

OFDI 逆向技术溢出对地区技术创新的影响

——基于基础吸收能力的调节作用

王雷,桂成权

(东华大学 管理学院,上海 200051)

[摘要]利用 2002—2012 年中国省际面板数据,通过对基于基础吸收能力调节的 OFDI 逆向技术溢出对以专利授权数量表示的技术创新影响的研究得到如下结论:加入经济发展水平、金融发展水平与基础设施建设水平各个指标的调节变量后,东部、中部和西部地区的 OFDI 逆向技术溢出效应对技术创新能力均产生了正面效应,但是与 R&D 经费投入和科研人员数量相比,这一促进效应依然较小;基础吸收能力调节变量的加入正向调节了 OFDI 逆向技术溢出对技术创新的影响;相对来说,基础吸收能力对西部地区 OFDI 逆向溢出与创新能力之间关系的调节效应更为重要。

[关键词]对外直接投资;逆向技术溢出;基础吸收能力;经济规模;经济开放度;金融效率;金融结构;基础设施建设;OFDI;区域经济

[中图分类号]F061.5 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1672-8750(2015)05-0028-09

一、引言

自 21 世纪初我国加入 WTO 后,我国的经济的发展突飞猛进,对外开放强度逐渐加大,与其他国家的联系也日益密切,在外商直接投资额逐年增加的同时,我国的对外直接投资也迅速发展,“走出去”已成为中国企业进一步提升竞争力的必由之路。内生增长理论认为,技术进步与创新对一国的经济增长至关重要,而技术进步可以通过国内研发活动提升本国技术能力或通过开放获取国际技术溢出来实现。其中,对外直接投资是获取国际技术溢出的一条重要渠道,不仅发达国家的对外直接投资可以获得东道国的技术与知识溢出,而且由于研发资本和科研人员相对匮乏,对外直接投资更是逐渐成为发展中国家获取国外先进技术以提升本国创新能力的重要渠道。就我国而言,通过外资、外贸等途径获取国际先进技术的溢出也是实现技术进步与技术创新的重要途径。在外资方面,近年来我国正逐步从以吸收外商直接投资为主转向吸收外资和对外直接投资并重。据商务部资料显示,2003—2012 年我国对外直接投资流量从 28.5 亿美元增长到 772.2 亿美元,达到历史最高点,甚至在金融危机期间我国的对外直接投资也实现了稳步增长。

虽然通过 OFDI 可以获得国际先进技术和知识的溢出,但是从不同地区的实施情况来看,其效果并不相同,一部分地区有效利用了 OFDI 的逆向技术和知识溢出,进而带动了本地区的技术创新,另一部分地区的 OFDI 则并未收到理想的效果。导致这种差异的主要原因在于各地区吸收能力的不同

[收稿日期]2015-03-30

[基金项目]国家科技部软科学项目(2014GXSD4D103);上海市哲学社会科学规模项目(2014S5D202);东华大学励志项目(B201315)

[作者简介]王雷(1974—),男,河南内黄人,东华大学管理学院教授,博士生导师,主要研究方向为技术创新与管理;桂成权(1991—),男,安徽蒙城人,东华大学管理学院硕士生,主要研究方向为产业战略。

同,因为通过对外直接投资获取的先进知识并不会自动转化为企业的技术创新能力,而是要通过对先进知识的吸收、转化与利用才能实现这种转化。由于我国各地区在经济发展水平、金融发展水平、基础设施建设水平等基础吸收能力方面存在较大差异,对外直接投资逆向技术溢出对各地区技术创新的影响也不尽相同,因此我们认为研究各地区的基础吸收能力对 OFDI 逆向技术溢出效应的调节作用有助于各地区采取有针对性的政策措施来促进本地区的技术进步与创新,这具有重要的理论价值和现实意义。

