

# 我国科技资源共享问题探讨

孔德洋

(同济大学汽车学院, 上海 200092)

**摘要:** 本文把科技资源界定为“硬要素”和“软要素”的总和, 探讨了科技资源共享的理论研究方法和内容, 并结合我国科技资源共享的现状和存在的问题提出了推进我国科技资源共享的对策建议。

**关键词:** 科技资源; 共享机制; 共享战略

**中图分类号:** F205 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1674-1544.2008.06.007

## A Study on the Issue of Science and Technology Resources Sharing in China

Kong Deyang

(School of Automotive Studies, Tongji University, Shanghai 200092)

**Abstract:** This paper defines the S&T resource as the combination of ‘hard elements’ and ‘soft elements’ based on current literature, discusses the theory and contents of S&T resource sharing, analyses the status and problems of S&T resource sharing puts forward some suggestions of the promotion of S&T resource sharing.

**Keywords:** science and technology resource, sharing mechanism, sharing strategy

### 1 引言

一般认为, 科技资源体系由科技财力资源、科技人力资源、科技物力资源3个方面组成。这主要是从科技资源的内容组成来划分的, 缺少制度与市场这两个变量。如果考虑上这两个因素, 引入新制度经济学理论, 便可将科技资源体系划分为4个组成部分, 即科学、技术所形成的坚实核心, 专业技能系统, 技术市场和制度界面<sup>[1]</sup>。

有学者提出, 科技资源是各类资源的集合,

其本身具有系统的特征, 对科技资源的理解应该结合“系统论”, 对科技资源要素的系统结构和其具有的开放有序性、整体涌现性、等级层次性、动态演化性、自组织性及其与环境的互塑共生性等特征进行分析, 并依据科技资源要素的相互作用关系, 提出了科技资源要素之间的作用机制: (1) 建立有效的科研人员流动和激励机制, 有助于创造公平的竞争环境, 有利于增强科技人员工作的积极性, 从而提高科技资源配置的效率; (2) 完善的科技金融市场环境, 有利于提高资金配置效率, 节约交易成本; (3) 建立有效的引进科技物质

第一作者简介: 孔德洋(1973-), 男, 讲师, 管理学博士, 主要研究方向是汽车产业发展、技术经济管理、中国制造业国际化战略。

收稿日期: 2008年9月16日。

资源要素的制度,有利于现有技术对引进的物质资源要素实现有效的对接;(4)建立有效的科技信息管理与使用制度,有利于科技信息资源的良性循环;(5)科技制度通过长期对诱致性科技资源要素的规范与作用,对其影响是潜移默化的,逐渐形成其独特科技文化资源要素;(6)科技组织资源要素是诱致性科技资源要素存在和相互作用的载体,科技制度对诱致性科技资源要素的作用一般是通过科技组织来规范和实现的<sup>[2]</sup>。

综合各种研究,笔者认为,科技资源是指与科技活动有关的“硬要素”与“软要素”的总和,既包括从事科技活动的人力、物力、财力等要素,又包括组织、管理、信息、制度等要素,不仅包括仪器、设备等,还包括实验材料、实验方法、科学实验数据和科技人才等。近年来,我国对科技资源的投入明显增多,科技资源建设取得了较大的发展,但是无论在数量、质量还是在管理上依然不能满足经济和科技高速发展的需要,科技资源使用效率低下和重复浪费现象十分突出<sup>[1]</sup>。因此迫切需要加强科技资源共享研究,促进科技资源的优化配置和有效利用。

## 2 科技资源共享内涵研究

共享涵义的一个重要方面,即在于研究对象存在多样性与差异性。多种个体差异的共存与互补,决定了共享的意义与现实的条件。因而对科技资源共享的研究,首先应把“社会共享”作为研究重点,强调科技资源的利用和服务机制研究,开展功能性的共享研究;同时应加强科技资源共享模式研究,从技术实现和环境建设两方面搭建科技资源共建共享的平台基础,实现科技资源交换和科技资源共享服务。

科技资源的共享即公开并整合现有的科技资源,实现科技资源的科学、高效使用和管理,充分利用现有科技资源,不断开创新的科技资源,使之创造出更大的价值。根据本文对科技资源的概念界定,笔者认为,科技资源的共享主要包括3个方面的内容:一是物理资源的共享,包括大型精密仪器、设备和实验条件等的共享;二是信息资源的共享,包括文献、图书、资料、科学数据等

