

中国金融安全问题研究

(2017)

金融安全协同创新中心 著
西南财经大学中国金融研究中心



中国金融出版社



中国金融安全问题研究

(2017)



金融安全协同创新中心 著
西南财经大学中国金融研究中心

责任编辑：王效端 张菊香

责任校对：潘 洁

责任印制：张也男

图书在版编目（CIP）数据

中国金融安全问题研究. 2017 (Zhongguo Jinrong Anquan Wenti Yanjiu 2017) / 金融安全协同创新中心, 西南财经大学中国金融研究中心著. —北京: 中国金融出版社, 2017. 11

ISBN 978 - 7 - 5049 - 9165 - 2

I. ①中… II. ①金…②西… III. ①金融风险—风险管理—研究—中国
IV. ①F832. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 211853 号

出版 中国金融出版社
发行

社址 北京市丰台区益泽路 2 号

市场开发部 (010)63266347, 63805472, 63439533 (传真)

网上书店 [http: //www. chinafph. com](http://www.chinafph.com) (010)63286832, 63365686 (传真)

读者服务部 (010)66070833, 62568380

邮编 100071

经销 新华书店

印刷 北京市松源印刷有限公司

尺寸 185 毫米×260 毫米

印张 21. 75

字数 480 千

版次 2017 年 11 月第 1 版

印次 2017 年 11 月第 1 次印刷

定价 66. 00 元

ISBN 978 - 7 - 5049 - 9165 - 2

如出现印装错误本社负责调换 联系电话 (010) 63263947

编辑部邮箱: [jiaocaiyibu@126. com](mailto:jiaocaiyibu@126.com)

编 委 会

学术委员 (按姓氏笔画排序):

叶永刚 (武汉大学)

吕劲松 (审计署)

刘锡良 (西南财经大学)

张 杰 (中国人民大学)

张宗益 (重庆大学)

张晓朴 (中国银监会)

陆 磊 (中国人民银行)

主 编: 王 擎

副主编: 董青马 王 鹏

参 编 (按姓氏笔画排序):

申 宇 许 坤 李 斌 李宏瑾 尚玉皇

胡利琴 聂富强 唐清利 蒲 明 樊 胜

序

金融安全是金融学研究的基本问题，也是现代国家安全的重要组成部分。2017年4月25日，中共中央总书记习近平在主持中央政治局第四十次集体学习时强调，金融安全是国家安全的重要组成部分，是经济平稳健康发展的重要基础，维护金融安全是关系我国经济社会发展全局的一件带有战略性、根本性的大事。金融活，经济活；金融稳，经济稳。必须充分认识金融在经济发展和社会主义生活中的重要地位和作用，切实把维护金融安全作为治国理政的一件大事，扎扎实实把金融工作做好。

自2000年成立并获批教育部人文社会科学重点研究基地以来，西南财经大学中国金融研究中心一直致力于金融安全领域的研究。经过长期的培育与探索，2012年8月25日，由西南财经大学倡议并牵头，以西南财经大学中国金融研究中心为工作主体，联合中国人民大学、武汉大学、国家审计署、中国银行业监督管理委员会等发起成立了“金融安全协同创新中心”（以下简称“中心”）。本着“深度融合、动态开放、优势互补、资源共享、持续发展”的建设原则，中心紧密结合国家金融安全领域的重大战略需求和学术前沿发展，提供高水平研究成果，推动高层次拔尖创新人才培养，提升国内金融学科实力，为中国金融业的科学发展及风险防范提供智力支持。

自成立以来，中心在不断建设高水平人才队伍的基础上，搭建了五大研究平台，每年编制《中国金融安全报告》，完成了若干重大科研成果。其中，中心每年都会就中国金融安全领域的热点问题和重大事件进行课题招标，展开专题研究，以期对涉及我国金融安全的重大及热点问题保持及时、深度的跟踪与分析。相关课题结项后，中心将研究成果结集出版，并统一命名为《中国金融安全问题研究》。

值此《中国金融安全问题研究》（2017）出版之际，是以为序，与读者共飨。

目 录

金融系统性风险的积累与风险管理的同步性

..... 樊 胜 丁 超 许 志 朱 波 卢 露 (1)

大数据下金融形势指数测度研究

..... 尚玉皇 朱婷婷 (73)

资产价格波动、系统性风险与金融稳定

..... 胡利琴 (99)

基于行业融资结构协调的我国金融安全状态评估

..... 聂富强 周玉琴 (153)

经济下行下的企业债务问题及其化解研究

..... 唐清利 田 野 张一林 (169)

利率市场化背景下银行信用违约风险研究

..... 许 坤 邵莹莹 汪 航 吴佳其 况 昕 (203)

金融监管效率

..... 申 宇 (230)

“以房养老”中的系统性长寿风险分析

——基于 B-S 期权定价法 蒲 明 (239)

金融治理能力与评价研究

..... 李宏瑾 孙 丹 苏乃芳 (253)

基于机器学习的 P2P 公司信用评级研究

..... 李 斌 盛 夏 张 迪 (296)

