

担保对债券信用提升问题探讨

联合资信评估有限公司 李振宇 刘静

一、问题的提出

日前，银监会向商业银行发布了《关于有效防范企业债担保风险的意见》，对银行业金融机构为企业发行债券提供担保及其他融资类担保行为进行了规范，要求各银行停止对以项目债为主的企业债进行担保，对其他用途的企业债券、公司债券、信托计划、保险公司收益计划、券商专项资产管理计划等融资性项目原则上也不再出具银行担保。

之前，企业债发行时一般会寻求国有银行的担保，由于国有银行的信用级别一般较高，因此银行担保一般会显著提高债券的信用等级，评级机构一般主要依据担保银行的信用等级来确定债券的等级，等级的确定相对比较容易，投资者也比较认同评级机构的评级观点。

《意见》叫停了银行对企业债的担保，企业债券的信用提升方式正在发生变化，如部分企业债券直接以企业信用作为信用支撑、有的以企业资产为抵押而提升债券信用、有的以其他的非银行机构提供担保来提升债券等级。目前来看，后者正成为重要的企业债券信用提升方式。在这种情况下，如何评价担保对债券的信用提升程度就成为评级机构、承销商、发行人及投资者关注的重要问题。

一般来说，对于非银行机构提供担保的债券，如果发行人不能如期支付本息，担保人应承担责任（连带责任担保下），如果担保人也不能如期支付本息，债券就会发生违约。也就是说，只有出现发行人和担保人同时违约时（连带责任担保下），债券才会发生违约，也就是债券违约问题等价于发行人（A）和担保人（B）同时违约的问题，即需要考虑 A、B 违约的联合分布。

二、有关理论

假设发行人为 A，担保人为 B，在 B 提供连带责任担保的条件下，债券发生违约等价于 A、B 同时违约。

假定 A 信用等级为 R_1 ，相应的违约率为 p_1 ；B 信用等级为 R_2 ，相应的违约率为 p_2 ，A、B 之间的违约相关系数为 ρ ，下面计算债券的违约率。

假设随机变量 $X = \begin{cases} =1 & \text{发行人A违约} \\ =0 & \text{发行人A不违约} \end{cases}$

即发行人A发生违约等价于 $X = 1$ 。

因为 $P(x=1) = p_1$ $P(x=0) = 1 - p_1$

所以 $Ex = \sum x \cdot P(X=x) = 1 \times p_1 + 0 \times (1 - p_1) = p_1$

$$Var(x) = E(x - Ex)^2 = p_1(1 - p_1)$$

同样假设随机变量 $Y = \begin{cases} =1 & \text{担保人B违约} \\ =0 & \text{担保人B不违约} \end{cases}$

同理 $P(y=1) = p_2$ $P(y=0) = 1 - p_2$

$$EY = p_2 \quad Var(Y) = E(y - EY)^2 = p_2(1 - p_2)$$

因为A、B之间具有一定的相关性，所以要计算A、B同时发生违约的概率，必需考虑相关系数 ρ 。

相关系数的定义为 $\rho = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{Var(X)Var(Y)}}$

其中 $\text{cov}(X, Y)$ 表示 X 、 Y 之间的协方差，其计算公式为：

$$\text{cov}(X, Y) = E(X - EX)(Y - EY) = EXY - EX \cdot EY$$

因为 $XY = \begin{cases} =1 & \text{当 } X=1, Y=1 \text{ 时} \\ =0 & \text{当 } X=0 \text{ 或 } Y=0 \text{ 时} \end{cases}$

所以 $EXY = 1 \times P(X=1, Y=1) = P(X=1, Y=1)$

$P(X=1, Y=1)$ 表示A和B同时发生违约的概率，也就是债券违约的概率。

由前面的推导得到：

$$\begin{aligned} P(X=1, Y=1) &= EXY \\ &= EX \cdot EY + \text{cov}(X, Y) \\ &= EX \cdot EY + \rho \sqrt{Var(X)Var(Y)} \\ &= p_1 p_2 + \rho \sqrt{p_1 p_2 (1 - p_1)(1 - p_2)} \end{aligned}$$

三、担保对债券信用提升程度分析

根据上述理论分析，可以看出，债券的违约率和发行人或担保人的违约率成正比， p_1 或 p_2 越大，债券违约率越大；和相关系数 ρ 成正比， ρ 越大，债券违约率越大。

根据发行人、担保人信用等级之间的关系，债券的违约率可分以下三种情况

考虑:

1、发行人和担保人信用级别相同

在这种情况下, $p_1=p_2$, 那么 $P(X=1, Y=1) = (1-\rho)p_1^2 + \rho p_1$

当发行人和担保人的违约不相关时, $\rho=0$,

$P(X=1, Y=1) = p_1^2 < p_1$, 担保人的信用提升作用明显。

当发行人和担保人的违约完全正相关时, $\rho=1$,

$P(X=1, Y=1) = p_1$, 担保不能起到信用提升作用。

当相关系数介于 0 到 1 之间时, 债券的违约率介于 p_1^2 至 p_1 之间, 担保对债券有一定的信用提升作用, 主要视相关系数而定。

2、担保人的信用等级高于发行人的信用等级

在这种情况下, $p_1 > p_2$,

$$P(X=1, Y=1) = p_1 p_2 + \rho \sqrt{p_1 p_2 (1-p_1)(1-p_2)},$$

当发行人和担保人的违约不相关时, $\rho=0$,

$P(X=1, Y=1) = p_1 p_2 < p_1$, 担保人的信用提升作用明显。

当发行人和担保人的违约完全正相关时, $\rho=1$,

$$P(X=1, Y=1) = p_1 p_2 + \sqrt{p_1 p_2 (1-p_1)(1-p_2)}$$

记 $M = p_1 p_2 + \sqrt{p_1 p_2 (1-p_1)(1-p_2)}$, 可知 $p_2 < M < p_1$, 担保人具有一定的信用提升作用。

当相关系数介于 0 到 1 之间时, 债券的违约率介于 $p_1 p_2$ 至 p_1 之间, 担保对债券有一定的信用提升作用, 提升程度的大小视相关系数和具体的信用等级而定。

3、担保人的信用等级低于发行人的信用等级

在这种情况下, $p_1 < p_2$,

$$P(X=1, Y=1) = p_1 p_2 + \rho \sqrt{p_1 p_2 (1-p_1)(1-p_2)}$$

当发行人和担保人的违约不相关时, $\rho=0$,

$P(X=1, Y=1) = p_1 p_2 < p_1$, 担保人的信用提升作用明显。

当发行人和担保人的违约完全正相关时, $\rho=1$,

$$P(X=1, Y=1) = p_1 p_2 + \sqrt{p_1 p_2 (1-p_1)(1-p_2)}$$

记 $M = p_1 p_2 + \sqrt{p_1 p_2 (1-p_1)(1-p_2)}$ ，可知 $p_1 < M < p_2$ ，担保人没有信用提升作用。

当相关系数介于 0 到 1 之间时，债券的违约率介于 $p_1 p_2$ 至 p_2 之间，担保对债券信用提升的大小视相关系数和具体的信用等级而定。

四、结论

从上面的分析中可以看出，由第三方提供担保的债券，担保人的信用等级能否对债券的信用等级提供有利的提升作用，要考虑相关性和具体的信用等级。

发行人和担保人之间违约的相关性与其所处行业、地区、国家等因素有关。目前，全球经济一体化趋势、国内市场化趋势日益明显，世界各国（地区）经济的相互依赖性越来越强，违约的相关性有提高的趋势，而且违约相关性大小的分析难度也很大。

理论上不同的信用等级对应不同的违约率，但是违约率是一个后验数据，目前国内缺少关于违约率的统计数据，国外数据能否适用有待于实践检验。

需要注意的是，上述理论分析中隐含了一个假定，即第三方承诺担保后对其自身信用等级没有影响。这个假定实际上可能不成立。如果企业开展的对外担保业务达到一定程度，必然会对其自身信用等级产生影响。当然，上述分析也没有考虑担保对违约后回收率的影响（一般来讲，有担保比没有担保可能在回收率上有帮助）。

我国的近几年市场实践表明，在第三方提供的担保中，由于约束机制不健全，往往会出现长时间的拖欠问题，即在发债人不能履行其偿还义务时，提供担保的第三方往往需要法律诉讼才会履行其担保义务，这就在实践上降低了担保的信用提升作用。

根据我国以往的经验，债券甚至贷款很容易出现“担保圈”问题，即部分企业间进行“互保”或者更隐蔽的“连环保”。在这种情况下，如果评级机构做出“企业间担保可以大幅提升信用等级”的结论，无疑会出现如下悖论：仅仅由于企业间的互保或连环保，在各个企业信用无变化的情况下，每个企业的债券或贷款的信用等级明显提升。进一步推论，由于担保因素，全国企业发行的债券或贷款的信用风险更紧密地联系了起来，信用风险被集聚，而表现出来的却是信用风险大幅下降。

考虑到以上诸多因素，评级机构的一般看法是，如果发行人和担保人的信用等级不同，债券的信用等级可以取二者中较高的一个，而且要重视分析担保人因为担保（可预见时期内）而产生的新的偿债压力是否会对其自身的信用等级产生

影响；如果发行人和担保人的信用等级相同，担保提供的信用提升作用需要慎重对待，必须重视分析担保人因为担保而产生的新的偿债压力是否会对其自身的信用等级产生影响，未必足以使债券提升至上一个信用等级。