

# Logistic 财务预警模型预警正确率提升研究

## ——引入盈余管理变量的分析

顾晓安,王炳薪,李文卿

(上海理工大学 管理学院,上海 200093)

**[摘要]** 将应计盈余管理变量与真实盈余管理变量引入 Logistic 财务预警模型,可以对由盈余管理行为导致的财务信息偏差进行纠正,以减少因财务信息失真造成的预警模型误判。以 2012—2016 年 A 股上市公司为样本进行的实证研究表明:ST 公司与正常经营公司盈余管理行为存在显著差异;与传统 Logistic 财务预警模型相比,引入盈余管理变量后的 Logistic 财务预警模型拟合程度与预警正确率均有所提高,且这一改进对 ST 公司预警正确率提高的程度高于对正常经营公司预警正确率提高的程度。

**[关键词]** 应计盈余管理;真实盈余管理;财务风险预警;Logistic 财务预警模型;财务信息偏差

**[中图分类号]** F275   **[文献标志码]** A   **[文章编号]** 2096-3114(2018)03-0045-08

对于企业风险的预警可以使其投资者、债权人等利益相关者及时了解企业经营中存在的问题,避免可能出现的经济损失。因为企业经营风险最终都会表现为财务状况的恶化,所以财务风险预警模型的设计和持续改进成为风险预警研究的重点。判断财务预警模型优劣的标准是预警结果是否具有较高的正确率。通常,影响模型预警正确率的原因有两点:一是财务预警模型的设计存在缺陷,如预警指标不能全面反映企业的风险特征;二是预警所用的财务信息失真。目前学者对于提高预警正确率的研究大多着眼于模型构建或指标选取的改进,而忽略了财务数据失真的可能性。

企业管理层通过应计盈余管理和真实盈余管理对财务报表中相关数据进行的调整会影响财务信息的真实性,导致预警指标出现偏差,最终对预警模型的正确率产生影响。陷入财务困境的企业,其盈余管理行为会比正常经营企业更为激进,财务信息失真更严重,对财务预警模型产生的影响也更大。

本文拟以前人研究为基础,分析 ST 公司与正常经营公司盈余管理行为的差异及其对财务预警模型正确率的影响,并将通过向传统 Logistic 财务预警模型中引入应计盈余管理变量与真实盈余管理变量,对盈余管理行为导致的财务信息偏差进行全面纠正,以期提高模型的预警正确率。

### 一、文献综述

20 世纪以来,随着人们对企业财务危机的关注,诸多学者在财务预警模型的构建、比较及改进等方面进行了大量的研究。有关财务预警模型构建的研究经历了由 Fitzpatrickz 提出的单变量预警模型<sup>[1]</sup>到 Altman 提出的 Z-SCORE 模型<sup>[2]</sup>、Martin 提出的 Logistic 模型<sup>[3]</sup>等多变量模型,再到 Odoma 等提出的神经网络财务预警模型<sup>[4]</sup>等人工智能方法的发展。

**[收稿日期]** 2018-01-12

**[作者简介]** 顾晓安(1963—),男,上海人,上海理工大学管理学院副教授,硕士生导师,博士,主要研究方向为财务管理与会计、区域投融资管理等;王炳薪(1993—),女,河北沧州人,上海理工大学管理学院硕士生,主要研究方向为管理会计与公司理财,邮箱为 wang\_bingqi@126.com;李文卿(1970—),女,山东青岛人,上海理工大学管理学院讲师,主要研究方向为审计。

不同的财务预警模型在构建和使用方面各有优劣,预警的正确率也存在差异。Collins 等、吴世农等的研究证明 Logistic 财务预警模型的预警正确率高于线性模型<sup>[5-6]</sup>,王艺等提出 Logistic 模型较适用于对企业财务危机发生原因的探究<sup>[7]</sup>。鉴于神经网络模型发展尚不完善,财务预警正确率相对较高的 Logistic 模型仍是财务预警研究的主流方法。因此本文选择 Logistic 财务预警模型作为研究的基础。

