

上市公司财务报告质量评价区域的确定

阮中飞 吴应宇(博士生导师)

(东南大学经济管理学院 南京 210000)

【摘要】 本文根据沪深两市制造业上市公司2003~2006年的财务数据,运用因子分析法构建了识别财务报告舞弊的Logistic回归模型,最后通过聚类分析确定了评价上市公司财务报告质量的区域。

【关键词】 财务报告舞弊 识别模型 评价区域

上市公司财务报告舞弊导致整个证券市场的会计信息失真,削弱了市场的资源配置功能,严重影响了整个社会的健康发展。如果财务报告舞弊能够尽早被识别,就可以大大减少会计信息使用者以及其他利益相关者的损失。国内外学者对如何构建财务报告舞弊识别模型已进行了大量的研究,但是识别模型建立后,如何评价上市公司财务报告质量的问题仍未解决,这就需要建立一个评价上市公司财务报告质量的区域,因此本文拟就此问题进行探讨。

一、识别模型的构建

本文选取了沪深两市2003~2006年被注册会计师出具保留意见、否定意见类型审计报告的91家制造业上市公司的年报作为研究样本,并选取当年与样本公司资产总额最为接近的91家上市公司作为控制样本(将2003~2005年三年共计142家上市公司的年报作为构造样本,将2006年共计40家上市公司的年报作为检验样本)。变量指标以现有研究成果为基础,尽可能地全面考虑影响财务舞弊的因素,通过显著性检验最终选取了 X_1 (流动比率)、 X_2 (速动比率)、 X_3 (现金流动负债比率)、 X_4 (现金负债比率)、 X_5 (资产负债率)、 X_6 (期间费用占收入的比重)、 X_7 (累积盈利能力)、 X_8 (销售收现率)、 X_9 (总资产周转率)九个财务指标来构建识别模型。本文以SPSS13.0统计软件作为分析工具,对所采集的样本公司的数据进行因子分析和逻辑回归分析。

1. 因子分析。具体步骤为:①将九个变量进行无量纲标准化,并计算KMO值及Bartlett检验值。结果显示,KMO值为0.651,Bartlett检验值为1 042.198,而对应的相伴概率小于0.000 1,比较适合作因子分析。②通过计算可知,九个变量的共同度都在85%以上,说明主因子对变量的解释能力较强。③提取特征值大于1的四个因子为主因子,累计贡献率达到91.33%,这四个主因子基本反映了原变量所包含的信息。④建立因子载荷矩阵,为了使系数更加显著,对初始因子载荷矩阵进行方差最大正交旋转,得到旋转后的因子载荷矩阵。第一主因子在 X_1 、 X_2 、 X_3 和 X_4 上有较大的载荷,主要从偿债能力方面反映企业的财务状况,故称为偿债能力因子(F_1);第二主因子在 X_5 、 X_7 上有较大载荷,主要从长期偿债能力与累积盈利能

力方面反映企业的财务状况,而长期偿债能力对盈利能力有非常直接的影响,两者共同影响着企业的持续发展能力,故第二主因子称为持续发展能力因子(F_2);第三主因子在 X_6 和 X_8 上有较大载荷,反映了企业的盈利质量,故称为盈利质量因子(F_3);第四主因子在 X_9 上有较大载荷,反映企业的总资产运营能力,故称为资产运营能力因子(F_4)。

将四个主因子表示为各个变量的线性形式,利用回归分析法得出因子得分函数,这样就得到了构建模型所需要的四个主因子的计算公式:

$$F_1=0.332X_1+0.325X_2+0.279X_3+0.177X_4+0.028X_5+0.046X_6-0.043X_7+0.008X_8-0.094X_9$$

$$F_2=-0.017X_1-0.024X_2-0.058X_3+0.04X_4-0.543X_5+0.001X_6+0.518X_7-0.094X_8-0.055X_9$$

$$F_3=-0.021X_1-0.019X_2+0.044X_3-0.099X_4+0.103X_5-0.514X_6+0.012X_7+0.564X_8-0.056X_9$$

$$F_4=-0.098X_1-0.113X_2-0.053X_3+0.423X_4+0.012X_5+0.021X_6-0.061X_7-0.124X_8+0.778X_9$$

2. 识别模型的构建。本文的因变量具有二分类特点,故采用Logistic回归模型对我国上市公司财务报告舞弊识别问题进行实证研究。Logistic回归方程为:

$$\ln \frac{p}{1-p} = b_0 + \sum b_i x_i$$

以估计样本组的142家上市公司的年报为样本,将上述利用因子分析法求得的四个主因子作为分析变量,拟合Logistic回归模型。上文已经对指标进行了样本均值t检验和因子分析,剔除了不显著的指标,消除了指标之间的多重线性关系,所以采用ENTER法直接拟合Logistic回归模型。利用SPSS13.0软件对估计样本进行二元Logistic分析。

从表1显著性水平(Sig.)一栏来看, F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 这四个变量和常数项检验的显著性水平都远小于0.05,所以这四个变量和常数项都是非常显著的。因此,可以得到上市公司财务报告舞弊识别模型为:

$$\ln \frac{p}{1-p} = b_0 + \sum b_i x_i = 10.802 - 5.810F_1 - 30.547F_2 - 22.398F_3 - 4.318F_4$$

