

文章编号: 0258-5898 (2009) 10-1242-04

· 论著 ·

基于因子分析法的医院竞争力综合评价

刘君¹, 何梦乔², 刘霞³, 曹建文⁴

(1. 上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200052; 上海交通大学 第六人民医院 2. 院长办公室, 3. 人事处; 4. 医院管理研究中心, 上海 200233)

摘要: 对医院竞争力进行综合评价, 以期为医院制定长期的发展规划提供客观依据。方法 构建医院竞争力指标体系模型, 对全国 16 家大型医院 2007 年的相关数据采用因子分析法, 计算各家医院的各因子得分和综合得分。结果 将竞争力指标归结为技术效率因子、经营效益因子、持续发展能力因子和资源配置因子 4 个因子, 并得出各医院在各因子上的排名和综合竞争力排名。结论 各家医院各有所长、各有欠缺, 医院管理者应该认清优劣, 做出适合的发展规划。

关键词: 医院; 因子分析; 竞争力评价**中图分类号:** R197.3 **文献标志码:** A

Competitiveness evaluation of hospitals based on factor analysis

LIU Jun¹, HE Meng-qiao², LIU Xia³, CAO Jian-wen⁴

(1. Antai College of Economics & Management, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200052, China; 2. Research Center for Hospital Management, The Sixth People's Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200233, China)

Abstract: *Objective* To comprehensively evaluate the competitiveness of hospitals so as to provide objective references for the long-term development. *Methods* Competitiveness evaluation index system and evaluation model were established. Using related data of 2007, 16 hospitals nationwide were evaluated and factor scores and comprehensive scores were obtained by means of factor analysis. *Results* Four factors were extracted, which were “technical efficiency factor”, “economic income factor”, “sustainable development factor” and “resource allocation factor”. All hospitals were ranked by each factor score and comprehensive score. *Conclusion* Each hospital has its advantages and disadvantages, therefore, hospital managers should constitute individual development strategy accordingly.

Key words: hospital; factor analysis; competitiveness evaluation

随着我国经济体制改革和医疗卫生体制改革的不断深化, 市场经济规律在医院的发展和管理中发挥着越来越重要的作用, 公立医院的定位也从单纯的社会福利型开始向公益经营型转变^[1]。因此, 医院自身的经营绩效和发展能力, 不仅关系到其自身在医疗市场中的地位, 还影响到整个医疗体系的运行效率。在这样的背景下, 提高医院的竞争力成为各医院管理者的战略方向, 也是政府决策部门所关注的焦点问题。

借鉴国内外对竞争力的理论探讨, 本文将医院竞争力定义为: 一所医院在一定区域内长期的竞争能力, 是医院在市场竞争中能够以优质、高效、低耗的综合服务实力为人民健康服务, 稳定地超过对手, 吸引更多的医疗消费者, 占有更大的医疗市场的能力, 最大限度地满足医疗服务需求以及保持长期的

发展潜力^[2-4]。医院竞争力既反映了某一时期医院提供医疗服务并实现自身价值的能力, 又反映了其发展变化的趋势。本文试图通过多个指标, 长期、动态且全面地评价医院的发展状况以及竞争能力, 利用因子分析法对本文样本中的 16 个大型公立医院的竞争力进行比较, 以期为医院制定长期的发展规划提供客观依据。

1 资料与方法

1.1 资料 数据来源为中国医院协会缩短平均住院日课题收集的数据, 选择其中 16 家大型公立综合医院 2007 年的相关数据。16 家医院均为综合性的三级甲等医院: 从地区分布来看, 其中 4 家医院位于北京, 9 家医院位于我国华东地区的上海、浙江和江苏, 2 家医院位于华南地区的广州, 1 家医院位于西

南地区的四川;从医院规模来看,2007年,16家医院的平均开放床位数为1617张,其中开放床位数最大的医院为3946张,最小的为892张;16家医院都是所在地区具有影响力、且承担繁重医疗服务任务的大型医院。

