

金融科技与商业银行盈利能力:冲击抑或助推?

——基于银行财报文本挖掘的实证检验

岳 华¹ 王海燕¹ 陈欣媛²

(1. 华东师范大学 经济学院,上海 200062;2. 上海财经大学 公共经济与管理学院,上海 200433)

[摘 要] 在金融科技赋能商业银行转型背景下,研究金融科技如何影响商业银行的盈利能力显得尤为重要。基于 2013—2020 年中国 34 家商业银行面板数据,利用 Python 爬虫技术从银行财报中挖掘与金融科技相关的信息文本,用因子分析法构建金融科技指数,深入探讨金融科技与银行盈利能力之间的内在关系。研究发现,银行金融科技水平与盈利能力之间存在显著的倒“U”型关系,说明金融科技在初步应用阶段能积极提升银行盈利能力,随着金融科技的进一步推进,金融科技对银行盈利能力的边际作用却趋向于减弱甚至发生逆转,该结论在经过内生性处理和稳健性检验后依然成立。异质性检验表明,金融科技对小型的城市银行盈利能力有更强的提升作用。中介效应检验结果显示,银行金融科技通过增加非利息收入和降低总成本进而对银行盈利能力产生影响。

[关键词] 金融科技 银行盈利能力 倒“U”型关系 机制检验

一、引言

近年来,信息技术发展日新月异,以互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链为代表的新一轮科技革命孕育兴起,加速了科技与金融的融合。金融科技天然具有金融属性,金融是社会资源配置的重要手段,而金融科技的使命是更有效、快捷、普惠地将金融资源配置到实体经济中去,减少经济活动中的信息不对称,覆盖长尾市场,提高金融服务可得性。以金融科技发展为契机,金融机构特别是商业银行积极布局金融科技,利用金融科技进行数字化转型,赋能各项业务,以期在激烈的市场竞争中立于不败之地。在此背景下,研究金融科技如何影响商业银行盈利能力极具现实意义。

金融科技的兴起不可避免地传统金融产生影响,主要表现为正向的“技术溢出效应”和负向的“市场竞争效应”^[1]。“技术溢出效应”方面,金融科技改变了商业银行的传统经营模式,降低了金融服务成本,更安全地收集与使用大数据进行信息传输,从而形成规模经济,促使传统银行以一个全新的运营模式实现新的可持续增长。已有研究发现,银行采用金融科技有利于改善金融服务效率,提高银行全要素生产率^[2]。“市场竞争效应”方面,在外部平台金融科技的冲击下,商业银行的资产业务、负债业务和中间业务三大业务均受到不同程度的挤压,信用中介的职能也在弱化,特别是比特币等数字货币依靠区块链技术来规范货币单位的生成,能够省去商业银行的中介环节,实现点对点的对接,传统的支付体系可能被打破。金融科技还改变了消费者的预期和习惯,形成新的竞争格局,且竞争态势更加激烈^[3]。因此,不管是金融科技的“技术溢出效应”还是“市场竞争效应”都会对银行的盈利能力产生影响,那么,金融科技与商业银行盈利能力之间到底存在什么样的关系,是提高了银行盈利能力还是降低了银行的盈利能力?金融科技对银行盈利能力的影响是否是一成不变的?不同类型商业银行对金融科技的响应是否存在差异?其中的影响机制是什么?对于这些问题的回答,正是本文所要探讨的内容。

鉴于此,本文拟利用 2013—2020 年中国 34 家商业银行面板数据从商业银行自身内在角度出

[基金项目] 上海哲学社会科学规划一般课题“金融创新与科技创新的耦合机制研究”(2018BJB020)阶段性成果。

[作者简介] 岳华(1968—),女,陕西西安人,华东师范大学经济学院教授,博士生导师,研究方向:金融科技。

发,研究金融科技发展对银行盈利能力的影响,并对其作用机制进行探讨。与已有文献相比,本文的创新之处在于:一是区别于以往互联网金融视角的研究,采用金融科技的视角进行分析,丰富金融科技研究的文献基础;二是区分以往外界金融科技发展冲击的影响,创新性地使用对各银行年报进行关键词挖掘构建的金融科技指数,探讨其对银行盈利能力的影响,并通过对“开源”和“节流”两种渠道的分析,得出金融科技影响商业银行盈利能力的中介途径,同时,还对金融科技影响不同类型银行的盈利能力进行检验。

二、文献综述与假说提出

(一)文献综述

随着金融与科技的深度融合发展,金融学科的边界和研究范式不断被打破、重构^[1],与此相关的研究也随之升温,逐渐成为实务界和学术界广泛讨论的热点议题。众多学者聚焦于金融科技的概念界定、发展阶段和对传统金融机构的影响问题,研究思路主要有以下三种:

第一,关于金融科技的内涵。目前学术界和实务界尚未达成一致的观点,但对其内涵的理解都相差不大。广义上看,根据 Douglas 等的定义,金融科技是一种覆盖数字货币、第三方支付、风险管理、支付清算等多领域的金融业态^[4]。Vasiljeva 等指出金融科技是运用科技为传统金融的业务痛点提供最有效、低成本、以客户为导向的解决方案^[5],而 Lines 等组织撰写的全球金融科技报告则认为凡是涉及金融服务和科技手段的动态交集均可归于金融科技,进一步扩大了金融科技的范畴^[6]。狭义上看,美国国家经济委员会(NEC)提出,金融科技代表传统金融产品和服务的技术创新,包含种类较广,在金融服务领域中的覆盖范围也较广,对体系中的存款和贷款、支付、资本筹集、投资管理、保险、监管合规、风险管理等金融活动都有助益^[7]。在此基础上,我国学者也对金融科技的概念给出了自己的理解,如王娜和王在全认为金融科技是指高科技公司或者互联网公司利用大数据、云计算、移动互联网、人工智能、区块链等新兴技术依靠软件开展的低门槛金融服务^[3]。尽管上述学者给出了各自对金融科技内涵的理解,但具有权威和普遍被大家所接受的一个概念由全球金融稳定理事会(FSB)所给出,根据金融稳定理事会的定义,金融科技是基于大数据、云计算、人工智能、区块链等一系列技术创新,全面应用于支付清算、借贷融资、财富管理、零售银行、保险、交易结算等六大金融领域,是金融业未来的主流趋势^[8]。

