

知识溢出与产业集群技术创新

西北农林科技大学经管学院 宁波大学商学院 张聪群

[摘要] 集群内部的知识溢出是相互的,知识溢出的程度主要取决于知识本身的性质。知识溢出对产业集群技术创新的影响是双重的,既有积极的推动作用,也有消极的影响,知识溢出对集群内部成员企业技术创新行为的激励是有条件的。对产业集群内部的知识溢出应给予创新者适当的补偿而不应完全抑制,创新者要有保护知识产权的意识,但保护的目的是阻止知识的溢出,而是依法维护创新者在知识溢出过程中的合法利益。
[关键词] 产业集群;知识溢出;技术创新;

国内外已有的研究都肯定知识溢出是产业集群竞争优势的来源之一。知识溢出能够推动产业集群内部成员企业的技术创新和产业集群整体的技术升级,使个体及群体的竞争力都得到提升。然而,知识溢出也产生了“栽树人”与“乘凉人”不一致,有可能产生由于“栽树人”利益的受损而影响“栽树人”继续“栽树”的积极性。在强调知识溢出对产业集群积极影响的同时不能忽视其消极影响的客观存在。本文拟对知识溢出对产业集群技术创新产生的双重影响作初步分析。

一、知识溢出及其特点

知识溢出是知识的非自愿性扩散,是经济外部性的一种表现。知识溢出与知识的外部经济性是等价的。马歇尔在其划时代的巨著《经济学原理》中首次提到“外部经济”的概念,认为外部经济“有赖于这工业的一般发达的经济”,同时认为这种外部经济“往往能因许多性质相似的小型企业集中在特定的地方——即通常所说的工业地区分布——而获得。”马歇尔尽管没有明确地提出产业集群的概念,而他这里提到的“性质相似的小型企业集中在特定地方”所形成的“工业地区分布”就是产业集群。马歇尔在分析产业集群外部性的基础上也提到产业集群的知识溢出,他认为在产业集群中,“行业的秘密不再成为秘密;而似乎是公开了,孩子们不知不觉地也学到许多秘密……如果一个人有了一种新思想,就为别人所采纳,并与别人的意见结合起来,因此,它就成为更新的思想之源泉。”^[2]他的论述也隐含着产业集群是技术创新源泉之意。

知识溢出是由知识本身的特点决定的。卢卡斯(Lucas)认为,投入企业生产过程的技术知识与同样投入其中的机器设备等物质资本的作用有明显的不同:机器设备的使用具有专性和排他性,并且会随使用强度和使用时长的增加而逐渐折旧耗损;技术知识则具有非竞争性和非排他性的公共物品属性,一个企业对某种技术知识的使用不会影响其他企业对它的使用;技术知识也不会因使用而耗损,反而会在使用中得到进一步的改进和提升。因此,技术知识是一类具有外溢扩散的自然趋向以及兼容共享的生产性潜能的资本要素。

在产业集群中,知识溢出可以分为两种情况(产业集群的知识溢出如图 1 所示):第一种情况是集群内部成员企业之间由于业务联系相互合作、相互学习所形成的相互溢出;第二种情况是由于知识本身具有公共物品的属性,即知识使用的非排他性,集群内部的成员企业可以在边际成本为零的情况下使用其他主体生产出的知识。前者“溢出者”和“受益者”是明确的、互利的;而后者“受益者”无须征得“溢出者”的同意,甚至无须明

门应制定技术创新各中间环节、阶段的优惠标准,并在实践中严格执行。

四是放宽企业技术开发费扣除的适用范围。企业无论盈亏,只要技术开发费比上年增长 10%(含 10%)以上,都应允许加计 50%扣除。对于当年应纳税所得额不足抵扣的允许向后结转 5 年。

(三) 统一内外资企业的税收政策

按照 WTO 公平竞争原则和我国经济、社会发展的整体目标要求,制定统一的内外资企业税收政策。在这方面最为迫切的任务是统一内外资企业所得税制度。统一后的企业所得税在税前扣除、计税项目、确定税率、优惠待遇等方面对内外资企业应做到一视同仁,消除外资企业的“超国民待遇”现象,为内资企业创造公平竞争的外部环境。此外,应调整、完善涉外税收政策,对一些到期和实际效果不理想的税收优惠政策要及时清理和规范。

(四) 改革和完善增值税制度

一是在东北地区六大行业试点的基础上,尽快将现行增值税转为“消费型”,切实减轻各类企业尤其是高新技术企业采用新技术、新设备的税收负担,引导企业加大科技投入,增强我国企业的市场竞争能力。

