

产业共性技术‘市场失灵’的经济学分析

刘满凤¹,石光宁²

(1.江西财经大学 科研处; 2.江西财经大学 工商管理学院, 江西 南昌 330013)

摘要:产业共性技术是一种能够在个或多个行业中得以广泛应用、处于竞争前阶段的技术。产业共性技术具有公共产品和私人产品的双重性质,称为“准公共产品”。在共性技术的创新中存在着“市场失灵”现象。首先分析了产业共性技术的特征及“市场失灵”现象的产生;然后从经济学的角度,分析了共性技术存在生产和需求的双重外部性,从而导致“市场失灵”现象的产生;最后指出,政府可以通过补贴和税收优惠的办法在一定程度上消除“市场失灵”现象。

关键词:产业共性技术;市场失灵;经济学分析;政府行为

中图分类号: F062.9

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2007)12-0069-03

1 产业共性技术及“市场失灵”现象

1992年,美国国家标准与技术研究院(NIST)的经济学家Gregory Tassej提出了一个用于科技政策研究的“技术开发模型”,1997年后称为“以技术为基础的经济增长模型”。围绕该模型,Tassej将技术分成了基础技术、共性技术和专有技术,由此提出了共性技术(Industrial generic technology)的概念。共性技术是一种能够在个或多个行业中得以广泛应用、处于竞争前阶段的技术。共性技术具有公共产品和私人产品的双重性质,称为“准公共产品”,并具有超前性、非独占性、共享性、风险性、集成性和社会效益性等特征。2002年,我国清华大学技术创新研究中心的李纪珍同志又提出了产业共性技术的概念,认为产业共性技术是指在很多领域内已经或未来可能被普遍应用,其研发成果可共享并对整个产业或多个产业及其企业产生深度影响的一类技术^[1]。产业共性技术可以分为产业间共性技术、产业内共性技术和企业内共性技术。

最典型的共性技术是信息与通讯技术,它几乎影响了当今人类全部的经济和社会活动,其研发成果具有广泛的应用性和跨行业性。共性技术创新主体具有多元性,可以是政府主导,企业和科研院所共同推动;也可以是政府引导,企业和科研院所为主体推动。清华大学技术创新研究中心的吴贵生教授在研究自然科学基金项目《产业共性技术供给体系》时,从产业间共性技术和产业内共性技术两个层次构建了我国未来共性技术的供给体系。产业间共性技术的供给通过组建国家产业技术研究院这种技术联合体合作组织来解决;产业内共性技术的供给有5种形式,即

由政府牵头直接组织攻关,由国家工程中心和行业共性技术基地联合完成、由大学或非营利机构承担、企业自主组成联合体合作研发和完全由单个企业供给^[2]。许多学者运用博弈方法对共性技术创新主体和创新机制进行研究后发现,共性技术的纳什均衡供给小于其帕累托最优,说明完全的市场机制将导致共性技术的投资不足,也即共性技术的外部性导致市场机制作用下共性技术供给的不足,从而使共性技术的创新中出现“市场失灵”现象。

但是,产业共性技术创新中出现的“市场失灵”与传统从交易成本理论出发的技术市场失灵具有不同的内涵。传统的技术市场失灵是由于技术具备隐性、复杂性、累积性、不确定性和网络延伸性等特性,导致技术的市场交易成本太高,企业只能在内部进行新技术的研究与开发,而基本不考虑通过跨企业或跨行业的技术合作、技术交易和技术转让等外部方式来获取新技术的现象^[1]。产业共性技术的市场失灵同样是由于技术的特性,特别是产业共性技术本身的性质所引起的,即由于技术本身的高难度性、复杂的网络外部性等技术特性,使单个企业无力独自承担共性技术的研发;产业共性技术的研究与开发必须是由政府推动,通过企业与企业之间的合作,或企业与高校、科研机构的合作才能完成,但这又使共性技术的产权很难清楚界定,反过来影响研发合作的可能;共性技术的交易成本包含了技术的学习成本、技术的累积成本等,因而使交易成本相当高,造成共性技术市场交易的障碍;共性技术特有的准公共品性、服务多用户性、效益广泛性使单个企业不能保证技术的收益全部归属于自身所有,单个企业缺乏技术创新的压力与动力。由于上面这些原因,使得共性技术

