

深度学习视域下初中物理实验教学路径探究

格珍

康马县中学

摘要：在教育理念持续革新的当下，深度学习于学科教学中的应用备受瞩目。初中物理实验教学作为培育学生科学素养与实践能力的关键环节，如何基于深度学习探寻更优教学路径，已成为教育研究的重点。身为长期耕耘于教学一线的教育工作者，经对学生学习状态的长期观察，对初中物理实验教学现状有较为深入的了解。下文将基于自身丰富的实践经验，对当前初中物理实验教学现状进行深度剖析，探究深度学习在其中的关键作用，并提出具有实操性的教学策略。

关键词：初中物理；深度学习；实验教学；路径探究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.06.064

引言

随着教育改革的持续深化，深度学习作为一种高阶学习范式，在教育领域的重要性日益凸显。其核心聚焦于知识的深度内化，强调通过培养批判性思维，提升学生知识迁移与问题解决能力。初中物理实验教学作为引导学生直观感知物理现象、理解学科原理的关键环节，在教学实践中却面临传统模式的局限。

在实际教学场景中，部分初中物理实验课堂存在学生被动参与的现象。以“探究串联电路电压规律”实验为例，学生多遵循既定步骤完成电路连接与数据测量，鲜少主动思考实验方法的设计逻辑，以及不同操作对结果产生的影响。这种浅层次的学习方式，导致学生仅停留在实验操作的表层，未能深入剖析物理原理，更难以实现知识的灵活迁移，极大阻碍了深度学习能力的发展。因此，探索深度学习视域下初中物理实验教学的优化路径，对于推动教学质量提升、促进学生科学素养与综合能力的全面发展，具有显著的现实意义与实践价值。

一、深度学习的内涵与特征

（一）深度学习的内涵

通过长期的教学实践探索，对深度学习与传统学习范式的本质差异形成深刻认知。相较于传统以知识传递为主的单向教学模式，深度学习强调以学生为中心的建构性学习过程。在此过程中，教师需发挥引导作用，通过设计开放性学习任务、创设真实问题情境等方式，激发学生主动参与和深度思考，促使学生成为知识意义的主动建构者。学生角色从单纯的知识接收者，转变为学习活动的规划者、反思者与创新者，这一转变对培养学生高阶思维与自主学习能力具有重要意义。

（二）深度学习的特征

1. 主动性：深度学习要求学生主动投入学习，以强

烈的学习动机和求知欲积极探索知识。课堂中主动提问、积极参与讨论的学生，往往更能达成深度学习目标。

2. 理解性：强调对知识本质属性和内在逻辑的深入理解，摒弃机械记忆。例如在浮力知识学习中，唯有把握浮力产生的原理，才能有效解决实际问题。

3. 批判性：鼓励学生对所学知识进行批判性思考，敢于提出个人见解与疑问。在实验教学中，引导学生对实验方案进行质疑，是培养批判性思维的重要途径。

4. 迁移性：注重知识在新情境中的灵活运用，实现知识的拓展迁移。学生运用电路知识解决生活中的电路故障问题，便是知识迁移能力的具体体现。

二、深度学习视域下初中物理实验教学的重要性

（一）促进物理知识深度理解

实验是物理教学的核心载体，为学生探索物理规律提供直观认知途径。以光的折射规律教学为例，若仅依靠理论讲解，学生难以形成具象认知。而通过实际操作激光笔、玻璃砖等实验器材，观察光线在不同介质间的传播路径变化，可使抽象的物理原理具象化。在此过程中，学生不再被动接受知识，而是主动提出如“入射角与折射角关系成因”等问题，并通过调整实验参数、更换介质材料等方式开展探究，逐步揭示物理现象的本质规律，实现对知识的深度建构。

（二）培养科学思维能力体系

物理实验教学是培育学生科学思维的重要场域。在深度学习导向下，实验探究完整呈现科学研究的全流程。以“影响滑动摩擦力大小因素”实验为例，学生基于生活经验提出假设，自主设计实验方案，合理选择木块、砝码、不同材质平面等实验器材。数据采集阶段，学生严谨记录弹簧测力计示数；数据分析环节，通过小组讨论对实验结果进行批判性审视，对数据误差展开质疑与论证。在结论推导过程中，学生的逻辑思维得到系统训练，

而在不断优化实验方案的过程中，创造性思维也得以激发。这种沉浸式探究过程，有效促进了学生科学思维能力的全面发展。

三、深度学习视域下初中物理实验教学路径探索

（一）精准定位教学目标，深化深度学习成效

初中物理实验教学需围绕知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三维目标体系展开。在知识与技能维度，教学不仅要求学生掌握实验操作规范与原理，更注重知识的实践转化能力。以“探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”实验为例，在指导学生熟练使用弹簧测力计进行精确测量的基础上，通过分析鞋底花纹、汽车刹车装置等生活实例，引导学生理解压力与接触面粗糙程度对摩擦力的影响机制，并鼓励其自主列举更多应用场景，强化知识迁移能力。

