

· 管理科学 ·

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2018.19.023

基于因子分析法的我国中药类上市公司经营绩效探讨

郑晓晓, 徐文[△]

(山东中医药大学, 山东 济南 250300)

摘要:目的 分析我国中药类上市公司的优势劣势,提出提升我国中药企业整体竞争力的对策建议。方法 运用因子分析法,选取2016年上半年23家中药类上市公司作为分析对象。结果 分析得出成长能力、营运能力、盈利能力、偿债能力4个因子,同一公司的不同因子之间的得分不同,经营业绩与各因子具有相关性。结论 应利用品牌优势进行多元化发展,加大研发投入,打造全产业链,搭建“互联网+”的销售模式。

关键词: 中药类上市公司;财务绩效;因子分析;企业管理

中图分类号:R956

文献标识码:A

文章编号:1006-4931(2018)19-0073-04

Investigation on Business Performance of Listed Companies of Traditional Chinese Medicine Based on Factor Analysis Method

Zheng Xiaoxiao, Xu Wen

(Shandong University of Chinese Traditional Medicine, Jinan, Shandong, China 250300)

Abstract: Objective To analyze the advantages and disadvantages of listed companies of traditional Chinese medicine (TCM) in China, and put forward countermeasures and suggestions to enhance the overall competitiveness of TCM enterprises in China. **Methods** Totally 23 listed companies of TCM in the first half of 2016 were selected and analyzed by factor analysis method. **Results** Four factors were analyzed, including growth ability, operation ability, profit ability and debt paying ability. Different factors had different scores in the same company, business performance were related to the correlation of each factor. **Conclusion** We should make use of the brand advantages to carry out diversified development, increase investment in research and development, build the whole industry chain, and build a "Internet+" sales model.

Key words: listed companies of traditional Chinese medicine; financial performance; factor analysis; enterprise management

国家“十三五”规划要求:推进健康中国建设,促进中医药传承发展。这为我国中药类企业的发展提供了良好的环境。2009年以来,随着国家一些有利政策的推出,中药类医药企业迎来了发展的曙光。尤其是“十二五”规划以来,中药更是迅速发展^[1]。为提升我国中药企业的市场竞争力,本研究中参考国内外学者对因子分析法及经营绩效的相关研究,通过因子分析法对我国23家中药上市公司进行绩效分析,探讨我国中药上市企业的整体运营情况,通过对运营能力、盈利能力、偿债能力、发展能力4个方面的分析,从而帮助经营者了解企业的经营状况,寻找改善的措施与建议。

1 因子分析法概述

1.1 概念

因子分析法的概念起源于20世纪初Karl Pearson和Charles Spearman等关于智力测验的统计与分析。随后瑞典心理学家Thurstone提出了多元因子分析理论,并正式使用“因子分析”这一名称^[2]。因子分析法可用来寻找隐藏在可测变量中无法测量到但却影响或支配可

测变量的公因子,并估计公因子对可测变量的影响程度及公因子之间关联性的一种多元统计方法^[3]。

1.2 数学模型

在因子分析模型中,从观测值出发,通过分析 X_p 之间的相关性,找出其支配作用的公因子 $F_m(m < p)$,用获得的公因子解释各指标之间的相关性。模型如下(X_p 为标准化数据):

$$X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \cdots + a_{1m}F_m + e_1$$

$$X_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \cdots + a_{2m}F_m + e_2$$

$$\cdots \cdots \cdots$$

$$X_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \cdots + a_{pm}F_m + e_p$$

假定每个变量由公因子和特殊因子两部分组成,其矩阵形式为: $X = AF + e$ 。其中 F_q 为各 X_p 的公因子,各 e_p 只与相应的 X_p 有关,故称 e_p 为 X_p 的特殊因子, A 为因子载荷矩阵。

