

# 市场是否可以换来技术进步？

## ——来自广东省工业部门面板数据的实证分析

易行健 李良生\*

**内容摘要** 本文首先构建了一个考虑 FDI 的中间产品质量提高型内生经济增长模型，然后运用 Panel Data 计量方法对广东 1997-2002 年 39 个工业行业的数据对理论模型进行了实证检验，检验结果表明：FDI 对广东省内资工业部门有正向的技术外溢效应，但效应有限；而负向的竞争效应和人力资本流动效应却大大超过了正向的技术外溢效应。另外对不同所有制结构的企业研究还表明，改制后的国有企业是外资外溢效应的最大受益者。最后是相应的政策建议。

**关键词** 外商直接投资 外溢效应 经济增长 技术进步

JEL分类: P45, O33, C23 中图分类号: F423 文献标识码: A 文章编号: 1000-6249(2007)07-0071-012

### 一 引言

自 80 年代中期以来，中国政府奉行的一条基本的外资引进战略就是“以市场换技术”，目的是为了吸引 FDI 并获得国外先进技术对国内经济的外溢效应。从经济技术开发区的设立到加入 WTO 以加速融入世界经济之中，我们一直引以为自豪的就是中国是拥有世界上最大的尚未完全开发的市场，并以此作为吸引外国投资的一个重要筹码。结果导致中国在短短 24 年的时间里成为世界上第一大外商直接投资 (FDI) 吸收国，从某种意义上可以说，所谓中国经济奇迹，很大程度上是成功利用 FDI 的奇迹。但是，一个同样不容忽视的问题是，我国引进 FDI 一直处于一个较为粗放阶段，各地区为引进更多的 FDI 而进行竞争，纷纷推出“超国民待遇”以吸引外资，而不是从我国拥有巨大市场这一独占性优势出发，构建与完善有利于扩大 FDI 正向外溢效应的市场结构和竞争环境。这种状况造成的后果：是一方面跨国公司或海外资本不用出让对应权益就能获得较大好处，从而抢占我国较大市场份额；另一方面，我国部分相关产业与企业又不得不在国外优势产业的强力竞争和人为的“非国民待遇”的双重挤压下可能面临丧失可持续发展的能力，同时 FDI 的主要载体——跨国公司对国内市场的垄断已初显端倪。其结果是，外商直接投资虽然在短期内推动了经济的快速增长，但本土经济部门却比较难以分享经济增长带来的“红利”；而从长远来看，本土企业缺乏自主创新能力在很大程度上将削弱我国经济的持续增长能力。从这个角度来看，我们当然有理由怀疑通过利用 FDI 提高技术能力的发展战略在中国是否达到了当初的预期目的，以及当前一些地方过度超前开放，盲目争相引进外资的合理性，这也迫使我们不得不重新思考在开放条件下如何利用外资和我国技术发展机制如何有效形成的问题。

\* 易行健：广东外语外贸大学国际经济贸易学院 国际经济贸易研究中心 广州 510006 电子信箱：yxjby@163.com；李良生：广州市市政工程维修处 广州 510180。

该文是 2006 年广东经济学会年会入选论文，感谢与会专家的评论；感谢匿名审稿人提出的宝贵意见，当然文责自负。

广东省作为改革开放的前沿阵地,其经济发展的一条重要经验就是通过大规模引进外资发展外向型经济。1978年至2005年,广东省累计实际利用外资达1917亿美元,占全国利用外资的1/4强,可以说,广东省外向型经济的发展历程是中国利用外资的一个缩影。但我们也应该客观的看到,广东可能存在着过度依赖外资经济的缺陷,从全社会固定资产投资的资金来源看,在1996年广东实际利用外商直接投资占全社会固定资产投资总量的比例曾高达41%,虽然近几年来广东省国内资本总量加速扩张,导致上一比例有所下降,到2005年只占14.5%,但也仍高于全国同期5.5%的平均水平。从工业增加值分所有制构成看,2005年广东省外商及港澳台商投资企业工业增加值占全省工业增加值的64%。正因为过度依赖外资经济,而自主创新能力的提升却相对较为缓慢,广东省的经济持续增长后劲不足的现象已经初现,并引发了对广东经济是否“拉美化”的争论,这一切促使我们重新审视外资在广东省经济增长中间所处的地位与作用。无疑,在这种情况下研究FDI特别是FDI对内生经济增长的影响对广东省具有非常大的现实意义,而对全国其它地区而言也具有一定的借鉴意义。

下文中,我们将在第一部分对关于外商直接投资外溢效应的国内外研究做一简单的回顾;第二部分介绍和推导本文研究所采用的理论模型;第三部分将结合广东的行业数据给出计量检验并对实证结果进行分析比较;第四部分为本文的总结并给出相应的政策建议。

