

我国中小企业板上市公司经营绩效实证分析

——基于因子分析和聚类分析

黎 曦

(安徽大学 商学院, 合肥 230039)

摘要:从获利能力、经营能力、偿债能力、公司发展能力四个层面构建了我国中小企业板上市公司绩效评价指标体系,运用多元统计的分析方法,对中小企业板上市公司的 37 组有效样本数据进行经营绩效的分类研究和综合考评。首先进行因子分析,从 10 个指标中提取出反映四方面能力的三个公共因子;然后对样本公司进行分层聚类分析,利用 SPSS 社会统计软件聚合成为五类,分析各类公司在各个因子上的平均得分,找到其优势因子和劣势因子,在此基础上进行综合评价,并从公司管理层和中小企业板投资者的角度分别给出政策建议。

关键词:中小企业板;上市公司;经营绩效;因子分析;聚类分析

中图分类号:F204 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2011)07-0096-05

当前,全球企业发展面临着两种基本趋势:一种趋势是企业的大型化和巨型化,典型代表是世界 500 强企业,其中的大多数通过收购、兼并实现扩张;另一种趋势是企业的小型化和微型化。在众多适于分散生产经营的领域和风险性创新领域,活跃着大量中小企业,他们以灵活、创新、快速应变赢得了许多市场机会。在美国股票市场上,创业板以及与之密切相关的成长股投资,已经成为与以大型蓝筹股为主的价值型投资相辅相成的另一种重要投资方式。当前,我国人均 GDP 已经超越 4 500 美元关口,民间资本已基本完成原始积累过程,民企正值企业信息化、产业高端化、发展低碳化等转型升级的新阶段。可以相信,中小企业正扮演着越来越重要的角色。从某种程度上说,未来几年民营中小企业将迎接从量变走向质变、规模与品质同步齐飞的新机遇。与之相对应,中小企业板块也有望成为未来几年中国经济中最活跃的股票群体。

1 研究现状

近百年来,以美国为代表的西方国家对企业绩效评价问题进行不断探索,不仅引领了全球企业绩效评价理论的发展,还推动了企业绩效评价方法与技术的日趋完善。20 世纪 80 年代,美国管理会计委员会从财务效益的角度发布了“计量企业业绩说明书”,提出了净收益、每股盈余、现金流量、投资报酬率、剩余收

益、市场价值、经济收益、调整通货膨胀后的业绩 8 项计量企业经营绩效的指标。随着市场竞争的加剧,会计理论界进一步提出了企业绩效评价的权变理论,该理论认为,实践中没有一种不变的、普遍适用的管理原则可以遵守,企业必须随机应变,及时、有效地对社会环境的变化做出反应。伊曼纽尔博士和奥特利博士根据权变理论提出了由 17 项指标构成的“权变业绩计量”体系。这是一个定量评价和定性评价相结合的复合评价体系,首次将生存能力、应变能力纳入绩效评价的范围,从而使评价结果能够反映企业的生命力,是一种更加综合的评价方法。

我国对企业经营绩效评价问题的研究是在 20 世纪 90 年代以后才开始的,并且大多围绕着国有企业进行,目前已形成一套完整的国有企业绩效评价体系。但对上市公司的评价,目前的研究仍然薄弱,国内流行的上市公司评价体系主要有沃尔评价指标体系、EVA 评价法、上市公司财务绩效排序体系。

池国华、迟旭升^[1]从外部投资者的角度探讨了上市公司的整体经营业绩评价问题,从评价程序的确立、指标体系的选择和评价方法的确定 3 个方面对我国上市公司经营绩效评价系统提出建议。何慧婷、柳建民^[2]选取了常用的 41 个财务指标进行主成分分析,从原有指标中提取了 6 个综合指标,并通过它们来评价上市公司的绩效状况。温素彬、薛恒新^[3]从经

