



金融机构操作风险的 度量及实证研究

Measurement and Empirical Research on
Operational Risk of Financial Institutions



宋 坤 著

四川省教育厅重点项目(16SA0009)资助
四川省哲学社会科学重点研究基地——四川省农村发展研究中心(CR1509)资助
四川农业大学“双支计划”资助



金融机构操作风险的 度量及实证研究

Measurement and Empirical Research on
Operational Risk of Financial Institutions

宋 坤 著



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

图书在版编目(CIP)数据

金融机构操作风险的度量及实证研究/宋坤著. —成都:西南财经大学出版社,2016.4

ISBN 978 - 7 - 5504 - 2378 - 7

I. ①金… II. ①宋… III. ①金融机构—风险管理—研究—中国
IV. ①F832.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 067445 号

金融机构操作风险的度量及实证研究

JINRONG JIGOU CAOZUO FENGXIAN DE DULIANG JI SHIZHENG YANJIU

宋 坤 著

责任编辑:植 苗

助理编辑:涂洪波

封面设计:杨红鹰 张姗姗

责任印制:封俊川

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街55号)
网 址	http://www.bookcj.com
电子邮件	bookcj@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028 - 87353785 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	四川森林印务有限责任公司
成品尺寸	170mm × 240mm
印 张	14
字 数	250千字
版 次	2016年4月第1版
印 次	2016年4月第1次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 5504 - 2378 - 7
定 价	84.00元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。

前言

面对瞬息变化的外部环境和日益激烈的行业竞争格局,无论是在金融体系中处于主导地位的商业银行还是传统的非银行金融机构,都不可避免地面临越来越复杂的挑战。因为操作风险广泛存在于金融机构的每一经营环节,事关金融机构的内部控制结构,其发生机制和控制方法等均具有与其他风险不同的鲜明特点。面对损失加剧、危害日趋严重的操作风险,金融监管部门和金融机构均愈加重视对操作风险的防范。目前,国外理论界与实务界都在积极研究操作风险的管控技术与方法,以期达到有效识别、准确度量和严格控制的目的。当前我国金融机构对操作风险的管控也越来越重视,虽然研究成果较多,但各有侧重点。本书在阐述前人的理论和方法上不求多求全,而是结合作者近年来研究的心得,力求内容新颖和实用。

本书的第一、二章交待了研究背景、各国监管部门针对操作风险出台的相关规定、研究意义、技术路线、创新点,并对国内外业界和学界度量操作风险的研究现状进行比较。第三章对比三类主体金融机构的操作风险暴露和特征,得到了金融机构面临的操作风险在本质上是相同的结论。第四章用损失分布法来度量操作风险,借助于 WinBUGS 软件采用马尔科夫链蒙特卡罗模拟方法来解决小样本问题。第五章用变点理论对阈值位置进行精确定位以准确获取阈值。第六章利用以贝叶斯马尔科夫链蒙特卡罗模拟方法为基础构建的 Bühlmann-Straub 模型,得到每家金融机构下一年度信用风险暴露量的最优无偏估计。第七章总结了研究结论,并提出政策建议及未来方向。

