第 37 卷 第 12 期
2011 年 12 月

财经研究
Journal of Finance and Economics

Vol. 37 No. 12
Dec. 2011

我国企业债券信用利差宏观决定因素研究

戴国强[1],孙新宝[2]

(1.上海财经大学 商学院,上海 200433;
2. 上海财经大学 金融学院,上海 200433)

摘　要:文章以 Merton(1974)的结构化模型为基础,基于 2000 年 2 月至 2010 年 9 月的面板数据,对影响我国沪深债市企业债券信用利差因素进行了实证研究。研究结果表明,GDP 指数和 M_1 发行量对企业债券信用利差的影响为正,无风险利率和收益率曲线斜率的影响为负。此外,模型的解释力明显随信用级别的降低而提高,且加入非线性变量和前期变量后模型的拟合度大幅提高,说明新模型更加符合实际情况。

关键词:企业债券;信用利差;结构化模型;信用级别

中图分类号:F812.5　**文献标识码:**A　**文章编号:**1001-9952(2011)12-0061-11

资本市场的运作需要"两个轮子",一个是股市,一个是债市。近年来,尽管中国的债券市场在较短时间内取得了较大发展,但整体而言其在整个金融市场中所占的比重还较低,无论是成交量还是换手率都与股市有很大的差距。随着我国经济发展方式的转变和市场化程度的提高,债券市场日益成为我国直接融资的主要渠道之一。在债券市场中,企业债券是债权融资的主要方式,① 面临的风险主要有信用风险、流动性风险和利率风险等,为补偿风险可能带来的损失,企业债券的发行利率都普遍较高。因此,究竟多少利差补偿较为合适,或者说市场交易中信用利差应主要考虑哪些因素,一直是国内外债券投资者和研究者关注的重要课题。

信用利差是用以向投资者补偿基础资产违约风险的高于无风险利率的利差,在二级市场上通常被认为是企业债券信用风险的代表。虽然国内企业债券市场的完善程度还明显低于发达国家,企业债券信用利差走势与宏观经济走势的关联度亦远不如发达国家,但是其关联性是不可否认的。因此,研究企业债券信用利差的决定因素不仅有利于信用风险的管理和信用产品的定价,而且投资者可以通过观察信用利差的变化推断企业债券信用风险的大小,由

收稿日期:2011-05-10

作者简介:戴国强(1952—),男,上海人,上海财经大学商学院教授,博士生导师;
孙新宝(1982—),女,山东滨州人,上海财经大学金融学院博士研究生。

此判断企业债券相对于国债、金融债等利率品种的相对投资价值,进而为其把握投资时机、选择投资品种提供研究支撑和决策依据。

一、文献综述

结构化模型始于Merton(1974)利用Black和Scholes(1973)的期权定价理论构建的信用风险定价模型,随后人们对该结构化模型的应用进行了多方面研究,包括信用利差的决定因素研究。信用利差的决定因素通常分为两部分,即企业因素和市场因素(Collin-Dufresne等,2001;Delianedis和Geske,2001)。其中,企业因素包括杠杆比率和股票价值等,市场因素包括通货膨胀、利率、股票市场指数回报和波动率等。

许多对发达国家和新兴市场国家债券市场的实证研究表明,市场因素对信用利差的影响较大,而且影响程度与债券的剩余期限和信用等级有很大关联。Delianedis和Geske(2001)发现,美国BBB以上级别债券超过80%的信用利差由预期违约损失以外的因素决定。Nakashima和Saito(2009)研究日本公司债券市场也发现,市场因素对公司债券信用利差有更重要的影响。而Lepone和Wong(2009)对澳大利亚公司债券的研究表明,利率和流动性因素可解释A级别以上债券50%的信用利差变化。Huang等(2003)、Amato和Remolona(2003)的研究显示,预期违约损失对信用利差的解释程度随存续期限的延长和信用级别的降低而提高。Jayadev和Jacob(2006)认为印度债券市场信用利差的大部分变化不是由信用风险因素决定的。

