

2016 年中期票据和企业债利差分析

何金中 王衡 杜永康/文

新世纪评级对中期票据和企业债的利差分析选取同日、同期限的银行间固定利率国债到期收益率为基准利率计算利差。利差分析结果表明，中期票据和企业债发行定价总体反映了信用等级差异，大多数评级机构的利差均与信用等级存在较好的对应关系，各债项等级、不同信用评级机构间的利差因评级样本量限制而存在一定差异。

一、中期票据利差分析

（一）中期票据发行概况

2016 年共有 633 家企业累计发行 891 期中期票据（不含集合票据），发行总规模达 11339.60 亿元，债项等级包括从 AAA 级至 AA- 级的 4 个信用等级。

从发行量看（图表 1），AAA 级发行量最大，共 313 期，占比为 35.13%；其次为 AA 级和 AA+ 级，发行量分别为 305 期和 270 期，占比分别为 34.23% 和 30.30%。从发行规模看，AAA 级的发行规模最大，发行占比高达 61.14%。

图表 1. 2016 年中期票据发行量及发行规模的债项信用等级分布

债项信用等级	发行期数		发行规模	
	发行量（期）	占比	发行规模（亿元）	占比
AAA	313	35.13%	6933.4	61.14%
AA+	270	30.30%	2509.4	22.13%
AA	305	34.23%	1886.8	16.64%
AA-	3	0.34%	10	0.09%
合计	891	100.00%	11339.6	100.00%

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

（二）中期票据的发行期限集中于 5 年期和 3 年期

从中期票据的发行期限来看（图表 2），共包括 2 年、3 年、5 年、6 年、7 年和 10 年共六种期限类型。其中，5 年期中期票据的发行量最大，共发行 471 期，占总发行量的 52.86%；其次为 3 年期，共发行 355 期，占比为 39.84%；其余各期限发行期数均较少。

图表 2. 2016 年中期票据发行期限的债项信用等级分布

债项信用等级	2 年	3 年	5 年	6 年	7 年	10 年	合计
AAA	3	104	162	3	26	15	313
AA+	—	98	165	—	4	3	270
AA	4	150	144	—	6	1	305
AA-	—	3	—	—	—	—	3
合计	7	355	471	3	36	19	891

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

从图表 2 可以看出，中期票据发行期限在债项等级的分布上，基本呈现的规律为：发行期限越长，高信用等级中期票据占比越高，低信用等级中期票据发行期限相对较短。以 AAA 级中期票据为例，3 年期的 AAA 级 104 期，占同期限发行量的 29.30%；5 年期的 AAA 级 165 期，占同期限发行量的 34.39%；7 年期、10 年期的 AAA 级分别为 26 期和 16 期，分别占同期发行量的 72.22% 和 78.95%。相比 AAA 级，AA+级、AA 级和 AA-级发行期限主要集中在 3 年期和 5 年期，这说明中期票据的发行期限越长，对债项信用等级的要求越高。

（三）中期票据的发行、交易定价总体反映信用等级差异

由于部分期限中期票据发行量较少，新世纪评级选取期限为 3 年和 5 年的共 599¹期（3 年期 290 个样本，5 年期 309 个样本）中期票据作为研究样本，分期限进行利差统计分析，统计结果见图表 3~4。

从图表 3 可以看出，中期票据的发行定价较好地反映了信用等级的差异：第一，高信用等级中期票据的发行利率均值均低于同期限低信用等级中期票据的发行利率均值；第二，中期票据的信用等级与发行利差呈现负相关关系，即等级越高，发行利差均值越小。

¹本统计剔除具有特殊延期和赎回条款样本，其中 3 年期剔除 65 个，5 年期剔除 162 个。

图表 3. 2016 年中期票据各期限、各等级对应的发行利率和发行利差统计

期限	债项等级	样本数	发行利率 (%)			发行利差 (BP)			
			区间	均值	标准差	均值	级差	标准差	偏离系数
3 年	AAA	86	2.90~6.50	3.44	0.58	96.98	—	55.95	0.58
	AA+	72	2.97~6.09	3.83	0.61	136.19	39.21	58.74	0.43
	AA	129	3.07~7.50	4.56	1.06	211.20	75.01	103.70	0.49
	AA-	3	4.80~6.70	5.83	0.96	337.34	126.14	90.31	0.27
5 年	AAA	105	3.04~6.80	3.66	0.62	103.40	—	59.98	0.58
	AA+	93	3.21~5.50	3.92	0.45	128.35	25.52	41.12	0.32
	AA	111	3.40~6.00	4.28	0.54	166.17	37.82	48.64	0.29

