

# 基于“问题生成”的高中物理实验教学策略分析

李慧

阜康市第一中学

**摘要：**随着新课程改革的不断深入，高中物理实验教学逐渐从传统的知识传授转向培养学生的科学素养和创新能力。本文旨在探讨基于“问题生成”的高中物理实验教学策略，通过分析问题生成在实验教学中的重要性，以及如何在实验设计、实施和评价等环节中有效融入问题生成的理念，提出相应的优化建议，以期提升高中物理实验教学的质量和效率，培养学生的问题意识和解决问题的能力。

**关键词：**问题生成；高中物理；实验教学；教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.04.080

## 一、引言

物理学，作为探寻自然规律的基石科学，其实验教学在提升学生科学素养和塑造创新思维上占据着举足轻重的地位。然而，传统的物理实验教学常常局限于知识传授与实验技能的机械训练，未能充分激发学生的主观能动性和创新思维。在这种背景下，实验教学亟待改革，以更加契合现代教育理念和学生发展需求。当今的教育改革强调学生的主体性，鼓励学生在实践中探索、在探索中发现、在发现中创新。物理实验作为学生直观感知物理现象、深入理解物理规律的重要途径，更应成为培养学生问题意识、激发创新思维的主阵地。因此，物理实验教学亟须从注重知识灌输转向关注学生能力发展，从单一技能训练转向综合素养提升。

## 二、“问题生成”在高中物理实验教学中的应用价值

### （一）问题生成的概念界定

“问题生成”作为一种教学策略，其核心在于学生在教学过程中的主体地位和主动性的发挥。具体而言，“问题生成”是指在学习过程中，学生通过细致的观察、深入的思考以及实践操作，自主地发现并提炼出问题的过程。这一过程并非简单的知识接收或技能模仿，而是要求学生在理解知识的基础上，能够运用自身的认知结构和经验背景，对所学知识进行再加工和再创造，从而生成新的问题或观点。这种教学策略的实施，旨在转变学生的学习方式，从传统的被动接受转变为主动探究，进而培养学生的创新思维和自主解决问题的能力。

### （二）问题生成在实验教学中的作用

#### 1. 激发学生的学习兴趣和探究欲望

在实验教学中，通过问题生成的方式引入实验主题或实验现象，可以有效激发学生的学习兴趣和探究欲望。当学生面对一个真实且富有挑战性的问题时，他们

往往会产生强烈的求知欲和好奇心，从而更加积极主动地投入到实验过程中去。此外，自主生成的问题往往与学生的生活经验和认知水平相契合，这使得学生在探究过程中能够感受到物理知识的实用性和趣味性，进而增强对物理学科的兴趣和热爱。

#### 2. 培养学生的批判性思维 and 创新能力

问题生成的过程本质上是一个批判性思维的过程。在这一过程中，学生需要对已有知识、观点以及实验现象进行审视、质疑和评价，从而提出自己的问题和假设。这种对已有知识的批判性思考，有助于培养学生的独立思考能力和创新精神。同时，通过不断地提出问题和解决问题，学生可以逐渐掌握科学探究的一般方法和策略，形成严谨的科学态度和求真的科学精神。

#### 3. 提升学生的问题解决能力和实践技能

在实验教学中应用问题生成策略，不仅可以帮助学生理解和掌握物理知识和实验技能，更重要的是可以提升学生的问题解决能力和实践技能。通过自主生成并解决问题，学生可以学会如何面对复杂多变的实际问题，如何运用所学知识进行分析、推理和判断，以及如何寻找解决问题的最佳方案。这种能力的提升不仅对学生未来的学习和生活具有重要意义，也是培养他们成为具有创新精神和实践能力的新时代人才的关键所在。同时，通过实践操作来验证问题解决的有效性，也可以进一步提高学生的动手能力和实践技能水平。

## 三、基于“问题生成”的高中物理实验教学策略构建

### （一）实验设计阶段的策略

在实验设计阶段，教学策略的构建对于激发学生的好奇心和探究欲望至关重要。以人教版高中物理必修二第5章《抛体运动》为例，教师可以运用“问题生成”的教学策略，通过创设问题情境和预留问题空间，引导学生主动探究抛体运动的奥秘。首先，创设问题情境是

