

资本结构决策的概率分析法^①

姚立根

(河北建筑科技学院经济与管理系 邯郸 056038)

摘要 本文适应我国正在进行的优化资本结构试点工作的需要,借助于统计学原理,将风险报酬的理论和方法应用于资本结构决策中,提出了“修正自有资本利润率”这一评价指标,权衡了风险和报酬,使资本结构决策更加科学。

关键词 资本结构 财务风险 根率分析法 修正自有资本利润率

1 资本结构决策概述

资本结构 (Capital Structure) 是指企业各种资本的构成及其比例关系。本文中的资本是指广义的资本,既包括权益资本,也包括长期债务资金,故资本又可称为长期资金。企业的资本结构既可以用绝对数(金额)来反映,也可以用相对数(比例)来表示。例:某公司资本的总额为2000万元,其中,长期借款400万元,长期债券资金400万元,普通股700万元,留存权益500万元。其构成比例分别为:长期借款20%,长期债券20%,普通股筹资35%,留存权益25%。

企业的资本结构是由企业各种筹资方式筹资而形成的,各种筹资方式的不同组合类型,决定着企业的资本结构及其变化。通常情况下,企业都采用债务资金和权益资金的组合,由此形成的资本结构,又称“搭配资本结构”或“杠杆资本结构”(Leveraged Capital Structure)其搭配比例或杠杆比例表示资本结构中债务资本和权益资本的比例关系。因此,资本结构问题总的来说是债务资本比例问题,即债务资本在资本结构中安排多大比例问题。

在资本结构决策中,合理地利用债务筹资,安排债务资本的比例,对企业具有重要的影响。债务资本的优点主要有:债务资本的成本明显低于权益资本的成本,所以使用债务资本有助于降低企业的资本成本;债务资本可以发挥财务杠杆的作用,给企业所有者带来财务杠杆利益。但债务资本也有缺点,即在发挥财务杠杆利益作用的同时,也给企业带来一定的财务风险,包括定期付息还本的风险和可能导致所有者收益下降的风险。

本世纪50年代以来,资本结构一直是现代企业管理的三大主题之一;七、八十年代以后,随着产业组织理论和现代博弈论的发展,对资本结构问题的研究越来越深入,影响也越来越大,以至于1990年的诺贝尔经济学奖同时授予了在资本结构研究方面做出过杰出贡献的三位财务学家,他们是:马科维茨、夏普和米勒。资本结构之所以如此倍受关注,是因为资本结构作为企业的价值构成,隐含着企业一系列结构问题,包括:筹资效益结构、筹资风险结构、筹资产权结构、筹资成本结构、筹资时间结构、筹资空间结构等。资本结构是企业预期收益、资本成本、财务杠杆、筹资风险、产权分布、筹资时间、筹资空间等系统综合概括的结构。资本结构决策是企业筹资中对财务杠杆利益、资本成本、筹资风险等诸要素之间寻求一种合理的均衡,以使企业

^① 本文1997年7月28日收到,修改稿3月18日收到。

的最终效益最优。资本结构合理与否在很大程度上决定企业偿债和筹资能力, 决定企业未来盈利能力, 成为企业财务形象的重要指标。

总之, 资本结构决策是企业筹资决策的核心问题, 也是企业财务管理决策中一项重要而又复杂的工作。资本结构决策的目的, 是在可承受的适度风险的前提下, 确定最佳的资本结构, 从而降低资本成本, 获取杠杆利益, 促进企业价值最大化、所有者收益最大化, 实现企业的可持续发展。

2 概率分析法的思路及程序

概率分析法利用统计学中的概率分布、期望值、标准差等来衡量不同资本结构财务风险的大小, 并依风险的大小计算风险报酬, 对自有资本利润率进行修正, 从而权衡了风险和收益, 使资本结构决策更为科学、合理。其基本程序为:

第一步, 依不同经营情况下的息税前资金利润率和不同资本结构, 计算自有资本利润率, 公式为:

$$r_c = (r + \frac{B}{S}(r-i))(1-T) \times 100\% \quad (1)$$

(1) 式中: r_c ——自有资本利润率;

r ——资金利润率;

B ——企业借入资金总额;

S ——企业自有资本总额,

i ——借入资金利息率;

T ——企业所得税税率。

第二步, 依不同经营情况发生概率, 计算不同资本结构的期望自有资本利润率, 公式如下:

$$E(r_c) = \sum_{j=1}^m P_j \cdot r_{c_j} \quad (2)$$

(2) 式中: $E(r_c)$ ——资本结构的期望自有资本利润率;

