

知识溢出研究的比较分析

刘斯敖¹ 谢艳娜²

(1. 河海大学商学院, 江苏南京 210098; 2. 浙江工业大学经贸学院, 浙江杭州 310024)

摘要: 文章从产业集群、R&D、空间经济与国际经济4个不同视角对知识溢出相关研究进行了概括与分析, 重点对不同视角研究中的研究层面、研究方法、影响因素与溢出载体等进行了比较与分析。在不同视角研究中, 知识溢出理论存在共性与差异, 研究层面主要从产业与空间两个维度来区分, 采用专利或全要素生产率作为测度知识溢出的主要方法, 知识溢出影响因素与载体因视角不同而有差异。最后指出不同视角研究都存在不足之处, 有待改进与完善。

关键词: 知识溢出; 知识管理; 产业集群; R&D; 空间经济; 国际经济

中图分类号: F40

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2010.03.009

A Comparative Analysis of Knowledge Spillover Research Based on Different Perspectives

Liu Siao¹, Xie Yanna²

(1. Business School of Hohai University, Nanjing 210098;

2. College of Business Administration, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310024)

Abstract: In this paper, we summarize and analyze the knowledge spillover researches from four different perspectives as industrial clusters, R&D, space economy and the international economy, focusing on the comparison and analysis of the study level, the research methods, impact factors and the spillover carriers from the four different perspectives. In the study, we find out that there is commonality and difference in the theory of knowledge spillover; study level is mainly distinguished from two dimensions as space and industry; the primary method to measure the knowledge spillover is to adopt the patent and total factor productivity; the impact factor and carrier would be varied due to the difference perspectives. Finally, the paper points out there are still some inadequacies in the research from the four different perspectives for improvement and perfection.

Keywords: knowledge spillover, knowledge management, industrial clusters, R&D, space economy, international economy

1 引言

自马歇尔提出了“知识是弥漫在空气中的公共产品”以来, 知识溢出一直都是经济学家们研

究的热点问题, 并形成了多视角的研究。哈佛大学教授 Zvi Griliches(1992) 把知识溢出定义为“从事类似的事情(模仿创新)并从其他的研究(被模仿的创新研究)中得到更多的收益”^[1]; Norman 和 Pepall (2002) 认为“知识溢出一般被认为是产业

作者简介: 刘斯敖(1975-), 男, 河海大学商学院博士研究生, 浙江工业大学讲师, 主要研究方向: 技术经济与创新研究。

基金项目: 2009年度浙江省哲学社会科学规划课题“R&D合作、局域知识溢出与浙江区域产业集群创新研究”(09CGYD034YBB)。

收稿日期: 2010年3月5日。

中没有任何纸面的生产率和产品的改进；^[2]”孙兆刚（2004）认为知识溢出可看作一种过程，一种结果和一种影响，而溢出效应则是知识接受者或需求者消化吸收所导致的知识创新以及所带动的经济增长等其他影响^[3]。概括的说，知识溢出是人类活动外部性的体现，由于知识具有部分公共产品的特性，创新知识在被动、无意识、非自愿传播与扩散中降低了另一部分参与者获取知识的成本，创新知识的收益未能全部归于创造者，从而导致知识创新的社会收益大于创新的私人收益。

知识溢出与产业空间集聚和报酬递增紧密关联，相互作用，促进区域创新与经济增长及区域产业结构变迁。对知识溢出进行深入地研究，有助于深入理解经济增长机制和分析产业结构变迁的内在动力。知识溢出是区域经济与新增长理论中的重要概念之一，也是新经济地理与国际贸易理论的核心概念之一。从不同的视角出发，知识溢出的研究层面、研究方法、影响因素及溢出效应等既存在共性，又存在差异，并形成了多视角的知识溢出理论。本文主要通过对不同视角的知识溢出理论研究比较分析，总结各种理论研究的成功与不足之处，探寻知识溢出进一步研究的方向与方法，更好地理解知识溢出对经济增长与产业结构变迁的作用。

