

Theoretical and empirical analysis of
credit and risk in Internet finance

互联网金融领域 信用与风险的 理论与实证分析

李琦 / 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

Theoretical and empirical analysis of
credit and risk in Internet finance

互联网金融领域 信用与风险的 理论与实证分析

李琦 / 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

互联网金融领域信用与风险的理论与实证分析 / 李琦著. —北京: 经济科学出版社, 2018. 5

ISBN 978 - 7 - 5141 - 9416 - 6

I. ①互… II. ①李… III. ①互联网络 - 应用 - 金融风险 - 风险管理 - 研究 IV. ①F830. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 125367 号

责任编辑: 谭志军 李 军 刘 悦

责任校对: 隗立娜

责任印制: 王世伟

互联网金融领域信用与风险的理论与实证分析

李 琦 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮箱: [esp@esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http://jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京财经印刷厂印装

710 × 1000 16 开 12. 25 印张 146 000 字

2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 9416 - 6 定价: 42. 00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: [dbts@esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn)





李琦

重庆人，生于1982年，重庆工商大学财政金融学院讲师，兼重庆工商大学长江上游研究中心成员，重庆大学应用经济学博士。硕博阶段的研究方向均为金融,主要从事金融投资、金融数据等的研究。近五年来,参与国家自然科学基金项目、国家社会科学基金项目，重庆市社科基金项目等研究。在上述科研工作的基础上,现已第一作者在发表SCI等各种学术论文10余篇。参加中国区域经济学会、中国数量经济学会等大型国际国内学术会议10余次。

内容提要

本书主要针对互联网金融中的信用产生、演化和风险控制问题，进行基于信用问题的互联网金融信贷影响因素的实证研究，然后对嵌入社会网络的互联网金融信贷进行演化研究，在此基础上考虑异族侵入互联网金融的异化分析，引入复杂网络等相关理论和实证对以上问题进行分析，对产生的风险进行有效的评估以规避或减弱，并对其有针对性的实施监管，再基于CreditRisk+模型的互联网金融信贷风险研究，这对于推进互联网金融在中国的健康、有序发展具有重要的理论和现实意义。

封面设计：陈宇琰

前 言

中国互联网金融的兴起和发展是创新战略和技术进步的结果。国内外的互联网金融发展几乎同步，并且国内在具体形式上，出现了创新和新的发展。互联网金融自 1997 年开始在中国出现，2013 年呈现出“井喷式”、爆发式增长。互联网金融凭借组织模式及信息处理能力方面的优势，去掉原有渠道，降低了交易成本，在一定程度上缓解了信息不对称问题，提升了资金配置效率，进一步整合了资本供求关系，满足了广大小额散户和市场尤其是中小微企业对融资服务的需求，对社会经济生活产生了颠覆性的影响。但不可忽视的是，爆发式增长和粗放型发展是中国近几年互联网金融发展的主要特征，当前发展尚处于“资金聚集、风险聚集、监管缺位”的初级阶段，传统金融交易中的信任和风险问题依然是互联网金融首先要着力解决的问题。

本书主要针对互联网金融中的信用产生、演化和风险控制问题，进行基于信用问题的互联网金融信贷影响因素的实证研究，然后对嵌入社会网络的互联网金融信贷进行演化研究，在此基础上考虑异族侵入互联网金融的异化分析，引入复杂网络等相关理论和实证对以上问题进行分析，对产生的风险进行有效地评估以规避或减弱，并有针对性的对其实施监管，再基于

CreditRisk + 模型的互联网金融信贷风险研究,这对于推进互联网金融在中国健康、有序发展具有重要的理论和现实意义。本书分为9章。

第1章绪论。首先阐述了本书选题的现实意义与研究价值,并概括了本书的研究目的、研究内容、研究框架及方法,同时提出了本书的几个主要创新点,并对所涉及的主要概念进行了界定。