金融系统性风险的积累与风险管理的同步性

樊 胜 丁 超 许 志 朱 波 卢 露

【摘要】2007—2009 年的金融危机发生后，从整个系统的角度重新审视金融机构及其相互关联、风险传染，成为广泛共识。对系统性风险的研究，主要考察金融机构之于金融系统的影响。但直接将金融系统作为研究对象的，却不多见。本报告首先将整个金融系统视为一个整体，探讨金融系统性风险的积累，考察影响金融系统风险积累的因素。利用夏普率来刻画人们的风险态度，考察风险态度的转变与系统风险积累的关系。并考察金融机构对于系统风险的相对重要性及各年排位的变化。然后在动态博弈框架下，利用随机最优控制方法，探讨金融机构的最优决策行为，分析均衡条件下金融机构的同步化风险管理操作及其后果。在面临经济增速下调，政府在金融资源配置方面的干预渐渐乏力的情况下，金融机构可能会纷纷采取撤资行为，这种同步的风险管理不仅使得项目举步维艰，面临更高的失败风险，也使金融机构的资产质量下降，金融机构自身的违约概率增加，加剧整个金融系统性风险。在前两部分的基础上，探讨金融监管部门的应对之策。密切关注金融系统的稳健状况，通过监测夏普率等指标，掌握市场的风险态度，把握金融系统风险状况。金融机构间以邻为壑的同步风险管理，对金融系统的稳定可能是不利的，尤其是在整个金融系统风险积累较高的阶段。因此，金融监管部门在实施监管的时候，不仅要分析金融机构自身的风险水平及其对金融系统的风险贡献度，还应该分析当前金融系统的整体风险状况，不同阶段采取不同的监管措施。尤其是在金融系统处于高危阶段，应该分析金融机构风险管理操作的同步性可能给金融系统带来的震荡，从而采取区别化的、有针对性的精准风险管理措施。

一、金融系统性风险积累与金融系统稳健性判断

（一）前言

金融系统性风险积累到一定阶段后的剧烈爆发，对金融系统与实体产生严重影响，导致灾难性后果，引起学术界和业界以及监管机构的密切关注。人们从危机发生的根源、危机形成的机理、金融监管的缺失以及信用评级机构等相关部门的作用等方面，进行了深刻的反思。认识到单个金融机构稳健并不意味着金融系统的稳定，提出应基于整个金融系统稳健的视角，考察、识别具有系统重要性的金融机构，对“太大、太多、太关联而不能倒”的金融机构加强监管。人们考察了金融机构之于金融系统性风险的边际损失“贡献”。金融机构破产具有负外部性，一家金融机构破产引起其他金融机构连锁反应，威胁金融系统稳定。构建金融网络模型来分析金融风险的传染，并从系统性风险的识别与测度、危机预警、金融监

管的改进、机构制度的建设等多角度进行研究与探索,取得了丰硕的研究成果。其监管的立足点、监管政策等均发生了深刻的改变。

不过,现有文献对金融系统性风险高涨阶段风险如何转化为现实的金融危机给予了更多关注,而对金融系统性风险是如何经年累月地积累起来的,较少涉及。然而弄清金融风险如何演化成金融危机,准确及时科学地对危机预警、对困境金融机构采取恰当的处置措施,非常重要。对金融系统的风险积累过程进行深入细致的分析,准确及时地把握金融市场的风险状况,及时识别早期预警信号,应是金融监管的日常工作。冰冻三尺,非一日之寒,系统性风险最终爆发为危机,有其自身的积累过程。与其等到金融系统性风险高度积累而亡羊补牢,不如加强金融系统风险的日常监管,防患于未然。

基于金融系统的整体稳健性考虑而提出对系统重要性金融机构进行识别,重点监控,是这一思想的体现。不过,目前的研究仍主要是按照金融机构—金融系统的思路进行,而不是将整个金融系统直接作为考察对象,研究其系统性风险如何积累。在风险积累过程中,金融系统都有些什么表现?为什么金融监管不能完全有效地防控金融危机?对于这些问题,本报告立足于整个金融系统,以金融系统为研究对象,考察金融系统的风险积累过程,分别从信贷相对于实体经济的过度扩张、风险的市场价格、资金的价格、房地产市场的发展、地方债务扩张等方面考察金融系统的风险积累状况及特征。为监控金融系统风险状况,采取及时有效的监管和调控手段,提供决策参考。

个体稳健并不意味着整体稳健,个体所采取的合规性行为,可能导致整个系统的不稳定性。因此,以整体为研究对象,更为重要。大家都通过缩减风险资产以达到巴塞尔协议的风险管理要求,可能导致单边市场,整个系统性风险增加。

通过对中国金融系统的风险状况分析研究,我们发现:

1. 系统性风险在达到较高水平之前,有一个较为明显的加速积累阶段,这一阶段人们的风险态度发生改变,甚至表现出偏好风险的特点。这样的风险态度促进了系统性风险的集聚。而在风险达到较高水平的时候,又表现出较强的风险厌恶特征。

2. 夏普率刻画了风险的市场价格,反映了人们的风险态度,夏普率的高低变化,对金融系统性风险的积累有着很强的解释力。我们从所考察的样本数据中,发现了负的夏普率的存在,而正是夏普率为负的时期,金融系统风险迅速增加。

