

文章编号: 1000-7695 (2009) 11-0268-04

# FDI技术外溢效应的实证研究

## ——基于高新技术产业与传统产业的比较

钟鸣长, 郑慕强

(厦门大学国际关系学院 南洋研究院, 福建厦门 361005)

**摘要:** 基于广东和福建 7 市 139 家与外资企业保持竞争与合作关系的本地企业为样本获取数据, 采用非参数检验 (U 检验) 以及相关分析 (Spearman correlation) 方法, 比较分析高新技术产业与传统产业技术外溢效应的不同。结果表明: (1) 各种渠道的技术外溢效应都存在。总的来说, 高新技术产业在某些方面比传统产业技术外溢程度要高。(2) 对于产业内横向外溢效应, 外资企业的进入都引入了激烈的竞争效应, 但由于行业性质不同, 使得的本地企业模仿和学习外资企业先进技术和管理经验的手段也不尽相同。(3) 对于产业间纵向外溢效应, 由于所处行业不同, 后向联系与前向联系效应作用方式不尽相同, 后向联系效应中本地企业提高产品和服务质量以满足外资企业 (顾客) 要求的方式也不尽相同。

**关键词:** 技术外溢效应; 高新技术产业; 传统产业; 本地企业; 外资企业

**中图分类号:** F270

**文献标识码:** A

自 20 世纪 60 年代 MacDougall 首次把技术外溢效应作为外国直接投资 (FDI) 的一个重要现象进行分析以来, 技术外溢效应被认为是 FDI 影响东道国技术进步的最重要的一种方式。中外学者进行了大量的理论分析与实证研究, 大部分结论都认为 FDI 可以通过引进先进技术和经验以促进东道国经济的发展。特别是跨国公司在东道国的建立, 不但可以提高当地人力资本和土地的生产率, 而且是当地企业技术转移的重要渠道 (Solveil 1998)。当然, 跨国公司给本地企业带来的不仅是专利形式的“有形技术”, 更重要的是像管理经验、生产诀窍等“无形技术” (Dunning 1994)。这些“无形技术”主要通过跨国企业或其子公司的产业内和产业间联系外溢给本地企业, 而本地企业自身情况以及组织和环境因素都可能对这些技术的转移产生影响 (Charji 2000)。那么, 跨国公司是否通过不同的渠道把先进知识和信息“转移”给本地企业, 而技术“转移”的方式和程度是否与本地企业所属行业有关呢? 本研究基于这个问题, 以广东省和福建省 (中国最早对外开放的地区) 139 家与外资保持竞争与合作关系的本地企业作为研究对象, 比较了高新技术产业与传统产业的本地企业是否都获取外资企业的外溢技术, 而技术外溢的方式和程度是否一样。

### 1 FDI 技术外溢效应文献综述

#### 1.1 定义、分类

从企业层面看, 技术外溢就是跨国公司或者外资企业通过与本地企业的合作与竞争把先进的技术非自愿地“传递”给本地企业, 从而提高本地企业的技术创新能力。FDI 带来了“打包的资本、管理技术和生产技术”, 可通过多种渠道产生技术外溢效应。Blomstrom (1999) 认为 FDI 的技术外溢表现为增加了与本地企业的竞争和人员流动以及对当地企业的示范作用。Dunning (1994) 则认为技术外溢主要来自外资企业与东道国企业建立的上下游联系, 也就是供应商-顾客关系。Kinoshita (2000) 把外溢效应分成四种: 示范-模范效应、竞争效应、培训效应和与外资企业联系效应。随后,

