

OFDI逆向技术溢出效应和母国吸收能力 ——基于省际面板数据的实证分析

徐健 陈丽珍

(江苏大学财经学院, 江苏 镇江 212013)

摘要: 为检验我国OFDI是否存在逆向技术溢出效应及其产生的条件, 运用我国2004~2010年30个省(直辖市、自治区)的面板数据和“国际R&D溢出模型”进行了实证分析, 发现现阶段OFDI渠道获得的国际R&D并未显著提升我国的TFP。然后考察了6个衡量母国吸收能力的指标对OFDI的逆向技术溢出效应的影响。结果表明: 人力资本存量和经济发展水平没有促进OFDI逆向技术溢出效应的产生; 经济开放度和研发强度对于OFDI逆向技术溢出效应的产生没有起作用; 技术差距和金融发展水平促进了OFDI逆向技术溢出效应的产生。

关键词: OFDI; 逆向技术溢出; 吸收能力

中图分类号: F830.59 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-8072(2014)05-0047-10

一、引言

众多国内外学者的研究已证实对外直接投资(OFDI, Outward Foreign Direct Investment)是国际技术溢出的一条重要途径。不仅发达国家的OFDI可以获得东道国的技术溢出, 发展中国家的OFDI也能够获得国际技术溢出进而提升国内生产率。近年来, 发展中国家的OFDI发展迅速, 通过OFDI获取发达东道国的先进技术已经成为发展中国家对外直接投资的重要动机。世界银行《2008全球经济展望: 发展中国家的技术扩散》指出: 发展中国家的技术扩散既取决于其获得外国技术的途径, 又取决于其吸收技术的能力, 即发展中国家本身必须具备一定的吸收能力才能够顺利实现逆向技术溢出的吸收与利用。

我国的对外直接投资起步较晚, 但发展很快。随着我国经济的崛起和国家“走出去”战略的推出, 中国企业的OFDI规模迅速扩大, 不仅成为发展中国家最大的引资国, 而且也成为发展中国家最大的资本输出国。据统计, 截至2011年底, 我国境内投资者在178个国家和地区设立对外直接投资企业1.8万家, 累计实现非金融类OFDI 3220亿美元, 境外资产总额超过1.5万亿美元。其中2011年我国非金融类OFDI为600.7亿美元, 同比增长1.8%。我国政府推出“走出去”战略的目的之一也是希望获取技术溢出以促进国内产业升级与技术进步。那么我国OFDI是否存在逆向技术溢出? 逆向技术溢出的产生条件又是什么? 为此, 本文在考察我国OFDI是否存在逆

向技术溢出的基础上选取了一系列考察母国吸收能力的指标来探寻我国吸收能力对OFDI逆向技术溢出效应的影响。研究结论对我国各地区采取针对性的对外投资政策进而强化逆向技术溢出吸收、促进当地经济发展和技术进步有重要的理论和现实意义。

二、文献回顾

内生增长理论认为,技术进步是一国经济增长的重要源泉,而技术进步的实现途径主要有二种:一是通过国内研发活动提升本国技术水平;二是通过对外开放获取国际技术溢出。国际技术溢出的渠道主要为:进口贸易、FDI和OFDI。本文主要关注通过OFDI途径获取的逆向技术溢出。Fosfuri和Motta(1999)建立了一个国际投资决策的古诺竞争博弈模型,其研究结果表明,技术落后的母国公司通过在技术先进的东道国进行OFDI可以获得逆向技术溢出。在东道国的技术水平高于母国的前提下,母国企业开展OFDI可以通过技术扩散效应、演示—模仿效应、产业关联效应、人员培训效应促进本国生产效率和技术水平的提高,从而在理论上支持了OFDI可以促进母国技术进步。^①

