



National Economics Foundation

北京当代经济学基金会

中国经济学优秀博士论文丛书

宫晓琳 著

量化分析中国宏观金融风险 及其演变机制

非外保



1917-1937

商务印书馆
The Commercial Press



National Economics Foundation

北京当代经济学基金会

中国经济学优秀博士论文丛书

量化分析中国宏观金融风险 及其演变机制

宫晓琳 著



1897

商务印书馆
The Commercial Press

图书在版编目(CIP)数据

量化分析中国宏观金融风险及其演变机制/宫晓琳著.
—北京:商务印书馆,2018
(中国经济学优秀博士论文丛书)
ISBN 978-7-100-16417-7

I. ①量… II. ①宫… III. ①金融风险防范-研究-
中国 IV. ①F832.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 169089 号

权利保留,侵权必究。

量化分析中国宏观金融风险及其演变机制

宫晓琳 著

商 务 印 书 馆

(北京王府井大街36号 邮政编码100010)

商 务 印 书 馆

苏州市越洋印刷有限公司

ISBN 978 - 7 - 100 - 16417 - 7



2018年10月第1版 开本 640×960 1/16

2018年10月第1次印刷 印张 14

定价:48.00 元

“中国经济学优秀博士论文丛书”

由当代经济学基金会（NEF）资助出版

“中国经济学优秀博士论文丛书”总序

经济学说史上，曾获得经济学诺贝尔奖，被后人极为推崇的一些经济学“大家”，其聪慧的初露、才华的表现，往往在其年轻时的博士论文中已频频闪现。例如，保罗·萨缪尔逊 (Paul Samuelson) 的《经济分析基础》，肯尼斯·阿罗 (Kenneth Arrow) 的《社会选择与个人价值》，冈纳·缪尔达尔 (Gunnar Myrdal) 的《价格形成和变化因素》，米尔顿·弗里德曼 (Milton Friedman) 的《独立职业活动的收入》，加里·贝克尔 (Gary Becker) 的《歧视经济学》以及约翰·纳什 (John Nash) 的《非合作博弈》，等等。就是这些当初作为青年学子在博士论文中开启的研究领域或方向，提出的思想观点和分析视角，往往成就了其人生一辈子研究经济学的轨迹，奠定了其在经济学说史上在此方面的首创经济学著作的地位，并为日后经济学术思想的进一步挖掘夯实了坚实的基础。

经济学科是如此，其他社会科学领域，包括自然科学也是如此。年轻时的刻苦学习与钻研，往往成为判断日后能否在学术上取得优异成就，能否成为对人类知识的创新包括经济科学的繁荣做出成就的极为重要的第一步。世界著名哲学家维特根斯坦博士论文《逻辑哲学导论》答辩中，围绕当时世界著名大哲学家罗素、摩尔、魏斯曼的答辩趣闻又是极其生动的一例。

旨在“鼓励理论创新，繁荣经济科学”的当代经济学基金会，围绕推动经济理论创新开展的一系列公益活动中，其中一项是设立“中国经济学

奖”和“中国经济学优秀博士论文奖”。“中国经济学优秀博士论文丛书”是基于后者的获奖论文，经作者本人同意，由当代经济学基金会资助，陆续出版。

经济学博士论文作为年轻时学历教育、研究的成果，会存在这样和那样的不足或疏忽。但是，论文毕竟是作者历经了多少个日日夜夜，熬过了多少次灯光下的困意，时酸时辣，时苦时甜，努力拼搏的成果。仔细阅读这些论文，你会发现，不管是在经济学研究中对新问题的提出，新视角的寻找，还是在结合中国 30 多年改革开放实践，对已有经济学理论模型的实证分析以及对经济模型假设条件调整、补充后的分析中，均闪现出对经济理论和分析技术的完善创新。对繁荣经济理论而言，这些创新思考，对作者日后学术上的继续探索或对其他经济学研究者的研究，可以说都是有其重要的启发。

年轻时代精力旺盛，想象丰富，是出灵感、搞科研的大好时光。出版这套丛书，我们由衷地希望在校的经济学硕博生，互相激励，刻苦学习；希望志在经济学前沿研究的已毕业经济学硕博生，继续努力，勇攀高峰；希望这套丛书能成为经济科学研究领域里的“铺路石”、参考书；同时希望社会上有更多的有识之士，大家一起来关心和爱护年轻经济学者的成长，在“一个需要理论而且一定能够产生理论的时代，在一个需要思想而且一定能够产生思想的时代”，全社会共同努力，为在人类经济思想史上多留下点中国人的声音而奋斗。

