

# 银行间市场中期票据信用利差的影响因素研究

李合怡, 贝政新

(苏州大学 东吴商学院, 江苏 苏州 215006)

**[摘要]** 基于 Longstaff 和 Schwartz 的公司债定价模型, 从信用风险度量的角度对我国中期票据信用利差的影响因素进行实证分析, 回归结果表明: 股票市场波动率、无风险利率、利率期限结构的斜率等结构化模型变量对中期票据信用利差产生显著的影响, 但基于低频数据的流动性衡量指标在模型中不显著。引入宏观、发行主体和债券构成要素等因子后的回归结果表明: 产出指标、债券评级与信用利差负相关; 债券新增供给量、久期及发行主体的权益乘数与中期票据的信用利差正相关。

**[关键词]** 中期票据; 结构化模型; 欧式卖出期权; 信用利差; 银行间市场; 银行信用; 货币政策

**[中图分类号]** F830 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1004-4833(2014)04-0107-07

2008年4月,我国银行间债券市场推出了中期票据(以下简称中票)这一创新品种,在随后的几年间,其市场规模迅速扩大,现已成为银行间最大的信用债品种。中票通常采用循环发行的方式,融资期限以三至五年为主,其发行机制灵活、信息披露透明,极大地拓宽了企业的直接融资渠道,丰富了债券品种和期限结构,对各类融资主体具有较大的吸引力<sup>[1-2]</sup>。

随着我国信用债市场的蓬勃发展,监管部门对信用债发行门槛和担保要求也趋于放松。中票的发行采用注册制,在市场认可的情况下,具有法人资格的非金融企业均可发行。由于门槛的降低和担保条件的弱化,投资者对信用债发行主体的信用资质关注度不断提高,作为判断信用债相对价值、衡量风险收益水平最重要的指标——信用利差也成为投资者和学术界的研究重点。信用利差是指信用债到期收益率与同期无风险债券到期收益率之间的差额,这一部分的超额收益作为对投资者承担违约风险的补偿<sup>[3-9]</sup>。

## 一、相关文献回顾

20世纪90年代中期,信用利差成为国际金融学术研究的前沿,在信用风险的研究基础上,信用利差的内涵、计量、分析方法得到不断拓展。自1974年 Merton 将 Black-Scholes 期权定价模型引入信用风险定价后,关于信用利差的研究便开始大量涌现<sup>[10]</sup>。

### (一) 公司债定价的结构化模型与简约化模型

结构化模型认为债券的价值依赖于公司价值。Merton 最早提出了期权定价的思想,并将公司权益看作是对公司资产的欧式看涨期权。依据 Merton 的结构化模型,公司债的价格取决于三个因素: 无风险利率、债券到期日、票面利率等契约条款和信用风险。在契约条款给定,并且不考虑无风险利率变化所引起系统性风险的前提下,人们可以对利率的风险结构进行分析,即分析信用风险对债务价值的影响<sup>[1]</sup>。

继 Merton 在公司债定价领域的开创性研究之后,诸多学者对其模型进行了更为深入的研究和推广,由于这些研究的基础都是股票期权定价模型,因此也被称为结构化模型<sup>[2,10]</sup>。Black 和 Cox 从安

[收稿日期] 2013-10-28

[作者简介] 李合怡(1989—),女,江苏南京人,苏州大学东吴商学院博士研究生,从事金融研究;贝政新(1952—),男,上海人,苏州大学东吴商学院教授,博士生导师,从事金融研究。

全条款的角度探讨了贴现债券的估值问题, 即债权人有权在企业价值下降至一个较低水平时强迫企业破产或重组, 这样放松了 Merton 模型中到期日违约的假定<sup>[3]</sup>。Longstaff 和 Schwartz 认为, 只要企业的市场价值低于未偿还债务价值, 那么债务在任一时刻都应当违约, 同时他还引入随机利率作为模型的重要参数<sup>[4]</sup>。

与结构化模型不同, 简约化模型把违约看作一个事件, 公司违约的时间由一外生给定的跳跃过程决定, 不以公司价值为基础, 模型直接运用违约强度和违约概率对债务进行定价<sup>[5]</sup>。Jarrow 和 Turnbull 首次系统地引入违约强度, 假定一定时间内违约发生的次数服从泊松分布, 并建立了简约化模型的基本分析框架<sup>[6]</sup>。简约化模型的核心在于对违约概率的测算。最具代表性的是 Duffie-Singleton 的研究结果, 他们提出了基于仿射分析框架的强度模型分析方法, 并推导出了违约概率的解析解<sup>[7]</sup>。

