

# 内生的知识外溢、竞争与 一国创新增长机制解析

□陆 菁<sup>1</sup> □刘毅群<sup>2</sup>

(1.浙江大学 经济学院,浙江 杭州 310027;

2.浙江财经大学 经济与国际贸易学院,浙江 杭州 310012)

本文构建了一国的创新增长模型,模型刻画了知识外部性、竞争与创新增长三者之间的关系,知识外溢通过降低创新进入门槛,鼓励创新竞争,增进知识积累,促进一国的创新增长。我们利用1996—2011年间65个国家(或地区)的数据检验了本文的推论:在控制R&D投入变量之后,来自国内外的知识溢出能够显著提升一国的TFP增长率;在发达经济体中,知识溢出的竞争抑制效应较强,在发展中经济体中,知识溢出的竞争抑制效应较弱;较多的政府干预表明存在创新进入障碍,它可能来自政策性进入门槛或知识流动障碍,它降低了一国的TFP增长率。本文提出增进知识流动、降低各种创新进入门槛的发展政策建议。

关键词:知识外溢;竞争;创新增长

中图分类号:F742 文献标识码:A 文章编号:1003—5656(2015)10—0052—09

DOI:10.16158/j.cnki.51-1312/f.2015.10.007

## 引 言

近三十年来,许多国家不仅在产出增长方面表现出广泛差异,而且在TFP(全要素生产率)增长方面也表现出很大差异。这一事实表明新的信息技术革命并没有很好地渗透到一些国家并促进其创新增长。在1980—2011年间全球100多个经济体的TFP增长率与1980年的起始GDP水平呈现出一种“▷”状况。其中获得较高TFP增长的包括两类群体,一是部分发展中国家,如中国、印度等;二是高收入水平的发达国家,如挪威、瑞士、芬兰等,这些国家并没有因为较高的人均GDP水平而获得低的TFP增长率;相当部分的低人均GDP水平的国家的TFP增长率也很低。全球不同经济体的创新增长似乎呈现出一种“马太效应”的结果。Jones和Romer(2010)<sup>[1]</sup>指出,现代全球经济增长的一个典型事实是国家间的人均GDP增长差异随着其相互间的科技水平的差距增加而增大。

一些学者从不同角度对创新增长差异进行了解释。Barseghyan和DiCecio(2011a)<sup>[2]</sup>发现多个国家的人均产出分布与人力资本分布呈现“多峰”状,而生产率分布呈现“单峰”状,他们强调,人力资本是决定俱乐部收敛的关键变量。Barseghyan和DiCecio(2011b)<sup>[3]</sup>研究了不同国家的企业进入成本(登记注册的时间成本)差异,他们强调进入成本差异决定了不同国家TFP增长差异和人均产出差异。Barro(2012)<sup>[4]</sup>研究了80个国家自1960年以来的人均GDP增长和34个国家自1870年以来的人均GDP增长,

基金项目:国家社会科学基金重点项目“我国战略性新兴产业培育发展的机制、路径与政策研究”(11AZD009);国家社会科学基金项目“低碳经济背景下的绿色贸易政策转型研究”(12BJY117)

发现条件收敛年均均在1.7%和2.4%之间;研究结果支持教育、法律与秩序维护对现代化发展的正向影响。张军扩等(2014)<sup>[5]</sup>认为,后发经济体的追赶周期实质是一个技术和生产率的追赶过程。Hsieh和Klenow(2009)<sup>[6]</sup>假定企业的生产率异质性,他们指出有效的市场选择机制会区分不同生产率水平的企业,并能促进一国的生产率增长。Aghion等<sup>[7][8]</sup>利用1987—1993年间的英国企业数据研究了外资进入对处于技术前沿和远离技术前沿的在位企业的创新激励影响,他们发现外资进入鼓励前者的创新而抑制后者的创新。Acemoglu、Akcigit、Bloom和Kerr(2013)<sup>[9]</sup>构建了一个包含高、低两种创新能力的企业进入退出模型,他们研究了产业补贴政策的效应,发现补贴政策导致5%的GDP下降和1.5%的福利下降,因为补贴政策阻止了较高创新能力企业的进入。

从已有研究来看,学者们对创新增长机制的解析并不全面,特别是对知识外溢、竞争与长期的创新增长之间的关系有待厘清。本文尝试构建一个以知识外溢和知识动态积累为基础的创新增长模型,模型强调了知识外溢的三种效应:一是来自国内、外的知识溢出提升了新企业的技术能力,增加了创新进入概率;二是新企业进入与在位企业之间的竞争效应;三是知识溢出对长期增长的动态效应,它不仅提高当期的TFP增长,而且降低了后续创新的进入门槛,对未来时期的创新活动产生持久性影响。模型的机理如图1。

