

金融科技：研究现状与展望^①

吴冲锋^{1*} 林艳艳¹

(1.上海交通大学安泰经济与管理学院, 上海 200030)

摘要：本文认为金融科技是指借助移动互联、区块链、人工智能、大数据等科技创新方式，通过数字化、智能化、安全化等手段把金融服务与应用场景紧密互联，实现金融服务提供者流动性、营利性、安全性等目标，满足金融服务需求者支付、融资、投资和交易等功能需求，并且促进金融服务向便利、便宜、普惠、安全等方向发展的综合金融活动总称。本文从分析移动互联、大数据、人工智能、区块链等新兴技术及其所推动的金融创新入手，以金融服务三大业务流程为切入点，从支付与结算、信贷与融资、资产管理服务三个方面进行文献梳理。此外，从监管理念变革、监管内容扩展、监管机制重构、监管技术创新四个方面对金融监管进行思考。最后对未来相关研究提出一些展望。

关键字：金融科技；移动互联；金融创新；区块链；大数据；人工智能；移动交易与支付；智能互联

中图分类号：F83 文献标识码：A 文章编号：202109071388

0 引言

金融科技(FinTech)，虽然目前还很难给出一个普遍可接受的定义，但是人们通常认为可以直观地理解成“金融+科技”，或者更加合适的是金融与科技的融合产物^[1]。其核心是利用新技术来提供新型的或者改进的金融服务^[2]，即通过利用各类新科技手段来创新传统金融行业所提供的产品和服务，提升效率、增加便利并有效降低运营成本。另外，根据金融稳定理事会(Financial Stability Board, FSB)和艾瑞咨询的定义，金融科技主要是指由大数据、区块链、云计算、人工智能等新兴技术带动，对金融市场和金

融服务供给产生重大影响的新业务模式、新技术应用、新产品服务等金融活动总称^②。

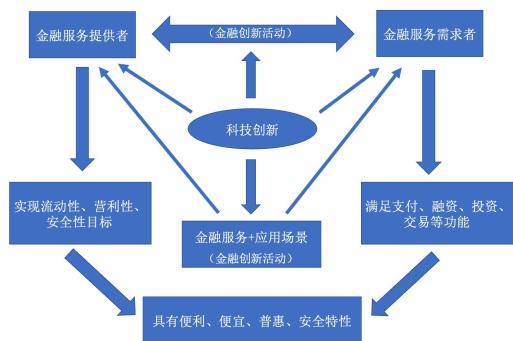


图 1 金融科技关系图

Figure 1 Fintech Relationship Diagram

^① 收稿日期: 2021-09-07; 修订日期: 2022-07-05.

基金项目: 国家自然科学基金项目(71790592).

通讯作者: 吴冲锋(1962—), 浙江温州人, 教授, Email: cfwu@sjtu.edu.cn

^② FSB (2017a) FinTech is defined as technology-enabled innovation in financial services that could result in new business models, applications, processes or products with an associated material effect on the provision of financial services.

艾瑞咨询, 2019,《中国金融科技行业研究报告》: 金融科技主要指运用前沿科技成果(如: 人工智能、区块链、大数据、云计算、物联网等) 改造或创新金融产品、经营模式、业务流程, 以及推动金融发展提质增效的一类技术。

本文认为金融科技是指借助移动互联、区块链、人工智能、大数据等科技创新方式,通过数字化、智能化、安全化等技术手段把金融服务与应用场景紧密互联,实现金融服务提供者流动性、营利性、安全性等目标,满足金融服务需求者支付、融资、投资和交易等功能需求,并且促进金融服务向便利、便宜、普惠、安全等方向发展的综合金融活动总称。这里包含四个方面的含义: (1) 数字化、智能化、安全化等技术手段, (2) 金融服务与应用场景相融合, (3) 实现金融服务提供者流动性、营利性、安全性等目标, 以及 (4) 满足金融服务需求者支付、融资、投资和交易等功能需求, 并且具有便利、便宜、普惠、安全等特性。

(1) 数字化、智能化、安全化等技术手段。数字化技术可以实现基本素材数字化、关联数字化和业务流程数字化, 并为银行业等金融机构以及腾讯、阿里巴巴等互联网机构(实际上也从事金融业务的机构)拓展业务提供支持。基本素材数字化主要是指客户的基本信息、财务信息、交易信息、信用信息等内容数字化; 关联数字化是指能通过数据挖掘与互联网等技术, 为各项数据构建联系, 并通过分析、可视化等技术提供偏好报告等, 为金融精准服务提供基础; 业务流程数字化为系统自动化和智能化提供技术基础。智能化技术和算法可以帮助金融服务机构实现需求与供给的有效衔接, 有助于提升效率, 降低资金成本和获客成本, 并且有效进行隐私保护等。提高金融机构的安全性是金融科技最关键问题之一, 各种加密技术和算法使用、区块链技术、云计算以及完善灾备系统有助于建立更加可靠的金融业底层基础设施。

(2) 金融服务与应用场景相融合。金融科技不仅是金融与科技的物理叠加, 而是两者相互渗透的有机融合。金融科技场景化应用具备信息使用距离短, 操作方便等特点, 满足用户使用黏性的内在需求, 移动支付的发展使得人们可以随时随地进行交易支付。

此外, 围绕“金融+科技”的应用场景, 在提升支付、融资、投资和交易等金融服务效率的同时大大增强用户体验感和获得感, 如对在线申请贷款的用户, 可实现“秒贷”、“网贷”等。近年来, 各大互联网金融巨头纷纷加入用户场景的争夺, 出现如支付宝等产品的广泛使用。

(3) 满足金融服务提供者流动性、营利性、安全性等目标。金融科技的发展, 尤其是疫情期间, 倒逼银行线下营业向线上业务发展。在满足核心目标不变的基础上, 银行致力于网点向智能化、轻便化转型。手机支付的普及, 余额宝、微信零钱通等的推广, 充分保证了一些金融机构对流动性的需求。银行运用自动化的技术减少对人力资源的依赖, 如精简柜台人工服务窗口, 鼓励用ATM机进行小额取现或者直接手机转账和支付, 这一举措在提高银行工作效率的同时能够降低成本, 提高营利性, 减少经营风险。当然, 手机和身份捆绑也有利于金融机构风险管控和提高安全性。

(4) 实现金融服务需求者获得便利、便宜、普惠、安全的支付融资投资交易等功能需求。金融科技在改变金融行业的同时, 也改变了当下人们经济生活的时空边界, 从根本上提升参与者主体的体验感和获得感。如用户可直接通过券商app进行网上开户, 能减少时间地域等客观因素的限制, 并能大大降低办理的时间成本。此外, 通过手机银行转账, 免手续费的同时能几乎实现实时到账。系统的安全问题是手机支付交易面临的最基本问题, 现有的手机各种加密设置和身份捆绑认证已能基本满足使用者对交易安全性的需求。

全球范围内金融科技创新浪潮方兴未艾, 社会科学研究网(Social Sciences Research Network, SSRN)报告显示, 与金融科技相关的研究现已成为该平台上发展最快的研究主题^③, 但主流金融期刊上发表相关研究还不多^[1], 目前正处于快速增长阶段, 学术界关于金融科技的研究远远落后于其

^③ David Tucker, “New Analysis by Elsevier’s SSRN Reveals That Financial Technology—Fintech—is the Fastest Growing Area of Research on the Early-Stage

Research Platform,” October 8, 2018. <https://www.elsevier.com/connect/the-fast-moving-world-of-fintech-is-now-a-fast-growing-research-topic>.

实际的发展，并且不少研究与实际金融服务改进关系不大。金融学顶级期刊（RFS）在2019年发表有关金融科技的专刊，从区块链机制、科技如何改变和颠覆金融服务、金融大数据三个方面刊出10篇文章^[1]。本文认为科技创新一方面为金融创新活动提供支持，另一方面也为金融监管创新提供帮助，从而促进对金融创新活动的监管，与此同时金融创新和监管创新也向科技创新提出新的技术需求。因此下面按照科技创新、金融创新、监管创新三大主题展开。最后，对文章进行总结并对未来研究提出展望。

1 科技创新

金融科技所涉及的移动互联、区块链、人工智能、大数据等前沿科技成果，正改变着全球金融业的布局。金融科技和互联网效应深刻影响传统金融的发展，目前相关研究也主要围绕移动互联、区块链、大数据、人工智能等技术创新与应用展开。

1.1 移动互联

移动互联技术为实现移动支付和移动交易等金融科技的发展提供可能，实现从纸基支付、卡基支付迅速转向手机支付，Lu等^[3]认为新背景下支付手段有三种方式：数字钱包、支付网关以及数字货币。数字钱包依托近距离通信（NFC）技术，通过智能手机就能实现消费者在购买产品和服务或者账户之间转移资金。支付网关分包括：PayPal等重定向类型、依托于应用程序编程接口（API）等支付方式以及用于现场支付的网关。数字货币基于区块链技术，并由密码学保护。Dong等^[4]认为移动货币由不同代的移动技术支持并随之更替，同时与银行系统和支付服务提供商系统等外部系统相连接，从而实现完整的商业功能。移动互联在促进支付和交易等业务实现便利性和便宜性的同时，使得随时随地办理金融业务和开展金融活动成为可能，并且增强了办理金融业务的获得感和体验感等。

移动互联是实现数字化、智能化和安全化的一种综合技术和载体。顺应移动互联的发展，各大银行陆续推出集支付与生活服务于一体的APP，全面推进与商家合作的

特色服务，涵盖吃喝玩乐住行等高频生活场景，为用户提供便捷的消费生活与金融服务。移动互联明显促进了金融服务，根据中国人民银行清算总中心支付体系运行报告，2021年网联清算平台处理业务6827.60亿笔，金额461.46万亿元，同比分别增长25.70%和32.27%；银行移动支付业务1512.28亿笔，金额526.98万亿元，同比分别增长22.73%和21.94%^[5]。Xu等在文献^[6]指出移动交易比实体卡交易花费时间明显减少。

1.2 区块链

区块链是金融科技创新中引人关注且发展很快的技术，是目前被认为最有价值的创新类型之一^[7]，但截止目前，争议不少，实际应用成效还不太大。区块链是一种分布式账本技术^[8]，通常以分散的方式进行管理，有可能会影响交易结算等金融服务方式以及创新的支付和交易工具有关，例如区块链最初是作为加密货币比特币背后的技术而被知晓的^[9]。共识机制、智能合约、区块链分叉等关键技术集成的解决方案保证了区块链价值的实现^[10]。

