

基于现金流和EVA指标构建 公司财务预警模型

徐凌(博士) 赵程 毛兴丽

(中国石油大学(华东)经济管理学院 青岛 266580)

【摘要】 财务危机的出现是一个渐进的过程,科学的财务危机预警系统可以帮助企业在危机来临之前及早发现问题,采取相应措施,进而预防财务危机。本文在传统财务指标的基础上,引入了EVA指标及现金流量指标,构建了基于EVA及现金流量指标的财务危机预警Logistic模型,从而更准确地对财务危机进行预警。

【关键词】 财务危机 预警模型 EVA 现金流量

20世纪90年代,我国学者才开始对公司财务危机预警问题进行研究。1996年,周首华等对Z值模型进行了修正,加入了现金流量指标,提出了F分数模型,奠定了我国财务危机预警模型研究的基础。1999年,陈静实证分析了西方财务预警模型对我国企业的适用性。2011年,文兰运用二元Logistic回归法建立模型,在模型中引入公司治理指标,认为引入公司治理指标的财务危机预警模型比未引入公司治理指标的预警模型有更高的预测准确度。

本文选取了40家ST企业及40家与其配对的正常企

业作为样本,在传统财务指标的基础上,引入经济增加值(EVA)和现金流量指标来建立财务危机预警Logistic模型,验证了该模型对企业的财务危机有更高的预测率,最后应用该模型对2013年首次被ST的国旅联合股份有限公司进行财务预警分析。

一、EVA及现金流量指标

传统的财务预警系统是建立在权责发生制下净利润基础上的,但是净利润指标存在着缺陷。一方面,净利润只考虑了债权资本成本,并未考虑企业的股权资本成本,

上图中,证券监督机构与证券业协会进行业务指导,保荐人充分履行信息披露、持续督导、合规性检查等责任,区域性股权交易所对挂牌企业实施资格审查并制定相应的规章制度尤其是严格的信息披露制度。由地方政府金融管理部门对区域性股权交易市场进行直接监管,主要考虑以下几个方面的原因:①非上市非公众中小微企业与上市公司相比,数量众多,性质差异大,且公司注册和管理实行的是属地原则,大多数在地方政府的行政管辖范围之内。②相比而言,地方政府对当地挂牌企业有更真实充分的了解,能够对其实行有效监管及有效地防范风险。因此,出于降低监管成本和提高监管效率的考虑,省、自治区、直辖市人民政府负责对区域性市场进行监督管理,是与挂牌的中小微企业的发展现状相符合的。

然而,随着我国区域性股权交易市场的发展,地方政府竞争的现状不可避免,容易导致政府监管放松,所以区域性股权交易市场仅由自律监管和地方政府监管有可能导致金融风险。因此,为了防止地方政府放松对区域性股权交易市场的监管,需要地方证监局根据当地经济运行情况对区域性股权交易市场制定适当的监管标准和制度

框架,对地方政府进行业务指导。中国证监会也应当加强对地方证监局的督导,从而对地方政府的区域性股权交易市场进行有效监督。

【注】 本文系广西教育厅科研项目“广西县域金融与新农村建设协调发展研究”、梧州学院科研项目(项目编号:2012C020)的阶段性研究成果。

主要参考文献

1. 中国证券监督管理委员会.中国资本市场发展报告.北京:中国金融出版社,2010
2. 高岱,钟冠华.中国场外交易市场发展报告(2011~2012).北京:社会科学文献出版社,2012
3. 乐强毅,张学文.我国未上市公司股权交易市场建设研究.上海:上海财经大学出版社,2008
4. 祝国平.我国场外股票交易市场的发展现状与未来趋势.吉林省教育学院学报,2010;10
5. 马达.我国场外交易市场的发展成因、功能定位及发展趋势分析.全国商情(经济理论研究),2008;10
6. 钟冠华.区域股权交易市场功能与定位.中国科技投资,2007;3

并不能完全体现企业的经营业绩;另一方面,净利润对企业经营业绩的反映存在失真,经营者易利用会计准则的漏洞进行操纵,粉饰财务报表。在很大程度上,公司是否会发生财务危机,并不取决于其净利润,而是要看是否有与其经营规模相匹配的现金支付能力。

