

doi:10.3969/j.issn.1672-626x.2024.05.006

# 金融科技对商业银行信贷风险的影响效应

## ——基于信贷结构视角

何云<sup>1,2</sup>, 赵珺<sup>1,2</sup>, 范伟<sup>3</sup>

(1. 数字金融创新湖北省重点实验室(湖北经济学院), 武汉 430205; 2. 湖北经济学院 金融学院, 武汉 430205;  
3. 郑州大学 商学院, 郑州 450001)

**摘要:**金融科技在推动商业银行经营多元化和创造利润增长点等方面发挥了较大作用,但新型的经营业态也可能对商业银行的信贷风险防范带来新的挑战。本文收集了2015—2021年的625家商业银行数据,检验了金融科技对商业银行信贷风险的影响,并基于信贷结构视角探讨了金融科技影响商业银行信贷风险的机制。研究发现,金融科技降低了商业银行信贷风险,同时也增加了商业银行信贷风险防范的信心,但金融科技对不同类型商业银行信贷风险的影响具有异质性,更有助于降低地方性商业银行的信贷风险;金融科技在小微信贷领域的风险防范效果最明显,其次是在零售信贷领域,在企业信贷领域的风险防范效果最差。政策建议是:商业银行应积极融入金融科技发展的浪潮;推广金融科技在不同信贷领域的应用;不同类型的商业银行应结合自身特点提高金融科技的研发力度;监管层应同步提高监管水平,大力发展监管科技,防范金融科技可能引发的系统性金融风险。

**关键词:**金融科技;商业银行;信贷风险;信贷结构

中图分类号:F832

文献标志码:A

文章编号:1672-626X(2024)05-0067-15

## 一、引言

经过近几年的快速发展,金融科技已渗透支付清算、融资模式和风险管理等多个金融领域。从推进金融业变革的技术角度来看,金融科技的发展经历了三个阶段:第一阶段为金融科技1.0阶段(2011—2013年),即金融IT阶段,以传统的IT软硬件在金融业的应用为特征,实现了办公业务的电子化和自动化,提高了业务效率;第二阶段为金融科技2.0阶段(2013—2016年),即互联网金融阶段,互联网金融科技平台实现了快速发展,但同时传统金融业产生了巨大的冲击;第三阶段为金融科技3.0阶段(2016年至今),金融科技平台带来的压力迫使商业银行顺应时代发展趋势,不断加大金融科技研发的资金投入,由此改变了传统商业银行的信息采集、风险定价以及投资决策的方式,推动了传统商业银行向数字化、智能化和网络化方向转型<sup>[1-2]</sup>。

收稿日期:2024-03-28

基金项目:湖北省教育厅科学研究计划指导性项目“金融科技对商业银行信贷风险的影响效应研究”(B2022141)

作者简介:何云(1991—),女,河南信阳人,数字金融创新湖北省重点实验室(湖北经济学院)研究员,湖北经济学院金融学院讲师,经济学博士,研究方向为金融业开放与金融风险;通讯作者赵珺(1999—),女,安徽阜阳人,湖北经济学院金融学院硕士研究生,研究方向为跨境资本流动与金融风险防范;范伟(1987—),男,河南南阳人,郑州大学商学院讲师,经济学博士,研究方向为宏观金融与宏观经济。

从本质上来讲,金融科技是数字化时代技术驱动的金融创新,对商业银行的影响可以归纳为以下几点:首先,以大数据、区块链、云计算等为底层技术的金融科技与金融业务场景深度融合,有效化解了传统金融无抵押物无担保人群的信用信息收集难题,增加了对长尾客户的信贷供给,在改变信贷结构的同时,有助于提升金融服务质量、效率和可得性<sup>[3]</sup>;其次,金融科技可以通过客户画像、反欺诈技术以及风险监管预警系统等提高商业银行风险的甄别能力,改善银行与贷款人之间的信息壁垒,带来的技术溢出效应有助于降低商业银行风险<sup>[4]</sup>;再次,科技驱动的金融创新会使金融业务边界变得模糊,给金融安全和金融治理带来挑战,同时也可能给金融体系带来诸如数据安全、平台垄断、金融欺诈和监管套利等新型风险,因此可能导致系统性金融风险增大<sup>[5]</sup>。

当前,稳增长成为我国经济发展的重中之重,而金融科技是助力稳增长和实现金融业高质量发展的一个重要手段。2022年,央行发布的《金融科技发展规划(2022—2025年)》提出,要全面加强数据能力建设,激活数据要素潜能,在保障安全和隐私的前提下努力提升金融服务质效。可见,服务实体经济不仅是金融的天职和宗旨,也是发展金融科技的出发点和落脚点。目前,金融科技已成为银行等金融机构的重点战略,科技创新资金投入持续加码,赋能效应也已逐步显现,但与此同时也可能引起系列的风险与挑战。《中国金融稳定报告(2023)》显示,2022年银行业金融机构的不良贷款余额为2.98万亿元,不良贷款率为1.63%,相比2015年,不良贷款余额上升了1.55万亿元,不良贷款率上升了0.03%。由此可见,在商业银行发展金融科技的初期,信贷风险并未明显下降,尽管背后的原因错综复杂,但金融科技的发展可能确实会对商业银行信贷风险产生一定的影响。

在此背景下,本文从银行微观个体角度,采用了文本挖掘和网络爬虫的方法构建金融科技指数,同时检索了2015年以来中国商业银行的年报、季报以及公开资料,利用银行业的相关数据检验了金融科技对商业银行信贷风险的影响,并基于信贷结构视角探讨了金融科技影响商业银行信贷风险的机制。本研究的理论意义在于:构建金融科技与商业银行信贷风险的研究框架,拓展商业银行金融科技与信贷风险相关性的理论研究,同时解析金融科技在改变信贷结构的同时影响信贷风险的机理。本研究的现实意义在于:在微观大数据的基础上,检验金融科技对商业银行信贷风险的影响,可以为商业银行在发展金融科技的过程中提升金融服务实体经济质效和维护我国金融稳定提供经验支持和决策参考。

## 二、文献综述与研究假说

近年来,金融科技成为金融业的一个热点,特别是金融科技迈入2.0时代后,较多学者关注到金融科技对商业银行的影响。下文从互联网金融和商业银行金融科技发展对银行风险的影响以及金融科技对银行信贷结构的影响三个方面梳理相关文献。

### (一)文献综述

在互联网金融对银行风险影响的研究中,有学者研究发现互联网金融改变了银行资产业务、负债业务和中间业务等,进而导致银行风险上升。例如,邱晗等(2018)研究发现金融科技推动了一种变相的利率市场化,改变了银行的负债端结构,使得银行资产端风险承担偏好上升<sup>[6]</sup>。Phan等(2020)指出金融科技公司通过提供更便宜、更有效的服务来取代传统银行,对银行业绩产生了负面影响<sup>[7]</sup>。王仁曾等(2024)发现大型科技公司的金融科技分流了商业银行的存款业务,削弱了银行的“特许权价值”,从而推升了商业银行的信用风险承担水平<sup>[8]</sup>。也有学者研究发现互联网金融提高了银行经营效率、管理效率和内部息差等,进而降低了银行风险。刘忠璐(2016)检验发现互联网金融提高了商业银行的经营效率,降低了商业银行的破产风险<sup>[9]</sup>。Deng等(2021)指出金融科技通过银行内部息差、管理能力、外部竞争强度、居民储蓄意愿等渠道降低了银行