二、文献回顾

Driffield 等学者认为对外直接投资是获取国际技术溢出的一条重要渠道,其对技术进步具有正向的促进作用^[1]。Cohen 和 Levinthal 认为 OFDI 的逆向技术和知识溢出效应存在地区差异的主要原因在于各地区吸收能力的不同,吸收能力被认为是影响知识溢出效应的关键因素^[2]。外部知识溢出不能直接形成创新产出,而是受到地区吸收能力的调节作用的影响,即外部知识要通过内部化的一系列过程才能实现创新产出。Zahra 等分别利用企业层面的数据证实了吸收能力的调节效应^[3-4]。李梅运用协整分析方法研究了人力资本通过 OFDI 渠道对国际 R&D 溢出的影响,发现人力资本水平越高,基础吸收能力越强,越能促进逆向溢出效果的发挥^[5]。沙文兵利用中国省际面板数据研究了对外直接投资的逆向技术溢出对国内创新能力的影响,发现中国对外直接投资通过其逆向技术溢出效应对国内创新能力产生了显著的正面效应,同时对外直接投资的逆向技术溢出对国内创新能力的影响呈现出显著的地区差异^[6]。李梅和柳士昌基于 2003—2009 年中国省际面板数据对 OFDI 逆向技术溢出的地区差异和门槛效应进行了研究,他们从 R&D 强度、人力资本、经济发展、技术差距、金融发展和对外开放程度六个方面测算了引发积极逆向技术溢出效应的门槛水平^[7]。

综合来看,不论是国内还是国外,关于对外直接投资逆向技术溢出效应的研究大多是从技术进步视角来分析其对投资国全要素生产率的影响,而且这种研究大致可分为两个层面:一是就对外直接投资逆向技术溢出效应的存在性进行检验;二是基于吸收能力视角研究对外直接投资逆向技术溢出效应的国别或地区差异。沙文兵虽然基于国内创新能力视角研究了 OFDI 逆向技术溢出效应,但他并没有对地区之间吸收能力的差异进行分析^[6]。现阶段,我国各地区在经济、金融、基础设施建设等基本环境要素方面存在明显的差异,OFDI 逆向技术溢出对各地区技术创新的影响也不尽相同。总结现有文献,关于经济、金融和基础设施吸收能力调节作用的研究有很多,但几乎都是研究其对以全要素生产率表示的技术进步的影响,而且缺乏整合研究。鉴于此,本文在充分借鉴国内外相关研究成果的基础上,基于以专利授权数量表示的技术创新能力的视角,选择 2002—2012 年^①中国省际面板数据考察基于经济发展水平、金融发展水平与基础设施建设水平三个维度七个指标调节的 OFDI 逆向技术溢出对创新能力的影响,并根据所得研究结论提出相关的政策建议,以更好地促进我国技术创新能力的提高。

三、理论分析与研究假设

Narula 认为知识与技术的吸收不是简单的模仿,吸收能力应包括获取外部知识、使外部知识内部化、调整外部知识和技术并使之与内部特有的流程相适应并产生新知识的能力^[8]。知识与技术溢出本身对创新能力难以产生直接的影响,必须经过吸收能力的调节作用才能促进创新,吸收能力是一种评价、同化及应用外部新知识并最终形成商业化的能力,是影响知识溢出效应的关键因素。Tu Qiang

^①商务部资料显示,加入世界贸易组织(WTO)前,我国各省(市)对外投资规模相对较小,即使在 2002 年,我国的对外直接投资也只有 27 亿美元。因此本文选择 2002—2012 年(加入世贸后)的省际面板数据作为研究样本进行分析。

等认为基于不同视角的吸收能力具有不同的内涵:如果从资源基础观视角来理解吸收能力的内部结构,则吸收能力包括相关的先验知识、知识交流网络、组织内部知识交流风气或氛围及知识扫描机制;如果从作为开放式创新过程中的组织资源视角来理解吸收能力,则可以将吸收能力分为 R&D 资本、人力资本、社会资本知识和管理制度等维度^[9]。吸收能力分为技术吸收能力和基础吸收能力:技术吸收能力主要指狭义的吸收能力,是指知识与技术溢出进行转化的重要人力、物力条件,包含人力资本存量和研发创新投入。基础吸收能力为经济、制度等环境吸收能力,是指影响经济主体活动的经济、金融和基础设施等各种基础要素的集合,它决定了在技术溢出过程中能否从经济、制度方面配合技术吸收能力对技术溢出进行消化^[10]。由于技术吸收能力本身会对技术创新产生直接的决定性影响,因此本文重点探讨基础吸收能力的调节效应,主要从经济发展水平、金融发展水平和基础设施建设水平三个方面展开分析。

(一) 经济发展水平与 OFDI 逆向技术溢出效应

可持续发展理论认为,对于一国经济发展水平的衡量不能只注重数量,而是要保持数量与质量的平衡,在增大经济规模的同时要优化经济结构,提高经济开放度。因此,本文构建了三个衡量经济发展水平的指标:经济规模、经济结构和经济开放度。Chang 基于技术扩散的视角研究发现,经济开放度能够正向促进国内技术扩散^[11]。周春应通过对 OFDI 逆向技术溢出吸收能力的研究发现,经济规模和经济结构能够正向调节对外直接投资逆向技术溢出对以全要素生产率表示的技术进步的影响^[12]。陈岩通过实证研究发现,经济开放度正向调节 OFDI 逆向技术溢出对技术进步的作用^[13]。基于以上分析,我们认为一国或地区的经济规模越大、经济结构越优、经济开放度越大,其经济实力越强,其对先进技术与知识的获取及消化吸收能力越强,越能带动技术创新。因此,本文提出假设 1。

