

中小企业集合债券评级方法探讨

联合资信评估有限公司 钟用

一、中小企业集合债券评级概述

中小企业集合债券（以下简称“集合债券”）是指若干个中小企业各自作为债券发行主体，确定债券发行额度，采用集合债券的形式，使用统一的债券名称，形成一个总发行额度而发行的一种企业债券。集合债券作为一种新型的债券品种有望成为解决我国中小企业融资难的重要手段之一，并得到快速推广。

对集合债券的评级与对普通债券评级一样，既包括债券主体评级，也包括债项评级。一方面，集合债券主体评级主要评价集合债券本身违约概率的高低，由于集合债的主体是由很多个独立的中小企业主体按照融资规模组合而成，所以集合债券主体评级与集合债券各个主体独立的信用级别密切相关。另一方面，集合债券一般都有相应的信用增级措施，虽然信用增级本身并不能改变集合债券偿债主体违约的可能性，但能改变违约损失概率和损失金额的大小，故对集合债券债项的评级主要是评价集合债券损失率的高低。

二、集合债券评级方法探讨

一）单个中小企业主体评级方法

单个中小企业主体的评级方法和一般企业主体评级方法基本一致，主要评价受评主体违约率的大小。受评主体违约率的大小与企业的经营风险和财务风险密切相关，经营风险低的受评主体，在相同财务风险的情况下所获得的信用级别会高于经营风险高的受评主体；同样，经营风险相同的情况下，财务风险低的受评主体其所获得的信用级别也会高于财务风险高的受评主体。

对单个中小企业主体的评级也主要是考察受评主体当前和未来一段时间内经营风险和财务风险的大小，然后综合判断受评主体的违约概率，并最终确定受评主体的信用级别。对受评主体经营风险的评价一般会考虑以下几个方面：宏观经济运行对产业的影响、区域经济环境对产业发展的影响、产业风险的高低、企业基本素质及竞争能力的强弱、企业经营管理的现状、企业未来的发展战略及其成长能力、企业所能获得的外部支持等。对受评主体财务风险的评价一般主要考察以下几个方面：资产质量、债务结构、盈利能力、现金流状况、偿债能力等。

中小企业由于成立时间短、企业规模偏小，一般来说其治理结构和管理制度

都不够健全,对中小企业的评级和对一般企业的评级在某些方面侧重点会有所差异。一般来说,中小企业核心竞争能力和短期的项目计划将成为中小企业评级的重点考察要素,中小企业尚处于发展过程中,其核心竞争能力主要体现在以下三个方面:1、核心技术的先进性;2、市场渠道的可靠性;3、细分市场的良好市场前景,以上因素及其给受评主体带来的持续发展能力将成为对中小企业进行主体评级的关注重点。另外,虽然有发展能力的中小企业一般都具备一定的核心竞争能力,但由于中小企业本身规模偏小,如果没有有效的项目计划使上述核心竞争能力进一步扩大进而带来规模和盈利的快速增长,中小企业的持续发展能力将会受到制约,所以中小企业短期项目计划的可行性、盈利前景也将成为中小企业主体评级的关注重点。

二) 集合债券主体评级探讨

从集合债券本身的属性来看,由于各个发债主体自己负责自己发债资金的偿还,所以,外没有外部增级措施的情况下,任何一家发债主体违约都会导致整个集合债券的违约。如果定义集合债券的各发行主体任何一家以上违约,就是集合债券主体违约,则集合主体违约率的大小与每个主体违约概率的大小和集合各主体之间的相关性有密切关系。以简单的两个主体集合而成的集合债券为例,存在如下计算公式:

$$P_1 = P_A + P_B - P_2$$

其中:

P_1 表示集合债券主体违约的概率;

P_A 表示主体 A 违约的概率;

P_B 表示主体 B 违约的概率;

P_2 表示主体 A 和主体 B 同时违约的概率,其大小与主体 A 和主体 B 的相关性密切相关,相关性越大, P_2 的数字越大。

下面以两种极端情况为例来说明集合债券违约率可能的范围:

在主体 A 和主体 B 完全不相关的情况下,上面的公式可以简化为:

$$P_2 = P_A * P_B;$$

$$P_1 = P_A + P_B - P_A * P_B。$$

在主体 A 和主体 B 完全相关的情况下,这时主体 A 违约必然导致主体 B 违约,主体 B 违约也必然导致主体 A 违约,所以 $P_A = P_B$, 上面的公式可以简化为:

$$P_1 = \text{MAX}(P_A, P_B) = P_A = P_B。$$

从以上分析可以看出,如果任何一个主体以上违约都被定义为集合主体违约的话,集合债券主体违约的概率应该在 $\text{MAX}(P_A, P_B)$ 与 $P_A + P_B - P_A * P_B$ 之间。

多个发债主体所构成的集合债券,其违约概率测算公式比较复杂,这里不做

讨论。

总体上来看，集合债券主体的违约概率大于其中任何一个主体的违约概率，只有当各个主体完全相关的情况下才等于其中单个主体的违约概率；同时，集合主体违约概率的大小随各主体之间的相关性递增而逐步递减，也就是说，从违约率的角度来看，集合债券各主体的行业分布越集中，违约概率反而越小。

三）集合债券损失率评价

从违约损失的可能性来分析，集合债券的违约损失与各主体违约概率、违约比例（违约主体的资金规模在整个集合债券规模中的比例）、单个主体的风险暴露、发生违约时单个主体的回收率等因素相关。集合债券的违约损失可以用一系列随机变量的组合函数来进行模拟，并存在如下公式：

$$CL = \sum_{i=1}^n B_i * CE_i * (1-F_i)$$

其中：

CL 表示集合债券的信用风险损失；

B_i 是一个服从 0, 1 分布的贝努里随机变量，其期望值对应集合债券中第 i 个主体的违约率；

CE_i 表示集合债券中第 i 个主体的风险暴露；

F_i 表示集合债券中第 i 个主体的发生违约时的回收率；

n 表示集合债券组合主体的数量。

集合债券的预期损失可以用该组合函数的期望损失来加以度量，其非预期损失可以用组合函数的方差来加以度量，公式表达如下：

$$E (CL) = \sum_{i=1}^n E (B_i) * CE_i *$$

$$(1-F_i) = \sum_{i=1}^n P_i * CE_i * (1-F_i)$$

$$VAR (CL) = \sum_{i=1}^n VAR (B_i) * CE_i^2 *$$

$$(1-F_i)^2 + \sum_{j \neq i}^n \sum_{i=1}^n CE_i * (1-F_i) * CE_j *$$

$$(1-F_j) * COV (B_i, B_j) = \sum_{j=i}^n \sum_{i=1}^n CE_i$$

$$* (1-F_j) * CE_j * (1-F_j) * SD (B_i) * SD$$

$$(B_j) * P (B_i, B_j)$$

$$E (CLR) = E (CL) / \sum_{i=1}^n Q_i$$

其中：

$E (CL)$ 表示集合债券的损失期望值；

$VAR (CL)$ 表示集合债券的损失期望的波动性，即非预期损失；

P_i 表示集合债券中第 i 个主体的违约概率；

$SD (B_i)$ 表示随机变量 B_i 的标准差；

$SD (B_j)$ 表示随机变量 B_j 的标准差；

$P (B_i, B_j)$ 表示随机变量 B_i 和 B_j 的相关系数。

假定债券违约时，每个主体的回收率都为 0，单个主体的风险暴露为其债券发行额度时，并用集合债券损失的期望值与集合债券发债规模的比来表示集合债券期望损失率，则有下列的公式：

$$E (CL) = \sum_{i=1}^n P_i * Q_i$$

$$VAR (CL) = \sum_{i=1}^n VAR (B_i) * Q_i^2 + \sum_{j \neq i}^n \sum_{i=1}^n Q_i * Q_j * COV (B_i, B_j) = \sum_{j=i}^n \sum_{i=1}^n Q_i * Q_j * SD$$

