

# 上市公司财务危机预警模型的演变

西南交通大学 何源 广西师范大学 卢兴杰 中共四川南充市委党校 肖松

**【摘要】** 本文回顾了国内外上市公司财务危机预警模型的发展,介绍、分析了各种财务危机预警模型,包括Z值计分模型、神经网络预警等,最后指出了运用现有财务危机预警模型应该注意的问题和进一步深入研究的方

**【关键词】** 财务危机 预警 模型

财务危机实际上就是财务风险规模化、高强度地集中爆发,主要表现为财务状况极度恶化,发生支付危机,甚至破产倒闭。财务危机预警是指通过设置一些财务敏感指标并观察其值的变化,对可能造成企业财务危机的风险因素进行跟踪监测、预测,同时根据理论研究和经验总结,设计一种有效的综合性模型并确定一个数值,当相关因素指标综合值超过该数值时发出危机警报。财务危机预警模型则是通过数学或统计方法建立模型对财务危机进行定量预警分析。虽然经济学研究方法受到了很大的挑战,但由于财务危机预警模型有着巨大的市场需求,而且这种需求不断地推动这一领域的研究向纵深方向发展。国外由于有成熟的市场尤其是完善的资本市场和完善的法律体系,对预警研究结果进行了量化和客观化,一般以企业破产作为标准展开研究,如Altman、Beaver、Deakin、Ohlson等人。我国于1999年开始对连续亏损两年或每股净资产低于股票面值的上市公司实行了特别处理,即ST政策,ST政策基本上是基于财务指标方面。因此公司一旦被实施了特别处理即认为陷入了财务危机。

国外对上市公司财务危机预警模型的研究较早,且已被广泛应用于银行、企业及投资机构,理论也相对成熟,虽然我国对此领域的研究才刚刚起步,但也取得了一些成果。

## 一、单变量判定模型

Fitzpatrick(1932)最早发现,出现财务危机的公司其财务比率和正常的财务比率相比,有显著不同。Beaver(1966)首先应用统计方法建立了单变量财务判定模型,他首先使用5个财务比率指标作为变量,并选取美国1954~1964年间资产规模相同的79家经营失败的公司和79家经营正常的公司,进行对比研究发现,具有良好预测性的财务比率指标依次为现金流量与负债总额的比率、资产负债率、资产收益率。在我国,陈静(1999)首先选择了4个财务比率指标作为变量,即资产负债率、流动比率、净资产收益率、总资产收益率,运用两分法,选取我国1997年的27家非ST公司和27家ST公司共计54家样本公司,进行随机分类,产生了两组样本,即估计样本(27家)和有效样本(27家)。然后对估计样本选取使错误分类率最低的分割点。最后用获得的分割点对有效样本进行检验,验证误差分类比率。笔者用此法对ST公司前三年的误判率进行了分析,发现资产负债率、流动比率和总资产收益率在离ST公司

的宣布日越近时宣布,其误判率越低。

## 二、多变量判定模型

1.财务比率综合分析法。它将各项财务分析指标作为一个整体,系统地对企业财务状况和经营情况进行剖析、解释和评价。这类方法的主要代表是杜邦财务分析体系和沃尔比重评分法,前者是以净值报酬率为龙头,以资产净利润率为核心,重点揭示企业获利能力及其前因后果,后者是将选定的七项财务比率分别给定各自的分数比重,通过与标准比率进行比较,确定各项指标的得分及总体指标的累计分数,从而得出企业财务状况的综合评价,以确定其信用等级。

