

⑫

综合财务评价指标的计算方法及其应用

67-73

A Computational Method of Comprehensive Financial Evaluation Indices and Its Applications

F 275

刘 星

Liu Xing

杨 菁

Yang Qing

(重庆大学工商管理学院, 重庆, 630044; 第一作者 40岁, 男, 博士生)

摘 要 针对企业财务业绩评价的层次性和多指标性, 根据“改进的层次分析法”, 提出了一种确定综合财务评价指标中基础指标加权因子的计算方法, 并对该方法的具体应用进行了分析。

关键词 财务业绩; 综合财务评价指标; 计算方法

中国图书资料分类法分类号 F224.9

企业 评价指标

ABSTRACT According to multi-level and multi-objective characteristics of the enterprise's financial performance, a computational method that can determine the weighted coefficients of the basic indicators in comprehensive financial evaluating indices system is proposed by an improved analytic hierarchy process, and then the authors analyse the concrete application of the method.

KEYWORDS financial performance; comprehensive financial evaluating indices; computational method

0 引 言

我国目前普遍采用单项指标评价企业的财务业绩^[1]。但是, 由于单项指标只能反映企业财务状况的某一方面, 无法准确地考核企业的综合财务状况, 所以给财务管理工作带来了一定困难。根据这一问题, 笔者提出用一个新的综合财务评价指标来全面、系统地反映企业的财务业绩, 以使决策人员对企业的经营绩效作出更充分和更准确的估计。综合财务评价指标是将反映企业财务业绩的各项基础指标加权平均得出的一个系统指标, 该指标在实际应用中, 必须解决两个问题, 即基础指标的选取和基础指标加权因子的确定, 因为它们直接影响到综合指标的可靠性^[2]。

1 综合财务评价指标的计算方法

• 收文日期 1996-09-11

国家自然科学基金资助课题

1.1 综合财务评价指标的定量模型

$$A = (N_1 D_1 + N_2 D_2 + \dots + N_i D_i) + (N_{i+1} D_{i+1} + N_{i+2} D_{i+2} + \dots + N_{i+j} D_{i+j}) \\ + (N_{i+j+1} D_{i+j+1} + N_{i+j+2} D_{i+j+2} + \dots + N_m D_m) \quad (1)$$

其中 A ——综合财务评价指标; N_i ——加权因子, $N_1 + N_2 + \dots + N_i + \dots + N_{i+j} + \dots + N_m = 1$; D_i ——所选用的基础财务指标, $i = 1, 2, \dots, i, i+1, i+2, \dots, i+j, i+j+1, i+j+2, \dots, m$.

1.2 确定综合财务评价指标的基础指标

评价一个企业财务业绩的好坏,主要是从资产运用状况、盈利能力大小及其相互联系方面考虑。从投资者角度看,由于投资涉及到未来风险,所以投资者不仅关心企业现在的生产经营实绩,而且也关心企业的发展能力。因此,其所选取的基础财务指标应为:

1.2.1 反映企业资产运用状况的指标($D_1 \sim D_i$) 评价一个企业的资产运用状况是否良好,关键要看该企业的资产与负债是否匹配以及资产周转是否及时。因此,评价企业资产运用状况的实绩指标应有两种:一种是反映企业偿债能力的指标,包括流动比率、速动比率、债务清偿保障率。其中,流动比率和速动比率揭示了企业的短期债务能否到期偿还,债务清偿保障率是资产负债比率的倒数,它反映了企业对全部债务的最终清偿能力,企业和投资者对其尤为关注,因为它关系到企业是否将面临破产风险。另一种是反映企业资产周转能力的指标,包括存货周转率、应收帐款周转率、总资产周转率。其中,存货周转率是衡量企业销售能力大小和存货合理与否的指标。如果存货积压,甚至不能销售,就意味着企业资产出现了潜在损失。应收帐款周转率可以用来评价企业应收帐款的变现速度和管理效率,它反映企业收帐是否迅速、坏帐损失是否过高以及资产流动性和偿债能力的强弱。总资产周转率是评价企业资产运用整体效果的指标,也是分析企业综合财务状况的一项重要基础指标。除了以上两种反映企业资产运用状况的实绩指标外,还有一种反映资产运用状况的发展指标。一般地讲,企业随着经营实力不断增加,其资产存量也会相应地增加,因此,企业资产的增长幅度((资产现值 - 对比期资产值)/对比期资产值)可以作为评价企业资产运用状况的发展指标。但是,需要指出的是,如果企业的资产存量增长没有伴之以资金周转的加快,则不能视为一种理想状况。于是,还需要计算分析另一项发展指标,即总资产周转加速程度((总资产现行周转次数 - 对比期总资产周转次数)/对比期总资产周转次数)。