风险,并且对银行风险的抑制作用在大型商业银行和城市商业银行中更为明显<sup>[10]</sup>。

在商业银行金融科技发展对银行风险影响的研究中,大部分学者研究发现商业银行应用金融科技会改变银行获客能力、信息不对称、信贷模式等,进而降低银行风险。例如,Frame等(2018)指出金融科技核心技术的应用改善了商业银行信贷风险管理<sup>[11]</sup>。Fung等(2020)发现金融科技主要通过改变银行的盈利能力降低商业银行风险,增强金融稳定<sup>[12]</sup>。Cheng和Qu(2020)检验发现金融科技显著降低了商业银行信用风险,但是金融科技对大型商业银行和上市银行信用卡风险的抑制作用相对较弱<sup>[13]</sup>。郭丽虹和朱柯达(2021)发现商业银行运用金融科技降低了普惠贷款产生的风险,尤其是在小微企业贷款方面作用更为明显<sup>[14]</sup>。朱诗怡和晏景瑞(2024)认为金融科技通过优化贷款结构,可以实现商业银行内部“赋能”效应,进而抑制银行风险承担<sup>[15]</sup>。但是,王道平等(2022)认为银行应用金融科技会加深银行间关联程度,导致其系统性金融风险显著放大<sup>[5]</sup>。

在金融科技对银行信贷结构影响的研究中,有学者从互联网金融角度研究发现金融科技降低商业银行对中小微企业的信贷,进而影响商业银行的信贷结构。例如,Stulz(2019)指出传统银行不能像大型科技公司一样获取信贷各方的有效信息,因此金融科技的发展使得传统银行在消费金融和小微企业贷款方面失去了比较优势<sup>[16]</sup>。De la Mano等(2018)和Padilla(2020)指出大型科技平台的出现短期来看可能使消费者获益,加剧银行业的竞争,但是中长期来看,可能会垄断消费信贷和中小企业贷款,降低消费者福利,增加金融不稳定性<sup>[17-18]</sup>。有学者从商业银行金融科技发展角度研究发现金融科技会增加商业银行对中小微企业的信贷,进而影响商业银行的信贷结构。例如,盛天翔和范从来(2020)认为金融科技有助于增加银行对中小微企业的信贷供给,同时银行业竞争程度也会提高<sup>[19]</sup>。Sheng(2021)检验发现金融科技显著增加了银行对中小微企业的信贷,特别是大银行对中小微企业信贷增长得更加明显<sup>[20]</sup>。胡俊等(2021)研究认为金融科技对商业银行零售贷款规模和零售贷款占比都具有显著的促进作用<sup>[21]</sup>。贺炎林和刘克富(2023)指出金融科技能够通过降低信息不对称、促进商业信用融资以及加剧银行业竞争等渠道显著促进中小微企业的信贷获取<sup>[22]</sup>。

以往学者的研究不容忽视,但是可能仍然存在一定的局限性。首先,现有文献大多基于宏观角度构建金融科技指数,因此无法检验出银行自身金融科技的发展对商业银行风险的影响效果;其次,已有文献检验了金融科技与中小微企业信贷供给之间的关系,但尚无学者关注到金融科技在增加信贷供给的同时是否影响了商业银行风险,缺少金融科技、信贷扩张与商业银行风险之间的关联研究;再次,已有研究关注的是商业银行在小微信贷领域的金融科技应用效果,未关注到金融科技在其他信贷领域是否也有助于降低信贷风险。基于以往学者的研究,本文的创新之处主要体现在:一是从微观角度构建银行金融科技指数,并采用更加全面的银行业数据检验了金融科技与商业银行信贷风险之间的关系;二是将金融科技、信贷扩张与银行风险三者进行关联,分析了金融科技是否有助于降低信贷扩张带来的风险;三是从小微信贷、零售信贷和企业信贷三个角度,考察了金融科技在不同类型信贷扩张过程中的风险防范效果。

## (二)理论假说

在互联网金融的冲击下,商业银行开始将大数据、云计算、区块链等技术应用于信贷领域,金融科技“赋能”商业银行并产生技术溢出效应,提高了商业银行风险管理效率和经营效率,有助于降低商业银行信贷风险。首先,商业银行应用金融科技可以拓展信贷风险数据库,信贷风险管理数据的丰富有助于提高银行风险控制模型的准确度和授信能力,改善银行风险管理体系,推动贷款技术的变化。其次,商业银行通过云计算、人工智能和物联网等技术可以对客户信贷资金的使用进行实时监测,约束客户“短贷长投”和“专款他用”等行为,进而有助于降低商业银行的信贷风险。再次,金融科技的发展可以倒逼银行业加快变革的脚步,促进商业银行经营理念的完善和进步,提高银行的经营效率和竞争力。但是,金融科技是把双刃剑,商业银行在享受金融科技发展红利的同时,也可能产生一些消极效应。一方面,金融科技公司凭借其更具

有优势的创新服务和高收益的产品吸引了大批客户,银行原有的客户资源可能向金融科技公司倾斜,由此改变银行的资产业务、中间业务和负债业务,并挤压银行在存贷及中间业务层面的利润;另一方面,金融机构通过自动化和人工智能等技术在降低成本的同时,底层算法和操作的趋同可能导致金融市场价格大幅波动,造成风险叠加共振,加剧金融体系的顺周期性,并对金融监管形成挑战,进而影响宏观调控的有效性。基于以上分析,本文提出如下研究假说:

H1: 商业银行应用金融科技可以有效降低信贷风险。

金融科技的发展会对商业银行信贷业务产生影响。一方面,互联网金融对商业银行信贷业务产生挤出效应,降低商业银行的信贷供给;另一方面,商业银行信贷业务受到互联网平台的挤压后,可能会与金融科技公司合作或独自建立金融科技平台,提高自身的金融科技应用能力,进而对银行信贷业务产生影响。具体表现在:首先,商业银行通过把大数据、云计算以及区块链等技术同信用制度相结合,使银行能更加清晰地了解用户消费习惯、资金流水等,便于挖掘消费者的潜在需求,从而精准地为消费者提供金融服务,提高信贷的精准度;其次,商业银行应用金融科技提高了软信息处理能力,减缓了银企的信息不对称,有助于提高信贷资源配置的普惠度,促进信贷资源多向配置的同时改变了信贷结构;再次,不同类型信贷具有不同风险特征,例如小微企业资产规模小,抗风险能力弱,生命周期通常较短,因此当小微信贷规模明显增多而未有很好的风险控制措施时,很可能导致商业银行的信贷风险增大。基于以上分析,本文提出如下研究假说:

H2: 商业银行应用金融科技改变了信贷结构,进而影响银行风险。

金融科技可能对不同类型商业银行的影响具有较大差异性。从金融科技的应用层面来看,全国性商业银行(包括大型国有商业银行和全国股份制商业银行)在资本、规模和人才资源等方面具有优势,通过自建金融科技子公司或与大型互联网巨头开展深度合作,有助于广泛吸收金融科技的技术溢出效应,因此金融科技发展水平往往较高。但是全国性商业银行体系较为复杂,规模庞大,通常会存在委托代理冲突,并缺乏有效的激励措施和市场约束机制,这样可能导致全国性商业银行借助金融科技进行风险管理的经验吸收能力较差。和全国性商业银行相比,地方性商业银行(包括城市商业银行和农村商业银行等)尽管缺乏资金和人才的支撑,没有能力自建金融科技平台,但是可以选择与金融科技公司合作,结合中小型银行具备“船小好调头”的优势,通常更能适应新事物并做出相应的调整措施,同时地方性商业银行的业务与金融科技关注的普惠金融和小微金融领域不谋而合,因此在金融科技的应用效果上,可能吸收能力更强。基于以上分析,本文提出如下研究假说:

H3: 不同类型商业银行应用金融科技的效果存在异质性,地方性商业银行应用效果可能更好。

### 三、研究设计

#### (一)变量说明和定义

##### 1. 被解释变量

银行作为传统金融机构的主体,银行系统的稳定对整个金融稳定至关重要。而信贷业务又是银行重要的资产业务,因此商业银行风险主要表现为信贷风险。已有文献在度量商业银行信贷风险时常采用不良贷款率进行衡量,本文也借鉴该做法,采用不良贷款率(*NPL*)衡量商业银行的信贷风险,不良贷款率越高,借款人违约的概率越大,商业银行面临的信贷风险越大。实际上,不良贷款率衡量的是银行事后的信贷风险,银行在选择资产时并不知道这些资产会不会违约,为了检验金融科技对商业银行事前信贷风险的影响,本文也选取贷款损失准备率(*LISR*)作为被解释变量,反映商业银行风险抵补能力以及风险防范的信心,数值越大,一方面说明商业银行风险抵补能力越强,另一方面说明商业银行预计可能产生更多的不良贷款,需要计

提更多的贷款损失准备金,风险防范的信心较弱,具体采用贷款损失准备金额占贷款总额的百分比表示。

## 2. 解释变量

(1)金融科技指数。现有研究对金融科技水平的测度主要有三种思路:一是运用蚂蚁金服的交易账户底层数据编制的中国数字普惠金融指数,从互联网金融的覆盖广度、使用深度和数字支持服务等多个维度来刻画地区金融科技发展水平<sup>[6,19]</sup>;二是基于金融科技关键词的百度指数或当地金融科技企业数量,自行构建地区金融科技发展指数<sup>[23-24]</sup>;三是基于文本挖掘和网络爬虫得到的金融科技关键词的新闻网页数量,构建银行微观个体的金融科技发展指数<sup>[25]</sup>。商业银行作为传统金融机构的主体,为顺应金融科技的发展趋势,纷纷开启战略转型之路,主动投入金融科技的研发和运用。在这一背景下,前两种测度口径的金融科技指数量化的是地区金融科技发展水平,无法反映不同银行微观个体的差异,因此采用前两种测度指标研究商业银行金融科技对信贷风险的影响可能存在一定的偏误。

基于此,本文采用第三种方法,运用百度新闻关键词的网页数量检索结果度量金融科技发展水平。这一选择的逻辑在于:商业银行在发展金融科技的过程中往往会被媒体关注,而百度新闻作为世界上最大的中文搜索引擎,商业银行发展金融科技的新闻也会被百度新闻检索到。具体可以通过百度新闻检索“银行+关键词”的方式来获取银行相应关键词在不同年份的新闻网页数量,根据百度新闻搜索结果,利用因子分析法构建商业银行的金融科技指数,具体步骤如下:

第一步,根据银行信贷领域最常用的金融科技手段确定关键词库。由于大数据、云计算、人工智能、区块链和物联网这五项技术应用最为广泛,对商业银行信贷过程中的信息传递、风险管理等方面影响较为明显,因而选取这五项技术作为核心关键词。其中,大数据技术主要对海量数据进行捕捉和处理,并对企业进行全方位的检测;云计算可以敏捷地处理数据,构建质量较高的数据生产要素;人工智能可以自动监控借贷企业的经营管理行为,可将风险识别关口前移,及时发现资金用途违规风险或潜在的违约风险;区块链技术有助于实现交易的透明化,对交易信息流过程中的真实性、可溯源性予以保障;物联网可以整合相关产业链资源,实现金融的数字化与智能化。

第二步,采用百度新闻搜索引擎分银行计算关键词的年度新闻网页数量,如“中国银行+大数据”,这样既可以搜索到既包含中国银行又包含大数据的新闻网页数量。

第三步,采用因子分析法构建不同银行在特定年份的金融科技指数。首先,判断变量是否适合进行因子分析,变量的KMO值为0.8714, Bartlett统计量显著性为0,因此这些关键词具有共性,适合做因子分析。其次,提取公因子,根据主成分分析法提取特征值大于1的公因子,提取的一个公因子方差贡献率为71.96%,公因子解释能力较强。最后,计算因子得分,采用最大化方差的原则对载荷矩阵进行正交旋转,并通过回归分析法估算因子得分系数矩阵。由于特征值大于1的仅一个公因子,因此本文以该公因子得分作为金融科技指数(*FinTech*)。

(2)信贷结构。本文在金融科技、信贷结构与商业银行信贷风险三者关系的研究中,首先检验金融科技是否导致信贷扩张进而影响商业银行信贷风险,然后分析金融科技在不同类型信贷上的风险防范效果。因此,对于信贷结构指标的测度,借鉴胡俊等(2021)的研究<sup>[21]</sup>,首先采用贷款总额占资产的比值表示信贷扩张,数值越大说明银行信贷规模越大;然后将贷款总额进行分类,区分为小微信贷、零售信贷和企业信贷三类,分别计算小微信贷、零售信贷和企业信贷占资产的比值作为信贷结构指标,变量符号分别记为 *R1\_loan*、*R2\_loan* 和 *R3\_loan*。其中,小微信贷计算的是填写单户年末余额或年度总额的授信小于1000万元的小微企业贷款、个体工商户和小微企业主经营性贷款;零售信贷计算的是消费贷款、个人贷款和住房贷款三类贷款总额的账面额,不扣除损失准备;企业信贷计算的是企业贷款总额的账面额,不扣除损失准备。

### 3. 控制变量

参考已有学者的研究选取控制变量:(1)在风险抵御能力方面,借鉴熊健等(2021)的研究<sup>[26]</sup>,加入资本充足率(*Car*)作为控制变量。资本充足率可以反映银行抵御风险的能力,资本充足率越高,银行抵御风险能力越强。(2)在银行流动性水平方面,借鉴Wang等(2021)的研究<sup>[27]</sup>,加入存贷比(*Ldr*)和流动性比率(*Liq*)作为控制变量。存贷比和流动性比率可以反映银行的流动性水平,数值越大,说明商业银行流动性越充足,但是高流动性比率也表明银行的资本利用不足。(3)在银行盈利能力方面,借鉴姚婷和宋良荣(2020)的研究<sup>[23]</sup>,加入净资产收益率(*Roe*)和投资收益比(*Invest*)作为控制变量。一方面,银行盈利能力越高,银行越具有信贷扩张的动机,风险承担意愿越强;另一方面,银行盈利能力越高,分散风险和承受风险的能力也越强。(4)在银行规模方面,借鉴鲍星等(2022)的研究<sup>[28]</sup>,加入规模扩张(*R\_size*)作为控制变量。一方面,银行资产规模扩大可以使风险多样化,提高风险管理和盈利能力;另一方面,商业银行也可能倾向投资高风险领域,破产的概率也可能增大。(5)在宏观经济方面,借鉴郭品和沈悦(2015)的研究<sup>[29]</sup>,加入反映宏观经济水平的名义GDP增长率(*Gdp*)和代表货币政策松紧的广义货币供应量增速(*M2*)作为控制变量。同时加入年份虚拟变量和总行所在省份虚拟变量,用来控制省份层面和政策层面等因素的变化。