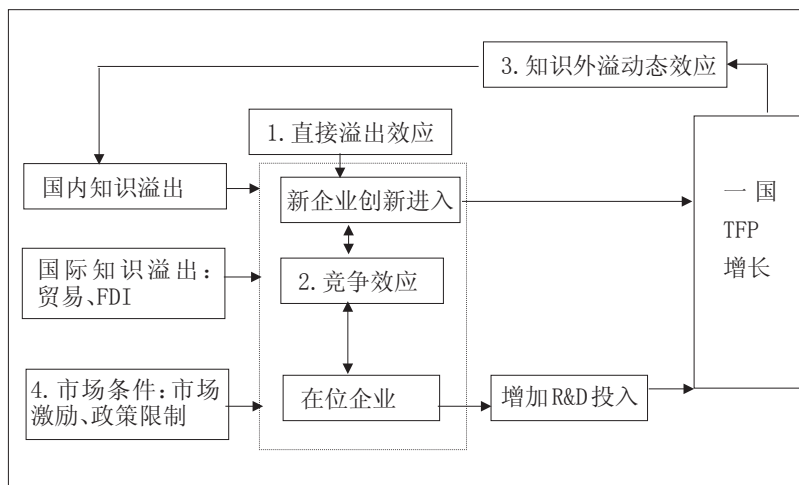


图1 知识溢出与一国创新增长机制

## 一、创新增长模型

### (一)在位企业的创新决策

我们借鉴Aghion、Howitt和Akcigit(2013)<sup>[10]</sup>的模型作为分析框架。假定一国的总产出是 $A_t$ 种中间品投入的函数,中间品的生产技术进步呈现阶梯状。中间品市场有两种企业:新进入企业、在位企业,它们展开Bertrand竞争。 $\pi_{jt}$ 是第 $j$ 种中间品生产的利润,假定所有中间品对称,有 $\pi_{jt} = \pi_t$ 。在位企业不只生产1种中间品,它的创新函数为 $Z_i = G(R_i, a_i)$ , $Z_i$ 是创新活动的成功概率。为了简化分析,省去时间下标“ $t$ ”。 $R_i$ 和 $a_i$ 分别是企业的R&D投入与中间品数量,后者衡量企业累积的技术知识基础。假定: $Z_i = (\frac{I_{Ri}}{\eta})^\gamma a_i^{1-\gamma}$ , $\eta$ 和 $\gamma$ 为参数, $0 < \eta$ 且 $0 < \gamma < 1$ , $I_{Ri}$ 是企业的研发劳动投入量。令 $z_i = Z_i/a_i$ , $z_i$ 表示企业 $i$ 在

一种中间品上的创新成功概率。企业R&D投入为: $R_i = W I_{Ri} = W \eta a_i z_i^{\frac{1}{\gamma}}$ 。

在位企业 $i$ 的创新决策方程如下:

$$\rho V_i(a_i) = \max_z \{a_i \pi_i - R_i + z_i a_i [V(a_{i+1}) - V(a_i)] - \mu a_i [V(a_i) - V(a_{i-1})]\}$$

其中, $\rho$ 为企业价值的变动率, $V_t(a_i)$ 是拥有 $a_i$ 种中间品的企业 $i$ 的价值函数。 $a_{i+1} = a_i + 1$ 和 $a_{i-1} = a_i - 1$ 。 $z_i a_i$ 是企业 $i$ 获得价值增值 $V(a_{i+1}) - V(a_i)$ 的概率。 $\mu$ 是每一种中间品的“创造性破坏概率”,它由其他

企业的创新进入成功的概率决定。 $\mu a_i$  是企业  $i$  出现价值减值  $V(a_i) - V(a_{i-1})$  的概率。令  $V(a_i) = a_i v$ , 并且有  $V(a_{i+1}) - V(a_i) = v$  和  $V(a_i) - V(a_{i-1}) = v$ 。

求解 Bellman 方程得到:

$$z_i = \left[ \frac{\gamma V}{w\eta} \right]^{\frac{\gamma}{1-\gamma}} \text{ 和 } (\rho + \mu - z_i)v = \pi_i - \frac{R_i}{a_i} \quad (1)$$

(1) 式表明: 当企业  $i$  的中间品创新率为零, 其中间品价值将以速率  $(\rho + \mu)$  递减。但如果企业进行创新, 产品价值递减速率减缓, 企业支付创新成本  $R_i/a_i$ 。进一步得到:

$$v = \frac{\pi_i - w\eta z_i^{\frac{1}{\gamma}}}{\rho + \mu - z_i} \quad (2)$$

(二) 新企业的进入决策

新企业需要支付一个固定成本  $F$  才能进入某一行业。假定这一固定成本主要是获取相关技术知识的成本(等价于  $F$  个研发人员), 不过, 它主要由一国的知识积累总量和知识外溢决定。它是一国的知识积累总量  $N_t$  的递减函数。假定该国投入劳动总量  $L_E$  用于所有中间品的创新进入。因此, 每一种中间品的进入概率为:

$$Z_E = \frac{L_E}{A_t} \frac{1}{F(N_t)} \quad (3)$$

企业自由进入的均衡条件为:  $v = wF(N_t)$ 。可以进一步得到:

$$Z_E = \frac{L_E(v/F(N_t))}{A_t F(N_t)} \quad (4)$$

由(4)式知道,  $v = v(Z_E)$  是一个单调递增函数。我们把此函数称为“创新进入诱导函数”, 即  $v_s(Z_E)$ 。当某一种中间品价值  $v$  越高时, 创新进入率越高。创新进入门槛  $F$  越低也能提升创新进入率, 它也是本文中的知识溢出直接效应。前文的中间品“创造性破坏率”为  $\mu = z_j + z_E$ ,  $z_j$  为其他在位企业的创新成功概率, 简化为  $z_j = z_i$ 。进一步得到:

$$v = \frac{\pi_i - v \left( \frac{\eta}{F(N_t)} \right)^{\frac{\gamma}{1-\gamma}} \gamma^{\frac{1}{1-\gamma}}}{\rho + z_E} \text{ 或 } v = \frac{\pi_i}{\rho + z_E + \left( \frac{\eta}{F(N_t)} \right)^{\frac{\gamma}{1-\gamma}} \gamma^{\frac{1}{1-\gamma}}} \quad (5)$$

在上述函数中,  $v$  是  $z_E$  的递减函数。我们把此函数称为“创新进入抑制函数”, 即  $v_D(z_E)$ 。当  $v$  越高时, 在位企业的创新投入越高, 从而对进入企业构成竞争压力, 降低了新企业的进入率, 即竞争效应。联合  $v_s(z_E)$  和  $v_D(z_E)$  函数可以内生地决定  $v$  和  $z_E$ , 它们都是创新进入成本  $F(N_t)$  的函数。 $F(N_t)$  的高低 ( $F > F'$ ) 对  $v$  和  $z_E$  的影响如下图 2。

(三) 一国的创新增长机制

可以证明: 新企业的创新进入率与在位企业的创新率之间关系

为:  $z_E = \frac{\pi_i}{v} - \gamma z_i - \rho$ 。  $z_E$  和  $z_i$  呈负向关

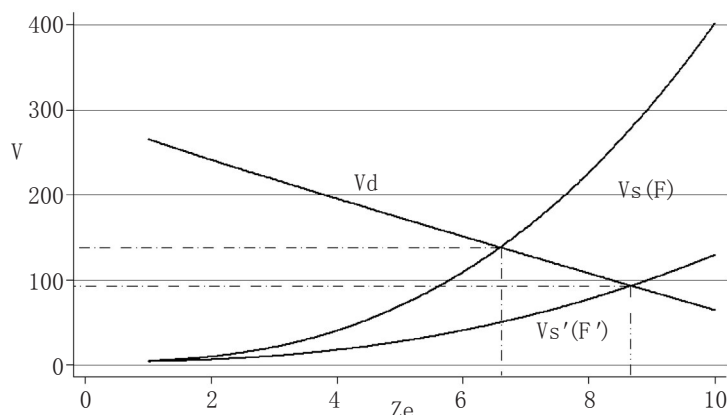


图2 创新进入高低对新企业进入率  $z_E$  以及中间品价值  $v$  的影响

系。可以证明  $\partial z_i / \partial F(N_i) > 0$ ，即创新进入的门槛越高，在位企业的创新率越高。相反， $\partial z_i / \partial F(N_i) < 0$ ，一国的知识积累越多将降低创新进入门槛，也会降低在位企业的创新率。一国的创新增长率为：

$$\mu = z_i + z_E = \frac{\pi_i}{v(F(N_i))} + (1 - \gamma)z_i(F(N_i)) - \rho \quad (6)$$

可以证明， $F(N_i)$  的下降尽管可能降低  $z_i$ ，但是它提高了  $z_E$ 。在知识外溢非竞争性条件下（例如传统产业的外溢知识促进新产业发展），一国的创新增长率  $\mu$  会上升。得到命题 1：

命题 1：一国的知识外溢提高创新进入率  $z_E$ ，表现为直接的溢出增长效应；它也降低在位企业的创新率  $z_i$ ，表现为竞争效应。当溢出的增长效应超过竞争效应，创新增长率  $\mu$  提高。

在本文模型中，一国的知识外溢和创新进入门槛  $F(N_i)$  是内生的。 $F$  的高低与一国积累的知识总量  $N_i$  有关，而知识总量的形成又与每一次创新成功概率有关。采用 Romer (1993)<sup>[11]</sup> 和 Weitzman (1998)<sup>[12]</sup> 的计数方法衡量一国的知识总量，我们可以求解一国的均衡创新增长率。假定  $\dot{N}_i = A_i(z_i + z_E) - \delta N_i$ 。其中， $\dot{N}_i$  是某时期新增知识量。由于前期的知识并非总能很好地记忆保留或知识传递过程中受到阻碍、损耗，存在“耗散率” $\delta$  的负面影响。当知识累进处于均衡状态时， $F(N_i)$  是一个均衡常数，可以求得：

$$\mu = z_i + z_E = \frac{q-1}{q} \frac{L}{A_i F(N_i)} + (1 - \gamma) \left( \frac{\gamma F(N_i)}{\eta} \right)^{\frac{\gamma}{1-\gamma}} - \frac{\rho}{q} \quad (7)$$

可以证明，当  $\gamma \rightarrow 0$ （在位企业的创新率不受新企业进入的影响），有  $\partial \mu / \partial F(N_i) < 0$ 。

