

高校大型仪器共享平台“一站式”服务体系构建的研究与思考

张蕊*, 张莉, 张芯, 王海英

(中南民族大学生命科学学院, 武汉 430072)

摘要: 高校大型仪器共享平台是科技资源共享的核心资源, 不仅对各高校教学和科研起到强大的支撑作用, 还可以对相关企业等社会单位提供技术支持。在对目前高校大型仪器共享平台进行分析后, 发现现阶段服务过程中存在的问题, 围绕服务方案制定、实验队伍建设、跨机构合作机制、服务质量评估与监控机制等方面, 提出了建设以“需求”为导向的“一站式”服务体系, 以优化整个服务流程, 促进共享效益的提升, 形成闭环式管理。

关键词: 大型仪器共享平台; “一站式”服务体系; “需求”导向

Research and consideration of establishing a “One-stop” service system for large-scal instrument sharing platform in universities

ZHANG Rui, ZHANG Li, ZHANG Xin, WANG Hai-Ying

(College of Life Sciences, South-Central Minzu University, Wuhan 430074, China)

ABSTRACT: The large-scale instrument sharing platform in universities is the core resource for sharing scientific and technological resources. It not only provides strong support for teaching and research in various universities, but also offers technical support to relevant enterprises and other social units. After analyzing the current large-scale instrument sharing platforms in universities, it was found that there are problems in the service process. Based on the development of service plans, the construction of experimental teams, cross institutional cooperation mechanisms, and service quality evaluation and monitoring mechanisms, a “one-stop” service system guided by “demand” was proposed to optimize the entire service process, promote the improvement of sharing benefits, and form a closed-loop management.

KEY WORDS: large-scal instrument sharing platform; “One-stop” service system; demand-oriented

0 引言

随着国家进一步推进“双一流”高校建设, 积极施行“教育强国”, 各高校对于大型仪器设备在教学和科研中重要作用的认识进一步提升。我国一直重视大型仪器设备的开放与共享, 在《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)的引领下, 各高校普遍建立了校级及院级仪器共享服务平台^[1]。而《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》(国科发基〔2017〕289号)的颁布, 则为促进大型仪器设备的开放共享, 提高科教资源的利用效率, 以及推动科技成果的快速转化提供了理论依据和切实可行的解决方案。

20世纪80年代初, 我国建立了最早的一批校级分析测试

基金项目: 中南民族大学实验室研究项目(编号: SYYJ2024006)

Fund: Laboratory Research Project of South-Central Minzu University (SYYJ2024006)

*通信作者: 张蕊, 博士, 高级实验师, 研究方向: 大型仪器管理、微生物学。E-mail: zhangrui@mail.scuec.edu.cn

*Corresponding author: ZHANG Rui, Ph.D, Senior Experimentalist, College of Life Sciences, South-Central Minzu University, Wuhan 430074, China.

E-mail: zhangrui@mail.scuec.edu.cn

中心,在高校的教学科研中起着基础支撑的作用,是高校的优质资源,也是培养高层次人才、发展高科技的重要标志^[2-4]。与此同时,分析测试中心的大型仪器设备利用率和共享水平不高的问题也逐渐凸显出来^[5]。因此,许多高校陆续建设了大型仪器共享平台。

然而,由于起步较晚,目前国内高校的研究重心主要集中在管理制度和管理团队的建设与优化方面,对于大型仪器共享平台信息化建设和服务综合化的探索较为有限。因此,在高校大型仪器共享平台建设中,提出一站式服务体系的概念显得尤为重要。一站式服务的核心在于将多个独立的服务集成到一个平台中,用户可以在同一平台上满足所有需求,无需跨平台或跨部门协调。随着互联网和科学技术的快速发展,信息化已成为提升大型仪器共享平台管理水平和服务质量的重要手段。本研究将着重探讨如何借助信息化技术,构建“以需求为中心”的“一站式”服务体系,推动大型仪器共享平台的信息化建设,提升平台的管理和服务水平,为科研人员提供更好的科研支持,进而促进科研成果的产出和科学研究的发展。