第二,金融科技的发展演变。已有研究普遍认为,金融科技发展可大致分为三个阶段,并且科技与金融的结合在不同阶段呈现出不同的特点^[9]。第一个阶段是 20 世纪 70 年代到 21 世纪初的 IT+金融阶段,通过传统 IT 软硬件应用改变低效手工操作模式,实现金融业务的电子化和自动化,大幅提高了工作效率,比如信用卡、ATM 等。第二个阶段是 21 世纪以来的互联网金融阶段,主要以第三方支付、P2P 网络借贷、众筹融资等新金融形式为特征,客户开始与金融机构实体分离,金融机构中介职能减弱。互联网科技公司通过搭建在线业务平台来利用互联网和移动终端汇集海量用户信息,发展出与传统金融机构不同的新业态,这时的金融服务范围和深度进一步延伸。金融科技在前两个阶段完成内部效率提升、外部交互等步骤后,当前阶段正步入以区块链、大数据、云计算、人工智能等技术深入运用为特征的金融科技 3.0 阶段,向自动化、替代化方向发展。由新兴前沿技术带动,对金融市场以及金融服务业务供给产生重大影响的新兴业务模式、新技术应用、新产品服务等,衍生更多元化的商业模式^[9],比如分布式金融、数字货币、智能投顾等。

第三,金融科技对传统金融机构的影响。金融科技由互联网金融发展演化而来,早期文献中,诸多研究讨论了互联网金融与传统金融之间的关系^[10]。2013 年余额宝上市后,互联网金融成为风潮,大量新产品竞相涌现,对传统金融行业带来了变革,引发了“金融脱媒”^[11]。互联网金融与传统商业银行形成直接的竞争关系,其中,最为直接的竞争就是抢占传统金融机构的市场份额,蚕食商业银行利润,对商业银行现有的盈利模式造成冲击^[12]。虽然有研究表明互联网金融可通过技术溢出效应显著提高商业银行全要素生产率^[10],也可通过倒逼银行提升多元化水平进而提升盈利能力^[13],但传

统金融受互联网金融的不利冲击仍是客观事实,且在相当长一段时间内继续给传统金融施压。

最近几年有关金融科技的直接研究急剧增加。金融科技在国内还是一个比较新的领域,具体观点和研究结论不一,有待进一步深入挖掘。通过梳理已有文献发现,关于金融科技对商业银行影响的研究集中体现在商业银行全要素生产率、银行经营绩效、银行风险承担、创新能力、外部不利冲击、系统性风险等方面。Wonglimpiyarat 研究认为采用金融科技有利于商业银行改善其金融服务效率,提高银行全要素生产率^[2]。Bomer 和 Maxin 利用德国商业银行数据进行分析,研究发现,与金融科技公司合作可以提升银行的产品创新能力并且显著增加银行利润^[14]。唐也然从商业银行和互联网金融企业竞合互动的视角出发,得出商业银行发展金融科技有利于自身信贷规模的扩张和资产质量的提升,能够抵御外部企业金融科技发展所造成冲击的结论^[15]。刘孟飞和蒋维研究认为金融科技发展显著促进了中国商业银行盈利能力的提升,但会带来较大的成本压力,降低商业银行成本效率,且这种冲击对小型银行来说更为明显^[16]。刘孟飞和王琦引入银行存贷款收益模型,探究了金融科技约束下商业银行绩效的影响机制,结果表明金融科技与中国商业银行绩效之间呈现出显著的先升后降的倒“U”型关系,且金融科技发展对大中型银行经营绩效的影响会更大^[17],这与胡文涛等提出的金融创新对商业银行盈利能力显现正负双重效应的研究结论不谋而合^[18]。

在上述研究基础上,李向前从理论上阐述了银行发展金融科技的“利润效应”“风险管理效应”和“转型效应”假说,通过实证检验得出结论:金融科技发展环境会挤压商业银行的利润空间,降低其盈利能力。但金融科技的使用也能够从根本上改变商业银行现有的业务结构,丰富银行收入来源,提高其总体收入水平^[19]。也有学者对这种融合趋势提出质疑,汪可研究认为商业银行发展金融科技,反而使金融市场产品价格竞争更加激烈,增大银行业系统性风险^[20]。进一步地,一些学者对金融科技发展影响商业银行的经营机制进行探讨,如邱晗等基于互联网理财视角提出金融科技发展变相推动了利率市场化,使借贷利率和净息差都有所下降,从而对银行盈利水平带来不利冲击^[21]。于凤芹和于千惠则研究发现银行金融科技发展通过自身资产负债管理能力和经营效率的中介传导机制正向影响盈利能力^[22]。

综上所述,已有文献较为全面地探讨了金融科技的发展和演变,但对其与商业银行更高层次竞合互动关系的讨论仍然欠缺,一些关键问题未被深入研究。目前国内文献大多仍从技术与金融结合的上一阶段,即互联网金融的视角展开研究,如从盈利能力和盈利结构双重视角来探究互联网金融对商业银行的冲击和助推效应^[23]。由于金融科技是互联网金融的更高水平延伸,二者既有区别又有联系,从金融科技视角探讨其对商业银行的影响或许更有现实意义。再者,即使有文献考察金融科技对商业银行行为的影响,但大部分是从外部金融科技平台^[21]或金融科技发展大环境^[24]等角度来分析,且结论不一,而鲜有文献从银行自身金融科技的应用视角来讨论。最后,现有文献较少探讨金融科技影响商业银行盈利能力的中介传导机制,途径并不丰富,本文力图在这些方面进行有益补充。

