

基于KMV-Logit模型的 上市公司违约风险实证研究

孙森(博士生导师) 王玲

(天津财经大学大公信用管理学院 天津 300222)

【摘要】在银行信用风险管理方面,客户违约风险的度量是个关键。本文利用KMV模型计算得到违约距离(DD),并将DD值与Z-score模型中的五个参数作为自变量引入Logit模型中,实现KMV模型与Logit模型的结合,并得到了能够评估企业违约可能性的二元选择Logit模型。实证研究表明,由随机选取的沪市制造业的68家上市公司建立的Logit模型,在沪市制造企业违约可能性的评估中得到了较理想的结果。

【关键词】KMV模型 Logit模型 违约风险

一、关于信用风险的评价模型

在全球化的背景下,信用风险俨然成为世界各国关注的话题。2008年美国爆发的次贷危机,更加引起了各国监管部门、金融机构对信用风险管理的研究。在2010年发布的巴塞尔新资本协议Basel III中,进一步要求银行在扩大风险覆盖范围并加强交易对手信用风险管理方面进行补充和完善。在信用风险管理过程中,风险的度量是重中之重。基于财务数据的传统研究信用风险的统计方法主要有多元判别分析(MDA)、logistic回归以及贝叶斯(Bayes)等,其中logistic回归方法,由于其计算简单,预测精度高,对数据概率分布要求低而被推崇。基于市场价值的信用风险评估模型主要有:由JP摩根银行推出的Credit Metrics模型,由瑞士信贷第一波士顿银行(CSFB)推出的CreditRisk+模型,由穆迪旗下公司KMV公司推出的KMV模型,以及由Mckinsey公司推出的Credit portfolio view模型。其中,CreditRisk+模型、Credit Metrics模型和Credit portfolio view模型对数据要求高。相比之下,对数据要求低的KMV模型在我国得到了广泛的运用。

Altman(1968,1977)建立的五变量Z-score模型及后来发展的ZETA计分模型,都是依赖于财务指标得出的。由于这些财务指标反映的都是企业的历史数据,只是得出定性标准的企业信用等级,而得不出定量性质的企业存在可能违约的结论。因此Z-score模型并不能作为一个独立的判别模型来评估企业未来违约的可能性。

KMV模型以Black-Scholes模型以及莫顿模型为基础,充分利用市场信息而非历史账面资料。以此模型为基础估计出企业股权的市场价值及其波动性,必须充分利用上市企业资产的市场价值、资产价值的波动性、到期时

间、无风险借贷利率及负债的账面价值等信息。而Kealhofer和Kurbat的研究也发现,穆迪的KMV模型比传统的评级模型更能有效地发现上市公司是否存在信用风险。

尽管KMV模型所要求的数据相对容易获得,但是由于我国尚未建立全面的信用违约库,所以,在由KMV模型求得违约距离(DD)之后,便无法建立类似国外DD与预期违约概率[也称为违约频率(EDF)]之间的映射关系,从而无法求得对应于DD的违约概率。而鉴于Logit模型对误差项的概率分布没有过于严格的要求,因此本文选择建立二元Logit离散选择模型作为评估上市公司信用风险的首选模型,并将DD作为自变量引入基于财务数据分析的Logit模型,分析评估上市公司的信用风险,作为对无法求得的违约率的一个替代。

国内针对KMV模型的研究有:唐绍欣、王小娇等(2013)认为,KMV模型相对于其他三种方法所需参数在目前数据库相对容易获得,实证检验结果也说明我国上市公司存在的违约风险,与KMV模型的实际检验结果基本一致;张鹏、曹阳(2012)将由KMV模型得出的DD作为Probit模型的自变量,计算上市公司的违约概率,结论表明该方法可以提高模型统计的显著性和预测精度;曾诗鸿、王芳(2013)利用ST和*ST公司的财务数据对违约点进行修正,实证结果表明,修正了的KMV模型在中国的适用性和准确性都有所提高。

