

# 外资对青岛市本土企业技术创新能力影响的分类研究

孙江永<sup>1</sup>, 徐萍萍<sup>2</sup>

(1. 山东科技大学 经济管理学院, 山东 青岛 266590; 2. 山东科技大学 财务处, 山东 青岛 266590)

**摘要:** 外资对国有企业和非国有本土企业技术创新能力有重要影响。通过对青岛市 2004-2011 年制造业数据的考察发现: (1) 上游行业的外资通过前向产业关联对非国有本土企业的全要素生产率产生了正的影响, 下游行业的外资通过后向关联则产生了负的影响; (2) 同行业的外资对国有及非国有本土企业的生产效率变化率均产生了负的影响; (3) 上游行业的外资通过前向关联对国有和非国有本土企业的技术变化率均产生了负的影响, 下游行业的外资通过后向关联对非国有本土企业的技术变化率产生了负的影响, 对国有企业的技术变化率则产生了正的影响。

**关键词:** 外商直接投资; 技术创新; 产业关联; Malmquist 指数

中图分类号: F740.2; F062.4

文献标识码: A

文章编号: 1008-7699(2012)04-0068-08

作为山东省外资最集中的地区, 青岛市在利用外资方面取得了怎样的绩效, 特别是外资企业对青岛市本土企业的技术创新能力产生了怎样的影响? 对于这一类问题的深入研究不仅关乎青岛市利用外资的绩效评价, 还影响到青岛市下一步利用外资的政策调整。目前有关青岛市外资技术溢出效应的有关研究还非常鲜见。本文拟在当前主流的实证分析框架内考察外资对青岛市国有和非国有企业技术创新能力的影响, 希望经验研究结论能为青岛市利用外资的政策调整起到借鉴意义。

## 一、外资技术溢出效应研究文献回顾

Ariken 和 Harrison 认为前向关联是外资在东道国产生溢出效应的重要渠道, 他们的一篇文章开启了近几年有关外资溢出效应研究的产业关联视角。<sup>[1]</sup> Javorcik 对立陶宛企业层面的经验数据研究结论表明外资企业也通过后向关联对当地企业产生了正的技术溢出, 进一步证实了产业关联溢出机制的存在性。<sup>[2]</sup> Javorcik 将产业内的外资技术溢出机制分为知识技术外部性产生的示范效应、外资企业的竞争效应和对上游行业所提供中间产品需求增加产生的规模经济, 最终的产业内溢出效应是正还是负取决于东道国的具体情形和外资的特征。<sup>[3]</sup> 对上游中间产品需求带来的规模经济也表现为后向溢出, 如果对上游中间产品需求主要集中在上游的外资企业或表现为买方垄断, 后向产业关联可能会产生消极的影响。Du 等人用内资企业的产值作为被解释变量, 用外资企业份额的加权平均作为水平关联和垂直关联的代理变量, 得到的结论是, 来自 OECD 国家的外资通过前向关联和后向关联对中国本土企业产生了正的溢出效应。<sup>[4]</sup> Crespo 和 Fontoura 总结了已有的研究发现, 外资的进入方式、跨国公司的特征以及东道国经济体、行业和企业特征都会影响到外资的溢出效应。<sup>[5]</sup>

平新乔等总结了国内外研究外资技术溢出的三种方法: 生产函数估算法、SST 模型以及 FDI 与东道国 R&D 交互作用而产生技术溢出效应的计量分析模型, 并概括了三种方法的研究思路。<sup>[6]</sup> 谢建国认为这类研

收稿日期: 2012-10-12

基金项目: 青岛市社会科学规划项目“外商直接投资对青岛市本土企业创新能力影响的分类研究”(QDSKL110408)

