

引文格式: 周涛, 李永前, 程振博, 等. 长江经济带渔业经济效率评价及差异研究[J]. 云南农业大学学报(社会科学), 2024, 18(2): 8–15. DOI: 10.12371/j.ynau(s).202311033

# 长江经济带渔业经济效率评价及差异研究

周涛, 李永前, 程振博, 余佳祥\*

(云南农业大学 经济管理学院, 云南 昆明 650201)

**摘要:** 渔业是粮食供应链中的一个重要组成部分, 研究渔业经济效率, 了解渔业资源开发利用的现状和问题, 对于提高渔业经济效益、促进可持续发展具有重要意义。本文基于 2012—2021 年长江经济带 11 个省(市)的面板数据, 结合超效率 SBM 模型、超效率 Malmquist 指数、泰尔指数分析法解析渔业经济效率时及其差异。结果表明, 长江经济带渔业经济效率总体上不断上升, 逐渐呈现出下游效率最高的变化态势; 渔业经济效率值趋于 1, 各地对于渔业投入资源的利用率较高; 渔业总体发展较为均衡, 渔业经济效率的差异主要由区域内的差异形成。基于此, 未来长江经济带的渔业发展要注重养殖渔业技术创新、养殖规模扩大化以及区域间的协调均衡发展。

**关键词:** 长江经济带; 渔业生产; 超效率 SBM; Malmquist 指数; 泰尔指数

中图分类号: F 307.4

文献标志码: A

文章编号: 1004-390X (2024) 02-0008-08

## Evaluation and Differences of the Economic Efficiency of Fishery in the Yangtze River Economic Zone

ZHOU Tao, LI Yongqian, CHENG Zhenbo, YU Jiaxiang

(College of Economics and Management, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

**Abstract:** Fishery is an important component of the food supply chain. It is important to study the economic efficiency of fishery and to understand the current situation and problems in the exploitation of fishery resources in order to improve the economic efficiency of fishery and promote sustainable development. Based on the panel data of 11 provinces (cities) in the Yangtze River Economic Zone from 2012 to 2021, this paper analyzed the economic efficiency of fishery and its differences when combining the super-efficient SBM model, super-efficient Malmquist index and Theil index analysis. The results showed that, the economic efficiency of the fishery industry in the Yangtze River Economic Zone had been increasing in general, gradually showing a trend of the highest efficiency in the downstream; the economic efficiency value of the fishery industry tended to be 1, and the utilization rate of fishery input resources was high in each region; the overall development of the fishery industry was relatively balanced, and the differences in the economic efficiency of the fishery industry were mainly formed by the intra-regional differences. Based on this, the future development of fishery in the Yangtze River Economic Zone should focus on technological innovation in aquaculture fishery, expansion of aquaculture scale and coordinated and balanced development between regions.

收稿日期: 2023-11-21

修回日期: 2023-12-19

基金项目: 教育部高教司产学研合作协同育人项目(202101051004); 第十六届学生科技创新创业行动基金

项目“乡村振兴背景下农村青年人才培养研究——以云南省为例”(2023Y0898)。

作者简介: 周涛(1999—), 女, 湖北宜昌人, 硕士研究生, 主要从事区域经济管理研究。

\*通信作者: 余佳祥(1970—), 男, 四川仁寿人, 副教授, 主要从事农业产业经济研究。



**Keywords:** Yangtze River Economic Zone; fishery production; super-efficient SBM; Malmquist Index; Theil Index

党的二十大报告中提出,树立大食物观,发展设施农业,构建多元化食物供给体系。发展淡水养殖渔业可以在满足人们对鱼类和其他水生生物需求的同时,促进大食物观的实现,实现可持续农业发展。淡水养殖业的高质量发展,对于保障中国粮食安全、优质食物供给、优化居民膳食结构、创造新的就业岗位以及践行大食物观具有重要意义<sup>[1]</sup>。中国是世界渔业大国,其中长江流域是重要的淡水渔业产业带,淡水渔业资源丰富,产业基础健全,发展前景看好。按照党中央关于打造新型产业链、供应链的政策要求,立足国内外两个市场的发展需要,着力打造高层次长江经济带淡水渔业产业链、供应链,对于提升这个特殊区域的渔业产业发展层次、市场竞争力和经济效率,具有十分重要的现实意义。

