

我国上市商业银行全要素生产率的实证分析^{*}

蔡跃洲 郭梅军

内容提要：本文对 2004 年以来上市商业银行的全要素生产率情况进行了实证分析。采用“中介法”，选取利息收入、非利息收入和贷款总额为产出指标，利息支出、营业支出和存款总额为投入指标。以 11 家主要上市商业银行 2004—2008 年的投入产出数据和基于 DEA 的 Malmquist 生产率指数法，对上市商业银行的全要素生产率进行测算和分解。实证结果表明：(1) 2004 年以来，上市商业银行全要素生产率总体略有下降。其中，技术变化出现下降，而纯技术效率和规模效率略有提高；(2) 技术变化指数的下降与宏观调控、货币信贷政策等有关；(3) 股份制改造有助于商业银行经营效率的提高，而各银行规模效率的变动也基本符合企业发展的一般规律。

关键词：商业银行 全要素生产率 Malmquist 指数 数据包络分析

一、引言

2001 年 11 月，我国正式加入 WTO 并承诺 5 年内全面开放金融业。作为金融业最主要的支柱，我国银行业开始直接面临来自国际同业的竞争压力。如何完善公司治理、提高综合效率（全要素生产率）成为我国商业银行面临的首要课题。从 2003 年开始，以汇金公司注资 450 亿美元推动中国银行和中国建设银行股份制改造为标志，我国开始启动了大规模的商业银行股份制改造，改造的主要目的之一就是要提高商业银行的综合效率。

事实上，中国银行业综合效率的整体提高，其意义远远超出了商业银行自身。一方面，我国当前的融资结构仍然以银行体系间接融资为主，商业银行综合效率水平的提高直接关系到资金要素在全社会范围内的优化配置。所以，虽然银行体系不直接参与物质生产，但其效率的提高却影响到整个国民经济的可持续发展。另一方面，高效健全的银行体系和金融体系也是国家进行宏观调控的基础和支撑，是转变经济发展方式、落实科学发展观的重要组成部分。因此，股份制改造以后，银行业的综合效率处于何种状况，已经成为社会各界共同关注的焦点。

基于上述背景，本文将运用以数据包络分析（data envelopment analysis, DEA）为基础的 Malmquist 生产率指数，对目前已上市的 11 家商业银行 2004—2008 年间全要素生产率变化指数（Malmquist 生产率指数）及其三个组成部分——技术变化（technical change）指数、纯技术效率变化（pure technical efficiency change）指数和规模效率变化（scale change）指数——进行测算和分解，对各指数的变动情况进行实证分析，并尝试对实证结果做进一步的解释。

^{*} 蔡跃洲，中国社会科学院数量经济与技术经济研究所，邮政编码：100732，电子信箱：caiyuezhou88@sina.com；郭梅军，中国建设银行国际业务部，邮政编码：100032。本文系国家社科基金重大项目“加快转变经济发展方式研究”（主持人：汪同三；批准号：07&ZD007）的阶段性成果，并受中国社会科学院数技经所重点学科建设项目资助。作者感谢两位匿名评审人的宝贵意见，当然文责自负。

在本文中，全要素生产率和综合效率两者的内涵是等价的。当然，前者属于专业性和准确性更强的术语，而后者则是一种更具弹性的表述方式，但至少可以将全要素生产率看作是衡量综合效率的有效工具。

二、文献综述

(一) 基于 DEA 的 Malmquist 指数及商业银行效率研究

基于 DEA 的 Malmquist 生产率指数及其分解是分析多投入 - 多产出决策单元 (decision making units, DMUs) 全要素生产率变动情况及相对效率的有效方法。该方法对生产率测度的基本思想源于 Malmquist (1953) 的距离函数和 Farrell (1957) 的多投入 - 多产出效率度量。Charnes et al. (1978) 提出的 DEA 方法以及 Banker et al. (1984) 在其基础上进行的技术效率 (经济效率) 分解, 为非参数形式下的 Malmquist 生产率指数计算和分解提供了方法工具。正是在这两篇文献基础上, Fare et al. (1994, 1997) 得以将非参数形式下 Malmquist 生产率指数中涉及的距离函数计算出来, 并对 Malmquist 指数进行分解。此后, 基于 DEA 方法的 Malmquist 生产率指数及其分解正式成为生产率分析的有效工具。

关于商业银行效率的研究范围较广, 涉及规模经济、范围经济、X-效率和生产效率 (或综合效率) 等多个方面。其中商业银行生产效率的研究是上世纪 90 年代以后才逐渐兴起的。在生产效率的研究中, 大致有参数法和非参数法两大类方法。参数法包括随机前沿法 (stochastic frontier approach, SFA)、厚前沿法 (thick frontier approach, TFA)、自由分布法 (distribution free approach, DFA) 等, 其中以随机前沿法应用最为广泛。非参数法则包括 DEA 和自由处置壳 (free disposal hull, FDH) 等方法, 其中又以 DEA 方法应用更为广泛。

(二) DEA 生产效率测算中的指标选取

使用 DEA 对生产效率进行测算分析, 最为关键的步骤就是投入产出指标的选取。由于商业银行的生产经营与其他类型企业有着很大区别, 因此, 在商业银行的生产效率测算分析中, 如何选择投入产出指标一直都有较大争议, 也显得更为重要。在已有的相关研究中, 对商业银行投入产出指标的选择存在不同的做法, 这些做法大致可以划分为三类, 即“生产法” (production approach)、“收支法” (revenue-expenditure approach) 和“中介法” (intermediation approach)。

生产法强调的是银行的各类商业活动和为客户提供服务。生产法下, 产出包括贷款数量、交易活动等; 投入则主要是实物性的投入, 包括资本、劳动等。Schaffnit et al. (1997)、Camanho 和 Dyson (1999) 采用的都属于生产法。在 Camanho 和 Dyson (1999) 中, 投入指标包括“雇员数”、“营业面积”、“运营成本 (提供存贷及其他服务的成本)”和“ATM 机的数量”, 产出指标包括“员工完成的交易数量”、“ATM 机完成的交易数量”、“各类账户数量”、“存款金额”和“贷款金额”。

收支法强调银行的盈利能力以及与之相关的各类支出, 因此, 这种方法确定投入产出指标的原则也非常简单, 能够带来收入的即为产出指标, 如利息收入和非利息收入; 需要产生净支出的则为投入指标, 如利息支出。Oral 和 Yolalan (1990) 采用的即是收入法, 其产出指标包括利息收入和非利

Banker et al (1984) 的主要工作是, 将规模报酬变动 (variable returns to scale, VRS) 条件下的技术效率 (经济效率) 分解为纯技术效率 (pure technical efficiency) 和规模效率 (scale efficiency)。

Fare et al (1994, 1997) 对“技术效率变化指数”的分解恰恰就是 Banker, Charnes 和 Cooper (1984) 中的效率分解。两者间的区别在于, Banker 等 (1984) 计算是某个年份各决策单元相对于生产前沿面 (production frontier) 技术效率, 然后将技术效率分解为纯技术效率和规模效率; 而 Fare et al (1994, 1997) 计算的 Malmquist 生产率指数需要不同年份 (时期) 的数据, 计算各期效率相对于基期的变化情况。因此, “纯技术效率变化指数”和“规模效率变化指数”是在各年 (时期) 纯技术效率和规模效率计算基础上通过当期值与基期指相比而得。具体可以通过表 1 和表 4 中所列数据进行验证。