1.2.1 共识机制

共识（节点之间的协议）是研究区块链可行性的关键问题^[11]。Cong和He^[9]在区块链上模拟去中心化共识的形成。实现区块链共识协议最重要的有基于工作量证明（Proof-of-Work，简称PoW）和基于权益证明（Proof-of-Stake，简称PoS）^[12]。Chiu和Koepl^[13]探讨公链用于证券结算的可行性和机制设计，重点关注PoW共识协议。Rosu和Saleh^[14]指出PoW协议取决于原始计算能力。Cong等学者^[15]研究发现用于风险分担的集中式矿池会大大增加基于PoW协议的区块链的能源消耗。Saleh^[11]提出著名的PoS经济模型，建立产生共识的条件，并试图解决由PoW协议造成的能源消耗问题。Rosu和Saleh^[14]认为基于PoS协议的加密货币并不会导致财富集中。除此之外，Chod等^[15]开发了一种开源区块链协议，实现了在实践中库存交易能以低成本向贷方发送公司质量信号的目标。

1.2.2 智能合约和区块链分叉

Cong and He^[7]探究智能合约领域中区

块链的协调，作者指出智能合约可减轻信息不对称以改善福利和消费者剩余。值得一提的是，分叉是区块链应用面临的重要问题^[8]。Chiu 和 Koeppel^[10]认为区块链分叉可以避免交易损失，作者确定分叉所需的条件，包括最小交易量，足够强的速度偏好以及受限制的风险头寸，而 Biais 等^[8]通过信息延迟和软件升级得出区块链分叉的条件。Hinzen 等^[17]指出提高交易率会增加分叉概率。朱晓武和魏文石^[18]对在面临突发事件后区块链分叉机理作出分析，并指出区块链分叉会破坏最优均衡。

1.2.3 去中心化和交易结算

基于区块链技术的比特币支付系统是一种去中心化的设计，也能为用户提供类似传统支付系统的交易结算服务^[19]。Pagnotta^[20]解决了比特币定价和去中心化的安全问题。Easley^[21]发现当发生区块链拥塞时，一些用户会选择推迟或放弃区块链结算。Hinzen 等^[17]也提出类似观点，认为交易结算时间延长也会使用户放弃系统。Sokolov^[22]指出部分用户会因为交易费用的增加而放弃区块链结算。

1.3 大数据和人工智能等技术

“大数据”是指由于太大或太复杂，而无法被传统的数据应用软件适当处理的数据集，但它们在揭示模式，趋势和相关性方面功能强大^[1]。Goldstein 等^[23]认为深度学习和计算机科学可以帮助处理经济活动中的非结构化数据，如用自然语言处理技术从文本中提取语义信息，使用计算机视觉技术从图像和视频中识别地理或面部信息。文献^[23, 24]认为机器学习可解决数据的维度问题，通常被认为是大数据研究的标志。人工智能则是包括内容更加广泛的学科，它由不同的领域组成，如机器学习，计算机视觉等等。金融科技充分利用这些技术提供更加精准、有效和安全的金融服务等。

很多学者运用机器学习方法，包括决策树^[25]、网络神经^[7, 25, 26]、随机森林^[7, 26]、惩罚线性回归^[24]、极端梯度提升法^[27, 29]、支持向量回归^[7, 27, 29]、K 近邻^[7, 27]、词嵌入^[28]、长短期记忆网络^[29]等，他们认为这些方法比使用传统方法更好^[24-30]。

2 金融创新

各种技术创新与应用为金融创新提供可能性。Lynn^[31]指出需要重新思考金融科技对第四工业时代的借贷，风险管理，保险，股票交易，支付和货币等活动的影响。金融科技的早期发展阶段呈现为以第三方支付、网络借贷、互联网理财等为代表的互联网金融。在当今由智能手机、移动互联技术和金融改革的大环境背景下，金融科技呈爆发式增长态势，逐渐形成以技术为基础，以低成本为目标，以用户体验和获得感为驱动的“金融+科技+互联网”的战略发展。新冠疫情带来的“非接触式金融”，进一步催生了金融科技的发展，金融机构致力于新业务的开展以帮助居民用户实现居家办公的业务体验，例如银联云闪付 App 对数字社区模块进行升级等。在金融科技时代，原有银行业的业务流程、风险管理等发生很大变化，也面临许多挑战，在战略调整中逐渐形成低成本高效率支付结算，贷前、贷中、贷后全面风险管理，数字化智能化改造的新生态体系。这里以金融中介原有的三大业务流程为切入点，结合新技术所带来的影响，从支付与结算、信贷与融资、资产管理服务三个方面进行分类概括。

2.1 支付与结算

支付结算作为金融中介的基本功能，为社会经济发展提供支撑。据中国人民银行总清算中心 2021 年报告^[5]显示，截至 2021 年末，全国共开立银行账户 136.64 亿户，共开立银行卡 92.47 亿张，共发生银行卡交易 74290.22 亿笔，金额 1002.10 万亿元。银行共处理电子支付业务 2749.69 亿笔，金额 2976.22 万亿元，同比分别增长 16.90% 和 9.75%。非银行支付机构处理网络支付业务 10283.22 亿笔，金额 355.46 万亿元，同比分别增长 24.30% 和 20.67%，网联清算平台日均处理业务上升较快。这方面的发展和研究主要涉及各种支付结算工具（手段）的创新以及带来的影响。

2.1.1 加密货币

加密货币属于交易媒介，是数字货币的一种。David Chaum 于 1982 年提出数字货币理论，定义了“银行 — 个人 — 商家”

传统交易的三方模式。比特币的出现，将原有的依靠中介的交易转变为仅仅根据公开账本即可实现，提供了点对点的新交易模式。作为新兴的金融科技创新，加密货币和它们所基于的区块链技术有可能改变金融系统的许多方面，从智能合约到结算，银行间转账到风险投资基金，以及金融系统以外的应用^[32]。关于区块链在实际金融市场方面使用的研究文献还不多，最主要的贡献是关于加密货币的研究，例如比特币^[13]。

加密货币属性。加密货币是指建立在区块链技术之上的数字货币，可在没有集中保管人的情况下验证付款和交易^[33]，那么加密货币是否能成为并且替代法定货币呢？法定货币具有价值尺度、流通手段、支付手段等属性，也有相关研究。姚前^[34]在其研究中对较早的文献做了总结，他认为加密货币不符合货币一致同意规则，故难以成为真正的货币。近来的研究并没有对该问题作出直接回答，Cong 等^[35]提出关于加密货币的动态资产定价模型，认为其价值取决于异质性用户的交易需求而不是标准估值模型所计算的折现现金流。Schilling 和 Uhlig^[36]对模型中加密货币价格的演变和货币政策的后果进行分析，探究诸如比特币之类的加密货币与传统法定货币之间的共存与竞争。与 Schilling 和 Uhlig 相呼应，Thakor^[2]认为理清加密货币对银行法定货币在支付、清算和结算方面的创新作用以及其如何影响中央银行等问题至关重要。邹轶君^[37]总结了不同国家对加密货币的监管态度，他们指出北美地区后期主要围绕加密货币的合法性；欧洲地区以欧盟为首强调加密货币的监管；而由于加密货币在中国仍不是合法货币，故中国的重点在区块链应用而非加密货币；作者还以首次数字货币（ICO）为例，对 14 个国家对加密货币的监管态度进行总结，其中只有 3 个国家支持，7-8 个国家默许。

加密货币的收益和风险。Liu 和 Tsyvinski^[38]指出加密货币（比特币，瑞波币和以太坊）收益与风险之间的关系不同于股票，货币和贵金属，它们没有货币和商品收益的敞口，也不涉及普通的股票市场和大多数的宏观经济因素，研究表明投资者关注

能够有效预测加密货币的收益，且存在强烈的时间序列动量效应。谢文浩和曹广喜^[39]表明各种加密货币单独市场的收益率均具有长记忆性、非对称的多重分形特征。周卫华等^[40]证明加密货币的收益与风险均与股票市场密切相关。Borri^[41]使用协方差估计比特币，以太币，瑞波币和莱特币市场中的尾部风险，研究表明这些加密货币在加密市场中极易遭受尾部风险，但并未承受诸如美国股票市场或黄金等全球其他资产的尾部风险。此外作者发现尽管加密货币组合之间个体的收益彼此高度相关，但加密货币组合可以显著降低非系统性风险，同时提供更好的风险调整和条件收益。Makarov and Schoar^[33]则对加密资产的套利和价格形成展开研究，研究发现各国之间的加密货币价格偏差会随着比特币大幅升值而增加。

2.1.2 移动支付与移动交易

智能手机的发展催生移动支付的进一步普及，中国清算协会在 2020 年对移动用户的调查报告中指出，近四分之三的用户每天使用移动支付。微信支付目前是使用频率最高的移动支付产品，移动支付已成为日常生活中最主要支付方式^[42]。滕哲卿^[43]通过问卷调查探讨了消费金融中选择不同支付产品的影响因素，结论显示消费者选择使用互联网消费金融产品时会受感知有用性、社群影响、感知易用性、创新性等因素的影响，而感知风险影响不显著。

智能手机不仅改变了消费者的行为，同样地影响股票交易的行为，目前我国已经超过一半以上的交易订单来自手机。Wang 等^[44]通过对来自于手机端和 PC 端交易交易订单的差异性展开研究，提出一种针对中国市场异质性信念的度量方法。Li 等^[45]提出利用移动交易比率作为波动率指标，将不断增长的移动交易行为与中国股票市场供应链行业的可预测性相联系，并对该市场中客户和供应商动量的不对称性进行解释。Liao 等^[46]关注移动交易对投资者的影响，研究发现手机端和 PC 端界面信息展示的差异，使得投资者对风险的关注度受所使用设备页面所展示信息风险大小的影响，为如何改善在线市场用户界面设计以改善金融市场决策提

供建议。Li 等^[47]表明移动交易会影响投资者的信息搜索和处理活动，使投资者情绪化、快速地应对市场冲击，从而加剧市场的羊群行为。李晨辰和吴冲锋^[48]研究发现交易终端的差异会导致投资者的决策分歧，移动交易在一定程度上加剧投资者的非理性行为，降低投资者的交易表现。

2.2 信贷与融资

Thakor^[2]对金融科技将如何影响信贷、存款和融资进行研究。市场借贷属于金融科技借贷的广阔领域和新兴领域，可粗略地定义为无需人工干预的以技术为支持的借贷实践^[49]，主要包括基于技术的网络借贷和基于技术的抵押贷款。此外，“众筹”作为一种依托于互联网金融的新型融资方式得到迅速发展，并提供了新的资金来源。

