

优化资源配置 提升大型仪器设备共享平台 服务学科发展能力的对策研究

别朝红 李英英 何月 刘阳 李亚婷

“985工程”实施以来,我国高校大型仪器设备建设有了很大的积累和改善,但与此同时,长期存在的多头投入、重复分散、利用率低等问题日益显现,加强大型仪器设备的资源整合和开发共享成为共识,大型仪器设备共享平台建设应运而生^[1-3]。

大型仪器设备共享平台是有效整合资源,支撑学校进行高水平科研教学,为全社会的技术创新提供共享服务的组织体系。在信息化时代,大型设备共享平台作为高校教学科研基础设施的重要内容,已经成为国内外高校提升管理能力、优化资源配置、推动学科发展的重要载体。

经过首轮“双一流”建设,我校已形成较为完善的大型仪器设备共享平台体系,由校级公共平台、院级公共平台和特色专

用平台三级平台构成。“十四五”期间,如何通过制度设计、集约建设、组织管理、科学评价来有效聚集学科建设资源,提升大型设备共享平台的运行效率和服务学科的能力,将是决定公共平台良性可持续发展的关键要素。

一、大型仪器设备共享平台建设现存问题

(一)资源整体不足,配置不集中

我校地处西部欠发达地区,资源投入整体不足。2020年以来受疫情影响,经费紧张情况日益加剧,“十四五”期间难以有较大改观,在大型仪器设备共享平台建设上整体投入不足,仅仅依靠学校资源进行大规模集中投入的难度较大。

同时,在资源配置上存在集中度不高、

共建积极性不强的问题。以我校首轮“双一流”建设经费为例,“十三五”预算用于平台建设和队伍建设的经费比例约为1:1。平台建设经费包括校级共享平台建设专项,以及各学院学科创新平台和创新港研究院创新平台;队伍建设经费的一部分用于团队特色专用平台建设,一部分自发参与了校院两级公共平台的共建。现有机制无法充分调动教师参与公共平台建设的积极性,无法实现队伍建设与平台建设的有机结合,平台建设可撬动资源有限、配置不集中问题突出。

(二)现有平台开放共享程度不高

截止2021年12月,我校现有公共平台43个,涉及大型设备1285台套,总金额14.95亿元。具体见表1。

由表1可见,我校大型仪器设备共享平台体系中:校级公共平台4个,含设备61台套,占比5%,总金额15169万元;院级公共平台23个,含设备427台套,占比33%,总金额55248万元;特色专用平台16个,占比62%,总金额79090万元。从开放共享的实际情况来看,我校实际参与开放共享的主要是校、院两级公共平台,纳入其管理的大型设备数量仅占38%,开放共享的覆盖率不高,其余62%的大型设备放置于特色专用平台,没有实质性地参与开放共享。近年来,学校出台了一系列制度文件推进公共平台建设和设备开放共享,高水平建

设分析测试中心更是树立起新的业界标杆,但是学院和学院之间,团队和团队之间还存在大量的管理和使用壁垒,设备重复购置、资源配置不优、部分平台运行效率低下等问题仍不同程度的存在。随着学校购置的大型设备日益增多,经费投入、物理空间、人员配置、激励机制、信息系统等迫切需要形成协同效应,从根本上提升公共平台的运行水平和服务能力。

(三)平台建设与学科结合不紧密

通常情况下,平台的开放共享度与学科结合度往往呈现负相关的关系。由教授直接负责的特色专用平台通用性和共享性差一些,但很容易做到与学科紧密结合;而平台的级别越高、公共属性越强,与学科紧密结合的难度就会加大。公共平台建设与学科结合不紧密主要表现在以下几个方面:设备购置规划不能充分匹配学校学科建设需求,教师参与平台共建的力度不够,教师参与平台运维和技术开发的深度不够,教师对公共平台服务的满意度不高等。