H1: 经济发展水平正向调节 OFDI 逆向技术溢出对技术创新能力的影响。

(二) 金融发展水平与 OFDI 逆向技术溢出效应

张自力和丘书俊将金融发展水平分为金融规模、金融效率及金融结构三大部分来研究印度金融发展与经济增长之间的关系^[14]。Christopoulos 和 Tsionsa 通过实证研究发现,金融规模的发展正向促进了经济增长^[15]。阚大学、李梅等学者通过实证研究发现,金融发展能够正向调节 OFDI 逆向技术溢出对全要素生产率的影响,金融发展水平越高,基础吸收能力越强^[7,16]。本文认为,一个地区的金融规模越大,越能为更多的企业提供融资,为企业创造走出去的资金支持力度越大,而且能够增大对外直接投资规模,进而带来更多的国外研发资本溢出。此外,企业利用 OFDI 带来的先进技术进行生产时需要频繁地更新机器、雇佣工人以及重组生产结构等,这都需要融资做后盾,而较高的金融发展水平能够为企业吸收 OFDI 逆向技术溢出提供融资支持,从而促进技术创新能力的提高。因此,我们认为金融效率越高的地区,其储蓄转化为投资的能力越强,金融资源的边际产出越高,这相对地增大了金融规模,进而带动了技术创新能力的提升。基于上述分析,本文在衡量金融发展水平方面构建金融规模和金融结构两个指标,并提出假设 2。

H2: 金融发展水平正向调节 OFDI 逆向技术溢出对技术创新能力的影响。

(三) 基础设施建设水平与 OFDI 逆向技术溢出效应

Olfsdotter 认为基础设施状况对一国 OFDI 逆向技术溢出效应的吸收能力起着重要作用,能够正向促进 OFDI 逆向技术溢出的吸收作用^[17]。周春应基于基础吸收能力的视角研究发现,基础设施水平是我国 OFDI 逆向技术溢出效应实现的重要影响因素之一^[12]。参照尹建华和周鑫悦关于基础设施建设水平衡量指标的划分^[10],本文选取道路运输发展水平和邮电业务发展水平两个指标来衡量基础设施建设水平。本文认为一国或地区的基础设施条件为吸收 OFDI 逆向技术溢出效应提供了重要的连接和支撑作用:一个地区的道路建设与运输水平越高,则该地区对逆向技术溢出的吸收能力越强,对技术创新的带动作用越大;一个地区的邮电业务发展水平越高,则该地区对技术扩散与传播的能力

越强,吸收 OFDI 逆向技术溢出进而带动技术创新的能力越显著。基于以上分析,本文提出假设 3。

H3:基础设施建设水平正向调节 OFDI 逆向技术溢出对技术创新能力的影响。

四、模型设定与数据来源

为了验证本文所提出的假设,参考已有的相关文献,本文构建了如下计量经济模型:

$$\ln P_{it} = \alpha + \beta_1 \ln RD_{it} + \beta_2 \ln SF_{it}^{OFDI} \times X + \beta_3 \ln L_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中, P_{it} 为因变量,表示第 t 年 i 省的创新产出。在现有文献中广泛使用的创新产出衡量指标有新产品销售收入、专利授权数量、专利申请和科技项目数等。基于数据可获得性的考虑,本文选择各地区专利授权数量作为创新产出的衡量指标。所需数据来源于《中国统计年鉴》。

RD_{it} 为自变量,表示第 t 年 i 省的研发投入,本文采用科技部网站公布的《中国科技统计年鉴》中各地区历年研究与试验发展经费支出作为衡量指标。

SF_{it}^{OFDI} 为自变量,表示第 t 年 i 省的经由 OFDI 渠道溢出的国外研发资本存量。为了得到各个省市经由 OFDI 渠道溢出的国外研发资本存量,我们首先依据公式(2)计算全国经由 OFDI 渠道溢出的国外 R&D 资本存量:

$$sf_c^{OFDI} = \sum_j \frac{OFDI_j^c}{GDP_j} S_j^d \quad (2)$$

式(2)中, sf_c^{OFDI} 为全国经由 OFDI 渠道溢出的国外 R&D 资本存量, S_j^d 为国家①(地区) j 的国内 R&D 资本存量, $OFDI_j^c$ 为中国对国家(地区) j 的直接投资流量, GDP_j 为国家(地区) j 的国内生产总值,相关数据来自于《国际统计年鉴》。

