

· 科学论坛 ·

互联网金融的国家战略需求和关键科学问题*

叶 强¹ 刘作仪^{2**} 孟庆峰² 马 涛¹ 张紫琼¹ 熊 熊³
李建平⁴ 文凤华⁵ 卢乃吉¹ 郭海凤¹ 李 劼¹

(1. 哈尔滨工业大学, 哈尔滨 150001; 2. 国家自然科学基金委员会, 北京 100085;
3. 天津大学, 天津 300073; 4. 中国科学院科技政策与管理科学研究所, 北京 100080;
5. 中南大学, 长沙 410083)

[摘要] 随着互联网技术与金融业相互渗透发展, 互联网金融应运而生, 随之出现的市场效率、价值研判、价格形成规律、风险度量及管理、服务运营管理、监管等问题引起学者们广泛关注。本文总结了互联网金融有关的国家战略需求和关键科学问题, 包括“互联网金融的风险与监管”、“基于在线社交媒体数据的信用及风险评估理论”、“面向在线大数据的行为金融理论”、“在线数据与资产价格的动态关联及事件套利相关理论”、“程序化交易对金融市场的影响机制以及程序化交易的风险与监管”、“互联网金融运营管理中的关键问题”, 旨在为互联网金融相关研究提供方向性参考。

[关键词] 风险度量; 信用评估; 在线大数据; 事件套利; 程序化交易

2015年8月20—21日, 国家自然科学基金委员会管理科学部、信息科学部会同政策局联合召开了主题为“互联网金融及其服务运营管理”的第140期双清论坛, 来自管理科学与工程、金融学、互联网金融等领域共20多所大学、科研院所及实业界的50多位专家学者出席会议, 探讨前沿研究方向和科学基金资助战略。

1 互联网金融及其服务运营管理的背景和发展现状

1.1 互联网金融的背景和发展现状

互联网金融是随着互联网与金融行业的跨界交叉而产生的新兴产业, 具有透明度高、参与广泛、中间成本低、支付便捷、信用数据丰富等优势, 在金融行业的支付、投融资等方面开展业务。作为传统金融业与互联网结合的新兴领域, 互联网金融业在金融产品和服务方面的创新弥补了传统金融业的不足, 逐步从单纯的支付业务向转账汇款、跨境结算、小额信贷、现金管理、资产管理、供应链金融、基金和

保险代销、信用卡还款等传统银行业务领域渗透。

互联网金融的发展始于满足金融市场中个性化的, 零散的小量尾部市场的需求。从发展的方向来看可以分为两类: 基于互联网平台开展金融业务和全新的互联网金融模式。在基于互联网平台开展金融业务方面, 第一类是作为现有金融业务的补充销售金融产品, 如余额宝为代表等各类货币基金和以招财宝为代表的投资理财开放平台; 第二类是主要利用平台上交易流水与支付记录, 甄别风险评测信用额度, 进而发放信用贷款的面向平台用户开展金融业务, 如蚂蚁小贷和京东白条等商业模式。在全新的互联网金融模式方面, 包括有股权众筹、债券众筹和奖励众筹等, 以满足零散化需求的互联网金融模式。

在主流头部市场, 互联网金融还仅仅停留在网上银行、证券与保险“+互联网”阶段, 包括美国最具代表性、中国尚在起步的互联网银行, 传统券商与互联网企业合作开展的互联网券商以及互联网保险等。

收稿日期: 2015-11-17, 修回日期: 2016-01-21

* 本文根据第140期双清论坛的研讨内容整理。

** 通信作者, Email: liuzy@nsfc.gov.cn

互联网金融在资金需求方与资金供给方之间建立了有别于传统银行业和证券市场的新渠道和新业务模式,提高了资金融通、支付等金融业务的效率,是现有金融体系的进一步扩展和有益补充。在金融产品的定价方面,互联网金融通过大数据分析,在一定程度上解决了信息不对称和信用问题,能够提供更有针对性的特色服务和差异化定价的产品,交易成本的大幅下降、风险分散以及支付的便捷性提高了金融服务覆盖面,使小微企业、个体创业者和居民等群体受益,已成为普惠金融的重要组成部分。

但是,互联网金融本质仍属于金融,没有改变金融风险隐蔽性、传染性、广泛性和突发性的特点。加强互联网金融监管,是促进互联网金融健康发展的内在要求。因此,互联网金融的实践发展对管理科学理论研究提出了新的挑战和机遇。从互联网金融中的实际问题出发,深入分析互联网金融的发展趋势与面临的挑战,发现互联网金融运营管理中的关键问题,并从中国丰富的互联网金融运营中的实践凝炼出具一般性的理论问题加以研究,将对这一新兴产业的发展乃至经济结构转型和创新创业的开展意义重大,并有望形成有中国管理科学研究特色的理论体系。

1.2 互联网金融在我国的发展

2014年3月5日国务院总理李克强在十二届全国人大二次会议上作政府工作报告时提出:促进互联网金融健康发展,完善金融监管协调机制,密切监测跨境资本流动,守住不发生系统性和区域性金融风险的底线;让金融成为一池活水,更好地浇灌小微企业、“三农”等实体经济之树。这是历届政府工作报告中首次提及互联网金融,“促进互联网金融健康发展”。

