

# 基于 DEA 模型的我国上市商业银行竞争力分析

黄建康 吴玉娟

(江南大学商学院, 无锡 214122)

〔摘要〕 金融业竞争的日益市场化与国际化以及基于技术创新的金融业快速发展, 使得我国竞争力本来就不强的银行业深受冲击。因此, 我国银行业必须不断提升自主创新能力, 提高市场竞争力, 以便构筑起可持续发展的能力。本文试图用数据包络方法(DEA)对我国16家上市商业银行竞争力进行实证分析, 期望能够对我国商业银行竞争力的提升有一定的借鉴意义。

〔关键词〕 上市商业银行 竞争力 数据包络法 中间业务 负债业务 资产业务

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2017.07.007

〔中图分类号〕 F223 〔文献标识码〕 A

## 引言

我国经济正处于“增长速度换挡期”、“结构调整阵痛期”以及“前期刺激政策消化期”三期叠加的经济形势, 经济增长由高速转变为中高速, 经济结构急需调整, 面对经济的新常态, 国家开始积极推进供给侧结构性改革, 以此加快正处于 L 型经济增长底端的国民经济向上发展。此外, 实体经济盈利下降是转型期国家经济结构性矛盾和问题的具体表现之一, 而作为经济发展核心的金融业本是来源于实体经济并服务实体经济的, 但金融业的发展却越来越偏离实体经济, 这既不利于金融业的持续稳定发展也不利于国家实体经济的根基发展。

目前, 中国正处于利率市场化的大环境下, 经济在持续调整, 而中国的银行业也持续面临着“利润增速放缓、息差收窄、不良贷款维持高位”等压力, 银行业需要寻求新的增长动力, 以便更好地为实体经济发展服务。因此分析经济新形势下我国商业银行的竞争力现状, 探讨如何来提升我国商业银行竞争力, 从而高质量地服务实体经济就显得更具有现实意义了。

## 1 文献综述

数据包络分析方法<sup>[1]</sup>(Data Envelopment Analysis, DEA) 是美国著名运筹学家 Charnes、Cooper、Rhodes 等人提出的一种效率评价方法, 用于多输出、多输入的同类决策单元(Decision Making Unit, DMU) 的有效性评价中, 一经推广, DEA 模型便因其算法简化、误差较小、排除主观认定因素等优点被广泛运用于不同行业、不同领域的管理科学、系统工程、效率测算以及决策分析评价中, 且模型随着发展不断完善。

在银行竞争力评价上, 赵昕、薛俊波、殷克东<sup>[2]</sup>(2002) 用改进的投入产出 DEA 模型及线性规划的求解方法实证分析了 7 家商业银行的投入产出相对效率, 得出四大国有商业银行由于其机构人员的冗余效率较低, 只有营业费用率小于股份制商业银行的工商银行在四行中效率较高, 且从产出角度看, 国有商业银行的利润率相对于股份制银行来说也很低。李坤<sup>[3]</sup>(2006) 通过对 DEA 有效性的计算, 得出有效的决策单元, 分析商业银行的竞争力, 并利用松弛定理对非有效的决策单元提出目标改进值。丁卫杰<sup>[4]</sup>(2011) 分别用 DEA 模型和传统评价指标体系对广西区域

收稿日期: 2017-04-24

基金项目: 江苏省社科基金资助项目“新常态下江苏产业结构的转型升级研究”(项目编号: 14JD002); 江苏高校人文社科校外研究基地项目“中国物联网发展战略研究基地”的阶段性成果。