命题 2：在一般均衡中，在一定条件下，在位企业与进入企业之间的竞争效应较弱，更多的知识外溢将永久性地提升一国的创新增长率。

## 二、跨国 TFP 增长的实证比较分析

### （一）计量模型与数据

我们利用 1996—2011 年间 65 个经济体的创新增长数据来验证本文的推论。65 个经济体中有发达经济体 30 个，发展中经济体有 35 个。一国的创新绩效采用 TFP 增长率 (rtfpna) 衡量，创新增长的影响因素：一是本国的 R&D 投入 (RD)；二是来自国内、外的知识溢出，国际溢出采用国际贸易和 FDI 占 GDP 比例加以衡量 (cshxm, fdig)；国内溢出采用一国历年、初始的居民或非居民专利申请存量衡量 (ar, anr, aro, anro)；三是创新活动的竞争效应，采用一国的居民或非居民商标申请量 (tm, tmn)、上市公司存量 (ssgs) 变动衡量，它们能够在一定程度上反映新企业进入效应、原有企业退出效应；四是市场化指标，主要采用一国政府支出占 GDP 比例加以衡量 (cshg)，假定政府支出比例越高，政府干预程度越高，可能限制创新发展。我们的主要计量模型如下：

$$\ln TFP_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln RD_{i,t} + \alpha_2 \ln ar_{i,t} + \alpha_3 \ln anr_{i,t} + \alpha_4 cshxm_{i,t} + \alpha_5 fdig_{i,t} + \alpha_6 cshg_{i,t} + \alpha_7 \ln ssgs_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

### （二）TFP 增长与相关因素分析

图 3、图 4 是不同经济体在 1996—2011 年间的 R&D 投入与 TFP 年均增长率的散点图。可以发现，R&D 投入占 GDP 比例、研究人员投入与 TFP 增长率之间并没有显著且单调的关系。部分国家获得较高的 TFP 增长，但是其 R&D 投入占 GDP 比例并不是很高，例如中国获得年均 2.709% 的 TFP 增长，但是中国的 R&D 占 GDP 比例为 1.08%。而有的国家，例如芬兰的 R&D 投入占 GDP 比例高达 3.341%，但是其 TFP 增长率为年均 0.078%。这一事实表明，TFP 增长源泉并非全部来自 R&D 投入，存在其他因素影响着一国的 TFP 增长。

图 5、图 6 是不同经济体的商标申请年增长率与 TFP 年均增长率之间的散点图。商标申请量可以作为衡量一个经济体的创新进入变量。由图 5 可见，本国居民的商标申请量增长与其 TFP 增长率之间呈现出显著的正向关系，它表明创新进入能够显著促进一国的 TFP 增长，证实了前文的推论。但是非居民的

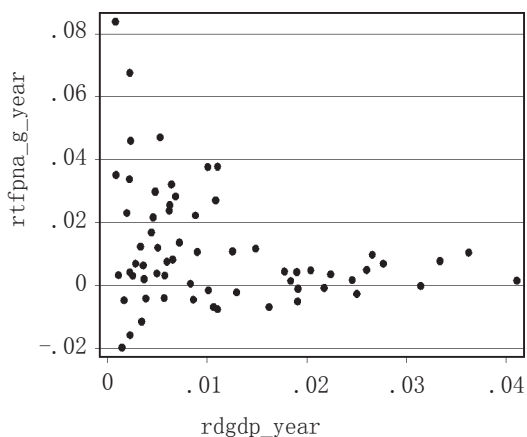


图3 R&amp;D占GDP比例与TFP增长率

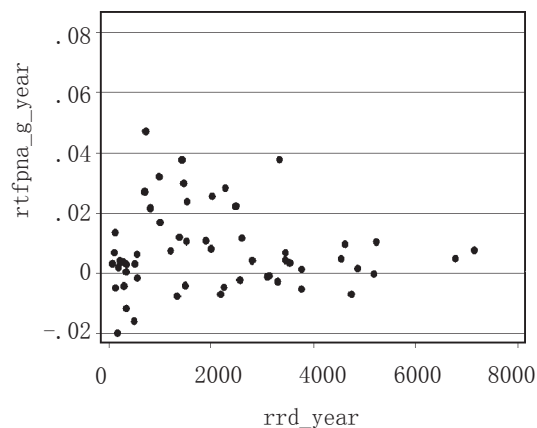


图4 百万人群中研究人员数与TFP增长率

商标申请量增长与TFP增长率之间的关系并没有前者强。这也表明,外国居民或企业的商标申请更多是获得东道国的市场保护,它可能在一定程度上会形成市场控制,抑制本土创新活动的发展。