作者简介: 孙江永(1979-), 男, 山东费县人, 山东科技大学经济管理学院讲师, 经济学博士。

究的一个缺陷在于假定生产一直在生产前沿上进行,将生产率的增长等同于技术进步,从而忽略了技术效率变化对生产率增长的影响。<sup>[7]</sup>国内学者对外资技术溢出进行实证研究采用的方法不同得到的结论差异也很大。张海洋利用数据包络分析法研究了外资的溢出效应,得到的结论是外资活动产生的负向竞争效应抑制了内资部门技术效率的增长。<sup>[8]</sup>郑义和徐康宁认为外资在中国可能存在负向联系效应,在前向联系中,外资企业从国外进口中间产品,这将导致对本土的上游产品供应商需求的萎缩,在后向联系中,一旦上游的外资企业占据垄断地位,本土的生产商将无法获得廉价的中间产品持续供应,从而导致其生产能力下降。<sup>[9]</sup>沈坤荣和傅元海研究外资技术转移对中国经济增长的影响时发现,外资企业生产本地化程度提高反映了技术转移与扩散效应增强,这提高了内资经济增长质量,外资参与度所体现的溢出效应主要是阻碍了经济增长质量的提升。<sup>[10]</sup>孙江永和洗国明从产业关联的角度具体研究了外资对纺织业本土企业的溢出效应,研究结论表明,外资主要通过水平关联和后向关联对纺织业内资企业产生溢出效应。<sup>[11]</sup>王华等则认为,内外资企业之间的技术差距过大或过小都不利于本土企业吸收和模仿外资技术,FDI的进入甚至会阻碍内资企业的技术水平提升;随着内外资企业技术差距的进一步缩小,技术学习和模仿的空间也将不断缩小,内资为获得技术外溢所付出的模仿成本增加,这将逐步抵消吸收能力的提升,FDI技术溢出具有边际递减的内在特性。<sup>[12]</sup>外资技术外溢受内外资技术差距的内生约束而呈现出非线性动态演进规律。

本文拟在产业关联的实证分析框架内采用数据包络分析的 Malmquist 效率分解方法对外资的技术溢出效应进行实证研究,考虑到外资对不同所有制本土企业的溢出效应可能存在差异,本文将国有企业和非国有本土企业分别进行研究。

## 二、影响机制的理论分析与实证研究框架选择

外资对东道国本土企业技术创新能力的影响主要分为产业内的技术溢出和产业间的技术溢出。产业内的技术溢出是指外资企业通过竞争效应、示范效应、出口溢出效应和人员流动效应等主要机制对同行业内资企业技术创新能力产生影响。外资通过示范效应、出口溢出和人员流动会对本土企业的技术创新能力产生积极影响。外资在长期内通过竞争效应会促进本土企业技术创新能力的改善,但是短期内竞争效应的影响则不确定。在外资企业实现技术创新、效率提升的短时期内本土企业尚未及时做出反应,本土企业的部分市场份额可能会被外资企业获取,这种影响被称为“市场窃取”效应。产业间的技术溢出是指上游行业的外资企业通过前向产业关联对下游行业内资企业的技术创新能力产生的影响,或下游行业的外资企业通过后向产业关联对上游行业内资企业的技术创新能力产生的影响,前者被称为前向技术溢出(forward productivity spillover),后者被称为后向技术溢出(backward productivity spillover)。产业间的技术溢出也被称作垂直溢出。Lall 认为外资企业通过前后向产业关联产生技术溢出的机制主要表现为,下游行业的外资企业通过向上游行业的本土企业提供技术支持、人员培训、管理支持等途径提高上游行业本土企业的创新能力。<sup>[13]</sup>上游行业的外资企业通过向下游行业的本土企业提供高质量的中间投入或以较低价格提供中间投入会对下游的本土企业产生积极影响。但是,产品质量升级会引起中间投入价格的提高,如果下游的本土企业尚不具备适应产品升级的能力,那么可能会由于中间投入价格的提高通过前向产业关联而受到消极的影响。除此之外,上、下游行业的外资企业通过提高卖方、买方垄断也可能会通过垂直关联对本土企业的创新能力产生消极影响。

本文在产业关联的实证研究框架内考察外资通过水平关联和垂直关联对本土企业技术创新能力的影响。纵观以往文献,技术的度量方式主要有三种:一是投入法,如资本密集度、R&D投入等;二是产出法,如劳动生产率、专利数等;三是用全要素生产率来衡量,其中基于 DEA-Malmquist 效率分解的全要素生产率变动及其分解指标最为常用。