实证研究方面,Potterrie和Lichtenberg(2001)基于改进的国际R&D溢出模型,检验了OFDI的逆向溢出效应。他们运用13个工业化国家1971~1990年的数据,对进口贸易、FDI和OFDI 3种渠道的国际R&D溢出效应进行了检验。结果表明,OFDI和进口对国内生产率具有显著的促进作用,但内向FDI对国内生产率无显著促进作用。^②Bitzer和Kerekes(2009)运用OECD17个国家1973~2001年产业层面的数据对OFDI逆向溢出效应进行了检验,他们发现,平均而言OFDI对全要素生产率的影响为负,但国与国之间差异明显。^③

国内对OFDI逆向技术溢出效应的研究起点较晚。赵伟等(2006)分析了OFDI与母国技术进步的机理,并尝试检验了OFDI与我国技术进步的关系,结果发现,我国对外投资尤其是对R&D要素丰裕国家和地区的投资具有较为明显的逆向技术溢出效应;^④白洁(2009)依据1985~2006年我国对14个主要国家和地区的对外直接投资数据,就逆向技术溢出对全要素生产率的影响作了实证分析。结果显示,对外直接投资产生的逆向技术溢出能够对全要素生产率产生积极影响,但在统计上不显著;^⑤刘明霞和王学军(2009)基于2003~2007年省际面板数据的研究表明,OFDI对中国的技术溢出效应存

① Bruno van Pottelsberghe de la Potterrie, Frank Lichtenberg, "Does Foreign Direct Investment Transfer Technology across Borders?", *The Review of Economics and Statistics*, 2001, 83: 490-497.

② A. M. Fosfuri, "Motta M. Multinationals Without Advantages", *Scandinavian Journal of Economics*, 1999, 101: 617-630.

③ J. Bitzer, H. Gorg, "Foreign Direct Investment, Competition and Industry Performance", *The World Economy*, 2009, 32: 221-233.

④ 赵伟等,外向FDI与中国技术进步:机理分析与尝试性实证[J].管理世界, 2006(7): 53-60.

⑤ 白洁.对外直接投资的逆向技术溢出效应——对中国全要素生产率影响的经验检验[J].世界经济研究, 2009(8): 65-70.

在较大的地区差异,而吸收能力是影响溢出效应大小的主要因素。^①阚大学(2010)、^②李梅和金照林(2011)、^③李梅和柳士昌(2012)^④等研究也得出了类似结论。陈岩(2011)发现OFDI逆向技术溢出效应并非是普遍和一致的,而是取决于跨国公司所在省市的吸收能力。^⑤我国各地区的异质性不仅调节逆向技术溢出效应的强度,同时决定其是否发生。

通过对上述文献的梳理与回顾,不难看出学者们对OFDI逆向技术溢出效应的研究既存在共识又存在分歧。本文从对外投资母国的吸收能力角度出发,运用2004~2010年我国省际面板数据,选取了人力资本存量、经济发展水平、对外开放度、研发强度、技术差距和金融发展水平6个指标尝试分析母国的吸收能力对OFDI逆向技术溢出效应的影响。

三、计量模型、数据处理和资料来源

(一) 计量模型

在设计计量模型时,本文沿用LP(2001)的思路,即在开放经济体中,一国的技术进步取决于本国R&D投入和国外R&D投入产生的知识溢出。采用以下模型进行实证分析:

$$\ln TFP_{kt} = C + \alpha \ln S_{kt}^d + \beta \ln S_{kt}^f + \varepsilon_{kt} \quad (1)$$

其中 k 代表地区, t 代表年份,TFP为全要素生产率, S_{kt}^d 代表国内各地历年R&D资本存量, S_{kt}^f 表示各地历年通过对外投资获得的国外R&D溢出, α 和 β 分别代表国内R&D投入和国外R&D投入对全要素生产率的影响。其中 β 衡量了OFDI逆向技术溢出的方向和强度。如果 β 为正,表明OFDI对我国技术进步有积极的外溢作用。

