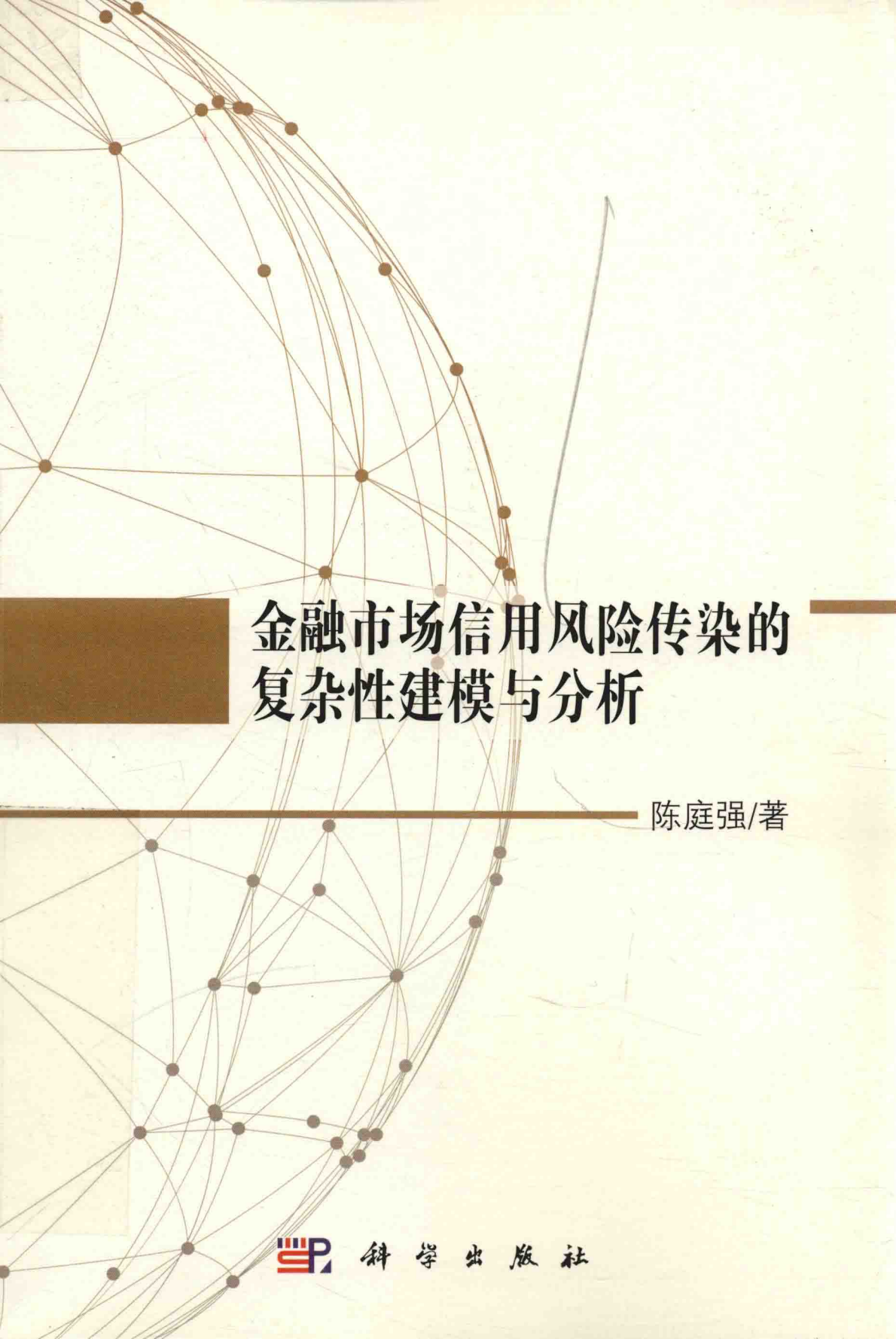




金融市场信用风险传染的 复杂性建模与分析

陈庭强/著



科学出版社

金融市场信用风险传染的 复杂性建模与分析

陈庭强 著



科学出版社

北京

内 容 简 介

本书主要从金融系统的复杂性和非线性本质出发,运用行为金融理论、信息经济学、复杂网络理论、空间结构理论、非线性系统理论等理论思想和分析方法,针对金融市场中信用风险传染及其演化进行复杂性建模和分析,通过定性定量相结合,借助计算实验与仿真对信用风险传染机制及演化的复杂性及其规律特征进行深度剖析,挖掘金融市场中信用风险传染的形成要素、影响机制及演化特征。