关于各国(地区)的国内 R&D 资本存量 S_j^d ,本文依据各国历年 R&D 支出占其美元计价的 GDP 比重来计算各国(地区)的 R&D 支出 R_{jt} 。参考已有相关文献并结合本文研究所需,我们采用永续盘存法来计算获得资本存量,公式如下:

$$S_{jt}^d = (1 - \delta) S_{j,t-1}^d + R_{jt} \quad (3)$$

式(3)中, δ 为折旧率,取值为 5%。然后,我们根据各省(市)OFDI 存量占全国 OFDI 存量的比重分别计算各省(市)经由 OFDI 渠道溢出的国外 R&D 资本存量,公式如下:

$$sf_i^{OFDI} = \frac{OFDIS_i}{OFDIS_c} sf_c^{OFDI} \quad (4)$$

式(4)中, $OFDIS_c$ 、 $OFDIS_i$ 分别为全国和第 i 省(市)的 OFDI 存量,数据来源于《中国统计年鉴》。

式(1)中的 X 为基础吸收能力调节变量,包括 GM 、 GI 、 GD 、 FE 、 FD 、 RS 和 RQ 七个方面。 GM 表示经济规模,以各地区人均生产总值作为衡量指标; GI 表示经济结构,以各地区第三产业产值所占比重来衡量; GD 表示经济开放度,采用各地区进出口总额占地区生产总值的比重来衡量,相关数据均来自《中国统计年鉴》; FD 表示金融规模,选取各地区贷款总额占 GDP 的比重作为衡量指标; FE 表示金融效率,用金融机构贷款余额与存款余额的比重来衡量,数据来自《中国统计年鉴》和《金融统计年鉴》; RS 表示道路运输发展水平,以货物周转量作为衡量指标; RQ 表示邮电业务发展水平,选用邮电业务总量占地区生产总值的比重作为衡量标准,相关数据来源于《中国统计年鉴》。

L_{it} 为自变量,表示第 t 年 i 省的科研人员数量。本文选用各地区研究与试验发展(R&D)人员全时当量来衡量,数据来源于《中国科技统计年鉴》。 i 代表截面单元(省份、市), t 代表各个年度,为常数项, μ_i 为反应个体效应的虚拟变量, ε_{it} 为随机干扰项。

①根据中国对各国(地区)直接投资规模的大小,同时考虑到数据的可获得性,本文选择中国香港特区、澳大利亚、新加坡、南非、美国、俄罗斯、加拿大、韩国、德国、法国、英国和印度尼西亚 12 个国家或地区作为测算国外 R&D 资本存量的样本(截至 2012 年底,中国对这 12 个国家和地区的对外投资存量占投资总存量的 72.68%,具有很好的代表性)。

五、实证分析

(一)描述性统计与相关性分析

本文运用 SPSS 软件对变量的描述性统计和相关性分析结果如表 1 和表 2 所示。在变量的描述性统计分析中,因为数据度量标准及计量单位的不同可能会使数据的绝对值差异较大,影响模型的估计结果,所以本文对相关数据进行了数据中心化处理。

由表 1 变量的描述性统计结果可以看出,自变量、因变量及调节变量的七个指标的标准差和 P 值均较小,说明数据的整体平稳性较强,可以较好地进行回归统计分析。由表 2 主要变量的相关性分析结果可以看出,包括 $\ln OFDI$ 、 $\ln RD$ 、 $\ln L$ 在内的自变量与因变量 $\ln P$ 之间均存在高度的相关性,相关系数分别为 0.812、0.928、0.909,说明模型的可行性较高。此外,本文选取的经济发展水平(GI 、 GD 、 GM)、金融发展水平(FE 、 FD)和基础设施建设水平(RS 、 RQ)的基础吸收能力调节变量与自变量 $\ln OFDI$ 之间也均具有很强的相关性,说明本文建立的调节变量回归模型也具有可行性。

