

跨国公司与东道国企业的创新策略博弈¹

王丽萍, 刘云

(北京理工大学管理与经济学院, 北京 100081)

摘要: 随着国际竞争的日益激烈, 跨国企业的发展逐渐扩大, 同时东道国企业也采取了一定的措施加快自己的发展步伐。本文首先研究了跨国企业和东道国企业选择创新的目的和影响因素, 其次, 分析了跨国公司和东道国企业在选择自主创新还是模仿创新策略的静态博弈过程, 最后对博弈结果进行分析并得出结论。

关键词: 跨国企业; 东道国; 创新; 模仿; 博弈

The Innovation Strategy Game Theory Over Multinational Corporation and National Ones

Wang Liping, Liu Yun

(School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100181, China)

Abstract: With the increasingly fierce international competition, Multinational enterprise development expands gradually, meanwhile host country enterprises also have taken some measures to speed up the pace of development of itself. This article first discusses on the aims and effect factors of multinational enterprise and host country enterprises for their innovation. Secondly, analyse the innovation or imitation innovation strategy of the static game process between multinational companies and the host country enterprise. At the end, the author studies the result of game theory and draws some conclusions.

Keywords: Multinational enterprise; host enterprise; innovation; imitation; game theory

1 引言

随着经济全球化和信息时代的到来, 国际间的竞争不断加剧, 企业之间也竞相发挥自己的竞争优势, 大企业寻求技术创新, 改善自己的组织结构和管理机制, 小企业在进行模仿创新和自主创新之间进行抉择, 以往的研究集中在对企业模仿创新和自主创新的博弈研究以及对产业集群内的各企业创新行为的博弈分析, 而对针对跨国企业在国际化过程中的创新行为的研究不多, 因跨国公司在国际化的过程中, 其创新行为受到东道国政府的政策(如知识产权保护等因素)影响, 其对创新行为的选择方面在不同的阶段有不同的博弈策略。本文重点对跨国公司创新行为进行博弈分析。

¹ ¹ 本文得到国家自然科学基金重点项目(71033001)资助。

作者简介: 王丽萍(1987—)。女, 北京理工大学管理与经济学院博士生, 研究方向: 科技评价、技术创新管理、科技政策, E-mail: liuyun@bit.edu.cn。

2 跨国公司与东道国创新分析

2.1 跨国公司与东道国企业创新目的

跨国公司国际化的根本目的就是使自己的利益最大化,其中创新回报时间和竞争对手的创新回报时间的对比是其考虑的首要因素。

跨国公司国际化的途径主要包括国外直接投资(FDI)和技术许可(LICENSE),为了便于讨论,我们假设跨国公司的国际化是通过对外直接投资——FDI实现的。

跨国公司之所以可以进行对外直接投资,有其自身的优势,主要有以下三点,一是拥有包括技术、管理与销售等方面的所有权优势;二是所选择的投资东道国在要素禀赋、市场规模和政府政策等方面所具备的区位优势;三是通过对外直接投资使得要素供求及技术转让等活动内部化的优势;通过以往的研究,Fosfuri(2000)发现跨国公司倾向以FDI模式向保护水平低的国家较迟地转移其新技术。

对于发展中国家,由于资源禀赋的限制和劳动力成本的廉价性,在大多数情况下就成为跨国公司发展的对象,但是由于存在“知识的溢出效应”,即一个部门在对外经济、业务交往中,其知识会自然输出和外露,这种知识的溢出效应可以通过一下三种方式被东道国企业所吸收和改进。

(1) 外商企业通过与本地供应商及销售渠道的联系,传递关于存货控制、质量标准及控制等方面的知识。

(2) 外商企业培训的员工转到本地企业就职,使得外商企业的组织、生产、市场等方面的知识被本地企业获得。

(3) 外商企业有能力进入具有知识壁垒(规模经济,初始巨额资本投资,知识要求)的行业,打破原有的垄断格局,加大该行业的知识竞争力,并且通过自身的示范效应,促使本地企业主动改进生产方法和管理模式,优化资源配置以提高自身的渗透力。

