

# 标准普尔信用风险度量研究总结

戴晓枫 / 文

我国信用评级行业仍处于发展初期，信用风险度量技术相对薄弱，学习和借鉴国际评级机构的理论和方法是提高国内信用风险度量技术能力和水平的有效途径。本文通过对标准普尔《公司信用分析基础》的学习以及违约率、违约损失率和巴塞尔资本协议等相关资料的研究，对信用风险的基本要素、度量信用风险的目的、标准普尔对信用风险度量的贡献等内容进行总结性介绍，以供参考。

## 一、信用风险的基本要素和概念

完整的信用风险的概念，由两大基本要素构成，即：违约概率 PD (Probability of Default) 和违约损失率 LGD(Loss Given Default)。

违约概率 PD 是指债务人违约的可能性。

违约损失率 LGD 是指债务人一旦违约将给债权人造成的损失数额，即损失的严重程度。从贷款回收的角度看，LGD 决定了贷款回收的程度，因为， $LGD = 1 - \text{回收率}$ 。显然，PD 既定的情况下，LGD 越高，信用风险越大。同时，LGD 还具有以下一些特点：LGD 概率分布呈现双峰分布的特征；LGD 与 PD 呈正相关的关系；LGD 与破产法等法律制度密切相关；LGD 波动幅度大，影响因素多，且研究历史短，数据稀少，因而量化难度大。

PD 和 LGD 都是反映债权人面临债务人违约的信用风险的重要参数，因此，两者都受到债务人信用水平的影响，然而，从性质上看，两者又有重要的区别。总的来说，PD 是一个交易主体相关变量，其大小主要由作为交易主体的债务人的信用水平决定；而 LGD 具有与特定交易相关联的特性，其大小不仅受到债务人信用能力的影响，更受到交易的特定设计和合同的具体条款，如抵押、担保等的影响。因此，对于同一债务人，不同的交易可能具有不同的 LGD，如对于同一债务人的两笔贷款，如果一笔提供了抵押品，而另一笔没有，那么前者的 LGD 将可能小于后者的 LGD。因此，对 PD 和 LGD 的分析应有不同的着眼点。

预期损失 (Expected Loss, EL) 是反映信用风险的另一个重要指标，其相对数形式 (预期损失率, EL%) 可表示为 LGD 和 PD 的乘积：

$$EL\% = LGD \times PD$$

预期损失 EL 的绝对数形式的预期损失可以表示为：

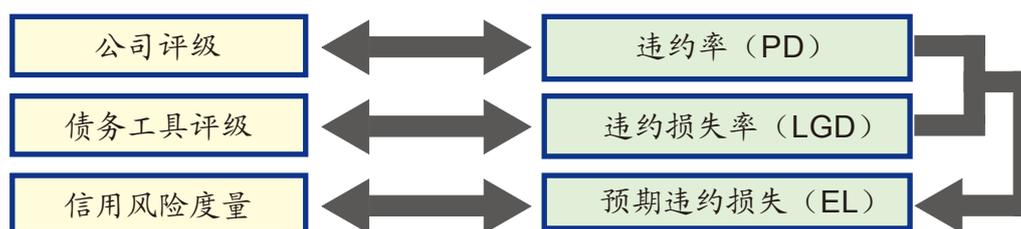
$$EL = LGD \times PD \times EAD$$

其中 EAD (Exposure at Default) 是指违约时暴露，即违约发生时债权人对于违约债务的暴露头寸。

## 二、信用风险基本要素与标准普尔信用等级的对应关系

标准普尔信用评级包括了三个对象，即公司（主体）评级、债务工具（债项）评级和信用风险度量。以上三个对象分别对应了信用风险的三大指标（图表 1），即公司评级对应违约概率 PD、债务工具评级对应违约损失率 LGD、信用风险度量对应预期损失 EL。

图表 1 标准普尔信用评级三对象与信用风险三指标的对应关系



标准普尔提供了信用风险评分框架，用以根据信用质量确定公司的信用评级，同时可以追踪信用质量随着时间变化的演变过程。

从概念上来看，对给定公司的信用评分（图表 2）代表其违约风险，是其违约概率的代理变量，或换言之，该信用评分反映了公司及时还本付息的可能性。对给定债务工具的评分，即回收评分（图表 4），则代表了违约发生条件下的回收期望，或者说债权人可期望获得的补偿。两者相结合，则反映了债务的损失概率。

