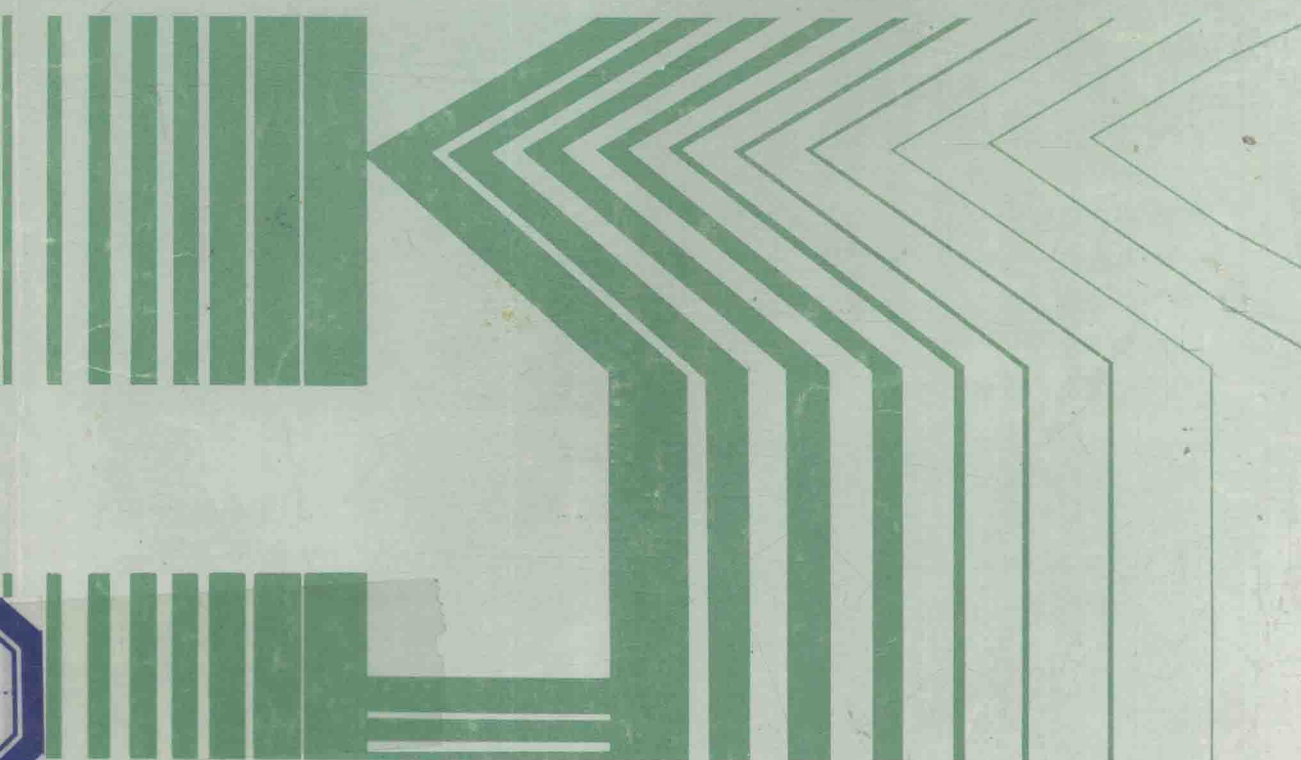


高校实验室工作丛书

实验科学与技术

(第3辑)

四川 云南 贵州 高等学校实验室管理研究会合编
广西 西藏



电子科技大学出版社

高校实验室工作丛书
实验科学与技术
(第3辑)

主办 四川、云南、贵州、广西、西藏五省区
高等学校实验室管理研究会

编辑 《实验科学与技术》编辑部

地址：成都东郊建设路电子科技大学实验管理处

出版 电子科技大学出版社出版发行

印刷 电子科技大学出版社印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 6 版面字数 148 千字

中国标准书号 ISBN 7-81016-378-7/G·109

[川] 016 (7452·114) 印数 1—4000 册 定价：2.50 元



目

录

实验室建设与管理

实验室工作委员会在高校实验室工作中的作用·····	胡 雷 (1)
开展课外科技成果与实验技能竞赛 加速培养新型人才·····	刘世清 陈家祥等 (4)
加强实验室管理 搞好实验室建设·····	陈代平 (9)
浅谈采购人员应具备的素质·····	黄忠臣 (11)

实验教学改革

工科物理实验教材改革浅议·····	杨全海 (13)
动物慢性实验微电极推进器改进装置·····	张光辉 罗金生等 (15)
云南大学公共外语电化教学初探·····	赵纯善 (17)
高校学生实验成绩评定指标体系初探·····	陈跃华 (20)
“不良导体导热系数测定”实验的几点改进和完善·····	钟纪林 (22)
开设“应用冷凝泵获得超高真空实验”的体会·····	宁德芳 (25)
一种简易的光波导实验装置·····	陈茂鑫编译 (28)
改革实验考试刍议·····	张金珠 (32)
关于《物理实验》教材的建议·····	白光启 (33)

实验技术与研究

凯氏法测氮混合催化剂最佳配比及样品消化条件的探讨·····	梁远东 周 云 (35)
用嫡来评定照相底片的质量·····	陶纯匡 王绿苹 (41)
对通过实心圆轴扭转试验较为精确地确定塑性材料的剪切强度极限 τ_s 的探讨·····	曾 燕 迟 珊 (44)
亲核试剂亲核取代竞争的气相色谱测定法·····	雷皇书 林晓梅等 (51)
用甘油冷冻保存变形链球菌族菌种·····	谢作理 岳松龄等 (52)
厌氧培养指示剂的正确选用和配制·····	董国宾 (54)
生物显微摄影中调整孔径光栏的规律·····	董代富 吴德邦等 (55)

