

# 基于主成分分析法对橡胶和塑料制品行业的绩效评价研究

汤佳佳

河北地质大学管理学院, 河北 石家庄

收稿日期: 2026年6月1日; 录用日期: 2026年6月15日; 发布日期: 2026年7月9日

## 摘要

企业绩效评价是企业管理的重要组成部分, 科学的评价方法能够为企业经营决策提供有力支持。本文以我国橡胶和塑料制品行业105家上市公司为研究对象, 选取偿债能力、营运能力、盈利能力和发展能力四个维度共11个财务指标, 运用主成分分析法构建企业综合绩效评价模型。首先对指标数据进行标准化处理, 解决了不同量纲指标的可比性问题; 其次通过KMO检验(0.620)和Bartlett球形检验( $p < 0.001$ )验证了数据适合进行主成分分析; 然后依据特征值大于1的原则提取了3个主成分, 累计方差贡献率达到70.31%; 最后计算各企业综合得分并进行排序。研究结果表明, 偿债能力、盈利能力和运营效率是影响企业综合绩效的三大核心因素, 其方差贡献率分别为28.27%、25.02%和17.02%, 其中偿债能力对绩效的贡献最大。从排名前列企业的表现来看, 江苏博云、科拜尔、朗博科技等企业在偿债能力指标上表现突出, 综合得分位居行业前列。本研究为企业管理者优化资本结构、提升盈利水平、提高运营效率提供了量化决策参考, 为投资者筛选优质标的、监管部门识别风险企业提供了实证依据。

## 关键词

主成分分析, 绩效评价, 橡胶和塑料制品行业

# Performance Evaluation of the Rubber and Plastics Products Industry Using Principal Component Analysis

Jiajia Tang

School of Management, Hebei GEO University, Shijiazhuang Hebei

Received: June 1, 2026; accepted: June 15, 2026; published: July 9, 2026

## Abstract

Enterprise performance evaluation is an important component of corporate management, and scientific evaluation methods can provide strong support for business decision-making. This study takes 105 listed companies in China's rubber and plastic products industry as the research object, selects 11 financial indicators from four dimensions—solvency, operational capacity, profitability, and development capacity—and uses Principal Component Analysis (PCA) to construct a comprehensive performance evaluation model. Firstly, the indicator data were standardized to address the comparability issue of different dimensional indicators. Secondly, the suitability of the data for PCA was verified through the KMO test (0.620) and Bartlett's sphericity test ( $p < 0.001$ ). Thirdly, three principal components were extracted based on the criterion of eigenvalues greater than 1, with a cumulative variance contribution rate of 70.31%. Finally, the comprehensive scores of each enterprise were calculated and ranked. The results show that solvency, profitability, and operational efficiency are the three core factors affecting corporate comprehensive performance, with variance contribution rates of 28.27%, 25.02%, and 17.02%, respectively, among which solvency contributes the most to performance. From the performance of the top-ranked enterprises, Jiangsu Boyun, Kebeier, Langbo Technology and other enterprises performed outstandingly in solvency indicators, with their comprehensive scores ranking at the forefront of the industry. This study provides quantitative decision-making references for corporate managers to optimize capital structure, improve profitability, and enhance operational efficiency, and offers empirical evidence for investors to select high-quality targets and for regulatory authorities to identify risky enterprises.

## Keywords

Principal Component Analysis, Performance Evaluation, Rubber and Plastic Products Industry

Copyright © 2026 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. 研究背景与意义

橡胶和塑料制品行业是我国国民经济的重要基础产业，在工业体系中占据着不可替代的地位。该行业产品广泛应用于汽车制造、建筑工程、电子电器、医疗器械、日常消费品等多个领域，与居民生活和国家经济建设密切相关。我国已成为全球最大的橡胶和塑料制品生产国和消费国，然而，近年来橡胶和塑料制品行业面临着前所未有的挑战。从外部环境看，全球经济增速放缓、国际贸易摩擦加剧、原材料价格波动剧烈等因素给行业发展带来较大不确定性，特别是天然橡胶、合成橡胶以及各类塑料原料的价格受国际大宗商品市场影响较大，成本控制难度显著增加。从内部环境看，国内产业结构调整持续推进，环保政策日益严格，“双碳”目标的提出对高能耗、高排放的橡胶塑料企业提出了更高要求，部分落后产能面临淘汰压力。与此同时，行业内部竞争日趋激烈，随着市场饱和度的提高，企业间价格战频发，利润空间被不断压缩。在这样的背景下，如何在激烈的市场竞争中识别优势企业、诊断经营问题、优化资源配置，成为企业管理者和投资者共同关注的焦点问题。

