

外商直接投资与技术外溢效应

——基于长三角和珠三角的比较分析

郑云

内容提要 本文首先运用 Panel Data 测算了长江三角洲和珠江三角洲的 FDI 技术外溢效应，然后分析了两地区人力资本、经济开放度、R&D 以及不同类型的 FDI（来源于香港、澳门和台湾的 FDI 和来源于欧盟、美国、日本的 FDI）对技术外溢效应的影响。通过分析得出：不同地区的 FDI 具有不同的技术外溢效应，各地政府应因地制宜地制定相关政策，以获得更加显著的技术外溢效应

关键词 外商直接投资 技术外溢效应 长三角 珠三角

作者简介郑云，女，1972 年生，信阳师范学院副教授，华中科技大学经济学院博士。中图分类号：F832.6 文献标识码：A 文章编号：1007—6964 [2005]12—050617—0530

一、引言

性地制定相关政策，达到更好地促进外资在该地区乃至全国作用的目的。

众多研究表明，外商直接投资具有不同于国内资本的特殊性质。Johnson(1972)认为：FDI 是“打包的资本、管理技术和生产技术”。就是说，FDI 不仅是物质资本，而且是涵盖人力资本、技术知识等多种因素的广义资本 Balas 等(1996)也认为：FDI 是资本、专利及相关技术的结合体，因而其对增长的作用是多方面的，对技术先进国和发展中国家的影响大不相同。正是基于此种理念，我国各地区通过向外商提供补贴和税收减免等优惠政策来吸引其直接投资，以期借助 FDI 的示范、人力资本培训以及产业的前后向联系等渠道产生技术外溢，促进经济增长。长江三角洲和珠江三角洲是我国经济最发达的地区，也是外商直接投资最为集中的地区，有关资料显示，两个地区的外资流入量占我国外资流入量的 60%左右。因此，客观地分析、评价与比较两地区外商直接投资的技术外溢效应不仅有利于了解两地区的引资效果，而且便于我们有针对性

二、相关文献回顾

国内外已有众多学者对 FDI 的技术外溢效应进行研究：Broenstein(1998)利用 1970—1989 年 69 个发展中国家的跨国资料进行实证研究，结果表明 FDI 对促进技术转移具有正面效果，其重要性甚至高于国内投资；Kokko&Zejan(1994)、Sjoholm(1999)等人分别发现 FDI 技术外溢效应假设在乌拉圭、印度尼西亚、墨西哥等国成立。在有关中国情况研究中，潘文卿(2003)认为：外商直接投资对中国东部经济发达地区与中部经济较发达地区的外溢效应表现为正向；然而，在对 FDI 技术外溢效果作进一步的研究中发现，FDI 的技术外溢效应不是自动产生的，而要受到其他因素的约束 Benhal 和 spiegel(1994)认为：跨国公司的先进技术要在发展中国家得到应用，其前提是东道国必须具备充足的人力资本，否则就会限制东道国对跨国公司先进技术的接受和应用。Saggi(2000)为世界银行所做的一项研究也得出类似的政策结论。他发现，“缺乏足够人力资本积累，由外资产生溢出效应很难实现”。我国学者何洁(2000)用实证研究也证实了对外开放规模扩大和 FDI 技术外溢效果之间的正相关性。张建华和欧阳铁雯(2003)在对广东经验数据的分析中发现：经济开放程度较低的一组，FDI 外溢系数为正，且高度显著；而开放度较高的一组，FDI 对当地企业的溢出效应贡献不仅没有增大，反而变为负值。

对以上相关文献的分析，我们注意到目前研究存在的局限性主要表现在以下方面：

1. 目前的研究更多侧重于人力资本和经济开放度对技术外溢效应的影响，没有考虑 R&D 对外资溢出效应的吸收能力。实际上 R&D 投资不仅可以产生新的知识和信息（即自主创新能力），而且可以增强对现有知识和信息的吸收能力，促进知识和技术的外溢。
2. 基本上以全国作为研究对象，很少是某个省份的专门研究，忽视个体情况的研究，既不利于全面深入地认识 FDI 技术溢出效应，也不利于因地制宜地制定吸引外资的政策；
3. 通常没有区分 FDI 对东道国技术进步的促进是通过直接效应还是间接效应，直接效应是指外资相对内资具有的生产率优势，而间接效应指外资对国内的技术外溢（赖明勇、包群 2003）。

