

区际知识溢出不对称、产业区位与内生经济增长

蒋伏心 高丽娜

内容提要:本文在空间经济学相关模型的基础上加以拓展,分析区际知识溢出不对称对产业区位及长期经济增长率的影响机制。不同区域知识资本存量、吸收能力不同,使区际知识溢出呈现不对称特征,直接影响区域新资本创造成本,引致长期经济增长率出现差异。区域本身知识积累存在溢出效应,而且可以获取区外的知识溢出。空间因素在知识创造与知识溢出过程中具有重要作用。知识溢出效应的强度随距离衰减,对于毗邻区域,越是邻近知识创造中心的区域,获得的知识溢出效应就越强,但同时还受到自身吸收能力的制约。对于知识资本禀赋不具优势的区域来说,增强自身对区际知识溢出的吸收能力、充分开展与创新中心的合作,将会提高经济增长率,进入循环累积的正反馈过程。

关键词:知识资本积累 区际知识溢出 空间效应 内生增长

作者简介:蒋伏心,南京师范大学商学院院长、教授,210046;

高丽娜,南京中医药大学经贸管理学院讲师、博士,210046。

中图分类号:F061.2 **文章标识码:**A **文章编号:**1002-8102(2012)07-0118-08

一、引言

区域经济增长实质上是区域收益递增的过程,Marshall—Arrow 外部性理论的解释难以取得令人信服的结论。若技术仅限于特定区域生产者群中,那么为获取垄断创新的所有收益,生产者将通过区域技术租形式定价,从而出现创新收益的地理垄断。而为获得这些知识或技术,空间接近就是必要的。但这样的演化结果将是租金长期“锁定”在特定的“幸运者”手中,而不会产生经济整体水平上的收益递增(Storper,2009)。这与区域经济发展中存在的繁荣与萧条交替的现实不符。区域经济增长取决于知识、技术创新的能力,而整体经济的增长还取决于知识、技术的空间扩散。对于区域来说,知识积累源于两个途径:一是自身知识、技术的创新;二是区际知识溢出。通过知识溢出,改变新知识的创造成本,提高全社会劳动生产率,推动经济增长。有关我国知识溢出与经济增长间关系的实证研究结果,也对上述观点提供了支持(吴玉鸣,2007;宁军明,2008;张玉明、李凯,2011)。因此,从某种程度上来说,经济增长的真正来源是知识溢出。长期经济增长率与知识溢出强度呈正相关关系。创新由本国及国外获取的知识量决定(Eaton 和 Kortum,1999)。而研发、专利及溢出存量对生产率有十分重要的贡献(Chen 和 Yang,2005)。对于企业来说,创新成功的可能性取决于企业内部的研发努力以及邻近企业的知识扩散,而邻近企业的知识扩散又依赖于这些企业过去获得的知识积累。因此,加速区域间知识、技术创新扩散速度和规模,将实现整体区域经济的可持续增长。

知识溢出的空间效应形成创新要素集聚力的区域差异,进而产生不同的经济增长效应。在区域经济发展开放度日益提高的背景下,对区外知识资本和人力资本的获取能力和吸收利用能力将成为衡量区域经济创新能力高低的重要决定因素,而且知识生产与消费的空间外部性会成为推动区域整体增长的重要力量。因此,在这些问题的解释上,需要有效的分析框架。

