

知识产权保护对经济增长的技术差距门槛效应

——基于中国省际面板数据的经验分析

林秀梅^{1,2}, 孙海波¹, 王丽敏²

(1. 吉林大学 数量经济研究中心 长春, 130012; 2. 吉林财经大学 长春, 130017)

摘要:运用 2003~2011 年中国省际面板数据,采用面板门槛回归模型,对技术差距、知识产权保护与经济增长三者之间的关系进行实证检验。分析结果表明,在我国技术差距存在双重门槛效应:低技术差距区间内知识产权保护对经济增长存在正向作用;中等技术差距区间内知识产权保护对经济增长的促进作用不显著;而高技术差距区间内知识产权保护对经济增长存在负向作用。因此,在制定知识产权保护政策时,要充分考虑各地的特殊情况,采取与本地经济发展水平相适宜的知识产权保护战略。

关键词:知识产权保护;经济增长;技术差距;门槛效应

中图分类号:F014.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-2674(2015)12-037-09

一、引言

随着知识经济时代的到来,科技创新速度日益加快,知识产权保护作为一项促进技术进步的产权制度开始受到广泛的关注。知识产权保护如何影响技术创新?这二者与经济增长之间又存在着怎样的联系?众多学者对此进行了大量研究,研究结论主要可概括为以下三点。

第一,严格的知识产权保护不利于技术创新,从而抑制经济增长。赫尔普曼(Helpman)对比分析了知识产权保护强度对南方国家和北方国家的科技创新的影响,分析得出,不论是南方国家还是北方国家,加强知识产权保护都将抑制它们的技术进步,降低它们的创新速度。^[1]何里和岩井(Horii & Iwaisako)通过质量阶梯模型检验了知识产权保护的增长效应,发现过于严厉的知识产权保护对经济增长存在负向作用。^[2]王华运用跨国面板数据进行实证分析,结果表明,发展中国家施行与发达国家一致的知识产权保护制度,一定程度上损害了它们的自身利益,过于严格的知识产权保护将阻碍技术创新。^[3]陈凤仙和王琛伟认为,不同的发展阶段一般应实行与之相适应的知识产权保护策略,经济体在发展的初级阶段创新能力不足,如果实施过于严格的知识产权保护制度,将会进入“创新陷阱”的恶性循环。^[4]

第二,严格的知识产权保护激励创新,促进经济增长。狄诺鲍洛斯和萨克斯堂姆(Dinopoulos & Segerstrom)在南北贸易模型中引入跨国活动,研究发现加强知识产权保护可以通过跨国公司活动提高北方国家对南方国家的技术转移速度,北方国家的创新率也会有一个暂时性的增加。^[5]诸和伦格(Chu & Leung)等阐述了知识产权保护、技术进步与经济增长之间的关系,认为加强知识产权保护可以提高相关部门对 R&D 投

收稿日期:2015-09-21

定稿日期:2015-10-29

基金项目:国家社科基金重大项目(15ZDA015);国家自然科学基金面上项目(71373101);国家自然科学基金青年基金项目(61202306)

作者简介:林秀梅(1956-),女,吉林临江人,吉林大学数量经济研究中心教授、博士生导师,吉林财经大学教授,主要从事宏观经济数量分析;孙海波(1988-),男,吉林梨树人,吉林大学商学院博士研究生,主要从事宏观经济数量分析;王丽敏(1975-),女,吉林长春人,吉林财经大学教授,主要从事数量经济学研究。

入力度,促进技术进步,从而有利于经济增长。^[6]阿沃克斯和洪因(Awokuse & Hong Yin)考察了知识产权保护对中国 FDI 流入的影响,得出严格的知识产权保护有助于吸引外资和技术,在经济发展的进程中扮演着重要角色。^[7]蔡虹等人基于 1985~2009 年中国时间序列数据,对知识产权保护与经济增长之间的关系进行实证分析,研究发现,我国知识产权保护与经济增长之间存在非线性关系,严格的产权保护制度有利于中国经济增长。^[8]刘思明等人进一步从企业角度实证分析了知识产权保护对大中型工业企业自主创新的影响,分析得出,严格的知识产权保护制度对企业创新存在激励效应,有助于提升企业自主创新能力。^[9]

