

分类号:  
学 号: 2011401021

密 级:  
单位代码: 10759

# 石河子大学

## 硕 士 学 位 论 文



### 喀什市高中物理实验教学管理现状调查研究

学 位 申 请 人	李 静
指 导 教 师	刘月兰(教授)
申 请 学 位 类 别	专 业 硕 士
专 业 名 称	教 育 硕 士
研 究 领 域	教 育 管 理
所 在 学 院	师 范 学 院

中国·新疆·石河子

2015年6月

分类号：  
学 号：2011401021

密 级：公开  
单位代码：10759

# 石河子大学

## 硕 士 学 位 论 文



### 喀什市高中物理实验教学管理现状调查研究

学 位 申 请 人	李 静
指 导 教 师	刘 月 兰 (教授)
申 请 学 位 类 别	专 业 硕 士
专 业 名 称	教 育 硕 士
研 究 领 域	教 育 管 理
所 在 学 院	师 范 学 院

中国·新疆·石河子

2015年6月

**Research on Current Situation of Physics Experimental Teaching  
Management in Senior High School of Kashgar**

A Dissertation Submitted to

**Shihezi University**

In Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

**master of Education**

By

**Li Jing**

**(Education Management)**

Dissertation Supervisor: Prof. Liu Yuelan

June, 2015

## 石河子大学学位论文独创性声明及使用授权声明

### 学位论文独创性声明

本人所提交的学位论文是在我导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含其他个人已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中作了明确的说明并表示谢意。

研究生签名：李静

时间：2015年6月10日

### 使用授权声明

本人完全了解石河子大学有关保留、使用学位论文的规定，学校有权保留学位论文并向国家主管部门或指定机构送交论文的电子版和纸质版。有权将学位论文在学校图书馆保存并允许被查阅。有权自行或许可他人将学位论文编入有关数据库提供检索服务。有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

研究生签名：李静

时间：2015年6月10日

导师签名：孙明

时间：2015年6月15日

## 摘 要

实验教学管理是在教育教学中与实验教学相关的管理行为。自课改以后的高中物理虽然实施了新的课程标准，但地处新疆南疆的喀什地区，在物理实验教学的模式上，似乎并未有较大改观，实验教学管理相对沿海发达地区也较薄弱。喀什市是喀什地区唯一的县级市，在经济、文化与教育等各个方面都成为喀什地区的典型。要想了解喀什地区的实验教学管理情况，要先对喀什市的高中实验教学情况进行调查。以期通过调查，了解现状，找到差距，分析研究喀什市高中物理实验教学管理现状，进而提出改进建议，这对于促进喀什市乃至喀什地区的物理教学健康发展具有重大的现实意义，为今后高中物理实验教学改革和开展实验教学研究提供第一手资料，为加强少数民族地区高中物理实验教学管理提供可借鉴的依据，同时对其它地区的物理实验教学管理给予一定的启示。

论文主要运用了问卷调查，访谈和实地考察的方法，分析了喀什市 4 所高中物理实验教学资源配置，实验教学中的现状和存在的问题，对问题及原因进行了逐一剖析，最后提出了改善物理实验教学及管理的对策建议。

通过对喀什市物理实验教学资源配置管理情况和喀什市高中物理实验教学管理情况的调查研究，发现喀什市在实施实验教学管理方面存下面的一些问题：1、学校管理者的观念落后，对实验教学资源配置管理存在误区，没有为实验教学提供良好的物质保障，在制度上，没有建立健全各种管理规章制度，在实验教学管理过程中没有形成一种自上而下的管理形式，造成实验教学管理的混乱现状。2、实验管理员职责不够明确，业务能力不强，仅仅是实验室的保管员，在实验教学管理中与一线教师的沟通较少，没有起到良好的辅助作用。3、学校教师对物理实验不重视，虽然教师都承认物理实验在物理教学中有很重要的作用，但在实际的教学管理过程中并没有完全体现物理实验的地位。物理教师重视的是要考查的实验以及重点章节的实验，没有真正的意识到实验的作用与意义。4、大多数学生都喜欢物理实验，但实际上学生的实验积极性并不是很高，物理实验也没有真正发挥出培养学生动手能力，独立思考问题的能力以及探究事物的能力，仅仅是停留在为了做实验而做，使设置实验课的目的与学生的收获之间偏差太大，没有让实验朝着学生喜欢的“探究性”方向发展。5、在实际的实验教学中，探究性实验少，验证性实验多，教师对实验教学的管理观念与新课改中的要求存在偏差。学生没有掌握学习实验的一般方法和程序，预习只是停留在把实验看一遍，实验结束后，不能写出完整的实验报告，对于实验教学只是浮于表面的实验步骤和注意事项，使实验也失去了应有的实际意义。

**关键词：**高中物理，物理实验，实验教学管理

## Abstract

Experimental teaching management is closely related to experimental teaching. Physics in high school implements the new curriculum standard after curriculum reform, while physics experiment teaching mode in the minority areas does not seem to have larger difference. Located in the southern Xinjiang, Kashgar, as the only county-level city in Kashgar region, would be a typical of Kashgar region in many aspects, such as economy, culture and education. Investigating the high school in Kashgar is one way to know the status of the experimental teaching management of Kashgar region. Expecting to know the status and find the gap through the investigation, the researcher analyzes the present research situation of physics experimental teaching management in high school of Kashgar, and puts forward suggestions for improvement, which is of great practical significance to promote healthy development of the physics teaching, to provide first-hand information for high school physics experimental teaching reform in the future and carrying out the experimental teaching research, to provide referential basis for strengthening physics experimental teaching management of high school in the ethnic minority areas, and to give some enlightenment for the physics experimental teaching management in other places.

Using questionnaire, interviewing and investigation, this paper analyses physics experiment teaching sources configuration of four senior high school in Kashgar, which shows the state and existing problems of experiment teaching. After analyzing reasons, the text provides some suggestions to improve physics experiment teaching and management.

Through investigation on physics experimental teaching resources configuration management and physics experimental teaching management of high school in Kashgar, the study finds some existing problems in the implementation of the experimental teaching management: First, the idea of school manager falls behind. There is misunderstanding in experimental teaching resources configuration. School manager doesn't provide good material guarantee for the experimental teaching. There is no sound management rules and regulations and a top-down management style in the process of experimental teaching management, which causes the confusion in the experimental teaching management. Second, The administrator's responsibilities are not clear enough and their business ability is not strong. They are only the laboratory keeper. They have less communication with first-line teachers in the experiment teaching management. They don't play a good supporting role. Third, the school teachers take no count of physical experiment and do not realize the beneficial supplementary role of experiment on physics teaching. teachers have admitted the importance of physical experiment in physical teaching, but they do not fully reflect the status of the physical experiment in the actual process of teaching management. Physics teachers attach importance to the experiment to test, while they do not fully realize the function and sense. Fourth, most students like physical experiment, but in fact, the students' experimental enthusiasm is not high. Physical experiment dose not really cultivate operational ability, independent thinking ability and exploring things ability of students. Experimental teaching is

only to do the experiments, which causes deviation between the purpose of setting the experiment and student's gain, and doesn't make the experiment develop towards the exploratory direction. Fifth, in real experiment teaching, there are more replication experiment than exploratory experiment. The teachers' concept of managing experiment teaching is different from the requirements of new curriculum reform. The students don't master the general methods and procedure. Regarding previewing as scanning the experiment is previewing, the students can't finish a complete experiment report. Only floating the surface of experiment steps and attentions, experiment teaching loses its practical significanc.

**Key words:** high school physics; physical experiment; experimental teaching management

# 目 录

摘 要 .....	I
ABSTRACT .....	II
目 录 .....	IV
引 言 .....	1
一、研究背景、目的和意义.....	1
二、国内外研究现状 .....	2
三、核心概念界定 .....	4
四、研究的思路及方法.....	6
<b>第一章 喀什市高中物理实验教学管理现状.....</b>	<b>8</b>
一、物理实验教学资源配置管理现状.....	8
(一) 物理实验室配套设施及设备管理现状.....	8
(二) 实验器材配置管理现状 .....	11
(三) 实验室师资管理现状 .....	17
二、物理实验教学情况.....	18
(一) 学生物理实验学习效果情况.....	19
(二) 教师物理实验教学管理情况.....	25
<b>第二章 喀什市高中物理实验教学管理中存在的问题及原因分析.....</b>	<b>29</b>
一、实验室设施及设备管理中存在的问题及原因分析 .....	29
(一) 实验室设施及设备配备不全.....	29
(二) 实验室管理制度不健全 .....	29
二、实验室仪器设备管理存在的问题及原因分析 .....	29
(一) 实验器材种类配备不全 .....	29
(二) 现有实验器材使用和开发率较低.....	30
(三) 实验室仪器供需衔接不良 .....	31
三、实验室师资管理中存在的问题及原因分析 .....	31
(一) 学校对实验员评职工作存在一定漏洞.....	31
(二) 学校领导在对实验员配备的认识和管理上存在一些误区.....	32
四、实验教学管理中存在问题及原因分析 .....	32
(一) 学生对物理实验的兴趣很高, 但实验经历很少.....	32
(二) 分组实验中学生的动手能力不能很好发挥.....	32
(三) 演示实验中学生不能正确观察实验现象.....	33
(四) 各类实验的实验开展量很低.....	33
(五) 实验教学资源没能很好利用.....	34
(六) 实验教学以讲代做 .....	34
(七) 实验教学的目的没有落到实处.....	34
(八) 学生分组实验中教师课堂管理不合理.....	35
(九) 各类实验开展率较低, 普遍不重视.....	35

<b>第三章 研究结论及建议</b> .....	<b>36</b>
一、加强实验室资源配置管理，为实验教学提供良好物质条件 .....	36
（一）加强实验室管理 .....	36
（二）充分整合利用现有实验设备.....	37
（三）加强对实验室管理员的管理.....	38
二、重视实验教学管理，转变实验教学观念.....	39
（一）注重教学观念更新 .....	39
（二）突出学生主体地位 .....	39
（三）把做实验落到实处 .....	40
（四）转变传统实验教学模式 .....	40
<b>参考文献</b> .....	<b>41</b>
<b>附 录</b> .....	<b>44</b>
<b>致谢</b> .....	<b>51</b>
<b>作者简介</b> .....	<b>52</b>

## 引言

### 一、研究背景、目的和意义

#### (一) 研究背景

##### 1. 新课程改革的要求

改革开放以来,我国基础教育课程建设取得了显著成绩。为适应时代发展的需要,2011年教育部印发了关于《基础教育课程改革纲要(试行)》的通知,提出在课程实施过程:改变填鸭式的教学现状,提倡以学生为主体,教师为主导,培养分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力。在内容方面:改变过去“难、繁、偏、旧”的知识,加强理论与实际相联系,关注学生的学习兴趣和经验,为学生终生学习打下基础。高中物理课程作为基础教育课程,在课程改革中占有重要地位,而物理教学离不开实验教学,因此物理课程改革在一定程度上可以说是物理实验教学改革。物理实验教学要改革,相应的实验教学管理也就要跟着改变,以适应新课改的要求,更好的服务于物理教学和物理实验教学。

##### 2. 高中物理课程的性质所决定

物理学是一门以实验为基础的自然科学,物理学的很多理论都是在实验的基础上建立起来的,要想熟练的运用所学物理知识,首先要掌握物理实验原理,尤其是学生对常识的把握更离不开实验。2003版的《普通高中物理课程标准》,指出了高中物理的课程性质是:体验科学探究过程,了解科学研究方法,增强创新意识和实践能力,为终身发展,形成科学世界观和科学价值观打下基础。<sup>①</sup>可见,物理课程标准对物理实验在物理教学中的作用提出了更高的要求。高中物理课程的性质就是要加深学生对科学探究的理解,提高科学探究的能力。

##### 3. 新疆南疆基础教育的需要

新疆维吾尔自治区是个多民族聚集的地区,以天山为分界线,把新疆分为北疆和南疆,天山以北的地区称为北疆,天山以南的地区称为南疆。南疆地区主要包括巴音郭楞蒙古自治州、阿克苏地区、喀什地区、柯尔克孜自治州、和田地区。其中喀什地区民族众多,地形复杂,经济、社会、文化的发展极不平衡。基础教育不论是从硬件设施还是软件师资方面,整体看来都较落后。

近年来,虽然高中物理实验教学已成为教育研究者比较关注的课题。但从各资料查阅范围看,相比我国大部分地区而言,新疆维吾尔自治区的高中物理实验教学更是我国民族基础教育中的一个薄弱环节。尤其是对新疆南疆喀什地区的教育现状研究文献寥寥无几,对于物理实验教学现状的研究更是少之又少。

喀什在多民族文化并存的特殊背景下有着自己的区情。虽然近年来在政治、经济、文化、教育等各方面迅速发展,但学生因地域、文化基础、视野局限等种种因素的影响,普遍存在着理科学科尤其是物理学科及其实验的学习困难。学生的物理实验能力也未得

<sup>①</sup> 中华人民共和国教育部. 普通高中物理课程标准[M]. 北京: 人民教育出版社, 2003

到更好地培养。这决定了调查研究喀什市高中物理实验教学管理这一课题具有重要的意义。可以从一个侧面认识基础教育在喀什社会发展中的地位，进一步推进基础教育在喀什的改革。可以直接为喀什基础教育特别是物理学科教育的健康发展，喀什地区的稳定，提供理论依据和现实导引。同时，为正在进行的《国家中长期教育改革和发展规划纲要》在喀什地区的贯彻落实提供一定的决策依据。

## （二）研究目的及意义

自课改以后的高中物理虽然实施了新的课程标准，但少数民族地区的物理实验教学管理，似乎并未有较大改观。物理实验不仅仅是动手的过程，更是动脑思维的过程，物理学习若离开了观察和实验，就成了纸上谈兵，在培养学生创造能力上不能发挥出应有的作用。所以，加强喀什市实验教学管理，进行物理实验教学改革是实施新课程计划的必要途径。

由于喀什地区地域辽阔，各地区经济教育生活的各方面存在着一些不平衡，因此就中学物理实验教学开展的情况而言，也肯定存在差异。喀什市作为喀什地区唯一的县级市，在 2005 年又被中央设立为经济特区，几年来喀什市经济、文化与教育等各个方面都得到快速发展，成为喀什地区的典型。所以以喀什市的中学作为调查对象，调查物理实验的开展情况，分析研究在实验教学管理中所反映的问题，对于整个喀什地区来说，具有一定的代表性。

那么，目前喀什地区高中物理实验教学管理现状是怎样的呢，实验的教育教学功能是否得以充分体现，在实验教学管理中还存在哪些问题，物理教师他们在新课改下又是如何实施实验教学的呢？针对这些问题，我们就喀什市几所中学进行调查。以期通过调查，分析研究喀什市高中物理实验教学管理现状，进而提出改进建议，这对于促进喀什地区物理教学管理健康发展具有重大的现实意义，为今后喀什地区高中物理实验教学管理改革和开展实验教学研究提供资料，为加强少数民族地区高中物理实验教学管理提供可借鉴的依据，对其它地区的物理实验教学管理给予一定的启示。

## 二、国内外研究现状

### （一）国外研究现状

美国在新课程标准推动下的教学创新运动中指出，学校主张学生要在做中学，而不是听别人说。因此，实验教学在美国具有突出的地位。由于物理实验课具有时间和空间的开放性，学生进行物理实验的场地不固定，常常在教室中、在大自然中、在社会中开展实验课，让学生在轻松自然的环境中进行实验探究。美国中学物理教师一般都有自己的专用教室，各班学生轮流来上课。教室旁边还有一间准备室，里面放满了各种教具与实验器材，在实验教室四周也摆了一圈演示实验仪器。他们提倡学生自己动手制作演示教具和实验器材。大多自制的实验器材都是利用生活中简单易得的生活用品制作的。从课堂教学来看，教师注重用实验来说明问题，学生也是通过实验来解决问题，这样就增加了实验的数量；同时，物理教师在传授知识之前，鼓励学生通过观察思考自己来设计实验，学生提出的问题是自由的，然后通过实验探究对采集的数据进行分析，验证实验

结果，最后写出完整的实验报告。这样在一节课中往往先做实验，有时甚至大部分时间在做实验。由此可见，美国物理教学非常重视实验，从硬件和软件上都提供了很好的保障，突出了物理学实验科学的特点，强调学生在动手操作过程中积累经验。

在英国，主要以“科学探究”为首要特色的科学教学备受重视。英国对实验教学的重视主要表现在：实验室利用率极高，授课地点几乎完全在实验室进行，一天做二次实验，每次3小时，并且可以达到每人一套仪器，让学生可以独立进行实验。“据英国对中学物理课的统计，低年级（11-14岁）学生实验占总课时的70%-80%，高年级（15-16岁）占25%-50%”。<sup>①</sup>本来英国就较早开展探索性实验教学，加之修改后的课程标准对实验的强调，使得实验在创造物理情境，探索物理问题的方面发挥了较好的功能。

除此之外，德国、法国、日本等国家也相继对物理实验教学进行了改革。可见，在国外物理实验教学突出了物理学实验科学的特点，强调学生在实验中的主体地位，注重培养学生自己动手操作的能力，并在过程中积累经验，以全面培养学生主动探索的科学素养，达到了在“做中学”的目的。

## （二）国内研究现状

近年来，对物理实验教学的研究很热。大致划分一下，可以从三个方面进行综述：实验教学理论的探索、实验教学的条件和实验教学的开展情况。

### 1. 高中物理实验教学理论的探索研究

对实验理论方面的探讨总结一下主要包括以下几个方面：

影响我国物理实验开展的因素，张敬贤认为主要有：（1）封建思想残余因素的影响：轻视技术性的技能，蔑视劳动者；（2）近现代科技落后因素的影响：促使我们在教学中“重理论、轻实验”；（3）科学教育片面性因素的影响：片面的认为掌握科学知识是最重要的；（4）教育投入不足的影响：由于我国人口基数大，经济发展较落后，加上各级领导对教育的不重视，导致教育的经费及资源配备不足；（5）考试弊端因素的影响：现在的选拔考试重点考察教学大纲的内容，对实践操作的能力不是很关心，助长了死记硬背的学习方法。<sup>②</sup>

实验教学存在的问题，孟桂菊、郑桂蓉、杨昌权认为主要有：（1）教师完全主导实验，表现在，在实验前指导学生预习，讲解注意事项，并帮学生选则好、调试好仪器。在做学生实验时，在实验过程中出现的问题，也由教师代劳；（2）都是单一的验证性实验，缺少归纳物理规律的探索性实验和指导性实验，尤其是培养学生主动思考的探究性实验；（3）实验教学不具有灵活性，大多数停留在课本上和实验室里，加上受场地、实验器材以及时间的限制，舒服了学生做实验的自由。（4）实验教学不能与时俱进，仪器设备更新较慢，现代化的教学手段不能充分用在物理实验教学中，不能与时代同步。总体说来，中学物理实验依然停留在为了“实验”而实验，无法做到理论与实际相联系，

