



文章编号: 1005-9679(2017)02-0012-05

外商直接投资对市场势力的影响 ——来自我国装备制造业的经验证据

陈彦

(上海交通大学安泰经济与管理学院, 上海 200030)

摘要: 借助中国工业企业数据库中装备制造业1995—2007年的数据, 分别使用最小二乘、固定效应、OP与LP的方法估计了我国装备制造业的生产函数及其全要素生产率, 然后使用De Loecker和Warzynski (2011)的方法计算我国装备制造业企业的加成率, 并分析外商直接投资对加成率的影响。发现在现阶段, 外商直接投资对我国装备制造业的技术外溢效应大于竞争效应, 反映出我国装备制造业仍在追随外国技术以增加竞争力, 该市场的市场集中程度因外资的进入而减小。

关键词: 装备制造业; 市场势力; 外商直接投资

中图分类号: F405 **文献标志码:** A

The Impacts of FDI on the Market Power

——Empirical Evidence from Manufacturing Equipment Industries in China

Chen Yan

(Antai College of Economics & Management, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030)

Abstract: Using China's Industrial Enterprises data from 1995 to 2007, this paper estimates the production function and TFP of Manufacturing Equipment Industries with OLS, OLS with fixed effects, OP and LP method. It then calculates enterprises' markups as reference to market power according to De Loecker and Warzynski (2011) and analyzes the impacts of FDI on the market power. Finally, it finds that at present, the technological spillover effect is larger than competitive effect, which means manufacturing equipment industries in China are still seeking foreign technologies to increase competitiveness and the concentration level has decreased with entrance of foreign capital.

Key words: Manufacturing equipment industries; Market power; FDI

1 文献综述

关于 FDI 对市场势力的影响, 目前的文献主要以发达国家的某些行业为研究目标。

一方面, 跨国公司的自身优势使得其更容易将垄断势力施加到新兴市场, 从而导致外资主导的市场势力加强, 使得市场结构表现出二元级差特征, 此外, 贸易成本的下降、吸引外资的政策可能导致大规模的收购兼并活动, 低效率的企业被市场淘汰, 最终产业呈现集中趋势, 在位企业分享较高的垄断利润。的研究支持了该论断, 他们对包括装备制造业在内的中国高科技行业的分析发现, 作为

技术上的追随者, 国内企业的确在 FDI 的研发活动中获益, 但 FDI 引发的竞争加剧不仅没有激发国内企业的创新动力, 反而因挤占后者的市场空间而打击了其创新积极性。类似地, 陈爱贞^[7]的研究发现, 中国装备制造业较低的技术水平使其市场竞争能力弱而处于全球价值链的中低端位置, 跨国公司通过其主导的全球生产网络加剧了本土装备制造企业与价值链同一环节的其他企业间的横向竞争, 制约了本土装备制造企业自主创新的能力和动力。

基于以上分析, 本文提出假说 H1:

H1: 外商直接投资对装备制造业市场势力具

收稿日期: 2016-12-05

基金项目: 国家哲学社会科学基金重点项目“现代产业体系发展的理论与政策研究”(批准号 11AZD080)

作者简介: 陈彦, 上海交通大学安泰经济与管理学院硕士研究生。



有正向影响。

另一方面，消费者多样性的产品偏好对外资垄断市场有抑制作用，此外，FDI 的进入改善了市场的竞争环境，且带来的技术溢出有助于降低市场势力。陈甬军等^[8]采用中国 1999–2010 年制造业面板数据，估计了两位数代码制造业的市场势力水平，他们发现：制造业各行业存在显著的市场势力，且制造业总体层面上，外资进入与市场势力波动之间呈现 U 形非线性关系。

基于以上分析，本文提出假说 H2：

H2：外商直接投资对装备制造业市场势力具有反向影响。

综上所述，现有文献中尚未对我国装备制造业的市场势力进行测度，也缺乏关于外商直接投资对该行业市场势力影响的研究，本文对这两方面的分析既能量化近年来我国装备制造业市场势力的发展情况，进一步理解该行业的市场竞争环境，也能为该行业发展所需的政策支持和引入外商投资的政策提供理论借鉴。

