



当代社会科学文库

中央财经大学学术著作出版基金资助

基于信用数据的风险管理模型 与应用方法研究

韩璐 著



对外经济贸易大学出版社

University of International Business and Economics Press

当代社会科学文库

中央财经大学学术著作出版基金资助

基于信用数据的风险管理模型 与应用方法研究

韩璐 著

对外经济贸易大学出版社

中国·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

基于信用数据的风险管理模型与应用方法研究 / 韩璐著. —北京: 对外经济贸易大学出版社, 2017.9
(当代社会科学文库)
ISBN 978-7-5663-1816-9

I. ①基… II. ①韩… III. ①信贷管理—风险管理—管理模式—研究 IV. ①F830.51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 197249 号

© 2017 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

基于信用数据的风险管理模型与应用方法研究

韩璐 著

责任编辑: 强晓洁

对外经济贸易大学出版社

北京市朝阳区惠新东街 10 号 邮政编码: 100029

邮购电话: 010-64492338 发行部电话: 010-64492342

网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

北京九州迅驰传媒文化有限公司印装 新华书店经销

成品尺寸: 170mm×240mm 10.25 印张 184 千字

2017 年 9 月北京第 1 版 2017 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5663-1816-9

定价: 29.00 元

前言

数据是信息的重要载体,通过数据我们可以获得潜在的知识,从而使我们具有智慧。风险管理是对系统风险进行识别、衡量、评价,以及有效处置的各种科学管理方法的总称,目的是以最低成本实现系统的最大安全保障,包括从风险识别到风险控制的全过程。随着大数据时代的到来,如何使用现代数据分析模型与技术,预测风险、评估风险、防控风险已成为管理科学所亟待研究的热点问题。

在我国现阶段的个人信贷市场中,一方面零售资产质量差和经营效益恶化已成为商业银行的沉重包袱,另一方面各家银行贷款行为日趋谨慎,实行严格的信贷配给制,导致了目前中小企业融资困难。因此,建立适合我国个人信贷市场的信用风险管理模型已经成为推动普惠金融发展的必然要求。同时,随着大数据时代的到来,个人金融行为信息逐步实现了联网,征信系统日趋完善,这也为实现基于客观数据的信用风险量化管理提供了可能。

根据学术界对于个人信用风险管理的研究情况,可以看出,虽然统计方法在个人的信用风险建模上有较好的解释性,可以通过统计推断来分析各因素对于个人信用的影响程度,但是,统计模型在高维空间中存在着难以克服的维度灾难。维度灾难可以看作这样一种现象,低维空间中变量表现相对良好的多元正态性在高维空间中将被严重破坏,随着数据维度的增加,多元统计推断有关定理将全部失效。同时,随着维度的提升,数据之间的多重相关性势必更为严重,而这种相关并不能真实反映数据间的因果关系。所以,在大数据的挑战下,传统的应用统计学方法并不足以来有效应对,数据挖掘和机器学习的有关方法正日益在该领域受到研究学者的重视。在本研究中,不仅对常用的信用风险管理模型进行了实证探索,更在模型构建的基础上提出了基于正交核的降维方法,从而为探索高维数据建模提供了一定的理论基础。

传统信贷市场的研究主体是公司的融资行为,而目前对于消费者融资行为的研究方兴未艾。已有的研究大多集中在宏观层次的描述上,尽管体现了该信贷市场的部分特征,但是对于该市场尚缺乏系统的理论解释,信用卡市场和互联网金融市场作为新兴的消费者融资市场尤其如此。而打破小微企业融资瓶

颈,以消费信贷促进居民消费,已成为当前金融转型,实现批发金融向零售金融转变的重要方式。消费者金融市场的兴起正是顺应了零售金融的需要,为借贷双方资金匹配提供了更为便利的市场平台。因而,研究消费者融资的有关行为与风险特征,以及新兴的信用卡市场和互联网金融市场,不仅可以直接为新型金融公司进行信贷决策提供支持,同时,也可以为监管部门在消费者信贷监管方面提供理论上的指引。

