

共享经济视角下科学仪器共享分析

王弋波 宋立荣

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 随着“互联网+”时代社会服务行业新生业态的剧变, 科学仪器共享也面临着新的挑战。通过对共享经济快速发展所依赖的信息技术条件和互联网生态变化的分析, 归纳共享经济重要特征及其对于科学仪器共享的借鉴意义, 总结我国科学仪器共享现状及突出问题, 并对照共享经济的成功经验提出新形势下科学仪器共享的关键要素, 最后从当前政策和管理现状出发, 围绕关键要素提出相应建议。

关键词: 科学仪器共享; 共享经济; 交易成本; 用户参与; 资源配置

中图分类号: G203

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.04.003

Analysis on the Key Factors of Scientific Instrument Sharing from the Perspective of Sharing Economy

WANG Yibo, SONG Lirong

(Institute of Scientific & Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: The great change in social service industry is happening along with the coming of “Internet plus” era. The Scientific Instrument is also facing this challenge. By analysis the necessary IT condition and changes in internet ecological which the fast developing sharing economy depends on, some important characteristic and experience had been summed up. To compare with the sharing economy and propose the key factors of scientific instrument sharing, the present situation and prominent problem had also been revealed. From the current policy and management, some corresponding proposal around the key factors was given.

Keywords: scientific instrument sharing, sharing economy, transaction costs, user participation, resource allocation

科学仪器共享是我国长期坚持和大力倡导的科技管理政策, 从20世纪90年代起借助科技资源调查、建设科学仪器协作网、组织区域科技服务中心等方式不断推进。虽然共享工作的措施和方式不断创新, 但我国科学研究, 尤其是基础学科科研的重要经费来源一直是政府财政的现状仍未改变。这是由我国科研机构及科研项目的管

理制度和运营现状决定的。政策财政资助下建设或购置的大量科学仪器在产权上具有公共产品属性, 合理配置和充分利用这些公共产品是科学仪器共享最根本的管理动机。

自21世纪初互联网进入Web 2.0时代至今, 基于用户参与和分享的商业生态已经成为互联网产业的主流发展趋势。随着移动互联网和LBS服

作者简介: 王弋波*(1985—), 男, 中国科学技术信息研究所助理研究员, 研究方向: 科技信息管理; 宋立荣(1971—), 男, 中国科学技术信息研究所研究员, 研究方向: 科技信息管理。

基金项目: 国家科技基础条件平台专项课题“科技基础条件资源建设与发展国际比较分析研究”(2016DDJ1ZZ04)。

收稿时间: 2016年6月24日。

务的普及，产业界已经通过诸如Uber、Airbnb等商业实践为共享经济理论提供了鲜活的资源配置新模式，也为“互联网+”战略下科学仪器共享的发展提供值得借鉴的经验、提出新的要求。

1 共享经济的条件与特征

狭义来讲，共享经济（也称为“分享经济”）是指以获得一定报酬为主要目的，基于陌生人且存在物品使用权暂时转移的一种商业模式^[1]。更广泛意义上的共享经济是指2008年以来迅速发展的一种基于互联网平台实现协同消费的经济现象。一般认为，共享经济发展突然崛起的原因主要包括三点：一是受国际金融危机余波的影响致使大众消费能力普遍下降，从而以“节约”为动机催生了共享经济的诸多商业实践^[2]；二是Web 2.0时代的信息共享趋势为共享经济的去中介化和再中介化提供了商业模式演变的人文环境^[3]；三是移动互联网和LBS服务的普及为共享经济的新交易模式提供了现实且廉价的技术支撑^[4]。

