

物流行业上市公司资本结构与盈利能力实证分析——基于主成分分析法

荆雨婷

河北地质大学管理学院, 河北 石家庄

收稿日期: 2024年4月2日; 录用日期: 2024年4月17日; 发布日期: 2024年5月31日

摘要

自2022年以来, 国家相关部门提出了一系列推动物流行业快速、高质量发展的支持政策。物流行业作为我国经济发展的重要支撑之一, 几十年来一直保持着平稳增长的趋势, 而一家上市公司是否健康, 最直接、最有力的指标就是其盈利能力。一家上市公司各种资金来源的构成及其比例关系最能反映在其资本结构中, 它包括负债和所有者权益, 对一家公司的财务状况和经营业绩也具有重要影响, 这代表了一家上市公司的资本结构与其未来的盈利能力也具有很大的相关性。本文主要利用主成分分析以及回归分析等方法, 具体步骤如下: 首先本文根据我国物流行业上市公司的财务报表选取了2022年可以衡量的盈利能力的4个指标, 其次使用SPSS中的主成分分析法, 得出可以描述物流行业上市公司的综合盈利能力, 然后和选取的物流行业上市公司资本结构的资产负债率指标进行相关回归分析方面的实证检验, 最后得出了两者之间存在显著的负相关关系。

关键词

主成分分析, 盈利能力, 资本结构, 相关分析, 回归分析

Empirical Analysis of Capital Structure and Profitability of Listed Companies in the Logistics Industry—Based on Principal Component Analysis

Yuting Jing

School of Management, Hebei GEO University, Shijiazhuang Hebei

Abstract

Since 2022, relevant national departments have proposed a series of support policies to promote the rapid and high-quality development of the logistics industry. The logistics industry, as one of the important supports for China's economic development, has maintained a stable growth trend for decades. The most direct and powerful indicator for a listed company's health is its profitability. The composition and proportional relationship of various sources of funds for a listed company can be best reflected in its capital structure, which includes liabilities and owner's equity, and also has a significant impact on a company's financial condition and operating performance. This represents a significant correlation between a listed company's capital structure and its future profitability. This article mainly uses methods such as principal component analysis and regression analysis. The specific steps are as follows: Firstly, based on the financial statements of listed companies in China's logistics industry, this article selects four measurable profitability indicators for 2022. Secondly, using the principal component analysis method in SPSS, the comprehensive profitability of listed companies in the logistics industry can be described. Then, empirical regression analysis is conducted with the selected asset liability ratio indicator of the capital structure of listed companies in the logistics industry. Finally, a significant negative correlation is found between the two.

Keywords

Principal Component Analysis, Profitability, Capital Structure, Related Analysis, Regression Analysis

Copyright © 2024 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

1.1. 研究背景

物流行业作为时代经济发展的产物，纵观发展历程，它从其他行业的附属地位中慢慢剥离出来，逐渐成为独立的行业之一。随着中国经济的持续增长，制造业、电子商务、国际贸易等领域的快速发展，对物流服务的需求也不断增加。特别是在电商领域，消费者的购物习惯逐渐从实体倾向于网络，这对快递服务的需求呈现出爆发式增长。与此同时，中国物流行业市场现状呈现出市场规模不断扩大、物流基础设施不断完善、智能化数字化趋势明显和绿色物流成为发展重点等特点，这些特点表明了中国物流行业的快速发展和不断进步的趋势。根据中国物流与采购联合会数据统计，2022年我国社会物流总额高达347.6万亿元，对比2012年物流行业发展初期177.3万亿元的总额，可以直观地感受到物流行业近十年的高速发展。其中2020年受新冠疫情影响，增速明显下降；2022年工业品物流总额占比88.95%，工业品物流市场规模的不断扩大，为物流公司的发展提供了广阔的空间。

