

基于 KMV 模型的中国短期融资券信用风险评级研究

张宝¹，岳宗营²

(1. 湖南大学金融与统计学院，湖南 长沙 410079; 2. 东吴证券股份有限公司，深圳 518026;)

摘要: 针对短期融资券主体信用评级未能完全准确地反映出短期融资券信用风险的问题，本文引入信用风险计量的 KMV 模型，运用 Matlab 软件计算出短期融资券的违约距离，按照违约距离的大小通过聚类分析将样本划分为六组。在此基础上，以信用利差表示投资者对短期融资券信用风险的认可，将各组信用利差与其违约距离对应起来，对各组的信用利差进行方差分析，结果显示各组之间的差异非常显著，表明分组状况比较理想，按违约距离判断短期融资券的信用风险是合适的，实现了对短期融资券的信用风险评级。

关键词: 短期融资券；信用利差；信用评级；KMV 模型

中图分类号: F830.9 **文献标识码:** A

Empirical Study on Credit Risk Rating of China's Short-term Financing
Bills Based on KMV Model

ZHANG Bao¹ , YUE Zong-ying²

Abstract: In this article, we attempts to applied internationally popular KMV model to the measurement of credit risk about short-term financing bills, and credit spreads is as to recognition about credit risk for investors of short-term financing bills. The paper calculate default distances of short-term financing bills with KMV model. The sample is divided into six groups according to the default distances by cluster analysis and credit spreads are divided into six groups accordingly. We do ANOVA to the six groups of credit spreads, The results show that the differences among six groups is very significant, it means the categories is very good. On the other word, the method measuring credit risk according to default distance is appropriate.

Key words: short-term financing bills; credit spreads; credit Rating; KMV model

作者简介: 张宝，湖南大学金融与统计学院博士研究生，研究方向：金融监管与信用评级。岳宗营，东吴证券股份有限公司投行部员工，研究方向：资产定价与资本市场。

引言

短期融资券自从 2005 年推出以来, 获得了非常迅速的发展, 根据中国债券信息网站统计数据, 自 2005 年 5 月至 2010 年 9 月底, 银行间市场累计发行短券 1455 期, 实际发行规模 22271.50 亿元, 截至 2010 年 9 月底, 短券市场存量为 6706.35 亿元。根据美国商业票据(Commercial Paper)市场的发展经验, 当经济衰退时, 商业票据的发行量一般会明显增加。我国的短期融资券与商业票据很相似, 因此, 短期融资券应该也会有同样的规律。从 2008 年下半年开始, 我国高速增长的经济开始放缓, 而短期融资券的发行量却一直迅速增加。随着市场容量的增加, 短期融资券的信用风险问题便凸显出来。目前对短期融资券的定价和评级是否充分反应了短期融资券的信用风险, 这一点急需得到验证, 因为只有风险和收益相匹配, 才能有利于短期融资券市场的健康发展, 如何判别短期融资券的信用风险就越发显得重要。

信用评级公司作为风险识别的专业机构可以判断短期融资券的风险, 而且, 我国《短期融资券管理办法》中也明确要求发行的短期融资券必须评级, 但是, 我国信用评级公司在技术上、利益冲突的规避上还存在一定问题, 政府对信用评级机构的监管还不完善, 这使得信用评级的准确性备受质疑。2007 年爆发的次贷危机, 更是引起了大家对信用评级质量的不信任。因为早在 2006 年初, 标准普尔等就通过研究证实次级住房贷款借款人的违约率要比普通抵押贷款高出 43% 以上, 这与评级机构所认定的两者风险相近的假设相去甚远, 但这些评级机构并没有马上调低此类债券的评级, 直到 2007 年 7 月三大评级公司才开始调低次贷支持证券的评级。因此, 摆脱目前仅仅依靠信用评级机构的评级来判断短期融资券的信用风险, 并检验信用评级的有效性, 就成为一个亟待解决的问题。

文献综述

短期融资券是企业依照《短期融资券管理办法》规定的条件和程序, 在银行间债券市场发行和交易并约定在一定期限内还本付息的有价证券。国外没有短期融资券, 短期融资券是我国特有的一种证券。从功能上说, 短期融资券相当于美国的商业票据, 都是一种为满足企业日常经营流动资金需要、直接向货币市场投资者发行的以短期融资为目的的无担保信用工具。国外针对商业票据信用风险研究, 主要集中在标准普尔和穆迪等评级公司, 一般是总结多年的历史数据做出等级迁移矩阵, 再根据不同等级的违约率进行信用风险评级和预测。