企业绩效评价是衡量企业经营成果、评估管理水平、预测发展潜力的重要工具，科学有效的绩效评价体系具有多重价值。对于企业管理者而言，绩效评价能够全面反映企业在偿债能力、营运能力、盈利

能力、发展能力等多维度的表现，帮助管理者识别经营短板，明确改进方向，制定科学的经营决策。对于投资者而言，绩效评价结果是投资决策的重要依据，在信息不对称的市场环境中，投资者需要通过系统的财务分析来判断企业的投资价值和风险水平，科学的绩效评价能够揭示企业的真实经营状况，降低投资决策的盲目性。对于监管部门而言，绩效评价有助于监测行业运行态势，识别系统性风险，制定有针对性的产业政策，通过对行业内企业绩效分布的分析，监管部门可以了解行业整体健康状况，及时发现潜在问题。

本研究以橡胶和塑料制品行业上市公司为研究对象，运用主成分分析法构建绩效评价模型，具有重要的理论意义和实践意义。从理论意义来看，本研究丰富了企业绩效评价的方法论研究，为主成分分析法在制造业细分行业的应用提供了实证案例，验证了该方法在橡胶行业的适用性[1]。从实践意义来看，本研究通过识别影响企业综合绩效的关键因素，为企业提升管理水平提供了明确方向，通过计算综合得分并排序，为投资者筛选优质标的、监管部门识别风险企业提供了量化参考。综上所述，本研究兼具理论价值和现实指导意义，对推动橡胶和塑料制品行业高质量发展具有积极作用。

## 1.2. 研究目的与方法

本研究旨在运用主成分分析法构建一套科学、客观的橡胶和塑料制品行业上市公司绩效评价模型，并借助该模型对样本企业进行综合评估与排序。传统的绩效评价方法依赖单一指标如净资产收益率，评价维度过于片面，难以全面反映企业的综合实力[2]。同时采用主观赋权的综合评价方法如层次分析法，权重确定受个人主观判断影响较大，缺乏客观性[1]。主成分分析法能够有效克服上述缺陷，该方法通过数学变换将多个相关指标降维为少数几个相互独立的主成分，并根据各主成分的方差贡献率自动确定权重，避免了人为赋权的主观性，同时能够在保留原始数据主要信息的前提下简化评价过程，提高评价效率。

具体而言，本研究首先从偿债能力、营运能力、盈利能力和发展能力四个维度，11个财务指标，力求全面反映企业的综合经营状况。在此基础上，通过主成分分析法对上述指标进行降维处理，将多个具有一定相关性的原始指标转化为少数几个相互独立的主成分，并根据各主成分的方差贡献率自动确定权重，从而避免主观赋权可能带来的偏差。研究期望通过这一方法识别出影响橡胶和塑料制品企业综合绩效的核心因素，明确偿债能力、盈利能力和运营效率等不同维度在绩效评价中的重要程度，揭示各指标的相对贡献大小。同时，本研究将计算每家样本企业的综合得分，并依据得分高低进行排序，以便直观呈现各企业在行业中的相对位置，为管理者识别自身竞争优势与经营短板提供参考，为投资者筛选优质投资标的提供量化依据，为监管部门了解行业整体运行态势、识别潜在风险企业提供决策支持。通过上述研究，本文期望为我国橡胶和塑料制品行业的高质量发展提供有价值的实证参考和方法论支撑。

## 2. 研究设计

### 2.1. 样本选择与数据来源

本研究以我国橡胶和塑料制品行业上市公司为研究对象，样本筛选遵循以下原则：一是保证数据的完整性和可比性，剔除数据缺失严重及财务异常的样本；二是确保样本具有行业代表性，涵盖行业内主要细分领域。最终选取105家上市公司作为研究样本，数据来源于国泰安数据库。所有财务指标数据均经过数据预处理与标准化处理，以消除量纲差异对分析结果的影响。研究截面为最新完整会计年度，能够反映当前行业的整体绩效状况，为后续综合分析奠定数据基础。