2 知识溢出的研究视角

从不同的研究角度出发，知识溢出的研究视角主要可以分为四大类。

一是从产业集群的视角出发，研究产业集群的知识溢出效应及其溢出机制。早期的代表人物有马歇尔、韦伯、胡佛等，后期代表人物主要有Krugman(1991)、Feldman(1999)、Capello.R(2002)等^[4-6]。在产业集群理论中，知识溢出是形成产业集群和集群竞争力的动力机制，并对它进行了广泛而深入的探讨。

二是从R&D的视角出发，研究R&D投入的知识溢出效应及溢出机制。早期的代表人物有Arrow（1962）、Romer（1986）、Lucas（1988）等，在他们所建立的新增长理论模型中把R&D投入与人力资本增长所带来的知识溢出

效应作为经济内生增长的重要机制^[7-9]。后期以Griliches(1979)、Jaffe(1989)、Greunz(2003)、Jun Koo(2005)等为代表，通过建立知识生产函数对R&D投入所带来的知识溢出效应进行了测度分析^[10-13]。

三是从国际经济的视角出发，研究国际经济中的知识溢出效应及溢出机制，包括FDI和国际贸易中知识溢出研究。代表人物有Caves(1974)、Globerman(1979)、Blomström和Persson(1983)、Coe和Helpman(1995)、Chudnovsky D、López A和Rossi G(2008)等，对国际贸易和FDI中的知识溢出效应进行了分析^[14-16]。

四是从空间经济的视角出发，研究地理空间对知识溢出效应的影响及溢出机制。空间经济学源于区位论理论，其渊源可以追溯到19世纪的冯·杜能的农业区位论和韦伯的工业区位论，而后1956年艾萨德出版了《当地化与空间经济学》一书，对冯·杜能、韦伯、克里斯塔勒、勒施等人的空间模型进行了整合。随着美国经济学家克鲁格曼《地理与贸易》等一系列新经济地理理论著作的发表，以及Anselin(1998)、Caniels和Ver-spagen(2001)等建立空间计量模型对知识的空间溢出进行测度，空间因素开始成为了经济研究的核心要素^[17-18]。

以上研究视角的分类并非完全独立，彼此之间存在交叉重叠，但各有侧重。产业集群常常与R&D结合在一起，尤其是知识生产函数的发展把产业集群、R&D投入与知识溢出与创新结合起来进行研究。国际经济视角重点研究FDI和国际贸易所产生的知识溢出，但常常包含着产业集群、R&D与空间因素的影响。而空间经济学与空间计量方法的发展是对其他视角研究的有益补充，在知识溢出研究中有效融入了空间地理因素。

3 知识溢出的研究层面

从研究层面来看，不同知识溢出研究视角中研究层面存在共性，即都以产业或区域空间为研究层面区分的维度，但不同研究视角中的研究层面区分侧重点不同。

在早期的产业集群和R&D研究视角中，其

研究层面主要以产业区分为主,空间区分为辅。如以 Marshall、Arrow、Romer 为代表 MAR 溢出理论,认为知识主要来源于相同产业内的公司,尤其主要来源于同一区域空间内产业集群内部。随着 Jacobs 溢出理论与 Porter 溢出理论的发展,研究的重点开始从同一产业集聚的知识溢出效应转向城市多产业的集聚以及不同区域多产业集聚的知识溢出,也即包括了产业内与产业间的知识溢出效应。而在 R&D 研究视角的知识生产函数模型中,其研究的层面主要是区域单元,包括不同地区的产业、大学及研究机构。所以,后期的产业集群和 R&D 理论的研究层面主要以空间区分为主,产业区分为辅。

从空间经济学和国际经济视角出发的知识溢出研究,其研究的对象不再是以单个的产业,而是以区域单元作为研究对象。空间经济学的研究层面既可以是同一国家内的不同区域,也可以是不同的国家之间。而国际经济的视角中研究层面主要是国家间的知识溢出,包括两国间的知识溢出和多国之间的知识溢出,也包括发达国家与发展中国家的知识溢出和发达国家之间的知识溢出。

