

华南地区大型科研仪器共享现状及启示

祝林^{1,3} 陈嘉琪³ 褚英敏³ 李红亮² 谢忠安² 欧阳志楠³ 王春明³ 招富刚¹
(1. 广东省科学院, 广东广州 510070; 2. 广东省中科进出口有限公司, 广东广州 510070;
3. 广东省科技图书馆(广东省科技信息与发展战略研究所), 广东广州 510070)

摘要: 在梳理主要发达国家大型科研仪器共享战略及措施的基础上, 以华南地区科研仪器共享服务平台为研究对象, 分析了华南地区的科研仪器共享现状与经验。通过网络调研法对政府部门, 高校和科研机构、商业机构等的相关平台的服务模式进行了探讨, 分析成功经验与存在问题。最后针对提升我国大型科研仪器共享效率, 从科研仪器共享的政策顶层设计、高校与研究机构的制度调整、平台引入商业化模式等方面提出对策和建议。

关键词: 大型科研仪器; 资源配置; 仪器共享; 模式研究; 平台建设

中图分类号: G203; G322

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2019.02.001

Status Analysis and Insight of the Large-scale Instrument Sharing in the Southern China

ZHU Lin^{1,3}, CHEN Jiaqi³, CHU Yingmin³, LI Hongliang², XIE Zhongan², OUYANG Zhinan³, WANG Chunming³, ZHAO Fugang¹

(1. Guangdong Academy of Sciences, Guangzhou 510070; 2. Guangdong Zhongke Import & Export co., Ltd, Guangzhou 510070; 3. Guangdong S&T Library(Guangdong Institute of S&T Information and Development Strategy, Guangzhou 510070))

Abstract: In the article, firstly it analyzes the strategy and measures of large-scale instrument sharing on the main developed countries, then, summarizes the current situation and experiences of the large-scale instrument sharing in southern China, in order to provide reference and advice for other regions in the large-scale instrument sharing field, and finally. Focusing on the instrument-sharing platform, discusses the successful experience and existing problems based on the online survey as well as the case study of different service pattern of these platforms. Based on the survey and literature study, this article provides advice for policymaking, institute regulation structure adjustment and commercial pattern introduction aiming to increase the efficiency of sharing large-scale instrument.

Keywords: large-scale instrument, resource management, instrument sharing, pattern study, platform building

作者简介: 祝林(1981—), 女, 广东省科技图书馆副研究馆员, 研究方向: 战略情报和知识产权分析; 陈嘉琪(1988—)女, 广东省科技图书馆助理馆员, 研究方向: 知识产权研究; 褚英敏(1977—), 女, 广东省科技图书馆副教授, 研究方向: 管理学; 李红亮(1967—), 男, 广东省中科进出口有限公司总经理, 研究方向: 系统工程; 谢忠安(1964—), 男, 广东省中科进出口有限公司副总经理, 研究方向: 计算机系统工程; 欧阳志楠(1988—), 男, 广东省科技图书馆助理馆员, 研究方向: 科技成果转移转化; 王春明(1973—), 女, 广东省科技图书馆情报科学研究员, 研究方向: 情报科学研究(通讯作者); 招富刚(1979—), 男, 广东省科学院发展规划及法律事务部副主任, 研究方法: 科技战略研究。

基金项目: 广东省软科学研究计划项目“广东新型研发机构提质增效研究”(2017B070705009); 广东省自然科学基金项目“基础研究科学数据传播过程中的知识产权管理研究”(2017A030313635); 广东省科学院引进高层次领军人才专项资金项目“技术与产业创新发展情报分析团队”(2016GDASRC-0107)。

收稿时间: 2018年7月9日。

0 引言

科研仪器共享是全球科学发展的潮流,发达国家已经将科研仪器共享作为一项重要的国策,制定了专门的措施推动科研仪器共享,从政府和主管部门层面给予了长期的支持。政府颁布各种法律法规的引导并支持大型科研仪器共享。国外在开放平台的运作经验中已经总结出了一套严格的制度,从建设到人员培训再到绩效考核都有严格的制度参考,确保平台的运作。美国将“完全、开放、无偿”资源共享政策作为联邦政府的一项基本国策。韩国相继颁布了5项法律确保科学资源的开放性^[1]。日本将“加强科技振兴基本设施建设”作为推进科技发展的基本政策,仪器资源基本实现全社会共享^[2]。英国通过扶持和指导两类政策,由政府主导仪器资源的共享^[3]。在此背景下,各国不遗余力地建立了形式多样的仪器共享平台。如英国的National Physical Laboratory国家计量公共检测研究和服务的共享平台拥有独特的仪器设备,提供部分仪器租赁,也提供精确计量的生物诊断与分析、材料分析以及化学气体的分析测试服务,并在环境保护方面向政府提出建议^[4];美国科技资源共享门户平台Science.gov整合了美国大部分科研机构实验室的仪器设备和科研成果并提供共享,该平台上线了全美10多万名研究员和700多家联邦实验室,提供全流程分析测试及其他项目服务^[5]。十分注重技术合作和交流。如德国Physikalisch-Technische Bundesanstalt物理技术研究院与意大利Istituto di Metrologia G. Colonnetti国家计量研究院之间有过多次跨区域的研究项目合作^[6]。

