

公司信用债违约风险预警与防范研究

中泰证券课题组^{1,2}

(1.中泰证券股份有限公司, 山东 济南 250001; 2.山东财经大学金融学院, 山东 济南 250014)

摘要: 我国债券规模位居世界第二, 债券市场已成为企业直接融资的主要渠道; 同时我国公司信用债违约频发, 违约主体几乎涵盖了全部行业, 永煤AAA债券违约事件引发各方关注。在此背景下, 本文研究了信用债违约风险预警与防范, 搭建了债券违约预警模型: 一是深入分析了违约原因, 提出了“经济下行加剧‘债务-通缩’”“流动性分层导致再融资困难”“民企互保引发违约风险串联”的观点; 二是基于KLR信号分析法, 以历史违约主体财报数据为基础构建了上市公司债违约预警模型, 抽离出相关指标权重构成预警指标体系, 并进行了实证检验; 三是基于预警模型, 提出加强动态监测、构建债券风险分类管理办法等政策建议。

关键词: 公司信用债; 债券违约; 违约预警; 风险防范

Abstract: China's bond scale ranks second in the world, and the bond market has become the main channel of direct financing for enterprises. At the same time, the default of corporate credit bonds in China is frequent, and the defaulting entities cover almost all industries. The default of Yongmei AAA bond has aroused the attention of all parties. Under this background, this paper studies the early warning and prevention of default risk of credit bonds, and builds a bond default early warning model. First, the reasons for defaults are analyzed in depth, and the viewpoints that “economic downturn aggravates ‘debt-deflation’”, “liquidity stratification leads to difficulties in refinancing” and “mutual insurance of private enterprises leads to the series of default risks” are put forward. Second, based on KLR signal analysis method, the early warning model of debt default of listed companies is constructed on the basis of the financial report data of historical defaulting entities, and the relevant index weights are extracted to form the early warning index system, which is tested empirically. Thirdly, based on the early warning model, this paper puts forward some policy suggestions, such as strengthening the dynamic monitoring and constructing the classified management method of bond risk.

Key words: corporate credit bonds, bond default, early warning of default, risk prevention

课题负责人: 钟金龙, 中泰证券股份有限公司副总经理; 冯玉梅, 山东财经大学金融学院教授、副院长。课题组成员: 战肖华, 中泰证券股份有限公司内核负责人; 证券发行审核部齐修超、高磊、范梦阳。联合研究单位山东财经大学金融学院课题组成员: 尹智超博士、肖祖沔博士。

中图分类号: F830.9 **文献标识码:** A

一、我国公司信用债券发展现状与违约特征

(一)我国公司信用债发展现状

近年来, 我国债券市场蓬勃发展, 当前债券规模位居世界第二。我国债务融资工具多样, 但发展极不平衡, 金融债数量少、融资额度高, 符合金融机构的杠杆融资特征; 而非金融企业则以传统的公司债、中期票据和资产支持证券为主要融资方式, 可转债、可交换债、定向

工具等具有创新性特征的债务融资方式使用仍然较少。

债券市场快速发展的同时也出现了欺诈发行、违约等扰乱债券市场健康发展的行为。从2014年“11超日债”违约到2020年6月, 公司信用债违约债券达608只, 违约债券余额高达4635.96亿元。

(二)我国公司信用债违约特征

1.债券违约行业分散化, 违约主体多为周期性行业

整体看, 当前公司债违约主体几乎涵盖了我国主要

行业，但在具体违约数量上各有不同。从行业大类看，存在债券违约的行业中，制造业债券违约数占绝对比重，综合类、批发和零售贸易、建筑业、房地产业次之。过去被视为高信用主体的集团类公司如今资金压力大增，较广的违约主体覆盖面表明在当前宏观经济形势下企业普遍存在流动性问题。

从上述违约债券所属行业分类不难发现，这些存在债券违约的行业多是周期性较强的行业。当前，我国宏观经济所处的下行周期对于强周期行业有较大影响，加之疫情对交通业、建筑业、休闲服务业短期内带来较大冲击，可以预见，这势必使得未来短期内债券违约进一步增加。

2. 违约企业中民营企业数量居多

从债券发行主体的企业性质看，民营企业是违约风险最高的发债主体。与国有企业、合资企业和外资企业相比，部分民营企业因自身财务实力偏弱、抗风险能力较差等因素更易发生违约事件。究其原因，一方面，产能过剩行业景气度走低，评级被不断下调，投资者往往会选择提前行权，部分发债主体或因回售触发违约；另一方面，处于行业中下游的众多民营企业因上游产能压缩和原材料成本上涨，导致利润下滑，加之当前金融去杠杆以及货币政策传导受阻造成流动性分层，在面对债券大规模到期时“融资难、融资贵”问题便凸显出来，加剧民企违约频发，具体如表1所示。

可见，流动性问题成为违约的主要原因，甚至不乏触发加速清偿和交叉违约，以及公司破产引致违约。近年的违约债券中，民营企业一直是违约重灾区。这一方面

表1 债券违约主要诱因及表现

主要诱因	具体表现	违约债券
盈利能力下降	业绩不良、连年亏损	13天威 PPN001；13桂有色 PPN001；10英利 MTN1
现金流量枯竭	短期内无法偿付债务	12沪机电；13福星门；12东飞01；18中融新大 MTN002
资本结构欠佳	公司资产负债结构不合理	11天威 MTN2；17精功 04
偿债负担重	短期债务过高、大规模短债长用	13丹东港 MTN1；14丹东港 MTN001
成长能力下降	外部环境影响公司发展	12春和债；14佳源债
经营能力不足	行业景气度下行、经营决策失误	15华昱 CP001；16大机床；14佳源债 MTN001
控制权纠纷	股权结构不合理，造成控制权纠纷	13雨润 MTN1；15中城建 MTN001
债务纠纷	对外大额举债或担保引发债务纠纷导致公司资产冻结	17永泰能源 PPN001；18浩通 01；16弘债 02