第三,由于受技术引进国经济发展水平、吸收能力和市场竞争程度等多方面因素影响,知识产权保护对技术创新和经济增长的作用方向具有不确定性特征。古川(Furukawa)描述了一个封闭经济中知识产权保护与经济增长之间的关系,发现加强知识产权保护会刺激创新进而促进经济增长,但过强的知识产权保护增加了垄断部门比例,导致最终生产部门经验积累下降,若后者作用大于前者,加强知识产权保护将抑制经济增长。^[10]甘枸帕达赫和蒙达(Gangopadhyay & Mondal)认为,加强知识产权保护,一方面可以增加来自创新的预期收益,但另一方面也阻碍了知识溢出,因此,知识产权保护与技术创新之间存在倒 U 型关系。^[11]易先忠等人指出,知识产权保护与技术进步表现出非线性关系,只有当发展中国家技术水平达到一定的高度时,严格的知识产权保护有利于技术创新。^[12]宗庆庆等人从微观层面采用企业面板数据进行实证研究发现,知识产权保护与企业研发投入在高垄断行业中存在着倒 U 型关系,而在高竞争行业中则表现为正相关关系。^[13]

尽管学者们从理论和实证两方面,研究了知识产权保护对经济增长的不同影响,但是并没有明确指出是何种因素决定了这种影响的不同,更没有对这种影响方向的改变给出定量界定,本文则试图综合考虑知识产权保护与吸收能力对知识产出的影响,并引入技术差距因素,采用面板门槛回归模型,利用 2003~2011 年中国省际面板数据,对知识产权保护强度影响经济增长方向的“技术差距门槛效应”进行实证检验。

二、理论分析

本文沿用罗默(Romer)^[14]的模型分析框架,探讨发展中国家的三部门分散经济系统,即研发(R&D)部门、中间产品部门和最终产品部门等的相互作用及运行情况。假设研发部门负责中间产品生产方案的设计与研发(包括国内自主创新研发与对发达国家先进技术的模仿吸收),中间产品部门购买研发部门的专利后进行垄断性生产且中间产品间不存在互补或替代关系,最终生产部门生产单一的最终产品。假设人力资本为 H ,其中 H_Y 投入到最终生产部门, H_N 投入到研发部门,即: $H = H_Y + H_N$ 。

1. 最终产品部门

假设最终生产部门投入中间产品和人力资本进行竞争性生产,其总量生产函数形式为:

$$Y = AH_Y^\alpha \int_0^N \chi_i^\beta di, \alpha > 0, \beta > 0, \alpha + \beta = 1 \quad (1)$$

其中, Y 表示最终产品的总产量; A 表示外生的生产效率参数, $A > 0$; H_Y 表示投入到最终生产部门的人力资本; χ_i 表示投入到最终生产部门的第 i 种中间产品数量; N 表示中间产品的种类,并假定其是连续的。

设最终产品的价格 P_Y ,并将其标准化为 1,投入到最终生产部门的人力资本的工资报酬率为 W_Y ,中间产品 x_i 的价格为 P_i 。最终生产部门通过合理地投入中间产品 x_i 和人力资本 H_Y ,以达到本部门利润最大化:

$$\max \pi_Y = P_Y Y - W_Y H_Y - \int_0^N P_i x_i di \quad (2)$$

由最终产品部门利润最大化的一阶条件可得:

$$W_Y = \alpha AH_Y^{\alpha-1} \int_0^N \chi_i^\beta di \quad (3)$$

因为中间产品对称地进入模型,可推出其具有相同的需求函数:

$$x = H_Y \left(\frac{A\beta}{P} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (4)$$

2. 中间产品部门

假设中间产品部门企业面对的是垄断竞争市场,每个企业只进行一种中间产品的生产,生产一单位的中间产品恰好消耗一单位的投入品,中间产品部门企业购买专利的费用是固定的。基于上述假设条件下中间产品部门利润最大化问题如下:

$$\max \pi_m = P_x x - x \quad (5)$$

由中间产品部门利润最大化的一阶条件可得:

$$P_x = P = \frac{1}{\beta} \quad (6)$$

将(6)式代入(4)式:

$$x = H_Y (A\beta^2)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (7)$$

由(1)式和(7)式,可得均衡产出:

$$Y = A^{\frac{1}{\alpha}} \beta^{\frac{2\beta}{\alpha}} N H_Y \quad (8)$$

3. 研发(R&D)部门

假设一个开放经济的发展中国家其研发部门的研发产出取决于人力资本投入、本国自主创新和对外技术的吸收模仿。借鉴易先忠的研究思路,^{[12][15]}将知识产权保护强度引入到研发部门的知识生产函数:

$$\dot{N} = \eta H_N [\varepsilon \cdot IP \cdot N + (1 - \varepsilon)(1 - IP) \Gamma(TG)(N^* - N)] \quad (9)$$