本书通过探索目前巴塞尔协议推荐的两类违约风险度量模型,并进行相关方法的改进,结合我国上市公司以及测试数据进行校验,以期构建适合我国商业银行评估应用的违约风险度量模型。同时结合目前国内外对违约风险传染问题的研究现状,分析我国上市公司的违约相依关系,并以小世界网络分析的全新视角,分析影响违约传染的关键因素,提出适合阻断企业间违约风险传染的有效控制机制,进而,在微观研究的基础上,通过调研分析研究目前我国的消费者信贷市场发展现状与主要问题,并着重对信用卡市场和互联网金融市场中的消费者融资行为进行实证分析,希望通过数据来探索这两种新兴金融市场主体的行为特征,从而为该市场的规范发展提供一定的理论指引。具体来讲,本书的内容由以下几部分组成:

第一,大数据与信用风险管理。从大数据的发展历程与信用风险管理的研究对象出发,通过对消费者的初步划分,来讨论通过数据研究消费者信用的可行性和有效性。

第二,结构模型设计与实证。针对上市公司违约预测问题,我们按照行业类型对我国 2009 年的上市企业进行分层抽样,构建了小波结构模型。小波结构模型通过应用小波变换来分解上市公司日收益序列,进而对低频序列和高频序列分别构建预测模型,再依据预测模型对未来收益进行预测,最后使用小波逆变换重构预测收益序列。小波结构模型可以避免时间序列模型进行收益波动预测的累加计算过程。在结合我国上市公司的实际数据对这两种模型的校验中,可以发现小波结构模型比时序结构模型在违约预测上有更好的识别力和准确度。

第三,评分模型的改进与测试。针对目前在实践中最常用的支持向量机信用评分模型,我们通过研究其在大数据高维空间下的维度灾难问题,提出了正交支持向量机的方法,并验证了该方法的有关数学性质,进而通过与目前常用的特征提取方法——主成分分析、逐步回归,在 German 信用卡数据集上进行对比实验,交叉实验的结果表明正交支持向量机无论在评分效果上还是评分效率上都有更好的表现。

第四,违约传染及其性质。由于现代企业之间的相互关联日益密切,一个

企业的财务不景气传染给关联经济伙伴的情况时有发生,这种现象被定义为违约传染。在学术研究中,违约传染通常使用违约相依度刻画。我们从违约相依度的 Copula 度量方法出发,通过定量分析研究我国部分上市公司的违约相依度,进而通过仿真方法探索上市公司违约相依的相关性质。通过研究可以发现,我国上市公司的违约相依度呈现明显的小世界网络特性,即高聚簇、短路径,核心公司的违约问题一旦出现,就可以通过金融市场的网络扩散效应,迅速传染给另一家公司。进一步,在小世界网络稳定性讨论的基础上,我们通过仿真实验,改变小世界网络的聚簇系数和链接路径长度,以及阻断机制设计,讨论了违约传染控制策略的有关方法。

第五,消费者融资研究。我们从消费者行为的角度出发,通过调研数据和实证分析,来研究消费者家庭融资的基本情况,进而根据马克维茨的风险配置理论,研究了消费者在进行融资决策时,通过互联网融资、传统金融机构融资以及亲友借贷选择上的最优资产配置问题。

第六,信用卡市场中的消费者行为研究。传统的研究结果表明,信用卡的使用可以在刺激消费、扩大内需方面起到正向的推动作用。而随着中国银行业全面进入零售时代,信用卡作为银行零售业务的先行军,也是银行业在零售领域的必争之地。我们通过研究消费者的金融知识与风险态度,消费者在使用信用卡作为支付工具与融资途径中的不同影响,来寻求能提升消费者使用信用卡融资的有效手段。进而,我们通过调研数据,分析了不同消费者的基本信息特征、家庭特征、心理活动对其使用信用卡频率和额度的影响,从而可以刻画高利润消费群体的特征。这一研究可以为信用卡客户营销提供理论支持。