二是允许企业购进(包括自行开发)的无形资产如专利权、非专利技术所发生的费用,按一定比例计算扣除进项税额,这对企业的科技研发及创新活动将起到一定促进作用。

三是适当降低税率,简化税制,使征管工作更加富有效率。

[参考文献]

- [1]. 西蒙·詹姆斯,克里斯托夫·诺布斯. 税收经济学[M]. 北京:中国财政经济出版社,1988.
- [2]. 财政部注册会计师考试委员会办公室. 2005 年注册会计师全国统一考试辅导教材 税法[M]. 北京:经济科学出版社,2005.
- [3]. 徐雄奇,杜鹃. 税收优惠激励我国高新技术产业发展的经济学分析[J]. 商业研究,2003,(9).
- [4]. 丛明. 高新技术产业发展与税收政策取向[J]. 税务研究,2003,(12).
- [5]. 谢涛. 税收政策对技术创新的影响和对策[J]. 经济师,2004,(5).

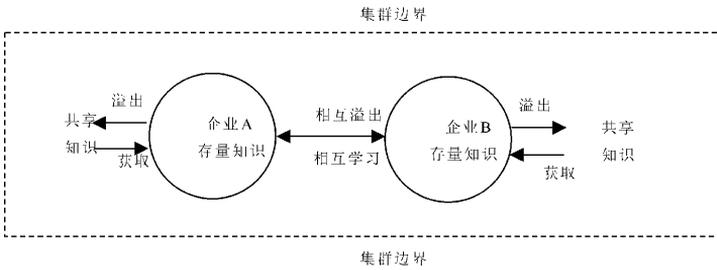


图 1 产业集群知识溢出示意图

确知道谁是“溢出者”，好像是在使用集群的共享知识。共享知识可视为集群内部成员企业知识的自然外溢形成的。图 1 仅是一种简单的抽象，将集群中的成员企业抽象为 A、B 两个企业，共享知识不仅是成员企业知识外溢形成的，产业集群的其他主体如大学、研究机构、行业协会等也是共享知识的供给者；集群内部成员企业的存量知识除企业自有知识外，部分来自集群的共享知识。

产业集群的知识溢出有三个特点：

1. 集群内部的知识溢出是相互的。每个企业既是知识的“溢出者”又是“受益者”，但每个企业对对方知识或共享知识的吸收能力是有差异的，主要与企业的知识背景、知识积累、知识处理系统和知识的商业化目标有关，若双方在上述方面相似程度越高，其吸收能力越强。“溢出者”与“受益者”的地位也不对等。一般而言，“溢出者”是被动的，“受益者”是主动的、有选择的，并非兼收并蓄，而是服务于它的利润目标。
2. 知识溢出的程度主要取决于知识本身的性质。企业的知识可以区分为显性知识和隐含知识。显性知识是可以编码、可以规范化、可以通过物质载体和媒体传播扩散的知识。隐含知识则是不可以编码的个人体验性知识，它存在于组织内个人的专业技能、团体的特殊关系中，也可能存在于特别的规范、态度、信息处理以及决策程序之中。显性知识的溢出程度一般要比隐含知识高，显性知识的溢出与空间距离关系不大，而隐含知识的溢出是企业空间距离的函数，只有在空间上集聚的集群内企业才能获得这种知识。在产业集群中，隐含知识对企业技术创新和竞争优势的价值要高于显性知识。
3. 隐含知识溢出的主要渠道是人际之间的接触、交流和人员的流动。人既是知识的创造者，又是知识的载体。在产业集群中，企业之间存在着“血缘、业缘、地缘、学缘”等多种人际联系，这种人缘网络是企业知识溢出的通道。集群内的人员不论是因工作、业务联系，还是因休闲娱乐、邻里关系、走亲访友，都会使人际间的接触和交流更加频繁，为集群内隐含的、非编码化知识的传播和扩散提供了条件。在集群内部，企业之间人员的频繁流动也是知识溢出的主要路径之一。

