

目标规划下资本结构优化方式研究

——以龙湖集团为例

何竹陌*, 宋 鑫

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2022年12月23日; 录用日期: 2023年1月22日; 发布日期: 2023年1月29日

摘 要

由于新冠肺炎疫情不断反复等多种因素的影响, 最近一年政府陆续推出了一系列支持民营房企融资的政策, 使更多企业选择通过外部资金进行融资。但是较高的资产负债率会降低企业经营的稳健性, 因此本文以龙湖集团为例, 以影响资本结构的多种因素为目标, 利用EViews进行显著性检验并运用LINGO对目标规划模型求解, 得出当前龙湖集团目标资本结构中的负债占比大于公司实际资本结构中的负债占比。本文建议龙湖集团积极响应政策, 适当提高资本结构中的负债占比, 利用财务杠杆效应来提高企业盈利。

关键词

民营房企, 目标规划, LINGO, EViews

Research on Capital Structure Optimization Method under Target Planning

—Taking Long Hu Group as an Example

Zhumo He*, Xin Song

Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Dec. 23rd, 2022; accepted: Jan. 22nd, 2023; published: Jan. 29th, 2023

Abstract

Due to the impact of various factors such as the continuous recurrence of the new crown pneumonia epidemic, the government has successively introduced a series of policies to support the financing of private housing enterprises in the past year, so that more enterprises choose to raise

*通讯作者。

文章引用: 何竹陌, 宋鑫. 目标规划下资本结构优化方式研究[J]. 理论数学, 2023, 13(1): 81-89.

DOI: 10.12677/pm.2023.131009

funds through external funds. However, a high asset-liability ratio will reduce the soundness of enterprise operation, so this paper takes Long Hu Group as an example, takes a variety of factors affecting the capital structure as the goal, uses EViews to test the saliency test, and uses LINGO to solve the target planning model, and obtains that the proportion of liabilities in the current target capital structure of Long Hu Group is greater than the proportion of liabilities in the actual capital structure of the company. This article suggests that Long Hu Group actively respond to the policy, appropriately increase the proportion of debt in the capital structure, and uses financial leverage to improve corporate profitability.

Keywords

Private Housing Enterprises, Target Planning, LINGO, EViews

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近几年, 由于新冠肺炎疫情不断反复等多种因素的影响, 我国各行业市场均不景气(孙嘉泽等, 2022) [1]。2022 年前三季度各行业的营业收入与 2021 年同期相比, 虽然部分行业实现了正向增长, 但增长速度都有下降, 有超过一半的行业还出现了净利润下降的情况, 因此目前大部分行业的整体资本结构中负债占比都有所上升。我国经济市场现状导致了房地产企业, 特别是与国企分化严重的民营房企, 所发行的债券多次发生违约事件, 企业信用等级下降、信用风险上升、融资较为困难的现状, 使企业经营进一步恶化(杨凡佳等, 2022) [2]。为了推进楼市复苏, 缓解民企融资问题, 自 2022 年上半年, 政府陆续推出了一系列融资支持政策, 不断创新支持民营房企融资的工具, 并且在信贷融资与债券融资方面的进展尤为迅速(刘清海, 2022) [3]。这些融资支持政策在一定程度上降低了债务融资成本, 因此企业会更愿意选择通过外部资金进行融资, 但较高的负债占比会增加财务杠杆效应, 放大企业损益, 使其破产的可能性上升。因此寻求有助于企业发展, 符合企业战略要求的合理的资本结构具有重要的意义, 相关研究表明, 企业合理的资本结构不仅取决于企业能力, 还与行业效应、政府措施等因素密切相关(邢天才和袁野, 2013) [4]。我国学者对企业资本结构的优化方式做了比较详细的研究, 但并没有重视资本结构的多目标性, 而由于企业目标的多样性与差异性, 目标资本结构在不同的企业中也有明显不同, 所以本文通过多目标规划寻找满足资本结构多目标特点的合理资本结构。

本文首先以龙湖集团为例, 选取了龙湖集团 2012 年至 2022 年相关数据为研究对象, 基于运筹学中目标规划的思想与统计学思想, 利用 EViews 对约束条件进行显著性检验。然后运用 LINGO 对目标规划模型求解, 测算出了当前龙湖集团的目标资本结构。最后通过比较目标资本结构中的负债占比与公司实际资本结构中的负债占比, 并结合政策影响给出了改进建议。

