

中国技术寻求型跨国投资战略： 理论与实证研究 ——基于主要10个国家FDI反向 溢出效应模型的测度

林 青, 陈湛匀

(上海大学 国际工商与管理学院, 上海 200444)

摘 要:文章以主要10个国家对美国的外商直接投资为横截单元,以不同国家1990—1999年的专利引用频率构成一套面板数据建立FDI反向溢出效应模型,通过变截距的固定效应模型OLS及似不相关回归SUR估计研究投资国获取先进技术 with 外商直接投资之间的关系,研究结果表明,投资国FDI对于获取知识技术的反向流动影响显著为正。基于这一结论,文章讨论了中国在外汇储备高居不下和人民币不断升值的双重压力下,开展技术寻求型跨国投资战略一方面是缓和与发达国家的贸易摩擦,减少人民币升值压力、保证适当外汇储备规模的有效途径,另一方面更是可以借助发达国家市场的知识溢出产出许多新的技术和发明,以提升我国企业在全价值链的竞争优势。

关键词:技术寻求;跨国投资战略;对外直接投资;反向溢出效应

中图分类号:F415 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2008)06-0086-14

一、问题的提出

从投资国母公司向东道国当地企业的技术外溢或生产率外溢效应在过去的30年中得到了广泛的研究,尽管部分的实证研究对这一效应的存在持怀疑态度,但是大部分的研究证明了这种外溢效应在产业内和产业间的存在。具有代表性的如Blomstrom和Wang(1994)通过博弈模型来分析FDI溢出效应,他们认为正向技术溢出的存在促进了东道国企业的技术进步,缩小了东道国和投资母国两者之间的技术差距。而跨国公司的子公司为了维护产品的技术比较优势,被迫引进或开发新技术,以达到追求利润最大化的目的。而这又导致了新一轮的FDI技术溢出。

收稿日期:2008-03-21

基金项目:国家社会科学基金项目(05BJY051),教育部人文科学研究项目(05JD790130),上海市哲学社会科学规划课题(2006BJL008)

作者简介:林 青(1983—),男,上海人,上海大学国际工商与管理学院;

陈湛匀(1958—),男,上海人,上海大学国际工商与管理学院教授,博士生导师。

在国内理论界热衷于探讨引入外商直接投资能给我国的经济增长做出怎样的贡献之时,有关东道国企业对投资国母公司的反向溢出效应的研究却较少受到关注,涉及研究的学者大多集中在对企业海外投资动因及实践的定性分析,关于数理模型的推导和检验很少。究其原因,这与我国的投资发展状态^①处于以吸引外资为主,对外投资为辅向探索国际双向投资中级平衡过渡的阶段不无关系,即投资状态的失衡不自觉地引导了国内学者将大部分研究精力花费在已经具有成熟研究成果的领域,而对另一些领域关注不够;当然,有关数据的难以收集,也是无法对这一问题进行深入挖掘的客观原因。鉴于此,本文首先对相关理论进行回顾并构建理论模型剖析 FDI 反向溢出效应问题,然后从专利数据的角度来构建模型进行实证分析——判别技术寻求型对外直接投资对于获取知识技术流动的关系及影响反向溢出效应大小的主要因素。在人民币升值的幅度逐渐加大,国内资本流出的速度不断加快的背景下,本文对中国“走出去”战略的实施无疑具有重要的理论指导与实践意义。

二、理论回顾

诸多主流观点在分析对外直接投资的问题时基本上都是以发达国家在资金、技术及营销渠道上所具有的比较优势作为出发点。最近的研究表明出于获得东道国先进技术的动机也能促使对外直接投资行为的产生。Kogut 与 Chang(1991)根据 1976—1987 年间日本对美国 FDI 的产业数据,运用 R&D 差异这一变量,证实美国产业的创新频率与日本 R&D 投入正相关,并把它解释为技术寻求引起的。国内学者杜群阳(2004)对技术寻求型对外直接投资(Technology Sourcing FDI)给出了定义,即以获取东道国的智力要素、研发机构、信息等资源为目标,以新建或并购海外研发机构为手段,以提升企业技术竞争力为宗旨的跨境资本输出行为。相关的研究,还如 Teece(1992)研究了硅谷外国直接投资大量涌入的现象,他认为外国企业可以通过接触当地的信息渠道从而获得当地特殊知识。Branstetter(2001)的实证研究表明,许多日本跨国企业投资美国时,将对外直接投资作为获取知识溢出的渠道,他发现了对外直接投资同时增加了日本投资企业知识外溢的流入和流出量。Fosfuri 与 Motta(1999)发展了一个简单的古诺竞争博弈模型,该模型假设有两个当地厂商生产同质产品,这两家厂商拥有不同的技术水平,它们可以选择出口到其他国家、对外直接投资或不进入国外市场。其分析结论是,技术落后企业进行海外投资是有利可图的,其前提是投资能获得足够高的反向技术外溢以抵消进行跨国经营的成本。这一模型形式上证明了直接投资可以成为获得技术知识的重要渠道,进而证明了通过直接投资寻求技术的可能性。

