

佛山市生产性服务业与制造业互动发展的实证分析

刘刚桥

(顺德职业技术学院 经济管理学院, 广东 佛山 528333)

摘要:运用协整分析、误差修正模型、格兰杰因果检验和向量自回归模型实证分析了佛山制造业与生产性服务业之间的互动关系,结果表明:佛山生产性服务业与制造业之间存在长期相互作用关系,但现阶段两者还远未达到协调互动发展。因此,应以互动效应为导向,在做优做强制造业同时,优先发展生产性服务业,从而最终实现两者的良性互动。

关键词:生产性服务业;制造业;互动发展

中图分类号:F127 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2013)01-0030-05

生产性服务业又称生产者服务业(Producer Service),是指那些被其他商品和服务的生产者用作中间投入的服务。生产性服务业是与制造业直接相关的配套服务业,其主要功能是为生产过程的不同阶段提供服务产品,包括物流、研发、信息、中介、金融以及贸易等相关服务。近年来,生产性服务业与制造业互动发展的研究一直是国内外学者关注的重点,主要集中在理论与实证两个方面的研究。在理论方面,对于生产性服务业和制造业之间的关系主要以国内学者顾乃华、毕斗斗^[1]归纳的四种观点,即“需求遵从论”、“供给主导论”、“互动论”和“融合论”为代表。需求遵从论者认为制造业是生产性服务业发展的前提和基础,服务业的发展是通过制造业的扩展引致发展的,如 Guerrieri^[2]从引致需求的角度研究指出,制造业对生产性服务的密集使用是生产性服务业发展的基础,因此生产性服务业发展是制造业扩张引致的服务需求带来的。供给主导论者认为生产性服务业是制造业生产力提高的前提和基础,制造企业将服务外包给生产性服务行业,可以降低其经济运行的交易成本,从而提升企业的核心竞争力,如 Kakaomerlioglu^[3]从供给主导的角度研究认为,发达的生产性服务业是提高制造业效率和竞争力的基础。互动论者认为生产性服务业和制造业表现为相互作用、相互依赖、共同发展的互动关系,如李勇等^[4]基于分工视角运用超边际分析方法对生产性服务业与制造业互动关系的机制进行了分析,论证了两者间互动关系的合

理性。融合论者认为目前生产性服务业和制造业的边界越来越模糊,两者出现了融合趋势,反映了未来的产业演变趋势,刘鹏、刘宇翔^[5]从产业价值链的角度分析了生产性服务业与制造业产业融合的过程,认为生产性服务业和制造业的融合过程实质就是原有产业价值链的分解和整合。

在实证方面,生产性服务业与制造业关联性的研究方法主要集中在以下四类方法:①利用投入产出表计算关联系数,如高传胜^[6]、曹毅^[7]、胡晓鹏^[8]等用投入产出数据分析了生产性服务业与制造业的产业关联及其共生关系;②利用增加值进行回归分析,如陈宪^[9]等人抽取投入产出表和截面数据,通过回归分析验证了生产性服务业与制造业之间呈现相互影响、相互作用、共同发展的内在联系,韩德超^[10]、赵秀丽^[11]等利用误差修正模型验证了生产性服务业和制造业之间具备协整关系,并较为深入地分析了生产性服务业和制造业间的长短期关系;③利用共生模型研究业态关联,如孔德洋等^[12]认为,制造业亚群落与生产性服务业亚群落是互动共生的,并提出四种互动共生模型,唐强荣等^[13]从生态学共生的视角分析了生产性服务业与制造企业的共生,建立了“紧密工作”和共生绩效关系的概念模型;④利用灰色关联法研究关联度,张小兵^[14]利用产业增加值通过 Granger 因果关系检验证明了生产性服务业与制造业互为因果,相互促进的关系,通过灰色关联分析计算了江西省各生产性服务行业与制造业的关联度,王军虎^[15]通过对我

收稿日期:2012-11-09

基金项目:2011 年度佛山市哲学社会科学规划重点项目(2011-RWZX019)。

作者简介:刘刚桥(1979—),男,湖南祁东人,顺德职业技术学院讲师,硕士,研究方向:产业经济、物流管理。

国不同经济发展水平地区制造业与服务业的灰色关联分析,揭示了我国服务业应当与制造业同步发展的客观要求。

基于以上文献研究,本文试图利用已有的理论和研究成果,综合运用协整分析、误差修正模型、格兰杰因果关系检验和向量自回归模型来系统分析佛山市生产性服务业与制造业发展的互动关系,以期得到一些有用的结论,为佛山推动生产性服务业与制造业的融合发展提供政策建议。

