

# 产业转移技术溢出效应研究进展与展望

潘少奇<sup>1,3</sup>, 李亚婷<sup>2,3</sup>, 高尚<sup>1</sup>, 苗长虹<sup>2,3</sup>

(1. 河南大学环境与规划学院, 河南 开封 475004; 2. 河南大学黄河文明与可持续发展研究中心, 河南 开封 475001; 3. 黄河文明传承与现代化建设河南省协同创新中心, 河南 开封 475001)

**摘要:**产业转移技术溢出是技术流动和扩散的重要形式。本文梳理了产业转移技术溢出研究的演进脉络;总结了近年学界对产业转移技术溢出效应的主要论争,并基于技术、供体、受体、流通网络、距离条件、外部环境等影响因素对上述论争进行了解释。认为产业转移技术溢出具有很强的时空情景性和权变性,技术、空间与行为主体的异质性决定了产业转移技术溢出并非一种必然的经济现象,而是一种深受产业特征、区域条件、外部环境影响的或有效应。目前学界对产业转移技术溢出效应存在论争主要是由于不同实证区域的因素条件存在差异,今后应充分考虑案例区特质并设定严格的约束条件。最后提出了5个需要重点研究的方向:一是产业转移技术溢出或有性;二是技术流通网络影响;三是距离因素影响;四是转移企业对技术溢出的控制机制;五是国际、国内产业转移技术溢出机制的差异。

**关键词:**产业转移;技术溢出;或有效应;研究进展

## 1 引言

产业转移不仅是国际资本流的重要渠道,同时也是国际技术流的重要载体。产业转移所蕴含的先进技术、管理经验等无形资产通过各种形式的非自愿性扩散,可产生一种既能促进承接地企业技术进步,而转移企业又无法收回全部收益的经济现象,这种现象称作产业转移的技术溢出(江心英等, 2006; 盛垒, 2009)。自20世纪60年代国际产业转移初露端倪以来,学界对产业转移技术溢出问题进行了大量研究,形成了不少理论观点。多数研究认为产业转移技术溢出可以推动承接地企业的知识学习和技术进步,为承接地产业转型升级、经济快速增长打开“区位优势窗口”(Blomström et al, 1983; Chuang et al, 1999; Yeung, 2007; Suyanto et al, 2013)。然而也有研究发现产业转移的技术溢出效应并不确定,而是取决于许多产业内外、区域内外的影响因素(Haddad et al, 1993; Kokko et al,

1996; Hardy, 1998; Lowe et al, 1999; 何兴强等, 2014; 谢建国等, 2014)。进入21世纪后,中国开始出现一轮自东向西的国内产业转移。目前学界就国内产业转移技术溢出效应的研究还相对较少,大部分研究证实国内产业转移对中西部地区具有正向的技术溢出效应,承接地的经济发展水平、人力资本水平、自主创新水平、金融发展水平等形成了产业转移技术溢出的“门槛”(李伟庆等, 2011; 关爱萍, 李辉, 2013, 2014; 关爱萍, 李娜, 2013, 2014; 马永红等, 2015);但也有研究认为国内产业转移虽然促进了承接地的经济发展,却对其技术进步产生了负面影响(蔡绍沈, 2013)。那么产业转移技术溢出是一种或有(contingent)效应吗?技术溢出过程中的决定性因素是什么?带着这些问题,本文梳理了产业转移技术溢出研究的演进脉络,总结了近年学界对产业转移技术溢出效应的论争,并基于技术、供体、受体、流通网络、距离、外部环境等影响因素对上述论争进行解释,最后进行简要述评和展望。

收稿日期:2015-01;修订日期:2015-03。

基金项目:国家自然科学基金项目(41401133, 41430637, 41371137);教育部人文社会科学研究青年基金项目(14YJC790092);河南省教育厅人文社会科学研究项目(2014-QN-104)。

作者简介:潘少奇(1980-),男,河南临颖人,博士研究生,讲师,主要从事产业集群与区域发展研究, E-mail: psq@henu.edu.cn。

引用格式:潘少奇, 李亚婷, 高尚, 等. 2015. 产业转移技术溢出效应研究进展与展望[J]. 地理科学进展, 34(5): 617-628. [Pan S Q, Li Y T, Gao S, et al. 2015. Research progress and prospect of technology spillover effect of industrial transfer[J]. Progress in Geography, 34(5): 617-628.]. DOI: 10.11820/dlkxjz.2015.05.010

## 2 产业转移技术溢出研究的演进

产业转移技术溢出研究可以追溯至20世纪50年代,随着战后国际政治、经济格局的重大变化,欧美地区发达国家将纺织、钢铁等传统劳动和资源密集型产业向日本和西德等后发国家转移,虽然在“凯恩斯主义”影响下学界更关注产业转移增加投资的作用,但国际产业转移对东道国的技术拉动作用已经引起了学者们的注意。MacDougall(1960)在分析外商直接投资(FDI)一般福利效应时,提出FDI可以提高东道国劳动的边际产出,首次将技术溢出作为FDI的一种重要效应。

20世纪60-70年代,日本、西德等将劳动和资源密集型产业转移到新兴工业化国家和地区,自己则转向精密机械加工等技术密集型产业。这一时期,产业转移带来的技术拉动作用日益凸显,学界也愈加关注技术本身对区域发展的意义,产生了诸如“小的是美好的”等观点。在这种趋势影响下,学者们对产业转移技术溢出的原因、效应、机理进行了大量的理论和实证研究。Caves(1974)按照技术扩散对企业的不同影响,首次系统地将技术扩散的外在性分为改善资源配置、提高技术效率、加快技术扩散等三类。该分类方法为技术溢出效应研究理论框架奠定了基础。随后学者们沿着Caves的思路,进一步扩展了产业转移技术溢出的基本理论,形成了基于示范与竞争的技术溢出理论(Findlay, 1978; Das, 1987)、基于产业链的知识溢出理论(Lall, 1980)、基于人力资本流动的技术溢出理论(Bradburd, 1982)。

20世纪80年代以来,美、日、欧等国将重化工和消费类电子等产业大量转移到发展中国家,促使部分亚洲新兴经济体及中国东部沿海地区经济的繁荣。这一时期学界已开始广泛关注企业在价值链“微笑曲线”不同位置上的价值增值潜能,关注“技术权力”在价值链治理中的重要作用。为了充分挖掘产业转移技术溢出对承接地技术升级的作用,学者们遵循产业组织理论研究范式,进一步拓展了产业转移技术溢出研究的内容和方法,逐步形成了以溢出为前提的厂商理论(Wang et al, 1992),基于博弈论的溢出分析(Kapur, 1995),策略联盟的溢出分析(Hagedoorn, 1995),基于“干中学”理论的溢出分析(Parente, 1994),跨国组织知识溢出分析(Buzzacchi, 1995)。

进入21世纪后,随着国际产业转移大量进入发展中国家,以及中国内部自东向西的产业转移现象,国内外学者更多基于已有理论对产业转移技术溢出的效应和影响因素进行实证分析。虽然不少研究肯定了产业转移技术溢出对承接地的福利效应(Yeung, 2007; Suyanto et al, 2013),但也有不少研究认为产业转移技术溢出效应深受转移企业母国因素、转移企业自身因素、承接地区位条件等诸多因素的影响,并不是一种必然的经济现象(Lowe et al, 1999; Giuliani, 2008; Morrison, 2008)。而且,中国学者开始关注国内产业转移对中西部地区的技术溢出问题,多数研究证实国内产业转移对中国中西部地区存在显著的技术溢出效应(李伟庆等, 2011; 关爱萍, 李辉, 2013, 2014; 关爱萍, 李娜, 2013, 2014),但也有研究持相反的观点(蔡绍沈, 2013)。学者们对国内产业转移技术溢出影响因素的认识也不一致,不过多数研究都认为双方技术差距、承接地经济发展水平、人力资本存量、R&D水平、金融发展水平、产业集聚度等会影响国内产业转移技术溢出。

