

# 商业银行操作风险度量及其经济资本分配

潘建国<sup>1,2</sup>, 王惠<sup>3</sup>

(1.天津财经大学, 天津 300221; 2.中国工商银行, 北京 100032; 3.石家庄经济学院, 河北 石家庄 050031)

**摘要:** 操作风险计量模型有基本指标法、标准法、内部衡量法、损失分布法、极端值模型等, 各种模型都存在一定的缺陷。对于我国商业银行, 现阶段可以将内部控制评价结果纳入基本指标法、标准法, 构建自上而下的操作风险经济资本计量和分配模型。

**关键词:** 商业银行; 操作风险; 经济资本; 内部控制

中图分类号: F830.33

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)08-0169-03

2004年6月, 巴塞尔银行监管委员会发布的《统一资本计量和资本标准的国际协议: 修订框架》, 即《新巴塞尔资本协议》将操作风险作为与市场风险和信用风险并列的三大风险, 并对其计提监管资本。这引起了理论界和银行业对操作风险的空前重视。操作风险的核心问题是风险度量。新巴塞尔协议给出了3类操作风险监管资本计量方法, 这给银行监管部门提供了可操作的参照。然而, 对商业银行来说, 其更关注的是如何在满足监管要求的前提下, 准确度量操作风险所需的经济资本, 并对其进行有效的配置。

## 1 操作风险与经济资本的基本概念

### 1.1 操作风险的概念

目前, 关于操作风险最权威的定义是由巴塞尔新资本协议给出的: “操作风险是指由不完善或有问题的内部程序、人员及系统或外部事件所造成损失的风险。”这一定义包括法律风险, 但不包括策略风险和声誉风险<sup>[1]</sup>。

理论界和业界对操作风险的定义远未达成统一的认识。巴塞尔新协议所覆盖的风险三大领域并没能覆盖所有的风险, 对于倾向于实行全面风险管理的银行来说, 其操作风险往往涵盖除信用风险和市场风险以外

的所有风险。

与信用风险和市场风险相比, 操作风险具有如下特点:

(1) 操作风险主要源于银行业务操作。操作风险大多是银行可控范围内的内生风险, 而信用风险和市场风险更多的是外生风险。

(2) 对于信用风险和市场风险来说, 存在风险与报酬的一一对应关系, 但这种关系并不一定适用于操作风险, 操作风险损失在大多数情况下与收益的产生没有必然联系。

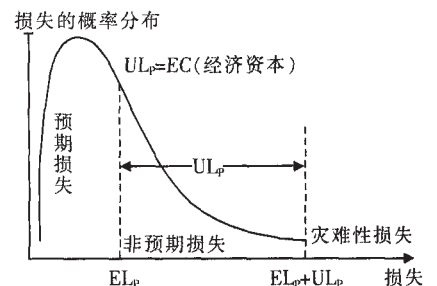
(3) 操作风险包括许多不同的种类, 如控制风险、信息技术风险、欺诈风险以及法律风险等, 使其成为很难界定的残值风险范畴, 许多新的风险还会不断归并其中。

### 1.2 经济资本的概念

经济资本 (economic capital) 又称为风险资本 (capital at risk), 是指银行内部用以缓冲风险损失的权益资本。经济资本是一个管理会计上的概念, 它既不同于账面资本, 也不同于监管资本。账面资本可以直接从资产负债表上观察到, 等于资产减去负债。账面资本是一个财务会计概念, 反映的是金融机构实际拥有的资本水平, 而不是应该拥有的资本水平。监管资本是监管者要求的资本水平, 是银行的法律责任。通过监管资本及其

倍数, 监管当局为金融机构的风险资产及表外承诺设定了最高限额<sup>[2]</sup>。从经济学角度看, 在账面价值与市场价值存在较大偏差时, 账面资本与监管资本均不具有真实的经济意义<sup>[3]</sup>。

从数量上看, 经济资本应等于银行面临的非预期损失。银行业务发展所带来的风险损失可分为3类: 预期损失、非预期损失和灾难性损失, 见附图。预期损失是根据大数定律计算出来的平均损失, 一般以准备金的形式计入银行经营成本或在产品价格中进行补偿, 已不构成真正的风险; 灾难性损失发生概率极低, 但损失巨大, 例如战争和重大灾难, 是银行无法抵御的, 所以灾难性损失不是银行主动控制的范围; 而非预期损失介于预期损失和灾难性损失之间, 银行可以运用科学的方法对其发生的概率及损失程