2 我国装备制造业发展概况

相比于发达国家，我国装备制造业普遍存在生产规模大、经济效益低、自主产权少、单机制造能力强，但系统集成能力弱、国内市场占有率高而国外市场开拓能力弱等问题，技术依赖于海外市场使得我国装备制造业在全球价值分工体系中处于底端。按照我国标准产业分类，我国装备

制造业主要分为 7 个子行业：金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业、交通运输设备制造业、电气机械及器材制造业、电子及通信设备制造业、仪器仪表文化办公用机械制造业。表 1 给出了 2004—2011 年装备制造业的 7 个子行业外商直接投资比率，考虑到数据的可得性，本文用各行业外商和港澳台商直接投资企业的固定资产年平均余额与整个行业固定资产年平均余额的比值表示外商直接投资比率，各行业外商和港澳台商直接投资企业的固定资产年平均余额和工业行业固定资产年平均余额等数据均来自《中国统计年鉴》。其中，电子及通信设备制造业是 7 个部门中利用外商直接投资程度最高的，2011 年 FDI 占该行业部门实收资本的 69.01%，专用设备制造业的外商直接投资比率最低，该行业外商和港澳台商直接投资企业的固定资产年平均余额与整个行业固定资产年平均余额的比值维持在 20% 左右，而整个装备制造业外商直接投资比率近年来减少到 40% 左右，仍处于开放程度较高的水平。因此，研究外商投资对我国装备制造业市场势力的影响有其现实意义，可为培育并提升我国装备制造业的市场势力和竞争力提供依据。

表 2 给出了装备制造业的绝对集中度指标，1995 年—2007 年，我国装备制造业市场集中度总体上略有升，根据贝恩的分类标准，我国装备制造业的市场类型属于原子型的市场，呈现出高分散、低集中的状态，市场竞争程度较高。

表 1 装备制造业子行业外商直接投资比率

	年份								%
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
金属制品	38.90	39.25	38.99	38.50	35.24	32.79	31.24	26.67	
普通机械	26.07	30.56	31.71	32.23	29.85	27.95	25.73	27.04	
专用设备业	16.96	24.66	26.45	28.83	29.10	27.20	27.30	23.61	
交通运输设备	34.68	38.55	44.18	45.64	46.18	42.97	40.23	41.22	
电气机械及器材	38.63	41.28	41.38	41.87	39.79	38.17	35.32	33.43	
电子及通信设备	75.08	77.71	78.34	81.41	80.38	72.88	78.69	69.01	
仪器仪表文化办公用机械	52.25	51.22	54.18	51.82	48.52	42.66	37.75	37.03	
装备制造业合计	43.56	47.30	49.00	50.44	48.31	43.85	44.16	40.04	

数据来源：国家统计局

表 2 装备制造业的绝对集中度指标

	年份											
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007
指标	0.078	0.078	0.078	0.080	0.076	0.045	0.085	0.140	0.039	0.069	0.067	0.062

数据来源：中国工业企业数据库

3 研究方法和数据

3.1 市场势力的测度

Lerner 提出了衡量市场势力程度的指标即勒纳

指数，用产品价格超出产品边际成本的程度来反映企业的市场势力程度。对 Lerner 指数的估算往往要依赖大量产品价格、成本和销量的信息，但



这种详细的数据通常难以获得。文献中，市场势力测度采用的方法主要包括以下 3 种。①财务法。利用财务数据粗略估算价格和边际成本。②需求法。理论上，价格制定者提高价格减少产量，使其边际成本等于边际收益已达到利润最大化。生产者控制价格的能力受到消费者需求价格弹性的影响。需求法利用这一关系，通过估计需求系统来测算价格边际成本加成。最近 20 年来，产业组织在需求系统估计的研究上取得重大进展。③生产法。Hall 开创性地通过行业投入要素的增长和产出增长的关系来度量整个行业的价格边际成本加成。De Loecker 等进一步摆脱模型假设和数据的严格限制，利用要素产出弹性估计企业层面的价格成本加成，使这一领域的研究取得了突破。