1.2. 研究意义

物流行业的盈利能力指标不仅可以帮助上市公司了解自身的营业收入和盈利水平，还能确定上市公

司的经营情况和形成商业策略的基础。它们也是资本市场评估公司价值的主要依据，不仅吸引了投资者的信任，还吸引了债权人的注意，投资者和债权人可以根据分析结果，选择具有潜力的物流公司进行投资，降低风险。同时，一般来说，合理的资本结构可以帮助公司降低资本成本，提高资金使用效率和周转率，从而提升盈利能力。例如，较低的负债水平可能意味着企业承担的利息负担较小，有更多资金用于业务发展。反之，如果资本结构不合理，过高的负债可能增加企业的财务风险，影响盈利能力。两者关系密切，上市公司可以通过优化资产结构、控制风险和充分利用资金等措施来保持资产负债率和盈利能力平衡。最终，上市公司可以实现可持续发展和长期盈利经营，所以分析研究这两者之间的关系对物流行业未来的发展和提高上市公司的竞争力就具有重要的实用价值和意义。

2. 文献综述

关于上市公司资本结构与盈利能力关系的研究，高凌燕[1]以电子信息这一现代产业为样本，选取盈利能力财务评价指标进行回归分析，认为资产负债率与盈利能力负相关；李梦茹、李登明[2]则选取了国泰安数据库交通运输、仓储和邮政业的上市公司，得出资本结构和盈利能力成中度的负相关关系；邵立港[3]以顺丰控股为研究对象，运用多因素回归模型，认为物流行业应改善融资结构，通过提升非流动资产率和股权融资率进而提升自身的盈利能力；和国忠[4]采用指标衡量研究，表明企业存在最优的资本结构区间，在最优资本结构区间内企业的盈利能力更为良好；黄璐[5]在采用因子分析法研究后疫情时代零售业市场中认为，资本结构的是否合理，能够对周转效率造成一定影响，从而影响盈利能力；崔蕊、李冉冉[6]在以数字文化产业这一新兴产业为研究对象，采用异质性分析得出资本结构与盈利能力存在显著的负向关系；刘姚、潇洋[7]在研究房地产企业资本结构和盈利能力时，认为要控制负债规模，合理优化负债结构，保持资本结构合理性才能提升企业盈利能力；刘业欣[8]基于权衡理论，以计算机企业为例，探讨是否存在最优资本理论，认为企业处于最优资本结构时，未来现金流量也最大，即拥有最强的盈利能力；郝北平，赵琛[9]则以某省的中小企业作为研究对象，具有地域性，构建模型认为资产负债率与企业盈利能力相关；刘孙芸，陶雪[10]从财务和非财务的双视角下对制造业、房地产业、信息技术业和批发零售业这四个行业进行回归分析，认为资产负债率对盈利能力有显著的负向影响。

基于上述的研究结果分析，本文采用主成分分析方法分析 2022 年申万行业分类中共 46 家物流行业上市公司的数据，探讨资本结构与盈利能力之间的关系，不仅考虑了单个变量的影响，还考虑了变量之间的相互作用，提供了更全面的分析视角，有助于发现隐藏在原始数据中的潜在关系，为理解物流行业的资本结构和盈利能力提供新的见解。此外，对于研究像物流这种与人们息息相关且发展迅速的行业文献较少，采用此也考虑了该行业的特点和独特因素，使得分析结果更具针对性和实用性。

3. 研究设计

3.1. 样本选取与来源

本文选取巨潮资讯网中根据申万行业分类中的物流行业的数据，共 46 家上市公司作为样本来源，剔除了像 ST 天顺、ST 万林这种在经营活动中遇到特殊情况、需要特别处理和关注的样本；最终筛选出了 44 家 2022 年年报的有效数据，作为本文研究物流行业上市公司盈利能力和资本结构的样本来进行研究。以往在进行上市公司盈利能力指标分析时，通常更多的考虑相对值指标，因为它一般用各种比率指标进行反映。本文选取了主要的 4 个比率指标来衡量盈利能力：净资产收益率(净利润/平均净资产)、总资产报酬率(利润总额 + 利息支出/平均总资产)、销售毛利率(销售毛利/销售净额)、销售净利率(净利润/销售收入)。具体描述统计如表 1 所示：