浅谈大气压对化工过程的影响及校正	杨之瑜 (57)
气相色谱分离和测定含卤有机化合物	蒋世琼 (61)

计算机单片机应用

多用户计算机系统人机接口环境优化	段凡丁 (65)
无干扰红外光电发射接收器的研制	梁爱宣 张祖南 (67)
机床静刚度实验微机测试系统	华楚生 张铁异等 (71)
低档微机的高分辨功能的开发	王绍辅 (75)
中小型图书馆微机MIS的设计点滴	王震江 (77)
VAX-11/750 机系统故障诊断及排除	刘柱清 (82)

文 摘

师范专科学校实验教学规范化探讨	易明江 (85)
薄壁容器实验课教学改革试验	肖光华 汪 彬 (87)
对我院实验室管理体制改革的构想	陈于仲 (88)
初探小微量实验的优越性	廖义生 (90)
给直流电源增加负载短路保护	潘 勋 (91)
搞好水电系实验室建设的几点意见	陈文明 (92)
浅议在实验室开展生产实习	钱天华 龚永芳 (40)

简 讯

云南师大化学系分析测试中心召开DT-40高校用户协会第三次综合热分析仪学术研讨会	(93)
贵州省高校实验室工作研究会举行第三届学术年会暨表彰会	(93)
广西化学化工学会等单位在南宁联合主办中南、西南地区微型化学实验研讨班	(94)
云南省高校举办自制实验仪器展览	(84)

实验室工作委员会在高校 实验室工作中的作用

胡 雷

(云南省教育委员会)

党的十一届三中全会后,在云南省委、省政府的重视和有关部门的大力支持下,全省高校实验室建设取得了长足发展。一是各级领导和主管部门转变了观念,提高了对实验室工作地位和作用的认识,加强了对实验室工作的领导。二是实验条件有了较大改善。省财政每年拨出800万元教学仪器设备专款给省属本科院校;云南大学、云南师范大学获得了世界银行贷款400万美元;“七五”期间,按照“省地各半”的原则,为10所师专筹集了2500万元的教学仪器设备专款。学校利用这些专款建设了基础课和专业基础课实验室,同时还利用地方外汇、世界银行贷款购进了教学、科研中急需的大型精密分析测试设备,极大地改善了教学、科研条件。1990年,全省26所普通高校已有教学科研仪器设备89456台(件),价值1.49亿元,其中单价二万元以上的仪器设备1043台(件),价值5745万元。三是积极进行实验教学改革。对实验内容、实验方法的改革进行了积极的探索;实验单独设课、单独考核、单独记分;对学生开放实验室。这些措施有力地保证了实验教学质量的提高。四是建立健全了规章制度。管理工作正在逐步规范化,管理水平不断提高。五是通过经验交流和学术研究,促使实验室管理干部和技术人员的素质不断提高。我省高校实验室工作取

得的这些成绩,与省高校实验室工作委员会的工作是密切相关的。

我省高校实验室工作的领导由省教委高教处负责。由于高教处没有专职人员分管实验室工作,那么,又将如何加强对实验室工作的领导和管理呢?我们认为,紧紧依靠在实验室工作的同志,把他们组织起来,形成合力,自己管理自己,是一条行之有效的措施。我们的做法是:

一、组织落实 成立省高校实验室工作委员会

1984年6月,经原省教育厅批准,我省正式成立了“云南省高等学校实验室工作委员会”(以下简称实工委),其任务是在省教委的领导下,协助省教委管理全省普通高等学校实验室工作。它是一个“半官半民”的机构,既有一定的行政职权,又是一个可以开展学术研究的群众团体,它的成员中有高等学校分管实验室工作的校(院)长、实验室管理部门的负责人和实验技术人员。省教委主管领导担任实工委主任,各高校校(院)长轮流担任副主任。实工委下设秘书处、研究会和师专部。秘书处负责处理实工委日常工作及财务管理工作。研究会负责组织高校实验室管理和实验教学工作的研究与探讨。师

专部侧重研究全省师专的实验室工作。实工委协助省教委贯彻执行党的教育方针、政策,不断促进各级领导和工作人员提高对实验教学和实验室工作的地位和作用的认识,组织开展实验室建设和管理、实验教学改革等方面的研究与探讨,以实现全省高等学校实验室建设和管理的科学化、规范化,仪器设备的高效益,实验教学的高质量,培养人才的高水平为工作目标。

二、任务落实——充分发挥实工委的作用

实工委自成立以来,对改善和加强省教委对全省高等学校实验室工作的领导和管理起了积极的作用。八年来,出色地完成了省教委交给的各种任务;起到了参谋作用;加强了校、院间的横向联系,沟通了信息,促进了交流;组织从事实验室工作的干部、教师和实验技术人员参加全省高等学校实验室建设、改革和发展的研究及制定政策的工作。

