

基于熵权-TOPSIS法的烟草企业对标管理评价及应用

樊俊, 陈曲, 董光绪

湖北省烟草公司恩施州公司, 湖北 恩施

收稿日期: 2025年6月4日; 录用日期: 2025年6月16日; 发布日期: 2025年7月10日

摘要

文章采用熵权-TOPSIS法模型对湖北省4家“两烟”企业进行了分析, 从财务管理、烟叶生产、卷烟营销、专卖管理、综合管理、物流配送6个维度33个指标构建了对标综合评价指标体系, 客观地确定了各指标权重及各企业综合对标管理水平。结果表明: 一级指标的卷烟营销、专卖管理和物流配送的权重达到56.14%, 是影响烟草企业对标管理排名的重要因素。二级指标省际间交易比重、查获异常流入真烟数与当期销量的比值、高可用性上部烟开发任务完成率等的差异较大、权重较高, 对烟草企业对标管理水平的整体排名影响较大。本模型依据客观数据, 结果公正可靠, 对烟草企业对标管理具有重要的推广应用价值。需要注意的是, 本模型评价结论受到差异大的指标影响程度大, 在应用熵权-TOPSIS模型分析不同企业对标水平时需综合考虑指标的重要程度, 进一步提升模型的实际应用效果。

关键词

烟草, 熵权-TOPSIS法, 对标指标, 评价, 应用

Evaluation and Application of Benchmarking Management for Tobacco Enterprises Based on Entropy Weight-TOPSIS Method

Jun Fan, Qu Chen, Guangxu Dong

Enshi Prefecture Branch of Hubei Tobacco Corporation, Enshi Hubei

Received: Jun. 4th, 2025; accepted: Jun. 16th, 2025; published: Jul. 10th, 2025

Abstract

This paper adopted the entropy weight-TOPSIS model to analyze four “tobacco and cigarette” enterprises in Hubei Province. A comprehensive benchmarking evaluation index system was constructed

from six dimensions, including financial management, tobacco leaves production, cigarette marketing, monopoly management, comprehensive management, and logistics distribution, with 33 indicators. The weights of each indicator and the comprehensive benchmarking management level of each enterprise were objectively determined. The results showed that the weights of the first-level indicators of cigarette marketing, monopoly management, and logistics distribution reach 56.14%, which were important factors affecting the benchmarking management ranking of tobacco enterprises. The differences in the second-level indicators such as the proportion of inter-provincial transactions, the ratio of the number of abnormal inflows of genuine cigarettes seized to the current sales volume, and the completion rate of the development task of high usability upper tobacco leaves were relatively large and have high weights, which had a significant impact on the overall ranking of the benchmarking management level of tobacco enterprises. This model was based on objective data, and the results were fair and reliable, which had important application and promotion value for the benchmarking management of tobacco enterprises. It should be noted that the evaluation conclusion of this model was greatly influenced by indicators with large differences. When applying the entropy weight-TOPSIS model to analyze the benchmarking levels of different enterprises, the importance of indicators could be comprehensively considered to further improve the practical application effect of the model.

Keywords

Tobacco, Entropy Weight-TOPSIS Method, Benchmarking Index, Evaluation, Application

Copyright © 2025 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

对标管理是以一流企业为标杆,从经济效益、综合效率、企业研发、运营管理等方面与标杆企业进行系统比较,学习标杆企业的先进管理方法,改善自身不足之处,从而实现提升企业核心竞争力、追赶先进企业的良性循环过程[1]。烟草行业对标管理在 2009 年开展实施,已经成为各烟草工商企业提升核心竞争力、实现现代化发展的重要途径[2]-[4]。湖北烟草先后多次出台对标提升方案,提出了重点指标提升举措清单,企业对标管理取得了明显进步。但由于对标指标过于复杂、数据量庞大等因素,目前的对标管理仅停留在数据表层,未能开展深入分析,还存在一定的局限性。在评估与标杆企业的综合差距时,现有方法主要依赖指标数据的简单对比和人为赋值打分,缺乏科学数学模型的支撑,这导致评价结果的全面性和客观性明显不足。本文以湖北烟草 4 家规模接近的地市级“两烟”企业对标数据为基础,利用熵权-TOPSIS 法分析各指标权重及评价对标管理综合水平,并以全省平均进行对照参考,以期建立一套科学、合理的对标指标综合评价体系,为烟草企业的对标管理综合评价提供理论参考。