#### (二)样本选取和数据来源

在互联网金融的冲击下,2015年后商业银行开始广泛将金融科技应用于信贷领域,因此本文以2015年为研究的起始点,选择2015—2021年的商业银行作为研究样本,包括全国性商业银行(5家大型国有商业银行和12家全国股份制商业银行)、地方性商业银行(130家城市商业银行、410家农村商业银行、3家农村合作银行、10家农村信用合作社和17家民营银行)。为了对比金融科技对中资银行和外资银行信贷风险防范效果的差异,样本银行还包括38家外资银行。银行相关数据来源于各大银行的季报、半年报、年报和相关公开资料,宏观数据来源于国家统计局网站。为了避免异常值的影响,连续型变量进行了1%和99%分位数的缩尾处理。变量描述性统计见表1。

表1 主要变量的描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
<i>NPL</i>	2.064	1.338	0.000	1.800	8.730
<i>LLSR</i>	4.492	1.873	1.430	4.043	11.065
<i>FinTech</i>	-0.000	1.000	-0.368	-0.343	10.812
<i>Rloan</i>	0.494	0.110	0.152	0.505	0.742
<i>R1_loan</i>	0.198	0.137	0.002	0.175	0.547
<i>R2_loan</i>	0.251	0.160	0.001	0.223	0.957
<i>R3_loan</i>	0.309	0.109	0.027	0.310	0.556
<i>Car</i>	14.963	5.625	8.420	13.780	51.860
<i>Ldr</i>	1.538	0.338	0.789	1.487	3.064
<i>Liq</i>	64.120	28.701	30.010	57.390	210.010
<i>Roe</i>	0.774	0.426	-0.247	0.756	2.100
<i>Invest</i>	0.660	0.178	0.096	0.652	1.369
<i>R_size</i>	1.163	0.621	0.060	1.110	19.810
<i>Gdp</i>	6.295	1.670	2.200	6.800	8.100
<i>M2</i>	9.838	1.823	8.100	9.000	13.300

### (三)模型设定

为了验证研究假说是否成立,本文建立计量模型进行相关检验。首先借鉴 Banna 等(2022)的研究<sup>[30]</sup>,并结合中国银行业发展的特点,构建基准模型检验金融科技对商业银行信贷风险的影响,模型如式(1)所示:

$$\begin{aligned} Risk_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 FinTech_{it} + \alpha_2 Car_{it} + \alpha_3 Ldr_{it} + \alpha_4 Liq_{it} + \alpha_5 Roe_{it} + \alpha_6 Invest_{it} \\ & + \alpha_7 R\_size_{it} + \alpha_8 Gdp_t + \alpha_9 M2_t + Provinceffect + Yearffect + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

式(1)中, $Risk_{it}$ 为银行信贷风险向量, $Risk_{it} = [NPL_{it}, LLSR_{it}]$ , $NPL_{it}$ 为不良贷款率, $LLSR_{it}$ 为贷款损失准备率, $FinTech_{it}$ 为银行应用金融科技的水平。当 $\alpha_1$ 回归系数显著为负时,说明金融科技降低了商业银行的信贷风险,金融科技在商业银行信贷风险防范上具有“赋能”效果,假说H1成立。 $Car_{it}$ 为资本充足率变量、 $Ldr_{it}$ 为存贷比变量, $Liq_{it}$ 为流动性比率变量, $Roe_{it}$ 为净资产收益率变量, $Invest_{it}$ 为投资收益比变量, $R\_size_{it}$ 为规模扩张变量, $Gdp_t$ 为名义GDP增长率变量, $M2$ 为广义货币供应量增速变量。 $Provinceffect$ 为省份效应, $Yearffect$ 为年份效应。在控制省份和年份效应的基础上,为了避免异方差的影响,本文采用的是银行个体层面的聚类稳健标准误进行估计。

其次,商业银行运用金融科技可能对不同类型信贷的风险防范效果存在异质性。为了检验金融科技对不同类型信贷的风险防范效果,验证假说H2是否成立,本文借鉴鲍星等(2022)的研究<sup>[28]</sup>,引入如式(2)的金融科技与信贷结构的交互项进行检验,模型如式(2)所示:

$$\begin{aligned} Risk_{it} = & \beta_0 + \beta_1 FinTech_{it} + \beta_2 R\_loan_{it} + \beta_3 R\_loan_{it} \times FinTech_{it} + \beta_4 Car_{it} \\ & + \beta_5 Ldr_{it} + \beta_6 Liq_{it} + \beta_7 Roe_{it} + \beta_8 Invest_{it} + \beta_9 R\_size_{it} + \beta_{10} Gdp_t \\ & + \beta_{11} M2_t + Provinceffect + Yearffect + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

式(2)中, $R\_loan_{it}$ 为信贷结构向量, $R\_loan_{it} = [Rloan_{it}, R1\_loan_{it}, R2\_loan_{it}, R3\_loan_{it}]$ , $Rloan_{it}$ 为信贷扩张变量, $R1\_loan_{it}$ 为小微信贷扩张变量, $R2\_loan_{it}$ 为零售信贷扩张变量, $R3\_loan_{it}$ 为企业信贷扩张变量。以 $R1\_loan_{it}$ 为例,当 $\beta_3$ 显著为负时,说明金融科技有助于降低小微信贷扩张带来的风险,当 $\beta_3$ 显著为正时,说明金融科技会导致小微信贷扩张的风险上升。式(2)的控制变量同式(1)。

最后,本文也将样本银行区分为全国性商业银行、地方性商业银行和外资银行三类银行,采用式(1)检验了金融科技对不同类型商业银行信贷风险的影响,采用式(2)检验了金融科技对不同类型商业银行信贷扩张风险的影响,以验证假说H3是否成立。

## 四、实证结果与分析

### (一)金融科技对商业银行信贷风险的影响

表2显示的是金融科技对商业银行信贷风险防范效果的检验结果。其中,列(1)~(2)的被解释变量是不良贷款率( $NPL$ ),反映商业银行应用金融科技防范信贷风险的事后效果;列(3)~(4)的被解释变量是贷款损失准备率( $LLSR$ ),反映商业银行应用金融科技防范信贷风险的信心以及事前效果。

当不良贷款率( $NPL$ )作为被解释变量时,不管是否控制省份和年份效应,列(1)~(2)中金融科技( $FinTech$ )的回归系数均为负且在1%水平下显著,说明商业银行应用金融科技确实显著降低了不良贷款率,因此降低信贷风险。列(2)中金融科技( $FinTech$ )的回归系数为-0.156,说明金融科技应用水平每提高一个单位,商业银行的不良贷款率平均下降0.156个单位,与金洪飞等(2020)的研究结论趋于一致<sup>[1]</sup>。当贷款损失准备率( $LLSR$ )作为被解释变量时,列(3)~(4)中金融科技( $FinTech$ )的回归系数也均为负且在1%水平下显著,说明商业银行应用金融科技也降低了贷款损失准备率,增加了商业银行在信贷风险防范方面的信心。列(4)中金融科技( $FinTech$ )的回归系数为-0.226,说明金融科技应用水平每提高一个单位,商业银行的