二、知识溢出与经济增长研究文献回顾

知识溢出与经济内生增长的理论研究,大致经历了由空间缺失到引入空间因素的发展历程;知识溢出的空间特征影响区际创新关联的空间模式,进而影响经济增长过程。

(一)知识溢出与经济增长关系的研究

内生增长理论将知识积累与溢出纳入内生经济增长分析中,认为经济增长依靠资本(主要是知识资本和人力资本)积累来驱动(Lucas,1988;Grossman和 Helpman,1991),随着资本积累,溢出效应增强,创造新知识和技术的成本呈下降趋势,因此不存在资本规模收益递减对经济增长的约束(Romer,1986,1990)。知识作为独立因素,不仅形成自身的规模收益递增,而且使得其他生产要素投入也产生收益递增。知识的规模收益递增,为新知识的创造提供了资金来源,对新知识的不断投资又使其溢出效应产生循环累积,促进知识积累,与经济增长形成自催化、自循环机制(Romer,1986)。知识溢出降低了科学发现与商业化的成本,企业创新的空间集聚趋势取决于区位必要的要素,要素的积累又取决于该区域过去创新生产的成功经验存量(Feldman,1994,1999,2000)。对西德激光技术的空间扩散过程的研究发现,区域研究开始越早,后来的研究水平就越高,表明知识积累产生于前期的研究(Fritsch和 Medrano,2010)。但总体上来说,内生增长理论仍是缺失“空间”特征的增长过程分析,而非真正意义上的区域经济增长过程。

新经济地理理论引入空间因素,分析了创新过程中知识和技术溢出所产生的集聚与区域经济增长内生增长机制。在垄断竞争市场结构条件下,虽然根据规模收益递增与冰山交易成本理论,构建出全域溢出模型,并以此分析知识资本存量产生的溢出效应对新知识资本创造成本、知识资本积累过程及长期经济增长率的影响(Martin和 Ottaviano,1999),但该模型未将知识溢出的空间异质性纳入分析,而缺乏全面考虑。区域知识资本存量的溢出效应对新资本形成的影响具有空间差异,存在距离衰减效应,进而会对产业区位以及长期经济增长率产生不同影响,由此可以解释知识溢出促进区域经济增长的机制(Baldwin等,2001)。Fujita和 Thisse(2001,2003)将“核心—边缘”模型与 Grossman—Helpman—Romer 内生增长模型相结合,分析以知识创新与传递为基础的区域经济增长。Berliant等(2007)则进一步打开知识溢出过程的“黑箱”,以知识分子“面对面的交流”为基础,构建了一个动态的知识创新和传递模型。由此,空间经济学确立了知识溢出对内生经济增长过程影响的一般理论分析框架。

(二)区际知识溢出的空间特征研究

区际知识溢出的空间特征直接影响着区域经济增长过程,那么知识溢出的空间特征是如何形成的呢?知识溢出并非是“免费的礼物”,而是受到创新主体互动过程的约束。创新主体可以在城市和区域间产生创新和溢出,内含于创新主体的知识和技术随创新主体的转移而转移,是区际知识溢出发生的关键机制(Zucker等1998;Almeida和 Kogut,1999;Florida,2006)。一方面,创新主体的空间流动具有明显的地方化特征,由于如科学家、工程师等多年建立的个人知识传递网络对于距离因素十分敏感,任两个专利之间的引用联系与专利所有人之间存在的个人或社会联系正相关(Singh,2005)。因此,区位和接近性直接影响区域创新性(Feldman和 Audretsch,1999)。另一方面,新知识扩散对距离十分敏感,有明显的空间集聚倾向,是区域创新集聚发展的根本原因(Acs等,2002)。由于大量与不同创新过程相关的新经济知识是难以复制的,知识溢出要求主体间频繁接触与相互作用,因此,知识溢出的成本随距离而增加(Gumbau和 Maudos,2009)。对美国及欧洲的实证研究结果表明知识流动限于相对较小的地理范围内(Almeida和 Kogut,1999),溢出效应的发生具有高度的区位性,仅存在于大约300公里范围内(Peri和 Bottazzi,2003),而且地理上邻近的

区域间溢出更加显著(Funke 和 Niebuhr, 2005)。

反馈机制的存在使知识溢出过程具有双向性。区域自身吸收能力对学习外部知识的作用日益引起研究者的重视, Borensztein 等(1998)较早地考虑了吸收能力对于内含于 FDI 的技术吸收的影响, 发现通过 FDI 实现技术溢出的可能性与人力资本水平密切相关, 利用研发支出作为替代变量的分析结果也与此相似(Kinoshita, 2000; Griffith 等, 2004)。也有学者从制度与金融发展视角界定区域吸收能力, 分析其在决定技术溢出强度中的作用(Durhan, 2004)。有关我国省际知识溢出对区域经济增长影响的研究表明, 知识溢出促进经济增长的效果受到区域人力资本水平和吸收能力的影响(徐盈之等, 2010)。企业间研发联盟促进知识溢出的绩效受到企业关系资本及组织学习能力的影响(薛卫等, 2010), 而企业关系资本、组织学习能力等皆是知识吸收能力与水平的体现。

