

股份制商业银行武汉分行 X-效率实证研究*

周毓萍¹, 陈中飞¹, 余 敏²

(1. 武汉理工大学 经济学院, 湖北 武汉 430070; 2. 华中科技大学 经济学院, 湖北 武汉 430070)

摘要 借鉴国内外学者的研究成果, 采用 DEA 三阶段方法对 8 家股份制商业银行武汉分行 2003—2007 年期间的 X-效率进行了分析。研究发现, 剔除外部环境因素的 X-效率与未经调整的 X-效率差异明显, 因而得出结论: 发展年限是具有重要影响的外部环境因素。提出了提高股份制商业银行武汉分行 X 效率的对策: 合理安排投入、有效扩张规模; 积极营销和创新, 提升单位人员的产能; 增强风险管理能力, 提升有效产出水平。

关键词 商业银行; DEA 三阶段法; X-效率; 纯技术效率

中图分类号: F830.33 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2010)04-0100-04

经过改革开放 30 多年的发展, 武汉市的金融优势在中部地区开始凸现。根据 2007 年发布的《武汉城市圈总体规划》, 武汉市计划利用 10 年时间致力于发展成为中部的金融中心。

金融中心的诞生不仅需要大量不同类型金融机构的落户, 而且需要这些金融机构具备更高的效率和竞争力。截至 2009 年 12 月 31 日, 武汉市辖内共有 9 家全国性股份制银行, 大部分是在 2000 年前后成立的, 相比于上海、北京、深圳等地的同行, 它们的营业网点密度较小, 产品创新不足, 整体业绩较低。Leibenstein^[1]最早提出 X-效率, 反映企业因竞争压力和其他激励因素不足而导致产出不能达到最优, 后来, Berger 等^[2]学者将前沿效率(frontier efficiency)与 X-效率等同起来, 用于反映企业控制成本、最大化收入的管理能力, 它包括技术效率和配置效率。国外学者普遍认为 X-效率对商业银行的影响远超过规模效率和范围效率^[2]。

Fried 等^[3-4]最早提出 DEA 三阶段方法, Necmi^[5]对其进行了改进和应用, 发现了环境因素对商业银行的效率存在不同程度的影响; 在国内, 黄宪等^[6]运用了改进后的 DEA 三阶段法对我国 13 家全国性银行 1998—2005 年期间的 X-效率进行实证分析, 发现经调整后的 X-效率更能反映银行的管理效率。总之, DEA 三阶段法在商业银行效率研究中的应用才刚刚兴起, 同时能够改进传统 DEA 方法对环境因素考虑不足的缺陷。因而运用 DEA 三阶段

法研究股份制商业银行武汉分行 X-效率具有较强的理论。本文将集中研究武汉市股份制商业银行的 X-效率, 并利用 DEA 三阶段法剔除 X-效率中不可控的环境因素的影响, 真实反映武汉市股份制商业银行的效率水平, 以督促它们改进内部管理, 提升业绩和竞争力。

一、模型的选取及样本、变量的设定

1. 数据包络分析(DEA)三阶段方法

(1)数据包络分析。DEA 模型的基本思想是根据多项投入指标和产出指标, 利用线性规划的方法, 对具有可比性的同类型单位进行相对效率的排名、评价。本文中采用的是传统的 DEA 模型, 即 CCR 模型和 BBC 模型。当能够获得各项投入或者产出的价格信息时, 利用 DEA 模型可以得到成本效率、收入效率或者利润效率, 这里研究的是 DMU 的成本效率。

基于 CCR 模型、BBC 模型和成本效率模型, 分别可以计算得出技术效率、纯技术效率、配置效率和成本效率, 其中技术效率=纯技术效率×规模效率, 成本效率=配置效率×纯技术效率, 纯技术效率表示决策单元从给定的支出中将产出最大化的能力, 配置效率表示在生产技术和价格给定的情况下使用最佳比率投入的能力^[7]。

(2)随机边界分析(SFA)。中运用的随机边界模型是由 Battese 等^[8]在 1992 年提出的适用于非平

收稿日期: 2010-02-20

* 中国农业银行湖北省分行资助项目“中国农业银行湖北省分行竞争力研究”(200807)。

作者简介: 周毓萍(1968-), 女, 教授, 博士; 研究方向: 金融机构管理。E-mail: zyp2666@yahoo.com.cn

衡面板数据的随机前沿生产函数,如下:

$$Y_{it} = z_{it}\beta + (V_{it} - U_{it}), i = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