其中, \dot{N} 表示知识产出增量; η 表示研发部门研发效率参数, $\eta > 0$; N 与 N^* 分别表示发展中国家与发达国家已有知识存量,由中间产品种类测度, $N^* > N$; ε 表示研发部门中的人力资本 H_N 中从事国内自主研发的部分, $(1 - \varepsilon)$ 表示 H_N 中从事对发达国家先进技术的模仿吸收的部分,其中 $0 < \varepsilon < 1$; IP 表示知识产权保护强度,在没有知识产权保护情况下, $IP = 0$,表示研发部门知识生产完全取决于对发达国家先进技术的模仿吸收,在完全知识产权保护情况下, $IP = 1$,表示研发部门的知识生产完全取决于国内自主创新。

$\Gamma(TG)$ 表示发展中国家的吸收能力, $1 \geq \Gamma(TG) \geq 0$, TG 表示发展中国家与发达国家之间的技术差距,用 N^*/N 表示, $TG < 1$ 。 $\Gamma'(\bullet) < 0$,表示发展中国家与发达国家之间的技术差距越大,发展中国家对发达国家先进技术的吸收能力越差;当 TG 趋近于1时, $\Gamma(TG) = 1$,表示发展中国家与发达国家技术水平相当时发展中国家对发达国家先进技术可以完全吸收;当 TG 趋近于无穷大时, $\Gamma(TG) = 0$,表示发展中国家与发达国家之间技术差距过大,发达国家的先进技术对发展中国家不存在技术溢出效应。本文参照潘士远的设定形式,将吸收能力表示为: $\Gamma(TG) = e^{\zeta(1-TG)}$,其中 $0 < \zeta < 1$ 。^[16]此外,公式(9)中 $(N^* - N)$ 表示发达国家与发展中国家的技术差距。

假设研发部门生产的专利价格为 P_N ,支付投入到研发部门人力资本的边际报酬为 W_N ,市场利率为 r ,研发市场是完全竞争的,研发部门面临如下利润最大化问题:

$$\max \pi_n = P_N \dot{N} - W_N H_N \quad (10)$$

由一阶条件可得:

$$W_N = P_N \eta [\varepsilon \cdot IP \cdot N + (1 - \varepsilon)(1 - IP) \Gamma(TG)(N^* - N)] \quad (11)$$

完全竞争条件下,市场达到均衡状态时,专利价格 P_N 应该等于中间产品部门所获得的垄断利润,即满足无套利条件: $P_N = \frac{\pi_m}{r}$ 。由(5)式、(6)式和(7)式,可得:

$$P_N = \frac{1}{r} \frac{\alpha}{\beta} H_Y (A\beta^2)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (12)$$

4. 家庭行为

依惯例假设代表性家庭为无限期界上生存的拉姆齐(Ramsey)消费家庭,其效用函数形式为:

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \frac{C^{1-\theta} - 1}{1-\theta} dt \quad (13)$$

其中, C 表示家庭的总消费, ρ 为贴现率, 其值越大表示家庭越重视现期消费, θ 表示相对风险厌恶系数, 其倒数表示跨期替代弹性。

根据拉姆齐规则可得:

$$g_c = \frac{\dot{C}}{C} = \frac{1}{r - \rho} \quad (14)$$

三、均衡分析

假设开放经济中的人力资本可以在研发部门和最终产品部门之间自由流动, 当经济系统达到均衡状态时, 在研发部门与最终产品部门中的人力资本的边际报酬相等, 即 $W_Y = W_N$ 。

由(3)式、(11)式和(12)式, 可得:

$$H_Y = \frac{Nr}{\beta\eta[\varepsilon \cdot IP \cdot N + (1 - \varepsilon)(1 - IP)\Gamma(TG)(N^* - N)]} \quad (15)$$

根据(9)式, 可得知识增长率 g_N 为:

$$g_N = \frac{\dot{N}}{N} = \eta H_N [\varepsilon \cdot IP + (1 - \varepsilon)(1 - IP)\Gamma(TG)(TG - 1)] \quad (16)$$

当经济收敛于平衡增长路径时, 有: $g_Y = g_C = g_N = g$ 。根据(14)式、(15)式和(16)式, 以及假设条件, 可得:

$$g = \frac{\eta\beta H [\varepsilon \cdot IP + (1 - \varepsilon)(1 - IP)e^{\xi(1-TG)}(TG - 1)] - \rho}{\beta + \theta} \quad (17)$$

命题 1. $\frac{\partial g}{\partial IP} = \frac{\eta\beta H f(TG)}{\beta + \theta}$, 其中, $f(TG) = \varepsilon - (1 - \varepsilon)e^{\xi(1-TG)}(TG - 1)$, 表明知识产权保护强度对经济增长影响的方向取决于 $f(TG)$ 的符号。

