

海外在华研发投入促进了我国技术创新

——基于互补性检验的实证研究

马述忠 吴国杰 任婉婉

摘要：本文基于技术创新拓展模型，检验了不同技术密度的海外研发投资与我国不同类型研发投资的互补性，并研究了其对我国技术创新的影响。研究结果表明，低技术密度海外研发投资的挤出效应大于溢出效应，会抑制我国技术创新；高技术密度海外研发投资的溢出效应大于挤出效应，会促进我国技术创新。在此研究基础之上，本文对产生这种结果的原因进行了详细阐述，并给出了相关政策建议，对我国海外研发投资的引进、管理具有一定的参考价值。

关键词：海外研发投资；技术创新；技术密度；互补性检验

DOI:10.13510/j.cnki.jit.2014.05.015

一、引言

在经济全球化的背景下，跨国公司为了获得长期、稳定的全球竞争优势，加速了研发全球化的进程。中国正处于利用外资战略的转型期，从投资规模取向的全面性外资激励政策转向高技术含量与产品创新取向的选择性外资鼓励政策。另外，中国拥有广阔的新产品市场，高素质低成本的人力资源以及日益增强的技术创新能力，因此吸引了许多海外研发投资。目前，在中国设立的海外研发机构已超过1400家，从事先导技术研究型的占50%以上，中国也成为海外研发投资最集中的国家之一^①。

海外研发投资直接作用于东道国技术研发环节，会导致技术非自愿地向东道国扩散，对东道国技术创新带来正面效应；同样，海外研发投资在东道国设立的研发机构会占用东道国的“资源”，在一定程度上对东道国研发具有挤出效应，对东道国技术创新带来负面效应。在我们国家，迅速增长的海外研发投资是否促进了我国的技术创新？哪一种研发投资会促进我国的技术创新？哪一种研发投资又会抑制我国的技术创新？基于对于这个问题的思考，本文利用构建的技术创新拓展模型，进行了实证分析，进一步探讨了海外研发投资对我国技术创新的影响作用。

[基金项目]本文系教育部新世纪优秀人才支持计划资助项目（NCET-12-0496）的研究成果，并得到中央高校基本科研业务费专项资金的资助，特此致谢。

马述忠：浙江大学区域经济开放与发展研究中心；吴国杰（通讯作者）：浙江大学区域经济开放与发展研究中心 310027 电子信箱：wuguojie89@126.com；任婉婉：浙江大学区域经济开放与发展研究中心。

^①国家统计局 http://www.stats.gov.cn/tjfx/ztfx/sbdcj/t20120821_402829422.htm。

二、文献回顾

随着经济全球化、一体化的发展,研发的全球化也成为经济发展的必要趋势。海外研发投资对东道国技术创新的影响有利也有弊,有利的方面包括:(1)提供高水平的技术和管理技能,对东道国企业产生示范效应;(2)提高了东道国市场竞争压力,促进东道国企业更为有效地利用当地的资源;(3)引进母公司的先进技术和方法,提高了东道国企业的研发效率;(4)改善了东道国技术创新环境,从整体上提高了所有企业的创新效率(李钧,2008)。有弊的方面包括:(1)设立研发机构在东道国市场吸收研发资金,使得东道国企业创新资金减少;(2)研发机构招募大量的东道国科研人员,造成东道国企业或科研院所的人才流失(董书礼,2004;王泉泉、李晶,2006)。

国内外学者对海外研发投资与东道国技术创新的研究也主要集中在这两个方面,有的学者认为海外研发投资对东道国技术创新具有促进作用:Pearce(1989)发现当地科技团体通过与海外研发机构联合,科技能力可以得到大幅度拓展。程惠芳(2002)应用内生经济增长理论框架进行理论和实证分析认为FDI能够内生技术溢出和技术进步,从而成为内生经济增长的重要源泉。江小涓(2002)、王红领(2006)、张海洋(2005)等学者认为外资经济中FDI所带来的技术水平的提高能促进国内企业的自主研发、技术外溢、要素生产率的提高和产业结构的升级,并且内资企业技术水平和创新能力提高的方式主要是通过对外资企业生产技术和生产方式的模仿和溢出促进。蒋殿春、张宇(2006)通过分析行业特征与外商直接投资的技术溢出效应,证明这种技术外溢效应确实存在。Fosfuri、Motta(1999)认为,海外研发投资的这种溢出效应主要产生于与东道国企业研发机构之间的人员流动中,这种流动越频繁,外溢效应越明显。另外,Sajid(2013)在对四种制造业的研究中发现,外资的存在会导致研发投资强度的增加,证明海外研发资金的竞争效应同样会促进东道国技术创新。