1 佛山生产性服务业与制造业互动发展的实证分析

1.1 指标选取与数据说明

本文研究选取的变量为佛山市生产性服务业增加值与制造业增加值,并分别用 FU 和 GONG 表示,由于不同的研究视角,不同的研究者对生产性服务业的内涵和外延有不同的界定,鉴于统计年鉴资料的统计口径以及本文研究需要,本文所指生产性服务业增

加值主要包括:交通运输、仓储和邮政业,信息传输、计算机服务和软件业,金融业,商业服务与租赁业,科学研究、技术服务和地质勘查业以及房地产业,而制造业增加值用工业增加值替代。同时,考虑到可能存在的异方差问题,对数据进行了自然对数变换,记为 LNFU 与 LNGONG。文中所有数据均来自于佛山市统计年鉴,数据的起止时间为 1994—2010 年。

1.2 协整检验与误差修正模型

协整分析主要是为了确定佛山制造业与生产性服务业之间是否存在长期的均衡关系。在对两个变量进行协整分析之前,首先对制造业增加值(LN-GONG)和生产性服务业增加值(LNFU)两个时间序列利用 ADF 检验法进行单位根检验,结果发现制造业增加值与生产性服务业增加值两个序列均为一阶单整,记为 I(1),结果见表 1 所示,本文结果均由 EVIEW6.0 产生。

表 1 各变量平稳性检验结果

变量	检验形式 (C,T,L)	临界值			ADF 值	P 值	结论
		1%	5%	10%			
LNGONG	(C,T,3)	-4.728 3	-3.759 7	-3.324 9	-2.103 5	0.503 0	不平稳
LNFU	(C,T,3)	-4.728 3	-3.759 7	-3.324 9	-2.866 2	0.198 7	不平稳
ΔLNGONG	(C,0,3)	-3.959 1	-3.081 0	-2.681 3	-2.757 6	0.087 8	平稳
ΔLNFU	(C,0,3)	-3.959 1	-3.081 0	-2.681 3	-2.752 4	0.088 6	平稳

注:(C,T,L)表示检验模型含有截距、趋势项及滞后阶数,滞后阶数的选取根据 AIC 和 SC 准则选取。

从以上平稳性检验结果可知,虽然 LNGONG 和 LNFU 为非平稳时间序列,但其一阶差分 ΔLN-GONG 和 ΔLNFU 为平稳时间序列,满足协整检验的前提条件,因此,可采取 EG 两步法对两变量进行协整检验。

第一步,用 OLS 方法估计变量 LNGONG 对 LNFU 的回归方程:

$$LNGONG=C1+C2LNFU+ε$$

进行自相关修正后,估计结果为:

$$LNGONG = -2.467\ 3 + 1.231\ 9 * LNFU + [AR(1)=0.711\ 456\ 039\ 744]$$

$$t: (-1.458\ 8) \quad (11.3672)$$

$$R^2 = 0.993\ 1, DW = 1.341\ 9, F = 930.02$$

计算 OLS 估计的残差,得到序列:

$$ECM=LNGONG+2.467\ 3 - 1.231\ 9LNFU$$

第二步:检验上述模型的残差项是否为平稳序列,即检验序列 ε 是否是 I(0)序列。对序列 ε 作单位根检验,检验结果见表 2 所示。显然,序列 ε 为平稳序列,即 ε~I(0),这表明佛山制造业与生产性服务业之间存在协整关系,即两者之间存在长期动态均衡关系。协整方程回归结果表明生产性服务业每提高 1 个单位,将会使制造业提高 1.231 9 个单位。

表 2 残差序列 ε 的平稳性检验结果

变量	检验形式 (C,T,L)	临界值			ADF 值	P 值	结论
		1%	5%	10%			
ε	(0,0,3)	-2.728 2	-1.966 2	-1.605 0	-2.792 3	0.008 6	平稳