## (二) 利差影响因素的相关研究

目前, 除结构化模型内生的预期违约损失构成了违约风险之外, 国内外学者普遍认为税收、企业会计信息披露、经济周期及系统性风险等因素也是信用利差的主要来源。这部分学者跳出了信用风险因素的框架, 认为除了违约风险外, 还存在其他影响债券利差的因素<sup>[8]</sup>。Elton 和 Driessen 认为公司债与国债的税收差异可以解释 40%—57% 的信用利差<sup>[9]</sup>; 更多的学者认为流动性溢价是影响利差的重要因素, 价差、定单不平衡程度、价格冲击等因素对债券信用利差产生显著的影响<sup>[10]</sup>。此外, 中央银行的政策、金融市场成熟度和市场干预会对市场利率产生跳跃性影响, 从而导致扩散性风险溢价<sup>[11]</sup>。方红星等研究得出, 国有产权能够发挥隐性担保的作用, 从而降低投资者面临的违约风险, 因此, 国有背景的公司债的信用利差显著较低<sup>[12]</sup>。

与国际同业相比, 国内的学者及投资者对信用利差的研究起步较晚, 且运用结构化模型对债券信用利差进行实证研究较少, 对结构化模型定价效果的影响因素进行研究也很少。因此, 将结构化模型方法引入对中票信用利差的研究, 并探讨剔除信用风险之后中票信用利差的影响因素具有一定的理论和应用价值。

## 二、中期票据信用利差的分析

### (一) 样本选择

2008 年 4 月 9 日, 中国人民银行下发《银行间债券市场非金融企业债务融资工具管理办法》, 并于 4 月 15 日起执行。同年 4 月 22 日, 首批 7 家注册企业共 392 亿元中票招标发行。随后受到经济运行和金融危机的影响, 中国人民银行于 2008 年 6 月至 2008 年 10 月停止对中票注册。中票发行重启后, 其便利、灵活性发行方式受到融资方和投资者的追捧。为了保证数据分析的连贯性和分析结果的可靠性, 且囿于数据量的规模, 本文选取 2012 年 6 月至 2013 年 12 月间 6 个月成交记录的中票为样本, 获得符合筛选条件的中票 1265 只。本文采用月均收益率计算中票的月信用利差, 共 21902 个月度数据。中票的历史成交记录来源于 Wind 资讯和中国债券信息网, 金融债收益率曲线来源于中债登, 宏观及公司层面数据来自于 Wind 数据库和国家统计局网站。

### (二) 中票利差的计算与统计

相对于作为比较基准的政策性金融债, 中票二级市场的交投并不活跃, 成交时点的分布也不均匀, 在计算中票月均收益率时, 中票成交所对应的时点与政策性金融债可能存在较大的偏差, 从而影响实证结果<sup>[13]</sup>。因此, 本文通过对中票日收益率、交易日期和剩余期限进行交易量加权平均, 得到月均收益率和对应的交易日期及剩余期限, 进而从比较基准政策性金融债的收益率曲线上取得该日期对应剩余期限的收益率值, 从而计算信用利差<sup>[14]</sup>。我们对中票信用利差按不同的债券构成要素分组, 统计如下。

表1统计了2013年12月31日,不同信用评级<sup>①</sup>下中票的信用利差。从统计结果可以看出,中票信用评级与利差呈现负相关关系,信用评级越高,中票的信用利差越小;同时,高信用等级债券利差的波动性显著低于其他等级债券。

由表2可以看出,中票的久期与信用利差呈正相关关系,久期越长,信用利差越大。从中票的交易情况来看,久期在三年期以内的中票受到投资者的追捧,流动性较好;长久期的中票交投较为清淡。基于表1和表2的统计分析可以看出,中票的信用评级、久期对于债券利差具有显著的甄别作用。

(三) 变量选取与模型设定

Merton的公司债定价模型假定样本为零息债券,且无风险利率为常数,信用债的违约仅可能在到期时发生,这一系列的假设显然与我国中票的实际情况不符<sup>②[10]</sup>。Longstaff和Schwartz在考虑了债券付息票的情况下,

