

信用等级调整对债券价格影响的实证分析

伦 杭
李 丹

摘要：本文运用事件研究法，对 2013 年我国债券市场信用等级变化对债券价格的影响进行实证分析。即通过观察债券的平均异常到期收益率和累积平均异常到期收益率的变动情况，对其进行 t 检验，来检验债券市场对评级机构的认可度，并从提高信用评级价值的角度提出了相关建议。

关键词：信用评级 债券价格 事件研究法 平均异常到期收益率

在资本市场上，证券发行主体与投资者之间普遍存在信息不对称现象，而信用评级可以为投资者提供相对公正、客观的信息，高质量的评级分析可为投资者决策提供重要参考。因此，信用评级是债券市场健康运行的重要基础。

从我国来看，债券市场发展时间不长，还存在着债券品种仍偏少、交易不活跃、投资者队伍需要培育等问题。那么信用评级能否为投资者提供可供参考的重要信息，信用评级对债券市场的影响如何，投资者对信用评级机构的认可度如何，等等，这些都需要通过实践来检验。从理论上讲，如果信用评级具有重要影响，能够真实反映债券的信用风险，则当信用等级发生变化时，债券价格或到期收益率就应相应发生变化。

从历史情况来看，2013 年是我国债券市场发债主体级别和债项级别调整最多的一年，这为研究

信用等级变化对债券市场价格的影响，检验信用评级的价值和作用提供了实证分析的基本条件。因此，本文以 2013 年的实际数据为基础，对我国债券市场对于评级机构的认可度进行实证分析和检验。

模型选取及建立

事件研究法最初用来研究事件发生前后样本股票收益率的变化，进而解释某一特定事件对样本股票价格或收益率的影响。Fama、Fisher、Jensen 和 Roll (1969) 开创了事件研究法，并运用该方法来研究公司股票分割对股票价格的影响。国外关于评级变动对债券价格影响的研究早已出现，大部分均采用了事件研究法。Hand (1992) 采用事件研究法研究了标准普尔“列入评级观察名单事件”对债券市场的影响。Manfred Steiner 和 Volker G. Heinke (2001) 采用事件研究法，使用每日价格数据研究

评级变动对欧洲债券市场的影响。

本文借鉴上述研究，也采用事件研究法建立模型，通过计算债券的平均异常到期收益率（AAR）及累积平均异常到期收益率（CAAR），来实证分析我国债券市场中债券级别变动¹对债券价格的影响，其中债券级别变动分别从“债券级别上调”和“债券级别下调”两种情况分析（不包含评级展望的变化，下同）。

设定债券级别变动日期为事件发生日期（第0天），估计窗口²为债券级别变动前100天至前5天（-100 ~ -5），事件窗口³从债券级别变动前4天至债券级别变动后60天（-4 ~ 60）中选取（见图1）。

本文根据以下四个步骤得到债券的AAR和CAAR：

第一步，采用模型 $R_{dt} = \alpha_d + \beta_d R_{Mt} + \varepsilon_{dt}$ 来估计债券的到期收益率，其中 R_{dt} 为债券d在第t天的到期收益率， R_{Mt} 为相应期限的银行间国债到期收益率⁴， α_d 和 β_d 为待定系数， ε_{dt} 为随机误差。将估计窗口（-100，-5）内的 R_{Mt} 和 R_{dt} 代入上述模型，得到 $\hat{\alpha}_d$ 和 $\hat{\beta}_d$ 。

第二步，计算债券的异常到期收益率 AR_{dt} ，公式为 $AR_{dt} = R_{dt} - \hat{\alpha}_d - \hat{\beta}_d R_{Mt}$ ，其中 R_{dt} 和 R_{Mt} 为事件窗口（-4，+100）内的值。

第三步，计算债券的平均异常到期收益率 AAR_t ，公式为 $AAR_t = \frac{1}{n} \sum_{d=1}^n AR_{dt}$ 。

第四步，计算债券从第a天到第b天的累积平均异常到期收益率 $CAAR_{ab}$ ，公式为 $CAAR_{ab} = \sum_{t=a}^b AAR_t$ 然后，再对债券的AAR及CAAR进行单总体t检验⁵，检验债券级别变动前后债券的