有关商业银行投入产出指标选择方法的划分, 也有一些不同的做法。其中, 较为常见的是划分为“生产法”和“中介法”两类, 如 Camanho 和 Dyson (1999); 有的在“生产法”和“中介法”之外划分出第三种“资产法”, 如魏煜、王丽 (2000) 和李希义、任若恩 (2004), 这种做法本质上与中介法相同, 只是将产出严格限定为银行资产负债表的资产方项目。本文参考了 Yeh (1996) 的划分方法, 但“收支法”的名称是由作者自行提出的。

息收入；而投入指标则包括存款利息、人力成本、行政成本和折旧。

中介法主张，商业银行的主要功能是在储户和贷款人之间起到融通资金的中介作用，并从中获利，商业银行的效率也主要体现在其金融中介功能方面。中介法下，投入主要是利息及非利息成本；产出则包括利息非利息收入、贷款数量及其他投资数量。在存款的处理上，不同研究之间存在一定的争议。尽管大多数研究将其作为投入，如 Yeh (1996)、Casu 和 Molyneux (2003) 等，但也有一些研究将其作为产出，如 Siems (1992)。Siems (1992) 认为，商业银行的资金来源可以分为存款和购入资金 (purchased funds) 两部分，其中存款是必须依靠商业银行自身的良好经营才能获取的资金来源，如果通过正常经营无法获取稳定的资金来源则需要以购入资金作为补充，因此，应该将存款作为产出指标。

当然，即便是将存款作为投入指标处理，不同的研究在指标选取方面仍存在一定差异。例如，Yeh (1996) 和 Casu 和 Molyneux (2003) 采用的都是中介法，也都将存款作为投入处理，但他们各自的投入产出指标体系也不尽相同。Yeh (1996) 选取的投入指标是“利息支出”、“非利息支出”和“存款总额”，产出指标则为“利息收入”、“非利息收入”和“贷款总额”。Casu 和 Molyneux (2003) 的指标选取更为简单，其投入指标是“总成本”和“存款总额”，产出指标则是“贷款总额”和“其他盈利资产”。

(三) 国内相关研究比较分析

国内使用 DEA 方法研究商业银行生产效率及综合效率主要是 2000 年以后，其中比较有代表性的研究包括魏煜和王丽 (2000)、李希义和任若恩 (2004)、杨德等 (2005)、迟国泰等 (2006) 等。这些研究在指标选取上，基本都使用或借鉴了“中介法”，但在具体指标确定上又不尽相同，加上数据年份上的差异，最终得出有关商业银行综合效率的结果也存在较大差别。

魏煜和王丽 (2000) 选择包括国有商业银行在内的十二家银行，对其技术效率及其构成的纯技术效率和规模效率进行了测算。魏煜和王丽 (2000) 选取“劳动力”、“实物资本”和“可贷资金”作为投入指标，“利息收入”和“非利息收入”作为产出指标。由于只使用了 1997 年的数据，因此，魏煜、王丽 (2000) 的研究中没有出现 Malmquist 生产率指数和技术变化指数。他们测算的结果表明四大国有银行除工商银行外，其他均为（纯）技术无效，其中又以农业银行最低，四大行平均技术效率水平为 0.62，低于所有十二家平均的 0.77 和其他银行平均的 0.85。

杨德等 (2005) 的研究涵盖了包括四大行在内的十四家商业银行，时间跨度为 1998—2002 年这 5 年。杨德等 (2005) 选取“在职人员数”、“固定资产净值”、“银行存款”为投入指标，“新增贷款”、“资本收益率”、“净利润”为产出指标。该指标体系与魏煜和王丽 (2000) 的指标体系有较大区别。从测算结果来看，虽然杨德等 (2005) 也得出了国有商业银行平均效率低于股份制商业银行的基本判断，但杨德等 (2005) 测算结果中，国有商业银行平均技术效率值远低于股份制商业银行（大约一半左右）。另外，四大国有银行内部技术效率最好的不再是工商银行，而是建设银行和中国银行，效率最低的依然是农业银行。

这种差异的出现固然有数据期间不一致的原因，但更主要的还应该在指标选取方面。杨德等 (2005) 产出指标中的“资本收益率”、“净利润”在某种程度上就已经包含了效率的成分，国有银行综合效率较低，必然会体现在收益率和净利润上。将这些指标作为 DEA 评价的产出，必然会进一步放大国有银行与股份制银行效率方面的差距。事实上，迟国泰等 (2006) 的研究结果在一定程度上可以佐证上述判断。迟国泰等 (2006) 可以看作是杨德等 (2005) 基础上的后续研究。迟国泰等 (2006) 分别采用不同的指标组合，测算了十四家商业银行 2002 年的综合效率情况。测算的结果表

Siems (1992) 所指的购入资金 (purchased funds) 大致相当于商业银行利用央行再贷款、发行金融债券等方式筹集的资金。

明,处于前沿面上效率最好的银行以及效率最差银行,在不同指标组合下的排序基本不变,显示出较好的稳健性。但是,仔细对比具体的效率值则可以发现,在产出指标中不包含“资本收益率”的组合中,四大国有商业银行与其他商业银行效率值的差距明显小于包含“资本收益率”组合下的差距。当然,迟国泰等(2006)的实证结果依然支持国有商业银行效率普遍较低的结论。

迟国泰等(2006)还对四大国有商业银行效率进行了单独的测算和分析,测算过程中使用了两套指标组合。组合一选取“银行人员总数”、“所有者权益”作为投入,“新增存贷款总额”和“资本收益率”为产出;组合二则选取“银行人员总数”和“营业支出”为投入,“营业收入”和“不良贷款下降率”为产出。组合一的结果是,中国银行和建设银行综合效率最好,均为技术有效,农业银行综合效率最差;组合二的结果与组合一基本相同,只是建设银行不再是技术有效。这些结果与杨德等(2005)的结果基本一致。

李希义和任若恩(2004)则是专门针对四大国有商业银行1994—2001年间的效率变化情况进行研究。在投入产出指标选取过程中,他们将生产法、中介法和我国国有银行不良贷款数额巨大等特点相结合,选择“固定资产净值”、“劳动力人数”和“存款总额”作为投入指标;选择“利息收入”、“非利息收入”和“证券及投资金额”作为产出指标。李希义和任若恩(2004)的研究表明:(1)亚洲金融危机期间国有商业银行的效率是很低的;(2)在四大国有商业银行中,工商银行和中国银行一直处于技术有效和规模有效的状态,经营状况最好;(3)建设银行除1999年外均处于技术无效状态,具体表现为规模无效;(4)农业银行仅在1996年、2000年和2001年三年处于技术无效状态,农业银行的技术无效则是由纯技术效率和规模效率两方面共同构成的。

李希义和任若恩(2004)的结果显然不同于其他研究,尤其是建设银行技术效率最差的结论似乎与直觉不相符合。其主要原因可能在于,在产出指标中,缺少贷款总额(或相关指标),代之以“证券及投资金额”。作为国有商业银行,发放贷款、融通资金是最为重要的业务和职责,而证券投资不仅不是主业,甚至是分业经营所不允许的。因此,用“证券及投资金额”取代“贷款总额”作为产出指标,得出与直觉相悖的结果也不足为怪。

