

# 科技资源共享的效益提升路径设计

郑长江<sup>1,2</sup>, 谢富纪<sup>1</sup>, 傅为忠<sup>3</sup>

(1.上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200051; 2.上海应用技术学院 人文学院, 上海 200235  
3.合肥工业大学 管理学院, 安徽 合肥 23009)

**摘要:** 科技资源共享对科学技术进步有着重要的推动作用。从经济学视角定义了科技资源共享的内涵和科技资源共享的类型, 在此基础上探讨了提升科技资源共享效益的路径, 认为政府力量和市场机制实行分工协调, 对有效推动我国科技资源共享具有良好作用。

**关键词:** 科技资源; 科技资源共享; 制度交易

中图分类号: F124.3

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2010)15-0007-04

## 0 引言

《维基经济学》一书提出了 21 世纪的四大商业法则: 开放、对等、共享及全球运作<sup>[1]</sup>。当代商业模式发生了很大的变化, 世界已经进入一个共享的时代, 开放和共享成为增强竞争力的重要途径之一, 人们通过共享创造和分享更多的收益, 资源共享的重要性已经无法忽视。有数据显示, 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%<sup>[2]</sup>。科技资源缺乏共享不仅会造成国家投资的巨大浪费, 而且在相当程度上会制约我国创新能力的提高。科技资源共享虽然在过去相当长的时间里一直备受关注, 但仍然是难以解决的问题。由于缺乏科技资源投入的顶层设计和宏观协调管理, 我国科技资源不仅布局分散, 而且重复建设现象严重, 导致我国在科技资源共享方面存在着诸多问题, 成为阻碍科技进步的障碍。因此, 在科技投资有限的情况下, 研究科技资源共享的内涵、模式以及提升科技资源共享效益的路径, 对提高国家科技创新效率和科技竞争力具有重要意义。

## 1 科技资源共享及共享效益的内涵

### 1.1 科技资源共享的内涵

科技资源共享指在一定制度约束条件下, 为适应科技创新活动需要, 在不改变资源所有权性质的基础上, 对科技资源的产权关系进行调整, 使不同创新主体间共同享有科技资源的使用权, 共同分担创新成本、风险, 共同分享创新收益的一种科技资源配置方式。科技资源共享表现为

利用先进的技术手段, 通过建立宏观政策法规调控体系及运行机制, 实现资源的共建、共营及共用, 有效提高资源的使用效率。

科技资源的稀缺性是决定科技资源共享的根本原因。作为科技活动的投入要素, 有限的科技资源应该得到充分的利用。科技资源稀缺性决定了需要将其在不同科技活动主体、领域、过程、空间、时间上分配和使用, 才能实现经济价值的最大化。科技资源共享是配置科技资源的一种基本形式。

资源共享是与开放式创新、大规模协作式创新以及集群式创新等新型创新模式相适应的科技资源利用方式。开放式创新(open innovation)是指以均衡企业内部和外部的资源来产生创新思想, 同时综合利用企业内、外部市场渠道为创新活动服务<sup>[3]</sup>。20 世纪初以来, 最先出现于软件开发领域的利用大规模协作生产提供产品和服务的新方式迅速地在各产业渗透。唐·泰普斯科特和安东尼·D·威廉姆斯<sup>[4]</sup>认为:“新的全球性商业规则是: 要么协作, 要么灭亡”。科技创新过程中的大规模协作在基础研究领域很早就已经存在, 如今这种创新方式大有渗透到科技创新各个层面的趋势, 科技创新活动模式受到巨大影响。集群式创新(clustering innovation)是运用集群优势进行技术创新, 具有互惠共生性、协同竞争性、资源共享性和地方结网性的特征<sup>[4]</sup>。随着这些新型创新模式的深入发展, 科技资源共享已经成为现代生产所不可缺少的一种内在要求。

科技资源共享本质上是对科技资源使用权进行交易的活动。科技资源共享行为发生在具有有限理性的追求最大

收稿日期: 2009-09-09

基金项目: 国家社会科学基金项目(08BJY033); 上海市科技发展基金软科学项目(066921084)