1.2 医院竞争力指标体系的建立 医院竞争力综合评价的关键在于科学地选取指标和构造指标体系。而指标体系设计的重要原则在于要体现科学性、动态性、可测试性和系统性。依据现有可以获得的统计数据,综合已有研究成果,选择了11个代表性和操作性强的指标建立了医院综合评价体系,这些指标包括:每床固定资产总值 x_1 (万元)、每床位的职工人数 x_2 (人)、业务收益率 x_3 (年业务收入/年业务支出,%)、人均业务收入 x_4 (万元)、每万元固定资产收入 x_5 (元)、全院人均出院人次 x_6 (人次)、急诊抢救成功率 x_7 (急诊抢救成功人次数/急诊抢救总人次,%)、平均住院日 x_8 (天)、出院人数增长率 x_9 、业务收入增长率 x_{10} 以及资产增长率 x_{11} ,其中 x_9 、 x_{10} 、 x_{11} 三个增长率指标采用相应的2007年与2000年的数据比较计算而得。为了消除地区经济发展以及消费水平对医院数据的影响,将上述用资金数量衡量的三个指标 x_1 、 x_4 、 x_5 先分别除以各自地区的居民医疗保健消费价格指数,再用于以下分析。

1.3 因子分析法 有些指标存在一定的相关性,这会给各指标附权时带来一定的偏差。因此,本文采用因子分析法进行降维,利用降维后的综合指标对医院竞争力进行评价。因子分析是一种常用的多元统计方法,由于该方法能够消除指标之间的相关性而降维,以及能客观的确定指标权重(以贡献率作为指标的权重值),近年来被广泛应用于社会学、经济学和管理学的评价中,逐渐成为一种独具特色的多指标评价技术。

1.4 统计学处理 采用SPSS 11.0软件进行统计学分析,原始指标数据的相关矩阵采用Bartlett检验。

2 结果

2.1 找出公共因子 原始指标数据的相关矩阵经Bartlett检验,得出Bartlett值为108.78($P < 0.001$),即相关矩阵不是一个单位矩阵,故应用因子分析是合理的。原数据有不同的量纲和数量级,不能直接进行比较,因此要对数据进行标准化处理,利用SPSS统计软件求出相关系数矩阵R的特征值及方差贡献率^[5]。根据主成分个数提取原则,由于前4个主成

分的累计贡献率已达到了74.819%,因此主成分因子过程提取4个主成分变量即可,将原来的11个指标综合成4个公共因子 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 (表1)。

表1 相关系数矩阵的特征值、贡献率和累计贡献率

Tab 1 Eigenvalues, variance explained and total variance explained

主成分	特征值	贡献率(%)	累计贡献率(%)
F_1	2.743	24.933	24.933
F_2	2.184	19.850	44.783
F_3	1.704	15.492	60.276
F_4	1.600	14.543	74.819

2.2 因子分析 通过SPSS软件输出因子载荷矩阵,并进行正交旋转,反映出公共因子与各变量之间的关系(表2)。 F_1 在 x_6 、 x_7 和 x_9 上有较高的正载荷,在 x_2 上有较高的负载荷, x_6 和 x_9 分别为人均出院人次和年出院人次增长率,两者都反映了医院的服务供给能力; x_7 为急诊抢救率,是衡量医疗质量的指标; x_2 为每床位职工人数,反映了劳动产出中的人力资本数量,其数值越低,则说明耗费的人力资本越少;综合这四个指标, F_1 反映了医疗服务产出的技术效率,因此将 F_1 称为技术效率因子。 F_2 和 x_3 、 x_4 与 x_5 的相关系数较大,三个指标都是衡量医院业务收入以及收益率的指标,因此定义 F_2 为经营效益因子。 F_3 与 x_9 和 x_{10} 有较大的正相关关系,与 x_8 有较大的负相关关系, x_9 和 x_{10} 是医院增长率指标,反应了医院的成长性,而 x_8 是平均住院日,越低说明医院的运转效率越高,综合这三个指标,可以将 F_3 定义为医院持续发展能力因子指标。 F_4 在 x_1 和 x_{11} 上有较高的载荷能力,两者都是反映资源配置的指标,因子 F_4 被称为资源配置因子。

表2 旋转后的因子载荷矩阵

Tab 2 Rotated component matrixes

指标	F_1	F_2	F_3	F_4
x_1	-0.364	0.272	0.082	0.809
x_2	-0.949	-0.002	-0.023	0.116
x_3	-0.138	0.812	0.145	0.027
x_4	0.273	0.911	-0.068	0.068
x_5	-0.378	0.665	-0.132	-0.472
x_6	0.884	0.144	0.263	-0.124
x_7	0.584	-0.157	-0.031	0.185
x_8	0.205	0.205	-0.696	-0.080
x_9	0.474	0.212	0.738	-0.141
x_{10}	0.252	0.116	0.744	0.060
x_{11}	0.141	-0.177	-0.013	0.790

