

水产类上市公司经营绩效评价及影响因素分析——基于 DEA-Tobit 模型

高升, 王颖 (上海海洋大学经济管理学院, 上海 201306)

摘要 2012 年以来水产类上市公司经营面临困局。该研究根据 11 家水产类上市公司 2012~2014 年的面板数据, 首先运用 DEA 模型进行生产效率的评价, 研究发现水产类上市公司的技术效率、纯技术效率和规模效率 3 年平均值都较高, 但 2014 年整体绩效有走低的趋势; 然后运用 Tobit 模型, 分析经营绩效的影响因素, 发现公司总资产周转率和高等教育人员比例与技术效率正相关, 而研发人员比例与技术效率不相关。最后, 从资产整合、加强营销、重视人才和发展休闲渔业等方面提出了提高水产类上市公司经营绩效的对策建议。

关键词 水产品; 上市公司; 绩效评价; DEA-Tobit; 生产效率

中图分类号 S-9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)24-332-03

The Analysis of the Performance Evaluation and the Influencing Factors on Listed Aquatic Companies Based on DEA-Tobit Model
GAO Sheng, WANG Ying (College of Economics & Management, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306)

Abstract The aquatic listed companies faced a dilemma since 2012, the study of the performance evaluation of 11 aquatic listed companies using panel data of 2012-2014 based on DEA model showed that average technical efficiency, pure technical efficiency and scale efficiency in 3 years are all high, but the overall performance was a downward trend in 2014. The study of the influencing factors about operating performance based on Tobit Model showed that the rate of total assets turnover and the proportion of employee who had high education were highly related with the technical efficiency, but the proportion of technicians was not. Finally, the recommendations for improving operation performance of listed aquatic companies were put forward, including asset integration, strength of sales, attention to intelligent workers and the development of the recreational fisheries, etc.

Key words Aquatic products; Listed company; Performance evaluation; DEA-Tobit; Production efficiency

水产品加工和综合利用是一个连续的渔业生产链条, 它有利于活跃生产、顺畅商品流通, 这个产业链条无形中为水产品养殖生产开辟了一条良性的、长远的发展道路。2013~2014 年, 由于受人民币升值预期、贷款利率提高、渔业资源衰退和贸易壁垒加剧等多重因素影响, 我国水产养殖业和水产加工业内外交困, 都面临着“转型之痛”。

魏凯等运用 DEA 中的 CCR 模型和 BCC 模型对水产行业 15 家上市公司的技术、纯技术和规模效率进行分析, 提出走集约化和优化产品结构等政策建议^[1]。王坤等运用 DEA 中的 C2R 模型对 13 家水产品上市公司进行绩效评价, 对得出的技术效率值、纯技术效率值和纯规模效率值进行分析, 提出进行产业升级和提高产品附加值等措施^[2]。邢丽荣等基于江苏省池塘养殖户的调研截面数据, 运用 DEA-Tobit 模型评价水产养殖技术效率, 并分析了经营要素、个体因素和外部政策对技术效率的影响^[3]。

前人的研究有使用一阶段 DEA 模型, 对水产养殖企业进行技术效率评价; 有使用两阶段 DEA-Tobit 模型, 采用截面数据, 分析技术效率和影响技术效率的因素。笔者借鉴前人 DEA 模型和输入输出指标, 根据 11 家水产类上市公司 2012~2014 年面板数据, 对上市公司经营绩效进行技术效率评价, 并在此基础上运用 Tobit 回归模型进行绩效影响因素的显著性分析。

1 DEA 模型实证分析

1.1 数据来源 由巨潮资讯网获得 11 家水产上市公司 2012~2014 年的数据资料, 包括年末总资产额、营业成本、职工人数、研发人员数、高等教育人员数、总资产周转率、营业

收入和净利润。

1.2 DEA 模型分析 把总资产额、营业成本和职工人数作为输入变量, 营业收入和净利润作为输出变量, 由于数据指标具有不同的量纲, 且输出指标中有负值, 运用 C²R 模型难以求出线性规划模型最优解, 故需要将所有数据进行无量纲化处理。设某评价指标 M_{ij} (i 为分析指标顺序号, j 为 DMU 顺序号), 令 $\text{Max}M_{ij} = A_i$, A_i 为第 i 项指标的最大值, $\text{Min}M_{ij} = B_i$, B_i 为第 i 项指标的最小值。由于各 DMU 在同类评价指标上的差距很大, 运用下式进行标准化:

$$M_{ij}^* = 0.001 + 0.999 \times \frac{M_{ij} - B_i}{A_i - B_i} \quad (1)$$

利用公式(1)将各指标数值转化成为 [0.001, 1] 之间的正数, 基本能体现各评价指标间的实际差距。将获得的无量纲化数据输入 Deap2.1 数据软件, 得到各公司 3 年的生产效率值, 见表 1 和表 2。