1.3 因子旋转

当因子载荷比较均匀时,需要借助因子旋转来找出潜在因子对指标的影响程度,使得潜在因子对每个指

第一作者:郑晓晓,女,硕士研究生,研究方向为药事管理,(电子信箱)631360988@qq.com。

[△]通信作者:徐文,男,副教授,研究方向为药事管理,(电子信箱)xuwen_xw@sohu.com。

标的因子载荷的绝对值向 1 和 0 两极分化。最常用的方法是方差最大旋转法。

1.4 因子得分

因子得分是指每个样品在每个因子上的取值。利用因子得分代替原始变量对指标进行分类或聚类,对原始数据进行研究。最常用的方法为最小二乘法参数估计的回归法。

2 评价指标选取

上市公司的财务数据面向社会公开,在进行绩效分析时,遵循科学、全面、可行等原则,参考文献[4-5]对绩效分析时所选取的指标,从成长能力、营运能力、盈利能力、偿债能力 4 个方面的 12 个指标分析中药类上市医药公司的财务绩效。详见表 1。

表 1 绩效评价指标体系

一级指标	二级指标	一级指标	二级指标
成长能力	净资产增长率 ₁	盈利能力	营业利润率 ₆
	总资产增长率 ₂		净资产收益率 ₇
运营能力	总资产周转率 ₃	偿债能力	总资产净利润率 ₈
	存货周转率 ₄		销售毛利率 ₉
	流动资产周转率 ₅		流动比率 ₁₀
			速动比率 ₁₁
			资产负债率 ₁₂

3 实证分析

3.1 数据来源

查阅中国证券网和新浪财经网得到部分财务数据,详见表 2。

3.2 数据标准化

在财务绩效评价中,反映负债能力的指标流动比率、速动比率和资产负债率是适度指标,值越小越好。由于 SPSS 软件默认处理的数据都是正向的,故要对适度指标进行转化,使之成为正向指标,然后对数据进行标准化处理。标准化处理是为了消除变量间在数量级和量纲上的不同,运用标准化处理的方法 Z-Score 法^[3]。标准化步骤包括:1) 求出变量数据的均值($\bar{X}$)和标准差(s);2) 用变量值减去均值,再除以变量的标准差,即得标准化后的数值。公式为: $X' = (X - \bar{X}) / s$ 。

3.3 SPSS 操作步骤

3.3.1 KMO 及 Bartlett 球形度检验

KMO 统计量取值在 0 和 1 之间。KMO 值越接近于 1,表示变量间的相关性越强,因子分析的效果越好;KMO 值越接近于 0,表示变量间的相关性越弱,数据不适合进行因子分析。通常 KMO 统计量的大小按下列阶段解释:0.9 以上,非常好;0.8 以上,好;0.7 以上,一般;0.6 以上,差;0.5 以上,很差;0.5 以下,不能接受因子分析法。

表 2 2016 年上半年医药上市公司财务数据

公司	X_{10}	X_{11}	X_{12}
云南白药	3.67	2.51	33.46
天士力	1.43	1.18	49.75
同仁堂	2.97	1.81	27.86
华润三九	1.75	1.48	33.93
江中制药	3.66	3.24	14.83
武汉健民	1.95	1.64	38.81
三精制药	1.45	2.26	63.78
桂林三金	5.78	5.13	12.93
马应龙	3.22	2.81	23.19
康恩贝	1.10	0.84	47.08
东阿阿胶	4.51	2.90	17.36
奇正藏药	3.05	2.93	25.17
上海医药	1.46	1.11	55.62
片仔癀	6.08	3.96	19.80
上海辅仁	0.65	0.40	64.31
康缘药业	1.59	1.46	32.99
中新药业	2.19	1.67	32.50
贵州百灵	2.77	2.17	28.22
太安堂	4.79	1.34	29.75
佐力药业	2.77	2.29	28.46
广州药业	1.57	1.26	46.14
中恒集团	6.54	4.79	12.29
金陵药业	2.50	2.05	26.61

