

# 金融科技背景下我国商业银行经营效率研究

陆龙飞, 徐 飞

(南京审计大学 金融学院 江苏 南京 211815)

**摘要:** 近年来我国金融科技发展迅速, 2017年我国从互联网金融时代过渡到金融科技3.0时代, 我国经济环境发生巨大转变。作为我国金融业重要支柱的银行业, 面临金融科技带来的巨大冲击, 其经营效率值得深思。在此背景下, 以我国16家上市商业银行为研究对象, 收集2011-2017年相关数据, 运用Malmquist指数模型测算该时期银行各效率指标, 并根据计算结果对金融科技与银行之间影响关系进行探讨。

**关键词:** 金融科技; 商业银行; 经营效率

**中图分类号:** F830.4      **文献标识码:** A      **文章编号:** 2095-0098(2018)05-0033-07

## 一、引言

2013年被誉为互联网金融元年, 自此, 我国金融业发展开始由传统模式转向互联网金融模式, 即进入金融科技2.0时代。2017年则正式从互联网金融步入金融科技3.0时代。从最初以支付宝为代表的支付方式的变化, 到以余额宝等理财方式的革新, 再到众筹等多元化投资方式的到来, 无不与金融科技紧密相连, 因此2017年也被形象地称为金融科技元年。

相比于商业银行的传统经营模式, 金融科技经营模式克服了时间和地域上的限制, 能够以更加便捷高效的方式为不同消费者提供金融服务, 以满足其多样化的金融需求。正是凭借跨时区、跨地域、大众化等多项优势, 金融科技在近几年得到高速发展, 对传统商业银行造成了强烈冲击。现今商业银行在优化自身经营管理策略的同时积极拥抱金融科技, 力求在未来的发展中创造更大的效益。2017年国有五大行完成与BATJS(百度、阿里、腾讯、京东、苏宁)的金融合作就是一个强有力的证明。因此, 在金融科技背景下, 研究我国商业银行经营效率的动态变化, 具有重要的现实意义。

## 二、文献综述

银行业作为金融行业的重要支柱, 其经营效率变化历来受到国内外学术界的广泛关注。随着2013年互联网金融元年的到来, 互联网金融对商业银行经营效率的影响更是成为国内外学者研究的重点, 如曹凤岐(2015)<sup>[1]</sup>、王静(2014)<sup>[2]</sup>认为互联网金融冲击了传统银行业, 商业银行应该对此采取应对措施; 邱峰(2013)<sup>[3]</sup>、冯娟娟(2013)<sup>[4]</sup>等则认为互联网金融虽然对银行业带来了一定冲击, 但鉴于互联网金融自身的弊端以及商业银行的特殊地位, 互联网金融尚不能对商业银行有所撼动, 二者只能是竞争与合作的关系; Manuchehr Shahrokhi(2008)<sup>[5]</sup>认为互联网金融借助低成本等优势分流银行部分业务, 导致银行利润的流失以及效率的下降。以上研究大多是基于金融科技2.0背景下, 定性分析互联网金融对商业银行经营效率的影响, 鲜有学者以定量方式进行研究。

当前学术界主流的效率评价方法有五种: 随机前沿面方法(SFA)、自由分布方法(DFA)、稠密前沿面方法(TFA)、数据包络分析(DEA)和无边界方法(FDH), 其中DEA方法用的最为普遍。王健等(2011)<sup>[6]</sup>认为

**收稿日期:** 2018-05-24

**基金项目:** 江苏省重点序列学科应用经济学资助(苏政办发[2014]37号)

**作者简介:** 陆龙飞(1994-), 男, 江苏苏州人, 硕士研究生, 研究方向为货币银行;

徐 飞(1994-), 男, 江苏连云港人, 硕士研究生, 研究方向为金融理论。

在对银行效率的早期测度中,主要使用的是 CCR 模型和 BCC 模型,但考虑到其所用指标单一且不能有效描述相对效率的动态变化,故而现阶段更加偏向于改进的 DEA 模型——Malmquist 指数,本文实证研究正是基于该模型。