本书可供从事金融学科领域研究的科研机构研究人员、高校教师和研究 生、金融监管人员及各类金融机构的决策者参考。

图书在版编目(CIP)数据

金融市场信用风险传染的复杂性建模与分析/陈庭强著. —北京:科学出版社, 2017.12

ISBN 978-7-03-056072-8

I. ①金… II. ①陈… III. ①信用-金融风险-研究 IV. ①F830.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 314712 号

责任编辑:陶 璇/责任校对:孙婷婷
责任印制:吴兆东/封面设计:无极书装

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京虎彩文化传播有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 12 月第 一 版 开本:720 × 1000 B5

2017 年 12 月第一次印刷 印张:15

字数:303 000

定价:108.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

作者简介

陈庭强，男，1983年11月生，南京工业大学教授、南京工业大学校学术委员会委员、南京工业大学经济与管理学院院长助理、南京大学博士后、东南大学管理学博士、美国明尼苏达大学双城校区(University of Minnesota Twin Cities)访问学者(2015年9月~2016年9月)、硕士生导师。曾获江苏高校“青蓝工程”优秀青年骨干教师(2016年)、江苏省高校优秀青年教师和校长境外研修计划(2015年)、2016年度江苏省社科应用研究精品工程一等奖、第四届江苏省生产力理论与实践优秀成果二等奖、南京市第十一届自然科学优秀学术论文三等奖等。



长期专注于金融工程与风险管理、行为金融、金融系统复杂性、社会安全风险等问题研究。主持了国家自然科学基金项目(项目编号:71501094)、江苏省自然科学基金青年项目(项目编号:BK20150961)、江苏高校哲学社会科学重点项目(项目编号:2017ZDIXM074)、江苏省高校自然科学研究面上资助经费项目(项目编号:15KJB120003)、中国博士后科学基金面上资助项目(项目编号:2014M561626)等国家及省部级课题10余项,参加了国家及省部级科研项目7项。

在 *Technological and Economic Development of Economy* (SSCI)、*Complexity* (SSCI/SCI)、*International Journal of Bifurcation and Chaos* (SSCI/SCI)、*Computational Economics* (SSCI/SCI)、《系统工程理论与实践》和《中国管理科学》等国内外重要期刊发表学术论文40余篇,其中SSCI论文14篇、国家自然科学基金委员会管理科学A级重要学术期刊论文8篇。

序 言

风险管理是一项浩繁复杂的系统工程，长期以来备受社会各界关注。信用风险是一种古老的非系统性风险，长期以来人们积极探寻多样化的投资来分散、转移和规避信用风险，以期减少损失。由此而兴起了一些著名的信用风险度量模型，如 KMV 公司的 KMV (Kealhofer, McQuown and Vasicek) 模型、J. P. 摩根的信用度量术模型 (creditmetrics model)、麦肯锡公司的信用组合观点模型 (credit portfolio view model)、瑞士信贷银行的信用风险附加模型 (creditrisk+model) 和死亡率模型 (mortality rate model) 等。然而，在经济全球化和金融自由化的不断深入和发展中，以信用为中心的金融活动在全球范围内得到扩展和深化，各类金融产品及金融工具的创新得到了快速发展，信用衍生品成为有效分散、转移及对冲信用风险的重要工具，其管理成本低、灵活性高等优点对有效管理信用风险起了重要作用，极大地丰富了金融机构回避风险、保证收益的手段，但也大大增加了交易对手之间信用风险的传染性。随着信用衍生品市场的出现和快速发展，信用风险的内容和形式日趋复杂，各国金融市场之间、金融部门之间、金融与经济之间、金融市场参与主体之间的联系变得更为紧密而且更加复杂，这使信用风险传染呈现多重复杂性，如非线性耦合、时滞效应、多重反馈效应、网络关联效应、地理区位效应、参与主体异质性等，在多重复杂形态下信用风险传染的隐蔽性和溢出效应更强，其度量和揭示难度也日益加大，严重时会导致金融市场功能丧失，甚至引发金融或经济危机。2008 年的美国次贷危机及其后的欧洲主权债务危机（简称欧债危机）就是典型案例。

