

# 趣味物理实验在高中物理教学中的有效应用

## Effective Application of Interesting Physics Experiment in High School Physics Teaching

艾青

Qing Ai

鹰潭市余江区第一中学 中国·江西 鹰潭 335200

Yingtang City, Yujiang District No.1 Middle School, Yingtang, Jiangxi, 335200, China

**摘要:** 随着新课改理念的提出与推进,国家对各级各类院校的教学质量也开始加大关注。高中阶段物理科目对学生的科学核心素养培养有着重要的推动作用。教师也应当创新实验教学方法,借助趣味实验的制作简单,科学性强等的优势,为学生展示生动形象的物理知识,从而培养学生的观察能力、分析能力、动手能力以及知识应用能力。论文主要介绍趣味物理实验在高中物理教学中的具体应用。

**Abstract:** With the proposal and promotion of the new curriculum reform concept, the state has also begun to pay more attention to the teaching quality of universities at all levels and of all types. High school physics subjects play an important role in promoting the cultivation of students' scientific core literacy. Teachers should also innovate experimental teaching methods, with the advantages of simple production and scientific interesting experiments, to show students vivid physical knowledge, so as to cultivate students' observation ability, analysis ability, hands-on ability and knowledge application ability. This paper mainly introduces the specific application of interesting physics experiment in high school physics teaching.

**关键词:** 趣味物理实验; 高中物理教学; 有效应用

**Keywords:** interesting physics experiment; high school physics teaching; effective application

**DOI:** 10.12346/sde.v4i4.5914

## 1 引言

实践证明,趣味性物理实验对高中物理教学有着重要的意义,具体表现在以下三方面,首先能够提高学生的自主学习能力,学生通过实验完成从理论向实践的转变。其次,培养学生学习物理知识的兴趣。在较高的兴趣吸引下,学生的学习效率也会有所提升。最后,趣味性实验能够提高学生的实践操作能力,能够有效贯彻理论与实践互相结合的教学原则。

## 2 高中物理趣味性实验的设计原则

### 2.1 目的性原则

教师应当注意到,在物理课堂上所有的教学环节都应当为教学目标所服务,不能单纯为了吸引学生注意力而随意设计实验<sup>[1]</sup>。在设计物理趣味实验过程中,教师也应当充分结

合物理实验的内容、原理、作用,利用生活中常见的材料和设备,设计相关实验。另外,趣味性实验的设计目的还应当包含提高学生兴趣,锻炼学生动手能力、合作能力、沟通能力等的内容,尽可能摒弃传统物理实验中只有演示功能的现象。

### 2.2 简易性原则

趣味性物理实验的另一大设计原则即简易性原则,是指教师应当充分借助物理实验的性质,尽可能帮助学生降低实验操作的难度,简化过程及原理,再融入学生已有的生活经验,让学生从自己熟悉的现象中入手,找到物理实验中蕴含的物理知识。同时,教师还应当鼓励学生自己设计实验,参与实验,在培养动手能力的同时,感知物理知识的具体应用。当然在学生进行实验时,教师也应当本着引导和促进的原则,帮助学生逐步完善实验的整个过程。

【作者简介】艾青(1989-),男,中国江西鹰潭人,中小学教师一级,从事高中物理研究。

### 2.3 参与性原则

在传统的物理实验教学中,往往是教师为学生展示实验,学生通过观察,背诵相应的理论知识,这样的教学模式很显然不符合素质教育理念的相关要求。教师应当在物理实验教学中提高学生的实验参与性,鼓励学生参与到实验过程中,锻炼学生的物理思维,在师生共同完成实验的过程中,能够建立良好的师生关系,通过合作、自主、探究式的学习方式,学生之间可以取人之长,补己之短,教学目标也能够很好地达成。另外,通过全员参与的实验设计,教师能够准确把握学生的知识水平,为后期调整教学进度和内容提供参考。

### 2.4 熟悉性原则

学生对趣味性物理实验所使用的实验设备、实验环境等的熟悉程度也会影响实验的最终效果。教师在设置实验时,应当关注学生对实验器具的熟悉度,这样能够让学生有更高的参与兴趣。例如,通常男生对玩具车比较感兴趣,而女生则不感兴趣。城镇中的高中学生通常会对相机、手机、投影仪等电子产品感兴趣,而相对来讲,农村中的高中学生通常会对自然环境有较大的熟悉度。因此,教师设计实验时也应当结合学生的生活经验,最大程度采用学生周边的生活实验材料,这样也能有效体验物理知识生活化的特点。

## 3 趣味物理实验在高中物理教学中的具体应用

### 3.1 构建实验情景,激发学生探索能力

在进行实验教学之前,教师应当重点考虑如何设计实验的导入环节,高效趣味的导入内容能够使学生快速进入学习状态,并且也会为学生带来深刻的知识体验<sup>[2]</sup>。教师应当尽量避免高频率使用直接导入法,而是应当为学生构建相应的实验情景,引导学生主动探索实验内容,只有通过自己探索获得的知识,学生掌握的才会更加牢固。

例如,在讲人教版高中物理全反射的相关知识时,教师就可以采用信封的课堂导入形式。教师在备课过程中提前制作一些信封,可以将全班学生分成不同小组,每个小组一个信封。信封的具体制作方法如下,首先拿一张白纸写上教师给学生的一句话,然后再拿一张塑料纸写上另一句话,最后教师将这两个纸张进行重叠,信封制作完成之后,在课堂上教师就可以把信封发放给每个小组,并说“信封中装着教师给你们的话,大家需要用特殊的方式才能找到这些话。”学生的兴趣必然会有有效激发,然后会使用各种各样的方法探索这句话的具体内容。通过该实验,学生能够感受到白纸上数字反射光首先会经过空气,然后会经过水,通过空气后可以进入人眼。但是光线从空气折射到水的时候会发生全反射,导致肉眼无法看到话语。但是如果在塑料纸上的数字就会从水中直接折射到空气中,不会产生全反射现象。该趣味实验的最大优势是能够激发学生的好奇心,让学生忍不住想探索其中的奥妙。

