

doi:10.13582/j.cnki.1672-7835.2019.04.009

经济自由是否促进国际 R&D 溢出效应?^①

——基于跨国面板数据的实证分析

朱福林

(商务部国际贸易经济合作研究院,北京 100710)

摘要:经济自由作为一项基础性制度安排势必影响国际 R&D 溢出效应的发挥。在构建理论模型基础上,运用 105 个国家(地区)跨国面板数据对经济自由制度、国际 R&D 溢出对技术进步的影响关系进行了实证分析。结论表明:通过货物、服务进口及 FDI 获取的国际 R&D 溢出对技术进步具有显著影响;而且经济自由在国际 R&D 溢出促进技术进步过程中具有正向促进作用;另外,经济自由与国际 R&D 溢出的协同交叉对技术进步的影响作用受到经济发展阶段或水平制约而表现出一定的差异性。

关键词:经济自由;国际 R&D 溢出;技术进步;双固定模型;系统 GMM

中图分类号:F74 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-7835(2019)04-0057-11

一 理论模型与计量推导

内生增长理论将 R&D 作为一个重要的经济增长源泉,并指出为获得高水平生产率和人均收入,就必须增加 R&D 投资形成新增长方式与科技^①。在经济全球化时代,通过贸易进口、FDI 等渠道获得外国 R&D 投资活动的溢出效应是本国 R&D 投入的重要补充。尤其对技术相对落后的国家(地区)而言,国际 R&D 溢出是本国技术进步的重要来源^②。经济自由可以促进一国资源有效配置和对不同经济主体之间的交易进行润滑,从而对来自外国的显性与隐性 R&D 进行有效吸收与扩散。在理论解析基础上,借鉴 Broda 等^③,以及 Grossman 和 Helpman^④,本研究构建了包括经济自由、国际 R&D 溢出及其交叉机制的内生增长模型。假设世界是由 n 个国家组成,每个国家

利用劳动、资本和中间品投入生产唯一最终产品,该产品可在国内及国外市场自由销售。在完全竞争市场条件下,这个最终产品生产部门生产约束函数为:

$$Y = (\omega L)^{1-\theta} B^\theta, 0 < \theta < 1$$

其中,L 为劳动投入, ω 代表跨期劳动生产率,B 为中间投入品排列,满足如下条件:

$$B = \int_0^N [x_j^\varphi d_j]^{1/\varphi}, \varphi > 1$$

其中, φ 衡量是不同中间品 j 之间的替代弹性,N 代表某一确定时期内可供投入的不同类型的中间品。在一般均衡状态时, x_j 与 x 之间的边际效率相同,因此厂商对各个中间品的使用数量趋于一致。因此,生产函数可以改造为:

$$Y = (\omega L)^{1-\theta} (N x^\varphi)^{\theta/\varphi}$$

① 收稿日期:2019-02-13

基金项目:国家社科基金重大项目(14ZDA041)

作者简介:朱福林(1979-),男,安徽当涂人,博士,副教授,主要从事国际贸易理论与实践研究。

①Romer P M. "Endogenous technological change", *The Journal of Political Economy*, 1990, 98(5): S71-S102.

②Ang J B, Madsen J B. "International R&D spillovers and productivity trends in the Asian miracle economies", *Economic Inquiry*, 2013, 51(2): 1 523-1 541.

③Broda C, Greenfield J, Weinstein D E. "From Groundnuts to Globalization: A Structural Estimate of Trade and Growth". *NBER Working Papers*, No.12512, 2006.

④Grossman G, Helpman E. *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge: MIT Press, 1991.

更进一步地,仿照 Broda 等^①,假设每一种中间品投入 x 的生产可以按照一对一配给资本量,因此在生产函数中所总共使用的资本总量,即 $K = Nx$ 。将其代入上式,得:

$$Y = (\omega L)^{1-\theta} K^\theta N^{(\frac{1-\varphi}{\varphi})\theta}$$

因此,全要素生产率可由如下公式概括:

$$A = \omega^{1-\theta} N^{(\frac{1-\varphi}{\varphi})\theta}$$

根据 Coe 和 Helpman 的推论,中间品种类的生产数量依赖于国内 (S^d) 和国外 (S^f) 两种 R&D 存量。因此, A 可进一步表示为:

$$A = \omega^{1-\theta} (\eta_d S^d)^{(\frac{1-\varphi}{\varphi})\theta} (\eta_f S^f)^{(\frac{1-\varphi}{\varphi})\theta}$$

从而可以得到基本模型:

$$\log A = \gamma + \delta_d \log S^d + \delta_f \log S^f$$

$$\text{其中, } \delta_d = \frac{1-\varphi}{\varphi} \theta \log \eta_d, \delta_f = \frac{1-\varphi}{\varphi} \theta \log \eta_f$$

考虑到国外 R&D 存量来源渠道包括货物进口、服务进口及 FDI 三种渠道,这一公式可进一步表述为:

$$\log A_{it} = \gamma_{it} + \delta_d \log S_{it}^d + \delta_{fg} \log S_{it}^{fg} +$$

$$\delta_{fs} \log S_{it}^{fs} + \delta_{ff} \log S_{it}^{ff}$$

其中, S_{it}^{fg} 、 S_{it}^{fs} 、 S_{it}^{ff} 分别代表货物贸易进口、服务贸易进口及 FDI 渠道下的国际 R&D 溢出。

最后,将经济自由这个制度变量纳入模型,并仿照 Krammer 赋予制度质量具有直接及调节效应的观点^②,得到:

$$\log A_{it} = \gamma_{it} + \delta_d \log S_{it}^d + \delta_{fg} \log S_{it}^{fg} + \delta_{fs} \log S_{it}^{fs} + \delta_{ff} \log S_{it}^{ff} \nu_{it} + \delta_{fg}^v (\nu_{it} * \log S_{it}^{fg}) + \delta_{fs}^v (\nu_{it} * \log S_{it}^{fs}) + \delta_{ff}^v (\nu_{it} * \log S_{it}^{ff})$$

其中, ν 代表经济自由制度质量, γ_{it} 包括国别个体差异效应及外生技术影响。

需要指出的是,由于贸易与投资之间不可避免地会存在一定的替代效应^③或互补效应^④,可能会相应地传递到两种渠道的国际 R&D 溢出效应,因此在具体实证分析时采用先分别、然后全部纳入模型的递进方式予以检验。

二 变量设定与数据说明

(一) 技术进步 (TFP_{it})

