FDI、产业集聚与产业技术进步*
——基于中国制造行业数据的实证检验

张 宇,蒋殿春
(南开大学 国际经济研究所,天津 300071)

摘 要:文章首先对 FDI、东道国产业集聚和技术进步的关系进行了简要的理论分析;在此基础上通过构建产业集聚的 HHI 指数,在面板数据模型中分析了外商直接投资与我国产业集聚的关系;再利用 DEA 分析方法和面板数据模型检验了产业集聚对我国相关产业全要素生产率的影响以及 FDI 在其中的作用。检验结果显示,FDI 有力地促进了我国产业的地理集聚,并由此推进了相关行业的技术进步;而且,这一效应在高技术行业中得到了最明显的体现。

关键词:FDI;跨国公司;产业集聚;技术进步

中图分类号:F124.3 **文献标识码**:A **文章编号**:1001-9952(2008)01-0072-11

一、引 言

产业集聚是产业发展过程中所产生的一个重要现象,而产业集聚的成因和影响也一直是研究的热点之一。近年来,全球化进程的快速发展使得跨国公司在地方产业集聚形成过程中所扮演的角色日益受到重视。来自“空间经济学”的研究表明,产业在一个地区集聚的动力来自关联效应,Krugman 和 Venables(1995)进一步证实了即便是初始条件完全对称的地区,也会因为某些企业的偶然进驻而形成产业在地理上的集中。因此,对于一些难以凭借自身实力形成产业集聚的外围区域而言,通过吸引外资来形成富有活力的本地生产系统,已经成为促进地方经济发展的一条有效途径。近年来关于跨国公司投资行为的实证研究也逐步证实了 FDI 与产业集聚效应之间的关系。一方面,产业集聚对于跨国公司的区位决策起到了日益重要的影响,如 Head,Rises 和 Swenson(1995)的研究表明日本在美国的直接投资选址中起主要作用的是产业集聚效应而非禀赋因素,Barrell R. 和 Pain N.(1997)及 Guimaraes 等(2000)的

收稿日期:2007-10-08

基金项目:教育部人文社科重点研究基地重大课题(02JAZJD790017)

作者简介:张 宇(1980—),男,辽宁抚顺人,南开大学国际经济研究所博士生;
蒋殿春(1965—),男,云南镇雄人,南开大学国际经济研究所教授,博士生导师。

研究则认为出于接近研发中心或仿效其他外国公司决策以降低不确定性的动机，外国投资者可能会被吸引到外国公司集中的区域。与此同时，跨国公司的进入也在地方产业集群的发展中扮演了重要角色。处于核心地位的跨国公司不仅可以促进周边的中小企业共同发展，而且还可以作为一般参与者与其他跨国公司共同形成产业集群并促进本地企业的孵化与成长。硅谷 IT 集群以及伦敦金融业集群的繁荣就得益于各大跨国公司在该区域的集聚（Guimaraes 等，2000）；而在苏州工业园区的产业集聚（任胜刚，2005）以及北京中关村 IT 产业集群的发展过程中，英特尔、微软等跨国公司的作用同样功不可没。

由于集聚的产业更容易获取外部性，因此产业集聚也会对产业技术进步产生一定影响。Krugman（1991）曾把这种外部性概括为三个方面，即专业化经济、劳动力市场经济以及知识外溢。从这个意义上说，产业集聚中的跨国公司会通过劳动力流动、关联、示范以及外溢效应带动本地企业的技术升级和素质提升，从而对集群的技术升级产生积极的促进作用。同时，跨国公司进入也有助于确立集群在本行业中的领导地位，进而产生自我强化机制，吸引更多的 FDI 进入并使得集群区域成为行业内的技术中心和创新中心。Thompson E. R.（2002）通过对香港制衣公司在大陆直接投资的数据分析就证明了在集群中的 FDI 会具有更明显的技术外溢效应。

