

# 基于垂直产品差异的技术转移分析

袁文榜\*

摘要：为了揭示跨国厂商的技术转移与东道国环境之间的关系，本文利用垂直产品差异模型分析了 FDI 途径下跨国厂商的技术转移策略及其对本土厂商的技术水平、利润和东道国福利所产生的影响。研究表明，东道国环境决定了跨国厂商的最佳转移水平，该最佳水平与跨国厂商掌握的最高技术水平间的差距决定了所转移技术的核心程度；本土厂商利用转移技术提升自身技术水平的激励随着东道国收入水平和市场竞争程度递增；跨国厂商的进入对本土厂商利润的影响包括合作效应（增加利润）和竞争效应（减少利润），只有当合作效应大于竞争效应时才能提升本土厂商利润；无论何种情况下，技术转移总是有利于东道国消费者，如果利润影响中的合作效应大于竞争效应，则会提升东道国整体福利，否则，对东道国福利的影响是不确定的。

关键词：技术转移 产品差异 跨国厂商

## 一、引言

技术转移通常被发展中国家视为迅速提升本国技术水平的捷径。国际间的技术转移一般通过产品出口、专利转让和 FDI 三种途径进行，考虑到关税、运输成本及对技术泄漏的担心，跨国厂商更多时候会采用 FDI 的技术转移方式，故本文在垂直差异框架内分析了跨国厂商通过 FDI 的产品技术转移策略，以及该技术转移对本土厂商收益和东道国福利所产生的影响。利用位置模型对跨国技术转移进行分析的文献不多，其中 Banerjee 和 Marjit (2009) 的研究最具代表性，该文献利用垂直差异模型分析了工艺技术转移的可能性与边际成本及政府补贴之间的关系，在分析内容和对象上均与本文有差别；Mukherjee 和 Balasubramanian (2001) 同样也使用位置模型分析了厂商间的技术转移转让契约的制定方式，但他们所使用的是水平产品差异模型。与本文关系较为密切的文献是寇宗来 (2009)，该文献将 FDI 厂商和国内厂商划分为技术领先者和技术落后者，结合他们的序贯行为，分为四种情形分析了技术转移策略及其对东道国技术水平的影响。本文与该文献的区别主要体现在以下几点：第一，模型设定的背景不同，本文重点分析了其中的一种情形——将 FDI 厂商视作技术领先者和先行者，并且考察其与国内厂商合资的情况，这是在现实生活中最常见的一种案例。第二，本文将消费者收入水平作为主要影响因素进行了分析，寇宗来 (2009) 及其他相关文献都忽略了这一点。中国自改革开放以来，跨国厂商从转移落后技术到转移先进核心技术，直至今日在中国兴建研发中心，都与消费能力提升密切相关，但现有文献只是侧重于分析技术转移对经济增长的作用，而不是相反（吴延兵 2008；刘飞、王德发 2009；沈坤荣、傅元海 2010；等等），黄凌云和杨雯 (2007) 也只是简单地提到技术转移与消费者储蓄密切相关，并没有深入分析。第三，得出的一些主要结论不同，比如在与本文所分析内容相同的情形下，寇宗来 (2009) 认为 FDI 厂商总是转移其所拥有的最高技术水平，而本文则认为 FDI 的技术转移策略受到东道国吸收能力、技术水平、消费者收入水平等因素的影响，只有在满足一定条件的情况下才会转移其核心技术。

本文在具体的分析过程中将技术转移水平作为连续的内生变量处理，并且与利用该产品技术所生产的

\* 袁文榜，河南大学经济学院，邮政编码：475004，电子信箱：ywb@henu.edu.cn。

本文获得教育部人文社会科学研究青年基金项目“企业异质性、空间集聚与区域经济差异研究——基于 TFP 动态演化的视角”（项目编号：11YJC790090）的资助，同时感谢匿名审稿人对本文提出的宝贵意见，但文责自负。

产品质量相对应。该假设具有一定的合理性,每一次大的技术突破都蕴含了无数次较小的技术发现,而且,高质量的产品需要高水平的产品技术,高水平的产品技术对应着先进的设备和高素质的员工。虽然低质量产品可由高水平产品技术生产出来,但为了节省成本,跨国厂商也会相应地转移较低水平的产品技术。因此,采用产品质量来衡量跨国厂商转移的产品技术水平也是现有文献对产品技术通用的处理方式(Bonanno and Haworth,1998;Filippini,1999;Lambertini and Orsini,2000)。Glass和Saggi(1998)同样利用了产品质量作为衡量跨国厂商转移技术的指标,但那里技术不是连续的,而是阶段性的。

除了消费者收入水平之外,技术外溢程度是影响技术转移的另外一个重要因素,现有文献大多认为技术外溢程度越高,跨国厂商转移的技术水平越低(Müller and Schnitzer,2006;Glass and Saggi,1998;Blomstrom and Sjöholm;等等)。与此不同,本文的研究结论表明,跨国厂商在确定其技术转移水平时,其策略性考虑要重于对技术外溢的担心,不仅如此,技术外溢在一定程度上还会促进跨国厂商转移更高水平的技术。本文认为技术外溢程度受技术本身性质和跨国厂商保密措施影响,相对于新开发的技术,技术越成熟,使用期限越长,外溢的可能性越大;同时,跨国厂商的技术保密措施越完善,技术外溢的可能性也越小,因此,跨国厂商转移的技术水平并不是决定技术外溢程度的关键。技术外溢程度越大,为了增加技术差异,进而提高产品差异,缓和市场竞争强度,跨国厂商不得不转移更高水平的技术。现有文献大多表明只有当跨国厂商转移的技术水平不是很高时,才会提升本土厂商的技术水平,这一结论在本文中得到了确认,但原因并不是一般文献中所认为的技术差异较大时,超越了本土厂商的模仿能力,进而不能提升本土厂商的技术水平,甚至挤压东道国厂商的市场生存空间,导致东道国厂商消减研发开支(邢斐、张建华,2009)。本文的研究表明,如果跨国厂商转移的技术水平很高,则本土厂商和跨国厂商间的产品差异很大,此时,产品间的竞争强度很低,两厂商都可以索取较高的价格水平,本土厂商没有提升自身的产品技术水平的激励。盛垒(2010)采用1998-2006年全国30个省区的面板数据进行的研究同样表明,厂商间的竞争效应是技术外溢的主要途径,并进而否定了“挤出效应”的存在。此外,本文研究还表明,本土厂商的自主研发能力可以促进跨国厂商的技术转移水平。这意味着,当跨国厂商的进入并没有提升本东道国技术水平的时候,不能简单地归咎于跨国厂商对其技术的刻意保护,更多时候是本土厂商没有提升其技术水平的激励,而这种激励一方面取决于东道国的收入水平,当收入水平很低的时候,依靠技术转移提升本国技术水平只是东道国当局的一厢情愿;另一方面取决于跨国厂商转移的技术水平,不是因为转移的技术太落后,而是因为转移的技术太先进以至于不能提升东道国的技术水平。

