

# 基于地级市尺度的中国外资空间动态 与本土产业演化

罗 芊<sup>1,2</sup>, 贺灿飞<sup>1,2\*</sup>, 郭 琪<sup>1</sup>

(1. 北京大学城市与环境学院, 北京 100871;

2. 北京大学—林肯研究院, 城市发展与土地政策研究中心, 北京 100871)

**摘 要:**伴随着全球化不断深入,国际劳动分工体系下全球生产网络逐步形成,推动跨国公司以外资直接投资为途径在全球范围内寻找有利区位。低廉的要素成本、友好的政策制度以及广阔的潜在市场使得发展中国家成为外资活跃的重要地区。外资空间动态不仅涉及发展中国家对接全球生产网络的效果,更关系到其生产格局的演变。而演化理论下的技术邻近度也会对外资空间动态和本土产业演化产生作用,使之呈现出更多样的空间差异。本文基于1998-2008年中国337个地级市的制造业数据,研究内、外资技术邻近度作用下外资空间动态对本土产业演化的影响,研究发现:①外资进入、退出等空间动态显著促进了中国本土产业演化,其中中西部最强,东部最弱,东北地区外资进入作用相对明显。②技术邻近度削弱了外资空间动态对本土产业演化的积极影响,但具体到不同区域也会出现差异。东部地区的技术关联反而有利于外资进入带来的知识溢出和外资退出带来的资源释放,表现为典型的“战略耦合”。而中部、西部和东北地区的技术关联则成为阻碍外资进入、退出促进内资产业发展的重要原因。

**关键词:**全球生产网络;演化经济地理;外资空间动态;本土产业演化;技术邻近度;中国

## 1 引言

技术进步和制度变革是推动产业发展的内生源泉和外生动力。20世纪中后期以来,信息通信与交通运输技术的快速发展带来学习、交易和交通成本的大幅缩减(Harvey, 1990)。由此减少工业生产对邻近地方性资源的需求,推动生产要素在更广阔的范围内自由流动。技术演进形成的“时空压缩”又进一步改变了全球利益格局,引发了以区域一体化和贸易自由化为目标的制度改革,为跨区域联系的建立提供了更多可能(Dicken, 2003; 贺灿飞等, 2015)。在技术和制度2个方面因素共同作用下,资本主导下的生产环节流动性大大增强,促使国际劳动分工体系逐步形成(Gereffi et al, 2010; Yeung et

al, 2015)。国际劳动分工即发达国家跨国公司在全球范围内开展的资源整合,其中的重要途径之一便是利用外商直接投资(FDI)构建“全球生产网络”(Global Production Network, GPN)(Kaminski et al, 2001; 戴翔等, 2014)。对于东道国来说,为了更好地对接全球生产网络,并以此借力实现价值捕获(Henderson et al, 2002),需要积极创造有利于外资流入的区位条件,吸引跨国公司在本地区选址(Aitken et al, 1999; Wang et al, 2008)。从跨国公司的角度来说,企业会以外商直接投资为主要形式,通过水平、垂直一体化扩张,进入资源丰富、劳动力成本低、消费者需求潜力巨大的地区(Kaplinsky, 1998; Gereffi, 1999)。在东道国拉力和跨国公司推力作用下,外资活跃度日益提升,表现为生产环节在全球

收稿日期:2016-08;修订日期:2016-10。

基金项目:国家杰出青年科学基金项目(41425001);国家自然科学基金项目(41271130) [Foundation: National Science Fund for Distinguished Young Scholars, No.41425001; National Natural Science Foundation of China, No.41271130]。

作者简介:罗芊(1993-),女,黑龙江哈尔滨人,硕士研究生,研究方向为经济地理,E-mail: luoqian9306@163.com。

通讯作者:贺灿飞(1972-),男,江西永新人,教授,博导,研究方向为区域经济和产业地理,E-mail: hecanfei@urban.pku.edu.cn。

引用格式:罗芊,贺灿飞,郭琪. 2016. 基于地级市尺度的中国外资空间动态与本土产业演化[J]. 地理科学进展, 35(11): 1369-1380. [Luo Q, He C F, Guo Q. 2016. Interaction between the spatial dynamics of foreign direct investment and domestic industrial change in Chinese prefecture-level cities[J]. Progress in Geography, 35(11): 1369-1380.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2016.11.007

范围内的流动,以及特定地区内外资的进入和退出。Henderson等人将上述机制描述为“战略耦合”(Strategic Coupling),即跨国公司一方面适应目的国社会制度,另一方面利用当地生产联系和劳动力市场,令全球生产网络在地方尺度上延伸出新结点的过程(Henderson et al, 2002; Yeung, 2014)。而发展中国家出于跨越式发展的需要,更有动机吸引外资企业落户,并将其作为抓手通过学习和再创新塑造核心竞争力,由此成为全球化进程中外资活跃度较高的重要地区(Wint et al, 2002; Kinda, 2010; Reiter et al, 2010)。相应地,外资也就以“战略耦合”为途径,成为参与和影响发展中国家产业发展的重要主体。

现有大量实证研究认为,外资在发展中国家进行“战略耦合”既有阻力,又有动力。研发水平较低、预防核心技术外溢、母国集聚倾向成为阻碍外资企业同本土企业建立联系的关键因素(Wei, 2015; 包群等, 2015)。而在后金融危机全球消费市场萎缩的大环境下,为了发掘发展中国家广阔的市场潜力,外资企业又不得不同本地企业合作,以适应当地的社会经济环境,降低经营风险(Yeung, 2014; Wei, 2015)。中国作为发展中大国,外资绝对规模大、活跃度高,且深刻影响着产业结构格局的演变,因而成为上述研究所关注的主要对象(贺灿飞等, 2006; 季颖颖等, 2014)。但它们多以特定地区和行业为案例,采用问卷、访谈等质性方法,得出的结论也相对片面(Wang et al, 2010; Wei et al, 2010; Wei, 2015)。因此,本文拟在此基础上,利用中国工业企业数据库,从地级市尺度上定量探究中国外资空间动态与本土产业演化的关系,以弥补前人研究在数据和方法上的局限。

## 2 理论框架

### 2.1 外资进入、退出与本土产业演化

外资是引导发展中国家对接GPN的主要力量,也是塑造外资东道国生产格局的重要因素(Wei, 2015)。具体来说,外资企业进入特定地区时,会与本土企业建立合作、竞争关系,并以其作为途径通过溢出、竞争效应对本土产业发展产生作用;外资出于某种原因而制定的退出决策,同样会影响本土产业演化,使东道国发展面临机遇抑或挑战。

