

2017年5月17日

固定收益策略研究

 **光大证券**
EVERBRIGHT SECURITIES

违约率三因子模型

固定收益动态

◆ 前言

从 15Q3 至 16Q1，经济并未出现明显的恶化，但是债券违约的案例增加了 14 倍。我们隐隐地感到，决定违约的并不都是经济因素，而我们的“违约率三因子模型”也许能解释这一切……

◆ 违约率三因子模型

债券发行人偿付本息的资金来源可分为三类：内源性资金、外源性资金、协调性资金。债券的违约风险，取决于上述三类资金的可获得性。其中，内源性资金取决于发行人的经营状况，外源性资金同时受到经营状况和融资环境的影响，而协调性资金更多地依赖于发行人所在区域的金融生态环境，这是一个非经济的因素。因此，我们可以将债券违约率表达为这样的模型：

违约率=经营状况因子+融资环境因子+非经济因子。

◆ 用三因子模型解释过去

利用上文的三因子模型，我们可以很清晰地识别出不同阶段造成违约的核心因素。在 16H1 的违约潮中，相对于融资环境，企业经营能力的恶化是本阶段违约更为主要的原因。16Q4 中，融资环境收紧所带来的影响更大。

2017 年以来，新增违约人明显减少。这一方面是经营状况改善的结果，更为重要的是，在人民银行、地方政府、交易商协会等部门的共同努力下，地区金融生态得到了很大的改善。

在传统的信用评级体系中，非经济因子的概念被人为弱化；我们的信用理念更强调地区金融生态的影响力不应被忽视。事实上，在 16H1 的不少违约案例中，都体现出当时地区金融生态的薄弱。例如，2016 年 3 月 28 日 15 东特钢 CP001 未能按期足额兑付，虽然有发行人自身经营的问题，但也有存在着非经济因素。与此相对的是齐星事件之后，山东省以及滨州市政府的主动作为，维护了当地经济金融的稳定。

◆ 用三因子模型预测未来

根据违约率三因子模型，我们分三个情景对 17Q2-17Q4 的违约率进行了预测。结果显示，2017 年违约风险可控，即使在悲观情景下，全年新增主体违约率也与去年持平。

在中性情景中，新增主体违约率逐季上行，17Q4 时会趋近 16Q3 的水平，全年违约率相当于 2016 年的 60%。

在悲观情景中，单季度新增主体违约率会逐步上升，至 17Q4 时基本等同于 16Q2 的状态，全年违约率与 2016 年相同。

在乐观情景中，单季度新增主体违约率仅仅相当于 16Q3 时的 50%，全年违约率也仅仅为 2016 年的 50%。

分析师

张旭（执业证书编号：S0930516010001）

021-2216 9114

zhang_xu@ebsecn.com



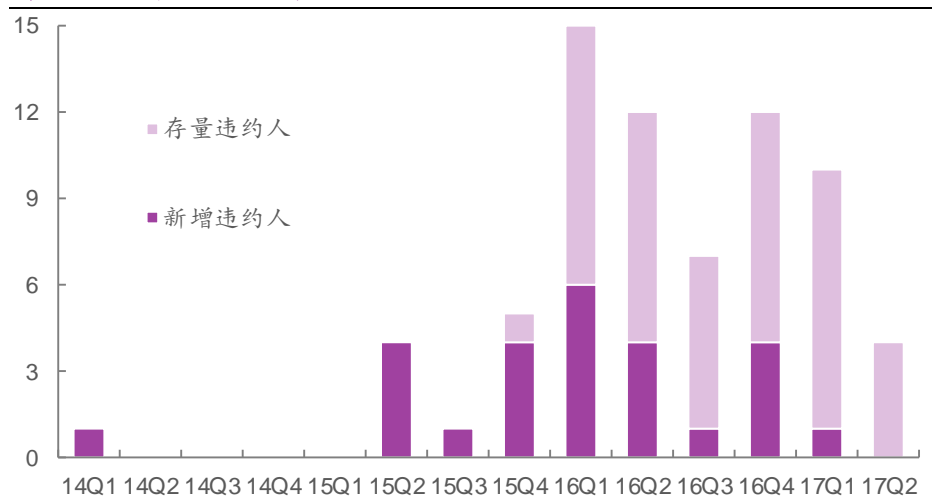
1、前言

5月15日12川煤炭MTN1没能成功兑付，在债券违约历史上又增添了一笔。比起不痛不痒地点评川煤炭违约的原因，我们更愿意去反思过往违约案例的深层次原因，以便对未来信用风险的判断更为敏锐。

回溯历史，我们不难发现这些“不合逻辑”的现象：2009年的次贷危机和2011年的平台债务风波时，信用环境明显弱于2016年，但那时并没有债券违约，而违约的爆发却是在经济并不算太差的2016年。而且，从15Q3至16Q1，经济并未出现明显的恶化，但是债券违约的案例增加了14倍。我们隐隐地感到，决定违约的并不都是经济因素。

要解释这些，还要从我们的“违约率三因子模型”说起……

图表 1：各季度违约人家数



资料来源：Wind，光大证券研究所 纵轴：家

2、违约率三因子模型

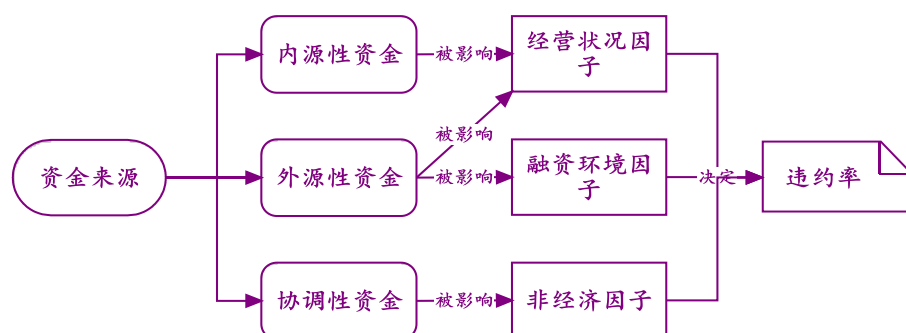
2.1、三类资金

债券发行人偿付本息的资金来源可分为三类：内源性资金、外源性资金、协调性资金。内源性资金是指发行人经营活动结果产生的资金，主要取决于发行人的经营状况。外源性资金是指发行人依靠自身能力向其他经济主体筹集的资金，大多数情况下为来源于贷款、信托的债权资金，但也有可能为通过增发股票等方式所获得的股权资金。（请注意，我们这里强调“依靠自身能力”，即资金提供方的出资完全基于其对于发行人未来发展的判断，而非其余主体对其的影响。）

