导、单向传授”模式，构建以学生为中心、以科技为动力的新式教学体系。教师应积极接纳数字工具，将在线教育资源、虚拟实验系统深度整合进备课、授课及课后辅导的全过程，角色从知识的权威发布者转变为学习活动的组织者与导航员<sup>[1]</sup>。教师要培养学生的自我信息检索技能、对物理原理的逻辑分析能力，使其能掌握在信息社会中进行探究性学习的策略，如此一来物理教学才能切实响应时代变化的需求，为学生的长远发展奠定稳固基石。

#### （二）转变教学方式实现高效互动

信息化技术为高中物理教学方式的变革提供了广阔空间，要求教学突破传统课堂在时间与空间上的局限，构建更具开放性和交互性的教学模式。高中物理教师借助信息技术可将电磁场分布、分子热运动等抽象的物理概念化为可交互的三维动态场景，让学生在沉浸式体验

中深化对物理原理的理解<sup>[2]</sup>。教师利用在线直播、智能学习平台开展实时互动教学，实现物理知识的多向传递与即时反馈，并通过线上线下混合式教学组织学生围绕实际物理问题开展小组协作探究，结合个性化学习路径规划，满足不同层次学生的学习需求，充分调动学生学习的积极性和创造性，切实提升物理课堂的教学效率与质量。

#### （三）强化资源整合推动教学创新

信息化背景下海量的教学资源不断涌现，高中物理教学亟需强化资源整合能力。教师需要从众多网络资源中筛选出优质适配的内容，将其与教材知识深度融合，构建体系化层次化的物理教学资源库。教师通过对视频、动画、虚拟实验等多元素材的合理编排与运用，将复杂的物理规律以更直观生动的形式呈现给学生，利用智能技术对教学资源进行动态更新与精准推送，使教学内容能够紧跟学科前沿发展，满足学生日益增长的学习需求，推动物理教学在创新中不断发展。

## 二、信息技术与高中物理教学深度融合的必要性

#### （一）革新教学资源供给模式

传统高中物理教学资源形式单一且更新缓慢，难以满足动态化的教学需求。信息技术依托大数据与云计算能够整合海量优质资源，将抽象的物理概念转化为动画、虚拟模型等多元形态，构建动态化立体化的资源体系。云端存储与共享机制打破资源垄断，实现优质资源的跨区域流通，为教师精准教学和学生自主学习提供充足素材，彻底改变传统教学资源匮乏且更新滞后的困境。

#### （二）重塑学生学习体验

学生在传统物理课堂上被动接受知识，缺乏自主探索的空间与工具。信息技术以其交互性和情境化优势为

学生搭建自主学习平台,学生通过虚拟实验和互动课件等载体,可模拟物理现象、调整实验参数以及验证理论假设,将知识内化过程转化为主动探究实践<sup>[3]</sup>。学生利用个性化学习系统后,能够按照自身的学习数据推送适配内容,满足自己差异化需求,真正激发学生的学习主体性与创造力。

### (三) 契合未来人才培养需求

在科技高速发展的时代背景下,物理学科与信息技术的交叉融合日益紧密。高中物理教学深度融入信息技术后能够帮助学生掌握数字化工具的应用技能,培养其数据处理、逻辑建模以及算法思维等核心素养,使学生在物理学习的同时具备适应未来科技社会的能力。这种融合不仅提升学生对物理学科的理解深度,更能为其在人工智能、量子计算等前沿领域的发展奠定基础。

### (四) 优化物理教育生态系统

传统高中物理教学存在信息传递单向和评价反馈滞后等问题,难以实现教学闭环优化。信息技术凭借实时数据采集与分析功能全面记录学生学习轨迹,生成多维度学情报告,助力教师精准把握教学动态并调整教学策略。智能评价系统实现过程性与终结性评价结合,为教育决策提供科学依据,而在线协作平台打破师生、生生交流壁垒,促进教学资源共建共享,推动物理教育生态

