

# 财务报表分析与上市公司 ST 预测的研究

姜国华 王汉生

(北京大学光华管理学院 100871)

**【摘要】** 本文通过逻辑回归模型,结合我国深沪两市的上市公司数据,对影响公司“ST”的因素进行了分析。在我们考虑的众多 2000 年财务和股权指标中,主营业务利润水平和第一大股东持股比例显著地影响着公司在 2003 年被“ST”的可能性的。基于我们的分析结果,我们提出了一个预测上市公司“ST”的逻辑回归模型。在我们的“ST”样本中,该模型准确地预测了大约 64% 的样本,显示了它良好的预测能力。

**【关键词】** 上市公司 ST 财务报表分析 逻辑回归

## 一、研究背景和意义

在我国股票市场上,当上市公司出现财务状况或其他状况异常,导致投资者难于判断公司前景,投资者利益可能受到损害时,交易所要对该公司股票交易实行特别处理。在特别处理期间,该公司股票的交易需要遵循下列规则:(1)股票报价日涨跌幅限制为 5%;(2)股票名称改为原股票名称前加“ST”;(3)上市公司的中期报告必须审计。

在公司破产机制还不健全的情况下,“ST”代表了我国上市公司财务失败的状态。

本文研究的目的是预测上市公司的财务失败,即公司被“ST”。我们认为投资者可以通过对上市公司的公开财务信息进行分析,来更好地预测一个公司的财务失败,从而避免投资损失。

基于其它国家数据的研究已经表明,财务失败的公司在其失败前一年到三年即表现出和健康公司不同的财务数据结构,例如,赢利能力下降、负债水平提高、或现金流出出现困难等等。这方面研究的代表作包括 Altman (1968)、Ohlson (1980) 等。我国学者也做了类似的研究,并发现了近似的结果(例如,蔡红艳、韩立岩,2003)。

本文和以前的研究有四点不同的地方。

第一,以前的国内、外研究都局限于使用会计数据作为预测变量,本文则把上市公司的股权结构作为一个新的变量。只要随意地浏览一下财经报道就

能发现,大部分中国的上市公司背后都有一个或几个大股东,而且大股东对上市公司的运行有着直接的、重要的影响。上市公司的健康与否对大股东来说也事关重大,所以他们在关键时刻要出手帮助上市公司避免被“ST”。而大股东对上市公司的影响往往不是通过财务数据可以完全反映出来的。所以,仅仅利用财务数据来预测上市公司的财务失败不可避免地忽略了一个重要的影响因素。

第二,我们选取了 2003 年里被“ST”的公司作为财务失败的样本。这样,我们的研究结果更能反映我国股票市场的最新发展情况。作为一个新兴市场,我国的股票市场发展十分迅速,因而市场信息与市场反应之间的关系的变化也很快。我们希望本文能抓住财务数据预测财务失败的能力的最新进展,并在未来不断更新,为投资人提供及时的决策工具。

第三,我们选取 2000 年的财务和股权结构数据来预测 2003 年的“ST”。这种方法使我们的预测对投资者的帮助更大(参见第二节数据部分的论述)。

第四,为了探求公司财务失败同各个指标之间的关系,我们采用了逻辑回归(logistic regression)研究方法。同基于简单判别为目的的分析(例如判别分析、决策树、以及神经网络)相比,逻辑回归的结果并不是一个简单的判别归类,它能够告诉我们某一公司财务失败的可能性的,即在未来两年内财务失败的概率。这个概率度量了该公司财务失败风

险的大小,从而投资者可以根据自身具体情况来平衡考虑投资该公司的风险与收益。

## 二、样本与数据

本文样本来源于色诺芬数据库和证券之星网站。我们的“ST”样本是在2003年里被“ST”的深沪两市公司,而我们用来做预测的数据取自于2000年,即“ST”之前第三年的数据。我们之所以不采用2002年(“ST”之前第一年)的数据预测2003年的“ST”同“ST”的决定机制有关。2003年被“ST”公司实际上是由于它们在2001年和2002年里连续亏损。因此,对于某一给定公司,在2002年的时候我们就已经知道该公司会不会在下一年被“ST”。所以,使用2002年的信息预测2003年公司财务失败没有意义。与之类似的,我们也没有采用2001年(“ST”之前第二年)的数据。因为如果一个公司在2001年有利润,那么该公司即使在2002年亏损,它在2003年也肯定不会被“ST”。而如果一个公司在2001年亏损,基于这一年数据对2003年“ST”的预测将变成简单的对2002年亏损还是利润的预测。使用2000年,即“ST”之前第三年的数据,则不存在这些问题,并使我们的研究覆盖大部分上市公司。

