

姜华珏,崔亚坤,徐 胜. 科研院所大型科学仪器设备平台开放共享的机制探索——以江苏省农业科学院为例[J]. 江苏农业科学,2023,51(21):260-264.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2023.21.039

# 科研院所大型科学仪器设备平台开放共享的机制探索 ——以江苏省农业科学院为例

姜华珏<sup>1</sup>, 崔亚坤<sup>2</sup>, 徐 胜<sup>1</sup>

(1. 江苏省农业科学院科研管理处,江苏南京 210014; 2. 江苏省农业科学院粮食作物研究所,江苏南京 210014)

**摘要:**大型科学仪器设备开放共享是激发科技创新潜力、提高科技资源利用效率、支撑创新驱动战略实施的重要手段。随着财政资金投入的不断增加,如何盘活大型科学仪器、提升资金的使用效率、让科技资源实现全共享已经成为热点话题。介绍了大型科学仪器设备开放共享的政策背景及平台管理运行的现状,并以江苏省农业科学院为例,着力梳理科研院所大型科学仪器设备共享平台管理运行现状,剖析存在的问题,围绕构建共享体系、强化政策保障、科学配置资源、优化平台运行管理、建设实验服务队伍、构建利益联结机制、提升服务效能等方面提出实现大型科学仪器设备平台高效利用服务共享的机制与路径,以期进一步提升大型科学仪器设备开放共享与服务水平,实现科技资源的高效利用,为科技创新产业需求提供更加有效的专业、精准服务,为科研院所推进仪器开放共享提供参考。

**关键词:**大型科学仪器设备平台;高效利用;共享服务;机制

**中图分类号:**G311 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2023)21-0260-05

国家重大科研基础设施和大型科研仪器(以下简称“大型科学仪器”)是突破科学前沿、解决经济

社会发展和国家安全重大科技问题的技术基础和重要手段<sup>[1]</sup>。在科学研究和技术开发的过程中,大型科学仪器是不可或缺的核心科技资源,对科技创新和科技成果转化起着无可替代的支撑作用。近年来,随着购置专项和创新工程等国家财政资金投入力度的加大,科研院所大型科学仪器配置水平逐步提升,为现代化科研院所建设、运行、发展奠定了坚实基础。

然而,投入和产出不匹配、资源稀缺性与配置

收稿日期:2023-05-11

基金项目:江苏省农业科学院科学仪器开放共享自主研究课题[编号:GX(21)2001]。

作者简介:姜华珏(1992—),女,江苏南京人,硕士,助理研究员,主要研究方向为农业经济管理。E-mail:2456826508@qq.com。

通信作者:徐 胜,硕士,副研究员,主要研究方向为农业科研管理。E-mail:12785314@qq.com。

[5]卢远方,张瑞英. 准确理解国家粮食安全产业带概念[N]. 粮油市场报,2021-01-26(B03).

[6]国家粮食和物资储备局. 2020 中国粮食和物资储备发展报告[M]. 北京:经济管理出版社,2020.

[7]程国强. 如何谋划布局粮食安全产业带[N]. 河南日报,2021-03-18(3).

[8]刘志彪. 产业基础高级化:动态比较优势运用与产业政策[J]. 江海学刊,2019(6):25-32,254.

[9]侯 盛. 我国农业产业安全困境与破解[J]. 农业经济,2021(2):6-8.

[10]罗仲伟,孟艳华. “十四五”时期区域产业基础高级化和产业链现代化[J]. 区域经济评论,2020(1):32-38.

[11]张红宇. 牢牢掌握粮食安全主动权[J]. 农业经济问题,2021,42(1):14-18.

[12]佟光霁,周伦政. 双循环背景下我国粮食安全:现状、挑战及保障路径[J]. 学术交流,2021(1):97-108.

[13]王晓君,何亚萍,蒋和平. “十四五”时期的我国粮食安全:形势、问题与对策[J]. 改革,2020(9):27-39.

[14]杨 静,陈 亮,冯 卓. 国际农业垄断资本对发展中国家粮食安全影响的分析——兼对保障中国粮食安全的思考[J]. 中国农村经济,2017(4):75-87.

[15]孙晓明. 如何建好粮食安全产业带[N]. 中国财经报,2021-01-26(7).

[16]陈卫洪,谢晓英. 气候灾害对粮食安全的影响机制研究[J]. 农业经济问题,2013,34(1):12-19.

[17]王国敏,侯守杰. 新冠肺炎疫情背景下中国粮食安全:矛盾诊断及破解路径[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2021,42(1):120-133.