## 二、基本模型

假设某市场被合资厂商1和独资厂商2寡头垄断,根据Blomstrom和Sjöholm(1999)的研究,合资厂商中的所有权结构并不影响技术转移水平和技术外溢程度。结合实际情况,本文假定合资厂商1由某跨国厂商*f*和本土厂商*h*各自出资50%组建而成,向市场提供质量为 $s_1$ 的产品,本土厂商*h*除了占有合资厂商50%股份外,还拥有独资厂商2,厂商2向市场提供质量为 $s_2$ 的产品。假定先进的产品技术可直接反映到产品质量中,由于跨国厂商的进入可以带来先进的生产技术,故有 $s_1 > s_2$ 。一般而言,质量越高对应的边际成本越高,为便于分析,假定低质量产品对应的边际成本为0,高质量产品对应的边际成本取决于两种技术之间的差异,并且单位技术水平的增加导致边际成本的变化速度越快,据此可合理假定 $c_1 = \beta(s_1 - s_2)^2$ ,为便于分析假定 $\beta = 1$ 。根据以上分析可将厂商1和厂商2的利润函数表述为:

$$\pi_i = (p_i - c_i) q_i \quad i = 1, 2 \quad (1)$$

其中: $p_i, q_i$ 分别代表厂商*i*的价格和市场需求, $c_i$ 为厂商*i*的边际成本,根据以上分析可知 $c_1 = (s_1 - s_2)^2, c_2 = 0$ 。产品市场需求 $q_i$ 由市场中的消费者特征决定,这里对消费者的假定遵循Mussa和Rosen(1978)以及泰勒尔(1998),假定市场中的消费者按其消费偏好 $\theta$ 在区间 $[\underline{\theta}, \bar{\theta} + 1]$ 内服从均匀分布<sup>①</sup>,并假定每个消费者至多消费单位数量产品,并获得效用:

$$u = \theta s_i - p_i \quad i = 1, 2 \quad (2)$$

如果 $u(s_1, p_1; \bar{\theta}) > u(s_2, p_2; \bar{\theta})$ ,则具有消费偏好 $\bar{\theta}$ 的消费者将会选择消费质量为 $s_1$ 的产品,在假定市

<sup>①</sup>Shaked和Sutton(1990)则假定消费者按其收入水平 $Y$ 在区间 $[a, b]$ 内服从均匀分布,泰勒尔(1998)通过分析认为两种分析方法实质上是相同的,可以将质量偏好系数 $\theta$ 看作边际收入的倒数,则收入越高的消费者拥有越高的质量偏好系数,也就越偏好于消费高质量商品。这样 $\bar{\theta}$ 越高,消费群体的整体收入水平也就越高。

场被完全覆盖的情况下,则其余消费者选择消费质量为  $s_2$  的产品,即:

$$q_1 = (\underline{\theta} + 1 - \frac{p_1 - p_2}{s_1 - s_2}) \quad q_2 = (\frac{p_1 - p_2}{s_1 - s_2} - \underline{\theta}) \quad (3)$$

### 三、跨国厂商技术转移策略及其影响

#### (一) 可转移技术范围及转移策略

本文的分析遵循如下博弈过程:跨国厂商首先确定其所转移的技术水平,然后本土厂商可以利用技术外溢提升自身的技术水平,最后双方利用确定下来的技术水平生产不同质量的商品,并在市场中进行 Bertrand 价格竞争。由逆向归纳法,首先确定第三阶段的均衡价格,对此可作如下分析:在给定的上述市场条件下,跨国厂商依据自身利润函数选择相应的技术转移策略,而东道国出于保护本土厂商及福利最大化目的而限定技术转移范围,跨国厂商在进行技术转移过程中必须遵循相关规定。东道国最简单的目标就是要保证本土厂商在竞争中能够生存,故首先要考虑市场中两厂商的均衡价格,将(3)式代入(1)式可得  $\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial p_i^2} < 0$ ,故可由

$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_i} = 0$  得出利润最大化的产品价格:

$$p_1^* = \frac{1}{3}(s_1 - s_2) [2(s_1 - s_2) + \underline{\theta} + 2] \quad (4.1)$$

$$p_2^* = \frac{1}{3}(s_1 - s_2) [(s_1 - s_2) - \underline{\theta} + 1] \quad (4.2)$$

由  $p_i^* - c_i > 0 (i = 1, 2)$  可得  $\underline{\theta} - 1 < (s_1 - s_2) < \underline{\theta} + 2$ 。根据前述分析可知,  $s_2$  为跨国厂商进入后本土厂商的产品质量,衡量了其时的生产技术水平,由于技术外溢,跨国厂商先进的产品技术引进后可以提高本土厂商的技术水平,故厂商 2 的技术水平可表述为:

$$s_2 = \alpha s + \varepsilon(1 - \alpha)s \quad (5)$$

其中:  $s$  为跨国厂商转移的技术水平,即  $s_1 = s$ ;  $\alpha$  为本土厂商初始技术水平与转移的技术水平之比,  $\varepsilon$  为技术外溢系数,  $(1 - \alpha)s$  描述了本土厂商初始技术水平与转移的技术水平的差异。

将(5)式及  $s_1 = s$  代入  $\underline{\theta} - 1 < s_1 - s_2 < \underline{\theta} + 2$  可得:  $\frac{\underline{\theta} - 1}{(1 - \varepsilon)(1 - \alpha)} = \underline{s} \leq s \leq \bar{s} = \frac{\underline{\theta} + 2}{(1 - \alpha)(1 - \varepsilon)}$ ,

即要保证两厂商同时存在于市场中,首先要保证转移的技术必须处于一定范围之内,如果转移的技术水平过高,超出了消费者的承受能力,则具有高技术水平的跨国厂商的产品将会由于价格过高而没有市场;相反,如果转移的技术水平过低,则两厂商产品之间的竞争将会异常激烈,只要消费者收入水平不是太低,低质量厂商将很难在市场中生存,而如果消费者收入水平很低,则无论两厂商技术差异多小,只要不相等,两厂商都可以在市场中生存。另外,  $\bar{s} < s$  给出了技术转移的上限,这在一定程度上说明了即使没有技术泄漏的担心,跨国厂商也未必转移其最高技术水平。在  $\underline{\theta} > 1$  的情形下,为了保护本土厂商能够在市场中存在,假定东道国规定一个最低技术转移:  $s > \underline{s}$ 。