技术寻求型对外直接投资存在反向技术溢出效应,即通过 FDI,投资国企业可以接近东道国的 R&D 资源,进而获得积极的由东道国向母国的技术外

溢。反向溢出效应其实上是一种经济外部性的表现。任何知识和技术随着其运用逐渐走向成熟期时,会有越来越多的部分转化为公共知识。由于使用公共知识的边际成本为零,所以,投资国企业会运用这部分公共知识来构建自己的核心技术。茹玉骢(2004)认为,反向技术溢出的提出突破了传统技术外溢关于技术单向流动的假定,不再局限于分析母国 FDI 对东道国生产率、收入或经济增长的作用,而是肯定技术的双向流动特性,从而指出东道国也可能向母国企业产生反向技术外溢。这种外溢会直接缩小母国企业与东道国企业的技术差距,并会对母国的市场结果与经济增长都产生积极的影响。

然而,反向溢出效应的产生具有不确定性。Siotis(1999)就指出,反向溢出效应受到国际市场环境、国家竞争力和具体微观企业活动的影响。激烈的市场竞争往往能激发企业研发新产品,从而推动反向知识技术的溢出。而在竞争力较强的国家,往往制定了较好的产业发展政策,鼓励有实力的企业到海外投资,并提供必要的支持,这也是促成反向知识技术溢出的因素。在微观层面,东道国企业和投资母国企业的技术合作也充满不确定性。当东道国企业不能输出满足市场需求的知识技术,或者投资母国企业不具备接受领先技术的能力时,反向溢出效应发生的可能性就很小。

因此,为了使得通过对外直接投资以技术寻求就成为可能,投资企业必须首先拥有知识吸收的能力。Borensztein(1998)首次运用人力资本作为吸收能力的代理指标以具体量化,研究表明 FDI 正是与人力资本存量结合起来对生产率提高起到显著的推动作用,而这一作用要远远大于单纯的资本积累作用。沿着这一思路,一些学者从不同的角度来解释一国的“吸收能力”。Olfsson(1998)认为经济开放程度、政府政策、人口增长率、基础设施状况乃至行政效率、知识产权保护度(Tortensson, 1994)这类因素同样起着重要作用,从而大大拓宽了吸收能力所涵盖的概念范围。Cockburn 和 Henderson(1998)则从微观角度,指出企业要想利用自身组织之外的研究成果就必须先对自身的“吸收能力”进行投资,即为了捕获和利用外部形成的知识,必须积累知识、技能和组织经验,而当企业希望获得上游基础科学技术时,这些投资就显得尤为重要。因为企业对于研发的投入不仅仅有利于其技术创新能力的提高,而且也有利于企业知识吸收能力的提高,这就是研发的双重效应。许多研究表明,当两国之间的技术差距较小时更容易产生技术溢出效应,因为先进的技术能更好地被学习和掌握。如果两国之间的技术差距较大,那么新技术可能不能像理想中的那样被掌握。即使有先进的技术成果,但却无法运用自如,于是技术溢出效应就不明显了。

综上所述,反向溢出效应会引发技术寻求型对外直接投资。许多发达国家之间的投资都是出于获取当地先进的知识技术,而发展中国家到发达国家投资更是如此。跨国投资公司如果能够成功学习到东道国先进的知识技术,

投资母国整个产业的技术水平由此提高,那么反向溢出效应就产生了。也就是说,技术寻求型对外直接投资也会促成反向溢出效应的实现。因此,反向溢出效应与技术寻求型对外直接投资是紧密联系、相互作用的。本文的创新之处在于:在选取研究视角方面,对国内学界较少涉及但极具实际意义的 FDI 反向溢出效应和技术寻求型跨国投资问题进行研究;在构建模型方面,鉴于目前国内大量文献是从生产率角度检验 FDI 溢出效应,本研究从另一个角度,即从专利数据的角度来构建模型,研究运用美国市场的面板数据,作实证分析;在选取数据方面,研究选用了世界最权威的专利数据库美国国家经济研究局的专利引用数据(NBER Patent Citations Data File)^②。

三、研究框架和计量模型

FDI 反向溢出效应的实际上是指东道国先进的生产技术通过某些非自愿的扩散途径,渗透到投资母国的企业,促进了投资母国知识技术水平的提高,从而加速投资母国经济增长的过程,它是一种经济外部性的表现。反向溢出效应是否存在且如何测度是这里重点讨论的问题,我们借鉴了 Giovanni Peri (2002)的分析框架,首先考察一个典型的反向技术知识溢出效应发生的概率构建静态模型,其次分别考察引入专利数据来代替测度困难的技术知识流动的模型的修正和加入了滞后变量的动态模型的剖析。