(二)假说提出

已有研究发现,银行采用金融科技可以提升资产配置效率、降低运营成本、强化风险控制及优化客户服务流程,从而实现银行全要素生产率的提升^[2,27]。借助人工智能、云计算、大数据等信息技术在金融领域的合理应用,银行能够实现现有资源的网络联通和高效利用,使闲置的数据转变成较为活跃的生产要素,提高管理决策的科学性和有效性,为增强商业银行盈利能力提供动能。李建军和姜世超研究认为银行从传统金融向金融科技的发展过程要经历市场感知、资源投入、效用发挥和边际收益递减四个阶段的动态演进^[25]。市场感知是初始阶段,在这一阶段,银行面临激烈的竞争环境,感知到自身市场份额被外部金融科技企业所蚕食,就会不得不思考如何降低成本、提高效率、增加市场份额。在资源投入阶段,银行开始加大对金融科技的研发投入,推动科技与金融深度融合,进行更多的金融产品和服务创新,抢占市场份额,但这一阶段银行需要投入一定的成本,此时的投入大于产出。在效用发挥阶段,银行开始享受金融科技带来的好处,包括总成本的降低、收入的增加、全

要素生产率的提高等,在这一阶段银行的金融科技回报远高于前期投入,且随着时间的推移,每增加一个产品的边际成本很低,甚至为零^[25]。总体来说,前三个阶段是银行利用金融科技的增收阶段,而在边际收益递减阶段,由于银行之间均利用金融科技手段进行竞争,会造成金融科技产品与服务同质,此时,银行需要新的技术支撑来为自身获取垄断利润。再加上在这一阶段,金融科技发展所带来的风险也不断暴露,风险敞口增大,无形之中影响银行自身的经营绩效,对盈利能力产生不利冲击。经过对这四个阶段的动态演进,本文推测银行发展金融科技与其盈利能力之间是一种先上升后下降的非线性关系。由此,基于以上分析,本文提出假说1。

假说1:金融科技会对商业银行盈利能力产生影响,表现出先升后降的倒“U”型态势。

本质而言,银行发展金融科技是为了提高经营效率,增强市场竞争力,是基于“收益-成本”考虑的利润最大化行为。由于本文强调的是银行采用金融科技实现自身的利润最大化,而非外部金融科技发展所带来的不利冲击,因此,金融科技可分别通过“降本”和“创收”的“开源节流”两种渠道影响银行盈利能力。

在成本端,金融科技发展初期,银行可能面临较大的成本压力,主要源于前期固定成本投入,但一旦银行金融科技生态系统建立起来,银行成本下降的幅度就会远大于成本增加的幅度。银行通过不断扩大金融科技服务和产品种类,对传统金融产生替代效应。技术的累计增值性会使银行的管理成本、运营成本、人力成本大幅收缩,而技术成本并没有增加^[26],总成本降低;而且能够催生更加有效的风险管理技术手段,大数据、云计算、分布式账本等技术的应用极大地改善银行的风险控制能力,降低风控成本间接提升商业银行盈利能力。

银行发展金融科技还能降低搜寻成本、道德成本和违约成本。银行在金融科技的助力下,一定程度上解决了传统风险审核信息获取渠道单一、依赖专家经验判断的问题,金融科技可以更有效地识别客户的集群风险、行业风险和市场竞争能力。大数据、人工智能技术可以通过整合大量结构化数据和非结构化的数据,极大地提高甄别客户信用信息真实性的效率,有助于降低将优质公司错分类为劣质公司的概率,从而提升对优质资源的筛选能力。对于信贷业务来说,金融科技通过有效缓解银企之间的信息不对称情况而一定程度上解决信贷配给问题,促使传统模式下难以度量的客户风险变得可度量。对于中间业务来说,通过金融科技更易洞察客户的行为,可以更多维度地评估客户属性及其往来交易状况。可以说,金融科技使银行的搜寻匹配成本、道德成本和违约成本得到有效降低。基于此,根据以上分析,本文提出假说2。

假说2:金融科技通过优化成本结构降低成本,影响银行盈利能力。

在收入端,一方面,金融科技缓解了信贷资源的扭曲配置,使投融资服务更好地进入长尾信贷市场,将受排斥群体接触金融资源的机会成本降到最低水平,接触路径也更为便捷。金融科技通过增加金融包容性使银行潜在目标群体随之扩大,业务规模增长空间得到拓展,对盈利能力产生了正向影响。另一方面,银行金融科技水平的进步能够提升银行的服务质量和服务多样性,有助于开拓商业银行中间业务的“蓝海”,增加非利息收入,减缓净息差收窄的消极影响^[27],进而拓展收入来源渠道。在近年降利差、去杠杆的大环境下,业务多元化必然成为商业银行转型发展的重要发力点,也是增加银行盈利能力的关键途径。

金融科技可以帮助银行快速适应用户需求变化,发展多元化中间业务,形成更完善的综合金融服务体系,与该特征高度契合的中间业务被赋予了更大的增长潜力。如在托管业务方面,智能托管平台应用分布式计算方式、实时处理技术和大数据分析技术定制化为客户解决痛点,帮助委托人遴选投资管理人,所有线下流程实现线上化,有效提升了运营效率。在资管业务方面,通过数据挖掘、搭建数据中心等技术赋能投研,在宏观研判或市场分析上利用人工智能的学习算法技术,帮助银行预测市场变化趋势,结合数据资源、算法模型、策略投资等探索量化交易、智能决策,使客户资产更有效地增值。这些应用创新满足了新兴领域、新兴渠道、新兴业态的金融需求,放大了产品和服务对客户的吸引力,增强了网络外部性、用户粘性和留存率,提高了银行中间业务收入水平^[25]。因此,基于

