

高校大型仪器设备开放共享机制构建与实践

熊静¹, 詹国平^{1*}, 郭宇峰²

(1. 中南大学, 资产与实验室管理处, 长沙 410083;

2. 中南大学, 资源加工与生物工程学院, 长沙 410083)

摘要: 大型仪器设备是高校开展高水平科研及卓越人才培养的关键基础平台。推进大型仪器设备开放共享, 提高仪器使用效率, 是大型仪器设备管理的工作重点。本文结合中南大学大型仪器设备运行管理实际, 构建了开放共享机制, 包括建设校级公共平台, 推进集中集约管理; 优化共享服务平台, 推动服务模式转变; 强化仪器考核评价, 注重考核结果运用; 加强人才队伍建设, 调动实验人员积极性等。

关键词: 大型仪器设备; 开放共享; 机制构建; 考核评价

Construction and practice of open sharing mechanism for large instruments and equipment in colleges and universities

XIONG Jing¹, ZHAN Guo-Ping^{1*}, GUO Yu-Feng²

(1. *Assets and Laboratory Management Department, Central South University, Changsha 410083, China;*

2. *School of Minerals Processing and Bioengineering, Central South University, Changsha 410083, China*)

ABSTRACT: Large instruments and equipment provide an important material foundation for teaching, research and talent cultivation in universities. Promoting the open sharing of large instruments and equipment and improving the efficiency of instrument use is the focus of large instrument and equipment management. The paper combines the practice of Central South University to build an open sharing mechanism, including the construction of university-level public platform to promote centralized and intensive management; optimize the shared service platform to promote the transformation of service mode; strengthen the assessment and evaluation of instruments, focusing on the use of assessment results; strengthen the construction of talent team to mobilize the enthusiasm of experimental personnel.

KEY WORDS: large-scale instruments and equipment; open sharing; mechanism construction; assessment and evaluation

0 引言

大型仪器设备是高校开展高水平教学科研的必备基础平台, 是开展基础研究与应用研究不可或缺的重要保证, 对学校“双一流”建设起到重要支撑作用^[1-2]。随着国家对教育投入的不断增加, 科学前沿研究对大型仪器设备的依赖越来越强, 学校对大型仪器设备的投入也在逐年增加^[3]。以中南大学为例, 自2000年学校合并组建以来, 学校紧抓国家“2011工程”、“双一流”建设等重大机遇持续加大投入,

仪器设备资产(单台套≥1000元)总额年均增长率达14.72%, 台套数年均增长率达12.84%, 为学校事业快速高质量发展提供了有力保障。

高校对大型仪器设备投入越来越多, 仪器规模、学科覆盖领域也在持续扩大, 但部分仪器存在重复购置、使用效率不高、服务能力有待加强等问题^[4-5]。2014年国务院发布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, 要求加快推进科研设施与仪器向社会开放。如何切实高效的推进大型仪器设备开放共享, 真正把仪器设

基金项目: 中南大学2024年度研究生教育教学改革研究项目(2024JGB044); 中南大学2017年实验室建设与管理研究重点项目(201702)

Fund: Research Project on Teaching Reform of Graduate Education in 2024 of Central South University (2024JGB044); Research Key Project on Laboratory Construction and Management in 2017 of Central South University (201702)

*通信作者: 詹国平, 博士, 副教授, 主要研究方向为大型仪器管理。E-mail: guopingzhan@163.com

*Corresponding author: ZHAN Guo-Ping, Ph.D, Associate Professor, Assets and Laboratory Management Department, Central South University, Changsha 410083, China. E-mail: guopingzhan@163.com

备高效利用起来,一直是高校工作的重点与难点^[6-9]。近几年来,中南大学从校级公共平台建设、开放共享网络服务、大型仪器设备考核、实验技术队伍建设等多方面进行了积极探索,构建大型仪器设备开放共享服务体系,助力学校的教学、科研取得实效。

1 大型仪器设备开放共享的管理现状

大型仪器设备为高校高水平人才培养和科学研究等提供了关键基础平台。2017年科技部发布了《国家重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享管理办法》,高校、科研院所、各省科技厅等单位都相继制定了大型仪器设备开放共享相关的管理办法^[10-12]。

自2018年起,科技部、财政部开展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工作,2022年共有24个部门345家单位参加评价考核,涉及原值50万元以上科研仪器共计4.7万台套,重大科研基础设施85个。考核结果见图1。从图1中统计数据发现,考核优秀的高校数量只有2%,仍有少量高校考核结果为较差^[13]。