在以前对我国“ST”预测的研究中,我们看到刘洪、何光军(2004)和陈静(1999)使用了“ST”之前第三年的数据,而其他大多数文章则没有标明哪一年,或使用了前一年的数据。如上一段中指出的,后一种做法明显不妥。

我们从2000年公司样本中去掉了所有的亏损公司。这样做是因为这些公司很有可能在2001年或2002年被“ST”,而我们要预测的是在2003年被“ST”的可能性。如果一个2000年亏损的公司在1999年也是亏损,那么该公司在2001年必然被“ST”。同理,如果一个2000年亏损的公司在2001年也是亏损,那么该公司在2002年必然被“ST”。<sup>①</sup>最后,去掉必要财务数据不完整的公司以后,我们共获得811个有效样本,占当年年末1088家上市公司的75%。其中33家在2003年被“ST”(占总样本的4.07%),而其它的778家则财务状况良好(占总样本的95.93%)。

在确定了研究样本后,我们需要筛选财务数据以决定使用哪些数据项目来预测公司被“ST”的可能性。在现有的研究中,这个筛选过程在一定程度上具有主观性,主要依据作者对问题的理解。例如,Ohlson(1980)说明他没有选择去发现和使用“新的,

特别的”财务数据项目,而只是依据简单,容易理解的项目来进行预测。本文选择预测“ST”的财务数据项目时也遵守了这个思路。

首先,为了清楚起见,我们总结一下以前的研究所使用过的财务数据项目。它们大体可以分成以下几大类。

(一) 赢利能力。包括主营业务利润率、净利润率、总资产回报率、净资产回报率(股东权益回报率)和每股收益等。

(二) 资产使用效率。包括应收帐款周转率、存货周转率、总资产周转率、固定资产周转率等。

(三) 偿债能力。包括流动比率、速动比率、负债资产比率、利息保障倍数等。

(四) 现金指标。包括经营现金总资产比率、经营现金流负债比率等。

(五) 成长潜力。包括收入增长率、利润增长率、市盈率,市倍率等。

以上这些以企业三大报表为基础的财务项目基本上反映了企业的健康状况的各个方面。但是,正如一个得了不治之症的人短期内是否存活不仅取决于他的病,还取决于是否有医生为他治疗,一个健康状况很差的公司如果有“医生”为其治疗,他也不一定马上被“ST”。我们认为上市公司的大股东往往可以起到这样一个“医生”的作用。

在我国的上市公司中,大股东拥有巨大的影响,这些影响往往超越了大股东作为股权投资者的权利和义务。一方面,大股东通过上市公司可以为自己筹集资金,例如通过增发配股或直接占用上市公司资金的手段;另一方面,当政府作为上市公司大股东的时候,上市公司的成败往往是政府部门一个业绩的表现。在这两种情况下,大股东都不愿意看到自己的上市公司被“ST”,或退市。如果上市公司即将出现财务失败,大股东经常出手相助,发挥“医生”的作用,帮助上市公司度过难关,避免被“ST”的命运。

所以,在以上所列出的五大类财务数据项目的基础上,我们同时把公司大股东的持股情况作为一个数据项目类来预测公司的财务失败的概率。

(六) 大股东情况。包括第一大股东持股比例。

在确定了预测“ST”的六大类财务数据项目后,我们面临的问题是到底使用每一类中哪一个,或哪几个数据项目。首先,现有报告的结果显示,在每一个大类里,数据项目之间都具有高度的相关性。这

<sup>①</sup> 不去掉亏损公司不影响本文的结论。

样的现象当然不会令人吃惊,因为他们都衡量了上市公司的同一个方面。所以我们在下面的分析中只从每一类中选取一个数据项目。我们没有试图在每一类中选取“最合适”的项目,因为这样做一方面没有理论的支持,另一方面也存在数据发掘的偏见。我们的目的是要尽量把每一大类数据都包含在分析中,以比较简单、稳健的方法研究“ST”预测的能力,而不是力图做出边际的、微小的预测能力的提高。所以,我们根据以前的研究和我们的经验选取了以下的数据项目来做分析:主营业务利润率、资产周转率、负债资产比率、主营业务收入年增长率、和第一大股东持股比例。我们没有使用现金项目是因为与国际上企业因为现金困难而破产不同,我国公司被“ST”的标准不是现金流,而是赢利。