因此, 将知识溢出的空间异质性引进模型, 具有重要意义。本文在空间经济学局域溢出模型基础上, 引入区际知识溢出不对称条件, 围绕以下问题展开分析: 一是为什么空间接近性与获取外部知识能力对企业发展及其区位选择如此重要? 二是在知识生产及溢出过程中, 空间接近性为什么重要? 三是区域之间存在的吸收能力差异, 对长期经济增长率有何影响?

三、模型的基本假设

模型关于要素禀赋及其空间分布、农业部门、制造业部门等的基本假设与空间经济学各模型相似: 经济系统由两个区域(南部和北部)、二个部门(农业部门 A 和制造业部门 M)、两种要素(资本和劳动力, 资本主要是指知识资本, 将其看作企业的固定投入)组成。劳动力空间分布对称, 不存在区间流动; 农业部门满足瓦尔拉斯一般均衡条件, 使用劳动力生产同质产品, 农产品交易无贸易成本。同时农产品的市场需求足够大, 因此均衡时两区域名义工资率相等; 制造业部门满足 D-S 框架, 垄断竞争、规模收益递增; 劳动作为可变成本, 边际投入量为 a_M 单位; 工业品区内交易无成本, 区际交易存在冰山交易成本 τ 。假定生产一种差异化的工业产品只使用一单位知识资本作为固定投入, 且以 δ 速度折旧。模型中的资本指私人知识资本, 假设其在区域间不能自由流动。一单位新知识资本的创造需要 a_I 单位的劳动力, 且满足完全竞争和规模收益不变特征。资本生产成本遵循学习曲线, 随着资本存量的增加, 生产新资本所需成本下降, 即前期的资本积累对当前的资本生产存在溢出效应。

本文在区际知识溢出的相关假设条件上进行了一定拓展, 新知识资本的生产成本受到经济系统资本存量空间分布的影响, 将空间因素引入分析。本区域资本存量的溢出效应对区内影响是完全的, 而其他区域知识资本存量对本区的溢出效应随距离增大而减小。同时, 在距离一定的情况下, 由于区域吸收能力差异的存在, 产生区际知识溢出的不对称, 即北部向南部的知识溢出与南部向北部的知识溢出不同。区际知识溢出仅限于公共知识, 假设 λ 、 λ^* 分别为北部、南部区域知识溢出系数。 $\lambda, \lambda^* \in [0, 1]$, 反映公共知识在空间溢出方面的难易程度: λ, λ^* 越大, 知识的区际传播相对越容易、区际知识溢出衰减相对越少, 新资本生产成本就越低; 反之新资本生产成本就越高。当 $\lambda = \lambda^* = 1$ 时, 公共知识资本完全自由溢出; 当 $\lambda = \lambda^* = 0$ 时, 公共知识资本区际无溢出。北部、南部资本生产成本分别假设如下:

$$\begin{aligned} F &= w_H a_I, a_I = 1/(K^w A), A = s_K + \lambda(1 - s_K) \\ F^* &= w_H^* a_I^*, a_I^* = 1/(K^w A^*), A^* = 1 - s_K + \lambda^* s_K \end{aligned} \quad (1)$$

其中, w_H 、 w_H^* 为北部、南部区域工资, K^w 为知识资本总量。由于私人知识资本专门用于新产品的生产和新企业的创建, 因而私人知识资本的数量等于企业数量, 也就是说 $s_n = s_K$ 、 $s_n^* = s_K^*$, 其中, s_K 和 s_K^* 分别表示北部和南部私人知识资本所占份额。

