

知识产权保护、技术创新与技术转移

——基于发展中国家的视角

顾振华 沈瑶

(上海大学经济学院, 上海 200444)

摘要: 本文在发展中国家视角下构建了分析知识产权保护制度与技术创新、技术转移和劳动力工资之间相互关系与作用机制的基本框架,并且利用2003年至2012年美国在亚洲、非洲和拉丁美洲26个国家的跨国公司面板数据进行了经验验证。结果表明:首先,当知识产权保护加强时,高质量产品的创新成功率将会在一定时期内降低;其次,当知识产权保护加强时,技术领先者所在的发达国家与成本较低的发展中国家之间的工资差距会拉大;最后,当知识产权保护加强时,实施保护制度的发展中国家的社会福利会恶化。

关键词: 全球产业链分工; 知识产权保护; 技术创新; 技术转移; 发展中国家

中图分类号: F124.3 文献标识码: A 文章编号: 1671-9301(2015)03-0064-10

DOI:10.13269/j.cnki.ier.2015.03.007

一、问题的提出

知识产权保护制度确保了创新者能够在其创造的新技术或新产品领域获得垄断地位,从而将技术优势转化为经济利益。该制度是人类重要的制度创新之一,它为新技术和新产品的不断涌现提供了制度保障。然而,不同国家对于如何实施知识产权保护存在着分歧。拥有先进技术的发达国家一般会实施严格的知识产权保护制度以固化技术领先地位,而发展中国家往往囿于自身技术知识的缺乏以及创新能力的落后,而实施宽松的知识产权保护制度,期望通过国际技术转移甚至直接模仿来获得更多的高新技术,实现产业升级。发展中国家产业发展的基础大都比较薄弱,各个产业之间的关联性有限,无法形成可以延伸的完整产业链条。这就导致了发展中国家仅凭自身创新系统来激发其创新能力是不够的,应当以外源性技术转移作为其形成学习效应和创新能力的催化剂^[1]。随着全球产业链的不断完善,生产技术的国际扩散使得模仿成功率大幅度提高,这为发展中国家带来了契机。一方面,发展中国家的企业通过对发达国家企业的学习和模仿,不断提高产品质量,缩小与国际水平的差距。另一方面,发达国家的消费者也会因性价比较高的发展中国家产品的涌入而受益。但是,对于知识产权保护制度的分歧并没有随着国际技术扩散的出现而解决。在发展中国家,究竟是实施较为严格的知识产权保护制度,以保护发达国家企业研发创新的积极性从而提高产品质量?还是实施较为宽松的知识产权保护制度,以期降低本土企业的模仿成本从而快速缩小技术差距?

二、文献综述

国内外学者对于是否实施严格的知识产权保护制度也存在分歧。很多学者支持实行较为严格

收稿日期:2014-11-18

作者简介:顾振华(1987—),男,江苏常州人,上海大学经济学院博士研究生,研究方向为国际贸易理论;沈瑶(1956—),男,浙江嘉兴人,上海大学经济学院教授,经济学博士,研究方向为国际贸易理论。

基金项目:本文系国家自然科学基金项目“在华外资研发与省域自主创新的耦合机制研究”(项目编号:71303151)资助。

的知识产权保护制度。Branstetter, et al.^[2] 利用 1982 至 1999 年美国在 12 个国家的跨国公司数据强调了知识产权保护制度的改善对于创新的重要性。结果表明在南部收紧知识产权保护将有助于提高北部创新率,从而增加北部对南部的技术转移并且缩小两国劳动力的工资差异。Dinopoulos and Segerstrom^[3] 则从产业分工角度对上述实证结果进行了理论分析,他们提出虽然知识产权保护的改善会增加模仿成本,但是由于北部企业可以选择跨国直接投资,则高质量产品的价格并不会明显提高,因此会鼓励创新,缩小两国劳动力工资差距。王文翌等^[4] 以问卷调查的形式从 3000 份问卷中进行总结和归类,结果支持了实施较为严格的知识产权保护制度对于创新是有利的观点。但是,也有不少学者的研究提出较为严格的知识产权保护增加了技术转移成本,不但恶化了发展中国家的贸易条件还降低了对高质量产品的总体需求,最终导致创新成功率的下降。Helpman^[5] 构建了一个基于南北国模型的基本分析框架,北部拥有技术优势而南部拥有成本优势,结果表明:如果南部实施较为严格的知识产权保护,则北部企业所受到的模仿威胁会减弱,其技术垄断地位得到增强,尽管增加了垄断利润,但是会削弱北部企业进一步研发的动力,最终导致均衡创新率下降。王华^[6] 利用 27 个发达国家和 57 个发展中国家的面板数据,检验了知识产权保护与技术创新和技术转移的关系,结果表明:过严的知识产权保护将会降低整体技术创新的速率,并且会拉大发达国家和发展中国家的技术差距。苗妙和魏建^[7] 从更微观的视角对该问题进行了分析,他们对中国 2009—2012 年 348 家创业板企业进行实证分析,结果也支持较为严格的知识产权保护有利于技术创新的观点。

纵观国内外这些研究,创新严格论的支持者基本都是以发达国家作为研究对象展开分析的。这也就是为何当其他学者将发展中国家纳入实证样本后,转而支持宽松的知识产权保护的原因。

