

外商技术转移、创新激励 与东道国引资政策

——走自主创新道路,我们能依靠外国技术吗?

邢 斐,张建华

(华中科技大学 经济学院,湖北 武汉 430074)

摘 要:文章在累积创新框架下建立一个附加拍卖的动态博弈模型,研究东道国企业利用外商技术转移实现技术升级的微观机制,以及东道国政府旨在改善社会福利的引资政策。研究后发现:对于核心技术,外商总有激励进行技术封锁;对于一般技术,外商愿意将其技术许可给东道国以赚取垄断利润;东道国企业只有坚持自主创新才能获得技术模仿的机会并最终突破外商对核心技术的封锁;若东道国政府能使外商将核心技术授权给本国企业,本国企业将绕过自主创新从而直接进行模仿创新,若不能有效控制外商技术转移方式但可对仅转移设备等“硬”核心技术的方式采取有效限制,可降低潜在技术模仿成本从而减少东道国激励本国厂商进行创新的补贴成本。最后,文章讨论了我国利用外资推动技术升级的方式。

关键词:外商直接投资;技术许可;模仿创新;自主创新;引资政策

中图分类号:F210,F230 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2008)11-0122-12

一、引 言

长期以来,发展中国家普遍相信利用外资可以引进先进技术,实现本国的跨越式发展。然而,外资是一把“双刃剑”,它对发展中国家经济建设发挥重要作用的同时,也存在着不可忽视的负面影响。拉美一些国家利用外资的失败经验告诉了世人过度依赖外资而缺乏自身核心竞争力的危险性。

改革开放30年来,我国成为吸引外资最多的发展中国家,通过大规模引进技术以及“以市场换技术”引进外国直接投资,获得了产业的快速发展和生产能力的迅速提高。但当人们重新审视我国技术引进与“以市场换技术”历程时,发现国内许多企业尽管购买了许多技术,让出了市场,却并没有换来更强的技术开发能力,有的甚至掉进了技术依赖的陷阱。随着改革开放的深入,一

收稿日期:2008-07-21

基金项目:国家社科基金资助项目(06&·ZD035)

作者简介:邢 斐(1982—),男,湖北孝感人,华中科技大学经济学院博士生;

张建华(1965—),男,湖北孝感人,华中科技大学经济学院教授,博士生导师。

些新的问题和矛盾开始凸现:我国土地、劳动力与环境成本提高,吸引外资的传统比较优势正在逐渐丧失,“无根”的跨国资本在其天然的逐利性驱使下早晚会从我国转移出去。如果不能在这一新形势下扭转局面,提高我国企业的技术水平和掌握关键产业的核心技术,我们不仅只能永远在世界产业链条的低端赚取微薄的利润,甚至无法避免发生拉美国家已发生过的悲剧。

有鉴于此,我国提出了走中国特色自主创新道路的发展战略,对外资利用方式也开始进行反思和调整。尽管如此,理论界对如何利用外资、怎样对待技术引进与自主创新关系等问题上还莫衷一是,因而我们仍需在理论上理清相关问题的内在逻辑,找到一条符合我国国情的自主创新与产业升级之路。

本文在累积创新框架下建立一个动态博弈模型,研究东道国企业利用外商技术转移掌握核心技术以实现技术升级的微观机制,以及追求社会福利最大化的东道国政府的引资政策。结合我国现实,尝试回答我们在自主创新的道路上,能不能以及如何才能利用外资来促进我国的技术升级。

二、文献综述

跨国公司通常在 FDI 与技术许可两者之间进行抉择以最大化自身利益,而不同的技术转移方式对东道国社会福利的影响也不同。对于跨国公司进入东道国的模式选择一般从 Dunning 折衷论“三优势”框架(Dunning, 1981)中的内部化优势理论出发进行研究。Saggi(1996)考察了东道国国内存在非对称双寡头市场结构时外商在 FDI 与技术许可之间的权衡。Saggi(1996)发现在不存在机会主义条件下,即外商能有效防止被许可者使用授权技术在世界其他市场上与其竞争,外商将选择技术许可方式;在存在机会主义的条件下,外商则视东道国市场与世界其他市场可得到的潜在利润来确定转移方式,若世界其他市场可获利润更大则外商会选择 FDI 方式,否则外商会选择技术许可方式。Saggi(1999)在一个两期双寡头模型中研究外商的动态技术转移模式,其中外商在每一期均可选择 FDI 或技术许可方式然后在东道国产品市场上展开古诺产量竞争。他的研究显示外商对东道国的均衡技术转移方式为两期均选择技术许可以收取高额技术许可费,这是因为选择技术许可获得的技术许可费足以补偿放弃技术内部化所需承担的成本,此外,最能促进东道国技术水平提升以及最有利于东道国社会福利的转移模式为第一期选择技术许可第二期选择 FDI,因此外商选择的均衡动态技术转移方式与对东道国最有利的转移方式是相冲突的。Das(1999)研究了存在道德风险、不同风险态度以及东道国政策干预预期因素时外商技术转移模式的选择,其中技术转移方式不仅考虑了 FDI 与技术许可方式,还加入了联合经营方式的讨论,将技术许可方式视为联合经营方式的极端形式(股份为 100%)。Das(1999)发现,项目的风险性是阻碍外商选择联合经营方式的重要因素;若无东道国政策干预,选

