

基于DEA的我国上市医药企业绩效分析

蒋汪婷

青海民族大学, 青海 西宁

收稿日期: 2021年10月19日; 录用日期: 2021年11月12日; 发布日期: 2021年11月19日

摘要

改革开放以来, 人民生活水平的不断提高, 对医疗保健的需求也在不断地增长, 激烈的市场竞争环境也使得医药行业一直以较快的速度发展并且扩充着, 越来越多的人开始关注医药企业的财务状况。因此对医药上市公司的财务绩效进行评价是十分必要的。本文根据我国40家医药上市公司2019年财务报告, 运用数据包络分析法(DEA), 在偿债能力、营运能力、盈利能力和发展能力的基础上, 对40家上市医药公司的财务绩效进行分析和评价。结果表明, 一半的企业没有达到相应的有效水平。

关键词

医药行业, 财务绩效, DEA

Performance Analysis of Listed Pharmaceutical Enterprises in China Based on DEA

Wangting Jiang

Qinghai Nationalities University, Xining Qinghai

Received: Oct. 19th, 2021; accepted: Nov. 12th, 2021; published: Nov. 19th, 2021

Abstract

Since the reform and opening up, with the continuous improvement of people's living standards, the demand for medical care is also growing. The fierce market competition environment also makes the pharmaceutical industry develop and expand at a rapid speed. More and more people begin to pay attention to the financial situation of pharmaceutical enterprises. Therefore, it is very necessary to evaluate the financial performance of pharmaceutical listed companies. Based on the

financial reports of 40 listed pharmaceutical companies in China in 2019, this paper analyzes and evaluates the financial performance of 40 listed pharmaceutical companies on the basis of solvency, operation ability, profitability and development ability by using data envelopment analysis (DEA). The results show that half of the enterprises have not reached the corresponding effective level.

Keywords

Pharmaceutical Industry, Financial Performance, DEA

Copyright © 2021 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

医药行业是一个历史悠久的行业，承担着治病救人的崇高使命。随着我国经济的持续发展，健康逐渐成为人们关注的重点，因此对相关医药产品的需求也越来越多。如今，在全国人口老龄化加速、医保收支增速等因素的影响下，医药行业也迎来新的发展机遇。

财务绩效是指企业战略及其实施和实施是否对最终的经营绩效有贡献。对于企业管理者来说，财务绩效在成本的管控、资产的运用、资金的由来以及配置方面能够清晰且全面地了解企业的经营状况，以便企业管理者更好地根据其反映的问题做出相应的决策。本篇文章在 EDA-BBC 的模型基础上，对医药上市公司的财务绩效进行评价和分析，这对促进医药行业的发展具有重要意义。

2. 文献综述

为了更好地研究企业的财务绩效，国内外专家学者对此进行了深入的探讨。于莉萍和尤树琴使用模糊综合评价法，选取了具有代表性财务指标，对其研究主体的财务绩效进行了科学、合理的分析[1]。朱和平和郭佳佳由于因子分析只能评价企业单一时点的横截面数据，为了分析制造业上市公司的可持续性财务发展，在 TOPSIS 方法的基础上，加入了改进的因子分析模型。该新模型可以同时对企业不同时点的财务绩效进行跨年度动态综合分析，为他人分析和评价企业财务绩效提供了新思路[2]。张洁和赵娟在财务能力的基础上选取了 19 项评价指标，使用主成分分析法构建了绩效评价模型，以此来对上市生物制药公司的财务管理能力进行评判[3]。赵晶、陈军在对种植业上市公司的管理能力做出全面的分析和评价过程中，先对各财务指标用熵值法进行权重确定，对样本公司的发展水平进行分析与评价。然后使用聚类分析法，将样本公司之间进行聚族集合，对这些种植业上市公司的财务绩效相似部分的主体进行分析，并探索出存在差异的原因，便此构建了我国种植业上市公司的财务绩效评价模型[4]。汪静和盛均全在对现代农业财务绩效的分析过程中，运用因子分析法对评价指标进行主成分分析，确定投入要素之间、产出要素之间的相关性，对指标进行降维，确定公因子，运用 DEA-BBC 模型对综合技术效率、纯技术效率、规模效率进行评价，从而对其进行财务绩效分析[5]。杨萍在对仁和药业股份有限公司进行案例研究时发现，运用传统的 EVA 财务评价体系对企业绩效进行评价，会导致管理者投资减少、股权资本难以确定等问题。因此，她将企业的权益成本融合进了财务指标，构建新的 EVA 财务绩效评价体系，再将仁和药业与同行业进行对比分析，从而评价该企业的财务管理水平[6]。