3. 规模对于金融机构自身的稳健性和对系统性风险的影响有着不同的作用机制。对于金融机构自身的期望损失(ES)而言,规模大的金融机构其收益率下降幅度平均而言要低于规模较小的。换言之,规模越大,其股价走势越稳。但对于金融系统的影响而言,一旦陷入困境,规模大的金融机构其影响也更大。“太大而不能倒”的金融机构,其破产是金融系统所无法承受的。所以加强对工行、农行、中行、建行、交行五大行的监管无疑是明智的。规模略小的商业银行,如民生、光大银行,密切注意其风险状况的变化,加强监管也是必要的。

本部分不同于既有研究之处:

1. 直接以金融系统为研究对象,考察金融系统性风险的集聚过程,对风险积累过程中

的一些重要表征进行刻画：风险的市场价格偏低，持续走低意味着人们的风险偏好，因而可能过度承担风险，使得系统风险加速集聚。

2. 揭示了夏普率的发展变化对金融系统性风险变化的影响。夏普率的高低反映了人们的风险态度，对于系统性风险的积累有解释力。监管机构可通过对夏普率的监测，把握金融系统的风险状况和走势。

本部分后文的结构如下：首先对金融系统性风险识别、金融风险是如何转化为金融危机的相关文献进行回顾梳理；接着分析金融系统性风险是如何积累的，有何表现，并对中国的金融系统性风险状况进行考察；然后对影响金融系统性风险的因素进行实证检验；最后是本部分的结论和建议。

（二）文献回顾

1. 系统性风险的定义、测度

（1）定义。金融风险事件广受关注，由此引发的金融危机颇具复杂性。目前尚未形成一个统一的系统性风险定义（Scott E. Harrington, 2009）。人们基于对系统性风险不同侧面，如风险事件的危害范围（时任美联储主席伯南克，2009；欧洲中央银行，2009）、金融机构间的传染（Hart & Zingales, 2009）、对金融功能（国际清算银行，1994；Minsky, 1995）及对实体经济的影响（美国联邦储备委员会，2001）等方面的强调，给出了系统性风险的不同定义。

国际清算银行（BIS, 1994）将系统性风险定义为金融市场的一个参与者不能履约可能引起其他参与者违约，导致大面积金融困境的可能性。强调了金融风险事件的起因和危及的范围；George G. Kaufman 与 Kenneth E. Scott（2003）认为，系统性风险指整个系统崩溃的风险或可能性，表现为系统中的大部分或全部机构的同步变化，机构间价值相关性（correlation）高，而非金融系统中单个机构或某一部分的崩溃。强调了风险事件涉及的范围与危机演变时机构的表现。Scott E. Harrington（2009）指出，系统性风险有时指的是大的宏观经济冲击，强调相互关联公司的风险传染和显著的溢出效应。资本市场监管委员会（The Committee on Capital Markets Regulation, 2009）将系统性风险定义为“整个系统或市场崩溃的风险，相互关联相互依赖加剧这种风险，而一个单位或一组单位的失败能引发灾难性的失败”，注意到机构关联加剧系统崩溃的风险。Ryback（2008），Currie（2009），白川、方明（2010），巴曙松等（2010）从时间维度和截面维度来考察，认为系统性风险在时间维度上，隐匿于经济周期中，并通过顺周期效应、金融加速器效应自我积累；在截面维度上，则广泛分布于金融机构间、金融体系与实体经济间的相互关联中，并在投资者“羊群效应”、动物精神作用下迅速传染，金融机构的全面损失令金融体系向实体经济投资时过度谨慎，整个实体经济各部门则由于投资不足陷入全面衰退。

George G. Kaufman 与 Kenneth E. Scott（2003）总结了几种定义：第一，一个大的冲击或宏观冲击导致金融系统或整个经济几乎同时遭受负面影响（Bartholomew and Whalen, 1995）。第二，从一个风险事件导致一系列金融机构发生一连串的损失，并不断积累的可能性。即系

系统性风险是一系列相互关联的多米诺骨牌的连锁反应。类似地,国际清算银行(BIS)将系统性风险定义为“一个金融参与者不能履行合同义务导致其他参与者也违约,形成一种连锁反应,导致更多金融机构违约的风险”。这一定义强调相互关联,金融机构间紧密而直接的相互联系,导致风险扩散。因此,金融机构的杠杆率越高,越容易被拖垮。第三,强调金融机构负的外溢性,但并不完全依赖于直接因果关系,较弱的间接关联也可能导致系统性风险。比如面临共同风险因子,表现出相似性。他们认为,风险暴露的相似性,使得一家金融机构处于困境时会引起人们对有着类似风险的金融机构进行再评估,看其是否也遭受类似的风险,然而评估是需要人力物力的,一旦有必要进行评估的时候,银行的债权人(或其他投资者)可能不等评估结果出来就采取挤兑策略。表现为虽无直接关联,但因为相似性,也可能暴露在共同冲击或者“再评估冲击”下。简言之,就是金融机构因与破产金融机构有着相似风险暴露,受到其他参与者进行类似风险评估而可能面临挤兑,由此带来的风险。但是,这一观点的假设是金融机构的基本面是健康的。实际上,金融机构可能并不那么稳健,积累了一定的风险,一旦一家金融机构破产,共同的风险爆发,多家金融机构或将陷入困境,形成系统性风险。

