

92

F-83
a55

VAR: 风险价值

——金融风险管理新标准

著 者 [美] 菲利普·乔瑞
译 者 张海鱼 等

中 信 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

VAR:风险价值/(美)乔瑞(Jorion,P.)著;张海鱼译. —北京:
中信出版社,2000.10
ISBN 7—80073—278—9

I. V... II. ①乔... ②张... III. 金融—风险管理—研究
IV. F830.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 31857 号

Value at Risk;the new benchmark for controlling derivatives risk ©
The McGraw—Hill Companies, Inc., 1997
All rights reserved.

本书中文简体字版专有出版权由中信出版社独家获得,未经版权所有
者书面许可,任何单位与个人不得以任何方式复制和抄袭本书的任何
部分。

VAR:风险价值

——金融风险管理新标准

VAR:FENGXIAN JIAZHI

著 者	[美]菲利普·乔瑞	开 本	850mm×1168mm 1/32
译 者	张海鱼等	印 张	12
责任编辑	李 红 龚 援	字 数	280 千字
责任监制	朱 磊	版 次	2000 年 10 月第 1 版
出 版 者	中信出版社(北京朝阳区 新源南路 6 号京城大厦 邮编 100004)	印 次	2000 年 10 月第 1 次印刷
承 印 者	北京制本二厂	书 号	ISBN 7—80073—278—9 F·206
发 行 者	中信出版社	京权图字	01—98—2332 号
经 销 者	新华书店北京发行所	印 数	0001—5000
		定 价	30.00 元

版权所有·翻印必究

利用 VAR 控制风险,使风险为你所用!

- 加州奥兰治县期权投资失误损失 16.4 亿美元。

- 一位年仅 28 岁的交易员使英格兰有 223 年历史的巴林银行亏损 13 亿美元。

- 对冲基金经理不适当的杠杆对冲交易使投资者资产损失近 6 亿美元。

纵观每一起恶性事件,往往都是因为某一位高层管理者陶醉于风险投资带来后的收益,忽视了风险的监管,最终厄运难逃。

著名教授菲利普·乔瑞博士所著的《风险价值:金融风险管理新标准》(Value-at-Risk: The New Benchmark for Controlling Derivatives Risk),是第一本综合论述“风险价值”的专著,这种风险价值是一种测量金融风险并预先采取主动措施控制这些风险的体系。通过详细的、引人入胜的案例分析,揭示各类机构如何由于忽视金融风险而遭受损害,并且怎样避免类似的结果。

风险价值(VAR)适合以下读者:

- 全球金融机构的决策者
- 共同基金和养老基金的资产管理经理
- 所有现在或潜在的金融衍生品的投资者

务必不要使你成为下一个金融灾难故事的主人公!

菲利普·乔瑞教授的《风险价值》(Value at Risk)一书将向你阐明测度和控制金融风险的基本工具,并向你提供如何预测金融市场上即将来临的金融风险的信息。这是一本值得珍藏的第一部全面论述“风险价值”(VAR)的专著。

不久的将来,每个人都需要了解 VAR。

从现在开始学习吧!

“作为第一部关于 VAR 的综合性著作,它应当成为所有金融市场参与者极其重要的标准参考”。

加里·佩林(Gary L Perlin)

世界银行副总裁兼财务主管

“在 80 年代后期,股东的价值成为公司财务的核心;在 90 年代的后期,公司运营的新标准将是风险管理和 VAR。高级形式的管理越来越强调的不是价值的创造,而是与特别行为过程相联系的风险。这本思路清晰、内容全面的著作,将为这一领域的发展作出重要贡献”。

马丁·南斯(Martin Nance)

信孚银行(Bankers Trust)

“很显然,在下个世纪,以金融风险管理为目的的监管环境将建立在 VAR 的基础之上,每一家银行、经纪商、公司或政府机构将来都必须以 VAR 的形式表明它们资产负债表中的风险状况,这将需要概率和投资收益的基本知识,而这些在旧的会计制度当中一向被忽略。菲利普·乔瑞教授的《风险价值》(Value at Risk)一书令人激动的应用金融领域提供了有价值的概况。”

