

# Financial Risk Evaluation of Automobile Industry Based on Entropy Weight-TOPSIS Method

## —Taking Company C as an Example

**Yue Li**

School of Management, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Email: joyceliyue2025@163.com

### **Abstract**

As the market competition becomes more intense and the competitive landscape more differentiated and reshaped, green intelligence has become the theme of the second half of the new energy vehicle track. Therefore, enterprises need to control financial risks to help accelerate the realization of strategic transformation and product upgrading. Taking Company C as an example, this paper, based on the financial data from 2013 to 2022, conducts an effective analysis on the financial risk of the enterprise from the four dimensions of fundraising, operation, investment, and growth by using the entropy weight-TOPSIS method. Then, combined with the enterprise's development strategy, sales data and other non-financial information, problems within the risk dimensions of fundraising, operation, investment, and growth are pointed out. Eventually, we propose to optimize the capital structure, improve the accounts receivable and inventory management system, strengthen the cost control, promote technological innovation and improve the core competitiveness of products and other control recommendations, in order to provide reference for the long-term development of the enterprise.

**Keywords:** *Automobile Industry; Entropy Weight-TOPSIS Method; Financial Risk*

## 基于熵权-TOPSIS 法的汽车行业财务风险评价 ——以 C 公司为例

李悦

南京邮电大学管理学院, 江苏南京 210000

**摘要:** 随着市场竞争更加激烈、竞争格局更加分化重塑, 绿色智能成为新能源汽车下半场赛道的主题, 因而, 企业需要管控好财务风险来帮助加速实现战略转型、产品升级。文章以汽车行业 C 公司为例, 基于其 2013-2022 年财务数据, 采用熵权-TOPSIS 法, 从筹资、营运、投资、成长性四个维度对该企业的财务风险进行有效分析。进而, 结合企业发展战略、销量数据等非财务信息, 指出其在筹资、营运、投资、成长性等风险维度存在的问题。最后, 提出优化资本结构、完善应收账款与存货管理体系、加强成本费用控制, 推动技术创新以及提高产品核心竞争力等管控建议, 以期为企业的长远发展提供借鉴。

**关键词:** 汽车行业; 熵权-TOPSIS 法; 财务风险

### 引言

汽车行业投资成本高, 投资周期长, 回报不稳定的特点, 使企业发展存在较大的财务风险<sup>[1]</sup>。C 公司于 2020 年开始加速向全球化智能科技车企转型<sup>[2]</sup>, 但目前产品销量增长乏力, 利润端压力较大<sup>[3]</sup>, 而企业转型

过程中，若无法有效管理财务风险，会加速企业的失败<sup>[4]</sup>，这都表明对 C 公司财务风险管控研究的重要性和必要性。因此，本文选择 C 公司为案例对象，基于熵权-TOPSIS 模型，研究在竞争环境加剧，内外交困的情况下，如何更好评价、管控财务风险以加速企业的战略转型，为同行业企业财务风险管控提供借鉴。

## 1 指标选取

为有效地运用熵权-TOPSIS 法评估 C 公司的财务风险水平，需要建立一个适合 C 公司的财务指标体系。首先，基于对全面行原则的考虑，所选指标要能有效反映企业运营财务状况，本文通过筹资风险、投资风险、营运风险、成长性风险四个维度来选取评价指标，可以使长城汽车财务风险的评价体系较为全面，以获取客观真实的结果，为后续提出合理的管控建议做铺垫。其次，基于可比性原则，可得出所选择的财务指标能够被准确地比较和分析<sup>[5]</sup>。最后，考虑到代表性原则，在选择评价指标时要契合长城汽车经营发展现状和所处行业的特点，结合其战略转型背景，从而使最后的评估结论尽可能地具有科学性及其合理性。综上，本文结合新能源汽车企业的实际情况，最终确定了 17 个有效的财务风险评价指标，详见表 1。