为了更加直观地分析知识产权保护强度对经济增长的影响, 本文采用数值方法对 $f(TG)$ 进行模拟。选取 $\varepsilon = 0.3, \varepsilon = 0.5$ 和 $\varepsilon = 0.7$ 三种情况, TG 取值为 $[1, 10]$, 数值模拟结果如图 1 所示。

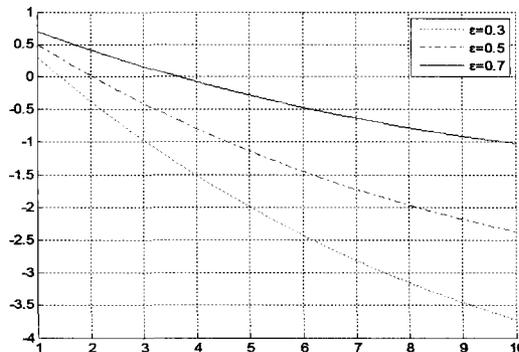


图 1 ε 不同取值的模拟结果

从图 1 中可以看出, 随着 TG 取值逐渐增大, $f(TG)$ 呈现递减趋势, 那么, $\partial g / \partial IP$ 也随之递减, 说明随着技术差距增大, 知识产权保护对经济增长的促进作用在下降。同时还发现, 在 TG 有效取值范围内存在某一 TG^* 使得 $f(TG^*) = 0$ 。当 $TG < TG^*$ 时, $f(TG) > 0$, 即: $\partial g / \partial IP > 0$, 即表明, 加强知识产权保护强度对经济增长有正向影响, 其原因在于: 当发展中国家与发达国家之间技术差距较小时, 发达国家提供的学习模仿空间较小, 技术外溢效应相对较弱, 此时本国自主创新能力对经济增长的影响起主导作用。因此, 发展中国家政府要强化并践行严格的知识产权保护制度, 着力保护自主创新者的合法权益, 提升自主创新的积极性, 加快实施创新驱动发展战略, 以促进本国经济良好发展。

当 $TG > TG^*$ 时, $f(TG) < 0$, 即: $\partial g / \partial IP < 0$, 这表明宽松的知识产权保护强度对经济增长存在正向作用, 其原因在于: 当发展中国家与发达国家技术差距增加时, 技术外溢效应较强, 技术进步的主导力量仍是对发达国家先进技术的吸收模仿。强知识产权保护制度会增加模仿成本, 而宽松的知识产权保护制度可以充分利用发达国家技术扩散、转移以实现本国技术的跨越式发展。以上分析表明, 存在技术差距的“门槛效应”, 使得知识产权保护强度与经济增长之间产生非线性关系。从图 1 我们还可以看出, 随着 ε 取值增大时, TG^* 也随之增加, 说明投入到国内自主创新研发人力资本的比例增加时, 与严格知识产权保护制度相匹配的适宜技术差距范围也将扩大。

命题 2. $\frac{\partial g}{\partial TG} = \frac{(1-\varepsilon)(1-IP)}{\beta+\theta} e^{\zeta(1-TG)} (1+\zeta-\zeta \cdot TG)$, $\frac{\partial g}{\partial TG}$ 的符号取决于 $(1+\zeta-\zeta \cdot TG)$ 的符号。

当 $TG < \frac{1+\zeta}{\zeta}$ 时, $\frac{\partial g}{\partial TG} > 0$, 说明技术差距小于 $\frac{1+\zeta}{\zeta}$ 时, 随着技术差距增大, 可供发展中国家模仿学习的技术选择集扩大, 发达国家技术溢出效果显著, 技术模仿红利的边际效应递增。发展中国家可通过模仿发达国家先进技术实现技术追赶, 发挥后发优势以达到经济赶超, 导致发展中国家与发达国家之间存在着技术趋同效应。

当 $TG > \frac{1+\zeta}{\zeta}$ 时, $\frac{\partial g}{\partial TG} < 0$, 说明技术差距大于 $\frac{1+\zeta}{\zeta}$ 时, 随着技术差距不断增大, 虽然发展中国家可模仿学习的技术增多, 但由于发展中国家吸收能力、要素禀赋结构以及宏观环境等因素限制, 过大的技术差距抑制了技术溢出, 此时, 发展中国家遭遇发展瓶颈, 技术模仿红利耗尽, 从而制约经济增长。这对于发展中国家来说是一种负向机制。因此, 技术差距与经济增长之间存在倒 U 型关系。

命题 3. $\frac{\partial g}{\partial H} = \frac{\eta\beta[\varepsilon \cdot IP + (1-\varepsilon)(1-IP)\Gamma(TG)(TG-1)]}{\beta+\theta} > 0$, $\frac{\partial g^2}{\partial \varepsilon \partial IP} = \frac{\partial g^2}{\partial \varepsilon \partial IP}$
 $= \frac{\eta\beta[1 + \Gamma(TG)(TG-1)]}{\beta+\theta} > 0$