本文在已有研究的基础上，做出如下几方面的改进：

1. 按不同来源地（港澳台和美日欧）资金分别研究其技术外溢效应；
2. 将研究对象缩小到两个经济较为发达的区域，专门研究这两个区域的技术外溢效应，并比较其不同的特征；
3. 将 FDI 对经济增长的作用分直接效应和间接效应进行研究。
4. 不仅考虑 R&D 的自主创新能力，而且考虑对外溢效应的吸收能力。

三、模型设定、数据选取与检验步骤

（一）基本模型

$$Y_{it}=F(K_{it},L_{it})=A_{it}K_{it}^{\alpha}L_{it}^{1-\alpha} \quad [1]$$

其中 Y 表示产出， A 表示全要素生产率， K 为资本投入， L 是劳动投入， i 和 t 分别表示地区和时间。本文度量了外资的技术外溢效果， λ 度量了国内研发投入（R&D）对全要素生产率的作用。将[2]代入[1]式，得到：

$$Y_{it}=[B_{it}[1+\eta\text{Share}_{it}]\text{FDI}_{it}^{\theta}\text{R\&D}_{it}^{\lambda}]K_{it}^{\alpha}L_{it}^{1-\alpha} \quad [3]$$

[3]取自然对数并添加随机扰动项

$$\ln(Y_{it})=\ln B_{it}+\ln[1+\eta\text{Share}_{it}]+\theta\ln\text{FDI}_{it}+\lambda\ln\text{R\&D}_{it}+\alpha\ln K_{it}+(1-\alpha)\ln L_{it}+\mu_{it} \quad [4]$$

利用近似估计：当 z 很小时， $\log(1+z)=z$ ，因此[4]可

假定外商直接投资和国内的 R&D 是影响我国全要素生产率的重要因素，不仅外商直接投资本身对全要素生产率有影响，而且其产生的外溢效应对全要素生产率也有影响，从而建立模型如下：

$$A_{it}=B_{it}[1+\eta\text{Share}_{it}]\text{FDI}_{it}^{\theta}\text{R\&D}_{it}^{\lambda} \quad [2]$$

Share_{it} 反映外资技术外溢效应， $\text{R\&D}_{it}$ 表示国内研发投入支出， FDI_{it} 为外商直接投资， θ 为外资与国内相比的相对生产率弹性系数，反映了外资促进技术进步的直接作用， η 为外商直接投资占总投资比重的弹性系数，

写成：

$$\ln(Y_{it})=\ln B_{it}+\eta\text{Share}_{it}+\theta\ln\text{FDI}_{it}+\lambda\ln\text{R\&D}_{it}+\alpha\ln K_{it}+\beta\ln L_{it}+\mu_{it} \quad [5]$$

本文以[5]作为基本模型

（二）计量方法和数据

本文针对长江三角洲（泰州、台州、湖州、宁波、嘉兴、绍兴、杭州、舟山、镇江、南通、南京、苏州、无锡、常州、扬州、上海）和珠江三角洲（广州、东莞、中山、江门、佛山、肇庆、深圳、珠海、惠州）1998-2004 年的相关数据，分别实证研究 FDI 的技术外溢效应。由于各城市之间存在地区差异，如果采用时间序列数据对 FDI 的技术外溢效应进行回归，容易出

现回归结果不显著等问题。因此，在计量方法上，本文采取 Panel Data（面板数据）进行分析。Panel Data 既包括时间序列数据又包括横截面数据，可能产生异方差性和序列相关性问题，为了减少截面数据造成的异方差性，本文采取广义最小二乘法（GLS）进行检验。

数据均由 1998 年—2004 年《江苏统计年鉴》、《浙江统计年鉴》、《上海统计年鉴》、《广东统计年鉴》以及各地的统计公报整理、计算而得。在数据的选取中：

Y_{it} ——将第 i 地区 t 时期的国民生产总值按照各自商品零售价格指数折算为 1998 年（基期）的数值；

L ——用年末从业人员衡量；

K_t ——将第 i 地区 t 时期的固定资产投资按照各自的固定资产投资价格指数折算为 1998 年（基期）的数值；

FDI ——按照各年度人民币兑美元的年平均汇率将 FDI 转换为按人民币计价的数值，然后按照各自的商品零售价格指数折算为 1998 年（基期）的数值；

$R\&D_{it}$ ——用政府拨的科技三项费用为替代指标，反映国内研发的自主创新能力；

$Share$ ——用每个地区的 FDI 在该地区全社会固定资产的比重度量，在计算它们时，我们用各年的平均汇率将 FDI 转换成人民币价值，然后以 1998 年作为基期将各地区的数据按照各自的商品零售价格指数折算为基期的数值。