正是由于互联网金融过去10年的快速发展以及庞大广阔的市场前景使得其成为金融体系及支持我国经济转型升级和大众创业的重要组成部分。李克强总理于2015年3月作政府工作报告时再次提及互联网金融的迅猛发展,并提出:加快资金周转,优化信贷结构,提高直接融资比重,降低社会融资成本,让更多的金融活水流向实体经济。同时,中国人民银行也于2015年7月发布了第211号文件^[1],提出“鼓励创新、防范风险、趋利避害、健康发展”的互联网金融发展要求。这无疑成为互联网金融持续发展的有利信号,使其成为中国经济金融发展中一股潜力巨大的金融创新力量,为我国金融业的发展打

开了一扇新的大门。

互联网金融在中国主要包括五个方面:支付结算,P2P借贷,众筹融资,金融征信以及网络理财。其中除了金融征信正处于发展的初级阶段,其他四个方面均已在国内形成一定的体量。互联网金融的发展尚未深刻影响传统银行业的核心业务:负债业务(存款)和资产业务(广义信贷)。在2014年的综合交易规模中,互联网金融涉及的信贷业务占金融体系总信贷业务的1.2%,而存款业务则完全由传统银行控制。但在网上支付(互联网渠道占1.1%)、理财(互联网渠道占38.5%)等传统银行中间业务中,互联网金融已经深入影响和改变银行的经营模式。

网络支付方面发展迅速,个人及企业网银交易规模达1304.4万亿,手机银行支付虽仅为32.8万亿,但同比增速高达157.1%。第三方互联网支付交易规模达8.1万亿同比增长50.3%,第三方移动支付交易规模达6.0万亿,较2013年增长391.3%。移动支付的快速发展应当成为支付行业的先行动力,同时也对落地支付的硬件环境及支付场景的发展提出了新的要求。

P2P借贷则进入了危机与机遇并存的时代,国内P2P从简单的模仿国外模式发展为结合本土特征,引入线下环节和担保措施的综合模式。2014年P2P借贷规模达2514.7亿元,同比增长157.8%。P2P公司规模达到1544家,增长了89.7%。这飞速发展的背后同时带来了P2P借贷风险控制发展的巨大需求,如何基于个体微观大数据构建风控模型成为决定P2P下一步发展的重中之重。

众筹融资作为去中介化的创新金融模式,拥有较高的项目门槛并直接与我国大众创业政策相关。2014年我国众筹用户规模为100万人,其中权益类众筹用户79.1万人,网民渗透率不足2%,这说明我国众筹市场空间相对有限。同期权益类众筹交易规模为4.4亿元,在所有互联网金融子行业中,交易规模最少。但伴随着互联网巨头的进入以及网民在行为及思想上的突破,未来的5—10年将是众筹爆炸性发展的时期。

金融征信在我国虽然不是新生行业,但处于十分初级的阶段,历史积累较少。目前国内2000多万家企业及9亿自然人建立了信用档案,但信用数据仅包括个人信用卡和银行贷款记录,及部分企业信贷记录。大部分数据来源于线下的信用卡使用记录,线上几乎完全空白。但在社会融资迅速发展

的大环境下,由需求拉动的金融征信必须得到进一步的发展。如何从海量金融及互联网数据中挖掘出有效的信用评价体系是金融征信未来发展的核心。

网络理财是普通网民了解互联网金融最直接的方式,也是连接中国绝大多数网民个人财富的直接模式。2014年末已有3.9亿网民利用互联网购买理财产品,同时有3亿用户通过移动终端处理自己的投资理财。

2 互联网金融及其服务运营管理的研究现状

2.1 市场效率、价值研判

2.1.1 市场效率

互联网时代往往在商业和生活场景中借助系统自动获取数据,并可以实时更新;由于数据数字化,跨机构的数据整合和分享也变得容易。数据实时、可连接,动态,数据的使用效率、金融产品和体系的可靠度和透明度高。互联网金融可以充分运用大数据下的数据分析成果,提高金融服务产品服务人群的针对性,提升金融风险管理能力,对传统金融业的发展也存在巨大促进作用。

互联网金融的起步于活期利率,即互联网平台的出现。以销售金融产品为例,余额宝的冲击明显抬升金融机构资金来源成本,将促使金融机构加快利率定价能力建设。不仅如此,以债券类和股权类等众筹为代表的全新互联网融资模式,与互联网社会下的小额融资、创业融资特点相适应,符合当前中央要求创新驱动经济发展的基本要求。

传统银行由于追求规模经济性,总是将有限的资源集中在对利润贡献最大的业务领域。而对于向小微企业贷款、小额理财、P2P、个人借贷担保等业务,银行则无暇顾及,或者由于风险较高而不愿意涉足。这就为互联网金融公司提供了发展空间。