以上分析,本文提出假说3。

假说3:金融科技也会通过多元化中间业务和扩大收入来源方式改变银行盈利能力。

三、研究设计

(一) 样本选择与数据来源

依据证监会划分准则,考虑数据可得性,本文共选取2013年至2020年中国34家商业银行数据为研究样本,包括6家国有大型商业银行、9家全国性股份制商业银行、14家城市商业银行和5家数据较全的农村商业银行,共246个样本观察值。数据来源方面,银行微观特征层面数据均来自Bank-scope数据库,部分缺失数据通过相关银行财务报表进行补充;金融科技数据通过对各银行年报进行爬虫挖掘处理得到;宏观层面数据来自国家统计局官网。

(二) 变量选取与说明

1. 被解释变量:银行盈利能力

参考Phan等^[28]、熊健等^[1]研究,本文选取总资产收益率(*ROA*)作为银行盈利能力的代理变量。为保证估计结果的稳健性,本文使用净资产收益率(*ROE*)进行稳健性检验。

2. 核心解释变量:金融科技

在对已有文献的梳理中不难发现,从微观层面实证分析金融科技发展对商业银行影响的文献数量相对较少,原因主要在于金融科技发展指标不易度量。现有衡量金融科技方法主要有三类:一是采用蚂蚁金服账户底层数据^[21]、地区金融科技公司数量^[29]等衡量金融科技发展程度,这些指标除了与地区层面数据和微观研究不匹配外,还大多是从外部金融科技发展平台或环境来刻画,未能聚焦于银行本身。二是采用银行金融科技类支出数据^[30],由于商业银行强制信息披露范围不包括金融科技投入预算及执行情况,相关数据难以从公开信息中直接获取,需要人工判断筛选,且核算范围口径并不明确,数据可得性和准确性都较差。三是采用文本挖掘法构建金融科技词库,借助百度搜索样本银行相关新闻出现关键词的词频构建金融科技指数^[10,31-32],通过这种方式较易获得数据,但存在新闻重复转发、新闻内容不准确或实为规划愿景的问题,测量误差也较大。

鉴于此,本文取上述三类方法之所长,通过对商业银行年报中的金融科技关键词进行文本挖掘并进行处理,构建银行金融科技发展的衡量指标。在保证数据可得性的同时也避免了网页新闻重复转发等问题。且年报作为银行披露信息的第一手来源,内容也更加明确,减少了测量误差。具体而言,首先,参考以往文献和各银行年报,建立银行应用金融科技关键词的初始词库。本文从技术、渠道、应用三个维度进行构建词库(表1)。

表1 金融科技关键词词库

维度	技术	渠道	应用
关键词	金融科技、大数据、区块链、云计算、人工智能、物联网、分布式计算、生物识别	网上银行、电子银行、手机银行、智慧银行、智慧网点、数字化银行、直销银行、供应链云平台、掌上银行	智能风控、精准营销、智能营销、网贷、智能零售、智能投顾、云支付、无感支付、移动支付、供应链金融

其次,运用python爬虫技术抓取2013—2020年各银行年报中的金融科技关键词,计算关键词的词频,剔除出现频率极低的无效词语,筛选出有效词语作为构建金融科技指数的基础。最后,应用R语言对基础数据进行因子分析,合成金融科技指数。这里主要借鉴任娟的多指标面板数据融合聚类分析方法^[33],处理形成数据截面并做因子分析计算相应因子得分,以方差贡献率作为权重采用加权和法得到综合得分,再将这个得分投影到0—10区间,形成最后的综合指数。图1给出了金融科技指数走势,从图中可知,银行金融科技发展极为迅速。

3. 中介传导变量

根据上述理论分析,银行金融科技发展通过降成本和增加非利息收入对盈利能力产生影响。借

鉴李云达等^[30]、李建军和姜世超^[25]、熊健等^[1]的研究,本文选取银行总成本、银行非利息收入占总收入之比两个变量为中介变量。

4. 控制变量

根据李运达等^[30]、刘孟飞和王琦^[17]的研究,本文在回归方程中加入三个层面的控制变量,即宏观控制变量、银行微观特征变量和其他控制变量。宏观层面变量包括名义 GDP 增长率,以反映经济运行状况;广义货币 M2 增长率,以反映货币供应情况。银行微观层面变量包括银行资产规模、净利差、资本充足率、存贷比、银行杠杆率。其他控制变量包括银行个体效应和时间固定效应。主要变量的定义及描述性统计如表 2 所示。

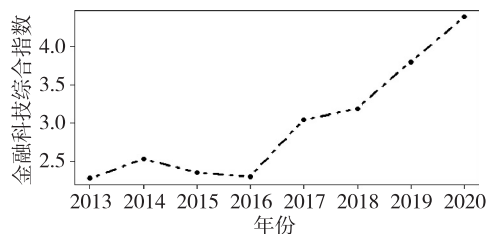


图1 2013—2020年金融科技指数走势

表2 变量描述性统计

变量种类	变量名称	符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	总资产收益率	ROA	246	0.972	0.211	0.478	1.757
	净资产收益率	ROE	246	14.36	3.863	6.548	26.42
	金融科技指数	FinTech	172	3.023	2.005	0	10
	GDP 增长率	GDP_growth	272	6.314	1.587	2.300	7.700
	M2 增长率	M2_growth	272	10.70	2.106	8.100	13.59
解释变量	总资产对数值	Asset	248	14.19	1.750	11.01	17.32
控制变量	净利差	Net_interest_margin	248	2.616	0.652	0.967	4.719
	资本充足率	Capital_adequacy_ratio	247	13.19	1.541	8.840	17.52
	银行杠杆率	Leverage	171	6.385	0.940	4.080	8.830
	存贷比	Deposit-to-loan_ratio	248	0.734	0.147	0.287	1.123