2. 房地产行业融资现状

受经济市场影响, 房地产行业 2022 年前三季度的营业收入和净利润与去年同期相比均有所下降。此外, 由于房地产企业日常运营通常依靠大量资金周转, 行业资金需求量大, 所以企业本身具有对来源于外部的资金的依赖性大, 资产负债率整体持续保持高位的特点。而对于最近政府陆续推出的融资支持政策, 龙湖集团作为优质民营房企的代表, 也通过这些政策缓解了企业目前由于销售下滑而面临的资金问

题, 如龙湖集团与六大银行在 11 月 23 日签订战略合作协议; 11 月 23 日中债增进公司计划支持龙湖集团发行 20 亿元中期票据等。但是资本结构中较高的负债占比会降低企业经营的稳健性, 使其破产的可能性上升, 因此寻求有助于企业发展, 符合企业战略要求的合理的资本结构具有非常重要的意义。此外, 由于企业目标的多样性与差异性, 目标资本结构在不同的企业中也有明显不同, 所以应利用多目标规划, 寻求在当前背景下, 满足资本结构多目标特点的合理资本结构。

3. 影响资本结构的因素分析

3.1. 影响资本结构的因素

首先, 企业的经营过程中始终会存在一些不确定的因素对企业的经营成果造成不利影响, 即企业的经营风险, 但理论表明企业目标的实现离不开风险, 企业经营风险一定存在只是受行业与其他因素的影响而不同(姚孟廷, 2022) [5]。特别是近几年受疫情反复与国内外各种因素的影响, 我国经济市场整体进入了下行周期, 而房地产行业基本面的不断下行也使许多房地产企业, 特别是以龙湖集团为代表的民营房企, 出现了经营困难等问题, 企业生存压力明显提高。虽然最近政府推出了一系列支持民营房企融资的相关政策, 但房地产融资政策难以大幅度放松, 企业的经营风险仍然较大(李光春和李鹏飞, 2022) [6]。此外, 资本结构中负债固定的本金与利息支出会使企业承担财务风险, 而企业所处行业经营风险的大小影响着企业的稳定性, 和其能承受财务风险的大小。因此企业的经营风险是一项在理论与实际的角度上都必须应考虑的, 影响企业资本结构的首要因素。

其次, 由于财务管理目标是公司目标的子目标, 而资本结构管理同时也是企业财务管理的一项重要内容, 所以合理的资本结构应该能够实现股东财富或企业价值最大化的公司目标, 即资本结构的优化应以企业价值最大化为基本目标(姚孟廷, 2022) [5]。因此, 在理论上影响企业资本结构的因素应包括衡量企业偿债能力、营运能力、盈利能力和发展能力等财务能力的指标[7]。

3.2. 变量的显著性检验与约束条件优先级的确定

对于理论上影响企业资本结构的因素, 应通过 EViews 进行变量的显著性检验以判断其变化是否明显地影响了企业资本结构的变化[8]。其中, 以资本负债率代表企业资本结构; 利息保障倍数代表偿债能力; 股东权益周转率代表营运能力; 净资产收益率代表盈利能力; 经济增加值代表发展能力。相关变量设定如表 1 所示:

Table 1. Variable settings
表 1. 变量设定

y_1	资产负债率
x_1	利息保障倍数
x_2	股东权益周转率
x_3	净资产收益率
x_4	经济增加值
x_{11}	$\ln x_1$
x_{21}	$\ln x_2$
x_{31}	$\ln x_3$

本文以 y_1 为被解释变量, 以 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 为解释变量, 并选取了龙湖集团 2012 年至 2021 年相关数据为研究对象对解释变量进行了显著性检验, 如表 2 所示:

Table 2. Relevant data of Long Hu Group from 2012 to 2021
表 2. 龙湖集团 2012 年至 2021 年相关数据

