

数字金融、银行竞争与流动性创造*

邵之晗 赵胜民 屠堃泰

内容摘要：数字金融的蓬勃发展对银行的流动性创造功能产生深远影响。本文运用2011—2020年我国200家银行数据进行实证分析。结果表明：第一，数字金融竞争会恶化银行负债质量，通过存贷协同效应抑制其流动性创造功能。在结构上，数字金融竞争压力会促使银行将传统存贷业务向同业和表外业务转移，加剧流动性创造分化。第二，在商业模式上，数字金融的“挤出效应”会抑制银行网点扩张，“创新效应”会促进手机银行发展，二者共同推进银行向数字化经营转型。在空间上，数字金融会促进银行分支机构布局调整，增加其对金融服务薄弱地区的金融供给。第三，“创新效应”能否发挥作用的关键取决于创新质量。银行的创新数量越多（广度）、技术更新越快（深度），“创新效应”对流动性创造的促进作用越强。从长期来看，高质量创新有助于抵消数字金融冲击的负向影响。

关键词：数字金融 流动性创造 银行商业模式 挤出效应 创新效应

中图分类号：F830

文献标识码：A

DOI:10.16475/j.cnki.1006-1029.2024.04.009

引言

数字金融的快速发展对传统金融体系产生了广泛而深刻的影响。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出，要“构建金融有效支持实体经济的体制机制、稳妥发展金融科技、加快金融机构数字化转型”，从顶层设计的高度为我国金融体系的高质量发展指明方向。

从现实背景来看，我国社会融资仍以间接融资为主，银行在金融体系中具有十分重要的地位。银行服务实体经济的能力依赖于其流动性创造功能（Berger & Bouwman, 2009）。银行选择流动性相对较强的负债为流动性相对较差的资产提供资金，同时满足了储户对支付服务和流动性的需求以及企业对长期融资承诺的需求，可以优化资本配置并促进经济增长（Berger & Sedunov, 2017）。针对银行流动性创造的影响因素进行研究具有重要的理论和现实意义。

数字金融发展正在重塑传统金融业态，非银进入者的出现和数字技术变革使得银行业处于不断变化和动态竞争的环境中。在这一背景下，数字金融将如何影响银行的流动性创造功能？传统银行

作者简介：邵之晗，南开大学金融学院博士研究生；赵胜民（通讯作者），工学博士，南开大学金融学院教授，博士生导师；屠堃泰（通讯作者），南开大学金融学院博士研究生。

***基金项目：**本文获国家自然科学基金面上项目“金融文本大数据与银行业系统性风险：指标构建、应用与评估整合”（72173144）、国家自然科学基金面上项目“金融周期视角下的中国银行业系统性风险防范与化解研究”（71973162）资助。

的经营模式和行为逻辑会发生何种变化？银行的数字化转型能否成为突破瓶颈、服务实体经济的重要抓手？这是几个亟须厘清的关键问题。

本文边际贡献在于：第一，从银行负债结构变化视角切入，将理财产品、同业业务发展融入分析框架，基于存贷协同理论，探讨数字金融与银行流动性创造结构的关系，为全面客观认识数字金融发展带来的问题提供了新视角。第二，在构建数字金融竞争指标时，现有研究大多直接使用“银行总部所在地”而忽略了银行众多分支机构。本文结合银行分支机构分布信息和城市数字金融发展水平构建指标，更具合理性，并且有助于从微观层面分析金融服务供给的空间变动。第三，数字金融背景下，商业银行逐渐由传统的实体商业模式向数字商业模式转变，物理网点退出、手机银行兴起是银行数字化转型的重要特征，而现有金融科技领域的研究鲜有涉及银行经营方式变化的分析。本文从银行经营模式变化的视角分析数字金融的作用效果，更具现实意义。

一、理论分析与研究假设

（一）数字金融与银行流动性创造的关系

根据流动性创造理论，银行将流动性负债用于为非流动性资产融资来创造流动性。这意味着，银行的流动性创造功能具有内在“脆弱性”，天然隐含期限错配风险（李明辉等，2018）。银行之所以能够持有大量长期限的信贷资产，原因在于负债端有充足的存款为其提供稳定的流动性支持。因此，银行的存款和贷款活动会表现出明显的协同性，即存在“存贷协同效应”（Kashyap et al., 2002）。

互联网货币基金、网上金融超市、影子银行等各类新兴金融业态快速发展，客观上对银行的负债，尤其是核心负债造成了一定挤出，加大了银行的吸储压力（邱晗等，2018）。为了获得资金补充，银行倾向于增加对同业融资的依赖，或者通过发行理财产品“高息揽储”。在数字金融竞争背景下，银行负债方式逐渐转变，同业和理财融资成为“存款脱媒”的补充和替代。图1和图2直观展示了银行负债结构变化趋势和“存贷协同效应”^①。

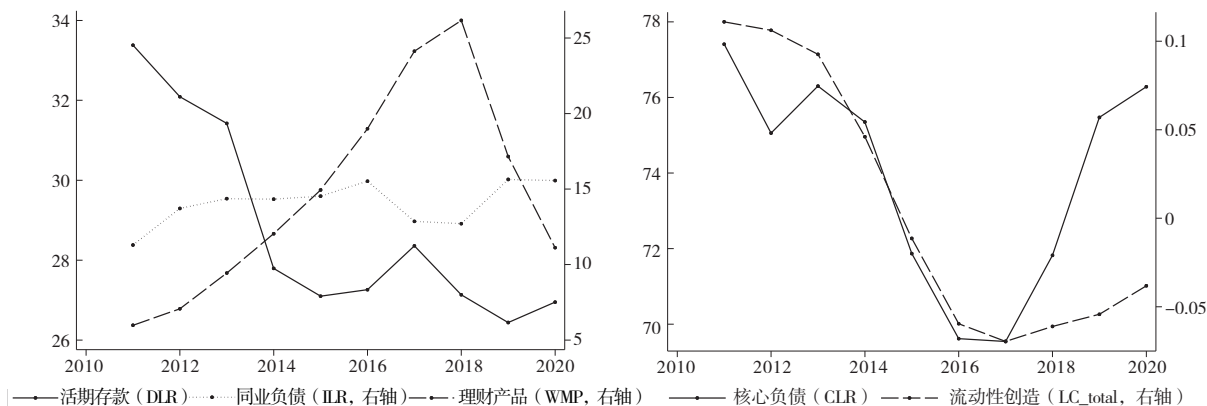


图1 银行负债结构变化(单位:%)

