

外源性科技支持中的政府支持体系建设

哈尔滨工程大学经济管理学院 刘希宋 于雪霞

[摘要]科技支持体系按其来源包含内源性科技支持和外源性科技支持两个层次;依据支持主体不同,外源性科技支持可划分为政府支持、市场支持和中介支持,其中,政府支持在外源性科技支持体系中处于关键地位。本文在深入剖析外源性科技支持体系中政府支持的理论基础的前提下,构建外源性科技支持中的政府支持体系,即一个由科技投入、含知识产权保护、投融资体制、激励机制、基础设施建设和政府采购以及协调产学研合作组成的支持系统。

[关键词]外源性;科技支持体系;政府支持

一、外源性科技支持中政府支持的理论基础

(一)外源性科技支持的内涵

1、科技支持体系。进入知识经济时代,科学技术广泛渗透于国民经济的各个部门,成为经济发展和社会进步的的决定性支持力量。现代生产力构成是一个全面渗透科学技术的庞大体系,在其构成诸要素中,科技是最基础、最活跃和最主要的支持要素。科技支持体系,是一个由科技投入、科技活动和科技产出组成的有机系统,具体地讲,即是一个由科技资源投入,经过科技主体运作,形成符合产业需求、经济发展和社会进步的科技产品产出的有机系统。其中,科技资源是科技支持体系的物质基础,包括科技人力资源、科技财力资源、科技物力资源和科技信息资源等;科技主体是科技支持体系的实体组织,是科技活动的实施者和承担者,包括企业、高等院校和科研院所;科技产出是科技支持体系的产出成果,包括以各种形式存在的科学理论和技术。

2、外源性科技支持与内源性科技支持的关系。科技支持体系按其来源划分,包含内源性科技支持和外源性科技支持两个层次。内源性科技支持,即产业内科技活动对产业发展的科技支持;外源性科技支持,是指源自产业外部的科技支持主体对产业科技活动的支持。科技能力强弱与科技资源投入数量和科技主体运行效率密切相关。一般而言,科技资源投入数量越大,科技主体运行效率越高,科技能力越强;因此,增强科技能力,既需要加大科技资源投入,又需要优化科技主体运行效率,还需要外界力量的有力支持,即要加强外源性科技支持体系建设。外源性科技支持体系,是科技实现有效支持的保证,影响和制约着内源性科技支持体系,并与内源性科技支持体系形成良性互动。当外源性科技支持体系处于良好运行状态时,将促进内源性科技体系对产业的支持作用实现,否则,将阻碍和限制内源性科技体系功能发挥;反过来,内源性产业科技支持体系为外源性科技支持体系提供强大的物质经济基础,为外源性科技支持体系更好地实施支持作用提供保障。依据科技支持主体不同,外源性科技支持体系包括政府支持、市场支持和中介支持。其中,政府在外源性科技支持体系中发挥着极其重要的作用,处于关键的地位。

(二)科技的内在特性要求政府支持

1、公共品。公共品是指这样一类产品:该产品使广大公众都有可能从中获益但并不一定为之付酬。由于公共品的效用扩展于他人的成本为零,因而无法排除他人共享。科技是人类共享成果,一般而言,任何人都可以免费使用,其对社会价值远远超过对发明人的潜在价值,能够为社会公众带来收益。科技包括科学和技术两部分,科学属于公共品范畴,技术根据研究开发阶段不同,形成技术的公共性不同。

2、外部性。外部性,又称溢出效应,是指企业或个人向市场以外的其他人强加的成本或利益。外部性分为正外部性和负外部性,科技具有正外部性。一项新科技成果问世,不论其是否具有竞争性,都会给其他人提供可利用的知识,因而,具有明显正外部性。由于行业特点和应用广度不同,各个行业科技的外部效应不同,那些应用面广、能够带来较高附加值的行业科技外部效应大。

