

# 信息技术与高中物理教学深度融合的策略

赵长月

中国教育科学研究院丰台实验学校 北京 100000

**摘要：**在新课程背景下，高中物理教学强调核心素养的培养，要求学生在掌握物理基础知识的同时，提升科学探究能力、创新思维和问题解决能力。信息技术与高中物理教学的深度融合成为提升教学质量的有效途径。本文依托核心概念的界定与理论支撑，梳理信息技术与高中物理教学融合的发展现状与核心矛盾，从虚拟仿真实验、数字资源规划、智能化个性授课、数据驱动测评四个方面，给出深度融合的关键策略，为保障物理学科核心素养培养、优化教学实践成果提供参考。

**关键词：**高中教学；信息技术；物理；深度融合

教育数字化过渡已成为教育改革的核心趋势，教育信息化2.0战略的稳步推进，为学科教学与信息技术的深度融合提供了政策支撑及技术助力。高中物理属于一门兼具实验性、逻辑性以及抽象性的学科，对其核心知识进行理解、开展实验探究，往往会受到传统教学时空约束和呈现方式的制约，造成学生难以对电场、磁场等抽象概念达成具象化的认知，有部分危险又复杂的实验难以有效开展下去。传统教学模式下，知识传递呈单向性、教学评价较单一，难以匹配学生个性化学习需求，影响了核心素养培养目标的落地实施。基于此，探寻信息技术与高中物理教学深度融合的途径，不仅可以借助虚拟仿真、数字资源等技术途径打破教学束缚，还可以重构教学流程、创新教学模式，推动教学从“知识灌输”过渡到“素养培育”。该探索为学科教学与信息技术融合的理论体系增添了内容，还为一线物理教师给出可实际操作的实践方案，旨在进一步提高高中物理教学质量。

## 一、信息技术与高中物理教学深度融合的核心理论基础

### （一）核心概念界定

本研究中的“信息技术”，是专门针对教育场景适配的技术，涉及虚拟仿真、大数据分析、人工智能、数字教学平台等，基本特征是可视化、交互性与数据驱动，和宽泛定义的信息技术概念不同，聚焦于其对物理教学服务的功能适配性。“高中物理教学”围绕核心素养培养展开，涉及物理基础知识的讲解、实验探究能力的训练、科学思维与问题解决能力培养的整个阶段，体现学科抽象、实验、逻辑的本质特征<sup>[1]</sup>。“深度融合”是区别于表

面应用的高阶状态，核心要点是把信息技术全面融入教学目标、流程、评价等核心部分，做到技术功能和物理教学需求的精准匹配，不是技术把教学替代掉，并非只是简单叠加，而是依靠技术破除传统教学的痛点阻碍，如让抽象概念具体化、高危实验安全开展，带动教学模式、资源形态、评价方式的系统性重塑，实现“技术赋能教学、教学改进技术应用”的综合效果，聚焦核心素养培育，助力物理教学提质增效与学生成长。

### （二）指导理论支撑

建构主义学习理论为融合给予核心逻辑支持，该理论提出学习是学生积极主动建构知识的过程，并非被动地接受信息。信息技术恰巧可搭建具象化学习情境，如借助虚拟仿真再现电场线分布、天体运动轨迹，助力学生凭借直观体验建构抽象物理概念，贴合物理学科“从具象过渡到抽象”的认知规律，支撑自主探究式学习的推行。依靠混合学习理论促进教学模式创新，其核心内容是整合线上线下教学的长处，凭借线上平台实现物理微课预习、达成实验数据共享和跨时空协作，依旧保留线下实际的实验操作、面对面思维互动的关键之处，形成“线上补足短板、线下夯实核心”的融合教学体系，贴合物理学科“理论+实验”的教学属性。技术接受模型保障融合落地达成实际成果，该理论揭示，师生对技术的接受度由感知的有用性以及易用性决定，说明融合过程中要兼顾教学需求与操作适配性，如简化数字工具操作的流程、开发贴合物理重点难点的专项资源，防止技术门槛过高妨碍融合效果达成，保证技术真正服务于核心素养的培养目标达成<sup>[2]</sup>。

