

风险管理

教材与参考书:

菲利普·乔瑞,《风险价值 VaR-金融风险管理新标准》,中信出版社。

约翰·赫尔(John C.Hull),《风险管理与金融机构》,机械工业出版社.

Quantitative Risk Management , <http://www.qrmtutorial.org/>

Sweeting, Financial Enterprise Risk Management,

约翰·赫尔 (John C.Hull),《期权、期货及其他衍生品》,机械工业出版社.

第一章 概述

专题内容

风险的识别与分类

风险测量 Risk Measures

风险建模与测度 Risk Modeling and Aggregation of Risks

- 极值理论
- 波动率
- 相关性
- 随机模拟
- 投资组合风险测度

风险管理工具和技巧 Risk Management Tools and Techniques

资本管理 Capital Management

1.1 风险的概念

- 风险的三种定义
 - ✧ 结果的不确定性：如模型风险
 - ✧ 各种结果的可能性：如风险资产和无风险资产
 - ✧ 实际结果与预期值的偏差：如市场风险、信用风险

- 可计量风险与不可计量风险
 - ✧ 已经得到较为有效的识别、评估和计量的风险
 - ✧ 未得到识别、评估和计量的风险，非常初步的经验和积累，未形成统一的风险计量方法

1.2 金融风险分类



1.2.1 人口风险 Demographic risk

- 死亡风险 Mortality risk
 - 水平 level;
 - 波动性 volatility;
 - 灾难 catastrophe; and
 - 趋势 trend.

1.2.3 非寿险风险 Non-life insurance risk

- 承保 underwriting;
- 波动性 volatility;
- 灾难 catastrophe; and
- 趋势 trend.

1.2.4 操作风险 Operational risks

- 人员风险
 - 不能胜任
 - 欺诈
- 流程风险
 - A 模型风险: 模型/方法错误;

- **B 交易风险**：逐日盯市错误；执行错误；产品复杂性；记账错误、结算错误
 - **C 操作控制风险**：文档/契约风险；突破限制；安全性风险；容量风险
- **技术风险**
 - 系统崩溃
 - 程序错误
 - 信息风险
 - 通讯失败

1.3 风险识别工具

- SWOT analysis SWOT 分析
- Risk check lists 风险核查清单
- Risk prompt lists 风险提示清单
- Risk taxonomy 风险分类
- Risk trigger questions 风险触发问题

1.3.1 SWOT 分析

基于内外部竞争环境和竞争条件下的 SWOT，就是将与研究对象密切相关的各种主要内部优势、劣势和外部的机会和威胁等，通过调查列举出来，并依照矩阵形式排列，然后用系统分析的思想，把各种因素相互匹配起来加以分析，从中得出一系列相应的结论，而结论通常带有一定的决策性

SWOT 分析模型

优势	机会
劣势	挑战

1.3.2 识别风险技术

- 头脑风暴 Brainstorming
- 独立小组分析 Independent group analysis
- 调查 Surveys
- 缺口分析 Gap analysis
- Delphi 技术 Delphi technique
- 采访 Interviews

1.3.3 案例-风险识别（来源于 ERM）

您是一家提供以下两种产品的保险公司的风险分析师：级别高级全人寿保险和单身保险即期年金（SPIA）。

资产投资 60% 在公司和政府债券的组合，40% 在股票投资。

其中负债是基于市场价值进行估值（on a market consistent basis）。 负债分别为全寿业务的 55% 和 SPIA 业务的 45%。

请描述公司承担以下风险：

- (i) 利率风险
- (ii) 股本资产价值风险
- (iii) 灾难性死亡风险
- (iv) 趋势死亡率风险（也称为长寿风险）

利率风险：

如果利率下降，债券组合的价值将会增加，如果利率上升，债券组合的价值会下降。（一方面的后果是，如果利率下降，负债的市场价值将上升。）然而，公司可能有 ALM 做法，由于利率变化，资产和负债价值也会出现类似的变化。另一种解决方案可能包括当投资未来全寿命保费时利率较低的风险，或当 SPIA 投资成熟时再投资的风险。

股权资产风险：

这是在需要这些资产以满足负债需求时迫使实现损失的时候股权投资组合失去价值的风险。在极端情况下，资产可能不足以支付负债。这还包括股权收益低于预期的风险，以及资产价值相对于造成股本波动，资本比率等的负债波动的风险。尚不清楚 40% 的股权风险如何与负债状况一致。很难知道给定的信息，但似乎相当多的股票是不适当的资产回到 WL 或 SPIA。

灾难死亡风险：

灾难性死亡风险影响 Whole Life 产品。将立即要求大量现金支付死亡索赔，公司可能没有预期到。年金业务将提供一些多元化的好处（被称为“自然对冲”），但它可能非常小。

