ISSN 1002- 4956
CN11- 2034/T

实 验 技 术 与 管 理
Experimental Technology and Management

第28卷 第6期 2011年6月
Vol. 28 No. 6 Jun. 2011

仪器设备维修

院级设备维修基金制度的建立与实践

梅建平, 蒋建清, 余新泉, 潘钢华, 董 岩, 秦鸿根, 李 凡

(东南大学 材料科学与工程学院, 江苏 南京 211189)

摘 要: 为了解决公共实验室运行维修经费不足; 正确处理教师与实验室人员之间的关系; 提高公共资源的管理水平; 确保公平使用公共资源, 在学院内部建立了可持续发展的公共设备运行维护经费保障机制和经费使用流程, 提高了仪器设备的利用率和完好率, 促进了仪器设备的改造升级, 稳定了实验技术队伍, 让学生获得了可以从事自主实验的时间与空间。

关键词: 仪器设备; 维修基金; 公共资源

中图分类号: G482 文献标志码: B 文章编号: 1002-4956(2011)06-0306-04

Construction and practice of fund institution for maintenance of school's equipment

Mei Jianping, Jiang Jianqing, Yu Xinquan, Pan Ganghua, Dong Yan, Qin Honggen, Li Fan

(School of Materials Science and Engineering, Southeast University, Nanjing 211189, China)

Abstract: In order to solve the problem of the lack in running and maintenance funds in public laboratories, properly deal with the relationship between the teachers and the laboratory staff, improve the management of public resources and ensure a fair use of the public resources, a sustainable fund guarantee mechanism for the running and maintenance of public equipment is established in schools and the operation method is also established. By implementation of these measures, the utilization ratio and availability of the equipment are improved and the equipment upgrading is expedited. Meanwhile, free opening and sharing of the public laboratory are achieved which enables the students to arrange their experiments freely and independently.

Key words: instruments and equipment; maintenance funds; public resource

东南大学材料公共实验平台是在材料学院实验中心的基础上建立起来的, 该中心下设4个实验室(金属材料、建筑材料、电子信息材料、微观结构), 实行校、院二级管理下的中心主任负责制。目前中心的固定资产总值3 738万元, 40万元以上的大型仪器设备共13台(套), 原值1 780万元, 专职在编实验室人员13人, 其中具有博士学位的3人, 副高级及以上职称的6人。

1998年以前, 除一般性小型仪器设备之外, 材料学院内外的教师及研究生使用实验中心的中大型仪器设备时均为有偿使用, 随着"211工程"和"985工程"经费的投入, 实验中心添置了越来越多的中、大型仪器设备。应该如何解决公共实验室运行维修经费不足的问题, 如何处理好教师与实验室人员之间的关系, 如何提高公共资源的管理水平和公平使用程度, 成了实验中心的管理者经常讨论的议题。

学院领导与实验中心经过多次酝酿讨论, 制定了材料学院"关于设备维修基金的管理规定", 最终经院教学指导委员会讨论通过, 并于1999年开始实施。

1 制度设计的背景

1.1 为解决设备运行维修经费的不足

材料学院实验中心作为教学科研共用的专业实验室, 其设备维修经费仅靠一般的上级拨款, 或校内外收费政策是远远不能满足开放使用的要求的。在近几年"211工程"和"985工程"经费的大量投入过程中, 实验室的硬件设备条件的确得到了极大改善, 但其经费总量的有限性和经费使用办法的局限性决定了不可能在设备购置的同时能充分考虑后期的运行维修经费, 特别是随着大型仪器设备保修期的结束, 相关的维修经

收稿日期: 2011-02-18 修改日期: 2011-04-15

作者简介: 梅建平(1963—), 男, 江苏江阴, 高级工程师, 材料学院实验中心常务副主任, 主要从事材料分析研究及实验室管理.

E-mail: jpmei@seu.edu.cn

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

费缺口将更大[1]。

该项制度的设计初衷, 就是为了从学院内部、学科内部去建立可持续的运行维护经费资源, 以确保公共实验平台硬件设施的良好运行。

1.2 正确处理教师与实验室人员的关系

在市场经济条件下的当代大学中, 教师与实验室人员之间的关系, 正在逐渐发生着变化。

在 20 世纪 80 年代初期甚至更早的实验室管理体制下, 实验室主管大多由教研室(组) 教师担任, 实验室工作人员主体为大、中专毕业生和工人, 大家各自完成简单的日常教学任务, 市场经济意识或功利色彩比较淡薄, 相互间矛盾较少。

自 90 年代开始, 大部分实验室从教研室主管升格为学院主管, 实验室相对独立, 人员结构也发生了较大变化, 实验室工作人员变为以本科、硕士甚至博士为主体。随着社会市场环境对校园的冲击越来越大, 原有的公共实验室有偿收费制度已滋生出越来越多的矛盾, 不少实验室工作人员与教师渐行渐远, 实验室得不到学科和教师的支持, 有些实验室甚至逐渐走向衰退。