贷款损失准备率平均下降0.226个单位。综上所述,商业银行应用金融科技会产生技术溢出效应,在贷前增加商业银行风险防范的信心,在贷后降低商业银行的不良贷款率,因此商业银行应用金融科技降低了信贷风险,假说H1得到了验证。

控制变量回归结果的经济学含义也基本符合预期:资本充足率(*Car*)在列(3)~(4)中回归系数显著为正,说明商业银行资本充足率提高的同时也会提高商业银行的贷款损失准备率;存贷比(*Ldr*)在列(3)~(4)中回归系数显著为正,说明商业银行的存贷比越高,越注重风险管理,贷款损失准备金呈同步变动趋势;流动性比率(*Liq*)在列(1)~(4)中回归系数显著为负,说明商业银行提高流动比率有助于降低其不良贷款率和贷款损失准备率,降低商业银行的信贷风险。净资产收益率(*Roe*)在列(1)~(2)中回归系数显著为负,说明商业银行盈利能力越高,其不良贷款率越小,即随着盈利能力的提高,商业银行将风险转嫁给存款人动机减弱,从而信贷风险降低,但是列(3)~(4)中回归系数显著为正,说明盈利能力越高的商业银行,越倾向于增加贷款损失准备金,提高自身的风险抵御能力。投资收益比(*Invest*)回归系数在列(1)~(4)中均显著为正,说明投资收益比越高的商业银行,越倾向于提高其风险抵御能力,但是与此同时不良贷款率也同步攀升。宏观控制变量中,名义GDP增长率(*Gdp*)和广义货币供应量增速(*M2*)在列(2)中显著为正,说明经济上行走势会推动商业银行的乐观情绪,银行乐于放贷以获取更高的收益,导致不良贷款率增加,同时积极的货币政策并非中性,也会提高商业银行的信贷风险,这与郭品和沈悦(2015)的研究结论一致<sup>[29]</sup>。

表2 金融科技对商业银行信贷风险防范效果的检验结果

变量	被解释变量=不良贷款率		被解释变量=贷款损失准备率	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>FinTech</i>	-0.194*** (0.024)	-0.156*** (0.030)	-0.284*** (0.048)	-0.226*** (0.043)
<i>Car</i>	-0.032 (0.024)	-0.004 (0.025)	0.055** (0.024)	0.057** (0.026)
<i>Ldr</i>	0.147 (0.115)	-0.177 (0.120)	0.625*** (0.201)	0.696*** (0.232)
<i>Liq</i>	-0.006*** (0.001)	-0.005*** (0.001)	-0.007*** (0.002)	-0.008*** (0.002)
<i>Roe</i>	-1.028*** (0.121)	-0.920*** (0.126)	1.006*** (0.246)	0.992*** (0.272)
<i>Invest</i>	1.901*** (0.272)	1.619*** (0.267)	2.880*** (0.474)	2.734*** (0.478)
<i>R_size</i>	-0.154 (0.115)	-0.145 (0.096)	-0.378 (0.265)	-0.320 (0.215)
<i>Gdp</i>	0.020* (0.011)	0.082*** (0.016)	-0.003 (0.017)	-0.129** (0.054)
<i>M2</i>	-0.018 (0.020)	0.569*** (0.079)	-0.011 (0.027)	-0.078 (0.194)
<i>_cons</i>	2.455*** (0.580)	-4.335*** (0.985)	1.135 (0.717)	2.479 (2.213)
<i>Province/Year</i>	NO	YES	NO	YES
<i>N</i>	2188	2188	2090	2090
<i>R<sup>2</sup></i>	0.2782	0.4595	0.1298	0.2813

注:\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%水平下显著,( )内为标准误,下同。

## (二)金融科技对不同类型信贷扩张的风险防范效果

商业银行在信贷领域应用大数据、云计算以及人工智能等金融科技手段的主要目的是增加信贷供给并防范信贷风险。表3显示商业银行应用金融科技对信贷扩张的风险防范效果。当不良贷款率(*NPL*)作为被解释变量时,信贷扩张(*Rloan*)回归系数为5.151,在1%水平下显著,说明信贷扩张会导致商业银行不良贷款率增加,商业银行信贷风险增大。交互项 $FinTech * Rloan$ 为-0.968,且在1%水平下显著,说明商业银行应用金融科技有助于抑制信贷扩张带来的信贷风险,金融科技在信贷扩张和不良贷款率之间起到显著的负向调节作用。当贷款损失准备率(*LLSR*)作为被解释变量时,信贷扩张(*Rloan*)回归系数为6.472且显著,交互项 $FinTech * Rloan$ 回归系数-1.278也非常显著,说明金融科技在信贷扩张和贷款损失准备率之间也起到非常显著的负向调节作用,即金融科技增加了商业银行防范信贷扩张风险的信心,商业银行在应用金融科技的同时会同步降低贷款损失准备率。因此,不管是从信贷的事前风险还是事后风险来看,金融科技均起到显著的技术溢出效应,既增强了商业银行防范信贷扩张风险的信心,也降低了商业银行信贷扩张的事后风险。

表3 金融科技对信贷扩张风险影响的检验结果

变量	被解释变量=不良贷款率	被解释变量=贷款损失准备率
<i>FinTech</i>	-0.062*** (0.021)	-0.112*** (0.038)
<i>Rloan</i>	5.151*** (0.561)	6.472*** (0.929)
<i>FinTech * Rloan</i>	-0.968*** (0.224)	-1.278*** (0.369)
<i>Car</i>	-0.000 (0.023)	0.059** (0.025)
<i>Ldr</i>	0.865*** (0.154)	1.995*** (0.298)
<i>Liq</i>	-0.004*** (0.001)	-0.007*** (0.002)
<i>Roe</i>	-1.226*** (0.128)	0.636** (0.265)
<i>Invest</i>	1.060*** (0.248)	2.048*** (0.456)
<i>R_size</i>	-0.067 (0.072)	-0.033 (0.224)
<i>Gdp</i>	0.095*** (0.015)	-0.104* (0.054)
<i>M2</i>	0.672*** (0.077)	0.074 (0.190)
<i>_cons</i>	-9.406*** (1.072)	-4.335* (2.358)
<i>Province/Year</i>	Yes	Yes
<i>N</i>	2188	2090
<i>R<sup>2</sup></i>	0.513	0.324

表3检验了金融科技对信贷扩张的风险防范效果,下文将信贷结构划分为小微信贷、零售信贷和企业信贷三类,检验金融科技对不同类型信贷的风险防范效果,结果如表4所示。结果显示,当不良贷款率(*NPL*)