(一)反向溢出效应的静态模型

一个典型的反向技术知识溢出发生的概率如下:

$$\phi_{i,h} = \theta e^{f(i,h)} = \exp(\beta_0 + \beta_1 FDI_{ih} + \beta_2 R\&D_diff_{ih} + \beta_3 EDU_diff_{ih}) \quad (1)$$

这个公式^③假定一国通过对外直接投资获得反向知识溢出发生的概率 $\phi_{(i,h)}$ 与母国 i 和东道国 h 的一些变量有关。其中, θ 是一个常数。 FDI_{ih} 表示从母国流向东道国的对外直接投资。 $R\&D_diff_{ih}$ 表示两个国家之间的研发水平差距。这里定义为 i 国的研发能力减去东道国的研发能力。 EDU_diff_{ih} 表示两个国家之间的教育水平差距。这里定义为 i 国的教育水平减去东道国的教育水平。其实, $R\&D_diff_{ih}$ 和 EDU_diff_{ih} 正是反映了对外投资的母国 i 的技术吸收能力。

为了反映东道国与投资国之间的技术知识流动,我们用 A_i 表示 i 国发明创造的技术和知识形成的无形资产。 ΔA_i 就表示这种知识和技术的无形资产的流量。同样地, ΔA_h 也表示 h 国新创造的技术或发明。于是,可以定义 $\phi_{(i,h)}$ 为:

$$\phi_{(i,h)} = \frac{\sigma_{i,h} / \Delta A_h}{\sum_{i \in I} \sigma_{(i,h)} / \Delta A_h} \quad (2)$$

(1)式是从影响反向溢出的因素来描述知识技术反向溢出发生的概率,而

该表达式是从数学运算的角度来描述的。 $\sigma_{(i,h)}$ 表示从某个特定的东道国 h 流向 i 国的知识和技术,即从 h 国实际溢出的知识和技术。 $\sigma_{(i,h)}/\Delta A_i$ 表明了反向溢出占同时期 h 国新增的知识技术无形资产总量的份额。于是,分子表示 i 国从某个特定的 h 国获得知识技术溢出的部分。分母是 h 国在全球市场的 $\sigma_{(i,h)}/\Delta A_h$ 总和,表示 h 国向世界各国输出的全部知识技术溢出。

(二) 专利与反向溢出效应

技术和知识的流动是一种很难测度的对象,因此,学术界对 FDI 溢出效应的衡量通常有两大类:一种是从知识技术创新带来的生产结果的角度来观察溢出效应。比如把劳动生产率或全要素生产率作为被解释变量,FDI 作为其中一个解释变量来测度溢出效应。或者也有直接测度生产量或生产量的增长指标与 FDI 的关系。另一类方法就是从知识成果的角度来观察溢出效应。本研究采用第二种方法,结合与知识技术创新成果密切相关且又能测度的专利数据来分析 FDI 反向溢出效应。令 h 国发明的专利总数为 P_h ,专利的知识密度 η_h ^④,有,

$$\Delta A_h = \eta_h P_h \quad (3)$$

接着,我们用专利数据的被引用数来表示反向溢出效应。正如我们引用参考文献一样,专利被使用于新的发明创造时也要标注其所引用的前人的发明成果。从东道国的角度看,如果东道国发明的专利被引用的次数越多,说明这些专利所包含的知识技术已经流向越来越多的国家和地区。而从投资母国来看,如果母国发明的专利引用外国专利的次数越多,那么母国就吸收了越多的国外先进知识和技术。于是,溢出效应应该是与母国发明的专利的引用次数成正比的。母国发明的专利引用外国专利的次数越多,FDI 的溢出效应就越显著。定义 $C_{(i,h)}$ 为 i 国对 h 国发明的专利进行引用的次数。那么,专利引用次数与反向溢出效应之间存在这样的关系:

$$C_{(i,h)} = \phi_i \sigma_{(i,h)} \epsilon_{(i,h)} \quad (4)$$

由于不同的国家可能对引用专利有各自的偏好,所以这里用 ϕ_i 来表示这种偏好。 ϕ_i 是一个常数,但是却因不同的母国而有所不同,即它是一种个体效应。 $\sigma_{(i,h)}$ 是两国之间实际发生的知识技术溢出。 $\epsilon_{(i,h)}$ 是一个随机扰动项或误差项。因为不是所有的知识技术溢出都反映在专利引用数据之中。

将(3)式、(4)式代入(2)式,经整理可得:

$$\phi_{(i,h)} = \frac{C_{(i,h)} / \phi_i \epsilon_{(i,h)} \Delta A_h}{\sum_{i \in I} (\sigma_{(i,h)} / \Delta A_h)} = \frac{C_{(i,h)} / \epsilon_{(i,h)}}{\phi_i \eta_h P_h \sum_{i \in I} (\sigma_{(i,h)} / \Delta A_h)} \quad (5)$$

令 $\mu_i = \phi_i \sum_{i \in I} (\sigma_{(i,h)} / \Delta A_h)$, 则(5)式可以改写成:

$$\phi_{(i,h)} = \frac{C_{(i,h)}}{\mu_i \eta_h P_h \epsilon_{(i,h)}} = \theta e^{f(i,h)} \quad (6)$$