## 一、文献综述

当前国内关于渔业经济效率的评价研究已取得了较为丰富的成果。从海洋渔业视角研究的文献有:赵良仕等利用1986—2018年美国沿海24个州的海洋渔业面板数据,运用SBM-DEA模型测度美国海洋渔业经济效率,采用核密度估计法、泰尔指数、自然间断点分级法等分析其时空演化特征,并研究对于中国的启示<sup>[2]</sup>;王泽宇等基于2007—2016年中国海洋渔业的数据,运用考虑非期望产出的超效率SBM模型测算渔业生态效率,运用标准差椭圆刻画其时空分异特征,并引入广义矩估计模型分析其影响因素<sup>[3]</sup>;卢昆等运用随机成本函数分析(SFA),以远洋渔业产量为因变量,选取远洋渔船总功率、总吨位和远洋渔业从业人员为自变量,对1996—2014年我国6个远洋渔业主产省份的远洋生产进行了随机前沿分析<sup>[4]</sup>。以水产养殖渔业为研究对象的文献有:田鹏等基于2006—2018年我国30个省份淡水养殖渔业经济投入产出数据分别运用超效率SBM模型和TOPSIS模型,对我国渔业经济效率空间格局进行分析与预测,并对未来的趋势进行了展望<sup>[5]</sup>;岳冬冬等运用DEA法和主成分分析法对中国2019年31个省份水产养殖业的生产效率进行了测算<sup>[6]</sup>。此外,从区域视角研究的文献

有:任传堂等以闽台区域为例,运用DEA模型测度了1978—2017年闽台渔业生产效率,同时探讨了“双重开放”对闽台渔业生产效率的影响<sup>[7]</sup>;任传堂等创新性地构建了渔业“生产—加工”两阶段投入产出系统,基于SBM-Tobit模型测度福建省渔业效率和影响因素,工业化和城镇化对生产和加工效率主要起负作用,消费水平、渔业经济规模、养殖集约化和捕捞强度对生产和加工阶段效率主要起正作用<sup>[8]</sup>。

综上,渔业生产效率评价主要是通过建立渔业可持续发展评价指标体系,运用包括数据包络分析法(DEA)、随机成本函数分析(SFA)、层次分析法和灰色关联度分析法等,主要从投入产出比、劳动生产率等角度对渔业生产效率进行评价,并提出相应的政策建议。然而,当前渔业经济效率评价研究尚存在以下不足:研究视角单一,现有研究大多着眼于海洋渔业经济的评价,缺乏对淡水养殖渔业、捕捞渔业等的研究;缺乏统一的评价标准,目前,国内渔业经济效率评价的标准和指标体系尚不统一,在评价指标的选择上可进一步进行丰富;数据来源不够全面,一些研究仅使用了少量的数据,无法全面反映渔业经济效率的真实情况。同时,由于渔业数据采集的难度和成本较高,一些地区甚至缺乏可靠的渔业数据。基于现有的理论和方法,本文选取长江经济带的11个省(市)为研究对象,基于2012—2021年的淡水养殖渔业数据,运用超效率SBM模型、超效率Malmquist指数以及泰尔指数,研究长江经济带渔业生产效率及其差异。

## 二、研究设计

### (一) 研究区域基本概况

长江经济带包含11个省(市),按上、中、下游划分,上游有重庆市、四川省、云南省、贵州省,中游为江西省、湖北省、湖南省,下游是上海市、江苏省、浙江省、安徽省。沿岸地区有大量从事渔业生产的渔民和渔船,渔业捕捞规模大,是国内最主要的淡水渔业区域之一。然而,由于水域污染、水利工程建设、非法捕捞等因素的影响,长江流域内的渔业资源开发利用存在差

异，部分地区的资源已经过度开发，而另一些地区则尚未充分利用，存在渔业发展不平衡的问题。近年来，随着渔业现代化建设逐步推进，长江经济带的渔业正在向品牌化、集约化、标准化方向发展，力求实现渔业可持续发展。

如表 1 所示，近十年长江经济带各省(市)的淡水渔业产值增长较大。具体来看，中游的湖北省和下游的江苏省一直保持较高的产值，在长江经济带乃至全国位居前列，湖北省产值增加最多，占全国淡水养殖总产值比重增加近 6%。下游地区尽管地处沿海地区，但其陆地内也有丰富的淡水资源，如钱塘江、太湖等，当地注重发展淡水渔业的环保以及品牌能力的建设。而中游的湖南省、江西省以及下游的安徽省总产值也在增加，在长江经济带上的排名变化不大。中游地区依托三峡水库、洞庭湖、汉江、鄱阳湖、赣江等重要淡水湖泊和河流，着力发展淡水养殖业，近年来发展重点逐渐从规模扩张转向技术创新，推广了一些先进的养殖技术和管理模式。上游地区

