

VaR模型及其在金融监管中的应用

刘宇飞

(北京大学经济学院 100871)

作为一种新的金融风险管理工具,风险估值模型或称 VaR模型(Value at Risk)^① 已经得到越来越多的重视和应用。尤其有意义的是,不仅金融机构可以运用它来评估和管理个别资产或资产组合的市场风险,而且金融监管部门还可以将其纳入到对金融机构进行审慎性监管的框架之中,起到传统的监管手段无法比拟的作用。在当前复杂多变的金融形势之下,这一点显得尤其有意义。

国内已有一些文献对 VaR模型及其应用给予积极关注,如郑文通(1997)、牛昂(1997)和姚刚(1998)等,但对于该模型在金融监管中的应用似乎还着墨过少。本文尝试提供对 VaR模型在金融监管中的运用的概括性分析,同时也将指出它在金融监管哲学的转变方面的特别意义。

一、VaR模型的基本内容

简言之,VaR模型旨在估计给定投资工具或组合在未来资产价格波动下可能的或潜在的损失。用 JP. Morgan的定义,可将 VaR看作是在既定头寸被冲销 (be neutralized)或重估前可能发生的市场价值的最大损失的估计值;或者可以用 Jorion给出的权威说法,可把 VaR定义为“给定置信区间的一个持有期内的最坏的预期损失”。

Jorion举银行 Bankers Trust的数字为例说明了 VaR值的含义。该银行 1994年年度报告公布了它当年每日的 VaR值,在 99% 的置信区间内平均为 3500万美元,这意味着,因市场波动而每天发生超过 3500万美元损失的概率只有 1%;或者说每天将市场风险导致损失的数额约束在 3500万元以内的概率有 99%。

这一指标的优点是十分明显的,一方面,它可以把各种金融工具、资产组合,以及金融机构总体的市场风险具体化为一个可以与其它经营指标相互比较的数字,使得有关管理层可以很方便地通过将这一数字与有关指标的比较,如将银行总体的市场风险与年利润或资本额作对比,判断是否还能承受现行的市场风险;另一方面,有了这一指标以后,有关高级管理人员事后就少了一个申辩自己不了解风险大小的理由,正是因为这一点,监管部门也十分青睐这一指标,希望利用它作为改善金融市场透明度和稳定性的手段。

① 这里将 Value at Risk 简写为 VaR而不是 VAR是遵循了古德哈特等人(1997)的建议,以便更易于与计量经济学中的术语“方差”及“向量自回归”的缩写醒目地相区别。

由上述定义出发,计算 VaR 值需要起码了解三方面的情况,一是置信区间的大小;二是持有期间的长短;三是未来资产组合价值的分布特征

在银行内部进行风险管理时,对置信区间的选择并非整齐划一,但大体上是在 95% 到 99% 之间,比如 JP Morgan 选择 95%;花旗银行选择 95.4%;大通曼哈顿选择 97.5%; Bankers Trust 选择 99%;等等。一般说来,选择不同的置信区间估计风险损失,在一定程度上反映了不同的金融机构对于风险承担的不同态度或偏好,一个较宽的置信区间意味着模型在对极端事件的发生进行预测时失败的可能性相对较小,因此,巴塞尔委员会要求采用 99% 的置信区间。

持有期的长短也可以依据不同特点加以选择,比如,对于一些流动性很强的交易头寸往往需以每日为期计算风险收益和 VaR 值,如三十小组在其著名的 1993 年报告中就建议对场外 (OTC) 衍生工具采用逐日的标准计算其 VaR;而对一些期限较长的头寸,如养老金和其它投资基金,则可以以每月为期。从银行总体的风险管理看,基本上,持有期长短的选择取决于资产组合调整的频度,以及相应的进行头寸清算的可能的速率。巴塞尔委员会在这方面的要求一如从前,采取了比较保守和稳健的姿态,要求银行以两周,即 10 个营业日为持有期。

无论如何,以上两方面基本要求都易于落实,但这还未涉及计算 VaR 值的最关键,也是最困难的要求:既定头寸或资产组合的未来价值的分布特征,因为 VaR 要计算的实际上是“正常”情况下资产组合的预期价值与在一定置信区间下的最低价值之差,此即前述定义中所说的最大的预期损失。借助 Jorion (1996) 的阐释,可以定义 VaR 如式 (1):

$$VaR = E(W) - W^* \quad (1)$$

其中, $E(W)$ 为资产组合的预期价值; W 为持有期末资产组合的价值,设 $W = W_0(1 + R)$, W_0 为持有期初资产组合的价值, R 为收益率; W^* 为一定置信区间 c 下最低的资产组合价值,设 $W^* = W_0(1 + R^*)$, R^* 为最低的收益率。运用数学期望的基本性质,易于推知:

$$VaR = W_0[E(R) - R^*] \quad (2)$$

由式 (1) 和式 (2) 可知,计算 VaR 等价于推算 $E(W)$ 和 W^* , 或 $E(R)$ 和 R^* 的数值。一般可以采用三种方法进行推算:① 历史模拟法 (historical simulation method);② 方差-协方差法;③ 蒙特的卡罗模拟法 (Monte Carlo simulation)