注:(C,T,L)表示检验模型含有截距、趋势项及滞后阶数,滞后阶数的选取根据 AIC 和 SC 准则选取。

由于协整关系只反映变量之间的长期均衡关系，为弥补长期静态模型的不足，可通过短期动态模型来反映短期偏离长期均衡的修正机制，描述 LNGONG 和 LNFU 之间短期动态均衡关系的误差修正模型为：

$$\Delta \text{LNGONG} = 0.085\ 2 + 0.501\ 1 * \Delta \text{LNFU} - 0.074\ 6 * \text{ECM}(-1)$$

t: (1.054\ 5) (1.116\ 3) (-0.679\ 9)

$$R^2 = 0.889\ 9, DW = 1.303\ 1, F = 0.634\ 9$$

从上述误差修正模型结果来看，误差修正项系数为-0.074 6，表明生产性服务业发展对均衡关系呈现一种反向修正的机制，且对偏离长期均衡的调整幅度较大。另外，误差修正模型中，两个变量的短期动

态均衡关系是，生产性服务业每提高 1 个单位，将会使制造业提高 0.501 1 个单位，这个比上面协整方程中的回归系数要小，说明生产性服务业对佛山制造业发展的长期影响更为显著。协整检验结果表明佛山制造业与生产性服务业之间存在长期均衡关系，但是这种均衡关系是否构成因果关系，即生产性服务业提高是否是制造业发展的原因，我们需要进一步利用 Granger 因果检验来验证。

1.3 Granger 因果检验

Granger 检验只适用于平稳的或者存在协整关系的非平稳时间序列。根据以上协整分析，可以对 LNGONG 和 LNFU 进行 Granger 检验，检验结果见表 3 所示。

表 3 Granger 因果检验结果

原假设	滞后期	F 值	P 值	结论
LNFU 不是 LNGONG 的格兰杰原因	1	0.117 2	0.737 5	接受
LNGONG 不是 LNFU 的格兰杰原因		18.156 0	0.000 9	拒绝
LNFU 不是 LNGONGD 的格兰杰原因	2	0.363 8	0.703 8	接受
LNGONG 不是 LNFU 的格兰杰原因		4.522 1	0.039 9	拒绝
LNFU 不是 LNGON 的格兰杰原因	3	1.468 3	0.303 3	接受
LNGONG 不是 LNFU 的格兰杰原因		3.483 6	0.078 8	拒绝

从表 3 结果显示可知，从滞后 1~3 期，制造业发展都是生产性服务业发展的格兰杰原因，这说明佛山雄厚的制造业有力的推动了生产性服务业的发展；而结果显示生产性服务业发展并不是制造业发展的格兰杰原因，但其概率不断降低，这一方面说明佛山生产性服务业的发展对制造业发展的并没有直接影响，这与佛山生产性服务业起步较晚，发展明显滞后于制造业的情况相吻合，另一方面也说明随着生产性服务业的发展，在一定的滞后阶数上，佛山生产性服务业对制造业发展的影响会逐步显现，从而形成生产性服务业与制造业互动发展的态势，即具有双向因果关系。为了进一步探析两个变量之间的相互影响关系，下面建立两个变量间的向量自回归模型(VAR)。

1.4 脉冲响应函数和预测方差分解

建立两个变量的 VAR 模型，其优点在于无需事先区分变量的外生性和内生性，因为 VAR 模型是通过把系统中每一个内生变量作为系统中所有内生变量的滞后值的函数来构造模型，这样可较合理的描述变量间的互动关系，通常用于说明时间序列系统的相互关联性以及分析随机扰动对变量系统的动态影响。

根据上面平稳性检验可知，LNGONG 与 LNFU 为非平稳时间序列，但其一阶差分序列 ΔLNGONG 与 ΔLNFU 为平稳序列，即 $\Delta \text{LNGONG} \sim I(1)$ ， $\Delta \text{LNFU} \sim I(1)$ 。因此，选取两个变量的一阶差分序列建立 VAR 模型，模型如下：

$$\begin{cases} \Delta \text{LNGONG}_t = \sum_{i=1}^p \alpha_{1i} \Delta \text{LNGONG}_{t-i} + \sum_{j=1}^r \beta_{1j} \Delta \text{LNFU}_{t-j} + \epsilon_{1,t} \\ \Delta \text{LNFU}_t = \sum_{i=1}^p \alpha_{2i} \Delta \text{LNFU}_{t-i} + \sum_{j=1}^r \beta_{2j} \Delta \text{LNGONG}_{t-j} + \epsilon_{2,t} \end{cases}$$