其中 Y_{it} 、 z_{it} 分别为单位 i 在时间 t 的产出量、投入量的对数; V_{it} 和 U_{it} 是相互独立的误差项, $V_{it} \sim iidN(0, \sigma_v^2)$, 用于估计统计噪音; $U_{it} = U_i \exp(-\eta(t-T))$, U_i 不小于 0, $U_i \sim iidN(0, \sigma_u^2)$, 用于估计技术无效率。

2. 样本、变量说明

(1) 样本说明。结合研究对象特征数据的完整情况最终确定 2003—2007 年为观测期, 交通银行武汉分行、广发银行武汉分行、华夏银行武汉分行、浦发银行武汉分行、招商银行武汉分行、民生银行武汉分行、中信银行武汉分行、兴业银行武汉分行为观测对象, 样本总数为 34, 总体数据为非平衡面板数据。

数据主要来源于武汉金融年鉴(2003—2005 年)、湖北金融年鉴(2006—2008 年)、武汉统计年鉴(2004—2008 年)。

(2) 变量选取及说明。采用生产法, 以人员、实物资产作为投入, 以存贷款总额、非利息收入作为产出。将存款、贷款合并, 主要是因为中国金融机构、非金融机构间的借贷市场利率并未市场化, 同时分行作为商业银行功能性单位, 吸收存款、发放贷款是其重要功能, 比利息收入更能反映银行的产出水平。贷款中扣除了坏账准备, 防止出现因放宽贷款条件增加贷款、加大贷款风险而成为有效率银行的情况。对于人员的价格, 采用“营业费用(扣除折旧费用)/员工人数”计算, 固定资产的价格为其折旧率。

对投入变量、产出变量进行相关性分析发现, 投入项和产出项的正相关性很强(如表 1 所示), 符合投入、产出同向性的假设, 因此, 投入、产出指标的选

择具有合理性。

表 1 投入变量与产出变量的 Pearson 相关性分析

	存贷款	非利息收入
员工	0.884* (0.000)	0.764* (0.000)
固定资产	0.887* (0.000)	0.671* (0.000)

注: * 表示相关系数的显著性水平为 0.01%, 双尾检验。

对于环境变量, 主要考虑两个方面的因素, 一是宏观因素, 包括分行所在区域的经济状况, 面临的金融管制状况, 通过实际 GDP 增长率、一年期存贷款利差两个指标来反映; 二是微观因素, 也是银行的特征因素, 包括各分行的规模、发展历程等, 通过总资产、经营期限两个指标来反映。

二、股份制商业银行武汉分行 X-效率的测算结果及分析

1. DEA 第一阶段 X-效率分析

经过 DEAP2.1 软件运算, 结果发现 8 家分行整体的效率值逐年提升, 其中, 纯技术效率的均值由 2003 年的 0.673 逐步提升到 2007 年的 0.907, 变化幅度较大; 配置效率表现稳定, 在 2003—2007 年期间其均值一直处于 0.960 左右; 成本效率的均值从 2003 年的 0.658 不断上升到 2007 年的 0.884, 结合公式“成本效率 = 纯技术效率 × 配置效率”来看, 2003—2007 年期间技术水平的提升对 8 家股份制商业银行武汉分行成本效率的改进有着关键性作用。

2. DEA 第二阶段——剔除环境因素

采纳 Fried 等^[4]的方法体系, 将松弛变量分解为管理无效率、环境影响和统计误差, 并通过 SFA 模型将后两者的影响剔除, 步骤如下。

首先, 基于 DEAP2.1 软件分别计算两个投入指标的径向松弛变量(radical slacks)与非径向松弛变量(non-radical slacks)之和。

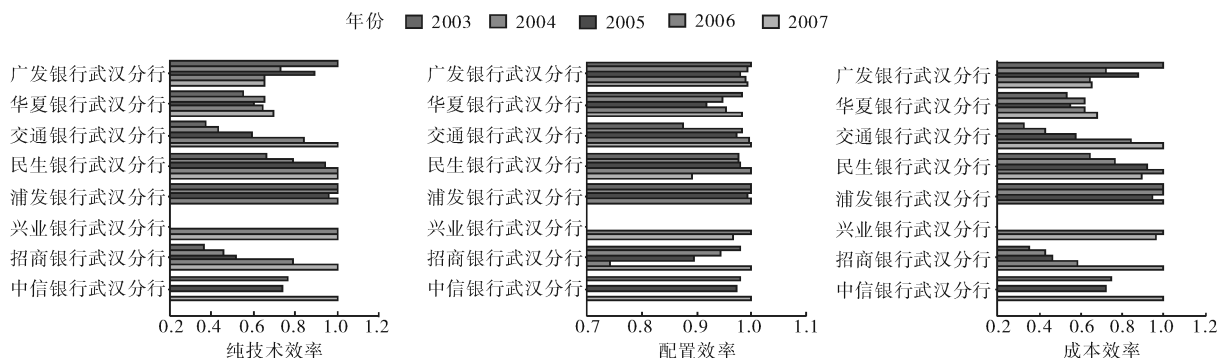


图 1 武汉各分行纯技术效率、配置效率和成本效率

接着,以松弛变量 s_{ij} 作为上述(1)中的 SFA 模型的因变量,以环境变量作为自变量,基于 Frontier4.1 软件通过最小二乘法和极大似然法估计方程。此时,衡量管理无效率的误差项的符号变为正:

$$s_{ijt} = z_{ijt}\beta + (V_{ijt} + U_{ijt}), i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2; t = 1, 2, \dots, T \quad (2)$$

其中 $z_{ijt}\beta$ 是确定部分,反映环境对松弛变量的影响, z_{ijt} 是环境变量,而误差项 V_{ijt} 反映统计噪音的影响, U_{ijt} 反映管理无效率的影响。分析结果如表 2 所示。

表 2 第二阶段的分析结果

	人员的松弛变量		固定资产的松弛变量	
	参数	t 值	参数	t 值
常数项	14.881	1.974 *	1.044	0.098
实际 GDP 增长率	-0.741	-1.721	0.289	0.615
一年期存贷款利差	-2.671	-0.852	-1.469	-0.281
经营期限	2.609	5.081 **	1.717	2.175 **
总资产	-1.016	-1.661	0.140	0.151
gamma	0.926	4.650 **	0.983	58.107 **
LR 单侧检验	1.554		13.180	

注: * 表示显著性水平为 10%, ** 表示显著性水平为 5%,均为双尾检验。

最后,通过估计的方程调节支出项。调节方法按下式进行:

$$x_{ij}^A = x_{ij} + [\max\{z_{ij}\beta\} - z_{ij}\beta] + [\max\{\hat{V}_{ij}\} - \hat{V}_{ij}], i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2 \quad (3)$$

其中 x_{ij}^A 、 x_{ij} 分别是调整后和观察到的支出项。

3. DEA 第三阶段 X-效率分析

将上述经调整的数据运用到 BBC 模型中计算各银行的纯技术效率,调整后的结果表明:在 2003—2007 年期间,各分行的纯技术效率变化比较平稳(如图 2 所示),其中交通银行武汉分行、招商银行武汉分行基本均位于纯技术效率前沿上,华夏银行武汉分行、兴业银行武汉分行的纯技术效率较为落后。

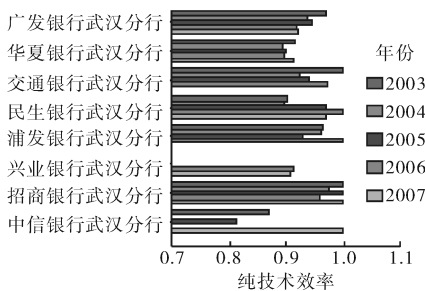


图 2 武汉各分行经调整后的纯技术效率

4. 环境因素对股份制商业银行武汉分行 X-效率的影响

对比图 1、图 2 可以发现:第一,在 2003—2006

年期间,交通银行武汉分行、招商银行武汉分行的纯技术效率差异明显,在未调整时,二者的纯技术效率均较落后,而一旦剔除了环境变量,它们的纯技术效率位于同行前列;第二,在未调整前,各分行基本上纯技术效率值较低,且呈上升趋势,而在调整后该情形发生逆转,即各分行的纯技术效率值较高,且变化平稳。通过 Wilcoxon 检验(如表 3 所示)发现,在 5% 的显著性水平下,未调整的纯技术效率和调整后的纯技术效率之间均存在显著性的差异。

表 3 Wilcoxon 检验

未调整的纯技术效率 VS 调整后的纯技术效率	
Wilcoxon signed rank test	-3.836 **

注: ** 表示显著性水平为 5%,双尾检验。

三、股份制商业银行武汉分行的发展方向及对策

上述分析表明环境变量对 8 家股份制商业银行武汉分行的效率存在显著性影响,而在环境变量中有显著性作用的是经营年限(如表 3 所示)。根据彭罗斯^[9]的企业成长理论,银行的管理者和员工将通过不断地学习、积累经验,从而塑造银行的核心资源,使得银行不断发展。从该理论来看,银行发展历程越长,其效率将可能越高。但在短期内银行对员工的雇佣、设备的投资具有刚性,而这里考察时期是 2003—2007 年,时间较短,因此,成立时间较长的交通银行武汉分行、招商银行武汉分行等在第一阶段分析中纯技术效率较低,成立时间较短的广发银行武汉分行、浦发银行武汉分行等纯技术效率很高。