## 二 相关文献回顾及评论

在传统的新古典增长模型中,在规模报酬递减的假设前提下,长期经济增长只源于外生的技术进步和劳动力增长的自然因素,FDI只是增加了资本的积累,而对产出增长不会有持久的影响,吸收FDI的东道国最终会向该经济体的长期稳态收敛,因而任何鼓励外商直接投资的政策都只是在短期内有效。但由于这无法解释国际上FDI大量流动的现象,以及各国政府持续制定鼓励利用外资的政策,从而很多学者开始从FDI作为先进技术的载体促进国际技术扩散的角度来探讨FDI对经济增长的促进作用。Macdougall(1960)在分析FDI的一般福利效应时,就第一次分析了FDI的技术扩散现象。然后Findlay(1978)建立了一个分析FDI对技术传递影响的模型,他将“传染效应”和“赶超效应”结合在一起,模型的基本假定为跨国公司在当地的资本份额越高,扩散的速度就越快,该模型得出结论认为FDI输出国和东道国技术差距越大,技术扩散率越高。Kaizumi和Kopecky(1977)的结论则和Findlay(1978)的一样,溢出水平和外资份额成正比,其创新之处在于构建了一个国际资本长期流动的模型,用于研究FDI对一国经济增长的影响。在此基础上,20世纪80年代兴起的内生增长理论又正式地将外部性纳入到经济增长模型当中,FDI的外溢效应也被越来越多的学者所关注,从而使得传统经济增长理论所忽略FDI外溢效应得到了更为全面与深入的研究。内生增长理论明确提出FDI可以通过正向的外溢效应,加速先进科学技术、知识和人力资本在世界范围内的传递,使发展中国家通过学习和吸收发达国家的先进技术,培育并形成自己的内生技术创新能力。其中Romer(1990)着重强调技术扩散对小国及广大发展中国家经济持续增长的决定性作用,而FDI的各种外部性以及它们对经济增长的长期作用则由此成为内生增长模型的重要构成部分。其后Barro和Sala-i-Martin(1995)也认为通过某种渠道,外商直接投资可以对经济增长产生长期作用,而途径之一就是FDI的技术扩散。Feenstra和Markusen(1994)论证了新投入品在外商直接投资生产中的作用,认为新技术的作用是通过外国投资对东道国企业技术溢出从而推动生产率提高来实现的。Balasubramanyam(1996)等人的研究也认为经济增长内生决定的,而FDI是资本、诀窍、技术的集合,因此可以对经济增长产生诸多方面影响,是加速东道国人力资本积累和技术进步的重要源泉。Uwe.walz

(1997)将这方面的研究又深入一步,他构建的模型表明,通过 FDI 知识能够得到跨地区的间接转移,成为决定发展中国家经济增长的关键因素。而 Borensztein 等人(1998)则构建了考虑 FDI 技术扩散的增长模型,认为东道国吸收技术的固定成本(F)与 FDI 占总资本的比例成反方向变化,FDI 有助于东道国实现内生经济增长。

总的来说,关于 FDI 外溢效应的研究集中在 FDI 外溢效应的作用渠道,以及检验对于某些特定国家的特定时期 FDI 是否通过这些渠道产生外溢效应。从目前的文献看,此类研究把技术外溢效应划分为四种方式,即示范效应、联系效应、培训效应和竞争效应。但是本研究认为把竞争效应独立于技术外溢效应可能更为合适。因为竞争效应在以下三个方面区别与其它三种效应:(1)类似于‘创造性毁灭’效应,跨国公司先进科技带来的产品对国内现有技术生产的产品是可能是一种摧毁,因此竞争效应天然地具有负面影响。(2)竞争效应是通过市场竞争压力间接迫使东道国企业改善资源配置或引进新技术以提高劳动生产率;与此不同,示范效应、联系效应、培训效应则是通过外资企业的非自愿技术扩散而直接影响当地企业技术进步。(3)在强竞争条件下,除了‘创造性毁灭’带来的负效应外,东道国企业还将被迫退出市场,此时研发部门也将因为缺乏资金投入,导致研发强度降低,抑制了东道国的长期经济增长能力,由此也将产生负效应;而适度竞争可促使东道国企业引入新中间投入品以加强竞争力,那么这种需求就有可能刺激研发部门进行这种中间投入品的研发,从而加大研发强度,一旦研发成功,就能提高东道国企业中间投入品的质量水平,促进生产进步,东道国的经济增长率将会随之加快,从而一定程度上弥补‘创造性毁灭’带来的负面影响,因而也就有可能带来正效应。因此,根据以上分析竞争效应的特点,本文将对竞争效应独立研究。

国内对 FDI 技术外溢的研究也很多,大多是基于柯布——道格拉斯生产函数进行研究,主要包括何洁(2000)和潘文卿(2003)等。这种研究都是把总投资分为外资和内资,以检验外资的外溢效应存在与否;然而此类模型中所检验得到的 FDI 对 GDP 的额外贡献不仅仅是单纯的外溢效应,还包括了外资与内资生产率差异,即所谓外资对中国经济增长的正效应可能是通过外资本身较高的生产率而产生的,而非得自外溢效应的收益。同时这些模型中并没有将外溢效应产生的微观机制纳入分析,因此也就不能真正解释 FDI 如何内在促进长期经济增长,而只能属于经济增长核算的范畴。后来张建华和欧阳轶雯(2003)对广东省 1997~1999 年数据进行了实证分析,认为总体上外资企业存在对内资工业部门的外溢效应,但行业中的外溢效应小于地区内的效应。黄静波、付建(2004)则分析了 FDI 对广东技术进步的作用,同样认为在省际层面 FDI 有较强的溢出效应;但不同的 FDI 来源地和不同的投资产业对技术进步的影响却有极大的反差:港澳台的 FDI 对全要素生产率影响为负,而来自西方国家的 FDI 则有正面影响;资本密集型产业的 FDI 比劳动密集型产业的 FDI 有更强的溢出效应,但其直接效应与劳动密集型产业相比则产生了负向影响。在竞争效应方面,张海洋和刘海云(2004)用行业的面板数据对广东外商直接投资进行研究,发现外资对中国内资工业部门存在正向的溢出效应和负向的竞争效应,而负向的竞争效应超过正向的溢出效应,外资对内资工业部门的净效应为负。除了上述的研究文献,近来也出现了一些基于内生经济增长的研究,主要是根据 Borensztein 等人(1998)的模型,典型代表是沈坤荣、耿强(2001)和赖明勇、包群、阳小晓(2002),但是这种模型最大的不足在于推导过程中事先假定了固定成本(F)与 FDI 占总资本的比例成反方向变化,即这种影响是外生假定的,而不是模型内生推导的结果;赖明勇等(2005)借鉴 Romer (1990)内生增长模型的思想,构建了基于中间产品种类扩张型的内生增长模型,并验证了技术吸收能力对技术外溢效果的决定作用,从而较好地将内生增长理论结合到 FDI 外溢效应的研究领域。虽然上述的国内研究都较好的检验分析了目前中国 FDI 的技术外溢效应,但是我们也注意到这些基于内生增长理