二、知识溢出对产业集群技术创新的双重影响

1912 年美籍奥地利经济学家约瑟夫·熊彼得 (Joseph A. Schumpeter) 在其《经济发展理论》中首次提出了“创新”概念，认为“创新”是指企业家将“生产要素和生产条件的一种从未有过的新‘组合’”引入生产系统以获得“超额利润”的过程，并对“创新”的内容作了概括。但熊彼得本人并没有直接对技术创新给出狭义的严格定义，后来的学者如索罗 (S. C. Solo)、曼斯费尔德 (M. Mansfield)、弗里曼 (C. Freeman)、美国国家自然科学基金会 (NSF)、缪尔塞 (R. Mueser) 及我国学者傅家骥等对技术创新的内涵进行了深入的研究。综合他们的研究，我们认为技术创新不是单纯的技术活动，而是一种技术经济过程，可以看作是企业积极地寻求利用新知识和技术，并将其应用到新产品的设计、开发和生产工艺的改进过程中。当然，这里的知识不仅仅指技术知识，应包括与技术创新有关的所有知识。产业集群是一种介于市场与企业之间的中间组织，产业集群的技术创新具体的表现为集群内各独立主体的创新活动。为了简化模型，我们假定企业技术创新所需的新知识和技术仅来自于集群内部，并将技术与知识不加区别都称为知识。企业的创新能力是企业存量知识的函数，表示为：

$$IA_i = f(K_i)$$

其中， IA_i 表示集群内 i 企业的创新能力， K_i 表示集群内 i 企业的存量知识。企业的存量知识来自于两部分，一是企业创新所形成的自有知识 k_{i1} ，二是企业从集群中获取的共享知识 k_{i2} ，则有： $IA_i = f(k_{i1}, k_{i2})$

在集群中，每一个企业能获取的共享知识是有差异的，主要取决于企业的自有知识水平 (k_{i1}) 和企业的学习能力 (LA_i) (学习能力是企业对新知识的识别、同化和利用的能力)，则有： $k_{i2} = g(k_{i1}, LA_i)$

上述模型可以说明：第一，集群的共享知识是企业技术创新所需知识的重要来源之一，共享知识又是集群内企业知识溢出的结果。因此，知识溢出对技术创新具有重要的推动作用。第二，由于集群内每个企业的知识积累和学习能力是不同的，获取的共享知识必然存在差异。因此，知识溢出对集群内各企业技术创新的影响存在差别，并形成循环累积效应。知识溢出对产业集群技术创新的影响是双重的，在什么情况下具有积极的推动作用？什么情况下又会产生消极的影响呢？我们对此作以分析。首先，我们仅考虑企业知识的外溢，暂时不考虑企业从集群获取共享知识。我们将集群内的企业分为两类，即创新者和竞争者。假定：在技术创新之前，集群内企业单位时间内获取的平均收益为 f_0 ；创新企业获取创新成果之后，竞争者尚未跟进之前单位时间内所获取的创新垄断收益是 f_m ，创新成本是 IC ；经过时间 T 后，由于知识溢出，创新成果已充分扩散，许多竞争者在边际成本为零的情况下成为创新成果的受益者，若在充分竞争条件下又形成平均收益，单位时间的平均收益为 f_a ，则有： $f_m > f_a > f_0$

第一种情况： $T \cdot f_m > IC$ (在产业集群内，空间距离对 T 的影响越来越小， T 在很大程度上取决于知识本身的性质如复杂性、隐含性等及其保密程度。) 第一种情况即创新企业在创新成果尚未溢出，或虽已溢出但竞争者尚未跟进之前，创新企业通过创新垄断收益已收回创新成本。知识的外溢对创新企业没有造成明显的利益

伤害,对技术创新的积极性不会产生消极影响,反而会因创新垄断收益的驱使和创新成本的及时回收对创新者产生强烈的激励作用。要达到此目的,关键因素是 T 。

$$\text{第二种情况:} \begin{cases} T f_m < IC \\ f_a > f_0 \end{cases}$$

表明创新者在尚未收回创新成本之前,竞争者已经跟进,创新者的垄断收益已经消失,因充分竞争所有企业均获取平均收益,但竞争者的回报高于创新者。创新者获取的平均收益 f_a 还要补偿尚未收回的创新成本 $(IC - T f_m)$,还需要经过时间 t 后才能收回创新成本。 $t = (IC - T f_m) / f_a$

在此情况下,由于知识外溢对创新租金的耗散,使创新者的利益受到明显的侵害,对创新者的技术创新行为会产生消极影响。但因 $f_a > f_0$,即创新者的收益还高于创新前的收益,对创新者还有一定的安慰作用或者微弱的激励作用。

$$\text{第三种情况:} \begin{cases} T f_m < IC \\ f_a = f_0 \end{cases}$$

表明创新者在尚未收回创新成本之前,竞争者已经跟进,创新者的垄断收益不仅经过时间 T 以后已经消失,而且因竞争激励使创新者的收益已降低到创新前的水平,此时还有创新成本 $(IC - T f_m)$ 尚未收回,对创新者的利益伤害更大,使创新者丧失技术创新的积极性。

