

# 上市公司财务危机预警研究综述

彭莉 朱镇

(华中科技大学武昌分校 武汉 430064 中国地质大学(武汉)经济管理学院 武汉 430074)

**【摘要】** 本文对国内外上市公司的财务危机预警研究理论基础和该领域研究的阶段特征、样本分布、计量方法、建模指标以及预测精度等方面进行了详细比较,最后结合国内外研究的进展,对我国上市公司财务危机预警研究做出了展望。

**【关键词】** 上市公司 财务危机预警 多变量模型 神经网络法 预测准确率

## 一、财务危机预警理论

1. 财务危机的界定。财务危机又称财务困境,国内外很多学者也将财务危机等同于经营失败进行研究,因此,各国学者从不同角度对财务危机进行了界定。笔者认为,企业的“财务危机”并不是指企业经营失败或破产,而是指企业缺乏足够的资金偿付到期债务或利息(包括各种借款和各种应付款)的一种经济现象。陷入财务危机的企业既可能是亏损企业,也可能是账面有盈利的企业,但不论是哪一类企业,其共同点在于企业实际可动用的现金已无法满足支付需求。

2. 主要理论基础。财务危机预警理论属于企业理论的一个分支,学者们通常运用企业理论来解释财务危机的成因。财务危机预警理论主要分为规范性理论和实证性理论两大类。规范性理论致力于通过演绎解释导致企业发生财务危机的原因,实证性理论则注重于通过分析经验数据来预测企业是否会发生财务危机。

(1)规范性理论。规范性理论可分为四大类。第一类规范性理论是非均衡理论,是最早用于研究财务危机的主要理论范式。该理论侧重于研究用外来冲击解释公司破产。

第二类规范性理论由四种财务模型组成,分别为期权定价模型、不存在外部资本市场条件下的赌徒破产模型、具有完美外部资本市场条件下的赌徒破产模型和外部资本市场不完善条件下的赌徒破产模型。期权定价模型认为企业是否破产与期权之间存在密切联系;后三种模型是理论演进的结果,外部资本市场不完善条件下的赌徒破产模型是这三种模型中最为严格的一种论证结果。存在外部资本市场条件下的赌徒破产模型认为衡量企业流动性的指标可能成为计量企业破产风险的一个重要因素,即在其他所有融资渠道都被切断时,企业的生存能力或能持续经营的时间。

第三类规范性理论源于契约理论,该理论主要研究股东和债权人之间的潜在利益冲突与公司破产的关系。Chen 于 1995 年建立了一个研究公司破产过程的基本代理模型,其研究的结果显示:短期银行借款在总负债中的比率越高,企业的投资效率也就越高。这是因为银行相对于其他债权人来说,更具有信息优势和谈判能力,更具有保护所有债权人和股东的

共同利益的能力。

第四类规范性理论主要是基于管理学理论和企业战略学理论提出的,其主要是通过对一系列破产公司进行案例研究得出规律性总结。如 Porter 提出的竞争优势理论强调竞争对手、进入和替代的威胁,以及与客户、供应商讨价还价能力等因素,通过分析这些因素可以判断企业在降低成本及产品差异化上是否具有竞争优势。某些学者根据管理学理论框架发展出一系列解释公司破产原因和征兆的理论。大多数学者认为管理失误是公司经营失败的主要原因,如权力过度集中、缺乏内部控制机制或内部控制机制无法有效执行、会计及财务控制不严等。

(2)实证性理论。实证性理论主要是利用从公司财务报告获得的财务数据对公司未来的财务状况进行预测。实证研究的基本方法是选择由财务危机公司和非财务危机公司组成的样本,将样本分为两组,其中一组用于参数和临界值的估计,成为估计样本,另一组用于检验模型的预测能力,成为检验样本。首先将估计样本中的样本公司按照某个方式排序,然后确定一个分割点将样本公司组划分为财务危机公司组和非财务危机公司组,最后通过计算误判率来评价模型的预测能力。为了有效利用样本,也可采用“交互检验”的方法,即每次从样本中抽出一个样本作为检验样本,利用其他样本估计出分割点和相应的参数后,再用被抽出的样本即检验样本来检验分割点的预测效果,对每一个检验样本轮流进行检验,最后用各次检验结果的总和来评价模型的预测能力。

