江、浙、沪服务业技术效率的测度及比较分析

孔善右[1,2]

(1.东南大学 经济管理学院,江苏 南京　210096;2.南京机电产业集团,江苏 南京　211100)

摘　要:借助随机前沿生产函数模型,使用面板数据,研究了 1996～2005 年江、浙、沪服务业增长的效率特征。研究结果表明,这一时期,江、浙、沪服务业发展技术效率呈历年增长趋势,技术效率水平比较高;服务业的增长不是一味的要素投入促成的,劳动力要素生产率的贡献率作用明显,人才是关键,并分析了提高服务业技术效率和竞争力的政策和措施。

关键词:服务业;技术效率;测度

中图分类号:F719　　文献标识码:A　　文章编号:1671-4970(2008)04-0045-03

一、引　言

随着服务业国际转移的逐渐兴起,具有天然地理优势的江、浙、沪成为大陆地区的首批转移承接区,江、浙、沪的服务业取得了长足的发展。大力发展服务业也是我国‘十一五’纲要明确的发展目标之一,因此,服务业的发展速度已成为关注的焦点。但在倡导可持续发展的大背景下,服务业发展的效率更应该引起关注。换言之,要剖析服务业发展速度的内在驱动因素,即增长主要是由投入带动的,还是主要由效率提高促成的。关于这方面的研究,目前还非常少。杨向阳等①从生产率与规模报酬角度研究了要素投入的边际变化对中国服务业增加值增长的影响[1];徐宏毅等的研究发现,基于随机前沿生产函数模型,1992～2002 年中国服务业全要素生产率的平均增长率为 4.80%,且这一贡献主要来自于技术进步[2];顾乃华的研究结果则显示,1992～2002 年全要素生产率对中国服务业增长的贡献非常小,且技术效率低下[3]。

江、浙、沪是中国经济发展的一个重要增长极,近年来服务业发展迅速,比重不断上升,其增长方式也引起了人们的注意。因此,研究江、浙、沪服务业的技术效率,剖析江、浙、沪服务业增长的内在动力,对促进江、浙、沪服务业又好又快的增长,具有积极的意义。

二、经验模型及数据说明

技术效率的概念同前沿生产函数的概念密不可分。与通常人们用实际产出量作为样本数据估计得到的平均生产函数不一样,前沿生产函数是描述一定的投入要素组合与最大产出量之间的关系,而平均生产函数反映的只是一定投入要素组合与平均产出量之间的关系。技术效率是指某个经济体实际所处的生产曲线同前沿生产曲线之间的距离,越接近前沿生产曲线,说明效率越高。自 1957 年 Farrel 提出技术效率这一概念之后,许多学者开始投身于技术效率估计方法的研究,至今主要形成两个学派:经济计量法和数学规划法[4-7]。目前理论界对这两种方法的总体评价是:经济计量方法有很强的政策倾向,可以用来评价政策的实施效果;数学规划方法则有很强的管理决策效应。Gong 和 Sickles 等的研究表明,在模型设定合理且采用面板数据的条件下,经济计量方法会得到比数学规划方法更好的估计效果②。结合文章的研究取向以及所使用的数据特征,在此选用经济计量方法。具体而言,以 Bat-tese

收稿日期:2008-07-01

作者简介:孔善右(1965—),男,江苏建湖人,高级经济师,高级物流师,东南大学博士研究生,南京机电产业集团副总经理,从事产业经济研究。

① 他们认为无论是中国东部、中部和西部地区之间还是三大地区内部,服务业全要素生产率均存在显著差异。在推动服务业全要素生产率增长的动力上,只有东部地区与全国总体水平保持一致,主要是技术进步水平的提高,并且保持正增长;中西部地区服务业全要素生产率水平则均为负增长,中部地区技术效率有小幅提高,但技术进步下降幅度较大,而西部地区的技术效率和技术进步均有所下降。

② Gong 和 Sickles1992 年就曾明确指出:作为潜在产出法其中的一类——参数随机边界分析(stochastic frontier analysis,SFA),其中较为流行的方法为 Hildreth 和 Houck(1968)的随机系数面板模(random coefficient panel model),这类方法可以很好地处理度量误差,但需要给出生产函数形式和分布的明确假设,对于样本量较少的实证研究而言,存在着较大问题。

和 Coelli[①]在 1992 年提出的随机前沿模型为蓝本，并以暗含希克斯中性技术进步特征的 C-D 生产函数作为分析江、浙、沪服务业技术效率的模型，其形式如下：

$$\ln Y_{it} = a + bt + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + v_{it} - u_{it} \quad (1)$$

$$u_{it} = u_i \exp(-\eta(t - T)) \quad (2)$$

$i = 1,2,3$；$t = 1,2,3\cdots$（1996 年为起始年）

$$u_{it} \sim N(\mu, \sigma_u^2) \quad v_{it} \sim N(0, \sigma_v^2)$$

$$\gamma = \frac{\delta_u^2}{\delta_u^2 + \delta_v^2} \quad (0 \leqslant \gamma \leqslant 1) \quad (3)$$