资料来源：根据《我国信用债违约深度解析及风险提示》（中国建设银行风险计量中心课题组，2019）^[8]进一步整理完善。

源于产业转型，以及民营企业不规范的公司治理；另一方面，相比国有企业，民营企业更加依赖于外部融资。

3. 高信用评级违约增多

从发行时的主体信用评级看，2018年以前，违约主体以AA以下的中低评级为主，高评级债券违约不多。但近两年违约主体评级不断上移，AA级以上债券违约占比逐年提高，甚至出现了一些财务状况尚好、评级较高的上市公司的突发性违约。2018年，AAA评级的沪华信发行的多只债券违约拉开了高评级主体违约的序幕，也打破了我国公司债“AAA”零违约记录。此后，青海盐湖、北大方正等AAA主体亦发生违约。诸如永泰、乐视等AA+主体，以及处于互保链上的大海、金茂、宏图高科、洛娃等地方重要性企业相继出现违约。

当前，我国约有2000余家公司参与债券发行，信用评级整体偏高。AAA、AA+和AA基本涵盖了80%以上的公司债，而在违约后，基本全部归为C类。这样的粗放型划分造成了信用评级的偏态分布，在2014年至2020年上半年违约的债券中，债券违约前后评级差距较大。

对于同一主体的信用评级，与国际三大权威评级机构的评级结果相比，国内评级机构给出的评级结果明显偏高。在国内债券市场发行评级底线要求下，发行主体对高评级的诉求通过“发行人付费”模式转化为一种隐性高评级规则，导致评级行业也为迎合市场进行级别竞争，造成了评级虚高和债券定价扭曲的现象，虚高的评级造成了企业和市场的“道德风险”。随着刚性兑付的打破，虚高的信用评级无疑是一个投资陷阱，改革我国当前的公司债信用评级机制需要与打破刚性兑付同步进行。

二、公司信用债违约的原因剖析

（一）经济下行以及行业周期性强化“债务-通缩”

经济下行往往伴随着企业信用状况的弱化，这又反过来加速经济衰退，容易使负债企业陷入“债务-通缩”的恶性循环。

经济新常态以来，我国资产价格下跌、杠杆率持续攀升、实体经济活动疲弱、实际利率高企，延期还债或债务违约陆续浮现，这在增加债务人还款负担的同时，增加了企业陷入“债务-通缩”陷阱的风险和信用债违约集中爆发的概率。为了应对财务压力，企业削减投资和

生产计划进一步拖累实体经济，导致恶性循环。受经济大环境的影响，当前违约企业经营状况主要表现为盈利能力恶化、回款困难和盲目加杠杆。

表2总结了2014—2019年发生债券违约的上市公司平均经营状况。不难发现，近两年来，违约主体主要指标由正变负，表现为盈利能力恶化、回款困难、盲目加杠杆激进投资。例如，大连天神娱乐，因资金流紧张无法如期偿付“17天神01”回售款和未回售部分利息，2020年1月出现实质性违约；4月27日，公司债权人以公司不能清偿到期债务且明显缺乏清偿能力为由，向大连市中级人民法院申请对公司进行重整。

(二)流动性分层影响企业再融资

外部流动性枯竭往往是企业违约的重要诱因。为解决流动性问题，中国人民银行采取了流动性适度宽松的货币政策，但仍不能避免流动性分层带来的民企资金枯竭。同业务去杠杆使金融机构流动性紧缩，大型金融机构与小型金融机构间的流动性分层，产生尾部金融机构抛售信用债的利空条件，加剧债券违约风险。

在市场恐慌情绪的影响下，流动性分层导致的中小银行流动性紧张，已经逐渐向企业信用分层演变。从2015年底开始，R007始终高于DR007，利差始终正向波动，且不乏在关键时点急剧上升的情形，表明流动性结构性紧张愈发严重。特别是2019年下半年伊始，R007与

表2 2014—2019年债券违约上市公司平均经营状况

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
净资产收益率	2.53	8.49	5.24	-39.14	-54.49	-65.31
总资产报酬率	27.92	15.10	0.12	-51.13	-241.96	-145.47
销售(营业)利润率	2.18	5.99	7.89	-15.23	-199.62	-343.10
成本费用利润率	9.18	11.69	8.79	-6.84	-78.67	-116.34
资本收益率	11.48	18.26	26.46	18.07	-23.16	-143.32
总资产周转率	0.55	0.50	0.46	0.41	0.33	0.21
应收账款周转率	147.67	186.02	134.04	142.74	39.72	13.00
流动资产周转率	0.94	0.86	0.84	0.80	0.67	0.52
资产现金回收率	-1.33	0.04	-0.70	-2.46	0.01	-0.60
资产负债率	56.07	55.25	58.72	65.39	89.61	111.22
速动比率	1.19	1.03	1.07	0.97	0.60	0.43
现金流动负债比率	0.04	0.03	0.00	-0.04	0.01	-0.01
销售(营业)增长率	3.07	8.87	6.00	-17.23	-219.08	-430.31
销售(营业)利润增长率	-2.53	-283.69	-43.16	-947.80	-1504.62	-1167.03
总资产增长率	31.63	76.44	30.27	23.96	-14.64	-16.98
存货周转率	7.30	6.56	6.71	7.08	6.87	6.15

数据来源：根据各公司年报整理。

DR007利差大幅扩张，反映出非银行机构融资溢价明显上升，这也进一步呼应了中小民营企业流动性枯竭背景下的大规模债券违约。

流动性分层与信用分层两者叠加势必加剧企业的流动性管理压力，原本依赖的高负债经营模式难以维系。面对巨大的还债压力，企业被迫通过压缩库存、缩短周转周期甚至变卖资产来维持经营，从而进一步降低经营效率和实际收益。刚性兑付被打破、实体经济流动性出现分层，综合作用下不少公司因缺乏流动性而被迫违约。

总之，银行断贷和民营企业属性成为实体经济流动性分层的主要原因，同时伴随临近兑付日企业资金划拨不及时、支付系统大额受限导致部分资金无法按时偿付、担保方担而不保、拒绝履行担保代偿责任等多种违约乱象。

(三)关联方占用资金与民企互保触发链条式违约

2018年起，越来越多的发债主体出现关联方资金占用影响自身流动性的现象。与此同时，山东、浙江、江苏等地民企互保圈随着企业资金周转能力的下降变得不容乐观，导致雪崩式债券违约。