附图 风险损失概率分布

收稿日期: 2005-10-20

作者简介: 潘建国(1968-), 男, 河北任丘人, 高级经济师, 天津财经大学金融学专业博士研究生, 研究方向为金融工程理论与应用; 王惠(1967-), 女, 河北邢台人, 石家庄经济学院教师, 研究方向为产业经济学。



评价与预测

中国科学评价研究中心主办

度进行量化,这部分损失需要银行用资本进行补偿和消化。而经济资本正是为了吸纳银行风险损失而引入的数量概念<sup>③</sup>。

## 2 一些主要的操作风险度量模型

巴塞尔新资本协议提出了3种操作风险资本度量方法,这3种方法在复杂性和风险敏感性方面渐次增强:基本指标法、标准法和高级计量法(AMA)。

### 2.1 基本指标法(Basic Indicator Approach)

采用基本指标法,银行持有的操作风险资本应等于前3年各年正的总收入乘上一个固定的比例(用 $\beta$ 表示)并加总后的平均值。如果某年的总收入为负值或零,在计算平均值时,就不应在分子和分母中包含这项数据。资本计算公式如下:

$$K_{\text{BIA}} = [ (GI_{1..n}^*) ] / n$$

其中, $K_{\text{BIA}}$ 为基本指标法需要的资本; $GI$ 为前3年中各年为正的总收入; $n$ 为前3年中总收入为正数的年数。

$\beta = 15\%$ ,由巴塞尔委员会设定,将行业范围的监管资本要求与行业范围的指标联系起来。

基本指标法简单易行,但由于其过于简单,使用这种方法计算出的监管资本一般较高。由于使用统一的 $\beta$ 值,具有不同风险特征和风险管理状况的银行每单位总收入被要求配置相同的监管资本,不能激励银行提高操作风险管理水平。巴塞尔委员会并不鼓励银行使用这一方法,认为该方法只适用于一些业务范围较小的银行。

### 2.2 标准法(Standardized Approach)

在标准法中,银行的业务分为8个产品线:公司金融、交易和销售、零售银行业务、商业银行业务、支付和清算、代理业务、资产管理、零售经纪。每个产品线的监管资本是该产品线风险暴露指标与其相应的风险因子的乘积。巴塞尔新资本协议以总收入作为衡量操作风险暴露的指标, $\beta$ 值代表行业在特定产品线的操作风险损失经验值与该产品线总收入之间的关系。总资本要求各产品线监管资本按年简单加总后取3年的平均值。在任何一年,任何产品线负的资本要求(由负的总收入所造成)可在不加限制的情况下,用以抵消其它产品线正的资本要求。但如果在给定年份,各产品线加总的资本要求为负值,则当年分子项为零。总资本要求如下:

$$K_{\text{TSA}} = \{ \sum_{i=1}^8 \max[ (GI_{1..8}^* \beta_i), 0 ] \} / 3$$

其中: $K_{\text{TSA}}$ 为用标准法计算的资本要求; $GI_{1..8}$ 为按基本指标法的定义,8个产品线中各产品线当年的总收入; $\beta_{1..8}$ 为由委员会设定的固定百分数,建立8个产品线中各产品线的总收入与资本要求之间的联系。值见附表。

附表 各产品线的 $\beta$ 值

产品线	$\beta$ 系数
公司金融( $\beta_1$ )	18%
交易和销售( $\beta_2$ )	18%
零售银行业务( $\beta_3$ )	12%
商业银行业务( $\beta_4$ )	15%
支付和清算( $\beta_5$ )	18%
代理业务( $\beta_6$ )	15%
资产管理( $\beta_7$ )	12%
零售经纪( $\beta_8$ )	12%

与基本指标法相比,标准法对银行业务进行了分类,反映了不同产品线风险特征的差异。但是,即使同一产品线,不同事件导致的操作风险损失也会有很大的差距,标准法没有对事件类型加以区分。另外,同基本指标法一样,在标准法下监管资本的计算并不直接与损失数据相联系,而且也不能反映各个银行自身的操作风险损失特征,有一定的局限性。

### 2.3 高级计量法(AMA)

巴塞尔委员会鼓励风险管理水平高的大银行开发和和使用高级计量法。高级计量法是指具备一定定性和定量条件的银行,通过内部操作风险系统计算监管资本要求。使用高级计量法需要获得监管当局的批准。