除此以外,我们还在分析中加入了以下两个数据项目。这些项目的选取是根据我们对我国上市公司的另一些特点的观察决定的。

(七)公司规模。我们认为规模越大的公司,在操纵会计赢余上的空间越大,例如,他们有更多的资产或负债进行重组以取得有利的交易利得。

(八)营业外收支净额。以前的研究表明,公司操纵主营业务的空间小于其操纵营业外业务的空间。所以公司为了取得利润,往往在营业外业务上做手脚,帮助其取得好的利润数字。

### 三、分析结果

如前所述,本文所采用的分析方法是逻辑回归方法。具体地说,该模型的因变量是该公司是否被“ST”。如果一个公司是“ST”公司,那么定义  $y=1$ , 否则为 0。而自变量  $x$  代表了前面所讨论的各种会计数据项目以及股权结构指标。假设在给定当前信息  $x$  的情况下,该公司在两年后被宣布“ST”的概率为  $p(x)$ 。逻辑回归假设如下模型:

$$\log \left[ \frac{p(x)}{1-p(x)} \right] = x' \beta, \quad (1)$$

其中  $\beta$  是回归系数。如果这个系数是正的,表明随着该变量的增大,该公司被“ST”的概率增加。如果这个系数是负的,表明随着该变量的增大,该公司被“ST”的概率降低。同时,系数的大小在一定程度上反映了该变量对公司财务失败的影响力的大小。在进行模型拟合以前,为克服计量单位不同所可能产生的影响,我们对资产总计进行了对数变换。营业外收支净额也用总收入进行了标准化。

模型具体拟合结果如表一所示。

表一:“ST”公司财务失败因素逻辑回归分析结果

因素	参数估计	标准误差	显著程度
截据	4.385	4.99	0.38
主营业务利润率	-13.152	4.71	0.00
资产周转率	0.021	0.64	0.97
债务资产比率	0.386	1.16	0.74
主营业务收入年增长率	-0.049	0.11	0.65
第一大股东持股比例	-0.021	0.01	0.06
资产总计	-0.270	0.25	0.28
营业外收支净额	12.439	18.74	0.51

表一说明,在我们选择的预测变量中,主营业务利润率和第一大股东持股比例在统计上显著。主营业务利润率的系数为-13.152(1%水平下显著),表明主营业务赢利能力强的公司未来被“ST”的概率较小。有意思的是,营业外收支净额的系数不显著。如果这个系数告诉我们任何信息的话,那就是从事主营业务以外活动比较活跃的公司,反而在未来被“ST”的可能性较大(回归系数为正)。两个结果共同说明企业的长期健康与否取决于公司的主业。投资人应该重视对公司主业的分析,并对主营业务以外活动较多的公司保持警惕。

第一大股东持股比例的回归系数为-0.021,且在10%的水平下显著,符合我们的预期:大股东持股比例越高,公司被“ST”的可能性越小。这个结果,据我们所知,是在以前的国内、外研究中没有的。这也许是在我国这个新兴市场上比较独特的一个现象。我们的结果表明,在我国公司财务失败的研究中,完全按照国外的研究模式来做可能会漏掉重要的因素。在我国,股权结构应该被考虑进来。

除此以外,我们考虑的其他财务数据在回归中都不显著,包括资产周转率、债务资产比率、主营业务收入年增长率和资产总计。我们对此结果并不感到奇怪,也不认为这些比率和公司健康与否没有关系。但是,我们的结果表明,这些比率在公司被“ST”之前第三年时缺乏对“ST”的预测能力。

很显然,离“ST”年度越远的财务数据,对“ST”的预测能力越差,越不容易取得显著的结果。所以大部分研究都选取了公司破产或“ST”之前第一年或第二年的数据(Altman(1968)、Ohlson(1980))。本文前面已经说明了,在我们这个研究情况下,为什么要选取“ST”之前第三年的数据。即使在这样不利的情况下,我们的模型还是抓住了主营业务利润率和大股东持股比例这两个具有高度预测能力的因素。利用这个模型,投资者在三年以前就可以给予投资对象的一个比较准确的评估,从而避免投资对

象“ST”带来的损失。

总之,我们的研究发现,能够三年之前就显著预测公司财务失败的两个主要因素是:主营业务利润率和第一大股东持股比例。下面,为了提高模型的参数估计精度,我们将所有不显著因素剔除并重新拟合,其结果在表二中汇报。