因此,本文试图从发展中国家的视角对知识产权保护的影响进行分析。首先,在 Helpman^[5] 和 Dinopoulos and Segerstrom^[3] 的基础上构建了以模仿作为技术转移手段的基本分析框架。其次,利用 2003 至 2012 年美国在亚洲、非洲和拉丁美洲 26 个国家的跨国公司面板数据进行经验验证。边际贡献在于:第一,从发展中国家的视角全面分析了加强知识产权保护对他们的技术创新、工资差距和消费者福利的影响,为实施较为宽松的知识产权保护提供了更加充分的理论依据。第二,在技术上,对原有框架进行了有益的拓展,首先强调模仿是技术转移的唯一手段;其次,北部企业的研发和南部企业的模仿投入均来自资本市场。第三,针对理论分析提出的命题构造了以近期数据为基础的回归模型,在技术上利用工具变量处理了 Branstetter, et al.^[2] 等学者的文章所忽略的知识产权保护制度的内生性问题。

三、理论模型

(一) 基本条件

建立一个南北国模型,其中南部是一个技术相对缺乏、工资较低的国家,而北部则是一个技术较先进、工资较高的国家,两国之间进行自由贸易。两国人口均以相同的外生速度增长,且是它们唯一的生产要素。产品既可以在北部进行生产,也可以在南部进行生产。北部的企业利用其先进的技术开展产品研发,从而获得更高质量的产品,通过销售这些高质量产品获得利润。同时,南部企业则在承担一定的模仿成本的基础上对北部高质量产品进行模仿,一旦模仿成功,则南部企业就会凭借其成本优势迅速占领市场获得利润。根据《经济学人》的观点,这种对北部高质量产品的直接模仿多数会发生在发展中国家,这些发展中国家的劳动力素质偏低,社会体制不够稳定,融入全球产业链的速度较慢,外商直接投资相对较少^①。拥有高质量产品的企业往往又可以被称为“技术领先者”。

(二) 各市场条件

1. 需求市场 南北国消费者具有同样的偏好,每一个消费同时拥有一单位劳动,其供给是没有弹性的。人口以 $g_L > 0$ 的速度增长,北部和南国的初始人口分别为 L_N, L_S , 则 $L_N(t) = L_N e^{g_L t}$, $L_S(t) = L_S e^{g_L t}$ 。 $i \in (0, n)$ 表示不同的行业, j 表示 i 行业中的产品质量,北部企业进行研发以获得 $j+1$ 质量的

产品。消费者拥有的典型总效用函数为：

$$U = \int_0^{\infty} e^{-(\rho-g_L)t} \ln u(t) dt \quad (1)$$

其中 $\rho > g_L$ 表示折现率，瞬时效用函数 $u(t)$ 则可以用 Dixit-Stiglitz 形式来表示：

$$u(t) = \left[\int_0^n (\delta^j d_i)^{(\theta-1)/\theta} di \right]^{\theta/(\theta-1)} \quad (2)$$

其中 $d(i, t)$ 表示一个消费者在 t 时刻对 i 行业产品的单位需求， $\delta > 1$ 为产品质量系数， $\theta > 1$ 则是各行业之间的替代弹性。

每个消费者在 t 时刻也会在其预算约束下对不同产品进行选择以最大化效用，即 $\max_{d_i} u(t)$ ，s. t. $\int_0^n p_i d_i = c$ ，其中 p_i 为 i 产品的价格， c 为消费支出。在相同预算下，质量越高的产品带来的效用越高。根据 (2) 式，最大化其效用的消费者需求函数为：

$$d_i = \delta^{j(\theta-1)} p_i^{-\theta} \frac{c}{P^{1-\theta}} \quad (3)$$

其中 P 为价格综合指数，即 $P = \left[\int_0^n \delta^{j(\theta-1)} p_i^{1-\theta} di \right]^{1/(1-\theta)}$ 。

根据最优消费理论，将 (2)、(3) 式代入 (1) 式可以得到消费者做出的动态选择：

$$\frac{\dot{c}}{c} = r - \rho \quad (4)$$

其中 r 为资本市场的利率。

2. 生产市场 假设生产一单位产品需要投入一单位劳动，生产的边际成本就是当地的工资 w_N, w_S ，且 $w_N > w_S$ 。另外，沿用 Grossman and Helpman^[8] 的假设 $w_S > w_N/\delta$ ，该假设表示质量的提高比劳动成本减少更有效，拥有高质量产品的企业将迅速占领市场。 i 行业的北国技术领先者的生产利润表示为 $\pi_N = (p_N - w_N) [d_N L_N + d_S L_S]$ ，其中 p_N 为领先企业制定的价格， d_N, d_S 分别是北国和南国消费者对该产品的单位需求，由于同质性假设而省略下标 i 。最大化利润的垄断价格最终为 $p_N = [\theta/(\theta - 1)] w_N$ 。南国企业通过模仿也成为技术领先者，其利润为 $\pi_s = (p_s - w_s) [d_N L_N + d_S L_S]$ ，所制定的垄断价格为 $p_s = [\theta/(\theta - 1)] w_s$ ，由于南国企业拥有劳动力成本的优势，一旦模仿成功它将迅速占领市场，获得垄断利润。