“历史模拟法”是借助于计算过去一段时间内的资产组合风险收益的频度分布,通过找到历史上一段时间内的平均收益,以及既定置信区间下的最低收益水平,推算 VaR 的值。Jorion (1996) 所举的 JP Morgan 银行的例子可以用来说明这一方法的基本思路。见图 1, 该图取自该银行 1994 年年度报告,横轴衡量该银行每日收入的大小,纵轴衡量一年之内出现相应收入组的天数,此即反映该银行过去一年资产组合收益的频度分布。据图,可以推算 $E(W)$ 和 W^* 如下:① 计算平均的每日收入值,约为 500 万美元,此即相当于式 (1) 中的 $E(W)$;② 确定 W^* 的大小,这相当于是要在图中左端每日收入为负值的区间内,依给定的置信区间,寻找和确定相应最低的每日收入值 W^* 。设置信区间 c 为 95%, 则 $1 - c$ 为 5%, 由于总共有 254 个观测日,这意味着在图之左端让出 13 天 ($254 \times 5\% = 13$), 即可得到在 5% 概率下的 W^* , 此例中等于 (-1000) 万美元;③ 将这两项结果代入式 (1) 可得 $VaR = 500 - (-1000) = 1500$ (万美元)。即,该年度该银行的每日的 VaR 值为 1500 万美元。这当然只是过去一段时间里的数值,依据过去推测未来的准确性取决于决定历史结果的各种因素、条件、形势等等仍然在发挥主要的作用,否则就需要作出相应的调整,或者寻找和参照另一段历史;或者对有关历史数据加以适当修

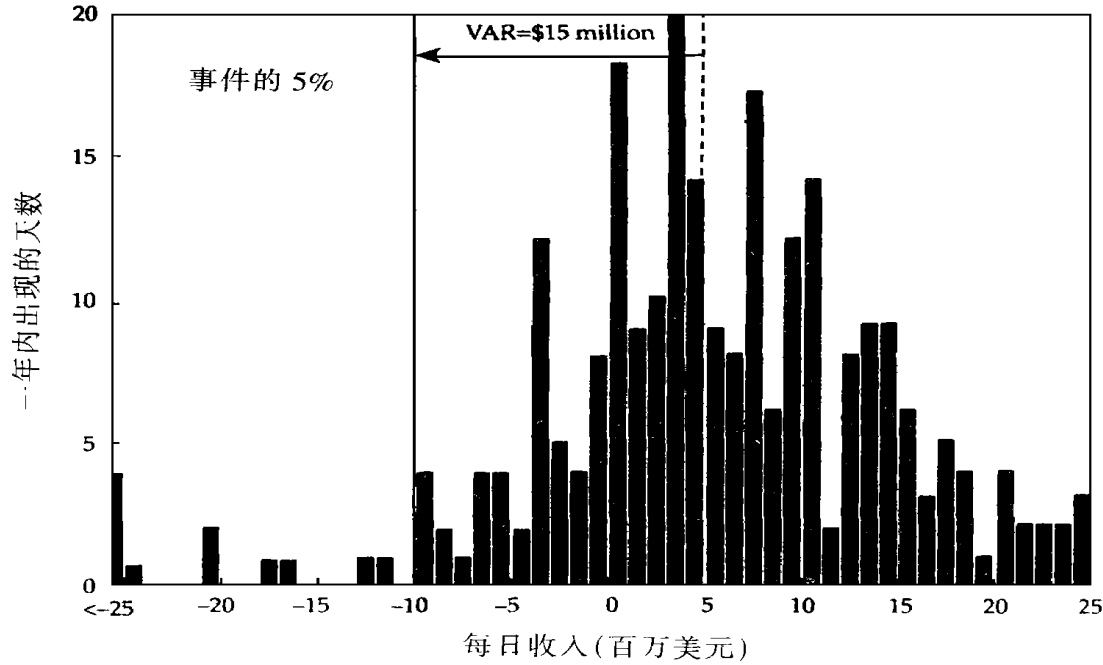


图 1 VaR的计算方法之一

“方差-协方差法”也运用历史资料,但思路截然不同。其基本思路是,首先,利用历史数据求出资产组合的收益的方差、标准差、协方差;其次,假定资产组合的收益呈正态分析,可求出在一定置信区间下反映了分布偏离均值程度的临界值;第三,建立与风险损失的联系,推导VaR值。具体地,设一资产组合在单位时间内的均值为 μ_a ,标准差为 σ_a , R^* 遵从正态分布,即 $R^* \sim N(\mu_a, \sigma_a)$ 。又设 α 为置信区间 c 下的临界值,依正态分布的性质,可知,在 $1-c$ 的概率下,可能发生的偏离均值的最大距离为 $\mu_a - \alpha\sigma_a$,亦即 $R^* = \mu_a - \alpha\sigma_a$;又因 $E(R) = \mu_a$,利用式(2),有

$$\begin{aligned} VaR &= W_0 \cdot \{ \mu_a - [\mu_a - T \sigma_a] \} \\ &= W_0 \cdot T \cdot \sigma_a \end{aligned} \tag{3}$$

在正态分布下,若持有期不是单位时间,设为 Δt ,则均值和标准差分别为 $\mu_a \Delta t$ 和 $\sigma_a \sqrt{\Delta t}$ 。这时,式(3)可以转换为式(4):

$$VaR = W_0 \cdot T \cdot \sigma_a \sqrt{\Delta t} \tag{4}$$

由式(3)和式(4)可知,在正态分布下,计算VaR值实际上只需算出相应持有期内的标准差即可。在上面Jorion(1996)所举的JP Morgan的例子中,每日收益分布的标准差($W\sigma_a$)为920万美元($\Delta t = 1$),易于算出,在95%的置信区间下的VaR值为:

$$VaR = 1.65 \times 920 = 1520(\text{万美元})$$

可见这一数字与上面的计算结果十分接近,表明正态分布假设对于计算VaR可能是适用的。但更一般地,正态分布有时也是不适合的,特别是对于银行而言,其杠杆比率之高往往可能意味着收益与损失极不对称,亦即,如若不发生损失,则收益往往有限;而一旦失手,则损失可能