2.2.1 基于技术的网络借贷

网络借贷包括金融机构通过网络平台给客户提供小额贷款和科技公司通过平台提供 P2P 网贷服务等。我国金融机构和传统银行利用互联网开展贷款服务形成了以微众银行、网商银行、新网银行等为代表的互联网银行。虽然互联网银行的业务也在不断快速发展，但目前的大量研究主要集中在 P2P 网贷。全球第一家 P2P 平台成立于 2005 年 3 月，自此之后呈现增长态势，从拍拍贷到宜信再到深圳红岭创投的出现，P2P 网贷在 2014-2016 年间实现了野蛮式的增长。但由于潜在风险的爆发，我国出台一系列行业法规以规范行业发展，全国加速对 P2P 网贷平台进行专项整治，到 2020 年年底 P2P 基本关闭。

网络借贷信息不对称。 Lynn 等^[31]指出，在有关 P2P 借贷的研究中，信息不对称是一个会导致道德风险或逆向选择的关键性问题。P2P 平台和出借人都会通过一系列的机制使得信息不对称的影响最小化，最常见的就是“硬信息”、“软信息”机制，此外还涉及“羊群行为”的研究。“硬信息”指可以准确量化和有效传输的信息^[50]，主要包括信用等级、种族及性别、财富、贷款利率等。“软信息”指难以量化的信息^[50]，主要包括照片、地域、社交网络、个人陈述、心理和行为因素等方面。“羊群行为”指个体追随其他个

体的做法，即使他所拥有的私人信息表明不应该如此做^[51]。过去十年网络借贷的快速发展产生较多针对 P2P 网贷相关的研究，主要从借款人信息的识别、出借人的行为进行总结^[52]。

新技术为网络借贷的发展提供了条件，近来金融科技背景下关于网贷平台信息不对称的研究，结合技术的发展对以往的研究进行了创新，最主要的区别在于所采用数据的精度以及数学统计方法上的不同。如 Paravisini 等^[53]从出借人的角度进行横截面的研究，指出较富裕的出借人更倾向于规避风险。Vallee 和 Zeng^[49]利用差分方法开展研究，证明平台信息提供量对资深出借人业绩产生较大的影响。Caglayan 等^[54]用 Renrendai.com 中大约 500 万个出借人数据，进行高维固定效应估算研究，提供了出借人存在羊群行为的证据，研究显示样本中的出借人倾向于选择前段时期的热点资产，且羊群行为与出借人的经验有关。

网络借贷中的信用评估。 信用评估是决定信贷是否成功的关键因素，它是对借款人可靠度的一个综合评定，根据其经济状况、社会关系以及贷款质量等对其信用等级进行预测从而估计其违约风险。滕哲卿^[43]指出对于曾发生过违约行为的用户而言，其逾期还款概率越高；违约概率与用户的消费、借贷行为保守程度以及个人征信的认知度成反比。Hertzberg 等^[55]采用自然实验证明债务期限可对借款人进行信用筛选，研究表明借款人会根据自身的还款能力对债务期限进行适当选择。Schemmell^[56]指出借贷中信用评估需要经过一系列复杂的计算而得，可通过人工智能得以实现。Liao 等^[46]采用 P2P 平台的数据，研究发现当存在时间限制时，投资者往往更多地关注利率而一定程度上忽略交易的违约风险，如信用评级信息；作者还发现手机端和 PC 端界面交易所展示的信息不同，导致手机端投资者更关注利率。

网络借贷中的定价策略。 信贷产品的定价问题直接影响企业的利润、市场占比等，而贷款利率的变动将会关系企业的生产经营，故对其展开研究十分重要^[52]。Maggio 和 Vincent^[57]指明网络借贷出借人的定价策略

会充分考虑借款人与相同特征普通借款人的违约概率以及贷款成本的不同,对于网络借贷借款人会征收更高的利率。Karlan 和 Zinman^[58]表明利率高低会影响借款人的贷款需求,即低利率能发掘新的借款人,改善企业的借贷业务。曹一秋等^[59]发现网贷平台的最优借贷利率与借款管理费率之间呈负相关。向虹宇等^[60]发现网贷平台提供的利率与网贷平台成为问题平台之间存在联系,研究表明利率越高,网贷平台成为问题平台的风险越高。

网络借贷与传统银行的关系。网络技术的发展,延伸所谓的在线市场,一方面将买卖双方联系在一起,另一方面实现对传统中介机构作用的重新定义。Thakor^[2]指出金融科技背景下建立一种相对于银行贷款的P2P贷款理论有助于修改现有的金融中介理论。Vallee 和 Zeng^[49]提到现有平台通过向每个出借人提供预筛选过的借款人贷款申请的详细信息,让出借人进一步筛选借款人并对个体直接进行投资,这种由出借人完全承担贷款风险的新型方式与将银行作为独有的出借人信息提供方的传统角色产生挑战。Tang^[61]认为P2P贷款对于银行边际借款起到替代作用;对银行小额贷款起到补充作用,这是因为P2P平台发起贷款的固定成本相对较低。Wolfe 和 Yoo^[62]研究表明P2P平台的兴起,使得小型(农村)商业银行失去部分借贷并承担高风险借款人的冲击,但大型(城市)银行似乎不受竞争加剧的影响。Balyuk^[63]发现银行会对获得P2P贷款的借款人增加信贷,大多数借款人会通过P2P为银行债务进行再融资。综合来看,银行边际借款人和小额借款人最有可能从P2P贷款的扩张中受益^[46]。Thakor^[2]对两者的关系进行总结,指出P2P借贷将使银行失去一些市场份额,但暂时并无法取代银行借贷。

2.2.2 基于技术的抵押贷款

金融科技贷款还包括其他在线贷方,特别是住宅贷款市场,这些贷方承担一些资产负债表风险^[37],住宅贷款是抵押贷款市场的主要组成部分。已有研究主要关注技术发展对抵押贷款市场金融中介以及交易过程的影响。

技术发展带来抵押贷款市场金融中介的转变。包括交易主体、交易效率以及交易成本。其一,交易主体。由于“实体”发起者向网络中介的身份转变,消费金融市场发生翻天覆地的变化。同时,传统银行在面临资本监管、抵押服务权、抵押相关的诉讼和来自美国货币监理署等多方面的监管限制下,其市场不断紧缩,而影子银行^[64-67]和小型本地银行^[68]的兴起正好弥补市场的空缺。Buchak 等^[69]在其研究中指出住房抵押来源中,金融科技贷方的市场份额从3%增长至12%,占影子银行市场份额增长的很大一部分。Begley 和 Srinivasan^[68]从危机后银行监管的差异和出售给政府扶持企业(GSE)融资成本的变化两个方面对小型银行的替代性进行优势分析。其二,交易效率。Fuster 等^[70]研究结果表明技术创新提高了美国抵押贷款市场中金融中介的效率。更进一步的研究指出信用评分中算法创新提高了抵押贷款的效率^[52]。其三,交易成本。Benetton^[71]发现对大型英国贷方的不同监管要求降低了他们的抵押贷款发起成本。而 Philippon^[72]的研究表明信息技术的日新月异虽然使得金融行业的组织发生变化,但未能降低中介成本。

技术发展对抵押贷款市场交易过程的影响。Fuster 等^[51]研究技术如何影响抵押贷款发起过程中的摩擦,例如处理时间缓慢,容量限制和再融资。研究指出金融科技贷方提供了更快的发起过程,同时比其他贷方更灵活地调整供应,以应对外部抵押贷款需求冲击。而 D'Acunto 和 Rossi^[73]指出自2011年以来,相对于大额贷款,金融科技贷方的中小贷款总量、规模和批准率均呈下降趋势。Buchak 等^[69]认为网络技术带来的利率不同和便利这两方面可以解释影子银行的增长。一方面,金融科技贷方通过贷款过程获得的不同信息来设置利率,另一方面,网络发起的便利使得金融科技贷方收取更高的利率,尤其是在风险最低,价格敏感度最高且对时间极敏感的借款人中。此外, Bartlett 等^[74]研究金融科技时代的信贷歧视,研究指出借款人利率受种族等基本特征的影响,风险等价的拉丁裔/黑人借款人对GSE证券化和联邦

政府房屋管理局 (FHA) 保险贷款支付的利率明显更高, 但基于金融科技算法的交易利率则差异较小, 一定程度上减少了对黑人和拉丁裔申请人的贷款歧视, 但并不能完全消除。

2.2.3 众筹融资

众筹即项目发起人通过互联网公开向社会民众发布项目, 民众可通过提供资金或者捐赠的方式来获得一定形式的回报, 从回报形式可将众筹分为公益众筹、股权众筹和产品众筹^[75-76]。公益众筹又称捐赠众筹, 产品众筹又称“预售众筹”^[77]和回报众筹。廖理等^[52]从以上三个方面进行总结。除已有文献提到的三种众筹外, 新型众筹方式(ICO)已成为一种新的企业融资机制^[78], 其发行的数字货币(“代币”)能在二级市场轻松交易^[79]。这里从众筹优势、众筹机制和众筹策略三个方面对众筹融资进行概括。

众筹优势。Chemla 和 Tinn^[80]指出众筹对于消费者偏好不确定性高的企业而言具有优势。Ellman 和 Hurkens^[81]认为众筹的关键优势是能调整生产以适应需求。Gryglewicz 等^[82]研究发现除非平台预期现金流高、融资需求大或者面临严重的代理冲突, 否则 ICO 优于股权融资。Lee 和 Parlour^[79]将 ICO 与传统的中介融资相比, 发现众筹可以提高企业的生产效率。Kumar 等^[83]认为众筹可以推进一些原本无法执行的项目, 带来效率提升。此外, 当存在不确定性时, 众筹能为项目提供最终收益信息的来源^[80-81]。但当众筹与知情投资者相结合时, 可能会扭曲融资效率^[84]。Howell 等^[78]表明获得代币流动性对企业有重要的影响。Cong 等^[85]开发了以代币作为平台用户之间支付手段的动态模型, 并指出代币能促进用户交易并对平台开发相关人员作出一定的补偿。Chod 和 Lyandres^[86]认为代币融资相较于股权融资, 能够缓解企业家不够努力的代理问题, 并向外部投资者释放更高质量的风险信号。这是因为股权投资者的回报取决于利润, 而代币投资者则取决于对努力不敏感的交易量^[14]。

