

文化产业公司经营效率评价——基于SBM模型的分析

武华琛, 拉尼塔

天津商业大学管理学院, 天津

收稿日期: 2023年12月2日; 录用日期: 2024年1月3日; 发布日期: 2024年1月10日

摘要

本文采用SBM模型评价15家文化产业公司的经营效率, 并对效率值进行排序, 明确了DEA有效公司和DEA无效公司。此外, 本文根据SBM模型的评价结果对经营效率低的文化产业公司给出投入和产出配置优化建议, 为文化产业公司高质量发展赋能。

关键词

SBM, 文化产业公司, 经营效率

Evaluation of Business Efficiency of Cultural Industry Companies: Analysis Based on SBM Model

Huachen Wu, Nita La

School of Management, Tianjin University of Commerce, Tianjin

Received: Dec. 2nd, 2023; accepted: Jan. 3rd, 2024; published: Jan. 10th, 2024

Abstract

This article uses the SBM model to evaluate the business efficiency of 15 cultural industry companies, and ranks the efficiency values to clarify the DEA effective companies and DEA ineffective companies. In addition, based on the evaluation results of the SBM model, this article provides optimization suggestions of input and output allocation for cultural industry companies with low business efficiency, enabling high-quality development of cultural industry companies.

Keywords

SBM, Cultural Industry Company, Business Efficiency

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

文化产业发展水平是衡量一个地区“软实力”的关键指标[1]。党的二十大报告提出“推进文化自信自强, 铸就社会主义文化新辉煌”的重大任务, 就“繁荣发展文化事业和文化产业”做出部署安排。国家统计局数据显示, 2023 年前三个季度, 全国规模以上文化及相关产业企业的营业收入达 91,619 亿元, 同比增长 7.7%, 增速比上半年快 0.4 个百分点[2]。在我国经济恢复向好的大背景下, 文化市场的供需潜能正在快速释放, 文化产业正在恢复并朝着更好的发展态势发展, 这种趋势得到了进一步的巩固和加强[2]。在该背景下, 文化产业公司的经营效率评价得到了越来越多的关注。公司的经营效率是衡量公司发展程度的重要指标之一[3], 受公司投入产出配置的合理性影响。公司的投入产出配置越科学合理, 公司的经营效率越高, 发展程度越好。对公司的经营效率进行评价, 可以对公司的发展程度有具象的认知, 且评价结果有助于公司对自身的投入产出配置合理性有相对客观的认知, 同时可以作为公司优化投入产出配置的决策依据。

在现有的研究中, 用于评价公司经营效率的主要方法是 Charnes 等[4]提出的数据包络分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)。DEA 是一种非参数的线性规划方法, 用于评价多个同质决策单元(Decision Making Units, DMUs)的相对效率。DEA 的优点是不需要设置具体的生产函数和参数, 在一定程度上避免了主观因素对评价结果的影响, 这一优点使其在医疗[5]、金融[6]和物流[7]等多个领域中得到广泛应用。肖婵娟[8]应用 CCR 模型和 BCC 模型对 18 家文化产业公司的经营效率进行评价, 分析公司经营的不足并提出相应建议。徐政杰、吴羚舆和杨轮[9]利用三阶段 DEA 模型对多个设区市的文化产业投入产出效率进行了分析。张肃和杨敏[10]应用 DEA 模型中 BCC 模型对我国文化产业效率进行分析。

Slack Based Measure (SBM)模型是由 Tone [11]于 2001 年提出的 DEA 模型的一种衍生模型。SBM 模型允许决策单元的投入和产出沿非径向方向以不同比例变化以达到生产前沿面, 解决了传统 CCR 模型和 BCC 模型高估决策单元效率值的问题。SBM 模型被广泛应用于海洋资源环境[12]、教育[13]和制造业[14]等领域。之后, 学者也将 SBM 模型应用于文化产业公司经营效率研究中。江明娟[15]应用超效率 SBM 模型从规模报酬不变和规模报酬可变两个维度对文化产业公司的经营效率进行分析。本文将应用 SBM 模型对 15 家文化产业公司的经营效率进行评价和排序, 并根据 SBM 模型计算结果对经营效率较低的公司投入和产出配置提出相对科学客观的调整建议, 为其提高经营效率, 实现利益最大化赋能。