然而对这一问题也有学者持相反的观点。如 Grabber（1993）认为跨国公司的研发和设计等主要增值部分集中在母公司，而进入集群区域的子公司往往因技术含量较低、产业关联较弱而难以对本地企业技术升级产生明显的带动作用。而由于 FDI 的流动性，一旦投资地的政策环境发生变化或出现了更具优势的地区，FDI 就会发生转移，从而会导致产业集群的衰落和区域经济的波动。Birkinshaw（2000）则运用生命周期理论进一步深入分析了 FDI 对产业集群技术升级的影响。他将产业集群分为成熟产业群与高增长产业群，并认为 FDI 对成熟产业集群的影响是正面的；而对于高增长的产业群，FDI 的进入虽然会产生短期积极影响，但由于跨国公司的子公司根植性较低，价值链较窄，产业关联较少，从而对集群技术升级的促进作用会比较有限。

以上讨论实际上隐含了两方面的问题，一是外资的流入是否与东道国产业集聚效应的强化之间存在一定的内在关联；二是产业的集聚是否导致了产业内部技术水平的提升。对这两方面的问题进行考虑无疑会有助于我们进一步解答“跨国公司是否有利于我国产业技术进步”这一问题。

二、FDI 与中国的产业集聚

基于以上问题，我们首先来考察我国主要制造业的集聚情况，并对 FDI 流入与产业集聚之间的关系进行检验。

（一）产业集聚指标的构建

为了探讨产业集聚程度与外资流入之间的关系，我们需要建立产业集聚的评价指标。在目前的研究当中，很多学者利用不同的方式对产业集聚进行了测度，如 Audretsch 等(1996)利用地域生产的基尼系数测度了美国产业的集聚程度；梁琦(2004)、文玫(2004)和罗勇等(2005)则分别采用区位分工指数、基尼系数和 EG 指数分析了中国制造业的集聚状况。

而由于我们研究的重点在于 FDI 对产业区位集中的影响，因此在产业集聚程度指标的构建上，我们选用了更贴近主题的 HHI 指数以及 CR_n 指数作为衡量集聚程度的指标。具体构建方法为：以全国各个地区产业 i 的从业人口计算出第 j 个地区(j=1，2，…，m)中该产业 i 从业人口占该产业全国总从业人口的比重 S_m，全部 m 个地区在行业 i 中的从业人口比重 S_m 的平方和 $\sum_{j=1}^{m} S_j^2$ 即为产业 i 的 HHI 指数；该指数越接近 1，则表明产业的集聚程度越强。而在该产业中排名前 n 位的地区在产业 i 中所占的份额之和即为产业 i 的 CR_n 指数。

表 1　2005 年我国主要制造行业全要素生产率水平与产业集聚程度[①]

行　业	HHI	CR_1	CR_3	CR_5	TFP		
					内资	外资	全国
低技术产业	0.08	0.18	0.42	0.51	0.69	0.6	0.67
农副食品加工业	0.11	0.28	0.42	0.52	0.72	0.62	0.69
食品制造业	0.07	0.15	0.35	0.46	0.78	0.83	0.8
烟草制品业	0.07	0.16	0.34	0.47	1	0.45	1
饮料制造业	0.06	0.13	0.30	0.43	0.74	0.96	0.81
纺织业	0.11	0.19	0.52	0.67	0.52	0.45	0.5
造纸及纸制品业	0.09	0.17	0.43	0.58	0.67	0.51	0.61
中低技术产业	0.05	0.10	0.26	0.40	0.46	0.44	0.46
黑色金属冶炼及延压加工业	0.06	0.14	0.32	0.46	0.28	0.15	0.26
有色金属冶炼及延压加工业	0.05	0.08	0.23	0.36	0.35	0.28	0.34
金属制品业	0.13	0.27	0.55	0.70	0.55	0.48	0.52
非金属矿物制品业	0.06	0.13	0.33	0.46	0.64	0.57	0.63
石油加工、炼焦及核燃料加工业	0.09	0.23	0.40	0.53	0.01	0.06	0.02
电力、热力的生产与供应业	0.04	0.08	0.22	0.33	0.77	0.79	0.77
中高技术产业	0.08	0.13	0.37	0.53	0.51	0.63	0.55
化学纤维制造业	0.12	0.23	0.52	0.67	0.47	0.49	0.47
化学原料及化学制品制造业	0.06	0.13	0.32	0.43	0.39	0.44	0.41
交通运输设备制造业	0.06	0.10	0.27	0.41	0.51	0.79	0.6
通用设备制造业	0.09	0.17	0.45	0.58	0.58	0.55	0.57
专用设备制造业	0.07	0.13	0.35	0.51	0.53	0.52	0.53
电气机械及器材制造业	0.18	0.36	0.62	0.74	0.69	0.74	0.71
高技术产业	0.17	0.36	0.59	0.70	0.62	0.97	0.83
医药制造业	0.05	0.10	0.25	0.38	0.68	0.79	0.71
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	0.25	0.45	0.70	0.80	0.62	0.98	0.88
仪器仪表及文化办公用机械制造业	0.15	0.32	0.57	0.70	0.6	0.98	0.88

