

金融科技应用能够促进银行信贷结构调整吗？ ——基于银行对外合作的准自然实验研究

徐晓萍, 李弘基, 戈盈凡

(上海财经大学 金融学院, 上海 200433)

摘要:近年来,金融科技的发展给商业银行带来了广泛而深刻的影响。金融科技能否以及在何种程度上促进银行信贷结构向更符合“双循环”新发展格局的方向调整是一个值得探究的问题。文章首先从理论上分析了金融科技应用对银行信贷扩张的作用机制,然后选取2011—2018年我国220家商业银行面板数据,构建商业银行与金融科技公司合作的个体层面指标,运用倾向得分匹配—双重差分(PSM-DID)方法,探究了金融科技运用对我国商业银行信贷结构的影响。研究发现:第一,金融科技运用有利于提高银行处理软信息的能力,提升信息精度,将更多金融弱势群体纳入业务范围,扩大银行总体信贷规模,促进信贷的信用结构和客户结构调整;第二,与全国性银行相比,对外合作模式下的金融科技应用对区域性银行信贷结构调整的影响更加显著;第三,金融弱势群体的高风险溢价提升了银行的盈利效率,并推动了银行零售业务的进一步主动扩张。

关键词: 金融科技; 信贷结构; 银行对外合作; PSM-DID

中图分类号: F832 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2021)06-0092-16

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20210113.101

一、引言

着眼于我国发展阶段、环境与条件变化,习近平总书记提出,要推动形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。在经济双循环格局下,中国金融体系应更加关注普惠金融,更加强调服务于中小企业,服务于更广泛的长尾客户(巴曙松,2020)。因此,作为经济体系中主要的资金供给方,银行业如何创新、调整和优化信贷资源配置具有举足轻重的意义。

银行信贷结构^①调整是信贷资源配置行为的主要表现(刘莉亚等,2017)。过去,遵循“二八法则”的商业银行坚信20%的客户能够创造80%的利润,而对中小微企业、个人贷款以及普通客户的业务往往不够重视。在监管要求加码、利率市场化、金融脱媒和消费升级等叠加影响下,商业银行开始逐步认识到长尾客户的重要性,但高度碎片化的市场结构和由来已久的信息不对称问题掣肘了银行向他们提供有效的金融服务。

信用贷款对缺乏有效抵押品和担保的中小微企业来说十分关键,但银企间信息不对称成为

收稿日期:2020-10-12

基金项目:国家社会科学基金重点项目“科技型中小企业融资征信特质研究”(15AZD059)

作者简介:徐晓萍(1963—),女,上海人,上海财经大学金融学院教授,博士生导师;

李弘基(1993—)(通讯作者),男,上海人,上海财经大学金融学院博士研究生;

戈盈凡(1994—),女,江苏常熟人,上海财经大学金融学院博士研究生。

^① 信贷结构主要包括信贷的客户结构(个人贷款与公司贷款)、信用结构(信用贷款与担保贷款)和期限结构(短期贷款与中长期贷款)。

小微企业融资难的根本原因。与财务报表、抵押担保和信用评级等可以用数字定量表述的硬信息相比，中小微企业的信贷活动更依赖于由非结构化数据组成的软信息(Berger 和 Udell, 2002; Liberti 和 Petersen, 2019)。基于软信息的关系型贷款能够增加中小微企业的贷款可得性，并提升银行的利润水平(Carletti, 2004; 徐晓萍等, 2014)。不过，软信息在搜集和处理上较为困难，这对已习惯传统经营模式的商业银行来说是较大的挑战，给银行向小微企业提供信用贷款带来了障碍。

银行零售业务具有单笔金额小、数量庞大、交易成本高、客户需求多样化和风险分散化等特点(陈四清, 2002)。尽管目前国内银行业已经意识到零售金融的重要性，但是零售产品设计、推广和销售仍较为单一，多种产品之间缺乏统一规划和协同，同质化现象明显(安彬等, 2019)。此外，零售业务仍以物理网点为主要渠道，切入消费和生活场景渠道较为有限，客户粘性较弱(李超, 2018)。因此，商业银行面临客户经营不可持续、产品服务多样化设计不足等问题，零售业务中的长尾客户需求往往得不到满足(郭党怀, 2019)。

随着技术的进步，金融科技为商业银行大规模拓展长尾客户提供了可能的解决方案。金融科技与商业银行的逐步融合提高了银行业的金融服务效率(王聪聪等, 2018)，缓解了银企间信息不对称问题(Lapavitsas 和 Dos Santos, 2008)。在软信息识别上，通过应用大数据、区块链等技术和数理统计模型，能够从形式复杂多样、体量庞大的数据中快速抓取和分析有效信息，从而降低软信息生产成本，提高软信息“硬化”程度，使软信息的贷款技术优势得到强化(王彦博等, 2017; 李华民和吴非, 2019)。

金融科技的应用还能带动银行零售业务实现创新发展，帮助银行更精准高效地搜寻客户和提供便捷服务(潘小明和屈军, 2018)，缩短产品开发周期和提供更精细化的金融产品(李超, 2018)，并降低信息获取成本、资金成本和运营成本。直至今日，以金融科技为核心的数字化战略已成为我国商业银行转型发展的关键(Kotarba, 2016; 谢治春等, 2018; 吴朝平, 2019)。特别是2020年出现新冠肺炎疫情以来，大量经济活动由线下转为线上，客观上促进了银行业应用金融科技，加快了我国银行业数字化转型(肖宇等, 2020)。

我国金融科技的发展会对商业银行的全要素生产率、盈利能力、风险承担水平、资产或负债结构以及行业竞争格局等产生深刻影响(沈悦和郭品, 2015; 刘忠璐, 2016; 邱晗等, 2018; 孟娜娜等, 2020; 于波等, 2020)。此外，商业银行运用金融科技能够有效降低银行风险，但大型银行的表现更好，同时软信息搜集能力的改善会带来一定的市场挤出效应(金洪飞等, 2020)。而在信贷结构方面，行业竞争会使银行提高信用贷款与中长期贷款占比，且金融科技的发展会加剧银行竞争，改善银行信贷的信用结构与期限结构(孙旭然等, 2020)；同时，规模小、流动性弱和资本充足率低的银行对竞争的变化更加敏感，更易寻求信贷扩张(刘莉亚等, 2017)。

目前，国内关于金融科技与银行信贷结构关系的研究较少，特别是有关银行零售扩张的研究大多停留在理论阐述层面，鲜有文献从实证角度进行定量分析。在金融科技领域，由于数据可得性等原因，难以度量商业银行运用金融科技的情况，多数文献采用省级层面数据或者构建网络总指数进行分析。这无法直观反映商业银行运用金融科技的程度，也容易将金融科技视为对银行的外部冲击，而忽视当下金融科技公司与商业银行正由竞争走向合作的新形势。为此，本文基于银行对外合作的视角，构建银行个体层面的指标，探究了金融科技应用对银行信贷结构的影响。研究发现，金融科技的应用有利于扩大银行总体信贷规模，促进信贷的信用结构和客户结构调整；与全国性银行相比，对外合作模式下金融科技的应用对区域性银行信贷结构调整的影响更加显著，同时长尾客群的高风险溢价将推动银行零售业务的进一步主动扩张。