四、区际知识溢出不对称下的内生经济增长

根据 D—S 框架,可以很容易得出消费者与生产者均衡时条件:^①

(一)消费者与生产者行为

消费者对产品的需求要满足预算约束下的效用最大化目标。

$$U = C_M^\mu C_A^{1-\mu}, C_M = \left[\int_{i=0}^{n+n^*} c_i^\rho di \right]^{1/\rho} = \left[\int_{i=0}^{n+n^*} c_i^{(\sigma-1)/\sigma} di \right]^{\sigma/(\sigma-1)}, 0 < \mu, \rho < 1, \sigma > 1 \quad (2)$$

$$p_A C_A + \int_0^{n+n^*} p_i c_i di = Y \quad (3)$$

其中, C_M 和 C_A 分别表示消费者对差异化工业品组合的消费和农产品的消费, n 和 n^* 分别表示北部和南部产品种类数量, μ 表示工业品支出份额, c_i 为消费者对第 i 种工业品的消费量。 ρ 反映消费者的多样性偏好强度, σ 为消费者的替代弹性, 且 $\rho = (\sigma - 1) / \sigma$ 。根据消费者决策定义工业品价格指数 P_M , 推导出消费者对农产品和工业品的需求函数:

$$C_A = (1 - \mu)Y / p_A, c_i = \mu Y (p_i^{-\sigma} / P_M^{1-\sigma}) \quad (4)$$

生产者面对不变弹性为 σ 的需求曲线, 最优的定价策略是边际成本加成定价法。在 D—S 垄断竞争框架下, 工业品的生产具有规模报酬递增的特征。以需求函数为约束条件, 求解利润最大化问题得到产品价格:

$$p = \omega a_M / (1 - 1/\sigma) \quad (5)$$

(二)短期均衡

农业部门的分析与空间经济学其他模型相似, 不再进行讨论, 这里重点讨论工业部门。短期均衡是在知识资本空间分布给定的情况下, 分析市场规模的空间分布模式。为此, 首先要分析企业收益的空间分布模式。设北部代表性企业的产出量为 x , 出厂价为 p , 在短期均衡中, 市场完全出清, 企业实现利润最大化, 总收益包括南、北两区域销售收益之和, 可推导出北部总收益为:

$$R = \mu \omega^{1-\sigma} \frac{E^w}{n^w} \left[\frac{s_E}{s_n \omega^{1-\sigma} + \varphi (1 - s_n) (\omega^*)^{1-\sigma}} + \frac{\varphi (1 - s_E)}{\varphi s_n \omega^{1-\sigma} + (1 - s_n) (\omega^*)^{1-\sigma}} \right] \quad (6)$$

其中, s_E 为北部区域支出 E 占总支出 E^w 的份额, 且 $s_E \equiv E / E^w$ 。 $\varphi = \tau^{1-\sigma}$ 表示贸易自由度, $\varphi \in [0, 1]$ 。 ω 、 ω^* 分别为北部、南部工人工资。

定义: $\Delta = s_n \omega^{1-\sigma} + \varphi (1 - s_n) (\omega^*)^{1-\sigma}$, $\Delta^* = \varphi s_n \omega^{1-\sigma} + (1 - s_n) (\omega^*)^{1-\sigma}$

$$B = \frac{s_E}{\Delta} + \varphi \frac{1 - s_E}{\Delta^*}, B^* = \varphi \frac{s_E}{\Delta} + \frac{1 - s_E}{\Delta^*}$$

则企业收益表达式简化为:

$$R = \mu \omega^{1-\sigma} \frac{E^w}{n^w} B, R^* = \mu (\omega^*)^{1-\sigma} \frac{E^w}{n^w} B^* \quad (7)$$

进行标准化 ($p_A = p_A^* = \omega_L = \omega_L^* = 1, a_M = (\sigma - 1) / \sigma$ 则 $p = 1, p^* = \tau$) 后, 求得北部、南部资本收益率分别为:

$$\pi = bB \frac{E^w}{K^w}, \pi^* = bB^* \frac{E^w}{K^w}, b = \frac{\mu}{\sigma} \quad (8)$$

市场规模等于要素总收入减去新资本生产的成本。由此得北部区域市场规模相对份额为:

^① 关于消费者与生产者最优选择的具体推导过程参见安虎森等编著《新经济地理学原理》(第二版)第 96~100 页。

$$s_E = \frac{\left(s_L L^w - \frac{(g+\delta) s_K}{A} \right) (1-b)}{L^w - (g+\delta) \left(\frac{s_k}{A} + \frac{1-s_k}{A^*} \right)} + \frac{s_k b \varphi}{\Delta^*} \quad (9)$$

$$1 - s_k b \left(\frac{1}{\Delta} - \frac{\varphi}{\Delta^*} \right)$$

从上式可以看出,北部的相对市场规模取决于区域资本禀赋(即北部企业份额)、贸易自由度和长期经济增长率,其他因子都是经济系统参数。

(三)长期均衡

长期均衡条件是资本生产成本等于资本的价值,即两个区域的托宾 q 值都等于 1。存在两种长期均衡:一是对称均衡 ($0 < s_n < 1$);二是核心—边缘结构均衡 ($s_n = 0$ 或 $s_n = 1$),此时一个区域占有经济系统全部资本,该区域也是唯一生产新知识资本的区域。

1. 对称结构均衡下的经济增长

$s_n = s_L = s_k = \frac{1}{2} B = B^* = 1, A = \frac{1}{2}(1+\lambda), A^* = \frac{1}{2}(1+\lambda^*)$, 求解 E^w , 根据托宾的“ q ”理论,长期均衡下不论资本的空间分布如何,资本价值与资本创造成本相同时收益最大,解出北部与南部长期经济增长率分别为:

$$g = \frac{b(1+\lambda)L^w - 2(1-b)\rho}{2-b + \frac{b(1+\lambda)}{\lambda^* + 1} - \delta} \quad g^* = \frac{b(\lambda^* + 1)L^w - 2(1-b)\rho}{2-b + \frac{b(\lambda^* + 1)}{(1+\lambda)} - \delta}$$

比较在知识资本空间对称分布、区际知识溢出非对称条件下,南北经济增长率的相对高低,如下式:

$$g - g^* = \frac{2b(1-b)(\lambda - \lambda^*)L^w + 2b\rho(1-b)\left(\frac{1+\lambda}{1+\lambda^*} + \frac{1+\lambda^*}{1+\lambda}\right)}{\left(2-b + b\frac{1+\lambda}{1+\lambda^*}\right)\left(2-b + b\frac{1+\lambda^*}{1+\lambda}\right)} \quad (10)$$

可见,长期经济增长率的相对高低与 λ, λ^* 直接相关。由于 $b \in (0, 1)$, 因此分母部分为正。分子部分的符号取决于 λ 与 λ^* 的相对大小。当 $\lambda > \lambda^*$ 时, $(g - g^*)$ 为正,即其他条件一定时,当南部区域知识溢出系数小于北部区域时,北部区域长期经济增长率高于南部区域长期经济增长率;反之当 $\lambda < \lambda^*$ 时, $(g - g^*)$ 为负,北部区域长期经济增长率低于南部区域长期经济增长率;当 $\lambda = \lambda^*$, 区际知识溢出对称时,南北区域长期经济增长率相等;当 $\lambda = \lambda^* = 1$ 时,不存在区际知识溢出障碍,知识溢出可以发生在不同区域的企业之间,溢出强度不存在空间衰减现象,南北区域经济增长率实现最大值 $g = L^w b - \rho - \delta + b\rho$ 。因此,即使知识资本的空间分布对称,由于区际知识溢出不对称,也会使长期经济增长率存在区际差异。

2. C—P 结构均衡下的经济增长

假定 $s_k = 1$, 即假定全部资本都集中在北部区域。 g^{cp} 是资本全部集中在北部时的长期均衡增长率,知识溢出效应不存在空间衰减,而南部区域则没有新知识资本创造,经济增长与知识溢出自由度无关。其公式为:

$$s_k = 1, A = 1, A^* = \lambda^*, B = 1, B^* = \varphi, \Delta = 1, \Delta^* = \varphi$$

$$g^{cp} = bL^w - \rho - \delta + b\rho \quad (11)$$

3. 长期均衡时的产业区位

根据北部的经济规模、南部的经济规模得北部相对市场份额为:

$$s_E = \frac{1}{2} + \frac{(2s_L - 1)L^w AA^* + \rho \left((\lambda^* - \lambda) s_k^2 + 2\lambda \left(s_k - \frac{1}{2} \right) \right)}{2L^w AA^* + 2\rho(s_k A^* + (1 - s_k)A)} \quad (12)$$