的共享;三是人才资源的共享。

科技资源的整合和共享,最重要的作用在于避免科技资源的浪费和重复建设,从宏观的层面讲,科技资源共享为学科交叉研究提供了基础性平台,为前沿学科取得突破性进展提供了必要条件;从微观层面看,共享为科研人员从事科学研究和科技人员的成长创造了公平参与的良好环境和条件,有利于优秀人才脱颖而出。科技资源共享为科学发展提供了良好的环境,确保科学研究的高效运行。

科技资源共享理论研究是一项复杂的系统工程,科技资源本身种类繁多,而且各类主体之间的关系错综复杂。对科技资源共享的研究首先要进行总体设计、明确关系主体,其次是明确研究的基本问题,最后需要逐步建立一定的研究框架体系<sup>[3]</sup>。对科技资源共享的研究由多个重要的基本问题组成,对每一个问题的研究可以单成系统。这些基本问题有三个方面:

### (1)资源的属性、价值和产权关系

科技资源的属性特点、价值和产权规律以及各种关系等相互作用,是共享过程采取不同的共享策略的内在驱动因素。其中,科技资源属性的可开发型、增值性、稀缺性和公益性是对科技资源实施管理和共享的起点,是研究的重点;价值规律是支配科技资源共享运行的一条隐含的主线,对科技资源共享中的价值规律开展深入研究既包括对科技资源的科学价值、经济价值和社会价值的研究,又包括对各类科技资源的价值特点及其在时间、空间上的流动规律,还包括对科技资源价值评估的研究<sup>[4][5]</sup>;科技资源的产权是影响科技资源共享的重要隐性因素之一。科技资源共享是一个将科技资源进行整合并促使其由少数所有者向社会开放使用以实现科技资源价值最大化的过程,所有权不明和科技资源所有权残缺是我国科技资源管理中存在的重要问题,加强科技资源产权关系研究,处理好产权保护与资源共享是必须研究的课题。

### (2)共享过程

共享过程策略是指不同的共享技术、服务、模式等的组合方式。共享过程研究主要面向共享实践活动,开展相关的技术、组织、模式、评估监

督等研究。与共享基础研究相比,更强调技术性和政策性。理论上,根据共享基础研究的成果,可以推导出某类科技资源的基本共享模式和共享方法等,或者为决策者选择最优的共享方式提供客观的依据。

在此仅就共享服务和评估监督问题进行讨论。科技资源共享服务是指科技资源的拥有者通过技术和管理等手段和方式将用户需要的特定状态和形态的科技资源传递给用户的过程,还包括与之相关的准备活动以及保障措施。由于受“重建设、轻服务”观念的影响,我国科技资源虽然日益丰富,但共享服务水平却制约着我国科技资源的利用和共享。我们应该对加强对科技资源与服务的衔接、共享服务效率的提高、新技术新手段的应用、服务体系的建立与完善、用户分析以及服务的评估等方面的研究,为建立科技资源共享服务体系的实践提供理论支撑。

作为科技资源共享过程的一个重要环节,目前我国科技资源共享的评估监督偏弱,没有发挥其应有的作用。加强共享的评估监督研究,建立完善的评估监督体系,必须注意如下问题:一是明确共享评估监督的主要对象和接受评估的范围。其主要对象是政府投资产生的科技资源的拥有单位和科技资源共享机构,接受评估的范围不能与评估对象的日常工作相混淆,而仅限于为了促进科技资源共享而必须采取的管理与技术措施、方法、服务等。二是评估体系要建立在科学性和创新性的基础上。三是评估监督体系要具有很强的可操作性。四是评估体系和评估要透明。

### (3) 共享价值的实现

共享价值的实现研究主要分析国家或地区为了促进科技资源的共享以及将科技资源共享转化为生产力需要采取的措施等,研究偏重于实践性。

在科技资源共享的实践中要重视一个问题,即科技资源产业链的构建。我国科技资源的产业化程度低,尤其是基础性、公益性的科技资源,掌握在部分资源拥有者手中,价值被视为部门利益,共享价值难以在国家范围内实现,这主要是因为还没有形成完整的科技资源的产业链结构。因此,如何构建科技资源的产业链,使一些对国家