有的学者认为海外研发投资对东道国技术创新的作用不明显或者具有抑制作用:包群、赖明勇(2006)和王飞(2003)实证研究表明,FDI虽然促进了我国的技术进步,但这一作用主要是通过外资企业提高自身要素生产率,外资企业对国内企业的技术外溢效果并不明显,FDI对我国企业的技术进步亦无明显作用,并且发现FDI对技术进步的作用存在较大波动性。王华等(2010)采用中国1548家企业的面板数据考察了开放经济条件下中国本土企业自主创新的内生决定机制,研究结果也没有发现外商直接投资促进企业技术创新的证据。蒋殿春(2004)通过比较静态分析发现,在大多数情况下,海外研发投资带来的竞争冲击将会弱化我国企业的研发动机和能力,另外,本土企业人才向海外研发机构的单向流动,导致人才流动效应难以发挥作用。范承泽等(2008)从理论上分析了FDI对一个发展中国家自主研发投资的补充和替代作用,并以世界银行对中国公司的调查数据为基础,对这些理论推断进行了实证检验,得出了两个主要结论:一是公司在研发方面的投资随其引进的外商投资数量的增多而减少;二是行业层面的FDI对该行业中外商投资较多

的企业的研发投资起更大的积极作用，但是综合这两方面的结果显示，FDI对中国研发投资的作用是负的。

通过以上文献分析我们发现，海外研发投资对东道国技术创新的作用具有“两面性”，对于海外研发投资产生这种“两面性”的原因，有些学者也做了初步探讨：潘申彪、余妙志（2009）研究发现，内资企业技术创新能力提升有“门槛效应”，通过技术积累越过门槛，外资企业的技术溢出才可促进内资企业技术创新。韩民春（2010）认为是因为跨国公司为保持垄断优势、控制核心技术流动的策略总体上才不利于东道国企业培育可持续的创新力，东道国企业只有在提高自身的研发投资水平及改善投融资环境的条件下，才能实现新的知识和信息的积累。邹红（2010）在海外研发投资与江苏技术创新的研究中发现，海外研发投资对技术创新还是有利的，虽然短期内溢出效应不明显，但从长期来看，海外研发投资对技术创新的积极作用会逐渐凸显。虽然这些结论在一定程度上解释了为什么海外研发投资对技术创新的作用具有“两面性”，但是总体而言，他们对海外研发投资与技术创新的研究多数停留在宏观层面，单纯地研究了海外研发投资对东道国技术创新影响，并没有涉及到海外研发投资对东道国研发投资的作用，也未能研究不同类型的研发投资是否对东道国技术创新具有不同影响。

本文利用Jaffe（1989）的知识生产函数得到技术创新的基准模型，在基准模型上加入互补性检验方程得到了技术创新拓展模型。利用我国国家统计局1995-2011年度数据，将海外研发投资分为低技术密度研发投资和高技术密度研发投资，并将国内研发投资分为基础研发投资、应用研发投资与试验发展研发投资，以此检验不同技术密度的海外在华研发投资与国内不同类型研发投资的互补性，进而研究不同技术密度的海外研发投资对我国技术创新的不同影响。

三、模型构建与变量选择

（一）基础模型

Griliches（1981）提出知识生产函数，认为知识生产可以看作创新资本投资和一系列社会经济变量的函数。在此基础之上，Jaffe将柯布道格拉斯函数引入知识生产函数得到如下函数：

$$Q_t = AK_t^\alpha L_t^\beta Z_t$$

作对数变换，得到技术创新的基准模型为：

$$\ln Q_t = \ln A + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \gamma \ln Z_t + \varepsilon$$