Table 1. Description and Statistics of Data from 42 Samples in 2022**表 1.** 42 家样本 2022 年数据的描述统计表

	平均值	最小值	最大值	标准偏差	个案数
净资产收益率	8.1617	-8.4633	26.8929	7.3757	44
总资产报酬率	4.4278	-3.728	16.773	4.3720	44
销售毛利率	12.7364	0.63	56.22	11.9828	44
销售净利率	4.6466	-21.0642	32.0807	8.0993	44

由上表可知，净资产收益率的平均值可达 8.1617%，标准偏差为 7.3757，对于像物流行业这种逐渐发展成熟且具有一定的技术壁垒的上市公司，净资产收益率处于正常偏低的水平，但仅仅这一个指标不能衡量公司的整体价值，还需要结合总资产报酬率来分析；总资产报酬率的平均值最小，为 4.4278%，由于物流行业的研发成本较低、资本密集不高，呈现出的总资产报酬率水平较低，资产管理有待改善；总资产报酬率最大值为 16.773%，净资产收益率的最大值为 26.8929%，说明存在公司对其投入的资产有较高的利润率，企业价值也可观；销售毛利率平均值最大，为 12.7364%，标准偏差也最大，为 11.9828，销售净利率的平均值为 4.6466%，最小值为-21.0642%，最大值为 32.0807%，可能是由于传统的货物运输物流上市公司的销售净利率和销售毛利率较低，而具有高新技术的新兴上市公司较高，导致两者的极差都较大；两者行业均值都处于正常偏低水平。

3.2. 指标选取

本文采用 SPSS 中的 *Factor* 分析法中的主成分分析法，选取了最重要也最能体现盈利能力的 4 个变量指标：净资产收益率(*ROE*)、总资产报酬率(*ROA*)、销售毛利率(*GPM*)、销售净利率(*NPM*)来进行研究。首先构建主成分分析模型来衡量物流行业上市公司的盈利能力，之后通过模型计算得出盈利能力的综合评价分值，最后选取指标——资产负债率，来衡量物流行业上市公司资本结构的水平，对两者进行线性回归分析。如表 2 相关指标解释所示：

Table 2. Explanation of relevant indicators**表 2.** 相关指标解释

指标类型	指标名称	计算公式
盈利能力	净资产收益率 X_1	净利润/平均净资产
	总资产报酬率 X_2	(利润总额 + 利息支出)/平均总资产
	销售毛利率 X_3	销售毛利/销售净额
	销售净利率 X_4	净利润/销售收入
资本结构	资产负债率 X_5	负债总额/资产总额

4. 实证结果与分析

4.1. 主成分分析法评价上市公司的盈利能力

具体分析步骤如下。

4.1.1. 相关性测试

主成分分析是一种实用的多元统计方法，是一种常见的数据降维技术，用于减少数据的维度并提取数据中的主要特征。主成分分析法的优点主要包括：第一，降低数据维度。通过提取主要特征，可以减

少数据的维度，从而降低计算复杂度和存储需求。第二，去除冗余信息。主成分分析可以去除原始数据中的冗余信息，保留最重要的特征。第三，可视化。主成分分析可以用于数据的可视化，帮助理解数据的结构和关系。本文主要是看重了主成分分析法可以去除原始数据中的冗余信息，保留最重要的特征的优点，为了分析这 4 个盈利能力比率指标之间的相关性，本文采用了 SPSS 分析中相关性的双变量中的双尾检验。如表 3 Pearson 相关性系数所示：

Table 3. Pearson correlation coefficient table

表 3. Pearson 相关系数表

		总资产报酬率	净资产收益率	销售毛利率	销售净利率
总资产报酬率	皮尔逊相关性	1	0.817**	0.262	0.644**
	Sig. (双尾)		0.000	0.086	0.000
	个案数	44	44	44	44
净资产收益率	皮尔逊相关性	0.817**	1	0.056	0.513*
	Sig. (双尾)	0.000		0.719	0.000
	个案数	44	44	44	44
销售毛利率	皮尔逊相关性	0.262	0.056	1	0.698**
	Sig. (双尾)	0.086	0.719		0.000
	个案数	44	44	44	44
销售净利率	皮尔逊相关性	0.644**	0.513**	0.698**	1
	Sig. (双尾)	0.000	0.000	0.000	
	个案数	44	44	44	44

