

信息化教学环境下的初中物理跨学科实践

郑娜

吉林省珲春市第三中学校

摘要：在当今科技飞速发展的时代，信息化教学环境已成为教育领域的重要趋势。多媒体、互联网、虚拟现实等信息技术手段广泛应用于课堂教学，极大地丰富了教学资源，改变了传统的教学模式。初中物理作为一门基础学科，不仅要求学生掌握物理知识与技能，更强调培养学生运用知识解决实际问题的能力以及科学思维和创新精神。跨学科实践作为一种新型的教学方式，能够将物理与其他学科知识有机融合，拓宽学生的知识视野，提升学生的综合素养。在信息化教学环境下开展初中物理跨学科实践，能够充分发挥信息技术的优势，为跨学科实践提供更丰富的教学资源、更便捷的教学工具和更广阔的实践平台，使跨学科实践更加生动、高效、有趣。本文旨在探讨信息化教学环境下初中物理跨学科实践的策略与方法，为初中物理教学提供有益的参考。

关键词：信息化教学环境；初中物理；跨学科实践

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.09.089

引言

在当前教育改革的深化阶段，培养学生的核心素养已成为亟待解决的重大课题。初中物理跨学科实践作为落实这一目标的关键突破口，正面临着前所未有的实施紧迫性。随着人工智能时代的加速到来，传统单一学科的教学模式已难以满足培养学生解决复杂现实问题的需求。物理学科与数学、工程、信息技术等领域的交叉融合，不仅是新课程标准的要求，更是应对未来人才竞争的战略选择。信息化教学环境既为这种融合提供了虚拟实验、智能建模等创新工具，也对教师的跨学科教学能力提出了更高要求。如何把握这一转型机遇，突破学科壁垒，构建适应未来发展的新型教学模式，已成为当前基础教育改革必须直面且亟需解决的核心问题。

一、信息化教学环境为初中物理跨学科实践带来的优势

（一）直观呈现抽象概念，降低理解难度

信息化教学环境能够将初中物理中的抽象概念转化为可视化的动态内容。例如电流、磁场、光的传播等知识，传统教学中学生只能依靠想象或静态图示理解。借助虚拟实验或动画演示，学生可以直观观察电荷移动、磁感线分布或光的折射路径，使抽象知识变得具体。在学习“光的反射与折射”时，通过交互式课件模拟光线在不同介质中的偏折，学生能更轻松掌握规律。这种直观教学方式不仅提升物理学习效果，也为跨学科实践奠定基础。

（二）丰富资源支持多样化探究，拓展学习方式

信息化平台整合了实验模拟、视频讲解、数据分析工具等多种资源，使物理学习不再局限于课本。例如在

探究“声音的传播”时，学生可以使用音频分析软件测量不同频率的波形，观看声波在固体、液体中传播的实验视频，甚至用编程模拟回声现象。这种多元化的学习方式鼓励学生从不同角度思考问题，促进物理与音乐、信息技术等学科的融合。例如结合音乐课分析音调与频率的关系，或利用编程模拟机械波的叠加，增强跨学科实践能力。

（三）实时互动促进协作学习，提升课堂效率

信息化工具如在线实验平台、智能终端等，支持学生即时记录数据、共享成果并接受教师反馈。例如在“探究杠杆平衡条件”实验中，小组可通过平板电脑实时上传实验数据，全班共同分析规律，教师也能快速发现并纠正错误。这种互动性不仅提高课堂效率，还培养了学生的团队协作能力。在跨学科项目中，如结合工程知识设计简单机械，学生可以分工合作，利用数字化工具快速调整方案，提升实践能力与创新思维。

二、信息化教学环境下初中物理跨学科实践面临的挑战

（一）学科知识融合的深度不足

当前初中物理跨学科实践在信息化教学环境中面临的首要挑战是学科知识融合停留在表面层次。物理教师往往对其他学科内容掌握有限，难以准确把握数学、化学、生物等学科与物理知识的结合点。在实际教学中，跨学科实践容易变成简单的知识拼凑，而非真正的有机融合。例如在探究“声音传播”时，虽然可以引入生物学科的听觉系统知识，但多数情况下仅停留在概念介绍层面，缺乏对声波特性与听觉机制之间深层次关联的探究。这

种浅层次的融合难以帮助学生建立系统的跨学科知识网络,也无法培养真正的综合思维能力。同时,不同学科教师之间缺乏有效沟通机制,导致跨学科教学设计各自为政,难以形成连贯的教学体系。