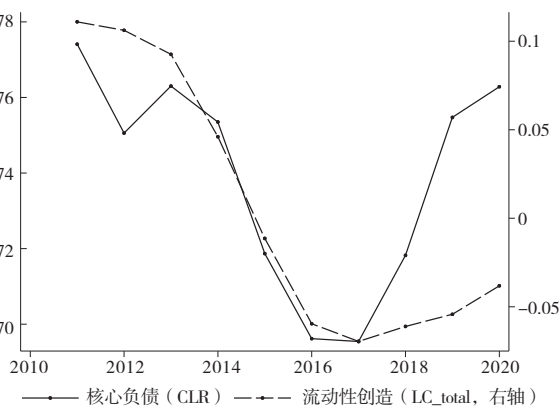


图2 银行负债结构与流动性创造(单位:%)

银行存款融资与同业或理财融资有三方面重要区别：第一，资金期限不同。尽管存款是短期债务，但其作用类似于以长期固定利率融资的债务（Drechsler et al., 2021）；而同业或理财融资的期

^①银行核心负债主要是一般性存款，使用核心存款占总负债比重（CLR）度量。根据资金的期限结构，可进一步分为活期存款（DLR）和定期存款（TLR）。参考邱晗等（2018）的研究，使用同业负债占比（ILR）衡量银行对同业等批发性融资的依赖程度。由于一些银行未披露理财产品金额，借鉴刘莉亚等（2019）的研究，使用银行理财产品发行数量与总负债的比值（WMP）衡量银行基于理财产品的揽储动机。

限结构较短,需要到期偿还,这会增加潜在的展期风险(Acharya et al., 2024)。第二,资金价格不同。虽然我国于2015年在形式上放开了对利率的管制措施,但实际上,由于基准利率、窗口指导以及MPA利率定价考核等存在,存款利率仍然较低(邱晗等, 2018)。而同业拆借或理财产品等利率的市场化程度较高,通常高于存款利率,且波动较大,易受宏

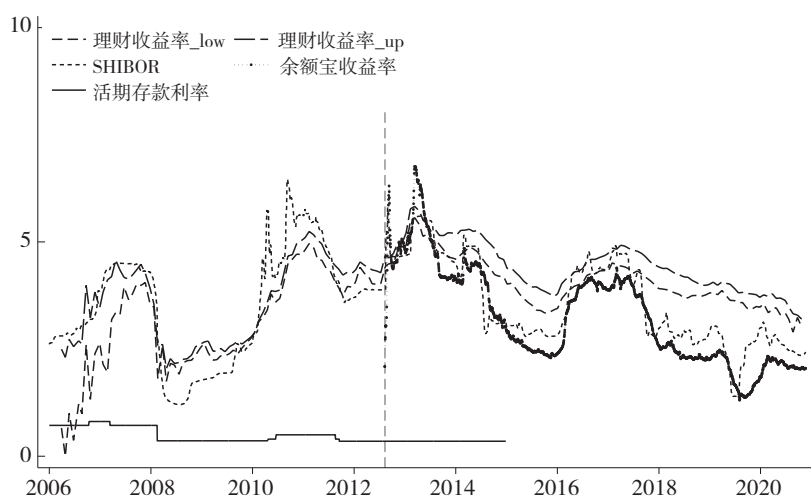


图3 银行不同负债成本的动态差异(单位:%)

观经济因素和投资者情绪的影响(陈荣达等, 2019)。第三,担保程度不同。银行对存款提供明确的担保,但银行只对同业或理财产品提供隐含的、不具约束力的担保,债权人更担心资金的安全性。如果银行不能履行承诺,或者投资者的期望发生变化,可能会导致银行流动性突然冻结^①。图3对比了银行的不同负债成本差异^②。

基于这些差异,数字金融冲击会通过以下两条渠道抑制银行的流动性创造功能。第一,特许权价值渠道。存款特权理论认为,银行特许权价值大部分来源于存款专营权,存款特权帮助银行以较低和对市场不敏感的利率筹集资金,从而银行愿意持有更多长期固定利率资产(Li et al., 2023)。数字金融冲击极大地削弱银行存款特权,减少银行对长期信贷的配置比例。第二,脆弱性渠道。根据金融脆弱性理论,银行的流动性创造行为本身是有风险的,在脆弱的资本结构下,银行吸收风险能力有限。数字金融冲击会通过减少损失缓冲(Horvath et al., 2016)和增加投资者敏感度(Hanson et al., 2015),降低银行通过流动性创造吸收更多风险的意愿。基于以上分析,本文提出如下假设。

假设1a:数字金融竞争会恶化银行负债结构,通过降低银行市场力量、增加银行脆弱性,抑制银行的流动性创造功能,表现为“挤出效应”。

数字金融发展还伴随着技术创新,在竞争压力和消费者服务预期变化的驱动下,银行具有强烈的动机引入金融科技来保持竞争优势。大量文献研究了金融科技在帮助银行提高经营效率(杨望等, 2020)、降低交易成本(Philippon, 2019)、缓解信息不对称(Ahnert et al., 2022)等方面的重要作用。这意味着,数字金融发展带来的技术创新可以大幅提高银行效能,增强其信贷供给能力,进而提高其流动性创造水平。基于以上分析,本文提出如下假设。