平均异常到期收益率 AAR_t ，以及选取区间债券的累积平均异常到期收益率 $CAAR_{ab}$ 是否显著不为零，若显著不为零，说明债券级别变动对债券价格产生了显著影响。

在单总体t检验中，零假设为 $AAR=0$ 或 $CAAR=0$ ，若得到的AAR或CAAR的t值 ≥ 1.96 或 ≤ -1.96 （5%显著性水平对应的t值），则拒绝零假设，说明AAR或CAAR在5%的显著性水平下显著不为零，即债券级别变动对债券价格产生了显著影响；反之，则不拒绝零假设，说明在95%的概率下AAR或CAAR为零，即债券级别变动对债券价格没有产生显著影响。t值的计算公式如下：

$$t = \sqrt{n} \frac{AAR_t}{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{d=1}^n (AR_{dt} - AAR_t)^2}}$$

$$t = \sqrt{n} \frac{CAAR_{ab}}{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{d=1}^n (CAAR_{dab} - CAAR_{ab})^2}}$$

数据选取

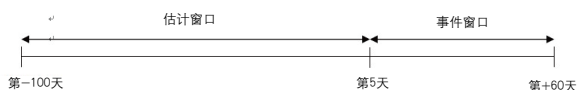
债券级别上调样本为2013年4月1日至9月30日期间⁶级别上调的172只债券⁷；债券级别下调样本为2012年7月1日至2013年9月30日期间⁸级别下调的68只债券。剔除统计期间（-100，+60）内无交易（其中级别上调债券43只、级别下调债券22只）及债券到期收益率与银行间国债到期收益率相关性不显著⁹（5%的显著性水平，其中级别上调债券103只、级别下调债券26只）的债券，最终级别上调的债券样本为26只，级别下调的债券样本为20只¹⁰。

实证分析

（一）债券级别上调

选定事件窗口为（-4，+60），得到债券的AAR及CAAR（见图2）。可以看出，债券的AAR在

图1 估计窗口与事件窗口



债券级别下调后第 8 天开始普遍保持为负，之前均围绕 0 上下波动；CAAR 在债券级别上调前 4 天后 8 天在 0 上下波动，在债券级别上调 8 天后开始下降，说明债券级别上调后第 8 天，债券价格开始有所上升、到期收益率开始下降。

为检验债券级别上调对债券价格影响的显著性，对 $(-4, +60)$ 区间内债券的 AAR，以及从 $(-4, +60)$ 区间内选取的 16 个子区间债券的 CAAR 进行 t 检验，得到检验结果（见表 1）。从检验结果可以看出，债券级别上调对债券价格的影响不显著。

（二）债券级别下调

选定事件窗口为 $(-4, +60)$ ，得到债券的 AAR 及 CAAR（见图 3）。可以看出，债券的 AAR 在债券级别下调后第 6 天开始普遍保持为正，之前均围绕 0 上下波动；CAAR 在债券级别下调前 4 天后 6 天在 0 上下波动，在债券级别下调 6 天后开始不断上升，说明债券级别下调后第 6 天，债券价格开始下降、到期收益率开始明显上升。