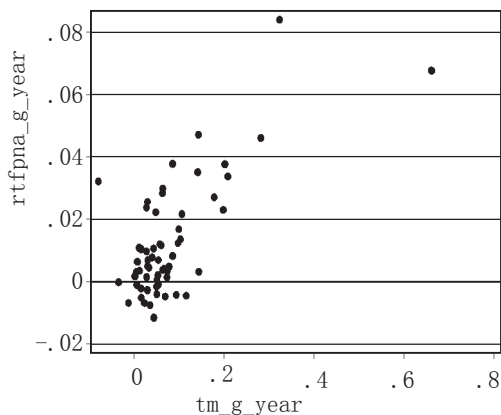


图5 居民商标申请增长与TFP增长率

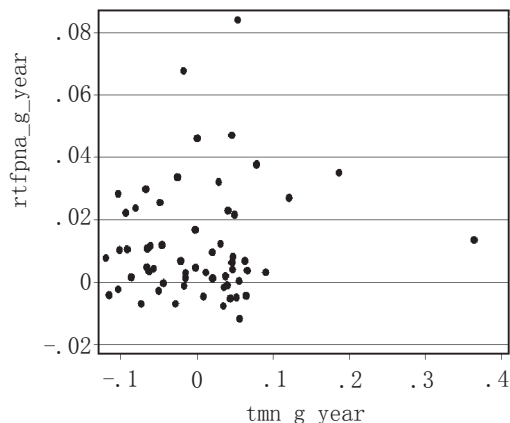


图6 非居民商标申请增长与TFP增长率

图7、图8是不同经济体的居民或非居民专利存量年均增长率与TFP年均增长率之间的散点图。专利存量可以作为一国的知识存量的衡量,一国的知识存量规模更大,其产生的知识溢出效应越大,也越能促进创新进入和TFP增长。图7、图8证实了本文这一推论。本国居民的专利存量增长、非居民的专利存量增长都与其TFP增长率之间呈现出显著的正向关系,它表明知识溢出效应较为明显。

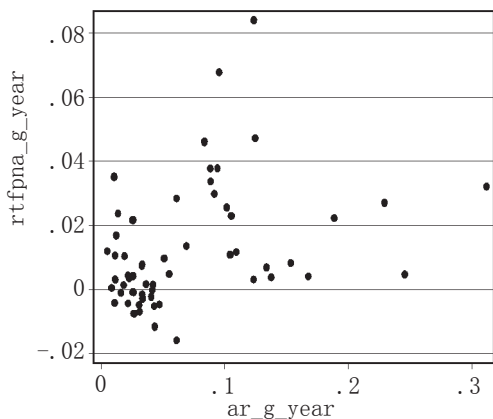


图7 居民专利存量增长与TFP增长率

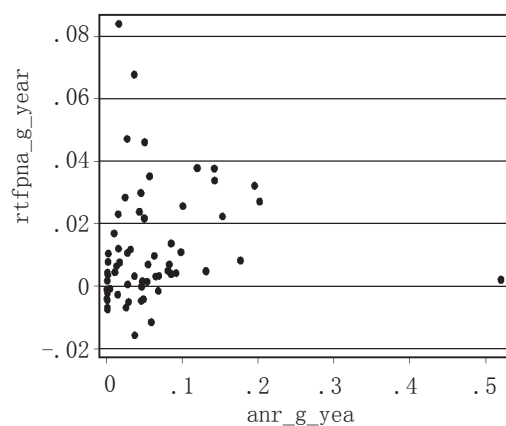


图8 非居民专利存量增长与TFP增长率



### (三) 计量结果讨论

我们从下述模型(I)展开讨论:首先考虑一国R&D投入( $\ln RD$ )、进出口贸易占GDP比例( $cshxmg$ )、FDI占GDP比例( $fdig$ )和政府支出占GDP比例( $cshg$ )对TFP增长的影响。(1)比较固定效应模型(模型I)和随机效应模型(模型II),从Hausman检验结果来看( $p$ 值为0.000),选择固定效应模型更好。另外,一国的R&D具有内生性,它受不同企业之间的竞争效应的影响。本文分析的数据也是时间序列数据,我们选择R&D投入的一阶滞后变量作为工具变量(即模型III),并做OLS与IV模型的Hausman检验( $p$ 值为0.0004),结果显示R&D投入具有内生性。(2)从模型(III)的回归结果来看:首先,R&D投入对一国的TFP增长具有显著的正向影响,当一国的R&D投入增长1%时,一国的TFP增长将提高0.068%。其次,国际间知识溢出对一国的TFP增长具有正向效应,其中贸易渠道的溢出效应为0.098%;FDI渠道的溢出效应为0.076%。再次,政府干预对一国的TFP增长具有负向影响。正如前文所述,过多的政府干预一方面意味着经济主体的市场激励不足,另一方面意味着存在一定政策限制性门槛,抑制了新企业的进入和创新活动。计量模型显示:一国的政府开支占GDP比例提高1%,该国的TFP增长将下降1.885%。(3)考虑国内知识外溢效应,利用世界银行数据库提供的1960—2011年间的居民专利申请量和非居民专利申请量,建立了一国的知识存量 $N_t$ ,具体包括居民专利存量( $ar$ )和非居民专利存量( $anr$ ),计量结果如下模型(IV):两个知识存量指标都对TFP增长有正向影响,回归系数分别是0.057和0.036。另外,考虑初始专利存量( $aro$ 和 $anro$ )对长期TFP增长的动态效应,即模型(V),可以发现本地居民的初始专利存量(即 $aro$ )对长期TFP增长具有正向影响,系数为0.013,而非居民的初始专利存量(即 $anro$ )对长期TFP增长具有负向影响,系数为-0.058,且统计显著。对此结果的解释是:如果一国自身拥有较高的初始知识水平(即 $aro$ ),那么它的创新进入知识门槛较低,因而较容易实现后续的TFP增长;而如果一国的初始知识水平以非本地居民持有的专利为主,那么它可能对本地企业成长形成竞争效应,抑制本地企业的技术能力成长,不利于长期中的TFP增长。尽管不少文献强调外资进入带来的知识溢出效应,但是当外资通过大规模的专利申请控制了本地的技术发展时,其对东道国的负作用也是非常明显的。我们利用初始专利存量对不同国家的平均TFP增长率和居民商标申请量(近似衡量新企业进入)的增长率进行回归,也发现了相类似的结果。(4)考虑居民商标申请( $tm$ )和非居民商标申请( $tmn$ )衡量新企业进入对TFP增长的影响。商标是企业之间用于区别产品或服务来源的标记。新的商标申请意味着一种新的产品或服务的产生,它可以作为本文中的创新进入变量 $z_E$ ,实证结果如模型(VI)和(VII)。可以发现,两者对TFP增长都有显著的正向影响,回归系数分别为0.042和0.021,它表明新企业进入是一国TFP增长的重要原因。(5)最后考虑企业进入退出变量( $ssgs_{jt}$ ),即上市公司的存量变化的影响,当新的、更高效率的上市公司进入或者原有的、低效率的上市公司退出时,一国的TFP增长提升。模型(VIII)的结果证实了这一结论。