Bartlett 球形检验法以相关系数矩阵为基础。若该值较大,且概率值小于指定的显著水平,原变量存在相关性,数据适合进行因子分析;反之,数据不适合进行因子分析。KMO 数值为 0.712 > 0.5, Bartlett 球形检验的卡方统计量为 255.433,显著性为 0.000,df 为 66,原始变量之间存在较强的相关性,适合进行因子分析。

3.3.2 提取公因子

结果见表 3。可见,应用主成分分析法,抽取了 4 个公因子,按特征值大于 1 且累计贡献率大于 80% 的原则提取,最后贡献率达到了 86.44%,具有极高的代表性。

3.3.3 因子载荷矩阵

结果见表 4。可见, F_1 为偿债因子, F_2 为运营因子, F_3 为盈利因子, F_4 为成长因子。

3.3.4 综合得分

结果见表 5。结合以下公式,可计算得到各医药公司公共因子得分及综合得分排名,详见表 6。

$$F_1 = 0.015 \times X_1 + 0.089 \times X_2 + 0.024 \times X_3 + 0.043 \times X_4 + 0.258 \times X_5 + 0.126 \times X_6 - 0.150 \times X_7 + 0.030 \times X_8 - 0.104 \times X_9 + 0.411 \times X_{10} + 0.366 \times X_{11} - 0.337 \times X_{12}$$

以此类推得到 F_2, F_3, F_4 。

表3 因子分析的总方差

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差的百分比(%)	累积贡献率(%)	合计	方差的百分比(%)	累积贡献率(%)	合计	方差的百分比(%)	累积贡献率(%)
1	5.852	48.764	48.764	5.852	48.764	48.764	3.448	28.735	28.735
2	1.772	14.767	63.531	1.772	14.767	63.531	2.902	24.180	52.914
3	1.652	13.764	77.295	1.652	13.764	77.295	2.195	18.290	71.205
4	1.097	9.145	86.440	1.097	9.145	86.440	1.828	15.235	86.440
5	0.630	5.251	91.691						

表4 旋转后因子载荷矩阵

指标	成分1	成分2	成分3	成分4
X_1	-0.103	0.074	0.181	0.904
X_2	-0.038	-0.060	-0.174	0.886
X_3	-0.358	0.864	0.146	0.108
X_4	-0.350	0.869	-0.005	-0.106
X_5	-0.005	0.727	-0.301	-0.082
X_6	0.688	-0.454	0.431	-0.261
X_7	0.137	-0.041	0.965	0.004
X_8	0.500	-0.236	0.805	0.022
X_9	0.337	-0.642	0.363	-0.292
X_{10}	0.911	-0.270	0.065	0.048
X_{11}	0.878	-0.078	0.314	-0.200
X_{12}	-0.854	0.329	-0.144	0.041

表5 因子得分系数矩阵

指标	成分1	成分2	成分3	成分4
X_1	0.015	0.025	0.132	0.511
X_2	0.089	-0.039	-0.100	0.506
X_3	0.024	0.364	0.191	0.035
X_4	0.043	0.363	0.099	-0.087
X_5	0.258	0.375	-0.159	-0.040
X_6	0.126	-0.040	0.095	-0.087
X_7	-0.150	0.044	0.549	0.013
X_8	0.030	0.037	0.367	0.059
X_9	-0.104	-0.239	0.126	-0.141
X_{10}	0.411	0.113	-0.170	0.116
X_{11}	0.366	0.210	-0.006	-0.029
X_{12}	-0.337	-0.067	0.111	-0.058

$$F = 48.764 \times F_1 + 14.767 \times F_2 + 13.764 \times F_3 +$$

$$9.145 \times F_4 / 86.440$$

3.4 实证结果分析

3.4.1 单个因子分析

由表6可见,偿债方面,太安堂、贵州百灵、片仔癀排在前三位,而康缘药业、康恩贝、江中制药排最后。太安堂、片仔癀等均是中药老字号品牌,十分重视科研,不断为产品的研发提供优质的条件,创造优良的科研环境,努力加大对科研的投入。