目前,国内学术界对商业银行效率的研究已相对成熟,从互联网金融角度研究商业银行经营效率的文章也不在少数,但随着 2016 年互联网金融行业迎来大规模整改,2017 年进入金融科技 3.0 时代,未来金融科技到底会对商业银行带来积极影响还是消极影响,两者是相互竞争还是互融共生,有待深入研究。本文将从现阶段金融科技发展角度,对商业银行经营效率动态变化进行量化研究。

### 三、Malmquist 指数模型

#### (一) 效率的定义

首先介绍一下 Malmquist 指数模型中出现的相关效率指标,见表 1。

表 1 各效率指标定义表

名称	关系	经济含义
全要素生产率变动 (TFP)	$TFP = EC * TC$	反映企业生产效率的动态变化
技术效率变动 (EC)	$EC = PTE * SE$	反映企业管理方法的优劣以及管理决策层的正确与否
技术变动指数 (TC)	—	反映技术进步或创新的程度
纯技术效率变动 (PTE)	—	—
规模效率变动 (SE)	—	—

#### (二) Malmquist 指数模型原理

Malmquist 指数最初是由 Malmquist Sten 提出,早在 1982 年就被用于测算生产率的变化,此后研究者将其应用于 DEA 理论中,做到了相对效率动态变化的有效刻画。

Malmquist 指数构造的基础是距离函数。以  $t$  期的技术条件为参照,从  $t$  期到  $t+1$  期的 Malmquist 生产率指数为  $M^t = D_C^t(x^{t+1}, y^{t+1}) / D_C^t(x^t, y^t)$ ; 而以  $t+1$  期的技术条件为参照,从  $t$  期到  $t+1$  期的 Malmquist 生产率指数为  $M^{t+1} = D_C^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) / D_C^{t+1}(x^t, y^t)$ 。其中,  $(x^t, y^t)$  和  $(x^{t+1}, y^{t+1})$  分别为  $t$  期和  $t+1$  期的投入和产出向量,  $D_C^t$  和  $D_C^{t+1}$  分别为规模报酬不变情形下  $t$  期和  $t+1$  期的距离函数。

以不同时期的技术条件为参照所计算的 Malmquist 生产率指数势必具有一定的差异性,为避免这种差异性所带来的影响,选取  $M^t$  和  $M^{t+1}$  的几何平均值作为衡量  $t$  期到  $t+1$  期的生产率变化,也即 MPI。

$$M(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \left[ \frac{D_C^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^t(x^t, y^t)} * \frac{D_C^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

当指数值大于 1 时,表明从  $t$  期到  $t+1$  期全要素生产率呈上升趋势,效率有所提高;指数值小于 1 时,表明全要素生产率呈下降趋势,效率有所下降。

随后, Fare 等人又提出 FGNZ 模型,将 Malmquist 指数进一步分解为综合技术效率变化指数 (EC) 和技术进步指数 (TC),分解式如下:

$$M_{FGNZ}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_C^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^t(x^t, y^t)} * \left[ \frac{D_C^t(x^t, y^t)}{D_C^{t+1}(x^t, y^t)} * \frac{D_C^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}} = EC_{(FGNZ)} * TC_{(FGNZ)}$$

而综合技术效率变化指数又可进一步分解为纯技术效率变化指数 (PTE) 和规模效率变化指数 (SE),从而上式进一步分解为:

$$M_{FGNZ}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_V^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_V^t(x^t, y^t)} * \frac{D_C^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) / D_V^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^t(x^t, y^t) / D_V^t(x^t, y^t)} * \left[ \frac{D_C^t(x^t, y^t)}{D_C^{t+1}(x^t, y^t)} * \frac{D_C^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}} = PTE_{(FGNZ)} * SE_{(FGNZ)} * TC_{(FGNZ)}$$