## 二、信息技术与高中物理教学融合的现状与问题

### (一) 融合现状进展

现今信息技术和高中物理教学的融合已达成阶段性成果,表现出多维度推进的态势。就资源建设层面而言,数字化教学资源日益充裕,虚拟仿真实验平台逐步走向普及,涉及电场磁场模拟、机械能守恒验证等多个核心知识要点,解决了传统实验内高危、高成本、难重复的问题;微课、互动课件、线上题库等资源呈现多种形式,依靠国家中小学智慧教育平台等渠道实现跨区域资源共享,为教学给予多样化的支撑。就教学模式创新而言,翻转课堂、项目式学习这类融合模式渐渐落地实施,部分学校利用数字教学平台达成“线上预习+线下探究”的闭环,如学生凭借微课提前熟知实验原理,课堂集中在操作与思维碰撞;初步把人工智能技术运用到学情分析中,部分平台可凭借学生答题数据推送个性化的习题,贴合不同层次的学习要求。从区域推进层面看,因教育信息化2.0战略的驱动,多数学校达成了多媒体教室、校园网络等硬件的升级,部分重点中学建成专用的虚拟实验室,在区域教研活动里,数字化教学案例的分享、跨校线上合作教研成了常规操作,融合实践的覆盖范围不断扩大。

### (二) 现存核心问题

即便融合实践在稳步前行,但依旧存在多方面凸显的问题。其一,融合层次浅层化普遍存在,多数教学中信息技术还停留在“工具替换”阶段,如用PPT取代黑板、线上作答替换纸质作业,没有切实嵌入教学流程的核心要点,不易攻克抽象概念教学、复杂实验探究等核心难点。其二,资源适配情况欠佳,目前现有的数字资源大多是通用类型的,贴合高中物理学科关键重难点的专项资源短缺,部分虚拟实验在操作逻辑上和真实实验不契合,资源更新速度追不上教材改革与教学的需求。其三,教师的数字教学能力参差不齐现象突出,中老年教师面临技术操作的壁垒,青年教师虽精通技术,但在“教学+技术”的融合设计能力方面不足,相关培训主要聚焦在硬件操作,未重视融合教学理念及实践方法的指导。其四,评价体系已明显滞后,依旧把传统考试成绩当作核心评价指标,没有充分借助信息技术采集课堂互动、实验操作、探究过程等相关过程性数据,不易全面考量融合教学的成效以及学生核心素养的发展水平<sup>[3]</sup>。

## 三、信息技术与高中物理教学深度融合的关键策略

### (一) 虚拟仿真赋能实验探究融合

虚拟仿真技术借助可重复、低风险、强可视化的优

势,成为解决高中物理实验教学困境的核心助力,推动实验探究与技术的深度交融。针对传统实验所面临的高危、高花费、难操作痛点,虚拟仿真可搭建高度还原的实验情境,让学生在安全的环境当中反复操作、审视细节。融合时需坚守“虚实互补”原则:基础型实验以真实动手操作为主,强化实际动手本领;针对复杂型、抽象型实验,用虚拟仿真作补充,协助学生掌握核心原理,制订探究式虚拟实验任务,准许学生自主更改实验参数,查看不同状况下的物理现象,增进科学探究的思维水平。在“电磁感应”相关实验中,学生依靠虚拟仿真平台拉动导体棒、调整磁场方向及强度,实时查看感应电流大小的变化,直观理解法拉第电磁感应定律的要义,虚拟仿真可实现实验数据实时记录、自动分析这一操作,减小人工差错,同时支持开展跨越时空的协作实验,让学生分组共同分享数据、一起研讨结论,增长团队合作本事<sup>[4]</sup>。此外,要关注防止虚拟仿真对真实实验的替代,主要聚焦其“补短板、强认知”的效能,保证学生核心动手技能与探究思维同步增进。

### (二) 数字资源支撑知识建构融合

数字资源凭借结构化、可视化、互动化的呈现形式,为高中物理知识建构给予多元支持,达成资源形态与教学需求的恰当匹配。就物理学科抽象性高的特点而言,开发可直观呈现的数字资源,把电场、磁场以及波的传播等抽象概念化为三维模型、动态动画,帮助学生树立具象化的认知。例如,采用3D动画演示原子核式结构、机械波振动与传播的规律,让学生直接感知微观世界与抽象过程的本质特征,构建按层分类的结构化资源体系:基础层涉及微课、知识点思维导图,契合课前预习与课后温习;提高层含有拓展实验视频以及学科前沿科普资讯,满足学有余力学生提升自我的需求;探究层给出互动课件、虚拟教具,推动课堂探究活动实施。依托区域教育平台或校本资源库,把优质数字资源进行整合,实现跨校资源互通共享,防止重复开发,在融合期间留意资源和教学流程的深度嵌入度:课前借助微课推送核心知识点的预习资料,助力学生初步构建起知识架构;课中借助互动课件开展小组会谈、实时答题竞赛,增进知识理解;课后借助线上题库推送个性化的习题以及拓展阅读素材,夯实学习效果<sup>[5]</sup>。鼓励教师结合学情自主设计定制化资源,如针对“楞次定律”难点制作互动拆解课件、为实验误差分析开发数据模拟工具,并建立资源动态更新机制,紧跟教材修订与学科前沿成果,定期优