实验设计的关键一步。在教授《抛体运动》时，教师可以结合生活中的实际情境，如投篮、投掷等，设计出具有启发性和探究性的问题。例如：“为什么篮球在空中会呈现抛物线轨迹？”“投掷铅球时，怎样才能投得更远？”这些问题紧扣实验主题，能够引发学生的思考，激发他们对抛体运动规律的好奇心。通过问题情境的创设，教师可以将抽象的物理概念和规律转化为具体、生动的问题，降低学生的认知难度。学生在思考问题的过程中，会自然而然地联想到相关的物理知识和实验技能，从而更加积极地投入到实验探究中去。其次，预留问题空间是实验设计的另一重要策略。在设计《抛体运动》实验方案时，教师应避免过于详尽的步骤和预设结果，而是给学生留下自主探究的余地。例如，教师可以提供基本的实验器材和条件，然后让学生自行设计实验方案来探究抛体运动的速度、角度和距离之间的关系。这种预留问题空间的策略有助于培养学生的观察力、思维力和创造力。在实验过程中，学生需要仔细观察实验现象，记录实验数据，并通过分析和归纳来得出结论。这个过程中，学生可能会遇到各种问题和挑战，但正是这些问题和挑战激发了他们的探究欲望和创新精神。同时，预留问题空间还有助于培养学生的团队协作能力和沟通能力。在自主探究的过程中，学生需要相互讨论、交流想法，共同解决问题。这种合作学习的方式不仅能够提升学生的社交技能，还能让他们在相互启发和激励中不断拓展自己的认知边界。在实验设计阶段融入“问题生成”的教学策略对于激发学生的好奇心和探究欲望具有重要意义。通过创设问题情境和预留问题空间，教师可以引导学生主动探究物理世界的奥秘，培养他们的科学素养和创新能力。

### （二）实验实施阶段的策略

在实验实施阶段，教学策略的运用对于促进学生的自主探究和合作学习至关重要。以人教版高中物理选择性必修二第8章《机械能守恒定律》为例，教师可以运用基于“问题生成”的教学策略，通过鼓励学生自主探究和引导学生合作学习，来深化学生对机械能守恒定律的理解和应用。首先，为了鼓励学生自主探究，教师在教授《机械能守恒定律》时，应给予学生充分的探究时间和空间。例如，在进行“验证机械能守恒定律”的实验时，教师可以先引导学生理解实验原理，然后让他们自行设计实验方案，包括实验器材的选择、实验步骤的安排以及实验数据的记录和处理等。在实验过程中，

教师应尽量减少直接干预和讲解，而是让学生通过观察、实验和推理等方式自主发现问题并寻求解答。这种自主探究的学习方式有助于培养学生的独立思考能力和解决问题的能力，同时也能让他们更加深入地理解和掌握机械能守恒定律的实验方法和应用。其次，引导学生合作学习则是为了让学生在相互讨论和交流中共享问题生成的成果，拓展问题解决的思路和方法。在教授《机械能守恒定律》时，教师可以根据学生的兴趣和能力进行分组，组织他们进行小组合作学习。例如，教师可以让每个小组选择一个与机械能守恒定律相关的主题进行深入研究，如“重力势能与动能之间的转化”、“机械能守恒定律在日常生活中的应用”等。在小组内，学生可以相互分享自己的观点和发现，共同探讨问题的解决方案。通过合作学习，学生可以相互启发和激励，不断拓展自己的认知边界，提升对机械能守恒定律的理解和应用能力。在实验实施阶段融入基于“问题生成”的教学策略对于促进学生的自主探究和合作学习具有重要意义。通过鼓励学生自主探究和引导学生合作学习，教师可以帮助学生更加深入地理解和掌握机械能守恒定律的实验方法和应用，培养他们的独立思考能力、解决问题的能力以及团队协作精神和沟通能力。这些能力的提升不仅有助于学生在物理学科上的发展，更能为他们的未来学习和生活奠定坚实的基础。

### （三）实验评价阶段的策略

在实验评价阶段，教学策略的核心是注重过程性评价和多元化评价。以人教版高中物理选择性必修二第6章《圆周运动》为例，教师可以运用这些策略来全面评估学生的学习成果，同时激发学生的学习兴趣 and 积极性。在《圆周运动》这一章的实验教学中，过程性评价的重要性不言而喻。教师可以通过观察学生在实验过程中的表现和努力程度来评价他们的学习效果。例如，在进行“向心力与线速度关系”的实验时，教师应关注学生的观察力、思维力和解决问题的能力。他们是否能准确观察并记录实验现象？是否能通过数据分析得出向心力与线速度的关系？在实验过程中遇到困难时，他们是否能灵活调整实验方案或寻求帮助？这些都是过程性评价需要关注的内容。同时，教师还应给予学生及时的反馈和指导。当学生在实验过程中出现问题时，教师应耐心引导他们找出问题所在并帮助他们解决。这种及时的反馈和指导不仅有助于学生及时纠正错误，还能让他们感受到教师的关注和支持，从而更加积极地投入到实验