极为巨大。这一点反映在类似图 1 的分布图上则是左边的尾部要比正态分布下更为粗大 (fat),因此,采用其它的分布,如 t 分布,来决定临界值可能更为合适。鉴于此,可利用式 (5) 将计算 VaR 的公式进一步一般化:

$$VaR = K(c) \cdot e \tag{5}$$

其中 ① $K(C)$ 表示在置信区间 c 和特定分布之下的临界值 α ,在正态分布的假定下, $K(95\%) = 1.645$, $K(99\%) = 2.326$;在 t 分布下,当自由度为 6 时① 有 $K(95\%) = 1.943$, $K(99\%) = 3.143$ ② 式 (5) 中的 σ 为各种资产组合价值的标准差,可以先用下式计算方差 σ^2 ,再求出这一标准差

$$e^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \delta_i \delta_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \tag{6}$$

其中, δ_i 是资产组合的价值对风险因素 i 的变化的敏感性,这一指标有时又被称作“得尔塔”(delta),每个 δ_i 是各种金融工具相对于风险因素 i 的“得尔塔”之和。式 (6) 中的 $\rho_{ij}\sigma_i\sigma_j$ 等于逐个风险因素之间的协方差 $cov(\delta_i, \delta_j)$,其中 ρ_{ij} 是两种风险因素之间的相关系数; σ_i 和 σ_j 分别是两种风险因素的标准差

不过,式 (6) 的公式还不够一般化,突出的一点是,它只考虑了线性风险因素,而没有考虑所谓非线性风险因素,比如,随着持有期的加大,风险因素下的收益有可能跳跃性地加大 (jump)。有鉴于此,有人引入了另一计算方差的公式,见式 (7),在考虑线性风险之外,也考虑了二次方形式的风险

$$e^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \cdot COV(W_i, W_j) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n V_i V_j \cdot [COV(W_i, W_j)]^2 + S^2 \tag{7}$$

表 1 风险估值 (VaR) 技术比较

步 骤	历史模拟法 (非参数法, 充分估值)	蒙的卡罗模拟法 (自助法 ^② 或参数法, 充分估值)	方差-标准差法 (参数法, 局部估值)
1 确认头寸	找到受市场风险影响的各种金融工具的全部头寸		
2 确认风险因素	确认影响资产组合中金融工具的各种风险因素		
3 获得既定持有期内风险因素的收益分布	计算过去年份里的历史上的频度分布	假定特定的参数分布或从历史资料中按自助法随机产生	计算过去年份里风险因素的标准差和相关系数
4 将风险因素的收益与金融工具头寸相联系	将头寸的盯住市场价值 (mark to market value) 表示为风险因素的函数		按照风险因素分解头寸 (或称“风险映射” [risk mapping])
5 计算资产组合的可变性	利用从步骤 3 和步骤 4 得到的结果模拟资产组合收益的频度分布		假定风险因素呈正态分布, 计算资产组合的标准差
6 给定 99% 或 95% 的置信区间, 推导 VaR 值	排列资产组合损失的顺序, 选择在 1% 或 5% 概率下刚好等于或超过的那一损失		用 2.33 (1%) 或 1.65 (5%) 乘以资产组合的标准差

据古德哈特等人 (1997) “Financial Regulation Why, How and Where Now?”, P26, Ch5, Bank of England.

① 自由度越小, 则相同置信区间下 t 分布的临界值 α 就越大于正态分布下的临界值。如自由度等于 3 时 $K(95\%) = 2.353$, 自由度等于 1 时, $K(95\%) = 6.314$ 。而当自由度趋于无穷时, 则 t 分布收敛于正态分布。
② 自助法 (bootstrapping), 又译“靴襻法”, 指风险因素收益的随机实现是通过反复从历史收益分布中抽取或替换产生的。

其中, γ_i 为资产组合价值针对第 i 种风险因素的变化非线性敏感程度, 这一指标有时又被称作“伽码”(gamma), 每个 γ_i 是各种金融工具相对于风险因素 i 的“伽码”之和。式(7)中的 S^2 一项为高阶项目(如三次方)或其它风险因素。

除以上两种计算 VaR 的方法外, 尚有第三种更为复杂的“蒙的卡罗模拟法”, 它基于历史数据或既定分布假定下的参数特征, 借助随机产生的方法模拟出大量的资产组合收益的数值, 再从中推出 VaR 值。表 1 简要小结了以上三种计算 VaR 的基本方法的基本步骤及其特征, 进一步的具体解说从略。