## 二、国外财务危机预警的研究

国外财务危机预警的研究起步较早,发展至今主要经历了单变量模型、多变量模型和复杂智能模型三个阶段。

1. 单变量模型。Fitzpartrick 是最早进行单变量破产预测研究的学者。他以 19 对破产公司和非破产公司作为样本,运用单个财务比率分析法将样本划分为破产公司组和非破产公司组,发现破产公司的财务比率与非破产公司的财务比率相比具有显著的差异,从而认为企业的财务比率能够反映企业的财务状况,并对企业的未来发展具有预测作用。Fitzpartrick 的研究表明,判别能力最强的是净利润/股东权益与股东权

益/负债这两个财务比率。在这一研究阶段,Beaver(1996)提出了粗略预警企业财务危机的单变量模型。他首先将现金流量/负债总额、净收益/资产总额、债务总额/资产总额等5个财务比率作为变量,分别对79对经营失败和经营成功的公司进行了一元判定预测,发现现金流量/负债总额财务比率在判定公司财务状况时误判率最低,其次是债务总额/资产总额财务比率,而且离经营失败日越近,误判率越低,预见性越强。

**2. 多变量模型。**Altman(1968)首次利用多元判别分析对美国的破产企业进行了研究。他选用1946~1965年期间提出破产申请的33家破产企业和具有相当规模及行业对应的33家非破产企业作为样本,在经过大量的实证考察和分析研究基础之上,从最初的22个财务指标中最终选择了5个财务指标,使用破产企业破产前一年的数据和非破产企业相应时段的数据,运用费雪效应经验分析建立了一个多元线性函数,即财务危机预警分析的Z分数模型:

$$Z=0.12X_1+0.014X_2+0.033X_3+0.006X_4+0.998X_5$$

其中: $X_1$ 为营运资本/总资产; $X_2$ 为留存收益/总资产; $X_3$ 为息税前收益/总资产; $X_4$ 为权益市值/账面总负债; $X_5$ 为销售收入/总资产。

由此,Altman提出了判断企业发生财务危机的临界值 $Z=2.765$ 。如果企业的Z值大于2.765,表明企业财务状况良好,不太可能发生财务危机;如果企业的Z值小于2.765,则表明企业存在财务失败的风险,而且该值越小,风险越大。

Altman、Haldeman和Narayanan(1977)在Z分数模型基础上提出了著名的ZETA模型。他们对样本公司提供的年报数据进行了调整,并使用资产报酬率、盈利稳定系数、利息保障系数、流动比率等7个财务指标作为多元线性判定模型的变量,使ZETA模型的预测准确率高于Z分数模型的预测准确率。同时,他们针对以前研究中的假设,对财务困境和非财务困境的先验概率、预测错误的成本差异进行了调整,发现预测准确率又有所提高。Aharony、Jones和Swary(1980)在市场有效性假设基础上提出了基于市场收益率方差的破产预测模型。他们认为,若证券市场是有效的,那么资本市场中的股价将能很好地反映财务报表中的信息,而财务指标又可以预测财务危机提供大量信息,因此在有效市场中,基于股价的收益率及相关变量也能为预测财务危机提供可观信息。基于这样的推理,他们提出了基于市场收益率方差的破产预测模型,但该模型的误判率较高。

20世纪80年代后期,Aziz等学者提出了财务危机预警模型中的现金流量信息类模型。他们认为,公司的价值应该等于预期的现金流量的净现值。如果公司没有足够的现金支付到期债务,而且又没有其他途径及时筹集所需现金,那么公司最终会破产。因此,反映公司现金流量的指标可以用来预测企业发生财务危机的风险。Aziz等学者通过比较Z分数模型、ZETA模型、现金流量信息类模型预测企业发生财务危机的准确率,发现现金流量信息类模型的预测效果最好。Paul等学者通过研究证实,如果在传统的财务指标中加入现金流量指标,将会大大提高模型的预测准确率。

Mossman、Bell、Swartz和Turtle(1998)提出了集财务指标信息类模型、现金流量信息类模型、市场收益率信息类模型于一体的混合模型,发现不存在令人完全满意的破产预测模型。现金流量信息类模型在公司破产前两三年内预测能力较为稳定,而财务指标信息类模型在破产前一年内预测能力较强。相比较而言,财务指标、现金流量指标比市场收益率及其方差等更能提供有效信息。

