

基于 Fisher 判别的上市公司财务危机预警

魏春梅 蔡 通

(中国矿业大学管理学院 江苏徐州 221008)

【摘要】 本文以上市公司为研究对象,运用 logistic 回归对其进行财务危机预警研究,研究结果表明 Fisher 判别法具有较好的财务危机预警效果,能够在危机发生的前两年做出较为准确的预警。

【关键词】 财务危机 Fisher 判别 预警

截止到 2009 年年末,我国共有 1 718 家上市公司,总市值为 24.97 万亿元,而 2009 年我国 GDP 总量为 33.54 万亿元,上市公司的总市值占到 GDP 总量的 71.6%,对我国国民经济发展的影响显而易见。随着经济全球化和资本市场的迅猛发展,企业间的竞争加剧,企业的经营和财务风险也在加剧,破产是任何一家企业都不愿面临的,然而在瞬息万变的市场中,企业随时都有可能被淘汰的风险,对企业来说,财务风险是必然存在的,如果不能采取及时有效的措施化解风险,企业就会陷入危机甚至破产。对于在国民经济的发展中占有重要地位的上市公司来说,合理的预警不仅可以防患于未然,而且能够避免不同程度的损失,因此对其进行财务危机预警研究具有重大意义。

一、财务危机与财务危机预警

Beaver(1966)认为,财务危机是企业发生巨额透支、拖欠优先股股利、拖欠债务、宣告破产的一系列过程,其他国外学者也大都将财务危机定义为企业无法按期履行债务、资不抵债或处于法定破产的状态,如 Altman(1968)、Deakin(1972)、Foster(1986)和 Ross(2000)等;国内学者大都将企业是否被“特别处理”(即是否被 ST)作为判断企业是否陷入危机的标准来进行研究,如陈静(1999)、张玲(2000)、吴士农和卢贤义(2001)、刘洪、何光军(2004)等。

财务危机预警是指利用根据一定的财务信息,运用一定的方法对公司经营活动的过程、结果及计划执行情况进行比较、分析和评价,以便及时发现财务状况恶化的苗头,采取防范措施,提高企业经济效益的一种经营管理活动。财务危机预警不仅有助于及时掌握财务状况,评价企业发展情况,使企业避免损失,而且有助于维护股东和债权人的利益,对企业的长期发展具有重要意义。

对于财务危机预警模型的研究主要集中在单变量分析和多变量分析上,Fitzpatrick(1932)最早运用单变量破产预测方法,发现净利润/股东权益和股东权益/负债两个比率是判断力最高的两个指标。多变量分析方法有:Z-score 模型、F 分数模型、多元判别分析模型和 Logistic 回归模型,近年来神经网络开始兴起并逐渐流行。Altman(1968)采用了 22 个财务比率构

成了 5 变量 Z-Score 模型,开创了 Z-score 模型在财务危机预警研究的先河。Ohlson(1980)最早使用了 Logistic 回归分析模型,预测准确率高达 96.12%。国内学者周首华、杨济华(1996)对 Z-Score 模型进行了改进,提出了 F 分数模型。吴世农、卢贤义(2001)等人也运用 logistic 回归、Fisher 判别等方法进行了研究。近年来神经网络方法较为流行,黄小原和肖四汉(1995)、李秉祥(2005)、杨淑娥和王乐平(2007)等人进行了研究,但该方法目前缺乏统一的理论,研究结果具有很大不稳定性。

二、研究设计

1. 样本选取。 本文对样本的选取遵循以下步骤和要求:①考虑到金融类上市公司的特殊性,样本全部来自于非金融类上市公司;②由于 A 股和 B 股、H 股公司分别适用不同的会计制度且其数据不具可比性,因此选取样本全部为 A 股上市公司;③剔除由于缺失等原因造成异常的数据;④按照一对一配对原则选取分析样本,同时由于上市公司是否被 ST 是根据上一年的财务状况,因此本文以公司前两年的数据作为预测样本。这样共选取了 2006~2008 年首次 ST 的 102 家上市公司和按照同年份、同行业、资产规模相当的原则与之相配对的 102 家财务正常公司为分析样本,共 204 家,使用前两年即 2004~2006 年数据进行预测。选取 2009 年 40 家上市公司作为验证样本。

2. 数据来源。 本文所使用数据均来自 CCER 金融研究数据库,部分缺失数据通过金融界网站提供的上市公司的年报获取。

3. 指标选取。 在总结前人研究基础上,本着重要性、数据可获得性、科学性、预测性、经济性、稳健性的原则,本文选取了涉及企业偿债能力、盈利能力、营运能力、现金流能力等信息的 19 个指标,这 19 个指标从不同方面反映了企业财务状况,具有一定代表性,具体见表 1。

4. 研究方法。 单变量方法比较简单,无法反映企业综合的财务状况和特征,多元线性判别模型如 Z 分数模型横向比较的效果较差,选取的样本空间以及财务指标均需服从正态分布。而多元逻辑概率判别模型最大的优势就是综合了其他判别分析的优点,并能保持复杂环境下判别的准确性,Fisher