其中  $D_V^t$  和  $D_V^{t+1}$  为规模报酬可变情形下  $t$  期和  $t+1$  期的距离函数。

## 四、实证检验与分析

### (一) 指标选取

对于如何使用规模收益可变(VRS)的 Malmquist 指数模型测度商业银行经营效率,毕功兵等(2009)<sup>[7]</sup>选取投入和产出指标为参考。综合近年来国内外学者的相关研究成果,并考虑到我国银行业的经营特点和模型的限制等因素,选取如表2所示的投入产出指标。

表2 银行投入产出指标表

投入指标	固定资产净值	产出指标	非利息收入(包括投资收益、手续费收入、汇兑收益、营业外收入和其他收入)
	职工人数		利息收入
	营业总支出		

### (二) 数据来源

本文选取16家上市商业银行作为研究对象,其中包括5家国有银行,11家股份制商业银行,分别为中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、兴业银行、平安银行、北京银行、宁波银行、南京银行。数据区间选定为2011-2017年,原因在于该阶段我国金融科技快速发展对银行经营产生一定冲击,因而具备可研究性。相应数据取自相应年份的《中国金融年鉴》和各银行年报。

### (三) 商业银行效率对比分析

全要素生产率是评价银行经营成效的关键指标。本文在分析商业银行效率的过程中,将以全要素生产率为核心,以全要素生产率的分解性指标作为辅助指标。本文研究目的在于检验金融科技背景下商业银行经营效率的动态变化,关注的是整体效率,而全要素生产率以外的四大指标作为辅助性指标,主要用于解释全要素生产率变动的成因。

#### 1. 中国商业银行全要素生产率及其相关指标计算结果

应用DEAP 2.1软件获得2012-2017年中国16家上市商业银行全要素生产率的增长率(TFP)、综合技术效率变动(EC)、技术进步(TC)的计算结果,如表3所示。

表3 中国16家上市商业银行2012-2017年 Malmquist 指数测度表

公司	2012 年			2013 年			2014 年		
	TFP	EC	TC	TFP	EC	TC	TFP	EC	TC
工行	0.994	1.000	0.994	1.066	1.000	1.066	0.945	1.000	0.945
农行	1.095	1.092	1.003	1.055	0.987	1.069	0.931	1.004	0.927
中行	1.023	1.000	1.023	1.049	1.000	1.049	0.953	1.000	0.953
建行	1.011	0.987	1.024	1.002	0.947	1.058	0.951	1.013	0.939
交行	1.052	1.036	1.016	0.987	0.893	1.105	0.996	1.067	0.933
招行	1.086	0.923	1.177	1.108	0.982	1.129	1.142	1.104	1.034
浦发	1.054	1.033	1.020	1.055	1.012	1.042	0.987	1.030	0.959
中信	1.016	0.923	1.101	1.129	1.033	1.093	1.115	1.115	1.000
光大	1.032	1.023	1.010	1.154	1.061	1.088	0.930	1.000	0.930
华夏	1.091	1.074	1.016	0.987	0.950	1.040	1.009	1.030	0.980
民生	1.251	1.000	1.251	1.069	1.000	1.069	1.029	1.000	1.029
兴业	1.060	1.000	1.060	1.135	1.000	1.135	0.978	1.000	0.978
平安	1.100	0.948	1.160	1.209	1.075	1.125	1.326	1.033	1.283
北京	1.163	1.000	1.163	1.065	1.000	1.065	1.010	1.000	1.010
宁波	0.835	0.818	1.021	1.050	1.020	1.029	0.965	0.944	1.023
南京	1.117	1.118	0.999	1.034	1.000	1.034	0.826	0.849	0.973