美国商业票据发展的很早, 早在 18 世纪就有企业开始发行商业票据, 但是, 直到 20 世纪 70 年代中期以后, 商业票据市场才开始迅速发展起来。Thomas K. Hahn(1993)^[1]对 20 世纪 60 年代到 1992 年间美国商业票据市场的发展情况, 从商业票据的特点、主要参与主体、投资者面对的风险及风险防范机制、商业票据市场的创新等方面, 进行了系统的概括。从 1970 年开始, 几乎所有商业票据的发行都要有信用评级, 评级成为商业票据发行至关重要的因素。投资者根据商业票据的评级来判断该票据的风险, 从而做出相应的决策, 而且很多机构投资者对投资商业票据的评级都有非常严格的限制。商业票据的评级包含了大部分的公开信息, 可以减少投资者搜集信息、分析信息的成本, 因此也成为了判断信用风险最为重要的标准(Wakeman, 1981)^[2]。Leland Crabbe and Mitchell A. Post(1994)^[3]对商业票据评级下降的影响进行了详细的论证, 作者运用事件研究法, 分析了商业票据评级变化对发行主体的商业票据发行量和大额定期存单

(Certificates of Deposit, CDs)发行量的影响, CDs 一般都有银行存款保险, 相对于无担保的商业票据来说, 风险比较低, 两者的差异恰好可以反映出商业票据信用风险的不同。研究结果表明, 商业票据的评级降低后, 商业票据的发行量明显下降, 但同一发行主体的 CDs 发行量却没什么变化, 由此说明, 商业票据的评级是其信用风险的主要决定因素。美国商业票据的发行者一般都是声誉较高的大公司, 商业票据的评级也较高, 一般认为商业票据的信用风险较小。但是, 在美国次贷危机中雷曼兄弟宣布破产后, 商业票据市场却急剧变化, 面临崩溃 (Mollenkamp et al, 2008)^[4], 凸显出商业票据的信用风险问题。

由于我国短期融资券市场发展较晚, 还没有足够的数据来通过历史违约率来判断信用风险, 所以对短期融资券信用风险的评定没有经验数据的支持。国内对短期融资券信用风险的研究更多的集中在信用利差与信用评级上面。吴育辉等 (2009)^[5]以 2005 年 5 月至 2008 年 2 月间发行的部分短期融资券为样本, 从财务状况和公司治理两个视角, 实证检验了我国上市公司发行短期融资券的主要影响因素, 发现当公司规模越大、信用等级越高、财务杠杆越低、经营风险越低时, 上市公司选择发行短期融资券进行融资的概率就越高。刘小平等 (2009)^[6]认为, 发行主体的信用状况已经成为决定短期融资券信用利差的最重要的影响因素, 信用评级是反映短期融资券信用风险的有效方式。袁敏和郭冰 (2007)^[7]通过对短期融资券级别与信用利差之间关系的分析, 来验证中国短期融资券的评级是否有用, 实证结果发现, 我国的主体长期信用级别与信用利差之间存在显著差别。但也有学者认为信用评级并没有恰当的反应出短期融资券的信用风险。徐强 (2007)^[8]认为, 由于目前还很难从发行主体财务指标或者历史违约率等角度对短期融资券信用风险进行准确定价, 各评级机构对发行主体的评级趋于一致, 使得当信用评级体系未能客观揭示短期融资券内在投资价值及有效区分信用等级, 从而导致信用评级对融资券信用利差不具有指导意义。何敏华 (2007)^[9]的研究也表明, 信用等级的定价作用也难以有效发挥, 这表现为各评级机构对短期融资券的评级趋于一致, 这一状况在评级机构公布发行主体的长期信用等级后有所改变。

上述研究表明, 我国投资者对短期融资券信用风险的判断主要是依据发行主体的信用评级, 而不是短期融资券本身的信用评级, 这是因为短期融资券的评级级数太少, 大部分短期融资券的评级都非常集中, 无法区分不同标的之间信用风险的差异。但是发行主体的长期信用评级衡量的是发行主体的长期信用风险, 而短期融资券的期限一般在一年以内, 以长期评级来判断短期信用风险会存在期限不匹配问题。因此, 为了摆脱目前仅仅依靠短期融资券债项评级和发行主体长期信用评级来判断信用风险的状况, 本文试图将国际上流行的信用风险计量模型——KMV 模型运用到短期融资券的风险测定上, 并以信用利差表示投资者对短期融资券信用风险的认可, 通过统计分析验证用 KMV 模型测量信用风险的有效性。

