

文章编号: 1000-582X(2002)04-0091-04

资本结构决策的模糊综合评判模型*

汤亚莉, 刘星

(重庆大学工商管理学院, 重庆 400044)

摘要:分析了传统资本结构决策中以资本成本最低作为最佳资本结构标准的局限性, 提出资本结构决策受多因素影响的观点, 指出企业盈利能力、企业经营的长期稳定性、所有者和经营者的态度、债权人及信用机构的态度及企业的财务风险等因素是影响资本结构决策的几个主要因素, 并应用实例进行了影响因素的分析。在此基础上引入模糊综合评判模型, 构建运用模糊综合评判的方法进行企业资本结构优化决策的具体模型, 介绍了模型应用的要点。

关键词: 资本结构; 模糊决策; 模糊综合评判

中图分类号: F275.1

文献标识码: A

资本结构决策是企业财务管理中的重要工作, 决策结果的正确与否直接影响着企业资金的运行效果和企业的经济效益。长期以来, 人们一直以综合资金成本最低作为最佳资本结构的决策标准^[1], 其理由是资金成本低的方案使企业为筹资所付出的代价最低。然而, 由于企业的经济活动是多方位、多角度的, 资本结构对企业的影响决不会仅是资金成本这个单一的方面。因此, 仅以资金成本作为筹资决策的标准, 很容易使决策与实际发生偏差。从另一角度看, 综合资金成本本身也是几种筹资方式资金成本的综合结果, 由于各种筹资方式资金成本的相互变化, 综合资金成本可能在相当宽的资本结构范围内无明显的变化态势, 方案与方案之间的资金成本差异并不明显, 在此区间范围内资金成本对于决策的作用并不是那么重要, 若此时的方案仅根据资金成本的高低取舍, 决策常常难以进行。为克服仅以资金成本作为筹资决策标准的局限性, 笔者引入模糊综合评判法进行资本结构决策问题的探讨。

1 模糊综合评判模型

模糊综合评判法^[2]是一种根据给出的评价标准和某些实测标志值, 通过模糊变换后对事物或现象进行综合评价的方法。其中的综合评价是考虑了多个因素

对评价事物或现象的影响而进行的总的评价。模糊综合评判法因其具有既考虑多影响因素、运算过程简单、定性与定量方法结合等特点而得到较为广泛的应用。

模糊数学评价模型的过程分为以下6个步骤:

1) 寻找评价因素, 形成因素集

因素集是以影响评判对象的各种因素为元素的普通集合。

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$$

除资金成本外, 影响资本结构的因素还有许多, 笔者选择企业的盈利能力、企业经营的长期稳定性、所有者及经营者对企业所持的态度、债权人及信用机构对企业所持的态度、企业的经营风险等5个因素形成企业资本结构决策模糊综合评判的因素集。

2) 对各个影响因素赋权值

各个影响因素对评价对象的影响程度不一致, 因此, 在对评价对象进行评价时, 应根据每个影响因素的影响程度赋予不同的权重值, 并构成权重集 $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ 。各评价因素的权重表现了前面所选的5个影响因素对资本结构的影响程度。

权重的确定在模糊综合评判中占有非常重要的位置, 其合理与否将直接影响到评判结果。确定权重的方法很多, 如层次分析法, 专家咨询法等。

3) 建立备择集

* 收稿日期: 2001-11-08

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(79970073)

作者简介: 汤亚莉(1959-), 女, 重庆人, 重庆大学副教授, 在职博士研究生。主要从事会计、审计、财务管理等方面的教学与研究工作。

备择集亦称为方案集,是评判者(决策者)对评判对象的各种状态(方案)的一种界定。在此,主要表现为各种筹资方案。

$$V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$$

4) 确定隶属关系,建立判断矩阵

隶属关系是用来描述因素集中各个因素之间关系程度的指标。单个因素构成一个模糊评判向量: $R = \{r_1, r_2, \dots, r_n\}$, 而所有单因素的评判向量构成因素模糊评判矩阵 R :