公司	2015 年			2016 年			2017 年		
	TFP	EC	TC	TFP	EC	TC	TFP	EC	TC
工行	0.975	1.000	0.975	1.051	1.000	1.051	0.922	0.768	1.200
农行	1.005	1.094	0.919	1.026	1.055	0.972	1.026	0.839	1.224
中行	0.999	1.000	0.999	1.045	1.000	1.045	0.941	0.756	1.245
建行	0.953	1.001	0.953	1.069	1.045	1.023	0.963	0.782	1.232
交行	0.976	1.052	0.928	1.007	1.021	0.986	1.044	0.845	1.234
招行	1.008	0.928	1.086	1.150	1.078	1.067	0.968	0.878	1.102
浦发	0.917	0.926	0.990	1.115	1.080	1.033	1.170	1.000	1.170
中信	1.078	1.053	1.024	1.036	0.979	1.058	1.081	0.931	1.161
光大	0.949	1.000	0.949	1.031	1.000	1.031	1.187	0.939	1.264
华夏	1.018	1.136	0.897	0.951	0.958	0.992	1.067	0.856	1.246
民生	1.144	1.000	1.144	1.048	1.000	1.048	1.111	0.976	1.138
兴业	0.969	1.000	0.969	0.913	1.000	0.913	1.177	1.000	1.177
平安	1.047	1.000	1.047	0.780	1.000	0.780	1.145	1.000	1.145
北京	0.908	1.000	0.908	0.963	1.000	0.963	1.001	1.000	1.001
宁波	0.918	1.073	0.856	0.952	0.985	0.967	1.638	1.202	1.363
南京	0.979	1.065	0.919	0.978	1.022	0.956	1.225	1.082	1.133

## 2. 中国商业银行 2012 – 2017 年全要素生产率分析

### (1) 中国商业银行各年平均全要素生产率分析

由表 3 的数据可得 2012 – 2017 年中国 16 家上市商业银行综合技术效率变动 (EC)、技术进步 (TC)、纯技术效率变动 (PTE)、规模报酬变动 (SE)、全要素生产率的增长率 (TFP) 的平均值, 如表 4 所示。

表 4 中国商业银行年均 Malmquist 指数及其分解指标

年份	EC	TC	PTE	SE	TFP
2012	0.996	1.062	0.990	1.006	1.058
2013	0.997	1.074	0.996	1.001	1.071
2014	1.010	0.991	1.034	0.977	1.000
2015	1.019	0.970	1.013	1.006	0.988
2016	1.013	0.990	0.998	1.015	1.003
2017	0.921	1.187	0.983	0.937	1.093
平均值	0.992	1.043	1.002	0.990	1.035

由表 4 可看出, 2012 – 2017 年我国 16 家上市商业银行的平均全要素生产率基本保持稳中有升的态势, 尽管在 2015 年受技术进步的影响, TFP 指数首次小于 1, 下降幅度为 1.2%, 但从各年均值来看, 全要素生产率还是保持了每年 3.5% 的涨势。

2012 – 2013 年, 全要素生产率分别提高 5.8% 和 7.1%, 技术进步分别提高 6.2% 和 7.4%, 两者几乎达到同样增幅, 但综合技术效率变动指数都略小于 1, 两年来分别下降 0.4% 和 0.3%, 且下降原因主要由纯技术效率下降所引起, 说明 2012 – 2013 年银行业务创新能力有所欠缺, 资源利用能力和经营管理能力显示不足, 从而全要素生产率的提高主要由技术进步所带动。而 2014 – 2016 年全要素生产率增长乏力, 甚至出现倒退, 综合技术效率只有接近 1% 的小幅增长, 而技术进步指数三年来连续下降。初步分析可知, 自 2013 年始, 互联网金融进入野蛮发展态势, 凭借其便捷高效的优势大量蚕食商业银行业务, 博取丰厚利润, 商业银行在内部科技水平相对落后的情况下, 导致经营效率出现下降。

2017 年, 16 家上市商业银行的平均全要素生产率提高 9.3%, 为 6 年来最大增幅, 2017 年技术进步指数为 1.187, 增长率达到 18.7%, 而其余三项指标都不足 1, 与往年相比甚至出现下降。查阅相关资料可知, 近年来大多数银行在缩减营业网点规模的同时加大科技人员的投入, 并与金融科技公司建立双向合作关系, 这是 2017 年银行规模经济下降而技术进步提高的主要原因, 也是 2017 年各银行平均全要素生产率提高的关键所在。

