

数字金融、银行竞争与银行风险承担

——基于149家中小商业银行的研究

吴桐桐, 王仁曾

(华南理工大学经济与金融学院, 广东 广州 510006)

摘 要: 高速发展的数字金融推动商业银行形成新竞争格局的同时给银行风险控制带来了巨大挑战。本文采用中国149家中小商业银行的面板数据构建模型, 对数字金融如何影响中小商业银行竞争和风险承担进行了理论探讨和实证研究, 结论表明: (1) 数字金融发展促进了中小商业银行间竞争, 提高了中小商业银行风险承担; (2) 中小商业银行间竞争减弱有利于降低数字金融引发的风险; (3) 数字金融发展对城市商业银行和中西部地区中小商业银行的影响更大。因此, 中小商业银行需防控行业竞争加剧带来的风险, 同时结合自身竞争优势制定转型发展战略, 增强面对危机时的风险控制能力。

关键词: 数字金融; 银行竞争; 银行风险承担; 中小商业银行

中图分类号: F832

文献标识码: A

文章编号: 1004-4892(2021)03-0038-11

一、引 言

近年来, 银行业在经历了数字金融冲击、借鉴数字金融经验、主动拥抱数字金融三个阶段之后, 数字金融在中国银行业的战略地位稳步提升。从最初的电子银行和网上银行, 发展到新兴的互联网银行、直销银行和开放银行, 中国的银行业正沿着线上化、科技化和开放化的方向转型发展。数字金融的核心是利用现代科技对金融产品、业务模式和业务流程进行优化和创新。借助大数据、云计算和机器学习等技术的智能化数据分析系统, 简化供需双方的交易过程, 推动金融机构盈利模式、业务形式、资产负债和信贷关系等方面的持续优化, 为商业银行的转型升级集聚能量。众多国家已经把发展数字金融作为提升国家竞争力的重要着力点。但面对迅猛发展的数字金融, 传统金融市场、金融机构和法律监管还存在发展不匹配等一系列难点问题需要解决, 市场正在从被动适应到积极调整阶段进行转变。在数字金融浪潮下, 商业银行的竞争格局正发生着巨大的变化, 金融市场日新月异, 部分游走于法律边界的创新业务对商业银行的潜在风险不容忽视^[1], 风险控制也面临着新的挑战。

中国是银行导向型金融体系, 数字金融的发展冲击着商业银行的储蓄、小额贷款、移动支付和其他中间业务。中小商业银行(后文简称“中小银行”)作为中国银行业的重要组成部分, 2019年资产规模已经达到银行业的25.6%, 凭借业务范围着力于地区经济的特点, 对于推进地区实体经

收稿日期: 2020-04-22

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(19AJY025)

作者简介: 吴桐桐(1991-), 女, 甘肃酒泉人, 华南理工大学经济与金融学院博士生; 王仁曾(1964-), 男, 甘肃舟曲人, 华南理工大学经济与金融学院教授, 博士生导师。

济的发展,为广大中小企业提供资金支持,推广普惠金融贡献巨大^[2]。中小银行与具有较大规模和资金优势的大型商业银行相比,具有市场敏感度高且内部机制较灵活的特点,数字金融发展对中小银行来说是挑战也是机遇。当前,中小银行被两面夹击,一面是大银行在规模以及资金上长时间锁定的固有优势,另一面是数字金融平台凭借其便捷高效的优势在市场上开辟的全新金融模式,研究数字金融背景下中小银行的生存及发展是当务之急。本文利用2011~2018年149家中小银行的财务数据和年报数据,将地方中小银行与北京大学数字金融研究中心构建的地市级数字金融发展指数相对应,系统探究数字金融发展对中小银行竞争及风险承担的影响。中小银行之间竞争关系的演变和风险变化不仅影响银行系统竞争格局重塑和银行系统性风险,而且对未来金融体系结构变迁及金融市场稳定具有重要影响。

二、文献综述与研究假说

(一)数字金融与商业银行竞争

数字金融的出现被认为是一种金融创新,关于金融创新与竞争存在两种理论。熊彼特效应认为创新加剧竞争后会减少企业的垄断,而逃避竞争效应认为企业在逃避竞争的动机下会积极创新进而缓解竞争。现有的研究支持这两种理论,科技创新会通过技术溢出效应影响银行业竞争^{[3][4]}。苏治等(2018)认为,数字金融平台呈现出商业模式竞争和技术竞争替代产品竞争的趋势,商业模式创新或技术创新驱动的新型机构甚至能够颠覆原有垄断机构的市场地位^[5]。数字金融发展在引发商业银行竞争格局变化的同时还带来了发展机遇,为积极应对数字金融的巨大冲击,谋求竞争优势,商业银行主动运用金融科技探索业务发展的新路径和模式,使得商业银行移动支付等业务快速发展,催生了新的金融业态并释放了大量竞争机会^[6]。由此可见,数字金融特有的技术特征和模式特征为传统金融业创造了新的竞争环境,影响着中国银行业竞争格局。