趋势风险（长寿风险）：

趋势风险是死亡率以不同于假定的速率提高的风险。这种风险极大地影响了 SPIA 块，如果死亡率随时间下降，则会发生损失。如果死亡率随着时间的推移而下

降，对于整个生命周期也将有（可能是次要的）益处。

1.4 风险的度量

在做投资决策时，你打算用什么指标来度量未来发生的不确定性？

- 价格变动
- 波动性
- 敏感性
- VaR
- ES

1.5 风险管理与控制

判断风险的来源，实施有效的风险管理控制。

- 市场风险（价格风险、利率风险）
- 信用风险
- 操作风险

不同金融机构的风险管理方式不同。

- 银行
- 证券
- 保险
- 公司

1.6 金融机构的资本与风险的相互关系

金融风险管理对风险度量一定要有一个现实的载体。

资本是计量风险的最合适的载体。未预期的损失发生时必须有较为充足的合格的高质量资产用来吸收损失。

金融机构的资本大体分为

- 账面资本：资产负债表上直接得到的净资产。
- 经济资本：金融机构为抵御非预期损失而需要的资本准备金。
- 监管资本：金融监管机构对金融机构实施监管中的资本要求，通常是资本充足率等监管资本。
- 合格资本：按照金融监管机构的认定标准计量的资本

例：一个只经营传统的存贷款业务银行的资产负债表和收入报告

表 2-2 DLC 银行 2009 年年末资产负债表（以 100 万美元计）

资产		负债及净现值	
现金	5	存款	90
有价证券	10	长期次优先级债券	5
贷款	80	股权资本	5
固定资产	5		
汇总	100	汇总	100

表 2-3 DLC 银行 2009 年收入报告（以 100 万美元计）

资产	负债及净价值（%）
净利息收入	3.00
贷款损失	(0.80)
非利息收入	0.90
非利息费用	(2.5)
税前运作收入	0.60

- 股权资本占资产的 5%，此资本持有率是否充足。
 - 股权收益率 ROE 等于 $0.6/5=12\%$ 。
 - 假定银行贷款损失上升到 4%，这时 银行的税前操作损失占资产的 2.6%，假定税率为 30%，在此税率下，税后损失占资产的 1.8%。
 - 如果将股权资本降为 1%，储蓄上升为 94%，结果会怎样？
- 假定银行的资产结构如下，情况会发生什么变化

表 DCL 银行对应于资本充足率为 1%的情形下的资产负债表（以 100 万美元计）

资产		负债及净现值	
现金	5	存款	94
有价证券	10	长期次优先级债券	5
贷款	80	股权资本	1
固定资产	5		
汇总	100	汇总	100

- 损失为资产 4%的事件会耗尽股权资本，银行将会陷入巨大的金融危机。

为什么选择经济资本作为公司风险水平的财务计量

- 传统的风险计量方法很难有经济意义，很难与风险管理专业之外的人员、部门以及公众沟通。
- 企业通常面临至少两种以上的风险种类，如市场风险和信用风险，资本比其他财务指标在风险计量上更具有一致性，也是更为标准的度量。
- 从财务会计上看，实际资本是一个企业在面临不利情形或亏损时可以动用财务资源，应该具有一定的质量。

1.7 风险的监管

- 巴塞尔协议 III
- 偿付能力二代

1.8 国外银行监管的历史进程

- 1929 年：大崩溃
 - 联邦存款保险公司
 - Q 条例
- 1951 年：衍生产品出现，利率和汇率（图 1.4）波动性加剧
- 1980 年：《储蓄机构放松管制以及货币控制法案》（DIDMCA）出台。Q 条例逐步取消
- 1988 年：巴塞尔系列协定
 - 巴塞尔协议 II
- 2008 年，金融危机
 - 巴塞尔协议 III

