

运用物理实验提升高中物理教学实效的策略研究

王娟

湖北省公安县第一中学

摘要：目前，在新课标的引领下，高中物理教学正经历着深刻的变革。物理是高中课程体系的重要分支，在培养学生科学探究方面发挥着积极的作用。实验教学作为物理教学中的核心构成体，是锻炼学生实践能力与物理素养的重要途径。然而，现行的实验教学模式存在一系列问题，容易制约学生物理能力与综合素养的发展。针对这一现状，本文深入分析了实验教学在高中物理教学中的应用价值与对策，并指出了存在的问题，以提升学生的实验能力，助力高中物理教学高质量发展。

关键词：物理实验；高中物理；教学策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.04.141

引言

物理属于探究类学科范畴，其知识体系具有较强的探究性。相比较初中物理，高中物理的整体知识内容呈综合性与繁杂性，尤其教材中涉及了大量的实验内容，要求学生夯实实验理论，积累实验技能。然而，受多重因素的影响，一些高中物理教学模式往往忽视物理实验的重要性，致使学生的实验技能相对匮乏。因此，在设置具体的教学大纲时，教师应在实验环节融入趣味元素，创设生动的实验场景，同时借助信息技术的力量，构建仿真模拟实验室，以启迪学生的物理思维，激发学生的创新能力。

一、运用物理实验提升高中物理教学实效的重要性

（一）有利于激活学生的创新意识

在新课改深入推进的背景下，对高中物理教师的教学能力与职业素养提出了更高的要求 and 标准。物理实验教学目标的设定，并不仅仅局限于教师基于实践活动的形式向学生传递实验内容和知识，而是要求教师围绕实验物理的实践来加强学生的实验技能。基于这一理论，通过改变传统教学模式，坚持生本理念，有利于调动学生的主观能动性，促使学生从中更容易发现问题与物理规律，进而增强自身的创造力，激活学生的自主思考意识，对培养学生的创新能力提供了有力保障。

（二）有助于点燃学生的探究热情

物理的探究性特征十分显著，随着高中物理知识难度的增加，部分学生会困难以及时了解并掌握物理知识而产生抵触与畏难情绪，不利于学生探究能力的培养。然而，传统的物理实验教学过于单一、枯燥，难以唤醒学生的内驱力。通过构建“激趣”教学体系，创设趣味性的实验情境，有利于吸引学生的注意力，促使学生更

加关注课堂教学，进而对物理知识产生强烈的探究欲望，促进有效教学与高效学习。

（三）有益于提高学生的深度理解能力

学生在步入高中阶段后，学生的学习方法及学习习惯会随着课堂环境及知识的难度而改变。然而，部分学生的自适应能力相对薄弱，容易忽视学习过程，进而难以深入理解抽象的物理概念，最终导致物理能力难以获得提高。通过聚焦深度学习理念，引导学生从物理现象出发，为学生提供自主设计实验空间，能够帮助学生对物理的本质和现象建立深刻的认知，从而为物理知识网络的构建做铺垫，促进学生深度理解能力的形成。

二、高中物理实验教学中存在的主要问题

（一）实验教学模式缺乏创新

实验教学方法单一，且其流程单一在物理教学中普遍存在。一方面，在实验教学中，教师往往以主导者的角色出现，学生处于被动学习状态，缺乏自主探索与探究意识，致使学生难以形成创新能力，无法真正把握实验的深层内涵。同时，在实验设计与实施环节，部分教育者过于强调操作细节，使得学生过于专注实验步骤，而忽视了实验背后的物理原理，最终导致实验教学效果不佳。

（二）学生自主探索能力不足

聚焦当前的高中物理实验教学现状，一些教师过于强调实验结果，引导学生基于实验结果反推实验过程，而忽视了学生自主思考能力的培养，以及互动教学的设计，导致学生的自主思考意识薄弱。与此同时，互动环节的缺失也是导致学生主动思考意识不足的主要诱因。在实践教学中，一些教育者过于关注学生的知识掌握程度，而忽视了互动教学活动的开展，导致课堂教学氛围沉闷，学生的自我发展受到限制。

（三）缺乏个性化教学

由于个体之间的学习能力与兴趣爱好存在显著差异，进而学生之间的实验能力各具不同，意味在实验教学过程中，需要教师定制化教学方案，以满足不同学生的多样化需求。然而，立足现实角度，大多数教育者往往采用统一的教学模式进行授课，使得两极分化现象严重，容易制约学生潜力的发挥，不利于满足学生的个性化需求。

