

# 浅析大学物理实验的教学改革

◆赵旦

(武警警官学院基础部 四川成都 610000)

**摘要:** 大学物理实验是本科理工学生必上的课程之一,它既是大学物理知识的巩固和应用,更是提高学员创新实践能力的平台。本文结合我校大学物理实验课程教学的特点及存在的问题,提出了大学物理实验教学改革的一个措施。

**关键词:** 大学物理; 实验; 教学改革

## 1. 前言

大学物理实验是本科理工学生的必修课,是在大学物理课程基础上开设的实践类课程,在培养学生实践能力、创新意识、团队合作等方面有着重要的作用。与大学物理课程相比,实验课程更容易吸引学生的注意。在科学技术飞速发展和培养素质和跨世纪人才的新形势下,如何改革物理实验课程,构建适应新世纪发展需要的课程体系的研究具有重要意义。

## 2. 大学物理实验课程现状

### 2.1 实验教材自编,内容缺乏创新性

调查发现,目前大部分高等院校实验教材是结合自己院校的特点及实验设备自编的,但是大部分实验教材只是包括了实验目的、实验原理、实验仪器、实验步骤、注意事项和思考题,甚至实验记录数据表格,这样单独对某个具体实验而言,教学效率较高。在上课之前让学生预习实验并完成预习实验报告,但教学过程中却发现大部分学生都是把实验教材上的内容简单地抄到实验报告纸上,并没有做到真正的预习和思考,课堂上老师还需要对实验原理等过程进行详细的讲解。此外教材后面的思考题也是简单地针对该实验的具体问题提出思考,很少有拓展性的问题,所以对学生的创造性发展受到了限制。

### 2.2 课程内容以大学物理为基础,但上课时间不同步

实验是检验真理的唯一标准,大学物理实验是在大学物理课程的基础上开展的。大学物理内容以理论引导为主,实验则是验证某些现象和规律的。在上实验课之前,大部分理论内容已经在大学物理课程中学完,学生都有一定的理论基础。但由于高校大学物理和大学物理实验课程是两门分开的课程,同样的内容,课程可能在每个学期的不同时间、甚至可能在不同的学期,这样在上实验课时学生已经把大学物理知识的内容忘的差不多了。所以没有在内容上得到及时的实验和巩固。

### 2.3 教师师资短缺,教学效果不良

目前大部分高校大学物理实验的教学以大班为主,即一个老师负责五六十个人的实验教学,由于实验仪器的紧缺、师资的紧缺和实验时间的有限,大部分实验分组完成,即2-3人一起完成一个实验,实验后由老师签字方可离开教室。由于老师要负责实验的教学、仪器的管理和数据的检查,没有办法及时记录每个学生实验过程中的具体表现,导致教学过程中学员微改实验数据现象严重,即在别人实验数据的基础上对估读位进行修改,即变成自己的数据。所以连最基本的完成实验和提高动手操作能力的教学目标都无法达到,教学效果较差。

## 3. 大学物理实验课程改革的措施

### 3.1 及时更新大学物理实验内容

目前大学物理实验主要包括以力热光电及近代物理五个模块为主的普通性实验。按照教学大纲要求,大学实验内容应该分为普通实验、综合实验和创新实验,普通实验即在大学物理理论知识的基础上开展基本的包括普通物理实验和近代物理实验,旨在检验大物中的某些现象和原理,是基础性实验,内容可占整个实验总内容的60%。综合性实验即用综合的物理知识解决贴近生活中的一些实际问题,可能涉及到有多种实验方法,比如转动惯量的测量,学生通过查找资料发现有三线摆法、扭摆法、复摆法等多种方法,可以分组让学生尝试不同的方法进行测量,并对实验结果进行对照,内容可占30%。创新性实验难度最大,在指导老师的引导下,让学生应用所学知识,进行大胆猜想和设计的创新性实验,旨在保护学生的独创性和解决问题的综合能力,内容

可占10%。重要的是所有的内容都应该进行定期及时更新。

### 3.2 采用启发式教学

调查发现目前大学物理实验所采用的主要教学方法依然是讲授法和实践法。即老师对实验原理、实验仪器、实验步骤及注意事项进行详细讲解,部分实验老师还会做演示并对数据的记录做明确的规定,然后学生按照老师所讲的方法一步一步完成实验操作和记录。结果是学生完成实验过程很快,抄袭实验数据现象严重,没有达到教学大纲要求。所以在实验课程的教学过程中,要注重启发式教学,学生已经完成了实验的预习,所以可以采取小组学生讲解的方式,即让学生对实验原理及实验步骤等详细的讲解,小组成员进行补充完善,其他学生进行提问,最后教师进行总结和实验的完善,并设计问题,进行随机提问。整个过程以学生为主体,老师只是起了引导作用。真正让学生参与到教学中,这样学生才能用心完成实验。

### 3.3 采取综合考察方式

目前大学物理的实验的考察方式即平时成绩,主要依据是实验报告和课堂操作,即所有实验报告和每个实验的课堂操作的平均分为该课程成绩。事实上,实验报告的预习报告大部分是把课本内容抄了一遍,基本都是一样的,不太好判断预习的程度。而数据记录及数据处理,很多同学又采取模仿的方式,由于实验数据处理复杂,教师在批改的过程中不可能每份都去计算,实验结果是相似的,导致成绩区分不大。课堂操作部分又由于班级教学容量大,课堂操作过程中教师既要帮忙解答疑难,要真正做好记录比较困难。这样的恶性循环导致教学效果不是很好。所以在考核过程中应采取综合考察方式,综合平时考核和期末考核。既注重平时成绩的考核,即实验报告中的每组分数尽量做到公平公正。还应该在期末的时候进行现场考核,现场抽题完成操作和笔试内容两部分。平时成绩和期末成绩两部分的综合是促进学生实践能力断粮的良好措施。

## 4. 小结

大学物理实验的改革,符合时代和科学发展的要求。本文结合目前大学物理实验教学的现状,在课程内容、教学方法和考核方式提出一些改革建议。

## 参考文献:

- [1]那日,冯璐. 光学实验教学法的改进[J]. 大学物理
- [2]汪文明. 大学物理实验教学改革[J]. 大学物理实验
- [3]沈树声. 物理实验的目的内容及能力培养[J]. 实验技术与管理

**作者简介:** 赵旦, 武警警官学院助教。

