

金融学译丛

[美] 杰克·L·金 (Jack L. King) 著

陈 剑 柳克俊 陈剑锋 译

OPERATIONAL RISK

Measurement and Modelling

运 作 风 险

度 量 与 建 模



 中国人民大学出版社

金 融 学 译 丛

[美] 杰克·L·金 (Jack L. King) 著

陈 剑 柳克俊 陈剑锋 译

OPERATIONAL RISK

Measurement and Modelling

运 作 风 险

度 量 与 建 模

 中国人民大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

运作风险：度量与建模/杰克·L·金著；陈剑等译.

北京：中国人民大学出版社，2004

(金融学译丛)

ISBN 7-300-03739-9

I. 运…

II. ①金…②陈…

III. 金融-风险管理-研究

IV. F830.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 132446 号

金融学译丛

运作风险

——度量与建模

杰克·L·金 著

陈剑 柳克俊 陈剑锋 译

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511239 (出版部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com>(人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 河北三河市新世纪印务有限公司

开 本 965×1300 毫米 1/16

版 次 2005 年 2 月第 1 版

印 张 18.75 插页 1

印 次 2005 年 2 月第 1 次印刷

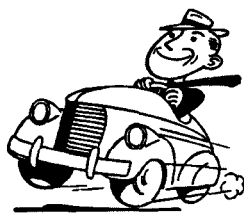
字 数 235 000

定 价 33.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

出版说明



作为世界经济的重要组成部分，金融在经济发展中扮演着越来越重要的角色。为了加速中国金融市场与国际金融市场的顺利接轨，帮助中国金融界相关人士更好、更快地了解西方金融学的最新动态，寻求建立并完善中国金融体系的新思路，促进具有中国特色的现代金融体系的建立，中国人民大学出版社精心策划了这套“金融学译丛”，该套译丛旨在把西方，尤其是美国等金融体系相对完善的国家最权威、最具代表性的金融学著作，被实践证明最有效的金融理论和实用操作方法介绍给中国的广大读者。

该套丛书主要包括以下三个方面：

(1) 理论方法。重在介绍金融学的基础知识和基本理论，帮助读者更好地认识和了解金融业，奠定从事深层次学习、研究等的基础。

(2) 实务案例。突出金融理论在实践中的应用，重在通过实务

案例以及案例讲解等，帮助广大读者将金融学理论的学习与金融学方法的应用结合起来，更加全面地掌握现代金融知识，学会在实际决策中应用具体理论，培养宏观政策分析和进行实务操作的能力。

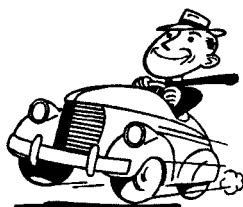
(3) 学术前沿。重在反映金融学科的最新发展方向，便于广大金融领域的研究人员在系统掌握金融学基础理论的同时，了解金融学科的学术前沿问题和发展现状，帮助中国金融学界更好地认清世界金融的发展趋势和发展前景。

我们衷心地希望这套译丛的推出能够如我们所愿，为中国的金融体系建设和改革贡献出一份力量。

中国人民大学出版社

2004 年 8 月

序 言



运作风险在金融领域讨论已久，遗憾的是，就其定义大家尚未达成共识。尽管监管制度即将出台，但对于金融机构的运作风险管理却还没有一个清晰的理解。运作风险这个术语被赋予了太多的含义，已应用于绩效管理、公司财务管理、资本需求调整以及保险等方面。事实上，自从它扩展到组织行为学、管理科学、质量控制、资本市场、管制以及保险等领域，运作风险就如同镶嵌在了《圣经》中描述的通天塔的顶端。

在这本书中，我们把重点放在运作风险的度量和建模上，从而试图提供一个对于运作风险的基本理解。在前人已发表的关于度量的研究文献中，开尔文男爵（Lord Kelvin）的论述特别恰当：

“在物理学中，认识任何事物的第一个基本步骤就是找到一套度量相关特性的可行方法及相应的数值计算法则。我经常说当您

可以度量您所描述的事，并把它表示成数字时，您就对它有所了解了；而当您不能度量它，不能将它用数字表示时，您对它的认识就处在一种肤浅的、不充分的状态；它可能处于认识的初期，但是无论原因是什么，一定是您的想法还未上升到科学的境界。”