众筹机制。了解不同市场机制对融资成功的作用对于项目发起者和平台管理者具有重要意义^[87]。Ellman 和 Hurkens^[81]对最优

众筹机制进行探索。何奇龙等^[75]对农村环境治理中的众筹机制进行研究, 考虑公平贡献和利他偏好下的两策略博弈模型, 探讨团体效用、众筹份额等对环境治理众筹融资成功的影响。刘刚等^[88]研究发现创业者通过社交网络进行信息分享的信任机制可以降低信息不对称, 提升融资绩效, 且效用随着创业项目的深入而增强。Hornuf 和 Schwienbacher^[87]研究分配机制对众筹资金动态的影响, 结果表明股权众筹中, 资金动态在先来先服务机制下呈 L 型, 在次高价投标拍卖机制下呈 U 型。Belavina 等^[89]提出两种基于延期付款的机制, 用于惩罚众筹中的不当行为。

众筹策略。努力营销与众筹项目之间的成功性存在显著联系^[90]。研究企业家如何通过众筹活动的设计向投资者传递信号^[91-92]。Allison 等^[93]提出创业者如何向投资者描述项目起着重要作用, 即侧重众筹带来的内心成就感比强调投资价值效果更佳。故在项目发起众筹时, 创业者可能会使用语言技巧向投资者夸大产品质量。曾燕等^[77]通过构建模型分析求解发现创业者有时会运用该方式, 以获得众筹的成功或追求更高的收益。Gan 等^[94]探究如何在资产代币化的背景下利用 ICO, 包括如何设计等。

2.3 资产管理服务

互联网时代资产管理服务的发展对传统理财业务带来冲击。金融科技的发展使得原有的储蓄、理财业务等单一业务向专业化、智能化的全面金融服务和金融交易市场业务转变, 特别是人工智能技术用于自动化投资服务和大数据用于风险和价格行为研究方面等具有很大的发展。

2.3.1 自动化投资咨询服务

金融科技促进投资咨询的自动化和智能化发展。智能投顾是人工智能技术在金融领域最受欢迎的应用之一。智能投顾利用投资者的投资目标、风险偏好、财务状况等各种信息, 使用算法自动推出资产配置组合, 一定程度上改善投资者绩效。

自动化投资咨询对金融服务系统和服务者的影响。Lynn^[31]指出由于金融科技的发展, 老牌金融服务公司, 银行和保险公司被

迫重新考虑其在市场中的定位和业务。技术为客户服务、客户关系管理、客户体验等方面均带来改变。Klass 和 Perelman^[95]认为随着技术的进步，消费者更期待个性化，高效和无缝融合的用户体验。数字金融咨询服务，尤其是自动化咨询服务，在各个国家的零售和私人银行业务中越来越受欢迎。它们能为用户提供财务决策方面的支持，例如风险测度，投资组合选择或调整^[96]。Autor's^[97]认为尽管未来将保留非常低端和非常高端的工作，但将丢失一些中等水平的工作，例如财务分析师，律师助理，贷款专员，财务顾问等。Das^[98]在其研究中也提出类似的假设：某些产生数据的工作易被经过数据训练后的人工智能替代。机器人顾问可帮助实现投资组合调整，财富管理自动化^[99]。D'Acunto 等^[100]首次实证分析了机器人理财或自动投资组合优化是否可以改善投资者绩效，研究表明采用机器人理财和人工理财的投资者行为相近，但机器人理财往往更活跃，管理的资产也更多。此外，该类投资者可享受多元化收益，同时会减少包括动量效应和排名效应的行为倾向。多元化收益指原先未多元化的投资者会增持股票，并持有波动小收益高的投资组合；早已多元化的投资者会增加交易，但波动性有所降低。在国内，由于获得数据比较困难，在智能投顾方面文献主要在于合规与法律问题研究，关于智能投顾带来绩效提高方面的实证研究还不多。

自动化投资咨询的不足。虽然机器人顾问具备费用低、不依赖情感决策等显著优势和面临金融科技发展带来的无处不在的数字服务、基于目标投资的标准化整合需求等的外部机会，但还是存在缺乏个性化、风险承受能力评估不足等硬性缺陷和遭遇竞争日益激烈、监管威胁等的挑战冲击^④。D'Acunto 等^[100]也指出智能投顾并不是万能的，其可信度在很大程度上取决于是否针对不同类别的投资者需求而量身定制。Lahtinen 和 Shipe^[101]的研究中早就指出该问题，与人工投资顾问不同，日益复杂的文件披露使得机器人顾问的统一解读可能无法

满足不同水平客户的理解需求。

2.3.2 基于大数据的风险与价格研究

风险相关研究。在金融科技中，大数据相关的统计方法和计算技术等被广泛应用于金融科技产品的定价中，可以更好地了解和评估客户风险，实现差别化的定价策略。人民银行等机构鼓励商业银行运用金融科技，但由于我国目前尚未有成熟的法规，关于数字证券等仍然处于非常早期的阶段。Farboodi 和 Veldkamp^[102]认为大数据技术的发展使得市场的交易者倾向于模仿他人的交易而非注重基本面的投资，大数据一方面解决投资风险，另一方面大数据也会产生风险。Cao 等^[103]通过跟踪投资公司在 SEC EDGAR 网站上披露信息的数字足迹，对公司模仿同行公司战略的行为及其影响进行研究。结果表明模仿公司比被模仿公司的年盈利收益高出 5.5%，对披露公司的业绩带来损害。Berg 等^[104]对用户数字足迹所涵盖的信息内容（即用户在网站上的访问或注册信息）进行分析以预测其违约情况。研究表明，即使是简单易获取的数字足迹变量，其信息内容所展示的结果也与信贷局的分数相匹配，采用数字足迹后客户的违约率下降。Farboodi 等^[105]对大数据如何影响资产价格进行研究，发现大数据发展为大型企业带来相对于小型企业更高的效率。姜富伟等学者^[106]运用大数据的方法构建宏微观数据集并结合多种机器学习算法开发智能动态 CAPM 模型，提高了对股票时变系统性风险的测度精度，进一步衡量金融市场系统性风险。除此之外，“大数据”也可以应用于保险科技领域，但区块链、人工智能等新技术在保险行业的运用仍还不成熟。保险公司可以使用“大数据”来更准确，更动态地计算风险，实现对无法事先区分风险状况的异质性客户之间风险评估和定价的精确校准^[2]。Lehrer 等^[107]通过对一家跨国保险公司瑞士子公司进行案例分析，研究了大数据分析技术的物理特征与服务创新之间的关系，研究发现该公司应用网络和社交媒体分析，从而

^④ 参考资料：Jung, Glaser and Köpplin (2019), Robo-Advisory: Opportunities and Risks for the Future of

Financial Advisor, P414. 该段话是对参考书籍中 Table4 的部分文字总结。

能在早期及时预测与保险相关的客户需求变化，有效处理保险索赔，提升服务质量。

价格行为研究。技术发展和使用数据的新方式正在改变金融市场^[102]。在金融领域，金融新闻，社交媒体和公司文件中相关的文字信息常用于资产价格走势的预测和新信息因果关系的研究^[108]。

Gao 和 Huang^[109]表明信息技术的进步促进信息更好更广泛的传播，提高信息生产和股票定价效率。Huang^[110]对消费者评价数据是否能向金融市场传递价值相关信息从而进行股价预测进行研究。作者使用 2004-2015 年亚马逊超过 1450 万条的客户产品评论数据，结果表明消费者评价中确实包含与公司基本面和股价有关的信息。李斌^[29]采用了多至 12 种机器学习算法，构建股票收益预测模型及投资组合。Bartov 等^[111]发现公司的推特发文能向投资者传递信息并对股市预测有显著影响。刘维奇和李建莹^[112]采用互联网新闻构建媒体热议数指标研究其对公司股价的影响，结果表明媒体热议度和股价暴跌程度成反比，且在透明度低的企业中作用更为明显。周茜和陈收^[113]研究发现对金融科技公司而言，社交媒体对公司的创新和市场套利等行为具有显著影响。部分学者通过卫星数据研究外部投资者（分析师^[114]、机构投资者^[115]）的本地信息优势，认为本地信息优势能一定程度上帮助他们对公司股票进行合理估值。也有学者采用文本分析的技术对分析师报告进行研究，判断文字表达是否能有效预测企业基本面，从而影响股价的波动^[116-118]。

随着技术发展，使得收集除公司披露的传统信息以外的实时数据成为可能，如实时交易和点击流数据，这些数据对于专业的投资者来说是有意义的，因此该信息可能会影响股票价格。相较于仅仅转发的中小投资者，运用大数据对数百万条 Twitter 消息和其他非传统信息源进行分析的投资者，他们能够更快地买卖股票^[119]。Benamar 等^[120]用 7000 万个短 URL 链接和对这些短 URL 链接约 100 亿次点击的数据进行研究，结果表明点击流数据包含投资者不确定性的独特信息。Zhu^[121]采用部分“大数据”数据集来测试

股票价格信息变化，结果表明引入这些数据能降低信息获取成本并增加价格信息，信息质量的提高进一步对经理人起到约束作用，如减少其机会主义和提高投资效率。实时的数据不仅有助于减少经理人的投机交易行为，同时其投资效率也相应地得到提高^[121]。Froot 等^[122]对基于 5000 万移动设备获得的实时数据构建的销售指标是否能反应公司盈余管理等信息，结果表明根据用户搜索记录构建的指标可以预测公司未来财务收入。

社交媒体的快速发展，其信息不仅仅直接影响资产价格变化，而且有可能通过改变对组织的评论判断以及金融生态从而影响资产价格行为和风险。孙鲲鹏等^[123]表明加强互联网信息环境的整治有助于社交媒体发挥公司治理作用。具体到组织声誉，Etter 等^[124]指出社交媒体上公众评论对组织声誉的塑造具有重要作用，对传统模型中有关新闻媒体对组织声誉的形成不起作用的假设形成挑战。Blevins 和 Ragozino^[125]对新闻媒体和社交媒体进行区分，他们认为社交媒体适用于公共领域，而新闻媒体适用于利益相关者，故评价组织声誉不应单单从社交媒体入手，需进行全面考量。

3 监管创新

维护一个国家的金融安全是习近平总书记曾多次提到的重要性话题，合理有效的监管则有助于实现该目标。金融科技正在以前所未有的速度改变金融并挑战其监管^[57]，在为交易提供便利、便宜、普惠、安全环境的同时，也可能带来新的风险。针对新形势下的金融创新对金融监管进行调整是一件任重而道远的事情。因此，监管层如何很好结合法规修改和技术进步，利用新科技和立法来监管市场上各项金融服务创新，尤其是现阶段人工智能和大数据驱动的创新，相应的法规也必须具有快速适应性。