论的研究模型构建主要表现为中间产品种类扩张型,而在现实中,技术进步更多的体现在中间产品的质量提高上面。此外,该类模型的一个共同缺点是较少注意到竞争效应的影响,忽视这一点,也很可能会对我们的实证结果造成很大的影响;同时上述研究都没有分析外商直接投资的人力资本流动效应。而且此类模型的实证研究都依赖于对外资资本存量的估计,数据的可得性和准确性难免受到人们的置疑,这无疑大大降低了实证结果的说服力。因此,根据以上的研究成果及不足,本文将区别 FDI 外溢效应和生产率差异效应,重新构建考虑 FDI 技术外溢效应、竞争效应与人力资本流动效应的质量提高型内生增长模型,以便更准确地分析 FDI 对技术进步的影响机制和作用效果。

### 三 理论模型

#### (一) 模型假设

1. 经济中存在三个部门:完全竞争的最终产品部门、垄断生产的中间产品生产部门以及研发部门。
2. 技术进步主要体现为生产性中间产品的质量提高。
3. 东道国当地工业部门技术进步受外资技术外溢效应和竞争效应影响。
4. 最终产品生产没有进入壁垒即长期经济利润为 0。

#### (二) 模型推导

##### 1. 最终产品生产部门

首先假设最终产品生产部门的生产函数为:

$$Y_d = H_d^{1-\alpha} \int_0^n (q^k x_{jk})^\alpha dj \quad (1)$$

$$Y_f = H_f^{1-\alpha} \int_0^{n+n^*} (q^{k^*} x_{jk^*})^\alpha dj \quad (1)^*$$

其中  $H_d$  和  $H_f$  分别代表内外资企业人力资本投入,  $N=n+n^*$ ,  $n$  和  $n^*$  分别为内外资企业制造的中间产品种类,每一种中间产品用  $x_{jk}$  表示,  $j$  代表中间产品种类,  $k$  和  $k^*$  代表内外资企业所使用的中间产品质量水平。

本国最终产品生产企业通过购买本国生产的  $n$  中间产品和雇佣人力资本数量  $H_d$  以实现利润最大化:

$$\max \pi_d = Y_d - wH_d - \int_0^n p_{jk} x_{jk} dj \quad (2)$$

由(2)式,可以得到本国最终产品生产企业利润最大化条件:

$$x_{jk} = H_d \left( \alpha q^{\alpha k} / p_{jk} \right)^{1/(1-\alpha)} \quad (3)$$

类似的,可以得到外资最终产品生产企业利润最大化条件:

$$x_{jk^*} = H_f \left( \alpha q^{\alpha k^*} / p_{jk^*} \right)^{1/(1-\alpha)} \quad (3)^*$$

其中  $p_{jk}$  和  $p_{jk^*}$  分别为内外资企业使用的中间产品价格。当  $j \in (0, n)$  时,内外资企业都使用由本国企业制造的相同中间产品,此时的中间产品的边际产出应相等,在均衡条件下,边际产出又等于边际成本,所以  $p_{jk} = p_{jk^*}$ 。

##### 2. 中间产品生产部门

当  $j \in (0, n)$  时,内外资企业都使用由国内企业制造的相同中间产品,因此本国中间产品生产商总需

求为  $x_{jk} + x_{jk^*}$ , 假设生产一单位任一种中间产品需要 1 单位最终产品, 那么本国中间产品生产商利润最大化要求为:

$$\max \pi_{jk} = (p_{jk} - 1)(x_{jk} + x_{jk^*}) = (p_{jk} - 1)(H_d + H_f)(\alpha q^{ak} / p_{jk})^{1/(1-\alpha)} \quad (4)$$

由一阶最优条件得中间产品部门的垄断定价:

$$p_{jk} = 1/\alpha \quad (5)$$

将(5)代入(4)并加总得:

$$\pi_{dj} = \int_0^n (1/\alpha - 1)(x_{jk} + x_{jk^*}) dj = \int_0^n \frac{1-\alpha}{\alpha} (H_d + H_f) \alpha^{2/(1-\alpha)} q^{ak/(1-\alpha)} dj \quad (6)$$