作者简介: 郑长江(1972-), 男, 河南安阳人, 上海交通大学安泰经济与管理学院博士研究生, 上海应用技术学院人文学院讲师, 研究方向为技术与创新管理、区域创新; 谢富纪(1962-), 男, 山东日照人, 上海交通大学安泰经济与管理学院教授、博士生导师、管理学博士, 研究方向为技术与创新管理、区域经济与科技发展; 傅为忠(1962-), 男, 安徽六安人, 合肥工业大学管理学院副教授、硕士生导师, 研究方向为区域创新与发展战略。

化自身利益的经济决策主体之间,该过程中资源所有权属性不发生本质变化,以交易的方式对科技资源使用权等产权关系进行调整,以实现科技资源更大的经济价值。不同领域的科技资源共享有不同的表现形式,在基础研究领域主要是制度交易形式,在试验发展领域主要是商品交易形式,在应用研究领域则是商品交易和制度交易形式的混合。商品交易形式的科技资源共享的收益分配、共享规模等是在特定科技管理制度的约束下,依靠市场力量自发进行的,资源共享效率水平的高低受到制度因素的影响。

### 1.2 科技资源共享效益的内涵

从理论上讲,科技资源共享效益的大小就是将共享价值扣除共享成本后的差额。然而,由于科技资源共享具有比较强的正外部性,准确衡量其效益大小是十分困难的。建立科技资源共享体系是政府支持科技进步的重要政府经济行为之一<sup>[5]</sup>。从政府科技管理部门视角看,科技资源共享效益的内涵包括:科技资源共享创造价值和效率有所不同,提高效益要求用最较小的科技资源共享投入,创造出更多的共享价值;科技资源共享效益包含社会性因素,共享价值要在社会主体之间进行公平分配,科技资源共享的效率也要体现公平,是二者的统一。不同类型科技资源共享效益的评价机制也是不同的。公共科技资源共享采用公共物品供给绩效评价方法体系。而对于微观层面不同主体间科技资源共享主要是市场化机制在进行调节,很多共享收益是隐性的或者衡量收益分配的成本很高,难以也无需进行直接资源共享绩效评价。对于私有科技资源共享效益的大小进行评价,可以采用间接的方式,如用科技资源共享市场规模的大小、科技资源共享供给量满足共享需求的程度等指标进行反映。

科技资源共享体系要实现效益最大化,首先要确保共享体系建设能够带来效益。由于科技资源共享过程也会产生成本<sup>[6]</sup>,需要注意科技资源共享的两重性问题<sup>[7]</sup>。维持科技资源共享体系的运转产生的成本应该尽可能地少于所产生的收益,否则就不是合理高效的共享体系。科技资源共享是有代价的,随着资源共享范围的扩大和共享紧密程度的提升,资源共享的成本将直线上升,进而使共享资源带来的经济、社会效益出现边际效益递减,这样就存在一个转折点,即共享超过一定程度之后,共享带来的好处将抵不过共享成本的增长。也就是说,由于边际效益递减的基本规律的作用,科技资源共享服务过程中的专业化分工不可能无限制地分下去,共享规模也存在着一个边际规模,这导致科技资源共享也有个合适的度的问题。对于不同类型的科技资源,其共享总是在一定程度上、一定范围内的,超出一定的度或范围,盲目追求资源共享反而会导致资源配置的低效率。

## 2 科技资源共享的类型

对科技资源共享进行分类有多种依据,如资源的所有权特点、共享的范围、共享的方式等,同时也可以根据研

组织间	国有科技资源组织间共享	非国有科技资源组织间共享
组织内	国有科技资源组织内共享	非国有科技资源组织内共享
	国有科技资源	非国有科技资源

图1 科技资源共享的类型

究需要将这些标准结合起来进行分类。本文选择资源所有权属性特征和共享的范围两个依据结合起来对科技资源共享进行分类。根据资源所有权属性,科技资源可分为国有科技资源和非国有科技资源;根据资源共享主体之间的关系,科技资源共享可以分为组织内科技资源共享和组织间科技资源共享。因此,以上因素组合形成4种类型的科技资源共享类型(见图1):国有科技资源组织内共享;非国有科技资源组织内共享;国有科技资源组织间共享;非国有科技资源组织间共享。

### 2.1 国有科技资源组织内共享

国有科技资源组织内共享指在同一个创新主体内部依靠行政指令实现国有科技资源共享。国有科技资源共享一般服务于基础研究领域科技创新活动,组织效益最大化与公共利益最大化往往是一致的。国有科技资源组织内共享发生在由国家财政资金投入建立的科研院所、高校、国有企业等组织内,主要是依靠组织内部的行政指令来实现的。国有科技资源共享追求的是实现组织整体利益最大化,并以此为依据在组织内部各成员之间分担共享成本和分配共享收益。只要组织正常运转,内部行政指令能够得到有效执行,具备相应的共享技术,国有科技资源组织内共享一般比较容易实现。