财务预警模型的应用以预警所用数据真实可信为前提,而企业的盈余管理行为会导致其财务信息质量下降。Lobo 等、夏立军等的研究表明上市公司盈余管理的行为会对其信息质量产生负面影响<sup>[8-9]</sup>。Kim 等指出,与应计盈余管理相比,真实盈余管理的手段更加难以察觉,盈余管理行为加剧了信息的不对称性<sup>[10]</sup>。

鉴于盈余管理行为对财务信息质量存在影响,部分研究者将可能导致财务信息失真的盈余管理行为作为财务预警模型改进的切入点。

一种改进方法是用不受盈余管理影响的预警指标构建财务预警模型。Li 和 Wang 将 DEA 效率指标引入了 Logistic 财务预警模型<sup>[11]</sup>。邵毅平和路军选用了现金流和公司治理指标构建了财务预警模型<sup>[12]</sup>。这一改进方法没有将常规的财务指标纳入预警模型,会导致预警指标反映的企业信息不全面,从而影响预警结果。

另一种改进方法是将盈余管理变量直接引入财务预警模型对财务信息进行纠偏。王敬勇、肖承阳等基于 ST 公司与正常公司应计盈余管理幅度的差异,将应计盈余管理的绝对值引入 Logistic 财务预警模型,并证明该方法可以提高模型预警的正确率<sup>[13-14]</sup>。但是,企业会同时进行真实盈余管理和应计盈余管理。Badertscher 的研究表明,公司在进行利润操纵的时候,会替代性地使用真实盈余管理和应计盈余管理两种盈余管理方式<sup>[15]</sup>。Chen 等的研究证明应计盈余管理对真实盈余管理具有补充的作用<sup>[16]</sup>。已有研究仅将应计盈余管理程度引入预警模型,既没有考虑盈余管理方向的影响,又没有考虑真实盈余管理对财务信息的调整。本文考虑同时将应计盈余管理与真实盈余管理两个变量纳入 Logistic 财务预警模型,讨论其对模型改进的作用。

## 二、理论分析及研究假说

如前所述,盈余管理可以被分为应计盈余管理和真实盈余管理,这两种行为在调节利润的方式、影响的会计科目、执行的难易程度等各方面都存在差异。应计盈余管理一般发生在年末,主要影响利润在各期的分布,短期内可以对利润产生影响,但从长期来看不影响利润总额,并且,应计盈余管理的手段较为明显,更易被监管者发现;真实盈余管理通过进行真实经济活动影响财务信息,较难与企业正常经营活动进行区分,因此相关部门对其实施监管相对困难。企业管理层会基于不同的动机考虑两类盈余管理实施的难度以及成本与收益,对盈余管理方式、实施程度以及调节利润的方向进行权衡。

财务风险不同的企业调节利润的动机存在显著差异,因此其盈余管理行为也不同。一般而言,经营状况较好的企业大幅调节利润的可能性较小,但是部分企业会出于平滑利润或避税等动机小幅调减利润,或者出于薪酬契约的动机适当调增利润。当企业生产经营状态趋于恶化时,其债权人或投资者很可能会减少甚至停止资金支持,从而导致企业风险由于资金短缺进一步加大。为了避免出现上述不利局面,此类企业的管理者有动机通过大幅的盈余管理对利润进行调整,一方面通过真实盈余管理调增利润,另一方面利用应计盈余管行为可以在各期之间调整利润的分布状况的特性,将当期利润延后,以达到后期扭亏为盈的目的。在上述分析的基础上,本文提出假说 1。

假说 1:由于动机不同,正常经营公司与 ST 公司盈余管理行为在幅度与方向上存在显著差异。

盈余管理作为调节利润的常用手段,会导致企业财务信息失真。应计盈余管理可以通过对会计政策的选择和对会计估计的变更来实现。例如,企业可以通过选择存货计价方法、选择投资性房地产

计量模式、调整预计负债最佳估计数等方式来实施应计盈余管理。上述应计盈余管理行为会对财务报表中资产负债的期末余额、企业当期成本和费用产生影响,从而实现调节企业利润的目的。真实盈余管理可分为销售操控、费用操控和成本操控三类:销售操控可以通过加大折扣力度、改变销售策略等方式实现;费用操控方式可以通过改变影响期间费用的经营活动实现;成本操控可以通过对生产活动的安排实现。上述真实盈余管理行为会通过影响收入、费用、成本等科目调节企业利润。

