

科技基础资源开放共享对创新资源配置效率的影响

吴晓玲¹ 何世伟¹ 郭 鹰²

(1. 浙江省科技信息研究院, 浙江 杭州 310006; 2. 浙江省社会科学院, 浙江 杭州 310007)

摘 要:科技基础资源开放共享通过促进创新资源配置结构升级、配置能力提升、配置模式优化和信息交流充分等路径影响创新资源配置的效率。运用面板数据模型,以浙江省大型科学仪器设备为例,研究其开放共享水平对浙江创新资源配置效率的影响。研究发现,科技基础资源开放共享水平的提高,能促进创新资源配置的提升。在此基础上,提出了进一步提高科技基础资源开放共享的政策建议。

关键词:科技基础资源;开放共享;创新资源;配置效率

DOI:10.3969/j.issn.1671-2714.2013.06.008

创新资源配置效率和方式直接影响创新效率和创新能力,创新资源包括科技创新系统中的资金、人才、信息、人文和条件等资源,^①科技创新的过程是一种不断打破经济均衡的过程,也是一个技术、经济和信息等科研资源的配置与整合过程。^②科技基础资源是指向社会提供科技基础条件保障的资源,如大型科学仪器设备、科技文献资源和实验动物等具有公益性、基础性和战略性的科技资源,经费以政府投入为主,其开放和共享能有效改善科技创新环境,增强持续发展能力,提高创新资源的配置效率,为科技长远发展与重点突破提供强有力的支撑。

一、文献回顾

有关创新资源优化配置的研究,近年来学术

界主要形成两种代表性观点。一种观点认为,创新资源的优化配置与配置效率有关。广义的创新资源配置效率是指创新资源配置所提供的社会需要满足程度;狭义的创新资源配置效率是指创新资源投入与创新资源产出之间的对比关系,其实质反映的是创新系统的投入产出效率。开放式创新模式能减少创新技术和市场的不确定性,从而提高创新资源配置效率。^③加强企业作为区域微观配置主体参与创新活动的主动性与积极性,发挥政府对创新资源优化配置的宏观引导,积极利用产学研联盟在资源优化配置方面的优势,通过优化资源的空间配置结构和领域配置结构,提升区域创新资源配置系统运行效果,是科技管理部门提高资源利用效率的有效模式。^④

另一种观点认为,创新资源的优化配置与配

收稿日期:2013-07-20

在线优先出版日期:2013-10-24

基金项目:浙江省科技计划项目(2012E60001,2010F20012);浙江省社会科学院课题专项(13CYB01)

作者简介:吴晓玲,女,浙江杭州人,高级工程师,研究方向:科研管理。

①谭清美:《区域创新系统的结构与功能研究》,《科技进步与对策》2002年第8期,第52-54页。

②陈健、何国祥:《区域创新资源配置能力研究》,《自然辩证法研究》2005年第3期,第78-82页。

③陈劲、陈钰芬:《开放创新体系与企业技术创新资源配置》,《科研管理》2006年第3期,第1-8页。

④王雪原:《基于科技计划的区域科技创新资源配置系统优化研究》,哈尔滨理工大学(2008),第48-49页。

置能力和模式有关。创新存在三种基本的配置模式,即政府“看得见的手”调控、市场“看不见的手”调节和信用道德等社会文化组成的“第三只手”力量配置,政府主导资源配置模式是中国的理性抉择。^①在计划配置资源的纵向竞争中,地方政府和中央政府进行博弈,结果导致区域低水平均衡发展;而横向竞争中以技术创新和制度创新等创新发展模式,则可实现区域经济一体化发展,因此鼓励采用横向竞争的方式进行资源配置。^②当政府管制成本小于市场交易成本时,运用政府管制实现对区域科技创新资源的配置甚至比运用市场机制配置区域科技创新资源更有效率。^③还有一些学者认为,应当采用市场与政府有效结合的方式进行科技创新资源配置,在市场失灵和政府失灵的情况下,应当通过市场机制提高资源的配置效率,同时应利用国家干预实现资源配置的公平,^④只有市场配置与政府配置相结合,才能实现全社会资源优化配置目标,^⑤资源配置的最佳路径应是市场化和行政手段按各自的损失系数加权组合。^⑥