将(5)代入(3)和(3)\*得:

$$x_{jk} = H_d \alpha^{2/(1-\alpha)} q^{ka/(1-\alpha)} \quad (7)$$

$$x_{jk^*} = H_f \alpha^{2/(1-\alpha)} q^{k^*a/(1-\alpha)} \quad (7)^*$$

再将(6)和(6)\*分别代入(1)和(1)\*, 又得:

$$Y_d = \alpha^{2\alpha/(1-\alpha)} H_d \int_0^n q^{ka/(1-\alpha)} dj = \alpha^{2\alpha/(1-\alpha)} \ell L_d Q_d \quad (8)$$

$$Y_f = \alpha^{2\alpha/(1-\alpha)} H_f \int_0^{n+n^*} q^{k^*a/(1-\alpha)} dj = \alpha^{2\alpha/(1-\alpha)} \ell L_f Q_f \quad (8)^*$$

其中  $H_d = \ell L_d$ ,  $H_f = \ell L_f$ ,  $\ell$  表示人均受教育水平,  $Q_d = \int_0^n q^{ka/(1-\alpha)} dj$  和  $Q_f = \int_0^{n+n^*} q^{k^*a/(1-\alpha)} dj$  分别为内外资企业的总质量指数。

### 3. 研发部门

设研发部门的生产函数为:

$$\sigma = \frac{\lambda H_Q Q_d (Q_f - Q_d)}{a Q_f} + \frac{\eta Q_f}{Q_d} + F \quad (9)$$

其中  $\sigma$  为研发强度,  $H_Q$  为研发部门使用的人力资本投入,  $Q_f - Q_d$  为技术差距(假设  $Q_d \neq Q_f$ )。  $Q_d$  出现在分子说明内资生产部门的越高的技术水平越有利于吸收先进技术, 从而提高研发强度; 而  $Q_f$  出现在分母则表示随着外资生产部门技术水平的提高, 通过研发进行技术赶超的难度将会加大, 从而降低有效研发强度。  $\lambda$  为外溢系数, 衡量外资生产部门对技术扩散的限制程度。  $\alpha$  为研发部门的效率系数。  $\frac{Q_f}{Q_d}$  为相对劳动生产率, 体现了内外资生产部门的相对竞争力。  $\eta$  为竞争效应对研发的影响系数, 当其符号为正时, 说明竞争对研发有正向促进作用; 当符号为负时, 则说明竞争阻碍了技术进步, 在这种情况下, 拥有较高生产率的外资生产部门对内资部门存在负向竞争效应, 外资生产部门效率越高, 竞争力越强的结果是降低了研发水平, 从而降低了内资部门的生产增长率。  $F$  为劳动力流动性指标。

由均衡条件得到投入到研发部门的人力资本报酬  $w$  为:

$$w = \frac{\lambda P Q_d (Q_f - Q_d)}{a Q_f} \quad (10)$$

根据中间产品部门的非套利条件有:

$$\int_t^\infty e^{-\bar{r}(v-t)} \pi_{dj} dv = P \quad (11)$$

其中  $P$  为专利价格,  $\bar{r} = \frac{1}{v-t} \int_t^v r(\tau) d\tau$ , 代表时刻  $t$  与  $v$  之间的平均利率。在均衡状态下利率为常数

$r$ , 则:

$$P = \frac{\pi_{dj}}{r} = \frac{1-\alpha}{\alpha r} \alpha^{2/(1-\alpha)} (H_d + H_f) \int_0^n q^{\alpha k/(1-\alpha)} dj \quad (12)$$

用于研发的人力资本投入的边际产品等于内资生产部门的人力资本投入的边际产品, 将(11)代入(9), 得:

$$\frac{\lambda Q_d (Q_f - Q_d)}{a Q_f} \frac{1-\alpha}{\alpha r} \alpha^{2/(1-\alpha)} (H_d + H_f) \int_0^n q^{\alpha k/(1-\alpha)} dj = \alpha^{2\alpha/(1-\alpha)} \int_0^n q^{\alpha k/(1-\alpha)} dj \quad (13)$$

解得:

$$H_Y = H_d + H_f = \frac{a Q_f}{\lambda Q_d (Q_f - Q_d)} \frac{r}{(1-\alpha) \alpha} \quad (14)$$

根据劳动力市场出清条件:  $\frac{a Q_f \left( \sigma - \eta \frac{Q_f}{Q_d} - F \right)}{\lambda Q_d (Q_f - Q_d)} + H_Y = H$ ,  $H$  为内资人力资本存量。可得:

$$\sigma = \frac{\lambda H Q_d (Q_f - Q_d)}{a Q_f} - \frac{r}{(1-\alpha) \alpha} + \frac{\eta Q_f}{Q_d} + F \quad (15)$$

#### 4. 总量分析

将  $Y_d$  微分可得:

$$\dot{Y}_d = \alpha^{2\alpha/(1-\alpha)} H_d \dot{Q}_d \quad (16)$$

将  $Q_d$  微分可得:

$$\dot{Q}_d = \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln q \int_0^n q^{\alpha k/(1-\alpha)} k dj = \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln q Q_d \dot{k} \quad (17)$$

当研发强度为  $\sigma$  时, 创新以一个泊松抵达率  $\sigma$  出现, 即在某个时间段  $\tau$ , 发生  $m$  次创新的概率为:  $f(m, \tau) = \left( \int_0^\tau \sigma dt \right)^m e^{-\int_0^\tau \sigma dt} / m!$ 。因此, 创新次数的均值  $k = \int_0^\tau \sigma dt$ 。

由  $k = \int_0^\tau \sigma dt$ , 可得:  $\dot{k} = \sigma$  (18)

将(17)代入(16)可得:  $\dot{Q}_d = \frac{\alpha \ln q}{1-\alpha} Q_d \sigma$  (19)