注：1.发行利差为中期票据的发行利率减去与中期票据起息日、同期限的银行间固定利率国债到期收益率；2.偏离系数=利差标准差/利差均值，下同。

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

从图表 4 可以看出，中期票据的交易定价也较好地反映了债项等级的差异：第一，高债项等级中期票据的上市首日利率均值均低于同期限低债项等级中期票据的上市首日利率均值；第二，中期票据的债项等级与交易利差呈现负相关关系，即债项等级越高，交易利差均值越小。

图表 4. 2016 年中期票据各期限、各等级对应的上市首日利率和交易利差统计

期限	债项等级	样本量	上市首日利率 (%)			交易利差 (BP)			
			区间	均值	标准差	均值	级差	标准差	偏离系数
3 年	AAA	86	2.90~6.54	3.47	0.58	99.90	—	55.85	0.56
	AA+	72	3.00~6.12	3.86	0.62	138.33	38.43	58.50	0.42
	AA	129	3.10~7.53	4.59	1.06	213.53	75.20	103.83	0.49
	AA-	3	4.84~6.70	5.86	0.94	339.52	125.99	87.91	0.26
5 年	AAA	105	3.05~6.81	3.68	0.62	106.30	—	60.00	0.56
	AA+	93	3.23~5.52	3.93	0.45	130.28	24.54	41.31	0.32
	AA	111	3.42~6.02	4.29	0.54	167.86	37.59	48.56	0.29

注：1.交易利差为中期票据的上市首日利率减去与中期票据上市日、同期限的银行间固定利率国债到期收益率。

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

为检验债项等级对 3 年期中期票据利差影响的显著性²，我们分别对债项等级为 AAA 级与 AA+级、AAA 级与 AA 级、AA+级与 AA 级 3 年期中期票据间的发行利差、交易利差进行 Mann-Whitney U 两独立样本非参数检验，检验结果显示（图表 5）：在 5%的显著性水平下，各债项等级对应 3 年期中期票据的发行利差、交易利差的中心位置存在显著差异，即债项等级对 3 年期中期票据的发行利差、交易利差具有显著区分度。

² 由于债项等级为 AA-级的 3 年期中票仅 3 个样本，不参与检验。

图表 5. 2016 年债项等级对 3 年期中票利差影响的 Mann-Whitney U 检验结果

类型	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
发行利差	AAA	AA+	5224	7497	1483	-5.725	0.000
		AA	5060	18160	1319	-9.461	0.000
	AA+	AA	5036	15265	2408	-5.655	0.000
交易利差	AAA	AA+	5233	7487	1492	-5.693	0.000
		AA	5056	18164	1315	-9.470	0.000
	AA+	AA	5047	15254	2419	-5.627	0.000

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

为检验债项等级对 5 年期中票利差影响的显著性，我们分别对债项等级为 AAA 级与 AA+级、AAA 级与 AA 级、AA+级与 AA 级 5 年期中票利差的发行利差、交易利差进行 Mann-Whitney U 两独立样本非参数检验，检验结果显示（图表 6）：在 5%显著性水平下，各债项等级对应 5 年期中票利差的发行利差、交易利差的中心位置存在显著差异，即债项等级对 5 年期中票利差的发行利差、交易利差具有显著区分度。

图表 6. 2016 年债项等级对 5 年期中票利差影响的 Mann-Whitney U 检验结果

类型	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
发行利差	AAA	AA+	7950	11752	2385	-6.208	0.000
		AA	6882	16554	1317	-9.825	0.000
	AA+	AA	6947	13964	2576	-6.158	0.000
交易利差	AAA	AA+	8035	11666	2470	-5.995	0.000
		AA	6920	16516	1355	-9.742	0.000
	AA+	AA	6963	13947	2592	-6.119	0.000

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

（四）信用评级机构的利差与信用等级存在较好的对应关系

以发行期限较为集中的 3 年期（292³期）和 5 年期（310⁴期）中期票据共 602 个样本为研究对象，分别对各评级机构各等级的利差均值进行比较，结果表明（图表 7~图表 10）：各评级机构 3 年期和 5 年期中票利差发行利差、交易利差均与债项等级存在较好的对应关系，即信用等级越高，发行利差、交易利差越小。