其中， p, r 为滞后阶数，随机扰动项 ϵ 称为新息(Innovation)。

建立 VAR 模型的关键在于选择最优滞后阶数，一般根据 AIC 和 SC 取值最小准则来确定阶数。本文通过 EVIEWS6.0 软件来确定不同滞后期各评价统计量的值，见表 4 所示，可知以 * 号最多的阶数确定滞后阶数，因此，最优滞后阶数为 3，即建立 VAR (3)模型。

表 4 VAR 模型滞后阶数选择标准

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	36.893 44	NA*	1.60e-05	-5.368 222	-5.281 307	-5.386 087
1	39.215 03	3.571 679	2.10e-05	-5.110 005	-4.849 259	-5.163 600
2	45.799 29	8.103 698	1.51e-05	-5.507 583	-5.073 007	-5.596 908
3	54.122 16	7.682 651	9.22e-06*	-6.172 640*	-5.564 233*	-6.297 695*

VAR 模型的脉冲响应函数是用来衡量随机扰动项的一个标准差冲击对其他变量当前和未来取值的影响轨迹,它能够比较直观地刻画出变量之间的动态交互作用及效应。由图 1 可知,VAR 模型的全部根都落在单位圆以内,VAR 模型的稳定性条件得以满足,根据其得出的脉冲响应函数结果将会是稳健、可靠的。图 2 是基于 VAR(3)的脉冲响应函数曲线,横轴代表响应函数的追踪期,纵轴代表因变量对解释变量的响应程度,图中的实线为响应函数的计算值,虚线为响应函数值加或减两倍标准差的置信区间。本文运用脉冲响应函数来重点考察两个变量对来自对方随机扰动的反应。由图 2a 可知,佛山制造业对生产性服务业信息的一个标准差扰动的响应,在前五期呈反向响应,其后不断振荡收敛,并呈现稳定的正向收敛迹象,这说明短期内生产性服务业对制造业增长的影响不是很明显,但从长期看,却能持续推动制造

业的发展;由图 2b 可知,生产性服务业对制造业信息的一个标准差扰动的响应,在前几期形成持续的正向响应,其后也不断振荡收敛,并呈现稳定的正向收敛迹象,这说明制造业对生产性服务业拉动影响积极且持久,这一结论与协整、Granger 检验的实证结果相吻合,这也说明了佛山制造业与生产性服务业之间存在密切的长期关系。

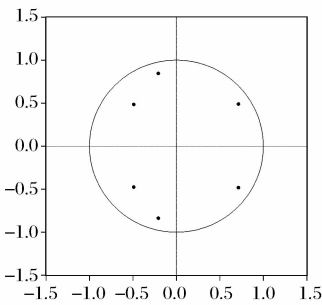


图 1 VAR 模型的稳定性检测

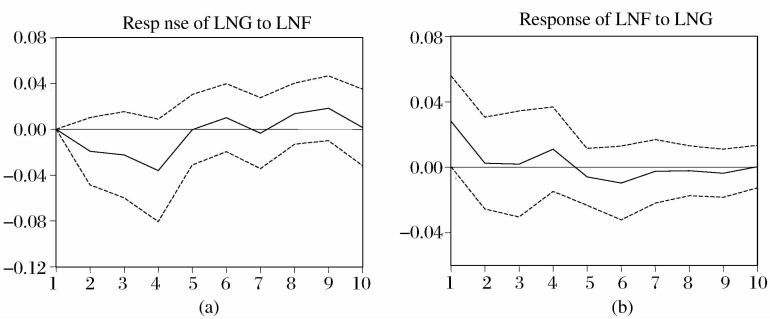


图 2 基于 VAR 的脉冲响应函数曲线

表 5 Δ LNGONG 与 Δ LNFU 的预测方差分解表

Period	Variance Decomposition of Δ LNGONG			Variance Decomposition of Δ LNFU		
	S. E.	Δ LNGONG	Δ LNFU	S. E.	Δ LNGONG	Δ LNFU
1	0.042 838	100.000 0	0.000 000	0.053 949	27.077 48	72.922 52
2	0.0492 19	84.830 30	15.169 70	0.054 319	26.913 25	73.086 75
3	0.0578 97	74.195 60	25.804 40	0.055 047	26.318 82	73.681 18
4	0.068 721	54.320 96	45.679 04	0.056 155	29.118 91	70.881 09
5	0.069 207	54.957 82	45.042 18	0.056 758	29.607 09	70.392 91
6	0.070 538	54.549 26	45.450 74	0.059 004	30.090 12	69.909 88
7	0.070 734	54.576 43	45.423 57	0.059 934	29.347 07	70.652 93
8	0.072 757	53.545 99	46.454 01	0.060 040	29.381 06	70.618 94
9	0.075 455	50.882 32	49.117 68	0.060 250	29.565 26	70.434 74
10	0.075 481	50.868 84	49.131 16	0.060 250	29.566 73	70.433 27