二、原因分析

(一)公共平台建设主体责任落实不够

公共平台是实现大型仪器设备开放共享的载体,应履行规划、建设、管理、服务的主体责任,也是学校进行重大科研设施和科研仪器管理评价和政策激励的对象。按照《西安交通大学仪器设备开放共享管理

表1 我校现有公共平台建设情况

单位:万元

平台类型	平台个数	设备台数	台数占比	设备总额	金额占比
校级平台	4	61	5%	15169	10%
院级平台	23	427	33%	55248	37%
特色专用平台	16	797	62%	79090	53%
总计	43	1285	100%	149507	100%

办法》要求,围绕支撑一流大学建设的任务目标,科学配置仪器设备,建设仪器设备开放共享平台,推进仪器设备使用与管理、服务、监督、评价有机结合,使共享平台成为落实仪器设备开放共享的载体和责任主体。学校教学科研用大型仪器设备均应纳入公共平台管理,开放共享。

(二)设备购置环节作用发挥不到位

按照《西安交通大学仪器设备开放共享管理办法》要求,学校建立多部门联合购置论证机制,加强设备购置必要性、可行性论证,并将平台及课题组大型仪器设备管理、使用绩效作为新购仪器设备论证的重要参考。

现阶段,新增设备购置论证由实验室与资产管理处组织相关学科专家和预算管理部门共同参与,论证重点为设备购置的必要性和可行性。必要性包括仪器的先进性、适用学科和团队、校内同类设备情况和不满足需求的理由;可行性包括经费落实情况、技术保障情况、潜在用户及需求、具体运维方案、环境及配套设施情况等。论证会由相关学科专家集体评议,依据包括申请人的答辩情况、大型设备购置论证报告和校内同类设备运行情况,形成是否同意购置的结论。

论证过程充分关注了现有同类设备的情况和潜在的共享需求,但对于公共平台主体的关注不够,相关平台负责人不参与论证,相关平台的运行管理情况也不作为论证依据,老师没有足够的信息选择可信赖的公共平台作为设备运维载体。论证结果对于拟购置设备依托哪一个公共平台管理的结论不明确,没有能够很好地助力公共平台主体责任的落实,对后续的运行管理绩效无法形成约束和促进。

(三)公共平台服务能力和水平不足

公共平台在规划初期,对学科需求的调研不深入,对学校现有平台设备的运行

情况了解不够详实,导致在平台规划之初与学科发展需求结合不紧密,不能很好满足学科需求。在后续建设和运行中,部分公共平台运行机制不够成熟,缺少高水平专业技术团队和管理团队,技术方法开发能力欠缺,甚至可能存在机时无法保证、运行维护责权不清等现象,对老师的吸引力不足,不能赢得老师的信赖。

(四)教师参与共建共享的积极性不高

多数教师出于对保障自身使用优先级和使用机时的考虑,往往对于将设备放置到校级、院级共享平台参与共建的意愿较低,更愿意将设备放置在特色专用平台。而特色专用平台上的设备,又因平台自身配套建设不完善,诸如不具备收费条件、无专人管理、占用时间精力、设备污染等技术条件限制,设备维护费用不足、损坏风险等多方面的考虑,对外共享积极性不高。

(五)缺乏有效的评价和激励机制

从平台评价来看,现阶段的考核绝大部分仍停留于平台设备运行机时、运维情况、运行状态等方面的考核,而对于管理制度建设、测试方法开发、设备功能研究、支撑学科发展、外部资源获取能力等方面的考核相对较弱。同时,在后续的资源再投入、设备购置审批、物理空间使用、技术队伍建设等方面,也未对公共平台的考核结果充分利用。

从个人评价而言,无论是考核薪酬、职称评审、职级晋升,还是项目立项、验收评审,现阶段均未将教师参与公共平台共建共享的情况纳入考评体系,对教师个人绩效津贴、后续项目申报及设备购置等均未形成激励机制。