以产业维度来区分研究层面,忽视了空间距离对知识溢出的影响,并且实证研究所需的相应数据常常难以获得;而以空间维度来区分研究层面,注意到了空间距离对知识溢出的重要作用,比较容易获得相应统计数据,但是容易忽视产业结构差异对知识溢出的影响。两者结合使用可以取长补短。

4 知识溢出的测度方法

全要素增长率(TFP, Total Factor Productivity)和专利是测度知识溢出的重要工具,通常用自变量对因变量(TFP或专利)的弹性系数来度量知识溢出效应。在产业集群、新增长与国际经济理论中,大多采用了全要素增长率(TFP)法,而在知识生产函数和空间经济计量模型中,专利则是测度知识生产与溢出的主要工具。

在早期阶段,产业集群中知识溢出研究多采用了定性的理论阐述,如 Marshall(1890)、Porter(1990)等研究。这种定性的研究只能局限于理

论的描述,无法进行定量地实证分析,缺乏说服力。随着研究深入,如 Glaeser 等(1992)、Cainelli 和 Leoncini(1999)、Feldman 和 Audretsch(1999)、龙志和与蔡杰(2006)等开始运用全要素增长率(TFP)法,利用不同国家与地区数据对产业内或产业间的知识溢出效应进行实证研究^[19-20]。经典的新增长理论模型大多都是通过对传统的道格拉斯的生产函数进行改进,引入 R&D 投入与人力资本的变量,强调了技术进步、人力资本增长和知识外溢作用导致规模报酬递增与经济增长。而在国际经济视角中, Coe 和 Helpman(1995)以及 Coe、Helpman 和 Hoffmaister(1997)等同样采用了全要素增长率(TFP)法来研究发达国家对欠发达国家的知识溢出效应^[21]。

与此同时, Griliches(1979,1986)、Jaffe(1989)、Fischer(2003)、Greunz(2003)、Jun Koo(2005)等沿着另外一条途径,即通过建立知识生产函数对知识生产与溢出进行研究与测度,专利成为了衡量知识生产与溢出的重要衡量工具。将专利作为衡量 R&D 投入的产出或知识的溢出效应的大小遭到很多人的异议,如专利并不完全反映 R&D 活动和创新活动的成果,专利不能完全“捕捉”创新的所有成果,许多创新也并没有申请专利。但是, Griliches 等许多学者还是将专利作为衡量创新与知识溢出的代理变量,主要原因是:第一,专利与专利引用是衡量 R&D 创新活动与知识溢出价值的重要指标;第二,国家和商业 R&D 以及专利数量的时间序列相对容易得到(Griliches, 1979)。

而在空间经济学中,不论采用全要素增长率(TFP),还是专利来测度知识溢出效应,都假设知识溢出主要是通过地理媒介进行的。这种方法是运用地理空间单元建立相关模型,然后运用某些指标代表因变量和自变量来衡量创新,这些研究力图量化地理因素导致的知识溢出对创新的影响。

全要素生产率较好反映了知识溢出对经济增长的作用,但对知识溢出导致的创新效应衡量性较弱;而采用专利则对知识溢出的创新效应具有较好的衡量作用,而对知识溢出的经济增长作用衡量性较弱。无论采用全要素生产率还是专利来

测度知识溢出效应，这种度量方法是间接地，部分反映了知识溢出效应，并没有直接和全面反映出知识溢出效应的大小。

5 知识溢出的影响因素

从产业集群视角出发，知识溢出重要因素在于马歇尔所谓的“产业氛围”和“空间临近性”，这种产业氛围非常有利于产业知识的溢出，而空间不仅是“物理空间”，而且还包括“关系空间”，如市场关系、权力关系和合作关系等空间。在产业集群当中以及基于专业化的分工与协作构成的上下游企业以及基于共同地缘、血缘、社会文化等构成的复杂社会关系网络，是一种非常重要的关系资本，构成了促进知识传播与溢出的重要渠道。经济学家们通过构建各种计量方法来计算产业集聚度及知识溢出，但是很多因素无法量化，如要量化集群中“关系空间”对知识溢出效应的影响就存在重重困难。