化资源呈现形式与内容深度，赋能物理教学与素养培育。

### （三）智能化适配推进个性化教学

智能化技术靠着大数据分析人工智能算法，实现“按学习情况开展教学”，助力高中物理教学从“批量式”过渡到“个性化”转型。融合的核心内容是借助智能教学平台采集学生学习行为相关数据，有课前预习的推进程度、课堂互动的反馈情况、作业完成的质量高低、实验操作的轨迹走向等，构建动态的学生学情档案。依靠AI算法开展数据分析，精准发掘学生知识的薄弱点、学习风格及能力水平，为个性化教学给予数据支撑，凭借学情分析得到的结果，推送针对性学习内容：面向基础薄弱的学生群体，推送基础知识点方面的微课、针对性习题及分步讲解视频；面对能力表现较强的学生，推送拓展类实验任务以及跨学科探究项目。处于教学开展的阶段，智能系统可马上响应学生的需求，借助智能答疑机器人处理常见问题，为教师省下时间，让教师把精力放在个性化辅导上，以智能化技术促成个性化学习路径规划，依照学生的学习进度及掌握情形，动态更改学习任务及难度梯度。例如，在“牛顿运动定律”单元学习中，若学生对基础公式运用娴熟，自动推来综合应用题与实际情境方面的题，使学习进程一直处于“最近发展区”范围，最大程度提升学习效率，助推物理核心素养全面培育<sup>[6]</sup>。

### （四）数据驱动完善教学评价闭环

数据驱动的评价途径打破传统单一评价所存在的局限，建立“采集-分析-反馈-优化”的教学评价闭环体系，达成评价与教学的紧密结合。在融合的进程里，借助信息工具拓宽评价数据的采集边界，不仅包括传统的考试成绩，还涉及课堂互动得到的数据、实验操作获取的数据、探究过程收集的数据等过程性资料。依靠多元数据构建全面的评价指标体系，涉及知识掌握程度如何、实验能力高低、科学思维强弱、协作能力好坏、创新意识有无等维度，与核心素养培养目标相契合，借助大数据分析技术对评价数据开展深度挖掘，构建个性化评价报告：明确呈现其强项与弱项，同时推送针对性的改进措施与学习资源；反馈教学实施中的问题，为教学优化

提供支撑。评价结果反馈需既及时又精准：课堂时借助实时数据作反馈，教师可迅速地调整教学节奏与方法；课后借助评价报告，学生明确改进方向，教师改进后续教学计划，若数据显示多数学生完成“电磁感应综合应用”习题的正确率低，教师可补充专项微课、重新设定课堂讲解重点，或者开展针对性的探究活动，让评价不再是教学的“收尾点”，而是改进教学、促进学生进步的“起步点”，以数据驱动推动教学评价持续迭代。

### 结语

综上所述，高中物理教学与信息技术深度融合是落实核心素养培养的必然需要，也是教学改革的关键方向。虚拟仿真、数字资源、智能教学、数据驱动评价四大策略组合，分别从实验开展、知识累积、个性化引领与教学反馈层面，开拓了全面的融合路径。融合过程中需坚守“以教为本、技术为用”的原则，避免技术滥用、资源匹配不足等问题。未来，随着技术的不断迭代升级，需进一步深化理论与实践的结合，让信息技术切实为教学质量改进和学生成长出力，给高中物理教学改革赋予长久动力。

### 参考文献

- [1] 屈炳敏. 信息技术与学科教学深度融合的实践探究——以高中物理学科为例[J]. 广西教育, 2025, (17): 98-100+108.
- [2] 吴美金. 新课程背景下高中物理教学中信息技术深度融合的课堂实践[J]. 试题与研究, 2025, (15): 48-50.
- [3] 刘有琴. 信息技术与高中化学教学深度融合的路径与策略研究[J]. 基础教育论坛, 2025, (S1): 91-92.
- [4] 张建民. 信息技术与高中生物教学深度融合策略探究[J]. 中国新通信, 2025, 27(09): 212-214.
- [5] 黄巧颖. 基于信息技术与高中生物学教学深度融合的教学策略研究——以福建省中小学智慧教育平台的使用为例[J]. 数理化解题研究, 2025, (12): 138-140.
- [6] 张小瑜. 信息技术与高中数学解题教学深度融合模式的构建策略研究[J]. 高考, 2025, (12): 78-80.