协调性资金指的是依靠发行主体很难获得的，但是在外部主体的协调下可争取到的资金。例如，15川煤炭CP001偿付资金的来源，事实上是在当地政府和交易商协会的协调下，另一家四川省国企发放的委托贷款。贷款人决定发放委托贷款，并非基于其对于发行人偿债能力的判断，

而是由于其余主体的协调，因此我们将其视为协调性资金。根据我们的观察，在之前发生的信用风险案例中，协调性资金的身影并不罕见。

图表 2：三类资金与三个因子



资料来源：光大证券研究所

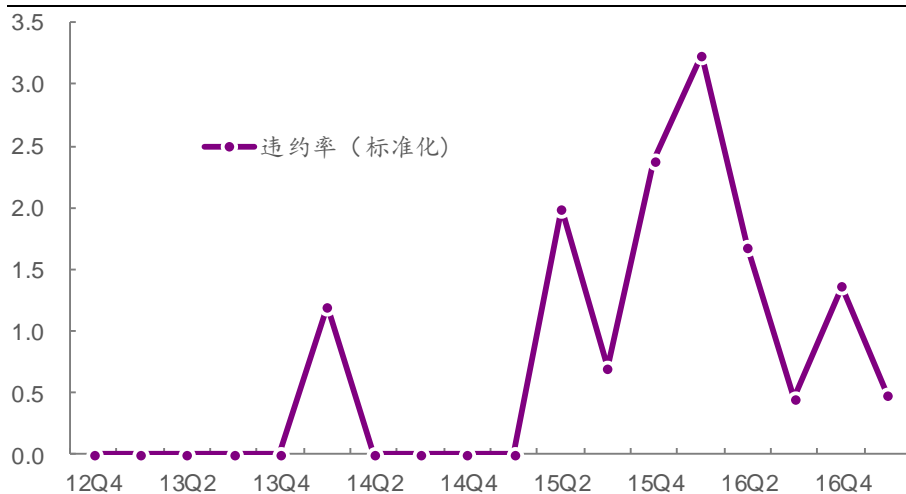
2.2、三个因子

债券的违约风险，取决于上述三类资金的可获得性。其中，内源性资金取决于发行人的经营状况，外源性资金同时受到经营状况和融资环境的影响，而协调性资金更多地依赖于发行人所在区域的金融生态环境，这是一个非经济的因素。因此，我们可以将债券违约率表达为这样的模型：

$$\text{违约率} = \text{经营状况因子} + \text{融资环境因子} + \text{非经济因子}$$

其中，**违约率**的定义采用的新增违约人的个数/债券到期只数（若无特殊说明，下文亦同）。我们强调新增违约人的概念，是由于对于同一发行主体重复计算违约的债项并无意义。同时，既然分子采用的是新增违约人的个数，显然分母使用到期债券的只数比到期规模更为恰当。

图表 3：违约率（标准化）

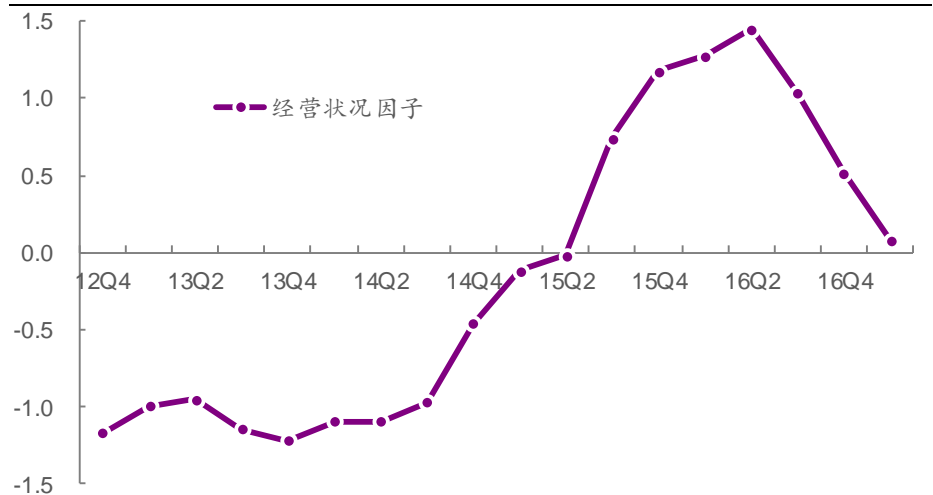


资料来源：Wind，光大证券研究所

企业的经营状况是一个多维度的概念，很难用单一指标刻画。但是，经营状况最终都会反映到盈利能力上，综合考虑多方面的因素，我们使

用 ROA 作为计算经营状况因子的基础。从理论上讲，各个因子与违约率正相关，因子的数值越高越容易形成违约，所以我们在模型中最终使用的是 ROA 的相反数。

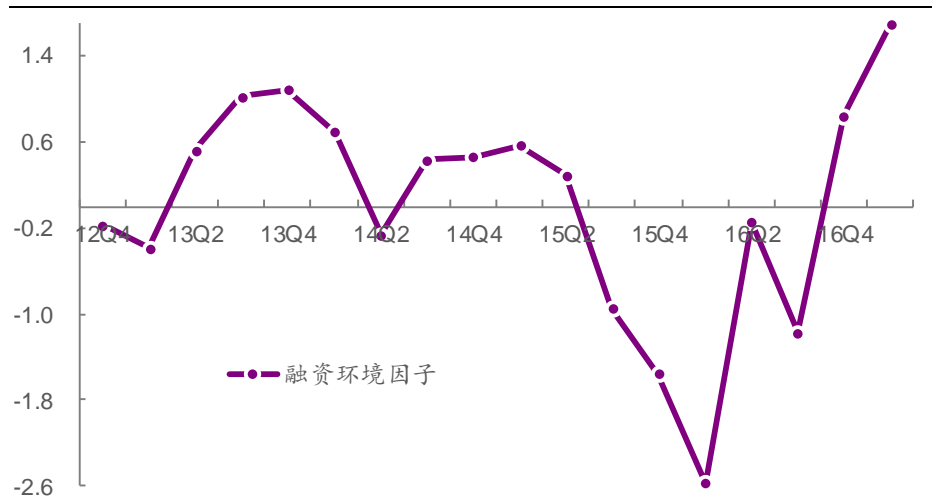
图表 4：经营状况因子



资料来源：Wind，光大证券研究所

融资环境的好坏取决于资金的可获得性，因此我们使用信用债净融资额代理融资环境因子。为了统一数据的量纲，我们将违约率、经营状况因子、融资环境因子标准化为均值为 0、标准差为 1 的时间序列变量。