然而，国际金融危机所带来的影响只是以中低端消费市场的规模增长加速了共享经济的发展，而互联网技术在新阶段的发展导致消费者的交易成本剧降才是真正让共享经济得以摆脱小规模小圈子的传统形式，为实现大规模运营、快速增长和高效率配置提供了现实条件。虽然“信息技术发展降低交易成本”已是老生常谈，但交易成本始终是制约小粒度资源配置管理的主要因素^[5]。共享经济与之前由信息技术变革所衍生的其他经济形态不同的是，在Web 2.0环境和移动互联网技术支撑下的共享经济形态可以实时实地地参与到个人用户的资源管理过程中，以低廉的交易成本推动用户充分参与，进而实现对个人用户闲置资源的深度挖掘。

共享经济理论对于商业模式极具包容性，C2C、C2O、B2C，甚至多种形式的复杂组合均在其商业实践中各有建树。但不论何种商业模式，共享经济的经营理念仍离不开用户的充分参与。从用户参与出发，共享经济在资源管理层面上衍生出一些鲜明的特征^[6]。

（1）使用权与所有权分离

所谓闲置资源来源于消费者需求的多样性与商品（或服务）标准化的矛盾，而闲置资源的再利用实质上关注的是资源所衍生服务的价值，即资源使用权的价值，而非资源所有权本身。因此，共享经济是以新的信息技术实现对资源使用权的直接交易，从而解决产生闲置资源的根本矛盾。

（2）用户身份的多样性

共享经济中用户身份的多样性包含两个层面：一是供需角色可转换性，二是企业、个人、组织等均可参与。前者改变了传统电子商务的商业模式，却是共享经济应对个体行为随机性的必要功能；后者是共享经济的不断发展对“个人对个人”商业模式的有益补充，从C2O或者众包形式的商业实践中同样可以看到企业或组织以用户身份参与到共享经济的运行中。

（3）用户主导的敏捷配置

资源的快速流动和高效配置是共享经济的优势之一，但造就这一优势的因素并不仅仅在于信息技术的进步，还在于许多用户参与所形成的分散决策机制。相对于传统电子商务中厂商的市场营销和产品设计，用户分散决策的优势在于供给与需求的匹配是在交易决策的最小粒度上发生的。供给方不需要兼顾需求方的多样性，而需求方也无需承担产品标准化所带来的负担。

（4）围绕用户体验的信息平台

良好的用户体验是充分实现用户参与的基本前提，在传统电子商务通过提升网络性能、界面友好等方面改善用户体验外，深度参与用户行为的信息平台，在提升用户体验上更注重服务方式的设计。一方面以细化过程管理实现服务的高效和精准，另一方面建立兼顾产品的多样化和数据结构化的包容性系统架构，还强调平台的工具性质，避免妨碍用户的主动性。

2 科学仪器共享现状分析

科学仪器与其他生产活动所投入设施设备的区别来源于科研活动的高风险高回报和外部经

济特性,以非营利为目的的投入和管理的科研活动及其衍生的科技资源很难以生产管理、项目管理、资产管理等方式从全局统筹层面给予有效规划和流转。

对于那些承载公共产品属性的科学仪器,其建设和购置的目的在于服务科学研究活动,而不是作为战略资源用于长期保存。但除部分功能单一、投资巨大的重大科研基础设施能够建立专门的管理机构外,中小型科学仪器的资源建设通常依托于相关科研项目的承担单位,实质上由科研项目的课题组主要成员完成。科研项目的课题组是一个临时组织,而科学仪器的生命周期大多远远超过一个科研项目的存续期。因此,科学仪器共享工作实质上是在科学仪器依托单位与缺乏仪器的科研人员之间展开,并且在管理上仅限于政策引导和扶持奖励等间接措施。

回顾中央到地方各级政府建设的科学仪器协作网、科学仪器购置经费管理的多次改革、高新园区的集中中试平台建设和区域科技服务后补助等诸多积极建设和管理创新,虽然我国长期坚持推动科学仪器共享的政策,但科学仪器共享的发展现状仍存在着一些问题,其中相对突出的有如下两个方面。