我国大型研究仪器共享起始时间较早。从上世纪末我国逐步加大在科研领域的投入。随着教育部加大对“211项目”“985项目”的投入,科研仪器设备资源在教育发达地区的高校和科研院所高度集中并数量大幅增长。因此,各高校和科研机构出台了相应的科研仪器开放服务管理办法,通过不同形式尽量合理分配资源,提高科研仪器的使用效率。但因多方面的原因,高校和科

研机构仍存在明显的仪器资源使用率不足、年有效工作机器时间远小于标准机时、部分仪器闲置的问题^[7]。同时,企业与课题组都缺乏仪器共享信息与渠道,增加了企业参与研发的壁垒,从一个侧面也造成科研缺乏市场方向性导致的浪费。课题组在无法共享的情况下重复购入仪器,从而形成了使用率低下的恶性循环,造成了科研资源的浪费。针对科研仪器共享程度较低、科研资源浪费的问题,我国在2014年颁布了《关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开发的意见》,提倡科研资源共享;2017年,科技部、国家发展改革委、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》;之后,三部门再次联合印发了《“十三五”国家科技创新基地与条件保障能力建设专项规划》,要求全面推进科技资源开放共享和高效利用。高校和科研机构是贵重科研仪器资源集中区域,其科研仪器共享系统建设一般依托于本单位实验室建设需求,或依托于与政府合作建设以及参与国家重大项目建设。科研仪器设备的管理基本是“课题组”模式,大型科研仪器设备所属权限分明,且运维费用均由各所属单位负责。近10年来,高校科研机构的大型科研仪器设备一直在增加,各单位为尽量合理分配资源,提高科研仪器使用效率出台了相应的仪器开放服务管理办法。公共服务平台一般采用有偿使用制度,基本原则是使用收费、成本分摊、不以营利为目的、收取的费用由实验室用于仪器的维护^[8]。国内高校与科研机构大型科研仪器共享已取得一定的成效,但仍存在资源不均衡、高校有60.8%的仪器年有效工作机时不到标准机时的一半、仪器分享比例低于规定要求^[9]、共享缺乏规模效应等问题^[10]。

本文拟以华南地区政府部门、高校与科研机构以及企业运营的科研仪器共享平台为研究对象,对相关平台的共享模式进行分析,总结成功经验以及出现的问题,为其他地区大型科研仪器设备共享提供借鉴与参考。

1 不同类型机构大型仪器平台建设及共享模式

1.1 政府部门

广东省科技厅、广州市科技创新委员会是管理和推动大型科研仪器共享的政府机构，通过项目管理的方式联系统筹高校和科研机构的大型科研仪器资源，已经先后建立了广州地区科学仪器协作共用网、“粤科汇”与广州科技资源公共服务平台3个科研仪器共享平台（表1）。其中，广州地区科学仪器协作共用网专门提供大型仪器共享服务；“粤科汇”除大型科研仪器共享外也提供代测试实验、委托技术研发等服务；广州科技资源公共服务平台以研发信息与科技服务为主，仅对大型科研仪器资源进行展示，需通过大型科研仪器所在单位的联系方式进行预约。

1.2 高校与科研机构

针对华南地区重点高校和科研机构有关大型科研仪器平台建设与设备共享的情况进行了调研，分析了中国科学院广州分院各研究机构、广东省科学院及下属研究院所、中山大学、华南理工大学以及暨南大学的大型科研仪器共享平台的特点和模式。高校与科研机构的大型科研仪器共享平台一般采取网络预约的方式进行仪器共享（表2）。企业对大型科研仪器的使用需求本质是对科技创新能力的需求，高校和科研机构依托于自身

的实验室、科研与人才资源开展委托实验服务，弥补企业在专业人才与仪器资源上的不足。企业可通过项目合作委托高校或科研院所进行技术研发，也可通过在线申请，通过后寄送样品委托高校与科研院所进行分析测试并出具相应报告。