那么专利引用的频率为：

$$\frac{C_{(i,h)}}{P_h} = \theta \mu_i \eta_h \epsilon_{(i,h)} e^{f(i,h)} \quad (7)$$

等式两边取对数，可以得到：

$$\ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h} = (\ln \theta + \ln \mu_i + \ln \eta_h) + f(i,h) + \epsilon'_{i,h} \quad (8)$$

(8)式表明专利引用的频率与两个国家的变量有关，包括对外直接投资、研发水平的差距以及教育水平差距。此外，从截距项我们可以看出两个固定效应。首先，专利引用的频率跟常数项 $\ln \mu_i$ 有关，而且它因引用专利的国家即对外直接投资的母国不同也有所差异，也就是投资母国固定效应。专利引用的频率还跟常数项 $\ln \eta_h$ 有关。当然，在不同的东道国投资，会有不同的 $\ln \eta_h$ 值，这就是投资东道国固定效应。公式的最后一项是随机干扰项。如果只考虑在一个东道国的情况，那么式子可以写成：

$$\ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h} = \alpha_i + \beta_1 FDI_{ih} + \beta_2 R\&D_diff_{ih} + \beta_3 EDU_diff_{ih} + \epsilon'_{(i,h)} \quad (9)$$

这样一来，专利引用的频率就只跟对外直接投资、研发水平的差距以及教育水平差距以及截距项 α_i 有关。 α_i 是一个常数项，它只跟引用专利的国家即对外直接投资的母国不同有关。也就是说此时不存在投资东道国固定效应，截距项只反映了投资母国固定效应。

(三)反向溢出效应的动态模型

经济变量不仅要受到同期各种因素的影响，而且还要受到过去某些时期的各种因素或者是自身的过去值的影响。因此，在研究这些经济变量的变化时，我们就要考虑过去某些时期的各种因素以及其自身的过去情况。笔者认为，一旦跨国公司意识到反向溢出效应的存在，寻求先进技术的跨国投资动机将变得愈发明显。而跨国公司通常是有目的地到拥有所需技术的东道国投资。这其中隐含着跨国公司对东道国的预期，即希望能够获得所需技术，并将自身的技术水平提升到设定的目标。对获取所需技术的预期直接表征在对专利的引用数的预期上面。于是，本研究在模型中加入了专利引用频率滞后变量来进行分析。

因为进行研发的条件、生产条件、企业管理等方面的原因，实际的反向技术溢出或者技术吸收并不完全和所预期的吻合，往往只是预期变化的一部分。所以，笔者采用局部调整的方法对专利引用频率的函数作如下调整：

$$\begin{aligned} (\ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h})_t - (\ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h})_{t-1} &= \delta [(\ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h})_t^e - (\ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h})_{t-1}] \\ \text{改写为: } (\ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h})_t &= \delta (\ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h})_t^e + (1-\delta) (\ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h})_{t-1} \end{aligned} \quad (10)$$

其中， δ 为调整系数， $0 \leq \delta \leq 1$ 。

(10)式表示 t 时刻的专利引用频率 $(\ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h})_t$ 是 t 时期专利引用频率预期值和它前期实际值各以 δ 和 $1-\delta$ 为权数的加权平均。

将(9)式代入可得:

$$\ln(\frac{C_{(i,h)}}{P_h}) = \delta\alpha_{it} + \delta\beta_1 FDI_{iht} + \delta\beta_2 R\&D_diff_{iht} + \delta\beta_3 EDU_diff_{iht} + (1-\delta) \cdot (\frac{C_{(i,h)}}{P_h})_{t-1} + \delta\epsilon'_{t(i,h)} \quad (11)$$

这样,就得到了一个自回归模型。它反映了 t 时刻的反向溢出效应除了与两国的对外直接投资、研发水平的差距、教育水平差距以及投资母国固定效应有关,还与前一期的反向溢出效应有关。

(四)数据来源

本文使用的专利数据来自于美国国家经济研究局 NBER 的专利引用数据、美国专利局 USPTO 的数据,以及欧盟专利局 EPO 的数据;虽然国际货币基金组织 IMF 提供世界各国的 FDI 流入和流出的数据,但是并没有提供对外直接投资最终流向哪些国家。故笔者采用美国经济分析局 BEA 提供的 1987 年至今的 FDI 数据,而且正好有按照国家和地区划分的各年的 FDI 存量;研发水平通常是用研发费用占 GDP 的百分比来表示的。本文也采用这一国际通用的指标。研发费用的数据来自经济合作与发展组 OECD 的科学、技术和研发数据。GDP 的数据来自欧盟统计局网站。所有国家研发费用和 GDP 的数据都是用现价和本国货币计量的;我们认同大专以上学历为受高等教育的人群,故选择联合国教科文组织 UNESCO 推出的国际教育标准分类 (ISCED5—6 层次)从欧盟统计局网站搜集了各国该层次的学生数,各国的总人口数也取自欧盟统计局。