对于存在关联交易的发债主体而言，触发债券违约的原因有二。一是，通过关联交易实现大量业务往来，从而虚增利润粉饰报表，获得更高增信水平，如永泰能源与上下游企业关联交易案；二是，关联方通过其他应收款科目占用大量资金，影响企业流动性，且其他应收款的收回面临重大不确定性，严重削弱企业资金周转能力，最终导致了债券违约，如盛运环保31.12亿元关联方应收账款案。

我国企业互保多以熟人、情分为纽带，缺乏契约精神。诸多担保案例均没有对被担保方进行理性分析，看似形成联盟实则抱团取暖，导致在经济走势发生逆转时，担保链条上的一家企业发生违约，便会迅速传导至整个担保圈。在民企互保引发雪崩式违约案例中，山东最具代表性。山东能源化工企业居多，产能转型和去杠杆背景下企业自身融资环境较为紧张，银行信贷收紧，缺少有力外部增信，民营企业逐渐形成互保圈并层层扩大，例如由9家核心企业衍生出19个互保圈的东营地炼产业。从2018年开始，新旧动能转换背景下的东营地炼企业经营变得困难，担保圈内纠纷事件频发，最终，有20余家企业被列入失信被执行人名单，其中50%的企业多次被列入；实际控制人、法定代表人或股东等关键成

员，23人被列入限制消费名单，累计次数高达125次，其中60%的人员被多次列入名单。又如玉皇化工，由于为洪业化工大规模扩张时向银行申请的14亿元贷款做担保而被牵连，2018年因无力履行对洪业化工的债务担保，玉皇化工被银行列入失信名单，在国内信贷环境收紧的情况下，企业资金链断裂，不得不宣布违约停牌。

三、公司信用债风险预警体系的构建与验证

既有研究和实践表明，在实质性违约之前，发行人的财务状况往往已经恶化甚至出现严重问题。因此，亟需根据当前债券违约特征完善债券违约风险预警机制。在众多风险预警模型中，KMV模型以Black-Scholes期权定价公式为基础，采用股票市场实时数据实现对风险的动态预判。但是，该模型假设公司资产价值服从正态分布，与现实中资产收益不满足正态分布、多存在“肥尾”的现象相矛盾，在很多方面失真。Z-score模型将简洁的计算与数据的规范化处理相结合，为多变量预警模型奠定了基础，但Z-score模型本身对数据分布有要求，其计算结果通常用于比较，单个结果的实际意义不大，并且指标设定未能考虑客观的现金流量指标，在真实反映企业现实经营质量方面存在一定缺陷。由IMF金融风险预测法演化而来的KLR信号分析模型，因预警准确性高并且能够揭示危机发生的根源，逐渐被用于股票、债券等资本市场风险研究中。该模型由Kaminsky et al.(1998)^[2]提出，具备高度简洁性、高效预警性，以及与神经网络的兼容性，为高盛、摩根斯坦利、穆迪等金融机构风险预警提供重要参考，亦是当前诸多复杂金融风险模型的底层技术之一，其高效性也得到国内学界的认可(严宝玉，2018；李升高，2017；卢媛媛和何海燕，2011；刘志强，2000)^{[6][3][5][4]}。

(一)预警指标构建的基础样本选取

KLR模型的基本构建逻辑为：识别历史危机事件、筛选先行指标、构建综合指数以及预测危机(Goldstein et al., 2000)^[1]。考虑到数据的公开性和可得性，本文从违约主体中选取2014—2019年38家上市公司财报数据作为建模数据来源，剔除三板、港股及2019年前退市的企业，剩余企业31家，具体如表3所示。2018年起，受股市大跌等因素的影响，上市公司实质性违约急剧增加，仅2018年违约的上市公司实体就有15家。所选企业涵盖我

国十二大行业，共涉及129只违约债券。

在模型构建过程中，指标体系的设计对风险预警至关重要。总结当前公司债违约原因，主要是公司经营失误导致偿债能力恶化、公司治理存在缺陷导致经营业绩下滑、债务高企、流动性压力加剧。加之外部景气度差、竞争激烈、政策调控等因素，发行人收入下滑明显，导致短期偿债规模大幅增加。2015年“发债潮”时期的债券集中到期，违约难以避免。同时不难发现，即使在相同的外部环境下，多数发债主体并未违约，这说明外部经济环境的恶化和流动性的分层并不是债券违约的充分条件，企业内部因素起到了决定性作用。因此，本文基于企业内部风险诱因这一违约必要条件，结合对于违约诱因的分析，进一步从偿债能力、盈利能力、营运能力和成长能力四个方面归纳出18个指标作为预警指标体系的基础架构，具体如表4所示。

(二)KLR预警指标赋值、甄别与降维

1.先行指标赋值与甄别

KLR模型指标体系包括四大类基本信号：正确信号

表3 KLR模型基础样本及所属行业

公司名称	代码	国资委行业(代码)	公司名称	代码	国资委行业(代码)
力帆股份	601777.SH	汽车制造业 I1	*ST 银亿	000981.SZ	交通运输设备制造业 I17
ST 康美	600518.SH	中药材及中成药加工业 I2	*ST 宏图	600122.SH	计算机服务于软件业 I3
*ST 天娱	002354.SZ	计算机服务与软件业 I3	雏鹰退	002477.SZ	食品加工业 I12
东旭光电	000413.SZ	电子元器件制造业 I4	中弘退	000979.SZ	房地产开发业 I18
*ST 贵人	603555.SH	纺织服装服饰业 I5	退市华业	600240.SH	房地产开发业 I18
*ST 刚泰	600687.SH	纺织服装服饰业 I5	盛运环保	300090.SZ	公共设施管理业 I13
*ST 金贵	002716.SZ	有色金属冶炼 I6	*ST 利源	002501.SZ	冶金工业 I8
天广中茂	002509.SZ	房屋和土木工程建筑业 I7	印纪退	002143.SZ	传播与文化业 I19
东方锆业	002167.SZ	冶金工业 I8	*ST 金鸿	000669.SZ	燃气生产和供应业 I20
*ST 盐湖	000792.SZ	肥料制造业 I9	乐视退	300104.SZ	信息技术服务业 I21
*ST 沈机	000410.SZ	机械工业 I10	永泰能源	600157.SH	电力生产业 I22
*ST 北讯	002359.SZ	电信业 I11	*ST 凯迪	000939.SZ	电力生产业 I22
*ST 金洲	000587.SZ	纺织服装服饰业 I5	ST 中安	600654.SH	信息咨询服务业 I23
*ST 天宝	002220.SZ	食品加工业 I12	神雾环保	300156.SZ	机械工业 I10
天翔环境	300362.SZ	公共设施管理业 I13	退市保千	600074.SH	电子元器件制造业 I4
ST 庞大	601258.SH	商业贸易 I14	ST 国重装	601399.SH	机械工业 I10
*ST 金钰	600086.SH	纺织服装服饰业 I5	珠海中富	000659.SZ	冶金工业 I8
*ST 秋林	600891.SH	综合零售 I15	ST 云网	002306.SZ	餐饮业 I24
*ST 康得	002450.SZ	基础化学原料制造业 I16	协鑫集成	002506.SZ	电子元器件制造业 I4