根据Rochet和Tirole等学者近几年来发展形成的“双边市场理论”^[2],一个双边或者多边的平台同时连接着双边或者多边的用户,为用户的交易提供平台服务,它的盈利模式主要是以交易佣金为主,而不是差价。互联网金融企业充分利用平台的集聚功能,促进双边用户规模的交互增长,并利用互联网技术为高度分散的供需双方进行配对交易提供便捷服务。

互联网金融正在使名义利率迅速接近实际利率,实际利率呈现连续化。互联网货币基金等金融产品的出现,使大量中低收入人群的闲余资金享受

到了真实利率带来的收益,不少商业银行也开始推出活期理财产品,放弃活期存款利率带来的巨大利差,事实上开启了存款利率市场化的步伐。

互联网金融模式是资金供需信息直接在网上发布并匹配,供需双方通过互联网支付平台“直接”联系和交易,不经过银行、券商或交易所等中介,降低交易费用。在谢平和邹传伟^[3]的研究中,在供需信息几乎完全对称、交易成本极低的条件下,互联网金融市场充分有效,接近一般均衡定理描述的无金融中介,形成“充分交易可能性集合”,这种资源配置方式最有效率,社会福利最大化,也最公平,供需方均有透明、公平的机会,有效解决小企业融资、民间借贷、个人投资渠道等问题。

2.1.2 价值研判

几乎所有的投资决策都包含跨越时点的情况,时间和不确定性是影响决策行为的核心因素。金融和经济学家通过指数折现消除跨期选项的时间属性,通过随机抽样样本或者历史信息反映跨期选项的不确定性,利用期望折现效用理论来进行最优决策和资本定价,建立金融理论。

现有金融理论基本上都建立在折现率恒定的指数折现基础上(暗含最优决策和资产定价时间一致,不受决策点影响),但以指数折现为基础的资本定价理论的合理性受到越来越多的质疑。实验发现,决策个体表现呈双曲折现行为,但双曲折现可能导致决策行为时间不一致,影响投资者福利^[4,5]。双曲折现下资产定价问题被关注^[6]。

双曲折现理论脱胎于行为实验,通过有限被测对象的实验折现表现行为来反映一般折现行为。但样本随机性不足的问题存在,使得双曲折现理论合理性受到质疑,进而影响时间不一致价值判断的研究以及对应的资本定价问题研究^[7,8]。

大数据时代的来临尤其是互联网金融的兴起使得研究者能得到反映投资者实际决策行为的海量数据以及连续在线大数据,通过分析这些数据,研究决策者在现实生活的实际价值判断、偏好、消费、投资行为。

2.2 互联网金融的价格形成规律

互联网与生俱来的信息流整合功能,使得互联网在资源配置、支付清算、风险管理(财富管理)和提供价格信息等方面比传统的金融行业更具优势。在互联网金融模式下,资金供需信息直接在网上发布并匹配,供需双方直接联系和交易,不需要经过银行、券商或交易所等中介。互联网对信息流的整合,

推动了竞争价格的形成,所有价格都是厂商之间和消费者与厂商之间竞价的结果。

在移动支付、社交网络、搜索引擎和云计算等现代信息科技的推动下,互联网金融模式下的供需信息几乎完全对称、交易成本大大降低,各种金融产品以拍卖等竞价方式进行定价,使得双方或多方交易可以同时进行,信息充分透明,定价完全竞争。这种价格形成机制远比传统市场结构下的价格形成机制合理而透明,因为互联网平台解决了传统市场结构下所存在的信息不对称性和成本约束问题。通过这种竞价方式形成的资源配置方式效率很高,社会福利水平也能接近最优水平。

互联网金融作为一个新兴产业正在蓬勃发展,其实际应用似乎走在了理论研究的前面。互联网金融的一些新的特征尤其是关于定价方面的特征还需要进一步的探索研究。针对价格形成规律的研究可以从以下几个方面研究。

对互联网金融平台风险的定价。P2P网贷平台(Peer to Peer Lending)是基于信用的贷款拍卖平台,通过为投资人和借款人提供信息和服务中介,通过互联网技术实现个人到个人的信用贷款。而众筹融资(crowd funding)通过互联网为投资项目募集股本金,替代传统证券业务。自2013年第四季度以来,P2P网贷行业出现的倒闭潮表明了人们低估了P2P网贷平台的风险。P2P网贷等互联网金融平台除了拥有与传统商业银行信贷过程出现的信用、市场和操作等类似的风险外,还因互联网金融平台监管及法规制度不健全以及系统不完善而存在的基础建设风险,如何科学系统地评估互联网平台的各种风险尤其是极端情形下出现的传染性风险并对这些风险定价,依然是一个值得深入研究的问题。

对P2P平台贷款利率定价。一般P2P平台都会采取借款人竞标的方式对借贷双方进行撮合,价格是由放款人竞标形成的。在P2P小额信贷平台双方都掌握项目信息的基础上,借贷的利率水平主要是由出借方与借款方双方采取类似荷兰式拍卖的方式确定,贷款利率最终受借贷双方力量的影响而调整。但也有平台根据自己所掌握的市场信息及市场调查对不同评级、不同期限的贷款进行定价,借款人和放款人都只是这一价格的接受者。但这两种利率定价方式的定价效率、以及对P2P平台、借款人、放款人的福利水平的差异有待更深入研究。