上式反映了资本分布及劳动力禀赋对经济规模分布的影响,当 $\lambda = \lambda^*$ 时,便有下列式:

$$s_E = \frac{1}{2} + \frac{\rho \lambda \left(s_k - \frac{1}{2} \right)}{L^w AA^* + \rho(s_k A^* + (1 - s_k)A)} \quad (13)$$

公式(13)是指,当北部与南部区域之间知识溢出、劳动力分布对称时的北部区域的相对市场规模。下面公式(14)是指,当知识溢出不存在空间衰减时的北部区域市场份额,此时,知识溢出与空间因素无关,在任一区位的溢出强度都是相同的,北部区域的相对市场份额由其资本禀赋条件决定,与全域溢出模型(GS)分析结果相同。

$$s_E = \frac{s_L L^w}{L^w + \rho} + \frac{\rho s_k}{L^w + \rho} \quad (14)$$

五、主要结论

由以上模型分析可知,区域知识资本积累与公共知识溢出的自由程度直接决定着经济增长率的高低,进而得出以下几个核心结论:

第一,在其他条件给定、知识溢出存在地方化特征时,长期中企业的空间分布模式取决于相对市场规模的大小,而相对市场规模取决于知识资本的空间分布。由于知识资本空间分布不同,使区域间知识资本创造的成本产生差异,又由于新资本和新企业的创造能力不同,导致创新要素的空间模式直接影响着创新经济活动的空间分布。如中兴通讯将在西安市建设其全球最大研发中心,依赖的就是该区域科技创新人才聚集的人力资本优势。

第二,资本的增加引致生产空间分布模式发生变化,除影响区域相对市场规模外,还会进一步影响企业空间区位选择,形成循环因果关系。区域知识生产由于知识溢出效应的存在使创造成本递减,即区域不仅拥有区内知识资本存量溢出效应,也存在区际知识溢出效应。区域资本禀赋以及生产份额的大小,依赖于过去的相对市场规模,这个相对市场规模越大,创新部门的生产效率也越高。如苏州模具产业在相对较短时间内的创新发展,优势在于区域相关产业如电子信息软件、光电子、汽车、家电等的迅速发展与集聚,带来模具产业的互动发展,即原有的相关产业市场规模优势,通过产业链投入产出形成的需求联系,促进相关产业的规模扩张,进而形成模具企业、工程技术人员及研究机构的快速集聚,并反过来进一步推动产业规模提升,形成循环累积效应。

第三,空间因素在知识创造与知识溢出过程中,具有重要作用。知识溢出效应随距离衰减,也就意味着离知识源越近,溢出效应越强,资本的创造成本越低。越邻近知识创造中心的区域,获得的知识溢出效应越强,经济增长率相对提高得越快。如深圳市充分发挥毗邻香港的区位优势,在产业转移中形成产业技术、人才的初步积累,弥补其创新要素贫乏的禀赋劣势。当然还可以进一步拓展,现实中影响知识溢出自由度的因素是多样的,如区域间文化背景、产业关联度、政府相关政策等等,但这些因素往往也与距离因素有着不可分割的关系,从经济发展规律来看,空间邻近的区域之间产业发展、文化背景、政府政策等的空间相互作用越强,知识溢出和知识资本流动的障碍往往也相对越小。

第四,知识溢出的空间效率直接影响区域长期经济增长率。吸收能力等的区际差异引致知识溢出效率存在区际差别,进而影响区域长期经济增长率。区域技术进步可建立在新知识的创造及现有区外知识的采用与扩散基础上,由于学习使用现有技术比创造新技术具有比较成本优势,因