相比于其他省(市)，在资源以及技术上较为落后，在渔业产值上虽实现了增长但占全国总产值的比重整体有所下降。因此，长江经济带淡水渔业的发展总体上存在较大区别。

(二) 评价指标与数据来源

渔业经济效率的评价指标体系如表 2 所示。其中，部分地区淡水养殖从业人员由当年养殖从业人员合计减去海水养殖从业人员数量得到。

(三) 研究方法

1. 超效率 SBM 模型

超效率 SBM 模型 (Super Efficiency Slack-Based Measure Model) 最早由 Apostolos Serletis 在 1992 年提出，该模型是在随机边界模型(SFA)和数据包络分析(DEA)的基础上引入了超效率概念而发展而来的，用于在考虑输出约束和输入松弛的情况下计算单位效率。超效率 SBM 模型通过加入松弛变量来处理输入和输出约束的不确定性，同时考虑单位效率和超效率的概念，可以更准确地评估每个 DMU 的效率水平。相比于传统

表 1 长江经济带淡水渔业产值情况

2011年				2021年			
省(市)	淡水渔业总产值/ 万元	占全国淡水养殖 总产值比率/%	排名	省(市)	淡水渔业总产值/ 万元	占全国淡水养殖 总产值比率/%	排名
江苏省	7569226.03	18.04	1	湖北省	14514896.00	19.42	1
湖北省	5781478.00	13.78	2	江苏省	12058327.65	16.13	2
江西省	2966547.00	7.07	3	湖南省	5696145.82	7.62	3
安徽省	2721487.38	6.49	4	安徽省	5639052.48	7.55	4
湖南省	2572988.22	6.13	5	江西省	5295888.85	7.09	5
浙江省	1859323.00	4.43	6	四川省	3278137.97	4.39	6
四川省	1506960.00	3.59	7	浙江省	2982769.00	3.99	7
云南省	464974.24	1.11	8	重庆市	1381702.00	1.85	8
上海市	429038.00	1.02	9	云南省	1064142.82	1.42	9
重庆市	408193.00	0.97	10	贵州省	661370.78	0.88	10
贵州省	388631.00	0.93	11	上海市	219911.99	0.29	11

注：数据来源于《中国渔业统计年鉴》。

表 2 渔业经济效率投入产出指标及说明

指标	一级指标	二级指标	单位
投入指标	资源投入	淡水养殖面积	hm <sup>2</sup>
		淡水鱼苗	亿尾
	人力投入	淡水养殖从业人员	人
	资本投入	机动养殖渔船年末拥有量	总t
产出指标	期望产出	淡水渔业养殖总产值	万元
		淡水渔业养殖总产量	t

注：本文基于长江经济带11个省(市)2012—2021年的淡水养殖渔业数据，主要来源于《中国渔业统计年鉴》。

的 DEA 方法,超效率 SBM 模型能够在同一框架内评估技术效率和规模效率,更加全面地衡量生产效率。

根据 SBM 模型的处理方法,本文构建出的数学模型为式(1):

$$\begin{aligned} \min \theta \\ \text{s.t.} \quad & \begin{cases} \sum_{j=1}^n \gamma_j X_{ij} + S_i^- = \theta X_0, i = 1, 2, \dots, m \\ j \neq q \\ \sum_{j=1}^n \gamma_j Y_{kj} - S_k^+ = Y_0, k = 1, 2, \dots, r \\ j \neq q \\ \gamma_j \geq 0, j = 1, 2, 3, \dots, n \\ S_i^- \geq 0, S_k^+ \geq 0 \end{cases} \quad (1) \end{aligned}$$

其中,  $\theta$  为渔业经济效率,  $\theta$  值越大, 效率越高;  $X$ 、 $Y$  分别表示投入、产出变量;  $\gamma$  为有效决策单元中的组合比例, 以判断决策单元规模收益情况;  $\Sigma\gamma > 1$ ,  $\Sigma\gamma = 1$ ,  $\Sigma\gamma < 1$  依次代表规模收益递增、不变和递减;  $S_i^-$ 、 $S_k^+$  分别为松弛变量和剩余变量。  $n$  为决策单元数量, 即省(市)数量,  $m$  表示投入变量数;  $r$  表示产出变量数。