夏 斌

当代经济学基金会 理事长

前 言

本书致力于研究中国宏观金融系统性风险的监测与防范。首先,本书利用未定权益分析方法(CCA),在汇集、处理与整合编制多方数据的基础上,建立了国民经济机构部门层面的风险财务报表,并量化分析了2000~2008年我国宏观金融风险敞口的动态演变,进而深入探讨了宏观金融风险的演变机制。在明晰了主要风险因子及其波动原因的基础上,直观演示并分析了国民经济机构部门金融风险积聚的非线性机制;继而研究了同样具有危害性的部门间非线性风险传染机制。通过有效揭示风险积增和传染的非线性机制,在诠释了危机爆发的非线性特性的同时,从理论与实证层面阐明了测度系统性风险、密切监控宏观金融状况以防范金融危机于未然的重要性。

其次,本书通过网络模型量化分析了冲击在经济中的传导及系统危机的演生过程。利用我国2007年和2008年宏观金融的存、流量数据,建立了基于会计数据的中国国民经济机构部门间金融关联网络模型。模型的数据基础是按各类金融工具细分的部门间资金融通关系矩阵表。在此模型基础上,通过模拟测试,本书揭示了负面经济冲击所造成的价值损失在部门层面循环传导的轨迹——部门间资产—负债表传染机制;同时量化分析了资产—负债表传染发生时,各机构部门于各传染轮次中的损失量。

再次,在将基于会计数据的宏观金融网络模型与CCA风险财务报表关联网络模型相融通的基础上,本书分层次、分步骤地解析了金融或系统

危机演化过程中，宏观金融风险在各类因素的推动下加速增高的具体机制——风险联动综合传染机制。从而得以从更为全面的角度分析：局部性负面冲击升级演变为系统性危机的轨迹和速度。最后，基于如上对经济或金融脆弱性演变机制的系统性分析，本书进一步探讨了相关宏观审慎政策的设计。

书中各类模型的建立与基于模型的定量分析以及对我国宏观金融系统性数据的汇整编制，均致力于为实现对宏观金融风险的有效监控而提供相应的理论依据与实证支持。

符号说明

FSRs	金融稳定报告
FIs	金融部门
HHLs	家庭部门
NFCs	非金融企业部门
GOV	政府部门
RoW	国外部门
MFIs	银行
INS	保险和养老基金
OFls	其他金融机构

1 /	第一章	引言
1 /	第一节	背景与研究意义
3 /	第二节	总体分析框架与研究结构
3 /	第三节	主要内容与创新之处
6 /	第四节	相关概念界定
10 /	第二章	文献综述
10 /	第一节	网络理论和模型
14 /	第二节	以未定权益方法 (CCA) 测度宏观金融风险
16 /	第三章	数据分析
16 /	第一节	宏观金融风险分析和金融资产负债表数据
17 /	第二节	目前我国的数据状况
19 /	第三节	存量数据的选取、处理、汇整与编制
21 /	第四节	数据应用
25 /	第四章	中国宏观金融基本情况分析
25 /	第一节	存量数据解析
28 /	第二节	金融资产净值
29 /	第三节	流量数据解析
32 /	第四节	宏观金融关联情况
33 /	第五章	以未定权益分析方法 (CCA) 测度中国宏观金融风险
33 /	第一节	理论、模型与运算方法
40 /	第二节	参数取值
50 /	第三节	2000 ~ 2008 年中国宏观金融风险的状况

66 /	第六章	宏观金融风险演变的非线性机制
67 /	第一节	杠杆率与风险指标
70 /	第二节	波动率与风险指标
74 /	第三节	隐含资产市场价值与风险指标
77 /	第四节	风险指标在多个风险因子共同作用下的非线性演变
85 /	第七章	中国宏观金融风险联动的现实演变状况
85 /	第一节	风险传染的现实表现
87 /	第二节	度量国民经济机构部门间的风险传染
89 /	第三节	风险联动机制概述
91 /	第八章	宏观金融网络模型与资产—负债表传染
91 /	第一节	最大熵方法
94 /	第二节	按照金融工具细分的部门间资产—负债表
94 /	第三节	中国宏观金融网络模型
98 /	第四节	部门间资产—负债表传染的轨迹识别与定量分析
115 /	第五节	CCA 财务报表关联网络与基于会计数据的金融关联网络
118 /	第九章	风险联动综合传染机制
119 /	第一节	资产—负债表传染与宏观金融风险
123 /	第二节	波动率攀升与宏观金融风险
125 /	第三节	机构部门风险调整后金融资产价值的变化
131 /	第四节	国民经济机构部门间的风险传染

132 /	第五节 宏观金融风险传染的非线性机制
136 /	第十章 结语与政策探讨
136 /	第一节 研究结论
138 /	第二节 研究前景展望
138 /	第三节 政策探讨
145 /	附 录
200 /	参考文献
211 /	后 记