### 2.2. 指标体系构建

遵循科学性、全面性、可操作性原则，本研究从偿债能力、营运能力、盈利能力和发展能力四个维

度选取 11 个财务指标构建绩效评价体系。各指标的具体定义及方向如表 1 所示。

**Table 1.** Performance evaluation indicator system table

**表 1.** 绩效评价指标体系表

| 维度   | 指标名称    | 指标符号 | 指标说明                     | 指标方向    |
|------|---------|------|--------------------------|---------|
| 偿债能力 | 流动比率    | X1   | 流动资产/流动负债                | 正向      |
|      | 速动比率    | X2   | (流动资产 - 存货)/流动负债         | 正向      |
|      | 资产负债率   | X3   | 负债总额/资产总额                | 负向(取倒数) |
| 营运能力 | 应收账款周转率 | X4   | 营业收入/平均应收账款              | 正向      |
|      | 存货周转率   | X5   | 营业成本/平均存货                | 正向      |
|      | 总资产周转率  | X6   | 营业收入/平均总资产               | 正向      |
| 盈利能力 | 总资产净利润率 | X7   | 净利润/平均总资产                | 正向      |
|      | 净资产收益率  | X8   | 净利润/平均净资产                | 正向      |
|      | 营业净利率   | X9   | 净利润/营业收入                 | 正向      |
| 发展能力 | 总资产增长率  | X10  | (期末总资产 - 期初总资产)/期初总资产    | 正向      |
|      | 营业收入增长率 | X11  | (本期营业收入 - 上期营业收入)/上期营业收入 | 正向      |

上述指标体系中，偿债能力维度通过流动比率、速动比率衡量企业短期偿债能力，通过资产负债率衡量长期偿债风险，考虑到资产负债率为逆向指标(数值越小偿债能力越强)，本研究在分析前对其取倒数进行正向化处理，使所有指标均呈现“越大越好”的统一方向。营运能力维度选取应收账款周转率、存货周转率和总资产周转率三个指标，分别反映企业应收账款回收效率、存货管理效率和总资产利用效率。盈利能力维度选取总资产净利润率、净资产收益率和营业净利率三个核心盈利指标，从不同角度衡量企业的盈利水平。发展能力维度选取总资产增长率和营业收入增长率两个指标，反映企业的成长潜力和规模扩张能力。该指标体系涵盖企业经营的四个关键方面，能够较为全面地评价橡胶和塑料制品行业上市公司的综合绩效水平。

### 2.3. 研究方法

本研究采用主成分分析法对橡胶和塑料制品行业上市公司的综合绩效进行评价。主成分分析法是一种多元统计分析方法，其基本原理是通过正交变换将原始多个具有一定相关性的指标重新组合成一组新的、彼此不相关的综合指标，这些综合指标称为主成分。每个主成分都是原始指标的线性组合，且按照方差贡献率从大到小依次排列，第一主成分包含原始数据的最多信息，后续主成分依次递减。该方法能够在不损失主要信息的前提下实现数据降维，有效解决指标间的多重共线性问题，同时根据各主成分的方差贡献率自动确定权重，避免了人为赋权的主观性。

本研究的具体实施步骤如下：第一步，数据标准化，对原始财务指标数据进行标准化处理，消除量纲差异，使各指标在同一尺度上进行比较；第二步，适用性检验，通过 KMO 检验(Kaiser-Meyer-Olkin)和 Bartlett 球形检验判断数据是否适合进行主成分分析，其中 KMO 值大于 0.6 且 Bartlett 检验 p 值小于 0.05 时表明变量间存在较强相关性，适合降维；第三步，提取主成分，依据特征值大于 1 的原则确定主成分个数，并计算各主成分的方差贡献率和累计方差贡献率，通常要求累计方差贡献率达到 70%以上；第四步，因子旋转，采用最大方差法对因子载荷矩阵进行旋转，使载荷结构更加清晰，便于对各主成分进行合理解释和命名；第五步，计算综合得分，以各主成分的方差贡献率为权重，构建综合得分模型，计算

每家样本企业的综合得分；第六步，依据综合得分对企业进行降序排序，得分越高表示综合绩效越好。以上步骤均在 SPSS 统计软件中完成，确保分析过程的规范性和结果的可重复性。

### 3. 研究结果分析

#### 3.1. 描述性统计分析

在进行主成分分析之前，本研究首先对 11 个财务指标进行了 Z-score 标准化处理，以消除量纲差异对分析结果的影响。标准化后的各指标描述性统计结果如表 2 所示。从表 2 可以看出，所有标准化指标的均值均为 0，标准差均为 1，样本量为 105 家，表明数据标准化处理成功，各指标在同一尺度上具有可比性。从各指标的标准化值分布来看，部分指标如总资产净利润率、净资产收益率等在企业间差异较为明显，而部分指标如营业收入增长率、应收账款周转率等则呈现出较大的波动性，这反映出橡胶和塑料制品行业内企业间经营状况存在显著分化。