院级设备维修基金制度的建立, 也是为了更好地协调教师与实验室人员之间、重点学科重点实验室与公共实验室之间、教学实验与科研实验之间的关系, 发挥教师主动关心公共实验室建设的积极性, 强化实验室人员的公共服务意识, 形成多位一体、良性互动、和谐协调的实验室发展格局。

1.3 确保公平使用公共资源

对有偿使用公共实验室资源早已形成共识, 但在材料特色明显的专业实验室中, 如何对各类仪器设备制定出合理的收费制度以满足不同对象的需求, 一直是实验室主管们的困惑[2]所在。是否能够建立一种回避收费矛盾的公共资源管理方式, 让在校本科生、研究生在一种完全开放的自主状态下从事他们的实验, 特别是那些整体资源(经费、硬件等) 相对缺乏但最具有活力和创造力的年轻教师, 也能完全自由、低成本地享用公共实验平台的资源, 便成为建立本制度的根本目的。

2 制度设计的原则

2.1 教授治理

实验中心不仅是公共资源, 也是学科的学术资源, 本项制度的建立突出了以教授为主体、以学科发展为主导、以开放管理为目标的理念, 院教学指导委员会确立为院级设备维修基金的管理决策机构。

2.2 公开透明, 专款专用

基于院级设备维修基金的来源特点, 该制度建立之初就形成了规范、透明的管理制度和操作程序。结合公共设备维修的特点, 一方面给予实验室主任一定权限的自主决定权, 另一方面加大对重大事项或大额维修项目的预审、讨论、终审制度, 大小支出均要实行支出验收制度, 所有支出票据都复印留存, 基本消除了经费使用中的暗箱操作等违规行为, 形成了规范使用公共维修经费的良好氛围。

设备维修基金专款专用, 只用于设备维修、配套改造及公共设备的其他相关支出, 不得挪作他用。基金限定用于教学计划规定的课程实验(或实验课程)、科研实验和对外服务所用的公用设备, 不包括各课题组的专用设备。突出强调只有公共设备才能使用该基金, 一旦使用该基金的设备均为公共设备。

2.3 全员参与的契约管理

本制度规定了经费使用的预算、决算制度, 明确了实验室主任的权限和职责。

由于院级设备维修基金来源于各位教师的科研经费和科技服务收入, 基金的建立人也是基金的得益者, 教师对该基金的使用也就分外关注。作为具体的设备管理责任人, 多年来已形成了这样的共识: 在维修经费有保障、维修过程有程序的制度下, 一旦分管的仪器设备出现故障, 都会立即启动维修程序或主动实施修复, 不会出现互相推诿的现象。

目前实验中心的仪器设备不仅使用率高, 完好率也常年保持在 98% 以上。

3 具体内容与流程

3.1 设备维修基金的来源

基金的收入主要包括下列几个方面[3]:

(1) 纵向、横向科研经费实际到款数的 2%;

(2) 实验室对外测试服务收入的 8% (后调整为 4%);

(3) 产业经费扣除硬件支出后的税后余额的 2%。

实验中心每年公布维修基金的来源及经费提取情况。

3.2 设备维修基金的使用流程

历经 10 余年的运行实践, 总结出材料学院设备维修基金的使用流程(如图 1 所示), 包括该基金使用的计划、审批、监控等关键环节。

4 作用与效果

通过设备维修基金制度的运作, 促进了实验室的建设与管理, 提高了仪器设备的使用效益, 锻炼了队伍, 凝聚了人心, 确保了公共实验平台的正常运行, 对材料学科的教学科研发展起到了强有力的服务支撑作用。