2. 研究方法

2.1. 熵权-TOPSIS 法

熵权法是一种客观赋权法,它通过计算各指标的信息熵,依据相对变化程度对系统整体的影响来决定指标的权重,差异程度大的指标赋有较大的权重[5]。如某个指标的差异程度越大,则熵值越小、信息量越大,在综合评价体系中指标的作用越大。TOPSIS 法是通过分析逼近理想解程度的方法评估各个样本的优劣等级,在有限方案中找到最优方案和最劣方案,分别计算评价对象与最优方案及最劣方案之间的距离,以此作为依据评价各样本的优劣等级。

熵权-TOPSIS 法是熵权法和 TOPSIS 法的结合,其计算方法为:先对决策矩阵进行标准化处理、计算出各指标的熵值;依据熵值得到指标的区分度,再对区分度进行归一化处理得到权重;将指标数据与权重相乘,得到的新数据进行 TOPSIS 法分析,得出正理想解(最优方案)及负理想解(最劣方案);然后计算评价对象与正理想解及负理想解的相对距离,最后对评价对象的优劣进行评价[6] [7]。

2.2. 熵权-TOPSIS 法计算步骤

在对标指标计算过程中, i 代表企业数量, j 代表指标数量。决策矩阵为 $Z = (Z_{ij})_{m \times n}$, Z_{ij} 为第 i 个指标在第 j 个属性下的属性值,熵权-TOPSIS 法的分析步骤为:

1) 数据正向化/逆向化处理

对数据中正向指标(值越大越好)进行正向化处理,计算公式为:

$$Z_{ij} = \frac{X - \text{Min}}{\text{Max} - \text{Min}}$$

对数据中逆向指标(值越大越不好)进行逆向化处理,使数据变成正向指标,计算公式为:

$$Z_{ij} = \frac{\text{Max} - X}{\text{Max} - \text{Min}}$$

2) 计算概率矩阵(P_{ij})

$$P_{ij} = \frac{Z_{ij}}{\sum_{i=1}^n Z_{ij}}$$

3) 计算每个指标的信息熵(e_j)

$$e_j = \frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij} \quad (j=1, 2, \dots, m)$$

4) 计算信息效用值

$$d_j = 1 - e_j$$

5) 计算熵权

$$W_j = d_j / \sum_{j=1}^m d_j \quad (j=1, 2, \dots, m)$$

6) 计算正负理想解(Z^+ 为正理想解, Z^- 为负理想解)

$$Z^+ = (Z_1^+, Z_2^+, \dots, Z_m^+) = (\max\{Z_{11}, Z_{12}, \dots, Z_{1n}\}, \max\{Z_{21}, Z_{22}, \dots, Z_{2n}\}, \dots, \max\{Z_{m1}, Z_{m2}, \dots, Z_{mn}\})$$

$$Z^- = (Z_1^-, Z_2^-, \dots, Z_m^-) = (\min\{Z_{11}, Z_{12}, \dots, Z_{1n}\}, \min\{Z_{21}, Z_{22}, \dots, Z_{2n}\}, \dots, \min\{Z_{m1}, Z_{m2}, \dots, Z_{mn}\})$$

7) 计算各备选方案正理想解的距离 D_i^+ 和负理想解的距离 D_i^-

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m W_j (Z_j^+ - Z_{ij}^+)^2}, \quad D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m W_j (Z_j^- - Z_{ij}^-)^2}$$