在国内,有关信用利差的研究相对较少。阮文骏等(2003)基于中国债券市场和美国债券市场的实证研究结果表明,虽然由结构化模型得到的债券利差不能准确描述实际利差的大小,但是在很大程度上能够揭示利差变化的因素。在为数不多的运用结构化模型进行实证研究的文献中,基于单一个债的研究占大多数(周孝坤,2006;陆文磊,2008)。此外,张燃(2008)根据我国国情从宏观角度研究信用利差变化的决定因素,结果显示短期利率、国债利率差和股票市场回报率对信用利差均具有显著影响。上述实证研究虽然得出了一些有价值的结论,但也存在一些不足之处:一方面,基于单一个债的研究尚不足以从整体上把握国内企业债券信用利差的决定因素;另一方面,由于缺乏不同信用级别、不同期限的企业债券信用利差比较研究,得出的结论对投资实践的指导意义也较为有限。

借鉴国外的研究结论,本文对我国企业债券按照期限和信用级别进行分类。同时,考虑到我国企业债券市场发展时间较短、制度基础薄弱以及发行人的个体信息披露不规范和不齐备等特殊情况,在运用结构化模型的基础上,着重选取影响信用利差的市场因素进行实证研究,并使用2000—2010年的面板数据建立信用利差方程,以提高估计结果的有效性。

二、结构化模型

结构化模型由 Merton（1974）创立，该模型以 Black 和 Scholes（1973）的期权定价理论为基础，将公司债券的价值看作以公司资产为基础的看跌期权。假设企业在时间 t 发行了一个普通的贴现债，其总收益 K_t 到期时间为 T。在 T_t（$T_t=T-t$）期间相应的无风险利率为 r_t。如果此债券完全无违约风险，那么其价格就等于 K_t 的贴现值 $K_t\exp(-r_tT_t)$。公司债券价格 B_t 是从该期权的相应价值 $K_t\exp(-r_tT_t)$ 贴现而来的。

Merton(1974)将 B-S 公式应用到看跌期权的定价，得到公司债券的价格 $B_t=V_tN(-Z_t)+K_T\exp(-r_tT_t)N(Z_t-\sigma_t\sqrt{T_t})$，其中 $Z_t=\dfrac{\log\left(\dfrac{V_t}{K_t}\right)+\left(r_t+\dfrac{\sigma_t^2}{2}\right)T_t}{\sigma_t\sqrt{T_t}}$。这里 σ_t 代表企业价值 V_t 的波动率，$N(x)$是标准正态分布累计函数。

公司债券的年收益率定义为：$y_t=-\dfrac{1}{T}\times\log\dfrac{B_t}{K_t}$，则信用利差为 $spread_t=y_t-r_t=\dfrac{1}{T_t}\times\log\left[\dfrac{V_t}{K_t\exp(-r_tT_t)}\times N(-Z_t)+N(Z_t-\sigma_t\sqrt{T_t})\right]$。

根据此模型，影响公司债券信用利差的因素有一个市场因素 r_t 和三个企业因素，即公司杠杆率 $K_t\exp(-r_tT_t)/V_t$、公司资产波动性 σ_t 和债券到期日 T。这三个企业层面的因素对信用利差的影响显而易见，但是市场因素 r_t 的影响却难以确定。因为 r_t 既可以通过 Z_t 对信用利差产生影响，也可以通过杠杆率对信用利差产生影响。但是从理论上看，无风险利率的降低使看跌期权的价值减少，从而增加了公司债券的价值并降低了其收益率。可见，信用利差会随着无风险利率的提高而减小。

三、变量选取和数据描述

根据上文对企业债券信用利差的推导，我们可以判定若给定 r_t 的边际负效应，只要估计的市场因素与对应的市场利率同步推进，那么市场因素的存在应该符合扩展的结构化模型。如果市场因素时间序列模型与市场利率时间序列模型相去甚远，则存在没有被结构模型捕捉到的其他市场因素，包括推进和阻碍整个企业债券市场的流动性因素以及影响资本流入企业债券市场的动态变化的宏观经济政策，尤其是货币政策。

考虑到我国企业债券市场发展的时间较短、债券发行人的个体信息披露不规范和不齐备、企业个体信息的获取途径有限以及即便获取其信息质量也缺乏保证等情况，本文在分析企业债券信用利差影响因素的过程中，所选择的变量均为市场因素，即宏观经济变量。

(一)变量选取

1. 通胀水平。在各企业违约概率一致的情况下,预期违约恢复速率也会影响信用利差,而影响预期违约率的一个重要因素就是宏观经济环境。在众多宏观变量中,无论是将CPI还是PPI作为代表,通货膨胀都是一个最具有代表性的指标。