Malmquist 指数最初是由瑞典经济学家 Sten Malmquist 在 1953 年提出的。Caves 等于 1982 年将这种思想运用到生产分析中,通过距离函数之比构造生产率指数,并将这种指数命名为 Malmquist 生产率指数。Fare 等进一步将 Malmquist 指数进行了分解,将指数分解成技术效率变动、技术进步和规模效率变动。DEA-Malmquist 指数法作为非参数方法,在测算全要素生产率的准确度上远不及参数方法,但可以将全要素生产率增长的各个因素进行进一步的分解,具有超越对数生产函数法等参数方法所不具备的功能。本文选择 Malmquist 效率分解得到的全要素生产率变化率、生产效率变化率和技术变化率分别作为衡量外资企业和本土企业技术创新能力变动的代理变量。考虑到以往文献的研究结论,在实证研究方程中加入外资水平关联的二次项以进一步考察同行业外资水平溢出的非线性特征。借鉴已有的研究思路,并且考虑到数据的可得性,实证研究方程选择如下:

$$tech\_nd_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \times tech\_fdi_{it}^2 + \alpha_2 \times tech\_fdi_{it} + \alpha_3 \times tech\_for_{it} + \alpha_4 \times tech\_bac_{it} + \alpha_5 \times trend_{it} + \alpha_6 \times nati_{it} + \alpha_7 \times quan\_ch_{it} + u_i + v_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

$$tech\_nnd_{it} = \beta_0 + \beta_1 \times tech\_fdi_{it}^2 + \beta_2 \times tech\_fdi_{it} + \beta_3 \times tech\_for_{it} + \beta_4 \times tech\_bac_{it} + \beta_5 \times trend_{it} + \beta_6 \times nati_{it} + \beta_7 \times quan\_ch_{it} + u_i + v_t + \epsilon_{it} \quad (2)$$

$tech\_nd$ 、 $tech\_nnd$  分别表示国有企业和非国有本土企业的技术创新能力,分别用全要素生产率变化率、效率变化率和技术变化率衡量。 $tech\_fdi$  表示同行业的外资企业水平产业关联, $tech\_for$  表示上游行业的外资企业前向关联, $tech\_bac$  表示下游行业的外资后向产业关联,相应地分别用外资企业的全要素生产率变化率、效率变化率和技术变化率衡量。 $trend$  是本土企业技术创新的内在变动趋势,用时间趋势变量作为代理变量。借鉴蒋殿春和张宇的做法, $nati$  是国有企业数量在行业中的比重,作为制度因素的代理变量,用以控制制度变迁对企业创新能力的影 响。<sup>[14]</sup>  $quan\_ch$  是同类企业数量变化率,用以衡量市场竞争状况对企业创新能力的影 响。 $u_i$ 、 $v_t$ 、 $\epsilon_{it}$  分别是面板数据模型的个体随机误差分量、时间随机误差分量和混合随机误差分量。

### 三、青岛市经验数据来源及处理

选择青岛市 2004-2011 年 28 个制造业(不包括烟草制品业)的统计数据进行实证研究。根据 2007 年的投入产出表选择每一个制造业行业投入产出关联最为密切的上下游行业作为关联产业的代表。以每一个制造业行业作为一个决策单元,以规模以上外商投资和港澳台商投资工业企业的工业总产值作为产出,以固定资产净值和全部从业人员平均人数作为投入,利用 Deap2.1 软件计算得到外资企业的全要素生产率变化率、效率变化率和技术变化率。用同样的方法计算得到分行业国有企业的全要素生产率变化率、效率变化率和技术变化率。有些行业没有国有企业指标的统计数据,考虑到计算 Malmquist 效率分解指标的可操作性,只保留 2004-2011 年均有国有企业指标统计数据的行业。从 28 个制造业行业中剔除农副食品加工业、食品制造业、饮料制造业、木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业等 9 个行业,将剩余的 19 个制造业行业作为考察国有企业技术创新能力变动的行业样本。从全部国有及规模以上非国有工业企业主要指标中扣除规模以上外资企业和国有企业的工业总产值、固定资产净值以及全部从业人员平均人数以得到非国有本土企业的相应指标。得到的非国有本土企业统计指标中有些行业的取值为负,这些行业包括饮料制造业、石油加工、炼焦及核燃料加工业、化学纤维制造业等 5 个行业,这可能是统计误差造成的,将这 5 个行业从 2004-2011 年的非国有本土企业的统计指标中删除,剩余的 23 个行业作为考察非国有本土企业技术创新能力变动的样本行业。用同样的方法得到非国有本土企业的全要素生产率变化率、效率变化率和技术变化率。