(1) 外资利用会给东道国发展带来机遇。外资

流入不仅使东道国从服务单一的本国市场转为服务多元化的全球市场,而且可通过根植于地方生产网络同本土企业建立“战略耦合”联系的方式,引导东道国调整生产结构以适应这种服务对象的转变(Yeung, 2009)。再加上外资企业相对本土企业而言通常具有更高的技术、管理水平,因此,区域内部不同所有制企业之间的这种良性互动无疑会使外商直接投资以“溢出作用”“示范效应”为途径,促进技术外溢,推动本土产业发展壮大,加速区域链入全球生产网络和全球价值链,实现整体经济增长和产业转型(Rodrik, 2006; Wang et al, 2008)。在此背景下,外资退出特定区域会一定程度上切断本地同国际市场的联系,剥夺本土产业的模仿和学习来源,从而不利于区域发展(Giunta et al, 2000)。

(2) 外资流入也使发展中国家面临挑战。首先,具有更强创新能力和管理水平的外资企业进入特定地区,可能挤占原本属于本土企业的资源 and 市场,使其发展受到抑制(Aitken et al, 1999; Backer et al, 2003)。其次,如果跨国公司进驻某地区的原因在于资源和政策红利,而本土产业基础和人力资本又对其没有较强吸引力的话,外资企业就会缺乏同本土企业进行“战略耦合”的动力,出现外资在区域内嵌入性不强的现象(Vind, 2008; Wei, 2015)。上述2种情况下的外资利用模式虽然能在短期内为区域带来经济增长,但实际上对本土产业并无裨益。当市场条件、政策环境或资源状况出现变化时,外资可能向更有利的区位迁移,这虽然能够一定程度上减轻本土企业面临的竞争和挤出效应,但更有可能导致地区丧失借外资促增长的能力,令区域发展面临困境(Harrison, 1992; Amin et al, 1994)。

综上可知,外资利用或许可促进目的国(地区)经济增长,但未必有利于本土产业比较优势的产生以及区域核心竞争力的形成。现有研究大多探讨外资进入对区域整体经济增长和产业发展的影响,发现外资利用显著促进了地区出口贸易,且多以高端产业的中低端环节非技能劳动力技术溢出为途径,较少涉及包含外资退出在内的完整外资空间动态对内资产业的影响(邵敏等, 2011; 冯丹卿等, 2013; Wei, 2015)。因此,有必要在明确外资空间动态的基础上,从全球生产网络视角切入,探究外资利用是否真正促进了本土产业的发展。

### 2.2 技术邻近度

外资能否同本土产业建立“战略耦合”关系,其

空间动态对本土产业演化起到促进或抑制作用并不是一成不变的。对于跨国公司来说,追求高利润而非“战略耦合”,是外资流入的主要动因。但是,对于本土产业来说,借外资之力实现结构升级才是其根本目的所在。因此,从发展中国家的角度讲,欲借全球生产网络实现跨越式发展,一方面需要外资有较高的意愿同地方进行“战略耦合”,另一方面需要本土产业具备通过与外资“耦合”实现产品升值的能力(Henderson et al, 2002; Wei, 2015)。演化经济地理理论认为,采用技术关联衡量的认知邻近性(Cognitive Proximity),会影响产业间知识溢出的效果(Frenken et al, 2007; Boschma et al, 2009)。据此可以推断,同一产业内外资同内资部分之间的技术邻近度极有可能作用于外资空间动态同本土产业发展之间的关系,从而影响到区域对接全球生产网络的效果,以及发展中区域利用外资推动产业转型的动力。但是,当下研究外资与本土产业互动关系的研究中,虽有少数学者指出,内外资技术差距是决定跨国公司同本土企业“战略耦合”意愿高低和本土产业价值捕获能力大小的重要因素,但多未深入分析,更没有将其同演化理论联系起来(陈涛涛, 2003; 王俊松等, 2009; 包群等, 2015)。因此,从演化经济地理视角出发,有必要探究产业内不同所有制部分间技术邻近度影响下,外资同本土产业之间的“战略耦合”关系。

综上所述,本文选择1998-2003和2003-2008年为研究时段,利用中国工业企业数据库(ASIFs)检验中国337个地级市外资进入退出对本土产业演化的作用,以及内、外资之间的技术邻近度对二者之间关系的影响,主要回答以下问题(图1):对于全国和东、中、西、东北四大区域来说,①外资空间动态与本土产业演化之间是否存在“战略耦合”? ②同一产业内部本土同外资部分间的技术关联能否影响到“战略耦合”的形成? 这有助于加深关于外资空间动态对本土产业演化作用机制及其区域差异的认识,也可为全球生产网络 and 外商直接投资研究提供新的视角和解读。

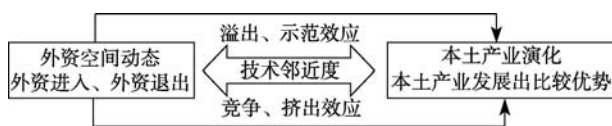


图1 研究框架

Fig.1 Research framework

### 3 数据与方法

#### 3.1 数据来源与核心变量度量

首先需要度量地级市层面的本土产业演化、外资空间动态和二者之间的技术邻近度。

##### (1) 本土产业演化

本文基于1998-2008年中国工业企业数据库中行业代码介于1310和4190的所有国有工业企业以及主营业务收入500万元以上的非国有工业企业数据,将所有制属于国有、集体和私营企业的“全部从业人数”按地级市加总到四位数行业,采用式(1)计算各地级市各行业的区位熵,得出本土产业动态 $rca\_dom_{c,i,t}$ 。其中, $staff\_dom_{c,i,t}$ 、 $LQ\_dom_{c,i,t}$ 分别是 $t$ 时期 $c$ 城市的四位数行业 $i$ 本土部分从业人数和区位熵。若 $LQ\_dom_{c,i,t} > 1$ ,说明 $t$ 时期 $c$ 城市的四位数行业 $i$ 的本土部分具有比较优势,则 $rca\_dom_{c,i,t} = 1$ ;否则 $rca\_dom_{c,i,t}$ 为0。通过对比 $rca\_dom_{c,i,t}$ 与 $rca\_dom_{c,i,t+\Delta t}$ ,可以对 $t$ 年到 $t+\Delta t$ 年的本土产业演化进行刻画。

$$LQ\_dom_{c,i,t} = \frac{(staff\_dom_{c,i,t} / \sum_{i,t} staff\_dom_{c,i,t})}{(\sum_{c,t} staff\_dom_{c,i,t} / \sum_{c,i,t} staff\_dom_{c,i,t})} \quad (1)$$