表4 金融科技对不同类型信贷扩张风险影响的检验结果

变量	被解释变量=不良贷款率			被解释变量=贷款损失准备率		
	小微信贷	零售贷款	企业贷款	小微信贷	零售贷款	企业贷款
<i>FinTech</i>	-0.182*** (0.038)	-0.056** (0.024)	-0.119*** (0.024)	-0.275*** (0.067)	-0.062 (0.039)	-0.140*** (0.036)
<i>R1_loan</i>	0.658* (0.385)			1.237 (0.877)		
<i>FinTech*R1_loan</i>	-1.075*** (0.331)			-1.840*** (0.599)		
<i>R2_loan</i>		1.468*** (0.420)			1.640** (0.709)	
<i>FinTech*R2_loan</i>		-0.477** (0.199)			-0.276 (0.523)	
<i>R3_loan</i>			0.105 (0.368)			-1.903*** (0.721)
<i>FinTech*R3_loan</i>			0.156 (0.343)			0.412 (0.542)
<i>Car</i>	-0.024 (0.017)	-0.012 (0.031)	-0.042** (0.021)	0.009 (0.032)	0.038 (0.036)	0.065*** (0.024)
<i>Ldr</i>	0.079 (0.245)	-0.161 (0.185)	-0.124 (0.134)	1.049** (0.463)	0.683* (0.384)	0.391* (0.231)
<i>Liq</i>	-0.004** (0.002)	-0.006** (0.002)	-0.004*** (0.001)	-0.005 (0.004)	-0.006** (0.003)	-0.008*** (0.002)
<i>Roe</i>	-0.897*** (0.193)	-0.833*** (0.189)	-0.563*** (0.144)	1.424*** (0.487)	1.248*** (0.465)	1.005*** (0.304)
<i>Invest</i>	0.992** (0.427)	1.659*** (0.370)	2.391*** (0.380)	2.224** (0.869)	3.180*** (0.637)	3.406*** (0.537)
<i>R_size</i>	-1.030*** (0.236)	-0.087 (0.057)	-0.305 (0.186)	-0.573 (0.530)	0.039 (0.109)	-0.332 (0.242)
<i>Gdp</i>	0.065* (0.034)	0.077** (0.030)	0.089*** (0.023)	-0.067 (0.086)	-0.032 (0.073)	-0.032 (0.060)
<i>M2</i>	0.527*** (0.183)	0.466*** (0.144)	0.584*** (0.112)	-0.042 (0.332)	0.253 (0.257)	0.336* (0.194)
<i>_cons</i>	-2.877 (1.839)	-3.898** (1.674)	-4.686*** (1.251)	1.672 (3.476)	-3.278 (3.125)	-2.105 (2.285)
<i>Province/Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	584	845	1527	560	820	1479
<i>R<sup>2</sup></i>	0.716	0.561	0.473	0.479	0.351	0.325

作为被解释变量时,交互项  $FinTech*R1\_loan$  的回归系数为-1.075且在1%水平下显著,说明金融科技有助于降低小微信贷扩张的风险。交互项  $FinTech*R2\_loan$  回归系数-0.477,在5%水平下显著,同时零售信贷( $R2\_loan$ )的回归系数为1.468且显著,说明零售信贷扩张会增加商业银行不良贷款率。可能的原因是零售信贷业务信息不对称问题更加严重,且存在授信成本高、风控难度大等一系列问题,使得零售信贷更易产生不良贷款,但是金融科技在一定程度上有助于抑制零售信贷扩张的风险。企业信贷( $R3\_loan$ )和交互项  $FinTech*R3\_loan$  的回归系数均不显著,说明金融科技对企业信贷扩张风险的防范效果不明显。当贷款损失准备率( $LISR$ )作为被解释变量时,仅有交互项  $FinTech*R1\_loan$  的回归系数通过了显著性检验,说明金融科技有助于增加商业银行对小微信贷扩张风险的防范信心,降低商业银行的贷款损失准备率,但是在零售贷款和企业贷款领域的效果不明显。综上说明,商业银行应用金融科技改变了信贷结构,且在小微信贷和零售信贷领域具有一定的风险防范效果,但在企业信贷领域的风险防范效果不明显,假说H2得到验证。

### (三)内生性说明和稳健性检验

#### 1. 内生性问题

(1)工具变量法。在上述回归模型中,金融科技是通过网络爬虫法统计商业银行五大常用技术的新闻网页数量进行量化,可能存在一定的测量误差问题,同时金融科技与银行风险可能存在双向因果关系,即商业银行为缓解信贷风险而大力应用金融科技。为了缓解模型中的双向因果关系和测量误差导致的内生性问题,本文进一步采用工具变量法对模型进行再次估计。在工具变量的选择上,采用总行所在区域的金融科技均值以及滞后的金融科技变量作为工具变量。通过与表2~表4的结果对比发现,所得结论基本趋于一致,且F检验和Sargan检验说明工具变量的选择是有效的,不存在弱工具变量问题。

(2)系统GMM。银行信贷风险潜在的持续性可能会带来的内生性问题,因此本文在回归模型中加入银行信贷风险的滞后项,构建动态面板模型并使用系统GMM法估计参数,进而判断本文结论的稳健性。结果显示,AR(2)和Hansen统计量的P值均大于0.1,说明残差扰动项不存在二阶自相关且工具变量有效,再与表2~表4的结果对比发现,所得结论也基本趋于一致。

#### 2. 稳健性检验

(1)删除样本。地方性商业银行样本中包括城市商业银行、农村商业银行、农村合作银行、农村信用合作社、民营银行等。因为农村合作银行、农村信用合作社和民营银行这些地方性商业银行的金融科技发展水平较低,因此剔除这部分银行,利用大型国有商业银行、全国股份制商业银行、城市商业银行和农村商业银行作为研究样本进行稳健性检验。

(2)替换解释变量。首先替换金融科技指标,上文研究中通过因子分析法计算金融科技指标,因此将大数据、云计算、人工智能、区块链和物联网的新闻网页数量进行加权平均表示金融科技水平,再次进行稳健性检验。其次上文通过计算小微贷款、零售贷款与企业贷款和资产的比值表示信贷结构,因此计算小微贷款、零售贷款与企业贷款和贷款的比值表示信贷结构,再次进行稳健性检验。

将以上检验结果与表2~表4的结果对比发现,所得结论基本趋于一致,说明本文结论是稳健的<sup>①</sup>。

## 五、异质性分析

### (一)金融科技对不同类型商业银行信贷风险的影响

表5显示了金融科技对不同类型商业银行信贷风险影响的检验结果。结果显示,不管是不良贷款率( $NPL$ )还是贷款损失准备率( $LISR$ )作为被解释变量,金融科技对全国性商业银行(大型国有商业银行和全国股份制商业银行)和外资银行的影响均不显著,说明金融科技在信贷领域对全国性商业银行和外资银行

的“赋能”效果不明显。但是金融科技对地方性商业银行的不良贷款率和贷款损失准备率均具有显著的负向影响,说明地方性商业银行应用金融科技可以显著降低信贷风险,增加地方性商业银行信贷风险防范的信心。因此金融科技给地方性商业银行带来更显著的技术溢出效应,在信贷领域的“赋能”效果更为显著,这与龚晓叶和李颖(2020)的研究结论趋于一致<sup>[31]</sup>,假说 H3 得到了验证。故应鼓励和支持地方性商业银行结合自身特点大力发展金融科技。