注：以国资委《企业绩效评价标准值》作为行业划分标准。

表4 KLR模型基本指标体系

指标类别	指标名称(代码)	指标类别	指标名称(代码)
债务状况 X1	资产负债率(X11)	经营状况 X3	销售增长率(X31)
	速动比率(X12)		资本保值增值率(X32)
	现金流动负债比率(X13)		销售利润增长率(X33)
盈利能力 X2	净资产收益率(X21)	资产状况 X4	总资产增长率(X34)
	总资产报酬率(X22)		存货周转率(X35)
	销售利润率(X23)		总资产周转率(X41)
	盈余现金保障倍数(X24)		应收账款周转率(X42)
	成本费用利润率(X25)		流动资产周转率(X43)
	资本收益率(X26)		资产现金回收率(X44)

(A)、错误信号(B)、应发而未发信号(C)、不应发且未发信号(D)，具体如表5所示。对于向前预测周期的选择，基于年报信息的预警体系一般设定12~24个月不等。为兼顾预警效果及指标数据的时效性，本文设定预警期限为24个月。基于这一设定，如果发出信号后24个月内发生违约，那么该信号为有效信号；如果发出信号后24个月内未发生违约，那么该信号为无效信号。

本文首先以2016年和2017年的数据甄别出先行指标，并构建合成预警指标；如果模型预警结果与现实违约情况有效拟合，那么将基于2019年数据预测2020年及2021年的违约情况。对于先行指标的赋值和筛选，本文将综合考虑企业的发展状况，并以国务院国资委统计评价局制定的《企业绩效评价标准值》作为基础，分行业确定各指标具体阈值。

对照阈值，利用统计分析方法可得单项指标所对应的A、B、C、D数值，进而通过计算可得KLR先行指标评价标准：(1)A/(A+B)衡量正确信号占有发出信号的比例；(2)A/(A+C)衡量正确预警的信号比例；(3)B/(B+D)衡量噪音信号的比例；(4)[B/(B+D)]/[A/(A+C)]衡量噪音信号与有效信号的比例。具体结果如表6所示。

由于[B/(B+D)]/[A/(A+C)]为KLR指标体系的噪音信号比，因此其有效取值范围应为[0, 1]。若某指标的该比率值大于1，则表示该指标包含的噪音信息多于有效信息，应予剔除。从表6可以看出，指标体系中X24、X44噪音信号比大于1，表明噪音信息过多，因此将其剔除。

表5 先行指标判断标准

	发生违约	未发生违约
发出信号	A(真实信号)	B(错误信号)
未发出信号	C(危机信号遗漏)	D(正确预测)

A/(A+B)衡量正确预警信号占发出信号的比重，总体看指标体系平均达到了75%左右。如果把A/(A+B)看作条件概率，那么(A+C)/(A+B+C+D)可以看作非条件概率，同一指标所对应的后者值要小于等于前者值，X24、X44恰好破坏了这一规则，进一步印证了这两个指标的无效性。剔除X24和X44后剩余16个指标，可以进一步合成综合指标用于预警分析。

2. 指标降维与预警分析

在对预警指标体系进行计算和筛选后，进一步基于Goldstein et al.(2000)^[1]提出的噪音-信号比率构建一个复合指标用于降维，从而实现对风险的预判。各单项指标的权重定义为该比率的倒数，即：

$$I_i^w = \sum_{t=1}^n \frac{S_{i,t}}{w_i} \quad (1)$$

其中， w_i 为噪音-信号比率， $S_{i,t}$ 为指标*i*在第*t*期的值，若该指标在*t*期发出了信号，则 $S_{i,t}=1$ ，否则 $S_{i,t}=0$ 。为了将所得结果转化为0%~100%之间的百分数以直观表示违约的可能性，本文借鉴周建泽(2018)^[7]的做法将噪音-信号比率的倒数进行加总，然后将各指标的权重确定为噪音-信号比率倒数占总和的比重，记为：

$$u_i = \frac{\frac{1}{w_i}}{\sum \frac{1}{w_i}} \quad (2)$$

定义债务违约的可能性为*P*，则有：

表6 KLR模型单指标预警体系

指标	A	B	C	D	$\frac{B/(B+D)}{A/(A+C)}$	$\frac{A}{A+B}$	$\frac{A+C}{A+B+C+D}$	$\frac{A+D}{A+B+C+D}$
X11	435	129	190	98	0.82	77.13	73.36	54.33
X12	625	227	0	0	1.00	73.36	73.36	99.56
X13	625	227	0	0	1.00	73.36	73.36	99.56
X21	447	141	178	86	0.87	76.02	73.36	55.93
X22	451	137	174	90	0.84	76.70	73.36	56.49
X23	499	161	126	66	0.89	75.61	73.36	64.14
X24	294	114	331	113	1.07	72.06	73.36	40.60
X25	441	147	184	80	0.92	75.00	73.36	55.11
X26	267	81	358	146	0.84	76.72	73.36	38.75
X31	511	173	114	54	0.93	74.71	73.36	66.39
X32	452	160	173	67	0.97	73.86	73.36	56.61
X33	504	168	121	56	0.93	75.00	73.62	64.75
X34	436	128	189	99	0.81	77.30	73.36	54.46
X35	433	155	192	72	0.99	73.64	73.36	54.05
X41	548	184	77	43	0.92	74.86	73.36	74.44
X42	445	143	180	84	0.88	75.68	73.36	55.65
X43	563	193	62	34	0.94	74.47	73.36	78.29
X44	399	153	226	74	1.06	72.28	73.36	49.99

$$P = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \sum_{t=1}^n u_i S_{i,t} \quad (3)$$