【一】深入基层,认真开展调查研究,起好参谋作用

深入基层认真开展调查研究,是做好一切工作的基础,也是我省高校实工委一贯的工作作风。八年来,实工委通过多种形式的调查研究,摸清了家底,总结了经验,找出了存在问题,及时向省教委提出意见和建议,对指导全省高校实验室工作起到了积极作用。1985年底至1986年初,实工委对全省高校实验室工作基本情况进行了调查,提出了全省高校实验室工作中应注意的问题。1987年6月至7月,实工委又组织人员对全省10所师专的实验室工作进行调查,针对调查中发现的问题,提出了《关于加强领导和加速师专实验室建设的意见》。实工委还组织了对“七五”期间教学仪器设备专款使用情况的调查,为省教委向有关领导和部门汇报,争取“八五”期间能继续获得高校教学

仪器设备专款提供了依据。为加强我省高校实验技术队伍和管理队伍的建设,1991年,实工委组织了对我省高校实验技术队伍和管理队伍现状的调查,目前,这一工作已进入分析研究阶段。1984年、1986年和1990年,省教委三次表彰了实验室工作先进集体和先进个人。实工委到学校进行实地调查、核实情况,向省教委推荐了应表彰的先进集体,并为此做了大量的、扎实的基础工作。例如,各高校在1990年向省教委推荐了35个先进集体,实工委就组织了4个复核组分别到滇西、滇南、滇东北和昆明进行复核。复核组拟定了复核提纲,并据此对35个实验室逐个进行了复核和评议,最后向省教委推荐了21个先进集体。由于复核组的工作认真细致,坚持了标准,增大了透明度,真正评出了团结,评出了干劲,评出了方向。

【二】加强队伍建设,提高了实验室工作人员的素质

实工委通过举办培训班和组织专题研讨会加强了实验室管理队伍和实验技术的建设,对促进全省高校实验室工作起了积极的作用。

1987年暑假举办了为期10天的高校实验室管理处长、科长研讨班,就实验室管理机构、体制和实验技术队伍建设、大型精密仪器设备协作共用等问题进行了广泛、深入的讨论,交流了各校的经验,达到了“提高认识,交流经验,研讨问题,增强信心”的目的。

1985年6月在昆明举行了云南省高等学校首届实验室工作学术讨论会,1987年10月和1990年11月又分别举行了第二届、第三届学术讨论会。对实验室建设与管理,实验室工作,实验教学改革,实验技术,仪器设备管理,中心实验室建设,实验技术队伍建设等问题进行了深入、广泛的研究。过经几年的研究与探讨,我省高校实验室工作研究正由感性向理性,由经验向理论高度发展。实

实验室管理队伍和实验技术队伍素质的逐步改善,对提高实验室工作管理水平和实验教学质量,把高校实验室真正建设成为教学、科研的重要基地,培养四化建设的合格人才起到了积极的推动作用。

【三】认真抓好实验教学改革,努力提高实验教学质量

在实验教学方面,实工委除了组织经验交流以外,还认真组织了实验课的统考和实验教学观摩。实验课统考难度较大,但为了检查学生掌握实验方法和实验技能的情况,促进实验教学质量提高,实工委于1987年6月,组织了云南大学等7所本科院校普通物理实验的统考。1988年又组织对10所师专物理专业的力学、热学实验和化学专业的无机化学实验统考。考试采取统一命题,统一阅卷,统一评分,互相监考,学生当场随机抽题的办法进行。这两次统考对深化实验教学改革,提高实验教学质量起到了积极作用。师专的教师认为,参加统考的学生受到了师专建校以来最严格的实验技能训练,操作过硬;学生则反映统考对他们今后如何做一个合格的中学教师将受益一辈子。

在实验课统考的基础上,实工委于1989年组织人员对昆明地区10所本科院校的物理和化学实验进行了观摩教学。实工委通过以上活动,掌握了实验教学过程中的基本情况、经验和存在的问题,并向省教委提交了一个报告:《关于加强实验教学的几点建议》。

【四】实行校际协作,充分发挥大型精密仪器设备的作用

1991年9月,经省教委批准,“云南省高等学校联合分析测试中心”正式成立,并设立了分析测试基金。在此之前,实工委做了大量的准备工作,对如何提高大型精密仪器设备利用率进行了认真的研究,编写了《云南省高校大型精密仪器设备目录》,供使用人员查阅,为联合实验中心的成立和开

展工作打下了基础。

【五】组织实验室管理工作评估

《中共中央关于教育体制改革的决定》指出:“要组织教育界、知识界和用人单位定期对高等学校的办学水平进行评估”。实验室评估是学校评估的一个重要方面。根据这一要求,实工委首先对我省高校实验室管理工作进行了评估。1989年,实工委拟定了《云南省师范专科学校系级实验室工作评估方案(试行)》和《云南省本科院校实验室管理工作评估指标体系(试行)》,经省教委审定后转发到各校。省教委又委托实工委成立了评估组,对保山师专物理系实验室管理工作及云南大学、云南工学院实验室管理工作进行了评估试点。通过评估,全面地了解实验管理情况,总结了经验,找出了存在的问题,对促进学校实验室建设,加快建设步伐,提高实验教学质量,实现实验室管理工作规范化、科学化起了积极作用。目前,实工委正在总结评估试点经验,修改评估指标,准备逐步开展全省高校实验室管理工作评估。

【六】编辑出版会刊

为使从事实验室工作的同志有发表自己的观点和意见的场所,实工委编辑出版了《云南省高校实验室工作研究》会刊,到1989年,共出9期。为加强与西南地区兄弟省市的横向联合,相互交流学习,提高稿件质量及办刊水平,1988年在昆明工学院召开了“五省联合办刊”座谈会,实工委与四川、广西、贵州、西藏高校实验室工作研究会协商,拟定了联合办刊的具体方案,分别报各省、区教育主管部门审批。1989年,西南五省、区编辑出版了联合会刊《实验科学与技术》,《云南高校实验室工作研究》同时停止出版。联合办刊解决了稿源缺乏,质量不高的问题,提高了刊物的质量和水平。