表 1 描述性统计

	$\ln P$	$\ln RD$	$\ln L$	$\ln OFDI$	RQ	RS	FE	FD	GI	GD	GM
Mean	3.638	3.798	3.554	3.868	0.521	7.254	6.114	9.649	3.637	0.475	7.127
Median	3.625	3.86	3.62	3.99	0.48	4.765	6.24	8.47	3.4	0.17	5.796
Maximum	5.43	5.11	4.69	5.83	1.36	38.579	11.59	30.25	9.57	2.94	27.447
Minimum	1.36	2.08	1.92	0.53	0.07	-8.934	0.84	1.6	0.56	0.01	-4.545
Std. Dev.	0.6801	0.644	0.517	1.015	0.243	10.377	1.928	4.771	1.365	0.671	7.486
Skewness	-0.085	-0.365	-0.662	-0.481	0.815	0.740	0.026	1.511	1.484	2.068	0.639
Kurtosis	3.148	2.710	3.469	2.769	3.393	2.822	2.742	5.837	6.576	6.403	2.615
Jarque-Bera	0.709	8.486	27.171	13.462	38.72	30.62	0.952	236.38	297.20	394.59	24.503
Probability	0.701	0.014	0.000	0.001	0	0	0.621	0	0	0	0.000005
Observations	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330

表 2 主要变量的相关性分析

	$\ln P$	$\ln RD$	$\ln L$	$\ln OFDI$	RQ	RS	FE	FD	GI	GD	GM
$\ln P$	1										
$\ln RD$	0.928	1									
$\ln L$	0.909	0.969	1								
$\ln OFDI$	0.812	0.810	0.728	1							
RQ	0.231	0.217	0.206	0.405	1						
RS	0.737	0.726	0.668	0.693	0.07	1					
FE	0.723	0.691	0.593	0.897	0.311	0.663	1				
FD	0.582	0.582	0.479	0.702	0.358	0.425	0.685	1			
GI	0.683	0.708	0.628	0.799	0.383	0.456	0.696	0.912	1		
GD	0.603	0.590	0.549	0.561	0.324	0.476	0.483	0.808	0.825	1	
GM	0.734	0.756	0.626	0.829	0.181	0.716	0.820	0.789	0.8204	0.702	1

(二)基础吸收能力的调节作用分析

1. 经济发展水平的调节作用

我们主要考察经济规模(GM)、经济结构(GI)和经济开放度(GD)三个指标对经济发展水平的调节作用,模型(1)的回归结果见表 3。

表 3 的模型估计结果表明,加入经济发展水平的三个调节变量后, $OFDI$ 逆向技术溢出对技术创

新能力均产生了正向的促进作用,但是相对于研发投入 R&D 和科研人员数量,这种促进作用较小。经由经济规模变量调节后,三大地区的检验结果都比较稳健,经济规模对 OFDI 逆向技术溢出与技术创新关系具有正向的调节作用。经济结构对东部和西部逆向技术溢出与创新能力关系的正向调节作用较稳健,对中部则不稳健;经济开放度对东部和中部的正向调节作用较稳健,对西部则不稳健。就三大区域来说,经济发展水平的三个调节变量与 OFDI 逆向技术溢出的交乘项系数均大于零,说明经济发展水平正向调节了 OFDI 逆向技术溢出对技术创新能力的影响, H1 得到验证,原因在于一个地区的经济规模越大、经济结构越优,则该地区的经济发展实力越强,越有能力去支持和带动创新,而且经济开放度越大,与外部的联系越密切,对先进技术与知识的消化吸收能力越强,越能带动技术创新。但是相对于东部和中部地区来说,西部地区的逆向技术溢出系数较大,说明经济发展水平对西部地区的调节效应更重要,应该努力提高西部地区的经济发展水平。