多数研究认为数字金融提高了商业银行间竞争程度。数字金融在与传统商业银行的资产业务竞争中,凭借其市场覆盖范围广、低成本和高效率的潜在优势,吸引了大量小微企业和个人借贷客户,占据了一定的市场份额^[7];数字金融促进银行竞争并降低了银行的利润^[3];其运用大数据和区块链技术缓解金融市场信息不对称,从而打破了商业银行的信息垄断,提高了商业银行间竞争程度^{[8][9]}。少部分研究认为数字金融会降低银行间竞争程度。谢治春等(2018)认为数字金融的服务领域主要针对商业银行未涉及的市场或由于各种原因不能通过商业银行获取金融服务的客户群体,对于传统大型商业银行的核心业务不会构成威胁^[4]。Drasch和Schweizer(2018)认为随着金融与科技的深度融合,商业银行在应对数字金融挑战时,已从最初的单一竞争关系逐渐转向跨界竞合发展,通过建立合作联盟,助力商业银行在数字化金融服务领域中提高市场占有率^[10]。综上,结合中国现阶段银行业发展的实际情况来看,规模较小的中小银行与规模较大的银行相比缺乏与科技公司合作的机会,产品自主研发的能力不足,更加缺乏大规模资本竞争优势,核心业务与数字金融重叠较多,所能提供的服务远不如数字金融,产业竞争引发的挤出效应对中小银行极为不利。数字金融发展对中小银行而言难以通过促进自主创新缓解行业竞争压力,反而可能丧失固有优势使得竞争加剧(熊彼特效应)。因此,本文提出假说1:

H1: 数字金融发展增加了中小商业银行竞争程度。

(二)数字金融与商业银行风险承担

关于金融创新与风险的关系有促进论和损毁论两种理论。促进论认为金融创新有利于风险的转移分散;损毁论认为金融创新的目的在于转移风险,并不能消除系统性风险,反而会在无序和过度创新时改变金融结构,增加金融动荡的可能性^{[11][12]}。学术界关于数字金融创新如何影响商业

银行风险承担这一问题展开了激烈的讨论,我们将现有的研究从风险管理、经营效率和风险传染三个理论视角进行梳理。

风险管理方面,商业银行使用数字金融渠道改善了风险管理流程,提高了对信贷风险的控制,打破了商业银行间信息隔离的现状,建立了简约化和标准化的风险管理流程,进而提高风险管理的效率^[13]。商业银行利用大数据和 IT 技术丰富了数据维度,通过扩大数据源缓解信息不对称程度,将数据细化并通过运算扩展其用途,从而降低商业银行破产风险^[14]。

经营效率方面,商业银行与数字金融平台实行互补合作模式,商业银行和互联网平台通过优势互补改善商业银行效率和风险管理^[15]。数字金融信贷业务通过降低成本分流了商业银行信贷市场业务,值得注意的是,容易被分流出的信贷业务通常属于信用较低的类型,这使得商业银行被动地避免了部分信用风险,实现了风险转移,故风险承担降低;然而商业银行的乐观情绪随着盈利能力的升高会逐渐膨胀,促使商业银行扩大对高风险项目的投资,反而提升风险承担^[16]。

风险传染方面,由于商业银行与数字金融的业务和技术相互融合,在商业银行风险管理和经营效率发生变化的同时不可避免地引发了新的风险^[17]。操作风险,商业银行引入数字化交易系统,可能引发数据存储空间不稳定和操作失误等问题^[18];技术风险,数字金融融入商业银行管理系统,会带来网络技术引发的安全问题,引发银行系统出现风险^[19];法律风险,非法集资与互联网平台融资业务界限模糊不清,商业银行与数字金融企业合作时对消费者隐私保护的法律原则难以坚守。商业银行在积极拥抱数字金融的同时也不可避免地吸收了数字金融自身特有的风险^[20]。风险传染通常是发生在整个金融体系内的,数字金融业务将资金投放于高风险项目;互联网平台的信贷业务依靠线上数据评估,缺乏深入调研考察,数据信息的真实性受到质疑,这些数字金融暴露的风险会对整个金融体系产生影响^[21]。

现阶段中国数字金融发展势头迅猛^①,大型商业银行已经开展与金融科技企业的合作及建立科技子公司。传统规模较大的商业银行凭借客户资源优势与金融科技企业的技术优势进行互换实现共赢。对于大部分中小银行来说,利用数字金融的优势改善风险管理系统以及借鉴数字金融模式开发多元化经营模式在短时间内还难以实现;在融入数字金融技术过程中引发的新风险对于中小银行的风险控制更是一大挑战。总体上,中小银行普遍缺乏让数字金融发挥其在控制风险和提升经营效率方面优势的基础条件,难以规避数字金融引发的风险传染。因此,数字金融可能对中小银行风险控制系统的负面作用更大。基于此,本文提出假说 2:

H2: 数字金融发展提高了中小商业银行风险承担。

三、研究设计

(一) 样本说明和数据来源

数字金融发展对系统性重要银行(中国四大商业银行及在全国范围营业的股份制商业银行)的冲击较小,地区数字金融发展对主营业务在本地区的中小银行的竞争格局和风险水平影响较大。在剔除不完整数据信息后,本文最终选取了 149 家中小银行 2011~2018 年的数据,样本涵盖了中国内地 30 个省级行政区(除西藏外)的 98 个城市。商业银行数据来源于 Bankscope 数据库、CSMAR 数据库和商业银行年报。样本中涉及的城市级别控制变量数据来源于 CEIC 数据库及《中国城市统计年鉴》。