假设1b:数字金融竞争可以通过刺激创新提高银行流动性创造水平,即具有“创新效应”。

(二) 数字金融竞争与银行经营模式的变化

长期以来,物理网点是银行扩张的主要渠道,数字金融的发展改变了银行长期维持的价值创造途径,引发了银行商业模式变革。

^① “包商银行”事件的处理打破了同业刚兑预期,引发了市场对中小银行信用的担忧,多家类似的中小银行出现融资困难。

^② SHIBOR(3月期)衡量银行间市场的借贷成本。理财产品收益率衡量银行理财融资的成本,本文计算了发行期限为3个月的银行理财产品平均收益率。由于一些理财产品在发行时指定收益率区间,分别计算收益率的上限(理财产品_up)和下限(理财产品_low)。活期存款基准利率衡量银行存款负债成本。

从总量角度看,数字金融竞争可能会抑制银行网点扩张。第一,数字金融的直接竞争会恶化银行网点经营状况,挤出其市场份额并压缩其利润空间。当利润无法覆盖运营成本时,银行会选择减少扩张甚至关停部分网点。第二,数字金融改变了人们的金融服务偏好,数字金融发展水平高的地区,线上渠道往往更受青睐,对线下网点产生替代效应,提高网点设立的沉没成本。

从结构角度看,数字金融竞争可能会促进银行网点布局调整。原因在于,数字金融与银行的竞争在很大程度上是地方性的。企业和家庭通常将资金存入当地银行,或从当地的银行获得信贷资金,而我国的数字金融发展水平存在明显的空间差异(郭峰等,2020; Buchak et al., 2021)。在这种区域异质性的竞争压力下,银行可能会调整网点布局,在数字金融发展水平较高的地区裁撤现有网点,在数字金融发展程度较低的地区设立更多网点。基于以上分析,本文提出如下假设。

假设2a:数字金融竞争是影响银行调整网点布局的重要因素。从“挤出效应”的角度看,数字金融竞争会抑制银行网点的扩张速度,并促进网点布局调整。

在“创新效应”方面,FinTech公司带来新的技术和产品,竞争压力会促使银行进行效仿,通过复制或学习采纳创新。手机银行是银行技术创新的主要成果,也是银行实现数字化转型的重要途径。如果来自数字金融的竞争是驱动银行创新的重要因素,那么竞争压力较大的银行与其他银行相比,更有可能研发手机银行系统。

创新质量是影响“创新效应”发挥作用的关键因素。银行的创新质量越高,对资源的利用效率越高,有助于提高流动性创造能力(宋科等,2021)。高质量创新体现在两个方面:第一,在广度上,银行通过增加创新数量创造竞争优势。新产品帮助银行进军新领域,拓展业务边界。第二,在深度上,银行对既有技术的再优化维持竞争优势。高质量的创新不可能“毕其功于一役”,通常体现出渐进性和持续性的特点。以手机银行为例,早期版本功能并不完善,需要反复迭代才能达到相对完善的状态。基于以上分析,本文提出如下假设。

假设2b:从“创新效应”的角度看,数字金融竞争会促进手机银行的应用和发展,加速银行的数字化转型进程。

假设2c:银行创新质量越高,“创新效应”对流动性创造的促进作用越强,越有助于削弱“挤出效应”的负向影响。

二、研究设计

(一) 样本选择和数据来源

本文以我国200家商业银行作为研究样本,包括5家大型国有银行,12家股份制银行,127家城商行,56家农商行,银行类型较为全面,能够较好地代表银行业总体特征。本文使用的银行财务数据主要来源于Bank Focus数据库、CSMAR数据库,样本区间为2011—2020年。银行分支机构数据来自国家金融监督管理总局网站公布的金融许可证信息。银行理财产品信息来自Wind数据库。手机银行数据来自七麦数据网,银行专利数据来自佰腾网专利数据库,均为手工搜集整理所得。

(二) 模型设定

本文主要关注数字金融冲击对银行流动性创造的影响。根据研究问题,本文使用双向固定效应模型进行估计,构建基准模型如下:

$$LC_{i,t} = \alpha + \beta_1 Exposure_{i,t} + \beta_2 Controls_{i,t} + u_i + \eta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,下标*i*为银行,*t*为时间, $LC_{i,t}$ 为银行的流动性创造水平; $Exposure_{i,t}$ 为银行受到数字金融冲击敞口; $Controls_{i,t}$ 为控制变量; u_i 为银行个体固定效应, η_t 为年份固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。

（三）变量说明^①

1. 银行流动性创造指标

银行流动性创造：本文参考 Berger & Bouwman（2009）、李明辉等（2018）的研究，根据银行的资产负债表科目推算其流动性创造水平。

流动性创造结构：为了进一步描述银行流动性创造的内部结构性变动，本文将银行流动性创造指标进行分解。借鉴以往研究，本文构建三类指标：表外流动性创造（Berger & Bouwman，2009；宋科等，2021）、同业流动性创造（郭晔等，2018）和存贷款流动性创造（张勇等，2022）。

2. 数字金融冲击指标

本文根据银行分支机构分布与城市数字金融的网络重叠情况衡量银行面临的竞争风险敞口，如式（2）和式（3）所示：

$$\text{Share}_{i,j,t} = \frac{N_{i,j,t}}{\sum_j N_{i,j,t}} \quad (2)$$

$$\text{Exposure}_{i,t} = \sum_j \frac{N_{i,j,t}}{\sum_j N_{i,j,t}} \times \text{Fin}_{j,t} \quad (3)$$

其中，下标*i*为银行，*j*为城市，*t*为时间； $N_{i,j,t}$ 为*i*银行*t*年在*j*市的分支机构数量； $\text{Share}_{i,j,t}$ 为*i*银行*t*年在*j*城市的网点份额； $\text{Fin}_{j,t}$ 为*j*市*t*年的数字金融发展程度，参考盛天翔和范从来（2022）的做法，利用城市金融科技关键词的“百度搜索指数”进行度量； $\text{Exposure}_{i,t}$ 为*i*银行*t*年受到数字金融影响的程度，以*i*银行在每个城市*j*的分支机构份额作为权重。