表1 65个经济体的TFP增长因素的计量分析

| 自变量         | 因变量 $\ln TFP$      |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                    |
|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|             | (I)                | (II)              | (III)              | (IV)               | (V)               | (VI)               | (VII)              | (VIII)             |
| 常数项         | -0.323**<br>(0.05) | 0.043<br>(0.02)   | -0.265**<br>(0.05) | -0.865**<br>(0.12) | 0.354**<br>(0.04) | -0.714**<br>(0.09) | -0.864**<br>(0.11) | -1.114**<br>(0.12) |
| $\ln RD$    | 0.069**<br>(0.00)  | 0.013**<br>(0.00) |                    |                    |                   |                    |                    |                    |
| L. $\ln RD$ |                    |                   | 0.068**<br>(0.00)  | 0.021<br>(0.01)    | 0.041**<br>(0.00) | 0.056**<br>(0.09)  | 0.067**<br>(0.01)  | 0.010<br>(0.01)    |

|         |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| lnar    |                    |                    |                    | 0.057**<br>(0.01)  |                    |                    |                    | 0.032**<br>(0.01)  |
| lnanr   |                    |                    |                    | 0.036*<br>(0.01)   |                    |                    |                    | 0.076**<br>(0.01)  |
| lnaro   |                    |                    |                    |                    | 0.013**<br>(0.00)  |                    |                    |                    |
| lnanro  |                    |                    |                    |                    | -0.058**<br>(0.00) |                    |                    |                    |
| lntm    |                    |                    |                    |                    |                    | 0.055**<br>(0.01)  | 0.042**<br>(0.01)  |                    |
| lntmn   |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 0.021**<br>(0.007) |                    |
| cshxm   | 0.101**<br>(0.01)  | 0.030**<br>(0.01)  | 0.098**<br>(0.01)  | 0.082**<br>(0.01)  | 0.022*<br>(0.01)   | 0.086**<br>(0.01)  | 0.100**<br>(0.01)  | 0.102**<br>(0.01)  |
| fdig    | 0.104<br>(0.06)    | 0.220**<br>(0.07)  | 0.076*<br>(0.06)   | 0.007<br>(0.06)    | 0.127<br>(0.07)    | 0.006<br>(0.06)    | 0.006<br>(0.06)    | 0.016<br>(0.05)    |
| cshg    | -1.652**<br>(0.08) | -1.133**<br>(0.07) | -1.885**<br>(0.10) | -1.898**<br>(0.10) | -1.315**<br>(0.08) | -1.625**<br>(0.10) | -1.594**<br>(0.10) | -1.664**<br>(0.09) |
| lnssgs  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 0.013**<br>(0.00)  |
| R平方     | 0.493              | 0.437              | 0.512              | 0.570              | 0.542              | 0.562              | 0.566              | 0.573              |
| F, Wald | 208.07             | 336.78             | 945.59             | 1055.05            | 351.90             | 998.41             | 1011.43            | 1068.92            |
| 样本量     | 64                 | 64                 | 63                 | 57                 | 56                 | 58                 | 58                 | 56                 |

注: (1) 括号中数字为回归时对应变量的“Std. Err.”。(2) “\*\*”、“\*”分别表示在1%、5%水平上显著。(3) 由于部分相关变量数据缺失, 回归时样本量有所减少。