收稿日期:2011-04-20

作者简介:黎曦(1986—),女,安徽安庆人,安徽大学硕士研究生,研究方向:技术创新与知识管理。

济、社会、生态 3 方面设置公司绩效评价指标体系,构建了公司的三重绩效模式。由于绩效评价具有行业特征,所以分行业的研究逐渐显现。顾文炯^[4]采用因子分析的方法,从企业经营能力、盈利能力、偿债能力、资产质量 4 个方面对农业上市公司绩效进行了评价。朱正伟^[5]运用主成分分析法对钢铁上市公司的业绩进行了综合评价,但是评价的结果局限于企业的排序,对引起绩效优劣的动因缺乏分析,难以指出改进绩效的途径,因此降低了评价的实用性。吴峰霞、吴锋伟^[6]采用主成分分析法对我国钢铁上市公司 2006 年的财务绩效进行了综合评价,并分析了引起绩效优劣的动因。杨军芳、郑少锋^[7]运用熵权法对 2006—2008 年农业上市公司经营绩效进行评价,通过对评价指标进行客观赋权,比较分析了股权分置改革后的农业上市公司经营绩效。

近年来,国内对于中小企业板上市公司经营绩效的评价基本上采用多指标综合评价方法,相关的研究有林略、邓作强^[8]从净资产收益率、主营业务收入增长率和营业利润增长率三个指标出发,研究了中小企业板上市公司 IPO 前后的业绩变化是否具有显著性,并对引起业绩变化的相关因素进行了回归分析。结果表明:流通股比例对中小企业板上市公司的相关经营绩效指标并无显著影响。肖晗^[9]选取盈利能力、营运能力等五方面共 15 个指标,采用主成分分析和线性回归分析资本结构对其经营绩效的影响。经过分析,15 个代表经营绩效的财务指标可以通过五个主成分表示,而且这五个主成分表示的经营绩效与代表资本结构的资产负债率和流动资产比率显著正相关,这说明我国中小企业上市公司资本结构与经营绩效的变动呈同向关系。

基于以上思考,本文拟从微观层面考察中小企业板上市公司的经营绩效。由于各种评价方法对原始数据的处理、权数的确定和计算方法不同,使评价结果存在着差异。本文在文献研究的基础上,试图通过构建公司绩效综合评价指标体系,运用因子分析法对上市公司经营绩效进行整体评价。同时使用偿债及发展能力、获利能力、经营能力三个因子进行聚类分析,以区别绩优、中等业绩、较差公司,由此可以帮助使用者科学地判断每类公司的绩效特征。

2 样本数据与指标体系构建

2.1 中小企业板经营绩效评价指标体系的建立

关于上市公司业绩综合评价,尽管国内外学术界已发展出比较成熟的理论,然而一般(主板)企业的评价指标体系却不一定适用于我国中小企业板,关于中

小企业板评价指标的研究并不多。考虑到模型的简洁性和因子分析的前提条件限制——变量之间相关程度越大越适合作因子分析,本文选取了其中与主板上市公司评价相同的获利能力、经营能力、偿债能力和公司发展能力四方面的指标,(见表 1)。

表 1 中小企业板上市公司经营绩效评价指标体系

一级指标	二级指标	变量
获利能力	主营业务利润率	X_1
	净资产收益率	X_2
	每股收益	X_3
经营能力	应收账款周转率	X_4
	存货周转率	X_5
	总资产周转率	X_6
偿债能力	速动比率	X_7
	资产负债率	X_8
公司发展能力	主营收入增长率	X_9
	净利润增长率	X_{10}

2.2 样本选择与数据来源

本文研究的样本数据来源于在深圳证券交易所中小企业板的中小规模公司。样本的筛选标准为 2010 年 12 月 31 日前上市的公司。截止 2008 年 12 月 31 日,中小企业板上市公司数量达到了 273 家;2009 年底和 2010 年底分别达到 327 家和 531 家。

本文从深圳证券交易所中小企业板上市的 531 家公司中随机选取了 37 家上市公司作为样本,以所选样本公司 3 年财务数据的均值作为样本进入计算,以消除不同发展阶段上市公司的差异性。样本选择的基本条件包括:①在 2008—2010 年期间持续上市,并发布较为完整的年报数据;②在 2008—2010 年期间未进行重大的资产重组或并购活动;③剔除出现严重亏损的公司。