报表中各科目余额的变化会直接影响财务指标的真实性。财务指标是预警指标的重要组成部分。预警指标失真时,使用 Logistic 财务预警模型对企业真实状况进行模拟会产生一定程度的偏差,这一偏差会导致预警精确程度的降低。将应计盈余管理变量和真实盈余管理变量引入财务预警模型中,可以对模型中被盈余管理行为调整过的财务信息进行一定程度的还原,进而提高财务预警的正确率。在上述分析的基础上,本文提出假说 2。

假说 2:在 Logistic 财务预警模型中引入应计盈余管理和真实盈余管理这两个变量可以提高财务预警模型预警的正确率。

正常经营企业与陷入财务危机的企业进行盈余管理的动机不同,盈余管理的方向和幅度也存在差异,因此盈余管理行为对财务信息的影响程度也不同。以上市公司为例,正常经营公司盈余管理的动机不强烈,盈余管理幅度及其对财务信息真实性的影响都较小。ST 公司有强烈的动机进行较大幅度的盈余管理,企业财务信息产生的失真状况较为严重。盈余管理导致的财务信息失真状况越严重,对 Logistic 财务预警模型的精确程度影响越大。此种情况下,相较于对于正常经营的公司的预警,ST 公司更容易出现被误判的情况。通过将盈余管理变量引入 Logistic 财务预警模型来对失真的财务信息纠偏,可以减少由此产生的误判,因此这种改进方式对 ST 公司的改进效果会更加显著。在上述分析的基础上,本文提出假说 3。

假说 3:将盈余管理变量引入 Logistic 财务预警模型,对 ST 公司预警正确率提高的程度高于对正常经营公司预警正确率提高的程度。

### 三、研究设计

#### (一) 数据来源和样本筛选

本文首先选取 2012—2016 年首次被 ST 的 A 股上市公司,并剔除由于上市时间不足无法计算所需年份盈余管理数据的样本;然后,根据国内相关研究惯例,对每一家被 ST 的 A 股上市公司按照与其同年度、同行业、规模相近的标准选取 2 家正常经营的 A 股上市公司与之配比。这样共取得符合上述数据选取条件的 2012—2016 年首次被 ST 的公司 105 家、配比公司 210 家,共 105 组,315 家公司。每组公司中 ST 公司被 ST 的年份记为  $T$  年,我们分别收集样本公司  $T-1$  年至  $T-3$  年相关财务指标、非财务指标,并计算样本公司  $T-1$  年至  $T-3$  年应计盈余管理变量与真实盈余管理变量。本文的研究数据全部来源于国泰安数据库。

#### (二) 主要变量定义

##### 1. 盈余管理的度量

应计盈余管理(DA):衡量应计盈余管理的方式有多种,其中 Dechow 和 Sloan 提出的“修正的 Jones 模型”在实证研究中广为应用<sup>[17]</sup>。本文亦采用该模型进行计量分析,以该模型 OLS 回归得到的残差作为应计盈余管理变量。

真实盈余管理(EM):首先依据 Roychowdhury 建立的模型,分别计算出销售操控、生产操控以及费用操控的值<sup>[18]</sup>;然后,根据 Cohen 和 Zarowin 构建的综合指标,以生产操控的值减去销售操控的值再减去费用操控的值来衡量真实盈余管理水平<sup>[19]</sup>。

鉴于选取的样本公司行业较为分散,在计算应计盈余管理和真实盈余管理时,本文将 2009—

2015 年所有 A 股上市时间符合计算盈余管理条件的 A 股上市公司数据进行分行业分年度的 OLS 回归,然后从中提取样本公司对应的应计盈余管理变量与真实盈余管理变量的值。

2. 预警指标的选取

Logistic 财务预警模型选取财务指标和非财务指标应能够尽量全面地反映企业财务状况。本文参考相关论文从企业偿债能力、运营能力、盈利能力、现金流状况、发展能力五个方面选取财务指标。反映企业偿债能力的指标包括速动比率(X1)、利息保障倍数(X2)、权益乘数(X3);反映企业运营能力的指标包括固定资产周转率(X4)、总资产周转率(X5);反映企业盈利能力的指标包括长期资本收益率(X6)、营业利润率(X7);反映企业现金流状况的指标包括净利润现金含量(X8);反映企业发展能力的指标包括资本保值

