

国外 R&D 溢出路径及其效果差异的实证研究

郭庆宾¹, 傅东平²

(1. 湖北大学 商学院, 湖北 武汉 430062; 2. 广西师范学院 经济管理学院, 广西 南宁 530001)

摘要:利用 Lichtenberg 和 Van Pottelsberghe 计算国外 R&D 溢出存量的方法和我国相关数据, 对我国 1985—2006 年分别基于进口贸易、FDI 和 ODI 三大路径的国外 R&D 溢出效果差异进行了经验分析。实证结果显示: 进口路径的溢出效果最大, 且随着时期的推移, 影响效果逐渐在加强; FDI 路径的溢出虽然短期效果比较大, 但其长期效果要小于短期效果; ODI 路径的溢出效果尽管短期效果为负, 但从长期效果来看, 仍对技术进步有促进作用。最后在实证分析的基础上, 进一步提出了相关对策和措施。

关键词:研发溢出; 进口贸易; 外商直接投资; 对外直接投资

DOI: 10.3969/j.issn.1001-7348.2011.19.005

中图分类号: F403.6

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2011)19-0020-03

0 引言

在当前金融危机的大背景之下, 如何尽快转变增长方式, 提升技术水平显得尤为紧迫。诚然, 要想提升技术水平, 就必须增加自身的 R&D 投入。而在全球经济日益开放的今天, 一国的创新活动也可以通过国际经济活动直接或间接地扩散到外国。因而就一国而言, 技术进步不仅仅取决于自身的 R&D 投入, 国外 R&D 投入也会通过各类传播路径直接或间接地影响着本国的技术进步。因此, 在经济转型和全球化背景下, 如何根据客观经济形势立足我国国情, 科学制定吸收国外 R&D 的这种溢出效果, 这就需要对外国 R&D 溢出路径及其效果差异进行全面、深入、系统研究。

随着我国参与全球化程度的日益加深, 国内学者越来越关注国外 R&D 对我国的技术进步的溢出效果。从研究视角来看, 目前主要集中在基于进口贸易和外商直接投资(FDI)两条路径的研究上: 方希桦、包群和赖明勇^[1]的协整检验结果表明通过进口贸易传导机制, 贸易伙伴国 R&D 投入对我国全要素生产率的提高具有显著的促进效应; 而进一步的误差修正模型分析结果表明, 贸易伙伴国研发投入对我国全要素生产率的促进作用具有一定的滞后性, 滞后期平均为 1 年。李小平、朱钟棣^[2]研究发现通过国际贸易路径的 R&D 溢出, 促进了我国工业行业的技术进步、技术效率及全要素生产率增长的结论更可靠; 同时也发现在大部分情况下国内本行业 R&D 与其它行业 R&D 对行业技

术进步、技术效率和全要素生产率的增长起阻碍作用。与进口贸易的溢出效果得出的一致结论相对的, 在研究 FDI 的技术溢出效果时, 研究成果比较发散, 尚未形成一定程度的共识: 潘文卿^[3]利用面板数据分析了 1995—2000 年外商投资对我国工业部门的外溢效应, 指出 FDI 总体上对内资部门产出增长起到了积极的促进作用。李晓钟、张小蒂^[4]也认为 FDI 对技术创新能力提升的促进作用明显存在, 而也有学者(商建初, 2005; 黄菁、赖明勇, 2008 等)的研究不支持这一结论。另外, 近几年越来越多的研究指向了国外 R&D 溢出的另一条路径——对外直接投资(ODI)。张为付、武齐^[5]发现由于我国对外投资主要集中于低附加值的服务行业, 技术寻求性不足, 由此导致基于 ODI 路径的国外 R&D 溢出效果并不明显。王英、刘思峰^[6]发现虽然我国 ODI 存在反向技术溢出效应, 但 ODI 对全要素生产率(TFP)的促进作用要低于国内研发支出的促进效果。

从所了解的文献来看, 目前已有研究的探讨大多数集中在对国际技术扩散单一路径的分析上, 尚未有一个综合性的框架将进口贸易、FDI 和 ODI 这 3 条路径结合在一起来进行对比研究。因此, 本文试图针对该问题对现有文献进行扩展: 针对基于进口贸易、FDI 和 ODI 路径的国外 R&D 溢出与我国全要素生产率的关系展开经验分析, 探讨并对比三者的变动对于我国技术进步的实际影响效果的差异。

