

# 目前高中实验教学存在的问题及改进对策

曾彬

江西省瑞昌市第一中学

**[摘要]**高中物理课在提高学生的科学素质方面起着无可替代的作用，实验在物理教学中更是占有举足轻重的地位。但学校只重视高考科目，忽视了物理实验教学。探讨了高中物理实验存在的问题与对策。

**[关键词]**高中物理；实验教学；问题；对策

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.1102

物理是一门以实验为基础的自然科学，实验在物理教学中更是占有举足轻重的地位。但由于对物理实验认识不足，以及各校具体条件不同，许多学校只重视高考科目，而对高中物理实验课程的资金投入和组织教学都存在不足，是物理实验教学中普遍存在问题。

新的高中物理课程标准对学生的实验能力提出了更高的要求。教师要在解读新课程标准、落实课程标准对实验的要求的基础上，努力帮助学生学习和物理知识和技能，培养其科学探究意识，提高其科学探究能力，促进学生自主学习，培养学生乐于探究、勇于实验、勤于思考的良好学习品质。

## 一、目前实验教学中存在的问题

(一) 实验教学模式僵化。物理实验教学的基本原则没有得到充分的体现，从教学内容到教学方式没有给学生留出足够的发展空间。教师实验教学理念陈旧，缺乏实事求是、尊重事实的科学态度。无论学生实验得到的数据误差有多大，老师都归结为实验存在误差，导致学生也养成了不良实验习惯，不能从知识上分析实验结果与结论不相符的原因，不能将理论和实践有机结合很好地理解物理概念和规律，造成实验作用甚微。

(二) 物理实验教学得不到重视。学校和教师受传统教育的影响，普遍存在着重理论轻实验的思想。很多高中的物理实验教学中，都存在着轻视实验教学的现象。有的老师在教学中过分偏重课堂讲授，削弱了实验教学。有的老师甚至认为学生不会动手做实验不要紧，只要会动笔考实验就行。很多学校出现实验仪器过于陈旧不能正常使用、仪器数量不够、教学内容与仪器不配套等情况，使实验教学不能正常开展。

(三) 用“讲实验”代替“做实验”。课堂的演示实验，没有实验器材，仅仅是“讲实验”的过程，而不是“做实验”，一些教师过分追求多媒体的模拟实验，让学生看看了事，不重视让学生进行实际操作。随着多媒体教学的盛行虚拟实验，网络实验，用课件来代替实验，甚至就用虚拟的实验室代替了学生分组实验的实验教学比比皆是。虚拟实验突出重点，突出原理，突出细节，对学生的学习有利，但它毕竟是虚拟的，理想化程度过高，给学生以不真实的感觉，不利于培养学生的动手操作能力。

(四) 实验教学还处在“重知识，轻方法；重讲授，轻活动；重结论，轻过程”的层面上，忽视学生实验素养、实验习惯、实验能力的培养。现在的新教材中，物理实验虽然在形式、编排和内容的设计上都明显优于传统的老教材，但是在学生实验方面，在实验的方式、方法和设计思想上仍然保持着传统的格局，没有质的改变。

(五) 试题实验，就是学生用笔“做实验”，重练习、

轻实践。因为教师对实验考查的题目太熟了，因而课堂上往往为了教会学生如何处理某类题，就将问题情境建立在假设的基础上，而忽视了学生实验结果的利用。

(六) 媒体实验，就是学生通过视频“看实验”。过去的实验“看黑板”，如今的实验“看录像”、“看投影”。令人难以理解的是，一些原本可以让学生动手做的实验却用多媒体来展示，这反映出教师在教学过程中不能很好地把握应用多媒体辅助教学的度。

(七) 程式化实验教学方式呆板。程式化实验以单纯的机械操作为主，没有给学生留出足够的发展空间。就分组实验来说，从实验目的、实验原理、仪器、操作步骤到注意事项，面面俱到，然后学生按照规定的程式进行操作，去获取教师所要求得到的实验数据，而不需要去考虑实验为什么要这样做，怎样去做，更不必考虑实验中可能会存在什么问题，以及需要如何去解决。学生草率完成、拼凑数据等现象屡见不鲜。实验前不预习，实验后也不进行数据的分析处理。