总体来说,国内相关研究已经非常细致,当然也存在有待完善之处:一是,分析的年份基本在2003年我国商业银行大规模股份制改造之前,因此相关结论的稳健性不一定能保证,也无法分析商业银行股改对银行业整体生产率的影响;二是,选取银行的所有制性质不同,因此各决策单元投入产出指标的可比性也可能会受到一定影响,而且投入产出指标的选取也有很多值得商榷之处;三是,大多数研究仅仅是对计算结果进行了描述,对于计算结果的形成原因并未作更深入的剖析。针对上述情况,本文在具体实证过程中做了一些专门处理。

三、上市商业银行全要素生产率分析的基本思路

(一) Malmquist 生产率指数及其分解

本文采用的测算分析方法是基于DEA方法的Malmquist生产率指数及其分解。选择该方法主要出于以下三点考虑。一是,商业银行的生产成果不仅仅体现为其创造的利润和增加值,还应包括其向社会资金融通方面所发挥的作用,要刻画这种特点很难找到一个合适的生产函数;二是,评价的上市商业银行,很大一部分是2003年以后才公开上市的,收集到的数据序列较短,如果采用参数方法,在参数估计方面难以支撑;三是,采用Malmquist生产率指数不仅可以避开前面两个问题,而且还能对全要素生产率进行分解,有助于进一步挖掘生产率变化背后的原因。

本文采用 Fare et al. (1994, 1997) 提出的以产出为基础的 Malmquist 生产率变化指数，其具体的表达式如下：

$$M_o(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1}, \bar{x}^t, \bar{y}^t) = \left[\left(\frac{D_o^t(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1})}{D_o^t(\bar{x}^t, \bar{y}^t)} \right) \left(\frac{D_o^{t+1}(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1})}{D_o^{t+1}(\bar{x}^t, \bar{y}^t)} \right) \right]^{1/2} \quad (1)$$

公式(1)刻画的是 $t+1$ 期投入产出组合 $(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1})$ 相对于 t 期投入产出组合 (\bar{x}^t, \bar{y}^t) 的生产率变化。若 M_o 值大于 1, 则表明从 t 期到 $t+1$ 期全要素生产率出现了正的变化。其中, $D_o^t(\bar{x}^t, \bar{y}^t)$ 代表 t 期投入产出组合 (\bar{x}^t, \bar{y}^t) 的距离函数, 其表达式为:

$$D_o^t(\bar{x}^t, \bar{y}^t) = \inf\{ \lambda : (\bar{x}^t, \bar{y}^t) / \lambda \in S^t \} = (\sup\{ \lambda : (\bar{x}^t, \bar{y}^t) \in \lambda S^t \})^{-1} \quad (2)$$

其定义是, t 期技术条件下给定投入向量 \bar{x}^t , 产出向量 \bar{y}^t 最大可能扩张倍数的倒数。它可以用如下线性规划求解。

$$\begin{aligned} [D_o^t(\bar{x}^t, \bar{y}^t)]^{-1} &= \text{Max}_{\phi} \phi \\ \text{s. t. } & - \phi y_i^t + \bar{y}^t \leq 0, x_i^t - \bar{x}^t \leq 0, \quad \phi \geq 0, \end{aligned} \quad (3)$$

而公式(3)恰好又是 DEA(经济)效率指数的求解公式。其他几个距离函数的表达式类似, 不同的只是对应的技术条件和投入产出组合有所变化。

公式(1)还可以做进一步的代数变换如下:

$$\begin{aligned} M_o(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1}, \bar{x}^t, \bar{y}^t) &= \left[\left(\frac{D_o^t(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1})}{D_o^t(\bar{x}^t, \bar{y}^t)} \right) \left(\frac{D_o^{t+1}(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1})}{D_o^{t+1}(\bar{x}^t, \bar{y}^t)} \right) \right]^{1/2} \\ &= \underbrace{\frac{D_o^t(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1})}{D_o^t(\bar{x}^t, \bar{y}^t)}}_{(1)} \times \underbrace{\left[\left(\frac{D_o^t(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1})}{D_o^{t+1}(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1})} \right) \left(\frac{D_o^t(\bar{x}^t, \bar{y}^t)}{D_o^{t+1}(\bar{x}^t, \bar{y}^t)} \right) \right]^{1/2}}_{(2)} \end{aligned} \quad (4)$$

其中, 公式(4)中第一项即代表技术效率变化指数, 第二项则代表技术变化指数。

由于技术效率变化指数是在规模报酬不变假设下计算而得的, 它又可以分解为规模报酬变化假设下的纯技术效率变化指数和规模效率变化指数。规模报酬变化假设下的纯技术效率变化指数求解, 只需在计算公式(4)中第一项所涉及的两个距离函数时加上规模报酬变化所需的约束条件即可。具体计算表达式如下:

$$\begin{aligned} [D_o^{t,v}(\bar{x}^t, \bar{y}^t)]^{-1} &= \text{Max}_{\phi, v} \phi \\ \text{s. t. } & - \phi y_i^t + \bar{y}^t \leq v, x_i^t - \bar{x}^t \leq 0, \quad \phi \geq 0, v = 1, \end{aligned} \quad (5)$$

通过上述距离函数的计算, 最终可以完成对 Malmquist 生产率指数的分解, 于是有:

$$M_o(\bar{x}^{t+1}, \bar{y}^{t+1}, \bar{x}^t, \bar{y}^t) = \text{TECHCH} \times \text{EFFCH} = \text{TECHCH} \times \text{PEFFCH} \times \text{SCH} \quad (6)$$

公式(6)中的 TECHCH、EFFCH、PEFFCH、SCH 分别代表技术变化指数、技术效率变化指数、纯技术效率变化指数和规模效率变化指数。

(二) 投入产出指标选取与数据收集

计算及分解方法确定后, 接下来要解决的就是投入产出指标选取和数据收集的问题。投入产出指标的选取主要参照“中介法”, 以“利息收入”、“非利息收入”和“贷款总额”作为产出指标, 以“利息支出”、“营业支出”和“存款总额”作为投入指标。采用上述投入产出指标体系主要基于以下几点考虑:

尽管 Ray & Desli (1997) 对 Fare et al. (1994) 关于技术效率的分解提出过质疑, 认为在计算技术效率时使用的是规模报酬不变(CRS)假设, 分解成纯技术效率和规模效率时又使用规模报酬变化(VRS)假设, 前后似乎有些矛盾。但从规模效率本身的定义来看, 确实是不同规模报酬假设下技术效率之比。Banker et al. (1984) 进行技术效率分解时就是这样处理的, Fare et al. (1997) 也对上述质疑做出了回应。