高校的大型科研仪器设备主要在校区内，而科研机构则有多种布局方式。部分科研机构建设有完善的检验检测网络系统，在全省各地都设有分支机构开展检验检测服务与大型仪器共享；部分科研机构会根据产业领域直接在当地建设检测机构提供服务；部分科研机构则挂靠在当地的行业协会，只设置服务点，接受申请并收集送检样品，运送至检测机构进行检测分析；科研机构同时也通过与其他大型科研仪器共享平台合作开展大型科研仪器共享服务。如中国广州分析测试中心共有15个实验室分布在广州、佛山和中山等^[4]，同时与广东省科学院“南方双创汇”合作，在平台展示18项分析检测服务，通过网络接口，直接进入该研究机构的检测平台，进行预约，开展检验检测服务。

除一般的大型科研仪器共享，高校与科研机构立足自身科研资源，建设了针对专业方向的大型科研仪器共享平台与重大科学装置（表3）。如针对生命科学研究方向的广州生命科学大型仪器区域中心，中国科学院高能物理所管理运行的中国散裂中子源和江门中微子实验以及两个超级计

表1 政府部门科研仪器共享平台建设情况

平台名称	管理机构	建设内容	仪器容量 / 台套	服务情况	运行状态
广州地区科学仪器协作共用网 ^[1]	国家科技部、广东省科技厅、广州市科技局、中国科学院广州分院和广东省科学院、广东省教育厅	关联广州地区科研院所和高等院校的大型科研仪器	232	仪器平均年开机时数1355小时，2003—2008年仪器共享率保持在40%以上；为7529项课题提供检测服务，对外分析各类样品93万个	已失效
粤科汇 ^[2]	广东省科技基础条件平台中心	已搭建广东省科技资源共享网、高性能计算重点实验室、信息系统测评实验室等技术研发和服务平台	2216	试运行建设中，注册账户在线预约使用	大部分连接无内容
广州科技资源公共服务平台 ^[3]	广州市科技创新委员会与广州生产力促进中心	面向企业、科研院所、科技工作者并为他们提供研发信息及科技服务的科技资源交流与共享服务平台	4731	“一站式”窗口服务；提供大型科研仪器所在单位联系方式，不提供在线预约	运行中

表2 一般大型科研仪器共享平台建设情况

平台名称	管理机构	建设内容	仪器容量 /台套	服务情况	运行状态
南方双创汇 ^[15]	广东省科学院、南方报业传媒集团共同主办,广东省科技图书馆、南方日报、南方新闻网协办	全省首个权威的创新创业服务总平台。依托省科学院及下属研究院的大型科研仪器与实验室资源	325	展示科研仪器信息,通过网络接口连接大型科研仪器所在单位申请页面。平台特色是引入商业化运营模式与自有仪器资源的结合	运营中
中国科学院广州生物医药与健康研究院公用仪器中心 ^[16]	中国科学院广州生物医药与健康研究院	集中了所有的大型科研设备和公用性强的普通设备	/	/	运营中
先进技术研究院技术平台 ^[17]	中国科学院深圳先进技术研究院	深圳地区较具规模、设备最为先进的大型科研仪器设备共享的技术支撑平台,与多个大型科研仪器共享平台实现交叉共享	/	入网中国科学院科研仪器设备管理共享平台,广州地区大型科学仪器协作网和深圳市南山区科技创新资源共享服务平台	运营中
深海工程技术实验室 ^[18]	中国科学院深海科学与工程研究所	由海洋设备装配及调试实验室、深海综合实验水池、电子设计与研制实验室、深海压力试验装置、机械精加工中心等组成	7	对研究所内各科研团队和所外用户提供有偿服务	运营中
中山大学测试中心 ^[19]	中山大学	校级平台包括公卫学院、生命科学学院、中山医学院和药学院,待建的包括测试中心与其他单位	1780	面向全校和社会开放;仪器共享程度不高,中山医学院、药学院和公共卫生学院仪器设备管理系统链接失效;生命科学学院的页面无内容	运营中
中山大学院级仪器共享平台	中山大学各二级学院	/	/	面向本院和全校开放	无校园网登录账号,无法查看详情
华南理工大学仪器设备共享管理平台 ^[20]	华南理工大学	/	472	网络预约	运营中
暨南大学的贵重仪器设备共享平台 ^[21]	暨南大学实验技术中心	/	30	网络预约;网页链接失效较多	运营中