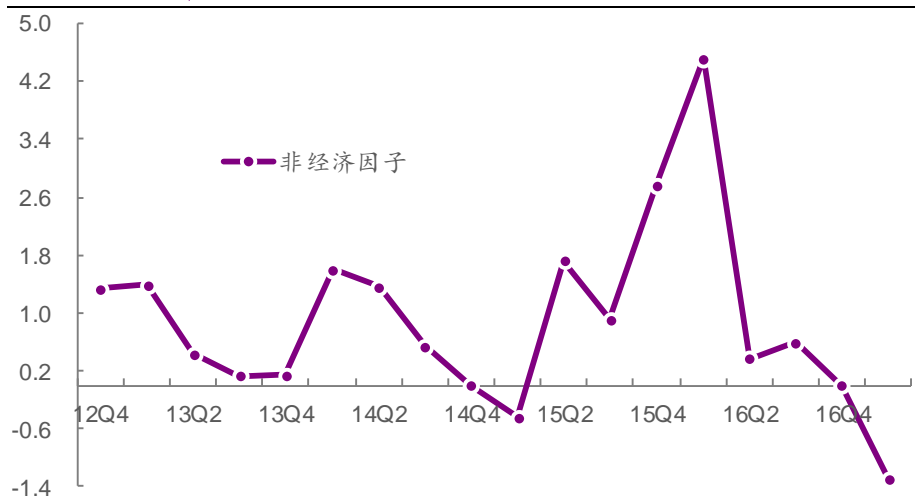
图表 5：融资环境因子



资料来源：Wind，光大证券研究所

非经济因子相对难以量化，因此我们使用违约率、经营状况因子、融资环境因子倒推非经济因子。这三个因子的值越低，表示其所带来的违约风险越小，例如 17Q1 非经济因子的数值为-1.35，显著低于去年同期的水平，暗示这段时间地区地区金融生态处于相对较好的状态。

图表 6：非经济因子



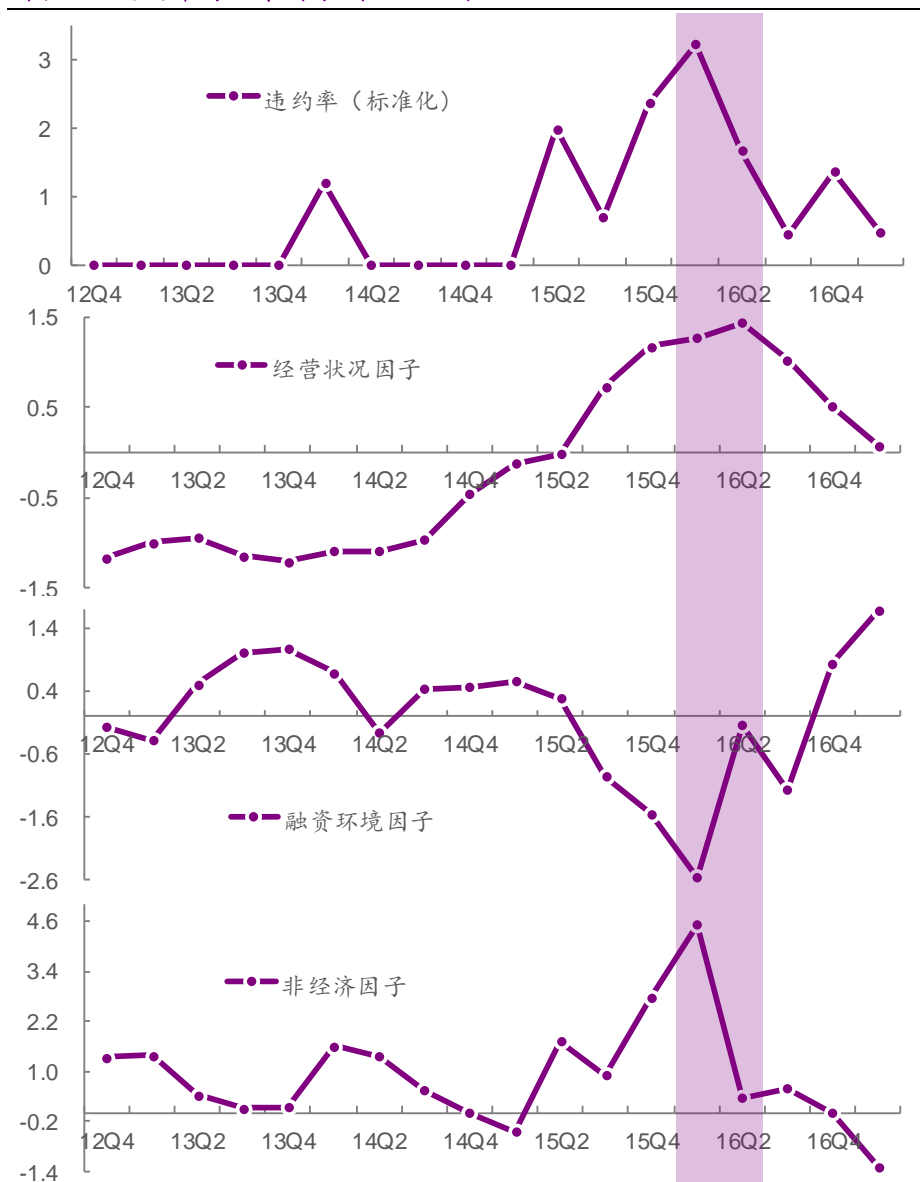
资料来源：Wind，光大证券研究所

3、用三因子模型解释过去

3.1、2016 年

利用上文的三因子模型，我们可以很清晰地识别出不同阶段造成违约的核心因素。2016 年出现过两次违约潮，分别为上半年和四季度。在 16H1 的违约潮中，经营状况因子由前期的 1.37 上升至 1.65，而融资因子处于历史较低水平。也就是说，相对于融资环境，企业经营能力的恶化是本阶段违约更为主要的原因。