通过上述三种方式,东道国企业可以进行技术的引进,从而提高生产能力并最终提高创新能力和竞争能力,于此同时,这需要东道国政府政策的支持。

2.2 跨国公司在东道国创新的影响因素

跨国公司国际化的过程中,由于存在“知识溢出效应”,跨国公司的知识产

权容易受到破坏,又由于跨国公司在东道国的发展有可能导致东道国资源的不合理利用或东道国企业的利益受到影响,所以对于跨国公司来说,对于知识产权的保护是影响跨国公司创新发展的首要因素,同时,对于东道国企业而言,模仿创新的成本和收益之间的关系则是决定东道国政府对跨国公司采取何种保护措施的关键因素。

人力资本的流动以及跨国公司在东道国企业所引起的示范效应也是影响跨国公司创新发展的关键因素。

2.3 跨国公司创新保护行为分析

为了防止侵权发生,跨国公司有两种方法可以选择,一是寻求东道国政府的保护(FP 模式);二是分惠模式(FS 模式)。所谓寻求东道国政府的保护模式是指通过要求东道国政府对其知识产权进行保护,并提高保护力度来维护自己的权益。按 Yang 和 Maskus (2001)的理论定义,分惠模式是跨国公司通过增加当地合作伙伴的股权份额,以提高其侵权的机会成本,从而避免侵权的发生。

3 跨国公司创新行为选择

3.1 基本模型假设

首先,我们将建立跨国公司在东道国选择进行模仿创新和自主创新的博弈模型。

为表述的方便,我们将博弈方 1 定为跨国公司,博弈方 2 为东道国企业。由于跨国公司的规模一般比较大,并且在这里我们假定:

假定 1:跨国企业和东道国企业在进行创新模式选择的时候,对其对手以往的创新行为和现在的技术现状没有充分的信息。

假定 2:企业一般是风险厌恶,或至少是风险中性。

假定 3:跨国公司选择对外直接投资——FDI 进行技术创新。

假设 4:跨国公司的技术研发成本为 $R = \frac{lx^2}{2}$, 表明技术水平 x 越高,研发成本就越高。其中: l 为该技术的研发难度, l 越大,表明难度越高。在股权份额方面,跨国公司的投资比例为 $(1-\beta)$, 则当地公司的投资比例为 β 。假定边际成本为常数 R , 采用新技术后, 边际成本为 $(R-x)$ 。其中需求函数为 $p=b-q$ 。

在跨国公司选择 FP 模式时, 设跨国公司选择知识产权的保护程度为 P 时,

当地公司侵权成本为 $I = \frac{Px^3}{2}$ ，显然，保护程度越高，侵权者所受到的惩罚就越严厉；而技术水平越高，仿制的难度也就越大。而跨国公司要获得东道国政府保护程度为 P 的保护，需要支付的费用为 $A = \frac{n}{P} + d$ 这里， d 表示跨国公司申请知识产权保护所支付的基本费用。而 n 则代表了东道国政府的保护效率， n 越大，表明东道国的知识产权保护越有效率，跨国公司仅需支付较少的费用，便可获得较高的保护水平。

当跨国公司采取 FS 模式时，跨国公司的利润函数为：

$$\pi = (1-\beta)(pq - (c-x)q) - \frac{lx^2}{2}, \quad \text{根据利润最大化: } \frac{\partial \pi_{FS}}{\partial q} = 0 \quad (1) \quad \frac{\partial \pi_{FS}}{\partial x} = 0 \quad (2)$$

$$\text{知: } q_{FS} = \frac{b-c+x}{2}, \quad x_{FS} = \frac{(1-\beta_{FS})(b-c)}{l-(1-\beta_{FS})}$$

为满足最优技术水平大于 0，假定 $l > 1$ 。

$$\text{又由于 } \frac{dx_{FS}}{d\beta_{FS}} = -\frac{(b-c)l}{[l-(1-\beta_{FS})]^2} < 0 \quad (3)$$