科技创新具有重要影响的科技资源流动起来,使国家、科技资源拥有者和用户都受益,已经成为一个重要的研究课题。

科技资源共享研究的最终目标是实现科技资源的合理流通、优化配置、有效共享,共享研究应该是开放的,包括研究观点和研究方法的开放,既要共享自身规律进行研究,还要对与之密切相关的科研活动成果、科技资源的需求、运用规律等进行研究。

## 3 我国科技资源共享工作的进展

近年来,随着国家对科技投入的增加,科技资源的使用率低下和重复浪费现象也日趋明显,为此,有关部门业已开始针对科技资源共享问题制定一系列的措施,并做了大量的工作,取得了明显的成效。

### (1) 科技基础设施的共建共享已经展开

自2002年起,科技部会同16个部门开始启动国家科技基础条件平台建设试点工作,2003年整合相关专项经费5.5亿元。2004年科技部又安排了8亿元专项经费扩大平台建设的试点。地方科技部门积极配合,在中央和地方共建方式的基础上,一些地区的共享服务平台已正式启动,在北京、上海、沈阳等仪器数量较多、相对比较集中的城市,建立了大型科学仪器协作共用网,初步实现了科学仪器的共建共享,科学仪器使用效益明显提高。此外,以区域为中心的科学仪器的共建共享工作也已经开始,京津地区协议相互开放国家级和市级重点实验室、工程技术研究中心以及软件评测等大型公共仪器设备等科技基础设施。这表明科技基础设施的共建共享已经紧锣密鼓地展开。

### (2) 科技文献保障共享体系初步形成

近年来,中国投入近10亿元人民币以促进全国范围内大型科学仪器和科技图书文献资源的共享,政府加大了科技文献信息机构改革和投入力度,推出了文献资源共建共享的重大战略举措,提高了文献的利用效率。中国高等教育文献保障系统、国家科技图书文献中心、国家科学数字图书馆、全国文献资源共建共享协议等,在理

工农医多个领域外文文献定购数量大幅增长。中国科学院图书馆发起并参与建立了国家科技图书文献中心,在北京地区建立了强大的文献资源网络。

### (3) 科学数据的共享有长足的进展

科学数据是人类社会科技活动和生产过程中产生的基本科技数据、资料以及按不同需求系统加工的数据产品和相关信息,是知识经济时代最基本、最活跃、最广泛的科技资源。它不仅是科技创新、经济发展和国家安全的重要战略资源,也是政府制定政策、科学决策的重要依据。继气象科学数据共享工程之后,科技部又启动了5个科学数据中心和3个共享服务网络。由此,包括气象科学数据共享在内的九大行业的科学数据共享工程开始有条不紊地向前推进。到目前为止,全国已经建成了数千个科学数据库。2004年8月,气象科学数据共享服务基础平台“中国气象科学数据共享服务网”开通;2004年8月,“国家对地观测系统MODIS共享平台网站”开通。中国科技数据共享向前跨越了一大步。

### (4) 网络科技环境建设已经起步

20世纪90年代后期,一个基于高速互联网的协同工作环境成为国际学术界和产业界关注的热点。它支持位于不同地点的科技工作者实现数据和软件共享、大型仪器设备的远程控制、远程观测以及远程教育和学术论坛等。我国正处于网络科技环境建设的起步阶段,建设应用网络作为科研的基础设施,开发关键技术,建设跨地域、跨学科的全方位的网络科技环境,开展网络科技环境国际合作研究等工作已经展开并已取得初步成效。

## 4 我国科技资源共享存在的问题

### (1) 科技资源重复建设,利用率低下

我国大型科学仪器的利用率不足。据科技部提供的数据显示,国内大型科学仪器的利用率不足25%,而发达国家的设备利用率达170%~200%,差距巨大,从而制约了国家科技创新工作。又因为个别机构和专家学者垄断地把持着由国家财政投入所获得的科研设施和数据资源,导

致各地重复建设和资源浪费。

(2) 科技资源的配置、使用分散,浪费了有限的科技投入

根据科技部提供的数据,中国的科技研发经费只有美国的4.7%、日本的8.9%、德国的27%。我国的科技资源分散在众多的科研机构、大学和企业中,由于部门之间、单位之间缺乏有效的资源投入管理和协调机制,各部门之间争资源、上项目和重复购买,造成资源的严重浪费和经费分散,同时,由于资金不足,难以购买完善的配套辅助器件,仪器设备质量水平不高,加上缺乏运行维护费用,许多仪器设备呈现低效的状态。