(三) 模型设定

1. 基准模型

为检验金融科技发展如何影响银行的盈利能力,本文构建如下面板数据模型进行实证分析:

$$ROA_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 FinTech_{it} + \alpha_2 FinTech_{it}^2 + \alpha_3 Control_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, ROA_{it} 为被解释变量,是 i 银行在 t 年份的盈利能力指标; $FinTech_{it}$ 为核心解释变量,为 i 银行在 t 年份的金融科技指数,并在式中引入了其二次项 ($FinTech_{it}^2$),以检验金融科技与银行盈利能力之间的非线性影响; $Control_{it}$ 为控制变量,包括宏观层面变量和银行微观特征变量; μ_i 为银行个体固定效应; δ_t 为时间固定效应; ε_{it} 为误差项; α_1 、 α_2 为本文重点关注的系数,根据理论分析,预期一次项系数为正,二次项系数为负。

2. 中介效应模型

为进一步研究银行金融科技发展通过什么渠道作用于银行盈利能力,借鉴王海燕等的研究方法^[34],构建多重中介效应模型进行检验。具体模型设定如下:

$$ROA_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 FinTech_{it} + \alpha_2 FinTech_{it}^2 + \alpha_3 Control_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$Total_Cost_{it} = \beta_0 + \beta_1 FinTech_{it} + \beta_2 Control_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$Non_interest_income_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 FinTech_{it} + \gamma_2 Control_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$ROA_{it} = \theta_0 + \theta_1 FinTech_{it} + \theta_2 FinTech_{it}^2 + \theta_3 Total_Cost_{it} + \theta_4 Non_interest_income_{it} + \theta_5 Control_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中, $Total_Cost_{it}$ 和 $Non_interest_income_{it}$ 为中介效应变量,为 i 银行在 t 年份的总成本和非利息收入占比。估计系数 α_1 和 α_2 显著是中介效应成立的前提,因此首先要检验(1)式中这两者的显著性;其次,依次检验(2)式和(3)式金融科技指数对中介变量系数 β_1 、 γ_1 和(4)式中中介变量系数 θ_3 、 θ_4 的显著性。若中介变量对应的两个系数有一个不显著,则直接检验该中介变量系数乘积的显著

性,在系数乘积显著的条件下,若仍不显著则证明该中介效应不存在,若二者都显著,则中介效应存在。最后,检验式(4)中 θ_1 、 θ_2 的显著性,若显著则表明金融科技指数对盈利能力存在直接影响,若不显著则说明,除中介传导途径外,金融科技指数对其盈利能力不存在直接影响。

四、实证检验结果与评价

(一) 基准估计

表 3 给出了银行金融科技发展与其盈利能力的基准回归结果。其中,第(1)列至第(6)列为依次控制银行微观特征变量的估计结果,所有回归均控制了宏观特征变量和银行个体固定效应及时间固定效应。结果发现,金融科技指数在 10% 的显著性水平下为正,二次项系数则在 5% 的显著性水平下为负,这表示当金融科技指数小于 34.25 时,总资产收益率随金融科技指数的增长而增长,而当金融科技指数大于 34.25 时,总资产收益率随金融科技指数的增长而下降,即银行金融科技发展与盈利能力之间存在着显著的倒“U”型关系。这在一定程度上意味着,金融科技发展在前期会对银行盈利能力产生积极影响,但随着银行金融科技应用的进一步深入,这种推动作用会趋向于减弱甚至发生逆转,在临界点之后反而会对银行盈利能力产生一定的消极影响。这与胡文涛等^[18],刘孟飞和王琦^[17]的研究结果具有一致性,假说 1 得到验证。由于本文所选取的样本银行均在系统中具有一定的体量和重要性,因此其金融科技发展水平具有一定的代表性。根据描述性统计,测算的金融科技指数均值为 3.023,离 34.25 的临界值还有较大距离,说明我国商业银行普遍处于加大金融科技投入提升盈利能力的先期阶段,但某些金融科技发展水平较高的银行也要注意防范相关负面影响。

表 3 基准模型回归结果

变量	被解释变量:总资产收益率(<i>ROA</i>)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>FinTech</i>	0.0283*** (0.0086)	0.0285*** (0.0085)	0.0281*** (0.0085)	0.0261*** (0.0086)	0.0139* (0.0091)	0.0137* (0.0090)
<i>FinTech_2</i>	-0.0003*** (0.0000)	-0.0003*** (0.0000)	-0.0003*** (0.0001)	-0.0003*** (0.0000)	-0.0002** (0.0001)	-0.0002** (0.0001)
<i>Asset</i>		-0.0002 (0.0003)	-0.0002 (0.0003)	-0.0001 (0.0003)	-0.0003 (0.0003)	-0.0006** (0.0003)
<i>Net_interest_margin</i>			0.7761 (0.5422)	0.8191 (0.5449)	0.3482 (0.4504)	0.1158 (0.4900)
<i>Capital_adequacy_ratio</i>				-0.1063 (0.2105)	0.3546* (0.1940)	0.2005 (0.2073)
<i>Leverage</i>					-1.4108*** (0.3017)	-1.028*** (0.3065)
<i>Deposit-to-loan_ratio</i>						-5.3837*** (1.9980)
<i>GDP_growth</i>	57.7430*** (7.2318)	56.6361*** (7.4338)	54.8532*** (7.5364)	53.5606*** (7.8312)	54.8199*** (7.4349)	49.4410*** (6.9891)
<i>M2_growth</i>	124.8328*** (11.0150)	123.7312*** (12.1175)	111.3521*** (12.0008)	105.3215*** (16.1764)	83.8534*** (18.8987)	79.2902*** (18.3069)
<i>_cons</i>	-3.2960* (1.3315)	-3.0122* (1.6474)	-3.5008** (1.7897)	-1.4529 (4.4960)	4.8933 (4.8886)	10.2926** (5.1155)
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是	是	是
Within-R2	0.8796	0.8809	0.8844	0.8848	0.8987	0.9175
观测值	169	169	169	169	140	140