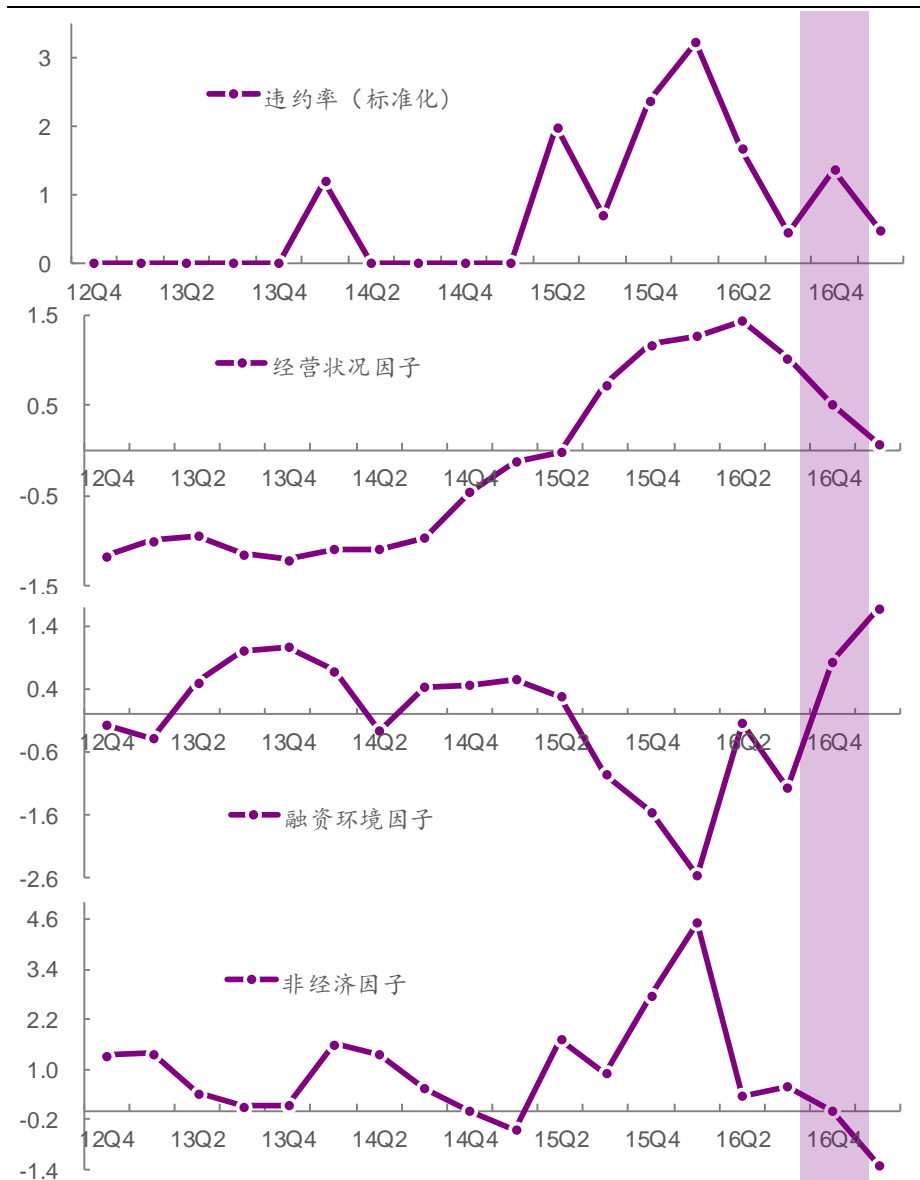
图表 7：违约率与三个因子（2016H1）



资料来源：Wind，光大证券研究所

2016 年四季度的违约呈现出截然不同的形态。在这个季度中，企业盈利能力上升，经营因子回落至 0.70，企业内源性资金的风险显著降低。但是，货币政策收紧和去杠杆进程的深化，使得资金供给受限且市场偏好上升，从而推动融资因子由-1.13 快速上升至 0.78。

图表 8：违约率与三个因子（2016Q4）



资料来源：Wind，光大证券研究所

去年的这两轮违约潮中似乎隐藏着这样的一个悖论：经济不好，发行人的盈利水平就会下降，结果是经营状况因子上升，违约风险上升；经济渐好，货币政策趋紧和去杠杆的力度就会提高，结果是融资环境因子上升，同样会增加违约的风险。

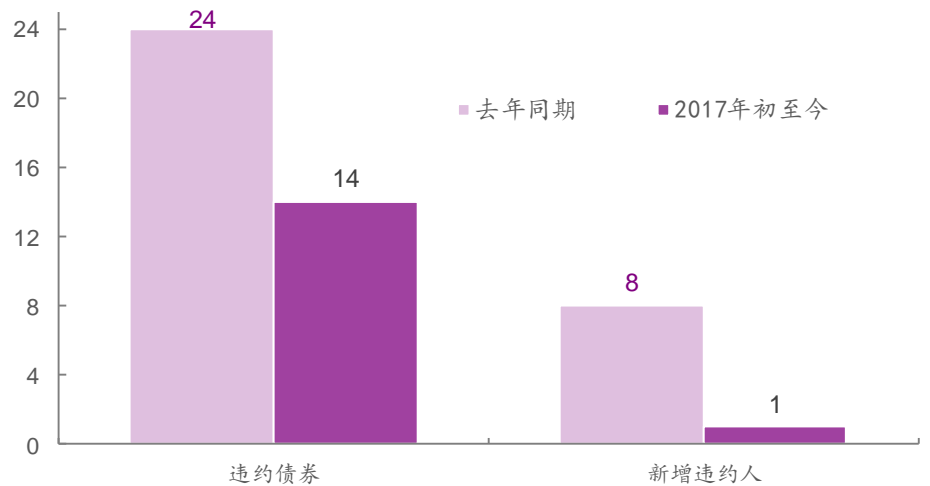
不幸的是，2017 年同时具有这两个特征：年内经济增速递减，而且货币政策和金融监管政策明显比 2016 年更为紧缩。那么 2017 年债券市场的违约将会怎样？为了回答这个问题，我们先来回顾下 2017 年初至今（5 月 15 日）的违约案例。

3.2、2017 年初至今

2017 年以来，银行间以及交易所共有 10 个发行人出现过违约，分别为大连机床、东北特钢、博源、山水、中城建、华盛江泉、珠海中富、

春和、蒙奈伦和川煤炭，对应 14 只债券，远低于去年同期水平（24 只）。而且，在这些违约人中只有华盛江泉为新增违约主体（去年同期有 8 家新增主体），其余的主体均有存量债券处于违约状态。正如前文所述，对于存量违约主体违约的分析，应该回溯至其首次违约时，因为后续债券的命运在该时点已经被基本确定。所以，新增违约主体的数量远比存量违约债券的数量有意义。