监管理念变革。金融科技的蓬勃发展一方面改变竞争格局形成多方（多类型）金融服务行业，另一方面能够促进创新和提高服务，但同时也会存在一些风险隐患。金融科技领域普遍存在“赢家通吃”等不公平竞争；新的金融业务进入者缺少风险管理能力，例

如 E 租宝等自融业务带来严重金融风险, 蚂蚁集团的联合贷款以信贷分工的方式实现脱表监管; 此外, 比特币与传统金融系统和实体经济互动时也存在风险和监管问题^[126], 加密货币是世界上最大的不受监管的市场之一^[32]。Schemmel^[56]在其研究中也指出金融市场监管会落后于新技术的发展, 我国发展情况也类似。传统分业监管的理念模式已很难应对科技公司和商业银行等的“非对称监管”。因此, 新监管原则的树立十分重要。要强调平等性监管, 要进行行为监管、功能监管和科技监管, 始终保持“相同风险一相同监管”的一致性原则。

监管内容拓展。金融科技发展给个人隐私等信息保护、数据的跨境流动和大数据杀熟现象等带来许多新问题, 对已有法律法规和执法提出了严峻挑战^[127]。第一, 个人隐私等信息保护。大量非金融数据的出现和使用为金融市场提供信息互联互通的环境, 如根据借款人购物习惯和社会关系对其信用等级进行评判, 但是这其中可能会涉及不少隐私等问题。2021 年出台的《中华人民共和国个人信息保护法》以及《中华人民共和国网络安全法》和《中华人民共和国民法典》等多部法律就对有关问题进行规定, 但是加强这方面内容的监管任重而道远。第二, 数据的跨境流动。许多金融机构和大型高科技公司存在跨国经营和投资等业务, 并且可能会涉及数据跨国流动问题, 2021 年出台的《中华人民共和国数据安全法》等法律就对有关问题做出规定, 因此加强这方面内容的监管同样任重而道远。第三, “大数据杀熟”现象。金融科技通过大数据等手段能够精准地对用户特征喜好等私人信息进行采集和有效定位, 根据不同设备、用户习惯等差异进行差别定价, 即所谓的价格歧视。《中华人民共和国个人信息保护法》和《中华人民共和国反不正当竞争法》修正法案等多部法律法规对有关问题进行规定, 但是行为认定机制、实际监管过程中“边缘地带”的处理等法律法规配套制度的建设显得尤为重要。

监管机制重构。金融市场的监管取决于其参与者的合理和可评估的行为^[56]。人工智能的最大挑战之一是缺乏可审计性。长期以

来, 全世界的监管机构都意识到信用评分对于金融产品用户而言的关键性作用^[104]。Freedman 和 Jin^[128]指出加强社交关系的信息披露政策, 如社交关系的认证等可有效促进社交关系对借款人信用质量的信息传递。Behn 等^[129]认为应对银行通过“优化”模型降低监管资本, 从而获得更高收益的战略行为作出严格监管, 否则有悖于规定监管资本来稳定金融稳定性的目的。Schemmel^[56]指出不论是否受监督, 人工智能用户均应每六个月报告一次。尤其是不可审计的人工智能用户, 应当以较短的时间自主披露交易量, 资产, 价格以及其他重要的数据。Böhme 等^[126]指出对比特币仍不明确的税收规定一定程度上会阻碍国家税收筹划。故对现有监管机制进行重构, 坚持可审计性, 强化披露政策是未来监管的重要部分。

监管技术创新。针对金融市场的监管, 目前借助于人工智能、区块链、大数据, 云计算等技术并且综合应用, 集成以用户身份识别为基础, 动态跟踪市场交易行为, 参照报送的合规数据, 比对现有法律法规以及自动形成可视化风险指标报告等创新监管技术体系, 这些技术系统具有一定先进性和较强的监管能力。在新兴市场国家, 监管会更依赖本地电信和底层基础设施建设, 故提高监管技术从而加强运营风险的管理也至关重要。Foley 等^[32]研究表明技术的开发在加密货币监控中具有重要的应用。由于数量、地理分布以及隐私保护等使得监管者无法对比特币所有节点进行管理, 他们未来面临的主要挑战是在何处施加约束^[126]。Foley 等^[32]在其研究中提到开发的新技术可将新块添加到区块链中继续应用, 从而使当局可以实时掌握非法活动的状况及趋势, 接收监管干预措施的反馈和随时间发生变化的特性。人工智能有助于市场监管的深化改革, 包括审慎监管和市场行为监管两个方面^[56]。

4 总结和展望

4.1 总结与评述

本文从四个维度(科技创新、金融服务与应用场景结合、金融服务提供者现实目标、金融服务需求者满足需求)对金融科技进行

定义,提出科技创新、金融创新和监管创新之间通过金融活动进行连接的研究框架,比较全面回顾了金融科技的研究和实践发展。首先对有关科技创新进行总结;其次,关注科技创新带来的金融创新和应用场景的结合以及金融服务供给和需求的变化,主要围绕支付与结算、信贷和融资、资产管理服务三个方面展开;最后,进一步探讨金融科技的法规和监管问题,从监管理念变革、监管内容拓展、监管机制重构和监管技术创新四个维度进行归纳。

总体上看,基于科技创新的金融创新活动对金融服务产生全面影响,改善了金融服务环境;同时,科技创新对与金融服务有一定关联的事务也会产生影响,并且会反作用于金融服务。从业务发展和大量研究结果看,金融科技发展初步改善了金融机构的流动性、营利性和安全性目标,较好地满足了金融服务需求者的支付、融资、投资和交易的需求,并且改善了服务过程的获得感和体验感,一定程度上实现金融科技带来的便利、便宜、普惠和安全的服务。但是还明显存在一些研究不足:(1)金融科技的影响研究缺乏大家比较认同的数据库,没有像股票市场研究中有许多标准的数据库,研究结果的可比性较差。(2)总体上看,金融科技的研究都比较分散,由于数据不足,基本上都是个案研究,研究结果缺乏持续性和普适性。(3)对加密货币和区块链方面研究较多,但是这些加密货币与真实的金融市场运行还有很大距离,并且在许多国家这些加密货币交易还是非法的,一些加密货币纯粹是市场炒作或者类似骗局,缺乏对与实体经济关联的金融科技发展指导意义,因此现实意义很有限。

(4)对P2P方面的研究比较多,但是必须关注的事情是金融的融资投资等都具有明显具有很强未来性,与一般商品交易有很大的差别,应该更加关注其风险因素,总体上在这方面的深入研究明显存在不足。中国P2P市场目前基本被关闭也反映这方面原因,并且在其它国家的业务数量也不是很大。(5)针对传统金融机构借助新技术改进和发展新金融服务以及带来的影响研究不多,而科技公司开展的金融新业态的研究较多。(6)

缺乏问卷调查、实际交易数据、计算实验相结合的多视角多方法的综合研究,并且从主观动机、交易行为到结果表现相互印证的研究少。(7)数据的合规性可能存在问题。运用金融科技技术所得到的数据可能涉及用户的隐私信息,研究数据的合法性未能得到保障。

4.2 展望

随着金融科技涉及的前沿技术在金融行业应用不断深入,金融产业生态发生深刻变革,科技为金融提供多种创新性解决方案。同时,实际应用过程中相应的技术创新不断升级且交叉和融合,促进金融科技进一步发展,同时监管也会面临新的挑战。以物联网为基础的智能互联,整合区块链、人工智能、大数据等,为金融业务全方位提供数字化、智能化、安全化的解决方案。故如何将智能互联嵌入到金融场景中,实现“人+物+事+金融”的有效结合是未来发展的主体方向。在上述金融科技总结基础上,提出以下六个认为值得进一步思考和探索研究的话题。

4.2.1 关注新兴技术交叉融合对金融活动的影响

未来的研究与实践应进一步巩固原有的科技创新成就,从移动互联到智能互联技术,不仅仅是区块链、人工智能、大数据等单独发展,还应积极关注跨学科之间的融合,为金融科技发展提供更加坚实的技术支持。作为一种去中心化的大数据系统,若在未来能成熟落地,则将可能产生金融新业态,相应地也将对其软硬件设施提出更高的要求。在人工智能方面,可关注人工智能的新发展以及在算法交易方面的应用,如深度学习等技术的挖掘。在大数据方面,有关金融相关海量信息的获取、量化、储存、传输、处理、分析与可视化决策是目前金融领域与大数据结合重点关注的核心,是银行等金融机构改善服务和提供独特用户体验的重要支撑。金融科技的应用范围会从简单的自动化到复杂的决策制定。人工智能、大数据和区块链等技术的大量使用是否会影响金融市场的变化规律是值得我们深入思考和关心的问题,也需要从理论上去探索。因此,未来的研究也需要加强跨学科的知识综合,特别

是心理学、计算机科学、数学甚至哲学等。

4.2.2 进一步探索金融服务与应用场景渗透耦合

金融机构通过数字化、智能化、安全化等方式构建场景金融，进一步增强与用户的互动，实现数据为本，体验为王的金融创新。未来研究可考虑以下三个方面：第一，区块链作为中央银行创建数字货币工具的可能性及其广泛使用的影响。包括理论层面数字货币传导渠道与机制的辨识、经济学模型的构建等，以及数字货币工具实际场景应用可能出现新问题的研究。央行数字货币是近几年各国央行、国际金融监管当局讨论的一个重要议题，具有便捷、易于管理等优势，但由于共识机制、私钥管理和智能合约等存在技术局限性和面临的安全性问题，延缓了央行数字货币的应用落地。第二，数字供应链金融的研究。未来的研究可结合区块链的实际应用，探索区块链对供应链金融的影响，为双方交易提供更加安全可信任的环境。第三，构建开放式金融平台。通过金融创新引导金融产品和服务内嵌到应用场景，从而提升输出服务的能力。通过银行之间、银行与金融科技公司合作，如蚂蚁金服、腾讯等进行资金、渠道等多层次的合作与共享，构建以高质量金融服务为核心的生态系统。

4.2.3 深入研究金融科技发展对金融机构（金融服务提供者）实现目标的影响

金融科技发展为金融服务提供者实现流动性、营利性、安全性等目标创造条件，未来需要加强金融科技对金融服务提供者的影响研究，特别是对于传统金融机构采用新科技手段改善金融服务带来的影响。例如对不同金融科技投入，不同的金融机构的流动性、营利性和安全性等时间序列和（或者）横截面比较进行深入研究，探索金融科技带来的深刻影响。同时需关注这些新技术应用是否会加剧“赢者通吃”的局面，影响金融市场稳定与风险。因此，可进一步探索金融风险管理体系建设和构建，提高影响风险因素的可解释性，从而提高风险预警和管理水平。