针对Logit模型的研究,国外Martin(1977)、John和Frank(1983)最早利用Logit模型对银行信用进行分析,准确率达90%以上。国内唐亮、张北阳、陈守东(2011)构建面板数据的Logit模型对上市公司的信用风险进行评价,实证结果表明,该模型具有较好的评估准确性。

二、KMV模型框架

Stephen Kealhofer、Joh Andrew Mc Quown、Oldrich Alfons vasicsek 于1989年共同建立了KMV模型,该模型以Black-Scholes(1973)的期权定价理论为基础,借鉴了Merton(1974)发展的期权定价理论,认定公司的股权等于一个欧式看涨期权(不考虑交易成本和股利分配)。该看涨期权以公司资产的市场价值为标的,以公司债务的账面价值为执行价格,在债务到期日,当公司资产的市场价值低于公司债务账面价值时,公司违约;当公司资产价值高于公司债务账面价值时,公司不违约;当公司资产价值与公司债务账面价值相等时,即到达违约临界点(DP)。

在对KMV公司应用上述设计的期权模拟中,将违约临界点设定为短期债务加上长期债务的一半,并设定企业未来资产价值的期望值与违约临界点之间的标准差距离为DD,DD越大,企业发生违约的可能性越小;反之则相反。为了保证研究的准确性,假设企业负债结构不变,并采用KMV公司对DP的界定,即:DP=SD+1/2LD。其中,SD为短期债务,LD为长期债务。

1. 根据Black-Scholes-Merton模型,则有:

$$V_E = V_A N(d1) - e^{-rt} DN(d2) \quad (1)$$

$$d1 = \frac{\ln\left(\frac{V_A}{D}\right) + \left(r + \frac{\sigma_A^2}{2}\right)t}{\sigma_A \sqrt{t}}$$

$$d2 = d1 - \sigma_A \sqrt{t}$$

式中:V_E为企业股权价值;V_A为企业资产市场价值;D为企业债务账面价值;t为债务偿还期限;r为无风险利率;N(·)为累积标准正态分布;σ_A为企业市场价值波动率。

对式(1)两边求导再求期望可得σ_A和σ_E之间的关系:

$$\sigma_E = \frac{V_A}{V_E} N(d1) \sigma_A \quad (2)$$

由于式(1)、式(2)均为非线性方程,故可以采用matlab软件迭代算法求得未知量V_A和σ_A的解。

2. 计算DD,即:

$$DD = \frac{V_A(d+g) - DP}{V_A \sigma_A}$$

在市场有效性假设前提下,企业当前市场价值通常可以反映资产的未来期望价值。所以,本文令g=0。

3. KMV模型中参数的确定。

(1)σ_E的确定。本文采用传统计算波动率的方法,首先求出日波动率再求出年波动率。假设一年有250个交易日,由股票的日收盘价格并对其取对数后可以得到日收益的标准差σ₁,则利用日收益率标准差和年收益率标准差之间的关系σ_E=σ₁√250可求得股票的年波动率。

(2)股权价值V_E。鉴于我国证券市场存在股权分置遗留问题,仍存在流通股和非流通股,而非流通股的市场价

值保持不变。本文采用文献中的做法,计算公式为:股权价值=流通股市场价值+每股净资产×非流通股。

(3)无风险利率r。国内关于无风险利率的研究,多数以央行公布的一年期定期存款利率(或加权平均数)作为r的估值。由于2012年央行在7月6日前执行的一年期定期存款利率为3.25%,7月6日后的一年期定期存款利率下调为3%,以日期为权数加权得到一年期定期存款利率的估值为3.125%。在计算检验数据时,r取值为3%。

(4)令t=1。

三、Logit模型与变量选择

Altman(1968)对66家美国制造企业的经营状况进行了典型判别分析,建立了由5个企业财务比率组成的z值模型。张玲(2004)实证了我国上市公司信用级别与以z值多元判别模型计算出的z值具有较好的相关性。