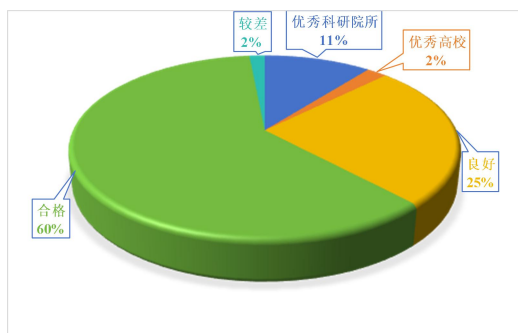


图1 2022年科技部、财政部开放共享考核情况

Fig.1 Open sharing assessment of Ministry of Science and Technology and Ministry of Finance in 2022

根据近几年科技部发布的开放共享评价考核结果,可以看出所有中央级高校都建立了大型仪器设备开放共享管理制度,部分单位管理制度规范,大型科研仪器运行使用效率高,对外开放共享成效明显,但也有少量单位开放共享情况较差,存在开放共享意识淡薄,相关制度不健全,未建立或未有效使用在线服务平台,科研仪器重复购置、低效使用、闲置浪费等问题^[14-15]。因此,如何做好大型仪器设备开放共享意义重大。

随着教学、科研需求的增加,大型仪器设备的投入也在逐年增加,中南大学每年都在追加预算用于购置仪器设备,目前单价50万元及以上03、04、07类教学科研仪器

设备有826台套,14.58亿元,图2为近5年中南大学50万元及以上大型仪器设备资产增量情况。

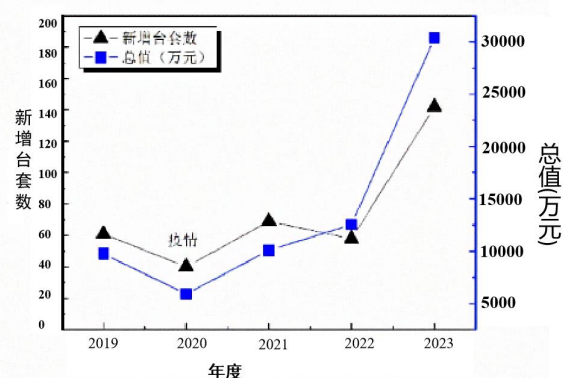


图2 近5年中南大学50万元及以上大型仪器设备资产增量情况

Fig.2 Increase in assets of large instruments and equipment of 500000 yuan and above in the past five years at central south university

然而,在大型仪器设备开放共享管理中,依旧存在一些问题需要解决:

1.1 管理制度在落实过程中有难度

目前,学校出台了大型仪器设备开放共享相关的管理办法,但在制度实施过程中部分内容需由学校相关部门、二级学院共同配合,因各二级学院实际情况不一,而实验技术人员工作量化难度大,一些奖惩机制在解决实际问题中落实难度较大,效果不佳。

1.2 部分仪器使用效率不高

结合我校实际情况,对使用效益不高的大型仪器设备进行分析发现:①部分科研仪器设备专业性强,其他学科或社会使用需求不大。学校购置的大型科研仪器主要是用于完成本校的科研任务,其中部分仪器设备用于支撑学校特色优势学科,专业性很强。②少数大型仪器设备使用年限较长,共享使用需求较低。部分仪器因购置年限较久,有新型设备替代,为了充分发挥其功效已纳入大仪共享平台,但使用需求仍然较低。③部分大型仪器设备放置在课题组,一旦项目完成,使用频率会减少,由于缺乏专职实验技术人员,对外共享难度大。④针对一些高精尖大仪,缺乏高端专业技术人才,未能充分发挥仪器效能,仪器二次功能开发更是任重道远。

1.3 管理意识和服务意识有待加强

经调研发现,部分教师特别是科研教师对学校大型仪器设备管理政策不够了解,大型仪器设备管理不够规范。随着科学技术的不断发展,实验室仪器设备也在不断更新迭代,有的实验技术人员缺乏主动性和创新精神,只是按照固定流程进行操作,不能及时解决问题和提供有效的服务。

为了应对当前面临的问题和日益提高的考核标准,学校高度重视大型仪器设备开放共享工作,通过加强顶层设

计推进校级公共平台建设、着力提升大型仪器设备共享服务水平、强化大型仪器设备考核结果运用、打造高水平专业化实验技术队伍等多种举措,并致力于统筹推进,以提高仪器的共享利用率。

2 大型仪器设备开放共享体系构建与优化

大型仪器设备开放共享体系的构建与优化是高校及科研院所重要的发展方向。通过建立开放共享的机制和平台,可以充分利用大型仪器设备资源,提高研究效率和科研水平,促进科学研究的快速发展。