由(8)、(14)、(15)和(18)可得:

$$\frac{\dot{Y}_d}{Y_d} = \lambda \Lambda_1 L \frac{L_f Y_d}{L_d Y_f} \left( \frac{Y_f}{L_f} - \frac{Y_d}{L_d} \right) + \eta \Lambda_2 \frac{L_d Y_f}{L_f Y_d} + \Lambda_2 F - \Lambda_2 \frac{r}{(1-\alpha) \alpha} \quad (20)$$

其中  $\Lambda_1 = \frac{\alpha^{1-\alpha} \ln q}{a(1-\alpha)}$ ,  $\Lambda_2 = \frac{\alpha \ln q}{1-\alpha}$ 。

从上式可以看出, FDI 通过三种方式影响内资生产部门的经济增长: (1) 技术外溢效应, 由

$\frac{Y_d L_f Y_d}{Y L_d Y_f} \left( \frac{Y_f}{L_f} - \frac{Y_d}{L_d} \right)$  代表; (2) 竞争效应, 由  $\frac{Y_d L_d Y_f}{Y L_f Y_d}$  代表; (3) 人力资本流动效应, 由  $F$  代表。

## 四 基于广东省面板数据的实证检验

### (一) 广东省外商直接投资概况

从来源的地区结构与投资产业来看广东省吸引的外商直接投资,广东早期引进的外资多来自港澳台,以投向小型化、低技术和劳动密集型产业为主,较多的集中于轻纺加工等行业,相对缺乏产品设计和技术开发能力,在技术的先进性、长期竞争力方面有较大的局限性。但是从 20 世纪 90 年代中后期开始,广东省引进外资的行业分布逐渐由资源与劳动密集型行业向化工、机电等资本与技术密集型制造业发生转移,但仍以组装加工为主,技术层次仍然有待提高。以上类型的外资进入广东主要是看中劳动成本低廉,属于成本导向型外资进入。但 2001 年以来,随着投资环境的不断改善,以及我国市场潜力的日益增长,广东的外资结构又有了新的变化,来自欧美的外商直接投资比重迅速上升,这部分外资一般都具有较大的投资规模,相对应的是较先进的技术和长期竞争力的投资项目。据统计,到 2003 年为止,欧美外资企业已与港澳台企业平分秋色,产值各占约 7500 亿元,传统由港澳台外资企业对广东经济发挥主导影响的格局已经被以欧美外商投资企业为主的多元化格局替代。由此可以看出,广东外资技术结构经历了一个逐渐变化过程,而这种技术结构的转变无疑是我们评价广东外资外溢效应时所必须考虑的因素。

### (二) 计量模型设定及数据说明

根据理论模型(20),我们设定以下检验方程:

$$g_d = \beta + \beta_1 \frac{P_d}{P_f} (P_f - P_d) + \beta_2 \frac{P_f}{P_d} + \beta_3 F + \mu \quad (21)$$

其中  $g_d$  代表内资生产部门的经济增长率; $p_d$  和  $p_f$  则分别表示内外资生产部门的劳动生产率; $F$  为劳动力流动性指标。

广东目前可利用的关于外资的时间序列数据比较少,而且历年数据的统计口径也往往不一致,这就给时间序列数据的实证检验带来了困难。由于时间跨度短,本文使用面板数据(Panel Data)计量模型进行实证分析,其中我们对模型的选择将使用 Hausman 检验来识别。

内资生产部门的经济增长率用行业增加值增长率直接度量;内外资生产部门的劳动生产率为人均行业增加值,劳动力流动性指标则由劳动力流动人数<sup>①</sup>占总劳动力人数与外资生产部门劳动力人数的比例来衡量。所有的数据资料均来自《广东统计年鉴》,包括广东省全部工业部门 39 个行业 1997~2002 年的相关数据。数据包括 1997~2002 年整个工业企业主要经济指标,以及按所有制形式划分的 1997~2000 年国有工业企业(从 2001 年开始,年鉴只提供国有及国有控股工业企业的)、1999~2002 年国有及国有控股工业企业、1997~2002 年集体企业以及三资工业企业的主要经济指标。所有部门增加值使用全国固定资产价格指数缩减为 1997 年不变价格形式,固定资产价格指数可由历年《中国统计年鉴》得到。

### (三) 实证分析结果比较

根据方程(21)表 1 给出了外资对广东内资生产部门外溢效应的回归结果。表中列出了六个回归结果。回归 1.1 和 1.2 分别是技术外溢效应和竞争效应的面板数据随机效应和固定效应模型回归结果,Hausman 检验结果说明模型设定应使用固定效应模型 1.2。1.2 的结果说明外资对内资生产部门有显著的正向技术外溢效应以及负向竞争效应。回归 1.3 和 1.4 分别是用劳动力流动人数占总劳动力人数比例来衡量劳动力流动性指标的平行数据随机效应和固定效应模型的回归结果,Hausman 检验结果同样说

① 劳动力流动人数的计算:设  $a$  为新增劳动力人数,其中  $a_f$  流向外资生产部门, $a_d$  流向内资生产部门, $a = a_f + a_d$ , $x$  为从内资生产部门流向外资生产部门的净劳动力人数,则外资生产部门新增劳动力人数为  $a_f + x$ ,内资生产部门新增劳动力人数为  $a_d - x$ ,由此可得:

$$\frac{H_{f,t+1} - H_{f,t}}{H_{d,t+1} - H_{d,t}} = \frac{a_f + x}{a_d - x} = n, \text{ 解得 } x = a_d \frac{a}{n+1}. \text{ 假设 } \frac{a_f}{a_d} \text{ 可由 } \frac{P_f}{P_d} = m \text{ 近似代理,则 } a_d = \frac{a}{m+1}, \text{ 最后可得: } x = \frac{a}{m+1} - \frac{a}{n+1}$$