由于 NBER 只提供了到 1999 年的数据,于是,笔者选取 1990—1999 年作为样本期,构造一套面板数据。并考虑到数据可得性、连续性和重要性,笔者最终选取 1990—1999 年加拿大、日本、英国、法国、芬兰、德国、荷兰、瑞典、新加坡和韩国的专利引用数据作为研究 FDI 溢出效应的样本数据。而同期东道国美国各年的专利数来自欧盟专利局 EPO 网站。对于计量中所需的关键数据,笔者作如下说明:

(1)NBER 专利引用数据中提供了专利第一发明人的国籍。于是,笔者假设专利第一发明人的国籍就是研发活动发生的地点,也是知识技术来源地。那么,所有第一发明人国籍是美国的都是本文的研究对象。知识技术溢出的对象可以通过专利受让人的国籍来确定。在美国国家经济研究局的专利引用数据库中,专利受让人的类型是用代码为 3 来表示的。因为代码为 3 的受让人是非美国的非政府机构,所以笔者选取这部分专利数据为研究对象。虽然

这个数据库中提供了专利受让人的 ID 号码,但并没有给出专利受让人的名字以及所属国家。这样,就无法知道国家层面的专利引用数据了。为了构造有效的数据库,根据前面的条件设定,笔者筛选出 1990—1999 年间专利数大于 10 的所有公司数据。接着,笔者参照美国专利局 USPTO 的数据库,手工记录下 5 359 个 ID 号所对应的公司名字和所属国家。当然,受让人所属国家才是本文的关键数据。

(2) 专利引用次数也是本文需要研究的关键数据。美国国家经济研究局的专利引用数据给出了一个专利的引用次数和被引用次数。而且,在被引用的次数中,给出了被自己引用的部分所占的百分比。一个专利在提出申请的时候,其引用次数的指标毫无疑问地表明了这个专利借鉴参考前人发明成果和知识积累的情况。引用次数越多,说明知识技术溢出的效应越明显。笔者认为,一个专利被专利受让人自己引用,也应该属于专利受让人使用了这个专利所引用的前人的知识技术成果。于是,笔者选取受让人自己引用次数的上限和下限的平均数作为受让人自己引用该专利的百分比。将其乘上被引用次数,这就是专利受让人自己引用该专利的次数。这部分加上专利引用次数以后就是该公司实际引用的次数。

四、实证检验结果

通过前面对知识技术反向溢出效应的模型分析,我们已经了解到反向溢出效应主要与母国的对外直接投资、东道国和母国的研发投入差距、东道国和母国的高等教育水平差距有关。接下来的经验分析需要更进一步地细化变量,设定经验式。

根据前面(9)式,令 $Y = \ln \frac{C_{(i,h)}}{P_h}$, 即被解释变量。同时,笔者采用了滞后的解释变量来进行经验回归。具体来说,用滞后一期的各国到美国的直接投资存量数据表示影响反向溢出效应的对外直接投资因素,记为 LAGFDI。用滞后一期的各国研发支出费用占 GDP 百分比与美国研发支出费用占 GDP 百分比之差以及这个变量的平方表示东道国和母国研发投入差距,分别记为 LAGRD 和 LAGSQRD。用滞后一期的各国接受高等教育人数占总人口的百分比与美国该项指标之差以及这个变量的平方来表示东道国和母国的高等教育水平差距,分别记为 LAGEDU 和 LAGSQEDU。这里之所以加入平方项来进行实证检验是因为它能更好地表示各国变量与美国变量之间的偏离程度,而不考虑差值的正负性^⑤。于是,设定基本的经验式如下:

$$Y_{it} = C(1)_{it} + C(2)LAGFDI_i + C(3)LAGRD_i + C(4)LAGEDU_i + C(5)LAGSQRD_i + C(6)LAGSQEDU_i + u_{it} \quad (12)$$

这里,我们将特别关注 C(2)的回归结果。根据本文的假设,流入东道国

的 FDI 会产生反向溢出效应。因此,预期 C(2)的符号为正。若 LAGRD 和 LAGEDU 的值越大,表明各国的研发投入和高等教育水平超出美国越多,直观地来看,就是各国吸收技术的能力在增强,而这产生的结果将是反向溢出效应越显著,所以预期 C(3)和 C(4)的符号也为正。C(5)和 C(6)的符号可以为正也可以为负,因为关于母国与东道国之间的技术差距对溢出效应的影响这一问题,理论界尚存在争议,实证结果不一。经比较筛选,本文选用固定效应模型来对静态面板模型进行经验回归^⑥,考虑到本模型中截距差异体现的是国家差异,即国家效应,于是笔者采用变截距的固定效应模型来分析,这样,变截距就能够用不同的截距来体现模型中被遗漏的体现个体差异变量的影响。

模型 1 调整后的 R 平方值达到 0.819 146,可见其拟合优度很高。在 10% 的显著水平下,所有的变量都通过了 t 检验。但是,杜宾检验值 D-W 很小(1.213 988),说明模型残差存在明显的序列相关。