增值率(X9)、总资产增长率(X10)。本文选取的非财务指标包括董事长与总经理兼任状况(X11)、董事人数(X12)、董事监事会持股比例(X13)。除传统的财务指标与非财务指标之外,本文还选取了反映企业盈余管理水平的应计盈余管理变量(DA)和真实盈余管理变量(EM)。本文选取的财务预警指标含义及其计算方法见表 1。

表 1 变量设计

变量名称	变量含义	计算方法
被解释变量	FAIL 企业财务风险	财务危机企业取 1,否则取 0
财务指标	X1 速动比率	(流动资产 - 存货)/流动负债
	X2 利息保障倍数	息税前利润/财务费用
	X3 权益乘数	资产总计/所有者权益合计
	X4 固定资产周转率	营业收入/固定资产平均净额
	X5 总资产周转率	营业收入/平均资产总额
	X6 长期资本收益率	(利润总额 + 财务费用)/长期资本额
	X7 营业利润率	营业利润/营业收入
	X8 净利润现金含量	经营活动产生的现金流量净额/净利润
	X9 资本保值增值率	本期期末所有者权益/上期期末所有者权益
	X10 总资产增长率	(本期资产总计 - 上期资产总计)/上期资产总计
非财务指标	X11 董事长与总经理兼任状况	董事长与总经理为同一人取 1,否则取 0
	X12 董事人数	董事会中董事人数
	X13 董事监事会持股比例	董事会与监事会成员期末持股比例合计
盈余管理变量	DA 应计盈余管理变量	根据 Dechow 等修正的 Jones 模型计算而得
	EM 真实盈余管理变量	根据 Roychowdhury 等构建的模型计算而得

(三) Logistic 财务预警模型构建及改进

本文基于上述财务指标与非财务指标,构建了传统的 Logistic 财务预警模型,即公式(1)。在传统的 Logistic 财务预警模型中引入应计盈余管理变量(DA)与真实盈余管理变量(EM),构建了改进后的 Logistic 财务预警模型,即公式(2)。

$$FAIL = \frac{e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^{13} \beta_i \times x_i}}{1 + e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^{13} \beta_i \times x_i}} \tag{1}$$

$$FAIL = \frac{e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^{13} \beta_i \times x_i + \beta_{14} \times DA + \beta_{15} \times EM}}{1 + e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^{13} \beta_i \times x_i + \beta_{14} \times DA + \beta_{15} \times EM}} \tag{2}$$

四、实证分析

(一) 描述性统计

本文首先检验正常经营公司与 ST 公司的盈余管理行为是否存在差异。在检验两组数据组间差异时,若样本分布符合正态分布,则应选用 T 检验;若样本分布不符合正态分布,则采用 Mann-Whitney U 检验。本文通过 Kolmogorov-Smirnov 检验判断应计盈余管理变量与真实盈余管理变量是否符合正态分布。在该检验中,指标渐进显著性大于 0.05 时,符合正态分布。由表 2 可知,应计与真实盈余管理变量均不符合正态分布,因此本文采用 Mann-Whitney U 检验对两组的差异性进行检验。

表2 单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验

变量	正态参数			最极端差别			Kolmogorov-Smirnov Z	渐近显著性 (双侧)
	N	均值	标准差	绝对值	正	负		
DA	945	-0.0336	0.1651	0.1652	0.1470	-0.1652	5.0779	0.0000
EM	945	0.0169	0.2157	0.0709	0.0650	-0.0709	2.1806	0.0001

我们分别对  $T-1$  年至  $T-3$  年正常经营公司与 ST 公司的应计与真实盈余管理变量进行描述性统计,并进行 Mann-Whitney U 检验,检验结果见表3。由表3可知,正常经营公司与 ST 公司盈余管理行为有显著差异。从盈余管理幅度的角度来看,ST 公司盈余管理行为的幅度显著大于正常经营公司,说明陷入经营困境的公司盈余管理的行为会更加激进。从盈余管理方向的角度来看,正常经营的公司除  $T-3$  年进行了正向的应计盈余管理之外,其余年份盈余管理行为均为负向。而 ST 公司在被 ST 之前的 3 年都会进行正向的真实盈余管理与负向的真实盈余管理。本文对 DA 与 EM 的描述性统计表明,正常经营公司与 ST 公司盈余管理行为在幅度与方向上存在显著差异,假说 1 得到支持。