系统性风险的含义相对模糊,不同的人根据其自身需要进行了不同的解读,给出不同的定义,强调系统性风险的不同侧面。同时,金融机构破产数量与金融系统遭受损失达到什么样的临界值方可认为风险已经转为危机,也是一个见仁见智的问题。每一次重大的金融危机都可能展现出不同的特征,人们借此对系统性风险某些方面特征着重强调,虽无可厚非,却难免有失偏颇,形成人们对系统性风险的认识盲点。实际上,系统性风险关涉整个金融系统,潜在风险一旦转为现实危机,势必导致整个系统局部或大部分功能丧失、崩溃,进而危及实体经济。

因此,我们认为,金融系统性风险是整个金融系统可能发生大量金融机构破产、金融系统遭受重大损失、整个系统局部或大部分功能丧失,对实体经济产生严重影响的危险。系统性风险的不同定义,源自对系统性风险的范围、传播渠道、形成机制和严重后果等侧面的强调。风险损失是一个连续的数值。而金融危机则是系统性风险的集中爆发,是一种离散状态。

现有文献所讨论的金融系统性风险,主要是金融机构之于金融系统的风险,是讨论金融机构如果不能履行义务,将会给金融系统带来多大的损失,在多大程度上使金融系统处于危险境地,并且构建了各种金融网络模型,以揭示个体破产如何导致金融系统发生危机。这种“金融机构破产—金融系统损失或风险加剧”的研究思路,无疑加深了我们对金融系统性风险的认识。之所以普遍采用这种个体—整体的研究思路,其现实原因是,监管的落脚点在机构,考察机构之于系统的损害,可视其大小而判断其系统重要性,进而决定是否应重点监管,严格管制。既然研究的目的之一是要确保金融系统稳健,何不直接将考察对象聚焦在整个金融系统呢?这正是本研究的出发点。

(2) 系统性风险的测度。金融系统性风险爆发引起大量金融机构破产、金融系统遭受重

大损失、系统的局部或大部分功能丧失,严重影响实体经济。系统性风险作为一种潜在的危险,可从以下两个方面进行刻画:一是后果的严重性。具有损失大、创面宽、功能伤的特点。风险一旦发生,金融系统将遭受巨大的损失,表现为大量金融机构破产,金融系统的局部或大部分功能丧失、崩溃,如流动性骤然枯竭,最终对实体经济产生严重后果。二是发生的可能性。发生的可能性越大,说明潜在危险转化为现实损失的可能性越大,危机越有可能发生,期望损失也就越大。监管当局为避免此风险转化为现实的危机,被迫实施干预的可能性越大。

2008年国际金融危机发生之前,监管部门着眼于单个金融机构,监管政策和措施最后均落脚到金融机构。监管的重心在于金融机构的稳健性,构建了包括杠杆率等一系列监控指标,规模巨大的金融机构成为关注的焦点,担心其恃“规模太大而不能倒”而过度承担风险,迫使政府为其埋单。本次金融危机之后,一些规模相对不大,但与其他机构“联系太紧而不能倒”的金融机构,展示了其对金融系统稳健性强大的破坏力。虽然人们早就意识到金融机构间的关联可能导致风险在不同金融机构间传染,但2007—2009年的金融危机,人们发现,金融机构间关联度,在复杂程度与广度上还是被低估了,需要更宽阔的视野来审视金融系统性风险,应从整个金融系统的角度来考察金融机构的系统重要性。

目前文献中所讨论的系统性风险测度,主要是基于金融机构对系统的影响,考察的是金融机构之于金融系统的风险“贡献”度,借此判断金融机构是否具有系统重要性。其实质是金融机构对金融系统的影响究竟有多大。主要从金融机构陷入困境后给金融系统带来的预期损失、分布函数的左移、联合违约等方面考察。

①预期损失。考察单个金融机构处于破产境地时,其他金融机构相继破产的数目和整个金融系统的损失,将损失的大小和破产波及面的宽度作为机构的系统重要性判据。比较有代表性的是Acharya等(2010)提出的边际期望损失(MES)。计算当整个金融系统处于危机时,单个金融机构的预期收益。

$$MES^i = -E\{r_i | R \leq -VaR_\alpha\}$$

该指标计算单位资产的系统性风险贡献,若不结合金融机构规模等相关信息,难以判断其是否具有系统重要性。金融机构*i*对整个系统的预期损失贡献(SES)为:

$$SES_i = E[za^i - w^i | W_1 < zA]$$

在整个系统中权益低于总资产的一个百分比(用*z*表示)时,金融机构*i*的权益*wⁱ*低于其资产的比例*zaⁱ*的部分,刻画了其对整个金融系统的预期损失的贡献度,也成为其系统重要性的判据。Acharya等(2012)提出系统性风险指数(SRISK),用危机发生时金融机构资产低于负债部分的期望值来刻画:

$$SRISK_{i,t} = E\{k(D + Eq) - Eq | crisis\} = kD_{i,t} - (1 - k)(1 - LRMES_{i,t})Eq_{i,t}$$

如果考虑到短期内(比如半年)金融机构的债务水平大体不变,权益价值的条件期望主要受长期边际期望损失(LRMES)的影响。因而,金融机构的系统性风险贡献度则用其占有金融机构的条件损失的比例来刻画:

$$SRISK\%_{i,t} = \frac{SRISK_{i,t}}{\sum_j SRISK_{j,t}}$$

将各个金融机构对金融系统损失的相对重要性进行比较,以确定金融机构的系统重要程度。Banulescu 和 Dumitrescu (2014) 提出成分预期损失 CES, 用金融机构的规模与 MES 之积来衡量单个金融机构对系统性风险的贡献度。