## 3 产业转移技术溢出效应的论争

随着产业转移技术溢出研究日益增多,学术界对技术溢出效应的认识存在迥然不同的两种观点,一种是“正效应”,源于对发达国家或地区向不发达国家或地区产生正向知识传递的观察;另一种是“负效应”,源于对技术溢出障碍因素尤其是转移企业技术溢出意愿的认知。需要说明的是,产业转移作为一种全球产业结构调整现象,不仅包含先发国家(地区)向后发国家(地区)的正向产业转移,同时也包含相关产业从世界范围向“硅谷”等全球生产、研发中心的逆向汇集,本文关注的产业转移技术溢出现象仅限于沿着由高到低技术梯度的正向转移。

### 3.1 产业转移技术溢出具有显著正效应

产业转移本质上是经济全球化背景下世界产业布局改变而导致的全球产业结构调整(赵建吉, 2014)。早期研究一般认为产业转移的动因是发达国家和地区为了生产更具比较优势的产品,而将成熟的或丧失比较优势的产业转移至后发国家或区域。雁阵模式理论、产品生命周期理论、边际产业扩张理论、劳动密集型产业转移理论、梯度推移理论均在不同程度上认为产业转出区、承接区之间存

在技术梯度,技术逐渐从先发区域向传统技术区域溢出。基于上述理解,转移企业相对于承接地企业往往具有更高的技术和管理水平,在双方交互过程中,技术和知识会通过各种渠道向承接地企业扩散,并提高承接地企业或产业集群的技术能力和创新水平(Jindra et al, 2009)。

从世界范围看,关于墨西哥(Blomström et al, 1983)、中国台湾(Chuang et al, 1999)、印度尼西亚(Suyanto et al, 2013)的诸多研究证实,国际产业转移技术溢出已成为承接地尤其是发展中国家或转型经济体技术进步、经济发展的关键因素。20世纪80年代,香港、新加坡、韩国、台湾承接了大量来自美国、日本、欧洲的消费类电子产业,亚洲“四小龙”的电子企业逐步从全球技术跟随者发展成为了行业领导者,而产业转移技术溢出是不可或缺的推动力量(Yeung, 2007)。1979年以来,沃尔沃先后在巴西、中国、印度、墨西哥投资建厂,企业层面数据证实沃尔沃的技术溢出对四国相关配套企业技术进步产生了不同程度的促进作用(Ivarsson et al, 2005)。

改革开放以来,基于“以市场换技术”战略,中国东部沿海地区开始大量承接国际产业转移,产业转移技术溢出显著推动了这些地区的技术进步和经济发展(李小建, 1999)。1985-1999年间,中国东部发达地区与西部地区之间GDP增长率的差异大约有90%是由FDI引起的,因此有学者认为FDI是解释中国东部地区经济增长奇迹的最重要变量(魏后凯, 2002)。顾保国等(2005)、童昕等(2006)、谢建国(2006)、王英等(2008)、艾少伟等(2009, 2011)的研究也都证实了产业转移技术溢出对中国相关区域和产业的技术拉动作用。有学者对中国汽车制造业承接国际产业转移的研究发现,FDI的技术溢出效应不仅局限在产业内,而且通过上下游联系传递到了其他相关产业。针对最近出现的国内产业转移现象,学者们对中西部地区11省市(关爱萍, 李娜, 2014)、甘肃省(关爱萍, 陈超, 2013; 关爱萍, 李辉, 2013, 2014)、安徽省(李伟庆等, 2011)的分析,均证实国内产业转移对中西部地区存在显著的技术溢出效应。

### 3.2 产业转移技术溢出效应不显著或呈现负效应

产业转移本质上是全球产业结构调整,转移企业在进入承接地初期会依靠技术优势、规模优势、渠道优势迅速抢占承接地市场,而且转移企业会通

过加强产业竞争、弱化关联效应、争夺研发资源等对承接地技术创新系统施加负面影响,从而弱化承接地企业创新动机、动摇其创新支持系统,最终导致承接地企业技术创新受到抑制,学界将这种现象称为产业转移的“挤出效应”(Haddad et al, 1993; 李钧, 2009; 刘灿辉等, 2012; 季颖颖等, 2014)。同时,转移企业普遍存在建设“个人俱乐部”倾向,那些“被动嵌入(obliged embeddedness)”的转移企业会减少同承接地企业的各种联系,并尽量控制对承接地的技术溢出(刘卫东, 2003; Liu et al, 2006)。另外,产业转移初期技术溢出虽然会给承接地带来技术升级效应,但也会弱化承接地自主研发的需求,久而久之可能使承接地产业形成对外来技术溢出的严重依赖,进而陷入普雷维什“核心—外围理论”中描述的“低端技术陷阱”。

在实证研究方面,学者们发现中欧、东欧、北美地区存在大量“沙漠中的教堂”和“边境生产”现象,转移企业与承接地企业的各种联系都比较弱,基本不存在技术溢出现象(Hardy, 1998; Lowe et al, 1999),而产业转移对摩洛哥、乌拉圭、土耳其等国家的生产力甚至产生了不同程度的负面影响(Haddad et al, 1993; Kokko et al, 1996; Aslanoglu, 2000)。Giuliani(2008)发现位于哥斯达黎加的跨国公司子公司并不愿意向地方企业传递知识,虽然他们已经同地方企业建立了后向联系,但绝大多数的知识传递都发生在跨国公司子公司之间。Morrison(2008)指出,意大利家具产业区中转移企业与外部知识资源接触很多,但与地方企业间的联系仅仅局限于普通信息的非正式交换。而Chew等(2001)分析了新加坡中小企业与落户本地的跨国公司子公司之间的技术传递,发现存在地方中小企业向跨国公司传递专门知识现象,这种反向传递(reverse transfer)挑战了传统意义上转移企业向承接地企业进行技术溢出的观点。

部分中国学者对产业转移技术溢出效应很不乐观,他们认为以跨国公司为代表的转移企业进入中国后控制着关键生产环节和技术。虽然中国的全要素生产率有所提高,其原因是大量具有生产率优势的FDI带来的总量增长,而不是产业转移技术溢出导致的内生增长能力提升;而且与跨国公司“技术权力”和“网络权力”的巨大差异将会弱化中国企业的R&D动机和能力,容易造成品牌丧失、自主研发能力减退等问题(陈卓淳, 2007)。Sun等