随着南国企业对于高质量产品的模仿，北国较为先进的生产技术将向南国进行转移。Lai^[9] 认为这种技术转移源于南国企业直接从模仿中获得的更多信息，具体而言，北国技术领先企业面临被南国企业模仿的可能性为 I_S ， I_S 的大小是外生的。为了能够更加清晰地观察生产利润的组成，将 Q 表示为所有行业的平均质量，即 $Q = \int_0^n \delta^{j(\theta-1)} di$ 。根据 (3) 式，两国消费者对于拥有平均质量的 i 产品的需求可以分别表示为： $x_N = Q p_N^{-\theta} \frac{c}{P^{1-\theta}}$ ， $x_S = Q p_S^{-\theta} \frac{c}{P^{1-\theta}}$ 。生产利润 π_{N_i} 和 π_{S_i} 可以改写为：

$$\pi_N = \frac{w_N}{\theta - 1} \frac{\delta^{j(\theta-1)}}{Q} x_N (L_N + L_S) \quad (5)$$

$$\pi_S = \frac{w_S}{Q - 1} \frac{\delta^{j(\theta-1)}}{Q} x_S (L_N + L_S) \quad (6)$$

从 (5) 和 (6) 式中可以知道，两国企业的生产利润都是由三个部分构成的：边际成本加成价格 $w / (\theta - 1)$ ， $= N, S$ ；产品相对质量 $\delta^{j(\theta-1)} / Q$ 和市场总需求 $x (L_N + L_S)$ ， $= N, S$ 。

3. 研发与模仿 由于技术领先企业将会获得垄断利润，因此各行业中的北国企业将会展开竞争，争当掌握新技术的“技术领先者”以获得更高的利润。然而，无论是研发还是模仿都存在着收益

的不确定性。 i 行业中的北国企业研发出更高质量产品的成功可能性为：

$$I_N = \frac{l_N}{\gamma \delta^{j(\theta-1)}} \quad (7)$$

其中 l_N 是北国企业研发所需的劳动力 $\delta^{j(\theta-1)}$ 的存在表明随着产品质量的提升,研发的成功率会降低 $\gamma > 0$ 为研发的难度系数。同样的,模仿也面临不确定性,对高质量产品的模仿成功率为：

$$I_S = \frac{l_S}{\alpha \delta^{j(\theta-1)}} \quad (8)$$

其中 l_S 表示南国企业为提高模仿可能性所需要的南国劳动力。 $\delta^{j(\theta-1)}$ 的存在同样表明随着产品质量的提升,进行模仿的可能性将会降低 $\alpha > 0$ 为模仿的难度系数。

显然,北国企业之间开展自由竞争以成为技术领先者,因此研发带来的期望收入 $v_N I_N$ 等于成本 $w_N l_N$ 。南国企业之间也开展类似竞争以成功模仿北国企业,因此模仿带来的期望净收入 $v_S I_S$ 等于模仿成本 $w_S l_S$ 。通过(7),(8)式可以得到：

$$v_N = w_N \gamma \delta^{j(\theta-1)} \quad (9)$$

$$v_S = w_S \alpha \delta^{j(\theta-1)} \quad (10)$$

4. 劳动力市场 北国的劳动力被北国企业雇佣从事研发或者生产制造。在固定数量的 n 个行业中假设存在 n_N 个行业在北国进行生产 n_S 个行业由南国企业进行生产。因此,北国从事生产制造的劳动力数量为 $\int_1^n d_i (L_N + L_S) di$ 根据(3)式可以改写为 $x_N (L_N + L_S) \frac{Q_N}{Q}$ 其中 $Q_N = \int_1^n \delta^{j_i(\theta-1)} di$ 。所有行业的技术领先者需要雇佣数量为 $\int_0^n l_{Ni} di$ 的劳动力进行研发设计,根据(7)式则可以改写为 $\gamma I_N Q$ 。因此,在 t 时刻北国劳动力市场的出清条件可以表示为： $L_N = x_N (L_N + L_S) \frac{Q_N}{Q} + \gamma I_N Q$ 。再定义 $q_N = Q/L_N$ 为人均相对产品质量,最终出清条件改写为：

$$1 = x_N \frac{(L_N + L_S)}{L_N} \frac{Q_N}{Q} + \gamma I_N q_N \quad (11)$$

(11)式表明了北国劳动力的分配情况,若消费者对北国产品的需求 x_N 越多,总市场规模 $L_N + L_S$ 越大,则北国劳动力从事生产的比例就越高,若人均产品质量 q_N 提高,则从事研发的劳动力比例就越高。显然 q_N 衡量了“相对研发难度”。一方面,随着研发的进行,高质量产品不断涌现,市场平均质量 Q 也水涨船高;另一方面,北国的劳动力数量 L_N 的不断增长为更高难度的研发提供支持。

在南国劳动力市场,南国企业雇佣劳动力从事生产制造及模仿。南国劳动力中从事生产制造的为 $x_S (L_N + L_S) \frac{Q_S}{Q}$ 从事模仿的劳动力为 $\alpha I_S Q_N$ 其中 $Q_S = \int_1^{n_S} \delta^{j_i(\theta-1)} di$ 。则南国劳动力市场出清条件为： $L_S = x_S (L_N + L_S) \frac{Q_S}{Q} + \alpha I_S Q_N$ 。再定义 $q_S = Q/L_S$ 为南国“相对研发难度”,则上式可以被改写为：

$$1 = x_S \frac{(L_N + L_S)}{L_S} \frac{Q_S}{Q} + \alpha I_S q_S \frac{Q_N}{Q} \quad (12)$$