本文将z值判别模型的参数作为Logit二元选择模型的自变量,用来衡量财务指标的信用风险,并加入基于市场价值信息得出的DD,比较其显著性。则:

$$p_i = E(Y=1/X_{ij}) = \frac{e^z}{1+e^z}$$

$$z = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \cdot X_{ij}$$

式中:p_i为第i家公司发生违约的概率;p_i是在条件X_{ij}下违约发生的概率;X_{ij}为解释第i家企业违约可能性的第j个变量。本文中的判定原则是:如果p_i值大于0.5,则企业违约的可能性很大,反之则相反。

四、样本选择及实证分析

1. 样本选择。本文借鉴曾诗鸿、王芳(2013)选取样本的方法。选择沪市A股制造业上市公司(不包括A、B或者A、H或者A、B、H同时上市的公司)437家。其中,剔除了—年中由ST股转为非ST股的数据有22家,一年内在非ST、ST、*ST之间频繁互转的数据有10家,剩余数据405家。本文选取2012年被特别处理以及退市预警的数据组27家,随机选取行业相同、规模相当(总资产)的非ST股41家作为参照样本,具体如表1和表2所示。

表1 *ST&ST组样本公司

ST&*ST编号	公司名称	ST&*ST编号	公司名称	ST&*ST编号	公司名称
600074	*ST中达	600392	盛和资源	600691	阳煤化工
600076	青岛华光	600421	*ST国药	600715	松辽汽车
600083	博信股份	600444	*ST国通	600722	金牛化工
600091	ST明科	600462	石岘纸业	600769	*ST祥龙
600155	*ST宝硕	600538	*ST国发	600793	ST宜纸
600228	昌九生化	600579	*ST黄海	600870	厦华电子
600281	太化股份	600608	上海科技	600877	中国嘉陵
600365	通葡股份	600671	天目药业	600885	宏发股份
600385	*ST金泰	600678	四川金顶	600894	广日股份

表 2 非ST组样本公司

非ST代码	公司名称	非ST代码	公司名称	非ST编号	公司名称
600165	新日恒力	600422	昆明制药	600594	益佰制药
600176	中国玻纤	600425	青松建化	600597	光明乳业
600206	有研硅股	600435	北方导航	600602	仪电电子
600213	亚星客车	600448	华纺股份	600651	飞乐音响
600252	中恒集团	600488	天药股份	600654	飞乐股份
600262	北方股份	600520	中发科技	600702	沧牌舍得
600315	上海家化	600521	华海药业	600731	湖南海利
600337	美克股份	600530	交大昂立	600761	安徽合力
600345	长江通信	600549	厦门钨业	600883	博闻科技
600356	恒丰纸业	600560	鑫自天正	600970	中材国际
600375	华菱星马	600572	康恩贝	601002	晋亿实业
600379	宝光股份	600587	新华医疗	601028	玉龙股份
600380	健康元	600592	龙溪股份	601566	九牧王
600420	现代制药			601798	蓝科高新

