

# 中国高技术服务业 FDI 影响制造业效率的实证研究

——基于面板数据\*

荆林波 华广敏

**【提要】**高技术服务业是现代服务业与高新技术产业相互融合发展的产物，具有广泛的产业关联性，对制造业效率影响日益重要。本文利用中国 2003~2011 年 28 个省市面板数据对中国高技术服务业 FDI 对制造业效率影响进行分析。结果显示：由于高技术服务业外商直接投资支持了大量的代工企业，高技术服务业 FDI 并没有提升中国国内制造业效率，相反具有一定的抑制作用。中国应有效承接高技术服务业国际转移，促进制造业和高技术服务业融合发展，充分发挥产业间溢出效应，有效提高制造业效率。

**【关键词】**高技术服务业 FDI 制造业生产率 面板模型

**【中图分类号】**F719 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-2952 (2014) 04-0043-05

## 一、引言

经济全球化的加速和高技术服务业的发展加快了世界范围内产业结构调整的进程。新一轮的产业结构调整以技术为先导、以服务为重点，不仅从根本上改变着世界服务业的发展模式，而且日益深刻地影响着各国经济、产业的发展方式，成为决定各国国际竞争力的重要因素。高技术服务业是现代服务业与高新技术产业相互融合发展的产物，具有广泛的产业关联性，在产业链中对上下游产业有较大的影响力、辐射力，对提高制造业效率和改善产业结构具有重要影响。

目前中国信息传输、科学研究等服务业比

重偏低，尚不能为国内相关产业有效地提供服务和技术支持。中国应顺应全球制造业服务化的发展趋势，通过服务业对于制造业的嵌入，提升服务业竞争能力，拓展服务业的发展空间。探讨中国高技术服务业 FDI 对制造业效率的作用机制，对于促进中国服务业的发展，提高相关产业特别是下游制造业的技术效率和竞争力，加快产业升级具有重要的实践指导意义。

\* 本文为“2014 年中国社会科学院创新工程——品牌国际化项目”和“2013 年度国家社会科学基金青年项目《高技术服务业与制造业互动的内生机制研究》(批准号: 13CGJ028)”的阶段成果，同时感谢浙江工商大学现代商贸流通体系建设协同创新中心课题“流通模式转型与创新”的支持。

## 二、文献综述

20世纪70年代后,随着西方国家服务业的发展,一些学者开始对服务业自由化与制造业之间的关系进行研究。研究发现,服务业外商直接投资对经济增长有显著的促进作用(Konan and Maskus, 2006;<sup>①</sup> Jensen et al., 2007;<sup>②</sup> Banga&Goldar, 2004;<sup>③</sup> Hoekman, 2006<sup>④</sup>)。近年来,国内学者的研究也得出相同结论(庄丽娟、贺梅英, 2005;<sup>⑤</sup> 陈景华, 2010<sup>⑥</sup>)。

有学者从服务业整体研究外商直接投资对制造业效率的影响(Javorcik&Li, 2008;<sup>⑦</sup> Blind& Jungmittag, 2004;<sup>⑧</sup> Fernandes&Paunov, 2008;<sup>⑨</sup> 罗立彬, 2010;<sup>⑩</sup> 魏作磊、余颖, 2013<sup>⑪</sup>),有学者则从产业关联角度研究服务业FDI与制造业效率间关系(Kugler, 2006;<sup>⑫</sup> 王昆、廖涵, 2011;<sup>⑬</sup> 孙江永, 2011;<sup>⑭</sup> 覃毅、张世贤, 2011<sup>⑮</sup>)。大多数研究认为服务业自由化改革和放松管制有利于促进相关产业部门尤其是下游制造业部门的生产率增长。

目前关于高技术服务业的研究大都集中于高技术服务业自身的创新功能和经济带动效应,但很少关注创新功能和带动效应的理论机制。

本文利用中国2003~2011年28个省市的面板数据,分析中国高技术服务业FDI对制造业效率影响。

## 三、研究方法及数据的选取

在分析面板数据时,通常有混合效应模型、固定效应模型和随机效应模型三种。三种方法的回归方程如下:

混合 OLS 模型:

$$MEFF_{it} = c + \beta_1 SFDI_{it} + \beta_2 FC_{it} + \beta_3 ADI_{it} + \beta_4 FDI_{it} + \beta_5 RES_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

固定效应模型:

$$MEFF_{it} = c + \beta_1 SFDI_{it} + \beta_2 FC_{it} + \beta_3 ADI_{it} + \beta_4 FDI_{it} + \beta_5 RES_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