其中， m 表示统计的时期数， n 为统计的指标个数。

在本文中， $m=2$ ， $n=16$ 。本文采用合成指标得出的 P 值来分析企业出现违约的可能性，通过对 P 取值范围的划分给出企业所面临的财务危机预警程度： $0 \leq P \leq 25\%$ ，无警； $25\% < P \leq 50\%$ ，轻警； $50\% < P \leq 75\%$ ，中警； $75\% < P \leq 100\%$ ，重警。

(三)对模型的验证和以AAA级永煤债违约为典型案例分析

1.对模型的验证

为了验证模型准确度，考察预警结果与当前企业违约真实情况是否契合，本文基于样本企业2019年数据预测未来两年的违约概率，并与企业的现实经营表现相对比，从而验证模型的准确性。考虑到数据的可得性，剔除保千里、乐视、印记娱乐、雏鹰农牧、华业资本、中弘股份、神雾环保已退市的企业后，模型对31家企业均给出了预警信息，具体如表7所示。

不难发现，预警模型对“*ST”或“ST”给出的重警信息基本符合经验预判和经济学逻辑；同时，模型对一些较强的制造业和新兴企业给出了重警或中警的预判。为了验证基于2019年数据的预警信息是否与当前的企业基本状况相符，本文以力帆股份和东旭光电为例进行分析。对于力帆股份，基于其2019年财报数据的预警显示，其债务在未来两年有严重的违约风险，违约率达到94.26%。那么现实情况如何？查找力帆股份相关公告可见，2020年3月23日，其公告称存在2亿元(总规模5.5

亿元)对力帆控股的违规担保资金，2020年3月21日到期未偿还，构成逾期，占最近一期经审计净利润的比例为217.4%，这无疑又加重了此前5亿元债券的偿还压力。

再以两次接到深交所关于经营状况和存贷双高问题询问函，并推迟8个月做出回复的东旭光电为例。2019年营业收入175.29亿元，同比下降37.87%，归属母公司净利润为-15.23亿元，同比下降170.41%。2020年7月14日公告称，2020年半年报预亏8~11亿元，而这与去年同期的盈利规模相当。自借壳上市以来，东旭光电通过数次扩股发债，产业投资过于激进，而内部经营管理水平和风险管理水平仍停留在上市初期小公司模式上。2020年5月19日公告称，“15东旭债”中3921.27万元债券未能展期，发生违约。而从集团层面看，当前东旭集团约有15只共196.39亿元债券约，而这其中一年以内需要偿还的债券规模达到了80亿元，仍然不容乐观。

2.以永煤为典型案例的分析

对于市场高度关注的AAA级永煤违约，本文利用模型，将永城煤电控股集团有限公司相关指标输入模型进行了检查验证，得出的指标如下：

从表8可以看出，2017—2019年，该公司违约预警程度从中警上升到重警，具体指标由62%大幅上升至93%，预示以2019年报为基准，未来两年将呈现高度违约的可能。2020年11月10日，永煤控股发布公告，因

表8 永煤违约预警

项目	2019年度/2019年底	2018年度/2018年底	2017年度/2017年底
违约的可能性(P)	93.61%	68.13%	62.05%
资产负债率(%)	6.93%	6.93%	6.93%
速动比率	5.66%	5.66%	5.66%
现金流动负债比率	5.66%	0.00%	0.00%
净资产收益率-摊薄(%)	6.51%	6.51%	6.51%
总资产报酬率(%)	6.76%	0.00%	0.00%
销售净利率(%)	6.37%	6.37%	6.37%
成本费用利润率(%)	6.16%	6.16%	6.16%
资本收益率	6.77%	6.77%	6.77%
营业总收入(%)	6.07%	0.00%	0.00%
资本保值增值率	5.80%	5.80%	5.80%
营业利润(%)	6.08%	6.08%	0.00%
总资产(%)	7.00%	0.00%	0.00%
存货周转率(次)	5.74%	5.74%	5.74%
总资产周转率(次)	6.12%	6.12%	6.12%
应收账款周转率(次)	0.00%	0.00%	0.00%
流动资产周转率(次)	5.99%	5.99%	5.99%

表7 基于基本样本的模型预警验证

企业名称	预警(P)	企业名称	预警(P)	企业名称	预警(P)	企业名称	预警(P)
力帆股份	重警(94.26)	东方锆业	重警(100.00)	*ST金钰	重警(100.00)	永泰能源	中警(69.99)
ST康美	重警(100.0)	*ST盐湖	重警(87.62)	*ST秋林	重警(100.00)	*ST凯迪	重警(93.92)
*ST天娱	重警(88.18)	*ST沈机	重警(93.88)	*ST康得	重警(93.07)	ST中安	中警(62.17)
东旭光电	中警(74.76)	*ST北讯	重警(100.00)	*ST银亿	重警(93.61)	ST国重装	中警(54.43)
*ST贵人	重警(100.00)	*ST金洲	重警(100.00)	*ST宏图	重警(100.00)	珠海中富	重警(75.14)
*ST刚泰	重警(100.00)	*ST天宝	重警(100.00)	盛运环保	重警(87.80)	ST云网	重警(75.76)
*ST金贵	重警(93.61)	天翔环境	重警(93.92)	*ST利源	重警(94.26)	协鑫集成	重警(81.79)
天广中茂	重警(93.07)	ST庞大	中警(74.23)	*ST金鸿	重警(94.26)		

注：不含三板、港股及2019年12月31日前退市的上市公司。

流动资金紧张，“20永煤SCP003”未能按期足额偿付本息，违约本息金额合计约10.32亿元，在模型预警不到1年的时间里发生了实质性违约。

对模型具体指标的分析显示，其中主要是现金流动负债比率突然恶化、营收增长率下降等多个指标预警。

根据WIND查询的永城煤电控股集团有限公司2020年度第六期中期票据信用评级报告，公司是全国三大精品无烟煤基地之一，生产的无烟煤在市场上具有较高的知名度，公司煤种优良，区位优势显著，煤炭资源储量丰富，因此，2020年10月的评级报告仍然将该主体评为AAA级。