择技术许可方式是严格劣策略,然而预期到东道国政策干预(即道德风险)的存在,外商选择技术许可方式就是可能的。国外相关研究一般立足于发达国家厂商或跨国公司角度考虑技术转移方式,较少从发展中国家自身角度考虑如何对待与利用外资的逐利性,促进本国技术提升与改善社会福利。

国内也有学者研究外商同时通过 FDI 和技术许可两种方式对我国的技术转移。王子君、张伟(2002)通过建立一个技术引进模型,将国外直接投资与技术许可作为潜在的渠道,分析发展中国家为达到自主创新从而推动本国经济增长的技术引进政策。他们认为,对于发展中国家而言技术许可比 FDI 所带来的技术溢出更有效,而发展中国家在没有相应管制时则倾向于依赖 FDI。若考虑到人力资本因素,则拥有高水平人力资本的发展中国家可以通过禁止 FDI 或促进技术许可来达到社会福利的最优化。

现有文献在研究外商技术转移问题时的一个重要缺陷在于:普遍缺乏对外商所转移的是核心技术还是非核心技术的区分,而核心技术不仅本身可能具有直接的商业价值,还是开发下游技术的中间产品和研究工具。尤其对普遍患上“核心技术缺乏症”的发展中国家而言,核心技术与非核心技术的区分更为必要。本文试图站在发展中国家角度分析东道国如何利用外商技术转移掌握核心或关键技术以实现技术升级。

三、基本模型:模仿创新与外商技术转移方式

(一)初步理论假定

本文的基本模型主要讨论东道国厂商在只进行模仿创新条件下,外商在两阶段的动态技术转移方式选择,模型在假定上与 Saggi(1999)较接近。

假设发达国家 F 与发展中国家 H 在某一产业中各存在一个垄断厂商,分别为厂商 F 与厂商 H,厂商 F 拥有核心技术而厂商 H 拥有非核心技术。假设技术创新具有累积性,厂商 F 的核心技术不仅具有直接的市场价值,并且还是进行下一阶段技术创新的中间产品或研究工具,Scotchmer(1991)指出“大部分创新者站在巨人的肩膀上”。厂商 H 只有掌握核心技术能力,才能开发出新技术。这里,新技术可以理解为更具应用性、贴近市场型的技术。

Kim(1997)认为 FDI 转移的技术对于东道国工人来讲是一个“黑箱”,很难进行消化吸收,而技术许可方式转移的技术有利于当地工人打开黑箱。本文不仅假定技术许可方式下产生的技术溢出效应较之直接投资方式大,更进一步地,本文将 FDI 方式细分为带研发机构与不带研发机构(或只带设备)两种,FDI 仅带设备方式是 FDI 带研发机构的极端形式,并假定 FDI 带研发机构的技术溢出效果比只带设备的要强。带研发机构的溢出机制可以是对东道国人员的培训、技术人员的交流以及研发人员的流动。

模型分为两个阶段,在每阶段外商 F 先选择技术转移方式而后在东道国

产品市场与厂商 H 展开古诺竞争。另外,模型的假定兼有技术溢出特征与“赢者全得”(“winner-take-all”)特征。具体地,在第一阶段,厂商 F 将核心技术转移至东道国 H 后(无论何种方式)与厂商 H 展开产品竞争,其后厂商 H 决定是否对核心技术进行模仿并付出模仿成本。厂商 H 模仿创新成功则掌握相应的核心技术并有资格进入下一代技术的研发竞赛,否则只能按照原有技术进行生产。在第二阶段,新技术一旦被创新成功(无论厂商 F 或 H),则不存在技术溢出(即“赢者全得”),获得新技术的一方将凭借技术优势占有绝大部分的市场份额。需要交代的是,由于在第二阶段厂商 F 不需担心自身技术的溢出,厂商 F 将选择 FDI 带研发机构方式以贴近市场并充分利用当地廉价资源。但在第一阶段,厂商 F 将区分 FDI 方式为带研发机构与不带研发机构(或只带设备)两种。