随机效应模型:

$$MEFF_{it} = c + \beta_1 SFDI_{it} + \beta_2 FC_{it} + \beta_3 ADI_{it} + \beta_4 FDI_{it} + \beta_5 RES_{it} + v_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中,下标*i*代表省份,*t*代表相应的年份。 $\alpha_i$ 和 $v_i$ 分别表示其他没有观测到的行业因素的影响,其中 $v_i$ 服从随机分布, $\alpha_i$ 是只与行业相关的一个常数,是各行业中对公共截距项的偏离; $\varepsilon_i$ 表示参差项。

- ① Konan, D. and K. Maskus., "Quantifying the Impact of Services Liberalization in a Developing Country", *Journal of Development Economics*, Vol. 81, 2006, pp. 142 - 162.
- ② Jensen, J., Rutherford, T., and D., "Tarr The Impact of Liberalizing Barriers to Foreign Direct Investment in Services: The Case of Russian Accession to the World Trade Organization", *Review of Development Economics*, December 2007, pp. 482-506.
- ③ Banga and B. H. Goldar, "Contribution of Services to Output Growth Productivity in Indian Manufacturing: Pre and Post Reforms", ICR IER Working Paper No. 139, August 2004.
- ④ Hoekman, Bernard, Trade in Services, "Trade Agreements and Economic Development: A Survey of the Literature", CEPR Discussion, 2006.
- ⑤ 庄丽娟、贺梅英:《服务业利用外商直接投资对中国经济增长作用机理的实证研究》,《世界经济研究》2005年第8期。
- ⑥ 陈景华:《承接服务业跨国转移的效应分析——理论与实证》,《世界经济研究》2010年第1期。
- ⑦ Javorcik, B. and Yue Li., "Do the Biggest Aisles Serve Brighter Future? Implications of Global Retail Chains' Presence for Romania", World Bank Policy Research Working Paper No. 4650, 2008.
- ⑧ Blind, K. and Jungmittag, "A. Foreign Direct Investment, Imports and Innovations in the Service Industry", *Review of Industrial Organization*, Vol. 25, 2004.
- ⑨ Fernandes, A. M., Paunov, C., "Service FDI and Manufacturing Productivity Growth: There is a Link", Working Paper, World Bank, 2008.
- ⑩ 罗立彬:《服务业 FDI 与东道国制造业效率》,中国社会科学院研究生院 2010 年博士学位论文。
- ⑪ 魏作磊、余颖:《生产服务业 FDI 对中国制造业竞争力的影响研究》,《国际经贸探索》2013 年第 1 期。
- ⑫ Kugler M., "Spillovers from foreign direct investment: within or between industries?", *Journal of Development Economics*, Vol. 80, 2006, pp. 444-477.
- ⑬ 王昆、廖涵:《国内投入、中间进口与 FDI 垂直溢出》,《数量经济技术经济研究》2011 年第 1 期。
- ⑭ 孙江永:《产业关联、技术差距与外商直接投资的技术溢出》,《世界经济研究》2011 年第 4 期。
- ⑮ 覃毅、张世贤:《FDI 对中国工业企业效率影响的路径——基于中国工业分行业的实证研究》,《中国工业经济》2011 年第 11 期。

本文选取的主要变量说明如下：

制造业效率 (Meff)：不同的研究对制造业效率指标的选取也不同。国外的研究常用的指标是产出率 (增加值/产值) (Karl, 2000)、<sup>①</sup> 劳动生产率 (行业总产出/就业人数) (Karl, 2000)<sup>②</sup> 和用数据包络分析或随机前沿生产函数估计的技术效率 (Soderbom, 2004)<sup>③</sup> 等。为了能够客观度量中国制造业的效率水平，本文选取中国 28 个省市的工业增加值<sup>④</sup>/从业人员年平均人数来度量制造业的效率，数据来源于国家统计局数据库。

高技术服务业 FDI (SFDI)：考虑到数据的可获得性，本文选取了信息传输、计算机服务和软件业以及科学研究、技术服务和地质勘查业代表高技术服务业，数据来源于历年中国商务年鉴、各省市统计年鉴及统计公报等。<sup>⑤</sup>

中国制造业效率除了可能受到高技术服务业 FDI 影响外，还要受到其它诸多因素的影响，本文选取的控制变量有：

资本投入 (FC)：资本投入用规模以上工业企业固定资产来代替，中国制造业一半以上是加工业务，大多依靠机器设备来提高制造业劳动生产率，而机器设备的引进则主要体现为固定资产净值，工业企业固定资产数据来源于国家统计局数据库工业数据。