在很多产业领域都出现供给不足,即出现产业共性技术的“市场失灵”现象。

为了探究和分析造成产业共性技术“市场失灵”现象更深层次的原因,本文应用经济学分析方法,首先从外部性效应的角度来分析产业共性技术“市场失灵”现象的产生。

2 共性技术的双重外部效应导致“市场失灵”

经济学中指出:外部性是指由生产所引起的,给生产者以外的其他人带来的损失或收益;或者由消费所引起的,给消费者以外的其他人带来的损失或收益。共性技术是准公共品,从生产和需求角度看,不仅具有正的生产外部性,而且具有正的需求外部性。

2.1 共性技术生产者的外部收益分析

假定:边际私人收益(marginal private benefit, MB)是产品或服务的消费者增加一单位产品或服务的消费所获得的收益。

边际外部收益(marginal external benefit, MEB)是增加一个单位的产品或服务的消费给该消费者之外的其他人所带来的收益。

边际社会收益(marginal social benefit, MSB)是整个社会所享受的边际收益,即消费者消费产品或服务所得到的边际私人收益与其他人享受的边际外部收益之和,即:

$$MSB=MB+MEB$$

作为R&D费用投入较大的单个共性技术开发企业,取得最终成果后,一部分收益归自身所有,但是部分收益由产业内的其它企业共同享有,也就造成单个企业的边际私人收益(marginal private benefit, MB)小于产业内其它企业的边际社会收益(marginal social benefit, MSB),从而形成正的边际外部收益,由此产生了共性技术供给方面的正外部效应,如图1所示。

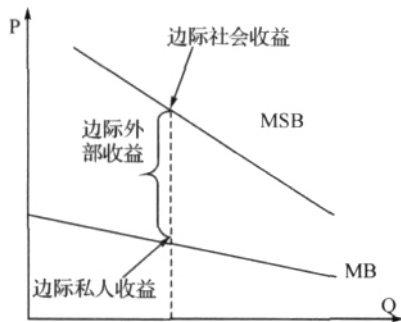


图1 单个企业的共性技术收益分析

2.2 共性技术生产者的外部成本分析

假定:边际私人成本(marginal private cost, MC)是多生产一单位产品或服务,由产品生产者或服务提供者承担的成本。

边际外部成本(marginal external cost, MEC)就是多生产一单位产品或服务,由其他人承担的成本。

边际社会成本(marginal social cost, MSC)是整个社会所承担的边际成本,包括生产者和其他人所承受的成本,等于边际私人成本和边际外部成本之和,即:

$$MSC=MC+MEC$$

由于共性技术具有准公共产品特性,外部性显著,所以对于共性技术创新,产业内的其它企业完全可以选择不进行原发性的创新研究,而只是跟踪模仿,进行一些改进或改造研究,支付很少或者不支付任何费用地使用共性技术(也就是公共产品搭便车的问题),从而形成单个企业投入共性技术研发的成本(MC)大于社会边际成本(MSC),形成了负的边际外部成本,由此出现共性技术需求方面的正外部效应,如图2所示。