为了检验各吸收能力指标变量 G_i ($i=1-6$, G_1-G_6 分别为人力资本存量、经济发展水平、对外开放度、研发强度、技术差距和金融发展水平)对OFDI逆向技术溢出的影响,需要考虑 G_i 和 β 之间的关系。以往的研究大都默认 G_i 对 β 的影响是线性的,最近的研究发现 G_i 对 β 的影响也可能是非线性的:随着 G_i 变化到某一点时, G_i 对 β 的影响趋势会出现逆转。二者之间呈现非对称的U形(或倒U形)的关系,而二次函数的形式符合此种特征。借鉴刘明霞(2010)^⑥的做法,我们假设:

① 刘明霞.中国对外直接投资的逆向技术溢出效应研究[J].世界经济研究,2009(9):57-62.

② 阚大学.对外直接投资的反向技术溢出效应——基于吸收能力的实证研究[J].商业经济与管理,2010(6):53-58.

③ 李梅,金照林.国际R&D、吸收能力与对外直接投资逆向技术溢出——基于我国省际面板数据的实证研究[J].国际贸易问题,2011(10):124-136.

④ 李梅,柳士昌.对外直接投资逆向技术溢出的地区差异和门槛效应——基于中国省际面板数据的门槛回归分析[J].管理世界,2012(1):21-32.

⑤ 陈岩.中国OFDI逆向技术溢出效应实证研究——基于吸收能力的分析视角[J].中国软科学,2011(10):61-72.

⑥ 刘明霞.中国对外直接投资的逆向技术溢出效应——基于技术差距的影响[J].中南财经政法大学学报,2010(3):16-21.

$$\beta = \theta_0 + \theta_1 G_t + \theta_2 G_t^2 \quad (2)$$

上式中,若 $\theta_2=0$,则 G_t 和 β 之间为线性关系。即:

$$\beta = \theta_0 + \theta_1 G_t \quad (3)$$

当 $\theta_1=0$, $\theta_2=0$ 时,即为基本模型(1),此时 G_t 不影响逆向技术溢出。将(3)式和(2)式分别代入(1)式中,可得以下回归模型:

$$\ln TFP_{kt} = C + \alpha \ln S_{kt}^d + \theta_0 \ln S_{kt}^f + \theta_1 G_t \ln S_{kt}^f + \varepsilon_{kt} \quad (4)$$

$$\ln TFP_{kt} = C + \alpha \ln S_{kt}^d + \theta_0 \ln S_{kt}^f + \theta_1 G_t \ln S_{kt}^f + \theta_2 G_t^2 \ln S_{kt}^f + \varepsilon_{kt} \quad (5)$$

由于官方公布的国内各省(直辖市、自治区)OFDI数据始于2003年,本文把研究区间定为2004~2010年。另外重庆数据并入四川,所以本文的样本为30个省(直辖市、自治区)7年期的面板数据。

(二) 数据处理和资料来源

1. 各省区全要素生产率 TFP_{kt} 的测算

本文采用基于DEA的Malmquist生产率指数模型,利用DEAP2.1软件,对各省份的TFP进行测算。DEA是近年来出现的用于测算TFP的一种新方法,其基本思想是通过与前沿技术水平的对比确定经济的效率或技术水平。作为一种非参数估计方法,它不像要素份额法、生产函数回归法等传统使用的TFP测算方法那样,而是依赖于较强的理论假设和具体的生产函数设定形式,从而避免由此导致的估算结果偏差。其中产出变量是Y,投入变量为K和L。

产出变量Y用各省区的折算的2004年不变价格的实际GDP表示,劳动力L用各省区年末就业人数表示,资本存量K用永续盘存法估计,公式为: $K_t = I_t + (1-\delta)K_{t-1}$,其中 K_t 为t年的固定资本存量, I_t 为t年的固定资本形成总额,用各省区的固定资产价格数折算为2004年的不变价格,以上各数据均出自历年《中国统计年鉴》。 δ 为资本折旧率,参照张军等(2004)研究中国省际物质资本存量采取的9.6%的折旧率。基年各省区的固定资本存量如下确定:首先根据张军等(2004)^①的研究得到各省区2000年固定资本存量(2000不变价格),然后依据永续盘存法计算得到各省区2004年的固定资本存量。最终测算结果如附表所示。