考虑极端情况，*i*银行所有网点均位于城市*j*，那么 $\text{Share}_{i,j,t} = 1$ 。这意味着，*i*银行面临的数字金融冲击 $\text{Exposure}_{i,t}$ 即为*j*市的数字金融发展水平 $\text{Fin}_{j,t}$ 。进一步地，如果*i*银行的网点分布在两个城市，那么，*i*银行受到的数字金融冲击为两个城市的数字金融发展水平的加权平均。根据这一思路，本文以银行在城市中的网点份额作为权重，构造数字金融竞争指标。此外，参考 Jiang et al.（2019）的研究，本文同时将城市经济发展水平和产业结构作为调整项，构建稳健性检验指标 Exposure_GDP 和 Exposure_FIS ，如式（4）和式（5）所示：

$$\text{Exposure_GDP}_{i,t} = \sum_j \frac{N_{i,j,t} \times \text{Fin}_{j,t}}{\sum_j N_{i,j,t}} \times \text{GDP}_{j,t} \quad (4)$$

$$\text{Exposure_FIS}_{i,t} = \sum_j \frac{N_{i,j,t} \times \text{Fin}_{j,t}}{\sum_j N_{i,j,t}} \times \text{GDP}_{j,t} \times \text{FIS}_{j,t} \quad (5)$$

本文指标相对现有研究做了如下改进：现有研究通常直接以“银行总部所在城市的数字金融发展水平”衡量银行受到的冲击（ $\text{Share}_{i,j,t} = 1$ 的情况）。这种做法有一定的合理性，一个城市的数字金融发展程度越高，意味着竞争越激烈，当地的银行网点受到的冲击越大。但这种方法的局限性也非常明显，即忽略了银行众多的分支机构。在本文的样本中，截至2020年，省内跨市设立分支机构的银行占比60%，跨省设立分支机构的银行占比31%。本文对此方法进行改进，与使用“银行总部”的方法内在逻辑一致，理论上具有一定合理性，且充分利用了银行分支机构的分布信息。

3. 机制变量

银行特许权价值：本文采用 Lerner 指数反映银行的特许权价值。Lerner 指数反映了产品价格与边际成本偏离程度。银行特许权价值越高，资产价格越高于边际成本，说明其市场力量越强。

银行脆弱性：参考王辉和朱家云（2022）的研究，本文采用 CAMEL 评级框架构建银行脆弱性

^①篇幅所限，变量描述性统计结果未予以列示，感兴趣的读者可向作者索取。

指数 (Fra)。同时, 利用因子分析法构建稳健性检验替代指标 (Fra_factor)。

4. 银行创新指标

本文手工收集手机银行数据, 构建三个指标衡量银行创新水平: 是否发行 App (App)、手机银行种类 (App_div)、手机银行更新速度 (App_cre)。后两个指标分别体现银行的创新广度和创新深度。第一, 创新广度。手机银行种类在一定程度上体现创新多样性, 不同种类 App 是为了开发更多的业务线, 吸引不同类型客户群体。第二, 创新深度。手机银行的更新迭代次数在一定程度上反映持续创新能力。App 更新频率越高说明银行技术更新越快, App 的功能越完善。本文采取指标加 1 取对数的方式消除数据的右偏性。除此之外, 文献中常用发明型专利和其他专利衡量企业科技创新质量, 本文以此作为稳健性检验指标。

图 4 展示了手机银行发展情况。实线表示拥有 App 的银行数量 (banks issuing App), 虚线分别表示银行发行过的 App 总数量 (累计值, Apps issued by banks_all) 和在线的 App 数量 (累计值, Apps issued by banks_active)。图 5 表示不同类型银行的 App 发行数量 (增加值, Apps issued by banks_all)。

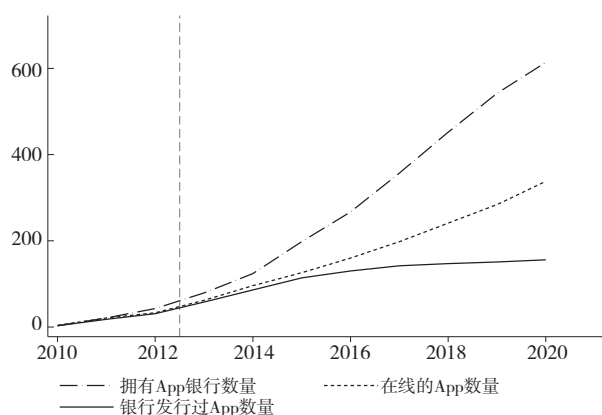


图 4 手机银行的总体发展(单位:个)

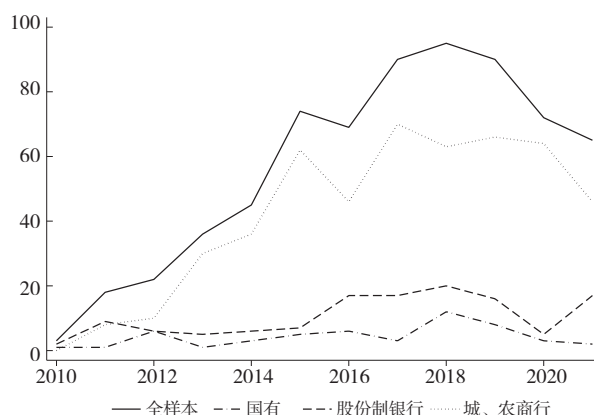


图 5 不同类型银行的手机银行发展(单位:个)

5. 控制变量

参考既有文献, 本文控制变量选取如下: 第一, 银行个体层面。资产规模 (SIZE), 以银行总资产规模的对数表示。资本充足率 (CAR), 以资本总额除以风险加权资产的比率表示。成本收入比 (CIR), 以运营成本除以总收入衡量。资产利润率 (ROA), 以净利润除以总资产代表。第二, 城市层面。城市经济发展水平 (GDP), 使用城市人均 GDP 表示。城市金融发展水平 (LDRS), 反映各城市资金的盈余或紧缺程度, 以各城市贷款总额除以存款总额表示。