算中心。因仪器的使用特殊,一般需要单位在网络平台上申请预约,经管理运营部门审核通过后安排团队配合实验使用。

1.3 商业机构

商业机构的大型科研仪器服务平台主要有两类(表4)。一类是医学检验方向如华大基因检测与金城医学检测,自身拥有仪器设备与团队,有一定的科研实力,主要提供检测与合作科研服务,较少单纯共享仪器。另一类如易科学与汇桔网,自身没有仪器资源,通过建立科研机构与企

业供需信息平台,给予客户使用指导与定制化服务,建立客户黏性。汇桔网还结合知识产权资源、成果转移转化等建立全链式服务拓展客户渠道,完善服务类别。

2 华南地区大型科研仪器共享的优势分析

2.1 政策支持和政府大力推广

2015年《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》出台后,科技部会同国务院22个部门共同印发了《落实

表3 专业大型科研仪器共享平台与重大科学装置建设情况

平台名称	管理机构	建设内容	服务情况	运行状态
广州生命科学大型仪器区域中心 ^[22]	由中国科学院广州生物医药与健康研究院牵头，联合中国科学院华南植物园、中国科学院能源研究所、广东省昆虫研究所、广东省微生物研究所、广东省生态环境与土壤研究所共同打造	集科研装备、科研团队与承接科研任务于一体的生命科学公共技术平台	网络预约	运营中
中国科学院超级计算广州分中心 ^[23]	受中国科学院广州分院委托，中国科学院广州生物医药与健康研究院负责筹建	中国科学院“十二五”信息化建设专项项目	接入院超级计算网格环境，开放大规模科学计算、数据模拟和实验验证等功能共享给网络用户使用	运营中
中国散裂中子源 ^[24]	中国科学院高能物理所	为物理学、化学、生命科学、材料科学、纳米科学、医药、国防科研和新型核能开发等学科前沿领域的研究提供科研平台	建设中	刚完成项目验收
江门中微子实验 ^[25]	中国科学院高能物理所	建设期间将完成若干重大科研装置的设计与建设任务，参与国际大型探测器的合作设计与研制，与企业合作，实现了光电倍增管的预研与国产化；在前端电子学关键技术研究，发展大容量高速数据获取与处理系统技术，推动技术转移并带动国内相关企业的技术创新	建设中	建设中
“天河二号”超级计算机 ^[26]	中山大学	新能源新材料，生物医疗健康，工业设计制造，天文地球物理，大气海洋环境和智慧城市云计算	用户通过单位申请使用	运营中

表4 商业机构大型科研仪器共享平台建设情况

平台名称	建设内容	仪器容量/台套	服务情况	运行状态
华大基因检测 ^[27]	“产学研”一体化的创新发展模式，建立了测序、质谱、基因工程、信息计算等技术平台	/	业务包括基因研究、测序、深圳国家基因库建设、科技服务、临床医学、农业应用；客户直接联系华大基因进行合作	运营中
金城医学检测 ^[28]	打造第三方医学检验行业规模大、检验实验室数量多、覆盖市场网络广、检验项目及技术平台齐全的企业	/	从事第三方医学检验及病理诊断业务，向各类医疗机构等提供医学检验及病理诊断外包服务。也提供跨界内容，包括健康管理、卫生检验、临床试验、司法检验和冷链物流	运营中
易科学 ^[29]	国内首家市场化运营的“互联网+科技研发”服务平台，聚集高校、科研院所、第三方检测机构及科技服务企业等单位实验室的科技资源，包括：科学仪器、实验服务、专家学者、科技成果等	231476	关联服务机构包括中国科学院过程工程研究所公共服务平台、钢铁研究总院、清华大学分析测试中心、国家有色金属研究院、生工生物工程（上海）服务有限公司等832家科研机构3876项实验服务。企业可以主动发布需求获得服务机构的技术解决方案，VIP客户可以获得客户维护团队服务满足其他个性化需求	运营中
汇桔网 ^[30]	以知识产权为核心的资源共享企业服务平台，实现线上线下全产业链的贯通，因而积累了大量中小微企业客户网络	1071	在汇桔网的仪器设施以交易为主，包括租赁、检测和共享服务、仪器租赁	运营中

〈意见〉实施推进方案》，召开试点工作启动会议，制订试点工作方案，将广东省列为全国第一

批大型科研设施与仪器向社会开放的试点省^[31]。随即，广东省政府发布了《广东省人民政府促进

大型科学仪器设施开放共享的实施意见》^[32]。

自2016年开始,广东省政府采取措施,大力推广大型科研仪器设备共享,建设省级科研仪器网络管理平台,组织省内资源优势单位试点整合各类大型科研仪器设备9900多台套,设备原值13多亿元,以及发放大型科研仪器开放补贴和创新券,调动供需双方积极参加大型科研仪器设备平台共享,服务大中小型企业有1.4万家^[33]。