8) 计算相对接近度

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

Table 1. Data attributes and list
表 1. 数据属性和列表

一级 指标	二级指标	属性	全省 平均	S 烟草 企业	Y 烟草 企业	X 烟草 企业	E 烟草 企业
财务管理	国有资产保值增值率(%)	+	114.19	110.89	119.71	117.01	122.38
	总资产贡献率(%)	+	81.58	65.70	91.95	104.63	38.67
	成本费用利润率(%)	+	13.92	10.60	12.87	13.05	6.89
	两项费用率(%)	—	7.39	10.19	8.52	7.72	16.19
	人工成本利润率(%)	+	179.64	111.82	142.86	161.46	43.55
烟叶生产	上等烟率(%)	+	0.6493	0.6645	0.6920	0.6217	0.6775
	烟叶人均劳效(担/人)	+	1091.5	1122.2	1372.5	881.5	1089.1
	烟叶计划增量目标执行率(%)	+	0.2050	0.0879	0.2927	0.1923	0.2309
	中棵烟 + 高油分任务完成率(%)	+	1.4765	1.5639	1.0547	1.112	1.6717
	高可用性上部烟开发任务完成率(%)	+	1.2182	1.5565	1.0500	1.0343	1.2358
卷烟营销	烟叶种植收购计划执行率(%)	+	1.008 79	1.000	1.0247	1.0099	1.0075
	卷烟人均销量(条/人)	+	8.0612	7.5241	8.7795	8.4352	7.6688
	省际间交易比重(%)	+	0.3482	0.4147	0.3423	0.3532	0.4344
	零售客户满意度(%)	+	95.83	94.86	94.52	95.94	94.17
	商业平均存销比	—	0.5489	0.5504	0.5537	0.5347	0.7703
专卖管理	低焦油卷烟销量比重(%)	+	32.6247	35.2198	31.6909	27.5381	17.6393
	行业共育品规销售比重(%)	+	36.1531	42.5830	28.3081	41.7521	42.6803
	县均办理重大案件数(起)	+	3.2581	3.2857	2.4000	2.7778	3.8750
	查获非法“三烟”人均效能(万支/人)	+	13.6570	13.1035	7.0551	9.1937	10.3731
	查获异常流入真烟数与当期销量的比值(万分之)	+	0.0283	0.0455	0.0264	0.0213	0.0231
物流配送	被查获异常流动真烟数与当期销量的比值(万分之)	—	1.71	0.833 003	1.813 43	1.917 35	2.090 241
	被查获异常流动真烟数(万支)	—	94.807	39.526	124.948	170.74	108.6935
	人均卷烟配送效率(箱/人)	+	1404.42	1443.53	1266.36	1420.24	876.46
	单箱物流费用(元/箱)	—	235.33	251.39	268.86	263.73	254.16
	分拣设备平均有效使用率(%)	+	99.82	100.00	99.88	100.00	100.00
综合管理	送货响应时间(小时)	—	24.25	24.00	24.00	24.00	24.00
	万箱终端送货配车(辆/万箱)	—	2.16	1.95	2.47	2.08	2.60
	单车日均送货数量(万支/车)	+	101.22	106.88	101.34	112.19	77.35
	单箱运输能耗费用(元/箱)	—	4.2604	8.8312	4.4191	4.8729	5.8947
	全员劳动生产率(万元/人)	+	226.41	165.12	211.28	220.09	110.26
综合管理	人均外包费用(元/人)	—	4676.94	12 384.01	4778.05	6541.85	2363.56
	业务线人员行业特有工种职业(岗位)资格持证率(%)	+	0.7534	0.7585	0.8192	0.7226	0.7288
	创新成果获奖数量(项/人)	+	2.7	1.0	6.0	5.0	7.0