(1)消费者物价指数(CPI)。CPI虽然是一个滞后性的数据,但它却是市场经济活动与政府货币政策的一个重要参考指标,也通常是衡量通货膨胀水平的重要指标。CPI对信用利差的影响主要是通过影响消费、投资、利率和投资者对未来的预期实现的。CPI的升高会增加消费支出,投资者倾向于选择更加保守的投资策略,对同等程度的风险会要求更高的溢价补偿,同时对企业债券的需求也相应减少,使信用利差增大(张燃,2008)。

(2)生产者价格指数(PPI)。PPI是衡量通货膨胀的潜在性指标,它和CPI一样,也是通过投资、利率和投资者预期影响信用利差。PPI升高使企业成本增加,产品价格提高,人们对未来预期的不确定性增大,风险厌恶程度也随之加大,从而减少了对企业债券的需求,致使信用利差增大。除此之外,PPI升高还使企业成本增加,利润下降,违约风险上升,这也加大了信用利差。

2. 产出。国内生产总值(GDP)是衡量国民经济状况的最佳指标。一方面,持续、稳定和高速的GDP增长表明经济发展势头良好,企业利润持续上升,人们对经济形势形成了良好的预期,收入和投资的积极性得以提高,增加了对证券的需求,也促使债券价格上涨,信用利差缩小;另一方面,当经济发展势头良好时通货膨胀预期较高,央行一般会提高利率,从而投资债券的风险会增大,为了弥补投资者的风险损失,信用利差相应增大。同时,良好的经济势头表明企业盈利能力上升,股票市场繁荣,许多资金会进入股票市场,这在客观上会降低债券的价格,扩大信用利差。

3. 流动性因素。货币供给是宏观流动性的主要指标,而M_1能够最直接反映市场经济中的现金和贷款增速,可以很好地显示货币流动性程度。当利率较高、通货膨胀预期较低时,M_1的扩张不会立即引起需求的增加和物价的上涨,但会对未来的物价上涨造成潜在压力。中央银行实施宽松的货币政策往往首先造成M_2的快速增长,使其增速远高于M_1的增速;当经过一段时滞后又会导致M_1的快速增长和较高的通胀水平,[②]从而扩大了信用利差。

4. 股票市场因素

(1)股票市场指数。股票市场指数是表明股票行市变动情况的价格平均数,它代表了投资者信心。投资者根据指数的升降可以判断股票价格的变动趋势。一方面,股票市场回报的增加可能促使企业权益价值增大,相对降低企业负债率,从而使信用利差缩小;另一方面,由于债券投资与股票投资的替代效应,股票市场回报的增加将吸引更多的投资者投资权益市场,对于相同程度

的风险,投资者将要求更高的风险溢价补偿,从而使信用利差增大。

(2)股票市场波动率。在分析企业资产市值时,由于我国有一部分债券发行主体并非上市企业,在常规方法下无法得到数据。我们可以用股票市场波动率来代替企业价值的波动率。一方面,期权价值随着波动率的增加而增加,依据结构化模型,信用利差也会随着波动率的增加而增加;另一方面,股票市场风险会影响资金在资本市场的配置,较高的股市波动率会使更多的资金流入更加安全的债券市场和货币市场,从而使信用利差缩小。

5. 利率因素

(1)无风险利率。根据 Merton(1974)的观点,企业债务可视为由持有无风险资产和卖出一份以企业资产价值为标的的看跌期权构成的资产组合。无风险利率的降低使看跌期权的价值减少,从而增加了公司债券的价值并降低了其收益率。可见,信用利差随无风险利率的增大而减小。

(2)收益率曲线斜率。无风险利率是我们从结构化模型中得出的对企业价值有影响的因素,但是无风险利率本身可能依存于其他因素,Litterman 和 Scheinkman(1991)发现了两个非常重要的影响利率期限结构的因素——期限结构的水平(level)和斜率(slope)。如果国债收益率曲线的斜率增加会提高预期的未来短期利率,那么如前所述,它也会导致信用利差的缩小。与此同时,收益率曲线斜率的降低可能意味着经济走软,预期恢复率会在经济衰退时降低,所以理论上收益率曲线斜率的下降会扩大信用利差。