(二) 信息技术应用能力参差不齐

当前信息化教学环境中,师生信息技术素养存在明显落差。教师群体中,部分教育工作者特别是资深教师对新型教学工具掌握不足,难以有效运用数字化手段开展教学活动。学生方面,由于家庭条件和成长环境的差异,对智能设备的熟悉程度参差不齐,部分学生缺乏基础的数字操作能力。这种能力断层导致教学活动中,技术门槛较高的实践项目往往只能由少数学生完成,多数学生被动边缘化。例如在进行需要数据处理和分析的探究任务时,能力不足的学生难以真正参与核心环节。这种技术鸿沟不仅影响教学公平性,更制约了信息化教学的深入推进。

(三) 教学评价体系不完善

在信息化教学环境下,初中物理跨学科实践的评价方式仍存在不足。传统评价主要依赖纸笔测试,难以全面反映学生在跨学科项目中的表现。例如,学生在探究“能量转化”时可能结合生物、化学知识分析光合作用或燃烧反应,但现有评价体系缺乏对综合应用能力的考核标准。此外,信息化工具的使用情况、团队协作能力、创新思维等关键素养未被纳入常规评价,导致教师难以客观衡量学习效果。部分学校尝试采用过程性评价,但缺乏统一标准,评分主观性强,无法有效反馈教学改进方向。

(四) 课程资源开发滞后

当前适用于初中物理跨学科实践的信息化资源仍显不足。许多数字化实验软件或模拟工具仅针对单一学科设计,难以支持多学科融合的探究活动。例如,在“浮力与密度”实验中,学生可能需要结合数学计算、地理知识分析不同液体的浮力差异,但现有虚拟实验平台功能有限,无法提供跨学科数据整合与分析支持。此外,资源开发缺乏系统性,部分课件仅简单堆砌学科内容,未能真正体现学科间的逻辑关联,导致学生在实践中难以建立知识迁移能力。

三、信息化教学环境下初中物理跨学科实践的具体策略

(一) 构建跨学科教学共同体

在信息化教学环境下开展初中物理跨学科实践,首要任务是建立由物理教师牵头,数学、信息技术、生物

等多学科教师共同参与的教研团队。这个共同体需要定期开展联合备课活动,利用云端协作平台共享教学资源,共同设计跨学科项目。例如在“简单机械”单元教学中,物理教师负责讲解杠杆原理,数学教师指导力矩计算,信息技术教师教授三维建模软件的使用。通过钉钉或企业微信等平台建立跨学科教研群,实现教学资源的实时共享与问题研讨。共同体还要制定统一的跨学科教学目标,确保各学科知识的有机融合而非简单叠加。可以邀请高校专家或企业工程师参与指导,为教师提供跨学科教学的专业支持。这种协作模式能有效解决教师单兵作战的困境,提升跨学科教学的系统性和专业性。

(二) 建设跨学科实践资源库

在信息化教学环境下,建设专门的跨学科实践资源库是推动初中物理与其他学科融合的关键。资源库应包含虚拟实验、微课视频、互动课件、案例库等多种形式,覆盖力学、光学、电学等物理核心知识点与其他学科的交叉内容。例如,在“光的折射”教学中,资源库可提供光线在空气、水、玻璃中偏折的模拟实验,同时配套地理学科中大气折射现象的解释视频,帮助学生理解海市蜃楼的成因。在“简单机械”单元,可整合工程案例,展示杠杆、滑轮在建筑机械中的实际应用。

资源库建设注重内容的系统性和可操作性。可以按照“基础认知-综合应用-创新拓展”三个层次组织资源,满足不同学生的学习需求。例如,在“能量转化”主题下,基础层提供能量守恒定律的动画演示,综合层设计包含化学能、生物能转化的跨学科案例,创新层则提供新能源开发的实践项目。同时,资源库应支持智能检索功能,方便教师根据教学进度快速匹配相关资源,也便于学生自主探究时获取所需材料。

(三) 开展线上线下融合教学

线上线下融合教学能够充分发挥信息化优势,拓展初中物理跨学科实践的时空维度。线上环节可利用网络平台进行预习、模拟实验和数据共享,线下则侧重实践操作、小组讨论和成果展示。例如,在“声音的特性”教学中,学生先在线上平台完成不同材质传声的虚拟实验,记录数据分析波形特点;线下课堂则分组制作简易乐器,探究音调与材料、结构的关系,最后将实验结果上传平台进行跨组比较。

