

基于资本充足率的中小企业信用担保机构风险评估研究

哈尔滨工业大学管理学院 朱 彬 于 渤 王艳丽

[摘要] 中小企业信用担保机构承担了银行或其他债权人不愿意或不能够承受的高信用风险,它在业务结构上类似于保险公司,在风险管理上又类似于商业银行。本文借鉴新巴塞尔协议的资本充足率对信用担保机构的风险进行评估,有利于中小企业信用担保机构通过谨慎选择担保客户和项目、妥善安排风险分担措施、分散风险组合等多种手段提高其整体风险管理能力。

[关键词] 中小企业;信用担保;风险评估

信用担保业务的风险发生机制与一般保险业经营的客观的、可预期的风险有很大的区别,其发生具有很强的主观性与不确定性。保险业务可以通过统计学的方法,比较精确计算出风险损失的概率,从而确定保费率以弥补风险损失以及经营成本,进而获得利润。信用担保业务则不同,由于担保项目的金额、期限各异,反担保措施的落实程度千差万别,担保项目质量的离散性很大,无法精确计算担保费率,因此,担保项目更多地应用个案分析的手段,将每笔担保业务的风险控制在担保机构可接受的范围内。但是,风险总是客观存在的,在一个经营年度里,发生一定的担保代偿率是必然的,也就是说,必然有一个或者几个项目的贷款金额最终由担保机构来偿还。这时候,对于单个项目来说,担保失败了,但是只要其它项目成功,只要总的风险控制在一一定的水平之下,担保机构作为一个整体仍然能够经营下去。那么,怎么来衡量由很多担保项目组合而成的总风险?考虑到担保机构与商业银行风险管理的相似性,本文借鉴新巴塞尔协议的资本充足率对信用担保机构的风险进行评估。

一、中小企业信用担保机构风险评估的资本充足率

对于利用财务杠杆经营的担保机构而言,资本是其财务实力最重要的组成部分,是抵御风险的支柱,为了避免破产的风险,担保机构必须保持充足的资本以吸收潜在的担保损失及其它经营损失。根据新巴塞尔协议的风险管理思想,我们采用资本充足率来度量中小企业信用担保机构资产的风险状况。下面,给出中小企业信用担保机构的资本充足率计算公式:

$$DCA = \frac{DTC}{TRWA} \quad (1-1)$$

式中: DCA —担保机构资本充足率; DTC —总资本; TRWA —总风险加权资产。

其中: 总资本 = 硬资本 + 软资本

由于中小企业信用担保机构的信用风险管理原理与商业银行基本相同,巴塞尔委员会对银行 8% 的资本充足率要求在全世界都得到广泛应用,我国的商业银行也要执行这个标准,因此,本文认为, 8% 的资本充足率也适合于我国的信用担保机构。则有: $TRWA = CRWA + CROR * 12.5$

(1-2)

式中: TRWA —担保总风险加权资产; CRWA —担保信用风险加权资产; CROR —担保操作风险资本要求。

下面,分别计算式(1-1)和(1-2)中的各项因子。

二、中小企业信用担保机构总资本

1. 担保机构硬资本。在担保机构的资本中,有一部分可以随时运用于支付代偿损失,这部分资本被称为硬资本或核心资本。它包括:

1) 有效净资产 担保机构有效净资产是指其净资产的市场价值,包括土地使用权、注册资本及其它经营性或非经营性的不动产等。

2) 风险准备金 按照规定,担保机构应按当年担保费的 50% 提取为未到期责任准备金,按不超过当年年末担保责任余额 1% 的比例以及税后利润的一定比例提取风险准备金。它包括资产负债表中的各种风险准备金之和扣除已发生但尚未反映在表中的代偿损失后剩下的资本资源。

可以看出,公司应选择合作伙伴首选合作伙伴 2 和合作伙伴 4 为合作伙伴。

4 结束语

供应链管理过程中,对企业合作伙伴能力评价是必不可少的重要一环。本文从质量保证能力、一体化能力、服务能力、管理与文化等方面构建了基于供应链的合作伙伴能力评价指标体系,同时利用人工神经网络方法的优势建立了能力评价模型,这对供应链企业正确评价合作伙伴的能力状况,建立起协调与合作的供应链关系,实现供应链管理的目标具有极为重要的意义,在实际使用中起到了良好的效果。

[参考文献]

- [1] 马士华、林勇、陈志祥,供应链管理[M],机械工业出版社,2000.
- [2] Milhailov L. Fuzzy analytical approach to partnership selection in formation of virtual enterprise [J]. Omega, 2002, 30 (5): 393 - 401
- [3] Kasilingam R, Lee C. Selection of vendors - a mixed integer programming approach[J]. Computers and Industrial Engineering 1996;31:347 - 50.
- [4] 沈世镒,神经网络系统理论及应用[M],科学出版社,2000.
- [5] 仲维清、侯强,供应商评价指标体系与评价模型研究,数量经济技术经济研究[J],2003(3): 93 ~ 97.