另外,本文假设厂商 F 可向厂商 H 提供一个“接受或放弃”(“take-it-or-leave-it”)的技术许可合同,厂商 H 不论接受与否,其利润都不变,假设厂商 H 会接受。此外,假设契约具有不完全性,即厂商 F 在第一阶段进行技术许可无法抽取厂商 H 在模型第二阶段获得的垄断利润。

在以上假设下,厂商 F、H 的博弈过程如下:

若厂商 F 在第一阶段选择 FDI(无论带研发机构与否),则与厂商 H 在产品市场上展开古诺竞争,厂商 H 决定是否对厂商 F 的核心技术进行模仿。第二阶段,厂商 F 可选择 FDI(并总带研发机构)与技术许可两种方式转移新技术。当厂商 F 选择 FDI,厂商 H 选择是否与厂商 F 就新技术进行研发竞赛;当厂商 F 选择技术许可,厂商 H 选择是否接受。最后两厂商进行古诺竞争。

若厂商 F 在第一阶段对厂商 H 进行技术许可,若厂商 H 接受,则避免了第一阶段的直接竞争;若不接受,则进行直接竞争。后续过程同上,不再赘述。

由于新技术属于更贴近东道国市场的应用技术,研发具有确定性,本文假定竞争厂商对新技术进行的研发竞赛服从一个完全信息第一价格全支付拍卖。竞赛双方的竞价即为自身实际研发投入,且竞价最高者获得竞赛胜利。

(二)模型的具体设定

厂商 F、H 生产同一种产品,生产成本分别为 c_F 、 c_H 。假定厂商 H 对厂商 F 的核心技术的消化、吸收与模仿成本为 $C_H = \frac{\gamma_i}{t}(c_H - c_F)^2$, $t \geq 1$, $\gamma_i > 0$, $i = 1, 2, 3$ 。其中, t 为厂商 H 相对于厂商 F 的技术创新能力, t 越大则表示厂商 F 相对厂商 H 开发新技术的创新优势越大,当 t 值为 1 时两厂商具有相同创新能力^①; γ_1 、 γ_2 、 γ_3 分别为厂商 F 选择 FDI 只带机器设备等“硬”技术、厂商选择 FDI 并带研发机构等“软”技术,以及直接将核心技术许可给厂商 H 时厂商 H 的技术模仿效率。此外,假设 γ_2 是连续型的,这可以理解为厂商 F 可以选择性地转移部分研发机构。根据前文理论假设,有关系为 $\gamma_3 \leq \gamma_2 \leq \gamma_1$ 。

假定厂商 F、H 在新技术研发过程中的竞价分别为 b_F, b_H , 假定若一方事前退出竞价, 单独研发厂商只需付出保留竞价 $\underline{b}$, 竞价一旦付出便不可收回。对于厂商 F, 它获得新技术竞赛胜利的概率 $\sigma_F(b_F, b_H)$ 满足关系:

$$\sigma_F(b_F, b_H) = \begin{cases} 1 \\ 1/2 \\ 0 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} b_F > b_H \\ b_F = b_H \\ b_F < b_H \end{array} \right\}, \text{ 其中 } b_F, b_H \geq \underline{b}.$$

厂商 H 获胜概率 $\sigma_H(b_F, b_H)$ 也具有类似的定义。

假定新技术属于成本降低型, 并将该新技术产品的生产成本标准化为 0。

假设代表性消费者的效用函数为 $U = a q_F + a q_H - \left(\frac{q_F^2}{2} + \frac{q_H^2}{2} + q_F q_H \right)$, 其中 q_F 和 q_H 分别为厂商 F、H 的产量水平, 将人口数标准化为 1, 则东道国 H 消费者剩余为 $CS = U - p_F q_F - p_H q_H$, 由 $\partial CS / \partial q_F = \partial CS / \partial q_H = 0$, 可以得到两厂商面对的产品需求函数为 $p_F = p_H = a - (q_F + q_H)$ 。

(三) 模型均衡分析

本文采用逆向归纳的方法对模型进行均衡分析。

1. 厂商 F、H 在最后阶段就新技术的转移方式与研发展开博弈

厂商 F 选择核心技术转移方式且厂商 H 选择是否进行模仿创新后, 厂商 F 可以选择 FDI 方式与厂商 H 就新技术研发展开竞争, 也可以在研发竞赛前将新技术授权给厂商 H 从而独自开发新技术。