从 R&D 视角出发，在以 Romer (1986)、Lucas (1988) 为代表的新生增长模型中，知识是一种公共产品的假设是产生溢出的重要前提，资本的存量与学习能力是决定知识溢出效应大小的关键因素，并忽略空间区位、空间距离及空间依存性等区位因素的影响。而后的知识生产函数模型中，则引入了区位因子，与 R&D 投入同时成为影响知识溢出的主要因素。如 Fischer(2003) 提出的具有时滞的精炼生产函数中，包含了区域内与区域间的知识溢出效应^[22]，而 Greunz(2003) 则建立了一个包含地理媒介溢出和技术媒介溢出相结合的混合生产函数^[23]。而空间经济中，如在 Anselin 建立的空间计量模型中，引入空间相邻指数来衡量空间知识溢出，与一般知识生产函数相比较，除了假设 R&D 投入外，更加重视知识溢出的地理媒介作用，充分考虑空间相互依存性与自回归作用。

而国际经济视角中，知识溢出效应主要取决于双方贸易结构、吸收和学习能力、技术差距、社会文化距离等因素。如 Grossman 和 Helpman(1991) 的南北贸易产品质量阶梯模型中就分析了技术差距与吸收能力对跨国公司知识溢出的影

响^[24]，Kim (1999)、Nelson 和 Pack (1999)、Jacob 和 Szirmai(2007) 等在研究国际知识溢出时强调了接受方的消化、吸收与学习能力^[25]。

在不同的视角中，除了考虑 R&D 投入与知识存量、技术差距、学习能力、空间距离等因素对知识溢出效应作用外，其实也都注意到了知识属性对知识溢出的影响。在产业集群视角的知识溢出定性研究中，各种隐性的默会知识被充分注意到，但是其他视角的定量研究中，隐性知识由于其无法测度性常常被忽略。在早期的产业集群、R&D 与国际经济视角研究中，均注意到空间因素对知识溢出的影响，但并没有把空间地理作为一个主要变量引入到计量模型中。而在空间经济视角中，空间地理则是影响知识溢出最为重要的因素，并在模型中构建相应代理变量来进行计量分析。

6 知识溢出的载体

知识溢出是一种过程，需要借助特定的载体进行。在产业集群里，知识虽然是“弥漫在空气中的公共产品”，空间临近性为知识溢出创造了便利，但是各种隐性知识如思维、技能、经验等依附于人身，需要借助员工的流动而流动。在新增长理论中，知识隐含在产品创新与人力资本积累之上，知识积累、边干边学和中间产品创新是产生知识溢出的重要机制，知识溢出也正是通过人力资本与产品创新而产生。而在知识生产函数中，专利和新产品则是知识溢出最为重要的载体，如 Jaffe 等人指出，知识流有时会留下痕迹，特别是以专利的形式和新产品引入时。在国际经济中，知识溢出主要通过商品、设备、技术贸易以及 FDI 等进行。Coe、Helpman 和 Hoffmaister (1995, 1997) 等把进口中间产品以及设备作为知识溢出的重要载体。在空间经济里，除了考虑产品、专利和人之外，地理媒介也作为产生知识溢出的载体。

不同视角研究中对知识溢出载体假设的不同，导致了对知识溢出的控制或利用方式不同。产业集群与空间经济理论把知识溢出作为企业空间集聚的重要动力机制，集聚可以共享劳动力与

各种创新知识。R&D理论则常常探讨如何控制与利用知识溢出,以及R&D投入的成本-收益最大化与整体经济增长之间关系。国际经济知识溢出载体则关系到国际贸易与投资的方式与相应政策。