将(4.2)式、(4.1)式及(3)式代入(1)式,可得:

$$\pi_i^* = \frac{(p_i^* - c_i)^2}{s_1 - s_2} \quad i = 1, 2 \quad (6)$$

结合前面的分析可知,除合资厂商 1 的收入被跨国厂商和本土厂商平分外,跨国厂商的收入还包括出售核心技术半成品的收益,本土厂商还拥有全资厂商 2,故可将跨国厂商和本土厂商的利润表述为:

$$\Pi_h = \frac{1}{2}\pi_1^* + \pi_2^* = -\frac{1}{18}s(1 - \alpha)(1 - \varepsilon) [s(1 - \alpha)(1 - \varepsilon) - \underline{\theta} - 2] [5s(1 - \alpha)(1 - \varepsilon) + \underline{\theta} + 2] \quad (7.1)$$

$$\Pi_f = \frac{1}{2}\pi_1^* + (s_1 - s_2)^2 q_1 = \frac{1}{6}s(1 - \alpha)(1 - \varepsilon) [s^2(1 - \alpha)^2(1 - \varepsilon)^2 - 2s\underline{\theta}(1 - \alpha)(1 - \varepsilon) + \underline{\theta}^2 + 2] \quad (7.2)$$

首先要考虑的是跨国厂商将会采取何种技术转移策略,由于所转移的技术水平不能高于其所拥有的最高技术水平,为此可假定其最高技术水平为  $\hat{s}$ ,而转移的技术水平为  $s = h\hat{s}$ ,  $h \in [0, 1]$ ,  $h$  越大,转移的技术水平越高,  $h = 1$  时按最高技术水平转移,将  $s = h\hat{s}$  代入(7.1)式可得:

$$\frac{\partial \Pi_f}{\partial h} = -\frac{1}{18} \hat{s} (1 - \alpha) (1 - \varepsilon) \Phi_1 \quad (8)$$

这里  $\Phi_1 = 15\hat{s}^2 h^2 (1 - \alpha)^2 (1 - \varepsilon)^2 - 8\hat{s}h(1 - \alpha)(1 - \varepsilon)(\underline{\theta} + 2) - (\underline{\theta} + 2)^2$ , 由(8)式可知,  $sign(\frac{\partial \Pi_f}{\partial h}) = -sign(\Phi_1)$ , 即当  $\Phi_1 > 0$  时,  $\Pi_f$  随  $h$  递减, 反之亦反。在不考虑  $h$  范围的情形下, 通过简单求解

可知: 当  $h \in (h_1, h_2)$  时, 有  $\Phi_1 < 0$ , 在其余值域范围内  $\Phi_1 \geq 0$ , 这里  $h_i = k_i \frac{\underline{\theta} + 2}{\hat{s}(1 - \alpha)(1 - \varepsilon)}$ ,  $i = 1, 2$ , 其中  $k_1 = -0.1045$ ,  $k_2 = 0.6837$ 。结合  $h$  的实际值域有:

命题1: 如果东道国国民收入及技术扩散程度足够大, 以至于  $h_2 \geq 1$ , 则跨国厂商将采取最高技术转移策略, 即  $h = 1$ ; 否则将采用最佳技术转移策略, 即  $h = h_2$  (证明见附录1)。

命题1表明了跨国厂商的技术转移策略取决于东道国国民收入水平及本土厂商的技术创新能力, 其中技术创新能力由  $\delta = \frac{1}{(1 - \alpha)(1 - \varepsilon)}$  衡量, 即本土厂商技术水平相对于跨国厂商技术水平差距越小, 本土厂商的学习能力(利用技术外溢的程度  $\varepsilon$ ) 越高, 则可以认为本土厂商的技术创新能力越强, 越能促使跨国厂商加大技术转移的力度, 直观的理解就是本土厂商的技术创新能力很强时, 东道国厂商技术水平可以通过技术外溢来大幅度提升, 这样两厂商间的技术差异将显著缩小, 竞争将会越发激烈。为了减缓竞争强度, 跨国厂商不得不加大技术转移力度, 以提高技术差异水平。关于技术创新能力与技术转移的关系可以通过范承泽等(2008)对行业层面FDI与研发投入相关关系的经验分析得以验证。国民收入水平也是影响跨国技术转移的一个重要因素, 国民收入水平越高, 即  $\underline{\theta}$  越大, 该国消费者购买力越强, 越偏好于消费高质量商品, 此时跨国厂商转移的技术水平将非常接近或等于其所拥有的最高技术水平。比如, 当大众汽车刚进入中国市场时, 中国消费者的购买力很低, 相应地转移到中国的技术都是在德国被淘汰的技术。随着中国消费者购买力的提高, 德国大众以及其他跨国汽车制造商也在逐渐地提升转移到中国的技术水平, 这一方面表现在加快全球流行车型的引进, 另一方面表现在在中国组建研发中心, 此外, 郑伟(2008)的经验研究结论也表明了技术转移水平与经济发展之间存在着正相关关系。除此之外, 东道国收入水平及技术创新能力还影响着跨国厂商收益结构, 由(6)式可知, 跨国厂商收益包括两部分: 技术转让收益和合资股份收益, 通过计算可知两者之比为:

$$\frac{6}{5 + \frac{\underline{\theta} + 2}{\beta s} \delta}$$

平递增而减少。

另外, 当  $h_2 \geq 1$  时, 可得:  $\underline{\theta} \geq \underline{\theta}_1 = \frac{1}{0.6837} \beta \hat{s} (1 - \alpha) (1 - \beta) - 2$ 。如果  $\varepsilon, \alpha$  足够大, 以至于  $\underline{\theta}_1 \leq 0$ , 则  $\underline{\theta} \geq \underline{\theta}_1$  自然成立, 此时无论东道国国民收入水平如何, 跨国厂商都会采取最高技术转移策略, 否则将会存在一收入门槛  $\underline{\theta}_1$ , 只有当国民收入水平超过这一门槛时, 跨国厂商才会采取最高技术转移策略。

## (二) 技术转移对本土厂商技术的影响

无论跨国厂商采取何种技术转移策略, 其所转移的技术相对于本土技术总是更先进些, 这一更先进技术的引入会提升本土厂商技术水平吗? 这取决于两个方面, 一方面, 技术性质决定了技术外溢程度, 如果该技术属于新开发技术, 或者跨国厂商保密措施非常到位, 则很难发生技术外溢情况, 此时跨国厂商的引入并不能提升本土技术; 另一方面, 即使有技术外溢情形发生, 本土厂商也未必会利用, 除却提升技术的成本因素外, 本土厂商提升技术水平意味着缩小产品差异, 则竞争加剧, 这会消减本土厂商利润水平, 因此, 是否会利用技术外溢要考虑到这些因素。下面的分析假定存在着事实的技术外溢, 由(7.2)式可得:

$$\frac{\partial \Pi_h}{\partial \varepsilon} = \frac{1}{6} s (\alpha - 1) \Phi_2 \quad (9)$$