## 2. 超效率 Malmquist 指数

超效率 Malmquist 指数(Super-Efficiency Malmquist Productivity Index, 简称超效率 MPI)是一种用于评估生产效率动态变化的指标。它综合考虑了技术进步、技术效率和规模效率等因素, 并引入了超效率概念。该指数可以通过比较两个时间点的生产函数来计算, 超效率 MPI 能够全面而准确地评估生产效率的动态变化。其中, 全要素生产率(tfpch)为技术效率变化指数(etfch)和技术进步指数(techch)的乘积, 而技术效率又可以分解为纯技术效率(pech)和规模效率(sech)。即  $TFP = pech \times sech \times techch$

## 3. 泰尔指数

泰尔指数由埃里希·泰尔(Erich Theil)在 1967 年提出, 它是通过将个体、区域或群体按某种指标进行排序, 然后计算其累加和与总和之比的对数值, 来衡量不平等的程度, 现已被广泛应用于社会、经济、环境等领域的差异性研究中。本文运用泰尔指数测算渔业经济效率的差异程度, 将长江经济带按上、中、下游划分为三个区域, 渔

业经济效率总体差异由区域内效率差异和区域间的效率差异之和构成。

其具体计算公式为(2):

$$\begin{aligned} T &= \frac{1}{n} \sum_i \sum_j \frac{y_{ij}}{u} \log \frac{y_{ij}}{u} \\ T_i &= \frac{1}{n_i} \sum_j \frac{y_{ij}}{u_i} \log \frac{y_{ij}}{u_i} \\ T &= \sum_i \frac{n_i u_i}{nu} T_i + \frac{1}{n} \sum_i n_i \frac{u_i}{u} \log \frac{u_i}{u} = T_{WR} + T_{BR} \quad (2) \end{aligned}$$

其中,  $T$  是总体泰尔指数;  $n$  为整体研究对象个数;  $i$  表示区域分组,  $j$  是区域内某个省份;  $y_{ij}$  表示第  $i$  个区域内第  $j$  个省的渔业经济效率;  $u$  代表总体效率的平均值;  $T_i$  是某个区域的泰尔指数;  $n_i$  是某个区域内个体的数量;  $T_{WR}$  表示区域内泰尔指数,  $T_{BR}$  表示区域间泰尔指数。泰尔指数在 0~1 之间, 其值越大, 则说明差异程度越高, 其值越小, 则越均衡。

## 三、淡水养殖渔业经济效率评价及差异分析

### (一) 渔业经济效率时空变化特征

基于长江经济带 11 个省(市)2012—2021 年的淡水养殖渔业数据, 运用基于投入导向、规模报酬可变的超效率 SBM 模型, 利用 Maxdea9 软件计算渔业经济效率, 为便于比较, 将研究对象按上游、中游、下游三大区域比较。

如图 1 所示, 长江经济带渔业经济效率总体呈现上升趋势, 从 2012 年的 0.56 增加到 2021 年的 1.03, 平均增长率为 4.7%。十年中, 在 2020 年和 2021 年效率值超过 1, 其中, 在 2020 年达到最高, 为 1.59, 当年的渔业资源利用率较高。分区域来看, 2012—2018 年上、中、下游的渔业经济效率都小于 1, 且差异较小。上游的渔业经济效率增长最多, 从 2012 年的 0.45 增加到 2021 年的 1.07, 2014 年渔业经济效率值达到了 DEA 模型最优前沿面的 97%, 充分地利用了渔业投入资源。在 2018 年和 2021 年效率值均位于 DEA 模型最优前沿面的 100% 以上。上游地区的渔业资源状况虽相对于中游和下游较差, 但渔业资源转化为经济效益的能力较强。中游地区的三个省份十年中渔业经济效率值趋于上升, 在 2021 年为 0.92, 但均未达到 1, 效率水平偏低, 渔业资