在办好会刊的同时,实工委还组织人员编写了《实验室管理学》,1988年由云南大

开展课外科技成果与实验技能竞赛 加速培养新型人才

刘世清 陈家祥 袁炳全 李 定

(电子科技大学)

当前,由于科学技术的迅猛发展,世界经济的激烈竞争,越来越明显地体现为科学技术的竞争,而高科技竞争的关键是人才问题。为适应世界经济发展的新形势和我国改革开放的需要,迫切要求高等工科院校能培养出一批具有深广的理论基础知识和熟练的科学实验技能的新型人才。同时,每个大学生,既密切地注视当今科学技术的动态和发展,又多方关心多层次、多学科、互相交叉、互相渗透的多维化知识技能结构网的形成,希望从中找到一条适合自己迅速成才的道路。

我校从1984年开始,就围绕着“人才培养”这个中心,利用实验室的现有条件,挖掘潜力,充分调动广大实验技术人员、教师和广大学生的积极性,有组织、有计划、有目的地开展了大规模的学生课外科技实验和竞赛活动,制订了一整套行之有效的管理办法和实施方案,将学生的理论知识与实际应用有机地结合,使课内实验教学与课外实验活动同步开展,在培养学生的实验技能方面取得了很好的效果。现将我校如何组织和开展课外科技成果与实验技能竞赛的情况介绍如下,以期与兄弟院校的同行专家切磋交流。

学出版社正式出版发行。同时,实工委还推荐专家参加了全国研究会组织的《实验室管理学基础》的编写工作。

三、省教委的重视和支持, 是实工委顺利开展工作的保证

实工委工作的顺利开展与省教委的重视与支持有着直接关系。省教委领导及业务主管部门对实验室工作的地位和作用有明确的认识,并能在行动上对实工委的工作给予积极支持。实工委主任由省教委领导担任,业务主管部门负责人担任副主任及副秘书长工作,从而加强了省教委对实工委的领导。实

工委讨论工作计划时,省教委领导及有关部门负责人都亲自参加,一旦修改定稿,就由省教委转发各校。实工委对实验室工作进行评估,省教委就正式发文到各校,要求学校按照评估指标体系,认真搞好自评,并做好复评准备工作。当调查研究需要抽调人员时,省教委又及时到有关学校协调解决。省教委每年还拨给实工委2至3万元活动经费,为出版会刊、学术讨论、调查研究等工作提供了物质条件。总之,省教委为实工委的工作创造了良好的条件,从精神上到物质上都给予了有力的支持,保证了实工委工作的顺利开展。

一、竞赛的目的和意义

1.通过竞赛促使各级领导、有关部门和全校师生员工进一步重视和关心学生的全面成长,以推动我校课外科技实验活动的深入开展。

由于学校各级领导和各业务主管部门看到了科技实验活动在培养人才方面的作用,因而对这一活动给予积极的领导和支持,不仅校领导和各部门负责人分别担任了竞赛领导小组,而且为科技竞赛活动筹集了部分资金;教师和实验技术人员主动开放实验室,更新实验项目,热情指导和扶植学生开展课外科技活动。学生们在这优越的外部条件下,极大的调动和发挥了参加课外科技实验活动的积极性。

2.通过竞赛,检验我校实验教学和 student 课外实验活动的效果,暴露薄弱环节,从而促进了实验教学的改革。

3.通过竞赛,促进了学生养成严谨、求实的科学作风和坚韧不拔、勇于探索、勇于实践、勇于创新的精神,培养了他们勇于拼搏的竞争意识和成才意识,增强了他们的经济观念,效益观念和经营观念,引导他们面向社会、面向未来、面向现代化、重视理论与实践相结合、书本与实际相结合,课堂与社会相结合,提高实验技能、科研能力和独立工作能力,缩短社会化进程,使其在人才竞争和求职竞争中占有优势,成为受社会欢迎的大学生。

4.将宣传动员和组织竞赛的全过程作为对学生进行思想教育、树立理想、陶冶情操的过程。广大学生在竞赛活动中,通过自己接触社会、接触实际、增强了对社会的全面认识和了解,从而激发和提高了他们的社会责任感、使命感和事业心。

二、竞赛的组织领导

为使竞赛规范化,正规化、有章可循、有规可依,我校专门成立了下列组织:

1.竞赛领导小组

以学校党政领导为首,由有关部门负责人和部分系级教学单位负责人组成,负责竞赛的全面领导工作。

2.竞赛组织委员会

负责竞赛计划的制定、安排和准备;竞赛办法与竞赛程序,评审办法的制定;参赛人员资格的复核;评选、表彰及宣传报道工作。组织委员会由领导小组副组长负责,部分领导小组成员及有关部门负责人参加。

3.竞赛评审委员会

负责竞赛实施办法及评分标准的制定;组织与实施竞赛活动计划;组织专家评审组按竞赛项目进行评比计分;审议确定获奖单位、获奖项目及级别,报领导小组审定。评审委员会由一名领导小组副组长负责,部分领导小组成员及聘请部分专家组成。根据竞赛内容,可在评审委员会下设若干评审组。