2.3 计算因子得分和综合得分 由回归法估计各因子得分,再加权计算各医院的综合因子得分,以此来反映各个医院的整体竞争力。计算公式为: $F = (24.933F_1 + 19.850F_2 + 15.492F_3 + 14.543F_4)/74.819$ 。其中, F 为各医院的竞争力的综合得分, $F_1 \sim F_4$ 前的权数为各因子的方差贡献率的比值,这样确定是基于数据分析而得出的指标间的内在结构关系,不受主观因素的影响。经过计算得出样本中的医院在每个因子上的得分排名及因子总得分排名情况(表3),据此可以对这些医院的整体竞争力进一步深入分析。从各医院在各因子上的排名和综合排名来看:
①综合排名中,处在第一梯队的四家医院为医院11、医院2、医院15、医院1和医院3;处于第二梯队的有

医院9、医院4、医院6、医院8和医院14;而处在第三梯队的医院有12、医院5、医院10、医院7和医院13。
②从因子 F_1 (技术效率因子)来看,医院1处在第一位,且其因子得分明显高于其他医院的该因子得分,而医院16与医院8在 F_1 因子上的得分较低,处在最后两位。从 F_2 因子(经营效益因子)的得分来看,医院15处在第一位,其次为医院12、医院11和医院8;而医院13和医院7的经营效益因子得分较低。对于 F_3 (持续发展能力因子),医院4、医院9、医院11和医院8处于前列,而医院5和医院14有所不足。看 F_4 (资源配置因子)上各医院的得分情况,医院11、医院2和医院15分列前三位,医院16和医院13较差。

表3 各医院竞争力得分及排名
Tab 3 Hospitals' scores and ranking

医院	F_1		F_2		F_3		F_4		综合	
	得分	排名								
1	1.49	1	0.47	5	-0.84	13	-0.05	8	0.44	4
2	1.07	3	0.23	8	1.88	1	-0.53	11	0.70	2
3	0.54	6	-0.30	11	0.49	6	0.49	5	0.30	5
4	0.22	8	-1.02	13	-0.94	14	2.46	1	0.09	7
5	0.30	7	-1.18	14	1.21	3	-1.30	16	-0.22	12
6	-0.58	12	0.23	7	1.12	4	-0.29	10	0.04	8
7	0.19	9	-1.61	15	-0.74	11	0.06	7	-0.51	14
8	-1.46	15	0.86	4	0.64	5	0.52	4	-0.03	9
9	-1.17	14	0.35	6	1.37	2	1.53	2	0.29	6
10	-0.57	11	0.17	9	-0.18	8	-1.06	14	-0.39	13
11	0.91	4	0.87	3	0.17	7	0.71	3	0.71	1
12	-0.63	13	1.48	2	-1.22	16	-0.53	12	-0.17	11
13	-0.28	10	-1.74	16	-0.47	9	-0.08	9	-0.67	15
14	0.78	5	-0.36	12	-0.52	10	-1.15	15	-0.17	10
15	1.14	2	1.60	1	-0.79	12	0.13	6	0.66	3
16	-1.95	16	-0.04	10	-1.19	15	-0.89	13	-1.08	16

3 讨论

本文利用因子分析对16家大型非营利性医院在2007年的综合竞争力进行了分析,样本中的16家医院分别地处我国东、西、南、北部的不同地区,都是所处地区极具影响力的综合性医院,担负着保证当地居民医疗健康的重要任务。如何更好地提高医院的综合实力以及更好地服务人们,也是各医院都在探索的问题,本文分析的结论希望能对各医院的管理者有些启示作用。

首先,本文通过因子分析得出了医院竞争力评

价的四个关键因子,即技术效率因子、经营效益因子、可持续发展能力因子以及资源配置因子。可见,医院竞争力表现在以优质、高效、低耗的综合服务能力,既体现在资源配置等显性资源,又体现在产出、运行效率等隐性能力,既反映某一时期医院提供医疗服务并实现自身的能力,又反映潜在的发展变化趋势^[6]。

其次,本研究定量的分析结果能够帮助各家医院管理者认清自身的优劣势。通过定量分析结果可见,各家医院各有所长,也各有欠缺,因此各个医院须根据各自实情建立有针对性的发展策略。