(2011)、Wei等(2013)分析了国际ICT产业转移对中国本土企业技术创新的影响,发现外资企业最初主要受中国低成本要素吸引,其与中国企业的前后向联系可以理解为“被动嵌入”,因此对本土企业的技术溢出效应十分有限。Chen(2004)分析了台湾IT企业跨海峡研发对大陆企业的技术扩散,发现在全球IT产业创新微笑曲线上大陆企业依然处于最低端,并没有充分享受到技术溢出的红利。蔡之兵等(2012)对长三角制造业的实证研究发现,FDI对非国有制企业的挤出效应非常显著;季颖颖等(2014)对中国通信设备、计算机和其他电子设备制造业的研究也发现了类似现象,同时他们发现FDI的技术溢出效应随时间推移而呈扁“S”曲线,在FDI进入的初期和后期主要表现为不同程度的挤出效应。而且,掌控着核心技术的全球领先企业会努力维护自己的“技术权力”,一旦承接地企业技术升级行为威胁到其核心竞争力,他们往往会采用“上楼抽梯”的策略来抑制或破坏承接地企业的技术升级(文婷等, 2005; 周扬波, 2012)。此外,有研究对中国内资工业部门生产率、技术效率和技术进步进行了测算,发现国内高科技行业不仅没能吸收外资先进技术,反而因为人才流失等原因呈现显著的逆向技术扩散(张海洋, 2005)。

## 4 产业转移技术溢出影响因素

技术溢出本质上是技术在供体、渠道、受体之间流动的过程,涉及多个行为主体,包括多种不同的路径和方式,在分析其发生机理时不能简单从经济系统和技术系统入手,还要从社会背景、政治制度、文化传统、尺度特征、空间结构等多重角度考量(王志伟, 2002; 许学强等, 2002)。理清相关影响因素及其作用机理,对深入分析产业转移技术溢出现象,调和当前关于产业转移技术溢出效应的论争很有帮助。

### 4.1 技术本身

目前对产业转移技术溢出的研究,很少关注技术本身的种类、难度和发展阶段。事实上技术本身存在很强的异质性,不同技术的开发难度和蕴含价值千差万别,高难度技术溢出过程往往比低难度技术要缓慢。如在个人PC生产中,CPU、主板、光驱和机箱之间就存在明显的研发难度阶梯,CPU生产技术最复杂其扩散速度也最慢,因此目前世界上

CPU研发、生产巨头还只有INTEL和ATI。技术和知识的形式对其溢出速度也有影响,学界通常将知识分解为编码知识和缄默知识,编码知识更容易传播和扩散,而缄默知识则需要一定的地理接近和地方情景或者关系接近和实践社区(苗长虹等, 2007)。如果想加快技术溢出速度,领先企业会将知识进行编码,如果为了避免技术被竞争对手获取,领先企业可以通过增加缄默知识比例以控制溢出速度(Albino et al, 1999)。技术溢出的不同阶段其速度也会有明显不同,英国学者曾于20世纪80年代提出技术传染模型理论,认为技术溢出类似于流行病传播,存在由慢到快再到慢的阶段特征(曾刚, 2002)。实证研究中,不同案例区的主要技术种类和层次千差万别,技术难度过高、编码水平较低都会影响产业转移技术溢出效应。

### 4.2 技术供体

转移企业技术溢出的可能性与其动机和行为息息相关,因此不同转移企业的技术溢出表现也存在显著差异(Marin et al, 2006)。20世纪90年代以后,产品内分工导致全球价值链开始呈现环节片段化和空间离散化,产业转移的主体变成了某一产业或产品的特殊生产环节或工序,亦即转移企业可能属于技术、生产、市场等某个功能单元;另外企业内分工决定了企业所有权安排和治理结构,不同企业组织如跨国公司的地区总部、区域性公司和地方性公司的“网络权力”和“技术权力”也有很大差异;因此,在日益深化的产品内分工和企业内分工背景下,转移企业的功能和权力属性存在很大差异,而这些差异会导致他们产生不同的技术溢出表现。当转移企业具有较强的自治权、主动性和技术能力时会产生明显的技术溢出效应,而转移企业在母公司的技术嵌入深度与其在承接地的技术溢出效应呈负相关关系(Hatani, 2009; Jindra et al, 2009)。转移企业的其他特征如市场指向性、进入模式、股权结构也是其技术溢出的重要影响因素(Javorcik, 2004)。转移企业的来源地尤其是跨国公司的母国归属对其技术溢出行为也会产生显著影响(Zhang et al, 2010)。如欧美企业文化强调个人主义、理性主义和平等观念,而日本企业则强调集体主义、感性主义和等级观念;因此中国本土企业进入欧美企业网络的难度与稳定性要弱于后者,虽然日本企业对中国本土企业的技术溢出相对频繁,但却仅限于“封闭的供应商网络”范围内(姜海宁等, 2013)。与

此类似,Choi等(2011)通过对进入中国的548家外资企业进行分析,发现企业母国归属情况对其技术溢出表现有显著但是滞后的影响。在经济实践中,不同的转移企业会有不同的战略动机、技术能力、管理模式,因此其对承接地企业产生技术溢出的可能性也会存在显著差异。

#### 4.3 技术受体

产业转移技术溢出效应也深受承接地企业特点尤其是技术吸收能力的影响。已有研究普遍认为,承接地企业的技术吸收能力在很大程度上决定产业转移技术溢出效果,地方企业吸收能力越强则产业转移技术溢出的贡献越大(Tsai, 2001; Jindra et al, 2009; Saliola et al, 2009; Damijan et al, 2012)。Liu等(2007)利用面板数据就国际产业转移对中国高新技术产业技术创新表现的影响进行了实证研究,认为只有当地方企业的吸收能力被考虑在内时,转移企业在东道国的R&D活动才会显著影响地方企业的创新表现。曾刚等(2006)对上海张江高科技园区的研究发现,自1999年“聚焦张江”政策实施以来,张江新区的技术势能日渐提升,而这种提升又有效地促进了园区引进、消化、吸收新技术并实现自主创新的能力。企业技术吸收能力主要取决于其先验知识、人力资本、研发投入、学习强度、组织结构等,关爱萍、李娜(2014)从承接地吸收能力角度出发,提出中国中西部地区的经济发展水平、人力资本水平、金融发展水平等对国内产业转移技术溢出存在门槛效应。R&D活动是提高企业技术吸收能力的决定因素,Griffith等(2004)以R&D支出代表地方企业的技术吸收能力对OECD国家进行研究,证实R&D对后发区域的技术追赶和创新非常重要。地方企业人力资本情况也会形成门槛效应(threshold effect),有研究认为中国东部省区企业整体技术吸收能力较强,而西部省区尚未跨过人力资本门槛(盛垒,2009)。除了吸收能力外,承接地企业的规模水平、地理位置、开放程度等对转移企业技术溢出效果也会产生不同程度的影响(Wei et al, 2012)。由此可见,承接地企业属性特别是技术吸收能力是决定产业转移技术溢出效应的关键,这也是不少东欧、南美、非洲产业区的实证研究没有发现产业转移技术溢出效应的原因之一。