[18]朱 晶,李天祥,臧星月. 高水平开放下我国粮食安全的非传统挑战及政策转型[J]. 农业经济问题,2021,42(1):27-40.

[19]姜 楠,郑 玥. 建设粮食安全产业带扛稳粮食安全重任[N]. 中国城乡金融报,2021-01-13(3).

低效性的矛盾日益突出,造成了财政资金浪费,也极大限制了科技资源的流动共享、社会科研能力的提升。如何盘活大型科学仪器、加强大型科学仪器设备平台管理、提高大型科学仪器开放共享水平和使用效益成为科研院所亟待解决的问题。

## 1 大型科学仪器设备开放共享建设现状

### 1.1 大型科学仪器设备开放共享的政策背景

大型仪器开放共享是释放科技创新潜力、提高科技资源利用效率、支撑创新驱动战略实施的重要手段<sup>[2]</sup>。习近平总书记在中央全面深化改革领导小组第六次会议上指出:要从健全国家创新体系、提高全社会创新能力的高度,通过深化改革和制度创新,把公共财政投资形成的国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放,让它们更好地为科技创新服务、为社会服务。2014 年,国务院印发了国发 70 号文《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)(以下简称国务院[2014]70 号文),要求加快推进科研设施与仪器向高校、科研院所、企业、社会研发组织等社会用户开放,实现资源共享<sup>[3]</sup>。国务院[2014]70 号文从管理制度、统筹服务、评估监督等体系方面提出了一系列推进大型科学仪器开放共享的措施,对于推进全国大型科学仪器开放共享具有里程碑式意义。2021 年修订通过的《中华人民共和国科学技术进步法》中第 54 条、第 77 条、第 94 条、第 102 条均对资源开放共享提出了要求,指出要建立健全科学技术资源开放共享机制,推动科学仪器设备、科技基础设施、科学工程和科技信息资源等开放共享。2022 年 7 月科技部办公厅印发的《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》通知中更是提出了进一步落实国务院[2014]70 号文和《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)的相关要求。

2016 年开始,江苏省相继出台了《关于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》《省政府关于深化科技体制机制改革推动高质量发展若干政策》等文件,要求省内科研院校及企业将单价大于 50 万元/台(套)的仪器设备向全社会开放,并制定相关政策促进仪器设备开放共享,以提高使用效率,避免仪器的重复购置和浪费,为科技创新提供支撑<sup>[4]</sup>。2023 年修订的《江苏省科学

技术进步条例》中的第六章将大型科学仪器设施共享单独成章,以进一步强化推动大型科学仪器开放共享。

### 1.2 大型科学仪器设备开放共享的机制

2019 年 1 月,国务院办公厅发布《关于推广第二批支持创新相关改革举措的通知》(国办发[2018]126 号),明确提出“以授权为基础、市场化方式运营为核心的科研仪器设备开放共享机制”。目前,国有大型科学仪器设备平台的共享服务基本都是采用市场化运营,即在不改变所有权前提下,将所有权和经营权分离,开展市场化服务,主要有 4 种形式:一是成立企业性质的专业化服务机构,统一对外进行服务。如北京科技大学成立的北京科大分析检验中心有限公司,北京大学、北京理工大学联合成立的北京北达燕园微构分析测试中心有限公司<sup>[5]</sup>。二是提供仪器设备的共享租用服务。成立租用中心直接将闲置的仪器设备向社会出租,管理模式较为简单。三是与企业合作建设开放实验室,如南京林业大学与无锡开云信息技术有限公司共建的开放实验室。四是将仪器设备委托专业检测服务电商平台进行市场化运营,政府通过整合高校、科研院所、企业等全方位资源形成产业链,成立专门的第三方服务中心,如江苏省设立的江苏科技资源统筹服务中心。

### 1.3 大型科学仪器设备开放共享平台运行现状

2017 年 9 月,科技部、国家发展和改革委员会、财政部三部门共同研究制定了《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》,并对开放共享试点进行评价考核。根据考核结果,对开放服务好、用户评价高的管理单位,安排后补助经费予以支持。2022 年,科技部发布评价考核实施细则,明确了考核要求。先后共有 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。2019 年开始,江苏省科技厅会同省财政厅、教育厅,委托省科技资源统筹服务中心组织开启了省属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(简称科研设施与仪器)开放服务绩效评价工作。共有 90 家管理单位参加评价,包括 47 所高校(其中 28 所本科院校、19 所高职院校)和 43 家科研院所,涉及原值 50 万元及以上的科研设施与仪器 4 392 台(套)。综合考核结果看出,参评的科研设施与仪器年平均有效工作机时、利用率均较上