1 仪器开放共享的现状

近年来,与欧美高校大型仪器共享平台相关的研究较少,因其经过多年建设已形成完善的共享平台体系、成熟的共享机制和良好的科研环境,促进了仪器共享的有效运行和广泛应用。例如,美国已经建立了政府主导的模式,涵盖多种组织类型,如高校、企业和非营利机构,协同运营科研基础设施^[6]。相比之下,我国高校大型仪器共享平台建设起步较晚,尚处于发展阶段,在平台建设、共享机制、科研环境等方面与欧美高校存在一定差距。

早期的仪器共享平台主要是基于单个机构或实验室内部的共享。随着科研仪器的增多和科研机构之间的合作交流不断加深,一些地区性的仪器共享平台开始出现,这些平台将本地区的科研机构和实验室连接起来,实现跨机构的大型仪器共享。然而,目前许多高校的大型仪器设备共享平台尚未完善,仍依赖人工统计上报数据,无法实现共享数据的实时查阅和汇总统计上报,导致效率较低且出错率较高。此外,由于尚未实现全面对接,院系的共享平台也未全部纳入校级管理平台,加之责任主体和职责分工不同,使得开放共享程度未能达到预期;另外,缺乏有效的信息化手段管控,导致大型仪器设备的开放共享收费及后期统计工作不够方便快捷^[7]。

在平台搭建过程中,特别存在思想认识不到位、管理制度不健全、信息化程度不高的问题,导致共享率低、资源浪费严重。为了提高管理效率和资源利用率,国内专家提出了集中—分散型复合管理^[8]。地方高校将能够跨学科、跨专业使用的大型科研仪器集中管理在校级测试中心,并配备专业化管理团队进行统一管理;而对于专业范围较窄、不适合开放共享的大型科研仪器,则分散在相应的实验室中由教师负责管理。

2 仪器开放共享存在的问题

当前大部分高校在设备的科学配置、动态监控、开放共享等方面依然存在以下问题。

大型仪器设备共享不足,利用率不高^[9]。由于大型仪器设备一般较贵重,有些是用课题组经费购置的,部分教师仍存在“专管专用”的思想,加上管理手段和制度的不完善,设备的使用管理处于封闭状态,导致校外用户甚至本校师生对学校的大型仪器设备拥有量及分布使用情况不清楚。

缺少一个有效便捷的开放共享平台支撑,共享成效不明显。虽然部分高校已建立了共享网络平台,但大多数仍停留在网站

层面,只提供静态信息、人工预约等简单功能,缺少流程化管理、收费管理、数据挖掘和反馈机制等功能,学校相关部门无法动态掌握大型仪器设备的实时运行状态,定期的检查活动很难及时发现问题,同时设备使用效益难以进行量化考核。此外,大型仪器设备服务管理水平滞后,设备使用相关数据统计困难,每年给教育部实验室信息上报工作增添了难度。

实验队伍与专业技术力量薄弱,开放共享工作推进困难。当前高校大型仪器设备往往由实验室教师兼任管理,几名得力学生负责使用操作,由于使用人员流动性较大,操作技术不够熟练,加上设备的维护保养不及时,容易导致设备故障频发,严重影响设备的自然寿命。同时缺乏相应的激励机制,很难组建一支专业、稳定的技术人员队伍,使共享工作全天候开展^[10]。

跨机构实现共享或者进行项目合作存在障碍,由于各个单位的共享平台互不兼容,有的平台外单位用户申请使用会遇到各种困难,或没有足够的实验技术人员提供对外服务,都对跨机构实现仪器共享造成了实际困难。

3 高校仪器共享平台“一站式”服务体系的构建

在深入调研国内外高校大型仪器共享平台的建设情况的基础上,包括平台类型、管理模式、服务内容等方面,分析各平台的特点和优劣势,总结成功经验和存在的问题,提出“一站式”共享平台构建理念。

3.1 以“需求”为导向,合理化共享流程

“一站式”服务体系的详细构建框架,应包括服务内容的整合与优化、管理流程的简化与智能化、信息化平台的建设与应用等具体方面,需要根据各个学校和院系的具体情况来设计合理的服务流程和交互机制,确保用户能够方便快捷地获取所需服务。

3.1.1 按专业划分板块,方便用户迅速锁定相关仪器

仪器不仅按学院划分,还可以按照专业和用途划分,对于没有校级共享平台只有院级平台的高校,更应该通过仪器的专业和用途来设置板块,方便不熟悉情况的用户通过想要的功能来搜索到合适的仪器。更可以将一些通用型的仪器按照测试的流程进行组合,比如完成某液体样本中的物质检测,可以将相关的高效液相色谱、液相色谱质谱联用仪、紫外分光光度计、荧光分光光度计、纯化和浓缩系统等相关仪器列为一个系列,方便用户选择。