³ “16 中药控股 MTN001”、“16 恒安国际 MTN001” 均同时由 2 家评级机构提供评级服务，同时作为 2 家评级机构的统计样本，最后得到分机构统计的样本总量是 292，下同。

⁴ “16 华润水泥 MTN001” 同时由 2 家评级机构提供评级服务，同时作为 2 家评级机构的统计样本，最后得到分机构统计的样本总量是 310，下同。

图表 7. 2016 年各评级机构 3 年期中期票据发行利差（单位：BP）

评级机构		新世纪评级	联合资信	大公	中诚信国际	东方金诚	总计
样本总量		65	83	49	84	11	292
AAA	样本量	17	24	15	30	2	88
	均值	87.51	77.53	129.74	102.27	78.91	96.82
	标准差	37.78	30.10	91.57	51.15	34.92	55.33
AA+	样本量	17	24	11	17	3	72
	均值	128.25	132.34	177.38	114.76	163.96	136.19
	标准差	43.24	49.84	101.25	34.40	57.87	58.74
AA	样本量	30	34	22	37	6	129
	均值	209.60	235.28	243.61	170.09	217.40	211.20
	标准差	90.94	110.75	136.63	70.46	105.38	103.70
AA-	样本量	1	1	1	—	—	3
	均值	341.87	244.85	425.29	—	—	337.34
	标准差	—	—	—	—	—	90.31

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

图表 8. 2016 年各评级机构 5 年期中期票据发行利差（单位：BP）

评级机构		新世纪评级	联合资信	大公	中诚信国际	东方金诚	总计
样本总量		47	99	49	109	6	310
AAA	样本量	3	35	16	52	—	106
	均值	122.17	111.93	108.16	94.91	—	102.74
	标准差	47.52	78.58	58.08	44.62	—	59.70
AA+	样本量	15	30	14	30	4	93
	均值	145.47	114.07	142.64	128.23	122.20	128.35
	标准差	41.37	27.43	54.81	39.81	61.14	41.12
AA	样本量	29	34	19	27	2	111
	均值	168.33	172.38	155.39	164.62	152.78	166.17
	标准差	38.67	51.34	37.33	61.44	64.22	48.64

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

图表 9. 2016 年各评级机构 3 年期中期票据交易利差（单位：BP）

评级机构		新世纪评级	联合资信	大公	中诚信国际	东方金诚	总计
样本总量		65	83	49	84	11	292
AAA	样本量	17	24	15	30	2	88
	均值	91.40	79.42	133.07	104.46	83.89	99.52
	标准差	36.90	29.08	91.51	51.52	37.17	55.27
AA+	样本量	17	24	11	17	3	72
	均值	130.41	134.52	179.37	116.75	167.37	138.33
	标准差	43.76	48.96	101.15	33.44	59.21	58.50
AA	样本量	30	34	22	37	6	129
	均值	212.07	237.25	246.18	172.57	219.28	213.53
	标准差	92.97	110.27	136.55	70.13	104.29	103.83

评级机构		新世纪评级	联合资信	大公	中诚信国际	东方金诚	总计
AA-	样本量	1	1	1	—	—	3
	均值	343.97	249.47	425.11	—	—	339.52
	标准差	—	—	—	—	—	87.91

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

图表 10. 2016 年各评级机构 5 年期中期票据交易利差（单位：BP）

评级机构		新世纪评级	联合资信	大公	中诚信国际	东方金诚	总计
样本总量		47	99	49	109	6	310
AAA	样本量	3	35	16	52	—	106
	均值	123.98	114.14	113.94	97.43	—	105.63
	标准差	46.06	78.89	57.80	44.38	—	59.72
AA+	样本量	15	30	14	30	4	93
	均值	147.41	116.24	144.34	130.03	123.94	130.28
	标准差	41.47	27.60	54.72	40.09	63.29	41.31
AA	样本量	29	34	19	27	2	111
	均值	170.44	174.11	156.23	166.32	155.60	167.86
	标准差	38.84	50.75	36.96	61.86	59.91	48.56

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

由于各机构各等级 3 年期和 5 年期中期票据的评级样本数量存在差别，图表 7~10 的利差均值统计数据表现出机构间存在一定程度的差异，但这并不能从根本上说明各等级的利差在机构间存在差异。为进一步检验评级机构对利差的影响的显著性，本文使用 Mann-Whitney U 两独立样本非参数检验来检验评级机构对 3 年期、5 年期中期票据利差影响的显著性，但考虑到样本数量，同一债项等级下少于 5 个统计样本的机构不参与检验，检验结果汇总见图表 11~图表 14。