年有所提升,大部分参评单位在管理制度体系、集约化管理方面达到了基本要求,部分单位管理制度体系健全、开放共享服务成效显著,但是仍存在重视度不够、统筹管理不力、仪器利用效率较低等问题。

随着国家、高校、科研院所对大型仪器开放共享工作重视度的提高,各省(市、区)相继出台了系列文件、通知、规章制度及配套措施,大型仪器设备开放共享效益评价体系模式也不断形成。例如,南京工业大学构建了“网格化”效益评价体系,对开放共享实行分类评价,并依据评价结果实施激励调控<sup>[6]</sup>;浙江大学结合调研结果和国家对大型仪器开放共享考核要求,研究提出了大型仪器开放共享和使用效益考核评价指标<sup>[7]</sup>。

## 2 江苏省农业科学院大型科学仪器设备共享平台运行现状

江苏省农业科学院是直属于江苏省人民政府的综合性公益一类农业科研机构。2013 年年底,江苏省农业科学院成立了大型科学仪器运行服务的专门机构——中心实验室,负责院共享仪器设备使用管理和院高值仪器设备的对外测试服务。根据全院发展的总体目标,统筹规划,分步实施,坚持“依托学科、专管共用、开放共享、服务需求”的建设原则,以中心实验室仪器设备为主,专业所仪器设备为辅,采用信息化管理手段,构建了全院布局合理、功能完善、体系健全、开放高效的大型仪器设备共享平台,采取分散放置、统一管理、开放共享的模式,力求发挥全院大型仪器设备的最佳效能,提高仪器设备的共享率和利用率。截至 2022 年年底,江苏省农业科学院大型科学仪器共享平台共有大型仪器设备 214 台,资产总值约 1.5 亿元,2022 年仪器设备使用总机时为 218 782 h,年均开放共享有效工作总机时超过 10 万 h,为 200 多个省级以上科研项目和 100 多个企业研究课题提供了测试服务和技术支撑,为江苏省农业科学院获得多项省部级奖励提供了重要的科研条件保障。2019—2022 年,该平台在江苏省重大科研基础设施和大型科研仪器开放服务绩效评价中连续 4 年均获评优秀。

在制度建设方面,江苏省农业科学院制定并出台了《江苏省农业科学院大型仪器设备开放共享管理办法》《江苏省农业科学院大型科研仪器设备采购管理办法》《中心实验室仪器使用收费标准》等规

章制度,明确了江苏省农业科学院科研设施和大型科学仪器开放共享的基本原则和工作机制,从完善管理单位主体责任、加强仪器采购管理流程、推进开放服务信息公示及绩效评价等方面推进全院科学仪器开放共享工作规范化。

## 3 共享平台管理运行过程中存在的问题

近年来,江苏省农业科学院大型科学仪器共享平台建设稳步推进,参与共享仪器数量、使用机时和收费都有大幅提高,但也面临着一些问题。

### 3.1 仪器设备共享意识有待提高

虽然大型科学仪器作为固定资产,其产权归单位,但仪器多由不同研究所、团队申购,研究所拥有对科学仪器资源的使用权和管理权,仅考虑研究所内部使用便利会存在单位化、团队化、个人化的倾向。大型科研仪器设备多为进口,价格昂贵,运行维护成本相对较高,在开放共享中由于设备操作人员能力参差不齐、对仪器设备的掌握程度不够,导致仪器设备故障率提高,从而影响仪器设备的维护成本,单位或团队会基于担心设备故障无法使用会影响科研任务,同时可能存在维护经费不足等情况,对对外开放共享存在一定疑虑、缺乏主动性。

### 3.2 仪器设备统筹规划不够科学

大型仪器购置需求挖掘不充分,仪器功能与实际使用需求不匹配,前期摸底调研不彻底,查重评议工作流于形式,没有充分考虑设备性能、试验条件、更新换代等软硬件要素,造成大型仪器购置重复、同质化、利用低效、维护成本大等问题。

### 3.3 仪器设备共享机制不够灵活

部分大型科学仪器分散放置在各研究所内,由研究所负责实际管理,检测中心负责全院平台管理共享工作,管理力量分散,难以做到相互有机协调。热门仪器预约难,冷门仪器无人约,使用率差距大,沟通渠道不畅、服务意识不强,影响用户体验感和满意度,与第三方检测机构相比缺乏竞争力。共享使用服务评价体系和平台管理奖惩与激励机制不够健全。