本文可能的研究贡献体现在:第一,将金融科技与商业银行信贷结构调整相联系,通过理论模型分析和实证研究,探究了两者间的因果关系,并从银行异质性和盈利能力角度做了进一步分析,从而丰富了相关领域的研究内容;第二,本文利用银行与金融科技合作情况,构建了更准确度量银行运用金融科技的个体层面指标,为相关领域的实证研究提供了新思路;第三,本文样本银行数量多,研究对象更全面,希望得到一般化的结论。

二、理论分析与研究假说

为了说明金融科技应用对银行信贷资源配置的影响,本文借鉴 Philippon(2019)和刘音露(2020)的模型假设和思路,构建了相关理论模型。假定市场上潜在长尾客户的信用质量 q 服从正态分布 $N(\bar{q}, 1/\tau_q)$ 。由于存在信息不对称,银行无法直接观测到潜在借款人的真实信用质量 q (Liberti 和 Petersen, 2019),而只能观测到关于借款人信用质量的信号 $y = q + \varepsilon$, q 与 ε 相互独立, ε 服从正态分布 $N(0, 1/\tau_\varepsilon)$ 。其中, τ_ε 表示精度, τ_ε 越大则精度越高,即银行对借款人的信息识别越准确。

本文假定在未使用金融科技时,银行只能基于潜在借款人的硬信息观测到信号 $y_n = q + \varepsilon_n$, $\varepsilon_n \sim N(0, 1/\tau_n)$ 。银行对借款人信用质量的判断可用 q 的条件分布表示,期望与方差分别为:

$$E(q|y_n) = \frac{\tau_q \bar{q} + \tau_n y_n}{\tau_q + \tau_n}, \quad \text{Var}(q|y_n) = \frac{1}{\tau_q + \tau_n}$$

金融科技的运用可以有效提高银行对借款人软信息的识别和处理能力,提高对借款人信用质量的观测精度(李华民和吴非, 2019; 刘音露, 2020)。因此,本文假定在运用金融科技后,银行观测到的信号为 $y_f = q + \varepsilon_f$, $\varepsilon_f \sim N(0, 1/\tau_f)$, 此时 $\tau_f > \tau_n$ 。

假定贷款利率 $R(q)$ 与借款人信用质量 q 负相关,则银行愿以 $R(q^*)$ 的利率给信用质量大于或等于 q^* 的借款人放贷。由于存在信息不对称,银行在观测到潜在借款人 i 的信用质量信号 y_i 后,认为该借款人的信用质量为 $\hat{q}_i = E(q|y_i) = \frac{\tau_q \bar{q} + \tau y_i}{\tau_q + \tau}$ 。因此,银行愿意在 $\hat{q}_i \geq q^*$ 时以 $R(q^*)$ 的利率提供贷款,此时借款人的实际信用质量 $q_i \geq q^* + (q^* - \bar{q})(\tau_q/\tau) - \varepsilon$ 。

假定银行是同质的,他们对借款人的信息识别能力相同。在理想状态下,如果银行能观测到借款人的真实信息,信用质量为 q^* 的借款人将以利率 $R(q^*)$ 获得贷款。由于存在信息不对称,对有融资需求的借款人来说,只能在信用质量 $q_i \geq q^* + (q^* - \bar{q})(\tau_q/\tau)$ 时获得利率为 $R(q^*)$ 的贷款。从借款人角度考虑,因为 $R(q)$ 是关于 q 的递减函数,当 $q_i > q^* + (q^* - \bar{q})(\tau_q/\tau)$ 时,借款人能以低于 $R(q^*)$ 的利率获得贷款,所以只有当 $q_i \leq q^* + (q^* - \bar{q})(\tau_q/\tau)$ 时,借款人才愿意以 $R(q^*)$ 的利率进行借款。

由此可得,当贷款利率为 $R(q^*)$ 时,借款人的概率密度函数 $f(q) = f(q^* + (q^* - \bar{q})(\tau_q/\tau))$ 。假定银行能够提供各利率下的贷款,则放贷数量 Q 可以表示为:

$$Q = \int_{-\infty}^{+\infty} f\left(q^* + (q^* - \bar{q}) \frac{\tau_q}{\tau}\right) dq = 1 - \frac{\tau_q}{\tau + \tau_q}$$

由于放贷数量 Q 与信息精度 τ 正相关,银行应用金融科技来提高信息识别精度后,原本的放贷数量 Q_n 能够扩大为 Q_f 。因此,本文提出以下假设:

假设 1: 商业银行运用金融科技可以有效扩大其贷款业务规模。

$\hat{q} = E(q|y_i) = \frac{\tau_q \bar{q} + \tau y_i}{\tau_q + \tau}$ 可视作由 $q = (1 - \alpha)\bar{q} + \alpha y_i + u$ 回归所得的条件期望。其中, $(1 - \alpha)\bar{q}$ 表示借款人所处群体的群体效应, αy_i 表示借款人个体效应, α 表示信号的可靠程度(刘音露, 2020)。本文将潜在借款人分为长尾客户与非长尾客户。由于现实中长尾客户的信用质量均值普遍低于非

长尾客户，且银行往往也持有该信念，因此可以假设其信用质量服从分布 $q_i \sim N(\bar{q}_i, 1/\tau_q)$ ， $i = lt, nlt$ ，其中 $\bar{q}_{lt} < \bar{q}_{nlt}$ 。银行可观测到长尾客户与非长尾客户信用质量的信号为 $y_i = q_i + \varepsilon_i$ ， $\varepsilon_i \sim N(0, 1/\tau_i)$ ， $i = lt, nlt$ 。

在银行未使用金融科技时，由于缺乏长尾客户的硬信息，银行观测到借款人质量信号的噪声更大、精确度更低，即 $\tau_{lt, nf} < \tau_{nlt, nf}$ ；在使用金融科技后，银行可通过大数据追踪借款人数字足迹等方式提高其对潜在借款人信用风险的识别精度，假设此时银行对长尾客户与非长尾客户信用风险的识别精度相同，即 $\tau_{lt, f} = \tau_{nlt, f}$ ，且 $\tau_{lt, f} > \tau_{lt, nf}$ ， $\tau_{nlt, f} > \tau_{nlt, nf}$ 。由此，我们可以得到 $\alpha_{lt, f} > \alpha_{lt, nf}$ ， $\alpha_{nlt, f} > \alpha_{nlt, nf}$ ，且 $\alpha_{lt, f} - \alpha_{lt, nf} > \alpha_{nlt, f} - \alpha_{nlt, nf}$ 。

这意味着运用金融科技可以从整体上降低银行识别借款人信用质量时受组别均值（群体效应）的影响，^①提高个体效应的影响效果，从而更准确识别潜在借款人的信用质量，这对长尾客户来说具有更重要的意义。假设银行认为 $\bar{q}_{lt} < q^* < \bar{q}_{nlt}$ ，则金融科技的应用有助于银行筛选出优质的长尾客户并将其纳入业务范围。此外，由上述简单的模型推导可知，金融科技运用虽然对长尾和非长尾客户的信息识别精度都有所提升，但是对识别长尾客户信用风险的能力提升程度大于非长尾客户。

