

科研院所大型仪器设备共享平台建设的思考

汤苗^{1,2,3}, 文景玉^{1,2,3}, 赖金梅^{1,2,3}, 万书云^{1,2,3}, 陈瑞^{1,2,3}

(1. 中国热带农业科学院橡胶研究所, 海南海口 571101;
2. 农业农村部橡胶树生物学与遗传资源利用重点实验室, 海南海口 571101;
3. 海南省热带作物栽培生理学重点实验室, 海口 571101)

摘要 大型仪器设备是科研院所科技创新、人才培养、成果转化的重要基础条件, 在社会科技进步和技术创新过程中起着重要的支撑作用, 促进大型仪器设备开放共享和可持续健康发展是目前科研院所需要重视的问题。文章分析了目前国内科研院所大型仪器设备开放共享平台建设的现状和不足, 提出了健全大型仪器设备共享平台管理制度、加强专业技术人才的培养和引进、设立大型仪器设备运行维护专项经费和多渠道加强对外宣传等建议, 希望为进一步加强大型仪器设备共享平台建设提供积极参考。

关键词 大型仪器设备 共享 平台建设

大型仪器设备是指政府预算资金投入购置的单台(套)价值在50万元及以上, 主要用于实验、计算、观测、检测等科学研究和技术开发活动的科学仪器设备, 它不仅是开展科研工作和人才培养的重要基础, 也是科技创新、成果转化和促进产学研相结合的重要手段^[1-4]。作为科研院所, 大型仪器设备不仅是其科研技术进步的基础条件, 也是技术转化作用发挥、对外合作能力、对社会服务水平的重要体现。2015年1月国务院印发了《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》(国发〔2014〕70号)通过改革、制度创新, 加快推进大型仪器设备向社会开放共享, 避免单位独占, 进一步提高了资源的有效利用。因此, 加强大型仪器设备资源的有效整合、开放共享, 已经成为各科研院所发展的必经之路。

1 大型仪器设备共享平台建设的现状

近年来, 国家出台了关于大型仪器设备开放共享的一系列相关政策, 如《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》(国发〔2014〕70号)、《国家重大科研基础设施和大型仪器开放共享管理办法》《国家重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享评价考核实施细则》(国科办基〔2022〕93号)等, 相关政策措施的贯

彻落实, 加快推进了大型仪器设备向社会开放共享, 强化了科技资源的整合和使用效率。根据科技部、财政部发布的重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享评价考核情况, 2022年与2021年相比, 大部分单位在开放共享的管理和应用水平都进一步提高, 在支撑国家重大科研任务、服务国家重大战略需求、推动产业科技创新和社会经济持续发展等方面取得了显著成效, 但也有部分单位存在开放共享意识淡薄, 相关管理制度不健全, 未建立或未有效使用在线服务平台, 存在着大型仪器设备重复购置、低效使用、闲置浪费等现象。

2 大型仪器设备共享平台建设存在的问题

2.1 管理制度涵盖不全面

继国发〔2014〕70号文发布后, 各部门、各地方把推进大型仪器设备开放共享列入部门和地方科技体制改革的重点任务, 各高校和科研院所都建立了大型仪器设备开放共享管理制度和网络信息共享管理平台, 但由于大型仪器设备比一般的仪器更加紧密化和专业化, 很多单位并未从申请、采购、验收、使用、维护保养、监督、评价考核等方面制定出一套涵盖大型仪器设备全生命周期的管理制度, 大部分单位只是从其中一两个

收稿日期: 2023-11-16

作者简介: 汤苗(1991—), 女, 海南海口人, 硕士、工程师。研究方向: 大型仪器设备管理。Email: 674396575@qq.com

方面制定出相关管理制度,但执行效果不理想,使得大型仪器设备的运行使用成效、专业素质人才培养、科技创新成果等方面也没有很好地体现出来,没有发挥出最大的功能价值^[5-7]。

2.2 仪器购置缺乏统筹规划

目前大部分科研院所采用院所二级管理模式,由各个所根据自身科研需求提出仪器设备购置清单,造成了学科之间缺乏相互交流和沟通,很难站在院级大局统筹考虑,再加上缺乏有效规划和细致调研,仪器购置的必要性和可行性论证不充分,造成了大型仪器设备的重复购置,使用率低、资源共享程度低。