该书作者是一位从事风险管理理论研究的学者，长期专注于金融市场参与主体行为和信用风险传染问题的理论探索，具有金融工程领域的建模、行为决策分析、风险控制与计量检验方面的研究背景。该书采用了大量文献推演、金融复杂性建模、计算实验与仿真等研究手段和方法，较为系统深入地揭示了金融市场信用风险传染的复杂性及其演化规律，研究逻辑性强，技术手段先进，结论科学可信，一系列研究成果被国内外顶尖杂志刊发，反映了作者扎实的理论功底和求真务实的研究风格。该书从金融市场信用风险传染的复杂性和非线性本质出发，综合考虑其内在因素和外部随机扰动因素的影响，系统深入地探索了

金融市场信用风险传染的非线性机制及其演化，具有很强的理论意义和实践应用参考价值。

李心丹

2017 年 10 月于南京大学

前 言

在经济全球化和金融自由化的不断深入和发展中,以信用为中心的金融活动在全球范围内得到扩展和深化,并不断促进了信用风险转移^①(credit risk transfer, CRT)市场的快速发展,带来了 CDS (credit default swap, 信用违约互换)、CDO (collateralized debt obligation, 担保债务凭证)等 CRT 业务的快速发展。这些交易不仅为各类投资者、交易对手带来了较高的流动性和投资效益,还使其面临较大的交易对手信用风险(counterparty credit risk),增加了金融市场信用风险的相依性和传染性。随着信息技术、信用衍生品创新的快速发展,信用风险在内在结构、外在形式、违约环境及传染行为上呈现出多重复杂性,并不断得到加强。在 2008 年的金融危机中,大量复杂信用衍生品的交易对手违约,造成了信用衍生品大规模强制处置,而大规模信用衍生品的集中处置在其互相关联传导和杠杆机制作用下带来其市场价值的大幅度下跌,并导致其保证金需求的大幅度增加,从而引发了资产价格下跌、资本减少、资产价格进一步下跌的非线性传染效应。在此次金融危机中,信用风险逐步成为金融市场波动的放大器,给整个国际金融体系带来了巨大的冲击和影响,导致整个金融市场的剧烈动荡(巴曙松等,2014)。2008 年的美国次贷危机以后,金融市场信用风险的传染效应研究备受国内外学者的关注,其中一个主要的原因是信誉卓著的 CRT 市场交易者雷曼兄弟公司倒闭和 AIG (American International Group, 美国国际集团)信用危机引发了金融市场上大批交易对手信用等级下降、信用违约甚至大批实体企业破产。这对信用是完美的、违约可以忽略不计等传统假设提出了巨大挑战。

金融市场信用风险传染所涉经济行为主体的区域金融差异、网络结构性与层次性、参与要素、内外部关系等具有多重复杂性和非线性。此外,由于金融市场交易对手兼有“经济人”和“社会人”的双重属性特征,在持有和交易信用衍生品过程中存在复杂的非线性耦合和信息延迟效应。这些既增加了金融市场信用风险的复杂性和传染性,也加剧了金融市场信用风险传染的非线性效应,如跳跃、时滞、多重延迟反馈与非线性耦合等。2008 年的美国次贷危机及其后的欧债危机就是一个鲜明的实例。

^① 信用风险转移是指金融机构(一般是指商业银行)通过使用各种金融工具把信用风险转移到其他银行或其他金融机构。

因此,全书立足于发掘金融市场信用风险传染的构成要素、成因及其非线性作用机理、非线性演化规律特征,通过定性分析、理论建模、计算实验与仿真,深入挖掘金融市场信用风险传染的复杂性机制及其演化规律,探索金融市场信用风险非线性传染效应的监控策略,以期利用相关参数的修正降低信用风险非线性传染的负面影响,以维护我国金融市场的稳定和健康发展。当然,由于金融风险本身就是一项复杂的巨系统工程,现有的研究仍然会存在一些疏漏和不足,在后续研究中会继续拓展和完善。