表 3 GM、GI、GD 调节模型的回归结果

变量	东部			中部			西部		
	GM(re)	GI(re)	GD(re)	GM(re)	GI(re)	GD(re)	GM(re)	GI(re)	GD(re)
$\ln RD_{it}$	0.562*** (3.91)	0.707*** (6.21)	0.841*** (8.35)	0.497*** (2.89)	0.897*** (5.98)	0.714*** (4.98)	0.348 (0.94)	0.788*** (3.72)	0.921*** (4.93)
$\ln L_{it}$	0.096 (0.55)	0.205 (1.50)	0.177 (1.27)	0.464** (2.07)	0.367 (1.62)	0.470** (2.03)	0.268 (0.62)	-0.193 (-0.64)	-0.216 (-0.73)
$\ln SF_{it}^{OFDI} \times GM$	0.067*** (5.36)			0.041*** (2.56)			0.070** (2.22)		
$\ln SF_{it}^{OFDI} \times GI$	0.147*** (2.57)			0.107 (1.22)			0.275** (2.01)		
$\ln SF_{it}^{OFDI} \times GD$	0.104* (1.68)			0.092* (1.65)			0.339 (1.41)		
C	2.695*** (3.65)	0.109** (2.20)	-0.366* (-1.76)	-0.115** (-2.10)	-2.307*** (-2.56)	-2.020** (-2.24)	2.430** (2.04)	1.823* (1.65)	1.620 (1.51)
Adj-R ²	0.880	0.868	0.890	0.882	0.891	0.891	0.666	0.720	0.716
Wald χ^2 (d)	1257.45 (3)	1051.12 (3)	994.23 (3)	728.57 (3)	684.20 (3)	684.44 (3)	182.79 (3)	184.31 (3)	181.20 (3)
Hausman (d)	17.71 (3)	6.05 (3)	2.38 (3)	7.53 (3)	1.10 (3)	1.21 (3)	17.53 (3)	7.50 (3)	7.74 (3)
N	121	121	121	88	88	88	121	121	121

注: *、**、***分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著;东部包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南 11 个省(市);中部包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南 8 个省;西部包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆 11 个省(市、区);re 表示随机效应模型,fe 表示固定效应模型。下同。

2. 金融发展水平的调节作用

我们分别利用金融规模(FD)和金融效率(FE)两个指标来考察金融发展水平对 OFDI 逆向技术溢出与技术创新能力关系的调节作用,模型(1)的估计结果如表 4 所示。

从表 4 中的检验结果可以看出,金融规模和金融效率对东部和西部地区 OFDI 逆向技术溢出与创新能力关系的正向调节作用较稳健,金融规模对中部地区的调节效应也是稳健的,但是金融效率对中部地区的正向调节效应不稳健。总的来说,加入金融发展水平的两个调节变量后,OFDI 逆向技术溢出对技术创新能力产生了促进作用,但是 R&D 和科研人员数量仍然是技术创新的主要推动力;OFDI 逆向技术溢出系数均为正数,所以金融发展水平正向调节了 OFDI 逆向技术溢出对以专利授权量表示的技术创新的影响,H2 得到验证。这是因为一个地区的金融发展水平越高,越能为更多的企业提供融资,能够为企业走出去创造更多的资金支持,为吸收 OFDI 逆向技术溢出进而带动创新提供

更多的融资支持。相对于东部和中部地区,西部地区的 OFDI 技术溢出与金融发展水平指标交乘项的系数较大,说明金融发展水平的调节效应在西部地区更为重要,同时也反映了西部地区的金融发展水平较低,应该加大力度来提升各区域尤其是西部区域的金融发展水平。

表 4 FD 与 FE 调节模型的估计结果

变量	东部		中部		西部	
	FD(re)	FE(re)	FD(re)	FE(re)	FD(re)	FE(re)
$\ln RD_{it}$	0.758*** (6.83)	0.798*** (6.16)	0.854*** (5.52)	0.746*** (4.79)	0.753*** (3.02)	0.796*** (2.99)
$\ln L_{it}$	0.217 (1.57)	0.216 (1.49)	0.387* (1.70)	0.437** (2.03)	-0.124 (-0.37)	-0.179 (-0.53)
$\ln SF_{it}^{OFDI} \times FD$	0.028** (1.98)		0.021* (1.67)		0.068* (1.83)	
$\ln SF_{it}^{OFDI} \times FE$	0.028* (1.76)		0.024 (0.47)		0.100* (1.81)	
C	-0.182** (-2.37)	-0.393* (-1.80)	-2.280** (-2.49)	-2.034** (-2.24)	1.871*** (2.58)	1.958* (1.70)
Adj-R ²	0.887	0.897	0.895	0.895	0.699	0.703
Wald χ^2	1021.27(3)	988.64(3)	674.89(3)	676.29(3)	179.58(3)	176.86(3)
Hausman(d)	1.29(3)	15.48(3)	0.14(3)	1.82(3)	8.93(3)	9.40(3)
N	121	121	88	88	121	121