将利率的动态过程引入模型,并假定当公司的资产价值低于违约门槛时债券发生违约<sup>[15]</sup>。综合以上因素,冯宗宪等学者认为,Longstaff-Schwartz模型(以下简称LS模型)放松了Merton模型的违约时间限制,相对来说更适用于我国中票的定价。

LS模型沿用了Black和Cox对违约门槛的假设,并放松了绝对清偿次序假设,该模型假定债务存续期间公司财务杠杆保持恒定,其资产价值和无风险利率分别由以下随机过程决定:

$$dV = \mu V dt + \sigma V dZ_1$$

$$dr = (\xi - \beta^r) dt + \eta dZ_2$$

其中, $Z_1, Z_2$ 为标准维纳过程。一旦债券发生违约,债权人获得的金额为债券面值 $\times (1 - w)$ ,违约损失 $w \in [0, 1]$ 且来源于历史经验数据。 $X = V/K, K$ 表示违约门槛值, $D(r, T)$ 为Vasicek模型的无风险债券价格,由此,零息贴现债券的定价公式可以描述为:

$$P(X, r, T) = D(r, T) - wD(r, T)Q(X, r, T)^{[16]}$$

$$\text{其中, } D(r, T) = \exp(A(T) - B(T)r), Q((X, r, T, n) = \sum_{r=1}^n q_1,$$

$Q(X, r, n) = \lim_{n \rightarrow \infty} Q(X, r, T, n), A(T)$ 和 $B(T)$ 直接来自Vasicek模型, $q_1$ 为模型定义变量。浮息债券的定价公式为:

$$F(X, r, \tau, T) = P(X, r, T)R(r, \tau, T) + wD(r, T)G(X, r, \tau, T)$$

其中, $R(r, \tau, T) = r \times \exp(-\beta \tau) + \left(\frac{\alpha}{\beta} - \frac{\eta^2}{\beta^2}\right)(1 - \exp(-\beta \tau)) + \left(\frac{2\eta^2}{\beta^2}\right)\exp(-\beta T)(\exp(\beta \tau) - \exp(-\beta \tau))$

$$G((X, r, \tau, T, n) = \sum_{r=1}^n q_1 \frac{C(\tau, \frac{iT}{n})}{s(\frac{iT}{n})} M\left(\frac{iT}{n}, T\right); G(X, r, \tau, T) = \lim_{n \rightarrow \infty} G(X, r, \tau, T, n)。上述公式中$$

①本文的样本中,95%以上的中票债项评级与主体评级一致,因此本文使用债项评级作为分类标准。AA+和AA级中票中存在评级被下调的个案,如“11吉煤MTN1”。

②2014年3月4日,“11超日债”发行人—上海超日太阳能科技股份有限公司发布《2011年公司债券第二期利息无法按期全额支付的公告》:“11超日债”本期8980万元的利息将无法于原定付息日2014年3月7日按期全额支付,仅能够按期支付人民币400万元。此事件被认定为我国公募债券市场的第一次实质性违约。

$C\left(\tau, \frac{iT}{n}\right)$ 、 $S\left(\frac{iT}{n}\right)$  和  $M\left(\frac{iT}{n}, T\right)$  为模型定义变量。

运用 LS 模型为中票定价有两种方式: 通过求解偏微分方程得到债券价格的解析解形式以及利用蒙特卡罗模拟求出债券价格的数值解。Young 等实证检验了五个最具代表性的结构化模型 (Merton 模型、Geske 模型、LS 模型、Leland-Toft 模型和 Collin-Dufresne-Goldstein 模型) 后得出: 与实际利差相比, 运用 Merton 模型估计的信用利差偏小, 而其余模型得到的信用利差偏大, 模型的精确度值得商榷<sup>[17]</sup>。由于结构化模型本身的复杂性, 在定价过程中不可避免地将导致误差的存在。本文不再重复蒙特卡罗模拟的过程, 而是选取结构化模型中对信用利差产生显著影响的变量, 探讨中票信用利差的影响因素。结构化模型指标选取如下。