2.多元线性函数模型。多元线性函数模型是运用多边模式建立起来的,其中最著名的是美国纽约大学的Altman教授在20世纪60年代中期提出的“Z值计分模型”。他通过将多种财务指标加权汇总,计算出一个总差别分来预测、计量企业破产的可能性,这个总差别分通常被称为Z值,这个模型被称为Z值计分模型。Altman教授对1945~1965年间的33家破产企业和33家经营正常的企业进行了研究,这些企业集中在美国的机械行业,企业规模在70万~2 590万美元之间。其研究结论形成了著名的Z值计分模型。由于该模型具有行业局限性,于是Altman教授对该模型进行了两次修正,形成了财务困境Z值计分模型和跨行业的ZETA模型。Altman教授的Z值计分模型从22个财务比率中用数理统计筛选出5个模型变量,即营运资金/总资产、留成收益/总资产、息税前利润/总资产、(普通股价值+优先股价值)/总负债和销售收入/总资产。实证研究证明,公开的Z值计分模型在财务预警方面不仅优于单变量模型,也优于其他的计分模型,其突破了一年的预测精度在90%以上,Z值计分模型为:

$$Z=0.012x_1+0.014x_2+0.033x_3+0.006x_4+0.999x_5$$

其中:Z为判别函数值; $x_1$ =营运资金/总资产; $x_2$ =留成收益/总资产; $x_3$ =息税前利润/总资产; $x_4$ =(普通股价值+优先股价值)/总负债; $x_5$ =销售收入/总资产。

当 $Z>2.99$ 时,代表公司财务状况良好,破产可能性较小;当 $1.81<Z<2.99$ 时,代表公司财务状况不稳定,Altman教授称之为“灰色地带”;当 $Z<1.81$ 时,代表公司财务状况堪忧,处在破产边缘。

我国的陈静(1999)、邓茂(2003)等人利用Z值计分模型

对我国的上市公司进行了研究,发现此模型对ST公司和非ST公司有较好的判别率,当年、前一年、前两年的正确率分别在92%、85%、79%以上。

### 三、神经网络分析模型

人工神经网络(ANN)是一种平行分散处理模式,其构建理念根植于人类大脑神经运行的模式。ANN除了具有较好的模式识别能力外,还可以克服统计方面的限制,由于它具有容错能力,对数据的分布要求不十分严格,因此具备处理资料遗漏和错误的功能。最重要的是ANN具有学习能力,可随时依据新的数据资料进行自我学习、训练,调整其内部的储存权重参数以应对多变的企业环境。ANN在经济预警(EW)系统中的应用,无论从思想还是技术上都是对传统的一种拓宽和突破,克服了以往模型重定量指标,难以处理定性指标,模型不具有时效性,缺乏自我适应、学习能力的缺点。目前国内外一些学者在ANN预警系统方面也做过一些理论和实践上的探讨。

ANN预警系统由预警知识获取部件、预警知识库、报警部件和人机界面等四个子系统组成。预警知识获取部件由神经网络学习算法构成,包括神经网络的结构即网络的层数及输入层、隐层、输出层节点的个数,通过对预警技术样本的学习,得到网络权值的分布和量值,完成预警知识的获取。预警知识库由学习后获取的网络权值构成,知识库内容在通过新的预警知识学习后,可以不断更新权值的分布和量值。报警部件是神经网络预警系统预警的主要手段,它应用预警知识库中的神经网络权值的分布和量值,在新的预警数据驱动下,经过神经网络学习算法,得到报警结果。人机界面是为用户使用神经网络预警系统提供的程序接口,界面的输入信息是预警状态的原始数据,输出信息是报警信号。ANN中研究最多、应用最广的是前三层网络预警系统。

输入层节点数由警兆指标数确定,输出层节点数由预警程度的等级确定。在大量的实验以及国内外学者对前三层网络应用实例的归纳、分析基础上,一般初定隐层节点上限( $l_h$ )的公式为:

$$l_h \leq \sqrt{m(n+3)} + 1$$

其中:m为输入层节点数;n为输出层节点数。

在我国,王建成等人(1998)较早地把改进的遗传和神经网络理论运用到了经济预警中。杨保安等人(2000)、周敏等人(2002)将神经网络理论应用到了公司财务危机的预警中,他们从4类财务比率即盈利能力比率、营运能力比率、短期偿债能力比率、长期偿债能力比率中选取了15个警兆指标,确定隐层节点数为5,预警程度分为三个等级即正常、关注和报警。对30家公司进行了研究,发现神经网络分析模型相对于其他预警模型具有更高的准确性,尤其是对前两年的分析。

