

国家重点实验室大型仪器平台的建设与管理研究

丁寅^{1,2,3}, 鞠幌先¹, 朱玉华¹

(1. 南京大学化学化工学院生命分析化学国家重点实验室, 江苏南京 210093; 2. 南京大学淮安高新技术研究院, 江苏淮安 223005; 3. 南京大学扬州化学化工研究院, 江苏扬州 211900)

摘要: 在国家重点实验室, 大型仪器是从事教学、科研的物质基础和保证, 它不仅体现一个国家级平台的科研实力, 也是衡量国家重点实验室装备条件的重要标志。生命分析化学国家重点实验室的大型仪器设备建设, 依据实验室的发展方向布局, 注重仪器的采购、验收、开放、共享, 强化管理制度和管理人员队伍建设, 有效地提高了大型仪器的利用率, 为重点实验室的科研创新、人才培养、学科建设和社会服务提供了一个良好的条件平台。

关键词: 国家重点实验室; 大型仪器平台; 建设管理; 优化配置

中图分类号: G482 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-4956(2012)11-0210-03

Research on construction and management of large-scale instruments platform of state key laboratory

Ding Yin^{1,2,3}, Ju Huangxian¹, Zhu Yuhua¹

(1. State Key Laboratory of Analytical Chemistry for Life Science, School of Chemistry and Chemical Engineering, Nanjing University, Nanjing 210093, China; 2. Huaian High-Tech Research Institute of Nanjing University, Huaian 223005, China; 3. Yangzhou Institute of Chemistry and Chemical Engineering, Nanjing University, Yangzhou 211900, China)

Abstract: Large-scale instruments are the foundation and necessary material conditions to the state key laboratory, it is not only an appearance to the national platform scientific research strength, but also an important indicator to the key laboratory conditions measurement. Large-scale instruments construction layout of state key laboratory for life science was made according to the development direction of the key laboratory. Procurement, acceptance, opening, sharing, the construction of management system and the building of the large-scale instruments management team were intensified to effectively improve the utilization ratio of large-scale instruments and provide a good platform for research innovation, talents training, subject construction and public service for the key laboratory.

Key words: state key laboratory; large-scale instruments platform; construction and management; optimization of configuration

国家重点实验室作为国家科技创新体系的重要组成部分, 是国家组织高水平基础研究和应用基础研究、聚集和培养优秀科学家、开展高层次学术交流的重要基地。大型仪器设备是国家重点实验室各项工作开展的基础和必备物质条件, 它既体现一个国家级平台的科研实力, 又是衡量重点实验室装备条件的重要标

志^[1-2]。本文结合生命分析化学国家重点实验室的建设, 探讨国家重点实验室大型仪器设备建设的布局, 仪器设备的购置和验收, 实验技术人员队伍建设以及大型仪器的开放与共享等问题。生命分析化学国家重点实验室的大型仪器设备既为学科建设与发展服务, 又为高水平的科研工作和高水平的论文发表服务, 还为学校创造出良好的社会效益和经济效益, 取得了一些成效。

1 大型仪器设备布局应符合实验室发展方向

国家重点实验室大型仪器设备平台建设的重要作

收稿日期: 2012-02-09 修改日期: 2012-05-05

基金项目: 国家自然科学基金(21105047); 江苏省自然科学基金(BK2010301)

作者简介: 丁寅(1976—), 女, 江苏南京, 博士, 副研究员, 主要研究方向: 成像分析, 实验室建设与管理。

用是提升实验室的科学研究水平和创新能力、创新国民经济关键技术的能力、增强研究平台和科研力量的凝聚力,仪器设备布局必须与实验室的发展方向相一致^[3-4]。

自2008年以来,生命分析化学国家重点实验室大型仪器设备的布局和购置,主要是围绕4个研究方向的高层次突破而开展的,即:(1)生物分子界面行为;(2)生物分子识别;(3)微纳尺度生物分析;(4)疾病标志物甄别与检测。

截至2010年底,生命分析化学国家重点实验室拥有大型仪器设备130台,总价值4 683.03万元,其中有一批国内先进的大型仪器设备,如LTQ-Orbitrap XL高分辨质谱仪、TCS SP5双光子激光扫描共聚焦显微镜、Agilent 1290-6460超高效液相色谱-三重四极杆串联质谱仪、飞行时间质谱仪、生物芯片分析系统、FLS 920低温时间分辨荧光光谱仪、基因分析仪、扫描探针显微镜、高分辨电镜、流式细胞仪、生物芯片制作系统等。