以上两种观点从不同角度阐述了创新资源优化配置的影响机理及影响后果。但是我们认为不能忽视科技基础资源开放共享对创新资源优化配置的重要作用,本文拟对这一领域做探索性地研究,以期为创新资源优化配置提供一个新角度的参考。

二、开放共享对创新资源配置的作用机理

当前科技基础资源共享状况不佳,以大型科学设备为例,主要表现为仪器设备利用率低、仪器设备重复购置问题严重、维护经费不足和技术人才短缺等问题。这些问题都是外在的表现,而管理意识滞后和管理体制不完善等也是我国科研资源共享不足的重要问题,而且也是造成科研资源共享不足的重要原因。^⑦造成这些现象的原因主

要包括:共享机制不健全,仪器设备完好率不能满足开放共享的使用要求,参与共享的大型科学仪器设备缺乏系统性,传统的条块化分割、多头管理的运行体制造成共享氛围的缺失,本位思想严重,缺乏成本意识、运行经费的制约和激励机制等。^⑧科技基础资源开放共享对创新资源配置效率的影响,主要通过以下四条路径。

1. 科技基础资源开放共享促进创新资源结构升级。科技基础资源开放共享促进创新资源结构发生变化,资金、人才、信息、人文和条件等创新资源的配置结构将发生根本性的变化。创新资源结构的升级推动创新资源要素市场的发展,创新资源要素发展促进区域科技创新发展。区域创新资源结构的变化构成了创新资源要素市场的发展,表现在通过提高创新资源要素市场的运作效率,提高创新资源要素积累效率与配置效率,而创新资源要素积累效率与配置效率的提高将促进科技创新的发展。

2. 科技基础资源开放共享促进创新资源配置能力提升。创新资源配置能力是在创新主体内高效运用和整合创新资源的能力,细分为配置效益、配置强度、配置潜力和配置环境。配置效益是科技创新活动的结晶;配置强度主要表征对科技创新支持力度;配置潜力就是潜在的能力和力量,是进行科技创新可持续的前提和保证;配置环境反映了利用外部优势,提高科技创新能力的有效途径。科技基础资源开放共享,能从上述四方面提升创新资源的配置能力。

3. 科技基础资源开放共享促进创新资源配置模式优化。创新资源配置模式主要有政府主导模式、市场主导模式和政府与市场相结合的模式。通过科技基础资源开放共享,在创新资源配置的实现过程中,综合利用这三种路径并充分发挥各自优势,实现配置成本最低、收益最大、速度最快和协同效应最强的目标。

①林衡博、高延鹏:《论政府主导型资源配置模式的现实意义》,《商场现代化》2004年第10期,第40-41页。

②周文、任丽彬:《区域竞争与资源配置》,《经济问题探索》2006年第6期,第24-27页。

③彭华涛:《区域科技资源配置的新制度经济学分析》,《科学学与科学技术管理》2006年第1期,第141-144页。

④袁丽丽:《城市土地资源配置的经济学分析》,《经济师》2006年第9期,第7-8页。

⑤程翼:《政府资源配置职能的理论综述》,《经济研究参考》2005年第68期,第19-28页。

⑥雷国胜、李旭:《资源配置的路径选择》,《生产力研究》2006年第2期,第40-41页。

⑦黄宝晟:《探析我国科研资源共享中存在的问题》,《科技与管理》2007年第5期,第101-103页。

⑧顾凤岐、陈立君、秦凯伦:《构建开放共享大平台,提高大型科学仪器设备使用率》,《实验室研究与探索》2010年第7期,第328-330页。

4. 科技基础资源开放共享促进信息交互充分。在创新资源要素市场上,信息不对称问题广泛存在,这使市场的有效性大受损伤。通过科技基础资源开放共享解决信息不对称问题的基本方式是设计一个共享机制,在不违背保密原则的基础上让外部人了解内部人所掌握的信息含义。