#### 4.4 技术流通网络

已有研究普遍认为,产业转移技术溢出路径主要包括示范模仿、产业竞争、前后向联系、人力资本

流动等(Kokko, 1994);也有研究据此将产业转移技术溢出渠道分为行业内技术溢出和行业间技术溢出(杨晓静等, 2013)。如果从通道视角看,以上路径或渠道必须依赖企业间的经济联系、技术合作和社会交流,这三种企业联系实质上形成了产业转移技术溢出的通道,而这些通道与企业所代表的节点共同构成了技术流通网络,技术流通网络的通道类型、连通能力、结构特征均对产业转移技术溢出效应具有重要影响。经济联系是一种最为常见的技术溢出通道,诸多研究证实转移企业后向联系对其技术溢出有明显的正向影响(Sun et al, 2011; Patibandla et al, 2002)。Ivarsson等(2005)通过对沃尔沃及其389个分布于巴西、中国、印度、墨西哥的零件供应商的分析,提出转移企业向承接地企业产生技术溢出很大程度上取决于日常生产中建立起的产业联系;由于沃尔沃同中国地方企业的产业联系强度最高,所以中国70%的企业都从与沃尔沃的联系中获益,而巴西是53%,印度是33%,墨西哥是10%。技术合作通道一般包括技术援助、共同研发、技术联盟等形式,其发育情况直接影响产业转移技术溢出效率。社会交流对技术溢出的作用正逐步成为学界研究的热点,有国外学者就丹麦北部无线电通讯产业集群的研究发现,非正式接触确实能给工程师们的技术创新带来帮助(Dahl et al, 2004)。在中国的社会环境和文化背景下,以信任、承诺为基础的社会交流对FDI技术溢出的影响更加显著,投资中国的FDI甚至将关系(guanxi)作为一种重要的社会资本,认为关系(guanxi)也是知识传递的桥梁(Buckley et al, 2006; Ramasamy et al, 2006)。可见,经济、技术、社会交流构成了企业间的技术流通网络,而技术流通网络是产业转移技术溢出的基础和载体,已有实证研究发现产业转移中存在大量“沙漠中的教堂”、“飞地经济”现象,在这些案例中产业转移技术溢出效应自然会大打折扣。此外,技术流通网络的结构特征、转移企业在网络中的位置、角色对技术溢出的效应也有显著影响(Gilsing, Duysters, 2008; Gilsing, Nooteboom, 2008)。

#### 4.5 距离因素

技术溢出过程符合距离衰减定律,地理距离中的国界效应对技术溢出更具有显著的影响(Fischer et al, 2005)。国外学者通过实证研究发现区域R&D活动技术外溢的空间范围有限,一般主要位于技术来源地周边300 km范围之内(Bottazzi et al,



2003)。企业间适度的技术距离是也产生技术溢出的关键,两个地理距离很近却毫不相关的企业间很难发生技术溢出,如一个服装加工厂和一个ICT企业即使距离再近也很难有技术的交流和溢出,因此技术溢出只有在技术距离不太大的企业间才会发生(Hatani, 2009)。关爱萍、陈超(2013)就甘肃省承接东部地区产业转移的实证研究发现,技术差距对转移企业技术溢出具有显著的抑制作用。马永红等(2015)基于区际产业转移与承接地创新系统耦合视角提出,技术距离对产业转移技术溢出的影响机制比较复杂,当技术距离超过一定范围后会对产业转移技术溢出及承接地创新发展造成不利影响。然而部分学者认为,虽然过大的地理和技术距离会削弱技术溢出效应,但过于邻近也会对技术溢出带来消极影响,企业间的邻近水平和创新表现间存在着一条“钟形关系曲线”(Uzzi, 1997; Boschma, 2005; Callois, 2008)。由于企业间的技术距离一定程度上反映了技术流通网络的专业化和多样化程度,溢出过程对适度技术距离的依赖,意味着单纯的多样化或专业化都很难提高技术溢出效率,只有具有相关多样特征的地方专业化(local specialization in related variety)才能引致高效的技术溢出(Boschma, 2005; Boschma et al, 2009; Wal et al, 2009)。事实上,理想的技术流通网络应该具有小世界网络特征,亦即转移企业和承接地企业间具有适度的地理距离和技术距离,二者间建立适度稠密的交流联系,同时转移企业作为对外联络的“桥头堡”,能够及时为承接地集群带来新鲜而非冗余信息(Watts et al, 1998; Fleming et al, 2007)。

#### 4.6 外部社会环境

“学习场”理论认为多样化的异质行动者的学习过程要以“场域”为基石,以“惯习”为中介;其中“场域”是制度、文化、社会结构等在内的社会关系或网络系统,而“惯习”是制度、文化等“场域”形成并维持的认知基础(Miao et al, 2007; 苗长虹等, 2009)。产业转移技术溢出作为一种被社会所定位的复杂经济现象,其过程和效应也深受承接地社会环境的影响。承接地政府行为及制度环境对产业转移技术溢出影响最为显著,中国对汽车产业FDI地方化率的强制性要求,有力地促进了FDI与中国汽车企业的经济和技术交流,强化了汽车业FDI的技术溢出效应(Depner et al, 2005; Liu et al, 2006);而ICT产业则没有相似的要求,苏州和东莞

虽然承接了大量的国际ICT产业转移,但由于技术、结构、空间和制度方面的错位限制了知识交换通道的建立,当地的ICT企业只从国际产业转移技术溢出中获得了有限的好处(Wei et al, 2011, 2012)。承接地独特的社会文化环境对转移企业技术溢出也会产生潜移默化的影响,例如在中国,关系(guanxi)和面子(mianzi)是商业活动中重要的润滑剂,外资企业对这两个概念的理解和运用也在一定程度上决定了他们技术溢出的效能(Buckley et al, 2006)。因此,产业转移技术溢出不仅依赖转移企业与承接地企业间的地理邻近,而且依赖关系邻近和制度邻近;不仅依赖转移企业在承接地的地域嵌入,而且依赖社会嵌入和网络嵌入。实证研究中不同案例区的制度、文化可能迥然不同,而且即使其他要素条件都比较相似,但在不同的环境条件下也可能产生不同的技术溢出效应。

## 5 述评与展望

基于以上分析,产业转移技术溢出具有很强的时空情景性和权变性,技术、空间与行为主体的异质性决定了产业转移技术溢出并非一种必然的经济现象,而是一种深受产业特征、区域条件、外部环境影响的或有效应(图1)。技术难度与溢出效应呈负相关关系,技术编码水平与溢出效应呈正相关关系。转移企业与承接地企业间的经济联系、技术合作、社会交流构成了技术溢出的通道和网络,密切的经济联系是产生技术溢出的基础,高层次的技术合作和社会交流可以进一步提高溢出效率,“沙漠中的教堂”式的转移企业几乎不会对承接地企业产

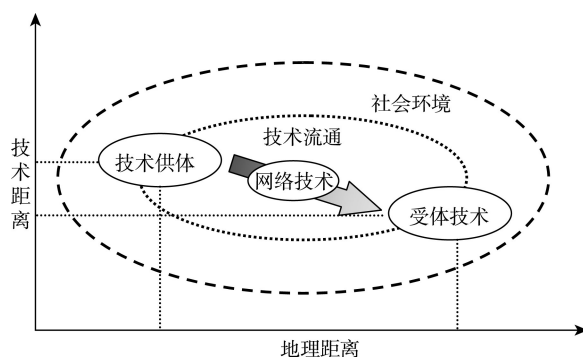


图1 产业转移技术溢出影响因素

Fig.1 Influencing factors of technology spillover of industrial transfer

生技术溢出。承接地的制度环境、文化背景、社会结构共同构成了技术溢出和技术学习的“场域”,结构、空间、制度等方面的错位会对技术溢出产生抑制。承接地企业技术吸收能力是决定技术溢出效应的关键,转移企业、承接地企业的技术距离与技术溢出效应间存在“钟形关系曲线”,相关多样的地方专业化才能提高技术溢出效率。转移企业的战略指向、“技术权力”、自治水平对技术溢出影响很大,转移企业为了维护自己“技术权力”而采取的技术封锁或技术隔离措施会在很大程度上阻止技术溢出。