4.2.4 深入研究金融科技发展对满足金融服务需求者的服务需求影响

金融科技发展为金融服务需求者实现支付融资投资交易等功能需求创制条件，并且在一定程度上改善了便利、便宜和安全。但是目前许多普惠金融存在“普而不惠”现象。未来的研究可侧重两个方面：第一，加强金融科技发展对满足金融服务需求者的需求功能的影响研究，例如不同金融机构和不同金融科技投入对不同的需求者在支付、融资、投资和交易功能的需求满足程度研究。在未来用户私人数据的使用与隐私保护等相关法律严格限制情况下，智能投顾等如何能针对投资者的风险承受情况下得到精准投资指导，针对不同类型投资者的需求来制定各自最优策略。第二，加强对金融科技带来的便利性、便宜性、普惠性和安全性的深入研究。随着智能互联、物联网等科技发展，更多的金融市场信息与非金融市场信息会相互融合，并且各种信息收集、储存、传播、处理、使用各个环节花费时间都会减少，市场间相互影响会增加，金融产品的价格变化行为也会发生变化，这些问题也需要深入研究。

4.2.5 加强金融科技发展与金融监管变化相互影响研究

监管科技是涉及金融科技发展的核心之一。未来重点应该从监管理念变革、监管机制重构和监管技术创新以及对金融科技新业态下有效监管进行探索，例如包括如何利用新技术进行反不正当竞争和保护市场竞争，有效防范金融风险仍是目前监管科技最大的挑战之一。未来关于如何从监管的角度促进金融科技的发展可以从以下几个方面进行考虑：其一是如何用更低成本来更加精确高效便捷地实现实时监控以及风险防控，包括建立各监管机构间的信息数据库共享。其二是怎样建立统一的标准规范，实现公平竞争。现行的分业监管体制，使得金融科技引入的新融资方式与传统融资方式面临的监管不同，造成相似活动不同主体之间监管成本不一致竞争不公平的现象，真正做到行为监管和功能监管，始终保持“相同风险—相同监管”的一致性原则。其三是评估技术背后带来的系统性风险并建立有效预防机制。其四是探讨金融监管变化对金

金融科技的影响，例如《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》等法律法规出台，它们可能涉及隐私保护、反不正当竞争等等，这些法律法规可能会影响金融机构的服务提供和效果。

4.2.6 加强可比较性、普适性、综合性和风险管理研究

评判一个研究的贡献主要从可比较性、普适性和综合性角度进行考虑。针对已有研究数据来源欠缺代表性和匹配度不高的不足，且出于研究现实意义的角度，本文认为

未来可从以下两个方面进行扩展：一方面，建立一定规模和标准的金融科技数据库，提高研究质量、影响以及可比性。另一方面，加强问卷调查、实际交易数据和实验计算等多种方法、多种数据来源相结合的研究，并且从主观动机、交易行为到结果表现相互印证的研究。金融的融资投资等都具有明显未来性，本质上存在较大的风险因素，新的技术和金融创新可能使得风险变得更加复杂，因此应该加强金融风险研究，特别是金融科技带来的系统性和综合性金融风险研究。

参考文献

- [1] Goldstein I, Jiang W, Karolyi G A, et al. To FinTech and beyond[J]. *Review of Financial Studies*, 2019, 32(5): 1647-1661.
- [2] Thakor A V. Fintech and banking: What do we know?[J]. *Journal of Financial Intermediation*, 2020, 41, 100833.
- [3] Lu B, Hao S, Pinedo M, et al. Frontiers in Service Science: Fintech Operations—An Overview of Recent Developments and Future Research Directions[J]. *Service Science*, 2021, 13(1): 19-35.
- [4] Dong Y, Song S, Venkataraman S, et al. Mobile money and mobile technologies: A structural estimation[J]. *Information Systems Research*, 2020, 32(1): 18-34.
- [5] 中国人民银行清算总中心. 2021 年支付体系运行总体情况[R]. [2022-04-06].
China national clearing center. The overall operation of the payment system in 2021[R]. [2022-04-06]. (in Chinese)
- [6] Xu Y, Ghose A, Xiao B. Mobile payment adoption: An empirical investigation on Alipay[J]. *Social Science Research Network*, 2022, SSRN Working Paper No.3270523.
- [7] Chen M A, Wu Q, Yang B. How valuable is FinTech innovation? [J]. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32(5): 2062-2106.
- [8] Biais B, Bisiere C, Bouvard M, et al. The blockchain folk theorem[J]. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32(5): 1662-1715.
- [9] Cong L W, He Z. Blockchain disruption and smart contracts[J]. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32(5): 1754-1797.
- [10] 范忠宝, 王小燕, 阮坚. 区块链技术的发展趋势和战略应用—基于文献视角与实践层面的研究[J]. 管理世界, 2018, 12: 177-178.
Fan Zhongbao, Wang Xiaoyan, Ruan Jian. Development trend and strategic application of blockchain technology[J]. *Management World*, 2018(12): 177-178. (in Chinese)
- [11] Saleh F. Blockchain without waste: Proof-of-stake[J]. *The Review of financial studies*, 2021, 34(3): 1156-1190.
- [12] Roşu I, Saleh F. Evolution of shares in a proof-of-stake cryptocurrency[J]. *Management Science*, 2021, 67(2): 661-672.
- [13] Chiu J, Koeppel T V. Blockchain-based settlement for asset trading[J]. *The Review of Financial Studies* 2019, 32(5): 1716-53.

- [14] Chod J, Trichakis N, Yang S A. Platform tokenization: Financing, governance, and moral hazard[J]. *Management Science*, 2022.
- [15] Chod J, Trichakis N, Tsoukalas G, et al. On the financing benefits of supply chain transparency and blockchain adoption[J]. *Management Science*, 2020, 66(10): 4378-4396.
- [16] Cong L W, He Z, Li J. Decentralized mining in centralized pools[J]. *The Review of Financial Studies*, 2021, 34(3): 1191-1235.
- [17] Hinzen F J, John K, Saleh F. Bitcoin's limited adoption problem[J]. *Journal of Financial Economics*, 2022, 144(2): 347-369.
- [18] 朱晓武, 魏文石. 区块链的共识与分叉: The DAO 案例对以太坊分叉的影响分析及启示 [J]. *管理评论*, 2021, 33(11): 324-340.
Zhu Xiaowu and Wei Wenshi. Consensus and forks of blockchain: analysis and implications of the DAO's impact on ethereum[J]. *Management Review*, 2021, 33(11): 324-340. (in Chinese)
- [19] Huberman G, Leshno J D, Moallemi C. Monopoly without a monopolist: An economic analysis of the bitcoin payment system[J]. *The Review of Economic Studies*, 2021, 88(6): 3011-3040.
- [20] Pagnotta E S. Decentralizing money: Bitcoin prices and blockchain security[J]. *The Review of Financial Studies*, 2022, 35(2): 866-907.
- [21] Easley D, O'Hara M, Basu S. From mining to markets: The evolution of bitcoin transaction fees[J]. *Journal of Financial Economics*, 2019, 134(1): 91-109.
- [22] Sokolov K. Ransomware activity and blockchain congestion[J]. *Journal of Financial Economics*, 2021, 141(2): 771-782.
- [23] Goldstein, I., Spatt, C., Ye, M. Big Data in Finance. *The Review of Financial Studies*, 2021, 34(7), 3213-3225.
- [24] 姜富伟,薛浩,周明.大数据提升了多因子模型定价能力吗? ——基于机器学习方法对我国A股市场的探究[J].*系统工程理论与实践*, 2022, 1-16.
Jiang Fuwei, Xue Hao, Zhou Ming. Does big data improve multi-factor asset pricing models? Exploration of China's A-share market with machine learning[J]. *Systems Engineering – Theory & Practice*, 2022, 1-16. (in Chinese)
- [25] Gu, S., Kelly, B., Xiu, D. Empirical Asset Pricing Via Machine Learning*. *The Review of Financial Studies*, 2020, 33(5), 2223-2273.
- [26] Bianchi D, Büchner M, Tamoni A. Bond risk premiums with machine learning[J]. *The Review of Financial Studies*, 2021, 34(2): 1046-1089.
- [27] 张鹏,党世力,黄梅雨.基于机器学习预测股票收益率的两步骤 M-SV 投资组合优化[J/OL].
中国管理科学, 2022, 1-14.
Zhang Peng, Dang Shili, Huang Meiyu. Two-stage mean semi-variance portfolio optimization with stock return prediction using machine learning[J]. *Chinese Journal of Management Science*, 2022, 1-14. (in Chinese)
- [28] Li K, Mai F, Shen R, et al. Measuring corporate culture using machine learning[J]. *The Review of Financial Studies*, 2021, 34(7): 3265-3315.
- [29] 李斌, 邵新月, 李玥阳. 机器学习驱动的基本面量化投资研究[J]. *中国工业经济*, 2019, 08: 61-79.
Li Bin, Shao Xinyue, Li Yueyang. Research on machine learning driven quantamental investing[J]. *China's Industrial Economics*, 2019(08): 61-79. (in Chinese)
- [30] Fuster A, Goldsmith-Pinkham P, Ramadorai T, et al. Predictably unequal? The effects of machine learning on credit markets[J]. *The Journal of Finance*, 2022, 77(1): 5-47.