由于本书介绍了较新的理论和方法,再加上作者能力所限,书中难免存在不足之处,殷切希望广大读者不吝赐教、批评指正。

目 录

1 引言 / 1

1.1 操作风险的危害、各国的重视与对其进行度量的意义 / 1

1.1.1 三类金融机构近年发生的操作风险大案 / 1

1.1.2 国内外对操作风险监管的重视 / 3

1.1.3 操作风险度量在风险管理中的重要意义 / 6

1.2 研究内容与技术路线 / 7

1.3 研究方法 / 9

1.4 贡献与创新 / 10

1.4.1 对三类金融机构操作风险本质的探讨 / 10

1.4.2 对损失分布法中小样本问题的修正 / 10

1.4.3 对 POT 模型中阈值确定问题的修正 / 11

1.4.4 用信度模型解决内、外部数据混合问题及预测单个金融机构次年的损失量 / 12

1.5 小结 / 13

2 文献综述 / 14

2.1 操作风险概念性的文献综述 / 14

2.1.1 三类金融机构风险划分的文献综述 / 14

2.1.2 操作风险危害性的文献综述 / 15

2.1.3 操作风险界定和影响因素的文献综述 / 16

2.2 国内外金融机构操作风险度量现状的评述 / 17

2.3 定性度量方法概述 / 19

2.3.1 关键风险指标法 / 19

2.3.2 基于内部控制的自我评估法 / 20

2.3.3 流程分析法 / 20

2.3.4 情景分析法 / 21

2.3.5 绘制风险图法 / 22

2.4 定量度量方法概述 / 22

2.4.1 两大类度量模型评述 / 22

2.4.2 自上而下度量方法及评述 / 24

2.5 度量方法之数理统计法对损失数据要求的评述 / 27

2.6 度量方法之简单合并整个行业损失数据的文献回顾与评述 / 28

2.6.1 巴塞尔委员会提出的三类度量方法 / 29

2.6.2 损失分布法的文献回顾与评述 / 30

2.6.3 极值理论法的文献回顾与评述 / 33

2.6.4 其他模型的文献回顾 / 35

2.7 度量方法之将外部损失数据处理再合并的文献回顾与评述 / 37

2.7.1 简单合并内、外部损失数据存在问题的文献回顾与评述 / 37

2.7.2 外部数据调整合并入内部数据的方法的文献回顾与
评述 / 38

2.7.3 用信度模型整合外部数据的文献回顾与评述 / 38

2.8 小结 / 39

3 度量三类金融机构操作风险的理论铺垫 / 41

3.1 金融机构的风险概述 / 41

3.1.1 风险概述 / 41

3.1.2 商业银行面临的风险 / 42

3.1.3	投资公司面临的风险 /	44
3.1.4	保险公司面临的风险 /	45
3.2	对操作风险的重新界定 /	47
3.2.1	从损失计量的角度对三类金融机构操作风险的定义 /	47
3.2.2	对三类金融机构操作风险特点的归纳 /	49
3.2.3	从风险成因的角度对三类金融机构操作风险的分类 /	52
3.2.4	从业务条线的角度对三类金融机构操作风险的分类 /	55
3.3	对三类金融机构操作风险源的探讨 /	57
3.3.1	组织结构风险源 /	57
3.3.2	业务流程风险源 /	60
3.3.3	信息系统风险源 /	64
3.3.4	从业人员风险源 /	65
3.4	对三类金融机构操作风险本质特征的分析 /	69
3.4.1	我国商业银行操作风险暴露及特征分析 /	70
3.4.2	我国投资银行操作风险暴露及特征分析 /	74
3.4.3	我国保险公司操作风险暴露及特征分析 /	75
3.5	操作风险度量要求 /	76
3.5.1	操作风险度量的目标与基本原则 /	76
3.5.2	操作风险的度量基础 /	77
3.5.3	度量结果的复核与报告 /	77
3.6	小结 /	78
4	小样本下基于损失分布法对操作风险的度量 /	79
4.1	《巴塞尔资本协议》提出的操作风险度量模型 /	79
4.1.1	基本指标法 /	79
4.1.2	标准法 /	80
4.1.3	高级计量法 /	81

4.2	损失分布法 /	84
4.2.1	损失分布法概述 /	84
4.2.2	本章模型的假定与说明 /	86
4.3	贝叶斯分析 /	88
4.3.1	贝叶斯方法概述 /	88
4.3.2	MCMC 模拟 /	91
4.3.3	本章模型的贝叶斯推断 /	94
4.4	实证分析 /	96
4.4.1	选择损失强度与频率分布 /	96
4.4.2	确定先验分布中超参数 /	97
4.4.3	参数的后验估计 /	98
4.4.4	MCMC 收敛性诊断 /	100
4.4.5	操作风险要求资本量的度量结果 /	104
4.5	小结 /	105
5	以变点确定阈值的 POT 模型对操作风险的度量 /	106
5.1	极值理论与 POT 模型 /	106
5.1.1	极值理论 /	106
5.1.2	POT 模型 /	110
5.1.3	基于 POT 模型计算操作风险的资本要求 /	111
5.2	POT 模型阈值的确定 /	112
5.2.1	常见的阈值确定法 /	112
5.2.2	基于变点理论的阈值确定法 /	113
5.3	POT 模型参数的估计 /	116
5.3.1	用 MLE 法估计参数 /	116
5.3.2	用 ISE 法估计参数 /	116
5.4	实证分析 /	117