表 1 财务风险评价指标

风险类别	指标名称	指标编号	指标性质
筹资风险	流动比率	X <sub>1</sub>	正向指标
	现金比率	X <sub>2</sub>	正向指标
	产权比率（%）	X <sub>3</sub>	负向指标
	资产负债率（%）	X <sub>4</sub>	负向指标
营运风险	应收账款周转率	X <sub>5</sub>	正向指标
	存货周转率	X <sub>6</sub>	正向指标
	流动资产周转率	X <sub>7</sub>	正向指标
	总资产周转率	X <sub>8</sub>	正向指标
投资风险	成本费用利润率（%）	X <sub>9</sub>	正向指标
	销售净利率（%）	X <sub>10</sub>	正向指标
	总资产报酬率（%）	X <sub>11</sub>	正向指标
	净资产收益率（%）	X <sub>12</sub>	正向指标
成长性风险	营业收入增长率（%）	X <sub>13</sub>	正向指标
	净利润增长率（%）	X <sub>14</sub>	正向指标
	总资产增长率（%）	X <sub>15</sub>	正向指标
	净资产增长率（%）	X <sub>16</sub>	正向指标
	技术投入比率（%）	X <sub>17</sub>	正向指标

## 2 熵权-TOPSIS 法在 C 公司财务风险评价中的应用

### 2.1 数据收集及模型构建

基于前文构建的财务风险评价指标体系，本文对 C 公司 2013-2022 年的财务数据进行了搜集，详细数据见表 2。

表 2 C 公司 2013-2022 年财务风险评价指标原始数据

年份	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>16</sub>	X <sub>17</sub>
2013	1.3	0.3	87.8	46.7	84.2	14.8	2	1.19	18.2	14.5	20.8	33.4	31.5	44.4	23.4	22.8	2.98
	6	1	6	6	6	5			5	0	5	1	7	7	7	6	
2014	1.3	0.1	83.1	45.3	90.2	14.5	1.89	1.1	15.7	12.8	16.9	26.3	10.2	-	16.5	35.5	4.11
	5	3	8	6	9	2			6	5	2	5	4	2.21	4	2	
2015	1.2	0.1	87.4	466	108.	14.9	2.01	1.14	12.6	10.6	14.6	22.4	21.4	0.22	17.2	14.6	3.63
	7	1	6	2	04	8			2	1	2	7	6		9	3	
2016	1.2	0.0	95.0	48.7	164.	14.6	2.09	1.20	12.8	10.7	15.2	24.7	29.7	30.9	28.3	23.4	3.23

	5	5	5	0	91	1			5	2	6	3	0	2	7	4	
2017	1.1 8	0.0 9	124. 4	55.4 4	144. 44	14.0 9	1.64	1.00	5.72	5.02	6.38	10.4 8	2.59	- 52.3 5	19.7 2	4.01	3.33
2018	1.2 2	0.2 0	112. 20	52.8 7	46.3 9	16.2 6	1.47	0.89	6.02	5.37	6.28	10.2 7	- 1.92	3.58	1.18	6.90	3.99
2019	1.2 6	0.2 6	107. 90	51.9 0	29.1	14.9 2	1.43	0.86	5.32	4.76	4.69	8.45	- 3.04	- 13.6 4	1.16	3.23	4.42
2020	1.2 3	0.2 4	168. 60	62.7 7	28.9 8	12.4 5	1.23	0.77	5.79	5.19	4.86	9.58	7.38	19.2 5	36.1 6	5.33	4.99
2021	1.1 3	0.4 1	182. 30	64.5 8	29.1 5	10.6 6	1.31	0.83	5.46	4.93	4.83	11.2 6	32.0 4	25.4 3	13.9 0	10.1 2	6.65
2022	1.1 2	0.3 9	184. 20	64.8 2	22.8 3	6.09	1.27	0.76	6.93	6.01	5.28	12.6 6	0.69	22.9 0	5.70	4.99	8.87