学术界通常用全要素生产率来代表技术进步,仿照 Coe & Helpman (2009) 的做法,根据柯布-道格拉斯 (Cobb-Douglas) 生产函数通过变换求得,即 $TFP_{it} = Y_{it}/K_{it}^\alpha L_{it}^\beta$, 其中, Y 由国内生产总值表示, L 为就业人口, K 由经过永续盘存法计算的固定资产投资存量来表示, α 和 β 为资本与劳动的产出弹性系数,按照 Coe 等的做法将资本与劳动投入份额归一化处理数值来代替,具体为 $\alpha = 0.4$, $\beta = 0.6$ 。 K 的具体计算公式为: $K_{it} = (1 - \delta) K_{it-1} + I_{it}$ 。其中: δ 为资本折旧率,通常设定为 5%; I_{it} 代表 i 国 t 当年的实际固定投资额;基期的固定资本投资存量采用 Griliches 方法计算而得^⑤,具体为: $K_{i0} = I_{i0}/(g + \delta)$, 其中, g 为样本期间固定资本投资的年平均增长率, δ 为折旧率 5%。GDP 与就业人员数据来源于联合国贸易和发展会议手册数据库,固定资产投资来源于世界银行的世界发展指数数据库。

(二) 国际 R&D 溢出存量 (S_{it}^f)

鉴于 G7 国家 R&D 投入份额较大且研发投资活动效率较高,对世界科技前沿面的推动具有重大影响,因此仿照邓海滨和廖进中 (2010) 的做法,将 G7 国家作为国际 R&D 溢出的来源国。在具体计算过程中,需要确实外国 R&D 投资溢出了多少,因此涉及到权重选择总量。Coe 等以双边贸易额之比来衡量一国从 G7 国家获得的国外 R&D 溢出,但 Lichtenberg et al. 对此提出质疑,认为虽然通过贸易比重来确定具有一定道理,但从国外溢出进来的 R&D 还得充分融入实际经济并通过出口才能实现,因此建议用一国进口额占贸易伙伴国 GDP 的比重作为权重^⑥。这两种方法均具有一定的适用性,但考虑到理论逻辑及吸收问题,本研究采用 Lichtenberg 和 Potterie 的做法。

具体公式为: $\sum_{i \neq j} \frac{M_{ij}}{Y_j} R_j^d$, 其中, M_{ij} 是 i 国从 j 国的进

①Broda C, Greenfield J, Weinstein D E. "From Groundnuts to Globalization: A Structural Estimate of Trade and Growth", *NBER Working Papers*, No.12512, 2006.

②Krammer S M S. "Do good institutions enhance the effect of technological spillovers on productivity? Comparative evidence from developed and transition economies", *Technological Forecasting & Social Change*, 2014, 94 (May): 133-154.

③Mundell. "International Trade with Factor Mobility", *American Economic Review*, 1957, 47 (3): 321-335.

④梁志成:《论国际贸易与国际直接投资的新型关系:对芒德尔贸易与投资替代模型的重新思考》,《经济评论》2001年第2期。

⑤Griliches Z. "Productivity Puzzles and R & D: Another Nonexplanation", *Journal of Economic Perspectives*, 1988, 2 (4): 9-21.

⑥Lichtenberg F R, Van Pottelsberghe de la Potterie B. "International R&D Spillovers: A Comment", *European Economic Review*, 1998, 42 (8): 1 483-1 491.

口额, Y_j 代表 i 国的第 j 个贸易伙伴国的 GDP, R_j^d 代表 j 国 R&D 资本投入。同时 Madsen (2007) 指出, 第 $t-1$ 、 $t-2$ 、 $t-3$ 等各期经过若干次折旧后仍可能会对当期国际 R&D 存量发挥作用, 因此采用永续盘存法计算国际 R&D 溢出最终存量。Keller 指出, 货物进口、服务进口及 FDI 均有可能产生相当丰富的国际 R&D 溢出效应^①。因此结合本研究目的, 国际 R&D 溢出的最终计算公式为^②: $R_{it}^{sig} = rf_{it}^{sig} + (1 - \delta)rf_{it-1}^{sig}$ 、 $R_{it}^{fis} = rf_{it}^{fis} + (1 - \delta)rf_{it-1}^{fis}$ 、 $R_{it}^{fdi} = rf_{it}^{fdi} + (1 - \delta)rf_{it-1}^{fdi}$, 其中, $rf_{it}^{sig} = \frac{M_{it}^{sig}}{Y_t^{G7}}R_{it}^{G7}$ 、 $rf_{it}^{fis} = \frac{M_{it}^{fis}}{Y_t^{G7}}R_{it}^{G7}$ 、 $rf_{it}^{fdi} = \frac{M_{it}^{fdi}}{Y_t^{G7}}R_{it}^{G7}$ 。

(三) 经济自由度指标 (v_{it})

作为市场经济最基本的经济伦理价值, 从一定意义上来说, 经济自由就是指经济活动不受政府干预, 在不损害其他人及其财产的前提下, 经济主体拥有按照自己意志自由选择经济活动的权利。许多明显的经验表明, 有较多经济自由的国家要比那些较少经济自由的国家拥有更高的长期经济增长率, 并且更加繁荣^③。张建辉和靳涛运用我国省际面板数据进行实证研究得到, 经济自由不仅对经济增长具有直接影响, 而且通过物资资本与人力资本途径产生间接影响。我国改革开放以来取得的巨大成就很大一部分是由于政府不断下放经济权, 将价格和利润定价机制不断让渡市场给经济主体而取得。鉴于经济自由的重要理论与实践意义, 一些学者不断尝试运用科学和客观方法来测度经济自由, 其中最具国际影响力的是加拿大弗雷泽公开发布的经济自由度指数和美

国传统基金会联合《华尔街日报》集团发布的各国经济自由度指数。这两个指标均具有一定代表性, 相对来讲, 弗雷泽研究所发布经济自由度指数受到国内外学者的广泛使用^④。因此选择加拿大弗雷泽研究所的经济自由度指数作为本研究经济自由制度变量。

该指数由五大一级指标组成, 分别是: (1) 政府规模; (2) 法律系统及财产保护; (3) 健全货币; (4) 国际贸易自由; (5) 规则。一级指标下面有 24 个二级指标, 其中, 有些二级指标又由多个三级指标来表示。总共包含 42 个不同变量指标, 每一个指标分值设定为 0 到 10, 分值越高代表自由度越高。按经济自由度指数分位数排列将国家分成四组, 最自由的国家(地区)人均 GDP 平均为 38 601 美元; 第二自由的国家(地区)为 18 414 美元; 第三自由的国家(地区)为 10 737 美元, 最不自由的国家(地区)为 6 986 美元。以此来看, 总体上经济自由化程度是导致人均 GDP 形成差异的重要原因。