4.竞赛领导小组办公室

负责协调竞赛活动各方面工作,处理竞赛活动日常事务。办公室由实验管理处及有关部门派人组成,挂靠在实验管理处实验管理科。

三、竞赛项目和内容

包括实验技能竞赛和科技成果竞赛。

【一】学生实验技能竞赛

以全校公共基础课和公共技术基础课实验为主要内容，根据学生的学历，竞赛分为两个组进行：

《物理实验技能竞赛组》，一、二年级学生参加。

《电子技术——计算机应用竞赛组》，三、四年级学生参加。

1. 电子技术实验技能竞赛

着重电子技术基本实验理论与技能的掌握和灵活应用。竞赛内容包括：

- ①电子实验基本知识和技能；
- ②电子测量基本知识和技术；
- ③无线电焊接知识与技术；
- ④常用电子仪器、仪表的选择、使用及操作；
- ⑤常见故障诊断与排除；
- ⑥电路、印刷板图的识别与测绘；
- ⑦电子元器件、电气电路符号的识别与使用；
- ⑧家用电器常识；
- ⑨电子电路维修常识；

2. 计算机应用技术实验技能竞赛

其主要内容为：

- ①计算机应用中的硬件基本知识；
- ②计算机应用中的软件基本知识；
- ③计算机应用中的基本编程技术；
- ④计算机应用中的基本操作、数据输入和上机操作表演；

3. 物理实验技能竞赛

着重于物理基本实验理论与技能的掌握和灵活运用，竞赛内容为：常用物理实验仪器的使用；用给定仪器设备，独立完成一个物理实验；用给定资料和仪器，独立设计一个物理实验，并排除仪器故障，完成仪器的安装调试，操作表演，写出实验报告。

以上三种实验技能竞赛，均分为初赛、复赛和决赛三个阶段，竞赛方式有口试、笔试、上机操作与现场竞赛等。

【二】学生课外科技成果竞赛

参赛项目限于学生课外科技活动成果，包括以学生为主要技术负责人的合作成果（名列项目负责人的前二位），研究生论文和本科、专科学生毕业设计、课程设计等教学计划内成果不能参赛。竞赛组织委员会对参赛学生和项目均要作严格的资格审查。成果可包括硬件和应用型软件，注重成果的先进性、开发性和实际推广应用价值。

1. 竞赛程序

主要包括以下几个环节：

(1) 项目申报

由参赛者填写项目申请表,并附上与项目有关的完整的技术性资料(设计思想、设计原理、功能与技术指标、设计图纸、测试数据、应用价值与推广应用情况、旁证材料等),经系专家评审组审核、签署意见。报竞赛办公室立案。

(2)参赛作品(实物及资料)在指定时间集中到系(所),由专家评审小组到现场审查实物,听取项目负责人介绍,观看操作表演、现场提问和答辩,并测定其技术水平,然后进行评议,推荐出参加全校竞赛的项目。

(3)推荐参赛作品在指定时间集中到“学生课外科技成果展览厅”公开展览,项目负责人到现场讲解和操作表演,专家评审组全体成员到现场审查、复核、质疑,然后再对每一参赛项目逐一进行综合评分,最后以无记名投票方式评定一、二、三等奖,报竞赛领导小组批准公布。

2. 评分标准

参赛项目的评分标准从科学性、先进性和实用性三个方面进行考核评审,以实用性为主,对某些项目在某一方面具有明显特色者,评审组可酌情加权。满分为100分,详见表1。

表 1

科学性(30分)	先进性(30分)	实用性(40分)
1.理论基础依据较强	1.具有创新精神	1.方向正确
2.研究方法和手段科学	2.有独到见解	2.有预见、有较高的经济和社会效益
3.设计合理精巧	3.在同行中处于领先地位	3.适用范围广
4.性能优良	4.采用了新技术	4.便于生产、操作和维修
5.结论合理	5.有发展前途	

四、竞赛的宣传动员工作

竞赛方案批准以后,学校以文件的形式迅速打印发到各学生班级、学生科协和各系(所)、部、处。校刊和学生广播站均予以刊载和广播。校团委、学生工作处和实验管理处还深入到学生中进行广泛的宣传和动员,并专门对88级和89级学生详细介绍了课外实验活动情况和竞赛安排意见。各系分管学生工作的总支副书记和分管实验工作的系副主任负责抓本系宣传、动员、报名、组队和预赛工作。实验管理处安排组织物理实验室、电子实验中心和计算机房的人力、物力,协调各方面的力量,为学生训练、竞赛提供技术指导和物资器材设备。

在各竞赛组预赛、复赛、决赛阶段,实验管理处派专人进行采访、照相、录像,并不失时机地组织全校师生现场观看实验技能决赛和科技成果竞赛展览,并邀请外单位参观,请新闻界报道。竞赛结束后,学校召开了隆重的表彰颁奖大会,校领导和“新潮计算机企业(集团)公司的领导向优胜团体和个人颁发奖杯和证书,校宣传橱窗辟专栏介绍竞赛以及表彰大会情况,校刊报道竞赛情况,刊载获奖团体、个人名单。

五、竞赛奖励办法

奖励分三类;

1. 团体奖

(1) 实验技能竞赛:

团体总分第一名获“新潮-青年杯”奖;

团体总分第二名、第三名、获“新潮-青年荣誉杯”奖。

(2) 课外科技成果竞赛:

团体总分第一名获“新潮-电子杯”奖;