1 数据来源及测度说明

首先对我国技术进步情况以及分别基于进口贸

收稿日期: 2010-09-25

基金项目: 教育部人文社会科学研究项目(10XJC790001); 广西教育厅面上项目(桂教科研 2010(14)号)

作者简介: 郭庆宾(1984—), 男, 山东日照人, 湖北大学商学院讲师, 研究方向为国际经济学; 傅东平(1971—), 男, 湖南澧县人, 广西师范学院经济管理学院副教授, 研究方向为经济增长理论与政策。

易、FDI 和 ODI 路径的国外 R&D 溢出存量进行度量,鉴于数据的可得性,本文将样本期间选取在 1985—2006 年。

1.1 技术进步的衡量

我们选用全要素生产率作为其衡量指标,截取了我国经济在 1985—2006 年间的产出、劳动力和资本的总量统计数据。其中产出水平我们采用国内生产总值来表示;劳动力以全国当年就业人数反映;资本以历年的资本存量表示,这里按照郭庆旺、贾俊雪(2005)的测量方法进行估算;最后,计算上本文选用近年来较为流行的数据包络分析(DEA)方法,利用 Onfront2.0 软件得到的 Malmquist 指数,并转换成以 1985 年为 1 的 TFP 指数序列。

1.2 国外 R&D 溢出的测度

我们采用 Lichtenberg 和 Van Pottelsberghe^[7]提出的测度基于进口贸易路径的国外 R&D 溢出存量的指标。

$$IMSPit = \sum_{j \neq i} \frac{Mijt}{Yit} SDjt \quad (1)$$

其中, $IMSPit$ 代表 i 国第 t 年中基于进口贸易路径获得的国外 R&D 存量溢出额, $Mijt$ 代表国家 i 在第 t 年中的来自国家 j 的双边进口, Yjt 代表 j 国第 t 年的 GDP, $SDjt$ 代表 j 国第 t 年的国内 R&D 存量。

另外, Lichtenberg 和 Van Pottelsberghe(1998) 也同时提出了测度基于 FDI 路径的国外 R&D 溢出存量的指标:

$$FDISPit = \sum_{j \neq i} \frac{Fijt}{Kjt} SDjt \quad (2)$$

其中, $FDISPit$ 是指 i 国第 t 年中基于 FDI 路径获得的国外 R&D 存量溢出额, $Fijt$ 是在第 t 年中国家 j 流向 i 的直接投资, Kjt 是国家 j 在 t 年中的固定资本形成总额, $SDjt$ 是第 t 中年国家 j 的国内 R&D 存量。

同样,我们借鉴 Lichtenberg 和 Van Pottelsberghe(1998)的方法,对基于 ODI 路径的国外 R&D 溢出存量的指标定义如下:

$$ODISPit = \sum_{j \neq i} \frac{Oijt}{Kjt} SDjt \quad (3)$$

其中, $ODISPit$ 是指 i 国第 t 年中通过 ODI 路径获得的国外 R&D 资本存量溢出额, $Oijt$ 是在第 t 年中国家 i 流向 j 的直接投资,其它含义同式(2)。

1.3 国外 R&D 存量的选取

本文选取英国、法国、德国、意大利、美国、加拿大、日本、韩国、新加坡和中国香港为研究样本,重点考察我国从这 10 个国家(地区)的进口、FDI 和 ODI 所获得

的 R&D 溢出效应。我国从各国历年的进口量和 FDI 数额来自相应年份的《中国统计年鉴》,我国 ODI 数据来自各年度《中国对外经济贸易年鉴》和《中国商务年鉴》。由于统计上的原因,缺乏 2002 年之前的数据,我们便以各年批准海外直接投资的中方投资的存量数据作为替代。所选 10 个国家(地区)固定资本形成额来自 UNCTAD《World Investment Report 2009》;各国 GDP 数据来自 WDI 数据库,并且所有相关数据均按照 1985 年的不变价格指数对其进行了折实换算;1985—1990 年的各国研发存量的数据来自于 Coe 和 Helpman(1995),1991 年及以后的国外 R&D 支出的数据我们通过《OECD Factback 2009》所公布的各国各年的研发支出占 GDP 的比例乘以 GDP 获得。