二、VaR模型在金融监管中的基本应用与意义

VaR 模型提供了衡量市场风险的实用指标, 不仅便利了金融机构进行风险管理, 而且也有助于监管部门有效监管。国际银行业监管的权威组织巴塞尔委员会在 1995 年 4 月发布的文件中, 就同意具备条件的银行可以采用内部模型为基础计算市场风险的资本金要求, 并具体介绍了 VaR 模型及其用于银行市场风险管理的合理性。此前, “三十小组”(Group of 30)在其发表于 1993 年 7 月的广受好评的研究报告《衍生产品: 惯例与原则》中,^① 也建议以风险资本(capital-at-risk)即风险估值法(VaR)作为合适的风险衡量手段, 特别是用来衡量场外衍生工具的市场风险; 进而, 该小组的衍生交易小组还进一步给出了用于风险资本分析的特定参数。此外, 1995 年 12 月, 美国证券交易委员会(SEC)也发布建议, 要求美国有关机构采用 VaR 模型作为三种可行的披露其衍生交易活动信息的方法之一。这种动向使得 VaR 模型在金融机构进行市场风险管理中的作用被突出出来。

不过需要指出, 对该模型的推崇显然并不意味着 VaR 值绝对准确可靠和万无一失。十分明显的一点是, 由于它是在给定置信区间上分析问题, 总有发生预测失败的一定的概率, 哪怕这一概率可能很小。也就是说, 有可能出现实际发生损失的数值大于 VaR 值的事情。即使不考虑置信区间以外的误差, 有时, 单单是监管部门出于预测准确性的目的而选择了过宽的置信区间, 也有可能削弱估计结果的准确性, 因为样本观察值的数目可能会变小。对此, Jorion (1996)曾指出, 所有的 VaR 方法都只是一种估计, 要想使其准确, 只有当潜在的分布可以通过无限数目的观察值来衡量才行, 但在实践中, 数据却只能在受限制的期间内才可以得到。不同的持有期肯定会导致不同的 VaR 值。有人曾比较了不同模型下计算出来的 VaR 值, 在 5% 的水平下衡量 100 万美元债券组合在 10 个交易日内的风险, 发现, 基于先前 100 和 250 天的历史模拟法得到的 VaR 值为 2000 美元和 17000 美元; 而在 JP Morgan 的 RiskMetrics 的方法, 即方差-标准差法下得到一个 VaR 值为 18200 美元。这些差异显然过宽了, 令人不安。不过, 进一步调查发现, 使用 100 天进行历史模拟法似乎不够充分, 因为有效的或实际的观察值数目太少, 只有 10 个, 因为 100 个历史观察值要分成 10 个营业日一组。这样的小样本使得分布的 5% 的左尾难于衡量。否则, 衡量结果应该相互一致。这一实验证明, 有必要更好地理解 VaR 背后的方法论, 分清差异或分歧问题究竟是因方法论上的差异而起, 抑或只是因为样本的偏差。

^① 该报告由一些作为衍生产品的最终使用者或交易者的公司的高级管理人员, 以及相关的法律、会计和学术界人士作出。

无论如何,既然存在预测不准确的问题,在根据计算出来的 VaR 值向金融机构提出资本充足性要求时,就需要设法把发生误差的可能性考虑在内。从监管者来说,当然希望能够尽可能接近实际的大额损失发生的概率和损失数值,因此,在不降低置信区间要求的条件下,监管部门需要采取若干配合性的监管安排以更好地利用 VaR 模型。以巴塞尔委员会为例,大体上采取了以下做法:

首先,巴塞尔委员会要求银行,在利用得到监管部门批准或认可的内部模型计算出来 VaR 值之后,将该值乘以 3,才可得出适应市场风险要求的资本数额的大小。考虑到标准的 VaR 方法难以捕捉到极端市场运动情形下风险损失的可能性,乘以 3 的做法是提供一个必要的资本缓冲。但也有观点对这一做法有异议,认为“乘以 3”的规定过于保守和武断了,有关机构可能不得不维持过多的资本充足性准备,相当于不鼓励使用该模型。

第二项配合性的监管安排是,对于银行是否具备使用内部模型的条件提出了严格要求,包括必须保证具有充分的样本观测值,同时,还要求实行“返回测试”(back-testing),以检验内部模型的准确性,亦即比较实际发生的损失与 VaR 所预计的损失是否一致。

具体地,巴塞尔委员会的市场风险修正案界定了三个区域,内部模型究竟落入哪一区域取决于在一年 250 个交易日内现实的损失超过每日 VaR 的估计值的次数。然后,根据所落入的区域的不同采取不同的调整措施。

绿色区域指在 1% 的置信区间下发生现实值超过预测值的次数为 0—4 次,这时,监管者可认为内部模型可以接受。

黄色区域指在 1% 的置信区间下发生现实值超过预测值的次数为 5—9 次,这意味着内部模型计算出来的 VaR 值需要乘上一个大于 3 的附加因子,亦即要提高相应的资本要求。

红色区域指在 1% 的置信区间下发生现实值超过预测值的次数为 10 次以上,这时,管制者可以要求银行调整其内部模型或搁置批准使用该模型。

第三项配合性的监管安排是所谓“压力测试”(stress test)^①。所谓压力,一般由设定发生在特定时间段的一种极端情形(a scenario of extreme)和不利的市场形势构成。进行压力测试就是要求银行评估在上述压力之下其资产组合的损益。显然,该法首先需要确定可能会发生的对资产组合产生不利影响的极端的 market 行为或变化(这些变化是在上述式(7)中没有很好地得到反映的,比如流动性的突然下降,意想不到的市场障碍,交易对手违约,等等);其次,应该按照需要,确定进行压力模拟的时间频度,选择每日、每周、每月、每季、每半年或每年;第三,计算出不同压力下资产组合可能的损益变化,同时,还应提出相应的调整头寸的建议,或调整资本以适应头寸需要的指导,亦即,应提出或有性的计划安排,以应付特殊情况的或然发生。正是这一点,被认为是压力测试可与 VaR 模型刚好互相补充的方法。因为 VaR 模型只是给出了一个总括性的风险损失数值,并不指明风险的来源或方向,而一系列的 pressure test 刚好弥补了这一不足,从而有可能比单个使用这两个指标更全面地了解市场风险的特征。