### (2) 中国各商业银行平均全要素生产率分析

由表 3 的数据可得 2012 – 2017 年中国 16 家上市商业银行各行综合技术效率变动 (EC)、技术进步 (TC)、纯技术效率变动 (PTE)、规模报酬变动 (SE)、全要素生产率的增长率 (TFP) 的平均值, 如表 5 所示。

表5 中国16家上市商业银行2012-2017年平均Malmquist指数及其分解指标

公司	EC	TC	PTE	SE	TFP
工行	0.957	1.035	1.000	0.957	0.991
农行	1.008	1.014	1.037	0.971	1.022
中行	0.954	1.049	0.995	0.959	1.001
建行	0.958	1.034	1.002	0.956	0.991
交行	0.982	1.028	1.001	0.981	1.010
招行	0.979	1.098	1.000	0.979	1.075
浦发	1.012	1.034	1.000	1.012	1.047
中信	1.003	1.071	1.006	0.998	1.075
光大	1.003	1.040	1.003	1.000	1.043
华夏	0.996	1.023	0.987	1.010	1.020
民生	0.996	1.111	1.000	0.996	1.106
兴业	1.000	1.034	1.000	1.000	1.034
平安	1.009	1.078	1.006	1.003	1.087
北京	1.000	1.015	1.000	1.000	1.015
宁波	1.000	1.033	1.000	1.000	1.033
南京	1.019	1.000	1.000	1.019	1.019
平均值	0.992	1.043	1.002	0.990	1.035

由表5可知,2012-2017年,除了工行和建行两大国有行的年平均全要素生产率的增长率小于1以外,其余14家上市商业银行的年平均全要素生产率都获得了一定程度的上涨,平均增长率达到3.5%。

从技术进步指标来看,在除五大行以外的其他商业银行中,平均技术进步指数增长最多的五个银行分别为民生银行、招商银行、平安银行、中信银行和光大银行,而这些银行恰在近几年金融科技浪潮中频繁现身。其中,就移动互联应用方面而言,民生银行早在2012年就推出手机银行,多年来积极打造集多功能于一体的纯线上金融服务体系;招商银行推出的掌上生活APP定位于消费金融,积极打造线上线下一体化的经营模式;平安银行利用大数据征信,推出行E通、黄金银行等多款应用;中信银行于2017年发布手机银行4.0,在业界首批实现自有APP支持银联二维码支付功能,并与多家主流APP支付软件商合作,扩大了应用场景;光大银行与京东金融合作,借助“白条”实现互联网布局,并通过旗下“随心贷”产品,形成“金融+生活”的经营模式。除移动互联应用以外,在人工智能技术应用、区块链技术应用、大数据技术应用等多方面,上述五家银行也多有布局。观察表5全要素生产率平均值可见,上述涉及的五家银行排名也都在前六,而在各银行技术效率变动值相差不大甚至多为倒退的情况下,可以看出现阶段商业银行整体效率的提高主要取决于对科技的应用程度。

从纯技术效率变动的指标来看,除了中行和华夏银行该指标值小于1以外,分别为0.995和0.987,其余14家商业银行的平均纯技术效率变动指数基本都等于1,说明纯技术效率的提高成为影响我国商业银行经营效率的重要因素。

而由规模报酬变动指数可见,有一半银行的规模报酬指数小于1,其中国有银行全部入席,最低值为0.956,下降幅度4.4%,总体平均值也仅为0.990,下降幅度为1%,说明我国商业银行的规模报酬总体呈下降趋势,这对我国银行业经营效率带来了一定的不利影响。

