

双减背景下高中物理实验教学设计与研究

赵锡凤

四川省成都市邛崃市第二中学校

摘要：双减政策，即减轻学生作业负担和校外培训负担，旨在回归教育本质，促进学生全面发展。首先，分析当前高中物理实验教学中存在的问题，即通过合理的课程设计和教学方法，降低学生的学习负担，并提高教学效果。

关键词：双减；高中物理；实验教学；设计研究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.09.088

引言

近年来，随着教育的不断深化，我国教育系统正逐渐进入“双减”背景下的新阶段。在此背景下，高中物理实验高效课堂教学实践与研究愈发显得重要和紧迫，“双减”政策的出台，旨在减轻学生过重的学业负担和教师繁重的教学任务，为学校创设更宽松有活力的教育环境。高中物理作为一门关系到学生核心素养和思维能力培养的重要课程，如何在“双减”背景下实现高效课堂教学成为摆在教师面前的重要课题。高效的物理课堂教学应该能够在减负的同时，引导学生主动探究，培养学生的实践能力和创新思维，因此，开展针对“双减”背景下高中物理实验教学的实践与研究，具有重要的理论和实践意义。

一、高中物理实验的内涵

高中物理实验作为中学阶段科学教育的重要组成部分，旨在通过系统的实践训练，加深学生对物理基本概念和原理的理解。这一教学活动的设计与实施，不仅依赖专业的教学设备和仪器，更需要教师的精心指导和学生的积极参与。在进行物理实验的过程中，学生通过亲手操作、细致观察、数据记录以及科学分析，得以直观地探究物理现象，从而揭示自然界中隐藏的规律。物理实验的定义明确了其教学属性和目标，它不是简单的手动活动，而是在教师指导下进行的有目的、有计划、有组织的科学探究。在这个过程中，学生不仅学习如何操作实验设备、记录和处理实验数据，更重要的是学习如何提出问题、设计实验方案、分析实验结果以及得出科学结论。因此，高中物理实验在培养学生的科学素养和实践能力方面具有不可替代的作用。高中物理实验教学不仅是物理教学的重要组成部分，更是培养学生科学素养和实践能力的重要途径。通过实验教学，学生可以更加直观地理解物理概念和规律，增强对物理学科的兴趣和好奇。同时，实验操作可以锻炼学生的动手能力和团

队协作精神。更重要的是，物理实验有助于培养学生的创新思维和批判性思考能力。

二、高中物理实验教学存在的问题

（一）实验设备陈旧，更新不及时

高中物理实验教学中，实验设备的更新对于实验效果和学生的实验体验有着重要的影响。然而，一些学校由于资金不足、设备维护不及时等原因，导致实验设备陈旧、老化，甚至缺失，从而影响了实验教学的效果。学生在使用陈旧的设备进行实验时，可能无法获得准确的实验数据，甚至会对实验结果产生误导性的影响，不利于学生对物理知识的理解和掌握。

（二）实验内容的单一化

当前实验教学存在的问题之一是实验内容单一化，即过于依赖传统的固定实验项目，缺乏多样性和创新性。这会降低学生对实验的兴趣，限制他们的实践能力和创新思维的发展。传统的物理实验教学往往注重基础实验，如测量物理量、验证物理定律等。这种实验内容单一化导致学生对物理实验的兴趣不高，且实验内容与生活实际距离太远，难以引起学生的好奇心和探究欲望。因此，为了提高学生的实验兴趣和能力，教师需要探索更加多样化、生动有趣的实验内容，让学生在实验中体验物理学的神奇魅力，同时也能够更好物理解理解和掌握物理学的理论知识。

（三）学生在课堂教学中过于被动

在“双减”背景下，高中物理教学中存在学生在教学课堂中过于被动的问题。主要原因如下：首先，传统的教学模式仍然占主导地位。在传统教学模式下，教师通常是知识的主要源泉，而学生则是被动接受知识的对象。教师以讲授为主，学生以听课为主，导致学生缺乏主动参与的机会，只能被动地接受教师灌输的知识。这种单向的知识传授模式限制了学生的思维发展和创造力的培养；其次，课堂互动不足。传统的教学模式下，教

师通常是主动发问，而学生则是被动回答问题。这种教学方式导致学生缺乏表达自己观点和思考问题的机会。学生在课堂上缺乏互动，无法积极地参与讨论和交流，限制了他们的思维能力和创造力的发展。

（四）实验设计缺乏创新

当前实验教学存在的问题是实验设计缺乏创新。这会导致学生对实验内容和过程的兴趣和参与度降低，限制了他们的探索能力和发现能力。实验设计缺乏创新，很难激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。在这种情况下，学生的实验能力和思维能力难以得到有效的提升。因此，教师需要在实验设计上注重创新，尝试新的实验形式和内容，让学生在实验中发挥自己的创造性。