本书的主要内容来源于国家自然科学基金项目“信用衍生品创新扩散下 CRT 市场交易对手信用风险传染的非线性演化研究”(项目编号:71501094)、江苏省自然科学基金青年项目“CRT 市场交易对手信用风险传染的非线性演化模型研究”(项目编号: BK20150961)和江苏省高校自然科学研究面上资助经费项目“金融市场信用风险传染的非线性、演化和监控研究”(项目编号: 15KJB120003)的阶段研究成果。本书主要内容所形成的主要研究成果发表在 *Technological and Economic Development of Economy* (SSCI)、*Computational Economics* (SSCI)、*Abstract and Applied Analysis* (SSCI)、*International Journal of Bifurcation and Chaos* (SSCI)、*Discrete Dynamics in Nature and Society* (SSCI)、《系统工程理论与实践》、《中国管理科学》、《软科学》、《金融理论与实践》、《金融发展研究》和《系统科学学报》等国内外一流学术期刊上。本书由陈庭强教授组织撰稿和负责执笔,马百超、王杰朋、王磊、贺燕、曹冬生、康梓桐、王帅斌等同学参与了部分章节的修编和校对工作,在此表示感谢。

在本书的研究和写作过程中,得到了许多国内外专家及朋友的帮助与支持,他们是美国明尼苏达大学的张树中教授,南京大学的李心丹教授,东南大学的何建敏教授、刘晓星教授、李守伟教授,南京工业大学的王冀宁教授等,他们在本书撰写和前期准备过程中提供了大量的指导和咨询。此外,在本书撰写过程中,参考了国内外诸多专家学者的文献资料,在此一并表示衷心的感谢。本书是作者多年来对金融市场信用风险传染及其监管理论与方法的一些思考和探索,虽得到了国内外许多专家学者的指导和帮助,但由于作者水平有限,书中难免存在一些疏漏和不足之处,恳请读者批评指正。

本书得到了国家自然科学基金项目“信用衍生品创新扩散下 CRT 市场交易对手信用风险传染的非线性演化研究”(项目编号:71501094)、江苏省自然科学基金青年项目“CRT 市场交易对手信用风险传染的非线性演化模型研究”(项目编号: BK20150961)和江苏省高校自然科学研究面上资助经费项目“金融市场信用风险传染的非线性、演化和监控研究”(项目编号: 15KJB120003)的联合资助和支持,在此表示衷心的感谢。

谨以本书献给关心、支持和帮助我的恩师李心丹教授、何建敏教授、王冀宁

教授和赵旻教授，献给支持我的国家自然科学基金委员会管理科学部、江苏省科学技术厅、江苏省教育厅及我敬爱的家人。

陈庭强

2017年10月于南京

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 相关研究现状	3
1.2.1 信用风险传染内涵与外延的研究现状	3
1.2.2 信用风险传染机制的研究现状	5
1.2.3 信用风险传染模型的研究现状	6
1.2.4 复杂性理论在金融研究中应用的研究现状	9
1.3 现有研究的不足	11
1.4 本书的研究内容、方法、框架体系与创新点	12
1.4.1 主要研究内容	12
1.4.2 主要研究方法	13
1.4.3 本书的框架体系	14
1.4.4 本书的创新点	16
2 相关理论与方法基础	17
2.1 行为金融理论与方法	17
2.1.1 前景理论	17
2.1.2 情绪与态度	21
2.2 非线性理论与方法	21
2.2.1 复杂网络理论与方法	21
2.2.2 平均场理论与方法	27
2.2.3 时滞微分方程	29
2.2.4 非线性动力学	30
2.3 随机占优理论与方法	34
2.3.1 随机占优理论	34
2.3.2 随机占优准则的基本性质	37
2.4 熵空间理论与方法	39
2.5 本章小结	40
3 金融市场信用风险传染的非线性及其经济学解释	41
3.1 金融市场信用风险传染的相关概念界定	41