(1) 厂商 F 事前(研发竞争前)将新技术授权给厂商 H 且厂商 H 接受
根据假设不论厂商 H 接受与否其利润都一样, 厂商 H 第二阶段利润为:

$$\pi_H = \frac{(a - 2c_H)^2}{9} \quad (1)$$

厂商 F 开发新技术并授权给厂商 H 使用, 厂商 F 所获利润为许可费 Φ :

$$\pi_F = \Phi = \left(\frac{a^2}{4} - \underline{b} \right) - \frac{(a - 2c_H)^2}{9} \quad (2)$$

(2) 厂商 F 选择 FDI(带研发机构), F、H 就新技术展开研发竞赛

厂商 H 与厂商 F 存在创新能力差距, 付出相同研发投入获得的“有效竞价”不同, t 衡量了这种技术能力差距。设厂商 F、H 对新技术进行创新的价值评价分别为 V_F, V_H , 则厂商 F、H 参加专利竞赛的事前期望收益分别为:

$$EU_F = \Pr(b_F > b_H) V_F - b_F \quad (3)$$

$$EU_H = \Pr(b_H > b_F) V_H - t b_H \quad (4)$$

下面需求得厂商 F、H 的专利价值 V_F, V_H 。厂商 F 获得新技术的利润为:

$$\pi'_F = \frac{(a + c_H)^2}{9} \quad (5)$$

厂商 F 未获得新技术时在产品市场得到的利润为:

$$\pi''_F = (a - 2c_F)^2 / 9 \quad (6)$$

由(5)式与(6)式得厂商 F 获得新技术竞赛胜利的价值为：

$$V_F = \pi'_F - \pi''_F = (a + c_H)^2 / 9 - (a - 2c_F)^2 / 9 \quad (7)$$

类似地，得厂商 H 获得新技术竞赛的价值为：

$$V_H = (a + c_F)^2 / 9 - (a - 2c_H)^2 / 9 \quad (8)$$

由于 H 国市场足够大，且厂商 F 的生产成本 $c_F < c_H$ ，可得以下不失一般性的假设。

假设 1： $c_F + c_H < \frac{2}{5}a$ ，且 $0 < c_F < c_H < \frac{2}{5}a$ 。

假设 2： $0 < \underline{b} < \min\left\{\frac{1}{t}V_H, V_F\right\}$

在假设 1 下，容易验证厂商 H 的专利价值 V_H 大于厂商 F 的专利价值 V_F 。

定义 $v_1 = \max\left\{\frac{1}{t}V_H, V_F\right\}$ ， $v_2 = \min\left\{\frac{1}{t}V_H, V_F\right\}$ ，则 $v_1 \geq v_2$ 。

根据 Baye 等(1993、1996)，可得竞价双方的事前期望收益分别为：

$$U_1 = v_1 - v_2, U_2 = 0 \quad (9)$$

命题 1：厂商 F 总是愿意将新技术(一般技术)授权给厂商 H，若参加研发竞赛前厂商 H 的技术能力不足以跨过门槛 t^* ，即 $t > t^*$ ，则厂商 H 放弃模仿创新，并选择事前接受厂商 F 对新技术的技术许可。其中：

$$t^* = \frac{(a + c_F)^2 - (a - 2c_H)^2}{(a + c_H)^2 - (a - 2c_F)^2} > 1。$$

若厂商 H 技术能力 $1 \leq t \leq t^*$ ，易知厂商 H 参加竞赛期望收益大于等于 0，但双方竞价导致大量租金消散。因此，为简化分析做出如下假设。

假设 3：在厂商 F 在第一阶段选择了核心技术的转移方式后，若厂商 H 在模仿后技术能力达到 $1 \leq t \leq t^*$ ，则厂商 F、H 协调双方研发投入比例为 λ 、 $1 - \lambda$ ，并给定 $\lambda = 1/2$ 。

假设 3 表明，为了避免双方在研发竞赛中导致大量租金消散，双方选择合作研发，且议价能力相等。此时联合研发的技术效率为 $t = 1$ ，厂商 F、H 的利润分别为：

$$\pi_F^D = \frac{a^2}{9} - \frac{1}{2}\underline{b}, \pi_H^D = \frac{a^2}{9} - \frac{1}{2}\underline{b} \quad (10)$$