其中 Q_t 表示技术创新产出， K_t 表示研发资本投资， L_t 表示人力资本投资， Z_t 表示其他社会经济变量， ε 为随机误差项。

（二）模型拓展

1. 超模博弈模型

假设博弈中的策略集 S_i 是有限维欧式空间 R^m 的一个子集（不一定具有紧性、凸性），则 $S \equiv \prod_{i=1}^n S_i$ 是 R^m 的一个子集，其中 $m = \sum_{i=1}^n m_i$ 。设 x, y 表示在某个欧式空间 R^k 中

的两个向量,以 $x \geq y$ 表示对所有的 $k=1,2,\dots,K$,都有 $x_k \geq y_k$;以 $x > y$ 表示 $x \geq y$,且至少存在一个 k ,使得 $x_k > y_k$ 的情形。

定义 $x \wedge y = (\min(x_1, y_1), \dots, \min(x_K, y_K))$ 为 R^K 的下确界; $x \vee y = (\max(x_1, y_1), \dots, \max(x_K, y_K))$ 表示 R^K 的上确界,那么称 S 是 R^m 的一个子格,如果对任意两个元素 $x \in S$ 和 $y \in S$ 蕴涵 $x \wedge y \in S$ 和 $x \vee y \in S$,即集合 S 任意两个元素的上下确界也在集合 S 中。

假设 $\Pi(x, y)$ 为子格 S 到实数 R 的函数,称 $\Pi(x, y)$ 在 (x, y) 上具有递增的差异,如果对于所有的 $(x_i, y_i) \in S_i \times S_i$ 和 $(x_{-i}, y_{-i}) \in S_{-i} \times S_{-i}$,其中 $x_i \geq x_{-i}$, $y_i \geq y_{-i}$,有:

$$\Pi(x_i, y_i) - \Pi(x_i, y_{-i}) \geq \Pi(x_{-i}, y_i) - \Pi(x_{-i}, y_{-i})$$

递增的差异是说,在一个博弈中,如果 x 代表一个参与人的策略, y 代表另一个参与人的策略,而 $\Pi(x, y)$ 代表第一个参与人的支付函数,则 $\Pi(x, y)$ 在 (x, y) 具有递增的差异是指,当第二个参与人增加他的行动变量时,第一个参与人也会增加他的行动变量。

一个超模博弈是指,对于每个参与人来说, S 是 R^m 的一个子格, $\Pi(x, y)$ 在 (x, y) 上具有递增的差异,且 $\Pi(x, y)$ 对于 (x, y) 是超模的,即 $\Pi(x \vee y) + \Pi(x \wedge y) \geq \Pi(x) + \Pi(y)$ 对于任意的 $(x, y) \in S \times S$ 都成立(Topkis, 1979; 刘桂东, 2007; 杨晓花等, 2009)。

2. 互补性检验

假设有两个种策略,策略 x 和策略 y ,若策略发生 $x=1$ 、 $y=1$;策略不发生 $x=0$ 、 $y=0$ 并定义超模博弈 $\Pi(x, y)$,如果策略 x 与策略 y 是互补的,当且仅当:

$$\Pi(1, 1) - \Pi(1, 0) \geq \Pi(0, 1) - \Pi(0, 0)$$

其涵义是,策略 x 和策略 y 同时发生产生的效应要优于单个策略孤立发生产生的效应,并且其中一个策略增加行动变量时会引起另一个策略也增加其行动变量(Bruno、Reinhide, 2006)。

在技术创新基准模型中加入互补性检验方程,得到技术创新拓展模型为:

$$\begin{aligned} \ln Q_t &= \Pi(x, y; \theta) + \ln A + \beta \ln L_t + \gamma \ln Z_t + \varepsilon \\ &= \theta_{00}(1-x)(1-y) + \theta_{10}x(1-y) + \theta_{01}(1-x)y + \theta_{11}xy + \ln A + \beta \ln L_t + \gamma \ln Z_t + \varepsilon \end{aligned}$$

其中 $\Pi(x, y; \theta)$ 为海外研发投资和国内研发投资对技术创新的混合效应, $x, y \in \{0, 1\}$ 。如果: $\theta_{11} - \theta_{10} \geq \theta_{01} - \theta_{00}$ 成立,则称策略 x 和策略 y 具有互补性。