2 实证分析及结果

2.1 时间序列的平稳性及协整检验

为了降低异方差问题造成的影响,本文对上文中计算的全要素生产率、基于进口贸易、FDI 和 ODI 路径的国外 R&D 溢出存量取自然对数,分别记为 $\ln TFP$ 、 $\ln IMSP$ 、 $\ln FDISP$ 和 $\ln ODISP$,对应的一阶差分序列记为 $\Delta \ln TFP$ 、 $\Delta \ln IMSP$ 、 $\Delta \ln FDISP$ 和 $\Delta \ln ODISP$ 。应用 ADF 检验方法检验了各序列的平稳性,表 1 列出了检验结果。

表 1 ADF 单位根检验结果

变量	ADF 检验 统计量	检验形式	5%临界值	结论
$\ln TFP$	-1.949	(C,T,1)	-3.261	非平稳
$\ln FDISP$	-2.688	(C,T,2)	-3.269	非平稳
$\ln ODISP$	-0.503	(N,T,1)	-2.646	非平稳
$\ln IMSP$	-1.466	(C,T,4)	-3.269	非平稳
$\Delta \ln TFP$	-3.503	(C,T,1)	-3.269	平稳
$\Delta \ln FDISP$	-3.533	(C,T,1)	-3.277	平稳
$\Delta \ln ODISP$	-3.446	(N,T,0)	-2.650	平稳
$\Delta \ln IMSP$	-3.368	(C,T,1)	-3.277	平稳

说明:本表中 ADF 检验采用 Eviews5.0 软件计算,ADF 检验形式为 (C,T,K),其中 C 表示检验方程包括常数项,T 表示带有趋势项,N 表示不包括常数项或时间趋势,K 为滞后阶数,是由 AIC 和 SC 值最小确定的。

由表 1 知 4 组变量在 5% 的临界值的条件下都为 I(1)序列,所以下面便可以使用 Johansen 检验法对 4 组变量进行协整关系检验,验证 4 组变量间是否存在长期且稳定的均衡关系,检验结果如表 2 所示。从最大特征值检验可以看出,在 5% 的临界值条件下,4 组变量至少存在一个协整关系。

表 2 Johansen 协整检验结果(最大特征值)

零假设	备择假设	特征值	最大特征值统计量	5%临界值	P 值
$r = 0$	$r \geq 1$	0.985 2	80.032 180	30.815 070	0.000 0
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.702 7	23.047 880	24.252 020	0.071 5
$r \leq 2$	$r \geq 3$	0.654 8	15.207 750	17.147 690	0.017 4
$r \leq 3$	$r \geq 4$	0.088 2	1.753 387	3.841 466	0.185 5

说明:临界值由 Eviews5.0 软件给出,r 代表协整向量个数,检验形式采取序列和协整方程都有线性趋势,最优滞后项为 2,P 值为相伴概率。

2.2 VAR模型的脉冲响应(IRF)

由于本文研究的重点不是所有各变量之间错综复杂的多期动态联系,而是TFP与3个解释变量之间的关系,以及模型中某个变量变化对TFP的冲击和影响力。所以接下来我们将忽略模型的具体估计结果,转而将注意力集中在脉冲响应函数上。我国全要素生产率对IMSP、FDISP以及ODISP的一个标准差新息的响应分别如图1、图2和图3。