——威廉·汤姆斯（开尔文男爵）（1824—1907）

介绍一个新的领域往往会遇到很多挑战，一方面它需要详细的介绍材料和实例，以使您的观点和技术能够被应用并且被提升；另一方面需要有基础理论的支持，使它能够为实践和应用提供指导。为了达到以上两个目的，本书包括了理论和实际应用两方面的素材，希望能为运作风险管理理论及其应用构筑一个坚实的基础。本书一开始就从实际问题的需要出发，继而给出度量的方法及模型，最后引出深层的理论。这就要求引用许多交叉学科的思想。本文通过介绍各学科的简单背景、概要和主要问题来尽力消除它们的语言 and 关键概念之间的差异。本书的目的是让尽可能多的、在公司中从事不同工作的人接触到这些信息，他们可能会参考本书提到的运作风险的一个或多个方面的内容。本书试图激发起他们的兴趣，并鼓励他们专注于一些与他们有关的重要论题。因此，本书尽可能地对那些不从事这个学科研究工作的读者提供必要的知识和主要参考资料。我们将主要精力集中在有助于理解重要概念的一些主要议题上，并不追求面面俱到。在一些论题上，有人可能会对本书没有提供更深层的资料提出质疑，但我希望本书提供了足够的参考资料可供他们花很多时间去研究。另外，对于本书的一些方法或理论，如果阐述得过于简单或随意，那么我对这个领域的专家表示歉意。鉴于这样一项工作的局限性，可能还有很多关键的概念本应涉及到，却没有被包括进来。希望读者在发现本书不足的同时，仍能看到它的有用之处。本书从一个新的角度来介绍商业的运作，我们应看到在每个领域都有很多问题需要我们去思考和学习，这仅仅是一个开始。

致 谢

任何一项实质性工作的完成，都离不开大家的帮助。我对雷丁大学的卡罗尔·亚历山大、UBS 的玛雪罗·克鲁兹和安达信国际会计公司的丹尼尔·依葛霍夫表示感谢，他们对本书的初稿提出了宝贵的建议和修改意见。我还要感谢德意志银行的马克·雷科克、希尔逊·莱曼公司的蒂姆·肯特-菲利普斯和巴登符腾堡州银行的托尔斯腾·赫尔曼，本书得益于他们的评论。在此，我还要特别感谢大通公司的哈伯尔·拉斯佐罗先生，与他的讨论使我把很多关于运作风险的想法具体化了；同时，他的友谊也让我受益匪浅。另外，我还要感谢约翰·米勒先生，他对每一个图表和公式都进行了认真的校核。最后，我要特别感谢我的妻子乔伊斯·潘罗，她为我的出版工作花费了大量的时间，感谢她的爱、她的理解和支持。本书的观点仅代表我个人的想法，我愿对其中的错误和疏漏负全部责任。

目 录



第一部分 运作风险概述

第 1 章 运作风险简介	3
1.1 引言	3
1.2 运作风险实例：汽车旅行	4
1.3 运作风险定义	7
1.4 运作风险的处理	9
1.5 运作风险度量和建模	13
1.6 下一步是什么	16
1.7 全书概要	17
1.8 参考文献	22
第 2 章 历史上的损失	23
2.1 引言	23
2.2 损失分类	24



2.3	重大的损失	27
2.4	运作风险管理失败的例子	27
2.5	其他损失案例	37
2.6	小结	41
2.7	参考文献	42
第3章	管制	43
3.1	引言	43
3.2	背景	43
3.3	银行监管	44
3.4	公司治理	49
3.5	小结	53
3.6	参考文献	53

第二部分 运作风险度量

第4章	运作风险的度量框架	57
4.1	引言	57
4.2	框架判据	58
4.3	现有框架方法	59
4.4	框架假设	65
4.5	框架定义	68
4.6	运作风险度量框架	69
4.7	运作风险度量	76
4.8	Delta-EVT™如何支持运作风险管理	77
4.9	框架执行步骤	79
4.10	小结	84
4.11	参考文献	85
第5章	Delta方法	86
5.1	引言	86

5.2	Delta 方法的主要概念	87
5.3	Delta 方法的执行步骤	90
5.4	计算阈值	93
5.5	Delta 方法的优点	96
5.6	Delta 方法的详细实例	97
5.7	运作损失的风险值	109
5.8	小结	110
5.9	参考文献	110
第 6 章	EVT 方法	111
6.1	引言	111
6.2	基本概念	112
6.3	大运作损失的 EVT 损失模型举例	120
6.4	小结	126
6.5	参考文献	127

第三部分 运作风险建模

第 7 章	运作风险的 Delta-EVT™ 模型	131
7.1	引言	131
7.2	业务模型	131
7.3	风险模型	133
7.4	损失模型	138
7.5	情境	139
7.6	风险度量	140
7.7	案例分析——热那亚银行	141
7.8	小结	156
7.9	参考文献	157
第 8 章	因果建模	158
8.1	引言	159



8.2	什么是因果关系	159
8.3	什么是因果模型	160
8.4	因果建模概念	163
8.5	因果关系	164
8.6	因果模型的应用	173
8.7	结算风险的因果模型	174
8.8	估算可能干预	175
8.9	因果模型的情境与仿真	177
8.10	实践要点	179
8.11	小结	180
8.12	参考文献	180
第9章	运作风险的因果模型	181
9.1	引言	181
9.2	运作风险因果模型的优点	182
9.3	运作风险因果模型的建立	182
9.4	运作风险因果模型的实施	188
9.5	计算举例：热那亚银行因果模型应用实例	190
9.6	运作风险因果模型的高级应用	194
9.7	小结	211
9.8	参考文献	212