### 3.4 专业试验人员配备不足

目前专业研究所的大型科研仪器设备主要由团队科研人员兼职管理,科研人员除了管理仪器设备外,还需承担科研任务等其他工作,精力有限,缺少专业化仪器操作服务人员和相关的专业设备管理人员。从事共享管理和仪器操作等人员在职称

评定和职务晋升等方面的缺少有效保障,积极性调动不强、技术队伍结构不合理,导致共享管理队伍不够稳定。

#### 4 科研院所大型科学仪器设备开放共享机制的探索路径

根据江苏省农业科学院大型仪器开放共享工作中的经验及发展情况,对科研院所推进科技资源整合、实现高效利用、提高开放服务成效提出如下建议:

##### 4.1 强化顶层设计,建立共享体系

在人员组织、机构设置及共享体系上做好顶层设计,细化开放共享的落地措施,发挥大型仪器的最佳性能,提高仪器设备的共享率和利用率<sup>[8-9]</sup>。一是成立院所大型仪器开放共享管理领导组,负责对大型仪器共享平台目标任务、功能定位、人员组织结构和仪器设备购置计划等重大事项进行审议和决策;二是建立院层面专门机构负责院所共享仪器使用和共用高值仪器设备的运维管理;三是打破研究所、学科之间的壁垒和界限,根据学科研究需求共性搭建学科共享平台,服务全院相关学科特色的科学研究;四是建立大型仪器监测评价平台,完善仪器设备分散放置、统一管理的体系及共享监测评价体系,采用信息化手段监测仪器设备的共享使用情况,为共享使用分析评价提供有效数据和技术支撑<sup>[10]</sup>。

##### 4.2 加强采购管理,科学配置资源

大型科学仪器设备共享的目的是节约资金,优化配置,提高设备利用效率,本着盘活存量、调控增量的原则,结合院所学科发展和科研需求,制定三年仪器购置计划,合理布局新购仪器<sup>[11-12]</sup>。一是根据现有仪器设备的基础,结合学科发展、人才引进培养、重点平台打造等需求,分领域建立仪器购置储备库。根据仪器采购的紧迫性和急需程度,制订分层管理和年度采购方案,并定期做好评估和动态调整,实现资源的优化配置。二是完善院所大型科研仪器设备采购管理办法,加强购置前期论证。在确定大型仪器设备购置申报计划前,无论使用何种经费购置,申购单位均需对拟购置的大型仪器从技术、实用性、必要性、共享性等方面进行可行性论证,对单价在 20 万元以上的仪器设备采购申请进行院内查重,从源头避免重复购置,提高经费的投入效益<sup>[13]</sup>。

##### 4.3 完善相关政策,加强运行管理

充分发挥政策保障引领作用,维护大型仪器开放共享秩序,助推开放共享健康发展<sup>[9,14]</sup>。一是修订完善大型仪器开放共享管理、仪器设备开放共享使用收费管理等相关制度,明确开放共享收入分配细则<sup>[15]</sup>。二是建立健全大型仪器开放共享奖惩、大型仪器开放共享绩效考核等相关制度,制定大型仪器共享管理评估体系,在各级、各类涉及用项目经费购置大型科学仪器的课题项目上,将仪器共享机时作为课题项目验收的一项评价指标。将大型仪器开放共享效能纳入各单位和相关人员的绩效考核中<sup>[16]</sup>。三是设立大型仪器共享基金,共享基金可以用于管理水平高、开放好、使用效益突出的大型科研仪器设备的维护维修和功能升级,制订维修管理办法,将参与开放共享的科研仪器设备有偿服务收入投入维护升级,保证大型仪器设备的完好率,提高使用效益。四是实行全过程管理,多部门联动,打通与固定资产管理系统、大仪共享管理系统等网络系统的链接,信息化共享,利用信息化平台实行采购论证、信息公示、招标采购、固定资产、共享设备、使用管理、绩效管理、资产报废等多环节全过程信息化管理。

##### 4.4 打造专业队伍,提高服务效能

大型仪器属于精密仪器设备,科研院所需要建立一支强大的实验队伍来保障管理运行,参与仪器共享的单位不能因“嫌麻烦”而不支持或不参与专业队伍建设<sup>[10,17-18]</sup>。一是培育打造专业化实验技术服务队伍,负责科学仪器设备的建设运行和管理维护等;二是建立技术人员培训机制,充实专业知识和实验能力<sup>[19]</sup>,完善服务质量考评体系,提高实验技术人员共享服务积极性;三是制定相关鼓励扶持政策,拓宽实验技术人员支撑晋升渠道,提高实验技术人员地位、待遇<sup>[20]</sup>,激发实验技术人员干事创业的积极性、主动性和创造性;四是设立相关研究课题,鼓励实验技术人员参与项目研究,共同探索管理新模式、提升管理效能。