7 结 语

(1)从产业集群、R&D投入、国际经济以及空间经济的视角对知识溢出进行了归类,不同视角的知识溢出理论对知识溢出研究层面、研究方法、影响因素与溢出载体等存在差异与共性,同时都存在优点与缺陷。

(2)由于知识溢出的不可直接度量性,很多知识,尤其是隐性知识溢出是无法度量的。目前的各种知识溢出测度理论与模型,其选择的代理变量都只是近似地反应知识的投入与知识溢出水平,任何度量结果与实际结果都存在一定差距。

(3)无论是在国家、产业的层面还是企业的层面,知识溢出都受到各种条件的制约,研究对象都是非标准化与异质的。目前的计量研究层面大多以地区或者产业为主,而企业层面的研究相对较少。

(4)任何一种视角的知识溢出研究都不是完全独立的。产业集聚、R&D投入、国际贸易与FDI常常交织在一起,并且都离不开空间因素的影响,不同视角研究侧重点不同。空间经济学的发展为其他视角知识溢出研究提供了新的方法,并进一步融合。

参考文献

- [1] Griliches Z. The Search for R&D Spillovers[J]. Scandinavian Journal of Economics, 1992, 94(Supplement): 29-47.
- [2] Norman G, Pepall L. Knowledge Spillovers, Mergers and Public Policy in the Economic Clusters[EB/OL].[2010-03-10]. <http://ase.tufts.edu/econ/papers/200215.pdf>.
- [3] Sun Zhaogang, Liu Zeyuan. Analysis of Knowledge Spillover Effects[J]. Science of Science and Management of S&T, 2004(2):57-61. (in chinese)
[孙兆刚, 刘则渊. 知识产生溢出效应分析 [J]. 科学与科学技术管理, 2004(2):57-61.]
- [4] Krugman P. Increasing Returns and Economic Geography[J]. Journal of Political Economy, 1991, 99: 483-499.
- [5] Feldman M P, Audretsch D B. Innovation in Cities: Science-based Diversity, Specialization and Localized Competition[J]. European Economic Review, 1999, 43:409-429.
- [6] Capello R. Spatial and Sectoral Characteristics of Relational Capital in Innovation Activity[J]. European Planning Studies, 2002, 10(2):177-200.
- [7] Arrow K J. The Economic Implications of Learning by Doing[J]. Review of Economic Studies, 1962, 29:155-173.
- [8] Romer P M. Increasing Returns and Long-Run Growth[J]. Journal of Political Economy, 1986, 94:1002-1037.
- [9] Lucas R. On the Mechanics of Economic Development [J]. Journal of Monetary Economics, 1988, 26(7):3-42.
- [10] Griliches Z. Issues in Assessing the Contribution of R&D to Productivity Growth[J]. Bell Journal of Economics, 1979(10):92-116.
- [11] Jaffe A B. Real Effects of Academic Research[J]. American Economic Review, 1989, 79(5):984-1001.
- [12] Greunz L. Geographically and Technologically Mediated Knowledge Spillovers between European Regions[J]. The Annals of Regional Science, 2003, 37: 657-680.
- [13] Jun Koo. Agglomeration and Spillover in a Simultaneous Framework[J]. Ann Reg Sci, 2005, 39: 35-47.
- [14] Borensztein E, De Gregorio J, Lee J W. How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?[J]. Journal of International Economics, 1998, 45(1):115-136.
- [15] Coe D, Helpman E, Hoffmaister A. North South R&D Spillovers[J]. Economic Journal, 1997, 107(1):134-149.
- [16] Chudnovsky D, Lopez A, Rossi G. Foreign Direct Investment Spillovers and the Absorptive Capabilities of Domestic Firms in the Argentine Manufacturing Sector(1992-2001)[J]. Journal of Development Studies, 2008, 44(5):645-677.
- [17] Anselin L, Bera A. Spatial Dependence in Linear Regression Models with an Introduction to Spatial Econometrics[M] // Handbook of Applied Economic Statistics. New York: Marcel Dekker, 1998.
- [18] Caniels M C J, Verspagen B. Barriers to Knowledge Spillovers and Regional Convergence in an Evolutionary Model[J]. Evolutionary Economics, 2001(11):307-329.
- [19] Feldman MP, Audretsch D B. Innovation in Cities:

- Science-based Diversity, Specialization and Localized Competition[J]. European Economic Review,1999, 43: 409-429.
- [20] Long Zhihe, Cai Jie. Empirical Analysis of Knowledge Spillovers in Industrial Development of China's[J]. Economic Review, 2008(2):45-52. (in Chinese)
- [龙志和, 蔡杰. 中国工业产业发展中知识溢出效应的实证分析 [J]. 经济评论, 2008(2):45-52.]
- [21] Coe D T, Helpman E, Hoffmaiste A W. North-South R&D Spillovers[J]. Economic Journal, 1997, 107:134-149.
- [22] Fischer M. Measuring the Quality of Regional Innovation Systems—A Knowledge Production Approach[J]. International Regional Science Review,2001(25):234-245.
- [23] Greunz L. Geographically and Technologically Mediated Knowledge Spillovers between European Regions[J]. Ann Reg Sci,2003, 37: 657-680.
- [24] Grossman G, Helpman. Trade, Knowledge Spillovers and Growth[J].European Economic Review, 1991, 35:517-526.
- [25] Jacob J, Szirmai A. International Knowledge Spillovers to Developing Countries: The Case of Indonesia[J]. Review of Development Economics,2007,11(3):550-565.

(上接第 40 页)

(1) 认识问题是当前最大瓶颈, 解决农村信息化各个角色的认识问题是最为紧迫的问题;

(2) “最初一公里问题”较之“最后一公里问题”, 前者更为突出;

(3) 信息技术在农村的推广应用任重道远, 必须通过扩大需求、增强造血功能等多种途径综合治之;

(4) 素质问题是一个永恒的话题, 不断提高农民的素质是推进农村信息化的重要一环。

农村信息化建设是我国社会主义新农村建设中的一项伟大工程。要使这项工程能够顺利实施, 必须不断地发现问题, 解决问题。在找准问题的基础上对病求医、对症下药, 方能从容应对, 破解前进中的各种难题。本文抓住了“认识”这一根本问题, 定位了“资源”这一关键问题, 指出了“应用”这一具体问题, 看准了“素质”这一突出问题。我们要开拓创新, 为开创农村信息化工作新局面, 推进社会主义新农村建设, 实现全面小康而不懈努力。

参考文献

- [1] Zhu Shuaijun, et al. Misunderstanding about Informa-

tization-meaning Significance and Implementation[J]. Science and Technology Information, 2008(6): 175. (in Chinese)

[朱帅军, 等. 信息化的认识误区分析 [J]. 科技信息, 2008(6): 175.]

- [2] Huang Pingnan. A Beneficial Exploration on Settling “The-First-One-Kilometer” Problem in Agricultural Information[J]. Agriculture Network Information, 2008(11): 56-57. (in Chinese)

[黄平南. 破解农业信息“最初一公里”难题的有益探索 [J]. 农业网络信息, 2008(11): 56-57.]

- [3] CNNIC. 2007 年中国农村互联网调查报告 [R/OL]. [2009-05-29]. <http://www.cnnic.cn/uploadfiles/pdf/2008/3/28/165206.pdf>.

- [4] 国家统计局. 中华人民共和国 2008 年国民经济和社会发展统计公报 [R/OL]. [2009-05-29]. http://www.stat.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20090226?_402540710.htm.

- [5] Chen Liangyu, Lu Binyou. Rural Informatization Exploration and Practice[C]. Beijing: China's Agricultural Science and Technology Publishing Press, 2007: 49-51. (in Chinese)

[陈良玉, 卢兵友. 农村信息化探索与实践 [C]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2007: 49-51.]