目前,常见的产业转移技术溢出定量研究方法有两种:一是首先测度承接地全要素生产率,再根据产业转移与全要素生产率的计量检验,分析产业转移在承接地的技术溢出效应(何兴强等, 2014; 谢建国等, 2014);二是利用知识生产函数,选择专利申请量、新产品研发量等作为技术创新代理变量,通过回归分析得到产业转移对承接地技术创新的影响(李伟庆等, 2011; 于娜, 2014)。已有研究之所以对产业转移技术溢出效应存在论争,一是因为不同实证研究案例区所具有的因素条件存在显著差异;二是部分研究没有充分考虑产业内外、区域内外相关因素的影响。因此,今后进行产业转移技术溢出研究要充分考虑案例区特质并设定严格的约束条件。

在经济全球化和区域经济一体化背景下,产业转移正在不断重塑世界经济、技术格局。中国目前正在进行的“第四次产业转移”为中西部地区企业进行技术学习和技术赶超提供了“机会窗口”,也为产业转移技术溢出研究提供了天然“实践场”。今后研究中要重点关注以下几个方面:

(1) 重视产业转移技术溢出或有性研究。既要重视转移企业的“技术权力”和技术溢出,又不能简单地把转移企业视为地方集群技术网络的“桥头堡”或“守门人”,把产业转移技术溢出视为地方集群转型升级的绝对动力。强化产业转移技术溢出效应或有性研究,要重点分析转移企业在承接地技术网络中的位置和角色,发现技术流通网络、区域制度环境、地方技术吸收能力等对产业转移技术溢出影响的内在机理。

(2) 加强技术流通网络研究。已有研究普遍认为产业转移技术溢出路径主要包括示范模仿、产业竞争、前后向联系、人力资本流动等。如果从通道

视角看,以上路径形式所依赖的经济联系、技术合作、社会交流实质上构成了产业转移技术溢出的通道,而这些通道与企业所代表的节点共同构成了技术流通网络。在产业转移技术溢出的实证研究中,要重点分析该网络的结构特征是什么,转移企业与承接地企业在网络的中位置和角色是什么,技术在三种通道中流动的过程和特征是什么。弄清这些问题对分析产业转移技术溢出的路径和机理很有帮助。

(3) 重点理清距离因素的影响。企业邻近水平和创新表现间存在“钟形关系曲线”的观点与Granovetter的弱联系(weak tie)理论有相似之处,二者都认为过于迫近的地理距离、过于密切的技术联系会导致企业间出现认知锁定。事实上,由于地方集群是承接产业转移的主要载体,转移企业与地方企业的各种互动行为一般都发生在集群内部。那么,在这样的空间尺度上,地理距离是否会对技术溢出产生重要影响;而且在不同的产业类型和技术类型中,技术距离是否具有相同的影响规律,理想的技术距离又该如何界定。此外,转移企业与承接地企业在价值观念、文化传统、组织形式等方面可能存在不同程度的差异,我们权且称之为“社会距离”,那么“社会距离”对产业转移技术溢出效应又会产生怎样的影响。这些问题都有待于在理论和实证方面得到进一步的探析。

(4) 深入分析转移企业控制技术溢出的过程和机制。产业转移技术溢出不仅受诸多客观因素的影响,而且转移企业为了维护自己的“技术权力”,还会主动对技术溢出进行控制和干预。有研究证实,一旦地方企业技术升级触犯转移企业的优势和权力,转移企业就会采取一定的技术封锁或压制措施,技术溢出的过程也将随即终止。目前很多中国地方企业还属于全球领先技术的跟随者,还需要依靠产业转移技术溢出红利来提高自己的学习创新能力。因此,深入分析转移企业控制技术溢出的过程和机制,探讨地方企业高位嵌入全球价值链和全球技术网络的路径和模式,对中国企业突破技术封锁、实现技术升级很有帮助。

(5) 认真辨析国际、国内产业转移技术溢出机制的差异。已有产业转移技术溢出研究多集中在以FDI为代表的国际产业转移上,对国内产业转移技术溢出的理论和实证研究尚比较鲜见。从已有研究成果看,国际产业转移与国内产业转移技术溢

出机制既存在较强的相似性,又具有一定差异性。目前,广大中西部地区普遍把国内产业转移视为技术升级和区域发展的重要契机。因此,开展国际产业转移与国内产业转移技术溢出机制的对比研究,认真辨析二者在技术溢出路径、效应、影响因素等方面的异同,对广大中西部地区制定科学合理的产业承接政策,最大程度吸收国内产业转移技术溢出红利,缩小与东部地区的技术差距大有裨益。

## 参考文献(References)

- 艾少伟, 苗长虹. 2009. 技术学习的区域差异: 学习场视角: 以北京中关村和上海张江为例[J]. 科学学与科学技术管理, (5): 40-46. [Ai S W, Miao C H. 2009. Research differences of technological learning: a perspective of learning field: a case of Zhongguancun and Zhangjiang[J]. Science of Science and Management of S.&T., (5): 40-46.]
- 艾少伟, 苗长虹. 2011. 异质性、通道与跨国公司的地方化结网: 以苏州工业园为例[J]. 地理研究, 30(8): 1483-1498. [Ai S W, Miao C H. 2011. Heterogeneous 'channels' and localized networking of transnational corporations: case of Suzhou Industrial Park[J]. Geographical Research, 30(8): 1483-1498.]
- 蔡绍沈. 2013. 承接东部产业转移对陕西技术溢出效应的实证分析[J]. 山东纺织经济, (2): 22-23. [Cai S S. 2013. Chengjie dongbu chanyezhuanyi dui Shaanxi jishuyichu xiaoying de shizheng fenxi[J]. Shandong Textile Economy, (2): 22-23.]
- 蔡之兵, 周俭初. 2012. FDI的挤出效应和溢出效应: 来自长三角制造业的证据[J]. 发展研究, (6): 33-37. [Cai Z B, Zhou J C. 2012. FDI de jichu xiaoying he yichu xiaoying: laizi changsanjiao zhizaoye de zhengju[J]. Development Research, (6): 33-37.]
- 陈卓淳. 2007. FDI在中国的技术溢出效应研究[D]. 武汉: 华中科技大学. [Chen Z C. 2007. A study of technology spillovers from FDI in China[D]. Wuhan, China: Huazhong University of Science and Technology.]
- 顾保国, 乔延清, 顾伟宇. 2005. 跨国公司技术转移溢出效应区域差异分析[J]. 中国软科学, (10): 100-105. [Gu B G, Qiao Y Q, Gu W Y. 2005. Research on the regional difference of spillover effect from technology transfer by MNCs[J]. China Soft Science, (10): 100-105.]
- 关爱萍, 陈超. 2013. 甘肃省承接产业转移的行业内技术溢出效应研究[J]. 兰州商学院学报, 29(5): 7-15. [Guan A P, Chen C. 2013. Research on intra-industry technology spillover effect of undertaking industrial transfer in Gansu Province[J]. Journal of Lanzhou Commercial College, 29(5): 7-15.]
- 关爱萍, 李辉. 2013. 区际产业转移行业间技术溢出效应研究[J]. 中国科技论坛, (11): 41-47. [Guan A P, Li H. 2013. The inter-industry technology spillover of Chinese regional industry transfer[J]. Forum on Science and Technology in China, (11): 41-47.]
- 关爱萍, 李辉. 2014. 甘肃省承接产业转移的行业间技术溢出效应影响因素分析[J]. 兰州商学院学报, 30(2): 30-35. [Guan A P, Li H. 2014. Analysis of the influencing factors of the inter-industry technical spillovers of undertaking industrial transfer in Gansu Province[J]. Journal of Lanzhou Commercial College, 30(2): 30-35.]
- 关爱萍, 李娜. 2013. 金融发展、区际产业转移与承接地技术进步: 基于西部地区省际面板数据的经验证据[J]. 经济学家, (9): 88-96. [Guan A P, Li N. 2013. Financial development, inter-regional industry transfer and technology advance in the inflow area: empirical evidence based on the provincial panel data from the west areas[J]. Economist, (9): 88-96.]
- 关爱萍, 李娜. 2014. 中国区际产业转移技术溢出及吸收能力门槛效应研究[J]. 软科学, 28(2): 32-36. [Guan A P, Li N. 2014. Study on technology spillovers of Chinese regional industrial transfer and its threshold effect of absorptive capacity[J]. Soft Science, 28(2): 32-36.]
- 何兴强, 欧燕, 史卫, 等. 2014. FDI技术溢出与中国吸收能力门槛研究[J]. 世界经济, (10): 52-76. [He X Q, Ou Y, Shi W, et al. 2014. FDI jishu yichu yu Zhongguo xishou nengli menkan yanjiu[J]. The Journal of World Economy, (10): 52-76.]
- 季颖颖, 郭琪, 贺灿飞. 2014. 外商直接投资技术溢出空间效应及其变化: 基于中国地级市的实证研究[J]. 地理科学进展, 33(12): 1614-1623. [Ji Y Y, Guo Q, He C F. 2014. Spatial effects of foreign direct investment technology spillover and its changes: empirical study based on panel data of Chinese prefecture-level cities[J]. Progress in Geography, 33(12): 1614-1623.]
- 姜海宁, 谷人旭, 马远军, 等. 2013. 欧美日企业文化差异及其对地方企业网络发展的影响: 以汽车产业为例[J]. 经济地理, 33(7): 22-28. [Jiang H N, Gu R X, Ma Y J, et al. 2013. Difference of Euro-American and Japanese enterprise cultures and its impact on the development of regional enterprise networks: a case study of automobile industry[J]. Economic Geography, 33(7): 22-28.]
- 江心英, 陈丽珍. 2006. 外国直接投资技术外溢理论研究综述[J]. 国际贸易问题, (6): 124-128. [Jiang X Y, Chen L Z. 2006. Review on the theories about the technology spillover from FDI[J]. Journal of International Trade, (6): 124-128.]
- 李钧. 2009. 跨国公司在华研发对本土企业技术创新的溢出