上述应用 VaR 模型的监管安排与传统的做法相比,优点十分明显。

所谓传统做法,以巴塞尔委员会 1988 年确立的风险资产加权的资本充足率管制框架为典型。这种为每一类资产分别规定一个风险权重计算相应的资本充足性要求的做法又被称作“积木式构成要素法”(building-block approach)。

^① 1994 年 7 月,巴塞尔委员会将压力测试这一方法认定为市场风险管理的优选方法之一。

巴塞尔委员会在针对衍生金融工具交易的风险贯彻其积木式构成要素法时,曾经试图借助为不同类型的衍生工具规定不同的风险权重来计算相应的衍生交易所要求的最低资本数额。简单说,当时规定了两种方法供银行选用:初始风险衡量法和当期风险衡量法。前者以合约期限为标准,对1年以下的利率合约和汇率合约分别规定了0.5%和2.0%的风险权重;对1-2年的利率合约和汇率合约分别规定了1.0%和5.0%的风险权重;对2年以上的利率合约和汇率合约,则规定,风险权重每年分别递增1.0%和3.0%。后者则以剩余到期日为标准,对1年以内的利率合约和汇率合约分别规定了0%和1.0%的风险权重;对1年及以上的利率合约和汇率合约则分别规定了0.5%和5.0%的风险权重。由于汇率波动远比利率波动为剧烈,所以汇率合约的风险权重也都高于利率合约。

这种方法将衍生金融工具的风险纳入银行整体的风险管理之中,功不可没,但它的局限性也日益为人们所认识。首先是它只考虑了信用风险,而无视市场风险,但特别是对衍生交易而言,市场风险尤为突出;其次,它也未能涵盖多种其它的衍生工具,或者说,未能为不断派生出来的衍生产品及时作出风险权重的规定,使得对衍生产品风险的管理十分滞后;第三,对所有金融机构,不论其风险管理技术与能力,也不论其实际资产组合和风险态度,一味采用单一的比率来计算最低资本要求,明显是简单化的和武断的,特别是,对风险权重的规定还存在相互冲突或不一致,比如巴塞尔协议对住房抵押贷款,规定了50%的风险权重,但有着同样违约记录的抵押保证的证券却只规定了20%的风险权重,等于是对直接抵押贷款的一种隐蔽性的税收。类似地,对所有公司债券都规定了100%的风险权重,而不论其发行者的信用评级是高还是低。此外,人们也批评巴塞尔委员会的这种传统的监管方法未能顾及控制衍生交易中经常存在的非线性风险。总之是有必要对监管方法加以更新。更新的基本出发点就是更准确的衡量和把握金融机构的各类风险的大小,而这首先就需要更多地借鉴金融机构内部开发和使用的行之有效的控制风险的新技术,VaR模型已成为首选。

与传统框架相比,VaR模型在监管中的应用克服了上述诸般缺点,比如它专门设计来应对市场价格波动的风险;完全可以涵盖各种衍生金融工具;也没有武断地采用整齐划一的资本充足标准比率要求所有银行一概遵循;此外,如有必要,也可以将非线性风险考虑进来。

不过,也毋庸讳言,对VaR模型的上述应用仍然存在天生缺陷,主要是两点:第一,它最初只是设计来衡量和管理市场风险的,因而对其它类型的风险未加关注;第二,监管部门加强监管的做法从总体上来看仍然在传统的监管哲学之下,致力于从外部对银行的业务过程有效地施加管制。偏偏在新的金融形势下,市场风险之外的其它风险,特别是信用风险的重要性越来越重要,加上监管部门在与被监管者之间的博弈中的信息缺乏地位也越来越不利,使得上述两点缺陷空前地突出出来,成为在金融监管中进一步扩大VaR模型作用的障碍,而克服它们则是在金融监管中应用VaR模型的新的方向,下面就依次剖析一下这两个方向。

三、VaR模型与对信用风险的再度重视

尽管当巴塞尔委员会将风险管理由传统上所侧重的信用风险管理转向市场风险管理是一项巨大的进步和发展,但是,耐人寻味的是,当前,信用风险再度得到人们的重视,已经出现了一种重拾信用风险管理这一主题的趋向,甚至有学者断言它将是未来十年中银行内部的风险管理者与金融监管者的主要课题,当然这绝非简单地回到1988年的巴塞尔协议,而是蕴含着

许多新内容。

大体上看,对信用风险的再度重视无外乎以下几点原因:首先,信用风险始终是银行总体的风险暴露之中最重要的组成部分,不难看到,坏帐问题始终是银行倒闭的最主要的原因,特别是在拉美和亚洲一些国家里尤其如此;其次,放贷机构,特别是商业银行,已经达到了一个相当成熟的阶段,不再简单地只想放款和持有它们(一旦持有,要么到期收回,要么冲销损失),而是在各种压力之下越来越愿意通过寻找交易对手,通过就相关资产进行交易来转移风险和降低总体风险,如较早开发的资产证券化的方法,又如较新开发的各种衍生信用工具,这些旨在回避信用风险的新型工具的使用也是极大地推动新的信用风险管理的动因之一;第三,市场风险估值模型的迅速发展被认为已经改善了许多银行的风险管理技术,使他们能够处理更为棘手的信用风险管理的任务。与此相关,在巴塞尔委员会采纳了内部模型法衡量市场风险并进而计算对资本的最低要求之后,越来越意识到其 1988年协议原始条款中对信用风险权衡是不精确和不连贯的。