模型构建与参数设定

一、KMV 模型的建立

KMV 模型的基本假设是: 当公司的资产价值低于一定水平时, 公司就会对债权人和股东违约, 与这一水平相对应的资产价值为违约点(Default Point, DP)。模型假设在某个给定的未来时期, 公司资产价值服从某个分布, 该分布的特征由资产价值的期望值与标准差 (波动率) 描述。未来资产价值的均值到所需清偿公司负债的账面价值之间的距离为违约距离(Distance to Default, DD)。根据违约距离与预期违约率的对应性, 即可算出预期违约率(Expected Default Frequency, EDF), 预期违约率是在正常的市场条件下, 借款公司在一定时期内

发生违约的概率。计算预期违约概率主要有三步：第一步，计算上市公司股权价值及股权价值波动率，以此估计资产价值和波动率；第二步，根据违约距离公式计算违约距离；第三步，依据上一步的违约距离和违约数据库计算期望违约概率，据此可以得知不同违约距离对应的期望违约概率，也可计算出不同信用等级下的期望违约率。

1. 资产价值及其波动率

根据 Black-Scholes-Merton(BSM)模型，股票市场价值和公司资产价值之间的映射关系为：

$$E = VN(d_1) - Fe^{-rT}N(d_2) \quad (1)$$

$$d_1 = \frac{\ln(V/F) + (r + \frac{s_v^2}{2})T}{s_v \sqrt{T}} \quad d_2 = d_1 - s_v \sqrt{T}$$

在计算违约距离和预期违约率的时候，BSM模型中有两个未知变量：资产价值 V 和资产价值的波动率 s_v ，因此还需要另一个方程。通过对 BSM 方程两边求导，然后再求期望，可以得到资产价值波动率和股权价值波动率的关系，即：

$$s_E = \frac{N(d_1)Vs_v}{E} \quad (2)$$

式中， E 为公司股票的市场价值； F 为公司债务账面价值； V 为公司资产市场价值； T 为债务期限； s_v 为资产价值的波动率； s_E 表示股权价值的波动率； r 为无风险利率。方程(1)和(2)的未知变量是资产价值及其波动率，且这两个方程均为非线性方程，求解的时候本文用 Newton 迭代法，利用 Matlab 软件来求解。这样就可以求出资产价值及其波动率。

2. 违约距离的计算

违约距离表示位于资产价值概率分布均值与违约发生临界值之间的距离，它是用来衡量违约风险的指标。其正式定义如下：一定时期后资产的未来预期价值 $E(V)$ 和违约点 DP 之间的距离除以未来资产收益的标准差。公式如下：

$$DD = \frac{E(V) - DP}{E(V)s_v} \quad (3)$$

资产价值和资产价值波动率已在第一步求出，公式(3)中的 DP 代表违约点，根据违约触发点的定义，在违约点处，上市公司的资产价值正好能够抵偿其债务，本文将在参数设定里面说明违约点选取的方法。通过公式(3)就能算出违约距离，违约距离测度是一个标准化的度量方法，可用于不同公司之间的比较，其作用类似于债券的评级，但是这个指标并没有说明公司违约概率有多大，因此要将违约距离转化成预期违约率。

3. 确定预期违约率

对于每一时段，KMV 公司基于一个大量的包括有违约公司样本的历史数据库，把违约数据拟合成一条光滑曲线来表示违约距离函数，以此来估计 EDF 值的大小。这样，就能够将违约距离和预期违约率两者之间的关系映射起来。但是，

对于大部分主体来说，由于缺乏违约历史数据库，所以无法建立预期违约率和违约距离之间的函数关系。为了解决这个问题，可以基于假设条件，计算理论上的违约率。该违约率的计算是建立在公司资产价值呈几何布朗运动和资产收益正态分布的基础上的。根据 BSM 模型，如果以 V 表示时间为 0 时公司资产的市场价值，那么 t 时间公司资产的市场价值为：

$$\ln V_t = \ln V + (m - \frac{s_v^2}{2})t + s_v \sqrt{t}e$$

(4)