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{pmatrix}$$

5) 综合评判

模糊综合评判过程是各个因素的权重集 A 与模糊评判矩阵 R 进行模糊运算,得到各方案模糊综合评

判指标矩阵 B 的过程。

$$B = A \cdot R = \{a_1, a_2, \dots, a_n\} \cdot$$

$$\begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{pmatrix} = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$$

其中: $b_j = \bigvee (a_i \wedge r_{ij}) (j = 1, 2, \dots, m)$

6) 排序与优选

根据计算出的各方案综合分值矩阵 B , 将所有评判对象的综合分值按大小排序,并据此排序进行选优。

2 资本结构决策的模糊综合评判模型

2.1 案例描述

某企业拟筹集资金 1 200 万元, 现有 3 个方案:A、B、C。其方案的筹资额度如表 1 所示。

表 1 各筹资方案筹资额及资金成本表

| 筹资方式 | 方案 A | | 方案 B | | 方案 C | |
|------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | 筹资额 | 资金成本 | 筹资额 | 资金成本 | 筹资额 | 资金成本 |
| 银行贷款 | 300 | 8.5% | 350 | 8.5% | 200 | 9.0% |
| 发行债券 | 400 | 9.0% | 250 | 8.8% | 350 | 8.0% |
| 优先股 | 250 | 12.0% | 250 | 12.0% | | |
| 普通股 | 250 | 15.0% | 350 | 15.0% | 650 | 16.0% |

3 个方案的综合资金成本分别为:

$$K_A = 10.75\%、K_B = 11.19\%、K_C = 13.83\%$$

若仅以资金成本最低作为选择标准,A 方案应该说是最优方案。然而,如前所述除资金成本以外,资本结构还会给企业带来更多方面的影响。这种影响主要表现为:资本结构中的负债比例越高,所需支付的利息费用就越高,企业的利润总额就会降低,即企业的盈利能力就会降低^[3]。同时,负债越高的资本结构的财务风险较大,并且会影响企业在社会上的信誉,而这又会影响到企业的经营业绩(销售能力),以至于影响到企业经营的安全性。但是,负债越高,财务杠杆的作用越明显,所有者和经营者可能获得的收益越高,因而所有者和经营者对其所持的态度越好。

由上述分析可知,A 方案作为负债比例较高的资本结构方案,虽然资金成本最低,但由于存在其他因素的影响,因此其最优性还有待进一步的分析比较而不能简单以资金成本作为唯一标准确定。据此笔者选用了模糊综合评判方法进行方案的选择。

2.2 评价体系的确定

2.2.1 影响因素的选择

资本结构决策的模糊综合评判是在同时考虑多个资本结构的影响因素的前提下进行的。除上述的资金成本外,还应考虑资本结构给企业带来的各种效应,如良好的经济效益及社会形象、企业经营风险等因素^[4-6]。因此,选择了企业的盈利能力(x_1)、企业经营的长期稳定性(x_2)、所有者和经营者的态度(x_3)、债权人及信用机构的态度(x_4)、企业的财务风险(x_5)^[6] 等指标形成评价因素集 X 。即:

$$X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$$

2.2.2 各评价因素权值的确定

通过专家评分法,邀请 20 名专家进行评分,确定 5 个因素 $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$ 对资本结构影响的程度权重为:

$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\} = \{0.20, 0.16, 0.34, 0.18, 0.12\}$$

2.2.3 方案的评价

在进行方案各因素的评价时,可根据具体情况确定不同的评价等级。共使用了 5 个等级(以 Y 表示)。

$Y = \{ \text{很好, 较好, 一般, 较差, 极差} \} = \{ y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 \}$

根据上述企业的实际情况调查资料,对各方案的情况进行专家打分,表 2 为 1 名专家对 3 个方案各因素的评价结果。

表 2 专家评语表

| 因素 | 方案 A | 方案 B | 方案 C |
|------------------|------|------|------|
| 盈利能力 x_1 | 一般 | 较好 | 很好 |
| 企业经营长期稳定性 x_2 | 一般 | 较好 | 很好 |
| 所有者及经营者态度 x_3 | 很好 | 一般 | 较差 |
| 债权人及信用机构态度 x_4 | 较差 | 一般 | 较好 |
| 企业的财务风险 x_5 | 较差 | 较好 | 很好 |

