

# 基于Z-score模型的 汽车行业上市公司财务风险实证分析

□常树春(教授) 范文雨(黑龙江大学经济与工商管理学院 黑龙江哈尔滨 150080)

**摘要:**随着市场经济的不断发展,汽车行业作为国民经济支柱产业的地位越来越重要。加强汽车行业的财务风险预警能够为财务信息使用者及时提供有用的决策信息,进而提高汽车行业整体的财务管理水平,增强抗风险能力。本文通过运用Z-score模型对2011年我国汽车行业上市公司总体状况进行分析,得出我国汽车行业上市公司一半以上财务状况良好,破产的可能性较小,但部分公司存在一定财务风险且财务管理水平有待提高的结论。

**关键词:** Z-score 模型 汽车行业 上市公司 财务预警

## 一、引言

在加入WTO的十余年里,我国经济迎来了前所未有的发展机遇,同时也面临着严峻的挑战。全球经济一体化的冲击和大量外资企业的不断涌入,使企业市场竞争日趋激烈,一些企业开始面临经营困境。加之2008年的金融危机,一些企业遭受重创甚至破产。笔者认为,企业面临经营危机一方面受外部宏观因素的影响,如经济衰退、通货膨胀等;另一方面受企业自身因素制约,其中财务风险是导致经营危机的主要因素。因此,在企业中建立健全财务风险预警是十分必要的。截至2012年底,我国上市公司总数为2494家,市值约22.91万亿元,但是在许多上市公司中,仍然存在着内部经营管理不完善、缺乏风险危机意识等现象,造成上市公司出现财务危机甚至面临破产等境况。虽然中国证券监督委员会已给一些出现财务危机状况的上市公司以警示,但起到的预警作用不如预期的效

果。近年来,国内外学者就如何建立有效的财务风险预警模型进行了深入探讨与研究,分行业的财务风险研究将成为一种趋势。汽车行业在国民经济中发挥着举足轻重的作用,其特点是产业链长,产业相关度高,就业范围广,在出口和投资放缓的情况下,是拉动消费增长的重要力量,所以汽车行业已成为我国国民经济的支柱产业。通过加强对汽车行业的财务风险预警研究,可以及早捕捉到汽车行业的隐患和重大风险,及早发现行业出现财务危机的信号,从而避免财务风险的发生,提高汽车行业整体抗风险能力,确保汽车行业上市公司持续健康稳定发展。

## 二、Z-score模型概述

### (一)Z-score模型基本理论

Z-score模型是由美国教授Altman(1968)提出的一种多变量的财务预警模型,这种模型采用的是财务比率分析法,将企业常用财务比率按流动性、获利能力、财务杠杆、偿债能

力和发展能力进行分类,运用数理统计的方法从22个变量指标中选取5个关键指标,并以1946年至1965年期间33家破产公司和33家非破产公司作为样本进行研究,得出了Z-score模型。其判别函数为: $Z=1.2X_1+1.4X_2+3.3X_3+0.6X_4+0.999X_5$

其中: $X_1$ =营运资金/资产总额  
 $=(\text{流动资产}-\text{流动负债})/$

资产总额;

$X_2$ =留存收益/资产总额

$=(\text{未分配利润}+\text{盈余公积})/$ 资产总额;

$X_3$ =息税前利润/资产总额

$=(\text{利润总额}+\text{利息费用})/$ 资产总额;

$X_4$ =股东权益合计/负债合计

$=(\text{每股市价} \times \text{流通股股数} + \text{每股净资产} \times \text{非流通股股数})/$ 负债合计;

$X_5$ =营业收入/资产总额。

在Z-score模型中,Altman提出了判断企业破产的临界值:(1)当企业的 $Z \geq 2.675$ 时,表明企业财务状况运行良好,发生破产的可能性较

小;(2)当企业的  $1.81 < Z < 2.675$  时,表明企业进入“灰色地带”,这个区间的企业财务是不稳定的,很容易陷入破产危机;(3)当企业的  $Z \leq 1.81$  时,则表明企业存在很大的财务危机,发生财务困境或破产的可能性较大。

(二)Z-score 模型在汽车行业上市公司运用的理论可行性

笔者认为,我国汽车行业上市公司运用 Z-score 模型对企业财务风险进行预警,理论上具有可行性。第一,Z-score 模型是 Altman 教授以上市公司制造业为研究对象提出的,本文的研究对象是上市公司汽车行业,汽车行业属于制造业,从研究对象来看具有可行性。第二,在数据选取上,模型的数据均从上市公司对外公布的定期财务报告中获取,期末股票市价能从各类炒股软件中查找,研究数据获取也具有可行性。第三,Z-score 模型采用的多变量分析法,能综合反映公司财务状况,克服了单变量模型对于同一公司不同指标分析得出不同结果的情况,能够较有效地预测财务风险。相对于 Logit 判别分析法、Probit 判别分析法和人工神经网络,Z-score 模型具有模型简单、成本低、可操作性强等特