2. 计算并确定KMV模型中的股票价格波动率 σ_E 和股权价值 V_E ,非ST组样本公司和*ST及ST组样本公司的计算结果见表3和表4。

3. 由式(1)经过迭代得到 σ_A 、 V_E 的值后再求得DD值,结果如表5所示。

表 3 非ST组样本 σ_E 、 V_E 值

非ST代码	σ_E	V_E	非ST代码	σ_E	V_E
600165	0.333 332 759	1 478 997.341	600549	0.492 927 563	26 583 580.4
600176	0.605 126 728	7 472 293.405	600560	0.529 988 79	1 654 976.7
600206	0.503 704 137	2 144 550	600572	0.342 921 211	7 126 128.88
600213	0.423 181 032	1 227 600	600587	0.359 908 446	5 414 793.061
600252	0.489 649 904	9 967 654.931	600592	0.381 022 496	1 980 000
600262	0.412 049 26	1 548 519.2	600594	0.327 641 79	7 092 525.981
600315	0.278 086 369	21 722 022.24	600597	0.274 318 31	10 841 882.05
600337	0.447 614 659	3 508 170.399	600602	0.336 363 666	3 668 360.204
600345	0.434 740 809	2 334 420	600651	0.395 459 432	3 473 606.962
600356	0.275 189 782	1 484 571.833	600654	0.331 276 251	3 133 429.089
600375	0.415 922 034	3 101 816.042	600702	0.494 182 557	9 717 616
600379	0.382 005 074	1 672 235.063	600731	0.415 355 243	1 542 038.923
600380	0.439 755 489	6 956 261.514	600761	0.396 530 352	4 595 289.47
600420	0.328 983 044	3 662 846.207	600883	0.388 932 861	1 456 662.96
600422	0.382 074 349	6 109 190.778	600970	0.531 633 625	13 469 422.24
600425	0.431 648 081	6 369 536.675	601002	0.499 832 366	7 598 856.3
600435	0.474 274 112	6 158 338.2	601028	0.459 390 048	2 225 126.07
600448	0.411 028 66	1 263 210	601566	0.339 957 203	5 448 434.853
600488	0.330 767 883	2 882 745.757	601798	0.400 266 204	2 399 673.6
600520	0.554 888 222	1 026 403.2			
600521	0.371 172 714	6 227 047.523			
600530	0.323 846 179	2 137 200			

表 4 *ST&ST组样本 σ_E 、 V_E 值

*ST&ST代码	σ_E	V_E	*ST&ST代码	σ_E	V_E
600074	0.509 233	2 671 412.832	600579	0.482 517 668	1 234 548
600076	0.398 472	1 235 511.68	600608	0.411 763 425	1 741 145.446
600083	0.398 947	1 125 787.235	600671	0.350 737 785	1 010 318.359
600091	0.388 586	1 366 295.56	600678	0.580 427 629	1 901 995.5
600155	0.399 423	1 336 500	600691	0.303 108 688	1 289 174.55
600228	0.515 012	3 569 122.8	600715	0.407 907 097	1 341 050.88
600281	0.449 339	3 245 876.778	600722	0.380 065 229	2 651 628.951
600365	0.433 862	1 281 000	600769	0.380 065 229	1 312 420.2
600385	0.486 081	709 496.821 3	600793	0.343 362 599	921 375
600392	0.598 738	2 579 202	600870	0.287 910 995	1 503 688.577
600421	0.405 573	927 144	600877	0.444 486 345	2 185 556.887
600444	0.456 385	1 171 800	600885	0.374 260 973	2 300 841.915
600462	0.660 495 699	1 574 028.684	600894	0.310 318 277	4 881 133.729
600538	0.456 772 477	1 513 350.72			

表 5 DD值计算

非ST代码	DD	非ST代码	DD	*ST&ST代码	DD
600165	3.062 743 526	600549	2.067 562 81	600074	1.950 903 895
600176	2.117 526 999	600560	1.835 966 747	600076	2.497 959 727
600206	1.990 002 673	600572	3.043 574 451	600083	2.506 236 857
600213	2.303 568 249	600587	2.759 363 175	600091	2.558 105 844
600252	2.087 125 904	600592	2.775 241 441	600155	2.430 475 517
600262	2.965 408 322	600594	3.058 551 38	600228	1.937 619 772
600315	3.592 229 423	600597	3.755 080 49	600281	2.198 080 154
600337	2.210 745 593	600602	2.980 796 375	600365	2.293 862 339
600345	2.287 585 234	600651	2.559 924 352	600385	2.029 611 704
600356	4.120 570 135	600654	3.007 470 549	600392	1.688 877 129
600375	2.521 577 107	600702	2.016 356 614	600421	2.448 676 551
600379	2.656 995 552	600731	2.408 246 026	600444	2.165 796 293
600380	2.454 930 545	600761	2.568 142 054	600462	1.513 187 98
600420	3.227 572 73	600883	2.603 102 857	600538	2.167 345 981
600422	2.612 483 955	600970	1.848 085 705	600579	1.995 497 024
600425	2.843 832 346	601002	1.987 899 696	600608	2.426 784 289
600435	2.114 965 394	601028	2.149 715 095	600671	2.834 874 85
600448	2.384 511 221	601566	2.929 638 063	600678	1.721 531 421
600488	3.278 271 244	601798	2.640 444 141	600691	- 33.547 588 08
600520	1.831 761 61			600715	2.551 348 045
600521	2.687 156 939			600722	2.598 075 913
600530	3.139 194 618			600769	2.574 555 811
				600793	3.245 958 681
				600870	3.421 170 569
				600877	2.197 035 319
				600885	2.693 050 059
				600894	3.284 550 156

