

# 论 FDI 的溢出效应及其在我国的实证研究

李小全<sup>1</sup>, 杨盼盼<sup>2</sup>

(1. 江西师范大学 财政金融学院, 江西 南昌 330022;

2. 北京师范大学 经济与工商管理学院, 北京 100875)

**摘要:** 外商直接投资(FDI)是否产生了我们所期待的溢出效应,促进了经济技术水平提高,溢出效应到底有多大,是备受关注的问题。文章尝试将外商直接投资分解为两种效应:直接效应和间接效应,寻找衡量这两种效应的有效指标,并结合中国企业数据对外商直接投资在中国的两种效应的大小进行分析。

**关键词:** FDI; 溢出效应; 创新

**中图分类号:** F830; T830.59 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-0098(2012)02-0013-05

## 一、文献综述

FDI 溢出效应的定义,我们采用 Kokko(1992)的说法,指跨国公司在东道国设立子公司,从而引起当地技术或生产力进步,而跨国公司子公司又无法获取全部受益的情形。

### (一) 国外文献综述

有关 FDI 溢出效应的研究,最早可以追溯到 20 世纪 60 年代。MacDongall(1960)以局部均衡的比较静态分析方法检验了 FDI 边际增量的分配,第一次明确提出了 FDI 的溢出效应问题。

20 世纪 80 年代,以 Romer 和 Lucas 等人为代表提出了新增长理论,突破了索洛新古典增长模型关于技术外生的假定,克服了其不能解释世界各国人均收入的差异和实际人均 GNP 增长率差异原因的局限性,提出引进外商投资可以使一国的技术水平、组织效率提高。这些结论为探究外商直接投资的溢出效应对东道国经济增长的影响提供了理论基础。Romer(1990)在其构建的内生增长模型中,着重强调了技术扩散对于小国和广大发展中国家经济持续性增长的决定性作用。FDI 作为技术扩散的一个主要渠道,其重要性愈发显著。许多学者借用新增长理论的思想和方法论,就 FDI 对东道国的影响作了大量实证研究。

Blomstrom(1994)发现东道国的经济发展水平越高,FDI 的溢出效应就越明显。在对墨西哥的分析中,他发现 FDI 产生了明显的溢出效应,并且外资引进技术水平的高低,与当地技术水平的高低密切相关,本地企业的竞争力越强,会促使跨国公司引进更多的先进技术,产生更大的溢出效应。Girm,Greenway 等人选用英国制造业在 1988-1996 年间的企业面板数据,进一步研究了参与 FDI 的不同国家对溢出效应的影响。检验结果表明,不同发展水平的国家,FDI 的溢出效应也不同,如日本企业的溢出效应较大,美国企业的溢出效应则较小。

但是,一些学者对接受 FDI 后的国家的经济增长进行实证研究后得出了不同的结论。Haddad 和 Harrison(1993)对摩洛哥的研究得出的结论认为,跨国公司对该国国内企业的劳动生产率并没有显著的影响,原因在于摩洛哥国内企业与跨国公司之间巨大的技术差距,阻碍了跨国公司溢出效应的产生。Konings(2001)对保加利亚、罗马尼亚和波兰这 3 个典型的转型经济国家的研究表明,外资的进入非但没有带来溢出效应,

收稿日期: 2012-01-08

作者简介: 李小全(1956-),男,江西南康人,副教授,研究方向为金融会计学;杨盼盼(1986-),女,江西南昌人,北京师范大学、美国南加州大学联合培养博士生,研究方向为金融理论与实务。

反而是外资进入得越多对于内资企业的产出越不利。

## (二) 国内文献综述

对 FDI 的溢出效应持赞同态度的中国学者利用计量经济模型实证分析了 FDI 的溢出效应对中国经济的作用。在对省际数据的研究方面,沈坤荣(2000)利用 1996 年 29 个省市自治区的外商直接投资总量与各省的全要素生产率作横截面的相关分析,得出了 FDI 占 GDP 的比重每增加一个单位,全要素生产率提高 0.37 个百分点的结论。李子奈(2003)采用 2000 年 500 个工业行业的企业数据进行分析,却发现外资溢出效应更多的体现在产业内而非一省内部。

但是也有一部分国内学者对于 FDI 的溢出效应持怀疑态度。蒋殿春和夏良科(2005)运用 1998 - 2002 年间的行业面板数据,考察 FDI 对高新技术行业的技术外溢效应,研究发现来自 FDI 的竞争效应为负。祖强和梁俊伟(2005)发现,制造业等 7 个行业存在正向技术外溢,农林牧副渔等 8 个行业存在负向技术外溢。