时间	利息保障倍数 x_1 (倍)	股东权益周转率 x_2 (次/年)	净资产收益率 x_3 (%)	经济增加值 x_4 (百万)	资产负债率 y_1 (%)
2012 年	202.42		22.4	-2723.516739	74.0266916
2013 年	249	0.311701997	22.5	-1205.94775	72.4111279
2014 年	497.37	0.323707373	18.4	2186.540123	70.1039883
2015 年	246.8	0.263901488	15.6	824.019191	66.0665291
2016 年	236.21	0.259618571	12.9	-2266.110884	66.5902899
2017 年	430.97	0.250479466	14.2	-13657.10878	70.7306359
2018 年	415.35	0.261599278	12.9	-22148.86853	72.2188656
2019 年	61.68	0.258233827	11.8	-20893.18056	74.4455235
2020 年	50.23	0.26796221	11.5	-15291.85447	74.8125287
2021 年	43.81	0.276383389	11.7	-3387.008784	74.6614142

数据来源：龙湖集团财务报告。

Table 3. Eviews test results
表 3. Eviews 检验结果

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.132825	0.114939	9.855898	0.0006
X_{11}	-0.021097	0.008421	-2.505183	0.0664
X_{21}	0.243757	0.113648	2.144842	0.0986
X_{31}	0.009695	0.054395	0.178239	0.8672
X_4	-2.90E-06	7.87E-07	-3.682822	0.0212
R-squared	0.877199	Mean dependent var		0.713379
Adjusted R-squared	0.754399	S.D.dependent var		0.032963
S.E. of regression	0.016336	Akaike info criterion		-5.090753
Sum squared resid	0.001067	Schwarz criterion		-4.981184
Log likelihood	27.90839	Hannan-Quinn criter.		-5.327203
F-statistic	7.143282	Durbin-Watson stat		1.864797
Prob (F-statistic)	0.041536			

检验结果如表 3 所示，根据检验结果，在 0.1 的显著性水平下， x_{11} 、 x_{21} 、 x_4 通过了 t 检验而 x_{31} 没有通过 t 检验。因此净资产收益率对龙湖集团资本结构的影响不显著，应舍去变量 x_3 ，以 x_1 、 x_2 、 x_4 作为目标规划模型的约束条件。并且根据 t 检验值绝对值的大小，可以判断 x_1 、 x_2 、 x_4 的优先级分别为 P_3 、 P_4 、 P_2 。

4. 最优资本结构模型建立

4.1. 变量设定(表 4)

Table 4. Variable settings
表 4. 变量设定

y_2	股权占比
x_5	净资产收益率标准差
a_1	总资产报酬率标准差
a_2	净利润
a_3	总资产
a_4	债务成本率
a_5	权益成本率
a_6	息税前利润
a_7	总资产报酬率
a_8	营业收入利润率
$d_i^+, (i = 0, 1, 2, 3, 4)$	正偏差变量
$d_i^-, (i = 0, 1, 2, 3, 4)$	负偏差变量
$P_i, (i = 0, 1, 2, 3, 4)$	优先因子

4.2. 约束条件分析

1) 资本结构约束

企业通过股权融资与债权融资两种融资方式来获得所需资金, 因此其资本结构仅由债务与权益两部分构成, 企业的债权占比与股权占比之和必等于 1, 且为最高优先级。

$$\min Z = P_0 (d_0^- + d_0^+)$$

$$y_1 + y_2 + d_0^- - d_0^+ = 1$$

2) 经营风险约束

由于市场状况的复杂多变, 经营风险是企业确定其资本结构必须应考虑的影响因素, 设为第一优先级, 并以企业净资产收益率的标准差 x_5 代表企业经营风险。基于风险与收益并存的经济理论依据, 企业应当在达到其目标收益的前提下, 尽量降低其面临的风险, 以实现风险与收益的均衡。

$$\min Z = P_1 d_1^+$$

$$\frac{a_1(1-T)}{y_2} + d_1^- - d_1^+ = x_5$$

3) 发展能力约束

根据变量的显著性检验, 净利润与权益资本成本之差的经济增加值 x_4 对企业资本结构的影响最大, 因此应设为第二优先级。经济增加值可以在考虑股权资本成本的基础上反映企业的发展状况, 而企业的发展能力是指企业在经营过程中是否保持了其资本的价值, 并进一步增加其资本价值的价值。若经济增加值大于 0, 则证明企业价值实现了增加, 所以根据企业价值最大化的目标, 经济增加值应尽量大于零。