$\partial g / \partial H > 0$ 表明人力资本作为经济增长的根本动力增加其投入, 会对经济增长起到促进作用, 即人力资本与经济增长正相关。一方面, 随着投入到最终生产部门的人力资本相应增加, 最终产出增多, 直接促进经济增长; 另一方面, 人力资本会影响吸收模仿能力,^[17] 意味着当发展中国家人力资本存量提升时, 其对发达国家先进技术的吸收能力增强, 进而间接刺激经济增长。 $\frac{\partial g^2}{\partial \varepsilon \partial IP} > 0$, 反映了当投入到自主创新研发的人力资本增加时, 加强知识产权保护有利于经济发展。因为, 当自主研发人力资本比重增加, 严格的知识产权保护制度可以维护自主创新者的利益, 营造一个良好的创新环境, 激发创新动力, 推动经济又好又快发展, 形成创新促增长的良性循环。

尽管理论分析给出经济变量之间的影响机制, 但是, 现实经济中知识产权保护强度对经济增长是否存在“技术差距门槛效应”呢? 我们将运用中国相关经济数据对其进行实证检验。

四、实证分析

1. 模型构建

如果经济变量之间存在非线性关系, 那么普通的线性回归不再是无偏的。为了解决这一问题, 本文构建如下面板门槛回归模型:

$$\ln y_{it} = c_i + \gamma_1 \ln k_{it} + \gamma_2 \ln h_{it} + \gamma_3 \ln R_{it} + \gamma_4 \ln F_{it} + \gamma_5 O_{it} + \gamma_6 \ln IP_{it} \cdot I(TG_{it} \leq \tau) + \gamma_7 \ln IP_{it} \cdot I(TG_{it} > \tau) + \omega_{it} \quad (18)$$

其中, i 表示省份, t 表示年份, y_{it} 为人均 GDP, k_{it} 为物质资本存量, h_{it} 为人力资本存量, IP_{it} 为知识产权保护强度, R_{it} 为研究与开发(R&D)机构经费支出, F_{it} 为实际外商直接投资额, O_{it} 表示贸易开放度, 技术差

距 TG_{it} 为门槛变量, τ 为待估计的门槛值, c_i 表示个体效应, ω_{it} 表示随机干扰项, $I(\bullet)$ 表示指示性函数, 当括号内条件表达式成立, 则取 1, 反之取 0。如果存在多个门槛值, 可在上式基础上进行扩展。

2. 数据来源与指标说明

本文选取我国 29 个省、直辖市(西藏与重庆部分指标数据缺失不进入样本)2003 ~ 2011 年面板数据进行实证检验。被解释变量经济发展水平, 采用各地区人均国内生产总值衡量, 并利用地区人均 GDP 指数进行平减, 换算成 1978 为基期的实际人均地区生产总值。解释变量的构成及定义如下。

(1) 知识产权保护强度, 本文采用许春明和单晓光的测算方法: $IP_{it} = PG_{it} \cdot L_{it}$,^[18] 其中 IP_{it} 表示第 i 省份 t 年知识产权保护强度, PG_{it} 表示第 i 省份 t 年立法强度, L_{it} 表示第 i 省份 t 年执法强度该指标从经济发展水平、司法保护、社会公众意识、行政保护水平和国际监督五个方面来综合考察。

(2) 技术差距, 采用“1 减去各省与美国实际人均 GDP 之比”作为技术差距的代理变量, 其中美国实际人均 GDP 以各年人民币汇率(年平均价)换算成人民币。

(3) 物质资本存量, 运用永续盘存法($K_{it} = K_{i,t-1}(1 - \delta) + I_{it}$)测算, K_{it} 和 I_{it} 分别表示第 i 省份 t 年物质资本存量和固定资产投资, δ 为固定资本折旧率($\delta = 0.096$), 并将物质资本存量除以各省份总人口数转换成人均物质资本存量。

(4) 人力资本存量, 测算公式为: $H_{it} = \sum_j^5 H_{i,jt} = \sum_j^5 [(1 - \delta'_j) H_{i,j(t-1)} + I_{i,jt}]$, 其中, $j = 1, 2, 3, 4, 5$ 分别代表教育、卫生、科研、培训、迁移五个指标; $H_{i,jt}$ 和 $I_{i,jt}$ 分别表示 i 省 t 年第 j 种人力资本存量和投资额, δ'_j 为第 j 种人力资本折旧率, 指标测算具体参考焦斌龙和焦志明的方法。^[20]