5.4.1	阈值的确定 /	118
5.4.2	参数的估计 /	121
5.4.3	操作风险要求资本量的度量结果 /	123
5.5	小结 /	123
6	基于 MCMC 模拟的信度模型对操作风险的度量 /	124
6.1	信度模型 /	124
6.1.1	信度模型的适用性 /	124
6.1.2	信度模型概述 /	125
6.1.3	Bühlmann-Straub 模型 /	126
6.1.4	本章对 Bühlmann-Straub 模型的解读 /	128
6.1.5	基于 Gibbs 抽样的 MCMC 模拟 /	129
6.2	本章模型的构建 /	130
6.2.1	损失次数的模型构建 /	130
6.2.2	损失金额模型的构建 /	131
6.3	实证分析 /	131
6.3.1	损失事件发生次数的校正 /	132
6.3.2	次年损失金额的度量 /	135
6.4	小结 /	148
7	研究结论、主要观点、政策建议及未来方向 /	149
7.1	研究结论 /	149
7.2	主要观点 /	152
7.3	政策建议 /	154
7.4	未来研究方向 /	155
	参考文献 /	157
	附录 /	169
	后记 /	213

1 引言

1.1 操作风险的危害、各国的重视与对其进行度量的意义

1.1.1 三类金融机构近年发生的操作风险大案

金融业属于高风险行业，金融业要实现健康、可持续发展就必须严控风险，因此风险管控是金融业经久不变的主题。虽然金融机构有各具特色的基本职能和业务特点，但随着次贷危机的严重冲击和 2011 年欧债危机的深入蔓延，面对瞬息变化的外部环境和日益激烈的行业竞争格局，无论是在金融体系中处于主导地位的商业银行还是非银行金融机构（主要包括保险公司和投资银行等），都不可避免地面临越来越复杂的挑战。虽然商业银行、投资银行以及保险公司所面临的主要风险不同，但这三类金融机构在业务开展和决策执行的过程中，都面临着一种共同且带来的损失越来越严重的风险——操作风险。下面通过归总三类金融机构近些年发生的操作风险损失大案，来说明操作风险的危害性。

近几十年来，在商业银行业由于操作风险导致巨亏甚至倒闭的事件的发生频率越来越高。1995 年，英国巴林银行因为交易员尼克·理森在未经授权的情况下认购了大量的日经 225 指数期货合约，损失了 14 亿美元而倒闭。1996 年，日本大和银行由于纽约分行主管交易的执行副总裁井口俊英在长达 11 年的时间里违规账外买卖美国债券，导致 11 亿美元付诸东流。2008 年，法国兴业银行遭遇法国史上最大的金融欺诈案，交易员热罗姆·凯维埃尔在股票衍生产品交易中以欺诈手段动用超过约 728 亿美元购入欧股期货，使该行蒙受 49 亿欧元，约合 71.6 亿美元的巨额亏损。2011 年，瑞士最大的银行——瑞银集团出现约 20 亿美元的损失，这是交易员阿杜伯利违规进行欺诈交易所致。当然，我国商业银行由操作风险引发的案件的涉案金额也越来越大，案件损失触

目惊心。2003年,中国工商银行广东省分行南海支行遭到骗贷案,涉案金额74亿元,银行损失超过10亿元。2005年,中国银行黑龙江省分行哈尔滨河松街支行约10亿元客户资金去向不明。2006年,浙江出现新中国成立以来“贷款诈骗第一案”,浙江之俊控股集团有限公司法定代表人何志军注册多家“空壳企业”用于骗贷和“走账”,给交通银行造成11.7亿余元的经济损失。2010年,北京华鼎信用担保公司董事长胡毅以虚假按揭等方式向北京农商行骗贷7.08亿元。2010年年末,发生山东省济南市特大伪造金融票据案,案件涉及齐鲁银行等多家金融机构,媒体报道涉案金额过百亿元。据统计,2011年全国银行业金融机构共发生各类案件200余件,基本都涉及柜面业务操作。2012年7月,中国建设银行浙江分行遭受规模近30亿元的中江贷款案,在中江集团申请破产重组后巨额贷款才浮出水面。