实际上,竞争者与创新者相比,不仅不用承担创新风险,而且还会在吸收创新者经验教训的基础上进行改进和完善,从而获得后发优势。集群内部的知识溢出是相互的。上述分析仅考虑企业知识的外溢,没有考虑创新者又是知识溢出的受益者,即可以从集群获取共享知识。在产业集群中,每一个企业都是具有独立经济利益的主体,集群中成员企业的所有者和经营者关心的仍然本企业自身利益的得失,而非集群整体利益,都希望自有知识溢出最小,获取共享知识最多、成本最低。

现在,我们假定集群内部的知识溢出是相互的,每个创新主体既是知识的“溢出者”,又是知识溢出的“受益者”。作为“溢出者”,它是知识溢出的受害者;作为“受益者”,又是知识溢出的受益者。知识溢出对创新主体的技术创新行为会产生双重影响,有积极的一面,也有消极的一面。若用 IR 表示创新成果给创新者带来的收益, IC 表示创新成本, SL 表示由于知识溢出给创新者带来的损失, SR 表示创新者从集群内部知识的溢出中获得的收益。假定创新者作为“受益者”获取共享知识的边际成本为零,则知识溢出对创新者产生激励的条件是: $IR + SR > IC + SL$

否则,知识溢出对创新者的技术创新行为产生消极影响。如果长期处于这一状况,会导致集群内创新者的减少甚至缺失,影响产业集群的创新优势。

在上述知识溢出对创新者产生激励的条件中, IR 、 SR 、 SL 的影响因素比较复杂,除前面已提到的影响因素外,还与创新者的规模、在产业链中的位置、创新成果(知识产权)的保护方式、创新成果的生命周期、竞争对手的数量及技术水平、竞争者的学习能力等有关。 IC 不仅要考虑创新过程中的直接投入和间接投入,而且还要考虑创新风险。根据前文的分析,人际之间的接触和交流,特别是人员的流动是集群内部知识溢出的主要渠道,如果知识溢出给企业带来严重的负面影响,将会影响企业对人力资本的投资和企业内部知识、信息的交流与共享。由此给企业技术创新能力带来的负面影响是不言而喻的。

三、结论

通过上述分析,可以得出下列结论:

1. 技术创新是企业获取异质性资源从而取得竞争优势的重要途径,知识溢出又会对企业的技术创新产生双重影响,并形成循环累积效应。趋利避害、控制消极影响应是对待集群内部知识溢出的基本态度,实现知识溢出各方(“溢出者”和“受益者”)的双赢是业界和理论工作者今后共同努力的目标。

2. 对知识溢出应予以补偿而不应完全抑制。在产业集群中,知识溢出作为一种公共产品有其存在的必然性和必要性。问题的核心不是完全抑制知识溢出,而在于构建一套切实可行的补偿机制,使得创新者的边际溢出能在边际上得到相应的补偿,以维持创新者和产业集群的持续创新能力。构建知识溢出补偿机制的难点是知识溢出的度量、补偿标准的确定、补偿方式的选择等,这些问题有待于我们进一步探讨。

3. 创新者要有保护知识产权的意识,但保护的目的是不是阻止知识的溢出,而是依法维护创新者在知识溢出过程中的合法利益。

4. 营造集群内部积极向上的创新氛围,引导和鼓励集群内部各主体之间的合作创新是减少知识溢出消极影响的可行方法。如果集群内部每个主体都是创新者即新知识的“溢出者”,同时个个都是知识溢出的“受益者”,就会达到相得益彰的效果,知识溢出对产业集群技术创新产生的消极影响会降低到最低水平。

[参考文献]

- [1] 马歇尔. 经济学原理(上卷)[M]. 北京:商务印书馆,1964.
- [2] 李永刚. 论产业集群创新与模仿的战略选择[J]. 中国工业经济,2004,(12).
- [3] 熊彼特. 经济发展理论[M]. 北京:商务印书馆,1997.
- [4] 傅家骥. 技术创新学[M]. 北京:清华大学出版社,1998.
- [5] 叶建亮. 知识溢出与企业集群[J]. 经济科学,2001,(3).