考虑到技术进步的提高与产业结构具有非常紧密的关系(郑友敬, 1987), 因此控制变量选取工业化率(ind)、服务业发展程度(ser)及城市化率(urb)来增强模型的解释效力, 其中工业化率用工业增加值占 GDP 比重来表示, 服务业发展程度用第三产业就业占比来衡量, 城市化率为城市人口占总人口比重, 数据均来自于世界银行 WDI 数据库。各变量的描述性统计特征及相关系数如表 1 所示。

表 1 各变量描述性统计及相关关系矩阵

变量	观察数	均值	标准误	最大值	最小值	偏度	峰度	1	2	3	4	5	6	7
TFP	2 205	1.374	0.558	0.351	5.823	2.771	13.922							
S_{it}^{sig}	2 205	5 723.051	13 232.085	6.471	215 938.005	6.329	65.127	.243**						
S_{it}^{fis}	2205	1 321.262	2 662.434	2.126	32 240.498	4.112	23.868	.269**	.906**					
S_{it}^{fdi}	2205	717.445	1 768.862	-4.424	18 275.088	4.425	24.656	.232**	.823**	.770**				
v_{it}	2 205	6.512	1.090	2.970	9.150	-.418	.147	.143**	.120**	.093**	.097**			
ind _{it}	2 205	0.293	0.100	0.069	0.722	.555	.680	.018	.068**	.073**	.053*	.030		
ser _{it}	2 205	0.559	0.130	0.129	0.930	-.225	.102	-.025	.231**	.256**	.224**	.213**	-.276**	
urb _{it}	2 205	0.555	0.237	0.068	1.000	-.112	-.928	.013	.312**	.345**	.315**	.106**	.246**	.573**

注: **、*、*、* 分别表示在 1%、5%、和 10% 显著性水平下通过检验(双尾)

① Keller W. "International trade, foreign direct investment, and technology spillovers", *NBER Working Paper*, No.15442. 2009.

② 在具体计算过程中, 由于有些国家(地区)的贸易数据存在缺失, 因此仿照唐保庆(2009)的做法, 将 G7 国家当成一个 R&D 溢出来源总体来处理。

③ (英) 约翰·米德克洛夫特:《市场的伦理》, 王首贞等译, 复旦大学出版社 2012 年版, 第 5 页。

④ 据《Economic Freedom of the World》(2015) 统计, 传统基金会的经济自由度指数已被 500 多篇学术期刊广泛地用来解释多种议题。

三 实证分析过程

(一) 双固定静态面板实证结果分析

面板估计有固定效应和随机效应两种方法,究竟是使用哪一种估计方法通常由 Hausman 检验结果来判断。另外,由于考虑到本研究以样本的自身效应为基础条件进行分析,以及固定效应可以将扰动项中的一些个体异质和时间异质的误差估计出来,同时由于样本存在很强的地区差异性,因此通过双固定可以达到更为稳健的估计结果,因此使用双固定模型对上述计量模型进行实证检验。

具体报告如表 2 所示,各方程的 Hausman 检验 P 值均小于 0.05,即在 95%的显著性水平下拒

绝原假设,因此选择固定效应模型。第一,在不考虑经济自由这个制度质量的前提下(方程(1)-(3)),货物进口、服务进口及 FDI 渠道下的国际 R&D 溢出存量均对技术进步具有显著促进影响,分别达 0.760 6、0.497 7 和 0.426 8,各估计系数均通过 1%显著性水平的 t 检验。表明货物进口、服务进口及 FDI 国际 R&D 溢出存量的增长可以相应地引起一国技术进步。从中发现,货物进口的国际 R&D 溢出效应最大,服务进口次之,FDI 最小,可能还是由于货物贸易的规模在三者中最大,而且货物进口中的大量有形商品可便于技术拆解与模仿,所以通过货物贸易能产生更多附带有在产

表 2 双固定静态面板估计结果

自变量	因变量							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$\ln S_{it}^{fg}$	0.760 6*** [0.032 4]			0.602 6*** [0.040 6]	0.596 9*** [0.040 7]	0.023 8*** [0.008 0]		
$\ln S_{it}^{fs}$		0.497 7*** [0.026 8]		0.204 5*** [0.032 3]	0.201 5*** [0.032 3]		0.291 5*** [0.049 6]	
$\ln S_{it}^{fd}$			0.426 8*** [0.008 8]		0.013 7* [0.007 9]			0.105 6*** [0.019 4]
v_{it}						0.161 1*** [0.014 5]	0.103 0*** [0.015 1]	0.109 3*** [0.014 3]
$v_{it} * \ln S_{it}^{fg}$						0.065 3*** [0.003 2]		
$v_{it} * \ln S_{it}^{fs}$							0.024 4*** [0.005 5]	
$v_{it} * \ln S_{it}^{fd}$								0.024 4*** [0.003 2]
$\ln ind_{it}$	1.269 7*** [0.228 5]	1.491 5*** [0.237 7]	1.513 0*** [0.255 3]	1.275 0*** [0.259 9]	1.308 7*** [0.226 4]	1.383 2*** [0.230 2]	1.556 3*** [0.235 0]	0.764 0*** [0.207 8]
$\ln ser_{it}$	1.520 8*** [0.190 5]	1.300 7*** [0.200 4]	1.954 4*** [0.212 2]	0.849 9*** [0.219 2]	1.363 3*** [0.190 8]	1.534 4*** [0.193 8]	1.226 7*** [0.200 7]	0.874 8*** [0.179 7]
$\ln urb_{it}$	-1.218 5*** [0.317 5]	-0.861 1*** [0.330 3]	-0.942 7*** [0.354 9]	-1.616 8*** [0.357 1]	-1.154 5*** [0.314 7]	-0.957 0** [0.321 0]	-0.936 1** [0.328 5]	-0.727 3*** [0.137 0]
C	-3.969 0*** (0.269 9)	-2.008 4*** [0.243 8]	-0.019 2*** [0.233 4]	-2.321 4*** [0.194 8]	-3.964 4*** [0.267 5]	-0.256 3*** [0.217 4]	-1.441 5*** [0.236 1]	0.623 2*** [0.158 1]
Hausman test	319.99*** (0.000 0)	319.99*** (0.000 0)	302.20*** (0.000 0)	389.30*** (0.000 0)	391.99*** (0.000 0)	332.86*** (0.000 0)	332.86*** (0.000 0)	332.86*** (0.000 0)
个体效应	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定
时间效应	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定
Adj R ²	0.667 6	0.639 4	0.584 2	0.673 9	0.674 4	0.663 3	0.648 7	0.6076
F-statistic	173.74	153.39	121.54	171.54	165.21	157.14	147.31	123.50
Group	105	105	105	105	105	105	105	105
Obs.	2 205	2 205	2 205	2 205	2 205	2 205	2 205	2 205