当然, VaR模型也并非只能用来衡量市场风险,它也可以发展为“信用风险估值”(Credit Value at Risk), JP Morgan公开的 CreditMetricsTM技术就成功地将标准 VaR模型的应用范围扩展到了信用风险的评估上面。但计算这一信用风险估值的模型要比市场风险估值模型更为复杂,重新审视和衡量信用风险的工作可以说才刚刚开始,^①这也是有人断言它将是新的千年开始时的重要课题的原因之一。

衍生信用工具被认为可能是 1990年代最重要的金融创新,最早是由活跃在纽约互换市场上的主要投资银行于 1992—1993年间开发出来的,目的是化解自身面临的过大的信用风险。具体地,它指的是那些银行可以借以出售其现行信用风险的金融工具,这种金融工具可以使银行有可能静悄悄地既有效地调整了自己的信用风险结构,又能一如平常地保持现有的信贷关系,无需改变银行精心营建的与客户的长期关系,不会象贷款的出售那样自动发生资产所有权的转让。

最典型的衍生信用工具是“信用违约互换”(credit default swap),指的是这样一种交易:一方(A)将可能出现的来自潜在违约方(C)的损失出售给第三方(B),约定,一旦相关违约事件发生,B必须按照约定的条件补偿A因C违约而造成的损失,当然,A需事先向B支付一定的费用。

另一类经常被提到的衍生信用工具是“总收益互换”(total return swap),相当于就相关资产的总体经济表现进行交易,双方约定,如果相关违约事件未发生,那么,A将相关信贷资产的全部资本收益悉数转交给B,同时,B按照约定的参照利率在稍加调整之后向A进行支付;如果相关违约事件发生,那么,B必须按照约定的条件补偿A的损失。

还有一类被看好为有极大增长潜力的衍生信用工具是所谓“信贷价差期权”(credit spread option)，“信贷价差”指的是潜在收益与基准收益(如 LIBOR,或美国财政部债券的收益率)之间的差异,举例说来,如果C方发行的公司浮动利率债券信用评级下调,导致该债券市场价格下跌,那么A方可以事先从B方买入一个价差择售期权,用来对冲A方可能面临的损失。当价

^① 英国新成立的统一的监管机构金融服务监管当局(FSA)与英格兰银行将于 1998年9月联合举办一次关于信用风险模型的会议,以推动对于能否应用信用风险模型直接估计资本金需求的研究。见 FSA主席霍华德·戴维斯的文章,载于 The Banker, August 1998, P14-15

差超过 A 方预计可以承受的幅度之后,选择执行销售,按照约定的价格进行交割。如果价差波动幅度未及预期,那么 A 方可以不执行出售权,只需损失事先支付给 B 方的小额佣金。

衍生信用工具提供了一种更为积极和成功的对银行信用风险暴露加以适当的组合管理的手段,以前没有这类针对特定的交易对手风险进行对冲的工具。因此,受到越来越多的寻求对冲其信用风险或重组其放贷资产的组合的金融机构的重视,使得衍生信用工具市场有了一定的发展,但应该说,市场规模还比较小,国际清算银行的统计资料显示,1995 年全球衍生信用工具交易额只占未偿场外一般衍生金融工具交易额的不到 0.1%。市场规模的狭小降低了这一工具的风险管理作用的发挥,不过,专家预计,在最近的将来,其市场规模会有巨大的发展,年增长率有可能达到 50%,如同 1980 年代利率衍生工具的发展速度一般。^①

衍生信用工具的迅速发展给银行内部的风险管理以及外部的监管部门都提出了新课题,包括:① 信用风险的评估技术还不成熟,尚难以建立可靠的模型,利用违约可能性和收回已注销坏帐的可能性等有限的数据,准确地为衍生金融工具定价;② 随着衍生信用工具市场的建立和发展,巴塞尔委员会采取的将银行交易帐簿和银行业务帐簿区别开来,以更好地管理市场风险的做法也显得不合适了;③ 与其它衍生产品一样,衍生信用产品也有可能被滥用于投机的目的,其杠杆作用使得有关银行可以冒险“孤注一掷”,以比传统的贷款过程快得多的速度承担起高额信用风险,而一旦回天乏力,所可能发生的灾难可能不只局限于当事银行本身,而是也可能引发其往来银行和客户连锁性的信用风险,即系统风险;④ 虽然从某种角度看,衍生信用工具的作用也有可能降低系统风险,如,其购买者如果是非银行机构的话,发生系统风险的可能性相应地就会降低,但是,此举又会引发保护知情较少者利益的监管问题,即应确保购买衍生信用工具的投资者了解所承担起的信用风险有多大。总之,衍生信用工具的出现和迅速发展可以说对金融监管提出了进一步发展的要求。

回顾金融监管的发展史,可以看到一个戏剧性的发展脉络:先是断言银行监管的重点发生了改变,从传统的重视信用风险管理的阶段进入到了强调市场风险管理的崭新阶段,特别是引入了广受瞩目的评估市场风险的 VaR 模型,视之作为一种巨大进步;然而,衍生信用工具之日益受到青睐要求人们重新重视信用风险的衡量和管理。这似乎实现了一个形式上的轮回,其中给予我们的启发应该是极富教益的。它可能并不意味着传统金融监管的制度安排在根本上有什么不妥,但它的的确确提醒我们,这种制度安排应该能够审时顺变,而不应人为施加种种教条和桎梏。

