

不良贷款约束下我国商业银行效率的测评

——基于两阶段 DEA 模型的分析

刘瑞翔^{1a}, 吕大雪^{1b}, 骆依²

(1. 南京审计大学 a. 政治与经济研究院; b. 经济与贸易学院, 江苏 南京 211815;

2. 上海大学 经济学院, 上海 200444)

[摘要]在两阶段 DEA 模型的基础上引入不良贷款作为非期望产出,改进传统两阶段 DEA 模型,分别用新模型与原模型测算 16 家上市商业银行的效率,对总效率和子阶段效率分别进行分析,并比较存款获取阶段与利润获取阶段的效率,结果显示:不良贷款对银行效率有显著影响;“四大行”的效率高于股份制商业银行;2008 年以前我国银行业主要依赖存款获取阶段来提升效率,在 2008 年以后主要依赖利润获取阶段来提升效率。

[关键词]两阶段 DEA 模型;不良贷款;商业银行效率;存款获取阶段效率;利润获取阶段效率;利率市场化;股份制银行;不良资产证券化;债转股;利率管制

[中图分类号]F830.33 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1672-8750(2016)06-0041-10

我国经济目前正处于增长速度换挡期、结构调整阵痛期、前期刺激政策消化期的三期叠加阶段。2015 年 GDP 全年增长率跌破 7%。根据测算,经济增速每下降 1%,银行的利润收入就会下降 9% 左右,2016 年多家银行利润增速已进入零时代。为刺激经济,央行近年接连降息,仅 2015 年就降息 5 次。非对称的降息对银行的利息收入造成了很大的压力。在 2015 年 10 月 23 日央行更是宣布对商业银行和农村合作金融机构等不再设置存款利率浮动上限,这意味着中国已经基本取消利率管制,实现利率市场化了。利率市场化加大了银行间的竞争,进一步缩小了存贷的利差空间。再从外部看,互联网金融发展迅猛,P2P、第三方支付等互联网企业吸引了大量的资金,对银行存款造成分流效应和竞争效应,使得银行收入下降。

银行不仅收入增速下降,其资产质量也在恶化,部分地区不良贷款率上升较快,上市银行的不不良贷款率步入 2% 区间,拨备覆盖率也将逼近监管红线。种种现象表明,我国银行业正面临严峻的挑战,因此研究我国商业银行的效率问题有着重要的现实意义。

一、文献综述

(一) 我国商业银行效率研究的方向

我国自 1984 年才有真正意义上的商业银行,学术界对我国商业银行效率的研究起步较晚,且一直复制西方的研究模式,研究的方向一般集中于银行静态效率的测度、动态效率的变化测度、效率影

[收稿日期]2016-05-30

[基金项目]国家自然科学基金项目(71573137);江苏省高校人文社会科学项目(2014SJD148);江苏省哲学社会科学项目(14EYD005)

[作者简介]刘瑞翔(1973—),男,江苏南通人,南京审计大学政治与经济研究院副教授,硕士生导师,博士,主要研究方向为经济增长;吕大雪(1990—),男,江苏淮安人,南京审计大学经济与贸易学院硕士生,主要研究方向为商业银行效率;骆依(1995—),女,浙江东阳人,上海大学经济学院学生,主要研究方向为商业银行业务转型。

响因素研究等三个方面。静态研究方面,谢朝华等测度了我国商业银行的效率值,发现我国银行业的整体效率水平比较高,国有银行的效率略低于股份制银行^[1];丁忠明等测度了2009年15家国内外商业银行的效率,发现股份制银行的效率水平普遍高于四大传统国有商业银行,而国内商业银行的效率普遍低于国外银行^[2]。动态效率方面,张建华、王鹏从银行盈利的视角对中美两国商业银行的成本效率和利润效率进行了比较研究,发现相对于美国的银行,中国的商业银行在2007年后效率值一直稳步提升^[3];唐天伟等研究了次贷危机背景下我国商业银行的效率和全要素生产率,并按照DEA效率指标与MPI全要素生产率指标将我国商业银行分为四类^[4]。影响因素方面,陈凯发现银行利润效率与GDP增长率和固定资产投资增长率强相关,和消费增长率弱相关,并且国有银行相对于股份制商业银行表现更明显^[5]。

不良贷款这一因素或者被当作测评效率的指标,或者被当作对效率的影响因素出现在部分研究中。迟国泰等以扣除不良贷款后的正常贷款额作为产出指标,利用参数法评估中国14家主要商业银行1998—2003年的成本效率,发现贷款产出质量对中国商业银行的成本效率有明显的负面影响,在考虑产出质量时,国有商业银行成本效率明显落后于股份制商业银行^[6]。柯孔林、冯宗宪发现在考虑不良贷款指标的前提下,测算的银行业全要素生产率低于不考虑不良贷款的情况,即不考虑不良贷款会影响测算的准确性^[7]。杨志坤基于两阶段DEA-Tobit模型,对我国16家上市商业银行绩效及其影响因素进行了实证分析,发现不良贷款因素对银行绩效的影响非常明显^[8]。