三、实证分析

以浙江为例,通过研究大型科学仪器的开放共享,研究科技基础资源开放共享对创新资源配置效率的影响。

1. 浙江区域创新资源配置效率的 DEA 评价。创新资源的配置是一个多投入、多产出的复杂系统,多数学者认为 DEA 法是研究同类型生产决策单元(DMU)多投入、多产出的相对有效性的有力工具。^① 科技活动的基础是科研经费,科研经费是表征企业对科技活动投入程度的重要指标,特别是研发经费的投入是衡量研发能力的重要标准。科技活动的主体是科研人员,科研人员素质的高低直接关系到技术研发的成效和水平。因此,本文选择规模以上工业企业 R&D 人员和 R&D 经费支出作为投入指标。创新最终是通过企业来实现的,所以选择专利申请数和规模以上工业企业新产品产值来代表创新的直接产出和间接产出。^② 具体数据取自 2009 年至 2012 年的《浙江省科技统计年鉴》,选取浙江省 11 个市作为研究对象,运用 DEAP 2.1 软件实现 C²R 模型的求解,结果见表 1。

表 1 2008—2011 各市创新资源配置的 DEA 效率值表

区域	2008	2009	2010	2011
杭州	0.340	0.600	0.700	0.777
宁波	0.553	0.669	1.000	1.000
温州	0.463	0.447	0.662	0.714
嘉兴	0.358	0.677	0.938	0.981
湖州	0.381	0.926	1.000	1.000
绍兴	0.915	0.847	0.939	1.000
金华	0.466	0.528	0.915	0.918
衢州	0.424	0.753	0.724	0.794
舟山	0.433	1.000	1.000	0.934
台州	0.364	0.604	0.940	0.875
丽水	1.000	1.000	0.850	0.943

2. 浙江区域科技基础资源开放共享水平——以大型科学仪器设备为例。大型科学仪器设备是重要的科技基础资源,具有一定的代表性。大型科学仪器设备共享是指两个(或两个)以上的主体在不同时间段使用同一台(或套)本单位或其他单位所有的仪器设备进行科学研究的行为,共享水平以对外共享的比例来测度。本文选取浙江省 11 个市作为研究对象,研究的数据来源于 2008 年~2011 年历年的国家科技基础条件资源调查,数据时点均为当年的 12 月 31 日,调查范围为浙江 78 家高等院校和省属科研院所。

3. 大型科学仪器设备共享水平对创新资源配置效率的影响。为进一步研究科技基础资源开放共享水平对创新资源配置效率的影响,建立面板数据模型如式(1)所示。

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + u_{it} \tag{1}$$

式(1)中 Y 代表创新资源配置的 DEA 效率;X 代表大型科学仪器设备共享水平;i 为 1~11,分别代表浙江省的 11 个市;t 表示不同的年度,文中表示 2008 年~2011 年;u_{it} 是随机扰动项。α_i 为截距项,β_i 为共享水平的弹性系数。

对各变量进行平稳性检验,分别通过 IPS(W)、LLC、ADF-Fisher 和 PP-Fisher 检验方法对其水平值进行检验,所有变量都是水平平稳的,通过了单位根检验(置信度为 5%)。

根据系数项和截距项的不同,模型分为变截距模型(含有个体影响的不变系数模型)、混合模型(无个体影响的不变系数模型)和无约束模型(含有个体影响的变系数模型)三种类型。本文通过 F 检验,确定为变截距模型。

面板数据模型的影响形式可分为“固定影响”与“随机影响”,采用 Hausman 检验表明,模型影响形式为固定影响,因此采用固定影响进行估计。表 2 表示了变量的描述性统计分析结果。

由于可能存在横截面异方差,为了减少由此造成的影响,采用截面加权(Cross-section Weights)。应用 Eviews 6.0 软件,我们得到一个方程如式(2):

$$Y_i = 0.559\ 510 + \alpha_i^* + 0.425\ 903X_i \tag{2}$$

①魏权龄:《数据包络分析》,北京科学出版社 2004 年版,第 115—117 页。
②陈旭红、张梅:《中国区域自主创新资源配置效率的 DEA 评价》,《生产力研究》2012 年第 5 期,第 100—105 页。

表 2 变量描述性统计结果

变量	均值	标准差	最大值	最小值	中位数
Y_i	0.758 000	0.224 500	1.000 00	0.340 000	0.820 500
X_i	0.466 045	0.344 278	1.000 00	0.000 000	0.439 555

$R^2 = 0.712309 \quad F = 7.202759$

Prob(F-statistic) = 0.000 005 DW = 2.073 136
其中, α_i^* 是各市创新资源配置效率自发增长对平均自发增长的偏离值;大型科学仪器设备共享水平的弹性系数为 0.425 903,具有正向效应。