操作风险计量方法还处于不断发展之中,巴塞尔委员会没有规定操作风险计量和计算监管资本所需的具体方法和统计分布假设,但要求银行必须充分考虑低概率高损失的“尾部”事件。高级计量法必须符合稳健标准,委员会认为,高级计量法稳健标准赋予银行开发操作风险计量和管理方面很大的灵活性。但银行在开发系统的过程中,必须有操作风险模型开发和模型独立性检验的严格验收程序。高级计量法主要包括内部衡量法、损失分布法、平衡计分卡法、极端值理论模型等。这里主要介绍内部衡量法和损失分布法。

(1) 内部衡量法(internal measurement approach)。内部衡量法在标准法的基础上进一步对每个产品线按前述7种操作风险类

别进行分类,对于每个产品线类别/风险类别组合(共56个组合),银行被允许使用自己的损失数据来计算该组合的预期损失值(EL)。该方法假设预期损失(损失分布的均值)和非预期损失(损失分布的尾部)之间具有固定的稳定关系,这种关系可以是线性的,也可能是非线性的。监管资本则由预期损失和非预期损失的关系来确定。如果二者之间呈线性关系,则监管资本为:

$$K_{\text{IMA}} = \sum_i \sum_j \beta_{i,j} EL_{i,j} = \sum_i \sum_j [ \beta_{i,j} EL_{i,j} PE_{i,j} LGE_{i,j} ]$$

其中, $i$ 代表产品线类别; $j$ 代表操作风险类别; $\beta_{i,j}$ 是将 $i$ 产品线/ $j$ 风险类别组合的预期损失 $EL_{i,j}$ 转化为监管资本的参数; $EL_{i,j}$ 表示 $i$ 类产品线在 $j$ 类事件下的风险暴露指标; $PE_{i,j}$ 表示 $i$ 类产品线在 $j$ 类事件下操作风险发生的概率; $LGE_{i,j}$ 表示 $i$ 类产品线在 $j$ 类事件下操作风险发生的损失。

内部衡量法允许银行采用自身的损失数据计算应持有的经济资本,这更加真实地反映了银行所承受的操作风险,且银行可以通过良好的风险管理来提高其竞争力。该方法面临的主要问题是内部数据不足。大多数银行都缺少低频率、高损失的操作风险数据。利用外部数据进行补充,又面临可比性的问题。另外,关于预期损失与非预期损失之间具有稳定关系的假设,可能与事实不符。

(2) 损失分布法(loss distribution approach)。在损失分布法下,银行针对每个产品线类别/风险类别组合估计操作风险损失在一定时间(比如1年)内的概率分布。同内部衡量法一样,这种概率分布的估计建立在对操作风险事故发生频率和损失幅度的估计之上,但损失分布法的特别之处在于需要估计出二者的具体概率分布。这通常需要使用蒙特卡罗模拟等方法或者事先假设具体的概率分布形式,例如假设损失次数服从泊松分布,损失幅度服从对数正态分布等。在一定置信水平下(如99.9%),操作风险损失分布 $F(x)$ 的风险值(VaR)直接度量了最大可能损失。相应地,监管资本要求就是每个产品线类别/风险类别组合 VaR 值的简单加总。

损失分布法的结果基于银行自身的风险特征,不再假设预期损失与非预期损失之间具有稳定的关系,在一定程度上克服了内部衡量法的缺陷,具有更强的风险敏感性。该方法有助于更好地把握自身的风险特征,

在具体风险分布的前提下,运用 VaR 方法直接衡量非预期损失。因此,损失分布法可以把操作风险、市场风险和信用风险以统一的统计方法结合在一起,使对银行总的风险度量成为可能。损失分布法的主要缺陷有:该方法需要的数据量大,为了在组织间一致地使用损失分布法,需要大量的历史损失数据或者计分卡数据集。由于用历史数据估计损失概率分布,未来的风险不能在模型中体现,因而,该方法缺乏前瞻性。

### 3 我国商业银行操作风险经济资本度量与分配模型选择

目前,在我国还没有明确的操作风险监管资本的要求。然而,由于巴塞尔新资本协议对操作风险的重视,以及在我国银行业改革过程中不断发生的大额操作风险损失事件,使监管当局和商业银行日益重视操作风险的管理。2005年3月中国银行业监督管理委员会提出了防范操作风险的13条意见。商业银行也力图对操作风险所需经济资本进行度量,并将其纳入绩效考核体系,以期能够形成有效的操作风险资本约束机制。

操作风险的准确计量需要建立完整的风险损失事件数据库(LED),以及对各类操作风险损失特征的准确认知。目前,即使是国际先进银行业也难做到对操作风险的准确计量。我国银行系统管理操作风险才刚刚开始,尚未形成完整的操作风险管理框架,损失数据分散,不具备标准化的损失事件数据库,短期内无法对操作风险进行准确的计量,至少无法采用风险敏感程度较高的高级计量法。