$$TE_{it} = \exp(-u_{it}) \quad (4)$$

其中 Y_{it}, K_{it}, L_{it}，表示第 i 个省市在第 t 年服务业的增加值、资本和劳动力，单位分别为亿元、亿元和万人。$(v_{it} - u_{it})$代表回归方程的随机扰动项。v_{it}指经济系统的不可控因素（如统计误差等），独立于 u_{it}。u_{it}反映那些在第 t 时期仅仅影响第 i 省的随机因素。$a, \alpha, \beta, \eta, \gamma, u_i$ 为待估计参数，其中 γ 表示随机扰动项中技术无效所占的比例。当 γ 趋近于 1 时，表示前沿生产函数的误差主要来源于随机变量 u_{it}，说明生产单位的实际产出与前沿产出之间的差距主要来自技术无效引起的损失；当 γ 趋近于 0 时，则表明实际产出与前沿产出的差距主要来自于统计误差。因此，γ 的估计值可以检验模型选择是否正确。TE_{it} 表示第 i 个省份第 t 年的技术效率。模型可以应用 Coelli 编写的专门用来估计前沿函数和技术效率的程序 Frontier 来进行参数估计。

本文采用的江、浙、沪服务业增加值和劳动力数据取自 1997 ~ 2006《中国统计年鉴》。为保证可比性，各省服务业增加值均被折算为 1996 年不变价。服务业投资额取自各省市历年统计年鉴，同样将其折算成 1996 年的不变价。

三、实证分析

利用 Frontier 4.1 软件，可以获得经验模型的各项参数，具体结果见表 1。由表 1 可知，各项参数均能通过 5% 的显著性检验，γ 得知为 0.94，表明各省市的技术效率差异能够解释实际产出与前沿产出之间距离的 94%，模型拟合优度理想。从表中可以看出，资本和劳动的产出弹性分别为 0.21 和 0.76，劳动的产出弹性约为资本产出弹性的 3 倍多，这说明劳动投入对服务业的贡献要远远大于资本投入。这可以从 3 个方面进行解释：①近年来，江、浙、沪经济发展迅速，高素质人才都涌向这里，他们掌握着多方面的科学知识和先进的管理经验，为服务业高效发展积蓄了力量。②江、浙、沪容纳了很多国内外知名的企业，一个地区容纳的企业多了，企业之间的交流及就业人员的流动就会变得频繁起来，这就使得管理经验跨产业、跨行业扩散，服务业借此提高技术效率和劳动生产率。③由于大量工人下岗，再加上农民工涌入城市，大量的劳动力给服务业发展打了一针兴奋剂。

表 1　模型最大似然估计结果

参数	估计值	标准差	t - 统计值
a	4.68	0.43	10.82
b	0.09	0.01	15.19
α	0.21	0.07	2.17
β	0.76	0.04	8.49
σ_u^2	0.03	0.03	3.61
γ	0.94	0.10	9.82
u_i	-0.34	0.59	-5.31
η	0.15	0.14	2.78

但是存在的矛盾是，既然资本的产出弹性比劳动力的产出弹性要小，那就应该减少投资才对，但从统计数据中可以看出资金投入与劳动投入之比是递增的，也就是说不论是从量上还是从速度上，江、浙、沪服务业资金注入要高于劳动力，如此看来，大量的资金投入是无效的投入。如果资金投入是有效的话，解释可能只有一个，那就是资金的投入有相当一部分是用来提高人力资本的。这也反映出江、浙、沪服务业的发展目前最迫切需要的是人才，服务行业的发展是靠劳动力的投入来推动的。表中所列资本的产出弹性和劳动的产出弹性之和小于 1，这也验证了服务业不易形成规模经济的产业特征。

基于以上模型估计的江、浙、沪技术效率见表 2。

表 2　江、浙、沪服务业技术效率

年份	技术效率			平均效率
	江苏	浙江	上海	
1996	0.8751	0.7563	0.8633	0.8316
2000	0.8786	0.7862	0.8683	0.8444
2002	0.8815	0.8130	0.8727	0.8557
2004	0.8940	0.8368	0.8864	0.8724
2005	0.9062	0.8578	0.8996	0.8879

① 因为运用随机边界生产函数模型，在对 X—效率进行计量的基础上再对影响 X—效率的因素进行分析是一种十分广泛的分析方法。这种先计算技术效率再对其影响因素分析的方法，与第一阶段中技术效率的同分布假设容易产生矛盾。而 Bat tese 和 Coelli（1995）的模型很好地解决了该矛盾。该模型的详细说明，见：Coelli T J. A Guide to FRONTIER Version 4.1：A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation. CEPA Working Paper. 1995 年的拓展模型最大的特点就是运用极大似然估计法，同时对随机边界生产函数模型和 X—效率回归模型的参数进行估计。