自美国次贷危机爆发后,在投资银行业接连出现了雷曼兄弟破产、美林贱卖、高盛和摩根士丹利转型金融控股公司等一系统翻天覆地的变化。影响投资银行未来生存发展的主要因素,总结起来无外乎以下几项:重大政策制度变化、监管及不合规处罚、衍生产品的滥用、经济危机、内控失灵、高管动荡、人才流失、恶意并购、IT系统运作故障等。将这些主要因素按照风险类型进行分类,可把经济衰退、金融危机、世界经济格局变化导致市场动荡等因素归入市场风险;可把监管政策与制度变化、不公平不公正的监管、政策擦边球观念、与监管部门互信关系缺失,以及对上述因素管理不善导致的监管处罚等归入合规风险。由内部程序缺陷或失效、人员执行、系统风险和外部事件导致损失的风险归属于操作风险,包括内控失灵、衍生产品的滥用、高管决策、人才流失、IT系统运作风险等因素。而在这些风险中,由操作风险所引发损失的频率是最高的。在我国,投资银行的清算破产基本都与违法挪用巨额客户交易结算资金这类操作风险有直接的关系,如2005年大鹏证券、2006年南方证券、2007年汉唐证券以及2008年华夏证券的破产。

在保险业,不乏保险公司因操作风险而破产的例子。1985年,美国Transit公司损失30亿美元而破产,主要原因是其代理公司承保的业务风险太高,并且部分代理机构窃取保费。2001年,英国独立保险公司由于涉嫌欺诈和自我交易而陷入经营危机,进入临时清算程序。同年,由于存在严重缺陷的公司治理结构、缺乏独立的审计以及致命的交易,澳大利亚的HIH意外伤害和综合保险公司进入破产程序。2008年,全球首屈一指的国际性保险服务机构美国国际集团(American International Group, AIG)陷入破产危机,其部分原因是操作风险作用所致(如涉足复杂的衍生品交易、过度投机、估值模型

的风险等)。不仅在国外,我国保险企业也屡次曝出巨额操作风险损失案。2003—2009年,新华人寿江苏泰州中心支公司副总经理王付荣,通过私自印制假保险凭证非法集资、截留挪用保费和退保资金等方式,诈骗、挪用和侵占资金约3.5亿元。2004年4月30日—2007年12月21日,中国人寿沈阳分公司虚构永泰团体年金保险业务,以致虚增保费收入和退保金分别为1.56亿元、2800万元。2009年,中华联合出现巨亏,原因是在其快速扩张的背景下,没有控制好赔付率和成本费用,没有关注业务品质和业务员管理,导致偿付能力严重不足。贝氏评级公司(A. M. Best)在分析美国保险公司破产的原因时,发现主要有准备金不足、业务增长过快而管理跟不上、欺诈、资产估计过高等因素,这些都或多或少和操作风险相关,我国也存在类似特征。

以上案例均暴露出当前金融机构风险控制体系的缺陷,体现了防范操作风险的严峻形势,可以说对操作风险进行控制和管理是刻不容缓的。

1.1.2 国内外对操作风险监管的重视

鉴于操作风险带来的损失越来越严重,金融监管机构开始重视操作风险的管理问题。

巴塞尔银行监管委员会(Basel Committee on Banking Supervision, BCBS)对于商业银行操作风险的研究有了进展。1998年9月,BCBS首次发布《操作风险管理》咨询文件,强调了对操作风险进行控制的重要性。1999年6月,BCBS发布《新资本协议框架》,正式将操作风险纳入资本充足率的计算范畴,并认为操作风险的重要性对于银行而言越来越高,商业银行应该对操作风险投入足够的资源来进行定量分析。2001年1月,BCBS进一步指出商业银行有义务披露更加详细的操作风险信息,同时BCBS提供了三种方法来度量操作风险的资本要求。2001年9月,BCBS对工作报告进行多项重要修订,将操作风险的定义修订为“因操作流程不完善、人为过失、系统故障或外来因素所造成的经济损失”,并对操作风险提出了专门的法定资本金计提规定以及风险管理的基本框架。2002年,BCBS在全球范围内进行了关于操作风险问题的调查,在2002年1月发布的新资本协议咨询文件的基础上,对部分内容进行了修订。2003年2月,BCBS发布了《操作性风险管理及监管的最佳实践》,指出监管当局应当要求所有银行建立起自己的操作风险计量和监管框架。2004年6月,《巴塞尔新资本协议》(简称Basel II)正式将操作风险与市场风险和信用风险一并纳入监管范畴,并首次明确地对操作风险提出资本配置要求。2010年10月,《巴塞尔协议Ⅲ》推出。2011年12月,BCBS发布了《操作风险管理和监