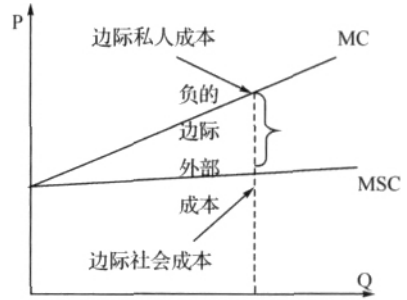


图2 单个企业的共性技术成本分析

2.3 完全市场机制下供求失衡,导致“市场失灵”现象

在完全市场机制下,由于生产和需求正外部性的存在,单个企业和产业内的其它企业分别按照自身的MC=MB(即边际私人成本=边际私人收益)的原则来确定自身的均衡量,单个企业依照供给曲线S1=MC,需求曲线D1=MB形成市场均衡Q1。产业内的其它企业依照供给曲线S2=MSC,需求曲线D2=MSB形成市场均衡Q2。在这里,由于外部性的存在,MSB>MB, MSC<MC,从而导致从事共性技术研究的单个企业的供给量小于产业内其它企业对共性技术的需求量,即Q1<Q2,产业共性技术的供给不足,从而导致“市场失灵”现象产生,如图3所示。

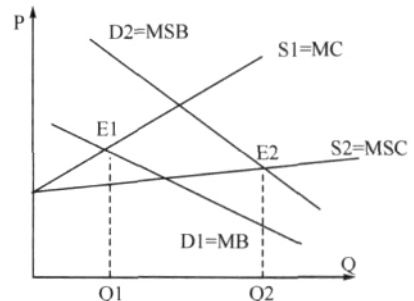


图3 供求失衡模型(即市场失灵现象)

3 “市场失灵”情况下的政府行为分析

产业共性技术存在严重的“市场失灵”,也就是说在完全的市场调节下,共性技术生产单位的供给量很难等于产业内其它企业对共性技术的需求量,所以需要政府在资金和政策上给予支持。政府可以采取财政补贴、税收优惠、促使企业之间的并购或联盟等方法达到有效率的资源配置,从而使“市场失灵”问题在一定程度上得到解决。下面以政府补贴为例,说明政府行为在解决“市场失灵”中所起的作用。

3.1 不考虑成本外部性的政府补贴行为

在产业共性技术的研发中,当不考虑成本外部性时,也就意味着单个企业的边际私人成本等于产业内其它企业的边际社会成本,即 $S=MC=MSC$,此时两条边际成本线重合为一条直线(如图4),它也是产业共性技术市场的供给曲线。在没有政府补贴的情况下,边际私人收益曲线是 $D1=MB$,与供给曲线交于 $E1$,这时的产出为 $Q1$,但 $Q1$ 达到的市场均衡是无效的,因为在这点边际社会收益大于边际私人收益,边际私人收益有向边际社会收益移动的倾向,企业将不愿意提供共性技术的供给。在政府通过财政补贴进行干预的情况下,将补贴加入到单个企业的 MB 上,使 MB 向右上方偏移,达到 MSB ,此时供给曲线交于 $E2$,产出为 $Q2$,此时的边际社会收益等于边际社会成本,市场均衡是有效率的。由此可以看出,在政府进行干预的情况下,对边际私人收益低的研发企业给予补贴可以提高其收益水平,促进有效供给和需求同步增长。

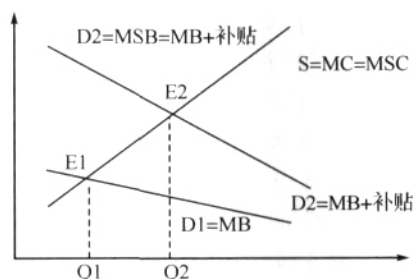


图4 存在政府补贴达到的有效需求市场均衡

3.2 不考虑收益外部性的政府补贴行为

在产业共性技术的研发中,当不考虑收益的外部性时,也就意味着单个企业的边际私人收益等于产业内其它企业的边际社会收益,即 $D=MB=MSB$,此时两条边际收益线重合为一条直线(如图5),它也是产业共性技术市场的需求曲线。在没有政府补贴的情况下,边际私人成本曲线是 $S1=MC$,与供给曲线交于 $E1$,这时的产出为 $Q1$,但 $Q1$ 达到的市场均衡是无效的,因为在这点边际社会成本小于边际私人成本,边际私人成本有向边际社会成本移动的倾向,企业将不愿意提供共性技术的供给。在政府通过财政补贴进行干预的情况下,单个企业将政府补贴加入到 MC 中,使 MC 减少, MC 曲线向右下方偏移移到 MSC ,此时与供给曲线交于 $E2$,产出为 $Q2$,此时的边际社会成本等于边际社会收益,市场均衡是有效率的。由此可以看出,在政府进行干预的情况下,对边际私人成本较高的研发企业给予补贴可以降低其成本水平,促进有效供给和需求同步增长。