^① 依据知识产权媒体 IPRdaily 联合 incoPat 创新指数研究中心发布的《2018 年全球金融科技发明专利排行榜(TOP20)》,全球金融科技发明排名前 20 的企业中国有五家,中国平安和阿里巴巴排第一二位。

(二) 变量选取

1. 商业银行竞争的度量

商业银行竞争程度的衡量方法有结构法和非结构法两类。国内外已有较多文献采用非结构法研究商业银行竞争程度^{[22][23][24][25]}，新产业组织理论认为勒纳(Lerner)指数作为非结构指标的代表，指代银行获取超额利润的能力，银行获得的超额利润越多，Lerner指数就越大，银行竞争度就越低。本文选用Lerner指数来衡量商业银行的竞争程度，计算公式如下：

$$Lerner_{it} = (P_{it} - MC_{it}) / P_{it} \quad (1)$$

本文参考唐文进等(2016)的方法计算商业银行资产价格(P)^[26]，资产价格等于银行收入除以资产。对于商业银行边际成本(MC)，本文借鉴国内外文献采用的超越对数成本函数进行计算^{[23][27]}，模型设定如下：

$$\begin{aligned} \ln TC_{it} = & \alpha_0 + \sum_{j=1}^2 \alpha_j \ln(W_{jit}) + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^2 \alpha_{jk} \ln(W_{jit}) \ln(W_{kit}) + \alpha_q \ln TA_{it} + \\ & \frac{1}{2} \alpha_{qq} (\ln TA_{it})^2 + \sum_{j=1}^2 \alpha_{jq} \ln(W_{jit}) \ln TA_{it} + \alpha_z Trend + \frac{1}{2} \alpha_{zz} (Trend)^2 + \\ & \sum_{j=1}^2 \alpha_{jz} \ln(W_{jit}) Trend + \alpha_{qz} \ln TA_{it} Trend + \mu_i + v_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

假设总成本函数为 $TC = C(TA, W1, W2, Trend)$ ^①，本文采用随机前沿分析法(SFA)对公式(2)进行估计，然后通过公式(3)求得银行的边际成本(MC)，在得到边际成本之后即可计算出银行的Lerner指数。Lerner指数是介于0到1之间的指标，用于衡量垄断的强弱程度，Lerner指数与银行竞争程度呈反向变动关系。

$$MC_{it} = \frac{TC_{it}}{TA_{it}} [\alpha_q + \alpha_{qq} \ln TA_{it} + \sum_{j=1}^2 \alpha_{jq} \ln(W_{jit}) + \alpha_{qz} Trend] \quad (3)$$

2. 商业银行风险承担的度量

商业银行风险承担的代理变量较多，由于本文的研究对象是中小银行，其中包含较多非上市商业银行，因而预期违约率及股价违约率指标无法计算，特许权价值数据因数据获取困难而无法使用^[28]。因此，本文选取Z值代表商业银行的风险承担(Risk)，Z值通常用来衡量商业银行的破产概率^[29]，计算公式为 $Z_{it} = [\text{资产收益率}(ROA_{it}) + \text{资本资产比率}(CAR_{it})] \div \sigma_i(ROA_{it})$ ， i 和 t 分别表示商业银行和年份。Z值越大^②，商业银行的风险承担越小，商业银行系统越稳定。

3. 数字金融发展的度量(DFin)

本文使用中国数字金融指数代表数字金融发展程度。该指数由北京大学数字金融研究中心编制^[30]，基于蚂蚁金服的大数据交易账户进行统计，具有相当的代表性和真实性，近年来多次被用于中国数字金融发展状况及其经济效应的研究^{[31][32][33]}。本文采用市级层面的数字金融发展指数，其中数字金融发展总指数代表数字金融发展程度(DFin)、覆盖广度指数代表数字金融发展广度(DFin1)、使用深度指数代表数字金融发展深度(DFin2)。

4. 控制变量

为了减少因遗漏变量而产生的内生性偏误，本文参考已有文献关于控制变量的选择，汇总了一套能体现商业银行特征和市场特征的指标作为控制变量^{[12][18][34]}。本文主要变量的定义汇总于表1。

① 银行总资产代表总产出(TA)；W1=总利息支出除以总存款；W2=营业成本(除人员成本)的资本费用除以银行固定资产；Trend表示技术变动，用时间趋势来衡量。 μ 表示银行的个体成本， v 为误差项。

② Z值有尖峰后尾特征，通常取对数进行回归。

表 1 主要变量定义

类型	符号	名称	设计
被解释变量	<i>Lerner</i>	商业银行竞争程度	Lerner 指数
	<i>Risk</i>	商业银行风险承担	Z 值
	<i>DFin</i>	数字金融发展程度	北京大学数字金融各市总指数(2011~2018 年)
核心解释变量	<i>DFin1</i>	数字金融发展广度	北京大学数字金融各市覆盖广度指数(2011~2018 年)
	<i>DFin2</i>	数字金融发展深度	北京大学数字金融各市使用深度指数(2011~2018 年)
	<i>car</i>	资本充足率	商业银行资本充足率
控制变量	<i>roa</i>	盈利能力	商业银行资产收益率
	<i>cir</i>	经营效率	商业银行成本收入比
	<i>dpr</i>	流动性水平	商业银行存贷比
	<i>size</i>	资产规模	商业银行总资产
	<i>ipo</i>	上市情况	商业银行是否上市的虚拟变量, 上市银行取值为 1, 否则为 0
	<i>gdp</i>	宏观经济水平	地区 GDP 同比增长率
	<i>pd</i>	人口密度	城市人口密度(人/平方公里)
	<i>open</i>	地区开放程度	地区开放程度(进出口总额/GDP)