(12)式表明了南国劳动力的分配状况,若对南国企业的产品需求 x_S 越多,总市场规模 $L_N + L_S$ 越大,则从事生产的劳动力比例也会越高,而如果北国的产品质量提高,则模仿的劳动力比例就会提高,这是因为无论成功与否,南国企业都会对质量高的产品进行模仿。

5. 资本市场 消费者会购买两国企业的证券用于投资。根据无套利风险假设,两国企业的证券收益都等于利率 $r > 1$ 。资本市场无套利风险条件为：

$$\frac{\pi_N}{v_N} + I_N \left[\frac{0 - v_N}{v_N} \right] + I_S \left[\frac{0 - v_N}{v_N} \right] = r \quad (13)$$

$$\frac{\pi_S}{v_S} + I_N \left[\frac{0 - v_F}{v_F} \right] = r \quad (14)$$

从(13)式中可以发现,北国企业的证券收益由三个部分构成:股息(π_N)/ v_N ,被其它技术领先者超越的损失 $-I_N$ 和可能被模仿的损失 $-I_F$ 。同样的,从(14)式中可知,南国企业的证券收益由两部分构成:股息 π_S/v_S 以及被北国新的技术领先者赶超的损失 $-I_N$ 。由(13)式和(14)式可以得到北国企业的预期收入为 $v_N = \pi_N/(r + I_N + I_S)$,南国企业预期收入为 $v_S = \pi_S/(r + I_N)$ 。

(三) 均衡条件

根据定义 $n = n_N + n_S$,在均衡状态下根据南北国产地而划分的产品类型应该有着稳定的数量,也就是说从一国流入的产品类型等于一国流出的产品类型,即 $n_N I_S = n_S I_N$ 。整理可以得到:

$$n_N = \frac{I_N}{I_N + I_S} n_S = \frac{I_S}{I_N + I_S} \quad (15)$$

根据产品平均质量的定义,将总平均质量分为北国平均质量和南国平均质量,即 $Q = Q_N + Q_S$ 。在均衡状态下,由于产品类型数量也是稳定的,各个产品类型的平均质量的变化率会相同,由此得到:

$$\frac{Q_N}{Q} = \frac{\delta^{\theta-1} I_N}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} \quad \frac{Q_S}{Q} = \frac{I_S}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} \quad (16)$$

均衡状态下,研发成功率和跨国投资成功率 I_N 和 I_S 均不变,研发和模仿的劳动力占总劳动力数量的比例也保持不变,因此根据(11)、(12)和(16)式可以知道 x_N, x_S 和 q_N 都保持不变。平均质量 Q 的变化率可以表示为 $\dot{Q} = \int_0^{\theta} (\delta^{(\theta-1)(j+1)i} - \delta^{(\theta-1)ji}) I_N di = \delta^{(\theta-1)j} I_N Q$,而 $q_N = Q/L_N$ 保持不变, $\dot{Q}/Q = \dot{L}_N/L_N$,可以得到均衡状态下研发设计的成功率:

$$I_N = \frac{g_L}{\delta^{\theta-1} - 1} \quad (17)$$

该结果与Arnold^[10]和Segerstrom^[11]得到的结论相类似,均衡状态下的研发成功性取决于外生的人口增长率而非政府政策。

北国和南国之间的相对工资可以表示为 $w = w_N/w_S$ 。将(5)和(13)式代入(9)式就可以得到北国企业研发的条件为 $x_N(L_N + L_S) = \gamma q_N L_N (\theta - 1) (r + I_N + I_S)$ 。将(6)、(9)和(14)代入(10)式可以得到南国企业进行模仿的条件为 $x_S(L_N + L_S) = \alpha q_N L_N (\theta - 1) (r + L_N)$ 。将 $x_N = Q p_N^{-\theta} c / P^{1-\theta}$, $x_S = Q p_S^{-\theta} c / P^{1-\theta}$ 代入上述等式中,然后相除可以得到相对工资 w 在均衡状态下的条件:

$$\frac{r + I_N}{r + I_N + I_S} \frac{\alpha}{\gamma} = w \quad (18)$$

通过(18)式可以知道模仿成功率 I_S 提高会缩小北国与南国间的相对工资;而更高的研发成功率 I_N 则会鼓励技术生产领先者在北国生产,因此会加大相对工资差距。

将均衡条件下北国企业的研发条件 $x_N(L_N + L_S) = \gamma q_N L_N (\theta - 1) (r + I_N + I_S)$ 代入(11)式,可以得到均衡条件下北国劳动力市场的出清条件:

$$\gamma q_N \left[(\theta - 1) (r + I_N + I_S) \frac{\delta^{\theta-1} I_N}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} + I_N \right] = 1 \quad (19)$$

同样的,将南国企业的模仿条件 $x_S(L_N + L_S) = \alpha q_N L_N (\theta - 1) (r + L_N)$ 代入(12)式,可以得到均衡状态下南国劳动力市场的均衡条件:

$$\alpha q_N \frac{L_N}{L_S} \left[(\theta - 1) (r + I_N) \frac{I_S}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} \frac{\delta^{\theta-1} I_N I_S}{(\delta^{\theta-1} I_N + I_S)} \right] \quad (20)$$