广东省科技厅、广州市科技创新委员会主导的大型科研仪器共享平台建设,打破了高校、科研院所系统的藩篱,将科研仪器设备资源统一整合到网站上进行共享,提升了大型科研仪器使用效率,强化了科研资源共享,为今后实现高校、科研院所和企业等创新主体的互动打下良好的基础,推动科技与产业创新。

2.2 丰富的“互联网+仪器”共享平台资源

华南地区的大型科研仪器共享商业平台发展也较为突出,探索了“互联网+”的仪器共享模式。高校与科研机构都建立了面向大众的网络平台,通过在线预约模式进行大型科研仪器共享及委托实验;易科学、汇桔网等商业平台利用“互联网+其他科研机构 and 高校大型仪器资源”共享的模式,将各大科研机构和高校的科研仪器资源关联到自己的平台上,通过平台展示并提供在线实时咨询,对线上资源进行调配,为相关领域的用户提供大型科研仪器使用共享的服务。

在“互联网+”的时代,大型科研仪器共享平台融入了多种创新要素,通过实现实时服务与线上线下互通,鼓励中小微企业使用大型科研仪器进行科技创新。用户可以通过PC端或移动客户端上传仪器需求,采用线上咨询答疑线下使用模式,体现了低成本、超便捷、高效率的特点,契合了小微企业科技创新的需求。以中科进出口有限公司为例,该公司建立了一个完善的包括产品进出口代理、自营销售及售后技术服务在内的业务体系,现正在运营微信公众号“仪器大咖”,整合了华南地区科研仪器设备行业资源。第一期仪器大咖沙龙活动与南方双创汇合作,将线上资源在线下整合,通过线上联系拓展线下资源,再

进一步通过线下活动提升全产业链资源的紧密联系。今后“仪器大咖”将进一步建立“互联网+平台”的线上线下资源共享,促进小微企业的使用大型科研仪器与科技创新。

“互联网+”大型科研仪器共享运营较好的仪器共享平台,其与企业客户的维系与拓展都较好。易科学、汇桔网在大型科研仪器共享方面服务企业数分别是50万家和20万家。商业运营模式的融入,从运营、维护和宣传3个方面提升平台的服务质量。商业平台有专业的团队立足“互联网+”背景的大型科研仪器共享服务,易科学和汇桔网提供了网页平台的实时应答、预约专家答疑、限时预约仪器与委托实验、开发手机客户端等服务。平台的维护包括网页平台、手机客户端等渠道的维护、仪器信息实时更新、实验数据的收集、立足于大数据时代的产业数据共享。平台的宣传主要是网页平台的使用设计,通过线上线下的活动让企业客户特别是地方中心企业了解平台。线下活动是拓展这个客户群体的最好方法。南方双创汇、汇桔网等机构在线下开展了许多活动,让中小企业可以更加直观地了解大型科研仪器共享服务。

2.3 创造了“科技+大众传媒”的融通创新模式

广东省科学院与南方报业传媒集团共同打造的“南方双创汇”,跨越了科技和文化领域,开拓了大型科研仪器共享领域的新“蓝海”。通过“南方双创汇”平台,广东省科学院自有的266台套大型仪器设备被有效地展示和运营,利用南方报业传媒集团的报纸、自媒体、网站等多渠道的宣传加大了广东省科学院大型科研仪器共享的知名度,取得了较好的社会效益和经济效益。

2.4 重大科学装置建设推动了与华南地区基础研究发展

华南地区重大科学装置建设与区域的重点产业发展密切相关,通过重大科学装置建设布局,打造国家级科技创新策源地,推动广深科创走廊的建设,着重服务于粤港澳大湾区的产业发展。如具有专业针对性、提供高度稀缺的前沿科研平台的中国科学院高能物理所东莞散裂中子源国家

实验室和江门中微子实验室以及两个超算中心，专供基因检测技术的华大基因以及医学检测专业的金城医学检测。这些平台在产业内具有较高的知名度，集聚了高端资源及人才，形成了强大的科研能力，为产业共性技术研究提供优良的实验环境，因而吸引了企业客户开展合作，促进了区域科技经济的发展。

