

# 新课改背景下初中物理实验教学的改进与创新路径研究

张杰

山东省济南第三十四中学

**摘要：**初中是学生学习物理的基础阶段，所以教学质量直接关系到学生后续的学习和成长。实验是物理教学中的重要组成部分，但在实际教学中却存在诸多问题，与新课改的要求相差甚远，给学生日后的发展造成不利影响。基于此，本文就新课改背景下初中物理实验教学的改进与创新路径展开探究，文章共三个部分，分别为对初中物理实验教学的思考、教学中存在的问题以及改进和创新策略三部分，希望为广大同仁提高物理实验教学质量，提供有价值的参考。

**关键词：**新课改；初中物理；实验教学；改进与创新

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.03.036

初中学生进入八年级后开始接触物理学科，并开始借助实验探究学科知识。然而，在实际教学中，初中物理实验教学始终是物理课堂的问题所在，不仅教学效率低，而且难以充分发挥物理实验的育人作用。新课改针对义务教育阶段的物理教学也提出了具体要求，例如围绕核心素养培养促进学生全面发展，借助生活化教学，引导学生将物理知识应用到生活中等。这些要求也为初中物理教学改进和创新实验教学指明了方向。

## 一、新课改背景下对初中物理实验教学的思考

### （一）重视实验在物理教学中的作用

实验是学生探究物理知识的重要方法，对学生思维发展、抽象思维的形成等都有积极影响。在新课改背景下，教师需要注重激发学生学习物理的兴趣，做到以兴趣为引导，激发其主观能动性，让学生经历思考、反思、质疑的动脑过程。而物理实验是激发学生学习兴趣的好助手，能够让学习与动手操作结合在一起，增强学生的成就感。在组织物理实验教学时，教师也需要借助创设情境、联系生活等方式，借助实验教学注重培养学生的探究能力、应用能力等，同时将物理学科的核心素养渗透到实验教学中。

### （二）积极开发物理实验教学资源

在过去的教学中，实验在初中物理课堂上处于可有可无的状态，究其原因主要是课时和实验教学资源受限。但是现阶段，大部分学校已经解决课时的问题，并大力倡导物理教师将实验教学落到实处。所以，目前需要着重解决的是实验教学资源方面的问题。例如，学校可以进一步做好实验室建设、实验器材准备等工作；教师可以通过自制实验教学工具、设计微实验等方式，满足实验教学需求的同时，也引导学生动手做实验；还可以引进信息技术，组织虚拟仿真实验。总之，为了达到新课改的要求，初中物理教师需要积极开发教学资源，为改进和创新实验教学创造条件。

### （三）抓住初中物理实验的趋势变化

首先，在新课改背景下，我们应更加注重培养学生的探究能力和创新精神，引导学生主动发现问题、解决问题，而不是简单地追求实验结果的准确性。其次，内容应该更加贴近实际生活，与学生的日常生活经验相结合，以提高学生对物理学的兴趣和理解。例如，通过设计一些与生活密切相关的实验，如探究家庭电路的电压、电流等，让学生更好地理解物理知识。最后，评价方式应该更加多元化，既要关注实验结果，也要关注实验过程；既要注重学生的知识掌握情况，也要关注学生的能力提升问题。

## 二、初中物理实验教学中存在的问题分析

### （一）信息化实验教学有待改进

在现阶段的教学实践中，教师应用信息技术可以让课堂更加智能、多变，有效提高教学质量。在初中物理实验教学中，信息技术也成为教师组织实验、设计实验的重要辅助工具，为学生的物理实验学习创设更加智能、高效的环境。然而，在实际教学中却存在诸多问题，影响物理实验信息化发展的节奏。例如：部分学校的信息化教学设施不足，软件质量参差不齐、软件数量不足，难以满足学生的学习需求；还有部分教师在具体教学实践中，难以把控好信息化实验教学的占比，容易出现过度依赖信息技术的问题，或者对实验教学软件的使用不够熟练，导致实验教学的效果不尽如人意。

### （二）教师的教学观念依然需要更新

在初中物理实验教学中，教师的教学观念是一个关键因素。在新课标的影响下，初中物理教学在教育观念、教育方法上做出了较大的革新，例如需要注重培养学生的核心素养、需要突出学生的主体地位等。尽管近年来教育部门对实验教学的重视程度不断提升，也逐渐改变了教师的教学理念，但在实际教学中，仍存在一些现实问题。例如，部分教师依然将完成教学任务、提升学生

成绩为重点,从而让核心素养培养、生活化教学等流于表面,也难以让学生深入了解物理学科。在实验教学评价方面,教师着重让学生整理实验报告、做习题等,并不注重考核学生的探究精神、科学思维等;还有部分教师扮演实验指导者的角色,告诉学生如何操作实验器材,不够重视学生的自主探究和思考等。