——约翰·比尔森(John F. O. Bilson)

伊利诺斯工学院,斯图特商学院

金融市场与贸易项目负责人

中 文 版 序

VAR 产生于 1994 年，在一连串举世瞩目的衍生产品灾难以后，金融行业需要一种工具来计量市场风险，这种需要使得 VAR 被广泛接受。VAR 技术适用于复杂的投资组合，用来说明杠杆作用和分散效果。然而，VAR 最重要的特征还在于它的透明性，仅仅一个 VAR 数值所表述的潜在风险可使任何人都能弄明白风险多大。作为“最好的实践”途径，VAR 在世界范围内被迅速采用也许与此书的传播有关。一个观察家说：“对于某种标准的探索也许就要结束”。

自此，VAR 的运用比预想中的要广泛。VAR 导致“企业风险管理 (ERM)”概念的产生。ERM 的精髓在于管理所有种类和所有交易机构总风险，而不是依靠在某个交易基础上寻求现金流量风险。例如，跨国公司汇集他们的外币头寸风险以及更为有效的净值对冲。处于领导地位的公司现在甚至试图将他们的战略、长期交易风险与他们的金融风险融合在一起。

目前，亚洲金融危机对 VAR 有了直接的含义。一种普遍的解释是：因为金融机构的“不透明性”才使得金融危机更加严重。例如，泰国的金融机构在期货市场上秘密地抛售外汇储备，当此事最终被揭露，中央银行的信誉被彻底破坏，把原本一个小小的默契演变成一个大灾难。同样，没有人想到韩国有如此巨大的短期债务，这些问题得以聚集，直到它们达到危机发生

的边缘。

如果这个理论是正确的,VAR 系统将是有帮助的。来自麻省理工学院的多恩布希(Dornbusch)教授在最近的讨论中指出:“一个有效的监督管理系统至少应该,不仅仅只在某个金融机构包括一个强制的VAR分析(例如,在美国实施),而实际上应在整个国家实施。”通过引起对一系列潜在风险的注意,一项VAR分析将促使国家来考虑对冲外币债务、延长债务到期日以及采取其他方法来降低风险水平。

同样,如果使监测系统更加透明,许多衍生产品以及银行灾难是可以避免的。损失被允许不断连续累计,是因为公司的财务状况是按账面价值或原始成本报告的。当市场价值可以测量时,这种情形是不可饶恕的。简单地采取市值计算的方法将引起对潜在问题的注意。VAR更进一步的发展将回答:在市场的价值的变化下会发生什么?

然而,仍有许多问题有待解决。最大的银行灾难,其原因在于信用风险而不是市场风险。银行的历史是一个缺乏适当的信用风险保证金的历史,或对集中风险没有引起足够重视的信贷历史,由此导致了一些重大的损失,包括美国的信用社危机。银行危机的代价是巨大的,尤其是当资本通过银行而不是证券市场来分配的时候,国际货币基金的专家们指出:处理金融破产的成本占一个国家国民生产总值的3.3%,这就是信用分配不当的代价。

在风险管理方面的研究,目前正将VAR延伸到信用风险领域,由于诸如违约概率、追回概率以及违约相关性等附加参数的需要,这是一个比市场风险更为困难的问题。尽管如此,在此领域仍有许多进展。

虽然更进一步的发展是必然的也是必须的,但是,有一点

是很明确的：更好的风险管理经验的推动力，来自于通过 VAR 在市场风险方面的运用，VAR 促进金融风险的透明度。我希望这本书可促进一套良好的准则，以使金融市场更加安全。