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%显著性水平下通过 t 检验,方括号内的数值为估计系数的标准误

品上的技术与知识扩散,东道国通过模仿、吸收及再创新可以实现技术进步。第二,基于贸易与投资原始性替代或互补关系,本研究还考察了贸易与投资国际 R&D 溢出之间的相互影响。方程(3)和(4)分别将两种、三种渠道的影响置于同一模型,结果发现各渠道的估计系数收窄,但符号均保持为正,且都通过不同显著性水平检验,说明货物进口与服务进口之间的国际 R&D 溢出效应、以及贸易进口与 FDI 之间的国际 R&D 溢出效应均保持互补大于替代的效果。第三,在模型中放入经济自由制度变量以考察经济自由制度的直接与间接效应结果。结果发现,(1)经济自由制度与技术进步之间具有显著正向相关性,说明就制度本身来说,经济自由度越大越有利于技术进步,这进一步证实了新制度经济学派关于经济自由的观点。(2)经济自由制度变量与国际 R&D 溢出存量的交叉项均显著为正,说明经济自由度在货物进口、服务进口及 FDI 国际 R&D 溢出效应过程中发挥着正向作用,即经济自由度越高的国家(地区)越能通过货物进口、服务进口及 FDI 获得国际 R&D 溢出效应,也就是说,一国(地区)经济自由度越高就越能从进向贸易与投资中获得更多的国外 R&D 溢出并最终促进了本国(地区)生产率的提高。第四,就控制变量来看,OLS 估计结果显示,工业化率和服务业发展程度与技术进步之间均呈现显著为正的显著相关性。然而,令人疑惑的是城市化率与技术进步之间呈现显著为负的相关关系,这似乎与现代城市经济理论相违背。但通过

构造城市化率与国际 R&D 溢出交叉项进一步考察,实证结果发现该交叉项显著为正,说明城市化率可以通过对国际 R&D 溢出的促进进而对技术进步产生间接正向影响^①。

(二) 动态面板回归估计结果分析

显然,面板 OLS 估计方法容易受到干扰项自相关及模型中某些变量并不满足严格外生条件、而是先决变量等问题的困扰。模型内生性问题的存在将导致普通最小二乘法容易带来“动态面板估计偏误”的问题。此外,由于知识或技术等生产要素往往具有“延续性”特征,从技术进步角度来看也是如此,过去的技术积累往往对现在技术水平具有很大影响。因此,需要将技术进步的滞后项作为解释变量一并纳入计量模型,从而获得动态面板数据模型。又由于多数情形下变量滞后项并不一定构成一阶差分方程较为理想的工具变量,因此采用系统 GMM 方法可以克服一般 GMM 估计中可能存在的不良特性。参考戴翔和金碚(2014)的做法^②,本研究将经济自由度、国际 R&D 溢出及二者交互项视作内生变量,而将其他控制变量当作外生变量。根据模型的检验结果,动态面板估计的 Ar(1)的 P 值虽然小于 0.05,但 Ar(2)统计量均呈现不显著,说明系统 GMM 估计未发现水平方程误差项存在序列自相关问题,而且判断工具变量是否过度识别的 Sargan 检验统计量均通过不同显著性水平检验,证明工具变量的设定在整体上是有效的。具体结果报告见表 3。

表 3 系统 GMM 估计结果

自变量	因变量							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$\ln TFP_{it-1}$	0.861 5*** [0.002 4]	0.862 7*** [0.002 0]	0.861 5*** [0.002 5]	0.861 4*** [0.002 2]	0.862 1*** [0.002 6]	0.818 5*** [0.002 6]	0.855 3*** [0.002 0]	0.547 9*** [0.069 4]
$\ln S_{it}^{fg}$	0.030 7*** [0.007 8]			0.044 4*** [0.005 1]	0.037 6*** [0.006 8]	0.150 4*** [0.006 0]		0.074 2* [0.038 6]
$\ln S_{it}^{fs}$		0.100 2*** [0.002 5]		0.053 7*** [0.005 8]	0.055 2*** [0.006 7]		0.071 2*** [0.006 1]	
$\ln S_{it}^{fg}$			0.006 8*** [0.000 8]		0.004 4*** [0.001 2]			0.104 5 [0.223 0]
v_{it}						0.093 2*** [0.002 5]	0.094 7*** [0.002 3]	0.091 3*** [0.002 3]

①由于篇幅原因,具体结果未给出,如需要可向作者索取。

②戴翔,金碚:《产品内分工、制度质量与出口技术复杂度》,《经济研究》2014 年第 7 期。

续表 3

自变量	因变量							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$v_{it} * lnS_{it}^{fg}$						0.039 6*** [0.000 8]		
$v_{it} * lnS_{it}^{fs}$							0.026 0*** [0.001 1]	
$v_{it} * lnS_{it}^{fg}$								0.036 3*** [0.000 8]
ind_{it}	0.922 4*** [0.026 1]	0.944 4*** [0.026 5]	0.932 6*** [0.029 9]	0.913 0*** [0.027 6]	0.913 3*** [0.024 6]	0.651 5*** [0.323 0]	1.106 5*** [0.153 4]	0.501 5*** [0.45 7]
ser_{it}	-1.198 3*** [0.052 5]	-1.190 2*** [0.054 3]	-1.187 0*** [0.054 7]	-1.208 0*** [0.051 1]	-1.201 2*** [0.052 7]	-1.703 7*** [0.032 7]	-1.055 2*** [0.044 7]	-1.534 0*** [0.051 2]
urb_{it}	-0.318 9*** [0.030 3]	-0.291 7*** [0.022 2]	-0.315 1*** [0.228 2]	-0.310 2*** [0.230]	-0.322 3*** [0.028 2]	0.543 7*** [0.036 9]	-0.241 6*** [0.023 4]	0.501 5*** [0.045 7]
C	-0.415 2*** [0.028 1]	-0.418 0*** [0.022 5]	0.363 4*** [0.024 5]	0.425 1*** [0.025 7]	-0.388 7*** [0.022 0]	1.276 9*** [0.034 2]	0.434 4*** [0.039 5]	0.774 0*** [0.038 3]
Wald-x ² 统计量	549260.69 (0.0000)	602935.26 (0.0000)	348749.77 (0.0000)	552098.42 (0.000)	465915.80 (0.0000)	462877.67 (0.0000)	643304.53 (0.0000)	933970.15 (0.0000)
Sargan 检验	103.061 6 (0.4520)	103.421 9 (0.4698)	103.014 8 (0.4532)	102.562 5 (0.4936)	102.565 5 (0.4340)	103.572 2 (0.4380)	103.623 8 (0.4365)	103.465 8 (0.4409)
AR(1) 检验 P 值	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001
AR(2) 检验 P 值	0.4307	0.4226	0.4297	0.4310	0.4340	0.4380	0.3744	0.3076
Group	105	105	105	105	105	105	105	105
Obs.	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 显著性水平下通过 z 检验,方括号内的数值为估计系数的标准误