由于违约率是债务到期时公司资产的市场价值低于其债务账面价值的概率，所以有：

$$P_t = P[V_t \leq F | V_0 = V] = P[\ln V_t \leq \ln F | V_0 = V]$$

(5)

其中， P_t 是 t 时的违约率， V_t 是 t 时公司资产的市场价值， F 是 t 时到期的债务账面价值。于是，可以进一步得到：

$$P_t = P[\ln V + (m - \frac{s_v^2}{2})t + s_v \sqrt{t}e \leq \ln F]$$

(6)

BSM 模型假定公司资产收益的随机部分服从标准正态分布，即 $e \sim N(0,1)$ ，同时，违约距离定义为资产价值偏离违约点的价值与标准差的倍数，根据公式(3)违约率可以用正态累积概率来表达：

$$EDF=P_t = N \left[-\frac{\ln \frac{V}{F} + (m - \frac{s_v^2}{2})t}{s_v \sqrt{t}} \right] = N(-DD)$$

(7)

二、模型参数选取和计算

1. 计算上市公司股票价格波动率

因为本文选取的短期融资券都是期限为一年，也就是说我们测定的是未来一年的信用风险，因此我们在计算上市公司股票价格波动率时，计算的是短期融资券发行前一年股权价值的年化波动率。具体做法是，先从巨灵金融终端下载所选每只股票从短期融资券发行前一年每天的收盘价，然后根据公式 $r = \log(P_t / P_{t-1})$ 化成日收益率序列，根据日收益率序列求出日波动率 s ，再按照公式 $s_E = s \times \sqrt{250}$ 求出股权价值的年化波动率。

2. 计算股权价值

关于股权价值的计算，有学者在对上市公司运用 KMV 模型的时候，认为总市值并不能代表股权价值，因为我国的股市比较特殊，很多股票都存在大量的非流通股，而非流通股的价格与流通股的价格并不相同(孙小琰等，2008)^[10]。这些研

究大都发生在股权分置改革以前，现在绝大部分公司都已经完成股权分置改革，因此，上述研究已经不适合目前的股市。同时，本文选取的样本都是 2007 年之后的，从样本跨越的时期来看，当非流通股开始流通时，对股价的影响是很小的，如果再以净资产为基础来计算非流通股价值，可能会低估总的股权价值。因此，本文直接采用总市值作为股权价值，针对每一样本，选取短期融资券发行当天的总市值作为股权价值，股权价值的全部数据来自巨灵金融终端。

3. 选取违约点

根据违约触发点的定义，在违约点处，上市公司的资产价值正好能够抵偿其债务。KMV 公司根据大量违约的实证分析，发现违约发生最频繁的临界点处在公司资产价值大于等于流动负债加 50% 的长期负债，因此，本文也将违约点定义为： $DP=STD+0.5LTD$ 其中，STD 为短期负债，LTD 为长期负债。

4. 选取无风险利率

以前学者在应用 KMV 模型时，基本上都是采用人民银行公布的一年期银行贷款基准利率或者是一年期央行票据利率作为无风险利率，但是所谓的无风险利率，是指没有违约可能的利率，它只是体现了资金的时间价值，并不是说没有市场风险，例如国外一般以国债利率作为无风险利率，国债基本不存在违约风险，但是仍然存在市场风险。而一年期贷款基准利率和一年期央行票据利率虽然基本不存在信用风险，但同时也剔除了大部分的市场风险，因此不适合做无风险利率。更好的选择是采用 Shibor 作为无风险利率，因为一方面 Shibor 基本上不存在信用风险，另一方面 Shibor 又包含了市场风险，本文将选取短期融资券发行前 10 日平均 Shibor 为无风险利率。

样本数据和实证分析

一、样本选择和数据采集

Shibor 是从 2007 年 1 月 4 日开始发布，基于此，本文中选取的是从 2007 年 1 月 4 日至 2008 年 12 月 31 日期间发行的短期融资券。为了更准确的反应短期融资券本身的信用状况，我们将没有整体上市而以集团整体名义发行短期融资券的企业，以及不仅在 A 股市场上上市的公司剔除掉。由于目前发行的短期融资券大部分都是期限为一年，所以我们最后选取 120 期限为一年的短期融资券作为分析样本。