从不同类型经济体的比较分析来看, (1) R&D投入的效应、国内外知识存量的溢出效应以及国际贸易、FDI的影响效应表现出很大差异。较为一致的结果是政府支出比例的影响, 且在发展中经济体中, 这一负向效应的绝对值更大。(2) 在发达经济体中, 知识溢出效应更能促进TFP增长, 例如当采用国内累计专利申请存量(lnar)和初始专利申请存量(lnaro)进行回归时, 两者的回归系数为0.089和0.021。比较模型(IX)和模型(XI), 可以发现, 在发达经济体中知识外溢与R&D投入之间存在一定竞争替代效应。(3) 但是在发展中经济体中, R&D投入与国内知识溢出效应都具有正向效应, 并且R&D投入的影响效应远大于发达经济体。(4) 从国外知识溢出效应的比较分析来看, 进出口贸易的溢出效应对于发达经济体更为重要(回归系数分别为0.122、0.112、0.041、0.129、0.106), 而FDI的溢出效应对于发展中经济体更为重要(回归系数分别为0.651、0.750、0.674、0.956)。并且在发达经济体中, 非居民(即外国个人或公司)专利申请能在一定程度上提高本国的TFP增长率, 而在发展中经济体, 这一变量的影响效应为负。原因可能在于: 发达经济体的企业具有较强的技术吸收能力, 能够吸收来自国外的专利技术, 因而它与本国专利技术共同促进TFP增长。而在发展中经济体中, 外国专利申请可能在本国形成技术垄断, 抑制了本国的创新发展和TFP增长。(5) 从上市公司的进入退出变量影响来看, 在发达经济体中, 进入退出变量的回归系数为“-0.012”, 它表明其竞争抑制效应较强。而在发展中经济体, 这一效应为正“0.031”, 上市公司的进入退出能够提升发展中经济体的TFP增长。

表2 发达经济体与发展中经济体的TFP增长因素比较分析

|         | 30个发达经济体           |                    |                    |                    |                    | 35个发展中经济体          |                    |                    |                    |                    |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 自变量     | (IX)               | (X)                | (XI)               | (XII)              | (XIII)             | (XIV)              | (XV)               | (XVI)              | (XVII)             | (XVIII)            |
| 常数项     | -0.100**<br>(0.05) | -1.016**<br>(0.11) | -0.014<br>(0.05)   | -0.136<br>(0.13)   | -0.896**<br>(0.12) | -0.306**<br>(0.09) | -0.603**<br>(0.20) | 0.365**<br>(0.07)  | -0.857**<br>(0.15) | -0.880**<br>(0.19) |
| L.lnRD  | 0.015**<br>(0.00)  | -0.078**<br>(0.01) | 0.006<br>(0.00)    | -0.015<br>(0.01)   | -0.079**<br>(0.01) | 0.089**<br>(0.04)  | 0.065**<br>(0.02)  | 0.047**<br>(0.00)  | 0.104**<br>(0.01)  | 0.052**<br>(0.02)  |
| lnar    |                    | 0.089**<br>(0.018) |                    |                    | 0.094**<br>(0.01)  |                    | 0.088**<br>(0.02)  |                    |                    | 0.057*<br>(0.02)   |
| lnanr   |                    | 0.066**<br>(0.018) |                    |                    | 0.057**<br>(0.01)  |                    | -0.036<br>(0.02)   |                    |                    | 0.005<br>(0.02)    |
| lnaro   |                    |                    | 0.021**<br>(0.00)  |                    |                    |                    |                    | 0.008<br>(0.01)    |                    |                    |
| lnanro  |                    |                    | -0.023**<br>(0.00) |                    |                    |                    |                    | -0.061**<br>(0.01) |                    |                    |
| lntm    |                    |                    |                    | 0.050**<br>(0.01)  |                    |                    |                    |                    | 0.030<br>(0.01)    |                    |
| lntmn   |                    |                    |                    | -0.018*<br>(0.00)  |                    |                    |                    |                    | 0.017<br>(0.01)    |                    |
| cshxm   | 0.122**<br>(0.01)  | 0.112**<br>(0.01)  | 0.041**<br>(0.00)  | 0.129**<br>(0.01)  | 0.106**<br>(0.01)  | 0.093*<br>(0.04)   | 0.045<br>(0.05)    |                    | 0.047<br>(0.05)    | 0.077<br>(0.04)    |
| fdig    | 0.010<br>(0.03)    | -0.026<br>(0.03)   | 0.033<br>(0.04)    | -0.016<br>(0.03)   | -0.020<br>(0.03)   | 0.651**<br>(0.21)  | 0.750**<br>(0.29)  |                    | 0.674*<br>(0.30)   | 0.956**<br>(0.26)  |
| cshg    | -1.053**<br>(0.13) | -1.024**<br>(0.11) | -0.324**<br>(0.10) | -1.114**<br>(0.13) | -0.965**<br>(0.11) | -1.796**<br>(0.14) | -1.836**<br>(0.15) |                    | -1.462**<br>(0.16) | -1.598**<br>(0.15) |
| lnssgs  |                    |                    |                    |                    | -0.012**<br>(0.00) |                    |                    |                    |                    | 0.031**<br>(0.00)  |
| R平方     | 0.425              | 0.625              | 0.415              | 0.494              | 0.632              | 0.558              | 0.610              | 0.584              | 0.609              | 0.617              |
| F, Wald | 353.58             | 698.01             | 63.51              | 407.2              | 717.25             | 592.52             | 622.88             | 277.91             | 605.89             | 632.10             |
| 样本量     | 29                 | 27                 | 27                 | 27                 | 27                 | 34                 | 30                 | 29                 | 31                 | 29                 |