向智能化和协同化方向转型。

## 三、信息技术与高中物理教学深度融合的实践路径

### (一) 收集多样素材,构建教学资源库

高中物理知识体系复杂,涵盖力学、电磁学、热学等多个领域,传统教学素材形式单一且更新缓慢,难以满足学生多样化的学习需求,教师通过广泛收集文本、图像、动画、视频等多样化资源后可以打破这一局限。从文本资源来看,教师可整理权威教材解读、经典学术论文以及前沿科普文章,帮助学生深化对物理概念和原理的理解<sup>[4]</sup>。图像资源包含物理模型示意图、实验装置图、生活中物理现象的实拍图等,能够将抽象知识可视化,降低学习难度。动画资源则通过动态演示,把分子热运动等微观物理过程、宏观的天体运行等生动呈现,让学生直观感受物理规律。视频资源可以是物理实验的完整操作过程、科学家访谈、物理知识在生活中的应用案例等,增强学习趣味性。为了更好地管理和利用这些资源,教师可建立系统化的资源库,按照知识模块分类,将力学、电磁学等不同领域的资源分别存储,按照教学场景分类,区分新课教学、实验演示等资源,便于教师在不同教学环节快速定位所需素材。如表1所示,通过定期收集新的教学素材并淘汰过时内容,结合教学反馈优化资源分类与标签,确保资源库始终贴合教学实际需求。

表1 资源库的分类及对应资源

资源类别	具体内容示例	适用教学环节
力学	牛顿三大定律的动画详解、斜面上物体受力分析的虚拟仿真实验、力学发展史科普视频	新课讲解、实验探究、知识拓展
电磁学	电场线与磁场线动态分布图像、法拉第电磁感应定律推导动画、复杂电路故障排查虚拟实验	概念教学、规律探究、实践应用
热学	气体状态变化的微观模拟动画、热传递现象的实拍视频、热力学定律在生活中的应用案例文本	原理解释、现象观察、实际应用讲解
光学	光的折射与反射现象三维动画、双缝干涉实验高清视频、显微镜成像原理示意图	现象展示、实验分析、知识迁移
原子物理	原子核裂变与聚变过程动画、量子力学基本概念科普文章、粒子加速器微观知识学习、前沿理论介绍、科学思维培养	科学思维培养

### (二) 制作动态动画,讲解物理重难点

高中物理中有微观粒子的运动、抽象的物理场分布等许多重难点知识,学生仅靠教师口头讲解和静态图示难以透彻理解<sup>[5]</sup>。动态动画能够将这些抽象、复杂的物理过程以直观、生动的形式呈现出来,有效化解教学难点,通过动画技术可对物理现象进行慢放、拆解、放大等处理,让学生清晰观察到每个细节并把握物理规律的本质,从而突破认知障碍,加深对知识的理解与记忆。

以高中物理“带电粒子在匀强磁场中的运动”一课为例,带电粒子在洛伦兹力作用下做圆周运动,其运动轨迹、向心力来源等知识较为抽象。教师可制作动态动画,设定不同的粒子初速度、磁场强度等参数,动态演示粒子运动轨迹的变化过程,同时标注出洛伦兹力的方向和大小。学生通过动画能直观看到粒子速度方向改变时,洛伦兹力方向如何同步变化以维持圆周运动,还能

对比不同参数下轨迹半径和周期的差异,快速掌握公式

$$r = \frac{mv}{qB} \text{ 和 } T = \frac{2\pi m}{qB}$$

的推导逻辑与应用场景。

### (三) 运用虚拟模拟,开展物理实验课

物理实验是高中物理教学的重要组成部分,但部分实验受实验器材、场地、安全等因素限制难以在课堂上实际开展。虚拟模拟实验利用计算机技术和仿真软件,构建高度逼真的实验环境,让学生能够安全、便捷地开展实验操作。学生可以自由调整实验参数和重复实验过程,观察不同条件下的实验现象并探索物理规律,不仅弥补了实际实验的不足,还能激发学生的实验探究兴趣,提升实验操作能力和科学思维。在“探究变压器电压与匝数的关系”实验中,真实的变压器实验存在一定的安全隐患,且改变匝数操作较为烦琐。学生运用虚拟模拟实验可在电脑端打开虚拟实验平台,自由设置原、副线圈的匝数,接入不同电压的交流电源,观察副线圈输出电压的变化。学生通过改变匝数比能直观看到电压变化规律,自主总结出  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$  的关系,同时模拟变压器的