作者简介: 黄建康, 江南大学商学院教授, 博士。研究方向: 产业金融理论与实务。吴玉娟, 江南大学商学院硕士研究生。研究方向: 产业金融学。

几家商业银行进行效率的分析,得出的结论一致,即广西区域商业银行整体效率不高,竞争力较弱,必须降低不良贷款率、优化广西区域商业银行的资本结构、多用人才、创造银行业竞争的有力政策环境。归波<sup>[5]</sup>(2012)引用市场风险因子、市场竞争力因子和DEA效率因子对16家上市商业银行竞争力进行分析,得出影响银行竞争力的主要因子为规模、创新力和盈利能力,而国有的大型商业银行正凭借这些因子上的优势在竞争力上获得比较优势。国外研究商业银行地竞争力从上世纪六十年代就开始了,而将数据包络方法引入和使用是从八十年代开始,1997年Berger<sup>[6]</sup>文献综述研究的122个案例中就有62个都是用的数据包络方法。Berger、DeYoung<sup>[7]</sup>(2001)对美国近万家商业银行进行实证分析,发现商业银行的地域规模扩张可以给银行带来范围经济。Hanif Akhtar<sup>[8]</sup>(2002)用DEA方法对巴基斯坦不同类型的商业银行进行了技术效率、总体效率以及配置效率的比较研究,发现国家对银行管制程度越深,银行业的竞争程度越低,同时银行的效率也会受到消极的影响。此外还有很多学者用DEA对银行的分支机构或区域银行进行效率的研究。国内外学者用DEA模型对商业银行竞争力和效率的研究已经比较成熟和深入,DEA方法的应用也比较灵活和完善。在商业银行竞争力上,大部分的研究结果表明国有商业银行与非国有商业银行相比呈现出较低的竞争力水平和效率水平。

## 2 研究方法

### 2.1 DEA模型简介

本研究所采用的DEA模型主要是DEA基本模型C<sup>2</sup>R模型和评价技术有效性的BC<sup>2</sup>模型。C<sup>2</sup>R模型是数据包络分析法的第一个基本模型,它假设前沿生产函数的规模报酬不变,一般用于测度决策单元的技术效率或者综合效率。而BC<sup>2</sup>模型则是建立在规模报酬可变的基础上计算相对效率值,计算出的效率值为纯技术效率,利用纯技术效率可以将规模效率从技术效率中分离出来,得到规模效率值,这样可以更清楚地将纯技术效率或规模效率所造成的影响区分开来。

假设有n家同类型的银行(决策单元DMU),

每家银行都有m种类型的投入要素(对资源的耗费),s种产出(资源耗费后的成效指标),对于第j家银行,它的投入产出可以表示为

$$\mathbf{X}_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})^T > 0,$$

$$\mathbf{Y}_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})^T > 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\mathbf{v} = (v_1, v_2, \dots, v_m)^T, \mathbf{u} = (u_1, u_2, \dots, u_s)^T$$

其中,  $x_{ij}$  表示第  $j_0$  家银行第  $m$  项投入的投入量 ( $i=1, 2, \dots, m$ ),  $y_{rj}$  表示第  $j_0$  家银行第  $r$  种产出的产出量 ( $r=1, 2, \dots, s$ ),  $v_i$  为第  $i$  种投入的权重,  $u_r$  为第  $r$  种产出的权重。 $\mathbf{V}$  为  $m$  维实数向量,  $\mathbf{u}$  为  $s$  维实数向量, 决策单元  $j_0$  的效率评价指数为

$$h_j = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$$

以此效率指数为约束得出如下的C<sup>2</sup>R模型:

$$\max h_0 = \frac{\mathbf{u}^T \mathbf{Y}_0}{\mathbf{v}^T \mathbf{X}_0} \quad \text{s.t.} \begin{cases} h_j = \frac{\mathbf{u}^T \mathbf{Y}_j}{\mathbf{v}^T \mathbf{X}_j} \leq 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \\ \mathbf{v} \geq 0, \mathbf{u} \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

为了更好地判断DEA的有效性,基于Farrell的技术效率定义,用标量 $\theta$ 表示第 $j_0$ 家银行的技术效率值( $0 \leq \theta \leq 1$ ),同时引入松弛变量 $s^-$ 和剩余变量 $s^+$ ,得到了3.1线性规划的对偶规划:

$$\min \theta \quad \text{s.t.} \begin{cases} \sum_{j=1}^n X_j \lambda_j + s^- = \theta X_0 \\ \sum_{j=1}^n Y_j \lambda_j - s^+ = Y_0 \\ \lambda_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n; s^+ \geq 0; s^- \geq 0 \end{cases} \quad (2)$$

当 $\theta^0 = 1$ 且 $s^{-0} = 0, s^{+0} = 0$ 时,该银行取得最大的投入产出比,是技术有效的;否则,就存在技术效率损失。将线性规划模型(2)对样本银行求解就得到了银行的技术效率(TE)。其经济含义是,假设第j家银行产出不变,以样本银行中处于效率前沿面的银行为标准,银行还需要投入的比例,  $1 - \theta$  揭示了第j家银行实际投入可以减少的比例。