2. SBM 模型及指标体系构建

2.1. SBM 模型

设有 n 个同质决策单元 $DMU_k (k=1, 2, \dots, n)$, 每个决策单元有 a 种投入和 b 种产出。 x_{ak} 表示第 k 个决策单元的第 p 项投入; y_{bk} 表示第 k 个决策单元的第 q 项产出。 s_{ak}^- 表示第 k 个决策单元的第 p 项投入松弛量; s_{bk}^+ 表示第 k 个决策单元的第 q 项产出松弛量。 λ_r 是非负密度变量, 被用来构建生产可能集[16]。

SBM 模型将效率定义为投入减少率的平均值与产出增长率的平均值之间的比值。 η_k 表示第 k 个决策单元的效率值。SBM 模型如模型(1)所示。

$$\begin{aligned} \text{Min } \eta_k &= \frac{\frac{1}{a} \sum_{p=1}^a \left(1 - \frac{s_{pk}^-}{x_{pk}}\right)}{\frac{1}{b} \sum_{q=1}^b \left(1 + \frac{s_{qk}^+}{y_{qk}}\right)} \\ \text{s.t. } \sum_{r=1}^n \lambda_r x_{pr} &= x_{pk} - s_{pk}^-, p=1, 2, \dots, a \\ \sum_{r=1}^n \lambda_r y_{qr} &= y_{qk} + s_{qk}^+, q=1, 2, \dots, b \\ s_{pk}^- &\geq 0, p=1, 2, \dots, a \\ s_{qk}^+ &\geq 0, q=1, 2, \dots, b \\ \lambda_r &\geq 0, r=1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (1)$$

根据 Charnes-Cooper 变换转换模型(1)中的变量, 令 $m_k = \frac{1}{\frac{1}{b} \sum_{q=1}^b \left(1 + \frac{s_{qk}^+}{y_{qk}}\right)}$, $m_{pk}^- = m_k s_{pk}^-$, $m_{qk}^+ = m_k s_{qk}^+$,

$\rho_r = m_k \lambda_r$, 得到如模型(2)所示的 SBM 线性规划模型。

$$\begin{aligned} \text{Min } \eta_k &= m_k - \frac{1}{a} \sum_{p=1}^a \frac{m_{pk}^-}{x_{pk}} \\ \text{s.t. } m_k + \frac{1}{b} \sum_{q=1}^b \frac{m_{qk}^+}{y_{qk}} &= 1 \\ \sum_{r=1}^n \rho_r x_{pr} &= m_k x_{pk} - m_{pk}^-, p=1, 2, \dots, a \\ \sum_{r=1}^n \rho_r y_{qr} &= m_k y_{qk} + m_{qk}^+, q=1, 2, \dots, b \\ \rho_r, m_{pk}^-, m_{qk}^+ &\geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

解 SBM 模型后, 根据得到的 m_k 、 m_{pk}^- 和 m_{qk}^+ 计算各决策单元在生产前沿面上对应的投影点。 x_{pk^*} 表示第 k 个决策单元对应的前沿面投影点的第 p 项投入; y_{qk^*} 表示第 k 个决策单元对应的前沿面投影点的第 q 项产出。 x_{pk^*} 和 y_{qk^*} 的计算公式如公式(3)和公式(4)所示。

$$x_{pk^*} = \frac{m_k x_{pk} - m_{pk}^-}{m_k} \quad (3)$$

$$y_{qk^*} = \frac{m_k y_{qk} + m_{qk}^+}{m_k} \quad (4)$$

2.2. 指标体系构建

本文对现有学者的研究[8] [9] [10]进行梳理, 构建了如表 1 所示的文化产业公司经营效率评价的指标体系, 包括 3 个投入指标和 2 个产出指标。各指标介绍具体如下。

(一) 投入指标

1) 总资产

总资产是反映公司规模和实力的重要指标, 代表了公司的资产总和, 涵盖了公司所拥有的所有财产, 包括现金、应收账款、存货以及无形资产等各种形式的资产。总资产对于公司的重要性主要体现在反映