综上分析，运用金融科技可以将更多原来不在银行服务范围内的优质长尾客户纳入其业务范围。长尾客户大多由小微企业、个人客户和其他缺乏信用记录和抵押物的金融“弱势群体”组成，在信贷资源的需求上主要对应信用贷款和个人贷款。因此，本文提出以下假设：

假设 2：商业银行运用金融科技可以有效提高信用贷款投放，促进银行信用结构调整。

假设 3：商业银行运用金融科技可以有效提高零售贷款投放，促进信贷客户结构调整。

三、研究设计

（一）研究思路

近年来，我国商业银行与互联网公司的关系由竞争走向合作（张兴荣和范书宁，2017），双方的合作内容从早期的电子银行与营销渠道逐渐过渡到金融科技领域，使得对外合作成为商业银行发展金融科技的主要手段之一。2020年3月，中国支付清算协会金融科技专业委员会发布的《商业银行及非银行支付机构金融科技业务发展情况调查报告》指出，91.49%的银行选择与外部机构合作发展金融科技业务。与金融科技公司合作能够迅速弥补商业银行在基础技术能力方面的短板，同时获取额外的客户和数据资源，并强化自身风控能力，适应转型趋势（李璠，2017；倪以理等，2017）。从成本收益角度看，对外合作模式也是很多中小银行的首选（陆岷峰和吴建平，2017；谢治春等，2018）。

在宏观层面，一系列指导意见的出台也推动了商业银行与金融科技公司的合作。^②在此背景下，2017年，四大国有商业银行分别与百度、阿里巴巴、腾讯和京东达成战略协议，共同在金融科技、零售、消费、信贷等多个领域展开深入合作。基于此，本文将商业银行开展金融科技对外合作活动看作一项准自然实验，根据样本期内是否有金融科技方面的对外合作，区分实验组与对照组，运用多时期双重差分法，探讨金融科技应用对银行信贷结构的影响。同时，为了控制内生性问题，本文还将进行反事实、反向因果和双向固定效应检验，以保证结果的稳健性。

^① 因为此时 $1 - \alpha_{lt, f} < 1 - \alpha_{lt, nf}$ ， $1 - \alpha_{nlt, f} < 1 - \alpha_{nlt, nf}$ 。

^② 2015年7月，中国人民银行等十部委发布《关于促进互联网金融健康发展的指导意见》指出：“支持各类金融机构与互联网企业开展合作，建立良好的互联网金融生态环境和产业链。”2016年7月，银监会发布的《中国银行业信息科技“十三五”发展规划监管指导意见（征求意见稿）》指出：“支持开展跨界合作，拓展金融服务场景，建立新的获客与活客模式，积极拓展互联网金融跨境、跨领域、跨行业的服务能力。”

(二) 样本选取

本文的样本期为 2011—2018 年, 样本期内不仅包含银行与外部机构由竞争走向合作的主要时间段, 也包含 2015—2016 年我国出台促进银行跨界合作的多项政策冲击, 同时兼顾到数据的可得性。

本文的研究对象为包括国有商业银行、股份制商业银行、城商行、农商行、村镇银行以及民营银行在内的 411 家银行。截至 2018 年末, 有 98 家^①开展了金融科技领域的对外合作, 通过 1:4 有放回匹配,^②最终得到 220 家银行样本, 其中实验组 83 家银行, 对照组 137 家银行。此外, 本文剔除了数据严重缺失的银行样本。为了缓解极端值的影响, 本文对所有连续变量进行了上下 5% 的缩尾处理。为了控制潜在的截面相关问题, 本文所有回归中均采用聚类稳健标准误 (Petersen, 2009)。

(三) 变量定义

1. 被解释变量

(1) 信用结构类指标。与第三方电子商务平台合作可以促进银行向中小企业提供信贷支持 (赵岳和谭之博, 2012)。第三方机构的多元数据能够帮助银行建立更全面的用户画像, 缓解其与个人客户之间的信息不对称问题, 表现为近年来个人经营贷款和消费贷款井喷式增长, 促进银行信贷的信用结构进一步调整。因此, 本文采用“信用贷款占比”(即信用贷款在总贷款中所占比重)作为银行信用结构变化的代理变量。同时, 借鉴刘莉亚等 (2017) 以及孙旭然等 (2020) 的研究, 本文使用“信用贷款增长率”作为信贷扩张的代理变量, 并选取“担保贷款增长率”进行对比, “信用贷款增长量”进行稳健性检验, 其中担保贷款包括保证、抵押和质押贷款 (何靖, 2016)。

(2) 客户结构类指标。从客户结构角度看, 可以使用零售业务或公司类业务占总业务的比例来衡量银行零售转型程度 (赵洪瑞等, 2019)。借鉴现有文献并考虑到数据可得性, 本文采用“个人贷款占比”作为银行信贷客户结构调整的代理变量。同时, 本文使用“个人贷款增长率”作为零售业务扩张的代理变量, 并选取“公司贷款增长率”进行对比, “个人贷款增长量”进行稳健性检验。

2. 核心解释变量

为了更直观地揭示金融科技运用对商业银行的影响, 本文依据商业银行与外部机构的合作情况, 构建银行个体层面的虚拟变量——金融科技对外合作指标 (*fintech*) 作为核心解释变量。具体构造方法如下: 如果在样本期内商业银行与外部机构签订过全面 (战略) 合作协议, 则将其归为实验组, 否则归为对照组。

在实验组内, 由于每家银行的合作时间不同, 且部分银行可能存在多次合作情况, 因此对于虚拟变量 *fintech*, 以银行在样本期内第一次合作为分界点, 合作前取值为 0, 合作后为 1。^③ 为了进一步提高指标的精确度和解释力, 本文在构建过程中还特别注意以下几点: 第一, 以是否有金融科技领域的技术合作为主要依据, 且只搜索与互联网公司^④或金融科技企业^⑤的合作情况, 排除

① 截至 2019 年, 本文共搜索到 130 家银行与金融科技公司签订过合作协议, 对外合作的银行占比更高。但由于样本期截至 2018 年, 2019 年开展合作的银行没能进入实验组。

② Abadie 等 (2004) 提出, 一般情况下 1:4 匹配可最小化均方误差 (MSE)。

③ 我们注意到, 大多数银行一旦开始发展金融科技 (与金融科技公司合作), 鲜有此后停止运用、发展金融科技的。即使有终止与某家金融科技合作的情况, 也大多更换其他公司或平台继续发展。因此, 从银行与金融科技合作开始, *fintech* 全部取值为 1。

④ 代表性互联网公司包括百度、阿里巴巴、腾讯、京东、网易、微信和网商等。

⑤ 代表性金融科技企业有蚂蚁金服、京东数科、百度金融、华为、小米、科大讯飞、排列科技、邦盛科技等。

与银行同业及政府高校的合作项目。第二，由于合作往往具有时滞性，如果在当年上半年签订合作协议或者下半年明确有合作成果推出，则当年及以后 *fintech* 取值为 1；如果合作协议在下半年签订，则下一年及以后 *fintech* 取值为 1。