运营方面,金陵药业、上海医药、三精制药排在前三位,东阿阿胶、奇正藏药、康缘药业排最后。金陵药业、三精制药等从分别借助产销一体和“互联网+”的销售模式,提升自身的运营能力,金陵药业中药材来源于自身的子公司,大大降低了原材料的成本。

表6 各医药公司公共因子得分及综合得分排名

公司	F_1	F_2	F_3	F_4	F
云南白药	5	7	13	2	3
天士力	15	9	11	9	9
同仁堂	13	14	9	10	10
华润三九	20	16	8	16	18
江中制药	21	18	2	21	20
武汉健民	12	4	20	15	13
三精制药	6	1	18	3	4
桂林三金	9	20	4	20	14
马应龙	7	12	12	11	8
康恩贝	22	13	14	22	23
东阿阿胶	11	21	1	17	12
奇正藏药	14	23	3	13	16
上海医药	8	2	22	4	5
片仔癀	3	15	5	12	7
上海辅仁	19	11	19	14	19
康缘药业	23	22	7	18	22
中新药业	16	6	17	19	15
贵州百灵	2	5	15	5	2
太安堂	1	8	23	1	1
佐力药业	17	17	16	6	17
广州药业	18	10	10	7	11
中恒集团	10	19	6	23	21
金陵药业	4	3	21	8	6

3位,东阿阿胶、奇正藏药、康缘药业排最后。金陵药业、三精制药等从分别借助产销一体和“互联网+”的销售模式,提升自身的运营能力,金陵药业中药材来源于自身的子公司,大大降低了原材料的成本。

盈利方面,江中制药、东阿阿胶、奇正藏药排在前三位,上海医药、太安堂、金陵药业排最后。东阿阿胶、奇正藏药等都拥有从原材料供应、产品研发、产品生产到产品销售的完整产业链,减少了中间环节对营业收入的影响,保持公司的营业稳定,阿胶系列及藏药产品为公司稳定性增长产品,保证营业输入的稳定增长。

成长方面,云南白药、三精制药、太安堂排在前三位,江中制药、康恩贝、中恒集团排最后。成长能力是衡量公司发展状况的重要指标。云南白药、太安堂等营业收入、

净利润等与去年同期相比处于增长状态,云南白药在云南白药系列外发展云南白药牙膏等,实施多元化发展,处于健康发展时期。江中制药因为江中猴菇饼干的战略失败导致营业收入及利润下降,成长能力受损。

3.4.2 综合分析和建议

打造完整产业链,推动企业全方位发展:目前,国内的公司大多是研发、生产、销售或生产、销售公司,不具备从中药材种植到销售的完整产业链,无法避免原材料价格变动对产品生产成本及公司利润的影响。因此,企业应当大力发展中药材种植基地,形成规范化中药材种植基地,以现有药材基地为基础,建立道地药材生产规范基地,扶持无公害药材种植^[6],建立完整的产业链。

以品牌为优势,进行多元化投资:中华老字号^[7]品牌是建立在消费者信赖之上的,经过代代口口相传逐步建立起来,以其优质的产品和良好的产品树立起来的品牌优势。因此,以品牌为优势,进行品牌化销售,多元化投资,有利于企业的长远发展。云南白药以其白药系列产品的品牌优势,发展云南白药牙膏系列就是一个成功的案例。利用“资源+技术+品牌”的优势进行伞式多元化投资^[8]。