第七,互联网融资研究。近年来,互联网金融已经广泛兴起,但作为新型的融资渠道,基于互联网的融资量仍然偏低,这极大地限制了消费信贷市场的繁荣发展。正是基于这个原因,我们从消费者融资约束的角度出发,通过调研数据和实证分析,来讨论消费者融资约束的影响因素,并以此分析互联网金融市场的发展空间。由于业务的迅速发展,空间布局成为影响互联网金融机构发展的核心要素。进而,我们通过国家统计数据,分析了目前影响互联网金融机构空间布局的关键因素,并设计了互联网金融机构空间布局评分表,从而对影响互联网金融机构布局的核心因素做了初步探讨。

总之,本书从信用数据开始,力图使用经典的学术分析工具来解决当今信用风险管理中的实际问题。书中的素材和数据均来自于实际工作,可以较为方便地与广大同行、读者交流使用。希望本书能在一定程度上帮助读者了解信用数据的分析方法和应用过程。

在本书的撰写过程中,得到了广大专家学者的支持和帮助,特别是笔者的

博士生导师韩立岩教授和博士后导师廖理教授。两位教授从实际应用中对本研究给予了很大启发，并先后给予了许多宝贵的文献资料和数据资料。本书受到了国家社会科学基金青年项目（13CTJ004）及中央财经大学青年教师发展基金重点项目（QJJ1604）的支持。值此成书之际，谨在此一并表示衷心感谢。

千淘万漉虽辛苦，吹尽狂沙始到金。一本好书需要不断锤炼和完善，笔者真诚希望与广大同行和读者多多交流，期待您的批评与建议（联系方式：hanluivy@126.com）。

笔 者

2017年7月

目 录

第一章 大数据下的信用风险管理	1
第一节 大数据的兴起	1
第二节 传统的信贷管理	2
第三节 新兴的信贷市场	4
第四节 本书的结构体系	8
第二章 违约风险度量的结构模型	11
第一节 结构模型简述	11
第二节 基于时序的结构模型	16
第三节 基于小波的结构模型	23
第四节 两种模型的实证对比	30
第三章 违约风险度量的评分模型	35
第一节 评分模型概述	35
第二节 正交支持向量机	43
第三节 实验分析与对比	45
第四章 违约传染与控制策略	55
第一节 违约传染度量	55
第二节 违约传染的网络性质	63
第三节 违约传染的控制机制	68
第五章 消费者融资行为研究	75
第一节 我国消费者融资现状	75
第二节 消费者融资约束	80
第三节 消费者融资选择	84
第六章 信用卡市场研究	91
第一节 信用卡融资行为研究	92
第二节 信用卡支付行为研究	104
第七章 网络融资市场研究	117
第一节 消费者信贷约束与网络融资	117

第二节 网络融资机构的空间布局研究.....	123
参考文献.....	130
附录 1：结构模型参数计算表	143
附录 2：违约预测计算结果表	147
附录 3：Copula 违约相依度的求解程序	151
致谢.....	153

第一章

大数据下的信用风险管理

第一节 大数据的兴起

“大数据”这个名词早在 20 世纪 80 年代就由美国学者提了出来。2011 年 6 月，IDC 研究报告《从混沌中提取价值》中三个基本论断构成了大数据的理论基础，目前人们对大数据的关注程度日益上升。据统计，Google“大数据”搜索量自 2011 年 6 月起呈直线上升趋势，大数据时代的到来毋庸置疑。

研究机构 Gartner 的定义：大数据是指需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。维基百科的定义：大数据指的是所涉及的资料量规模巨大到无法通过目前主流软件工具，在合理时间内达到撷取、管理、处理并整理成为帮助企业经营决策目的的资讯。

无论哪种定义，我们都可以看出，大数据并不是一种新的产品，也不是一种新的技术，就如同 21 世纪初提出的“海量数据”概念一样，大数据只是数字化时代出现的一种现象。那么海量数据与大数据的差别何在？从翻译的角度看，“大数据”和“海量数据”均来自英文，“big data”翻译为“大数据”，而“large-scale data”或者“vast data”则翻译为“海量数据”。从组成的角度看，海量数据包括结构化和半结构化的交易数据，而大数据除此以外还包括非结构化交易数据和交互数据。由此可见，大数据由海量交易数据、海量交互数据和海量数据处理三大主要的技术趋势汇聚而成。现在的研究通常认为大数据具有 4V 的特征：量级（Volume）、速度（Velocity）、多样性（Variety）和价值（Value）。

