海洋经济高质量发展能力评价与提升路径研究

闵晨，平瑛

（上海海洋大学经济管理学院 上海 201306）

摘要：海洋是高质量发展战略要地，推动海洋经济高质量发展是建设海洋强国的必然选择。文章从海洋经济高质量发展的内涵出发，以新发展理念为基础，运用熵权—TOPSIS模型评价沿海地区海洋经济发展质量的综合能力并分析其区域差异。实证结果显示：(1)五大准则层指标按权重从高到低排序依次为：海洋科技创新、对外开放、海洋经济结构、社会民生、海洋生态环境；(2)沿海地区的海洋经济高质量发展水平在考察期间为波动上升趋势，各省(自治区、直辖市)间海洋经济发展质量差距在逐渐变小；(3)影响海洋经济发展质量各子系统中，北部海洋经济圈在5个子系统评分中均处于较低水平。为此，提出促进海洋经济高质量发展的提升路径：海洋科技创新与海洋产业结构升级协同发展、完善海洋生态环境保护政策、打造对外开放新格局等。

关键词：海洋经济；高质量发展；熵权—TOPSIS评价模型；指标体系

中图分类号：F061.3；P74 **文献标志码**：A **文章编号**：1005－9857(2023)05－0120－09

Research on the Evaluation and Improvement Path of High Quality Development Capability of Marine Economy

MIN Chen, PING Ying

(School of Economics and Management, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

Abstract: The ocean is a high-quality development strategy critically, promoting economic high-quality development in the ocean is an inevitable choice for building marine powerhouses. In this paper, from the connotation of high-quality marine economic development, based on a new development concept, the entropy weight TOPSIS model was used to evaluate the comprehensive ability of the quality of marine economic development in coastal regions and analyze their regional differences. The empirical results showed that: (1) the top five guideline layer indicators were ranked in order of weight from highest to lowest are: marine science and technology innovation > opening up to the outside > marine economic structure > social welfare > marine ecological environment; (2) The fluctuating and rising level of high-quality development of sea economic in coastal regions during the study period, and the gap in sea economic development quality between provinces (autonomous regions, municipalities) became gradually smaller; (3) Affecting the quality of marine economic development in each subsystem, the northern marine

收稿日期：2022-05-08；**修订日期**：2023-04-18

作者简介：闵晨，硕士研究生，研究方向为海洋经济、产业经济

通信作者：平瑛，教授，硕士，研究方向为产业经济

economic circle was at a low level in each of the five subsystem scores. The promotion path for promoting high-quality development of marine economies was proposed: Marine science and technology innovation and marine industry structure upgrade should be developed synergistically, marine ecological and environmental protection policies should be improved, and new patterns should be created to open up.

Keywords: Marine economy, High quality development, Entropy weighted TOPSIS evaluation model, Indicator system

0　引言

转变经济发展方式，提高经济发展质量，已成为中国经济发展的方向。中国经济发展战略目标也已逐渐从注重依靠总量规模的高增长发展逐步调整为全面兼顾增长质量和效率，最终上升到为追求长期高质量发展的新高度。根据国家海洋局发布的有关数据，截至 2019 年，沿海地区创造了一半规模的地区国民生产总值，吸收外商直接总投资比重约在 93%，实现国内进出口贸易比重超过 75%，并且，中国海洋生产总值中第一、二、三产业结构的比重约为 4.9∶33.4∶61.7，这表明目前海洋第三产业产值总量明显超过第二产业，成为对国家海洋经济贡献规模最大的产业。但海洋经济高速发展背后，中国海洋经济发展中还存在着海洋科技资源利用效率不高、海洋高端人才储备量低、临港产业集约化精细化程度不足、涉海项目用海审批困难以及海洋生态环境保护力量薄弱等问题。此外，中国海洋科技对海洋经济的贡献率多年来徘徊在 30%左右，远不能满足当前海洋经济高质量发展的需求，为此亟须进一步提升海洋资源利用效率，优化海洋资源要素配置，形成规模集聚效应。

随着我国经济增长从速度型向高质量发展阶段的转变，厘清海洋科技创新、海洋产业结构优化与海洋经济高质量发展的相互关系，探索海洋经济高质量发展的动力机制与实现路径具有重要的现实意义，这将有助于加速我国海洋产业结构优化与升级，推动海洋经济高质量发展。