3、不确定性。不确定性,是指科技活动的高投入、高风险和高收益并存的特性。在科技的投入产出过程中,经济、技术复杂,周期长,从科技研究开发到成果应用转化于生成实践形成产业,中间经历多个环节,每个环节都需要大量的资源投入;并且从科学转化为技术、技术接近于生成实践,进而成为成熟的生产应用技术、形成产业,在这一过程中,可能存在由于科技本身成熟程度不够而难以直接应用于生成实践,相应地产生一定程度的不确定性,风险难以预测和估计。

(三)科研的基础研究与应用研究是政府支持的重点

由于科技产品的公共产品性质和外部性、不确定性,科技资源在社会的分配不能完全地由市场机制的自发作用实现,需要政府从整个社会的利益出发,对风险性大、不确定性强但对经济社会的长期发展具有战略意义的科技活动予以支持,使之在政府支持下得到发展。从科技研究开发到产业技术形成,需要经历不同的时期,其研究开发过程分为基础性研究、应用性研究和市场化技术开发三个阶段。为了便于认识和比较,用表 1 对科技研究开发的三阶段进行说明。

表 1 科技研究开发三阶段特性比较

特性 阶段	目 标	方 向	产 出	公 共 性	外 部 性	研究开发 主 体	政府支持 程 度
基础性研究	认识、发现规律	不确定	知识	最大	最大	高校、科研院所	政府直接支持

应用性研究	特定产业用途	产业共性技术	产业基础 科学技术	次之	次之	企业与高校、 科研院所共同	政府与企业 共同作用
市场化技术 开发	盈利	与某一市场 需求相关	市场化产品和 工艺技术	最小	最小	企业为主	利用税收专利等 政策鼓励企业投入

从表 1 中可以看出,基础性研究和应用性研究的公共性和外部性都比较大,因此,政府要重点支持基础性研究和产业应用基础、共性、关键技术的研究开发。

(四) 政府支持的作用是弥补市场不足

由于科学的公共性和技术的外部性存在,单纯依靠市场机制,不能实现科技资源的优化配置。理论和实践证明,政府对科技支持的作用主要是弥补市场不足。但是,弥补并不意味着“取消”或“代替”。在竞争性产业领域,企业作为市场运行的主体,其资源配置仍然要遵循市场规律,市场是科技资源配置的基础。在市场作用失灵的领域,政府的支持则不可或缺,其作用即是弥补市场不足。政府的作用主要限于以下条件:

1、科学技术属于公共品范畴。科技活动尤其是基础性研究的间接社会效益远大于直接个体效益;加之科技活动的高投入、高风险和不确定性,科技的这些自身特性决定了市场机制失灵,需要政府对资源优化配置发挥主导作用。

2、企业未成为科技活动主体。受自身实力和短期经济利益影响,企业无力或不愿从事基础研究和产业基础、共性、关键技术的研究开发,从而造成科技需求长期不足,制约科技实力整体水平。因此,对于一些基础性、公共性科学技术和那些振兴产业发展、影响产业升级的核心、关键和战略性技术,需要政府加强支持。

二、外源性科技支持的政府支持体系构建

(一) 科技投入

1、科技投入的涵义。科技投入有广义和狭义之分,广义的科技投入,是指为支持科技活动而进行的人力、经费、政策和各种资源的社会配置;狭义的科技投入,是指科技投入总量,即投入到研究开发、成果应用和科技服务三类科技活动的经费总和。科技投入支撑和影响科技支持能力发挥,是关系科技长期发展的重要投入和基础性要素;科技投入的高低,反映了一个国家和地区的科技实力,体现着政府和全社会对科技的支持强度。

2、政府科技投入的两种基本方式。政府科技投入有两种基本方式:一种是直接投入,表现为财政科技拨款;另一种是间接投入,主要是科技税收优惠政策。财政科技拨款,即政府财政预算内安排的科技经费支出。财政科技拨款构成了科技投入的重要来源之一,在资源配置、组织调控上具有主导性和引导性双重性作用。科技税收优惠政策,即将本应上缴政府的部分资金留给企业和科研单位,以鼓励科技研究开发、加速科技进步。科技税收优惠政策,是具有强调节作用的政府政策工具,直接影响到企业研究开发投资和收益分配这两种最关键的科技活动。通过税收优惠政策,能够引导社会资金投入,实现资源分配高效率。