工业发展水平 (ADI)：工业发展水平用第二产业增加值来代替，是一国制造业效率提高的重要指标，数据来源于国家统计局数据库。

外商直接投资 (FDI)：外商直接投资对于中国制造业效率具有相当重要的影响。国内制造业通过吸收外资，迅速增加资本和技术存量，提高制造业效率。外商直接投资指标用外商投资企业投资总额 (百万美元) 来表示，数据来源于国家统计局数据库。

技术创新 (RES)：创新能力日益成为国家竞争力的核心。技术创新能够提高产品国际竞争力、改变产品结构和国际分工，提高企业运作的效率和效益。本文采用国内专利申请授权量作为技术创新指标，数据来源于国家统计局数据库。

为了消除价格因素的影响，本文对高技术

服务业 FDI、工业企业固定资产额、第二产业增加值、外商投资企业投资总额进行了价格平减，在进行实证检验前，先将各变量进行标准化处理 (即变量减去均值/标准差)。

#### 四、实证分析及结论

进行面板数据分析时必须选择合适的模型，本文先利用 F 检验比较混合 OLS 模型和固定效应模型；然后利用 Hausman 检验比较固定效应模型和随机效应模型。

表 1 显示面板模型 F 检验统计量对应的 p 值趋近于 0，故拒绝混合模型；而个体随机效应的 Hausman 检验值，在显著性 1% 水平下拒绝随机效应模型，因此建立个体固定效应模型是合适的，并根据个体固定效应模型估计结果进行相关结论分析。

高技术服务业 FDI 与制造业效率之间呈负相关关系。高技术服务业 FDI 每提高 1 个百分点，制造业效率将降低 0.0637 个百分点，说明高技术服务业不仅不能提高国内制造业效率，相反还会对国内制造业效率起到抑制作用，其可能原因是，尽管我国大量引进外资进入高技术服务部门，但高技术服务业 FDI 在中国基本上是为外资企业服务，对国内制造业提供的服务很少。而外资企业非常重视对关键技术的控

① Karl, L., George, E. B., "Firm size, age and efficiency: Evidence from Kenyan manufacturing firms", *Journal of Development Studies*, Vol. 36, No. 3, 2000, pp. 146 - 163.

② Karl, L., George, E. B., "Firm size, age and efficiency: Evidence from Kenyan manufacturing firms", *Journal of Development Studies*, Vol. 36, No. 3, 2000, pp. 146 - 163.

③ Söderbom, M., Teal, F., "Size and efficiency in African manufacturing firms: evidence from firm-level panel data", *Journal of Development Economics*, 73 (1): 369 - 394, 2004.

④ 2004 年及以后年份地区生产总值数据执行《国民经济行业分类》(GB/T4754-2002)，2004 年以前地区生产总值数据执行《国民经济行业分类》(GB/T4754-1994)。

⑤ 鉴于数据的可得性和连续性，将重庆市数据合并到四川省，省掉西藏自治区、新疆维吾尔自治区数据；对于其它省市缺省数据暂时用外商投资企业注册资本乘以第三产业增加值所占国民生产总值比重来代替。

制,只让中方参与简单的组装加工,国内制造业在技术、服务等方面获得的溢出效应极少。高技术服务业外商直接投资越多,支持的代工企业越多,制造业效率越不能得到有效的提高。

表1 三种模型的估计结果

解释变量	模型(1) 固定效应模型	模型(2) 随机效应模型	模型(3) 混合 OLS 模型
SFDI	-0.063734*** (-2.112063)	-0.057382** (-1.945721)	-0.201565*** (-3.968598)
FC	0.115106*** (3.811138)	0.108808*** (3.681281)	0.303635*** (4.797927)
ADI	0.804982*** (19.787900)	0.850035*** (24.913220)	0.800903*** (26.831560)
FDI	-0.106746** (-1.878433)	-0.010514 (-0.231882)	0.063732 (1.030669)
RES	-0.0000037** (-1.783254)	-0.0000035* (-1.718151)	-0.0000082 (-1.002478)
常数项	0.034026*** (5.773743)	0.025441 (0.539121)	0.024790 (1.414999)
Adjusted R-squared	0.997157	0.806652	0.945406
F 检验	870.314700 (0.000000)	—	—
Hausman 检验	—	9.971147 (0.076100)	—

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

资本投入与制造业效率之间具有显著的正向效应,资本投入每提高 1 个百分点,制造业效率将提高 0.1151 个百分点。这主要是由于中国制造业机器设备等固定资产投资越多,劳动生产率越高,制造业效率也随之提高。