第二名、第三名获“新潮-电子荣誉杯”奖。

2. 个人优胜奖

三个组的竞赛均设立一、二、三等奖各若干名, 根据情况还可增设鼓励奖。

3. 组织优胜奖

此项奖授与动员、组织学生参加竞赛工作出色的系级教学单位。评奖条件为: 系、所领导重视、宣传、动员组织工作好, 学生报名参赛率高; 系级预赛及代表队组织训练工作好; 代表队参赛作风好, 取得较好成绩, 平时对学生开展课外科技实验活动支持具体、得力。组织优胜奖设2名。

获奖个人分别发给荣誉证书和一定的奖金。对获奖团体和获组织优胜奖的单位, 分别奖励一定数量的教学实验经费。

六、竞赛概况与效果

1990年我校举行了第一届“新潮-电子杯”和“新潮-青年杯”竞赛, 全校学生踊跃参加, 各系、所经过选拔后, 推荐出93名学生组成十个代表队参加“青年杯”赛, 推荐出60个科技项目参加“电子杯”竞赛, 经学校组织预赛、复赛、决赛, 由竞赛委员会组织的专家组认真考核评审, “青年杯”组评选出16名优胜个人, “电子杯”组评选出16个优胜科技成果项目, 还评选出10个优胜奖团体。

1991年又举行了第二届“新潮-电子杯”课外科技成果竞赛, 全校参赛项目77项, 评选出二等奖8项, 三等奖19项(一等奖空缺)。这些参赛项目, 90%以上都具有实用价值, 有些项目已被工厂投入小批量生产, 在当年举办的“电子杯”科技成果展示会上, 68项各具特色、凝聚着学生们心血与智慧、创造与发明的作品, 吸引了本校广大师生及校外20多个厂家、研究所和其它企事业单位, 参观人数达上千人次, 有的单位当场就与我校联系洽谈技术转证。在这些竞赛活动中, 一些富有创造性、开拓性、既会动脑又会动手的学生脱颖而出, 受到社会上的重视与欢迎, 例如: 我校龙志强同学研制成功的“数字式延时混响器”获得了第二届“新潮-电子杯”的二等奖, 1991年12月又获得全国第二届“挑战杯”大学生课外科技作品竞赛二等奖, 该项目已转让给有关工厂, 并已投入小批量生产, 龙志强同学也受到社会的赞赏, 人还未毕业, 不少单位都来联系, 争着要他。还有很多获奖项目的研制者, 也同样受到了厂家科研单位的青睐, 争着要, 甚至打起了“争夺战”。

此两届竞赛, 在全校产生了强烈的反响和效应, 学生参加课外科技实验活动的热情更加高涨, 纷纷主动到实验管理处和实验室挂钩联系, 主动要求到实验室和学生实验基地去锻炼, 并踊跃参加社会服务和调研, 带回信息, 带回项目, 有的主动向老师争取科研课题, 协助实验室改装、调试、制作实验装置, 以此锻炼自己。老师的积极性也倍涨, 不少系的老师主动

加强实验室管理 搞好实验室建设

陈代平

(成都科技大学)

人才问题是“四化”建设成败的关键。高等学校的实验室是学生进行实践、培养能力和开发智力的重要基地；是搞好教育、办好学校的重要基本条件之一；是教学、科研、创收的重要基地，因此，加强实验室的管理，努力搞好实验室的建设显得非常重要。最近几年来，我室主要注意了抓狠实验室规章制度、协调教师和实验技术人员的关系两方面的工作。

一、建立健全各项规章制度，是加强实验室管理的重要保障

随着教育事业的不断发展，目前，学生数比60年代时期的3倍还多，教学班级数激增，面对这样多的学生及逐年增加的仪器设备，搞好管理工作非常艰巨和重要。几年来，实验室对课程的安排、实验内容的调度，以及实验室的建设管理办法进行了反复的研究。根据实际情况订立了“区域承包责任制”，每个实验员平均分管全学期的两个实验项目，负责仪器的保管、实验的安排和仪器的维护、维修。区域的清洁卫生和安全工作，以此切实保证实验课的正常运行。实验室还针对学生实验经常发生损坏仪器的情况，制定了“实验室仪器损坏赔偿制度”重新修订了“学生实验规则”。对于损坏仪器的学生，都将按制度的要求，在先进行检讨后，再酌情决定赔偿的多少，损坏仪器的现象大大减少。根据实验室发展的情况还制定了“实验室领导工作的职责”，“教师工作职责”，“实验室工作人员职责”，“物理实验室工作条例”，等一系列切实可行的规章制度，由领导监督，定期地进行检查，使全室工作人员积极努力完成职责范围内的工作。在运行管理上，全部取消奖金、实行课时津贴制，根据管理实验的多少、上课班级数及学时数的多少，完成责任制任务情况，给予津贴报酬，调动了教师和实验技术人员的工作积极性，使实验教学在人手少、任务重的情况下，能按时完成任务，受到学校的好评。

带领学生下企业选题立项目，指导学生搞科技实验活动很是卖力。一些尚未成立学生科协组织的系，在学生们的要求下，纷纷成立了科协组织，从而吸引了更多的同学参加活动。

目前，我们又得到《电子天府》杂志社和新津县“希望”饲料厂的支持和赞助，还将联合举办“电子天府杯”赛和“希望杯”赛，将这些有意义的竞赛活动坚持年年开展下去，使我校的“人才培养系统工程”发挥更加深远的影响和作用。