(5) 外商直接投资, 以人民币计价(按各年人民币平均换算, 并利用省份固定资产投资价格指数调整为实际值)。

(6) 贸易开放度, 运用进出口总额占 GDP 比重衡量。

(7) 研究与开发机构经费支出, 利用居民消费价格指数进行调整, 得到实际值。

以上数据来源于《中国统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《中国劳动统计年鉴》、《中国卫生统计年鉴》、《中国律师年鉴》、《中华人民共和国专利法》、世界银行网站以及各省份统计年鉴, 均选 1978 年作为基期。表 1 给出了各个变量统计性描述。

表 1 变量的统计性描述

变量	均值	标准差	最小值	最大值	样本数
lnGDP	2.686	0.275	2.022	3.453	261
lnIP	0.393	0.096	0.161	0.617	261
TG	0.929	0.051	0.735	0.989	261
lnk	3.149	0.301	2.526	3.816	261
lnh	2.168	0.241	1.691	2.966	261
lnR	1.048	0.059	0.871	1.179	261
lnF	2.094	0.717	0.224	3.317	261
O	0.32	0.425	0.002	1.75	261

3. 实证结果与分析

首先, 利用 Stata11.2 软件分别对单一门槛模型、双重门槛模型和三重门槛模型进行显著性检验, 检验结果如表 2 所示。

表 2 技术差距门槛检验

模型	门槛值	F 值	P 值	BS 次数	置信区间	临界值		
						1%	5%	10%
单一门槛	τ_1	14.160**	0.024	500	[0.880, 0.908]	18.768	10.325	6.974
双重门槛	τ_1, τ_2	8.517**	0.027	500	[0.965, 0.977]	12.468	6.151	3.746
三重门槛	τ_1, τ_2, τ_3	1.836	0.567	500	[0.806, 0.998]	15.281	11.062	9.238

注: 表中*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的显著性水平下显著, P 值与临界值是利用 Bootstrap 方法反复抽样模拟

500 次的结果, $\tau_1 = 0.894, \tau_2 = 0.973, \tau_3 = 0.976$

从表 2 可以看出,单一门槛模型 F 值大于 10.325,且 P 值等于 0.024,说明在 5% 的显著性水平下接受存在单一门槛的假设;进一步检验双门槛模型发现, F 值大于 6.151,且 P 值等于 0.027,说明在 5% 的显著性水平下接受存在双门槛的假设;而对于三重门槛模型, F 值小于 9.238,相应的 P 值为 0.567,未通过显著性检验。确定存在双门槛值之后,要对其真实性进行检验。图 2 和图 3 给出了门槛参数与似然比统计量的关系图。图中虚线为 $LR(\tau)$ 在 5% 显著性水平下的临界值,虚线以下为门槛参数 95% 的置信区间,可以看出 $LR(\tau_1)$ 和最小(等于 0),确保了估计得到的门槛值真实有效,说明技术差距存在着双重门槛效应。因此,本文选用以技术差距作为门槛变量的双重门槛模型进行实证分析,估计结果如表 3 所示。

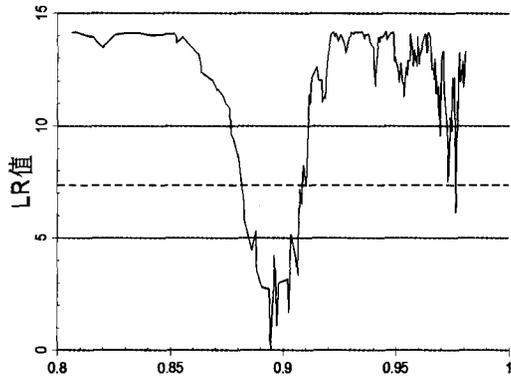


图 2 第一个门槛值真实性检验

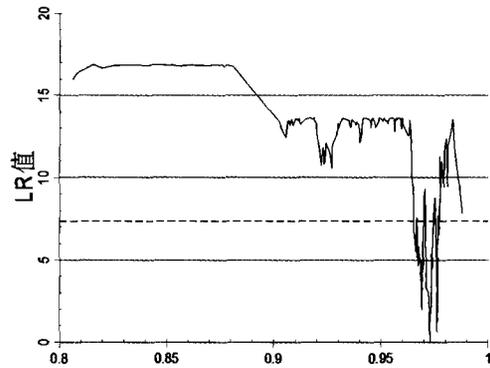


图 3 第二个门槛值真实性检验

表 3 双重门槛模型估计结果

变量	估计参数	参数标准差	t 统计量	95% 的置信区间
$\ln k_{it}$	0.163***	0.036	19.91	[0.092, 0.234]
$\ln h_{it}$	0.620***	0.034	12.40	[0.553, 0.686]
$\ln R_{it}$	0.795***	0.171	4.66	[0.458, 1.131]
$\ln F_{it}$	0.026***	0.009	2.76	[0.007, 0.044]
O_{it}	0.135***	0.256	5.19	[0.084, 0.186]
$\ln IP_{it}$ ($TG_{it} \leq 0.894$)	0.063*	0.035	1.79	[-0.006, 0.131]
$\ln IP_{it}$ ($0.894 < TG_{it} \leq 0.973$)	0.004	0.030	0.14	[-0.056, 0.064]
$\ln IP_{it}$ ($TG_{it} > 0.973$)	-0.061*	0.034	-1.82	[-0.127, 0.005]
C	-1.862	0.361	-0.52	[0.897, 0.524]