<sup>①</sup>胡卫平. 中英青少年科学创造力培养的比较研究[J]. 外国中小学教育, 2004, (4):33-37

<sup>②</sup>张敬贤. 当代中国中学实验落后原因探析[D]. 石家庄: 河北大学, 2006

严重制约了学生学习的主动性、创造性。<sup>①</sup>

实验的创新方面，主要反映在实验内容的创新上。刘炳升，陈杰认为由于新课程培养目标的全面化，以及课程内容随时代发展的变化，而呈现出多种的选向：（1）实验内容的心理化选向；（2）实验内容的生活化选向；（3）实验内容的技术化选向；（4）实验内容的典型史例选向；（5）实验内容的课题化选向。也就是说，实验内容更加关注学生好奇心和求知欲的培养，关注与学生生活的联系，关注技术创新教育，关注渗透科学思想教育，关注探究能力的培养。<sup>②</sup>

## 2. 高中物理实验教学条件的研究

李洪俊、刘永刚、杨同华、许逢梅等学者都做了关于物理实验教学条件方面的研究，其调查对象涵盖了城市和农村的高中、初中。调查内容主要有物理实验室配备情况、物理实验仪器配备情况以及物理实验仪器开发使用情况，以及物理实验课程资源利用现状。得到的结论有：（1）实验仪器配置基本能满足实验的需求，分组实验仪器配置好于演示实验；（2）不同类型学校实验仪器配置差异显著，城市高中、县城高中的配备情况要稍好于乡镇高中；（3）各类实验仪器的配备情况差别较大，电学实验仪器和力学实验仪器的配备情况比电磁学实验仪器的配备要好；（4）大多数实验仪器能得到有效的利用，但仍有很多的仪器长期处于闲置状态；（5）物理实验信息资源缺乏收集和整理；（6）物理实验资源的开发缺少管理，处于混乱状态。

## 3. 高中物理实验教学开展情况的研究

高中物理实验教学开展情况的研究，田琳、金美芳、薛猛、陈芳桂、郭玲，王建伟，帕尔哈提·肉孜等学者主要对学生、教师及实验室工作人员进行了调查，调查表明：（1）学校对物理实验教学重视不够，只重视知识的掌握，忽视学生的探究过程，使实验课流于形式，并且开出率比较低；（2）学生的实验能力没有得到有效的培养，动手能力都较强，但实验设计能力很差，学生没有养成良好的实验习惯；（3）教师的实验教学方法单一，重视教材上的实验，忽视小验；（4）教师的教学观念陈旧，只注重对学生分组实验预习和操作的监管，对实验的过程和结果监督不认真，忽视对学生实验后的信息反馈，且考核评价标准不合理；（5）教师的学历和从教年龄结构不合理；（6）教师的物理实验教学科研能力较差、缺乏必要的培训；（7）学校、家长和社会等外部因素对实验教学改革影响很大。（8）忽视多媒体辅助实验教学的功能；

# 三、核心概念界定

## （一）物理实验

实验研究专家威斯马这样来对“实验”一词进行定义：如果某人试着做一件事，并想了解这样做的后果，我们就可以称之为实验，并把这样的活动过程称为实验程序。现实中，“实验”一词使用的十分广泛，涉及许多学科和领域。在不同的学科和领域中，“实验”的含义不尽相同。譬如，心理学中的实验就是把它作为研究心理现象和心理规律的

<sup>①</sup>孟桂菊、郑桂蓉、杨昌权. 新课程背景下的中学物理实验教学改革探讨[J]. 物理通报, 2006, (10): 42-44

<sup>②</sup>刘炳升, 陈杰. 继承传统开拓创新—新课程理念下物理实验创新的问题(一)[J]. 教学仪器与实验, 2006(1): 3-5

一种有效手段，而在定性实验中的实验则是把它作为研究事物“质的规定性”的一种方法。追根溯源，“实验”的使用是源于自然科学的“科学实验”。重温中国近代史，由当时的江南制造局出版发行的《物理学》一书，是由日本的饭盛挺造编纂、藤田丰八翻译、王季烈润词重编，对早期中国物理学影响甚为深远。该书中认为，对某种理论或假设进行验证的活动就是实验。我国物理教育家阎金铎和郭玉英认为，“物理实验是物理工作者有目的、有计划地利用仪器、设备，在人为控制的条件下使物理现象反复再现，从而进行观测研究的科学实践活动。”

参照以上材料，实验是一种基本的科学活动，通常是指一种研究客观事物和现象的方法。如果从中学物理教学的角度来理解，笔者认为物理实验指的是：在物理教学中，师生双方为了探究物理规律和原理，或验证某些结论，利用常规实验仪器或自制器具，有目的、有计划人为的控制、简化和创造一些物理现象和过程，以获得预期结果为目的的科学探究活动。与科学家们所做的物理实验相比较，中学阶段的物理实验更注重学生对实验过程的理解和科学态度的形成，并且希望通过各种物理实验活动来培养学生敏锐的观察能力、灵活的思维能力和娴熟的动手能力，养成严谨求实的科学作风，提高他们的科学素养。

## （二）实验教学

古今中外学者在探讨“教学”一词概念的角度和出发点不同，所以对它的理解也不尽相同。美国心理学家布鲁纳认为：“教学是通过引导学习者对问题或知识体系循序渐进的学习，来提高学习者正在学习中的理解、转换和迁移能力。”我国著名学者王策三认为，“所谓教学，是指教师教和学生学的统一活动，在这个统一的活动中学生掌握了一定的知识和技能，同时其身心也获得一定的发展，形成一定的思想品德。”

据此可以认为，实验教学是运用实验法并通过实验进行的教与学，是以指导学生开展实验活动为主的教学。它的实质是教师以一定的教育教学目标为前提，培养学生良好的科学素质的实践性教学过程。

## （三）实验教学管理

学术界按照不同的目的及方向，从不同的角度对管理作了许多阐述，但至今管理还没有一个公认的科学定义。综合各学派定义来看，管理可以定义为：一定组织中的管理者，通过有效地利用人力、物力、财力、信息、环境、时间这六种资源，并通过决策、计划、组织、领导、激励和控制等职能，来协调他人的活动，从而实现既定目标的活动过程。

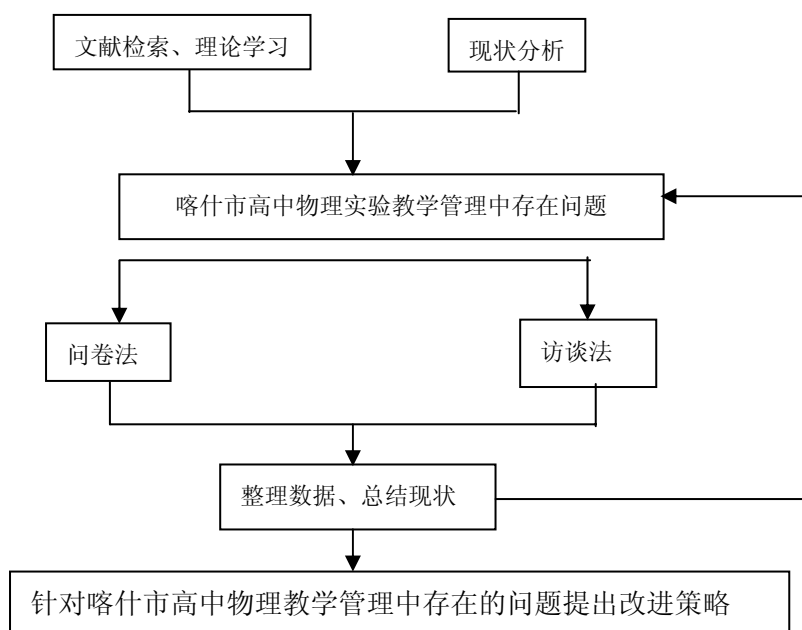
根据上述定义，综合来说实验教学管理可以定义为：在高中自然科学的教学中，学生在教师指导下，为了实现一定的实验教学目标，借助实验仪器和手段，选择适当的方法，科学地组织、协调和使用学校的人力、物力、财力、信息、时空、环境等课程资源，揭示实验对象本质，达到对学生进行教育的目的的过程。

## 四、研究的思路及方法

### （一）研究思路

从高中物理实验教学资源配置管理现状和高中物理实验教学管理情况这两个方面，通过实地调研，整理数据并总结现状，然后通过新课标和相关教育学理论，对其中比较突出的问题进行探讨。最后就如何加强和改进喀什市高中物理实验教学管理提出相关建议。

本课题的研究路线如图 1-1 所示：



### （二）研究方法

研究主要以《普通高中物理课程标准》以及目前关于高中物理实验教学的管理理论为基础，以喀什地区第二中学（自治区级重点高中、喀什地区示范性高中）、第三师第一中学（兵团示范性重点中学）、喀什市第十一中学（普通中学）、喀什市第二十八中学（普通中学）的物理实验教学及管理现状为主要研究内容，通过对中学物理实验室管理人员、物理教师以及学生的调查，从物理实验教学资源配置管理和物理实验教学管理情况这两个方面，主要通过问卷调查法、访谈法、实地观察法等方法，了解目前喀什市物理实验教育教学功能的发挥及实验教学管理的情况，探查目前喀什市高中在实验教学及管理方面存在的问题以及问题产生的原因，并且提出加强和改进喀什市高中物理实验教学及管理的建议。

#### 1. 物理实验教学资源配置管理现状的调查

本次调查主要采用了观察法、访谈法。

通过对教育部发布的《中小学理科实验室装备规范》及《高中理科教学仪器配备标准》进行文本分析，其中《中小学理科实验室装备规范》是由中华人民共和国教育部基

础教育司提出，由全国教学仪器标准化技术委员会归口，教育部教学仪器研究所起草的中华人民共和国教育行业标准，自 2006 年 10 月 01 日起实施；《高中理科教学仪器配备标准》是由中华人民共和国教育部基础教育二司提出，由教育部教学仪器研究所依据 GB/T 1.1—2009 的规则起草，由全国教学仪器标准化技术委员会归口，并审核通过的教育行业标准。此标准作为指导地方教育行政部门和普通教育高级中学配备理科教学仪器使用，该标准自 2010 年 12 月 25 日起实施。通过参考该配置标准，对喀什市两所重点高中进行实地探查，了解喀什市高中物理实验教学资源配置现状，并对部分实验员进行了访谈。

本调查主要对两所重点高中（A 中学与 B 中学）的实验教学资源进行了实地调查与访谈，对另两所普通高中（C 中学与 D 中学）只对部分一线的物理教师进行了访谈，作为辅助调查。之所以主要选取这两所重点高中，是因为它们可以作为喀什市乃至喀什地区教育教学先进水平的代表，另外还有一个主要原因是因为：C 中学的实验室由于学校规划在几年前就已拆除，未再新建；D 中学是新校，但实验室还未配备。

## 2. 物理实验教学管理情况的调查

本次调查主要采用了问卷调查法和访谈法。

问卷调查和访谈的对象：对喀什市的四所高中进行实地探查。其中 A、B 两所高中为重点高中，C 和 D 为喀什市普通高中。在调查中学生主要选取了新升入高二的理科班的学生为调查对象，因为他们已经经历了一年的物理课的学习，对高中物理实验教学情况有一个比较清楚的认识；调查中教师主要选取了这四所学校的一线教师，有青年教师，也有骨干教师，他们处于教学的最前沿，对教学现状有比较清楚的认识，同时不同教龄的老师教学经验也不同，对物理实验教学的看法也会有不同，更能全面的反映目前高中物理实验教学状况。

问卷选取了四所学校高二年级理科班的学生，A 中学十个班中有七个理科班，B 中学十个班中六个理科班，C 中学五个班中两个理科班，D 中学六个班中三个理科班。每班再随机抽取 20 名学生为调查对象，故共发放问卷 360 份，回收有效问卷 342 份，占 95%；教师问卷选取了四所学校 27 名一线物理教师，有效回收 27 份，占 100%。调查的数据用 SPSS19.0 统计分析软件在计算机上处理，并用 Excel 对分析结果进行表格的绘制、美化、作图等辅助处理，确保了统计结果的科学性、准确性、和美观可看性。

## 第一章 喀什市高中物理实验教学管理现状

### 一、物理实验教学资源配置管理现状

高中物理实验教学资源主要包括：物理实验室、实验仪器、实验员。其中物理实验室是进行物理科学活动与探究的场所，实验员是将实验条件转化为教学生产力的重要中介，实验仪器是开展物理实验教学的物质保障。完善的实验教学资源配置管理是实现物理新课程目标的重要支撑。

本文依据教育部发布的《物理实验室的装备要求》和《高中理科教学仪器配备标准》为标准，从实验室设施及设备的管理现状、实验器材配置管理现状和实验室师资管理现状这三个方面，对喀什市两所重点高中的物理实验教学资源配置管理情况进行调查研究，从而了解喀什市高中学校的实验室资源配置管理情况。

#### （一）物理实验室配套设施及设备管理现状

物理实验室不仅是实施教育教学活动的主要场所，同时是全面实施课程标准，引导学生进行科学探究，培养学生创新精神和实践能力的重要场所，在培养全面发展的新一代人才中起着不可替代的作用。此调查依据的目的是想了解各个学校物理实验室内部配置及实验器材配置情况，以及各个学校的教学班个数，以分析各校现有实验设施及设备条件能否满足新课程的要求。

##### 1. 物理实验室配套设施现状

物理实验室配套设施主要由学生实验用教室、实验准备室、实验教师室和实验仪器室四部分组成。（1）学生实验用教室的主要功用是学生进行实验操作和探究活动的场所，以 12 个平行班每班 50 人为参考，一般中学的要求是不少于 3 间，较高要求是不少于 4 间，当每增加 4 个平行班时，再增加一间，教室内应配备电到桌，间数与排布根据学校要求设计；（2）实验准备室是进行实验的准备工作的教室，一般学校的要求是设一间，使用面积不小于 30m<sup>2</sup>，较高要求是在每一间实验室的旁边设置一间准备室兼仪器室，使用面积不小于 30m<sup>2</sup>，内部有水、电的总控制阀；（3）实验教师室是实验老师办公的场所，主要进行实验室资料的管理，有维修工具及操作台，一套计算机设备，一般也可与准备室合并；（4）实验仪器室是存放实验仪器的处所，一般学校的要求是设一间，使用面积不小于 30m<sup>2</sup>，较高要求是使用面积不小于 50m<sup>2</sup>。

通过实地调查发现，从实验室配备情况看，市重点学校实验室配备情况相对普通校实验室配备情况要好很多，但普遍仍不能满足实际需要。实验室及配套设施基本情况见表 1-1 所示：

表 1-1 实验室及配套设施基本情况

学校	实验教室(间)	仪 器 室 (间)	准备室 (间)	实验员办 公室(间)	平行班(个)
A	2	1	1	0	10
B	4	2	2	0	10

按 12 个平行班，不少于 3 间物理实验室的要求看，被调查的学校在实验室的配备上，A 中学只有 2 间实验教室，一间为电学实验室，另一间既是力学实验室也是光学实验室，准备室和仪器室各一间，面积基本达标，但在实验室间数上无法达到实验室配备的一般标准；B 中学有 4 间实验教室，除了电学、力学、光学三个基础的实验室外还有一间物理数字化科学实验室，准备室和仪器室虽然都有两间，但面积都不太大，都是把一个教室用实验仪器柜隔开的，两间面积相加基本可以达到面积标准，实验室的配备可以达到较高标准。

就实验室的配套装备，根据《中小学理科实验室装备规范》中对实验教室的设备要求分为教师演示部分和学生实验部分。

教师演示部分要求：(1) 演示台一张，大小不宜小于  $2400 \times 700 \times 1050$  (mm)，尺寸及形状以能满足教学要求为准，演示操作台面应铺上橡胶板；(2) 信息传送中控系统一套，能进行切换计算机、网络、视频展示台、投影机、DVD/VCD、录像机、音频等设备的信号，设备的技术指标适时选择；(3) 显示装置一套，可以是电视或屏幕或背投等设备；(4) 座椅一张，可旋转、升降；(5) 电源总控台一台，可置于演示台内，要求直流稳压输出  $1.5 \sim 24V$  连续可调，额定电流 6A；交流输出  $2 \sim 24V$  每 2V 一档或连续可调，额定电流 8A；具备交直流过载保护；(6) 电源插座一个，要求电压是 220V，电流大于 6A 的多用安全插座；(7) 水槽及水嘴一套，可与演示台形成一体，要求排水口要有水封装置。

学生实验部分要求：(1) 实验桌，桌面材料应耐冲击，具体规格可根据需要选择配置，有双人实验桌，不小于  $1200 \times 600 \times 780$  (mm)。四人实验桌，不小于  $2400 \times 600 \times 780$  (mm)。八人双侧实验桌，不小于  $2400 \times 1200 \times 780$  (mm)；(2) 实验凳，要求可升降，无棱角；(3) 学生电源，电源盒的放置以方便实验为宜，要求直流稳压输出  $2 \sim 16V$  每 2V 一档，或连续可调，额定电流 3A。交流输出  $1.5 \sim 16V$  连续可调，额定电流 2A。具备交直流过载保护；(4) 电源插座，置于实验桌侧面，电压 220V 电流不小于 6A 的二、三眼插座；(5) 水槽及水嘴，要求排水口要有水封装置。

通过现场实地调查发现：调查的这两所学校都没有独立的实验大楼，实验室分布在教学楼的各楼层。没有保证最佳的建筑朝向，只有部分实验室内能避免直射阳光或使采光面位于学生座位的左侧。实验室地面卫生整洁、耐磨、防滑，各室与走廊的地面未设台阶。各实验室均安装了窗帘，窗台高度在 1m 左右。学生实验台前后排净距离适中，第一排实验台的前沿与书写板的水平距离小于 2.5m，第一排边沿学生离黑板远端形成的水平视角小于  $30^\circ$ ，最后一排实验台的后沿距后墙小于 1.2m，均符合国家标准。照明条件较好，采用自然光及辅助照明，实验室内灯具悬挂高度合适，教师演示台面及学生实验桌照度符合 GB50034 的有关要求，不低于  $300lx$ 。并且，按照表 1-2 实验室设备要求中的标准，学生实验的配备基本都可以满足实验需要，但是教师演示部分的配备就达不到标准了，没有信息传送中控系统和显示装置，教师的演示实验只能是在黑板上板书或是改在学生教室中进行。此外，为了了解实验室的环境情况，用数码相机对学校实验室进

行了实地拍照。



仪器室都有专门的仪器柜，且仪器摆放整齐有序，在仪器柜门上都有相应的标签注明，所有仪器一目了然。准备室水电到位，配有必要的常用工具，硬件配备都基本达到标准，但也有一个问题，就是准备室同时也是物理实验员的办公室，实验准备桌上很多实验员的私人物品与实验仪器和工具摆放在一起。

## 2. 物理实验室管理制度现状

实验室管理制度能将相关实验教学模式落到实处，在实验室管理，充分利用实验室资源等方面发挥着积极的作用。主要从实验室仪器设备管理、实验室资料管理、实验室安全管理这三个方面，对 A、B 两所重点高中的实验室管理制度进行调查。

实验室仪器设备管理主要包括：（1）入账：自购或上级部门调拨的仪器设备，在到达仪器室后要入账，包括实物账、明细账、固定资产账等；（2）标签：仪器设备入账后即给仪器贴上标签，并对标签进行防腐处理；（3）入柜：按仪器设备在配备目录中的顺序，插入到相应的仪器柜中；（4）建卡：在原柜卡中加上刚插放入的仪器品种和数量。