$$\min Z = P_2 d_2^-$$

$$a_2 - a_3(a_4 y_1 + a_5 y_2) + d_2^- - d_2^+ = x_4$$

4) 偿债能力约束

以反映企业长期偿债能力的利息保障倍数 x_1 (企业息税前利润与利息之比) 来反映其整体偿债能力, 表示企业对债务资本成本的偿还能力与财务风险的大小, 并根据变量的显著性检验将 x_1 设为第三优先级。企业应根据利息保障倍数越高, 企业财务风险越小的理论依据, 并且为保证经营的稳定性与价值最大化目标的实现, 尽量提高其利息保障倍数。

$$\min Z = P_3 d_3^-$$

$$\frac{a_6}{a_3 a_4 y_1} + d_3^- - d_3^+ = x_1$$

5) 营运能力约束

以企业销售收入与平均股东权益之比的股东权益周转率 x_2 来反映企业的营运能力, 企业价值越大, 营运能力越强, 股东权益周转率越高, 并根据显著性检验结果将 x_2 设为第四优先级。股东权益周转率表示企业运用股东权益的效率, 与企业的营运能力成正比, 因此应尽量高。

$$\min Z = P_4 d_4^-$$

$$\frac{a_7}{a_8 y_2} + d_4^- - d_4^+ = x_2$$

4.3. 目标规划模型

目标函数: $\min Z = P_0(d_0^- + d_0^+) + P_1 d_1^+ + P_2 d_2^- + P_3 d_3^- + P_4 d_4^-$

约束条件:

$$y_1 + y_2 + d_0^- - d_0^+ = 1$$

$$\frac{a_1(1-T)}{y_2} + d_1^- - d_1^+ = x_5$$

$$a_2 - a_3(a_4 y_1 + a_5 y_2) + d_2^- - d_2^+ = x_4$$

$$\frac{a_6}{a_3 a_4 y_1} + d_3^- - d_3^+ = x_1$$

$$\frac{a_7}{a_8 y_2} + d_4^- - d_4^+ = x_2$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

$$d_i^+, d_i^- \geq 0 \quad (i = 0, 1, 2, 3, 4)$$

5. 数据代入与模型求解

5.1. 数据代入

通过分析近 10 年龙湖集团财务报告的历史数据, 各变量的目标值如表 5 所示。

在 2022 年经营情况下, 通过查找龙湖集团财务报告并进行数据预测, 各变量的取值如表 6 所示。

Table 5. Target values of each variable
表 5. 各变量目标值

变量	x_5	x_4	x_1	x_2
目标值	4.05	0	236.21	0.95

数据来源：龙湖集团财务报告。

Table 6. Values of each variable
表 6. 各变量取值

变量	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8
2022 年	1.1	292 亿	10,400 亿	0.003	0.0807	611.86 亿	0.027	0.093

数据来源：龙湖集团财务报告。

将各变量的取值代入目标规划模型：

$$\min Z = P_0(d_0^- + d_0^+) + P_1d_1^+ + P_2d_2^- + P_3d_3^- + P_4d_4^-$$

$$y_1 + y_2 + d_0^- - d_0^+ = 1$$

$$1.2121y_2 + d_1^- - d_1^+ = 0.2469$$

$$31.2y_1 + 839.28y_2 + d_2^- - d_2^+ = 292$$

$$0.051y_1 + d_3^- - d_3^+ = 0.0042$$

$$3.44y_2 + d_4^- - d_4^+ = 1.0526$$

5.2. 模型求解

$$\min = d4f;$$

$$y1 + y2 + d0f - d0z = 1;$$

$$d0f = 0;$$

$$d0z = 0;$$

$$1.2121 * y2 + d1f - d1z = 0.2469;$$

$$d1z = 0;$$

$$31.2 * y1 + 839.28 * y2 + d2f - d2z = 292;$$

$$d2f = 0;$$

$$0.051 * y1 + d3f - d3z = 0.0042;$$

$$d3f = 0;$$

$$3.44 * y2 + d4f - d4z = 1.0526;$$

Table 7. Solution results of LINGO
表 7. LINGO 求解结果

Variable	Value	Reduced Cost
D4F	0.3518855	0.000000
YI	0.7963039	0.000000

Continued

Y2	0.2036961	0.000000
DOF	0.000000	0.000000
DOZ	0.000000	0.000000
D1F	0.000000	2.838050
D1Z	0.000000	0.000000
Y1	3.879550	0.000000
D2F	0.000000	0.000000
D2Z	0.000000	0.000000
D3F	0.000000	0.000000
D3Z	0.1936571	0.000000
D4Z	0.000000	1.000000