$$(B_i) * SD (B_j) * P (B_i, B_j)$$

$$E (CLR) = \sum_{i=1}^n P_i * W_i$$

其中：

$E (CLR)$ 表示集合债券的期望损失率；

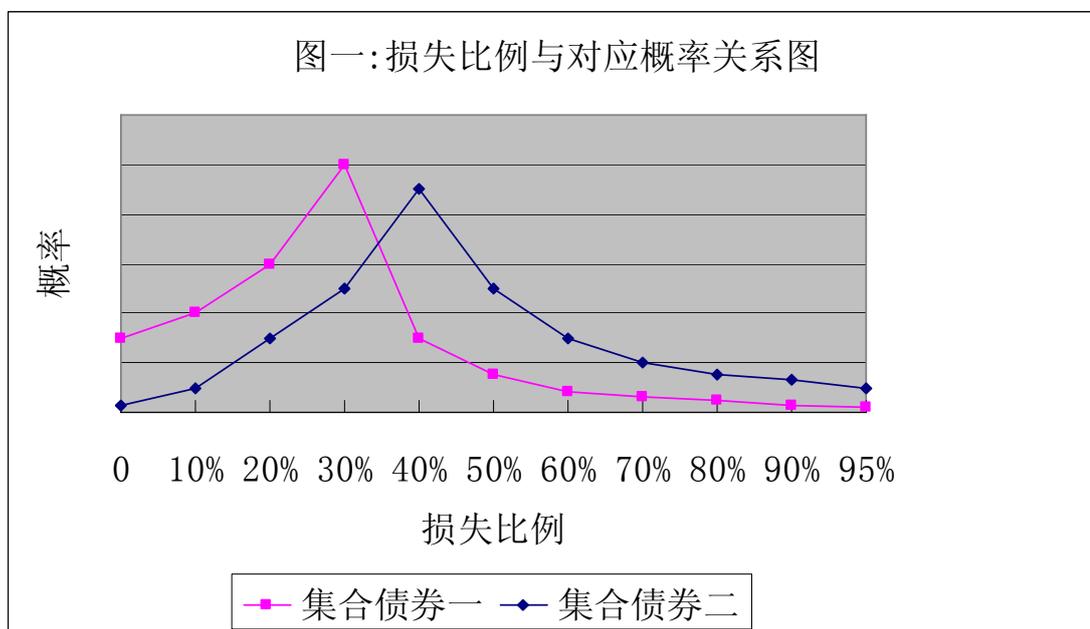
Q_i 表示集合债券的第 i 个主体的发行规模；

w_i 表示集合债券的第 i 个主体的发行规模在集合债券发行规模中的权重；

从上面的公式可以看出，集合债券损失率期望值就等于每个主体的违约率与其资金权重的乘积，其损失率期望值在单个主体最小的违约率与单个主体最大的违约率之间，集合债券各主体的信用状况越好，其期望损失率越低。同时，集合债券的非预期损失会随着集合债券单个主体之间的相关性降低而下降，也就是说集合债券各个主体之间的行业越分散，非预期损失会越小。

即使在相同期望损失率的情况下，集合债券的损失比例和发生概率的关系也不一样，其损失比例和发生概率的对应关系与集合债券的个体数量、集合债券各个体的信用质量、集合债券各个体之间的相关性密切相关。

图一是两个集合债券损失比例与其发生概率的对应关系比较，从图上可以看出，两个集合债券的期望损失率基本一致，但集合债券一的个体数量较多，行业分布也较为分散，在发生小损失比例的情况下，集合债券一的概率高于集合债券二的概率，而发生大额损失比例的概率，集合债券二的概率大于集合债券二。如果将两个集合债券进行结构化发债，集合债券一 AAA 级结构债券的规模明显大于集合债券二；AA 级别结构债券规模两债券大致相当；A 级结构债券集合债券二规模明显大于集合债券一；整体来看，集合债券一信用质量明显优于集合债券二。