然而这些指标受到一个干扰: 监管当局在预见到金融系统将陷入困境的情况下, 必定对那些重要金融机构出手相助, 使其幸免于难。这意味着这些金融机构并不真正陷入困境, 因此, 该指标考察的是一种假想的预期损失, 可能与真实情况有异。而且, 该指标也未必能准确刻画监管当局为救助所需要支付的代价。只是在假想如果不予以救助的话, 这些金融机构给金融系统带来的损失将会有多大。损失越大, 越具有系统重要性, 越是应该加强监管, 及时施救。

因此, 一些衍生思想者借鉴期权思想来考察金融系统性风险。

②或有权益法。从金融系统性风险的度量来看, 由于对金融系统性风险的定义缺乏统一的认识, 不同文献根据所研究的重点从不同侧面进行了测度。大体上可以从两个方面来归类。一是金融系统的风险发生导致的价值损失; 二是发生系统性风险倒闭或陷入困境的金融机构数量。目前并没有一个确切的临界值来说明价值损失多大或者倒闭机构数量多少时, 被认为是发生了金融系统性风险。但是, 在金融系统性风险转化为实在的危机时, 系统中大量金融机构如果没有政府干预或救助将破产, 金融服务功能丧失, 金融系统遭受重大损失, 是毋庸置疑的。政府将不得不采取措施阻止危机的进一步深化, 波及更多的金融机构, 使得金融系统陷入更深的危机中。因此, 为了防止这种情况发生, 金融监管部门及时出手相助, 以制止危机的形成, 由此所花费的巨大成本, 是金融系统性风险转化为现实损失的一种体现。

因为承担对问题金融机构的救助责任, 为了避免更大损失, 政府部门不得不通过干预来确保一些金融机构不至于破产, 金融功能不至于崩溃, 以遏制金融危机。这一特点使得负有救助义务的政府恰似看跌期权的卖方。因此, 衍生思想者利用或有权益定价方法 (CCA) 来考察政府部门所负义务, 反映出金融机构对系统性风险的“贡献”。根据政府实施救助所需要的代价多少, 可识别金融机构是否具有系统重要性 (Lehar, 2005; Gray, Merton and Bodie, 2008; Gray and Jobst, 2009)。比如, Lehar (2005) 基于期权定价公式的或有权益分析方法 (Contingent Claim Analysis, CCA) 对全球银行 1982 年到 2002 年的系统性风险进行测算, 并发现样本期间北美银行体系比较稳定。Lehar (2010) 将系统性风险的大小定义为系统性风险事件发生的概率, 以 6 个月内一定比例的机构发生倒闭界定系统性风险事件, 通过蒙特卡罗模拟计算系统性风险指数。Qi Zhang 等 (2015), Huang 等 (2009) 将金融机构的负外部性, 看作是应该收取保险费的依据, 根据金融机构的负外部性的大小, 来判断其是否具有系统重要性。利用期权思想, 以“困境保费” (Distressed Insurance Premium, DIP) 的价格作为系统性风险大小的衡量指标。另外, 如 SMS, 其实质是测度金融机构破产的外溢效应, 或者负外部性。

③分布函数的左移。通过在险价值的变化,金融系统收益分布分位点的变化,以测度金融系统收益分布的左移幅度来确定金融机构对系统风险的贡献。如条件在险价值 ΔCoVaR (Adrian and Brunnermeier, 2009、2011),考察金融机构正常状态下(处于50%分位点水平)金融系统的特定分位点(比如5%),与金融机构处于困境时(比如处于5%的分位点)金融系统特定分位点(如5%)的差值。其实质是根据金融系统的价值分布在单个金融机构处于正常状态下与破产危机中,系统的分位点的左移多少来判断其是否具有系统重要性;考虑到正向冲击和负向冲击对金融系统的影响具有非对称性,López-Espinosa等(2012)还提出了非对称的条件在险价值(ΔACoVaR)来刻画金融机构对金融系统的风险贡献。其影响大小决定其是否具有系统重要性,成为重点监控的对象。该方法利用条件分布的思路,考虑在不同条件下,测度所研究对象的分位点的变化,可以灵活地考察:单个金融机构引起的系统性风险的变化,金融系统处于不同状态下金融机构价值分布中的分位点的变化,以考察金融机构受到的影响。还可以考察金融机构*i*在金融机构*j*是否陷入困境的条件下分位点的变化。其实质是通过分位点(通常是左侧5%或1%)的改变来表征条件分布的改变,从而刻画研究对象(金融系统或金融机构)所受到的影响。

不过,这种考虑金融系统收益分布的分位点变化的方法,与在险价值 VaR 一样,不具有可加性,不能将整个金融系统的风险分解到各个金融机构。同时,由于其测度的是特定分位点的变化,不能告诉我们分位点左侧的具体分布情况,特别是极端情况下金融系统的价值损失,因而不利于准确评估金融机构破产将给金融系统带来多大的损失。或者换言之,如果政府要对潜在的系统风险进行干预,需要付出多大的代价才能稳定金融系统,该指标也不能提供参考数据。