##### (2) 外资空间动态

本文涉及的外资空间动态包含外资进入和外资退出。外资进入/外资退出分别指某城市某行业的外资企业进入率/退出率。外资空间动态涉及的数据均来自中国工业企业数据库。

$$entry_{c,i,t} = \frac{ent_{c,i,t}}{ent_{c,t}} \quad (2)$$

式中: $entry_{c,i,t}$ 为 $t$ 到 $t+\Delta t$ 期间城市 $c$ 行业 $i$ 的外资企业进入率; $ent_{c,i,t}$ 为 $t$ 到 $t+\Delta t$ 期间城市 $c$ 行业 $i$ 的外资企业进入数量; $ent_{c,t}$ 为 $t$ 到 $t+\Delta t$ 期间城市 $c$ 外资企业进入总量。

$$exit_{c,i,t} = \frac{exi_{c,i,t}}{exi_{c,t}} \quad (3)$$

式中: $exit_{c,i,t}$ 为 $t$ 到 $t+\Delta t$ 期间城市 $c$ 行业 $i$ 的外资企业退出率; $exi_{c,i,t}$ 为 $t$ 到 $t+\Delta t$ 期间城市 $c$ 行业 $i$ 的外资企业退出数量; $exi_{c,t}$ 为 $t$ 到 $t+\Delta t$ 期间城市 $c$ 外资企业退出总量。

##### (3) 内、外资技术邻近度

在内、外资技术邻近度方面,本文沿用Hidalgo等(2007)的方法,依托产业共聚关系,计算同一城市



同一产业内、外资部分同时具有比较优势的条件概率,并加入该行业外资产值比重作为权重,控制内外资相对比例对二者之间溢出、竞争效应可能产生的影响。具体公式如下:

$$\begin{aligned} prox\_dom\_fdi_{c,i,t} = \\ \min[P(rca\_dom_{c,i,t}=1|rca\_fdi_{c,i,t}=1), \\ P(rca\_fdi_{c,i,t}=1|rca\_dom_{c,i,t}=1)] \times rate\_fdi_{c,i,t} \end{aligned} \quad (4)$$

式中:  $prox\_dom\_fdi_{c,i,t}$  表示  $t$  时期城市  $c$  四位数行业  $i$  的内、外资技术邻近度;  $P(rca\_dom_{c,i,t}=1|rca\_fdi_{c,i,t}=1)$  为  $t$  时期城市  $c$  四位数行业  $i$  的外资部分保有比较优势的前提下,内资部分也具有比较优势的条件概率;  $P(rca\_fdi_{c,i,t}=1|rca\_dom_{c,i,t}=1)$  为对应行业内资部分保有比较优势的前提下,外资部分具有比较优势的条件概率;  $rate\_fdi_{c,i,t}$  为  $t$  时期城市  $c$  四位数行业  $i$  内部的外资产值比重。

计算所得的  $prox\_dom\_fdi_{c,i,t}$  越大,说明  $t$  时期  $c$  城市四位数行业  $i$  的内、外资技术差距越小,二者享有越多的知识信息基础,对生产要素、基础设施、制度环境以及人力资本的要求也越相近。

### 3.2 模型设定

在描述性分析的基础上,为具体分析地级市尺度外资空间动态对本土产业演化的影响,识别东、中、西和东北地区内、外资技术邻近度对二者“战略耦合”的作用差异,本文借鉴 Boschma 等(2015)的方法,构建方程如下:

$$\begin{aligned} rca\_dom_{c,i,t+5} = & \alpha + \beta_1 rca\_dom_{c,i,t} + \\ & \beta_2 fdi\_dyn\_amics_{c,i,t} + \beta_3 prox\_dom\_fdi_{c,i,t} + \\ & \beta_4 fdi\_dyn\_amics_{c,i,t} \times prox\_dom\_fdi_{c,i,t} + \\ & \beta_5 fdi\_dyn\_amics_{c,i,t} \times district + \beta_6 fdi\_dyn\_amics_{c,i,t} \times \\ & prox\_dom\_fdi_{c,i,t} \times district + \beta_7 road\_po_{c,t} + \\ & \beta_8 wage_{c,t} + \beta_9 pdgp_{c,t} + \beta_{10} pop_{c,t} + \varepsilon_{i,c,t} \end{aligned} \quad (5)$$

式中:因变量  $rca\_dom_{c,i,t+5}$  表示  $t+5$  年地级市  $c$  的四位数本土行业  $i$  是否具有比较优势。自变量中,  $fdi\_dyn\_amics_{c,i,t}$  为  $t$  年到  $t+5$  年地级市  $c$  的四位数行业  $i$  的外资空间动态(包括外资企业进入率  $entry_{c,i,t}$  和外资企业退出率  $exit_{c,i,t}$ );  $prox\_dom\_fdi_{c,i,t}$  为  $t$  年

地级市  $c$  的四位数行业  $i$  中内、外资部分间技术邻近度;  $district$  是表征区域的虚拟变量(东部  $east=1$ ; 中部  $middle=1$ ; 西部  $west=1$ ; 东北  $northeast=1$ )。控制变量中,  $rca\_dom_{c,i,t}$  控制  $t$  年地级市  $c$  的四位数本土行业  $i$  是否具有比较优势;  $road\_po_{c,t}$  为  $t$  年地级市  $c$  的人均道路铺装面积,以控制基础设施水平;  $wage_{c,t}$  为  $t$  年地级市  $c$  的人均工资水平,以控制劳动力成本;  $pdgp_{c,t}$  为  $t$  年地级市  $c$  的人均 GDP,以控制城市经济发展水平;  $pop_{c,t}$  为  $t$  年地级市  $c$  的人口规模,以控制市场规模;  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{10}$  表示模型中各变量对应的回归系数;  $\varepsilon_{i,c,t}$  表示残差项。控制变量中表征基础设施、人均工资水平、人均 GDP 和人口规模等变量均来自《中国城市统计年鉴》。

本文取  $t=1998$  和  $t=2003$ ,通过构建截面模型,对技术邻近度作用下中国地级市外资空间动态对本土产业演化的影响进行实证分析,并在全样本回归的基础上,分别将核心变量同区域变量交叉,区分可能出现的空间差异。由于被解释变量为 0/1 变量,即本土产业发展出比较优势的概率依赖于外资空间动态等自变量,因此采用截面 probit 回归,同时控制时间、地区以及行业异质性可能带来的影响。变量之间 Pearson 相关系数绝对值均在 0.5 以内,各回归模型 pseudo  $R^2$  均维持在 0.4 以上,  $Prob<chi^2$  小于 0.01,说明模型能够在显著性水平为 0.01 的条件下通过检验。模型估计使用 Stata 13.0 软件进行。

## 4 中国外资空间动态与本土产业演化时空格局演变

为描述中国地级市外资空间动态,分别计算 1998-2003 年和 2003-2008 年<sup>①</sup>各城市外资企业进入率、退出率,结果如图 2-3 所示。

从全国尺度来看,外资企业进入率总体上高于外资企业退出率,而且二者间差距在不断扩大。可见,外资在过去和未来相当长的时期内仍将是参与中国经济增长和产业演化的重要主体。