由 (3) 式可得跨国公司所拥有的股权却大，技术水平越高，其生产力水平越高。

又上分析知，由于企业自主创新开发需要研究成本并需承担失败风险，故可假设该项研究需要投入的直接成本为 $R = \frac{lx^2}{2}$ ，对于跨国企业来说，除了研发需要投入的成本外，还需要支付比东道国企业多的费用 T ，在这里我们假设 T 是由除研发成本之外的一切费用，主要包括寻求东道国政府知识产权保护的费用 $A = \frac{n}{P} + d$ 以及人力资本流动的风险因素 δ ，与此同时由于可能的示范作用会产生额外收益 S ，所以这里的 $T = A + \delta - S$ 。

假设 5：这里假设对每个企业来说，成功的概率均为 p ，即失败的概率为 $1-p$ 。并设在不计成本的情况下，任何一个企业的研究成功将给企业 1 和企业 2 分别带来 v_1 和 v_2 的效用(或收益)。但是如果只有一个企业研究成功，另一个企业为共享研究成果，必须付给成功者一定使用费 d (一般假定 $d < v_2$, $d < v_1$ ，即共享研究成果带来的收益大于共享的费用)。比如当跨国企业 1 研究成功，而企业 2 没有参加研究

(或研究失败)时, 企业 2 必须付给企业 1 费用 d 才能共享研究成果, 此时企业 2 的净收益为 v_2-d (或 v_2-d-R), 而企业 1 的净收益则为 $v_1+d-R-T$ 。

3.2 具体博弈分析

对于跨国公司和东道国企业而言, 或者选择进行自主研发, 或者选择模仿创新, 所以在这个博弈过程中一共有四种策略组合, 即跨国公司和东道国企业均自主创新; 跨国公司自主创新, 东道国企业模仿创新; 跨国公司模仿创新, 东道国企业自主创新; 跨国公司和东道国企业同时模仿创新。设跨国企业为企业 1, 东道国企业为企业 2。

(1) 如果企业 1 和企业 2 都进行创新研究, 则会产生 4 种情况:

a、企业 1 和企业 2 研究都成功, 企业 1 获益 v_1 , 企业 2 获益 v_2 。

b、企业 1 研究成功, 企业 2 研究不成功, 企业 1 获益 v_1+d , 企业 2 获益 v_2-d 。

R、企业 1 研究不成功, 企业 2 研究成功, 将使企业 1 获益 v_1-d , 企业 2 获益 v_2+d 。

d、企业 1 和企业 2 研究都不成功, 企业 1 获益 0, 企业 2 获益 0。

考虑到成本因素, 所得的收益矩阵如表 1 所示:

表 1 收益矩阵

	企业 2 成功	企业 2 不成功
企业 1 成功	v_1-R-T, v_2-R	$v_1-R-T+d, v_2-R-d$
企业 1 不成功	$v_1-R-T-d, v_2-R+d$	$-R-T, -R$

与之相对应的概率矩阵如表 2 所示:

表 2 概率矩阵

	企业 2 成功	企业 2 不成功
企业 1 成功	p^2	$p(1-p)$
企业 1 不成功	$p(1-p)$	$(1-p)^2$

让 U_1, U_2 表示分别企业 1 和企业 2 的净收益, 如果企业 1 和企业 2 都进行研究, 那么企业 1 的条件期望收益为:

$$E\{U_1 | \text{企业 1 和企业 2 都进行研究}\} = (v_1-R-t) p^2 + (v_1-d-R-T) p(1-p) + (v_1+d-R-T) p(1-p) - (R+T)(1-p)^2 = v_1(2p-p^2) - R-T;$$

企业 2 的条件期望收益为：

$$E\{U_2 | \text{企业 1 和企业 2 都进行研究}\} = v_2(2p-p^2) - R;$$

(2) 如果企业 1 进行研究、企业 2 不进行研究, 则分两种情况讨论：

a、如果企业 1 研究成功, 则企业 1 和企业 2 的净收益分别为： $v_1+d-R-t$, v_2-d

b、如果企业 1 研究失败, 则企业 1 和企业 2 的净收益分别为： $-R-T$, 0。于是：

$$E\{U_1 | \text{企业 1 进行研究、企业 2 不进行研究}\} = p(v_1+d-R-T) - (R+T)(1-p) = p(v_1+d) - R-T;$$