与静态面板回归逻辑一致,表 3 中方程(1)-(3)考察的是各自国际 R&D 溢出渠道的效应,方程(4)-(5)则对贸易与投资国际 R&D 渠道的替代与互补关系进行检验,方程(6)-(7)则考察经济自由制度变量的直接与间接作用。具体计量结果如下:第一,在所有方程的动态面板估计结果中,作为被解释变量的技术进步滞后一期项 $lnTFP_{it-1}$ 均在 1% 显著性水平下通过检验,即滞后一期的技术进步对当期技术进步具有显著正向影响,这说明技术进步具有较强的“延续性”特征,即上期技术进步的积累与发展对当期技术进步水平具有很大影响。第二,方程(1)-(3)的结果估计显示,货物进口、服务进口及 FDI 的国际 R&D 溢出分别与技术进步呈显著正相关,这与双固定静态面板估计结果保持了高度一致。这一结果意味着一国通过货物进口、服务进口及 FDI 获得的国际 R&D 溢出存量越多就越有利于本国技术进步,因

此对于任何有利于促进本国通过货物、服务进口及 FDI 有效获取国际 R&D 溢出存量的机制均能最终促进技术进步。第三,通过逐步加入变量,可以得到货物进口、服务进口之间的国际 R&D 溢出效应具有很强的互补性,而且贸易进口与投资之间的国际 R&D 溢出效应也具有很强的互补性,贸易进口与投资之间的互补性在系统 GMM 结果中得到显著性水平上的加强,这也进一步证实了表 2 的结果。第四,加入经济自由制度变量自身及其与国际 R&D 溢出的交叉项后,模型的 Wald-x² 统计量得到提高,说明制度的加入提高了模型的整体适配度。其结果表明,经济自由制度自身与技术进步呈现显著正相关,说明一国经济自由度的提高有利于其技术进步。经济自由与国际 R&D 溢出的交叉项也呈显著正向作用,进一步表明一国经济自由度越高就越能从贸易进口与外商直接投资获得国际 R&D 溢出效应。说明经济自

由制度作为一国重要的制度比较优势来源,有助于一国在融入全球经济体系过程中获取更多的贸易与投资量,而在主动融入这一过程中各经济体不断加强开放型经济体制建设,从而形成很强的良性互动机制可促进技术进步。第五,在控制变量方面,工业化率与技术进步呈显著正相关,这与静态面板估计结果一致,说明工业化仍是一国技术进步的重要力量,这也在很大程度上响应了近期以来世界大国纷纷推出各自版本的加强新型制造战略的政策实践,如美国“再工业化”之路、德国工业 4.0 及“中国制造 2025”等。与静态面板估计结果不同,服务业发展程度变量回归系数为负,这可能就是遇到了通常所说的“服务业之迷”或鲍莫尔“成本病”现象,因为相当体量的服务业的技术水平往往不是很高,尤其是发展中国家(地区)的服务业很多都是低端式扩张,而非产业高级化的必然逻辑(张雨和戴翔,2017),因此虽然服务业规模扩大但仍可能导致整体技术水平下降。对于城市化控制变量,系统 GMM 的估计现

象与静态面板估计一样,其本身系数为负,但与国际 R&D 溢出交叉后显著为正,说明城市化对技术进步的影响需要通过国际 R&D 溢出才能发挥,这也证实了在城市化进程中开放型经济体制建设的重要性。

四 基于不同发展阶段的分样本面板实证检验^①

相关研究表明,即使是同一模型,由于发展阶段或水平的差异可能会出现不同的估计特征。国际 R&D 溢出受到国内诸多经济条件,如基础设施、人力资本、吸收能力等的影响(葛小寒和陈凌,2009),而不同收入水平的样本在这些方面表现出很大差异,从而可能会造成关键变量之间的回归估计呈现不同程度的侧重。为此,根据 IMF 标准,将样本划分为发达国家(地区)与发展中国家(地区)着重对经济自由制度的作用进行分别估计。具体报告结果见表 4。

表 4 分样本估计结果

自变量	发达国家(地区)					发展中国家(地区)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
$\ln TFP_{it-1}$	0.563 0*** [0.065 3]	0.601 7*** [0.072 3]	0.564 7*** [0.100 9]	0.520 3*** [0.073 0]	0.523 2*** [0.073 0]	0.645 3*** [0.046 4]	0.664 3*** [0.050 1]	0.657 7*** [0.050 1]	0.695 2*** [0.046 7]	0.696 0*** [0.046 7]
$\ln S_{it}^{IG}$	0.4554*** [0.092 3]			0.882 0*** [0.046 1]	0.882 1*** [0.046 1]	0.000 6*** [0.000 1]			0.512 7*** [0.059 3]	0.503 6*** [0.059 4]
$\ln S_{it}^S$		0.167 8* [0.106 8]		0.120 2*** [0.044 8]	0.117 5*** [0.044 8]		0.0000 5*** [0.000 6]		0.286 8*** [0.044 7]	0.282 1*** [0.044 8]
$\ln S_{it}^{IG}$			0.146 9*** [0.049 6]		- 0.016 5 [0.013 2]			0.139 1*** [0.024 8]		0.020 5*** [0.010 2]
v_{it}	- 0.238 9** [0.092 3]	- 0.533 3** [0.090 3]	- 0.182 5*** [0.046 1]			0.207 8*** [0.031 3]	0.096 9*** [0.026 5]	0.041 6*** [0.021 7]		
$v_{it} * \ln S_{it}^{IG}$	0.022 7*** [0.011 4]					0.058 8*** [0.004 3]				
$v_{it} * \ln S_{it}^S$		0.059 4*** [0.013 5]					0.048 3*** [0.004 0]			