(三) 模型设定

本文采用面板数据模型, 研究数字金融发展对商业银行竞争与商业银行风险承担的影响。考虑到商业银行竞争程度变量可能具有时间上连续的特点, 在构建动态面板数据模型时加入 *Lerner* 指数变量的滞后一期。为了实证结果的稳健性, 我们使用两个模型进行回归, 模型设定如下:

$$Lerner_{it} = a_0 + a_1 DFin_{it} + \sum X + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$Lerner_{it} = a_0 + a_1 Lerner_{it-1} + a_2 DFin_{it} + \sum X + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

为了进一步研究数字金融发展与商业银行竞争对商业银行风险承担的影响, 我们设定的模型如下:

$$Risk_{it} = \beta_0 + \beta_1 Lerner_{it} + \beta_2 DFin_{it} + \beta_3 Lerner_{it} \times DFin_{it} + \sum X + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

方程(4)、(5)和(6)中被解释变量分别是商业银行竞争程度(*Lerner*)和商业银行风险承担(*Risk*), 主要解释变量为数字金融发展程度(*DFin*)、数字金融发展广度(*DFin1*)和数字金融发展深度(*DFin2*), *DFin* × *Lerner* 为数字金融发展程度和商业银行竞争程度的交叉项。*X* 为表 1 中的相关控制变量。*i* 和 *t* 分别表示商业银行和年份, ε 为残差项。

变量的描述性统计如表 2 所示。

表 2 描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Lerner</i>	0.300	0.157	0.025	0.621
<i>Risk</i>	3.022	2.125	-1.834	5.933
<i>DFin</i>	2.203	0.196	1.432	2.481
<i>DFin1</i>	2.201	0.190	1.169	2.463
<i>DFin2</i>	2.188	0.205	1.146	2.513
<i>car</i>	0.153	0.198	0.110	4.921
<i>roa</i>	0.491	0.334	-0.936	0.999
<i>cir</i>	0.393	0.130	0.139	3.173
<i>dpr</i>	0.422	0.570	0.003	8.514
<i>size</i>	8.180	0.541	5.329	9.997
<i>ipo</i>	0.114	0.318	0.000	1.000
<i>gdp</i>	5.221	2.131	2.344	8.384
<i>pd</i>	2.326	2.745	-2.400	7.000
<i>open</i>	0.227	0.395	0.0001	2.675

四、实证结果与分析

(一) 数字金融发展对中小银行竞争程度的影响

数字金融具有低成本高效率的特点, 能利用这一优势占据市场份额, 在与中小银行竞争的同时

激发中小银行间的内部竞争, 本文从实证角度进行研究。

表3中模型(1)~(3)是静态面板模型的估计结果, 分别检验数字金融发展程度($DFin$)、数字金融发展广度($DFin1$)和数字金融发展深度($DFin2$)对银行竞争程度的影响。由于静态面板模型没有充分考虑到内生性问题, 模型(4)~(6)选用动态系统GMM面板模型进行更为准确的检验, 本文的实证分析主要以GMM模型的估计结果展开。表3结果显示, $DFin$ 、 $DFin1$ 和 $DFin2$ 的回归系数都在5%水平上显著为负, 这说明数字金融在整体、广度和深度方面的发展都导致中小银行的 $Lerner$ 指数降低, 意味着中小银行间竞争加剧, 证明H1成立。从替代品视角考虑, 数字金融业务可能替代中小银行部分业务, 压缩了中小银行的市场份额以及利润空间, 迫使中小银行之间为争夺剩余市场而相互竞争。从金融体系整体上考虑, 数字金融发展缓解了市场信息不对称, 扩大了客户数据资源, 通过科技降低了运营成本, 中小银行在金融体系升级的大背景下, 享受到数字金融发展带来的福利, 形成了以较低成本开发产品和拓宽业务渠道的竞争环境。表3的结果还显示, $Lerner$ 指数一阶滞后项的估计系数在1%的水平下显著为正, 说明中小银行竞争变量具有时间连续性, 即当期中小银行的竞争程度会明显受到上期中小银行竞争格局的影响。