4. Logit 模型实证分析。Altman(1968, 1977)建立的 Z-score 模型,以及后来在此基础上发展的 ZETA 计分模型,都综合了流动性、盈利性、杠杆比率、偿债能力和活跃性五大指标。本文将 z-score 模型中的这五大指标引入 Logit 模型中,用来解释企业违约的可能性:

$$Z=1.2X1+1.4X2+3.3X3+0.6X4+0.99X5$$

式中: X1=营运资产÷总资产; X2=留存收益÷总资产; X3=税前利润÷总资产; X4=股票市场价值÷负债账面价值; X5=销售额÷总资产。

(1)第一步,在 Logit 模型中加入 X1、X2、X3、X4、X5,用 eviews 5.0 做 Logit 回归,结果如表 6 所示。P 值具有 10% 的显著性水平,同时表明只有 X2 通过了检验。

表 6 模型回归分析(1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1.682663	1.126617	-1.493554	0.1353
X1	-3.631595	2.465766	-1.472806	0.1408
X2	-5.897342	2.819119	-2.091909	0.0364
X3	5.949214	5.921362	1.004704	0.3150
X4	0.084808	0.100467	0.844137	0.3986
X5	0.241479	1.188276	0.203218	0.8390
Mean dependent var	0.397059	S.D. dependent var	0.492926	
S.E. of regression	0.273750	Akaike info criterion	0.696136	
Sum squared resid	4.646230	Schwarz criterion	0.891975	
Log likelihood	-17.66863	Hannan-Quinn criter.	0.773734	
Restr. log likelihood	-45.68247	Avg. log likelihood	-0.259833	
LR statistic (5 df)	56.02769	McFadden R-squared	0.613230	
Probability(LR stat)	8.02E-11			
Obs with Dep=0	41	Total obs	68	
Obs with Dep=1	27			

(2)第二步,在模型一的基础上加入 DD 变量后做回归分析,用 eviews 5.0 导出的结果如表 7 所示。

表 7 模型回归分析(2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	11.70989	6.035962	1.940020	0.0524
X1	13.68383	7.489959	1.826957	0.0677
X2	-19.71405	9.913355	-1.988635	0.0467
X3	-3.027794	8.931925	-0.338986	0.7346
X4	0.724559	0.376977	1.922024	0.0546
X5	5.129088	4.227510	1.213265	0.2250
DD	-10.24889	5.039697	-2.033633	0.0420
Mean dependent var	0.397059	S.D. dependent var	0.492926	
S.E. of regression	0.196194	Akaike info criterion	0.406469	
Sum squared resid	2.348017	Schwarz criterion	0.634948	
Log likelihood	-6.819959	Hannan-Quinn criter.	0.497000	
Restr. log likelihood	-45.68247	Avg. log likelihood	-0.100294	
LR statistic (6 df)	77.72503	McFadden R-squared	0.850710	
Probability(LR stat)	1.05E-14			

