

探究初中物理实验教学提质增效研究策略

许贵飞

江西省赣州市第八中学

摘要：物理实验是培养学生科学精神和实践能力的重要途径，初中物理实验教学的提质增效需要教师和学校共同努力。教师应明确教学目标，设计合理的实验方案，提供充足的实验材料和设备，并在实验前进行导入和实验后进行总结。要鼓励学生的主动探究和创新能力培养，让学生在实验中发现、思考、解决问题，增强他们的实践能力和创新意识。通过这些努力，可以有效提升初中物理实验教学的质量和效果，促进学生的综合素养的全面发展。

关键词：初中物理；实验教学；提质增效

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.02.205

初中物理实验教学是培养学生科学素养和实践能力的重要环节。然而，目前初中物理实验教学普遍存在一些问题和挑战，如实验设计缺乏创新性和趣味性、实验器材和资源紧缺、学生实验能力较低等。这些问题严重影响了实验教学的质量和效果，制约了学生对物理知识的理解和应用能力的提升。因此，如何提高初中物理实验教学的质量和效果成为一项紧迫而重要的任务。

一、初中物理实验教学存在的问题

（一）实验项目的重复

在初中物理实验教学中，由于实验项目的限制和学校资源的有限，常常出现实验项目的重复。学生在连续几年的学习过程中，重复进行相同的实验，容易导致学习的单调性和乏味性。学生们可能会失去对实验的兴趣，对于实验的目的和原理也缺乏深入的理解。因此，通过拓宽实验项目的内容和范围，可以避免实验项目的重复，增加学生的学习兴趣和动力。

（二）实验材料和设备不足

另一个问题是实验材料和设备的不足。由于学校资金和设备的限制，有些学校在进行实验教学时，无法提供足够的实验材料和先进的实验设备。这给实验教学带来了一定的困难，限制了学生的实践能力的培养。解决这个问题的方法是通过充分利用现有的资源，例如通过设计简单的实验方案，使用常见的材料和设备进行实验。同时，可以加强与社会和企业的合作，争取更多的资金和设备支持，提高学校实验教学的条件和水平。

（三）学生实践能力不强

学生的实践能力也是一个问题。由于实验教学时间有限，学生在实验中的参与度不高，缺乏实践能力的锻炼和培养。在实验中，学生往往是被动的实施者，缺乏对实验的主动探究和思考。为了提高学生的实践能力，可以采取以下措施：鼓励学生主动参与实验的设计和方案的制定，让他们有机会发现问题、思考问题、解决问题；引导学生进行实验结果的分析和总结，培养他们的

科学思维和创新意识；通过实验和理论相结合，让学生加深对物理知识的理解和应用能力的提升。

二、初中物理实验教学的重要性

（一）激发学生学习兴趣和探究欲望

物理实验可以通过直观的实物、现象和数据展示，激发学生的学习兴趣和探究欲望。通过亲自参与实验，学生可以亲眼目睹科学原理的奇妙和应用的实际效果，提高他们对物理学科的兴趣。实验还可以培养学生主动探究的能力，激发他们的好奇心和求知欲，促使他们更深入地思考和学习物理知识。

（二）培养学生实践能力和创新思维

物理实验可以培养学生的实践能力和创新思维。在实验中，学生需要进行实验观察、数据记录和结果分析，培养了他们的实践操作技能和数据处理能力。同时，实验还鼓励学生思考实验现象背后的原理和规律，培养了他们的逻辑思维和创新思维能力。通过实验教学的实践性和创新性，学生可以更好地理解和应用物理知识。^[1]

（三）促进学生对物理知识的深入理解和应用

物理实验能够帮助学生深入理解和应用物理知识。通过实验，学生可以亲身体验物理现象，理解物理原理和规律。实验结果的观察和数据分析可以帮助学生将理论知识与实际现象联系起来，加深他们对物理知识的理解和记忆。通过实验的应用，学生还可以将所学的物理知识应用于解决实际问题，加深对物理知识的应用能力和实际意义的理解。

三、优化初中物理实验教学的意义

（一）提高学生的实验技能和科学素养

通过优化初中物理实验教学，可以提高学生的实验技能和科学素养。通过实际参与实验操作和数据处理，学生可以掌握正确的实验方法和技巧，提高实验的准确性和可靠性。同时，实验教学可以培养学生的观察力、思考力和分析能力，促使他们更好地理解和应用物理原

理和规律。通过实验的实践性和创新性，学生可以培养自主学习和解决问题的能力，提高他们的科学素养。

（二）激发学生的创新思维和探究能力

优化初中物理实验教学可以激发学生的创新思维和探究能力。实验设计的创新和趣味性可以激发学生的好奇心和求知欲，促使他们积极主动地思考和探索。通过自主设计和实施实验，学生可以培养创新思维和解决问题的能力，培养批判性思维和科学方法的运用能力。这种探究性的学习方式可以激发学生的学习兴趣，在实践中发现问题、解决问题，培养学生的创新精神和实践能力。