P_j ——不同经营状态发生的概率, $0 \leq P_j \leq 1$, $\sum_{j=1}^m P_j = 1$, $j = 1, 2, \dots, m$;

r_{c_j} ——不同经营状态下自有资本利润率, $j = 1, 2, \dots, m$;

m ——经营状态的数目。

第三步, 计算不同资本结构的标准差, 其公式为:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{j=1}^m (r_{c_j} - E(r_c))^2 \cdot P_j} \quad (3)$$

(3) 式中: σ ——自有资本利润率的标准差;

其它符号同前。

第四步, 计算不同资本结构的标准差率, 其公式为:

$$v = \frac{\sigma}{E(r_c)} \times 100\% \quad (4)$$

(4) 式中: v ——自有资本利润率的标准差率;

其它符号同前。

第五步, 计算不同标准差率条件下的风险报酬率, 其公式为:

$$R_R = V \cdot b \times 100\% \quad (5)$$

(5)式中: R_R —— 风险报酬率;

b —— 风险报酬系数;

其它符号同前。

其中, 风险报酬系数是将标准差率转化为风险报酬的一种系数或倍数。其确定方法主要有: 根据以往同类风险的资本结构确定; 由企业领导或企业组织有关专家确定; 由国家有关部门组织专家确定。

第六步, 计算不同资本结构的修正后自有资本利润率, 并依其高低判别资本结构的优劣。其计算公式为:

$$R = E(r_c) - R_R \quad (6)$$

(6)式中: R —— 资本结构的修正自有资本利润率;

其它符号同前。

由于企业的所有者和经营者希望自有资本利润率的最大化, 故可依修正后自有资本利润率的高低作为资本结构优劣的评价标准。

3 实例分析及结论

〔例〕 某拟建企业资金总额为 100 万元, 其经营不好、一般和好的概率分别为 0.2, 0.5 和 0.3, 相应的息税前资金利润率分别为 -10%, 10% 和 30%, 假定企业有四种不同的资本结构可供选择, 负债资金为自有资本的比率分别为: 0 : 100; 20 : 80; 50 : 50 及 80 : 20, 风险报酬系数为 3%, 已知负债资金利息率为 10%, 企业所得税率 T 为 33%, 试确定最优的资本结构。

首先, 计算不同经营状态下各资本结构的自有资本利润率

1. 资本结构 A: 负债资金与自有资本的比率 $B/S=0 : 100$

$$\text{依公式: } r_c = \left(r + \frac{B}{S} (r - i) \right) (1 - T) \times 100\%$$

公式中: r —— 息税前资金利润率、或叫息前资产利润率;

i —— 借入资金利息率, 或叫负债资金利息率;

T —— 企业所得税税率。

有:

(1) 当经营状态不好时:

$$r_c = r(1 - T) \times 100\% = -6.7\%$$

(2) 当经营状态一般时:

$$r_c = r(1 - T) \times 100\% = 6.7\%$$

(3) 当经营状态好时

$$r_c = r(1 - T) \times 100\% = 20.1\%$$

同理, 可知:

2. 资本结构 B: $B/S=20 : 80$

(1) 当经营状态不好时:

$$r_c = -10.05\%$$

(2) 当经营状态一般时:

$$r_c = 6.7\%$$

(3) 当经营状态好时:

$$r_c = 23.45\%$$

3. 资本结构 C: B/S = 50 : 50

(1) 当经营状态不好时:

$$r_c = -20.1\%$$

(2) 当经营状态一般时:

$$r_c = 6.7\%$$

(3) 当经营状态好时:

$$r_c = 33.5\%$$

4. 资本结构 D: B/S = 80 : 20

(1) 当经营状态不好时:

$$r_c = -60.3\%$$

(2) 当经营状态一般时:

$$r_c = 6.7\%$$

(3) 当经营状态好时:

$$r_c = 73.7\%$$

其次, 依不同经营情况的概率, 计算不同资本结构的期望自有资本利润率, 其公式为:

$$E(r_d) = \sum_{j=1}^m P_j \cdot r_{dj}$$

计算如下:

1. 资本结构 A: B/S = 0 : 100

$$E(r_d) = \sum_{j=1}^m P_j r_{dj} = 0.2 \times (-6.7\%) + 0.5 \times 6.7\% + 0.3 \times 20.1\% = 8.04\%$$

同理可得:

2. 资本结构 B: B/S = 20 : 80

$$E(r_d) = \sum_{j=1}^m P_j r_{dj} = 8.375\%$$

3. 资本结构 C: B/S = 50 : 50

$$E(r_c) = 9.38\%$$

4. 资本结构 D: B/S = 80 : 20

$$E(r_d) = 13.4\%$$

第三, 计算不同资本结构的标准差:

$$\text{依公式: } \sigma = \sqrt{\sum_{j=1}^m (r_{dj} - E(r_d))^2 \cdot P_j}$$

计算如下:

1. 资本结构 A: $B/S=0:100$

$$\sigma = \sqrt{(-6.7\% - 8.04\%)^2 \times 0.2 + (6.7\% - 8.04\%)^2 \times 0.5 + (20.1\% - 8.04\%)^2 \times 0.3}$$

同理可得:

2. 资本结构 B: $B/S=20:80$

$$\sigma = 11.725\%$$

3. 资本结构 C: $B/S=50:50$

$$\sigma = 18.76\%$$

4. 资本结构 D: $B/S=80:20$

$$\sigma = 46.9\%$$

第四, 计算不同资本结构的标准差率:

$$\text{依公式: } V = \frac{\sigma}{E(r)} \times 100\%$$

计算如下:

1. 资本结构 A: $B/S=0:100$

$$V = \frac{16.18\%}{8.04\%} \times 100\% = 201.244\%$$

同理可得:

2. 资本结构 B: $B/S=20:80$

$$V = 140\%$$

3. 资本结构 C: $B/S=50:50$

$$V = 200\%$$

4. 资本结构 D: $B/S=80:20$

$$V = 350\%$$

第五, 计算各资本结构的风险报酬率:

$$\text{依公式: } R_R = V \cdot b \times 100\%$$

计算如下:

1. 资本结构 A: $B/S=0:100$

$$R_R = 201.244\% \times 3\% \times 100\% = 6.04\%$$

同理可得:

2. 资本结构 B: $B/S=20:80$

$$R_R = 140\% \times 3\% \times 100\% = 4.2\%$$

3. 资本结构 C: $B/S=50:50$

$$R_R = 6\%$$

4. 资本结构 D: $B/S=80:20$

$$R_R = 10.5\%$$

第六, 计算各资本结构修正后的自有资本利润率:

$$\text{依公式: } \bar{R} = E(r) - R_R$$

计算如下:

1. 资本结构 A: $B/S=0:100$

$$R_A = 8.04\% - 6.04\% = 2\%$$

同理可得:

2. 资本结构 B: $B/S=20:80$

$$R_B = 4.175\%$$

3. 资本结构 C: $B/S=50:50$

$$R_C = 3.38\%$$

4. 资本结构 D: $B/S=80:20$

$$R_D = 2.9\%$$

最后, 依修正后的自有资本利润率, 选择最优资本结构:

$$\because R_B = 4.175\% > R_C = 3.38\% > R_D = 2.9\% > R_A = 2\%$$

\therefore 资本结构 B, 即 $B/S=20:80$ 时, 为最优的资本结构。

可见, 本研究引入的资本结构的风险分析方法, 考虑了负债筹资可能引起的财务风险, 并通过引入标准差率和风险报酬系数, 将财务风险定量化, 首次提出了修正后的自有资本利润概念, 并给出了具体的计算公式, 便于操作, 为最优资本结构决策提供了科学依据。

参 考 文 献

- (1) 石人瑾等编.《管理会计》. 三联书店, 1995年
- (2) 虞和锡编著.《工程项目经济评价》. 科学技术文献出版社, 1992年
- (3) 袁琳. 文华主编.《筹资学》. 中国商业出版社, 1996年
- (4) 陈敏著.《企业筹资决策》. 经济科学出版社, 1995年
- (5) 荆新. 王化求主编.《财务管理学》. 中国人民大学版, 1993年
- (6) Benton E. Gup: Principles of Financial Management, Second Edition, 1987 by John Wiley & Sons, Inc.
- (7) George E. Pinches: Essentials of Financial Management, Third Edition, 1990 by Harper & row Publishers.

The Probability Analysis Method for Capital Structure Decision - Making

Yao Ligen

(Department of Economics & Management, Hebei Institute of Architectural
Science & Technology Handan)

Abstract In order to meet the needs of the experimental work of optimum capital structure which is carrying out in our country, according to the principles of statistics, this paper uses the theory and method of the risk premium in the capital structure decision-making, puts forward the evaluation index of the revising premium rate of equity funds, and makes the capital structure decision-making more scientific by balancing the risk and the premium.

Keywords Capital structure, Financial risk, Probability analysis method, Revising premium rate of equity funds