分区域来看,对比图 2a 和图 2b 可以发现,1998-2003 年,伴随着中国进入全面对外开放的发展阶

①本文选取 1998-2008 年作为研究时段主要有 2 个原因:a. 受数据可得性限制。由于 2009 年及之后中国工业企业数据库的数据完整性、精确度和统计口径均不稳定,故选择探究 1998-2008 年的内外资关系,以保证科学性;b. 本文的主要目的在于揭示外资空间进入、退出与内资产业发展之间的互动规律,从而补充和拓展相关理论,因而数据的可信度、稳定性相比于时效性来说更加重要。

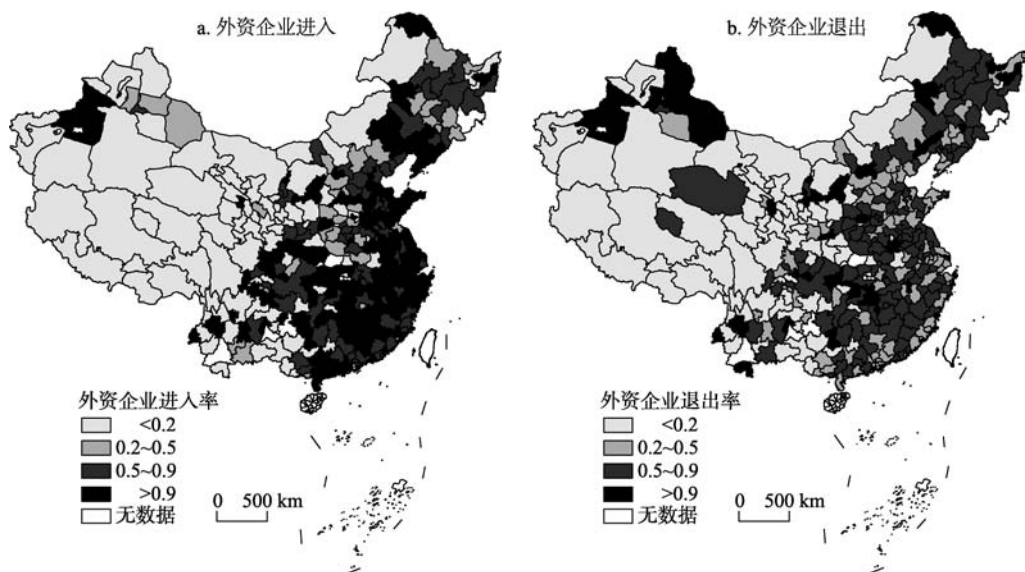


图2 1998-2003年外资企业进入、退出率  
Fig.2 Entry and exit rate of foreign-capital enterprises, 1998-2003

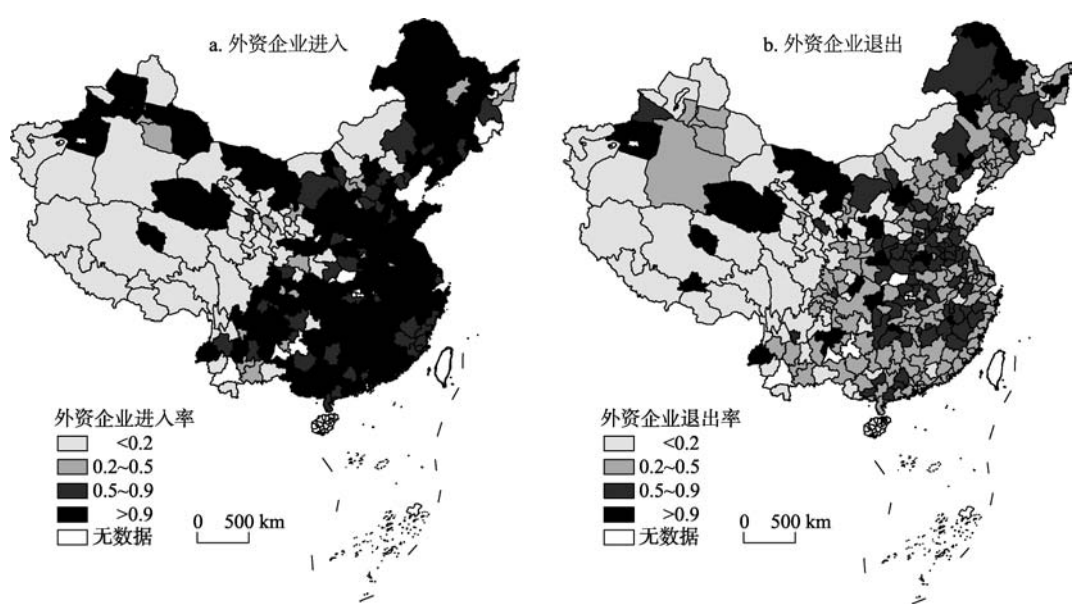


图3 2003-2008年外资企业进入、退出率  
Fig.3 Entry and exit rate of foreign-capital enterprises, 2003-2008

段,东西部的外资活跃度存在显著差异。东部、中部和东北部分地区受国家政策支持影响,外资进入退出都表现为较高水平;而西部地区受资源环境、交通区位等方面的限制,颇不受外资青睐。而到2003-2008年,由图3a和图3b可见,除西部以外3个地区的外资空间动态进一步分异。中部和东北地区的外资进入率进一步提高,外资退出率基本不变。这表明,随着改革开放的深入,内陆地区正逐

渐发展成为外资活跃的新热点,但是流入资本多是追逐制度和成本优势,缺乏根植动机,因而在位率也较低。相比之下,东部外资发展趋于成熟,外资企业的投机意图也相对较弱,具体表现为:外资退出减少的同时,外资进入仍能保持较高水平。西部地区难以引进外资的问题在2003-2008年有所改善,在“西部大开发”等政策的带动下,内蒙古、新疆、青海等地的外资进入有显著提升。

在此基础上,可对外资空间动态与本土产业演化的关系进行描述。

首先,以 $t(t=1998、t=2003)$ 年的 $c$ 城市为观测对象,计算该城市中本土部分在 $t+5$ 年发展出比较优势的产业对应的外资企业平均进入率,记为 $P_1$ ;计算本土部分未发展出比较优势的产业对应的外资企业平均进入率,记为 $P_2$ 。以 $P_2$ 和 $P_1$ 为横、纵坐标绘制散点图如图4a所示。可见,大多数散点位于 $y=x$ ,说明外资企业进入能够显著提升本土产业发展出比较优势的概率。为进一步观察外资进入促进本土产业发展的时间差异,将图中散点分别按照1998-2003年和2003-2008年添加趋势线。可以发现,2003-2008年对应的趋势线斜率更大。这也间接说明中国内、外资“战略耦合”关系正日趋紧密,二者之间的溢出强度也在不断增大。

其次,采用相同方法计算 $t$ 年( $t=1998、t=2003$ ) $c$ 城市在 $t+5$ 年本土部分发展出、未发展出比较优势的产业对应的外资企业平均退出率,记为 $P_3、P_4$ ,并绘制散点图得到图4b。可以发现,外资退出同样也会促进本土产业演化。外资退出虽然会导致区域生产要素的外流,但也会为本土产业发展腾出更加充裕的空间,使之较少受到外资挤出效应影响,从而更容易扩张出比较优势。按时段添加趋势线,