(二) 我国商业银行效率研究方法

除了研究内容的扩展,越来越多的方法也被用在商业银行的效率研究中。常见的效率研究方法有财务指标法与前沿效率分析法。财务指标法选择资产收益率或者资本收益率作为评价银行的绩效指标,由于选择这些指标不能反映银行的长期效率,也无法综合考虑银行在融资、营销和运作等方面的表现,因而在测算效率方面应用有限,研究者多采用前沿效率分析法。前沿效率分析法通过构建生产前沿面并利用决策单元与前沿面之间的距离来表示其效率值。前沿效率分析法包括参数法与非参数法,二者的区别在于是否假定生产过程的具体生产函数。这两种方法各有优缺点:参数法的优点在于能够区分效率中的随机影响和真实的效率偏差,但不足之处在于要假设具体的生产函数形式,而这一过程往往带有主观性。非参数法(DEA)具有可以测算多产出多投入的生产过程而不用假定其具体的生产函数形式的优点,但其缺点是测得的效率可能具有偶然性,并且所得的效率是相对效率。

参数法方面,迟国泰采用参数法中SFA方法和超越对数成本函数测算了1998—2003年间我国14家商业银行的成本效率^[6]。王聪在考虑成本函数的时候,加入了资本结构和风险因素,并且发现加入资本结构与风险因素后测得的效率要高于不考虑资本结构和风险因素情况下的效率^[9]。参数方法多使用柯布-道格拉斯(C-D)函数,但柯布-道格拉斯(C-D)函数对要素替代率和技术进步的限制过多,并且近年来使用超越对数的成本函数中解释变量较多,如果观察值的数量不够大,估计出的结果误差就会比较大^[10]。因此,在决策单元数量不多的情况下,人们多使用非参数法进行效率测算。

非参数法所使用的模型由于比参数法更具有可扩展性,研究者往往从不同的角度对其进行扩充和创新。魏煜等人运用传统DEA模型测算了1997年我国12家商业银行的技术效率、纯技术效率和规模效率^[11]。由于DEA算出的效率为相对效率,为了使银行在不同年份的效率可以进行比较,研究者引入了malmquist指数^[3]。王付彪等人认为银行的效率变化还可以进一步划分为相对效率变化和相对技术变化,他将1998—2004年我国14家商业银行的malmquist指数分解为相对技术效率变化与相对技术变化,认为我国商业银行的效率主要来自于相对技术的进步^[12]。但以上文献在测算银行效率的时候都是依据传统的DEA模型,而传统DEA模型求解时投入或者产出向前沿面靠近的时候都只能沿着径向,这会出现松弛变量的问题,松弛变量的存在违背了新古典经济学中自由处置的假设,在这种情况下,测得的效率要比真实的效率大。为了解决这一问题,甘小丰撇开传统的DEA模型,采用新的SBM模型测算

了16家上市银行的效率,并证明了SBM法测得的效率要低于传统的DEA方法^[13]。

以上研究把银行的生产过程看作一个“黑箱”,而银行的运营过程可以明显地划分为存款获取和利润获取两个阶段,这种“黑箱”模型并不考虑生产的两阶段过程和过程间的关联关系,很难对效率做出准确的评价。周逢民等将银行的运营过程分成资金组织与资金运营两个阶段,并改进了传统的DEA模型,使得其不仅可以计算总系统的效率,还可以计算两个子阶段的效率^[14]。本文将利用两阶段关联DEA模型,并借鉴周逢民的思路,把银行的运营过程分成存款获取阶段和利润获取阶段,在利润获取阶段又引入不良贷款指标来衡量非期望产出,这可能具有一定的创新性。

二、模型的构建

银行作为一种金融中介服务机构,其生产过程可以明显地划分成存款获取和利润获取两个阶段:第一阶段是利用固定资产、人员等投入获取存款资金的过程,第二阶段是利用获得的存款资金发放贷款给企业和个人从而获得收入的过程。银行的效率正是存款获取阶段与利润获取阶段效率综合的结果。鉴于此,在测算银行效率时,我们选择两阶段DEA方法。传统的DEA模型把生产过程当作一个“黑箱”来处理,并未考虑生产过程的内部结构,这种方法无法确定生产过程内部无效率的根源。而两阶段的DEA方法打开了生产“黑箱”,将生产分为第一阶段和第二阶段,不仅可以测算出生产过程整体的效率,还可以测算出第一阶段和第二阶段的子过程的效率,从而发现造成生产过程效率低下的原因。DEA模型分为规模不变的CRS模型与规模可变的VRS模型,因为银行的规模对其效率有较大的影响,所以我们选择VRS(规模报酬可变)导向的DEA模型为例。一般的两阶段DEA模型在计算总体生产效率的时候可以使用如下的生产模型:

$$\begin{aligned} \text{Max } & \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj_0} + u^2 + \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj_0} + u^1 = E_0 \\ \text{s. t. } & \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj_0} + u^1 - \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij_0} \leq 0, j = 1, \dots, n \\ & \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} + u^2 - \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj} \leq 0, j = 1, \dots, n \\ & \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij_0} + \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj_0} = 1 \\ & \omega_i, \mu_r, \pi_t \geq 0, i = 1, \dots, m, r = 1, \dots, s, t = 1, \dots, p. u^1, u^2 \text{ 为自由变量。} \end{aligned} \quad (1)$$