三、双减背景下高中物理实验教学设计与研究策略

（一）充分落实趣味导向原则，强物理生实验认知

在高中物理教学过程中，要想确保物理实验更精准有效，使学生取得更加良好的物理实验学习效果，在物理实验教学过程中，教师需要充分做好对学生的调研和分析，对于学生的兴趣所向以及内在学习需求进行切实了解，然后在落实趣味导向基本原则的基础上让学生得到正确指引，这样才能从根本上体现出物理实验的综合成效，让学生在实验探究过程中全身心融入，同时对于相关理论知识和实践内涵进行充分了解，然后在强化其物理实验兴趣和实验能力的基础上，使其呈现出更加良好的学习效果。这对于高中物理课堂教学效率的提升有着关键作用。另外，教师也要在良好的实验氛围打造方面进行优化，进而让学生全方位、全过程参与其中，从而体现出更显著的趣味教学效果，为学生的学习成效取得提供支持。

（二）融合科技，助力实验

教师可以充分利用计算机模拟、虚拟实验软件、数据采集仪器等现代科技手段，来帮助学生更好物理解物理现象，提高实验操作技能，培养信息技术应用能力。例如在教授高中物理“运动的描述”章节时，教师可以引导学生可以利用计算机模拟软件进行实验，通过调整参数以及运行模拟，直观地观察不同条件下物体的运动状态，如改变初始速度、摩擦系数等因素，观察对运动轨迹的影响。通过这种方式，学生可以在虚拟环境中进行实验，观察不同因素对运动过程的影响，更直观物理解运动学的相关概念。另外，还可以使用数据采集仪器进行实时数据采集分析，如利用加速度传感器或数据采集软件，测量小车在不同条件下的加速度与时间的关系，通过实时的数据图表展示，让学生更直观地了解加速度

与时间的关系，提高实验的精确度。这些技术的应用可以使实验更直观精确，同时也具备安全性，能帮助学生深入理解物理现象以及实验原理。因此，通过现代科技手段，学生可以在虚拟环境中进行实验，更直观地观察现象、探究规律，提高学生的实验操作技能，也能激发学生对科技的兴趣，培养信息技术应用能力，为学生未来的物理学习打下坚实的基础。

（三）加强实验探究，提升学生的动手能力

在“双减”背景下，为了实现高中物理教学的减负提质，加强实验探究是一个重要的策略。通过实验探究，可以提升学生的动手能力，增强他们对物理知识的理解和应用能力。在教学过程中，教师可以从以下几个方面引导学生开展实验探究：首先，设计多样化的实验项目。为了激发学生的学习兴趣，教师可以设计多样化的实验项目。这些实验项目可以涉及不同的物理概念和现象，让学生通过实际操作来观察和探究。例如可以设计一个关于力的实验，让学生通过测量不同物体的质量和受力情况，探究力的作用规律。在这个过程中，为了让学生能够充分地进行实验探究，学校和教师应该提供充足的实验材料和设备。这样学生就能够亲自动手进行实验，并且能够进行多次实验以验证自己的观察和结论。其次，引导学生进行实验设计。除了进行既定的实验项目外，教师还应该引导学生进行实验设计。通过让学生自己设计实验步骤和操作方法，他们能够更好物理解物理概念，并培养创新思维能力。教师可以提供一些基础的实验思路和指导，让学生在此基础上进行实验设计。最后，利用现代技术手段辅助实验探究。在现代技术的支持下，教师可以利用虚拟实验软件、模拟实验设备等辅助工具，帮助学生进行实验探究。这些工具可以模拟真实实验的过程和结果，让学生在虚拟环境中进行实验操作，提升他们的动手能力和实验设计能力。通过加强实验探究，可以提高学生的动手能力，培养他们的实验设计和分析能力，进而提升他们对物理知识的理解和应用能力。这将有助于实现高中物理教学的减负提质目标。

（四）利用项目式实验课堂

项目式实验课堂注重学生的实践操作和团队合作。学生通过参与实际项目，将所学的物理知识应用于解决实际问题，培养实践能力和合作意识。并且项目式实验课堂鼓励学生进行深度思考和创造性解决问题。学生需要设计实验方案、收集和分析数据，并提出自己的观点和得出结论，从而培养批判性思维和创新能力。由于项目式实验课堂具有灵活性和启发性，学生更容易产生兴