1. EVA。EVA为企业税后净经营利润减去资本成本,其创新之处在于在传统会计核算的利润的基础上修正了资本成本。传统会计理论中的企业最终利润虽已扣除付给债权人的财务费用,但并没有核算股东投入的权益资本的机会成本,无法全面、真正反映企业生产经营的最终盈利或价值。EVA则全面考虑了债务资本成本和权益资本成本,以股东的投入为出发点,着眼于企业的长远发展,是全面衡量企业生产经营真正盈利或创造价值的一个指标或一种方法。相对于传统会计利润指标,EVA能够判别出一个企业在过去的一个期间所创造的实际价值,是总结企业真正利润的一个指标。EVA能够准确地说明企业的盈利能力,不仅使企业提早做出应对财务危机的对策,而且EVA是公司对外进行财务披露的根据,能够为投资者决策提供依据。

2. 现金流量指标。现金流量指标不仅可以反映企业在一定时间段内现金流出与现金流入各方面的情况,还在一定程度上反映出企业的经营状况。现金流量指标比利润能够更加准确地反映企业的收益、财务状况、偿债能力,能够提供更实用、有效的信息,本文将现金流量指标作为财务预警模型的一部分备选指标。

为全面考核企业财务状况,建立预测准确度高的预警模型,常用的现金流量指标有:反映企业偿债能力的指标,如现金流动负债比与现金负债总额比等;反映企业盈利能力的指标,如主营收入现金比率、净利润现金比率、每股经营性现金流量、资产现金回报率与股东权益获现率等;反映企业现金流量增长能力的指标,如经营活动现金净流量增长率等;反映企业结构比率的指标,如经营性现金流动比率、全部现金流量比率。

二、研究样本选取

目前普遍做法是将上市公司中的ST公司作为财务危机企业。本文从沪深两个证券交易所上市的A股上市公司中选取样本,以因财务状况异常而被ST的上市公司作为财务危机公司,而其他非ST公司作为正常公司。本文样本配比的标准如下:①财务危机和财务正常公司配比比例为1:1,即为每一个财务危机公司选择一个相应的财务正常公司作为配对;②该财务正常公司与财务危机公司属于同一行业板块,且资产规模相当,这样使其具有可比性;③财务正常公司与危机ST公司选用相同年度的报表数据。

企业陷入财务危机是一个逐渐恶化的动态过程,企

业在被ST的前几年,其财务状况已经出现了问题。考虑到我国大部分企业都是连续两年发生财务亏损而被ST的,因而企业被ST前两年的财务数据不可以用来建立财务预警模型。因此,本文选择企业t-3年的财务指标建立模型进行预警分析。

根据以上标准,本文最终选择了2013年首次ST公司10家,2012年首次ST公司14家,2011年首次ST公司16家,共40家财务危机公司。并根据配对要求,选择了相应的40家财务正常公司。注意到预警的最佳跨度时间为3年,因此对于2013年首次ST公司取其2010年财务数据,2012年首次ST公司取其2009年财务数据,2013年首次ST公司取其2008年财务数据。本文数据来源于东方财富网、国泰安数据库等。

三、财务危机预警模型的构建

1. 基于现金流和EVA的财务危机预警Logistic模型。

(1)财务危机预警财务指标的初选。在以往的财务危机预警研究中,大部分学者选择了一些传统财务指标,主要从短期偿债能力、长期偿债能力、营运能力、盈利能力、发展能力等方面解释了企业的经营状况,但这些指标可能存在人为操纵的因素,不能全面有效地反映企业财务状况。因此本文选取了一部分传统财务指标,并引入现金流量指标、EVA指标,最终选择了28个财务指标作为财务预警初选指标(见表1)。

表1 财务指标的初选

指标类型	指标名称
短期偿债能力指标	流动比率、速动比率、现金比率
长期偿债能力指标	资产负债率、产权比率、股东权益比率
营运能力指标	应收账款周转率、应付账款周转率、存货周转率、流动资产周转率、总资产周转率、固定资产周转率
盈利能力指标	销售净利率、净资产收益率、总资产利润率
发展能力指标	应收账款增长率、净利润增长率、固定资产投资扩张率、总资产扩张率
现金流量指标	现金流动负债比、现金负债总额比、净利润现金比率、资产现金回报率、股东权益获现率、销售现金比
EVA指标	EVA率、权益EVA率、资产EVA率

