

# 物理教学论实验中培养学生的教学能力

焦 铮, 郑 立

(黄山学院 应用物理研究所, 安徽 黄山 245021)

**摘 要:**在实验过程中,针对不同的实验对学生做出不同的要求,以使學生能更好的完成实验,同时还能培养学生的教学能力、演示实验的能力以及教学理论与实际技能结合的能力。

**关键词:**物理教学论;实验;能力

**中图分类号:** O4-33    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1672-447X(2009)03-0128-02

## 1 引 言

对于物理专业学生来说,在4年的学习中会遇到大量的实验课程,如力学实验、热学实验、电磁学实验、光学实验等等,上述实验为专业基础实验,能使学生在学物理实验基础知识的同时,受到严格的训练,掌握初步的实验能力,养成良好的实验习惯和严谨的科学作风。在实验过程中,按照给定的有限的实验器材,结合实验原理,作出验证性、以及创新性实验,这也是物理学专业培养学科人才所必须的。而教学论实验则与前述试验不同,它的目的是在教学中培养学生的教学能力,主要是培养学生从事课堂演示实验的能力,培养学生将教学理论和实际技能结合的能力。<sup>[1]</sup>

为了培养学生在这些方面的能力,在教学工作中需要采取各种灵活的方法,有的放矢,来实现教学目的。

## 2 实验实施方案

### 2.1 做好充分的理论准备,顺利完成实验

在做每一个实验之前,都要求学生进行预习。教学论实验的预习并不单单是对实验操作本身的熟悉、掌握,还要把相关的实验理论复习一遍,因为只有这样才能

能使整个实验能够顺畅的完成。

例如,“运用打点计时器的力学实验的研究”实验,在实验之前学生必须把打点计时器的原理回想起来,对于打点计时器的使用方法必须温习一遍,因为这部分知识在大学物理中是没有的,而恰恰是中学物理的一个重要内容,如果没有好好的预习,实验的完成是有一定的困难的。我们必须在实验之前就明确在中学利用周期打点描述的方法记录运动物体的时空信息,来研究物体的运动规律。明确打点计时器是利用50Hz交流电流通过电磁线圈时产生的交变磁场使其中的磁性衔铁振动而实现打点描述的,要掌握使用打点计时器之后得到纸带上的点的使用方法等。

再如“多用示教电表及相关演示实验的研究”这一实验,在实验之前就要求学生对于电表部分的内容进行预习、准备,了解所要求组装的安培表和伏特表的原理,这样才能选择好需要的电阻,结合电流计,设计电路进行安装,并在安装完成后进行相关的演示实验。

### 2.2 明确实验器材,结合实验目的设计实验过程

由于我们在实验中所使用的仪器与实验教材上所列会有不同,为了培养学生的动手动脑能力,在实验开始之前,要求学生做出实验的设计,给出如何利用手头器材来实现我们的实验目的的具体方案。

如:在“静电仪器与静电演示实验的研究”实验中,

收稿日期:2008-10-06

基金项目:黄山学院教学研究基金资助(hsujy0722)

作者简介:焦 铮(1976-),安徽黄山人,黄山学院信息工程学院讲师。

我们实验室中的仪器与课本上介绍的不尽相同,这也是很正常的,那么如何完成实验?静电的起电方法,电荷种类的判定,静电平衡时导体表面的电荷分布,平行板电容器电容与哪些因素有关等等。这就需要在看到实验器材之后,来分析思考,列出要实现本实验目的该如何选取实验器材的清单,完成了这样的实验设计之后再行实验。利用手头的玻璃棒、橡胶棒、毛皮、丝绸、验电器、验电羽、几种不同形状的导体、平行板电容器等器材,结合静电学的基本原理,对照实验目的,做出实验设计;首先利用玻璃棒、橡胶棒、毛皮、丝绸来完成摩擦起电,利用验电器来进行检验,然后可以给不同形状的导体上附上验电羽,再使导体带电,实现静电平衡,根据验电羽的张合程度来判断导体表面的电荷分布情况。改变平行板电容器的几何参数,结合验电器利用验电器的张角变化来验证平行板电容器电容与哪些因素有关。通过这样的一个过程,就能把基本的实验内容完成了。

再如“光学演示实验的研究”实验,考虑到实验的目的有光路的研究以及折射率的测定,进入实验室后可根据提供的棱镜、平面镜、光栅、玻璃砖等器材来合理设计实验。在光路的研究部分,可以使学生选择一个或几个光学元件,设计出光路,来进行进一步的分析。在折射率的测定部分,选择待测的玻璃砖,设计好光路,以实现实验目的。