2.3 专业技术队伍薄弱

大型科研仪器设备需要一支结构稳定、专业技术能力强、操作娴熟的高素质实验技术队伍。但目前普遍存在的问题是:①重视高层次人才培养,忽略了专职实验技术人员的培养^[8]。②实验技术人员缺乏单独职称评定系列,晋升空间有限且难度大,有些单位由科研人员兼职实验技术人员,没有设定专门的实验技术队伍,导致实验技术人员流动性强,不稳定性高^[9],实验结果参差不齐,技术水平有待提高^[10,11]。③实验技术人员缺乏有效的培训空间、奖励机制,造成实验技术人员工作积极性不高,整体水平不高^[12]。

2.4 运行维护配套经费有限

目前,大型仪器设备的购置主要为财政经费专款专用,相关使用运维配套经费有限或者没有,而大型仪器设备耗材与运行维护成本较高,一旦出现故障,无法及时满足大型仪器设备运行维护需求,使得大型仪器设备使用效率大大降低^[13]。

2.5 大型仪器设备对外开放共享使用率低

大型仪器设备更新换代较快,部分单位在购置大型仪器设备时缺乏充分的购置论证,很多大型仪器设备在快速更新换代中无法对新技术、新方法进行研究,且从申请仪器购置到项目获批可能需要1~3年时间,购买后使用需求较低,造成仪器闲置^[14]。大型仪器设备通常是在本单位内使用,进而形成封闭形式,由于仅通过网络管理平台和线下对外发放宣传手册,未建立相应的微信公众号或APP,对外宣传力度不够,加上信息不流畅,被动接受外单位用户使用,不积极主动开

拓市场,将其限制在特定范围内,缺少对外宣传交流;同时又希望保持资源优势,担心仪器损坏不愿意共享,造成了大型仪器设备对外开放共享程度低,使用率不高的状况。

3 推进大型仪器设备共享平台建设的措施

3.1 健全大型仪器设备共享平台管理制度

做好大型仪器设备的管理,须制定出一套符合自身单位实际情况的、全生命周期的(包括购置前论证、采购、验收、使用、维修维护、监督评价考核等)规章制度。在仪器购置论证前期,针对不同价格的大型仪器设备有不同的论证和调研方法,例如中国热带农业科学院橡胶研究所申请购置50万元及以上大型仪器设备必须进行调研和查重论证,200万元及以上的还须进行样机调研后方可提出购置清单,从源头上避免大型仪器设备的重复购置。在使用管理方面,新进科研人员和学生使用大型仪器设备须在仪器管理人员的陪同下或者通过仪器操作培训考核合格后方可单独操作大型仪器设备,并及时填写仪器使用记录本。在监督评价考核方面,如中国热带农业科学院的农产品加工研究所出台了大型仪器设备开放共享考核管理办法,切实落实科技部对大型仪器设备的考核,全面、真实掌握大型仪器设备运行使用情况,提高大型仪器设备使用效率、提高管理水平。

3.2 科学合理统筹规划仪器购置

科研院所在购置大型仪器设备前必须要组织专家进行论证,分析院内院外具备的仪器设备后,结合具体情况并进行市场有效调研,充分了解仪器设备的使用性和先进性,对仪器设备是否符合本单位的科研工作情况、是否能够实现共享等进行详细分析,充分论证和规划,要紧跟时代步伐,提高大型仪器设备的配置标准;要根据实际科研项目需求,打造高、精、尖的技术服务共享平台。

3.3 实验技术人才的培养和引进

科技创新与人才创新息息相关,对于高精尖仪器设备而言,需要的不是只会开机、关机的保姆式管理人员,而是既有着扎实的专业理论知识,又有丰富实验操作能力和技术研发能力的高素质人才^[15-17],从而实现专业的事情交给专业的