第2章文献综述及相关理论概述。本章相继对国内外互联网金融研究动态及其评述,然后从互联网金融的理论基础出发,结合互联网金融发展的特点、模式和趋势对已有文献进行了述评。

第3章通过对互联网金融信息服务行业的概述,对比了几种不同类型平台的互联网金融服务模式,指出了中国互联网金融发展现状与存在的问题。包括互联网金融面临着社会征信体系欠缺、人才短缺、互联网金融技术缺陷、风险控制问题、法律不健全、监管与发展不相适应等诸多问题,其中主要问题是信用和风险的问题。本书主要对信用和风险问题进行研究和解决。

第4章基于借贷者信用等级等指标对国外的 Prosper 平台和国内的 P 平台为案例进行比较分析。研究结果表明哪些因素对信贷成功率具有显著的正面作用;哪种类型的贷款最受欢迎等,有利于后文进一步研究互联网金融的信用和风险问题。

第5章基于社会网络理论,进行了互联网金融信贷理论和行为分析。指出在互联网金融信贷中,行动者是偏好信任还是欺诈,这是由一个文化选择的综合因素驱动的,因此,进行了信任或欺诈偏好的演进分析。再对互联网金融信贷中的信任或欺诈情况进行了均衡调整,得到一般和极端均衡解,并对其进

行了扬弃,分析了均衡的收敛性与福利。通过嵌入社会网络理论的推导,给中国的互联网金融发展中存在的由信息不对称导致的信用问题提供路径。

第6章弥补了第5章分析的缺陷,尽管第5章的演化分析只能很好地描述个体之间的互动行为,但不具有很好地描述群体行为的功能。为了更好地描述群体性违约风险的性质,本书创造性的考虑了异族入侵模型在互联网风险控制问题方面的应用。为此目的,我们通过将信贷违约风险比作一种“病毒”,将单种群传染病模型改造为一个多种群相互侵入的“多种群传染病模型”,并进而提出了描述多种群相互作用的非线性耦合微分方程。本章通过一些简化的假设求解了这些非线性微分方程。并指出了在均匀网络和无标度网络中,如何控制风险的问题,并测算出了控制风险的临界值。

第7章,如果要收集相关数据对本书所发展的多种群异族入侵模型进行实证研究,那将非常困难,所以本书尝试使用CreditRisk+模型对互联网金融分行业的信用风险进行实证分析。结果表明,行业风险因子间协方差相等时,复合伽玛模型和多元系统风险模型,与CSFB模型和两阶段模型相比,能更好地反映现实中贷款组合的信用风险水平。当行业风险因子协方差不相等时,复合伽玛模型和多元系统风险模型的VaR值依然比CSFB模型和两阶段模型要大。复合伽玛模型相比多元系统风险模型,对贷款组合信用风险水平却存在低估现象,多元系统风险模型能更好地评估贷款组合的信用风险水平,这验证了模型的适用性问题。

第8章针对归纳总结的互联网金融伴生的风险和存在的问题,具体给出了针对信用和风险改良方面,优化中国互联网金融的建议。

第9章研究结论与展望,本章在总结前文各章节的研究结论基础上,提出了一些后续研究的设想。

与以往研究相比,本书研究的创新之处体现在以下几方面:

(1) 目前,中国国内的互联网金融是新生事物,仍然处于发展的初级阶段。论文评论性的观点较多,但实证性研究和动态分析的文献很少。本书对互联网金融信贷以国外的 Prosper 平台和国内的 P 平台为案例进行了比较分析,并得出很多有用的结论。这些结论对进一步分析互联网金融的信任和风险问题有重要意义。

(2) 本书基于社会网络理论,进行了互联网金融信贷的核心问题(信任问题)的理论和行为分析。对互联网金融信贷中的信任或欺诈情况进行了均衡调整,并对均衡解进行了扬弃,分析了均衡的收敛性。