表3  $T-1$  至  $T-3$  年盈余管理水平描述性统计结果

年份	变量	正常经营公司				ST 公司				Mann-Whitney U 检验	
		N	均值	中值	标准差	N	均值	中值	标准差	Z	渐近显著性
$T-1$	DA	210	-0.028	-0.007	0.175	105	-0.134	-0.091	0.213	-8.216	0.000
	EM	210	-0.003	0.006	0.184	105	0.059	0.088	0.168	-3.478	0.001
$T-2$	DA	210	-0.022	-0.011	0.136	105	-0.070	-0.070	0.098	-5.730	0.000
	EM	210	-0.015	-0.011	0.220	105	0.088	0.099	0.218	-4.937	0.000
$T-3$	DA	210	0.013	-0.002	0.186	105	-0.024	-0.036	0.087	-2.698	0.007
	EM	210	-0.003	0.009	0.247	105	0.047	0.032	0.217	-2.327	0.020

## (二) Logistic 财务预警模型回归结果及预警正确率

本文以样本公司  $T-1$  至  $T-3$  年的数据分别对其  $T$  年财务风险进行预测。将  $T-1$  年的预警指标带入公式(1)与公式(2)进行回归,可得到适用于  $T-1$  年的传统的 Logistic 财务预警模型以及加入盈余管理变量改进后的 Logistic 财务预警模型。同理,通过回归分析也可以得到适用于  $T-2$  与  $T-3$  年的改进前后的 Logistic 财务预警模型。回归结果见表4。由表4可知,改进后的模型  $T-1$  年应计盈余管理变量(DA)、真实盈余管理变量(EM)、速动比率( $X1$ )、权益乘数( $X3$ )、总资产周转率( $X5$ )、营业利润率( $X7$ )、资本保值增值率( $X9$ )、董事长与总经理兼任状况( $X11$ )都与企业财务风险具有显著的相关性。 $T-2$  年应计盈余管理变量(DA)、真实盈余管理变量(EM)、速动比率( $X1$ )、利息保障倍数( $X2$ )、权益乘数( $X3$ )、长期资本收益率( $X6$ )、董事长与总经理兼任情况( $X11$ )与企业财务风险具有显著相关性。 $T-3$  年速动比率( $X1$ )、权益乘数( $X3$ )、总资产周转率( $X5$ )、净利润现金含量( $X8$ )与企业财务风险具有显著相关性。随着企业经营状况的恶化,预警指标对企业财务风险的预测能力逐渐加强。 $T-1$  与  $T-2$  年 EM 系数显著为正,DA 系数显著为负,说明陷入经营困难的企业会通过正向的真实盈余管理调增利润,也会通过负向应计盈余管理期延后利润,以期未来期间扭亏为盈。 $T-3$  年 DA、EM 的系数不显著,说明随着时间的延长,盈余管理行为对企业财务风险产生的影响会逐渐减小。此外,加入应计盈余管理与真实盈余管理两个变量之后, $T-1$  年至  $T-3$  年预警模型的伪  $R^2$  均较改进之前有所提升,即以上数据说明盈余管理变量的加入提高了预警模型的拟合程度。

为研究应计盈余管理变量与真实盈余管理变量的引入能否提高基于财务指标与非财务指标的传统 Logistic 财务预警模型的正确率,本文对改进前后  $T-1$  至  $T-3$  年的预警正确率进行了统计分析,统计结果见表5。相较于传统的 Logistic 财务预警模型,改进后的模型对预警正确率提高

情况如下: $T-1$ 年对 ST 公司预警的正确率由 77.14% 上升到 80.95%,对正常经营预警的正确率都为 94.29%; $T-2$ 年对 ST 公司预警的正确率由 66.67% 上升到 72.38%,对正常经营预警的正确率从 90.48% 上升到 90.95%; $T-3$ 年对 ST 公司预警的正确率由 33.33% 上升到 37.14%,对正常经营预警的正确率从 90.48% 上升到 91.43%。