各区域的平均内、外资技术邻近度。可以发现,虽然中国内外资技术差距正不断缩小,但各区域之间技术邻近度仍存在较大差异,从东部、东北、中部到西部地区递减,且仅有东部地区的技术邻近度高于全国平均水平。从年均增长率看,东北地区内外资技术差距缩小速度最快,东部和西部次之,中部最慢。技术邻近度的绝对水平和增长速度差异可能影响外资进入带来的知识溢出水平,亦有可能对外资退出引发的“资源腾退”和“资源剥夺”相对强度产生干预,下文采用计量模型对其时空效果做进一步检验。

## 5 技术邻近度作用下的外资空间动态与本土产业演化

### 5.1 外资进入与本土产业演化

将外资企业进入作为外资空间动态的表征,研究1998-2003年和2003-2008年地级市外资进入对本土产业演化的影响,结果如表2-3所示。

从全国的尺度看,2个时段内 $entry$ 对应的回归系数均显著为正,即外资企业进入显著促进了同产业本土部分比较优势的产生。这证实了上文有关外资流入能够通过劳动力流动、示范效应等途径实

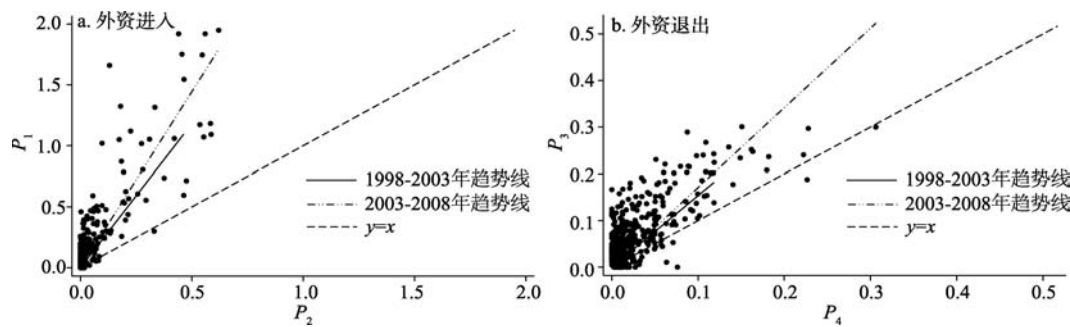


图4 1998-2003、2003-2008年外资进入、退出与本土产业演化  
Fig.4 Relationship between entry and exit of foreign-capital enterprises and change of domestic industries during 1998-2003 and 2003-2008

发现2003-2008年外资退出对本土产业演化的推动更强。说明后一时段外资退出引发“资源腾退”对本土产业发展的促进相对增强,外资退出也使得“资源剥夺”对本土产业发展的抑制相对减弱。

本文试图通过演化理论下的技术邻近度概念解释外资空间动态影响本土产业发展的具体机制及其空间差异。表1描述了1998和2003年全国和

表1 1998、2003年全国、分区域平均技术邻近度  
Tab.1 National and regional average technological proximity in China in 1998 and 2003

内、外资技术邻近度	全国	东部	中部	西部	东北
1998年	0.008313	0.022927	0.004632	0.001779	0.005263
2003年	0.022363	0.063514	0.010283	0.004404	0.016115

表 2 1998-2003 年技术邻近度影响下中国城市外资企业进入对本土产业演化的影响

Tab.2 Impact of entry of foreign-capital enterprises on domestic industrial change through the influence of technological proximity, 1998-2003

变量	全国	东部	中部	西部	东北
<i>rca_dom_t</i>	1.138***	1.137***	1.137***	1.137***	1.137***
<i>prox_dom_fdi</i>	0.128***	0.115***	0.125***	0.11***	0.122***
<i>entry</i>	0.141**	0.571***	0.122**	0.134**	0.118**
<i>entry×prox_dom_fdi</i>	0.337*	0.337**	0.403**	0.335*	0.427**
<i>entry×east</i>		-0.487**			
<i>entry×prox_dom_fdi×east</i>		1.354**			
<i>entry×middle</i>			0.872*		
<i>entry×prox_dom_fdi×middle</i>			-2.635**		
<i>entry×west</i>				0.819*	
<i>entry×prox_dom_fdi×west</i>				-0.915*	
<i>entry×northeast</i>					0.171
<i>entry×prox_dom_fdi×northeast</i>					-0.757
<i>road_po</i>	0.500***	0.500***	0.500***	0.500***	0.500***
<i>wage</i>	0.0000725	0.0000724	0.0000724	0.00007254	0.0000724
<i>pgdp</i>	-0.000210***	-0.000210***	-0.000210***	-0.000210***	-0.000210***
<i>pop</i>	0.00299***	0.00300***	0.00299***	0.00300***	0.00299***
<i>Constant</i>	-2.029***	-2.028***	-2.028***	-2.028***	-2.029***
<i>N</i>	156325	156325	156325	156325	156325

注：\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。

表 3 2003-2008 年技术邻近度影响下中国城市外资企业进入对本土产业演化的影响

Tab.3 Impact of entry of foreign-capital enterprises on domestic industrial change through the influence of technological proximity, 2003-2008

变量	全国	东部	中部	西部	东北
<i>rca_dom_t</i>	2.108***	2.108***	2.109***	2.109***	2.108***
<i>prox_dom_fdi</i>	1.628***	1.616***	1.613***	1.616***	1.631***
<i>entry</i>	0.277***	0.326**	0.281***	0.263***	0.283***
<i>entry×prox_dom_fdi</i>	-0.22*	-0.237	-0.250*	-0.183	-0.225
<i>entry×east</i>		-0.053**			
<i>entry×prox_dom_fdi×east</i>		0.0135			
<i>entry×middle</i>			0.0747*		
<i>entry×prox_dom_fdi×middle</i>			0.212*		
<i>entry×west</i>				0.628**	
<i>entry×prox_dom_fdi×west</i>				-1.477*	
<i>entry×northeast</i>					-0.0973
<i>entry×prox_dom_fdi×northeast</i>					0.0834
<i>road_po</i>	-0.614***	-0.614***	-0.614***	-0.614***	-0.615***
<i>wage</i>	0.000190***	0.000190***	0.000190***	0.000190***	0.000190***
<i>pgdp</i>	0.000167***	0.000167***	0.000167***	0.000167***	0.000167***
<i>pop</i>	-0.00205***	-0.00204***	-0.00204***	-0.00205***	-0.00205***
<i>Constant</i>	-3.068***	-3.069***	-3.068***	-3.067***	-3.065***
<i>N</i>	153513	153513	153513	153513	153513