(3) 在第二个研究基础上,本书创造性地考虑了异族入侵模型在互联网风险的控制问题方面的应用。为了更好地描述群体性违约风险的性质,我们通过将信贷违约风险比作一种“病毒”,将单种群传染病模型改造为一个多种群相互侵入的“多种群传染病模型”,进而提出了描述多种群相互作用的非线性耦合微分方程。本书通过一些简化的假设求解了这些非线性微分方程。对于均匀网络的情形,违约风险发生大范围扩散的可能性不大。而对于无标度网络的情形,违约风险阈值还将显著地受到网络的度的值的影响(反比关系),本书计算出该值并做了仿真图形分析。有利于对金融风险的控制。网络的度值越大,表示该无标度网络中的个体成员之间的联系越密集,网络的复杂程度会很高,这将是典型的“小世界”特征。在这样的网络中很可能导致违约风险的大幅度上升。实际上,

2008 年次贷危机的爆发与人类世界关系网络结构的复杂性对违约风险有强烈的影响。

(4) 如果要收集相关数据对本书所发展的多种群异族侵入模型进行实证研究, 那将非常困难, 所以本书尝试使用 CreditRisk + 模型对互联网金融分行业的信用风险进行实证分析。该模型从提出之初, 一直被用于商业银行的信贷风险估量上, 模型本身在研究中也不断演变被完善, 还对比了由 CreditRisk + 模型改进出来的几个模型: CSFB CreditRisk + 模型、复合伽玛 CreditRisk + 模型、两阶段 CreditRisk + 模型、多元系统风险 Credit Risk + 模型的先进性。并使用互联网信贷平台四个行业的贷款数据, 在不同置信水平下, 对不同模型下互联网金融的信用风险水平进行了比较分析。

李琦

2018 年 3 月

目 录

第1章 绪 论	1
1.1 研究背景与研究意义	1
1.2 互联网金融含义界定	5
1.3 研究思路与研究方法	6
1.4 研究逻辑路线与创新点	10
第2章 文献综述及相关理论概述	15
2.1 国内外研究动态及其评述	15
2.2 互联网金融的理论基础	25
2.3 互联网金融发展特点、模式及其趋势	32
2.4 本章小结	39
第3章 中国互联网金融发展现状与存在的问题	41
3.1 互联网金融信息服务行业概述	41
3.2 中国互联网金融发展现状	44
3.3 中国互联网金融发展中存在的问题	53
3.4 本章小结	61
第4章 基于信用问题的互联网金融信贷影响因素研究	63
4.1 互联网金融信贷中的信息不对称问题	63

4.2	互联网金融信贷平台案例说明	67
4.3	研究框架设计与数据说明	72
4.4	互联网金融信贷影响因素实证结果分析	81
4.5	本章小结	91
第5章	嵌入社会网络的互联网金融信贷信用演化研究	93
5.1	社会网络与互联网金融	94
5.2	基于社会网络的互联网金融信贷信用演化分析	98
5.3	本章小结	108
第6章	考虑异类侵入的互联网金融信用异化分析	109
6.1	均匀网络的信用异化情形	111
6.2	均匀网络的仿真模型建立及分析	112
6.3	无标度网络的信用异化情形	115
6.4	无标度网络的仿真模型建立及分析	116
6.5	本章小结	118
第7章	基于 Credit Risk + 模型的互联网金融信贷风险研究	120
7.1	互联网金融风险剖析与模型化研究	121
7.2	基于 Credit Risk + 互联网金融信用风险估计	127
7.3	本章小结	137
第8章	中国互联网金融风险规避与监管对策研究	139
8.1	加速推进金融业的信用体系建设	139
8.2	完善互联网金融信息技术以降低网络风险	142
8.3	完善中国互联网金融监管体系	144
8.4	健全法律法规规范互联网金融的发展	148
8.5	本章小结	149