2.1 供给和需求

不同于20世纪末科学仪器资源匮乏的状况,目前我国通用科学仪器资源的规模均已位居世界前列,仅2013年我国分析类仪器购置费用达到40亿美元,环比增长速度居全球首位^[7]。但在蓬勃增长的仪器资源规模背后是大量闲置的昂贵仪器和苦于缺乏仪器的科研人员并存的现状。

在供给方面,由于我国科研事业发展的历史原因,高等院校和公共科研机构在条件设施、研究基础和人才聚集上往往具有较强的优势。由此形成的“马太效应”使得大量具有公共属性的科学仪器分散分布于公益性事业单位中,而现行财务管理制度为科学仪器共享提供的支撑存在局限。一方面,由于缺乏广泛认可的交易机制,为合法合规地实现科学仪器共享,必要的契约成本相对高昂;另一方面,由于必须依靠各级政府不

断开展制度创新来支撑和肯定科学仪器共享的政策环境,科学仪器共享难以持续稳定地发挥市场的高效配置功能^[8]。

在需求方面,虽然我国科技条件资源建设已经取得非常卓著的成绩,但相对我国科研人员总数、高科技产业发展和科技创新的实际需求而言,我国科学仪器资源支撑能力相对世界科技强国仍显不足。在地域、产业、机构和科研人员个人声誉等各个层面差异的影响下,经济欠发达地区、小众产业、初创企业和年轻学者等群体较难获得必要的科学仪器资源^[9]。虽然从经济发展程度、自然资源分布和仪器管理者资质等方面考虑,科学仪器在地理和管理上对应科研活动规模分布无可厚非,但是,一方面,为科研“效率”较低的地区、产业和机构等群体提供必要的科学仪器资源是公共服务的责任,但由于在同行评议等方面缺乏成熟的氛围,科学仪器的公共服务仍未能获得广泛的社会认同。另一方面,科学研究不是依靠规模化和重复生产获得利润的活动,先行科研人员对已获得管理权的仪器未必保持需求。而出于与后来者的竞争关系,科学仪器的管理者缺乏共享的动机。因此,科研人员的真实需求与按照仪器台套计量的投入方式之间差异过大。

与共享经济学的基本特征之一相同的是,科学仪器共享所关注的是其提供服务的市场,即仪器的使用权交易,而非所有权的供需状况。但当前科学仪器共享仍存在管理方式和交易机制的不足,未能将仪器的使用权与所有权分割,更是缺乏建立市场化配置科学仪器服务的能力。

2.2 权责与收益分配

虽然各级政府与仪器依托单位之间就科学仪器资源实际上存在一种典型的“委托-代理”关系,但由于缺乏明确的契约形式,这种关系中的权责边界并不完全清晰。由于科研项目结束后科学仪器通常由仪器依托单位管理,各级政府的科技管理部门对于科学仪器的管理仅能建立在资产清查和资源调查等间接层面,对于仪器的使用、维护和产出等缺乏更加直接的措施。在投入财政

经费资助科学仪器资源建设后，各级政府作为理论上的产权所有者却缺乏有效的手段利用这些资源实现其公共服务的管理目标，即失去对使用权的实际有效控制。相对地，科学仪器的实际管理方（包括仪器依托单位和相关科研人员）虽然占有使用权，却不能对这种使用权展开进一步的处置，即对使用权进行交易或转让。

科学仪器只有不断维护，并且与合适的实验技术人员相匹配才能体现其价值。同时，科学仪器的价值随着科学前沿的快速发展不断贬值，其价值的实现在于在有限的时间窗口内支撑更多的科研活动。但仪器依托单位在使用权的有限行使范围中缺乏维护和配置合适实验技术人员的动力，这部分责任主要依靠实际使用科学仪器的科研人员主动完成^[10]。而除去少部分极度稀缺的科学仪器或者大型科研基础设施，大部分科学仪器并不总是能够得到充分利用。但在科技管理部门不能有效控制使用权的环境下，很难要求仪器依托机构尽到充分利用资源的责任。