三、运用物理实验提升高中物理教学实效的策略

（一）创新实验教学模式，丰富教学手段

如前所述，传统的高中物理实验教学模式呈泛化倾向，容易制约学生综合素养的进步与发展。因此，在界定教学目标时，教师要跳出传统思维格局，树立全新的教育理念，重塑并优化实验教学流程，善于应用趣味元素丰富教学形式，调动学生的主观能动性，促使学生在趣味教学理论的驱动下，对实验内容产生强烈的探究兴趣，逐渐感知物理知识的魅力。同时，为丰富趣味实验内涵，教师可借助现代教育技术设备，将抽象的文本内容转化为直观化的图片和视频，让学生基于直观视角掌握实验内容，逐渐形成实验能力，从而彰显创新教学的实质作用。

例如：以人教版高三物理选择性必修三第五章《原子核的组成》一课为例。在导学前，教师可利用多媒体展示一段原子弹爆炸的视频，以此增强学生的课堂融入度，便于原子核的概念更自然地引出，更好地引出新课内容。随后，在导出教学目标时，教师可利用多媒体演示质子、中子的散射实验过程。届时，在视听联觉效应下，学生在感知实验趣味的同时，逐渐将整个实验过程烙印在自己的脑海中，进而对原子核的组成及性质建立深刻的认知，对培养学生的深度观察与科学思维能力提供了有力帮助。

（二）创设探究情境，激发自主探索意识

高中物理实验活动的开展强调激发学生的主体意识，要求学生积极主动地参与实验设计活动，确保学生能够真正掌握所学知识，对物理实验内容形成深刻的理解，从而凸显实验活动的有效性。因此，在规划整体的教学大纲时，教师应基于探究视角，预设实验导入环节，引导学生自主发现、思考问题，并聚焦不同维度、角度解决问题，从而唤醒学生的实验欲望，多角度地满足学生的实际探究需求。同时，高中阶段学生的认知思维有着显著的渐进性，且不同学生之间的认知水平和学习能力

存在一定的差距。基于此，为凸显实验教学成效，促使每个学生都能更好地投入学习状态，教师可通过提问的方式激活学生的探究思维，从而促进学生实验能力的发展。

例如：以人教版高一物理必修二第六章《圆周运动》一课为例。在设置导学案时，教师可在课堂上引导学生亲自设计实验方案，鼓励学生通过小组合作的形式，运用预先准备好的实验素材，自制电风扇叶片或圆周运动模型，并观察不同点与圆心距离的点在相同时间内的运动情况。这一过程中，学生会不自觉地启用探究思维，深入文本，立足不同视角看待问题，并与同伴分享自己的观点，以此形成经验分享，产生探究火花，逐渐对线速度概念建立深刻的认知。同时，教师要鼓励学生尝试运用推理、启发思维解决问题，便于学生逐步深化对圆周运动的理解。

（三）巧用分层教学法，实现个性化教学

分层教学是新课标下的产物，同时也是满足个体多样化需求的有效教学手段。如前所述，现行的物理实验教学存在“一刀切”现象，容易降低教学成效，不利于打造高效的物理实验课堂。因此，在优化教学流程时，教师要基于学生的认知特点及思维规律，设计针对性的实验教学方案，以学生的实际需求为导向，通过课堂观察、平时测试等方式，了解并掌握学生的实际需求，不仅有利于教师及时掌握学生的实际学习情况，还能凸显实验教学内容的有效性与个性化，对推动整个实验教学的发展提供了有力帮助。

例如：以人教版高一物理必修三第十一章《实验：练习使用多用电表》一课为例。在实践环节，教师可结合学生的实验能力将学生划分到不同层次的小组，让学生在同等水平的小组内展开学习和探索，确保每一个学生都能在自己的领域内掌握实验习得，获得进步。如：针对基础组，教师可布置一些简单的基础性学习任务，让学生掌握测量电压、电流和电阻的基本步骤和注意事项，强调对学生基础知识和技能的训练，帮助学生树立学习自信。针对进阶组，可基于学生对基础知识的掌握程度，适当地增强测量精度的基本要求，注重学生实验数据的整理和分析能力的培养。对于拓展组，实验内容的设计要以综合性的内容为主，鼓励学生尝试分析并总结不同元件对电路的影响，以激活学生的创新思维，提高学生的认知能力。