管的良好做法》，对监管机构监管操作风险的职责进行了明确的划分，指出对于操作风险，银行必须构筑业务条线管理、法人操作风险管理部门、独立评估与审查这三层防范架构，并提出了银行操作风险管理的 11 条原则。BCBS 发布的关于操作风险的一系列文件，对商业银行管理操作风险起到积极有效的作用。

中国银行业监督管理委员会（简称“银监会”）对操作风险也较为关注。2005 年 3 月，银监会出台《关于加大防范操作风险工作力度的通知》，面对日益突出的操作风险的识别和控制能力与业务发展不相配的情况，此通知有针对性的对银行管理机构从规章制度建设、基层行合规性监督、稽核体系建设、行务管理公开、订立职责制等方面进行了要求；针对银行的人员管理提出了重要岗位人员行为失范监察制度、轮岗轮调、举报人员的激励机制的要求；针对银行的账户管理提出了印押证管理、对账制度、账外经营监控、未达账项管理、改进科技信息系统等要求。2005 年 12 月，银监会发布《商业银行风险监管核心指标（试行）》，提出“操作风险损失率”，此指标对于衡量商业银行的操作风险有较大意义。2007 年 3 月，银监会发布《中国银行业实施新资本协议指导意见》，提出 2007 年年底针对我国商业银行的现状，发布相符的操作风险资本计算方法，并对加强操作风险管理和积累相应的损失数据提出明确要求，从而对计提操作风险资本打下基础，同时安排了实施的时间表。2007 年 5 月，以要求商业银行建立与本行的规模、业务性质和复杂程度相适应的操作风险管理体系为目的的《商业银行操作风险管理指引》由银监会发布，以对操作风险实施有效的识别、评估、监测、控制与缓释。2008 年 9 月，银监会出台《商业银行操作风险监管资本计量指引》，此通知规范了商业银行操作风险监管资本计量，要求商业银行系统性地收集、整理、跟踪和分析操作风险相关数据，并将评估结果纳入操作风险监测和控制。同时指出，商业银行应选择标准法、替代标准法或高级计量法之一来计量操作风险监管资本。2009 年 11 月，银监会发布《商业银行资本计量高级方法验证指引》，指出商业银行使用高级计量法来计算操作风险监管资本时，应对操作风险高级计量模型及支持体系进行验证，从而审慎地计量操作风险的监管资本。2010 年 4 月，银监会发布《〈农村中小金融机构风险管理机制建设指引〉贯彻实施方案》，提出各农村中小金融机构应在 2011—2012 年建立压力测试情景模式、完善对操作风险的管理机制并完成管理信息系统的建设。2011 年 4 月，银监会发布《关于中国银行业实施新监管标准的指导意见》，在强化资本充足率监管里明确了对操作风险的资本要求；同时，对于其他不实施资本计量高级方法的银行业金融机

构,明确从2011年年底开始计量市场风险和操作风险的监管资本要求,从而规定在2016年年底前所有银行业金融机构都应建立与本行规模、业务复杂程度相适应的全面风险管理框架和内部资本充足率评估程序。

证券监管机构也认识到对操作风险管控的必要性与紧迫性。1998年5月,国际证券委员会组织(IOSCO)所属的技术委员会提交了《证券公司及其监管者的风险管理和控制指引》,目的是为了增强投资银行及监管当局对国内外风险管理和控制架构的意识。早在1996年,中国证券监督管理委员会(简称“证监会”)首次提出净资本的概念,认为净资本是证券公司净资产中流动性较高、可快速变现的部分,它可以满足紧急需要并抵御潜在的市场风险、信用风险、操作风险以及营运风险。2001年,证监会发布《证券公司内部控制指引》,并于2003年12月进行修订,推动了证券公司内控制度的发展。2005年,《证券公司综合治理工作方案》出台,其中强调证券公司应切实改进风险预警机制,以做到早发现、早披露和早处置。2006年,证监会发布《证券公司风险控制指标管理办法》,并于2008年发布《关于修改〈证券公司风险控制指标管理办法〉的决定》。由此,证监会以净资本计算为监管的基本依据,建立起以净资本为核心的风控指标体系,风险控制开始由业务准入监管转向实时数据监控。2009年5月,证监会发布《证券公司分类监管规定》,并于2010年5月进行修订,要求对证券公司进行分类评价时,应体现包括操作风险在内的六类风险管理能力,其中客户权益保护主要反映证券公司客户资产安全性、客户服务及客户管理水平,表示其操作风险管理能力。