3.1.2 强化前期沟通,了解用户需求,量身定制服务方案

对于需要提供样品测试整个服务环节的用户,在测试开始前,要重视前期的沟通,要深入了解用户的使用需求,完善实验细节,制定专属的测试方案。样品的状态也要确认好,是否需要提供样品的前期处理以免影响最终的测试结果,或者是需要进行测试方法的研发,技术咨询,都可以给用户相应的选择方案,这也是“一站式”服务体系的核心。可根据测试的领域特点和仪器的具体条件,对最关键步骤进行质量控制,形成一些专业领域的特色服务项目,比如生物领域的电镜操作,如果想要获取理想的图像,就需要对样品的特质非常清楚,采取最恰当的样品处理方式,需要一样一议,量身定制测试方案。

3.1.3 信息化平台建设与运用

设计并建立信息化平台,实现各项服务的在线化、自动化管理,提高管理效率和服务水平,增强平台的竞争力和可持续发展能力。将测试流程的咨询、预约、测试、收费、反馈等板块全部包含在统一平台中,最大程度减少不同部门和院系之间的协调工作,降低用户和管理者的管理和时间成本。比如增加相应的物联网终端设备,如门禁、电源控制和视频监控等,通过增加智能终端控制,实现大型仪器设备预约、测试的自动化,

这样对于一些不需专人操作的通用型仪器,用户可以直接按照预约时间依靠有效证件开展测试工作,无需管理人员协助。同时仪器的使用数据可实时同步至大型仪器设备管理平台,从而提高开放共享效率。在这个过程中需要着重考虑不同类型和规模的仪器设备对平台利用率的影响,例如先进性、稳定性、易用性等因素;考虑不同用户群体对平台需求的差异,包括科研人员、教师、学生等,以及不同学科领域的需求特点;考虑技术进步对仪器设备更新换代的影响,以及如何优化设备配置和更新策略。

3.1.4 费用管理与收费机制优化

高校大型仪器共享平台的用户比较多样化,相应的费用支付方式由于项目的要求而各不相同。为了给予用户服务的便捷性,费用管理与收费机制也需要进行优化。对共享平台的费用管理体系包括成本核算、收费标准制定等方面进行研究,提出优化费用管理和收费机制的措施,确保平台的可持续运营和合理利润。同时方便用户支付与使用,比如可以采用信用制,虚拟充值,后续根据实际产生的费用核销,简化用户使用的流程,共享平台的费用核算板块与财务系统进行对接,直接进行信息化处理,减少纸质化的申报、核销环节,大大降低用户和管理者的时间成本。

3.2 重视实验队伍建设,建立激励机制,普及培训机制

一方面高校应定期召开宣讲会,宣传国家的政策方针,让大型仪器设备管理人员从根本上认识到大型仪器设备开放共享所带来的经济效益和社会效益;另一方面应定期对各大型仪器设备管理人员进行培训,提升其操作甚至开发大型仪器设备功能的能力^[7]。由专有实验人员操作的仪器,实验人员对仪器设备具备更深的了解和更多的实践,可与用户的科研项目相结合,或者是针对委托测试的企业用户,可以进行更具体的调整,以取得更完善的测试结果和摸索新的测试方法,从而促进科研水平的提升和获取更多仪器的社会效益。针对需用户自主上机的设备,提高培训的频率和质量是提高仪器使用率和降低仪器维修率的关键,通过定制化培训计划:针对管理员、教师和学生、企业等不同用户群体设计在线或线下培训,介绍仪器的功能和操作方法,提升用户对仪器的认知和使用能力,是完善“一站式”服务体系中重要的一环。