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

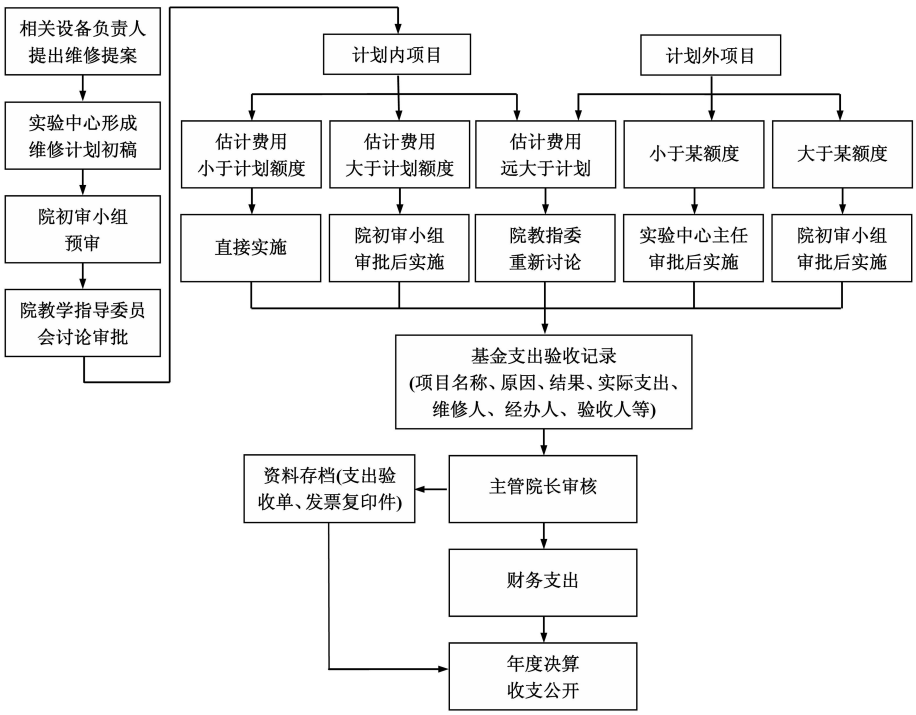

图 1 设备维修基金使用流程图

4.1 建成了良好的“蓄水池”

近几年的实际维修支出表明, 在建立了制度明确、职责分明的维修基金制度后, 实际发生的设备维修支出总量并未大幅增加, 除百万元以上的大型仪器设备外, 一般仪器设备的年均维修经费总量约 5 万元~ 10 万元。该基金每年的总收入达 20 万元~ 40 万元, 1998 —2008 年, 累计总收入达 320 余万元, 不仅几千、几万元额度的维修项目会商后可以立即实施, 甚至在大型仪器设备(如 SEM、TEM 等) 发生较大故障时, 该基金也保证了大额维修经费的来源, 起到了良好的“蓄水池” 作用。

4.2 实现了仪器设备的免费开放使用

除 SEM、TEM、XRD 这 3 类大型仪器设备外, 其他实验仪器设备包括了制样、熔铸、形变、热处理、性能测试、微观分析等一系列设备, 均对院内所有师生免费开放使用, 而且开放时间包括了节假日、寒暑假等所有非工作时间。正是有了这一基金保障和配套措施, 才使得不分时段的实验室开放真正成为可能。

4.3 促进了仪器设备的优化改造或功能拓展

由于维修基金制度的计划性和导向性, 使得公用仪器设备的使用量大增, 使用要求也越来越高, 有关设备负责人在每年度的维修基金使用计划中, 已不再局限于一般的维修工作, 更多的是提出了相关仪器设备的优化改造或功能拓展, 如微观成像设备的数字化改造、高低温装置的配置、图像分辨率的维持或提升、特殊仪器装置的自制等。

4.4 形成了大型仪器设备的专门管理队伍

实验中心 10 万元以上的仪器设备达 53 台(套), 专职实验人员队伍的主要精力集中在面广量大的分析类、测试类仪器设备管理方面, 而对于专业特点各异的大量中大型材料制备加工成型设备, 以往的直接管理人选可能更多地依赖学生或其他流动人员, 显而易见这种方式缺乏稳定性和持续性[4]。

由于学院设备维修基金制度及相关鼓励政策的建立, 目前参与实验中心仪器设备管理的人员中, 不仅有专职实验室人员和聘用人员, 还有一批具有丰富科研经历的中青年教师。目前学院公共仪器设备的专职管理人员队伍已达 26 人, 其中具有博士学位人员 12 人。

4.5 科研仪器设备也进入了公共实验平台

公共实验平台上的仪器设备在场地、人员、维修经费等方面都有保障, 教师在年复一年的公共仪器设备使用过程中已对实验中心有了信任感。近几年来, 一部分用纵、横向科研经费购置的仪器设备也主动纳入实验中心管理并承诺共享, 使其他课题组的师生也得到了免费使用。这些设备包括轧机、压力机一类的材料成形设备, 以及 X 射线实时成像系统、真空退火炉、气氛烧结炉、微波烧结炉等。

4.6 学生已成为该项制度的最大受益者

由于实验中心的仪器设备真正做到了免费开放使用, 学生在进行各项实验时, 不必过多地顾虑仪器设备

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的使用成本, 只要中心有的仪器设备, 学生怎么用、何时用是不需要导师操心的, 只要遵守实验中心的规章制度, 学生可以自由、自主地完成自己的实验。

随着大型仪器设备独立操作制度的形成与完善, 越来越多的学生已在电子万能试验机、磨损试验机、扭转试验机等各类试验机、SEM、真空熔铸、真空烧结、磁控溅射等设备方面获得了独立操作上岗资格。