有的研究从行业关系角度则把其分为了横向外溢效应 (示范、竞争和培训) 和纵向外溢效应 (供应商-顾客关系)。

#### 1.2 理论分析与经验研究

FDI 技术外溢效应有着复杂的作用机制和产生条件, 单就其存在性而言, 尽管技术外溢效应得到了理论界某种程度的认同, 但是却没有被经验研究完全的证实。部分学者的研究证实了技术外溢效应的存在性 (Blomstrom, 1999; 何洁, 2000), 也有的研究给出了相反的结论 (Aitken & Harrison, 1999; 张海洋和刘海云, 2004)。另外, 对于技术外溢效应主要以何种方式发生的研究也存在分歧。有的研究认为技术“转移”主要表现为产业内外溢: Gong 和 Greenaway (2001) 认为外溢渠道的驱动力量、模仿、竞争、人力资本和出口等效应都对本地企业技术创新有作用。蒋殿春和厦良科 (2005) 分析了中国高新技术产业内 FDI 对国有企业技术创新的影响及作用的途径, 认为 FDI 的技术外溢效应主要体现在示范效应和科技人员流动效应。有的则认为产业间的联系效应更重要: Almondo 和 Resmini (2001) 通过研究波兰的制造业企业, 他们以上下游的当地企业销售量为因变量进行分析, 结果表明建立后向联系能使当地企业产生更高的绩效。Liu (2006) 对中国制造业企业面板数据进行回归, 结果发现, 后向联系相比前向联系和水平联系是最重要的溢出途径。

造成这些研究结果出现巨大差异的原因有很多。事实上 FDI 的技术外溢本身就是一个复杂的系统, 其中的影响因素和传导机制都难以通过简单的检验得到。除因指标、样本的选取以及分析技术不同所引起的差异之外, 企业所处行业不同, 也就意味着市场结构、竞争程度和技术水平等大相径庭, 对待 FDI 的态度和政策也存在分歧, 因此技术外溢的效果自然会存在差异。对于不同行业 FDI 技术外溢效应, 许多学者进行了针对性分析和探讨: Kokko (1994) 通过对墨西哥和乌拉圭两国制造业的研究, 发现 FDI 外溢效应的大小在很大程度上依赖于东道国企业对新技术的吸收能力, 而这与企业所处行业有关系。对于中国情况的研究, Li 等人 (2001) 发现, 国有企业主要从与外资企业的竞争效应中获益, 而其他

当地企业则主要通过模仿效应和传染效应获益。蒋殿春和张宇（2006）通过对中国高新技术产业产业面板数据的分析，探讨了技术外溢效应的存在性以及市场结构和技术差距等行业特征对其的影响。

迄今为止，这些研究主要集中在宏观层面对企业技术外溢效果的研究，比较分析不同行业的技术外溢效应的相关研究很少。对于不同行业中技术外溢是否都存在，技术外溢发生的方式和程度是否一样？这对处于不同行业的本地企业更好学习外资先进技术和管理经验，对于更好利用FDI促进本地企业技术进步无疑有着重要的理论和现实意义。

## 2 研究方法及数据说明

### 2.1 数据与样本

本研究采用问卷调查来收集样本数据，问卷首先以小样本（10份）在与<sup>1</sup>外资企业保持竞争与合作关系的厦门本地企业发放，预试问卷设计的合理性和行业具体情况，再通过问卷回收和访谈情况对问卷进行修改，使受访者能迅速准确地理解。问卷调查从2008年10月到2009年1月分别在闽粤7市进行，发放问卷总数322份，回收问卷总数216份，回收率67.08%；有效问卷139份，有效问卷率43.17%。另外，受访企业都是与外资企业共处竞争与合作环境下的本地企业，企业成立年限都超过3年。问卷回答者中35%是企业老总、45%为副总或部门经理、20%为企业主要负责人，这确保问卷信息的可靠性。根据表1的企业基本信息。

表1 企业基本情况统计表

统计内容	所有企业	高新技术产业	传统产业
1. 企业成立年限（年）			
3-5	32	21	11
5-8	53	19	34
8以上	54	21	33
2. 企业规模（员工人数）			
50以下	38	21	17
50-100	48	21	27
100以上	53	19	34
3. 企业所属地区			
珠江三角洲	78	40	38
汕头	27	8	19
厦门和泉州	34	13	21
合计总数	139	61	78

数据来源：本研究的问卷调查

### 2.2 变量定义、测量及研究方法

本文主要探讨外资企业对本地企业的技术外溢效应及各种效应之间的关系，对于技术外溢效应的测量条目我们主要参考了Thompson（2002）以及Lan和Young（1996）对中国背景下企业技术外溢情况进行研究的问卷测量条目，并根据实际研究对象、内容和可行性进行了调整。采用比较平均值的非参数检验（U检验）以及相关分析（Spearman correlation）方法来比较分析珠三角与夏汕泉地区的企业技术外溢情况。