3、政府科技投入方向。科技有效支持能力,主要表现在科技对产业结构调整和产业技术升级的推动、促进,因此,政府科技投入的方向应对产业结构调整和产业技术升级起重要引导作用。政府科技投入方向,需重点保证基础性研究和产业共性技术研究开发。基础性研究是科技发展的基础和源泉,代表和反映着一个国家和地区的科技实力,是经济发展、社会进步的潜力和后劲所在。美国保持产业竞争力和经济增长的一个重要因素,就是具有基础性研究进而发展前沿技术的优势,这与政府长期支持基础性研究是分不开的。基础性研究具有明显的公共品特性,因此,基础性研究主要以政府科技投入为主。政府对于企业的科技投入支持,主要采取科技税收优惠政策。对于确有市场前景、共用性又很强的产业技术研究开发,政府可适当采取直接投入方式,但为了防止政府对产业应用技术的干预,防止科技脱离市场实践,借鉴美国的成功经验,政府对产业共性应用技术研究开发的投入,通常要求企业参与,一般企业出资不少于 50 %。

(二) 环境建设

市场经济条件下,政府对科技活动的支持,不仅体现在科技投入总量的多少,更体现于营造一个有利于科技有效支持能力实现的环境,包括知识产权保护、投融资体制、激励机制和基础设施建设。

1、知识产权保护。知识产权保护是政府支持科技活动、营造科技活动氛围的一个重要手段。知识产权保护,源于科学技术的溢出效应即外部性。在缺乏知识产权保护制度的情况下,科技研究开发者得不到应有的收益补偿,必将抑制从事科技研究开发的积极性,不利于社会科技进步。健全、完善知识产权保护制度,不仅能够充分、有效地保护知识产权、激发科技研究开发积极性,而且有利于吸引外来的先进科技和资金,更有利于科技成果推广、扩散,加快科技成果转移和产业化,提高科技活动的社会效益。确立知识产权保护制度,遵从的基本原则是:保护科技研究开发者利益,促进科技成果扩散和产业化,防止利益冲突和技术垄断。

2、投融资体制。从科技研究开发到成果转化应用最终形成产业,整个科技活动过程面临的最大障碍是资金缺乏问题,资金不足严重制约着科技活动的顺利进展。造成资金缺乏、科技融资难的主要原因有:①科技投融资环境欠佳;②风险投资机制不健全;③科技贷款难。因此,健全科技投融资体制,创立科技风险投资市场,建立科技风险补偿基金及运作机制,完善科技项目的贷款保险制度,是政府分散科技投融资风险、引导社会资金投入、对科技活动进行利益补偿和激励的有效手段。

3、激励机制。知识经济时代,特别是在高科技领域,人才的创造性意义和决定性作用更加突出,“以人为本”日益重要。发挥政府支持作用,需要完善相应的激励机制,发现人才、培育人才、吸引人才、稳定人才,让人才的创造能力能够得到最大程度地激发。政府的激励机制表现在:(1) 开放、宽松的科研环境。科技发展的内

在趋势是学科间不断交叉、综合、相互渗透,从而产生出一些新的领域,这些新领域往往也是竞争最激烈、最能带动经济发展的领域,这种情况下,创造一个良好、开放、宽松的研究开发和科技创业环境,对科技发展极其重要。(2)公平竞争机制。本着“开放、流动、公平、竞争”的思路,促进各类科技研究开发主体,在开放条件下加强能力建设,在流动的前提下加强资源配置,在公平的环境下鼓励参与,在竞争的基础上择优选拔和稳定支持。(3)科学的科技评价。建立科学的科技评价体系,对科技研究成果的评价,从以发表论文数量和水平为主转变为以获得发明专利为主,鼓励科技人员在市场中实现价值、取得回报,注重对实际贡献的评价;改变现行科技奖励制度中按人员排序进行奖励的做法,促进科技人员之间的协作,重视科技研究开发团体整体素质和水平的提高。