由(9)式可知,  $sign(\frac{\partial \Pi_h}{\partial \varepsilon}) = -sign(\Phi_2)$ , 即当  $\Phi_2 > 0$  时,  $\Pi_h$  随  $\varepsilon$  递减, 这里  $\Phi_2 = [3s^2(1 - \alpha)^2(1 - \varepsilon)^2 - 4\underline{\theta}s(1 - \alpha)(1 - \varepsilon) + \underline{\theta}^2 + 2]$ 。此时无论实际技术外溢水平多大, 本土厂商都将保持本身技术水平不变, 反之, 本土厂商将充分利用技术外溢来提升本身技术水平, 据此可得:

命题2: 如果  $\underline{\theta} \leq \sqrt{6}$ , 先进技术水平的转移并不能提升本土厂商技术水平; 如果  $\underline{\theta} > \sqrt{6}$ , 则存在  $\bar{s} \in [s, \bar{s}]$ , 使得只有当  $s < \bar{s}$  时跨国厂商的技术转移才会提高本土厂商的技术水平(证明见附录2)。

命题2表明,如果东道国国民收入水平比较低,则无论其自主创新能力多强,跨国厂商的先进技术转移并不能提升本土技术水平,只有当国民收入达到一定水平,并且跨国厂商所转移的技术水平差异足够小时,先进技术的转移才会提升本土厂商的技术水平。这是因为,当东道国国民收入水平比较低时,该国购买力较弱,消费者偏好于低质量商品,故本土厂商没有提升产品档次的激励,这也意味着本土厂商没有创新的动力;随着国民收入水平的提升,该国购买力增强,消费者逐渐偏好于高质量商品,在这种情况下,本土厂商才会考虑提升技术水平,但要求跨国厂商所转移的技术差异必须足够小。如果技术差异太大,则两厂商都可以索取很高的价格水平。此时,如果本土厂商提升技术水平,势必缩小产品差异,提高竞争强度,两厂商利润都会减少。相反,如果技术差异足够小且大于 $s$ ,本土厂商提升技术水平缩小产品差异,使得更多消费者选择消费高质量商品。由于高质量商品盈利能力更强,本土独资厂商的损失可以从合资厂商中得到弥补。命题2还可以通过中国技术发展历程得以验证,中国在20世纪80年代中后期提出以技术换市场的发展战略,但由于当时中国消费者的购买力很弱,命题1已经表明在这种情形下,跨国厂商不愿意转移高水平的技术,本土厂商更没有动力提升自身技术水平。随着中国经济的发展,跨国厂商逐渐加大了技术转移力度,但根据王雪梅和雷家骥(2008)的调查研究结果可知,本土厂商仅在较低层次技术方面得到了提升。

### (三) 技术转移对本土厂商利润的影响

跨国厂商进入该市场之前,本土厂商垄断整个市场,市场中的消费者只能选择消费或者不消费,而没有选择消费何种商品的机会。根据消费者收入水平的高低,本土厂商可能完全或部分覆盖整个市场。显然,如果市场被完全覆盖,则本土垄断厂商的利润为:  $\pi_h^m = p_m = \underline{\theta} \alpha s$ ; 如果部分市场被覆盖,则其利润:  $\pi_h^m = p(1 + \underline{\theta} - \frac{p}{\alpha s})$ , 即此时  $p^m = \frac{\underline{\theta} + 1}{2} \alpha s$ , 由于是部分覆盖, 应有  $\underline{\theta} \alpha s - p < 0$ , 即  $\underline{\theta} < 1$ 。也就是说只有当  $\underline{\theta} \geq 1$  时市场才会被完全覆盖, 故在分析跨国厂商进入给本土厂商收益产生的影响时要分两种情况, 综合这两种情况可得:

命题3: 存在  $\hat{\alpha}_1, \hat{\alpha}_2 \in [0, 1]$  及  $0 < \tilde{s}_3 < \tilde{s}_4$  使得当 (1)  $\alpha < \hat{\alpha}_1$  时, 或者 (2)  $\alpha \in [\hat{\alpha}_1, \hat{\alpha}_2]$  且  $s > \tilde{s}_4$  或者  $s < \tilde{s}_3$  时, 或者 (3)  $\alpha > \hat{\alpha}_2$  且  $s > \tilde{s}_4$  时, 通过与跨国厂商组建合资厂商可以提高本土厂商利润水平(证明见附录3)。

命题3表明,当本土厂商原有技术水平与跨国厂商技术水平相比差异足够小时,若转移技术水平足够高,本土厂商可以通过招商引资组建合资厂商而获益。对此可以这样理解,跨国厂商的进入给本土厂商的利润变化带来两种影响:首先,跨国厂商的进入加剧了市场竞争,并窃取了本土厂商的部分市场份额,导致本土厂商的利润降低;其次,由于更高的技术能带来更大的利润,通过与跨国厂商合作,可以组建一个获利能力更强的合资企业,本土厂商的损失可以通过合资企业得到弥补。只有当技术差异足够大或者本土厂商原有利润水平很低时,合作效应才会大于竞争效应。而当 $\alpha$ 处于一定区间时,如果 $s$ 非常小,则 $\alpha s$ 也非常小,此时,跨国厂商的进入所导致的本土垄断利润的损失相应地也很小;如果 $\alpha$ 不是太大,则 $(1 - \alpha)s$ 也不太大,即厂商间的技术差异为其带来的收益足以弥补本土厂商的垄断损失。由  $\frac{0.5\pi_1^*}{\pi_2^*} = \frac{[\beta s(1 - \alpha)(1 - \beta) - (\underline{\theta} + 2)]^2}{2[\beta s(1 - \alpha)(1 - \beta) - (\underline{\theta} - 2)]^2}$  可知,在既定的技术差异范围内,即  $\underline{\theta} - 1 < \beta(s_1 - s_2) < \underline{\theta} + 2$ , 技术差异越大,本土厂商从全资厂商2中获取的收益所占的比重越大;技术差异越小,本土厂商从合资厂商中获得的收益将会超过从全资厂商2中获得的收益。命题3总体上表明,只有当技术差距足够大时,跨国厂商的进入才会提升本土厂商的利润水平,这可以从电子产业发展中得到充分证明。由于中国与跨国厂商之间存在着很大的技术差距,跨国厂商的进入虽然瓜分了本土厂商的市场份额,但本土厂商也从合作中得到了补偿。此外,由于技术差距很大,市场竞争就显得不是很激烈,本土厂商在低端市场仍占有很大的份额。相反,超市零售业则从反面验证了命题3,超市零售业是典型的资本密集型行业,跨国厂商与本土厂商之间的技术差距并不太大,这样跨国零售巨头的进入严重打击了本土零售产业的健康发展,以至于出现了中国零售业被跨国零售巨头垄断的现象。

