

Discussion on How to Promote the Management Reform of Promoting the Sharing of Scientific Instruments in Scientific Institution

Linjing Song, Xudong Hao, Jiangning Liu*

Institute of Laboratory Animal Sciences, Beijing

Email: songlinjing1018@163.com, xdhao1234@sina.com, *ljn_zb03038@126.com

Received: Dec. 25th, 2019; accepted: Jan. 14th, 2020; published: Jan. 21st, 2020

Abstract

This paper draws lessons from domestic and foreign sharing management model about scientific instrument, comparing it with the experience of instrument sharing management in our institute, discusses how to improve the ability of instrument sharing management in colleges and universities, and puts forward suggestions. The suggestions: promoting institutional construction, further optimization of evaluation system and evaluation index system, perfecting the Personnel Incentive System, strengthening exchanges and cooperation and jointly promoting management reform.

Keywords

Management of Science and Technology, Large-Scale Instruments and Equipment, Sharing Management, Asset Management, Science and Technology Resources

关于如何推进科研院所科研仪器共享管理改革的探讨

宋霖婧, 郝旭东, 刘江宁*

中国医学科学院医学实验动物研究所, 北京

Email: songlinjing1018@163.com, xdhao1234@sina.com, *ljn_zb03038@126.com

收稿日期: 2019年12月25日; 录用日期: 2020年1月14日; 发布日期: 2020年1月21日

*通讯作者。

摘要

本文通过借鉴国内外高校先进科学仪器共享管理模式,对比本单位已有的仪器共享管理经验,针对如何提高高校科学仪器共享管理能力进行探讨,并提出以下建议:探索增加可持续维护与管理经费;继续推进信息化建设,拓展网络服务平台功能;推进制度建设,进一步优化评价制度与评价指标体系;完善人员激励制度;加强交流合作,共同促进高校仪器共享管理改革。

关键词

科技管理, 大型仪器设备, 共享管理, 资产管理, 科技资源

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

科学仪器设备是院校完成教学与科研任务的重要物质保障基础,影响着实验结果的准确性与实验成本,教学与科学研究离不开仪器的支撑。近年来,国内对科学设备设施的开放共享重视程度逐渐加深,在相关规划与法规中都明确做出了要求。“十三五”规划提出,要强化科技创新,推动高校、科研院所开放科研基础设施[1];《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》提出,加快推进科研设施与仪器向社会用户开放,实现资源共享,充分释放服务潜能,为科技创新和社会需求服务[2]。

设备设施的开放共享符合国家相关规划要求与科技与经济发展的需要,可以达到提升使用效率,节约国有资金的目的。因此,为落实国家与上级单位要求,继续推进科研仪器共享管理改革,支撑科研创新,本文借鉴国内外院校先进的科研仪器共享管理模式,与本单位现有管理经验进行对比,探讨并提出继续提升共享管理能力的建议。

2. 发达国家高校科学仪器共享管理经验

发达国家的经济和社会发展水准较高,因而拥有较完备的法律体系,在科研设备与设施共享管理中存在着以下共性,相关法律体系完善、设备产权归属明确;仪器设备开放共享程度、信息化程度较高;拥有高水平仪器设备管理技术团队;承担单位相关制度完善。以下以美国为例,介绍发达国家的仪器共享管理经验。

2.1. 美国高校科学仪器设备共享管理现状

美国在设备管理中注重技术、管理、经济相结合。美国由政府经费购置的仪器设施在不妨碍项目进行的条件下有义务向其他政府研究项目开放,其大型仪器公共服务平台经过长期实践,运行机制相对完善,高校与社会关系紧密,科研设备设施共享程度高。

在法律体系建设方面,美国目前已建立“完整、开放”的核心法律体系,其科研设备一般处于研发中心(FFRDC),由政府全额资助或部分资助。管理使用政府资金购置设备的平台通常有两种,合同采购平台与资助类合作平台。管理平台按照《联邦政府采购法》与《关于对高校、医院及非营利性机构给予资助的管理规定》对其他项目进行共享[3]。