二、协调教师与实验技术人员的关系，以创“重点课程”的建设促进实验的发展

实验室是由教师和实验技术人员组成的一个教学实验工作实体。两类不同编制的人员密切配合、互相支持和帮助，是搞好实验室建设发展的重要条件。在教学实验课运行时，不仅要靠教师，同时还要靠实验技术人员的配合，同时对工程师职称以上的人员除搞好实验工作以外，也承担了部分班级的实验教学任务。当前为了提高教学质量，学校作出了创建重点课程的有关决定，我室于1989年将“物理实验课”向学校申报创建校重点课程，由教师和实验技术人员充分讨论研究后，制订出分期实现的发展项目和实施计划。

1.在创建过程中，必须要有两类人员的密切配合。实验人员认真做好管理工作，教学人员精心进行教学。我室近两年共完成了全校各专业108个本科教学班各60学时的实验课程，以及全校工科学生的“物理演示实验”、物理系理科学生共计252学时的“物理实验”、72学时的“近代物理实验”、PLU外国留学生120学时的“普通物理学”课程。两类人员先后发表了教学研究和仪器研制方面的论文约21篇，很好地完成了上述任务。

2.教研室特别注意发挥工程技术人员善于动手的长处，在改进与研制教学仪器上作出了显著成绩。在1990年“全国优秀物理教学仪器”评选会上，我室研制的“热力学第一定律实验仪”荣获三等奖。另外，还对教学实验装置进行研制改进，计有“单管型毛细管温度计”，“透镜参数测定仪”，“自动控温电阻温度系数测试仪”等。这些装置在教学实验中发挥了重大的作用。同时，实验室还组织两类人员编绘了36幅课堂实验教学挂图，覆盖了我校现行实验课的全部内容。

3.实验室重视开展科学研究工作，并为完成科研项目提供了一切方便。教师和工程技术人员紧密配合，发挥各自“理论”和“实践”的特长。我室的工程技术人员表现尤为突出。1989年研制的“饮水除氟装置”取得专利权，并荣获“四川省专利技术金奖”，以后又连续获得“全国发明展览银牌奖”，“国家教委科技进步二等奖”。在推广应用中，取得了明显的经济效益。另外，为配合社会经济发展的需要，我们还研制完成了“电子称传感器”，“多功能可控大电流互感测试仪”，“中型饮水除氟器”，“茶叶除氟装置”等项目，通过这些课题研究的实施完成，锻炼了我们的工程技术人员，促进了实验室人才建设的发展。

4.注意培养实验技术人员。我室对实验技术人员的培养，作了长期和短期的安排，尽量鼓励他们进行不脱产的学习。教研室里的教师，抽出时间给他们上课，同时还通过所指导的实验，帮助他们掌握有关的基础知识，提高他们的理论水平。通过近10年的努力，我室所有工程技术人员全部基本达到大专文化水平，他们在科研、仪器研制、教学上，都做出了显著成绩。

5.随着改革开放的逐步深入，实验室还应利用实验室的设备条件和人才优势为社会提供有偿服务，努力搞好创收。在这方面更需要教师和实验工程技术人员的紧密配合，互相支持，逐步摸索出一条自己的道路来。

综合上述，由于全室两类人员的协调配合，共同努力，推动了实验室的建设发展，改变了实验室的面貌，因而在今年的校重点课程评选中，被评为重点课程二等奖。

浅谈采购人员应具备的素质

黄忠臣

（西南交通大学）

教学和科研工作离不开设备、实验材料等物资条件，因此，设备和实验材料采购供应人员，责任重大，应具备一定的业务素质才能适应工作的需要。那么，应具备怎样的思想和业务素质呢？本文结合自己的工作实践，谈几点粗浅的看法，与同行们一起探讨。

一、认识物质工作的重要性，树立为教学、科研服务的思想

作为采购人员，只有安心从事本职工作，才会树立全心全意为教学，科研服务，为实验室服务的思想。充分认识本职工作是教学科研工作不可缺少的一部分，感到自己责任重大。搞好物质设备和实验材料的供应工作需要勤俭节约，精打细算廉洁奉公的作风；需要有强烈的事业心和责任感。有对待工作认真负责的精神，对教师和实验人员热情的服务态度。同时，还应努力学习，掌握党和国家有关方针政策，了解哪些是国家统配物资，哪些是国家允许采购和转让的。掌握实验物资审批和发放制度。敢于对违纪行为和不正之风作斗争。

二、采购人员应具有的素质

根据实验室需用的物资品种多、数量少、工作比较烦杂、专业知识面要求较宽的特点，要求采购人员有强烈的事业心和责任感，刻苦钻研业务，时时处处为学校着想。随着科学技术的迅速发展，教学和科研用的物资设备更新快，对于过去一些未接触和不熟悉的物资设备和实验材料，需要我们了解其性能、用途等特点，因此，采购人员必须提高自身文化、科技等素质才能满足新专业、新学科的需要。在物资供应工作中体会到采购人员应具备以下三个方面的素质：

1. 一定要坚持四项基本原则，廉洁奉公，敢于向违纪行为作斗争，热爱本职工作，树立为教学、科研服务的思想。

2. 具备一定的法规、商品学、市场学、公共关系、物资管理、科技、外语等知识。

3. 要有收集信息、分析动态和作好物资管理的能力，要有善于与人打交道和协作沟通的能力。

如采购人员不熟悉业务，只能是空忙。有次，我们购进一台万能试验机，买回来后实验

室不要。经查后,规格型号都是按计划买的,但实验室需要的是货运包装用的试验机,其用途不一样。

若采购员只凭经验办事,不了解市场动态、分析市场信息,也往往会出差错。如我校购置的 YJS-11 型静态应变仪,在验收时发现漂移太大、不稳定,使用单位一次未用全部返回厂家调试修理。经调查核实,此产品出厂前未经计量部门签定,现已是淘汰产品。所以,我们应随时为实验室提供信息,当好参谋。