表3 数字金融对银行竞争程度的影响

变量	静态面板模型			动态系统GMM面板模型		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$Lerner_{t-1}$				0.823 *** (18.442)	0.873 *** (12.456)	0.764 *** (14.675)
$DFin$	-0.513 ** (-6.251)			-0.042 *** (-9.344)		
$DFin1$		-0.134 ** (-4.132)			-0.008 *** (-3.566)	
$DFin2$			-0.014 ** (-3.121)			-0.006 *** (-8.732)
car	0.567 * (3.892)	0.602 * (4.113)	0.413 * (5.092)	1.879 *** (7.453)	1.537 *** (6.582)	0.997 *** (7.655)
roa	-0.064 * (-3.156)	-0.033 (-1.853)	-0.893 (-0.506)	-0.862 (-0.469)	-0.226 (-0.325)	-0.679 (-0.324)
cir	-0.585 * (-0.289)	-0.559 (-0.654)	-0.812 (-1.421)	-0.758 * (-1.232)	-0.937 (-0.423)	-0.182 (-0.422)
dpr	0.099 ** (3.424)	0.074 (0.246)	0.042 (0.245)	0.286 *** (5.335)	0.156 ** (2.243)	0.073 ** (1.393)
$size$	0.829 ** (2.163)	0.337 * (1.382)	0.293 (0.344)	0.082 (0.332)	0.542 * (1.724)	0.166 (0.390)
ipo	-0.032 (-1.028)	-0.033 * (-2.165)	-0.031 (-1.357)	0.034 (1.332)	0.069 (0.325)	0.036 * (2.134)
gdp	-2.562 *** (-6.421)	-1.856 *** (-5.364)	-1.332 *** (-3.324)	-5.321 *** (-2.326)	-7.240 *** (-6.022)	-4.433 *** (-6.436)
pd	0.641 ** (2.454)	0.665 (0.584)	0.798 * (2.534)	0.143 ** (5.646)	0.8451 (0.088)	0.756 (0.264)
$open$	0.021 (0.321)	-0.032 (-0.235)	0.016 * (2.212)	-0.041 * (-2.231)	-0.101 * (-1.831)	-0.026 * (-1.122)
年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制
$Cons$	0.734 * (5.955)	0.577 ** (3.695)	0.457 ** (5.465)	0.765 *** (2.434)	0.7677 *** (3.923)	0.571 *** (4.455)
AR(1)_P				0.002	0.003	0.001
AR(2)_P				0.586	0.364	0.466
Sargan_P				0.266	0.148	0.108

注: 括号内为t统计值; *, **, *** 分别表示在10%、5%、1%的水平下显著。下同。

从表 3 控制变量的估计结果来看,在动态系统 GMM 面板模型回归结果中部分变量回归系数较为显著。资本充足率的回归系数显著为正,意味着商业银行资本监管要求越严格,中小银行间竞争程度越低;流动性水平的回归系数显著为正,说明中小银行存贷比越高,越有利于中小银行通过扩张放贷提高其市场地位,进而降低中小银行间竞争程度^[3];宏观经济水平和地区开放程度的回归系数显著为负,说明经济增长和市场开放提高了中小银行竞争程度。

(二) 数字金融与中小银行竞争对银行风险承担的影响

进一步,本文探讨数字金融如何通过中小银行竞争影响银行风险承担。首先,表 4 第(1)~(4)列分别检验数字金融发展和中小银行竞争对银行风险承担的影响。数字金融发展的回归系数均在 10% 的水平下显著为负,说明数字金融的发展显著增加了中小银行的风险承担,模型(1)~(3)的结果证明了 H2。模型(4)中 *Lerner* 指数的回归系数在 5% 的水平下显著为正,意味着单独考察中小银行竞争与风险承担关系时,中小银行垄断程度提高、竞争程度减弱会显著降低中小银行风险承担。从实际情况来分析,通常中小银行间竞争度过高会增加银行的经营风险,而竞争降低可以规避高风险业务,从而降低风险承担。

表 4 数字金融与中小银行竞争对银行风险承担的影响

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>DFin</i>	-0.036 * (-1.353)				-0.212 *** (-3.155)		
<i>DFin1</i>		-0.183 ** (-3.345)				-1.645 *** (-5.682)	
<i>DFin2</i>			-0.088 *** (-3.337)				-0.036 *** (-3.267)
<i>Lerner</i>				0.376 ** (1.573)	-0.683 ** (-4.773)	-0.086 ** (-3.175)	-0.143 ** (-2.235)
<i>DFin(1, 2) × Lerner</i>					0.398 *** (5.458)	0.466 *** (4.533)	0.902 *** (7.166)
<i>car</i>	0.063 * (1.204)	0.023 (0.033)	-0.018 (-0.243)	0.184 (0.022)	0.038 * (1.031)	0.055 * (1.102)	0.944 (0.134)
<i>roa</i>	-0.337 * (-1.032)	-0.434 (-0.442)	-0.233 * (-1.022)	-0.015 (-0.045)	-0.083 * (-2.154)	-0.203 (-0.056)	-0.738 (-0.022)
<i>cir</i>	-0.035 * (-2.102)	-0.014 (-0.033)	-0.036 * (-1.022)	-0.065 * (-2.012)	-0.187 *** (-5.053)	-0.365 * (-1.302)	-0.035 * (-2.024)
<i>dpr</i>	0.135 (0.533)	1.465 ** (3.535)	1.445 (1.564)	1.377 (0.456)	1.864 (0.166)	2.066 (0.443)	1.453 (0.864)
<i>size</i>	0.114 (0.021)	0.056 *** (2.202)	0.023 * (1.005)	0.177 * (1.005)	0.323 *** (5.072)	0.193 * (1.006)	0.211 * (1.041)
<i>ipo</i>	-0.344 (-0.132)	-0.223 * (-1.217)	-0.531 (-0.151)	-0.132 (-0.103)	-0.444 * (-3.173)	-0.152 * (-1.133)	-0.272 (-0.143)
<i>gdp</i>	1.864 (0.333)	1.393 *** (4.526)	1.884 *** (5.362)	1.653 ** (5.137)	1.556 *** (3.562)	1.663 *** (8.533)	1.688 *** (5.288)
<i>pd</i>	0.551 ** (3.135)	0.532 (0.4544)	0.935 ** (5.552)	0.432 ** (6.952)	0.324 (0.042)	0.752 (0.536)	0.746 (0.336)
<i>open</i>	-0.324 (-0.251)	-0.165 (-0.057)	-0.076 (-1.552)	-0.055 (-1.458)	-0.134 * (-2.632)	-0.143 (-1.065)	-0.152 (-1.063)
年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Cons</i>	1.766 *** (7.537)	2.254 ** (8.653)	1.766 *** (9.766)	1.365 *** (3.176)	2.341 *** (3.661)	1.767 *** (5.248)	1.554 *** (9.282)

