

长江经济带流通业全要素生产率增长 及行业异质性的实证研究

□ 孙畅¹ 吴立力²

(1. 西南财经大学工商管理学院, 四川 成都 611130;

2. 四川大学经济学院, 四川 成都 610065)

[摘要] 运用 DEA-Malmquist 指数法测算长江经济带流通业及细分行业全要素生产率、技术效率及技术进步的增长情况,通过离差指标对全要素生产率行业异质性及趋势进行考察。结果表明:2004—2013 年长江经济带流通业全要素生产率年均增长率为-2.5%,技术效率为-0.8%,技术进步率为-1.7%,其发展主要靠要素驱动,非效率提升;流通业细分行业全要素生产率、技术效率与技术进步增长平均差异程度分别为-0.0187、-0.0201、-0.0084,行业异质性明显。

[关键词] 长江经济带; 流通业; 全要素生产率; DEA-Malmquist 指数法; 异质性

[中图分类号]F062.9 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1003-1154(2017)01-0029-04

一、引言

建设长江经济带是促进我国区域经济协调发展的重大战略,加快发展现代服务业是长江经济带实现创新驱动,促进产业转型升级的重要组成部分¹。流通业是现代服务业体系的核心组成部分^[1],提高流通业全要素生产率对于长江经济带产业结构优化升级和经济增长方式转变具有重要意义。

现有文献对服务业全要素生产率测算和分析较多,研究方法主要为随机前沿模型、数据包络分析等,而对流通业生产率关注较少,李晓慧^[2]测算出 1993—2008 年中国流通业全要素生产率平均增长率为 0.6%,认为全要素生产率对流通业的作用有待提高。王琦^[3]认为我国区域间流通业全要素生产率增长是趋同的。已有文献对流通业全要素生产率的分析主要为国家层面,对流通业全要素生产率分解、动态演变、作用机制及细分行业、区域差异等研究不够深入,对长江经济带流通业生产率的研究尚为空。

本文对长江经济带服务业全要素生产率的研究主要开展以下工作:一是测算长江经济带流通业 TFP

增长水平,并对增长来源进行分解,考察流通业增长质量;二是从细分行业视角分析长江经济带流通业全要素生产率行业异质性及趋势,为促进长江经济带流通业发展提供政策建议。

二、研究方法

非参数方法无需设定具体生产函数和行为假设,可避免由函数形式不同而导致的检验结果偏差问题^[4]。本文采用 Malmquist 生产率测算方法,对长江经济带流通业分行业全要素生产率进行测算。

全要素生产率指数可以用 Malmquist 指数表示:

$$M_t = \frac{D_t^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_t^t(x^t, y^t)}$$

该指数测度了在 t 时期技术条件下从 t 时期到 $t+1$ 时期技术效率的变化。同理,可得到在 $t+1$ 时期技术条件下从 t 时期到 $t+1$ 时期技术效率的 Malmquist 指数:

$$M_t^{t+1} = \frac{D_t^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_t^{t+1}(x^t, y^t)}$$

从 t 时期到 $t+1$ 时期的 Malmquist 生产率变化指数可表示为:

[基金项目] 国家社会科学基金项目(15BJY110);重庆市教委科学技术研究项目(KJ1400639);重庆市教委人文社科项目(12SKH09)。

¹《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》国发〔2014〕39号〔EB/OL〕.(2014-09-25)〔2015-10-10〕. http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-09/25/content_9092.htm.

$$M_i(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\left(\frac{D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_i^t(x^t, y^t)} \right) \left(\frac{D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_i^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2}$$

其中, (x^t, y^t) 和 (x^{t+1}, y^{t+1}) 分别表示 t 时期和 $t+1$ 时期的投入产出向量, D_i^t 和 D_i^{t+1} 分别表示以 t 时期和 $t+1$ 时期技术为参照的距离函数。