考虑到数据的可得性，我们以中国的省级行政区划来划分地区。利用《中国工业经济统计年鉴》所载我国 1999～2005 年期间 21 个制造业的地区产值数据计算了不同行业产业集聚的 HHI 指标和 CR 指标（结果见表 1）[②]。

从结果来看，我国的产业集聚程度总体上随着行业技术含量的提升而呈现出加强的趋势。其中高技术产业的集聚表现得最为明显，如广东省的高技术产业就占到了全国的 36%。比较而言，中低技术产业的集聚程度略显偏低，而中高技术产业的产业聚集程度则介乎于二者之间。其原因在于，技术含量越高的行业生产过程中所需要的投入也越为复杂，对区位的经济技术水平、基础设施以及人力资本的要求也越严格，由此导致大量高技术行业聚集在能够满足其要求的有限区域之中。另外，低技术产业之所以也表现出了一定的集聚效果，很大程度上在于低技术产业的原料多为农副产品，由此导致了低技术产业会在某些特定的原料产地形成产业集聚，如云南的烟草制造业从业人口就占到了全国从业人口的 16%以上。

（二）FDI 流入与中国产业集聚的发展

与产业集聚程度类似，我国各产业外资进入程度也表现出一定的差异性。图 1 列示了我国不同类型产业的集聚程度与产业外资依存度之间的关系，由此可以看到外资流入与产业集聚之间的趋同性。

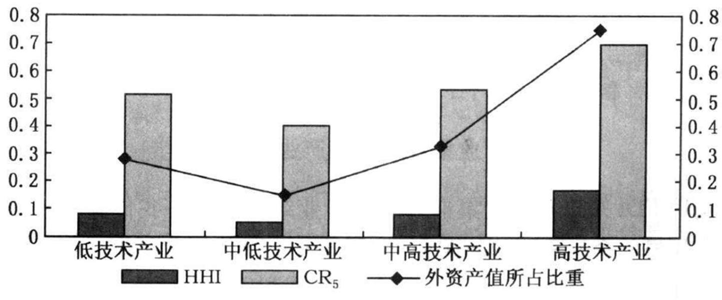

图 1　2005 年我国不同类型产业的产业集聚程度与外资流入程度

为了进一步确定 FDI 与产业集聚的关系，以前面计算出的 1999～2005 年 21 个制造行业以及 4 个行业大类的 HHI 指数作为被解释变量，以各个行业的外资依存度作为解释变量，可建立变系数面板数据回归模型如下：

$$\ln(HHI_{it}) = \varphi_i \ln(FDI_{it}) + C + u_{it} \qquad (1)$$

其中：HHI_{it}为行业 i 在 t 年的 HHI 指数，FDI_{it}为该行业当年外资部门的产值占总产值的比重。采用截面数据加权法对(1)式进行回归可得结果见表 2。

结果表明，FDI 对于半数以上产业，特别是在高技术产业的集聚行为产生了显著的影响，但在中低技术产业中，FDI 对行业的集聚状况的影响有限。这意味着 FDI 对一些我国本身不具备基础和比较优势的产业集群的形成起到