（三）促进学生对物理知识的理解 and 应用

优化初中物理实验教学可以促进学生对物理知识的深入理解和应用。通过实验的亲身体验和数据分析，学生可以更直观地理解物理知识的本质和应用。实验结果的观察和数据处理可以帮助学生将抽象的理论知识转化为具体的实际现象，加深他们对物理知识的理解和记忆。更重要的是，通过实验的应用，学生可以将所学的物理知识应用于解决实际问题，加深对物理知识的应用能力和实际意义的理解。这种实践性的学习方式可以帮助学生更好地掌握物理知识，并将其运用于现实生活中。

四、探究初中物理实验教学提质增效研究策略

（一）丰富实验项目内容和范围

初中物理实验教学中，实验项目的重复是一个普遍存在的问题。为了提高学生的学习兴趣 and 实践能力，可以通过丰富实验项目的内容和范围来解决这个问题。首先，教师可以注重实验项目的多样性，选择不同类型的实验，如观察实验、测量实验、探究实验等，让学生在实践中全面地掌握物理知识。其次，可以将实验与日常生活和实际问题相结合，设计更具实用性和趣味性的实验项目，激发学生的学习兴趣 and 创新思维。最后，可以引入新颖的实验项目和新兴的物理技术，如激光实验、微观实验，让学生接触到前沿的科学知识，提高他们的科学素养 and 实践能力。^{【2】}

例如，在初中物理实验中“测量平均速度”的实验项目。测量平均速度是物理学中的一个基础实验，通过实验可以让学生了解速度的概念，并学习如何测量和计算速度。在这个实验中，可以设计不同的实验条件，如使用不同的物体、调整不同的距离和时间等，以及观察不同的速度变化规律。通过这个实验项目，学生可以体验到物理实验的乐趣 and 实践的意义。除了基础的实验内容外，可以将实验应用于更广泛的领域。例如，在测量平均速度的实验中，可以将实验应用于生活中的各种具体情境。比如，测量小车在不同的材质上的行驶速度，

了解不同摩擦力对速度的影响；或者测量快递小哥在不同时间段下的派送速度，了解时间对速度的影响等。通过与生活实际情境的结合，可以使学生更好地理解和应用物理知识。引导学生进行自主实验设计可以增加实验的灵活性和趣味性。在测量平均速度的实验中，可以提供基本的实验条件和目的，然后让学生自行设计实验方案，选择适当的器材 and 方法进行测量和计算。学生可以根据自己的兴趣和想法进行创新，发挥自己的动手能力和创造力。这样的实验设计可以培养学生的实验思维 and 创新能力，激发他们的学习兴趣。通过扩展实验内容的应用领域以及引导学生进行自主实验设计，可以丰富初中物理实验的内容 and 范围。以测量平均速度为例，通过这些策略可以使学生更好地理解和应用物理知识，并培养他们的实验思维 and 创新能力。这将进一步提高初中物理实验教学的质量和效果。

（二）改进实验材料和设备条件

实验材料和设备的不足是制约初中物理实验教学质量的一个关键问题。为了解决这个问题，可以采取以下策略。首先，学校可以加强对实验材料和设备的采购 and 管理，合理规划实验教学资源，确保学生的实践需求得到满足。其次，可以通过与当地科研机构、企业等合作，争取更多的资金 and 设备支持，提高实验教学的条件 and 水平。此外，还可以鼓励学生自己动手制作实验设备和器材，通过DIY方式提高学生的实践能力和动手能力。

以“凸透镜成像”为例，选择优质的透明材料制作凸透镜，以确保成像的清晰度和精度。可以使用高品质的光学玻璃或聚合物材料作为透镜材料，减小透镜形变 and 光线的衍射。提供多个不同焦距的凸透镜，让学生能够观察 and 比较不同焦距透镜的成像效果。这样可以帮助学生更好地理解光的折射规律 and 凸透镜的成像特点。为了加深学生对成像效果的理解，可以提供一些辅助材料，如成像屏或投影仪，让学生能够直观地观察 and 记录凸透镜的成像过程。在实验室中安装自然光源或适当的人工光源，以确保实验的光线充足 and 稳定。合理排列实验仪器的位置 and 布局，使学生能够轻松操作 and 观察。可以设置固定台架、支架 and 夹具等实验辅助设备，提供稳定的实验环境 and 操作平台。为学生提供清晰明了的实验指导，包括实验目的、步骤、操作要点 and 数据处理方法等。确保学生能够准确地进行实验并获得可靠的实验结果。在凸透镜成像实验中，改进实验材料和设备条件可以提升学生对凸透镜成像规律的理解 and 应用能力。例如，学生可以利用优质的透镜材料制作凸透镜，通过观察不同焦距透镜的成像效果，学生可以更加清晰地理解凸透镜焦距与成像位置 and 大小的关系。此外，利用成像