3 中小企业板经营绩效评价的因子分析

3.1 因子分析法

本文在中小企业板上市公司经营绩效评价中主要是应用数理统计中的因子分析法(data reduction factor, DRF),它不是一种基于专家判断的主观方法,因此可以排除评价过程中人为因素的影响,并适宜于评价指标间彼此相关程度较大的综合评价。因子分析的基本思路是用少数几个因子来描述众多指标或因素之间的联系,以较少几个因子反映原资料的大部分信息。其特点在于:①因子变量的数量少于原有指标变量的数量,对因子变量的分析能够减少分析中的计算工作量;②因子变量根据原始变量的信息进行重新组构,它能够反映原有变量的大部分

信息;③因子变量间不存在线性相关关系;④因子变量具有命名解释性,即该变量是对某原始变量信息的综合反映;^[10]⑤能够客观地对各个评价单元的实际情况进行多目标综合评价。

3.2 标准化处理

为了消除样本原始数据的影响及方便后续计算和分析,本文对所有原始数据按如下公式进行标准化:标准化指标=(原始指标-该指标最小值)/(该指标最大值-该指标最小值)。

3.3 KMO 和 Bartlett's 检验

本文借助社会经济统计软件 SPSS16.0,依据因子分析方法,对 10 个指标的原始数据进行分析。首先对数据进行 KMO 和 Bartlett's 检验,以判断数据是否适合进行因子分析。检验结果:KMO 抽样适度测定值统计量为 0.648,大于 0.5,基本达到因子分析的可行性标准。Bartlett 球度检验统计量为 161.796,足够大(自由度为 45),且其相应的伴随概

率值(Sig.=0.000)<0.05,表示可以拒绝偏相关系数为 0 和相关系数矩阵为单位阵的原假设,故所选数据适合进行因子分析(见表 2)。

表 2 KMO 和 Bartlett 球度检验

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.648
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	161.796
	df	45
	Sig.	0.000

3.4 因子的提取

运用 SPSS16.0 对标准化后的数据进行相关系数矩阵的因子载荷估计,得到其特征根和方差贡献率(见表 3)。从表 3 中可以看出 3 个主因子解释方差变异的累计数约为 70%,也就是说这 3 个因子累计解释了原数据所反映信息的 68.539%。找出 4 个主因子,这样就将 10 个原始变量通过因子分析转化为 3 个综合变量(注:旋转后主因子的方差贡献率可以作为计算主因子综合得分的加权平均值的权重)。

表 3 因子分析的解释总变量

因子	初始特征根			旋转后特征根		
	特征根	因子贡献率%	累计贡献率%	特征根	因子贡献率%	累计贡献率%
1	3.324	33.237	33.237	2.678	26.776	26.776
2	1.962	19.619	52.855	2.289	22.890	49.666
3	1.568	15.684	68.539	1.887	18.874	68.539
4	0.959	9.594	78.134			
5	0.904	9.043	87.176			
6	0.462	4.619	91.795			
7	0.281	2.812	94.607			
8	0.218	2.177	96.784			
9	0.194	1.944	98.728			
10	0.127	1.272	100.000			

3.5 因子载荷的旋转

为了使 3 个主因子有明显的含义,需要对因子载荷矩阵进行正交旋转,使每一个原始变量在主因子上载荷向 0 和 1 分化,使因子结构更加简单,从而可以对每一个主因子的实际意义作出更加明确的解释。本文采用方差最大正交旋转法,旋转后的因子载荷矩阵(见表 4)。

由表 4 可知:主营业务利润率(X_1)、速动比率(X_7)两个指标在主因子 1 上有较大的载荷(表中以方框标示);净资产收益率(X_2)、每股收益(X_3)和净利润增长率(X_{10})3 个指标在主因子 2 上有较大的载荷,存货周转率(X_5)和总资产周转率(X_6)两个指标在主因子 3 上有较大的载荷。此时 SPSS 软件的主因子分类与本文建立的指标体系基本一致,本文将 3