注：“+”表示为正向指标，“—”表示为负向指标。

3. 数据选取

本文根据 2024 年湖北烟草发布的对标指标数据，选取 S、X、E、Y 共 4 家经营规模和业务类型相似

Table 2. Weight analysis of indicators

表 2. 指标权重分析

一级指标	二级指标	信息熵值 e	信息效用值 d	二级权重	一级权重
财务管理	1. 国有资产保值增值率(%)	0.8202	0.1798	2.85%	12.04%
	2. 总资产贡献率(%)	0.8440	0.1560	2.47%	
	3. 成本费用利润率(%)	0.8566	0.1434	2.27%	
	4. 两项费用率(%)	0.8647	0.1353	2.14%	
	5. 人工成本利润率(%)	0.8541	0.1459	2.31%	
烟叶生产	6. 上等烟率(%)	0.8407	0.1593	2.52%	19.62%
	7. 烟叶人均劳效(担/人)	0.8292	0.1708	2.71%	
	8. 烟叶计划增量目标执行率(%)	0.8517	0.1483	2.35%	
	9. 中棵烟 + 高油分任务完成率(%)	0.7639	0.2361	3.74%	
	10. 高可用性上部烟开发任务完成率(%)	0.6789	0.3211	5.09%	
卷烟营销	11. 烟叶种植收购计划执行率(%)	0.7976	0.2024	3.21%	19.60%
	12. 卷烟人均销量(条/人)	0.7593	0.2407	3.82%	
	13. 省际间交易比重(%)	0.6433	0.3567	5.65%	
	14. 零售客户满意度(%)	0.7759	0.2241	3.55%	
	15. 商业平均存销比	0.870	0.130	2.06%	
专卖管理	16. 低焦油卷烟销量比重(%)	0.8596	0.1404	2.23%	18.59%
	17. 行业共育品规销售比重(%)	0.8554	0.1446	2.29%	
	18. 县均办理重大案件数(起)	0.8161	0.1839	2.91%	
	19. 查获非法“三烟”人均效能(万支/人)	0.8196	0.1804	2.86%	
	20. 查获异常流入真烟数与当期销量的比值(万分之)	0.6595	0.3405	5.40%	
物流配送	21. 被查获异常流动真烟数与当期销量的比值(万分之)	0.7039	0.2961	4.69%	17.95%
	22. 被查获异常流动真烟数(万支)	0.8275	0.1725	2.73%	
	23. 人均卷烟配送效率(箱/人)	0.8649	0.1351	2.14%	
	24. 单箱物流费用(元/箱)	0.7744	0.2256	3.58%	
	25. 分拣设备平均有效使用率(%)	0.8276	0.1724	2.73%	
综合管理	26. 送货响应时间(小时)	0.8700	0.1300	2.06%	12.17%
	27. 万箱终端送货配车(辆/万箱)	0.8039	0.1961	3.11%	
	28. 单车日均送货数量(万支/车)	0.8639	0.1361	2.16%	
	29. 单箱运输能耗费用(元/箱)	0.8628	0.1372	2.17%	
	30. 全员劳动生产率(万元/人)	0.8501	0.1499	2.38%	
综合管理	31. 人均外包费用(元/人)	0.8610	0.1390	2.20%	12.17%
	32. 业务线人员行业特有工种职业(岗位)资格持证率(%)	0.6979	0.3021	4.79%	
	33. 创新成果获奖数量(项/人)	0.8233	0.1767	2.80%	

的地市级“两烟”企业及湖北烟草对标指标平均值开展分析。依据核心业务类型及指标层级逻辑关系，确定了财务管理、烟叶生产、卷烟营销、专卖管理、综合管理、物流配送等 6 个一级指标、33 个二级指标(见表 1)，并对每个一级和二级指标进行了对比分析。

4. 对标评价及结果分析

4.1. 权重分析

本文采用熵权法计算各指标权重，指标权重越大，其对企业的综合对标排名影响越大。结果表明(见表 2)，一级指标以烟叶生产权重最高，达到 19.62%，其次为卷烟营销 19.60%和专卖管理 18.59%，再次为物流配送权重 17.95%和综合管理 12.17%，最后为财务管理 12.04%，表明烟叶生产、卷烟营销及专卖管理类指标对烟草企业综合对标水平影响较大。二级指标以省际间交易比重 5.65%、查获异常流入真烟数与当期销量的比值 5.40%、高可用性上部烟开发任务完成率 5.09%、被查获异常流动真烟数与当期销量的比值 4.69%、业务线人员行业特有工种职业(岗位)资格持证率 4.79%等指标对烟草企业的对标管理水平影响较大，送货响应时间 2.06%、商业平均存销比 2.06%、两项费用率 2.14%、人均卷烟配送效率 2.14%等指标影响较小。

4.2. 结果分析

运用 TOPSIS 法，计算各企业财务管理、烟叶生产、卷烟营销、专卖管理、综合管理、物流配送指标水平的相对接近度(C 值)大小，当 C 值越接近 1 时综合排名越靠前，对标管理水平也越高。根据表 3 可知，湖北省 4 家烟草企业中，S 对标管理水平整体较高，好于全省平均水平，其次为 Y，再次为 E，最后为 X。

Table 3. Evaluation results of benchmarking analysis

表 3. 对标分析评价结果

单位	正理想距离 D	负理想距离 D-	相对接近度 C	排序结果
全省平均	0.108	0.107	0.496	2
S 烟草企业	0.093	0.137	0.596	1
Y 烟草企业	0.127	0.111	0.467	3
X 烟草企业	0.134	0.099	0.424	5
E 烟草企业	0.131	0.107	0.448	4

5. 结论与讨论

本文通过运用熵权-TOPSIS 综合评价模型，分析了湖北烟草 4 家地市企业的对标管理与全省平均水平的差距，最终排名顺序为 S > 全省平均 > Y > E > X。S 在查获异常流入真烟数与当期销量的比值、高可用性上部烟开发任务完成率、人均卷烟配送效率、被查获异常流动真烟数与当期销量的比值等指标明显领先其他企业，但其创新成果获奖数量、人均外包费用、单箱运输能耗费用等指标仍需提升。Y 在卷烟人均销量、烟叶人均劳效、上等烟率、单箱运输能耗费用、业务线人员行业特有工种职业(岗位)资格持证率等指标靠前，行业共育品规销售比重、县均办理重大案件数、查获非法“三烟”人均效能等指标落后。E 在业务线人员行业特有工种职业(岗位)资格持证率、查获异常流入真烟数与当期销量的比值等高权重指标落后，在总资产贡献率、成本费用利润率、人工成本利润率等财务指标明显落后于其他企业，导致整体对标水平排名较差。X 虽在湖北省卷烟销量排名第二，但其在上等烟率、烟叶人均劳效、烟叶计