公司规模和实力、决定公司的经济能力、保障公司的经营稳定以及支撑公司的融资能力等方面。

2) 应付职工薪酬

公司的应付职工薪酬反映了公司在员工薪酬方面的投入和支出情况, 是公司经营管理中的重要组成部分, 主要包括职工工资、奖金、福利和其他为获得职工提供的服务而给予的报酬或补偿。应付职工薪酬对于公司的重要性主要体现在维持员工生活水平、激励员工工作动力、保持内部公平以及反映公司经营状况等方面。

3) 营业成本

公司的营业成本指企业为生产产品、提供劳务等发生的可归属于产品成本、劳务成本等的费用, 包括主营业务成本和其他业务成本。营业成本对于公司的重要性主要体现在反映公司的盈利能力、反映公司的经营效率、支持公司的战略目标和保障公司的可持续发展等方面。

Table 1. Index system for evaluating the business efficiency of cultural industry companies

表 1. 文化产业公司经营效率评价的指标体系

指标类型	指标变量	指标名称
投入指标	x_1	总资产(亿元)
	x_2	应付职工薪酬(亿元)
	x_3	营业成本(亿)
产出指标	y_1	营业收入(亿元)
	y_2	净利润(亿元)

(二) 产出指标

1) 营业收入

公司的营业收入指公司在一定会计期间内通过销售商品、提供劳务等常规经营活动所获得的现金和应收账款的总数。营业收入对于公司的重要性主要体现在支撑公司的盈利能力和可持续发展、反映公司的经营效率和管理水平、支持公司的战略目标和帮助公司做出决策等方面。

2) 净利润

公司的净利润指公司在一定会计期间内经营活动的最终成果。净利润对于公司的重要性主要体现在反映公司的盈利能力、决定公司的投资价值、反映公司的管理效率和支持公司的战略目标等方面。

3. 实证分析

3.1. 实证基础数据

本文所用实证数据来源于肖婵娟[8]。数据中 15 家文化产业公司的投入和产出数据具体如表 2 所示。

Table 2. Input and output data of 15 cultural industry companies

表 2. 15 家文化产业公司投入和产出数据

公司	投入指标			产出指标	
	x_1	x_2	x_3	y_1	y_2
中原传媒	136.499	2.416	66.055	95.903	9.339
中文在线	19.801	0.726	3.642	9.759	0.582
城市传媒	42.173	0.532	13.453	21.554	2.442

续表

中文传媒	243.704	10.183	63.524	103.395	18.301
时代出版	70.388	0.764	56.762	64.518	2.684
长江传媒	109.451	4.489	48.717	66.751	8.108
博瑞传媒	35.540	0.409	3.000	4.817	0.902
中南传媒	231.419	7.988	61.640	104.730	15.461
皖新传媒	146.770	3.957	70.423	88.509	6.393
新华文轩	169.688	4.728	54.537	90.081	12.430
中国科传	60.322	0.319	17.720	25.239	4.695
南方传媒	114.560	2.856	47.371	68.969	7.695
凤凰传媒	256.499	3.645	76.587	121.349	16.135
出版传媒	38.395	0.860	20.722	25.419	1.538
读者传媒	21.372	0.395	8.773	10.838	0.749

3.2. 实证结果分析

3.2.1. 文化产业公司经营效率

本文应用 SBM 模型评价上述 15 家文化产业公司的经营效率, 评价结果如表 3 所示。为直观地比较不同公司的经营效率, 将模型的评价结果用图 1 呈现。

Table 3. Business efficiencies and ranking results of cultural industry companies based on the SBM model

表 3. SBM 模型评价的文化产业公司经营效率和排序结果

公司	经营效率	效率值排序
中原传媒	1.000	1
中文在线	1.000	1
城市传媒	1.000	1
中文传媒	1.000	1
时代出版	1.000	1
长江传媒	1.000	1
博瑞传媒	1.000	1
中南传媒	0.922	3
皖新传媒	0.596	6
新华文轩	1.000	1
中国科传	1.000	1
南方传媒	0.829	4
凤凰传媒	0.933	2
出版传媒	0.622	5
读者传媒	0.501	7