对投资者和融资者的收费定价。P2P网贷平台或众筹融资平台针对投资者、融资者两类用户,可以

有收取固定费用(注册费)、按交易效果收费(交易费)、和在收取注册费的基础上加收交易费(两步收费)等多种收费方式。互联网融资平台如何定价,即:向投资人和借款人两类用户收费以达到收益最大化,互联网融资平台之间的动态竞争如何决定平台的收费模式以及动态博弈达到均衡时的效率和福利情况等都是值得研究的问题。

对虚拟货币的定价。以比特币为代表的去中心化的类金属货币(黄金)的虚拟货币,虚拟货币面临信用风险、技术风险、非法交易风险、贬值风险等一系列风险。如何评估虚拟货币的价值和价值量、以及上述风险对虚拟货币价值的影响需要进一步研究。

2.3 互联网金融的风险度量与管理

大数据时代的到来给互联网金融的风险度量和管理带来了新的机遇和挑战。一方面,大数据可以令信用评分维度大大增加,数据更新实时迅速,扩充很多传统信用评分中没有包含的信息,从而更能深入挖掘客户全方位的特征。利用大量分布的互联网信息,可以实现反欺诈检测,将客户资料与互联网上的信息相互验证,从而识别客户在信用资料中的虚假信息。另一方面,由于大数据具有数据量大、类型多样、结构复杂等特点,导致对有效信息的提取和整理异常困难,给信用评分方法的开发带来挑战。此外,互联网金融的评分信息总量虽然庞大,但是分布广泛,加之隐私保护等原因,使互联网金融的信用风险管理面临征信困难问题。

如何有效地识别和防范互联网金融业务中的潜在风险对于互联网金融平台的可持续发展至关重要。目前已有的关于识别和防范互联网金融业务风险的研究大致集中在三个方面:

(1) 信用评分的重要性。信用评分高的借款人往往有比较低的违约率^[9];信用评级越低和贷款时间越长越容易违约^[10]。

(2) 信息披露的重要性^[11,12]。信息披露所产生的信号效应(signaling effect)对于资金筹集的成功起到重要作用。Gao和Lin^[13]等运用多种文本分析技术抽取文本的可读性、情感、主观性以及欺骗线索等特征,构建了理论解释模型和贷款违约率预测模型。研究表明,文本特征能够揭示借款人的违约情况,为投资者提供重要信息。

(3) 非标准化指标的重要性。Iyer^[14]等的研究发现,在传统金融信用报告硬性指标的基础上,加入非标准化指标如性别、年龄、国籍等,能够有效提高对融资人违约预测的准确度。

在系统性风险方面,准确地度量互联网金融业的总风险,合理地配备抵御风险的资本金,可以确保互联网金融业整体经营稳定、健康发展的同时,有效利用有限的资本提高经营效率和收益,同时防范大规模的系统性风险。但是由于互联网金融依托瞬息万变的互联网,其比传统金融业面临着更加多元化、复杂化的系统和环境,导致各类风险之间的相关关系愈加复杂,给总风险的度量和管理工作带来巨大挑战。

Haldane 和 May 在 *Nature* 上发表一篇专门研究金融系统内部系统性风险的文章^[15],指出以往金融风险的研究旨在优化独立金融机构的风险,没有关注整个金融系统的稳定性和风险的传递性,该研究采用食物链动力学和网络传染病研究方法,探索金融系统中各企业之间的相互作用,并给出一些政策性的经验教训。周芳和张维等^[16]学者利用动态模型对中国股票市场的风险因素展开研究,揭示了流动性溢价理论可以解释中国股市中的规模效应和价值效应。

对金融系统性风险测度的研究,Acharya 等^[17]提出一个简单的模型研究系统性风险,定量的测定各个金融机构在整个金融系统中的系统性风险。Hansen^[18]指出由于金融风险的作用,金融系统性风险的定量测定和建模引起很多研究人员的兴趣,他的研究借鉴很多其他定量测定的经验,并深入分析金融市场与宏观经济的联系。She 等^[19]提出了一种一般意义上的概率时间权衡和跨时期的风险价值模型,该模型将概率时间权衡、时间价值权衡和风险价值权衡纳入到统一的框架中。Girardi 和 Ergün^[20]研究四家金融行业组织机构在 2000 年 6 月和 2008 年 12 月两次金融危机之前的 12 个月内的数据,并估计这四家金融机构的系统性风险值,最后调查其系统性风险值和其特征的关系。吴鑫育和马超群等针对金融资产收益表现出“有偏”及“厚尾”的分布特征,引入有偏广义误差分布(SGED)来描述资产收益,提出 SV-SGED 模型对资产收益波动率建模,并以此来测度动态风险值(VaR)。胡盈和吴冲锋^[21]基于资产链理论给出的投资者异质预期假设,通过对资产链各节点的分解,将传统的资本市场线转变为资本市场超平面,进而建立基于资产链的资本资产定价模型,该模型能够区分各类金融系统风险对于资产收益的影响。