2. 国内各省区R&D资本存量 S_{kt}^d 的确定

国内各省区R&D资本存量 S_{kt}^d 也用永续盘存法估计,公式为: $S_t^d = (1-\delta)S_{t-1}^d + RD_t$

其中 S_t^d 为t年的R&D存量, RD_t 为t年的实际R&D投入,折算为2004年的不变价格。 δ 为R&D资本存量的折旧率,按大多数学者的看法取5%。各省区历年名义R&D

① 张军等.中国省际物质资本存量估算:1952-2000[J].经济研究,2004(10):35-44.

支出数据从中国科技统计网的“中国主要科技指标数据库”获取。由于该数据库提供最早的各省区R&D支出始于2000年,为减少误差,基年(2004)各省区R&D资本存量也追溯到2000年。计算公式: $S_{2000}^d = RD_{2000}^d / (g + \delta)$,其中 S_{2000}^d 为各省区2000年的R&D资本存量, RD_{2000}^d 为各省区2000年实际R&D支出(2004年不变价格), g 为各省区2000~2010年R&D支出的平均增长率, δ 取5%。其余年份的R&D资本存量用永续盘存法估计,由此得到各省区2004~2010年R&D资本存量。

3. 各省区通过OFDI获得的国外R&D溢出 S_{kt}^f 的确定

首先通过公式 $S_t^f = \sum_j S_{jt} (OFDI_{jt} / Y_{jt})$ 计算我国通过OFDI获得的国外R&D溢出 S_t^f 。其中 S_{jt} 是我国t年对外投资目标国j的R&D资本存量, $OFDI_{jt}$ 为我国t年对目标国j的投资存量, Y_{jt} 为t年目标国的GDP。根据我国对外投资的主要去向,结合各国(地区)R&D存量大小及数据的可获性,选取了香港、新加坡、马来西亚、泰国、巴西、墨西哥、澳大利亚、美国、加拿大、德国、英国、法国、意大利、荷兰、西班牙、日本、韩国、瑞典、俄罗斯和南非共20个国家(地区)为样本。

各国(地区)R&D资本存量 S_{jt} 的计算方法与国内R&D资本存量 S_t^d 相似,也用永续盘存法估计,相关数据也追溯到2000年。首先从世界银行数据库获得各国(地区)2000~2010年R&D支出占GDP的比重和GDP数据,由此算出各国(地区)历年R&D支出。然后按国内R&D资本存量 S_t^d 的计算方法计算各国(地区)2000年R&D资本存量,再用永续盘存法计算得出各国(地区)2004~2010年R&D资本存量。我国2004~2010年对各目标国(地区)的投资存量 $OFDI_{jt}$ 来源于2010年《中国对外直接投资统计公报》。各国(地区)2004~2010年GDP数据 Y_{jt} 来源于世界银行数据库。

国内各省区获得的国外R&D溢出 S_{kt}^f 通过公式 $S_{kt}^f = S_t^f (OFDI_{kt} / \sum_k OFDI_{kt})$ 计算得出。

4. 各省区吸收能力的度量

(1) 人力资本存量(G_1) 人力资本存量是影响逆向技术溢出的一个重要因素,低水平人力资本存量的地区可能无法充分吸收和利用通过OFDI获得的知识溢出。对人力资本存量的测算通常采用劳动力平均受教育年限指标。具体计算时,把小学、初中、高中和大专及以上的受教育年限分别记为6年、9年、12年和16年,则各省区人力资本存量的计算公式为:小学比重 $\times 6$ +初中比重 $\times 9$ +高中比重 $\times 12$ +大专及以上学历比重 $\times 16$ 。各省区就业人员受教育程度数据来源于历年《中国劳动统计年鉴》。