图表 11. 2016 年评级机构对 3 年期中票发行利差影响的 Mann-Whitney U 检验

债项等级	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
AAA	新世纪评级	大公	237	291	84	-1.643	0.100
		联合资信	393	468	168	-0.953	0.341
		中诚信国际	369	760	215	-0.875	0.382
	大公	联合资信	375	405	105	-2.165	0.030*
		中诚信国际	387	648	183	-1.011	0.312
	联合资信	中诚信国际	536	950	236	-2.167	0.030*
AA+	新世纪评级	大公	220	186	67	-1.247	0.212
		联合资信	348	513	195	-0.238	0.812
		中诚信国际	318	277	124	-0.706	0.480
	大公	联合资信	223	407	107	-0.888	0.374
		中诚信国际	188	218	65	-1.341	0.180
	联合资信	中诚信国际	536	325	172	-0.847	0.397

债项等级	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
AA	新世纪评级	大公	784	542	311	-0.077	0.939
		东方金诚	556	110	89	-0.042	0.966
		联合资信	924	1156	459	-0.686	0.493
		中诚信国际	1153	1125	422	-1.677	0.094
	大公	东方金诚	299	79	58	-0.292	0.771
		联合资信	567	973	336	-0.364	0.716
		中诚信国际	698	1013	310	-1.270	0.204
	东方金诚	联合资信	114	706	93	-0.341	0.733
		中诚信国际	162	784	81	-1.051	0.293
	联合资信	中诚信国际	1426	1130	427	-2.325	0.020*

注：sig（双侧）检验值小于等于 0.05 的加“*”号，下同。

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

图表 12. 2016 年评级机构对 3 年期中票交易利差影响的 Mann-Whitney U 检验

债项等级	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
AAA	新世纪评级	大公	239	289	86	-1.567	0.117
		联合资信	403	458	158	-1.217	0.223
		中诚信国际	380	748	227	-0.620	0.535
	大公	联合资信	382	398	98	-2.367	0.018*
		中诚信国际	390	645	180	-1.083	0.279
联合资信	中诚信国际	539	947	239	-2.115	0.034*	
AA+	新世纪评级	大公	221	185	68	-1.200	0.230
		联合资信	345	516	192	-0.318	0.751
		中诚信国际	320	275	122	-0.775	0.438
	大公	联合资信	223	407	107	-0.888	0.374
		中诚信国际	190	216	63	-1.435	0.151
联合资信	中诚信国际	542	319	166	-1.006	0.315	
AA	新世纪评级	大公	778	548	313	-0.038	0.969
		东方金诚	555	111	90	0.000	1.000
		联合资信	930	1150	465	-0.605	0.545
		中诚信国际	1150	1129	426	-1.633	0.102
	大公	东方金诚	299	79	58	-0.292	0.771
		联合资信	568	972	337	-0.346	0.729
		中诚信国际	696	1015	312	-1.238	0.216
	东方金诚	联合资信	114	706	93	-0.341	0.733
		中诚信国际	161	785	82	-1.016	0.309
	联合资信	中诚信国际	1427	1129	426	-2.337	0.019*

注：sig（双侧）检验值小于等于 0.05 的加“*”号，下同。

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

图表 13. 2016 年评级机构对 5 年期中票发行利差影响的 Mann-Whitney U 检验

债项等级	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
AAA	大公	联合资信	418	908	278	-0.041	0.968
		中诚信国际	598	1749	371	-0.658	0.511
	联合资信	中诚信国际	1642	2187	809	-0.879	0.380
AA+	新世纪评级	大公	235	200	95	-0.436	0.663
		联合资信	445	590	125	-2.408	0.016*
		中诚信国际	396	639	174	-1.228	0.219
	大公	联合资信	390	600	135	-1.890	0.059
		中诚信国际	352	638	173	-0.932	0.351
	联合资信	中诚信国际	817	1013	352	-1.449	0.147
AA	新世纪评级	大公	774	402	212	-1.339	0.181
		联合资信	941	1075	480	-0.179	0.858
		中诚信国际	912	684	306	-1.402	0.161
	大公	联合资信	459	972	269	-1.002	0.317
		中诚信国际	440	641	250	-0.145	0.885
	联合资信	中诚信国际	1125	766	388	-1.031	0.303