若将评价体系的指标个数定为  $m$ ，将相应的待评价指标个数定为  $n$ ，则可以将样本数据组合成一个  $m \times n$  的矩阵<sup>[6]</sup>，如下：

$$R_x = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{m1} \\ \vdots & X_{ij} & \vdots \\ X_{1n} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}, \quad (i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

## 2.2 基于熵权-TOPSIS 法的财务风险评价过程

### 2.2.1 计算评价指标熵权

将 C 公司 2013-2022 年的原始财务数据进行归一化处理后，求出各评价指标熵值和熵权比重，具体结果如表 3 所示。

表 3 C 公司评价指标熵值和熵权结果汇总

指标编号	财务指标	信息熵值 $e$	权重系数 $w$	熵权合计
X <sub>1</sub>	流动比率	0.9992	0.07%	28.27%
X <sub>2</sub>	现金比率	0.9324	5.80%	
X <sub>3</sub>	资产负债率	0.8631	11.74%	
X <sub>4</sub>	应收账款周转率	0.9071	7.97%	
X <sub>5</sub>	存货周转率	0.9886	0.97%	10.18%
X <sub>6</sub>	流动资产周转率	0.9917	0.71%	
X <sub>7</sub>	总资产周转率	0.9938	0.53%	
X <sub>8</sub>	成本费用利润率	0.9504	4.26%	
X <sub>9</sub>	销售净利率	0.9588	3.53%	18.33%
X <sub>10</sub>	总资产报酬率	0.9282	6.15%	
X <sub>11</sub>	净资产收益率	0.9489	4.39%	
X <sub>12</sub>	营业收入增长率	0.8231	15.17%	
X <sub>13</sub>	净利润增长率	0.9391	5.22%	43.23%
X <sub>14</sub>	总资产增长率	0.8851	9.85%	
X <sub>15</sub>	净资产增长率	0.8758	10.65%	
X <sub>16</sub>	技术投入比率	0.9727	2.34%	

根据表 3 的计算结果，可以看出 C 公司财务风险评价指标体系中权重最高的两个指标分别是营业收入增长率 15.17%和资产负债率 11.74%，而流动比率的权重则处于较低水平。

### 2.2.2 计算欧氏距离和相对接近度

计算 C 公司 2013 年-2022 年财务指标的欧氏距离和财务风险相对贴进度，具体结果如表 4 所示。

表 4 C 公司 2013-2022 年财务风险相对贴近度结果分析

年份	正理想解距离 D+	负理想解距离 D-	财务风险相对贴近度 C	排序结果
2013	0.016	0.05	0.758	1
2014	0.027	0.043	0.619	3
2015	0.026	0.04	0.604	4
2016	0.016	0.049	0.75	2
2017	0.045	0.023	0.341	7
2018	0.05	0.02	0.283	8
2019	0.052	0.02	0.281	9
2020	0.046	0.025	0.35	6
2021	0.042	0.036	0.466	5
2022	0.055	0.013	0.187	10

根据熵权-TOPSIS 法的基本原理可知，相对贴近度的数值越高，该年份的财务风险越低<sup>[7]</sup>。根据表 4 可看出，2013-2022 年 C 公司的财务风险相对贴近度整体呈下降趋势，这意味着财务风险不断升高，风险评价结果并不乐观。2022 年 C 公司的财务安全度处于最低水平，财务状况持续恶化，表明企业整体财务风险较高。在 2016 年，C 公司财务风险相对贴近度略有回升，这主要是由于 C 公司率先专注开发 SUV 的聚焦战略取得了巨大的成功，而到了 2017 年，SUV 市场进入了红海阶段，C 公司投放大量广告费用，但仍有大量存货积压，最终导致净利润下滑，此后财务风险水平下滑趋势加快。2019-2021 年间，C 公司积极进行战略变革，上调汽车的售价以缓解成本压力，财务风险相对贴近度回升，2022 年，受原材料成本上涨等因素影响，C 公司汽车销量下滑，且为加快向电动车转型，研发成本和管理费用持续增加，整体呈现营收疲软的态势，财务风险进一步提高。

