

MF

MODERN FINANCE SERIES

现代金融译丛

—— 实务类 ——

银行系统的压力测试： 方法与应用

Stress-testing the Banking System:
Methodologies and Applications

主编 马里奥·匡格里亚瑞安鲁 (Mario Quagliariello)

译者 马 明

在风险管理中，银行使用压力测试来确定某种危机情景如何影响其投资组合的价值，而公共权力机关则使用压力测试监测其金融体系的稳健性。在 2007 年上半年之前，对压力测试的兴趣仅仅局限于金融从业人员。此后全球金融体系遭受了次级抵押贷款危机的重创，引发金融市场严重动荡。许多观察者指出，这次危机的严重性很大程度上是由其无法预期的突发性造成的，同时他们声称，更广泛地应用压力测试方法将有助于减轻危机所带来的负面影响。本书有助于读者全面了解压力测试方法的理论基础和实务方面的相关内容，书中许多专家及国际金融界泰斗的经验分享，更是为金融从业者和学术工作者提供了最新的专业指南。

 中国金融出版社

CAMBRIDGE



MODERN FINANCE SERIES

现代金融译丛

实务类

银行系统的压力测试： 方法与应用

Stress-testing the Banking System:
Methodologies and Applications

主 编 马里奥·匡格里亚瑞安鲁
(Mario Quagliariello)

译 者 马 明



中国金融出版社

责任编辑：李 融

责任校对：李俊英

责任印制：丁淮宾

图书在版编目 (CIP) 数据

银行系统的压力测试：方法与应用 (Yinhang Xitong de Yali Ceshi: Fangfa yu Yingyong) / [意] 马里奥·匡格里亚瑞安鲁主编；马明译. —北京：中国金融出版社，2016.5

(现代金融译丛·实务类)

书名原文：Stress-testing the Banking System: Methodologies and Applications

ISBN 978 - 7 - 5049 - 8513 - 2

I. ①银… II. ①马… ②马… III. ①银行体系—风险管理—测试方法 IV. ①F830.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 087408 号

出版

发行

中国金融出版社

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>

(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 169 毫米 × 239 毫米

印张 27.25

字数 335 千

版次 2016 年 5 月第 1 版

印次 2016 年 5 月第 1 次印刷

定价 62.00 元

ISBN 978 - 7 - 5049 - 8513 - 2/F. 8073

如出现印装错误本社负责调换 联系电话 (010)63263947

MF

MODERN FINANCE SERIES

现代金融译丛

—— 实务类 ——

Stress – testing the Banking System: Methodologies and Applications, (ISBN 978 – 0 – 521 – 76730 – 9) by Mario Quagliariello first published by Cambridge University Press 2009

All rights reserved.

This simplified Chinese edition for the People's Republic of China is published by arrangement with the Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom.

© Cambridge University Press & China Financial Publishing House 2016

This book is in copyright. No reproduction of any part may take place without the written permission of Cambridge University Press and China Financial Publishing House.

This edition is for sale in the People's Republic of China (excluding Hong Kong SAR, Macau SAR and Taiwan Province) only.

此版本仅限在中华人民共和国境内（不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区）销售。

北京版权合同登记图字 01 – 2011 – 2446

《银行系统的压力测试：方法与应用》中文简体字版专有出版权属中国金融出版社所有。

撰稿人

主编

马里奥·匡格里亚瑞安鲁（Mario Quagliariello）是意大利银行^①监管政策部的资深经济学家。他曾多次作为意大利银行的代表参加应对金融稳定问题的国际工作小组，在意大利以及国际上的各类期刊发表多篇文章。他的研究领域包括宏观分析和压力测试、《巴塞尔协议Ⅱ》下的资本条款和顺周期性、金融监管经济学。他获得了英国约克大学的经济学博士学位。

撰稿人

帕特里亚·鲍迪诺（Patrizia Baudino）在 2007 年加入金融稳定理事会（FSB），她是从欧洲央行临时调派到该组织的，她在普林斯顿大学获得博士学位后，于 2002 年进入欧洲中央银行就职。在金融稳定理事会，她致力于金融稳定问题的研究。