注：sig（双侧）检验值小于等于 0.05 的加“*”号，下同。

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

图表 14. 2016 年评级机构对 5 年期中票交易利差影响的 Mann-Whitney U 检验

债项等级	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
AAA	大公	联合资信	433	893	263	-0.345	0.730
		中诚信国际	621	1725	347	-0.998	0.318
	联合资信	中诚信国际	1625	2203	825	-0.736	0.462
AA+	新世纪评级	大公	237	198	93	-0.524	0.600
		联合资信	444	591	126	-2.384	0.017*
		中诚信国际	396	639	174	-1.228	0.219
	大公	联合资信	389	601	136	-1.865	0.062
		中诚信国际	351	639	174	-0.907	0.364
	联合资信	中诚信国际	814	1016	349	-1.493	0.135
AA	新世纪评级	大公	779	397	207	-1.444	0.149
		联合资信	935	1081	486	-0.097	0.923
		中诚信国际	911	685	307	-1.386	0.166
	大公	联合资信	453	978	263	-1.113	0.266
		中诚信国际	443	638	253	-0.078	0.938
	联合资信	中诚信国际	1125	766	388	-1.031	0.303

注：sig（双侧）检验值小于等于 0.05 的加“*”号，下同。

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

3 年期中票的检验结果显示：在 5% 显著性水平下，债项等级 AAA 级中，除

联合资信与大公、联合资信与中诚信国际所评的发行利差和交易利差存在显著差异外，其他各机构间发行利差和交易利差均无显著差异。对照图表 7 和图表 9，联合资信所评 AAA 级发行利差、交易利差显著低于大公和中诚信国际；债项等级为 AA+级中，各机构间发行利差和交易利差不存在显著差异；债项等级为 AA 级中，除联合资信与中诚信国际间的发行利差和交易利差存在显著差异外，其他各机构间均无显著差异。对照图表 7 和图表 9，中诚信国际所评 AA 级发行利差和交易利差显著低于联合资信。

5 年期中票的检验结果显示：在 5% 显著性水平下，债项等级为 AAA 级中，各机构间发行利差和交易利差不存在显著差异；债项等级为 AA+级中，除新世纪评级与联合资信间的发行利差和交易利差存在显著差异外，其他各机构间无显著差异。对照图表 8 和图表 10，联合资信所评 AA+级发行利差和交易利差显著低于新世纪评级；债项等级为 AA 级中，各机构间发行利差和交易利差均不存在显著差异。

二、企业债利差分析

（一）企业债发行概况

2016 年银行间市场共发行企业债 470 期(不含中小企业集合债及项目收益债)，发行总规模为 5650.30 亿元。已发行的 470 期企业债的信用等级（债项）包含 AAA 级、AA+级和 AA 级 3 个信用等级。

从发行量来看（图表 15），AA 级占比 50%，居三个等级之首；从发行规模看，AA 企业债的发行规模为 2533.70 亿元，占比 44.84%，亦为三个等级中最大，AAA 级和 AA+级企业债的发行规模分别为 1547.50 亿元和 1569.10 亿元，分别占发行总规模的 27.39%和 27.77%。

图表 15. 2016 年企业债发行期数及发行规模的债项信用等级分布

债项信用等级	发行量		发行规模	
	发行量（期）	占比	发行规模（亿元）	占比
AAA	97	20.64%	1547.50	27.39%
AA+	138	29.36%	1569.10	27.77%
AA	235	50.00%	2533.70	44.84%
合计	470	100.00%	5650.30	100.00%

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

（二）企业债的发行期限集中于 7 年期

从企业债的发行期限来看（图表 16），共包括 3~15 年十种不同期限类型，但

主要集中于7年期（共发行349期、占总发行期数的74.26%），其他期限类型的企业债分布则较为分散。企业债发行期限在债项信用等级的分布特征并不明显。

图表 16. 2016 年企业债发行期限的债项信用等级分布

债项信用等级	3 年	4 年	5 年	6 年	7 年	8 年	9 年	10 年	12 年	15 年	合计
AAA	7	2	15	1	56	2	—	10	1	3	97
AA+	4	3	2	1	112	—	—	9	—	7	138
AA		24	4	3	181	4	1	16	—	2	235
合计	11	29	21	5	349	6	1	35	1	12	470