### (三) 很多学生存在畏难心理

对于初中生而言,物理是一门全新的学科,与其之前所学习的任何一门学科都不同,需要学生从零开始,在积累理论知识的同时,形成实践能力。因此,很多学生在学习过程中会面对诸多困难,给其造成较大的心理压力。例如,由于学生基础知识不牢固,所以很容易因为知识点抽象、想不出应用策略而退缩;还有部分学生动手能力弱,面对各种器材和繁琐的操作步骤,也会因为心理压力大而退缩;物理实验受众多因素的影响,导致结果有很强的不准确性。即便学生按部就班地进行操作,也难以保证实验结果达到“标准”,同样让学生饱尝失败痛苦。

## 三、新课改背景下初中物理实验教学的改进与创新路径

### (一) 全过程全方位,从意识培养到能力提升

实验是贯穿整个物理学科教学的重要内容,在新课改下教师需要更加注重实验教学,同时也需要着重引导学生在接触物理学科之初,便树立实验意识,为日后的进行物理实验探究奠定基础。

以沪科版初中物理教材为例,在第一章《打开物理世界的大门》中,利用两节的内容让学生感受物理学科的神秘性、生活性,并逐渐从生活现象引申到历代科学家的探究、成就中,最后用“站在巨人的肩膀上”,鼓励学生沿着前人摸索出的道路继续前行。在教学中,教师可以利用“科学探究——其乐无穷”这部分内容,为学生介绍物理实验中包括的提问、猜测、推理、分析、反思以及交流等,让学生意识到物理学科不同于其他学科的原因。例如,在教学中,笔者告诉学生:大家在学习物理知识的同时,不能将伟大科学家的实验结果直接拿来,我希望大家深入了解科学家的探究过程,感受科学家在探究、反复实验、反复失败中表现出的精神品质。同时笔者也告诉学生:大家要在物理课堂上动起来,通过“做”“说”掌握物理知识。这样,教师可以在学生进入物理世界之前为其打好“提前量”,让学生做好“做实验”的准备,同时也打好“预防针”,让学生戒骄戒躁戒气馁!在随后的物理教学中,教师可以抓住一切进行实验操作的机会,循序渐进地引导学生走进物理实验。例如,第二章的“长度与时间估测”的迷你

小实验,教师可以让学生在课堂上完成长度估测和时间估测。为了让学生充分感受物理实验的趣味性,教师可以在教材内容的基础上,让学生评估“老师的身高”“教室的高度”“旗杆的高度”“从家到学校的时间”等。

总之,初中物理教师应该充分结合学情,以激发兴趣为前提、以引导辅助为帮手,设计符合初中生零基础特征的实验教学。这样,教师可以让实验成为物理学科中不可或缺的重要组成部分,通过全过程、全方位的引导教育,让实验意识成为学生学习物理学科的“种子”,逐渐萌发出实验探究能力、物理学科思维等。

### (二) 围绕新课改要求,全面改进物理实验教学

#### 1. 物理实验与生活结合

物理实验教学应注重与生活实际相结合。教师在实验教学中,应根据学生的认知水平和兴趣爱好,设计具有生活气息的实验,让学生在实验中感受物理知识的实用价值。例如,在教授“声音”这一知识点时,教师可以设计一个“自制乐器”实验,让学生通过实验了解声音的产生、传播、声调等,感受物理知识的魅力。在课堂上,物理教师可以通过多媒体,先借助音频的方式,让学生聆听“美妙”的音乐是什么乐器发出来的?在学生纷纷给出答案之后,直接揭晓答案:由长短不一的竹节,组成的“口琴”!这样的反差,会让学生感到震惊:原来真的可以不用乐器,就可以演奏美妙的音乐!此时,教师可以顺利引出“声音的特征”,再借助“迷你小实验”部分的内容,鼓励学生在课后用橡皮筋,制作“皮筋吉他”。为了,降低实验难度,教师可以融合小组学习法,将学生分成不同的探究小组,利用生活素材,制作一种乐器的替代品,制作内容可以是吉他,也可以是敲琴、鼓乐器等。

在下一节的“噪音防治”中,物理教师可以设计生活调研类的实验,让学生在小组合作的基础上,了解生活中的噪音,如家附近有哪些噪声污染源、学校周围有哪些噪声污染源以及公共场所中有哪些防治噪音的措施等。这一类实验,可以让学生通过观察生活,探究物理知识的“用武之地”,有利于发散他们的思维、培养其实践、创新意识。此外,还可以借助九年级第十二章的“全球变暖与水资源危机”这部分内容,让学生通过小组讨论的方式,总结生活中节约用水、保护水资源的“妙招”。在应用物理知识积累生活经验的同时,也可以引导学生树立家国意识,关注人类生存的大主题,从而强化其社会责任感。