Table 2. Descriptive statistics

表 2. 描述性统计

| 变量        | 平均值   | 标准偏差  | 个案数 |
|-----------|-------|-------|-----|
| Z 流动比率    | 0.000 | 1.000 | 105 |
| Z 速动比率    | 0.000 | 1.000 | 105 |
| Z 资产负债率倒数 | 0.000 | 1.000 | 105 |
| Z 应收账款周转率 | 0.000 | 1.000 | 105 |
| Z 存货周转率   | 0.000 | 1.000 | 105 |
| Z 总资产周转率  | 0.000 | 1.000 | 105 |
| Z 总资产净利润率 | 0.000 | 1.000 | 105 |
| Z 净资产收益率  | 0.000 | 1.000 | 105 |
| Z 营业净利率   | 0.000 | 1.000 | 105 |
| Z 总资产增长率  | 0.000 | 1.000 | 105 |
| Z 营业收入增长率 | 0.000 | 1.000 | 105 |

#### 3.2. 适用性检验

为验证样本数据是否适合进行主成分分析，本研究进行了 KMO 检验和 Bartlett 球形检验，结果如表 3 所示。KMO 检验统计量的取值为 0.620，大于 0.6 的临界值，表明变量间存在中等程度的相关性，适合进行主成分分析[3]。Bartlett 球形检验的近似卡方值为 1227.180，自由度为 55，显著性概率 p 值小于 0.001，拒绝变量相互独立的原假设，说明变量之间存在显著的相关关系。两项检验结果均表明，本研究的样本数据满足主成分分析的前提条件，可以进一步进行因子提取和综合绩效评价。

Table 3. KMO test and Bartlett's test of sphericity results

表 3. KMO 检验和 Bartlett 球形检验结果

| 检验项目              | 结果       |
|-------------------|----------|
| KMO 取样适切性量数       | 0.620    |
| Bartlett 球形检验近似卡方 | 1227.180 |
| 自由度               | 55       |
| 显著性               | 0.000    |

### 3.3. 公因子方差分析

公因子方差(共同度)反映了各原始变量信息被提取的主成分所解释的比例,其值越高说明该变量在降维过程中信息保留得越好。从表4可以看出,11个变量的共同度均在0.138至0.947之间。其中,总资产净利润率的共同度最高,达到0.947,说明其94.7%的信息被提取的主成分所解释;流动比率和速动比率的共同度分别为0.942和0.941,信息保留程度也很高;资产负债率倒数、总资产周转率、净资产收益率、营业净利润率的共同度均在0.80以上,表明这些指标的信息被较好地保留。相比之下,营业收入增长率和应收账款周转率的共同度较低,分别为0.138和0.162,说明这两个指标具有较多的独立信息,在主成分降维过程中信息损失较大,这与其自身波动性较强、受企业个体特征影响较大的特性相符。

Table 4. Communalities

表4. 公因子方差

| 变量        | 初始    | 提取    |
|-----------|-------|-------|
| Z 流动比率    | 1.000 | 0.942 |
| Z 速动比率    | 1.000 | 0.941 |
| Z 资产负债率倒数 | 1.000 | 0.905 |
| Z 应收账款周转率 | 1.000 | 0.162 |
| Z 存货周转率   | 1.000 | 0.638 |
| Z 总资产周转率  | 1.000 | 0.807 |
| Z 总资产净利润率 | 1.000 | 0.947 |
| Z 净资产收益率  | 1.000 | 0.917 |
| Z 营业净利润率  | 1.000 | 0.891 |
| Z 总资产增长率  | 1.000 | 0.445 |
| Z 营业收入增长率 | 1.000 | 0.138 |

### 3.4. 主成分提取

本研究依据特征值大于1的原则确定主成分个数,总方差解释结果如表5所示。从初始特征值来看,前3个成分的特征值分别为3.476、2.460和1.799,均大于1,而第4个成分的特征值已降至0.970,小于1。前3个成分的初始方差贡献率分别为31.596%、22.362%和16.351%,累计方差贡献率达到70.309%,即前3个主成分能够解释原始11个指标约70.31%的信息,表明降维效果较为理想,在损失不到30%信息的前提下将11个指标简化为3个综合指标。