(2) 经济发展水平(G_2) 一国或地区的经济发展水平越高,则对先进技术的消化吸收能力可能越强。本文选择各省区人均GDP作为衡量地区经济发展水平的指标。数据来自历年《中国统计年鉴》。

(3) 对外开放度(G_3) 对外开放可以有更多的进、出口贸易联系,也拥有更多向外界学习技术机会,所以一个国家或地区开放程度越高,其吸收先进技术的能力也可能越高。我们用进出口贸易总额与GDP的比值表示一个省的经济开放程度。历年进

出口总额数据来自《中国统计年鉴》。

(4) 研发强度(G_4) 本文用各省区研发支出占GDP比重来表示各地区的研发强度。研发强度越大,对先进技术的消化吸收能力就可能越强,越可能促进OFDI逆向溢出效应的产生。

(5) 技术差距(G_5) 东道国与母国的技术差距是影响技术转移和扩散的重要因素(Fendlay, 1978)。^①技术水平差距对技术外溢效果的影响是两方面的:如果差距太小,则提升技术的空间有限;如果技术水平差距过大,则扩散受益者没有足够的技术能力去吸收。由于数据所限,无法计算国外各国的TFP,我们用20国劳动生产率的平均值与我国各省劳动生产率的比值衡量技术差距,比值越大说明同国外的技术差距越大。

(6) 金融发展水平(G_6) 金融发展水平对投资决策与技术创新具有重要影响,发达的金融体系为技术创新提供便利的融资是决定创新活动效率的重要因素(Levin, 1997)。^②较高的金融发展水平能使企业在学习和吸收通过OFDI获得的知识和技术时较容易地获得金融支持,从而有利于逆向技术扩散和转移。本文用金融机构年底贷款余额占GDP的比重来衡量金融发展水平,金融机构年底贷款余额来源于历年《金融统计年鉴》。

四、实证分析

运用面板模型进行回归时,需对模型形式设定做出选择。豪斯曼检验结果显示基于模型(1)、模型(4)和模型(5)的回归方程,选择固定效应变截距的形式是较为合理的。为消除截面异方差问题,在Eviews 6.0中同时选择广义最小二乘估计。

(一) 我国OFDI逆向技术溢出的总体效应

如表1所示, $\ln S_{kt}^f$ 前的系数为0.0066,但不显著,说明在不考虑母国吸收能力的情况下,我国OFDI并未产生显著的逆向技术溢出效应。我们猜测可能是母国的吸收能力还未达到OFDI逆向技术溢出的要求。 $\ln S_{kt}^d$ 前的系数为0.1274,且在1%的显著性水平下显著,说明了我国现阶段的技术进步主要来源于国内R&D投入,这肯定了我国自主研发的投入对于提升技术水平的积极作用。而通过OFDI获得的国外R&D溢出并未对我国的TFP产生积极的促进作用。另外从模型的回归效果来看,F值显著,D.W值接近2,表明总体回归效果良好。面板协整检验显著,表明模型的设定比较合理。下面进一步考察在考虑母国吸收能力的情况下,我国OFDI的逆向技术溢出效应会有怎样的变化。

① R. Findlay, "Relative Backwardness. Direct Foreign Investment and Transfer of Technology", *Quarterly Journal of Economics*, 1978, 92: 1-16.

② R. Levin, "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda", *Journal of Economic Literature*, 1997, 35: 688-726.