在 Malmquist 效率分解指标计算时用到的工业总产值和固定资产净值的统计数据都是以当年价格衡量的,首先将价格因素剔除再进行效率分解指标的计算。用工业品出厂价格指数对工业总产值进行平减,用固定资产投资价格指数对固定资产净值进行平减,均以 2004 年作为价格指数的基期。行业统计指标数据来源

于《青岛市统计年鉴》2005-2012年,价格指数来源于《青岛市统计年鉴 2012》。

#### 四、基于青岛市经验数据的回归结果及分析

用计量软件 Eviews6.0 对青岛市制造业行业的面板数据进行回归分析,对于每一次回归结果的残差项都进行面板数据单位根的 ADF 检验、LLC 检验和 PP 检验,所有的检验结果表明面板数据的残差项都是平稳的,这排除了虚假回归对结果的影响。

首先展示表 1 的回归结果。模型(1.1)-(1.6)用本土企业的全要素生产率的变化率作为被解释变量,用同行业外资企业全要素生产率的变化率作为水平产业关联代理变量,用上下游行业外资企业的全要素生产率变化率作为外资垂直关联代理变量。模型(1.1)-(1.3)是对国有企业全要素生产率变化率的回归,分别选择面板数据的混合估计模型、个体固定效应模型和个体随机效应模型。模型(1.4)-(1.6)是对非国有本土企业全要素生产率变化率的回归,分别选择面板数据的混合估计模型、个体固定效应模型和个体随机效应模型。对个体固定效应模型进行 Redundant Fixed Effects Tests 的检验结果接受不同个体模型截距项相同的原假设,混合估计模型与个体固定效应模型相比更适合此处的面板数据估计。对个体随机效应模型进行 Hausman Test 的检验结果表明,混合估计模型比个体随机效应模型更适合此处的面板数据估计。

表 1 对全要素生产率变化率的回归结果

	(1.1)	(1.2)	(1.3)	(1.4)	(1.5)	(1.6)
<i>c</i>	2.004147 (2.95)***	1.591470 (1.83)*	2.004147 (2.92)***	2.088212 (4.02)***	2.467402 (4.23)***	2.088212 (3.98)***
<i>tech_fdi</i> <sup>2</sup>	0.005553 (0.20)	-0.001719 (-0.06)	0.005553 (0.19)	0.247087 (0.97)	0.265685 (0.91)	0.247087 (0.96)
<i>tech_fdi</i>	-0.034051 (-0.11)	0.037021 (0.11)	-0.034051 (-0.11)	-0.807082 (-1.28)	-0.867197 (-1.23)	-0.807082 (-1.27)
<i>tech_for</i>	0.005404 (0.12)	0.002607 (0.05)	0.005404 (0.11)	0.054343 (2.08)**	0.053729 (1.90)*	0.054343 (2.06)**
<i>tech_bac</i>	-0.072514 (-0.90)	-0.083978 (-0.93)	-0.072514 (-0.89)	-0.116404 (-2.73)***	-0.107934 (-2.30)**	-0.116404 (-2.71)***
<i>trend</i>	-0.029912 (-0.59)	-0.019406 (-0.34)	-0.029912 (-0.58)	-0.037432 (-1.48)	-0.057762 (-2.00)**	-0.037432 (-1.47)
<i>nati</i>	-0.166264 (-0.63)	1.655432 (1.24)	-0.166264 (-0.63)	-0.373638 (-1.42)	-1.908820 (-2.72)***	-0.373638 (-1.41)
<i>quan_ch</i>	-0.442589 (-0.96)	-0.479564 (-0.96)	-0.442589 (-0.95)	-0.088239 (-0.35)	-0.235006 (-0.81)	-0.088239 (-0.35)
R <sup>2</sup>	0.018273	0.141833	0.018273	0.095728	0.211483	0.095728
F	0.332373	0.707374	0.332373	2.313833	1.211539	2.313833
T	133	133	133	161	161	161
Fixed	—	17.890465 (0.46)	—	—	22.053197 (0.46)	—
Random	—	—	7.411042 (0.39)	—	—	0 (1.00)