注: *、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平,括号内为标准误。下同

控制变量方面,银行杠杆率、资产规模、存贷比对银行盈利能力具有显著的负向影响。GDP 增长率和 M2 增长率对银行盈利能力具有显著的正向影响,总体来说,控制变量的显著性和符号与已有研

究相一致,不再具体讨论。

(二) 内生性处理与稳健性检验

通过上述分析,本文得出银行金融科技发展与其盈利能力之间存在倒“U”型关系,对于这一结果还需保持谨慎。因为基准回归中银行金融科技发展与盈利能力之间可能是内生相关的,一是金融科技发展与银行盈利能力以及银行属性变量之间可能存在互为因果的内生关系。一方面,银行为了提高自身的盈利能力的需要可能会更多地使用金融科技,进行数字化转型,从而促进银行金融科技的发展;另一方面,考虑到银行盈利能力受前一期银行绩效的影响,因此,当期盈利能力可能会受到前期盈利能力的影响,即银行盈利能力可能存在高度自相关性。为了解决上述问题,本文变更估计方法,采用动态面板数据计量模型进行检验。二是银行金融科技和银行盈利能力指标衡量上可能存在偏差,为了剔除因指标衡量而产生的偏误,本文通过替换核心解释变量和被解释变量重新对基准回归进行分析。在替换被解释变量时,本文采用 *ROE* 替换 *ROA*,这也是已有研究经常使用的手段。在替换解释变量时,遵循已经研究的做法,本文使用北京大学数字普惠金融指数作为金融科技发展的代理变量进行检验。

上述检验结果如表4所示。其中,第(1)列至第(2)列为差分 GMM 和系统 GMM 的估计结果,结果显示,AR(2)检验的 P 值均大于 0.05,表明残差项不存在二阶自相关。Sargan 检验的 P 值均大于 0.1,表明工具变量选取是合理的,以上检验结果验证了模型设定的合理性。从结果中发现,银行盈利能力一阶滞后项的估计系数都显著为正,表明银行盈利能力存在明显的自相关性。银行金融科技的估计系数与基准模型相比,显著性和方向均没有发生太大的变化。因此,动态 GMM 方法的估计结果也意味着基准模型的估计结果并不依赖于特定的计量方法,可见本文结论是稳健可信的。第(3)列至第(4)列为替换变量的估计结果,结果发现,金融科技指数的系数在 5% 的统计水平下显著为正,二次项系数在 1% 的统计水平下显著为负,表明银行金融科技发展与盈利能力之间仍存在显著的倒“U”型关系,进一步印证了基准回归研究结论的稳健性。

(三) 异质性分析

由于受资金实力、人才与管理机制、技术储备等因素的影响,各类银行金融科技所处的发展阶段也有所不同,对其盈利能力的影响也可能存在差异。规模较大的国有银行和股份制银行,率先认识到金融科技应用的重要性,纷纷加大资源投入力度,构建金融科技生态系统,加速推进银行数字化转型,成为金融科技红利中“第一个吃螃蟹的人”。相比之下,规模较小的小型银行在战略上往往采取“跟随”策略,虽然也想在金融科技红利中“分一杯羹”,但受到资金、技术等条件的限制,应用金融科技提升自身盈利能力的作用十分有限。基于此,本文将样本银行按规模大小进行分类,详细考察金融科技使用对哪一类银行的盈利能力影响最大。本文把样本银行分为了两类:一类为大中型银行,包括 6 家国有大型商业银行和 9 家股份制银行,另一类为小型银行,包括 14 家城市商业银行和 5 家农村商业银行。在此基础上,本文进一步将小型银行划分为城市商业银行和农商行两组样本,以探究金融科技对小型银行盈利能力的影响更多体现在哪一类银行中。

表5给出了异质性银行检验结果。其中,第(1)列至第(2)列为大中型银行和小型银行的估计结果;第(3)列至第(4)列为城市商业银行和农商行的估计结果。结果显示,银行金融科技发展的系数在大中型银行中并不显著,而在小型银行和城市商业银行中显著。这表明银行金融科技发展对小型银行中的城市商业银行盈利能力的影响更为明显。小型银行面临传统业务的痛点更多,但也由于其体量较小,决策半径短,自主可控性强,能更快适应新科技带来的改变^[32],具有一定的后发优势,金融科技为其转型开辟了新的思路,同样水平的发展对小型银行的机遇和加成可能更大。

表 4 内生性处理与稳健性检验

变量	差分 GMM (1)	系统 GMM (2)	净资产收益率(ROE) (3)	数字普惠金融指数 (4)
<i>L. FinTech</i>	0.4388*** (0.0300)	0.5982*** (0.0187)		
<i>FinTech</i>	0.0120*** (0.0025)	0.0157*** (0.0021)	0.0026** (0.0012)	0.0027** (0.0012)
<i>FinTech_2</i>	-0.0000*** (0.0000)	-0.0001*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
<i>Asset</i>	-0.0025*** (0.0004)	-0.0003*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	0.0004 (0.0003)
<i>Net_interest_margin</i>	1.6542*** (0.1217)	2.3215*** (0.0742)	0.0488** (0.0230)	0.5126 (0.7602)
<i>Capital_adequacy_ratio</i>	-0.2789*** (0.0315)	-0.1710*** (0.0277)	0.0556*** (0.0162)	0.2570 (0.2430)
<i>Leverage</i>	-1.1135*** (0.0525)	-0.7573*** (0.0354)	-0.0287 (0.0225)	-1.3919*** (0.3746)
<i>Deposit-to-loan_ratio</i>	-4.2913*** (0.7598)	-2.3290*** (0.6393)	0.0806 (0.0994)	-6.1559*** (1.9213)
<i>GDP_growth</i>	8.4008*** (1.4258)	4.0759*** (1.6116)	4.2017*** (0.8608)	48.7719*** (9.9983)
<i>M2_growth</i>	23.1850*** (3.1100)	28.8870*** (1.7304)	6.3108*** (1.4977)	53.6834 (51.3279)
<i>_cons</i>	14.2115*** (0.8114)	6.2491*** (0.5085)	-0.7784** (0.3215)	15.4878 (24.0412)
年份固定效应	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是
观测值	118	151	140	171
Within-R2			0.7408	0.8206
AR(2)	0.0890	0.1227		
Sargan 统计量和 P 值	22.8269 [0.2974]	26.3909 [0.4418]		