命题 2：在假设 1 至假设 3 成立条件下，若厂商 H 经过模仿后技术能力提高到 $1 \leq t \leq t^*$ ，则双方选择在新技术的研发上选择合作，协调双方研发投入，各自利润分别由(10)式给定。

该结论表明，技术合作并非强者对弱者的施舍，而是强者之间的利益博弈，是“珍珠换玛瑙”的交易。

推论 1：厂商 H 要么进行模仿创新并取得技术能力 $t = t^*$ ，要么放弃对核

心技术的模仿创新并接受厂商 F 对下一代技术的技术许可。

2. 厂商 H 在厂商 F 选择了对核心技术的转移方式后的模仿创新决策
为了讨论的方便与简洁,给出如下假设。

假设 4: 在假设 1 成立的基础上给定 $c_F = \frac{1}{10}a, c_H = \frac{1}{5}a$ 。

由假设 4 可得到 $t^* = \frac{17}{16} > 1$ 。 $c_F + c_H = \frac{3}{10}a < \frac{2}{5}a$, 因此仍满足假设 1。由

以上假设 2 以及其他各假设知: $b < \frac{4}{45}a^2$ 。

假设 5: $\gamma_1 > \gamma^0, \gamma_3 \leq \gamma_2 \leq \gamma_1$, 其中: $\gamma_3 = \frac{340a^2 - 3825b}{72a^2}, \gamma^0 = \frac{544a^2 - 3825b}{72a^2}$ 。

在假设 1 至假设 5 成立的条件下,可以得到如下命题。

命题 3: (1) 在厂商 H 只能进行模仿创新的前提下,若外商 F 将核心技术以 FDI 且只带机器设备方式转移至 H 国,则厂商 H 不对厂商 F 的核心技术进行模仿; (2) 若厂商 F 选择 FDI 带研发机构,当 $\gamma_3 \leq \gamma_2 \leq \gamma^0$, 厂商 H 进行模仿,当 $\gamma^0 < \gamma_2 \leq \gamma_1$, 厂商 H 放弃模仿; (3) 若厂商 F 将核心技术授权给厂商 H, 厂商 H 进行模仿创新。

3. 外商 F 在第一阶段对核心技术的转移方式选择

根据以上各假设与命题,持有核心技术的厂商 F 在第一阶段选择三种技术转移方式下的事前利润分别为:

(1) 直接投资并只带设备, 厂商 F 的事前利润为:

$$\Pi_F = (a - 2c_F + c_H)^2 / 9 + \Phi, \text{ 其中 } \Phi \text{ 由 (2) 式给出} \quad (11)$$

(2) 直接投资并带有研发机构且 $\gamma_3 \leq \gamma_2 \leq \gamma^0$, 厂商 F 的事前利润为:

$$\Pi_F = \frac{(a - 2c_F + c_H)^2}{9} + \frac{a^2}{9} - \frac{1}{2}b \quad (12)$$

直接投资并带有研发机构且 $\gamma^0 < \gamma_2 \leq \gamma_1$, 厂商 F 的事前利润为:

$$\Pi_F = (a - 2c_F + c_H)^2 / 9 + \Phi \quad (13)$$

(3) 技术许可给东道国厂商 H

此技术转移方式下, 厂商 F 在第一阶段将核心技术许可给厂商 H 获得的技术许可费为:

$$\Phi'_S = (a - c_F)^2 / 4 - (a - 2c_H + c_F)^2 / 9$$

再结合命题 3, 可得厂商 F 在两阶段的事前利润总和为:

$$\Pi_F = \frac{(a - c_F)^2}{4} - \frac{(a - 2c_H + c_F)^2}{9} + \frac{a^2}{9} - \frac{1}{2}b \quad (14)$$

(4) 厂商 F 的最优技术转移方式

比较(11)式至(14)式, 在厂商 H 只能进行模仿创新的前提下, 厂商 F 在第一阶段将核心技术以直接投资并只带设备的方式对自身最有利; 若直接投

资并带设备的转移方式受到限制,当 $\gamma^0 < \gamma_2 \leq \gamma_1$ 时,厂商 F 采取直接投资并带有研发平台方式优于技术许可方式,当 $\gamma_3 \leq \gamma_2 \leq \gamma^0$ 时,厂商 F 采取技术许可方式优于直接投资并带研发平台方式。

命题 4:在无东道国政府干预且厂商 H 只能通过模仿掌握核心技术的条件下,厂商 F 与 H 的均衡策略为:厂商 F 将通过直接投资且只转移机器设备方式转移核心技术,且愿意将一般技术授权给厂商 H;厂商 H 放弃对核心技术的模仿并接受对新技术的技术许可。