1.2.1 技术效率分析。由表 1 可知, 2012~2014 年水产类上市公司的平均技术效率都在 0.94 左右, 其中千足珍珠、壹桥海参、百洋股份 3 家公司 3 年内都是技术效率有效, 表明水产业总体效率比较高。这得益于水产业在市场经济竞争的压力下不断改善经营管理的结果, 同时也得益于全球经济发展对水产品需求增加的结果。但同时要看到, 2014 年技术效率平均值有走低的趋势, 需要进行产业优化升级摆脱困境。其中, 好当家和东方海洋的技术效率偏低, 主要因为其生产的水产品价格下跌以及人民币升值导致出口受阻。

1.2.2 纯技术效率分析。2012~2014 年水产类上市公司的平均纯技术效率值均较高, 达到 0.97 以上, 其中纯技术效率完全有效的公司达 7 家, 占 63%, 表明水产公司能充分利用现有的生产技术能力, 在投入一定的情况下能最大化产出, 产出一定的情况下能最小化投入。其中, 好当家纯技术效率

有走低的趋势,说明公司要加强内部经营管理;而东方海洋 纯技术效率有走强的趋势,说明公司内部管理在逐步完善。

表 1 2012~2014 年水产类上市公司技术效率和纯技术效率对比

公司	技术效率					纯技术效率				
	2012 年	2013 年	2014 年	平均值	排序	2012 年	2013 年	2014 年	平均值	排序
开创国际	0.982	1	1	0.994	5	1	1	1	1	1
大湖股份	0.992	1	1	0.997	4	1	1	1	1	1
好当家	0.792	0.728	0.688	0.736	11	1	0.874	0.854	0.909	9
中水渔业	1	1	0.812	0.937	8	1	1	0.967	0.989	8
獐子岛	0.918	0.927	0.911	0.918	9	1	1	1	1	1
东方海洋	0.822	0.783	0.789	0.798	10	0.875	0.840	0.890	0.868	11
千足珍珠	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
壹桥海参	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
百洋股份	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
国联水产	0.840	1	0.980	0.940	7	0.925	1	1	0.975	10
武昌鱼	1	0.927	1	0.975	6	1	1	1	1	1
平均值	0.940	0.942	0.925			0.982	0.974	0.974		

表 2 2012~2014 年水产类上市公司规模效率对比分析

公司	2012 年		2013 年		2014 年	
	规模效率	规模报酬	规模效率	规模报酬	规模效率	规模报酬
开创国际	0.982	drs	1	0	1	0
大湖股份	0.992	drs	1	0	1	0
好当家	0.792	drs	0.832	drs	0.806	drs
中水渔业	1	0	1	0	0.840	drs
獐子岛	0.918	drs	0.927	drs	0.911	drs
东方海洋	0.939	drs	0.932	drs	0.886	drs
千足珍珠	1	0	1	0	1	0
壹桥海参	1	0	1	0	1	0
百洋股份	1	0	1	0	1	0
国联水产	0.907	drs	1	0	0.980	drs
武昌鱼	1	0	0.927	irs	1	0
平均值	0.957		0.965		0.948	

1.2.3 规模效率分析。由表 2 可知,2012~2014 年水产类上市公司的规模效率值都在 0.95 左右,比较高。其中 2012 年规模效率递减的公司 6 家,占比 54%,规模不变的公司 5 家,占比 45%。说明行业此时规模过大,处于规模效益递减状态,需要减小规模。2013 年平均规模效率值略增,规模不变的公司 7 家,占比 63%,并且有 1 家公司处于规模递增状态。说明此时行业规模处于相对有效率状态。2014 年平均规模效率值走低,整体行业规模有过大的倾向。

2 Tobit 回归分析

为进一步研究我国水产上市公司生产效率的影响因素,接下来以 DEA 一阶段得出的水产上市公司综合技术效率值作为因变量,以生产效率的各种影响因素作为自变量,构建 Tobit 回归模型。