由 20 名专家将 3 个方案的各个因素进行等级打分,并统计各专家打分结果,形成各方案的评价表(如表 3)。

表 3 方案评价要素表

| 因素 | 等级 | | | | |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 很好 y_1 | 较好 y_2 | 一般 y_3 | 较差 y_4 | 很差 y_5 |
| 盈利能力 x_1 | r_{11} | r_{12} | r_{13} | r_{14} | r_{15} |
| 企业经营长期稳定性 x_2 | r_{21} | r_{22} | r_{23} | r_{24} | r_{25} |
| 所有者及经营者态度 x_3 | r_{31} | r_{32} | r_{33} | r_{34} | r_{35} |
| 债权人及信用机构态度 x_4 | r_{41} | r_{42} | r_{43} | r_{44} | r_{45} |
| 企业的财务风险 x_5 | r_{51} | r_{52} | r_{53} | r_{54} | r_{55} |

表中的 r_{ij} 表示第 i 因素对被评价方案作出的第 j 种评语的可能程度, $0 \leq r_{ij} \leq 1$ 。据此可得各方案的影响因素评价矩阵 $R = (r_{ij}) (i = 1, 2, 3, 4, 5; j = 1, 2, 3, 4, 5)$ 。如在对方案 A 的第 3 个因素“所有者及经营者态度 x_3 ”的评价中,20 个专家中有 8 人给了“很好”、6 人给了“较好”、4 人给了“一般”,2 人给了“较差”,则可得 $r_{31} = 0.4, r_{32} = 0.3, r_{33} = 0.2, r_{34} = 0.1, r_{35} = 0$ 的评语。

统计 20 名专家分别对各方案 5 项指标的评价结果,得到各方案的因素评价矩阵:

$$R_A = \begin{pmatrix} 0.0 & 0.1 & 0.2 & 0.5 & 0.1 \\ 0.0 & 0.0 & 0.2 & 0.5 & 0.2 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0.1 & 0.0 \\ 0.2 & 0.3 & 0.4 & 0.3 & 0.0 \\ 0.0 & 0.1 & 0.2 & 0.5 & 0.2 \end{pmatrix}$$

$$R_B = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.6 & 0.2 & 0.0 & 0.0 \\ 0.2 & 0.5 & 0.3 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.3 & 0.5 & 0.2 & 0.0 \\ 0.1 & 0.4 & 0.4 & 0.1 & 0.0 \\ 0.1 & 0.3 & 0.5 & 0.1 & 0.0 \end{pmatrix}$$

$$R_C = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.5 & 0.1 & 0.0 & 0.0 \\ 0.4 & 0.5 & 0.1 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.4 & 0.5 & 0.1 \\ 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.0 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0.1 & 0.0 \end{pmatrix}$$

2.2.4 计算各方案的综合价值向量

根据矩阵的合成规则,用各评价因素的权重分值 $A = \{ a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 \} = \{ 0.20, 0.16, 0.34, 0.18, 0.12 \}$ 与因素评价矩阵 R 合成,得到反映方案优劣的向量,称为“方案优劣评价向量”。分别用 B_A, B_B, B_C 来表示。采用 $(+, \cdot)$ 计算矩阵的合成,则按公式:

$$B = A \cdot R = (\sum A_i \cdot r_{i1}, \dots, \sum A_i \cdot r_{ij}, \dots, \sum A_i \cdot r_{im}) (i = 1, 2, \dots, n)$$