3) 未确认担保收入 对短期贷款担保,通常预收担保费用,它代表了资产负债表中的一个预收科目,即担保机构已提前收取了现金,但按权责发生制尚未确认为收入的项目。随着项目担保时间的延续,这项预收费用逐渐变为收入,成为硬资本。对于短期贷款而言,绝大多数项目均为到期偿还,提前偿还的比例很小,因此预收担保费用具有很高的可靠度而变为收入,同时又由于它是担保机构可以掌握的资金,所以它具有即时吸收损失的能力,可以视为一种可靠的资本资源。

2. 担保机构软资本。除了硬资本之外,其它形式的资本对于维持担保机构的经营也具有重要作用,这种形式的资本或者随时间的推移将逐渐变为硬资本,或者在被担保人违约时可以用来吸收损失,因而我们把它称做软资本,其在形式上可以分为:

1) 分期收取的担保收入 对中长期担保的担保费用是在担保期间分期收取的,例如担保期限超过一年的项目的费用是按年收取的,担保机构尚未收取这种费用,当然也没有列入资产负债表,它只是担保合同中规定的、可按期收回的现金流。与尚未确认为收入的预收费用相比,分期收取的担保费具有不能按时回收的风险,因此作为资本它具有一定的不确定性。虽然如此,从正常而不是从保守的角度看,这部分收入可视为能够吸收未来损失的总资本的一部分。

2) 防止资本金损失的协议 为了保证中小企业担保机构的正常运转,某些地方的主管财政除了每年补偿一定数量的资本金外,还与担保机构制定了防止资本金损失的协议,规定当担保机构每年的代偿率不高于一定标准,并且在风险准备金不足以抵偿代偿损失时,由财政弥补代偿之不足部分。有的地方财政则一次性拨入代偿基金,并规定其使用方法等等。总之,各地财政对防止资本金损失的具体方法各不相同,有的还没有明确规定,具体分析时只能按照实际能吸收损失的程度来计量。

3) 其它 中小企业担保机构正在试点发展阶段,有可能通过吸引投资、财政拨款或借贷等各种途径取得新的资本。另外,其利息收入和其它投资收入也是较好的资金来源,只要在评估的期限内能较可靠地取得,这些资金可以视为具有吸收损失的能力而成为软资本资源。至于与银行的风险分担,我们已在计算担保机构的风险暴露时考虑了,即扣除了银行承担风险的部分,因为这一部分对担保机构是确定事件,不存在风险。

三、担保机构的信用风险加权资产

由于信用风险加权资产 CRWA 表示的是所有具有信用风险的资产总额,信用风险的大小用预期的损失来表示,对于信用担保机构的某个担保项目来说,预期的信用风险损失等于担保的净风险暴露乘上预期担保违约率,再与反担保风险系数相乘。

信用担保机构适用 8% 的监管资本充足率要求,也就是说,信用风险资产不能超过监管资本(即预期损失)的 12.5 倍,因此我们可以得到信用担保机构的信用风险加权资产 CRWA 的计算公式:

$$CRWA = \sum_{i=1}^n 12.5 * L_i * T_i * D_i * r \quad (3-1)$$

上述式(3-1)中的符号含义分别为:担保机构总共有 n 个担保项目,第 i 个项目的担保额为 D_i ; 预计在违约情况下的担保损失率(担保损失与担保额的比值)为 L_i ; T_i 为反担保风险系数; r 为担保机构与银行的协议中规定担保机构承担的风险比例,一般为 70% 左右; T_i 为项目获得担保的中小企业信用等级决定的风险系数,即预期的违约率。通过上述公式,担保机构的信用风险加权资产可以计算出来。