信息化方面,美国已建立不同层级的共享平台[4]。高校的仪器共享平台有学校、学院层面的,覆盖范围广。实验室及仪器开放程度高,部分仪器达到全时段共享[5]。管理方面,高校设备共享管理体系完善,仪器由专业技术人员管理,不仅承担日常管理维护与对外服务,也参与教研工作,使得仪器管理与教研工作紧密结合[6]。

2.2. 发达国家高校仪器共享管理实例

以下面两个高校为例,约翰霍普金斯大学在学校层面设置实验室管理机构,负责实验室安全防护与日常监控,并制定实验室安全手册、安全运行规范,全面监控实验室安全。该大学医学院下属各平台由教授负责,下设专业仪器专管员,负责平台仪器的管理、日常维护、培训、维修等事宜。这些仪器专管员拥有专业化与高技术水平的特点,不仅精通设备操作与简单的维修,同时也参加课题会,将仪器管理与教研工作紧密结合[6]。该校所有大型设备均纳入网络共享平台管理,平台信息完整全面,明确的收费标准与奖惩机制,预约便捷,并由仪器专管人员负责上机前培训,并定期举办各类设备培训。

密西根大学部分实验室的仪器设备实行全时段共享,实行线上查询、预培训;线下预约、培训、使用的模式管理。每台大型设备上均可建立使用账户,记录使用时长等信息。实验室按照仪器的工作量、操作难易、贵重程度等综合因素设置技术人员,负责设备的培训、账户管理、维修保养、日常管理与对外测试分析等服务,为用户提供全面技术支持[5]。该校科研仪器的维护维修基本上由技术人员负责,如需更换配件,费用依照相关制度由用户导师的科研经费和学校共同承担。仪器维护及时有效,保证了用户正常使用。以上可以看出,发达国家在科研仪器共享管理上有着信息化与开放程度高、制度完善、管理人才水平高[7]的特点。

3. 我国科研院校设备共享管理现状与经验

3.1. 我国科学仪器设施共享政策体系

自2014年《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》文件[2]出台后,科技部、教育部也先后发布了科研基础设施与大型科研仪器开放共享的通知与意见[8][9]。此后,各地方政府相继出台了相关实施意见与方案。各地方文件主要明确地方政府部门责任,并提出了以下主要目标:加强信息化建设、搭建网络服务平台,实现信息共享、资源统筹;建立健全开放服务体系、制度体系、标准体系;完善奖惩机制、约束机制等[8]。

例如,北京市京政办发[2016]34号文件提出了重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的实施意见[10];北京市科委京科发[2018]189号文件则发布了实施细则,对意见进行了细化落实,明确规定了服务收入用途、成本核算与服务定价方式等,并要求管理单位制定本单位绩效激励办法,明确了人员绩效的比例,并提出人员绩效的分配纳入工资总额统计范围,不受单位绩效工资总额限制[11]。

3.2. 我国院校共享平台管理经验

在国内政策鼓励推进科研仪器设备设施共享管理改革的大环境下,我国多个科研院校也进行了管理改革,其中,中国科学院成效斐然。中国科学院是我国科研与教学一体化院校,目前已形成以院级网络平台为基础、统一规范、分级管理、电子化核算的共享管理体系。在科技部、财政部等部门委托国家科技基础条件平台中心组织开展的2018、2019年“中央级高等学校和科研院所等单位科研设施与仪器开放共享评价考核”中,中科院下属单位在考核结果为优秀中分别占比66%、73%,其中生物物理研究所蝉联第一[12][13]。因此,本文在国内管理经验部分,主要介绍中科院以及其下属院所的管理经验。

3.2.1. 中国科学院仪器共享管理体系

2009年,中科院本级发布并实施了《中国科学院技术支撑系统建设实施方案》,推进院所两级公共技术服务平台建设,建立了所级公共技术服务中心和大型科学仪器区域中心。区域中心由中心管委会统一管理协调,统一服务规范与收费价格。下属各院所完善组织机构架构,并建立了较为完整、规范的质量管理体系与平台建设、运行制度体系[14]。