BC<sup>2</sup>模型在C<sup>2</sup>R模型的基础上将后者的假设条件扩展为规模报酬可变,即增加约束条件: $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ ,将规模效率从上述技术效率中分离出来,得到模型:

$$\begin{aligned} \min \theta & \\ \text{s.t.} & \begin{cases} \sum_{j=1}^n X_j \lambda_j \leq \theta X_0 \\ \sum_{j=1}^n Y_j \lambda_j \geq Y_0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ \lambda_j \geq 0, j=1,2,\dots,n \end{cases} \end{aligned} \quad (3)$$

将样本银行的投入产出代入线性规划求解便可以得到纯技术效率(PTE),而规模效率(SE),我们可以从三者的关系求得:TE=PTE×SE。

### 2.2 样本和投入产出变量的选择

截止到2016年底,我国上市商业银行共35家,其中19家主要是在2014~2016年新上市,上市时间短,数据量较少,因此不作为本研究的样本。此外,考虑到数据包络分析方法的使用要满足“自由度”的要求,即决策单元要多一点,并结合数据的可得性、权威性,本研究决定以16家上市时间较长的商业银行作为研究样本,分别是中国银行、建设银行、工商银行、农业银行、交通银行五家国有商业银行,招商银行、浦发银行、民生银行、兴业银行、光大银行、华夏银行、中信银行、平安银行八家股份制商业银行以及北京银行、南京银行、宁波银行三家城市商业银行,数据时段选取2011~2015年。

在指标的选择上,由于数据包络模型一般要求决策单元的个数n与投入指标数m及产出指标数s之间应满足关系:2(m+s)≤n,否则评价结果可信度就会降低。因此,在使用DEA方法时,不宜选择过多的投入或产出变量,选取的变量之间也不宜有太强的相关性,研究问题的维数较少,才能更好地对问题进行分析。

具体的投入产出指标的选择应该要考虑两个方面:(1)所选择的指标可以客观反映决策单元的竞争力水平,满足评价的要求;(2)在技术上这些投入产出指标间不具有较强的线性关系。《银

行家》杂志每年会对全球前1000家银行做一个排名,其依据主要有核心资本指标,同时还综合考虑了实际利润增长、资产收益率等大量的相关指标,依据同行竞争表现进行排名,因此银行的资本量应该作为一个重要的投入指标。银行业规模效益明显,规模主要表现在员工机构的数量上,所以劳动力或机构数也是一个重要的投入指标。再综合国内其他关于银行竞争力研究的资料,我们将营业支出也作为一个投入指标。此外,降低不良贷款率也是商业银行发展的一个重心,是提高银行竞争力的关键之一,不良贷款率的高低说明了一个银行回收贷款风险的高低,是银行在经营过程中的投入,这里也将不良贷款率作为一个投入指标。企业经营的目标是实现利润,获得利润最大化,所以产出指标中应该有企业的资产利润率。商业银行的中间业务、负债业务及资产业务构成了商业银行的三大支柱业务,中间业务自2006年发展至今已成为我国商业银行发展的重点业务,也是金融创新能力提高的重要表现,国外一直都很重视中间业务的发展,用中间业务占营业收入的比重这一指标可以看出一个银行金融创新能力的高低,也是衡量银行竞争力的一个重要标准。

综上所述,最终我们采用的投入指标为:不良贷款率(x<sub>1</sub>)、员工人数(x<sub>2</sub>)、实物资本(x<sub>3</sub>)、营业支出(x<sub>4</sub>);产出指标有:资产利润率(y<sub>1</sub>)、中间业务收入(y<sub>2</sub>)。

## 3 实证分析

### 3.1 效率测定结果

通过对上述选取的指标和样本银行2011~2015年的面板数据,用DEAP2.1软件进行运算得到各样本银行的技术效率值、纯技术效率值以及规模效率值,结果分别见表1~2,数据来源为国泰安数据库、中国金融年鉴(2012~2015)以及各商业银行年报。

表1 上市商业银行技术效率结果

银行\年份	2011	2012	2013	2014	2015	均值	纯技术效率结果均值
中国银行	0.934	0.928	0.922	0.892	0.909	0.917	0.932
中国建设银行	0.983	0.955	0.998	1	1	0.987	0.999
中国工商银行	1	1	1	1	1	1	1
中国农业银行	0.767	0.793	0.855	0.925	0.967	0.861	0.886
兴业银行	1	1	1	1	1	1	1