#### 2. 注重培养物理核心素养

在教学“声音的产生与传播”这部分内容时,教师

可以设计问题：同学们，声音可以听到，那么可以看到吗？学生“不能！因为无迹可寻！”有一名很笃定地回答道，同时其他学生也纷纷附和。很明显，这是学生的惯有思维，可见其物理科学思维、探究意识不强，才会脱口而出，给出以为的正确答案。抓住这一生成性教学内容，笔者设计了“声音传播”的实验，并告诉学生：别急于回答，我们让实验说话！随即，笔者拿出为教学准备的实验器材，手机、小音箱、薄膜和一些细盐粒，将小音箱与手机连接在一起，并用薄膜包裹小音箱，将细盐粒散在上面。一切准备就绪之后，笔者尽可能地放大手机音量，提高音响的声音，直到细盐粒跳起来为止。看到这一景象，学生脸上有疑惑，也有感叹，疑惑的是细盐粒为什么跳起来，感叹的是物理知识真奇妙。此时，笔者教导学生：大家说声音看不到，我很赞同，但是，大家又说道“无迹可寻”，我持反对态度，原因就在于刚才的小实验，现在大家知道声音是“有迹可循”的吧？学生也似懂非懂地点头，证明还需要教师的引导。随即，笔者又告诉学生：我们对生活的认识很容易被表象迷惑，但是学习物理之后，需要改掉这一思考方式，建立分析、综合、判断、推理等理性思维，尊重事实和证据，有实证意识，树立严谨的求知态度，力求看到现象的本质，揭示生活隐藏的奥秘。这样，借助课堂上的一个小细节，不仅让学生了解了声音的传播，也借助这一部分的实验内容，培养了学生的科学思维。

### 3. 设计数字化物理实验

物理实验涉及的内容多种多样，其内容不仅具有较强的趣味性，很多时候也会包含大量危险性内容。例如，在教学“电”的相关内容时，教师需要组织学生动手操作，尝试设计电路、动手连接电路。但是，很多学生无法确保设计方案的严谨性，经常出现意外短路的问题，不仅消耗大量实验器材，也大大提高了危险系数。为此，教师可以借助虚拟仿真技术，让学生通过虚拟网络，顺利完成前期的训练任务。在学生逐渐提高实验操作能力、形成严谨的实验设计思维后，教师可以让学生进行真实的实验操作联练习，进一步感受物理实验对严谨性思维的高要求，以及思维严谨的重要性。此外，教师还可以借助数字化物理实验，为学生展示抽象的物理知识。例如，关于“磁”的内容，教师可以借助多媒体，用相关的视频资源，让学生了解磁场分布。总之，真正的物理实验设备，无法充分满足初中物理教学的需求，需要借助数字化技术，辅助教师教学，助力实验教学顺利开展。

（三）以学生为中心，改革实验教学评价体系

以学生为中心的初中物理实验教学评价体系应包括以下几个方面：第一，重新定位评价目标，注重全面培养学生的实验能力，包括实验操作能力、实验观察能力、实验思维能力和实验报告撰写能力等。第二，创新评价方式，采用多种评价方式，如实验操作考试、实验报告评分、实验过程观察等，以全面反映学生的实验能力。第三，制定明确的评价标准，对学生的实验能力进行量化评价，以保证评价结果的客观性和公正性。

在实际改革中，初中物理教师可以借助调整评价权重的方式，降低实验结果的权重，提高实验过程的权重，以鼓励学生积极参与实验过程，培养实验能力。例如，很多学生存在受挫心理，主要是其思维集中在实验结果上，过于关注实验成功与否，从而忽略探究和思考过程。所以，教师可以在实验中，注重引导学生沉下心，关注实验探究中的问题，并通过阶段性总结的方式，以实验探究报告、学习总结等方式，反馈实验中遇到的问题。教师则根据学生反馈的问题，深入分析问题背后的本质，如学生基础不扎实、思维受到限制、思维不严谨、考虑不周全等，从实验过程中的表现，对学生作出评价。通过改变“要求”的方式，引导学生转变学习的焦点，从关注结果变为关注过程，从而让学生形成终身成长所需要的关键能力。

### 结语

综上所述，实验是初中物理学科中极为重要的内容之一，同时也对学生的成长成才起着无可取代的重要作用。为了在物理实验中践行新课程改革的理念，初中物理教师应该不断探索总结教学经验，从实际问题出发，围绕培养学生探究能力、实验意识以及物理观念等，灵活应用多样化的实验教学方法，增强物理实验教学趣味性，确保顺利开展物理实验教学。在实践中，随着教师对新课改的深入认识以及社会的发展进步，物理实验教学要想保持与生活结合，还需要教师不断探索和创新，有效提高初中物理实验教学的效果。

### 参考文献

- [1] 陆佳娜. 基于新课改背景下初中物理实验教学的有效实施路径与思考[J]. 广西物理, 2023, 44(02): 78-80.
- [2] 胡倩. 试论新课改下初中物理实验教学的改进与创新[J]. 广西物理, 2023, 44(01): 118-120.
- [3] 任晓飞. 新课改背景下初中物理实验教学探究[J]. 华夏教师, 2022, (02): 85-86.
- [4] 苏小刚. 新课程下的初中物理实验教学方法研究[J]. 科学咨询(科技·管理), 2020, (06): 264.
- [5] 姚家泰. 新课改下初中物理实验教学的改进与创新研究[J]. 才智, 2020, (10): 24.