从上面的分析可以看出，单纯依据债券损失率的期望值的大小来给出集合债券的债项信用级别是不合理的，因为即使在相同损失率期望值的情况下，不同集合债券的损失分布概率也会有差异，集合债券如果充分分散，其发生大额损失的

比例会大大降低。集合债券的个体数量越大、行业相关度越分散发生小比例违约的可能性越大，发生大比例违约的可能性越小，集合债券整体信用质量越高。

总体来看，如果定义集合债券的各发行主体任何一家违约，就是集合债券主体违约，则不管在集合债券各发行主体完全相关、完全不相关或相关的情况下，集合债券的主体级别应该低于集合中违约率最高的发行主体或主体信用等级最低的发行主体的信用等级；在损失率期望值一定的情况下，如果集合债券发行主体相对多、相关性低，集合债券发生高比例违约的概率会大大降低，将大大减少集合债券购买者大额损失的可能性，集合债券整体信用质量可得到显著改善。

三、有担保情况下集合债券债项评级方法探讨

由于中小企业信用风险一般都比较较大，所以集合债券通常会有一定的信用增级措施，常用的信用增级措施是外部信用增级措施。集合债券外部信用增级措施比较多，比较常见的是寻找外部机构对集合债券进行担保，按担保主体的业务类型不同，可以分为三种情况：一般企业担保、担保公司担保、银行担保。当外部担保存在的情况下，集合债券的债项级别应该是集合债券本身信用风险高低和担保主体信用风险高低的一个比较结果。由于不同担保的主体业务类型不一样，其评级方法也不尽相同，同时，担保关系会对担保方形成一定规模的或有负债，如果担保金额足够大，其会对担保方的信用级别构成较大的影响。下面分别介绍三种情况下集合债券的债项评级方法：

一）一般企业担保情况下集合债券债项评级方法

一般类型的企业为集合债券提供担保的情况下，通常会按照担保企业的实际所属行业本身的特征，按照相应的评级方法，先对担保企业进行一次评级，然后再将担保企业的主体信用级别和集合债券的债项信用级别进行比较。如果担保企业的信用级别低于集合债券的信用级别，这样的情况下担保增级作用不大，集合债券债项会维持原来的级别，相反，如果担保企业主体级别高于集合债券的信用级别，这时担保企业在逻辑上能为集合债券提供信用增级作用，但具体能为集合债券提供多大程度的信用增级，要看具体情况。

一般来说，应该将集合债券的整体发债规模作为负债纳入担保企业的主体中进行担保企业的主体重新评级，这个重新评级的结果如果仍然大于集合债券的主体级别，这时担保增级的作用将客观存在。理论上讲，由于担保事项形成的或有负债是一种不确定性事件，所以集合债券的级别应该在考虑集合债券违约条件下担保企业的主体信用级别和不考虑集合债券违约条件下担保企业的主体信用级别之间。当集合债券规模相对于担保企业的所有者权益规模、资产规模比例越

低，集合债券规模相对担保企业在整个债券存续期间内的净利润总量、经营活动现金净流量总量的比例越低，担保企业对集合债券的信用增级作用越强，集合债券的债项级别越接近担保企业原来的主体信用级别。

二）担保公司担保情况下集合债券债项评级方法

担保公司为集合债券提供担保时，原则上其信用增级别作用和一般企业为集合债券提供担保一样，要比较担保公司的主体信用级别与集合债券债项级别的高低，但由于其业务类型比较特殊，担保公司为集合债券提供担保时，评级的过程也有其特殊性。下面从担保公司本身的评级方法和担保公司对集合债券提供担保时，集合债券债项级别确定方法两个方面进行介绍：