3. 控制变量

借鉴现有研究，本文的控制变量包括：第一，银行特征，包括银行规模、盈利能力、资产质量、流动性水平和资本结构；第二，区域特征，主要是金融科技总体发展水平；第三，宏观经济特征，包括经济发展水平、通货膨胀水平和货币政策环境。

本文变量定义见表 1。

表 1 变量定义

	变量名称		变量符号	变量定义
被解释变量	总贷款类指标	总贷款量	<i>Loan</i>	当期总贷款额的对数值
		总贷款增长量	<i>Loan_incre</i>	新增总贷款额的对数值
		总贷款增长率	<i>Loan_gr</i>	新增总贷款额/上期总贷款额
	信用结构类指标	信用贷款占比	<i>Credit_prop</i>	当期信用贷款余额/总贷款余额
		信用贷款增长量	<i>Credit_incre</i>	新增信用贷款额的对数值
		信用贷款增长率	<i>Credit_gr</i>	新增信用贷款额/上期信用贷款余额
		担保贷款增长率	<i>Secure_gr</i>	新增担保贷款额/担保公司贷款余额
	客户结构类指标	个人贷款占比	<i>Retail_prop</i>	当期个人贷款余额/总贷款余额
		个人贷款增长量	<i>Retail_incre</i>	新增个人贷款额的对数值
个人贷款增长率		<i>Retail_gr</i>	新增个人贷款额/上期个人贷款余额	
公司贷款增长率		<i>Corp_gr</i>	新增公司贷款额/上期公司贷款余额	
核心解释变量	金融科技合作指标		<i>fintech</i>	银行与金融科技合作当期及以后取值为 1，其他为 0
控制变量	银行特征变量	总资产规模	<i>tasset</i>	总资产规模的自然对数
		盈利能力	<i>ROA</i>	总资产报酬率
		资产质量	<i>NPL</i>	不良贷款率
		流动性水平	<i>liquidity</i>	流动资产占比
		资本结构	<i>EDR</i>	权益性资本/总负债
	区域特征变量	金融科技总体发展水平	<i>fintech_all</i>	数字普惠金融总指数(PKU-DFIIC)
	宏观经济变量	经济发展水平	<i>GDP</i>	当期名义 GDP 增速×100
通货膨胀水平		<i>CPI</i>	当期消费者物价指数	
货币政策环境		<i>M2r</i>	当期广义货币增长率	

(四)数据来源

本文的银行数据主要来自 Wind 数据库，部分缺失值通过查询银行年报后予以补充。宏观经济变量数据来自中经网数据库，金融科技总体发展水平数据取自北京大学数字金融研究中心编制的省级层面的数字普惠金融总指数(PKU-DFIIC)，核心解释变量 *fintech* 的数据通过收集整理银行官网公告及相关新闻报道得到。

(五)模型构建

参考丁宁等(2020)以及薛成等(2020)的做法，本文构建了双重差分模型来实证分析银行运用金融科技对信贷结构的影响，具体如下：

$$\begin{aligned}
 Loan_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 fintech_{it} + \beta_0 year_{it} + \beta_1 year_{it} \times fintech_{it} \\
 & + \delta \sum Controls_{it} + \gamma \sum Macros_t + u_i + \epsilon_{it}
 \end{aligned} \quad (1)$$

其中, i 表示银行, t 表示年度。被解释变量 $Loan_{it}$ 表示银行信贷结构, 包括客户结构类和信用结构类指标。 $fintech_{it}$ 为银行个体层面的金融科技对外合作指标。 $year_{it}$ 为时间虚拟变量, 在银行应用金融科技之后的年份, $year$ 取值为 1, 之前取值为 0。交乘项 $year_{it} \times fintech_{it}$ 的系数 β_1 是本文主要分析的运用金融科技对实验组和对照组银行的影响差异。 $Controls_{it}$ 表示银行特征和区域特征变量, $Macros_t$ 表示宏观经济变量, u_i 为个体固定效应, ϵ_{it} 为残差。

四、实证结果分析

(一)描述性统计

本文通过引入金融科技对外合作指标, 将实验组与对照组银行进行对比, 更直观体现金融科技运用为商业银行的影响。实力强、规模大的银行更有能力发展金融科技。因此, 本文采用倾向得分匹配法, 尽可能选取各方面特征较为相似的银行进行匹配, 以消除样本偏差。借鉴丁宁等(2020)等研究, 本文将银行开展金融科技对外合作的前一年作为基期, 选取基期的银行贷款相对规模($LOANR$)、非利息收入占比($NIRR$)、资产负债率(DAR)、资本充足率(CAR)和拨备覆盖率(LPR), 对样本进行 1:4 有放回匹配。表 2 汇报了倾向得分匹配结果。

在匹配前, 实验组和对照组银行分别有 98 家和 313 家; 在匹配后, 实验组和对照组银行分别有 83 家和 137 家。从表 2 中可以看到, 与匹配前相比, 匹配后实验组与对照组变量之间的标准偏误大多有明显下降; 虽然拨备覆盖率的偏误有所上升, 但是匹配前后的变量间差异均不显著, 说明变量特征比较接近。此外, 本文还做了平行趋势假定检验。结果显示, 在运用金融科技之前, 实验组与对照组银行的信用贷款和个人贷款的变化量、增长率以及占比的变化趋势基本一致; 而从实验组银行开始运用金融科技后, 其信用贷款和个人贷款的变化量、增长率以及占比存在明显的上升趋势。

表 2 倾向得分匹配结果

变量	匹配前后	均值		t 值	标准偏误(%)	标准偏误减小(%)
		Treated	Untreated			
LOANR	匹配前	0.46	0.52	-14.21	-56.5	61.2
	匹配后	0.46	0.43	2.06	21.9	
NIRR	匹配前	18.94	20.69	-2.35	-9.5	21.4
	匹配后	18.94	20.31	-0.75	-7.5	
DAR	匹配前	1.08	1.09	-7.00	-30.2	84.1
	匹配后	1.08	1.07	0.80	4.8	
CAR	匹配前	13.18	14.74	-4.25	-19.1	52.5
	匹配后	13.18	12.43	2.01	9.1	
LPR	匹配前	354.31	373.91	-0.42	-1.8	-456
	匹配后	354.31	245.33	0.98	9.8	

表 3 报告了本文变量的描述性统计结果。从中可以看到, 个人贷款占比和信用贷款占比的均值分别为 25.5% 和 10%, 说明目前银行的贷款业务总体上仍以公司贷款和担保贷款为主。而信用贷款增长率和个人贷款增长率的均值分别为 77% 和 34.7%, 远高于后两者的 21% 和 23.4%, 表明近年来银行正逐步加大对信用贷款和个人贷款的配置。但从最大值和最小值看, 银行间差异显著。