菲利普·乔瑞 (Philippe Jorion)
加利福尼亚大学，欧文分校 (Irvine)
1998 年 5 月

序 言

1. VAR 形成的背景

近些年来，世界上一些大的金融机构，如巴林银行、德国金属期货公司、日本大和银行，以及像美国加州奥兰治县财政部门等这类机构，都在金融市场上遭受了几十亿美元的巨额损失。对于大多数具有较高管理水平的公司或机构却不能很好地监控其所面临的市场风险。针对这一难题，目前世界上一些主要的银行及金融机构正越来越注视 VAR 方法，这是一种容易理解和掌握的计算和控制市场风险的方法。

最近有关金融衍生品的争议使得金融风险管理已成为热门话题。一种观点认为，金融衍生品是一种危险的金融工具，能够导致巨额损失，因此应当取消；另一种相反的观点则认为，如果谨慎恰当地使用金融衍生品，由于其能够更好地分散风险，便具有稳定金融市场的作用。监管层人士也认为，运用许多手段开发比较复杂的金融风险管理工具，对各类机构管理其组合性资产的能力已经产生了正溢出性效应，并不仅仅是衍生品的交易。换言之，金融衍生品的存在开始了金融风险管理的一场革命，而这场革命使 VAR 得以广泛的应用。

那么，什么是 VAR？VAR 是用一种日常应用于其他领域的标准统计技术估计金融风险的方法。如果给一个较为正式的定义就是：VAR 是在正常的市场环境下，给定一定的时间区间

和置信度水平，测度预期最大损失的方法。这种方法建立在可靠的科学基础之上，为人们提供一种关于市场风险的综合性度量。例如，某家银行如果说其每天各种证券交易的 VAR 值在 99% 置信度水平下为 3 500 万美元，这就是说，在正常的市场环境下，对于 100 次交易，只存在 1 次其损失超过 3 500 万美元的可能性。仅仅这么一个数字就可以概括出银行所面临的市场风险及逆向运动的可能性。同等重要的是，可以使用同一的单位制——美元作为银行的底线去测度风险。股东及经营者此时可以决定是否能够忍受某一风险水平，如果他们不能忍受某一风险水平，那么就可以在计算 VAR 值的过程中决定从哪着手调整风险。

这就是难怪为什么监管层及实业界目前越来越主张使用 VAR 体系。1995 年，国际掉期及衍生品协会（ISDA）认为：

市场风险的测度对那些阅读财务报表的人至关重要，而且被大多数从事具体业务并且有影响的人确认的测度风险的适当方法即为某种形式的 VAR。

VAR 服务于以下目的：

● 信息披露 VAR 能够用于在较高层次上评估交易及投资过程中的风险管理状况；同时，以非技术的形式向股东传达一个公司存在的各种金融风险。这样，VAR 将有助于加速目前趋向于在市场报告基础上风险的更好披露。

● 资源配置 VAR 能够用于为交易者确定资金头寸的上限以及决定在何处配置有限的资本资源。VAR 方法的优势就在于，在多样化的市场中创立了一个可以与各种风险活动相比较的公分母。一个机构总的风险也可以被分解为不同的 VAR 增加值，据此，使用资金头寸进行交易者可以去掉那些风险最大的头寸。

● 绩效评价 VAR 能够用于根据风险调整投资及交易的绩效。这在一种交易者自然而然愿意冒额外风险的环境中是必要的。以 VAR 测度值为基础的风险资本代价为交易者提供了一种纠正后的激励。

VAR 方法正在被众多的金融机构普遍采用,并且由此不再担心金融衍生品的使用;与此同时,这种方法也广泛地被监管部门接受。总之,VAR 方法对于任何面临金融风险的机构都会有所帮助:

● 金融机构 从事大额有价证券交易者一直是风险管理的先锋。一些金融机构着手解决金融风险众多起因,对付复杂的金融工具,并且正在实施一种集中化的金融风险管理体系;相反,那些无动于衷的金融机构会为此付出高昂的代价,如巴林银行和大和银行。