人干。从该院大仪共享中心来看，目前仅有部分单位配备了高水平的实验技术人员和通过引进专业技术人才来加强实验技术队伍的建设，而配备的高水平实验技术人员的单位在大型仪器设备功能开发和仪器使用效益等方面取得较好的成果，如该院的生物技术研究所以引进一名博士专门从事核磁共振波谱仪功能开发及运行使用管理，2022年此仪器平均有效运行机时达5 000h以上，有效支撑该单位大型仪器设备的运行成效；该院的环境与植物保护研究所为共聚焦显微镜、透射电子显微镜这一类型的仪器配备了一支技术过硬的队伍，这几年通过这些仪器产生的科研成果显著，有效支撑了该院的科技创新。由此可见，大型仪器设备的良性健康发展，离不开专业技术人才，要加强专业技术人才的培养。

(1) 要有计划、有目标的培养，从本科、硕士、博士毕业生中挑选出一批仪器操作能力强，能够熟练掌握某一台大型仪器设备或某一类型大型仪器的技术人才充实到实验技术队伍中。①加强专业技术人才的岗位福利待遇，建立“多劳多薪”的薪酬分配制度，吸引更多的高水平、高素质技术人才加入实验技术队伍中，完善实验技术结构，提高实验技术队伍整体技术水平；②拓宽职称晋升渠道，在岗位评聘中为实验技术人员设立实验技术系列，为实验技术人员岗位竞聘提供晋升渠道，提高实验技术人员工作积极性。

(2) 要全面、有计划地提高实验技术队伍的专业技术水平。①开展技术能力培训，按仪器类别，分批分类选派实验技术人员到仪器公司培训或专业实验室学习，提高理论和实验技能；②加强大型仪器设备使用岗前培训，培训考核合格方可上机操作使用，降低人为损坏仪器概率。

3.4 设立大型仪器设备运行维护专项经费

大型仪器设备运行维护经费是大型仪器设备共享平台建设的重要保障。一方面，结合自身单

位的实际情况，努力从单位已有的重点实验室、省部级补贴等多方面积极争取经费，同时建议在年底财政预算中，预留出一部分专项资金用于大型仪器设备的运行维护；另一方面，鼓励大型仪器设备对外开放共享，按成本补偿原则收取服务费，用于实验技术人员的绩效津贴和大型仪器设备的运行维护费，保障大型仪器设备良好运行。

3.5 拓宽宣传渠道

加强对外宣传是推进开放共享工作的重要环节，通过开展对外宣传，不仅提高外单位对本单位大型仪器设备的知晓度，而且为本单位更好、更精准服务外单位的发展奠定良好的基础^[8]。加强对外宣传可以从以下几个方面考虑：①实行大型仪器设备的信息化、网络化管理，完善大型仪器设备共享平台网络建设（包括仪器的厂家、型号、功能、放置位置、管理员姓名电话），实现大型仪器设备信息的有效整合；②实行网上预约使用管理，减少人力物力成本，有效提高大型仪器设备对外开放共享效率；③开展大型仪器设备共享宣传周活动，以大型仪器设备开放共享宣传周为契机，通过共享政策宣贯解读、仪器设备功能介绍和用途等活动，营造“开放、协作、共享、共进”的科研氛围，提升育人环境；④加强日常管理，规范使用大型仪器设备，对大型仪器设备进行实时监管，保障大型仪器设备的正常运行。

4 结语

大型仪器设备共享平台的建设是一个长期而复杂的系统工程^[9]，不同地区、不同科研院所和高校所面临的问题千差万别，只有紧紧围绕国家的方针政策，各部门之间相互配合相互磨合，明确职责分工，在共享平台建设中不断探索和研究，在制度建设、人才培养、经费投入等方面不断完善，才能提高大型仪器设备的使用成效，更好地为科技创新和经济社会发展提供技术支撑。

参考文献

- [1] 宋兴辉, 刘双双, 黄莹莹, 等. 高校大型仪器共享平台人才培养模式路径探析——基于浙江大学医学院公共技术平台的实践与探索. 实验技术与管理, 2022, 39 (4): 232-235.
- [2] 吴冠仪. 科教融合视角下高校大型仪器设备全生命周期管理. 实验室研究与探索, 2021, 40 (4): 280-283.
- [3] 戴萍, 吴晓鹏, 荣风云, 等. 农业科研机构大型仪器设备市场化运营的对策——以中国热带农业科学院为例. 农业科研经济管理, 2021 (4): 22-27.