(三) 变量选择

Acs (2002) 认为,专利作为一个衡量创新活动水平的代理变量并不是完美的,但是它是一个相对完美的代理变量,因此本文选取国内的专利量(*Homepatent*)作为技术创新的代理变量。

本文认为研发资本投资 K_t 应当包含国内研发投资(RD_{home})和海外在华研发投资($RD_{foreign}$),并且二者之间有一定的相互关系,并非孤立存在。对于国内研发投资本文选择的数据是R&D经费内部支出,并且按照支出的用途不同分为了基础研究投资(RD_{home1})、应用研发投资(RD_{home2})和试验发展研发投资(RD_{home3})。对于海外在华研发投资,考虑到数据的可获取型,本文为其选择的代理变量为在国内获得授权的专利量,因为本文在之后的处理中会把海外在华研发投资转化为哑变量,所以这种代理变量的选取不会影响实证的结果。根据专利的性质

质, 可将其分为外观设计专利、实用新型专利和发明专利, 因为在数据的处理过程中, 本文发现, 外观设计专利和实用新型专利的数据极为相似, 因此将其合并, 并将其作为低技术密度研发投资 ($RDforeign_1$) 的代理变量, 将发明专利作为高技术密度研发投资 ($RDforeign_2$) 的代理变量。

为方便检验海外在华研发投资与国内研发投资的互补性, 首先将 $RD\ hom\ e_i$ 、 $RDforeign_j$ 转化为哑变量, 其中 $i \in \{1, 2, 3\}$ 、 $j \in \{1, 2\}$ 表示不同类型和不同技术密度的研发投资。做以下定义: 如果 $RD\ hom\ e_{it}$ 大于总体数据的均值则令 $hom\ e_{it} = 1$; 如果 $RD\ hom\ e_{it}$ 小于总体数据的均值则令 $hom\ e_{it} = 0$, $t \in \{1995 - 2011\}$ 。如果 $RDforeign_{jt}$ 大于总体数据的均值则令 $foreign_{jt} = 1$; 如果 $RDforeign_{jt}$ 小于总体数据的均值则令 $foreign_{jt} = 0$, $t \in \{1995 - 2011\}$ 。进一步定义: 如果 $hom\ e_{it} = 1$ 、 $foreign_{jt} = 1$ 则令 $Homeforeign_{ijt} = 1$; 如果 $hom\ e_{it} = 1$ 、 $foreign_{jt} = 0$ 则令 $Only\ hom\ e_{ijt} = 1$; 如果 $foreign_{jt} = 1$ 、 $hom\ e_{it} = 0$ 则令 $Only\ foreign_{ijt} = 1$; 如果 $foreign_{jt} = 0$ 、 $hom\ e_{it} = 0$ 则令 $No\ hom\ e\ foreign_{ijt} = 1$ (Lorena、Grazia, 2012)。

本文认为人力资本投资 (L_t) 应分为: 现有的人力资本和潜在的人力资本。现有的人力资本包含: 全国的人力资本基数, 代理变量为人口数 ($Population$); 现有的人才规模, 代理变量为普通本专科毕业生数 ($Students$)。潜在的人力资本包含: 政府对人力资本的支持力度, 代理变量为教育经费投资 ($Funding$); 学校的规模, 代理变量为普通本专科在校生数 ($University$); 人力资本培训的规模, 代理变量为全国教职工数 ($Staff$); 从事研发的人力资本规模, 代理变量为研究与实验发展全时当量 ($RDPopulation$)。另外, 其他经济变量应当包含: 国内经济规模, 代理变量为国内生产总值 (Gdp); 国内的开放度, 代理变量为进出口总额与国内生产总值之比 ($Open$)。为了控制其它未知影响因素, 本文选取被解释变量 ($Homepatent$) 的滞后阶作为其他因素控制变量 ($L.Homepatent$)。