(八) 初高中衔接有待加强。初中物理课改已基本成熟，而高中物理则刚进入新课程学习，由于教材、能力要求、课时、学习方式、考试模式等因素的影响，初高中物理的台阶比以往有过之而无不及。我们许多学生因无法适应高中物理的难度而影响高中学习物理的情绪，甚至无奈地放弃理科选择文科。如何搞好初高中物理教学衔接问题，使学生尽快适应高中物理教学特点和学习特点，渡过学习物理的难关，就成为高一物理教学所必须面对的首要问题。

## 二、如何提高实验教学的有效性

当前教学，教师应在教学过程中与学生积极互动，共同发展，尊重学生的独立性和自主性，引导学生质疑、调查、探究，在实践中学习，重视学生创新精神和实践能力的培养。

(一) 提高认识，重视教学设计，落实实验教学目标

实验是物理学的基础，实验的过程隐含了丰富的科学思想和科学方法，既包括操作技能和处理实际问题的本领，又包括思辨的猜想和假设、逻辑的思考和论证、准确的测量和数据分析、严密的推理和清晰的文字表述等。

(二) 教师应从思想上重视实验

学校应更新观念，在课程设置、经费投入、师资调配和其他相关方面充分考虑物理实验教学的实际需要，在一定程度上对实验教学给予保证。教师要树立以学生为主体、发展为中心的教學观，把物理实验教学作为物理教学过程的重要环节，培养学生的能力，认真改进实验教学，把实验教学的重心真正转移到以实验为基础上来。

(三) 加强学生做实验，多媒体演示作为补充

在条件允许的情况下,学校可以设置做实验的指导教师,开放实验室,让实验室成为学生实验探究的阵地。在实验教师的指导下,学生可以利用实验室的资源,做一些实验探究,课本上的小实验和课后的做一做,增加学生的动手和动脑机会。多媒体技术可以对物理实验室内所无法完成的实验进行逼真地模拟,灵活地放大或缩小物理场景,将物理过程生动形象地展现在学生眼前,会使学生理解透彻。因此,要使多媒体技术成为高中物理实验的重要补充手段。

#### (四) 改进实验教学,突出趣味性

教师介绍实验器材不要让学生机械地搬用,而应该引导学生根据实验目的和实验原理来自己选取实验器材,使学生明白为什么要选用这些器材进行实验。鼓励学生自制仪器进行实验,让学生收集日常生活中常见的物品来替代原有的器材做各种实验。要注意技能规范与思维创新的融合,在学生掌握了一些基本实验技能后,组织课外活动来配合课堂实验教学,每学期定时举办规模较大的实验竞赛活动,融知识性、趣味性、科学性为一体,从多方面培养学生做物理实验的兴趣。

#### (五) 将演示实验改为学生实验,突出学生主体地位

在教学设备能够满足需要的情况下,应尽可能地变演示实验为学生实验。演示实验在教师指导下让学生参与,不仅有显示学生实验技能的机会,又能得到科学方法的训练及能力的培养,加深理解和掌握物理概念与规律,同时可领略物理学的思想,培养科学态度和科学方法。让学生在动手过程中,通过设计、操作、观察、分析、归纳,总结出合乎事物发展的新规律,发展了学生的创新能力。

#### (六) 更新实验教学思路,激活学生的创新思维

学生实验,有培养学生阅读能力和自学能力、提高实验技能、掌握科学思维方法等功能。在实验教学过程中,我们要变学生被动操作实验为主动的情感体验过程,激励学生用新的物理知识、技能改进做过的实验,把实验室里的实验拓宽为生活中的实验、社会中的实验,让学生全方位地体验物理实验的魅力。学生实验必须放手让学生自己动手去做,而且应该尽量体现探究性,突出学生的主体地位。