**3. 复杂智能模型。**自20世纪80年代中期开始,人工神经网络技术被广泛应用于模型识别、优化计算、智能控制等领域,近年来又被应用于财务危机预警模型研究。Wilson和Shards(1994)以Altman所构建的5个财务指标作为变量,使用人工神经网络与判别分析做验证比较,发现训练样本的预测准确率高达100%,而检验样本失败与正常的预测准确率分别为81.75%和78.18%,这表明人工神经网络法具有较强的预测能力。人工神经网络、粗糙集等系统工程建模方法被引入财务危机预警领域的研究,在一定程度上弥补了传统多元统计方法的不足,但也存在一定局限性,如随机性较强、对样本数量要求较多等。

### 三、国内财务危机预警的研究

国内财务危机预警的研究始于20世纪80年代中后期,对财务危机预警模型的研究则一直到20世纪90年代末才开始,在经历了方法模仿的起步阶段后,现在逐步进入到规范和创新阶段。

**1. 起步阶段。**陈静(1999)以27个ST公司和27个非ST公司为样本,最终选定资产负债率、净资产收益率等6个财务指标,分别以公司被ST的前一年、前两年、前三年的财务数据为基础,运用判别分析法做了实证研究。

张玲(2000)从120个分析样本中推导建立了财务危机预警分析判别模型,并提出:当 $Z<0.5$ 时为ST公司;当 $0.5<Z<0.9$ 时,为非ST公司;当 $Z>0.9$ 时,为财务安全公司,这使得模型在财务危机发生前一年的预测准确率达到了87%。

吴世农、卢贤义(2001)选取70家处于财务困境的公司和70家财务正常的公司为样本,首先应用剖面分析和单变量判定分析研究财务困境出现前5年内这两类公司每一年的21个财务指标的差异,最后选定6个财务指标作为预警指标,应用Fisher线性判定分析、多元线性回归分析和Logistic回归分析三种方法分别建立了三种预警模型,并指出应用Logistic回归分析法建立的预警模型误判率最低。

梁琪(2003)运用主成分分析法和典型判别分析法提出了我国上市公司经营失败的主成分判别模型。其实证研究结果表明,企业的盈利指标、景气指标、资本市场指标和增长性指标等四个主成分最能解释我国上市公司的经营失败情况。

**2. 规范和创新阶段。**刘洪、何光军(2004)以728个样本、36个财务指标进行财务危机预警研究。他们在传统的判别分析法和逻辑回归分析法基础上,探索应用人工神经网络法进行财务危机预警的研究。结果表明,人工神经网络法的预测准确率高于前两种方法的预测准确率。谢纪刚(2004)等人使用分类集成的方法进行财务危机预警研究,结果发现该方法的

预测准确率可达到 86%。

陈志斌、谭瑞娟(2006)经过研究注意到,在市场经济发展水平不同的国家中,各个行业的最佳负债比率不尽相同。此外,反映盈利能力的指标也因行业的差异使得不同行业间的盈利指标不存在可比性。根据这一设想,他们在原有财务危机预警模型中加入行业修正变量,选取两个财务指标差异比较大的行业,即农业和房地产行业进行研究,结果发现新模型的预测能力比原有的未考虑行业差异的模型的预测能力更强。

张根明、向晓曦和孙敬宜(2006)采用 BP 神经网络法,以 263 家制造业上市公司的截面财务指标作为学习样本,并使用 76 家制造业上市公司作为检验样本,建立了制造业上市公司财务危机预警模型。其研究表明,与没有区分行业的通用财务危机预警模型相比,分行业的 BP 神经网络财务危机预警模型的预测准确率较高,能为广大投资者和监管机构预测公司财务状况提供更可靠的依据。

徐勇(2007)以沪深两市制造业上市公司为样本,通过 Fisher 线性判定分析法和 Logistic 回归分析法对我国制造业上市公司财务危机预警模型进行研究。该研究考虑到了财务指标行业性差异,选择制造业上市公司作为样本,可使研究结果更具针对性。