本文的数据均来源于《中国统计年鉴》和《中国科技统计年鉴》。

四、实证结果与原因分析

结合上述模型和变量的选择, 本文所构建的技术创新拓展模型具体形式如下:

$$\ln Homepatent = \theta_{11} Homeforeign + \theta_{10} Only\ hom\ e + \theta_{01} Only\ foreign + \alpha_1 \ln Population + \alpha_2 \ln Students + \alpha_3 \ln Funding + \alpha_4 \ln University + \alpha_5 \ln Staff + \alpha_6 \ln RDPopulation + \alpha_7 \ln Gdp + \alpha_8 \ln Open + \alpha_9 \ln L.Homepatent + \varepsilon$$

其中因为 $No\ hom\ e\ foreign$ 与 $Homeforeign$ 、 $Only\ hom\ e$ 、 $Only\ foreign$ 存在完全共线性 ($Homeforeign + Home + Foreign + No\ hom\ e\ foreign = 1$) 被删除。

技术创新拓展模型的互补性检验的实现为: $\theta_{11} \geq \theta_{01} + \theta_{10}$ 。若该不等式成立, 则表示海外研发投资与我国国内研发投资具有互补性。

(一) 实证结果

表1、表2为海外研发投资与我国技术创新的回归结果, 其中表1 (模型1-3) 为低技术密度海外研发投资与我国技术创新的回归结果, 模型1-3分别表示低技术密度海外研发投资与我国应用研发投资、基础研发投资、试验发展研发投资的互补

性检验模型。表2（模型4-6）为高技术密度海外研发投资与我国技术创新的回归结果，模型4-6分别表示高技术密度海外研发投资与我国应用研发投资、基础研发投资、试验发展研发投资的互补性检验模型。对于表1，可以看出模型1和模型2中变量 $Homeforeign$ 显著，并且互补性检验也是显著的，这意味着，低技术密度海外研发投资与我国基础研发投资和应用研发投资具有互补性。但是在表1的三个模型中变量 $Homeforeign$ 系数符号为负，意味着低技术密度海外研发投资对我国的技术创新具有抑制效应。并且对应用研发投资和基础研发投资挤出效应尤为明显，对试验发展研发的挤出效应不明显。另外，在模型1中 $Onlyhome$ 的系数为负，这意味着和其他类型研发投资相比，我国对于应用研发投资有所减少。

对于表2，模型5变量 $Homeforeign$ 显著，而模型4与模型6变量 $Homeforeign$ 不显著，三个模型的互补性检验不显著。另外，在表2中的三个模型中变量 $Homeforeign$ 的系数符号为正， $Onlyforeign$ 系数符号为正且都显著，这意味着高技术密度海外研发投资与我国的研发投资不具有互补性，但是其对我国技术创新具有促进作用。

表1 低技术密度海外研发投资对我国技术创新影响的回归结果

被解释变量	低技术密度海外研发投资与国内研发投资的互补性检验		
	模型1	模型2	模型3
Homepatent			
	国内应用研发投资	国内基础研发投资	国内试验发展研发投资
解释变量			
Homeforeign	-0.446** (-3.33)	-0.253** (-2.93)	-0.246 (-1.89)
Onlyforeign	0.000 0.000	0.000 0.000	-0.254* (-2.52)
Onlyhome	-0.181 (-1.70)	0.000 0.000	0.000 0.000
控制变量			
Population	94.53*** (6.66)	83.73*** (5.44)	83.81** (4.71)
Students	-0.454 (-0.96)	-0.194 (-0.36)	-0.185 (-0.29)
Funding	-0.0313 (-0.02)	1.461 (1.06)	1.453 (0.91)
Staff	4.402* (2.52)	3.055 (1.62)	3.038 (1.39)
University	-3.109*** (-5.98)	-3.158*** (-5.01)	-3.150*** (-4.29)
R&DPopulation	2.128** (3.85)	2.530** (4.18)	2.522** (3.58)
Gdp	-2.568 (-1.75)	-3.869* (-2.55)	-3.880 (-2.21)
Open	0.654* (2.64)	0.689* (2.30)	0.687 (1.98)
L.Homepatent	-0.00739 (-1.04)	-0.0131 (-1.72)	-0.0127 (-1.27)
常数项	-239.5*** (-7.54)	-217.7*** (-6.17)	-217.8** (-5.35)
互补性检验	Homeforeign > Onlyforeign + Onlyhome		
P值	0.0170**	0.0213**	0.4704