点。所以在汽车行业上市公司运用 Z-score 模型理论上是可行的。

三、Z-score 模型在汽车行业上市公司财务预警的适用性检验

(一)实验假设、样本及数据选取

实验假设:Z-score 模型是用来对财务风险进行预警的模型,本文假设 ST 公司具有较大的财务风险,其 Z 值应小于等于 1.81,而其他非 ST 公司 Z 值应大于 1.81。用以检验 Z-score 模型在汽车行业上市公司的适用性。

样本及数据选取:本文以大智慧软件汽车类为分类标准,以其类别中 100 家公司为样本容量,选取 3 家 ST 公司为第一组,再随机抽取 10 家非 ST 公司为第二组,各数据均来自巨潮资讯网([www.cninfo.com.cn](http://www.cninfo.com.cn))。

(二)指标计算

本文运用 Excel 工作表进行计算分析,得出第一组 3 家 ST 汽车行业上市公司 2009-2011 年 Z 值统计表(见表 1)和第二组 10 家非 ST 汽车行业上市公司 2009-2011 年 Z 值统计表(见表 2)。

(三)实证结果

通过对表 1、表 2 的数据进行整理分析,得出表 3 和表 4 的结果。

对于 ST 组 2011 年的预测准确

率为 100%,2010 年的预测准确率为 66.67%,2009 年的预测准确率为 66.67%。Altman 教授在提出 Z-score 模型时,指出该模型在判断企业破产前一年的预测准确率达到 95%,在破产前两年的预测准确率为 72%,而第三年以上的预测准确率降到 48%。因为我国证券市场与美国证券市场不同,模型提出距现在已四十多年,且把模型运用到了汽车行业上市公司,与 Altman 教授模型样本为各行业也有差别,所以判断企业破产的预测准确率与 Altman 教授指出的预测准确率存在差异是无法避免的。只要这个预测准确率在合理范围内,我们就可以认为此模型适用于我国汽车行业上市公司。从表 3 的结果看,各年的预测准确率基本在合理的区间内,与 Altman 教授指出的预测准确率差距也较小,数据较为理想,即在判断我国 ST 汽车行业上市公司具有财务风险时此模型具有适用性。在 ST 组中,由于样本量过小,只有 3 家为认定的特别处理公司,所以当只要有一家 ST 汽车行业上市公司 Z 值较大时,计算出来的预测准确率比重就会大大下降,进而使得出的预测准确率与 Altman 教授提出的预测准确率略有不同。

从表 4 中可以看出,2011 年非 ST 公司 Z 值预测准确率为 80%,2010 年预测准确率为 90%,2009 年预测准确率为 90%。相比 Altman 教授提出 Z-score 模型判断企业破产前一年的预测准确率为 95%而言,2011 年 Z 值的预测准确率略低,其原因笔者认为,除了可能受样本误差影响外还存在多种因素,如可能受子行业因素影响。虽然本文中以汽车行业上市公司为研究样本,规避了行业特性差异,但是目前我国汽车行业包括范围广,分为汽车整车、汽车零配件等不同子行业,子行业间的差距较大,也会使 Z 值有所不同。

把 ST 组和非 ST 组每个样本计算

表 1 3 家 ST 汽车行业上市公司 2009-2011 年 Z 值统计表

编号	股票代码	股票名称	2011 年	2010 年	2009 年	平均值
1	600579	*ST 黄海	-1.04018	0.413635	0.700583	0.024679
2	600877	*ST 嘉陵	0.802557	2.09957	2.799225	1.900451
3	600988	ST 宝龙	-1.71022	-1.24842	-3.21549	-1.87038

表 2 10 家非 ST 汽车行业上市公司 2009-2011 年 Z 值统计表

编号	股票代码	股票名称	2011 年	2010 年	2009 年	平均值
1	000338	潍柴动力	2.860814	3.823397	2.976156	3.220122
2	000572	海马汽车	2.066415	2.457407	2.08381	2.202544
3	000625	长安汽车	1.403677	2.16616	2.334781	1.968206
4	000760	博盈投资	1.70966	4.279817	3.287393	3.09229
5	000951	中国重汽	2.20482	2.278094	2.120972	2.201295
6	002126	银轮股份	2.597691	3.57683	2.497501	2.890674
7	600006	东风汽车	1.843451	1.990126	2.474869	2.102815
8	600038	哈飞股份	3.834185	1.623491	1.481522	2.313066
9	600104	上汽集团	2.592209	2.521798	2.444586	2.519531
10	600418	江淮汽车	2.907639	2.360875	2.571819	2.613444

表3 3家ST汽车行业上市公司2009-2011年Z值临界值统计

Z值/年份	Z≤1.81		1.81<Z<2.675		Z≥2.675	
	个数	比重	个数	比重	个数	比重
2011	3	100.00%	0	0.00%	0	0.00%
2010	2	66.67%	1	33.33%	0	0.00%
2009	2	66.67%	0	0.00%	1	33.33%