注:(1)模型(1.1)-(1.3)是对国有企业的回归结果,模型(1.4)-(1.6)是对非国有本土企业的回归结果,依次选择混合估计模型、个体固定效应模型和个体随机效应模型,篇幅所限,没有报出个体固定效应模型和个体随机效应模型截距项差异值的估计结果。(2)变量对应行单元格中数值是变量的参数估计值,括号中是 t 统计量。(3)Fixed 对应行是个体固定效应的 Chi-square 检验,Random 对应行是个体随机效应的 Hausman 检验,单元格中的数值是 Chi-square 取值,括号中是接受原假设的概率。(4)\*\*\* 表示在 1% 的水平上通过显著性检验, \*\* 表示在 5% 的水平上通过显著性检验, \* 表示在 10% 的水平上通过显著性检验。下同。

对于国有企业全要素生产率变化率的混合估计结果表明,外资没有通过水平关联或垂直关联对国有企业全要素生产率的变动产生显著影响。个体固定效应模型和个体随机效应模型也得到了与混合估计模型相同的估计结果。对非国有本土企业的全要素生产率变化率的混合模型估计结果表明,同行业的外资通过水平关联对非国有本土企业的影响没有通过显著性检验,上游行业的外资通过前向关联对下游行业的非国有本土企业产生了显著的正的影响,下游行业的外资通过后向关联对上游行业的非国有本土企业则产生了显著的负的影响。

接下来展示表 2 的回归结果。模型(2.1)-(2.3)分别用混合估计模型、个体固定效应模型和个体随机效应模型对国有企业生产效率变化率进行回归,模型(2.4)-(2.6)分别用混合估计模型、个体固定效应模型和个体随机效应模型对非国有本土企业生产效率变化率进行回归。对个体固定效应模型的 Redundant Fixed Effects Tests 的检验结果表明混合估计模型比个体固定效应模型更适合样本数据的估计,对个体随机效应模型的 Hausman Test 的检验结果表明混合估计模型比个体随机效应模型更适合样本数据的估计。

表 2 对生产效率变化率的回归结果

	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)	(2.6)
<i>c</i>	11.93857 (2.88)***	4.817493 (0.91)	11.93857 (2.86)***	6.147151 (3.19)***	6.062079 (2.57)***	6.147151 (3.09)***
<i>tech_fdi</i> <sup>2</sup>	1.999891 (2.50)***	1.781012 (2.12)**	1.999891 (2.49)***	1.729410 (3.49)***	1.970715 (3.65)***	1.729410 (3.38)***
<i>tech_fdi</i>	-6.153689 (-2.53)***	-5.890669 (-2.35)**	-6.153689 (-2.52)***	-5.046281 (-3.90)***	-5.648805 (-4.03)***	-5.046281 (-3.78)***
<i>tech_for</i>	0.548574 (0.85)	0.671022 (0.99)	0.548574 (0.84)	0.023810 (0.09)	-0.022610 (-0.08)	0.023810 (0.08)
<i>tech_bac</i>	0.746057 (0.99)	1.142488 (1.44)	0.746057 (0.99)	-0.170823 (-0.56)	-0.137117 (-0.42)	-0.170823 (-0.54)
<i>trend</i>	-1.302640 (-4.51)***	-1.024656 (-3.19)***	-1.302640 (-4.48)***	-0.525637 (-3.94)***	-0.507305 (-3.24)***	-0.525637 (-3.82)***
<i>nati</i>	-1.088355 (-0.77)	18.16678 (2.42)***	-1.088355 (-0.76)	-1.233321 (-0.91)	0.086568 (0.02)	-1.233321 (-0.88)
<i>quan_ch</i>	-1.373633 (-0.55)	0.157889 (0.06)	-1.373633 (-0.54)	0.788527 (0.59)	1.009121 (0.64)	0.788527 (0.57)
R <sup>2</sup>	0.272404	0.370140	0.272404	0.324349	0.383405	0.324349
F	6.685531	2.515156	6.685531	10.49262	2.808865	10.49262
T	133	133	133	161	161	161
Fixed	—	19.184882 (0.38)	—	—	14.725647 (0.87)	—
Random	—	—	0 (1.00)	—	—	3.181998 (0.87)

