

# 大学物理实验教学现状的问卷调查与分析

冯元新

(浙江科技学院 理学院,杭州 310023)

**摘要:** 大学物理实验教学与考核办法一直在改革过程中,特别是近两年来,浙江省举行每年一届的大学物理创新竞赛(包括物理实验竞赛)受到学校与学生的关注。为此,对大学物理实验教学与考核办法自2009年开始加大了改革力度,并在2009年底学期末对修习物理实验课的同学进行了一次问卷调查,以便进一步改进教学方法与完善考核办法,提高教学质量,更好地迎接大学物理创新竞赛,培养高素质的应用型人才。

**关键词:** 大学物理实验教学;现状分析;问卷调查

**中图分类号:** G642.423;O4

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-8798(2011)04-0325-04

## Status questionnaire survey of college physics experiment teaching

FENG Yuan-Xin

(School of Sciences, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

**Abstract:** College physics experiment teaching and assessment method have been in the process of reform. Especially in recent two years, an annual university physics experiment innovation competition (including physics experiment contest) has attracted the attention of the students and the colleges and universities. Therefore, reform of physics experiment teaching and assessment method has been intensified since last year. In order to improve teaching methods and perfect examination measures, we conducted a questionnaire survey on students, so as to further improve the teaching quality and better meet the college physics innovation contest and cultivate the application-oriented talents.

**Key words:** the college physics experiment teaching; status analysis; questionnaire survey

为对大学物理实验教学现状进行较为定量的调查分析,并在此基础上提出相应改进措施,在2009年底学期末,笔者对学生进行了一次问卷调查。这次问卷调查对象是该学期修习大学物理实验课的大二2008年级全校各院学生,其中有效问卷共计708份。问卷以学生实验预习、实验操作、实验思考与分析及课后实验数据的处理这一系列过程而设计<sup>[1]</sup>。

1 调查表数据统计与分析

调查数据见表 1。从第 1 题与第 2 题统计结果可以看出:大部分学生遵守学生实验守则,每次实验前都会认真预习,并写实验预习报告,到实验室后,不乱动实验仪器,听从教师安排与指导。从第 3、7 题结果来看:大部分学生对实验中抄袭数据的严重性还没有很深刻的认识,高达 56.1% 的学生抄袭过其他同学的数据处理过程,从中说明学生没有认识到数据处理的重要性与严肃性。另一方面说明教师在批改实验报告时,没有足够仔细与认真指出问题所在,或从一开始就没有严格要求学生自己独立完成数据处理。从第

表 1 大学物理实验教学问卷调查及数据统计

Table 1 Statistics and questionnaire sarvey of college physics experiment teaching					
题序	题目	调查选项	人数统计		
			人数	比例/%	
1	每次实验前,你会认真查阅资料,预习要做的实验吗?	A 一般都会	429	60.6	
		B 基本不会	132	18.6	
		C 只是写一下预习报告,应付一下教师	147	20.8	
2	进入实验室后你总是	A 习惯于让别人动手,自己始终充当旁观者	50	7.1	
		B 不注意听教师对实验有关交代,喜欢不停的乱动仪器	67	9.4	
		C 注意听从教师讲解后再按要求操作仪器	591	83.5	
3	你认为实验中抄袭其他同学的实验数据,应该	A 严厉批评教育	184	26.0	
		B 无所谓	68	9.6	
		C 只要改正就行了	397	56.1	
		D 批评后仍不改正的话,该门课不及格	59	8.3	
4	实验操作过程中有时会出现一些故障,当出现这些故障时	A 总是认真仔细地观察,积极动手动脑思考,努力排除故障	336	47.5	
		B 愿意去观察、动脑思考,但一段时间后感到厌烦,缺乏持之以恒的精神	305	43.1	
		C 不愿意去观察和动脑思考,只愿等待教师来解答	67	9.4	
5	上完实验课后,你一般是多久才写实验报告的?	A 当天	266	37.6	
		B 过二三天	269	38.0	
		C 第二天要交实验报告了,才去写的	173	24.4	
6	对教师改好后的实验报告,你会认真去看吗? 对有错误的地方会去订正吗?	A 会	410	57.9	
		B 教师不说就不改	160	22.6	
		C 不会仔细看和订正	137	19.5	
7	这学期写实验报告时,你有没有抄袭其他同学的数据处理过程?	A 有	397	56.1	
		B 没有	311	43.9	
8	学期结束,在没有书本与教师指导下,你能重复这学期所做过的实验吗?	A 有几个会做	289	40.8	
		B 基本上每个实验都能做	268	37.9	
		C 要操作考试的实验会做	114	16.1	
		D 都不会	37	5.2	
9	你从物理实验课程的学习过程中在哪些方面有所获益?	A 基本没有	63	8.9	
		B 动手能力	513	72.5	
		C 验纪律与实验素质	120	16.9	
		D 其他	12	1.7	
10	目前实验成绩的评定方法(平时成绩占 80%,最后操作考核占 20%)合理吗?	A 合理	468	66.1	
		B 比较合理,但应调整比例	211	29.8	
		C 不合理	29	4.1	