三、多措并举,提高公共平台建设运行效率

在建设共享平台过程中,首先要充分认识到教师在规划、建设、管理、使用中的重要作用,教师的参与度及创造力直接影

响到公共平台体系的建设质量。如何建立务实、灵活的资源配置机制,充分调动教师参与的积极性,形成良性循环,将是共享平台可持续发展的重中之重。

(一)对接学科需求,完善管理制度,强化公共平台顶层设计

2020年8月,学校出台了《西安交通大学关于公共平台运行管理的指导意见》,明确了公共平台建设的指导思想、基本原则、运行管理、组织保障。平台在规划阶段,应围绕学校学科发展需要,详细调研供需两方面的情况,确定平台建设的整体布局、建设体量、层次结构、建设重点,集中资源、集约配置。

完善平台运行管理制度,出台设备购置论证、开放共享、有偿使用、实验技术队伍、考核评价、资源后配给等系列文件。制定公共平台服务标准体系,规范公共平台服务项目、服务流程、服务方式、服务质量和评价,切实提高服务效能和水平。同时利用信息化手段规范设备管理使用行为,所有大型仪器设备接入学校大型仪器设备物联网共享系统,通过系统完成设备的查询、预约、使用、计费、结算、统计等工作^[6]。

设立专项资金,建立示范标杆,形成带动作用。从校级预算中划拨专项资金,用于重点支持建设高水平公共平台,如我校2016年起立项建设分析测试中心,通过创新管理体系、运行机制、技术团队、激励办法等,以点带面,在全校范围内形成示范。

(二)盘活存量设备,分层分类管理,夯实公共平台主体责任

目前,我校三级公共平台体系基本建立,存量设备已基本上纳入了平台体系。然而除设备占比4%的校级平台共享效率较高之外,设备占比28%的院级平台的共享情况差强人意,设备占比68%的特色专用平台,因其机构建设、制度体系建设尚不

完善,基本上不能实现共享。激发特色专用平台开放共享,是盘活存量设备的关键所在。

通过落实平台实体建设、完善管理制度、实行成本核算、规范有偿服务、构建技术队伍等多重举措,解决特色专用平台在运行过程中因专业特色性强、共性需求较弱而导致的共享成本较高的困难,释放存量设备共享潜力。

同时,推动各级公共平台运行管理的差异化和精细化,促进各级公共平台之间的协同发展和优势互补,增强公共平台服务大团队、支撑大平台、承担大项目、产出大成果的能力。

(三)调整购置论证,实现双向选择,达成增量资源最优配置

项目一旦立项,设备购置计划往往已基本确定,在购置论证环节讨论能不能买成为“两难”问题。建议调整设备购置论证目标,从买不买的问题转变为如何实现拟购置设备运行效率最大化,将论证的关注点由设备购置的必要性和可行性转变为如何增强设备的开放共享性。

在实际操作中,要求所有大型仪器设备的购置均依托公共平台实施,原则上优先鼓励依托校级、院级公共平台,相关公共平台负责人可参与竞争,经费负责人携带资金用脚投票。论证前实验室处提供相关公共平台的现有设备运行情况及历年考核情况,供教师调研沟通阶段参考;论证时相关公共平台负责人到场,展示各自平台的服务水平、共建共享政策及收益分配方案等,争取教师参与平台建设。通过充分的信息和充分的沟通实现教师与公共平台的双向选择。

对于确需依托特色专用平台购置的设备,平台须明确具体的平台名称,设备放置地点、开放使用机时等信息,并配备专业技术人员,提供详细的管理考核办法,确保特

色专用平台中的设备开放共享落地。

(四)推进有偿使用,提升服务水平,吸引广大教师共建共享

通过规范有偿服务,实现全成本核算及收费政策,制定合理的收益分配方案等措施,探索引入市场机制,规范平台运行,提升服务质量。仪器设备开放共享按照成本补偿和非营利性原则收取运行费和服务费。公共平台根据服务对象和服务内容要求,参考同类仪器设备市场服务价格,结合工作实际分别制定院内、校内、校外收费标准。学校为各平台开设“实验室服务收入账户”,赋予平台负责人充分的经费管理自主权,各平台结合学校实验室服务收入分配办法制定公共平台服务收入经费管理办法,用于保障平台建设和运行。