以上数据表明,在基于财务指标与非财务指标的 Logistic 财务预警模型中加入盈余管理变量,模型的拟合程度与预警的正确率均有提高,支持了假说 2。在财务预警模型中加入盈余管理变量,对 ST 公司财务风险预警正确率提高的幅度高于对正常经营公司财务风险预警正确率提高的幅度,支持了假说 3。

考虑到财务风险与盈余管理变量可能存在的内生性会影响预警结果的准确性,本文根据 Wooldridge 的两步法<sup>[20]</sup>分别对  $T-1$  至  $T-3$  年引入盈余管理的 Logistic 财务预警模型中的  $DA$  与  $EM$  两个

变量进行内生性检验。我们以与样本公司同行业公司的应计盈余管理与真实盈余管理的均值作为工具变量。首先,分别以  $DA$ 、 $EM$  作为被解释变量,将对应的工具变量和其他外生解释变量作为解释变量进行回归,得到回归残差  $RDA$ 、 $REM$ ;然后将  $RDA$  和  $REM$  引入原 Logistic 财务预警模型,如果  $RDA$  和  $REM$  的回归系数显著,则说明对应的解释变量具有内生性。按照上述方法,回归得到  $T-1$  年至  $T-3$  年  $RDA$  的 P 值分别为 0.098、0.544; $REM$  的 P 值分别为 0.249、0.089、0.751。由上述数据可知,在 5% 的水平上, $T-1$  年  $RDA$  的系数显著,即  $T-1$  年的回归模型中  $DA$  具有一定程度的内生性, $T-2$  与  $T-3$  年引入盈余管理的 Logistic 财务预警模型中  $DA$  与  $EM$  均不具有内生性。 $T-1$  年  $DA$  的内生性可能对当年预警准确率的提高产生了一定影响,改进后的模型在  $T-2$  与  $T-3$  年对预警正确率的提高程度均略高于  $T-1$  年。但是综合考虑  $T-1$  至  $T-3$  年预警结果,本文将盈余管理变量引入传统 Logistic 模型的这一改进具有一定成效。

表 4 改进前后 Logistic 财务预警模型回归结果

变量	$T-1$		$T-2$		$T-3$	
	改进前 <i>FAIL</i>	改进后 <i>FAIL</i>	改进前 <i>FAIL</i>	改进后 <i>FAIL</i>	改进前 <i>FAIL</i>	改进后 <i>FAIL</i>
$X1$	-0.585*** (-2.66)	-0.584*** (-2.58)	-0.271* (-1.71)	-0.307* (-1.75)	-0.473** (-2.29)	-0.488** (-2.32)
$X2$	-0.001 (-0.53)	-0.001 (-0.77)	-0.007** (-2.02)	-0.010** (-2.53)	0.000 (0.12)	0.000 (0.22)
$X3$	-0.337*** (-3.59)	-0.314*** (-3.25)	0.537*** (3.20)	0.414** (2.49)	0.395*** (2.95)	0.361*** (2.66)
$X4$	0.008 (0.52)	0.006 (0.50)	0.009 (0.86)	0.005 (0.50)	-0.013 (-0.70)	-0.01 (-0.57)
$X5$	-1.391** (-2.54)	-1.475*** (-2.61)	-0.412 (-0.89)	-0.632 (-1.37)	-0.740* (-1.87)	-0.855** (-2.07)
$X6$	-4.248* (-1.78)	-2.849 (-1.15)	-25.744*** (-5.69)	-23.329*** (-5.10)	-4.123* (-1.77)	-2.84 (-1.21)
$X7$	-1.516** (-2.06)	-1.192* (-1.65)	-0.867 (-0.76)	-0.852 (-0.83)	-0.087 (-0.51)	-0.051 (-0.30)
$X8$	-0.012 (-1.28)	-0.01 (-1.12)	-0.001 (-0.32)	-0.002 (-0.37)	-0.016* (-1.92)	-0.017* (-1.94)
$X9$	-9.384*** (-5.25)	-8.428*** (-4.75)	-0.139 (-0.22)	-0.49 (-0.72)	0.322 (0.52)	0.396 (0.63)
$X10$	-1.354 (-0.97)	-2.022 (-1.36)	-0.16 (-0.64)	-0.171 (-0.66)	0.407 (0.61)	0.327 (0.49)
$X11$	-0.543 (-1.19)	-0.803* (-1.67)	1.058** (2.22)	1.069** (2.28)	0.024 (0.07)	-0.025 (-0.07)
$X12$	-0.007 (-0.08)	-0.063 (-0.61)	(0.023) (-0.25)	-0.047 (-0.49)	-0.058 (-0.79)	-0.037 (-0.49)
$X13$	-0.712 (-0.61)	-0.566 (-0.44)	1.69 (1.35)	1.467 (1.15)	-0.426 (-0.42)	-0.285 (-0.28)
$DA$		-4.091** (-2.57)		-3.022* (-1.83)		-2.39 (-1.60)
$EM$		4.391*** (3.15)		3.332*** (3.31)		1.095 (1.63)
常数项	11.109*** (5.35)	10.449*** (4.97)	-1.336 (-1.10)	-0.693 (-0.53)	-0.321 (-0.29)	-0.538 (-0.48)
N	315	315	315	315	315	315
Pseudo R <sup>2</sup>	0.4361	0.4717	0.3605	0.3897	0.1539	0.1643