第9章 研究结论与展望	151
9.1 研究结论	151
9.2 研究展望	154
附 录	156
A 为第6章做仿真编写的程序	156
B 传统金融和互联网金融的差异分析	161
C 当前国内外互联网金融的主要经营模式	162
D 中国互联网金融的发展历程	163
E 中国知名的众筹平台及其现状说明	167
参考文献	169

第 1 章

绪 论

1.1 研究背景与研究意义

1.1.1 研究背景

互联网金融的兴起和发展是中国创新战略和技术进步的结果。金融发展到虚拟经济（以移动支付、电子商务等为特征）阶段，与集通信、信息传播和处理（搜索引擎、新媒体、移动互联、云计算、社交网络、大数据）等技术于一身的互联网间的产业融合，推动了金融的发展环境、市场需求和服务模式、风险特征、控制和监管模式等诸多方面的深刻变化。这种新的金融业态，既不同于金融市场上通过商业银行的间接融资，也不同于通过资本市场的直接融资，是一种全新的金融融资模式，这种模式被学术界称之为“互联网金融模式”（谢平，2001）。第三方支付、移动支付、网络信贷、众筹等不仅对人类经济生活产生了颠覆性的影响，也对传统金融提出了挑战和颠覆（王曙光，2013）。银行、证券、保险、基金、信托等也都纷纷开始基于互联网实时、随地、开放分享的特点，动态跟踪市场上的各种需求，便捷化、个性化地为广大参与主体提供服务。互联网金融作为一种金融溢出，凭借扁平化的组

织模式,信息处理能力方面的优势,提高了资金配置的效率,抽象掉原有渠道,降低了交易成本(Freedman et al., 2008; 彭江波, 2008; 王曙光和张春霞, 2014),一定程度上缓解了信息不对称问题(谢平, 2012; 谢清河, 2013)。高效解决资金融通问题,使经济行为个体在信息方面处于平等地位(尹龙, 2002)。进一步理顺、整合了资本供求关系,碎片化的理财满足了广大小额散户的投资需求(谢清河, 2013)。互联网金融借助于互联网的无边性和发散性,打破了长期以来传统略显僵化的金融机构对融资市场长期垄断的市场格局,打破了传统的资本垄断,一定程度上灵活地满足了市场参与主体对金融服务的差异化需求,尤其是中小微企业的资金需求(James & Houston, 2006)。在中国现阶段,中小微企业占到企业构成的绝大部分,其中大部分都面临着融资难和融资渠道单一的问题,互联网金融成功帮助小微企业筹集到大量的资金。

互联网金融对于中国金融业而言是一次跳跃式发展的机遇。笔者经仔细梳理相关资料发现,1997年,中国的互联网金融开始出现,招商银行构建了网上银行。2013年被称为中国互联网金融“元年”,互联网金融呈现出“井喷式”、爆发式增长。尤其是余额宝成功推出后,不同形式的(第三方支付、P2P、众筹等)互联网金融遍地开花,比如苏宁推出“零钱宝”、新浪推出了“微财富”、微信和华夏基金推出“理财通”、百度推出了“百发”等。电商企业、技术企业、传统金融机构,甚至一向与此无关的风险资本纷纷试水,加快了对互联网、移动支付等金融业务的研发和产品推广,互联网金融迎来了真正意义上的快速发展浪潮(倪剑锋, 2013)。

但不可忽视的是,爆发式增长和粗放性发展是中国近几年互联网金融发展的主要特征,传统金融交易中的信任和风险问题依然是互联网金融首先要着力解决的问题。目前互联网金融呈现出“人才集聚、资金集聚、技术集聚、风险集聚”的状态,面对这种粗放型增长,互联网金融“无行业标准、无准入门槛、无监管机构”情况突显(莫易娴, 2014),