4. 采购人员要勤动脑,勤动口。俗话说“勤能补拙”。多跑、多问、多比较,才能把物资供应工作搞好。尤其是市场开放,国家允许有一定的浮动价格情况下,更显得重要。如我们所购买的 1724 打印机色带,在市场上出售价格是每条最少 8~10 元,经我们多方联系,直接从厂家进货 50 条,每条只有 6 元钱,仅此一项就为学校节约资金 100 多元。如果采购人员每次都持这种认真负责、不怕麻烦、精打细算的精神,那么,每年即可为国家节约不少的资金。

三、重视采购人员业务素质的培养提高

对采购人员的业务素质,在有条件的情况下,应分期分批地进行专业培训,没有条件的也要组织进行岗位练兵。或本单位内自己组织研讨,还可鼓励大家利用一切机会向懂行的人学习。应提倡理论联系实际的风气,反对单纯追求文凭,学用脱离的倾向。物资管理部门要根据现有人员的结构素质状况,分期分批地、有计划地选拔和补充具有一定思想素质和业务素质的人员,以改变现有人员结构素质低的状况。

思想方面要加强职业教育,使每个同志都应懂得该部门人员应具备的条件,热爱本职工作,树立正确的事业观,工作要勤奋、踏实、细致,随时了解党的方针政策,按政策办事,遵纪守法,不用公家财物谋私利等。

(接 14 页)

理实验,可以充实更新工科物理实验的教学内容,一定程度地减少实验内容的陈旧感。当然,这必须在学时和资金条件允许的范围内实施。另一方面,我们不能仅仅为了增加近代物理实验的比例而盲目追求增开近代物理实验,否则,不但无助于工科物理实验教学质量的提高,反而浪费财力与物力。比如,常见的夫兰克—赫芝实验,通过实验可以让学生客观认识原子能级的存在,对于理科学生很有必要。但是对一般工科学生来讲,学时少,他们更需要基本实验技能和方法的学习和训练,再开出该实验实在意义不大。因此,工科物理实验应该在有助于基本实验方法的学习和基本实验技能的培养的前

提条件下,有选择地开设部分近代物理实验。

五、结 语

总而言之,工科物理实验独立设课后,要使教学质量上一个台阶,亟待进行的是编写出与独立设课相一致的工科物理实验教材。这些新教材不应该仅仅是原有教材的修订或再版,而首先应该具有独立性和系统性;其次应该充分反映自己实践性课程所特有的学习规律——从模仿到创造;第三,作为工科物理实验教材,必须注重加强物理方法与专业技术的联系;第四,选择性地引入近代物理实验,逐渐充实更新实验教学内容,增强实验教学内容的活力。

工科物理实验教材改革浅议

杨金海

(西南石油学院)

工科物理实验课的主要任务是培养工科学生把理论知识转化为实际技能的能力。为了实现这一目标,不仅物理实验应独立设课,还必须编写出有利于大大提高工科物理实验教学质量的实验新教材。

一、独立性与系统性

工科物理实验既然独立设课,教材内容就必须体现它是一门相对独立的学科。现有绝大部分工科物理实验教材内容基本上分为两部分,即误差与数据处理基本知识和菜单式的实验项目。学生在教材上读到的是一个一个分立的实验内容,实际经历的又是一个一个似乎毫无联系的实验。一年实验课结束,很多同学反映觉察不出究竟学了些什么。

造成学生感觉所学无几的主要原因是什么?我们认为,主要原因不是学习内容太少,而是实验教材内容缺乏系统性。例如,在一年的实验过程中,尽管学生已经先后学习过的物理实验方法有光放大法、比较法、干涉法、补偿法和模拟法等,但是由于它们分别出现在不同的实验中,实验时间较分散,因而学生难以形成一个完整的物理实验基本方法的概念。又比如,学生大都用米尺、游标卡尺、螺旋测微计和测读显微镜测量过长度,进而还作过牛顿环、劈尖干涉甚

至迈克尔逊干涉实验,由于菜单式实验教材未能从测量方法上向学生系统介绍,因而他们虽然都曾使用过,但仍不能系统地认识、掌握长度测量方法。

为了解决这个问题,有人提出采用组合教学方式,但我们认为组合式教学的实施是有实际困难的:首先,是有损循序渐进原则;其次,势必给实验室管理造成困难。比如,光学实验对光学仪器的置放条件有特定要求,实验时又需有较暗的光线,故它难以同电学或力学实验设置在一起。因此,我们认为,只有自成体系的物理实验教材才能有效地解决这个问题。其内容除了误差与数据处理基本知识和分项实验外,至少还应包括基本测量方法、基本实验仪器和基本调节技术等专题内容,使物理实验教材成为一本“物理实验教程”而不应该是一本“实验项目手册”。

二、模仿与创造

物理实验本身是一门实践性课程,与其他课程相比更注重培养学生把理论知识转化为实际技能的能力。这种能力培养过程大致可以分为两个阶段:即学习模仿阶段和发展创造阶段。模仿阶段是学习物理实验的初期。在这段时期,学生参照物理实验教材和