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

（三）企业债的发行利率、上市首日利率、利差与信用等级之间的关系

由于企业债的期限分布主要集中于7年期，新世纪评级选取所有7年期共349期企业债为统计样本，进行利差的统计分析。

图表 17. 2016 年 7 年期企业债各债项等级的发行利率和发行利差

债项信用等级	样本量	发行利率 (%)			发行利差 (BP)			
		区间	均值	标准差	均值	级差	标准差	偏离系数
AAA	56	3.25~5.15	3.87	0.47	102.01	—	42.13	0.41
AA+	112	3.42~6.70	4.67	0.71	182.72	80.71	67.03	0.37
AA	181	3.40~6.60	4.75	0.71	193.18	10.46	66.57	0.34

注：发行利差为企业债的发行利率减去企业债起息日、同期限的银行间固定利率国债到期收益率。

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

从图表 17 可以看出，2016 年所发行的 7 年期企业债的发行利率、发行利差与债项信用等级的对应关系比较明显，即债项信用等级越高，发行利率均值、发行利差均值越低。

图表 18. 2016 年 7 年期企业债各等级的上市首日利率和交易利差

债项信用等级	样本量	上市首日利率 (%)			交易利差 (BP)			
		区间	均值	标准差	均值	级差	标准差	偏离系数
AAA	56	3.25~5.15	3.87	0.47	101.82	—	42.75	0.42
AA+	112	3.42~6.70	4.67	0.71	181.87	80.06	67.65	0.37
AA	181	3.40~6.60	4.76	0.71	193.41	11.53	67.27	0.35

注：1.交易利差为企业债上市首日利率减企业债上市日、同期限银行间固定利率国债到期收益率；

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

从图表 18 可以看出，2016 年所发行的 7 年期企业债的上市首日利率、交易利差与债项信用等级的对应关系也比较明显，即债项信用等级越高，上市首日利率均值、交易利差均值越低。

为检验 7 年期企业债的债项等级对利差影响是否显著，我们分别对 AAA 级与 AA+级、AAA 级与 AA 级、AA+级和 AA 级间的发行利差、交易利差进行 Mann-Whitney U 两独立样本非参数检验，检验结果显示（图表 19）：在 5% 的显著性水平下，除 AA+级与 AA 级间发行利差、交易利差未通过检验外，其余各债项等级间对应的发行利差、交易利差的中心位置均存在显著差异。

图表 19. 2016 年 7 年期企业债债项等级对利差影响的 Mann-Whitney U 检验

类型	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
发行利差	AAA	AA+	2459	11737	863	-7.648	0.000
		AA	2646	25558	1050	-8.963	0.000
	AA+	AA	15452	27620	9124	-1.437	0.151
交易利差	AAA	AA+	2487	11709	891	-7.554	0.000
		AA	2681	25522	1085	-8.883	0.000
	AA+	AA	15381	27690	9053	-1.537	0.124

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

（四）各评级机构的利差与信用等级之间的对应关系

以发行期限最为集中的 7 年期企业债为研究对象⁵，我们对各评级机构各等级的利差均值进行统计，结果表明（图表 20），除新世纪评级、大公和中诚信国际所评 AA+级 7 年期企业债的发行利差、交易利差均略高于 AA 级以及东方金诚 AAA 级发行利差、交易利差略高于 AA+级外，其余各机构的发行利差、交易利差均与债项等级存在较好的对应关系。

图表 20. 2016 年各评级机构 7 年期企业债发行利差（单位：BP）

评级机构		新世纪评级	大公	东方金诚	联合资信	鹏元	中诚信国际	总样本
样本总量		36	32	46	53	136	48	351
AAA	样本量	6	11	7	13	7	12	56
	均值	103.09	99.24	142.00	90.33	99.02	95.07	102.01
	标准差	48.75	50.11	59.5	29.66	17.69	34.74	42.13
AA+	样本量	18	10	6	15	50	14	113
	均值	197.76	184.01	128.36	141.52	196.22	189.08	183.64
	标准差	81.07	58.2	12.6	58.27	62.64	73.16	67.43
AA	样本量	12	11	33	25	79	22	182

⁵ “16 北固产投债”和“16 井开债”均同时由 2 家评级机构提供评级服务，同时作为 2 家评级机构的统计样本，最后得到分机构统计的样本总量是 351，下同。

均值	181.98	153.69	193.38	186.13	206.92	177.5	193.19
标准差	63.45	75.48	52.41	72.43	69.51	55.89	66.39