注:表中*、**、***分别表示在 10%、5%、1% 的显著性水平下显著

从表 3 的参数估计结果来看,当一个地区技术水平与发达国家技术差距较小,在低技术差距区间内 ($TG_{it} \leq 0.894$) 知识产权保护项系数为 0.063,且在 10% 的显著性水平下通过检验,说明加强知识产权保护有助于该地区经济增长。这可能源于两方面的原因:第一,该地区企业的技术水平相对较高,具备一定的自主创新能力,完善和加强知识产权保护长效机制建设,能有效激励原始创新,加快技术进步进程,进而带动经济增长;第二,加强知识产权保护有助于企业打造品牌优势,提升综合竞争实力,抢占市场先机,创造新的经济增长点。也就是说,当与发达国家之间技术差距较小时,一味模仿国外技术带来的边际收益降低。因此,

企业应打破传统的引进吸收之路,凸显自主创新驱动经济发展的重要作用,实行严格的知识产权保护对地区经济增长起到正向作用。

当一个地区技术水平相对落后,技术差距跨过低门槛值,进入中等技术差距区间时($0.894 < TG_{it} \leq 0.973$),知识产权保护项系数降至0.004。这说明随着技术差距拉大,知识产权保护对地区经济增长的促进作用降低,即存在技术差距的“削减效应”。同时估计结果未通过显著性检验,可能是因为该地区企业自身技术储备不足,创新动力不够强劲,严格的知识产权保护政策激励效应不明显,从而导致回归结果不显著。

当一个地区技术水平与发达国家技术差距进一步扩大,越过高门槛值时($TG_{it} > 0.973$),知识产权保护项系数转变为-0.061,在10%的显著性水平下通过检验。这说明当一个地区与发达国家技术差距过大时,区域自主创新乏力,创新效率不高,吸收模仿所获收益超过自主创新收益,表明适度宽松的知识产权保护制度能够降低模仿成本,发展中国家可充分利用技术外溢效应促进经济增长。而严格的知识产权保护强化了先进技术的垄断地位,增加技术引进成本,不利于该地区技术水平提升。因此,强知识产权保护制度对地区经济增长起到了反向作用。

综上所述,知识产权保护强度与经济增长之间存在非线性关系,技术差距改变了知识产权保护对经济增长的作用方向,即存在“技术差距门槛效应”。低技术差距区间内知识产权保护对经济增长存在正向作用,中等技术差距区间内知识产权保护对经济增长的作用不显著,而高技术差距区间内知识产权保护对经济增长存在负向作用。这说明,对于我国,并非知识产权保护越严格对经济增长的贡献越大。我国应根据各地区经济发展实际情况,实行差异化的知识产权保护策略。对于低技术差距地区可以实行严格的知识产权保护政策,而对于高技术差距地区则应施行相对宽松的知识产权保护政策,这样可以更好地融合引进、吸收与自主创新,以促进经济增长。除此之外,表3中人均物质资本存量、人力资本存量、外商直接投资、R&D投入和贸易开放度均显著为正。这说明投资依然是拉动经济增长的主要动力,外商直接投资和物质资本积累直接推动经济增长;而人力资本存量、R&D投入和贸易开放度则是通过影响技术进步,间接正向作用于经济增长。

五、结论与对策

本文在中间产品种类扩张型的内生增长模型基础上,数理分析了知识产权保护强度、技术差距与经济增长三者内在联系,然后基于中国2003~2011年省际面板数据,构建面板门槛模型,通过实证分析验证了知识产权保护对经济增长存在“技术差距门槛效应”。分析结果显示:当技术差距低于0.894的低门槛时,知识产权保护强度的增加有利于经济增长;当技术差距过大而超过0.973临界值后,严格的知识产权保护制度反而会抑制经济增长。由此可以看出,知识产权保护对不同地区经济增长的作用存在差异性,其对经济增长的贡献很大程度上依赖技术差距。因此,在制定知识产权保护政策时,要充分考虑各地区技术积累、人力资本水平以及劳动力质量等因素,采取与本地经济发展水平相适宜的知识产权保护战略。根据这一结论,我国应采取如下对策。