表 5 异质性检验回归结果

变量	大中型银行 (1)	小型银行 (2)	城市商业银行 (3)	农商行 (4)
<i>FinTech</i>	0.0240 (0.0193)	0.0631*** (0.0231)	0.0898*** (0.0251)	0.0196 (0.0790)
<i>FinTech_2</i>	-0.0002 (0.0002)	-0.0011*** (0.0002)	-0.0014*** (0.0003)	-0.0007 (0.0009)
<i>Net_interest_margin</i>	0.4201 (0.8003)	0.7739 (0.5697)	0.3825 (0.7988)	1.1606* (0.6608)
<i>Capital_adequacy_ratio</i>	0.3894 (0.3242)	0.1522 (0.2898)	0.2197 (0.3623)	0.2644 (0.6020)
<i>Leverage</i>	-0.9071* (0.5479)	-1.0920*** (0.2922)	-1.1650*** (0.4137)	-1.9588*** (0.4056)
<i>Deposit-to-loan_ratio</i>	-1.7949 (2.3272)	-12.2283*** (2.8780)	-13.9810*** (4.5667)	13.016 (8.3576)
<i>GDP_growth</i>	60.9283*** (8.7746)	28.963*** (7.3677)	27.0103** (10.5221)	35.5546 (99.8088)
<i>M2_growth</i>	122.0479*** (24.2460)	40.0220** (20.1052)	55.9957* (29.5705)	101.6778*** (29.6676)
<i>_cons</i>	-2.1588 (6.6102)	18.6958*** (5.4037)	18.8147** (7.4016)	-4.1319 (14.0898)
年份固定效应	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是
Within-R2	0.9508	0.8183	0.8753	0.9004
观测值	81	59	45	20

五、机制检验

为了考察银行金融科技发展通过什么样的渠道作用于盈利能力,本文使用多重中介效应模型对理论分析提出的机制进行检验。表6汇报了机制检验的多重中介效应模型回归结果。列(1)和列(4)分别对应前文模型设定的(1)式和(4)式。列(1)中的金融科技指数一次性和二次项的系数均在10%的统计水平上显著,因此检验中介效应的前提成立。列(2)和列(3)中金融科技指数对成本和非利息收入占比两个中介变量的系数均在5%的显著性水平上显著,列(4)中成本和非利息收入占比的估计系数均在10%的显著性水平下显著,满足多重中介效应检验模型的第二步检验条件,因此两个中介影响机制都存在,且两者均承担了部分中介效应。具体来看,金融科技指数对成本的估计系数显著为负,说明银行金融科技发展水平的上升可通过降成本对银行总资产收益率造成影响。金融科技指数对非利息收入占比的估计系数显著为正,说明银行金融科技发展水平的提升可通过促使非利息收入上升而对总资产收益率造成影响,假说2和假说3得到验证。总结上述结果,以成本、非利息收入占比为中介的传导机制是影响银行盈利能力的关键传导机制。

表6 机制检验回归结果

变量	ROA	Non_interest_income	Total_cost	ROA
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Non_interest_income</i>				0.0825*** (0.0302)
<i>Total_cost</i>				-1.1709* (0.6685)
<i>FinTech_2</i>	-0.0002** (0.0001)			-0.0002* (0.0001)
<i>FinTech</i>	0.0137* (0.0090)	0.0852*** (0.0264)	-0.0030** (0.0010)	0.0131* (0.0072)
<i>Asset</i>	-0.0006** (0.0003)	-0.0017 (0.0017)	-0.0002 (0.0011)	-0.0001 (0.0003)
<i>Net_interest_margin</i>	0.1158 (0.4900)	-16.8541*** (2.4446)	-1.6960* (0.9107)	1.8452** (0.7922)
<i>Capital_adequacy_ratio</i>	0.2005 (0.2073)	-0.1029 (0.7422)	0.1628 (0.3019)	-0.0182 (0.1824)
<i>Leverage</i>	-1.028*** (0.3065)	1.8431 (1.3085)	-0.3836 (0.4947)	-0.8786*** (0.2376)
<i>Deposit-to-loan_ratio</i>	-5.3837*** (1.9980)	2.4753 (9.0513)	-5.8227 (2.8974)	-2.3560 (1.7861)
<i>GDP_growth</i>	49.4410*** (6.9891)	128.0676*** (29.7265)	24.8533 (21.0723)	40.5702*** (8.9467)
<i>M2_growth</i>	79.2902*** (18.3069)	144.4458** (71.1988)	156.1661*** (32.9460)	64.2284*** (18.0220)
<i>_cons</i>	10.2926** (5.1155)	31.3622* (18.6320)	24.2631*** (8.0661)	7.1624 (4.7104)
年份固定效应	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是
Within-R2	0.9175	0.6553	0.7089	0.9363
观测值	140	140	140	113

六、研究结论与政策启示

本文通过文本挖掘商业银行年报信息,用因子分析法处理并构建金融科技指数,利用2013—2020年34家商业银行的面板数据,检验金融科技对银行盈利能力的影响。研究发现:第一,金融科技与银行盈利能力之间存在显著的倒“U”型关系,金融科技在前期会对银行盈利能力产生积极影响,但随着银行金融科技应用的进一步深入,这种推动作用会趋向于减弱甚至发生逆转。该结论在经过内生性处理和稳健性检验后依然成立。第二,对比大中型银行,商业银行金融科技发展对小型银行中城市商业银行盈利能力的影响更为明显。第三,银行金融科技发展通过降成本、增加收入水平的“开源节流”渠道对盈利能力产生积极影响。