接下来,笔者用科克蓝内——奥克特迭代法建立加入了 AR(1)的一阶自回归误差模型。调整后的 R 平方值达到 0.896 425,模型 2 拟合优度很高。杜宾检验值为 1.961 134。在给定显著性水平 $\alpha=0.05$,查 Durbin-Watson 表样本数据为 90,解释变量个数为 5,得下限临界值 $d_l=1.51$,上限临界值 $d_u=1.77$ 。因为统计量 $1.51=d_l < D-W=1.961 134 < 4-d_u=2.23$ 。根据判定区域知,这时模型随机误差项的自相关性已经消除。LAGSQRD 的 t 检验值不好,即使在 10% 的水平下也无法拒绝系数为零的原假设。而在 5% 的显著性水平下,其他的变量都通过了 t 检验。

因此,需要做进一步的去除工作,省略 Prob. 值大于 0.1 的变量 LAGSQRD。现在,在 5% 的显著性水平下,所有变量都通过了 t 检验,生成了一个所有系数都显著的最终模型 3。调整后的 R 平方值达到 0.895 348,可见模型 3 拟合优度很高。杜宾检验值为 1.878 537。在给定显著性水平 $\alpha=0.05$,查 Durbin-Watson 表样本数据为 81,解释变量个数为 4,得下限临界值 $d_l=1.53$,上限临界值 $d_u=1.74$ 。因为统计量 $1.53=d_l < D-W=1.878 537 < 4-d_u=2.26$ 。根据判定区域知,模型不存在随机误差项的自相关性。

之前,我们通过自相关回归模型得到了一些的实证结果,为了改善模型的序列相关问题以及可能存在的异方差问题,我们接着在模型 1 的基础上,采用处理面板数据常用的似不相关回归(SUR)方法进行经验检验,它能够让模型除了残差相关之外看起来都是无关的。它是能同时对截面单元异方差和同期相关性进行修正的 GLS 估计。

采用 SUR 后,模型 4 调整后的 R 平方值显著提高,达到 0.977 184,非常接近 1。可见模型拟合优度很高,近乎线性。模型变量的 t 检验值也大大改善。两个平方项 LAGSQRD 和 LAGSQEDU 的系数显著性提高尤为明显。在 1% 的显著水平下,所有的变量都通过了 t 检验。杜宾检验值显著提高为

2.158 632。在给定显著性水平 $\alpha=0.05$ ，查 Durbin-Watson 表样本数据为 90，解释变量个数为 5，得下限临界值 $d_l=1.54$ ，上限临界值 $d_u=1.78$ 。因为统计量 $1.54=d_l < D-W=2.158\ 632 < 4-d_u=2.22$ 。根据判定区域知，这时模型随机误差项的自相关性已经消除。

表 1 FDI 反向溢出效应测度回归分析结果

	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
C	-5.533 388 (-12.715 87***)	-5.324 487 (-15.244 70***)	-5.134 629 (-15.372 57***)	-5.561 378 (-92.006 77***)
LAGFDI	0.000 0162 (3.781 726**)	0.000 0127 (3.874 147**)	0.000 012 (3.658 932**)	0.000 016 (21.138 64***)
LAGRD	1.281 314 (3.808 163**)	0.924 364 (2.495 956**)	0.683 342 (1.969 108**)	1.263 220 (15.260 79***)
LAGEDU	0.267 257 (2.599 276**)	0.261 765 (2.760 842**)	0.301 220 (3.186 724**)	0.249 845 (13.637 32***)
LAGSQRD	0.353 099 (1.715 498*)	0.269 003 (1.458 918)		0.355 648 (9.515 02***)
LAGSQEDU	-0.057 221 (-1.781 527*)	-0.068 088 (-2.564 391**)	-0.081 323 (-3.167 557**)	-0.057 463 (-10.955 88***)
AR(1)		0.325 323 (3.435 437**)	0.328 034 (3.436 727**)	
Adjusted R ²	0.819 146	0.896 425	0.895 348	0.977 184
F-statistic	32.008 35	50.456 03	53.649 10	25.037 87
D-W	1.213 988	1.961 134	1.878 537	2.158 632
CA_C	0.495 711	0.307 945	0.160 671	0.536 376
GE_C	1.005 890	0.755 773	0.774 326	0.989 552
FIN_C	-0.493 590	-0.781 728	-0.889 624	-0.498 564
FR_C	-0.342 106	-0.366 581	-0.428 433	-0.349 187
GB_C	0.475 907	0.446 458	0.478 806	0.466 719
JP_C	0.351 634	0.803 975	0.985 569	0.360 694
NL_C	0.481 673	0.610 003	0.580 398	0.473 152
SE_C	-1.371 527	-1.220 864	-0.936 942	-1.384 940
SIN_C	-0.341 211	-0.409 812	-0.286 501	-0.432 298
KR_C	-0.603 592	-0.556 937	-0.724 770	-0.593 801

