

论区域性科学仪器设备共享平台的构建

陈伟杰

(温州市科学技术情报研究所, 浙江温州 325005)

摘要: 对区域性大型科学仪器设备共享平台构建的意义、构建实施的技术要点(包括相关数据库系统设计原则、栏目设计等)以及共享平台应具备的区域特色进行论述, 对平台构建与应用中碰到的困难进行分析, 最后对促进平台发展提出若干建议。

关键词: 科学仪器设备; 共享平台; 系统设计; 区域性; 资源共享; 科技资源

中图分类号: G311

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2012.01.004

Constructing of Information Sharing Platform of Regional Scientific Instruments

Chen Weijie

(Institute of Scientific and Technological Information of Wenzhou, Wenzhou 325005)

Abstract: The paper expounds the significance of constructing the Information Sharing Platform of Regional Scientific Instruments, its architecture design, implementation of construction tasks (including related system design). It is recommended that the sharing platform should have features in compliance with regional demand. Some problems in constructing the platform are raised with solutions to them provided. Finally, some suggestions are made for the further development of the platform.

Keywords: scientific instrument, information sharing platform, system design, regionalism, resources sharing, science and technology resources

1 引言

建立区域性大型科学仪器设备共享平台, 就是通过全面收集区域内大型仪器设备的信息, 加以汇总、发布并建立相应的数据库系统, 将这些信息载入该系统, 然后上网发布, 利用互联网将仪器设备提供给从事科学研究、技术和产品开发的用户使用。共享平台将有效整合区域内的研发资源, 避免重复投资, 促进科技资源在全社会范围内的高效配置和共享利用, 从而降低创新创业成本, 与该区域内其他基础条件平台结合, 打造一条从科技创新到科技成果转化的服务链条, 完善城市与区域创新体系, 为区域竞争力的全面提升提供有力支撑。

国务院发布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020)》明确指出, 要“推进大型科学仪器、设备、设施的共享与建设, 逐步形成全国性的共享网络”。国务院办公厅转发了国家发改委、科技部、教育部编制的《国家自主创新基础能力建设“十一五”规划》, 科技部、发改委、教育部、财政部联合发布了《2004—2010年国家科技基础条件平台建设纲要》。这些文件都对大型科学仪器设施共享提出了要求。近年来, 经国家科学仪器平台建设示范, 各地方平台建设工作有了极大推进。目前, 30多个省、直辖市、自治区已经启动了地方平台建设工作, 初步形成了各具特色的地方平台建设体系, 形成了一定的资源整合共享和开放服务能力, 对区域科技创新和产业技术进步提供了

作者简介: 陈伟杰(1976-), 男, 温州市科学技术情报研究所工程师, 主要研究方向: 科技情报研究。

收稿日期: 2011年8月11日。

有效支撑^[1-2]。

对于那些不是靠高科技产业的高回报的地区，建设大型科学仪器设备平台更有必要。比如，温州以劳动密集型的民营企业为主，产品技术含量不高，相应地，研发经费投入相对不足，购置先进的仪器设备不多，大多数大型科学仪器主要集中在大专院校、科研院所，也分布在极少数大型企业中。目前，该地区急需产业转型升级，对大型的科学仪器设备的需求增加。因此，非常需要建设大型科学仪器设备共享平台，对分散的仪器资源进行整合，使少数单位拥有的昂贵的仪器设备为区域内所有企业所共享。全国类似于温州经济状况的区域不少，因此，在这些地区建立科学仪器设备共享平台的意义突出，其促进产业发展的实际效果更加明显。

本文将根据温州科学仪器设备共享平台构建的实践，通过对国内科学仪器共享平台建设的背景与现状研究，重点论述区域共享平台构建的意义、系统设计方案、应具备的区域特点以及有关问题的解决方案，期望对促进区域性科学仪器共享平台建设有所裨益。