④Shapley 值。Tarashev 等(2009, 2010)认为,将银行系统的总体风险以一种相对合理的方式分解到各个金融机构。其基本做法为:对特定金融机构*i*,考虑包含*i*与否的子系统*S*的系统性风险差,将所有包含金融机构*i*的子系统*S*中的边际风险加权平均,即得到金融机构*i*所应分摊的系统性风险。银行*i*的 Shapley 值为对所有可能子系统的边际风险贡献的加权平均:

$$ShV_i(N, v) = \frac{1}{n} \sum_{n_j} \left[\frac{1}{c(n_j)} \sum_{j \in S_i} v(S_i) - v(S_i - i) \right]$$

这一方法的优点在于各个金融机构的系统性风险贡献加总后即整个金融系统性风险,具有线性可加性。但是,其计算量随着金融机构的数量呈指数增长,为了获得金融机构*i*的 Shapley 值,需要计算 2^n 个子系统的损失。此外,需要考察所有包含银行*i*的子系统,这在实际中可能面临数据难以收集的问题。

Kritzman 等(2004)提出用“吸收率”(absorption ratio)度量系统性风险,AR 水平高则说明风险来源单一,系统性风险水平高,AR 水平低则表示风险来源分散,系统性风险水平低。刻画的是资产收益集合的总方差能被特征向量的固定数目解释或吸收的部分。Billio 等(2010)将吸收率进行标准化转换,来分析资产价格变化与金融市场动荡之间的联系。

从测度系统性风险的数据来源看,大体上可分为三类:财务报表数据、银行间交易数据和资本市场数据。Illing 和 Liu (2003),吕江林、赖娟(2011)利用财务报表数据中不良贷款、盈利水平、流动性及资本充足率等,构建金融压力指数。Avesani 等(2006)、Huang 等(2009)、Segoviano 和 Goodhart (2009)等利用资产负债表信息或市场价格信息计算联合违约概率或组合信用风险,反映出尾部分布的相关性。国际货币基金组织(IMF)、世界银行(WB)等利用资产负债表等信息构建金融稳健指标(FSI),进行预警分析;利用银行间的风险敞口数据,可通过金融网络模型评估金融机构的负外部性;Chan-Lau 等(2009)利用网络模型研究一家银行陷入困境后的网络外部性,利用资本市场的数据,可及时有效地监测金融机构的系统性风险;Huang 等(2009)利用信用违约互换(CDS)数据,构建了困境保费(DIP)指标来度量金融机构的系统性风险。

2. 风险事件传染导致金融危机

(1) 金融危机的历史发展。从危机发生的时频来看,根据 Kindleberger (1993, p. 264) 的著作《西欧金融史》(*A Financial History of Western Europe*),金融危机在过去的 400 年间,大约每 10 年发生一次。银行短借长贷形成期限错配,是风险集聚、危机形成的土壤。在不同时期,风险如何最终转化成危机会表现出不同的特征,使得危机防不胜防。

就美国发生的次贷危机来看,在危机爆发前,大量资金通过购买美国国债等方式流入美国,美国经济经历了低利率时期,同时,美国采取了宽松的利率政策。1997 年东南亚金融危机之后,美联储担心互联网泡沫破灭之后会引起货币贬值,因而没有采取措施扼制房地产泡沫的膨胀。与此同时,银行系统经历了变形,从传统的持有贷款获得存贷利差,取而代之的是“发起—转让”的银行模式(Brunnermeier, 2009)。由银行将贷款组成一个资产池,通过资产证券化等手段,重新发售给其他投资者,从而转移了风险。金融衍生产品市场得到空前发展。风险传播、转移链条变长,金融机构之间的关联程度日益复杂。这种“发起—转让”的银行经营模式,最终导致借贷标准的降低,风险链条加长也使得风险的评估变得更加困难,风险是否被准确定价难以确知。就整个金融系统而言,风险日益积累、信贷过度扩张。

而市场的突然转向(如短期利率、通胀率和市场恐慌)、波动率突然上升,则是系统性风险转化为危机的先兆。当一家金融机构的资产发生风险,其资产负债表效应引起流动性发生螺旋性紧缩。首先,当资产价格下降时,金融机构资产缩水。同时,金融机构可能遭遇更严厉的借贷标准,再融资能力受限,两种效应都会引起抛售(*fire-sale*),使得资产价格进一步下跌,融资能力进一步缩水。其次,借贷渠道效应可能枯竭。当银行担忧其不能在资本市场融资时,开始窖藏流动性。即便借款人的融资能力实际上并未变差,同样会遭遇融资困难。再次,本次金融危机展现出的一个新特点是,发生挤兑的是金融机构而非个人,导致贝尔斯登、雷曼兄弟以及华盛顿互助基金等金融机构资产突然缩水,在金融机构间高度互联的情况下,金融机构挤兑产生的冲击远胜于储户对于银行的挤兑作用。最后,金融机构间错综复杂的关联关系,金融机构既是借款人,又是贷款人,若多个交易方未能抵消头寸,金融机