个主因子分别命名为偿债及发展能力因子(F_1)、获利能力因子(F_2)、经营能力因子(F_3)。

表 4 旋转后的因子载荷矩阵

	主因子		
	1	2	3
资产负债率 X_8	-0.900	-0.108	-0.158
速动比率 X_7	0.863	0.216	
主营业务利润率 X_1	0.696	0.291	-0.487
净资产收益率 X_2	0.273	0.880	
净利润增长率 X_{10}		0.700	0.118
每股收益 X_3	0.442	0.683	-0.124
应收账款周转率 X_4	-0.512	0.562	
存货周转率 X_5	0.241		0.868
总资产周转率 X_6	-0.183	0.198	0.862
主营收入增长率 X_9	0.115	0.245	-0.293

3.6 因子得分

本文在因子分析的基础上,以方差贡献率为权重进行加权平均,得到了各中小企业板上市公司成长性综合得分 G 的计算公式为: $G = 0.2678F_1 + 0.4967F_2 + 0.4967F_2 + 0.6854F_3$

表 5 Component Score Coefficient Matrix

	Component		
	1	2	3
主营业务利润率	0.217	0.053	-0.218
净资产收益率	-0.011	0.388	-0.026
每股收益	0.082	0.270	-0.047
应收账款周转率	-0.288	0.341	-0.003
存货周转率	0.164	-0.041	0.489
总资产周转率	-0.041	0.105	0.451
速动比率	0.330	-0.014	0.027
资产负债率	-0.377	0.076	-0.151
主营收入增长率	-0.007	0.108	-0.155
净利润增长率	-0.076	0.332	0.053

$$F_1 = 0.217X_1 - 0.011X_2 + 0.082X_3 - 0.288X_4 + 0.164X_5 - 0.041X_6 + 0.330X_7 - 0.377X_8 - 0.007X_9 - 0.076X_{10}$$
$$F_2 = 0.053X_1 + 0.388X_2 + 0.270X_3 + 0.341X_4 + 0.041X_5 + 0.105X_6 - 0.014X_7 + 0.076X_8 + 0.108X_9 + 0.332X_{10}$$
$$F_3 = 0.218X_1 - 0.026X_2 - 0.047X_3 - 0.003X_4 + 0.489X_5 + 0.451X_6 + 0.027X_7 - 0.151X_8 - 0.155X_9 + 0.053X_{10}$$

基于因子分析的实证结果通过对三个公共因子的合理解释,并结合上市公司在各个公共因子上的综合得分,就可以对 37 家上市公司业绩状况的综合水平进行评价。从综合业绩来看,精诚铜业、苏宁电器、传化股份、江南化工、江苏三友、南岭民爆、科大讯飞、大洋电机、兴化股份、沧州明珠、水晶光电、通产丽星、

横店东磁、石基信息等 16 家企业的综合得分为正数。

由于本文在进行因子分析时对数据进行了标准化处理,各主因子得分与综合得分的均值均为零,因此以 0 为参考基准,综合得分大于 0 的公司的综合业绩相对好一些,并且数值越大,实力越强;综合得分小于 0 的相对差一些,数值的绝对值越大,实力越弱。依此可对样本公司的综合业绩有一个基本的判断。(见表 6)

表 6 上市公司成长性综合得分

上市公司	偿债及发展能力因子 F_1	获利能力因子 F_2	经营能力因子 F_3	成长性综合得分 G	排名
精诚铜业	-0.07	-0.05	2.41	2.30	1
苏宁电器	-0.48	1.10	1.14	1.76	2
传化股份	0.04	0.29	1.21	1.54	3
江南化工	0.55	0.14	0.67	1.36	4
江苏三友	0.15	-0.45	1.24	0.94	5
南岭民爆	0.08	0.52	0.20	0.80	6
科大讯飞	0.47	0.08	0.11	0.65	7
大洋电机	0.08	0.12	0.43	0.62	8
兴化股份	0.09	-0.07	0.57	0.59	9
沧州明珠	-0.05	0.49	0.13	0.56	10