2 共享平台系统架构与特点

2.1 系统架构

区域性科学仪器设备共享平台总体技术方案的设计原则：应体现先进性、安全性、实用性、可扩展性、易用性、经济合理性。其主要技术特点是：实现多级联网集成，并且根据各级实际应用程度不同，实现仪器信息查询、统计与管理同时存在的业务处理过程及意见反馈；对大型仪器及相关人员信息进行动态管理，利用数据仓库和先进的统计算法，准确反映任意时段的大型科学仪器动态信息统计数据；提供数据接口，方便与其他系统数据交互^[3]。

2.1.1 平台系统结构设计

考虑到系统的可扩展性和应用的广泛性，可采用基于 Web 的工作机制，实现数据的地理分布和软件异构，为实现仪器设备的信息共享奠定基础。如温州平台网络系统设计，采用了 C/S 和 B/S 相结合，Internet 和局域网相结合方式，利用 B/S 系统，使平台具有界面友好程度高、控制灵活和局域网系统性能稳定、处理速度快、响应及时等特点。采用网页群集和组件群集技术，增强系统的稳定性、可扩展性和实用性。

系统开发平台采用 Windows 2003 Server + SQL Server 2003 + Visual Studio NET 2005 的架构。数据库的操作采用 ADO 技术，并添加 JS 脚本，方便了客户端的操作，减少了客户端访问数据库的次数，提高了访问速度和效率。系统总体结构采用三层 B/S 模型^[4-6]，分为数据层、服务器层和交互层(图 1)。



图 1 系统结构示意图

数据层负责对所有数据库进行统一管理和维护，采用关系型数据库和文件系统存储相结合的方式存储数据。数据库中将保存仪器设备和用户的基本信息，而与仪器设备相关的文件，如图片、使用说明、视频等则存储在文件系统中，数据库将记录这些文档与相关仪器的关联信息。

服务器层负责处理用户的各类数据请求，并按照用户级别和相应权限实现不同的功能，对外提供 Web 服务，满足不同用户的分布式访问。

交互层（用户端）则通过浏览器提供友好的用户操作界面，返回请求结果，并将数据可视化呈现在浏览器的表格中。

2.1.2 可靠的安全体系

为了长期、稳定、安全运行，该平台不仅采用集中于分级相结合的用户权限管理模式，而且进行了网络级的安全体系设计，包括网络安全、VPN、防病毒、CA 认证等，尽量杜绝可能的安全隐患，确保平台运行时的安全性和政府数据的保密性。

2.2 共享平台应具备的特色

2.2.1 地方产业特色

毋庸置疑，区域性科学仪器设备协作平台应满足本地使用需求。要做到这一点，载入平台的仪器设备首先应具有地方产业特色。比如，温州市科学仪器设备共享平台就是根据该市科技发展的需要，以提高该市科学仪器设备资源利用率为目标，在兼顾通用设备分类的同时，重视温州本地特色产业的需求，在收集的仪器设备中，不仅有计量仪器、电子测量仪器、工艺试验设备、分析仪器、医学药品仪器、特种检测仪器、农产品和食品等通用设备，而且增加了鞋类、服装、汽摩配、泵阀、低压电器等地方特色产业的仪器设备。这样的设置可以更好

地反映地方现有的产业特点,有助于提高平台的针对性和实际使用效果,在科技研发与产业提升中发挥更大作用。

2.2.2 创新体系

要加快推进一个地区的科技产业发展,就需要推进科技孵化器,加强专业研究院建设,同时强化企业与国内外大院名校的合作与联系,其中,各类科技服务平台是推进技术创新体系、强化产学研相结合的重要途径,必不可少。如温州市科学仪器设备共享平台设有创新体系栏目,与温州的产学研政策衔接,促使企业、高校和科研机构的科学仪器资源得到优化配置和高效利用。企业通过产学研合作利用高校先进的科学仪器设备开发新产品、新工艺,推广新技术、新成果,改造提高传统产业、提升技术含量与性价比,降低生产成本。