表 3 变量描述性统计

变量名称	变量符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
总贷款量	<i>Loan</i>	1884	15.033	1.658	11.302	20.268
总贷款增长量	<i>Loan_incre</i>	1637	13.287	1.723	5.613	18.661
总贷款增长率	<i>Loan_gr</i>	1660	0.209	0.134	-0.031	0.855
信用贷款占比	<i>Credit_prop</i>	1555	0.100	0.099	0.000	0.382
信用贷款增长量	<i>Credit_incre</i>	1031	11.503	2.579	1.376	18.240
信用贷款增长率	<i>Credit_gr</i>	1325	0.770	1.767	-0.697	9.963
担保贷款增长率	<i>Secure_gr</i>	1301	0.210	0.238	-0.631	4.053
个人贷款占比	<i>Retail_prop</i>	1560	0.255	0.177	0.007	0.909
个人贷款增长量	<i>Retail_incre</i>	1192	12.382	1.995	6.640	18.303
个人贷款增长率	<i>Retail_gr</i>	1343	0.347	0.537	-0.529	4.435
公司贷款增长率	<i>Corp_gr</i>	1311	0.234	0.778	-0.940	18.959
金融科技合作指标	<i>fintech</i>	2420	0.100	0.299	0	1
金融科技总体发展	<i>fintech_all</i>	1760	194.686	84.848	18.330	377.734
总资产规模	<i>tasset</i>	1908	15.784	1.733	12.127	21.742
资产收益率	<i>ROA</i>	1896	0.010	0.004	0.0003	0.028
不良贷款率	<i>NPL</i>	1800	1.724	1.321	0.090	9.470
流动性比率	<i>liquidity</i>	1572	55.428	18.818	28.360	129.790
权益负债比	<i>EDR</i>	1898	0.080	0.027	0.034	0.232
净息差	<i>NIM</i>	1745	2.997	1.191	0.419	7.096
贷款相对规模	<i>LOANR</i>	1858	0.470	0.107	0.111	0.781
非利息收入占比	<i>NIRR</i>	1859	20.101	18.721	-1.648	86.784
资产负债率	<i>DAR</i>	1908	1.081	0.0462	0.931	1.864
资本充足率	<i>CAR</i>	1807	13.773	10.875	-10.220	446.000
拨备覆盖率	<i>LPR</i>	1764	321.045	877.238	10.080	30328.680
GDP 增长率	<i>GDP</i>	2420	8.104	1.377	6.570	10.640
消费价格指数	<i>CPI</i>	2420	586.827	44.121	519.000	650.900
广义货币供应	<i>M2r</i>	2420	14.657	5.671	6.990	28.420

(二)多元回归分析

为了检验假设 1, 本文对式(1)进行了回归分析, 结果见表 4。列(1)结果显示, 金融科技的应用对银行信贷总量具有显著的正向影响。列(2)和列(3)结果显示, 金融科技的应用对银行信贷增长量和增长率也存在正向影响, 且均在 1% 的水平上显著。当然, 这种显著性可能是时间趋势所导致的。为此, 本文在稳健性检验中进一步控制了时间固定效应, 结果仍在 1% 的水平上显著。这验证了本文的假设 1, 说明银行运用金融科技可以通过提高其对潜在借款人的信息识别能力, 缓解借贷双方的信息不对称, 有助于将更多潜在借款人纳入服务范围, 从而提高信贷总量及增长率。

表 4 金融科技应用对银行总贷款扩张的影响

	(1)	(2)	(3)
	<i>Loan</i>	<i>Loan_incre</i>	<i>Loan_gr</i>
<i>year</i> × <i>fintech</i>	0.064*** (2.662)	0.224*** (3.786)	0.037*** (3.148)

续表 4 金融科技应用对银行总贷款扩张的影响

	(1) <i>Loan</i>	(2) <i>Loan_incre</i>	(3) <i>Loan_gr</i>
控制变量	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制
观测值	1255	1191	1205
<i>adj. R</i> ²	0.994	0.930	0.562

注: 括号内为 *t* 值, *, ** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著, 下表同。

假设 2 和假设 3 的检验结果见表 5 和表 6。在信用结构方面, 表 5 中列(1)结果显示, 金融科技应用对信用贷款占比(*Credit_prop*)的回归系数为正, 且在 1% 的水平上显著, 表明金融科技的应用可以显著提升信用贷款比例, 推动银行信贷的信用结构调整。列(2)和列(3)结果显示, 金融科技应用对银行信用贷款增长量(*Credit_incre*)和增长率(*Credit_gr*)的回归系数也均在 1% 的水平上显著为正。这说明在运用金融科技后, 银行能为更多的长尾客户提供服务, 信贷规模扩张。而列(4)结果显示, 金融科技应用对担保贷款增长率(*Secure_gr*)的影响并不显著。这从另一个侧面反映了银行应用金融科技的效果更多作用于原来无法提供担保物而被“拒之门外”的长尾客户, 而非具有担保品和抵押物的非长尾客户。此外, 控制变量的符号及显著性均符合预期。

在客户结构方面, 表 6 中列(1)结果显示, 金融科技应用对零售贷款占比(*Retail_prop*)的回归系数为正, 且在 5% 的水平上显著, 表明运用金融科技可以有效提升零售贷款比例, 推动银行实现零售转型。列(2)和列(3)结果显示, 金融科技应用对零售贷款增长量(*Retail_incre*)和增长率(*Retail_gr*)的回归系数也均在 5% 的水平上显著为正。这表明金融科技运用可以在一定程度上弥补银行原本在零售业务批量获客、产品设计和风险控制等方面的不足, 促进零售业务发展。而列(4)结果显示, 金融科技应用对公司贷款增长率(*Corp_gr*)的影响并不显著。这说明商业银行对公司贷款的运营较为成熟, 金融科技对其影响并不明显。

表 5 金融科技应用对银行信贷信用结构的影响

	(1) <i>Credit_prop</i>	(2) <i>Credit_incre</i>	(3) <i>Credit_gr</i>	(4) <i>Secure_gr</i>
<i>year×fintech</i>	0.024*** (2.981)	0.508*** (3.109)	0.807*** (4.285)	0.013 (0.482)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
观测值	1091	729	978	968
<i>adj. R</i> ²	0.784	0.788	0.417	0.254

表 6 金融科技应用对银行信贷客户结构的影响

	(1) <i>Retail_prop</i>	(2) <i>Retail_incre</i>	(3) <i>Retail_gr</i>	(4) <i>Corp_gr</i>
<i>year×fintech</i>	0.020** (2.220)	0.297** (2.338)	0.117** (2.151)	0.070 (1.409)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
观测值	1096	869	1004	976
<i>adj. R</i> ²	0.870	0.836	0.316	0.256

五、稳健性检验

(一)反事实检验

反事实检验是人为地将事件发生时期调整到之前某一时期,以此检验其对被解释变量的影响是否仍显著。常用的做法是将事件发生时间提前一期、二期、三期,或者随机设定一个事件发生期。考虑到本文的核心解释变量 *fintech* 在构建时具有一定的滞后性,本文将银行金融科技合作时间分别提前两年和三年。表 7 和表 8 结果显示,将合作时间提前两年和三年后,对信用贷款和个人贷款的变化量、增长率以及占比的影响基本上不显著。这与上文回归结果存在明显的差异,表明银行通过对外合作发展金融科技对其信用贷款和个人贷款的扩张影响显著,上文回归结果稳健。