Malmquist 指数可分解为技术效率变化指数 (EC) 和技术进步变化指数 (TP), 技术效率测度各行业的效率追赶程度, 技术进步反映各行业技术前沿面的移动。技术效率变化指数可进一步分解为纯技术效率指数 (PC) 和规模效率指数 (SC), 纯技术效率可衡量各行业纯技术无效率对技术无效率的贡献程度, 规模效率可衡量各行业是否处于最优生产规模。当各指数大于 1 时表示效率增长, 反之则表示效率下降。分解过程如下:

$$M_i(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_i^t(x^t, y^t)} \cdot \left[\left(\frac{D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right) \left(\frac{D_i^t(x^t, y^t)}{D_i^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} = EC \times TP = PC \times SC \times TP$$

三、指标选取、数据处理及相关说明

由于 2003 年我国行业分类发生变化, 分行业增加值、固定资产投资及从业人员数的数据统计口径差别较大, 故本文选取 2004—2013 年流通业分行业产出、劳动投入和资本投入的面板数据进行分析。原始数据来源于 2005—2014 年中国统计年鉴、长江经济带各省市统计年鉴及中国经济社会发展统计数据库。

流通业产出。用增加值衡量, 本文研究的流通业主要包括“批发零售业”、“住宿餐饮业”及“交通运输、仓储及邮电通信业”。选取各省市第三产业增加值指数, 以 2004 年为基期对原始数据进行缩减, 得到以 2004 年不变价格计算的流通业分行业增加值。

劳动投入。由于劳动投入的质量数据无法获得, 选取分行业“年末从业人员数”反映劳动投入情况。由于各省市统计口径不同, 本文参考王恕立和胡宗彪^[5]的做法, 选取各省市“按行业分城镇单位就业人员数”对流通业分行业从业人员数进行估算, 估算公式为: 流通业分行业从业人数 = 流通业从业人数 × (流通业分行业城镇单位就业人数 / 流通业城镇单位总就业人数)。

资本投入。用资本存量衡量, 采用永续盘存法估算, 公式为:

$$K_{it} = I_{it} + (1 - \delta)K_{it-1}$$

其中, K_{it} 和 K_{it-1} 分别表示 i 行业 t 年和 $t-1$ 年资本存量, δ 为资本折旧率, I_{it} 为 i 行业 t 年固定资产投资额。

基年资本存量采用 Kohli 方法估算, 公式为:

$$K_{i0} = I_{i0} / (\gamma + \delta)$$

其中, K_{i0} 为基年资本存量, I_{i0} 为基年固定资产投资额, γ 为分析期内固定资产投资年均增长率, δ 为折旧率。由于目前折旧率没有统一标准, 本文综合现有文献, 参考原毅军等^[6]的做法, 将流通业各行业的资本折旧率设为 4%。采用固定资产投资价格指数对名义固定资产投资数据进行折算, 得到以 2004 年不变价格计算的分行业固定资产投资额。

四、实证结果及分析

利用 DEAP 软件采用产出导向法, 对长江经济带流通业及细分行业的 TFP 指数增长情况及其分解进行测算, 具体分析如下。

(一) 长江经济带流通业全要素生产率的增长

如表 1 所示, 2004—2013 年长江经济带流通业全要素生产率增长率呈先上升再下降趋势, 年均增长率为 -2.5%, 其中, 2007—2011 年为正增长, 最高值出现在 2009 年, 增长率为 1.9%。

技术效率和技术进步呈此消彼长变化关系, 技术效率增长率总体呈先下降再上升变化趋势, 技术进步增长率则呈先上升再下降变化趋势。具体而言, 技术效率在 2009—2012 年为正增长且增长率不断提高, 由 2010 年的 0.4% 上升到 2012 年的 5.3%, 技术进步则由 2010 年的 0.5% 下降到 2012 年的 -8.3%; 与此相反, 技术进步在 2006—2009 年增长率由 0.7% 上升到 9.4%, 技术效率则由 -2.9% 下降到 -6.9%。这种反向变化关系使全要素生产率呈现出阶段性变化特征, 即 2009 年以前流通业全要素生产率增长主要由技术进步引起, 2009 年以后则主要以技术效率改进为主导。