● 监管部门 金融机构的谨慎监管原则要求金融机构维持一个最低水平的资本以防止金融风险。巴塞尔银行监管委员会、美国联邦储备银行以及欧盟银行监管部门都趋向于接受 VAR 方法作为金融风险的测度方法。1995 年 12 月,美国证券与交易委员会提出一种拟在加强揭示市场风险的建议。该建议将要求上市交易的美国公司用三种可能的方法披露其衍生品交易活动的信息,其中一种方法就是 VAR 方法。

● 非金融类公司 集中化的风险管理对任何面临金融风险的公司都是有用的。例如,以不同种类的货币进行现金的流进及流出,并受不同币值波动影响的跨国公司。VAR 方法同时也能够用于那些依靠稳定、不断的收入去资助研究及开发的企业。运用现金流量风险分析可以指明一个企业多大的程度上将面临关键性的资金不足。VAR 方法使得这些公司及企业揭示其所面临的金融风险成为可能,而这正是迈向信息灵敏的套期保值行

为的第一步。

● 资产管理者 机构投资者目前越来越注意用 VAR 方法去更好地控制金融风险。例如，克莱斯勒 (Chrysler)，一个管理着 125 亿美元养老金的基金管理公司，最近购买了一套风险分析系统。其总裁曾经这样说道^①：

我们现在透过资产的分类及单个的管理人，在投资组合基础上来看我们整个风险资本。我们的目标在于…寻求某些方式去评估投资组合风险的进展。

最终，VAR 方法最大好处很可能在于利用一个结构性的方法论更加精确地思考风险。经过计算 VAR 值的过程，各类机构不得不去面对其所面临的风险，而且建立起一种独立的风险管理功能来监管前台和后台。这样，处理 VAR 的过程也许与其数字本身同样重要。的确，谨慎地运用 VAR 方法也许会避免过去几年所遭受的金融灾难。这就不奇怪为什么 VAR 方法会在这里有用武之地。

2. 本书的目的

这本书的目的旨在介绍 VAR 的初步方法。VAR 所用的一些概念并不陌生，然而，就目前，还没有一本著作系统地对这一问题进行研究。这也许是因为对 VAR 的兴趣只有在最近的两年才与日剧增。毫无疑问，这一结果源于关于衍生品利弊的争论和银行监管部门有关银行最低资本要求的讨论；另外，随着计算机进行复杂模拟能力的提高，计算 VAR 的值也成为可能。这就是为什么必须系统地讨论这个问题，而且从基础开始，其惟一的目的是介绍如何计算 VAR。

该书的对象是那些对 VAR 方法综合分析感兴趣的专业人

^① 风险 (Risk) (1995 年 10 月)。

士。同时,本书还可以作为高年级研究生风险管理专业课的教材,这类专业课程正在许多大学的商学院陆续开设。

为了更好地理解本书内容,获得尽可能大的效果,读者应具备与 MBA 同等水平的投资学知识,特别是应当熟悉诸如概率分布、统计分析、资产组合风险等方面的基本概念,同时还应掌握金融衍生品市场及固定收入类市场的有关内容。本书首先回顾上述的基本概念,然后进一步分析如何测度总体金融风险。

金融风险管理涉及诸多方面,具有综合性特征。从事风险管理人员必须完全熟悉各种不同类型的金融市场,了解交易过程的复杂性及金融与统计模型。风险管理综合了诸如有固定收入类市场、货币市场、权益类市场、商品期货市场等。对每一类市场而言,为了测度风险,其金融工具必须被拆成最基本的构件,然后再重新组装起来。全部的这些信息最后组装成一个单一的数字,即企业的 VAR。

这本书的方法揭示了 VAR 的趋势及宗旨。因为 VAR 方法是建立在坚实的科学基础上,因此,这是一个我们已经开始使用的,对风险研究较为精确的方法。然而,这种方法一直没能很好地得到介绍,虽然这项工作非常有意思。在可能的情况下,重要的概念往往用例证来阐明。特别是最近发生的一系列金融灾难,其许多情况可以用来说明金融风险的不同侧面。我希望这些具有说服力的经验教训能够表明很好地管理风险的必要性。