2.4 互联网金融的服务运营管理

在过去的几十年,金融服务在社会经济活动中扮演着重要角色。越来越多的学者开始关注这一领

域,但相对于运输、卫生医疗和娱乐等传统服务业,面向金融服务的研究仍显匮乏。

由于运营管理涉及的领域庞杂,学者在一般服务业运营的基础上,尝试总结金融服务区别于一般服务业的特殊性,以便有针对性的开展研究。经验分析发现金融服务具有以下特性:

- (1) 金融服务的网络化促使运营管理需要应用更多技术;
- (2) 金融业的客户具有高流动性和异质性;
- (3) 金融服务大多为重复性服务接触;
- (4) 客户和公司之间具有相对长期的合约关系;
- (5) 客户的满意度主要取决于服务的质量;
- (6) 大多的金融服务需要通过中介机构进行;
- (7) 运营、金融和市场三者间的收敛性。

针对这些特性,现有研究分别面向零售银行、商业贷款、保险、信用卡、抵押贷款、投资咨询和资产管理等领域,从金融服务系统的设计、金融服务绩效的度量和分析、现金存款和贷款额度管理及顾客流到达等方面重要指标的预测、存活和现金流管理、零售银行的人力计划和顾客等待队列管理、运营风险管理和定价收益管理等 6 个方面问题展开了深入研究。这些研究成果为优化金融服务奠定了坚实的科学基础,为解决降低为顾客服务的总量、改进企业和顾客的在线(或面对面)的互动关系、减少顾客等待服务时间、降低认为失误产生的运营风险、准确预测和合理安排运营所需资源,有效利用定价优势,提高收益管理能力等实践问题做出了显著的理论贡献。

然而,金融服务运营管理尚属新兴研究领域,以下几个方面有待进一步深入研究:

- (1) 利用信息科学、金融学、营销学和统计学的交叉融合,对于非传统的服务业(即金融服务业)开展深入研究;
- (2) 证券交易执行成本的最优化问题;
- (3) 解析影响金融服务运营质量要素之间的相互作用关系;
- (4) 综合应用经济学、金融学和收益管理理论为金融服务提出新式定价方法。

在互联网金融服务的运营管理中,除了上述一般性的问题,还存在一些特性问题。目前,互联网金融普遍存在战略模糊,基础设施投入过大,试错成本较高的问题;无论是互联网平台还是传统金融平台,都存在着巨量的数据,但现有方法无法有效利用这些数据红利提高运营的质量;另外,网络安全风险管

理薄弱,安全漏洞层出不穷。如何解决这些实践问题应是未来互联网金融服务领域的重要研究方向。

2.5 互联网金融的监管

互联网金融是互联网技术与传统金融全面结合和创新的产物,其不仅面临传统金融的系统性风险、流动性风险、信用风险等,更面临互联网本身的信息安全风险、技术风险^[22],而我国的互联网金融并没有确定的准入门槛和行业标准,加之个人信用评级机制并不完善,导致互联网金融行业风险问题不断凸显,阻碍互联网金融的进一步发展。因此,加强互联网金融监管,成为促进互联网金融健康发展的内在要求(《关于促进互联网金融健康发展的指导意见》)。

从世界范围看,欧美日等主要发达国家对互联网金融的监管已呈现出由宽松自由到加强规范的趋势,主要从法律法规、准入机制、网络技术和消费者权益四个方面规范互联网金融运行^[23]。从2010年起,中国金融监管机构已发布多项互联网金融法规和相关问题的处理办法,多数文件以规范互联网金融企业经营行为、提示互联网金融相关风险和保障受益人合法权益为主,例如《非金融机构支付服务管理办法》、《关于人人贷有关风险提示的通知》、《互联网保险业务监管暂行办法》等。除此之外,北京、上海等地也出台了一些地方性规章,但总体来说,这些法律法规或者位阶较低,或者效力有限,对互联网金融发展的法律约束力还远远不够^[24]。

在互联网金融监管原则方面,以《关于促进互联网金融健康发展的指导意见》作为基本规范性文件,建立以“服务实体经济,利于宏观调控的实施、维护消费者合法权益^[25]、维护公平竞争的市场秩序和处理好政府监管和自律管理的关系”为基础的互联网金融监管原则,对于不同业态的互联网金融产品,由不同监管部门进行分类监管^[26,27]。在规范互联网金融市场秩序方面,现有的学者指出,国家需要加强各机构金融监管协调,建立客户资金第三方存管制度^[28]和合格投资者制度,强制信息披露和风险提示,加强消费者权益保护和互联网金融行业自律^[23],以促进平台企业间有序竞争关系的形成^[29]。针对中国征信系统不完善的情况,学术界和实业界一致认为监管的重点包括打造央行的金融大数据和云计算平台,探索建立以大数据为核心的“新金融数据”风险管控模型。总体来看,金融监管应当体现开放性、包容性、适应性,构建包括市场自律、司法干预和外部监管在内的三位一体安全网,维护金融体系