表1 基于模型(1)的全国样本回归结果

	$\ln S_{kt}^d$	$\ln S_{kt}^f$	R2	F值	D.W.	ADF协整值
系数	0.1274*** (4.22)	0.0066 (0.63)	0.5073	5.9124***	1.95	-2.61***

注：***、**、*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著；括号内为t统计量值。

(二) 吸收能力对我国OFDI逆向技术溢出的影响

由表1可知，在不考虑母国吸收能力的情况下，我国OFDI逆向技术溢出效应并不显著。接下来我们将考虑母国吸收能力对OFDI逆向技术溢出的影响。本文选取了6个考察母国吸收能力的指标(G1-G6)，我们将分别考察每个指标对OFDI逆向技术溢出效应的影响，并且综合考虑吸收能力对OFDI逆向技术溢出的线性和非线性影响，回归结果分别如表2和表3所示。

表2 基于模型(4)的线性回归结果

	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	G ₅	G ₆
$\ln S_{kt}^d$	0.1398*** (4.54)	0.1929*** (5.43)	0.1311*** (4.28)	0.1303*** (4.24)	0.1585*** (4.99)	0.1011*** (3.52)
$\ln S_{kt}^f$	0.0645* (1.79)	0.0066 (0.60)	0.0073 (0.69)	0.0100 (0.86)	-0.0300** (-2.07)	-0.0318** (-2.00)
$G_t * \ln S_{kt}^f$	-0.0072* (-1.71)	-6.18E-06*** (-4.17)	-0.0038 (-1.02)	-0.3579 (-0.71)	0.0017*** (3.57)	0.0476*** (3.26)
R2	0.5268	0.5424	0.5122	0.5160	0.5422	0.4773
F值	6.1569***	6.5564***	5.8076***	5.8975***	6.5502***	5.0508***
D.W.	1.93	1.97	1.95	1.95	1.95	1.96
ADF协整值	-2.91***	-2.80***	-2.55***	-2.63***	-2.76***	-2.38***

注：同表1。

首先来看人力资本存量(G₁)对逆向技术溢出的影响，线性回归结果显示交叉项G₁*ln S_{kt}^f前的系数为-0.0072，表明了我国目前的人力资本存量未能有效地促进TFP的增长。非线性回归结果显示，ln S_{kt}^f、G₁*ln S_{kt}^f和G₁²*ln S_{kt}^f各项系数均通过t检验，把它们合并得到OFDI逆向技术溢出的总效应（系数）为：（0.0016G₁²-0.0344G₁+0.182），它是G₁的函数，说明人力资本存量影响OFDI逆向技术溢出效应。当G₁(劳动力平均受教育年限)=10.7时，逆向溢出效应最小，为-0.0029；当G₁>10.7时，国内人力资本存量越高，逆向技术溢出效应越大；当0<G₁<10.7时，国

表3 基于模型(5)的非线性回归结果

	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6
$\ln S_{kt}^d$	0.1260*** (4.02)	0.1769*** (4.94)	0.1132*** (3.59)	0.1324*** (4.24)	0.1625*** (4.92)	0.0897*** (3.89)
$\ln S_{kt}^f$	0.1820** (2.13)	0.0238* (1.85)	0.0057 (0.55)	0.0215 (1.49)	-0.0342** (-1.88)	-0.1499*** (-4.910)
$G_t * \ln S_{kt}^f$	-0.0344* (-1.84)	-1.54E-05*** (-3.74)	-0.0224 (1.39)	-1.8826 (-1.48)	0.0020*** (1.50)	0.2498*** (5.34)
$G_t^2 * \ln S_{kt}^f$	0.0016* (1.84)	9.62E-10** (2.56)	-0.0022 (-1.65)	27.9923 (1.21)	-3.36E-06 (-0.11)	-0.0715*** (-4.67)
R2	0.5322	0.5234	0.5187	0.5216	0.5441	0.5454
F值	6.0669***	5.8562***	5.7469***	5.8159***	6.3640***	6.3989***
D.W.	1.94	1.97	1.96	1.96	1.94	1.99
ADF 协整值	-2.98***	-2.80***	-2.61***	-2.66***	-2.80***	-2.97***