同时,加强公共平台服务能力建设,对共享设备提供的服务进行精细化管理,确保服务过程规范快捷高效、服务收入稳步提升。随着有偿服务量的上升,部分收益可以用于支付平台技术团队的绩效,提高其工作积极性,激励技术人员不断开发设备潜能,提升技术方法,服务学科人才培养和科研创新,并吸引更多的资源投入到平台建设中来,形成良性循环。以分析测试中心为例,平台以优质的服务吸引外部资源参与共建,从2016年起先后获得校外资源投入7740万元,校内青拔共建设备投入1910万元,托管设备804万元,设备展示987万元。

(五)完善评价体系,强化激励机制,形成全校共建良好生态

发挥好评价工作的“指挥棒”作用,从公共平台的评价、学院评价和教师个人评价三个维度完善评价体系,推动形成全校共建共享、循环促进的良好生态。

完善公共平台考核评价。全面掌握高校设备管理运行和绩效产出情况,建立覆盖“校-院-团队”的全口径公共平台共享

考核体系。根据设备类型和特点对不同类型的平台和大型设备使用效益进行分类评价。通过现场考察、调阅数据、答辩评审等方式,定性考核与定量考核相结合,从设备运行机时、承担项目、科研成果、人才培养、对外服务、共建共享、管理与安全等方面进行平台运行和建设绩效的综合评定。强化考核结果在公共平台晋级和资源配置中的运用。联合多部门协同建立资源后配给机制,从物理空间扩展、后续设备购置、技术队伍建设、优先保证课题组的设备自主使用权等多方面,支持公共平台可持续发展。

完善学院和学科绩效评价。学院负责院级公共平台和特色专用平台的管理,负责仪器设备实体平台的建设和运行,拥有资源配置、人员安排,编制规划、制定制度、绩效评价、管理监督的权利。学院的评价导向在很大程度上决定了公共平台建设质量,在学院绩效评价和学科建设绩效评价中加入公共平台建设绩效和共建共享评价指标对提高公共平台建设水平有重要意义。

完善个人考核评价。在教师个人绩效考核、聘期考核和职称晋升中,增加对公共平台建设的贡献度考察,纳入教师的公共服务贡献,树立好的价值导向。调动教师设备共享的积极性,让全校存量设备流动起来,实现资源利用效益的最大化。

四、深度融合,提升公共平台服务学科发展的能力

方向、平台、队伍是学科建设的三要素,大型仪器设备共享平台是支撑学科发展的重要依托。打造一批既能潜心研究又能服务公众的科研公共平台,为广大师生提供科研支撑和技术服务,对集聚创新团队、提升创新能力、支持人才培养、扩大学科影响力都至关重要。

(一) 集聚学科专家, 紧密对接发展需求

以大型仪器设备共享平台为载体, 利用教师双聘等方式, 汇聚高水平教师组成技术开发团队, 在设备全面开放共享提供便捷的实验测试服务的基础上, 由学科专家提出使用需求, 技术开发团队深度开发仪器设备功能、深入研究技术方法、促进平台高效运转; 推行技术专家委员会制, 利用学科专家所具有的战略眼光、学术视野、创新经验, 为平台建设指明方向、指导平台开展工作, 确保平台始终紧密支持和配合学科最新发展方向。院级平台在这方面具备天然优势, 机械制造系统工程国家重点实验室共享平台等国家重点实验室, 全球环境变化研究院平台等院级平台都对相关学科发展起到了重要支撑作用。