迈克尔·鲍斯（Michael Boss）是奥地利国家银行^②金融稳定分

① 译者注：这里应指意大利中央银行。

② 译者注：这里应指奥地利的中央银行。

析部的成员，主要研究方向是金融稳定分析和压力测试。通过与奥地利国家银行研究部的其他同事合作，他牵头发起了系统“风险监督工程”，这在他的书中有详细介绍。他经常以金融稳定性分析专家的身份被国际货币基金组织派驻到东欧国家。在加入奥地利国家银行之前，他曾是维也纳高级研究所的研究助理。

弗朗西斯科·勘那塔（Francesco Cannata）意大利银行政策与监管部以及规制影响评估小组的主席。他在英国卡斯（Cass）商学院获得硕士学位，在罗马第二大学（Tor Vergata）获得博士学位。他的主要研究兴趣是金融监管经济学、《巴塞尔协议 II》和信用风险。

迈克·卡希尔（Mike Carhill）自从 2003 年以来一直是货币监察办公室风险分析部（RAD）主任。RAD 针对十二种业务分别聘任专家帮助银行监管者、银行家和政策制定者了解风险管理的前沿理论。他在华盛顿大学获得了货币理论的博士学位。

奥利·卡斯特伦（Olli Castren）从 1999 年开始在欧洲央行工作。目前他是金融稳定部的专家，负责欧元区银行部门之间的协调，还负责为欧洲央行的执行董事会成员撰写报告。1999 年至 2004 年间，他是银行的高级经济学家。在加入欧洲央行之前，他曾在芬兰银行与英格兰银行工作，1998 年在英国华威大学（Warwick University）获得博士学位。

马蒂亚斯·德雷曼（Mathias Drehmann）是国际清算银行的经济学家。在德国波恩大学获得博士学位后，他曾在英格兰银行和欧洲央行工作。他的专攻领域是金融稳定性的测度、信用风险以及流动性风险的建模。

约翰·费尔（John Fell）是欧洲央行金融稳定部的主席，也是欧洲央行《金融稳定评论》（Financial Stability Review）的主编。他还是欧洲央行行业监管委员会宏观压力测试组的主席。在此之前，他曾在欧洲央行的货币政策理事会担任资本市场问题的顾问，还曾

在欧洲货币机构和爱尔兰中央银行担任过顾问。他在柏林大学取得经济学硕士学位和金融博士学位。

亚当·格朗高斯基（Adam Glogowski）是波兰国家银行^①的经济学家。他的主要研究领域包括波兰银行体系压力测试方法改进和编撰金融稳定性报告。他在华沙经济学院取得硕士学位。

矶贝隆（Takashi Isogai）是日本银行金融体系与银行检查司国际事务处副处长。他在日本信州大学获得信息工程硕士学位。他的主攻领域是信用和市场风险的建模分析、相关领域的软件开发和计算机科学。

杰拉德·克瑞恩（Gerald Krenn）在1997年加入奥地利国家银行，成为银行检查部的成员，主要负责市场内部风险建模。目前，也是一名金融稳定分析和压力测试数量方法的专家，就职于金融稳定分析部。他在维也纳科技大学获得计算机科学的博士学位，曾在该大学任研究助理。

乌尔里希·克吕格（Ulrich Kruger）在1999年加入德意志联邦银行，2002年起就职于银行监管部。他是一名高级经济学家，曾做过多项关于《巴塞尔协议Ⅱ》和信用风险的研究。2001年至2006年间，他是巴塞尔委员会成立的定量影响研究小组的成员。他是数学博士。

塞巴斯梯亚诺·拉维亚拉（Sebastiano Laviola）是意大利银行规则与政策监管部国际合作组的组长。他是欧洲央行银行监管委员会宏观分析工作小组的主席，还是欧洲银行监管委员会网络小组的主席。

弗兰卡·李多尔普（Franka Liedorp）是荷兰银行的政策顾问。她在风险定量管理部门工作，主要研究保险公司的新的偿债机制。

^① 译者注：这里应指波兰中央银行。

此前，她在监督战略部参与了很多战略课题，包括银行间扩散分析、银行的国际化和风险再保险。

尤里·马尔库奇（Juri Marcucci）在加利福尼亚大学圣迭戈分校取得博士学位，2004年开始在意大利银行的研究部工作，从2003年起担任博洛尼亚大学的讲师。他的研究兴趣包括金融计量学、预测和应用计量经济学。他的成果在很多期刊上发表。