### 2.3 根据器材思考如何进行开放性实验

对于教学论实验来说,还有一点相当重要,就是要考虑到学生投入教学岗位之后,可能会遇到手头实验器材不够的情况,如何进行实验,这就需要同学们能够充分的利用已有资源,如“小灯泡伏安特性的研究”实

验就可以算这一类。

虽然对于我们的实验室来说,伏安表、安培表都是基本的,可以直接拿来使用以研究小灯泡的伏安特性,但是在实验中,我们对学生提出了新的要求,就是要使用自己组装的电表来进行这个实验。这样与前一实验相比,我们对组装的电表有了新的更高的要求。同时由于我们使用的是组装的电表,那么可以在研究伏安特性的基础上进一步考察电流表、电压表的电阻对测量影响的研究。

通过这类实验的进行,既能使学生掌握了实验本身,如实验的原理、实验的过程等,还能使学生注意到实验之间的彼此相关性,也可以培养学生开放性实验的观点,避免了人为的将实验割裂开来,破坏知识的系统性。

### 3 结论

通过实验教学,能够使学生掌握演示实验的方法,能够利用所学知识进行分析设计实验以配合教学的进行,能够利用实验器材进行开放性实验,从而更好的提高教学效果。

#### 参考文献:

- [1]刘炳升,等.中学物理教师专业技能训练[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [2]许国梁.中学物理教学法[M].北京:高等教育出版社,1996.

责任编辑:胡德明

## The Cultivation of the Students' Teaching Ability in Experiments of Physics Teaching Theories

Jiao Zheng, Zheng Li

(Department of Physics, Application institute of physics, Huangshan University, Huangshan 245021, China)

**Abstract:** In the process of different experiments, students should be given different requests in order to help them better finish the experiments and improve their ability of teaching and demonstrating experiments as well as integrating the teaching theory and actual skills.

**Key words:** Physics teaching theory; experiment; ability

# 物理教学论实验中培养学生的教学能力

作者: [焦铮](#), [郑立](#), [Jiao Zheng](#), [Zheng Li](#)  
 作者单位: [黄山学院应用物理研究所, 安徽, 黄山, 245021](#)  
 刊名: [黄山学院学报](#)  
 英文刊名: [JOURNAL OF HUANGSHAN UNIVERSITY](#)  
 年, 卷(期): 2009, 11(3)  
 引用次数: 0次

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [张俊扬](#). [ZHANG Jun-yang](#) 实验物理教学的组织化运演 -福建师范大学学报(自然科学版)2000, 16(3)

以系统科学为理论依据, 结合教学实践, 探索实验物理教学中组织化运演的几个过程: 构建层次性塔式课程架构, 产生远离平衡态的进化分叉; 提高系统开放度, 更好地吸取负熵流; 组织竞争与协同, 产生运演原动力; 明确支配序参量, 优化调控教学过程; 形构催化循环子系统, 涨落跃迁会聚超循环, 使实验物理教学得以螺旋式上升的组织化运演。
2. 学位论文 [潘洪涛](#) [数字化信息系统实验室\(DISLab\)应用研究——以高中物理实验教学为例](#) 2007

本文以高中物理实验教学为例, 对数字化信息系统实验室的应用进行了研究。文章在研究DISLab的特点基础上, 以教学模式理论、物理教学论、学习理论、教学设计理论、教育评价理论的观点和方法为理论依据, 通过对比传统实验室环境下的物理实验教学模式, 在教学实践的基础上总结并提出了三个基于DISLab的高中物理实验教学模式。同时, 根据这三种教学模式并结合相关教学评价理论, 提出基于DISLab的高中物理实验教学评价模型, 并根据此模型开发了一套基于web的评价软件系统。
3. 期刊论文 [国外光电效应的模拟实验](#) -物理实验2005, 25(10)

介绍了美国高中物理教材中的光电效应的模拟实验, 并从物理教学论的角度分析了实验设计的依据和实验要点。
4. 学位论文 [张浩](#) [新课程下的高师物理中教法实验课程改革探究](#) 2007