注：\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。



现技术外溢,从而提升本土比较优势的猜测,说明一方面外资存在同本土产业进行“战略耦合”的意愿,另一方面本土产业也确实凭借外资流入实现了价值捕获和结构升级(施炳展, 2015)。2003-2008年的 $entry$ 回归系数大于1998-2003年,说明随着外资利用的不断深化,本土行业能够更有效地利用外资溢出实现自身发展。 $entry$ 和 $prox\_dom\_fdi$ 的交叉项回归系数在1998-2003年显著为正,在2003-2008年显著为负。在1998-2003年,内、外资产业在生产要素、生产技术等方面的重合度越高,二者通过相互模仿学习而实现技术外溢的可能性越大;而到了2003-2008年,外资流入对本土产业存在溢出中竞争的现象:外资企业同本土企业对生产要素和制度环境的相似需求反而引发了更激烈的潜在竞争,从而降低了二者“战略耦合”的可能性。

分区域看,1998-2003年中西部地区本土产业演化受外资进入的促进作用更为显著。这2个区域产业基础相对薄弱,外资流入会带给本土产业跨越式发展以巨大机遇。但是二者之间的“战略耦合”关系相对较弱:技术邻近度越大,外资进入对本土产业演化的促进作用越弱。与之相反,东部地区由于社会经济发展水平相对领先,因而本土行业发展对外资的依赖程度相对较低,内外资技术差距越小,外资同本土产业建立生产、市场联系的动机越加强烈,使得 $entry \times east$ 显著为负、 $entry \times prox\_dom\_fdi \times east$ 显著为正。2003-2008年,中部地区 $entry \times prox\_dom\_fdi \times middle$ 系数由负转为正,说明中部地区外资产业同本土产业间关系由“溢出中竞争”逐渐向“战略耦合”转变。技术邻近度越高,外资将本土产业链入全球生产网络的动机越强,对本土产业比较优势形成的促进作用也就越明显。东部地区技术邻近度对外资进入作用效果的影响同全国水平相比不再有显著差异。东北地区外资进入及其受到技术邻近度的影响没有表现出显著的区域特征。

## 5.2 外资退出与本土产业演化

进一步检验技术邻近度影响下,外资企业退出对本土产业演化的作用。模型估计结果如表4-5所示。

从全国看,2个时段内外资企业退出对应的回归系数也都显著为正,2003-2008年略大于1998-2003年,说明外资退出同样有利于地级市本土产业发展。本文认为,可以从外资退出引发资源空间释

放的角度对所得结果进行解释。由于跨国公司外来资本相对于本土企业来说,一般具有更高的技术水平和生产效率,因而外资退出一方面会导致本土产业丧失学习而使其受到负面影响;另一方面,也会令外资对内资的竞争挤出效应减弱,有利于本土行业发展出比较优势。对比这两种机制的作用,外资退出腾出的资源空间对本土产业发展的推动更为强烈,使得对应变量的回归系数显著为正,且2003-2008年更为明显。 $exit$ 和 $prox\_dom\_fdi$ 交叉项系数均为负,2003-2008年略小于1998-2003年,表明技术邻近度对上述两种机制之间的权衡存在显著影响。技术邻近度较高时,外资退出致使资源流失对本土产业演化的抑制程度相对增强,外资退出引发资源释放对本土产业演化的促进程度相对下降,令二者相互抵消的净效应表现为外资退出对本土产业发展推动效果的减弱,而2003-2008年减幅更大。

分区域看,上述2种机制的相对效果也存在空间差异。东部地区本土产业实力较为雄厚,外资对内资的挤出作用也相对较弱,因此外资退出释放空间对本土产业形成比较优势的促进作用也没有其他区域明显。但是,东部地区 $exit \times prox\_dom\_fdi \times east$ 显著为正,说明前述技术邻近度增加导致“资源腾退”路径相对减弱、“资源剥夺”路径相对增强的效应在东部地区不再明显。中部和东北地区的实证结果则与东部相反。1998-2003年间,这2个区域外资退出对本土产业演化的促进作用更加强烈。这进一步说明本土产业实力相对越弱,外资退出引发本土受外资抑制作用的减弱为本土产业带来的机遇越大。与此同时,中部和东北地区技术邻近度的增加会使得外资退出对本土产业发展的促进作用以更快的速度消减。但是这一特征在2003-2008年对于东北地区来说不再适用。西部地区外资退出对本土产业演化的作用不存在显著差异。

## 6 结论与讨论

伴随着全球化进程不断深入,发展中国家逐渐成为外资活跃的重要地区。一方面,外资流入会通过溢出、示范效应,推动本土产业发展。与之伴随的外资退出则可能剥夺地方学习模仿来源而不利于本土产业演化。另一方面,外资利用也会挤占本土产业的发展空间,使之受到抑制,而外资退出则



表 4 1998-2003 年技术邻近度影响下中国城市外资企业退出对本土产业演化的影响

Tab.4 Impact of exit of foreign-capital enterprises on domestic industrial change through the influence of technological proximity, 1998-2003

变量	全国	东部	中部	西部	东北
<i>rca_dom_t</i>	1.139***	1.138***	1.139***	1.139***	1.139***
<i>prox_dom_fdi</i>	0.631***	0.627***	0.632***	0.637***	0.630***
<i>exit</i>	0.554***	0.880***	0.509***	0.576***	0.453***
<i>exit×prox_dom_fdi</i>	-1.679***	-2.560***	-1.612***	-1.800***	-1.306***
<i>exit×east</i>		-0.477*			
<i>exit×prox_dom_fdi×east</i>		1.280*			
<i>exit×middle</i>			0.434**		
<i>exit×prox_dom_fdi×middle</i>			-0.969*		
<i>exit×west</i>				-0.410	
<i>exit×prox_dom_fdi×west</i>				1.720	
<i>exit×northeast</i>					0.654**
<i>exit×prox_dom_fdi×northeast</i>					-3.315**
<i>road_po</i>	0.499***	0.498***	0.499***	0.498***	0.498***
<i>wage</i>	0.0000731	0.0000729	0.0000730	0.0000732	0.0000731
<i>pgdp</i>	-0.000210***	-0.000210***	-0.000210***	-0.000210***	-0.000210***
<i>pop</i>	0.00298***	0.00299***	0.00299***	0.00298***	0.00298***
<i>Constant</i>	-2.028***	-2.028***	-2.027***	-2.027***	-2.027***
<i>N</i>	156325	156325	156325	156325	156325

注：\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。

表 5 2003-2008 年技术邻近度影响下中国城市外资企业退出对本土产业演化的影响

Tab.5 Model on exit of foreign-capital enterprises to domestic industrial evolution influenced by technological proximity, 2003-2008