3 存在问题

3.1 平台缺乏维护

(1) 网页平台缺乏维护。在进行网络调查过程中，网页失效的平台占 10%。其中，存在页面信息缺失、下载链接失效等问题的平台达到 40%，仪器使用信息无更新的平台达到 60%。

(2) 平台缺乏维护团队，在处理各服务机构的关系方面缺乏提高大型科研仪器共享服务的主动性。如有的学校大型科研仪器共享使用申请步骤繁琐；负责调配仪器富余机时共享的仪器管理部话语权小，与课题组协调不畅，导致对不同课题组的仪器富余机时共享的调配欠佳，无法满足仪器共享使用申请需求，甚至影响课题组自己的使用，因而课题组更倾向于在经费允许情况下自行购买使用。这就导致平台上不同学院的仪器与检测服务存在重合，同一件仪器重复购买的情况较多，对仪器共享的需求降低。另外，学校的奖惩制度对大型科研仪器分享的激励促进有限，执行力度不足；对重复购买的仪器缺乏统计，对仪器购买缺乏整体规划。

(3) 平台缺乏追踪统计与研究，对后续平台提升缺乏帮助。调查过程中发现，一些平台自 2011 年后缺乏统计研究，也缺乏相关数据。只有在易科学上有相关的研究。

3.2 平台使用程序繁琐

从平台展示、初次使用与仪器预约使用 3 个方面来看，有的页面设计对重要信息或常用选项不够突出，在网页上要找到所需信息较为困难。初次使用不便的问题主要体现在政府平台与高校平台，如要查看仪器详细信息需提供“课题组”信息，这对于个人与企业用户而言增加了初次使

用的难度，形成了一定的壁垒。还有的平台仅展示了仪器，不提供在线预约服务，从而增加了对大型仪器共享使用的难度。在仪器预约使用的过程中，高校与科研机构的仪器共享平台预约系统属于被动预约。平台内部存在仪器设备运转维护和使用时间限制等多项问题因素，申请流程和后续涉及发票、合同等事宜繁琐，且处理交接效率较低。

3.3 制度制约

(1) 高校与科研机构的采购制度以课题组提出需求为主，本身存在一定的盲目性。缺乏对关联机构或区域机构的统筹和共享。

(2) 制度还有待健全。仪器管理部门缺乏操作细则与标准，且在调节各个课题组时缺乏话语权。在制定仪器管理使用办法等文件后，在实际操作中涉及单位与部门、部门与课题组的各方利益缺乏全方位的制度保障。

(3) 共享系统之间缺乏互通制度。高校与科研机构各自的共享平台本身相互独立，导致各系统之间无法对接，课题组在需求仪器时无法得知其他系统中的资源，造成一定程度的浪费。

(4) 高校的课题组关注自身科研较多，对仪器共享的主动性不足，宣传力度不大，且存在配合度较低的情况。

4 启示与建议

综上所述，华南地区的大型科研仪器共享平台受益于政策支持与政府推进，获得了较快的发展，其支撑领域涵盖从基础研究到产业共性技术创新全产业链条，聚集了一批高端技术人才，利用“互联网+”技术催生了新业态，激发了市场的活力，促进了区域科技创新发展。另外，该地区高校及科研机构的共享平台存在开放性不足、共享效率不高、仪器购置重复性较大、年运行机时较低以及共享流程繁琐等问题，企业的共享平台出现了大型科研仪器供给不足以及供需信息不对等的状况。华南地区的案例给我国大型科研仪器共享的发展带来如下启示。

(1) 从顶层设计而言，政府应从政策的制

定、细化、指导和监督4个方面对大型科研仪器共享平台提供支持。在政策制定应大力支持市场因素融入仪器平台的运营维护,制度上细化执行准则,将大型科研仪器平台共享与扶持中小企业结合,予以仪器平台一定的关联性优惠政策与奖励,强化监督共享的开放性,对网页平台失效,信息缺失等情况加以追责。同时,也要加强各个创新主体利用大型科研仪器开展基础研究及应用基础研究工作的奖励,提高大型科研仪器产出效率,促进高水平的原始创新。

(2)从高校科研机构平台而言,主要从仪器资源的统筹、平台服务的优化与提高共享仪器的主动性3个方面着手。仪器资源的统筹主要包括对已有的仪器资源统计,根据每年科研发展与课题申报进行仪器购买的规划,对课题组仪器购买申请加强审核,减少重复性使用率较低的仪器购入,从一个侧面促进课题组进行仪器共享。平台服务的优化包括增加平台的开放性,做好平台的维护推广;主动加大市场因素的融入,形成产业链式服务,结合企业开发需求、科研项目申报、国家地市政府项目申请,更加紧密结合科研与企业生产,从而提高大型科研仪器的使用率。通过细化可执行的奖惩制度,并严格执行,提高科研仪器共享的主动性。