第一章 引言

第一节 背景与研究意义

2007 ~ 2008 年全球性金融危机再次揭示了宏观金融体系、实体经济及其相互关联的错综复杂性。从而促使学术界不断寻找新的理论和模型,用以深化对复杂经济现实的理解,进而实现对风险和危机的有效监测与防范。作为宏观金融系统性风险研究理论探索与实证应用的一部分,本书在我国尚未建立起系统性风险测度与防范机制的背景下,度量与分析了中国的宏观金融风险,并着重探讨了如下四个有待加强研究的现实经济问题:

- (1) 测度一个国家或经济体的宏观金融风险;
- (2) 量化分析宏观金融风险积增和传染的非线性机制;
- (3) 探究负面冲击在经济中传导的轨迹和速度;
- (4) 在通过如上研究从而得以深入了解经济脆弱性和系统性危机演化过程的基础上,简要探讨风险监控和危机防范的相关政策与措施。

具体而言,在国际信贷、外汇、商品等市场的频繁波动中,一国经济的脆弱性已备受各国主权部门的关注;而从国家层面管理相应风险的责任通常由中央银行来承担 (Gray et al., 2008)。2010 年 9 月获准通过的新欧盟金融监管体系改革法案,则在更为广泛的区域中强调了防范系统性金融风险的重要性。在国际范围内相应各方致力于对各主要经济体系统性风险实施有效测度、监控和管理之时,本书以 2000 ~ 2008 年为分析区间,度量和分析了我国的宏观金融风险。

以我们熟悉的经济现象和问题为切入点，本书分析了宏观金融风险积增和传染的速度与轨迹。在商业周期的扩张和收缩阶段，资产价值的变动和风险的积增与释放通常表现出非对称性。在经济增长长期，资产和所有者权益等的价值逐步攀升；当经济受到相当的负面冲击之后，各类资产价值急剧下跌。与此相似，风险在宏观金融系统中的演变通常也体现为：常态下的逐渐积累与危机时期的突然爆发。换言之，在经济遭受冲击时，负面情况的发生与传导具有非线性特征。本书在分析和度量风险“缓积急释”以及金融资产价值“缓涨急跌”的特性同时，也凸显出中央银行密切监控宏观金融体系中风险敞口或暴露 (risk exposure) 的动态演变以防范危机于未然的重要作用。

然而，如我们所知，负面冲击下经济状况恶化的现实演变机制以及危机的酝酿与演化机制是复杂的，而绝不仅限于宏观金融风险的积聚与爆发。其通常表现为多种负面情况的并行发生，包括实质性经济损失的发生和传染、金融市场波动的加剧、风险的快速传染、整个国民经济的脆弱性随之上升，进而可演变成金融与实体经济间的恶性回馈循环。为了能够较为全面地分析负面冲击对国民经济的上述综合影响，也即潜在的系统性风险、系统性危机的演化过程，本书继而分析了负面冲击在宏观经济体中循环传导的轨迹——部门间资产—负债表传染机制，以及风险联动综合传染机制，以期较为全面地揭示：局部性负面冲击如何迅速升级演变成严重的系统性危机；系统内传统意义上被视为相对稳固且远离震源的经济部门或实体，是如何感染损失和卷入危机的。

最后，在如上对宏观金融风险和系统性危机演生机制的量化分析基础上，本书简要探讨了宏观金融风险的监管和防范，以及相关宏观审慎政策的设计与实施，希望能为我国防范和应对系统性风险提供相应的理论依据与实证支持。