## 二、模型的设立和变量的解释

### (一) FDI 的直接溢出效应和间接溢出效应

FDI 的溢出效应可以分为两种:直接溢出效应和间接溢出效应。直接溢出效应是指外商直接投资导致就业率上升、资本流入、资产购置增加和先进设备、先进技术使用的增加,而间接溢出效应则是指外商直接投资造成国内企业的经营绩效提高。

考虑数据的可得性和计量模型的选取,对于直接效应首先想到工资是雇员、就业的指标,从而考虑人均工资额,因为外商参股的企业一般来说都有较高的工资率,并且会吸纳更多的就业,并且工资率也是人力资本的一个体现(这里之所以不考虑其他的福利支出是因为外资通常给的额外福利较低,如果简单加总可能导致与本土企业的差别缩小),此外,研发支出也是新技术的一个重要指标,因此考虑将工资及研发费用总和在总费用中所占比率作为外商直接投资直接溢出效应的衡量指标,描述外资的进入对技术及人力资本的提升。

至于间接效应,由于描述的是外资对本土企业经营绩效的影响,考虑比较综合的指标,故而选取股东权益回报率,描述外资的进入对本土企业综合绩效的提升。

### (二) 具体模型形式以及模型所依赖的假设

若进行如下假设:地区和行业上的差别对于之前选定的描述直接效应和间接效应无影响,显然过于强烈,因此,这里只选取某个特定地区、特定行业进行分析。

首先,考虑描述直接效应的模型。

已经选定左手变量为研发支出与工资占总费用的比率,考虑相关的变量,包括外资(包括外国资本和港澳台资本)与总资本的比率(即为 FDI 的一个衡量指标值)、企业规模(雇员人数,这里考虑到刻画同一个地区同一个行业某个企业的特征的重要指标就是规模,而联系到这里选择的左手变量,从而选择雇员人数)。

其次,考虑描述间接效应的模型。

由于 ROE 更能体现企业的盈利能力,并且也是企业家才能的重要体现,所以这里不准备只从产出方面考虑,抛弃柯布道格拉斯函数的方式,将权益报酬率作为左手变量。考虑可能的影响因素,外资(包括外国资本和港澳台资本)与总资本的比率(即为 FDI 的一个衡量指标值)、企业规模(雇员人数)以及衡量直接溢出的指标(这里本来考虑的是除工资费用和研发费用的其他费用占总费用的比率,因为这些费用很好地描述了企业的管理能力,但同时考虑到这刚好与衡量直接溢出的指标存在线性关系,而且直接溢出本来就是值得纳入影响间接溢出效应的考虑变量之一)。

这里没有加入营业额则是因为它与总资产以及费用比率应该是存在极强的线性关系,可能造成多重共线性的产生。

如果使用这些变量效果不好,还可以将所有可能变量(包括营业额、工资费用、研发费用等等)丢入回归方程用 stepwise 方式进行筛选,但这样可能导致模型的经济意义下降。

由于需要采用经典多元线性回归模型,从而首要假设即是要满足经典多元线性回归的基本假设:(1) 参数为线性,这在模型构造中已设定;(2) 变量间不存在强烈的线性相关,即 FDI 指标、企业规模等等不存在线

性相关; (3) 残差项的条件分布服从均值为零的多维正态分布, 各残差服从 i. i. d. 假设, 残差中仅含随机因素, 无对企业绩效有解释力的信息, 即已穷尽所有相关因素。

再对模型的各项指标进行假设: (1) 权益回报率至少描述了大部分本土企业经营绩效, 并且二者是正相关的; (2) 同地区、同行业企业雇员和资本的比率稳定, 即使雇员数量很好地描述企业规模; (3) 研发费用与工资费用占总费用的比率与外商直接投资的直接溢出效应正相关, 并且相同行业内各企业研发费用与工资总额此消彼长对直接溢出效应的描述是无差异的。

### (三) 变量的设定和解释

模型方程表述如下:

$$\begin{aligned} SO^D &= \alpha^D + \beta_1^D FDI + \beta_2^D employ1 + \varepsilon^D \\ SO^I &= \alpha^I + \beta_1^I FDI + \beta_2^I employ1 + \beta_3^I SO^D + \varepsilon^I \end{aligned}$$