(二)数据描述

我们将企业债券按照样本的信用级别和剩余期限进行了分组。根据国内信用评级机构对企业债券的评级,我们将其分为 AAA、AA+和 AA(包括 AA 和 AA-)三类;[③] 剩余期限分为短期(1 年到 3 年)、中期(4 年到 10 年)和长期(10 年以上)三类。

1. 信用利差。信用利差(Credit Spread,简称 CS)选择上海和深圳证券交易所 2000 年 2 月至 2010 年 9 月有交易的企业债券的到期收益率与相应国债到期收益率的差值。[④] 所选企业债券为不可赎回、不可回售的非金融企业债券,剩余期限不足一年的因过多出现负值而被剔除,最后所选企业债券共 95 个。本文使用的月度数据为各企业债券当月所有信用利差的均值,每个时间序列有 128 个观测值。表 1 给出了短期、中期和长期的信用利差时间序列的统计指标。由表 1 可见,信用利差随企业债券期限的延长而增大。

2. 其他宏观经济指标。CPI 和 PPI 月度数据来自国家统计局网站;M_1 月度数据来自中国人民银行网站;GDP 指数为季度数据,当季每个月数据取相同数值,数据来自国家统计局网站;股票市场指数为“道琼斯中国 88 指数”(D88),该指数为日数据,取均值得到月指数;股票市场波动率(VOL)为每个月 D88 的标准差,属于历史波动率,数据来自 Wind 数据库;考虑到市场数据

的连续性和准确性，本文的无风险利率为我国20世纪90年代发行的10年期国债到期收益率的月度数据均值(GB)，收益率曲线斜率用我国10年期国债收益率和3年期国债收益率之差来代替(SLOP)，将两种债券按照交易日期进行对应计算，缺失的月份用线性插值法求得，数据来自国泰安数据库。以上所有数据样本时间为2000年2月至2010年9月。

表1　信用利差的统计特征

	短期CS	中期CS	长期CS
均值	1.164926	1.551010	1.665058
中位数	0.894125	1.147833	1.612568
标准差	1.038294	1.140891	2.524393
偏度	0.221677	0.328887	0.136342
峰度	1.956334	1.592481	2.143832

四、模型选择和检验结果

考虑到上文所选宏观变量之间具有较强的共线性，本文利用变量一阶差分表示宏观变量变化对信用利差变化的影响。信用利差方程如下：

$$\Delta CS_{it}=C+\theta_1\Delta CPI_t+\theta_2\Delta PPI_t+\theta_3\Delta GDP_t+\theta_4\Delta LnM_{1t}+\theta_5\Delta D88_t +\theta_6\Delta VOL_t+\theta_7\Delta GB_t+\theta_8\Delta SLOP_t+\varepsilon_t \quad (1)$$

其中，ΔCS_{it}是信用利差的一阶差分，代表信用利差变动；t代表时间点，i为某个企业债券；LnM_{1t}表示对M_{1t}取对数，ΔCPI_t、ΔPPI_t、ΔGDP_t、ΔlnM_{1t}、$\Delta D88_t$、ΔVOL_t、ΔGB_t和$\Delta SLOP_t$分别代表CPI_t、PPI_t、GDP_t、LnM_{1t}、$D88_t$、VOL_t、GB_t和$SLOP_t$的一阶差分；C是常数项；θ_1、θ_2、θ_3、θ_4、θ_5、θ_6、θ_7和θ_8是各宏观变量的待估计系数，ε_t为扰动项。表2列示了各指标的含义。

表2　变量名称、指标解释及预期回归系数符号

变量名称	指标解释	预期回归系数符号
ΔCS_{it}	企业债券i在t时信用利差变化	Na
ΔCPI_t	t时消费者物价指数变化	+
ΔPPI_t	t时生产者价格指数变化	+
ΔGDP	t时国内生产总值指数变化	+/-
ΔLnM_{1t}	t时货币供给量(M_1)对数变化	+
$\Delta D88_t$	t时道琼斯中国88指数变化	+/-
ΔVOL_t	t时道琼斯中国88指数波动率变化	+/-
ΔGB_t	t时10年期国债到期收益率变化	-
$\Delta SLOP_t$	t时10年期国债到期收益率与3年期国债到期收益率之差变化	-

为了分析宏观变量对企业债券信用利差的影响，这里将样本划分为短期债券、中期债券、长期债券和全部债券四个面板进行检验，回归结果见表3，其中括号内为T值。

表 3　信用利差变化决定因素回归结果(1)