图表 2 为标准普尔五级信用评分量表，从“极低风险”到“极高风险”。每一级有进一步划分为两小级以提供更细致的信用差异。为方便说明，量表刻度从 1（最小信用风险）到 10（违约）排列，分值越大表示风险越大。

图表 2 标准普尔信用评分量表

风险分类	信用评分
极低风险	1
	2
低风险	3
	4
中等风险	5
	6
高风险	7
	8
极高风险	9
	10

公司信用评分具有二维特征，即通过业务风险和财务风险两个维度最终判定主体信用等级（图表3）。同时，标准普尔的分析过程遵循递进逻辑，即从国家风险、行业地位、企业定位、盈利能力或同行业比较的递进逻辑分析业务风险，从会计制度、公司治理分析财务风险，然后根据业务风险与财务风险得出评级的结论。

图表3 标准普尔业务和财务风险量表

业务风险		财务风险	
风险分类	刻度	风险分类	刻度
极低风险	1	很保守	1
	2		2
低风险	3	保守	3
	4		4
中等风险	5	适中	5
	6		6
高风险	7	激进	7
	8		8
极高风险	9	很激进	9
	10		10

图表4 为标准普尔五级回收评分量表，用以区分投资者对于不同债务工具的期望回收率。使用离散的回收评分来替代期望回收率的主要原因是，回收评分更容易进行长期跟踪，也更容易组合。

图表4 标准普尔回收评分量表

净损失风险	期望回收率	回收评分
极低风险	100%	1
低风险	75%-100%	2
中等风险	50%-75%	3
高风险	25%-50%	4
极高风险	0%-25%	5

注：期望回收率的计算公式为：债务工具可回收额 / 该债务工具总额 \* 100%

### 三、度量信用风险的目的

违约概率 PD 和违约损失率 LGD 的结合，得到预期损失 EL 这一风险管理的重要概念。债务市场参与者利用这些信息度量信用风险，主要目的在于两个：定价和资产组合风险监测。

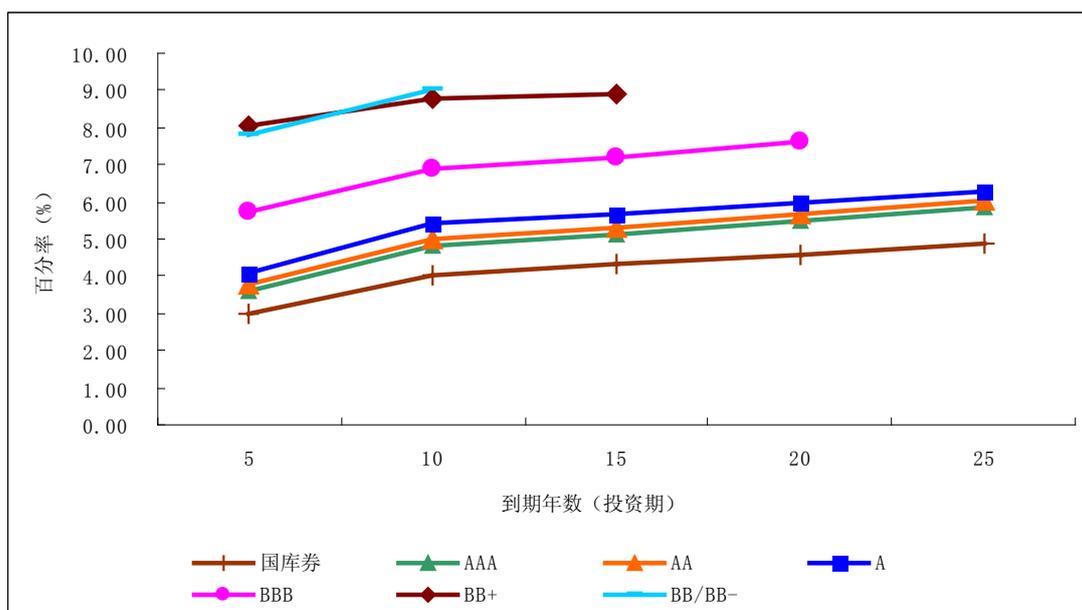
#### （一）固定收益证券定价

债务工具价格由两个关键因素组成：无风险收益率和风险溢价或利差。无风险收益率通常被定义为政府债券的收益率；风险溢价或利差反映了信用风险（违约概率和回收期望的结合）及流动性，代表了在给定时间里特定市场的供需特性。用公式表示为：

$$\text{债券价格} = \text{无风险收益率} + \text{风险溢价或利差}$$

评级和利差的相关性表现在：从长期来看，信用风险越高，投资者为购买债务工具所要求的风险溢价就越高，即信用等级越低，利差越大，见图表 5。

图表 5 国库券和公司债的收益率



资料来源：Standard & Poor's Global Fixed Income Research

#### （二）资产组合风险监测

巴塞尔银行监管委员会自 1988 年提出第一个风险度量框架——《巴塞尔协议》，至 1999 年经研究和实践后提出更具适用的《巴塞尔协议 II》，其基本思想——监管资本要求（即监管当局对银行的资产要根据其风险水平规定一定水平的资本要求）——一直没有改变。《巴