注：*表示在10%的程度上显著，**表示在5%的程度上显著，***表示在1%的程度上显著；括号内数值为回归标准误。

表2 高技术密度海外研发投资对我国技术创新影响的回归结果

被解释变量	高技术密度海外研发投资与国内研发投资的互补性检验		
	模型4	模型5	模型6
Homepatent	国内应用研发投资	国内基础研发投资	国内试验发展研发投资
解释变量			
Homeforeign	0.423 (2.16)	0.139 (0.79)	0.454** (3.31)
Onlyforeign	0.380** (3.50)	0.256* (2.37)	0.391** (4.12)
Onlyhome	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
控制变量			
Population	49.46** (3.38)	64.99** (4.95)	51.21** (4.57)
Students	-1.100 (-2.07)	-0.842 (-1.83)	-1.127 (-2.35)
Funding	3.425 (2.27)	2.373 (2.34)	3.091* (3.01)
Staff	2.403 (1.31)	2.923 (2.27)	2.564 (1.72)
University	-2.745** (-5.08)	-2.908*** (-6.59)	-2.650** (-5.27)
R&DPopulation	2.587** (4.20)	2.561*** (6.22)	2.416** (5.08)
Gdp	-3.878* (-2.53)	-3.607** (-3.47)	-3.657* (-3.04)
Open	0.630* (2.42)	0.649* (3.17)	0.605* (2.55)
L.Homepatent	-0.0257* (-2.87)	-0.0208** (-3.40)	-0.0217* (-3.07)
常数项	-142.5** (-4.38)	-176.4*** (-5.95)	-145.2** (-5.62)
互补性检验 P值	0.3756	Homeforeign>Onlyforeign + Onlyhome 0.1244	0.2249

注：*表示在10%的程度上显著，**表示在5%的程度上显著，***表示在1%的程度上显著；括号内数值为回归标准误。

(二) 原因分析

表1中，低技术密度海外研发投资与我国基础和应用研发投资互补性显著、*Homeforeign*系数为负并且显著的原因在于低技术密度海外研发投资与我国基础与应用研发投资具有相似的结构，且适应于我国科学技术发展的需要，另外，低技术密度海外研发投资较国内基础与应用研发投资具有更高的水平，因此会有更高的收益，这会造成国内的基础与应用的研究资金、技术人员单向流向海外研发机构，这种“资源”的再分配会进一步推动海外研发机构水平、收益的提高，进而又促进“资源”的外流，这种挤出效应造成我国技术创新的弱化。另外，从事此类海外研发投资的跨国公司为维护其自身垄断优势的本能和中国本土企业较弱的学习和吸收能力，也影响了海外研发投资的溢出效应（赖明勇等，2005）。跨国公司研发投资所带来的竞争冲击，可能会使国内一些企业将资源更多地投资到经营绩效的短期改善上，而不是进行风险高、见效慢的研发活动上。另外，对于既缺技术同时自有资金又不充足的国内企业，即使有强烈的自主研发动机和研发项目，能否为项目融通足够的资本也是很大的问题。

表2中,模型6, *Homeforeign*系数显著为正,并且其他模型系数*Homeforeign*为正,系数*Onlyforeign*为正且显著的原因在于高技术密度海外研发投资技术水平较高,但是不能在我国定位合适的技术市场,造成这种研发活动具有较高的技术含量,但是收益不能与其技术含量相匹配。这种收益与技术含量的“不平等”会造成研发资金和人才流向收益相对较高的国内研发活动,从而会降低挤出效应。另外,高技术密度海外研发投资又会给国内的研究活动带来溢出效应:(1)海外研发投资的进入,使我国的企业和科研机构又多了一种学习渠道,通过与海外研发机构在我国的研究的技术交流,先进科研管理手段的学习,推动我国技术创新体系的发展。(2)海外在华研发投资增加了我国企业技术创新的竞争压力,我国的本土企业不得不加大技术创新的投资力度,提高自身的技术能力和研发管理水平。(3)海外在华研发投资必然会发生海外研发机构与我国本土企业、研究机构之间的人员流动。这些人员将在海外研发机构中学习到的先进技术与管理经验带回我国本土企业或者研究机构中,提高了我国的技术创新能力。因此,总体而言,高技术密度海外研发投资对我国技术创新溢出效应大于挤出效应。