克莱门特·马丁（Clement Martin）于2006年进入法国银行，现任法国银行委员会银行研究部的经济学家。他本科就读于巴黎高科国立统计与经济管理学院（ENSAE），在巴黎第九大学获得经济学硕士文凭，在巴黎阿萨斯大学获得国际关系硕士学位。

玛瑞娜·莫雷蒂（Marina Moretti）是IMF货币和资本市场部金融政策组的副主任。现在临时被调派到巴塞尔的金融稳定理事会秘书处。在1999年加入IMF之前，她还曾担任世界银行和经合组织的金融经济学家。

马克·普若泊（Marc Propper）是荷兰银行的资深政策顾问。他的研究领域包括荷兰养老金的金融评估机制、保险公司未来清偿能力和监管标准以及压力测试。他从荷兰乌特列支大学获得物理学学士学位，在一家大型金融机构从事资产负债管理和风险管理工作若干年。他经常发表关于保险和养老金的文章。

克劳斯·普尔（Claus Puhr）曾是维也纳新城（Wiener Neustadt）应用科学大学的研究助理，于2005年加入奥地利国家银行的金融稳定性分析部门，推进本书中提及的系统风险监控项目的实施。他曾在英格兰银行工作，并开发了类似的系统风险管理模型。

斯特芬·索伦森（Steffen Sorensen）是巴里和希伯特有限公司（Barrie&Hibbert）的资深顾问。此前，他在约克大学获得金融计量学博士学位，并在欧洲银行和英格兰银行担任货币分析和金融稳定分析的经济学家。

斯蒂芬妮·斯托尔兹 (Stephanie Stolz) 是 IMF 货币和资本市场部门金融政策组的经济学家。在 2006 年加入 IMF 之前, 她还曾担任过德意志银行宏微观稳健分析部门的经济学家和德国基尔世界经济研究所 (Kiel Institute For The World Economy) 的经济学家。

马科·斯林格 (Marco Stringa) 是英格兰银行货币分析司的资深经济学家。他的专业兴趣涵盖大部分金融市场。他曾在英国华威大学和意大利博洛尼亚大学学习, 获得 CFA 证书。

马丁·萨默 (Martin Summer) 是奥地利国家银行^①经济研究部的主任。在 2000 年加入奥地利国家银行之前, 他曾在维也纳大学、伯明翰大学和雷根斯堡大学担任讲师。2004 年, 他成为英格兰银行和伦敦经济学院金融市场组的客座研究员。他的研究兴趣包括银行监管、系统风险、金融稳定性和金融计量学。

马克·斯温伯恩 (Mark Swinburne) 是 IMF 货币和市场部的主任助理, 金融行业政策处的负责人。目前负责监管金融部门评估项目的进展, 包括像压力测试这样的定量评估方法。在 1994 年加入 IMF 之前, 他在新西兰储备银行担任高级顾问和高级经理。

穆里尔·梯赛特 (Muriel Tieset) 是法国银行委员会银行研究部的副主任, 专门负责压力测试和风险评估团队的工作。从 ENSAE 毕业后, 她于 1998 年加入法国银行, 起初就职于经济部负责预测和货币政策分析。她在伦敦经济学院获得经济学硕士学位, 并临时调任到英格兰银行的金融稳定部工作一年。

Vincenzo Tola 于 2005 年加入意大利银行的银行监管部。他在意大利的巴勒莫大学取得定量风险管理硕士学位, 在安科纳-马尔凯理工大学获得经济学博士学位。他的主要兴趣在信用风险建模、金融市场、决策、博弈论。

① 译者注: 这里应指奥地利的中央银行。

毛里齐奥·特拉普尼斯 (Maurizio Trapanese) 是意大利银行监管政策部的资深经济学家。他在华威大学获得经济学硕士学位，主要兴趣是金融稳定性、宏观分析和危机管理。他是欧洲银行监管委员会危机管理组的主席。

尼科·瓦尔西克斯 (Nico Valckx) 从 2002 年起就职于欧洲中央银行。他在金融稳定部的职责包括监督大型银行和分析金融稳定性问题。他在欧洲央行驻华盛顿办公室担任了两年的顾问，曾是欧洲中央银行系统 (ESCB) 银行发展工作小组的秘书长。在加入欧洲央行之前，他曾在芬兰银行、荷兰银行工作，还为比利时科学研究基金担任过研究助理。2000 年在比利时安德卫普大学获得博士学位。