为了进一步分析每一种结构冲击对内生变量变化的贡献度,评价不同结构冲击的重要性,本文利用方差分解方法对生产性服务业和制造业的预测均方差进行了分解,结果见表5。由表5可知,制造业发展的波动在第一期只受自身波动的影响,从第二期开始,随着预测期的增加,生产性服务业对制造业发展波动的贡献度逐渐增大,并且呈现稳中有升的态势,而生产性服务业发展从第一期开始就受到自身波动以及制造业发展波动的影响,这说明生产性服务业与制造业具有相互促进作用,但制造业对生产性服务业发展的推动比生产性服务业对制造业的推动的影响时限要长。

2 结论与建议

通过对佛山制造业与生产性服务业发展之间的实证分析,可以看出,在佛山工业化过程中,生产性服务业与制造业之间关系甚为密切,尽管各自的增长是非稳定的,但就长期而言,在1994—2010年间,制造业与生产性服务业之间存在长期的动态均衡关系,且短期内制造业与生产性服务业之间的均衡关系对当期非均衡误差调整的自身修正能力较强,同时生产性服务业对佛山制造业发展的长期影响相对更为显著。从发展的因果关系看,短期内,佛山制造业与生产性服务业之间存在单向因果关系,滞后1~3期,制造业发展都是生产性服务业发展的格兰杰原因,而生产性服务业的发展对制造业发展的并没有直接影响,但在一定的滞后期数上,佛山生产性服务业对制造业发展的影响会逐步显现,从而形成生产性服务业与制造业互动发展的态势,即具有双向因果关系,而从脉冲响应函数曲线和方差分解进一步表明,二者具有显著的相互促进、相互共生的关系。

因此,基于上述实证分析与结论,本文研究表明虽然佛山制造业与生产性服务业之间存在长期的互动发展关系,但现阶段,生产性服务业与制造业还远未达到协调互动发展,与制造业有着唇齿相依的生产性服务业发展还相对滞后,今后在制定政策时应充分考虑二者的互动效应,在佛山制造业做强做优的过程中,优先发展生产性服务业,充分利用制造业发达的优势,积极开发和拓展上游、中游、下游的产业服务功能,依托佛山现有的制造业集群,大力发展与制造业集群相配套的现代生产性服务业,加快面向产业集群

的公共服务平台建设,加快生产性服务业的聚集发展,同时,在CEPA环境下积极引入港澳的高端生产性服务,从而形成以现代制造业、现代服务业双轮驱动的主体产业群和完善的产业支撑体系,形成高端服务业与新型制造业相互促进、均衡发展的产业格局。

参考文献

- [1] 顾乃华,毕斗斗,任旺兵. 生产性服务业与制造业互动发展:文献综述[J]. 经济学家,2006(6):35—41.
- [2] GUERRIERI P, MELICIANI V. Technology and International Competitiveness: The Interdependence between Manufacturing and Producer Services[J]. Structural Change and Economic Dynamics,2005(16):489—502.
- [3] KAKAOMERLIOGLU, DLLEK CETINDAMAR, BO CARLSSON. Manufacturing in Decline? A Matter of Definition[J]. Economics of Innovation and New Technology,1999(8):175—196.
- [4] 李勇,王满仓,高煜. 生产性服务业与制造业互动发展机制——基于超边际模型分析和计量实证的研究[J]. 中大管理研究,2010,5(4):109—131.
- [5] 刘鹏,刘宇翔. 基于产业价值链的生产性服务业与制造业的融合[J]. 科技情报开发与经济,2008,18(17):113—115.
- [6] 高传胜. 中国生产者服务对制造业升级的支撑作用——基于中国投入产出数据的实证研究[J]. 山西财经大学学报,2008(1):44—50.
- [7] 曹毅,申玉铭,邱灵. 天津生产性服务业与制造业的产业关联分析[J]. 经济地理,2009(5):771—776.
- [8] 胡晓鹏,李庆科. 生产性服务业与制造业共生关系研究——对苏、浙、沪投入产出表的动态比较[J]. 数量经济技术经济研究,2009(2):33—46.
- [9] 陈亮,黄建锋. 分工、互动与融合:服务业与制造业关系研究的实证研究[J]. 中国软科学,2004(10):65—71.
- [10] 韩德超. 生产性服务业与制造业关系实证研究[J]. 统计与决策,2009(18):87—90.
- [11] 赵秀丽,张成,唐敏. 生产性服务业与制造业的关系研究——基于协整和Granger因果检验的实证分析[J]. 统计教育,2010(9):44—48.
- [12] 孔德洋,徐希燕. 生产性服务业与制造业互动关系研究[J]. 经济管理,2008(12):74—79.
- [13] 唐强荣,徐学军. 基于组织生态学的生产性服务业与制造业的关联关系[J]. 软科学,2009(8):11—15.
- [14] 张小兵. 论生产性服务业与制造业的互动和融合——以江西省为例[D]. 南昌:南昌大学,2008.
- [15] 王军虎. 我国制造业与服务业的灰色关联分析[J]. 商场现代化,2006(12):254—255.