注:(1)括号中数字为回归时对应变量的“Std. Err.”。(2)\*\*、“\*”分别表示在1%、5%水平上显著。(3)由于部分相关变量数据缺失,回归时样本量有所减少。

### 三、结论与政策建议

本文模型的关键之处是假定了技术知识使用的“非竞争性”,解析了知识外溢对一国创新增长的三种影响效应:直接的外部效应、竞争抑制效应、长期的动态增长效应。论文利用1996-2011年间65个国家(或地区)的创新增长数据验证了来自国内、外(通过国际贸易、FDI渠道)的知识溢出能够显著提升一国的TFP增长率。不过,在发达经济体中,知识溢出产生的竞争抑制效应较强;而在发展中经济体中,这一效应较弱。一国政府的过多干预意味着存在较多的创新进入障碍,限制了一国的增长潜力。

我们的政策建议是:(1)改进创新体制,构建以知识充分流动、互动学习的创新体制。以往的创新体制以在位企业的创新活动为中心,知识局限于企业内部,降低了增长潜力。当前,新技术不断涌现,创新活动“扁平化”趋势愈发明显,应建立适应时代新需求的创新体制,为不同层次、不同类型的微观主体提供创新进入机会。(2)消除创新进入的政策性门槛。中国应通过深化改革,消除创新进入的限制性政策,



鼓励新技术与不同行业、不同市场的结合,鼓励创新竞争,加速新技术对传统行业、垄断性领域的渗透与改进。(3)中国应进一步加大R&D投入,增进自身的知识积累。除了接受国外的先进知识外,还要增强自身的知识积累,提升学习能力和效果,而这有必要提高R&D投入。实证结果也表明,发展中经济体的R&D投入、居民专利存量对提升TFP增长率的影响效应要显著大于发达经济体,这是因为在位企业与进入企业的竞争效应在发展中经济体较弱。(4)进一步加快中国一般劳动力向技能型劳动力、技术人员转化的进度,提升我国的人力资本规模,弱化企业之间在人力资本争夺方面的竞争效应。(4)审慎对待FDI的影响效应。FDI进入是两种效应的融合,一种是对东道国企业的知识溢出效应,另一种则是竞争抑制效应。FDI形成的企业往往是一种成熟企业,它不是一般的新企业,它在创新竞争中类似于在位企业,力图利用技术优势控制市场,其竞争效应可能显著。在本文分析中就证实了这一点,发达经济体的FDI进入对TFP增长的促进效应弱于发展中经济体。对于即将转型进入发达经济体的中国,应改进外资利用政策,改革知识产权保护政策,进一步降低和减少外资进入可能带来的不利影响。

#### 参考文献:

- [1] JONES C, ROMER P. The New Kaldor Facts: Ideas, Institutions, Population, and Human Capital[J]. American Economic Journal: Macroeconomics, 2009, 2 (1): 224-245.
- [2] BARSEGHYAN L, DICECIO R. Cross-country income convergence revisited[J]. Economics Letters, 2011a, 113 (3): 244-247.
- [3] BARSEGHYAN L, DICECIO R. Entry costs, industry structure, and cross-country income and TFP differences[J]. Journal of Economic Theory, 2011b, 146 (5): 1828-1851.
- [4] Barro, R., Convergence and Modernization Revisited[R]. NBER Working Paper, No. 18295, 2012.
- [5] 张军扩等, 后发经济体的“追赶周期”[N]. 中国经济时报, 2014-04-03.
- [6] HSIEH C, KLENOW P. Misallocation and Manufacturing TFP in China and India[J]. Quarterly Journal of Economics, 2009, 124 (4): 1403-1448.
- [7] AGHION P, NICK B, BLUNDELL R, GRIFFITH R, HOWITT P. Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship[J]. Quarterly Journal of Economics, 2005, 120 (2): 701-728.
- [8] AGHION P, BLUNDELL R, GRIFFITH R, HOWITT P, PRANTEL S. The Effects of Entry on Incumbent Innovation and Productivity[J]. Review of Economics and Statistics, 2009, 91: 20-32.
- [9] ACEMOGLU D, AKCIGIT U, BLOOM N, KERR W. Innovation, Reallocation and Growth[R]. NBER Working Paper, No. 18993, 2013.
- [10] AGHION P, HOWITT P, AKCIGIT U. What Do We Learn From Schumpeterian Growth Theory?[J]. Handbook of Economic Growth, 2014, 2: 515-563.
- [11] ROMER P. Idea gaps and object gaps in economic development[J]. Journal of Monetary Economics, 1993, 32 (3): 543-573.
- [12] WEITZMAN M. Recombinant growth[J]. Quarterly Journal of Economics, 1998, (113): 331-360.

(收稿日期: 2015—07—10 责任编辑: 赵爱清)