变量	全国	东部	中部	西部	东北
<i>rca_dom_t</i>	2.114***	2.114***	2.114***	2.115***	2.114***
<i>prox_dom_fdi</i>	2.106***	2.099***	2.105***	2.100***	2.107***
<i>exit</i>	0.657***	0.782***	0.645***	0.604***	0.671***
<i>exit×prox_dom_fdi</i>	-1.802***	-1.955***	-1.785***	-1.732***	-1.820***
<i>exit×east</i>		-0.198**			
<i>exit×prox_dom_fdi×east</i>		0.252*			
<i>exit×middle</i>			0.0701*		
<i>exit×prox_dom_fdi×middle</i>			-0.103*		
<i>exit×west</i>				0.536	
<i>exit×prox_dom_fdi×west</i>				-0.611	
<i>exit×northeast</i>					-0.130*
<i>exit×prox_dom_fdi×northeast</i>					0.106
<i>road_po</i>	-0.610***	-0.610***	-0.610***	-0.610***	-0.610***
<i>wage</i>	0.000188***	0.000187***	0.000188***	0.000187***	0.000188***
<i>pgdp</i>	0.000166***	0.000166***	0.000166***	0.000166***	0.000166***
<i>pop</i>	-0.00201***	-0.00199***	-0.00200***	-0.00198***	-0.00201***
<i>Constant</i>	-3.086***	-3.090***	-3.086***	-3.087***	-3.084***
<i>N</i>	153513	153513	153513	153513	153513

注：\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。

可能通过资源释放,对本土产业演化产生积极作用。此外,演化经济地理理论下的技术邻近度也可能影响外资开展“战略耦合”的意愿和内资实现“价值捕获”的能力,导致外资空间动态对本土产业演化的作用出现变动。

本文基于中国工业企业数据库和中国城市统计年鉴,探讨内、外资技术邻近度作用下1998-2003、2003-2008年中国337个地级市外资空间动态及与本土产业演化之间的关系,结果显示:①从全国看,外资与本土产业之间的确存在“战略耦合”关系,使得外资空间动态能够通过示范、溢出效应显著促进中国城市本土产业演化。其中,产业基础越薄弱的区域,得益于活跃的外资进入退出带来的跨越式发展效应越明显,表现为外资对中西部本土产业发展促进程度较强;东部最弱;东北地区外资进入作用相对明显,外资退出对产业演化的效果随时间推移正逐渐减弱。②1998-2003年,内、外资技术关联越高,二者在要素、技术等方面需求重合度越高,通过相互模仿学习,从而实现发展的可能性越大;而到了2003-2008年,内、外资高技术邻近度反而会引发更激烈的竞争,降低了二者“战略耦合”的可能性,削弱了外资进入的积极影响。相比于外资进入,外资退出在1998-2008年都显著受到技术关联引发的竞争效应影响。分区域看,东部的技术关联更有利于外资进入带来的技术溢出和外资退出引发的资源释放,表现为典型的“战略耦合”;其他区域内,技术关联都会导致外资对内资发展的推动作用受到负面影响。

本文通过引入“战略耦合”“技术邻近度”等概念,定量分析外资和本土产业发展之间的关系,不仅有助于加深对中国外资与本土产业发展之间关系的认识,也丰富了外商直接投资和全球生产网络的研究视角和实证方法。研究结论也具有一定政策意义:地方政府吸引外资时,要关注外资企业能否同本土企业建立起良性竞合关系,使之有助于本地产业升级,促进地方核心竞争力的形成。对于较为发达的地区,引入技术邻近度较高的外资企业有利于内、外资间的匹配整合;而对于产业基础相对薄弱的地区,引入同内资技术差距更大的外资反而有利于其学习模仿,激发本土产业跨越发展。

#### 参考文献(References)

包群,叶宁华,王艳灵. 2015. 外资竞争、产业关联与中国本

土企业的市场存活[J]. 经济研究, (7): 102-115. [Bao Q, Ye N H, Wang Y L. 2015. Foreign competition, industrial linkage and domestic firms' survival in China[J]. Economic Research Journal, (7): 102-115.]

陈涛涛. 2003. 影响中国外商直接投资溢出效应的行业特征[J]. 中国社会科学, (4): 33-43. [Chen T T. 2003. How capacity gaps between foreign and domestic firms shape industry-to-industry spillover of China's FDI[J]. Social Sciences in China, (4): 33-43.]

戴翔,金碚. 2014. 产品内分工、制度质量与出口技术复杂度[J]. 经济研究, (7): 4-17, 43. [Dai X, Jin P. 2014. Intra-product specialization, institution quality and export sophistication[J]. Economic Research Journal, (7): 4-17, 43.]

冯丹卿,钟昌标,黄远浙. 2013. 外资进入速度对内资企业出口贸易的影响研究[J]. 世界经济, (12): 29-52. [Feng D Q, Zhong C B, Huang Y Z. 2013. Waizi jinru sudu dui neizi qiye chukou maoyi de yingxiang yanjiu[J]. The Journal of World Economy, (12): 29-52.]

贺灿飞,毛熙彦. 2015. 尺度重构视角下的经济全球化研究[J]. 地理科学进展, 34(9): 1073-1083. [He C F, Mao X Y. 2015. Economic globalization research based on scale-construction in Western human geography[J]. Progress in Geography, 34(9): 1073-1083.]

贺灿飞,潘峰华. 2006. 溢出效应还是挤出效应:对北京市制造业外商直接投资的实证分析[J]. 中国软科学, (7): 96-104. [He C F, Pan F H. 2006. Spillover effects or crowding out effects: An empirical study on FDI in the manufacturing industry in Beijing[J]. China Soft Science, (7): 96-104.]

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.]

邵敏,刘重力. 2011. 外资进入与技能溢价:兼论我国FDI技术外溢的偏向性[J]. 世界经济研究, (1): 67-74. [Shao M, Liu Z L. 2011. Foreign investment and skill premiums: Combining a comment on the bias of FDI technology spillovers in China[J]. World Economy Study, (1): 67-74.]

施炳展. 2015. FDI是否提升了本土企业出口产品质量[J]. 国际商务研究, 36(2): 5-20. [Shi B Z. 2015. Does FDI upgrade the product quality of Chinese domestic firm's export[J]. International Business Research, 36(2): 5-20.]