注：同表1。

内人力资本存量越高，逆向技术溢出效应越小。这表明人力资本存量促进TFP的提升是有“门槛值”（拐点）的，只有人力资本存量达到或超过了 $G_1=10.7$ 的“门槛值”，积极的逆向溢出才会显现。而我国目前（2004～2010年）人力资本存量平均值仅为8.46，^①仅有北京和上海二市超过10.7的门槛值，因此人力资本存量未能有效提升TFP，这与线性回归的结果一致，但OFDI逆向技术溢出的总效应(0.0055)>0。

经济发展水平(G_2)对逆向技术溢出的影响与人力资本存量相似，线性回归系数为 -6.18×10^{-6} 表明经济发展水平的提高未能有效地促进TFP的增长。非线性回归的逆向溢出总效应为($9.62 \times 10^{-10}G_2^2 - 1.54 \times 10^{-5}G_2 + 0.0238$)，门槛值为 G_2 (人均GDP)=8004美元，而我国目前的人均GDP仅为3154美元，仅有北京、天津和上海三地达到门槛值。因而经济发展水平也未能有效提升我国的TFP。此时OFDI逆向溢出总效应为(-0.0152)。

经济开放度(G_3)和研发强度(G_4)目前对OFDI逆向技术溢出没有显著影响，因为线性和非线性的各项回归系数均未能通过t检验。技术差距(G_5)对OFDI逆向技术溢出的影响适用于线性回归，影响系数为0.0017，逆向溢出总效应为($0.0017G_5 - 0.03$)。非线性回归的各项系数均未通过t检验，因而技术差距的非线性模型不成立。因此结果表明，我国与国外的技术差距越大，OFDI逆向技术溢出效应也越大，即技术差距有利于TFP的提升。我国与国外的平均技术差距为13.29(倍)，此时OFDI逆向溢出总效

① 平均值是作者根据样本数据计算所得，限于篇幅未一一列出，下同。

应为(-0.0074)。

金融发展水平(G_6)对逆向技术溢出的影响与人力资本存量(G_1)和经济发展水平(G_2)相比稍显不同:线性回归结果表明金融发展水平对OFDI逆向技术溢出有显著正向影响,影响系数为0.0476,表明金融发展水平的提升促进了TFP的上升。非线性回归的逆向技术溢出总效应为: $(-0.0715G_6^2+0.2498G_6-0.1499)$ 。当 $G_6=1.75$ 时,逆向技术溢出效应最大,为0.0683;当 $G_6<1.75$ 时,金融发展水平越高,逆向技术溢出效应越大;当 $G_6>1.75$ 时,随着金融发展水平提升,逆向技术溢出效应下降。说明金融发展水平促进逆向技术溢出的“拐点”为 $G_6=1.75$,而我国目前金融发展的平均水平为1.02,仅北京和上海二地超过了拐点,故金融发展水平显著地促进了OFDI逆向技术溢出。此时OFDI逆向溢出总效应为0.0305。

最后,从基于二种模型的多个回归方程的回归效果来看,F值均显著,D.W值接近2,表明总体回归效果良好。各回归方程的面板协整检验也都显著,表明模型的设定比较合理。

(三) 总结与分析

由上述实证结果可知:2004年以来,在不考虑各地区吸收能力的情况下,我国OFDI积极的逆向技术溢出效应没有显现。但OFDI逆向技术溢出效应并非普遍一致的,一个重要的影响因素便是母国各地区在经济和技术等方面的异质性,特别是吸收能力方面的差异性。

首先人力资本存量对OFDI逆向技术溢出效应存在明显的门槛特征。只有当人力资本存量达到10.7(年)的门槛值时,其对TFP的促进作用才会显现出来。而目前国内仅有北京和上海超过此门槛值,其余省区均未达到此门槛值,故人力资本存量未能显著提升OFDI逆向技术溢出效应。因此,各省区在加快发展对外投资的同时,应努力培养和提升自身人力资本存量以更好促进国际技术溢出。