其次,表4第(5)~(7)列用于分析数字金融发展与银行竞争对银行风险承担的交互作用。数字金融发展和中小银行竞争程度的交叉项系数均在1%的水平下显著为正,说明随着银行竞争程度减弱,数字金融发展程度提高,银行风险承担水平会下降。这意味着中小银行竞争对数字金融发展与银行风险承担关系的调节效应是存在的,中小银行竞争程度降低会缓解数字金融发展对银行风险承担的提升作用。总而言之,数字金融发展作为外部冲击引发的风险传染对中小银行风险水平的影响大于数字金融与中小银行互补合作带来的风险转移和风险规避效应,中小银行间竞争程度减弱可以缓解数字金融对银行风险加大带来的消极影响。

最后,其余变量与风险承担之间的关系与现有文献的结论基本相似。表4中,资本充足率的部分估计系数显著为正,意味着中小银行对负债的偿还能力与银行风险有着密切联系,资本充足率越高,其经营方式更加保守^[35],能够有效降低破产风险;中小银行资产规模和宏观经济水平的估计系数显著为正,说明资产规模大有利于抵御风险,通过吸收大量储蓄,灵活配置资金可以实现风险分散;同时经济发达有利于中小银行控制风险^[16]。

(三)数字金融与中小银行竞争对银行风险承担的异质性影响

1. 个体异质性

中国的中小银行主要由城市商业银行和农村商业银行组成,他们经营的业务和服务对象均有所不同。我们把样本分为城市商业银行子样本1(104家)和农村商业银行子样本2(45家),表5汇报了两类商业银行子样本的估计结果。子样本1和子样本2中数字金融发展的回归系数均在10%的水平下显著为负,城市商业银行(子样本1)的回归系数较大,说明数字金融的发展显著增加了城市商业银行和农村商业银行的风险承担,并且对城市商业银行风险增加的影响更大。交叉项系数均在10%的水平下显著为正,说明竞争对数字金融与银行风险承担的调节效应是存在的。其中模型(1)和(3)交叉项系数较模型(4)和(6)略大,说明城市商业银行竞争程度对数字金融与银行风险承担之间关系的调节效应更大。城市商业银行和农村商业银行普遍存在风险控制体系不健全,风险防控技术水平不足,内部风险管理机制不完善等问题,数字金融高速发展给金融市场带来新产品和新技术的同时会加重本地区城市商业银行和农村商业银行的风险承担。

表5 个体异质性影响

变量	子样本1			子样本2		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>DFin</i>	-0.201 *** (-3.231)			-0.098 *** (-6.021)		
<i>DFin1</i>		-0.123 * (-3.343)			-0.103 * (-3.622)	
<i>DFin2</i>			-0.126 * (-2.659)			-0.089 ** (-5.182)
<i>Lerner</i>	-0.723 ** (-5.493)	-3.232 * (-3.384)	-2.148 *** (-6.338)	-0.885 ** (-4.318)	-0.376 * (-3.692)	-2.359 * (-2.328)
<i>DFin(1, 2) × Lerner</i>	0.172 * (1.693)	0.063 (0.335)	0.388 * (3.993)	0.153 * (1.321)	0.077 * (1.371)	0.031 *** (3.132)
其他变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制

2. 区域异质性

中国各区域经济发展水平存在较大差异,各区域数字金融发展对中小银行可能存在异质性影响。为了研究数字金融对中小银行的区域异质性影响,我们将中小银行划分为三个子样本,东部(105家)、中部(20家)和西部(24家),表6汇报了子样本的估计结果。我们发现三个子样本中数

字金融发展的回归系数均为负值, 中西部样本回归系数较大, 说明数字金融的发展显著增加了东中西部地区中小银行的风险承担, 且对中西部的影响更大。大部分交叉项系数在 10% 的水平下显著为正, 且中西部交叉项系数较东部略大。这是由于中西部地区的金融业发展比较滞后, 中小银行缺乏多元化业务, 受到数字金融冲击的影响更大。