3. 评价方法

数据包络分析(DEA)是一种线性规划模型,是一种评价多指标投入和多产出效率的研究方法。在考虑多种资源的运用和多种产出的发生的基础上,比较这些单位之间的服务效率,故在对多产出-多投入的效率分析方面具有绝对优势。数据包络分析不需要计算每项服务单位的成本,它不是简单地对数据进行综合处理,也不需要任何权重提出假设,而是在排除来主观因素的前提下,对决策单元投入和产出的实际数据进行计算,求得最有权重,使得结果更加客观。DEA 将决策单元的效率进行排队,并且能够指出单元无效的原因,从而为企业管理者提供分析和决策的方向。本文采用 BCC 模型进行财务效率分析,BCC 模型假设 DMU 处于变动规模报酬情形下,用来衡量纯技术和规模效率。

模型如下:

$$\begin{aligned} & \min \theta \\ & s.t. \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} \leq \theta X_{ik} \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{rk} \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ & \lambda_j \geq 0 \\ & i = 1, 2, \dots, m; \quad r = 1, 2, \dots, q; \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

模型中:表示被评价单元的个数; m 为投入指标的个数, q 为产出指标的个数;表示第 j 个决策单元的第 i 个投入指标;表示第 j 个单元的第 r 个产出目标;的取值为 $[0, 1]$,且=1时表示 DEA 有效,否则为非 DEA 有效。

4. 实证研究

(一) 指标选择和数据来源

本文从网易财经中选取了主要从事医药产品制造以及提供相关服务的上市公司,由于 DEA 模型不支持负值和无效的数据,最终选取 40 家医药行业上市公司为分析样本。将流动比率和资产负债率等偿债能力以及应收账款周转天数、存货周转天数和总资产周转天数等营运能力评价指标作为投入要素,以主营业务收入增长率、总资产增长率、总资产利润率、净资产收益率和资产报酬率为产出单元,以此来分析上市医药企业财务效率。

(二) 财务效率分析

将样本数据带入 DEAP2.1 软件中,运用 BCC 模型得出医药产业上市公司财务效率,具体结果如表 1 所示。

Table 1. Analysis of financial efficiency of pharmaceutical industry in 2019

表 1. 2019 年医药行业财务效率分析表

公司名称	综合效率	纯技术效率	规模效率	规模收益
哈药股份	1	1	1	-
第一医药	1	1	1	-
国药股份	0.902	0.910	0.991	drs

Continued

华北制药	1	1	1	-
千金药业	0.622	0.741	0.840	irs
南京医药	1	1	1	-
白云山	0.502	0.525	0.955	drs
东北制药	1	1	1	-
华东医药	0.582	0.704	0.826	irs
仁和药业	0.895	0.932	0.961	irs
康臣药业	1	1	1	-
复星医药	1	1	1	-
桂林三金	1	1	1	-
安科生物	1	1	1	-
爱尔眼科	0.325	0.393	0.829	irs
东宝生物	1	1	1	-
福安药业	1	1	1	-
乐普医疗	0.864	1	0.864	drs
太安堂	1	1	1	-
新华制药	0.745	0.794	0.938	irs
丰原药业	1	1	1	-
启迪药业	0.579	1	0.579	drs
普洛药业	0.420	0.498	0.844	irs
仙琚制药	1	1	1	-
上海医药	1	1	1	-
江中药业	0.420	0.454	0.925	drs
九州药业	0.989	1	0.989	drs
西藏药业	0.800	0.975	0.821	drs
力生制药	1	1	1	-
红日药业	1	1	1	-
恒瑞医药	0.628	1	0.628	drs
华东医药	0.503	0.607	0.830	irs
甘李药业	1	1	1	-
云南白药	0.974	0.987	0.987	drs
药明康德	0.486	0.510	0.952	drs
康缘药业	0.614	0.647	0.949	drs
昆药集团	0.647	0.749	0.863	irs
鲁抗医药	1	1	1	-
众生药业	1	1	1	-
中新药业	0.652	0.670	0.973	irs
平均	0.892	0.877	0.939	