比较上述 3 种方法发现：边际成本是理论上存在的关键变量，难以通过工业统计或财务核算获得，对其进行估算是财务法面临的主要困难。需求法基于消费者效用理论和特定的价格竞争模型，利用商品需求价格弹性，估算该商品的价格成本加成，主要存在以下 3 方面的问题：首先，实证上难以检验市场参与者的定价行为是否符合某种理论价格模型；其次，需求法对商品的价格和消费者行为等具体数据高度依赖，而这些数据难以获得，且研究一般只能限定在特定时间特定区域的某种特定商品上，一定程度上束缚了研究的实际意义和应用价值；最后，由于使用数据来源不同，需求法考察的市场势力是最终零售价格与边际成本的关系，其中包括了分销环节的价格加成。而生产法考察出厂价格与边际成本的关系，直接反映生产企业的定价能力，这与本文研究目标相契合，故本文使用 De Loecker 的方法进行加成率的估计，其模型如下：

假设企业 i 在 t 时期的生产函数为：

$$Q_{it} = Q_{it}(L_{it}, K_{it}) \quad (1)$$

式中： L_{it} 表示企业 i 在 t 时期的劳动投入，表示资本投入，企业追求利润最大化，即在产量给定条件下追求成本最小化：

$$L(L_{it}, K_{it}, \lambda_{it}) = w_{it} L_{it} + r_{it} K_{it} + \lambda_{it} [Q_{it} - Q_{it}(L_{it}, K_{it})]$$

其中， $\lambda_{it} = \frac{\partial L}{\partial Q_{it}}$ ，为单位产出的边际成本。

利润最大化的一阶条件为：

$$\frac{\partial L}{\partial L_{it}} = w_{it} - \lambda_{it} \frac{\partial Q_{it}}{\partial L_{it}} = 0 \quad (2)$$

因此，价格加成率

$$\mu_{it} = \frac{P}{\lambda_{it}} = \frac{P \frac{\partial Q_{it}}{\partial L_{it}}}{w_{it} \frac{\partial Q_{it}}{\partial L_{it}}} = \frac{PQ_{it} \cdot \frac{\partial Q_{it}}{\partial L_{it}} / Q_{it}}{w_{it} L_{it} \cdot \frac{\partial Q_{it}}{\partial L_{it}} / L_{it}} = \frac{\frac{\partial Q_{it}}{\partial L_{it}} / Q_{it}}{\frac{w_{it} L_{it}}{PQ_{it}}}$$

其中， P 为单位产品价格，即：价格加成率等于劳

动的投入产出弹性除以劳动投入支出占销售收入的比重。这样，测算价格加成率的问题转化为估算企业劳动的投入产出弹性的问题。

假设生产函数是 Cobb-Douglas 形式，即：

$$Y_{it} = AL_{it}^{\alpha} K_{it}^{\beta} \exp(u_{it}) \quad (3)$$

其中： Y_{it} 表示产出， L_{it} 和 K_{it} 分别表示劳动和资本的投入。对 (3) 式取对数得：

$$y_{it} = a + \alpha l_{it} + \beta k_{it} + u_{it} \quad (4)$$

由于在实际生产过程中，企业效率可以在当期被部分观测到，所以企业决策者会根据最大化生产原则即时调整要素投入。因此，残差项中的一部分可以被观测到从而影响企业要素投入的选择，即 u_{it} 与 l_{it} 和 k_{it} 是相关的。为解决此问题，将拆分为以下形式：

$$u_{it} = \omega_{it} + e_{it} \quad (5)$$

其中， ω_{it} 为全要素生产率，表示测量误差。最终模型中生产函数的形式如下：

$$y_{it} = a + \alpha l_{it} + \beta k_{it} + \omega_{it} + e_{it} \quad (6)$$

Olley 在 1996 年提出了一种克服解释变量内生性、企业观测不到的异质性和低产量下企业退出等问题的估计生产函数的方法。该方法假定企业根据当前企业生产率情况作出投资决策，因此可以用企业的当期投资来代替不可观测的生产率冲击。