为了更好地服务于相关方向的教学、科研和人才培养工作,生命分析化学国家重点实验室计划购置拉曼光谱仪、基质辅助激光解析飞行时间质谱仪等大型设备。近5年来,依托重点实验室仪器平台,实验室获得和已完成“973”项目、“973”课题或子课题、“863”课题、国家重大专项课题、国家杰出青年科学基金项目、科技部国际合作项目、国家科技支撑计划项目、国家自然科学基金创新研究群体项目、重大基础研究计划、国际合作项目和面上项目、国际组织课题等科研项目167项。

2 严把大型仪器设备购置关

采购是大型仪器设备建设的最初始环节。认真做好大型仪器购置前的调研和论证工作,制定详细的采购计划,使重点实验室的资源配置趋于合理化^[5]。首先要考虑所购置仪器使用的可持续性,其次要考虑所购置仪器的通用性,即该仪器是否能满足大多数教师科研项目的需要,是否是实验室研究方向所必备的,因为它将直接影响仪器设备今后的使用效益^[6]。

生命分析化学国家重点实验室根据学科和实验室发展规划,组织专家对每一项大型仪器设备的购置计划进行选型论证,确保科学配置。在实验室提出购置仪器的需求后,论证专家组要充分进行可行性论证。论证专家组一般由有着多年教学、科研工作经验,并了解国内外科学前沿最新研究动向的教授和长期从事实验室管理工作的技术人员组成。当大型仪器设备的购置计划通过专家论证并确定购置后,就开始进行厂商与仪器的技术调查,通过网络获取仪器信息,要求厂商

提供技术资料和报价等。

根据调查结果,论证专家组确定有实力的几家厂商,再听取厂商代表介绍仪器设备的主要功能、技术参数以及售后服务承诺,并进一步筛选厂商。如果欲购置的大型仪器设备在国内已有用户,还需要进行用户调查和实地样品检测。最后,经过专家组讨论,在先进性、适用性、可靠性满足应用需求的前提下,选出2~3家产品性价比较高、售后服务较好的厂商,上报学校主管部门招标采购。

学校设备主管部门负责组织校级专家组对使用单位提出的仪器设备购置计划进行审核。重点实验室需提交“申购贵重仪器设备可行性论证报告”,内容包括:

(1) 申购仪器设备概况;

(2) 项目内容和工作任务介绍,申购仪器设备的必要性、紧迫性及预计仪器的工作量,投资效益预测及风险分析,选型理由(所选仪器设备的先进性和主要技术特点,国内外同类仪器生产厂商情况比较,多于3家厂商的报价及售后服务基本情况,独家经营及生产的产品需特别说明)以及校内外共用方案;

(3) 可行性论证会结论。

校级审核通过后,进入仪器的招投标程序,最后实施仪器的购置。

3 严格大型仪器设备验收制度

在大型仪器设备建设和管理中,验收工作是继仪器采购后又一个十分重要的环节。做好仪器验收工作是保证大型贵重仪器设备正常运转的关键^[7]。大型仪器设备的验收工作分4步进行。

(1) 外观检查。检查外包装是否有破损,要求供货方尽快派人协同开箱验收和安装、调试仪器设备。开箱验收要根据合同逐一对仪器设备主体、配件、说明书、消耗品、附属技术资料进行核对,查看各物件外观是否完好。

(2) 技术指标的验收。要由学校资产设备处和重点实验室主持有专家组、监审负责人、仪器管理人员以及厂家共同参加的大型贵重仪器设备验收论证会,由厂商安装技术人员对设备性能参数及安装调试情况作必要说明,专家询问并现场查看。安装技术人员按照合同中的验收条款逐项进行测试,最后出具测试报告和原始测试数据交专家组审核,专家组形成初步的验收意见。

(3) 技术培训验收。要求仪器设备管理人员随验收技术人员全程参与,在协助仪器安装调试的同时,学习正确的操作方法,编制操作规程文件并制作成光盘,以备操作培训和教学所用。

(4) 仪器功能的验收。在试用期结束前,由厂商

技术人员配合仪器管理技术人员完成一些难度较大的测试,以验证仪器是否能够实现合同规定的功能。

若在以上验收中存在任何问题,则暂停验收并要求厂方在最短的时间内给予解决。待所有验收程序结束后,向校资产处设备管理科提交“大型仪器设备验收报告”并存档,将大型仪器设备技术资料发布于实验室和学校大型仪器网站上,使校内和校外都能方便、及时、详尽地了解实验室大型仪器设备的信息,有效提高仪器设备的利用率。

4 建立规范的操作、管理和维修制度

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》明确提出要“加强国家重点实验室建设,不断提高其运行和管理的整体水平”。国家重点实验室要达到“开放、流动、联合、竞争”的运行机制,制度建设是保障^[8]。