图表 9：违约债券只数与新增违约人家数（17 年初至今 vs 去年同期）

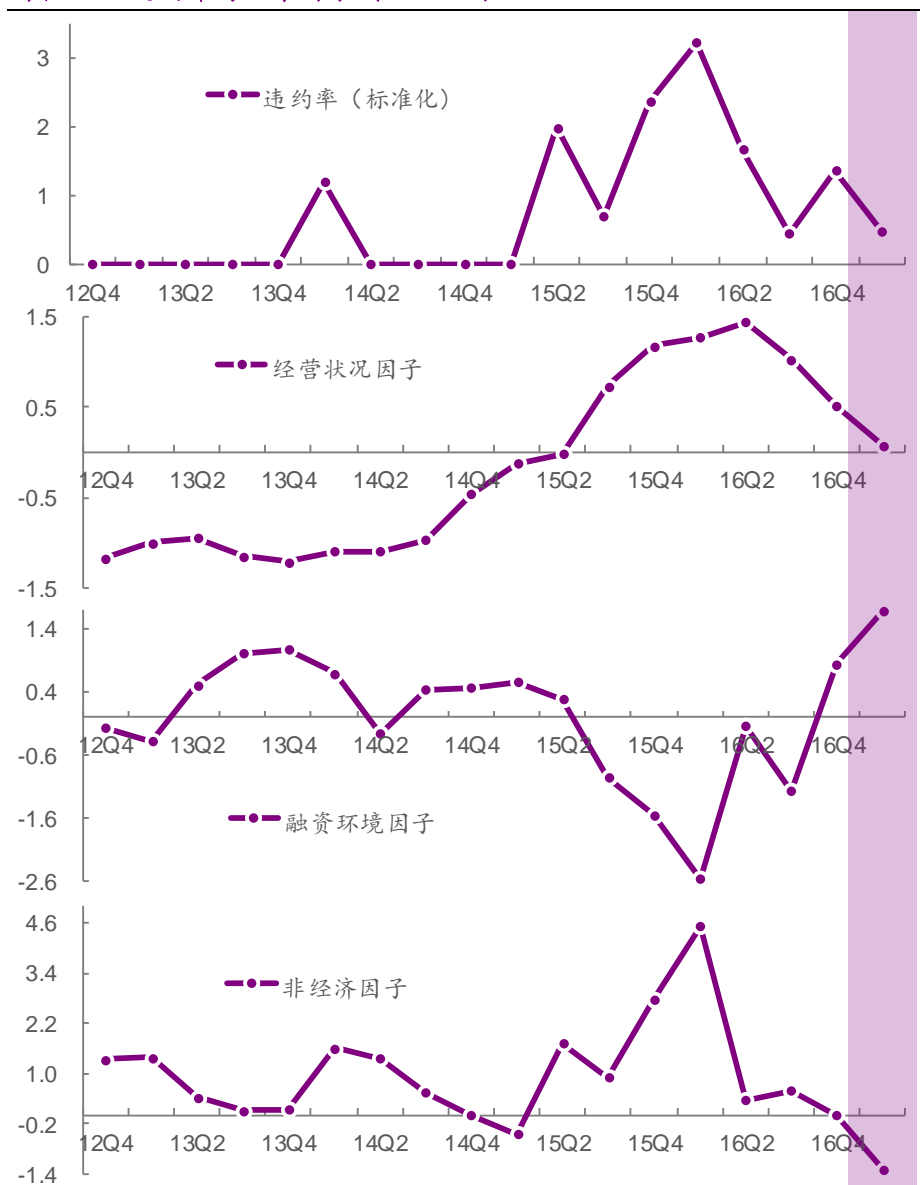


资料来源：Wind，光大证券研究所 纵轴：只，家

事实上，当前的融资环境明显比 16Q1 更为糟糕，信贷增速下降、表外融资受阻、债券发行量显著降低，融资因子已经上升至 1.58。显然，支撑债券信用资质的不可能是融资环境因子，而是经营状况因子和非经济因子。

17Q1 的宏观经济状况好于 16Q4，这也在中观和微观的盈利数据中得以体现。发行人经营状况的进一步改善强化了内源性资金的来源，也将经营状况因子降低至 0.25，基本回到了 15Q1 的水平。更为重要的是，在人民银行、地方政府、交易商协会等部门的共同努力下，地区金融生态得到了很大的改善，非经济因子降低至-1.35。

图表 10：违约率与三个因子（2016Q4）

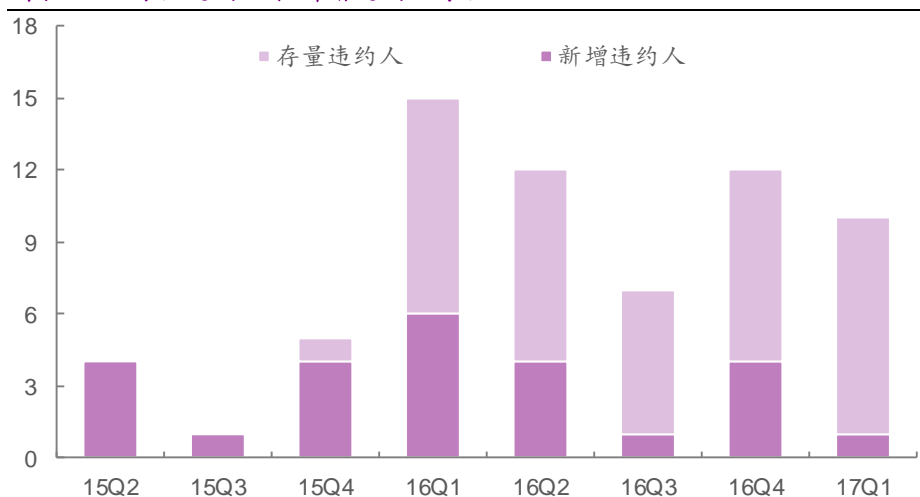


资料来源：Wind，光大证券研究所

3.3、非经济因子的重要性

我们回到报告前言所提出的那个问题：为什么 16Q1 与 15Q3 相比，经济状况并未明显恶化，但是违约债券的数量增长了 14 倍？很显然，推升违约率的主要是非经济因素，或者说是地区金融生态。