3.1.1	信用风险的概念界定	41
3.1.2	金融市场信用风险传染的概念界定	44
3.1.3	金融市场信用风险传染的传染源与传染对象	47
3.1.4	金融市场信用风险传染的传染条件	51
3.1.5	金融市场信用风险传染的传染力度与传染效应	55
3.2	CRT 市场交易对手信用风险传染机制研究	57
3.2.1	CRT 市场信用风险传染的微观机制	57
3.2.2	CRT 市场信用风险传染的宏观机制	60
3.3	金融市场信用风险的传染渠道分析	62
3.3.1	经济渠道	62
3.3.2	金融渠道	64
3.3.3	其他渠道	66
3.4	金融市场信用风险传染的非线性特征及其经济学分析	66
3.4.1	金融市场信用风险传染的多重反馈效应	67
3.4.2	金融市场信用风险传染的时间延迟效应	69
3.4.3	金融市场信用风险传染的惯性效应	70
3.4.4	金融市场信用风险传染的蝴蝶效应	71
3.4.5	金融市场信用风险传染的时空分离效应	72
3.5	金融市场信用风险传染的非线性分析原理	72
3.5.1	金融市场信用风险传染的内外兼顾原理	72
3.5.2	金融市场信用风险传染的系统性原理	73
3.5.3	金融市场信用风险传染的非线性原理	74
3.5.4	金融市场信用风险传染的动态演化原理	75
3.5.5	金融市场信用风险传染的有限时空原理	75
3.5.6	金融市场信用风险传染的经济行为主体行为认知偏差与情绪原理	76
3.6	本章小结	77
4	金融市场信用风险传染影响因素分析——以 CDS 为例	78
4.1	引言	78
4.2	CDS 交易对手信用风险传染特征分析	79
4.3	CDS 交易对手信用风险传染的影响因素	80
4.3.1	道德风险和逆向选择	80
4.3.2	财务风险	81
4.3.3	交易对手情绪	82
4.3.4	CDS 产品的复杂性	83

4.4 CDS 交易对手信用风险传染机制分析	84
4.4.1 基于信息不对称性的 CDS 交易对手信用风险传染分析	84
4.4.2 基于 CDS 创新扩散的 CDS 交易对手信用风险传染分析	85
4.4.3 基于 CDS 交易的 CDS 交易对手信用风险传染分析	86
4.5 CDS 交易对手信用风险传染的博弈分析	87
4.5.1 模型假设	87
4.5.2 模型构建	88
4.5.3 模型分析与计算实验	89
4.6 本章小结	93
5 金融市场信用风险传染的熵空间交互模型研究	94
5.1 引言	94
5.2 基于阻力函数的 CRT 市场交易对手信用风险传染熵空间模型	96
5.2.1 符号与假设	97
5.2.2 CRT 网络信用风险转移的熵空间模型	99
5.2.3 CRT 网络信用风险传染的熵空间模型	101
5.2.4 信用风险传染的仿真分析	103
5.3 基于引力函数的 CRT 市场交易对手信用风险传染熵空间模型	107
5.3.1 符号与假设	107
5.3.2 CRT 市场上信用风险转移的熵空间模型	109
5.3.3 CRT 市场上信用风险传染的熵空间模型	114
5.3.4 CRT 市场上信用风险传染的仿真分析	117
5.4 本章小结	126
6 金融市场信用风险传染的网络演化模型研究	127
6.1 引言	127
6.2 金融市场信用风险传染的驱动机制分析	129
6.2.1 金融市场信用风险传染的心理机制	129
6.2.2 金融市场信用风险传染的行为机制	130
6.2.3 金融市场信用风险传染的市场流动性驱动机制	132
6.3 金融市场信用风险传染的网络演化模型构建与分析	133
6.3.1 经济行为主体行为影响下金融市场信用风险传染的网络演化模型	133
6.3.2 经济行为主体情绪和市场流动交互作用下金融市场信用风险传染的 网络演化模型	143
6.4 网络节点优先删除下金融市场信用风险传染演化模型研究	154
6.4.1 择优删除下信用风险传染的演化网络模型	154

6.4.2	行为因素影响下信用风险传染的网络演化分析	157
6.5	本章小结	162
7	金融市场信用风险传染的非线性动力学演化模型研究	165
7.1	引言	165
7.2	基于时滞微分方程的金融市场信用风险传染非线性动力学演化模型	166
7.2.1	基于向量场视角的金融市场信用风险传染平衡点及其稳定性分析	167
7.2.2	基于逻辑斯蒂映射视角的金融市场信用风险传染稳定性、分岔及混沌	173
7.3	基于 FHN 模型的金融市场信用风险传染的非线性动力学演化模型	180
7.3.1	金融市场信用风险传染的 FHN 演化模型构建	180
7.3.2	金融市场信用风险传染的非线性动力学行为分析	182
7.3.3	金融市场信用风险传染的分岔与混沌分析	188
7.4	基于 Fokker-Planck 模型的金融市场信用风险传染的非线性动力学 演化模型	190
7.4.1	金融市场中信用风险传染的 Fokker-Planck 模型	191
7.4.2	金融市场信用风险传染的 Hopf 分岔和混沌行为	194
7.4.3	金融市场中信用风险传染的稳态概率分布	197
7.5	本章小结	200
8	总结与研究展望	202
8.1	总结	202
8.2	研究展望	205
	参考文献	207