在技术效率因子评价中,医院 16 和医院 8 处于不足的地位,影响了其综合竞争力水平,医院的技术效率是医院的“生产能力”^[7],是在一定医疗资源基础上生产优质、最大化服务的能力,因此,效率的提升一方面要从提高服务水平入手,尽可能发挥优势科室的能力,增加优势科室的数量,不断增加医疗技术创新;另一方面也要依靠完善的管理制度,找出影响效率的瓶颈环节,制定有针对性的措施,创新管理方法从而提高医院的工作效率。医院 13 和医院 7 的经营效率因子评价较低,经营效率首先体现在医院财务运行的效率以及抗财务风险的能力,又体现在医院的成本控制效果,尽管医院所处的外部政策环境,如医疗服务价格规制政策以及保险支付制度等对医院的财务运行状况有着很大的影响,然而在顺应外部环境下,医院的内部成本控制以及绩效管理制度对于医院的经营效率尤为重要^[8]。持续性发展能力因子体现了医院动态的竞争能力,医院 5 和医院 14 要适应外部环境的变化,灵活调整自身的服务种类和结构等,加快医院的发展。医院 16 和医院 13 的资源配置因子得分较低,由于资源是医院竞争力的源泉,而这并不意味着资源越多、规模越大,其竞争能力越强,竞争能力的关键在于科学的资源配置,调整资源在人力资本和物力资本上的分配以及在不同部门之间的分配,提高资源的配置效率。

综上所述,本研究可帮助样本医院更加全面、更加科学地对自身的竞争能力和可持续发展能力做出判断,从而更加有助于自身发展的道理和更加合理的战略规划。同时,本文通过对医院综合竞争力的评价,还能对区域卫生资源的配置提供一定的依据和参考意见,从而制定更加合理的、更加高效的区域卫生规划。

参考文献:

- [1] 吴佳佳. 医院核心竞争力构成要素与培养[J]. 解放军医院管理杂志, 2007, 14(5): 340-341.
- [2] 王龙兴. 卫生经济学的理论与实践[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 1998: 41.
- [3] 高岱峰, 王向东, 张鹭鸶, 等. 医院综合竞争力作用机制初探[J]. 中华医院管理杂志, 2000, 16(12): 709-711.
- [4] 徐崇勇, 李鲁, 程爱健. 民营医院与公立医院竞争力比较研究[J]. 卫生经济研究, 2006, 1: 41-43.
- [5] 郭子刚. 社会统计分析方法——SPSS 软件应用[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1999.
- [6] 强弘. 基于资源和能力的医院竞争力[J]. 中国医院, 2006, 10(1): 74-77.
- [7] 邵志民. 试论培养我国公立医院卓越的核心竞争力[J]. 中国医院管理, 2007, 27(7): 48-49.
- [8] 李国红, 胡善联. 试论医院核心竞争力研究框架[J]. 中国医院管理, 2005, 25(7): 26-28.

收稿日期: 2009-03-04

本文编辑: 周珠凤

上海交通大学医学院远程心电诊断平台建立

日前,上海交通大学医学院远程心电中心与长宁区社区卫生管理中心签署了“合作开展远程心电项目意向书”,这标志着医学院远程心电诊断技术将在全长宁区推广应用、并逐步推广到全市。

所谓“远程心电”,就是将心电图设备小型或微型化,并通过现代无线通信公网(如 GSM、3G、CDMA 等)或者宽带传输将心电图测量结果传输至设在异地的远程心电中心工作站。医生在收到远端发送来的心电图并诊断后,通过因特网或者手机短信等方式回复诊断结果。该远程医学中心的心电仪操作由社区全科医生完成,而诊断则由“中心”设在上海交通大学医学院附属仁济医院的资深医生完成。据该中心专家介绍,他们开发的心电设备仅如手机般大小,易于移动,只要有中国电信移动网络信号覆盖的地方,就能推行该项诊断服务。与传统心电诊断相比较,远程心电新技术具有便捷、及时、覆盖面广、诊断准确率高等优势。因此它不仅仅局限于在医院病房中应用,还可广泛应用于社会的各个角落,诸如寓所、田头、办公室、运动场以及突发事故的现场等。

远程心电诊断平台的建成,使社区医院能充分利用三甲医院优质的医疗资源并造福于心血管疾病患者,应用该项技术,社区医生在数字化的基础上,对病人可进行长期跟踪服务,从而在整体上促进了社区医疗的内涵建设、提升社区医院临床心血管疾病诊断的水平,同时也顺应了我国医疗资源向社区倾斜的医改方向。