实验室资料管理主要包括：（1）实验教学计划：收集、整理、实验时间编排、反馈、调整等；（2）借用登记：凡借出仪器室的仪器均须有借用人签字的借用登记；（3）实验通知单：由实验管理员准备的、在实验室进行实验的仪器清单，包括仪器名称、数量、实验班级、耗损记载等内容；（4）实验记载表：在实验室需有实验记载表，由实验教师登记签名，包括实验时间、班级、人数、实验名称、实验实施情况等内容；（5）典型实验报告：收集部分典型实验报告，以作为实验实施的辅助依据；（6）耗损登记：每次实验的损耗，需有经参与实验的教师签字认可的损耗登记，以作报损和申报计划的依据；（7）实验总结：一是实验教师的每个实验或本期实验情况进行总结反思，二是实验室工作人员的工作总结。包括实验开设情况、实验开出率、实验纪律、实验损耗、存在问题等；（8）资料整理成册：可以按学期、或学年对本段时间段的实验教学资料进行整理，并装订成册入档。

实验室安全管理主要包括：（1）实验安全：在实验过程中重视学生的安全，特别是电学与电磁学的实验，每次实验前都给学生讲清楚正确的使用方法、有序的实验步骤；（2）三防安全：防火、盗、电工作步步到位，消防设备定期检查，电器线路天天检查。

现场实地调查发现：A、B 两中学实验室都没有健全的实验室管理制度。从仪器设备

管理上看,实验仪器都摆放较整齐,仪器柜也有相应的标签。从实验室资料管理上看,实验室资料不全,没有实验教学计划,仪器借出还入随意,实验通知单和实验记录不全,低值易耗品损坏没有记录。从实验室安全管理上看,A中学物理实验室设在四楼(共五层)的学生教学楼楼道内,B中学实验室设在一楼。配有实验室的各学校实验教室能做到水电到位,尤其是电学实验室均配有标准的电源型实验桌,由总开关控制,供电设施负荷留有余地,均按规范敷设了强、弱电线,配备空调或换气扇的也有专线敷设,电源处都安装了漏电过载保护器和可靠的接地保护。但在安全条件上没有配备有效的消防设施,也没有急救箱。在遇到紧急事故时没有安全逃生路线的指示。在学校的安全逃生演习中,学生练习的也都是从自己的教室内逃生的路线,从未预设当学生在实验室中危险发生时应该怎样做。这就可能导致当危险真正发生时,学生乱作一团,四处逃散,甚至会打乱其他班级有秩序的逃跑。

## (二) 实验器材配置管理现状

实验仪器等条件性课程资源是开展物理实验教学的物质保障,在很大程度上制约着物理实验教学的顺利开展。此调查的目的是想了解实验器材种类和数量配置情况能否达到要求,以及现有实验器材使用和保护管理的情况。以分析学校现有的实验器材能否满足学生的实验需求,实验器材的管理方面还存在哪些问题。本调查主要内容包括:实验器材种类和数量配置情况,现有实验器材使用和保护情况。

### 1. 实验器材种类和数量配置管理现状

在配备要求方面,高中物理教学仪器在“必修”、“选修”栏目中均采用“必配”和“选配”两种配备要求:(1)“必修”栏目中的“必配”要求,是普通高中学校完成教育部发布的普通高中物理课程标准(实验)所规定的教学任务应具备的常规的仪器设备、教学软件和必要的安全器材,是所有开设高中理科课程的学校均应达到的配备要求;(2)“选修”栏目中的“必配”仪器设备,是完成该选修模块教学任务应配备的教学仪器设备;(3)有条件的学校在达到“必配”要求的基础上可根据选用的教材、教师教学方法的多样性和仪器的多种类等实际情况,选择配备列为“选配”的仪器设备,以满足教学的需要。

在配备数量方面,按照4个平行班,每班50人的标准计算。(1)配备数量“1”、“1~5”为演示用配备量;(2)“1~13”、“1~25”为既可按演示用数量配备,也可按学生分组活动用数量配备;(3)“13~25”、“25~50”为学生分组活动用配备量。如果每年级平行班和学生数较多,则应适当增加配备数量,达到分组活动每组人数不多于6人,提倡每组人数为2人~3人。

通过学校实验仪器盘点表与《高中理科教学仪器配备标准》的对比,就高中物理必配仪器的种类和数量进行调查,由于C、D中学没有实验室,仪器无人管理,B中学实验室管理员未做实验仪器盘点表,故此,只选取了A中学的实验仪器进行调查,以下调查结果中,仪器实配的种类和数量是根据A中学2013年下半年物理实验仪器盘点表所得,结果见附件1-2:

表 1-2 必配仪器种类和数量调查表

总类目	分类目	种类			数量	
		应配 (种)	实配 (种)	配备率	应配 (个/台)	实配 (个/台)
通用	视听	2	0	0%	2~3	0
	计算机	3	0	0%	6~53	0
	一般	16	7	44%	13~16	14
	支架	4	3	75%	31~56	25
	电源	5	5	100%	17~40	30
测量	长度	5	4	80%	65~125	165
	质量	6	5	83%	42~78	106
	时间	4	4	100%	28~76	73
	温度	2	2	100%	31~62	121
	力	2	2	100%	38~75	70
	电	14	13	93%	124~237	288
	其它	3	2	67%	27	9
专用仪器	力学	29	25	86%	90~225	260
	振动和波、分子物理和热学	27	18	67%	63~81	110
	静电、电流	27	23	85%	137~256	421
	电磁、电子	38	34	89%	111~214	227
	光学、原子物理	17	15	88%	59~129	161
模型	物理	8	6	75%	8	10
玻璃仪器	计量	4	1	25%	36	52
	加热	6	3	50%	85~110	6
	一般	6	3	50%	45	44
	材料和配套用品	5	2	40%	31~35	50
药品		2	0	0%	2	0
其它实验材料和工具	实验材料	7	1	14%	31~55	25
	工具	34	2	6%	67~135	55
	安全防护用具	4	3	75%	适量	151

发现 A 中学在仪器数量的配置上,就数据来说是很庞大的,但按照数量应配的标准,是 4 个平行班,每班 50 人计算,A 中学的 10 个平行班就无法达到要求了,不止如此,有的实验仪器多的超过标准很多,有的连 4 个平行班的标准都达不到,比如在测量类中的电,就整体数量来说,超过了应配标准,但具体来看,其中的直流电流表应配数是 25 ~ 50,但实际配备是 85,而交流电流表应配数是 13~25,但实际却没有配备。教学示波器应配 1 台,可实际配了 7 台,学生用示波器应配 13~25 台,可实际只配了 10 台。

在实验器材的种类上,所有种类的器材平均配备率是 61%,其中配备率最好的是测量类,平均配备率达到 89%,其次是专用仪器,平均配备率达到 83%,配备率最低的是药品,配备率是 0%。其次是其它实验材料和工具,平均配备率是 32%。

调查结果与对 A、B 中学的实验员的访谈及物理教师的调查结果相一致,认为现有的实验仪器,在实际中只能满足 60%~80%的实验需求。力学实验中用到的相关实验仪器,不论是数量还是种类,配备率都较高,可以完成大部分实验教学需求;电学实验用到的基本测量仪器,配备率也较高,但其他电学仪器配备较低,甚至没有配备,导致一些电学的实验无法开展,只能做一些基础的连接电路图的实验。

## 2. 现有实验器材管理情况

《物理课程标准解读》要求“学校和教师应根据课程标准的要求安排足够数量的演示实验和学生实验,应竭尽全力利用现有的器材,特别是平时闲置的器材,重新组合,设计开发新的实验”。通过查阅部分学校实验仪器使用记录,对喀什市高中实验器材的使用情况做了调查。从总体来看,实验仪器的使用率并不高,有的学校连实验仪器使用记录都没有做,这种现象在普通中学比较普遍。调查中记录做的较好的是 A 中学,仪器使用记录详细,并且有专人负责管理。

但通过上面对实验室器材与种类的调查,发现在实验室器材使用和开发方面存在一些问题,下面分别从演示实验和学生分组实验的仪器使用情况和实验仪器开发情况进行调查。

### (1) 现有实验器材的使用管理情况

仍然是以 A 中学 2013 年下半年实验室仪器盘点表为依据,从实验仪器购置数量方面进行分析,实验仪器实际购置种类有 413 种,记录购置年代的有 398 种,其中 1986 年到 2007 年也就是新课改以前购置的仪器种类有 249 种,2009 年到 2013 年新课改后购置的仪器有 157 种。

新课改的实施,使物理学的知识结构更加系统化,学生可以按照相应的模块进行知识的学习,同时删除了一些难、繁、偏、旧的内容,实验也做了相应改动,内容更加贴近生活,方法更加简便明了,这就要求实验配套的仪器能够满足实验需求。调查中,实际记录在册的仪器包括演示实验与分组实验共有 413 种,有购置日期的器材 398 种,现存仪器的购置时间从 1986 年到 2013 年,其中新疆 2008 年实行新课改以前的仪器占到记录总数的 63%。从盘点表上看,新课改以后的实验仪器增加较少,只有 2011 年一次增加 123 种,占到新课改后增加的 78%。实验内容、方法改变了,可是相应配套的实验仪

器很少购置，实验室现存的仪器大多数都是新课改以前的，使用率就比较低了，不能做到物尽其用。另一方面，从具体的演示和学生分组实验中对器材的使用和开发情况进行调查。以便能得到更加全面客观的结论。

对四所中学至少带过一轮的 16 位一线教师就学生演示实验及学生分组实验情况进行调查，由于人教版高中物理是分模块进行教学，分为必修和选修两个部分，其中对理科班来说选修又包括必选和选选，必选模块为 3-1 和 3-2，选选内容为 3-3、3-4 和 3-5，每个学校根据自己的实际情况对选选内容进行选择教学，因此为了方便统计，调查中的实验选取了教材必修一、二和选修 3-1、3-2 中的 31 个演示实验和 16 个学生分组实验进行调查。

演示实验是指为了达到教师特定的教学意图，主要由教师操作的，通过教师的启发和引导，帮助学生对实验现象进行观察和思考的一种实验活动。演示实验往往可以根据教学目的分为引入性演示实验、验证性演示实验、探究性演示实验以及应用性演示实验等。演示实验在高中物理教学中具有不可替代、不可或缺的重要作用。对演示实验开展情况调查结果见表 1-3:

表 1-3 教师演示实验开展情况表

模块	序号	实验名称	百分比
必修	1	自由落体运动（牛顿管实验）	93.8%
	2	悬挂法确定物体的重心	68.8%
	3	观察桌面的微小形变	56.3%
	4	用传感器探究作用力与反作用力的关系	31.3%
	5	拉力与摩擦力之间的关系	50.0%
	6	观察曲线运动速度的方向（钢球与曲线轨道）	43.8%
	7	观察红蜡块的运动	37.5%
	8	物体做曲线运动的条件（钢球在磁铁吸引下怎样运动）	43.8%
选修	9	静电感应	43.8%
	10	探究影响电荷间相互作用力的因素	31.3%
	11	模拟电场线（蓖麻油、头发）	25.0%
	12	研究空腔导体内表面的电荷（法拉第圆筒试验）	31.3%
	13	静电屏蔽	43.8%
	14	研究影响平行板电容器电容大小的因素	62.5%
	15	研究路端电压	25.0%
	16	门电路演示装置	12.5%
	17	探究通电导线受力的因素	43.8%
	18	平行导线之间的相互作用	12.5%
	19	观察阴极射线在磁场中的偏转	43.8%

20	带电粒子在匀强磁场中的运动	37.5%
21	探究电磁感应的产生条件	12.5%
22	楞次定律演示实验	43.8%
23	互感和自感演示	31.3%
24	探究变压器线圈两端的电压与匝数的关系	12.5%
25	电磁驱动、电磁阻尼演示	18.8%
26	交流电压随时间变化的图像	6.3%
27	电感和电容对交变电流的影响	31.3%
28	干簧管	0.0%
29	日光灯启动器的双金属片随温度的变化	31.3%
30	用温度传感器观察温度的变化	6.3%
31	测量光照强度（光传感器的应用）	0.0%

物理教材中必修一与必修二中要求的演示实验共有 8 个，平均开展率只有 53.1%，其中开展情况最好的是自由落体运动的演示实验，开展率是 93.8%；开展情况最差的是用传感器探究作用力与反作用力的关系，开展率为 31.3%。对于选修模块 3-1 和 3-2 中要求的 23 个演示实验，平均开出率为 26.4%，其中开出率最高的是研究影响平行板电容器电容大小的因素，开出率为 62.5%；干簧管和测量光照强度（光传感器的应用）开出率是 0。

进一步对实验员和物理教师进行访谈和问卷调查得到，在演示实验方面（1）简单的、易操作且现象明显的实验开出的比率较高，复杂的且实验现象不是很明显的实验开出的比率比较低。如力学实验的开出率就较高，而电学和电磁学的实验多为用多媒体代替，这与上面对实验仪器的种类数量配置情况的调查结果一致。（2）多数学校较少维修和或几乎不维修仪器，造成仪器损坏很长时间也无人问津，对仪器套数本来就少的学校来说影响了实验的正常开设。比如有时几个教师同一节课都需要用到演示器材，只好在不同时段分别使用，打乱了教师合理的课堂教学安排。

学生分组实验，是指在教师的指导下，由学生亲手进行操作的实验，是培养学生实验能力的最重要的阵地，对于学生更好地理解物理学的基础知识，掌握物理科学的研究方法具有十分重要的意义。对学生分组实验开展情况调查结果见表 1-4：

表 1-4 学生分组实验开展情况表

模块	序号	实验名称	百分比
必修	1	打点计时器测速度	93.8%
	2	探究小车速度随时间变化的规律	87.5%
	3	探究求合力的方法	68.8%
	4	探究加速度与力、质量的关系（验证牛顿第二运动定律）	75.0%

	5	研究平抛物体的运动	81.3%
	6	探究功与物体速度变化的关系（探究动能定理）	31.3%
	7	验证机械能守恒定律	68.8%
	8	探究导体电阻与其影响因素的定量关系	25.0%
	9	测定金属的电阻率	50.0%
	10	描绘小灯泡的伏安特性曲线	75.0%
	11	练习使用多用电表	56.3%
选修	12	测定电池的电动势和内阻	50.0%
	13	观察光敏电阻的特性	6.3%
	14	观察热敏电阻的特性	0.0%
	15	传感器的简单使用（光控开关、温度报警器）	6.3%
	16	练习使用螺旋测微器和游标卡尺	81.3%

物理教材中必修一与必修二中要求的学生实验共有 8 个，平均开展率是 72.3%，其中开展情况最好的是打点计时器测速度，开展率是 93.8%；开展情况最不好是探究功与物体速度变化的关系（探究动能定理），开展率为 31.3%。对于选修模块 3-1 和 3-2 中要求的 8 个学生实验，平均开出率为 38.9%，其中开出率最高的是练习使用螺旋测微器和游标卡尺，开出率为 81.3%；开出率最低的是观察热敏电阻的特性，开出率为 0。

对于大纲要求的学生分组实验开出率虽然较演示实验开出率高，但是仍然不是全部开设，且有的实验开出率较低或没有开出。进一步对分组实验器材的调查发现：（1）实验器材损坏的较多，很多达不到实验应有的实验效果，尤其是电学实验仪器；（2）很多可以使用的实验仪器闲置，其中电磁学、近代物理的部分仪器长期搁置的较多；（3）分组实验的开出率普遍比演示实验高。就高中物理必修 1、2，选修 3-1、3-2 来说，大纲要求的学生分组实验共有 16 个，按三个学期学完，每个学期平均至少要做 5 个实验，可是调查中发现，学生一个学期最多只去过三次实验室，有时甚至一个学期都没去过。

（4）必修部分的实验开出率要远远高于选修部分，且实验仪器使用率也较选修部分的高，但实际上大纲要求的学生实验数是一样多的。

#### （2）物理实验仪器的开发管理情况

教师自制实验用具是物理实验仪器开发的主要途径。学生在教师的引导下制做、开发实验教具还可以激发学生学习物理的兴趣、培养学生的创新精神和动手实践能力。因此，即使在当前物理实验仪器配备条件有所改善的情况下，自制实验仪器教具仍然是一项重要的活动。因此，物理实验教学仍然倡导教师能够利用日常生活用品自制实验教具，来进行物理实验教学。

在调查过程中发现，物理教师在实验教学中开发实验教具的情况不是很多，大多自制的实验教具也是现成的生活用品代替的，如果没有就对教科书上的实验进行改进。但从访谈中得知，大多数教师对自制实验教具还是比较感兴趣的，但实际中开发的或制作

的实验教具却寥寥无几，有的学校教师甚至从没有尝试过。

### （三）实验室师资管理现状

#### 1. 实验员现状

物理实验员在物理实验教学工作中担任了十分重要的角色，实验员教学教研水平的高低和工作责任心的强弱，在很大程度上可以说决定了一个学校物理实验教学质量的的高低。但是现实中，很多学校只重视物理教师队伍的建设，却忽略了实验员也是物理实验教学的重要组成部分。本人对喀什市 A、B 两所重点高中的实验员配备情况进行了调查。调查的方式是访谈式。访谈了两校的相关领导及物理老师，更主要是访谈了实验员本人。通过访谈，从各个角度了解了两校实验员的情况。

实验员的基本情况见表 1-5：

表 1-5 实验员基本情况表

学校	实验员姓名	性别	年龄	学历	专业	职称
A	张**	女	49	本科	物理	中教一级
	程**	男	29	本科	物理	中教二级
B	张*	女	28	本科	物理	中教二级
	吴*	女	48	本科	物理	高级

关于实验员，调查过程中发现，A 中学设有专职的实验员一名，专门负责实验室的日常管理和维护工作，没有课时任务，也不参与学校理化生组的教研活动和物理组的备课活动；B 中学有三名实验员，但是没有专职实验员，且其中两人从事实验室管理工作不足一年，三名实验员都由初中物理教师兼任，他们的工作量主要由代课和管理实验室两部分组成，虽然参与教研活动，但参加的是初中部的。作为一所完全中学，实验员的配备是达不到要求的。这不仅表现在实验员的数量上，更多的表现在实验员的专业素养和教研水平上，这给一线物理实验教学带来了许多不利因素，弱化了物理实验对物理教学的有力支持作用，一定程度上影响和制约了物理课堂教学的有效性，甚至对一些新课程理念的落实产生了不利影响。

实验室管理工作在教师中是一个烫手的山芋，没有教师想接。据实验员反映实验员职称在学校同工龄或同年龄教师中是较低的，一般能评到高级的非常少。教师都不愿从事实验室的管理工作，原因主要是第一，不好评职称；第二，一边代课一边管理实验室易分散精力；第三，工作不容易量化考核。

老师们普遍反映，由于实验员的专业知识和能力不足，产生了一系列的问题。（1）对实验器材的保养维护意识不强。有的实验器材如多用电表，内部要用到五号干电池，而在学生实验结束后，干电池却没有被拿出来，一般一放就是一年，等到来年要用时，有的干电池已经漏液了，腐蚀液损坏了整个多用电表，并且这种现象不止一次地出现。