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

图表 21. 2016 年各评级机构 7 年期企业债交易利差（单位：BP）

评级机构	新世纪评级	大公	东方金诚	联合资信	鹏元	中诚信国际	总样本
样本总量	36	32	46	53	136	48	351
AAA	样本量	6	11	7	13	7	56
	均值	100.85	101.14	143.07	88.99	95.1	101.82
	标准差	49.25	49.04	60.39	30.59	17.15	42.75
AA+	样本量	18	10	6	15	50	113
	均值	195.73	185.31	129.56	141.57	194.61	182.88
	标准差	81.74	56.38	10.36	58.72	63.3	68.19
AA	样本量	12	11	33	25	79	182
	均值	181.92	158.43	192.77	185.59	207.04	193.42
	标准差	65.1	80.47	54.67	73.58	69.81	67.08

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

由于各机构各等级 7 年期企业债的评级样本数量存在差别，图表 20~21 显示的利差均值统计数据表现出评级机构间存在一定差异，但这并不能从根本上说明各等级的利差在评级机构间存在显著差异。因此，本文使用 Mann-Whitney U 两独立样本非参数检验来检验评级机构对 7 年期企业债利差影响的显著性，但考虑到样本数量及检验的有效性，同一债项等级下少于 5 个统计样本的机构不参与检验，检验结果汇总见图表 22、图表 23。

图表 22. 2016 年评级机构对企业债发行利差影响的 Mann-Whitney U 检验

债项等级	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
AAA	新世纪评级	大公	49	104	28	-0.503	0.615
		东方金诚	33	58	12	-1.286	0.199
		联合资信	59	131	38	-0.088	0.930
		中诚信国际	56	115	35	-0.094	0.925
		鹏元	37	54	16	-0.714	0.475
	大公	东方金诚	88	83	22	-1.494	0.135
		联合资信	139	161	70	-0.087	0.931
		中诚信国际	127	149	61	-0.308	0.758
		鹏元	94	77	28	-0.951	0.342
	东方金诚	联合资信	97	113	22	-1.862	0.063
		中诚信国际	91	99	21	-1.775	0.076
		鹏元	61	44	16	-1.086	0.277
	联合资信	中诚信国际	160	165	69	-0.490	0.624

债项等级	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
		鹏元	122	88	31	-1.149	0.251
	中诚信国际	鹏元	117	73	39	-0.254	0.800
AA+	新世纪评级	大公	265	141	86	-0.192	0.848
		东方金诚	256	44	23	-2.067	0.039*
		联合资信	366	195	75	-2.169	0.030*
		中诚信国际	302	226	121	-0.190	0.849
		鹏元	602.5	1743.5	431.5	-0.257	0.797
	大公	东方金诚	106	30	9	-2.278	0.023*
		联合资信	165	160	40	-1.942	0.052
		中诚信国际	123	177	68	-0.117	0.907
		鹏元	288	1542	233	-0.337	0.736
	东方金诚	联合资信	70	161	41	-0.312	0.755
		中诚信国际	44	166	23	-1.567	0.117
		鹏元	60	1536	39	-2.940	0.003*
	联合资信	中诚信国际	179	256	59	-2.008	0.045*
		鹏元	301	1844	181	-3.021	0.003*
	中诚信国际	鹏元	424.5	1655.5	319.5	-0.495	0.620
	AA	新世纪评级	大公	165	111	45	-1.292
东方金诚			247	788	169	-0.744	0.457
联合资信			228.5	474.5	149.5	-0.016	0.987
中诚信国际			214	381	128	-0.144	0.885
鹏元			457	3729	379	-1.114	0.265
大公		东方金诚	170.5	819.5	104.5	-2.087	0.037*
		联合资信	154	512	88	-1.700	0.089
		中诚信国际	148	413	82	-1.489	0.136
		鹏元	300	3795	234	-2.470	0.014*
东方金诚		联合资信	1062	649	324	-1.390	0.165
		中诚信国际	1003	537	284	-1.357	0.175
		鹏元	1779	4549	1218	-0.546	0.585
联合资信		中诚信国际	600	528	275	0.000	1.000
		鹏元	1074.5	4385.5	749.5	-1.810	0.070
中诚信国际		鹏元	906.5	4244.5	653.5	-1.773	0.076

注：sig（双侧）检验值小于等于 0.05 的加“*”号，下同。

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

图表 23. 2016 年评级机构对企业债发行利差影响的 Mann-Whitney U 检验

债项等级	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
AAA	新世纪评级	大公	48	105	27	-0.603	0.546
		东方金诚	32	59	11	-1.429	0.153