## 2.3 C 公司财务风险结果评价

为更清晰地分析 C 公司财务风险影响因素，我们计算了不同风险的相对贴近度，结果如表 5 所示。

表 5 财务风险相对贴近度及排序

项目	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
筹资风险相对接近度	0.871	0.728	0.7	0.628	0.456	0.607	0.678	0.24	0.329	0.313
营运风险相对接近度	0.447	0.485	0.607	0.978	0.847	0.207	0.121	0.092	0.075	0.004
投资风险相对接近度	1	0.765	0.607	0.6	0.08	0.08	0	0.033	0.055	0.112
成长性风险相对接近度	0.716	0.576	0.51	0.741	0.245	0.153	0.101	0.442	0.553	0.232

### 2.3.1 筹资风险结果分析

如表 5 所示，C 公司 2013-2022 年筹资风险的相对接近度呈下降趋势，其中 2020 年 C 公司筹资风险的相对贴近度最低，仅为 0.24，存在较高的筹资风险，这可能与企业对一系列汽车数字化项目进行大额募资有关，此后稍有改善。而根据表 2 可知，C 公司近五年来现金比率过高，说明企业的流动资产未得到合理运用，现金类资产获利能力较低。加之对 C 公司的资产规模分析可知，其筹资结构单一，过于依赖流动负债且控股债务规模增长较快。因此，为避免 C 公司出现严重筹资风险，C 公司应多元化筹资，优化现有资本结构，调整现金管理策略，提高资金利用效率。

### 2.3.2 营运风险结果分析

如表 5 所示，2013-2022 年间，企业营运风险水平值先升后降，其中在 2013-2016 年，营运风险的相对接近度逐年升高，企业经营向好。但在 2017-2022 年间，随着国内外市场竞争加剧，新能源汽车崛起，传统燃油汽车行业遇冷，C 公司的产品竞争力逐渐薄弱；加上受疫情影响，产业链供给受限，汽车生产效率和质

量管理出现问题，经销商库存出现结构性失衡，销售渠道和市场推广不力，营运风险持续增高。此外，C 公司应收账款周转率和存货周转率的总体持续下滑，也导致了流动资产周转率和总资产周转率的状况不容乐观。因此，随进一步战略转型，C 公司应继续完善企业应收账款管理和存货管控，提高资产利用率，将营运风险降至可接受水平。

### 2.3.3 投资风险结果分析

如表 5 所示，C 公司 2013-2022 年投资风险的相对贴适度变化幅度较大。其中，2013-2019 年间 C 公司的各项盈利指标均呈下跌态势，这可能与全球经济形势不稳定，终端降价促销导致毛利率大幅降低以及品牌宣传推广费的升高，大幅增加成本和支出有关。而在 2020-2022 年，C 公司实施全面数字化转型战略，优化了产品竞争力，各项指标有小幅度回升。故 C 公司后续可重点关注盈利的稳定性和自有资本获得净收益的能力。综上，C 公司可通过控制成本费用、增强产品竞争力来控制投资风险。

### 2.3.4 成长性风险结果分析

根据表 5 可知，成长性风险水平呈周期性波动。其中，C 公司的营业收入增长率和净利润增长率两项财务指标的波动性较强，在 2013-2022 年间均出现过负值，2020 年，C 公司在全新产品和创新营销的助力下，实现营收、净利双增，总资产增长率和净资产增长率持续向好，2021-2022 年间，资产端增长的红利效应逐渐弱化，总资产增长率和净资产增长率下降。长期以来，C 公司坚持研发“过度投入”，在明确向智能化新能源汽车方向转型后，其 2022 年的技术投入比率高达 8.87%，但 C 公司的研发费用资本化率较高，这些资本化的研发费用将在未来逐年分摊，可能会对未来的盈利表现构成负面影响。