趣和动机去探索和学习，他们可以选择感兴趣的主题进行深入研究，激发对物理学的热情。例如，在教学“自由落体运动”时，教师可以通过项目式教学法来开展相应的实验流程。实验的目标是让学生了解自由落体运动的基本原理和规律。实验前，教师需要准备好相应的器材：自由落体实验仪、计时器、直尺、笔记本电脑。在具体的实验环节，教师可以将学生分组，每个小组自行设计实验方案，确定实验所需材料和工具。首先，第一个实验环节，是测量自由落体的加速度。每个小组分别使用自由落体实验仪、计时器和直尺进行自由落体实验，测量不同高度下自由落体的时间，并计算加速度。然后，让学生探究自由落体的运动规律。每个小组分析自己的实验数据，绘制自由落体运动的图像，并结合实验结果总结自由落体运动的规律。接着，教师需要让学生进行实验成果展示。每个小组在班内进行实验成果展示，在小组内进行积极的交流与相互探讨。最后，教师需要让学生根据实验成果进行总结，让学生更好物理解自由落体运动的基本原理和规律，并将物理学原理与日常生活相结合，让学生更好物理解物理学的应用。通过这样的项目式实验课堂设计，可以让学生更好地掌握实验技能和物理学知识。

（五）强物理生注意力，提升实验操作效率

在物理实验操作过程中，要想使教学实效得以提升，教师需要强物理生的注意力，使其排除外界的干扰，全身心投入到实验操作过程中，从而为实验操作效率的提升奠定坚实基础。通过具体调研可以发现，学生在实验操作过程中极有可能因为外部因素的影响，使其注意力无法集中或者不能全身心投入。因此，教师在整体实验教学引导过程中，要强化对学生的指导和干预，确保学生可以全情投入，全身心地认知和感受实验操作，并且在教师的指导下使学生明确整体实验步骤和相关操作要领，使学生的实验操作效率得到切实提升。这样才能呈现出更加良好的物理教学实效，为学生的物理实验能力和物理学科核心素养的培养提供保障。教师要确立学生的主体地位，使学生得到正确引导，在强化其主观能动性和动手实践操作意识的基础上，使其充分融入实践操作环节，以体现良好的教学实效，使学生的整体学习质量得到切实提升。

（六）建立实验教学反馈机制

在高中物理实验教学中建立有效的反馈机制对于提升学生的学习效果和教师的教学效率至关重要。有效的反馈机制可以帮助学生更好物理解物理概念，同时也为

教师提供了改进教学方法的依据。教师应该定期收集学生对实验教学的反馈，这可以通过匿名问卷调查、小组讨论或一对一的面谈进行。这样的反馈可以帮助教师了解学生在实验过程中遇到的问题和挑战，从而调整教学方法和实验设计。其次，教师应该在实验结束后及时提供反馈，包括对学生实验操作、数据分析和报告撰写的评价。这种及时的反馈不仅能帮助学生及时纠正错误，还能鼓励其在未来的实验中进行改进。此外，教师应该鼓励学生之间进行互评，通过同伴之间的交流和评价，学生可以从不同的视角进行学习和改进。例如针对“电路及其应用”中的“导体电阻率的测量”案例，教师可以采取以下措施建立有效的反馈机制。在实验前，教师可以通过小组讨论的方式，收集学生对即将进行的实验的预期和疑问，从而在实验准备阶段给予指导和解答。在实验过程中，教师应该观察学生的操作，及时提供指导和建议，帮助学生改进实验操作和数据收集。实验结束后，教师应该收集学生的反馈，了解其在实验中的感受和遇到的问题，以及对实验结果的理解。教师还应该向学生提供详细的反馈，包括对学生实验报告的评价，指出优点和需要改进的地方。此外，通过同伴评价，学生可以相互学习和提供反馈，这样不仅促进了学生之间的交流，也培养了其批判性思维和协作能力。

结语

总而言之，在“双减”背景下，高中物理教学的减负和提质是一个复杂而重要的课题。高中物理实验在整个物理教育体系中占据着举足轻重的地位。实验教学不仅是一种教学方法，更是培育学生的科学素养、实践能力以及创新思维的重要途径。通过实验，学生能够亲手操作，将理论知识与实际操作相结合，从而加深对物理学学科的理解。同时，实验的探究性和创新性鼓励学生勇于探索未知，运用所学知识去分析和解决问题，进而培养学生的创新思维和批判性思考能力。

参考文献

- [1] 郭献阳. “双减”背景下提高高中物理课堂教学质量的实践探究[J]. 数理化解题研究, 2023(20): 80-82.
- [2] 王前伟. 双减背景下高中物理高效课堂教学实施的策略探讨[C]// 中国管理科学研究院教育科学研究所. 教育理论与实践与实践网络研讨会论文集(专题一). 贵州省铜仁市沿河土家族自治县官舟中学, 2018: 3.
- [3] 韦江苗. “双减”背景下高中物理高效课堂构建的策略研究[J]. 数理化解题研究, 2019(23): 112-114.