我们把本问卷调查所涉及的9个行业，根据2000年《中国高新技术产品目录》的分类标准把电子元件及组件业（15家）、信息通信设备业（21家）、化学制品业（12家）、汽车配件业（9家）、家电行业（4家）五个行业列为高新技术产业，其他四个行业—纺织服装业（27家）、食品加工业（14家）、塑胶业（17家）、工艺品业（20家）则列为传统产业。

## 3 实证研究结果

### 3.1 存在性检验

从下表2和表3可知，对于外溢效应各条目问题的回答中，高新技术产业的均值在5.16与4.44之间，传统产业则在4.95与4.45之间。所以，总体而言，就外资企业是否通过不同渠道产生技术外溢，本地企业都给出了肯定的答案。

### 3.2 横向外溢效应（产业内外溢）

从表2可以看出，对于“外资企业的存在使得他们的经营活动更高效”（条目1），高新技术产业比传统产业的本地企业持更肯定的回答（均值分别为5.16和4.95），虽然Z值（-1.202）不显著。“试图模仿外资企业核心产品生产程序”（条目2）和“学习外资企业的管理经验”（条目3）两方面，高新技术产业也都比传统产业的本地企业给出更肯定的回答，虽然Z统计值也都不显著。另外，对于员工流动效应两个条目，高新技术产业与传统产业的本地企业对“渴望雇佣外资企业的管理人员”（条目4）的均值相差不大，Z值也不显著，总的来说没什么差别；而对“渴望雇佣外资企业的技术人员”（条目5），前者比后者给出更肯定的回答（均值分别为4.77和4.45），Z统计值为-1.713，在10%水平上显著差异。

表2 横向（竞争、模仿、员工流动）外溢效应<sup>a</sup>  
（均值、标准差、Z统计值和相关分析）

变量	高新技术产业		传统产业		Z值	变量 <sup>b</sup>				
	均值	标准差	均值	标准差		1	2	3	4	5
1. 外资企业的存在使得我们的经营活动更高效。	5.16	0.979	4.95	1.235	-1.202	1	-0.081	0.091	0.311*	0.303*
2. 我们试图模仿外资企业核心产品生产程序/技术。	4.97	0.992	4.81	0.996	-0.935	0.289*	1	0.093	0.07	0.075
3. 我们试图学习外资企业的管理经验/方式。	5.00	1.069	4.84	1.128	-0.395	0.157	0.345**	1	0.369**	0.191
4. 我们特别渴望雇佣外资企业的管理人员。	4.89	1.071	4.92	1.010	-0.078	0.224	0.240*	0.271*	1	0.264*
5. 我们特别渴望雇佣外资企业的技术人员。	4.77	1.007	4.45	0.963	-1.713	0.363**	0.331**	0.247*	0.251*	1

注：<sup>a</sup>问卷采用李克特七点量表打分：从“决不同意”到“深有同感”，分别给予1到7不同程度的评分。<sup>b</sup>非参数检验（Mann-Whitney U test）。\* 相关矩阵左下角是高新技术产业，右上角是传统产业。

\* 表示P<0.10水平上显著；\*\* 表示P<0.05水平上显著；\*\*\* 表示P<0.01水平上显著（双边检验）。

表2还给出变量之间的相关关系，高新技术产业的本地企业“雇佣技术人员”（条目5）与“模仿和学习外资企业先进技术”（条目2）和“管理经验”（条目3）之间的相关系数都显著为正（表2  $r_{25} = 0.331$ ,  $P < 0.01$ ;  $r_{35} = 0.247$ ,  $P < 0.01$ ），而传统产业它们之间的相关系数都很小且不显著。值得注意的是，对“雇佣管理人员”（条目4）与“学习管理经验”（条目3）之间的相关系数两个行业都显著为正（表2），而且传统产业（ $r_{34} = 0.369$ ,  $P < 0.01$ ）比高新技术产业相关系数更大且更显著（ $r_{35} = 0.271$ ,  $P < 0.05$ ）。