表 7 反事实检验 (1)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Credit_prop</i>	<i>Credit_incre</i>	<i>Credit_gr</i>	<i>Retail_prop</i>	<i>Retail_incre</i>	<i>Retail_gr</i>
<i>F2_year*fintech</i>	-0.004 (-0.504)	0.352* (1.698)	0.215 (1.041)	0.007 (0.696)	-0.033 (-0.239)	0.038 (0.608)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	1091	729	978	1096	869	1004
Cluster	201	157	182	194	165	183
adj. <i>R</i> ²	0.780	0.786	0.404	0.869	0.834	0.312

表 8 反事实检验 (2)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Credit_prop</i>	<i>Credit_incre</i>	<i>Credit_gr</i>	<i>Retail_prop</i>	<i>Retail_incre</i>	<i>Retail_gr</i>
<i>F3_year*fintech</i>	-0.015** (-2.028)	-0.057 (-0.236)	-0.068 (-0.270)	0.004 (0.395)	-0.103 (-0.635)	-0.021 (-0.332)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	954	607	837	966	747	871
Cluster	195	144	169	195	155	173
adj. <i>R</i> ²	0.794	0.775	0.418	0.880	0.832	0.353

(二)反向因果检验

如上文所述,规模大、实力强的银行更有可能发展金融科技。很自然的问题是,是否在信用贷款和个人贷款领域做得好的银行更有动力运用金融科技进一步拓宽业务范围,谋求更好的发展?为了避免反向因果所导致的内生性问题,本文借鉴逯进等(2020)的做法,将上文回归中被解释变量的滞后项作为解释变量,将金融科技合作指标 *fintech* 作为被解释变量。如果回归结果显著为正(负),则表明在信用或零售业务方面表现好(差)、资源配置多(少)的银行更倾向于与外部机构进行金融科技合作来拓展金融服务范围;反之,则表明对外合作行为与银行之前的业务状况无关。考虑到 *fintech* 是二分类变量,这里采用 *logistic* 回归。表 9 结果显示,前一期信用贷款和个人贷款的占比、变化量和增长率对金融科技运用的影响不显著,表明不存在这样的反向因果关系。

表 9 反向因果检验

	(1) <i>fintech</i>	(2) <i>fintech</i>	(3) <i>fintech</i>	(4) <i>fintech</i>	(5) <i>fintech</i>	(6) <i>fintech</i>
<i>LCredit_prop</i>	-7.121 (-0.707)					
<i>LCredit_incre</i>		0.841 (1.054)				
<i>LCredit_gr</i>			0.200 (0.490)			
<i>LRetail_prop</i>				-0.092 (-0.013)		
<i>LRetail_incre</i>					0.018 (0.026)	
<i>LRetail_gr</i>						0.173 (0.096)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	1029	679	890	1038	812	916
<i>LR chi2</i>	177.17(0.00)	103.48(0.00)	162.18(0.00)	181.47(0.00)	146.9(0.00)	179.08(0.00)

(三)双向固定效应检验

为了避免遗漏变量所带来的内生性问题,本文采用控制银行和时间的双向固定效应模型重新进行了检验。回归结果显示,同时控制个体和时间固定效应后,宏观经济变量被吸收,银行金融科技运用对信用贷款变化量、增长率和占比的影响仍显著,而且不能解释担保贷款增长率的变化。同样地,金融科技运用对个人贷款变化量、增长率和占比的影响也与上文回归一致,对公司贷款增长率的影响不显著。因此,上文回归结论是稳健的。

六、拓展分析

(一)异质性分析

本文将总样本分为全国性银行(包括国有银行和股份制银行)和区域性银行(包括城商行、农商行、村镇银行和民营银行),对式(1)重新进行了回归分析,结果见表 10 和表 11。

从表 10 中可以看到,通过对外合作发展金融科技对区域性银行(中小银行)信用贷款增长和信用结构调整的影响更加显著。金融科技合作指标与两者均显著正相关,说明金融科技的应用对中小银行信用贷款的影响显著,可能的原因如下:

第一,通过对外合作模式发展金融科技可能对中小银行更有效。中小银行在数字转型过程中通常受到技术和资源方面的制约,而对外合作能够缩短中小银行的技术研发时间,较快掌握某些领域的关键技术;同时,互联网企业拥有的海量客户和数据资源能够帮助中小银行有效降低获客成本,拓宽获客渠道,从而促进信用贷款扩张和业务下沉。

第二,区域性银行的信用贷款占比相对较低,使得影响效果更加显著。金融科技对银行信贷资源配置的影响可能与银行自身结构相关。博瞻智库^①的统计结果表明,2018 年全国性银行的信用贷款占比均值超过 20%,而区域性银行的信用贷款占比较低,农商行的信用贷款占比甚至不

^① 参见任涛:“国内银行信用贷款、制造业贷款、中长期贷款比例是多少?质量又如何?”,博瞻智库,2019 年 7 月。

足 10%，说明中小银行更多依赖担保贷款。因此，信用贷款的有效增长使区域性银行的信贷结构调整更加显著。相比而言，由于大型银行在公司信用类贷款上拥有较大份额，金融科技应用对其信用结构的影响可能并不明显。

第三，中小银行信贷配给更加下沉与市场竞争也不无关系。尽管面临竞争的压力，但是盈利能力相对较强的大型银行对于信贷扩张较为谨慎。而中小型银行面对市场竞争则表现得更加敏感，会试图通过扩大信贷规模来降低资金成本，抵抗风险（刘莉亚等，2017）。同时，金融科技发展还带来了互联网企业和金融科技公司的跨界竞争，因此中小银行更需顺应趋势，实现转型。

由表 11 可知，金融科技运用对不同类型银行的个人贷款业务扩张和客户结构调整均存在正向影响。全国性银行信贷的客户结构调整更加显著，表明金融科技的应用能够促进零售银行的发展。大型银行在零售贷款方面会更多地将资源配置在个人按揭贷款上，而中小银行则在个人信用类贷款上有较大发展。

表 10 信用结构调整的异质性分析

	全国性银行			区域性银行		
	(1) <i>Credit_incre</i>	(2) <i>Credit_gr</i>	(3) <i>Credit_prop</i>	(4) <i>Credit_incre</i>	(5) <i>Credit_gr</i>	(6) <i>Credit_prop</i>
<i>year×fintech</i>	0.049 (0.172)	-0.137 (-0.839)	0.031** (2.737)	0.507*** (2.781)	0.809*** (3.616)	0.020** (2.113)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	84	92	92	645	886	999
<i>adj. R</i> ²	0.868	0.356	0.937	0.678	0.417	0.726