(2)指标筛选。本文采用SPSS19.0统计分析软件进行独立样本T检验,进行财务比率均值的显著性分析,在初选指标中选出ST公司与非ST公司样本的指标变量之间存在显著性差异的指标。在该假设检验中原假设 H_0 为:ST公司与非ST公司的财务危机预警指标无显著差异;对立假设 H_1 为:ST公司和非ST公司的财务危机预警指标有显著差异。

根据SPSS统计分析的结果,对于传统财务指标:流动

比率、总资产扩张率通过了0.01水平的显著性检验,速动比率、现金比率、产权比率、净资产收益率通过了0.05水平的显著性检验,其他指标的组间差异不显著。对于EVA及现金流量指标:现金流动负债比、现金负债总额比、资产EVA率三个指标通过了0.01水平的显著性检验,EVA和权益EVA率两个指标通过了0.05水平的显著性检验,其他指标的组间差异不显著。

这样,通过显著性分析的11个指标,即流动比率 X_1 、速动比率 X_2 、现金比率 X_3 、产权比率 X_4 、净资产收益率 X_5 、总资产扩张率 X_6 、现金流动负债比 X_7 、现金负债总额比 X_8 、EVA(X_9)、权益EVA率 X_{10} 、资产EVA率 X_{11} ,作为备选变量进入下一步的统计分析。

(3)因子分析。财务指标间存在共线性,若直接用来做回归分析,回归效果无法令人满意。因此在作回归分析之前,我们应用因子分析法减轻或消除共线性的影响。

实施因子分析之前,我们用KMO和Bartlett球型检验对变量间的相关性进行检验。KMO统计量的取值在0和1之间,值越大变量间的相关性越强,越适宜做因子分析。Bartlett球型检验,以变量的相关系数矩阵为出发点。原假设 H_0 为相关系数矩阵为一个单位阵,若拒绝 H_0 假设,则认为相关系数不可能为单位阵,即原始变量存在相关性,适宜做因子分析。反之不适合。用KMO和Bartlett检验方法对变量 X_1, X_2, \dots, X_{11} 进行分析,检验结果为:KMO值0.683,大于0.6,适宜做因子分析。Bartlett的球形度检验的显著性水平小于0.001,远小于显著性水平0.05,所以相关系数矩阵与单位矩阵有显著差异,适合作因子分析。

根据SPSS因子分析的结果,按提取条件(特征根值大于1)提取了前2个因子,最终选取累积贡献率为76.474%的3个主成分因子,用其代替原财务指标。但从SPSS输出的成分矩阵图中,我们发现各个因子和各财务指标都有密切关系,为了使因子更容易被解释,我们用因子方差最大法进行旋转。由计算结果可知,因子 F_1^1 负载较大的原财务指标是流动比率、速动比率、现金比率,这三个指标体现了企业的短期偿债能力;因子 F_2^1 负载较大的原财务指标是净资产收益率、权益EVA率、资产EVA率,这三个指标体现了企业的盈利能力;因子 F_3^1 负载较大的原财务指标是现金流动负债比、现金负债总额比,这体现了企业的现金流量能力。根据因子变量的得分系数矩阵,3个因子变量的线性表达式如下:

$$\begin{aligned} F_1^1 &= 0.264X_1 + 0.281X_2 + 0.292X_3 + 0.006X_4 - 0.049X_5 + \\ & 0.432X_6 - 0.201X_7 - 0.160X_8 - 0.015X_9 - 0.079X_{10} + 0.025X_{11} \\ F_2^1 &= -0.034X_1 - 0.043X_2 - 0.052X_3 + 0.112X_4 + 0.354X_5 + \\ & 0.017X_6 + 0.031X_7 + 0.045X_8 + 0.160X_9 + 0.344X_{10} + 0.291X_{11} \\ F_3^1 &= 0.015X_1 - 0.003X_2 - 0.017X_3 - 0.132X_4 + 0.020X_5 - \\ & 0.323X_6 + 0.521X_7 + 0.482X_8 + 0.013X_9 + 0.057X_{10} - 0.039X_{11} \end{aligned}$$