同年,院本级着手建设“中国科学院仪器共享管理平台”门户网站,并依托平台统计数据建立了相对完整的考评激励制度,主要包括人员激励和仪器设备运行机时补贴。下属各研究所依托该网络平台建立了较规范的平台运行体系,及时向社会公开科技资源,实现了仪器设备共享管理网络化、信息化。

3.2.2. 中科院生物物理所大型仪器共享平台实例

中科院生物物理所依托院级网络平台,成立了独立核算的大型仪器平台,用户可通过网站24小时预约设备。平台内设备统一管理、集中放置,并为每台设备配备了刷卡装置,用户使用时通过刷卡进行认证、记录机时并上传至网站进行统计。每台设备均配备了专业技术人员进行管理,人员考核由大型仪器平台负责,考核方式区别于科研人员,以抽取该员工所负责共享仪器的用户进行评分的方式进行,考核指标更注重服务质量与用户满意度。

4. 本单位科学仪器开放共享管理改革经验

本单位为科研教学一体化研究机构,近年来积极落实国家与上级单位的相关要求,持续推进科学仪器共享管理改革,通过了2018、2019年度科研设施与仪器开放共享评价考核[12][13]。本单位在现有条件下,以内涵式发展为指导,以实验动物学科特色为核心,做出了一系列管理改革尝试并取得了一定成绩。

4.1. 完善机构设置与档案建设

我单位成立实验室管理处全面负责实验室管理、实验设施管理与实验室仪器设备的使用与调配。所内全部实验室于1993年通过卫健委认证,实验室管理体系文件完善。设备档案按照不同的级别,由实验室管理处与财务资产处共同管理,仪器设备档案全面,说明、使用、检测及维修记录等信息齐全。

4.2. 完善制度与信息化建设

在信息化方面,本单位于科技部“重大科研基础设施和大型科研仪器国家网络管理平台”上进行了大型仪器的共享,并着手搭建本单位大型仪器共享网络平台;线下每台共享设备均由精通该设备使用的人员专管,并实行登记预约的方式。制度建设方面,所内持续完善共享制度体系建设,制定了《大型仪器管理办法》《科研仪器设备管理办法》《对外合同管理办法》《对外技术服务的部门间协作暂行管理办法》等相关制度,已有相应的制度体系基础。目前所内共享设备涵盖生化生理分析、光学及影相分析、冷冻切片、物理特性分析等多个领域,硬件上已达到了进一步推动共享管理的水平。

4.3. 大型科学仪器通过服务平台集约化共享模式

根据现有大型科研设备专业性强、专业差异大,且须在不同环境的设施内使用的特点,我单位围绕实验动物学科科技支撑的特色,建立了一系列科技服务平台,将大型仪器设备分门别类纳入平台,并以委托服务的方式统一对所内外共享。平台集约化管理符合我单位实验动物学科的科技支撑特色与专业特色,也避免了一些管理问题,如:生物安全问题、辐射安全问题、实验动物微生物污染隐患问题、实验动物福利问题,大幅度降低了使用风险。

5. 继续推进科研仪器共享管理改革的探讨

通过对国内外先进的共享管理经验进行探索,发现它们的共性是平台承担单位制度体系完善、信息化程度高、技术人员专业化水平高、人员激励与奖惩机制完善等。因此,本文借鉴上述成熟的管理模式,结合本单位现有经验基础,针对如何进一步推进科研院校科学仪器共享管理改革进行探讨并提出以下建议,以期在未来工作中继续推进管理改革,使开放成为常态。

5.1. 探索增加可持续维护与管理经费

充足的运行经费是保证大型仪器正常运转与共享平台搭建的基础。一些发达国家由政府出资购买大型科研设施时,会同时拨付专门的运行经费以确保正常使用[15];开放共享平台建设主要靠政府或主管部门投入,以维持平台运行和测试技术研发[16]。大型仪器的维护保障费用高昂,我国目前由单位自行承担,无可持续财政性专项经费预算[4],全周期管理难以为继,进而产生由于缺少维护资金,仪器缺乏预防式维护计划,提升损坏率的风险。可探索在使用财政购置项目时,由单位留存部分资金作为项目内设备的维护基金,或每年设置专门维修基金预算用于设备的使用维护;还可通过完善共享机时补偿制度以补贴设备维修维护。