(3)对商业平台而言,应平衡仪器设备使用的科研效率与盈利。立足于自身大数据的优势,辅助企业进行产业方向性、决策性的核心技术研发。商业平台自身拥有的仪器资源较少,可作为联系高校科研院所仪器资源与市场需求的枢纽,积极牵线举办线下活动,将科研仪器共享平台向企业进行推广。商业平台可将拥有的市场大数据资源与政府、科研机构及高校共享,为政府科技战略规划、科研院所与高校科研方向与科研仪器资源统筹提供数据参考,促进大型科研仪器资源管理共享良性循环。

参考文献

- [1] 肖李鹏.国内外大型科学仪器设备开放共享分析及对策[J].实验室研究与探索,2016,35(4):275-278. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7167.2016.04.068.
- [2] 平力群.日本科技创新政策形成机制的制度安排[J].日本学刊,2016(5):106-127.
- [3] 孟晓婷,董智勇.英国高校大型仪器共享模式的启示[J].实验室研究与探索,2014(9):145-147,179. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7167.2014.09.034.
- [4] National Physical Laboratory[EB/OL].[2018-04-13]. <http://www.npl.co.uk/>.
- [5] Science.gov[EB/OL].[2018-04-13].<https://www.science.gov/>.
- [6] Physikalisch-Technische Bundesanstalt[EB/OL].[2018-04-13].<https://www.ptb.de/cms/>.
- [7] 仪器信息网.科研仪器共享如何实现双赢[EB/OL].[2018-04-13].<http://www.instrument.com.cn/news/20170731/225557.shtml>.
- [8] 赵会武,李华,李力.大型贵重精密仪器设备开放共享模式的构建[J].实验室研究与探索,2010(11):162-164. DOI:10.3969/j.issn.1006-7167.2010.11.051.
- [9] 武向侠,白杨.高校大型仪器设备共享管理模式和运行机制探究[J].实验室研究与探索,2016(1):250-253. DOI:10.3969/j.issn.1006-7167.2016.01.065.
- [10] 何世伟,吴晓玲,郭鹰.大型科学仪器设备专业集聚中心的机制建设探讨:以浙江省电子显微镜中心为例[J].产业与科技论坛,2013,12(21):220-222.
- [11] 广东省科技资源共享网.大型仪器及检测公共服务平台[EB/OL].[2018-04-20].<http://www.gdkjzy.net/bszy/kjxxfwpt/index.shtml>.
- [12] 粤科汇[EB/OL].[2018-04-20].<https://www.showzy.cn/indexMart.html#!/main>.
- [13] 广州科技资源公共服务平台[EB/OL].[2018-04-20].<http://www.gzstp.cn/rs/page/footer/footer-page!toAboutUsPage.action>.
- [14] 中国广州分析测试中心[EB/OL].[2018-04-20].<http://www.fenxi.com.cn/client/home/index.jsp>.
- [15] 南方双创汇[EB/OL].[2018-04-20].http://www.southei.com/footer_con/about_us_southei/.
- [16] 中国科学院广州生物医药与健康研究院.公用仪器中心简介[EB/OL].[2018-04-20].<http://www.gibh.cas.cn/gkjj/jgsz/glzcbm/gyyqzx/gyyqjj/>.
- [17] 中科院深圳先进技术研究院.实验设备[EB/OL].[2018-04-28]. http://www.siat.cas.cn/sysb/201103/t20110301_3077558.html.
- [18] 中科院深海科学与工程研究所.平台装备[EB/OL].[2018-04-28]. http://www.idsse.cas.cn/ptzb2015/ggpt2015/201603/t20160303_4541588.html.
- [19] 中山大学仪器设备共享平台[EB/OL].[2018-04-28]. <https://yqgx.sysu.edu.cn>.