从技术效率分解指标看, 纯技术效率在 2006 和 2012 年为正增长, 增长率分别为 1.6% 和 4.8%, 规模效率在 2009—2013 年保持正增长, 表明技术效率的改进主要由规模效率主导, 流通业发展呈现规模经济特征。

表 1 长江经济带流通业 Malmquist 生产率指数及分解

年份	技术效率	技术进步	纯技术效率	规模效率	TFP 指数
2005/2004	0.977	0.991	0.998	0.979	0.968
2006/2005	0.980	0.986	1.016	0.965	0.967
2007/2006	0.971	1.007	0.987	0.984	0.979
2008/2007	0.966	1.037	0.979	0.986	1.002
2009/2008	0.931	1.094	0.946	0.985	1.019
2010/2009	1.004	1.005	0.994	1.010	1.009
2011/2010	1.049	0.956	0.994	1.055	1.003
2012/2011	1.053	0.917	1.048	1.004	0.965
2013/2012	0.999	0.870	0.969	1.032	0.869
平均	0.992	0.983	0.992	1.000	0.975

与其他要素投入相比,生产率增长对产出增长的贡献力较低。如表 2 所示,2004—2013 年流通业增加值年均增长 3.10%,从业人员年均增长 3.83%,固定资产投资年均增长 15.27%,可以看出,长江经济带流通业增长仍主要来源于要素投入,特别是资本要素投入,流通业发展的粗放型特征依然明显,尚未实现由粗放型向集约型增长方式的转变。

表 2 长江经济带流通业分行业要素投入及产出增长率 单位:%

行业	增加值年均增长率	从业人员年均增长率	固定资产投资年均增长率
交通运输、仓储及邮电通信业	0.42	2.35	12.43
批发零售业	4.15	4.60	23.53
住宿餐饮业	4.73	6.27	24.81
流通业	3.10	3.83	15.27

注:增长率以 2004 年不变价格计算得到。

(二)长江经济带流通业全要素生产率行业异质性

长江经济带流通业分行业 Malmquist 指数及其分解的测算结果如表 3 所示。

表 3 长江经济带流通业分行业平均 Malmquist 生产率指数及分解

行业	技术效率	技术进步	纯技术效率	规模效率	TFP 指数
交通运输、仓储及邮电通信业	0.985	0.996	0.976	1.010	0.981
批发和零售业	1.000	0.957	1.000	1.000	0.957
住宿和餐饮业	0.990	0.996	1.000	0.990	0.985
平均值	0.992	0.983	0.992	1.000	0.975

可以看出,各指数存在行业异质性且推动各行业全要素生产率变化的主导力量不同。交通运输、仓储及邮电通信业的规模效率增长率为正,表明交通运输、仓储及邮电通信业已形成一定规模效应,但技术效率增长率为负,表明现有资源和技术潜力尚未充分发挥;批发零售业技术进步为负增长,表明技术进步是制约批发零售业全要素生产率增长的主要因素;住宿餐饮业尚未形成规模效应,通过提升规模效率可以

推动住宿餐饮业发展。

为进一步考察流通业分行业各指数差异,表 4 反映了各行业 Malmquist 指数及分解的变化趋势。

交通运输、仓储及邮电通信业全要素生产率增长在 2004—2009 年主要依靠技术进步,技术效率则呈下降趋势,表明随着资本投入的增加,交通运输、仓储及邮电通信业的技术进步得到提升,但现有资源和技术潜力尚未充分发挥,而 2010—2012 年全要素生产率增长主要依靠技术效率的改进。通过对技术效率的分解可以发现,2004—2013 年规模效率指数不断提高,行业规模效应不断显现,并成为推动全要素生产率增长的主要力量。