4. 基础设施建设。科技基础设施,是进行科技活动的重要物质基础条件,是科技研究开发的物质、信息保障。科技基础设施涉及科技活动中所需设施的提供和运行、信息和数据的获取、使用和处理,是科技实现有效支持能力的基础物质技术条件平台。科技基础设施薄弱,直接影响科技活动的产出水平。科技基础设施建设包括大型科技设施、科技基础数据库、自然科技资源库、科技文献资源库和信息网络设施五种类型。加快科技基础设施建设,尤其是信息基础设施建设,是政府支持的一个重点。要把加强科技基础设施建设作为政府支持科技发展的一个重要方面,通过科技基础条件平台建设,营造科技活动良好运行的支持环境。

(三) 政府采购

政府采购,是政府公共财政支出的一种基本手段,是指政府部门及其相关机构,以契约的方式,使用公共资金获得货物、工程和服务的行为。政府采购对科技活动的支持作用,主要体现在以下四个方面:

1、需求拉动。政府采购是政府积极参与市场的表现,能够产生市场需求拉动效应。根据产品供需理论,在市场经济条件下,“需求拉动”产生的作用比“供给推动”产生的作用更直接、见效更快。通过政府采购,能够为科技产品创造巨大的市场需求,激发科技活动开展。

2、市场培育。政府采购能够为科技产品提供一个有保证的初期市场,创造出一个特殊的政府市场,从而保证科技研究开发成果的最终市场化,为有发展前景但一时还未能被当前市场所接受的科技产品培育市场发展空间。

3、降低风险。政府采购使科技产品在市场开拓期有比较稳定的市场保证,有效降低科技产品早期进入市场的风险,并能使企业在短期内回收科技研究开发资金投入,从而使科技研究开发活动与市场有关的风险得到一定程度的降低。

4、政策导向。政府采购作为一种强有力的激励手段,能够实现有效引导科技活动沿着政府所鼓励的方向进行,从而使科技政策、产业政策得以贯彻,尤其是在一些特殊领域,比如环境保护、战略性新兴产业共性技术等研究开发,政府采购起着决定性作用。政府采购对于支持科技活动良性运行、实现科技有效支持能力有着关键的扶持和促进作用。美国硅谷和 128 号公路沿线高科技产业集群的迅速发展,以及计算机、半导体、集成电路等产业的兴起和壮大,很大程度上是靠政府采购政策给予了第一推动力作用。我国目前政府采购范围大都限于一般的消费品,还没有专门针对科技产品进行采购的领域。加强政府支持作用,需要加大对科技产品的政府采购。

(四) 协调产学研合作

科技活动是一个创造性的过程,面临着巨额的成本支出和很大的不确定性。随着经济、科技的深入发展,科技活动复杂性增强,在资金上、技术上,一些重大的、根本性的研究开发,单个科技主体无力承担;同时,科技主体间相对独立的状态,造成科技研究开发项目小型化、分散化、短期化和重复研究,难以集中资源优势,致使资源配置效率低下。这就需要政府进行组织、协调,支持企业与高校、科研院所的合作,建立良性互动机制,积极推动产学研合作。

政府作为产学研合作的组织与协调者,可以尝试建立“官产学研”型虚拟研究开发组织,即借助现代信息网络技术,使政府、企业、高校和科研院所结成虚拟联盟,共同从事科技研究开发。“官产学研”型虚拟研究开发组织的成功运行,是建立在强大的现代信息技术基础之上,因此,需要加强信息基础设施建设。

[参考文献]

- [1] 陈立辉. 科技支撑体系及其作用与功能. 改革与战略, 2002 (Z1)
- [2] 吕薇, 李志军, 马名杰. 政府对产业技术研究的资助与管理. 中国财政经济出版社, 2002
- [3] 吴勤堂. 构建持续创新的社会化科技投入制度. 财政研究, 2004 (10)
- [4] 徐冠华. 构建有利于科技人才成长的环境. 中国科技产业, 2004 (1)
- [5] 郑江锋. 从公共物品角度对科技基础设施的相关界定分析. 科技进步与对策, 2004 (10)