	AAA	AA+	AA
Panel A:全部企业债券			
C	−0.033973(−1.549341)	−0.259681(−1.740295)	−0.293587(−1.934052)
ΔCPI_t	0.026302(1.422707)	−0.044397(−2.643380)**	−0.137234(−2.063553)**
ΔPPI_t	−0.007034(−2.680622)**	−0.013116(−5.306785)**	0.000270(0.006575)
ΔGDP_t	0.024768(0.946461)	0.066975(0.497238)	0.028738(2.220754)**
ΔLnM_{1t}	0.984033(3.354454)**	1.633622(0.497276)	6.115626(2.944136)**
$\Delta D88_t$	0.000242(1.269649)	0.002002(2.699549)**	0.001216 (0.948870)
ΔVOL_t	6.41E−05(0.808578)	−0.000923(−2.086663)**	−0.001160(−2.224659)**
ΔGB_t	−0.310755(−4.476452)**	−0.062730(−0.238300)	−0.390553(−1.533770)
$\Delta SLOP_t$	−0.071700(−1.340166)	−0.352656(−2.573829)**	−0.028942(−0.220930)
Adjusted R^2	0.224168	0.292554	0.363067
N	69	13	18
Panel B:短期企业债券			
	AAA	AA+	AA
C	−0.075534(−2.653908)**	−0.295356(−3.895349)**	−0.290538(−2.024959)**
ΔCPI_t	0.031409(1.705238)	−0.025187(−0.741977)	−0.095415(−1.403036)
ΔPPI_t	−0.001528(−0.149616)	−0.019027(−0.891229)	−0.005287(−0.131087)
ΔGDP_t	0.008362(2.282830)**	0.122901(3.778663)**	0.015528(2.119580)**
ΔLnM_{1t}	1.086164(2.384704)**	1.636002(1.040402)	4.666847(3.571248)**
$\Delta D88_t$	0.000312(1.413876)	0.001950(2.851747)**	0.001546(3.204656)**
ΔVOL_t	0.000112(1.158992)	−0.000242(−0.426838)	−0.000143(−0.140675)
ΔGB_t	−0.386153(−5.371627)**	−0.953265(−6.653017)**	−0.167959(−2.619257)**
$\Delta SLOP_t$	−0.859304(−20.44650)**	−0.946096(−14.59250)**	−0.149399(−12.174490)**
Adjusted R^2	0.538927	0.705677	0.297738
N	11	4	4
Panel C:中期企业债券			
	AAA	AA+	AA
C	−0.046688(−1.666116)	−0.189928(−2.502198)**	−0.317985(−5.917549)**
ΔCPI_t	−0.016443(−1.611008)	−0.041932(−4.258673)**	−0.162701(−6.258002)**
ΔPPI_t	−0.039111(−2.077777)**	−0.061641(−2.852392)**	0.004397(0.288406)
ΔGDP_t	2.799804(3.466497)**	0.256022(3.615238)**	0.031680(0.639192)
ΔLnM_{1t}	9.70E−05(0.977488)	−0.383502(−0.251743)	7.287949(6.540464)**
$\Delta D88_t$	0.074677(2.613986)**	0.001477(2.021923)**	0.001229(2.396509)**
ΔVOL_t	−0.221197(−3.015945)**	0.000414(0.664066)	−0.001691(−4.012097)**
ΔGB_t	0.066073(1.424100)	−0.047588(−0.325095)	−0.644441(−5.466641)**
$\Delta SLOP_t$	−0.000192(−0.903158)	−0.057436(−0.912266)	−0.063808(−1.438622)
Adjusted R^2	0.046458	0.217652	0.333767
N	23	5	11
Panel D:长期企业债券			
	AAA	AA+	AA
C	−0.036293(−3.449231)**	−0.167520(−1.256673)	−0.110183(−1.026799)
ΔCPI_t	0.029905(4.161744)**	0.078364(2.167980)**	−0.028502(−0.606266)
ΔPPI_t	−0.010142(−2.723970)**	−0.000754(−0.016753)	0.014765(0.508521)
ΔGDP_t	0.029942(3.047009)**	0.003955(0.025382)	0.001348(0.014643)**
ΔLnM_{1t}	1.007573(3.280442)**	0.006501(0.002588)	0.054392(0.024460)
$\Delta D88_t$	0.000317(4.235988)**	0.001579(1.165830)	0.001019(2.125629)**
ΔVOL_t	3.44E−05(1.229271)	−0.002102(−1.561153)	−0.000394(−0.588066)
ΔGB_t	−0.405686(−14.51947)**	−0.983246(−2.324598)**	−0.722284(−4.012619)**
$\Delta SLOP_t$	−0.063875(−3.460305)**	−0.239058(−2.266416)**	−0.070771(−2.764220)**
Adjusted R^2	0.080110	0.344309	0.374649
N	35	3	2