在此模型中， ω_{it} 满足马尔可夫过程，即：

$$\omega_{it} = g(\omega_{i,t-1}) + \zeta_{it} \quad (7)$$

如果企业对 ω_{it} 的未来预期很低，则企业会选择退出生产，而如果企业对未来的预期越高，则会提高企业的当期投资。因此可以建立一个企业的投资决策函数：

$$i_{it} = f_i(\omega_{it}, k_{it}) \quad (8)$$

对式 (8) 求反函数得：

$$\omega_{it} = h(i_{it}, k_{it}) \quad (9)$$

将式 (9) 代入模型中得：

$$y_{it} = a + \alpha l_{it} + \beta k_{it} + h(i_{it}, k_{it}) + e_{it} = a + \alpha l_{it} + \phi(i_{it}, k_{it}) + e_{it} \quad (10)$$

则

$$\mu_{it} = \frac{\frac{\partial Q_{it}}{\partial L_{it}} / Q_{it}}{\frac{w_{it} L_{it}}{PQ_{it}}} = \alpha / \frac{w_{it} L_{it}}{PQ_{it}} \quad (11)$$

Levinsohn 等指出，投资的调整成本高，灵活性较差，难以平滑地对企业生产率变动做出反应，因此他们建议使用企业的中间投入品作为生产率的代理变量，即生产率是资本投入和中间投入的函数， $\omega_{it} = h(m_{it}, k_{it})$ 。其中， m_{it} 为中间投入。

3.2 数据选取

本文采用中国工业企业数据库 1995—2007 年企业微观数据，选取工业增加值 Y 、全部从业人

员年平均人数 L 、固定资产净值年平均余额 K 、中间投入 M ，以及应付工资额、销售收入计算劳动的投入产出弹性，并用外商资本与实收资本的比重、工业增加值等对市场势力进行回归分析，剔除了些缺失及不符合逻辑的观测值，标准如下：剔除外商资本金数据缺失的观测值；剔除与前年相比没有变化的数据。运用 OLS、FE、Olley 和 Pakes (1996) 以及 Levinsohn 和 Petrin (2003) 的方法，对我国装备制造业企业的市场势力以及外商直接投资对其影响进行考察。

4 生产率、加成率的估计

4.1 生产函数的估计

本文分别使用普通最小二乘、固定效应、OP 以及 LP 4 种方法对装备制造业 1995–2007 年的生产函数进行估计。四种方法的估计结果如表 3 所示：

从表 3 中可以看出，最小二乘法与固定效应法的判定系数都比较小，这是因为最小二乘法遗漏了全要素生产率这一重要变量，导致严重的内生性问题，而固定效应法考虑了全要素生产率，但其假定全要素生产率不随时间变动，缺乏现实意义。从固定效应的回归系数以及常数项可以看出，其全要素生产率大多被常数项以及劳动投入项吸收，而资本投入项对产出的贡献很低，这不符合人们对装备制造业资本密集型特征常识。

表 3 4 种方法对生产函数的拟合结果

	OLS	FE	OP	LP
lnl	0.627*** [0.00186]	0.607*** [0.00335]	0.581*** [0.00189]	0.169*** [0.00122]
lnk	0.231*** [0.00122]	0.0399*** [0.00134]	0.113*** [0.00164]	0 [0.00154]
lnm				0.886*** [0.00474]
Constant	3.751*** [0.00879]	5.497*** [0.0193]		
Observations	440,185	440,185	268,222	438,941
R-squared	0.458	0.116	0.967	
Number of fid		173,310		

注：括号内为估计值标准差 *** $P < 0.01$, ** $P < 0.05$, * $P < 0.1$

相反，OP 方法将不可见的全要素生产率显性化。从表 3 中可知，其判定系数较大，而且资本投入项系数略高于除最小二乘法之外的其他几种方法。同样，LP 方法引入工业中间投入，使劳动投入与固定资产净值对产出的贡献减小，而中间投入的贡献比率远大于另二者。