了较强的催化作用。

表 2　FDI 与制造业产业集聚关系的回归结果

行　业	φ	C	模型检验	
低技术产业	1.0987(5.83***)	−1.8417 (−16.72***)	R^2	0.99
农副食品加工业	1.5300(3.29***)			
食品制造业	−0.0932(−0.21)			
烟草制品业	−0.0559(−3.71***)			
饮料制造业	0.1200(2.04**)			
纺织业	1.2124(5.00***)			
造纸及纸制品业	1.2453(4.69***)			
中低技术产业	0.1163(0.30)		Adj−R^2	0.99
黑色金属冶炼及延压加工业	0.0601(3.08***)			
有色金属冶炼及延压加工业	−0.0113(−0.32)			
金属制品业	1.5182(0.68)			
非金属矿物制品业	0.2733(0.90)			
石油加工、炼焦及核燃料加工业	0.2032(2.01**)			
电力、热力的生产与供应业	0.0214(0.67)			
中高技术产业	0.7672(5.84***)		DW	1.84
化学纤维制造业	−0.4762(−1.49)			
化学原料及化学制品制造业	0.3919(6.13***)			
交通运输设备制造业	0.2497(5.09***)			
通用设备制造业	0.7817(7.70***)			
专用设备制造业	0.0129(0.12)			
电气机械及器材制造业	3.4860(6.02***)			
高技术产业	2.5796(11.47***)		F	91.34
医药制造业	0.2940(2.44**)			
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	2.5370(8.79***)			
仪器仪表及文化办公用机械制造业	3.5781(10.45***)			

注:回归采用 Eviews5.1 软件进行,回归结果中“***”,“**”以及“*”分别表示回归系数通过 1%、5%和 10%显著水平下的 t 检验,下表同。

三、产业集聚与中国产业的技术进步

利用 FDI 来培育产业集群并改善产业结构仅仅是我们利用外资的目标之一。而另一个更重要的问题在于,由 FDI 引致的产业集聚是否会促进我国相关产业的技术进步?这似乎更贴近我们在利用外资过程中所追寻的主题。

(一)样本选择与全要素生产率的测算

我们选择了全要素生产率作为衡量技术水平的标准。鉴于 DEA 分析方法可以不依赖具体的生产函数形式,并避免由于模型设定失当而导致的结果偏差,我们在检验中采取 DEA 方法来计算各行业的全要素生产率。

测算以投入效率为基础来进行,假设在每一个时期 t,第 k(k=1,2,…,K)个生产单位使用 n(n=1,2,…,N)种投入 $x_{k,n}^t$,得到第 m(m=1,2,…,M)种产出 $y_{k,m}^t$。在 DEA 方法条件下,每一期在固定规模报酬(简记为 C)和投入要素强可处置(简记为 S)条件下的参考技术,也即潜在技术前沿被定义为:

$$L^t(y^t|C,S)=[(x_1^t,x_2^t,\cdots,x_N^t):y_{k,m}^t\leqslant\sum_{k=1}^{k}z_k^t y_{k,m}^t;x_{k,n}^t\geqslant\sum\nolimits_{k=1}^{K}z_k^t x_{k,n}^t;z_k^t\geqslant0]$$

在此基础上,每一个生产单位的 Farrell 技术效率非参数规划模型为:

$$F_i^t(y^t, x^t | X, S) = \text{Min } \theta^k \quad \text{s.t.} \begin{cases} y_{k,m}^t \leqslant \sum_{k=1}^K z_k^t x_{k,n}^t & m = 1, L, M \\ \theta^k x_{k,n}^t \geqslant \sum_{k=1}^K z_k^t x_{k,n}^t & n = 1, L, N \\ z_k^t \geqslant 0 & k = 1, L, K \end{cases}$$

当 $F_i^t(y^t, x^t | C, S) = 1$ 时，则意味着该生产单位是有效率的。而 F_i^t 越接近 1，则生产单位越靠近技术前沿，其生产效率越高(Fare 等，1994、1997)。进一步根据 Fare 等(1994)定义距离函数为：