四、VaR 模型与新的监管哲学

面对频繁发生的各种风险事件,有关监管当局面临的抉择是,要么采取更为严厉的监管措施,从而在以后再度出现危机时承担失察的责任;要么改弦易辙,设法令金融机构自身更有责任心,从而尽最大可能将危机化解于日常的管理之中,而监管部门在危机中的处境则显然可以相对超脱得多。

^① 英国银行家协会提供的较新的统计数据表明,衍生信用工具交易规模的发展异乎寻常,全球未平仓的交易额从 1996 年底的 400—500 亿美元迅速上升到 1997 年底的 1700 亿美元,预计到 1998 年底将达到 3500 亿美元,到 2000 年则可能达到 7400 亿美元。见张颖《信贷风险管理新技术》,《国际金融研究》1998 年第 9 期,第 72 页。

美国在国际商业信贷银行 (BCCI)事件之后对外国银行加强了监管,外国银行申请执照需要等待相当长的时间,获准设立银行以后,所受到监督的程度也大为加强,联储为此而新雇佣了大约 200名检查人员,但还是出了大和银行之类的事件。在这种形势下,美联储第一副主席 Ernest Patrikis 承认^①,那种降低对联储监管作用的预期的选择是很有吸引力的,但是,危机当头时现实的政治压力往往迫使他们不得不选择强化监管。强化监管的传统做法主要有二,一是加强现场检查;二是制定和实施更严格的管制条例。但在新的金融形势下,这两种传统的做法越益现出捉襟见肘之态,招致很多抱怨。

先看加强现场检查。这当然是极为必要的手段,但面对衍生金融工具的复杂性,这种做法要求监管人员的专业技能必须非常之高,要对各类衍生金融工具的操作技巧、风险特征、以及各种衡量风险的方法有着精深的掌握,否则,或者会是无的放矢,或者必然对有关机构的正常业务造成不良影响,比如,美国的许多银行就对现场检查过程叫苦不迭,因为它不但耗时良多,而且还经常难以向检查者解释清楚有关事项,难以应付那种怀疑主义,证明自己没有做不该做的事。

再看制定更严格的管制规定。美国证券交易委员会 (SEC)曾经要求从事互换业务的经纪商满足 100% 的资本要求,但如此要求的结果是,这些经纪商将互换业务转往不受 SEC 管制的关联机构去做了。SEC 也曾对在衍生交易中采取欺骗行为的 Bankers Trust^② 处以高额罚款以儆效尤,但舆论倾向于认为 SEC 的处罚过于严厉了,甚至有人说“没人认为它有权这样做”。^③这种做法与英格兰银行的做法形成鲜明对照,虽然传统上的那种在英格兰银行品尝茶点和进行闲谈式的监管时代早已过去,但是英国的金融监管被认为还是以绅士方法为典型特征,并因此而广受好评。但巴林银行事件使人们开始担心,英国金融监管的环境将会向美国式的监管方式转向,而这被业内人士看作是最不愿见到的事情。

不过,其实外部施加的管制的强化并不一定会遏制金融机构本身的活力,也不一定与令金融机构更有责任心的宗旨相矛盾,在新的金融形势下,完全可以将二者有机地结合起来,这种结合点之一就是建立激励相容的制度安排,使金融机构自发地加强内部控制制度。在这一指导原则下,更多地重视和运用银行内部开发出来的行之有效的新的风险管理技术就显得十分必要。本文前面所述的巴塞尔委员会对于银行内部模型的接受就是一个巨大的进步,但仍然不够。

一种新的配合性的监管安排是所谓“事先承诺”(Pre-commitment),即,银行与监管者达成激励性契约,银行事先承诺一个在未来一定时间内的最大的损失数额,比如,银行可以利用自己选择的内部模型(如 VaR 模型)计算未来一个季度或半年内每 10 天的最大损失数额,如有超过,则须接受来自监管机构的惩罚。这一安排至少有三点突出的好处:

首先,监管机构可以将注意力集中到结果上而不是过程上,无需象“返回测试”安排的那样再费力去审批银行的内部模型,监管部门的地位可以变得超脱得多;其次,银行出于自身的利益会主动致力于改进其内部模型,因为过多或过少的承诺对银行都是不利的:承诺的最大损失

① 见 International Financial Law Review, April 1996, P25

② Bankers Trust 隐瞒了交易损失,指望市场形势会反转回来,但结果却使 Gibson Greetings 的损失由最初的 300 万美元上升到最终的 2000 万美元。当然,人们也批评 Gibson Greetings 缺少对他们所使用的衍生金融工具的了解,未能对交易的价值和风险进行独立的评估。参见 Klein & Ledeman (1996) “Derivatives Risk and Responsibility”, 第 19 页。

③ 见 International Financial Law Review, April 1996, P25

数额过少,则更容易受到惩罚;而承诺得过多又需要满足更高的资本要求,因此可以说这一契约是激励相容的或可以自我实施的;^① 第三,与巴塞尔委员会现行的“内部模型”方法相比,事先承诺的安排还有一项优点是它还可以把市场风险以外的其它风险的衡量包括进来,比如信用风险、操作风险和法律风险等,从而更全面地考察和管理总体的风险。