这种教学模式需要设计连贯的学习流程。课前通过微课和在线测试激活学生已有知识;课中利用智能终端进行实时数据采集和分析,如用手机传感器测量运动物

体的加速度，同步显示 $v-t$ 图像；课后延伸跨学科任务，如结合数学知识处理实验数据，或撰写包含物理原理的科技小论文。教师还需建立有效的线上互动机制，通过讨论区、在线协作文档等工具，保持跨学科探究的持续性。例如，在“电路设计”项目中，各小组可以线上共享方案，线下搭建实物电路，再回到线上平台进行效能测试和优化建议。

（四）建立多元评价体系

初中物理跨学科实践需要改变单一考试的评价方式，建立更加全面的评价体系。这个体系应该包含三个方面：知识掌握、实践能力和综合素养。在知识掌握方面，除了常规测试，可以增加情境化试题，比如让学生分析自行车中的力学原理。实践能力评价要注重实验操作过程，例如在探究浮力时，观察学生能否正确使用量筒和弹簧测力计。综合素养评价则关注学生的创新思维和协作能力，可以通过小组项目展示来进行，比如设计一个包含简单机械的创意作品。

评价方式也要多样化。可以采用成长档案袋记录学生的进步，收集实验报告、设计方案等过程性材料。引入学生自评和互评机制，比如让小组成员互相评价在电路设计项目中的贡献。还可以借助信息技术，使用在线平台进行实时评价，比如通过虚拟实验系统自动记录学生的操作步骤和数据准确性。这样的多元评价能更真实地反映学生在跨学科实践中的综合表现。

（五）强化教师信息技术与跨学科教学能力培训

要提升初中物理教师的跨学科教学能力，需要开展有针对性的培训。培训内容应该包括信息技术应用和跨学科教学设计两个重点。在信息技术方面，要教会教师使用虚拟实验软件、数据分析工具和互动教学平台。比如培训教师用仿真软件演示光的折射，或者用传感器采集运动数据。在跨学科方面，要指导教师如何将物理与其他学科自然融合，比如结合数学函数讲解匀速运动，或者联系地理知识分析大气压强。

培训形式要注重实践性。可以组织工作坊，让教师分组设计跨学科教学案例，比如开发一个融合物理和生物的“眼睛成像原理”课程。建立线上交流平台，分享成功的教学经验和资源。还可以安排校际观摩，让教师实地考察其他学校的优秀做法。通过持续培训，帮助教师掌握信息化教学手段，提升跨学科课程设计能力，最终提高课堂教学效果。

（六）建立校际资源共享合作机制

建立校际资源共享合作机制是推动初中物理跨学科实践的重要途径。不同学校可以联合建设云端资源平台，将各自开发的优质教学资源进行整合共享。例如，A校擅长制作力学虚拟实验，B校在光学教学资源方面有优势，C校则积累了丰富的电学跨学科案例，通过平台互通有无，各校师生都能获得更全面的学习素材。这种合作特别适合展示具有地域特色的物理现象，如山区学校可提供重力加速度测量的实地数据，沿海学校则可分享海水密度对浮力影响的实验视频，帮助学生理解物理知识在不同环境中的应用。

合作机制应包含定期交流活动，如组织校际联合教研、学生作品展示等。各校物理教师可以组成跨学科备课组，共同设计适合多校实施的实践项目。比如开展“桥梁承重设计”挑战赛，各校学生使用统一提供的材料，结合物理力学原理和工程知识完成作品，最后通过视频会议进行展示评比。这种方式既能激发学生的竞争意识，又能促进教学方法的相互借鉴。平台还应建立评价反馈系统，让使用资源的教师和学生都能对资源质量进行评分和留言，推动资源的持续优化更新。

结语

信息化教学环境为初中物理跨学科实践开辟了崭新路径，通过资源整合、技术赋能和模式创新，有效促进了学科知识的深度融合与学生综合素养的全面发展。在实践中，既要把握信息化工具带来的机遇，也要正视跨学科整合的挑战。未来需要持续优化教学设计、完善资源建设、深化教师培训，构建更加系统、科学的跨学科实践体系。让我们以开放创新的态度拥抱教育变革，培养学生运用多学科知识解决真实问题的能力，为造就适应未来社会的复合型人才奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 张复斌. 信息技术优化初中物理教学的实践[J]. 中国新通信, 2024, 26(14): 224-226.
- [2] 秦志威. 利用信息技术优化初中物理教学实践探究[J]. 中国新通信, 2024, 26(09): 215-217.
- [3] 邵少春. 探讨以信息化教学构建初中物理智慧课堂[J]. 数理天地(初中版), 2024, (02): 121-123.
- [4] 韩焱石. 信息技术视域下初中物理教学策略探究[J]. 学周刊, 2023, (35): 21-23.