$D_i^t(y^t, x^t) = 1/F_i^t(y^t, x^t | C, S)$

根据 Caves 等(1982)方法，基于投入的全要素生产率指数可以用 Malmquist 生产率指数来表示，也即：

$M_i^t = D_i^t(x^t, y^t)/D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})$；$M_i^{t+1} = D_i^{t+1}(x^t, y^t)/D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$

在现实计算当中，常常将以上两种指数的几何平均数(Malmquist 指数)作为全要素生产率变动的指数。为消除价格影响，需要对涉及价值的指标进行价格调整，具体方法如下：

1. 工业增加值

以各行业第 t 年的工业品出厂价格指数 P_t^i($P_{1999}^i = 1$)对工业总产出进行平减，得到行业 i 的实际总产出 $\overline{Y}_t^i = Y_t^i / P_t^i$。以工业总产出与工业增加值之差作为该行业当年中间投入量 M_t^i；利用投入产出表计算出的该行业各种中间要素投入比例 θ 和各种要素价格指数对中间要素投入进行平减，得到实际的要素投入量 $\overline{M}_t^i = \sum_{j=1}^m (M_t^i \theta_i^j / P_i^j)$。由调整后的实际总产出与实际中间投入量之差可得行业 i 当年该行业的实际工业增加值：即 $\overline{y}_t^i = \overline{Y}_t^i - \overline{M}_t^i$。

2. 固定资产净值

对固定资产存量的价格调整采用常用的永续盘存法，设各年度固定资产投资的价格定基指数为 P_t^K($P_{1999}^K = 1$)，每年新增投资为 ΔK_t^i，可计算得第 t 年的固定资产实际存量为：$\overline{K}_t^i = (1-\sigma)\overline{K}_{t-1}^i + \Delta K_t^i / P_t^K$。其中 σ 为固定资产折旧率(在实际计算中取 5%)。

(二)产业集聚与行业的技术水平

以 21 个主要制造行业及 4 个行业大类内、外资部门的实际增加值作为产出变量，以实际固定资产净值和从业人口数量作为投入变量，对各行业全要素生产率及其变动的 Malmquist 指数进行测算，结果参见表 1。

结果显示了产业集聚程度和行业的技术水平之间的同向变动关系。产业集聚程度最高的高技术产业其生产率水平也是制造业中最高的，而在产业集聚程度相对较低的中低技术产业中，内资部门和外资部门均表现出了较低的生产率水平。由此我们认为产业集聚具有一定的技术促进效果。

(三)产业集聚与 FDI 的技术外溢效应

由于集聚程度的扩大会增强集群内部技术传播和扩散，因此产业集群中

的内资企业还有可能通过外溢效应来实现自身的技术进步。为了考察产业集聚情况对FDI技术外溢效应的影响,我们首先要对各行业的技术外溢情况进行估计。考虑建立FDI的技术外溢模型如下:

$$\ln(HTFP_{it})=\gamma_1\ln(R_{it})+\gamma_2\ln(R_{i,t-1})+\alpha\ln(Z_{it})+\theta_i\ln(FDI_{it})+C+u_{it} \tag{2}$$

其中:$HTFP_{it}$是第i个行业的内资企业在第t年的全要素生产率累计进步率,由各行业历年生产率变动的Malmquist指数累乘获得;R_{it}及$R_{i,t-1}$为行业i当期及前期研发投入,由各行业人均科技活动经费内部支出总额来衡量;Z_{it}为行业i的制度变迁程度,以各行业历年私营企业从业人口占国内企业从业人口的比重进行衡量;FDI_{it}代表第i个行业第t年的外资流入状况。系数θ_i代表了第i个行业中FDI流入对内资企业全要素生产率影响的弹性系数,也即FDI的技术外溢系数。所有样本数据取自各年的《中国工业经济统计年鉴》和《中国科技统计年鉴》。