不同形式的互联网金融发展参差不齐,有些形式在投融资速度上,甚至出现“秒杀”,有些形式举步维艰。在繁荣的背后,不免泥沙俱下。例如,90%的网贷平台都在亏损(袁翌,2014)。哈哈贷在成立2年之后的2011年因客户信用问题被迫关闭,众贷网则在2013年上线不到一个月就宣告倒闭,而同期宜信、拍拍贷的信贷逾期率达2%,2014年8月发生的“红岭创投信贷人集体失联事件”总共涉及借款单位4家,投资者4567人,交易资金高达1亿元,单笔投资高达240万元,人均投资金额为2.19万元^①,这使得互联网金融服务提供者同客户之间长期建立的友好关系受到损害。由此可见,作为新生事物,互联网金融的发展尚处于初级阶段,传统金融模式延续到互联网金融中的问题,比如信用表现、风险特征和监管等都出现了不同以往的问题,都有待破解。对于这些问题,如果解决的不好,可能影响到互联网金融的发展趋势,以及中国的社会稳定和金融安全。

1.1.2 研究意义

1.1.2.1 理论意义

未来金融市场更自由开放,竞争越发激烈。互联网金融解决了中小企业融资问题。比如,P2P信贷平台为市场上的资金供求双方提供了方便,不受时间、地点的限制而直接在互联网平台上完成资金的融通。众筹更是基于投融资主体的自愿,满足了“草根阶层”的融资需求。互联网金融促进金融市场的阳光化、规范化、便利化和普惠性,正在改变整个金融生态,但不可忽视的是,也带来了新挑战。例如,传统金融交易中的信用问题、风险影响等在互联网金融交易中出现了新的变化。互联网金融互联网的无边界性,意味着信息向各个方向和一切客体敞开,风险会以极快的速度和极大的渗透力进行传播。自互联网金融在全球发

^① 资料来源: <http://news.wangdaizhijia.com/20140828/13658.html>。

初以来，在发展方面，中国几乎和西方法国家保持同步，有些方面甚至有所优化。对于这样一片可能在短时间内改变世界格局的巨大蓝海，目前中国互联网金融“井喷式”增长和粗放式发展并存，货币政策演进路径和金融体系主客体的变化，金融交易中的信用问题、金融风险的生成和传播有了新的特点，因此，金融监管理念、手段等都需要进行相应的调整。从理论上理顺互联网金融发展脉络，用合适的方法（社会网络法）分析参与者的信用行为，异族入侵模型考虑到互联网风险的控制问题，对产生的风险进行有效地评估以对其规避或削减，并对其有针对性的实施监管，这对于推进互联网金融在中国的健康发展具有重要的理论意义。

1.1.2.2 现实意义

信用是金融市场交易的核心，信任无疑也是互联网金融的生命。没有参与者之间的信任，互联网上的金融机构就可能会面临难以预料的风险。并且，互联网金融这种模式，对于信心和风险的传播方式与传统金融机构相比更加迅猛，如果市场参与者对互联网金融失去信心，将出现“骨牌效应”，不利于互联网金融的健康。面对中国目前互联网金融呈现“无准入门槛、无行业标准、无监管机构”的现状，爆发式增长和粗放性发展并存。互联网金融中的电商小贷有现金流和交易额作为放贷评估标准，这些信息是准确且不可更改的，基于大数据和云计算的信用统计结果比传统银行调查结果可靠得多，但并非所有的互联网金融业务模式对风险防范都如此精准，例如互联网金融中的P2P信贷，在中国缺乏征信体系的情况下，贷款违约时有发生，甚至最后导致平台关闭破产。如何有效缓解这一问题所导致的信用风险是关键所在。鉴于此，中国互联网金融近几年的发展如何？互联网金融参与主体，也即行动者的微观信用演化表现是怎样的？影响互联网金融信贷的因素有哪些？互联网金融伴生了哪些信用风险，以及是否能够采用模型对互联网金融的风险进行实证性的分析？这些问题，都有待于进一步深入探讨和对策研