在学术上，大数据的起源可以追溯到 1989 年，在美国底特律召开的第 11 届国际人工智能联合会议专题讨论会上，首次提出了“数据库中的知识

发现 (KDD)”的概念。1995 年召开了第一届知识发现与数据挖掘国际学术会议,随着与会人员的增多,KDD 国际会议发展为年会。1998 年在美国纽约举行的第四届知识发现与数据挖掘国际学术会议,不仅进行了学术讨论,而且 30 多家软件公司展示了自己的产品,比如,IBM 公司研制的 Intelligent Miner,用来提供数据挖掘的解决方案,SPSS 公司开发的基于决策树的数据挖掘软件 Clementine,Oracle 公司开发的 Darwin 数据挖掘套件,另外还有 SAS 公司的 Enterprise Miner 等。2012 年 3 月,奥巴马政府公布了大数据研发计划,旨在提高和改进人们从海量、复杂的数据中获取知识的能力,发展收集、储存、保留、管理、分析和共享海量数据所需要的核心技术,因而,大数据已成为继集成电路和互联网之后,信息科技关注的重点。

与国外相比,国内起步稍晚,还未形成整体力量,企业使用数据挖掘技术尚不普遍,但近几年出现了蓬勃发展的态势。我国国家自然科学基金于 1993 年首次支持了对数据挖掘领域的研究项目。1999 年,在北京召开的第三届亚太地区知识发现与数据挖掘国际学术会议 (PAKDD),收到论文 158 篇。2011 年,第十五届亚太地区知识发现与数据挖掘国际学术会议在深圳举办,会议就数据挖掘、知识发现、人工智能、机器学习等相关领域的主题进行交流讨论,反响热烈。2012 年 6 月 9 日,中国计算机学会常务理事会决定成立大数据专家委员会。2012 年 10 月,该学会成立了首个专门研究大数据应用和发展的学术咨询组织——中国计算机学会大数据专家委员会,推动了我国大数据的科研与发展。2012 年 11 月,中国科学院在 Hadoop 与大数据技术大会上针对“大数据共享与开放技术”的主题,总结了大数据研究的八个热点问题:数据科学与大数据的学科边界、数据计算的基本模式与范式、大数据的作用力和变换、大数据特性与数据态、大数据安全和隐私问题、大数据对 IT 技术架构的挑战、大数据的生态环境问题以及大数据的应用及产业链。大会成立了大数据共享联盟,旨在搜集大数据、展示大数据、促进大数据的研究与开发。

第二节 传统的信贷管理

传统信贷管理的核心是对风险的管理。目前国内银行信贷市场中,由于种种复杂原因导致部分贷款无法收回,由此而导致的资产质量状况和经营效益状况的恶化,这一问题已经成为商业银行的沉重包袱。如今各家银行贷款行为日

趋谨慎，实行了严格的信贷配给制，这种现象进一步导致了目前中小企业的融资困难，从而限制了我国经济的长期稳定发展。不论从资本充足率、资金周转率还是从坏账比率，都能看出，我国的商业银行，无论是国有银行还是股份制银行，其经营状况都不容乐观，存在的经营风险已经成为威胁国家金融安全的一个重大隐患。因此，建立有效的信用风险度量和防范控制机制，对我国商业银行而言有着更为重要的意义。

然而，在过去很长一段时期里，商业银行和监管部门对信用风险的管理手段和措施，无论是从衡量风险水平的方法还是从风险转移和控制的手段来看，都没有很大的发展。

风险度量方面，直到近年来，理论界通过对信用风险度量方法的研究，才在商业银行的管理实践中逐步兴起。作为 2008 年金融危机以后，全球商业银行业务管理的新规范——巴塞尔 III 资本协议，不仅强调了信用风险管理在商业银行经营管理中的重要地位，更鼓励并且推荐商业银行采用内部评级技术来加强资本金的管理。