学习中去。在采用多元化评价方式方面,《圆周运动》这一章也提供了丰富的可能性。除了传统的口头提问和书面测试外,教师还可以采用实验报告、小组展示、同伴评价等多种评价方式。例如,在完成“向心力与线速度关系”的实验后,教师可以要求学生撰写一份详细的实验报告,报告中应包括实验目的、原理、步骤、数据记录和分析等内容。通过撰写实验报告,学生可以系统地回顾和总结自己的实验过程和学习成果。此外,教师还可以组织学生进行小组展示活动。每个小组可以选择一个与《圆周运动》相关的主题进行深入研究和探讨,并将研究成果以PPT或视频的形式进行展示。在展示过程中,其他小组的同学可以进行提问和评价。这种小组展示的方式不仅可以培养学生的团队协作能力和公共表达能力,还能让他们在相互交流和评价中拓展视野、提升能力。在实验评价阶段融入实际的教学例子并运用过程性评价和多元化评价方式可以更加全面、客观地评估学生的学习成果和表现。这些策略不仅有助于激发学生的学习兴趣 and 积极性,还能培养他们的多元智能和综合素质,为他们的全面发展奠定坚实的基础。同时,教师也应根据具体的教学内容和学生的实际情况灵活运用这些策略,以达到最佳的教学效果。

#### 四、高中物理实验教学中实施“问题生成”策略的保障措施

##### (一) 提升教师的专业素养

在实验教学中有效实施“问题生成”策略,教师的专业素养起着至关重要的作用。教师不仅要拥有深厚的物理学理论知识,还需要精通实验操作技能,以及掌握科学的教学方法和策略。这样才能在实验教学中准确把握知识脉络,精准识别教学难点和重点,进而有效地引导学生进行问题生成和解决。因此,学校应加强对教师的专业培训和教学研讨,帮助教师不断提升自身的专业素养和实验教学能力。同时,教师也应自我加压,持续进行学习和研究,积极追踪物理学科和实验教学领域的新发展、新成果,不断完善自身的知识结构和教学方法,从而更好地在实验教学中发挥主导作用,推动“问题生成”策略的有效实施。

##### (二) 完善实验教学条件

优质的实验教学条件是实施“问题生成”策略的重要物质基础。学校应充分认识到实验教学在培养学生科学素养和创新能力方面的重要作用,切实加大对物理实

验教学的投入力度。通过改善实验教学条件和环境,如更新实验设备、优化实验室布局、提升实验器材的质量和数量等,为实施“问题生成”策略提供必要的硬件支持。此外,学校还应积极引入现代信息技术手段,如虚拟实验、仿真软件等,丰富实验教学的形式和内容,提升实验教学的趣味性和互动性,从而更好地激发学生的学习兴趣 and 探究欲望,为“问题生成”策略的实施创造良好的外部条件。

##### (三) 营造良好的学习氛围

在实验教学中实施“问题生成”策略,还需要教师努力营造一种民主、和谐的学习氛围。在这种氛围中,学生敢于表达自己的观点和疑问,勇于对已有知识进行质疑和挑战,从而为问题生成提供丰富的思维土壤。为此,教师应尊重学生的主体地位和个性差异,鼓励学生在课堂上进行积极的互动和交流,允许并鼓励学生提出不同的见解和问题。同时,教师还应以平等的身份参与到学生的讨论中去,以引导者的身份帮助学生理清思路、深化理解,而不是简单地给出答案或评价。通过营造这样的学习氛围,不仅可以激发学生的创造力和想象力,还能培养他们的团队协作精神和批判性思维能力,为“问题生成”策略的实施提供有力的软环境支撑。

#### 结语

基于“问题生成”的高中物理实验教学策略是提升实验教学质量和培养学生科学素养的有效途径。通过在实验教学的各个阶段有效融入问题生成的理念和方法,可以激发学生的学习兴趣 and 创新能力,培养学生的问题意识和解决问题的能力。同时,为保障策略的有效实施,需要提升教师的专业素养、完善实验教学条件以及营造良好的学习氛围。这些措施共同作用于高中物理实验教学,有助于推动实验教学的深化改革和创新发展。在实施基于“问题生成”的高中物理实验教学策略时,教师应始终关注学生的主体性和主动性发挥,以培养学生的科学素养和创新能力为核心目标。

#### 参考文献

- [1] 谭德慈. 初中物理实验教学中小组合作学习的实践研究[J]. 科幻画报, 2023.
- [2] 周鹏. “问题生成”实验教学模式——基于问题为中心的高中物理实验课研究[J]. 湖南中学物理, 2012(12): 5.