

高中物理实验教学中培养学生核心素养的策略

施群弟

江苏省昆山市花桥高级中学

摘要：物理课程是一种以实验为本的教学内容，在物理课程教学中，实验是一个非常关键的环节，也是提高学生综合素养的一种有效方式。在此基础上，当提出了一种新的教学方法，即在课堂上进行一系列的实验教学。但是，目前我国高中物理实验课仍然存在着许多问题，严重地阻碍了学生核心素养的发展。这就要求高中物理教师要对这些问题进行研究和分析，从而使其更好地融入实验教学之中。在新的历史条件下，为了提高学生的学习热情，就必须对物理课程的实验教学方式进行了改革。在这一背景下，笔者就如何在高中物理实验课程中有效地培养学生的核心素养进行了探讨。

关键词：高中物理；实验教学；核心素养；教学方法

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.03.054

引言

物理是一门以实验为基础的学科，所以在高中物理教学中，实验教学占有重要地位。新课程标准要求教师要注重学生的发展，在高中物理教学中注重对学生核心素养的培养，通过物理实验教学提高学生对物理知识的掌握程度。但是在目前的高中物理实验教学中还存在很多问题，这些问题限制了学生核心素养的发展。

一、高中物理核心素养概述

核心素养是指学生在学习的过程中培养出的一种综合能力。在高中物理实验教学中，提高学生的综合素养，对促进学生的全面发展具有重要意义。高中物理课程的核心素养包含三个层面，即：物理概念，科学思维，科学探究。在此基础上，提出了一种新的教学思路，即在课堂上进行一系列的实验教学。在物理实验教学中，能够不断地提升学生的核心素养，进行实验教学，既能锻炼他们的动手能力和实践能力，又能让他们把所学到的东西应用于现实生活中。这就要求高中教师在物理课堂上要注重对学生进行核心素养的锻炼，使他们的整体素质与能力得到全面的提升。通过实验教学，可以使学生对所学的物理理论有一个较为全面的认识，并能将其应用于实际学习和生活中。因此，高中物理实验教学是一种非常重要的教学方法，它对于提高学生的学习能力和综合发展具有非常重要的现实意义^[1]。

二、高中物理实验教学培养学生核心素养的重要性

（一）培养实践操作能力

实验教学对培养学生的动手能力具有重要的影响。在高中物理实验中，要让学生亲自对实验设备进行操作，对实验现象进行观测，并对其进行记录和分析，这既可以帮助他们对所学的物理的知识和规律有所了解，

同时也可以培养他们的实际操作和动手的能力。

（二）激发探索兴趣

在物理课程教学中，实验教学是一种有趣、互动的方式，它能引起同学们的兴趣与探究的想法。在这个过程中，同学们能亲身体会到各种神奇的、令人感兴趣的物理现象。在此基础上，实验教学还能使学生通过对物理知识的学习，让物理知识在课堂教学中得到更好的应用。

（三）提升思维品质

物理实验教学方式，即学生在物理课堂上进行一系列的动手操作。在教学实践中，要让学生养成观察、分析、综合和推理等思维意识，这对提高他们的逻辑思维、创新思维和批判思维能力具有重要的指导作用，而这种思维品质的培养在学生今后的发展中具有举足轻重的作用。

三、高中物理实验教学原则

在高中物理实验课程教学过程中，物理教师要结合具体的课程内容，进行科学的实验设计，使学生具有较强的动手能力，从而为其核心素养的形成打下坚实的基础。在进行物理实验教学时，要注意遵循以下几个方面的原则。

第一，循序渐进原则。高中物理实验课程是一门综合性的学科，教师在教学过程中应该循序渐进。首先，教师可以给学生提供一些基本的实验操作知识，如“怎样做小灯泡”“怎样测电阻”“如何测量长度”等。基于这种认识，高中物理教师要经常指导学生独立探索，培养他们多方面的思维能力，同时也要经常地提出新的问题和新的思路。其次，注重对学生动手能力、操作能力等方面的训练，使学生对物理知识的理论和技术有较

强的理解。

第二，操作原则。在高中物理实验教学中，要注重对学生动手能力的训练。首先，教师要保证学生们在学习的时候能够按照教师的要求去做。其次，在课堂教学中教师要注意对学生观察、分析和创造等方面基本素养的发展。如：“小灯泡”的教学实验，教师能引导学生做一些实际的实验操作；在“测量长度”的教学中，教师可以拿出不同的物品，帮助学生对各种长度的物品进行测量；在“电流与电压”中，教师可以引导学生对电压、电流、电阻等进行分析。