结合 DEA 第三阶段的分析结果,特提出以下对策以提高低效率银行的业绩水平和竞争力。

1. 合理安排投入,有效扩张规模

从 8 家股份制商业银行武汉分行的人员、固定资产投入水平来看,目前它们均处于扩张阶段,其中成立时间较短的广发银行武汉分行、浦发银行武汉分行等规模增长较快,但广发银行武汉分行由于在快速扩张的同时产出没有大幅增长,导致自身 X-效率不断下降;浦发银行武汉分行的产出水平在投入水平大幅提升时也高速增长,使得自身 X-效率近年来均较高。因此,对于以上 8 家分行来说,提升 X-效率的重要途径不仅在于合理的安排投入水平,还要使得产出水平快速增加,使得规模的扩张是有效的。

2. 积极营销和创新,提升单位人员产能

成立较早的分行积累了较多的无效投入,即人员和固定资产投入没有得到有效利用,例如交通银行武汉分行和招商银行武汉分行,在2003—2005年期间X-效率一直很低,无效投入水平很高,但是近年来这两家分行积极增强营销力度、提升产品和服务创新水平,从而使得自身最终成为X-效率最高的分行。当前我国股份制商业银行已实行了“扁平化”、“业务条线化”等组织改革,分行已成为核心营销单元,因此分行应该持续提高营销水平和创新水平,提升单位人员的产能。

3. 增强风险管理能力,提升有效产出水平

商业银行作为特殊企业其核心功能之一就是风险管理,风险管理能力的高低最终会影响着商业银行的效率水平。在2006—2008年期间,同业中效率最低的华夏银行武汉分行、兴业银行武汉分行的不良率水平达到了0.58%~0.71%,远高于同期的中信银行武汉分行的0.21%~0.22%和民生银行武汉分行的0.02%~0.1%。因此,低效率银行还需要在经营中不断加强识别、控制风险的能力,在扩张资产业务规模的同时大力提升其质量。

参 考 文 献

- [1] LEIBENSTEIN H. Allocative efficiency vs. X-efficiency[J]. American Economic Review, 1966(56):392-415.
- [2] BERGER A N, HUMPHREY D B. Efficiency of financial institutions: international survey and directions for future research [J]. European Journal of Operational Research, 1997(98):175-212.
- [3] FRIED H O, SCHMIDT S S, YAISAWARNG S. Incorporating the operating environment into a nonparametric measure of technical efficiency[J]. Journal of Productivity Analysis, 1999(12):249-267.
- [4] FRIED H O, LOVELL A K, SCHMIDT S S, et al. Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis[J]. Journal of Productivity Analysis, 2002(17):157-174.
- [5] NECMI K A. Removing the impact of environment with units-invariant efficient frontier analysis: an illustrative case study with intertemporal panel data [J]. Omega, 2009(37):535-544.
- [6] 黄宪,余丹,杨柳.我国商业银行X效率研究——基于DEA三阶段模型的实证分析[J].数量经济技术经济研究,2008(7):80-91.
- [7] COELLI T J, PRASADA D S, CHRISTOPHER J, et al. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis [M]. 2nd Ed. Ohio: Springer Science & Business Media, Inc., 2005.
- [8] BATTESE G E, COELLI T J. Frontier production functions, technical efficiency and panel data: with application to paddy farmers in India[J]. Journal of Productivity Analysis, 1992(3):153-169.
- [9] 彭罗斯.企业成长理论[M].赵晓,译.上海:上海人民出版社,2007:79-91.

Empirical Study on X-efficiency in Joint — Stock Commercial Banks' Wuhan-branch

ZHOU Yu-ping¹, CHEN Zhong-fei¹, YU Min²

(1. College of Economics, Wuhan University of Technology, Wuhan, Hubei, 430070;

2. College of Economics, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei, 430070)

Abstract Learning from the research done by scholars from home and abroad, this paper used the three-stage DEA model to analyze the X-efficiency of 8 joint-stock commercial banks' Wuhan branch from 2003 to 2007. The result showed that there is a big difference between the X-efficiency adjusted by the environmental factors and the one which does not adjust, and the number of years for development is the important exterior environmental factor. This paper put forward some countermeasures to enhance the X-efficiency of the joint-stock commercial banks' Wuhan branch, which includes reasonable investment, effective expansion of scale, positive marketing and innovation and the enhancement of risk management.

Key words commercial banks; three-stage DEA model; X-efficiency; pure technology efficiency

(责任编辑:陈万红)