从上面的分析可以看出,在新的金融形势下,监管者的基本思想和视野已经发生了改变,不再一味强调外部施加的管制,而是转向内外监管的结合,更加注意银行自身积极作用的调动和发挥。同意银行可以使用其内部的风险管模型这一做法本身生动地说明了监管哲学出现了微妙的改变,“事行承诺”的监管安排则进一步明确地通过设计和实施激励相容的契约来实现监管的目标。虽然这一安排还处于尝试阶段,尚未被纳入巴塞尔委员会的正式文件,但从中可以管窥出未来金融监管的基本精神,或者说新的监管哲学。

新的监管哲学,或者说未来金融监管的基本原则至少应该包括以下要求:鉴于新金融形势下的风险因素加大了,总的原则应该是加强而不是削弱金融监管;但同样由于金融形势的新发展,使得监管当局客观上在信息不对称的现实中的地位显得更为不利,因此金融监管的成功在更大程度上应该取决于金融机构的自律和市场机制的作用。这当然绝不是说监管部门可以放任不管或推托责任,而是强调它应该变革传统的监管哲学和监管方式,应该注重建立激励相容的制度安排,将外部施加的监管与内部自发的响应有机地统一和结合起来,唯此才能真正实现有效的监管,或者说才称得上能够加强监管。

可以用美国联邦储备委员会对未来金融监管的展望进一步说明上述新哲学。联储主席格林斯潘在多处阐述了类似的观点,在一篇发表于近期《银行家》杂志的文章中^②,他首先肯定10年前巴塞尔委员会开创的资本充足性管制的当时极具创新意义,但同时也指出,随着技术的进步、金融市场的深化、银行内部的风险衡量和管理技术的改善,那种“到处都适用”(one-size-fits-all)的管制条例在新形势下显得不那么有效了,特别是对大型银行的更为复杂的风险业务,按照现存传统的资本比率计算出的管制目的的资本需求变得越来越有误导之嫌,很有必要探讨新的监管方式。

格林斯潘还提出了更明确的政策导向:管制政策应该在不危及金融稳定性的前提下加强市场纪律。而对迅速变化并且日益复杂的金融交易,利用市场力量来强化监管目标应该说是必然的选择,这就要求在金融监管的制度安排中引入类似市场的激励机制,奖励金融机构的良好表现,惩罚不好的表现。当然,这样的制度安排能否成功取决于很多条件,如制度设计是否合理得当;管制者在执行过程中是否可以保持持久如一的可信性;等等。

显然,这种基本方向下的监管安排同样不能保证不出问题,比如,金融机构可能会因仍然缺乏有效的自我约束而倒闭;监管部门也仍然可能犯错,不会总能顺利实现设定的目标。就前者而言,应该明确一个基本判断:一个金融体系内部存在金融机构破产倒闭的可能恰恰是该体系正常运行的标志,市场机制优胜劣汰的实现正是有赖于此,监管部门也正是要借此激励金融机构审慎经营、防止过度保护下道德风险的产生;就后者而言,以及作为对前一种情况副作用

① “事先承诺”安排由美国联邦储备委员会的经济学家 Kupiec和 O'Brien于1995年提出,它也可用来防止监管者滥用“宽限”政策,但与许多其它监管安排一样,这一契约也不能阻止银行“孤注一掷”(gambling for resurrection),特别是谎报实际发生的损失,因此,需辅以某种最低的资本充足性比率作为资格标准。

② 其文章题为“Moving with the Times”,发表于今年5月号The Banker杂志(第16至18页),该文取自他在纽约联邦储备银行今年2月举行的讨论21世纪资本管制的会议上的讲话。

的防范,有必要仍然保持一个范围合适的官方安全网,以维持系统的稳定性

表面上看,这样一种强化市场纪律的基本取向有些与强化监管的原则不甚一致,但实际上,它绝不意味着管制的松懈和不负责任,而是监管部门面对复杂而多变的现实所采取的一种最具成本有效性的选择。借助这种办法,金融监管当局实际上是要追求一种复杂微妙的平衡,既能实现基本的监管目标,又能允许金融机构在决定所从事的风险业务时有更大的自主性也就是说,通过监管过程,在允许银行有最大限度的自由的同时,提供安全网的保护和保证金融稳定。

总之,对于金融监管的强调不应伴随对于银行自主性的抑制,因为金融监管同样不能保证万无一失。良好的金融秩序需要的是严厉而不失灵活性的金融监管,加上有活力而能够自律的金融机构,二者缺一不可。这也可以说是本文探讨 VaR 模型在金融监管中的应用可以得到的关键结论

〔参考文献〕

- (1) Goodhart, C. A. E. 等人 (1997)“ Financial Regulation: Why, How and Where Now?”,第 5 章, Bank of England.
- (2) Jorion, P. (1996)“ Risk Measuring the Risk in Value at Risk”载于 Financial Analysts Journal, November / December 1996, P47— 55.
- (3) Fong, G. 等人 (1997)“ A Multidimensional Framework for Risk Analysis”载于 Financial Analysts Journal, July / August, 1997, P51— 57.
- (4) 郑文通:《金融风险管理的 VAR 方法及其应用》,《国际金融研究》1997 年第 9 期。
- (5) 牛昂:《银行风险管理的新方法》,《国际金融研究》1997 年第 4 期。
- (6) 姚刚:《风险值测定法浅析》,《经济科学》1998 年第 1 期。

(J)