（2）对一些出故障的实验器材不能够及时维修。学校没有专门的维修人员，实验员也不具备维修实验仪器的能力，使仪器较少维修或几乎不维修，造成仪器损坏很长时间也

无人问津，最后仪器老化损坏之后再难修复。(3) 对实验仪器管理不到位，在平时工作中责任心不强，不能及时把坏的实验仪器挑出，教师要做演示实验或学生实验时，常常要自己去挑选实验仪器，比如电流表和电压表，实验室配备的看似很多，可是挑选下来只有一半勉强能用。

## 2. 实验室资金现状

通过与实验员的访谈得到，对于 A 中学实验室的经费开支，实验员需要提前打报告，也就是每年期末实验员会做下半年的计划，一般根据需要学校基本都可以满足，现在实验室的仪器和设备总价值在 30 万元左右，每年维持正常的开展实验的经费大约在两、三百元，一般费用都是用在补充低值易耗品上。对于 B 中学，实验室的仪器采购是按照国家仪器配置标准由地区教育局统一采购，学校不能单独采购，实验室经费开支由实验员向学校申请，报批之后进行采购，对于一些易耗品，买完之后学校报销，每年维持正常的实验教学经费无法确定，因为有时一次会购买够用几年的物品，不便于统计。

## 二、物理实验教学情况

从我国物理实验发展变化特别是课程标准的演变来看，我国高中物理实验教学正逐渐由知识型教学向掌握知识、培养能力、注重创新意识和探索精神及促进学生全面发展等方向发展。实验内容也从一纲一本的模式朝着一纲多本的方向发展，不完全局限于教材。实验教学形式也多样化，学生操作实验，演示实验，家庭小实验、小发明、小设计实验及课题研究等，较好地调动了学生学习物理的兴趣和热情。但是，由于现实上的种种原因，我国高中物理实验教学管理仍然是一个薄弱环节，始终未能真正摆脱困境，需要我们去进一步研究。

对喀什市 A、B、C、D 四所高中的一线物理教师及学生进行问卷调查，样本的基本情况见表 1-6 和表 1-7。

表 1-6 各校学生基本情况表

性别	A		B		C		D	
	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比
男	71	51.1%	59	55.1%	18	47.4%	48	62.3%
女	68	48.9%	48	44.9%	20	52.6%	29	37.7%
合计	139	100.0%	107	100.0%	38	100.0%	77	100.0%

表 1-7 教师教龄基本情况表

教龄	0~3 年	4~7 年	8~11	11 年以上
人数	7	10	4	6
百分比	26%	37%	15%	22%

### （一）学生物理实验学习效果情况

基于调查的数据，从以下六个维度展开分析讨论：

#### 1. 学生对物理实验的兴趣情况

首先应了解喀什市高中学生对物理实验的学习兴趣，以此为基础对学生实验学习效果进行分析，调查结果见下图：

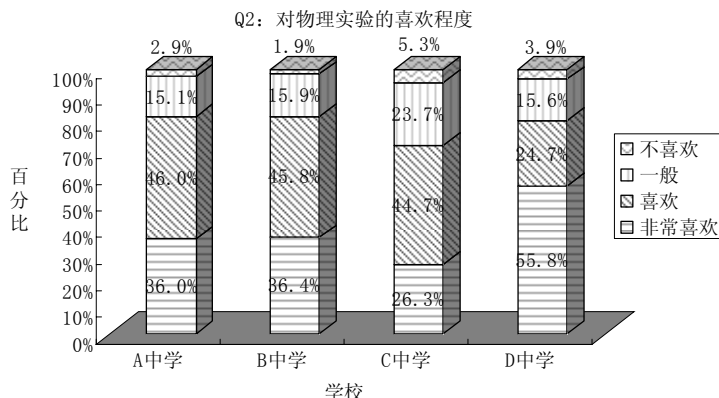


图 1-1 学生对物理实验喜欢程度的调查

通过调查发现，四所高中学生对于物理实验的喜欢程度差别不大，喜欢物理实验的人数都占到了一半以上。进一步调查学生选择的原因，总结后有以下几种情况：

选择非常喜欢的原因：（1）有助于学习，印象更深，帮助记忆，更容易学习本节课内容；（2）实验非常有趣，边学边动手，贴近生活；（3）增强对物理的学习兴趣，锻炼动手实践能力，可以亲身体验，亲自感受事物的变化；（4）喜欢物理；（5）做实验时可以全身心的投入进去，学习效率更高；（6）通过物理实验能更直观的观察，更容易理解很多物理定律和原理；（7）不用上课；（8）是实验都喜欢。

选择喜欢的原因：（1）有些就算做了也不懂，但还是比较有趣的；（2）做实验太麻烦，有时还好；（3）开发动手能力，并且实验过程很有趣；（4）加深记忆，便于理解；（5）实验操作很真实、很有趣，比视频更有看点；（6）求知欲、好奇，想了解事物本质；（7）自己是理科生；（8）物理台抽象，没有模型不好理解；（9）给学生一个探究过程。

选择一般的原因：（1）有些复杂，麻烦，女生不擅长；（2）自己动手能力比较差；（3）现象不明显；（4）有趣，但有时很困惑；（5）认为物理实验很有趣，但没有自己动手做过实验；（6）很少做实验，没去过几次实验室；（7）不感兴趣；（8）比较抽象，学习困难。

选择不喜欢的原因：（1）实验器材太旧，效果不明显；（2）麻烦（3）几乎没上过物理课；（4）随着年龄的增长，对探究的兴趣渐渐减弱，知识难度增加，听不懂课或半知半解，学习氛围不浓郁。

第 12 题最不喜欢的实验类型和第 22 题希望将来物理实验怎样的调查结果见图 1-2 和图 1-3 所示：

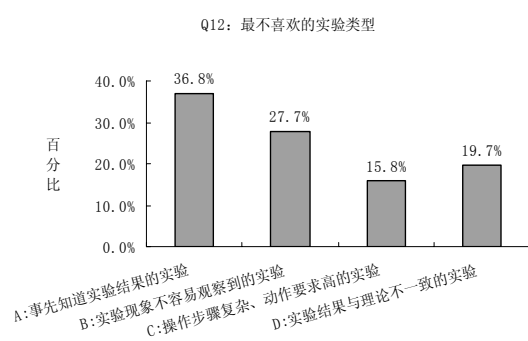


图 1-2 学生最不喜欢的实验类型

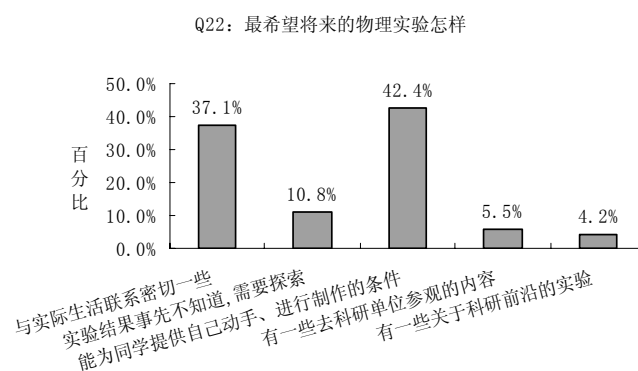


图 1-3 学生希望的将来物理实验的形式内容

通过调查得到, 大部分学生对物理实验是较喜欢的, 四所学校的平均喜欢率可以达到 80.6%。喜欢的主要原因就是觉得物理实验有趣、可以锻炼自己的动手能力和帮助学习物理知识。说明无论是重点中学还是普通中学, 学生对做物理实验还是比较感兴趣的。大部分学生对物理实验在物理学习中的作用是给予肯定的, 同时对自己是负责任的, 更加希望自己能够得到各方面的锻炼, 达到全面发展, 从这点来说大部分学生具备了学习的主观能动性。但也有平均 16.3% 的学生对物理实验感觉一般, 主要原因是觉得物理实验操作太难, 对自己的动手能力不自信, 还有因为很少能去实验室做实验, 就对物理实验失去了兴趣, 这部分学生学习的主动性不强, 有的虽然意识到物理实验的重要性, 但在实际中没有得到很好的引导, 最后就失去了学习的兴趣。还有平均 3.0% 的学生不喜欢物理实验, 主要是实验器材太旧看不出实验现象, 还有就是对物理实验乃至物理知识的学习都失去了兴趣。

对第 12 题学生最不喜欢的实验类型, 选项最高的是事先知道实验结果的实验。最低的是操作步骤复杂、动作要求高的实验。对学生来说, 如果只做单一的验证性实验, 都已经知道结果是怎样的, 做起来兴趣就已经减半了, 但对于具体的操作复杂、难度较大的实验学生反而不是那么讨厌, 可见学生具备一定的探究心理并且和前面调查结果一致, 大部分学生喜欢物理实验的过程, 喜欢物理实验对自己动手能力的锻炼, 学生不喜欢按部就班的按照教师设计好的实验进行操作。

对第 22 题学生最希望以后的实验怎样, 选能为同学提供自己动手、进行制作的条件和与实际生活联系密切一些两个选项最多, 还是和前面的学生对物理喜欢的原因相对应, 学生更希望自己动手实验, 并且希望多一些与生活贴近的实验。与其他选项相比, 学生更喜欢和自己切身相关的, 可以发展自己各方面能力的事物。

## 2. 对物理实验的认识情况

为了了解学生对物理实验的认识情况, 从以下五个方面进行调查, 结果见下图:

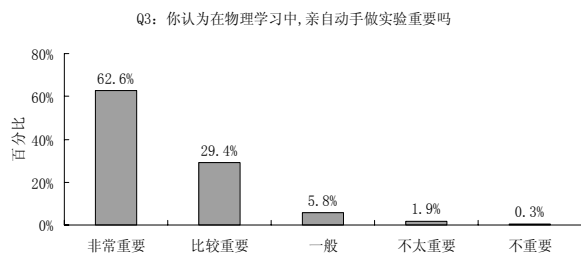


图 1-4 对动手做实验重要性的认识

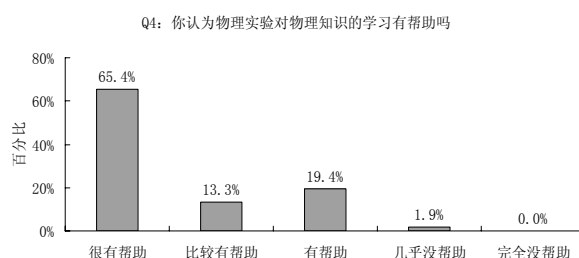


图 1-5 物理实验对物理知识学习的认识

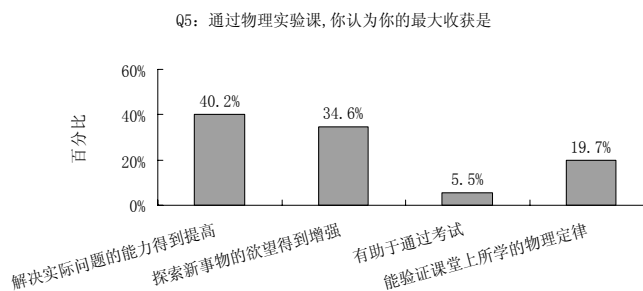


图 1-6 物理实验课的收获

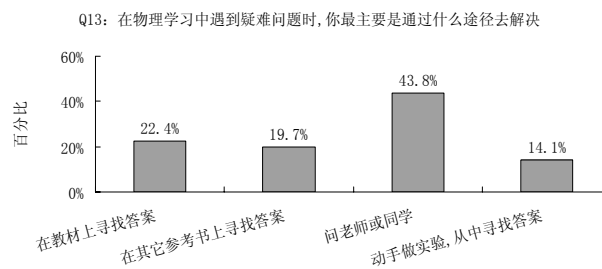


图 1-7 解决物理中问题的途径

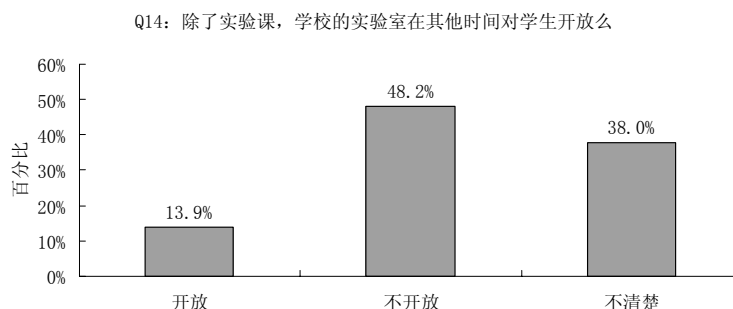


图 1-8 实验室的开放情况

通过学生对物理实验的认识情况调查得到,有 92% 的学生认为亲自动手做实验较重要,其中认为非常重要的占 62.4%。有 98.1% 的学生能认识到物理实验对物理知识的学习有帮助,其中 65.4% 认为很有帮助。对物理课的最大收获主要是解决实际问题的能力提高和探索新鲜事物的欲望得到增强,只有很少一部分是为了通过考试。当学生遇到疑难问题时,有 43% 的学生问老师或同学,有 22.4% 和 19.7% 的学生在书或参考资料中寻找答案,只有 14.1% 的学生会动手从实验中找到答案。对于学校的实验室开放情况,只有 13.9% 的学生知道实验室是开放的。

通过学生对物理实验的认识情况调查得到,有 92% 的学生认为亲自动手做实验较重要,其中认为非常重要的占 62.4%。有 98.1% 的学生能认识到物理实验对物理知识的学习有帮助,其中 65.4% 认为很有帮助。对物理课的最大收获主要是解决实际问题的能力提高和探索新鲜事物的欲望得到增强,只有很少一部分是为了通过考试。当学生遇到疑难问题时,有 43% 的学生问老师或同学,有 22.4% 和 19.7% 的学生在书或参考资料中寻找答案,只有 14.1% 的学生会动手从实验中找到答案。对于学校的实验室开放情况,只有 13.9% 的学生知道实验室是开放的。

### 3. 分组实验中学习过程情况

为了了解学生在分组实验中的学习情况，从学生预习、教师实验前指导、实验中学生的行为、实验中教师行为到实验后对实验效果的评价这五个方面进行了调查，结果见下图：

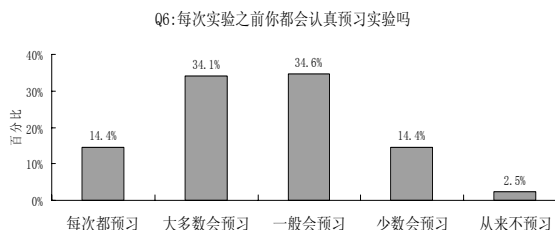


图 1-9 实验预习情况

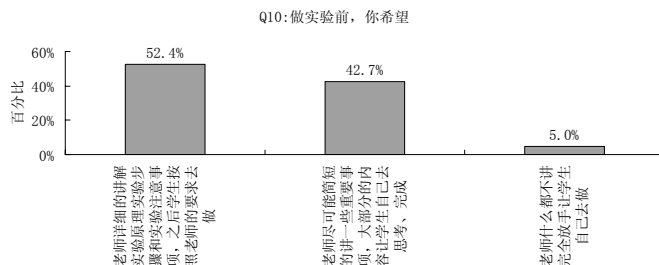


图 1-10 实验前指导情况

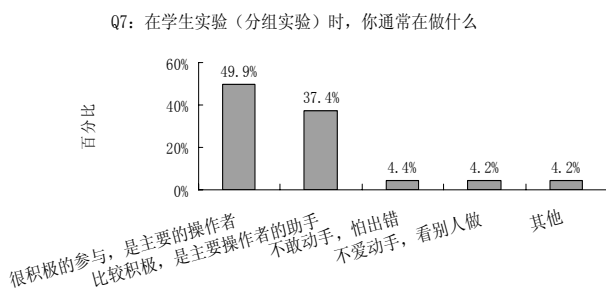


图 1-11 分组实验中学生行为

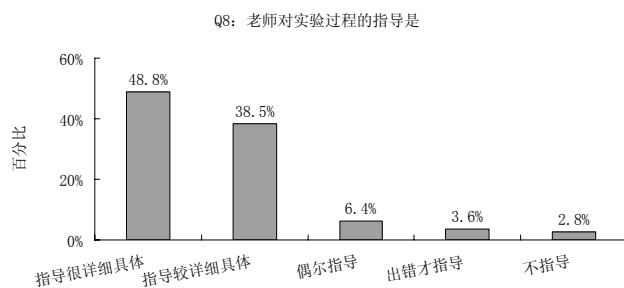


图 1-12 老师对实验的指导

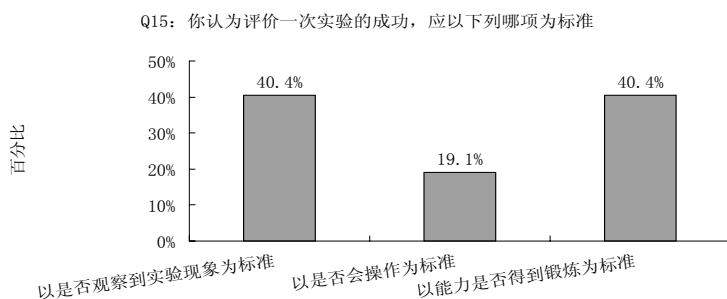


图 1-13 对实验成功的评价

分组实验要求学生实验前要了解实验的目的、原理，合理地选择实验器材，周密地安排实验步骤，从分组实验中学生的行为调查结果看：在实验前大部分学生会提前预习，但不是每次都预习。虽然很多教师都要求学生在实验前要预习，以期通过有效的预习来提高学生完成实验的主动性与质量，特别是一些测量性实验和操作性实验，更需要提前预习。但是每次都预习的学生只有 14.4%，大多数会预习的占 34.1%，一般会预习的占 34.6%，少数会预习的和从来不预习在一共占 16.9%。这就导致在做实验前学生希望教师多讲，有 52.4% 的学生希望老师详细的讲解实验原理实验步骤和实验注意事项，之后学生按照老师的要求去做，42.7% 的学生希望老师尽可能简短的讲一些重要事项，大部分的内容让学生自己去思考、完成，5.0% 的学生希望老师什么都不讲完全放手让学生自己去完成。

在分组实验进行时大部分学生是很积极的参与，是主要的操作者或是主要操作者的助手，充分体现了学生在实验中的合作意识。在实验过程中虽然有教师指导，但是从实验的设计，实验仪器的使用、组装与调节，实验的观察和测量，以及实验数据的处理等等，都需要学生能够自主地进行，尤其是在遇到种种困难和障碍时，更要自主设法去解决，但是在调查中发现，有 87.3% 的学生认为老师在学生实验中的指导是较详细具体的，这样就减弱了对学生独立意识和合作意识的培养。实验过程中还要求学生严格遵守操作规程，认真观察现象并如实准确地记录数据，实验后要分析实验结果，客观真实地给出实验结论，这些要求都能够培养学生的科学作风和科学态度，但从调查中发现，只有 40.4% 的学生认为是以能力是否得到锻炼为标准，也就是说大多数学生都不知道做实验的目的，仅仅是看到表面的实验现象或是操作了，就认为实验收获了，没有认识到实验教学应该是以培养学生的能力为主要目标的。