4题结果看:学生在实验中遇到问题时,不愿意去观察动脑思考,只愿等待教师来解答的学生占少数,大部分学生会积极思考,动手解决,但占一半学生缺乏持之以恒的精神,也有可能是实验时间有限造成的。从第5、6题数据得知,近三分之二的学生不会当天去完成实验报告,导致要交实验报告时,来不及数据处理,从而抄袭其他学生的实验报告。近40%的学生不会主动订正教师批改过的有错误的地方,以致于在其他实验数据处理中屡犯错误。从第8、9题知,有部分学生对本学期刚做过的实验还是不清楚,主要是对实验重视程度不够。从第10题知,大部分学生认为目前实验成绩的评定方法(平时成绩占80%,最后操作考核占20%)还是合理的。

## 2 大学物理实验教学存在的主要问题

通过问卷调查的统计分析可以看出,存在的问题主要是以下几个方面:学生对实验的主动性不够,兴趣不是很浓,导致应付教师检查的现象和充当旁观者的角色<sup>[2]</sup>。这最主要的原因是物理实验课与其他实验类的课程一样,还不足以达到与理论课一样的重视程度,一些高职称的教师根本不上实验课,即使上课也只讲解一下实验原理。实验课的课时少,学分少,况且还是考查课,学生容易通过课程考核。因此要解决以上问题,可以从以下几方面着手。

### 2.1 “因材施教”改进大学物理实验的教学内容与方法

同一学校不同专业的学生,甚至同一班级的学生其理解能力与动手能力也会有相当大的差距,有些学生理解能力较强,动手能力一般,而有些学生动手能力很强,创新能力不够。如女生动手能力普遍较弱,而男生动手能力相对来说较强,工科学院的学生总体动手能力强于非工科学院的学生,为此,针对不同情况,笔者对教学内容与方法做了以下调整与改进<sup>[3]</sup>。

#### 2.1.1 调整实验项目分类

目前,全校共有8个学院的学生需修大学物理实验课,实验项目分为综合型、力学型、电学型3类。综合型的实验项目比较平均,力学、电学、光学实验数目差不多,而力学型中力学实验项目相对来说比重较大,电学型中电学实验项目比重较大。考虑到各学院的专业特点,笔者把轻工学院、经管学院、中德学院学生的实验项目归为综合型,电气学院与信息学院学生的实验项目归为电学型,机械学院、建工学院、生化学院学生的实验项目归为力学型。

#### 2.1.2 重视与加强具有代表性的实验项目

如力学中的杨氏弹性模量的测定,电学实验中的万用表和示波器的调整与使用,光学实验中的分光计的调整和使用。2009年4月在浙江工业大学举行的浙江省物理实验技能比赛的题目分为力学、电学、光学3类,实验内容都比较基础,如力学的杨氏弹性模量测量,电学的示波器测桥式整流滤波电路的一些参量,光学的光学分光计掠入射法测棱镜折射率。这充分说明学生加强基本实验操作的重要性,要求学生通过物理实验这门课,能够熟练进行一些基本实验仪器的操作,如万用表、示波器、分光计等仪器,也为以后专业实验打下良好的基础。

#### 2.1.3 加强和学生的交流与沟通,严格要求学生

物理实验课一般分为实验原理讲解、步骤讲解、操作示范、学生操作实验、教师巡查与总结这几个步骤,相对于理论课来说,有更多和学生交流与互动的机会。若教师对每个班的学生上不同实验课时,总是按部就班的完成实验,那么效果会不是很好。笔者曾对几个班的学生书面调查过,有些学生认为教师讲解的太仔细,实验操作时间少了,操作也简单了,对提高实验动手能力不好;但又有些学生,特别是女生提出了相反的建议,认为教师应讲解得尽可能详细,这样实验才能顺利完成。因此,只有及时与学生交流与沟通才能了解各种情况,对此可适当的改变传统授课方式。碰到上述情况可以这样解决,实验原理与步骤讲解时只讲要点,在学生实验操作时,对有困难的学生单独引导性的讲解。增强交流与沟通,不仅能及时了解学生们的好的想法与建议,同时也能增进师生感情,使学生更加认真与努力。每学期上实验课中,总能遇到几个本来对学习兴趣不浓的学生。刚开始时,实验报告不按时交,即使交上来了,也是写得很潦草,错误很多,但与他们交流多了,熟悉之后发现他们各有许多闪光点,如有的学生动手能力很强,但懒得动手,而有的学生遇到问题很会探索研究,还有的学生对某些实验提出了很好的改进建议。逐渐地发现他们实验越来越认真,实验报告也越写越规范了。后来还有部分学生参加物理实验竞赛与挑战杯获得了好成绩。