- 效应与挤出效应[J]. 社会科学研究, (5): 34-38. [Li J. 2009. The technique spillover and crowding-out effects of MNEs' R&D activity in China on technique innovation of domestic enterprises[J]. Social Science Research, (5): 34-38.]
- 李伟庆, 金星. 2011. 区际产业转移对承接地自主创新影响的实证研究: 基于安徽省地区与行业面板数据的分析[J]. 科技进步与对策, 28(17): 29-33. [Li W Q, Jin X. 2011. Quji chanyezhuanyi dui chengjiiedi zizhu chuangxin yingxiang de shizheng yanjiu: jiyu Anhui sheng diqu yu hangye mianban shuju de fenxi[J]. Science & Technology Progress and Policy, 28(17): 29-33.]
- 李新建. 1999. 外商直接投资对中国沿海地区经济发展的影响[J]. 地理学报, 54(5): 420-430. [Li X J. 1999. Foreign direct investment and its impact on economic development of coastal China[J]. Acta Geographica Sinica, 54(5): 420-430.]
- 刘灿辉, 曾繁华, 周华. 2012. FDI技术溢出与挤出效应: 基于DEA与湖北省面板数据的实证分析[J]. 经济与管理研究, (4): 64-70. [Liu C H, Zeng F H, Zhou H. 2012. FDI technique spillovers and crowding-out effects[J]. Research on Economics and Management, (4): 64-70.]
- 刘卫东. 2003. 论全球化与地区发展之间的辩证关系: 被动嵌入[J]. 世界地理研究, 12(1): 1-9. [Liu W D. 2003. Interdependent relationship between economic globalization and local development: obligated embeddedness[J]. World Regional Studies, 12(1): 1-9.]
- 马永红, 李欢, 王展昭. 2015. 区际产业转移与区域创新系统耦合研究: 基于系统动力学的建模与仿真[J]. 科技进步与对策, 32(1): 29-35. [Ma Y H, Li H, Wang Z Z. 2015. Study on interregional industry transfer and regional innovation system coupling model and simulation based on system dynamics[J]. Science & Technology Progress and Policy, 32(1): 29-35.]
- 苗长虹, 艾少伟. 2009. 学习场结构与空间中的创新[J]. 经济地理, 29(7): 1057-1063. [Miao C H, Ai S W. 2009. Innovation in space: a new perspective of learning field[J]. Economic Geography, 29(7): 1057-1063.]
- 苗长虹, 魏也华. 2007. 技术学习与创新: 经济地理学的视角[J]. 人文地理, 22(5): 1-9. [Miao C H, Wei Y H. 2007. Technological learning and innovation: some perspectives of economic geography[J]. Human Geography, 22(5): 1-9.]
- 盛垒. 2009. 外资在华研发空间集聚及知识溢出研究[D]. 上海: 华东师范大学. [Sheng L. 2009. Spatial agglomeration and knowledge spillovers of foreign R&D in China [D]. Shanghai, China: East China Normal University.]
- 童昕, 王缉慈. 2006. 东莞PC相关制造业地方产业群的发展演变[J]. 地理学报, 56(6): 722-729. [Tong X, Wang J C. 2001. Local clustering: a case study on PC-related manufacturing in Dongguan[J]. Acta Geographica Sinica, 56(6): 722-729.]
- 王英, 刘思峰. 2008. 国际技术外溢渠道的实证研究[J]. 数量经济技术经济研究, (4): 153-161. [Wang Y, Liu S F. 2008. An empirical analysis on the channels of international technology spillovers[J]. The Journal of Quantitative & Technical Economics, (4): 153-161.]
- 王志伟. 2002. 技术扩散过程的几类限制性因素[J]. 自然辩证法研究, 18(1): 23-27. [Wang Z W. 2002. Limitative factors in the course of the diffusion of technology[J]. Studies in Dialectics of Nature, 18(1): 23-27.]
- 魏后凯. 2002. 外商直接投资对中国区域经济增长的影响[J]. 经济研究, (4): 19-26. [Wei H K. 2002. Effects of foreign direct investment on regional economic growth in China[J]. Economic Research Journal, (4): 19-26.]
- 文嫣, 曾刚. 2005. 全球价值链治理与地方产业网络升级研究: 以上海浦东集成电路产业网络为例[J]. 中国工业经济, (7): 20-27. [Wen H, Zeng G. 2005. Study of global value chain governance and local industrial network upgrading: case of Pudong integrated circuit industrial network[J]. China Industrial Economy, (7): 20-27.]
- 谢建国. 2006. 外商直接投资对中国的技术溢出: 一个基于中国省区面板数据的研究[J]. 经济学, 5(4): 1109-1128. [Xie J G. 2006. Technical spillovers of foreign direct investment in China: a study based on provinces panel data [J]. China Economic Quarterly, 5(4): 1109-1128.]
- 谢建国, 吴国锋. 2014. FDI技术溢出的门槛效应: 基于1992-2012年中国省际面板数据的研究[J]. 世界经济研究, (11): 74-79. [Xie J G, Wu G F. 2014. The threshold effect of FDI technique spillover: an empirical study based on 1992-2012 China's province panel data[J]. World Economy Study, (11): 74-79.]
- 许学强, 王欣, 闫小培. 技术流的动力机制、渠道与模式: 以珠江三角洲为例[J]. 地理学报, 57(4): 489-496. [Xu X Q, Wang X, Yan X P. 2002. Technology flow in the Pearl River Delta: dynamism, channels and models[J]. Acta Geographica Sinica, 57(4): 489-496.]
- 杨晓静, 刘国亮. 2013. FDI技术溢出效应: 一个文献综述[J]. 产业经济评论, 12(4): 119-140. [Yang X J, Liu G L. 2013. FDI technology spillover effect: a literature review [J]. Review of Industrial Economics, 12(4): 119-140.]
- 于娜. 2014. 跨国公司对中国企业技术溢出效应的实证研究[J]. 技术经济, 33(5): 50-54. [Yu N. 2014. Empirical research on technology spillover effect from multinational corporation to Chinese enterprise[J]. Technology Economics, 33(5): 50-54.]