### 2.2 国有科技资源组织间共享

国有科技资源组织间共享指不同的国有科技资源保管者、使用者之间共同分担共享成本和收益的过程。从理论上讲,不同部门或单位所拥有的国有科技资源理应为社会共享,但是由于提供资源共享服务和寻求资源共享的过程均是有成本的,在现实中科技资源是否能够真正地被共享,还取决于资源共享对部门和组织利益的影响。国有科技资源组织间共享须依靠制度的约束方能较好地实现,其本质属性是制度交易。在对新的经济条件作出反应的过程中发生的这些意在确立新的制度安排的活动,称之为制度交易<sup>[8]</sup>,那些调节国有科技资源共享行为的政策、法律等制度的制订及演化就是科技资源共享的制度交易的过程。承担国家科技创新任务的不同主体之间进行着利益的博弈,利益分配影响着国家科技资源共享政策和法律规章等制度的供给。

### 2.3 非国有科技资源组织内共享

非国有科技资源共享是指依靠组织内部行政力量,实现组织内部不同部门或人员对属于本组织的科技资源实现共同使用、分担共享成本和共享收益的行为。非国有科技资源共享一般发生在科技创新的应用研究、试验发展领域,科技资源共享有利于提高科技资源使用效率进而促进组织经济利益增加,因此,组织本身从理性的角度出发,一般会积极推动本组织内部的科技资源的共享。

### 2.4 非国有科技资源组织间共享

非国有科技资源组织间共享是指不同的创新主体在市

场机制的作用下, 在自主决策基础上共享由私人部门投入形成的科技资源的活动。非国有科技资源共享大多发生在应用研究和试验研究领域。在该领域, 市场经济的微观主体之间存在合作竞争的关系, 这从经济学角度提供了不同主体在一般经济活动中需要一定程度的合作的必要性, 而这就包含着科技资源共享的可能性<sup>[9]</sup>。在创新活动分工日益深入和复杂的情况下, 单独的微观创新主体是难以拥有足够的财力投入满足自身创新活动所需资源的, 寻求科技资源共享成为一种有效的资源利用模式。非国有科技资源共享不同于国有科技资源的强制共享, 只能鼓励其实行自愿共享<sup>[10]</sup>。

### 3 科技资源共享效益提升路径设计

从宏观科技资源管理视角出发, 提升科技资源效益有 3 个基本路径(见图 2)。

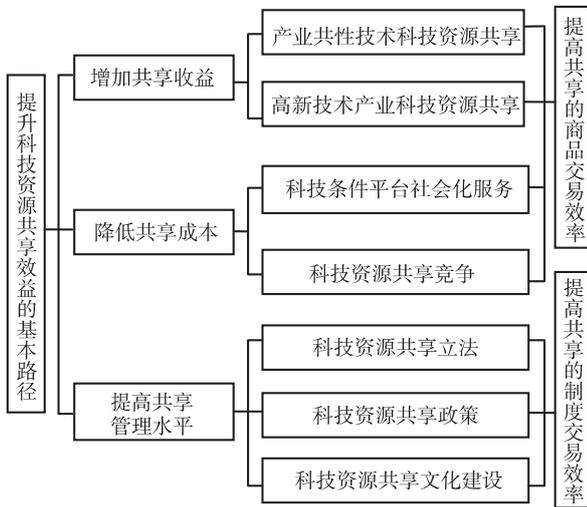


图 2 科技资源共享效益提升路径设计

#### 3.1 增加科技资源共享收益

增加科技资源共享收益的具体内容主要包括增进产业共性技术和高新技术产业领域科技资源共享。科技资源的使用也要受到边际效益递减规律的制约, 在科技资源稀缺的情况下, 尽量将科技资源配置到能够为更多的主体所开发利用, 以及能够产生更多附加价值的领域, 才会最有利于科技资源共享效益的增加。应用研究和开发研究则直接服务于产业技术创新, 从宏观层面考虑, 增进这些环节的科技创新活动中的科技资源共享能够迅速推动共享效益的增加。优先促进配置到高新技术产业领域科技资源共享, 因为这样能够有利于创造出更多的价值; 优先促进共性技术领域科技资源共享, 这是因为在共性技术领域能够让更多的创新主体共享科技资源。