1 绪 论

1.1 研究背景与意义

在金融市场上,信用风险(credit risk)产生的途径多种多样:从信用贷款发放,到信用衍生品交易及信用风险转移(credit risk transfer, CRT)过程,再到各类信用契约与合同制定都有其存在的可能。信用风险也正因为存在这些直接与间接、显在与潜在、形式与结构、相依性与一致性等复杂关系,以及金融系统内在结构固有的不稳定性、经济行为主体的行为认知偏差和情绪、外部随机扰动等内生性与外生性因素影响而具备较强的传染性。其传染行为不仅取决于银行同客户之间订立的合同,也取决于信用风险的转移能力、信用衍生品的交易方式与数量、行业法规政策变化及经济发展状况,而且对信用产品的外在形式与信用市场的内部结构具有较强的敏感性,更容易受市场主体的心理与行为偏差等内生性因素的影响。它一直是困扰整个金融市场的主要问题,更是影响金融系统稳定性的关键因素,特别是银行系统、债券市场和 CRT 市场。在现实中,信用风险固有的投资性和投机性、各类投资主体的有限理性、信用产品和 CRT 市场的外部形式和内在结构固有的不稳定性、信用风险所涉经济行为主体之间关系的易变性与非线性等,决定了金融市场信用风险传染经常处于非均衡和非线性的动态演化之中,严重影响了金融市场管理层的决策和信用风险管理。

经济一体化与金融全球化的深入推进和快速发展,推动了各类金融产品及金融工具创新的快速发展,使各国金融市场之间、金融部门之间、金融与经济之间的联系变得更为紧密而且更加复杂,信用风险在各国金融市场内部及各国金融市场之间的转移和扩散能力进一步加强。同时,随着信息技术的快速发展,金融市场中的信息能通过各种渠道在短时间内迅速传递到世界各个角落,并对其产生直接或间接的影响。金融市场上存在各类噪声的扰动和催化作用,加剧了金融市场各类信息的传播及其交互影响。这些都可能导致金融市场信用风险的传染效应,引发一国(地区)甚至多国(地区)的金融危机,影响全球金融市场的正常运行。21 世纪以来,金融市场信用风险的传染效应频繁发生。例如,2008 年美国的次贷危机很快在全球范围内引起连锁反应,造成了全球金融市场的剧烈震荡,致使包括雷曼兄弟公司等在内的多家大型金融机构倒闭;2009 年 12 月全球三大评级公司下调希腊主权信用评级,随后“希腊主权债务危机”开始在欧元区相互传染,最终形成了“欧债危机”,造成了国际金融市场发生剧烈震荡,致使包括全球曼

氏金融控股公司在内的多家金融机构破产或严重亏损。21 世纪接连发生的世界性信用风险传染效应,给几乎所有市场经济国家的金融市场和经济发展造成了严重的冲击。信用风险传染正日益成为整个金融市场的核心,是威胁全球金融市场稳定的关键因素。事实上,信用风险传染过程并不是简单的信用违约相依传染,从信用风险产生,到信用风险转移,以及信用风险产品的交易等过程中所涉及的经济行为主体不仅范围广,而且经济行为主体之间的关系错综复杂,成为信用风险传染的载体和放大器,小则影响金融市场信用资产价格的波动,大则可能引发信用危机或金融危机,威胁实体经济的发展。