首先,相比“生产法”和“收支法”,“中介法”下的指标体系对商业银行业务范围的涵盖更为全面。“生产法”关心的重点是一定人、财、物投入能够发生多少业务量;“收支法”则仅仅关注银行利润;而“中介法”指标体系下,既能通过各项收入支出反映出银行的盈利能力,又能通过收支指标和存贷款总额的相互配合补充,从整体和总括的角度反映银行生产规模。更为重要的是,存贷款总额还是银行资金融通职能的最直接体现。此外,相比“生产法”,“中介法”中的指标数据也更容易获得。Berger & Humphrey(1997)在对涉及 21 个国家的 100 多项相关研究进行综述时也主张,尽管没有一种完美的方法,但在对金融机构整体进行效率评价时,中介法更为合适。而本文正是要对各银行整体的综合效率进行测算分析。

其次,我国商业银行在国民经济中所处的地位决定了考察其综合效率时应该突出其中介功能。一方面,我国当前融资结构中,银行间接融资方式还占据绝大部分比重,商业银行在整个社会资金配置中起着非常重要的作用,因此,有必要突出商业银行在资金融通中介方面的功能。另一方面,商业银行发达的资金融通功能也符合健全宏观调控体系的要求。因为要保障宏观调控渠道顺畅,银行体系的资金融通功能必须非常有效,否则宏观调控的传导机制有可能出现梗阻。

第三,对于具有争议的存款指标,本文将作为投入指标处理。长期以来,我国整体储蓄率一直居高不下,自 2002 年总储蓄率超过 40% 后逐年攀升。其中,由于社会保障尚不健全,加上民间投资渠道也非常有限,居民的储蓄意愿非常强烈,居民储蓄率也同样呈高位攀升势头。在这种背景下,商业银行可以很轻松就获取充足的储蓄存款作为资金来源,因此,将存款作为投入指标是比较合适的。事实上,Yeh(1996)将存款作为投入指标处理时也是基于类似理由。

在决策单元和数据期间方面,选取中国工商银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、中信银行、民生银行、华夏银行、招商银行、浦发银行、深圳发展银行、兴业银行这 11 家目前已经公开上市的商业银行作为决策单元(DMUs),数据期间为 2004—2008 年这 5 年,有关原始数据见附表 1。这种选择的优势在于:(1)所选银行囊括了国内大多数较有影响的商业银行(中国农业银行和中国光大银行除外),能够基本反映我国银行业的整体情况;(2)所选的每家银行都是全国性银行,各家银行面临的外部经营环境差别总体不大,因此,各家银行之间的可比性也较强;(3)数据区间覆盖的恰恰是 2003 年国有商业银行股份制改造启动以后的区间,有助于考察股份制改造对国有商业银行及整个银行业效率的影响;(4)所有数据都是从各银行公开发布的年报中收集(含首次发行时公布的前三年报表),由于财务报告编制遵循的是统一的会计准则,且都需经过社会中介机构审计,因此,各指标在数据口径上具有较强的可比性。

四、Malmquist 指数计算分解情况与内在因素分析

(一)Malmquist 全要素生产率指数及分解情况

使用 Win4-DEAP 软件,对 2004—2008 年 11 家公开上市商业银行全要素生产率的变化情况进行计算,并将全要素生产率变化指数(即 Malmquist 生产率指数)分解为技术效率变化指数和技术变

根据已有的资金流量表计算,2002—2005 年各年的总储蓄率分别为 40.2%、42.9%、46.1%和 47.5%;同期的居民储蓄率也处于较高水平,分别为 28.6%、28.9%、31.6%和 35.6%。

Yeh(1996)认为,上世纪 80 年代的台湾省,由于银行业的各种监管措施限制了私人储蓄(资本)的投资渠道,获取存款和资金来源对于银行机构来说根本不成问题,银行管理的重点是做出合适的信贷决策,根本无需通过利率竞争来获取稳定的储蓄存款。

在我国的城市商业银行体系中,还有一个重要组成部分就是城市商业银行。由于城市商业银行的经营范围通常仅限于其在城市的行政区划内,因此,各城市商业银行面临的外部经营环境肯定会有较大区别。这意味着不同城市商业银行的个体差异较大,不适合作为决策单元进行比较。

化指数,其中技术效率变化指数又进一步分解为纯技术效率变化指数和规模效率变化指数。相关的计算及分解结果见下表1、表2和表3。

表1 2005—2008年各年上市银行Malmquist生产率指数及其分解

年份	银行						年份	银行					
2005	1	1.000	0.981	1.000	1.000	0.981	2007	1	1.039	1.052	1.000	1.039	1.093
	2	1.000	0.966	1.000	1.000	0.966		2	1.000	0.954	1.000	1.000	0.954
	3	1.000	0.968	1.000	1.000	0.968		3	1.000	1.067	1.000	1.000	1.067
	4	1.007	0.930	1.000	1.007	0.936		4	0.979	0.860	1.000	0.979	0.843
	5	0.980	1.047	0.979	1.001	1.026		5	1.041	0.986	1.032	1.009	1.026
	6	1.017	0.976	1.017	1.000	0.993		6	1.016	1.026	1.015	1.001	1.042
	7	1.160	0.929	1.015	1.143	1.077		7	0.964	1.038	1.000	0.964	1.000
	8	1.000	0.922	1.000	1.000	0.922		8	1.000	0.935	1.000	1.000	0.935
	9	1.000	0.889	1.000	1.000	0.889		9	1.000	0.834	1.000	1.000	0.834
	10	1.000	0.718	1.000	1.000	0.718		10	1.000	1.011	1.000	1.000	1.011
	11	1.000	1.069	1.000	1.000	1.069		11	1.000	1.196	1.000	1.000	1.196
平均	1.014	0.940	1.001	1.013	0.954	平均	1.003	0.992	1.004	0.999	0.995		
2006	1	0.912	1.011	1.000	0.912	0.923	2008	1	1.026	0.967	1.000	1.026	0.992
	2	1.000	1.025	1.000	1.000	1.025		2	1.000	1.336	1.000	1.000	1.336
	3	1.000	0.976	1.000	1.000	0.976		3	0.962	0.961	1.000	0.962	0.924
	4	1.000	0.978	1.000	1.000	0.978		4	0.993	0.973	1.000	0.993	0.966
	5	1.031	1.072	1.039	0.993	1.105		5	1.000	0.916	1.000	1.000	0.916
	6	0.984	1.033	0.985	0.999	1.017		6	1.000	1.001	1.000	1.000	1.001
	7	1.000	0.994	1.000	1.000	0.994		7	1.016	1.130	1.000	1.016	1.148
	8	1.000	0.952	1.000	1.000	0.952		8	1.000	0.942	1.000	1.000	0.942
	9	1.000	0.987	1.000	1.000	0.987		9	1.000	0.909	1.000	1.000	0.909
	10	1.000	1.052	1.000	1.000	1.052		10	1.000	1.050	1.000	1.000	1.050
	11	1.000	1.151	1.000	1.000	1.151		11	1.000	1.082	1.000	1.000	1.082
平均	0.993	1.020	1.002	0.991	1.012	平均	1.000	1.018	1.000	1.000	1.018		

注:(1)、、、、分别代表“技术效率变化指数”、“技术变化指数”、“纯技术效率变化指数”、“规模效率变化指数”和“Malmquist生产率指数”;(2)“银行”这列从1到11依次为“中国工商银行”、“中国银行”、“中国建设银行”、“交通银行”、“中信银行”、“民生银行”、“华夏银行”、“招商银行”、“浦发银行”、“深圳发展银行”、“兴业银行”;“平均”指各银行平均,使用的是几何平均;(3)变化指数是以上一年为基数得出的相对比值,因此只能从2005年开始计算。