1.2.2 反映企业盈利能力大小的指标($D_{i+1} \sim D_{i+j}$) 该类指标也包括实绩指标和发展指标。在我国,通常用销售利润率来说明企业的实际盈利能力,并且销售利润率越高,表明企业的产品获利能力越强,而产品销路好、适应性强,正是投资者和企业所期望的。企业盈利状况的发展指标可以用税后利润增加幅度((当期税后利润额 - 对比期税后利润额)/对比期税后利润额)来表示。

1.2.3 反映企业资产运用和盈利能力的联结指标($D_{i+j+1} \sim D_m$) 在正常情况下,企业资产运用的状况和盈利能力的大小是一致的,但有时也有不一致的情况。例如,资金占用较高但盈利水平反而下降,盈利实现可能以利大且适销对路的商品销售为基础,但同时又以利小且不适销对路的存货积压为代价。为此,有必要将这两类指标结合起来考察,如选取资金利润率和所有者权益报酬率指标。

归总以上所选基础指标,可以得到企业的综合财务评价指标的层次结构模型(1),如图

1 所示。这里需要指出的是，由于不同行业的经营特点不尽相同，所以各行业可以参考图 1 所示的指标，并结合本行业的特点，适当增减或变换基础指标（一般应以 10 ~ 15 个为宜，因为基础指标过多会导致计算繁琐，基础指标过少又不足以揭示企业财务状况的全貌）。

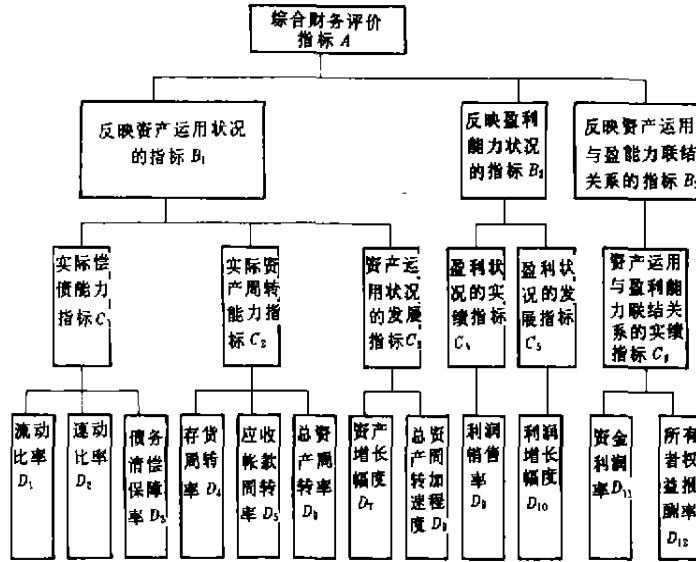


图 1 综合财务评价指标的实用模型

1.3 用“改进的层次分析法”计算基础指标的加权因子

“层次分析法”是对定性问题进行定量分析的一种方法，并由美国学者 Stay 于本世纪七十年代提出，该方法目前已广泛应用于不同领域。“改进的层次分析法”与“一般层次分析法”相比较，至少具有两个明显的优点：1) 不需要进行一致性检验，从而减少调整判断矩阵的盲目性；2) 采用 3 标度代替原来的 9 标度，使得计算更加简便^[3]。下面将用“改进的层次分析法”计算综合财务评价指标中基础指标的加权因子，其计算原理如下：