从具体财务报表可以看到，近年来永煤债务规模持续快速上升，且短期债务占比较高，短期债务占比由2017年的59.92%快速提升到2019年底的68.13%；到2020年上半年，公司总债务及短期债务分别达到1,035.96亿元和690.93亿元，债务压力增加；而2019年经营活动现金流量降低到58.30亿元，是2016年以来的最低值，比2018年下降40.48%，埋下流动性风险隐患。

从战略定位及业务经营情况分析，永煤公司实施多元化战略，拓展煤化工业务，但煤化工业务2019年毛利率断崖式下跌，从18.94%下降到1%，致使公司持续对盈利较差的板块输血，整体资金紧张，这也导致盈利能力等指标预警。

四、未来违约预警分析及政策建议

受疫情及国际贸易摩擦影响，全球经济面临陷入经济衰退的风险。我国经济增长压力较大，信用债整体走弱，处于债券市场阶段性调整环境中，随着债券规模持续扩大、每年到期规模增加，违约风险不容忽视。基于上述预警模型，本文从中观层面对未来违约态势进行分析，并进一步从政策和制度层面，结合我国公司债券市场的现状和国内外经验，给出模型应用的建议，完善风险预警、管理机制，为违约风险的筛查、存量债券风险分类管理及政策层面防控提供有益思路。

(一)2020—2021年违约预警分析

基于上述预警模型，本文进一步选取2020年上半年发行债券的86家非金融A股上市公司的16项指标数据输入模型，对未来两年债券违约风险进行预警。结果显示，未来两年的违约状况仍较为严峻，发出重警和中警

信号的公司有33家，占比38.37%。其中，发出重警信号的企业有12家，占比13.95%；发出中警信号的企业有21家，占比24.42%。

1.应持续关注*ST、低评级上市公司债券违约风险

本文进一步将重警和中警信号企业、企业所属行业、发债主体评级进行汇总。不难发现，电气设备、工业机械、化工、有色金属、生物医药、传媒、采掘、汽车、机械设备、房地产均是未来两年我国公司债违约的重点行业，其中化工、有色金属、房地产和汽车行业尤甚。

由于这些行业显著的顺周期性特征，违约时点与经济下行周期相呼应，行业景气度降低导致资产变现能力大打折扣。特别是对于民营企业，融资渠道有限，违约后外部筹资成本高、效率低，企业兑付意愿并不强烈。另外，现阶段的财政政策、货币政策在逐步向民企倾斜，外部助力的增强反而弱化了民企的主观偿债能动性，降低了民企的兑付意愿。

分析重警和中警违约企业的财务报表不难发现，这些公司的经营状况基本呈现出三大共性。一是公司财务较为激进。化工、能源等相关公司依靠借债无序投资，短期债务集中度较高，特别是不少公司前期布局房地产领域，致使债务大幅增长。在跨领域经营的同时，经济下行背景下公司主营业务盈利水平下降，盈利对非经常损益依赖程度上升，不少公司的财报表现出归属母公司净利润为负，或者远低于少数股东损益的情况。对于处于新旧动能转换过程中的化工、能源企业，关联方占款使公司其他应收款持续增加，严重影响了公司的流动性，加之资产价格下跌，较难通过资产处置弥补短期流动性缺口，公司长、短期偿债能力持续下降。

二是不少公司的股票质押比过高，导致股债联动风险上升。一方面是大股东大规模质押融资导致公司股价下跌，市场在避险情绪驱使下的抛售行为使公司陷入流动性枯竭，助推债券违约；另一方面，大规模的股票质押使公司控制权变更，进而触发投资人保护条款，发行人偿债压力诱发债券违约。

三是公司核心人员负面舆情对公司债流动性产生不良影响。这些核心人员包括公司实际控制人、核心管理人员、关联方高管。当上述人员出现被立案调查、被列入失信被执行人名单等个人负面事件时融资环境极易恶

化，特别是对于中小上市公司、民营民企，因实际控制人风险而产生的延期、展期兑付情况屡见不鲜，实质违约亦不可避免。

2.警惕高评级公司潜在违约风险

在投资机构对低评级债避之不及的同时，高评级债违约风险亦不容忽视。本文的预警结果显示，部分AAA评级债券出现了违约风险。随着我国经济内循环的强化，国货品牌将迎来发展机遇，但传统龙头企业能否抓住机会改善财务状况、扭转不利局面，仍需再加强观察。

金融监管部门和投资者不但要关注*ST、低评级上市公司债券违约风险，也要警惕高评级公司潜在债券违约风险。在当前全球经济受新冠肺炎疫情影响、复苏动力不足的背景下，需求和供给双双下滑，金融市场高度紧张和动荡，宏观经济各指标走势充满不确定性。对于公司债发行主体来说，无论是中小微民营企业还是优质头部公司，投资者需要对各类公司债提高风险意识，金融监管部门应加强风险预警，采取多种手段防范公司债违约风险。

(二)政策建议

1.加强制度供给和监管，探索构建债券风险分类管理办法

我国债券市场存量规模大、数量多，每年新发行量、融资规模也较大，远大于股票市场融资规模，是最大的直接融资方式。截至2020年9月末，债券市场托管余额为113.8万亿元。其中，公司信用类债券托管余额为25.6万亿元，存量规模较大且持续增加。

2020年7月，人民银行、证监会开始着手推动我国交易所债券市场与银行间债券市场基础设施的互联互通工作，其中一项重要内容是推动公司信用类债券信息披露规则分类统一。2020年12月28日，人民银行、发改委、证监会联合发布《公司信用类债券信息披露管理办法》，首次统一了公司信用类债券各环节的信息披露要求。此举将产生两方面的有益作用：一是有利于推动建立债券市场化定价机制，促进债券市场与国际债券市场接轨；二是统一监管标准和信息披露标准，为我国债券市场构建统一的风险预警模型提供信息基础。

在我国，股票市场目前已经有处于前沿的上市公司风险分类管理办法；随着债券市场违约案例增加、违约风险加大，公司债也可以尝试建立债券风险分类管理办

法。参考债券评级、违约风险预警评级以及重大事项变化等因素，将存量债券主体划分为不同的分类等级，并根据分类结果进行差异化监管，多角度、全链条监测债券风险及规范运作情况；将预警信息与信息披露制度相结合，对不同风险程度的发债主体在披露内容详实性和时效性方面进行差异化调控，进行形成倒逼机制。