1. 比较基准: 在国内的投资分析实践中, 由于只有国债可以免税, 因此本文将政策性金融债设定为中票的比较基准, 从而可以排除税收因素对信用利差的影响。

2. 无风险利率: 无风险利率是其他利率和资产价格的基础, 本文采用十年期国债到期收益率作为无风险利率。

3. 利率期限结构斜率: 在经济分析中, 由于分析工具所限, 学者们并不能精确描摹曲线的凸性, 而是使用斜率概括期限结构曲线的宏观信息, 同时根据研究需要, 具体选择短期、中期、长期利率的差额。在结构化模型的实证文献中, 通常以十年期和三年期国债到期收益率之差作为利率期限结构的斜率。

4. 股票市场波动性: 由于中票的发行主体 95% 以上均为非上市公司, 因此本文选取沪深 300 指数 60 日移动平均波动率作为替代指标。选择 60 日的时间窗口, 主要考虑到一个季度的平均交易日为 60 天, 同时, 机构投资者大类资产配置策略的调整频率也以季度为主。

后续的研究还表明, 信用利差还与债券的流动性相关, 因为流动性影响投资者的成本, 进而对其投资策略产生影响。目前, 债券流动性的测度并没有得到通用且没有充分验证的标准。现有的实证文献均从买卖价差、指令流和指令流对价格的影响这三个指标来衡量流动性。各类指标从不同的角度反映了流动性的某一特征, 但学者们同时也承认上述指标误差的存在。考虑到数据的可得性, 本文采用单位成交金额的绝对回报来衡量中票的非流动性<sup>[18]</sup>:

$$illiquidity = \frac{1}{D} \sum_{i=1}^D \frac{r_{T_i}}{vol_{T_i}}$$

其中:  $r_{T_i}$  为  $T$  时间段债券价格的振幅,  $vol_{T_i}$  为债券在  $T$  时间段的成交金额,  $D$  为  $T$  时间段的交易天数。这种流动性衡量方法的含义在于: 如果债券较大的成交金额只引起了微小的价格变化, 则债券的流动性强, 也即用单位成交金额的振幅来衡量债券的流动性。进一步地, 为了更为全面地解释中票信用利差的影响因素, 本文构建月度面板数据模型, 引入宏观经济变量及发行主体层面的变量, 探讨在结构化模型之外中票信用利差的影响因素。

根据 Elton 和 Gruber 的研究成果, 信用利差可以获得三个方面的解释: 补偿预期损失; 补偿税款; 为增加的系统性风险而提供的补偿<sup>[19]</sup>。相应的, 信用利差的影响因素按照风险来源可以分解为违约风险 (信用风险)、预期流动性风险和宏观环境波动风险, 而影响上述风险的因素既涉及公司特征及其债券发行特征等微观因素, 也包括外部环境变化等宏观因素, 这就构成了研究信用利差影响因素的基本分析框架。

宏观经济基本面是决定债市走向的最主要因素。从国内外文献来看, 宏观经济的变化将作用于市场利率和信用评级, 从而对债券信用利差产生较大的影响。本文选取 PMI 指数 (新订单 - 库存) 作为产出的先行指标<sup>[20]</sup>; CPI 作为通胀指标; 债券发行量作为债券市场的供给指标。由于在中票信用利差的比较基准上面本文选取了政策性金融债, 因此剔除税收的影响, 加入宏观经济指标, 这样使模型的实证结论更加完整。债券层面变量的选取来自于表 1 和表 2 的统计分析结果。发行主体的财务

状况将直接影响债券评级和收益率。由于中票的发行主体大部分为非上市公司,财务杠杆较难计算,因此本文选取资产负债率作为替代指标。新增变量定义及预期回归系数符号如表3所示,回归模型如下:

$$\Delta CS = \alpha + \beta_{1i} VIX + \beta_{2i} \Delta Yield + \beta_{3i} \Delta Slope + \beta_{4i} \Delta Liquidity + \beta_{5i} \Delta CPI + \beta_{6i} \Delta PMI + \beta_{7i} \Delta Bsupply + \beta_{8i} \Delta Duration + \beta_{9i} \Delta Turnover + \beta_{10i} \Delta Rate + \beta_{11i} \Delta Lvg + \beta_{12i} \Delta ROE + \varepsilon_{ii}$$