从(19)式可知,若相对研发难度 q_N 增加,为了保证北国劳动力市场的出清条件,需要 I_S 提高。从

直觉上来看,随着相对研发难度的提高,北国企业需要更多的劳动力投入到研发工作中,在其它条件不变的情况下,只有让部分产品生产转移到南国才能满足不断增长的研发劳动力的需要。而从(20)式可知,若 q_N 增加,为了保证南国劳动力市场的出清条件,需要 I_S 的减少。从直觉上来看,随着相对研发难度 q_N 增加,南国企业需要更多的劳动力投入到模仿工作中去,需要让模仿成功率 I_S 降低以使得生产仍旧大多在北国进行,从而保证不断增长的模仿劳动力的需求^②。如图1所示,(19)式和(20)式联

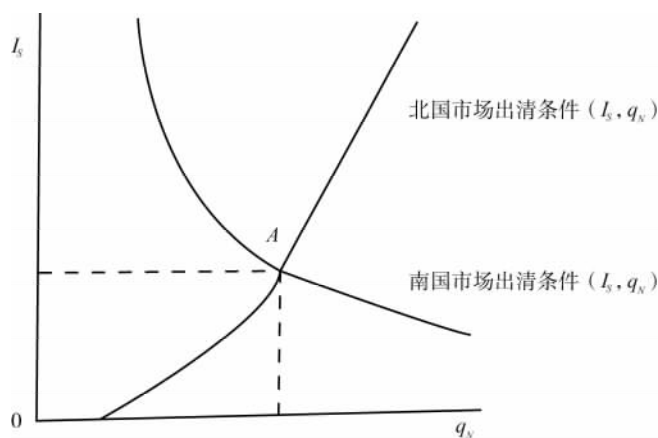


图1 劳动力市场均衡

合起来决定了相对研发难度 q_N 和模仿成功率 I_S 的大小, A点所表示的 q_N 和 I_S 值就是均衡值。

根据(2)、(3)、(13)、(14)和(18)式可以得到南北国消费者的瞬时典型效用函数:

$$u_N = \left[1 + (r - g_L) \gamma \frac{\delta^{\theta-1} I_N}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} q_N \right]^{\frac{\theta-1}{\theta}} \left[Q \left(\frac{\delta^{\theta-1} I_N}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} + w^{\theta-1} \frac{I_S}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} \right) \right]^{1/(\theta-1)} \quad (21)$$

$$u_S = \left[1 + (r - g_L) \alpha \frac{I_S}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} q_N \frac{L_N}{L_S} \right]^{\frac{\theta-1}{\theta}} \left[Q \left(\frac{I_S}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} + w^{1-\theta} \frac{\delta^{\theta-1} I_N}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} \right) \right]^{1/(\theta-1)} \quad (22)$$

(四) 加强知识产权保护的影响

本节分析若南国政府加强知识产权保护,即使得模仿难度系数 α 增加时,各均衡值的变化状况。 α 增加并不影响北国劳动力市场出清条件。从南国劳动力市场出清条件可知,当其它条件不变的情况下, α 增加会使得南国出清条件曲线向左下方移动,因此将会使得均衡的相对研发难度 q_N ,以及模仿成功率 I_S 均降低。虽然根据(17)式可知, I_S 降低并不影响研发设计的成功率 I_N ,但是 q_N 的降低会暂时使得 $\dot{Q}/Q < \dot{L}_N/L_N$,从而暂时降低研发的成功率 I_N 。从直觉上来分析,随着知识产权保护的加强,由于模仿成功性的降低,则北国企业劳动力更多的被雇佣进行生产,被雇佣进行研发的劳动力会随之减少,因此暂时降低了研发的成功率,但是随着产品质量的提升,需要雇佣更多的劳动力投入到研发当中,最终研发成功率又会回到正常水平。通过上述分析,可以得到命题1:

命题1: 当知识产权保护加强时,高质量产品的研发成功率将会在一定时期内降低。

从(18)式中可以知道, I_S 降低会拉大相对工资差距 w 。从直觉上分析,随着被模仿成功率的降低,南国企业无法获得技术转移,对于劳动力的需求自然就会减少,从而增加了双方之间的工资差距。通过该分析,可以得到命题2:

命题2: 当知识产权保护加强时,领先者所在的发达国家与成本较低的发展中国家之间的工资差距会被拉大。

(21)式和(22)式表明,随着 α 增加, I_S 降低, w 被拉大, μ_N 的变化无法确定而 u_S 则会降低。从直觉上分析,随着模仿成功率的降低,北国消费者受益于工资的上涨,但是所支付的产品价格却是由北国企业制定的较高价格,因此他们的效用变化无法确定。而对于南国消费者而言,工资差距被拉大,还需要支付较高的价格,因此他们的效用会下降。命题3为:

命题3: 当知识产权保护加强时,南国消费者的福利会下降。

四、实证检验、数据与方法

(一) 样本选择与数据来源

本文的研究样本为2003至2012年美国和来自亚洲、非洲以及拉丁美洲26个发展中国家的数

据^③。根据理论分析,将美国作为北国,其它26个国家作为南国。将美国作为北国,首先是因为根据世界知识产权组织(World Intellectual Property Rights Organization, WIPO)的相关统计,来自美国企业的专利、技术特许证的申请数量数十年来一直处于领先地位,美国企业在全世界技术创新中的领导地位毋庸置疑;其次是因为WIPO对于包括美国在内的27个国家的专利申请数量的记录在2003年至2012年的区间中较为完整,其它发展中国家的数据均有许多缺漏。因此选择26个亚洲、非洲和拉丁美洲国家作为相对应的南国。选择2003年至2012年作为样本区间则是因为世界经济论坛发布的《全球竞争力报告》从2003年开始对世界主要国家的知识产权保护状况进行了排名和评估。