表3 各制造行业的技术外溢程度检验结果

行业	θ	其他系数	模型检验	
低技术产业	0.8100(2.05**)	γ_1		
农副食品加工业	0.1190(0.25)			
食品制造业	2.4664(1.75*)			
烟草制品业	−0.2803(−2.10**)	−0.0076	R^2	0.96
饮料制造业	0.6290(1.11)	(−0.24)		
纺织业	0.9861(1.97*)			
造纸及纸制品业	3.4196(3.61***)			
中低技术产业	0.3817(0.29)	γ_2		
黑色金属冶炼及延压加工业	−0.5676(−1.31)			
有色金属冶炼及延压加工业	−1.2160(−2.39**)			
金属制品业	−0.8465(−0.44)	0.1068	Adj−R^2	0.94
非金属矿物制品业	−0.1344(−0.07)	(3.68***)		
石油加工、炼焦及核燃料加工业	−1.2504(−0.64***)			
电力、热力的生产与供应业	−0.2215(−1.40)			
中高技术产业	0.9787(3.28***)	α		
化学纤维制造业	1.9523(2.25**)			
化学原料及化学制品制造业	−0.6376(−1.45)			
交通运输设备制造业	0.9930(3.13***)	0.4577	DW	2.14
通用设备制造业	0.5851(1.83*)	(5.36***)		
专用设备制造业	0.7569(5.92***)			
电气机械及器材制造业	3.0136(3.92***)			
高技术产业	2.3872(5.49***)			
医药制造业	−0.0622(−0.23)			
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	2.6289(2.58**)	1.2742	F	7.15
仪器仪表及文化办公用机械制造业	2.4707(2.60**)	(4.30***)		

对模型(2)回归,结果见表3。从结果来看,外资流入在低技术、中高技术以及高技术产业当中产生了较强的正向技术外溢效果,而在中低技术产业当中的溢出效应则表现不明显。这种情况与产业集聚程度表现出较强的一致性(见图3)。而考察不同行业的技术外溢情况,同样也可发现类似的关系。如在高技术产业领域中,只有医药制造业表现出了负的技术外溢效应,而医药制造业正是我国高技术产业中产业集聚程度最低的一个行业。由此可以认为,

在产业集聚程度较高的行业中，FDI 技术外溢效应更容易得以发挥。

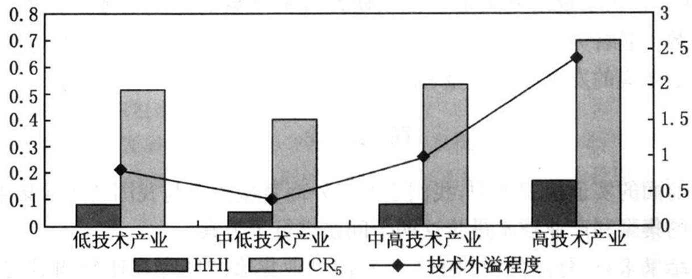

图 3　主要产业的产业集聚程度与技术外溢程度

为了精确测定产业集聚程度与 FDI 技术外溢程度之间的关系，考虑在模型(2)的基础上引入产业集聚变量。具体而言，我们可以假设技术外溢程度 θ 随行业与时间发生变化，并将外溢系数 θ_{it} 视为产业集聚程度的函数，即 $\theta_{it}=\lambda\times HHI_{it}+c$，则模型(2)可以变为如下形式：

$$\ln(HTFP_{it})=\beta\ln(HTFP_{i,t-1})+\gamma_1\ln(R_{it})+\gamma_2\ln(R_{i,t-1})+\alpha\ln(Z_{it})+\lambda HHI_{it}\times\ln(FDI_{it})+c\ln(FDI_{it})+u_{it} \tag{3}$$

此时回归系数 λ 代表了产业集聚程度对技术外溢效应的影响。若该系数显著为正，则说明产业集聚程度增强有助于 FDI 技术外溢效应的发挥。

为了克服动态面板模型中可能出现的内生性问题，对模型(3)采用截面加权的固定效应模型(FE)和广义距(GMM)方法进行估计。在 GMM 模型中，以 Orthogonal Deviation 方法消除截面固定效应，并以 White Period 方式进行截面加权；同时，选取各解释变量的部分已知值(原变量加滞后 2 期)作为 GMM 的工具变量，并采用 Sargan 检验确定工具变量的有效性。

