

基于多分类 Logistic 回归模型的企业财务风险影响因素探析

王庆华(副教授), 杨杏

(北京化工大学经济管理学院, 北京 100029)

【摘要】本文以在深圳证券交易所上市并发行公司债的制造业企业为研究样本,以企业主体信用评级为财务风险水平的衡量标准,将企业财务风险进行多等级划分,运用多分类 Logistic 回归分析探讨企业财务风险的影响因素。研究结果表明,企业偿债能力、盈利能力、现金流量情况及发展能力显著影响企业财务风险的大小,相对而言,企业的资金周转情况对企业财务风险的影响则并不明显。

【关键词】多分类 Logistic 回归; 财务风险; 信用评级

在激烈的市场竞争中,企业经营必然会有风险,在国内外研究财务风险度量的文献中,多数学者以企业破产或被 ST 作为陷入财务危机的信号,以此为基础进行风险预警,解析企业财务风险的影响因素。如何做好财务风险的早期识别、度量、防范,明确财务风险的影响因素是关键。目前学术界对于此类问题还没有形成统一的共识,这也是企业财务风险能够成为财务管理领域研究热点的原因。

一、引言

现有的财务风险相关理论涵盖经济学、管理学等多学科,研究角度也从宏观资本市场延伸到微观企业个体,但在众多的研究中,最具实用性的研究分支是企业财务风险预警理论,本文将从这一角度研究财务风险的影响因素。

对于投资而言,任何投资都具有收益和损失两种可能性,而本文的研究目的在于减少损失,所以对于财务风险,本文主要从负面影响归纳总结。目前国内外对于财务风险的定义主要有两种,一种是狭义的财务风险定义,即认为财务风险是指企业因借入资金导致公司股东或债权人遭受损失的不确定性,主要代表人物有 Ross, Westfield, Jordon(1995)、Van Horn(2001)、蒋琪发(2000)、罗放华(2005)以及梁慧兰(2006)。另一种财务风险的定义从广义出发,认为财务风险是指由于各种不确定因素的影响,使公司最终财务状况与预期财务目标发生偏离,因而使得公司蒙受损失的机会和可能,代表人物有向伟德(1994)、黄锦亮和白帆(2004)以及杨华(2008)。本文重点从企业价值或资金运动角度给出完整的定义,即:由于各种不确定因素的影响,企业价值运动(资金流)的效益性降低或其连续性中断,直至出现无法偿还到期债务等现

象的动态进程,是异常经营状况出现及持续的最终财务体现。对于财务风险的定义,本文认为应该关注两点:第一,要明晰财务风险的产生发展是个动态过程,财务风险并不等于财务危机,财务危机是财务风险负面效应发展的最终阶段;第二,尽管财务风险是个复杂的集成系统,其形成原因也包含所有的经营活动(包括财务活动及非财务活动),但其最常见表现形式和最终的发展阶段是资金链断裂,资不抵债。

对于企业财务风险的影响因素研究,最早出现的一类研究方法是统计学方法,其具体包括单变量法、多元线性回归法(MDA)、Logistic 逻辑回归等。其中比较有影响力的是 Altman(1968)的 Z 计分模型。他选取 1946~1965 年美国 66 家制造企业,将它们以是否破产为标准分为两组,同时使用 22 个财务比率作为解释变量,经过统计显著性观测与相关性检验,结果表明,营运资本/总资产、留存收益/总资产、息税前利润/总资产、权益市值/总负债账面价值、销售收入/总资产这 5 个财务指标对于企业财务风险的影响显著。但是 Z 计分模型没有考虑企业现金流量情况,以企业是否破产作为样本分类标准也不符合我国国情,在此基础上,我国学者如陈静(1999)、周首华(1996)、卢贤义(2001)等则以我国上市公司是否被 ST 为标准划分不同财务风险实验组,并增添现金流量等指标,得出了相应结论。但上市公司 ST 规定是根据利润指标而来(最近两个会计年度的审计结果显示的净利润为负值),单纯的利润指标不能准确地反映企业财务风险及真实财务状况,而本文中的企业主体信用评级恰好能够弥补这一不足,全面准确地反映企业财务状况。进入 21 世纪以来,出现了第二类财务风险研究方法——人工智能模型,比较有代表性的是人工神经网络(NN)、基于遗传学的进化算法

(EA)、支持向量机(SVM)等。这类研究方法的代表人物有 Tam(1992)、Lin(2009)、Shin(2010)、孙敬宜(2006)、梁小红(2011)等。这类研究能够做到长期大量样本财务数据的处理,但是很难解释变量之间的关系和改进过程,整个处理类似于黑箱操作,适用性有限。