3. 基础设施建设水平的调节作用

我们分别采用道路运输发展水平(RS)和邮电业务发展水平(RQ)两个指标来考察基础设施建设水平的调节作用,模型(1)的回归估计结果如表5所示。

表 5 RS 与 RQ 调节模型估计结果

解释变量	东部		中部		西部	
	RS(re)	RQ(re)	RS(re)	RQ(re)	RS(re)	RQ(re)
$\ln RD_{it}$	0.617*** (4.80)	0.754*** (6,86)	0.474*** (3.83)	0.915*** (7.58)	0.840*** (3.53)	0.847*** (4.55)
$\ln L_{it}$	0.309** (2.17)	0.214 (1.56)	0.189 (0.93)	0.474*** (2.60)	-0.184 (-0.57)	-0.248 (-0.87)
$\ln SF_{it}^{OFDI} \times RS$	0.022*** (2.83)		0.060*** (6.00)		0.028* (1.66)	
$\ln SF_{it}^{OFDI} \times RQ$		0.011** (2.11)		0.021*** (2..59)		0.029** (2.12)
C	0.411** (1.72)	0.362** (2.18)	2.210** (2.06)	-3.442*** (-4.13)	2.155* (1.84)	2.378** (2.12)
Adj-R ²	0.902	0.908	0.878	0.895	0.689	0.723
Wald χ^2	1062.24(3)	1021.66(3)	990.72(3)	745.15(3)	178.15(3)	188.60(3)
Hausman(d)	11.93(3)	14.2(3)	14.96(3)	41.46(3)	4.77(3)	9.24(3)
N	121	121	88	88	121	121

表5的回归结果表明,加入道路运输发展水平与邮电业务发展水平调节变量后,OFDI 逆向技术溢出效应对技术创新能力呈现出较显著的影响,但相比 R&D 和科研人员,这种影响依然较小。三大区域的 OFDI 逆向技术溢出系数均大于零且通过了显著性检验,道路运输发展水平和邮电业务发展水平对 OFDI 逆向技术溢出与技术创新能力之间的关系产生了正向、稳健的调节效应,H3 得到验证。

这也说明基础设施是影响 OFDI 逆向技术溢出效应吸收能力的一个重要因素,完善的基础设施有利于吸收 OFDI 逆向技术溢出并正向调节其对地区技术创新能力的提升作用。另外,中部与西部地区的 OFDI 逆向技术溢出与基础设施建设水平指标交乘项的系数均比东部高,说明加强对中西部基础设施建设的投入并提高其基础设施水平显得尤为重要。

六、结论与政策建议

本文利用中国省际面板数据研究了基础吸收能力对 OFDI 逆向技术溢出效应与国内技术创新能力之间关系的调节作用,所得主要结论如下:第一,各个区域对 OFDI 逆向技术溢出的基础吸收能力存在差别,加入经济发展水平、金融发展水平与基础设施建设水平各个指标的调节变量后,东部、中部和西部地区的 OFDI 逆向技术溢出效应对以专利授权数量为表征的技术创新能力均产生了正面效应,基础吸收能力调节变量的加入正向调节了 OFDI 逆向技术溢出对技术创新的影响;相对来说,基础吸收能力对西部地区的 OFDI 逆向溢出与创新能力之间关系的调节效应更为重要。第二,相比于国内 R&D 经费投入和科研人员投入而言,OFDI 逆向技术溢出对国内技术创新能力的提升作用比较小,具有很大的发展空间。

鉴于所得结论,为进一步扩大 OFDI 的逆向技术溢出效应,增强对 OFDI 逆向技术溢出的基础吸收能力,推动国内各个区域技术创新能力的提升,本文提出以下政策建议:

第一,提高各区域尤其是西部地区的基础吸收能力,以促进吸收更多的 OFDI 逆向技术溢出。首先,各地区政府要积极制定各种政策来提高本区域的经济发展水平,扩大经济规模,优化经济结构,提高本区域的经济开放度。其次,各地区要积极推进金融水平的提高,扩大金融规模,提高金融效率,加大金融创新力度,为企业对外直接投资提供稳定、高效的金融平台。最后,各地区要加大对本区域基础设施建设的投入,提高基础设施建设水平,推进道路运输发展及邮电业务发展,为吸收 OFDI 逆向技术溢出提供完备的基础设施环境。

第二,我国政府应该通过制定政策来积极引导社会各层面加大对研发和科研人员的投入,并采取相应措施来提高国内研发活动效率,积极为企业技术创新服务提供公共平台,降低企业获取高新技术的成本和风险,加大对创新活动的补助和基础性研发项目的投入以弥补我国创新链的薄弱环节,同时要协调地方的科研投入结构,避免重复建设与研发等。