对应其不清晰的权责边界，仪器共享的收益，不论是“服务后补助”，还是“运行维护经费”或者“后续建设经费”等形式，都是以依托单位的身份参与到科学仪器共享活动中。虽然依托单位的确是科学仪器资源管理和使用的主要管理责任方，但实验技术人员和服务管理人员的水平极大地影响着仪器共享的服务质量。在共享经济发展趋势下，人力资源的流动呈现出无边界化、自主流动和对激励机制高效响应的特征，对共享活动中涉及的工作人员采取适当激励机制显得更加重要^[11]。然而，由于对科学仪器服务的水平仍缺乏广泛认可的评价标准，各依托单位对仪器服务相关人员的收益分配方案也并不成熟，对仪器共享普遍缺乏有效的内部管理激励。

3 科学仪器共享的关键要素

（1）明确共享的交易本质

传统意义上的“共享”在深层次上包含着一种动态的、多维度、多元化的交易行为，虽然“读书会”和“互助会”等共享形式并不以契约

的形式明确被共享资源的价格，但实质上仍要求参与者付出相应代价以交换其提供服务的承诺。当共享行为进入大规模商业活动中时，“协同消费”的相关研究说明“共享不可免费”，大规模的资源共享只有在可计量的交易体系中才能可持续地进行^[12]。只是当这种资源包含公共服务或者市场营销成分时，消费者常常没有意识到其他机构在代为支付相应费用，例如图书馆、公共交通和电商折扣等。

随着高新科技在经济发展中发挥的作用不断加大，科学仪器共享所面对的资源已经在分类、功能、软/硬环境和应用领域等维度上呈现出较高的复杂性。共享经济商业实践的成功说明基于用户参与的市场化配置机制是应对复杂环境下资源管理问题的有效手段，因此，明确共享的交易本质是建立一套可持续发展的科学仪器共享体系所必要的管理思想，是在信息化环境下实现科学仪器共享的重要条件。

（2）用户的分散决策能力

同样出于应对高度复杂的市场环境，几乎所有成功的共享经济商业实践均验证了用户参与对于实现零散资源和小粒度需求高效配置的重要性。从出行和物流等激烈竞争的相关领域可以看到，通过恰当的营销手段充分刺激用户的参与程度往往比平台的信息化技术或管理水平更能创造成功的商业实践，这也是共享经济不同于传统电商的独特之处。

科学仪器在资源权属、服务过程和供需匹配上均呈现极高的复杂性，直接对资源及其信息进行配置管理的成本远超出公共服务机构的承担能力，在技术上也难以实现^[13]。依靠科学仪器服务的供需双方用户主动参与，不断提升决策辅助工具，以用户的分散决策为核心实现资源配置是推动科学仪器共享的重要途径。

（3）兼容多元化用户的管理机制

在协同消费的理论中，参与者身份的问题集中于供需状态在多次事件之间的转换；而在共享经济的实践中，产业界以简洁而兼容的多元化用户管理机制解决这一问题，即将用户与其交易行

为对应,而非其自然人的具体身份。依靠兼容性更强的用户管理机制,企业通过服务、支付、评价等交易的具体环节描绘用户的形象,不但避免了自然人身份与多样化消费行为的矛盾,更有利于运营管理和市场营销。

相对于当前典型的共享经济商业实践,科学仪器共享的用户更具多样性。由于科学仪器共享的交易标的物实质上是由仪器、耗材、软/硬环境和技术人员等多种资源共同缔造的检测或试验等服务,所涉及资源的评价更加复杂。对服务中涉及的各种资源,其供给方均有可能成为单独的用户,并且只有提供明晰的用户定义和规范的用户管理才能评价和保障服务质量。因此,以依托单位的行政隶属或经费来源作为用户身份的定义远远不能满足科学仪器共享的管理需要,对应仪器服务中各资源要素的来源建立兼容多元化用户的管理机制是科学仪器共享的必要管理支撑。