在过程与方法层面，教学聚焦实验探究能力与科学思维培养。以“影响电磁铁磁性强弱的因素”实验为例，教学过程完整呈现科学探究流程：引导学生从生活现象中提炼研究问题，如“电磁铁磁性强弱受哪些因素影响”；组织学生基于经验提出电流大小、线圈匝数等假设；指导学生自主设计实验方案，合理选用电池、导线、铁钉等器材开展探究；在数据收集与分析阶段，鼓励学生对异常数据进行批判性思考，通过反思实验设计优化探究路径。这一过程有效训练了学生的逻辑推理、质疑创新等科学思维能力。

情感态度与价值观培育方面，教学注重激发学生的物理学习兴趣与科学探索精神。通过“会跳舞的盐”等趣味实验创设教学情境，以声音振动引发盐粒跳动的视觉化呈现，快速激活课堂氛围。在实验过程中，引导学生感受物理现象的奇妙本质，体验科学探索的艰辛与乐趣。当学生通过反复实践获得成功时，及时强化其成就感，将实验中的积极情感体验转化为持续学习的内在动力。

（二）创新教学方法，激活学习内驱力

1. 问题驱动教学法

在物理实验教学实践中，科学的问题设计是驱动学生深度探究的重要策略。以“探究浮力大小的影响因素”实验教学为例，在课堂导入阶段，教师通过对比木块漂浮与铁块下沉的典型现象，提出“物体沉浮的物理机制是什么”“浮力大小与物体体积、质量、密度存在何种关联”等核心问题，利用认知冲突激发学生的探究兴趣，为后续实验探究奠定良好的思维基础。

在实际教学过程中，教师不仅注重问题的引导作用，更强调培养学生自主发现问题、提出问题的能力。教学实践中，曾有学生提出“橡皮泥形状改变对其所受浮力

是否产生影响”的创新性问题。针对这一问题，教师及时组织学生开展小组研讨，引导学生从问题分析、假设提出、方案设计、实验验证等多个环节展开探究。学生通过控制变量法，在保持橡皮泥质量不变的前提下，改变其形状进行多次实验，并对实验数据进行分析处理。

这种以问题为导向的教学模式，促使学生从被动接受知识转变为主动探索知识的主体。通过参与从发现问题到解决问题的完整探究过程，学生不仅深化了对浮力相关物理知识的理解，更在实验设计、数据分析、逻辑推理等方面得到有效锻炼，科学思维能力得到显著提升。同时，这种教学方式也有助于培养学生的创新意识和实践能力，使物理实验教学真正成为提升学生科学素养的重要途径。

2. 项目式学习法

将项目式学习深度嵌入物理实验教学体系，是实现理论知识与实践技能融合的有效路径。以“简易电动机制作”教学项目为例，学生需完整经历知识建构、方案规划、材料筹备、实物制作及优化调试等环节，在真实任务情境中深化物理认知。

项目初期，学生通过文献研究、小组研讨系统梳理电动机工作原理，深入理解电磁感应、安培力等核心概念。在设计环节，需综合运用电磁学原理与机械工程思维，对电机结构、电路连接等进行可行性论证。材料选取过程中，部分小组突破常规教学资源限制，通过实地调研实验室库存、走访校外五金市场，筛选出适配的导线、磁体等材料，展现出较强的资源整合能力。

制作阶段，学生面临线圈匝数控制、电路导通性测试等技术挑战。面对线圈绕制不均匀导致的动力不足、电路接触不良引发的电流不稳定等问题，学生通过建立问题台账、调整参数变量、借鉴同伴经验等方式，开展多轮迭代优化。在此过程中，试错思维与工程思维得到充分锻炼。

小组协作与竞争机制贯穿项目始终。各小组在方案设计阶段开展头脑风暴，在制作过程中分工协作，在成果展示环节互评互鉴。这种学习模式不仅深化了学生对电动机工作原理的理解，更培养了其工程实践能力与创新思维。学生在解决真实问题的过程中，实现从知识应用到创新实践的跨越，有效提升了综合科学素养。

3. 情境教学法

基于真实生活场景构建物理实验教学情境，是强化知识实践属性、深化学生认知理解的重要路径。在“电流热效应”实验教学中，教师以夏季家庭大功率电器使用时电线发热的普遍现象为教学切入点，通过呈现具象化生活案例，构建认知冲突情境，引导学生深入探究电

流通过导体产生热量的物理机制，有效激发学生的求知欲与探究热情。

教学伊始，教师以日常生活中常见的电路安全隐患为引，列举空调、电热水器等高功率电器同时运行时电线发热、表皮软化等现象，结合新闻报道中因电路过热引发火灾的真实案例，营造强烈的现实问题情境。这种具象化的情境创设，打破了物理知识与生活应用之间的壁垒，使学生深刻认识到电流热效应不仅是抽象的物理概念，更是与日常生活安全息息相关的重要现象。