屏或投影仪等辅助材料，可以让学生直观地观察和记录凸透镜的成像过程，进一步加深对凸透镜成像原理的理解。同时，通过安装自然光源和合理排列实验仪器，学生可以在稳定的实验环境中进行实验操作，获得准确和可靠的实验结果。通过改进实验材料和设备条件，可以提高初中物理实验教学的质量和效果。在凸透镜成像实验中，优化透镜材料、提供多种凸透镜和加入辅助材料，以及安装光源、排列实验仪器和提供实验指导等改进措施，可以帮助学生更好地理解和应用凸透镜的成像原理，提升他们的实验操作技能和科学素养。

（三）提高学生的实践能力

学生的实践能力是物理实验教学的核心目标之一。为了提高学生的实践能力，可以采取以下策略。首先，教师可以引导学生在实验中扮演更积极的角色，鼓励他们主动参与实验的设计和方案的制定，培养他们的探究意识和解决问题的能力。其次，教师可以注重实验结果的分析和总结，引导学生通过实验和理论相结合，加深对物理知识的理解和应用能力的提升。最后，可以鼓励学生开展小组合作实验，培养他们的团队合作能力和沟通交流能力，提高实践能力的培养效果。

以“流体压强与流速的关系”为例，学生需要理解流体压强的概念，即外力作用在流体上产生的力除以该面积的比值。可以通过简单的理论讲解和示意图来帮助学生理解流体压强与力和面积之间的关系。学生需要了解流速的定义，即单位时间内流过某一截面的流体体积与截面积的比值。可以通过实例或视频材料来展示不同流速下液体流动的情况，帮助学生理解流速的概念。学生需要学会如何测量流体的流速。可以介绍常见的测量方法，如使用流速计或纸片流速计等，以及相应的计算方法。在流体压强与流速的实验中，引导学生设计实验方案，包括选择合适的测量设备和方法、确定流速的变化条件等。鼓励学生思考并尝试不同的实验设计，以便探究流体压强与流速的关系。学生需要根据实验方案进行实验操作，测量不同流速下的流体压强。引导学生正确使用测量仪器，注意实验条件的控制和数据的准确记录。学生根据实验所得数据，进行数据处理和分析。比较不同流速下的流体压强，并尝试找出其中的规律和关系。可以使用图表等方式将实验结果进行可视化呈现。学生根据实验结果进行结果讨论和分析，总结流体压强与流速的关系。鼓励学生提出自己的观点和解释，并进行进一步的思考和探究，可以培养学生实际操作和实验设计的能力，并帮助他们深入地理解和应用物理知识。通过实践性的学习方式，学生可以更好地掌握实验技能和科学思维，为今后的学习和研究打下坚实基础。

（四）评价和反馈

教师可以设计科学合理的评价方法，包括实验报告、实验成绩、实验技能等方面的评价。可以根据学生的实验表现和实践能力，进行综合评价和反馈，促进学生的进一步提高。给予及时有效的反馈：教师可以在实验过程中给予学生及时有效的反馈，帮助他们及时发现和纠正错误，提高实验操作的准确性和规范性。可以及时批改实验报告，给予学生具体的评价和建议，引导他们改进实验方法和实验结果的分析和总结。可以鼓励学生进行自主评价和反思，让他们从实践中找到不足和问题，提出改进和提高的意见和建议。可以组织学生进行实验的反思和讨论，让他们分享实验中的经验和感悟，促进学生的共同成长和进步。

例如，在初中物理实验评价体系中，学生可以根据实验结果和数据，编写实验报告。通过评价实验报告的内容和结构，可以了解学生对实验的理解和分析能力。可以对实验报告进行打分，并提供具体的评语和建议，帮助学生改进实验报告的质量和完整性。过观察学生的实验操作过程，可以评价学生的实验操作技能和规范性。可以根据实验操作评价表或者评价标准，对学生的实验操作进行评估，并提供具体的反馈和建议，帮助学生改进操作技能。学生可以自评他们的实验过程和结果，同时也可以进行互评。通过自评和互评，学生可以更深入地了解自己的不足之处，并通过与同学的交流和讨论，改进自己的实验操作和思维方式。学生可以分小组进行实验，然后进行小组讨论和展示。通过小组讨论和展示，学生可以分享实验过程和结果，并接受同学和老师的评价和反馈。这样的评价方式可以促进学生之间的合作和交流，并提高他们的团队合作能力和展示能力。通过评价，可以帮助学生更好地理解和应用物理知识，并改进实验操作和思维方式。学生可以根据评价和反馈的结果，及时进行反思和调整，提高自己的实验能力和科学素养。

综上所述，优化初中物理实验教学对提高学生的实验技能和科学素养，激发学生的创新思维和探究能力，促进学生对物理知识的理解 and 应用具有重要的意义，还可以激发学生学习兴趣和探究欲望，培养学生实践能力和创新思维，促进学生对物理知识的深入理解 and 应用具有重要的作用。因此，我们应该加强对初中物理实验教学的重视，改善教学环境和实验条件，提升实验教学的质量和效果，为学生的全面发展和未来的科学研究奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 李卓霖. 初中物理实验教学提质增效的策略[J]. 新课程, 2021(33): 188.
- [2] 程健. 关于初中物理实验教学提质增效的策略研究[J]. 电脑爱好者(电子刊), 2021(6): 1205-1206.