1　研究综述

随着推进海洋强国战略任务的深入实施，对未来我国海洋经济高质量发展方向的研究已逐渐进入学者们的视野。关于海洋经济质量的影响机制，科技创新发挥着重要作用[1]；由于海洋科技创新可以增加传统海洋产业的产出，降低生产成本，最大限度地减少生态环境污染，提高海洋经济发展质量，但也会破坏现有的海洋生态环境体系[2]。虽然在区域经济发展的初期，海洋产业结构对海洋经济的贡献并不明显[3]，当规模经济效应逐渐消失，海洋生产要素的流动和配置影响海洋产业结构的合理化和升级时，对海洋经济增长和区域差异的影响越来越明显。

进一步分析推动海洋经济高质量发展实现的具体路径发现，从海洋经济结构角度来看，海洋生物、清洁能源应用等新型海洋服务业依然作为推进海洋经济高质量发展中的重要动力[4]。从海洋科技创新的角度来看，保持海洋经济高质量稳定发展至关重要的支撑主线是加强科技创新。因此，必须重点加强海洋科技的基础性研究与开发，提高海洋科技成果转化率和应用率[5]。科技创新可以通过科技进步驱动经济产业结构升级[6]，产业集聚规模效应、消费水平、涉海就业机会以及创新能力等经济因素都会对海洋产业高质量发展起到作用[7]。因此，要围绕加快实现新旧动能相互转换，从加速孵化并培育一大批海洋新兴技术产业、提高海洋科研自主创新能力、推动传统海洋产业与现代服务业融合升级三大方面来推动海洋经济高质量的发展[8]。

在关于海洋经济发展质量评价中大多使用熵权法[9]、主成分分析法[10]、结构方程模型[11]、线性加权模型[12]等，这些方法的客观性尚待提高。据此，本研究基于新发展理念，从海洋经济高质量发展内涵出发，构建海洋经济高质量发展指标体系，借助熵权—TOPSIS 综合评价方法探讨海洋经济高

质量发展的实现路径，为加快沿海地区海洋经济高质量发展进程提供理论支撑。

2 海洋经济高质量发展评价指标体系构建

2.1 海洋经济高质量发展内涵

高质量发展阶段所追求的发展目标，是更好地满足人民日益增长的对美好生活的需要[13]。海洋经济高质量发展涉及海洋经济、资源、环境、科技和社会五大体系，其以建设海洋强国为目标，积极解决海洋经济增长面临的“瓶颈”，使得海洋科技创新能力逐步提高，海洋经济结构得到优化升级，提高对外开放水平，促进生态环境和谐，改善社会民生。

2.2 海洋经济高质量发展主要动力因素识别

(1)海洋科技创新是海洋经济高质量发展的内生源动力。科技创新能够推动海洋高新技术产业集群的发展、海洋产业结构的战略性升级，最终促进海洋经济高质量发展。海洋科技创新能够推动涉海企业发展，从而促进各行业的快速发展，并加快产业升级，最终繁荣当地经济和文化。学习机制在其中作为一个沟通环节，将所有重要环节有机地结合起来，促进海洋科技创新实践成果的转化、扩散和应用，最终达到海洋经济高质量发展的总目标。

(2)海洋经济产业结构升级是海洋经济高质量发展的内在特征。根据社会再生产理论，粗放型增长一般只能在短期带来效益，不利于推动长期海洋高质量发展，随着推进现有的经济发展模式从增速到增质转变，海洋经济产业结构能在一定程度上反映出现阶段海洋经济的质量水平。

(3)生态环境建设是海洋经济高质量发展的普遍形式。党的十九大报告强调要加快生态文明体制改革，因此，在海洋经济发展过程中，应该同时注意促进经济增长战略与资源环境保护发展之间的互补协同作用。

(4)对外开放是海洋高质量经济发展的重要推动力。因此，走国际海洋经济发展之路的同时，还需坚持海洋经济开放合作，加强陆海经济互动合作。

(5)民生共享发展是海洋经济高质量发展的本质要求。保障好社会民生，有利于鼓励人民充分发挥创造力，调动人民参与海洋经济高质量建设的积极性。

2.3 指标选取和数据说明

本研究以新发展理念和海洋经济高质量发展内涵为理论基础，同时参照李大海等[8]、李彬等[14]、鲁亚运等[15]和房辉等[16]的研究成果，遵循科学性、可操作性、合理性等原则，从海洋科技创新、海洋经济结构、海洋生态环境、对外开放和社会民生 5 个角度构建海洋经济发展质量指标体系的准则层，共 19 个指标(表 1)，相关指标具体说明如下。