表 11 客户结构调整的异质性分析

	全国性银行			区域性银行		
	(1) <i>Retail_incre</i>	(2) <i>Retail_gr</i>	(3) <i>Retail_prop</i>	(4) <i>Retail_incre</i>	(5) <i>Retail_gr</i>	(6) <i>Retail_prop</i>
<i>year×fintech</i>	0.262** (2.428)	0.175* (2.135)	0.036** (2.678)	0.282** (2.039)	0.101* (1.691)	0.020* (1.912)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	91	92	92	778	912	1004
<i>adj. R</i> ²	0.934	0.372	0.945	0.714	0.317	0.868

(二) 盈利能力分析

长尾客户往往具有较高的风险溢价。在应用金融科技后，商业银行服务长尾客户可以获得更高收益，使其业务下沉更具主动性。为此，本文进一步检验了银行运用金融科技能否有效提升其盈利能力。本文选取净息差^①(*NIM*)作为银行盈利能力的代理变量。

① 净息差是净利息收入与平均生息资产的比值，即净利息收益率，反映银行运用资金的结果，也更直观体现银行贷款业务所提升的盈利能力。

表 12 列(1)列示了金融科技指标 *fintech* 对贷款与生息资产之比的回归结果, *fintech* 的系数显著为正; 列(2)将贷款与生息资产之比和 *fintech* 同时作为解释变量对净息差进行回归, 两者的系数也均显著为正。这说明运用金融科技可以提升银行处理和运用软信息的能力, 扩大贷款业务规模, 并通过投放高收益贷款来提升盈利能力。

表 12 后三列结果显示, 净息差对银行个人贷款增长量和占比的影响显著为正。这说明金融科技运用能够提升银行贷款业务的盈利能力, 将激励银行配置更多的贷款资源在个人业务上, 从而进一步推动商业银行信贷客户结构调整和零售转型。

表 12 金融科技应用对银行盈利能力的影响

	(1) 贷款/生息资产	(2) <i>NIM</i>	(3) <i>Retail_incre</i>	(4) <i>Retail_gr</i>	(5) <i>Retail_prop</i>
<i>year</i> × <i>fintech</i>	3.309*** (3.140)	0.179** (2.100)	0.285** (2.323)	0.120** (2.136)	0.014 (1.515)
贷款/生息资产		0.026*** (5.593)			
<i>NIM</i>			0.205** (2.521)	0.050 (1.366)	0.018*** (3.018)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	1235	1109	864	999	1061
<i>adj. R</i> ²	0.682	0.758	0.839	0.321	0.871

七、结论与建议

(一)研究结论

本文采用倾向得分匹配—双重差分(*PSM-DID*)方法, 利用 2011—2018 年我国 220 家商业银行面板数据, 探究了金融科技运用对我国商业银行信贷结构的影响, 得出以下结论:

第一, 运用金融科技有利于提高银行处理软信息的能力, 缓解银行与借款人之间的信息不对称问题, 从而将更多长尾客户纳入服务范围, 扩大信贷总规模, 提升信用贷款和零售贷款业务规模及占比, 促进银行信贷的信用结构和客户结构调整。

第二, 通过对外合作发展金融科技有助于提升全国性银行和区域性银行的个人贷款业务规模和占比。从信贷信用结构调整来看, 金融科技运用对区域性中小银行的影响效果显著, 对全国性银行的影响并不明显。从某种程度上讲, 通过对外合作发展金融科技对区域性中小银行更加有效。

第三, 长尾客户更高的风险溢价提升了商业银行的盈利能力, 使其业务下沉更具主动性, 进一步推动了银行零售业务扩张。

(二)对策建议

第一, 鼓励商业银行运用金融科技延展服务半径, 实现业务下沉。金融科技的运用有助于缓解信息不对称, 降低银行的运营和获客成本, 提升服务实体经济的能力。同时, 拓宽银行获客渠道, 挖掘潜在客户, 将更多的长尾群体纳入服务范围, 使信贷资源逐步向小微企业、个人客户、“双创”和“三农”以及特殊人群倾斜, 推进我国普惠金融发展。

第二,不同类型银行应制定适合自身的金融科技发展规划和路径,加快数字化转型。银行需顺应金融科技发展趋势,明确金融科技驱动业务发展的长期战略定位,并建立与之相适应的组织体系,加快数字化转型。同时,金融科技可以助推银行与互联网金融以及不同类型银行之间的差异化竞争,特别是对中小银行而言,需利用金融科技进一步发挥区域性优势,加强金融产品设计、特色网点建设和农村布局,为地方经济发展做出更大贡献。

第三,中小银行应加强跨界合作,进一步强化普惠金融的风险共担与增信机制。在强化各级政府主导下的普惠金融担保体系建设的同时,应加强中小银行与融资担保、保险和互联网头部企业等第三方机构的战略合作,实现普惠金融业务的风险共担与分散,有效降低小微企业金融服务机构的经营风险。不过,要注意银行与金融科技公司合作中的风险问题。金融科技发展模糊了金融机构与金融科技公司的界限,需警惕行业交叉和业务创新所带来的系统性风险。监管层也要相应提高监管水平,找寻新形势下的监管方式。

(三)研究展望

本文通过公开渠道收集银行与金融科技公司合作信息,构建了银行个体层面的金融科技合作指标,考察了金融科技应用对银行信贷结构的影响。但限于信息可得性,该指标并不能反映银行与外部机构合作的广度和深度,希望能在未来的研究中继续加以完善,以期更精准探究金融科技应用对银行的作用机理及未来发展趋势。

参考文献:

- [1]安彬,张曦如,安博. 基于“以客户为中心”的零售银行产品战略转型研究[J]. 新金融,2019,(1): 43-46.
- [2]巴曙松. 中国金融业面临双循环新格局提出的新任务[N]. 大河报,2020-11-26(A06).
- [3]陈四清. 建立科学的风险管理模式,促进零售银行业务健康发展[J]. 国际金融研究,2002,(12): 9-16.
- [4]丁宁,任亦依,左颖. 绿色信贷政策得不偿失还是得偿所愿?——基于资源配置视角的 PSM-DID 成本效率分析[J]. 金融研究,2020,(4): 112-130.
- [5]郭党怀. 商业银行零售业务数字化转型的发展逻辑与思考[J]. 银行家,2019,(2): 54-56.
- [6]何靖. 延付高管薪酬降低了银行风险偏好吗——信贷资产配置行为视角的研究[J]. 财贸经济,2016,(11): 77-96.
- [7]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.
- [8]李超. 互联网时代银行零售业务渠道的发展策略[J]. 新金融,2018,(5): 40-44.
- [9]李璠. 商业银行数字化转型[J]. 中国金融,2017,(17): 31-32.
- [10]李华民,吴非. 银行规模、贷款技术与小企业融资[J]. 财贸经济,2019,(9): 84-101.
- [11]李继尊. 关于互联网金融的思考[J]. 管理世界,2015,(7): 1-7.
- [12]刘莉亚,余晶晶,杨金强,等. 竞争之于银行信贷结构调整是双刃剑吗?——中国利率市场化进程的微观证据[J]. 经济研究,2017,(5): 131-145.
- [13]刘音露. 软信息对银行信贷的影响研究[D]. 上海: 上海财经大学博士学位论文,2020.
- [14]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.
- [15]陆岷峰,汪祖刚. 关于“物联网+银行”发展战略的研究[J]. 当代经济管理,2017,(12): 76-82.
- [16]陆岷峰,吴建平. 关于中小商业银行发展金融科技的战略研究——基于城商行群体的样本分析[J]. 湖南财政经济学院学报,2017,(6): 13-21.
- [17]逮进,赵亚楠,苏妍. “文明城市”评选与环境污染治理: 一项准自然实验[J]. 财经研究,2020,(4): 109-124.
- [18]孟娜娜,粟勤,雷海波. 金融科技如何影响银行业竞争[J]. 财贸经济,2020,(3): 66-79.
- [19]倪以理,曲向军,周宁人,等. 集约化、智能化、跨越式发展零售银行之路[J]. 新金融,2017,(10): 32-38.