由于缺乏必要的建模数据,对操作风险计算经济资本只能使用自上而下(up-down)的方法。自上而下法的总体思路是,先计算出整个银行所需的经济资本数量,再按照一定的标准在内部机构之间进行资本分配。操作风险经济资本分配最直接的方法是借用新巴塞尔协议中的基本指标法和标准法。

基本指标法通过确定一个综合的操作风险暴露指标,对其乘以相应的系数除以所需操作风险经济资本数量。新巴塞尔协议建议的风险暴露指标为前3年正的总收入。按照同样的方法可以将经济资本分配到有收入核算的内部单位。这种方法计算出的经济资本数量和监管资本数量相一致,简便易

行。该方法最大的缺点是风险敏感性差,无法形成风险约束。经济资本分配的主要目的就是形成有效的风险约束机制。因此,新巴塞尔协议的基本指标法不适用于操作风险的经济资本分配。

标准法将银行业务按照标准的产品线划分标准进行分类,并针对不同类别确定不同的系数,具有一定程度的风险敏感性。该方法也是先计算出银行的经济资本数量,再按照同样的计算方法将经济资本在内部进行分配。这种方法实际上是标准法在各产品线上的分别应用,没有彻底改变风险敏感性差,无法形成有效的风险约束的缺点。这两种方法都以业务收入为操作风险暴露指标,不能体现操作风险管理水平的差异。例如,两个机构经营同样的业务,具有同样的业务收入水平,但一个风险管理水平高,另一个风险管理水平低,按照标准法或基本指标法,两个机构分配相同的经济资本数量,这会加大风险管理水平高的机构的经营成本,削弱提高风险管理与控制的积极性。这是基本指标法和标准法用于经济资本分配的致命缺点。

由上可见,要采用自上而下的方法计量和分配经济资本,必须提高模型的风险敏感性。操作风险并不是一种新的风险,我国商业银行系统地管理操作风险虽然才刚刚开始,但在多年的经营过程中也积累了不少行之有效的管理方法和经验,在内部程序、人员及系统或外部事件等操作风险四大类来源上都有相应的管理与控制方法,这给结合银行具体经营管理情况,对上述模型进行修正与改进提供了条件。在内部控制、流程优化与再造、人事管理、系统建设以及各种案件治理与防范等方面都有专门的部门负责,商业银行可以构建相应的指标体系或几个综合性指标作为上述模型经济资本计算结果的调整因素,从而提高经济资本计量和分配的风险敏感性,达到增强操作风险意识、提高风险管理水平的目的。本文建议用内部控制评价结果修正基本指标法或标准法进行操作风险经济资本的计量与分配。

内部控制是我国商业银行管理操作风险的主要手段,而且经实践证明也是最为行之有效的方法。近年来,从银行监管部门到各商业银行都非常重视商业银行内部控制建设,2002年中国人民银行公布了《商业银

行内部控制指引》,要求商业银行建立内部控制评价制度;2005年2月,中国银行业监督管理委员会《商业银行内部控制评价试行办法》正式施行。内部控制评价结果具有较强的操作风险敏感性,是衡量操作风险暴露的一个重要指标,将其纳入经济资本计量和分配可以大大改进模型的计量结果。

我国商业银行操作风险计量与经济资本分配模型大体上可以有以下几种渐进的选择:

#### 3.1 调整的基本指标法

调整的基本指标法是在新巴塞尔协议基本指标法计算结果的基础上再乘上内控评价调整系数,将得到的结果作为经济资本数量并进行分配。计算公式为:

$$K_{ABA}=GI^* \quad *$$

其中, $K_{ABA}$ 为调整的基本指标法需要的经济资本; $GI$ 为当年总收入; $*$ 为经济资本需要系数,代表银行经济资本要求与总收入之间的联系; $*$ 为内控评价调整系数。

第一步是根据近年来操作风险损失与总收入确定出系数 $*$ ;第二步,根据内部控制变化模拟计算出相应的内控评价调整系数 $*$ ;第三步,将银监会对银行内控评价结果换算成内控评价调整系数,并利用上面介绍的算法计算出银行操作风险所需的经济资本数量;第四步,根据银行分支机构内控评价结果,利用模型在内部机构之间进行操作风险经济资本分配。