由表 3 可知，在皮尔逊相关性下， $r_{12} = 0.817$ ， $r_{34} = 0.698$ ， $r_{41} = 0.644$ ，变量间线性关系较强，可以提取公共因子，可以看出大多系数的绝对值在 0.6 以上；且总资产报酬率与净资产收益率的 Sig (双尾) < 0.01 (在 0.01 级别)，销售净利率与销售毛利率的 Sig (双尾) < 0.01 (在 0.01 级别)，销售净利率与总资产报酬率的 Sig (双尾) < 0.01 (在 0.01 级别)，净资产收益率与销售净利率的 Sig (双尾) < 0.01 (在 0.01 级别)，由此可以看出这 4 个变量之间在 0.01 的水平下呈高度的显著正相关性，所以无法单独使用这 4 个变量指标对上市公司的盈利能力作出正确的评估。这就到了下一步：提取主成分。

4.1.2. 提取主成分

提取主成分可以根据表 3 的 2022 年 44 家物流行业上市公司的盈利能力变量指标，利用 SPSS 的主成分分析法来对可以代表物流行业上市公司盈利能力的 4 个变量指标进行分析。首先，成果如表 4 所示：

Table 4. KMO and Bartlett's tests

表 4. KMO 和巴特利特检验

	KMO 取样适切性量数	0.590
巴特利特球形度检验	近似卡方	105.652
	自由度	6
	显著性	0.000

由表 4 中 KMO 和巴特利特检验的数据显示：KMO 的取样适切性量数 $0.590 > 0.5$ ，且显著性 $P < 0.05$ ，自由度为 6，表明所选取的相应指标适用于做主成分分析，适用于因子分析，且其分析出来的结果表明

接下来的研究具有意义。其后我们用 SPSS 软件中的主成分分析，根据累计方差贡献率选取两个主成分因子，分析出由原始变量 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 组合成的主成分因子，得到最终的表 5 总方差解释：

Table 5. Explanation of total variance

表 5. 总方差解释

成分	初始特征值			提取载荷平方和		
	总计	方差百分比	累计%	总计	方差百分比	累计%
1	2.546	63.648	63.648	2.546	63.648	63.648
2	1.130	28.248	91.896	1.130	28.248	91.896
3	0.173	4.329	96.225			
4	0.151	3.775	100.000			

由表 5 我们可以得出，每个主成分能解释的方差比例不同，主成分 1 的初始特征值为 2.546，方差百分比为 63.648%；主成分 2 的初始特征值为 1.130，方差百分比为 28.248%，保留的两个主成分因子对原有变量的解释度为总方差的 96.225%，达到了 90% 以上的水平，非常适合进行统计分析。

4.1.3. 盈利能力综合得分

之后根据主成分因子得分系数矩阵，计算盈利能力综合分值。如表 6 所示，构建主成分表达式如下：

$$Fac1_1 = 0.542X_1 + 0.460X_2 - 0.234X_3 - 0.111X_4$$

$$Fac2_1 = -0.204X_1 - 0.030X_2 + 0.688X_3 + 0.435X_4$$

Table 6. Component score coefficient matrix

表 6. 成分得分系数矩阵

	成分	
	1	2
净资产收益率	0.542	-0.204
总资产报酬率	0.460	-0.030
销售毛利率	-0.234	0.688
销售净利率	-0.111	0.435