注:N 为企业债券的个数,** 表示在 5%的水平上显著,下同。

从表 3 可知,在 5%的显著水平下模型所选变量具有较强的指示意义,解

释变量回归系数与理论预期一致。具体阐述如下：

(1)调整拟合度随信用级别的降低而提高。在 Panel A 中，信用级别为 AA 的企业债券样本的拟合度为 0.363067，明显高于信用级别 AAA 和 AA+ 样本的拟合度。Panel C 和 Panel D 也有类似情况。这说明模型对低信用级别债券信用利差的解释力更强。对于相同信用级别的 AAA 和 AA+样本，长期企业债券和中期企业债券信用利差变化的拟合度明显低于短期企业债券；而对于相同信用级别的 AA 样本，长期企业债券和中期企业债券信用利差变化的拟合度则明显高于短期企业债券。总体来说，宏观经济变量对信用级别低的企业债券信用利差影响显著。这是因为信用级别低的企业债券面临的违约风险相对较大，需要更高的信用利差进行补偿，这与国外实证结论一致(Huang，2003；Amato 和 Remolona，2003)。

(2)CPI 和 PPI 的回归系数大部分为负，这与理论预测结果有很大出入。实际上 CPI 和 PPI 确实是十分重要的预测指标，但由于这两个指标在编制过程中还存在很多问题，如编制过程不透明、编制权重不合理等，导致测算结果不显著。

(3)GDP 指数和 M_1 供给的回归系数为正，表明经济高速增长和宽松的货币投放导致信用利差扩大。如 2010 年，我国实施了积极的财政政策和适度宽松的货币政策，2010 年前三季度 GDP 同比增长 11.9%、10.3% 和 9.6%，债券市场亦是先扬后抑，信用利差也经历了由扩大到缩小的过程。

(4)道琼斯指数回归系数为正，表明当较多资金进入股市时，债券需求降低，从而信用利差增大。2009 年 12 月底至 2010 年初，随着股市的大幅下跌和新股申购收益率的持续下降，很多来自股票市场的避险资金涌入交易所企业债券市场，致使信用利差显著收窄。股市波动率的回归结果则比较复杂：在 Panel A 中，股市波动率的变化对 AAA 级样本信用利差产生正面影响，但是对 AA+和 AA 样本信用利差产生负面影响，Panel B 和 Panel D 的结果是与其类似的。这是因为较高的股市波动率会使更多的资金流入风险更小的高信用级别的债券。

(5)无风险利率和收益率曲线斜率的回归系数为负，表明信用利差随无风险利率和收益率曲线斜率的提高而下降。然而，2008 年爆发的金融危机对企业债券市场产生了很大影响，信用危机使人们的违约预期提高，企业债券收益率和企业债券信用利差都达到了前所未有的高度，尽管国债收益率也有所升高，但是仍无法抵消信用危机带来的影响，从而导致近年来两者出现了正相关的情况。

为了进一步检验信用利差与所选宏观经济变量的关系，我们在原模型的基础上加入了一些新变量。一方面，考虑了 CPI、PPI、GDP 指数、LnM_1 和 CS 的上一期数据对本期的影响；另一方面，加入了一些非线性因素，如 ΔGB_t 的平方(ΔGBt^2)和三次方(ΔGBt^3)。加入新变量后的信用利差方程如下所示：

$$\begin{aligned}\Delta CS_{it} = {} & C + \theta_1 \Delta CPI_t + \theta_2 \Delta PPI_t + \theta_3 \Delta GDP_t + \theta_4 \Delta LnM_{1t} + \theta_5 \Delta D88_t \\ & + \theta_6 \Delta VOL_t + \theta_7 \Delta GB_t + \theta_8 \Delta SLOP_t + \theta_9 CPI_{t-1} + \theta_{10} PPI_{t-1} \\ & + \theta_{11} GDP_{t-1} + \theta_{12} LnM_{1t-1} + \theta_{13} CS_{t-1} + \theta_{14} \Delta GB_t^2 \\ & + \theta_{15} \Delta GB_t^3 + \varepsilon_t \end{aligned} \tag{2}$$