从上述表格可以看出 2019 年 40 家医药产业上市公司综合效率为 0.892，纯技术效率平均为 0.877，规模效率达到了 0.939。表明从整体上看，医药上市公司在财务资源的配置相对较好。其中，有一半的医药公司财务效率是 1，为 DEA 强有效，表明这 20 家公司的财务管理水平较高，生产要素的投入在企业规模和技术层次均获得了理想的产出，财务管理有效。剩下的上市公司均为非 DEA 有效。

1. 综合效率分析。通过表格可以看出，40 家上市医药公司中爱尔眼科综合效率最低为 0.325，说明有 0.675 的财务投入要素没有形成有效的利润产出。存在较严重的资金浪费。说明爱尔眼科的综合技术水平较低，企业财务绩效较差。非 DEA 有效的 20 家企业综合效率大多集中在 0.4~0.6 附近，说明这些公司的财务管理能力不强，资金配置和运营能力有待加强。

2. 非 DEA 有效主体中，乐普医疗、启迪药业和九州药业这四家公司的纯技术效率为 1，说明这些企业的技术利用、要素投入和财务资源的配置上合理且有效。但是这些企业的综合效率却未达到强有效的水平，说明它们的主要原因出在企业规模效率方面，因此这些公司改革的重点在于如何更好地发挥其规模效益。在所有的医药企业在，爱尔眼科的纯技术效率最低为 0.393。并且其他医药上市企业的纯技术效率多在 0.5 左右徘徊。说明我国医药企业上市公司的财务管理水平参差不齐，差距较大。

3. 20 家医药企业的规模效率为 1，说明企业在适当的财务规模下，有着理想的产出。非 DEA 有效的企业中，除了启迪药业和恒瑞医药，其他企业规模效率均保持在 0.8 以上，说明我国医药行业上市公司的综合效率较低大多是技术无效造成的。

4. 规模收益分析。非 DEA 有效的医药企业中有 9 家规模收益是递增的，说明这些公司的净收益的增长超过了其生产规模的扩大，说明企业的财务管理水平还有很大提升空间。可以适当投入相应的生产要素，提高财务绩效，使企业的规模效率更有效。国药、白云山、乐普和启迪药业在内的 11 企业，规模收益呈现递减状态，说明近期企业的投入较大，但未获得相应的产出，因此这些公司应该减少投入规模。

从表 2 可以看出，以上上市医药公司的偿债能力和营运能力都有不同程度的过剩，说明企业到期偿还债务和资产运转方面仍存在问题。同时可以看出，这些医药公司的净资产收益率和资产报酬率方面不足情况严重，平均值分别为 22.108 和 110.485，说明这些公司自由资本获取净收益的能力不强，资金使用效率较低，企业需要在盈利能力和发展能力方面做出相应的调整。

Table 2. Product shortage and input redundancy of non DEA effective companies

表 2. 非 DEA 有效公司的产品不足和投入冗余情况

企业	流动比率	资产负债率	应收账款周转天数	存货周转天数	总资产周转天数	企业	主营业务收入增长率	总资产增长率	总资产利润率	净资产收益率	资产报酬率
国药股份	0	0.35	2.611	5.13	0	国药股份	1.205	0	0	40.073	329.421
千金药业	0	0	0	0	0	千金药业	0.961	0	45.47	29.633	362.879
白云山	8.473	0	1.437	1.971	0	白云山	0.031	0	0	130.646	238.49
华东医药	0	0	4.296	7.534	0	华东医药	2.115	0	11.087	46.7	498.674
仁和药业	0	3.91	1.396	0.804	0	仁和药业	0	4.636	19.196	39.25	469.335
爱尔眼科	0	0	0	0.242	0	爱尔眼科	1.254	0	28.156	65.458	171.182
新华制药	0	0	0	0.557	1.15	新华制药	0.321	0.978	43.546	13.202	45.798
普洛药业	0	0	0	0	0	普洛药业	0.086	0	59.375	78.439	307.428
江中药业	6.486	0	0	0.379	2.38	江中药业	0	6.58	43.434	108.616	302.18
西藏药业	10.72	0	4.521	4.395	1.33	西藏药业	0	5.504	0	11.953	0