总之,虽然外资企业的进入都对本地企业生存和发展产生很大的冲击,这便使得本地企业通过模仿外资企业的先进技术和学习他们的管理经验来获取竞争优势。但是,对于这种冲击,高新技术产业比传统产业的竞争要来得更激烈。所以,雇佣外资企业的技术人员和管理人员都是高新技术产业的本地企业模仿和学习外资企业先进技术和经验的手段和信息来源;而对于技术要求不高的传统产业的本地企业来说,雇佣外资企业的管理人员以学习他们的经营方式和管理经验则比模仿先进技术显得更重要。

### 3.3 纵向外溢效应(产业间外溢)

表3 纵向(后向、前向)外溢效应<sup>a</sup>  
(均值、标准差、Z统计值和相关分析)

变量	高新技术产业		传统产业		Z <sup>b</sup> 值	变量				
	均值	标准差	均值	标准差		1	2	3	4	5
1. 由于外资企业(顾客)的高要求而不断提高产品和服务水平。	5.16	1.011	4.83	1.167	-1.685*	1	-0.063	0.016	0.355**	-0.117
2. 为提高产品质量和服务水平与外企(顾客)保持紧密联系。	4.97	1.112	4.62	1.203	-1.757*	0.615**	1	0.159	0.200	0.026
3. 作为外资企业供应商时生产的产品/服务比以前更物有所值。	5.03	1.168	4.63	1.112	-2.328**	0.444**	0.538**	1	-0.039	-0.088
4. 我们进行生产的原材料/原件/机器设备主要向外资企业购买。	4.55	1.234	4.57	1.275	-0.020	0.091	0.165	0.072	1	0.305**
5. 为获取更好原材料/原件/机器设备,我们与外企保持紧密联系。	4.44	1.521	4.49	1.201	-0.145	-0.108	0.195	0.183	0.312*	1

注:<sup>a</sup>问卷采用李克特七点量表打分:从“决不同意”到“深有同感”,分别给予1到7不同程度的评分。<sup>b</sup>非参数检验(Mann-Whitney U test)。<sup>c</sup>相关矩阵左下角是高新技术产业,右上角是传统产业。

\*表示 P < 0.10 水平上显著; \*\*表示 P < 0.05 水平上显著; \*\*\*表示 P < 0.01 水平上显著(双边检验)。

从表3关于行业间垂直外溢效应的5个条目可以看出:对于后向联系效应(条目1、2、3),也就是作为外资企业的本地供应商而产生的技术外溢效应,高新技术产业比传统产业的本地企业外溢程度和效率更好(Z值分别为-1.685、-1.757、-2.328,并在10%、10%和5%水平上显著差异);而前向联系效应(条目4、5),两个行业的技术外溢情况则没有显著的差别(Z值没有显著差异)。

关于变量之间相关系数的情况,高新技术产业的本地企业“不断提高产品和服务水平”(条目1)与“与外资企业保持紧密联系”(条目2)和“提供的产品和服务比以前更物有所值”(条目3)之间存在显著正相关关系(表3,  $r_{12} = 0.615$ ,  $P < 0.01$ ;  $r_{13} = 0.444$ ,  $P < 0.01$ );传统产业的本地企业这三个变量之间的相关关系则不显著。另外,对于传统产业本地企业来说,“不断提高产品和服务水平”(条目1)与“向外资企业购买材料/原件/机器设备”(条目4)之间存在显著正相关关系(表3,  $r_{14} = 0.355$ ,  $P < 0.01$ ),而高新技术产业却不显著。

总之,对于高新技术产业来说,后向联系所产生的技术外溢效应比传统产业要来得明显,而前向联系两个行业所产生的外溢效应则没什么差别。在后向联系效应中,高新技术产业的本地企业与外资企业(顾客)保持紧密联系和生产更物有所值的产品,以此提高产品质量和服务水平以满足外资