稳健运行^[30]。

《关于促进互联网金融健康发展的指导意见》的发布,使互联网金融行业缺乏监管的现状开始改善,互联网金融的未来亟待一个成熟、有效、标准化的监管体系,坚持底线思维,加强规范管理,促进以创新为动力的这一新型金融服务业态在可持续的轨道上健康发展。

3 主要研究方向和科学问题

互联网和大数据在为金融业提供发展机遇的同时,对现有金融相关理论也提出了挑战。现有的金融业务理论与方法已不能满足互联网金融创新发展的理论需求。

互联网金融的特征之一是投融资双方通过网络平台直接接触,融资方与传统金融市场上的上市企业和金融机构相比信息非常有限,而作为个体的投资者又无法像传统金融市场参与者(如银行等大型机构)掌握大量可用的信息和资源,仅仅根据网络平台提供的信息难以判断融资方的信用以及潜在的投资风险。虽然传统金融业已有一些成熟的理论和方法评估借款者的信用和违约风险,预测投资者的投资行为规律,但在互联网金融领域,各种创新都独具一格,评估依据与传统金融相差较大甚至已完全改变,导致传统的理论和方法应用到互联网金融领域可能得不到正确的结论。因此,互联网金融风险及监管的相关理论和方法亟需探究。

大数据时代的到来使信息分享的方式发生了根本性的变化,这种变化正改变着投资者的实际决策行为。社会化媒体将以往媒体一对多的传播方式改变为参与用户之间多对多的“对话”。随着社会媒体的深入发展和用户的不断参与,用户在互联网上产生的数据呈爆发式增长。这些信息正以前所未有的速度在金融活动中进行着传递,其中既包含生活中实际发生的事件,也蕴含着越来越多的情绪信息。在信息分享过程中,事件信息和情绪信息均影响金融参与者的决策。同时,投资者行为模式与大数据的结合也可能影响程序化交易策略以及金融市场的流动性和波动性。目前相关研究还比较少见,因而研究社会化媒体大数据对股票市场的影响机制,以及基于大数据的程序化交易策略及其对市场流动性的影响,具有重要的理论意义。

尽管互联网金融快速兴起,但其运营管理的相关理论并未得到协同发展。战略模糊、基础设施投入过大、试错成本高,缺乏运营管理的技术方法和工

具、难以消化大数据红利,网络安全风险管理薄弱等实践问题普遍存在。为了促进我国互联网金融及其服务运营管理的跨越式发展,未来应着重研究的关键科学问题如下:

3.1 互联网金融的风险与监管

互联网金融业务在支付,融资领域发展方面已经有较大的规模,且其业务创新模式层出不穷。互联网金融本质仍属于金融,没有改变金融风险隐蔽性、传染性、广泛性和突发性的特点。加强互联网金融监管,是促进互联网金融健康发展的内在要求。

互联网金融存在流动性风险、信用风险、声誉风险等传统金融风险以外,还存在信息泄露、信息系统风险等新的风险。一旦风险发生还有可能引发区域性或系统性金融风险。从市场参与者角度来看,参与者多是普通民众,需要加强金融教育和提升消费者保护。金融业属于高风险行业,在银行面临严格监管的同时,需要保证一定的行业公平,防止监管套利。在监管方面还需要在金融服务对象的便利性和投资者的资金安全性找寻适当的平衡。

在互联网金融的风险管理与监管领域,需要重点关注的科学问题是:

- (1) 互联网金融服务体验与风险生成的关系;
- (2) 基于大数据的互联网金融之风险管理流程的变化规律;
- (3) 互联网金融运营中的流动性风险规律和管理模式;
- (4) 复杂信息环境下的市场风险特征;
- (5) 互联网金融创新与体系性风险的关系;
- (6) 互联网金融监管的新理论和新方法等。

3.2 基于在线社交媒体数据的信用及风险评估理论

互联网金融健康发展的核心是风险控制。风险控制中的重要过程和基础之一是征信。包括 P2P 等互联网金融各种创新模式的快速发展,给风险控制带来了新的挑战。互联网金融中的征信问题,与传统金融模式比较有快速性、动态性、准确性等不同的决策需求,要求风险评估和风险管理需要突破传统的方式,融合包括在线社交媒体数据在内的多源数据。

在互联网金融的信用及风险评估理论领域需要重点关注的科学问题是:

- (1) 多源异构实时大数据的获取与质量问题;
- (2) 行为数据(个人特征数据)与金融数据一致性;

(3) 信用特征选择与提取问题;

(4) 信用状态转移及违约判断;

(5) 高维动态数据下信用评价体系构建;

(6) 应对复杂决策需求的信用评估新理论、新技术问题;

(7) 多维动态数据下信用评价体系构建与映射,违约状态转移连续化与违约概率分布确定;

(8) 线下借贷者的社会网络结构与线上互联网网络结构的耦合作用对单个或者系统性的违约风险的传染扩散影响;

(9) 问题平台的特征分析与监管。

3.3 面向在线大数据的行为金融理论

互联网科技的迅猛发展以及移动手机和智能化移动终端的实现,使得数据量急剧增加,在数据科技的大力发展下,在线大数据的分析也应运而生。过去受限于数据的可获取性,行为金融的研究有倾向于侧重实验方法的趋势,当前有关互联网金融在线大数据分析,为行为金融的发展提供了新的契机,涌现一系列亟待解决的科学问题。