中学物理教学论课程是高师物理教育专业的一门必修课, 也是培养物理教育专业学生具备中学物理教学能力的基础课。长期以来, 实验在中学物理教学论课程中并没有受到足够的重视, 在 many 的高师院校里面, 它并不是作为一门独立的课程, 而是作为《中学物理教学论》中的一个章节来设立的。中教法实验成了一种可有可无的“摆设”。实验课时紧张、实验教材过时、实验器材落后、实验教师缺乏等等这些问题普遍存在。 本文采用文献法、访谈法、调查法等方法对中教法实验教学的改革做了探索和实践。论文首先对物理实验与物理教学实验作了区分, 并对物理教学实验在教学中的地位 and 作用作了阐述。第二部分从中学新课程理念对物理实验的要求、中学物理实验教学的现状以及中教法实验的现状的调查分析出发, 提出了改革中教法实验的必要性。第三部分主要结合本校的中教法实验教学提出了对中教法实验改革的方案。最后, 结合实际的教学要求提出中教法实验教学的一个可行的教学大纲。 当前, 无论是在大学高等教育还是在中学基础教育当中, 都在热火朝天的进行教学改革。在这大好形势下, 我们要抓住这种契机, 改变中教法实验落后、不受重视的现状。本文希望相关的领导和教师能够认识到中教法实验的重要性及改革的必要性和可行性, 提出改革的具体方案加以实践。并希望这些实践能够给其它学校提供一些可借鉴的例子。在改革当中遇到的问题和不足能在以后的实践中加以改进和提高。
5. 学位论文 [张继县](#) [普通工科院校学生物理实验数据处理能力培养的层次教学模型研究](#) 1998

该文应用教育学, 教育心理学, 教育心理统计与测量的理论和方法, 对大学物理实验中数据处理的教学进行了研究, 并得出了初步的结论。
6. 期刊论文 [于海](#). [王恩红](#) [高师物理教学法实验室网络化建设的原则、设计与管理机制](#) -通化师范学院学报 2008, 29(8)

为推进高师院校物理教学法实验室的建设, 确保新课程标准(下称“新课标”)对实验教学要求的有效落实。该文在分析物理教学法实验室现状的基础上, 依托《物理教学论》课程资源和校园网络资源, 依据新课程理念和探究性学习方法, 阐述了网络化物理教学法实验室的建设原则, 提出了网络化物理教学法实验室的网站设计方案和管理机制, 以供同行共同探讨。
7. 期刊论文 [梁红](#) [物理实验教学中培养学生创新思维的理论基础的研究](#) -黑龙江高教研究2004(1)

本文从物理教学论理论、脑科学理论、系统论及信息论理论来研究物理实验教学中培养学生创新思维的理论基础, 为在物理实验教学中开展培养学生创新思维的研究提供了理论依据。
8. 期刊论文 [华雪侠](#). [姜利娜](#). [杨亚静](#) [新课程下中学物理实验课堂教学行为的转变](#) -物理通报2008(5)

1 问题的提出 课堂教学行为问题是教育研究中一个永恒的话题, 自从人类有了教学活动的存在, 就未停止过对它的探索。在理论上, 物理实验课堂教学行为研究是物理教学论的微观研究, 它有助于物理教学论研究的深化和细化; 在实践上, 物理实验课堂教学行为研究是在课堂教学行为中去发现问题, 并寻求解决问题的思路, 不断追求教学的有效性。
9. 学位论文 [王菊香](#) [关于工科院校专科学生物理实验操作技能品质研究](#) 1998

该文以现有的教育学、心理学、教育心理学为指导, 结合物理教学实践, 阐明了物理实验能力、物理实验操作技能的含义。
10. 学位论文 [邵泽义](#) [中学物理CAI课件的制作及使用研究](#) 1999

该文首先回顾了CAI的历史沿革, 介绍了国内外CAI的发展现状。然后根据对北京地区中学物理CAI实践情况的调查分析, 确定了以面向物理课堂教学的CAI为研究对象。该文以物理教学论、物理学习心理学、物理教育技术论等作为理论基础提出了物理CAI课件开发及评价的五条原则: 教学性, 可控性, 简约性, 科学性和艺术性; 及在课堂上使用CAI课件的五条原则: 主导性, 互补性, 启发性, 有序性和交互性。依据所提出的开发和使用的原则, 该文提出了编制课件的一般方法, 并编制了几个课件进行了教学实验。实验表明, 符合原则的课件能取得良好的教学效果。最后该文对CAI实践中的一些问题提出看法并对CAI的发展进行了展望。

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_hsxxyb200903035.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_hsxxyb200903035.aspx)

下载时间: 2009年10月23日