各个国家的知识产权保护状况、税收状况、贸易开放程度和对FDI的鼓励程度均来自于世界经济论坛的《全球竞争力报告》。该报告共覆盖了全球100多个国家和地区,其数据来源于联合国、世界银行、国际货币基金组织的各个数据库以及世界经济论坛在全球进行的相关调查。各个国家的专利申请数量数据来自WIPO数据库,GDP、人均消费量和人均GDP数据来自World Bank数据库。

(二) 模型设定与变量定义

根据理论模型构建下列回归方程以检验命题1、命题2和命题3:

$$I_{Ni} = \beta_0 + \beta_1 I_{Si} + k'V + \mu_{ii} \quad (23)$$

$$w_{ii} = \gamma_0 + \gamma_1 I_{Si} + k'V + \mu_{ii} \quad (24)$$

$$C_{ii} = \alpha_0 + \alpha_1 I_{Si} + k'V + \mu_{ii} \quad (25)$$

其中 I_N 为北国企业的研发成功率,用美国相对于发展中国家的专利申请数量比值表示,该数值取对数。 I_S 为南国知识产权保护力度,它与高质量产品被南国企业模仿的可能性密切相关,用《全球竞争力报告》中的各国知识产权保护指数 ipr 表示, $1 \leq ipr \leq 7$,指数越大说明保护力度越强。 w 为北国与南国的工资差距,选取美国与发展中国家的人均GDP比率 gdp_ratio 来表示,之所以没有直接选取各国工资进行回归,是因为发展中国家工资数据缺漏较多,在下文回归分析中仅作为一种稳定性检验进行分析。 C 表示南国消费者的福利,用人均消费支出对数 $consum$ 表示。 V 表示其它可能的影响因素,根据Yang and Maskus^[12]和Branstetter, et al.^[2]等人的研究,选取南国的税收对投资的影响指数 tax_effect 、贸易开放指数 $trade_open$ 以及对FDI的鼓励指数 $fdi_courage$ 作为影响变量,这三个指数均大于1小于7,指数越大越鼓励投资或者越开放。

上述样本的数据类型是面板数据,且时间跨度较小,经过Hausman检验后,选择固定效用模型作为回归方法,并加入时间虚拟变量作为控制变量。经过异方差和序列相关检验后,发现存在组内异方差和一阶序列相关性,因此使用White-Newey稳健标准误进行控制。此外,考虑到不仅被解释变量知识产权保护指数 ipr 会影响解释变量,反过来解释变量同样会影响 ipr ,那么就必须要考虑 ipr 的内生性问题。若南国对于进口产品非常依赖,则可能会影响当局对于知识产权保护的态度;另外,南国的经济发展状况也在一定程度上影响了当地的知识产权保护程度,并且结合McCalman^[13]和Simth^[14]的研究,选取进口数量的对数 ln_import 和GDP对数 ln_gdp 作为工具变量。工具变量分别进行了识别不足检验、弱工具变量检验以及过度识别检验。检验结果均验证了工具变量的合理性。

(三) 描述性统计

表1分别报告了本文解释变量和被解释变量的平均值、标准差、最小值和最大值。从26个发展中国家的人均消费支出、人均GDP以及知识产权保护的数据中可以看到,三个变量的最小值和最大值之间相差都很大,而且标准差均接近于平均值,这说明不同国家的消费水平、产出水平以及知识产权保护水平有着较为明显的差异。另外,从美国相对于发展中国家的专利数量 I_N 可以看到,美国作为技术创新领先者的确是名副其实。而知识产权保护与上述指标之间的关系是否符合理论分析中的命题,这正是本文的研究内容。主要变量之间相关性统计表明 ipr 与 I_N 和 $Consum$ 存在显著负相关性, I_N 与 gdp_ratio 存在显著正相关性,这初步验证了上文提出的3个命题,当然,更详细的经验

证还需要通过下文的回归分析进行。由于篇幅问题该结果可向作者索取。

五、实证结果与分析

(一) 回归结果与分析

表2列出了以 I_N 、 gdp_ratio 、 $consum$ 作为被解释变量的全样本回归结果。在1%的显著性水平上 I_N 与 ipr 存在负相关性。知识产权保护指数提高0.1,北国企业的创新成功率将会降低4.25% ,

这一结果显著验证了命题1。同样的, gdp_ratio 与 ipr 存在显著正相关性。知识产权保护指数提高0.1,北国劳动力工资与南国劳动力工资之间的差距将会拉大6.37% ,这也充分证明了知识产权保护对于发起国的消极作用,即命题2。在5%的显著性水平上 $consum$ 与 ipr 存在显著负相关性。知识产权保护指数提高0.1,保护发起国的消费者福利就会减少4.26% ,这一结果充分验证了命题3。这也说明了那些以模仿先进技术以及加工制造业为主的发展中国家随着知识产权保护的提高,消费者的福利不增反降。 w 是美国与发展中国家的工资比,它与 ipr 存在负的相关性,但是并不显著。可能有两个原因导致了较低的显著性:首先,发展中国家的工资数据存在较多的缺漏值,样本量的大幅度减少可能影响了大样本的回归性质;其次,发展中国家对于工资数据的统计本身可能由于技术或者客观原因存在一定的测量误差,从而导致 t 值被低估。