构为保护自身不遭受风险，而保有更多流动性，导致金融系统的流动性骤然枯竭，危机由此产生。

系统性风险的积累，经历资产价格和信贷市场的膨胀（Stijn Claessens and M. Ayhan Köse, 2013），最终爆破；彭建刚等（2014）探讨金融业混业经营对金融系统性风险的影响，认为混业经营对系统性风险的影响呈先下降后上升的 U 型变化。这可能是混业经营初期带来的风险分散效应和过度混业经营带来的管理难度、风险传染性增加等协同效应的此消彼长造成的。彭建刚等（2014）采用 HHI 指数来反映金融机构混业经营程度：

$$HHI = 1 - \sum_{i=1}^n p_i^2$$

其中， p_i 是第 i 项业务的营业收入占总营业收入的比例。就银行而言，非利息收入越高，意味着其以存贷利差的主营业务地位相对下降，其他业务的收入占比上升，其对系统性风险的贡献度越大（Brunnermeier 等，2012），特别是资产规模在前 25% 的美国大银行尤其如此。张晓玫、毛亚琪（2014）利用 LRMES 方法考察非利息收入对上市商业银行系统性风险的影响，也得到类似的结论。Brunnermeier 和 Pedersen（2009）研究表明金融机构会因普遍面临融资约束的增加而引起系统性风险增加。

从危机形成的时间维度看，风险长期累积，最终爆发；从空间维度看，金融机构间形成复杂的网络结构，相互关联，风险在网络中迅速传播导致整个系统发生危险。这是 2007—2009 年的金融危机以后被广泛强调的一种危机形成机制。系统性风险具有积累的长期性，危机的突发性，关联的复杂性、传染快，波及面广、危害大等特点。在危机积累的过程中，各种货币政策和金融制度均可能导致金融危机的发生；无论发达国家还是发展中国家，都可能发生；金融集权还是金融自由化，都可能导致金融危机。

（2）研究关注的焦点转向金融网络结构。监管的最终落脚点在金融机构。传统的监管着眼于个体金融机构的自身稳健性上，建立了包括杠杆率等一系列监控指标，规模巨大的金融机构成为关注的焦点，担心其“太大而不能倒”可能导致的道德风险，过度承担风险而迫使政府为其埋单。2008 年国际金融危机之后，一些金融机构间“联系太紧”给整个金融系统造成了巨大的破坏，人们认识到需要从整个金融系统的角度来考察金融机构的重要性，并以更为宽广的视角来实施监管。关联金融机构间的风险传染也成为研究的重点，并建立一系列网络结构模型来解释危机的传导。

事实上，在 2008 年国际金融危机发生前，银行间的关联网络与传染风险已经引起人们的关注。在 Rochet 和 Tirole（1996）的银行间借贷模型中，银行间联系增强加剧了系统性风险，而银行间风险暴露引发的同行监督却可以弱化系统性风险。囿于数据阙如，对银行间业务往来导致风险传染的研究往往集中于某一特殊的支付系统来考察。如 Humphrey（1986）、Angelini, Maresca 和 Russo（1996）利用银行间支付清算系统的数据，McAndrews 和 Wasilyew（1995）采用模拟的双边支付流数据，分析了银行数量、支付规模、银行间的关联特点等与系统性风险之间的关系。在 Allen 和 Gale（2000）考察的与同

业存款相关联的金融网络中,关联银行是否因一家银行的流动性冲击而倒闭,取决于网络的完备程度和所分担的损失大小。在不完全的金融网络中的关联银行承受的损失大,破产概率高;Freixas等(2000)构建的类似于现代支票清算系统模型表明,银行间信用合作可能会由于协调失败而引发储户挤提,导致整个系统崩溃,而网络关联模式决定了系统因流动性冲击受到的影响。

但2008年国际金融危机表明人们对互联度的广度及复杂性认识明显不足。美联储时任主席立即认识到应该拓宽监管范围,进行了自20世纪大萧条以来最深刻全面的金融监管改革。学者们则建立新模型来解释危机的形成。Shin(2009)借助关联储户和借款人数量来反映金融网络的复杂程度,越复杂的网络结构协调起来越困难。当一家金融机构去杠杆化时,更多的关联机构加入流动性囤积导致整个金融系统反应过度,加剧金融不稳定;Caballero和Simsek(2009)认为,如果交易对手所形成的链条过于复杂,危机时银行将不愿承担高昂的交易对手稳健性分析成本而抽回资金,如关联银行不能吸收这样的流动性冲击,则可能引起整个金融系统崩塌。Gai等(2011)认为,银行间市场崩溃导致2007—2009年的国际金融系统发生流动性危机,网络的复杂性则经由机构传染与资产关联两个途径加剧了系统的脆弱性。在Gennaioli等(2013)的模型中,金融机构间相互持有证券化资产以消除个别风险的同时,加强了互联度,提高了杠杆率,使整个金融系统在经济下行时暴露在系统性风险中。