表 1 具体指标及其计算公式

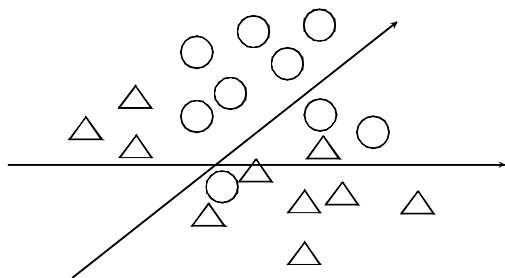
变量	指标名称	计算公式
X ₁	资产负债率	=负债合计÷资产合计×100%
X ₂	流动比率	=流动资产÷流动负债×100%
X ₃	速动比率	=(流动资产-存货)÷流动负债×100%
X ₄	利息保障倍数	=息税前利润÷利息费用×100%
X ₅	营业毛利率	=(营业收入-营业成本)÷营业收入×100%
X ₆	销售净利率	=净利润÷营业收入×100%
X ₇	资产收益率	=净利润÷平均总资产×100%
X ₈	净资产收益率	=净利润÷平均所有者权益×100%
X ₉	长期资产回报率	=本年经营活动净现金流÷(本年度构建固定资产+无形资产+其他长期资产所支付的现金)×100%
X ₁₀	强制性现金支付比率	=现金流入总额÷(经营活动现金流出量+偿还债务本期付现)×100%
X ₁₁	固定资产周转率	=本年经营活动净现金流量/平均固定资产×100%
X ₁₂	经营性每股现金净流量	=经营性现金净流量÷普通股平均股数×100%
X ₁₃	经营净现金流流动负债比率	=经营活动净现金流量÷流动负债×100%
X ₁₄	应收账款周转率	=营业收入÷平均应收账款×100%
X ₁₅	流动资产周转率	=营业收入÷平均流动资产×100%
X ₁₆	资产周转率	=营业收入÷平均资产总额×100%
X ₁₇	存货周转率	=营业成本÷平均存货占用×100%
X ₁₈	营运资本配置比率	=(流动资产-流动负债)÷流动资产×100%
X ₁₉	营运资金对总资产比率	=(流动资产-流动负债)÷总资产×100%

判别就是其最为典型的应用,且此方法操作上方便可行,因此本文选取该方法。

三、实证分析

本文首先对两组样本所选取的 19 项指标进行 K-S 正态分布检验、两独立样本 T 检验以及两独立样本 Mann-Whitney U 检验,筛选出表 1 中除 X₁₀(强制性现金支付比率)、X₁₇(存货周转率)这两个财务指标之外的其他 17 个指标。

Fisher 判别法是一种线性判别的方法,该方法对两类总体的要求很低,不需要两类样本同为正态分布,不需要其具有相同的协方差矩阵。Fisher 判别法的指导思想为:对原始数据进行坐标变换,以求能将两类总体尽可能分开的方向,如下图,图中的圆形和三角形分别代表一类,Fisher 判别能较好地两类区分开来。



Fisher 线性判别分析法示意图

当然 Fisher 判别也有其局限性,它需要下列判定:自变量之间不存在高度相关性;某个自变量的均值和方差不相关;自

变量需服从正态分布;两个自变量之间的相关系数在各组之间保持不变。

在运用 Fisher 线性判别分析法进行企业财务危机预警时,只需将危机公司的因变量假设为 1,非危机公司的因变量假设为 0,就可以采用回归分析的方法直接计算判别函数的系数。Fisher 判别函数的一般形式为:

$$Z = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n \quad (1)$$

其中:Z 为判别值, x_1, x_2, \dots, x_n 为预警指标, a_1, a_2, \dots, a_n 为各预警指标的判别系数。

本文在 SPSS 统计软件的判别(Discriminant)过程中采用 Fisher 判别法逐步选择变量来建立财务危机预警 Fisher 模型,得到结果如表 2 所示。

表 2 Fisher 线性判别函数的系数

预警指标	非ST公司系数	ST公司系数
X ₁ (资产负债率)	15.456	21.562
X ₅ (营业毛利率)	14.470	11.312
X ₇ (资产收益率)	2.216	-6.197
X ₈ (净资产收益率)	-0.076	0.200
X ₁₆ (资产周转率)	4.415	2.399
常数项	-7.567	-9.267

由表 2 可以看出最终进入 Fisher 判别函数的共有五个指标, X₁(资产负债率)为反映企业偿债能力的指标, X₅(营业毛利率)、X₇(资产收益率)和 X₈(净资产收益率)为反映企业盈利能力的三个指标, X₁₆(资产周转率)为反映企业营运能力的指标,可见构建的 Fisher 函数反映的财务信息较为综合。根据上表,可以写出如下判别函数。

对于非 ST 公司,其判别函数为:

$$Z_1 = -7.567 + 15.456x_1 + 14.470x_5 + 2.216x_7 - 0.076x_8 + 4.415x_{16} \quad (2)$$

对于 ST 公司,其判别函数为:

$$Z_2 = -9.267 + 21.562x_1 + 11.312x_5 - 6.197x_7 + 0.200x_8 + 2.399x_{16} \quad (3)$$