(3) 缺乏促进科技资源共享的具体法规和运行机制

在我国科技资源管理工作中,至今尚未出台一部法律法规来明确科技资源的归属权问题,也没有法规要求占有国有科技资源的单位个人必须同时承担科技资源共享时相应责任和义务,以确保科技资源保值与增值。同时,由于缺乏法律的准绳、约束和刺激科研单位提供科技资源共享的激励机制,科研单位也普遍缺乏共享的意识。

### (4) 科技资源共享的平台建设存在问题

尽管我国在科技资源共享平台建设方面取得了不小的成绩,但与我国科技资源数量和质量变化相比,还是显得相对滞后,其主要原因除了人才和经费不足等因素外,还有统筹规划不够,缺乏有效的资源共享机制和相关制度保障,缺乏稳定专业化管理和技术支撑人才队伍建设的机制等重要原因。

### (5) 科技资源共享的运行机制存在问题

在科技资源共享的运行机制上,由于我国管理体制上的行政性、分割性与科技活动的计划机制之间的矛盾,使得大部分科技力量由政府决策来支配,科研院所自我管理水平较低,缺乏自我决策的权利。大部分科技资源仅由政府、企业来承担,没有形成科技共享的多元化投资运行体系,使私人部门和政府部门在加强技术创新、加速科技成果商品化、产业化方面发挥各自独特的作用上出现断层现象。此外,由于科技管理体制的不完善,科技资源共享在宏观层面上缺乏管理

与协调,导致许多科研设备重复购置。

(6) 观念意识的束缚导致科技资源共享的社会氛围不浓

发达国家丝毫不认为将自己的仪器设备或信息资源给别人共享就是吃亏,而我国科研及管理人員的科技资源共享观念淡薄,“共享共赢”的观念还没有被普遍接受,许多单位或科研人员认为共享就意味着免费,让别人“搭便车”。因此,在广大科研机构和科研人员中,相互竞争的意识强于相互合作的意识。而束缚科技资源共享开展的主要原因在于部分单位的科技人员的小农思想,从而导致科研院所及科研人员本身对共享的社会价值认识不够。

(7) 科技资源共享信息渠道不畅通

由于科技资源分布状况的信息网络还不健全,共享的信息渠道也比较狭窄。一方面许多单位和科研人员不知道谁想共享自己的资源而不能提供共享服务,另一方面还有许多单位和科研人员不知道该去何处共享自己所需的资源。

(8) 科技队伍缺乏有效的凝聚机制

在科技工作中,人的工作才是最为突出和重要的,目前由于缺乏有效的凝聚机制,没有严密的管理措施,我国的人才流失现象十分严重。高校的科研队伍整合状况也不容乐观,校与校之间、校内各院系之间、实验室之间以及研究人员之间的合作交流都不够,尚未形成巨大的人才优势及强有力的合力。

## 5 推进我国科技资源共享的有效路径

(1) 借鉴国际社会的共享经验

在科技资源的共享方面,国际社会与各国政府近年来奉行共享战略,并已形成了一整套共享规范。以美、日、英、德等西方国家为首强调政府主导,统筹规划,注重建立和完善共享制度,而且取得了较大的进展。借鉴国际共享经验,首先,政府要把实施共享战略作为政府的职能之一,并予以重视;其次,借助国际科学组织提供的科学数据共享通道构建我国的共享平台;第三,学习国外共享观念,切实转变旧有的分割独立的观念,借鉴国外

共享政策的有益经验,建构我国的共享体系。

(2) 制定和实施共享战略

为进一步推进科技资源共享,解决共享实践中的种种矛盾和问题,国家政府应该尽快制定和实施共享战略,将科技资源共享纳入国家中长期科技发展规划,加强顶层设计和宏观管理,自上而下地改革现有科技资源分散投入的体制,逐步加强军民、部门、地方之间的有机联系,建立科学高效、协调有序的科技资源管理体制。建立由政府各有关部门参加的国家科技资源共享联席会议制度,由科技部牵头定期召开会议,协调资源投入和共享工作。