## 3 C 公司财务风险管控建议

### 3.1 优化资本结构，完善资金管理

从公司的发展方向、财务状况等方面进行全面考量，采取多元化的筹资方式，降低融资成本，维持再融资能力，包括与合作企业建立互信的联盟伙伴关系，使之成为公司的后备资本。其次，建立资金结算中心，减少资金的体内沉淀和被超额占用，链接银行系统，对融资到期还本付息、等及时跟进预警，促进资金高效利用。

### 3.2 强化应收账款与存货管理体系，加快资金周转

建立客户信用评级制度，加强应收账款监测，及时反馈应收账款账龄、变化等信息，让销售人员对应收款的回收履行“责任制”，从根源上改善问题。保持采购、生产、销售等部门信息实时共享，优化 ERP 系统库存管理，动态了解存货信息，并采用 ABC 管理法对存货实行分类管理，缓解流动资金压力<sup>[8]</sup>。

### 3.3 合理规划投资可行性，加强成本费用控制

根据项目开展可行性评估，把握环境大势，以实际现金流量为依据，运用财务杠杆的“放大镜”功能，制定投资方案，以提高资产效益。可创新性地将产品开发和企业投资相结合，以分散投资风险。同时强化资金定额预算管理，根据企业的战略规划和运营目标及时调整，打造一个成本精细化管理平台，从而达到各环节减少成本的目的。

### 3.4 推动技术创新，优化产业结构

以智能四驱电混技术 Hi4 为起点，积极探索更加安全、高效、可持续的电动汽车技术，健全研发管理体制，建立相对稳定的核心技术团队。处理好研发投入与资源配置之间的平衡关系，把控好时间周期和回报率。同时理清品牌定位，不断拓展“朋友圈”，加速探索类消费电子业的全新商业模式。

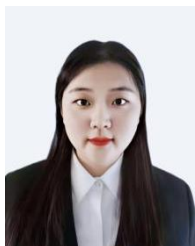
## 4 结论

本文采用熵权-TOPSIS 法对 C 公司财务风险水平进行评价,发现 C 公司存在过于依赖流动负债,资产使用效益低下,盈利具有不稳定性,研发支出资本转化率过高等问题。针对以上问题,对 C 公司的发展提出以下管控建议:多元化筹资以优化资本结构,健全应收账款、存货管理体系,提高资产利用率,加强成本费用控制,合理规划投资以分散风险,深掘市场潜力,致力研发投入以提高产品核心竞争力。综上,在日益激烈的市场竞争中,C 公司需要管控好财务风险,以更快实现向全球化科技出行公司转型的战略目标。

## 参考文献

- [1] 洪湛湛.新能源汽车企业财务风险防范与控制探析[J].市场周刊,2023,36(11):170-173.
- [2] 陈茂利.长城汽车:2-3 年完成智能化转型 对新能源车型盈利充满信心[N].中国经营报,2023-09-25(C07).
- [3] 卢奕天.长城汽车股份有限公司新能源汽车竞争战略研究[D].河北大学,2023.
- [4] 司羽欣.战略转型背景下纺织企业财务风险管理研究[D].西南财经大学,2023.
- [5] 匡海波,陈树文.基于熵权-TOPSIS 的港口综合竞争力评价模型研究与实证[J].科学学与科学技术管理,2007(10):157-162.
- [6] 巴琳燕.新能源汽车制造业企业财务风险评价研究[D].河北地质大学,2022.
- [7] 尹夏楠,鲍新中.基于熵权-TOPSIS 方法的高新技术企业财务风险评价——以生物制药行业为例[J].会计之友,2017(04):70-74.
- [8] 戎耀东.基于库存 ABC 管理法在汽车行业中的应用[J].江苏科技信息,2013(18):49-51.

### 【作者简介】



李悦(2000-),女,汉族,南京邮电大学管理学院硕士研究生,研究方向:数据分析与会计决策。