(二) 稳定性检验

为了进一步验证命题1、命题2和命题3的稳定性,下文分别从统计方法和样本数量上进行了调整。表3列出了使用混合最小二乘法和随机效应模型所得到的回归结果,回归过程中使用稳健标准误进行了调整,使用工具变量控制内生性。从表3可以发现,尽管数据结果仍旧较为显著地支持了3个命题,但是使用该两种方法后,系数均有不同程度的增大,Hausman检验结果表明个体效应不应该被忽略。表4列出了去掉对数值为1的数据后的回归结果,这样做可以避免测量上的误差或者极端数据带来的一些误差,除了 $consumer$ 和 ipr 之间的负相关性不是很显著以外,其它结果均支持了理论分析中的3个命题。

表1 描述性统计

变量名	观测值	平均值	标注差	最小值	最大值
I_N	260	9.256	1.589	5.645	12.42
$consum$	260	4.785	3.708	0.993	10.24
gdp_ratio	260	9.445	7.326	1.200	15.070
ipr	260	3.725	1.274	1.304	6.415
ln_import	260	10.13	1.327	7.434	13.72
ln_gdp	260	12.03	1.838	8.093	15.92
tax_effect	260	3.519	0.833	1.500	6.000
$trade_open$	260	4.363	0.830	2.200	6.400
$fdi_courage$	260	4.789	0.927	1.400	6.700

表2 回归结果

	I_N	gdp_ratio	$consum$	w
ipr	-0.425 ^{***} (3.51)	0.637 ^{***} (4.52)	-0.426 ^{**} (-1.95)	-0.025 (-0.34)
tax_effect	0.125 (0.98)	0.0456 (0.45)	-0.227 (-0.37)	-0.124 (-0.42)
$trade_open$	-0.0536 (-0.28)	-0.586 ^{**} (-2.29)	-0.358 (-0.94)	0.789 (0.92)
$fdi_courage$	-0.157 (-1.06)	0.173 [*] (1.78)	0.0578 (0.28)	0.045 (0.08)
$Control_Var$	Yes	Yes	Yes	Yes
N	260	260	260	164
$r2_a$	0.11	0.09	0.11	0.02
F	9.595	8.706	10.513	4.96

注:***、**和* 分别代表1%、5%和10%的显著性水平,括号中数字为双尾检验的 t 值。

六、结论与启示

本文在 Helpman^[5]和 Dinopoulos and Segerstrom^[3]的基础上构建了发展中国家视角下知识产权保护制度与技术创新、劳动力工资以及消费者福利之间相互作用机制的分析框架,并且利用2003至2012年美国以及亚洲、非洲和拉丁美洲26个国家的跨国面板数据进行了经验验证。结果表明:当知识产权保护加强时,高质量产品的创新

成功率将会在一定时期内降低,本国企业所在的发达国家与发展中国家之间的工资差距会拉大,保护实施国的消费者福利会恶化。

上述研究主要结论的政策含义在于虽然对于发达国家而言完善知识产权保护制度有利于技术创新,但是对于那些早期依赖于技术模仿的发展中国家而言,知识产权保护制度的过快收紧对于它们的劳动力收入和消费者福利而言并非有益。因此,知识产权保护制度的设计应该考虑到以下两个方面:首先,对于相对落后的发展中国家而言,知识产权保护力度不应过度提高,这是因为从长期来看技术创新并不随知识产权保护的加强而变动,模仿难度的大幅度提高反而会增加技术创新的难度,并且增加产品的生产成本,提高产品价格,最终使得消费者利益受损。其次,随着国家经济的不断发展,外资的不断涌入,知识产权保护制度应该被完善。这是因为,随着发展中国家企业的发展模式从单一的模仿转变为自主研发时,完善的知识产权保护制度无疑将会推动和保护研发的积极性。

参考文献:

[1] Ernst, D. 2008, "Innovation OffShoring and Outsourcing: What Are the Implication for Industrial Policy", *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 1(3):309-329.

[2] Branstetter, L., Fisman, R. and Foley, F. 2006, "Does Stronger Intellectual Property Rights Increase International Technology Transfer? Empirical Evidence from U. S. Firm-Level Panel Data", *Quarterly Journal of Economics*, 121(1): 321-349.

[3] Dinopoulos, E. and Segerstrom, P. 2010, "Intellectual Property Rights, Multinational Firms and Economic Growth", *Journal of Development Economics* 92(1):13-27.