在提取载荷平方和部分,前3个主成分的方差贡献率与初始特征值一致,说明提取效果良好。旋转后的载荷平方和显示,经过最大方差法旋转后,各主成分的方差贡献率发生了变化:成分1的方差贡献率从旋转前的31.596%调整为28.271%,成分2从22.362%调整为25.022%,成分3从16.351%调整为17.017%,累计方差贡献率保持70.309%不变。旋转后各主成分的方差贡献率更加均衡,有利于各成分的解释和命名。

Table 5. Total variance explained

表5. 总方差解释

| 成分 | 初始特征值           | 提取载荷平方和         | 旋转载荷平方和         |
|----|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1  | 3.476 (31.596%) | 3.476 (31.596%) | 3.110 (28.271%) |

续表

|    |                 |                 |                 |
|----|-----------------|-----------------|-----------------|
| 2  | 2.460 (22.362%) | 2.460 (22.362%) | 2.752 (25.022%) |
| 3  | 1.799 (16.351%) | 1.799 (16.351%) | 1.872 (17.017%) |
| 4  | 0.970 (8.819%)  | —               | —               |
| 5  | 0.931 (8.461%)  | —               | —               |
| 6  | 0.731 (6.643%)  | —               | —               |
| 7  | 0.366 (3.331%)  | —               | —               |
| 8  | 0.124 (1.123%)  | —               | —               |
| 9  | 0.102 (0.928%)  | —               | —               |
| 10 | 0.040 (0.364%)  | —               | —               |
| 11 | 0.002 (0.021%)  | —               | —               |
| 累计 | —               | 70.309%         | 70.309%         |

### 3.5. 旋转后成分矩阵分析与分子命名

为使各主成分的载荷结构更加清晰、便于解释，本研究采用最大方差法对因子载荷矩阵进行正交旋转，旋转后的成分矩阵如表 6 所示。根据各主成分上高载荷指标的经济含义，对三个主成分进行如下命名和解释。

#### 3.5.1. 成分 1：偿债能力因子

该成分在 Z 速动比率(0.962)、Z 流动比率(0.961)和 Z 资产负债率倒数(0.942)上具有极高的载荷，均在 0.94 以上，这三个指标均属于偿债能力维度。其中，流动比率和速动比率反映企业的短期偿债能力，资产负债率倒数反映企业的长期偿债能力(原始资产负债率越低，倒数越高，偿债能力越强)。因此，成分 1 被命名为“偿债能力因子”，方差贡献率为 28.271%，是三个主成分中贡献率最高的因子，说明偿债能力对橡胶和塑料制品企业综合绩效的影响最为关键。

#### 3.5.2. 成分 2：盈利能力因子

该成分在 Z 总资产净利润率(0.944)、Z 净资产收益率(0.922)和 Z 营业净利率(0.864)上载荷较高，均在 0.86 以上。这三个指标分别从资产利用效率、股东权益回报水平和销售获利能力三个角度衡量企业的盈利水平，具有较强的内在一致性。因此，成分 2 被命名为“盈利能力因子”，方差贡献率为 25.022%，对综合绩效的贡献仅次于偿债能力因子。

#### 3.5.3. 成分 3：运营效率因子

该成分在 Z 总资产周转率(0.840)和 Z 存货周转率(0.787)上载荷较高，这两个指标反映企业资产的利用效率和存货管理效率。同时，Z 总资产增长率在该成分上呈现-0.482 的负向载荷，表明总资产增长率与运营效率存在一定的负相关关系，可能的原因是快速扩张的企业往往伴随着资产周转效率的下降。因此，成分 3 被命名为“运营效率因子”，方差贡献率为 17.017%。具体数据见表 6。

Table 6. Rotated component matrix

表 6. 旋转后的成分矩阵

| 变量     | 成分 1 (偿债能力) | 成分 2 (盈利能力) | 成分 3 (运营效率) |
|--------|-------------|-------------|-------------|
| Z 速动比率 | 0.962       | 0.120       | -0.041      |

续表

|           |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|
| Z 流动比率    | 0.961  | 0.121  | -0.053 |
| Z 资产负债率倒数 | 0.942  | 0.097  | -0.094 |
| Z 总资产净利润率 | 0.189  | 0.944  | 0.141  |
| Z 净资产收益率  | -0.056 | 0.922  | 0.254  |
| Z 营业净利率   | 0.319  | 0.864  | -0.206 |
| Z 总资产周转率  | -0.250 | 0.196  | 0.840  |
| Z 存货周转率   | 0.050  | -0.127 | 0.787  |
| Z 总资产增长率  | -0.332 | 0.320  | -0.482 |
| Z 营业收入增长率 | -0.238 | 0.246  | -0.145 |
| Z 应收账款周转率 | -0.036 | 0.092  | 0.390  |