批发零售业全要素生产率指数总体呈先上升后下降的倒 U 形趋势,并在 2009 年达到最大值,增长率为 4.9%。比较各指数可以发现,影响批发零售业全要素生产率变化的主要因素是技术进步,提高技术水平能够有效推动批发零售业发展。

住宿餐饮业全要素生产率在 2005、2007 和 2009 年的增长率为正,推动其增长的主要因素是技术进步。住宿餐饮业的技术效率和技术进步增长方向相反,2004—2009 年技术进步增长率为正,成为推动全要素生产率增长的主要因素,技术效率增长率为负,而 2010—2013 年技术效率则成为推动全要素生产率增长的主要因素,通过分解可以发现技术效率增长主要来源于规模效率,住宿餐饮业的规模效应逐渐显现。

(三)长江经济带流通业全要素生产率行业异质性演进趋势

参考李小平和朱钟棣^[7]、王恕立和胡宗彪^[5]的做法,选取差异程度衡量指标分析长江经济带流通业全要素生产率的行业异质性趋势特征。

记 n 个行业全要素生产率指数分别为 r_1, r_2, \dots, r_n , 将全要素生产率指数从大到小排列,记排序后的全要素生产率指数为 $\hat{r}_1, \hat{r}_2, \dots, \hat{r}_n$, 计算几何平均值 \bar{r}^2 。定义离差指标为:

表 4 长江经济带流通业分行业 Malmquist 指数及分解变化趋势¹

年份	交通运输、仓储及邮电通信业			批发和零售业			住宿和餐饮业		
	技术效率	技术进步	TFP 指数	技术效率	技术进步	TFP 指数	技术效率	技术进步	TFP 指数
2005/2004	0.936	1.011	0.946	1.001	0.951	0.952	0.995	1.011	1.006
2006/2005	1.001	1.004	1.004	1.000	0.952	0.953	0.942	1.004	0.945
2007/2006	0.924	1.025	0.946	1.012	0.974	0.976	0.992	1.025	1.017
2008/2007	0.955	1.052	1.005	0.998	1.006	1.008	0.944	1.052	0.993
2009/2008	0.869	1.118	0.971	1.000	1.049	1.049	0.930	1.118	1.040
2010/2009	1.050	1.018	1.069	1.015	0.978	0.981	0.964	1.018	0.981
2011/2010	1.117	0.958	1.071	0.985	0.953	0.962	1.033	0.958	0.990
2012/2011	1.123	0.927	1.041	1.021	0.898	0.885	1.039	0.927	0.963
2013/2012	0.925	0.870	0.805	1.035	0.878	0.868	1.078	0.870	0.939

¹ 限于篇幅,只列出了分行业技术效率、技术进步和 TFP 指数,如有需要可向作者索取。

² 技术效率和技术进步指数离差的计算方法与此类似。

$$D = \frac{2}{n^2 \bar{r}} \sum_{i=1}^n i(\hat{r}_i - \bar{r})$$

D的绝对值越大表示行业差异程度越大,反之,如果行业的全要素生产率都一致,则D=0。根据高差计算公式得到2004—2013年流通业分行业全要素生产率指数、技术效率指数和技术进步指数差异程度变化趋势,如图1所示。