四、模型的扩展:技术封锁与自主创新

沿着上述思路,我们引入东道国企业的自主创新策略及其学习效应。

在基本模型假设仍然成立的条件下,我们做出进一步的理论假设:在基本模型第一阶段外商 F 选择核心技术转移方式之前,厂商 H 决定是否进行自主创新。由于上游核心技术具有“基础研究”特征,进行该技术创新需要承担高投入和高风险。从事基础研究活动具有学习效应或技术能力的累积效应,自主创新即使失败也可能由于提高了企业的创新能力和技术吸收能力(人力资本的提升或研发平台建立)而降低技术模仿成本。具体地,假定厂商 H 从事自主创新需要付出高固定投入 I ,其创新成功率为 p ;厂商 H 自主创新成功后,获得替代性核心技术,其边际生产成本与厂商 F 核心技术的成本相同,即均为 c_F ,同时厂商 H 具有与厂商 F 相同技术开发能力,即 $t=1$;若自主创新失败,创新活动也能带来学习效应或吸收能力的提高,使模仿成本为 $C_H =$

$\frac{\theta\gamma_i}{t}(c_H - c_F)^2, 0 < \theta < 1$ 。 θ 越小则表明进行自主创新的学习效应越大。

(一)若厂商 H 进行自主创新且创新成功

由于厂商 F、H 在研发竞赛中均无技术优势且获得新技术的价值相同,由假定 3 双方选择联合研发下一代“应用”技术。厂商 H 的利润为:

$$H_H^I = \frac{(a - c_F)^2}{9} + \frac{a^2}{9} - \frac{1}{2}b - I \quad (15)$$

(二)若厂商 H 进行自主创新且创新失败

厂商 H 对核心技术的自主创新失败后,是否对厂商 F 的核心技术的模仿需要视模仿成本的大小而定。根据以上各命题,定义 $\theta^* = \frac{\gamma^0}{\gamma_1}$,易知:

1.当 $0 < \theta \leq \theta^*$ 时,厂商 F 将核心技术授权给厂商 H,厂商 H 对其核心技术进行模仿,厂商 H 的利润为:

$$H_H^I = \frac{(a - 2c_H + c_F)^2}{9} + \frac{a^2}{9} - \frac{1}{2}b - \frac{\theta\gamma_3}{t^*}(c_H - c_F)^2 - I \quad (16)$$

2.当 $\theta^* < \theta < 1$ 时,外商 F 选择直接投资且只带设备的技术转移方式,厂

商 H 不对其核心技术进行模仿。在此条件下,厂商 H 的利润为:

$$\Pi_H^I = \frac{(a-2c_H+c_F)^2}{9} + \frac{(a-2c_H)^2}{9} - I \quad (17)$$

(三)核心技术突破与自主创新

由命题 4 可得厂商 H 不进行自主创新时,厂商 H 的利润为:

$$\Pi_H^{NI} = \frac{(a-2c_H+c_F)^2}{9} + \frac{(a-2c_H)^2}{9} \quad (18)$$

由(15)式至(17)式可知:

若学习效应不够大($\theta^* < \theta < 1$),厂商 H 进行自主创新的期望利润为:

$$E\Pi_H = p \left[\frac{(a-c_F)^2}{9} + \frac{a^2}{9} - \frac{1}{2}b - I \right] + (1-p) \left[\frac{(a-2c_H+c_F)^2}{9} + \frac{(a-2c_H)^2}{9} - I \right] \quad (19)$$

若学习效应较大($0 < \theta \leq \theta^*$),厂商 H 进行自主创新的期望利润为:

$$E\Pi_H^I = p \frac{(a-c_F)^2}{9} + (1-p) \left[\frac{(a-2c_H+c_F)^2}{9} - \frac{\theta\gamma_3}{t^*}(c_H-c_F) \right] + \frac{a^2}{9} - \frac{1}{2}b - I \quad (20)$$

假设 6:给定自主创新的高固定投入为 $I = \frac{4}{75}a^2 - \frac{1}{4}b$,成功率满足 $p < \frac{1}{2}$ 。

命题 5:当 $\theta^* < \theta < 1$ 时,厂商 H 放弃任何创新活动(包括自主与模仿创新);当 $0 < \theta \leq \theta^*$ 时,若 $p \geq p^*$ (此时 $p^* < \frac{1}{2}$)则厂商 H 进行自主创新,否则