表5 金融科技对不同类型商业银行信贷风险影响的异质性检验

变量	被解释变量=不良贷款率			被解释变量=贷款损失准备率		
	全国性商业银行	地方性商业银行	外资银行	全国性商业银行	地方性商业银行	外资银行
<i>FinTech</i>	0.045 (0.058)	-0.162*** (0.033)	0.019 (0.044)	0.163 (0.146)	-0.248*** (0.048)	0.004 (0.051)
<i>Car</i>	-0.230* (0.123)	-0.003 (0.025)	0.010 (0.015)	-0.324* (0.173)	0.060** (0.026)	0.014 (0.018)
<i>Ldr</i>	0.605 (0.469)	-0.187 (0.123)	-0.115 (0.161)	2.478*** (0.498)	0.682*** (0.236)	0.017 (0.220)
<i>Liq</i>	-0.009 (0.006)	-0.005*** (0.001)	-0.001 (0.003)	-0.0101 (0.012)	-0.008*** (0.002)	0.009 (0.007)
<i>Roe</i>	-0.959* (0.476)	-0.914*** (0.127)	-1.159*** (0.388)	1.010 (1.361)	1.012*** (0.276)	-0.175 (0.452)
<i>Invest</i>	-6.559** (3.058)	-0.142 (0.094)	-0.534* (0.313)	-6.193 (4.574)	-0.314 (0.212)	-0.390 (0.345)
<i>R_size</i>	0.520 (0.383)	1.607*** (0.273)	-1.081* (0.635)	1.301 (1.078)	2.715*** (0.490)	-0.054 (0.614)
<i>Gdp</i>	-0.022 (0.037)	0.082*** (0.016)	0.043 (0.027)	-0.069 (0.059)	-0.129** (0.054)	0.068** (0.033)
<i>M2</i>	0.105 (0.174)	0.569*** (0.079)	0.374*** (0.098)	-0.284 (0.259)	-0.081 (0.194)	0.191 (0.125)
<i>_cons</i>	11.018* (5.977)	-4.338*** (0.992)	-1.260 (1.229)	13.049 (9.094)	2.476 (2.220)	-0.352 (1.565)
<i>Province/Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	101	2087	121	101	1989	102
<i>R<sup>2</sup></i>	0.590	0.460	0.282	0.351	0.263	0.214

## (二)金融科技对不同类型商业银行信贷扩张风险的影响

表6显示了金融科技对不同类型商业银行信贷扩张风险影响的检验结果。结果显示,在全国性商业银行样本中,交互项 *FinTech*\**Rloan* 对商业银行不良贷款率和贷款损失准备率均具有显著的正向影响,说明全国性商业银行应用金融科技并没有显著降低信贷扩张带来的风险,反而导致信贷扩张的风险加剧。在地方性商业银行样本中,信贷扩张(*Rloan*)确实会导致地方性商业银行的不良贷款率和贷款损失准备率增加,信贷风险增大。但随着金融科技的应用,商业银行会逐步消除信贷扩张带来的不利影响。在外资银行样本中,信贷扩张(*Rloan*)和交互项 *FinTech*\**Rloan* 的回归系数均不显著,说明外资银行应用金融科技防范信贷扩张风险的效果不明显。综上可见,地方性商业银行应用金融科技的效果较为明显,更有利于降低信贷扩张带来的风险,假说 H3 进一步得到了验证。

表6 金融科技对不同类型商业银行信贷扩张风险影响的检验结果

变量	被解释变量=不良贷款率			被解释变量=贷款损失准备率		
	全国性商业银行	地方性商业银行	外资银行	全国性商业银行	地方性商业银行	外资银行
<i>FinTech</i>	-0.073 (0.078)	-0.066*** (0.023)	0.091 (0.091)	-0.049 (0.157)	-0.138*** (0.040)	-0.065 (0.112)
<i>Rloan</i>	-2.446 (1.979)	5.265*** (0.570)	1.741** (0.822)	-5.655* (3.021)	6.638*** (0.944)	-1.074 (1.473)
<i>FinTech*Rloan</i>	1.830* (0.909)	-0.993*** (0.235)	0.270 (0.529)	3.411** (1.476)	-1.507*** (0.383)	-0.291 (0.481)
<i>Car</i>	-0.231* (0.120)	0.002 (0.023)	0.015 (0.014)	-0.309* (0.173)	0.064** (0.025)	0.012 (0.019)
<i>Ldr</i>	0.653 (0.583)	0.887*** (0.159)	0.133 (0.207)	2.337*** (0.707)	2.025*** (0.306)	-0.147 (0.261)
<i>Liq</i>	-0.007 (0.006)	-0.004*** (0.001)	0.000 (0.003)	-0.008 (0.012)	-0.007*** (0.002)	0.007 (0.007)
<i>Roe</i>	-0.952** (0.400)	-1.228*** (0.130)	-1.453*** (0.415)	0.951 (1.352)	0.647** (0.269)	0.053 (0.488)
<i>Invest</i>	-7.268** (3.214)	-0.063 (0.070)	-0.540** (0.255)	-7.681 (4.746)	-0.018 (0.222)	-0.416 (0.341)
<i>R_size</i>	0.554 (0.518)	1.010*** (0.251)	-1.584** (0.732)	1.222 (1.353)	1.978*** (0.465)	0.346 (0.772)
<i>Gdp</i>	-0.038 (0.042)	0.095*** (0.015)	0.053* (0.028)	-0.099 (0.067)	-0.103* (0.054)	0.064* (0.032)
<i>M2</i>	0.028 (0.194)	0.673*** (0.077)	0.414*** (0.100)	-0.425 (0.290)	0.078 (0.190)	0.161 (0.128)
<i>_cons</i>	13.797* (7.321)	-9.516*** (1.082)	-2.553* (1.268)	19.157 (10.986)	-4.562* (2.363)	0.483 (1.800)
<i>Province/Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	101	2087	121	101	1989	102
<i>R<sup>2</sup></i>	0.614	0.515	0.319	0.400	0.309	0.227

## 六、结论与政策建议

本文基于2015—2021年中国625家商业银行的非平衡面板数据,检验了金融科技对商业银行信贷风险的影响,并分析了金融科技对不同类型信贷风险的防范效果。得到的主要结论如下:第一,金融科技降低了商业银行信贷风险,同时增加了商业银行信贷风险防范的信心;第二,金融科技有助于防范商业银行信贷扩张带来的风险,并在小微信贷领域和零售信贷领域的风险防范效果最为明显;第三,金融科技对不同类型商业银行信贷风险防范的效果具有异质性,更有助于降低地方性商业银行的信贷风险和信贷扩张带来的风险。基于研究结论,本文提出的政策建议如下:

首先,商业银行应积极融入金融科技发展的浪潮,充分利用金融科技的有利面。实证检验结果显示,金

融科技降低了商业银行的信贷风险,说明商业银行应用金融科技会产生技术溢出效应,在改变商业银行传统业务模式和行业布局的同时,推动了商业银行数字化转型,提高了商业银行风险管理效率。因此商业银行应融入金融科技发展浪潮,加快金融科技建设,并制定金融科技融合发展的战略,助力金融业和实体经济的高质量发展。具体可以采取以下措施:建立专门的科技研发团队,加强与科技公司的合作,投入更多资源进行技术创新和人才培养;同时,建立完善技术更新机制,加强信息安全管理,并与监管部门合作,确保符合相关法律法规。