表 4　信用利差变化决定因素回归结果(2)

	全部企业债券		
	AAA	AA+	AA
C	−1.244542(−1.088810)	−18.30192(−1.773733)	−31.41427(−3.655677)**
ΔCPI_t	0.011545(0.574064)	−0.103330(−0.769532)	−0.222672(−1.951055)**
ΔPPI_t	−0.017703(−2.780235)**	−0.060304(−1.072237)	−0.088161(−1.974856)**
ΔGDP_t	0.018316(0.708921)	0.024210(2.157922)**	0.081996(2.651051)**
ΔLnM_{1t}	0.900032(1.241817)	3.734743(0.932393)	10.44721(3.103621)**
$\Delta D88_t$	−0.000252(−0.967357)	0.003030(1.864048)	0.002656(1.924212)
ΔVOL_t	8.57E−05(1.157844)	−0.001358(−1.317474)	−0.001739(−1.961993)**
ΔGB_t	−0.338180(−3.246800)**	0.538543(1.138710)	0.027380(0.068731)
$\Delta SLOP_t$	0.095555(1.842873)	0.398707(2.980740)**	0.042271(0.382781)
CPI_{t-1}	0.019304(2.786732)**	0.074684(2.191224)**	0.103407(2.927297)**
PPI_{t-1}	−0.023581(−3.359012)**	−0.041971(−2.190424)**	−0.057003(−2.099366)**
GDP_{t-1}	0.026752(2.498544)**	0.008722(0.068065)	0.060046(0.577084)
LnM_{1t-1}	0.116259(1.344001)	1.092362(1.361820)	1.565929(2.339298)**
CS_{t-1}	0.054989(0.766181)	0.094034(0.547639)	0.134938(0.965413)
ΔGB_t^2	0.393630(2.141789)**	−1.197030(−0.858152)	0.192536(0.167071)
ΔGB_t^3	−0.186023(−0.451111)	−5.041701(−2.116885)**	−2.935828(−1.499514)
Adjusted R^2	0.276176	0.365415	0.518186
N	69	13	18

回归结果如表 4 所示。从表 4 可知,模型的拟合度与原来相比有大幅提高,说明在影响信用利差的因素中前期和非线性变量具有较重要的影响,新模型更加符合实际情况。拟合度依然随企业债券信用级别的降低而升高,说明信用级别低的企业债券信用利差受宏观因素的影响更大,也说明模型对低信用级别的企业债券信用利差的解释力更强。另外,解释变量估计系数的符号也基本与理论预期一致。如 GDP_{t-1} 和 LnM_{1t-1} 对信用利差的影响依然为正,说明信用利差随上一期 GDP 指数和 M_1 供给的增加而增加;CS_{t-1} 对信用利差的影响为正,表明上一期信用利差对本期信用利差变化有积极影响。

五、结论和建议

本文对影响我国沪深企业债券信用利差因素的实证研究表明:(1)GDP 指数、M_1 发行量与企业债券信用利差正相关,较高的 GDP 指数和 M_1 发行量导致信用利差高企。(2)企业债券信用利差的变化与无风险利率和国债利率负相关。当无风险利率降低时,持有债券所得收益低于股票,投资者会选择卖掉债券转投股票,致使债券价格下跌,信用利差扩大。(3)由于我国 CPI、PPI 在编制过程中存在诸多问题,导致测算结果不显著。(4)模型解释力随信用级别的降低而提高,这是因为信用级别低的企业债券面临的违约风险相对较大,从而需要更高的信用利差进行补偿,这与国外的实证结论一致。(5)不论是总

样本还是子样本，模型仅能解释企业债券信用利差变化的30%左右，与国外实证结论也基本一致。加入新解释变量后，模型的拟合度大幅提高，说明新模型更加符合实际情况。但是由于交易所的企业债券数量少、样本期短以及高信用等级所占比例大，需要未来做进一步的研究和比较。