为检验债券级别下调对债券价格影响的显著性，对 $(-4, +60)$ 区间内债券的 AAR，以及从 $(-4,$

表 1 级别上调债券的 AAR 和 CAAR 的 t 检验结果

AAR				CAAR			
事件时间	AAR	t 值	是否显著	事件时间	AAR	t 值	是否显著
-4	0.0279	0.2729	否	14	-0.0862	-1.3511	否
-3	-0.0206	-0.1653	否	15	-0.1141	-1.1220	否
-2	-0.0012	-0.0124	否	16	-0.1021	-0.8392	否
-1	-0.0451	-0.1710	否	17	-0.1330	-0.9777	否
0	0.0236	1.1705	否	18	-0.0611	-0.6301	否
1	-0.0713	-0.7901	否	19	-0.2116	-1.6180	否
2	0.0231	0.7623	否	20	-0.2054	-1.6330	否
3	0.0834	1.6631	否	21	-0.2690	-1.3894	否
4	-0.0394	-1.0579	否	22	0.0421	0.2282	否
5	0.0123	0.2955	否	23	0.0249	0.2023	否
6	0.0184	1.1638	否	24	-0.1595	-1.6320	否
7	0.0110	0.9463	否	25	-0.1334	-0.9296	否
8	-0.0298	-0.7888	否	26	-0.1330	-1.1752	否
9	-0.1845	-0.6493	否	27	-0.2204	-1.5319	否
10	-0.1807	-0.7973	否	28	-0.1270	-1.1629	否
11	-0.1140	-0.9098	否	29	-0.1744	-1.3931	否
12	-0.2250	-1.3870	否	30	-0.0756	-0.4347	否
13	-0.1365	-1.4248	否				

注：1. 显著性水平为 5%。

2. 表格未列出 $(+31, +60)$ 内的 AAR 及其 t 值，但均不显著。

数据来源：Wind 资讯，由联合资信整理

+60) 区间内选取的 14 个子区间债券的 CAAR 进行 t 检验, 得到检验结果 (见表 2)。从检验结果可以看出, 债券级别下调后第 12 天和第 13 天债券的

AAR 不为 0, 债券级别下调后第 11 天至第 25 天区间内债券的 CAAR 不为 0, 说明债券级别下调在债券市场上引起了显著的价格反应, 但债券级别下调

表 2 级别下调债券的 AAR 和 CAAR 的 t 检验结果

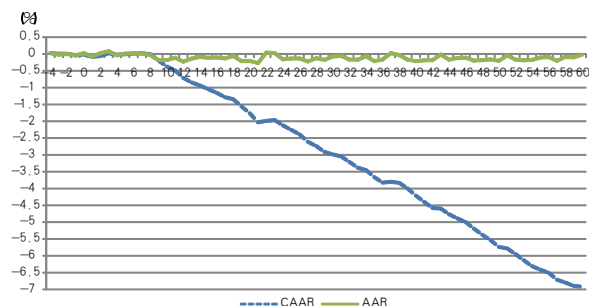
AAR				CAAR			
事件时间	AAR	t 值	是否显著	事件时间	AAR	t 值	是否显著
-4	0.0854	0.5328	否	14	0.4134	1.9513	否
-3	-0.0665	-0.4166	否	15	0.2942	1.4166	否
-2	0.1280	0.8958	否	16	0.3329	0.9221	否
-1	-0.0788	-0.8046	否	17	0.4150	1.1679	否
0	-0.0437	-0.4798	否	18	0.1015	1.3455	否
1	0.0797	1.0238	否	19	0.2462	0.2661	否
2	-0.1503	-1.1604	否	20	-0.1594	-0.2013	否
3	0.0350	0.1582	否	21	0.2161	0.3207	否
4	-0.0804	-0.5391	否	22	0.2364	0.2238	否
5	0.1515	0.3569	否	23	0.4067	0.3925	否
6	-0.0111	-0.0125	否	24	0.2364	0.7577	否
7	0.1183	0.4755	否	25	0.0742	0.0626	否
8	0.1197	0.4441	否	26	0.2162	0.2472	否
9	0.1789	0.6675	否	27	-0.2112	-0.1666	否
10	0.3816	1.3763	否	28	0.1145	0.0869	否
11	0.2322	1.8171	否	29	0.1048	0.0898	否
12	0.3439	2.0961	是	30	0.4035	0.3312	否
13	0.2133	2.5193	是				