三、实证结果分析

(一) 数字金融与银行流动性创造

1. 基准分析

表 1 报告了数字金融冲击与银行流动性创造的关系。列 (1) — 列 (3) 分别对应银行流动性创造总量水平 (LC_total)、资产端流动性创造水平 (LC_asset) 和负债端流动性创造水平 (LC_liability), Exposure 回归系数分别为 -0.0872、-0.0551、-0.0321, 且至少在 5% 水平上显著, 表明受到数字金融冲击越大的银行, 流动性创造越低。就估计结果而言, 数字金融冲击对银行流动性创造的“挤出效应”强于“创新效应”。就总量而言, 数字金融冲击一个标准差的增加将导致总量流动性创造减少 0.04 ($=0.0872 \times 0.4712$)。对于样本中一家总资产为 1042 亿的银行而言 (即样本中位数水平),

0.04的下降意味着银行的流动性创造损失为41.68亿元。Exposure_GDP和Exposure_FIS的回归系数均显著为负,说明在考虑不同城市的经济发展水平和产业结构差异后,本文的结论依然稳健。

表1 数字金融冲击与银行流动性创造

	(1) LC_total	(2) LC_asset	(3) LC_lia	(4) LC_total	(5) LC_asset	(6) LC_lia	(7) LC_total	(8) LC_asset	(9) LC_lia
Exposure	-0.0872** (-2.4647)	-0.0551** (-2.1364)	-0.0321*** (-3.0305)						
Exposure_GDP				-0.0708** (-2.4927)	-0.0539** (-2.4121)	-0.0170* (-1.8422)			
Exposure_FIS							-0.0679** (-2.4562)	-0.0496** (-2.2068)	-0.0183* (-1.8934)
时间效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	1893	1893	1893	1845	1845	1845	1457	1457	1457
Adj. R ²	0.3307	0.3150	0.2200	0.3322	0.3203	0.2080	0.4251	0.3960	0.2599

注:()内为t值;***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平上显著。下同。

2. 数字金融冲击对银行流动性创造的影响机制

表2主要从两个渠道检验数字金融影响银行流动性创造的机制。一是特许权价值渠道。列(1)中Lerner对Exposure的回归系数显著为负,说明数字金融竞争会降低银行的市场力量,削弱银行的议价能力。列(2)中同时加入了Exposure和Lerner。与基准回归相比,LC_total对Exposure的回归系数显著为负,绝对值有所下降,而LC_total对Lerner的系数显著为正,说明数字金融冲击会通过降低银行市场力量,降低其流动性创造愿意。二是脆弱性渠道。从列(3)和列(4)可以看出,数字金融冲击恶化了银行的基本面状况,加剧了银行的脆弱性(Fra),而脆弱性增加会减少银行对长期资产的配置意愿,从而降低整体流动性创造水平。

表2 数字金融冲击影响银行流动性创造的机制

	特许权价值渠道		脆弱性渠道	
	(1) Lerner	(2) LC_total	(3) Fra	(4) LC_total
Exposure	-0.0280*** (-3.0428)	-0.0766*** (-3.5137)	0.5481*** (3.1535)	-0.0683** (-2.2338)
Lerner		0.3376*** (3.9463)		
Fra				-0.0099** (-2.1656)
时间效应	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES
N	1570	1570	1004	1004
Adj. R ²	0.0602	0.3633	0.3095	0.5297

3. 进一步的分析:数字金融冲击与银行流动性创造分化

在总量分析之后,本文进一步检验数字金融冲击对银行流动性创造结构的影响。如表3所示,银行的流动性创造结构涉及同业、表外等影子银行业务,而这些业务的发展与监管背景密不可分(刘莉亚等,2019)。为消除监管政策的影响,本文采取以下方式:第一,删除2018年之后样本;第二,参考高级幅度法思路,在基准模型中加入监管压力变量Pressure,以捕捉监管因素对银行流动性创造的影响。检验结果表明,数字金融竞争敞口越高的银行,越倾向于提高同业(LC_inter)、

表外流动性创造 (LC_off)，但减少了传统的存贷款流动性创造 (LC_tra)。

综上所述，数字金融竞争改变了银行的负债结构，而银行的负债结构不仅与信贷或资产规模协同，对银行的流动性创造总量产生影响；还与银行的具体信贷或资产模式协同，对银行的资产配置偏好产生影响，二者共同致使银行的流动性创造结构分化。值得指出的是，以往文献普遍从规避监管的动机分析影子银行的发展，本文结果显示，数字金融竞争也是影子银行的一个关键性影响因素，竞争压力的增加可能会促使银行将传统业务向影子业务转移，这对现有研究有所补充。

(二) 数字金融冲击与银行服务模式变迁

1. “挤出效应”与银行网点退出

为了进一步检验数字金融冲击是银行网点退出的驱动力量，本文构建如下模型：

$$\frac{N_{i,t}^-}{N_{i,t}(N_{i,11})} = \alpha + \beta_1 \text{Exposure}_{i,t-1} + \beta_2 \text{Controls}_{i,t} + u_i + \eta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

其中， $N_{i,t}^-$ 为*i*银行*t*年的分支机构退出的数量，分别以*i*银行*t*年的分支机构总数量 $N_{i,t}$ 和2011年的分支机构数量 $N_{i,11}$ 作为基准。 $\text{Exposure}_{i,t-1}$ 为滞后一期的数字金融冲击。检验结果表明^①， $\text{Exposure}_{i,t-1}$ 的回归系数显著为正，说明受到数字金融冲击越大的银行，网点裁撤数量越多。