2.加强动态监测，实现智能化受托管理预警

从我国受托管理人制度的现有架构看，一般情况下承销商作为债券受托管理人往往存在利益冲突问题。实际操作中发行人通常会聘请承销商作为债权受托管理人，虽然符合证监会相关规定，但双重职能下的受托管理人极易产生利益冲突，存在一定的道德风险问题。承销商一方面需要根据承销协议，向发行人履行承销义务，提供相关辅导服务；另一方面，受托管理人又要履行持有人赋予的权利，监督发行人的经营行为，维护持有人的合法权益。此外，受托管理人法律制度上一些较为模糊的规定需要进一步明确，例如受托管理人与债券持有人之间的权利与义务、法律关系；受托管理人为维护持有人合法权益，能否以自己的名义提起诉讼；对于发行主体存在的违规行为，债券持有人能否不通过受托管理人而直接诉讼。

新证券法实施后，债券承销机构发行和受托管理职责要求提高，受托管理机构可以基于本文提出的违约风险预警模型和预警指标，实现动态智能监督，向重警和中警信号以上企业发出问询函、现场督导等，勤勉尽责地履行受托管理职责；对于重警和中警信号以上企业新债券发行融资，可以增加更多的风险提示和信息披露，增加增信措施等。

3.实行差异化的信息披露，增加市场透明度

我国信息披露制度仍存在两大问题。首先，我国公司债信息披露程度需要提升，债券的评级和兑付需要强化，偿债能力和盈利能力应当在信息披露和评级过程中进一步增强。健康的发债市场应当更看重借款人未来经营现金流和盈利能力。目前的信用评级本质上是资产评估，过于注重“死资产”，导致固定资产、无形资产滥竽充数的居多，现金流不稳定，违约风险较大。随着债券领域的金融衍生品越来越复杂，发行人与投资者之间信息的不对称愈发凸显。其次，第三方信息披露有待加强。从美国经验看，第三方信息披露机构一般以“3+1”

的形式呈现，“3”是指标普、穆迪和惠誉三大权威评级机构，“1”是指发行主体所在地的评级机构。这一架构能够通过地方性评级机构实现对发行主体真实情况的持续跟踪，而我国对地方性评级机构的培育不够充足。

国外在信息披露领域有相对成熟的经验。美国以1933年《证券法》和1934年《证券交易法》为法律基础的信息披露制度经过不断发展，逐渐形成“公司治理-市场监督-自律管理-政府监管-司法监管”五级信息披露体系，成为债券市场相关监管法规的核心。除信息披露的基本要求外，美国资本市场允许一定的信息披露差异化，为不同类型信息披露义务人制定了不同的报表框架和细则，不同类型和规模的公司发债时，可根据自身情况及所在交易所进行灵活选择。SEC将对逾期未披露企业、企业负责人个人及企业债券承销商作出严厉处罚。

英国对上市公司发行债券实行核准制，其核心内容包括发债主体近五年的财务状况、近一年的经营状况及重大事项、企业诚信状况以及经济纠纷。金融服务局对核准制仅负有“程序正确”责任，不负有“事实正确”责任。为了防范评级机构的利益冲突，公司债监管部门对评级机构有专门的管理规范，评级机构除提供企业信用等级和个人信用信息外，还需提供关于风险和信用评级的预测分析模型，相关的技术及软件、风险管理方案等。

结合本文模型，基于违约风险预警指标，对于预警级别达到重警和中警信号的企业，可以要求其增加信息披露深度和强度，明确信息披露的时效性要求，减少信息不对称。在信息披露层次和频率、内容等方面可以借鉴西方国家经验，通过信息披露的方式向监管机构和投资者解释其财务指标恶化的原因，解释是否存在其他尚未披露的担保，是否可能引发资金不足无法偿还本息导致债券实质性违约，未来优化财务状况和资金流的措施等，增加市场透明度，供监管机构和投资者决策。对于高风险债券，不定期落实发行人责任制，信用评级机构必须定期披露预警信息、发行主体财务、信用状况的审核与评价结果，从而形成高收益债的健康发展环境。同时，基于自建预警系统的信息反馈对信用评级进行再评估，避免信用评级被蓄意操纵。

4. 扩充债券持有人会议议事范围，保护投资人权益

我国持有人会议制度仍存在三方面问题。首先，我国

表9 东特钢持有人会议内容

债券名称	公告标题	公告主要答复
15东特钢 CP001	关于对东北特钢集团有限责任公	议案通过持有人会议表决，但议案五《关于对东北特钢提起破产诉讼的议案》，发行人答复：不同意见该议案。目前发行人勉励维持生产经营，但暂时无力承担如此高额的债务，发行人正在努力争取包括政府股东在内的各方支持措施，发行人希望债权人保持理性克制。议案六《关于要求东北特钢部分清偿债券本息的议案》，发行人答复：在当前发行人陷入债务危机情形下，生产经营维持，发行人认为不停产是解决债务融资工具本息兑付的前提和保障，以现实情况来看，发行人自身暂时无力偿付债务融资工具本息兑付
15东特钢 CP002	度第一期、第二期和第三期短期融	
15东特钢 CP003	资券第三次持有人会议决议答复的公告	

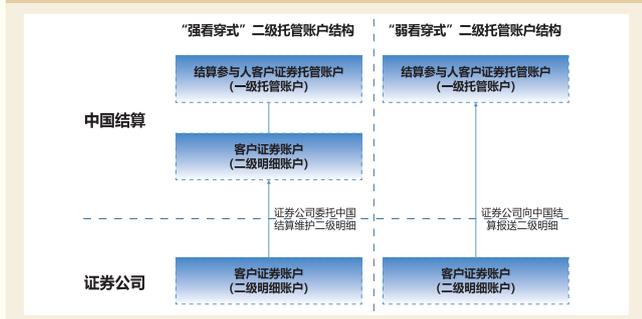
数据来源：2016年8月2日持有人会议决议答复公告。

目前关于债券持有人会议的相关内容系由部门规章、行业自律规则予以规定，效力层级不高，存在发行主体拒绝执行持有人会议决议的情形。以“15东特钢CP001~003”的处置过程为例(如表9所示)，针对持有人会议决议，发行人以不同意该议案、暂时无力偿付等种种理由拒绝执行。其次，债券持有人会议的触发条件规定不够详细，实际操作中不易把握；债券持有人会议的召开及表决机制门槛过高，打击了债权人维权积极性；在债券违约纠纷中，债权人通常因欠缺担保措施而处于劣后地位，特别是对于国企甚至央企债券违约，债券持有人仍迷信刚性兑付。再次，债券发行文件中的债券持有人利益保护条款过于简单，债券受托管理人制度、债券持有人大会制度规定过于笼统，担保措施、提前到期等保护性机制缺失。