续 表

银行\年份	2011	2012	2013	2014	2015	均值	纯技术效率结果均值
交通银行	0.905	0.899	0.868	0.908	0.957	0.907	0.924
浦发银行	1	1	1	1	1	1	1
平安银行	0.91	1	1	1	1	0.982	0.999
中国民生银行	1	1	1	1	1	1	1
招商银行	1	1	0.977	1	1	0.995	0.995
中信银行	0.976	0.904	0.937	0.931	1	0.950	0.964
光大银行	0.945	0.976	1	1	1	0.984	0.986
华夏银行	0.729	0.822	0.851	0.864	0.950	0.843	0.847
北京银行	1	1	1	1	1	1	1
南京银行	0.925	0.972	0.978	0.816	0.981	0.934	1
宁波银行	0.839	0.914	0.892	0.909	0.929	0.897	0.998
均值	0.932	0.948	0.955	0.953	0.988	0.954	0.971
标准差	0.086	0.066	0.058	0.061	0.028	0.060	0.052

表2 上市商业银行规模效率结果

银行\年份	2011	2012	2013	2014	2015	均值
中国银行	0.981 drs	0.974 drs	0.998 irs	0.981 irs	0.981 irs	0.983
中国建设银行	0.983 drs	0.961 drs	0.998 drs	1 -	1 -	0.988
中国工商银行	1 -	1 -	1 -	1 -	1 -	1
中国农业银行	0.982 drs	0.994 drs	0.981 drs	0.965 drs	0.996 drs	0.984
兴业银行	1 -	1 -	1 -	1 -	1 -	1
交通银行	0.972 drs	0.98 drs	0.964 drs	0.995 drs	1 -	0.982
浦发银行	1 -	1 -	1 -	1 -	1 -	1
平安银行	0.916 irs	1 -	1 -	1 -	1 -	0.983
中国民生银行	1 -	1 -	1 -	1 -	1 -	1
招商银行	1 -	1 -	1 -	1 -	1 -	1
中信银行	0.981 drs	0.96 drs	0.996 drs	0.990 drs	1 -	0.985
光大银行	0.992 irs	1 -	1 -	1 -	1 -	0.998
华夏银行	0.986 drs	0.996 irs	1 -	0.994 drs	0.997 irs	0.995
北京银行	1 -	1 -	1 -	1 -	1 -	1
南京银行	0.925 irs	0.972 irs	0.978 irs	0.816 irs	0.981 irs	0.934
宁波银行	0.839 irs	0.914 irs	0.900 irs	0.909 irs	0.929 irs	0.898
均值	0.972	0.984	0.988	0.978	0.993	0.983
标准差	0.044	0.024	0.026	0.049	0.018	0.032

注: irs表示规模报酬递增, drs表示规模报酬递减, -表示规模报酬不变。

### 3.2 结果分析

选取的样本商业银行基本可以反映我国银行业的概况,从上述结果来看,样本商业银行的技术效率均值为0.954,纯技术效率均值为0.971,而规模效率的均值为0.983,说明我国商业银行的规模效率发展整体较好,比较充分地发挥了银行的规模效益优势,也说明了我国银行业的无效率主要是由于纯技术效率的低效率,即银行管理和技术等因素产生的效率。从两张效率表整体看来,近几年我国商业银行效率值出现越来越多的“1”,这说明商业银行越来越多地出现在了效率前沿面上。从纵向时间看,技术效率虽然在2012~2013年的时候有所下降但是很快又回升了,到2015年技术效率、纯技术效率和规模效率都获得较大提高,整体更接近效率前沿面,所以我国银行业整体效率和竞争力在提高。

国有商业银行的规模效率总体来说低于其他商业银行,如表2显示,国有商业银行中,除中国银行还有规模效率递增的情况外,其他国有商业银行基本都已处于规模效率不变和递减的发展

阶段。根据银行年报公开数据,中国银行2015年员工数310042,网点数11633,而同年的中国工商银行员工数466346,网点数17495,农业银行员工数508726,网点数23670,所以中国银行在规模上比其他国有银行小很多,这也是中国银行到2015年依然规模效率递增的原因之一,因此国有商业银行未来提升竞争力的发展应该注意规模的管控。此外,股份制商业银行基本处于规模效率不变的阶段,提高竞争力应该主要依靠技术和管理创新。而城市商业银行发展时间短,规模效率还处于递增阶段,想要提高竞争力可以推进跨区域经营。

用DEAP2.1计算松弛变量,当相对效率值 $\theta=1$ 且投入产出的松弛变量 $s^-_i=0$ 且 $s^+_i=0$ 时,该银行取得最大的投入产出比,即是技术有效的;否则,就存在技术效率损失。用此方法可以知道存在效率损失的上市商业银行哪些投入产出指标可以被改进,以及改进后可能达到的最优结果。以2015年为例,对2015年上市商业银行进行DEA评价,可以得到如下评价结果。