在总量缩减之外，银行还会调整分支机构布局来对数字金融冲击做出反应。接下来本文对银行分支机构的区域变动进行分析，构建模型如下：

$$\frac{N_{i,j,t}}{N_{i,t}(N_{i,11})} = \alpha + \beta \text{Fin}_{j,t-1} + \gamma_1 \text{SamePro}_{i,j} + \gamma_2 \text{DiffPro}_{i,j} + \gamma_3 \text{Controls}_{j,t} + \theta_{i,t} + \varepsilon_{i,j,t} \quad (7)$$

其中， $N_{i,j,t}$ 为*i*银行*t*年在*j*市的分支机构数量， $\text{Fin}_{j,t-1}$ 为滞后一期的城市数字金融发展。由于银行分支机构的设立需要经过监管部门的批准，而一些银行的定位是区域性银行，这些银行分支机构的跨区域调整与全国性银行存在明显区别。为了吸收这些因素对银行网点布局的影响，根据分支机构与银行总部是否位于同省或市，在模型中加入控制变量， $\text{SamePro}_{i,j}$ 为分支机构与总行位于同省不同市， $\text{DiffPro}_{i,j}$ 为分支机构与总行位于不同省。 $\text{Controls}_{j,t}$ 为城市层面的控制变量。 $\theta_{i,t}$ 为个体-年份固定效应，用以控制银行层面随时间变化的不可观测因素。 $\varepsilon_{i,j,t}$ 为随机误差项。

表4的回归结果表明，无论采用何种被解释变量，回归系数均显著为负，说明银行倾向于在数字金融发展程度较高的地区设立较少的分支机构，在数字金融发展程度较低的地区设立较多的分支机构，这符合“竞争-挤出效应”假说。 SamePro 系数和 DiffPro 系数均为负，说明银行相比于区域外扩张，更多是在区域内扩张，这可能与监管机构对银行网点扩张的限制有关。

综合来看，一方面，数字金融发展会挤出一部分银行物理网点；另一方面，数字金融发展也会

表3 数字金融冲击与银行流动性创造分化

	(1) 表内流动性创造 LC_total	(2) 表外流动性创造 LC_off	(3) 同业流动性创造 LC_inter	(4) 存贷款流动性创造 LC_tra
Exposure	-0.0462** (-2.4353)	0.0413*** (3.1648)	0.0059** (2.2291)	-0.0352*** (-3.0288)
Pressure	0.0032 (0.1980)	-0.0102*** (-3.7995)	-0.0023*** (-3.6830)	0.0369*** (3.1136)
时间效应	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES
N	1503	1503	1503	1503
Adj. R ²	0.4297	0.0371	0.0834	0.5912

^①篇幅所限，银行网点退出的检验结果未予以列示，感兴趣的读者可向作者索取。

促进银行网点的布局调整，特别是增加对数字金融覆盖水平较低地区的金融服务供给，这会提高普惠金融水平。

2. “创新效应”与银行数字化转型

根据理论分析，竞争是推动银行技术创新的重要因素，竞争敞口较大的银行与其他银行相比，应该更有可能引入手机银行。接下来，本文利用生存分析模型（Survival Analysis Model）进行检验。传统逻辑回归模型主要基于事件结果，即关注事件是否发生，生存分析模型则进一步研究关注事件的发生概率和响应时间。参考 Bu-

chak et al. (2021) 的研究，本文将余额宝的推出作为银行受到冲击的起始时间，以银行 App 的首次发行作为关注事件，设定模型如下：

$$\lambda(t; X) = \lambda_0(t) \exp(\beta_1 \text{Exposure}_{i,t} + \beta_2 \text{Controls}_{i,t}) \quad (8)$$

其中， $\lambda(t; X)$ 为风险函数，是 t 时刻关注事件发生的概率； $\lambda_0(t)$ 为基准风险，指数函数反映银行异质性风险。

检验结果如表 5 所示。第一，存在性。列（1）中，Exposure 的系数显著为正，说明数字金融的竞争压力会提高银行 App 的发行概率，即促进了银行的技术创新。第二，时滞性。列（2）中， Exposure_{t-1} 和 Exposure_{t-2} 的系数均显著高于当期，这说明数字金融对银行技术创新的促进作用持续至冲击后的两期，即具有一定的滞后性。第三，持续性。列（3）中，设定第 N 种 App 发行作为关注事件，以首次发行 App 作为进入研究的时间（此处设定 $N=4$ ，以 $N=2$ 和 $N=3$ 进行稳健性检验）。

Exposure 的系数均显著为正，说明来自数字金融的竞争压力会促进那些已发行 App 的银行研发更多种类 App，即促进银行“从 1 到多”的创新。

（三）数字金融冲击、银行创新与流动性创造

数字金融冲击具有正向和负向两种影响。那么，如何增强数字金融的正向影响以弥补负向效果？本文分别从银行创新质量和数字金融发展阶段两个维度探讨^①。

1. 基于创新质量检验

本文分别构造银行创新指标和数字金融冲击指标的交乘项 $\text{Exposure} \times \text{App}$ 、 $\text{Exposure} \times \text{App}_{\text{div}}$ 和 $\text{Exposure} \times \text{App}_{\text{cre}}$ 。回归结果显示，前者系数不显著，后两者系数均显著为正，说明 App 种类越多、

表 4 数字金融冲击与银行网点布局

	(1) 以动态网点数量为基准	(2) 以 2011 年不变量为基准
Fin _{t-1}	-0.0176*** (-3.8572)	-0.0290*** (-4.2437)
SamePro	-0.5283*** (-2.1094×10 ²)	-0.7489*** (-1.9941×10 ²)
DiffPro	-0.4891*** (-1.7427×10 ²)	-0.6911*** (-1.6431×10 ²)
Bank × Time FEs	YES	YES
N	23651	23651
Adj. R ²	0.8113	0.8347