四、高中物理实验教学培养学生核心素养中存在的问题

（一）教师对实验教学的重视程度不高

在高中物理实验教学中，有些教师对其缺乏足够的关注，把它看成一项费时费力的工作，这对学生核心素养的培养产生了极大的影响。同时，目前我国高校物理专业人才缺乏对其进行深入的研究，以及缺少必要的理论指导。因此，高中物理教师必须加强自身的实验教学能力，加强自身的理论知识和实践能力，从而为培养学生的综合核心素养奠定良好的基础。

（二）传统物理实验教学方式限制了学生核心素养的培养

目前，高中物理实验课程的教学模式仍然是以传统的方式进行，不利于对其进行有效的探究。首先，传统物理实验教学方式单一，只有一些简单、传统和基本的物理仪器设备可以使用。虽然有些物理仪器设备也可以进行简单的物理实验操作，但这些仪器设备没有得到充分利用。其次，在高中物理实验课程中，教师只重视讲授书本内容，传授理论，而忽略了对实际操作与动手能力的训练。这就要求高中物理教师要主动改变自己的思想，在高中物理实验教学中对学生主动地教学^[2]。

（三）缺乏对学生创新精神和实践能力的培养

在高中物理实验中，学生可以通过自主探索来学习新知识，但很多学生只是被动地接受知识和接受教师指定的学习内容。在高中物理实验教学过程中，一般都是由教师给他们准备一套与之类似或相近的设备，让他们自己挑选。因此，大多数学生只是机械地重复教师设计好的实验过程和操作步骤，缺乏对物理知识深入思考和探究问题。

五、高中物理实验教学培养学生核心素养的策略

（一）创设物理情境，激发学生学习兴趣

教师在进行物理实验教学时，可以通过创设物理情境，激发学生的学习兴趣。由于学生对物理实验知识的认知有限，教师可采用引导的方式让学生认识到物理实验的重要性。另外，教师还可以结合教学内容和学生的生活经验，创设具有生活化特征的实验情境。比如在进行《电与磁》实验时，教师可以通过提问的方式引导学生思考：“如果将一张纸折叠成长方形，再将其两端分别连接一根导线，这样该纸张就会变成一个变压器吗？”在分析问题时，教师可以将实验中出现的一些现象和学生生活中遇到的问题结合起来，让学生明白变压器是如何工作的。这样可以让学生感受到物理实验教学对他们学习能力和思维能力培养的重要作用。

（二）通过合作探究，激发学生学习兴趣

为了激发学生的学习兴趣，教师可采用合作探究的方式进行物理实验教学。例如在进行《电磁感应》实验教学时，教师可以先让学生对相关概念进行理解。然后再让学生用自制的电磁感应实验装置进行实验操作，最后由教师对他们设计的实验方案进行评价和指导。在开展这一过程时，教师可以先将一些废旧物品摆放在学生面前，并告诉他们这是学校废弃已久的设备。然后让学生使用自制器材完成一些简单的物理实验操作。教师可以将一块铝板和一根铁棒分别用胶带固定在一起，随后教师让学生分别对铝板和铁棒进行通电、断电和断路等操作，最终观察铝板和铁棒是否会产生感应电流。通过观察发现，铝板和铁棒都会产生感应电流。另外，教师还可以引导学生对探究过程中出现的一些问题进行讨论。例如：“为什么铝板和铁棒通电时会产生感应电流？”“电磁感应现象中感应电流产生的原因是什么？”通过师生之间、生生之间的合作探究活动，不仅可以提升学生学习能力和思维能力，还可以激发学生学物理知识的兴趣^[3]。

（三）尊重学生主体，提高学生的科学探究能力

在高中物理实验教学中，教师要尊重学生的主体地位，积极营造和谐、民主、平等的学习氛围，促进学生自主学习能力的提高，让学生在物理实验教学中积极思考和探究，提高学生的科学探究能力。因此，在物理实验教学中，教师应积极采用有效的教学方法，促进学生自主探究能力的提高。例如，在人教版高中《力学》一章“牛顿运动定律”一节的教学中，教师可以采用探究式教学法，激发学生学习兴趣和主动性。具体来说，教师可以在课前向学生提出一些问题：“通过观察你有