表 6 区域异质性影响

变量	东部			中部			西部		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>DFin</i>	-0.032 ** (-2.431)			-0.236 *** (-4.941)			-0.212 *** (-3.331)		
<i>DFin1</i>		-0.053 ** (-3.867)			-0.134 ** (-3.464)			-0.143 ** (-3.663)	
<i>DFin2</i>			-0.046 * (-2.659)			-0.093 ** (-5.184)			-0.165 ** (-2.859)
<i>Lerner</i>	-0.223 ** (-7.433)	-1.543 * (-4.767)	-2.148 * (-6.338)	-0.885 ** (-4.318)	-0.346 * (-2.692)	-2.649 * (-2.328)	-1.643 ** (-5.493)	-3.642 * (-3.434)	-2.445 *** (-6.348)
<i>DFin</i> (1, 2) × <i>Lerner</i>	0.054 * (1.563)	0.042 (0.365)	0.094 * (3.963)	0.163 * (1.521)	0.047 * (1.375)	0.121 ** (5.574)	0.142 * (1.763)	0.363 (0.376)	0.338 * (3.559)
其他变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制

(四) 稳健性检验^①

为进一步检验研究结论的稳健性, 本文运用替换代理变量的方法探讨数字金融发展对中小银行竞争和银行风险承担的影响。

第一, 商业银行竞争。我们使用赫芬达尔指数(*HHI* 指数) 替换 *Lerner* 指数测度中小银行竞争程度。检验结果显示数字金融发展回归系数在 10% 的水平下显著为负, 再次证明了数字金融发展提高了中小银行竞争程度。

第二, 商业银行风险承担。我们使用中小银行不良贷款率作为替换指标衡量银行风险承担水平。中小银行不良贷款率越高, 银行面临的资金周转困境越多, 随之银行风险增加。检验结果显示数字金融发展系数在 5% 的水平下显著为正, 说明数字金融提高了中小银行风险承担, 验证了本文结论的稳健性。

五、结论与建议

本文以 2011~2018 年 149 家中小商业银行为样本, 研究了数字金融对银行竞争和银行风险承担的影响。实证结果显示, 数字金融发展提高了中小商业银行竞争程度, 加剧了中小商业银行风险承担, 但中小商业银行间竞争程度降低可以缓解数字金融对银行风险加重的影响, 其中城市商业银行和中西部地区中小商业银行受到数字金融冲击的影响更大。因此, 中小商业银行应在数字金融发展引发的竞争效应中尝试突破自身发展的瓶颈, 实现效率提升和风险降低。本文的结论针对中国中小商业银行在受到数字金融影响形成的新竞争格局下, 如何调整经营战略及优化风险管理机制具有重要启示。基于此, 提出如下建议:

第一, 在经营战略方面, 中小商业银行应结合自身资产规模和经营状况利用数字金融加快自身发展。从改善外部环境压力来说, 中小商业银行应利用自身客户资源优势与数字金融发展模式所开

^① 受篇幅限制, 未报告具体结果, 作者备索。

发的新业务和新渠道展开竞争,改进传统业务流程,加强服务意识,降低金融服务门槛,聚焦于市场某一环节进行专业化高品质服务;从改善内部硬件条件来说,中小商业银行需要积极开展数字化技术的研发和运用,争取与具有成熟领先互联科技的企业展开合作,使用智能技术降低运营过程中的各类成本,提高盈利能力及行业竞争力,增强银行自身稳定性。此外,建议中西部地区中小商业银行尝试争取适当的政策倾斜,以便于适应新的竞争环境。

第二,在风险管理方面,中小商业银行应充分利用数字金融发展的优势,借助互联网平台补充的大量客户信用信息和交易数据,在实现与互联网平台共享资源的同时扩大自身数据库,注重将金融科技新技术(互联网、大数据、云计算、区块链、机器学习)与自身风险管理体系相结合;积极探索银行风控与数字金融合作模式的同时加强对数字金融基础技术的学习和运用;建立数字金融风险传染防御机制,将有助于降低中小商业银行自身的风险承担,进一步避免由于风险传染导致的系统性金融风险。

参考文献:

- [1] 廖岷,郭晓夏.我国商业银行异化创新业务风险分析及监管建议[J].国际金融研究,2017,(4):68-77.
- [2] 郭晔,徐菲,舒中桥.银行竞争背景下定向降准政策的“普惠”效应——基于A股和新三板三农、小微企业数据的分析[J].金融研究,2019,(1):1-18.
- [3] 封思贤,郭仁静.数字金融、银行竞争与银行效率[J].改革,2019,(11):75-89.
- [4] 谢治春,赵兴庐,刘媛.金融科技发展与商业银行的数字化战略转型[J].中国软科学,2018,(8):184-192.
- [5] 苏治,荆文君,孙宝文.分层式垄断竞争:互联网行业市场结构特征研究——基于互联网平台类企业的分析[J].管理世界,2018,(4):80-100.
- [6] Dapp T., Slomka L. Fintech Reloaded: Traditional Banks as Digital Ecosystems [R]. Publication of the German Original, 2015.
- [7] 樊志刚,黄旭,谢尔曼.互联网时代商业银行的竞争战略[J].金融论坛,2014,(10):3-10.
- [8] Dell G. Asymmetric Information and the Structure of the Banking Industry [J]. European Economic Review, 2001, 45(10): 1957-1980.
- [9] 邱兆祥,栗勤.信息不对称条件下银行业市场结构与市场竞争研究综述[J].金融研究,2008,(8):192-202.
- [10] Drasch J., Schweizer A. Integrating the “Troublemakers”: A Taxonomy for Cooperation between Banks and Fintechs [J]. Journal of Economics and Business, 2018, 100(4): 26-42.
- [11] Beck O., De J., Schepens G. Bank Competition and Stability: Cross-country Heterogeneity [J]. Journal of Financial Intermediation, 2013, 22(2): 218-244.
- [12] 唐文进,李爽,陶云清.数字普惠金融发展与产业结构升级——来自283个城市的经验证据[J].广东财经大学学报,2019,(6):35-49.
- [13] 宋首文,代芊,柴若琪.互联网+银行:我国传统商业银行风险管理新变革[J].财经科学,2015,(7):16-24.
- [14] Lapavistas C., Dos L. Globalization and Contemporary Banking: On the Impact of New Technology [J]. Contributions to Political Economy, 2008, 27(1): 31-56.
- [15] 沈悦,郭品.互联网金融、技术溢出与商业银行全要素生产率[J].金融研究,2015,(3):160-175.
- [16] 江曙霞,陈玉婵.货币政策、银行资本与风险承担[J].金融研究,2012,(4):1-16.
- [17] 吴晓求.互联网金融:成长的逻辑[J].财贸经济,2015,(2):5-15.
- [18] 刘忠璐.互联网金融对商业银行风险承担的影响研究[J].财贸经济,2016,(4):71-85.
- [19] 孙国峰.从FinTech到RegTech[J].清华金融评论,2017,(5):93-96.
- [20] Gabor D., Brooks S. The Digital Revolution in Financial Inclusion: International Development in the Fintech Era [J]. New Political Economy, 2017, 22(4): 423-436.
- [21] 杨才然,王宁.互联网金融风险的银行视角[J].中国金融,2015,(7):56-57.
- [22] Bikker J., Haaf K. Competition, Concentration and Their Relationship: An Empirical Analysis of the Banking Industry [J]. Journal of Banking & Finance, 2000, 26(11): 2191-2214.
- [23] Angelini P., Nicola C. The Effects of Regulatory Reform on Competition in the Banking Industry [J]. Journal of Money Credit and

- Banking, 2003, 35(5): 663-684.
- [24] 殷孟波, 石琴, 梁丹. 银行业竞争测度模型评述——基于非结构分析视角 [J]. 金融研究, 2009, (7): 197-206.
- [25] 杨天宇, 钟宇平. 中国银行业的集中度、竞争度与银行风险 [J]. 金融研究, 2013, (1): 122-134.
- [26] 唐文进, 许超, 彭元文. 中国商业银行竞争度及其影响因素研究——基于 Lerner 指数的实证分析 [J]. 武汉金融, 2016, (6): 10-15.
- [27] 申创, 赵胜民. 市场竞争度、非利息业务对商业银行效率的影响研究 [J]. 数量经济技术经济研究, 2017, (9): 146-162.
- [28] 方意, 赵胜民, 谢晓闻. 货币政策的银行风险承担分析——兼论货币政策与宏观审慎政策协调问题 [J]. 管理世界, 2012, (11): 9-19.
- [29] Laeven L., Levine R. Bank Governance, Regulation and Risk Taking [J]. Journal of Financial Economics, 2009, 93(2): 259-275.
- [30] 郭峰, 王靖一, 王芳, 等. 测度中国数字普惠金融发展: 指数编制与空间特征 [J]. 经济学(季刊), 2020, (3): 1401-1418.
- [31] 宋晓玲. 数字普惠金融缩小城乡收入差距的实证检验 [J]. 财经科学, 2017, (6): 14-25.
- [32] 张勋, 万广华, 张佳佳, 等. 数字经济、普惠金融与包容性增长 [J]. 经济研究, 2019, (8): 71-86.
- [33] 易行健, 周利. 数字普惠金融发展是否显著影响了居民消费——来自中国家庭的微观证据 [J]. 金融研究, 2018, (11): 47-67.
- [34] 张雪兰, 何德旭. 货币政策立场与银行风险承担——基于中国银行业的实证研究(2000—2010) [J]. 经济研究, 2012, (5): 31-44.
- [35] 徐明东, 陈学彬. 货币环境、资本充足率与商业银行风险承担 [J]. 金融研究, 2012, (7): 48-62.

Digital Finance, Bank Competition and Bank Risk Taking ——Based on Study of 149 Small and Medium-Sized Commercial Banks

WU Tongtong, WANG Renzeng

(School of Economics and Finance, South China University of Technology, Guangzhou 510006, China)

Abstract: The rapid development of digital finance promotes the commercial banks to form a new competitive pattern and brings great challenges to the bank's risk control. Based on the panel data of 149 small and medium-sized commercial banks, this paper builds a model to both theoretically discuss and empirically study how digital finance affects the competition and risk-taking of China's small and medium-sized commercial banks. The results of the study are as follows: (1) The development of digital finance promotes the competition among small and medium-sized commercial banks and raises the risk-taking level of small and medium-sized commercial banks; (2) Reduced competition among small and medium-sized commercial banks is conducive to reducing risks caused by digital finance; (3) The development of digital finance has a greater impact on urban commercial banks and small and medium-sized commercial banks in the central and western regions. Therefore, small and medium-sized commercial banks need to prevent and control the risks caused by intensified competition in the industry while at the same time combine their own competitive advantages to formulate transformation and development strategies, so as to enhance their risk control ability in the face of the crisis.

Key words: Digital Finance; Bank Competition; Bank Risk Taking; Small and Medium-Sized Commercial Banks

(责任编辑: 原 蕴)