从以上分析来看,财务危机预警模型按照是否具有自我学习功能可以划分为静态预警模型和动态预警模型两大类。静态预警模型包括单变量判定模型、多变量判定模型等,动态预警模型是基于神经网络的各种模型。

### 四、现有财务危机预警模型的局限性

上述财务危机模型在理论和实践上还有待完善,在实际运用中也各有优缺点,主要表现在以下几个方面:

1.单变量判定模型有良好的理论基础,但其割裂了各个财务分析指标之间的内在联系,在实际运用中存在很大局限性,并且预警的准确性较差。

2.多变量判定模型在实际运用中具有较好的预测性,但它缺乏理论基础。多变量判定模型存在严重偏离现实的假设以及因错拒与误受的错误所带来的机会成本损失等,这些显然都与客观现实不符。同时多变量判定模型需要大量的数据支持,对于我国发展中的资本市场来讲,上市公司的数量和能提供的数据都有限,并且我国从1999年才开始实行ST和PT制度,可供使用的参考数据更是有限,因此其预测结果的可靠性还有待加强。

3.神经网络预警系统运用于公司财务危机预警模型中的时间并不长,神经网络预警模型过于复杂,在运用中还有待完善,因此在实践上受到很大限制。

4.现有预警模型无法对上市公司提供数据的真假做出辨别。由于存在公司治理不完善,对上市公司的监管不到位及会计制度存在漏洞等原因,许多公司管理层出于自身利益的种种考虑,对外提供虚假的财务报告和数字。如果预警模型不能对这些信息和数据做出辨别,就会导致建立在这些信息和数据基础上的预警模型参数不可靠,最终降低预测结果的准确性和可靠性。

5.现有财务预警模型主要侧重于财务定量数据的使用,对于宏观经济状况,国家政策的变化及不同企业的特殊情况(如信用)等定性指标考虑还较少,而这些因素会对企业的生存和发展产生有利或不利的影晌,有时甚至会起到决定性的作用。

6.现有的财务预警模型大多比较重视对上市公司提供的资产负债表和利润表中数据指标的运用,而容易忽视对现金流量表和上市公司提供的其他数据的运用。资产负债表和利润表都是建立在权责发生制的基础上的,而现金流量表则是建立在收付实现制的基础上的,更能够准确反映上市公司的财务状况,因此也更为财务预警模型提供更加可靠、可信的基础数据。

7.现有的财务预警模型使用的基本上都是来自公司的年报即年度报表数据,模型的参数也是建立在年报数据的基础上,很少使用季度或月度报表数据。这样的财务预警模型可能对规模较大的企业的中长期发展有良好的预测,但是对一些抵御风险能力较弱的中小企业,由于受短期因素的影响很大,这样的模型预测的结果往往滞后,同时它也很难满足对财务危机预测的短期需求。

8.现有的财务预警模型基本上都是以公司破产或公司进入PT、ST作为公司财务危机的判定标准。实际上公司破产或被PT、ST处理是财务危机爆发的极端形式,仅仅基于此基础上的预警模型很难满足各方对公司财务状况的预测需要,尤其是对公司财务风险的早期预测。

### 五、财务危机预警模型的未来发展

由于财务危机预警在实际工作中有较大的需求,这为财务危机预警模型的继续研究与发展提供了动力,同时对预警模型的理论基础和准确性提出了更高的要求。未来财务危机预警模型需要在以下几个方面进一步完善:

1.需要发展一些不同行业的财务危机预警分析模型。由



# 美国保险代理制度及其对我国的启示

\*\*\*\*\*

华中师范大学政法学院 晋玉建

**【摘要】** 美国保险代理制度是世界上体系最完备、发展最成熟的保险制度之一。美国没有统一的保险立法,保险制度以保险代理为核心逐步形成,其特色在于:各州建立了内容各异的保险代理法律法规,有可供不同保险代理人选择的多层次的保险教育培训体系,保险代理人层次分明,在保险市场各司其职,实行政府监管和行业自律相结合的保险代理监管体制等,极大地促进了美国保险业的发展。研究分析美国保险代理制度,对完善我国保险代理制度可起借鉴作用。