注:括号内为 t 统计量,\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。

表5 改进前后的 Logistic 财务预警模型预警正确率

模型	T 年 观测值	T-1 年预测值			T-2 年预测值			T-3 年预测值		
		ST 公司	正常经营 公司	预警 正确率	ST 公司	正常经营 公司	预警 正确率	ST 公司	正常经营 公司	预警 正确率
改进前模型	ST 公司	81	24	77.14%	70	35	66.67%	35	70	33.33%
	正常经营公司	12	198	94.29%	20	190	90.48%	20	190	90.48%
	正确率总计			88.57%			82.54%			71.43%
改进后模型	ST 公司	85	20	80.95%	76	29	72.38%	39	66	37.14%
	正常经营公司	12	198	94.29%	19	191	90.95%	18	192	91.43%
	正确率总计			89.84%			84.76%			73.33%

## 五、结论与建议

本文以 2012—2016 年 A 股上市公司为样本进行的实证研究表明:(1)ST 公司与正常经营公司盈余管理的行为存在显著差异。正常经营公司应计盈余管理和真实盈余管理在  $T-1$  至  $T-3$  年中变动的幅度较小,且偏向于对利润进行负向的调整,不会对公司利润产生较大影响;而经营状况差、可能产生亏损、濒临 ST 的公司,则会通过负向应计盈余管理将利润递延至后期,以期在后期扭亏为盈,同时会通过大幅度的正向真实盈余管理调增利润。(2)应计盈余管理与真实盈余管理这两个变量的加入,可以对由于盈余管理行为导致的财务信息偏差进行纠正,提高 Logistic 财务预警模型的拟合程度与预警的正确率。(3)引入盈余管理变量的财务预警模型对 ST 公司及正常经营公司预警正确率均有提高,且这一改进对 ST 公司预警正确率的提高幅度显著高于对正常经营公司预警正确率的提高幅度。这对于企业利益相关者及时且准确地识别面临财务困境的企业有一定的帮助。

根据研究结论,本文提出以下建议:(1)监管机构对于盈余管理等财务信息操纵行为应该重视,通过加强监管,强化惩罚机制,尽量保证财务信息的质量。(2)财务信息使用者应提高警惕,注意企业财务状况异常情况。随着企业财务风险的增加,其财务指标以及盈余管理行为与正常经营企业的差异会逐渐增大。当企业盈余管理行为出现显著异常时,企业财务信息使用者及利益相关者应进一步关注企业是否已经面临着较高的财务风险,从而避免被调整过的财务信息误导而做出错误的决策。(3)企业管理层对财务信息进行粉饰存在诸多动机,无论是基于企业利益还是基于自身利益,管理层都可能对企业财务信息进行调整。企业自身应加强内部控制,对管理层粉饰财务信息的行为加以约束。