(4)Logistic模型的构建。与多元线性回归分析相比,Logistic模型中无需变量满足正态分布等条件,适应范围广泛。此外,国内外多位学者研究发现,Fisher判别分析、多元线性回归分析和Logistic模型三种方法之中,Logistic模型对财务危机有较为准确的判别率。因此本文选用Logistic回归分析法构建财务危机预警模型。

以因子分析得到的三个因子 F_1^1, F_2^1 和 F_3^1 为自变量,破产概率 P (ST企业 P 值为1,非ST企业 P 值为0)为因变量进行Logistic回归分析。其回归模型如下:

$$\ln \frac{P}{1-P} = 0.277 + 3.874F_1^1 + 4.364F_2^1 + 2.721F_3^1 + \varepsilon \quad (\text{模型1})$$

回归效果显著(显著性水平5%)。这样我们就得到了引入EVA及现金流量指标的财务危机预警Logistic模型。根据模型计算的企业破产概率 P 可判断企业的破产风险。判别标准为:若 P 值 >0.5 ,表明企业面临较大的破产风险;若 P 值 <0.5 ,表明企业破产风险较小,公司较为安全。

2. 基于传统财务指标的Logistic模型。为了检验引入EVA及现金流量指标后财务危机预警模型的判断准确性是否得到了提高,我们同时构建仅基于传统财务指标的Logistic模型(2)。模型(2)与模型(1)的构建相类似,我们对其构建过程介绍如下:

首先我们选取通过显著性分析的流动比率、总资产扩张率、速动比率、现金比率、产权比率、净资产收益率这6个指标作为备选变量。其KMO与Bartlett检验结果为:KMO值0.722,Bartlett的球形度检验的显著性水平小于0.001,适合进行因子分析。

进一步,根据因子旋转后的因子载荷矩阵,因子1中,流动比率、速动比率、现金比率的因子载荷量较大,因此因子1反映了公司的短期偿债能力;因子2中,净资产收益率的因子载荷明显超过其他变量的载荷量,因此该因子反映公司的盈利能力。因子变量的线性表达式如下:

$$\begin{aligned} F_1^2 &= 0.275X_1 + 0.76X_2 + 0.276X_3 - 0.049X_4 + 0.065X_5 + \\ & 0.219X_6 \\ F_2^2 &= -0.048X_1 - 0.045X_2 - 0.048X_3 + 0.579X_4 + 0.614X_5 + \\ & 0.175X_6 \end{aligned}$$

以 F_1^2, F_2^2 为自变量进行Logistic回归分析,得到基于传统财务指标的Logistic回归模型:

$$\ln \frac{P}{1-P} = 0.277 + 4.874F_1^2 + 4.364F_2^2 + \varepsilon \quad (\text{模型2})$$

该模型回归效果显著(显著性水平5%),根据模型对企业破产风险的判断同上。

3. 模型的检验。我们以判别正确率来评价比较模型(1)与模型(2)的优劣。SPSS对80家样本企业的检验结果如表2所示:

表2 两模型的检验结果

模型(1)		已预测		
		财务状况		百分比校正
已观测		ST	非ST	
财务状况	ST	35	5	87.5
	非ST	8	32	80.0
总计百分比				83.8

模型(2)		已预测		
		财务状况		百分比校正
已观测		ST	非ST	
财务状况	ST	35	5	87.5
	非ST	14	26	65.0
总计百分比				76.3

由模型(2)的检验结果:ST企业的判别正确率为87.5%,40家ST公司中有5家被误判为非ST公司,判别正确率较高;非ST公司的判别正确率仅为65%,在40家非ST企业中,高达14家企业被误判存在财务危机,判别率相对较低。总体判别率为76.3%,说明模型(2)有待改进。