#### 4. 演示实验中学习过程情况

为了了解学生在演示实验中的学习情况，首先了解演示实验的开展情况，其次在演示实验中学生的学习情况，最后演示实验结束时学生对实验现象的观察，调查结果见下图：

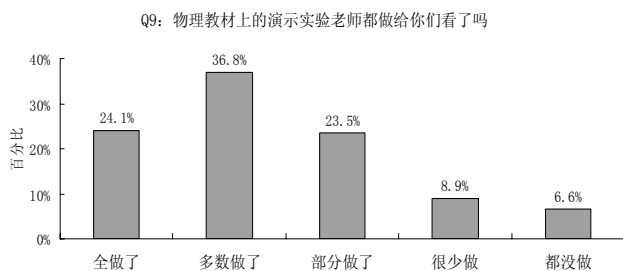


图 1-14 演示实验开展情况

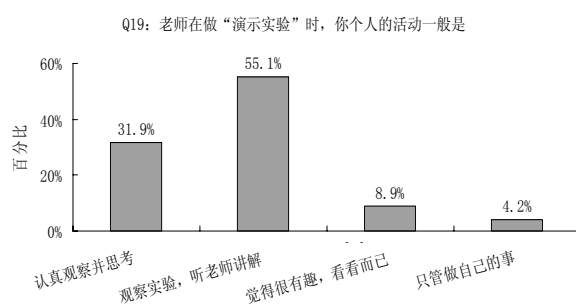


图 1-15 演示实验时学生行为

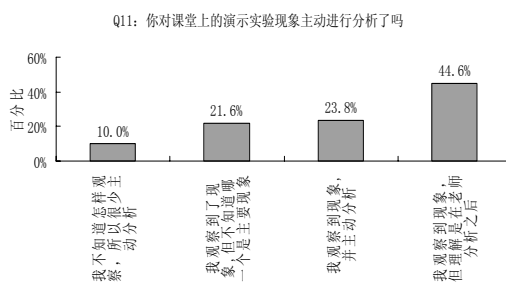


图 1-16 演示实验时对现象的分析

对演示实验中学生的行为感受的调查结果看：物理教材上的演示实验认为全做的学生只有 24.1%，大部分学生认为是做了多数或部分，在教师做演示实验时，55.1% 的学生在观察实验，听老师讲解，31.9% 的学生认真观察并思考。对演示实验现象的分析，90% 的学生都能观察到现象，但只有其中的 23.8% 的学生能主动进行分析，大部分学生是在教师分析后才观察到。

### 5. 各类实验的开展情况

为了了解物理教材中出现的各类实验的开展情况，对物理大纲中规定的四类实验实施情况进行调查，结果见下图：

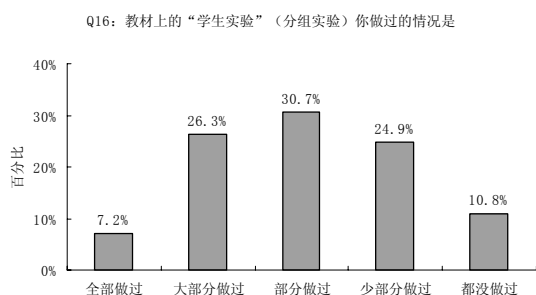


图 1-17 分组实验开展情况

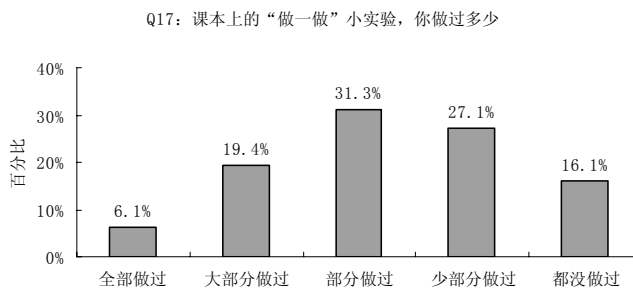


图 1-18 “做一做”小实验开展情况

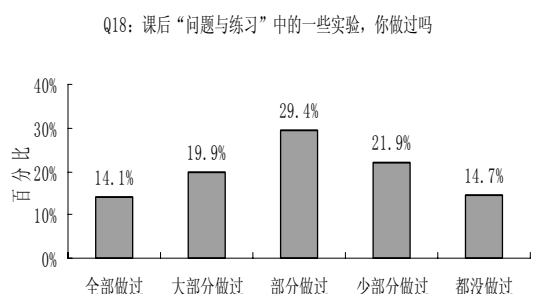


图 1-19 课后“问题与练习”实验开展情况

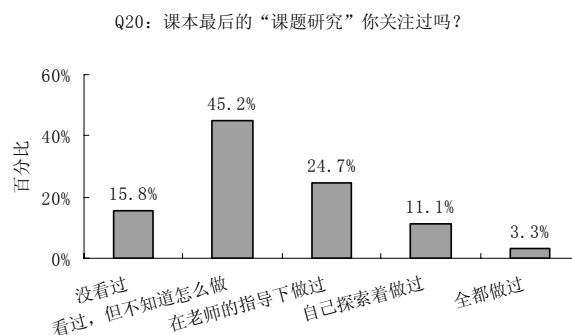


图 1-20 课本后“课题研究”实验开展情况

由各类实验的实施情况调查结果看：学生的分组实验认为全做的只有 7.2%，课本上的“做一做”小实验认为全部做过的只有 6.1%，课后“问题与练习”中的实验全部做过的学生有 14.1%，对于书本后面的“课题研究”实验仅有 3.3% 的学生做过。

### 6. 实验原理认识情况

实验原理是实验的基础，也是评价学生实验后的学习效果的最基本的指标，调查结果见下图：

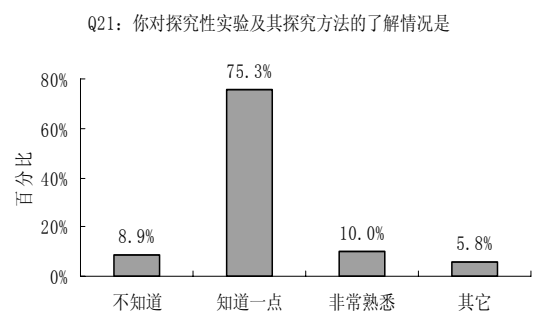


图 1-21 探究实验及其方法的了解情况

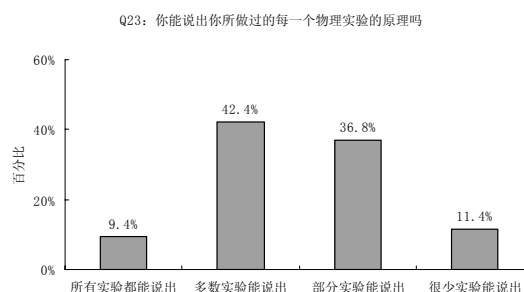


图 1-22 物理实验原理的掌握情况

对学生实验原理的调查情况看，对探究性实验及探究方法非常熟悉的的学生有 10%，大部分（75.3%）的学生是知道一点，对于所做过的物理实验能全部说出实验原理的有

9.4%，79.2%的学生是多数能说出或部分能说出。

## （二）教师物理实验教学管理情况

要了解喀什市高中物理实验的教学管理情况，除了要探查学生的学习效果情况外，还应该调查教师的教学管理能力现状，调查从以下四个维度进行，结果如下。

### 1. 实验教学器材情况

为佐证上一节去实验室对实验器材的实地调查结果，从教师的角度探查实验器材情况，对实验器材情况进行更全面的分析，调查结果见下图：

Q2: 您认为器材能满足教材要求的实验占多大比例?

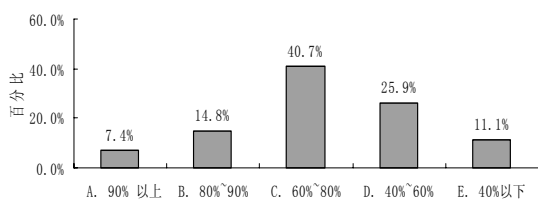


图 1-23 器材满足教材要求实验的情况

Q3: 学校实验室开放情况

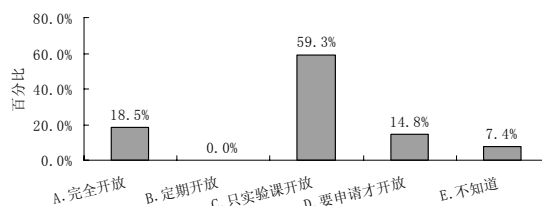


图 1-24 实验室开放情况

Q4: 您单位是否有闲置仪器?

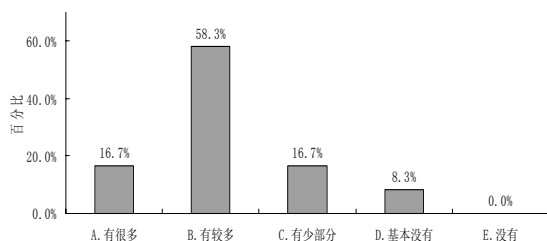


图 1-25 仪器闲置情况

Q5: 如果有闲置仪器, 其原因是

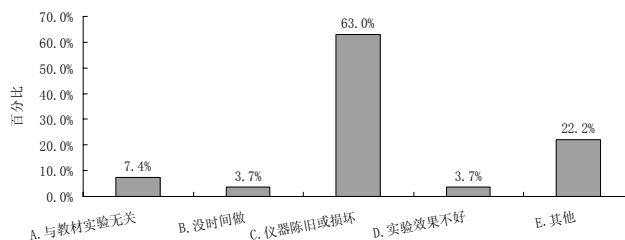


图 1-26 仪器闲置主要原因

实验器材是教师实施实验教学，进行有效实验教学管理必不可少的硬件条件，没有实验器材教师的实验教学就是纸上谈兵，通过对教师对学校实验器材的了解情况调查结果看：40.7%的教师认为实验器材能满足教材要求实验的60%~80%，还有25.9%的教师认为能满足40%~60%，11.1%的教师认为是40%以下，只有7.4%的教师认为是90%以上，其中两所重点中学选择在60%~80%的所占比例大些，普通中学选择40%~60%和40%以下的所占比例大些。这与上一章中对实验仪器配备情况的调查结果一致。

对实验室的开放情况调查结果看，59.3%的教师认为实验室只有实验课才开放，18.5%的教师认为完全开放，7.4%的教师不知道开不开放，但通过对实验员的访谈得知，实验室其实是开放的，只要学生有想做的实验都可以自己去联系实验员。

对实验室仪器闲置情况的调查显示，58.3%的教师认为有少部分闲置，认为有较多和有少部分的都占16.7%，认为基本没有的占8.3%，没有教师认为实验室没有闲置仪器。其中两所普通中学选择有少部分仪器闲置和基本没有仪器闲置的较多，重点中学选择有较多仪器闲置情况的较多，且B中学仪器闲置情况要略好于A中学。就仪器闲置的

主要原因进行调查，63.0%的教师认为是仪器陈旧或损坏，调查结果与第一章对实验室仪器配置情况调查结果一致。

## 2. 实验教学管理方法及存在问题情况

对教师在实验教学管理中的问题进行调查，结果见下图：

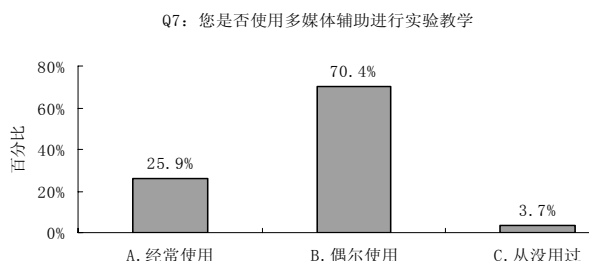


图 1-27 使用多媒体辅助教学情况

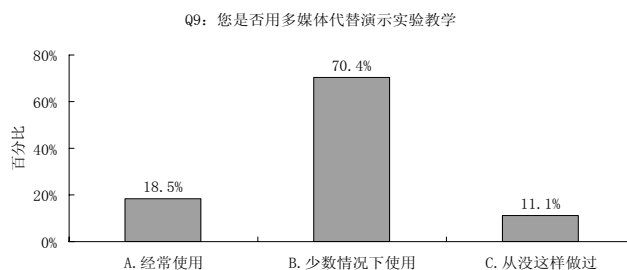


图 1-28 使用多媒体代替演示实验情况

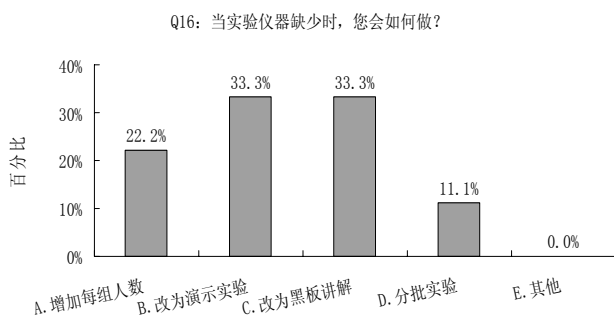


图 1-29 缺少实验仪器时教师的应对情况

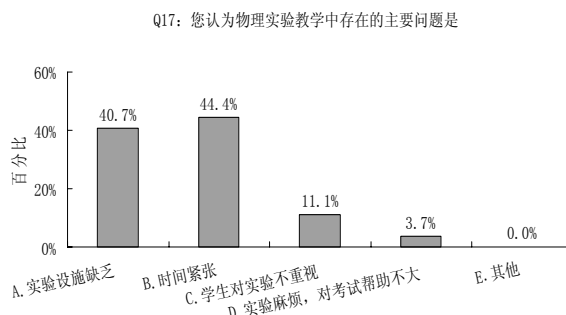


图 1-30 物理实验教学中存在的主要问题

对多媒体辅助实验教学的情况调查结果看，大多数教师使用多媒体进行辅助教学，其中有 70.4%的教师偶尔使用，25.9%的教师经常使用，只有 3.7%的教师是从来都不使用。对使用多媒体代替演示实验的情况，大多数教师会使用多媒体代替演示实验，其中 70.4%的教师少数实验条件不佳的时候使用，18.5%的教师经常使用，只有 11.1%的教师从没这样做过。对缺少实验仪器时教师的应对情况调查结果为，大多数教师选择改为演示实验或黑板讲解，所占比率都是 33.3%，另外有 22.2%的教师会增加分组，11.1%的教师会分批实验。对物理实验教学中存在的主要问题，44.4%的教师认为是时间紧张，40.7%的教师认为是实验设施缺乏，11.1%的教师认为是学生对实验不重视，3.7%的教师认为是实验麻烦，且对考试帮助不大。

## 3. 学生分组实验中教师课堂管理情况

在分组实验中教师对课堂的管理情况，与上一节对学生在分组实验中教师的管理行为调查结果对比，更全面的了解教师在实验教学中的管理情况，结果见下图：

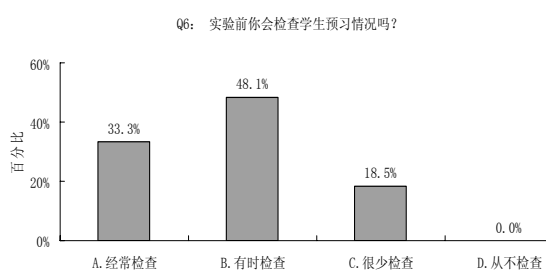


图 1-31 检查学生预习情况

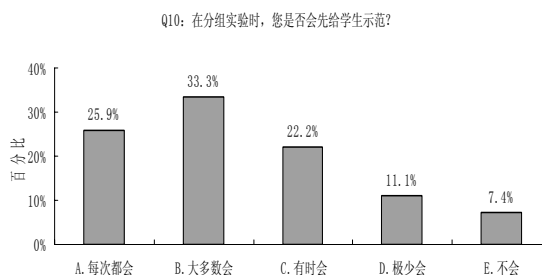


图 1-32 实验前教师的示范情况

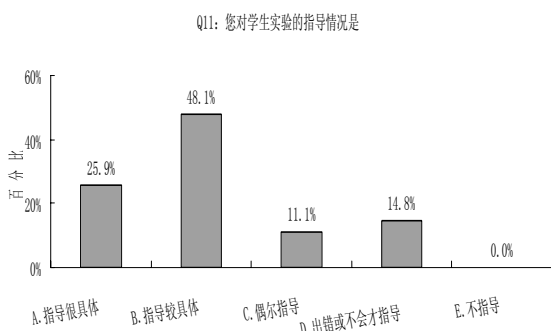


图 1-33 对学生实验的指导情况

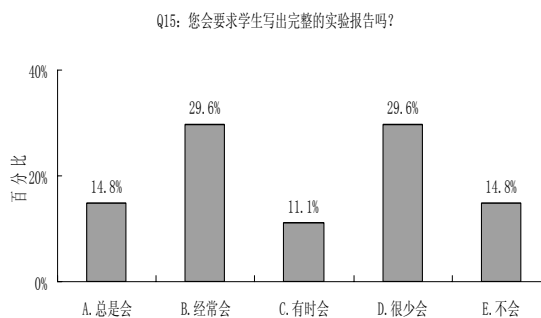


图 1-34 对实验报告的要求情况

在学生分组实验中, 在实验前有时检查学生预习的教师占 48.1%, 经常检查的占 33.2%, 很少检查的占 18.5%。实验时, 有 81.4% 的教师会先给学生示范, 11.1% 的极少会, 7.4% 的教师不会, 其中对比四所中学的调查结果, A 中学 80% 的教师大多数会先示范, B 中学中 75% 的教师每次都会先示范, C 中学 66.6% 的教师大多数会先示范, D 中学中大多数会先示范的和每次都会示范的教师各占 40%。在学生进行实验时, 所有教师都会对学生的实验进行指导, 74% 的教师对学生实验的指导较具体, 11.1% 的教师偶尔指导, 14.8% 是出错或不会时才指导, 其中在四所中学中, A 中学 80% 的教师指导较具体, B 中学 75% 的教师指导很具体, C 中学 66.6% 的教师指导较具体, D 中学 60% 的教师指导很具体。实验后的实验报告的要求情况是, 有 14.8% 的教师不会要求学生写出完整的实验报告, 同时, 总是会要求学生写出完整的实验报告的教师也是 14.8%。

#### 4. 对各类实验的要求情况

与上一节对大纲中要求的各类实验调查结果进行更全面的了解, 特对教师进行了以下调查, 结果见下图:

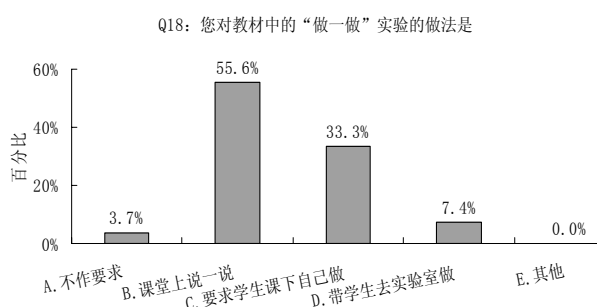


图 1-35 “做一做”实验的要求情况

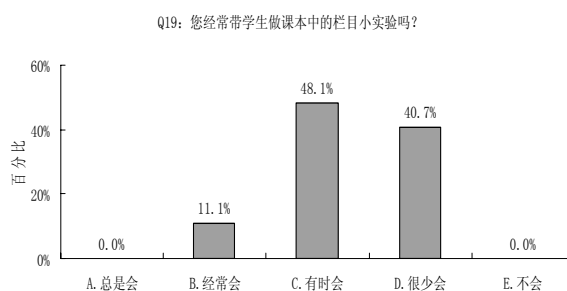


图 1-36 课本栏目小实验的要求情况

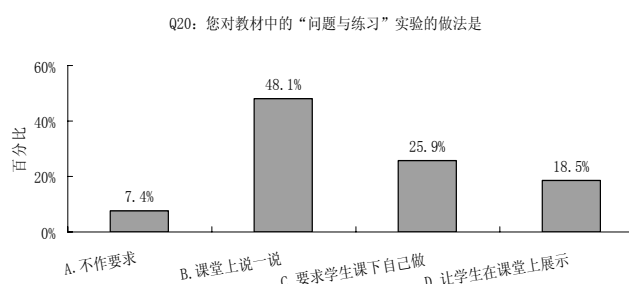


图 1-37 “问题与练习”实验的要求情况

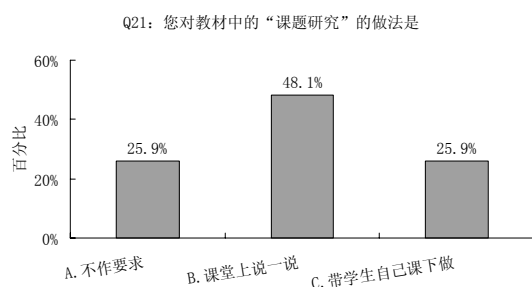


图 1-38 课题研究实验的要求情况

按照新课标的要求，体现物理实验在物理教学中的重要地位，在物理教材中编制了很多实验，教师对各类实验的要求情况调查结果为：对教材中做一做实验，55.6%的教师在课堂上说一说，33.3%的教师要求学生课下自己做，7.4%带学生去实验室做，3.7%不做要求；对课本中栏目小实验，48.1%的教师有时带学生做，40.7%的教师很少会，11.1%的教师经常会，没有教师总是会和不会；对于课后习题中出现的“问题与练习”实验，48.1%的教师课堂上说一说，25.9%的教师要求学生课下自己做，18.5%的教师让学生在课堂上展示，7.4%的教师不做要求；每册人教版物理教材的最后都有几个课题研究实验，属于学生在寒暑假自己探究的，对这部分实验的要求情况是，48.1%的教师在课堂上说一说，不做要求的教师和带学生自己课下做的各占 25.9%。

## 第二章 喀什市高中物理实验教学管理中存在的问题及原因分析

### 一、实验室设施及设备管理中存在的问题及原因分析

#### (一) 实验室设施及设备配备不全

管理者对实验教学资源配置管理存在误区，没有为实验教学提供良好的物质保障，在硬件设施上阻碍了实验教学的顺利开展。在实验室的建设条件看，两所重点中学都基本符合《中小学理科实验室装备规范》的要求，其中 B 中学在实验室配置方面要略好于 A 中学。但目前对于一个完全中学来说，实验室还是显得有些紧张。这是由于在 2008 年新疆实行新课改以前的传统教学中，学校、教师大都认为教室是学生学习知识的最重要的场所，而忽视了实验室的作用，因此在构建教学楼时并没有计划出充足的实验室场所。并且随着这几年生源的增多，再加上新课改的施行使实验的地位空前的提高，对配备就有了新的要求，实验室就显得紧张了，其实不单单物理学科存在实验室紧张的问题，其它的实验学科也同样面临这个问题。

另外对于笔者所调查的喀什市两所普通高中都没有实验室的状况，也就这个问题对相关老师进行了访谈。C 中学在以前其实是有的一间物理实验室的，但是出于实验室所在的楼有些老旧，学校生源相对较少，加上管理者对实验不重视，所以学校在至少两年前就把有实验室的楼推掉了，但至今也未再给学校配备一个实验室。D 中学是 2007 年 8 月建校，2011 年上半年学校新建了部分高中部教学楼，但到目前为止还未交工，学校的在校人数比 C 中学要多，并且还在扩招中，学校需要发展和提高的地方还有很多，所以实验室一直都没有建立。在普通中学，实验只能是老师挑一部分在课堂上演示一下，或者直接用多媒体课件完全代替实验，这些一方面是学校教师对物理实验的不重视，没有意识到实验对物理教学有利的辅助作用。另一方面，也是学校管理者观念的落后和历史原因造成的。

#### (二) 实验室管理制度不健全

学校管理者的观念落后，在制度上，没有建立健全各种管理规章制度，在实验教学管理过程中没有形成一种自上而下的管理形式，造成实验教学管理的混乱现状。实验室在安全管理上也存在一些问题，物理实验室所在楼层较高，且没有单独的实验大楼，课间流动的学生比较密集，但没有安全逃生路线的指示。所以学校对于实验室的建设和管理方面就会显得力不从心。并且实验室虽然不是学生在学校的主要活动场所，但实验室的安全管理也应该是要引起管理人员的注重的。

### 二、实验室仪器设备管理存在的问题及原因分析

#### (一) 实验器材种类配备不全

实验器材的种类配备不全，此处调查的仅是教育部规定的高中理科教学仪器配备标准中必配的内容，但平均配备率较低，只达到 61%，虽然测量类和专用类仪器配备率可

以达到百分之八十以上，但仍然无法满足实际教学中对实验的所有需求。在实验仪器数量的配置上看，数目很大，但实际真正能用的却不多，很多器材过于老化，已不能观察到明显的实验现象，有的器材操作复杂，和现有教材中实验方法不能一致。造成这些现象的原因主要有：（1）学校领导及相关的管理人员的观念落后，不能与时俱进。实验室管理人员没有详细研究实验仪器的配备标准，虽然每年都在盘点，但只是数一数数量，看一看种类，没有真正的去检查哪些仪器该淘汰了，哪些仪器该修修了，哪些仪器实验室还没有，哪些仪器数量不够了，做的只是一个保管者，而不是管理者。（2）学校物理教师对实验的不重视，在对一线物理教师的访谈中得知，当实验室没有仪器或仪器损坏时，即使这个实验较简单，大多数老师也没有自制过教具或实验用具，就用演示实验或者多媒体代替，这其中有很多原因，除了有的老师反映没有时间，或是没有材料外，主要原因还是教师图省事，不能正确认识实验在物理教学中的地位。（3）新课程改革，由于新课改的实施改变了教材的内容，删减了一些难、繁、偏、旧的知识点，更加注重基础知识的教授，使得物理实验的调整改动也很大，并且由于学校、生产厂家的原因，实验室的一些仪器不能很快更新，如传感器、门电路等这类数字化实验教学仪器，致使实验室的仪器不能再满足新的要求。

## （二）现有实验器材使用和开发率较低

总体来说，实验室现有器材能用的少，不能用的多，更新不及时，使用率较低，闲置损坏的仪器较多。并且高中学生正值精力旺盛，充满好奇心的时段，平时课程安排很满，很少能去实验室，所以进了实验室后，学生都很兴奋，不听教师的讲解，抓起仪器就开始摆弄，这也加速了一些仪器的损坏。这对仪器套数较多的学校可能影响不大，但对仪器套数本来就少的学校来说会影响实验的正常开设，使原来2人每组的学生实验变成4人一组，有的学校，由于学生分组实验器材的严重缺乏，不得不变成教师的演示实验。

对于演示实验，大部分教师不会因为实验简单而不予开出，但也并不是所有演示实验都做了，这主要是受实验条件、教师观念和时间的制约。第一，学校的演示实验仪器损坏较多，一套常常需要拆散几套来使用，教师没有那么多的精力去挑选；第二，教师实验观念落后，认为一些演示实验学生在初中就接触过了，有些实验更是生活中比较常见可以想象出来的，就不需要再做了；第三，迫于课时的影响而未开出，高一、高二两学年，学生要学习必修两本、选修四本，共六本书的内容，期间还要复习学考，所以在时间上还是很紧张的。第四，互联网时代的来临，使资源的共享更加频繁，教师为了让实验现象更加明显而改用课件来播放实验。

对于学生分组实验，开出率较低主要是因为物理教师的精力有限和学生的操作能力参差不齐。第一，物理教师要准备一个学生分组实验需要很多的前期工作，包括：实验仪器的挑选、检查、排除故障，实验前还要给学生讲解实验原理，实验后批改实验报告等。这些至少需要花费两节课的时间，而大多数教师在时间和精力上达不到要求。第二，有些物理分组实验对学生的操作能力要求较高，而大多数学生存在动手能力较弱的现

象,使实验不能很好的发挥出应有的作用,最后学生浑水摸鱼,草草得出实验结果了事;第三,对于一些电磁学方面的物理实验,使用的都是一些较精密且较易损坏的仪器,多数学校实验室没有配备或配备数量不够,有些为了保护实验仪器,甚至不给学生开出,而是改为演示实验。

在仪器开发制作方面,虽然很多教师表示愿意自己制作实验仪器,但实际制作的情况却不是很乐观,出现这种情况的原因,是由很多因素造成的,主要原因从以下几个方面进行分析:

1. 自制实验教具缺乏材料,没有实验材料的来源,巧妇难为无米之炊。而且高中物理实验多数是定量实验,而定量实验使用的实验仪器要求精确度比较高,制作相对来说比较困难。

2. 时间紧张,高中课时本身就比较紧,加上教师的大部分时间都用来备课改作业,同时还要完成学校布置的各种学习任务,晚上加班也是常有的事,因此教师没有精力再去进行实验仪器的开发。

3. 教师对开发实验教具的认识不足,有的教师认为自制仪器,其实就是对教学的一个辅助,对学生的成绩提高没有太大的帮助,并且学校配备的有现成的实验仪器,就没有必要去费时费力地自己制作实验仪器了。

4. 学校对教师自制实验教具缺乏相应的激励评价机制。教师自制实验教具成果得不到肯定,没有激励措施,教师的积极性必然受到打击。

5. 教师自制教具的能力有待培养。自制实验教具不仅需要教师能够设计出合理的实验教具模型,还需要教师能选择合适的材料并对材料进行必要的加工操作。这对于教师的设计能力和动手操作能力都有一定的要求。

### (三) 实验室仪器供需衔接不良

学校的实验室仪器配置多数是由上级教育部门供应的,供应模式较单一,在供应仪器时多以《中学理科教学仪器配备目录》为参考,很少会征求一线教师的意见。实验室管理员也只是根据实验室现有器材拟定计划,而有些损坏的仪器不能及时剔除,还是会影响物理实验教学的实际开出。出现采购者不使用,使用者不参与购买,造成教学的实际需要和配备计划不衔接。除此之外,物理实验室管理员长期不参与高中理化生组的教研活动,也不参与高中物理组的备课活动,完全被隔离于高中物理教学教研之外,知识得不到更新,专业素质得不到提高,仅按配置目录配置仪器,将会造成需要的仪器没有配备,配备的反而用不上的情况,加上,仪器的购置供应周期较长,有的学校完成达标验收后多年不添置仪器,使新课程实验教学实际需要的仪器得不到及时补充。

## 三、实验室师资管理中存在的问题及原因分析

### (一) 学校对实验员评职工作存在一定漏洞

每到学校评职称时,在实验员这个岗位的教师都感到很无奈,学校实验员职务评定与教师职务评定是两个不同的系列,有着各自不同的评价标准。虽然理论上,搞实验工

作的人员可以参加实验员系列的职评，但中学没有实验员的评职标准，只能跟着普通一线教师一起参评。但是按教师职称评起来依然困难重重，因为教师系列职评的一个非常重要的“硬杠杠”是，参评人员须达到一定的课时量，而专职实验员是只负责实验室的管理，没有上课，哪来的课时量。于是，每年的职评使实验员处于两难境地：参加教师系列的职评吧，拿不出课时量；参加实验员系列的职评，由于初始职称是教师系列，无法参加实验员系列的职评。使实验员的工作陷入尴尬的境地，不能一心一意的从事实验室管理工作。

## （二）学校领导在对实验员配备的认识和管理上存在一些误区

一所学校物理实验员的选配直接关系到这个学校物理实验教学的整体水平，关系到这个学校的物理实验室能否合理计划和科学管理，关系到这个学校现有的物理实验条件能否得到合理高效的利用。优秀的物理实验员是学校的实验资源转化为“教学生产力”的重要因素。但是学校领导在对学校实验员配备的认识和管理上存在一些误区。他们往往认为实验员就是保管或看管实验室和实验仪器的，忽略了实验员工作的专业能力要求以及个人素质要求。就我所调查的学校，大多数物理实验员都是新分配来的，因为课时不够或者实验室缺人手，就从教学岗位上调过来。他们不仅对实验室的一些基本管理工作缺乏经验，有的实验员工作事业心和责任心也不是很强。

## 四、实验教学管理中存在问题及原因分析

### （一）学生对物理实验的兴趣很高，但实验经历很少

学生都能认识到亲自动手做实验很重要，并且对学习物理知识有帮助，可以自己解决实际问题的能力，满足探索新鲜事物的欲望，但是当真正遇到问题时，学生解决问题的途径更多的只是问老师或自己查资料，很少有学生会想到从实验中来找答案。这是长期思维定势造成的。学生没有或很少有机会能够体验在实验中发现解决问题的过程，他们都知道实验可以解释一些抽象的概念，但是当真的实践时，往往会忽视实验的作用。他们很多人甚至不知道实验室其实在平时是开放的，造成这种情况的原因有三方面，第一是教师对实验室情况的不了解，也没有真正对学生的做实验起到引导作用；第二是实验员没有起到很好的宣传作用，不能把实验室的作用完全发挥出来；第三是高中生的学习时间比较紧张，平时中间可以自由支配的时间很少，即使在物理实验课上，也有很多本节课要完成的任务，没有充裕的时间来进行实验探究。

### （二）分组实验中学生的动手能力不能很好发挥

分组实验可以激发学生的学习兴趣 and 热情。在实验过程中学生独立自主的完成实验，能使学生有充分的时间接触仪器、认识仪器，能够有所创造性地用仪器验证所学知识，增进学生的体验感，同时实验的成功也能使学生获得充分的心理满足，从而激发浓厚的求知兴趣和热情。从调查结果来分析，学生在实验前的预习情况并不是很好，学生更多的是把希望寄托在老师实验前能够详细具体的讲解实验原理、实验步骤和注意事

项,在实验中也可以看出,一半学生积极参与,是主要的操作者,另一部分是助手,还有16.8%的学生怕动手出错看别人做,这说明学生在实验前的准备工作没有做好,虽然根据前面的调查结果,学生不喜欢知道实验结果的实验,但为了成功的完成实验,即观察到实验现象和能力得到锻炼,学生就只能按部就班的按照老师事先讲解的实验步骤进行实验,再加上实验中教师的详细指导,最后大部分学生确实动手了,也观察到实验现象了,这个实验就算完成了,可是实际学生在实验中学到了什么,独立思考探究的时间又有多少,动手能力、分析解决问题的能力真的都提高了么,没有一个确定和合适的评价体系。

一方面学生有自己美好的愿望,另一方面学生面对实际问题时,所产生的行为往往和自己的想法背道而驰。据调查这里面有很多原因,(1)教师对学生的实验预习是有要求的,但学校没有给学生配发实验册,学生在初中也没有养成良好的实验预习习惯,对实验的预习只是停留在把书上的实验看一下,大概知道实验仪器是啥样的,对于具体的实验原理、要探究的内容,就没有深入思考,把更多的希望寄托在老师和其他同学的身上,最后实验预习的效果往往落不到实处;(2)教师往往事无巨细的讲解强调实验步骤注意事项,把可能出现错误的地方先提前强调出来,一方面是不相信学生的预习情况和实验能力,怕学生在实验中不知道要做什么,另一方面教师没有教会学生怎样去预习,而是为了完成实验任务,详细的指导学生的实验,让学生尽可能少的在实验中出现错误,同时也忽略了培养学生独立思考,勇于探究的能力。

### (三) 演示实验中不能正确观察实验现象

演示实验给学生提供了直观形象的感性认识,在进行演示实验的过程中,教师为学生在实验前如何选择实验器材、摆放实验器材、如何确定实验步骤,实验时如何读数和记录数据,实验后如何进行数据处理、如何分析误差、如何分析和推理得出实验结论等诸多方面作出了示范。并且生动有趣的演示实验不仅能够帮助学生掌握物理知识,还能够培养学生对物理浓厚的学科兴趣,调动他们学习的积极性和主动性,有效地提高学习效率。由调查结果分析得知,书上的演示实验教师并没有全部展示给学生,这和之前对实验仪器的使用情况的调查结果一致。在演示实验中,学生的行为也只是单纯的看,对于主要的实验现象,只能在教师讲解之后才能明白,这反映了学生不会观察演示实验现象。经过进一步访谈,得到出现这种情况的原因是,学生在实验前没有主动预习,不知道这节课所要学习的主要内容,教师在实验前一般会进行实验仪器的介绍,之后进行实验,让学生观察,对于一些平时不常见的实验仪器,如电磁学的仪器手摇式电磁起电机,学生此时的好奇心都集中在看实验仪器上了,关注点都在这个起电机打火放电上了,对于真正需要观察的实验现象,被分了心,自然就不知道所要观察的主要现象是什么了。好奇心正是这个年龄段的学生具备的心理特点,教师应该充分的利用这一点,为课堂教学,尤其是实验教学加分。

### (四) 各类实验的实验开展量很低

按照物理新课标中对实验的地位和作用的多次强调,各级教育机构和学校都逐步注

意到知识在科学技术和日常生活中的应用，注重了学生实验探究能力培养，使实验内容不完全局限于教材，实验教学形式除了学生操作实验，演示实验外，还增加了学生随堂小实验，家庭小实验、小发明、小设计实验及课题研究等多种形式，以期能够较好地调动了学生学习物理的兴趣和热情。但是单从各类实验开展情况的调查结果看学生的实验量还是很低的。虽然从前面的调查结果看，学生的实验热情还是很高的，但在实际中，学生的探究能力和动手能力还是比较低的。通过访谈部分学生和实验员得到：除了学校的实验室开放时间与学生上课时间冲突外，学校的作息时间安排也很紧凑，从来到学校就开始早自习，上午四节课，下午四节课，中间穿插一些课间操、读报课之类的，晚上 70 分钟的吃饭休息时间又开始晚自习，晚自习结束后半个小时就熄灯睡觉了。周六要参加学校组织的补课，周日要完成各学科老师布置的作业，学生几乎没有什么太多的可以自由支配的时间。对部分学生来说，能够完成教师当天布置的作业，再对即将学习的内容进行预习就已经很不容易了，哪里还有时间和精力去探究那些看起来对学习无关紧要的实验。