表4 10家非ST汽车行业上市公司2009-2011年Z值临界值统计

Z值/年份	Z≤1.81		1.81<Z<2.675		Z≥2.675	
	个数	比重	个数	比重	个数	比重
2011	2	20.00%	5	50.00%	3	30.00%
2010	1	10.00%	6	60.00%	3	30.00%
2009	1	10.00%	7	70.00%	2	20.00%

表5 ST组和非ST组2009-2011年平均Z值临界值统计表

Z值/组别	Z≤1.81		1.81<Z<2.675		Z≥2.675	
	个数	比重	个数	比重	个数	比重
ST组	2	66.67%	1	33.33%	0	0.00%
非ST组	0	0.00%	7	70.00%	3	30.00%

出三年平均Z值进行表5的临界值统计分析,得出ST组有66.67%的Z值小于等于1.81,非ST组三年平均Z值均大于1.81。从Z值数值角度分析得出Altman教授提出Z-score模型适用于我国汽车行业上市公司。

综上,无论从理论还是实证角度看,笔者认为Z-score模型均可用于对我国汽车行业上市公司进行财务预警。

#### 四、汽车行业上市公司财务风险实证分析

以大智慧软件汽车类为分类标

表6 2011年30家汽车行业上市公司Z值统计表

编号	股票代码	股票名称	Z值	编号	股票代码	股票名称	Z值
1	000550	江铃汽车	5.414034	16	600081	东风科技	2.882301
2	000559	万向钱潮	2.650872	17	600093	禾嘉股份	4.006555
3	000581	威孚高科	6.520719	18	600148	长春一东	2.712257
4	000710	天兴仪表	4.540649	19	600166	福田汽车	2.499435
5	000800	一汽轿车	3.655113	20	600213	亚星客车	1.528632
6	000868	安凯客车	2.167408	21	600218	全柴动力	3.470814
7	000957	中通客车	2.222682	22	600262	北方股份	1.623193
8	000980	金马股份	2.308977	23	600375	华菱星马	2.529553
9	001696	宗申动力	4.226235	24	600480	凌云股份	2.24209
10	002013	中航精机	7.665754	25	600495	晋西车轴	6.207158
11	002048	宁波华翔	3.658427	26	600676	交运股份	2.435696
12	002085	万丰奥威	4.196076	27	600741	华域汽车	2.807271
13	002213	特尔佳	6.862886	28	600742	一汽富维	5.022532
14	002283	天润曲轴	3.383477	29	600805	悦达投资	2.249793
15	002363	隆基机械	1.813501	30	600960	渤海活塞	2.534509

准,除去第一组ST的3家公司和第二组非ST的10家公司,从样本中随机抽取了30家汽车行业上市公司进行分析,计算得出了这30家上市公司2011年的Z值如表6所示。

从表6可以看出,在这30家汽车行业上市公司中,2011年Z值大于2.675的有17家,所占比

重为56.66%;Z值大于1.81小于2.675的有11家,所占比重为36.67%;Z值小于1.81的有2家,所占比重为6.67%。按照Altman教授提出Z-score模型的企业破产的临界值来看,江铃汽车(000550)等17家公司财务状况运行良好,发生破产的可能性较小;万向钱潮(000559)等11家公司则处于“灰色地带”,公司财务可能不稳定;亚星客车(600213)、北方股份(600262)则可能存在很大的财务危机,发生财务困境的可能性较大。

#### 五、结论

本文尝试将Altman教授提出的Z-score模型用于我国汽车行业上市公司进行财务预警,通过理论和实证的分析,证明模型对汽车行业上市公司财务预警具有良好效果。通过样本推断总体的方法,得出我国2011年汽车行业上市公司有一半以上财务状况良好,破产的可能性较小;小部分公司处于“灰色地带”,个别公司财务状况欠佳,发生财务困境的可能性较大。2011年受国家宏观调控、优惠政策相继退出和限购等因素影响,我国汽车行业整体产销量有所下降,一些公司处于“灰色地带”也是正常现象。对于这些存在财务风险的公司,经营者应及时调整经营策略,加强日常财务管理以使公司尽快摆脱财务困境。J

#### 参考文献:

1. Altman I Edward. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of corporate Bankruptcy [J]. Journal of Finance, 1968, (9).
2. 王永生,李洁.Z-score预警模型的研究与分析[J].财会通讯(学术版),2006,(02).
3. 陈珍静.Z-score模型在我国上市公司财务预警中适用性的探讨——基于交通运输设备制造业的实证分析[J].国际商务财会,2011,(04).
4. 张荣艳,廖萌.Z计分模型在房地产上市公司财务预警中适用性检验[J].财会通讯,2012,(10).

#### 作者简介:

常树春,男,黑龙江大学经济与工商管理学院教授、博士、硕士生导师;研究方向:财务管理、会计学、统计学。

范文雨,女,黑龙江大学经济与工商管理学院会计学硕士研究生;研究方向:财务管理、会计学。