在保险行业,为防范和化解操作风险,相关规定也不断出台。英国金融服务管理局(FSA)规定在进行偿付能力的计算时,必须对操作风险配置相应的资本。欧洲保险和职业年金监管委员会(CEIOPS)在Solvency II中从定量和定性角度对保险公司的操作风险管理提出明确的建议,它实际上是全球保险监管所遵循的统一标准。2007年4月,中国保险监督管理委员会(简称“保监会”)出台了《保险公司风险管理指引(试行)》,首次提出将操作风险纳入保险公司的风险管理体系。此后,保监会于2007年7月发布的《保险公司内部审计指引》和2007年9月发布的《保险公司合规管理指引》均与防范操作风险有关。2008年9月,出台的《保险公司风险管理指引(试行)》对保险公司提出要求,要能识别和评估在经营过程中所面临的主要风险(包括保险风险、市场风险、信用风险和操作风险四类),并能采取先进的管理方法和手段来应对之,以在适当风险水平下努力实现效益最大化。2010年11月,保监会发布《人身保险公司全面风险管理实施指引》,要求各人身险公司结合自身

业务特点建立健全风险分类体系。2011年3月,保监会印发《2011年财产保险监管工作要点》的通知,其中提及应有效防范公司内控不严、经营不规范的风险。

由以上金融监管部门对操作风险递进式的监管态度可看出,监管部门越来越重视对操作风险的防范,而金融机构也越来越多地将对操作风险的管理列于和信用风险、市场风险同等重要的地位。但这些都以提高操作风险的度量技术为前提,所以对操作风险的度量具有重要的研究意义。

1.1.3 操作风险度量在风险管理中的重要意义

操作风险已是金融业普遍认可应予以防范和加以管理的风险,它广泛存在于每一个经营环节,事关金融机构的内部控制结构,其发生机制和控制方法等均具有与其他风险不同的鲜明特点。风险管理水平的高低关系到金融机构的盈利和生存能力,所以对风险的评估和管理是金融机构长期关注的焦点问题。目前,国外理论界与实务界都在积极研究操作风险的管控技术与方法,以期达到有效识别、准确度量和严格控制的目的。虽然我国金融机构对操作风险的管控越来越重视,但目前只在操作风险的特征和生成机理上,也就是说在操作风险识别的研究方面初见成效。对于操作风险度量技术和方法的研究,以及内部管理和监管体制方面的研究,都与国外同行存在较大差距。风险的度量是风险控制和管理的前提。因此,操作风险的度量对于我国的金融业是迫切需要解决的课题,对其研究具有以下意义:

(1) 对商业银行、投资银行以及保险公司操作风险的共通之处进行分析以实现对其的有效度量

目前国内外对商业银行操作风险度量的研究相对深入,而投资银行和保险公司则相对较少。那么适用于商业银行的度量技术是否也适合于其他金融机构?通过梳理三类金融机构操作风险的定义、风险特征和形成机理,加深对金融行业操作风险的认识,就能够避免盲目地量化风险并为金融机构找到适用的操作风险度量技术和方法。

(2) 准确度量操作风险关系到能否对其实施有效的管理

风险的度量是风险管理体系中的重要环节,若跳过风险度量的研究而直奔风险管理的讨论,有本末倒置之嫌。毕竟选择的度量模型和技术方法关系到风险管理的实际成效,度量结果的准确性决定了风险内控制度和管理的有效性。但由于对操作风险研究的起步较晚,与发展相对成熟的信用风险和市场风险的度量相比,国外对操作风险的度量尚未形成统一的认识。我国金融业对操作风

险的重视和研究程度远未及国外业界,并且国内目前正处于经济转型的变革时期,除了自身的管理以外,我国金融业还面临外部环境不确定性和政府政策变动对业务的影响。也就是说,操作风险来自内部管理和外部干扰两个方面。因此,改进操作风险度量技术、构建符合我国金融机构实际情况的度量模型势在必行,这对提高风险管理水平、加大风险监管的有效性、增加金融机构的竞争力具有重要意义。