混合估计模型(2.1)和(2.4)的回归结果表明,上、下游行业的外资没有通过垂直关联对国有和非国有本土企业的生产效率变化率产生显著影响。同行业的外资通过水平关联对该行业的国有企业和非国有本土企业的生产效率变化率均产生了显著影响,这种影响均呈现非线性特征。随着外资企业生产效率变化率提高,

外资通过水平关联效应对同行业的国有企业和非国有本土企业生产效率变化率的影响呈先为负后为正的规律,并且影响的大小呈先减小后增加的非线性趋势。根据混合估计模型的回归结果,当外资企业的生产效率变化率低于 53.85% 时,外资对同行业的国有企业生产效率变化率的影响是负的,当外资企业的生产效率变化率高于 53.85% 时,外资对同行业的国有企业生产效率变化率的影响是正的。外资对同行业的非国有本土企业影响的生产效率变化率临界点出现在 45.90%。

最后展示表(3)的回归结果。模型(3.1)-(3.3)是对国有企业技术变化率的回归,模型(3.4)-(3.6)是对非国有本土企业技术变化率的回归,分别采用面板数据的混合估计模型、个体固定效应模型和个体随机效应模型。Redundant Fixed Effects Tests 和 Hausman Test 的检验结果表明,不论是对国有企业技术变化率的回归还是对非国有本土企业技术变化率的回归,混合估计模型都要比个体固定效应模型和个体随机效应模型更合适。混合估计模型(3.1)和(3.4)的回归结果表明,外资对同行业的国有企业和非国有本土企业的技术变化率的影响没有通过显著性检验。上游行业的外资通过前向关联对下游行业的国有企业和非国有本土企业的生产效率变化率的影响是负的,并且在 1% 的水平上通过了显著性检验。下游行业的外资通过后向产业关联对上游行业的国有企业技术变化率产生了正的影响,对上游行业的非国有本土企业的技术变化率产生了负的影响。

表 3 对技术变化率的回归结果

	(3.1)	(3.2)	(3.3)	(3.4)	(3.5)	(3.6)
<i>c</i>	1.169658 (3.78)***	1.322299 (3.33)***	1.169658 (3.56)***	1.144941 (5.21)***	1.249301 (4.48)***	1.144941 (4.91)***
<i>tech_fdi</i> <sup>2</sup>	0.002250 (0.05)	-0.016337 (-0.30)	0.002250 (0.05)	-0.034967 (-1.42)	-0.035258 (-1.25)	-0.034967 (-1.34)
<i>tech_fdi</i>	0.062954 (0.32)	0.131758 (0.59)	0.062954 (0.30)	0.109699 (1.11)	0.108849 (0.97)	0.109699 (1.05)
<i>tech_for</i>	-0.391345 (-5.85)***	-0.404020 (-5.54)***	-0.391345 (-5.50)***	-0.230045 (-6.08)***	-0.236590 (-5.81)***	-0.230045 (-5.73)***
<i>tech_bac</i>	0.171784 (2.23)**	0.172283 (2.09)**	0.171784 (2.10)**	-0.120211 (-3.32)***	-0.115538 (-2.98)***	-0.120211 (-3.13)***
<i>trend</i>	0.095689 (4.56)***	0.089632 (3.70)***	0.095689 (4.29)***	0.095277 (7.07)***	0.088831 (5.39)***	0.095277 (6.65)***
<i>nati</i>	-0.017788 (-0.17)	-0.0714958 (-1.25)	-0.017788 (-0.16)	-0.028241 (-0.21)	-0.0610258 (-1.62)*	-0.028241 (-0.20)
<i>quan_ch</i>	-0.288574 (-1.64)	-0.312639 (-1.56)	-0.288574 (-1.54)	-0.123030 (-0.93)	-0.154754 (-0.96)	-0.123030 (-0.88)
R <sup>2</sup>	0.515903	0.532506	0.515903	0.709648	0.719467	0.709648
F	19.03038	4.875204	19.03038	53.42104	11.58513	53.42104
T	133	133	133	161	161	161
Fixed	—	4.641643 (0.99)	—	—	5.538789 (0.99)	—
Random	—	—	0(1.00)	—	—	0(1.00)