Continued

华东医药	0	0	2.539	4.504	0	华东医药	1.816	0	10.818	61.545	489.048
云南白药	0	54.1	2.331	3.728	0	云南白药	0	0	42.271	0	435.473
药明康德	0	8.64	0.221	0	0	药明康德	0.507	0	0	137.358	0
康缘药业	0	0	0.243	0	0	康缘药业	0.855	0	0	98.741	177.144
昆药集团	0	0	0.069	0	0	昆药集团	0.284	0	17.642	22.721	294.322
中新药业	0	0	0.052	0	0	中新药业	0	0	0	0	298.036
平均	0.642	1.67	0.493	0.731	0.12	平均	0.236	0.442	8.025	22.108	110.485

5. 结论

通过以上分析,可以发觉我国上市医药企业财务绩效情况良好,效率均在 0.8 以上。但是行业间的差距仍然存在。因此,提出以下建议:

1. 目前我国医药行业数量较多、市场规模小但是企业集中度不够,药品供应链之间信息交流不全、资金周转不流畅。药品从原料采购、药品生产、入库保管到药品领用以及后续的出售环节,药品的供应管理都存在很多问题。因此企业应当建立自给自足供给模式,形成闭环产业链。大力发展药品原料的生产,减缓药原材料急缺问题,促使企业生产规模的扩大,增加药品生产产量。

2. 通过立体化考量,对药业成本的控制体系实现整体规划。药品价格的下调和上游原料价格的上涨双向挤压制药企业的利润率,致使很多企业不愿生产,因合理控制成本能够使企业获得更多的竞争优势,才能获得更多的收益。医药行业应完善药品流通体系,提高企业间的运营效率,避免“各自为政”,降低药品采购成本,防止药品价格虚高,从而有效配置药品资源。

3. 加强资产管理,提高资产运用效率。医药企业资金的利用效果较差,加上医药产品的库存周转长,使得企业财务资源利用效率“雪上加霜”。因此企业应当重视资产管理,加强风险管控,利用好企业现有资产存量,建立一套科学、合理的财务预算指标及定额标准,合理控制财务资金的使用。

4. 强化医药企业的自主创新意识,加快医药原创科研速度,重视专利保护制度的同时还需要具备挖掘人力资源的潜力。企业药品的研发创新,不仅需要政策、资本、人才、土地等支撑要素,知识产权制度的支撑也至关重要。因此,在医药创新的同时,也应该加快药品审批,提高药品的质量和及时性,避免研发资源浪费,提高行业集中度,这也是医药行业的良性发展不可或缺的元素之一。

基金项目

青海民族大学研究生创新项目(65M2021177)。

参考文献

- [1] 于莉萍, 尤树芹. 传媒上市公司财务绩效评价-基于模糊综合评价模型[J]. 现代商业, 2017(17): 123-124.
- [2] 朱和平, 郭佳佳. 基于 TOPSIS 方法的财务绩效发展评价研究——以无锡制造业上市公司为样本[J]. 会计之友, 2017(12): 57-63.
- [3] 张洁, 赵娟. 生物制药上市公司财务绩效评价[J]. 商业会计, 2018(3): 43-45.
- [4] 赵晶, 陈军. 基于熵值法和聚类分析的我国种植业上市公司财务绩效评价研究[J]. 新疆农垦科技, 2019, 42(8): 32-36.
- [5] 汪静, 盛均全. 基于 DEA 方法的农业上市公司财务绩效评价研究[J]. 绿色财会, 2019(6): 15-22.
- [6] 杨萍. 基于 EVA 模型的仁和药业股份有限公司财务绩效评估研究[J]. 企业科技与发展, 2021(3): 216-218.