各大银行的风险管理实践中内部评级已广泛采用各种计量模型来逐步取代个人主观判断，违约的计量模型主要有以下两个方面的优势：首先，一个好的违约计量模型可以给商业银行带来直接的经济效率。在违约风险管理中，由于信息的不对称性，导致人们很难单纯地从贷款人直接提供的有关信息对其贷款的质量和成本进行预测。而通过统计学的规律和特征，构建违约风险的评估模型可以从客观上提高对贷款质量判别的准确程度，从而避免个人主观情绪对决策的影响。其次，违约计量模型可以通过批量的工具化建模途径，提高商业银行贷款决策的效率，从而提高银行经营能力和反应速度，提升银行的竞争能力。

虽然，近年来在信用风险度量这一领域正经历着一场革命性的变化，新的度量方法、技术不断涌现。然而，由于违约风险自身存在着诸如分布不对称、缺乏数据等理论和实际问题，因此各界对具体的信用风险度量方法也尚未达成共识。

总之，自从 2008 年金融危机以来，在全球金融领域，信用风险越来越凸显其影响范围之广，影响程度之深。在第三版巴塞尔协议中虽然针对信用风险的评估和管理做了更加严格的规定，但目前在商业银行内部行之有效的度量模型还有待开发和检验。因此，可以说，目前信用风险度量和管理的超越市场风险管理而日益成为商业银行首要解决的重要课题。

第三节 新兴的信贷市场

一、消费信贷市场

最近几年，消费信贷在中国开始快速发展，住房抵押贷款、信用卡和汽车贷款保持强劲增长势头。这一趋势表现在不同的社会阶层和年龄段虽然有所差异，但最大的增长潜力来自于大城市的年轻消费者。这个市场仍处于早期阶段，许多贷款企业都在努力开发一种有效的商业模式，通过深度分析消费者的行为来建立优质的服务体系。

到目前为止，中国在信贷规模方面已成为亚洲最大的国家。全球金融危机之后，中国的住房抵押贷款、信用卡、汽车贷款和无担保的个人贷款在近几年保持了强劲的增长势头。从2005年到2010年，消费贷款余额年平均增长率为29%，预计这种增长趋势在2015年到2020年会略微下降，至24%。

在本书中我们通过清华大学中国金融中心组织的中国家庭消费者金融调研，分析了中国消费者的融资状况、融资约束程度以及融资选择行为，并着重对于消费者的信用卡市场和网络融资市场进行了实证分析。

首先，我们发现推动信贷增长的因素包括经济增长和政府政策的支持。强劲的经济增长势头促进了收入水平的提高，从而带动了财富和消费的增长。中国政府多年来一直鼓励出口和投资，现在积极鼓励消费。最初一小段的发展历程中，中国消费者的贷款渗透率很低，从2005年到2010年，消费贷款的年平均增长率为29%。从规模上来看，住房抵押贷款在消费贷款领域占主导地位，但一般消费信贷（除了抵押贷款、汽车贷款和信用卡之外，包括耐用消费品或教育及健康服务或住房装饰及其他个人消费的短期贷款）和信用卡增长速度较快。

其次，我们发现不同的财富阶层和年龄所面临的市场机会是不同的。我们把消费者分为九类，发现富裕的消费者（特别是年轻的富裕人群）无论是现在还是在未来对各种金融产品都有很强的需求。九类消费者的特征如表1.1所示。

表 1.1 九类消费者的特征概括表

青年富人	年龄低于 35 岁，目前家庭金融资产投资超过 50 万元。 高消费需求和强购买力。
中年富人	年龄 35~49 岁，目前家庭金融资产投资超过 50 万元。 购买力强，但对必需品的消费需求低（例如房屋）。 支出主要用于娱乐、孩子和家庭成员。
退休富人	年龄在 50 岁以上，目前家庭金融资产投资超过 50 万元。 强购买力，但缺少新的收入。 对信贷产品不感兴趣。 对银行产品有经验，但支出谨慎。
年轻中产 阶级	年龄低于 35 岁，目前家庭金融资产投资 20~50 万元。 群体不断扩大，有潜力成为高消费群体。
中年中产 阶级	年龄 35~49 岁，目前家庭金融资产投资 20~50 万元。 高需求和低购买力。 家庭支出用于孩子和家庭成员。
退休的中产 阶级	年龄在 50 岁以上，目前家庭金融资产投资 20~50 万元。 医疗保健和房屋装修需求高。 经常去银行。
年轻准 中产阶级	年龄低于 35 岁，目前家庭金融资产投资低于 20 万元。 有潜力升级到中产阶级，并且消费水平也会提升。 高需求，但是低购买力。
中年准 中产阶级	年龄 35~49 岁，目前家庭金融资产投资低于 25 万元。 医疗保健和房屋装修需求高。 压力大，他们倾向于购买朋友推荐的银行产品。
退休的准 中产阶级	年龄在 50 岁以上，目前家庭金融资产投资低于 25 万元。 低消费需求和弱购买力。