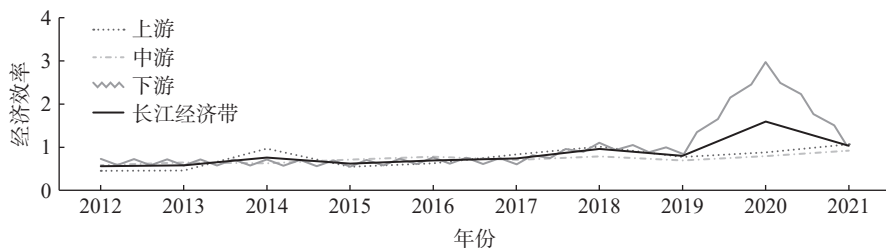


图 1 长江经济带渔业经济效率

源未被充分利用,出现了较多冗余,需要进一步提升资源利用率。下游地区整体效率水平最高,渔业经济效率值在 2018 年、2020 年、2021 年均位于 DEA 模型最优前沿面的 100% 以上,且在 2020 年达到峰值,为 2.9。下游地区渔业产业基础更为先进,水域类型多样,且随着 2020 年 1 月开始长江禁渔计划的落实,长江的水质得到提升,有利于鱼类的生长和繁殖。

## (二) Malmquist 指数分析

表 3 显示了长江经济带的不同地区在不同年份内的 TFP(全要素生产率)值。可以看出,上游地区的 TFP 值波动较大,但总体水平最高,特别是在 2013—2014 年和 2016—2017 年,TFP 值远高于中下游地区。TFP 值仅有两年未达到 1,渔业生产的发展态势较好。中游地区的 TFP 值相对稳定,但整体水平略低于上游地区。下游地区的 TFP 值在 2019 年以前变化较小,在 2019 年实现了快速的增长,增长了 1.76,但随后又减少了 2.04。从长江经济带整体来看,2013—2014 年和 2017—2018 年的 TFP 值较高,而 2014—2015 年和 2018—2019 年的 TFP 值较低,但都趋近于 1,其余年份 TFP 值均大于 1,表明淡水养殖渔业生产要素的综合效益高于预期,资源利用效率较高。

表 3 长江经济带 TFP

年度	上游	中游	下游	长江经济带
2012—2013	1.05	1.11	0.98	1.04
2013—2014	3.44	0.99	1.01	1.89
2014—2015	0.67	1.13	0.98	0.91
2015—2016	1.25	1.08	1.09	1.15
2016—2017	1.58	0.90	1.01	1.19
2017—2018	1.76	1.23	1.43	1.50
2018—2019	0.81	0.90	1.14	0.95
2019—2020	1.15	1.16	2.90	1.79
2020—2021	1.23	1.15	0.86	1.07

纯技术效率指标反映了在使用相同数量资源投入下所能产生的产量水平,如表 4 所示,长江经济带渔业经济纯技术效率在 2012—2021 年间表现不稳定,有些年份呈下降趋势,尤其是 2014—2015 和 2018—2019 年的效率值显著下降。2019—2020 年的纯技术效率远远高于其他年份,总体下降 0.2,需要进一步提高渔业生产技术的开发利用。规模效率则反映了规模利用效率的高低,即渔业经营活动是否充分利用了投入资源并获得了最大经济效益。规模效率大致呈上升趋势,除了 2014—2015 年份以及 2019—2020 年的效率值稍微有些下降之外,其他年份的规模效率均有所提高。其中 2017—2018 年的规模效率最高。当规模效率递增时,表明资源投入过量,因此应在当前基础上增加渔业生产资源的投入。技术进步指标则体现了科技发展对渔业产量影响的大小,所有年度中都表现出逐年提高的趋势。其中,2017—2018 年度技术进步指标达到了 1.44,表明该渔业生产已经投入大量资源来促进技术创新和进步。技术进步效率在多数年份中都表现良好,在 2021 年高达 8.35,渔业生产技术进步较快。技术效率指标包括纯技术效率和规模效率两个指标,反映了渔业产量整体水平的高低。上表中技术效率则大幅波动,2019—2020 年显示的 29.36 分数异常

表 4 效率指数分解平均值

年度	PEC	SEC	TC	EC
2012—2013	1.16	1.00	1.04	0.99
2013—2014	1.79	1.33	0.96	2.04
2014—2015	0.92	0.87	1.06	0.80
2015—2016	1.31	0.92	1.10	1.23
2016—2017	1.29	1.18	1.05	1.34
2017—2018	1.31	1.39	1.44	1.43
2018—2019	0.99	1.47	0.73	1.39
2019—2020	4.64	1.43	1.62	29.36
2020—2021	0.96	1.00	8.35	1.06