在模型(1)中, n 为 n 个DMU(decision making union),每个DMU的第一个阶段有 m 个输入 x_{ij} 和 p 个输出 z_{ij} 。其中第一阶段的输出 z_{ij} 在第二阶段又作为投入生产出 s 个产出 y_{ij} , ω_i, μ_r, π_t 分别是 x_{ij}, y_{ij} 和 z_{ij} 有关的乘子, u^1 和 u^2 是和 z_{ij} 与 y_{ij} 有关的自由变量, E_0 是DMU的总体效率。在得到模型(1)的解之后,可利用结果计算出第二阶段的效率。具体的模型如下:

$$\begin{aligned} \text{Max } & \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj_0} + u^2 = E_0^2 \\ \text{s. t. } & \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj} + u^1 - \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij} \leq 0, j = 1, \dots, n \\ & \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} + u^2 - \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj} \leq 0, j = 1, \dots, n \\ & \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj_0} = 1 \\ & \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj_0} + u^2 + u^1 - E_0 \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij_0} = E_0 - 1 \end{aligned}$$

$\omega_i, \mu_r, \pi_t \geq 0, i = 1, \dots, m, r = 1, \dots, s, t = 1, \dots, p, u^1, u^2$ 为自由变量。 (2)

第一阶段的效率可以由以下公式求得:

$$\begin{aligned} E_0^1 &= (E_0 - w_2 E_0^2) / w_1 \\ w_1 &= \left(\sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij_0} \right) / \left(\sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij_0} + \sum_{t=1}^p \pi_t z_{ij_0} \right) \\ w_2 &= 1 - w_1 \end{aligned} \quad (3)$$

生产过程如图 1 所示。

然而,在商业银行生产的第二阶段——利润获取阶段,有一些贷款会变成不良贷款,而不良贷款是一种坏的产出。显然,我们希望这种坏的产出越小越好。在利用 DEA 模型解决带有坏的产出的效率问题时,有两种常见的

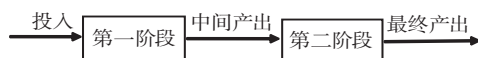


图 1 两阶段 DEA 的生产过程

处理方法:一种是将坏的产出放在投入的位置上来处理,另一种是将坏的产出取相反数,之后再进行处理,使得其变成正数。我们选择第二种办法。在所有的产出 y_{ij} 中,当 $y_{ij} \in B$ 时(B 表示不良贷款),我们做如下处理:取 $\bar{y}_{ij} = -y_{ij} + v_r > 0$,其中 $v_r = \max\{y_{ij}\} + 1$ 。做了以上处理后,模型(1)可改写成:

$$\begin{aligned} \text{Max } & \sum_{r \in G} \mu_r y_{rj_0} + \sum_{r \in G} \mu_r \bar{y}_{rj_0} + u^2 + \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj_0} + u^1 = E_0 \\ \text{s. t. } & \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj} + u^1 + \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij} \leq 0, j = 1, \dots, r \\ & \sum_{r \in G} \mu_r y_{rj} + \sum_{r \in B} \mu_r \bar{y}_{rj} + u^2 - \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj} \leq 0, j = 1, \dots, n \\ & \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij_0} + \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj_0} = 1 \\ & \omega_i, \mu_r, \pi_t \geq 0, i = 1, \dots, m, r = 1, \dots, s, t = 1, \dots, p, u^1, u^2 \text{ 为自由变量。} \end{aligned} \quad (4)$$

一旦得到整体的效率,就可以得到第二阶段的效率,具体模型如下:

$$\begin{aligned} \text{Max } & \sum_{r \in G} \mu_r y_{rj_0} + \sum_{r \in G} \mu_r \bar{y}_{rj_0} + u^2 = E_0^2 \\ \text{s. t. } & \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj} + u^1 - \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij} \leq 0, j = 1, \dots, n \\ & \sum_{r \in G} \mu_r y_{rj} + \sum_{r \in B} \mu_r \bar{y}_{rj} + u^2 - \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj} \leq 0, j = 1, \dots, n \\ & \sum_{t=1}^p \pi_t z_{tj_0} = 1 \\ & \sum_{r \in G} \mu_r y_{rj_0} + \sum_{r \in B} \mu_r \bar{y}_{rj_0} + u^2 + u^1 - E_0 \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij_0} = E_0 - 1 \\ & \omega_i, \mu_r, \pi_t \geq 0, i = 1, \dots, m, r = 1, \dots, s, t = 1, \dots, p, u^1, u^2 \text{ 为自由变量。} \end{aligned} \quad (5)$$