图表 11：存量违约人和新增违约人家数



资料来源：Wind，光大证券研究所 纵轴：家

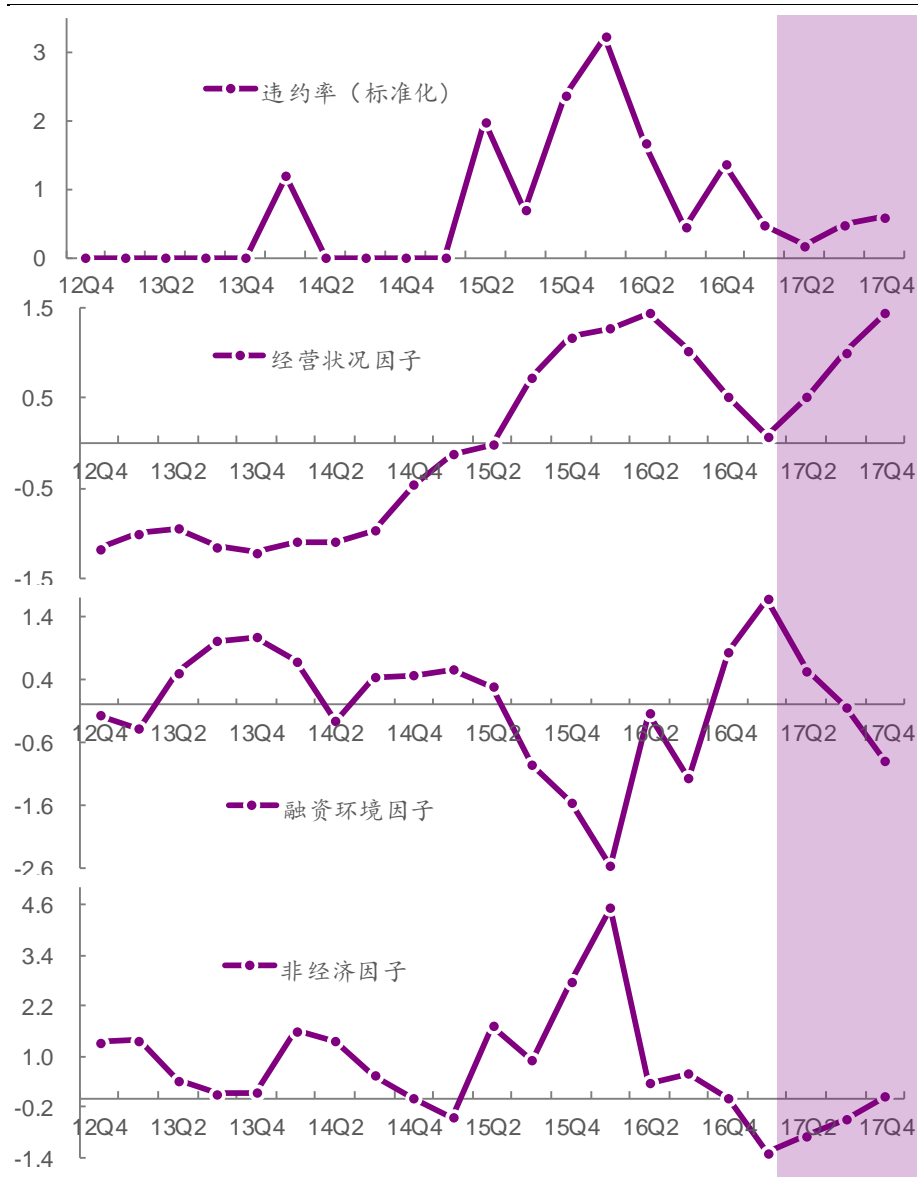
在传统的信用评级体系中，非经济因子的概念被人为弱化；我们的信用理念更强调地区金融生态的影响力不应被忽视。事实上，在 16H1 的不少违约案例中，都体现出当时地区金融生态的薄弱。例如，2016 年 3 月 28 日 15 东特钢 CP001 未能按期足额兑付，虽然有发行人自身经营的问题，但也有存在着非经济因素。与此相对的是齐星事件之后，山东省以及滨州市政府的主动作为，维护了当地经济金融的稳定。

4、用三因子模型预测未来

根据违约率三因子模型，我们分三个情景对 17Q2-17Q4 的违约率进行了预测。结果显示，**2017 债券违约风险可控，违约率很难高于 2016 年。**（再次强调一下，本文中违约率指“新增主体违约率”，计算方法请见前文。）

在中性情景中，我们假设 17Q2、17Q3、17Q4 企业的盈利状况分别回落至 16Q4、16Q3、16Q2 的水平；信用债的净发行量逐步恢复至 8000 亿元/季度；非经济因子逐步上升至 16Q4 的水平。模型结果显示，在这个情景下违约率逐季上行，17Q4 时会趋近 16Q3 的水平，**全年违约率相当于 2016 年的 60%。**