2.1 建设校级公共平台,推进集中集约管理

校级公共平台是以国家重大战略需求和交叉前沿领域为导向的公共平台,可带动学校相应学科群和新兴交叉学科发展。建设校级公共平台,将仪器设备进行集中集约管理,有效的提高了设备利用率,降低管理成本,保障设备的安全和稳定运行。

依据学校“双一流”建设及基础研究与应用研究并重的需要,我校组织多轮学科需求申报,在不考虑生产型设备、一般科研试验系统和易耗小型设备、力戒重复建设的基础上,优先、集中建设基础性、前沿性研究所需的大型仪器设备公共平台。2019年开始立项3.7亿元用于建设高性能计算公共平台、测试高端大型仪器设备公共平台、医学高端大型仪器设备公共平台,辐射全校理、工、医学科。建成的高性能计算公共平台项目CPU理论计算能力达到4856.576万亿次,GPU理论计算能力达到788万亿次,在2020年中国高性能计算TOP100中排名第16位,居国内高校超算平台第一名;测试高端大型仪器设备公共平台和医学高端大型仪器设备公共平台,为学校配置了双球差校正透射电子显微镜、三维原子探针、超高分辨率液质联用仪等40余台套高端精密贵重仪器。校级公共平台的建设有效提升实验室条件保障,全面支持学校教学、科研发展,成为引领基础研究和技术创新的中心。

2.2 优化共享服务平台,推动服务模式转变

学校2016年开始构建“中南大学大型仪器设备共享网络服务平台”,在使用过程中不断进行升级与改造。2022年1月上线的新平台收录了学校单价20万元及以上符合开放共享条件的教学、科研大型仪器设备,并具备仪器查询、预约使用、授权管理、财务报账、评价考核、APP使用等功能。平台的显著特色是实现与学校财务网上报账系统、网上交费平台的无缝对接,校内单次3万以下的测试费可进行无投递报销,校外用户可通过统一支付平台开具电子发票等特色功能,解决了仪器设备用户需多次折返报销的问题,该功能在国内高校中处于领先地位。目前我校共享服务平台收录了学校近2000台套仪器设备,注册了2027个课题组共计13716位成员。

为了加强大型仪器设备的管理,我校对符合开放共享

条件的教学、科研大型仪器设备安装了数据采集终端,可以同步记录平台的预约、使用、收费等情况,结合APP还可以远程控制仪器开关获取仪器状态。目前,我们为全校近500台套仪器设备安装了数据采集终端,2023年通过平台收取、报销的测试服务费约为1200万元,有效解决师生的报销“繁”的问题。同时,我们非常注重共享服务平台的应用与推广工作,组织开展了一对一、上机实训、线上培训、PPT等方式进行宣传,全面向师生介绍平台的功能与使用。

2.3 强化仪器考核评价,注重考核结果运用

为了保证仪器设备的有效利用和长期稳定运行,加强仪器考核评价工作显得尤为重要,通过考核评价发现设备的使用情况和存在的问题,及时采取措施进行改进和优化。目前仪器设备的考核评价有科技部、财政部与湖南省科技厅单价50万元及以上大型科研仪器考核评价;教育部单价40万元及以上教学、科研仪器设备考核评价;学校单价20万元及以上大型仪器设备考核评价,考核评价内容覆盖组织管理、运行使用、共享服务、实验教学、人才培养、成果获奖等。

考核评价的目的是以考促用,考核结果的运用至关重要,以结果来激励和促使改进,提升大型仪器设备使用效率。目前我校大型仪器设备考核评价结果作为实验室建设和管理年度综合检查重要指标,与二级学院年度绩效紧密挂钩;同时,我们也建立后补助机制和激励机制,二级学院有偿服务收入中的20%由学校统筹,用于共享平台的运行维护及开放共享基金,55%返回本单位用于大型仪器设备的运行成本、维修维护、升级改造、培训等费用,25%用于实验技术人员劳务费用支出。劳务费用部分的具体使用管理细则由二级学院根据学院情况自行制定。