(下转第21页)

集方便、适用性强等优点,可帮助我们总体上了解仪器管理单位的开放共享对社会产生的服务绩效水平。本文选取云南省大型科研仪器共享服务平台的15家管理单位作为典型案例,按仪器管理单位的性质分为高校、科研院所、企业3类,并将AHP/DEA综合评价方法应用于仪器共享服务绩效评价^[14-15],通过对样本的绩效评价结果,着重分析了高校、院所和企业3种类型之间的服务绩效水平差异,找出不同类型单位在仪器共享服务中的优势和存在问题,并有针对性地提出这三类单位改进仪器共享服务的方法建议,为健全云南省大型科研仪器开放共享管理机制和后续补助机制提供了理论依据,为推进云南省大型科研仪器开放共享管理工作提供了有益借鉴。

参考文献

- [1] 颜莉.我国区域创新效率评价指标体系实证研究[J].管理世界,2012(5):174-175.
- [2] 王怀明.基于AHP的电力产业市场绩效评价[J].统计与决策,2009(9):44-46.
- [3] 盛晨,庞娟.数据包络分析(DEA)方法综述[J].科技经济导刊,2016(20):8-10.
- [4] 王惊涛,郝春晖.数据包络分析(DEA)理论综述及展

- 望[J].科技情报开发与经济,2009(19):19.
- [5] 朱泰英.基于层次分析法的数据包络分析模型[J].上海电机学院学报,2006(6):74-78.
- [6] 王金详,吴育华.基于超效率模型的电力公司效率评价[J].东北电力学院学报,2004,24(4):22.
- [7] 李哲,吴红叶,刘若楠.数据包络分析DEA企业科技资源配置效率评价的一种有效方法[J].石油科技论坛,2008(6):63-66.
- [8] 刘新梅,刘博.发电企业基于AHP的DEA效率研究[J].生产力研究,2006(3):244-245.
- [9] 彭国甫,李树丞,盛明科.应用层次分析法确定政府绩效评估指标权重研究[J].中国软科学,2004(6):136-139.
- [10] 乔永波.企业环保投资效率评价指标体系构建研究[J].科技管理研究,2015(18):48-53.
- [11] 程诚.电力市场运营效率评价指标体系及评价方法研究[D].北京:华北电力大学,2011.
- [12] 王宏达,刘旻,陈士俊.高等学校大型仪器共享效率评价研究[J].天津工业大学学报,2007,26(5):71-74.
- [13] 刘旻.建设高校大型仪器共享平台提高国有资产使用效益[J].实验室科学,2005(6):1-5.
- [14] 楼旭明,窦彩兰,汪贵浦.基于的中国电力改革绩效相对有效性评价[J].当代财经,2006(4):90-93.
- [15] 朱南,卓贤,董屹.关于我国国有商业银行效率的实证分析与改革策略[J].管理世界,2004(12):18-26.

(上接第8页)

- [20] 华南理工大学仪器设备共享管理平台[EB/OL].[2018-04-28].<http://yqgx.7w2.cas.scut.edu.cn:8380/index.action>.
- [21] 暨南大学贵重仪器设备共享平台[EB/OL].[2018-04-28].<https://lims.jnu.edu.cn/>.
- [22] 广州生命科学大型仪器区域中心.仪器共享[EB/OL].[2018-04-28].<http://gzbc.kjtj.cas.cn/yqgx/>.
- [23] 中科院超级计算广州分中心[EB/OL].[2018-04-28].<http://hpc.dnayun.com/>.
- [24] 中国散裂中子源[EB/OL].[2018-04-28].<http://csns.ihep.cas.cn/>.
- [25] 江门中微子实验[EB/OL].[2018-04-28].<http://www.ihep.cas.cn/dkxzz/juno/>.
- [26] 中山大学国家超级计算机广州中心[EB/OL].[2018-04-28].<http://www.nscg-gz.cn/>.
- [27] 华大基因[EB/OL].[2018-04-28].<http://www.genomics.cn/index>.

- [28] 金域医学检测[EB/OL].[2018-04-28].<http://www.kingmed.com.cn/>.
- [29] 易科学[EB/OL].[2018-04-28].<http://www.yikexue.com/>.
- [30] 汇桔网[EB/OL].[2018-04-28].<https://search.wtoip.com/goods?keyword=%E4%BB%AA%E5%99%A8>.
- [31] 广东省科技厅基础研究与科研条件处.广东省科学技术厅关于启动2015年广东省大型科学仪器设施向社会开放专题工作的说明[EB/OL].[2018-04-26].<http://www.gdstc.gov.cn/HTML/zw/gk/tzgg/14449618984037014283303707103930.html>.
- [32] 广东省人民政府.广东省人民政府促进大型科学仪器设施开放共享的实施意见[EB/OL].[2018-04-28].<http://www.zwgk.gd.gov.cn>.
- [33] 科技部.科技部基础司、平台中心调研督察广东大型科研仪器向社会开放情况[EB/OL].[2018-04-26].http://www.most.gov.cn/kjbgz/201601/t20160106_123346.htm.