表 4　产业集聚程度与 FDI 技术外溢效应关系的检验结果

	FE(Cross Section Weighting)			GMM		
	系数	t 检验	显著性	系数	t 检验	显著性
$\ln(HTFP_{i,t-1})$	0.8134	21.2802	0.0000	0.9467	19.6096	0.0000
$\ln(R_{i,t-1})$	0.0470	2.5380	0.0124	0.0600	1.7758	0.0783
$\ln(R_{i,t})$	−0.0273	−1.4898	0.1389	−0.0174	−2.9812	0.0035
$\ln(Z_{it})$	0.2083	4.5629	0.0000	0.2362	5.7754	0.0000
$\ln(FDI_{i,t})$	−0.2008	−4.5368	0.0000	−0.2560	−1.8957	0.0604
$HHI_{it}\times\ln(FDI_{i,t})$	1.3391	2.8488	0.0052	1.5720	3.0624	0.0027
R^2(Adj-R^2)	0.9890(0.9861)			0.1055(0.0680)		
s.e.	0.2058			0.2871		
D-W	1.8679			——		
Hausman	30.6559(0.0000)			——		
Sargan	——			10.9169(0.0910)		

模型估计结果见表 4。研发投入变量的滞后项以及制度变量显著为正，

说明前期的研发投入和行业的制度变迁对国内企业的技术进步都有促进作用,而研发投入变量当期为负则说明研发投入效果的产生需要一定的周期。回归系数 λ 显著为正,这一结果表明产业的集聚程度确实对相关产业的 FDI 技术外溢效应的发挥产生了显著的促进作用。

四、结　论

在前面的实证检验当中,我们主要对外商直接投资与我国的产业集聚,以及产业的集聚和产业技术进步这两个问题进行了考察。

从结果来看,跨国公司的进入与我国产业集聚之间存在比较明显的正相关关系,即 FDI 流入较多的行业也通常是产业集聚程度较高的行业。这一现象不仅证实了产业集聚程度已成为跨国公司进行区位决策的一个重要的因素,同时也说明了 FDI 的进入对我国相关产业集群的形成的确起到了积极的影响。特别是在一些我国本身不具备基础和比较优势的领域中,跨国公司的进入对我国相关产业集群的形成会起到较强的催化和促进作用,从而使我国的相关产业得以迅速形成一定的规模和竞争能力。

同时,产业集聚程度与行业的技术水平之间同样存在着明显的正相关关系。在产业集聚程度较高的行业中,跨国公司也具有较高的生产率水平。究其原因,一方面在于产业集群的形成有助于跨国公司完善其产业链体系,充分发挥规模优势并实现生产与创新成本的节约;另一方面,集群内的竞争也会迫使跨国公司进行更多的研发和技术转移行为,因此,产业集聚的强化很可能导致处于产业集群核心地位的跨国公司自身技术水平的提升。

产业集聚与内资企业的技术水平也存在着类似的正相关关系。其原因除了分工合作以及竞争因素之外,还在于在产业集聚程度较高的行业中,内资企业会更容易获取 FDI 的技术外溢效应。产业集聚可以使那些处于跨国公司产业链上游或下游的国内企业与跨国公司之间形成紧密的分工合作关系,并能直接在这种合作当中获得先进的技术和广阔的市场空间;而对于那些与跨国公司处于同一产业层面上的国内企业而言,产业集聚的形成无疑也为它们提供了一个近距离观察和模仿的机遇,因此,产业集聚的形成和强化很可能会导致跨国公司技术溢出和扩散程度的扩大。

对于 FDI 与产业集聚以及相关产业的技术进步状况的考察为我们进一步理解 FDI 与技术进步这一问题提供了一个新的思路。由于产业集群的形成有利于进一步吸引跨国公司的进入并促使其转移和提供更先进的技术,而且有助于扩大先进技术在产业集群范围内的传播和扩散速度,从而帮助我国众多国内企业迅速提升自身的技术水平,因此,培育相关产业集群实际上是提升我国利用外资效果并促进我国制造业发展和升级的一个重要途径。