表3 2015年上市商业银行竞争力DEA评价结果

序号	DMU	相对有效值 $\theta$	构成有效前沿面的 DMU	松弛变量					
				$s_1^-$	$s_2^-$	$s_3^-$	$s_4^-$	$s_1^+$	$s_2^+$
1	中国银行	0.909	10, 3, 2, 15	0	0	348.286	36.779	0	0
2	中国建设银行	1	—	0	0	0	0	0	0
3	中国工商银行	1	—	0	0	0	0	0	0
4	中国农业银行	0.967	7, 2, 14	0.762	143126.348	0	0	0	250.855
5	兴业银行	1	—	0	0	0	0	0	0
6	交通银行	0.957	14, 2, 7, 3	0	0	477.705	0	0	0
7	浦发银行	1	—	0	0	0	0	0	0
8	平安银行	1	—	0	0	0	0	0	0
9	中国民生银行	1	—	0	0	0	0	0	0
10	招商银行	1	—	0	0	0	0	0	0
11	中信银行	1	—	0	0	0	0	0	0
12	光大银行	1	—	0	0	0	0	0	0
13	华夏银行	0.950	14, 3, 12, 16	0.239	8094.86	0	0	0	0
14	北京银行	1	—	0	0	0	0	0	0
15	南京银行	1	—	0	0	0	0	0	0
16	宁波银行	1	—	0	0	0	0	0	0

由表3可得,除中国银行、农业银行、交通银行、华夏银行四家银行以外的商业银行相对效率值都为1,且投入产出的松弛变量也都为0,因此这些银行是DEA有效的决策单元,θ值的大小一定程度上反映了银行竞争力的大小。表中还给出了DEA非有效的四家银行的有效前沿面的银行序号,以中国银行为例,2、3、10、15构成了它的有效前沿面,也就是说建设银行、工商银行、招商银行、南京银行既是中国银行的有力竞争者,同时也是它在竞争力提升上最好的参考者。另外,由于2、3、7、14在有效前沿面上出现频率较高,说明建设银行、工商银行、浦发银行和北京银行在我国银行业市场中竞争力较强。

对于未达到DEA有效的银行来说,它们的经营存在投入冗余和产出不足的问题,要想提高竞争力,可以通过θ值和松弛变量的计算得出改进目标值。具体来说,投入量可以按θ比例减少投入,而产出可以在投入不变的情况下增加

到目标值。DEAP2.1软件直接给出了目标改进值,如表4,中国银行、农业银行、交通银行和华夏银行这四家银行投入冗余情况具体表现在:不良贷款率过高、员工数量过多、资本投入量过多,且营业支出过多。国有商业银行占据的市场份额大,网点机构和员工数量多是必然的。而股份制商业银行由于发展历史也较长、规模也较大、投入冗余,也存在低效率问题。就农业银行来看,2015年不良贷款率达2.39%,其DEA改进目标值为1.558%,也就是说要提高竞争力和经营效率达到改进的目标值,需要降低0.832%的不良贷款率,这就要求农业银行在贷款方面要加强贷款监督力度,建立更完善的贷款审查制度,避免出现不良贷款。同样的,表4还给出了实现最大经营效率农业银行应该减少的员工人数、实物资本、营业支出投入,此外,在不变的投入下产出指标中间业务收入应该增加250.855亿元。

表4 目标改进值

产出指标	中国银行		农业银行		交通银行		华夏银行	
	实际值	改进值	实际值	改进值	实际值	改进值	实际值	改进值
x1	1.43	1.325	2.39	1.558	1.51	1.434	1.52	1.21
x2	310042	287255.368	508726	350815.983	93804	89808.173	34243	24534.174
x3	1820.31	1338.24	1561.78	1516.394	903.93	387.72	112.52	107.217
x4	2439.45	2223.383	3032.97	2944.831	1036.34	992.194	339.1	323.117
y1	—	—	—	—	—	—	—	—
y2	—	—	904.94	1155.795	—	—	—	—