伊曼·万·莱利维尔德 (Iman van Lelyveld) 是荷兰银行的资深政策顾问，是巴塞尔委员会压力测试研究组主席。另外，他还在荷兰奈梅亨拉德邦大学 (Radboud University) 担任副教授。他的著作涉及风险管理的多个领域，既有从单个机构的角度也有从系统的角度进行研究。

序 言

历史和正在发生的事实都已经证明了金融危机的破坏力。不管如何衡量，危机给金融系统带来的最直接的损失都会非常高；对于整个经济系统的间接影响也十分巨大而持久。

回首过去的一个世纪，我们吃惊地发现金融系统一直重复着同一件事情：花很多年抬高杠杆、积聚风险，然后突然在某个短时间内情况急剧逆转，不加区别地、剧烈地把所有风险消除。尽管不同阶段的市场、市场参与者和引发事件的导火索是不一样的，但是风险积累的周期却很相似。危机表明金融系统的脆弱性与风险并不只来源于其内源性发展，事实上更可能是宏观经济与金融环境的变迁引起的。

尽管历史的重演并没有使得金融危机变得容易预测，但是却促使监管当局开始探寻降低危机发生概率、降低危机影响的方法。从过去的危机应当吸取的一条重要经验就是：必须在完善对单个金融机构监管的同时，监控宏观经济系统的状况。

要降低金融不稳定性的影响，就要开发出一套综合的工具，这包括一套综合的制定防范政策的方法、有效管理方法以及解决问题的手段。第一条显然是要阻止危机的爆发。因此，对于风险源头的识别和对于潜在威胁的预测是金融稳定性分析工具中不可缺少的组成部分。

从这样的角度来看，宏观经济的压力测试已逐渐成为一种基础性的、不可替代的工具。压力测试本身并不新鲜，它只是之前“假设推

演”的思维模式的一种发展，但是近些年，压力测试的方法已逐渐成熟化和结构化。为了维持金融稳定，监管当局的首要任务是测试金融体系在压力之下的恢复能力以及金融稳定性方案顺畅运作的程度。

基于金融监管机构和中央银行同事的经验，本书向读者系统地介绍了压力测试领域的最新进展。本书的第一部分介绍了压力测试的主要方法，解释了不同工具的理论基础。第二部分全面介绍了压力测试方法在不同国家的最新发展。

识别出下一次危机是非常困难的，所以对于一种极端而可能的压力情形进行测试是很有价值的：如果被正确地理解并使用，压力测试可以使政策制定者了解新的风险因素以及主要金融机构、市场和基础设施在压力下的恢复能力。尽管这种模拟的可信性与实用性必须靠技术保障，但是正如很多章节中所指出的那样，人的主观判断也是压力测试的组成部分。所以，不同国家专家之间进行经验交流，有助于方法的改进，有助于就不同方法的稳健性检测达成共识，还有助于对于模拟结果的解读。

尽管方法和应用上已经有了很大的发展，但是客观地说一个稳定的分析框架还未形成。几乎所有的撰稿人都认为压力测试面临的挑战很大，存在很大的改进空间。

正如欧洲中央银行行长德拉吉（Draghi）在次贷危机后所说：“每一次危机都让政策制定者为自己糟糕的预见能力感到震惊。尽管有时可以清楚地发现风险因素，但还是不能够精确预测市场触发危机的时间，也无法预测危机发生的具体形式和重要的扩散环节。”事实上对当局者而言，每一次危机的发生都是教训，激励他们完善自己的分析工具。压力测试方法的任何一点突破都是在这一领域迈出的坚实一步。

乔瓦尼·卡罗西欧

(Giovanni Carosio)

意大利中央银行副理事长

致 谢

几年前，我还是意大利银行里一名年轻的经济学者时，恰逢要为意大利金融部门评估项目开发新的压力测试方法，我加入到了技术团队中去，也是在那时，我萌生了编写本书的想法。给予过我帮助的人多到让我无法一一感谢，但我还是希望向教给我宏观分析的毛里齐奥·特拉普尼斯（Maurizio Trapanese）和鼓励我从事压力测试研究的塞巴斯梯亚诺·拉维亚拉（Sebastiano Laviola）致以感谢。