第一阶段的效率可以参照模型(3)来计算。含有非期望产出的生产过程见图 2。

三、指标和样本的选择

指标的选取有生产法、中介法与资产法,本文按照中介法原则选取指标。中介法认为银行是提供金融产品与服务的中介机构,利用吸收的存款和其他资产来获

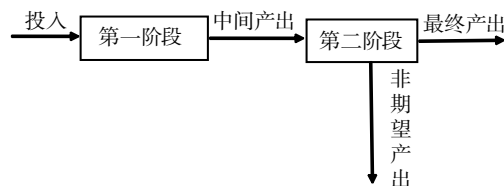


图 2 考虑非期望产出的两阶段 DEA 生产过程

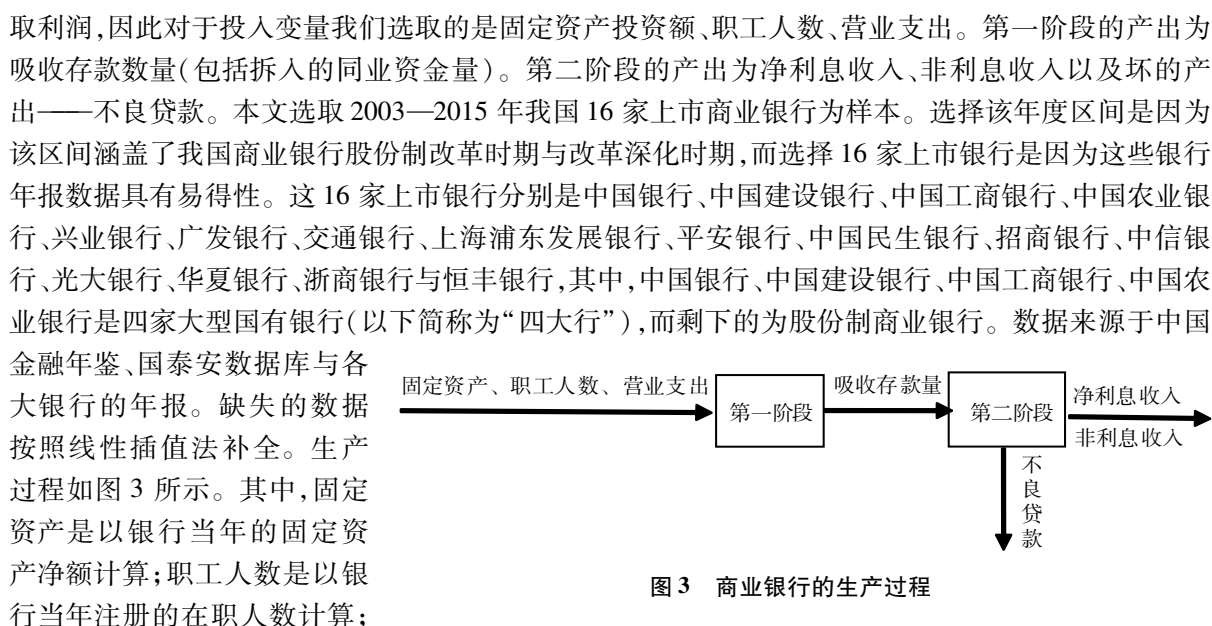


图3 商业银行的生产过程

营业支出是衡量企业运营过程中成本状况的指标,营业成本较低的银行可以以较低的平均成本吸收到资金,这里营业支出 = 营业税金及附加 + 业务及管理费用 + 其余业务成本。

吸收存款数量作为中间变量,它是第一阶段的“产出”,又是第二阶段的“投入”,这里吸收存款数量包括同业存放以及拆借的资金。利息收入是银行主营业务的收入来源,我国商业银行目前主要是依赖存贷的息差收入的盈利模式,利息净收入反映了商业银行的盈利能力。随着我国金融市场向外资打开,银行已经不能仅仅依赖传统的息差收入,非利息收入逐渐成为银行新的利润增长点,可以作为衡量银行中间业务水平的指标,这里的非利息收入主要包括手续费与佣金收入。

如果银行的不良贷款很高,就必须用更多的利润来进行冲销,所以不良贷款是一种坏的产出,按照五级分类法,不良贷款包括次级类贷款、可疑类贷款以及损失类贷款。

数据运算用 matlab2012 完成。

四、数据处理与分析

(一) 不良贷款因素对效率影响的分析

为了研究不良贷款对银行效率的影响,我们分别用原模型与改进后的新模型测算了 16 家上市商业银行 2003—2015 年的总效率。我们发现在考察年份“四大行”的效率值并未发生变化,但一些股份制银行的效率值却发生了较大的变化。为了更好地说明情况,我们列举了一些代表性的年份,对新旧两种模型计算的效率值进行比较,结果如表 1 所示。

2003 年,由于 1999 年开始的对“四大行”不良资产的剥离不彻底和执行新的不良贷款分类标准,“四大行”仍存在大量不良贷款,不良贷款率超过 20%,而与此同时股份制商业银行不良贷款率则约为 4%,用新模型测算效率后,股份制商业银行中多家银行效率值有了提升,最大者提升 31.75%。

2011 年,由于前期不良资产的剥离和更严格的风控标准的执行,“四大行”的不良贷款率已降至 1.1% 左右,而股份制商业银行仍旧保持较好的风险控制水平,其不良贷款率仅为 0.6%。运用新模型测算效率后,部分股份制商业银行效率大幅提升,最高提升幅度为 13.3%。

2015 年,经济增长速度放缓,导致银行不良贷款率上升,“四大行”的不良贷款率由 2014 年的 1.24% 骤升到 2015 年的 1.75%,同时,股份制商业银行的不良贷款率由 2014 年的 1.09% 升至 2015 年的 1.49%。利用新模型测算效率后,多家股份制商业银行效率得到提升,最大提升幅度为 2.84%。

表1 原模型与新模型计算出的总效率

	2003 年			2011 年			2015 年		
	原模型下效率	新模型下效率	变动率	原模型下效率	新模型下效率	变动率	原模型下效率	新模型下效率	变动率
中国银行	1	1	0	0.9938	0.9938	0	0.8371	0.8371	0
建设银行	0.9029	0.9029	0	0.9904	0.9904	0	0.9805	0.9805	0
工商银行	1	1	0	1	1	0	1	1	0
农业银行	0.6641	0.6641	0	0.8288	0.8288	0	0.9075	0.9075	0
兴业银行	0.5968	0.5968	0	0.8826	1	0.133	0.7796	0.7862	0.0084
广发银行	0.404	0.502	0.2426	0.7692	0.7692	0	0.6956	0.6956	0
交通银行	0.6945	0.6945	0	0.8928	0.8928	0	0.7396	0.7396	0
浦发银行	0.5053	0.5053	0	0.8949	1	0.1174	0.818	0.818	0
平安银行	0.52	0.52	0	0.8959	0.8959	0	0.9723	1	0.0284
民生银行	0.8772	0.9536	0.0871	0.8491	0.8491	0	0.8365	0.8365	0
招商银行	0.663	0.8735	0.3175	0.8911	0.9007	0.0108	0.8556	0.8556	0
中信银行	0.5595	0.5595	0	0.8941	0.8941	0	0.7436	0.7436	0
光大银行	0.7309	0.7309	0	0.8408	0.8408	0	0.8546	0.8546	0
华夏银行	0.6718	0.6718	0	0.7832	0.7832	0	0.6937	0.6937	0
浙商银行	1	1	0	1	1	0	1	1	0
恒丰银行	0.9134	0.9134	0	1	1	0	0.8684	0.8684	0