随着我国经济的稳步增长、企业融资需求的扩张以及投融资体制的完善，我国的企业债券市场具有巨大的发展潜力和空间。本文对企业债券市场的投资实践和政策制定有一定的现实意义。首先，投资者可以根据企业债券的信用等级、剩余期限以及文中所列宏观经济指标预测我国企业债券信用利差的变动方向和大致走势，从而判断企业债券信用风险的大小，为提高投资组合收益率提供决策依据；其次，政策制定者可通过改善现有的做市商制度，将企业债券的承销与做市结合起来，进一步培育合格的投资者和独立的做市商，以提高企业债券市场流动性和交易活跃度，从而为企业债券的流动性提供制度上的保障；最后，相关部门也可通过跟踪本文所述指标的变化调整企业债券的供需结构，从而为投资者和发行者提供一个双赢的市场环境。

---

* 本文得到上海财经大学研究生创新基金(CXJJ-2010-332)的资助。

注释：

①《企业债券管理条例》规定，“本条例适用于中华人民共和国境内具有法人资格的企业在境内发行的债券。但是，金融债券和外币债券除外”。西方债券市场与此大致相对应的是公司债券。

②改革开放以来的几次较严重的通货膨胀都是在 M_1 高速增长后发生的。如1987年和1993年 M_1 快速增长后，1988年和1994年均出现了两位数的通货膨胀；2007年 M_1 增长速度比2006年明显加快，在随后的2008年也出现了较高的通货膨胀率。

③AA－级别企业债券发行较少，且期限较短，所以归入AA级，以便于分析。

④相应国债是指发行日期在同一年且剩余期限相同的附息国债。

主要参考文献：

[1]阮文骏，何华，李君.信用风险的结构化模型及其实证研究[R].中国固定收益研究中心工作论文，2003.

[2]周孝坤.公司债券定价结构化模型实证分析[J].社会科学家，2006，(4)：65－68.

[3]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)：57－64.

[4]陆文磊.我国信用利差与基准利率关系实证研究[J].价格月刊，2008，(10)：61－64.

[5]李岚，杨长志.基于面板数据的中期票据信用利差研究[J].证券市场导报，2010，(8)：73－77.

[6]张燃.信用价差变化的决定因素——一个宏观视角[J].当代财经，2008，(9)：62－83.

[7]Amato J D，Remolona E M.The credit spread puzzle [J].Bank of International Settlements Quarterly Review，2003，12：51－63.

[8]Black F，Scholes M.The pricing of options and corporate liabilities [J].Journal of Political Economy，1973，81：637－654.

[9]Collin-Dufresne P, Goldstein R, Martin J S. The determinants of credit spread changes [J]. Journal of Finance, 2001, 56: 2177—2207.

[10]Huang J Z, Huang M. How much of the corporate-treasury yield spread is due to credit risk? [R]. Working Paper, Stanford University, 2003.

[11]Jayadev M, Jacob J. Credit spread of Indian corporate bonds: Empirical analysis [R]. Asian FA/FMA meeting, Auckland New Zealand, 2006.

[12]Lepone A, Wong B. Determinants of credit spread changes: Evidence from the Australian bond market[J]. Australian Accounting Business and Finance Journal, 2009, 3(2): 26—35.

[13]Litterman R, Scheinkman J. Common factors affecting bond returns [J]. Journal of Fixed Income, 1991, 1: 54—61.

[14]Merton R C. On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates [J]. Journal of Finance, 1974, 29: 449—470.

[15]Nakashima K, Saito M. Credit spreads on corporate bonds and the macro economy in Japan [J]. Journal of the Japanese and International Economies, 2009, 23: 309—331.

On the Macro Determinants of Credit Spreads of Corporate Bonds in China

DAI Guo-qiang[1], SUN Xin-bao[2]

(1. *School of Business, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai* 200433, *China*; 2. *School of Finance, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai* 200433, *China*)

Abstract: Based on Merton structural model and the panel data from Feb. 2000 to Sep. 2010, this paper empirically studies the determinants of credit spreads of corporate bonds in Shanghai and Shenzhen bond markets. The results indicate that GDP index and M1 supply have positive impacts on the credit spreads of corporate bonds, while the risk-free interest rate and yield curve slope have negative impacts on the credit spreads of corporate bonds. In addition, the model provides a more sound explanation as the credit rating reduces; the goodness of fit of the new model after introducing non-linear and former-term variables increases by a big margin, which shows that the new model provides a more sound explanation for the reality.

Key words: corporate bond; credit spread; structural model; credit rating

(责任编辑　喜　雯)