研究结论启示在于:第一,商业银行应主动作为乘势而上,把握好数字化客户需求爆发式增长,积极探索金融科技与银行业务融合,抓住创新发展机遇提升市场竞争力,同时也要注意防范金融风险累积导致的绩效下滑。第二,应鼓励处于资金和规模劣势的中小银行结合自身经营特色,主动加入科技创新浪潮,加强经验交流与合作,提高金融科技的利用效率,深耕某一细分市场或供应链环节,从而获得更大的盈利发展空间。第三,运用金融科技赋能传统业务,优化信用风控模式,提升风险鉴别能力,把控资产质量。第四,将中间业务提质和创新作为未来商业银行的重要盈利增长点,向“轻资本、轻资产”方向转型,利用金融科技把产品做优、渠道做活、营销做精、场景做全,为客户提供更加综合的金融服务体系。

[参 考 文 献]

- [1] 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.
- [2] WONGLIMPIYARAT J. Analysis of FinTech in the Banking Industry [J]. International Journal of Business Innovation and Research, 2019, 19(1): 125-138.
- [3] 王娜,王在全. 金融科技背景下商业银行转型策略研究[J]. 现代管理科学, 2017(7): 24-26.
- [4] DOUGLAS W ARNER, JANOS B, ROSS P B. The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm? [R]. University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper, NO:047, 2015.
- [5] VASILJEVA T, LUKANOVA K. Commercial Banks and Fintech Companies in the Digital Transformation: Challenges for the Future [J]. Journal of Business Management, 2016, (11): 25-33.
- [6] PWC. Blurred lines: How Fintech is Shaping Financial Services [R]. Global Fintech Report, 2016.
- [7] NEC. A Framework for FinTech [R/OL]. (2017-02-21) [2022-01-22]. https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/obamawhitehouse.archives.gov/files/documents/A%20Framework%20for%20FinTech%20_FINAL.pdf.
- [8] FSB. Fintech: Describing the landscape and a framework for analysis [R/OL]. (2016-03-21) [2022-01-23]. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P140219.pdf>.
- [9] 巴曙松. 中国金融科技发展的现状与趋势 [N]. 21世纪经济报道, 2017-01-20(004).
- [10] 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.
- [11] 郑霄鹏,刘文栋. 互联网金融对商业银行的冲击及其对策 [J]. 现代管理科学, 2014(2): 78-80.
- [12] BUNEA S, KOGAN B. Banks Versus FinTech: At Last, it's Official [J]. Journal of Financial Transformation, 2016, 44(10): 1-25.
- [13] 刘忠璐,林章悦. 互联网金融对商业银行盈利的影响研究 [J]. 北京社会科学, 2016(9): 61-72.
- [14] BOMER M, MAXIN H. Why Fintechs Cooperate with Banks——Evidence from Germany [R]. Hannover Economic Papers, 2018 (NO. 637): 1-31.
- [15] 唐也然. 商业银行发展金融科技如何影响信贷业务? ——基于上市银行年报文本挖掘的证据 [J]. 金融与经济, 2021(2): 38-44.
- [16] 刘孟飞,蒋维. 金融科技促进还是阻碍了商业银行效率? ——基于中国银行业的实证研究 [J]. 当代经济科学, 2020, 42(3): 56-68.
- [17] 刘孟飞,王琦. 金融科技对商业银行绩效的影响——理论与实证研究 [J]. 金融论坛, 2021, 26(3): 60-70.
- [18] 胡文涛,张理,李响军,等. 商业银行金融创新与盈利能力的非线性关系研究——基于我国上市商业银行面板数据的门槛模型分析 [J]. 金融监管研究, 2018(9): 16-31.
- [19] 李向前,贺卓昇. 金融科技发展对商业银行影响研究 [J]. 现代经济探讨, 2021(2): 50-57.

- [20] 汪可. 金融科技、价格竞争与银行风险承担[J]. 哈尔滨商业大学学报(社会科学版), 2018(1): 40-48.
- [21] 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.
- [22] 于凤芹, 于千惠. 金融科技影响商业银行盈利能力的机制分析[J]. 金融与经济, 2021(2): 45-52.
- [23] 顾海峰, 闫君. 互联网金融与商业银行盈利: 冲击抑或助推——基于盈利能力与盈利结构的双重视角[J]. 当代经济科学, 2019, 41(4): 100-108.
- [24] 李易懋. 金融科技对我国上市商业银行盈利能力影响的实证研究[J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2020, 43(5): 83-89.
- [25] 李建军, 姜世超. 银行金融科技与普惠金融的商业可持续性——财务增进效应的微观证据[J]. 经济学(季刊), 2021(5): 889-907.
- [26] 李建军, 王德. 搜寻成本、网络效应与普惠金融的渠道价值——互联网借贷平台与商业银行的小微融资选择比较[J]. 国际金融研究, 2015(12): 56-64.
- [27] 交通银行金融研究中心课题组. 金融科技与商业银行息差管理研究[J]. 新金融, 2017(9): 36-40.
- [28] 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: 101-210.
- [29] 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.
- [30] 李运达, 陈伟, 周华东. 金融科技、生产率悖论与银行盈利能力[J]. 财经科学, 2020(11): 1-16.
- [31] 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.
- [32] 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, 46(5): 52-65.
- [33] 任娟. 多指标面板数据融合聚类分析[J]. 数理统计与管理, 2013, 32(1): 57-67.
- [34] 王海燕, 岳华, 李韞琪. 数字金融发展如何影响家庭“加杠杆”? ——动态效应、异质性特征与机制检验[J]. 南方经济, 2021(9): 18-35.

(责任编辑 余 敏)