具体包括:

(1) 采用新型微观数据,检验并丰富已有的对行为偏差的认识,挖掘市场微观异质参与者的行为规律,及其相对应的宏观金融现象;

(2) 利用基于 P2P 网络借贷交易过程中产生的海量数据,研究互联网环境下 P2P 借贷参与者的行为模式和行为特征,从微观角度揭示 P2P 网络借贷的关键影响因素和参与者决策模式;

(3) 考虑投资者在互联网金融中的行为特征,建立计算实验金融模型,并采用大数据校准,研究机构自身风险管理手段与体系性风险间的动态关系,并在此基础上研究针对体系性金融风险的行业中微观机构风险管理标准与规范;

(4) 风险偏好受各种各样因素的影响,同一投资者在不同场景下风险偏好也不相同。研究在线与线下投资决策的风险偏好特征之间的差异,并在各种虚拟平台的基础上,进一步研究虚拟投资决策时风险偏好特征;

(5) 行为资产组合呈现金字塔结构,从尾部市场效率与互联网金融重复证券化出发,研究互联网金融冲击下,新的行为资产组合理论。

3.4 在线数据与资产价格的动态关联及事件套利相关理论

实时、海量的在线数据为投资者提供了迅速进行决策判断的基础,通过准确判断与分析在线数据,

决策者可以实时捕捉到能够产生金融价值判断的事件,并据此判断金融事件给投资者行为和资产定价带来的改变,并挖掘事件套利的机会与规则。

该部分的科学问题包括:

(1) 基于在线数据的金融事件的捕捉方式以及事件性质的判断方法;

(2) 金融事件性质、参与主体的情绪与资产价格之间的关联规律;

(3) 基于在线大数据的不同时间期限下的资产定价方法与套利机会判断问题;

(4) 在线数据的事件套利机制与投资决策建模问题;

(5) 在线大数据背景下的套利交易的规则设计、衡量方法与算法的优化;

(6) 在线大数据背景下决策者实际跨期折现结构与价值判断问题。

3.5 程序化交易对金融市场的影响机制以及程序化交易的风险与监管

程序化交易借助现代计算机技术将投资思想和经验模型化、数量化,并实现投资决策的程序化。程序化交易在金融市场占有比重越来越大,具有运算速度快,自动交易和风险警示等特点,这些特点表现在程序化交易会根据自己的分析股票的未来走向,可以捕捉到股票市场微幅变化,并做出反映,这些自动的反应可能造成股票市场大幅变动。程序化交易中的止损设置使得当股价跌破既定价位,程序自动按照止损设置卖出股票,这一行为又会造成股价大幅度变动。

程序化交易是一个必然的发展趋势,在中国刚刚起步。程序化交易的风险与监管同时也需要积极的探索。程序化交易的风险与监管的研究应当密切关注的科学问题包括:

(1) 程序化交易策略或程序的技术风险研究;

(2) 程序化交易带来的市场风险和流动性风险的研究;

(3) 程序化交易对完善套利机制的影响,对融资杠杆的影响;

(4) 在跨市场监管、非正常交易识别、交易制度设计、产品的丰富和创新等方面的研究。

3.6 互联网金融运营管理中的关键问题

近年来,互联网金融快速兴起,但对其运营管理的相关理论并未得到协同发展。在企业运营中,战略模糊、基础设施投入过大、试错成本高;缺乏运营管理的技术方法和工具、难以消化大数据红利;网络

安全风险薄弱等实践问题普遍存在。

在互联网金融运营管理领域,亟待解决的科学问题有:

(1) 互联网金融服务体系的设计。主要包括:互联网金融企业运营体系的界定、运营管理中关键影响因素的识别、提升互联网金融运营体系服务质量的手段等;

(2) 利用大数据红利,多维度地评价互联网金融运营绩效,设计科学地评价运营绩效的方法和工具;

(3) 基于大数据技术开发对企业运营具有重要影响的经济指标预测技术。主要包括:(i) 面向个人的现金账户和信用额度预测;(ii) 面向机构的经纪、清算和执行的预测;(iii) 对机构客户类型,运营绩效等的预测;(iv) 对外部环境的预测等;

(4) 互联网金融服务体系重要环节的运营和优化。主要包括:(i) 网络购物节的资金流管理;(ii) 互联网网销的广告投入的分配;(iii) 网贷的违约损失评估方法;(iv) 互联网金融产品的定价工具等。