工业发展水平对制造业效率具有显著的正向效应,且弹性为 0.805,即第二产业增加值每增长 1%,制造业效率就上升 0.8050%。这是因为制造业效率提高的过程也是工业化逐步推进和发展的过程,较高的制造业效率水平常常对应着较高的产业增加值。

外商投资企业投资水平与制造业效率之间

呈负相关关系,外商投资企业投资每提高 1 个百分点,制造业效率将降低 0.1067 个百分点。这主要是由于在新的国际分工体系下,发展中国家处在价值链的低端环节,随着开放程度特别是服务业开放程度的扩大,并没有为发展中国家带来更多的溢出效应。本研究支持了姚洋和张晔关于我国出口加工贸易切入高技术产业的低端环节的结论。<sup>①</sup>

技术创新对制造业效率影响不显著,可能是由于国内专利申请授权尽管在不断增加,但专利研发成果不能完全投入到企业运营中,因而不能有效降低成本、提高生产效率,所以国内专利申请授权对制造业效率影响并不显著。

## 五、政策建议

基于对高技术服务业 FDI 对中国制造业效率影响的实证分析,提出如下政策建议:

### (一) 扩大高技术服务业开放、优化产业结构

我国经济发展方式转变和产业结构升级的关键瓶颈在于服务业发展落后。我们必须适应新一轮以全球化为主要驱动力的服务业发展趋势,扩大高技术服务业市场开放。在承接国际产业转移中,我国应对具有高成长性和较大市场空间而又缺乏技术优势的服务产业,加大吸引外资的力度,切实提高我国高技术服务业外商直接投资对国内制造业的技术支持。吸引外资更多地进入电信、计算机服务、软件服务业、科学研究、技术服务等服务领域,鼓励外资对国内制造业的市场参与度,将参与服务全球化与培育服务业内生增长创新能力有机结合,提升国内产业竞争力和制造业效率。

### (二) 承接高技术服务业技术转移、提高创新能力

我国应积极承接高技术服务业国际转移,鼓励高技术服务业跨国公司加大对我国进行投

① 姚洋、张晔:《中国出口品国内技术含量升级的动态研究——来自全国及江苏省、广东省的证据》,《中国社会科学》2008年第2期。

资，采取各种手段鼓励其向我国转移关键技术，不断提高承接转移产业的技术层次，逐渐由单纯鼓励外商在华投资设厂转变为鼓励跨国公司在华设立研发机构，使我国逐步由跨国公司的“加工基地”向“研发中心”转变。同时要切实增强我国相关产业对技术引进的消化和吸收能力，把国际产业转移中的技术引进与自主创新相结合，形成对引进技术的系统集成和综合创新，从而促进我国高技术服务业水平的提高并发挥其对相关产业效率的促进作用。

### （三）促进制造业和高技术服务业融合、提高制造业效率

由于外资主导和落后的发展模式，我国内生发展的制造业和服务业之间实际上处于“低效均衡”状态。我国要实现制造业发展道路和结构的升级，必须打破“低效均衡”，促进制

造业和高技术服务业融合。为此，我国政府需要制定合理的规制政策，将促进高技术服务业与制造业的政策由单一政策变为协同政策，一方面要大力推动咨询、信息、科学研究等高技术服务业 FDI 的投资和发展，促进服务业内部结构高级化；另一方面要通过发展高技术服务业 FDI，用现代经营方式和服务技术推动第一产业、第二产业以及服务业内部其他传统产业的优化升级改造，促进经济结构整体优化。

本文作者：荆林波是中国社会科学院中国社会科学评价中心副主任、研究员、博士生导师；华广敏是中国社会科学院财经战略研究院博士后

责任编辑：何辉

## An Empirical Study on High Technology Service FDI Effects on Manufacturing Efficiency in China

—Based on Panel Data

Jing Linbo Hua Guangmin

**Abstract:** With the accelerated process of economic globalization, international industry shifts focus to the service industry investment. Service transfer has huge spillover effects, which is possible to achieve leapfrog upgrade in emerging markets, making use of advantage of backwardness. High technology service industry is the integration of modern service industry and high-tech industry, which has industrial relevance widely. High technology service industry has become increasingly important to the manufacturing efficiency. By using panel data across 28 provinces in China from 2003 to 2011, this paper analyzes the effects of High Technology Service FDI on manufacturing efficiency. The result shows, High Technology Service FDI has not positive effect, but some negative effects on domestic manufacturing efficiency because High Technology Service FDI supports plenty of processing enterprises directly. China should undertake high technology service industry transfer effectively, promote integration of manufacturing and high-tech service industry, give full play to the inter-industry spillover effects and improve manufacturing efficiency effectively.

**Keywords:** High Technology Service FDI; manufacturing efficiency; panel model