表2 2004—2008年上市银行平均全要素生产率变化指数及其分解情况

银行						银行					
1	0.993	1.002	1.000	0.993	0.995	7	1.032	1.020	1.004	1.029	1.053
2	1.000	1.060	1.000	1.000	1.060	8	1.000	0.938	1.000	1.000	0.938
3	0.990	0.992	1.000	0.990	0.982	9	1.000	0.903	1.000	1.000	0.903
4	0.995	0.934	1.000	0.995	0.929	10	1.000	0.946	1.000	1.000	0.946
5	1.013	1.003	1.012	1.001	1.016	11	1.000	1.123	1.000	1.000	1.123
6	1.004	1.009	1.004	1.000	1.013	平均	1.002	0.992	1.002	1.001	0.994

注:(1)指数及银行编号等具体所指同表1;(2)2004—2008年各指数的平均指数是表1中各年指数的几何平均值;(3)各银行平均又是各银行指数的几何平均值。

根据表1、表2和表3列示的计算结果,就2004—2008年间我国11家公开上市商业银行Malmquist生产率指数和相应的技术变化指数、技术效率变化指数、纯技术效率变化及规模变化等

构成指数的相关情况得出如下几点基本判断。

表 3 2005—2008 年各年所有上市银行平均全要素生产率变化指数及其分解情况

年份	技术效率变化	技术变化	纯技术效率变化	规模效率变化	Malmquist 生产率指数
2005	1.014	0.940	1.001	1.013	0.954
2006	0.993	1.020	1.002	0.991	1.012
2007	1.003	0.992	1.004	0.999	0.995
2008	1.000	1.018	1.000	1.000	1.018
各年平均	1.002	0.992	1.002	1.001	0.994

注：(1) 各年指数都是所有上市银行指数的几何平均值；(2) 各年平均又是各年数据的几何平均值。

一是,2004 年至 2008 年这 5 年间,11 家上市商业银行的整体全要素生产率略有下降。具体表现为 5 年间所有银行平均的年均 Malmquist 生产率指数为 0.994 (见表 2、表 3 右下格)。

二是,分年份来看,2005—2008 年这 4 个年份中,2005 年全要素生产率的下降最为明显,这一年 11 家银行平均的 Malmquist 生产率指数为 0.954;2006—2008 年这 3 年的全要素生产率变化相对比较平稳,11 家银行平均的 Malmquist 生产率指数分别为 1.012、0.995 和 1.018。

三是,分银行来看,交通银行、招商银行、浦发银行、深圳发展银行 4 家全要素生产率有较为明显的下降,5 年间的平均 Malmquist 生产率指数分别为 0.929、0.938、0.903 和 0.946;中国银行、华夏银行和兴业银行却有较为明显的上升,5 年间的平均 Malmquist 生产率指数分别为 1.060、1.053 和 1.123;工商银行、建设银行、中信银行和民生银行的全要素生产率相对变化较小,5 年间的平均 Malmquist 生产率指数分别为 0.995、0.982、1.016 和 1.013。

四是,分构成来看,在 Malmquist 指数的几个构成项中,技术变化指数的变动最为显著,5 年间所有银行平均的年均技术变化指数为 0.992,而纯技术效率变化指数和规模效率变化指数分别为 1.002 和 1.001;从年份来看,又以 2005 年的技术变化最为明显,各银行平均的技术变化指数为 0.940,其他各年份则相对稳定,分别为 1.020、0.992 和 1.018;就各银行的情况来看,虽然技术变化和规模变化对各银行全要素生产率变化的影响不尽相同,但大部分银行技术变化的影响相对更大。尤其在 2005 年,技术变化指数对各行全要素生产率变化的(负面)影响普遍比较明显(见表 1)。

(二) Malmquist 生产率指数及其构成指数变动的内在因素分析

1. 技术变化指数变动的内因分析

前面的计算和分解结果表明,2004—2008 年间,在 Malmquist 全要素生产率指数的构成部分中,技术变化指数的变动最为明显,5 年间平均指数 0.992,整体技术出现了退步。其中,又以 2005 年的退步显得尤为突出。在 DEA 方法和 Malmquist 指数分解当中,技术的变化体现为生产前沿面的移动。对于普通的生产制造企业来说,技术水平内含于所使用生产设备中,因此生产前沿面的移动基本上取决于设备的更新或技术改造。对于商业银行来说,一方面,同生产制造企业一样,生产前沿面的移动(技术变化)也要受到计算机网络通信设备等物质技术手段的影响;另一方面,政府相关部门出台的各种调控政策、规制措施也都能影响生产前沿面的移动。通常,物质技术水平会随着时间的推移而不断进步,因此,对于技术变化应该产生正向的促进作用。然而,实证的结果恰恰显示技术变化总体呈倒退趋势,这说明其背后的主要原因可能还在于这段时间内宏观调控及货币信贷政策等方面的变动,具体来说表现在以下几个方面。

第一,2005 年各上市银行技术变化指数表现出普遍的倒退,直接原因在于社会储蓄意愿回升和银行惜贷造成贷存比(贷款/存款)以及贷存款利息收支比(贷款利息收入/存款利息支出)的下降。储蓄方面,2004 年 10 月 29 日中国人民银行进行了利率结构调整,活期存款利率维持不变,但定期存款利率则有较大幅度上升,且期限越长,上调幅度越大,上调区间从 0.18 个百分点到 0.81

个百分点不等。从 2004 年底开始,居民定期存款增速开始明显加快并迅速超过活期存款,在 2005 年第三季度末达到了顶峰。而 2005 年 2 月份开始,非金融企业部门定期存款与活期存款的增速差异也开始逐步拉大。贷款方面,2005 年国有商业银行股份制改革取得很大进展。与此同时,中国银行业监督管理委员会加强了对各商业银行的资本充足性管理。这些使得商业银行尤其是国有商业银行贷款增长明显减缓。

宏观政策和监管措施带来的存款增速加快和贷款增速减缓,以及贷存比和贷存利息收支比下降,其影响范围是整个银行业。由于我们的投入产出指标体系中,恰好包括了“存款总额”、“利息支出”、“贷款总额”、“利息收入”这四个指标,一旦相关货币政策及监管措施出台,导致贷存比和贷存利息收支比出现行业性的整体下降,必然会引起生产前沿面位置的整体变动,使之发生倒退性的位移,最终表现为技术变化指数小于 1。简言之,宏观货币政策及监管措施对商业银行的技术变化存在以下影响机制:政策措施 全行业贷存比、贷存款利息收支比等指标的整体变动 生产前沿面发生整体位移 技术变化指数变动。

第二,2006—2008 年,上市银行总体技术变化指数相对平稳并略有上升,平均技术变化指数为 1.010 左右。这种局面是这段时间宏观经济形势、资本市场走势和货币当局调控等因素相互对冲、共同作用的结果。宏观形势方面,在全球金融危机出现之前,我国经济增长连续 4 年保持在 10% 以上,伴随着固定资产投资的过快增长,出现了货币信贷投放过多的问题;资本市场方面,2007 年 10 月之前,股票市场行情持续高涨,导致存款尤其是居民的储蓄存款增长明显下降;货币当局方面,为控制信贷过快增长,央行自 2007 年 5 月 7 日开始,连续 18 次上调存款准备金率。宏观形势和资本市场表现,较有力地推动了贷存比和贷存款利息收支比的提高,而提高准备金的货币政策则起到一定的对冲作用。这些宏观形势和政策措施总体来说还是带来贷存比和贷存款利息收支比的提高,并通过上述影响机制,最终表现为技术变化指数的略有上升。