表 1 海洋经济质量发展水平评价指标体系

Table 1 Evaluation index system of marine economic quality development level

目标层	准则层	指标层
海洋经济高质量发展水平评价指标体系	海洋科技创新 A	海洋科研机构规模 A1
		海洋科技创新重视程度 A2
		海洋科研机构研发能力 A3
		海洋科研论文产出率 A4
	海洋经济结构 B	海洋生产总值占地区 GDP 比重 B1
		海洋第三产业占海洋生产总值比重 B2
		海洋科研与管理产业增加值比重 B3
		海洋生产总值增长速度 B4
		海洋第二产业产值/海洋第三产业产值 B5
	海洋生态环境 C	环境污染治理投资占 GDP 比重 C1
		每单位海洋生产总值废水排放量 C2
		自然保护区面积比重 C3
		近海湿地面积比重 C4
	对外开放 D	对外开放程度 D1
		国际旅游(外汇)收入 D2
		港口货物吞吐量 D3
	社会民生 E	涉海就业人员数量增长速度 E1
		城乡居民收入水平对比 E2
		沿海地区教育水平 E3
		海水产品人均占有量 E4

数据来源：《中国海洋统计年鉴》《中国环境统计年鉴》、涉海部门数据以及地方统计年鉴等资料。

(1)海洋科技创新：提高海洋科技创新能力是持续推进海洋经济转型升级的关键支撑所在。海洋科研机构规模指标反映了海洋科技创新的人才保障，海洋科技创新重视程度指标反映政府的资金保障；海洋科研机构研发能力指标和海洋科研论文产出率指标反映海洋科技研究成果。

(2)海洋经济结构：地区海洋生产总值的增长

率和其占地区总 GDP 的比重指标反映海洋经济发展水平；沿海地区目前已基本形成“三二一”海洋产业格局[17]。因此，本研究用海洋第三产业比重、海洋科研教育和管理服务业增加值比重和海洋第二与第三产业产值之比 3 个指标，来反映海洋产业发展结构。

(3)海洋生态环境：环境污染治理投资占 GDP 比重指标反映为治理海洋环境污染的投入；单位海洋 GDP 废水排放量作为负向影响指标，反映海洋经济活动对生态环境的破坏；海洋自然保护区、近海湿地的面积比例指标用以反映海洋生态环境的平衡与稳定性。

(4)对外开放：对外开放程度由进出口额占 GDP 比重来表示，它和港口货物吞吐量指标均能反映地区经济发展的开放程度；国际旅游(外汇)收入指标直观反映滨海旅游业的发展。

(5)社会民生：沿海地区教育水平由海洋专业本科及以上学生比例指标体现，反映公共服务；以涉海就业人数、城乡居民收入水平对比和海水产品人均占有量反映社会经济福利。

2.4　研究方法

熵权法根据各测量指标数据的变化程度确定权重，可以尽可能消除确定权重时产生的人为干扰因素，从而保证计算结果更加合理、科学、客观。因此，本研究使用基于熵权—TOPSIS 模型来进行实证分析，熵权法可以反映评价目标的分散程度，TOPSIS 模型在此基础上评估其相对优势和劣势。即用熵权法给出各指标的权重值，然后用 TOPSIS 法对各综合等级值进行量化和排序[18]。

(1)指标数据无量纲化处理：

由于不同指标的性质和计量单位存在不一致，本研究采用极差标准化法对正向指标和负向指标进行无量纲化处理，使所有数据取值为 0～1 之间。

$$A_{ij}=\frac{X_{ij}-\min\{X_{ij}\}}{\max\{X_{ij}\}-\min\{X_{ij}\}}\ (X_{ij}\text{ 为正向指标时})$$

$$A_{ij}=\frac{\max\{X_{ij}\}-X_{ij}}{\max\{X_{ij}\}-\min\{X_{ij}\}}\ (X_{ij}\text{ 为负向指标时})$$