以目前发行的短期融资券的平均天数看，绝大部分采用前 10 日 Shibor 的平均利率为基准，因此本文在计算信用利差时，选取短期融资券发行前 10 日的平均 Shibor 为基准利率。同时在计算违约距离的时候，KMV 模型的输入数据中需要无风险利率，我们同样选取发行前 10 日平均 Shibor 作为无风险利率。本文中的 Shibor 直接来自从上海银行间同业拆放利率网站，所有短期融资券的发行利率、主体评级等信息则来自中国债券信息网。文中涉及到的公司财务数据来自上市公司各年年报。

二、实证分析

本文采用短期债务加长期债务的一半作为违约点，计算出每个样本的违约距离，然后对违约距离进行聚类分析，由于每个样本的违约距离都对应着一个信用利差，因此，信用利差也随着违约距离的聚类分析而被划分成了六组，聚类分析得到六组信用利差的情况如表 1 所示，样本在各组之间的分布比信用评级的分类更为分散，说明按违约距离进行分类可能具有更广泛的应用性。各组信用利差的均值具有明显的差异，按违约距离划分的各组组内的标准差都比较小，这说明按

照违约距离划分的信用利差组内差异较小,也就是说按照违约距离进行的分组更为细致,更有利于用来判定信用风险。

表 1 按违约距离分类各组信用利差情况

分组	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
1	39	0.8657	0.1133	0.6786	1.0732
2	25	0.4074	0.1234	0.2330	0.6186
3	17	2.0365	0.1789	1.7307	2.2770
4	10	2.5304	0.1683	2.3199	2.7661
5	15	1.3397	0.1524	1.1402	1.6411
6	14	0.0525	0.1505	-0.4085	0.2091
合计	120	1.0465	0.7458	-0.4085	2.7661

数据来源: 根据中国债券信息网、Shibor 网站数据计算所得

表 2 按违约距离分组的总体方差分析

			平方和	自由度	均方和	F 值	显著性
组间	交互作用		65.545	5	13.109	664.149	0.00
	线性项	非加权	0.174	1	0.174	8.836	0.004
		加权	0.487	1	0.487	24.653	0.00
		偏离	65.059	4	16.265	824.024	0.00
组内			2.309	117	0.02		
总计			67.855	122			

数据来源: 中国债券信息网、Shibor 网站, 运用 SPSS 软件计算所得

为了检验用 KMV 模型判断短期融资券信用风险的有效性, 只是比较平均利差的差异还不够, 因为如果同一级别内的信用利差差异较大, 或者各信用主体对应的信用利差有较多的重合部分, 就有可能导致这种评判方法的失效, 因此还需要进一步对各级别对应的信用利差进行方差分析。在聚类分析之后, 我们按照分类的结果, 对各组的信用利差进行方差分析。首先进行方差齐次检验, $P=0.192$, 说明各组符合方差齐性的假设, 而且比按主体评级分组的情况要好很多, 这一点也可以从各组组内的标准差的比较中看出来。表 2 中的结果表明, 按照违约距离分组的 F 值要比按照主体评级分组的 F 值大很多, 说明按违约距离分组各组间的利差差异更显著。然后, 针对各组的情况, 分别分析各组之间的利差差异, 从表 3 中可以看出, 任意两组利差的差异都很显著, 而且这种显著性明显好于按照主体评级分组的情况, 这说明利用 KMV 模型对短期融资券的风险评级是有效的。

表 3 按违约距离分组的信用利差均值比较结果

变量(I)	变量(J)	均值差异(I-J)	标准误	显著性	95% 置信区间	
					下限	上限
1	2	0.4583*	0.0360	0.0000	0.3870	0.5296
	3	-1.1708*	0.0408	0.0000	-1.2517	-1.0899
	4	-1.6646*	0.0498	0.0000	-1.7633	-1.5660
	5	-0.4739*	0.0400	0.0000	-0.5533	-0.3947
	6	0.8132*	0.0438	0.0000	0.7265	0.8999