$$E\{U_2 | \text{企业 1 进行研究、企业 2 不进行研究}\} = p(v_2-d);$$

(3) 如果企业 2 进行研究、企业 1 不进行研究, 有两种情况：

a、如果企业 2 研究成功, 则企业 1 和企业 2 的净收益分别为： v_1-d , v_2+d-R 。

b、如果企业 2 研究失败, 则企业 1 和企业 2 的净收益分别为：0, $-R$ 。于是，

$$E\{U_1 | \text{企业 2 进行研究、企业 1 不进行研究}\} = p(v_1-d) = p(v_1-d);$$

$$E\{U_2 | \text{企业 2 进行研究、企业 1 不进行研究}\} = p(v_2+d-R) - R(1-p) = p(v_2+d) - R;$$

(4) 如果企业 1 和企业 2 都不进行研究, 则：

$$E\{U_1 | \text{企业 1 和企业 2 都不进行研究}\} = 0;$$

$$\{U_2 | \text{企业 1 和企业 2 都不进行研究}\} = 0;$$

至此, 可以写出关于参与人企业 1 和企业 2 创新行为的支付矩阵：

表 3 支付矩阵

	企业 2 创新	企业 2 模仿
企业 1 创新	$v_1(2p-p^2) - R-T$ $v_2(2p-p^2)$	$p(v_1+d) - R-T$, $p(v_2-d)$
企业 1 模仿	$p(v_1-d)$ $p(v_2+d) - R$	0, 0

3.3 博弈矩阵分析

由支付矩阵表 3 可知：

(1) 当企业 2 选择模仿时, 企业 1 选择创新所获的收益为 $p(v_1+d) - R-T$, 选择模仿所获收益为 0, 当 $p(v_1+d) - R-T > 0$ 时, 即 $p(v_1+d) > R+T$, 即跨国公司选择创新的收益大于其研发新产品的成本和所需支付的额外附加费用

如知识产权费用，由于 $R+T = \frac{lx^2}{2} + A + \delta - S$ ，当东道国政府对知识产权的保护效率比较高，即 A 相对较小，且企业福利比较优厚时，跨国公司人力资本的流失少，同时由跨国公司所带来的示范效应比较大时，跨国公司在东道国的发展就会选择以创新的方式进行。企业 2 选择创新，企业 1 选择创新的成本为：

$v_1(2p - p^2) - R - T$ ，企业 1 选择模仿的成本为 $p(v_1 - d) - T$ ，当

$v_1(2p - p^2) - R - T > p(v_1 - d) - T$ 时，即 $p(v_1 + d) > R + v_1 p^2$ 时，跨国公司选择

创新，假设在 $p(v_1 + d) > R + T$ 的前提下，满足 $p(v_1 + d) > R + v_1 p^2$ 则有当

$p(v_1 + d) > \max(R + T, R + v_1 p^2)$ 时，跨国公司在东道国的博弈策略都是创新。

与此对应当东道国政府对跨国公司知识产权的保护效率不高时，跨国公司就会采取分惠的措施来维护自己的利益，即加大东道国企业的机会成本，提高其份额，加大其示范效应，使 T 减少至满足 $p(v_1 + d) > R + T$ 。

(2) 当企业 1 选择创新时，我们可以看出对于企业 2 选择创新的收益为

$v_2(2p - p^2)$ ，选择模仿的收益为 $p(v_2 - d)$ ，由 $v_2 + d > p v_2$ 知， $v_2(2p - p^2) >$

$p(v_2 - d)$ ，即在跨国公司选择创新的同时，东道国企业应选择创新，这里的前提是跨国企业和东道国企业的实力相当，进行创新成功的可能性相同，一

般情况下，跨国公司的资本和力量一般大于东道国企业的资本实力，所以跨国公司创新成功的概率一般大于东道国，这里假设跨国公司创新成功的概率

为 p_1 ，东道国创新成功的概率为 p_2 ，则有 $p_1 > p_2$ 。由上述讨论的第一种情况

我们得出东道国企业和跨国公司都采取创新策略时东道国企业的收益是：

$$(v_2 - R)p_1 p_2 + (v_2 - R - d)p_1(1 - p_2) + (v_2 - R + d)p_1(1 - p_2) + (-R)(1 - p_1)(1 - p_2)$$