2.1 模型设定与数据说明 假设 1:水产上市公司总资产周转率(*ZZL*)越高,则公司效率值越高。

假设 2:水产上市公司研发技术人员所占比例(*YFRY*)越高,则公司效率值越高。

假设 3:水产上市公司高等教育人员比例(*GDJY*)越高,则公司效率值越高。

基于上述假设,将水产上市公司生产效率的 Tobit 回归模型设定为:

$$CRSTE = \beta_0 + \beta_1 ZZL_{it} + \beta_2 YFRY_{it} + \beta_3 GDJY_{it+u} \quad (2)$$

式中, β_0 为截距项; β_1 、 β_2 、 β_3 为各变量的回归系数; i 代表公

司数($i=1,2,\dots,n;n=11$); t 代表时期($t=1,2,3,4$); u 为残差项。

2.2 计量实证结果分析 采用 Eviews6.0 软件对方程(2)水产上市公司生产效率的 Tobit 模型进行回归,详细结果见表 3。

表 3 2 国主要水产类上市公司技术效率影响因素的 Tobit 回归结果

变量	相关系数	标准误	t -统计量	Prob.
<i>C</i>	0.740 831	0.064 476	11.490 010	0.000 0
<i>ZZL</i>	0.225 087***	0.069 575	3.235 178	0.003 0
<i>YFRY</i>	-0.158 801	0.317 102	-0.500 788	0.620 3
<i>GDJY</i>	0.395 063***	0.114 516	3.449 863	0.001 7

注:“*”、“**”、“***”分别表示 10%、5% 和 1% 水平下显著。

分析表 3 可以得出以下结论:

第一,公司总资产周转率与水产上市公司效率值呈显著正相关。这表明水产上市公司总资产周转率越高,该公司的产品适销对路、销售渠道完善且能充分利用现有资产使利润最大化,从而使使得公司的生产经营效率越高。相反,总资产周转率低的公司,对资产的利用率不高,效益必然不理想^[4]。

第二,高等教育人员比例与水产上市公司的效率值呈显著正相关。高等教育人员越多,公司员工整体素质就会越高,知识因素会渗透到公司的各个环节,公司运作的各个环节就能够高效率地运行。特别在知识经济时代的今天,企业竞争的关键在人才的竞争,谁拥有并用好人才谁就能执资本

市场运作之牛耳。

第三,研发人员比例与水上市公司的效率相关性不显著。研发人员比例相对较高的分别为獐子岛、东方海洋和好当家,他们的技术效率值都相对较低,这主要因为獐子岛的虾、夷扇贝受灾,东方海洋的海参价格大跌和好当家的刺参销售价格下降等突发性原因导致。如果面板数据在时间上取10年以上的大样本数据,技术人员比例会与上市公司效率成正相关。

3 结论与建议

3.1 结论 该研究运用DEA-Tobit两阶段模型对我国11家水产类上市公司在2012~2014年间的生产效率及其影响因素进行分析,对样本期间内水产类上市公司的效率变化进行了动态评价。结果表明,样本期间内我国水产类上市公司的综合技术效率平均值较高,这主要因为随着人们生活水平的提高,对水产品需求的快速增长,同时也因为政府和科研机构对水产研发上的巨大投入;但2013~2014年综合效率值总体上有下降的趋势,这主要因为市场突发性因素和自然灾害偶然性因素导致;公司总资产周转率和高等教育人员比例是影响公司生产效率的重要因素,而研发人员比例在该研究中对公司生产效率影响不显著。

3.2 政策建议 基于以上研究结论,为进一步提高我国水产类上市公司的生产效率、保证其健康持续协调发展,并发挥其在丰富老百姓“菜篮子”以及出口创汇中的重要作用,提出以下政策建议。

(上接第331页)

分布上极不均匀,表现出明显的地带性与局地性。整体以大明山和十万大山为分隔带,两大山脉两侧生态承载力较高。各市内部生态承载力供给也呈不均匀分布,其中,南宁市南部和中部、北海市南部、钦州市西南部、防城港市东南部生态承载力较高,其他地区的则较低。

广西北部湾经济区生态承载力供给的空间分布与区域内的自然环境是密切相关的,空间格局主要受植被、地貌类型等因素的影响,说明自然环境是区域所能提供生态承载力的基础因子。

土地利用方式和生产能力决定了广西北部湾经济区生态承载力供给的空间分布,主要表现为生态承载力供给较高的地区是耕地和建设用地区,其次是林地,水域和草地所能供给的生态承载力则较低。

