

山东省上市公司财务指标实证研究

——基于因子分析和聚类分析

徐亚飞 刘新芝(副教授)

(山东农业大学经济管理学院 山东泰安 271018)

【摘要】 财务指标是反映公司财务状况和发展走向的重要组成部分。本文选取山东省31家上市公司2012年第四季度财务报表数据,从盈利能力、短期偿债能力、营运能力三个方面,采用因子分析法对11个财务指标进行实证研究,根据贡献率得出综合排名,并抽取前10名进行聚类分析,分析各类上市公司存在的不足,并提出相关建议。

【关键词】 财务指标 因子分析 上市公司

一、引言

从1990年沪深交易所建立起,中国证券市场至今已走过20多年的历程。到目前为止,山东省上市公司在沪深上市已有百余家,山东的经济与行业竞争力也得到提升,但上市公司在发展过程中存在诸如资产证券化率低、产业结构不合理等问题。本文就目前山东省在深圳证券交易所上市A股公司的财务指标进行分析,根据贡献率得出综合排名,并进一步分析各类上市公司目前存在的不足

断的需求需要评价人员具备较高的执业素质和专业技能。因此,公司应该加强人力资源管理,采用唯贤的用人机制,并经常进行培训,从专业技能、价值观、管理水平上进行业绩考核,不断地提高评价人员的综合素质,使内部会计控制评价的效果更加完善。

5. 加强内部会计控制评价效能保障机制。内部会计控制评价的运行并不是孤立存在的,公司首要明确保障内部会计控制评价效能的机制,建立内部会计评价体系,明确内部会计控制评价的条例,并结合相关科技信息技术,为内部会计控制评价提供合理保障。其次,结合我国相关监管部门,完善内部会计控制评价的外部监督的保证机制,我国应站在法律的高度来指导上市公司内部会计控制评价,充分发挥外部审计对其的监督及评审功能,同时可以利用我国相关监管部门的权威来保证公司内部会计控制评价的有效性。

6. 完善内部会计控制评价披露规范。上市公司对内部控制评价结果是在资产负债表日后4个月内向社会公开披露,而上市公司对内部会计控制披露机制的好坏直接决定了公司评价信息的质量。评价信息披露要及时有效,满足利益各方需求,因此,必须建立健全内部会计控

和优势。

二、文献回顾

财务报表作为所有者和债权人使用及了解上市公司的最直观信息来源,其重要性不言而喻。在葛家澍(2010)《正确认识财务报表计量》一文中就提到通过正确的计量来分析公司的财务报表。通过财务报表中财务指标数据的整合可以分析公司的财务能力,尤其通过选择一定的统计方法进行实证研究,《上市公司财务质量评价》(朱雪

制评价规范,从防范风险的角度,为信息使用者提供客观、适度的内部会计控制评价信息;同时,评价信息的生成也要遵循一定的可操作性的评价标准。对上市公司内部控制评价报告采取分类规定,对于具备条件的公司,公司管理层应出具符合我国相关要求的内部控制评价报告;对于不具备条件的公司,应披露财务报告及自我评价报告、内部控制的总体方案和实施步骤方法、单项内部控制运行的情况,以防止公司建立的内部控制制度束之高阁。要保证财务报告的真实可靠性、评价信息的有效完整性,公司就应当尽快完善内部控制披露规范。

主要参考文献

1. 段洪波,贾国军,孟庆洋.论企业实施内部控制的重要性——基于股东与管理层博弈的视角.财会月刊,2010;36
2. 丁丽娜.论我国企业内部控制的缺陷及完善措施.河北企业,2012;7
3. 万晨晨.上市公司内部控制缺陷与会计师事务所特征的关联性.财会月刊,2012;23
4. 财政部,证监会等.关于印发企业内部控制配套指引的通知.财会[2010]11号,2010-04-15