明模型设定应使用固定效应模型 1.4。结果表明加入人力资本流动效应后,技术外溢效应和竞争效应的基本结论没有发生变化,其中在 1.4 中人力资本流动效应由 1.3 中的不显著变为显著,且符号为负,说明人力资本流动对内资生产部门的技术进步具有显著影响,其中人力资本向外资生产部门流动对内资生产部门产生了负效应。回归 1.5 和 1.6 则分别是用劳动力流动人数占外资生产部门劳动力人数比例来衡量劳动力流动性指标的平行数据随机效应和固定效应模型的回归结果,结果也说明外资进入带来的人力资本流动对内资生产部门的技术进步具有显著影响。以上结果说明,尽管外资对广东省内资生产部门有正向的技术外溢效应,但同时也带来了负面影响,这种负面影响一方面表现为外资相对较高的生产率给内资生产部门带来了很强的竞争压力,另一方面则表现为人力资本向外资生产部门流动使得内资生产部门人才流失,削弱了其技术发展的能力。

表 1 外商直接投资对广东内资工业部门影响的检验结果

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
SPT	0.0805(0.0147 <sup>*</sup> )	0.0440(0.0183 <sup>*</sup> )	0.0980(0.0149 <sup>*</sup> )	0.0628(0.0204 <sup>*</sup> )	0.0993(0.0147 <sup>*</sup> )	0.0627(0.0188 <sup>*</sup> )
SPC	-0.3014(0.0204 <sup>*</sup> )	-0.2803(0.0206 <sup>*</sup> )	-0.3176(0.0218 <sup>*</sup> )	-0.2814(0.0204 <sup>*</sup> )	-0.3168(0.0215 <sup>*</sup> )	-0.2810(0.0200 <sup>*</sup> )
SPF1			-0.0198(0.1674)	-0.3273(0.1635 <sup>*</sup> )		
SPF2					-0.0119(0.0168)	-0.0462(0.0155 <sup>*</sup> )
	0.5711	0.5299	0.5702	0.5301	0.5744	0.5200
$\chi^2$	42.83 <sup>*</sup>		6.47 <sup>*</sup>		9.73 <sup>*</sup>	
样本数	165	165	165	165	165	165

说明:(1) 因变量 SPT 和 SPC 分别衡量示范效应和竞争效应, SPF1 代表由劳动力流动人数占总劳动力人数比例来衡量的劳动力流动性指标, SPF2 则代表由劳动力流动人数占外资生产部门劳动力人数比例来衡量的劳动力流动性指标。(2) 本表估计由 stata8.0 完成,系数下数值是该项的标准差。\*、\*\*、\*\*\* 分别表示通过显著水平为 1%、5%、10%的 t 检验。(3) 通过 LM 检验和 F 检验说明随机效应模型和固定效应模型都优于 OLS 模型。(4) 1.1, 1.3 和 1.5 为随机效应模型回归结果,  $\chi^2$  表示 Hausman 检验值,所有结果都通过 1%显著性检验,应该使用固定效应模型,结果分别为 1.2, 1.4 和 1.6。

根据以上结果,我们进一步检验外资对各种所有制内资生产部门是否有不同的影响。根据《广东统计年鉴》的划分方法,本文分别检验外资各种外溢效应对国有、国有及国有控股、集体以及股份制企业的影响。表 2 和表 3 给出了各个回归结果。模型检验显示所有的模型设定均应采用固定效应模型。

2.1 和 2.2 是外资外溢效应对国有企业影响的回归结果。结果表明对国有企业而言,外资的技术外溢效应并不明显,但负向的竞争效应和人力资本流动效应则很显著。从表 4 可以看出,2000 年前,国有企业和外资企业之间存在较大的技术差距,从而导致技术外溢效应不显著。与此同时,外资对国有企业的冲击是非常大的,竞争压力和人才流失都抑制了国有企业的技术进步。总的来说,外资对国有企业的净效应为负。

2.3 和 2.4 是外资外溢效应对国有及国有控股企业影响的回归结果。结果表明,外资对国有及国有控股企业具有显著的正向技术外溢效应和竞争效应。与上面的结果相比较,我们可以看出国有企业在经历股份制改革后,国有企业本身所拥有的技术潜力得以发挥,与外资企业的技术差距显著缩小,其技术吸收和创新能力都有所加强,能有效的吸收外资对其的技术外溢,同时竞争力也在增强,可以适应市场

由于股份合作企业经济总量在整个经济中所占比重很小,本文将不予考虑。

竞争压力, 并把其转化为技术进步的动力, 可以说外资的竞争对国有及国有控股企业具有良性作用。但是, 从结果中我们仍然可以看到国有及国有控股企业人才流失仍然非常严重, 对其产生了负面影响。不过, 综合来看, 外资对国有及国有控股企业的净外溢效应为正。此外我们还发现, 与国有企业相比较, 国有及国有控股企业模型回归结果的拟合优度大大提高, 这说明国有企业改制以后, 技术进步对国有及国有控股企业的作用大大增强, 这显然是一个可喜的结果。