目前,生命分析化学国家重点实验室建立了大型仪器设备管理制度,从大型仪器设备管理的细节入手,尤其注重日常管理工作的完善,加大管理制度执行力度与检查监督力度。

- (1) 建立了大型仪器设备操作培训制度;
- (2) 建立了大型仪器设备操作资格准入制度;
- (3) 建立了大型仪器设备专人管理制度;
- (4) 建立了大型仪器设备的网上预约、查询、登记和计费制度;

(5) 完善了大型仪器设备技术档案,有关的技术资料、商务文件、使用记录、检修记录等全部进入技术档案,以便实验技术人员、教师、学生随时查阅;

- (6) 拨出专款设立了仪器设备维修基金。

通过上述制度的建立,有效地改善了仪器设备的维护保养状况和实验室环境,完善了实验室安全措施,使大型仪器设备的管理做到了有章可循,从而更有效地发挥其使用效益,为教学、科研和仪器设备共享开放工作提供一个良好、有序的环境和保障。

5 加强仪器设备管理技术人员队伍建设

国家重点实验室作为我国从事原始创新和战略高技术研究的“国家队”,其研究水平在各自领域内都代表着国家的最高水平,其仪器装备也堪称一流,在某一领域内甚至独一无二^[9]。自2008年设立国家重点实验室专项经费后,国家重点实验室的仪器设备建设在原已良好的基础上又得到了快速发展,成为聚集了本领域内最高、精、尖、新而全的大型仪器设备基地。

因此,培养一支精干的大型仪器设备管理技术人员和实验技术人员队伍是十分重要的。国家重点实验室必须正确认识实验技术队伍的地位与作用,在待遇和职

称评定等问题上要有足够重视,为他们营造良好的工作环境和发展空间,建立一支稳定的、高水平的专业技术队伍^[10]。

为了培育、稳定、加强大型仪器设备管理技术人员队伍,生命分析化学国家重点实验室采取了以下措施:

(1) 优化实验室技术队伍的配置结构,做到“因需设岗”,而不是“因人设岗”,另列职称评定系列,逐步解决实验室技术人员的工资、津贴、职称问题,使他们能安心本职工作;

(2) 建立人员培训的长效机制,有计划、有目的地组织实验技术人员进修学习,提高理论水平、业务素质和管理能力;

(3) 从国内外引进与仪器开发应用相关的高层次专家、教授及高级工程师,形成合理的实验技术人员梯队,同时引进硕士、博士等高学历人才进入实验室,加入到大型仪器设备管理和功能开发的行列^[11],显著改善队伍结构;

(4) 健全实验技术人员的考核机制,为保障大型仪器设备的正常运转和日常管理,根据年开机时数、社会效益和经济效益、科研成果、功能开发、仪器设备的实验环境、技术条件的维持及仪器设备的完好率、仪器设备使用及维修记录的完整程度等考核指标,定期对大型仪器设备的使用人员和管理人员进行考核,将考核结果与工资、津贴、职称等方面挂钩,对考核优秀者给予表彰和必要的奖金奖励。

6 加强合作,实现资源共享

有效整合实验室的人力、财力、物力资源,实施资源共享,着力推进大型仪器设备对外开放,是国家重点实验室发展的必然要求^[12];而“谁买谁管,谁管谁用”的管理思想非常不利于国家重点实验室的开放交流和社会服务功能的发挥。“分散购置、独立管理”与“共享、开放”之间的矛盾,是当前实验室管理必须解决的一大难题^[13]。

生命分析化学国家重点实验室注重与校内其他部门以及校外单位的合作与交流。

首先是强化信息建设工作,构建网络信息交流平台,以加强校内外技术交流,扩大社会影响。重点实验室除满足科学研究、依托单位学科建设、实践教学之外,还实施24小时对外开放。

其次,做好实验室大型仪器设备的网上录入工作,保证仪器设备资产账、卡、物相符,实时跟踪大型仪器设备的流动、开放、共享及使用情况。

第三,设立重点实验室开放基金,为学校其他部门和兄弟单位的研究人员提供充足的仪器使用经费,进

(下转第216页)

理队伍人员的素质,使他们认识到管理工作与学校建设的密切关系;(3)从设备运到校开始,对设备的验收情况、安装调试后的使用情况、设备存放地点逐项登记在册并在设备处备案;(4)对进口设备安置地点的变动建立严格的审批程序(报设备处),使学校准确掌握进口设备的使用情况,防止设备挪作他用或者遗失,避免重复购买;(5)建立严格的责任监管制度和责任追究制度,使管理工作更好地为学校科研、教学任务服务,最大限度地发挥进口设备的作用。

4 结束语

现代高校的发展离不开进口设备的采购,高校的进口设备采购管理工作必须严格按照规章制度来执行。一方面积极利用国家为促进科教事业发展而制定的减免税政策^[12],另一方面也要不断提高高校设备管理人员的素质,强化制度建设,加强廉政建设,优化采购和管理流程,对出现的问题及时进行整改和处理,让进口设备的采购和管理工作为高校的建设发挥更大的作用。

参考文献(References)

[1] 王晓华. 关于防范高校进口设备购置风险的思考[J]. 实验技术与管

理,2011,28(7):207-209.