突出,而其他年份的技术效率多大于 1 或趋近于 1。

(三) 渔业经济效率的差异分析

根据长江经济带 2012—2021 年的渔业经济效率,利用 stata17 软件计算效率的泰尔指数,并按照三大区域 11 个省(市)的地理划分对其展开空间研究。

计算长江经济带渔业经济效率的差异性,分别计算总差异以及组内差异、组间差异,得到图 2 和表 5。其中,组内差异指的是上游、中游、下游内部的差异,组间差异指的是上游、中游、下游之间的差异,总差异是组内差异和组间差异之和。

根据图 2 的结果可知,2012—2019 年,长江经济带渔业经济效率的泰尔指数均小于 0.1,说明各国在渔业经济效率上的差异非常小,整体发展比较均衡。而 2020 年总泰尔指数高达 0.52,当年的渔业发展差异较大,与 2020 年渔业经济效率高于其他年份也相符。到 2021 年则急剧下降,小于 0.01,渔业经济效率差异总体呈现递减趋势。究其原因,是新冠病毒肺炎疫情对不同地区的影响不同,导致淡水渔业发展水平的差异。在

疫情严重的地区,政府可能采取了更严格的防疫措施,对当地渔业的发展产生负向影响。政策因素也是差异的原因之一。2020 年 1 月长江禁渔计划开始实施,不同地区的具体措施有所差异,这可能会导致渔业发展差异的存在。此外,气候变化和环境污染等外部因素也可能会影响不同地区渔业的发展。

不同地区的泰尔指数呈现出较大的变化。2012 年至 2015 年期间,上游地区的泰尔指数始终高于其他两个地区。在 2015 年至 2018 年期间,下游地区的泰尔指数呈现上升趋势,在 2018 年突破 0.1;而上游地区的泰尔指数则呈现下降趋势,中游地区的泰尔指数保持平稳。2019 年,三个地区的泰尔指数都下降,但仍然存在明显的差异。到了 2020 年,下游地区的泰尔指数达到了 0.52 的峰值,远高于其他两个地区的泰尔指数。而到了 2021 年,各个地区的泰尔指数均处于较低水平。上游地区泰尔指数呈现先升后降的趋势,淡水渔业发展差异减小。中游地区的泰尔指数小幅波动,趋于平稳,十年内均低于 0.1,2021 年略有

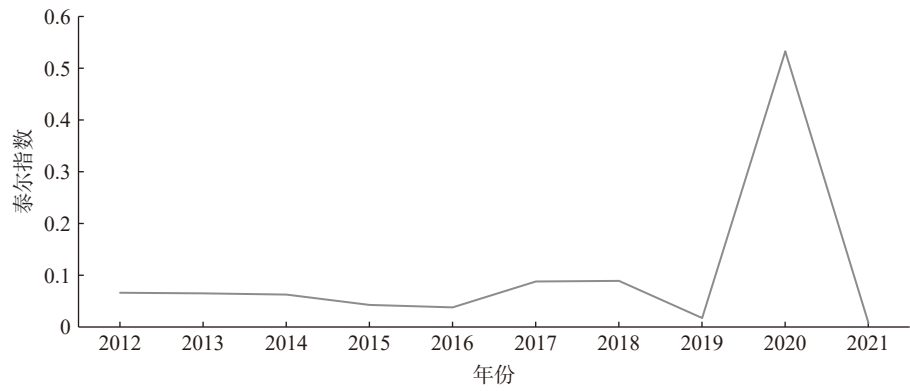


图 2 长江经济带渔业经济效率总体泰尔指数

表 5 长江经济带渔业经济效率差异构成

年度	总体泰尔指数	上游	中游	下游	组内差异	组间差异	组内贡献率/%	组间贡献率/%
2012	0.07	0.11	0.00	0.05	0.05	0.01	80.39	19.61
2013	0.06	0.10	0.01	0.05	0.05	0.01	81.43	18.57
2014	0.06	0.05	0.00	0.05	0.04	0.02	66.60	33.38
2015	0.04	0.07	0.01	0.04	0.04	0.01	86.86	13.14
2016	0.04	0.02	0.02	0.06	0.03	0.00	89.56	10.44
2017	0.09	0.15	0.05	0.03	0.08	0.00	94.97	5.03
2018	0.09	0.06	0.02	0.14	0.08	0.01	92.64	7.35
2019	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	68.65	31.35
2020	0.53	0.01	0.00	0.52	0.35	0.18	65.41	34.59
2021	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	67.48	32.52