外资通过水平关联对同行业的国有企业和非国有本土企业生产效率的影响呈现非线性特征,说明外资企业的生产效率增长超过一定的幅度才会通过水平关联对国有企业和非国有本土企业生产效率产生积极影

响。根据 2005-2011 年青岛市的经验数据(见表 4),只有在 2010 年外资企业的平均生产效率增长率超过了 45.90%,其余年份的均值及所有样本区间的平均值均低于 45.90%。因此,总体而言,外资通过水平关联对同行业的国有企业以及非国有本土企业的生产效率产生了负的影响。本文认为,这种负的影响主要体现为“市场窃取效应”。这与 Aitken 和 Harrison 对委内瑞拉的研究结论一致,赵奇伟对中国经验数据的研究也证实了外资“市场窃取效应”的存在。<sup>[15]</sup> 外资企业的生产效率变化率小于临界值时表现为负的“市场窃取效应”,这可以解释为,当外资企业的生产效率改进不太明显时,其生产效率的改进不会引起本土企业的反应,最终的结果是本土企业的市场份额被外资企业逐渐“窃取”。

上游行业的外资企业通过前向关联对国有和非国有本土企业技术变化率产生了负的影响,这可以解释为,上游行业的外资企业主要向下游行业的外资企业通过提供生产者服务和中间产品提高了下游行业外资企业的技术效率,外资企业间的垂直产业关联强化了下游行业外资企业对同行业内资企业的“市场窃取效应”。这与大多数文献得到的垂直关联往往产生正向技术溢出的结论相反。下游行业的外资企业通过后向关联对上游行业国有企业的技术变化率产生了正的影响,这可以解释为,下游行业的外资企业通过使用上游行业国有企业提供的生产者服务和中间投入对上游行业的国有企业产生了后向技术溢出,这与孙江永和洗国明对纺织业外资的后向溢出效应研究结论一致。

表 4 基于 Malmquist 效率分解得到的青岛市制造业外资企业生产效率指数均值

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	均值
<i>efch-f</i>	0.707	1.195	0.678	0.974	0.897	1.515	0.721	0.917

注:利用 Deap2.1 对《青岛市统计年鉴》2004-2011 年的数据计算得到。

本文用青岛市 2004-2011 年制造业经验数据在产业关联的实证分析框架内考察了外资对国有企业和非国有本土企业技术创新能力的影响。基于 Malmquist 效率分解方法得到内外资企业的全要素生产率变化率、生产效率变化率和技术变化率作为内外资企业创新能力的代理变量。通过经验研究本文得到以下结论:(1)上游行业的外资通过前向产业关联对下游行业的非国有本土企业的全要素生产率产生了正的影响,下游行业的外资企业通过后向关联对上游行业的非国有本土企业的全要素生产率产生了负的影响。(2)外资对同行业的国有及非国有本土企业的生产效率变化率产生了负的影响。(3)上游行业的外资通过前向关联对国有和非国有本土企业的技术变化率均产生了负的影响;下游行业的外资企业通过后向关联对上游行业非国有本土企业的技术变化率产生了负的影响,对上游行业国有企业的技术变化率则产生了正的影响。