其中:

$SO^D$ : 直接溢出效应的度量值——研发费用与工资费用占总费用的比率;

$SO^I$ : 间接溢出效应的度量值——ROE, 即权益报酬率;

FDI: FDI 的度量值——外资(包括港澳台资本)与总资本比率; 如果外商直接投资的确实带来正的溢出效应, 那么  $\beta_1^D, \beta_1^I$  的符号应该都是正的, 并且总产值越大, 具有越强的盈利能力和更高的薪酬, 所以  $\beta_2^D, \beta_2^I$  的符号应该也是正的。对于费用来说, 其与企业规模应该存在一定的正相关关系, 但不应该因此引起严重的多重共线性。

Employ1: 企业规模, 以雇员数为指标。

## 三、利用数据进行模型的计量分析

由于外商直接投资多发生于沿海地区, 这里选取广州的电器机械及器材制造业作为研究对象, 数据来源于 2005 年我国部分工业企业数据及中国统计年鉴。

首先考虑第一个模型——描述直接投资效应的情况。

使用 SAS 软件进行计算(下同), 可得 R 值偏小, 模型未通过 F 检验且 FDI 的系数也未通过 t 检验, 前者可能是由于考虑变量不足造成的, 但对于后者还不能轻易下定论。

只能考虑加入新变量的情况, 这里首先采用逐步回归法和酌情考虑是否需要最大化 R 筛选变量(这样几乎一定会导致多重共线性, 复杂化之后的分析)。

对于第一种方法, 设定变量进入和剔除的 F 的显著性水平的临界值均为 0.1, 将所有原数据集中的相关变量放入(包括 FDI), 应用于直接溢出效应的情况, 有较优的结果, 同时 R 值也是令人满意的(相关性达七成)。由于多重共线性的典型特征已经排除, 所以不对它进行共线性检验, 但进行异方差检验, 结果显示, 异方差也是可以排除的。这里由于并未出现 FDI, 我们也没有必要对其经济意义进行解释。如果强行加入 FDI 进入模型进行回归, 可以得 R 值有所上升, 为 0.5016, 则 FDI 还是存在直接溢出效应, 但 FDI 的系数 t 检验未通过。

这样我们可以初步得到如下结论: 广州电器机械以及器材制造业, 外商直接投资带来的直接溢出效应存在, 但是十分不明显。

其次, 考虑第二个模型——描述间接溢出效应的情况。

首次回归的效果亦不理想, R 值低, 不过 FDI 的系数在 0.1 的显著性水平下仍然是通过的, 仍然考虑和之前模型相同的处理方法。

逐步回归只选出一个变量, 即 FDI, 就模型方程来看与间接效应指标 SOI 之间有强烈的正相关关系。但是 R 值并不理想。再进行异方差检验(可以肯定必然存在异方差问题), 可见到严重的遗漏变量的问题。

可以考虑以最大化 R 的标准加入变量, 但是是否这样做已经不影响我们下结论(而且之后处理多重共线性是异常繁杂的工作):

尽管只存在 FDI 作为右手变量情况下的模型存在异方差问题, 且 R 值过低, 遗漏变量的问题很严重, 但是 FDI 的间接溢出效应是显而易见的。

#### 四、模型的改进

假如要以 MAX R 作为筛选标准,加入更多的变量,导致的多重共线性问题,这里只考虑使用主分量方法处理,这样需要大概解释各主分量的意义(而不用像使用因子分析来提取各个因子,然后后者更加有意义),而对于每个单独变量前面的系数的解释是没有意义的。下面就来进行这一步骤:

The above model is the best 35 - variable model found.

Maximum r - Square Improvement: Step 62

Variable prodcmt Entered: R - Square = 0.3235 and C( p ) = 37.0000

从首次回归的结果看,  $R^2$  的值似乎意味着它并不值得我们这么改进,再考虑加入第二题中引入的变量。

Maximum R - Square Improvement: Step 64

Variable payable Removed: R - Square = 0.9980 and C( p ) = .

