

## 模糊综合评价法在企业竞争力分析中的应用

文/付丽苹

### 1、引言

企业竞争力分析对企业决策或制定发展战略极为重要。一般来说,这种分析建立在对多个相对独立的因素进行综合评价的基础之上。企业决策者只有对影响企业竞争力的各种因素进行认真、仔细、科学的分析,才有可能作出符合企业客观实际、反映企业实际竞争力的正确评价。然而由于评价者个人的素质、性格和好恶,这些因素通常是以好、较好、一般、差等类似的语言进行定性评价的,没有进行科学地量化。由于评价过程中的主观性强,准确度差,科学性不够,易造成决策失误,使企业在竞争中失利。

模糊综合评价法对难以直接用准确的数字进行量化的评价问题,是一种较科学和很有价值的方法。此方法的基本原理是对原本仅具有模糊和非量化特征的因素,经过数学处理,使其具有某种量化的表达形式,从而为决策者提供可以进行比较和判别的依据,提高决策的科学性。而影响企业竞争力的因素也没有明确的外延边界,因而具有很大的“模糊性”,故可用模糊综合评价法来建立评价模型。

### 2、建立模糊综合评价模型的基本步骤

运用模糊综合评价法进行企业竞争力分析的基本思想是:在确定评价因素、因子的评价等级标准和权值的基础上,运用模糊集合变换原理,以隶属度描述各因素及因子的模糊界线,构造模糊评判矩阵,通过多层的复合运算,最终确定评价对象所属等级。其建立评价模型的步骤为:

#### 2.1建立层次结构

设有 $n$ 个评价等级,  $m$  个一级评价指标(因素), 每个一级指标又包含多个二级指标(因子), 并用 $U$ 、 $V$ 、 $V_i$  等符号表示, 即:

等级论域  $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$

因素论域  $V = \{V_1, V_2, \dots, V_m\}$

因子论域  $V_i = \{v_1, v_2, \dots, v_k\}$

#### 2.2确定指标权值

采用美国著名运筹学家A. L. Saaty提出的层次分析法确定指标权值。该方法只需请专家对指标两两之间的相对重要性进行比较, 就可以计算出权值。在一般情况下, 至多需要7个标度点来区分事物之间质的差别或重要程度的不同。每个标度点及含义分别为: 标度点1表示两个因素相比同等重要; 标度点2表示一个因素比另一个因素稍微重要; 标度点3表示一个因素比另一个因素较重要; 标度点4表示一个因素比另一个因素明显重要; 标度点5表示一个因素比另一个因素重要; 标度点6一个因素比另一个因素强烈重要; 标度点7表示一个因素比另一个因素极端重要。该方法将调查结果用1~7表示, 根据层次分析原理就可以构造判断矩阵, 采用方根方法近似求出各指标的权值。

#### 2.3建立模糊综合评价模型

由于 $U$ 与 $V$ 之间存在模糊关系 $R$ , 可表示为模糊矩阵形式:  $R = (r_{ij})_{m \times n}$  其中 $r_{ij}$  表示第 $i$ 个评价因素 $V_i$ 对第 $j$ 个等级的隶属度, 它依赖于 $V_i$ 所包含的各个因子对各等级的隶属度及各因子对因素的权重。

记一级评价因素的权重为  $A = (A_1, A_2, \dots, A_m)$

则综合评价结果为  $B = A * R = (b_1, b_2, \dots, b_n)$

若 $b_k = \max(b_1, b_2, \dots, b_n)$ , 则评价对象属于第 $k$ 类。

实践评价工作中, 评价者往往由多类人员组成(如专家、领导、同行、职工), 各类人员的评价结果的重要性不同, 此时可以先分别按上述方法求出各类评价人员的综合评价结果, 最后作加权平均得出总评价结论。

设有 $K$ 类评价人员, 他们的综合评价结果分别为向量 $B_1, B_2, \dots, B_k$ , 权值分别为 $T_1, T_2, \dots, T_k$ 。则总评价结论为:  $B = (T_1, T_2, \dots, T_k) (B_1, B_2, \dots, B_k) T$

### 3、案例分析

中国石化长岭分公司(以下简称长岭分公司)是中国石油化工股份有限公司(中国石化)在华中地区的一座大型炼油化工生产企业。下面利用模糊综合评价法, 对该公司竞争力进行定量分析。