3. 本书的结构

本书大体上可分为四个部分:

(1) 背景 第一章至第三章重点描述了目前使得 VAR 被普遍接受的环境背景的演进过程。

(2) 基本知识 第四章至第九章回顾和讲述了建立风险测度体系的统计及金融方面的基本概念。

(3) VAR 体系 第十章至第十三章详细地比较和分析了 VAR 的各种方法。

(4) 风险管理体系 第十四章至第十六章讨论了 VAR 体系的实施及运用,而且也探讨了在风险管理中所面临的共同难题。

下面,我们较为详细地介绍本书的结构及内容:

第一章,指明了由于风险管理的需要,使得衍生品市场得以成长;描述了公司所面临的金融风险的类型,扼要地介绍了 VAR。

第二章,总结了近期发生的金融风险的教训,讲述了巴林银行、德国金属期货公司、美国奥兰治县、日本大和银行事件。透过这些倒霉的事件,可以发现有一个共同点,这就是,缺乏一个连贯的风险管理政策。这些损失直接导致了监管活动的增加,同时也导致了一些有名的私人部门的反应,如 J. P. 摩根(J. P. Morgan)的风险度量制^①和信孚银行 RAROC2020^②体系。

第三章,分析了近期关于使用 VAR 进行监管的提议。在这章,我们讨论了巴塞尔协议及由欧盟委员会提出的,具有强制性的资本充足性标准,以上二者都使用了 VAR 方法确定商业银行最低资本要求。同时,本章还简要地介绍了其他机构、养老金、保险公司及证券公司的监管问题。

第四章,阐述怎样表示金融风险的特性。本章,我们讨论

① 风险度量制(RiskMetrics)是 J. P. 摩根的一个商标。

② RAROC 及 RAROC2020 是信孚银行的商标。

了和测度 VAR 有关的风险、收益、统计概念等，最初只考虑仅有一种风险源的情形。

第五章，主要是对 VAR 作一个规范的定义。本章，我们指出了如何从正态分布或完全一般性分布估算 VAR 值；同时，这里还讨论了像置信度水平和目标水平等这样的计量参数的效果。

对金融理论最基本的认识使我们知道，各类证券大体上都可以拆分为基本组成构件，正如下三章所表明的那样，这样的拆分对于资产定价及理解风险是非常有用的。第六章提供了对理解固定收入类金融工具风险所必需的工具箱。在这一章里，我们描述了利率期限结构，指出了怎样从一系列的现金流量中评估一种固定收入证券的价值。这些现金流量形成了统一的风险测度体系的基础。

第七章，讲述了各类衍生品，包括远期/期货，掉期及期权。本章，我们回顾了每种工具的定价问题，阐述了衍生品如何分解成 VAR 的组成构件。

第八章，主要论述了投资组合的风险。在这一章里，我们讨论了方差，相关性以及对投资组合风险的影响。假定 VAR 风险结构的大小或尺度变得过于庞大和烦琐，我们又讨论了使计算 VAR 的协方差矩阵简单化的方法。

第九章，讨论了动态输入测度。本章包括了关于相关性与波动性模型的最新发展，包括滑动平均及 GARCH（一般化自回归异质方差），特别是在风险度量制（RiskMetrics）中所用的模型。

紧接着，下面四章开始研究综合性投资组合的 VAR 测度。第十章，首先比较了计算 VAR 的不同方法。第一个要介绍的，也是最容易的方法就是德尔塔（delta）正态法。该方法假定，所