3 结语

该研究基于生态足迹理论和计算方法,基于统计数据、遥感解译数据及相关资料,对1990、2000、和2005~2010年广西北部湾经济区的生态承载力进行了动态分析。结果表明,广西北部湾经济区人均生态承载力总体呈下降趋势,耕地、林地、草地和水域的人均生态承载力均下降,建设用地的人均生态承载力现下降后波动上升;从空间分布上看,广西北部湾经济区生态承载力表现出明显的地带性与局地性,以大明山和十万大山为分隔带,两大山脉两侧生态承载力较高。

3.2.1 提高总资产周转率。要定期对公司的资产、负债进行全面清理,尤其要对资产进行深入分析,划分为有效资产、无效资产、闲置资产及租赁的资产,通过适时开发、变现、调整和盘活等方式进行价值利用。加快完善营销渠道战略布局,最大限度地激发市场拓展活力。水产品只有迅速销售出去,公司资产才能良性周转。

3.2.2 提高全体员工的受教育程度。到高校招聘具备现代知识的经营管理人才,把先进的管理理念应用到公司的各个环节,产生高效益;到水产大学招聘水产养殖专业的人员,科学养殖技术和水产品病害防治是他们的专长;加强企业内现有员工培训,聘请培训师到企业内部授课。

3.2.3 大力发展休闲渔业。休闲渔业是把旅游业、旅游观光、水族观赏等休闲活动与现代渔业方式有机结合起来,实现第一产业与第三产业的优化配置,以提高水产业收入、发展养殖区经济为最终目的的一种新型渔业。休闲渔业具有成本投入少、收益高和风险低的优势,水产类上市公司可把它做为主营方向之一。

参考文献

- [1] 魏凯,杨德利.基于DEA模型的中国水产上市公司经营绩效评价研究[J].中国农学通报,2012,28(26):85-88.
- [2] 王坤,平瑛.基于DEA模型的水产品加工业上市公司绩效评价研究[J].中国渔业经济,2013,31(3):99-104.
- [3] 刘玉海,吕坤.中国酿酒业上市公司的绩效特征及其影响因素分析——基于DEA-Tobit两阶段模型[J].财经论丛,2010(2):1-6.
- [4] 邢丽荣,徐翔,林连升.江苏省水产养殖技术效率与影响因素分析[J].江苏农业科学,2014,42(10):457-460.

生态承载力供给与区域内的自然环境、土地利用方式和生产能力密切相关,耕地和建设用地区相对集中的地区生态承载力较高,其次是林地,水域和草地的生态承载力较低。研究结果可为广西北部湾经济区各部门进行环境保护规划及环境保护政策研究等提供依据。

参考文献

- [1] LIU E Q, YANG W N. The dynamic monitoring of land use change and its driving forces in Chengdu city in the recent 30 years [C]//Proceeding of the 2nd international conference on earth observation for global changes. EOGC, 2009: 550-554.
- [2] SHANNON C E, WEAVER W. The mathematical theory of communication [M]. Urbana: University of Illinois Press, 1949.
- [3] 徐中民,陈景东,张志强,等.中国1999年的生态足迹分析[J].土壤学报,2002,39(3):441-445.
- [4] 徐中民,张志强,程国栋,等.中国1999年生态足迹计算与发展能力分析[J].应用生态学报,2003,14(2):280-285.
- [5] WACKERNAGEL M, ONISTO L, BELLO P, et al. National natural capital accounting with the ecological footprint concept [J]. Ecological Economics, 1999, 29(3): 375-390.
- [6] WACKERNAGEL M, LEWAN L, HANSSON C B. Evaluating the use of natural capital with the ecological footprint: Application in Sweden and Sub regions [J]. Ambio, 1999, 28: 604-612.
- [7] 焦雯裙,成升魁,张丹,等.基于生态足迹的传统农业地区可持续发展评价——以贵州省从江县为例[J].中国生态农业学报,2009,17(2):354-358.
- [8] 刘晓辉,吕宪国,刘惠清.生态足迹计算模型在区域可持续发展评价中的应用[J].辽宁工程技术大学学报,2009,28(2):304-306.
- [9] 岳东霞,马金辉,巩杰,等.中国西北地区基于GIS的生态承载力定量评价与空间格局[J].兰州大学学报:自然科学版,2009,5(6):68-75.