首先,对于已具有较高技术水平,与发达国家技术差距较小的地区,可以制定相对严格的知识产权保护制度,激励企业加大研发投入,引导更多的人力资本流向自主创新部门,努力打造自主品牌,提升企业竞争优势,创造一个良好的创新环境。同时,严格保护制度也可吸引国外技术出口,从而带来技术扩散效应,促进创新与经济增长,形成良性循环。

其次,对于技术水平相对落后、差距较大的地区,难以突破核心技术实现自主创新,模仿吸收仍是发展的动力。在这些地区则可以制定相对宽松的知识产权保护制度,使其可以充分利用技术模仿带来的红利,实现技术追赶和经济增长。

再次,对于技术差距处于中等状态,正在赶超的地区,应结合自身技术水平和消化吸收能力,制定与其相匹配的技术引进策略,增加人力资本积累,加大研究与开发经费投入,在引进可消化吸收技术的同时,逐步提

高自主创新能力,实现技术赶超。当缩小技术差距后,制定和完善合理的知识产权保护制度,再通过一系列的改革和创新来推动经济增长。

当前我国经济发展已进入“新常态”,处于经济增速的“换挡期”,经济正在向形态更高级、分工更复杂、结构更合理的阶段演化。各地区要把转变经济发展方式与知识产权保护相结合,探寻新常态下知识产权保护新思路,充分发挥自身优势,积极推进地区间知识产权保护事业协同发展,让科学、合理、灵活的知识产权保护制度更好地适应我国“新常态”下经济发展。

参考文献

- [1] Helpman E. Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights [J]. *Econometrica*, 1993, (6).
- [2] Horii R, Iwaisako T. Economic Growth with Imperfect Protection of Intellectual Property Rights [J]. *Journal of Economics*, 2007, (1).
- [3] 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).
- [4] 陈凤仙, 王琛伟. 从模仿到创新——中国创新型国家建设中的最优知识产权保护 [J]. *财贸经济*, 2015, (1).
- [5] Dinopoulos E, Segerstrom P. Intellectual Property Rights, Multinational Firms and Economic Growth [J]. *Journal of Development Economics*, 2010, (92).
- [6] Chu A C, Leung C K Y, Tang E. Intellectual Property Rights, Technical Progress and the Volatility of Economic Growth [J]. *Journal of Macroeconomics*, 2012 (34).
- [7] Awokuse T O, Yin H. Intellectual Property Rights Protection and the Surge in FDI in China [J]. *Journal of Comparative Economics*, 2010, (38).
- [8] 蔡虹, 吴凯, 蒋仁爱. 中国最优知识产权保护强度的实证研究 [J]. *科学学研究*, 2014, (9).
- [9] 刘思明, 侯鹏, 赵彦云. 知识产权保护与中国工业创新能力——来自省级大中型工业企业面板数据的实证研究 [J]. *数量经济技术经济研究*, 2015, (3).
- [10] Furukawa Y. The Protection of Intellectual Property Rights and Endogenous Growth: Is Stronger Always Better [J]. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 2007, (31).
- [11] Gangopadhyaya K, Mondal D. Does Stronger Protection of Intellectual Property Stimulate Innovation? [J]. *Economics Letters*, 2012, (116).
- [12] 易先忠, 张亚斌, 刘智勇. 自主创新、国外模仿与后发国知识产权保护 [J]. *世界经济*, 2007, (3).
- [13] 宗庆庆, 黄娅娜, 钟鸿钧. 行业异质性、知识产权保护与企业研发投入 [J]. *产业经济研究*, 2015, (2).
- [14] Romer P M. Endogenous Technological Change [J]. *Journal of Political Economy* 1990, (98).
- [15] 易先忠. 技术差距双面效应与主导技术进步模式转换 [J]. *财经研究*, 2010, (7).
- [16] 潘士远, 林毅夫. 发展战略、知识吸收能力与经济收敛 [J]. *数量经济技术经济研究*, 2006, (2).
- [17] Nelson R, Phelps E. Investment in Humans, Technological Diffusion and Economic Growth [J]. *American Economic Review*, 1966 (56).
- [18] 许春明, 单晓光. 中国知识产权保护强度指标体系的构建及验证 [J]. *科学学研究*, 2008, (4).
- [19] 韩玉雄, 李怀祖. 关于中国知识产权保护水平的定量分析 [J]. *科学学研究*, 2005, (3).
- [20] 焦斌龙, 焦志明. 中国人力资本存量估算: 1978 ~ 2007 [J]. *经济学家*, 2010, (9).

责任编辑: 黎贵才