有金融工具都与其最基本的组成因素之间呈线性关系，并且依赖“德尔塔”方法进行估值。然而，对于那些非线性的金融工具而言，线性的逼近是不适当的。风险的测度必须用完全的估值方法，这种方法包括历史模拟法，应力测试法，结构蒙特·卡罗（Monte Carlo）模拟法。本章讨论了每个方法的利弊，以及其所适用的条件。

第十一章，发展了德尔塔正态法的应用，有时该方法也称之为方差—协方差法。本章中，我们给出了为了计算 VAR，如何将诸如债券、衍生品、权益等有价值证券分解为其基本组成要素的收益集合。

第十二章，讨论了一种不同的计算 VAR 的方法，即结构蒙特·卡罗（SMC）分析法。此方法用随机数字模拟未来的不确定性的起因。由于该方法的灵活性，因此到目前，其已成为最强有力的计算 VAR 值的方法。该方法有可能解释绝大多数风险的成因，如价格风险，波动性风险，信用风险，模型风险等。但就知识及系统的开发而言，这种广泛的适应性伴随着高昂的成本。

第十三章，解决越来越显得重要的问题，即信用风险的定量测度。信用风险包括延付风险及市场风险。例如，一个衍生品契约的潜在的损失取决于契约的价值及延付的可能性。我们给出了如何使 SMC 方法适合于解释延付的可能性。

第十四章，论述了 VAR 方法在金融风险管理中的应用。我们给出了如何用 VAR 作为信息披露的工具，资源配置的工具和绩效评价的工具。本章同时讨论了通过在于集中化风险管理的中间台面而使前台与后台相结合。虽然这些功能的结合对信息技术提出了挑战，但是这样的系统使公司能够紧密地监视其风险，减少那些不守规矩的交易员欺诈的可能性。

第十五章，介绍了应当与 VAR 体系的实施相伴随的风险管理指南。这些指南，如十三国集团提出的，对任何面临金融风险的公司是一个必要的保护。本章同时还讨论了在解释 VAR 时存在的困难和问题；以及虽然很重要，但没有被 VAR 体系所涉及的那些现存的风险。

最后，第十六章，提出了具有结论性的思想。我们循序渐进地阐述了对 VAR 的理解和认识，对现代金融管理的进展作了饶有兴趣的回顾，并提出了对其未来的发展建议。

4. 致谢

本书得益于许多市场观察者及研究者的评论。我要特别感谢检察官及通货办公室的詹姆斯·奥弗戴尔 (James Overdahl) 对本书早期版本的详细分析。这项工程得益于莱斯特·塞格尔 (Lester Seigel) 的帮助，他提议在世界银行的财政部门进行金融方面的继续教育项目；我对讨论班的参加者极富见地的反馈意见表示感谢。最后，我要感谢纽约大学的嘉可伯·鲍都珂 (Jacob Boudoukh) 及加州大学欧文分校 (UC-Irvine) 伊莱·塔莫尔 (Eli Talmor) 的帮助。当然，作者对所存的任何错误负责。

5. 写本书的起因

作为美国加州奥兰治县的纳税人，这本书出自于我的一次直接经历。奥兰治县的一揽子投资，包括县、市、学校等属于地方政府的 75 亿美元的组合性投资，在 1994 年损失了 16.4 亿美元。这导致了历史上最大的地方政府破产案。当金融灾难完全展现在人们面前时，每个人不禁要问：这类事件是怎样发生的？继而，很多人会问，怎样才能避免这类事件的发生？

虽然，在通常的基础上，公众所了解的奥兰治县投资组合的细节是适当而有效的，但是，就该县财政官员所引致的市场风险并未向投资者作透彻地交代。不久，我就明白，如果此时

适当地运用 VAR 体系，奥兰治县的危机或许能得以避免。普普通通的一个 VAR 数字的出笼就会有效地把市场风险与非技术投资者联系起来。这就是我决定写这本书的原因。

我希望此书将有助于在金融市场上造就一个更加安全的环境。

菲利普·乔瑞

(Philippe Jorion)

欧文，加利福尼亚

(Irvine, California)