Variable rd Entered

这是选出的其中一步,因为在这一步中各变量都没有体现多重共线性的特征,但是  $R^2$  已经达到非常令人满意的水平,而我们关注的 FDI 也已经进入方程了,并且还包含调整之后的 rd。

这个结果已经比较好了,FDI 体现出了很强的对间接溢出效应的影响,同时企业长短期偿债能力越强,间接溢出效应越强,但是直接效应越强,间接效应越弱,由于这里没有对数据进行标准化,所以还不能判断孰强孰弱,但是 FDI 对于间接效应的影响是可以得出的。

#### 五、FDI 对本土企业创新的影响

现在考虑我国本土企业的创新的问题。用一个企业当年生产的新产品产值( prodnew) 和其当年总产值( prodcmt) 之比作为该企业创新能力的度量,并记该变量为 inno。

假设我们以 inno 作为因变量来考察外资是否对我国本土企业的创新也会带来溢出效应。在模型中我们还加入 R&D 作为一个控制变量。

由于这里对地区行业不加区分,则需要考虑的变量增加。考虑到不方便对地区、行业做虚拟变量,则应该尽量寻找体现企业特点的变量,以间接反映这两个方面的因素。

不同行业企业通常有不同的短期偿债能力、长期偿债能力、资产结构和负债结构,选取流动比率  $Cr$  作为短期偿债能力的指标,选取债务有形净值比率  $DTNWr$  (因为相对于债务权益比率,它是一个较为稳定的比率) 作为长期偿债能力的指标。再考虑以上两个比率未考虑到的因素,则可以再加上存货对流动资产  $ICr$  的比率以及利息保障倍数  $TIEr$  (之前选取的比率是从破产清算时对债权人的影响考虑的),描述资产结构的指标用流动资产与总资产比值  $CTA$ ,描述负债结构的指标用流动负债与债务总额的比值  $CTD$ 。

由于描述典型企业的变量仍然为其规模,与前一题类似地,选择雇员人数作为描述变量。

添加的 R&D 作为控制变量,由于其同样受到企业内部研发政策影响,则可令  $R\&D = \frac{rd}{EXP}$ ,其中 EXP 为所有费用之和。

从而模型可以表述为:

$$inno = \beta_0 + \beta_1 R\&D + \beta_2 FDI + \beta_3 Cr + \beta_4 DTNWr + \beta_5 ICr + \beta_6 TIEr + \beta_7 employ1 + \beta_8 CTA + \beta_9 CTD + e$$

首先采用 OLS 估计。模型通过检验,除偿债能力变量,其余都通过检验,同时多重共线性及异方差也不存在,但缺陷在于 R 值偏低,仅为 0.0701,可能是由于全国各行业数据较为复杂,考虑以最大化 R 加入变量进行回归,将所有变量纳入回归模型(除去以上已用变量),可得到以下结果:

Maximum R - Square Improvement: Step 42

Variable revenue Entered: R - Square = 0.0876 and C( p ) = 35.0000

No further improvement in R - Square is possible.

而这样增进 R - Square 已没有意义,不存在遗漏简单变量的问题,不适合进行改进,可以使用原有模型进行解释(或者剔除两个偿债能力的指标,不过进行过之后发现对其他变量的影响不大)。

进而我们关心行业层面的 inno 和 R&D 的关系。使用行业层面数据(基于四位行业代码)重新估计上面的模型。

这里仍然使用电器机械及器材制造业,因为仅关心 R&D 之间的关系,可以考虑一开始就使用逐步回归。

同样地,模型的 R 值仍然偏低,仅 0.0982,但是不存在多重共线性及异方差问题,而且筛选变量并没有导致 R 值的过多降低,同时这一点在增加变量的情况下仍然无法得到改进:

The above model is the best 39 - variable model found.

Maximum R - Square Improvement: Step 65

Variable taxvadd Entered: R - Square = 0.2355 and C( p) = 41.0000

R - Square 仍然只有 0.2355,并且要为此付出多重共线性的代价,这样经过处理后的分析不会有更好地解释结果。权衡考虑应该接受现有模型,有如下拟合方程。

$$\text{inno} = 0.08766 + 1.89610\text{R\&D} + 0.00002406\text{employ1} - 0.06004\text{CTA}.$$

从而创新能力与 R&D(研发费用占总费用的比率)呈正相关关系,与企业规模呈正相关,与流动资产与总资产比值成反比,即公司流动性越高,创新能力越弱。

## 六、结论

(一) FDI 对于东道国的溢出效应是可以分成两部分,即直接溢出效应和间接溢出效应分别进行分析的,且直接溢出效应主要考察可观测到的量变性指标,如就业,资本投入等等,而间接溢出效应主要考察需要间接获得的质变性指标,如企业净资产收益率、经营利润率的上升等等。