表3 变量描述及实证模型

变量	指标解释	预期符号	
中票信用利差	CS	相同期限中票与政策性金融债的利差	/
	VIX	沪深300指数60日移动平均波动率	+
结构化模型变量	Yield	10年期国债指数到期收益率	-
	Slope	10年期和3年期国债的利差	+
	Illiquidity	单位成交金额的绝对回报	+
宏观因素变量	CPI	上月CPI数值作为价格指数	-
	PMI	上月PMI数值作为产出的先行指标	-
	Bsupply	债券上月发行量作为债券供给指标	+
债券层面变量	Duration	债券剩余期限	+
	Turnover	债券月换手率	-
	Rate	债券的信用评级	-
发行主体变量	Lvg	中票发行主体的资产负债率	+
	ROE	发行主体的净资产收益率	-

### 三、中票信用利差的影响因素分析

银行间市场中票的发行主体均为较优质的企业,但95%以上为非上市公司。结构化模型中的公司资产价值和波动性不能直接通过观测获得,这就给模型的应用带来困难<sup>①</sup>。因此,本文提取结构化模型因素,对信用利差进行回归,以考察结构化模型对信用利差的解释力。

实证结果如表4所示。除流动性因素外,其余结构化模型指标均与中票信用利差存在较强的相关性,其中无风险利率和利率期限结构利差在1%的水平上显著。无风险利率与信用利差负相关,说明十年期国债收益率上升时,AA以上评级的中票信用利差收窄,与预期一致。流动性指标与信用利差正相关,因此回归结果表明,中票的流动性越差,信用利差越大,价格与价值的偏离程度也越大。

表4 结构化模型因素回归结果

结构化因素	AAA	AA+	AA	总体回归系数
C	-0.7957	-1.0821	-0.8916	-0.8251
$\Delta VIX$	2.5842*	3.9006**	4.0548**	3.8728**
Yield	-0.540**	-0.7405***	-0.6976**	-0.6340***
Slope	3.2408**	4.7240**	4.0239**	3.2114**
Illiquidity	0.1407*	0.1621*	0.1120	0.1526*
Adj. R <sup>2</sup>	0.025	0.028	0.023	0.024

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著。

表5观察了不同信用等级下中票回归模型的残差序列的相关性。分析结果表明,残差序列中仍包含了除信用评级和结构化因素之外的共同因素。结构化模型中的回归模型可能遗漏了一些重要变量。

表5 残差序列的相关系数

	MTN-AAA	MTN-AA+	MTN-AA
MTN-AAA	1.00		
MTN-AA+	0.92	1.00	
MTN-AA	0.91	0.93	1.00

表4调整的R平方也表明模型整体对信用利差的解释力较弱,这与大部分结构化模型的实证研究结论一致。为了进一步在统计上了解中票信用利差中不能由回归模型解释的那部分构成,我们对不同信用评级中票的回归模型残差序列进行了主成分分析。

表6 中票残差序列的主成分分析

中票分类	第一主成分	第二主成分	第三主成分	
AAA	-0.44	-0.39	-0.28	
中期票据	AA+	-0.47	-0.37	0.17
	AA	-0.38	-0.36	0.14
proportion	36%	27%	17%	

通过对不同信用评级中票的残差序列进行主成分分析,我们发现,第一、第二主成分分别能解释36%、27%的残差变化,这表明未被结构化模型解释的因素来自一个不依赖于单一债券的共同因素(见表6)。对上述结果,我们将在考虑结构化变

<sup>①</sup>2008年10月中票重启后央行的通知指出:接受上市公司并优先接受大型权重股上市公司发行中票注册报告。上市公司发行中票所募集的资金,可按照国家有关规定用于回购本公司股票。优先接受煤电油运等国民经济基础行业中的主要企业发行中期票据的注册报告。但中票的发行主体90%以上均为非上市公司。

量和流动性因素的前提下引入其他因素来对剩余利差做进一步的分析。

表7延续上述思路, 利用面板数据, 在考虑结构化模型因素的前提下, 从宏观因素、中票和发行主体三个方面分别选取债券剩余年限、换手率、信用评级和权益乘数、净资产收益率、权益波动率、流动性等影响因子, 同时采用因素替换的方法, 保证模型的自由度。

由于本文使用的面板数据时间跨度较短, 而

个券数量多, 具有典型的短面板数据特征, 且由表7的单位根检验结果可知, 解释变量和被解释变量均为一阶差分变量, 模型默认为非平衡的固定效应模型, 因此无须进行豪斯曼检验。本文通过对样本进行最小二乘估计, 得到结果如下:

虽然不同维度下回归系数和参数显著度存在一些差别, 但总体而言, 波动率 *vix*、利率指标 *yield*、期限结构指标 *slope* 等结构化模型变量对中票信用利差产生比较显著的影响, 表明结构化模型在衡量中票信用利差方面是有效的, 但模型的整体解释力不足, 说明可能遗漏了其余重要变量。

上述回归结果表明, 产出指标 *PMI* 和债券供应量与信用利差相关, 且大多在5%的水平上显著, 前者符号显著为负, 说明 *PMI* 环比上升时, 中票的利差呈现下降趋势。债券供应量的回归系数为正, 表明当债券供给扩大时, 债券价格降低, 信用利差扩大。

中票发行主体的资本结构与信用利差存在较强的相关性, 这从另一方面证明了结构化模型是从公司的资本结构入手的, 具有良好的理论基础。中票的流动性与信用利差回归系数的显著性不高, 但考虑到我国银行间市场较低的流动性和换手率, 因此投资者在进行债券投资时必然要求对流动性这一因素进行补偿。实证中的回归系数不显著, 可能是由于本文流动性的测度方法有待改进, 基于月度成交量和振幅的指标不适合刻画银行间债券品种的流动性。在数据可得的情况下学者们可以用高频交易数据, 基于买卖差价来进行检验。

#### 四、结论

本文基于 Longstaff 和 Schwartz 公司债定价模型, 从信用风险度量的角度对我国中票的信用利差进行了实证分析。结构化模型因素的回归结果表明: 股票市场的波动率 *vix*、利率指标 *yield*、利率期限结构的斜率 *slope* 等结构化模型变量对中票信用利差的影响显著。但从整体来看, 仅包含结构化模型因素的回归模型显著低估了中票的信用利差, 使模型整体对信用利差的解释力不强。

(下转封三)

表7 ADF 单位根检验结果

变量	时间序列			一阶差分		
	无常数项和趋势项	有常数项、无趋势项	有常数项和趋势项	无常数项和趋势项	有常数项、无趋势项	有常数项和趋势项
A. 结构化模型变量						
VIX	0.341	-2.533	-1.517	-5.791***	-5.768***	-5.897***
Yield	-2.156**	-2.594*	-3.215*	-21.708***	-23.690***	-22.674***
Slope	-2.255	-2.348	-2.327	-22.507***	-23.634***	-21.657***
Liquidity	2.056	-0.579	-1.456	-13.718***	-12.924***	-14.930***
B. 宏观因素变量						
CPI	0.701	-1.452	-1.840	-3.640***	-3.720***	-3.628***
PMI	0.933	-1.304	-1.739	-3.492***	-3.591***	-3.533**
Bsupply	0.495	-1.540	-1.820	-3.261***	-3.347***	-3.283**
C. 债券主体变量						
Duration	-1.201	-1.045	-1.547	-6.132***	-4.981***	-4.880***
Turnover	-0.471	-0.438	-2.616	-3.751***	-3.718**	-4.190**
Rate	-2.664***	2.206	-0.158	-19.642***	-19.935**	-20.254**
Lvg	2.015	0.745	0.745	1.224***	-2.797**	-4.085**
ROE	-0.620	-0.583	-3.267	-5.783***	-4.328**	-4.395**

注: \*\*\* 和 \*\* 分别表示显著水平为 1% 和 5%。

表8 信用利差的影响因素回归结果

	模型 A	模型 B
C	0.2920*** (2.30)	0.3340*** (2.52)
VIX	3.1237** (3.78)	3.7058** (3.76)
Yield	-0.6200*** (-3.56)	-0.5600** (-3.22)
Slope	3.3406** (3.97)	3.9023*** (4.05)
Liquidity	0.1420* (1.43)	0.1030(1.08)
CPI	0.3305 (0.60)	0.2057(0.56)
PMI	-0.0280* (-1.21)	-0.0304* (-1.69)
Bsupply	7.2730** (2.24)	8.1526** (2.45)
Duration		0.2144** (2.24)
Turnover		-0.0105(-0.39)
Rate		-0.0426* (-1.26)
Lvg		0.0132*** (2.63)
ROE		-0.0315* (-1.24)
Adj. R <sup>2</sup>	0.2807	0.3495

注: \*\*\*、\*\* 和 \* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著。

(上接第 112 页)

