

企 业 会 计 报 表 真 伪 甄 别 分 析

重庆大学经济与工商管理学院 朱小宗 耿华丹 杨武 戴志锋

按照现代委托代理理论,在企业向银行申请贷款的过程中,银行是委托人,而企业是代理人,代理人相对于委托人来说掌握着更多有效的信息,因此两者之间存在着信息不对称。

我国商业银行已实行信贷审批分离制度多年,对企业规定的准入门槛也在不断提高。有些企业为了获得银行信贷的支持,往往在会计报表上做文章,而银行和一些审计机构由于精力有限,不可能对所有会计凭证进行核实,为企业做假账提供了可乘之机。但这并不是说企业会计报表从表观上存在瑕疵,如报表不能达到平衡,明显违背有关规定等,事实上企业提供的伪报表在表观上往往不存在明显瑕疵,而只是数据的真实性出现问题。在这种情况下,银行只能通过有限的信息去考量企业的道德风险。

因此,如何有效地判断企业会计报表的真实性就显得十分重要。为了解决这一问题,本文运用比较判别分析方法来判断企业会计报表的真实性,为甄别企业会计报表真伪提供一个思路。

一、建模分析

(一)理论基础

判别分析是根据各个因素对不同类型的对象的影响程度,找出一组变量能最有效地区分对象的类型。判别分析有三种方法,一是标准法,即引入全部因素进行分析;二是向前逐步判别分析法,即先选用符合条件的变量,然后逐步增加符合条件的变量,并再逆向检验,如此反复直到最优;三是向后逐步判别分析法,即先将所有的变量选上,再剔除不符合条件的变量,并进行检验,直到最优。

由于本文的样本数量有限,而变量很多,所以采用第二种方法是最好的,其分析步骤如下:

1.准备阶段。

根据样本数据中的财务指标 $x_{1j}^r, x_{2j}^r, x_{3j}^r, \dots, x_{ij}^r, \dots, x_{nj}^r$ (x_{ij}^r 的下标 i 为财务指标,下标 j 为样本企业的序号,上标 r 代表组,即真实组或作伪组),计算各指标的分组均值 \bar{x}_i^r 、总均值 \bar{x}_i 、组内叉积矩阵 W 和总叉积矩阵 T 。

2.逐步选取判别变量。

(1)分别计算各变量的单变量维尔克斯(Wilks)统计量:

$$\Lambda_i = w_{ii} / t_{ii}, i = 1, 2, 3, \dots, n$$

在全部变量中,选择维尔克斯统计量最小的变量进行检验。假设挑选的变量次序是自然顺序,即一步选中 x_1 。如果 Λ_1 不显著,则表明一个变量也没选上,不能进行判别分析;如果 Λ_1 显著,则进入下一步。这里的检验往往是F统计量:

$$F_i = \frac{1 - \Lambda_i}{\Lambda_i} \times \frac{n - k}{k - 1} \sim F(k - 1, n - k)$$

(2)分别计算未选中的各个变量与已选中的变量 x_1 配合的维尔克斯统计量:

$$\Lambda_{2i} = \begin{vmatrix} w_{11} & w_{1i} \\ w_{i1} & w_{ii} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} t_{11} & t_{1i} \\ t_{i1} & t_{ii} \end{vmatrix}, 2 \leq i \leq n$$

选择使 Λ_{2i} 极小的变量作为第二个入选的变量。又因 $\Lambda_{2i} = \Lambda_1 \Lambda_{i/1}$, Λ_{2i} 极小等价于 $\Lambda_{i/1}$ 极小,其F统计量为:

$$F_{i/1} = \frac{1 - \Lambda_{i/1}}{\Lambda_{i/1}} \times \frac{n - k - 1}{k - 1}$$

要使统计量 Λ_{2i} 极小,则意味着应使 $F_{i/1}$ 达到极大。

如此进行下去,如选入了 p 个变量,不妨设为 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_p$,则在未选中的变量中逐次选一个变量与它们配合,计算维尔克斯统计量:

$$\Lambda_{1 \dots p, i} = \begin{vmatrix} w_{11} & K & w_{1p} & w_{1i} \\ M & K & M & M \\ w_{p1} & K & w_{pp} & w_{pi} \\ w_{i1} & K & w_{ip} & w_{ii} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} t_{11} & K & t_{1p} & t_{1i} \\ M & K & M & M \\ t_{p1} & K & t_{pp} & t_{pi} \\ t_{i1} & K & t_{ip} & t_{ii} \end{vmatrix}, p+1 \leq i \leq n$$

选择使上式达到最小的变量作为第 $p+1$ 个变量。由于 $\Lambda_{1 \dots p, i} = \Lambda_{i/1 \dots p}$,所以 $\Lambda_{1 \dots p, i}$ 极小等价于选择 i 使 $\Lambda_{i/1 \dots p}$ 极小,其F统计量为:

$$F_{i/1 \dots p} = \frac{1 - \Lambda_{i/1 \dots p}}{\Lambda_{i/1 \dots p}} \times \frac{n - k - p}{k - 1}$$

选择使 $F_{i/1 \dots p}$ 达到极大的变量作为第 $p+1$ 个变量,并检验第 $p+1$ 个变量能否提供附加信息。如能,则选入该变量,否则此阶段结束。

(3)在已选入的 $p+1$ 个变量中,要考虑较早选中的各个变量的重要性是否发生较大变化,应及时把不能提供附加信息的变量剔除,即计算维尔克斯统计量,选择使 Λ 最小或者F最大的变量进行检验。如果不显著,则将其剔除,并重复下去;如果都显著,且再引入一个新变量也不能剔除已选入的变量,并且也不能选入新增的这个变量时,逐步迭代就基本结束。