第三,在增加对外直接投资规模的同时要提高对外直接投资的质量,也就是说,在践行“走出去”战略的同时要鼓励国内企业向 R&D 密集型的发达国家或地区进行直接投资,原因在于 R&D 密集的发达国家是技术创新的主要发源地,国内企业通过加大对这些国家的直接投资能够获得更多、更先进的知识和技术并促进本国技术创新能力的提升。截至 2012 年末,我国 OFDI 存量已达 4247.8 亿美元,虽然规模很大,但是对发达国家云集的欧洲、北美洲和大洋洲的直接投资合计仅占 11.8%。也就是说,我国利用对外直接投资逆向技术溢出效应带动国内创新能力的提升还有很大的发展空间,为此,我们应坚持一手抓规模、一手抓质量,稳步利用 OFDI 逆向技术溢出效应来促进国内技术创新。

参考文献:

- [1] Driffield N, Love J H, Taylor K. Productivity and labor demand of effects inward and outward FDI on UK industry [J]. The Manchester School, 2009, 77: 171 - 203.
- [2] Cohen W, Levinthal D. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation [J]. Administrative Science Quarterly, 1990, 35: 128 - 152.
- [3] Zahra S A, Hayton J C. The effect of international venturing on firm performance: the moderating influence of absorptive capacity [J]. Journal of Business Venturing, 2008, 23: 195 - 220.

- [4] Escribano A, Fosfuri A, Tribo J A. Managing external knowledge flows: the moderating role of absorptive capacity[J]. Research Policy, 2009, 38:96 - 105.
- [5] 李梅. 人力资本研发投入与对外直接投资的逆向技术溢出[J]. 世界经济研究, 2010(10):69 - 75.
- [6] 沙文兵. 对外直接投资、逆向技术溢出与国内创新能力——基于中国省级面板数据的实证研究[J]. 世界经济研究, 2012(3):69 - 74.
- [7] 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.
- [8] Narula R. Understanding absorptive capacities in an “innovation systems” context: consequences for economic and employment growth[R]. MERIT Research Memorandum Series, 2004.
- [9] Tu Qiang, Mark A V, Ragu-Nathan T S, et al. Absorptive capacity: enhancing the assimilation of time-based manufacturing practices[J]. Journal of Operations Management, 2006, 24:692 - 710.
- [10] 尹建华, 周鑫悦. 基于吸收能力的国际直接投资技术溢出效应的实证研究[J]. 中国地质大学学报: 社会科学版, 2013(3):101 - 108.
- [11] Chang S J. International expansion strategy of Japanese firms: capability building through sequential entry[J]. Academy of Management Journal, 1995, 38:383 - 407.
- [12] 周春应. 对外直接投资逆向技术溢出效应吸收能力研究[J]. 山西财经大学学报, 2009(8):47 - 53.
- [13] 陈岩. 中国对外投资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.
- [14] 张自力, 丘书俊. 印度金融发展规模、结构、效率与经济增长关系研究——基于该国金融改革 20 年的数据分析[J]. 上海经济研究, 2013(1):22 - 32.
- [15] Christopoulos D K, Tsionas E G. Financial development and economic growth: evidence from panel unit root and cointegration tests[J]. Journal of Development Economic, 2004, 73:55 - 74.
- [16] 阚大学. 对外直接投资的反向技术溢出效应[J]. 商业经济与管理, 2010(1):53 - 58.
- [17] Olofsdotter K. Foreign direct investment, country capabilities and economic growth[J]. Weltwirtschaftliches Archiv, 1998, 134:534 - 547.

[责任编辑:王丽爱]

Effect of OFDI Reverse Technology Spillover on Regional Technological Innovation: Regulation Based on Basic Absorptive Capacity

WANG Lei, GUI Chengquan

(Department of Management, DongHua University, Shanghai 200051, China)

Abstract: Using Chinese provincial panel data during 2002 ~ 2012, this paper makes a research on the influence of OFDI's reverse technology spillover on technology innovation measured by patent authorization based on the regulation of absorptive capacity. The results showed that OFDI reverse technology spillover of the eastern, central and western regions has positive effect on the ability of technology innovation through the regulation of economic development, financial development and infrastructure construction, but the promoting effect is small, compared to R&D investment and research personnel. The effect of OFDI reverse technology spillovers on technology innovation is positively regulated by the adjustment variable of basic absorptive capacity. Relatively speaking, regulating effect of absorptive capacity on relationship of OFDI's reverse spillovers and innovation ability is more important in the western region.

Key Words: outward foreign direct investment; reverse technology spillover; basic absorptive capacity; economic scale; economic openness; financial efficiency; financial structure; infrastructure construction; OFDI; regional economy