^①根据 IMF 的《World Economic Outlook》(2015),本研究中发达国家(地区)为:澳大利亚、奥地利、巴哈马、比利时、塞浦路斯、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、希腊、中国香港、圣马力诺、冰岛、爱尔兰、拉脱维亚、马尔他、荷兰、新西兰、挪威、葡萄牙、新加坡、斯洛伐克、斯洛文尼亚、韩国、西班牙、瑞典、瑞士,共 27 个。发展中国家(地区)为:阿尔巴尼亚、阿尔及利亚、阿根廷、巴林、孟加拉国、巴巴多斯、伯利兹、贝宁、玻利维亚、博茨瓦纳、巴西、保加利亚、布隆迪、柬埔寨、喀麦隆、中非共和国、乍得、智利、中国、哥伦比亚、哥斯达黎加、科特迪瓦、克罗地亚、多米尼加共和国、厄瓜多尔、埃及、萨尔瓦多、斐济、加纳、危地马拉、几内亚比绍、圭亚那、海地、洪都拉斯、匈牙利、印度、印度尼西亚、伊朗、约旦、肯尼亚、马达加斯加、马拉维、马来西亚、马里、毛里求斯、墨西哥、摩洛哥、纳米比亚、尼泊尔、尼加拉瓜、尼日尔、尼日利亚、阿曼、巴基斯坦、巴拿马、巴布亚新几内亚、巴拉圭、秘鲁、波兰、罗马尼亚、俄罗斯、卢旺达、塞内加尔、塞拉利昂、南非、斯里兰卡、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、多哥、特立尼达和多巴哥、突尼斯、土耳其、乌干达、乌克兰、阿拉伯联合酋长国、坦桑尼亚、乌拉圭、委内瑞拉、赞比亚、津巴布韦,共 78 个。

续表 4

自变量	发达国家(地区)					发展中国家(地区)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
$v_{it} * \ln S_{it}^{fe}$			0.023 0*** [0.008 3]					0.032 9*** [0.004 0]		
ind_{it}	2.668 3*** [1.550 4]	6.390 0*** [1.701 7]	11.517 8*** [1.589 9]	-0.192 8 [1.248 9]	0.023 0 [1.260 1]	0.948 2*** [0.176 3]	0.801 1*** [0.174 8]	1.053 5*** [0.190 4]	0.854 0*** [0.177 1]	0.869 5*** [0.177 1]
ser_{it}	1.964 6*** [1.554 6]	5.584 7*** [1.737 3]	10.692 0*** [0.766 3]	-0.696 8*** [1.227 0]	-0.493 3*** [1.237 1]	-1.582 1*** [0.409 4]	-1.757 7* [0.400 7]	-0.386 7*** [0.423 2]	-0.978 6*** [0.397 8]	-0.996 3*** [0.397 4]
urb_{it}	-1.878 2*** [0.658 4]	-2.123 8*** [0.731 4]	-4.093 7*** [0.694 3]	-0.452 2*** [0.522 2]	-0.551 7*** [0.523 0]	0.468 0*** [0.148 0]	0.563 8*** [0.036 4]	0.359 9*** [0.159 7]	0.447 4*** [0.149 7]	0.453 6*** [0.149 6]
C	-2.844 5* [1.367 0]	-3.104 8** [1.521 7]	-5.214 3*** [1.502 1]	-5.538 0** [1.092 0]	-5.579 1** [1.091 9]	-0.105 9 [0.301 6]	-0.109 1 [0.296 2]	0.177 0*** [0.326 6]	-3.727 2*** [0.371 7]	-3.706 9*** [0.371 5]
Hausman test	290.83 (0.000 1)	265.53 (0.000 0)	203.61 (0.000 0)	276.62 (0.000 0)	135.43 (0.000 0)	303.76 (0.000 0)	332.32 (0.000 0)	171.44 (0.000 0)	332.79 (0.000 0)	336.20 (0.000 0)
个体效应	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定
时间效应	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定
Adj R ²	0.766 6	0.713 8	0.600 8	0.882 3	0.882 7	0.689 9	0.698 1	0.639 0	0.683 0	0.683 9
F-statistic	228.52	173.51	104.69	140.62	135.43	124.58	129.49	99.11	125.56	121.13
Group	26	26	26	26	26	78	78	78	78	78
Obs.	520	520	520	520	520	1560	1560	1560	1560	1560

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%显著性水平下通过t检验,方括号内的数值为估计系数的标准误

(一) 发达国家(地区) 面板估计结果分析

从 27 个发达国家(地区)的估计结果可以发现:第一,滞后项的估计结果为显著正相关,说明发展中国家(地区)技术进步具有“延续性”特征。第二,国际 R&D 溢出存量与技术进步之间呈现不同显著性水平的正相关,说明发达国家(地区)通过货物进口、服务进口及 FDI 能获得国外 R&D 的溢出并促进了技术进步。第三,经济自由与国际 R&D 溢出的交叉项估计均通过 1%显著性水平检验,经济自由在国际 R&D 溢出促进技术进步之间发挥着积极效应,即发达国家(地区)样本中经济自由度越高的国家(地区)越能从国际 R&D 溢出中获得技术进步效应。但令人难以置信的是,发达国家(地区)的经济自由变量与技术进步之间呈显著负相关,通过进一步观察经济自由变量原数据,发现在 1993~2016 年期间很多发达国家(地区)经济自由普遍性地呈现出先升后降的趋势,经济自由在国内受到右翼、反全球化势力等的反对出现一定波折,如澳大利亚的经济自由指数先由 1993 年的 7.97 上升到 2007 年的历史最高位 8.31 之后就下降,2016 年竟然又跌回到 8.0 以内,至 7.99;又如瑞士的经济自由指数由

1993 年 8.32 上升到 1998 年的 8.76 最高位之后仅维持了四年之后呈下降趋势,2016 年下降到 8.16,甚至低于 1993 年水平。也就是说,由于发达国家(地区)的经济自由化成果未能保持导致其在国际贸易与投资中获得国际 R&D 溢出效应也受到不利影响。