### 3.2 拓展实验知识,锻炼学生运用能力

通常情况下,教师为学生设置的物理实验是以教材中的内容为主要参考方向,当学生掌握教材知识之后,教师就可以充分借助第二课堂,为学生构建一些教材之外的实验。学生在观察和研究这些实验时,也是锻炼自己知识运用的过程<sup>[3]</sup>。同时,这样的趣味性物理实验还能让学生增长课外知识,拓宽物理学习视野。

例如,教师可以为学生构建“让自己的心变得更加明亮”的实验,可以在实验之前为学生设置问题“每个人的生命中总会经历一些波折,你的心灵可能会被阴霾所笼罩,通过什么样的方法可以让自己的心灵更加明亮呢?”教师提前将准备好的实验材料发放给每个小组,例如,心形铁饼、蜡烛、镊子、一杯水,然后让学生点燃蜡烛,把铁饼放在蜡烛上慢慢燃烧,学生会发现铁饼表面出现一些小小的碳颗粒,教师再引导学生将铁饼放进杯中,学生会发现,心形铁饼变得更加明亮。如果再将铁饼拿出来就会发现,铁饼又恢复成黑色。教师可以让学生通过讨论说出实验中的物理知识。例如,有的学生会说,经过燃烧之后产生的碳颗粒和水之间就会产生空气。实验原理与教材中的实验原理是一样的。

### 3.3 明确实验目标,启发学生感知能力

教师在设计趣味性物理实验时,应当重点关注实验的趣味性,但同时也要与教材中的内容遥相呼应,不能在课堂上设置与教学无关的其他实验,这样才能发挥实验的最大优势,也才能让学生站在自己感兴趣的角度,提高课堂学习效果。

例如,在为学生讲解向心力的相关知识时,教师就可以设置如下实验的模式,在电视中,魔术师可以轻而易举地将色子摇成一列。教师也为学生准备足够高的杯子,杯子可以支持八个以上的色子高度,然后再为学生准备八个色子。教师先为学生演示之后,邀请几个学生上台完成实验。其他同学通过观察实验,提出问题,或找出其中蕴含的物理知识。在学生讨论到一定阶段之后,教师就可以总结和评价学生的讨论结果,再为学生详细讲解向心力的具体使用。教师在为学生讲解知识时,也要重视与学生的互动,只有通过师生互动,学生才能准确把握知识的本质。

### 3.4 改变实验过程,提高学生创新能力

物理趣味实验有很大的变通特点,在开展某一实验时,教师也可以拓宽学生的思路,引导学生通过改变实验中的某一条件或者环境,发现实验中的其他现象或知识,这样既能够锻炼学生的理解能力,同时也能提高学生的创新能力<sup>[4]</sup>。创新是提高学生学习效果的主要能力之一,教师应当充分借助趣味物理实验,锻炼学生的创新能力。

例如,在课上教师引导学生进行重力测算时,可以提前为学生准备好弹簧、杠杆和砝码等的测量工具,让学生以小组的形式进行实验。首先,让学生使用砝码测出弹簧的承受力,学生在测量弹簧的承受力以及添加砝码时观察弹簧的不

同位置，并在杠杆上进行标注，最后将弹簧固定在杠杆上完成测量。教师再让学生思考生活中常见的杆秤的原理，然后引导学生对弹簧测力计进行改进，如何增加承重范围。学生会动动手动脑，通过不断尝试和创新，最终成功制作出现实生活中的秤。

### 3.5 丰富实验形式，培养学生理解能力

趣味性物理实验本质上是指，教师可以随机利用生活中的各种物品为学生展示物理知识的魅力。因此，在开设实验教学时，对于相同的物理知识，教师可以使用不同的实验物品。通过丰富实验的过程和形式，让学生感受到物理实验的多样化。

例如，在讲解自由落体的相关知识时，教师就可以让学生在课下找到一些石块、羽毛、纸片等的物体，在课上进行自由落体实验，学生会发现，石块率先落地，但是羽毛和纸片下降的速度较慢。教师再引导学生思考这是什么原因？学生通过小组讨论会考虑，羽毛和纸片由于质量较轻，受到空气浮力影响较大。教师再让学生思考如何让羽毛和纸片完成自由落体？学生可能会考虑到通过增加质量，例如羽毛上绑上石块，或者将纸片打湿就可以完成自由落体实验。

## 4 结语

作为高中物理教师，首先，应当重视在物理教学中构建趣味物理实验的重要性。其次，要不断丰富自己的知识储备，借助教材内容、学生的学情、生活中常见的物品等，为学生构建多样的趣味物理实验。同时关注学生在实验中的参与性、体验感、师生互动关系等，不断提高实验的教学效果，这样才能提升学生的物理学习效果，为学生后期的深度学习奠定良好基础。

## 参考文献

- [1] 朱春风.趣味物理实验在高中物理教学中的有效应用[J].新课程,2021(41):137.
- [2] 林立.趣味物理实验在高中物理教学中的有效实施[J].当代教研论丛,2020(9):86+95.
- [3] 陈静.探析趣味物理实验在高中物理教学中的应用策略[J].天天爱科学(教育前沿),2019(11):176.
- [4] 袁祺开.趣味物理实验在高中物理教学中的有效实施[J].高考,2019(2):105.