### (四) 技术转移对东道国福利的影响

与对利润的分析相类似,跨国厂商的进入对东道国福利水平的影响也分两种情况:当  $\underline{\theta} < 1$  时,跨国厂商进入前,本土垄断厂商没有完全覆盖整个市场,此时东道国福利水平为:  $sw = \frac{3}{8}(\underline{\theta} + 1)^2 \alpha s$ ; 而当  $\underline{\theta} \geq 1$  时,本土垄断厂商覆盖整个市场,此时东道国福利水平为:  $sw = \frac{1}{2} \alpha s(2\underline{\theta} + 1)$ 。综合以上两种情况,通过与跨国厂

商进入后的社会福利水平相比较可得命题4。

命题4: 存在  $\underline{\varepsilon} \in [0, 1]$  及  $\bar{s}_6 > \bar{s}_5 > 0$ , 使得当(1)  $\varepsilon \geq \underline{\varepsilon}$  或者(2)  $\varepsilon < \underline{\varepsilon}$  且  $s > \bar{s}_6$  或者  $s < \bar{s}_5$  时, 跨国厂商的进入可以提高东道国福利水平(证明见附录4)。

由命题4可知, 如果跨国厂商的进入导致本土厂商技术水平大幅度提升, 则无论其所转移的技术水平如何, 均可提高本国福利; 如果跨国厂商的进入对本土厂商技术水平提升的影响不是很大, 则只有当跨国厂商所转移的技术水平足够低或足够高时, 才可以提高东道国福利水平。社会福利由消费者剩余和厂商利润组成, 厂商利润的变化可由命题3判定, 即只有当技术转移水平处于一定区间时, 跨国厂商的进入才可能降低本土厂商收益; 对于消费者剩余, 可作如下分析, 跨国厂商的进入使得部分消费者转而消费合资厂商的产品, 这部分消费者这样做所得到的剩余大于继续消费本土产品所得到的剩余, 因此, 如果能够通过分析得知继续消费本土厂商的产品并不降低消费者剩余的话, 那么就可以得出跨国厂商的进入增加了消费者剩余的结论, 为此需要考虑两种情况。(1) 跨国厂商进入前市场被完全覆盖, 此时具有消费偏好为  $\theta$ ,  $\theta \in [\underline{\theta}, \underline{\theta} + 1]$  的消费者所得到的剩余为:  $(\theta - \underline{\theta}) s_0$ , 这里  $s_0$  为进入前本土产品质量, 若跨国厂商进入后市场继续被完全覆盖, 本土产品价格为  $p \leq \underline{\theta} s_2$ , 则具有质量偏好为  $\theta$  的消费者如果选择消费该商品所得到的剩余不小于  $(\theta - \underline{\theta}) s_2$ , 在已知  $s_2 > s_0$  的情况下可知, 跨国厂商的进入增加了消费者剩余。(2) 跨国厂商进入前市场未被完全覆盖, 假定此时具有消费偏好为  $\bar{\theta}$  的消费者对于消费与否无差异, 则具有消费偏好为  $\theta$ , 且  $\theta > \bar{\theta}$  的消费者如果选择消费该商品, 其得到的剩余为  $(\theta - \bar{\theta}) s_0$ 。跨国厂商进入后市场被完全覆盖, 具有消费偏好为  $\theta$  的消费者如果选择消费该商品所得到的剩余不小于  $(\theta - \underline{\theta}) s_2$ , 已知  $\bar{\theta} > \underline{\theta}$ ,  $s_2 > s_0$ , 所以在这种情况下, 跨国厂商的进入同样增加了消费者剩余。综合以上分析可知, 跨国厂商的进入可以增加消费者剩余, 并且所增加的剩余水平随着其进入后本土厂商产品质量的提高而增加。因此, 如果  $\varepsilon \geq \underline{\varepsilon}$ , 即跨国厂商的进入致使本土产品质量水平得到大幅度的提升, 则同样可以大幅度提升消费者剩余, 此时消费者剩余的提升可以完全弥补本土厂商的利润损失, 故在这种情况下, 跨国厂商的进入可以提升东道国福利水平; 如果  $\varepsilon < \underline{\varepsilon}$ , 即跨国厂商的进入使本土厂商产品质量水平提升有限, 则导致消费者剩余的提升幅度也很有限, 此时, 如果本土厂商利润损失过大, 则根据命题3, 当跨国厂商所转移的技术水平处于一定区间时, 有可能会减少东道国福利水平。对此可作如下的直观理解, 一国的福利水平表现为该国消费者的总剩余水平, 其中被厂商占取部分表现为厂商利润, 由于本文假定一旦产品质量水平被确定下来就不再变动, 因此跨国厂商的进入并没有导致本土厂商产品质量水平的下降, 这样, 跨国厂商的进入就会提升东道国总的消费者剩余水平。如果东道国收入水平很低, 其消费偏好系数也很低, 则增加的剩余水平相应地也很低, 低于被跨国厂商占取的部分, 此时跨国厂商的进入会导致福利水平的降低; 相反, 当东道国收入水平很高的时候, 较高的消费偏好可以大幅度地提升消费者总剩余水平, 当增加的总剩余水平高于跨国厂商所占取的部分时, 跨国厂商的进入就提升了东道国的福利水平。

#### 四、既定条件下跨国厂商技术转移实际策略选择的影响分析

在上述跨国厂商技术转移策略对本土厂商利润及福利影响的分析过程中, 并没有具体考虑跨国厂商的实际策略选择。在既定条件下, 跨国厂商的策略选择是一定的, 则其所产生的影响也是一定的。由于  $h_2 > 1$  时, 跨国厂商转移其所拥有的最高技术水平为  $\hat{s}$ , 当  $\hat{s}$  不确定时, 对本土厂商的影响便也难以确定, 故以下的分析假定  $h_1 < 1$ , 即跨国厂商所拥有的技术水平足够高, 比如  $\hat{s} > \bar{s}$ , 则跨国厂商必然选择最佳技术转移策略:

$s^* = \gamma \frac{\underline{\theta} + 2}{(1 - \alpha)(1 - \varepsilon)}$  这里  $\gamma = \frac{4 + \sqrt{31}}{15}$ 。而当  $\underline{\theta}$  足够大时, 有  $\gamma \frac{\underline{\theta} + 2}{(1 - \alpha)(1 - \varepsilon)} < \underline{s}$ , 此时如果跨国厂商采取最佳技术转移策略, 则本土厂商势必被驱逐出市场, 这里假定当地政府为了保护本土市场, 规定一个最低技术转移水平  $\underline{s}$ , 即当  $\underline{\theta} \geq \frac{2\gamma + 1}{1 - \gamma}$  时,  $s^* = \underline{s}$ 。由命题2可知, 当  $\underline{\theta} \leq 4.2398$  时, 跨国厂商的进入并不能提升本土厂商技术水平, 即无论现实中是否会发生技术外溢, 都不会对本土厂商技术水平产生影响, 此种情况下, 对于本土厂商而言  $\varepsilon = 0$ 。而由命题3、4可知, 跨国厂商的技术转移策略对本土厂商利润及福利的影响视  $\underline{\theta}$  大小可分为  $\underline{\theta} > 1$  和  $\underline{\theta} \leq 1$  两种情况, 另外, 根据前述分析  $s^*$  的选择也受到的  $\underline{\theta}$  影响, 因此, 按照  $\underline{\theta}$  的不同有以下几种情况: (1)  $\underline{\theta} \leq 1$ ; (2)  $\underline{\theta} \in (1, 4.2398]$ ; (3)  $\underline{\theta} \in (4.2398, 6.2398]$ ; (4)  $\underline{\theta} > 6.2398$ 。在前三种情况下,

$s^* = \gamma \frac{\underline{\theta} + 2}{(1 - \alpha)(1 - \varepsilon)}$ , 而最后一种情况下  $s^* = \underline{s}$ ; 前两种情况对应了  $\varepsilon = 0$ , 后两种情况对应了  $\varepsilon = \hat{\varepsilon}$ , 这里  $\hat{\varepsilon}$  为现实中的技术外溢系数。又由命题3、4可知, 跨国厂商技术转移策略对本土厂商利润及福利所产生的

影响在  $\alpha$  足够大或  $\varepsilon$  足够小的情况下取决于  $s^*$  与  $s_i$  的比较, 这里  $s_i$  代表各种情况下的技术门槛, 比如命题 3 中的  $\bar{s}_3, \bar{s}_4$ 。在比较利润与福利之前, 首先给出市场完全覆盖条件:

引理: 在给定  $s = s^* < \hat{s}$  情形下, 存在  $\alpha \in [0, 1]$  使得只有当  $\alpha \geq \underline{\alpha}$  时寡头垄断市场才会被完全覆盖(证明见附录 5)。

通过对跨国厂商进入前后本土厂商利润水平及东道国福利水平的比较, 可得在保证进入后市场被完全覆盖的条件下技术转移对东道国厂商利润及福利的影响如表 1 所示。

表 1 不同收入系数下技术转移对利润及福利的影响

$\theta$	利润	福利
[0, 1]	降低	$\underline{\theta} > \theta_2$ 且 $\alpha > \alpha_3$ 或者 $\underline{\theta} < \theta_2$ 时, 增加
(1, 4.2398)	$\underline{\theta} > \theta_1$ 且 $\alpha \in (\underline{\alpha}, \alpha_1)$ 时, 增加	$\underline{\theta} \in (1, 2.1419)$ 时, 降低
(4.2398, $\infty$ )	$\alpha \in (\underline{\alpha}, \alpha_2)$ 时, 增加	$\underline{\theta} > 2.1419$ 时, 增加

注: 表中相关数据可见附录 6。

通过以上数据可知, 给定  $s = s^*$ , 跨国厂商对本土厂商利润的影响可归纳为: 只有当东道国消费能力达到一定的水平及跨国厂商所转移的技术水平与东道国原有技术差距足够大时, 跨国厂商的进入才可以提升本土厂商的利润。对东道国福利的影响可归纳为: 如果东道国消费能力足够高或足够低时, 跨国厂商的技术转移一般都可以提升东道国整体福利水平, 特别是当东道国消费能力很低的时候, 随着消费能力的提升, 客观上对转移的技术水平提出了更高的要求, 只有满足了这一要求才能提高东道国整体福利; 需要指出的是, 当东道国消费能力处于中等水平时, 无论跨国厂商采取什么样的技术转移策略, 都不能提升东道国的福利水平。跨国厂商技术转移对东道国厂商利润及福利影响的这一规律在现实生活中可以找到对应。在中国改革开放初期, 跨国厂商的进入对国内企业造成了严重的冲击, 国有企业大面积亏损, 但是消费者在商品选择中获得了更多的剩余, 整体来看福利是在提升的。随着中国经济的发展, 消费者的消费能力逐渐提高, 对跨国厂商转移的技术水平也相应地提出了更高的要求, 在这种情况下, 我国政府采取了限制跨国厂商转移最低技术水平的措施, 淘汰落后技术, 引进先进技术, 但就目前情况来看, 我国仍处于一个较低的消费能力阶段。中等收入水平对应着“中等收入陷阱”, 无论对跨国厂商转移的技术水平做出怎样的限制, 都很难提升国家整体福利。较高消费能力对应着发达国家间的技术转移, 他们之间的技术具有互补性, 通过相互的技术转移可以提升国内厂商利润和整体福利水平。

## 五、结论

本文在垂直产品差异框架内研究了跨国厂商技术转移策略及其对本土厂商利润及东道国福利水平的影响, 研究结论表明, 跨国厂商技术转移策略取决于两个方面, 其一为东道国环境, 其二为跨国厂商自身拥有的最高技术水平。根据东道国环境可以确定一最佳技术转移水平, 如果该最佳技术转移水平在跨国厂商所拥有的技术范围内, 则按最佳水平转移技术, 否则按其所拥有的最高水平转移技术。跨国厂商转移的先进技术可以提升本土厂商技术水平, 但要求东道国收入水平足够高且跨国厂商所转移的技术与本土厂商原有技术的差异不能太大, 否则本土厂商没有提升自身技术的激励。跨国厂商的进入对本土厂商利润及东道国福利的影响与东道国环境密切相关, 当东道国收入水平很低时, 要求转移的技术与本土厂商原有技术差距不是很大时, 才可以提升东道国福利水平, 但此种情况下却导致国内厂商利润的下降; 只有当东道国收入水平足够高, 且两者的技术差距处于一定范围内时, 才可以在提升东道国福利的同时提升本土厂商利润水平。实际情况正是如此, 中国在改革开放初期, 跨国厂商的进入增加了国内消费者的选择范围, 提升了国内总福利水平, 但同时由于竞争强度的加剧, 导致了国内部分企业的亏损和倒闭, 随着国内消费者收入水平的提升, 本土厂商才有机会转亏为盈。

附录:

### 1. 命题 1 证明

当  $h_2 \geq 1$  时, 有  $\hat{s} \in [\underline{s}, \bar{s}]$ , 即跨国厂商所拥有的最高技术水平处于可转移范围内, 并且转移其最高技术得到最大利润, 故  $h = 1$ ; 当  $h_2 < 1$  时,  $\hat{s} > \bar{s}$ , 即最高技术水平超过了可转移范围, 并且在  $h = h_2$  处可实现局部最大值, 故选择  $h = h_2$ 。

### 2. 命题 2 证明

由(10)式可知:  $sign(\frac{\partial \Pi_h}{\partial \varepsilon}) = sign(-\Phi_2)$ , 如果  $\frac{\partial \Pi_h}{\partial \varepsilon} \leq 0$ , 本土厂商利用技术外溢提升自身产品技术后会致利润降低,

则本土厂商将选择不利用技术外溢的策略,而无论现实中是否发生技术外溢以及技术外溢程度如何。

因为:(1) 当  $\underline{\theta} \leq \sqrt{6}$  时,  $\Phi_2 \geq 0$  恒成立,即  $\frac{\partial \Pi_h}{\partial \varepsilon} \leq 0$ 。(2) 当  $\underline{\theta} \geq \sqrt{6}$  且  $s \in [\tilde{s}_1, \tilde{s}_2]$  时,  $\Phi_2 \leq 0$ ,即  $\frac{\partial \Pi_h}{\partial \varepsilon} \geq 0$ ,其中  $\tilde{s}_{1,2} =$

$$\frac{2\underline{\theta} \mp \sqrt{\underline{\theta}^2 - 6}}{3(1-\alpha)(1-\varepsilon)}$$

通过比较可知:  $\tilde{s}_1 < \underline{s} < \tilde{s}_2 < \bar{s}$ 。

综上所述,可得命题 2。

### 3. 命题 3 证明

令  $\Delta \Pi_h = \Pi_h^d - \Pi_h^m$ ,其中下标  $h$  表示本土厂商(home), $d, m$  分别表示寡头垄断(duopoly)和垄断(monopoly),并且

$$\Pi_h^d = \Pi_h \text{ 为跨国厂商进入后寡头垄断条件下本土厂商收益, } \Pi_h^m = \begin{cases} \frac{1}{4}(\underline{\theta} + 1)^2 \alpha s, & \underline{\theta} < 1 \\ \theta \alpha s, & \underline{\theta} \geq 1 \end{cases} \text{ 为跨国厂商进入前本土垄断厂商利}$$

润,故需分两种情况讨论:

(1)  $\underline{\theta} < 1$  时  $\Delta \Pi_h = \frac{s}{12} \Phi_3$ ,则  $sign(\Delta \Pi_h) = sign(\Phi_3)$ 。其中:

$$\Phi_3 = 2(1-\alpha)^3(1-\varepsilon)^3 s^2 - 4(1-\alpha)^2(1-\varepsilon)^2 \underline{\theta} s + 2(1-\alpha)(1-\varepsilon)(\underline{\theta}^2 + 2) - 3(\underline{\theta} + 1)^2 \alpha$$

由  $\Phi_3$  表达式可知:当  $\alpha \leq \hat{\alpha}_1 = \frac{4(1-\varepsilon)}{4(1-\varepsilon) + 3(\underline{\theta} + 1)^2}$  时,  $\Phi_3 \geq 0$  恒成立;当  $\alpha > \hat{\alpha}_1$  且  $s \geq \tilde{s}_4$  或者  $s \leq \tilde{s}_3$  时,  $\Phi_3 \geq 0$ 。这

里:

$$\tilde{s}_{3,4} = \frac{4\underline{\theta}(1-\alpha)(1-\varepsilon) \mp 2\sqrt{-2(1-\alpha)(1-\varepsilon)[(4\varepsilon - 3\underline{\theta}^2 - 6\underline{\theta} - 7)\alpha - 4\varepsilon + 4]}}{4(1-\alpha)^2(1-\varepsilon)^2}$$

并且当  $\alpha < \hat{\alpha}_2 = \frac{2(1-\varepsilon)(\underline{\theta}^2 + 2)}{2(1-\varepsilon)(\underline{\theta}^2 + 2) + 3(\underline{\theta} + 1)^2}$  时,  $\tilde{s}_3 > 0$

通过比较可知:  $\underline{s} < \tilde{s}_{3,4} < \bar{s}$ 。

(2) 当  $\underline{\theta} \geq 1$  时  $\Delta \Pi_h = \frac{s}{6} \Phi_4$

$$\Phi_4 = (1-\alpha)(1-\varepsilon)[(1-\alpha)^2(1-\varepsilon)^2 s^2 - 2\underline{\theta}(1-\alpha)(1-\varepsilon)s + \underline{\theta}^2] - \underline{\theta}\alpha$$

$$\text{此时 } \tilde{s}_{3,4} = \frac{\underline{\theta}(1-\alpha)(1-\varepsilon) \mp \sqrt{-(1-\alpha)(1-\varepsilon)[2(1-\alpha)(1-\varepsilon) - \underline{\theta}\alpha]}}{(1-\alpha)^2(1-\varepsilon)^2}$$

$$\hat{\alpha}_1 = \frac{2(1-\varepsilon)}{2(1-\varepsilon) + \underline{\theta}}$$

$$\hat{\alpha}_2 = \frac{(1-\varepsilon)(\underline{\theta}^2 + 2)}{(1-\varepsilon)(\underline{\theta}^2 + 2) + \underline{\theta}}$$

通过比较可知:  $\underline{s} < \tilde{s}_{3,4} < \bar{s}$ 。

### 4. 命题 4 证明

证明过程类似命题 3,其中:

$$(1) \text{ 当 } \underline{\theta} < 1 \text{ 时 } \tilde{s}_{5,6} = \frac{X_1 \mp 24\sqrt{X_2}}{32(1-\alpha)^2(1-\varepsilon)^2}$$