### 3.6. 综合得分计算与排名

基于旋转后的方差贡献率，本研究构建了综合绩效得分模型。具体计算公式如下：

$$\text{综合得分} = (28.271 \times \text{FAC1}_1 + 25.022 \times \text{FAC2}_1 + 17.017 \times \text{FAC3}_1) / 70.31$$

其中，FAC1\_1、FAC2\_1、FAC3\_1 分别为 SPSS 软件自动保存的各企业在偿债能力因子、盈利能力因子和运营效率因子上的得分。综合得分的均值理论上为 0，正值表示企业综合绩效高于行业平均水平，负值表示低于行业平均水平。根据综合得分对 105 家企业进行降序排序，部分排名靠前的企业综合绩效得分及原始指标数据如表 7 所示。

**Table 7.** Enterprises with top comprehensive performance rankings

**表 7.** 综合绩效排名前列企业

| 排名 | 股票代码   | 股票简称 | Z 流动比率  | Z 速动比率  | Z 资产负债率倒数 | Z 总资产净利润率 | Z 净资产收益率 | Z 综合得分 |
|----|--------|------|---------|---------|-----------|-----------|----------|--------|
| 1  | 301003 | 江苏博云 | 4.6555  | 4.8899  | 5.5727    | 1.2837    | 0.4419   | 2.26   |
| 2  | 920066 | 科拜尔  | 2.3614  | 2.4730  | 2.3191    | 0.6476    | 0.0928   | 1.50   |
| 3  | 603655 | 朗博科技 | 2.6589  | 2.7523  | 2.8862    | 0.9245    | 0.2566   | 1.17   |
| 4  | 603806 | 福斯特  | 3.7612  | 3.8198  | 2.5089    | -0.1958   | -0.3584  | 1.11   |
| 5  | 920834 | 三维装备 | 5.3414  | 5.4861  | 2.3475    | 2.3043    | 1.5168   | 0.96   |
| 6  | 301233 | 盛邦股份 | 2.1412  | 2.1829  | 1.8317    | 1.1010    | 0.4106   | 0.95   |
| 7  | 301019 | 宁波包信 | 1.6023  | 1.7112  | 1.2962    | 1.3236    | 0.5966   | 0.90   |
| 8  | 002395 | 双象股份 | -0.4339 | -0.4641 | -0.4221   | 1.1885    | 1.1919   | 0.89   |
| 9  | 301538 | 骏鼎达  | 7.6622  | 7.7673  | 6.8237    | 2.1476    | 1.2558   | 0.81   |
| 10 | 301323 | 新莱福  | 2.0531  | 2.0681  | 2.4318    | 0.4112    | -0.0646  | 0.78   |

从排名前列企业的表现来看，这些企业在偿债能力指标(流动比率、速动比率、资产负债率倒数)上普遍表现突出。以排名第一的江苏博云(301003)为例，其 Z 流动比率达到 4.6555、Z 速动比率达到 4.8899、Z 资产负债率倒数达到 5.5727，均远高于行业平均水平，显示出极强的偿债能力。排名第五的三维装备

(920834)和排名第九的骏鼎达(301538)同样在偿债能力指标上表现优异, Z 流动比率分别高达 5.3414 和 7.6622。值得注意的是, 排名第八的双象股份(002395)虽然在偿债能力指标上表现为负值, 但在其他维度(如盈利能力或运营效率)上可能具有显著优势, 从而综合排名仍居前列。

从各主成分的贡献率排序(偿债能力 28.27% > 盈利能力 25.02% > 运营效率 17.02%)以及排名前列企业的指标表现可以判断, 在橡胶和塑料制品行业中, 保持合理的偿债能力和稳健的财务状况是提升企业综合绩效的关键因素。同时, 盈利能力和运营效率的提升同样不可忽视, 企业应在保持财务稳健的基础上, 努力提高盈利水平和资产使用效率, 以实现综合绩效的全面提升。通过对 105 家企业的综合得分排序, 投资者可以快速识别行业内表现优异的企业, 企业管理者可以了解自身在行业中的相对位置, 监管部门也可据此把握行业整体运行态势。