第三,各银行在技术变化指数方面的不同表现则需要从各行投入产出指标的变动来进行具体分析。浦发银行表现出的负向技术变化最为明显,对比 2004 年与 2008 年浦发银行的贷存比、利息收支比、非利息收入与营业支出比(见附表 2),不难发现这三项指标均出现不同程度的下降;兴业银行表现出的正向技术变化最为明显,对照 2004 年和 2008 年相关比例可以看出,其贷存比、非利息收入与营业支出比都有比较显著的提高;其他变化相对明显的银行,如交通银行、招商银行也都有 1—2 项比例出现显著变化。各银行相关比例的变化也会通过上述类似影响机制,最终体现在技术变化指数上。

2. 技术效率变化指数变动的内因分析

技术效率变化指数可以进一步分解为纯技术效率变化指数和规模效率变化指数。要分析技术效率变化指数的变动情况,有必要结合各年技术效率、纯技术效率及规模效率的取值来进行分析,有关计算结果见表 4。结合表 4 和前面表 1、表 2、表 3,可以对纯技术效率和规模效率的变化做进一步分析。

在纯技术效率方面,可以进一步总结出以下几点:(1)工商银行、中国银行、建设银行和交通银行这 4 家国有商业银行,纯技术效率(技术效率 VRS)5 年内保持不变,取值均为 1(见表 4),这意味着这 4 家国有银行 5 年中都位于生产前沿面上,其经营至少是弱 DEA 有效的。其背后的原因可能在于,2004—2005 年,以注资、冲销不良资产、引进战略投资者、重组和海内外上市为主要内容的国

这一点从附表 2 可以得到佐证。在所有 11 家银行中,2005 年贷存比出现下降的有 6 家,包括 3 家国有银行;利息收支比出现下降的有 7 家,包括 3 家国有银行和交通银行,无论从银行数量还是规模及市场份额来讲都占大多数。因此,完全可以说这种影响是全行业性的。少数股份制银行由于正处在上市或扩张期,出现逆向提高也在所难免。

表 4 2004—2008 年各银行技术效率及其分解情况

年份	银行						年份	银行					
2004	1	1.000	1.000	1.000	不变		2006	7	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	2	1.000	1.000	1.000	不变			8	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	3	1.000	1.000	1.000	不变			9	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	4	0.993	1.000	0.993	递减			10	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	5	0.950	0.952	0.998	递减			11	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	6	0.983	0.983	1.000	不变			平均	0.987	0.996	0.991	不变	0.991
	7	0.862	0.985	0.875	递增			1	0.948	1.000	0.948	递减	1.039
	8	1.000	1.000	1.000	不变			2	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	9	1.000	1.000	1.000	不变			3	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	10	1.000	1.000	1.000	不变			4	0.979	1.000	0.979	递减	0.979
	11	1.000	1.000	1.000	不变			5	1.000	1.000	1.000	不变	1.009
平均	0.981	0.993	0.988	不变		6	1.000	1.000	1.000	不变	1.001		
2005	1	1.000	1.000	1.000	不变	1.000	2007	7	0.964	1.000	0.964	递增	0.964
	2	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		8	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	3	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		9	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	4	1.000	1.000	1.000	不变	1.007		10	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	5	0.931	0.933	0.998	递减	1.001		11	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	6	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		平均	0.990	1.000	0.990	不变	0.999
	7	1.000	1.000	1.000	不变	1.143		1	0.972	1.000	0.972	递减	1.026
	8	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		2	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	9	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		3	0.962	1.000	0.962	递减	0.962
	10	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		4	0.972	1.000	0.972	递减	0.993
	11	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		5	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
平均	0.994	0.994	1.000	不变	1.013	6	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		
2006	1	0.912	1.000	0.912	递减	0.912	2008	7	0.979	1.000	0.979	递增	1.016
	2	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		8	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	3	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		9	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	4	1.000	1.000	1.000	不变	1.000		10	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	5	0.960	0.969	0.991	递减	0.993		11	1.000	1.000	1.000	不变	1.000
	6	0.984	0.985	0.999	递减	0.999		平均	0.990	1.000	0.990	不变	1.000

注：(1)“银行”这列中各编号及“平均”所指与表 1 相同；(2) 、 、 、 、 分别代表“技术效率(CRS, Constant Returns to Scale, 规模报酬不变)”、“技术效率(VRS, Variable Returns to Scale, 规模报酬变动)”、“规模效率”、“规模报酬”和“规模效率变化指数”；(3) 技术效率(CRS)就是前面所指的技术效率,而技术效率(VRS, Variable Returns to Scale, 规模报酬变动)则对应前面的纯技术效率；(4) 规模效率是由前者比上后者而得；(5)“规模效率变化指数”由“规模效率”本年值比上年值而得。

有商业银行改革,使得国有商业银行的纯技术效率从 2004 年开始就达到了合意水平。(2) 中信银行、民生银行、华夏银行这三家股份制银行在 2004—2006 年这三年间都出现了纯技术效率小于 1 的情况,尤其是中信银行 3 年间纯技术效率都小于 1,即都未处于生产前沿面上。2007 年以后,三家银行纯技术效率都等于 1,开始同国有银行一样处于弱 DEA 有效状态。也正是由于上述变化,使得这三家银行的平均纯技术效率变化指数都大于 1(见表 2)。(3) 其他几家股份制银行,纯技术效率 5 年中也始终为 1,相应的纯技术效率变化指数也为 1。这说明这些银行这 5 年内经营一直处于弱 DEA 有效状态。(4) 总体来讲,上市商业银行整体的纯技术效率处于较好状况,尤其是 2007 年以后,均处于弱 DEA 有效状态。

规模效率是技术效率与纯技术效率的比值,当规模效率为 1 时,表明决策单元(银行)正处于规

模报酬不变的阶段,若小于1则处于规模报酬变动阶段。分析表1—表4,可以就各上市商业银行的规模效率及其变动做出如下进一步的剖析:(1)5年中,中国银行、招商银行、浦发银行、深圳发展银行和兴业银行的规模效率均为1,始终处于规模报酬不变状态(表4),相应的规模效率变化指数也都为1(表1、表2);(2)民生银行只在2006年处于规模报酬递减状态,其余各年均处于规模报酬不变状态,其5年平均的规模效率变化指数也等于1;(3)中信银行则由最初的规模报酬递减逐步演变为规模报酬不变,其5年平均的规模效率变化指数略大于1;(4)工商银行、建设银行则出现由规模报酬不变向规模报酬递减变化的情况,相应的5年平均的规模效率变化指数略小于1;(5)交通银行除中间的2005年和2006年两年外,都处于规模报酬递减的阶段,且期末的规模效率较期初要小,相应的5年平均的规模效率变化指数也略小于1;(6)华夏银行与交通银行相反,除中间的2005年和2006年两年外,都处于规模报酬递增的阶段,且期末的规模效率明显大于期初,相应的5年平均的规模效率变化指数也大于1;(7)总体来看,除中国银行外,国有大银行近两年逐步进入规模报酬递减阶段,中等规模的股份制银行则处于比较稳定的规模报酬不变阶段,而规模相对较小的股份制银行则还可能处于规模报酬递增阶段,基本符合经营性企业或组织发展的一般规律。