（三）检验步骤

1. 用基本模型 [5] 分别检验长江三角洲和珠江三角洲的 FDI 技术外溢效应；

2. 影响 FDI 技术外溢效果的因素有人力资本（ H ）、贸易开放度（ $Open_{it}$ ）和国内研发（ R^* ），本文采取创造“连乘的解释变量”来检验这些因素对长三角和珠三角 FDI 技术外溢效应的不同影响。 H^* 用各地区每年的高等教育在校学生数与从业人数的比值； $Open_{it}$ ，用第 i 地区 t 时期的进出口贸易额与该地区国内生产总值的比值来度量； R_{it} 用各地区每年政府拨的科技三项费用与国内生产总值的比值度量。

3. 将资金按来源分为港澳台资金和美日欧资金，分别研究不同来源资金的技术外溢效应的差异。其中 $Share_{\text{港}}$ 表示港澳台资金带来的技术外溢效应； $Share_{\text{美日欧}}$ 表示美日欧资金带来的技术外溢效应。

四、实证检验

采用 Panel Data 进行数据分析时，涉及到模型的选定问题，即固定效应模型还是随机效应模型，鉴于本文样本情况，本文以固定效应模型检测数据。

从表 1 和表 2 的回归结果看出：

1. 无论投资于长三角还是珠三角的外资均具有比较强的溢出效应，表明在开放经济系统中国际技术外溢、扩散作用已经成为区域经济增长的重要外部推动力，同时外商直接投资通过技术示范、竞争、产业关联以及人员培训效应等在技术扩散渠道中扮演重要角色。但长三角的 FDI 外溢效应大于珠三角，长三角为 0.66，而珠三角仅为 0.24。造成这一差异的主要原因是两区域

引资的来源结构不同。长三角引入港澳台资金与欧美日资金的比接近 1:1，而珠江三角洲引入的港澳台资金与欧美日资金的比为 5:1。大部分港澳台资金是为了利用我国廉价劳动力从事一些简单加工和组装贸易的经济活动，中间产品投入主要依靠进口，这种“两头在外”的生产结构难以具备带动上、下游产业的产业链作用，因此外溢效应小；来源于欧美日的 FDI 主要是市场导向型的，注重满足本地消费者的需要，从而进行更大程度的技术本地化改造，同时会更多地利用本地上游企业的产品作为中间投入品，其对本地产出的正向外溢效应更加明显。因此长江三角洲的欧美日资金承担较多的溢出效应。如表 1 和表 2 显示，长三角和珠三角的欧美日资金的溢出效应分别为 0.49、0.16。

表 1 长江三角洲

变量	回归分析 1	回归分析 2	回归分析 3	回归分析 4	回归分析 5
lnK	0.41 (9.80)	0.29 (9.13)	0.41 (13.65)	0.36 (11.18)	0.54 (4.09)
lnL	0.56 (4.98)	0.40 (3.16)	0.43 (4.13)	0.48 (4.47)	0.38 (2.62)
lnFDI	0.075 (2.78)	0.076 (2.35)	0.08 (4.11)	0.021 (2.10)	0.067 (1.17)
LnR&D	0.14 (9.55)	0.128 (8.19)	0.16 (8.99)	0.13 (9.46)	0.098 (7.21)
share	0.66 (5.20)				
Open*Share		0.17 (3.41)			
H*Share			1.09 (8.65)		
R*Share				0.057 (1.47)	
Share ₁					0.023 (1.78)
Share ₂					0.49 (2.23)
Adj. sq	0.99	0.99	0.99	0.98	0.98

表 2 珠江三角洲

变量	回归分析 1	回归分析 2	回归分析 3	回归分析 4	回归分析 5
lnK	0.55 (9.25)	0.37 (7.14)	0.48 (8.54)	0.53 (10.71)	0.51 (7.36)
lnL	0.031 (2.42)	0.04 (2.48)	0.039 (3.59)	0.02 (2.29)	0.046 (2.12)
lnFDI	-0.15 (-3.14)	-0.073 (-2.13)	-0.19 (-4.14)	-0.08 (-2.48)	0.13 (0.49)
LnR&D	0.1079 (1.92)	0.076 (2.12)	0.017 (1.94)	0.053 (1.65)	0.038 (1.48)
share	0.24 (3.33)				
Open*share		0.19 (2.56)			
H*share			0.16 (4.33)		
R*Share				0.013 (0.22)	
Share ₁					0.012 (1.48)
Share ₂					0.16 (2.34)
Adj. R-sq	0.97	0.97	0.99	0.99	0.96