表二:“ST”公司财务失败因素简化逻辑回归分析结果

因素	参数估计	标准误差	显著程度
截据	-0.9300	0.5514	0.092
主营业务利润率	-14.1661	4.1887	0.001
第一大股东持股比例	-0.0222	0.0107	0.038

表二表明,去掉不显著的因素以后,主营业务利润率和第一大股东持股比例对“ST”的预测精度和显著性都有了提高。这个简化的模型比原模型的预测能力更好。

最后,我们检验一下模型的预测准确度。基于简化的逻辑回归模型以及相应参数估计,我们可以估计每个公司在两年后遭到“ST”的可能性。基于此概率我们可以预测该公司在两年后会不会遭受财务失败。具体做法非常简单。结合该公司的具体数据以及表二中的参数估计,根据模型(1)我们可以估计其财务失败概率为:

$$p(x) = \frac{\exp x'\beta}{1 + \exp x'\beta}$$

如果此概率超过某一临界值  $\alpha_0$ , 则该公司将被预测为财务失败高风险公司。 $\alpha_0$  的具体选取可以根据具体情况而定。一般原则如下:如果我们将一个健康公司错误地预测为高风险公司,进而回避了对它的投资机会,这样的损失对于投资者来说不是灾难性的。如果我们将一个“ST”公司错误地预测成为健康公司,并对其投资,那么这样的风险就是灾难性的。因此,一个简单的选取  $\alpha_0$  的原则就是保守。宁可将一个健康公司错判成为“ST”公司,也不要错误地把一个“ST”公司预测为一个健康公司。因此,一般  $\alpha_0$  可以取为一个较小的值,如:  $\alpha_0 = 0.04$ 。使用这样一个取值,我们的样本的预测状况被总结在了表三中。

从表三中可以看到,我们样本中的 33 家“ST”公司中的 21 家被正确发现。其正确率为 63.73%。另外在总共 778 家健康公司中,共有 303 家被误判为 ST 公司,其错判概率为 38.95%。考虑到该模型在时间上的巨大跨度(用 2000 年的数据预测 2003 的“ST”),本文所建立的模型所表现的预测能力是让人满意的。而以前一些研究中的模型所表现出来

的更高的预测能力,我们认为很大程度上是由于他们使用了离“ST”年度更接近的财务数据。那样做结果如前文分析的,模型的预测能力自然很高。

表三:逻辑回归模型预测结果

预测结果			错判概率
真实情况	非 ST	ST	
非 ST	475	303	38.95%
ST	12	21	36.36%

#### 四、结束语

本文通过逻辑回归模型,结合我国沪深两市的上市公司数据,对公司财务失败(“ST”)的因素进行了分析。我们的研究表明,在我们考虑的众多指标中,主营业务利润率和第一大股东持股比例显著地影响着公司在两年以后被“ST”的可能性的。基于我们的分析结果,我们提出了一个预测公司财务失败的逻辑回归模型。在我们的样本中,该模型准确地预测了超过 60% 的样本,显示了它良好的预测能力。所以,我们的模型可以成为投资者进行投资决策的工具之一。

最后,我们想强调一点。在我国这样一个新兴的资本市场上,我们应该动态地看待我们研究的问题。我国资本市场的监管,产品,投资者群体,以及我们的经济和社会都在经历着迅速的,重大的变革。很少有某一种关系,如财务数据和财务失败的关系,会保持一个绝对的稳定性。所以我们会继续补充本文中的样本,改善本文中的模型,并不断更新本文中的结果,希望能及时地为投资者提供最具有预测能力的研究成果。

#### 主要参考文献:

陈静, 1999 “上市公司财务恶化预测的实证研究”《会计研究》第 4 期。  
 蔡红艳、韩立岩, 2003 “上市公司财务状况判定模型研究”《审计研究》第 1 期。  
 李瑜、陈可、刑煜芝, 2004 “中国上市公司财务预警分析报告”北京大学光华管理学院课程报告。  
 刘洪、何光军, 2004, “基于人工神经网络方法的上市公司经营失败预警研究”,《会计研究》第 2 期。  
 金春蕾、郭炜、王宗军, 2003 “我国上市公司财务失败预警模型的评析”《商业研究》第 12 期。  
 Altman, Edward. 1968 “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy.” *Journal of Finance* 23.  
 Ohlson, James. 1980, “Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy.” *Journal of Accounting Research* 18.