#### （五）实验教学资源没能很好利用

教师但是由于学校没有安排学生自由活动的课，并且作息时间安排得很紧凑，除了物理教师安排的实验课，学生根本没时间去实验室进行探究实验，这一点在前面也分析过。进一步与教师访谈发现，除了上面的表象原因之外，教师与实验员的沟通也很少，实验员不参加物理组的教研活动，平时的业务往来仅限于借、还实验仪器和安排实验。因此大多数的物理老师也就想当然的认为，实验室只有在物理实验课才开放。

#### （六）实验教学以讲代做

虽然大多数教师都不认同“做实验不如讲实验，讲实验不如背实验”这句话，都承认物理实验在物理教学中有很重要的作用，但在实际的教学管理过程中并没有完全体现物理实验的地位。常常由于时间紧且实验设施缺乏，导致实验教学中存在一些用多媒体代替演示实验，把学生分组实验改为演示实验或直接以讲代做的方式来进行实验教学的现象。这与新课标中提出的要让学生尽可能多的动手操作和观察实验的要求相违背。信息时代的到来，多媒体技术的广泛应用，确实丰富了学生的课堂内容，但是，实验是一种必须要亲身经历才能体验到其中乐趣的学习方法，不论实验仪器多么陈旧过时，只要学生在实验中动手思考了，就是一次很好的学习经历，这是光看视频、课件或教师在黑板讲解所达不到的。

#### （七）实验教学的目的是没有落到实处

教师能够意识到实验教学的重要性，调查显示大多数教师会增加一些课本上没有而与课堂相关的实验，会根据实际情况对课本实验的步骤和方法进行创新和改进，有时会用一些生活用品自己制作一些实验仪器，对学生实验的实际开设，大多是按探究式实验进行的。通过对部分教师的进一步访谈得知，教师认为学生做实验后有一个直观形象的东西在那里，然后再穿插实验原理，实验步骤，数据误差分析等，在讲解时就有一个事

实作为载体，讲解时就比较理解。还有的老师认为做实验可以提高学生的兴趣，弥补了讲解实验时不能具体详细的反映出一些细节问题，只有让学生亲身体会了，才能真正理解一些知识点，体会那些物理模型，尤其是高二，最好每节课都能拿一些仪器去做一些演示，或者说能让学生做一些学生实验的就让他们去做。教师主观上都是希望能够多给学生开设实验课的，但物理教师重视的是要考查的实验以及重点章节的实验，对这些实验大费笔墨，甚至不惜先讲一遍再做一遍，但又由于课时少、赶进度、仪器陈旧或缺乏等原因，对于另一些课外实验或不考察的实验，教师就直接跳过或以演示实验代替。这样厚此薄彼的对待实验教学，只能说是物理实验教师没有真正的意识到实验的作用于意义。

#### （八）学生分组实验中教师课堂管理不合理

只有B中学给学生配了实验报告册，其他三所都没有，教师所说的实验前检查学生预习情况，也只是特指在学生实验前先在教室里给学生把实验步骤，注意事项先讲一遍，对于一些步骤复杂的实验，教师还会在课堂上先演示一遍。虽然也算是学生提前知道了实验需要做什么，但这不是学生经过学生自己加工独立思考出来的，是一种照葫芦画瓢的学习方式。通过之前对学生的调查也得出了52.4%的学生希望老师详细的讲解实验原理、实验步骤和实验注意事项，之后学生按照老师的要求去做，42.7%的学生希望老师尽可能简短的讲一些重要事项，大部分的内容让学生自己去思考、完成。学生也都已经习惯了教师这种先讲后做的学习模式。学生没有掌握学习实验的一般方法和程序，虽然有的学生按照教师的要求预习了实验，但是只是停留在把实验看一遍，对于怎样预习实验，预习实验时要做哪些事并不清楚，实验结束后，不能写出完整的实验报告，因为在平时实验教学中教师并没有对学生进行实验学习方法的指导和训练，只是浮于表面的实验步骤和注意事项。正所谓“授人鱼不如授人以渔”，学生对于实验和学习不能融会贯通，获取不到实验真正带给学生和教学的价值，使实验也失去了应有的实际意义。

#### （九）各类实验开展率较低，普遍不重视

对课本的各类小实验，教师普遍的做法都是在课堂上说一说，所以学生也就是部分实验做一做，通过上面对学生的调查发现，有的学生对这些甚至是不知怎么做。这些在教材中出现的小实验没有很好的进行开展起来，除了上面分析的学生没有太多的课余时间外，还有一个原因是教师的不重视，教师只注重讲解教材中要求的实验或是经常会考到的实验，而对于能够开发学生思维能力，开阔学生眼界，提高物理学习兴趣的实验，教师都没怎么做要求。

课外实验目前似乎还没有引起教师和学生的普遍重视，事实上，这些课外实验是对课内实验的延伸和补充，在激发学生去探索物理世界的奥妙，提高学生学习物理的积极性以及培养学生思维能力和创新精神方面具有很大作用。

## 第三章 研究结论及建议

### 一、加强实验室资源配置管理，为实验教学提供良好物质条件

#### （一）加强实验室管理

实验室是开展实验教学的重要基地，是开展实验教学的必备条件。优良的实验室及装置设备是实验教学顺利进行和实验教学高质量的保证，学校管理者应充分考虑物理实验教学的实际需要进行实验经费的投入，逐步完善实验仪器设备和各项必备条件，保证物理实验教学的正常开展。

##### 1. 规范管理制度

要做到管理规范，主要是建立健全的实验室及仪器设备管理的规章制度，要根据学校的具体实际情况来制定。第一，是要目的明确，明确在实验室管理中各自职责范围。第二，是要结合实验室管理工作的实际，制定出内容具体且完备有效的管理规章制度。如物理实验室教学仪器使用管理制度、实验记录制度、学生实验守则、实验室管理人员职责、安全制度等，保障教学正常进行。第三，是管理好实验室的仪器财产，定期对实验仪器进行盘点清查，规范的对实验室仪器进行管理。

##### 2. 建立实验室档案管理

收集实验室基本信息，建立健全实验室档案管理。档案管理须做到：分类科学、整理规范、记录详实、统计准确、查阅方便，使实验室的建、管、用都有据可循，不仅为学校 and 有关部门提供准确的统计数据，而且在制定仪器的购置计划、提高实验教学水平等方面都具有重要的参考价值，实验室档案可以建立计算机数据库以进行管理，主要包括：(1) 实验教学设施档案，如实验室用房的使用、维修、改建，实验室配套设施及布局平面图，实验室内部设施及布局图，历年实验经费投入记录；(2) 实验室设备资源档案，如做好实验仪器增减账和明细账，实验仪器报损报废及赔偿记录，实验仪器质量跟踪及维修记录，实验仪器使用率及完好率统计，仪器存放记录等；(3) 实验室管理人员档案，如实验管理人员奖惩、流动情况、工作质量、兼职、进修等情况统计。

##### 3. 注重实验课时管理

时间是很重要的一种资源，是学生高效率、高质量学习的保证。充足的实验课时会直接影响实验教学质量。合理的实验课时管理主要包括以下内容：(1) 保证一定量的实验课时，实验室管理员应督促教师根据实验教学大纲的要求，保证实验课时，开足实验课；(2) 合理安排实验课时，要避免出现一阵实验扎堆做，一阵一个实验没有的现象出现，尽量做到理论课与实验课同步。合理的安排实验课时有利于学生把刚学过的理论知识快速应用于实践中，做到理论联系实际，提高对学生对所学知识的掌握；(3) 合理使用实验课时，实验教师要增加课时内的教学信息含量，提高课时效率，进行有效教学；(4) 通过建立开放性实验室延长实验课时，开放实验室能增加学生进行实验的机会，有利于缓解实验课时偏紧的矛盾，是增加实验课时的有效途径之一。

#### 4. 重视安全教育管理

安全问题涉及灭火、通风、环保等问题。在调查的几所学校中都属于比较薄弱的环节。实验室设计和环境布置应体现“安全第一”的思想，重视安全问题。第一是降低污染强度，有些实验不可避免地要产生少量有害物质，应加大实验室的通风，或增加必要的换气设备；第二是加强安全防护措施，保证各种电器设备的外壳有良好地接地，同时加装漏电保护器；第三是把安全渗透到实验教学中，在学生进入实验室前进行安全常规教育，对学生进行意外事故应急处理的培训，平时教师在进行实验时也应注意操作规范，对学生的操作起到良好的示范作用；第四是注意对实验仪器室的管理，实验仪器室是事故易发的主要场所，平时管理中应注意保持室内干燥、通风，严禁明火，室内须配有干、湿温度计和灭火器材，同时应在醒目处张贴仪器室安全使用守则和仪器安全使用规则，以及意外事故处理办法。

### (二) 充分整合利用现有实验设备

#### 1. 建立开放实验室

新课改要求学生以实验教学活动为手段，进行科学探究式的学习过程，在实验中引导学生自己设计实验步骤，选择所需实验器材，收集实验数据并处理，最后归纳总结物理概念和规律。但由于课时不足等现实原因，建立开放式的实验室必不可少，既可以帮助学生熟悉各种实验仪器设备，自主进行实验探究，又可以满足学生既做课内实验又做课外实验的双重需要。

建立开放实验室，首先要找一间或几间实验教室作为专门的开放实验活动室，制定实验室的开放时间、开放制度，并安排专门辅导教师。这样，在学生的课余时间就有了属于自己的专门的实验活动探究场所，在进行实验探究活动的过程中不但能获取知识，其创新能力也可以得到提高。其次除了利用生活用品自制实验仪器外，还要能开发利用过时的闲置、报废仪器，建立低成本的探究实验室，达到废物利用，如学生可以自己动手拆卸报废的仪表，更清楚地了解其工作原理，或者教师向学生展示一些仪器的内部结构，给学生提供感性认识等等，这样不但可以节约资源充分发挥实验室效益，也可以使学生对物理实验充满新鲜感，使单调的物理实验变得生动有趣。最后学校除了为开放实验室提供制度和物质保障外，还应为开放实验室提供时间支持，学校应重视实验教学，除了每周单独排出一节或两节实验活动课，让学生能够自主参与自己感兴趣的实验活动外，还应该在一些除教学时间外的时间段内定期开放或预约开放，如寒、暑假时，周末时等。以充分培养学生对知识的渴望与探究精神，更好的发挥学生的想象力，提高学生的思考能力和动手能力。

#### 2. 合理配置实验仪器

学校相关管理者应充分考虑物理实验教学的实际需要，进行试验经费的投入，有计划，有目的得逐步完善实验设备和各项必备条件，尤其是一些现代化的实验设备和近代物理用到的实验仪器，保证物理实验教学能正常开展，把新课改的理念落到实处。

实验资源也不仅限于实验室的现有设备，学生身边的生活物品和器具也是重要的实

验室资源，对于一些无力提供所需仪器的学校，应该鼓励教师发挥自身作用，利用日常用品自制实验教具进行实验，对于积极探索开发实验替代仪器的教师，学校要将教师自创成果计入考核成绩，给予教师荣誉和奖励。

### （三）加强对实验室管理员的管理

#### 1. 保障实验管理员岗位的稳定

实验室管理员不仅要具备一定的专业素养，而且还需要强烈的事业心和责任心，这绝不是只要是物理专业的教师就一定能胜任的岗位，而应该把既熟悉中学物理知识，又具有较强实验操作能力和一定保养维修能力，同时具有较强的责任心和事业心的教师调配到该岗位，同时实验室管理员的选用不宜随意更换，应为长远考虑。因物理实验室的管理对实验员专业要求高，除了要受实验仪器方面的专业学习和训练外，还要完全熟悉中学物理的实验仪器设备，熟悉学校的实验室及其管理流程和 workflows，这些需要至少三年的时间。同时，也只有岗位的稳定，才能增强工作的责任心和使命感，有利于仪器设备财产的管理，使仪器帐目和实验档案有效衔接，有利于物理实验室的科学发展和建设。

#### 2. 加强对实验管理员的专业素质培训

物理实验员应参加学校的教研活动，如集体备课、组内公开课、教学研讨等，使物理实验与物理教学不至脱节，让一线老师和实验员共同分析实验室有待改进的地方，保证实验教学能够按时按量的顺利开展；利用高校的优势，定期对现有实验员进行科学规范的在岗培训，了解一些先进的实验教学和管理思想，鼓励实验员不断地自我学习，勤奋钻研，提升维修和管理实验室设备仪器的方法，提高个人专业素养；加强各校间实验员的交流，组织实验员去外校进行一些参观和交流活动，活跃他们的思维，开拓他们的视野，更好的服务于实验室教学管理中。

#### 3. 完善对实验室管理员的考评

实验员的工作有其特殊性，既要充当物理教师实验教学的助手，又要担任实验室的管理者、服务者等多种角色，而实验员的工作效果常常没有那么容易显现，而是需要一个相对较长的周期，他们在给实验教学的顺利开展提供便利的时候，工作成果又往往包含于其他物理教师的教学效果中，加上全校性的考评，也往往使他们被习惯性地边缘化，长此以往，势必会影响其工作的积极性和主动性。

对实验员工作进行公正客观的考评，建立完善的实验室管理员考评体系，除了是对实验员工作成果的肯定，增强其工作的积极性与主动性外，更是对物理新课程改革的真正支持和应有的正确态度。考评内容除了一般的常规工作如：是否及时到岗、实验室档案是否完善健全、卫生工作是不是到位等之外，还应涉及到工作的态度，如主动性、有效性、创造性上。对实验员进行考评时还应注意（1）考评应该由学生和从事物理实验教学的专业人士进行，力求对实验员的工作进行全方位的考评，既要做到客观公正，又要防止实验员在全校考评中被边缘化，从而真正调动积实验员的工作极性；（2）实验员应该是由专人负责，不能被随意抽调，即使由于工作需要而进行的抽调，也应该将其

纳入工作量进行考评。

#### 4. 加强与实验室管理员的沟通

作为一线教师，应主动地配合和理解实验员的工作，尊重实验员的劳动付出，时常保持和实验员的沟通交流，尤其是物理教师在培训、参观等活动中学到的新的实验教学理念、实验技巧、实验方法等，回来后应及时和实验员沟通。还有在备课中，教师对演示实验、学生实验中遇到的问题，也应及时和实验员一起分析、讨论、解决，把思维的闪光点物化为实验成果，不断地丰富实验手段和实验器材。不仅能提高实验员的专业素质，更能使教师的物理教学更加丰富多彩，为更好的进行物理教学营造良好氛围。

## 二、重视实验教学管理，转变实验教学观念

随着社会与教育科学的发展，人才培养的转变，实验教学的管理和思路也要快速适应新形势。提高实验教学管理水平，不仅是实验室管理员的事，也是每一位工作在一线的物理教师应该注重的事。

### （一）注重教学观念更新

物理实验教学管理中存在的一些问题，在很大程度上与教学观念是密切相关的，转变实验教学管理观念，促进实验教学管理的改革，是关键问题。当然我们不能把问题简单的归咎于物理教师。在调查中发现，其实物理教师都能认识到物理实验的重要性，而且也愿意用较好的实验教学方法管理实验教学。但要转变教学观念，并非一朝一夕的事，在实施过程中遇到的阻碍还是很大的，如实验教学资源的缺乏，教学课时上的限制。因此，要扭转这种重理论知识的传授，轻实验操作观念，让学校管理者和教师认识到教育是不能带有功利性的，更不能急于求成，而是要着眼于学生在未来社会的作用与价值，把教学重点放在培养学生实际能力上来，为社会培养出真正的人才。

另一方面，学校的管理者认识到实验教学在教学中的重要作用，才能在日常管理中充分考虑物理实验教学的实际需要，从课程设置、经费投入到师资调配等方面，对实验教学管理的顺利开展给予保障。同时，让学生和家长知道培养学生的各项能力重于只接受片面的知识，学生长远的发展重于短期学习成绩和升学率的提高，转变观念使物理教师能够不受约束地投身于物理实验教学改革中去，在教学中大胆采用创新教学方法，推动物理实验教学的改革，改进现状。

### （二）突出学生主体地位

传统的教育观念认为教师是教学的中心，把物理实验教学作为教师传授知识、学生巩固和理解知识的辅助教学手段。教师应该转变教学观念，作为引导者，在实验教学中尊重学生的个体差异，突出学生的主体性作用，在内容上不再以传授课本知识为主要任务，而是教会学生进行实验探究的基本原理和思想，鼓励学生按照自己的实验设计进行实验，最后引导学生对实验进行总结反思。

### （三）把做实验落到实处

教师应把目光放长远，虽然比起讲实验和背实验，物理实验教学对提高考试成绩不能起到立竿见影的效果，但是它能够培养学生的实验技能，提高学习兴趣。物理教师应不惧物理实验的麻烦，认真开展实验教学，把实验教学真正移到以实验为基础上来，即使在成绩上没有体现出实验教学的优势，但在激发学生学习物理的兴趣和能力方面还是会有提高的。

### （四）转变传统实验教学模式

对物理教材中的实验设计教师应弱化对知识点的学习与掌握。（1）在实验教学中，教师不直接说明要学习的知识点，而是通过探究问题的思路，让学生来讨论应该解决哪些问题，在解决问题中让学生潜移默化地了解与物理现象相关的知识，并且学生通过实验过程的体验，培养他们熟练运用进行探究实验的一般方法。（2）改进教材中实验教学模式，从传统的验证性实验的单一模式转变为多元的探究性实验。可以通过先挑选几个简单的实验，给出实验中需要掌握的各个环节，如：实验原理、实验目的、实验步骤、表格数据、数据处理、实验报告的书写模式等，培养学生树立正确的实验习惯，为养成按一定程序有条不紊地进行实验探究的习惯打好基础，之后，实验教师就可以逐步引导学生在了解了实验内容之后，自己独立思考寻找多种解决问题的方法，从而真正提高学生的实验能力。

## 参考文献

### 一、专著书籍

- [1] 魏日升. 中学物理教材教法和实验[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1990
- [2] 魏日升. 中学物理实验教学指南[M]. 北京: 电子工业出版社, 1990
- [3] 刘文霞. 教育科学研究方法[M]. 呼和浩特: 内蒙古大学出版社, 1993
- [4] 雷树人, 陈子正. 中学物理实验教学手册[M]. 郑州: 河南教育出版社, 1994
- [5] 阎金铎主编, 陶洪著. 物理实验论[M]. 南宁: 广西教育出版社, 1996
- [6] 曹磊, 谭树杰. 各国物理教学改革剖析[M]. 上海: 上海教育出版社, 1997
- [7] 陶丹. 科学物理方法[M]. 武汉: 湖北教育出版社, 2000
- [8] 张雄, 王黎智, 马力等. 物理实验设计与研究[M]. 北京: 科学出版社, 2001
- [9] 郭元祥. 综合实验素质活动课程设计与实施[M]. 北京: 首都师范大学出版社 2001
- [10] 王文清主编. 中学物理教学理论与技能训练[M]. 呼和浩特: 远方出版社, 2002
- [11] 中华人民共和国教育部. 全日制普通高级中学物理教学大纲[M]. 北京: 人民教育出版社. 2002
- [12] 莱斯利·P·斯特弗, 杰里·盖尔主编, 高文, 徐斌艳, 程可拉等译. 教育中的建构主义[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2002
- [13] 冯克诚. 中学物理实验教学与能力培养 (M). 呼和浩特: 内蒙古大学出版社, 2002
- [14] 乔际平等著. 物理教育心理学[M]. 南宁: 广西教育出版社, 2002
- [15] 李尚仁. 高中物理课程标准教师读本[M]. 武汉: 华中师范出版社, 2003
- [16] 中华人民共和国教育部. 普通高中物理课程标准[M]. 北京: 人民教育出版社, 2003
- [17] 阎金铎, 田世昆. 中学物理教学概论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003
- [18] 张大均主编. 教育心理学[M]. 北京: 人民教育出版社, 2004
- [19] 廖伯琴, 张大吕编. 普通高中物理课程标准(实验)解读[M]. 武汉: 湖北教育出版社, 2004
- [20] 张德启, 李新乡, 陶洪等. 物理实验教学研究[M]. 北京: 科学出版社, 2005
- [21] 裴娣娜. 现代教学论[M]. 北京: 人民教育出版社, 2005
- [22] 张宪魁, 李晓林, 阴瑞华. 物理学方法论[M]. 杭州: 浙江教育出版社, 2007