- 曾刚. 2002. 技术扩散与区域经济发展[J]. 地域研究与开发, 21(3): 38-41. [Zeng G. 2002. Technology diffusion and regional economic development[J]. Areal Research and Development, 21(3): 38-41.]
- 曾刚, 林兰, 樊鸿伟. 2006. 论技术扩散的影响因子[J]. 世界地理研究, 15(1): 1-8. [Zeng G, Lin L, Fan H W. 2006. Study on the factors of technology diffusion[J]. World Regional Studies, 15(1): 1-8.]
- 张海洋. 2005. R&D两面性、外资活动与中国工业生产率增长[J]. 经济研究, (5): 107-117. [Zhang H Y. 2005. Two Face of R&D, activity of FDI and the growth of productivity of domestic manufacturing in China[J]. Economic Research Journal, (5): 107-117.]
- 赵建吉, 茹乐峰, 段晓微, 等. 2014. 产业转移的经济地理学研究: 进展与展望[J]. 经济地理, 34(1): 1-6. [Zhao J J, Ru L F, Duan X W, et al. 2014. Industrial transfer study in economic geography: progress and prospect[J]. Economic Geography, 34(1): 1-6.]
- 周扬波. 2012. 全球价值链下地方产业集群升级的实证分析: 以上海IC产业为例[J]. 工业经济, (2): 66-71. [Zhou Y B. 2012. An empirical analysis based on Shanghai IC industrial cluster upgrading under the global value chain [J]. Journal of Industrial Technological Economics, (2): 66-71.]
- Albino V, Garavelli C, Schiuma G. 1999. Knowledge transfer and inter-firm relationships in industrial districts: the role of the leader firm[J]. Technovation, 19(1): 53-63.
- Aslanoğlu E. 2000. Spillover effects of foreign direct investments on Turkish manufacturing industry[J]. Journal of International Development, 12(8): 1111-1130.
- Blomström M, Persoon H. 1983. Foreign direct investment and spillover efficiency in underdevelopment economy: evidence from the Mexican manufacturing sector[J]. World Development, 11(6): 493-501.
- Boschma R. 2005. Proximity and innovation: a critical assessment[J]. Regional Studies, 39(1): 61-74.
- Boschma R, Iammarino S. 2009. Related variety and regional growth in Italy[J]. Economic Geography, 85(3): 289-311.
- Bottazzi L, Peri G. 2003. Innovation, demand, and knowledge spillovers: evidence from European patent data[J]. European Economic Review, 47(4): 687-710.
- Bradburd R, Caves R. 1982. A closer look at the effect of market growth on industries profits[J]. Review of Economics and Statistics, 64(4): 635-645.
- Buckley P, Clegg J, Tan H. 2006. Cultural awareness in knowledge transfer to China: the role of Guanxi and Mianzi[J]. Journal of World Business, 41(3): 275-288.
- Buzzacchi L, Colombo M, Mariotti S. 1995. Technological regimes and innovation in services: the case of the Italian banking industry[J]. Research Policy, 24(1): 151-168.
- Callois J M. 2008. The two sides of proximity in industrial clusters: the trade-off between process and product innovation[J]. Journal of Urban Economics, 63(1): 146-162.
- Caves R. 1974. Multinational firms, competition and productivity in host country markets[J]. Economica, 41: 176-193.
- Chen S H. 2004. Taiwanese IT firms' offshore R&D in China and the connection with the global innovation network[J]. Research Policy, 33(2): 337-349.
- Chew Y T, Yeung W C. 2001. The SME advantage: adding local touch to foreign transnational corporations in Singapore[J]. Regional Studies, 35(5): 431-448.
- Choi S B, Lee S H, Williams C. 2011. Ownership and firm innovation in a transition economy: evidence from China [J]. Research Policy, 40(3): 441-452.
- Chuang Y C, Lin C M. 1999. Foreign direct investment, R&D and spillover efficiency: evidence from Taiwan's manufacturing firms[J]. Journal of Development Studies, 35 (4): 117-137.
- Dahl M, Pedersen C. 2004. Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality[J]. Research Policy, 33(10): 1673-1686.
- Damijan J P, Rojec M, Majcen B, et al. 2012. Impact of firm heterogeneity on direct and spillover effect of FDI: micro evidence from ten transition countries[J]. Journal of Comparative Economics, 41(3): 895-922.
- Das. 1987. Externalities, and technology transfer through MNCs[J]. Journal of International Economics, 22(1-2): 171-182.
- Depner H, Bathelt H. 2005. Exporting the German model: the establishment of a new automobile industry cluster in Shanghai[J]. Economic Geography, 81(1): 53-81.
- Findlay R. 1978. Some aspects of technology transfer and direct foreign investment[J]. The American Economic Review, 68(2): 275-279.
- Fischer M, Scherngell T, Jansenberger E. 2005. The geography of knowledge spillovers between high-technology firms in Europe: evidence from a spatial interaction modeling perspective[J]. Geographical Analysis, 38(3): 288-309.
- Fleming L, King C, Juda A. 2007. Small world and regional innovation[J]. Organization Science, 18(6): 938-954.
- Gilsing V A, Duysters G M. 2008. Understanding novelty creation in exploration networks: structural and relational embeddedness jointly considered[J]. Technovation, 28 (10): 693-708.
- Gilsing V A, Nooteboom B, Vanhaverbeke W, et al. 2008. Network embeddedness and the exploration of novel technologies: technological distance, betweenness centrality and density[J]. Research Policy, 37(10): 1717-1731.