由上述分析可知,科技进步是现阶段我国银行业全要素生产率增长的主要原因,而如何改进纯技术效率和规模报酬,进而提高银行经营效率应成为关注的重点。

### (3) 中国国有商业银行和股份制商业银行效率对比分析

表6 中国国有商业银行和股份制商业银行效率变化分析

年份	国有商业银行			股份制商业银行		
	TFP	EC	TC	TFP	EC	TC
2012	1.035	1.023	1.012	1.073	0.987	1.090
2013	1.032	0.965	1.069	1.090	1.012	1.077
2014	0.955	1.017	0.939	1.029	1.010	1.018
2015	0.982	1.029	0.955	0.994	1.016	0.981
2016	1.040	1.024	1.015	0.992	1.009	0.983
2017	0.979	0.798	1.227	1.161	0.988	1.173

由表6可绘制反映2012-2017年国有银行与股份制商业银行年度平均全要素生产率变动指数图,如图

1 所示。

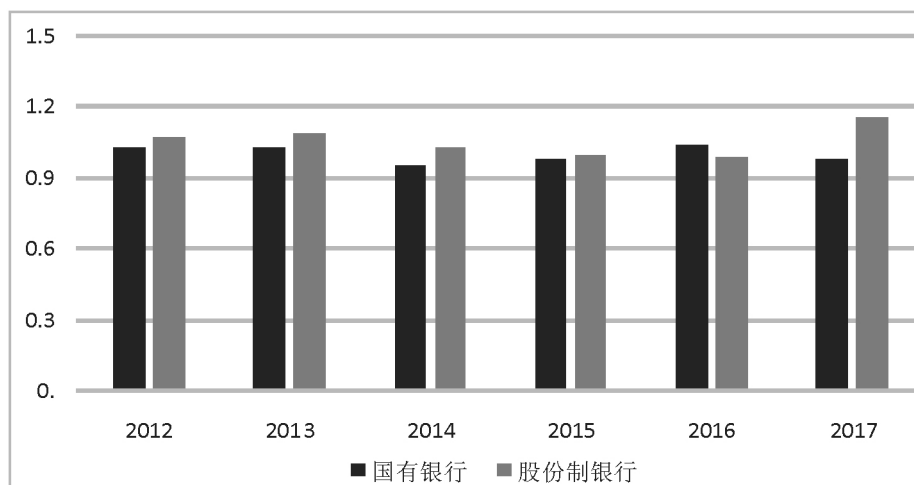


图1 国有银行与股份制银行年度平均 TFP 指数对比图

由表6和图1可知,2012-2014年国有银行全要素生产率的增长率都要小于股份制银行全要素生产率的增长率,且两者间差值逐年拉大,并于2014年达到最大差值7.4%,同时该年国有银行全要素生产率出现三年来首次下降,降幅为4.5%,而国有银行和股份制商业银行在综合技术效率变动指数相差不大的前提下,前者技术进步指数很大程度上小于股份制银行的技术进步指数,两者年均差值达到5.5%,说明2012-2014年股份制银行全要素生产率的增长主要由技术进步所带动,事实也证明,近几年股份制商业银行对科技的应用程度要优于国有银行。

2014-2015年,国有银行全要素生产率呈现下降趋势,2015-2016年,股份制银行全要素生产率呈现下降趋势,而该阶段二者的综合技术效率变动指数都大于1,而技术进步指数都不同程度小于1。观察可知,自2013年互联网金融蓬勃发展以来,银行大量业务被分流到互联网金融行业,在内部科技服务不到位的情况下,银行通过增加网点和职员的方式试图创造有效规模经济,但事实证明,通过这种方式带来的效果不够明显,加大对科技的投入才是银行现阶段的重点。

2015年以来,国有银行在大幅削减职员人数的情况下加大对科技人员的引进,其余11家商业银行也在扩员时以招收科技专业人才为主,从而三年来平均技术进步指数都有所上升,并在2017年达到了历年来的最大增幅,其中也不乏外部金融科技技术输入的因素存在,而在综合技术效率都有所下降的情况下,2017年股份制商业银行平均全要素生产率提高16.1%,而国有银行平均全要素生产率仅下降2.1%,可见科技投入产出的成果在很大程度上减弱了银行自身管理水平不足和规模不经济所引起的效率下降问题。