上述结果表明,P 值具有 10% 的显著性水平,截距项 C 以及 X1、X2、X4、DD 通过了检验,X3 和 X5 未通过检验。McFadden R-squared 值为 85.071 0%,较第一步 61.323% 有了较大的提高。另外,残差平方和为 2.348 017,与第一步 4.646 23 相比,大幅度下降,这两项均说明模型拟合度进一步提高,加之第二步中的 AIC 也明显降低,说明模型二比模型一有很大的改进,但由于模型中参数并没有全部通过检验,所以模型还须进一步分析。

(3)在模型二回归分析的基础上,我们用逐步回归法对模型的参数进行选择,在逐步回归过程中,我们发现 X1、X5 没有通过检验,故最终将之剔除,然后将得到的数值用 eviews 5.0 导出,结果如表 8 所示:

表 8 模型回归分析(3)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	6.504193	3.463520	1.877914	0.0604
X2	-6.103885	2.880013	-2.119395	0.0341
X4	0.222815	0.124128	1.795047	0.0726
DD	-4.126200	1.773574	-2.326489	0.0200
Mean dependent var	0.397059	S.D. dependent var	0.492926	
S.E. of regression	0.208046	Akaike info criterion	0.409531	
Sum squared resid	2.770114	Schwarz criterion	0.540090	
Log likelihood	-9.924047	Hannan-Quinn criter.	0.461262	
Restr. log likelihood	-45.68247	Avg. log likelihood	-0.145942	
LR statistic (3 df)	71.51685	McFadden R-squared	0.782760	
Probability(LR stat)	2.00E-15			
Obs with Dep=0	41	Total obs	68	
Obs with Dep=1	27			

模型变化到现在,DD 的回归系数为负号,恰好符合我们前面所论述的结论:DD 值越大,则违约的可能性越小;而 DD 值越小,则违约的可能性越大。经过逐步回归,参数 X2、X4、DD 的值在 10% 的水平上显著,均通过检验,McFadden R-squared 的值最终为 78.276,该值大小还是可以接受的,表明现在的模型的拟合程度是比较好的。虽然,现在的模型是对模型二的 McFadden R-squared、AIC 以及残差平方和做了一些微调,但是,由于现在的模型剔除了模型二中未通过检验的参数,所以说,现在的模型是相对合理的。

(4)利用 eviews 5.0 对现在的模型做进一步分析,得到该模型的期望预测表,输出结果如表 9 所示。

期望预测表主要显示观察值分组的恰当与否,本文取 eviews5.0 软件中默认值 0.5 为截断值。在 Y=0 的 41 个观察值中,说明现在的模型有 41 个的预测概率小于截断值 0.5;在 Y=1 的 27 个观察值中,说明现在的模型有 24 个的预测概率大于 0.5。总的分组恰当的百分比为 95.59%,说明现在的模型的拟合度较好。

表 9 模型预测结果
Prediction Evaluation (success cutoff C = 0.5)

	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
P(Dep=1)≤C	41	3	44	41	27	68
P(Dep=1)>C	0	24	24	0	0	0
Total	41	27	68	41	27	68
Correct	41	24	65	41	0	41
% Correct	100.00	88.89	95.59	100.00	0.00	60.29
% Incorrect	0.00	11.11	4.41	0.00	100.00	39.71
Total Gain*	0.00	88.89	36.29			
Percent Ga...	NA	88.89	88.89			

	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
E(# of Dep=0)	38.14	2.86	41.00	24.72	16.28	41.00
E(# of Dep=1)	2.86	24.14	27.00	16.28	10.72	27.00
Total	41.00	27.00	68.00	41.00	27.00	68.00
Correct	38.14	24.14	62.27	24.72	10.72	35.44
% Correct	93.01	89.39	91.57	60.29	39.71	52.12
% Incorrect	6.99	10.61	8.43	39.71	60.29	47.88
Total Gain*	32.72	49.68	39.46			
Percent Ga...	82.40	82.40	82.40			