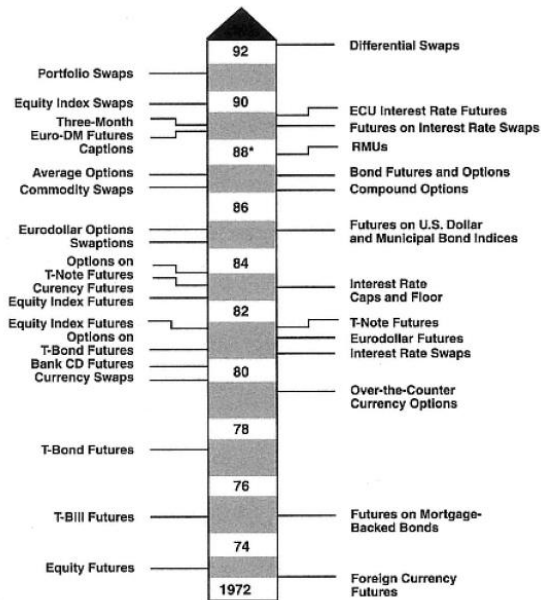
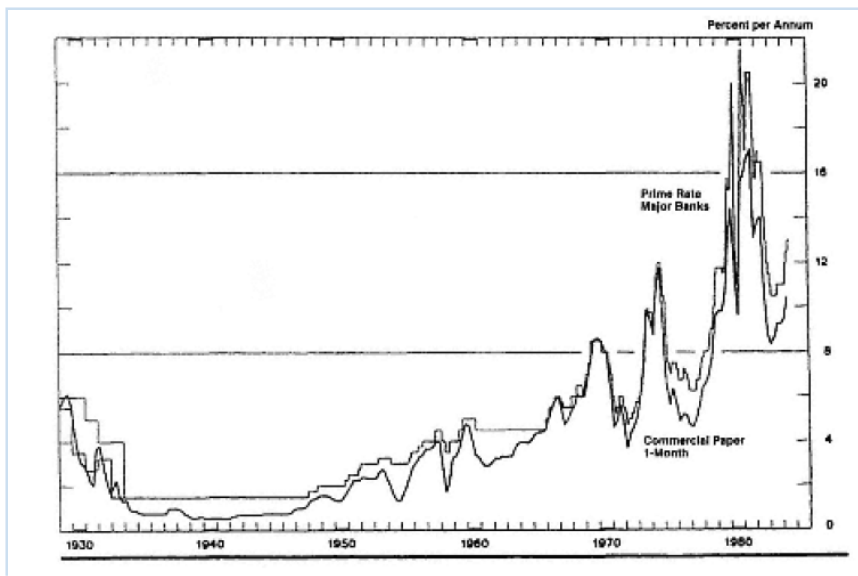
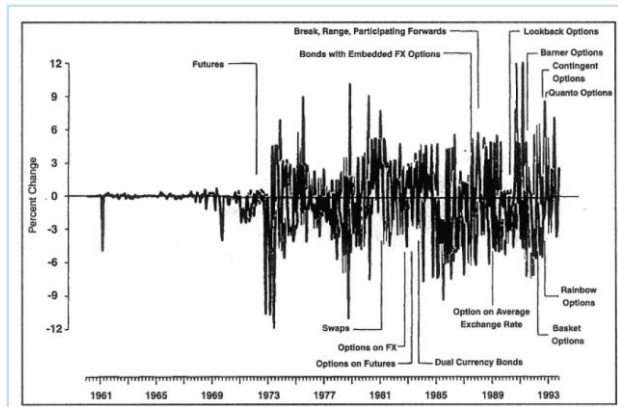


Figure 1.4
The Evolution of Risk Management Products
Source: *The Economist*, April 10, 1993



利率走势图



德国马克与美元的汇率走势图

1.9 如何应对风险

- 投资组合管理
- 对冲
- 资本管理
- 经济资本

1.9.1 前台、中台和后台

- 前台：金融机构的交易平台
 - 中台：管理银行（金融机构）所面临的整体风险、资本充足率以及监管合规的部门
 - 后台：管理银行账目的部门
- 交易平台的风险在两个层次被得以管理。
- 前台交易人员对冲
 - 中台管理汇总整体风险

1.9.2 经济资本金

- 除了应付监管的要求外，银行、保险等金融机构本身也需要计算经济资本金。
- 经济资本金是指在某个指定的展望期并在一定的置信水平下，金融机构为能够承担一定的损失而必须持有的资本金数量。
 - 市场风险
 - 信用风险
 - 操作风险

1.10 绩效测评

1.10.1 传统绩效测评

- 考核银行盈利的传统指标包括[股权收益率](#)（ROE）和[资产收益率](#)（ROA）

ROE=净收益/所有者权益

ROA=净收益/平均资产价值

或 ROA=净收益/期末资产价值账面价值

1.11.2 风险绩效测评

- 根据风险调整的收益（RAROC）
- 计算公式

$$\text{RAROC} = (\text{净收益} - \text{预期损失}) / \text{经济资本}$$

或
$$\text{RAROC} = (\text{收益} - \text{经营成本} - \text{预期损失} + \text{资本收益}) / \text{经济资本}$$

- 收益可以包括待利差收益和非利息收益（如业务收费等）；
 - 经营成本是银行经营管理成本；
 - 预期损失，不同风险类型的预期损失有不同的计量方法
 - 经济资本是银行所承担风险的最低需要。
- RAROC 的核心思想是：将未来可预计的风险损失量化为当期成本，对当期收益进行调整，衡量经过风险调整后的收益大小；考虑为非预期损失做出资本储备，进而衡量资本的使用效率，使银行的收益与所承担的风险挂

钩。