2.4 加强队伍建设,调动实验人员积极性

人才是做好实验室工作的关键。由于历史原因,实验人员不受重视,缺乏岗位培训,建设一支技术和能力能满足学校“双一流”建设需求稳定的实验技术队伍,迫在眉睫。为此,我们畅通实验技术人员职称职级晋升渠道,结合实验技术人员的工作年限、工作成果(服务项目、检测样品、功能开发等)等因素进行综合评审,并提供相应的晋升机会,激发实验人员的工作热情和创新意识;鼓励实验技术人员与科研团队合作,根据不同需求不断进行仪器功能的开发和实验方法的创新;优化实验队伍年龄、职称、学历结构,通过培训、交流和考核不断提升管理水平、专业素质与职业技能,以建设一支高水平、专业化、职业化实验技术队伍。近三年,学校逐步引进年轻、高学历高层次实验技术人员,以解决队伍整体年龄偏大,人员老化的问题,目前我校具有博士学位实验技术人员数量达96人,占到总人数的20.3%。

3 大型仪器设备开放共享成效

中南大学一直以来高度重视大型仪器设备开放共享管理工作,成立大型仪器设备管理领导小组,全面推进仪器开放共享工作。经过多年的建设,中南大学建立健全大型仪器设备开放共享管理体系,建成了布局合理、功能完备、运行高效的大型仪器设备共享网络服务平台,实现大型仪器设备资源的共享,连续4年在湖南省科技厅大型科研仪器开放共享评价考核中获评优秀,仪器对教学、科研成果的产出、“双一流”建设起到重要的基础支撑作用。

4 进一步提高大型仪器设备使用效率的新途径

下一步我们将继续推动大型仪器设备激励机制和后补助机制的落实,探索实验技术队伍更为优化的定编定岗管理模式和更为具体的职称评聘条件,调动实验技术队伍的工作积极性,多渠道开展实验技术人员的培训与交流,提高业务水平和服务能力,以充分发挥大型仪器设备使用效能,更好支撑学校科技创新和人才培养工作。

参考文献

- [1] 张安胜. 构建高校立体化大型科研仪器开放共享服务体系实践[J]. 实验室研究与探索, 2022, 41(06): 1-5.
- [2] 刘恩涛, 吕晓霞, 陈刚, 等. 昆士兰大学大型仪器开放共享体系建设与启示[J]. 实验技术与管理, 2021, 38(12): 278-282.
- [3] 张爱敏, 高学平, 张芦元. 高校大型仪器设备开放共享效率提升机制[J]. 实验室研究与探索, 2022, 41(08): 310-313.
- [4] 王文君, 胡美琴, 付庆玖, 等. 高校大型仪器设备开放共享的探索与实践[J]. 实验技术与管理, 2021, 38(01): 231-234.
- [5] 高红梅, 董艳云, 王世海. 高校大型仪器设备开放共享研究与思考[J]. 实验室研究与探索, 2020, 39(06): 289-292.
- [6] 陈建珍, 穆麒麟, 蔡威威. 地方高校大型仪器设备开放共享模式研究及实践[J]. 实验科学与技术, 2022, 20(01): 123-127.

- [7] 王卫东, 金妍. 高职院校大型仪器设备开放与共享机制研究[J]. 中国设备工程, 2023(23): 200-203.
- [8] 卫飞飞, 方维臻. 校级分析测试中心大型仪器设备共享平台建设探讨——以西南交通大学分析测试中心为例[J]. 分析测试技术与仪器, 2023, 29(04): 429-437.
- [9] 王海雁, 郑蒙蒙, 周益羊, 等. 争创“双一流”视域下医科高校大型仪器共享平台建设与实践[J]. 实验室研究与探索, 2022, 41(09): 291-295,308.
- [10] 赵玉茹, 冯建跃, 赵月琴. 浙江省高校大型仪器设备开放共享现状调研与思考[J]. 实验技术与管理, 2017, 34(10): 255-258.
- [11] 吴楠, 张晓明, 程明俊. 吉林省大型科研仪器开放共享评价考核体系研究[J]. 农业与技术, 2023, 43(22): 168-171.
- [12] 张艳丽, 王京, 管艳红, 等. 高校大型仪器设备开放共享运行机制探究——以陕西科技大学为例[J]. 中国设备工程, 2022, (08): 187-188.
- [13] 科技部办公厅 财政部办公厅关于发布2022年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(国科办基〔2022〕139号)[Z]. 科技部办公厅, 财政部办公厅, 2022.
- [14] 陈亚平. 我国科研仪器开放共享存在的问题及建议[J]. 产业创新研究, 2022, (20): 79-81.
- [15] 张哲娟, 洪家祺, 聂耳. 综合性高校大型仪器共享问题与推进策略[J]. 实验科学与技术, 2023, 21(03): 145-149.

作者简介



熊静, 硕士, 助理研究员, 主要研究方向为大型仪器管理及实验室建设。

詹国平, 博士, 副教授, 主要研究方向为大型仪器管理。