LINGO 求解结果如表 7 所示, 根据 LINGO 求解结果, 目前龙湖集团的目标资本结构为: 债权占比 79.63%; 股权占比 20.37%。求解结果与以龙湖集团为代表的民营房企的资产负债率的均值相近, 说明计算所得的结果具有一定参考价值。

6. 结果分析

由于在实际经营过程中影响资本结构的因素比较复杂且有多种, 企业目标资本结构不仅受企业内部可以通过数据表示的定量因素的影响, 还与外部宏观环境及其变化等定性因素相关。因此应该对所求结果做动态调整, 即龙湖集团合理的资本结构应该是以 79.63% 的资产负债率为中心的一个区间, 在此区间内的资本结构都能满足企业价值最大化的基本要求, 都是企业合理的资本结构[9]。

作为“行业优等生”, 龙湖集团的资产负债率与其它民营房企相比较低, 反映了其较好的偿债能力、较低的财务风险与信用风险, 可以通过发行债券等方式进行债务融资。由于目前龙湖集团的资产负债率约为 75%, 小于计算所得的目标资产负债率 76.63%, 再综合考虑今年上半年以来, 政府出台的一系列支持以龙湖集团为代表的优质民营房企的融资支持政策, 不断推出了信用保护工具等民营房企债券融资支持工具等宏观因素的影响, 因此龙湖集团应抓住机会, 通过发行债券等方式来适当提高资产负债率, 利用财务杠杆效应来提高企业盈利。

7. 总结

本文以企业价值最大化为基本目标, 基于运筹学与统计学理论, 通过研究龙湖集团近 10 年以来的财务数据, 构建了资本结构的多目标规划模型。由于在实际经营过程中, 企业的资本结构会受到多种因素的影响, 而多目标规划可以解决多个目标的优化问题, 因此以多目标为前提的龙湖集团资本结构的优化也更具有实际意义。最后, 通过分析计算结果与相关的近期政府政策, 得出目前龙湖集团应积极响应政策, 通过发行债券等方式进行债务融资, 适当提高资本结构中的负债占比, 并使企业的资产负债率保持在以 79.63% 为中心的一个区间之内。

参考文献

- [1] 孙嘉泽, 李慧娟, 杨军. 新冠肺炎疫情对全球宏观经济和价值链结构的影响[J]. 财经问题研究, 2022(1): 52-62.
- [2] 杨凡佳, 杨勇, 方意. 大型房企违约对金融部门的影响——基于系统性风险视角[J]. 财会月刊, 2022(8): 122-129.

-
- [3] 刘清海. 房地产行业地产融资三支箭进展点评: 三箭齐发, 进展迅速[R]. 中邮证券, 2022.
 - [4] 邢天才, 袁野. 我国上市公司资本结构动态调整的实证研究[J]. 财经问题研究, 2013(5): 64-70.
 - [5] 姚孟廷. 基于多目标规划法的房地产上市企业资本结构优化研究——以万科地产为例[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东财经大学, 2022.
 - [6] 李光春, 李鹏飞. 经济新常态下房地产融资风险与应对[J]. 江淮论坛, 2022(3): 48-53.
 - [7] 邱永辉, 石先进. 企业最优资本结构的影响因素研究[J]. 经济与管理研究, 2017, 38(8): 105-114.
 - [8] 刘佳佳, 邹能锋. 多目标规划法在确定企业最优资本结构中的应用——以新希望六和股份有限公司为例[J]. 重庆交通大学学报(社会科学版), 2017, 17(2): 77-81.
 - [9] 孟燕凤. X公司资本结构分析及优化研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安石油大学, 2020.