珍,2008)文中就提出目前我国在实践中所广泛采用的分析方法主要包括诚信证券评价系统以及上市公司评价系统,但这两种方法都存在主观性。于是潘琰、程小可(2000)寻求更加客观的分析方法,在《上市公司经营业绩主成份评价方法》一文中就运用主成分分析法对上证30家公司进行分析,突破了传统评价方法中“权重一旦确定便很少变动”的缺点,较好地体现了业绩评价的客观性和公正性。吴峰霞(2008)在《上市公司财务绩效评价研究》一文中也采用主成分分析法对29家上市钢铁公司财务指标进行分析,并进一步突破了以往主成分分析时局限于排序的问题,对引起绩效优劣的动因做了深入分析。本文在借鉴前人总结的基础上进行了系统地分析。

三、实证分析

本文采用因子分析法对省内31家上市公司进行实证分析,因子分析法与主成分分析法都采用降维思想,但因子分析又在主成分分析的基础上通过正交旋转的方法进一步提高同组的相关性,降低组与组之间的相关性,并析出因子,通过赋予不同因子对应的意义和名称来进行下一步的分析。结合杜邦财务分析体系,并突破传统分类方式采用SPSS16.0统计软件中的聚类分析进行分类分析。

1. 数据选取与指标说明。本文主要选取在深圳股票市场以A股股票进行交易的山东省内上市公司共31家,排除ST公司,并将2012年第四季度财务指标作为研究对象,选取11个财务指标,分别为资产报酬率(S1)、总资产净利润率(ROA)(S2)、流动资产净利润率(S3)、净资产收益率(ROE)(S4)、长期资本收益率(S5)、流动比率(S6)、速动比率(S7)、现金流动负债比率(S8)、应收账款周转率(S9)、存货周转率(S10)、总资产周转率(S11)。本文数据均来源于国泰安数据中心。

2. 因子分析的数学解释。因子分析法是从研究变量内部相关的依赖关系出发,把一些具有错综复杂关系的变量归结为少数几个综合因子的一种多变量统计分析方法。它的基本思想是将观测变量进行分类,将相关性较高即联系比较紧密的分在同一类中,而不同类变量之间的相关性则较低,那么每一类变量实际上就代表了一个基本结构,即公共因子。对于所研究的问题就是试图用最少数个数的不可测的所谓公共因子的线性函数与特殊因子之和来描述原来观测的每一分量。

因子分析模型描述如下:

$$x_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1m}F_m + e_1$$

$$x_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2m}F_m + e_2$$

.....

$$x_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \dots + a_{pm}F_m + e_p$$

其中模型中 $X=(x_1, x_2, \dots, x_p)$ 为原变量; F_1, F_2, \dots, F_m 叫作主因子或公共因子; e_1, e_2, \dots, e_p 叫作特殊因子,

表示原有变量不能被公共因子所解释的部分,相当于多元回归分析模型中的残差项。其矩阵形式为: $x=AF+e$

3. 因子分析前的适用性检验。在进行因子分析之前需要对因子分析的适用性进行检验,用以检验样本数据是否适合作因子分析。本文采用SPSS16.0提供的巴特利特球体检验和KMO检验(见表1)。

表1 KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.554
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	555.706
	df	55
	Sig.	0.000

由巴特利特球体检验可知概率为0,小于5%的显著性检验水平,应拒绝各变量独立的假设,即变量间具有较强的相关性。而KMO检测测度在0.5以上,认为该测度较好,变量间具有相关性,适合进行因子分析。

4. 初始因子分析。本文采用主成分分析法来析出初始因子(见表2和表3)。

表2 公因子方差

	Initial	Extraction
资产报酬率	1.000	0.882
总资产净利润率	1.000	0.879
流动资产净利润率	1.000	0.966
净资产收益率	1.000	0.943
长期资本收益率	1.000	0.969
流动比率	1.000	0.921
速动比率	1.000	0.858
营运资金比率	1.000	0.709
应收账款周转率	1.000	0.275
存货周转率	1.000	0.925
总资产周转率	1.000	0.888