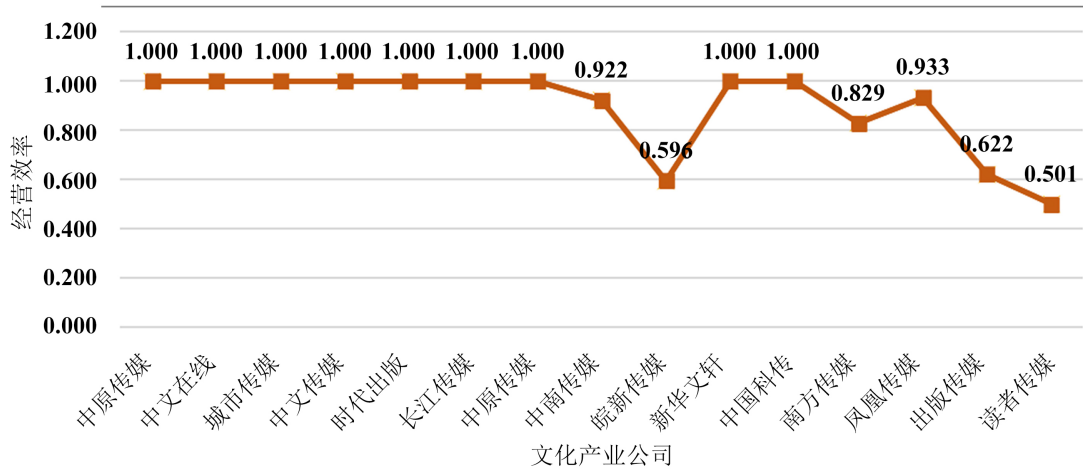


Figure 1. Business efficiencies of 15 cultural industry companies based on the SBM model
图 1. SBM 模型评价的 15 家文化产业公司经营效率

从表 3 的评价结果可以看出, 15 家文化产业公司中, 有 9 家公司经营效率为 1, 即 DEA 有效, 投入产出配置合理, 9 家公司分别为中原传媒、中文在线、城市传媒、中文传媒、时代出版、长江传媒、博瑞传媒、新华文轩和中国科传; 有 6 家公司经营效率小于 1, 即 DEA 无效, 投入产出未达到最优配置, 6 家公司分别为中南传媒、皖新传媒、南方传媒、凤凰传媒、出版传媒和读者传媒。

图 1 直观显示, 15 家文化产业公司中, 多数公司经营效率表现较好, 为 1; 读者传媒的经营效率最低, 为 0.501, 其投入产出配置急需调整。

3.2.2. 文化产业公司经营效率优化建议

本文应用 SBM 模型计算 15 家文化产业公司的投入冗余量和产出短缺量, 具体信息如表 4 所示。

Table 4. Excess investment and output shortage of cultural industry companies
表 4. 文化产业公司的投入冗余量和产出短缺量

公司	投入冗余量			产出短缺量	
	s_1^-	s_2^-	s_3^-	s_1^+	s_2^+
中原传媒	0	0	0	0	0
中文在线	0	0	0	0	0
城市传媒	0	0	0	0	0
中文传媒	0	0	0	0	0
时代出版	0	0	0	0	0
长江传媒	0	0	0	0	0
博瑞传媒	0	0	0	0	0
中南传媒	0	1.875	0	0	0
皖新传媒	0	1.997	9.174	0	4.133
新华文轩	0	0	0	0	0
中国科传	0	0	0	0	0
南方传媒	0	1.299	0	0	0.360
凤凰传媒	0	0.674	0	0	0.169
出版传媒	0	0.248	3.184	0	1.140
读者传媒	0	0.199	1.226	0	0.852

表 4 显示, 15 家文化产业公司中, DEA 有效的文化产业公司的投入冗余量和产出短缺量均为 0, 不需再调整投入和产出配置; DEA 无效的公司经营效率低的原因主要是应付职工薪酬过多、营业成本过多或净利润较低。DEA 无效的文化产业公司的投入产出配置调整建议如下。