2.2.3 设备的视频展示

视频具有展示直观、生动的特点,据网上调查,国外科技类网站大量应用视频报道科技活动,展示科学仪器性能。相对而言,国内的科技网站对视频的应用严重不足,未能充分发挥网络的多媒体特性,这是很可惜的。实践表明,对入选仪器进行视频制作,并将其导入平台数据库,供用户更直观地了解所需仪器的信息,不仅可静态观察仪器设备的外形,清楚地了解其结构,而且可在操作时动态地了解其特性。这种生动、立体加以声光配合的平台展示是其他媒体所无法比拟的。

3 共享平台建设存在的问题及对策

(1)科学仪器信息收集困难:科学仪器共享情况调查表的内容包括企业概况、仪器数量、仪器规格、性能用途、使用情况、仪器需求及建议等,完整回收发放的调查表,是创建平台的基础。但由于有关单位怕泄密、怕麻烦等原因,调查表实际上很难收齐。

解决办法是:①要求科技管理部门有关分管领导在相关会议上说明科学仪器共享平台建设的重要意义,将调查表的填写与回收作为一项工作任务;②与科技管理部门的科研项目管理部门联合,向大专院校、研究院所及企业的科研处及科研课题负责人发函,促进调查表的反馈;③大型民营企业也拥有不少大型科学仪器,但它们是无人管的,调查表催收困难,较好的解决办法是通过其所在行业组织或协会、联合会发放与回收,同时,对填表人

给予一定的经济报酬(这在平台建设项目经费申报时就要考虑到)。事实表明,以上措施效果较好,调查表的填报质量较高,反馈及时。

(2)共享平台应用不广:目前,科学仪器共享平台的访问率不够高。据调查,主要是企业科技人员对该平台不够了解,原因可能对平台的宣传不够、平台的服务能力不足或功能不够强大。

解决办法是:①扩大宣传,通过会议、网站及刊物介绍,让更多的科研人员了解平台;②延伸平台服务,建立个性化专业信息推送系统,根据科技人员从事的专业,有针对性地收集入库仪器,并将相关的仪器信息通过电子邮件、信件等直接送到科技人员手里;③加强共享平台服务中心、仪器管理者以及用户之间的沟通,在平台网站上建立用户使用申请和使用评价体系,拓宽用户信息反馈通道,不断完善平台建设。

4 平台建设的有关建议

(1)加大经费投入,进一步加强公共服务平台服务能力建设。科学仪器设备共享平台建设是公共财政科技投入的重要方向,加大本区域科技经费向大型仪器设备协作平台投入的倾斜度,将有利于创造一个为区域科技创新提供技术支持的优良环境,加快科技创新步伐,吸引更多的人才从事科技创新活动。建议设立平台运行补贴专项资金,在加强对平台运行绩效考核评价的基础上,对平台及其成员单位每年予以不同的运行经费补贴,以保障平台良性运行;出台相关政策,对参与科学仪器设备资源共享的成员单位,从税收、收费标准等方面给予相应的优惠措施,为平台的建设营造良好的政策氛围。

(2)扩大仪器入网的范围,增加仪器入库数量。对区域内的重要行业、支柱产业以及特色产业进行分析,有针对性地收集相关的仪器,发挥入网仪器对科研、技术创新的支撑作用。

(3)加快人才培养,进一步提高仪器平台管理服务水平。大规模培养仪器平台管理和仪器设备应用等专业技术人才,建立相关的激励机制以稳定专业人才队伍,提升仪器平台为本区域科技创新和经济建设服务的整体技术水平。

5 结语

综上所述,建设区域性网络平台,实现科学仪

(下转第79页)

研创新活动，较少进行横向的企业间的科研合作，而作为科研机构来说，大型科研仪器设备有较强的共享属性，这反应了目前科研机构“下乡”的具体实际以及科研机构的一部分社会公益属性。由此，科研机构科技资源的共享特性是区别于企业科技资源的主要特性，这也与我们进行的对比量化研究的结论一致。

基于以上分析对比，为有效促进区域科技资源的优化配置，提升区域科技创新能力，科技资源的共享是有效途径。一方面可以建立公益性质的科技资源信息库，并引导建立切实可行的科技资源共享机制，实现科技资源的可知与共享，避免科技资源如大型仪器等的重复建设；另一方面要强化产学研合作机制，形成科研机构高端科技资源和企业低端科技资源的有机整合，形成科技资源配置的集成效应。