表3 总方差解释表

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.823	43.846	43.846	4.823	43.846	43.846
2	2.715	24.680	68.526	2.715	24.680	68.526
3	1.677	15.250	83.776	1.677	15.250	83.776
4	0.997	9.066	92.842			
5	0.562	5.109	97.951			
6	0.134	1.219	99.170			
7	0.061	0.554	99.724			
8	0.012	0.108	99.831			
9	0.009	0.085	99.916			
10	0.007	0.064	99.980			
11	0.002	0.020	100.000			

表2体现了公共因子对原有变量的贡献程度。越接近于1,说明公共因子的解释能力越强。同时,我们可以看到除应收账款周转率之外10个指标解释程度较高。

本文采用主成分分析法提取因子,并使用方差最大化旋转法得到相关矩阵旋转后的特征值、特征值贡献率和累积贡献率(如表3)。通过提取特征值大于1的主成分,我们可以看到有3个主成分满足此条件,第1个主成分特征值贡献率为43.846%,第2个主成分特征值贡献率为24.680%,第3个主成分特征值贡献率为15.250%,其累积贡献率为83.776%,大于80%,认为提取3个主成分就可以较好的解释原指标。

5. 因子旋转矩阵及分析。初始因子解达到了数据化简的目的,但根据初始因子,往往很难解释因子的意义,大多数因子都和很多变量相关。因子旋转是寻求这一实际意义的有效工具,文章通过选择方差最大法(varimax)来进行正交旋转,进一步得到解释因子。

表4 因子矩阵

	Component		
	1	2	3
流动资产净利润率	0.973	-0.142	0.015
长期资本收益率	0.965	-0.192	-0.044
净资产收益率	0.959	-0.155	-0.026
资产报酬率	0.931	0.040	-0.116
总资产净利润率	0.916	0.159	-0.124
流动比率	0.027	0.958	-0.058
速动比率	0.035	0.918	-0.116
营运资金比率	-0.387	0.741	-0.099
存货周转率	-0.010	-0.102	0.957
总资产周转率	-0.157	0.077	0.927
应收账款周转率	-0.016	-0.270	0.447

表4为正交旋转后所得因子矩阵,在旋转中采用降序排列载荷系数,载荷系数越大,表明综合指标对相应的原始指标解释能力越强。由上表我们可以看出在第1主成分中,流动资产净利润率、长期资本收益率、净资产收益率、资产报酬率、总资产净利润率5个财务指标的因子载荷较大,由于这些指标反映的是企业的盈利能力,因此将第1主成分(F1)命名为盈利能力因子。同样,我们可以观察到在第2主成分(F2)中,流动比率、速动比率、营运资金比率的因子载荷较大,我们将这些反映企业短期偿债能力的因子称为偿债能力因子。而第3个主成分(F3)中,存货周转率、总资产周转率、应收账款周转率的载荷因子较大,因此将这些反映企业营运能力的因子称为营运能力因子。

6. 因子值分析及分类。为了对所选上市公司绩效进行综合评价,需要利用表中的因子得分如表5所示。

表5 因子值系数矩阵

	Component		
	1	2	3
资产报酬率	0.205	0.058	-0.005
总资产净利润率	0.208	0.107	0.001
流动资产净利润率	0.212	-0.005	0.048
净资产收益率	0.205	-0.015	0.025
长期资本收益率	0.204	-0.032	0.013
流动比率	0.056	0.404	0.061
速动比率	0.053	0.382	0.028
营运资金比率	-0.051	0.284	-0.003
应收账款周转率	0.006	-0.074	0.206
存货周转率	0.045	0.046	0.489
总资产周转率	0.021	-0.111	0.482