此,欠发达区域赶上发达地区增长率是有可能的。当区际知识溢出处于对称情况时,创新部门处于市场规模相对较大的区域;当区际知识溢出处于不对称情况时,对市场规模相对较小的区域而言,若增强区际知识溢出的吸收能力,也可能成为创新部门的区位选择,加速区域经济增长。但是,这种增长率收敛的潜在可能性对区域经济的人力资本水平是有条件要求的,换句话说,区域人力资本积累产生的区域吸收能力的差异直接影响区域经济增长。因此,对于知识资本禀赋条件不具有优势的区域来说,增强自身对知识溢出的吸收能力、充分开展与创新中心的合作,将会在一定程度上弥补经济增长差距,进入循环累积的正反馈过程。如深圳市在较短时间内跻身我国创新发展城市的前列,主要依赖的不是自身的创新要素禀赋优势,而是通过制度创新,成为创新人才与机构的集聚高地,极大提升了区域吸收能力。深圳市最早实现人才自由聘任,自由流动;在全国率先建立人才、技术市场实现创新要素的市场化配置;最早实施无形资产评估、技术入股的改革,拥有相对完整的知识产权保护和激励机制等(周路明,2011),这些都强化了创新要素的集聚,进而吸引了大量高新技术领域跨国公司的进驻。

参考文献:

1. 安虎森:《新经济地理学原理》,经济科学出版社 2009 年版。
2. 宁军明:《知识溢出与区域经济增长》,经济科学出版社 2008 年版。
3. 吴玉鸣:《中国区域研发、知识溢出与创新的空间计量经济研究》,人民出版社 2007 年版。
4. 徐盈之、朱依曦、孙剑:《知识溢出与区域经济增长:基于空间计量模型的实证研究》,《科研管理》2010 年第 6 期。
5. 薛卫、雷家驊、易难:《关系资本、组织学习与研发联盟绩效关系的实证研究》,《中国工业经济》2010 年第 4 期。
6. 张玉明、李凯:《基于知识溢出的中国省际区域经济增长收敛性实证研究》,《管理学报》2011 年第 5 期。
7. 周路明:《深圳经验:市场导向的技术创新》,《清华管理评论》2011 年第 3 期。
8. G. M. Grossman and E. Helpman, *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, the MIT Press, 1991.
9. G. Peri and L. Bottazzi, The Dynamics of R&D and Innovation in the Long Run and in the Short Run. University of California at Davis, Department of Economics Working Papers, No 7, 2003.
10. J. Eaton and S. Kortum, International Technology Diffusion: Theory and Measurement. *International Economic Review*, Vol 40, No 3, August 1999, pp 537-570.
11. J. B. Durhan, Absorptive Capacity and the Effects of Foreign Direct Investment and Equity Foreign Portfolio Investment on Economic Growth. *European Economic Review*, Vol 48, No 2, April 2004, pp 285-306.
12. J. H. Singh, Collaborative Networks as Determinants of Knowledge Diffusion Patterns. *Management Science*, Vol 51, No 5, 2005, pp 756-770.
13. J. R. Chen and Chih-Hai Yang, Technological Knowledge, Spillover and Productivity: Evidence from Taiwanese Firm Level Panel Data. *Applied Economics*, Vol. 37, No 20, 2005, pp 2361-2371.
14. L. G. Zucker and M. R. Darby (eds.), Intellectual Human Capital and the Birth of US Biotechnology Enterprises. *American Economic Review*, Vol 88, No 1, 1998, pp 290-306.
15. M. Berliant and M. Fujita, Dynamics of Knowledge Creation and Transfer: The Two Person Case. MPRA Paper, No 4973, 2007.
16. M. Fritsch and L. F. Medrano, The Spatial Diffusion of a Knowledge Base-Laser Technology Research in West Germany, 1960-2005. Jena Economic Research Papers, No 048, 2010
17. M. Fujita and Jacques-Francois Thisse, Agglomeration and Growth with Migration and Knowledge Externalities. Institute of Economic Research, Kyoto University Discussion Paper, No 531, 2001.
18. M. Fujita and Jacques-Francois Thisse, Does Geographical Agglomeration Foster Economic Growth? And Who Gains and Who Loses from it? *The Japanese Economic Review*, Vol 54, No 2, June 2003, pp 121-145.
19. M. Funke and A. Niebuhr, Regional Geographic Research and Development Spillovers and Economic Growth. *Regional Studies*, Vol 39, No 1, 2005, pp 143-153.
20. M. Gumbau-Albert and J. Maudos, Patent, Technological Inputs and Spillovers among Regions. *Applied Economics*,

Vol 41, No 12, 2009, pp 1024—1063.