2. H*share 与 lnGDP 在两个区域均呈正相关关系，其中长三角前的系数为 1.09；珠三角前的系数为 0.16，说明两区域的人力资本存量都有助于外资溢出效应的扩散加入 H 之后长三角前的系数由 0.66 增加到 1.09，而珠三角前的系数由 0.24 减少到 0.16，表明长三角的人力资本扩大了外资的外溢效应，而珠三角的人力资本缩小了外资的外溢效应。长三角的人力资本具有较强的技术吸收能力，能够与外来资本建立密切的后向联系，从而外资的技术外溢效应也得到增强。相比较而言，珠三角的人力资本投资显得落后。如表 3 所示，珠三角的人均高等教育、高中阶段的教育程度远低于长三角，教育程度更多局限于基础教育阶段，较低的人力资本导致对外资技术吸收能力的不足。正如 Maus Blomstrom (2002) 认为，外资的确为知识的外溢创造了可能，然而生产率和技术外溢不是外资进入后自动产生的结果，东道国人力资本的水平决定了对外资吸引的程度，以及当地获得潜在溢出效应的能力。

3. 表 1 中的回归 4 显示：lnR&D 项显著为正，表明长三角的 R&D 能显著促进经济增长。交互项 R*Share 为正，但不显著。表明长三角地区没能通过 R&D 途径有效地吸收内含在外资中的先进的管理技术，促进生产率的增长。表 2 的回归 4 显示：lnR&D 项与交互项 R*Share 均为正，但都不显著。不仅说明珠三角的 R&D 自主创新能力很弱，对生产率的提高基本上没有促进作用；而且说明了没能通过 R&D 途径有效地吸收内含在外资中的先进技术。原因在于：一是长三角和珠三角用于 R&D 的支出较少。尽管近年来长三角和珠三角用于研发的支出逐年增加，2000 年长三角 R&D 占 GDP 的比值为 1.21，珠三角为 1.11，到了 2003 年长

三角为 1.82，珠三角的 1.32；但与发达国家美国、日本相比还有一定距离，2003 年美国、日本分别为 2.62 和 3.1。二是 R&D 的支出更多用于试验发展研究，而体现自主创新能力的基础研究却很少。为此，长三角和珠三角除了加大 R&D 支出外，在 R&D 和 FDI 的结合方面还需大力提高，这样才能更好地促进效率的提高。

表 3 长三角和珠三角人均教育程度比较(2004 年)

	高等教育	高中阶段	初中阶段	小学阶段
长三角	0.052	0.075	0.086	0.0129
珠三角	0.016	0.034	0.071	0.017

数据来源《中国统计年鉴》、《中国教育统计年鉴》。

4. 投资在珠三角的 FDI 的直接效应是负效应，与人们通常认为的进入东道国的跨国公司相对于发展中东道国国内企业有着更高的生产率优势的假设有出入。其原因在于流入到珠三角的外资大部分为港台资金，主要集中在劳动密集型制造业，这些行业本身的技术含量并不高；来自美国、日本、欧盟等国家和地区的企业进行投资，虽然技术水平比较高，但这些企业的进入从某种角度不利于原有的本地企业利用优质的资源。对于长三角而言，FDI 的直接效应为正，但每增加 1% 的 FDI，对长三角产出水平的贡献仅是 0.075%。因此，从两区域 FDI 的直接效应来看，长期以来通过优惠政策吸引外资，并没有达到预想的结果，流入的外资相当一部分是国外淘汰技术或者较为落后的技术。

5. 考虑经济开放度 (OPen) 对技术外溢效应的影响时，长三角的回归系数从 0.66 下降到 0.17，珠三角的回归系数从 0.24 下降到 0.19。这一结果意味着：经济开放度对技术外溢效应具有一定的影响，开放程度越大，获得的外溢效应也越大。珠三角是我国改革开放的前沿，经济特区、沿海开放城市等最先分布于这一地区，经济开放程度（如表 4 所示）明显高于长三角，因此在面临较大的国际技术、知识、资本存量的情况下，获得的技术外溢效应也较大。这与 Wang(1990) 以及 Batiz(1991) 等人关于对外开放规模与 FDI 技术外溢效应之间存在正相关关系的结论一致。当然，随着中国改革开放的不断深入，两地区经济开放度差距正迅速缩小，珠三角在我国对外开放战略中的重要性正在下降，经济开放度对两地 FDI 技术外溢效应的影响也必将减弱。