注:因篇幅有限只列出部分结果。下同。

为了进一步分析不良贷款对银行利润获取阶段效率的影响,我们分别用原模型与新模型测算的商业银行利润获取阶段的效率,结果见表2。从表2中我们可以看出在用新模型计算第二阶段效率的时候,部分银行的第二阶段效率值发生了显著的变化。如2003年的广发银行、民生银行、招商银行,2011年的兴业银行、浦发银行,以及2015年的交通银行,其效率变化均超过20%。造成这些银行效率变化的原因是其不良贷款在考察的所有样本银行中有显著优势,而原模型在测评时忽略了不良贷款因素,造成对其评价的不公。如2015年交通银行不良贷款率为1.51%,同期“四大行”不良贷款率为1.73%,农业银行的不良贷款率更是超过了2%的安全警戒线,达到2.39%,因此在将不良贷款纳入测算后,交通银行第二阶段的效率有了25.94%的增长。

表2 原模型与新模型计算出的第二阶段效率

	2003 年			2011 年			2015 年		
	原模型下效率	新模型下效率	变动率	原模型下效率	新模型下效率	变动率	原模型下效率	新模型下效率	变动率
中国银行	1	1	0	1	1	0	0.6949	0.6958	0.0013
建设银行	1	1	0	0.9918	0.984	-0.0079	0.9879	0.9879	0
工商银行	1	1	0	1	1	0	1	1	0
农业银行	0.5145	0.5148	0.0006	1	1	0	1	1	0
兴业银行	1	1	0	0.7572	1	0.3207	0.5583	0.5737	0.0276
广发银行	0.671	1	0.4903	0.888	0.8893	0.0015	1	1	0
交通银行	0.456	0.456	0	0.8185	0.8185	0	0.4953	0.6238	0.2594
浦发银行	0.3871	0.3875	0.001	0.7895	1	0.2666	0.8528	0.8515	-0.0015
平安银行	0.3781	0.3781	0	0.7585	0.7586	0.0001	0.9214	1	0.0853
民生银行	0.7113	0.891	0.2526	1	1	0	1	1	0
招商银行	0.5941	1	0.6832	0.9852	1	0.015	1	1	0
中信银行	0.1658	0.1659	0.0006	0.7941	0.7949	0.001	0.6562	0.6562	0
光大银行	0.4239	0.4244	0.0012	0.8075	0.8086	0.0014	1	1	0
华夏银行	0.3486	0.3509	0.0066	0.8801	0.8794	-0.0008	0.8117	0.8113	-0.0005
浙商银行	1	1	0	1	1	0	1	1	0
恒丰银行	0.6058	0.6058	0	1	1	0	1	1	0
平均	0.641	0.6984	0.0895	0.9044	0.9333	0.032	0.8737	0.8875	0.0158
四大行平均	0.8786	0.8787	0.0001	0.998	0.996	-0.002	0.9207	0.9209	0.0002
股份制银行平均	0.5618	0.6383	0.1362	0.8732	0.9124	0.0449	0.858	0.8764	0.0214

从上面的分析中我们可以看出,不良贷款作为银行的非期望产出,对银行的总效率以及第二阶段的效率都有非常显著的影响,另外,不良贷款还会使效率排名随时间的变化而更具有稳定性。Bauer认为效率排名的稳定性是指在实际情况下虽然某些银行的运营状况可能会改善或者恶化,但大部分银行可能保持平稳的运营,反映在效率的排名上,是银行的排名很少会出现大幅度的上升或者下降的

情况^[15],因此可以将各年的排名进行相关性分析,以确定效率的平稳性。我们对样本中的银行2003—2015年的效率排名进行了相关性分析,具体的方法是分别以1年、2年、3年直至12年为时间间隔,然后求出相同时间间隔内所有的相关系数的平均数作为评价指标,结果见表3。例如8年的时间间隔包含5种相关系数,分别是2003年与2011年、2004年与2012年、2005年与2013年、2006年与2014年、2007年与2015年这5个相关系数,这5个相关系数的平均数就作为时间间隔为8年时候的评价指标。从表3可见,随着时间间隔的变大,效率排名的相关系数逐渐变小,说明效率排名间的相关性也变差,这和常识是一致的;另外,不良贷款约束的新模型中,各时间间隔下的相关系数要大于不考虑不良贷款的旧模型,说明新模型测算出的效率排名相对于旧模型来说更具有稳定性,从而可信度更高。

表3 不同时间间隔下银行效率排名的相关系数平均数

间隔	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年
新模型	0.839	0.768	0.749	0.758	0.733	0.7	0.731	0.702	0.712	0.61	0.535	0.476
旧模型	0.792	0.733	0.721	0.67	0.651	0.624	0.6	0.542	0.574	0.504	0.499	0.559