4.2 全要素生产率的估计

本文分别使用 OLS、面板数据固定效应、OP 以及 LP 4 种方法对装备制造业 1995–2007 年的全

要素生产率进行估计。4 种方法的估计结果如表 4 所示：

表 4 4 种方法测算的生产率

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
lnTFP_OLS	440185	3.75	1.12	-6.41	11.86
lnTFP_FE	440185	5.50	1.17	-4.22	13.59
lnTFP_OP	440185	4.84	1.14	-4.94	12.78
lnTFP_LP	440185	7.98	1.40	-1.08	17.08

为了更好地比较 4 种方法所得到的全要素生产率，我们画出它们的核密度图像，如图 1 所示。

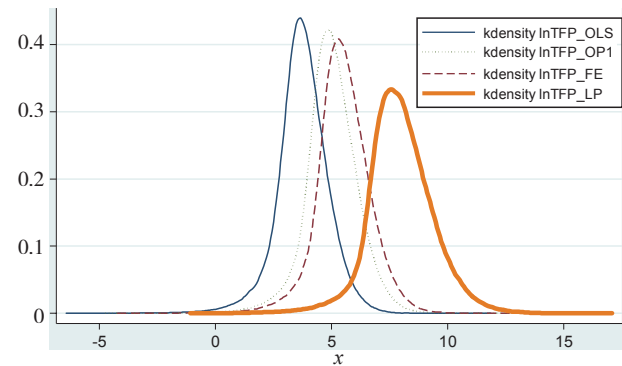


图 1 4 种估计方法所得全要素生产率的核密度图像

一般认为，用 OLS 和 FE 的方法计算企业全要素生产率存在较大缺陷，不足以解决内生性问题，且会损失有效信息量。而 OP 与 LP 的方法考虑了内生性的问题，基于两种方法的对比，并考虑到工业企业数据库统计的缺陷，本文以 OP 方法的估计结果为基准。

4.3 市场势力的估计

从表 5 中可以看出，我国装备制造企业的定价高于其边际成本，而且有逐步上升的趋势。

表 5 OP 方法加成率中位数与平均数的变化趋势

年份	中位数	平均数	企业数
1995	377.31	6.70	53279.72
1996	82.83	5.28	583.30
1997	7.09	2.61	78.41
1998	11.19	4.13	131.15
1999	23.50	6.36	915.55
2000	258.90	7.69	86521.32
2001	237.92	7.42	38234.15
2002	94.27	7.81	10248.30
2003	71.10	7.87	7276.87
2004	33.58	9.27	3883.35
2005	47.57	8.93	9327.53
2006	33.41	9.09	2247.49
2007	34.07	9.11	2151.15

从图 2 中可以看出，加成率在近 20 年当中呈现上升的趋势，其变化趋势与前述市场集中度以

及 HHI 指数变化趋势是一致的。

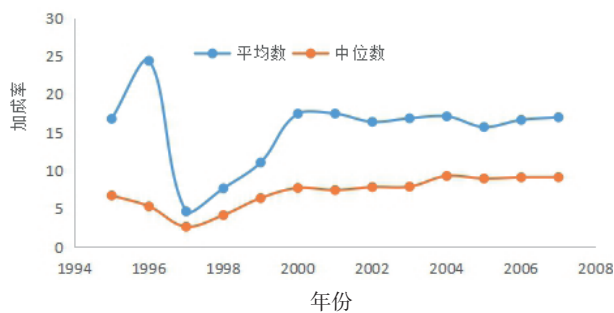


图 2 加成率中位值与平均值的变化趋势

5 外商直接投资对市场势力的影响

5.1 回归模型

最后, 本文考察外资进入对市场势力的影响。王皓在研究中国轿车行业市场势力的来源时, 考虑了产品差异化、企业效率、市场集中度、企业的开业年限、企业规模、产权性质等因素, 并把年份作为虚拟变量以控制时间因素。莫长炜、陈其林、李培功在分析中国化学药品制剂企业市场势力时, 提出市场份额、差异化程度与企业规模等企业层面的影响因素。市场份额用企业销售收入占行业销售收入比重来表示, 差异化程度用广告支出与销售收入的比率表示, 企业规模用总资产的对数来衡量。基于以上文献以及装备制造业的特殊性, 本文建立如下回归模型:

$$\text{Marketpower}_{it} = c + \alpha \times \text{Size}_{it} + \beta \times \text{TFP}_{it} + \gamma \times \text{FDI}_{it} + u_{it}$$