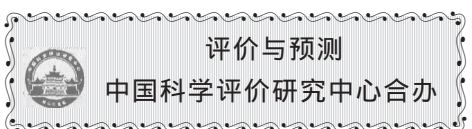
#### 3.2 调整的标准法

标准法模型的调整方式和基本指标法的调整方法类似,不过,由于新巴塞尔协议的标准法所推荐的产品线分类可能不适应我国商业银行经营的实际情况,需要按照各行的具体情况划分产品线的类别,并确定相应的产品线经济资本需要系数 $i_0$ 。计算公式如下:

$$K_{ATSA} = \sum_i K_{ATSA}^i \cdot GI_i^* \cdot i_0$$

其中: $K_{ATSA}$ 为用调整的标准法计算的经济资本; $GI_i$ 为第*i*个产品线当年的总收入; $i_0$ 为第*i*个产品线的资本需要系数,代表该产品线的总收入与经济资本要求之间的联系; $*$ 为内控评价调整系数。

#### 3.3 高级法模型



# 中心城市物流能力的测算与比较研究

刘 清

(武汉理工大学 交通学院, 湖北 武汉 430063)

**摘 要:** 从城市物流能力的内涵分析入手, 建立了城市物流能力测算指标体系。从城市物流能力的基础性、支持性、促进性和保障性 4 个方面提出了 12 项测评指标, 选择国内 6 个城市进行了测算, 并对测算结果进行了分析。

**关键词:** 中心城市; 城市物流; 物流能力

中图分类号: F252

文献标识码: A

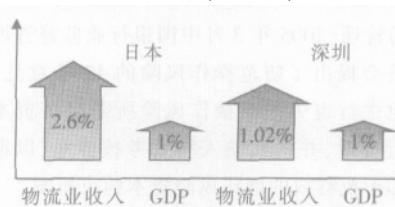
文章编号: 1001-7348(2006)08-0172-02

## 0 前言

物流业是一个国家和地区经济发展的基础, 也是一个国家综合国力和城市竞争实力的重要体现。按三次产业分类法, 物流业属于服务业范畴, 归入第三产业, 它是指以向货物需求者提供专业性物流服务为主要营业项目的企业集合, 主要包括: 运输企业、

仓储企业、流通加工企业、配送企业、信息企业等。中心城市应具有以下物流能力和水平: 所提供的物流服务应具有较大的综合性和全面性; 具备存储能力大、吞吐能力强、辐射范围大、能面向社会服务的物流功能; 能不断适应现代化的生产方式和经营方式, 以提高物流效率; 建立有完善的信息网络。发达国家的经验表明, 综合物流对城市 GDP

增长有着积极的贡献(见附图)。



附图 日本和深圳物流业增长与 GDP 增长的对照<sup>[1]</sup>

上述两种方法以收入核算和内控评价为基础, 只适用于内部分支机构操作风险的度量 and 经济资本分配, 不能将经济资本分配到具体的操作环节。商业银行可以在上述方法的基础上, 加强操作风险研究, 注重损失数据积累, 逐步建立标准完备的操作风险损失事件数据库, 并开发相应的高级法模型。目前, 还没有令业界满意的统一的高级法模型, 未来的高级计量法应该能够综合前面介

绍的各种方法的优点, 充分考虑历史损失、风险特征、专家经验、业务流程等因素。作为逐步向高级法的过渡, 商业银行可以在调整的标准法基础上, 逐步引入流程控制因素, 利用贝叶斯网络技术加强模型的风险敏感性, 并根据数据积累情况在部分业务产品线上开发损失分布法等模型进行补充。

参考文献:

- [1] 巴塞尔银行监管委员会, 统一资本计量和资本标准的国际协议: 修订框架[M]. 北京: 中国金融出版社, 2004.
- [2] 赵先信. 银行内部模型和监管模型: 风险计量与资本分配[M]. 上海: 上海人民出版社, 2004.
- [3] 周群. 经济资本及其管理价值研究[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2005, (1).

(责任编辑: 高建平)

## Operational Risk Measurement and Economic Capital Allocation of Commercial Banks

**Abstract:** Operational risk measurement models, such as Basic Indicator Approach, Standardized Approach, Internal Measurement Approach, Loss Distribution Approach and Extreme Value Theory etc, all have some shortcomings. At present, Chinese commercial banks should integrate internal control evaluation with Basic Indicator Approach or Standardized Approach and construct some up-down models.

**Key words:** commercial banks; operational risk; economic capital; internal control

收稿日期: 2006-07-05

作者简介: 刘清(1966-), 女, 武汉理工大学交通学院博士, 研究方向为交通运输规划与管理。