在此基础上,本文在考虑结构化模型因素之外,进一步探讨是否有来自宏观因素、债券发行主体和债券构成要素方面的因子对信用利差产生影响。通过实证我们发现:产出指标、债券新增供给量、中票的信用评级、久期以及发行主体的权益乘数与信用利差显著相关。本文引入多个维度的影响因素后,使得模型整体能够解释 35% 左右的中票利差变化。

从理论上来说,债券的流动性影响市场参与者的投资决策,从而对信用利差产生重要影响,但本文基于低频数据的流动性衡量指标在模型中不显著,实证结果也并未支持这一假设,这可能与债券流动性的度量方法不成熟和数据的可得性有一定关联。

#### 参考文献:

- [1] 陈雨露,汪昌云. 金融学文献通论. 微观金融卷[M]. 北京:中国人民大学出版社, 2006.
- [2] 张金清. 金融风险[M]. 上海:复旦大学出版社,2011.
- [3] Black F, Cox J. Valuing corporate securities: some effects of bond indenture provisions [J]. The Journal of Finance, 1976, 31(2): 351-367.
- [4] 李合怡, 贝政新. 公司债信用利差影响因素的动态研究[J]. 学海, 2013(1): 56-57.
- [5] 克里. 衍生证券教程——理论和计算[M]. 上海:上海人民出版社. 2009.
- [6] 郭泓, 杨之曙. 交易所和银行间市场债券交易价格发现实证研究[J]. 金融研究, 2007(12): 112-114.
- [7] Young H E, Jean H, Jing Z H, Structural models of corporate bond pricing: an empirical analysis[J]. The Review of Financial Studies, 2004, 17(2): 499-544.
- [8] 江乾坤. 公司债券“信用价差之谜”探析[J]. 外国经济与管理, 2007(2): 59-67.
- [9] Edwards A, Harris L, Piwowar M. Corporate bond market transparency and transaction costs[J]. The Journal of Finance, 2007, 62(2): 1421-1451.
- [10] Merton R C. On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates[J]. The Journal of Finance, 1974, 29(3): 449-470.
- [11] Anderson R W, Sundaresan S M. Comparative study of structural models of corporate bond yields: an exploratory investigation[J]. Journal of Banking & Finance, 2000, 24(1): 255-269.
- [12] 方红星, 施继坤, 张广宝. 产权性质、信息质量与公司债定价——来自中国资本市场的经验证据[J]. 金融研究, 2013(4): 119-126.
- [13] 雷新途, 熊德平. 企业融资交易的契约安排: 一个交易费用经济学的分析框架[J]. 审计与经济研究, 2012(2): 89-96.
- [14] 蔡则祥, 刘骥. 农村新型金融机构运行绩效集成评价——基于江苏省的实证分析[J]. 审计与经济研究, 2013(2): 89-96.
- [15] 冯宗宪, 郭建伟, 孙克. 企业债的信用价差及其动态过程研究[J]. 金融研究, 2009(3): 122-128.
- [16] Schultz P. Corporate bond trading costs: a peek behind the curtain[J]. The Journal of Finance, 2001, 56(2): 677-698.
- [17] Young H E, Jean H, Jing-Z H. Structural models of corporate bond pricing: an empirical analysis[J]. Review of Financial Studies, 2004, 17(2): 499-544.
- [18] Amihud Y. Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects[J]. The Journal of Financial Markets, 2002, 31(5): 31-56.
- [19] Edwin J E, Martin J G. Explaining the rate spread on corporate bonds[J]. The Journal of Finance, 2001, 32(4): 49-63.
- [20] 高善文. 债券市场定价与宏观经济的自我平衡[J]. 中国金融, 2007(14): 56-58.

[责任编辑:杨志辉]

## Research on the Determinants of Medium-term Notes Credit Spreads in China Inter-bank Bond Market

LI Heyi, BEI Zhengxin

(School of Business, Soochow University, Soochow 215006, China)

**Abstract:** Based on structural model of corporate bond credit spreads, this paper estimate MTNs' credit spreads from credit risk measurement perspective. The result shows that; structural model factors show significant positive correlation to credit spreads. Through the empirical analysis, macroeconomic indicators, MTNs' duration, credit rating, bond supply, company's operating leverage are considered. We find output target, bond rate are negatively related to credit spreads; while bond newly increased supply, long-period and the equity multiply number of issuing entity are positively related to the credit spreads of medium-term notes.

**Key Words:** medium-term notes; structural model; European put option; credit spread; interbank market; banking credit; monetary policy