由模型(1)的检验结果,在企业发生财务危机($t-3$)年,引入EVA及现金流量指标的模型的判别的总的正确率为83.8%,远远高于基于传统指标的模型总体判别率76.3%,提高了该模型的财务危机预警能力。具体的,ST企业的判别正确率为87.5%,与模型(2)一致,这说明引入EVA及现金流量指标后,该模型仍然能够识别存在财务隐患的公司,但非ST企业的判别正确率从65%提高到80%,大大降低了财务正常企业的误判率。由检验结果可知模型(1)的财务危机预警能力优于模型(2)。

4. 实证分析。为了验证模型(1)企业财务危机预警的准确性,我们应用该模型对2013年首次被ST的国旅联合股份有限公司进行财务分析。我们选取了其被ST前($t-2$)年、($t-3$)年、($t-4$)年(即2011年、2010年、2009年)的财务数据进行研究,分析其在被ST前的财务状况,确定其财务状况是否出现问题。由国旅联合股份有限公司在2009年、2010年、2011年的财务指标 X_1, X_2, \dots, X_{11} ,计算国旅联合股份有限公司3个因子 F_1^1, F_2^1, F_3^1 得分情况(见表3)。

表3 国旅联合股份有限公司检验结果

因子得分	因子1	因子2	因子3	P值
2011年	0.832 6	0.037 77	0.071 47	0.979 403
2010年	0.869 4	0.093 78	-0.246 85	0.967 157
2009年	0.705 4	0.128 43	-0.072 64	0.966 836

根据模型(1)计算得出2009年、2010年、2011年这三年的P值,逐年递增,均远大于0.5。这说明国旅联合股份有限公司在被ST的前四年就已经存在财务危机的征兆,也验证了模型(1)预测财务危机的准确性。

由于连续两年出现财务亏损,国旅联合股份有限公司在2013年被ST,但从上文分析中看出早在2009年其财务状况已经出现问题。①就偿债能力而言,该公司2009年的短期偿债能力较差,企业财务风险大,在之后的两年短期偿债能力有所改善。但公司在长期偿债能力方面却持续恶化,资产负债率超过50%,企业没有足够的资金来偿还长期债务。②资产营运能力是指企业资产创造收入的能力,主要取决于资产的拥有量及其营运能力或周转状况。该公司总资产周转率、流动资产周转率、固定资产周转率等反映企业营运能力的指标在2009年比较差,企业资产的有效利用率较低,虽然该公司在2010年、2011年努力加速资产流转,但其营运能力相对于旅游业平均水平还有一定差距。③盈利性是衡量企业经营状况的重要指标。该公司的盈利状况持续恶化,利润负增长,在2011年企业亏损严重。而企业在各项资产的投资减少,发展后劲不足。④企业现金流量分析将现金流量表与资产负债表和利润表有机结合,可以更正确地预测未来企业价值变化趋势。该公司在2010年虽然盈利,但经营活动现金流量出现负额,经营流动资金不足,财务风险巨大。⑤EVA指标能够全面衡量企业生产经营真正盈利或创造价值。该公司连续三年EVA均为负值,而且呈现负增长。

综上所述,国旅联合股份有限公司在2009年财务状况已经开始恶化,如果一开始建立了完善的财务危机预警模型,就能尽早发现财务危机,采取有效措施将危机扼杀于摇篮之中,该公司可能会避开被ST的命运。

四、结论

企业财务危机是在企业逐步发展过程中形成的,会在其财务指标上有所体现。对于企业财务进行危机预警,本文在传统财务指标的基础上引入EVA及现金流量指标,发现EVA及现金流量指标能够提高预警模型的准确度。最后,本文运用建立的模型对国旅联合股份有限公司的财务状况进行了实证分析,验证了该模型对财务危机预警的准确性。

【注】本文系中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(编号:12CX04006B)、山东省高等学校人文社会科学项目(编号:J11WF73)、山东省高等学校人文社会科学项目(编号:J12WF53)的阶段性研究成果。

主要参考文献

1. Frizpatrick. A Comparison of ratios of Successful Industrial Enterprises with those of Failed Firms. New York: Certified Public Accountant, 1932
2. Beaver, W.H.. Financial Ratios as Predictors of Failure. Journal of Accounting Research, 1966; 4
3. 周首华, 杨济华. 论财务危机的预警分析——F分数模式. 会计研究, 1996; 8