表 2 外商直接投资对国有、国有及国有控股工业企业影响的检验结果

	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
SPT	-0.0067(0.0098)	-0.0072(0.0101)	0.0329(0.0093)*	0.0327(0.0087)*	-0.0369(0.0234)	-0.0353(0.0238)	0.0051(0.0055)	0.0052(0.0054)
SPC	-0.1669(0.0748)**	-0.1515(0.0776)**	0.0605(0.0195)*	0.0546(0.0179)	-0.0820(0.0219)*	-0.0862(0.0776)*	-0.7203(0.2858)*	-0.7582(0.2496)*
SPF1	-2.5267(0.4953)*		-1.5160(0.7360)*		0.1209(0.1269)		-3.2734(1.6728)*	
SPF2		-0.2851(0.0625)*		-0.0917(0.0249)*		-0.0109(0.0121)		-0.4558(0.1414)*
R <sup>2</sup>	0.0557	0.0544	0.2485	0.2791	0.0016	0.0013	0.0021	0.0018
n	99	99	99	99	165	165	165	165

说明: (1)、(2) 同上。(3) 根据 LM 检验与 F 检验结果本文选择固定效用模型, 另外本表只给出固定效应模型回归结果, 其它从略。其中 2.1, 2.2 为国有企业固定效应模型回归结果, 2.3, 2.4 为国有及国有控股企业固定效应模型回归结果, 2.5, 2.6 为集体企业固定效应模型回归结果, 2.7, 2.8 为股份制企业固定效应模型回归结果。

3.1 和 3.2 是外资外溢效应对集体企业影响的回归结果。结果表明, 对集体企业而言, 外资的技术外溢效应并不明显, 这是和集体企业的现状比较吻合的。集体企业普遍技术水平较低, 与外资企业存在较大的技术差距(见表 4), 因此难以吸收外资的技术外溢。同时集体企业普遍规模较小, 面临外资企业竞争时难以与之抗衡, 因此外资对集体企业的竞争效应为负。值得注意的是集体企业的人力资本流动效应并不显著, 这可能是由于集体企业本身人力资本水平就不高, 因此人力资本的流动对其并无多大影响。同样, 由于模型的拟合优度很低, 说明由外资外溢效应带来的技术进步对集体企业的长期增长作用相对较小。

3.3 和 3.4 是外资外溢效应对股份制企业影响的回归结果。结果表明, 外资对股份制企业并无显著的技术外溢效应。从表 4 可以看出, 股份企业与外资企业的技术差距并不大, 有限的技术差距使得外资的技术外溢效应并不明显。同时对股份制企业而言, 负向的竞争效应和人力资本流动效应则很显著, 这说明民营企业在面临外资竞争处于不利的地位, 人才流失对其影响也很大。

表 4 各所有制企业与外资的相对技术差距

年份	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
国有企业	0.52	0.68	0.75	1.06	0.83	0.9	0.88
集体企业	0.33	0.45	0.39	0.4	0.34	0.33	0.3
股份企业	0.95	0.89	0.86	0.97	0.81	0.85	0.89

说明: 相对技术差距用相对劳动生产率表示, 即  $P_d/P_f$ 。

(四) 本文实证分析结论与同类研究结果的比较

鉴于目前关于外商直接投资外溢效应的研究比较多, 与同类研究结论的比较是非常必要的。其中与

本文研究对象最为相近的是张建华和欧阳轶雯(2003)的《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》以及张海洋和刘海云(2004)的《外资溢出效应与竞争效应对中国工业部门的影响》,这两篇论文与本文均采用广东省的行业数据进行实证分析。从总体上来看,本文和张海洋和刘海云(2004)的结论比较一致的,即外资对广东内资工业部门存在正向的技术溢出和负向的竞争效应,同时负向的竞争效应超过了正向竞争效应;而张建华和欧阳轶雯(2003)则认为在行业层次上外资存在着不是很显著的正向外溢效应,对竞争效应则没有给出很明确的结论。但是具体来看,本文和张海洋和刘海云(2004)的共同点是都考虑了内外资企业技术差距对外溢效应的影响,只是后者着重考虑了技术差距的单方面影响,认为与外资存在较大技术差距的行业比较容易获得技术外溢,而本文则认为技术差距只是影响技术外溢的一方面因素,同时还要考虑内资生产部门的自身技术水平和吸收能力,本文的实证结果也支持了这种想法,即外资只对具有较高技术水平和吸收能力的国有及国有控股企业产生技术外溢,其它类型企业的技术外溢效应则不明显。为了研究的进一步深入,本文也如张海洋和刘海云(2004)同样区分了不同的所有制企业,但本文却得出了不同的结论,如上所述,本文认为除了国有及国有控股企业获得明显的技术外溢效应外,外资对其它类型所有制企业都没有显著的技术外溢;同样也只有国有及国有控股企业得到了正向的竞争效应,其它类型所有制企业竞争效应均为负;本文还研究了人力资本流动对不同所有制企业的影响,结论是除了集体企业本身人力资本就较低外,人力资本向外资生产部门流动对其它类型所有制企业都会产生负面的影响。此外,本文的研究还表明,技术进步对不同所有制企业的长期增长作用是不同的,除了国有及国有控股企业以外,技术外溢对其它类型企业的影响都非常微弱,这说明目前我国经济主要还停留在依靠投入扩张的粗放型增长模式上,以技术促发展的内涵式发展道路仍然任重而道远。