- [2] 包良柱,潘小明. 论高校进口仪器购置的管理[J]. 浙江水利水电专科学校学报,1999(4):51-53.
- [3] 姜健. 政府采购制度下高校采购贵重仪器设备方式的选择[J]. 实验技术与管理,2007,24(7):158-160.
- [4] 吴伟军. 高校仪器设备进口工作研究与探索[J]. 中国现代教育装备,2008(3):4-6.
- [5] 张波. 进口设备的采购管理工作探析[J]. 潍坊学院学报,2009,9(2):155-156.
- [6] 郭梦鸥. 论高校进口仪器设备档案规范化建设[J]. 湖南城市学院学报,2009,30(5):109-110.
- [7] 范家才,龚彦华. 高校进口免税管理工作的探讨[J]. 实验技术与管理,2011,28(12):197-199.
- [8] 李竹钦. 高校实施政府采购存在的问题及对策[J]. 重庆科技学院学报:社会科学版,2010(2):79-81.
- [9] 季立光. 高校仪器设备政府采购的优化管理[J]. 实验技术与管理,2007,24(11):152-154.
- [10] 刘鹏. 高等学校仪器设备采购管理中的几个问题[J]. 实验技术与管理,2011,28(10):203-205.
- [11] 樊鹏. 高校进口科教仪器采购工作程序浅议[J]. 农业科研经济管理,2009(4):25-26.
- [12] 贾延江,林明河. 仪器设备进口免税工作的探讨[J]. 实验室研究与探索,2007,26(5):103-105.

(上接第 212 页)

行免费培训和现场答疑,做到使用者“能用会用”。自2008年以来,已设立开放基金50余项,资助经费近100万元。

7 结束语

国家重点实验室大型仪器平台建设既是完成高水平科研工作的重要保障,也为完成国家重大研究项目提供了有利条件,它必将吸引国内外优秀人才来开展合作研究或永久工作。国家重点实验室大型仪器平台建设和管理要从实验室发展方向上把关,更要注重仪器的采购、验收、开放、共享,落实管理制度和管理人员队伍建设。

此外,要建成具有国际竞争能力的高水平实验室,重点实验室的仪器平台建设还必须与国际接轨。国家重点实验室不仅要提高大型仪器设备的利用率,为科研创新、人才培养、学科建设和社会服务提供良好的条件平台,更应该具有实验室自身的特色和原始创新性。

参考文献(References)

[1] 科技部,财政部. 国家重点实验室建设与运行管理办法[EB/OL]. (2008-09-11) [2012-01-16]. <http://www.most.gov.cn/tzgt/>

200809/P020080910598387340007.doc.

- [2] 苏丁丁,熊兴耀,曾建国,等. 国家重点实验室大型仪器设备研究与实践[J]. 实验室科学,2011,14(4):192-194,197.
- [3] 杨树国,闻星火,梁国华,等. 服务科研创新的高校大型仪器条件平台建设[J]. 实验技术与管理,2011,28(10):187-189.
- [4] 费克文,倪光峰,王伏玲. 高校大型仪器设备开放共享实践与探索[J]. 实验室研究与探索,2011(9):400-402.
- [5] 肖敏红,胡晓萍. 创新政府采购提高高校采购的投资效益[J]. 中国现代教育装备,2008(6):7-8.
- [6] 谢兵,夏雪. 基于生命周期理论的高校大型仪器管理机制研究[J]. 中国轻工教育,2010(3):46-48.
- [7] 李海林,廖欣军,刘红梅. 关于高校大型仪器设备提高利用率的探讨[J]. 实验室科学,2008(2):177-179.
- [8] 王福涛,刘燕美,危怀安,等. 国家重点实验室评估制度的发展与运行模式分析[J]. 研究与发展管理,2006(2):113-117,129.
- [9] 王新君,彭红霞. 浅谈大学国家重点实验室发展与建设[J]. 高校实验室工作研究,2011(2):79-80.
- [10] 尹燕霞,魏群. 管好用好大型仪器设备的几项措施[J]. 实验技术与管理,2007,24(7):166-168.
- [11] 赵青山,邹月利,徐雅琴. 大型仪器设备科学管理体系的研究与实践[J]. 实验科学与技术,2010,8(3):171-173.
- [12] 刘丽琴,陈永清. 大型仪器共享管理的研究与实践[J]. 实验技术与管理,2011,28(2):208-210.
- [13] 陈子辉,王泽生. 高校大型仪器设备开放和共享[J]. 实验室研究与探索,2010,29(2):163-167.