#### 3.2 降低科技资源共享成本

降低科技资源共享成本的主要措施是增进科技条件平台的社会化服务和保障科技资源共享公平竞争。平台建设只是降低科技资源共享的前提条件, 使之高效地运转、服务于社会各界科技创新活动才是建设平台的根本目的。我

国国家层面和地方层面科技条件平台建设已经取得了很大的进展, 但是在服务能力和水平上还有很大的提升空间, 提高平台社会化服务能力是当前迫切需要解决的问题。此外, 打破个别组织或单位对科技资源的垄断, 增进资源共享活动的公平, 竞争也是降低资源共享成本的根本途径之一, 能有效降低共享成本。

#### 3.3 提高科技资源共享管理水平

提高科技资源共享管理水平主要是科技资源共享制度建设方面, 主要包括: 科技资源共享文化、引导科技资源共享的政策和确保科技资源共享的立法。政府是制度建设的主要承担者, 政府通过各种类型的共享制度来影响和引导增加共享收益和降低共享成本的行为, 使之向宏观科技资源开发利用的最高效益状态发展。

### 4 政府力量和市场机制在科技资源共享效益提升中的分工

政府在科技资源共享中具有主导作用, 体现在资源共享制度的制订和引导方面, 同时政府也要有所为, 有所不为, 政府力量与市场力量要相互配合, 各自找准对科技资源共享行为产生高效率影响的领域, 从而形成提升科技资源共享效益的合力, 实现资源共享效益最大化。科技资源共享活动本质上是交易行为, 包括商品交易范畴的资源共享和制度交易范畴的资源共享。市场力量发挥作用的领域主要是提升科技资源共享收益和降低共享成本方面; 政府力量发挥作用的领域主要是制度供给以及文化氛围培育(见图 2)。商品交易式科技资源共享的效益大小要受到科技资源共享制度的影响。政府力量与市场力量的相互配合表现在, 随着社会科技资源共享需求、供给状况, 以及资源共享技术的进展, 要及时根据这些变化调整科技资源共享制度供给以及推进科技资源共享文化的建设。

#### 4.1 发挥政府力量在科技资源共享管理中的主导作用

政府在社会科技资源共享管理中发挥主导作用是实现宏观层面科技资源共享效益最大化的重要基础。政府主导科技资源共享管理过程是提高科技资源共享的制度交易效率的保证, 这是由政府公共管理职能所决定的。科技资源共享管理具有层次性, 一般可以分为国家、区域、产业、企业 4 个层面。不同层面的科技资源共享管理有不同的主导主体。企业层面科技资源共享管理可由企业主导的内部管理机制解决, 产业科技资源共享主要依靠市场力量进行协调, 国家层面和区域层面科技资源共享则分别需要中央政府力量 and 地方政府力量作为支持。

政府在科技资源共享管理中的主导作用体现在: 中央和各级地方政府是科技资源共享制度的主要供给者。科技资源共享的制度供给包括文化、政策、法律等, 它们分别对社会各主体的资源共享行为具有重要的影响。社会科技资源共享文化理念的形成和塑造共享的文化氛围需要中央和各级地方政府的推动, 制订科技资源共享政策和法律以及监督政策和法律的执行情况更是中央和地方政府的职

责所在。中央和各级地方政府在国有科技资源组织和组织间共享管理中起着主导作用。由国有财政资金投资形成的国有科技资源应该为全社会所共享,社会公民和各种类型组织也有权利共享这些资源,如何实现这些资源的共享,必须有明确的主体担负起相应的责任。中央政府和各级地方政府委托相应的各级科技管理部门对国有科技资源共享工作进行管理,促进资源共享是这些管理部门的责任而非义务。中央和各级地方科技管理部门需要对我国科技资源共享进行监控和评价。各级科技管理部门建立定期科技资源共享需求和供给状况调研工作机制,对各领域资源共享工作进行监督和评价,为科技资源共享制度供给奠定实践基础。重点支持产业共性技术和高新技术产业领域的科技资源共享。这两个领域不属于基础研究领域,国外发达国家一般是交由市场机制解决。但是对于我国而言,政府对科技资源共享的支持可以适当深入到技术创新商业化领域,这是缩小我国与发达国家科技创新能力差距的有效手段。因此,将财政资金投入到这两个领域的科技资源共享工作对于提高产业科技创新能力具有重要意义。