表 4 长三角和珠三角经济开放度(进出口总额/GDP)比较

地区名称	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
长三角	0.42	0.79	0.80	0.88	1.11	1.21
珠三角	1.37	1.44	1.37	1.56	1.72	1.84

五、结论

长三角和珠三角作为我国经济开放地区，外资占相当大的部分，对两区域 FDI “溢出效应”的研究，不仅有助于对现有引资政策的评价，而且对引资政策的调整提供一定的借鉴，使之能够积极推动 FDI 更多更好地产生释放技术知识的“溢出效应”。本文在充分借鉴国际上关于 FDI 对东道国溢出效应研究的基础上，利用长三角和珠三角的相关数据分析 FDI 的溢出效应。研究结论归结如下：

1. 投资于长三角的 FDI 的溢出效应明显高于珠三角，主要原因在于长三角拥有更多的美日欧资金，这些资金主要是市场导向型的，与当地企业的前联和后联效应较为密切，因此能带来更大的溢出效应。

2. 由于长三角的人均受教育程度明显高于珠三角，较高的人力资本具有较强的技术吸收能力，从而能够与外资建立较强的后向联系，技术的外溢效应也被增强。对于珠三角来说，由于人均教育程度更多局限于基础教育，主要从事一些劳动密集型行业以及资本密集型的加工装配环节，较低的人力资本导致技术吸收能力明显不足。

3. 外商直接投资的直接效应在两地区作用都不明显，一个为负值，一个数值很小，意味着多年以来我们以市场换技术的政策并不理想，换来的往往是国外淘汰的或者即将落后的技术，这不得不引起人们对引资政策的反思。

4. 经济开放程度越高，面临的国际技术、知识和资本存量越大，因此技术效应也就越强。由于长三角相对珠三角的经济开放度较小，经济开放度对溢出效应的吸收能力显得较弱。

长期以来，我们的 FDI 战略沿着“以市场换技术”的思路实行，本文的研究表明，FDI 的直接效应在两经济开发区并不十分明显，甚至为负值，而要取得“以市场换技术”的成功还需要很多配套政策。虽然不可否认，FDI 对经济增长具有间接效果，即示范、人员流动等所带来的溢出效应，但也要看到，不同地区的状况导致 FDI 具有不同的溢出效应，要获得更为显著的溢出效应，各地政府应因地制宜地制定政策。

(责任编辑：段锡平)

参考文献：

1. 徐香莲：“两种外贸驱动模式比较：宁波与深圳”，《改革》，2005 年第 4 期第 50—53 页。
2. 陈全功：“湖北与浙江两省利用外国直接投资比较分析”，《国际贸易问题》，2005 年第 2 期 80-85 页。
3. 张传国：“长三角与珠三角利用台资的比较分析”，《中国软科学》，2005 年第 3 期 105—110 页。
4. 李广众、任佳慧：“论我国外商直接投资的技术溢出效应—基于各地区 19 个制造业行业的经验分析”，《国际贸易问题》，2005 年第 4 期 78—81 页。
5. 赵江林：“外资与人力资源开发：对中国经验的总结”，《经济研究》，2004 年第 2 期 47—54 页。
6. 黄静波、付建：“FDI 与广东技术进步关系的实证分析”，《管理世界》，2004 年第 9 期 81—86 页。
7. 周燕、齐中英：“基于不同特征 FDI 的溢出效应比较研究”，《中国软科学》，2005 年第 2 期 138-143 页。
8. 袁诚、陆挺：“外商直接投资与管理知识溢出效应：来自中国民营企业家的证据”，《经济研究》，2005 年第 3 期 69-79 页。
9. 张海洋：“R&D 两面性、外资活动与中国工业生产率增长”，《经济研究》，2005 年第 5 期 107—117 页。
10. 赖明勇、包群：“外商直接投资技术外溢效应的实证研究”，《湖南大学学报》，2003 年第 8 期。
11. 张建华、欧阳轶雯：“外商直接投资、技术外溢与经济增长—对广东数据的实证分析”，《经济学（季刊）》，2003 年第 4 期。
12. 潘文卿：“外商直接投资对中国工业部门的外溢效应：基于面板数据的分析”，《世界经济》，2003 年第 6 期。
13. 何洁：“外国直接投资对中国工业部门外溢效应的进一步精确量化”，《世界经济》，2000 年第 12 期。