注：提取方法为主成分分析法。

由表 6 成分得分系数矩阵观察可得，第一主成分中，净资产收益率和总资产报酬率两个比率指标都为正数，分别为 0.542 和 0.460，我们可以得出第一主成分主要是上市公司资产方面盈利能力的反应；第二主成分中，销售毛利率和销售净利率两个比率指标都为正数，分别为 0.688 和 0.435，我们可以得出第二主成分主要是公司经营方面盈利能力的反应。接着按照 SPSS 统计计算得出的两个新变量 $Fac1_1$ 、 $Fac2_1$ 以及表 5 总方差解释中的方差百分比，将这三者带入综合盈利能力 F 的计算公式，评估出物流行业上市公司盈利能力方面的综合得分 F：

$$F = (63.648 * Fac1_1 + 28.248 * Fac2_1) / 91.896$$

4.2. 回归分析与相关性检验

为了探究资产负债率与物流行业上市公司盈利能力之间的相关性和影响程度，本文采用线性回归法来研究。具体步骤为：在运用 SPSS 软件的过程中，首先使用双变量相关性分析来确定两者之间的相关性；

其次因变量为物流行业上市公司盈利能力的综合得分 F ，自变量为资产负债率 X ，两者来进行回归分析，为两者构建线性回归方程： $F = k * x + b + c$ 。其中， k 代表斜率， b 代表常数， c 代表误差。

如表 7 相关系数表所示，两者的 Sig (双尾) < 0.01 (在 0.01 级别)，存在显著的负相关关系。

Table 7. Pearson correlation coefficient table

表 7. Pearson 相关系数表

		综合盈利能力 F	资产负债率
综合盈利能力 F	皮尔逊相关性	1	-0.537**
	$Sig.$ (双尾)		0.000
	个案数	44	44
资产负债率	皮尔逊相关性	-0.537**	1
	$Sig.$ (双尾)	0.000	
	个案数	44	44

由表 8 模型摘要可知： $R = 0.537$ ，说明自变量 X 和自变量 F 有较强的相关性，呈中度相关的线性关系； $R^2 = 0.289$ ，说明因变量变异中由自变量解释的部分占 28.9%，该模型的拟合效果接近良好。由表 9 ANOVA 观察可以看出， $F = 17.050$ ，对应的显著性水平 $Sig < 0.05$ ，说明物流行业上市公司的盈利能力的综合得分与资产负债率在总体上的线性关系是非常显著的。最后所得出的结论如表 10 所示：

Table 8. Model summary

表 8. 模型摘要

模型	R	R 方	调整后 R 方	标准估算的错误
1	0.537 ^a	0.289	0.272	4.22393

Table 9. ANOVA

表 9. ANOVA

	平方和	自由度	均方	F	显著性
回归	304.205	1	304.205	17.050	0.0002 ^b
残值	749.348	42	17.842		
总计	1053.553	43			

注： a 为因变量： F ； b 为预测变量：(常量)，资产负债率。

Table 10. Regression analysis of profitability and asset liability ratio

表 10. 盈利能力和资产负债率回归分析表

模型	结果	标准错误	t 值检验	显著性水平	
1	(常量)	12.982	1.914	6.784	0.0003
	资产负债率	-0.146	-0.035	-0.537	0.0002

结果表明，物流行业上市公司的盈利能力的综合得分 F 和资产负债率 X 二者均通过了在 0.05 显著性水平下的 T 检验，反应了物流行业上市公司的资本结构对盈利能力有显著的影响。回归方程的常数项 b 以及回归方程的斜率 k 也分别通过了在 0.01 显著水平下和在 0.05 的显著性水平下的 T 检验，同时由于斜率为负值，说明资产负债率与盈利能力呈显著的负相关关系。从而我们可以得出回归方程：

$F = -0.146x + 12.982 + c$ 。即物流行业上市公司 2022 年资产负债率每上升一个百分点，盈利能力就会下降 0.146 个百分点。

5. 结论与建议

5.1. 结论

通过上述的实证分析，我们可以得出结论：物流行业上市公司的盈利能力与其资本结构存在显著的负相关关系，可以得出：物流行业上市公司的盈利能力可以影响资本结构。具体体现在：盈利能力较强的公司更有可能承担更多的债务，因为盈利能力强的公司通常有更高的现金流和更稳定的收入来源，从而更容易偿还债务本金和利息。因此，这些公司可能会选择使用债务融资来支持其业务增长和扩张。物流行业上市公司的资本结构(债务与权益的比例)也可以影响盈利能力。具体体现在：较高的债务水平可能会增加公司的利息支出，从而降低其盈利能力。此外，高负债水平可能会增加公司的财务风险，导致投资者要求更高的回报率，进而对股价产生负面影响。