* 本研究获得教育部人文社科重点研究基地重大课题(02JAZJD790017)和南开大学“跨国公司研究创新基地”(985 项目)课题(985TNC20060101)资助,特此感谢。

注释：

①限于篇幅,本文只报告了 2005 年的计算结果。

②按照经济合作与发展组织(OECD)1999 年根据 R&D 投入强度对制造产业的技术分类,我们将 21 个行业分成技术含量不同的四组,以此来考察不同技术含量的行业之间所存在的差异。

参考文献：

[1]梁琦. 中国制造业分工、地方专业化及其国际比较[J]. 世界经济，2004，(12)：32～40.

[2]罗勇，曹丽莉. 中国制造业集聚程度变动趋势实证研究[J]. 经济研究，2005，(8)：106～115.

[3]任胜钢. 苏州产业集群与跨国公司互动关系的实证分析[J]. 中国软科学，2005，(1)：99～106.

[4]文玫. 中国工业在区域上的重新定位与集聚[J]. 经济研究，2004，(2)：84～94.

[5]Audretsch D B，M P Feldman. R&D spillovers and geography of innovation and production[J]. American Economic Review，1996，(86)：630～640.

[6]Barrell R，N Pain. Foreign direct Investment，technological change，and economic growth within Europe[J]. Economic Journal，1997，(107)：1770～1786.

[7]Birkinshaw J. Regional clusters and multinational enterprises，independence，dependence，or interdependence[J]. International Studies of Management and Organization，2000，(30)：25～114.

[8]Caves D W ，L R Christensen，W E Diewert. The economic theory of index numbers and the measurement of input，output and productivity[J]. Econometrica，1982，(50)：1393～1414.

[9]Fare R，S Grosskopf，M Norris，Z Zhang. Productivity growth，technical progress and efficieccy change in industrialized countries[J]. American Economic Review，1994，(84)：66～83.

[10]Fare R，S Grosskopf，M Norris. Productivity growth，technical progress，and efficiency change in industrialized countries：Reply[J]. American Economic Review，1997，(87)：1040～1043.

[11]Grabber G. The weakness of strong ties：The lock-in of regional development in the Ruhr area[A]. G Grabber. In The embedded firm —On the socioeconomics of industrial networks[C]. New York：Routledge，1993：255～277.

[12]Guimaraes P，O Figueiredo，D Woodward. Agglomeration and the location of foreign direct investment in portugal[J]. Journal of Urban Economics，2000，(47)：115～135.

[13]Head K，J Ries，D Swenson. Agglomeration benefits and location choice：Evidence from Japanese manufacturing investments in the United States[J]. Journal of International Economics，1995，(38)：223～247.

[14]Krugman P. Increasing returns and economic geography[J]. Journal of Political Economy，1991，(99)：483～499.

[15]Krugman P，A J Vernables. Globalization and the inequality of nations[J]. Quaterly Journal of Economics，1995，(110)：857～880.

[16]Tompson E R. Clustering of foreign direct investment and enhanced technology transfer：Evidence from Hong Kong firms in China[J]. World Development，2002，(30)：873～889.

FDI，Industrial Agglomeration and Technology Progress：Evidence from Chinese Manufacturing Industries

ZHANG Yu，JIANG Dian-chun

(*Institute of International Economics*，*Nankai University*，*Tianjin* 300071，*China*)

Abstract：This paper simply discussed in theory about the relationship between FDI，industrial agglomeration and technology progress. Based upon these foundations，we examined the relationship between FDI and Chinese industrial agglomeration with panel data model，by setting up HHI index. Then using DEA and panel data model，we examined the effect of industrial agglomeration to Chinese TFP brought by FDI. In result，we find that FDI promotes the industrial agglomeration as well as technology progress of some industries，especially the high-tech industries，which can be regard as a new channel of FDI technology spillovers.

Key words：FDI；MNC；industrial agglomeration；technology progress

(责任编辑　周一叶)