上升,但是整体发展差异也较小。下游地区泰尔指数波动最大,在 2012—2017 年变化较小,2018 年开始增加,到 2020 年高达 0.52,随后趋于 0,渔业发展区域均衡。

组内差异和组间差异对总差异的贡献率差别较大,说明三大区域内部和三大区域之间的差异有着显著区别,这与渔业发展受地理空间制约的本质相符合,各个省(市)淡水渔业发展水平和区域地理位置的关系较为明显。如表 5 所示,在各年度中,组内差异都比组间差异大,长江经济带三大区域内部的渔业发展差异较大,三大区域之间的发展差异反而较小。这三大区域都位于长江流域,存在着大量丰富的水资源和鱼类资源,发展趋势较为相似。需要注意的是,组内贡献率呈现下降的趋势,而组间贡献率近年来迅速增加。随着各地政策的支持以及技术的提高,淡水渔业生产方式不断优化,渔业生产效率逐渐提高,区域间的发展差距可能会加大。

总体来看,长江经济带不同地区的淡水渔业经济效率存在差异,并且呈现出一定的年度波动。

#### 四、结论与建议

##### (一) 结论

##### 1. 超效率 SBM 及 Malmquist 指数模型分析

第一,长江经济带渔业经济效率总体呈现上升趋势。其中,上游的渔业经济效率增长最大,中游地区的渔业经济效率相对处于较低水平,下游地区渔业经济效率最高。第二,长江经济带淡水养殖渔业生产要素的综合效益较高,可在当前基础上继续发展。全要素生产率分析表明长江经济带渔业资源利用率较高,但需要进一步增加资源的投入,尤其是提高渔业生产技术的开发利用。

##### 2. 泰尔指数分析

除个别年份外,长江经济带渔业经济发展较为均衡。2012—2021 年,三大区域渔业发展差异整体缩小。发展差异主要是区域内部渔业发展的差异所形成,区域内差异贡献率大于区域间差异贡献率,而区域内差异贡献率呈下降趋势,区域间差异贡献率则相反。

##### (二) 建议

##### 1. 加强淡水养殖渔业技术创新

通过引进新型设备、采用新型材料等方式更

新养殖环境,提高淡水养殖池的环境控制能力,增加淡水鱼养殖的品种和数量,提高产出率和质量。开发生态养殖、循环养殖等新型养殖技术,改变传统养殖方法,实现养殖产值的多元化和可持续性。研究淡水养殖场内常见的病害,研发新型防治技术,有效预防和控制淡水鱼的疾病,提高养殖效益。建立养殖数据中心、水质监测系统和信息化技术手段,全面掌握淡水鱼养殖的生产流程和环境变化情况,实现精准决策、预警和管理。同时,与科研机构、大学等合作,开展淡水渔业资源的全面调查,在淡水渔业产业区域进行有计划的种质收集工作,共同推动淡水渔业资源种质库的建设和科研工作。

##### 2. 优化长江经济带淡水渔业的产业布局

促进上下游产业链的深度整合,形成完整的产业链。鼓励企业开展多元化经营,从生产、加工到销售形成闭环,提高附加值和综合竞争力。制定科学的规划,根据水域条件、生态环境等因素,确定合适的养殖区域。合理规划可以最大程度地提高渔业资源的利用效率,减少对环境的影响。根据市场需求和生态环境,合理选择和搭配不同种类的淡水渔业资源,以实现生态平衡和资源的可持续利用。形成上下配合、合理分工、品种搭配的发展新格局。解决好跨区域产业合作发展机制建设问题,建设国家级长江淡水鱼产业基地。

##### 3. 促进淡水养殖渔业规模化

加强对水资源的保护和管理,避免过度开采和污染,严格控制养殖密度和环境污染,加大对养殖企业的监管力度,保障渔业安全和环境保护。积极寻找优质水源,为规模扩张提供可靠的保障。鼓励农户组成淡水养殖产业合作社,共同投资、共同管理,整合资源,降低生产成本,提高市场竞争力。推广和应用信息化管理系统,通过数据分析和远程监控,提高养殖过程的智能化管理水平,减少人工成本,增强规模效益。在重点区域设立淡水养殖规模化的示范项目,通过成功案例的推广,激发其他地区养殖者的规模化发展积极性。