(二) 总效率的分析

表4为各银行2003年至2015年13年间的平均效率以及平均效率的排名。从银行角度看,2003年至2015年平均效率最高的银行是中国工商银行与浙商银行,而排名最低的是广发银行。这可能是因为工行是我国资产规模最大的银行,在考察年份资产收益率达1.2%,而广发银行的资产收益率长期处于中下游水平,仅为0.77%。另外,浙商银行效率高的原因可能是风险控制非常优秀。在考察年份中,浙商银行的不良贷款率最低,仅为0.54%。

在“四大行”中,农业银行排名靠后,在股份制银行中,恒丰银行排名靠前。这可能也是因为不良贷款率的差异,农业银行的不良贷款率最高,达到了11.4%,而恒丰银行的不良贷款率仅高于浙商银行,为0.67%。

不同的银行有不同的效率表现,那么这种效率差异是否有迹可循呢?长期以来,我国银行业市场是一种寡占型的竞争结构,传统的四大国有商业银行占据了绝大部分的市场份额。根据产业组织理论SCP分析框架,不同的结构会导致不同的行为,不同的行为又会导致不同的绩效。关于市场结构对绩效的影响有市场力量假说和安逸生活假说两种主要理论。市场力量假说认为市场力量来自不完全竞争市场,一个或者几个市场主体能够通过影响价格和市场份额来获取超额利润。安逸生活假说是指出有着较大市场份额或处于集中度很高市场中的厂商面临着较小的竞争压力,厂商没有动力去提高效率,结果造成自身成本上升、效率下降。本文试图验证这两种说法在我国银行业中的正确性。

图4反映的是VRS模型下测算的我国四大国有商业银行与股份制商业银行的效率,可以看出,在考察年份“四大行”的平均效率一直大于股份制商业银行,这也很好地验证了市场力量假

表4 2003—2015年各银行平均效率

	平均效率	效率排名
中国银行	0.9636	5
建设银行	0.9801	3
工商银行	1	1
农业银行	0.8021	14
兴业银行	0.9287	6
广发银行	0.7645	16
交通银行	0.885	9
浦发银行	0.8847	10
平安银行	0.8845	11
民生银行	0.895	8
招商银行	0.8968	7
中信银行	0.8319	13
光大银行	0.8337	12
华夏银行	0.7805	15
浙商银行	1	1
恒丰银行	0.9652	4

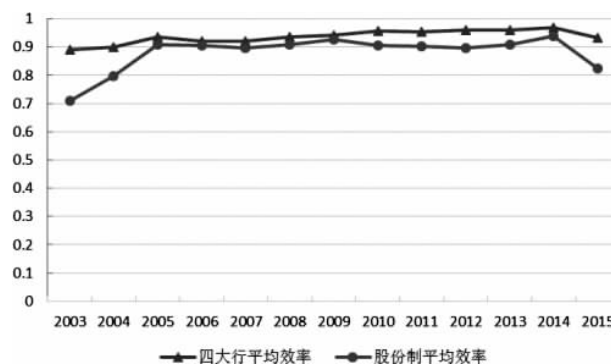


图4 四大行与股份制银行总效率平均值

说。造成这种结果的原因可能是“四大行”长期以来处于垄断地位,拥有众多的分支机构,得益于规模报酬递增的经济效益。

(三) 子阶段效率的分析

从上面的分析中可以看出,VRS 模型下“四大行”的效率要高于股份制商业银行,但对于这种效率优势具体发生在运营的哪一个过程,学者们尚未解释清楚,为解决此问题,我们需要利用两阶段关联 DEA 对银行的总效率进行分解。

商业银行的总效率可以利用模型(5)与模型(3)进一步分解成第一阶段(存款获取阶段)和第二阶段(利润获取阶段)的效率。总效率的值在第一阶段与第二阶段之间,这是因为该模型下总效率是第一阶段与第二阶段效率的加权平均。

我们先比较第一阶段“四大行”与股份制银行的效率,发现除了 2006 年、2007 年与 2009 年,其余年份中四大有银行存款获取阶段的效率都要大于股份制商业银行。再比较第二阶段,我们发现在所考察的年份,四大有商业银行利润获取阶段的效率都要大于股份制商业银行。具体情况见图 5、图 6。