长期以来,信用风险管理理论将信用风险发生及传染归咎于外部随机扰动因素,忽略了信用风险本身、信用风险所涉经济行为主体的心理与行为偏差、信用风险所涉经济行为主体之间的关联机制、信用产品和 CRT 市场的内在结构等内在因素对金融市场信用风险传染的关键作用。而且,在随机理论上构建的信用风险传染模型无法充分刻画金融市场信用风险传染和演化的非线性行为和演化特性。但理论研究和实践表明,金融市场信用风险传染具有典型的“多米诺”式市场效应、时间延迟效应、多重反馈效应、因果时空分离效应等非线性特征,而这些非线性效应往往是传染演化的外在体现。同时,这些非线性行为也是信用风险的外生性和内生性的非线性交互作用的结果。由非线性理论可知,金融市场信用风险传染也一定是外部随机扰动因素和内在结构固有的不稳定性的一种非线性反应,是一个高度复杂的非线性系统。根据复杂网络理论,对于这类高度复杂的非线性系统可以将其抽象成一个复杂性网络,进而对金融市场信用风险传染的非线性行为及其动力学演化进行科学分析和刻画。在现实金融市场中,信用风险所涉经济行为主体之间具有非常明显的错综复杂的网络关系,这种复杂网络关系的变化不仅会影响信用风险所涉经济行为主体构成的复杂网络结构,更会影响金融市场信用风险传染过程的复杂非线性行为及其演化动态,以及金融市场信用风险传染的速度和影响力度。此外,在金融市场信用风险传染过程中,信用风险所涉经济行为主体构成的关系网络的结构性和层次性、参与要素纷繁复杂、所涉变量多且关系复杂、内部因果关系复杂多变等也一定会导致金融市场信用风险传染具有非线性特征。另外,市场信息的不对称性和信用风险所涉行为主体之间的异质性等还会导致风险传染过程中的时滞性、反馈性、强耦合性等非线性行为,并在演化过程中产生一系列非线性动力学行为,而这些非线性动力学行为不仅在很大程度上会加剧金融市场信用风险的传染效应,而且会严重影响信用风险管理的操作性,致使对金融市场信用风险传染的预测、预警与控制效果欠佳。同时,这种受内外因素交互影响的非线性动力学系统具有内在的不可预测性。事实上,对于金融市场监管者来说,对金融市场信用风险传染产生与演化过程的监管要比对最终结果的预测更有意义。对金融市场信用风险传染产生与演变过程的监管,有助于其发掘金融市场信用风险传染过程中无规则状态隐含的有

序结构,找出金融市场信用风险传染演化路径的影响因素及其影响机制,进而有助于通过控制参数的改变降低其传染的负面影响,以达到维护金融市场健康有序发展的目的。因此,如何引入金融市场信用风险传染的内生因素,界定金融市场信用风险传染的内涵和外延?如何挖掘金融市场信用风险传染中非线性效应产生的原因,分析金融市场信用风险传染的非线性机制及其经济学解释?如何借助复杂网络理论,深入分析经济行为主体行为、网络结构特性及市场流动性等因素对金融市场信用风险传染非线性演化动态的影响机制?如何借助非线性动力学理论,深入分析金融市场信用风险传染的内在固有非线性因素和外部随机扰动因素对其非线性动力学演化的影响机制?这些问题关系到各类投资者的资产安全,金融市场的有序稳定运行,金融系统的安全可持续发展,以及我国经济的长远健康发展。为此,本书从金融市场信用风险传染的非线性本质出发,综合考虑其内在固有的非线性因素和外部随机扰动因素,对系统深入地研究金融市场信用风险传染的非线性机制及其演化模型具有很强的理论意义和实践应用参考价值。

1.2 相关研究现状

1.2.1 信用风险传染内涵与外延的研究现状

在金融风险中,信用风险是最重要和最基本风险之一,其传染具有典型的“多米诺”式市场效应和时间延迟效应等复杂的非线性特征,一直是影响金融系统稳定性的关键因素,特别是银行系统、债券市场及 CRT 市场。20 世纪 90 年代以来,随着经济全球化和金融自由化进程的加快,以及网络经济的迅速发展,金融市场的波动日趋剧烈,信用风险传染机制越来越复杂,信用风险传染的影响作用越来越明显,已经严重地影响了各个国家的金融安全。从 1997 年爆发的亚洲金融危机到 2008 年爆发的全球性金融危机,再到 2009 年的欧债危机,把理论界和实务界对信用风险传染的关注程度推到了当前热点,理论界和实务界已经发现信用风险传染行为不仅影响了银行系统的稳定,更影响了整个经济系统的稳定性,以及宏观经济的健康运行,甚至会引发严重的社会危机。现代意义上的信用风险,既包括交易对手违约造成的直接损失,也包括交易对手违约导致违约概率的变化造成的信用资产损失 (Jorion and Zhang, 2009; Arora et al., 2012)。然而,理论界对现代意义上的信用风险传染概念的界定最早可追溯到 2001 年 Davis 和 Lo 在 *Quantitative Finance* 上的研究 *Infectious Defaults*, 此后信用风险传染逐步引起了学术界、金融机构及金融监管者的广泛关注。2008 年的美国次贷危机及其后的欧债危机进一步加强了理论界对信用风险传染的关注,但目前对信用风险传染仍尚未形成统一、严谨的定义。国内外学者主要从违约转换、违约关联、市场信息冲击