#### 4 研究结论与政策建议

运用DEA模型分析我国商业银行竞争力具有较强的理论和实践基础,这种非参数的方法在未知前沿生产函数的同时还可以有效地处理多投入多产出的决策单元,将有效的决策单元和非有效的决策单元区分开来,并能够指出非有效的决策单元在哪些投入产出项目中竞争力较弱,从而为商业银行提高竞争力、提升效率指明了方向。另外规模报酬的结果也为商业银行未来投入的增加、减少以及侧重点提供了决策依据。

通过上述的实证研究,我们可以得出以下结论和政策建议:

(1)我国商业银行整体在向着效率更高、竞争力更强的方向发展,这也是我国经济在利率市场化大环境下,政府努力推进供给侧结构性改革和商业银行改革取得的利好成果,因此政府应该继续保持和完善经济大环境的改革步调,发挥其在我国银行主导型金融系统中的金融控制力,创造需求并调整供给结构最终促进实体经济的发展。

(2) 不同性质的商业银行在竞争力和经营效率方面存在较大差异, 国有商业银行效率比较低, 虽然在规模上比非国有商业银行拥有更大的竞争优势, 但由于长期垄断经营的历史原因, 国有商业银行不容易对当今多变市场做出灵活的反应和改变, 层级多结构复杂, 机构人员冗余, 规模效率递减, 因此国有商业银行提高竞争力可以利用互联网发展带来的便利, 将更多浪费人力物力的线下业务发展为线上业务, 精简机构, 为客户提供更高效更优质的服务, 同时也要利用自己强大的市场优势来发展更多的创新业务; 股份制商业银行比国有商业银行具有更灵活的管理机制, 市场灵敏度也更高, 可以积极发展投资银行服务业务来满足市场日益增长的金融服务需求; 最后, 城市商业银行在市场份额上处于劣势, 但在区域上具有较强的局部市场竞争力, 加快跨区域经营和新业务的发展, 形成自己的差异化和特色是其提升综合竞争力的必经之路。

(3) 我国商业银行目前依然存在创新力不足、管理与技术不够先进高效的问题, 中间业务的发展水平虽然近几年已经在提高, 但是由于我国人民固有的免费享受银行服务的理念, 中间业务发展的水平相对于国外来说还是较低。在国外, 中间业务一直是作为主要经营业务发展<sup>[9]</sup>, 中间

业务收入占比平均为40%~50%, 有的甚至达到70%, 而我国近几年还停留在20%~30%, 加强中间业务的发展是我国商业银行增强创新力提高银行竞争力的重要内容。

#### 参 考 文 献

- [1] Charnes A, W W Cooper, ERhodes. Measuring the efficiency of decision making units [J]. European Journal of Operations research, 1978, (2): 429~444.
- [2] 赵昕, 薛俊波, 殷克东. 基于DEA的商业银行竞争力分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2002, (09): 84~87.
- [3] 李坤. 基于DEA的我国股份制商业银行竞争力分析[J]. 山东工商学院学报, 2006, (01): 78~81, 86.
- [4] 丁卫杰. 基于DEA方法的广西区域商业银行竞争力分析[D]. 西南交通大学, 2011.
- [5] 归波. 基于DEA与因子分析法的上市银行竞争力研究[D]. 山东大学, 2012.
- [6] Berger, A.N. &Humphrey, D.B. Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research [J]. European Journal of Operational Research 1997, (2): 175~212
- [7] Berger, A. N. & De Young. Problem Loans and Cost Efficiency in Commercial Banks [J]. Journal Banking of Finance, 1997, 21 (6): 849~870
- [8] Hanif Akhtar, M. X-efficiency Analysis of Commercial Banks in Pakistan: A Preliminary Investigation [R]. Working Paper, B. Z. Uni.Pakistan, 2002
- [9] 何嘉萍. 商业银行中间业务收入分析与核算研究[J]. 西部金融, 2012, (12): 70~73.

## Analysis on the Competitiveness of Chinese Listed Commercial Banks Based on DEA Model

Huang Jiankang Wu Yujuan

(School of Business, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

[Abstract] The increasingly market-oriented and internationalization of the competition in the financial industry and the rapid development of the financial industry based on technological innovation have made the banking industry, which is not strong in our competitiveness. Therefore, China's banking industry must continue to enhance the ability of independent innovation, improve market competitiveness, in order to build the ability of sustainable development. This paper attempts to use the data envelopment analysis (DEA) to analyze the competitiveness of China's 16 listed commercial banks, hoping to have a certain reference for the promotion of China's commercial banks.

[Key words] listed commercial banks; competitiveness; data envelopment analysis; intermediary business; liability business; asset business

(责任编辑: 王 平)