本文运用 204 家一般上市公司作为构建 Fisher 判别函数的样本,运用 SPSS 软件进行分析,得到判别结果如表 3 所示。

表 3 Fisher 判别预警结果

原始值	预测值		合计
	0(正常公司)	1(ST公司)	
0(正常公司)	78	24	102
1(ST公司)	13	89	102
准确率%	76.47%	87.25%	81.86%
误判率%	23.53%	12.75%	18.14%

由表 3 可知,Fisher 预警模型在前两年能够预测出 102 家 ST 公司中 89 家出现财务危机,准确率为 87.25%,同时预测出 102 家非 ST 公司中的 78 家不存在财务危机,准确率为

持续审计变迁动因研究

——基于新制度经济学视角

安 宁

(上海杉达学院 上海 201209)

【摘要】 信息技术和网络技术的发展,可扩展商业报告语言(XBRL)的推广,极大地提高了财务报告信息处理的效率和能力。传统审计信息滞后的问题亟待解决,持续审计应运而生。本文从新制度经济学的视角,分析持续审计的制度内涵,诠释其变迁的内在动因,以揭示持续审计兴起的原动力,明确持续审计的发展方向。

【关键词】 持续审计 动因 新制度经济学

随着经济全球化、信息化的发展,电子商务环境的形成,企业信息的处理和传递已经突破了时间和空间的界限。信息作为一种战略资源和生产要素对市场主体决策效果的影响越来越大,在经济运行和管理中的作用日益凸显。近年来,可扩展商业报告语言(XBRL)的推广应用,更是极大地提高了财务报告信息处理的效率和能力,提高了财务信息的时效性。但是, XBRL 系统本身并不能保证财务信息的完整和可靠,仍然需要独立的第三方提供合理的保证,传统审计面临挑战。国外持续审计的研究始于上世纪 80 年代,安然事件后持续审计发展迅速。我国尚未开展真正意义上的持续审计。2010 年 10 月,财政部发布了《企业会计准则通用分类标准》,要求自 2011 年 1 月 1 日起在美国纽约证券交易所上市的我国部分公司、部分证券期货资格会计师事务所施行,鼓励其他上市公司和非上市大中型企业执行。随着《企业会计准则通用分类标准》的推广和普及,国内审计行业也必将发生重大变革。借鉴国外持续审计发展的经验,分析其变迁的动因,有助于我们深入理解持续审计为什么会发生?是怎样发生的问题,有助于国内持续审计的变迁和发展。

76.47%,综合准确率达 81.86%。

运用 2009 年 40 家检验样本对上述建立的函数进行检验,得到的结果如表 4 所示:

表 4

原始值	预测值		合计
	0(正常公司)	1(ST公司)	
0(正常公司)	15	5	20
1(ST公司)	7	13	20
准确率%	75%	65%	70%
误判率%	25%	35%	30%

由表 4 可知,运用 2009 年 40 家上市公司对建立的 Fisher 判别模型进行验证,结果发现该模型准确预警出了 20 家非 ST 公司中的 15 家,准确率为 75%;准确预警出了 20 家 ST 公司中的 13 家,准确率为 65%,综合准确率为 70%。本文认为验证样本的小容量影响了结果的准确率,扩大样本容量将会提高模型预警的准确率。

准》的推广和普及,国内审计行业也必将发生重大变革。借鉴国外持续审计发展的经验,分析其变迁的动因,有助于我们深入理解持续审计为什么会发生?是怎样发生的问题,有助于国内持续审计的变迁和发展。

一、持续审计的制度内涵

持续审计也称连续审计,理论界尚未对此形成一致的定义。随着国内持续审计研究的开展,持续审计的概念基本明晰,陈良华等(2007)在《连续审计的概念特征和实现模型研究》中概括了国外持续审计的研究成果,列示了 1999 年到 2005 年有代表性的五种观点:CICA 报告(1999)对持续审计的定义:持续审计是一项由独立的审计人员使用的,为一个由企业管理当局承担责任的项提供书面保证的技术,这些书面保证是指由审计人员发布的一系列与这个项目有关的事件的审计报告,而且发布审计报告的事件与事件的发生是同步

四、结论

通过以上分析,本文得到以下结论:①我国上市公司财务指标含有预测财务危机的信息,因此上市公司的财务危机是可预测的;②Fisher 判别能够在危机发生的前两年作出比较准确的预测,且模型简单易于理解和应用,本文构建模型综合准确率达 81.86%,验证模型准确率达 70%;③研究样本的容量有可能会影响研究结果的准确性,因此研究样本容量大小应尽可能大。

主要参考文献

1. 吴世农,卢贤义.我国上市公司财务困境的预测模型研究.经济研究,2001;6
2. 陈晓,陈治鸿.我国上市公司的财务困境预测.中国会计与财务研究,2000;9
3. 刘彦文.上市公司财务危机预警模型研究.大连理工大学,2009;3
4. 周娟,王丽娟.基于 EVA 的财务危机预警模型应用.财会月刊(理论),2007;3