5.2. 继续推进信息化建设,拓展网络服务平台功能

仪器共享管理改革离不开先进的管理手段,国内外先进的管理模式中,信息化建设是主要的支撑手段。网络化管理已是当下的趋势,网络平台的搭建不仅有利于共享平台统一管理核算,也是进一步推进平台考核、人员考核与人员激励制度建设的基础。科研单位可结合实际情况,自行研发或购置现有的网络共享管理平台,利用信息化手段实现对共享仪器的统一管理[17]。

目前国内在不同层级的网络平台搭建上已有一定经验[14],未来可在现有平台的基础上,探索对功能进行拓展,使其更加贴合使用与管理者的需求。例如为平台内仪器配备可进行联网的装置,不仅可以用于用户认证、使用记录,还可实现测试结果的传送;根据对仪器使用情况与测试结果的监测,提前对仪器可能故障进行预警,并及时提示相关人员进行检验维护。网络化管理可实现设备使用率、用户机时、费用分布、状态等的实时查询,及时为管理者的决策提供数据支撑。

5.3. 推进制度建设,进一步优化评价制度与评价指标体系

制度体系是共享管理工作的框架,合理的评价制度与科学的绩效评价指标体系是进行共享管理工作考核与人员考核的主要方式。科研院校应在充分调研的基础上,结合本单位实际,建立健全科学仪器共享管理制度体系与绩效评价体系。

为实现仪器共享管理的评价,合理的考核指标体系是必要的。科研院校可根据自身管理经验,依据各政府部门颁发的政策法规,并借鉴其他同类单位现有的考核指标体系[18]建立仪器共享绩效评价指标体系。例如李鑫(2019)探索建立了云南省大型科研仪器开放共享服务绩效评价指标体系,指标涵盖仪器共享水平、服务管理水平、服务能力、共享服务业绩水平[19]。

对于非常用却是必需的仪器,共享评价指标不应以机时为主要依据。例如一些用于特殊实验环境的仪器,由于场地环境限制,使用机时较低,但对于高校实验室的运转必不可少。针对此类设备的使用和共享评价不应以机时为主要指标。目前,国内在高校科学仪器共享绩效评价指标体系建立方面研究较少,在今后的工作中可针对该方面进行深入研究,探索建立科学合理的指标体系,帮助管理者从总体上了解共享管理水平,并为共享补偿机制提供依据。

5.4. 完善人员激励制度

人员的配备与考核是共享管理的重要环节,也是提升工作人员积极性的主要手段。在人员激励方面,

可探索建立全职与兼职人员的激励制度。为学生提供在校兼职和仪器操作培训的机会,并提供物质奖励,吸引学生在课余时间任职共享仪器管理员,缓解全职工作人员的压力[20],进而实现白天职工,晚上学生的管理模式,达到24小时管理。在全职人员的激励上,可通过完善共享平台人员年度考核制度,建立区别于一般教学与科研人员的考核指标,提高仪器管理人员的工作积极性与责任感,进而提升服务质量。

5.5. 加强交流合作,共同促进高校仪器共享管理改革

管理改革工作不是单位内部的闭门造车,而应加强院校间或行业内部的沟通交流、经验推广,以便取长补短、资源共享、合作共进。例如,北京化工大学与北京师范大学、北京科技大学共建的“精密仪器校际共享平台”,纳入了一些学科联系紧密且功能互补的大型仪器[17];中科院大型仪器共享平台纳入了下属各单位的共享仪器,充分发挥了现有平台的作用[14],以上两个案例都实现了资源共享,实现了节约资源、提高资金使用效益、扩大平台服务能力的目的。有效的交流与对现有优秀经验进行推广,不仅能够节省共享平台搭建经费、提升资金使用效益,还可以促进其他单位共享管理改革进程,充分释放科学仪器的社会效益潜能。