在情境构建的基础上，教师进一步引导学生结合生活经验提出问题，如“取暖器插头发热的原因”“为何不同规格的电线允许通过的电流存在差异”等。这些源自生活的问题具有较强的现实针对性，既反映了学生对物理现象的观察思考，也为后续实验探究指明方向。教师通过组织小组讨论，鼓励学生从不同角度分析问题，引导学生尝试运用已有知识进行初步解释，在此过程中暴露学生的前概念，为教学提供着力点。

实验设计环节，教师指导学生基于问题导向开展实验探究。学生通过设计对比实验，选用不同材料、不同横截面积的导线，在相同电流条件下测量导体温度变化；或保持导线规格一致，改变电流大小，观察温度变化规律。在实验过程中，学生不仅学会运用温度计、电流表等实验器材进行精确测量，更通过控制变量法、转换法等科学方法，深入探究影响电流热效应的关键因素。

数据分析阶段，教师引导学生运用图表工具对实验数据进行可视化处理，通过分析温度与电流、电阻之间的函数关系，归纳总结出焦耳定律。同时，教师引入家庭电路设计、电器功率选择等实际问题，组织学生运用实验结论进行案例分析，探讨如何通过合理选择导线规格、控制用电负荷等方式，预防电路过热引发的安全隐患。

这种将生活场景与实验教学深度融合的模式，有效拓展了学生的学科思维维度。学生通过从生活现象中提炼物理问题、运用实验手段探究本质规律、将理论知识应用于实际问题解决的完整学习过程，不仅掌握了电流热效应的核心知识，更形成了“观察-思考-探究-应用”的科学思维习惯，显著提升了运用物理知识解决实际问题的能力。同时，这种教学模式也使学生深刻体会到物理学科的实践价值，增强了学习的内在动力，为培养具有科学素养与实践能力的创新人才奠定基础。

（三）整合实验资源，拓展教学实践场域

在初中物理实验教学实践中，构建多元化实验资源体系是深化深度学习的关键路径。从学校层面来看，稳定的经费投入是保障实验教学质量的基础条件。学校需

定期对物理实验室进行设备更新，淘汰老化仪器，引入新型实验器材。例如，某校更换高精度示波器后，学生得以清晰观测电信号波形，显著提升了对电磁学知识的理解深度。

教师作为教学资源的直接开发者，需结合教学内容合理规划实验类型。在光学教学中，通过光具座演示实验，直观呈现光的折射、反射现象；电路知识教学则采用分组实验形式，强化学生电路连接与故障排查的实践能力；针对“影响滑动摩擦力因素”等探究性课题，设计开放性实验任务，激发学生自主探究意识。这种差异化实验设计策略，有效提升了教学针对性与实效性。

生活场景是物理实验资源的重要来源。教师应引导学生挖掘日常物品的教学价值，将生活现象转化为实验素材。例如，利用矿泉水瓶开展液体压强与深度关系的演示，通过覆杯实验验证大气压强存在；借助废旧电池、导线与小磁针制作简易指南针，让学生直观感受电磁现象。鼓励学生自主设计生活化实验方案，曾有学生受自动感应门启发，运用光敏电阻与电路元件设计智能感应灯，在解决实际问题的过程中，有效锻炼了创新实践能力。

信息技术的深度融合为实验教学开辟了新维度。针对电场、磁场等抽象概念，借助多媒体动画、三维建模进行可视化呈现；对于高危险性或难以操作的实验项目，如核物理现象模拟，利用仿真实验软件构建虚拟探究环境。在技术应用过程中，需遵循适度性原则，避免过度依赖数字化手段，确保实验教学的真实性与探究性，实现多模态资源的有机整合，全面提升实验教学效能。

结语

深度学习视域下的初中物理实验教学是培养学生科学素养和实践能力的关键路径。通过精准明确教学目标、创新教学方法、整合实验资源等教学路径的探索，能够切实提高初中物理实验教学质量，促进学生深度学习能力的全面发展。在今后的教学实践中，教师要不断更新教育理念，积极探索适合学生发展需求的物理实验教学方法，为学生的成长和发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 周春玲. 初中物理教育中实验教学的有效性研究[J]. 大学, 2023(S1).
- [2] 王非. DIS传感器在初中物理实验教学中的应用[J]. 上海教育, 2023(S1).
- [3] 孙剑纹. 基于核心素养的初中物理实验教学策略优化研究[J]. 求知导刊, 2023(36).
- [4] 丁慎兵. 优化物理实验教学构建高效课堂的方法探究[J]. 教学管理与教育研究, 2023(24).