### 参考文献:

- [1] FITZPATRICK P J. A comparison of the ratios of successful industrial enterprises with those of failed companies[M]. Washington: The Accounting Publishing Company, 1932.
- [2] ALTMAN E I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy[J]. The journal of finance, 1968, 23(4): 589-609.
- [3] MARTIN D. Early warning of bank failure: A logit regression approach[J]. Journal of banking & finance, 1977, 1(3): 249-276.
- [4] ODOM M D, SHARDA R. A neural network model for bankruptcy prediction[R]. Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks, 1990: 163-168.
- [5] COLLINS R A, GREEN R D. Statistical methods for bankruptcy forecasting[J]. Journal Of Economics and Business, 1982, 34(4): 349-354.
- [6] 吴世农, 卢贤义. 我国上市公司财务困境的预测模型研究[J]. 经济研究, 2001(6): 46-55.
- [7] 王艺, 姚正海. 制造业上市公司财务预警体系的构建及比较——基于数据挖掘技术[J]. 财会月刊, 2016(21): 49-55.

- [8] LOBO G J, ZHOU J. Disclosure quality and earnings management[J]. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 2001, 8(1): 1-20.
- [9] 夏立军, 鹿小楠. 上市公司盈余管理与信息披露质量相关性研究[J]. *当代经济管理*, 2005(5): 145-150.
- [10] KIM J B, SOHN B C. Real versus accrual-based earnings management and implied cost of equity capital[J/OL]. *Social Science Electronic Publishing*, 2011 (2): 139-145.
- [11] LI S J, WANG S. A financial early warning logit model and its efficiency verification approach[J]. *Knowledge-Based Systems*, 2014, 70(C): 78-87.
- [12] 邵毅平, 路军. 盈余管理差异与预警模型构建——来自 ST 公司的经验证据[J]. *郑州航空工业管理学院学报*, 2011(5): 127-136.
- [13] 王敬勇, 王源昌. 盈余管理能否增加财务危机预警的预测能力——来自中国 ST 上市公司的证据[J]. *云南师范大学学报(哲学社会科学版)*, 2010(2): 133-141.
- [14] 肖承阳. 盈余管理对我国上市公司财务预警机制的影响研究[J]. *企业技术开发*, 2013(22): 92-94.
- [15] BADERTSCHER B A. Overvaluation and the choice of alternative earnings management mechanisms[J]. *The Accounting Review*, 2011, 86(5): 1491-1518.
- [16] CHEN C L, HUANG S H, FAN H S. Complementary association between real activities and accruals-based manipulation in earnings reporting[J]. *Journal of Economic Policy Reform*, 2012, 15(2): 93-108.
- [17] DECHOW P M, SLOAN R G, Sweeney A P. Detecting earnings management[J]. *Accounting Review*, 1995, 70(2): 193-225.
- [18] ROYCHOWDHURY S. Earnings management through real activities manipulation[J]. *Journal of Accounting and Economics*, 2006, 42(3): 335-370.
- [19] COHEN D, ZAROWIN P. Earnings management and excess investment: Accrual-based versus real activities[R]. *New York University Working Paper*, 2009: 1-43.
- [20] WOOLDRIDGE J M. *Econometric analysis of cross section and panel data*[M]. Massachusetts: MIT press, 2010.

[责任编辑:黄 燕]

## A Research on Improving the Early Warning Accuracy of Logistic Financial Early Warning Model: An Analysis Introducing Earnings Management Variables

GU Xiao'an, WANG Bingqi, LI Wenqing

(Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

**Abstract:** Introducing accruals and real earnings management variables into Logistic financial early-warning model can rectify the deviation of financial information caused by earnings management so as to reduce the erroneous judgement of the early warning model caused by the distortion of financial information. The empirical results, based on the data of A-share listed companies from 2012 to 2016, show that there are significant differences in earnings management between ST company and normal operating company. Compared to the traditional Logistic financial early warning model, the Logistic financial early-warning model that has introduced earnings management variables has a higher degree of fitting and early-warning accuracy, and the improvement of the early-warning accuracy of ST company is higher than that of the normal operation company.

**Key Words:** accrual earnings management; real earnings management; financial risk prediction; Logistic financial early warning model; deviation of financial information