由表 2 可知，三省市服务业技术效率呈历年增长态势，2005 年均达到 85% 以上，这显示出江、浙、沪经济改革已见成效，逐步由粗放型经济向集约型经济转变，要素利用率显著增高，走上了可持续发展的道路。从 1996 年到 2005 年，江、浙、沪服务业技术效率水平年均增长 0.73%，江、浙、沪年均增长分别为 0.39%、1.41% 和 0.46%。江、浙、沪服务业技术效率能达到这样高的水平有赖于 3 点：第一，市场化改革迫使服务业更新技术，学习先进的管理经验，聘请实用人才，从而提高技术效率。第二，由于长期重视服务业的发展，江、浙、沪服务业在私产和合同保护、金融市场和劳动力市场运转规范、行政环境透明、行业竞争政策和产业政策的有效性、经济机构间的信任和公共机构的诚信、市场的对外开放程度等方面有很多成功经验，确保服务业顺畅进行。第三，产业结构的有效调整也对服务业效率的提高有一定的推波助澜的作用。

从纵向看，与其他两省市相比，浙江省服务业技术效率比较低，这说明浙江省服务业未充分发挥现有的技术水平，投入要素使用率不高，实际产出与前沿边界产出仍有不小的差距。江苏服务业发展技术效率最高，上海次之。从服务业所占的比重来看，江苏远不及上海，然而其技术效率却高于上海，这可以从两方面来看。一方面，在江苏省政府的大力支持下，近年来其服务业发展迅速。又因为其是近年来才迅速发展的，因此，可持续发展的集约型增长思想落实得比较好。另一方面，上海市与其他两省相比，无论是资金，还是人才，都远超过其他两省。然而，从发展层次来看，上海市极力发展现代服务业，其面临的主要问题一是高级服务人才短缺，二是管理方式相对落后，造成新兴服务业效率低下；传统服务行业不是上海发展的重点，然而却聚集了很多人才，相对过剩，这就造成了传统服务业发展效率不高，双重矛盾导致上海服务业技术效率水平一般。

从省市间的差异看，江、浙、沪服务业技术效率虽然存在着一定的差异，但从技术效率的标准差和变异系数上来看，它们之间的差异正在逐步缩小(表 3)。

表 3　江、浙、沪服务业技术效率变异系数及标准差

年份	标准差	变异系数	年份	标准差	变异系数
1996	0.038	0.045	2004	0.018	0.021
2000	0.029	0.035	2005	0.015	0.017
2002	0.022	0.025			

四、结论与建议

本文借助随机前沿生产函数模型，采用面板数据，分析了 1996～2005 年间江、浙、沪服务业增长的效率特征。研究结果表明，江、浙、沪服务业的技术效率水平比较高，其增长不是简单的一味投入，而是通过其内部良性运转来促使服务业发展的，但其仍存在进一步提高的空间。

为保证江、浙、沪服务业的可持续发展以及增强其竞争力，应进一步调整当前的发展模式，继续深化改革、扩大开发，引进先进的管理方式和技术手段，谋求投入要素生产率的不断提升，最终使服务业增长走上集约型道路。具体来说，可以从 3 个方面入手：①加快服务业改革。加快服务业的改革步伐，更多地引入市场竞争机制，提高服务业的运行效率。可根据服务业各行业的特点将其分为完全依靠市场机制运行、完全依靠计划机制运行和同时依靠市场机制与计划机制运行 3 类，在此基础上展开进一步的改革。②提高劳动力素质。这既是提高劳动生产率的需要，也是服务业产业结构升级的需要。为此，一是要加强服务业劳动力的教育和职业技能培训工作；二是要充分开发利用现有的人力资源，加大高素质人才的引进力度，努力建设高素质人才队伍，进一步提高江、浙、沪服务业人才的竞争力。③调整和优化投资。具体而言，一是调整江、浙、沪服务业投资的地区和行业分布，促进服务业的协调发展，调整和优化服务业内部结构，鼓励发展现代新兴的服务业部门；二是提高服务业的资金使用效率，发挥其对服务业产出增长的积极作用；三是在进一步深化服务业改革的基础上，逐渐引导和促成服务业投资主体多元化。另外，各级政府在实施改革开放政策的同时，还必须注意结合自身实际，把握好政策推进的节奏。因为从短期来看，政策的调整会影响微观主体的投入组合决策，从而可能阻碍技术进步和降低技术效率。

参考文献：

[1] 杨向阳，徐翔. 中国服务业全要素生产率增长的实证分析[J]. 经济学家，2006(3)：68-76.

[2] 徐宏毅，欧阳明德. 中国服务业生产率的实证研究[J]. 工业工程与管理，2004，9(5)：77-80.

[3] 顾乃华. 1992—2002 年我国服务业增长效率的实证分析[J]. 财贸经济，2005(4)：87-92.

[4] 索贵彬，张晓林. 基于超效率 DEA 方法的第三产业竞争力评价[J]. 统计研究，2005(7)：44-49.

[5] 赵莹. 我国省级地区服务业竞争力评价[J]. 统计与决策，2005(17)：69-72.

[6] BATTESE G E，COELLI T J. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data [J]. Empirical Economics，1995，20：325-332.

[7] 刘金鹏，费良军. 基于区域可持续发展的水资源优化配置研究[J]. 水利经济，2008，26(3)：6-9.