四、担保机构的操作风险资本要求

操作风险资本要求 CROR 表示的是银行对意外损失所准备的资本金。预期损失是损失的统计平均值,而意外损失是在一定的概率下,损失额超过预期损失的大小,即在险损失,本文利用 VAR(Value-at-risk)方法来计算意外损失。VAR 计算方法主要有四种:正态方法、历史方法、历史模拟方法和随机模拟方法(又称蒙特卡洛方法)。由于后面三个都需要大量的历史数据,而我国担保机构运行的时间比较短,没有充分的数据资料,而且本章主要目的是研究信用风险管理思想,因此本文采用比较简便的正态方法,即假定担保机构的代偿损失呈正态分布。

1. 单个担保项目的意外损失。对于第 i 个担保项目来说,担保额为 D_i , 预计在违约情况下的担保损失率(担保损失与担保额的比值)为 L_i , 不违约的损失为 0, T_i 为获得担保的中小企业信用等级决定的风险系数,即预期的违约率, r 为担保机构与银行的协议中规定担保机构承担的风险比例,故担保机构承担的风险暴露为 $r * D_i$, 随机变量 L_i 表示真实的损失,则有:担保机构的预期损失: $E(L_i) = T_i * L_i * D_i * r$ (4-1)

$$\text{损失均方差: } \sigma^2(L_i) = L_i^2 * r^2 * D_i^2 * \sqrt{T_i} * (1 - T_i) \quad (4-2)$$

一般情况下, L_i 呈正态分布或接近正态分布。通常情况下,参照美国摩根等大银行的经验,给定置信度水平为 95%,查正态分布表,可得担保项目 i 的意外损失(VAR)为 $U(L_i) = 1.65 * \sigma(L_i)$

2. 担保项目组合的意外损失。为了分析简便,首先假设担保机构有 i, j 两个担保项目组成的项目组合,按照前述方法可以分别求出它们的预期损失为 $E(L_i)$ 、 $E(L_j)$, 损失均方差为 $\sigma^2(L_i)$ 、 $\sigma^2(L_j)$ 。

根据投资组合原理,担保组合的预期损失 $E(L_p)$ 、损失方差 $\sigma^2(L_p)$ 为:

$$E(L_p) = E(L_i) + E(L_j) \quad \sigma^2(L_p) = \sigma^2(L_i) + \sigma^2(L_j) + 2\text{cov}(L_i, L_j)$$

$\text{cov}(L_i, L_j)$ 为随机变量项目 i, j 损失的协方差,它又可以表达为:

$$\text{cov}(L_i, L_j) = \tilde{n}_{ij} * \sigma^2(L_i) * \sigma^2(L_j) \quad (4-3)$$

$\tilde{n}_{ij}$ 叫做担保项目 i, j 的损失之间的相关系数,物理含义是项目 i, j 的担保损失的关联程度,即项目 i 的一个单位的损失将引起 j 项目 $\tilde{n}_{ij}$ 个单位的损失,可以证明: $-1 < \tilde{n}_{ij} < 1$

担保项目的损失相关性(或违约率相关性)主要是由中小企业所在的行业的相关性和其产品的市场相关性来决定的,国际上的大银行(如摩根)和评级机构(如穆迪)都采用驱使两个企业净资产收益率(若为上市公司,则为股票收益率)高低的多因素模型来对它们之间的相关系数进行估计,下面我们用例子来介绍这个多因素模型。

考虑两家中小企业——化学公司 A 和机械公司 Z,两家公司都是公开交易的(可以从公开的渠道获得交易数据);A 的净资产收益率 R_A 是受单一产业指数因素(R_{CHEM} 是化学行业收益指数)和一些假定为在贷款组合中可以被多样化的特殊风险 U_A 所驱动的。通过对历史数据的线性回归、估计,得到 R_A 对于化学行业收益的敏感性为 0.9,因而有: $R_A = 0.9R_{CHEM} + U_A$

机械公司的净资产收益率 R_Z 对两要素——机械行业收益指数(R_{MACH})和钢铁行业收益指数(R_{IRON})都有敏感性,通过线性回归分析,估计的独立的敏感性分别为 0.74 和 0.25,因而有:

$$R_Z = 0.74 R_{MACH} + 0.25 R_{IRON} + U_Z$$

故 A 公司和 Z 公司之间的相关系数 $\tilde{\rho}_{A,Z}$ 将取决于化学行业收益指数和机械行业收益指数间的相关性 $\tilde{\rho}_{CHEM,MACH}$,也取决于化学行业收益指数与钢铁行业收益指数之间相关性 $\tilde{\rho}_{CHEM,IRON}$ 。即:

$$\tilde{\rho}_{A,Z} = 0.9 * 0.74 \tilde{\rho}_{CHEM,MACH} + 0.9 * 0.25 \tilde{\rho}_{CHEM,IRON}$$