3.3 跨机构合作机制研究:建立宣传机制,多校联合宣讲

通过探讨不同高校、科研机构之间的合作模式和机制,分析合作的利弊以及可能存在的障碍,提出促进大型仪器资源的共享和优化配置的措施,在保证校内科研教学项目对大型科研仪器的需求的同时,积极开展校内外的开放。鼓励学校与学校、学校与科研院所、学校与企业间的项目合作,充分利用现有大型科研仪器完成合作项目。比如中南民族大学生命科学院与湖北工业大学实验室与资产管理处、生物工程与食品学院,华中农业大学食品科学技术学院共同建设了《大型仪器共享平台网络课程系列》,每周一期。对一系列大型仪器的基本原理、最新应用及日常维护、使用技巧进行了详细地介绍,同时提供了一个技术交流的平台,促进了不同单位之间大型仪器的开放共享,在师生中反响良好。有条件的平台可以开展面向中小学生的科普教育、科技夏令营等公益活动,以提高大型仪器的利用率,同时促进科学教育的普及^[11-12]。

3.4 建立服务质量评估与监控机制,实现“一站式”服务体系闭环

建立科学的服务质量评估指标体系,对平台的服务质量进行定期评估,同时设计监控机制,及时发现并解决服务中的问题,提高用户满意度和平台的服务水平。比如结合问卷调查和统计分析,挖掘出用户对平台服务的关键需求和改进建议,为

服务内容的优化提供更具体的方向和依据。在进行问卷设计中,更加精细地区分不同群体的调查对象,针对性地设计问题,使调查结果更具代表性和可操作性。在信息化平台中设置意见反馈板块,使得用户可以及时对仪器状态、培训内容、使用中遇到的问题和需要改善服务的地方进行反馈,实验人员更容易收到第一时间的意见,及时解答和调整,提高整个服务体系的应答效率,实现“一站式”的闭环管理。

4 结束语

通过研究构建以需求为导向的“一站式”服务体系的方法和经验,可以为国内外高校大型仪器共享平台的发展提供新的思路和方法,这将有助于提高管理效率、优化资源配置,推动平台的可持续发展。研究成果可以帮助高校大型仪器共享平台实现管理流程的智能化和信息化,简化用户操作流程,提高服务效率和用户体验,可有效解决现有平台存在的管理效率低、服务流程繁琐等问题。通过研究跨机构合作机制,推动不同高校、科研机构之间的合作与共享,有利于整合资源、提高资源利用效率。同时,通过优化费用管理和收费机制,可以确保平台的可持续运营,推动更多高校加入共享平台。通过服务质量评估与监控机制的建立,可以及时发现和解决服务中的问题,提高平台的服务水平和用户满意度。通过研究信息化平台建设和模型建立,将推动大型仪器共享平台的信息化建设,提高平台的管理和服务水平,有助于优化平台运营策略,为平台发展提供科学依据和支持。

参考文献

- [1] 陈晨,陆乃彦,范大明,等.大型精密贵重仪器培训体系重构的探索[J].实验技术与管理,2018,35(08):273-275.
- [2] 刘国根,徐纪成,陈枫.分析测试中心发展之浅见[J].实验室研究与探索,2003,(06):119-121.
- [3] 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(09):1-5.
- [4] 蔡兵,刘姝伶,尹玲娜,等.高校大型仪器设备开放共享的实践与探索[J].实验室研究与探索,2014,33(02):259-263.
- [5] 冯雪松,周晓东,童华,等.发挥分析测试中心优势建设校级大型仪器共享平台[J].实验技术与管理,2016,33(09):246-248.
- [6] 王晋,杨景涛,刘瑞,等.欧美等发达国家科研基础设施与大型仪器平台的建设与启示[J].中国科技资源导刊,2019,51(01):20-26.
- [7] 权颖,林秋星,魏麟苏,等.高校大型仪器设备开放共享的问题分析及对策建议[J].大众标准化,2021,(20):236-238.
- [8] 余海峰.地方高校大型仪器共享管理现状及应对措施[J].设备管理与维修,2020,(22):3-5.
- [9] 丁小丽,郭玲,刘陶,等.美国高校大型设备共享管理方式及启示[J].实验室研究与探索,2017,36(01):234-247.
- [10] 林仙土.基于PDCA循环的高校大型仪器设备开放共享平台研究[J].中国教育信息化,2020,(09):92-96.
- [11] 郑建彬,赵明,宋秀庆,等.高校大型仪器共享平台建设运行中的问题分析与对策研究[J].实验技术与管理,2021,38(02):255-258.
- [12] 刘韵真.地方高校大型科研仪器共享平台管理现状与思考[J].长春教育学院学报,2022,38(03):103-108.

作者简介

张蕊,博士,高级实验师,研究方向:大型仪器管理、微生物学。