表3 稳定性检验 A

	PLS			RE		
	I_N	<i>gdp_ratio</i>	<i>consum</i>	I_N	<i>gdp_ratio</i>	<i>consum</i>
<i>ipr</i>	-1.328*** (-2.91)	2.476*** (3.53)	-1.874*** (-2.76)	-0.589*** (-3.33)	0.845*** (2.94)	0.341* (1.68)
<i>tax_effect</i>	-1.003*** (-2.81)	-2.498*** (-3.01)	-1.084** (-2.35)	0.049 (0.53)	0.147 (0.74)	-0.542 (-0.84)
<i>trade_open</i>	-2.495*** (-3.27)	-5.170*** (-4.19)	-1.261* (-1.78)	-0.203 (-1.15)	-0.304*** (-1.99)	-0.458 (-0.91)
<i>fdi_courage</i>	-0.750* (-1.90)	-0.532 (-1.21)	-2.383** (-2.61)	-0.067 (-0.99)	0.203 (1.45)	0.558 (1.21)
<i>Control_Var</i>	Yes	Yes	Yes	No	No	No
N	260	260	260	260	260	260
<i>r2_a</i>	0.11	0.28	0.09	0.11	0.07	0.03
F	8.54	10.09	7.23	9.07	7.96	3.49

注:***、**和* 分别代表1%、5%和10%的显著性水平,括号中数字为双尾检验的t值。

表4 稳定性检验 B

	Sub_sample		
	I_N	<i>gdp_ratio</i>	<i>consum</i>
<i>ipr</i>	-0.572*** (-3.01)	0.568*** (4.15)	-0.476* (-1.68)
<i>tax_effect</i>	-0.251 (-0.41)	-0.044 (-0.78)	-0.264 (-0.81)
<i>trade_open</i>	-0.005 (-0.07)	-0.043 (-0.50)	-0.059 (-0.23)
<i>fdi_courage</i>	-0.038 (-0.78)	0.187* (1.84)	-0.085 (-0.12)
<i>Control_Var</i>	Yes	Yes	Yes
N	234	245	236
<i>r2_a</i>	0.07	0.09	0.08
F	10.12	9.95	9.52

注:***、**和* 分别代表1%、5%和10%的显著性水平,括号中数字为双尾检验的t值。

- [4]王文翌,安同良,等. 中国制造业企业知识产权保护策略探讨——基于江苏省制造业企业知识产权调查的实证分析[J]. 产业经济研究, 2006(1):75-76.
- [5]Helpman, E. ,1993, “Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights”, *Econometrica* 61(6):1247-1280.
- [6]王华. 更严厉的知识产权保护制度有利于技术创新吗? [J]. 经济研究, 2011(2):124-135.
- [7]苗妙,魏建. 知识产权行政执法偏好与企业创新激励——基于转型期“大调解”机制政策效果分析[J]. 产业经济研究, 2014(6):102-110.
- [8]Grossman, G. and Helpman, E. ,1991, *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, Mass: MIT Press.
- [9]Lai, E. ,1998, “International Intellectual Property Rights Protection and the Rate of Product Innovation”, *Journal of Development Economics* 55(1):133-153.
- [10]Arnold, L. ,1998 “Growth, Welfare, and Trade in An Integrated Model of Human-Capital Accumulation and Research”, *Journal of Macroeconomics* 20(1):81-105.
- [11]Segerstrom, P. ,1998, “Endogenous Growth Without Scale Effects”, *American Economic Review* 88(5):1290-1310.
- [12]Yang, G. and Maskus, K. 2001, “Intellectual Property Rights, Licensing, and Innovation in An Endogenous Product-Cycle Model”, *Journal of International Economics* 53(1):169-187.
- [13]McCalman, P. 2001, “Reaping What You Sow: An Empirical Analysis of International Patent Harmonization”, *Journal of International Economics* 55(1):161-186.
- [14]Smith, P. 2001, “How do Foreign Patent Rights Affect U. S. Exports, Affiliate Sales, and Licenses?”, *Journal of International Economics* 55(2):411-439.

注释:

①具体内容来源于《经济人》杂志2003年第2期第15-21页。

②从技术上看,由于 $I_N = g_L / (\delta^{\theta-1} - 1)$ 并且假设 $r > g_L$,可以得到 $\frac{\delta}{\delta I_S} \left[\frac{r + I_N + I_S}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} \right] = \frac{g_L - r}{(\delta^{\theta-1} I_N + I_S)^2} < 0$ 这样就保证

了北国劳动市场出清条件是单边向上的。对于南国劳动力市场而言,由于 $\frac{\delta}{\delta I_S} \left[\frac{I_S}{\delta^{\theta-1} I_N + I_S} \right] = \frac{\delta^{\theta-1} I_N}{(\delta^{\theta-1} I_N + I_S)^2} > 0$,因

此其出清条件是单边向下的。

③26国分别为:中国、印度、印尼、马来西亚、菲律宾、泰国、沙特阿拉伯、土耳其、阿联酋、阿根廷、巴西、智利、哥伦比亚、厄瓜多尔、秘鲁、委内瑞拉、哥斯达黎加、洪都拉斯、墨西哥、巴拿马、巴巴多斯、南非、喀麦隆、科特迪瓦、埃及、摩洛哥。

(责任编辑:木子)

Intellectual Property Rights Protection, Technology Innovation and Technology Transfer: From the Perspective of Developing Countries

Gu Zhenhua, Shen Yao

(School of Economics, Shanghai University, Shanghai 200444, China)

Abstract: From the perspective of developing countries, the paper analyzes the interrelation and mechanism among intellectual property rights protection, technology innovation and technology transfer. And the data of United State's multinational firms located in the countries of Asian, Africa and Latin America from 2003 to 2012 is used to do the empirical test. The results are the followings. First, with the stronger intellectual property rights protection, the probability of successful innovation of high quality products will decrease in the certain period. Second, with the stronger intellectual property rights protection, the gap between the developed nations and developing ones will be widened. Finally, with the stronger intellectual property rights protection, the welfare of south countries' consumers will be damaged.

Key words: global value chain; intellectual property rights protection; technology innovation; technology transfer; developing countries