(二) 实证分析表明,FDI 的直接效应和间接效应都是存在的,但是不同于我们的直觉是,直接效应并没有间接效应显示的那么明显。

(三) 实证分析还发现,FDI 对于创新能力的提高并没有明显的贡献,但是研发费用的作用是显著的,一原因原因在于 FDI 可能是通过研发费用的提高而对企业的创新能力产生影响的。

### 参考文献:

- [1] 林峰,汪连洋. FDI 行业内技术溢出效应与经济增长效应的经验研究[J]. 市场经纬, 2007(9).
- [2] Rajneesh Narula and Anabel Marin, Exploring the relationship between direct and indirect spillovers from FDI in Argentina, MERIT - Infonomics Research Memorandum series 2005 - 024.
- [3] Magnus Blomstrom, Robert E. Lipsey, Mario Zejan, What Explains Developing Country Growth? NBER working paper No. 4132, Dec. 1994.
- [4] Magnus Blomstrom, Multinational corporations and productivity convergence in Mexico, NBER working paper No. 4141, Oct. 1989.
- [5] Mona Haddad, Ann Harrison, Are there positive spillovers from direct foreign investment? Journal of Development Economics, Oct. 1993.
- [6] J Konings, The effects of foreign direct investment on domestic firms, Economics of transition 2001.
- [7] 王志鹏,李子奈. 外资对中国工业企业生产效率的影响研究[J]. 管理世界, 2003(5).
- [8] 沈坤荣,耿强. 外国直接投资的外溢效应分析[J]. 金融研究, 2000(3).
- [9] 蒋殿春,夏良科. 外商直接投资对中国高技术产业技术创新作用的经验分析[J]. 世界经济, 2005(8).
- [10] 祖强,梁俊伟. 外国直接投资的对外贸易效应实证分析——基于改革开放 25 年的数据[J]. 广东财经职业学院学报, 2005(6).
- [11] Richard Harris and Catherine Robinson, Productivity Spillovers to Domestic Plants from Foreign Direct Investment: Evidence from UK Manufacturing, Royal Economic Society Annual Conference 2002.

(下转第 57 页)

For Economic Development ,1962.

- [4] Denson ,E. F. Trends in American Economic Growth ,1929 – 1982 [J]. The Brookings Institution ,1985.  
 [5] 周英章,金 戈. 中国教育投资的经济增长效应实证分析[J]. 教育与经济 2001(3):41.  
 [6] 李小南,周绍森. 江西教育发展战略研究[M]. 南昌:江西高校出版社 2008(4):1–11.  
 [7] 刘思峰,谢乃明. 灰色系统理论及运用[M]. 北京:科学出版社 2008(12):50–61.  
 [8] 罗序斌. “和谐教育”发展模式与机制研究[D]. 南昌大学 2008:25–32.  
 [9] 林 勇. 公共投入主导下教育协调发展与经济增长的关系研究[D]. 重庆大学 2002:44–48.

## The Factors' Relation Analysis of Education Development and Economic Growth—Based on Jiangxi Empirical Research

LUO Xubin<sup>1</sup> , SUN Lu<sup>2</sup>

( 1. Jiangxi Normal University ,Nanchang ,Jiangxi 330047;  
 2. Guangxi Normal University ,Guilin ,Guangxi 541004 ,China)

**Abstract:** Based on the comprehensive analysis of the education development and economic growth in Jiangxi province since the reform and opening ,the paper makes the construction about the index system evaluating the relevance with education development and economic growth ,and the empirical analysis of their coupling interaction. Education development and economic growth have positive correlation ,for education can not only increase the total amount of economy and also improve the quality of economic growth.

**Key words:** education development; economic growth; factors relation; Jiangxi

( 责任编辑:张秋虹)

( 上接第 17 页)

## The Spillover Effect of FDI and An Experimental Research in China

LI Xiaoquan<sup>1</sup> , YANG Panpan<sup>2</sup>

( 1. Financial College ,Jiangxi Normal University ,Nanchang ,Jiangxi 330022;  
 2. Economic and Business Management College ,Beijing Normal University ,Beijing 100875 ,China)

**Abstract:** Does spillover effect of FDI really exist? It is always being good question what the role for the effect is with the development of the economy and how important it is. This thesis is trying to argue these problems by differentiating its direct and indirect spillover effects ,discovering effective indices for these two effects ,and analysing the two effects' size of FDI with China's enterprises' data.

**Key words:** FDI; spillover effect; innovation

( 责任编辑:沈 五)