

# 基于核心素养的初中物理实验教学策略

刘敬

宁夏回族自治区中卫市中宁县第五中学

**摘要：**本文围绕基于核心素养的初中物理实验教学策略展开研究，通过分析核心素养在物理学科中的重要性，探讨了如何在实验教学中培养学生的科学素养。文章通过引入实例，阐述了在实验设计、操作、数据分析等环节如何有针对性地促使学生发展核心素养。研究表明，基于核心素养的物理实验教学策略能够有效提高学生的实践能力、科学思维和团队协作意识，为学生的全面发展奠定基础。

**关键词：**初中物理；实验教学策略；核心素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.06.020

## 引言

初中物理实验教学旨在培养学生的科学素养，而核心素养作为培养学生综合能力的基石，在实验教学中的应用显得尤为重要。

### 一、核心素养下初中物理实验教学分析

在初中物理核心素养实验教学中，逐步形成适应社会发展所需的基本物理知识是关键的一环。这意味着学生在实验中不仅仅是为了完成实验任务，更是为了积累并理解基础的物理知识，使其能够应对社会发展中日益增长的科学技术需求。实验教学应紧密结合社会实际，设计实验内容使学生能够深刻理解和掌握与日常生活和社会现象相关的物理知识。例如，在学习热学时，可以通过实验让学生感受热的传导、对流、辐射等方式，使他们从实验中直观地理解热的传播规律。通过有机整合各个章节的实验，使学生逐步建立起物理知识的体系，增强对知识的整体性认识。这样学生在实验中不仅能解决具体问题，更能形成对整体物理知识的把握。实验应着眼于培养学生的应用能力，使他们在实际问题中能够运用所学的基本物理知识进行解决。例如，在力学实验中，不仅要求学生测量物体的质量和力的大小，还要引导他们通过实验数据计算加速度等相关物理量，从而提高其解决实际问题的能力。

#### （一）物理观念应用

物理核心素养实验教学的第二个内涵是物理观念的应用。不仅要培养学生掌握物理现象和规律，更要引导他们在实验中能够深刻理解并应用这些物理观念。设计一系列引导性的问题，让学生在实验中逐步揭示物理现象背后的规律。例如，在光学实验中，可以通过设计光的反射、折射实验，引导学生发现光的传播规律。通过形象化、直观的实验现象，使学生更容易理解和接受抽象的物理概念。例如，在电学实验中，可以通过展示电流通过导体的瞬时现象，让学生感受电流的传导过程，从而更好地理解电流的概念。引导学生将实验中获得的数据和观测到的现象，与物理理论建立联系，培养他们

将物理观念应用到实际问题中的能力。例如，在力学实验中，学生通过测量物体的运动轨迹和力的大小，能够建立运动学和动力学的模型，更好地理解物体的运动规律。

#### （二）实验探究与交流

设计能够引发学生主动思考的实验，激发他们对物理现象背后规律的独立探求。例如，在声学实验中，通过调节实验装置，让学生探究声音的产生、传播和共鸣等现象，提高学生的实验主动性。组织小组合作实验，使学生在交流中不仅能够分享自己的实验经验，还能够借鉴他人的思路，形成共同的认识。这有助于培养学生的团队协作能力，提高实验效果。在实验后，鼓励学生通过口头或书面的方式，向同学和老师汇报实验结果，并对实验中的问题进行总结。这有助于锻炼学生的表达能力和逻辑思维能力。

### 二、初中物理实验教学问题分析

#### （一）理论课多、实验课时少

在当前初中物理教学中，普遍存在理论课时间过多、实验课时间不足的问题。理论课通常以讲授知识为主，而实验课则相对缺乏，导致学生在实践中的机会受限，影响了他们对物理概念的深入理解。理论课多实验课时少的情况下，学生接触实际物理现象的机会较少。物理是一门实验性强的科学，通过实验可以让学生更加直观地感受物理现象，培养他们的科学思维和实际操作能力。实验课的缺失可能导致学生对理论知识的理解停留在抽象层面。理论知识通过实验的实际应用，学生能够更深入地理解抽象概念，而理论课时间过多未能满足这方面的需求。

#### （二）实验教学注重形式、忽略内涵

在实验教学中，有时候过于注重实验的形式，而忽略了实验的内涵。这表现为注重完成实验任务而忽略对实验现象背后物理规律的深刻理解。过于注重形式的实验教学容易导致学生仅仅追求完成实验步骤，而忽略实验背后的科学原理。学生可能缺乏对实验目的、方法、

数据分析等方面的全面理解，限制了他们对物理概念的深入领悟。注重形式的实验教学可能导致学生对实验的动机产生误解。学生可能把实验视为一种任务完成，而非一次对知识的深刻探究。这可能影响学生对实验的积极性和主动性。

### （三）忽视锻炼学生的实验操作能力

实验操作能力是学生运用所学知识进行实际操作的核心素养，由于实验时间有限，教师可能更注重实验的完成而非学生实际动手的操作。这可能导致学生在实际实验操作中的经验积累相对较少。一些实验设计可能过于简化，无法真实的反映出实际科学研究和实验的复杂性。学生未能真正面对真实的实验挑战，限制了他们实验操作能力的全面提升。