注：1. 被解释变量为东道国专利被引用的频率，* 表示在 10% 水平下显著，** 表示在 5% 水平下显著，*** 表示在 1% 水平下显著。2. 为消除模型 1 的自相关性 & 保证回归显著程度，我们分别在模型 2、模型 3 中加入了 AR(1) 进行回归分析。3. 不同国家的截距差异体现着各自国家差异效应，以 CA_C 为例，代表加拿大 Canda 的截距效应为正。

五、总 结

中国的投资发展状态正处于寻求对外投资与吸引外资规模竞相平衡的阶

段,同时中国对外贸易出现的巨额盈余、外汇储备的急剧膨胀也促成了人民币汇率被不断施压,在这一复杂形势的背后,隐藏着指引中国企业实施国际化战略密切相关的线索。本文通过构建一个动态的 FDI 反向溢出效应模型及检验分析,得到以下主要结论:

1. 跨国公司对发达国家进行对外直接投资的动机已越来越多地体现为获取东道国的先进技术,这尤其能在发展中国家甚至一些中等发达国家企业中寻觅到证据。对美国市场投资的十个国家的面板数据回归分析表明,投资国的对外直接投资对于获取知识技术的反向流动影响显著为正,反映了跨国公司可以借助美国市场的知识溢出产出了许多新的技术和发明,提升了自身的技术水平。

2. 投资国研发投入和高等教育水平超出东道国的多少决定了该国技术吸收能力的强弱,即是说,投资国超出东道国的研发和高等教育水平越多时,该国有较好的技术吸收能力,反向溢出效应就越明显。而当它的研发投入和高等教育低于东道国时,该国的技术吸收能力较差,反向溢出效应就越不显著。且模型回归结果表明,当两国高等教育水平相互接近时有助于显著提高对于知识技术的吸收能力,也就是溢出效应也更为明显;而研发投入的绝对差距则视不同模型的回归结果不同而有所分歧:自相关回归模型中,LAGSQRD 这个变量显著为零,因此,对溢出效应没有解释力。从似不相关回归模型来看,LAGSQRD 却与反向溢出效应成正比。本文认为,可能的解释是:如果投资国的技术大大落后于东道国,那么赶超的欲望越强,这会促进反向溢出效应的产生;而如果投资国的技术大大领先于东道,那么投资母国企业的技术吸收能力很强,反向溢出效应也会很明显。

3. 通过前面理论模型(9)式分析,在只考虑一个东道国的情况下,截距项只因引用专利的投资母国而有所差异,体现了不同的投资国对于在该东道国开展技术寻求投资的一种固定效应,即偏好。从文中模型估算出的各个国家序列与截距项固定效应的回归结果看,加拿大、德国、英国、日本以及荷兰对于在美投资的偏好为正,而法国、芬兰、新加坡、瑞典以及韩国的偏好并不十分强烈。笔者认为,除去结论 2 中所提到的教育研发差距对于吸收能力的影响将引致投资国对于投资对象选择存在甄选外,这与投资国和东道国之间的文化背景差异、政治关系以及投资环境等密切相关。

本文的结论对于中国“走出去”战略的实施具有重要的指导意义:

1. 大力开展中国对外直接投资是缓和中国对外贸易摩擦,降低外汇储备和减少人民币升值压力的现实需求。目前中国这种对美贸易出现巨额盈余,外汇储备居高不下以及人民币不断升值的原因与情况与 20 世纪 80 年代的日本极为相似。中国对美贸易盈余相当大程度上也是由外资企业在中国生产再出口所造成的,该数字占中国总出口的 54%。借鉴日本的经验,为了缓和与

美国的贸易摩擦,减少人民币升值的压力,中国必须适当减少外汇储备的规模,大力支持对外直接投资。

2.重点引导有研发竞争实力的企业进行技术寻求型的跨国投资行为。在我国利用外资的过程中,可以发现一些跨国公司出于保持与增强垄断优势的需要,无论是在技术转让还是在对外直接投资中对关键技术都十分敏感,往往有意识地加以控制,我国企业很难通过技术引进或引进外资的方式吸收国外先进技术。因此,重点鼓励有研发实力的企业在发达国家新建或并购 R&D 中心是实现有效获取国际尖端技术这一战略要素的关键所在。

3.提高人力资本水平,避免人力资本水平对知识技术的吸收形成瓶颈,尤其应重视高等教育人才质量的培养,并建议中国企业在充分考虑两国之间的政治文化背景后,将投资目标重点放到那些高等教育水平与中国相接近的发达国家或地区,以求更有效地吸收高新知识技术。

4.建立国家对“走出去”企业的担保和扶持机制。在要素条件方面,政府可加大教育研发投入,加强基础设施建设,开放资金渠道,增强信息整合能力;在需求方面,政府可通过采购、规范产品技术标准为制造业创造良好的需求环境;通过媒体、强化产业集群及区域开发为制造业提供相应支持。此外,政府还应完善跨国经营政策体系,制定有关法律法规,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,形成推动中国企业“走出去”的强大合力。