参 考 文 献

- [1] 中国人民银行. 关于促进互联网金融健康发展的指导意见. 银发(2015)221号.
- [2] Rochet JC, Tirole J. Defining two-sided markets. *Citeseer*, 2004.
- [3] 谢平, 邹传伟. 互联网金融模式研究. *金融研究*, 2012.
- [4] DellaVigna S, Malmendier U. Paying not to go to the gym. *The American Economic Review*, 2006, 96(3): 694—719.
- [5] Frederick S, Loewenstein G, O'donoghue T. Time discounting and time preference: A critical review. *Journal of economic literature*, 2002: 351—401.
- [6] Luttmer EG, Mariotti T. Subjective discounting in an exchange economy. *Journal of Political Economy*, 2003, 111: 959—989.
- [7] McClure SM, Laibson DI, Loewenstein G, Cohen JD. Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards. *Science*, 2004, 306: 503—507.
- [8] Zou Z, Chen S, Wedge L. Finite horizon consumption and portfolio decisions with stochastic hyperbolic discounting. *Journal of Mathematical Economics*, 2014, 52: 70—80.
- [9] Duarte J, Siegel S, Young L. Trust and credit: the role of appearance in peer-to-peer lending. *Review of Financial Studies*, 2012, 25: 2455—2484.
- [10] Emekter R, Tu Y, Jirasakuldech B, Lu M. Evaluating credit risk and loan performance in online Peer-to-Peer (P2P) lending. *Applied Economics*, 2014, 47(1): 54—70.
- [11] Parker SC. Crowdfunding, cascades and informed investors. *Economics Letters*, 2014, 125(3): 432—435.
- [12] Burtch G, Ghose A, Wattal S. Cultural differences and geography as determinants of online pro-social lending. *MIS Quarterly*, 2014, 38(3): 773—794.

- [13] Gao Q, Lin M. Linguistic features and peer-to-peer loan quality: a machine learning approach. Available at SSRN, 2013; 2446114.
- [14] Khwaja AI, Iyer R, Luttmer E, Shue K. Screening Peers Softly: Inferring the Quality of Small Borrowers. 2013.
- [15] Haldane AG, May RM. Systemic risk in banking ecosystems. *Nature*, 2011, 469(7330): 351—355.
- [16] 周芳, 张维, 张小涛. 中国股票市场风险因素相关性研究. *管理学报*, 2012, 9(7): 994—1000.
- [17] Acharya VV, Pedersen LH, Philippon T, Richardson MP. Measuring systemic risk. FRB of Cleveland Working Paper No. 10-02, 2014. <http://ssrn.com/abstract=1595075>. 2010.
- [18] Hansen LP. Challenges in identifying and measuring systemic risk. National Bureau of Economic Research, 2012.
- [19] She S, Ma C, Wu DD. General probability-time tradeoff and intertemporal risk-value model. *Risk Analysis*, 2010, 3: 421—431.
- [20] Girardi, G., Ergün, A. T. 2013. Systemic risk measurement: Multivariate GARCH estimation of CoVaR. *Journal of Banking & Finance*, 37(8): 3169—3180.
- [21] 胡盈, 吴冲锋. 基于资产链的异质投资者资本资产定价模型. *管理工程学报*, 2011, 25(3): 62—67.
- [22] 刘越, 徐超, 于品显. 互联网金融: 缘起、风险及监管. *社会科学研究*, 2014(3): 28—33.
- [23] 刘士余. 中国金融稳定报告. 中国人民银行, 2014.
- [24] 石现生. 中国互联网金融报告. 新华社金融世界, 2014.
- [25] 吴晓灵. 互联网金融应分类监管区别对待. *IT时代周刊*, 2013, 21: 14.
- [26] 张健华. 我国互联网金融监管问题研究. *浙江金融*, 2014, 05: 4—8.
- [27] 谢平, 邹传伟, 刘海二. 互联网金融监管的必要性与核心原则. *国际金融研究*, 2014, 08: 3—9.
- [28] 李有星, 陈飞, 金幼芳. 互联网金融监管的探析. *浙江大学学报(人文社会科学版)*, 2014, 04: 87—97.
- [29] 程华. 互联网金融的双边市场竞争及其监管体系催生. *改革*, 2014, 07: 66—74.
- [30] 张晓朴. 互联网金融监管的原则: 探索新金融监管范式. *金融监管研究*, 2014, 02: 6—17.

National strategic demand and key scientific issues in relation to internet finance

Ye Qiang¹ Liu Zuoyi^{2**} Meng Qingfeng² Mao Tao¹ Zhang Ziqiong¹ Xiong Xiong³
 Li Jianping⁴ Wen Fenghua⁵ Lu Naiji¹ Guo Haifeng¹ Li Meng¹

(1. Harbin Institute of Technology, Harbin 150001; 2. National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085;

3. Tianjin University, Tianjin 300073;

4. Institute of science and technology policy and management science, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080;

5. Central South University, Changsha 410083)

Abstract With the development and the overlapping of internet technologies and financial industry, internet finance have emerged largely, which results in many problems like market efficiency, value analysis, pricing mechanism, risk measurement and management, service operation, regulation *et al.* This article summarizes national strategic demand and key scientific issues in relation to internet finance, including “risk and regulation of internet finance”, “credit and risk assessment theories based on online social media data”, “behavioral finance theory facing online big data”, “the dynamic relationship between online data and assets pricing and event arbitrage theory”, “influence mechanism and risk regulation of program trading”, “key questions in internet finance operation management”, which aim at providing directional reference for researchers.

Key words risk measurement; credit assessment; online big data; event arbitrage; program trading