(3) 制定科技资源共享的法律法规

尽快制定科技资源共享法规。要明晰国家科技资源归属权,将其纳入国有资产范畴进行管理,明确其依托单位的责、权、利,推动国家与地方,科研机构、高等院校与企业间的科技资源共享。研究制订《中华人民共和国科技资源法》及相关法律,制订有关科技资源保护和共享方面的法规;制订《国家科技文献信息资源建设管理条例》,对科技文献资源的建设与管理加以规范,制订有关科学数据汇交、共享管理等方面的条例等,明确政府科研项目产出的共享义务与责任;制订《政府信息公开法》,同时健全有关知识产权保护的法规。

(4) 建设和完善科技资源共享平台

科技资源共享平台建设包括基础设施建设和共享信息网络建设两个方面。基础条件平台建设主要是指专业化的大型共享平台的搭建,它是解决科技资源分散利用、重复建设的最重要的方法,平台的定位就是整合分散在政府、科研机构、教学机构、企业的各类资源,促进“协作、共用、服务”的保障体系。而共享信息网络从开发共享平台入手,根据不同用途、不同用户建立科技资源共享平台网络,利用信息化手段和现有通讯条件,逐步建设覆盖全国的科技资源共享网络,包括专业数据库网络、科研教学机构网络、人才队伍网络、科学数据网络等。在真正构建好我国科技资源共享平台的基础上,还要解决好以下几个问题:宏观上政策的支持和机制的确立;科技资源的优化配置与整合,实现由数量到质量和效益

提高的转变;科技资源共享平台的建设与社会和经济发展的融合。

(5) 由专门的科技资源共享管理机构进行组织管理

该组织依托于科技部,其主要功能就是制定规划、组织管理、沟通信息,对国有科技资源共享实施管理、考核和监督职能,从事科技资源共享战略性研究,掌握全国科技资源分布情况,为新增科技资源提供决策参考,随时向社会公开科技资源信息,对违反共享规范的单位和个人予以公开披露。

(6) 建立科技资源共享机制与制度

要建立科技资源共享机制与相关制度,一要依法确立科技资源拥有主体的权利与责任,使共享得到法律保障。二要明确属于公共物品的科技资源的共享政策。国家采用投资的方式委托政府部门、科研单位或企业单位进行的科学活动中产生的物质和信息,属于公共物品。三要建立科技资源分类分级的共享策略与共享模式。对于科技基础设施应采用共建共享的模式。对于研究实验基地,主要采用开放流动的方式;对于自然资源,可采用对社会开放的实物资源共享、有条件交换的资源共享、配额共享等多种方式;对于科学数据与科技文献,按共享原则建设专业化共享服务系统。

(7) 构建科技资源共享体系

科技资源的共享体系主要包括科技基础设施、网络科技环境、科技文献及其服务系统和科学数据共享系统等。科技资源的共享体系建设的策略:一是在全国范围内打造区域科技共享体

系;二是鉴于我国在科技文献、科学数据等信息资源上的共享试点已经比较成熟,应率先支持信息资源的共建、共享,坚持“资源共享,信息先行”的原则,实行以信息资源共享带动实物资源共享的策略。

(8) 解决科技资源共享经费不足的问题

在科技资源共享制约因素中,经费不足是一个突出问题。解决资金不足可采用如下方法:①国家和地方财政提供基础科技资源生产和维护的全部费用,所有科技资源均免费(仅收取少量材料费和加工费)提供给公众。②政府财政不承担科技资源生产和维护所需的资金,资源的生产者、拥有者通过向用户出售资源使用许可证的形式回收成本。③政府财政提供基础科技资源生产和维护的部分资金,差额部分由科技资源收入弥补。科技资源生产者、拥有者向政府部门和公益性用户不收或仅少量收取费用,而向盈利用户收取成本费,以维持收支平衡。

### 参考文献

- [1] 师萍,李垣.科技资源体系内涵与制度因素[J].中国软科学,2000(12).
- [2] 李建华,刘玲利,郑东.科技资源要素的特征及作用机制[J].经济纵横,2007(3).
- [3] 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).
- [4] 李玉海.价值动力学[M].太原:山西科学技术出版社,2006.
- [5] 庆礼.略论自然资源的价值[J].中国人口、资源与环境,2001(2):25-28.