营造有利于科技资源共享的氛围是政府的职责。科技资源共享不仅是科技、教育界的事情,更需要全社会的参与。政府要在最大限度地公开政府信息上做出表率,支持科技资源所有者和持有者积极探索多种途径的共享活动,鼓励媒体大力宣传资源共享精神和推广资源共享的成功经验。

#### 4.2 加强市场机制在科技资源共享中的基础地位

实现科技资源共享效益最大化,须重视市场机制在社会科技资源共享活动中发挥基础作用。共享是对资源产权关系进行调整的一种科技资源配置方式,交易是科技资源共享的基本经济属性。在市场机制作用下,科技资源共享活动中的资源需求、供给以及服务主体分别以实现自身经济利益最大化为目标自由进行决策,决定科技资源是否共享、如何共享、共享成本如何分担以及共享收益如何分配等问题,从而使得科技资源优先在能产生更高边际共享收益和共享成本较低的领域共享,自然而然地实现科技资源共享效益最大化的目标。

建立良好的科技资源共享市场机制,保障科技资源公平、高效共享的工作重点在于:进一步提高我国各层面科技条件平台的社会化服务能力,促进平台社会化服务的公平竞争。我国已经建立比较完整的科技条件平台体系,国家层面建设有科技基础条件平台,省级部门相应建设有地方科技(基础)条件平台,而且地方科技(基础)条件平台之间已经初步建立了区域协调机制,这为降低社会科技资源共享成本提供了良好的物质和制度基础。目前面临的紧迫任务是进一步提高各种类型科技创新平台的社会服务能

力,以及推动各科技创新平台之间展开公平的竞争,促使各种类型的平台科技资源能够被各科技创新单位高效共享使用。加强产业共性技术和高新技术产业领域科技资源共享市场机制与政府发挥主导作用之间的相互协调能力建设。产业共性技术供给和高新技术产业领域科技资源共享具有独特性。一方面我国财政资金在产业共性技术供给和支持高新技术产业发展上给予重点支持,政府科技管理部门在这些领域科技资源共享管理中应发挥主导作用,同时还要重视发挥市场机制的基础作用,使科技资源能够公平地服务和满足于各创新单位科技活动对资源共享的需要。

总之,随着社会科技资源私有化产权程度的深化,会产生更多的科技资源共享障碍,科技资源共享效益提升的成本也就随之增加。充分重视发挥政府在科技资源共享管理中的主导作用,在科技资源共享服务领域发挥市场机制的作用,实现资源共享的社会化服务,能够较好地实现个人利益和社会利益之间的平衡。科技资源共享的效益提升路径设计,不能一味追求科技资源私有化,还应重视增加与科技资源共享有关的制度供给,使政府力量和市场机制相互协调,方能提高科技资源配置效率,使之更好地服务于我国自主创新能力建设。

#### 参考文献:

- [1] 唐·泰普斯科特,安东尼·D·威廉姆斯. 维基经济学[M]. 北京:中国青年出版社,2007.
- [2] 栾恩杰. 深化科技体制改革推进科技资源共享[J]. 中国科技产业,2004(4):7-8.
- [3] 郑小平,刘立京,蒋美英. 企业开放式创新理论的研究述评[J]. 中国科技论坛,2007(6):40-44.
- [4] 刘友金. 中小企业集群式创新研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨工程大学,2002.
- [5] 孙晓峰. 支持科技进步的政府经济行为研究[D]. 大连:东北财经大学,2005.
- [6] 王萌皆. 政府信息资源共享成本—效益分析[D]. 湘潭:湘潭大学管理学院,2007.
- [7] 刘利,储济明. 文献资源共享成本—效益研究[J]. 徐州教育学院学报,2007,22(4):170-172.
- [8] [美]丹尼尔·W·布罗姆利. 经济利益与经济制度——公共政策的理论基础[M]. 上海,上海三联书店,上海人民出版社,1996.
- [9] 衡朝阳. 企业合作竞争研究[J]. 中央财经大学学报,2004(2):55-57.
- [10] 于兆波. 论“科技资源共享法”的上位法体系与立法路径[J]. 科技与法律,2007(3):10-14.

(责任编辑:赵贤瑶)