4 聚类分析

本文选用层次聚类法(Hierarchical Cluster)对处理后的 37 组有效样本数据进行分层聚类分。先把每一个样本点各自看做一类。然后根据样本点间的距离把最近的两类(点)合并成一类,然后再把剩下的最近的两类合并成一类;这样逐步合并类,减少类的数目直至类别数目达到理想的水平。测量方法采用欧式距离的平方作为样品距离,类与类的合并采用类间平均连接法,得出将样本分为 2—5 个类的结果。根据类聚分析的树状图显示,我国中小企业板上市公司经营绩效状况可以分为五类,类别及其对应的公司数量、名称如表 7 所示。

表 7 聚类结果整理表

类别序号	数量	公司名称
第一类	6	上海莱士、远光软件、石基信息、江南化工、科大讯飞、水晶光电
第二类	1	京新药业
第三类	9	江苏三友、兴化股份、精诚铜业、沧州明珠、三全食品、南岭民爆、传化股份、苏宁电器、大洋电机
第四类	2	通产丽星、云海金属
第五类	18	得润电子、新海股份、华孚色纺、升达林业、霞客环保、众和股份、方正电机、康强电子、西仪股份、威华股份、景兴纸业、达安基因、御银股份、特尔佳、轴研科技、华峰氨纶、横店东磁、鲁阳股份

对上述五类公司在四个因子方面的平均得分进行计算,结果如表 8 所示:

从表 9 可以看出,我国中小企业板 37 家上市公司的经营绩效状况总体来看喜忧参半,以第二类公司

最差,其偿债及发展能力、获利能力、经营能力都很不理想,其中获利能力是这五类公司中最差的;第三类公司经营能力最强,但偿债及发展能力一般,得分为-0.03;第一类公司的偿债及发展能力和获利能力均较强,而经营能力则较弱,得分仅为-0.31;第四类公司的偿债及发展能力、获利能力均较弱,但是其经营能力较好;第五类公司偿债及发展能力较强,说明企业的成长性较高,且有足够的能力偿还长期负债的本金和利息,其短期偿债能力一般,反映企业偿付日常到期债务的实力不足。

表 8 各类别公司平均得分

类别	偿债及发展能力因子	获利能力因子	经营能力因子
第一类	0.45	0.28	-0.31
第二类	-0.10	-1.76	-0.42
第三类	-0.03	0.28	0.83
第四类	-0.07	-0.06	0.23
第五类	0.25	-0.18	-0.16

表 9 各类别公司优势能力与劣势能力

类别	优势能力	劣势能力
第一类	偿债及发展能力、 获利能力	经营能力
第二类	无	偿债及发展能力、 获利能力、经营能力
第三类	获利能力、经营能力	无
第四类	经营能力	偿债及发展能力、获利能力
第五类	偿债及发展能力	获利能力、经营能力

5 结论与建议

各类别公司的优劣因子可以为公司管理层和中小企
业板投资者提供决策的参考依据;对于公司管理层而言,应当对自身的劣势因子引起足够重视,致力于提高对应方面的能力,同时也要发挥优势所在,从各方面提升公司的综合价值;对于投资者而言,可以考量公司所属类别及类别特点、在样本公司中的具体因子得分排名及投资者自身所关注的能力方面,找到在自己认为最重要的能力上具有优势,同时在自己认为最应当避免过差的能力上也不存在劣势的公司,纳入投资的选择范围。

进一步,考虑到创业板上市公司的投资价值主要在于其高成长性,公司管理层和投资者可重点关注发展能力因子;公司可以从发展能力因子的单项排名中明确自身发展能力在样本公司中所处位置,特别第二类和第四类公司,发展能力因子为劣势项,应对于提高自身发展能力引起足够重视;而从这一角度出发,投资者可以重点关注表 3 中以发展能力见长的第一类和第五类公司。

理论和经验研究表明,基于因子分析和聚类分析的中小企业板上市公司经营绩效评价方法可以为持观望的投资者以理性的判断依据,同时也为上述公司的管理层提供分析依据,进一步改善财务状况,提高经营绩效。

参考文献

[1]池国华,迟旭升.我国上市公司经营业绩评价系统研究[J].会计研究,2003(8):45-47.