- [4] 金增祥, 马传峰, 郭成浩. 高校大型科学仪器共享平台运行瓶颈及对策分析. 实验技术与管理, 2018, 35 (11): 272-274.
- [5] 左玉生, 林俐, 孟正大, 等. 大型仪器设备共享平台的共享模式研究. 实验技术与管理, 2013, 30 (6): 211-213.
- [6] 李井葵, 张海彬. 高校仪器设备共享平台建设的实践探索. 实验室研究与探索, 2012, 31 (4): 452-454.
- [7] 徐文, 傅劲, 兰中文. 贵重仪器设备开放共享工作的实践与思考. 实验技术与管理, 2011, 28 (11): 258-259.
- [8] 周融, 王森, 王晓娜, 等. 区域合作的地方高校大型仪器开放共享体系研究. 实验技术与管理, 2015, 32 (9): 250-253.
- [9] 徐红岩, 曾令宇, 陆召军. 构建地方医药院校大型科研仪器开放共享平台的探索与实践. 实验室研究与探索, 2017, 36 (11): 252-254.
- [10] 范艳春. 高校实验平台管理的问题及对策. 中国高校科技, 2016 (Z1): 37-38.
- [11] 潘越, 农春仕. 浅析高校大型仪器共享平台建设中的问题及思考. 实验技术与管理, 2020, 37 (3): 259-261.
- [12] 赵玉茹, 冯建跃. 浙江省高校大型仪器设备开放共享现状调研与思考. 实验技术与管理, 2017, 34 (10): 255-258, 266.
- [13] 蔡瑞林, 袁锋, 吴小亚. 高校大型仪器设备共享的经济学分析. 实验室研究与探索, 2012, 31 (4): 384-388.
- [14] 张海峰, 郑旭. “双一流”背景下高校大型仪器设备开放共享新举措. 实验技术与管理, 2019, 36 (6): 8-11.
- [15] 王波, 党银侠. 农林高校大型仪器设备共享机制的实践与探索. 陕西农业科学, 2013 (2): 247-249.
- [16] 周晓娜. 如何建设高水平大型仪器设备管理队伍. 中国高校科技, 2013 (1): 47-48.
- [17] 张丽梅, 刘震. 大型仪器设备共享平台建设的探讨与实践. 实验技术与管理, 2009, 26 (3): 292-295.
- [18] 荣凤云, 吴晓鹏, 赵朝飞. 科研院所大型仪器设备共享平台建设探索与实践, 农业科研经济管理, 2021 (3): 43-48.
- [19] 杨安, 欧阳奇. 仪器设备平台资源共享系统. 实验室研究与探索, 2008, 27 (8): 147-150.

THINKING ON THE CONSTRUCTION OF OPEN-SHARING PLATFORM OF LARGE-SCALE INSTRUMENTS AND EQUIPMENT

Tang Miao^{1,2,3}, Wen Jingyu^{1,2,3}, Lai Jinmei^{1,2,3}, Wan Shuyun^{1,2,3}, Chen Rui^{1,2,3}

(1. Rubber Research Institute, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Haikou 571101, Hainan, China;

2. Key Laboratory of Biology and Genetic Resources of Rubber Tree, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Haikou 571101, Hainan, China;

3. Hainan Key Laboratory for Cultivation & Physiology of Tropical Crops, Haikou 571101, Hainan, China)

Abstract Large-scale instruments and equipment are important basic conditions for scientific and technological innovation, personnel training and achievement transformation in scientific research institutes, and play an important supporting role in the process of social scientific and technological progress and technological innovation. Promoting the open sharing and sustainable and healthy development of large-scale instruments and equipment is an issue that scientific research institutes need to pay attention to at present. This research analyzed the current situation and shortcomings of the current open-sharing platform of large-scale instruments and equipment in domestic research institutes, and put forward management suggestions such as improving the management system of open-sharing platform of large-scale instruments and equipment, strengthening the training and introduction of professional and technical personnel, setting up special funds for the operation and maintenance of large instruments and equipment, and strengthening external publicity through multiple channels. And it is hoped to provide ideas and countermeasures for the construction of large-scale instrument and equipment sharing platform in the future.

Keywords large-scale instruments and equipment; sharing; platform construction