- [31] Lynn T, Mooney J G, Rosati P, et al. Disrupting finance: FinTech and strategy in the 21st century[M]. Springer Nature, 2019.
- [32] Foley S, Karlsen J R, Putniņš T J. Sex, drugs, and bitcoin: How much illegal activity is financed through cryptocurrencies[J]. The Review of Financial Studies, 2019, 32(5): 1798-1853.
- [33] Makarov I, Schoar A. Trading and arbitrage in cryptocurrency markets[J]. Journal of Financial Economics, 2020, 135(2): 293-319.
- [34] 姚前. 共识规则下的货币演化逻辑与法定数字货币的人工智能发行[J]. 金融研究, 2018, 09: 37-55.
Yao Qian. Currency evolution logic under consensus mechanism and digital fiat currency issuance based on Artificial Intelligence[J]. Journal of Financial Research, 2018(09): 37-55. (in Chinese)
- [35] Cong L W, Li Y, Wang N. Tokenomics: Dynamic adoption and valuation[J]. The Review of Financial Studies, 2021, 34(3): 1105-1155.
- [36] Schilling L, Uhlig H. Some simple bitcoin economics[J]. Journal of Monetary Economics, 2019, 106: 16-26.
- [37] 邹轶君. 区块链发展态势及应对策略研究[D]. 北京: 北京邮电大学, 2021.
Zou Yijun. Research on blockchain development situation and countermeasures[D]. Beijing: Beijing University of Posts and Telecommunications, 2021. (in Chinese)
- [38] Liu Y, Tsayvinski A. Risks and returns of cryptocurrency[J]. The Review of Financial Studies, 2021, 34(6): 2689-2727.
- [39] 谢文浩,曹广喜.基于 MFXDMA 方法的加密货币和中国股市间的多重分形交叉相关性研究[J].中国管理科学, 2020: 1-13.
Xie Wenhao, Cao Guangxi. Multifractal cross-correlation between Cryptocurrency and Chinese Stock Market Based on MFXDMA Method[J]. Chinese Journal of Management Science, 2020: 1-13. (in Chinese)
- [40] 周卫华, 李一诺, 谭静. 加密货币与股票市场风险相关性研究[J]. 中国软科学, 2021, S1: 116-126.
Xie Wenhao, Cao Guangxi. Multifractal cross-correlation between cryptocurrency and Chinese stock market based on MFXDMA method[J]. Chinese Soft Science, 2021(S1): 116-126.
- [41] Borri, N, Shakhnov K. Cryptomarket discounts[J]. Social Science Research Network, 2018, SSRN Working Paper No.3124394.
- [42] 中国支付清算协会. 2020 年移动支付用户报告:微信支付与支付宝用户量占比[R]. [2021-01-18].
Payment & Clearing Association of China. 2020 Mobile payment user report: the proportion of WeChat Pay and Alipay users[R]. [2021-01-18]. (in Chinese)
- [43] 滕哲卿. 消费者参与互联网消费金融的动机、行为及其影响[D]. 上海: 上海交通大学, 2020: 1-82.
Teng Zheqing. Motivation, behavior and impact of consumers participating in Internet consumer finance[D]. Shanghai: Shanghai Jiaotong University. 2020: 1-82. (in Chinese)
- [44] Wang Y, Diao X, Pan Z, et al. Heterogeneous beliefs and aggregate market volatility revisited: New evidence from China[J]. Pacific-Basin Finance Journal, 2019, 55: 127-141.
- [45] Li C, Li R, Diao X, et al. Market segmentation and supply-chain predictability: evidence from China[J]. Accounting & Finance, 2020, 60(2): 1531-1562.
- [46] Liao L, Wang Z, Xiang J, et al. User interface and firsthand experience in retail investing[J].

- The Review of Financial Studies, 2021, 34(9): 4486-4523.
- [47] Li Z, Diao X, Wu C. The influence of mobile trading on return dispersion and herding behavior[J]. Pacific-Basin Finance Journal, 2022, 73: 101767.
- [48] 李晨辰, 吴冲锋. 证券交易的移动化: 眼球效应与乐观偏差[J]. 管理科学学报, 2022. Li Chenchen, Wu Chongfeng. The mobility of securities trading: eyeball effect and optimism bias[J]. Journal of Management and Sciences in China, 2022. (in Chinese)
- [49] Vallee B, Zeng Y. Marketplace lending: A new banking paradigm?[J]. The Review of Financial Studies, 2019, 32(5): 1939-1982.
- [50] Encyclopedia of e-commerce development, implementation, and management[M]. IGI global, 2016.
- [51] Banerjee A V. A simple model of herd behavior[J]. The quarterly journal of economics, 1992, 107(3): 797-817.
- [52] 廖理, 李鹏飞, 王正位. 金融科技研究: 前沿与探索[M]. 北京: 中国经济出版社. 2020:15. Liao li, Li Pengfei, Wang Zhengwei. Fintech Research: Frontiers and Exploration[M]. Beijing: China Economic Press. 2020:15. (in Chinese)
- [53] Paravisini D, Rappoport V, Ravina E. Risk aversion and wealth: Evidence from person-to-person lending portfolios[J]. Management Science, 2017, 63(2): 279-297.
- [54] Caglayan M, Talavera O, Zhang W. Herding behaviour in P2P lending markets[J]. Journal of Empirical Finance, 2021, 63: 27-41.
- [55] Hertzberg A, Liberman A, Paravisini D. Screening on loan terms: evidence from maturity choice in consumer credit[J]. The Review of Financial Studies, 2018, 31(9): 3532-3567.
- [56] Schemmel J. Artificial Intelligence and the Financial Markets: Business as Usual?[M]. Regulating Artificial Intelligence. Springer, Cham, 2020: 255-276.
- [57] Di Maggio M, Yao V. Fintech borrowers: lax screening or cream-skimming?[J]. The review of financial studies, 2021, 34(10): 4565-4618.
- [58] Karlan D, Zinman J. Long-run price elasticities of demand for credit: evidence from a countrywide field experiment in Mexico[J]. The Review of Economic Studies, 2019, 86(4): 1704-1746.
- [59] 曹一秋, 王大中, 曾燕, 张小涛. 网贷平台最优借贷利率与项目筛选策略[J]. 管理科学学报, 2021, 24(01): 33-49. Cao Yiqiu, Wang DaZhong, Zeng Yan, Zhang Xiaotao. The optimal interest rate and project screening strategy of online lending platform[J]. Journal of Management and Sciences in China, 2021, 24(01): 33-49. (in Chinese)
- [60] 向虹宇, 王正位, 江静琳, 廖理. 网贷平台的利率究竟代表了什么[J]. 经济研究, 2019, 5: 47-62. Xiang Hongyu, Wang Zhengwei, Jiang Jinglin, Liao Li. What underlies the interest rates of P2P lending? [J]. Economic Research Journal, 2019(5): 47-62. (in Chinese)
- [61] Tang H. Peer-to-peer lenders versus banks: substitutes or complements?[J]. The Review of Financial Studies, 2019, 32(5): 1900-1938.
- [62] Cornaggia J, Wolfe B, Yoo W. Crowding out banks: Credit substitution by peer-to-peer lending[J]. Social Science Research Network, 2018, SSRN Working Paper No.3000593.
- [63] Balyuk, Tetyana, Financial Innovation and Borrowers: Evidence from Peer-to-Peer Lending[J]. Social Science Research Network, 2019, SSRN Working Paper No. 2802220.
- [64] Xiao K. Monetary transmission through shadow banks[J]. The Review of Financial Studies,

- 2020, 33(6): 2379-2420.
- [65] Chernenko S, Erel I, Prilmeier R. Why do firms borrow directly from nonbanks?[J].*The Review of Financial Studies*, 2022.
- [66] Irani R M, Iyer R, Meisenzahl R R, et al. The rise of shadow banking: Evidence from capital regulation[J]. *The Review of Financial Studies*, 2021, 34(5): 2181-2235.
- [67] Gete P, Reher M. Mortgage securitization and shadow bank lending[J]. *The Review of Financial Studies*, 2021, 34(5): 2236-2274.
- [68] Taylor A Begley, Kandarp Srinivasan, Small Bank Lending in the Era of Fintech and Shadow Banks: A Sideshow?[J].*The Review of Financial Studies*, 2022, hhac038.
- [69] Buchak G, Matvos G, Piskorski T, et al. Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks[J]. *Journal of financial economics*, 2018, 130(3): 453-483.
- [70] Fuster A, Plosser M, Schnabl P, et al. The role of technology in mortgage lending[J]. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32(5): 1854-1899.
- [71] Benetton M. Leverage regulation and market structure: A structural model of the uk mortgage market[J]. *The Journal of Finance*, 2021, 76(6): 2997-3053.
- [72] Philippon T. Has the US finance industry become less efficient? On the theory and measurement of financial intermediation[J]. *American Economic Review*, 2015, 105(4): 1408-38.
- [73] D'Acunto, F., and A. G. Rossi. Regressive mortgage credit redistribution in the post-crisis era. *The Review of Financial Studies*, 2022, 35: 482-525.
- [74] Bartlett R, Morse A, Stanton R, et al. Consumer-lending discrimination in the FinTech era[J]. *Journal of Financial Economics*, 2022, 143(1): 30-56.
- [75] 何奇龙, 罗兴, 陈力朋, 顾翠伶. 基于演化博弈的农村环境治理众筹机制研究[J]. *中国管理科学*, 2021: 1-11.
He Qilong, Luo Xing, Chen Lipeng, Gu Cuiling. Crowdfunding mechanism of rural environmental governance based on evolutionary game theory[J]. *Chinese Journal of Management Science*, 2021: 1-11. (in Chinese)
- [76] 王雪莉, 董念念. 中国式众筹的信任如何构建和演化?——基于水木客众筹行为的案例研究[J]. *管理评论*, 2018, 30(01): 242-255.
Wang Xueli, Dong Niannian. How trust is built and evolves in the context of Chinese crowdfunding? A case study of Shui Mu Ke's crowdfunding[J]. *Management Review*, 2018(1): 242-255. (in Chinese)
- [77] 曾燕, 邱国盛, 黄守军. 预售众筹产品质量夸大行为及其预防措施分析[J]. *管理科学学报*, 2019, 22(07): 89-106.
Zeng Yan, Qiu Guosheng, Huang Shoujun. The exaggeration of product quality and its precautions in the preorder crowdfunding[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2019, 22(07): 89-106. (in Chinese)
- [78] Howell S T, Niessner M, Yermack D. Initial coin offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales[J]. *The Review of Financial Studies*, 2020, 33(9): 3925-3974.
- [79] Lee J, Parlour C A. Consumers as financiers: Consumer surplus, crowdfunding, and Initial Coin Offerings[J]. *The Review of Financial Studies*, 2022, 35(3): 1105-1140.
- [80] Chemla G, Tinn K. Learning through crowdfunding[J]. *Management Science*, 2020, 66(5): 1783-1801.
- [81] Ellman M, Hurkens S. Optimal crowdfunding design[J]. *Journal of Economic Theory*, 2019,

184: 104939.