（四）设计项目式实验内容，激发学生的高阶思维
项目式实验教学模式具有一定的探索性与挑战性，

强调围绕学生主体开展教育教学，基于学生既有的知识和经验角度出发，要求学生运用物理思维解决问题，从而形成学科思维品质的目的。然而，在一对多的教学模式中，面对群体的学习差异性与不确定性，教师难以兼顾每一个学生的差异化发展需求。因此，教师可通过布置项目式实验任务的形式，细化并分解整体的实验任务，让学生从个体探究转化为合作探究，促使其在面临挑战和学习困惑时，能够得到团队的支持和帮助。同时，教师应善于结合各组的实际任务完成情况，不断更新与调整现有的探究性实验方案，以凸显实验任务的挑战性与科学性，打造一个充满教学内涵的高中物理课堂。

例如：以人教版高一物理必修一第二章《实验：探究小车速度随时间变化的规律》一课为例。教师要布置明确的实验任务，制定严格的任务标准，将学生划分到不同的小组，要求各组成员分工合作，各司其职，共同完成项目任务，以下是具体的实验任务布置流程。首先，教师可将预先准备好的小车、木板及滑轮等实验器材，分发至各小组，然后要求学生按照实验步骤连接小车、纸带和打点计时器，调整木板倾斜度，测量纸带上各计数点到起始点的距离，计算相邻计数点间的距离和时间间隔，从而计算出速度值。在完成实验任务后，可鼓励学生进行口头分享，分享实验感悟，进而对本章节的知识点内容加深印象。

（五）布置家庭小实验任务，培养学生的自学能力

物理教学活动的有效开展，能够促进学生抽象思维与逻辑思维的发散，助力学生物理能力的持续提升。要想确保物理实验在学科教学中的深度应用，不仅要依附于课堂教学的力量，还应适当地外延实验教学内容与形式，拓展家庭小实验活动，延伸实验探索路径，让学生将所学知识灵活应用于实践，促使学生对科学原理建立深刻的认知，逐渐对科学探究产生浓厚的兴趣，对促进学生智力发展提供了有力帮助。例如：以人教版高二物理选择性必修一第四章《光的折射》一课为例。在完成教学任务后，教师可鼓励学生利用家中常见的物品进行实验。如，让学生将家中的筷子竖直插入装满清水的透明玻璃杯中，从杯子的侧面观察到筷子在水中的部分看起来像是被“折断”了一样，与水面上的部分不在同一直线上。届时，学生会联想到光的折射定律，进而夯实所学知识，形成实验能力与自主学习意识。

（六）创新评价模式，培养学生综合素养

教学评价是课堂教学的关键一环，同时也是检测学生学习成效的重要途径。在传统的教学评价中，往往以教师为评价主体，导致评价结果缺乏客观性与针对性。因此，在高中物理实验教学中，教师应以学生为导向，改进原始的课堂评价模式，基于探究实验教学角度，改变评价主体，以促进学生多向思维能力的发展。例如：当学生完成家庭小实验任务时，教师可收集学生的实验数据和报告，深入剖析学生的实验成果，并指出学生的不足，肯定其努力，促使学生树立学习自信，逐渐对物理课程产生持续学习兴趣。同时，在评价过程中，可开展学生自评、同伴评等活动，让学生之间展开经验分享和深入讨论，促使学生的推理和分析能力得到进一步发展，同时也有利于学生在这一过程中汲取对方的学习经验，弥补自身的漏洞，形成学习反思，并针对性调整学习策略，明确今后的学习方向，最终实现有效教学目标。

结语

总而言之，基于新课改背景开展高中物理实验教学，构筑以学生为导向的实验教学体系，能够优化物理实验教学过程，促进实验教学效率的持续提升。因此，在策划教学方案时，教师应研读教材，正确认知物理实验对学科教学的重要意义，不断创新物理教学体系，利用校内外外的多样化实践资源，深入且全面地引导学生参与物理实践活动的科学探究与理论学习，旨在推动物理实验教学模式的创新与进步，从而满足学生对于物理科学知识的广泛需求。

参考文献

- [1] 白武. 基于核心素养的高中物理实验教学的创新与实践研究[J]. 甘肃教育研究, 2025, (01): 75-78.
- [2] 赵潇恬, 刘振北, 陈梦丁. 高中物理课堂教学创新实验的运用与改进[J]. 物理教学, 2024, 46(12): 34-37.
- [3] 王玉宾. 问题导向下物理实验复习教学研究[J]. 广西物理, 2024, 45(04): 81-82+113.
- [4] 吝晓茹. 基于标准化的高中物理实验教学流程优化研究[J]. 中国品牌与防伪, 2024, (11): 167-168.
- [5] 黄淑红, 江言安, 孙海洋. 试论高中物理实验设计与通用技术融合的必要性[J]. 河南教育(教师教育), 2024, (11): 46-47.