5.2. 建议

综合以上因素，当物流行业上市公司在想实现利润最大化和股东财富最大化的目标时，必定会在公司进行筹资规划的时候追求最优的资本比例。

而优化资本结构可以提高上市公司的盈利能力。上市公司通常会寻求最优的资本结构，以在控制风险的同时最大化盈利能力。这可能涉及在债务和权益之间进行权衡，以找到最合适的融资组合。可以采取以下几个方面的建议：(1) 优化负债结构。公司可以通过合理规划负债期限、降低借贷成本等方式，优化负债结构。合理的负债结构可以降低公司的财务风险，提高盈利能力。(2) 保持适度的负债水平。公司应根据自身的偿债能力和盈利状况，保持适度的负债水平。过度负债可能导致过高的利息支出，从而影响盈利能力；而过低的负债水平可能限制公司的发展。(3) 合理配置股权资本。公司可以通过发行新股、引入战略投资者等方式增加股权资本。股权资本相对稳定，有助于降低公司的财务风险，提高盈利能力。(4) 优化资产结构。公司应关注资产的流动性和盈利性，合理配置。保持资产的高效运转和合理利用，有助于提高公司的盈利能力。(5) 利用财务杠杆。在适当的情况下，公司可以利用财务杠杆来扩大经营规模或进行投资。通过借贷资金来增加资产，公司可以在盈利水平提高的情况下获得更大的收益。(6) 加强财务管理。公司应建立健全的财务管理制度，加强对资金的管控和运营效率的监督。良好的财务管理可以提高公司的资金使用效率，从而提升盈利能力。(7) 灵活调整资本结构。公司应根据市场环境和经营状况的变化，灵活调整资本结构。在经济周期不同阶段或业务发展需要时，适时调整负债和股权比例，以适应公司的发展战略。需要注意的是，合理的资本结构是一个动态的过程，需要公司根据自身情况和市场变化进行不断调整和优化。

参考文献

- [1] 高凌燕. 电子信息产业资本结构与盈利能力的实证研究[J]. 现代商业, 2022(14): 157-159.
- [2] 李梦茹, 李登明. 物流企业盈利能力与资本结构的实证分析——基于主成分分析法[J]. 物流科技, 2020, 43(6): 7-9+20.
- [3] 邵立港. 融资结构对物流公司盈利能力的影响研究——以顺丰控股为例[J]. 中国管理信息化, 2024, 27(1): 7-9.
- [4] 和国忠. 资本结构对企业盈利能力及偿债能力影响研究——以云南上市公司为例[J]. 会计之友, 2019(3): 67-70.
- [5] 黄璐. 零售商资本结构对盈利能力的影响机制测度[J]. 商业经济研究, 2021(11): 177-180.
- [6] 崔蕊, 李冉冉. 数字文化企业资本结构对盈利能力影响的异质性分析[J]. 长春市委党校学报, 2022(6): 15-25.

-
- [7] 刘姚, 潇洋. 房地产企业资本结构与盈利能力的关系研究——以 R 集团为例[J]. 中小企业管理与科技, 2022(1): 148-150.
- [8] 刘业欣. 资本结构对盈利能力影响的实证研究——基于计算机行业 A 股上市公司的经验证据[J]. 江西科技师范大学学报, 2021(2): 92-99.
- [9] 郝北平, 赵琛. 中小企业资本结构与盈利能力相关性研究——以陕西省为例[J]. 现代商业, 2021(6): 169-171.
- [10] 刘孙芸, 陶雪. 双视角下资本结构对上市公司盈利能力的影响研究[J]. 质量与市场, 2021(1): 112-114.