1.3.1 建立企业综合财务评价指标的层次结构模型 (I)。

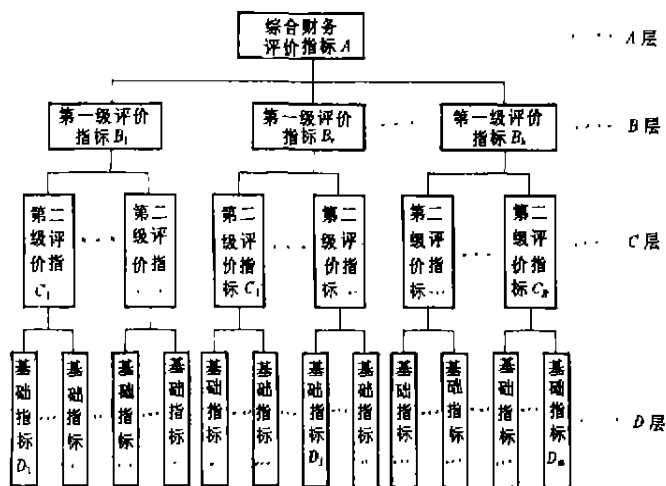


图 2 综合财务评价指标的描述模型

1.3.2 构造比较矩阵

组织专家小组并采用3度标法进行两两比较,求图2中D层“指标”相对于C层对应的“第二级评价指标”,得出如下比较矩阵:

$$D_{ij} = \begin{bmatrix} D_{11} & D_{12} & \cdots & D_{1n} \\ D_{21} & D_{22} & \cdots & D_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ D_{n1} & D_{n2} & \cdots & D_{nn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

其中, D_{ij} 为第 i 个基础指标与第 j 个基础指标的相对重要性,且 $D_{ij} = 1$.

$$D_{ij} = \begin{cases} 2, & \text{基础指标 } i \text{ 比 } j \text{ 重要;} \\ 1, & \text{基础指标 } i \text{ 与 } j \text{ 同样重要;} \\ 0, & \text{基础指标 } i \text{ 不如 } j \text{ 重要.} \end{cases}$$

1.3.3 计算重要性排序指数

$$e_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

1.3.4 求判断矩阵 K_{ij} 的元素 k_{ij}

对每一个第二级评价指标构造判断矩阵^[4,5],且有:

$$k_{ij} = \begin{cases} \frac{e_i - e_j}{e_{\max} - e_{\min}}(k-1) + 1, & e_i \geq e_j \\ 1, & e_{\max} = e_{\min} \\ \left[\frac{e_i - e_j}{e_{\max} - e_{\min}}(k-1) + 1 \right]^{-1}, & e_i < e_j \end{cases} \quad (4)$$

其中, $e_{\max}/e_{\min} = k$; $e_{\max} = \max\{e_i\}$; $e_{\min} = \min\{e_i\}$

1.3.5 求判断矩阵 K_{ij} 的传递阵 H_{ij} , H_{ij} 的元素为 h_{ij}

$$h_{ij} = \lg k_{ij} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (5)$$

1.3.6 求传递矩阵 H_{ij} 的最优传递阵 C_{ij} 的元素 c_{ij}

$$c_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n [k_{ik} - h_{jk}] \quad (6)$$

1.3.7 求判断矩阵 K_{ij} 的拟优一致阵 K'_{ij} 的元素 k'_{ij}

$$k'_{ij} = 10^{c_{ij}} \quad (7)$$

1.3.8 求拟优一致矩阵 K'_{ij} 的特征向量

1) 计算 K'_{ij} 中每行元素的乘积 M_j

$$M_j = \prod_{i=1}^n k'_{ij} \quad (8)$$

2) 计算 M_j 的 n 次方根 N_j

$$N_j = \sqrt[n]{M_j} \quad (9)$$

3) 对向量 $N_j = [N_1, N_2, \dots, N_i]^T$ 进行归一化处理

$$N_{cd_j} = N_j / \left(\sum_{j=1}^i N_j \right) \quad (10)$$

$N_{cd_j} = [N_{cd_{j1}}, N_{cd_{j2}}, \dots, N_{cd_{jn}}]^T$ 即为所求特征向量, 也即“基础指标”位于所在的“第二级评价指标”中的重要性系数。