表 5 银行技术创新的驱动因素：基于生存分析模型的检验

	(1) 基准回归	(2) 滞后性	(3) 持续性
Exposure	6.1457*** (30.5615)	0.3338*** (4.2374)	3.7744* (1.8448)
Exposure _{t-1}		3.3961** (1.9794)	
Exposure _{t-2}		2.2081* (1.7607)	
N	1355	720	563
Likelihood	-417.6759	-384.4691	-177.1208

^①篇幅所限，回归检验结果未予以列示，感兴趣的读者可向作者索取。

手机银行更新频次越高，对流动性创造的促进作用越强。换句话说，创新质量是影响“创新效应”发挥作用的关键因素，但仅推出手机银行是不够的，银行更要持续拓展和维护手机银行的性能。

2. 基于数字金融发展阶段检验

银行的技术发展需要一定周期，创新效果也需要较长时间才能显现。接下来进一步考察数字金融冲击对银行影响的时间变化趋势。2016年通常被视为“金融科技元年”，数字金融在技术取得了长足的进步。本文据此划分为不同发展阶段。结果表明，在2016年之前，交乘项的系数并不显著，而2016年之后，交乘项的系数显著为正，说明银行创新的效果开始体现，且高质量创新银行的流动性创造提升效果更强。

以上结果表明，高质量创新有助于弥补银行在数字金融冲击中的流动性损失。随着技术的成熟和金融科技监管的逐渐完善，银行数字化转型的正向效果会逐渐显现。

（四）异质性分析^①

接下来，本部分通过构造数字金融与指示变量交乘项检验银行异质性对数字金融与流动性创造关系的影响。第一，规模异质性。本文依据银行资产规模中位数对样本进行划分，构建指示变量。第二，资本补充能力的异质性。本文分别以银行是否上市、银行所有制属性作为划分样本的依据。第三，经营范围的异质性。本文依据银行是否跨省经营对样本进行划分。结果表明，银行规模越大、资本补充能力越强、经营范围越广，越有利于削弱渠道中的“挤出效应”。

四、稳健性检验

为确保研究结果的稳健性，本文进行以下5种稳健性检验^②。第一，使用PSM+DID方法。2013年余额宝的出现被视为数字金融发展的里程碑，本文将2013年余额宝的推出视为一次准自然实验。为缓解可能存在的样本自选择问题，本文使用PSM方法进行样本匹配。第二，安慰剂检验。本文限定研究时间窗口在余额宝之前（2011—2012年）。如果竞争对流动性创造的影响不显著，则说明流动性创造的差异可能不是由于一些未观察到的因素驱动。第三，控制省份的固定效应。Exposure指标可能受到省级层面经济或政策因素变化的影响。本文通过加入省份的固定项来控制此类冲击和变化。第四，替换流动性创造指标。参考Jiang et al. (2019)和宋科等(2021)的研究，依据贷款期限重新构造流动性创造指标。将“发放贷款及垫款”科目下，到期期限大于1年的贷款归入非流动性资产，将到期期限小于1年的贷款归入半流动性资产。第五，重新构造核心解释变量。本文分别使用北大数字普惠金融指数（郭峰等，2020）、互联网普及率测度城市数字金融水平。

五、研究结论和政策建议

本文基于2011—2020年我国200家银行的数据，研究了数字金融对银行流动性创造的影响。主要结论如下：第一，数字金融具有“挤出效应”和“创新效应”两种影响，整体来看，“挤出效应”影响大于“创新效应”。机制分析表明，数字金融冲击会导致银行负债结构扭曲，通过“存贷协同效应”（“特许权价值渠道”和“脆弱性渠道”）抑制银行流动性创造功能。进一步分析表明，数字金融冲击与银行流动性创造分化趋势有关。数字金融敞口越大的银行越倾向于减少存贷款流动性创造，但增加同业和表外流动性创造，即数字金融的竞争压力可能会促使银行将传统业务向影子业务转移，在一定程度上加剧金融风险。第二，从经营模式角度看，数字金融的“挤出效应”会对银

^①篇幅所限，异质性检验结果未予以列示，感兴趣的读者可向作者索取。

^②篇幅所限，稳健性检验结果未予以列示，感兴趣的读者可向作者索取。

行物理网点产生冲击,在总量上抑制网点扩张速度,在结构上推动网点布局调整。竞争压力下,银行倾向于在数字金融发展程度较低的地区开设更多分支机构,这会增加对金融服务薄弱地区的供给,提高普惠金融发展水平。与此同时,数字金融的“创新效应”会促进手机银行服务模式的发展,具有滞后性和持续性特征。综合来看,数字金融推动了银行商业模式转变。第三,创新质量是影响“创新效应”发挥作用的关键因素。银行的创新数量越多(创新广度),技术更新越快(创新深度),“创新效应”提升流动性的作用越明显。从长期来看,随着新兴技术不断成熟,监管措施逐渐完善,高质量创新的正向效果会逐渐抵消数字金融冲击的负向影响。

基于上述结论,本文提出以下政策建议。第一,加强银行负债质量管理。银行负债结构恶化是制约其信贷供给和整体流动性创造的重要因素。对于银行而言,应保证负债来源稳定性和负债成本适当性。对于监管机构而言,需尽快根据《商业银行负债质量管理办法》配套制定实施细则,确保监管工作有序展开。第二,持续优化分支机构布局。数字金融竞争对银行传统经营模式造成冲击,银行通过网点快速扩张带动发展的模式难以为继。为了更好地适应数字金融竞争环境,银行需调整网点经营策略。特别是在进行网点布局和规划时,应充分考虑数字金融的影响,以避免过度竞争和资源浪费。第三,注重提高创新质量。就现实来看,手机银行研发需要较高成本投入,但通常存在用户活跃度不足、使用频率较低等问题。为了破除这种困境,银行需要从两方面发力:一方面,增加创新广度;另一方面,提高创新深度。仅推出产品是不够的,银行更要持续关注和提升产品性能,通过迭代创新,增加客户黏性,提高客户转化水平。

(责任编辑 郝毅)

参考文献:

- [1] 陈荣达, 林博, 何诚颖, 金骋路. 互联网金融特征、投资者情绪与互联网理财产品回报[J]. 经济研究, 2019, 54 (7): 78-93
- [2] 郭峰, 王靖一, 王芳, 孔涛, 张勋, 程志云. 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 (4): 1401-1418
- [3] 郭晔, 程玉伟, 黄振. 货币政策、同业业务与银行流动性创造[J]. 金融研究, 2018 (5): 65-81
- [4] 李明辉, 黄叶苞, 刘莉亚. 市场竞争、银行市场势力与流动性创造效率——来自中国银行业的证据[J]. 财经研究, 2018 (2): 103-114
- [5] 刘莉亚, 黄叶苞, 周边. 监管套利、信息透明度与银行的影子——基于中国商业银行理财产品业务的角度[J]. 经济学(季刊), 2019 (3): 1035-1060
- [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] 盛天翔, 邵小芳, 周耿, 俞震. 金融科技与商业银行流动性创造: 抑制还是促进[J]. 国际金融研究, 2022 (2): 65-74
- [8] 宋科, 李振, 尹李峰. 市场竞争与银行流动性创造——基于分支机构的银行竞争指标构建[J]. 统计研究, 2021 (11): 87-100
- [9] 王辉, 朱家云. 金融监管视角下银行稳健性与流动性资产配置[J]. 经济研究, 2022 (12): 104-123
- [10] 杨望, 徐慧琳, 谭小芬, 薛翔宇. 金融科技与商业银行效率——基于 DEA-Malmquist 模型的实证研究[J]. 国际金融研究, 2020 (7): 56-65
- [11] 张勇, 阮培恒, 梁焱焱, 邹伟. 宏观经济不确定性与银行流动性创造分化[J]. 数量经济技术经济研究, 2022 (12): 132-152
- [12] Acharya V V, Qian J, Su Y, Yang Z. Fiscal Stimulus, Deposit Competition, and the Rise of Shadow Banking: Evidence from China[R]. NBER Working Paper, 2024

- [13] Ahnert T, Doerr S, Pierri N, Timmer Y. Does It Help? Information Technology in Banking and Entrepreneurship [R]. BIS Working Paper, 2022
- [14] Berger A N, Bouwman C H. Bank Liquidity Creation[J]. The Review of Financial Studies, 2009, 22 (9): 3779-3837
- [15] Berger A N, Sedunov J. Bank Liquidity Creation and Real Economic Output[J]. Journal of Banking & Finance, 2017, 81: 1-19
- [16] Buchak G, Hu J, Wei S-J. Fintech as a Financial Liberator[R]. NBER Working Paper, 2021
- [17] Drechsler I, Savov A, Schnabl P. Banking on Deposits: Maturity Transformation without Interest Rate Risk[J]. The Journal of Finance, 2021, 76 (3): 1091-1143
- [18] Hanson S G, Shleifer A, Stein J C, Vishny R W. Banks as Patient Fixed-Income Investors[J]. Journal of Financial Economics, 2015, 117 (3): 449-469
- [19] Horvath R, Seidler J, Weill L. How Bank Competition Influences Liquidity Creation[J]. Economic Modelling, 2016, 52: 155-161
- [20] Jiang L, Levine R, Lin C. Competition and Bank Liquidity Creation[J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2019, 54 (2): 513-538
- [21] Kashyap A K, Rajan R, Stein J C. Banks as Liquidity Providers: An Explanation for the Coexistence of Lending and Deposit-Taking[J]. The Journal of Finance, 2002, 57 (1): 33-73
- [22] Li L, Loutskina E, Strahan P E. Deposit Market Power, Funding Stability and Long-Term Credit[J]. Journal of Monetary Economics, 2023, 138: 14-30
- [23] Philippon T. On Fintech and Financial Inclusion[R]. NBER Working Paper, 2019

Digital Finance, Bank Competition and Liquidity Creation

Shao Zhihan, Zhao Shengmin and Tu Kuntai

(School of Finance, Nankai University)

Summary: The rapid development of digital finance has profoundly influenced the traditional banking sector, particularly in the realm of liquidity creation. This paper conducts an empirical analysis, utilizing data from 200 Chinese banks from 2011 to 2020. The study uncovers several critical insights that shed light on the evolving dynamics between digital finance and bank liquidity creation.

Firstly, the findings reveal that the competitive landscape of digital finance adversely impacts the quality of bank liabilities. This deterioration in liability quality, in turn, suppresses the banks' ability to create liquidity through the synergistic interaction between deposits and loans. Moreover, the structural pressures exerted by digital finance compel banks to redirect their focus from traditional deposit and loan services to interbank and off-balance sheet activities. This strategic shift exacerbates the differentiation in liquidity creation among banks, presenting new challenges for traditional banking models.

Secondly, the analysis explores the implications of digital finance on bank business models. It highlights a "crowding-out effect" where the expansion of digital finance inhibits the growth of physical bank branches. Conversely, the "innovation effect" of digital finance fosters the development of mobile banking platforms, driving a transformative shift in how banks operate and engage with their customers.

Thirdly, the study emphasizes the importance of innovation quality in determining the effectiveness of the "innovation effect". Banks that exhibit a higher breadth of innovations and a faster pace of technological upgrade are better positioned to leverage the benefits of digital finance in enhancing their liquidity creation capabilities. In the long-term, high-quality innovation serves as a critical counterbalance to the disruptive shocks of digital finance, underscoring the strategic importance of continuous investment in technological advancements and innovative practices.

In conclusion, the paper highlights the complex interplay between digital finance and bank liquidity creation, underscoring the need for banks to navigate the challenges and opportunities presented by the digital revolution. By embracing innovation and adapting their business models, banks can enhance their resilience and continue to play a vital role in the financial ecosystem.

Keywords: Digital Finance; Liquidity Creation; Bank Business Model; Crowding-Out Effect; Innovation Effect

JEL Classification: G21, O33