注: 1. 显著性水平为 5%。

2. 表格未列出 (+31, +60) 内的 AAR 及其 t 值, 但均不显著。

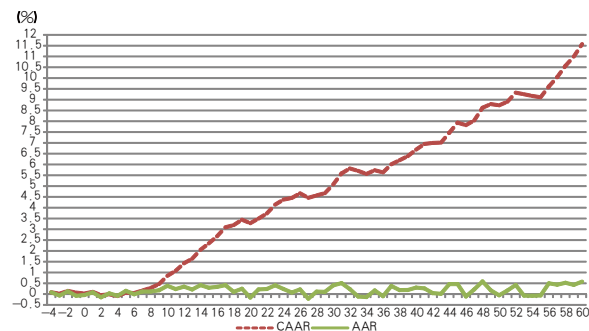
数据来源: Wind 资讯, 由联合资信整理

图 2 债券级别上调时 (-4, +60) 区间内债券的 AAR 及 CAAR



数据来源: Wind 资讯, 由联合资信整理

图 3 债券级别下调时 (-4, +60) 区间内债券的 AAR 及 CAAR



数据来源: Wind 资讯, 由联合资信整理

对债券价格的影响有滞后性。

结论

本文基于 2013 年我国债券市场发债主体级别和债项级别变化较多的背景,运用事件研究法来分析债券级别变动对债券价格的影响,即通过观察债券的平均异常到期收益率和累积平均异常到期收益率的变动情况,对其进行 t 检验,来检验债券市场对评级机构的认可度。

从结果来看,在债券级别上调后 8 天,债券价格开始有所上升、到期收益率开始下降;在债券级别下调后 6 天,债券价格开始下降、到期收益率开始明显上升。因此,本文认为在我国债券市场上,债券级别变动对债券价格产生了影响,债券市场对信用评级有一定的认可度。但检验结果也反映

出,债券市场对债券级别变动的反应有一定的滞后性,并且债券级别下调对债券价格的影响大于债券级别上调对债券价格的影响,说明投资者更加重视下行风险。与此同时,也应注意,我国债券市场中很大一部分债券交易不活跃,导致本文最终采用的样本量较少,这可能导致本文的研究结果具有一定的局限性。

因此,对于我国投资者来说,应关注债券信用等级变化,重视信用等级变化所反映的风险信息,提高投资决策的敏感度,认真地权衡风险与收益的关系,提高投资决策能力。对于评级机构来说,应不断完善和改进评级工作,重视跟踪评级,加强信息披露的公正性和规范性,进一步提高信用评级对风险的揭示和预警作用,提高评级的价值和影响力,更好地为投资者服务。

注:1.由于几乎所有短期融资券的债项信用等级均为A-1级,因此在本文中,短期融资券采用发行主体的信用等级。

2.用来估计债券的到期收益率。

3.用来计算债券的AAR及CAAR。

4.由于银行间国债到期收益率与债券到期收益率普遍具有较高的相关性,因此此处采用银行间国债到期收益率来估计债券的到期收益率。

5.单总体t检验用于检验一个样本平均数与一个已知总体平均数的差异是否显著,适用于样本含量较小(如 $n < 30$)、总体分布为正态分布且其标准差 σ 未知的情况。

6.由于各评级机构年度债券跟踪评级报告披露时间集中在6至7月份,在此期间是债券信用等级发生变化较为集中的时间,因此样本的选取时间以7月份为中心并向前后延伸,下同。

7.债券类型包括商业银行债、一般短期融资券、公司债、企业债及中期票据,下同。

8.由于债券级别下调数量远低于上调数量,为保证样本量,债券级别下调样本选定期间长于上调样本选定期间。

9.由于模型采用 $R_{it} = \alpha_d + \beta_d R_{mt} + \varepsilon_{it}$ 公式来检验债券到期收益率与银行间国债到期收益率的相关性,若 α 或 β 有一个不显著,说明银行间国债到期收益率不能用来准确估计该债券的到期收益率,因此样本中剔除该债券。

10.上调与下调债券样本的信用级别变化全部为1个小子(例如从AAA级下调至AA+级)。

作者单位:联合资信评估有限公司
责任编辑:印颖 罗邦敏