3.建立判别函数。

当逐步迭代结束后,就可以用消去变换得到等协差矩阵 $\Sigma^{-1} = (n - k)W^{-1}$,并由此可以得到贝叶斯判别函数:

$$\varphi_r = \ln q_r + (\bar{x}^r)^T \Sigma^{-1} x - 0.5 (\bar{x}^r)^T \Sigma^{-1} \bar{x}^r$$

相应的贝叶斯判别规则为:

$$D_r = \{x: \varphi_r(x) = \max_{1 \leq i \leq k} \varphi_i(x)\}, r=1, 2, 3, \dots, k$$

也就是将所选的财务指标代入各组判别函数, 哪个组的值最大就划入该组。

(二) 判别模型分析

1. 模型假设。

本文选用的样本企业会计报表共有38个, 其中真实的会计报表有26个, 作伪的会计报表有12个, 且都是非上市公司的非金融类年度报表。根据对样本企业的整体考察, 需提出如下假设: ①国家经济形势运行基本平稳, 一年内没有超过10%以上的通货膨胀率; ②企业所在行业运行基本平稳, 行业产量和效益在一年内的增长率不超过50%; ③企业没有重大变革, 包括兼并、重组、上市、体制变革、重大人事变动等; ④没有外界给予的十分有利的政策优惠和巨大的经济利益, 如赠款、财政补贴等; ⑤企业会计报表皆为年度报表, 并假设基期会计报表是真实的, 甄别的是下一年度的年度会计报表, 并且所有报表在表观上都不存在瑕疵, 也皆符合相关规定。

从以上的假设可以看出, 本文的着重点是企业会计报表的数字是否真实, 而不是分析企业会计报表提供的数据是否平衡, 是否符合有关规定, 更不是分析数据的来源明细。如果以上的假设不成立, 即市场或企业发生巨大变化时, 那么企业会计报表业绩大幅增长可能是客观的。事实上, 如果市场或企业出现重大变化, 银行完全是可以知道的, 而我们要分析的是企业没有出现巨大变化、在比较正常的状态下的企业会计报表的变动情况。

2. 判别结果。

本文选用了23个单一财务指标的增长率和35个复合指标较上年的增量。应用Statistica5.0软件进行判别分析, 采用向前逐步判别分析方法, 变量进入临界值是 $F=3.00$, 软件迭代10次, 发现成本费用增长率(CF)、利润总额增长率(GP)、流动资产增长率(LA)、存货增长率(S)、总资产报酬率增加(ROA)、流动资产周转率增加(CATR)、存货周转率增加(STR)、现金到期债务比率增加(经营现金净流入/本期到期的债务, CLR)、总资产运营资产率增加[(流动资产-流动负债)/总资产, AOR]、总资产增长率(RA)等对企业会计报表真伪甄别有比较显著的影响。分析结果见表1、表2。

表 1: 选入的变量的显著性水平

Variable	Wilks' lambda	Partial Lambda	F(1, 27)	p-level
CF	0.214 9	0.777 1	7.74	0.97%
GP	0.196 2	0.851 1	4.72	3.87%
LA	0.195 1	0.854 2	4.54	4.24%
S	0.364 7	0.458 0	31.96	0.00%
ROA	0.261 5	0.638 8	15.27	0.06%
CATR	0.281 1	0.594 1	18.45	0.02%
STR	0.308 1	0.542 1	22.81	0.01%
CLR	0.216 1	0.772 9	7.93	0.90%
AOR	0.192 6	0.850 4	4.28	4.83%
RA	0.376 4	0.443 8	33.84	0.00%

从表1可以看出, GP、LA、AOR的显著性水平在1%以上, 其他指标的显著性水平皆在1%以下, 总体上看, 这10个变量对结果都有较大的影响, 其系数见表2。

表 2: 判别函数变量系数

Variable	真实组变量系数	作伪组变量系数
Constant	-2.400 9	-6.009 7
CF	0.130 2	-0.055 3
GP	-0.027 4	0.019 6
LA	-0.498 2	0.996 3
S	-0.218 6	0.500 8
ROA	4.627 1	10.272 2
CATR	-1.568 2	2.125 8
STR	-0.105 8	0.288 1
CLR	-0.796 9	0.931 1
AOR	-5.466 0	3.788 4
RA	4.737 7	20.583 5

3. 单因素方差分析。

我们对所有变量进行单因素方差检验发现, 真实组和作伪组的以上变量差异在5%的置信水平下是显著的, 而其他变量在5%的置信水平下是不显著的, 这也说明选用以上10个变量是有效的。

4. 判别检验。

对下一年度的企业会计报表的研判, 可以分别代入判别函数进行检验, 谁的值大, 就归于该组。当然, 也可以用作伪组的数据减去真实组的数据, 看差值是否大于零, 如果大于零则归于作伪组, 否则归于真实组。通过判别函数对样本数据进行检验, 发现两组判断正确率皆为100%, 检验效果较好。

二、结论

对本文样本数据的研究分析表明, 成本费用增长率、利润总额增长率、流动资产增长率、存货增长率、总资产报酬率增加、流动资产周转率增加、存货周转率增加、现金到期债务比率增加、总资产运营资产率增加、总资产增长率等10个变量对判别企业会计报表真伪有比较显著的效果。

由于本文样本数量有限, 而选用的变量也较多, 可能与对其他样本的分析结果不尽相同, 进入模型的变量也有可能不一样。但本文从实证分析的角度说明: 在信息严重不对称的情况下, 应用判别分析法对企业会计报表进行真伪甄别分析是可行的; 而且现在企业会计报表作假方式发生了变化, 从虚增资产规模和利润转为虚增资产运营效率, 从而提高了作伪的隐蔽性。☒