通过调研分析，我们可以概括新型的消费信贷市场有如下特征：

1. 消费信贷是一个规模经济

品牌是消费者选择贷款产品时最重要的标准，需要时间和资源来构建。需要大量的投资来建立信息技术系统，包括客户关系管理系统、信用管理系统和业务流程管理系统。此外，丰富的产品和服务可以帮助贷款人进行交叉销售，增加市场份额。因此，大型机构可以从高的品牌知名度、规模经济和产品组合中获利。

2. 所有参与者都能发现有吸引力的增长机会

虽然在进行融资选择决策的时候,品牌是非常重要的考虑因素,但是相比储蓄账户,在贷款产品方面,消费者更愿意开始一种新型关系。如今低渗透率和将来高需求为新进入者和小型组织提供了一个非常有吸引力的增长空间。

3. 信用卡为一般消费金融市场的渗透提供了一个坚实的平台

由于大量的诉求和简单快速的流程,信用卡已经成为一般消费金融的一种合理配置产品。贷款人可以利用信用卡的优势,提供分期付款等服务,因而可以通过此途径,向消费者进行更多产品的交叉销售。

4. 简单的流程和高质量的服务是导致差异化的关键

大多数消费者都会抱怨消费信贷繁琐的流程和极差的服务。因而,贷款人可以通过解决这些问题来赢得新的客户,因为口碑推荐在选择贷款人的时候扮演着重要角色。

5. 我国的三大城市消费群体占据了市场的主要部分

较小的城市消费者的需求增长缓慢,并且在未来也具有相对较低的需求。而来自沿海和大城市的消费者将继续保持较高的增长速度,通常这种服务是由当地有成熟分支机构的大型银行、国外银行和其他寻求增长机会的机构提供的。而小城市中特定的消费者群体将受益于一些试图寻找高增长客户的小型机构。

二、互联网融资市场

正如上文的分析,消费信贷市场正快速的发展,而互联网以其独特的优势,突破了传统商业银行的时空限制,其产生和发展对银行业的长期竞争形态产生了重要影响,改变了或者改变着传统银行中包括盈利模式、业务结构、客户基础、服务水平和信息管理能力在内的多项核心业务能力。

比尔·盖茨十年前就曾断言,在互联网的冲击下,传统商业银行将是 21 世纪行将灭绝的恐龙。原招商银行行长马蔚华指出,以 Facebook 为代表的社交网络,将威胁到银行生存的根基——存贷中介功能,并且这虽然看似遥远,但很快会发生。阿里巴巴集团主席和首席执行官马云豪言,将用互联网的思想和技术改变贷款模式,重建整个社会未来的金融体系。

因而,伴随互联网的快速发展,消费者信贷与互联网金融模式得到了进一步的结合,P2P 信贷已经成为一种创新的互联网融资模式。

P2P(即“peer-to-peer”或“person-to-person”)是一种基于个人和个人之间的信任或实物抵押的信贷模式。在银行等金融机构产生之前,人们之间的资

金需求只能通过直接借贷来满足，但随着借贷需求的不断增加，原始的 P2P 不再能满足资金匹配的需要，因此产生了专业金融机构，将个人闲置的资金集合起来提供给需要借贷的人，将资金在余缺双方进行资源调配，从而满足其资金需求。但由于金融机构的存在，实际上切断了供需双方个人之间的直接信息联系，对其本身来说也产生了相应的信息不对称风险。为了抵御这种风险，银行等金融机构往往需要采用抵押、担保等措施来进行增信，而这就进一步把无法提供抵押担保条件的借款人排斥在金融服务的门外，最终降低了整个金融系统的效率。