其中, Marketpower_{it} 为上一节计算出的企业市场势力; Size_{it} 为企业规模, 用工业增加值表示; TFP_{it} 为上一节计算出的企业生产率; FDI_{it} 为外商直接投资比重, 用外商资本金占实收资本的比例衡量。

5.2 回归结果

本文根据 DLW 方法, 分别使用最小二乘法、固定效应、OP 和 LP 方法得到装备制造业的市场势力进行 OLS 回归, 结果如下:

表 6 外商直接投资对市场势力的影响

变量名称	OLS	FE	OP	LP
企业规模	-0.160*** (-72.07)	-0.452*** (-153.17)	-0.327*** (-124.21)	-2.974*** (-224.42)
企业生产率	0.592*** (-193.05)	0.896*** (230.67)	0.775*** (216.16)	3.407*** (235.47)
外商直接投资	-0.137*** (-17.20)	-0.271*** (-35.61)	-0.209*** (-27.05)	-0.303*** (-39.99)
观测值	106414	106414	106414	106414
Sargan 检验 P 值	0	0	0	0

注: 括号内为估计值标准差 *** $P < 0.01$, ** $P < 0.05$, * $P < 0.1$

从表中可以看出, 市场势力与生产率之间有显著的正相关关系, 而与企业规模、外商资本金之间则是显著的负相关关系。外资的进入一方面会加剧竞争, 优胜劣汰, 而我国装备制造业缺乏价值链上下游的支撑, 竞争力不足, 从而使市场集中度提高; 另一方面, 外资的进入产生技术外溢, 从而使装备制造业的市场势力下降。回归结果表明外商直接投资对我国装备制造业的技术外溢效应大于竞争效应, 我国装备制造业企业通过学习国外技术获得竞争力的提升, 价值链支撑的不足尚未明显影响其市场势力, 但随着外商资本的进一步进入和深入发展, 我国装备制造业企业需要从追随技术变为主动创新, 并寻求上下游产业的支撑。

参考文献

- [1] Aitken BJ, E.Harrison A. Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from venezuela[J]. American Economic Review, 1999, 89: 605-618.
- [2] Baldwin, Richard, Javier Lopez-Gonzalez. Supply-Chain trade: A portrait of global patterns and several testable hypothesis, Nber Working Paper Series, Working Paper 18957, National Bureau of Economic Research 1050 Massachusetts Avenue, Cambridge, Ma 02138, April.
- [3] Driffield N. Inward investment and host country market structure: The case of the U.K.[J]. Review of Industrial Organization, 2001, 18(4): .
- [4] Elkan RV. Catching up and slowing down: Learning and growth patterns in an open economy[J]. Journal of International Economics, 1996, 41: 95-111.
- [5] Romer PM. Endogenous technological change[J]. Journal of Political Economy, 1990, 98: 71-102.
- [6] Schumpeter JA. Capitalism, socialism and democracy[J]. New York and London: Harper & Brothers Publishers, 1942.
- [7] 陈爱贞. 中国装备制造业自主创新的制约与突破——基于全球价值链的竞争视角分析[J]. 南京大学学报(哲学·人文科学·社会科学版), 2008(01): 36-45.
- [8] 陈甬军, 杨振. 制造业外资进入与市场势力波动: 竞争还是垄断[J]. 中国工业经济, 2012(10): 52-64.
- [9] 陈甬军, 周末. 市场势力与规模效应的直接测度——运用新产业组织实证方法对中国钢铁产业的研究[J]. 中国工业经济, 2009(11): 45-55.
- [10] 戴家武, 崔登峰, 王秀清. 中国烟草加工业市场力量再估测[J]. 产业经济研究, 2011(02): 60-67.
- [11] 龚彦方. 中国传媒产业的市场势力与规模经济——基于 NEIO 范式的实证研究[J]. 产经评论, 2012(04): 56-65.