1.3.9 求“第二级评价指标”在对应的“第一级评价指标”中的重要性系数, 其方法和步骤同上。

1.3.10 求“第一级评价指标”相对于“综合财务评价指标”的重要性系数。

1.3.11 求“基础指标”相对于“综合财务评价指标”的重要性系数, 亦即基础指标的加权因子。

$$N_{ad_j} = \sum_{r=1}^i \sum_{s=1}^g N_{cd_{js}} \cdot N_{bc_s} \cdot N_{ab_r} \quad (11)$$

其中 N_{cd_j} —— D 层“基础指标”相对于 C 层中相应的“第二级评价指标”的重要性系数;
 N_{bc_i} —— C 层“第二级评价指标”相对于 B 层中相应的“第一级评价指标”的重要性系数;
 N_{ab_r} —— B 层“第一级评价指标”相对于 A 层中相应的“综合财务评价指标”的重要性系数;
 i —— C 层“第二级评价指标”的序数;
 r —— B 层“第一级评价指标”的序数;
 g, h ——分别是 C 层和 B 层“评价指标”的个数。若“基础指标”不属于 C 层中某一个“第二级评价指标”, 则 $W_{cd_j} = 0$; 若 C 层中某一个“评价指标”不属于 B 层中某一个“评价指标”, 则 $W_{bc_i} = 0$ 。

2 应用举例

某企业1994年度和1995年度有关资产运用和盈利能力的情况如表1所示:

项目	期末资	平均资	期末流动	期末速动	存货平	应收帐款	期末负	期末流动	期末所有者	销售	销售	利润
	产总额	产总额	资产总额	资产总额	均余额	平均余额	债总额	负债总额	权益总额			
1994年	2 350	2 220	1 000	560	250	600	1 040	440	1 310	4 500	3 800	65
1995年	2 650	2 500	1 050	600	365	525	1 120	570	1 530	5 400	4 400	200

2.1 根据表1所提供的资料, 计算图1中 D 层的各项基础指标, 由此得到: $D_1 = 1\ 050 \div 570 = 1.84$; $D_2 = 600 \div 570 = 1.05$; $D_3 = 2\ 650 \div 1\ 120 = 2.37$; $D_4 = 4\ 400 \div 365 = 12.05$; $D_5 = 5\ 400 \div 525 = 10.29$; $D_6 = 5\ 400 \div 2\ 500 = 2.16$; $D_7 = (2\ 650 - 2\ 350) \div 2\ 350 = 0.13$; $D_8 = (2.16 - 2.05) \div 2.05 = 0.054$; $D_9 = 200 \div 5\ 400 = 0.037$; $D_{10} = (200 - 65)$

$\div 65 = 2.08; D_{11} = 200 \div 2500 = 0.08; D_{12} = 200 \div 1530 = 0.13.$

2.2 按照图1中综合财务评价指标的层次结构,计算基础指标的加权因子。

1) 确定D层“基础指标”在相应C层“第二级评价指标”中的重要性系数。一般认为,速动比率比流动比率更能准确地衡量短期偿债能力。因此,求出 $C_1-D_j(j=1,2,3)$ 的比较矩阵 D_j 。据式(1)、(2)、(3)得到 D ,如表2所示;据式(4)、(5)、(6)、(7),分别得到 $K_j, H_j, C_j, K_j^*,$ 如表3、4、5、6所示。