4 结语与建议

共享经济的成功经验固然值得借鉴,但其在本土化、政策协调、对原有商业体系的冲击等方面仍显现出一些难以逾越的困难。另外,正如前文所强调的,共享经济的快速发展核心在于用户深度参与的分散决策机制得以实现,而不能局限于某一种技术手段和管理模式。因此,科学仪器共享同样需要从现状出发,根据政策环境和公共管理机构的能力范围,对应上述关键要素提出以下建议。

4.1 以合同形式规范仪器依托单位委托代理关系

明晰的权责边界是建立资源共享市场化配置体系的前提。虽然科学仪器的所有权和使用权的分离已经在依托机构的管理中得到广泛实践,但仍然缺乏脱离行政隶属关系以外的规范形式。以行政管理为框架的“依托单位”形式不利于科学仪器共享向更高效的市场化运营发展,而将科学仪器服务的后续投入和运行管理单独核算更有利于科学仪器共享过程中的成本核算和服务效益计量。因此,有必要明确财政资助所购置和建设科学仪器资源的产权关系,通过详细的合同条款明

确产权归属、仪器维护费用、管理人员费用以及管理方的相关责任。

4.2 以租赁和劳务形式打通资源供给方激励渠道

仪器共享的利益分配不明晰使得资源供给方缺乏激励渠道,但从依托单位入手改变这一现状涉及的政策协调困难较大。一方面,以仪器依托单位的身份直接对外服务有悖其公益性;另一方面,政府管理部门的政策补助对资金周转、质量保障、用户反馈等业务反应相对迟缓。通过公共服务机构与仪器依托单位或技术服务人员的租赁或劳务关系,以政府购买的形式将科学仪器服务所需各种资源要素纳入市场化的配置体系,可以在很大程度上降低政策因素产生的交易成本,实现科学仪器共享活动市场化运行所需政策环境支撑的常态化。

4.3 以工具化和智能化的信息服务平台提升用户参与的积极性

充分低廉的交易成本是激发用户参与、发掘零散资源的前提,由于科学仪器资源的复杂性,其共享主要依靠“同行小圈子”降低信息搜寻和交互的成本,但同时也在很大程度上限制其发展。过去建立的信息共享平台虽然在技术层面上降低了资源信息的发布、检索和交互成本,但通常是以行政管理者的身份处理供需双方的申请,缺乏激发用户参与、实现分散决策的功能。不论是对现有平台的改造还是建立新的平台,虽然需要通过智能化的匹配服务为用户降低交易成本,但仍应确保将信息服务平台置于用户发生交易决策的辅助支撑位置。

4.4 结合移动互联网和物联网技术,进一步推动科学仪器资源及其共享的标准规范建设

虽然共享经济的核心优势在于用户深度参与资源配置的分散决策机制,但移动互联网和物联网的逐步成熟仍然是其近年来快速发展的技术支撑。无论是高度多样化的商品信息,还是海量小额交易的支付信息,成功的共享经济商业实践都在应对复杂数据和海量信息中展现出良好的适应性和规范性。科学仪器资源的种类繁多、应用场

(下转第71页)

层面的产业联盟和产业协作平台;二是要建立跨行业的联盟,如整车企业与零部件企业跨行业的联盟;三是要建立整车企业与整车企业、零部件企业与零部件企业的行业内联盟。

参考文献

- [1] 兰凤崇,黄维军,陈吉清,等.新能源汽车产业专利分析综述[J].科技管理研究,2013(21):104-119.
- [2] 庆蕾.我国新能源汽车发展前景广阔:专访国务院发展研究中心市场经济研究所所长助理王青[J].中国电力企业管理,2016(3):48-50.DOI:10.3969/j.issn.1007-3361.2016.03.014.
- [3] 陈瑞青,白辰.中国新能源汽车产业发展现状、问题及对策[J].汽车工业研究,2015(1):10-13.