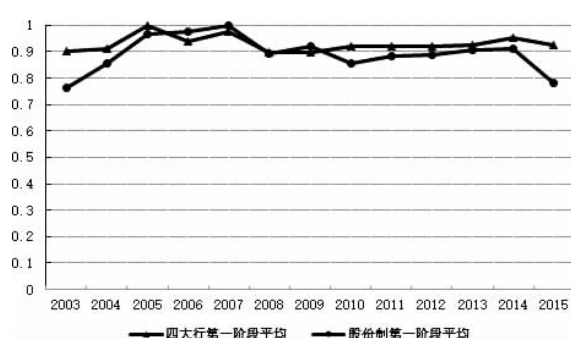


图 5 四大行与股份制银行第一阶段的效率

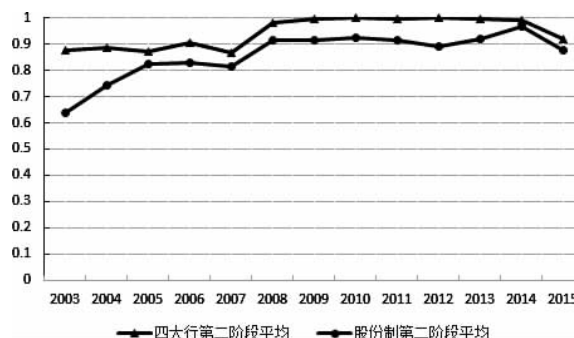


图 6 四大行与股份制银行第二阶段的效率值

从上面的分析可以看出“四大行”的效率优势同时存在于存款获取阶段与利润获取阶段。

(四) 子阶段一、子阶段二的效率比较

所谓存款获取阶段是银行运用资金、人员、固定资产获取存款的过程,而利润获取阶段是银行运用吸收的存款获取利息收入与非利息收入的过程。同一个银行在存款获取阶段与利润获取阶段的表现可能是不一样的。比较明显的是中国农业银行,表 5 与图 7 是中国农业银行第一阶段和第二阶段效率对比,从表 5 与图 7 可以看出,在 2003 年至 2007 年,中国农业银行在存款获取阶段表现尚可,其效率分别为 0.7869、0.8079、0.9932、0.8985、1,而同期中国农业银行在利润获取阶段的表现却不尽如人意,其效率仅为 0.5148、0.5387、0.4923、0.6135、0.4745。造成此结果的原因是在 2003 年至 2007 年期间中国农业银行积累了大量的不良贷款,在该阶段其不良贷款额超过了所考察的所有样本银行不良贷款额的一半。大量的不良贷款造成了利润获取阶段效率的低下,但 2008 年以后由于不良资产剥离,农业银行的利润获取阶段效率显著上升并超越了存款获取阶段的效率。

表 5 中国农业银行子阶段效率情况

	2003	2004	2005	2006	2007
中国农业银行第一阶段效率	0.7869	0.8079	0.9932	0.8985	1
中国农业银行第二阶段效率	0.5148	0.5387	0.4923	0.6135	0.4745

就全国平均角度来看,2008 年以前,第一阶段的效率要高于第二阶段;而 2008 年以后,第一阶段的效率开始低于第二阶段。图 8 为全部银行第一阶段与第二阶段效率的对比,从图 8 可以看出,第一阶段的效率在 2003 年至 2007 年一直处于上升阶段,而 2008 年开始下降,并一直未能返回历史高位。而第二阶段的效率一直处于上升空间(虽然在部分年份有所波动),并于 2008 年开始超越第一阶段效率。这表明在 2008 年以前中国的商业银行主要依赖扩张网点来提升效率,而 2008 年之后主要通

过利用业务创新和有效的管理来提升效率,这揭示了我国商业银行改革取得了一定的成效,同时也反映出依赖扩张网点的粗放式增长在 2008 年以后已经不再适用。

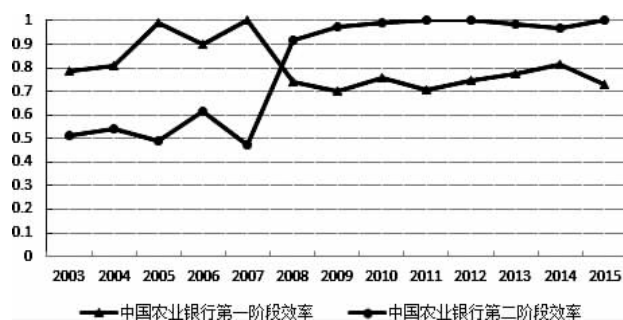


图7 中国农业银行子阶段效率情况

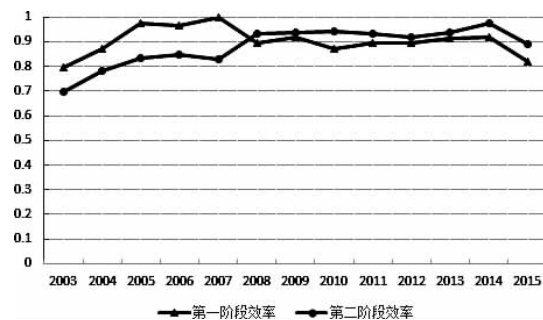


图8 全部银行第一阶段与第二阶段平均效率

五、结论和建议

由于银行近年来不良贷款量增长迅速,因此,如果在测算银行效率的时候忽略不良贷款就会造成一定的偏差。本文以两阶段 DEA 模型为基础,在银行生产过程的第二阶段——利润获取阶段,引入不良贷款指标。利用改进后的模型,测算了上市的 16 家商业银行 2003—2015 年的经营效率、资金获取和利润获取阶段的效率,并得出以下结论:(1)不良贷款对银行的总效率和利润获取阶段的效率均有显著的影响,且在考虑不良贷款因素后对银行效率的评价更具有稳定性,更符合虽然某些银行的运营状况可能会改善或者恶化但大部分银行可能保持平稳的运营的现实。(2)从银行角度看,效率最高的是中国工商银行与浙商银行,最低的是广发银行。国有银行效率高于股份制银行,这种优势同时表现在存款获取阶段和利润获取阶段。(3)同一银行在存款获取阶段与利润获取阶段的效率表现可能不同。从整体来看,2008 年以前存款获取阶段效率高于利润获取阶段,2008 年以后利润获取阶段效率高于存款获取阶段。

基于以上分析,我们提出以下政策建议:

首先,商业银行对于已经存在的不良贷款资产要有效处理,在充分利用清收、重组、核销和转让不良资产的基础上,可以尝试不良资产证券化的方式。不良资产证券化可以将不良贷款从表内转移到表外,增强银行流动性,从而提升效率。另外,可以适当地实行债转股,这一方面能够支持实体经济结构的战略性调整,帮助企业去杠杆、去负债、去产能,另一方面也能有效地减少银行的不良贷款。

其次,“四大行”的高市场占有率使其拥有市场势力,有一定的定价权,并且能获得规模报酬的优势。监管部门应当更加放开民营资本进入银行业,进一步使银行业竞争主体多元化,另外,允许其规模适当扩张从而获得规模报酬的好处。

最后,第一阶段是资金的获取阶段,这个阶段的效率与网点的数量以及布局的合理性等有关;第二阶段是利润获取阶段,这个阶段的效率与业务结构、业务升级以及风险管理等有关。金融危机后,我国银行业应该放弃粗放增长、扩张网点、同质化竞争、抢占市场的恶性竞争方式,要优化网点布局,提升员工素质。另外,我国的银行业需要不断改善业务结构,提升高附加值的业务占比以及持续保持良好的风险管理。

本研究的不足之处在于对于银行效率的动态测度以及效率的影响因素并未涉及。另外,本文所选择样本均为我国的商业银行,并未纳入国外的商业银行作为对比的标杆,不能反映出我国银行业相对于国外商业银行的效率变化情况。这些不足有待后续进一步的研究加以弥补。

参考文献:

- [1] 谢朝华,段军山. 基于 DEA 方法的我国商业银行 X-效率研究[J]. 中国管理科学, 2005(4):120-128.

- [2] 丁忠民,张琛. 基于 DEA 方法下商业银行效率的实证研究[J]. 管理世界, 2011(3):172-173.
- [3] 张健华,王鹏. 中国银行业广义 malmquist 生产率指数研究[J]. 经济研究,2010(8):128-140.
- [4] 唐天伟,余青,潘岳萍. 次贷危机背景下中国商业银行技术效率及生产率变化的比较研究[J]. 上海经济研究,2013(3):13-22.
- [5] 陈凯. 经济发展与国有商业银行利润效率[J]. 上海经济研究,2011(10):46-50.
- [6] 迟国泰,孙秀峰,芦丹. 中国商业银行成本效率实证研究[J]. 经济研究, 2005(6):104-113.
- [7] 柯孔林,冯宗宪. 中国商业银行全要素生产率增长及其收敛性研究——基于 GML 指数的实证分析[J]. 金融研究, 2013(6):146-159.
- [8] 杨志坤. 我国上市商业银行绩效评价及影响因素研究——基于两阶段 DEA-Tobit 模型的实证分析[J]. 中国物价, 2016(2):31-38.
- [9] 王聪,谭政勋. 我国商业银行效率结构研究[J]. 经济研究, 2007(7):110-122.
- [10] 康鹏. 经济效率研究的参数法与非参数法比较分析[J]. 经济论坛,2005(19):139-140.
- [11] 魏煜,王丽. 中国商业银行效率研究:一种非参数的分析[J]. 金融研究, 2000(3):88-96.
- [12] 王付彪,阚超,沈谦,等. 我国商业银行技术效率与技术进步实证研究(1998—2004)[J]. 金融研究, 2006(8):122-131.
- [13] 甘小丰. 中国商业银行效率的 SBM 分析——控制宏观和所有权因素[J]. 金融研究,2007(10):58-68.
- [14] 周逢民,张会元,周海,等. 基于两阶段关联 DEA 模型的我国商业银行效率评价[J]. 金融研究, 2010(11):169-178.
- [15] BAUER P W, BERGER A N, FERRIER G D, et al. Consistency conditions for regulatory analysis of financial institutions: a comparison of frontier efficiency methods[J]. Journal of Economics & Business, 1998,50:85-114.
- [16] RESTI A. Evaluating the cost-efficiency of the Italian banking system: what can be learned from the joint application of parametric and non-parametric techniques[J]. Journal of Banking & Finance, 1997,21:221-250.
- [17] ALLEN N, BERGER D, HUMPHREY B. Efficiency of financial institutions: international survey and directions for future research[J]. European Journal of Operational Research,1997, 98:175-212.

[责任编辑:黄 燕]

Evaluation of the Efficiency of Commercial Banks in China under the Restriction of Non-performing Loans: An Analysis Based on the Two-stage DEA Model

LIU Ruixiang^{1a}, LYU Daxue^{1b}, LUO Yi²

(1a. Institute of Politics and Economics;

1b. School of Economics and Trade, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China;

2. School of Economics, Shanghai University, Shanghai 200444, China)

Abstract: On the basis of the two-stage DEA model, the non-performing loan is introduced as the non-expected output in order to improve the traditional two-stage DEA model. With the new model and the original model to estimate the efficiency of 16 listed commercial banks, this paper makes an analysis on the overall efficiency and sub-stage efficiency and makes a comparison between the deposit-obtaining stage and the profit-gaining stage. The results show that NPLs have a significant influence on bank efficiency; the SOBs are more efficient than the JSBs. The over-all efficiency of banks in China is attributed by the deposit-obtaining stage before 2008 and mainly attributed by the second stage after 2008.

Key Words: two-stage DEA model; non-performing loans; efficiency of commercial banks; deposit-obtaining stage efficiency; profit-gaining stage efficiency; market-oriented interest rate; JSBs; NPA securitization; debt-to-equity swap; interest rate control