计算得: $B_A = (0.172, 0.188, 0.236, 0.328, 0.076)$

$B_B = (0.102, 0.41, 0.39, 0.098, 0.0)$

$B_C = (0.21, 0.27, 0.268, 0.218, 0.034)$

上述综合评价价值向量中的 5 个数据,反映了综合评价后认为的各方案在很好、较好、一般、较差、很差 5 个等级上各自所占的比重。如对方案 A,认为很好的占 17.2%、认为较好的占 18.8%、认为一般的占 23.6%、认为较差的占 32.8%、认为很差的占 7.6%。

2.2.5 计算方案综合期望得分

为进一步比较方案的优劣,在方案综合评价向量的基础上,将 5 个等级数量化。采用 10 分制进行等级的量化。其等级如表 4。

表 4 等级得分对应表

| 等级 y_i | 很好 | 较好 | 一般 | 较差 | 很差 |
|------------|----|----|----|----|----|
| 相应得分 f_i | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |

将量化后的等级,按公式 $W_k = \sum f_j \cdot B_j (j = 1, 2, 3, 4, 5) (K = A, B, C)$ 计算出三个方案综合评价后的综合期望得分,用以进行最终决策。

$W_A = 6.104, W_B = 7.032, W_C = 6.808$

2.3 方案决策

根据上述计算结果,B 方案的期望得分最高为 7.032 分,可以被认为是考虑多种影响因素后的最优方案。这与按资金成本最低结果选择出的 A 方案有出入,但由于其考虑了多种因素对资本结构影响后的选择结果,因此,可以认为是与实际更为接近的方案因素,企业的筹资决策结果最终为方案 B。

3 结束语

资本结构的决策是现代财务管理决策中的重要组

成部分,其决策程序的科学化直接决定了相关决策的实施效果。将模糊综合评判的方法引入该项决策之中无疑是融资决策科学化的一种新探索,决策中除考虑传统按照综合资金成本低的因素外,更多地考虑与企业生产经营活动相关的其他方面,因此,其决策结果会更符合企业实际。

参考文献:

- [1] 郭复初,黄卓夫. 财务管理学[M]. 成都:西南财经大学出版社,1996.
- [2] 朱儒楷. 高等工程数学[M]. 徐州:中国矿业大学出版社,1996.
- [3] 财政部注册会计师考试委员会办公室. 财务成本管理[M]. 大连:东北财经大学出版社,2001.
- [4] TITMAN SHERIDAN, ROBERTO WESSELS. The Determinants of Capital Structure Choice[J]. Journal of Finance, 1991,46:35-42.
- [5] HO THOMAS, RONALD F SINGER. Bond Indenture Provisions and the Risk of Corporate Debt [J]. Journal of Finance Economics, 1982, 10:112-121.
- [6] LEMER, JOSHUA. Venture Capitalists and the Decision to Go Public[J], Journal of Finance Economics, 1994,35:78-87.

A Fuzzy Synthetic Evaluation Model in Capital Structure Decisions

TANG Ya-li, LIU Xing

(College of Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: This paper analyzes the limitation of regarding the weighted average cost of capital as the optimal standard of capital structure in the traditional capital structure decision - making method, and analyzes the view that the capital structure is affected by many factors, such as earning power, long - term stability of operating, the attitudes held by owners and operators, the attitudes held by creditors and financial risk. With the example, the affecting factors of the capital structure is analyzed. The fuzzy synthetic evaluation model are employed to decision - making of the capital structure. This article also shows the key point of its application.

Key words: capital structure ; fuzzy decision - making ; fuzzy synthetic evaluation model

(责任编辑 刘道芬)

·下期论文摘要预告·

基于内部审计的企业市场创新评价

廖成林,汤亚莉

(重庆大学 工商管理学院,重庆 400044)

摘要:在市场经济的环境和条件下,企业内部审计的内容不断地丰富并延伸到企业经营的各个方面。从内部审计的角度出发,研究企业营销管理及创新管理中的重要方面——市场创新的审计与评价方式。提出现代企业在对企业进行的市场创新的评价与审计过程中,可以从对市场创新度、市场创新域、市场创新向、市场创新源、市场创新阻及市场创新险等几个创新要素的审计与评价入手进行。在此基础上,提出了要素项目的审计评价分析指标及评价方法。