##### 4. 坚持标准化、企业化发展基本模式

渔业发展必须坚持标准化发展方式,要做到这一点,最重要的是要大力培育和支持大中型渔业企业成长,在企业成长的基础上,形成产业集

群。要提高效率必须靠企业、靠标准、靠资本,在这些改进环节上实现突破。推动企业实施标准化管理,建立健全的内部管理体系。还要与发达国家合作,招商引资,通过引入先进的技术、管理经验 and 市场资源,渔业企业能够更好地适应国际市场的需求,提升产品水平,加强国际竞争力。

#### 5. 建设长江渔业数字系统,支持淡水养殖渔业区域间协调发展

确保长江流域的渔业企业具备数字化基础设施,包括高速网络覆盖、信息采集设备、云计算等。建立全面的渔业数据采集系统,同时,建立数据共享平台,促使不同地区的渔业企业共享信息,实现区域间数据的协同管理。发展区域间的渔业协同机制,促使不同地区的渔业企业和管理部门形成信息共享、资源整合、技术创新的合作网络。加强各级政府之间、行业协会之间的沟通,推动淡水养殖渔业区域之间的交流与合作。

#### 6. 进一步完善市场运营体系

通过对淡水鱼产销信息的共享,实现区域内淡水鱼的市场整合,提高淡水鱼的市场占有率和竞争力。这个体系包括两个方面,一方面是区域内的鱼产业与市场的无缝对接。应建立淡水渔业市场信息系统,整合生产、流通、销售等环节的信息,提供全面、实时的市场信息。同时完善淡水渔业产品的流通体系,提高供应链的效率。鼓励建立专业的淡水渔业产品批发市场,促进生产者和零售商之间的合作,减少中间环节,降低流通成本;另一方面是长江鱼产业带与国外市场的对接。需要充分进行市场调研,了解目标市场的

需求、趋势和法规,确保产品能够符合国际市场的标准和消费者需求。还要积极寻找国际贸易合作伙伴,包括经销商、代理商和合作企业。通过建立长期、稳定的合作关系,提高产品在国外市场的渗透力。

#### [参考文献]

- [1] 王建军,徐思雨,赵文武,等.大食物观背景下中国淡水养殖业高质量发展的挑战与对策[J].*水产学报*,2023,47(11): 58. DOI: [10.11964/jfc.20230914179](https://doi.org/10.11964/jfc.20230914179).
- [2] 赵良仕,杨旭敏,张耀光.美国海洋渔业经济效率的时空特征及其对中国的启示[J].*世界农业*,2022(7): 16. DOI: [10.13856/j.cn11-1097/s.2022.07.002](https://doi.org/10.13856/j.cn11-1097/s.2022.07.002).
- [3] 王泽宇,曹江琦,王焱熙.中国海洋渔业生态效率的时空分异及其影响因素[J].*海洋开发与管理*,2021,38(8): 36. DOI: [10.20016/j.cnki.hykyfjgl.2021.08.006](https://doi.org/10.20016/j.cnki.hykyfjgl.2021.08.006).
- [4] 卢昆,郝平.基于SFA的中国远洋渔业生产效率分析[J].*农业技术经济*,2016(9): 84. DOI: [10.13246/j.cnki.jae.2016.09.008](https://doi.org/10.13246/j.cnki.jae.2016.09.008).
- [5] 田鹏,李加林,曹罗丹,等.中国渔业经济效率评价及发展趋势预测[J/OL].*中国农业资源与区划*: 1-15 [2023-05-18]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3513.S.20220830.1432.002.html>
- [6] 岳冬冬,吴反修,李欣童,等.我国水产养殖业生产效率评估及其对渔业统计的启示[J].*渔业信息与战略*,2021,36(2): 79. DOI: [10.13233/j.cnki.fishis.2021.02.001](https://doi.org/10.13233/j.cnki.fishis.2021.02.001).
- [7] 任传堂,韦素琼,游小珺,等.“双重开放”背景下闽台渔业生产效率与影响机理对比[J].*经济地理*,2020,40(10): 127. DOI: [10.15957/j.cnki.jjdl.2020.10.015](https://doi.org/10.15957/j.cnki.jjdl.2020.10.015).
- [8] 任传堂,韦素琼,游小珺.价值链视角下福建省渔业经济效率与影响因素对比[J].*中国农业资源与区划*,2022,43(7): 252. DOI: [10.7621/cjarrp.1005-9121.20220725](https://doi.org/10.7621/cjarrp.1005-9121.20220725).