在前人研究的基础上,本文以主体信用评级为财务风险等级分类标准,以国泰安金融数据库对财务变量的分类为依托,全面选取六大类财务变量,利用逻辑回归,研究企业财务风险的影响因素。

二、研究设计

本文所要验证的企业财务风险水平为被解释变量,以企业信用水平为标准划分不同财务风险等级层次,解释变量取自样本企业年报,对于解释变量通过因子分析降维,减少变量个数,建立 Logistic 逻辑回归模型,研究财务风险的影响因素。以上变量处理与统计模型建立所用工具为 SPSS 18.0 与 Excel 2007。

(一)样本选取与数据来源

本文拟选取 2012~2014 年三年间在深市发行债券的制造业上市公司为样本,选择深市上市公司债是因为公司的财务风险水平分布较为合理,既有主体信用等级为 AAA 级别的大型企业,也有主体信用等级为 A+ 的上市公司,相比较而言,在沪市交易的公司债中 AAA 级别企业占相当大比例,不具有代表性。选择制造业作为样本也是考虑到行业对研究的影响,因此选择了同一行业适当数量的不同主体信用等级的上市公司作为样本代表。全部样本均来自鹏元资信评估等 5 家国内评级机构,并剔除了财务异常及评级机构间评级结果矛盾的情况,这些评级机构实力雄厚,业务规范成熟,样本获取更为可靠,更具有说服力。经过人工整理和筛选,最终选择金贵银业等 68 家符合条件的深市上市公司,样本信息来自巨潮咨询与深交所网站。

(二)变量定义

本文中的被解释变量为企业财务风险,以主体信用评级为衡量标准。解释变量的选取参考了国泰安研究服务中心提供的分类方法,包括短期偿债能力、长期偿债能力、盈利能力、现金流量情况、营运能力及发展能力 6 大方面,具体变量定义见表 1。

三、实证研究

(一)债券统计性描述

本文选取了 68 家符合条件的深市上市公司,其发行公司债的信用评级时间为 2012~2014 年,样本的主体信用等级共涉及 5 个级别,分别是 AAA、AA+、AA、AA-、A+。样本的主体信用评级分布如表 2。

表 1 变量定义表

实验变量	解释变量	短期偿债能力 X ₁	流动比率 X ₁₁	营运资金对资产总额比率 X ₁₂	营运资金对净资产总额比率 X ₁₃
		长期偿债能力 X ₂	资产负债率 X ₂₁	产权比率 X ₂₂	利息保障倍数 X ₂₃
		盈利能力 X ₃	资产净利率 X ₃₁	权益净利率 X ₃₂	每股收益 X ₃₃
		现金流量能力 X ₄	每股经营活动现金净流量 X ₄₁	现金流量比率 X ₄₂	现金流量债务比 X ₄₃
		营运能力 X ₅	应收账款周转率 X ₅₁	流动资产周转率 X ₅₂	存货周转率 X ₅₃
		发展能力 X ₆	主营业务收入增长率 X ₆₁	资本保值增长率 X ₆₂	总资产增长率 X ₆₃
被解释变量	企业财务风险 F(以企业主体信用等级为划分标准)				

表 2 主体信用评级表

主体信用等级	AAA	AA+	AA	AA-	A+
公司数量	8	15	26	16	3

主体信用评级最多的为 AA,公司数量随着信用等级的变化向两边依次递减,这也符合债券发行的实际情况。笔者依据信用等级不同将企业财务风险分为五组:主体信用评级 AAA 的为第一样本组,表示企业财务状况优秀,风险最小,赋值为 1,依次类推,主体信用评级为 A+ 的为第五样本组,表示企业财务状况很差,风险最大,赋值为 5。债券发行年限(年)及实际发行金额(万元)的分析如表 3 所示。由表 3 可知,发行年限分布从 3 年到 10 年不等,平均发行年限为 5.04 年,期限较为集中;发行规模集中于 11 000.00 万元至 600 000.00 万元之间,债券发行情况较稳定。

表 3a 债券年限及实际发行额统计表

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	13	19.1	19.1	19.1
	4.00	1	1.5	1.5	20.6
	5.00	40	58.8	58.8	79.4
	6.00	2	2.9	2.9	82.4
	7.00	10	14.7	14.7	97.1
	8.00	1	1.5	1.5	98.5
	10.00	1	1.5	1.5	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