化简得： $R p_2 + 2 p_1 v_2 - p_1 p_2 v_2 - R p_1 - R$ ，当跨国公司采取创新，东道国企业采

取模仿时，东道国企业的收益为： $p_1(v_2 - d)$ ，则由

$$R p_2 + 2 p_1 v_2 - p_1 p_2 v_2 - R p_1 - R - p_1(v_2 - d) \quad \text{得} \quad :$$

$Rp_2 + p_1v_2 + p_1d - p_1p_2v_2 - Rp_1 - R$ ，由此可以看出当研发成本相对较大时，

对于东道国来说，其最优博弈策略为跟随策略、模仿创新。

4 结论

由以上分析我们可以看出，跨国企业在进行对外直接投资和创新的过程中，在不同的条件下会选择不同的博弈策略，与此同时，东道国企业的策略则会伴随研发成本、本国发展潜力以及所获收益来决定自己的博弈选择，进行自主创新还是模仿创新。由此得出以下两个结论：

结论 1:跨国企业 1 和东道国企业 2 都进行研发创新时，由于跨国企业 1 的初始技术水平和资本积累率都大于东道国企业 2，所以如果跨国企业 1 进行技术创新成功的可能性要大于东道国企业 2 研发成功的可能性，所以东道国企业应在初始阶段选择模仿跟随的策略，充分发挥东道国的后发优势，在后面的阶段借助其较高的资本回报率进行自主创新，实现超越。

结论 2:对于跨国企业来说，在东道国进行创新的初始阶段会占据一定的优势，但要注意保证较高的资本回报率，在后期发展阶段，可能由于东道国政府的政策的不完善，如对知识产权保护的低效率，致使跨国公司的利益受到侵犯，此时跨国公司应根据实际情况选择加大知识产权保护力度和增加股权来保护自己的权益。

参考文献

- [1] 吴晓波. 全球化下的二次创新战略. 以海尔电冰箱技术演进为例[J]. 研究与发展. 2003, 15(6):7—11.
- [2] 肖开红. 企业技术创新模式选择:基于企业实力的博弈分析[J]. 企业管理, 2006, (S):21—22.
- [3] 陈晓玲. 论企业技术创新战略的基本类型[J]. 创新与产业化, 2001(4):77—78.
- [4] 周军杰. 我国企业创新利益博弈与创新模式选择问题研究[J]. 科学管理研究, 2009(5):62-65.
- [5] 彭纪生. 自主创新与模仿创新的博弈分析[J]. 科学管理研究, 2003, 21(6):18-22.
- [6] 何潇. 我国民营企业的后发优势剖析—模仿与研发创新的博弈分析[J]. 吉林大学学报, 2009, 30(3):126-128.
- [7] 艾志红. 坚持模仿创新发挥后发优势[J]. 郑州航空工业管理学院学报(社会科学版, 2004, 23(6):105-107.
- [8] 王子君. FDI 与自主创新模型[J]. 经济科学. 2002, 2:104—112.
- [9] 吴昌南. 国内外模仿创新研究述评[J]. 技术与创新管理. 2009, 30(1):1—4.
- [10] 李长英. 跨国公司对东道国企业技术创新的影响[J]. 世界经济研究. 2010, 4:60-66.

- [11] 韩鹏. 跨国公司对本地企业知识溢出模型分析[J]. 科学管理研究. 2004, 22 (4) :78-81.
- [12] 蒋殿春. 跨国公司与发展中东道国企业的技术创新博弈[J]. 世界经济 2001, 9: 31-40.
- [13] 齐兰. 垄断资本全球化对中国产业发展的影响[J]. 中国社会科学 2009 (2): 83-98.
- [14] 杨全发. 知识产权保护与跨国公司对外直接投资策略[J]. 经济研究 2006 (4): 28-35.
- [15] Braga, C.P. and Fink, C. International Transactions in Intellectual Property and Developing Countries[J]. International Journal of Technology Management 2000, 19:35—56.
- [16] Ferrantino, M.J. The Impact of Intellectual Property Rights on International Trade and Investment[J]. Weltwirtschaftliches Archiv, 1993, 129:300—331.