第二节 总体分析框架与研究结构

本书的题解与简要的分析框架如图 1-1 所示：

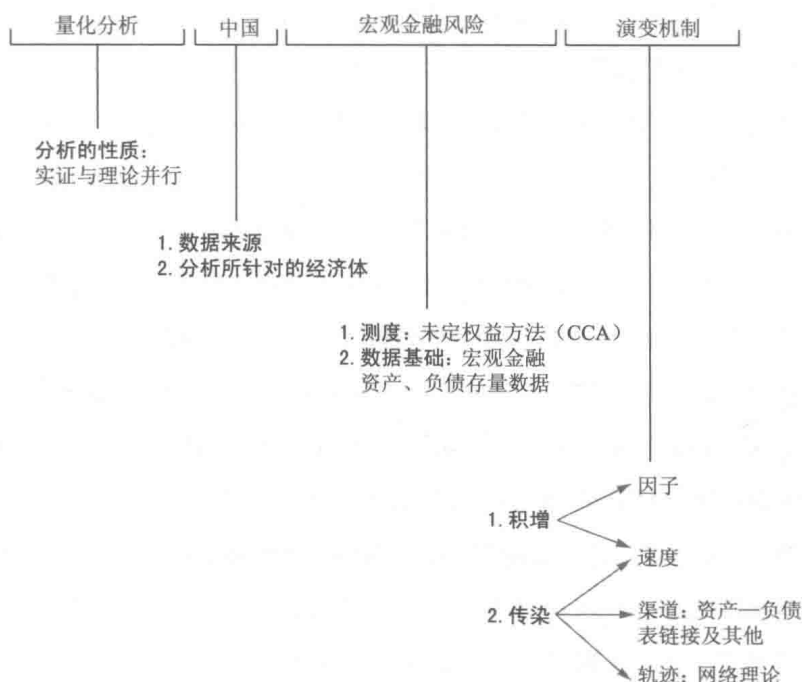


图 1-1 论文题解与分析结构简图

第三节 主要内容与创新之处

一、主要内容

就内容和结构安排而言，本书包括十章，其中：

第一章引言部分简要介绍了本书所致力于分析的现实经济问题及研究的意义所在。该章还概括了本研究的基本分析框架和逻辑结构，并探讨了相关核心范畴的界定。

第二章全面回顾、评述了当前在金融研究领域颇受瞩目的网络理论与分析方法,以及未定权益方法在宏观金融风险分析中的理论发展与实证应用。

第三章至第九章是本书的实证以及在实证基础上进行相应理论拓展的部分。具体而言:

第三章系统阐述了核心数据的选用、处理与汇编,从而为全书中的实证分析奠定了相应的数据基础。

通过对第三章所界定的我国宏观金融数据的初步解析,第四章阐释了2000~2008年中国宏观金融的基本情况:国民经济各机构部门金融资产与负债的组成结构、净金融资产负债量的变化,以及宏观金融关联状况。

第五章是本书对我国宏观金融风险分析的核心部分之一。在充分诠释了未定权益分析方法之后,基于相应的宏观经济与金融市场数据,本章分别通过财务危机距离(DD, distance to default)、违约概率(PD, probability of default)和预期损失净现值(EL, expected loss)等指标测度了我国2000~2008年的宏观金融风险,并简要分析了在该时域上中国宏观金融风险的演变趋势。

第六章则具体探讨了宏观金融风险积增的非线性机制及其主要影响因子。

本书第七章至第九章详尽分析了宏观金融风险传染问题:在第五章所测度的我国宏观金融风险状况的结论性数据基础上,第七章实证展示了2007~2008年全球性金融危机期间宏观金融风险传染的客观存在。而第八章与第九章则对此宏观金融风险传染的机制与速度作了深入的量化分析,其中:第八章通过模拟测试,诠释了负面经济冲击下,通常与风险传染叠加进行的国民经济机构部门间的资产—负债表传染机制。第九章则综合分析了在发生资产—负债表传染及金融市场波动加剧等情况下,宏观金融风险传染的轨迹、速度与机制。

第十章是本书的结论与政策建议部分。在总结了本书的主要结论、指出了研究的不足之处及深化研究的方向之后,本章进而简要探讨了监控与防范宏观金融风险的相应政策措施。

二、主要创新与学术价值

1. 主要创新

(1) 通过基于网络模型的国家宏观金融建模与模拟冲击分析, 本书首度更为精准、全面地研究与诠释了宏观金融风险 / 系统性风险积增和传染的非线性演化机制。

本书在概括性总结了可致使宏观金融风险变动的各种现实经济因素和情况之后, 厘清了主要风险因子及其波动原因, 进而详尽分析了诸因子与主要宏观金融风险指标之间在国民经济机构部门内外的联动关系。从而, 通过充分揭示部门层面宏观金融风险积增和部门间风险传染的非线性机制, 明晰了风险监控的政策着眼点, 以助益于审慎监管政策的定量化设计。

而且, 对宏观金融风险非线性演变速度的研究从新的角度剖析了经济周期的扩张和收缩阶段资产价值的变动和风险的积增与释放所表现出的非对称性这一重要经济问题。

(2) 本书所创建的多指标分析模式可为宏观金融风险审慎监管指标体系的建立与宏观审慎政策的设计, 奠定相当的理论与实证研究基础。

(3) 开创了基于多元化繁复来源的我国宏观金融存量数据的编制方法与数据库构建技术。

(4) 首度实现了对我国的宏观金融风险 (分析时域为 2000 ~ 2008 年) 的测度。

(5) 率先建立了具有对应关系和反映市场实时状况的我国国民经济金融资产—负债表以及宏观金融风险财务报表。

2. 学术价值

(1) 开创了分步骤、分离各因子的研究方法, 以全面量化解析宏观金融风险 / 系统性风险传染的具体过程、轨迹与速度。

本书探讨了在负面冲击下, 伴随着宏观金融网络系统中资产—负债表传染的发生, 国民经济机构部门层面金融风险的积增; 继而, 在金融市场加剧震