针对债券持有人信息不对称、话语权有限的问题，德国、日本、韩国、意大利、瑞士、法国等大陆法系国家对公司发债设置了持有人会议制度。其中，德国债券持有人会议最为成熟和高效，借鉴德国经验对我国具有现实意义。

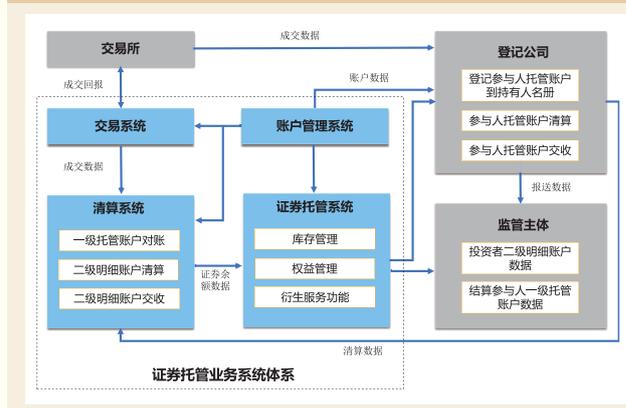
在会议的召集、召开与表决方面，除发行人或持有人的共同代理有权召集外，债券持有规模超过5%的持有人也可在符合规定的情况下做出会议召集的书面提议；对于持有人会议召开的地点和程序，相关法规进行了强制性规定；在合法提议未通过时，债券持有人可直接向法院申请授权自己召集或由法院指定的会议主席召集会议。对权限范围的界定，德国《债券法》将若干特别事项纳入变更债券核心条款的范围，债券发行主体和持有人可以在法律规定的范围内进行条款的自主约定；持有人可授权共同代理人参与债券重组和破产程序，可以由审计机构、律师事务所、公证处、信托等机构担任，(下转第18页)

图8 “看穿式”二级托管账户结构



建议在二级托管制度试点初期实施“看穿式”监管机制安排，即由证券公司履行数据报送义务或直接开放相关系统，供登记结算机构及其他外部监管机构掌握监管所需数据。一方面，该机制有利于风险控制；另一方面，该机制可较好地兼容现行一码通账户体系，仅需稍作改造，落地难度较低，投资者接受程度高。本文根据“符合现行《证券法》等法律法规的有关规定”“以切实保障客户证券资产安全”“以建立各方权责利对等关系”等构建原则，设计了“强看穿式”和“弱看穿式”

图9 证券公司证券托管业务系统体系架构



两种证券账户结构(如图8所示)，未来可根据业务的具体需求进行合理选择。

(二)优化顶层设计，健全与完善证券托管法规体系

第一，加强顶层设计，逐步建立一套由法律-行政法规-部门规章-业务规则构成的多层次、系统化的证券托管法规体系，有效支持证券一级托管模式与二级托管模式并存。一方面，出台专项细则，做实证券公司托管职能，

(上接第10页)

当共同代理代为行使某项权利时，除持有人会议决议有明确约定外，个别持有人对该项权利的行使将受到限制。决议机制和决议效力方面，德国对集体多数决议的标准、集体多数决议的效力进行了详细的分类叙述。

目前我国法规体系也逐步强化债券持有人会议制度。最高人民法院《全国法院审理债券纠纷案件座谈会纪要》规定，债券持有人会议根据债券募集文件规定的决议范围、议事方式和表决程序所作出的决议，除非存在法定无效事由，人民法院应当认定为合法有效；《证券法》规定了应当在募集说明书中说明债券持有人会议的召集程序、会议规则和其他重要事项；《公司债券发

行与交易管理办法》等法规规定了部分议事范围等。

但是，债券持有人会议权限尚需提升。其不应仅作为债务违约后的维权工具，可以利用债券违约预警情况，加强事前的知情权、投资者保护措施要求权等；对于债券违约风险达到较高预警的发债主体，可以要求发行人解释及提供应对措施，讨论并形成决议，成为事前风险管理的有力抓手，赋予投资者充分的知情权，保护其合法享有的质询权、议事权、表决权和投票权，可以要求发行人追加担保，督促发行人等履行受托协议约定的其他偿债保障措施，或者可以依法申请法定机关采取财产保全措施。

[此文由中国证券业协会2020年度优秀课题“中国公司信用债违约风险预警与防范研究”(2020SACKT073)改编]

参考文献：

[1] Goldstein M, Kaminsky G L, Reinhart C M. Assessing financial vulnerability: an early warning system for emerging markets[J]. Peterson Institute Press All Books, 2000, 24(1): 122-123.

[2] Kaminsky G, Lizondo S, Reinhart C M. Leading indicators of currency crises[R]. Staff Papers, 1998, 45(1): 1-48.

[3] 李升高. 跨境资金流出风险监测预警指标体系研究——基于信号分析法[J]. 南方金融, 2017, (1): 15-24.

[4] 刘志强. 国外预警金融危机的方法评介[J]. 世界经济, 2000, (7): 16-21.

[5] 卢媛媛, 何海燕. 基于KLR信号分析的美国对华反倾销预警研究[J]. 技术经济与管理研究, 2011, (7): 3-6.

[6] 严宝玉. 我国跨境资金流动的顺周期性、预警指标和逆周期管理[J]. 金融研究, 2018, (6): 22-39.

[7] 周建泽. 基于KLR和BP神经网络的新三板企业财务预警研究[D]. 西安: 西安电子科技大学, 2018.

[8] 中国建设银行风险计量中心课题组. 我国信用债违约深度解析及风险提示[J]. 中国银行业, 2019, 71(11): 57-59.

(责任编辑：吴林祥)