(3) 准确度量操作风险关系到经济资本能否发挥应有的作用

经济资本是描述在一定的置信度水平上和时间内,为弥补金融机构的非预期损失(Unexpected Losses)所需要的资本,即是以抵御各项业务(资产)的风险所必需的资本支持和资本需求,是防止金融机构倒闭风险的最后防线。在数量上,经济资本等于风险总额,是用以衡量和防御金融机构超出预期损失(Expected Losses)的那部分损失,与非预期损失的数额相等。它是优化资源配置、提高风险调整收益的核心工具。因此,在度量出操作风险所要求的资本后,扣除预期损失就可测量出其所要求的经济资本,金融机构就可进行经济资本的配置。实质上,经济资本的配置是在金融机构的各业务单元、分支机构之间比较计算它们各自在股东价值增加中的贡献,根据贡献就能确定分配给各业务单元、分支机构的经济资本增量目标,然后根据经济资本增量目标、各业务单元、分支机构的风险状况,就能得到相应的风险限额,从而据此确定该金融机构的业务发展计划,以确保每个业务单元或分支机构均能够持续地创造价值,从而达到科学地衡量每一种产品、每一个单元直至每一位员工的业绩表现的目的。从这个角度说,量化的准确性影响着经济资本配置的效果。

1.2 研究内容与技术路线

本书在分析我国金融机构操作风险的特征后,采用适于其特征的三种改进方法度量了我国金融机构的操作风险,并结合我国商业银行的操作风险历史损失数据进行实证分析,从而缩小国内金融业界和学界在度量操作风险的研究上与国际的差距。本书的研究内容和结构安排如下:

第一章为绪论,阐述了本书的研究背景、各国监管部门针对操作风险出台的相关规定、研究意义、研究内容、技术路线以及创新点。

第二章为文献综述。对国内外金融业界和学界采用的操作风险度量技术和方法进行介绍,特别重点阐述了损失分布法、极值理论法等度量技术,以及数

据混合方法的研究现状，并评述了目前此研究领域存在的主要问题。

第三章为识别我国商业银行、投资银行和保险公司三类金融机构的操作风险的过程，以使量化结果更具针对性。本章梳理了三类金融机构对操作风险的定义，对三类金融机构按成因以及业务条线这两条线分别进行分类，并对比了三类金融机构操作风险的形成机理和风险暴露特征。揭示了三类金融机构的操作风险在本质上是相同的。因此，度量金融机构的操作风险时可以用统一的技术和方法。本章统一了数据收集整理标准，所做的工作和得到的结论为下面几章构建适合于我国金融机构的技术和方法及实证研究做好了理论铺垫。

第四章采用巴塞尔委员会建议的高级计量法中的损失分布法，在对损失分布法进行概述后，选择两参数帕累托分布和负二项分布分别描述操作风险损失事件的发生强度与发生频率，基于损失分布法构建出适合的模型。由于贝叶斯方法对小样本有较好的统计效果，就借助于 WinBUGS 软件采用 MCMC 模拟方法来估计模型的参数。得到参数的后验估计后，通过 MCMC 收敛性诊断，可以判断参数估计是稳定的，进而得到操作风险所要求的资本量。

第五章采用在处理极端损失方面公认效果较好的极值理论法，在对极值理论法进行概述后，选出更有效地使用有限极端观测值的 POT 模型为研究对象。由于阈值的确定是决定 POT 模型度量结果准确与否的关键问题，本章首先利用变点理论来精确地找出阈值，然后结合平方误差积分法来估计模型中的参数，最后得到操作风险所要求的资本量。

第六章采用信度模型来混合内、外部操作风险损失数据，而不是如第四章和第五章那样直接把内、外部分损失数据合并使用的处理方法。在对信度模型进行概述和分析其在度量操作风险的适用性后，构建出适合的模型。由于收集到的部分商业银行的损失事件发生次数及金额数据缺失，就先利用贝叶斯 MCMC 方法在数据不完备的情况下校正损失次数，再求出损失金额的后验分布，以得到每家金融机构下一年度信度风险暴露量的最优无偏估计。

本书的技术路线见图 1-1。