

评级质量检验方法

评级质量是评级机构的生命线，为保证评级工作的质量和评级结果的准确性，保护被评级对象、评级结果使用者和公司的利益，我们结合联合评级的评级原则和我国债券市场发行交易特点设计了系列检验方法对评级质量进行检验。值得说明的是，评级质量的高低是相对概念，不存在一个量化的理想标准，只有针对多项检验指标进行统计分析才可以综合不同角度去衡量评级质量。

一、概念确定

评级结果的质量主要体现为信用等级结果的准确性、一致性和稳定性，其相关定义包括：

（一）准确性，即信用等级实际反映评级对象违约风险的准确程度，高信用等级的违约率应显著低于低信用等级。

（二）一致性，即不同受评主体或债务融资工具具备相同信用等级时其对应风险的一致程度，受评对象对应的违约率及损失率应在较为相同的概率区间内。

（三）稳定性，即一定期间内信用等级发生变化的频率及其幅度。稳定的评级系统只应在评级对象的信用风险发生根本变化、并且这一变化在可以预期的未来一段时间内不会出现改变时做出评级调整，而等级的调整在一定时间内不应过于频繁。

二、评级结果检验方法

（一）信用利差检验

利差是指具有相似特征的企业债券和无风险债券的收益率之间的差额，主要由流动性溢价、预期违约风险造成的违约损失、违约风险溢价三个重要部分组成。影响利差的因素来自于多方面，包括宏观经济因素、货币市场政策、市

场资金面、发行人所有制属性、信用评级结果等。

联合评级信用利差分析的研究对象以交易所债券市场当期新发行的融资工具为主，主要为公司债券（不含中小企业私募债），研究重点为从信用等级或评级机构两个角度对利差进行数理统计分析或显著性检验，研究信用等级或评级机构因素对债券信用利差的影响。联合评级通过分析信用等级与债券利差之间的关系，实现对评级结果相对的一致性和准确性的检验。其中发行利差主要是分析信用等级对债券定价的影响，交易利差主要分析信用等级对债券收益率的影响。

由于利差的显著性检验属于数理统计范畴，对债券的类型、期限的一致性要求均较高，限制了具有相同属性样本的数量，而目前公司债产品期限分布较为分散、分类样本数量偏小，造成其利差显著性检验结果不具有统计意义，因此目前联合评级对公司债的信用利差分析仅从发行利差的描述性统计分析（均值、方差）展开。

公司债发行利差 X ：债券发行利率 r 与起息日同期限的交易所国债到期收益率 R 的差值。

发行利差均值 M ：发行日相同信用评级债券产品的发行利差均值。

发行利差方差 S^2 ：发行日相同信用评级债券产品的发行利差均值。

在样本数量较少，发行量以离散型分布特征计算

$$M = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

（ n 表示这组数据个数， x_1 、 x_2 、 x_3 …… x_n 表示这组数据具体利差数值）

$$s^2 = \frac{(M - x_1)^2 + (M - x_2)^2 + (M - x_3)^2 + \dots + (M - x_n)^2}{n}$$

当样本数量足够大时，可以采用正态分布利差及方差计算公式计算。

一般而言，在不考虑其他因素的影响下，在特定时间区间内，相同信用等级的情况下，同一评级机构的利差方差值越小，反映其评级结果的一致性较高；信用利差方差随信用等级的下降而呈扩大趋势，即低信用级别的利差方差值将会高于同期限的高信用级别的利差方差值。

（二）等级迁徙矩阵检验

等级迁徙矩阵检验是反映评级稳定性的指标，通过分析一段时间内信用等级变迁的比例和幅度，实现对评级结果稳定性的检验。信用等级的迁徙率分析

分为主体评级迁徙和债项评级迁徙两方面。

等级迁移矩阵使用的是静态池方法进行统计，为了计算一期的迁移率，联合评级会对一个考察期年初和年末持续维护的评级表现进行审查。只要评级对象在考察期当年或多年期开始和结束时都处于持续维护的状态，该评级对象就可以被收入多个静态池中。例如，一个评级对象于2008年6月首次评级，2013年被撤销评级。那么该评级对象就可以被列入2009、2010、2011、2012年的年度静态池，同时多年期的表现可以纳入2009年度样本的两年期（2009-2010）、三年期（2009-2011）和四年期（2009-2012）的静态池中（但不能纳入五年期的静态池中，因为该评级对象的级别在第五年被撤销）。

主体评级方面，联合评级所有的企业主体评级，自2008年5月至目前评级时点都涵盖在矩阵转移的统计范围内。转移矩阵观察多个时期的样本数据，我们以不同时期的企业主体数量作为权重计算多时期下的转移概率，也可以直接统计不同时期的企业主体级别变化数量。

债项评级方面，联合评级所有的公司债债项评级，自2008年5月至目前评级时点都涵盖在矩阵转移的统计范围内。观察多个时期的样本数据时，我们以各期债券数量作为权重计算多时期下转移概率，也可以直接统计不同时期的债项级别变化期数。