对担保公司进行主体评级主要是评价担保公司未来代偿能力的强弱，也就是要评价担保公司代偿资本来源对其风险损失的保障程度。评价主要包括以下几个方面：1、经营环境，主要指影响担保机构经营和发展的环境因素，包括国家政策、监管环境、区域中小企业整体状况、法律制度以及整个社会的信用环境等。2、基本经营状况，主要是指担保机构当前开展业务的状况，包括业务区域，业务规模、基本经营情况等方面。3、担保组合风险，主要是指担保公司担保业务的组合风险大小，包括对担保公司单一客户信用风险分析和组合风险分析两方面。单一客户信用风险分析主要考察单一客户的净风险暴露、预期违约率、损失严重性、违约率波动和损失分布；组合风险分析则是在单一客户信用风险分析和担保组合相关性分析的基础上分析担保组合非预期损失的大小，包括组合的行业集中度、企业集中度、资金规模集中度等等。4、风险管理，主要指担保机构的风险管理政策、风险的管理策略、风险分析技术、风险管理机构的组织架构等方面的实际情况及具体执行效果等方面。5、资本资源及充足性，主要是指对担保公司资本资源来源，当前资本数额对可能的代偿风险覆盖程度的分析和评价，还包括其未来担保业务开展情况下资本充足的可能性分析。6、收益合理性，主要指担保机构维持主营业务稳定的可能性及其对资本与风险的影响。7、公司战略及管理，主要考察公司管理制度、管理层的经验、风险偏好、决策流程健全性以及公司的发展战略。

集合债券规模比较大，其对担保公司担保资产池、担保风险组合、资本资源充足性、收益合理性都会有较大的影响，进而对整个担保公司本身的信用级别也会有较大的影响。担保公司对集合债券提供担保时，评价其对集合债券的信用增级作用的大小，一般要把集合债券的每一个主体作为其担保对象，纳入其担保公司整个担保资产池里面进行分析，判断担保数额的大小，担保业务在行业、规模、主体数量等方面的分散程度，进而判断其对资产池代偿风险损失大小的影响，再结合担保公司其它方面的情况来一起考虑，最后得出在新的情况下担保公司新的

主体信用级别，并以此作为集合债券的债项级别。当然如果担保公司新的主体信用级别比集合债券债项信用级别还低，信用增级无效，集合债券的级别为其债项信用级别。

三）银行担保情况下集合债券债项评级方法

理论上讲，银行为集合债券提供担保的情况下，对集合债券债项评级思路应该与一般企业为集合债券提供担保时一样，但一般而言，银行规模都非常大，集合债券相对于整个银行的贷款规模来讲几乎可以忽略不计，同时，银行经营存、贷款业务时间比较长，有比较完善的风险控制机制和规范的贷款决策程序，集合债券对整个银行业的主体信用级别影响甚微，因此，银行对集合债券提供担保时，集合债券债项级别一般都直接等同于银行的主体级别。至于银行业的主体信用级别的评级方法由于研究比较多，这里就不再介绍。

四、 结论

综上所述，集合债券作为一种债券形式，由于其在解决中小企业融资难方面的特殊作用，将得到市场的广泛推广。对于集合债券评级，我们可以得出如下定性的结论：1、集合债券的主体级别和集合债券的每一个主体的信用级别密切相关，单个主体的信用级别越高，集合债券的主体级别越高。2、从债券损失率的角度来讲，当集合债券主体越多，相关性越小，其损失率越小。3、集合债券的债项级别和具体的增级措施有关，但不同类型的主体为集合债券提供担保时，其对集合债券债项级别的影响会有所差异，具体的评级过程也不一样，且不能简单认为只要有增级措施就一定能导致集合债券债项级别的提高。

基于上述结论，在构建集合债券时，要尽量选择足够数量的发行主体，并使其单个主体信用状况较好，各主体的相关性尽量低。同时，在选择集合债券外部增级机构的时候要尽量选择资产规模较大，信用状况较好的主体来对集合债券提供增级。另外，如果是选择担保公司为集合债券担保，要重点看集合债券在单个主体发行规模、相关性等方面是否符合担保公司一贯的担保风险管理原则。