债项等级	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)	
		联合资信	63	127	36	-0.263	0.792	
		中诚信国际	53	118	32	-0.375	0.708	
		鹏元	38	53	17	-0.571	0.568	
	大公	东方金诚	91	80	25	-1.223	0.221	
		联合资信	144	156	65	-0.377	0.706	
		中诚信国际	127	149	61	-0.308	0.758	
		鹏元	98	73	32	-0.589	0.556	
	东方金诚	联合资信	96	114	23	-1.783	0.075	
		中诚信国际	88	102	24	-1.521	0.128	
		鹏元	63	42	14	-1.342	0.180	
	联合资信	中诚信国际	158	167	67	-0.598	0.550	
		鹏元	125	85	34	-0.911	0.362	
	中诚信国际	鹏元	120	70	42	0.000	1.000	
AA+	新世纪评级	大公	266	140	85	-0.240	0.811	
		东方金诚	256	44	23	-2.067	0.039*	
		联合资信	364	197	77	-2.097	0.036*	
		中诚信国际	302	226	121	-0.190	0.849	
		鹏元	605	1741	434	-0.222	0.824	
	大公	东方金诚	106	30	9	-2.278	0.023*	
		联合资信	166	159	39	-1.997	0.046*	
		中诚信国际	124	176	69	-0.059	0.953	
		鹏元	301	1529	246	-0.079	0.937	
	东方金诚	联合资信	69	162	42	-0.234	0.815	
		中诚信国际	46	164	25	-1.402	0.161	
		鹏元	65	1531	44	-2.808	0.005*	
	联合资信	中诚信国际	181	254	61	-1.920	0.055	
		鹏元	311	1834	191	-2.865	0.004*	
	中诚信国际	鹏元	447.5	1632.5	342.5	-0.122	0.903	
	AA	新世纪评级	大公	164	112	46	-1.231	0.218
			东方金诚	249	786	171	-0.693	0.488
			联合资信	230	473	148	-0.065	0.948
			中诚信国际	211	384	131	-0.036	0.971
鹏元			450	3736	372	-1.196	0.232	
大公		东方金诚	176	814	110	-1.938	0.053	
		联合资信	161	505	95	-1.460	0.144	
		中诚信国际	152	409	86	-1.337	0.181	
		鹏元	318	3777	252	-2.248	0.025*	
东方金诚		联合资信	1063	648	323	-1.405	0.160	
		中诚信国际	997	543	290	-1.254	0.210	
		鹏元	1764.5	4563.5	1203.5	-0.638	0.523	
联合资信		中诚信国际	595	533	270	-0.107	0.915	

债项等级	组 1	组 2	组 1 秩和	组 2 秩和	Mann-Whitney U	Z	Sig. (双侧)
		鹏元	1067	4393	742	-1.868	0.062
	中诚信国际	鹏元	901	4250	648	-1.818	0.069

注：sig（双侧）检验值小于等于 0.05 的加“*”号，下同。

数据来源：Wind 资讯，新世纪评级整理

债项等级为 AAA 级的 7 年期企业债的 Mann-Whitney U 检验结果显示：在 5% 显著性水平下，各机构间的发行利差和交易利差均无显著差异。

债项等级为 AA+ 级的 7 年期企业债的 Mann-Whitney U 检验结果显示：在 5% 显著性水平下，新世纪评级与联合资信、联合资信与鹏元、东方金诚与大公、东方金诚与鹏元、东方金诚与新世纪评级间的发行利差和交易利差存在显著差异，联合资信与中诚信国际间的发行利差存在显著差异，联合资信与大公间的交易利差存在显著差异。对照图表 20~21，联合资信所评 AA+ 级发行利差、交易利差显著低于新世纪评级和鹏元，东方金诚所评 AA+ 级发行利差和交易利差显著低于新世纪评级、鹏元和大公。除前述机构间差异外，其他机构间的发行利差和交易利差均无显著差异。

债项等级为 AA 级的 7 年期企业债的 Mann-Whitney U 检验结果显示：在 5% 显著性水平下，大公与鹏元间的发行利差和交易利差存在显著差异，大公与东方金诚间的发行利差存在显著差异。对照图表 20~21，大公所评 AA 级发行利差和交易利差显著低于鹏元，大公所评 AA 级发行利差显著低于东方金诚。除前述机构间差异外，其他机构间的发行利差和交易利差均无显著差异。