6 结 语

科研机构的设备及人才实现社会共享是区域科技资源优化配置的有效手段之一。科研机构科技资源由于拥有更大范围的共享特性，从而有效促进了地方整体科技资源的有效配置，因此，提高科技资源的共享性是实现地方科技资源配置优化提升的有效手段。我国 80% 的科研力量集中在高校和科研院所^[10]，企业要充分利用高校和科研院所的智力资源，加强与高校和科研院所的紧密合作，增强自身的竞争力，要立足于加强与自己区域内的高校和

科研机构的合作，建立长期稳定的合作关系，充分享受本区域内高校和科研机构的科技成果。

参考文献

- [1] 魏权龄. 评价相对有效性的 DEA 方法——运筹学的新领域 [M]. 北京：中国人民大学出版社，1998.
- [2] 许陈生. 基于 DEA 的我国高新区相对效率评价 [J]. 科技进步与对策，2007,24(8):117-200.
- [3] 叶世绮, 颜彩萍, 莫剑芳. 确定 DEA 指标体系的 B-D 方法 [J]. 系统工程，2004(6):251-255.
- [4] 陈世宗, 赖帮传, 陈晓红. 基于 DEA 的企业绩效评价方法 [J]. 系统工程，2005(6):100-104.
- [5] 湖北省统计局, 湖北省科学技术厅. 湖北科技统计年鉴 [M]. 北京：中国统计出版社，2009:19-37,56-64.
- [6] Yongsuk Jang. Evaluation of Public R&D Program in Korea [R]. Presented at American Evaluation Association 2002 Conference. Hyatt Regency, Crystal City, Virginia, November 7, 2002.
- [7] Rousseau S, Rousseau R. Data Envelopment Analysis as a Tool for Constructing Scientometrics Indicators [J]. Scientometrics, 1997, 40(1):45-56.
- [8] Rivak Kflr. A Framework, Process, and Tool for Managing Technology-Based Assets [J]. R&D Management, 2000(4):194-197.
- [9] 杨洪涛. 基于 DEA 的科研机构科技资源配置效率评价 [J]. 科技进步与对策，2009(2):115-118.
- [10] 郑文晖, 陈小平. 广东省科研机构、高校与企业的科技资源配置现状的比较分析 [J]. 科技管理研究，2010(12):71-73.

(上接第 26 页)

器设备的共享，是国外的通行做法，是国家科技发展规划的要求，也是产业提升和转型发展的需要，对促进技术创新和经济发展具有重要作用。值得指出的是，区域性科学仪器设备共享平台建设应注重其功能定位与实际使用效果，特别应具备本地产业特色，重视发挥其辐射效应。本文论述的平台系统设计技术稳健、可靠，比较适合广泛应用。希望有关各方，特别是科技情报部门，重视科学仪器设备共享平台建设，深入探讨与交流有关建设经验与技术，以推进国家科技发展规划的落实，为我国科技发展做出更大贡献。

参考文献

- [1] 张渝英, 董诚, 王运红. 科技资源共享研究框架体系的探讨 [J]. 现代科学仪器，2007(5):3-9.
- [2] 王昉, 冯玉英, 聂守平. 建立大型仪器设备共享服务平台 [J]. 实验室研究与探索，2007,26(12):156-159.
- [3] 郑胜. 仪器共享与协作平台实现技术研究 [D]. 湖北：武汉大学，2004.
- [4] 张冀川, 陈俊杰. 面向服务的大型科学仪器共享平台 [J]. 太原理工大学学报，2009(2):130-133.
- [5] 陈彬. 大型科学仪器共享平台及其体系架构设计 [J]. 重庆科技学院学报，2009,11(5):110-112.
- [6] 王宝安, 黄学良, 徐伯英. 基于 B/S 结构的实验仪器共享平台的分析与设计 [J]. 电气电子教学学报，2007,29(5):82-84.