表 3b 描述性统计

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
债券年限	68	3.00	10.00	343.00	5.0441	1.38687
实际发行量	68	11000.00	600000.00	6674000.00	98147.0588	1.09866E5
Valid N (listwise)	68					

(二)解释变量的处理

本文涉及到的解释变量有短期偿债能力等 6 大方面共 18 个指标,通过因子分析筛选变量,最终得出能够代表足够财务信息的综合因子。表 4 中的 KMO 检验值为

0.552,大于0.5,说明变量适合做因子分析。

表 4 因子分析检测表

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.552
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1 184.787
	df	153
	Sig.	0.000

表 5 中表明,在 18 个变量中提出了 6 个公因子,依次记为 F₁ ~ F₆,本文按照特征值大于 1 的原则提取公因子,提取出来的公因子能够涵盖所有变量信息的百分比为 82.06%,大于 80%即能够解释大部分信息。

表 5 特征值及特征值贡献率

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
dimension0	1	5.183	28.793	5.183	28.793	28.793
	2	3.062	17.011	3.062	17.011	45.804
	3	2.421	13.451	2.421	13.451	59.255
	4	1.831	10.174	1.831	10.174	69.429
	5	1.203	6.682	1.203	6.682	76.112
	6	1.070	5.945	1.070	5.945	82.056

为了使主因子反映的原始变量的信息更加明确,使因子负荷矩阵里的数据更加有区分度,要么接近于 1,要么趋近于 0,对于因子负荷矩阵进行最大方差旋转,得到正交变换后的因子负荷矩阵,如表 6 所示。

表 6 正交变换后的因子负荷矩阵

	Component					
	1	2	3	4	5	6
X ₁₁	0.846	0.011	0.285	0.089	-0.172	0.083
X ₁₂	0.912	0.202	-0.180	0.086	-0.152	0.079
X ₁₃	0.771	0.272	-0.340	0.111	-0.203	0.177
X ₂₁	-0.902	-0.047	-0.240	0.041	0.046	0.185
X ₂₂	-0.878	-0.090	-0.115	0.030	0.019	0.211
X ₂₃	0.115	0.699	0.134	-0.232	0.074	-0.247
X ₃₁	0.358	0.888	0.157	0.105	0.021	-0.057
X ₃₂	0.042	0.902	0.057	0.244	-0.032	0.109
X ₃₃	0.007	0.851	0.040	0.142	-0.177	0.059
X ₄₁	-0.260	0.162	0.797	0.043	0.109	0.102
X ₄₂	0.231	0.048	0.917	0.006	0.022	0.057
X ₄₃	0.187	0.128	0.935	0.015	0.040	-0.044
X ₅₁	-0.058	-0.043	0.095	-0.110	0.071	0.916
X ₅₂	-0.396	0.045	0.206	-0.032	0.698	0.155
X ₅₃	-0.079	-0.129	0.018	0.019	0.877	-0.030
X ₆₁	-0.067	0.030	-0.062	0.648	0.396	0.070
X ₆₂	0.068	0.109	0.069	0.809	-0.171	-0.053
X ₆₃	0.100	0.095	0.030	0.901	-0.016	-0.110

由上表可以得出,主因子 F₁ 主要由流动比率 X₁₁、营运资金对资产总额比率 X₁₂、营运资金对净资产总额比率 X₁₃、资产负债率 X₂₁、产权比率 X₂₂ 决定,主要反映了企业偿债能力,主因子 F₁ 对全部原始变量的方差贡献率达到了 28.79%。同理,主因子 F₂ 主要由利息保障倍数 X₂₃、资产净利率 X₃₁、权益净利率 X₃₂ 和每股收益 X₃₃ 这 4 个原始变量决定,全面反映企业盈利信息。主因子 F₃ 由表现现金流量能力(包括每股经营活动现金净流量 X₄₁、现金流量比率 X₄₂、现金流量债务比 X₄₃)决定。F₄ 体现了企业发展的基本情况,包含原始变量为 X₆₁、X₆₂、X₆₃。主因子 F₅ 则由存货周转率 X₅₃、流动资产周转率 X₅₂ 决定。主因子 F₆ 所代表的原始变量信息最少,仅包含了应收账款周转率 X₅₁。各公因子的包容性及解释能力很强。对正交变换后的因子负荷矩阵求逆运算,得到因子得分矩阵,根据原始变量对主因子的影响程度,可以得到 F₁ ~ F₆ 这 6 个主因子的表达式,具体如下:

$$F_1 = 0.213X_{11} + 0.241X_{12} + 0.196X_{13} - 0.237X_{21} - 0.234X_{22} - 0.015X_{23} + 0.036X_{31} - 0.057X_{32} - 0.086X_{33} - 0.097X_{41} + 0.036X_{42} + 0.014X_{43} + 0.044X_{51} - 0.009X_{52} + 0.12X_{53} + 0.03X_{61} - 0.039X_{62} - 0.008X_{63} \quad (1)$$

$$F_2 = -0.087X_{11} + 0.014X_{12} + 0.057X_{13} + 0.058X_{21} + 0.032X_{22} + 0.272X_{23} + 0.296X_{31} + 0.316X_{32} + 0.303X_{33} + 0.027X_{41} - 0.059X_{42} - 0.027X_{43} - 0.006X_{51} + 0.061X_{52} - 0.012X_{53} - 0.018X_{61} - 0.042X_{62} - 0.049X_{63} \quad (2)$$

$$F_3 = 0.097X_{11} - 0.103X_{12} - 0.161X_{13} - 0.064X_{21} - 0.011X_{22} - 0.005X_{23} - 0.012X_{31} - 0.035X_{32} - 0.022X_{33} + 0.298X_{41} + 0.344X_{42} + 0.347X_{43} + 0.016X_{51} + 0.014X_{52} - 0.075X_{53} - 0.059X_{61} + 0.048X_{62} + 0.018X_{63} \quad (3)$$

$$F_4 = 0.035X_{11} + 0.008X_{12} + 0.02X_{13} + 0.046X_{21} + 0.047X_{22} - 0.185X_{23} - 0.03X_{31} + 0.051X_{32} + 0.008X_{33} + 0.024X_{41} + 0.007X_{42} + 0.003X_{43} - 0.032X_{51} - 0.026X_{52} - 0.006X_{53} + 0.315X_{61} + 0.404X_{62} + 0.445X_{63} \quad (4)$$

$$F_5 = -0.032X_{11} + 0.052X_{12} + 0.008X_{13} - 0.091X_{21} - 0.122X_{22} + 0.101X_{23} + 0.088X_{31} + 0.001X_{32} - 0.108X_{33} - 0.044X_{41} - 0.047X_{42} - 0.036X_{43} + 0.005X_{51} + 0.433X_{52} + 0.633X_{53} + 0.269X_{61} - 0.144X_{62} - 0.021X_{63} \quad (5)$$

$$F_6 = 0.123X_{11} + 0.131X_{12} + 0.22X_{13} + 0.128X_{21} + 0.152X_{22} - 0.232X_{23} - 0.035X_{31} + 0.108X_{32} + 0.063X_{33} + 0.064X_{41} + 0.048X_{42} - 0.049X_{43} + 0.838X_{51} + 0.095X_{52} - 0.06X_{53} + 0.064X_{61} - 0.024X_{62} - 0.078X_{63} \quad (6)$$

(三)多分类 Logistic 回归模型建立

通过上文对解释变量的处理,得出了 6 个公因子。在众多的统计学方法中,本文选择 Logistic 回归建立回归模型,原因在于逻辑回归不要求变量呈正态分布,且适用于因变量为分类变量的情况,易于操作和理解。不同的是,本文并不是二分类逻辑回归,而是运用多分类 Logistic 回

归。Logistic模型的通常形式为：

$$\log\left(\frac{P}{1-P}\right) = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n \quad (7)$$

其中, b_0 为常数项, $b_1 \sim b_n$ 为模型回归系数, p 为发生的概率, $1-p$ 为不发生的概率。如果因变量具有 j 类可能性(本文中样本分为 3 组, 即有 3 种可能性), 第 i 类可以表示为:

$$\log\left(\frac{P_i}{1-P_j}\right) = b_{i0} + b_{i1}x_1 + b_{i2}x_2 + \dots + b_{in}x_n \quad (8)$$

本文中被解释变量为企业财务风险水平, 共 5 个等级, 其中分别赋值为 5、4、3、2、1, 将数据输入 SPSS 软件, 进行财务风险影响因素的逻辑回归, 结果如下:

表 7 模型有效性检验

Model	Model Fitting Criteria		Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.	
Intercept Only	194.605				
Final	131.477	63.128	24	0.000	