1) 中南传媒应据公司实际减少 1.875 亿元的应付职工薪酬, 从而提高经营效率。

2) 皖新传媒应据公司实际减少 1.997 亿元的应付职工薪酬和 9.174 亿元的应用成本, 采取措施增加 4.133 亿元的净利润, 从而提高经营效率。

3) 南方传媒应据公司实际减少 1.299 亿元的应付职工薪酬, 采取措施增加 0.36 亿元的净利润, 从而提高经营效率。

4) 凤凰传媒应据公司实际减少 0.674 亿元的应付职工薪酬, 采取措施增加 0.169 亿元的净利润, 从而提高经营效率。

5) 出版传媒应据公司实际减少 0.248 亿元的应付职工薪酬和 3.184 亿元的应用成本, 采取措施增加 1.140 亿元的净利润, 从而提高经营效率。

6) 读者传媒应据公司实际减少 0.199 亿元的应付职工薪酬和 1.226 亿元的应用成本, 采取措施增加 0.852 亿元的净利润, 从而提高经营效率。

4. 结论

本文采用 SBM 模型评价 15 家文化产业公司的经营效率, 并对效率值进行排序, 明确了 DEA 有效的公司和 DEA 无效的公司。此外, 本文根据 SBM 模型的评价结果对经营效率低的文化产业公司给出投入和产出优化建议, 为文化产业公司高质量发展赋能。但在应用 SBM 模型时, 本文未考虑 SBM 模型评价标准不统一对评价结果的影响, 未来的研究可以考虑解决该问题。

基金项目

天津市研究生科研创新项目资助(2022SKYZ308); 天津市大学生创新创业训练计划项目(202310069059)。

参考文献

- [1] 邹以琦, 邹云. 湖南省文化产业投入产出效率实证分析[J]. 合作经济与科技, 2023(10): 44-46.
- [2] 董蓓. 文化产业发展恢复向好[N]. 光明日报, 2023-10-31(010).
- [3] 黄硕. 基于 DEA-BBC 模型的山东省快递业运营效率评价[J]. 商场现代化, 2021(10): 56-58.
- [4] Charnes, A., Cooper, W.W. and Rhodes, E. (1978) Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operation Research*, 2, 429-444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- [5] 王金海, 张敏, 咸本松. 2009~2019 年内蒙古疾病预防控制中心卫生资源配置效率变动研究[J]. 实用预防医学, 2023, 30(11): 1396-1400.
- [6] 朱宁, 鄂宝仪, 于之倩. 数字普惠金融对我国中小企业融资效率影响研究——基于网络 DEA 的实证分析[J]. 创新, 2023, 17(5): 60-72.
- [7] 陶宇沁, 曾杰杰. 基于 DEA 模型的仓储物流企业创新效率评价[J]. 物流科技, 2023, 46(20): 10-13.
- [8] 肖婵娟. 基于 DEA 的文化产业公司的经营效率评价[J]. 价值工程, 2022, 41(4): 1-3.
- [9] 徐政杰, 吴羚舆, 杨轮. 江西省文化产业投入产出效率的研究——基于三阶段 DEA 模型的分析[J]. 中国商论, 2023(19): 158-164.
- [10] 张肃, 杨敏. 我国文化产业发展效率研究——基于 DEA-Malmquist 模型[J]. 科技创业月刊, 2023, 36(3): 32-36.
- [11] Tone, K. (2001) A Slacks-Based Measure of Efficiency in Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 130, 498-509. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(99\)00407-5](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(99)00407-5)

- [12] 宾津佑, 唐小兵. 中国海洋资源环境效率时空演变特征与脱钩效应研究[J]. 统计与决策, 2023, 39(20): 109-113.
- [13] 王超, 蒋萍, 王丽蓉. 基于 DEA 分析法的湖南省高等教育经费使用效率评价研究[J]. 现代职业教育, 2023(27): 97-100.
- [14] 田泽, 方琪, 鞠云, 等. 中国三大流域制造业绿色转型效率评价及影响因素研究[J]. 长江流域资源与环境, 2023, 32(10): 2072-2084.
- [15] 江明娟. 基于因子分析、超效率 SBM 与系统聚类相结合的我国文化产业上市公司经营效率研究[J]. 投资与创业, 2021, 32(9): 51-53.
- [16] 李峰, 朱平, 梁樑, 等. 基于最近距离投影的 DEA 两阶段效率评价方法研究[J]. 中国管理科学, 2022, 30(10): 198-209.