外资通过前后向产业关联并不一定会对本土企业产生技术溢出,也有可能对本土企业技术创新能力产生消极影响,这种消极影响可能是上下游产业的外资企业之间通过产业关联强化合作而将本土企业边缘化的结果,也有可能通过买方垄断或者卖方垄断的方式产生。对于政府而言,要想实现招商引资数量到质量的转变,充分发挥外资项目落户后的关联效应、辐射效应、良性竞争效应和技术溢出效应,除了外资本身的“质量”不容忽视以外,为内外企业营造良好的合作环境和市场环境同样不容忽视。与此同时也应该注意到,不同类型的本土企业往往具有不同的市场竞争意识与合作意识,这也会造成外资项目对东道国经济影响的差异性和多样性。

参考文献:

[1]AITKEN B,HARRISON A. Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela [J]. American Economic Review,1999,89(3):605-618.  
[2]JAVORCIK B S. Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages[J]. The American Economic Review,2004,94(3):605-627.

- [3] JAVORCIK B S. Can survey evidence shed light on spillovers from foreign direct investment? [J]. The World Bank Research Observer, 2008, 23(2): 140-159.
- [4] DU L, HARRISON A, Jefferson G H. Testing for horizontal and vertical foreign investment spillovers in China, 1998-2007 [J]. Journal of Asian Economics, 2012, 23(3): 234-243.
- [5] CRESPO N, FONTOURA M P. Determinant factors of FDI spillovers what do we really know? [J]. World Development, 2007, 35(3): 410-425.
- [6] 平新乔, 关晓静, 邓永旭, 等. 外国直接投资对中国企业的溢出效应分析: 来自中国第一次全国经济普查数据的报告 [J]. 世界经济, 2007(8): 3-13.
- [7] 谢建国. 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(季刊), 2006, 5(4): 1109-1128.
- [8] 张海洋. R&D 两面性、外资活动与中国工业生产率的增长 [J]. 经济研究, 2005(5): 107-117.
- [9] 郑义, 徐康宁. 外资特征与技术创新——基于中国省级数据分析 [J]. 管理科学, 2011, 24(5): 48-55.
- [10] 沈坤荣, 傅元海. 外资技术转移与内资经济增长质量——基于中国区域面板数据的检验 [J]. 中国工业经济, 2010(11): 5-15.
- [11] 孙江永, 冼国明. 产业关联、技术差距与外商直接投资的技术溢出 [J]. 世界经济研究, 2011(4): 55-61.
- [12] 王华, 祝树金, 赖明勇. 技术差距的门槛与 FDI 技术溢出的非线性——理论模型及中国企业的实证研究 [J]. 数量经济技术经济研究, 2012(4): 3-18.
- [13] LALL S. Vertical interfirm linkages in LDCs: an empirical study [J]. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 1980, 42(3): 203-226.
- [14] 蒋殿春, 张宇. 经济转型与外商直接投资技术溢出效应 [J]. 经济研究, 2008(7): 26-38.
- [15] 赵奇伟. 东道国制度安排、市场分割与 FDI 溢出效应: 来自中国的证据 [J]. 经济学(季刊), 2009, 8(3): 891-924.

## A Classification Research on the Effect of FDI on Technology Innovation of Local Firms in Qingdao

SUN Jiangyong<sup>1</sup>, XU Pingping<sup>2</sup>

(1. College of Economics and Management, Shandong University of Science and Technology, Qingdao, Shandong 266590, China;

2. Finance Department, Shandong University of Science and Technology, Qingdao, Shandong 266590, China)

**Abstract:** This paper empirically tests the effect of FDI on the technology innovation of state-owned as well as non-state-owned enterprises in the framework of industrial linkages based on the Malmquist decomposition method. The paper draws such conclusions as follows by analyzing the data of Qingdao manufacture industries 2004 to 2011. Firstly, FDI in the upstream industries has positive effect on TPF of SOEs through forward linkage; meanwhile in the downstream industries it has negative effect through backward linkage. Secondly, FDI in the same industries has negative effect on the productivity change rate both of SOEs and of NSOEs. Thirdly, FDI in the upstream industries has negative effect on the technology change rate both of SOEs and of NSOEs, while in the downstream industries it has negative effect on the technology change rate of NSOEs and has positive effect on the technology change rate of SOEs.

**Key words:** FDI; technology innovation; industrial linkages; Malmquist index

(责任编辑:于凤银)