## 五 结论与相关政策建议

通过以上的分析以及与同类研究的比较,我们可以得出一个明确的结论是:外资对广东省内资生产部门的确产生了外溢效应,且对于不同所有制企业各种外溢效应的影响不同。综合对不同类型的企业的研究结果,我们认为仅仅对广东省而言,外资对内资生产部门的影响结果不容乐观,原因是竞争压力带来的负面影响过大,人才流失的局面也令人担忧,而通过技术外溢带来的成果却相对有限,以“市场换技术”的政策就目前看来似乎并不具有很大的成效,针对这种情况,本文提出以下政策建议:

1. 提高本地企业的技术吸收能力是有效发挥外资正向的技术外溢效应的关键。目前已有大量研究表明,内外资技术差距过大是技术外溢效应不明显的重要原因,如何缩小这种技术差距,便成为外溢效应研究的一个重要课题。对当地企业只能依靠自主创新以提高技术吸收能力来相对地缩小这种差距,其中重中之重就是要加强人力资本的积累。

2. 加速人力资本市场的建设能促进外资溢出效应的有效发挥。除了企业自身的努力外,政府也要采取措施鼓励或者至少不妨碍外资企业的人员流动,特别是由外资企业向内资企业的流动,或者是外资企业高层管理人员与技术人员的自主创业活动。发达国家的经验证实,国外资本的竞争优势往往与当地人力资源的开发结合在一起,随着这些人员流向内资企业,其所掌握的技术也将随之移动,这必将迅速的提高本土企业的技术能力和竞争力。而我国作为一个发展中国家,职业技术培训系统相对比较薄弱,这种来自人力资本流动的外溢效应可能更为重要。

3. 为内外资企业创建与完善平等的竞争环境可以有效避免外资负向的竞争效应。这既是促进技术外溢的需要,更是为了有效的避免负向的竞争效应。国内的众多研究已表明,负向竞争效应已成为目前

中国外资利用过程中所存在的一个重大隐忧。长此以往,国内企业技术进步能力将会受到极大的削弱,这便对目前外资所享受的“超国民待遇”的合理性提出了置疑。为外资企业和本地企业创造平等的竞争环境,既可以促进外资企业向本地企业的技术转移,使得东道国企业有更多的学习和吸收外商投资企业先进生产技术的机会,又有利于本地企业把竞争压力转换成发展动力,不断提高技术水平,从而产生正向的竞争效应。

#### 参考文献:

- 罗伯特·J·巴罗、哈维尔·萨拉伊马丁,1995,《经济增长》,北京:中国社会科学出版社。
- 何洁,2000,外商对中国工业部门外溢效应进一步精确量化,《世界经济》,2000年第12期。
- 黄静波、付建,2004,FDI与广东技术进步关系的实证分析,《管理世界》,2004年第9期。
- 赖明勇、包群、阳小晓,2002,我国外商直接投资吸收能力研究,《南开经济研究》,2002年第3期。
- 赖明勇、包群、彭水军、张新,2005,外商直接投资与技术外溢:基于吸收能力的研究,《经济研究》,2005年第8期。
- 潘文卿,2003,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。
- 沈坤荣、耿强,2001,外商直接投资、技术外溢与内生经济增长,《中国社会科学》,2001年第5期。
- 王春法,2004,FDI和内生技术能力培育,《国际经济评论》,2004年第3-4期。
- 张建华、欧阳轶雯,2003,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2期。
- 张海洋、刘海云,2004,外资溢出效应与竞争效应对中国工业部门的影响,《国际贸易问题》,2004年第3期。
- Balasubramanyam, V.N., Salisu, M. and Sapsford, D.,1996, Foreign Direct Investment and Growth: New Hypothesis and Evidence, Discussion Paper, EC7, Department of Economics, Lancaster University.
- Borensztein, E., Gregorio, J.D. and Lee, J.W., 1998, How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?, Journal of International Economics, Vol45, pp.115-135.
- Feenstra, R.C. and Markusen, J.R., 1994, Accounting for Growth with new Input, International Economic Review, Vol35, pp.429-447.
- Findlay, R., 1978, Relative Backwardness, Direct Foreign Investment and the Transfer of Technology: A simple Dynamic Model., Quarterly of Journal of Economics, Vol62, pp.1-16.
- Koizumi, T. and Kopecky, K. J., 1980, Foreign Direct Investment, Technology Transfer and Domestic Employment Effects, Journal of International Economics, Vol10, pp.1-20.
- MacDougall, G.D.A., 1960, The Benefits and Costs of Private Investment from Abroad: A Theoretical Approach, Economic Record, Vol36, pp.13-35.
- Romer, P.M., 1990, Endogenous Technology Change, Journal of Political Economy, Vol98, pp.71-102.
- Uwe.walz, 1997, Innovation, Foreign Direct Investment and Growth, Economica, Vol64, pp.63-69.

Whether the Market can be Exchanged for Technology Progress:  
A Positive Analysis of Panel Date of Industry Section in Guangdong Province

Xingjian Yi Liangsheng Li

Abstract: In this paper we analyze the effect of FDI on the economic growth through spillover effect in an endogenous quality-enhanced economic growth framework, utilizing the panel data methods with the consideration of the economic data of 39 industries in Guangdong Province. The results suggest that although there is a positive but minor technology spillovers from FDI, both the competitive effect and the human resource flow effect are negative and quite significant, exceeding the positive technology spillover effect greatly. After further research on the enterprises with different ownership structure, we find that the reformed state-owned enterprises benefit most from the spillovers. In the end, we conclude some policy suggestions.

Keywords: FDI; Spillover Effect; Technology Progress; Economic Growth

(责任编辑:张莉)