企业(顾客)的高要求;而传统产业的本地企业则是通过购买先进的材料/原件/机器设备来满足外资企业(顾客)的高要求。

## 4 政策建议

本文分析了闽粤高新技术产业与传统产业外资企业对本地企业技术外溢效应以及这些外溢效应之间的关系。根据上面的结论,对本地企业的管理者来说,可以得到以下几点启示:

第一,不管是属于高新技术产业还是传统产业,本地企业在与外资企业的合作和竞争中应该重视各种技术外溢渠道所产生的效应。因为,我们的研究结果发现,虽然外资企业对本地企业的技术外溢效应方式和程度不尽相同,但是技术外溢都是存在的。

第二,对于高新技术产业的本地企业来说:首先,在激烈的市场竞争中想获取竞争优势,模仿外资企业的先进技术和学习他们的管理经验是比较有效的,这可以通过雇佣外资企业的技术人员和管理人员来完成。其次,尽量争取成为外资企业的本地供应商。因为,通过与外资顾客保持紧密联系和生产更物有所值的产品以满足外资顾客的高要求,这使得企业能更有效地进行生产和技术创新。

第三,对于传统产业的本地企业来说:首先,学习外资企业的管理经验是企业发展的关键,这可以通过雇佣外资企业管理人员来实现。如汕头内衣行业,操作机器的技术工人毕竟技术含量都不高,而协调好企业生产和营销才是关键,所以好的组织和协调人员就相当重要。另外,尽量保持与外资产料/机器设备企业的联系。因为,传统产业(如内衣、工艺等),新技术来源于新机器设备,与外资设备生产商联系有利于获取更新生产的信息而开发出新产品,满足更多外资企业的需求。

注释:<sup>1</sup>通过问卷前测我们发现,与本地企业往来的外资企业有外合资和外商独资等形式,这难以鉴定。所以,不管企业经营方式如何、外资所占比重多少,只要有外资参与经营的企业,本研究都认为其对本地企业存在技术外溢的可能。

## 参考文献:

- [1] DUNNING, JOHN H. Multinational Enterprises and the Global Economy. [J]. Reading Addison-Wesley, 1994 (4): 141-160
- [2] BLOMSTROM MAGNUS, SJOHOLM FREDRIK. Technology Transfer and Spillovers: Does Local Participation with Multinationals Matter? [J]. European Economic Review, 1999 (43): 915-923
- [3] KINOSHITA, YUKO. R&D and technology spillovers via FDI: innovation and absorptive capacity. [J]. William Davidson Institute Working Paper, 2000 (34): 215-237
- [4] 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. [J]. 世界经济, 2000 (12): 29-36
- [5] AITKEN B, HARRISON A. Do Domestic Firms Benefit from FDI? Evidence from Venezuela. [J]. American Economic Review, 1999 (89): 605-608
- [6] GORG HOLGER, GREENAWAY DAVID. Much ado about nothing? Do domestic firms really benefit from foreign investment? [J]. CEPR Discussion Paper, London: Center for Economic Policy Research, 2002 (3): 485
- [7] 蒋殿春, 厦良科. 外商直接投资对中国高技术产业技术创新作(下转第279页)

## 5 结论与对策

产品扩散模型作为市场预测的一个重要工具, 预测准确性一直是模型选择的重要考量指标, 本文使用我国电信市场的历史数据, 对比了 Bass 模型、Logistic 模型以及 Gompertz 模型在预测能力方面的差异。结果显示, 对正处于快速增长期的移动电话市场而言, Gompertz 模型表现出很好的预测能力和稳定性。对已经进入相对成熟期的固定电话市场而言, Bass 模型的预测能力较强。

从模型的预测来看, 我国的固话市场已经接近饱和, 运营商必须寻找新的市场增长点, 大力发展互联网用户, 依靠互联网用户的增长来扭转颓势。尽管移动用户增速很快, 但是从预测来看, 移动用户的增速也会逐渐降低。移动运营商必须未雨绸缪, 借助 3G 技术进行网络升级, 通过技术进步来拉动用户增长, 逐步扩大增值业务和数据业务所占比重。