#### (四) 主要结论

本文在当前金融科技迅速发展的背景下,基于Malmquist指数模型,测算我国16家上市商业银行在2011-2017年各项效率指标。并通过对计算结果的分析,得出以下结论:首先,近年来,我国商业银行的全要素生产率保持稳中有升的态势,其中技术进步指数解释力度较大,说明金融科技的合理利用对银行改善自身经营状况起到了积极作用;其次,我国大部分商业银行综合技术效率处于无效状态,主要由规模效率无效所引起,说明银行当前的内部结构存在不合理成分,需要进行优化,提高规模经济程度;最后,在金融科技迅速发展的背景下,依托金融科技改革银行固有机制,对提高商业银行的综合技术效率,进而提高全要素生产率具有重要的意义。

### 五、政策建议

#### (一) 加速商业银行转型升级 积极拥抱金融科技

在金融科技迅速发展的背景下,我国商业银行应该转变传统经营理念,改革固有管理机制,从规模驱动转向技术驱动,以相互合作或者建立金融科技子公司的形式积极拥抱金融科技,充分利用金融科技所具备的优势,打造线上线下服务平台,扩大生活应用场景,更加便捷高效地提供金融产品,从而提升经营效率。

### (二) 加强经营管理水平,提高银行综合技术效率

面对金融科技背景下经济环境的变化,我国商业银行需要提高自身经营管理水平,从而提高综合技术效率。通过利用金融科技提升业务创新和运营能力,提高对资源的利用率,向可持续发展方向转变。同时,强化对数据的挖掘和分析,优化业务审批过程,精准对接,为客户提供高品质的服务,从而提升自身竞争优势。

### (三) 核心技术自主化,从源头降低银行经营风险

在金融科技兴起的初期,银行面对占据技术优势的科技公司,可以通过相互合作的方式共建平台,提高竞争优势。但在监管趋严、核心技术在外的前提下,金融科技所隐藏的技术风险不在银行可控范围内,对技术问题引发的金融风险银行不能及时防范。所以核心技术自主化,加强内部技术部门建设,减少外包技术服务,能有效降低银行的经营风险。

### 参考文献:

- [1]曹凤岐. 互联网金融对传统金融的挑战[J]. 金融论坛 2015 20(1):3-6 65.
- [2]王静. 竞争与变革:互联网金融对传统银行业的冲击[J]. 中国流通经济 2014 28(5):122-126.
- [3]邱峰. 互联网金融对商业银行的冲击和挑战分析[J]. 吉林金融研究 2013(8):44-50.
- [4]冯娟娟. 互联网金融背景下商业银行竞争策略研究[J]. 现代金融 2013(4):14-16.
- [5]Manuchehr Shahrokhi. E-Finance:Status ,Innovations ,Resources and Future Challenges [J]. Managerial Finance 2008 34(6):365-398.
- [6]王健,金浩,梁慧超. 我国商业银行效率分析——基于超效率 DEA 和 Malmquist 指数[J]. 技术经济与管理研究 2011(4):124-127.
- [7]毕功兵,梁樑,杨锋. 商业银行 DEA 效率评价投入产出指标选择研究[J]. 管理评论 2009 21(6):10-16.

## Research on the Operating Efficiency of China's Commercial Banks under the Background of Financial Technology

LU Longfei , XU Fei

(School of Finance ,Nanjing Audit University ,Nanjing ,Jiangsu 211815 ,China)

**Abstract:**In recent years ,China's financial technology has developed rapidly. In 2017 ,China's transition from the Internet finance era to the financial technology 3.0 era. And China's economic environment has undergone a tremendous transformation. As an important pillar of China's financial industry ,the banking industry is facing a huge impact from financial science and technology ,and its operating efficiency is worth pondering. In this context , this paper takes 16 listed commercial banks in China as the research object ,collects the relevant data from 2011 to 2017 ,uses the Malmquist index model to measure the efficiency indicators of the bank during the period ,and discusses the impact of financial science and technology on banks based on the calculation results.

**Key words:**financial technology;commercial bank;operating efficiency

(责任编辑:沈 五)