放弃任何创新活动,其中 $\theta^* = \frac{\gamma_0}{\gamma_1}$, p^* 由(21)式决定,且 $\frac{\partial p^*}{\partial \theta} > 0$ 。

$$\begin{aligned} p^* & \left[\frac{(a-c_F)^2}{9} - \frac{(a-2c_H+c_F)}{9} + \frac{\theta\gamma_3}{t^*}(c_H-c_F)^2 \right] \\ & = \frac{(a-2c_H)^2}{9} + \frac{\theta\gamma_3}{t^*}(c_H-c_F)^2 - \left(\frac{a^2}{9} - \frac{1}{2}b - I \right) \end{aligned} \quad (21)$$

五、福利分析与东道国引资政策

东道国社会福利由国内消费者剩余 CS 与厂商 H 的期望利润 $E\Pi_H$ 组成,则东道国福利水平可以表示为: $W = CS + E\Pi_H$ 。比较在外商 F 对核心技术的各转移方式下东道国 H 的社会福利水平,可得如下结论:

命题 6:在外商 F 核心技术的各转移方式中,对东道国 H 社会福利最有利的方式为将核心技术授权给东道国厂商 H;其次为外商 F 转移研发机构;福利最小的方式为仅转移设备。

又依据假设 6 及以上各假设易知,若得到核心技术的技术许可,厂商 H 将绕过自主创新而直接进行技术模仿。^②

命题 7:若东道国能使外商将核心技术以技术许可方式转移进本国,东道国厂商将绕过自主创新而选择直接进行模仿创新;若不能得到外商对核心技

术的技术许可,限制厂商 F 直接投资只带“硬”设备的措施不会改变本国厂商的创新激励(决策),但能降低潜在的技术模仿成本,此时东道国对创新活动予以支持或补贴才可实现潜在技术模仿成本降低的好处(证明略)。

六、结论及政策含义

(一)文章的主要结论

1.技术引进与技术依赖

只要技术无法被东道国掌握,外商所转移的技术带来的就仅是生产能力。根据命题 4 和命题 5,外商有封锁核心技术的“天然性”,真正的核心技术是买不来的。如果东道国企业不能通过自身技术创新突破外商对核心技术的封锁,整个产业的发展只能掌握在外商手中,本国企业只能支付大笔技术许可费重复购买技术(命题 1)并陷入“引进—落后—再引进—再落后”的怪圈。

2.自主创新与模仿创新

由命题 4 和命题 5,在无政府干预条件下,东道国厂商只可能通过自主创新突破核心技术封锁并真正获得技术模仿机会;由命题 7,东道国若能有效干预外商技术转移方式,本国厂商才可直接进行模仿创新而绕过自主创新。

3.“看不见的手”与“看得见的手”

根据命题 4 和命题 5,交由市场这只“手”来激励东道国厂商进行技术创新活动以面对在突破产业关键技术上会遇到一些瓶颈,这不仅是核心技术创新活动的高投入高风险特征,也是因为外商的技术封锁动机。根据命题 7,如果东道国能够限制外资进入方式并使外商将核心技术授权给国内厂商,国内厂商只需对核心技术进行模仿就可掌握核心技术,政府鼓励和要求外商直接投资并带研发机构的政策能降低支持本国企业进行技术创新的补贴成本。

(二)政策含义

我国在改革开放初期曾实行严格的技术引进政策,但受当时短缺的宏观经济形势约束,在政策的实际执行层面,弥补资金缺口替代了技术缺口成为引资战略的重心。在技术引进政策执行上的放松,再加上对自主创新的轻视,结果如命题 1、命题 4 所指出的,只能使我国企业形成技术依赖。以我国汽车行业为例,从 1983 年开始走上合资合作之路,中国的合资汽车企业几乎失去了原有的自主研发能力,更没有成功的自主品牌。

2006 年,国家部署实施《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》,其中一个亮点是推进自主创新。强调自主创新不是要放弃利用外资,而是要吸取过去的经验教训,对外资利用方式进行创新。对于重大工程,可以用手中巨大的“市场”逼迫外商转让手中的核心技术(命题 6、命题 7),例如,三峡工程在特大型水轮发电机组招标时规定投标者必须向中国转让技术。通过对国外转让技术的消化吸收,我国实现了 30 年的跨越,这一做法被业界