这里:  $X_1 = 8(1-\alpha)(1-\varepsilon)(4\underline{\theta} + 5)$

$$X_2 = (1-\alpha)(1-\varepsilon)[(\alpha - 1)(8\underline{\theta}\varepsilon + 5\varepsilon - 1) + \alpha(\underline{\theta} - 1)(3\underline{\theta} + 1)]$$

$$\underline{\varepsilon} = \frac{\alpha(\underline{\theta} - 1)(3\underline{\theta} + 1) + 1 - \alpha}{(1-\alpha)(8\underline{\theta} + 5)}$$

$$(2) \text{ 当 } \underline{\theta} \geq 1 \text{ 时 } \tilde{s}_{5,6} = \frac{2(1-\varepsilon)(4\underline{\theta} + 5) \mp 6\sqrt{(1-\varepsilon)(8\underline{\theta}\varepsilon + 5\varepsilon - 1)}}{8(1-\varepsilon)^2(1-\alpha)}$$

$$\underline{\varepsilon} = \frac{1}{8\underline{\theta} + 5}$$

### 5. 引理证明

当市场被完全覆盖时,有  $\underline{\theta} \geq \frac{P_2}{s_2}$ ,即  $\frac{1}{3s_2}(s_1 - s_2)[(s_1 - s_2) - \underline{\theta} + 1] \leq \underline{\theta}$ ,将  $s_1 = s, s_2 = \alpha s + \varepsilon(1-\alpha)s$  代入整理可得:

$$(1-\alpha)(1-\varepsilon)[s(1-\alpha)(1-\varepsilon) - \underline{\theta} + 1] \leq 3\underline{\theta}[\alpha + \varepsilon(1-\alpha)] \text{ 当 } s = s^* = r \frac{\underline{\theta} + 2}{(1-\alpha)(1-\varepsilon)} \text{ 时,代入整理可得: } \underline{\theta}[3\alpha + 3\varepsilon$$

$$(1-\alpha) + (1-r)(1-\alpha)(1-\varepsilon)] \geq (2r+1)(1-\alpha)(1-\varepsilon) \text{ 由此得到: } \alpha > \underline{\alpha} = 1 - \frac{3\underline{\theta}}{(1-\varepsilon)[\gamma(\underline{\theta} + 2) + 2\underline{\theta} + 1]} \text{。}$$

### 6. 表 1 相关数据证明

$$\alpha_1 = \frac{v}{v + 6\underline{\theta}} p = (\underline{\theta} + 2)^2 r^2 - 2\underline{\theta}(\underline{\theta} + 2)r + \underline{\theta}^2 + 2。$$

$$\text{当 } \underline{\theta} \in (4.2398, 6.2398] \text{ 时 } \alpha_2 = \frac{v(1-\varepsilon)}{v(1-\varepsilon) + 6\underline{\theta}}; \text{ 当 } \underline{\theta} > 6.2398 \text{ 时 } \alpha_2 = \frac{(1-\varepsilon)}{(1-\varepsilon) + 2\underline{\theta}}。$$

$$\alpha_3 = - \frac{16(\theta + 2)^2 r^2 - 8(4\theta^2 + 13\theta + 10)r + 43\theta^2 + 22\theta + 7}{8(1-r)(\theta + 2)[2\theta(r-1) + 4r - 1]}$$

### 参考文献

1. 范承泽、胡一帆、郑红亮 2008 《FDI 对国内企业技术创新影响的理论与实证研究》，《经济研究》第 1 期。
2. 黄凌云、杨雯 2007 《外商直接投资技术溢出效应、吸收能力与经济增长》，《经济评论》第 5 期。
3. 寇宗来 2009 《技术差距、后发陷阱和创新激励——一个纵向差异模型》，《经济学(季刊)》第 8 期。
4. 刘飞、王德发 2009 《国际 R&D 溢出、国内 R&D 和真实经济增长——基于技术扩散模型的一个实证》，《世界经济研究》第 3 期。
5. 沈坤荣、傅元海 2010 《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》，《中国工业经济》第 11 期。
6. 盛垒 2010 《跨国厂商在华 R&D 投资的溢出效应研究——基于随机前沿分析方法(SFA)的检验》，《世界经济研究》第 6 期。
7. 泰勒尔, 1998 《产业组织理论》，中译本，中国人民大学出版社。
8. 王雪梅、雷家骥 2008 《“以市场换技术”政策在汽车行业的实施效果评估》，《科学学与科学技术管理》第 4 期。
9. 吴延兵 2008 《自主研发、技术引进与生产率》，《经济研究》第 8 期。
10. 邢斐、张建华 2009 《外商技术转移对我国自主研发的影响》，《经济研究》第 6 期。
11. 郑伟 2008 《技术转移与经济增长研究》，《数量经济技术经济研究》第 10 期。
12. Banerjee, D., and S. Marjit. 2009. "Trade and Technology Transfer in a Vertically Differentiated Industry." *Journal of Economics*, 98(1): 67-75.
13. Blomstrom, M., and F. Sjöholm. 1999. "Technology Transfer and Spillovers: Does Local Participation with Multinationals Matter?" *European Economic Review* 43(4-6): 915-923.
14. Bonanno, G., and B. Haworth. 1998. "Intensity of Competition and the Choice between Product and Process Innovation." *International Journal of Industrial Organization*, 16(4): 495-510.
15. Filippini, L. 1999. "Leapfrogging in a Vertical Product Differentiation Model." *International Journal of the Economics of Business*, 6(2): 245-256.
16. Glass, A. J., and K. Saggi. 1998. "International Technology Transfer and the Technology Gap." *Journal of Development Economics*, 55(2): 369-398.
17. Lambertini, L., and R. Orsini. 2000. "Process and Product Innovation in a Vertically Differentiated Monopoly." *Economics Letters*, 68(3): 333-337.
18. Mukherjee, A., and N. Balasubramanian. 2001. "Technology Transfer in a Horizontally Differentiated Product Market." *Research in Economics* 55(3): 257-274.
19. Müller, T., and M. Schnitzer. 2006. "Technology Transfer and Spillovers in International Joint Ventures." *Journal of International Economics* 68(2): 456-468.
20. Mussa, M., and S. Rosen. 1978. "Monopoly and Product Quality." *Journal of Economic Theory*, 18(2): 301-317.
21. Shaked, A., and J. Sutton. 1990. "Relaxing Price Competition through Product Differentiation." *Review of Economic Studies*, 49(1): 3-13.
22. Tanaka, H., T. Iwaisako, and K. Futagami. 2007. "Dynamic Analysis of Innovation and International Transfer of Technology through Licensing." *Journal of International Economics* 73(1): 189-212.

## The Analysis of Technology Transfer Based on Vertical Differentiation

Yuan Wenbang

(School of Economics, Henan University)

**Abstract:** In order to reveal the relationship between technology transfer and the host environment, the article analyzes the technology transfer strategy of multinational and its effects on the technology level, and profit of indigenous firm as well as the welfare of the host in the mode of FDI, using the vertical product model. The results show that the host environment determines the multinational's optimal transfer level, and the gap between the optimal level and the highest level mastered by the multinational determines the core degree of the technology transfer. The incentives of local firms to enhance their technology level using transferring technology are increasing with host income level and market competition. The impact of multinational to the profit of local firm includes cooperative effect (increasing profits) and competitive effect (reducing profits). Whatever the case, technology transfer is always beneficial to host consumers, and if cooperative effect included in profit affect is larger than competition effect, the whole welfare of host country will be enhanced, otherwise, the impact is uncertain.

**Key Words:** Technology Transfer; Product Differentiation; Multinational Firm

**JEL Classification:** L24, O31

(责任编辑: 陈永清)