五、相关结论与建议

根据前面第四部分的实证分析,对于2004年以来我国公开上市商业银行技术进步及技术效率的相关情况,可以得出以下结论和建议。

一是,自2004年以来,我国上市商业银行的Malmquist生产率指数(全要素生产率变化指数)总体来说略有下降。从构成来看,技术变化指数下降比较明显,是全要素生产率下降的最直接原因,而纯技术效率变化指数和规模效率变化指数总体还略有提高。

二是,技术变化指数下降最为明显的是2005年,此后3年相对平稳并略有上升。技术变化指数出现下降的主要原因不在于物质技术水平的变化,而在于宏观调控、货币信贷政策及监管措施等因素的变动。其中,2004年10月利率结构调整带来的存款增加、2005年前后大规模启动的商业银行股份制改革和监管部门加强监管带来的贷款减少等,是导致2005年技术变化指数表现出显著技术退步的主要原因。2006年以后,宏观经济形势、资本市场走势和货币当局调控等因素相互对冲,使得这段时间技术变化指数总体保持平稳。

三是,在技术效率中,大多数上市银行的纯技术效率最后都提高到1,处于弱DEA有效状态。这说明股份制改造有助于提高商业银行的经营效率。而各银行的规模效率变动情况则表明,我国上市银行的规模报酬基本符合经营性企业或组织发展的一般规律,即规模较小时处于规模报酬递增阶段,规模增大后逐渐进入规模报酬不变阶段,当规模增大到一定程度后又开始进入规模报酬递减阶段。

四是,要提高我国商业银行整体的全要素生产率,提高技术变化指数非常重要。为此,既要不断进行物质技术设备方面的更新,更需要保持宏观经济环境和货币信贷政策的稳定,相机抉择出台相关政策以平抑宏观环境中出现的各种波动。

五是,在技术效率方面,各银行应根据自身条件选定不同改进方向。尚处于规模报酬递增阶段的中小银行,应考虑在不降低运营效率(纯技术效率)的前提下扩大经营,通过规模效率的提高寻求整个技术效率的提高;处于规模报酬不变阶段的中等规模银行,则应主要专注于不断提高纯技术效率;处于规模报酬递减阶段的超大型银行,除了致力于纯技术效率提高外,还应适当收缩战线,削减一些低效率的业务。

参考文献

迟国泰、杨德、吴珊珊,2006:《基于 DEA 方法的中国商业银行综合效率的研究》,《中国管理科学》第 5 期。

李希义、任若恩,2004:《国有商业银行效率变化及趋势分析》,《中国软科学》第 1 期。

魏煜、王丽,2000:《中国商业银行效率研究:一种非参数的分析》,《金融研究》第 3 期。

杨德、迟国泰,2005:《中国商业银行效率研究》,《中国管理科学》第 5 期。

Banker, R. D., A. Charnes and W. W. Cooper, 1984, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, Vol. 30(9), 99, 1078—1092.

Berger, A. N. and Humphrey, D. B., 1997, "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Direction for Future Research", *European Journal of the Operational Research*, Vol. 98, pp175—212.

Camanho, A. S. and R. G. Dyson, 1999, "Efficiency, Size, Benchmark and Targets for Bank Branches: An Application of Data Envelopment Analysis", *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 50, No. 9, pp905—913.

Casu, Barbara, and Philip Molyneux, 2003, "A Comparative Study of Efficiency in European Banking", *Applied Economics*, Vol. 35, pp1865—1876.

Caves, D. W., L. R. Christensen and W. E. Diewert, 1982, "The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, and Productivity", *Econometrica*, Vol 50(6), pp1393—1414.

Charnes, A., W. W. Cooper and E. Rhodes, 1978, "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, pp. 429—444.

Coelli, T. J., 1996, "A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Programme", CEPA Working paper No. 8.

Fare, Rolf, Shawna Grosskopf, Mary Norris, 1997, "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Reply", *American Economic Review*, Vol. 87(5), pp. 1040—1044.

Fare, Rolf, Shawna Grosskopf, Mary Norris, and Zhongyang Zhang, 1994, "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries", *American Economic Review*, Vol. 84(1), pp. 66—83.

Farrell, M. J., 1957, "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, Vol. 120(3), pp. 253—290.

Farrell, M. J., 1962, "Estimating Efficient Production Functions under Increasing Returns to Scale", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, Vol. 125(2), pp. 252—267.

Malmquist, Stern, 1953, "Index Numbers and Indifference Curves", *Trabajos de Estadística*, 4(1), pp. 209—242.

Oral, M. and R. Yolalan, 1990, "An Empirical Study on Measuring Operating Efficiency and Profitability of Bank Branches", *European Journal of the Operational Research*, Vol. 46, pp282—294.

Ray, Subhash, C. and Evangelia Desli, 1997, "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Reply", *American Economic Review*, Vol. 87(5), pp. 1033—1039.

Schaffnit, Clair, Dan Rosen, and Joseph C. Paradi, 1997, "Best Practice Analysis of Bank Branches: An Application of DEA in a Large Canadian Bank", *European Journal of the Operational Research*, Vol. 98, pp269—289.

Siems, T. F., 1992, "Quantifying Management's Role in Bank Survival", *Economic and Financial Policy Review*, Q1, pp29—41.

Yeh Quey-Jen, 1996, "The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation", *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 47, No. 8, pp980—988.

Yue Piyu, 1992, "Data Envelopment Analysis and Commercial Bank Performance: A Primer with Applications to Missouri Banks", Federal Reserve Bank of St Louis, January, pp31—45.

附表 1 2004—2008 各年上市商业银行投入产出数据 单位:亿元

年份	银行	产出指标			投入指标		
		利息收入	非利息收入	贷款总额	利息支出	营业支出	存款总额
2004	中国工商银行	1972.45	107.3	30406.27	701.12	543.75	51151.97
	中国银行	1114.83	213.42	17971.18	392.75	396.36	26372.29
	中国建设银行	1471.96	110.91	21735.62	457.08	611.07	34911.21
	交通银行	344.25	76.23	6328.42	132.15	197.88	10248.98
	中信银行	177.83	6.78	2915.02	74.11	70.14	4350.2
	民生银行	151.34	27.21	2825.95	83.61	66.49	3797.09
	华夏银行	91.74	15.88	1754.91	44.71	44.74	2678.34
	招商银行	183.25	38.08	3630.97	67.55	74.9	5099.64
	浦发银行	160.78	20.35	3106.35	67.02	44.31	3947.36
	深圳发展银行	61.55	28	1210.84	36.98	28.7	1667.16
兴业银行	124.02	6.33	1985.95	51.06	46.1	2831.87	