这本关于宏观压力测试的书得以成型，还要归功于我的同事和朋友，他们有的来自意大利银行，有的来自其他优秀的金融机构，他们热情地为本书的撰写提供帮助。当然，我非常感激撰稿人，尤其是迈克尔·鲍斯（Michael Boss）、马蒂亚斯·德雷曼（Mathias Drehmann）、杰拉德·克瑞恩（Gerald Krenn）、塞巴斯梯亚诺·拉维亚拉（Sebastiano Laviola）、尤里·马尔库奇（Juri Marcucci）、克劳斯·普尔（Claus Puhr）、斯特芬·索伦森（Steffen Sorensen）、马科·斯林格（Marco Stringa）、马丁·萨默（Martin Summer）毛里齐奥·特拉普尼斯和（Maurizio Trapanese），在本书截稿压力很大的时候，他们同意完成相关章节的写作。

我还特别要对弗朗西斯科·勘那塔（Francesco Cannata）和尤里·马尔库奇（Juri Marcucci）长期以来的鼓励、帮助和建议表示感

谢。弗朗西斯科（Francesco）还阅读了初稿，他的建议极大地改善了本书的架构。

在工作进展的不同阶段，很多人就本书的结构和一些章节的内容提出了建议。我想感谢科拉多·兹亚瓦蒂尼（Corrado Ciavattini）、基娅拉荷兰·格尔佐尼（Chiara Guerzoni）、弗朗西斯卡·洛蒂（Francesca Lotti）、卢西亚娜·曼希纳利（Luciana Mancinelli）和两位匿名审稿人提出的意见。克劳迪奥·麦迪科（Claudio Medico）以其出色的查错能力帮助我完成最后的修订。

最后，我要感谢剑桥大学出版社社长克里斯·哈里森（Chris Harrison），他在整个编书过程中的宝贵建议最终促成此书，还要感谢菲利普·古得（Philip Good），乔安娜·布瑞斯（Joanna Breeze）和詹妮弗·迈尔斯·戴维瑟（Jennifer Miles Davisr）耐心的帮助和支持。

目 录

导论	1
第一部分 基础知识	7
第1章 评估金融稳定性的框架	9
1.1 导论	11
1.2 建立框架	13
1.3 利用宏观审慎分析, 评估金融稳定性	14
1.4 寻找不稳定性	16
1.4.1 金融机构	17
1.4.2 金融市场和金融基础结构	18
1.4.3 对实体经济的影响	19
1.5 结论	20
第2章 宏观经济压力测试: 定义与主要组成部分	23
2.1 导论	25
2.2 压力测试的目标: 微观视角和宏观视角	25
2.3 压力测试: 定义	29
2.4 宏观经济压力测试的构建	32
2.4.1 覆盖范围	33
2.4.2 主要风险的识别	34
2.4.3 冲击的校准	35
2.4.4 情景的实施	38
2.4.5 情景分析与银行损失的映射关系	40
2.4.6 结果的解释	41
第3章 银行的宏观经济压力测试: 方法论综述	45

3.1	导论	47
3.2	风险暴露	48
3.2.1	信用风险	49
3.2.2	市场风险	56
3.2.3	交易对手的信用风险	58
3.3	风险测度	59
3.4	数据生成过程	61
3.4.1	宏观经济风险因素	61
3.4.2	市场风险因素	64
3.4.3	宏观经济和市场风险因素	64
3.5	方法论的挑战	66
3.5.1	内生行为	67
3.5.2	流动性风险	70
3.5.3	宏观反馈	71
3.6	最新前沿：宏观经济压力测试的一个 综合方法	73
第4章	情景设计和检验	85
4.1	导论	87
4.2	压力测试的客观性和可信性	87
4.2.1	什么是压力测试的客观性？	88
4.2.2	压力情景的程度应该有多严重？	89
4.2.3	建立可信情景的实用原则	90
4.3	关于压力情景可信性的技术讨论	93
4.3.1	“n年发生一次”衡量方法的 潜在问题	93
4.3.2	情景检验的高级方法	94
4.4	结论	97