21. M. Storper, Regional Context and Global Trade. *Economic Geography*, Vol 85, No 1, 2009, pp 1—21.
22. M. P. Feldman, Knowledge Complementarity and Innovation. *Small Business Economics*, Vol 6, No 3, 1994, pp 363—372.
23. M. P. Feldman, The New Economics of Innovation, Spillovers and Agglomeration. *Economics of Innovation and New Technology*, Vol 8, No 1, 1999, pp 5—25.
24. M. P. Feldman, *Location and Innovation; the New Economic Geography of Innovation, Spillovers and Agglomeration*. Oxford University Press, 2000.
25. M. P. Feldman and D. B. Audretsch, Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition. *European Economic Review*, Vol 43, No 2, February 1999, pp 409—429.
26. P. Almeida and B. Kogut, The Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers. *Management Science*, Vol 45, No 7, July 1999, pp 905—917.
27. P. Martin and G. I. P. Ottaviano, Growing Locations: Industry Location in a model of Endogenous Growth. *European Economic Review*, Vol 43, No 2, February 1999, pp 281—302.
28. P. M. Romer, Increase Returns and Long-run Growth. *Journal of Political Economy*, Vol 94, No 5, October 1986, pp 1002—1037.
29. P. M. Romer, Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No 5, October 1990, pp 71—102.
30. R. E. Baldwin and P. Martin(eds.), Global Income Divergence, Trade, and Industrialization: The Geography of Growth Take—Offs. *Journal of Economic Growth*, Vol. 6, No 1, 2001, pp 5—37.
31. R. E. Lucas, On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, No 1, July 1988, pp 3—42.
32. R. L. Florida, Entrepreneurship, creativity and regional economic growth. *The Emergence of Entrepreneurship Policy: Governance, Start-ups, and Growth in the US Knowledge Economy*. Cambridge, U. K. : Cambridge University Press, 2004, pp 39—58.
33. Z. J. Acs and L. Anselin(eds.), Patents and Innovation Counts as Measures of Regional Production of Knowledge. *Research Policy*, Vol 31, No 7), September 2002, pp 1069—1085.

The Asymmetry of Interregional Knowledge Spillovers, Location of Industry and Endogenous Economic Growth

JIANG Fuxin (Nanjing Normal University, 210046)

GAO Lina (Nanjing University of Chinese Medicine, 210046)

Abstract: Based on the spatial economic model, the paper introduces the asymmetry of interregional knowledge spillovers into the model and analyzes the influence mechanism of asymmetry of interregional knowledge spillovers on location of industry and long-run growth rate. The interregional differences of knowledge capital stocks and knowledge-absorptive capability form the asymmetry of interregional knowledge spillovers, generate direct influence on the production cost of new capital, and finally lead to the difference of long-run growth rate. For regions, there is spillover effect of regional knowledge stocks as well as interregional knowledge. Spatial factor is very important in the process of knowledge creation and spillover. The intensity of knowledge spillover effect accords with the law of distance decay. The adjacent regions, especially the regions around the center of knowledge creation, are more possible to obtain spillover effect of knowledge, which is restricted by absorptive capability. The regions without the advantage of knowledge capital endowment should improve absorptive capacity for interregional knowledge spillovers and cooperate actively with innovation center in order to contribute to economic growth rate and form the positive feedback process of circulative accumulation.

Keywords: Knowledge Capital Stocks, Interregional Knowledge Spillovers, Spatial Effect, Endogenous Growth

责任编辑:老牛