[2]何慧婷,柳建民.构建上市公司财务比率指标评价体系[J].管理学报,2005(4):491-494.

[3]温素彬,薛恒新.企业“三重盈余”绩效评价指标体系[J].统计与决策,2005(3):126-128.

[4]顾文炯.用因子分析法对农业上市公司进行财务评价[J].安徽大学学报:哲学社会科学版,2005,5(3):136-139.

[5]朱正伟.主成分分析法在钢铁行业上市公司业绩评价中的应用[J].统计与信息论坛,2003,3(2):76-79.

[6]吴峰霞,吴锋伟.上市公司财务绩效评价研究[J].财会通讯,2008(6):93-95.

[7]杨军芳,郑少锋.2006-2008年农业上市公司经营绩效评价及比较[J].哈尔滨工业大学学报:社会科学版,2010,5(3):74-81.

[8]林略,邓作强.中小企业板公司上市前后绩效变动的实证研究[J].技术经济,2009(12):88-92.

[9]肖晗.中小企业资本结构与经营绩效关系研究[J].经济研究导刊,2009(35):30-32.

[10]迟宁,邓学芬,牟绍波.基于技术创新的中小科技企业成长性评价——我国中小企业板上市公司的实证分析[J].技术经济与管理研究,2010(5):46-49.

[11]余建英,何旭宏.数据统计分析与 SPSS 应用[M].北京:人民邮电出版社,2003:292-310.

(下转第 125 页)

Application Research on High Vocational College Library Based on Data Mining

LUO Xiao-li

(Computer Department, Fuzhou Technical and Vocational College, Fuzhou 350108, China)

Abstract: With the development of higher vocational college, the library of which is not negligible in professional education. But now too much data of library hasn't been mined and used to serve for administration. Therefore, this dissertation selects library borrowed data as data warehouse, using data mining to put up data analysis making for supplying valuable information for administrator and leader, aiming server for student conveniently and inducing students.

Key words: data warehouse; data mining; higher vocational college; borrowed data

(上接第 100 页)

Empirical Analysis of Business Performance Based on SME-board Companies

——Based on factor analysis and cluster analysis

LI Xi

(School of Business, Anhui University, Hefei 230039, China)

Abstract: This paper constructs an evaluation index system of business performance, based on SME-board companies, from four aspects, which are profitability, operation ability, solvency, company development ability. By using multivariate statistical analysis methods, it conducts a classified research and a comprehensive evaluation of business performance to 37 groups of effective sample data. First is factor analysis. This paper extracts three common factors from 10 indexes, which could reflect abilities of the four aspects. Second, it makes a Hierarchical-cluster analysis to the sample companies. The analyzed results are aggregated to five types with socio-economic statistical software SPSS. By analyzing the average scores on each factor about various companies, the paper comprehensively evaluates the business performance based on their advantage factors and disadvantage factors. Last, from company management and SME-board investor, suggestions are respectively presented.

Key words: SME-board; listed companies; business performance; factor analysis; cluster analysis

(上接第 120 页)

[3]余治国,江雨燕.生活中的博弈论[M].北京:世界图书出版公司北京公司,2006.

[4]李娟.我国社会医疗保险中的风险及其规避[D].湘潭:湘潭大学,2005.

Game of Four Players in Health Insurance

MA Ji-wei

(School of Management, Ocean University of China, Qingdao Shandong 266100, China)

Abstract: Health insurance because of its severity of asymmetric information led to the establishment of the insurance relationship emerged from the beginning to the end when the number of questions. Through the establishment of the insurer, the insured, insurance agents and medical institutions in the insurance relationship building process the Quartet in the game model that produced the existing balance of game due to the adverse effects on the parties. And the solutions the plight of these games should be taken.

Key words: health insurance; information asymmetric; moral hazard; game