## 4. 结论与建议

### 4.1. 研究结论

本研究以我国橡胶和塑料制品行业 105 家上市公司为研究对象, 运用主成分分析法从偿债能力、营运能力、盈利能力和发展能力四个维度选取 11 个财务指标, 构建了企业综合绩效评价模型, 通过对样本数据的实证分析, 得出以下主要结论:

第一, 主成分分析法在橡胶和塑料制品行业绩效评价中具有良好的适用性。KMO 检验值为 0.620, 大于 0.6 的临界值, Bartlett 球形检验的显著性水平  $p < 0.001$ , 表明变量间存在显著的相关关系, 满足主成分分析的前提条件。这一结果验证了主成分分析法可以作为该行业绩效评价的有效工具, 为后续研究提供了方法论支撑。

第二, 橡胶和塑料制品行业上市公司的综合绩效可由三个主成分进行解释。按照特征值大于 1 的原则, 本研究提取了 3 个主成分, 其累计方差贡献率达到 70.31%, 能够在损失不到 30%信息的前提下将 11 个原始指标简化为 3 个综合指标, 降维效果较为理想。这表明该行业的财务绩效结构相对清晰, 可以通过少数核心维度进行有效评估。

第三, 影响企业综合绩效的核心因素依次为偿债能力、盈利能力和运营效率。旋转后的方差贡献率显示, 偿债能力因子的贡献率为 28.27%, 居首位; 盈利能力因子的贡献率为 25.02%, 紧随其后; 运营效率因子的贡献率为 17.02%, 位列第三。这一排序说明, 在橡胶和塑料制品行业中, 保持稳健的财务状况和良好的偿债能力对于企业综合绩效的提升最为关键, 同时盈利能力的重要性也不容忽视。

第四, 各财务指标的信息提取程度存在显著差异。公因子方差分析结果显示, 总资产净利润率(0.947)、流动比率(0.942)、速动比率(0.941)、净资产收益率(0.917)、资产负债率倒数(0.905)等指标的共同度较高, 信息保留充分, 是评价企业综合绩效的重要观测变量。而营业收入增长率(0.138)和应收账款周转率(0.162)的共同度较低, 说明这两个指标受企业个体特征和外部环境影响较大, 具有较多的独立信息, 在综合绩效评价中的权重相对有限。

第五, 行业内企业绩效分化明显。从排名前列企业的表现来看, 江苏博云、科拜尔、朗博科技、福斯特等企业在偿债能力指标上表现突出, 综合得分位居行业前列。这些企业的共同特点是财务结构稳健、偿债风险较低, 同时盈利能力和运营效率也保持在较好水平。相比之下, 排名靠后的企业则普遍存在偿债能力不足、盈利能力薄弱或资产周转效率低下等问题。这一结果反映了橡胶和塑料制品行业内企业发展水平参差不齐的现实状况。

### 4.2. 管理建议

基于上述研究结论, 本研究从企业层面、行业层面和监管层面提出以下管理建议。

#### 4.2.1. 企业层面建议

第一，强化偿债能力管理，优化资本结构。研究表明，偿债能力是影响橡胶和塑料制品企业综合绩效的首要因素。企业应将财务风险管理置于经营决策的重要位置，合理控制资产负债水平，保持充足的流动性和速动资产。具体而言，企业应建立科学的资金管理体系，加强现金流预测与管理，确保经营活动现金流量的稳定性；合理安排长短期债务结构，避免过度依赖短期融资；适度控制对外投资和扩张规模，防止因过度举债导致财务风险积聚。对于偿债能力较弱的企业，应通过增资扩股、引入战略投资者、盘活存量资产等方式改善资本结构，降低财务杠杆。

第二，提升盈利能力，增强内生增长动力<sup>[4]</sup>。盈利能力因子对综合绩效的贡献率高达 25.02%，是影响企业绩效的第二大因素。企业应通过多种途径提升盈利水平：一是优化产品结构，加大高附加值产品的研发和销售力度，提高产品毛利率；二是加强成本费用控制，通过精益生产、供应链优化、能耗管理等方式降低制造成本和期间费用；三是提高资产使用效率，加快资产周转速度，提升总资产净利润率和净资产收益率水平；四是关注营业净利率的变化，通过差异化竞争策略提升产品的市场议价能力。