$\tilde{\rho}_{CHEM,MACH}$ 和 $\tilde{\rho}_{CHEM,IRON}$ 都可以通过回归分析得到,故 $\tilde{\rho}_{A,Z}$ 可以求出。

上面假设的两家公司是在不同的行业,并受到不同行业收益指数的影响,如果两家公司都位于同一行业,那么,方法与上面的相似:先求出每一家公司的净资产收益率与行业指数的敏感系数,然后把两个敏感系数相乘得到了两个公司的相关系数。

对于中小企业担保机构,行业之间的相关性可以通过统计数据求得,而担保的中小企业与所在行业之间的相关性只有通过积累大量的历史资料来进行回归分析,但是往往在保的一部分中小企业的历史不长,要进行回归分析从而得到定量的结果较困难,因而担保机构应该更侧重于担保项目之间相关性的定性分析,尤其是项目投产后产品的相关性分析,比如,若两个担保项目生产出来的产品具有互补性,则其相关系数较大;若产品具有替代性,则相关系数较小。

通过上述方法估计出 $\tilde{\rho}_{i,j}$ 的值后,我们就可以得到两个项目的担保组合的损失方差,即:

$$\sigma^2 = (L_p) = a^2(L_i) + a^2(L_j) + 2\tilde{\rho}_{i,j} * a'(L_i) * a'(L_j)$$

前面假设的是担保机构有两个担保项目,实际上担保机构同时在保的项目有很多个(假设有 n 个),故需要算出多个项目组成的担保组合的预期损失 $E(L_p)$ 和损失方差 $\hat{\sigma}^2(L_p)$, $\hat{\sigma}^2(L_p)$ 是由其中每一对项目组合成的损失方差 $\hat{\sigma}_{i,j}$ 构成的,则:

$$E(L_p) = \sum_{i=1}^n E(L_i)$$

$$\sigma^2(L_p) = \sum_{i=1}^n \sigma^2(L_i) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \rho_{i,j} \sigma(L_i) \sigma(L_j), \text{ 且 } \tilde{\rho}_{i,j} = \tilde{\rho}_{j,i}$$

这时整个担保项目组合的预期损失及损失方差都求出来了,在假定组合损失呈正态分布下,给定置信度为 95%,则担保机构的意外损失 $U(L_p) = 1.65 * \hat{\sigma}(L_p)$ 。

对担保机构操作风险资本要求 $CROR = 1.65 * \hat{\sigma}(L_p)$ 。

$$\text{且有: } \int_{-\infty}^{E(L_p) + U(L_p)} f(w) dw = 95\%$$

故担保机构的总风险加权资产的计算可以统一为下面的公式:

$$\begin{aligned} TRWA &= CRWA + CROR * 12.5 = 12.5 * E(L_p) + 12.5 * U(L_p) \\ &= 12.5 * \sum_{i=1}^n E(L_i) + 20.625 * \left(\sum_{i=1}^n \sigma^2(L_i) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \rho_{i,j} \sigma(L_i) \sigma(L_j) \right)^{1/2} \end{aligned} \quad (4-4)$$

因此根据式(1-1),就可以计算出担保机构资本充足率 DCA。

如果 $DCA > 8\%$,表明担保机构的资本符合监管要求,即担保机构整体的担保风险处于安全区域,DCA 越大,担保机构的风险越小,安全性越高。当 $DCA < 8\%$ 时,担保机构的破产风险大,已经达不到监管资本(最低资本)的要求,应该立即停止担保经营活动,采取各种措施来减少在保项目的损失风险,直到资本充足率达到 8%再开展担保业务。

对于中小企业信用担保机构的管理者,要把资本充足率控制在 8%以上,就必须严格控制担保项目的总数量和反担保物的质量,主要侧重于整体风险评估与管理。

[参考文献]

- [1] on Financing Newly Emerging Private Enterprises in Transition Economies, Jan, 1998. Financing newly emerging private enterprises in transition economies. 1999
- [2] Peter Van Rooij. SME Finance for Job Creation. Proceedings of International Forum for SME Development, 2001, 11
- [3] 刘芳. 美国中小企业信用担保体系介绍. 商业会计, 2003, (9)
- [4] 郭涛. 我国中小企业担保体系存在的问题及解决思路. 企业活力, 2003, (10)