注释: <sup>1</sup> 本文在该参数初始值设定上尝试了变化 (从 1300 到 600), 结果表明对最终的估计结果不产生影响。

### 参考文献:

- [ 1 ] ROGERS E M. Diffusion of Innovations [ M ]. Free Press of Glencoe, Macmillan Company, 1962
- [ 2 ] BASS F M. A New Product Growth for Model Consumer Durables [ J ]. Management Science, 1969, 15 ( 5 ): 215-227
- [ 3 ] GRILICHES Z. HYBRID CORN. An Exploration in the Economics of Technological Change [ J ]. Econometrica, 1957, 25 ( 4 ): 501-522
- (上接第 270 页)
- 用的经验分析 [ J ]. 世界经济, 2005 ( 8 ): 3-10
- [ 8 ] LU Z Q. FDI and Technology Spillovers: Theory and Evidence [ J ]. Journal of Development Economics, 2006 ( 81 ): 215-231
- [ 9 ] KOKKO ARI. Technology, Market Characteristics and Spillovers [ J ]. Journal of Development Economics, 1994 ( 43 ): 279-293.
- [ 10 ] LIXIAOYING, LIUXIAMING, DAVID PARKER. Foreign direct investment and productivity spillovers in the Chinese manufacturing sector [ J ]. Economic System, 2001 ( 25 ): 305-321
- [ 11 ] 蒋殿春, 张宇. 行业特征与外商直接投资的技术溢出效应——基于高新技术产业的经验分析 [ J ]. 世界经济, 2006 ( 10 ): 21-29
- [ 12 ] EDMUND R THOMPSON. Clustering of Foreign Direct Investment and Enhanced Technology Transfer: Evidence from Hong Kong Gar-

- [ 4 ] DIXON R. Hybrid Com Revisited [ J ]. Econometrica, 1980, 48 ( 6 ): 1451-1461.
- [ 5 ] 徐玖平, 陈学志. 旱育秧技术扩散模型与实证分析 [ J ]. 管理工程学报, 2001, 15 ( 1 ): 14-19
- [ 6 ] 张彬, 杨国英. 产品扩散模型在 Internet 采用者分析中的应用 [ J ]. 中国管理科学, 2002, 10 ( 2 ): 51-56
- [ 7 ] 盛亚, 吴健中. 新产品市场扩散 Bass 模型族的研究 [ J ]. 预测, 1999, 2, 71-74.
- [ 8 ] SCHMITTLEND C, MAHAJAN V. Maximum Likelihood Estimation for An Innovation Diffusion Model of New Product Acceptance [ J ]. Marketing Science, 1982, 1 ( 1 ): 57-79
- [ 9 ] SRINIVASAN V, MASON C H. Nonlinear Least Squares Estimation of New Product Diffusion Models [ J ]. Marketing Science, 1986, 5 ( 1 ): 169-178
- [ 10 ] MAHAJAN V, MULLER E, BASS F M. New Product Diffusion Models in Marketing: A Review and Directions for Research [ J ]. Journal of Marketing, 1990, 54, 1-26.
- [ 11 ] SULTAN F, FARLEY JU, LEHMANN D R. A Meta-Analysis of Applications of Diffusion Models [ J ]. Journal of Marketing Research, 1990, 27 ( 1 ): 70-77.

作者简介: 程鹏飞 (1982-), 男, 汉族, 河北邢台人, 西安交通大学管理学院博士研究生, 研究方向为电信产业管理。刘新梅 (1962-), 女, 汉族, 河北河间人, 西安交通大学管理学院教授, 博士, 博士生导师, 研究方向为产业经济、基础设施产业管理。

(本文责编: 廖政权)

ment Firms in China [ J ]. World Development, 2002 ( 39 ): 873-889.

- [ 13 ] LAN P, YOUNG S. Foreign direct investment and technology transfer: A case-study of foreign direct investment in North-East China [ J ]. Transnational Corporations, 1996 ( 5 ): 57-83

作者简介: 钟鸣长 (1975-), 男 (汉), 福建宁化人, 厦门大学南洋研究院世界经济博士生, 研究方向为世界经济; 郑慕强 (1981-), 男 (汉), 广东揭阳人, 厦门大学南洋研究院世界经济博士生, 研究方向为企业技术创新、世界经济。

(本文责编: 廖政权)