- [20]潘小明,屈军.金融服务需求模式演变与商业银行渠道管理[J].南方金融,2019,(1):82-91.
- [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]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.
- [23]孙旭然,王康仕,王凤荣.金融科技、竞争与银行信贷结构——基于中小企业融资视角[J].山西财经大学学报,2020,(6):59-72.
- [24]王聪聪,党超,徐峰,等.互联网金融背景下的金融创新和财富管理研究[J].管理世界,2018,(12):168-170.
- [25]王彦博,刘曦子,陈进.大数据时代商业银行小微金融客户续贷预测研究[J].浙江社会科学,2017,(6):36-44.
- [26]吴朝平.零售银行数字化转型:现状、趋势与对策建议[J].南方金融,2019,(11):94-101.
- [27]肖宇,李诗林,梁博.新冠肺炎疫情冲击下的银行业金融科技应用:理论逻辑、实践特征与变革路径[J].金融经济研究,2020,(3):90-103.
- [28]谢洽春,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.
- [29]徐晓萍,张顺晨,敬静.关系型借贷与社会信用体系的构建——基于小微企业演化博弈的视角[J].财经研究,2014,(12):39-50.
- [30]薛成,孟庆玺,何贤杰.网络基础设施建设与企业技术知识扩散——来自“宽带中国”战略的准自然实验[J].财经研究,2020,(4):48-62.
- [31]于波,周宁,霍永强.金融科技对商业银行盈利能力的影响——基于动态面板 GMM 模型的实证检验[J].南方金融,2020,(3):30-39.
- [32]张兴荣,范书宁.构建金融科技的共赢生态圈——银行与互联网公司合作的回顾与展望[J].银行家,2017,(9):124-127.
- [33]赵洪瑞,李克文,王芬芬.商业银行战略转型的理论、路径与实证研究[J].金融监管研究,2019,(5):47-69.
- [34]赵岳,谭之博.电子商务、银行信贷与中小企业融资——一个基于信息经济学的理论模型[J].经济研究,2012,(7):99-112.
- [35]Berger A N, Udell G F. Small business credit availability and relationship lending: The importance of bank organisational structure[J]. *The Economic Journal*, 2002, 112(477): F32-F53.
- [36]Carletti E. The structure of bank relationships, endogenous monitoring, and loan rates[J]. *Journal of Financial Intermediation*, 2004, 13(1): 58-86.
- [37]Clark T, Dick A A, Hirtle B, et al. The role of retail banking in the U. S. banking industry: Risk, return, and industry structure[J]. *Economic Policy Review*, 2007, 13(3): 39-56.
- [38]Hirtle B J, Stiroh K J. The return to retail and the performance of US banks[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2007, 31(4): 1101-1133.
- [39]Kotarba M. New factors inducing changes in the retail banking Customer Relationship Management (CRM) and their exploration by the FinTech industry[J]. *Foundations of Management*, 2016, 8(1): 69-78.
- [40]Lapavitsas C, Dos Santos P L. Globalization and contemporary banking: On the impact of new technology[J]. *Contributions to Political Economy*, 2008, 27(1): 31-56.
- [41]Liberti J M, Petersen M A. Information: Hard and soft[J]. *The Review of Corporate Finance Studies*, 2019, 8(1): 1-41.
- [42]Mergaerts F, Vennet R V. business models and bank performance: A long-term perspective[J]. *Journal of Financial Stability*, 2016, 22: 57-75.
- [43]Mersland R, Strøm R Ø. Performance and trade-offs in microfinance organisations: Does ownership matter?[J]. *Journal of International Development*, 2008, 20(5): 598-612.
- [44]Philippon T. On fintech and financial inclusion[R]. NBER Working Paper No.26330, 2019.

Can the Application of Fintech Promote the Adjustment of Bank Credit Structure? A Quasi-natural Experiment Based on the External Cooperation of Banks

Xu Xiaoping, Li Hongji, Ge Yingfan

(School of Finance, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

Summary: Under the “dual circulation” development pattern, China’s financial system should pay more attention to inclusive finance and serve a wider range of long-tail customers. However, the highly fragmented market structure and long-lasting information asymmetry have restricted banks from providing them effective financial services. With the advancement of technology, Fintech has provided possible solutions for commercial banks to expand their long-tail customers efficiently. Whether and to what extent the development of Fintech can promote the adjustment of bank credit structure in a direction that is more in line with the “dual circulation” development pattern is a question worth exploring.

This paper uses a theoretical model to analyze the mechanism of Fintech application on bank credit expansion. By collecting the public information to construct individual-level indicators for the cooperation between commercial banks and financial technology companies, and using the PSM-DID method, this paper selects the panel data of 220 Chinese commercial banks from 2011 to 2018 to explore the impact of Fintech application on the credit structure of commercial banks in China.

The research results show that: (1) The application of Fintech is beneficial to improve banks’ ability to process soft information, improve information accuracy, incorporate more long-tail customers into the business scope, and promote the adjustment of bank credit structure and customer structure. (2) The heterogeneity results show that, compared with national banks, the application of Fintech under the external cooperation mode has a more significant impact on the credit structure adjustment of regional banks. (3) Expansion research finds that the high-risk premium for long-tail customers has improved the profitability of banks and promoted banks to further actively expand their retail business.

Based on the results, this paper suggests that commercial banks should use Fintech to extend their service radius and achieve business sinking; different types of banks should formulate their own Fintech development paths to accelerate digital transformation; small and medium-sized banks should strengthen cross-regional cooperation and further strengthen the risk sharing and credit enhancement mechanism of inclusive finance.

The possible marginal contributions of this paper are that: First, it links Fintech with the credit structure adjustment of commercial banks, explores the causal relationship between the two through theoretical models and empirical research, and makes further analysis from the perspective of bank heterogeneity and profitability, which enriches the research content in related fields. Second, it uses the cooperation between banks and Fintech companies to construct individual-level indicators that help to more accurately measure banks’ use of financial technology, and provide new ideas for empirical research in related fields. Third, compared with most literatures in this field, it has more sample banks and more comprehensive research objects, which helps to get more general conclusions.

Key words: Fintech; credit structure; external cooperation of banks; PSM-DID

(责任编辑 康健)