- [82] Gryglewicz S, Mayer S, Morellec E. Optimal financing with tokens[J]. *Journal of Financial Economics*, 2021, 142(3): 1038-1067.
- [83] Kumar P, Langberg N, Zvilichovsky D. Crowdfunding, financing constraints, and real effects[J]. *Management Science*, 2020, 66(8): 3561-3580.
- [84] Brown D C, Davies S W. Financing efficiency of securities-based crowdfunding[J]. *The Review of Financial Studies*, 2020, 33(9): 3975-4023.
- [85] Cong L W, Li Y, Wang N. Token-based platform finance[J]. *Journal of Financial Economics*, 2022, 144 (3): 972-91.
- [86] Chod J, Lyandres E. A theory of icos: Diversification, agency, and information asymmetry[J]. *Management Science*, 2021, 67(10): 5969-5989.
- [87] Hornuf L, Schwienbacher A. Market mechanisms and funding dynamics in equity crowdfunding[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2018, 50: 556-574.
- [88] 刘刚, 张泠然, 梁晗, 王泽宇. 互联网创业的信息分享机制研究——一个整合网络众筹与社交数据的双阶段模型[J]. *管理世界*, 2021, 37(02): 107-125+9.
Liu Gang, Zhang Lingran, Liang Han and Wang Zeyu. Research on information sharing mechanism of internet entrepreneurship: A Two-stage model integrating internet crowdfunding and social data[J]. *Management World*, 2021, 37(02): 107-125+9. (in Chinese)
- [89] Belavina E, Marinesi S, Tsoukalas G. Rethinking crowdfunding platform design: mechanisms to deter misconduct and improve efficiency[J]. *Management Science*, 2020, 66(11): 4980-4997.
- [90] Burch G, Ghose A, Wattal S. An empirical examination of the antecedents and consequences of contribution patterns in crowd-funded markets[J]. *Information Systems Research*, 2013, 24(3): 499-519.
- [91] Chakraborty S, Swinney R. Signaling to the crowd: Private quality information and rewards-based crowdfunding[J]. *Manufacturing & Service Operations Management*, 2021, 23(1): 155-169.
- [92] Burch G, Gupta D, Martin P. Referral timing and fundraising success in crowdfunding[J]. *Manufacturing & Service Operations Management*, 2021, 23(3): 676-694.
- [93] Allison T H, Davis B C, Short J C, et al. Crowdfunding in a prosocial microlending environment: Examining the role of intrinsic versus extrinsic cues[J]. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2015, 39(1): 53-73.
- [94] Gan J, Tsoukalas G, Netessine S. Initial coin offerings, speculation, and asset tokenization[J]. *Management Science*, 2021, 67(2): 914-931.
- [95] Klass J L, Perelman E L. Transformation of Investment Advice: Digital Investment Advisors as Fiduciaries[J]. *Wharton Pension Research Council*, 2018, WPRC Working Paper No.13.
- [96] Jung D, Glaser F, Köpplin W. Robo-advisory: Opportunities and risks for the future of financial advisory[M]//*Advances in consulting research*. Springer, Cham, 2019: 405-427.
- [97] David H. Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation[J]. *Journal of economic perspectives*, 2015, 29(3): 3-30.
- [98] Das S R. The future of fintech[J]. *Financial Management*, 2019, 48(4): 981-1007.
- [99] Snihovsky O, Kobets V, Ivanov O. Implementation of robo-advisor services for different risk attitude investment decisions using machine learning techniques[C]International conference on information and communication technologies in education, research, and industrial applications. Springer, Cham, 2018: 298-321.

- [100]D'Acunto, F, Prabhala N, Rossi A. The promises and pitfalls of robo-advising[J]. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32(5): 1983–2020.
- [101]Lahtinen K D, Shipe S. Readability of financial advisor disclosures[J]. *Journal of Empirical Finance*, 2017, 44: 36-42.
- [102]Farboodi, M., and L. Veldkamp. Long-run growth of financial data technology[J]. *American Economic Review*, 2020, 110(9): 2819–2858.
- [103]Cao S S, Du K, Yang B, et al. Copycat skills and disclosure costs: Evidence from peer companies' digital footprints[J]. *Journal of Accounting Research*, 2021, 59(4): 1261-1302.
- [104]Berg T, Burg V, Gombović A, et al. On the rise of fintechs: Credit scoring using digital footprints[J]. *The Review of Financial Studies*, 2020, 33(7): 2845-2897.
- [105]Farboodi M, Matray A, Veldkamp L, et al. Where has all the big data gone?[J]. *The Review of Financial Studies*, 2022, 35(7): 3101-138.
- [106]姜富伟, 马甜, 张宏伟. 高风险低收益? 基于机器学习的动态 CAPM 模型解释[J]. *管理科学学报*, 2021, 24(1): 109-126.
Jiang Fuwei, Ma Tian, Zhang Hongwei. High risk low return? Explanation from machine learning based conditional CAPM model[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(1): 109-126. (in Chinese)
- [107]Lehrer C, Wieneke A, Vom Brocke J A N, et al. How big data analytics enables service innovation: materiality, affordance, and the individualization of service[J]. *Journal of Management Information Systems*, 2018, 35(2): 424-460.
- [108]Gentzkow M, Kelly B, Taddy M. Text as data[J]. *Journal of Economic Literature*, 2019, 57(3): 535-74.
- [109]Gao M, Huang J. Informing the market: The effect of modern information technologies on information production[J]. *The Review of Financial Studies*, 2020, 33(4): 1367-1411.
- [110]Huang J. The customer knows best: The investment value of consumer opinions[J]. *Journal of Financial Economics*, 2018, 128(1): 164-182.
- [111]Bartov E, Faurel L, Mohanram P S. Can Twitter help predict firm-level earnings and stock returns?[J]. *The Accounting Review*, 2018, 93(3): 25-57.
- [112]刘维奇, 李建莹. 媒体热议度能有效降低股价暴跌风险吗? ——基于公司透明度调节作用的研究[J]. *中国管理科学*, 2019, 27(11): 39-49.
Liu Weiqi, Li Jianying. Can media Buzz Effectively Reduce stock price crash risk? ——Based on the research of corporate transparency[J]. *Chinese Journal of Management Science*, 2019, 27(11): 39-49. (in Chinese)
- [113]周茜,陈收.公众媒体参与金融科技创新监管的双刃剑效应[J/OL].*系统工程理论与实践*: 1-18[2022-07-14].
Zhou Qian, Chen Shou. The double-edged sword effect of public media participation in FinTech innovation regulation[J/OL]. *Systems Engineering – Theory & Practice*, 1-18[2022-07-14] (in Chinese)
- [114]Gerken W C , Painter M O . The Value of Differing Points of View: Evidence from Financial Analysts' Geographic Diversity[J]. *The Review of Financial Studies*, 2022.
- [115]Kang J K, Stice-Lawrence L, Wong Y T F. The firm next door: Using satellite images to study local information advantage[J]. *Journal of Accounting Research*, 2021, 59(2): 713-750.
- [116]马黎珺,伊志宏,张澈. 廉价交谈还是言之有据? ——分析师报告文本的信息含量研究[J]. *管理世界*, 2019, 35(07): 182-200.

- Ma Lijun, Yi Zhihong, Zhang Che. Cheap talk or justified? ——A study on the information content of analyst report texts[J]. Management World, 2019, 35(07): 182-200. (in Chinese)
- [117]伊志宏, 杨圣之, 陈钦源. 分析师能降低股价同步性吗——基于研究报告文本分析的实证研究[J]. 中国工业经济, 2019(01): 156-173.
- Yi Zhihong, Yang Shengzhi, Chen Qinyuan. Could analysts reduce stock price synchronicity ——A textual analysis based on analyst report[J]. China's Industrial Economics, 2019(01): 156-173. (in Chinese)
- [118]张宗新,吴钊颖. 媒体情绪传染与分析师乐观偏差——基于机器学习文本分析方法的经验证据[J]. 管理世界, 2021, 37(01): 170-185+11+20-22.
- Zhang Zongxin and Wu Zhaoying. Media's emotional contagion and analyst optimistic bias: Evidence based on the technique of machine learning[J]. Management World, 2021, 37(01): 170-185+11+20-22. (in Chinese)
- [119]Dugast J, Foucault T. Data abundance and asset price informativeness[J]. Journal of Financial economics, 2018, 130(2): 367-391.
- [120]Benamar H, Foucault T, Vega C. Demand for information, uncertainty, and the response of US Treasury securities to news[J]. The Review of Financial Studies, 2021, 34(7): 3403-3455.
- [121]Zhu C. Big data as a governance mechanism[J]. The Review of Financial Studies, 2019, 32(5): 2021-2061.
- [122]Froot K, Kang N, Ozik G, et al. What do measures of real-time corporate sales say about earnings surprises and post-announcement returns?[J]. Journal of Financial Economics, 2017, 125(1): 143-162.
- [123]孙鲲鹏,王丹,肖星. 互联网信息环境整治与社交媒体的公司治理作用[J]. 管理世界, 2020, 36(07): 106-132.
- Sun Kunpeng, Wang Dan and Xiao Xing. Internet scrutiny and corporate governance effect of social media[J]. Management World, 2020, 36(07): 106-132. (in Chinese)
- [124]Etter M, Ravasi D, Colleoni E. Social media and the formation of organizational reputation[J]. Academy of management review, 2019, 44(1): 28-52.
- [125]Blevins D P, Ragozzino R. On social media and the formation of organizational reputation: How social media are increasing cohesion between organizational reputation and traditional media for stakeholders[J]. Academy of Management Review, 2019, 44(1): 219-222.
- [126]Böhme R, Christin N, Edelman B, et al. Bitcoin: Economics, technology, and governance[J]. Journal of Economic Perspectives, 2015, 29(2): 213-38.
- [127]Philippon, T. On fintech and financial inclusion[J]. Bank for International Settlements, 2020, BIS Working Paper No 841.
- [128]Freedman S, Jin G Z. The information value of online social networks: Lessons from peer-to-peer lending[J]. International Journal of Industrial Organization, 2017, 51: 185-222.
- [129]Behn M, Haselmann R, Vig V. The limits of model-based regulation[J]. The Journal of Finance, 2022, 77(3): 1635-1684.

Current Research Status and Prospects of Fintech

WU Chong-feng^{1*}, LIN Yan-yan¹

(1. Antai College of Economics & Management, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China)

Abstract: Fintech is a generic term of comprehensive financial activities which promotes financial services to develop more convenient, cheaper, more inclusive and safer in virtue of mobile internet, blockchain, artificial intelligence, big data, and other ways of scientific and technological innovations. It tightly combines financial services with application scenarios in a digitized, intelligent and secure way. It accomplishes the goals of financial service suppliers for liquidity, profitability and security, and also the functional demands of financial service demanders for paying, financing, investment and trading. Starting from the analysis of mobile internet, big data, artificial intelligence, blockchain and other emerging technologies and the financial innovations promoted by them, this paper takes the three major business processes of financial services as the breakthrough point. It combs the documents from three aspects: payment and settlement, credit and financing, and asset management services. In addition, the study considers and reflects financial regulation from four perspectives: the reformation of the regulatory concepts, the expansion of regulatory content, the reconstruction of regulatory mechanism, and the innovation of regulatory technology. Finally, it makes prospects for future research.

Keywords: fintech; mobile internet; financial innovation; blockchain; big data; artificial intelligence; mobile transaction and payment; intelligent interconnection