过载和短路等异常情况,学生观察不同故障下的现象后逐步加深对变压器工作原理和安全知识的理解。

### (四) 借助答题软件,组织课堂练习题

传统高中物理课堂练习多采用纸质试卷或黑板板书形式,存在反馈不及时、难以精准分析学生学情等问题。答题软件能够实现题目快速推送、自动批改、即时反馈等功能,让课堂练习更具时效性和针对性。教师可以根据教学进度和学生实际情况,设置选择题、填空题、计算题等多样化的题目类型,实时掌握学生的答题情况,发现学生的知识薄弱点及时调整教学策略,提高课堂教学效率。以“动能定理”课后练习为例,教师使用课堂答题软件推送练习题。题目涵盖基础应用和拓展提升两个层次,如“一个质量为  $m$  的物体在水平恒力  $F$  作用下,从静止开始运动,经过位移  $x$  后,求物体的动能等基础题、“物体在粗糙斜面上下滑,已知斜面倾角、动摩擦因数和下滑高度,求物体到达斜面底端时的动能”等综合题。学生通过手机或平板完成答题后,软件立即显示答题结果和答案解析,教师在后台能看到每个学生的答题时间、正确率及错误分布情况,针对学生普遍存在的问题进行重点讲解,强化学生对动能定理的应用能力。

### (五) 分析学习数据,评估教学成效度

在信息技术支持下,学生的学习过程产生了课堂答题数据、作业完成情况、实验操作数据等大量数据。教师通过对这些数据的收集、整理和分析后,能够全面、客观地评估教学成效,了解学生的学习进度、知识掌握程度和学习特点<sup>[6]</sup>。教师依据数据分析结果可以调整教学策略并优化教学内容,为学生提供个性化的学习建议,实现精准教学,促进学生的全面发展。

在学习“电磁感应”章节后,教师对学生的课堂表现、作业和单元测试数据进行综合分析。教师通过答题数据发现学生在“楞次定律的应用”这一知识点上错误率高达40%,其中70%的学生混淆了“阻碍磁通量变化”的具体表现形式。从实验操作数据来看,学生在探究“感应电流方向与导体切割磁感线运动方向关系”实验中操作不规范导致数据偏差的情况较为普遍。教师基于这些数据在后续教学中增加楞次定律的实例分析和变式训练,重新演示实验操作要点,针对薄弱学生进行一对一辅导,有效提升了学生对电磁感应知识的掌握程度。

### 结语

信息技术与高中物理教学的深度融合有效打破了传统教学的桎梏,教师要认识到信息技术的优势,从构建教学资源库到攻克教学重难点,从优化实验教学到实现高效课堂反馈,每一个实践环节都充分发挥了信息技术的优势,将抽象晦涩的物理知识转化为生动直观的学习体验,既提升了教师的教学效率,也激发了学生的学习兴趣与主动性。这种融合不仅让物理教学更具活力与创造力,也切实推动了学生物理核心素养的发展,为学科教学注入了新的生命力。

### 参考文献

- [1] 邢海霞. 浅析信息技术与高中物理教学融合[J]. 大连教育学院学报, 2024, 40(01): 39-41.
- [2] 张胜军. 信息化技术在高中物理教学中的应用探索[J]. 中国新通信, 2023, 25(09): 224-226+229.
- [3] 王光贺. 探析信息技术与高中物理教学的深度融合[J]. 广西物理, 2022, 43(04): 202-204.
- [4] 郑秀兰. 关于信息技术与高中物理教学融合的思考[J]. 亚太教育, 2022, (23): 139-142.
- [5] 刘娟丽. 信息技术与高中物理教学的融合途径探索[J]. 科学咨询(科技·管理), 2020, (03): 134.
- [6] 徐兵田. 信息技术与物理教学深度融合模式的实践与思考[J]. 基础教育参考, 2020, (01): 36-39.