根据得分按照下面公式计算各因子指标:

$$F1=0.205S1+0.208S2+0.212S3+0.205S4+0.204S5+0.056S6+0.053S7-0.051S8+0.006S9+0.045S10+0.021S11$$

$$F2=0.058S1+0.107S2-0.005S3-0.015S4-0.032S5+0.404S6+0.382S7+0.284S8-0.074S9+0.046S10+0.111S11$$

$$F3=-0.005S1+0.001S2+0.048S3+0.025S4+0.013S5+0.061S6+0.028S7-0.003S8+0.206S9+0.489S10+0.482S11$$

根据各公共因子指标得分及所占贡献率,可以算的综合指标能力,公式如下:

$$F=(F1 \times 43.846\% + F2 \times 24.680\% + F3 \times 15.250\%) / 83.820\%$$

通过F1、F2、F3的值可以得出山东省31家上市公司的综合能力排名(见表6)。

四、聚类分析

1. 聚类分析的数学解释。当采用因子分析进行排名后,为了进一步确定不同上市公司的特点,进行聚类分析,即一种根据样本或变量间的距离或相似系数在性质上的亲疏程度进行分类的方法。本文采用聚类分析中的层次聚类分析。层次聚类分析,指首先将n个样品自成一类,然后每次将具有最小距离的两类合并,合并后重新计算类与类之间的距离,重复这个过程直到所有的样品归为一类为止。

2. 实证分析。考虑到典型性,根据排名本文选取排名前10位的上市公司进行层次聚类分析,将前10位的公司依据综合指标分成三类(见表7)。

表7显示,第一组分别为排名2、3、4、5、6的东阿阿胶、泰山石油、沃华医药、张裕A、山大华特。第二组仅为排名第1位的恒天海龙。而最后一组为排名7、8、9、10的是登海种业、青岛金王、山东威达、东港股份。

通过分组并结合表6中的三项财务指标F1、F2、F3的数据,我们不难看出,第一组的上司公司偿债和盈利能力普遍较高,而除了排名第三的泰山石油(营运指标为

表 6 山东省 31 家上市公司综合能力排名

上市公司	盈利 指标 F1	偿债 指标 F2	营运 指标 F3	综合 指标 F4	排 名
恒天海龙	4.529 11	-1.382 46	0.146 78	1.988 82	1
东阿阿胶	1.208 14	1.729 10	-0.287 16	1.088 85	2
泰山石油	-0.093 29	0.786 14	4.957 31	1.084 59	3
沃华医药	-0.195 81	3.704 96	-0.292 28	0.935 29	4
张裕 A	1.398 06	0.582 03	-0.414 65	0.827 25	5
山大华特	1.025 36	0.456 52	-0.256 62	0.624 09	6
登海种业	0.519 01	0.728 79	-0.648 80	0.368 04	7
青岛金王	-0.093 25	0.820 63	0.309 66	0.249 19	8
山东威达	-0.021 87	0.713 37	-0.271 49	0.149 21	9
东港股份	0.072 17	0.439 20	-0.184 76	0.133 46	10
鲁泰 A	0.170 86	-0.162 57	-0.313 76	-0.015 58	11
鲁阳股份	-0.247 17	0.345 17	-0.316 70	-0.085 28	12
烟台冰轮	-0.057 05	-0.297 85	-0.309 61	-0.173 87	13
中国重汽	-0.547 08	-0.044 89	0.413 10	-0.212 43	14
中通客车	-0.398 74	-0.257 73	0.303 81	-0.229 19	15
威海广泰	-0.243 24	-0.003 96	-0.647 26	-0.246 17	16
普洛药业	-0.174 15	-0.542 78	0.002 92	-0.250 38	17
浪潮信息	-0.400 32	-0.191 84	-0.065 64	-0.277 83	18
东方电子	-0.499 51	0.198 42	-0.423 34	-0.279 89	19
软控股份	-0.399 01	0.230 65	-0.830 52	-0.291 91	20
青岛双星	-0.545 97	-0.471 45	0.212 94	-0.295 60	21
新华制药	-0.582 89	-0.198 57	-0.070 42	-0.376 19	22
太阳纸业	-0.314 80	-0.825 92	-0.002 53	-0.408 32	23
德棉股份	-0.368 53	-0.849 17	0.104 99	-0.423 71	24
山推股份	-0.612 20	-0.218 41	-0.228 00	-0.426 03	25
鲁西化工	-0.213 61	-1.743 55	1.007 59	-0.441 79	26
东方海洋	-0.255 56	-0.545 12	-0.864 42	-0.451 46	27
鲁能泰山	-0.290 88	-1.198 69	0.245 31	-0.460 47	28
晨鸣纸业	-0.643 93	-0.538 27	-0.511 48	-0.588 38	29
孚日股份	-0.600 25	-0.659 95	-0.511 49	-0.601 36	30
胜利股份	-1.123 60	-0.601 78	-0.253 46	-0.811 05	31