(二) 发展中国家(地区) 面板估计结果分析

根据发展中国家(地区)样本估计结果可知:第一,滞后项估计也呈现显著正相关,说明发展中国家(地区)技术进步同样具有“延续性”特征。第二,国际 R&D 溢出效应与技术进步之间呈 1%显著性水平上的正相关,说明发展中国家(地区)通过货物与服务进口、FDI 能获得国际 R&D 溢出效应,这进一步证实了技术落后经济体通过提高对外开放度可实现生产率提高的目的。第三,发展中国家(地区)经济自由与技术进步具有显著正相关,而且经济自由变量与国际 R&D 溢出效应的交叉项也为正,且通过 1%水平显著性检验,说明发展中国家(地区)经济自由程度的提高不仅对其技术进步产生直接的促进效应,而且可以通过促进国际 R&D 溢出间接地促进技术进步,因此发展中国家(地区)的经济自由发展对其生产率

具有很强的助推作用。从 20 世纪 90 年代以来,一大批发展中国家(地区)先是通过国内经济自由化改革,同时通过参加双边、多边及局部国际贸易协定主动融入国际主流经贸体系获得了巨大的经济收益。如印度先是通过经济市场化改革,然后通过税收、土地等政策优惠吸收大量国际服务外包巨头企业入驻,促成了印度在全球服务外包市场执牛耳的地位。

(三) 发达国家(地区)与发展中国家(地区)估计结果比较分析

通过比较分样本估计结果发现:第一,从滞后项估计结果来看,发达国家(地区)上一期技术进步对当期技术进步的影响作用程度不及发展中国家(地区),可能是因为发达国家(地区)的技术迭代速率较高、而发展中国家(地区)则由于技术更替较慢而对上期技术积累非常依赖所致。第二,发达国家(地区)通过贸易、投资渠道能获得国际 R&D 溢出效应绝对值比发展中国家(地区)要大,但发展中国家(地区)国际 R&D 溢出效应的显著性程度要高。也就是说,发展中国家(地区)从贸易与投资获得国际 R&D 溢出的可能性要大,可能是发展中国家(地区)技术要素比较缺乏且起步低,从而具有低基数效应,一旦有外部先进技术溢出就有可能发挥较大带动作用。但发达国家(地区)获得的国际 R&D 溢出效应强度要大于发展中国家(地区),主要因为发达国家拥有比较完备的制度、较高的人力资本及技术基础等从而有利于其充分吸收国际 R&D 溢出。而发展中国家(地区)由于种种体制、机制上的制约导致不能有效地利用国外 R&D 溢出。第三,从经济自由变量估计结果来看,(1)在直接效应方面,发达国家(地区)与发展中国家(地区)表现出截然相反的情况,主要是因为发达国家(地区)的经济自由程度本身就相对较高从而失去低基数效应,而且经济自由增长率表现出一定下降趋势。而与此相反,发展中国家(地区)的经济自由程度大幅提高,如亚洲“四小龙”及新兴经济体通过经济开放获得巨大成功。鉴于发达国家(地区)由于经济自由度下降导致其对技术进步呈负、发展中国家(地区)由于经济自由度提高而其与技术进步为正,本研究从正反两个方面证实了经济自由对技术进步的重要正向作用。(2)在间接效应方面,发达国家(地区)与发展中国家(地区)均表现出

显著正向性,也就是说,无论是依靠之前经济自由良好基础、还是通过后发市场化改革的推行,经济自由都可以有效促进不同发展水平经济体通过国际 R&D 溢出实现技术进步。第四,在国际 R&D 溢出渠道互补抑或替代关系方面,发达国家(地区)货物与服务进口之间表现出互补、贸易与投资之间呈现出一定替代特征(见表 4 方程(4)、(5)),而发展中国家(地区)贸易之间、贸易与投资之间均表现出互补特征(见表 4 方程(9)、(10)),可能是因为发达国家(地区)获得的国际 R&D 溢出体量很大,而且本身科技活动频繁,因此不一定有时间与精力吸纳那么多国外来的 R&D 溢出,而发展中国家(地区)由于获得的国际 R&D 溢出体量较小而且又是本土缺乏,因此对国外 R&D 溢出存量较为重视且由于数量小在一定时期内可以充分使用到。第五,在控制变量方面,发达国家(地区)的工业化率及服务业发展程度与技术进步呈显著正相关,而城市化率并不能正向影响;发展中国家(地区)的工业化率与城市化率与技术进步呈显著正相关,而服务业发展程度未呈现显著正向作用。造成这些差异的原因可能是与控制变量受经济发展阶段的影响,与发达国家(地区)城市化进程增长率下降或发展中国家(地区)服务产业发展层次不高有关。

四 稳健性检验

在本研究中,来自扰动项的一个外部冲击影响因变量(技术进步)的取值,而该影响会因经济系统力量通过因变量传导到自变量(经济自由和国际 R&D 溢出)上,从而造成自变量与残差项相关,引起了内生性问题。根据新古典理论关于技术进步是经济增长的关键源泉的论断,本研究以各国(地区)人均 GDP 代表技术进步因变量代入计量模型重新估计来进行稳健性检验。结果表明,作用被解释变量的滞后项估计系数仍显著正相关,因此技术进步的“延续性”特征得到进一步巩固。三种渠道下的国际 R&D 溢出存量与技术进步也均呈显著正相关,因此国际 R&D 溢出效应也得到确认,同时表明国际 R&D 溢出是促进一国(地区)长期经济增长水平的重要原因。此外,经济自由与技术进步之间具有十分显著的正相关,从而表明经济自由既是技术进步又是经济发展水平的重要原因。而且经济自由与国际 R&D 溢出

的交叉项也显著为正,从而证实了经济自由在国际 R&D 溢出与技术进步积极影响关系中具有正向作用。通过稳健性检验不仅进一步验证了前述实证结果的稳定可靠性,而且还得到经济自由、国际 R&D 溢出及两者交叉与经济增长水平之间具有十分显著的正相关,说明通过提高经济自由程度以及货物、服务进口与 FDI 获得的国际 R&D 溢出不仅可以实现技术进步,而且长期来看可以促进经济增长。总之,通过重新构建模型主要变量并进行实证检验,所得结果与前述结论保持了相当高的一致性,说明模型估计回归结果的稳健性得到很好检验。