参考文献

- [1] 新华网. 中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要[EB/OL]. http://www.xinhuanet.com/politics/2016lh/2016-03/17/c_1118366322.htm, 2016-3-17.
- [2] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见[EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/26/content_9431.htm, 2015-1-26.
- [3] 丁金, 柳丹, 雷敬炎. 国外大型科研仪器设备管理及开放共享机制的启示与借鉴[J]. 科技创业月刊, 2018, 31(9): 158-160.
- [4] 彭刚. 高校大型精密仪器设备管理中存在的问题及对策研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 四川师范大学, 2012.
- [5] 程敬丽, 楼建晴. 美国大学大型仪器设备共享的管理与启示[J]. 实验室研究与探索, 2013, 32(2): 168-170 +199.
- [6] 王芳, 田宏伟, 段天林, 王德贵. 美国一流大学实验室及大型科学仪器设备管理的特色及启示[J]. 实验室研究与探索, 2018, 37(10): 258-261.
- [7] 李健. 国家重大科研设施与仪器开放共享机制研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中央民族大学, 2016.
- [8] 国家科技基础条件平台中心. 重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享政策选编[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2016: 1-243.
- [9] 中华人民共和国教育部. 教育部办公厅关于加强高等学校科研基础设施和科研仪器开放共享的指导意见[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3336/201601/t20160111_227492.html, 2015-12-28.
- [10] 北京市人民政府. 北京市人民政府办公厅, 关于加强首都科技条件平台建设, 进一步促进重大科研基础设施和大型, 科研仪器向社会开放的实施意见[EB/OL]. http://www.beijing.gov.cn/zfxgk/110001/szfbgtwj/2016-07/25/content_3a0e1b233e00422ca7307bcad2f2618f.shtml, 2016-7-23.
- [11] 北京市人民政府. 关于印发《北京市关于解决重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放若干关键问题的实施细则(试行)》的通知[EB/OL]. http://www.beijing.gov.cn/zfxgk/sjsq020/fgwj/2019-05/17/content_0bc36917e3d04155b8560b9d8ac64047.shtml, 2019-05-17/2019-11-26.
- [12] 中华人民共和国科学技术部. 科技部办公厅, 财政部办公厅关于发布中央级高校和科研院所等单位重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享评价考核结果的通知[EB/OL]. http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2018/201812/t20181227_144357.htm, 2018-12-26.
- [13] 中华人民共和国科学技术部. 科技部办公厅, 财政部办公厅关于发布中央级高校和科研院所等单位重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享评价考核结果的通知[EB/OL]. http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2019/201911/t20191120_150067.htm, 2019-11-19.
- [14] 史广军, 焦文彬. 开放科研基础设施的共享管理平台机制、功能与流程——基于中国科学院仪器设备共享管理平台案例的分析[J]. 中国科学基金, 2019(3): 246-252.

-
- [15] 李德轩, 曹琛, 李学术. 国外大型科研仪器设备管理的主要做法与经验[J]. 云南科技管理, 2011, 24(2): 55-56.
- [16] 肖李鹏, 汤光平. 国内外大型科学仪器设备开放共享分析及对策[J]. 实验室研究与探索, 2016, 35(4): 275-278.
- [17] 谢炎林, 林奇文, 林文. 高校大型科学仪器开放共享管理研究[J]. 实验室科学, 2017, 20(3): 175-178.
- [18] 何凯. 高校大型仪器设备管理绩效评价研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安建筑科技大学, 2017.
- [19] 李鑫, 邓艺, 张潇月. 云南省大型科研仪器设备共享服务绩效评价指标体系研究[J]. 中国科技资源导刊, 2019, 51(2): 15-21.
- [20] 蒋育燕, 江思佳. 高校大型仪器设备共享管理及激励机制研究——以华南农业大学为例[J]. 高等农业教育, 2018(2): 49-53.