王俊松,贺灿飞. 2009. 集聚经济、外资溢出效应与中国汽车企业效率[J]. 地理科学进展, 28(3): 337-344. [Wang J S,

- He C F. 2009. Agglomeration economies, FDI spillovers and Chinese automobile enterprises efficiency[J]. *Progress in Geography*, 28(3): 337-344.]
- Aitken B J, Harrison A E. 1999. Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela [J]. *American Economic Review*, 89(3): 605-618.
- Amin A, Thrift N. 1994. *Globalization, institutions, and regional development in Europe*[M]. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Backer K D, Sleuwaegen L. 2003. Does foreign direct investment crowd out domestic entrepreneurship[J]. *Review of Industrial Organization*, 22(1): 67-84.
- Boschma R, Capone G. 2015. Relatedness and diversification in the European Union (EU-27) and European Neighbourhood Policy countries[J]. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 34(4): 617-637.
- Boschma R, Iammarino S. 2009. Related variety, trade linkages, and regional growth in Italy[J]. *Economic Geography*, 85(3): 289-311.
- Cattaneo O, Gereffi G, Staritz C. 2010. Global value chains in a post-crisis world: resilience, consolidation, and shifting end markets[M]//Cattaneo O, Gereffi G, Staritz C. *Global value chains in a post-crisis world: A development perspective*. Washington DC: World Bank: 3-20.
- Dicken P. 2003. *Global shift: Reshaping the global economic map in the 21st century*[M]. London, UK: SAGE Publications.
- Frenken K, Van Oort F, Verburg T. 2007. Related variety, unrelated variety and regional economic growth[J]. *Regional Studies*, 41(5): 685-697.
- Gereffi G. 1999. *A commodity chains framework for analyzing global industries*[R]. Durham, NC: Department of Sociology, Duke University.
- Giunta A, Legendijk A, Pike A. 2000. *Restructuring industry and territory: The experience of Europe's regions*[M]. London, UK: The Stationery Office.
- Harrison B. 1992. Industrial districts: Old wine in new bottles [J]. *Regional Studies*, 26(5): 469-483.
- Harvey D. 1990. Between space and time: Reflections on the geographical imagination[J]. *Annals of the Association of American Geographers*, 80(3): 418-434.
- Henderson J, Dicken P, Hess M, et al. 2002. Global production networks and the analysis of economic development[J]. *Review of International Political Economy*, 9(3): 436-464.
- Hidalgo C A, Klinger B, Barabási A L, et al. 2007. The product space conditions the development of nations[J]. *Science*, 317: 482-487.
- Kaminski B, Smarzynska B K. 2001. Integration into global production and distribution networks through FDI: The case of Poland[J]. *Post-Communist Economies*, 13(3): 265-288.
- Kaplinsky R. 1998. *Globalization, industrialization and sustainable growth: The pursuit of the nth rent*[C]//Discussion paper 365. Sussex, UK: Institute of Development Studies, University of Sussex.
- Kinda T. 2010. Investment climate and FDI in developing countries: Firm-level evidence[J]. *World Development*, 38(4): 498-513.
- Reiter S L, Steensma H K. 2010. Human development and foreign direct investment in developing countries: The influence of FDI policy and corruption[J]. *World Development*, 38(12): 1678-1691.
- Rodrik D. 2006. What's so special about China's exports[R]//NBER Working Paper No.11947. Cambridge, Massachusetts: NBER.
- Vind I. 2008. Transnational companies as a source of skill upgrading: The electronics industry in Ho Chi Minh City[J]. *Geoforum*, 39(3): 1480-1493.
- Wang C C, Lin G C S, Li G C. 2010. Industrial clustering and technological innovation in China: New evidence from the ICT industry in Shenzhen[J]. *Environment and Planning A*, 42(8): 1987-2010.
- Wang Z, Wei S J. 2008. What accounts for the rising sophistication of China's exports[R]//NBER Working Paper No.13771. Cambridge, Massachusetts: NBER.
- Wei Y H D. 2015. Network linkages and local embeddedness of foreign ventures in China: The case of Suzhou Municipality[J]. *Regional Studies*, 49(2): 287-299.
- Wei Y H D, Li J, Ning Y M. 2010. Corporate networks, value chains, and spatial organization: A study of the computer industry in China[J]. *Urban Geography*, 31(8): 1118-1140.
- Wint A G, Williams D A. 2002. Attracting FDI to developing countries: A changing role for government[J]. *International Journal of Public Sector Management*, 15(5): 361-374.
- Yeung H W C. 2009. Regional development and the competitive dynamics of global production networks: An East Asian perspective[J]. *Regional Studies*, 43(3): 325-351.
- Yeung H W C. 2014. Governing the market in a globalizing era: Developmental states, global production networks and inter-firm dynamics in East Asia[J]. *Review of International Political Economy*, 21(1): 70-101.
- Yeung H W C, Coe N M. 2015. Toward a dynamic theory of global production network[J]. *Economic Geography*, 91(1): 29-58.



## Interaction between the spatial dynamics of foreign direct investment and domestic industrial change in Chinese prefecture-level cities

LUO Qian<sup>1,2</sup>, HE Canfei<sup>1,2\*</sup>, GUO Qi<sup>1</sup>

(1. College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China;

2. Peking University-Lincoln Institute Center for Urban Development and Land Policy, Beijing 100871, China)

**Abstract:** Technological progress and institutional change are key drivers for industrial development. The rapid development of information and communication technology has weakened the demand of industrial production for local resources and promoted the free flow of capital, knowledge, labor, and other factors of production in a wider area. The "temporal and spatial compression" formed by technological evolution has further changed the pattern of global interests and led to institutional reform aimed at regional integration and trade liberalization. This loosens the restriction of trade costs on location options for productive activities and provides more possibilities for cross-regional production linkages and the establishment of global production network (GPN). With the formation of GPN, transnational enterprises (TNE) tend to locate in regions with cheaper labor cost, more preferential policies, and greater market potential in order to optimize their cost-benefit of operation on a global scale by means of foreign direct investment (FDI). Under this trend, developing countries become essential destinations for FDI, which in return makes FDI a key factor that affects the industrial change of host countries through spillover and competition effects, for example. Technological proximity between foreign and domestic parts in one industry also contributes to enhancing or weakening the effects of spillover and competition, then influences the interaction between the spatial dynamics of foreign direct investment and domestic industrial change, and further exerts impacts on regional economic growth. Based on the theories of global production network and Evolutionary Economic Geography and using four-digit manufacturing data of China's prefectural-level cities in ASIFs from 1998 to 2008, this study analyzed the interaction between FDI spatial dynamics (including FDI enterprise entry and FDI enterprises exit) and domestic industrial change and the impact of technological proximity on FDI spatial dynamics and domestic industrial change by using qualitative and quantitative analysis methods. The results show that the entry and exit of TNEs both induced change of domestic industries, while the spatial dynamics of FDI demonstrated the most significant effect in central and western China, followed by eastern cities. FDI entry contributed more in promoting domestic industrial change than FDI exit in the Northeastern. Technological proximity between domestic industries and FDI industries mostly weakened the positive effect of different spatial dynamics of FDI on domestic industrial change, except for the entry of FDI during 1998-2003. From a regional perspective, technological proximity in eastern cities showed positive effect on both entry and exit of FDI, suggesting a typical example of "strategic coupling." On the other hand, in middle, western and northeastern cities, higher technological relatedness has become an essential reason that prevents FDI from promoting the development of domestic industries.

**Key words:** global production network; evolutionary economic geography; spatial dynamic of FDI; domestic industrial change; technological proximity; China