称为“三峡模式”。对于非重大工程或“市场”不足以迫使外商转让技术,也应限制外商只带机器设备等“硬”核心技术的做法,并用完善市场环境、给予优惠政策等方法鼓励跨国公司在我国建立高技术含量的研发中心,这种做法使本国企业可以借助外商技术进行技术创新,但本国企业仍可能无足够的创新激励,在这种情况下要实现技术突破,就需要政府的“国家意志”对创新活动进行直接支持。此外,过去那种与外商合资或合作的做法仍然可以沿用,只是我们要组合利用国内的巨大市场和自主创新战略这种“胡萝卜加大棒”方式^③,可以更有效、更迅速地利用外资促进我国本土的技术升级。

综上所述,走自主创新道路,需要外商、我国企业与政府共同参与,我们既不能过分迷信外资的技术溢出效应,也不能只强调技术的自主性而排斥外资。只依靠外资的做法,带来的是生产能力而绝非技术能力,最终结果必然是技术依赖;只有立足自主创新,才可能真正依靠国外技术实现技术追赶。

注释:

- ①由于 $t \geq 1$, 若 $t \rightarrow +\infty$ 则模仿成本为 0, 这同时也表示厂商 H 放弃对核心技术的模仿。
 ②可以证明,在本文给定的假设下,厂商 F 将核心技术授权给厂商 H, 厂商 H 接受技术许可且直接对其进行模仿的利润总是大于进行自主创新的利润。即:

$$p \frac{(a - c_F)^2}{9} + (1 - p) \left[\frac{(a - 2c_H + c_F)^2}{9} - \frac{\theta \gamma_3}{t^*} (c_H - c_F)^2 \right] + \frac{a^2}{9} - \frac{1}{2} b - I < \frac{(a - 2c_H + c_F)^2}{9} + \frac{a^2}{9} - \frac{1}{2} b - \frac{\gamma_3}{t^*} (c_H - c_F)^2$$

- ③本文第四部分对自主创新策略的讨论(见(16)式)表明,本国厂商技术能力的提升足够大,也将迫使外商实施技术许可,否则外商连技术许可费都赚不到。

参考文献:

- [1] 王子君, 张伟. 外国直接投资、技术许可与技术创新[J]. 经济研究, 2002, (3): 69—75.
 [2] Baye M R, Kovenock D, de Vries C G. Rigging the lobbying process: An application of the all-pay auction[J]. The American Economic Review, 1993, 83(1): 289—294.
 [3] Baye M R, Kovenock D, de Vries C G. The all-pay auction with complete information [J]. Economic Theory, 1996, 8: 291—305.
 [4] Das S P. Direct foreign investment versus licensing[J]. Review of Development Economics, 1999, 3(1): 86—97.
 [5] Dunning J H. International production and the multinational enterprise[M]. London: George Allen and Unwin, 1981.
 [6] Kim L. Imitation to innovation: The dynamics of Korea's technological learning[J]. Boston: Harvard Business School Press, 1997.
 [7] Saggi K. Entry into a foreign market: Foreign direct investment versus licensing[J]. Review of International Economics, 1996, 4(1): 99—104.
 [8] Saggi K. Foreign direct investment, licensing, and incentives for innovation[J]. Review of International Economics, 1999, 7(4): 699—714.

- [9] Scotchmer S. Standing on the shoulder of giants: Cumulative research and patent law [J]. *Journal of Economic Perspectives*, 1991, 5(1):29—41.

Foreign Technology Transfer, Innovation Incentives and Foreign Investment Policies of Host Country ——Can We Depend on Foreign Technology?

XING Fei, ZHANG Jian-hua

(*School of Economics, Huazhong University of Science
and Technology, Wuhan 430074, China*)

Abstract: The paper establishes a dynamic game auction model within the framework of accumulative innovation to study the mechanism of technical upgrading realized by foreign technology transfer in the host country and FDI policies of host country aimed to improve social welfare. Foreign corporations always have the incentives to execute blockage on core technologies, but they are willing to trade the licenses of their general technology with the host country so as to gain monopolistic profits. Only by adhering to independent innovation, the enterprises in the host country can obtain the chances to implement imitative innovations and finally break foreign technology blockages. If the government of host country can efficiently control the mode of foreign technology transfer, domestic enterprises do not need to conduct independent innovation but directly implement imitative innovation. If the government of host country can't efficiently control foreign technology transfer but only can take efficient measurements to restrict the so-called "hard" core technology transfers such as equipment transfer, the potential cost of technology imitation can be reduced and then the subsidy cost which the host country provides to the domestic enterprises for their incentives to innovation will also be decreased. Finally, the paper discusses the ways to promote technology upgrading through foreign investments.

Key words: FDI; technology license; imitative innovation; independent innovation; foreign investment policies

(责任编辑 周一叶)