2	1	-0.4583*	0.0360	0.0000	-0.5296	-0.3870
	3	-1.6291*	0.0442	0.0000	-1.7166	-1.5416
	4	-2.1229*	0.0526	0.0000	-2.2271	-2.0188
	5	-0.9323*	0.0434	0.0000	-1.0183	-0.8463
	6	0.3549*	0.0469	0.0000	0.2620	0.4478
3	1	1.1707*	0.0408	0.0000	1.0899	1.2517
	2	1.6291*	0.0442	0.0000	1.5416	1.7166
	4	-0.4938*	0.0560	0.0000	-0.6047	-0.3830
	5	0.6968*	0.0475	0.0000	0.6027	0.7909
	6	1.9839*	0.0507	0.0000	1.8836	2.0844
4	1	1.6646*	0.0498	0.0000	1.5660	1.7633
	2	2.1229*	0.0526	0.0000	2.0188	2.2271
	3	0.4938*	0.0560	0.0000	0.3830	0.6047
	5	1.1907*	0.0554	0.0000	1.0809	1.3004
	6	2.4778*	0.0582	0.0000	2.3626	2.5930
5	1	0.4739*	0.0400	0.0000	0.3947	0.5533
	2	0.9323*	0.0434	0.0000	0.8463	1.0183
	3	-0.6968*	0.0475	0.0000	-0.7909	-0.6027
	4	-1.1906*	0.0554	0.0000	-1.3004	-1.0809
	6	1.2871*	0.0501	0.0000	1.1880	1.3863
6	1	-0.8132*	0.0438	0.0000	-0.8999	-0.7265
	2	-0.3549*	0.0469	0.0000	-0.4478	-0.2620
	3	-1.9839*	0.0507	0.0000	-2.0844	-1.8836
	4	-2.4778*	0.0582	0.0000	-2.5930	-2.3626
	5	-1.2871*	0.0501	0.0000	-1.3863	-1.1880

数据来源：中国债券信息网、Shibor 网站，运用 SPSS 软件计算所得

注：*表示在 5%水平上的均值差异

结论

以短期融资券发行主体的长期信用评级来代表短期融资券的信用风险，存在一定的不合理性，因此文本试图寻找更合理的信用风险评价方法。本文中以 KMV 模型计算出来的违约距离代替发行主体的长期信用评级，运用聚类分析、方差分析等方法，对 KMV 模型在短期融资券信用风险判断中的效用进行了验证，发现该模型计算出来违约距离与信用利差具有更好的映射关系，即运用 KMV 模型判断短期融资的信用风险要好于短期融资券发行主体的长期信用评级。

虽然 KMV 模型在本文所选的样本中具有较强的有效性，但是在应用上仍然存在一定的局限性。因为 KMV 模型主要是根据发行主体股票的变动情况来判断短期融资券的信用风险，这就限制了该模型只能用于公开上市的公司，而且没有整体上市但却以集团名义发行短期融资券的企业也不适用该模型，这就在很大程度上限制了该模型的应用范围。另外，目前我国股票市场的发展还不是太成熟，股价的波动未必正确反映出企业的经营状况，因此，在计量短期融资券信用风险有效性上也可能有所减弱。

[基金项目：国家自然科学基金项目“中国债券市场的监管标准研究”，项目编号：

参考文献

-
- [1] Hahn, Thomas K. Commercial paper [J].Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly, 1993,79:45-67.
- [2] Wakeman, L. Macdonald. The Real Function of Bond Rating Agencies [J].Chase Financial Quarterly, 1981, 1: 19-25.
- [3] Leland Crabbe, Mitchell A. Post. The Effect of a Rating Downgrade on Outstanding Commercial Paper [J].The Journal of Finance,1994, 49:39-56.
- [4] Mollenkamp, C., M. Whitehouse, J. Hilsenrath, and I. J. Dugan. Lehman's Demise Triggered Cash Crunch Around Globe[N].The Wall Street Journal. 2008, September 29.
- [5] 吴育辉,魏志华,吴世农.中国上市公司发行短期融资券的影响因素分析[J].金融研究.2009,5:93-106.
- [6] 刘小平,李慧鹏,孙炜,黄静.2007 年度短期融资券市场利差分析报告[R].联合资信评估有限公司研究报告.2009,1:11-13.
- [7] 袁敏,郭冰.短期融资券评级有用吗? [J].证券市场导报.2007,11:25-29.
- [8] 徐强.短期融资券发行利差结构分析[J].证券市场导报.2007,3:31-33.
- [9] 何敏华.短期融资券信用评级工作存在的几个问题[J].中国金融.2007,14:56-57.
- [10] 孙小琰,沈悦,罗璐琦.基于 KMV 模型的我国上市公司价值评估实证研究[J].管理工程学报.2008,1:102-108.