(5)通过以上的回归分析,我们最后可以得出以Logit模型为基础,以X₂、X₄和DD为自变量的企业i违约概率预测模型如下:

$$P_i = \frac{e^{z_i}}{1 + e^{z_i}}$$

上式经过计算得:

$$Z_i = 6.0542 - 6.1039X_{i2} + 0.2228X_{i4} - 4.1262DD$$

5. 模型预测检验。为了检验模型的预测能力,我们随机选取了沪市制造企业的30个样本2013年的相关数据进行检验,检验的结果如表10所示。

表 10 模型预测结果检验

股票代码	预测结果	实际结果	股票代码	预测结果	实际结果
600070	正常	正常	600530	正常	正常
600075	正常	正常	600560	正常	正常
600093	正常	正常	600587	正常	正常
600155	正常	违约	600592	正常	正常
600165	正常	正常	600651	正常	正常
600176	正常	正常	600654	正常	正常
600337	正常	正常	600702	正常	正常
600345	正常	正常	600715	违约	正常
600356	正常	正常	600722	正常	正常
600375	正常	正常	600731	正常	正常
600385	违约	违约	600793	正常	违约
600422	正常	正常	600870	违约	违约
600435	正常	正常	600877	违约	违约
600448	正常	正常	600894	正常	正常
600521	正常	正常	601798	正常	正常

由表10可以看出,模型的预测效果很理想。以0.5为截断值,当:P>0.5时,企业违约;P≤0.5时,企业正常。在30个样本中,预测结果与实际相符的有27个,与实际不相符的有3个,正确率约为93.33%。

五、结论

综上所述,我们以由KMV模型计算出的DD、z-score模型中的X₂、X₄作为自变量得出的二元选择Logit模型具有较理想的预测效果,这一点与本文前面的论述是相符的,与实际也是相吻合的。我们可以利用该模型进行预测企业的违约概率,进而做出企业是否违约的判断。引入DD值作为自变量的Logit模型,是对不能由当前数据有效计算出违约率的有效替代,可以成为金融机构实现对上市制造企业违约判断的依据。

本文也存在不足之处,主要是仅选取了沪市制造企业的一部分数据进行研究,选取的变量也相对有限,数据和变量选取的局限性一定程度削弱了模型的有效性。在后续的研究中,我们将会继续扩大数据以及变量的选取范围,逐步强化模型的有效性。另外,我国证券市场的种种不规范和不成熟,在一定程度上影响了相关数据的真实性和规范性。从我国证券市场的实际情况出发,如何将国外先进的模型有效地应用到我国上市公司信用风险的评估中,是一个值得继续研究的课题。

主要参考文献

1. 胡心瀚,叶五一,缪柏其.上市公司信用风险分析模型中的变量选择.数理统计与管理,2012;6
2. 唐绍欣,王小娇,田广健,刘蕾.我国上市公司信用违约风险的实证检验. Hans 汉斯—Finance 金融,2013;3
3. 张鹏,曹阳.上市公司信用风险度量研究.财经问题研究,2012;3
4. 曾诗鸿,王芳.基于KMV模型的制造业上市公司信用风险评价研究.预测,2013;2
5. 王新翠,王雪标,周生宝.基于SV——KMV模型的信用风险度量研究.经济与管理,2013;7
6. 唐亮,张北阳,陈守东.我国上市公司信用风险评价和度量——基于面板数据Logit模型的实证分析.工业技术经济,2011;2
7. 王志诚,周春生.金融风险管理研究进展:国际文献综述.管理世界,2006;4
8. Kealhofer S., Kurbat M.. Benchmarking quantitative default risk models: A validation methodology. Research paper. Moody's KMV, 2000
9. 张玲,曾维火.基于Z值模型的我国上市公司信用评级研究.财经研究,2004;6
10. 张贵清,刘树林.我国商业银行信用风险评级实证分析.河北经贸大学学报,2005;4