矩阵列表如下例所示。

N 年期转移矩阵（2008 年 5 月至评级时点）

	AAA	AA+	AA	AA-	A+	A	A-	BBB+	BBB	总计
AAA	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100
AA+	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100
AA	6.67	13.33	80	0	0	0	0	0	0	100
AA-	0	8.7	21.74	69.57	0	0	0	0	0	100
A+	0	0	9.3	16.28	72.09	2.33	0	0	0	100
A	0	0	0	0	21.74	78.26	0	0	0	100
A-	0	0	0	0	10	40	50	0	0	100
BBB+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BBB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：数字代表整个信用评级类别内的转移概率，也可以变化数值表示。

一般而言，稳定的评级系统只应在评级对象的信用风险发生根本变化、并且这一变化在可以预期的未来一段时间内不会出现改变时做出评级调整，而等级的调整在一定时间内不应过于频繁。指标的结果值越低，说明评级系统的稳定性越高。

（三）违约率检验

违约率检验是指通过分析信用等级与违约率的对应关系，实现对评级结果一致性和准确性的检验，联合评级主要通过平均累计违约率指标进行相关统计。

1、主体信用等级平均累计违约率统计步骤如下：

（1）确定统计期内每类信用等级（即 $r=AAA、AA、A、BBB、BB、B、CCC/C$ ）在每个年度(t)初的样本数。

统计期内某类信用等级在某个年度初的样本数 (Srt) = 上年初的该类信用等级样本数 + 上年内增加的该类信用等级样本数 (新评级、升级、降级) - 上年内减少的该类信用等级样本数 (取消评级、降级)。

（2）确定统计期内每类信用等级从每个年度初开始第 i 年的违约数量 ($Drti$) , $i=1,2,\dots,Nt$ 。

统计期内某个年度的 $Nt=$ 统计期末年年份-该年年份+1，例如，如统计期为1997年-2003年，则 $N1999=2003-1999+1=5$ 。

（3）计算统计期内每类信用等级从每个年度初开始第 i 年的信用等级边际违约率, $i=1,2,\dots,Nt$ 。

某类信用等级从统计期内某个年度初开始的第 i 年的信用等级边际违约率 $Fr_{ti}=Drti/(Srt-Drt1-Drt2-\dots-Drti)$, $i=1,2,\dots,Nt$ 。

（4）计算每类信用等级在第 x 年的加权平均 Fr_x ，其中 $x=1,2,\dots,Y$ ， $Y_{mx}=$ 统计期末年年份-统计期年初年份+1，加权权重 = Srt / Srt 之和。

（5）计算每类信用等级第 x 年的信用等级平均累计违约率 (PDr_x)

第 1 年 $PDr1=Fr1$;

第 2 年 $PDr2=1 - (1-Fr1) * (1-Fr2)$;

第 3 年 $PDr3=1-(1-Fr1)*(1-Fr2)*(1-Fr3)$;

...

2、债项信用等级累计预期损失率统计方法

债项信用等级平均累计损失率统计步骤如下：

(1) 确定统计期内每类信用等级（即 $r=AAA、AA、A、BBB、BB、B、CCC/C$ ）在每个年度(t)初的债权本息之和。

统计期内某类信用等级在某个年度初的债权本息之和 (Srt) = 上年初的该类信用等级的债权本息之和 + 上年内增加的该类信用等级的债权本息之和（新增、升级、降级） - 上年内减少的该类信用等级的债权本息之和（到期偿还、升级、降级）。

(2) 确定统计期内每类信用等级从每个年度初开始第 i 年的违约后净损失之和 ($Drti$) , $i=1,2,\dots,Nt$ 。

统计期内某个年度的 $Nt=$ 统计期末年年份-该年年份+1，例如，如统计期为 1997 年-2003 年，则 $N1999=2003-1999+1=5$ 。

(3) 计算统计期内每类信用等级从每个年度初开始第 i 年的信用等级边际损失率, $i=1,2,\dots,Nt$ 。

某类信用等级从统计期内某个年度初开始的第 i 年的信用等级边际损失率 $Frti=Drti/(Srt-Drt1-Drt2-\dots-Drti)$, $i=1,2,\dots,Nt$ 。

(4) 计算每类信用等级在第 x 年的加权平均 Fr_x ，其中 $x=1,2,\dots,Y$ ， $Y_{mx}=$ 统计期末年年份-统计期年初年份+1，加权权重 = Srt/Srt 之和。

(5) 计算每类信用等级第 x 年的信用等级平均累计损失率率 (PDr_x)

第 1 年 $PDr1=Fr1$;

第 2 年 $PDr2=1-(1-Fr1)*(1-Fr2)$;

第 3 年 $PDr3=1-(1-Fr1)*(1-Fr2)*(1-Fr3)$;

...