- Giuliani E. 2008. Multinational corporations and patterns of local knowledge transfer in Costa Rican high-tech industries [J]. *Development and Change*, 39(3): 385-407.
- Griffith R, Redding S, Reenen J V. 2004. Mapping the two faces of R&D: productivity growth in a panel of OECD industries[J]. *Review of Economics and Statistics*, 88(4): 883-895.
- Haddad M, Harrison A. 1993. Are there positive spillovers from direct foreign investment? evidence from panel data for Morocco[J]. *Journal of Development Economics*, 42(1): 51-74.
- Hagedoorn J. 1995. Strategic technology partnering during the 1980s: trends, networks and corporate patterns in non-core technologies[J]. *Research Policy*, 24(2): 207-231.
- Hardy J. 1998. Cathedrals in the desert? transnationals, corporate strategy and locality in Wroclaw[J]. *Regional Studies*, 32(7): 639-652.
- Hatani F. 2009. The logic of spillover interception: the impact of global supply chains in China[J]. *Journal of World Business*, 44(2): 158-166.
- Ivarsson I, Alvstam C G. 2005. Technology transfer from TNCs to local suppliers in developing countries: a study of AB Volvo's truck and bus plants in Brazil, China, India, and Mexico[J]. *World Development*, 33(8): 1325-1344.
- Javorcik B S. 2004. Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? in search of spillovers through backward linkages[J]. *The American Economic Review*, 94(3): 605-627.
- Jindra B, Giroud A, Scott-Kennel J. 2009. Subsidiary roles, vertical linkages and economic development: lessons from transition economies[J]. *Journal of World Business*, 44(2): 167-179.
- Kapur S. 1995. Technological diffusion with social learning [J]. *Journal of Industrial Economics*, 43(2): 173-195.
- Kokko A. 1994. Technology, market characteristics, and spillovers[J]. *Journal of Development Economics*, 43(2): 279-293.
- Kokko A, Tansini R, Zejan M C. 1996. Local technological capability and spillover from FDI in the Uruguayan manufacturing sector[J]. *Journal of Development Studies*, 32(4): 602-611.
- Lall S. 1980. Vertical inter-firm linkages in LDCs: an empirical study[J]. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 42(3): 203-226.
- Liu W D, Dicken P. 2006. Transnational corporations and 'obligated embeddedness': foreign direct investment in China's automobile industry[J]. *Environment and Planning*, 38(7): 1229-1247.
- Liu X H, Buck T. 2007. Innovation performance and channels for international technology spillovers: evidence from Chinese high-tech industries[J]. *Research Policy*, 36(3): 355-366.
- Lowe N, Kenney M. 1999. Foreign investment and the global geography of production: why the Mexican consumer electronics industry failed[J]. *World Development*, 27(8): 1427-1443.
- MacDougall G. 1960. The benefit and cost of private investment from abroad: a theoretical approach[J]. *Economic Research*, 36: 13-15.
- Marin A, Bell M. 2006. Technology spillovers from foreign direct investment (FDI): the active role of MNC subsidiaries in Argentina in the 1990s[J]. *Journal of Development Studies*, 42(4): 678-697.
- Miao C H, Wei Y H, Ma H T. 2007. Technological learning and innovation in China in the context of globalization[J]. *Eurasian Geography and Economics*, 48(6): 713-732.
- Morrison A. 2008. Gatekeepers of knowledge within industrial districts: who they are, how they interact[J]. *Regional Studies*, 42(6): 817-835.
- Parente S. 1994. Technology adoption, learning-by-doing and economic growth[J]. *Journal of Economic Theory*, 63(2): 346-369.
- Patibandla M, Perersen B. 2002. Role of transnational corporations in the evolution of a high-tech industry: the case of India's software industry[J]. *World Development*, 30(9): 1561-1577.
- Ramasamy B, Goh K W, Yeung M. 2006. Is guanxi (relationship) a bridge to knowledge transfer[J]. *Journal of Business Research*, 59(1): 130-139.
- Saliola F, Zanfei A. 2009. Multinational firms, global value chains and the organization of knowledge transfer[J]. *Research Policy*, 38(2): 369-381.
- Sun Y F, Du D B. 2011. Domestic firm innovation and networking with foreign firms in China's ICT industry[J]. *Environment and Planning*, 43(4): 786-809.
- Suyanto S, Salim R. 2013. Foreign direct investment spillovers and technical efficiency in the Indonesian pharmaceutical sector: firm level evidence[J]. *Applied Economics*, 45(3): 383-395.
- Tsai W P. 2001. Knowledge transfer in intra-organizational networks: effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance[J]. *Academy of Management Journal*, 44(5): 996-1004.
- Uzzi B. 1997. Social structure and competition in interfirm networks: the paradox of embeddedness[J]. *Administrative Science Quarterly*, 42(1): 35-67.



- Wal T, Boschma R. 2009. Applying social network analysis in economic geography: framing some key analytic issues [J]. *The Annals of Regional Science*, 43(3): 739-756.
- Wang J Y, Blomström M. 1992. Foreign investment and technology transfer: a simple model[J]. *European Economic Review*, 36(1): 137-155.
- Watts D, Strogatz S. 1998. Collective dynamics of small-world networks[J]. *Nature*, 393: 440-442.
- Wei Y H, Liao H F. 2013. The embeddedness of transnational corporations in Chinese cities: strategic coupling in global production networks[J]. *Habitat International*, 40: 82 - 90.
- Wei Y H, Liefner L, Miao C H. 2011. Network configurations and R&D activities of the ICT industry in Suzhou municipality, China[J]. *Geoforum*, 42(4): 484-495.
- Wei Y H, Zhou Y, Sun Y F, et al. 2012. Production and R&D networks of foreign ventures in China: implications for technological dynamism and regional development[J]. *Applied Geography*, 32(1): 106-118.
- Yeung W C. 2007. From followers to market leaders: Asian electronics firms in the global economy[J]. *Asia Pacific Viewpoint*, 48(1): 1-30.
- Zhang Y, Li H Y, Li Y, et al. 2010. FDI spillovers in an emerging market: the role of foreign firm's country origin diversity and domestic firm's absorptive capacity[J]. *Strategic Management Journal*, 31(9): 969-989.

## Research progress and prospect of technology spillover effect of industrial transfer

PAN Shaoqi<sup>1,3</sup>, LI Yating<sup>2,3</sup>, GAO Shang<sup>1</sup>, MIAO Changhong<sup>2,3</sup>

(1. College of Environment and Planning, Henan University, Kaifeng 475004, Henan, China; 2. Key Research Institute of Yellow River Civilization and Sustainable Development, Henan University, Kaifeng 475001, Henan, China; 3. Collaborative Innovation Center on Yellow River Civilization of Henan Province, Kaifeng 475001, Henan, China)

**Abstract:** Technology spillover of industrial transfer is an important form of technology flow and diffusion. This article reviews the evolution of research on technology spillover of industrial transfer and summarizes the main debates in recent years on technology spillover effect of industrial transfer. The view of "significant positive effect" mainly originated from the observation of positive knowledge transfer from developed countries or regions to less developed countries or regions, while the view of "non-significant effect or negative effect" mainly originated from the recognition of obstacles of technology spillover, especially the will of technology spillover of the transferred enterprises. Based on the influence of factors such as technology, donor and receptor, circulation network, distance, and external environment on the technology spillover effect of industrial transfer, this article provides explanations on these debates. The article holds that technology spillover effect of industrial transfer has strong spatiotemporal characteristics. Heterogeneity of technology, space, and agents determines that technology spillover of industrial transfer is not an inevitable economic phenomenon, but a contingent effect deeply influenced by industrial characteristics, regional conditions, and external environment. The main reason for the academic debates is the difference in influencing factors of different regions of empirical research. Moreover, some of the studies did not fully consider the influence of related factors. Future study on technology spillover of industrial transfer should fully consider the characteristics of case study regions and set strict constraints. Finally, this article puts forward five research directions that need to be focused on in future research: (1) contingency of technology spillover of industrial transfer; (2) the influence of technology circulation network; (3) the influence of distance; (4) the control mechanism of transferred enterprises to technology spillover; and (5) the difference of technology spillover mechanisms between international and interregional industrial transfer.

**Key words:** industrial transfer; technology spillover; contingent effect; research progress