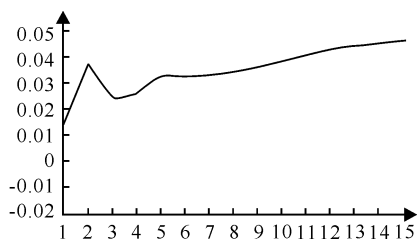


图1 lnTFP对lnIMSP的响应

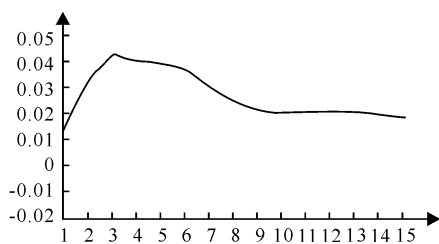


图2 lnTFP对lnFDISP的响应

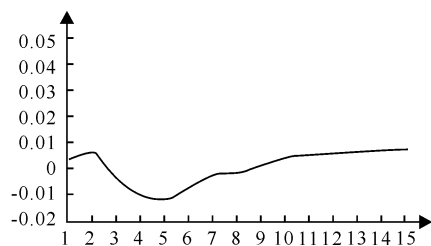


图3 lnTFP对lnODISP的响应

在图1—3中,横轴表示冲击作用的滞后期间数(单位:年度),纵轴表示lnTFP的变化率。从图1中可以看出,给IMSP一个正的冲击之后,从第1期开始对全要素生产率都有一个正的影响。虽然有波动(1—3期内),但其影响都是正的,并且从第3期开始,这种冲击的影响程度逐渐变大。从图2可以看出,给FDISP一个正的冲击之后,虽然在短期对全要素生产率促进作用逐渐放大,并在第3期达到最大值0.421,而从第3期后,影响程度逐渐减小,并从第8期开始,基本维持在0.02左右。从3图中可以看出,在给ODISP一个正的冲击后,虽然第1—3期对全要素生产率有正的影响,但其后有一个较大的波动;尤其是在第5期,产生的负向溢出效果最大,达到了-0.013,但进入第9期后,即保持正的影响,进一步说明我国的对外直接投资对国内技术进步的促进作用具有很大的时滞效应。因此我国在制定鼓励对外寻求技术的投资政策时,必须从

长远考虑,这恰恰也是本文研究的主要现实意义。

3 结论与建议

本文首次同时通过对基于进口贸易、FDI和ODI这3条路径的R&D溢出效果的差异进行了检验。结果发现,进口路径的溢出效果最大,且随着时期的推移,影响效果逐渐在加强;FDI路径的溢出虽然短期效果比较大,但其长期效果要小于短期效果;ODI路径的溢出效果尽管短期效果为负,但从长期影响效果来看,仍对技术进步会有促进作用。由此,得到以下政策建议。

(1)外商直接投资方面,要鼓励跨国公司来我国设立研发中心以及地区总部,创新吸纳方式,重视高技术人才的储备,尤其加强国内企业与外资企业在技术研发、产品创新等方面的前向关联;要摒弃单纯的以引资数量来考核政府官员的政绩,转向重视引资质量。只有将引资眼光放长远,才能提升FDI路径的长期溢出效果。

(2)在进口贸易方面,应当进一步提高知识密集型设备及软件的进口份额,增加引进国外的先进技术、经验以及管理方法。当然,也要关注进口以后的消化与吸收,在模仿的基础上逐步培养创新能力,进而实现国内技术的内生化发展,避免对国外技术的依赖。

(3)在对外直接投资方面,要更加注重引导技术寻求型的“走出去”以收购国外的研发资源,利用其反向技术外溢效应来促进国内的技术进步。此外,政府还应完善对外投资政策体系和风险预警体系,提高产业组织化程度,尤其要简化对外直接投资的审批程序,而注重实质上的事中和事后监管,形成推动我国企业“走出去寻求技术”的强大合力。

参考文献:

- [1] 方希桦,包群,赖明勇.国际技术溢出:基于进口传导机制的实证研究[J].中国软科学,2004(7):58-64.
- [2] 李小平,朱钟棣.国际贸易、R&D溢出和生产率增长[J].经济研究,2006(2):31-43.
- [3] 潘文卿.外商投资对中国工业部门的外溢效应:基于面板数据的分析[J].世界经济,2003(6):3-7.
- [4] 李晓钟,张小蒂.外商直接投资对我国技术创新能力影响及地区差异分析[J].中国工业经济,2008(9):77-87.
- [5] 张为付,武齐.我国企业对外直接投资的理论分析与实证检验[J].国际贸易问题,2007(5):96-102.
- [6] 王英,刘思峰.中国ODI反向技术外溢效应的实证分析[J].科学学研究,2008(2):294-298.
- [7] LICHTENBERG F, B VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE. International R&D spillovers: a comment[J]. European Economic Review, 1999(42):1483-1489.

(责任编辑:陈晓峰)