现代信息技术极大地提高了信息传播的速度和覆盖面，有效降低了信息的不对称性，使得原始的 P2P 信贷方式得以借机重构为现代的 P2P 模式，即互联网信贷模式。P2P 互联网信贷主要通过互联网平台将投资者手中的富余资金以信用贷款的方式出借给信用良好但缺少资金的大学生、工薪阶层、小企业主和农民，帮助其培训、装修、创业等。与普通的机构贷款需要对借款人的财产抵押品进行严格的流程审查不同，P2P 互联网信贷对借款人的判断审核，主要是根据借款人的个人经历、朋友评价和社会机构的从属关系等来进行判断的。而通过互联网平台，借款人将可以和出借人直接对接，借款人支付的利息将成为出借人收益的主要来源。因而，P2P 互联网信贷模式的实质是一种原始亲友借贷模式的创新，其与亲友借贷的区别如表 1.2 所示。

表 1.2 亲友借贷与 P2P 互联网信贷的区别

亲友借贷	P2P 互联网信贷
一般是一对一 熟人网络之间 基于个人行为	一般是多对多 陌生人之间 基于统一的平台

可以说，近年来伴随着大数据技术的冲击，个人信用的数据来源更为广泛，因而 P2P 信贷市场日益兴起，一方面加速了金融脱媒的速度，另一方面也在推动着信贷市场的变革与发展。P2P 信贷市场由于其金融媒介不同于传统信贷业务，需要通过网络进行，所以其管理难度与信用数据的需求都远远高于传统信贷管理，因而更需要基于大数据的模型与方法对其风险管理问题进行分析。

第四节 本书的结构体系

现阶段，在我国消费者个人信贷业务市场中，一方面零售资产质量差和经营效益恶化已成为商业银行的沉重包袱，另一方面各家银行贷款行为日趋谨慎，实行严格的信贷配给制，导致了中小企业的融资困难。信息不对称带来的融资成本已成为制约我国经济转型发展的重要枷锁。因此，建立适合我国消费者信贷市场的信用风险度量模型已经成为推动普惠金融发展的必然要求。同时，随着大数据时代的到来，消费者金融行为信息逐步实现了互联网化，征信系统日趋完善，这也为实现基于客观数据的消费者信贷管理提供了可能。

目前，根据学术界对于信贷管理的研究情况，可以看出，虽然统计方法在个体的信用评分建模上有较好的解释性，可以通过统计推断来分析各因素对于个体信用的影响程度，但是，统计模型在高维空间中存在着难以克服的维度灾难问题。维度灾难可以看作这样一种现象，低维空间中变量表现相对良好的多元正态性在高维空间中将被严重破坏，因而随着数据维度的增加，多元统计推断的有关定理将全部失效。同时，随着维度的提升，数据之间的多重相关性势必更为严重，而这种相关并不能真实反映数据间的因果关系。所以，在大数据的挑战下，传统的应用统计学方法在信用评估中并不足以有效应对，数据挖掘和人工智能的有关方法正日益在该领域受到研究学者的重视。总之，在大数据时代，如何构建稳健而准确的个体信贷计量模型正成为学术界的研究热点。

本书正是基于上述原因，通过探索巴塞尔协议推荐的两类违约风险度量模型，进行了相关方法的改进，结合我国上市公司数据以及测试数据对该方法进行校验，以期构建适合我国商业银行管理实践的违约风险度量模型。同时结合目前国内外对违约风险传染问题的研究现状，来探索我国上市公司之间的违约相依关系，并以小世界网络分析的全新视角，分析影响违约传染的关键因素，通过仿真计算提出了阻断企业间违约风险传染的有效控制机制。进而，在微观研究的基础上，通过调研分析研究目前我国消费者信贷市场的现状。最后，以信用卡市场和互联网借贷市场为例，探索其发展现状与问题，并通过实证数据，对这两种新兴金融市场中的主体行为进行探索与研究，以期为其未来发展提供一定的政策建议。本书的结构体系如图 1.1 所示。