### 二、期刊论文

- [1] 杨振宁. 谈谈怎样学习科学知识[J]. 教学月刊, 1984 (12)

- [2] 牟其善, 江凡. 中美中学物理实验教学比较[J]. 山东教育科研, 1997 (1)
- [3] 彭前程, . 加强实验教学·提高教学质量[J]. 课程·教材·教法, 1998 (8)
- [4] 陈如. 教育评价模式与发展特征探析[J]. 江苏高教, 2000 (1)
- [5] 胡庆芳, 程可拉. 美国新课程标准运动及其推动下的教学创新研究[J]. 外国教育研究, 2004 (4)
- [6] 胡卫平. 中英青少年科学创造力培养的比较研究[J]. 外国中小学教育, 2004 (4)
- [7] 刘诗海. 我国中小学教学仪器配备整体状况分析[J]. 教学仪器与实验, 2005 (3)
- [8] 田琳, 金美芳. 乌鲁木齐市重点高中物理实验教学现状调查报告[J]. 新疆师范大学学报 2006 (3)
- [9] 杨宝山, 陶洪等. 高中物理实验教学的评价策略[J]. 物理教师, 2006 (3)
- [10] 丁建荣. 谈谈中学物理演示实验教学的现状及对策[J]. 教学仪器与实验, 2006 (9)
- [11] 李德坤. 谈新课程标准下中学物理实验的教学[J]. 实验教学与仪器, 2006 (2)
- [12] 孟桂菊、郑桂蓉、杨昌权. 新课程背景下的中学物理实验教学改革探讨[J]. 物理通报, 2006 (10)
- [13] 朱光华. 看美国中学物理实验活动, 反思我国物理实验教学[J]. 物理通报, 2006 (3)
- [14] 郭玉英. 中外比较与反思:谈学科教育研究的基础和发展方向[J]. 课程·教材·教法, 2007 (1)
- [15] 郭玲, 王建伟, 帕尔哈提·肉孜. 新疆南疆维吾尔族普通高中物理实验教学现状调查及改革措施[J]. 喀什师范学院学报, 2008 (5)
- [16] 张晓英, 黄河清. 高中物理实验教学的初步探索[J]. 中小学电教, 2010 (12)
- [17] 吴定允, 王莉华. 高中物理实验资源的开发与利用[J]. 中学物理教与学, 2011 (8)
- [18] 程思评. 浅谈农村中小学教仪配备的现状与对策[J]. 教学仪器与实验, 2011 (10)
- [19] 叶爱娥. 高中物理实验仪器的选择与改进研究[J]. 教育技术, 2011 (5)
- [20] 鲍美玲. 高中物理实验教学现状分析与策略. 教学研究[J]. 科技信息教学研究, 2011 (9)
- [21] 梅忠义, 李娜, 纵榜峰. 新课改背景下高中物理实验教学现状的调查分析[J]. 新课程研究, 2011 (10)
- [22] 王乐, 韩独石. 想方设法提高中学科学课程实验开出率[J]. 教学仪器与实验, 2012 (12)
- [23] 胡万荣. 改进高中物理实验教学的策略研究[J]. 教学研究, 2012 (10)
- [24] 姚瑞庆. 高中物理实验教学存在的问题与建议[J]. 中国现代教育装备, 2012 (10)
- [25] 阎振祥. 新课程背景下高中物理实验教学研究[J]. 物理教师, 2013 (1)

### 三、硕博论文

- [1] 高业安. 利用物理实验教学培养中学生创造能力的研究[D]. 长沙: 湖南师范大学, 2001
- [2] 卢仕斌. 高中物理新课程探究性实验实施状况之调查研究——以广东某县级市的高中为例[D]. 南宁: 广西师范大学, 2004
- [3] 张敬贤. 当代中国中学实验落后原因探析[D]. 石家庄: 河北大学, 2006
- [4] 李洪俊. 山东省高中物理实验仪器配备及使用情况调查研究[D]. 重庆: 西南大学, 2006
- [5] 薛猛. 高中物理实验教学现状调查及改革分析[D]. 济南: 山东师范大学, 2006
- [6] 孙天林. 南阳市物理实验现状调查[D]. 成都: 四川师范大学, 2007
- [7] 陈芳桂. 中学生物理实验能力的调查与研究[D]. 成都: 四川师范大学, 2007
- [8] 刘永刚. 包头市高中物理实验教学现状调查研究[D]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2007
- [9] 邹杰. 中学物理探究式教学方法研究[D]. 长春: 东北师范大学, 2007年
- [10] 范永梅. 高中生物理实验探究能力培养的途径研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2007
- [11] 吴新华. 中学物理实验教学与学生创新能力的培养[D]. 济南: 山东师范大学, 2007
- [12] 李婕. 农村中学物理实验资源的开发和利用[D]. 济南: 山东师范大学, 2008
- [13] 杨同华. 云南省怒江州中学物理实验教学现状调查研究[D]. 重庆: 西南大学, 2008
- [14] 许逢梅. 中学物理实验课程资源利用与开发的研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2008
- [15] 张丽霞. 高中物理实验教学评价研究[D]. 重庆: 重庆师范大学, 2012
- [16] 侯君. 初中物理探究性实验教学的研究[D]. 济南: 山东师范大学, 2013
- [17] 李雅囡. 促进探究式物理课堂教学的课外物理实验研究[D]. 济南: 山东师范大学, 2013
- [18] 范亚颖. 中学物理实验自制教具开发过程的案例研究[D]. 北京: 首都师范大学, 2013

## 附 录

附录 1:

## 实验教学情况调查问卷（学生卷）

同学们,你们好!学习辛苦了!为了提高中学物理实验课的教学质量,帮助同学们更好地学习物理这门课程,特进行此次问卷调查。我们无须知道您的真实姓名,我们感兴趣的是您本人的真实想法和中学物理实验教学的真实情况,或许,平时你们没有机会充分发表自己的看法,那么现在请你们认真、诚实地回答以下问题,这将有助于老师进一步改进教学,帮助你们更好地学好物理。

- 1.你的性别是: (        )        A 男                B 女
- 2.你喜欢物理实验吗? (        )  
A.非常喜欢                B.喜欢                C.一般                D.不喜欢  
说明你选择的原因(这一项对我们非常重要,谢谢你的合作) \_\_\_\_\_
- 3.你认为在物理学习中,亲自动手做实验重要吗?(        )  
A 非常重要        B 比较重要        C 一般        D 不太重要        E 不重要
- 4.你认为物理实验对物理知识的学习有帮助吗(        )  
A.很有帮助    B.比较有帮助    C.有帮助    D.几乎没帮助    E.完全没帮助
- 5.通过物理实验课,你认为你的最大收获是 (        )  
A.解决实际问题的能力得到提高        B.探索新事物的欲望得到增强  
C.有助于通过考试                        D.能验证课堂上所学的物理定律
- 6.每次实验之前你都会认真预习实验吗? (        )  
A.每次都预习    B.大多数会预习    C.一般会预习    D.少数会预习    E.从来不预习
- 7.在学生实验(分组实验)时,你通常在做什么?(        )  
A.很积极的参与,是主要的操作者                B.比较积极,是主要操作者的助手  
C.不敢动手,怕出错                        D.不爱动手,看别人做                        E.其他
- 8.老师对实验过程的指导是 (        )  
A.指导很详细具体                B.指导较详细具体                C. 偶尔指导  
D. 出错才指导                        E. 不指导
- 9.物理教材上的演示实验老师都做给你们看了吗?(        )  
A 全做了        B 多数做了        C 部分做了        D 很少做        E 都没做
- 10.做实验前,你希望(        )  
A. 老师详细的讲解实验原理实验步骤和实验注意事项,之后学生按照老师的要求

去做

- B. 老师尽可能简短的讲一些重要事项, 大部分的内容让学生自己去思考、完成
- C. 老师什么都不讲完全放手让学生自己去

11. 你对课堂上的演示实验现象主动进行分析了吗 ( )

A. 我不知道怎样观察, 所以很少主动分析 B. 我观察到了现象, 但不知道哪一个是主要现象

- C. 我观察到现象, 并主动分析
- D. 我观察到现象, 但理解是在老师分析之后

后

12. 在下列实验中你最不喜欢的是那类 ( )

- A. 事先知道实验结果的实验
- B. 实验现象不容易观察到的实验
- C. 操作步骤复杂、动作要求高的实验
- D. 实验结果与理论不一致的实验

13. 在物理学习中遇到疑难问题时, 你最主要是通过什么途径去解决? ( )

- A 在教材上寻找答案
- B 在其它参考书上寻找答案
- C 问老师或同学
- D 动手做实验, 从中寻找答案

14. 除了实验课, 学校的实验室在其他时间对学生开放么 ( )

- A. 开放
- B. 不开放
- C. 不清楚

15. 你认为评价一次实验的成功, 应以下列哪项为标准 ( )

A. 以是否观察到实验现象为标准 B. 以是否会操作为标准 C. 以能力是否得到锻炼为标准

16 教材上的“学生实验”(分组实验) 你做过的情况是 ( )

- A. 全部做过
- B. 大部分做过
- C. 部分做过
- D. 少部分做过
- E. 都没做过

17. 课本上的“做一做”小实验, 你做过多少? ( )

- A. 全部做过
- B. 大部分做过
- C. 部分做过
- D. 少部分做过
- E. 都没做过

18. 课后“问题与练习”中的一些实验, 你做过吗? ( )

- A. 全部做过
- B. 大部分做过
- C. 部分做过
- D. 少部分做过
- E. 都没做过

过

19. 老师在做“演示实验”时, 你个人的活动一般是 ( )

- A. 认真观察并思考
- B. 观察实验, 听老师讲解
- C. 觉得很有趣, 看看而已
- D. 只管做自己的事

- 20.课本最后的“课题研究”你关注过吗? ( )
- A. 没看过      B. 看过,但不知道怎么做      C. 在老师的指导下做过  
D. 自己探索着做过      E. 全都做过
- 21.你对探究性实验及其探究方法的了解情况是 ( )
- A.不知道      B.知道一点      C.非常熟悉      D.其它
- 22.你希望将来的物理实验 ( )
- A.与实际生活联系密切一些      B.实验结果事先不知道,需要探索  
C.能为同学提供自己动手、进行制作的条件      D.有一些去科研单位参观的内容  
E.有一些关于科研前沿的实验
- 23.你能说出你所做过的每一个物理实验的原理吗? ( )
- A所有实验都能说出    B多数实验能说出    C部分实验能说出    D很少实验能说出

附录 2:

### 实验教学情况调查问卷 (教师卷)

尊敬的老师,您好!

多谢您能在百忙之余填写问卷,您的回答对我们来说非常重要,由衷地感谢您的合作。本问卷是为了了解高中物理实验教学的开展情况而设计的,仅供研究之用,任何关于个人和学校的信息都不会被透露,请放心。请在你认为正确的选项上划勾:

学校类型:    A. 重点中学      B. 普通中学

1. 您从事物理教学的年限是

- A. 0~3 年      B. 4~7 年      C. 8~11 年      D. 11 年以上

2. 您认为器材能满足教材要求的实验占多大比例?

- A. 90% 以上    B. 80%~90%    C. 60%~80%    D. 40%~60%    E. 40% 以下

3. 学校实验室开放情况

- A.完全开放    B.定期开放    C.只实验课开放    D.要申请才开放    E.不知道

4. 您单位是否有闲置仪器?

- A. 有很多      B. 有较多      C. 有少部分      D. 基本没有      E. 没有

5. 如果有闲置仪器,其原因是

- A.与教材实验无关    B.没时间做    C.仪器陈旧或损坏    D.实验效果不好    E.其他

6. 实验前你会检查学生预习情况吗?

- A.经常检查      B.有时检查      C.很少检查      D.从不检查

7. 您是否使用多媒体辅助进行实验教学
- A.经常使用                      B.偶尔使用                      C.从没用过
8. 您认为物理教材必修 1、2 中的“学生实验”实际开设类型为
- A.全部是探究实验              B.大部分是探究实验              C.部分是探究实验
- D.少部分是探究实验              E.全是验证性实验
9. 您是否用多媒体代替演示实验教学
- A.经常使用      B.只是在少数实验条件不佳的情况下使用      C.从没这样做过
- 10.在分组实验时，您是否会先给学生示范？
- A. 每次都会      B. 大多数会      C. 有时会      D. 极少会      E. 不会
- 11.您对学生实验的指导情况是
- A.指导很具体      B.指导较具体      C.偶尔指导      D.出错或不会才指导      E.不指导
- 12.您会针对课本上的知识主动增加一些实验吗？
- A.总是会      B.经常会      C.有时会      D.很少会      E.不会
- 13.您经常对课本上的实验步骤或方法进行创新改进吗？
- A. 总是会      B. 经常会      C. 有时会      D. 很少会      E. 不会
- 14.您会经常用一些日常用品自制实验仪器吗？
- A. 总是会      B. 经常会      C. 有时会      D. 很少会      E. 不会
- 15.您会要求学生写出完整的实验报告吗？
- A.总是会      B.经常会      C.有时会      D.很少会      E.不会
- 16.当实验仪器缺少时，您会如何做？
- A.增加每组人数      B.改为演示实验      C.改为黑板讲解      D.分批实验      E.其他
- 17.您认为物理实验教学中存在的主要问题是
- A.实验设施的缺乏              B.时间紧张              C.学生对实验不重视
- D.实验麻烦，对考试帮助不大              E.其他
- 18.您对教材中的“做一做”实验的做法是
- A. 不作要求              B.课堂上说一说              C.要求学生课下自己做
- D.能在实验室完成的就带学生去做              E.其他
- 19.您经常带学生做课本中的栏目小实验吗？
- A. 总是会      B. 经常会      C. 有时会      D. 很少会      E. 不会
20. 您对教材中的“问题与练习”实验的做法是
- A.不作要求                      B.课堂上说一说
- C.要求学生课下自己做              D.让学生在课堂上展示
21. 您对教材中的“课题研究”的做法是



## 2、学生演示实验情况

序号	学生演示实验	做了请打√
1	自由落体运动（牛顿管实验）	
2	悬挂法确定物体的重心	
3	观察桌面的微小形变	
4	用传感器探究作用力与反作用力的关系	
5	拉力与摩擦力之间的关系	
6	观察曲线运动速度的方向（钢球与曲线轨道）	
7	观察红蜡块的运动	
8	物体做曲线运动的条件（钢球在磁铁吸引下怎样运动）	
9	静电感应	
10	探究影响电荷间相互作用力的因素	
11	模拟电场线（蓖麻油、头发）	
12	研究空腔导体内表面的电荷（法拉第圆筒试验）	
13	静电屏蔽	
14	研究影响平行板电容器电容大小的因素	
15	研究路端电压	
16	门电路演示装置	
17	探究通电导线受力的因素	
18	平行导线之间的相互作用	
19	观察阴极射线在磁场中的偏转	
20	带电粒子在匀强磁场中的运动	
21	探究电磁感应的产生条件	
22	楞次定律演示实验	
23	互感和自感演示	
24	探究变压器线圈两端的电压与匝数的关系	
25	电磁驱动、电磁阻尼演示	
26	交流电压随时间变化的图像	
27	电感和电容对交变电流的影响	

28	干簧管	
29	日光灯启动器的双金属片随温度的变化	
30	用温度传感器观察温度的变化	
31	测量光照强度（光传感器的应用）	

## 致谢

真诚感谢导师刘月兰教授在我读研期间的帮助和鼓励，并带领我走进学校管理的研究领域。导师的严谨博学和对教育事业的挚爱使我受益匪浅。我不是您最出色的学生，而您却是最尊敬的老师。导师为我的成长付出了更多的心血，从论文的选题到论文的形成都给予专业的指导，在我遇到困难时不厌其烦地帮我分析原因，在我感到气馁时总是给予热情的鼓励。

感谢在研究生学习和论文写作期间，曾给我许多教育、提醒、鼓励、鞭策和帮助的各位老师，感谢他们给所给与的教诲与关心！感谢同门郭涛在我遇到问题时总能提供无私的帮助！感谢农村硕师计划的同学姚龙、朴爽、邓正艳、刘磊、苗海菲、胡小丽、李旭艳、曾令华，感谢他们在我上课学习期间对我的帮助和无微不至的照顾！感谢我实习的单位第三师第一中学，感谢它给我的论文写作提供了一良好的环境，同时还要感谢参与本研究调查和访谈的所有老师和学生，衷心地向他们道一声谢谢！

感谢爸爸妈妈对我的养育，感谢老公张帅一直默默的支持，心甘情愿的做我最坚强的后盾，感谢我的家人和亲友对我的宽容与鼓励。

最后再一次感谢所有在毕业论文设计中曾经帮助过我的良师益友和同学，以及在设计中被我引用或参考的论著的作者。

## 作者简介

李静，女性，生于1988年7月，籍贯河南。2011年毕业于石河子大学师范学院物理系，获理学学士学位。同年被推免为石河子大学师范学院教育系专业硕士。在攻读硕士学位期间，在第三师第一中学进行了为期三年的实习工作。

### 在学期间发表的文章

- 1 李静,刘月兰.喀什市“双语”班学生学习现状调查研究[J].兵团教育学院学报, 2015, (01): 15-18

## 石河子大学硕士研究生学位论文

## 导师评阅表

研究生姓名	李静	学制	四年
专业	教育管理	研究方向	学校管理

学术评语:

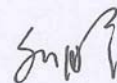
论文“喀什市高中物理实验教学管理现状调查研究”以物理实验教学及管理中存在的若干问题及现状为分析对象，关注高中物理实验教学管理问题，具有较强的现实意义和一定的理论意义。

论文主要运用了问卷调查，访谈和实地考察的方法，分析了喀什市4所高中物理实验教学资源配置，实验教学中的现状和存在的问题，对问题及原因进行了逐一剖析，最后提出了改善物理实验教学及管理的对策建议。

论文思路清晰，做了较充足的调研工作，研究方法适当，论文对当前高中物理实验教学的资源配置和教学过程中存在问题的分析对改进现实工作具有参考价值。

论文反映出作者具备一定的运用专业知识解决实际问题的能力，论文达到了全日制专业硕士学位论文的要求。

指导教师签字:



2015年6月15日