模型总体拟合度达到 71.2%,拟合优度较高。DW 值近似于 2,表明残差不存在自相关。通过以上分析,可以得出结论:大型科学仪器设备共享水平对创新资源配置效率的弹性系数为正,即影响是正向的。

四、政策建议

采用 2008 年~2011 年浙江科技基础条件资源调查收集的大型科学仪器统计数据,运用面板数据模型分析了科技基础资源开放共享对创新资源配置 DEA 效率的影响。研究结果表明,科技基础资源开放共享能促进创新资源配置效率的提升。鉴于科技基础资源开放共享能促进创新资源配置效率的提升,结合大型科学仪器设备等科技基础资源开放共享存在的主要问题,提出以下政策建议。

1. 完善法律环境。科技资源共享涉及各单位利益协调问题,利益关系往往又与所有权、使用权等关系密切,只有从法律上对这些问题进行明确,才可能为解决利益冲突创造条件。政府是法律的制定者和主要实施者,政府直属机构是法律的重要实施者,在科技基础资源共享中,只有政府才能从法律的层面来规定科技基础资源共享各方的权责关系,使资源共享有法可依。只有政府才能调整目前一些与科技基础资源共享不协调和不适应的法律,减少科技资源共享的法律障碍。

2. 统筹规划设计。在科技基础资源开放共享这个复杂系统中,有着众多的元素和结构,如果不进行科学的规划统筹,就会杂乱无章,茫无头绪。

在这些规划中,一方面需要对科技基础资源共享在时间上进行总体安排,按轻重缓急确定先后秩序;另一方面,需要明确国家和地方科技基础资源共享的主要范围及权责关系,明确国家和地方各级的分工。

3. 保障资金配套。科技基础资源共享具有较强的公共产品属性,资源共享的实现需要一个过程,这一过程需要政府的投资,政府需要为此提供资金保障,主要包括两方面:一是科技基础资源共享相关网络、人力建设的费用,对科技基础资源拥有者的奖励和补贴费用,对用户的补贴和优惠费用等;二是科技基础资源共享的启动费用和保障共享建立后的运行和维护费用等,更为重要的是政府应该保证这一经费的可持续性,同时政府的职责不仅仅是提供资金,而且更重要的是要严格监控资金的使用。

4. 建立联合评议制度。实行科技基础资源共享的一个重要目标是减少基础资源的重复建设,提高财政资金的使用效率。因此,对于使用财政资金或财政资金配套建设的科技基础资源,必须进行审核,防止重复建设。以新建大型科学仪器设备联合评议制度为例,评议原则是统筹规划、合理布局和需求导向,评议的主要内容应当包括目标合理性、仪器设施必要性、仪器设施分布现状、申报仪器设施的各项指标、仪器设施各种产品的性价比、申报单位情况和共享实施方案等。

5. 营造共享氛围。社会对于科技基础资源共享的意识和氛围在很大程度上决定了科技基础资源共享的效果。如果在社会上形成了一种人人了解资源共享、人人重视资源共享的氛围,科技基础资源共享的开展就容易很多。要形成这样一种良好的社会氛围,需要政府的大力宣传和营造,政府可以通过利用官方媒体进行宣传和通过法律法规进行奖惩等。

The Influence of Open Sharing Science and Technology Resource on Innovation Resource Allocation Efficiency

WU Xiaoling¹, HE Shiwei¹, GUO Ying²

(1. *Zhejiang Scientific and Technological Information Research Institute, Hangzhou, Zhejiang, 310006, China;*

2. *Zhejiang Academy of Social Science, Hangzhou, Zhejiang, 310007, China*)

Abstract: The open sharing of science and technology resources can improve the efficiency of innovation resource allocation through the promoting of innovation resources allocation structure upgrading and capacity improvement, model and configuration optimization, and sufficient information exchange. This paper uses panel data model and takes large scientific instruments and equipment in Zhejiang as examples, to investigate the impact of the level of resource open and sharing on the efficiency of innovation resource allocation. The study concludes that open sharing of science and technology resources can improve the innovation resources allocation efficiency. On this basis, further promotion of science and technology open sharing policies are recommended.

Key words: science and technology resources; open sharing; innovation resource; allocation efficiency

(责任编辑 陈汉轮)