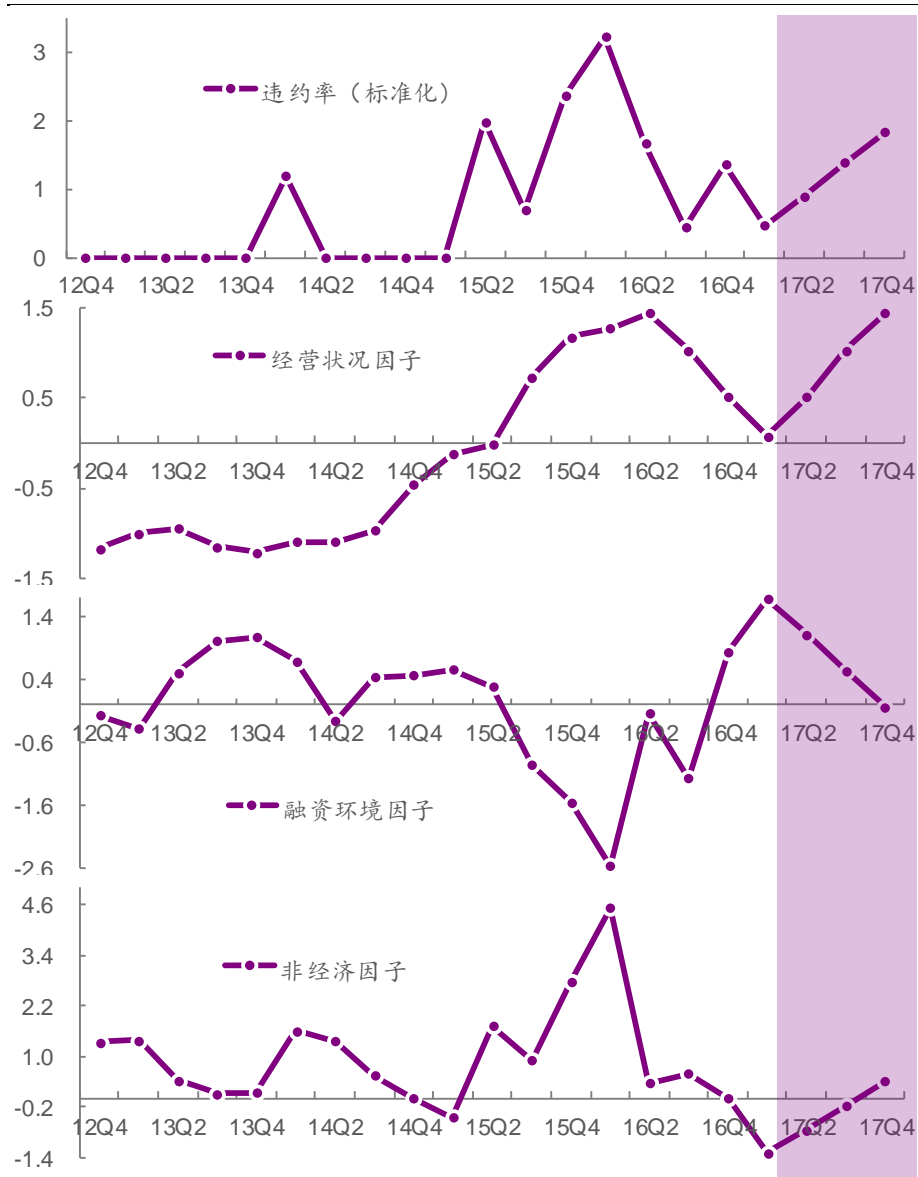
图表 12: 违约率与三个因子 (中性情景)



资料来源: Wind, 光大证券研究所

在悲观情景中，我们对经营情况的输入不变，同时假设信用债净发行量逐步恢复至 5000 亿元/季度，非经济因子逐步回升至 16Q2 的水平。在这个情景下，单季度违约率会逐步上升，至 17Q4 时基本等同于 16Q2 的状态，全年违约率与 2016 年相当。

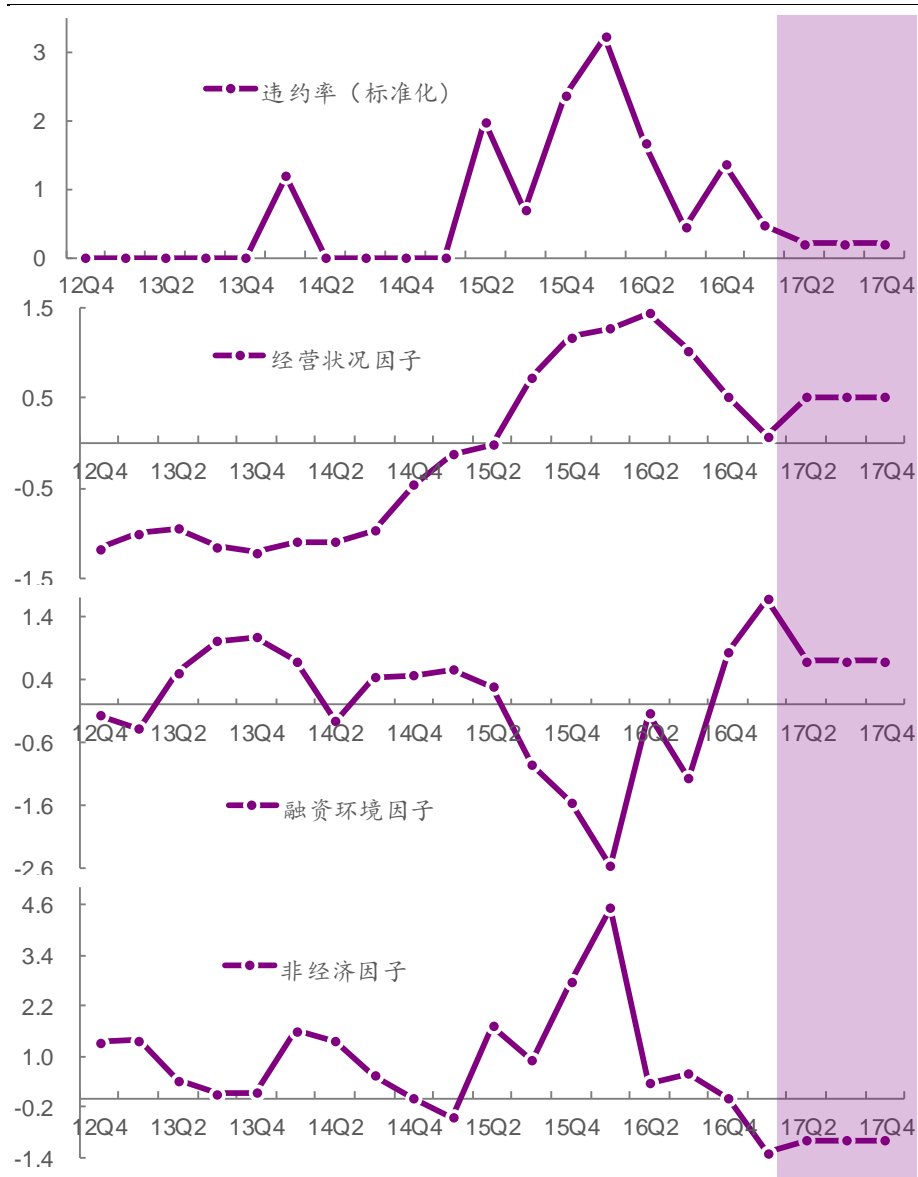
图表 13: 违约率与三个因子 (悲观情景)



资料来源: Wind, 光大证券研究所

在乐观情景中，我们假设经营状况一直保持于 16Q4 的水平，信用债季度净发行量一直保持在 7500 亿元的水平，非经济因子小幅上行至 -1.0。在这个情景下，单季度违约率仅仅相当于 16Q3 时的 50%，全年违约率也仅仅为 2016 年的 50%。

图表 14：违约率与三个因子（乐观情景）



资料来源：Wind，光大证券研究所

5、总结

债券的违约风险取决于内源性资金、外源性资金、协调性资金的可获得性。其中，内源性资金取决于发行人的经营状况，外源性资金同时受到经营状况和融资环境的影响，而协调性资金更多地依赖于发行人所在区域的金融生态环境，这是一个非经济的因素。因此，我们可以将债券违约率表达为这样的模型：