及信用主体债务行为等角度对信用风险传染的内涵和外延进行了界定 (Davis and Lo, 2001; Jarrow and Yu, 2001; Schönbucher, 2003; Allen and Carletti, 2006; Giesecke and Weber, 2006; 韩立岩和陈文丽, 2006; 王倩和 Hartmann-Wendels, 2008; 郑玉华和张涤新, 2009; 陈林和周宗放, 2009; 李国荣等, 2010; 熊正德和冷梅, 2010; Yang and Zhou, 2013; Ang and Longstaff, 2013; Loon and Zhong, 2014; Bo and Capponi, 2015)。例如, Davis 和 Lo 是最早研究信用风险传染的学者, Davis 和 Lo (2000, 2001) 的研究认为, 一个债务人的违约发生, 产生了风险向高等级转换的过程, 致使其他债务人的违约强度也随之上升, 这个过程就是信用风险传染。Jarrow 和 Yu (2001) 在存活公司的违约强度中直接引入其他公司违约的影响, 他们认为信用风险传染源自于公司之间的直接经济联系。Schönbucher (2003) 基于市场参与者的不完全信息给出了信用风险传染的另一种解释, 即在现实中, 投资者甚至债务人自己只能获取任何债务人真正违约风险大小的不完全信息。这种信用风险依赖于一系列的变量, 而这些变量是市场参与者不能直接观测到的。Giesecke 和 Weber (2006) 认为, 信用风险传染的本质是交易对手间的违约关联相依。韩立岩和陈文丽 (2006) 认为, 信用风险传染是指因为债务的违约事件彼此间的相互作用而导致它们共同违约的可能。王倩和 Hartmann-Wendels (2008) 认为, 造成企业违约关联性的原因产生于企业之间的直接关系链, 如生产厂商同供货商、销售商之间的关系, 银行之间的相互借贷关系, 等等。这种直接关系链的存在, 导致一个企业的财务状况不景气传染给另一个企业, 这种传染便是信用风险传染。郑玉华和张涤新 (2009) 认为, 信用风险传染是指借款企业 (或个人) 之间存在商业合伙人的关系或是债务之间存在关联或是信息传递的影响而导致的信用违约之间的关联。王倩 (2009) 认为, 信用风险传染指的是企业间财务状况的相互传染。陈林和周宗放 (2009) 认为, 信用风险传染是指一个企业的违约引起另一个企业违约的过程和可能性大小。他们通过分析母子公司价值之间的相关性与母公司持有子公司的股权比重之间的联系, 得到了母子公司之间信用风险传染强度与股权比重的关系。李国荣等 (2010) 从信息角度阐述了信用风险传染的内涵和外延, 他认为, 传染通常是用来描述一个大公司的违约对其他公司的影响。一般包括两类典型: 首先是即时的市场影响, 其主要表现为其他负责人的信用价差立即出现显著增大, 甚至是跳跃性的变化; 其次是延时的市场影响, 其主要表现为其他负责人在接下来的时间里发生违约。在现实生活中, 我们可能同时观测到上述两种违约传染的影响。这种违约传染是基于市场信息的违约传染, 而非任何负责人信用度的本质转变。Yang 和 Zhou (2013) 认为, 信用风险传染主要是由杠杆比率和短期债务比率所导致的信用风险传递与放大效应。Bo 和 Capponi (2015) 认为, 信用风险传染是 CDS 交易对手违约时双方信用估值的调整幅度和方向出现较大差异而导致的。