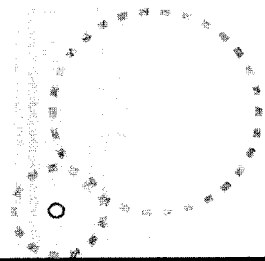
第四部分 数学基础

第10章	误差传播	215
10.1	引言	216
10.2	度量标准	217
10.3	误差度量的重要性	219
10.4	基本误差模型	220
10.5	直接度量	222

10.6	间接度量	223
10.7	度量野值的识别	230
10.8	其他度量论题	231
10.9	小结	233
10.10	参考文献	234
第 11 章	极值理论	235
11.1	引言	236
11.2	基本概念	237
11.3	超额损失分布	242
11.4	时间依赖损失	248
11.5	EVT 在内部损失上的应用	249
11.6	小结	253
11.7	参考文献	254
第 12 章	贝叶斯方法	255
12.1	引言	256
12.2	什么是贝叶斯方法	257
12.3	关键概念	257
12.4	贝叶斯定理	260
12.5	贝叶斯网络	264
12.6	小结	270
12.7	参考文献	271

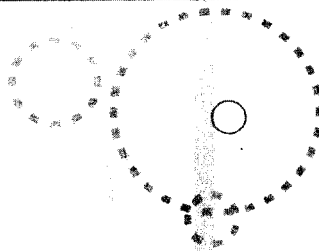
第五部分 附 录

词汇表	275
参考文献	281

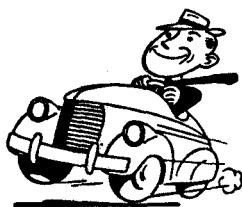


第一部分

运作风险概述



第 1 章 运作风险简介



1.1 引言

由于运作风险管理能通过降低影响公司收益的整体风险来增加股东价值，所以运作风险代表了一个新的前沿学科。很多人都同意这样的看法：迄今为止，增加公司价值的办法大多是通过绩效管理的方法来实现的。在股东价值的基本模型中，一项资产的价值是：“……一定时间内期望产生的现金，及对应现金流中一定的风险”（Rappaport, 1998），这就很清楚：降低那些与公司收益相关的风险也可以增加公司价值。虽然现在大多数公司使用着复杂的度量技术，如通过股东增值来提高收益等等，但是很少有公司采用专为降低风险而设计的系统来提升价值。在经历了一系列痛苦的重大损失后，金融企业在 20 世纪 80 年代率先开始进行风险管理，并且致力于管理由于利率、市场价值和信用等问题引起的金融风险，减少影响收益的各种可能因素。这些公司通过度量他们的投资组合的价值在市场中的变化，从公司战略层面着手，降低这些变化对公司收



益的影响。然而，即使采取了适当的策略，收益有时还是会出现大幅的波动。收益的损失大多是由控制失效和系统崩溃造成的，也有一些是由法律纠纷、自然灾害或其他外部事件造成的。慢慢地，人们逐渐认识到：收益的大幅波动主要不是由金融风险引起的。事实上也与公司的投资方式无关，而关键在于公司怎样运作自己的业务，这就是所谓的**运作风险**。金融机构曾经因为市场风险和信用风险而采用复杂的风险管理系统，现在也开始考虑运作风险了。

本书将关注于运作风险，阐述上更多考虑金融企业的运作风险，但它的思想可以应用到大多数商业环境中的风险管理。很多人可能会认为，运作风险的书肯定会讲述大量的历史事件，比如某某公司倒闭、政府管制，以及与运作风险管理相关的公司治理实践等等；但本书关注的却是激发读者了解什么是运作风险，它为什么这么重要，以及如何应对它。本章从描述运作风险开始，系统地提出了一个运作风险度量与建模的框架和方法论，这构成了运作风险管理的基础。从一个简单的例子（从柏林到伦敦的汽车旅行）开始，讨论运作风险的各方面。尽管看起来不太自然，但是通过这些熟悉的术语和情境，有助于读者掌握运作风险的关键概念。接着给出运作风险的一个定义，讨论如何处理运作风险，并对运作风险的度量与建模做一个概述。这些都为本书其他章节要讨论的内容提供了基础。在后面的章节里，我们将对相关定义和方法进行更严密的讨论。虽然本书中的很多例子是从金融机构中提炼出来的，但在很多公司里都可以找到类似的情况。

1.2 运作风险实例：汽车旅行

试想：如果您要从柏林开车去伦敦（见图 1—1）。您计划用两天的时间走完全程，头一天晚上在布鲁塞尔附近过夜。您计算出总路程大概是 1 000 公里，您计划第一天走 600 公里，第二天走 400 公