#### 3.1建立层次结构

长岭分公司竞争力指标体系包括三层: 第一层, 总目标层(即企业竞争力); 第二层, 准则

层（一级指标）；第三层，指标层（二级指标）。

通过对影响该公司竞争力的因素进行分析，采用座谈、咨询、问卷调查等方式，对各因素进行调查、筛选，归纳出影响竞争力的带有普遍性的评价指标，共有8个一级指标（称为评价因素），34个二级指标（称为评价因子）。各项指标及其代号见表2

### 3.2 确定指标权值

将评价指标在相对总目标的前提下两两比较，按Saaty标度原则（可简述为：如果准则A相对总目标比准则B稍微重要，则可定义 $A=2B$ ，反之，如果准则A相对总目标比准则B稍微不重要，则可定义 $B=2A$ ）给出第二层判断矩阵，如表1。

利用数量分析可算出第二层（一级指标）关于总目标层的权值 $W_x$

数量分析计算次序与方法：设判断矩阵的元素为 $a_{ij}$ ， $i, j=1, 2, \dots, n$ ，则其特征向量 $W$ 的分量 $w_i$ 可按下式求得：

然后对所得 $W_x = (w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7, w_8)^T$ 加以归一化处理，即可得各元素的权值。

按此，可算出第二层（一级指标）关于总目标层的权值 $W_x$ ，如表1。

表1 第二层判断矩阵及权值 $W_x$

X	A	B	C	D	E	F	G	H	$W_x$
A	1	2	3	3	3	4	4	4	0.289
B	1/2	1	2	3	1	2	3	3	0.171
C	1/3	1/2	1	2	1/2	2	3	3	0.120
D	1/3	1/3	1/2	1	1/3	1	1	2	0.069
E	1/3	1	2	3	1	2	3	3	0.164
F	1/4	1/2	1/2	1	1/2	1	2	2	0.08
G	1/4	1/3	1/3	1	1/3	1/2	1	2	0.058
H	1/4	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/2	1	0.049

同理可算出第三层（二级指标）关于第二层（一级指标）的权值 $W_A, W_B, W_C, W_D, W_E, W_F, W_G, W_H$ 如下：

$W_A = (0.416, 0.120, 0.294, 0.170)$ ；  $W_B = (0.215, 0.104, 0.238, 0.443)$ ；

$W_C = (0.276, 0.138, 0.195, 0.391)$ ；  $W_D = (0.138, 0.391, 0.195, 0.276)$ ；

$W_E = (0.172, 0.108, 0.075, 0.183, 0.171, 0.291)$ ；  $W_F = (0.126, 0.309, 0.368, 0.197)$ ；

$W_G = (0.493, 0.196, 0.311)$ ；  $W_H = (0.398, 0.167, 0.236, 0.199)$ 。

### 3.3 建立模糊综合评价模型

请10名专家，根据中国石化各分公司的具体情况和相关资料，结合各项指标，对应于评语集 $P = [ \text{很好, 好, 一般, 差, 很差} ]$ 进行判断。评语加权系数矩阵为 $F = (9, 7, 5, 3, 1)^T$ 。若综合评价值 $X \geq 9$ ，则该分公司竞争力为很好；若 $7 \leq X \leq 9$ ，则该分公司竞争力在好与很好之间；若 $5 \leq X \leq 7$ ，则该分公司竞争力在一般与好之间；若 $3 \leq X \leq 5$ ，则该分公司竞争力在差与一般之间；若 $1 \leq X \leq 3$ ，则该分公司竞争力在很差与差之间；若 $X \leq 1$ ，则该分公司竞争力为很差。10名专家对长岭分公司的判断结果如表2

表2 长岭分公司竞争力评价指标体系及判断结果

准则层（一级指标）	指标层（二级指标）	各档评分人数				
		9分	7分	5分	3分	1分
决策能力（A）	高层管理者的观念和意识（A1）	1	2	5	2	0
	企业战略性共识（A2）	1	4	4	1	0
	市场驾驭能力（A3）	2	3	4	1	0
	战略规划能力（A4）	1	2	4	3	0
生产管理能力（B）	设备存量水平（B1）	2	3	3	2	0
	专有技术和专利（B2）	2	2	4	2	0
	技术熟练程度（B3）	2	4	3	1	0
盈利能力（C）	成本管理（B4）	3	3	3	1	0
	净利润（C1）	1	2	3	3	1
	总资产利润率（C2）	1	2	4	3	0
	净资产利润率（C3）	0	2	4	2	2
	主营业务利润率（C4）	0	3	3	4	0
	组织结构特性（D1）	1	2	4	3	0