表2 比较矩阵

C_1	D_1	D_2	D_3	e
D_1	1	0	0	1
D_2	2	1	1	4
D_3	2	1	1	4

表3 判断矩阵

C_1	D_1	D_2	D_3
D_1	1	1/4	1/4
D_2	4	1	1
D_3	4	1	1

表4 传递矩阵

C_1	D_1	D_2	D_3
D_1	0	-0.602	-0.602
D_2	0.602	0	0
D_3	0.602	0	0

表5 最优传递矩阵

C_1	D_1	D_2	D_3
D_1	0	-0.602	-0.602
D_2	0.602	0	0
D_3	0.602	0	0

表6 拟优一致矩阵

C_1	D_1	D_2	D_3
D_1	1	0.25	0.25
D_2	3.99	1	1
D_3	3.99	1	1

据式(8),得到: $M_j = [0.065, 3.99, 3.99]^T$

据式(9),得到: $N_j = [0.397, 1.586, 1.586]^T$

据式(10),得到: $N_{C_1D_j} = [0.112, 0.444, 0.444]^T, N_{C_1D_j}(j=1,2,3)$ 为 D_1, D_2, D_3 在 C_1 中的重要性系数。

按照同样的方法,可以得到 $N_{C_2D_j}(j=4,5,6) = [0.222, 0.222, 0.556]^T, N_{C_3D_j}(j=7,8) = [0.5, 0.5]^T, N_{C_4D_j}(j=9) = [1], N_{C_5D_j}(j=10) = [1], N_{C_6D_j}(j=11,12) = [0.5, 0.5]^T.$

2) 确定C层“第二级评价指标”在B层相应的“第一级评价指标”中的重要性系数。通常认为,实绩指标比发展指标更加重要。因此,采用与前面相同的方法,得到: $N_{B_1C_i}(i=1,2,3) = [0.444, 0.444, 0.112]^T; N_{B_2C_i}(i=4,5) = [0.75, 0.25]^T; N_{B_3C_i}(i=6) = [1].$

表7 基础指标的重要性系数

A	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	D_8	D_9	D_{10}	D_{11}	D_{12}
C_1	0.444	0.112	0.444	0.444	0	0	0	0	0	0	0	0
B_1	0.444	C_2	0.444	0	0	0	0.222	0.222	0.556	0	0	0
	C_3	0.112	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0
B_2	0.444	C_4	0.75	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	C_5	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
B_3	0.112	C_6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
												0.5
$N_{AD_j} = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^6 N_{CD_j}$	0.022		0.087	0.044		0.110		0.025		0.111		0.056
$\cdot N_{B_1C_i} \cdot N_{B_2C_i}$		0.087		0.044		0.025		0.333		0.056		

3) 确定B层“第一级评价指标”相对于A层的综合财务评价指标的重要性系数。由于联结性指标可以从一个新的角度综合考察企业的资产运用状况和盈利能力大小,所以,它具有一定的交叉性,这类指标的重要性系数可能较小,而以上两类指标的重要性系数可能较大。采用与前面相同的方法,得到: $N_{AB}(r=1,2,3)=[0.444,0.444,0.112]^T$ 。

4) 根据公式(11),得到表7。

$A=1.818$ 正是全面描述该企业1995年财务业绩的综合评价指标,如上所述,该结果还需要与同一行业的平均(或标准)综合财务评价指标相比较。一般情况下,同一行业中的企业综合财务评价指标越大,该企业的财务业绩越好。

3 结束语

在我国,综合财务评价指标对提高企业的经营管理水平有着重要意义。为了使综合财务评价指标在我国得到广泛应用,必须建立一个有效的权威机构来确定各行业的基础指标及其加权因子,并提供各行业综合财务评价指标的平均值或标准值。在本文中,基础指标选取的分析过程、应用“改进的层次分析法”计算基础指标和加权因子的方法对该权威机构设定基础指标及其加权因子具有重要的参考价值,同时,也进一步拓宽了评价企业财务业绩的思路。

参 考 文 献

- 1 谢志华. 会计报表结构分析. 北京:经济管理出版社,1994.397~405
- 2 刘星等. 中外合资企业经济效益的数量评价指标研究. 重庆大学学报(社会科学版),1995,1(1):26~29
- 3 梁樑等. 一种改进的层次分析法. 系统工程,1989,7(3):5~7
- 4 左军. 层次分析法中判断矩阵的间接给出法. 系统工程,1988,6(6):56~63
- 5 卢宗华. 层次分析中判断矩阵的构造方法改进. 系统工程,1990,8(1):43~44