第三，提高运营效率，加快资产周转。运营效率因子的贡献率为 17.02%，同样对企业综合绩效产生重要影响。企业应重点关注总资产周转率和存货周转率的提升。在存货管理方面，应建立科学的库存管理制度，运用 ABC 分类法对存货进行分类管理，优化库存结构，减少资金占用；在生产管理方面，应推行精益生产和准时制生产方式，缩短生产周期，提高设备利用率；在应收账款管理方面，应加强客户信用评估，完善账款回收机制，加快资金回笼速度。

第四，实施差异化发展战略<sup>[1]</sup>。行业内部企业绩效分化明显的现实表明，不同规模、不同细分领域的企业应根据自身特点制定差异化的发展战略。规模较大、实力较强的企业可以适度实施多元化经营，通过产业链延伸提升综合竞争力；而规模较小、资源有限的企业则应聚焦主业，在细分市场中形成专业化优势，避免盲目扩张带来的财务风险。

#### 4.2.2. 行业层面建议

对于行业层面来说，推动行业整合与优胜劣汰。对于综合绩效持续排名靠后、经营困难的企业，应通过兼并重组、资产转让等方式实现资源优化配置，减少无效供给，提升行业整体竞争力。行业协会可发挥桥梁纽带作用，搭建企业间合作交流平台，促进优势企业整合劣势企业。同时，加强行业自律与标准建设。行业协会应牵头制定更加严格的行业标准和规范，引导企业提升产品质量和环保水平，淘汰落后产能。同时，建立行业信息共享机制，定期发布行业运行报告和绩效评价结果，为企业经营决策提供参考。

#### 4.2.3. 监管层面建议

首先，完善信息披露制度。监管部门应进一步加强对上市公司财务信息披露的监管力度，提高信息透明度和可比性，为投资者进行绩效评价和投资决策提供可靠的财务数据基础。其次，实施差异化监管政策。对于绩效优秀、治理规范的企业，可适当简化监管流程，降低合规成本；对于绩效较差、风险较高的企业，则应加强现场检查和风险监测，督促其改善经营状况。最后，引导金融资源向优质企业倾斜。监管部门可协调金融机构，对综合绩效排名靠前、发展前景良好的企业在信贷投放、融资便利等方面给予适当倾斜，支持其做大做强。

#### 4.3. 研究局限与展望

本研究存在以下局限：首先，在指标选取上，仅采用了财务指标，未将研发投入、技术创新能力、环保表现、员工素质等非财务因素纳入评价体系，而这些因素对企业的长期发展同样具有重要影响。其次，

样本范围仅限于上市公司，未覆盖非上市企业，研究结论的推广性有待进一步验证。再次，本研究采用的是截面数据，反映的是某一时点的静态绩效，未能揭示企业绩效的动态变化趋势和长期发展轨迹。最后，综合得分的计算以方差贡献率为权重，虽然避免了主观赋权，但未能反映不同指标在行业特定发展阶段的重要性差异。

未来研究可在以下方面进行深化和拓展：一是构建更加全面的绩效评价指标体系，将财务指标与非财务指标相结合，特别是加入绿色环保指标和技术创新指标，以适应“双碳”背景下行业绿色转型的新要求[4]；二是扩大样本范围，将非上市企业和新三板企业纳入研究，提高研究结论的普适性；三是采用面板数据进行动态分析，考察企业绩效的时间变化趋势，识别影响绩效变化的关键因素；四是结合案例研究，深入剖析典型企业的成功经验和失败教训，为行业企业提供更具针对性的实践指导；五是探索将机器学习等人工智能方法引入绩效评价领域，与主成分分析法形成互补，进一步提高评价的准确性和科学性[5]。

## 参考文献

- [1] 周石其, 袁燕文. 基于主成分分析的“专精特新”中小企业财务绩效评价研究[J]. 江西理工大学学报, 2024(5): 174-178.
- [2] 苏鸿翔. 基于主成分分析的 G 公司财务绩效评价[J]. 内蒙古科技与经济, 2024(15): 49-53.
- [3] 郭璞. 基于 PCA-DEA-Tobit 模型的物流企业绩效评价[J]. 安徽建筑大学学报, 2023, 31(6): 64-69, 85.
- [4] 张锋春, 李鑫, 张熙璇. 面向高质量发展钢铁企业财务健康度诊断: 基于主成分分析综合评价模型[J]. 中国钢铁业, 2025(7): 45-50.
- [5] 陶伟, 李英华, 钟翠, 黄智. 基于主成分分析法的广西农业科技园区科技成果转化水平综合评价[J]. 江西农业学报, 2024, 36(12): 127-134.