五、主要结论与政策建议

(一) 主要结论

1.低技术密度海外研发投资会抑制我国技术创新

低技术密度海外研发投资与我国基础与应用研发具有相似结构、适应我国科学技术发展的需要,而且具有更高的水平,因此会造成国内的基础与应用研发资金、技术人员流向海外研发机构,这种“资源”的再分配会进一步推动海外研发机构水平、收益的提高,进而又促进“资源”的外流,这种挤出效应造成我国技术创新的弱化。

2.高技术密度海外研发投资会促进我国技术创新

高技术密度海外研发投资技术水平较高,但是不能在我国定位合适的技术市场,造成这种研发活动具有较高的技术含量,但是收益不能与其技术含量相匹配。这种收益与技术含量的“不平等”会造成研发资金和人才流向收益相对较高的国内研发活动,从而会降低挤出效应。另外,高技术密度海外研发投资具有较高的技术含量,能引导国内的研究方向,促进国内配套企业提高技术水平,吸引和培养人才,对我国技术水平提高和研发能力增强有促进作用。

(二) 政策建议

1.提高自身技术创新水平,缩小技术差距

本文的实证分析证实,低技术密度海外研发投资对我国技术创新具有抑制作用,溢出效应难以体现。一方面是与海外研发机构有意的防治技术扩散有关,但更主要的是本土企业和海外研发机构存在技术水平差距而产生的技术依赖。因此,技术引进和吸收的前提是我们必须提高自身研发水平。首先,要利用各种优惠措施和政策提高企业的技术研发水平,通过增强我国企业的研发能力以及企业和大学、科研院所之间的合作交流加强技术开发和创新。另外,还要在国外建立研发机构,利用国外的科技资源增强自身的技术创新能力,进一步提升在国际竞争中的地位和实力。

2.建立有效人才管理机制,吸引人才回流

海外研发投资在我国建立的研发机构大量利用我国人才,占用了我国的研发资源,对我国的研发人员具有挤出效应。但是那些受雇于海外研发机构人才掌握了大量先进技术和管理经验,如果能吸引其到我国科研机构或企业任职,必将大大提升我国的技术创新能力。因此,我国应当建立完善的人才管理机制,以优厚的条件吸引人才回流,以获取海外研发投资的外溢效应。

3.加大我国国内研发投资,调整投资结构

实证结果显示,海外研发投资在我国建立的研发机构会吸引国内的研发资金,对国内研发资金具有挤出效应。我国研发投资占国内生产总值的比重虽然持续增长,但仍低于发达国家甚至是一些发展中国家。另外我国的国内研发存在投资结构不够合理,比如说应用研发投资相对于其他投资减少。政府应通过政府财政资金的合理配置和引导,建立多层次、多元化的投融资渠道,增加全社会研发投资。同时,调整研发投资结构,加大对应用研发的支持,把科技创新放在首位,确保自主创新的资金需要。

4.加强海外研发投资管理,把控外资质量

为了更好地利用海外在华研发投资的技术溢出效应,增强企业的技术创新能力,促进我国经济协调发展,我国应加强对海外在华研发投资行为的政府管理。本文结论显示低技术密度海外研发投资会抑制我国的技术创新,高技术密度海外研发投资会促进我国的技术创新,因此我国应当控制低技术密度海外研发投资,并加大高技术密度研发投资的引入。另外,要对海外研发投资的行业进行引导,政府要采取市场预测和预警机制,防止出现行业垄断。要进一步完善、优化投资环境,继续加强特殊经济开发区、高科技园区的建设,这样才能吸引更多的优质、高技术密度海外研发投资。在提供良好的研发环境的同时,也要为国内企业提供与海外研发机构交流的平台,使我国企业能更好地获得先进的技术经验,提升自主创新能力。

[参考文献]