## 三、基于核心素养的初中物理实验教学对策

### （一）树立学生的主体地位，师生互换角色

为了实现这一目标，必须树立学生的主体地位，促使师生在实验过程中实现角色的互换。树立学生的主体地位，可以激发学生的探究欲望和实践动机。在实验教学中，教师应当引导学生参与实验设计和方案制定的过程。这不仅让学生亲身感受到科学探究的乐趣，还培养了他们解决问题的能力 and 创新精神。学生在实验中应该成为实际的操作者，通过亲身参与实验操作，锻炼他们的动手能力和实际操作技能。教师可以在实验前提供必要的背景知识和实验目的，然后让学生自主进行实验。这种方式让学生更深刻地理解实验原理，培养了他们的实践动手能力。学生在实验中不仅要参与实验操作，还需要积极观察、记录实验现象和数据。通过这一过程，他们能够培养科学思维和数据分析的能力。教师应引导学生学会运用科学方法进行观察和记录，从而让实验数据更具说服力和科学性。

在实验过程中，学生的主体地位还体现在对实验结果的表达和思考上。教师应该鼓励学生通过口头或书面方式，向同学和老师汇报实验结果，并对实验中的问题进行总结。这有助于锻炼学生的表达能力和逻辑思维能力。实验教学中，学生有时需要组成小组进行合作。这种团队合作既能培养学生的团队协作精神，也能让他们在合作中学到更多知识。教师可以在实验中设立合作任务，让学生通过交流和讨论，共同解决问题。为了树立学生的主体地位，教师应该为学生提供足够的自主学习空间和资源。这包括在实验课前提供相关学习资料，鼓励学生进行自主预习，并在实验课中给予足够的自主发挥的机会。这样学生能够更好地发挥主观能动性，提高对实验的主观参与度。

（二）坚持生活化教学原则，选择贴近学生生活的常见材料开展实验教学

在初中物理实验教学中，坚持生活化教学原则，选择贴近学生生活的常见材料，对于提高学生的学科兴趣、激发学习动力，以及更好地促使学生理解物理原理具有重要意义。选择贴近学生生活的常见材料，可以使实验更加有趣、贴近学生的生活实际，从而提高学生对物理学科的兴趣。学生能够通过实验更加直观地感受到物理原理在生活中的应用，激发他们对物理学科的好奇心和学科兴趣。生活化教学原则注重选择学生熟悉的材料，这使得实验更容易在学生身边展开。学生可以更频繁地参与到实验操作中，更容易获取实际的实验经验。这不仅提高了学生的实际操作能力，也使他们更好地理解实验中涉及的物理概念。选择生活中常见的材料，教师可以创设更为贴近学生实际生活的教学情境。这有助于拉近师生关系，使学生更容易理解实验的目的和意义。例如，通过生活中的例子，可以更生动的解释物理定律，使学生对相关知识印象深刻。生活化教学强调实际问题解决，通过选择生活中常见的材料，教师可以引导学生围绕实际问题进行探究和解决。这有助于培养学生的实际问题解决能力，使他们具备将物理知识应用到实际生活中的能力。通过生活化教学，学生更容易认同实验与自己的生活经验相关，从而更主动参与实验。学生对实验的投入度提高，能够更加深入地理解实验中涉及的物理概念，实现对知识的深层次理解。选择贴近学生生活的常见材料，可以增强学生的直观感受和实践经验。生活中的常见材料更容易让学生建立起对物理现象的直观认知，使学习更加具体、生动。生活化教学可以培养学生的科学素养，使他们更深入地理解科学知识与生活之间的关联。这种贴近生活的教学方式有助于学生树立科学思维，将学到的知识与实际情境相结合，提升他们的科学素养水平。生活化教学可以引发学生对物理学科实际应用的思考。学生通过实验更容易看到物理原理在生活中的实际应用，从而增强他们对物理学科实用性的认识，培养他们将所学知识运用到实际问题中的能力。

以《生活中的透镜》教学为例，通过常见材料进行实验教学，以促使学生更主动参与、更深度地学习物理知识。选用易获取的凸透镜，如放大镜或眼镜片，这样的材料在学生日常生活中较为常见。通过观察这些物品，学生可以直观感受到透镜的特性，激发他们对实验的兴趣。引导学生在实验中使用日常物品，如报纸、书本等，作为实验的焦点物体。这样的选择能够使学生更好地理解透镜的成像原理，通过实际操作加深对光学概念的理解。在实验中，教师可以设计简单而有趣的任务，比如通过透镜观察焦点物体的变化，或者调整透镜与物体的距离，让学生亲身体验光学现象。这样的