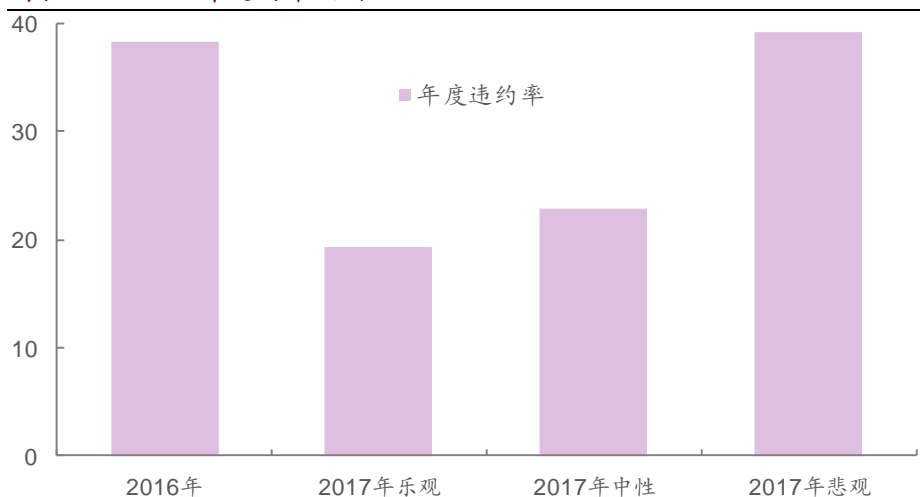
$$\text{违约率} = \text{经营状况因子} + \text{融资环境因子} + \text{非经济因子}$$

这个模型可以很清晰地识别出每个阶段造成违约的核心因素：在16H1的违约潮中，相对于融资环境，企业经营能力的恶化是本次违约更为主要的原因；进入16Q4后，货币政策收紧的影响更大。

今年以来，在人民银行、地方政府、交易商协会等部门的共同努力下，地方金融生态得到了很大的改善，降低了非经济因子。因此今年只出现了华盛江泉这一个新增违约主体，显著少于2016年同期水平。

三因子模型的预测结果显示今年的新增主体违约率不会高于2016年。在悲观、中性、乐观情景中，全年违约率分别相当于2016年的100%、60%、50%。（新增主体违约率的定义烦请见前文。）

图表 15：2017 年违约率预测



资料来源：Wind，光大证券研究所 纵轴：万分之一

BTW, 看到这里您可能觉得本篇报告过于抽象, 在接下来的报告中, 我们将继续使用三因子模型的框架, 对于信用债市场未来的风险点进行更为详尽的分析。敬请关注!

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

行业及公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；

增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；

中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；

卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；

无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。

市场基准指数为沪深 300 指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于1996年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。公司经营业务许可证编号：Z22831000。

公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本证券研究报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅供本公司的客户使用。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整。报告中的信息或所表达的意见不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议，本公司不就任何人依据报告中的内容而最终操作建议作出任何形式的保证和承诺。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的唯一参考因素。

在任何情况下，本报告中的信息或所表达的建议并不构成对任何投资人的投资建议，本公司及其附属机构（包括光大证券研究所）不对投资者买卖有关公司股份而产生的盈亏承担责任。

本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理部和投资业务部可能会作出与本报告的推荐不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在作出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

本报告的版权仅归本公司所有，任何机构和个人未经书面许可不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表、篡改或者引用。

光大证券股份有限公司研究所 销售交易总部

上海市新闸路 1508 号静安国际广场 3 楼 邮编 200040

总机：021-22169999 传真：021-22169114、22169134

销售交易总部	姓名	办公电话	手机	电子邮件
上海	陈蓉	021-22169086	13801605631	chenrong@ebsecn.com
	濮维娜	021-62158036	13611990668	puwn@ebsecn.com
	胡超	021-22167056	13761102952	huchao6@ebsecn.com
	周薇薇	021-22169087	13671735383	zhouww1@ebsecn.com
	李强	021-22169131	18621590998	liqiang88@ebsecn.com
	罗德锦	021-22169146	13661875949/13609618940	luodj@ebsecn.com
	张弓	021-22169083	13918550549	zhanggong@ebsecn.com
	黄素青	021-22169130	13162521110	huangsuqing@ebsecn.com
	王昕宇	021-22167233	15216717824	wangxinyu@ebsecn.com
	邢可	021-22167108	15618296961	xingk@ebsecn.com
	陈晨	021-22169150	15000608292	chenchen66@ebsecn.com
	黄怡	010-58452027	13699271001	huangyi@ebsecn.com
	周洁瑾	021-22169098	13651606678	zhoujj@ebsecn.com
	丁梅	021-22169416	13381965696	dingmei@ebsecn.com
	徐又丰	021-22169082	13917191862	xuyf@ebsecn.com
	王通	021-22169501	15821042881	wangtong@ebsecn.com
	陈樑	021-22169483	18621664486	chenliang3@ebsecn.com
	吕凌	010-58452035	15811398181	lvling@ebsecn.com
	郝辉	010-58452028	13511017986	haohui@ebsecn.com
	梁晨	010-58452025	13901184256	liangchen@ebsecn.com
北京	关明雨	010-58452037	18516227399	guanmy@ebsecn.com
	郭晓远	010-58452029	15120072716	guoxiaoyuan@ebsecn.com
	王曦	010-58452036	18610717900	wangxi@ebsecn.com
	张彦斌	010-58452040	18614260865	zhangyanbin@ebsecn.com
	黎晓宇	0755-83553559	13823771340	lix1@ebsecn.com
深圳	李潇	0755-83559378	13631517757	lixiao1@ebsecn.com
	张亦潇	0755-23996409	13725559855	zhangyx@ebsecn.com
	王渊锋	0755-83551458	18576778603	wangyuanfeng@ebsecn.com
	张靖雯	0755-83553249	18589058561	zhangjingwen@ebsecn.com
	牟俊宇	0755-83552459	13827421872	moujy@ebsecn.com
	吴冕		18682306302	wumian@ebsecn.com
	陶奕	021-22169091	18018609199	taoyi@ebsecn.com
国际业务	戚德文	021-22167111	18101889111	qidw@ebsecn.com
	金英光	021-22169085	13311088991	jinyg@ebsecn.com
	傅裕	021-22169092	13564655558	fuyu@ebsecn.com