塞尔协议 II》增强监管资本计量对银行风险敏感度方面进一步予以完善，并根据银行风险管理水平的高低分别设计了标准法和内部评级法（IRB）。

标准法是为没有高级风险管理系统的银行而设计的。在标准法下，《巴塞尔协议 II》基本上沿用了 1988 年《巴塞尔协议》的做法，最大的改进在于引入了外部评级，即基于外部评级机构的评估结果，为每一类交易对手赋予一个风险权重，共有五个等级，见图表 6。

图表 6：标准法中的公司风险权重

序号	信用评级	风险权重
1	AAA~AA-	20%
2	A+~A-	50%
3	BBB+~BB-	100%
4	BB- 以下	150%
5	无信用评级	100%

内部评级法（包括基础内部评级法和高级内部评级法）针对具有高级风险管理系统的银行而设计，引入贷款的违约率 PD、违约损失率 LGD、违约时暴露 EAD 和到期日（Maturity, M）四个风险要素作为资产风险权重函数的自变量，并允许银行使用内部评级系统进行评级，以及使用内部模型计量信用风险，大幅提高了资本监管的风险敏感度。

## 四、标准普尔对信用风险度量的贡献

### （一）违约率

标准普尔对违约状态的定义是：违约状态是指债务人对评级或未评级的任何财务义务（除了由于真实的商业纠纷产生的财务义务）发生的第一次支付违约，但不包括在宽限期之内支付逾期利息的情况。

标准普尔还认为，优先股不是财务义务，未能支付优先股股息不属于违约；而低价交易（Distressed Exchange）则属于违约，因为债权人被迫以本金折让、票息降低、期限延长或其它条款减少的方式将债权替换成现金或其它工具。

标准普尔使用静态池（Static Pool）技术对受评发行人进行违约率统计，并将其统计结果定期公布。图表 7 是标准普尔 1981-2010 年全球受评发行人的平均累积违约率统计结果，表中各列表示发行人在评级结果发布后若干年内的平均累积违约情况。

图表 7 标准普尔全球受评发行人的平均累积违约率（1981-2010）（单位：%）

Global Corporate Cumulative Average Default Rates (1981 - 2010) (%)															
—Time horizon (years)—															
Rating	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AAA	0.00	0.03	0.14	0.26	0.38	0.50	0.56	0.66	0.72	0.79	0.83	0.87	0.91	1.00	1.09
AA	0.02	0.07	0.15	0.26	0.37	0.49	0.58	0.67	0.74	0.82	0.90	0.97	1.04	1.10	1.15
A	0.08	0.19	0.33	0.50	0.68	0.89	1.15	1.37	1.60	1.84	2.05	2.23	2.40	2.55	2.77
BBB	0.25	0.70	1.19	1.80	2.43	3.05	3.59	4.14	4.68	5.22	5.78	6.24	6.72	7.21	7.71
BB	0.95	2.83	5.03	7.14	9.04	10.87	12.48	13.97	15.35	16.54	17.52	18.39	19.14	19.78	20.52
B	4.70	10.40	15.22	18.98	21.76	23.99	25.82	27.32	28.64	29.94	31.09	32.02	32.89	33.70	34.54
CCC/C	27.39	36.79	42.12	45.21	47.64	48.72	49.72	50.61	51.88	52.88	53.71	54.64	55.67	56.55	56.55
Investment grade	0.13	0.34	0.59	0.89	1.21	1.53	1.83	2.12	2.39	2.68	2.94	3.16	3.37	3.59	3.83
Speculative grade	4.36	8.53	12.17	15.13	17.48	19.45	21.13	22.59	23.93	25.16	26.21	27.10	27.93	28.66	29.40
All rated	1.61	3.19	4.60	5.80	6.79	7.64	8.38	9.02	9.62	10.18	10.67	11.08	11.47	11.82	12.20

Sources: Standard & Poor's Global Fixed Income Research and Standard & Poor's CreditPro®.