划增量目标执行率、查获异常流入真烟数与当期销量的比值、被查获异常流动真烟数等指标表现较差，需要重点关注烟叶管理及卷烟专卖管理等方面的对标提升。

烟草企业可将各自的对标数据及对标企业的相关数据导入熵权-TOPSIS 模型，分析各指标权重及与对标企业的综合差距，系统分析企业自身发展的不足及主要影响因素，寻找差距、取长补短，强化正向指标、降低负向指标，全面提升企业核心竞争力水平。

6. 评价与推广

本文采用的信息系统评价方法，构建了财务管理、烟叶生产、卷烟营销、专卖管理、综合管理、物流配送共 6 个一级指标、33 个二级指标在内的对标综合评价体系，科学确定了各指标的权重，减少主观偏差，避免了常规赋值法、专家咨询法等主观性人为干扰[8]，适合烟草行业高度标准化的对标数据环境。另外，本研究利用 TOPSIS 法对各企业进行综合排名和对比评价分析，能清晰量化各企业与理想解的接近度，便于开展多维度对标分析综合排序，对差异显著的指标(如区域销量波动、成本控制)敏感性高，能突出管理短板，为烟草企业提升管理能力提供了参考依据，具有较大的推广价值。

需要注意的是，本文应用的熵权-TOPSIS 法是基于信息论的思想，权重主要与指标的差异程度有关系。因此利用熵权法计算的权重与数据指标的实际重要程度可能有较大差异，例如，烟草企业实际意义重大的财务管理指标，由于数据差异程度小，反而权重最低。因此，采用熵权-TOPSIS 法开展对标指标分析，主要是系统评价整体对标水平差距，并不能完全代表企业工作业绩水平的高低。各烟草企业在应用本模型时，要从“数据科学性”与“业务合理性”双维度切入，一方面需要重视指标值的差异程度；另一方面也要考虑指标的重要程度，可通过方法改进或交叉验证确保权重既揭示数据规律，又符合管理实际，尤其需要引入烟草企业管理专家对指标数据进行组合赋权、系统分析，才能更加全面地开展对标指标评价与综合分析[9]。

基金项目

湖北省烟草公司恩施州公司科技项目(2023ES4CGGLYX2C029)。

参考文献

- [1] 雍锐, 杨洪志, 杨长城, 等. 天然气开发对标管理模式创新与实践[J]. 中国科技成果, 2024, 25(9): 75-76.
- [2] 马静, 孙文莲, 周志华, 等. 我国烟草行业对标管理工作的探索与实践[J]. 中国质量, 2022(4): 52-55.
- [3] 彭海英. A 烟草公司对标管理体系的优化[J]. 管理学家, 2024(13): 65-67.
- [4] 刘玉修, 万红波, 邓芙蓉, 等. 企业对标共建工作现状与完善对策探讨-以烟草商业企业为例[J]. 企业改革与管理, 2024(7): 9-11.
- [5] 李名梁, 常馨月. 基于熵权法的国际消费中心城市评价指标体系构建及建设路径[J]. 天津商业大学学报, 2024, 44(1): 38-44.
- [6] 牛吉星, 马斌, 张进, 等. 基于熵权-TOPSIS 模型的既有建筑节能改造方案评估研究[J]. 嘉应学院学报, 2017, 35(5): 33-37.
- [7] 肖曦, 刘碧, 彭倩, 等. 烟草商业企业对标管理评价模型及应用[J]. 湖南人文科技学院学报, 2023, 40(2): 67-71.
- [8] 郭建宇, 周玉新. 基于熵权 TOPSIS 模型的江苏省物流行业上市公司竞争力研究[J]. 物流科技, 2022, 45(15): 33-36.
- [9] 覃国艺, 廖普, 覃尚众, 等. 基于组合赋权法的烟草零售户能力素质评价体系研究——以 X 市为例[J]. 现代管理, 2024, 14(1): 168-175.