#### (七) 巧设问题情境,激发学生的探究欲望

要引导学生探究,提高学生的探究能力,我们教师必须有较强的问题意识。只有这样,教师才能恰当地将学习内容以问题情境的方式展示给学生,促使学生提出相应的物理问题,培养学生的问题意识。如探究“小灯泡的伏安特性曲线”这节课,在组织学生进行实验探究时,学生受初中实验的影响,开始自然会采用“限流电路”。教师不要急于去纠正,而应设置问题——让学生描绘出相应的伏安特性曲线,然后教师引导学生观察实验曲线,让学生发现小灯泡两端电压无法测出零到额定电压间的所有值。

#### (八) 重视与加强培养学生良好的学习方法

物理教学过程,不仅是传授知识、技能的过程,更应是教会学生如何学习物理的过程。物理教学,原本就有教师的教和学生的学两个方面,当前物理教学中普遍存在着重教师教法的探讨轻学生学法的现象,这对于开发学生智力,培养学生能力,提高物理教学质量,从而实现素质教育是极为不利的。实践证明:学生学物理效率的高低、成绩的好坏,很大程度上取决于学生学习方法是否科学,因此,我

们不仅应重视教师教法的探讨,更应重视学生学法的指导研究。新课改更重视培养学生的科学探索过程,毕竟,科学过程是科学家们从事科学活动的智力劳动过程。把科学过程与科学思维、科学方法引入物理课程,不仅能使学生有身临其境之感,而且能领略前辈大师的研究方法、科学思想、科学精神,得其精髓,有所借鉴。

#### (九) 掌握技巧,改进实验

从近几年的高考卷中,我们能够感受到物理实验的考试已不是简单地照抄课本上的实验,而是以课本实验中的原理、方法和器材为基础编写出来的,如2009、2010年山东高考理综卷第23题的第(1)小题分别以教材上力的合成和探究加速度与外力的关系实验为原型,经过改进来考查考生的操作能力和观察能力。因此我们要重视课本实验,又不能生搬硬套课本,而应在弄懂课本实验的基础上大胆创新,要从中领悟物理实验的设计思想、所运用的科学方法、规范的操作程序及合理的实验步骤,并能从实际出发作合理的变通和大胆的改进,比如改变实验方案、实验控制的条件、实验仪器等途径。这样既提高了学生参与学习与研究物理实验的热情,又能提高学生的实验设计水平和对物理知识的理解程度,其独立性和创造力就容易被激发出来。

现代多媒体技术在提高实验教学的有效性方面所起的作用也是不可忽视的。运用DIS系统(数字化信息系统)可以进行更精确的测量,迅速采集各类物理量的信息,并对采集的信息进行多元化的分析处理,利用其函数图像处理功能,可直观地揭示出相关物理量之间的关系,有利于对研究对象进行定性和定量两个层面的研究。运用“班班通”可以解决许多实验的难点,可以让瞬间现象定格,对实验现象的记录变无法为有法。可以由快变慢,让学生观察到瞬间现象的过程细节,从而突破难点,大大提高实验的有效性。

为搞好初高中物理教学衔接,我们在教学中要根据衔接教材中的内容与高一教材的结合程度,加强学法指导,适当复习初中知识,并分散到各章节中去。必须及时进行实验素养的衔接与培养,包括实验规范教育,实验方法如控制变量法、实验归纳法、理想化模型、减少误差的一般方法,常用仪器的使用方法,实验数据的处理,有效数字等。适当补充一些必备的数学知识,讲清图像的斜率、面积、截距等物理意义,详加分析,为学生解题扫除障碍。

总之,实验在物理教学中有着举足轻重的地位,物理教师要不断改进实验教学,激发学生探究物理规律的热情,培养学生动手实验的能力,为社会培养应用型人才。高中学生随着对物理学研究问题的方法、手段的了解,对常见实验器材的作用和性能的熟知,已基本具备了通过实验来研究物理现象、探究物理规律的潜质。教师应抓住时机,促使学生把教材中学到的知识和思维方法通过自己动手实验,在实验探索过程中学习新知识、巩固已学知识、激发学习欲望、培养创新思维、提高学习力。

#### 参考文献:

- [1]江茶芳.浅谈高中物理实验教学的创新[J].福建教育学院学报,2007(12).
- [2]寿千里.高中物理实验教学现状及思考[J].物理通报,2008(11).