哪些发现？”“在你日常生活中遇到过哪些现象？”等。让学生根据自己的观察和发现提出问题和疑问。在小组合作探究活动中，教师应鼓励学生提出问题并思考解决问题的方法，使学生充分感受到物理知识与日常生活密不可分，从而提高学生自主探究能力和学习能力。另外，教师还可以组织一些小组合作探究活动。例如：“根据牛顿第一定律做一个小实验”等。通过这种方式激发学生的学习兴趣和主动性。同时，通过小组合作探究活动可以有效培养学生合作精神、探究能力和创新意识^[4]。

（四）开展小组合作，培养学生的合作交流意识

在物理实验教学中，教师可积极组织学生进行小组合作探究活动，让学生通过合作交流的方式，培养其交流沟通能力、分析判断能力和综合应用能力。在实验过程中，学生之间存在差异性，在进行实验探究时，教师可以根据学生的实际情况将其划分为不同的学习小组。在教学过程中，教师可以将学生按照学习能力进行合理分组，将有相同学习基础的学生分为一组，让学生相互合作探究实验内容。教师还可以让学生针对同一实验内容进行讨论交流，互相补充实验内容并提出问题。通过这种方式，可以增强学生之间的合作意识和交流能力。此外，教师还可以采用小组讨论的方式对学生进行分组交流和讨论教学活动。通过这种方式，可以让不同小组之间相互交流和讨论教学内容，共同探究教学内容。教师在物理实验教学中要积极开展小组合作教学活动，让每个小组成员都有机会参与到实验过程中。

总之，在高中物理实验教学中，教师要积极转变传统的教学模式和理念，积极创新高中物理实验教学方法和策略，提升高中物理实验教学质量和效率。在此过程中教师可以结合学生的实际情况、物理学科特点等因素制定合理的教学目标和方案。同时，还要积极采用先进的信息技术手段提高教师的专业素养和实践能力，通过小组合作探究活动培养学生的合作交流意识和综合应用能力，帮助学生掌握物理知识并培养其核心素养^[5]。

（五）引导学生总结归纳，培养学生的科学思维能力

在高中物理实验教学中，教师要引导学生学会总结归纳，提高学生的科学思维能力。通过对实验过程的分析，发现实验的规律，并将其应用到其他实验中，进一步培养学生的科学思维能力。例如，在进行“滑动摩擦力”的实验教学时，教师可以让学生对实验过程进行总

结归纳。学生在实验中发现摩擦力与物体所受外力和接触面的粗糙程度有关，如摩擦力越大、接触面越小。教师可以引导学生进行总结归纳，使学生形成一个完整的知识体系，并利用实验教学培养学生的科学思维能力。

（六）创新实验教学方法，培养学生的创新能力

物理实验教学不仅可以让学生理解物理知识，还可以培养学生的创新精神和实践能力。因此，教师应积极创新实验教学方法，为学生提供更多的动手操作机会。例如，在学习“电磁感应”时，教师可以让学生自己设计实验方案，并通过实验验证自己的设计是否正确。通过这种方式，学生可以充分发挥自己的想象力和创造力，不断提高学生的动手实践能力。在这个过程中，教师应积极引导思考问题和解决问题。

此外，在实验教学中，教师可以鼓励学生使用新型实验设备。例如，在学习“法拉第电磁感应定律”时，教师可以引导学生使用各种传感器、仪器等实验设备来分析该定律的原理。通过这种方式，学生不仅可以加深对物理知识的理解和掌握，还可以培养学生的创新精神。

总结语

高中物理是一个离不开实验内容的学科，在物理课堂上，进行实验教学是提高学生核心素养、培养学生对物理学的兴趣，以及加强学生科学研究水平的一种行之有效的方法。所以，在高中物理的课堂上，教师要密切地将高中物理的教学内容以及学生的具体状况联系起来，对物理实验进行科学地设置，让他们能够主动地参加实验，并且能够主动地进行探索，从而使高中学生的核心素养得到切实的培养。

参考文献

- [1] 杨帆凡, 许怡然, 李春密. 普通高中物理学科核心素养研究现状及趋势研究——基于《物理教学》期刊论文(2015-2020年)的内容分析[J]. 物理教学, 2021, 43(12).
- [2] 方学文. 高中物理实验教学中培养学生核心素养的教学策略[D]. 江苏: 苏州大学, 2019.
- [3] 方向琪. 浅谈在高中物理教学中培养学生核心素养的策略[J]. 学周刊, 2022, (32): 27-29.
- [4] 谭鹏. 学生核心素养在高中物理实验教学中的培养探析[J]. 新课程, 2022, (25): 62-63.
- [5] 李友汉. 高中物理实验教学中有效培养学生核心素养的策略探索[J]. 高考, 2022, (10): 45-47.