组织能力 (D)	内部凝聚力 ( D 2 )	1	3	4	2	0
	文化创新能力 ( D 3 )	1	3	4	2	0
	环境整合能力 ( D 4 )	1	2	4	3	0
	对市场需求及其变化的理解能力 ( E 1 )	1	2	3	4	0
	对销售渠道的管理与控制能力 ( E 2 )	2	2	3	3	0
市场营销能力 (E)	售后服务及与用户关系 ( E 3 )	1	3	4	2	0
	新产品开发能力 ( E 4 )	1	2	3	4	0
	市场营销力量与水平 ( E 5 )	2	4	2	2	0
	市场占有率 ( E 6 )	2	3	2	3	0
技术创新能力 (F)	人均技术装备水平 ( F 1 )	1	3	4	2	0
	技术扩散能力 ( F 2 )	1	3	4	2	0
	技术创新投入率 ( F 3 )	1	3	3	3	0
	技术开发人员比率 ( F 4 )	1	3	4	2	0
人力资源管理能力 (G)	内部激励体制的有效性 ( G 1 )	1	2	4	3	0
	全员劳动生产率 ( G 2 )	1	2	3	4	0
	人才发展增长率 ( G 3 )	0	2	4	4	0
	ERP 系统的完善程度 ( H 1 )	1	3	4	2	0
信息技术能力 (H)	电子商务销售产品及采购物资的比例 ( H 2 )	1	1	5	3	0
	办公自动化水平 ( H 3 )	1	3	4	2	0
	市场信息采集能力与准确度 ( H 4 )	1	3	4	2	0

(1) 计算准则层第*i*个指标的综合评判集 $Y_i$ ，由表可知：  
判定矩阵为

模糊综合判断矩阵： $Y_1=WA * R_1=(0.1294, 0.2534, 0.4416, 0.1756, 0)$

同理，可得： $Y_2=WB * R_2=(0.2443, 0.3134, 0.3104, 0.1319, 0)$

$Y_3=WC * R_3=(0.0414, 0.2391, 0.3333, 0.3196, 0.0666)$

$Y_4=WD * R_4=(0.1, 0.2586, 0.4, 0.2414, 0)$

$Y_5=WE * R_5=(0.157, 0.2708, 0.2613, 0.3107, 0)$

$Y_6=WF * R_6=(0.1, 0.3, 0.3632, 0.2368, 0)$

$Y_7=WG * R_7=(0.06890, 0.2, 0.3804, 0.3507, 0)$

$Y_8=WH * R_8=(0.1, 0.2666, 0.4167, 0.2167, 0)$

(2) 计算目标层综合评判集 $Y_x$

目标X的权重集为： $W_x=(0.289, 0.171, 0.120, 0.069, 0.164, 0.08, 0.058, 0.049)$

模糊综合判断矩阵为： $Y_x=W_x * R=(0.134, 0.266, 0.363, 0.229, 0.008)$

(3) 计算综合评价价值

因评语集加权系数矩阵为 $F=(9, 7, 5, 3, 1)T$ ，故综合评价价值为： $X=Y_x * F=5.578$

基于以上分析，中国石化长岭分公司竞争能力综合评价价值为5.578处于5和7之间，该数据说明，该公司竞争力处在一般与好之间，即其竞争力属于中等偏上水平，虽然有一定的竞争能力，但与中国石化一些好的分公司相比还有一定差距。

(作者单位：湖南财经高等专科学校)

## 相关链接

[基于KBP模型的员工知识能力指标体系构建](#)  
[会计价值链与企业价值链的关系分析](#)  
[国际商务英汉翻译技巧](#)  
[用平衡计分卡建构企业竞争力](#)  
[业绩评价新工具：平衡记分卡](#)  
[大学生就业成本的微观经济分析](#)  
[知识员工价值观对心理契约特征的影响](#)  
[模糊综合评价法在企业竞争力分析中的应用](#)  
[基于知识管理循环体系的企业知识管理绩效评估方法研究](#)

地址：北京市朝阳区关东店甲1号106室 邮编：100020 电话/传真：（010）65015547/ 65015546

制作单位：集团经济研究网络中心