实践操作有助于学生将抽象的物理理论与实际场景联系起来,提高他们的学科兴趣。此外,可以请学生在实验过程中记录观察结果,并结合课堂知识对实验结果进行分析。通过这一步骤,学生不仅能够培养观察和记录数据的能力,还能进一步理解透镜在不同条件下的光学特性。在实验结束后,可以组织学生进行小组讨论,分享彼此的实验心得和发现。这有助于培养学生的团队协作能力和分享交流精神。选择生活中常见的材料,设计有趣的实验任务,以及引导学生深入参与实验过程,生活中的透镜实验教学将物理知识融入学生日常,让他们在实践中建构对透镜的理解,为学科知识的学习提供了丰富的实际体验。

### (三) 培养科学思维,指明实验方向注重科学探究

为了培养科学思维,实验教学应当设计具有引导性的实验问题。这些问题可以引导学生对实验进行深入思考,激发他们的好奇心和求知欲。实验问题的设置要具有启发性,鼓励学生主动提出猜想、提问,并通过实验来验证或推翻自己的观点。科学思维强调对现象的观察和记录,实验教学应当注重培养学生的观察力和记录能力。教师可以引导学生在实验中认真观察实验现象,记录实验数据,并通过数据分析形成科学结论。这一过程有助于培养学生的细致入微的观察精神和系统性的记录技能。为了激发学生科学思维,实验环境应当是开放性的,给予学生更大的探究空间。教师可以设计一些具有多样性的实验方案,让学生在实验中有更多的选择和决策,培养他们主动探究的能力。开放性的实验环境能够让学生更好地理解科学探究的本质。培养科学思维需要学生具备提出假设和进行预测的能力。在实验设计中,教师可以引导学生在实验之前提出对实验结果的假设,并预测实验的可能结果。这有助于激发学生的猜想和推理能力,让他们更主动地参与到科学探究中。科学思维的一个重要方面是对实验数据的分析和讨论。在实验教学中,教师应当引导学生通过对实验数据的分析,从中总结规律,形成结论。通过小组或全班讨论,学生能够分享各自的观察和分析,促使他们更深入地理解科学探究的过程。为了让学生更好地理解科学探究的实际应用,实验的设计可以融入真实问题的背景。例如,通过模拟真实生活中的问题,学生可以更深刻地理解科学知识的实际应用,激发他们对科学探究的兴趣。培养科学思维不仅要求学生能够进行科学探究,还要求他们具备不断改进的能力。

### (四) 鼓励学生自主探索,强化科学精神

在进行实验前,教师可以通过引入一些引人入胜的现象或问题,激发学生的好奇心和兴趣。例如,通过展示有趣的实验现象、提出富有挑战性的问题,让学生在

对物理现象产生兴趣的同时,自愿参与到实验中。在实验开始前,明确实验的目的和问题,让学生清晰地知道他们需要探究什么。这有助于引导学生的注意力,使他们在实验中有明确的方向,并能更有目的地进行观察、记录和分析。鼓励学生参与设计开放性实验任务,让他们在实验中能够有更多的选择和决策权。例如,给定一个实验主题后,让学生自主确定实验步骤、变量的选择和测量方法,从而培养他们的实验设计和创新能力。确保学生能够方便地获取实验所需的工具和材料。在提供必要的设备的同时,鼓励学生尝试使用不同的工具,培养他们的实践能力。这有助于降低学生面对实验时的障碍感,促使他们更主动地参与实验活动。推崇小组合作模式,让学生在小组内相互交流与合作。通过小组内部的合作,学生可以分享思路、互相启发,共同解决实验中遇到的问题,从而培养团队协作精神和科学合作意识。强调实验中的尝试和失败是科学探究的一部分。鼓励学生在实验中尝试不同的方法,即便失败也能够从失败中学到有价值的经验。这有助于培养学生的毅力、耐心和解决问题的能力。在实验过程中,开展开放式的讨论,鼓励学生分享他们的发现、疑问和观点。通过自由的讨论氛围,学生能够更深入地理解物理现象,并从中汲取更多的知识。这有助于培养学生主动学习和探究的态度。

### 结语

通过本文的研究,深刻认识到基于核心素养的初中物理实验教学策略对于学生全面发展的重要性。核心素养的培养需要教师在实验设计和指导中有意识地引导学生发展实际操作技能、科学思维和团队协作精神。在今后的教学实践中,应更加注重培养学生的核心素养,构建有利于学生发展的实验环境,使学生在实验中不仅获取知识,更全面提升核心素养。希望本文对初中物理实验教学提供了一些新的思路和策略,为学生的科学素养培养做出贡献。

### 参考文献

- [1] 马春梅. 核心素养的初中物理多元化教学策略[J]. 亚太教育, 2022(8).
- [2] 邢耀刚. 核心素养视域下初中物理实验教学改革策略[J]. 中国现代教育装备, 2021(16).
- [3] 夏雄纠. 核心素养理念下的初中物理课堂教学策略[J]. 黄冈师范学院学报, 2020(6).
- [4] 景延慧. 基于核心素养下初中生物实验教学策略研究[J]. 科学咨询(科技·管理), 2020(12).
- [5] 梅建芬. 基于核心素养导向的初中物理复习课教学策略[J]. 物理教师, 2020(6).