其次经济发展水平对OFDI逆向技术溢出效应也存在明显的门槛特征。只有当经济发展水平达到8004(美元)的门槛值时,其对TFP的促进作用才会显现出来。而目前国内仅有北京、天津和上海的部分年限超过此门槛值,大部分省区与此门槛值还差距较大,故经济发展水平也未能显著提升OFDI逆向技术溢出效应。这与OFDI逆向技术溢出通常发生在经济较发达的国家和地区相吻合。

再次,技术差距显著提升了OFDI逆向技术溢出效应,即技术差距越大,技术落后的国家的企业学习和模仿先进技术空间越大(Fendlay, 1978)。但我们必须认识到技术进步真正的、持续的源泉源自于本国的自主研发。因此,一方面我们在开展OFDI时,要尽量多投资到发达国家和地区的发达行业;另一方面也要注重自主研发,不断加大其投入力度。

最后金融发展水平显著提升了OFDI逆向技术溢出效应,但存在“拐点”(1.75)。即金融发展水平越高,OFDI逆向技术溢出效应也越大,但在金融发展水平超过1.75后,OFDI逆向技术溢出效应会随其提高而下降。在全国平均金融发展水平(1.01)与拐

点相差较大的情况下,随着金融发展水平的提高,企业开展OFDI所需资金的融通也越来越容易,融资成本也随之降低,有利于OFDI逆向技术溢出。

五、结论和建议

本文利用我国2004~2010年的省际面板数据,实证分析了OFDI的逆向技术溢出效应,发现现阶段我国TFP的提升主要来自于国内R&D的投入,OFDI渠道获得的国际R&D并未显著提升我国的TFP。为进一步探寻OFDI逆向技术溢出的产生条件,我们考察了基于母国吸收能力的6个指标分别对OFDI逆向技术溢出效应的影响。具体而言:(1)人力资本存量 and 经济发展水平没有促进OFDI逆向技术溢出效应的吸收,原因是它们还未达到相应的门槛值,各省区的吸收能力有待进一步提高;(2)经济开放度和研发强度对于OFDI逆向技术溢出效应的吸收没有起作用;(3)技术差距和金融发展水平促进了OFDI逆向技术溢出效应的吸收。

因此,为了充分实现OFDI的逆向技术溢出,各地区应考虑自身的发展情况,采取差异化的政策措施:经济发展程度较高、吸收能力较强的地区应加大技术获取型OFDI力度,特别要加大对R&D资本存量丰富的国家的OFDI力度,争取采用灵活多样的投资方式来有效吸收和利用国际R&D资源;经济发展水平较落后、吸收能力较差的地区则应以培养吸收能力为主,具体包括加大教育投入力度、提高人力资本水平和经济发展水平、完善金融体制等,以利于逆向技术溢出效应的发挥。另外必须加大本国的R&D力度,因为它才是我国技术进步真正的、持续的源泉。

【作者简介】 徐 健: 江苏大学财经学院硕士研究生。研究方向: 国际经济、产业经济。

陈丽珍: 江苏大学财经学院教授、博导。研究方向: 国际经济、产业经济。

Reverse Technology Spillover Effect of OFDI and Absorptive Capacity of Home Country——An Empirical Analysis Based on Interprovincial Panel Data

XU Jian & CHEN Li-zhen

(School of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang 212013, Jiangsu, China)

Abstract: This paper empirically analyses the reverse technology spillover effect of China and the conditions of its generation by using international R&D spillover model based on the panel data of 30 provinces in China during the time period of 2004 to 2010. It turns out that the international R&D from OFDI doesn't have obvious effect on the promotion of TFP. Then we examine the effect made by absorptive capacity of the home country on reverse technology spillover. The results show that the level of human resource and economic development don't have positive effect on the promotion of reverse technology spillover, while the gap of technology and financial development do have. The openness of economy and the extend of R&D don't have obvious effect on the promotion of reverse technology spillover.

Keywords: OFDI; reverse technology spillover; absorptive capacity

(责任编辑: 山草)