当经济陷入困境,各个机构的收益相关系数显著增加,也就是尾部相关性发生变化,变得更加相关(correlation breakdown)。最近几次金融市场上的危机都表现出这样的特点。如,1987年的股灾(Bertero and Mayer, 1989; King and Wadhwani, 1990)、墨西哥危机(Calvo and Reinhart, 1996),以及东亚金融危机,好几个东亚国家的货币与市场的相关性显著增加。然而,对这种相关性的解释却存在争议。如Boyer、Gibson和Loretan(1999)认为,简单计算相关性变化,不考虑条件异方差性,得到的结论是有问题的。因为在危机期间,经济可能已经发生结构性改变,人们的经济行为也可能发生改变。Forbes and Rigobon(2002)考虑了条件异方差后,认为1987年的股灾、墨西哥危机和东亚危机期间的相关性并不显著增加,并对金融机构是否存在传染性提出质疑。这样的争论使得一些学者认识到需要考虑非线性相关性。如,Longin和Solnik(2001),Hartman、Straetmans和de Vries(2000),Bae、Karolyi和Stulz(2003)考虑了极值理论,Ramchand和Susmel(1998)、Ang和Bekaert(2002)、Chesney和Jondeau(2000)则采用马尔科夫(Markov)转换模型。为了更为准确地刻画金融系统的网络结构,刻画金融机构简单相互依赖关系,特别是非线性依赖关系,Juan Carlos Rodriguez(2007)等学者借助Copula函数,来研究金融机构间的相互依赖,并解释危机的发生。Copula函数是连接多个变量的分布函数与其一维的边际分布的函数(Nelsen, 1999, page 5)。它包含了一组随机向量的所有依赖结构的信息,可刻画变量间的非线性依赖关系。还包含了随机变量尾部的联合分布信息。根据Sklar(1959), n 维联合分布函数:

$$D(x_1, \dots, x_n) = C(F_1(x_1), \dots, F_n(x_n))$$

其中, $F_1(x_1), \dots, F_n(x_n)$ 是边际分布函数。如果 $F_1(x_1), \dots, F_n(x_n)$ 是连续的,

则 C 是唯一确定的。反过来, 如果 C 是 n -copula, 且是 $F_1(x_1), \dots, F_n(x_n)$ 分布的函数, 则 D 是一个 n 维分布函数, 其边际分布函数为 $F_1(x_1), \dots, F_n(x_n)$ 。而

$$\frac{\partial^n D(x_1, \dots, x_n)}{\partial x_1 \partial x_2 \cdots \partial x_n} = \frac{\partial^n C(F_1(x_1), \dots, F_n(x_n))}{\partial x_1 \partial x_2 \cdots \partial x_n} \times f_1(x_1) \times \cdots \times f_n(x_n)$$

这意味着 D 的密度函数可以表示成 C 的密度函数与单变量的边际密度函数之积。从这个意义上, Copula 函数包含了所有的依赖信息。对两个随机变量的情形, 可以将其依赖关系表示为:

$$\rho_\tau(X_1, X_2) = P\{(X_1 - \bar{X}_1)(X_2 - \bar{X}_2) > 0\} - P\{(X_1 - \bar{X}_1)(X_2 - \bar{X}_2) < 0\}$$

用 Copula 函数则可以表示为:

$$\rho_\tau(X_1, X_2) = 4 \iint_{[0,1]^2} C(u_1, u_2) dC(u_1, u_2) - 1$$

即为 Kendall 的 τ 。Juan Carlos Rodriguez (2007) 采用 Gumbel - Clayton copula 函数来度量左尾部的非对称依赖状况, 其 Kendall τ 为: $\tau = \frac{(2+\theta)\delta-2}{(2+\theta)\delta}$ 。他们研究收益数据, 并利用 ARCH 模型考察波动率高与低的时候相互依赖不同, 得到的结论是, 在一个地区的金融系统发生危机时, 另外地区的金融系统的依赖关系得到增强, 表明了风险传染的存在。

3. 国内学者的研究。2008 年国际金融危机发生之后, 虽然中国资本市场所受冲击有限, 但前车之覆, 后车之鉴, 国内学者也纷纷借鉴国外相关研究, 从多个侧面对中国金融系统的稳健性、系统性风险、系统重要性金融机构、风险预警等进行了检视。

关于中国金融机构的系统性风险贡献度, 使用较多的是边际预期损失 (MES) (Achaya et al, 2010) 和条件在险价值 (CoVaR) (Adrian & Brunnerier, 2010) 两种方法, 用以对系统重要性金融机构进行识别, 以便加强监管。范小云等 (2011) 测度了我国金融机构在 2008 年国际金融危机前后对系统性风险的边际贡献度, 赵进文等 (2013) 就中国的金融机构系统性风险测度, 对这两种方法进行了分析对比。刘春航、朱元倩 (2011), 王妍、陈守东 (2014) 也对银行间风险暴露的度量进行探索。高国华等 (2011) 利用 CoVaR 模型对我国上市银行的系统性风险进行测量, 发现单个银行对于系统性风险的贡献度与溢出风险 CoVaR 有关。周天芸等 (2012) 根据 VaR 和 CoVaR 模型的回归, 测量不同银行对共同冲击的反应以及金融机构的风险溢出效应, 周天芸等 (2014) 运用非对称 CoVaR 模型和分位数回归的方法, 测度证券、银行、保险等机构的风险溢出水平, 研究中国金融系统性风险的动态变化。

肖崎 (2010) 从金融体系变革的角度来研究系统性金融风险的产生途径。吴卫星等 (2015) 认为: 银行间融资流动性紧张会增加系统性风险, 而系统性风险加大也会进一步增加融资流动性紧张的局面。李丛文 (2015) 研究信贷证券化是否减少我国银行系统性风险; 蔡利等 (2015) 剖析了公允价值计量对银行业系统性风险的影响, 深入探讨了外部审计功能的发挥对银行业系统性风险监控的作用。在 2008 年国际金融危机发生过程中, 公允价值计量、信用评级下调和金融机构间“去杠杆化”操作, 加速了风险事件的扩散, 对本次金