**【关键词】** 保险代理 评析 启示

美国的保险代理制度十分成熟和发达。美国的保险代理人数量相当多,而且他们代理的业务无所不包,遍及各行各业,既给保险公司提供保险业务,又给被保险人提供人身、经济安全服务。研究美国保险代理制度,对建立和完善我国保险代理制度有很大的参考和借鉴意义。

## 一、美国保险代理制度概况

### (一)保险代理人的种类

美国的保险代理人类型多样,根据所代理的业务不同,分为人寿保险代理人、财产责任险代理人、事故及健康险代理人。按保险代理人与保险公司的关系和代理地位不同,分

于各个行业都有自身的一些经营特点,具体体现在财务数据上存在差异,这就降低了各个行业之间财务数据的可比性,从而使财务危机预警模型中的参数在不同行业中要有差异,同时也降低了通用财务危机预警模型预测的准确性,这也使建立不同行业的财务危机预警模型显得十分必要。

2.未来的财务危机预警模型还应把一些非财务指标所能体现的定性因素考虑进去。现有的财务危机预警模型所用的数据都来自财务报告提供的可量化的财务指标,实际上还有一些因素也会影响公司的财务风险比如公司的信用状况等,但是这些因素无法用财务指标直接体现出来。

3.未来的财务危机预警模型应能够对公司所提供的财务数据的真伪做出辨别。由于公司财务数据的提供者与公司的所有者、公众、政府等的利益不一定一致,财务数据的提供者可能为了自己的利益而提供虚假的财务数据,从而使财务危机预警模型的预测结果发生偏差。

4.未来的财务危机预警模型应该具备一定的自我学习能力。由于预警模型都是使用历史的财务数据来预测公司未来的财务状况,但公司的历史情况并不能完全反映出公司未来的发展情况。

5.未来的财务危机预警模型应该向静态和动态两个方向发展。在国外成熟的资本市场中静态模型已经相当完善,对公司的财务风险已具有很好的预测性,并且这些模型的参数都是根据该国公司的数据计算得到的,因此将这些模型运用

为独立保险代理人和专业保险代理人。独立保险代理人独立于保险公司,可按照自己的意愿同时为几家保险公司代理保险业务,在保险公司的授权范围内开展业务活动。专业保险代理人只能为一家保险公司或某一保险集团代理保险业务,其依附于保险公司。按保险代理机构的经营管理模式和机构设置不同,分为总代理人、分代理人和个人代理人。总代理人是独立的经营者,在保险公司的授权范围和区域内开展业务活动,其组织形式一般是公司。分代理人是指直接由保险公司设立代理机构,其经理是保险公司的雇员,其全部费用由保险公司支付。在个人代理中,个人与保险公司签订代理合同,独立

到我国的资本市场中还需要对模型及其参数进行修正,从而使其适合我国资本市场的情况,满足一般投资者的需要。同时,由于具备一定自我学习能力的模型比较复杂,对数据的要求也较高,因此其研究还处在初级阶段,目前它主要是满足一些专业人士和机构投资者的需要。

6.未来的财务预警模型在重视对上市公司的资产负债表和利润表提供的数据的同时,更应重视对能够反映上市公司资产流动性的现金流量表数据的应用。在使用上市公司年度报表数据(包括三大报表及其附表)的同时,应设计一些利用公司季报和月报数据的中短期预警模型,来满足投资者的中短期需求。

## 主要参考文献

- ①陈静.上市公司财务恶化预测的实证研究.会计研究,1999;4
- ②王建成,高大启,王静,胡上序.改进的遗传和BP杂交算法及神经网络经济预警系统设计.系统工程理论与实践,1998;4
- ③黄岩,李元旭.上市公司财务失败预测实证研究.系统工程理论方法应用,2001;1
- ④王建成,王静,胡上序.基于概率模式分类的宏观经济预警系统设计.系统工程理论与实践,1998;8
- ⑤郑茂.我国上市公司财务风险预警模型的构建及实证分析.金融论坛,2003;10