- [4] 余景亮,孙峰.江苏省新能源汽车产业现状及对策研究[J].价值工程,2015(3):6-8.
- [5] 黄远辉.基于专利地图的混合动力电动汽车竞争情报研究[J].现代情报,2010,30(11):53-58.
- [6] 慎金花,张宁.基于专利分析的中国燃料电池汽车技术竞争态势研究[J].情报杂志,2014(7):27-32.
- [7] 抄佩佩,万鑫铭,吴胜男,等.新能源汽车动力电池专利分析[J].重庆理工大学学报(自然科学版),2013,27(8):18-25.
- [8] 贾鹏,郑喜喜.我国新能源汽车产业发展现状及对策研究[J].现代商贸工业,2015(1):12-13.
- [9] 安进.关于进一步完善支持新能源汽车产业化发展政策的建议[J].中国科技产业,2016(4):36.
- [10] 董志媛.我国新能源汽车产业发展的制约及对策研究[J].河北企业,2016(4):62-63.

(上接第18页)

景复杂,并且涉及各级政府对科学仪器共享的扶持和审查,其信息交换和管理不仅要考虑到多样性,而且要考虑较高的准确性和一致性,从而保障必要的统筹管理能力和数据质量。因此,基于过去在资源调查和财政扶持等措施中建立的科学仪器资源的标准规范,可以结合科学仪器资源及其共享的过程管理建立并推广更具包容性的数据标准和管理规范,进一步提升政策性标准规范在移动互联网和物联网技术环境下的适应性。

参考文献

- [1] BELK Russell, SHERRY John, WALLENDORF Melanie. A naturalistic inquiry into buyer and seller behavior at a swap meet[J]. Journal of Consumer Research, 1988, 14: 449-470.
- [2] 吕福玉.分享经济的发展趋势与应对策略[J].商业时代,2014(29):47-49.
- [3] 中银国际证券.共享经济:下一个万亿级市场缘起+动力+未来[EB/OL].[2015-10-12].<https://e.bocichina.com/eminfo/Detail.html#21e307893034013fe05012acca077992/>
- [4] 陆首群.陆首群:分享经济是信息经济发展的典型创新2.0模式[J].办公自动化(综合版),2015(11):6-7.
- [5] 曾楚宏,林丹明.信息技术、交易成本与激励:论

经济组织形式的中间化[J].中国工业经济,2006(6):75-83.

- [6] 国家信息中心信息化研究部,中国互联网协会分享经济工作委员会.中国分享经济发展报告[EB/OL].[2016-03-10].<http://www.sic.gov.cn/archiver/SIC/Up-File/Files/HtmlEditor/201602/20160229121154612.pdf>.
- [7] STRATEGIC DIRECTIONS INTERNATIONAL, Inc.. The word eyes China & China eyes the world[R]. Los Angeles: Strategic Directions International, Inc., 2013.
- [8] 胡凌.“分享经济”的法律规制[J].文化纵横,2015(4):112-115.
- [9] 宋立荣,王弋波,白力萌,等.26家省级科学仪器共享平台评价分析[J].中国科技资源导刊,2013(6):51-58.
- [10] 侯丽珍,张亚莉.利益相关者视角下的科技资源共享风险分析与对策研究[J].科技管理研究,2012,32(5):34-37.
- [11] 凌玲,古银华.分享经济时代可雇用能力与雇佣稳定性的关系:矛盾及平衡[J].中国人力资源开发,2015,23:10-15.
- [12] FELSON Marcus, SPAETH Joe L. Community structure and collaborative consumption: a routine activity approach[J]. The American Behavioral Scientist, 1978, 21(4):614.
- [13] 王弋波,宋立荣,彭洁.基于参与深度分析的科学仪器共享协作网服务模式研究[J].情报杂志,2014(5):183-187.