表 7 聚类分组

Case	3 Clusters
1: 东阿阿胶	1
2: 泰山石油	1
3: 恒天海龙	2
4: 张裕 A	1
5: 山大华特	1
6: 山东威达	3
7: 登海种业	3
8: 青岛金王	3
9: 沃华医药	1
10: 东港股份	3

4.95731),其他公司营运能力相对较低,由原始数据得知这些上市公司应收账款周转率较高,表明应收账款变现速度越快,这不仅有利于企业及时收回贷款,且有利于提高企业资产的流动性,提高企业短期债务的偿还能力,因此第一组公司都表现出较高的偿债能力,而由于存货与总资产周转率较低导致了该组上市公司营运能力下降,说明企业利用全部资产进行经营的效率较差、变现能力相对较低,而最终也会影响企业的盈利能力。

第二组为排名第一的恒天海龙,根据综合能力指标可以看出,其盈利能力较强(盈利指标为4.529 11),代表公司获利能力及净资产增值状况较好,但偿债能力较差(偿债指标为-1.382 46),虽然应收账款周转率高为企业获取偿债资金提供保障,但该公司的现金流动负债比率为负,说明企业用于偿债的资金多为自有资金,偿债能力较差。

第三组为排名前十中后四位的公司,突出表现为偿债能力强,而营运能力综合指标为负,通过数据分析得到应收账款周转率高,但存货与总资产周转低,而流动与速动比率高使得偿债能力提高。

五、结论与建议

1. 从总体排名我们可以看到,盈利指标相对较大的公司其综合排名也相对靠前,如综合排名前几位的东阿阿胶、恒天海龙、张裕 A、山大华特等,说明盈利能力仍然是为企业创造价值带来巨大利润的重要能力,企业的盈利能力越强,则其给予股东的回报越高,企业价值越大。

2. 排名第 4 位的沃华药业的盈利能力指标与营运能力指标都相对较小,但由于短期偿债能力指标较高使得其综合排名靠前。较好的偿债能力可以提高企业的信用水平,尤其作为上市公司,能够拓宽其融资渠道,为企业发展带来更多资金,所以在企业正常经营中应注意资金的流动和运转,为投融资提供更多保障。

3. 营运能力是指企业的经营运行能力,即企业运用各项资产以赚取利润的能力。良好的营运能力是企业盈利的前提,盈利能力是对营运流畅的保障。排名中泰山石油的营运能力指标排名首位,说明石油行业的垄断性,同时排名前位的还有鲁西化工与中国重汽,体现出山东省工业发展水平。营运指标中主要从存货周转率与应收账款周转率来评价,体现这类公司运用资金的能力较强,但其盈利能力指标与偿债能力指标较低,说明此类大型国有公司还应继续改革,并进行企业产品及技术创新,进一步提升内部的财务管理水平,尤其是资金的流动,提高偿债水平才能保证投融资渠道,以提升其竞争力。

主要参考文献

周轶琳.汽车行业上市公司可持续增长能力的财务评价.财会月刊,2013;8