## 2.2 进一步完善大学物理实验考核机制

由于从 2009 学年第二学期开始,大学物理实验教学大纲与实验学时有所变动,为适应这一调整,笔者在原有基础上对实验考核办法进行修改,以期符合修改后的大学物理实验大纲的要求。原先的大学物理实验考核办法是:平时成绩占总成绩的 80%,期末成绩占总成绩 20%,平时成绩主要依据实验报告、预习情况、学生实验过程及完成情况等来评定。期末考试时,要求学生在规定的时间内完成笔试题和实验操作题,笔试成绩占总成绩的 5%,操作成绩占总成绩的 15%<sup>[4]</sup>。

为重视与加强学生实验动手能力的培养,现期末总成绩评定比例为:平时成绩占 70%,笔试成绩占 10%,操作成绩占 20%。这一变动更加注重培养学生动手操作能力。正如调查表中的问题 9,学生从物理实验课程的学习过程中在动手能力方面有所获益,这也是开设物理实验课程的目的之一。

大学物理实验考核办法的改进与完善,使学生在平时实验课时更加重视实验操作水平的提高。临近课程结束时,有许多学生重返实验室复习实验操作过程。

## 3 结 语

通过此次问卷调查,从一定程度上了解了浙江科技学院大学物理实验教学现状。俗话说“知己知彼,百战不殆”,因此提高大学物理实验教学质量,要从教师与学生双方来调整教学内容、教学手段。在要求教师认真备课与教学的同时,更需要教师加强与学生的交流与沟通,多与学生互动,了解学生的兴趣,根据各种信息的反馈,进一步提高实验教学质量<sup>[5]</sup>。同时,为其他高校在实验大纲的修订与实验考核办法的改进等方面提供了借鉴的基础。

### 参考文献:

- [1] 赖莉飞,秦艳芬.《大学物理实验》开设情况调查研究[J]. 宁波工程学院学报,2006,18(1):117-120.
- [2] 于永江,赵继德.大学物理实验教学的调查研究[J]. 技术物理教学,2005,13(2):27-28.
- [3] 刘道森,田春华,张楠,等.关于大学生物理实验基础现状的调查研究[J]. 齐齐哈尔医学院学报,2008,29(4):469-471.
- [4] 冯元新,阮世平,李祖樟,等.大学物理实验教学与考核办法的改革[J]. 浙江科技学院学报,2009,21(1):66-68.
- [5] 陈晓莉.普通物理实验教学现状调查及对策研究[J]. 西南师范大学学报,2005,30(3):585-588.

(上接第 320 页)

### 参考文献:

- [1] 高东椰,刘新华.浅论应急物流[J]. 中国物流与采购,2003(23):22-23.
- [2] ÖZDAMAR L, EKINCI E, KUCUKYAZICI B. Emergency logistics planning in natural disasters[J]. Annals of Operations Research, 2004, 129(1):217-245.
- [3] YI W, ÖZDAMAR L. A dynamic logistics coordination model for evacuation and support in disaster response activities[J]. European Journal of Operational Research, 2007, 179(3): 1177-1193.
- [4] 汪欲,何建敏.应急系统中多资源出救方案的研究[J]. 东南大学学报:自然科学版,2002,32(3):510-513.
- [5] RAY J. A multi-period linear programming model for optimally scheduling the distribution of food-aid in West Africa[D]. University of Tennessee, Knoxville, TN, 1987.
- [6] RATHI A K, CHURCH R L, SOLANKI R S. Allocating resources to support a multicommodity flow with time window[J]. Logistics and Transportation Review,1992,28:167-188.
- [7] EQUI L, GALLO G, MARZIALE S, et al. A combined transportation and scheduling problem[J]. European Journal of Operational Research, 1997,97(1):94-104.
- [8] SHEU J B. An emergency logistics distribution approach for quick response to urgent relief demand in disasters[J]. Transportation Research Part E, 2007, 43(6): 687-709.
- [9] YI W, KUMAR A. Ant colony optimization for disaster relief operations[J]. Transportation Research Part E, 2007, 43(6): 660-672.
- [10] 繆成,许维胜,吴启迪.大规模应急救援物资运输模型的构建与求解[J]. 系统工程,2006(11):6-12.
- [11] HAGHANI A, OH S C. Formulation and solution of a multi-commodity, multi-modal network flow model for disaster relief operations[J]. Transportation Research Part A, 1996, 30(3): 231-250.