五 结论与讨论

本研究利用 105 个国家(地区)的跨国面板数据,并运用静态与动态面板模型对经济自由、国际 R&D 溢出及其交叉项对技术进步的影响进行了实证分析。结果表明:经济自由与国际 R&D 溢出与技术进步均呈现出显著正相关,说明经济自由程度的提高、以及通过货物、服务进口及 FDI 获得国际 R&D 溢出均能对一国(地区)技术进步具有较强的促进效应;而且,经济自由度在国际 R&D 溢出与技术进步之间同时具有显著正向促进作用,说明一国(地区)经济自由度越高就越有可能通过货物、服务进口及 FDI 获得更为可观的国际 R&D 溢出效应。也就是说,经济自由对技术进步的促进机制既表现为自身的直接正向影响又表现为通过国际 R&D 溢出具有间接影响,从而证实经济自由这个制度对技术进步的重要性。对分样本的考察也进一步印证了前述关于经济自由、国际 R&D 溢出及两者协同对技术进步的影响关系。此外,工业化率与技术进步之间呈显著正相关,说明工业化仍是一国(地区)技术进步的重要领域,很好地解释了近期以来世界区域性大国重振工业之路的实践;而服务业发展程度与技术进步的关系受到鲍莫尔“成本病”制约而呈现不稳定特征;城市化率不具备个体意义上促进技术进步的表现,但能通过与国际 R&D 溢出的交叉联合产生出显著协同效应。经济增长所依赖的资本积累、技术选择与劳动资本比例等都可以通过恰当

经济制度的建立由市场力量来自动解决,以市场化导向的经济制度发展与完善是构成 20 世纪 50 年代以来世界经济取得空前规模增长的最终原因(项卫星和李宏瑾,2009)。本研究结论进一步揭示了经济自由与技术进步之间的密切关系,而且发现经济自由制度作用于技术进步的直接与间接路径,因而对于相对技术落后国家(地区)来说,实现技术进步的重要途径就是让市场发挥作用。

由于是基于跨国面板样本数据实证检验所获得的分析结论,因而具有一定的普适性。十九大报告提出,创新是引领发展的第一动力,是建设现代化经济体系的战略支撑。加快建设创新型国家不仅要加强自主研发投入,而且要善于吸引和利用国际贸易与投资过程所产生的知识技术溢出。经济自由度的提高有利于促进国际 R&D 溢出效应,一方面要通过推进全面开放新格局进一步扩大国际贸易与投资流量,增强国际 R&D 溢出的贸易与投资基础,另一方面要通过增强要素自由流动,提高经济自由活力来增强国际 R&D 溢出效应的渗入。

本质上,我国的改革开放就是一次宏伟的社会主义市场经济实践,这是中国经济增长“奇迹”背后最基本的动力来源。现实中长期积累的一些诸如产能过剩、创新能力不强、发展质量与效益不高、区域发展与收入分配等发展不平衡不充分等突出问题都在一定程度上是由于某种经济自由权利未得到充分释放所导致。李平等指出,我国资本与劳动要素市场的扭曲对技术进步造成抑制效应^①。因此,在进入高质量发展阶段,在发挥政府“守夜人”作用的同时,应通过进一步完善产权制度和要素市场化配置作用以激发市场的创新活力,为完成转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力等重大攻关目标进一步释放体制红利^②。

首先,使市场在资源配置中起决定性作用和更好地发挥政府作用。目前市场和政府作用的发挥没有达到理想状态,如我国高技术产业创新效率整体水平偏低,其中一个重要原因是政府行为对高技术产业创新效率呈负向影响^③。必须坚决贯彻“放改服”精神,不断推进政府职能转变,改

①李平,季永宝,桑金琰:《要素市场扭曲对我国技术进步的影响特征研究》,《产业经济研究》2014年第5期。

②黄汉权,任继球:《新时期我国产业政策转型的依据与方向》,《经济纵横》2017年第2期。

③王惠:《机遇、环境与高技术产业创新效率研究》,《经济经纬》2017年第1期。

革过去以审批发证为主要内容的传统管理体制,最大限度减少审批,多措并举加强事中事后监管,为打造便利、公平的市场环境,激发市场活力和社会创造力创造良好的宽松环境。坚持社会主义市场经济改革方向是建设现代化经济体系的内在要求。同时,科技创新的国际竞争也离不开政府政策的引导与支持,在弥补市场失灵与公共科技产品投入方面政府具有不可替代的作用,政府可通过产业规划、税收激励等政策措施刺激科技创新的发生,从而对自由市场机制起到很好的补充。

其次,积极响应国际高标准开放要求,推进高水平贸易和投资市场化、便利化制度,推行国际最新通行标准——准入前国民待遇和负责清单管理模式,大幅放宽市场准入并扩大服务业开放,进一步完善保护外商合法权益、外商合法所得收入顺利汇出等基础性开放制度。通过自由贸易试验区以及自由贸易港的建设探索可复制经验并有序推广至全国范围。全面开放格局的形成是建设现代

经济体系的必要条件。

第三,由于经济自由是一项基本制度安排,在许多经济领域出现不充分不平衡状况时应首先检查经济自由这个基本环节是否出现问题。例如,现阶段国家提倡创新驱动,然而,国家创新体系支持不够、企业自主创新能力不强等导致供给侧跟不上新时代物质与服务需求,当然造成这一问题原因很多,但至少有一条就是由于体制机制发挥不出应有的激励作用所致,而经济自由制度是促进要素激励完善从而保障创新持续发生的重要前提。另外,我国长期积累的区域发展不平衡问题很大程度上在于有些地区经济自由受限、政府管制过多而导致市场机制未能充分施展其效力所致^①。当然,经济自由绝不是不监管,而是政府监管必须以保护私有产权应有的经济权利为前提,通过提高监管水平为市场机制展现内生活力与潜力创造公平环境。

Can Economic Freedom Enhance International R&D Spillover: An Empirical Study of Transnational Panel Data

ZHU Fu-lin

(Chinese Academy of International Trade and Economic Cooperation, Ministry of Commerce, Beijing 100710, China)

Abstract: As a basically institutional arrangement, the economic freedom may affect the international R&D spillover effect. Based on the theoretical model, this paper analyzes the relations between the economic freedom, international R&D spillover and technology progress by using 105 countries' (regional) panel data. Results show that economic freedom and technology progress has a significant positive correlation. In addition, the international R&D spillover acquired by imports of goods and services, and FDI has a significant impact on technology progress. Economic freedom has a positive role in the process of international R&D spillover promoting technology. Due to the level of economic development, effects of economic freedom and international R&D spillover on technology progress show some differences.

Key words: economic freedom; international R&D spillover; technology progress; dual fixed model; system GMM

(责任校对 龙四清)

^①潘镇,戴星星,李健:《政治基因、市场化进程与企业创新的可持续性》,《广东财经大学学报》2017年第4期。