其次,商业银行应将金融科技应用到更多类型信贷的风险防范上。实证检验结果显示,商业银行应用金融科技降低了信贷扩张带来的风险,特别是在小微信贷领域和零售信贷领域,但是在企业信贷领域的风险防范效果并不明显。可能的原因是商业银行将金融科技主要应用在小微信贷和零售信贷领域,目的是增加对长尾客户的信贷供给,而在企业信贷领域金融科技的应用并未普及,导致金融科技的应用效果具有局限性。因此,建议商业银行在应用金融科技纳入长尾客户的同时,也将相关的技术手段应用在其他领域的信贷风险防范上。具体可以采取以下措施:通过提升内部技术能力、引入外部科技合作伙伴等方式扩大金融科技在不同领域的应用范围;同时建立科技应用评估机制,定期评估金融科技应用的效果和风险,并及时调整应用策略。

再次,不同类型的商业银行应结合自身的优势和不足,不断提高金融科技的研发力度。尽管全国性商业银行在资金和人才等方面具有优势,但是吸收金融科技的技术溢出效果并不明显,可能的原因在于全国性商业银行的内部体制问题。因此,建议全国性商业银行规避其内部体制问题,利用自身的资金和人才优势,大力发展金融科技平台,努力发挥金融科技的积极作用。地方性商业银行面对的主要是中小微企业客户,和数字普惠金融不谋而合,但在资金和人才等方面具有劣势,因此地方性商业可以考虑与金融科技合作,提高自身的金融科技水平,这既有利于拓展客户来源,在增加信贷供给的同时又可以有效降低信贷风险。

最后,监管层应同步提高监管水平,大力发展监管科技,防范可能产生的系统性风险。为了实现这一目标,监管部门可以采取多种监管科技工具,如大数据分析、人工智能技术等,对金融科技应用进行监控和评估。同时,监管部门需要加强与商业银行和科技公司的合作,共同面对金融科技带来的监管挑战,研究解决方案。但是,监管部门在发展监管科技时也可能面临一些挑战,如技术更新、数据共享和监管法律法规等方面的问题。因此,监管部门需要加强内部技术团队建设,提高监管水平,确保金融科技的健康发展。

#### 注 释:

① 由于篇幅限制,内生性和稳健性检验结果并没有列出,如有需要,可向作者备案。

#### 参考文献:

- [1] 金洪飞,李弘基,刘音露.金融科技、银行风险与市场挤出效应[J].财经研究,2020(5):52-65.
- [2] 陈敏,高传君.金融科技发展与我国银行风险承担行为[J].学习与实践,2022(1):22-33.
- [3] 孟娜娜,栗勤.挤出效应还是鲶鱼效应:金融科技对传统普惠金融影响研究[J].现代财经(天津财经大学学报),2020(1):56-70.
- [4] 李泉,王彦龙,高雅.金融科技、信贷增长与信贷风险:兼论市场化程度的调节效应[J].兰州财经大学学报,2020(4):16-29.
- [5] 王道平,刘杨婧卓,徐宇轩,等.金融科技、宏观审慎监管与我国银行系统性风险[J].财贸经济,2022(4):71-84.
- [6] 邱晗,黄益平,纪洋.金融科技对传统银行行为的影响——基于互联网理财的视角[J].金融研究,2018(11):17-29.
- [7] PHAN D H B, NARAYAN P K, RAHMAN R E, et al. Do Financial Technology Firms Influence Bank Performance?[J]. Pacific-Basin Finance Journal, 2020, 62: 1-43.

- [8] 王仁曾,郭峰,庄旭东.大型科技公司金融科技与银行信用风险研究[J].财经理论与实践,2024(4):1-8.
- [9] 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.
- [10] DENG L, LV Y, LIU Y, et al. Impact of FinTech on Bank Risk-taking: Evidence from China[J]. Risks, 2021, 9(5): 1-27.
- [11] FRAME W S, WALL L D, WHITE L J. Technological Change and Financial Innovation in Banking: Some Implications for FinTech[R]. Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper Series, 2018.
- [12] FUNG D W H, LEE W Y, YE H J J H, et al. Friend or Foe: The Divergent Effects of FinTech on Financial Stability [J]. Emerging Markets Review, 2020, 45: 1-19.
- [13] CHENG M, QU Y. Does Bank FinTech Reduce Credit Risk? Evidence from China[J]. Pacific-Basin Finance Journal, 2020, 63: 1-24.
- [14] 郭丽虹,朱柯达.金融科技、银行风险与经营业绩——基于普惠金融的视角[J].国际金融研究,2021(7):56-65.
- [15] 朱诗怡,晏景瑞.金融科技对银行风险承担的“双刃剑”影响——基于宏观审慎监管的调节作用[J].当代经济管理,2024(4):1-16.
- [16] STULZ R M. FinTech, Bigtech, and the Future of Banks[J]. Journal of Applied Corporate Finance, 2019, 31(4): 86-97.
- [17] DE LA MANO M, PADILLA J. Big Tech Banking[J]. Journal of Competition Law & Economics, 2018, 14(4): 494-526.
- [18] PADILLA J. Big Tech 'Banks', Financial Stability and Regulation[J]. Financial Stability and Regulation, 2020, 38: 11-26.
- [19] 盛天翔,范从来.金融科技、最优银行业市场结构与小微企业信贷供给[J].金融研究,2020(6):114-132.
- [20] SHENG T. The Effect of FinTech on Banks' Credit Provision to SMEs: Evidence from China[J]. Finance Research Letters, 2021, 39: 1-14.
- [21] 胡俊,李强,刘颖琛,等.商业银行金融科技对零售贷款的影响——基于年报的文本分析[J].管理评论,2021(11):298-311.
- [22] 贺炎林,刘克富.金融科技与中小微企业信贷获取——基于新三板企业的实证研究[J].技术经济,2023(4):185-199.
- [23] 姚婷,宋良荣.金融科技对商业银行风险的影响及异质性研究[J].云南财经大学学报,2020(12):53-63.
- [24] 宋敏,周鹏,司海涛.金融科技与企业全要素生产率——“赋能”和信贷配给的视角[J].中国工业经济,2021(4):138-155.
- [25] 李春涛,闫续文,宋敏,等.金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据[J].中国工业经济,2020(1):81-98.
- [26] 熊健,张晔,董晓林.金融科技对商业银行经营绩效的影响:挤出效应还是技术溢出效应?[J].经济评论,2021(3):89-104.
- [27] WANG R, LIU J, LUO H. FinTech Development and Bank Risk Taking in China[J]. The European Journal of Finance, 2021, 27(4-5): 397-418.
- [28] 鲍星,李巍,李泉.金融科技运用与银行信贷风险——基于信息不对称和内部控制的视角[J].金融论坛,2022(1):9-18.
- [29] 郭品,沈悦.互联网金融对商业银行风险承担的影响:理论解读与实证检验[J].财贸经济,2015(10):102-116.
- [30] BANNA H, MIA M A, NOURANI M, et al. FinTech-based Financial Inclusion and Risk-taking of Microfinance Institutions(MFIs): Evidence from Sub-Saharan Africa[J]. Finance Research Letters, 2022, 45: 1-10.
- [31] 龚晓叶,李颖.金融科技对普惠金融“悖论”的影响——基于中国银行业风险承担水平的证据[J].证券市场导报,2020(9):33-43.

(责任编辑:何飞)