

# 关于做好初中物理《电阻》实验教学的思考

林哲芳

(广东省汕头市澄海盐鸿中学, 广东 汕头 515000)

**摘要:** 本文就对现代初中物理实验教学中的问题进行分析, 提出针对性的对策, 并将以初中物理《电阻》实验教学为例, 分析如何做好实验教学, 使学生在科学探究的过程中学习到物理知识, 创建高效物理课堂。

**关键词:** 初中物理; 电阻; 实验教学

课堂教学要以教材的实验设计及案例, 使其和现代科学技术相互联系进行创新, 实现课堂教学设计的优化。下面, 笔者就以初中物理《电阻》实验教学为例, 谈谈自己的做法和心得。

## 一、教学目标

- (1) 初步掌握电阻概念, 了解电阻为导体本身的一种属性;
- (2) 能在实验探究的基础上理解影响电阻大小的因素;
- (3) 掌握绝缘体、导体、半导体及超导体的电学性能。

(4) 体会用控制变量法和转换法探究实验, 培养学生积极主动进行实验。

通过实验教学, 能够进一步培养不畏艰难、实事求是和与他人相互合作的精神; 并且拓展学生视野, 充分体会到物理知识自身多样化的美学特点。

在教学过程中的重点为电阻概念的建立, 使用控制量法和转换法对电阻大小因素进行科学探究; 难点为通过实验说明决定电阻大小因素有哪些。

## 二、教具

一套改变电路电流的实验装置、日光灯芯、没有灯丝の日光灯芯、铅笔芯、实物投影、多媒体课件。

学生实验的工具包括两只电池盒、两节干电池、开关、电流表、小电灯、电阻丝板及导线。

## 三、教学方法

先学后教, 以学定教实现教学, 通过导学案成为载体, 实现合作、自主及探究性的学习, 使学生能够从独立自主的学习转变成为小组交流合作, 以此突破重点, 自主发展, 成为学习过程中的真正主人。

## 四、教学过程

### (一) 课题导入

在上课开始前播放流行音乐, 让学生上台把音箱的音量慢慢调响, 之后再慢慢地降低音量, 使学生能够感受到音量的变化, 表示在整个过程中的喇叭电流也在不断地变化。接着再让学生上台对台灯亮度的变化进行调整, 引导学生观察了解到台灯亮度的变化, 说明了灯丝的电流也发生变化。

### (二) 创建概念实验

选择 30cm 长, 规格大致相同的铜丝和普通 600W 的电炉丝作为导线, 将两根导线装订在一个凳子或线板中, 使用同一电源为同个小灯泡供电, 先后把铜丝和电炉丝接入电路中, 并且使用 0.0-0.6A 量程电流表对两次电流的大小进行测量, 学生对灯泡的明暗程度进行观察, 从而测得电流大小, 就会了解到在电源电压及电线规格都一样的时候, 导体材料不同, 其导电性能也不同, 也就是其对于电流阻碍作用是不同的, 从而引出《电阻》课题, 并且创建电阻概念。

### (三) 课堂探究

首先, 使学生能够进行分组实验, 对电路中电流大小进行自主的探索, 之后进行交流。让学生连接实验电路, 使用的工具为一个开关, 两节电池和一个小灯泡的电路。之后使用桌子中已经准备好的电流表, 想办法对小灯泡的电流进行测量并改进电路。接着要求学生自己动手操作, 怎样改变小灯泡的亮度, 器材主要包括电池、铅笔芯、日光灯灯丝、固定电阻丝的塑料板及小灯泡。在学生实际操作连接电路之后就会得到很多答案, 比如接小电灯, 多节干电池, 改变铅笔芯的长度等, 教师要对学生肯定或者表扬。之后归纳总结: 对电路两端电压的改变或者接入电路的导体电阻改变, 都能够改变电流的大小。也进一步证明了, 通过导体的电流越大, 表明导体对电流的阻碍作用越小, 则导体的电阻越小, 这样的概念就进一步加深了, 并说明所有的导体都具有电阻, 不同导体电阻也各有不同。

之后, 有目的地设计学生实验, 重点研究电阻大小和哪些因素相关: 引导学生在设计实验的过程中, 要注意几个问题: ①需要哪些实验仪器? ②需要确定哪些值? ③需要测量哪些值? ④观察什么? 有多个因素制约电阻的大小, 本实验采用控制变量的方法来进行研究, 通过观察电流表的示数来判断导体电阻的大小(物理学中把此种方法称为“转换法”)。

- (1) 研究电阻与材料关系, 控制导体长度和横截面积相同。
- (2) 研究电阻与长度关系, 控制导体材料和横截面积相同。
- (3) 研究电阻与横截面积关系, 控制导体材料和长度相同。

让各个小组接好电路, 用控制变量的方法对电路中的电阻丝进行连接。右面图 2 为实验装置。学生在进行实验接入电路中在塑料板中固定的电阻丝, 安排各个小组同学对其实验, 并且记录实验数据, 对实验记录进行分析, 得到结论。



## 五、结语

新课标对于《电阻》的教学不仅规定了内容标准, 还给出了样例, 中学生在物理学习过程中要将观察、实验作为基础, 重点培养其做科学, 并不是读科学, 以此使学生技能水平得到提高。实验教学的效果如何, 很大程度上取决于教师用心设计实验的水平。

### 参考文献:

- [1] 张玉妹. 初中物理实验教学中优化问题设计的策略研究 [J]. 科学大众 (科学教育), 2016, 15 (7): 85-86.
- [2] 南建红. 论初中物理实验教学的创新教育 [J]. 青少年日记 (教育教学研究), 2014, 21 (1): 41.