- 包群、赖明勇,(2002)“中国外商直接投资与技术进步的实证研究,”《经济评论》第6期。
- 董书礼,(2004)“跨国公司在华设立研发机构与我国产业技术进步,”《中国科技论坛》第2期。
- 程惠芳,(2002)“国际直接投资与开放型内生经济增长,”《经济研究》第10期。
- 范承泽、胡一帆、郑红亮,(2008)“FDI对国内企业技术创新影响的理论与实证研究,”《经济研究》第1期。
- 韩民春、马于超,(2010)“跨国公司在华R&D投资对我国制造业技术创新的影响,”《生产力研究》第10期。
- 蒋殿春,(2004)“跨国公司对我国企业研发能力的影响:一个模型分析,”《南开经济研究》第4期。
- 江小涓,(2002)“中国的外资经济对增长、结构升级和竞争力的贡献,”《中国社会科学》第6期。
- 赖明勇、包群、彭水军、张新,(2005)“外商直接投资与技术外溢——基于吸收能力的研究,”《经济研究》第8期。
- 李钧,(2008)《跨国公司在华研发影响效应研究——基于中国本土企业技术创新新视角》, 博士论文, 华东师范大学。
- 刘桂东,(2007)“超模博弈Nash均衡的稳定性,”《武汉科技学院学报》第1期。
- 潘申彪、余妙志,(2009)“外商直接投资促进我国企业技术创新了么?”《科研管理》第5期。
- 王华、赖明勇、柴江艺,(2010)“国际技术转移、异质性与中国企业技术创新研究,”《管理世界》第12期。

- 王泉泉、李晶, (2006) “跨国公司在华研发投资: 溢出效应及制约因素,” 《前沿》第2期。
- 王红领、李稻葵、冯俊新, (2006) “FDI与自主研发: 基于行业数据的经验研究,” 《经济研究》第2期。
- 杨晓花、罗云峰、吴辉球, (2009) “Bertrand模型与超模博弈,” 《中国管理科学》第1期。
- 张海洋, (2005) “R&D两面性、外资活动与中国工业生产率增长,” 《经济研究》第5期。
- 邹红, (2010) 《跨国公司研发型投资与江苏技术创新对策研究》, 硕士论文, 南京理工大学。
- Acs Z J., Anselin L., Varga A., (2002) “Patents and Innovation Counts as Measures of Regional Production of New Knowledge,” *Research Policy*, 1069-1085.
- Bruno C., Reinhilde V., (2006) “In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge,” *Acquisition Management Science*, 68-82.
- Fosfuri A., Motta M., (1999) “Multinationals without Advantages, Scandinavian,” *Journal of Economics*, 617-630.
- Griliches Z., (1981) “Market Value, R& D, and Patents,” *Economics Letters*, 183-187.
- Jaffe A B., (1989) “Real Effects of Academic Research,” *American Economic Review*, 957-970.
- Lorena M D., Grazia D S., (2012) “Do Overseas R&D Laboratories in Emerging Markets Contribute to Home Knowledge Creation? An Extension of the Double Diamond Model,” *Management International Review*, 251-273.
- Pearee R., (1989) *The Internationalization of Research and Development by Multinational Enterprises*, New York, St Martin's.
- Sajid A., Sun S., (2013) “Foreign Entry and Firm R&D: Evidence from Chinese Manufacturing Industries,” *R&D Management*, 303-317.
- Topkis D., (1979) “Equilibrium Points in Nonzero-Sum N-person Sub Modular Games,” *Journal on Control and Optimization*, 773-787.

(责任编辑 阿 齐)

Influence of Overseas R&D Investment on Domestic Technological Innovation: An Empirical Study Based on Complementary Test

MA Shu-zhong WU Guo-jie REN Wan-wan

Abstract: Based on the model of technological innovation, this paper tests the complementarity between overseas R&D investment with different technology intensities and variously typed domestic R&D investment, and investigates the impact of the former on domestic technological innovation. The results show that overseas R&D investment with lower technological intensity has a crowding-out effect larger than its spillover effect, which will restrain technological innovation in China. Investment with high technology intensity, however, has a spillover effect larger than the crowding-out effect, which will promote domestic technological innovation. On such a basis, this paper explores the causes behind this phenomenon and makes some policy recommendations that may have an important reference value for the introduction and management of foreign investment in China.

Keywords: Overseas R&D investment; Technological innovation; Technological intensity; Complementary test