3.3 同时考虑成本外部性和收益外部性的政府行为

在产业共性技术的研发中,当同时考虑成本外部性和收益外部性时,由于边际私人收入小于边际社会收入,边际私人成本大于边际社会成本,为解决“市场失灵”问题,可以通过进行财政补贴的办法,使边际私人收益上升到边际社会收益, MB 线向上移动到 MSB 线;可以通过实施税收优惠的办法,使边际私人成本下降为边际社会成本, MC 向下移动到 MSC (如图6)。此时, $Q1$ 点移至 $Q2$ 点,单个企业的市场均衡与产业内其它企业的市场均衡一致,从而有效地

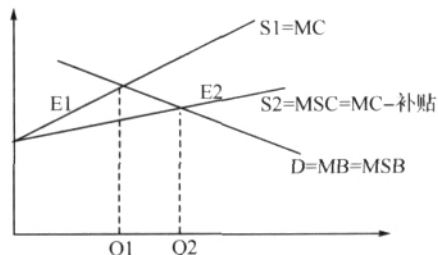


图5 存在补贴达到的有效供给市场均衡

解决了“市场失灵”问题,促进了有效供给和需求同步增长。

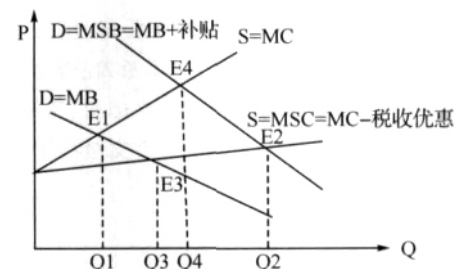


图6 存在税收优惠达到的有效产出

通过对以上情况的分析,我们可以得出产业共性技术作为一种具备双重外部性特征的准公共品,政府采取一定的补贴和税收优惠政策,可以纠正由于正的外部性的存在而造成的市场无效率的产出,最终解决共性技术的供求失衡问题,消除“市场失灵”现象。当然,解决产业共性技术的“市场失灵”还有很多手段,例如采取企业合并、产权配置等方法,将纠正其正外部性问题,实现资源配置的效率,达到社会要求的水平,从而实现社会福利的最大化,最终促进社会的发展。

参考文献:

- [1] 李纪珍.产业共性技术发展的政府作用研究[J].技术经济, 2005, (9): 19- 22.
- [2] 吴贵生,李纪珍.产业共性供给体系研究[J].科学技术与工程, 2003, (8): 379- 380.
- [3] 易将能,孟卫东,杨秀芬.RIN外溢性对共性技术投入影响的模型[J].重庆大学学报(自然科学版), 2005, (4): 136- 138.
- [4] 操龙灿,杨善林.产业共性技术创新体系建设的研究[J].中国软科学, 2005, (11): 77- 82.
- [5] 王君.促进共性技术有效供给,提高我国自主创新能力[J].宏观经济研究, 2006, (11): 45- 49.
- [6] 李纪珍.产业共性技术供给体系[M].北京:中国金融出版社, 2004.
- [7] 马名杰.共性技术的内涵与评判标准[EB/OL].http://www.dr-cnet.com.cn.2004- 11- 11.
- [8] Tassej, Gregory.Long- Term Competitiveness: R&D Policy Issues in a Knowledge- Based Economy[EB/OL].http://www.nist.gov/public- affairs/budget.html.
- [9] Gregory Zassej.R&D policy mode and date needs.Tassej@nist.gov november,4,1999.
- [10] West, Diane.Mckesson revamps its generic technology platform[J].Drug store news, 18,(23).