设备维修基金制度的建立, 让学生获得了从事创新性实验的时间与空间[5]。

5 结束语

院级设备维修基金设立之初也遇到了一定阻力和困难, 正是在学校职能部门领导的支持下, 在材料学院领导和有关教授的正确决策与充分信任下, 实验中心的教师规范执行基金管理制度, 最终获得了全院师生的广泛赞同与响应。我们也在不断地借鉴兄弟院校的公共仪器设备管理经验, 不断完善, 把这项基金制度继续实施好。

在 10 余年院级设备维修基金制度的实践过程中, 取得了许多制度设计初期尚未料想到的效果。我们也希望能在全校范围内集成各种资源, 建立起可持续运行的、科学规范的校级设备维修基金制度, 这对加大公共实验平台的开放共享力度、提升大型仪器设备的使用效益、提高全校公共设备资源的管理水平, 都将起到明显的作用[6]。

参考文献(References)

[1] 阮慧, 李五一. 大型仪器共享管理的实践与探索[J]. 实验技术与管理, 2010, 27(9): 6-8, 27.

[2] 李勇, 付庆玖, 柳中海. 实验室开放的系统思考[J]. 实验室研究与探索, 2006, 25(8): 1009-1011.

[3] 吴振强. 提高贵重仪器设备共享使用率[J]. 实验室研究与探索, 2010, 29(6): 96-99.

[4] 王礼贵. 大型精密仪器设备共享平台的建设与实践[J]. 实验室研究与探索, 2011, 30(3): 188-190.

[5] 陈洪玉, 王振廷, 刘爱莲, 等. 材料学科毕业设计实验室科学化管理的探讨[J]. 实验技术与管理, 2010, 27(11): 203-205.

[6] 闻星火, 郭英姿, 魏婧, 等. 高校大型仪器共享系统建设实践与探索[J]. 实验技术与管理, 2010, 27(9): 1-5.

(上接第 302 页)

的账、物、卡集中管理, 方便查询。实验中心各种资料信息、人员培训和考核档案、实验室工作记录、技术人员岗位日志、仪器维修记录等进行归档整理, 并专门设置了一个档案柜用于存放档案资料。

5 结束语

学校通过对实验室进行整合、重组、优化, 成立了材料环境实验中心, 采用一级管理体制, 搭建了满足实验教学和科研工作的共享平台, 实现了人力、物力、空间资源的最大化的利用。随着两支实验教师队伍不断壮大和实验室管理体系不断完善, 学生的实践能力和创新能力将会不断地提高, 学校的实验教学和科研水平也将不断地得到提升。

参考文献(References)

[1] 熊宏齐, 戴玉蓉, 郑家茂. 实验教学改革与实验室建设规划的研究与实践[J]. 实验技术与管理, 2008, 25(10): 1-4.

[2] 张慧蓉, 张建伟, 薛华柏, 等. 高校中心实验室建设和管理的实践与探索[J]. 现代科学仪器, 2010(4): 193-195.

[3] 徐世同, 曾繁丽. 加强高校实验队伍建设, 促进创新型人才培养[J]. 实验室研究与探索, 2009, 28(9): 152-155.

[4] 苗艳丽, 赵亮云. 关于完善我国高校实验室管理体制的几点思考[J]. 实验技术与管理, 2006, 23(1): 92-93.

[5] 王彦芳, 石志强, 熊伟, 等. 材料科学与工程专业实验室建设的若干思考[J]. 徐州工程学院学报, 2007, 22(12): 76-78.

[6] 衣俊卿. 实验室是现代综合性大学发展的依托[J]. 实验室研究与探索, 2005, 24(6): 1-5.

[7] 杨叔子. 创新源于实践[J]. 实验室研究与探索, 2004, 23(7): 1-3.

[8] 韩雅静, 原续波, 李宝银, 等. 材料科学与工程专业教学平台实验室综合实验课程改革初探[J]. 高等工程教育研究, 2005(增刊): 55-57.

[9] 叶宏, 闫忠琳. 材料科学与工程专业实践教学环节的现状与对策[J]. 重庆科技学院学报: 社会科学版, 2007(2): 126-127.

[10] 孙林歌, 吕俊贤, 王爱华. 加强高校实验室建设与管理的认识及思考[J]. 实验技术与管理, 2009, 26(7): 145-148.

[11] 安小六, 邹小红. 加强实验队伍建设, 增强高校实验室软实力[J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2010, 35(1): 229-232.

[12] 孔琳. 加强实验队伍建设是建设创新性教育的关键[J]. 实验室科学, 2007(5): 181-182.

[13] 王晓迪, 潘信吉, 庄严, 等. 实验队伍建设的探索与实践[J]. 实验室研究与探索, 2010, 29(7): 318-320.

[14] 蔡久评, 李艳芳. 高等学校教学实验室建设与管理的研究[J]. 江西科技师范学院学报, 2007(5): 119-124.

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net