加大科研投入,提高创新能力:首先,研发投入与企业的盈利能力和偿债能力指标有显著的正向效应,随着企业研发投入的增加,企业的偿债能力会越来越好^[9]。加强研发资金的投入,有利于提高产品的技术含量及营业收入,增强公司的核心竞争力。其次,加强政府对研发投入的支持力度,政府研发资助对公司研发投入的杠杆效应大于替代效应,因此,政府的资金投入对企业有激励作用^[10]。最后,许多生物医药企业对于研发投入对企业未来发展的重要性认识不足,也没有真正树立通过创新提高核心竞争力的观念^[11],但企业应当增强自主研发能力,加强与高校合作,搭建拥有高质量、高素质人才的科研平台,在不牺牲利润的前提下保持高速增长。

大力推进基于“互联网+”的营销体系建设:“互联网+”可以理解为运用互联网与医药企业深度融合,在线上为消费者提供药品下单平台,实现药品销售^[12]。目前“互联网+”的模式还没有成熟,但人们越来越依赖网上购物,“互联网+医药企业”将是未来医药企业的发展趋势。利用互联网发展多平台相结合的渠道营销模式,

搭建网络营销平台。

4 小结

传统的杜邦分析法^[13]、平衡计分卡法^[14]

及EVA经济增加值法^[15]具有一定的片面性,数据处理复杂,成本较高,可靠性低,难以解决评价指标之间存在的相关性。而因子分析法能很好地解决传统方法的缺点,基于对原始数据的分析处理,排除了主观因素的干扰,具有较好的客观性^[16]。通过对公司成长能力、运营能力、偿债能力及盈利能力方面的分析可见,公司在经营方面出现的问题,有针对性地提出解决方案,克服经营发展过程中出现的发展不平衡问题,促进企业全方位的发展,鼓励中药企业利用品牌优势进行多元化发展,提高中药企业的整体水平,推进中药企业的长远、快速发展。

参考文献:

- [1] 秦曦巍. 中药行业上市公司财务绩效评价[D]. 蚌埠:安徽财经大学,2015.
- [2] 薛薇. SPSS 统计分析方法及运用[M]. 第2版. 北京:电子工业出版社,2009:327-341.
- [3] 史周华,张雪飞. 中医药统计学[M]. 北京:科学出版社,2010:233-236.
- [4] 杜龙波,黄业德. 基于因子分析的上市公司绩效评价——以鲁中地区上市公司为例[J]. 会计之友(中旬刊),2010(8):27-30.
- [5] 陶春海. 基于因子分析法的企业经营绩效评价——以我国医药上市公司为例[J]. 江西社会科学,2012,7(1):217-222.
- [6] 陈晔. 中药产业发展存在的问题及其对策[J]. 甘肃中医,2007,20(7):1-4.
- [7] 沈婵珠. 中华老字号医药上市公司经营绩效研究[D]. 广州:广州中医药大学,2014.
- [8] 高春燕. 医药行业上市公司财务绩效评价研究[D]. 昆明:云南大学,2015.
- [9] 王亚芳. 中小企业研发投入与业绩相关性研究[D]. 保定:河北大学,2011.
- [10] 张世娟,冯国忠. 政府研发资助对大中型医药企业研发投入的效应分析[J]. 中国药事,2015,29(8):793-798.
- [11] 李琪. 生物医药上市公司研发投入与专利权对企业绩效的影响研究[D]. 绵阳:西南科技大学,2017.
- [12] 贾佳,王树培,刘媛. “互联网+医药企业”发展战略[J]. 中外企业家,2015(18):6.
- [13] 柳春涛. 杜邦分析法的局限性及改进建议[J]. 审计月刊,2012(6):50-51.
- [14] 蔡杰. 平衡计分卡的改进与应用研究[D]. 武汉:华中科技大学,2014.
- [15] 肖新. 基于经济增加值(EVA)公司价值评估方法改进及应用研究[D]. 西安:西北大学,2010.
- [16] 王伟. 因子分析法在海尔集团公司财务绩效评价中的应用[J]. 山东农业大学学报(自然科学版),2013,44(1):111-116.

(收稿日期:2017-07-10;修回日期:2018-03-29)

本栏目由

重庆赢英康医疗器械有限公司

协办