值得注意的是,上述研究虽然已经注意到应该采用单一行业的样本进行财务危机预警研究,但是对于为什么要选取单一行业样本进行研究,以及由单一行业样本建立的模型与由混合行业样本建立的模型相比较,其优越性表现在哪里,各位学者均未通过严密的实证分析进行说明。此外,学者们未在建模指标的选取上有更进一步的突破,仍然停留在套用和主观选择建模指标的层面上,从而影响了模型的预测结果。

#### 四、财务危机预警研究的评价与展望

通过对国内外研究的对比分析,我们不难发现,国内研究与国外研究还存在一定差距(见下表),这些差距反映了国内外学者对企业财务危机预警认识深度上的差异。

国内外研究的综合比较

	国外研究	国内研究
样本分布	①细化到单一行业(如制造业、软件业、餐饮业、电讯业、银行业);②时间跨度一般较长,有的甚至跨越10年;③采用面板数据	①综合行业数据;②ST企业为财务危机企业,并相应选取非ST企业为非财务危机企业;③面板数据研究刚起步
研究方法	判别分析法、Logistic回归分析法、BP神经网络法、粗糙集法等	主成分分析法、判别分析法、逻辑回归分析法、人工神经网络法和粗糙集法等
建模指标	除了选用传统财务指标外,还选取了现金流量指标、股票收益率等	借鉴国外研究选取的指标,但对现金流量指标的重视度不够
预测精度	①Logistic回归分析法和BP神经网络法的预测准确率最高;②预测准确率较高,有的甚至达到了100%	预测准确率较低,一般集中在85%左右

从样本分布的角度来看,国内大多数研究没有分行业进

行探讨,或者未对分行业研究的科学性做出严密的实证分析。实证研究表明,多行业混合研究得出的模型的预测准确率会降低,而仅研究单一行业得出的模型的预测准确率会大大提高。此外,大部分研究文献的样本选用数量不足,影响了预警模型的可靠性。

从建模指标的角度来看,国内研究财务指标的选取数量过多,可能会产生共线性问题。有的文献中选取的财务指标多达 40 个,其筛选方法也不尽科学。国内研究对现金流量指标的重视程度也不够。实证研究表明,在预警模型中加入反映企业现金流量的指标可以增强模型的预测能力。

此外,国内研究还将一些与股票价格相关的指标纳入模型之中,如普通股、优先股市场价值总额/负债账面价值总额、股票收益率等。事实上,从我国股票市场有效性程度的经验研究成果来看,由 1993 年以前的研究数据得出的结论是无效市场,此后的研究大多支持弱式有效,即证券价格已经充分、及时地反映了与证券有关的历史信息(如价格、交易量等),任何投资者无法通过分析这些历史信息获得超常报酬。因此,如果将与股票价格相关的指标也纳入模型之中,则会大大降低模型的预测准确率。

为了促进国内财务危机预警研究的进一步深入,笔者认为可以从以下几个方面进行改进:①对研究样本进行细分。应对行业细分进行进一步论证,以保证行业间具有显著差异。传统的方差分析(如单因素方差分析、独立样本 T 检验)不足以有力证明财务指标的差异与行业财务危机的差异相关,构造一个完善的区分方法是当前主要的研究思路。②应尽可能选择能够反映我国上市公司财务状况的指标,例如现金流量指标、主营业务鲜明度指标等。笔者认为,偿债能力、盈利能力、营运能力、获利能力、主营业务鲜明度、现金流量六个维度的综合指标体系是一种基本的指标选择原则。选取能更好预测企业财务状况的指标也是一种可以考虑的选择有效指标的方法。③在研究方法的选择上,运用人工神经网络法是今后研究方法选择的趋势,但是如何将不同的研究方法经过调整后合理地运用于财务危机预警的研究中仍需要进行大量的可靠性检验。值得注意的是,并非越复杂的研究方法就能越好地提高模型的预测准确率。此外,研究方法的综合运用应该符合面板数据的分析要求。

#### 主要参考文献

- Altman. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. Journal of Finance, 1968; 4
- 陈静. 上市公司财务恶化预测的实证分析. 会计研究, 1999; 4
- 余廉. 企业预警管理理论. 石家庄: 河北科技大学出版社, 1999
- 吴德胜等. 不同模型在财务预警实证中的比较研究. 管理工程学报, 2004; 2
- 张玲. 财务危机预警分析判别模型. 数量经济技术经济研究, 2000; 3