上表用于检验最终方程的有效性, 由于显著性水平(sig)值为 0.000, 该值小于 0.05, 所以该方程整体是有效的。表 8 主要用于检验每一个解释变量对于方程的影响, 从表中可以看出, 表示企业偿债能力的公因子 F_1 、企业盈利能力的公因子 F_2 、企业现金流量情况的公因子 F_3 、企业发展能力的公因子 F_4 , 这 4 个变量的显著性水平 $\text{sig} < 0.05$, 这表明这些变量对方程具有高度的解释作用。而集中体现企业周转情况指标的公因子 F_5 与 F_6 对方程的解释能力欠佳。

表 8 似然比检验

Effect	Model Fitting Criteria		Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood of Reduced Model	Chi-Square	df	Sig.	
Intercept	172.774	41.298	4	0.000	
FAC1_1	153.793	22.317	4	0.000	
FAC2_1	165.893	34.417	4	0.000	
FAC3_1	144.810	13.333	4	0.010	
FAC4_1	143.981	12.504	4	0.014	
FAC5_1	133.077	1.601	4	0.809	
FAC6_1	137.697	6.220	4	0.183	

表 9 中可以看出一共有四组关于 Logistic 模型的回归系数, 第一样本组作为被解释变量的参考变量而言, 它的所有系数都被认为是 0。观察上述回归系数, 发现四组系数中, 公因子 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 都通过了显著性水平为 0.1 的检验, F_5 与 F_6 没有通过, 说明企业偿债能力、盈利能力、现金流量情况及发展能力等变量显著影响企业财务风险的大小, 且各组的系数与被解释变量的变化趋势相同, 相对而言, 企业的周转情况对企业财务风险的影响则并不明显。

表 9 逻辑回归参数表

样本组别 ^a	B	Std. Error	Wald	df	Sig.	Exp (B)	90% Confidence Interval for Exp(B)	
							Lower Bound	Upper Bound
第二样本组	Intercept	5.046	2.722	3.437	1	0.064		
	FAC1_1	3.498	2.000	3.057	1	0.080	33.038	1.230 887.166
	FAC2_1	-1.591	0.877	3.288	1	0.070	0.204	0.048 0.863
	FAC3_1	1.967	0.987	3.974	1	0.046	7.149	1.411 36.236
	FAC4_1	2.569	1.694	2.299	1	0.029	13.052	0.804 211.851
	FAC5_1	0.070	0.708	0.010	1	0.921	1.073	0.335 3.435
第三样本组	Intercept	5.845	2.727	4.595	1	0.032		
	FAC1_1	4.461	2.025	4.855	1	0.028	86.564	3.098 2 418.626
	FAC2_1	-3.390	1.132	8.973	1	0.003	0.034	0.005 0.217
	FAC3_1	2.595	1.049	6.124	1	0.013	13.400	2.388 75.206
	FAC4_1	3.558	1.749	4.138	1	0.042	35.088	1.976 623.089
	FAC5_1	0.113	0.717	0.025	1	0.875	1.120	0.344 3.643
第四样本组	Intercept	4.688	2.755	2.894	1	0.089		
	FAC1_1	4.960	2.051	5.851	1	0.016	142.614	4.891 4 158.535
	FAC2_1	-4.403	1.281	11.815	1	0.001	0.012	0.001 0.101
	FAC3_1	1.793	1.081	2.750	1	0.097	6.009	1.015 35.586
	FAC4_1	3.659	1.772	4.265	1	0.039	38.823	2.106 715.805
	FAC5_1	0.533	0.748	0.508	1	0.476	1.704	0.498 5.830
第五样本组	Intercept	.302	3.894	0.006	1	0.938		
	FAC1_1	5.575	2.289	5.930	1	0.015	263.721	6.106 11 389.875
	FAC2_1	-4.307	1.600	7.249	1	0.007	0.013	0.001 0.187
	FAC3_1	2.954	1.398	4.465	1	0.035	19.186	1.924 191.271
	FAC4_1	3.946	1.822	4.691	1	0.030	51.731	2.583 1 035.887
	FAC5_1	0.169	1.069	0.025	1	0.875	1.184	0.204 6.863
FAC6_1	-6.037	4.224	2.043	1	0.153	0.002	2.293E-6 2.486	

a. The reference category is: 第一样本组。

四、结论

本文用 2012~2014 年三年间在深圳证券交易所发行公司债的制造业上市公司为样本, 以企业主体信用评级为标准对企业财务风险的影响因素进行研究, 并应用多分类 Logistic 回归模型检验了两者之间的关系, 其结果如下:

1. 样本债券发行年限分布从 3 年到 10 年不等, 平均发行年限为 5.04 年。其中, 58.8% 的公司选择发行 5 年期的公司债作为债务资金来源, 期限较为集中。实际发行金额总量为 6 674 000.00 万元, 平均每家公司发行金额为 98 147.06 万元, 样本个体发行规模集中于 11 000.00 万元至 600 000.00 万元之间。样本企业整体债券发行情况较为

基于和声搜索算法的 船舶分段工程项目工期—成本优化

吴君民¹(博士生导师), 陈明菲¹, 鞠可一¹(博士), 蒋苏娅²(教授)

(1.江苏科技大学经济管理学院, 江苏镇江 212003; 2.淮阴师范学院经济与管理学院, 江苏淮安 223300)

【摘要】 工期—成本优化是项目管理的重要内容,对工程项目经济效益的最大化起着至关重要的作用。针对船舶分段工程项目管理中的工期—成本管理问题,将工期—成本优化应用于船舶分段工程项目管理领域,结合船舶分段工程项目中工期—成本优化问题的特点建立数学模型,应用MATLAB软件对算法进行编程,通过实例数据,采用和声搜索算法求解,结果表明和声搜索算法可以比遗传算法(GA)更加有效地求解该类问题。

【关键词】 船舶建造; 工期—成本优化; 和声搜索算法

一、引言

工期(交货期)—成本优化问题是一类多目标优化问题,国内外学者进行了大量研究。早期研究集中于传统数学方法,如整数规划法、枚举法、动态规划法、分支定界法、割平面法等精确算法。传统数学方法较为精确,可以得到最优解或满意解,但计算量大,建模困难,容易陷入局部最优。鉴于传统数学方法的缺点,国内外很多学者开始尝试采用能够实现全局搜索和并行运算的进化算法求解工期—成本优化问题,如NPV CTTO算法、遗传算法、蚁群算法(ACO)、粒子群算法等,战德臣、徐晓飞、李成严(2002)提出并探讨了面向市场与供应链的时间—成本双

主线的新型企业资源计划系统管理体系。杨湘、张连营(2003)建立了模糊关系下的交货期—成本综合优化的遗传算法模型,并应用于一个实例,同时对结果作了进一步分析和讨论。但是以上大多是理论研究,只有少数将理论运用在实际工程项目中。

船舶产品属于复杂产品制造系统,其具有建造周期长,投资大,市场特征、外界关系、产品结构、生产组织、创新过程复杂等特点,工期和成本要素在该类工程项目中起着举足轻重的作用,故船舶分段建造工程项目工期—成本优化具有十分重要的意义。但目前大多研究都将船舶建造工期和成本作为单目标决策问题,如:陈红卫、王念

稳定,没有特大额发行或极短期融资现象,说明样本企业有计划进行债务融资,以发行债券方式紧急融资弥补资金缺口的现象较少,债券融资行为较为规范。

2. 将样本企业的财务风险等级依照主体信用评级划分为5等,分别赋值,样本的主体信用评级反映了企业整体的经营状况,而信用等级评价的是企业偿债的能力与意愿,本文将作为企业财务风险的评价标准,既符合本文对于财务风险的定义,又弥补了以ST作为样本分类标准的不足,同时结合实际情况易于操作理解,具有科学性。没有主体信用评级的企业也可以参照本文的设计,对企业的财务风险水平进行判断。

3. 在变量的选取上,从18个能够全面反映企业信息的原始变量中筛选出了6个公因子,且每个公因子的代表意义明确。最终的多分类Logistic回归结果显示,企业偿债能力 F_1 、盈利能力 F_2 、现金流量情况 F_3 及发展能力 F_4 等变量显著影响企业财务风险的大小,且各组的系数与被解释变量的变化趋势相同,相对而言,企业的周转情况对企

业财务风险的影响则不十分明显。企业应从这四个方面改进财务指标,控制企业财务风险,减少财务危机的发生。

主要参考文献

罗放华.谈财务风险的成因及防范措施[J].财会月刊,2005(8).

杨华.关于企业财务风险管理的探讨[J].统计与决策,2008(19).

Tam, Kiang. Predicting Bank Failures: A Neural Network Approach[J]. Management Science, 1992(8).

梁小红.财务危机预警的SVMs模型研究——基于我国制造业上市公司经验数据[J].福建论坛(人文社会科学版),2011(12).

蒋琪发.财务风险的特征及其控制途径[J].江西财经大学学报,2000(3).

梁慧兰.公司财务风险识别与防范[J].北方经济,2006(12).