根据图表 7 中的数据可以清晰地看出，评级与违约概率之间有明确的相关性：评级越好，违约概率越低；评级越差，违约概率就越高；随着评级下降，违约概率差异也逐渐变大，在 BBB 级和 BB 级之间的跨度，或者说，投资与投机级别之间的跨度尤其大；随着时间的推移，违约水平也每年发生变化。

## （二）信用等级迁移矩阵

迁移矩阵是累积违约概率的一个关键补充，显示了评级随时间向上或向下转移的可能性。

标准普尔每年公布其受评发行人的信用等级迁移情况。图表 8 是标准普尔 1981-2010 年全球受评发行人的一年期平均迁移矩阵。

图表 8 标准普尔全球发行人一年期平均迁移矩阵（1981-2010）（单位：%）

From/to	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC/C	D	NR
AAA	87.91	8.08	0.54	0.05	0.08	0.03	0.05	0.00	3.25
AA	0.57	86.48	8.17	0.53	0.06	0.08	0.02	0.02	4.06
A	0.04	1.90	87.29	5.37	0.38	0.17	0.02	0.08	4.75
BBB	0.01	0.13	3.70	84.55	3.98	0.66	0.15	0.25	6.56
BB	0.02	0.04	0.17	5.22	75.75	7.30	0.76	0.95	9.79
B	0.00	0.04	0.14	0.23	5.48	73.23	4.47	4.70	11.71
CCC/C	0.00	0.00	0.19	0.28	0.83	13.00	43.82	27.39	14.48

Sources: Standard & Poor's Global Fixed Income Research and Standard & Poor's CreditPro®

此外，标准普尔也同时公布了 1981-2010 年全球发行人的三年期、五年期、七年期平均迁移矩阵及各地区一年期迁移矩阵，图表 9 为标准普尔 1981-2010 年全球发行人五年期平均迁移矩阵。

图表 9 标准普尔全球发行人五年期平均迁移矩阵（1981-2010）（单位：%）

From/to	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC/C	D	NR
AAA	53.65	23.55	5.06	0.89	0.15	0.12	0.09	0.33	16.17
AA	1.64	51.42	23.89	3.98	0.59	0.39	0.05	0.32	17.73
A	0.12	5.70	53.87	15.07	2.26	0.88	0.18	0.67	21.25
BBB	0.04	0.70	10.78	47.50	7.95	2.83	0.44	2.44	27.32
BB	0.02	0.10	1.39	12.44	28.06	11.06	1.46	9.32	36.17
B	0.02	0.05	0.44	2.01	10.90	22.19	2.94	21.71	39.75
CCC/C	0.00	0.00	0.26	1.03	3.43	11.96	3.23	45.77	34.32

图表 8、图表 9 中数据显示：总体上，评级显示了显著的稳定性；高级别的迁移概率相对于低级别的迁移率低，即高级别比低级别稳定；多年转移矩阵显示，原始评级较低的债务工具，其违约频率也更高。

### (三) 挽回评级 (Recovery rating)

挽回评级是通过情景分析来评价当发行人发生违约时，特定债务的预期挽回情况。标准普尔利用其长期积累而得到的稳健的违约数据这一关键优势，开发了专门的挽回评级，其评级结果使用“1+”~“6”七个等级的标准来衡量，见图表 10。

图表 10 标准普尔挽回评级

挽回评级	挽回描述	挽回率
1+	最高的挽回预期，完全挽回	100%
1	很高的挽回预期	90%-100%
2	显著的挽回预期	70%-90%
3	有意义的挽回预期	50%-70%
4	平均的挽回预期	30%-50%
5	轻微的挽回预期	10%-30%
6	可忽略的挽回预期	0%-10%

注：上述挽回评级的对象为投机级发行人

通常来说，挽回评级不会影响发行人评级，但对特定债务的发行评级将产生重大影响。

标准普尔通过长期的数据积累和研究发现，债务的挽回率具有以下特征：越高级的债务，诸如有担保的银行债务，挽回率越高；越次级的债券，诸如附属次级债务，挽回水平最低；担保物，尤其是以所有资产做担保，产生更高的挽回率；有更多的易变现担保物做担保的债务比以无形资产做担保的债务显示出更高的挽回率；挽回水平与经济周期有关；行业不是挽回率的关键决定因素；挽回率与公司的初次评级之间存在着有意义的关系。