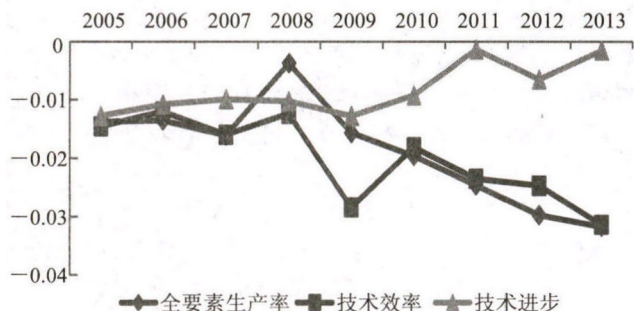


图1 长江经济带流通业分行业全要素生产率异质程度变化趋势

可以发现,流通业行业间全要素生产率和技术效率指数的差异呈“发散”趋势,技术进步指数的差异呈“收敛”趋势。具体而言,全要素生产率指数除2008年,差异程度逐年扩大,差异程度在-0.0028(2008年)至-0.0317(2013年)间;技术效率差异程度在-0.0120(2006年)至-0.0314(2013年)间,特别是2009年以后,差异程度扩大趋势越发明显;技术进步差异程度在-0.0014(2011年)至-0.0128(2009年)间,差异程度逐年缩小,2009年以后差异程度表现出明显趋同趋势。2004—2013年全要素生产率、技术效率、技术进步平均差异程度分别为-0.0187、-0.0201、-0.0084,技术效率的行业差异最大,其次是全要素生产率和技术进步,表明流通业各行业在员工技能、企业组织管理等方面存在较大的效率差异。

长江经济带流通业全要素生产率的行业异质性是众多因素综合作用的结果。首先,行业内在性质会引起行业异质性,交通运输、仓储及邮电通信业较易产生技术进步,而住宿餐饮业和批发零售业受到自身性质限制,较难产生技术进步。其次,信息技术、电子商务的运用和发展会对行业资源配置产生影响,信息技术的发展促进了流通现代化,引起各行业发展变革,由于各行业对信息技术、电子商务的运用程度不同导致行业资源配置方式和效率存在差异,引起了行业间全要素生产率的异质性。

五、结论及启示

本文对长江经济带流通业全要素生产率进行了测算及分解,并分析了长江经济带流通业全要素生产

率的行业异质性及趋势。得出如下结论。

第一,长江经济带流通业全要素生产率呈先上升再下降趋势,年均增长率为-2.5%,其中,技术效率年均增长率为-0.8%,技术进步率年均增长率为-1.7%。长江经济带流通业发展依然靠要素驱动而非效率提升,尚未实现由粗放型向集约型增长方式的转变。

第二,从细分行业看,各指数在行业间存在异质性,且各行业全要素生产率变化的主导因素不同。交通运输、仓储及邮电通信业已形成一定规模效应,但现有资源和技术潜力尚未充分发挥;技术进步是制约批发零售业全要素生产率增长的主要因素;规模效率提升可以有效推动住宿和餐饮业发展。

第三,长江经济带流通业全要素生产率、技术效率、技术进步的平均差异程度分别为-0.0187、-0.0201、-0.0084,行业间全要素生产率和技术效率指数差异呈“发散”趋势,技术进步指数差异则呈“收敛”趋势。

长江经济带产业发展过程中要明确流通业的先导性、支柱性、战略性的重要地位,加快实施流通业创新驱动发展战略,将互联网+、O2O、电商平台等现代理念和技术工具与流通产业发展相融合,加快流通技术创新,增强技术进步水平和技术效率,提高区域流通业全要素增长率。

同时,注重流通产业区域间、行业间协调发展,打破地域封锁,促进区域内要素自由流动和资源有效配置。优化流通产业布局,构建现代流通体系,实现流通产业大发展的同时,有效推动长江经济带产业升级和经济增长方式转变。□

【参考文献】

[1]荆林波,王雪峰.我国流通业发展现状、存在的问题及对策[J].中国流通经济,2012(02).
 [2]李晓慧.技术效率、技术进步与中国流通业生产率增长[J].商业经济与管理,2011(06).
 [3]王琦.我国区域间流通业全要素生产率的趋同性分析[J].商业经济研究,2015(29).
 [4]刘兴凯,张诚.中国服务业全要素生产率增长及其收敛分析[J].数量经济技术经济研究,2010(03).
 [5]王怒立,胡宗彪.中国服务业分行业生产率变迁及异质性考察[J].经济研究,2012(04).
 [6]原毅军,刘浩,白楠.中国生产性服务业全要素生产率测度——基于非参数Malmquist指数方法的研究[J].中国软科学,2009(01).
 [7]李小平,朱钟棣.中国工业行业的全要素生产率测算——基于分行业面板数据的研究[J].管理世界,2005(04).