(二) 以项目为牵引, 提升科研创新能力

高校作为推动国家科研创新能力提升的重要力量, 要以平台等为依托, 以项目为牵引, 集聚队伍, 发挥高校多学科综合优势, 特别是跨专业、跨学科组建团队, 充分发挥集智聚力、协同攻关能力, 承担跨学科项目, 产出重大成果。同时, 条件成熟的平台可以利用自身资源设立项目, 解决技术难点, 革新技术方法, 提高平台技术服务水平, 助力学科科研创新能力。以学校分析测试中心为例, 已于今年出台《分析测试中心自设研究项目管理办法》(试行), 设立技术预研项目、方法验证项目及管理创新项目, 目前已有5个项目立项。

(三) 强化培训实践, 提升人才培养质量

立德树人是大学的根本任务。培训实践是巩固理论知识、培养实践能力的重要途径, 是提升人才培养质量不可或缺环节。要充分发挥大型设备共享平台的仪器设备资源优势, 鼓励和支持学生在学好专

业基础知识的同时, 积极开展实验实践, 通过不断地实践探索, 提高动手能力、分析问题和解决问题的综合能力。通过将大型仪器设备共享与人才培养相结合, 不仅可以提高设备的利用率、助力大型设备共享平台使用效益实现最大化, 更重要的是实现了理论与实践的结合, 提升了人才培养质量。

(四) 助力合作交流, 扩大学科影响力

大型设备共享平台通过广泛的社会服务, 在一定程度上打破了不同学校不同团队、学科、院系之间的壁垒, 有利于加强校内外团队、学科、院系之间的学术交流与合作, 拓宽多学科视野, 激发合作意愿, 推进学科交叉融合, 产出重大原创成果, 催生新的增长点。另外, 大型设备共享平台通过开展各类讲座、报告、论坛, 邀请业界知名专家学者介绍前沿的分析测试技术等方向, 普及高精尖分析测试仪器功能用途, 在为教师学生的科学研究工作提供良好技术支撑的同时, 助力合作交流, 扩大学科影响力。

强化顶层设计, 优化资源配置, 做优做强大型仪器设备共享平台, 建立以人才队伍为主导、科学仪器为核心、学科发展为目标、上下联动合作共赢的共建共管共享机制, 从而实现人尽其才、物尽其用, 这是大型设备公共平台建设的终极追求。然而资源投入主体的多元化, 决定了平台建设必然不是一个单目标决策系统, 一种可行的方案便是引入市场机制, 赋予平台自主权, 让信息和资源流动起来, 激发人的活力, 开发设备的潜力, 让每个平台主体都自发地找到自己的最优边界, 所有的平台达到一种动态平衡, 这个过程很漫长, 或者说没有终点, 但总是越来越好。

参考文献

- [1]钟冲,高红梅.新时期高校大型仪器设备开放共享管理体系探索与思考[J].实验技术与管理,2019,36(6):1-7.
- [2]吕春梅,陈晖,韩静,邹大维,王咏妙,章奕晖.高校大型仪器共享分类考核及定向激励机制探讨[J].实验技术与管理,2018,35(11):275-278.
- [3]黄开胜,杨树国,江永亨,方驰.清华大学与美国著名高校仪器共享平台的调研比较[J].实验室研究与探索,2018,37(9):319-323,330.
- [6]卫飞飞,钟冲.基于“双一流”视角的高校大型仪器共享平台建设[J].实验技术与管理,2019,35(3):36-39.
- [5]孙宇,朱臻,谷文媛.推动科技资源开放共享助力“双一流”建设[J].实验技术与管理,2018,35(5):35-38.

[6]王文君,胡美琴,付庆玖,刘洪颜.大型仪器设备共享平台助力高校“双一流”建设的研究[J].价值工程,2020(6):53-55.

作者

- 别朝红 西安交通大学副校长,教授
李英英 西安交通大学学科规划与建设办公室副主任
何月 西安交通大学学科规划与建设办公室科级干部
刘阳 西安交通大学学科规划与建设办公室文员
李亚婷 西安交通大学学科规划与建设办公室文员