注释

①一国的投资发展状态可分为 3 个阶段:以吸引外资为主,对外投资为辅的初级不平衡阶段;国际双向投资相平衡的中级平衡阶段,或者对外投资大于吸引外资的较高层次的不平衡阶段;对外投资和吸引外资相匹配的高级平衡阶段。参见 John.H.Dunning, “International Production and Multinational Enterprise”, London George Allen and Unwin, 1981, pp.23—24。

②Brownwyn H. Hall、Adam B. Jaffe、Manuel Trajtenberg 根据美国专利局的专利数据建立的一个数据库,每个专利都能找到其被批准的年份、日期、发明人的国籍、受让人的 ID 号码、所属产业、引用次数、被引用次数等信息。

③Peri 的模型中还有一个乘项是关于时间效应的,但由于 Peri 对时间效应的检验得出的结果是常数,也就是说新的技术发明之后立刻被寻求技术的一方掌握和吸收,技术发明与技术吸收之间的时滞为 0。因此,这里只保留了跟不同地区和国家有关的个体效应。

④ η_h 是一个比例系数,本文假设 h 国的专利中实际包含的知识技术成果占同时期新增知识技术的份额是一个常数,它因不同的东道国而存在差异。

⑤LAGSQRD 和 LAGSQEDU 两个变量的值越小,说明各国与美国在研发投入和高等教育水平之间的差别越小,具体是高于还是低于美国变量的问题就不是平方项所关注的了,反之亦然。

- ⑥面板数据建模通常有混合估计模型、固定效应模型和随机效应模型,经最小平方估计 Panel 方域的残差固定效应检验在混合估计和固定效应模型优选后者,经 Hausman 检验比较后,固定效应模型分析因参数估计始终保持无偏一致性而更为有效。

参考文献:

- [1]Teece D J.Foreign investment and technological development in silicon valley[J].California Management Review,1992,34:88—106.
- [2]Blomstrom Wang.Foreign investment and technology transfer[J]. Magnus. European Review,1994,36(1):137—155.
- [3]Borensztein, De Gregorio, J-W Lee, How does foreign direct investment affect economic growth[J].Journal of International Economics, 1998,15:115—135
- [4]Siotis.Foreign direct investment strategies and firm's capabilities[J].Journal of Economic & Management Strategy,1999,8(2):251—270.
- [5]Branstetter Lee.Is foreign direct investment a channel of knowledge spillovers? Evidence from Japan's FDI in the United States[D].Columbia Business School and NBER Working Papers,2001.
- [6]Giovanni Peri. Globalization, rigidities and national specialization: A dynamic analysis [J].Structural Change and Economic Dynamics,2002,13:151—177
- [7]Barrio Sallvador, Holger Gorg, Eric Strobl.Foreign direct investment: Competition and industrial development in the host country[J].European Economics Review,2005,49: 1 761—1 784
- [8]Blomstrom M, Sjöholm F.Technology transfer and spillovers: Does local participation with multinationals matter? [J].European Economic Reviews,1999,43:915—923
- [9]何伟,冯春丽.跨国公司进入模式与技术转移:模型分析与政策启示[J].世界经济研究, 2005,(2):67—71.
- [10]杜群阳.R&D 全球化、反向外溢与技术获取型 FDI[J].国际贸易问题,2006,(12): 66—69.
- [11]茹玉骢.技术寻求型对外直接投资及其对母国经济的影响. [J].经济评论,2004,(2): 109—112.
- [12]张宗斌,于洪波.中日两国对外直接投资比较研究[J].世界经济.2006,(3):65—70.

An Theoretical and Empirical Study on the Strategy of the Technical-seeking Transnational Investment of China: Based on the Measure of Major 10 Countries' FDI Reverse Spillover Effect

LIN Qing, CHEN Zhan-yun

(College of International Business and Management,
Shanghai University, Shanghai 200444, China)

Abstract: Based on the the cross-section units of 10 major countries' for-

eign direct investment in the United States, our study builds the model of FDI reverse spillover effect with the panel data of 1990-1999 frequency of patent citations of different countries. Using the model OLS and SUR to research the relationship between the advanced technology and FDI, the results show that the FDI of investment countries has a significantly positive impact on the reverse flow of access to knowledge and technology. Based on this conclusion, this paper discusses the strategy of the technical-seeking transnational investment in China under the dual pressure of high foreign exchange reserves and constant currency appreciation. This paper considers that on the one hand it can ease trade frictions with the developed countries, reduce the pressure of appreciation and ensure the appropriate foreign exchange reserves; on the other hand China can make use of the developed countries' knowledge overflow to generate many new technologies and inventions and enhance Chinese enterprises' competitive advantages in the global value chain.

Key words: technical-seeking; strategy of transnational investment; FDI; reverse spillover effect

(责任编辑 周一叶)