续附表 1

年份	银行	产出指标			投入指标		
		利息收入	非利息收入	贷款总额	利息支出	营业支出	存款总额
2005	中国工商银行	2307.69	140.19	31310.96	842.02	695.37	56718.54
	中国银行	1387.39	197.21	18681.05	535	441.22	30091.87
	中国建设银行	1736.01	107.17	23953.13	570.5	727.45	40060.46
	交通银行	425.25	109.6	7658.8	183.95	219.45	12144.65
	中信银行	225.09	8.78	3579.79	98.51	80.92	5305.73
	民生银行	210.81	4.55	3732.32	87.1	86.35	4888.33
	华夏银行	116.47	20.35	2284.91	60.51	54.6	3141.67
	招商银行	258.77	25.37	4586.75	92.35	91.15	6343.04
	浦发银行	226.54	6.55	3772.23	87.41	57.58	5045.06
	深圳发展银行	86.64	5.57	1496.15	37.7	30.14	2018.16
兴业银行	172.46	4.31	2374.6	79.41	62.08	3552.18	
2006	中国工商银行	2716.49	171.63	35339.78	1081.07	1097.93	63263.9
	中国银行	1729.97	207.35	20646.14	694.19	513.11	33598.7
	中国建设银行	2151.89	98.44	27958.83	748.21	854.08	47212.56
	交通银行	545.46	134.07	9090.83	247.28	257.61	14135.67
	中信银行	294.91	13.35	4532.04	130.17	110.26	6184.16
	民生银行	273.61	12.83	4410.31	111.91	121.22	5833.15
	华夏银行	152.92	26.84	2538.03	79.06	75	3712.95
	招商银行	339.9	35.75	5494.2	124.81	110.91	7737.57
	浦发银行	284.31	11.45	4608.93	106.48	76.38	5957.05
	深圳发展银行	115.51	6.53	1752.45	50.69	38.04	2322.06
兴业银行	249.54	3.98	3182.36	117.03	86.45	4231.97	
2007	中国工商银行	3572.87	296.92	39575.42	1328.22	1409.72	68984.13
	中国银行	2161.48	84.51	23360.67	825.34	716.07	36178.89
	中国建设银行	2829.09	240.1	31521.16	910.9	1178.62	53092.45
	交通银行	900.63	73.9	10834.25	364.03	310.89	15569.36
	中信银行	414.94	16.68	5656.59	153.24	147.35	7872.14
	民生银行	400.7	27.21	5472.96	174.9	161.02	6712.19
	华夏银行	228.77	30.13	2985.49	116.3	104.05	4387.82
	招商银行	515.85	70.56	6544.17	176.83	200.43	9435.34
	浦发银行	384.43	16.96	5356.58	142.63	151.14	7634.73
	深圳发展银行	180.44	12.02	2150.12	84.38	50.32	2812.77
兴业银行	401.98	12.09	3930.29	193.52	112.07	5053.71	
2008	中国工商银行	4332.35	458.05	42899.55	1736.93	1626.38	80777.32
	中国银行	2579.53	626.06	27514.82	1138.07	1098.26	44250.34
	中国建设银行	3554.38	399.72	36399.4	1315.97	1474.41	63429.85
	交通银行	1167.87	101.36	12993.65	511.49	402.77	18665.66
	中信银行	588.67	40.64	6509.42	227.76	225.4	9458.42
	民生银行	561.15	45.38	6464.43	259.02	244.2	7858.14
	华夏银行	344.02	41.19	3456.68	209.1	135.77	4853.5
	招商银行	726.35	84.23	8527.54	257.5	288.96	12506.48
	浦发银行	557.21	30.27	6812.67	241.87	192.29	9472.94
	深圳发展银行	264.65	19.15	2817.15	138.67	63.76	3605.14
兴业银行	525.25	35.23	4899.86	263.32	157.45	6324.26	

注:全部数据基本整理自各上市银行的年报及招股说明书中所附附表,2004年部分银行数据来源于《中国金融年鉴》。

附表 2 2004—2008 年各年上市商业银行“贷款存款比”等三指标数据

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2004	59.44	68.14	62.26	61.75	67.01	74.42	65.52	71.2	78.69	72.63	70.13
	2.81	2.84	3.22	2.6	2.4	1.81	2.05	2.71	2.4	1.66	2.43
	0.2	0.54	0.18	0.39	0.1	0.41	0.35	0.51	0.46	0.98	0.14
2005	55.2	62.08	59.79	63.06	67.47	76.35	72.73	72.31	74.77	74.13	66.85
	2.74	2.59	3.04	2.31	2.28	2.42	1.92	2.8	2.59	2.3	2.17
	0.2	0.45	0.15	0.5	0.11	0.05	0.37	0.28	0.11	0.18	0.07
2006	55.86	61.45	59.22	64.31	73.28	75.61	68.36	71.01	77.37	75.47	75.2
	2.51	2.49	2.88	2.21	2.27	2.44	1.93	2.72	2.67	2.28	2.13
	0.16	0.4	0.12	0.52	0.12	0.11	0.36	0.32	0.15	0.17	0.05
2007	57.37	64.57	59.37	69.59	71.86	81.54	68.04	69.36	70.16	76.44	77.77
	2.69	2.62	3.11	2.47	2.71	2.29	1.97	2.92	2.7	2.14	2.08
	0.21	0.12	0.2	0.24	0.11	0.17	0.29	0.35	0.11	0.24	0.11
2008	53.11	62.18	57.39	69.61	68.82	82.26	71.22	68.18	71.92	78.14	77.48
	2.49	2.27	2.7	2.28	2.58	2.17	1.65	2.82	2.3	1.91	1.99
	0.28	0.57	0.27	0.25	0.18	0.19	0.3	0.29	0.16	0.3	0.22

注：(1) 第一行从 1 到 11 依次为“中国工商银行”、“中国银行”、“中国建设银行”、“交通银行”、“中信银行”、“民生银行”、“华夏银行”、“招商银行”、“浦发银行”、“深圳发展银行”、“兴业银行”；(2) 、 、 分别代表“贷款存款比”、“利息收入利息支出比”和“非利息收入与营业支出比”。

Empirical Study on Total Factor Productivity of China's Listed Commercial Banks

Cai Yuezhou and Guo Meijun

(Institute of Quantitative and Technical Economics, Chinese Academy of Social Sciences;

Department of International Business, China Construction Bank)

Abstract: Empirical study is made on the total factor productivity of listed commercial banks since 2004. Following intermediation approach, “Interest Income”, “Non-interest Income”, and “Total Loans” are chosen to be output indices, while “Interest Expenditure”, “Operational Expenditure” and “Total Deposits” input indices. Input-output data of 11 listed commercial banks from 2004 to 2008 are collected. Empirical study was made with the methods of Malmquist Productivity Index based on DEA. The results show that: (1) the total factor productivity for the commercial banks decrease slightly with a fairly significant decrease in technical change and a small increase in both pure efficiency change and scale change; (2) Decrease of technical change could be attributed to Macro-control and the adjustment of monetary and regulatory policies; (3) Shareholding reforms improve the operating efficiency of commercial banks, and the scale change of each bank is conformed to the general rule of enterprises development.

Key Words: Commercial Banks; Total Factor Productivity; Malmquist Productivity Index; Data Envelopment Analysis (DEA)

JEL Classification: G21, O49

(责任编辑:松木)(校对:子璇)