表 1 最终模型统计量及模型拟合优度检验表

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1(a)	FAC1_1	-5.180	2.238	6.740	1	0.009	0.003
	FAC2_1	-30.547	8.784	12.093	1	0.001	0.000
	FAC3_1	-22.398	5.788	14.974	1	0.000	0.000
	FAC4_1	-4.318	1.073	16.193	1	0.000	0.013
	Constant	10.802	3.050	12.544	1	0.000	49 124.526
-2 Log likelihood				39.025			
Cox & Snell R ²				0.633			
Nagelkerke R ²				0.845			

由表1可知，最终模型中的-2 Log likelihood =39.025,拟合度较高。Cox & Snell R²统计量是被用来估计因变量的方差比率,该比值的范围是 0~1,当Cox & Snell R²越趋近于1时,表明模型对样本的拟合度越高;反之,模型对样本的拟合度越低。本模型的Cox & Snell R²=0.633>0.5,Nagelkerke R²=0.845>0.8,这表明模型对样本的拟合度非常高。

一般的逻辑回归分析是以0.5作为分割点来判别样本的类别,因此本文也是以概率值0.5作为舞弊公司和非舞弊公司的分界点,通过模型分析得出的预测值与实际数据的比较结果见表2。表中的序号“1”表示舞弊公司,序号“0”表示非舞弊公司。

表 2

Observed		Predicted				Percentage Correct
		序号				
		1	0	1	0	
Step 1	序号	1	62	9	87.3%	
		0	3	68	95.8%	
Overall Percentage					91.5%	

为了进一步检验预测模型的预警能力和稳健性,我们选取了预留的2006年样本作为检验样本。将40家检验样本数据代入模型,计算P值,对模型进行检验,结果见表3。

表 3 检验结果表

Observed		Predicted				Percentage Correct
		序号				
		1	0	1	0	
Step 1	序号	1	17	3	85%	
		0	0	20	100%	
Overall Percentage					92.5%	

对比构造样本和检验样本两者的判别结果,我们发现模型对于两类判断的预测准确率都较高,而且都较为稳定。

二、公司财务报告质量评价区域的建立

舞弊公司的概率值p通常都大于0.5,且趋于1;非舞弊公司的概率值p通常都小于0.5,且趋于0。Logistic回归模型作为一种逻辑判断模型,根据所取得概率值P判断事情发生的可

能性,但只以0.5为分界点判断财务报告舞弊发生与否的做法有很大的缺陷,比如P值为0.499的公司与P值为0.5的公司在发生财务报告舞弊的可能性上差别是很小的,但根据Logistic回归模型的判定,两者却有质的区别。因此,本文拟将构造样本的P值作为得分,并据此确定财务报告质量的评价区域。P值越大,得分越低,说明公司发生财务报告舞弊的可能性越大,财务报告的质量越低。这是Logistic回归模型自身无法实现的,因此我们选择对构造样本的P值进行快速聚类分析的方法来确定财务报告质量的评价区域。

聚类分析就是将相似的个体聚成小类,最后由小类聚成大类或者总类,其目的就是将相似的事物归为一类。本文的构造样本量为142个,满足了快速聚类法适用于大样本(100个以上)聚类的基本条件。在具体的快速聚类过程中,我们选取了四个类别,最终得到的聚类结果如表4所示。

表 4

	Cluster			
	1	2	3	4
Predicted Probability	0.734	0.986	0.059	0.357
Valid	9	58	63	12

表4显示了四个聚类中心分别为0.734、0.986、0.059、0.357;四个类别中记录样本数量较多的聚类中心是第二类的0.986和第三类的0.059,分别占总数的40.85%、44.37%;第一类和第四类记录的数量较少,分别只占总数的6%和8.5%。这说明了除误判样本外,舞弊公司的概率值P通常都大于0.5,且趋于1;非舞弊公司的概率值P通常都小于0.5,且趋于0。

下面将通过快速聚类得到的四个聚类中心连同Logistic模型默认的分界点0.5共计五个值作为阀点,划分公司财务报告质量的评价区域:①P≤0.059为财务报告质量优秀区域;②0.357>P≥0.059为财务报告质量良好区域;③0.5>P≥0.357为财务报告质量及格区域;④0.734>P≥0.5为财务报告质量较差区域;⑤0.986>P≥0.734为财务报告质量很差区域;⑥P≥0.986为财务报告质量极度差区域。

本文在实证方法上作了改进,引入因子分析法,并与逻辑回归分析方法相结合,利用因子分析法在数据简化和结构化处理上的优势,在保证信息量的基础上试图增强逻辑回归的预测效果和稳定性。从本文的研究结果来看,财务报告舞弊识别模型的预测精度达到了91.5%,而且检验结果较为稳定。并且,本文尝试运用快速聚类的方法寻找分界点,确定了财务报告质量的评价区域,弥补了Logistic回归模型只能进行单一逻辑判断的缺陷。

主要参考文献

1. Beasley M.S. An empirical analysis of the relation between the board of director composition and financial statement fraud. *The Accounting Review*, 1996; 9
2. Bell, Timothy B, Carcello, Joseph V. A decision aid for accessing the likelihood of fraudulent financial reporting. *Auditing*, 2000; 19