##### 4.5 聚焦市场导向,构建利益联结

政府牵头,科研院所参与,争取多方合作,与企业进行市场化合作。政府扩大奖补对象及范围、出台类似“科技创新券”等奖补措施,推动区域内共享使用科技创新资源流动;科研院所不断加强仪器设备的功能性探索开发、探索检验检测标准和方法,获取多领域检测机构专业测试服务资质,依托国家

及省级重点实验室等科技创新平台,以市场发展和用户服务需要为导向,建设专业化技术服务平台,通过资源信息共享、技术研发、产学研等形式,与企业进行广泛合作,针对企业技术难题展开核心攻关和技术服务;企业发挥自身优势,在享受奖补政策的同时,打通资源共享通道,有效提高仪器设备的使用效率、效益,多方联结,构建更高效灵活的市场化运行机制。

## 5 结语

大型科研仪器设备在科研院所科学研究中发挥着重要作用,是解决国家相关重大科技问题的技术基础和重要手段。开放共享是释放科技创新潜力、提高科技资源利用效率、支撑创新驱动战略实施的重要手段。通过完善共享管理运行机制、组建实验技术队伍、优化资源配置、提高服务效能,推进大型科研仪器设备实现开放共享,实现科技资源的高效发挥,为科技创新产业需求提供更加有效的专业化精准服务,为全国农业科研院所科学仪器开放共享平台管理提供江苏经验。

## 参考文献:

- [1] 国务院. 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]. (2015-01-26)[2023-05-01]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/26/content\\_9431.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/26/content_9431.htm).
- [2] 陈雅楠,柳丹,雷敬炎,等. 国外高校大型科学仪器设备开放共享研究综述[J]. 科技创业,2018,31(9):152-154.
- [3] 王兆国,于春红,刘程国. 高校大型仪器设备开放共享服务体系建设与思考[J]. 实验技术与管理,2020,37(3):255-258.
- [4] 夏春阳,袁欲彬,王伟. 关于江苏省大型科学仪器设备共享服务平台建设方案的研究报告[J]. 科技进步与对策,2005,22(9):131-133.
- [5] 王杰,王妮,李盼,等. 大型科研仪器设备开放共享的探索与实践[J]. 实验室研究与探索,2019,38(12):297-303.
- [6] 王洪洲,张乐,段伦超. 大型科学仪器设备开放共享“网格化”效益评价体系的构建与实践[J]. 实验技术与管理,2020,37(11):264-268.
- [7] 沈舒敏,赵月琴,宣瑛,等. 高校大型仪器绩效考核指标研究与实践[J]. 实验室研究与探索,2021,40(2):270-274.
- [8] 沐宏,王文杰. 打破科创壁垒,上海大型科学仪器设施共享服务成效如何?[J]. 华东科技,2019(9):60-62.
- [9] 刘欣. 基于SWOT分析的大型科学仪器设备共享服务平台建设研究[J]. 江苏科技信息,2008(1):23-24.
- [10] 舒小琴,朱中元. 合肥市大型科学仪器设备共享工作的探索与思考[J]. 安徽科技,2016(9):36-37.
- [11] 闫树刚,魏朝俊. 高等农业院校大型仪器设备开放共享平台建立初探[J]. 中国现代教育装备,2015(3):5-7.
- [12] 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[J]. 农业科研经济管理,2021(3):43-48.
- [13] 解成喜,唐军,张正方. 大型仪器设备共享平台建设研究[J]. 实验技术与管理,2010,27(10):1-3.
- [14] 王刻铭,刘浩源,刘仲华. 基于模糊理论的高校大型仪器设备绩效考核探究[J]. 实验室研究与探索,2021,40(11):238-245.
- [15] 李静. 研究型高校大型仪器共享平台运营问题与对策探究[J]. 浙江化工,2021,52(11):9-13,21.
- [16] 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[J]. 实验技术与管理,2018,35(11):272-274.
- [17] 刘寰,李健,马向荣,等. 地方本科高校大型科学仪器共享平台的建设与实践[J]. 科技与创新,2021(4):155-156,158.
- [18] 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.
- [19] 朱金鑫,沐宏. 现阶段促进大型科学仪器设施开放共享的思考[J]. 上海计量测试,2020,47(2):60-62.
- [20] 刘薇,邓艺,谭鹏,等. 云南省大型科研仪器设备共享状况与思考——基于皖苏沪的比较[J]. 云南科技管理,2019,32(1):4-7.