(下转第74页)

Actualities and Countermeasures of Technological Innovation of Guizhou
Agricultural Industry Based on Patent Information

WANG Shui-lian, WANG Hua-shu

(School of Management,Guizhou University,Guiyang 550025,China)

Abstract: The paper analyses the patent application for the agricultural industry in Guizhou from the angle of patent information, and compares the agricultural industry technology innovation ability of the twelve provinces and cities. Based on the correlation between patent application of agricultural industry and the added value of the first industry to evaluate the technology innovation ability of the agricultural industry in Guizhou, it is found that the agricultural industry has little patent ownership and low technical innovation ability, and the direct proportion between the patent application of agricultural industry and the added value of the first industry is existence. Finally the paper puts forward some policies to improve the technical innovation ability of agricultural industry in Guizhou.

Key words:patent information;agricultural industry;technological innovation

(上接第 34 页)

An Empirical Analysis on the Interactive Development of Producer
Services and Manufacturing Industry in Foshan

LIU Gang-qiao

(School of Economics and Management,Shunde Polytechnic,Foshan Guangdong 528333,China)

Abstract: Using co-integration test, error correction model, granger causality test and VAR model, the paper makes an empirical analysis on the interactive development of producer service and manufacturing industry in Foshan, and the results show that; there exists long term interact relationship between the producer services and manufacturing industry, but the development of both are not harmonious in this phase. Therefore, should with interactive effect as the guidanc, it gives priority to the development of producer service when manufacturing do better and stronger, to finally realize both good interaction.

Key words:producer services industry;manufacturing industry;interactive development

(上接第 68 页)

- [6] 蓝以信,王应明,梁飞豹. 基于超效率数据包络分析模型的视窗分析[J]. 福州大学学报:自然科学版,2011,10(39):1—7.
- [7] 杨杰,叶小榕. 基于 DEA 视窗分析与 Malmquist 指数的安徽环境效率动态变化研究——以安徽 17 个城市 2004—2009 年数据为样本[J]. 安徽商贸职业技术学院学报,2012,11(2):1—4.
- [8] SUEYOSHI T. Comparisons and analyses of managerial efficiency and returns to scale of telecommunication enterprises by using DEA / WINDOW (in Japanese)[J]. Communications of the Operations Research Society of Japan,1992,37:210—219.

Window Analysis Based on the Advanced Super-SBM Model

XIE Ling-yun, HUANG Zhang-shu, LI Shu-xiang

(School of Management,Fuzhou University,Fuzhou 350108,China)

Abstract: The paper use grey relational analysis and lag coefficient method to calculate the lag phase and lag coefficients belong to different lag phases. Inspired by combining method of Super-SBM model and window analysis, the paper introduces the improved DEA model which calculate the time lag between S&T input and output to evaluate the relative efficiency of nine advanced manufacture industries in Fujian province. DEA window analysis can measure relative efficiency of the same decision unit in different time. Super-SBM model not only fully consider the slack problems, but also differentiate the efficient DMUs, it can make the efficiency evaluation process of S&T input and output more suitable to the actual.

Key words:Super-SBM;DEA window analysis;time delay;evaluation;science and technology