式中：X_{ij} 代表 i 行 j 列数据，A_{ij} 为正规化评价值。

随后进行指标权重计算，其中，Q_{ij} 表示第 i 年，第 j 项指标比重。

$$Q_{ij}=\frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^{n}X_{ij}}$$

(2)计算信息熵：

$$E_j=-k\sum_{i=1}^{n}Q_{ij}\ln Q_{ij}$$

式中：$E_j>0$；$k=-1/\ln n$，n 为年数(或行数)。

(3)确定各指标的熵权：

$$W_j=\frac{1-E_j}{\sum_{j=1}^{m}(1-E_j)}$$

式中：E_j 为信息熵，W_j 为各指标的熵权。

(4)对初始指标矩阵赋权，形成加权决策矩阵 Z：

$$Z=w_j\times(v_{ij})_{m\times n}=(Z_{ij})_{m\times n}$$

(5)计算正、负理想解：

$$Z^{+}=(\max Z_{i1},\max Z_{i2},\cdots,\max Z_{in})$$

$$Z^{-}=(\min Z_{i1},\min Z_{i2},\cdots,\min Z_{in})$$

(6)计算正、负理想解的距离：

$$D_j^{+}=\sqrt{\sum_{j=1}^{y}|z_{ij}-Z^{+}|^2}$$

$$D_j^{-}=\sqrt{\sum_{j=1}^{x}|z_{ij}-Z^{-}|^2}$$

(7)计算贴近度，并根据 R_i 的大小进行排序：

$$R_i=\frac{D_j^{-}}{D_j^{+}-D_j^{-}},R_i\subset[0,1]$$

式中：R_i 为贴近度。

3　海洋经济高质量发展能力的综合评价

3.1　海洋经济发展质量指标权重

本研究选取沿海 11 个省(自治区、直辖市)2013—2019 年的数据为研究对象，借助熵权法计算沿海地区海洋发展质量指标权重(表 2)，各个准则层权重从高到低排序依次为：海洋科技创新、对外开放、海洋经济结构、社会民生、海洋生态环境，其权重值分别为 0.311、0.195、0.186、0.162 和 0.145。由此可见，影响当前沿海地区海洋经济高质量发展的因素重要性程度存在差异，使用熵权法计算进行对比分析，可以一定程度上减少主观性，并且也可以找出重要程度较大的影响因素。其中，海洋科技创新指数权重最大，表明科技创新是促进区域海洋

经济高质量发展的关键，是海洋经济增长的核心；对外开放和海洋经济结构的权重相似，其权重值仅次于海洋科技创新，说明对外开放和海洋经济结构对海洋经济发展质量的影响举足轻重，这也说明了海洋科技创新在海洋经济发展中的重要作用，符合“科技兴海”的战略目标。虽然当前我国海洋经济高质量发展已经取得了一定成绩，但发展成果存在局限性，对外开放指标所占权重略小于海洋科技创新，说明我国当前海洋经济高质量发展的成果在很大程度上依赖于国际市场，不利于构建以国内大循环为主的经济发展格局。即使海洋科技创新已成为当前海洋经济高质量发展的第一动力，但生态环境发展仍存在不足，说明我国目前海洋经济高质量发展过程中的投入产出效率相对较低，高投入、高污染的经济发展模式仍占据很大比重，技术创新所带来的技术优势在绿色发展过程中的转换不足。虽然社会民生指标所占权重较低，但仍然达到了0.145，反映了教育、医疗、基础设施和社会保障方面的地区差异，也将对该地区海洋经济发展质量产生重要影响。

表 2 沿海地区海洋发展质量指标权重

Table 2 Weight of marine development quality indicators in coastal areas

准则层	权重	指标层	权重
海洋科技创新 A	0.314	海洋科研机构规模 A1	0.055 9
		科技创新重视程度 A2	0.061 0
		海洋科研机构研发能力 A3	0.114 9
		海洋科研论文产出率 A4	0.079 7
海洋经济结构 B	0.191	海洋生产总值占地区 GDP 比重 B1	0.055 0
		海洋第三产业产值占海洋生产总值比重 B2	0.031 0
		海洋科研与管理产业增加值比重 B3	0.038 7
		海洋生产总值增长速度 B4	0.029 0
		海洋第二产业产值/海洋第三产业产值 B5	0.032 0
海洋生态环境 C	0.133	环境污染治理投资占 GDP 比重 C1	0.033 6
		每单位海洋生产总值废水排放量 C2	0.030 7
		自然保护区面积比重 C3	0.044 6
		近海湿地面积比重 C4	0.0371
对外开放 D	0.197	进出口额占 GDP 比重 D1	0.059 3
		国际旅游(外汇)收入 D2	0.083 7
		港口货物吞吐量 D3	0.052 4
社会民生 E	0.167	涉海就业人员数量增长速度 E1	0.036 9
		城乡居民收入水平对比 E2	0.028 6
		沿海地区教育水平 E3	0.038 9
		海水产品人均占有量 E4	0.057 4

具体指标层中，影响最大的指标为：A3 海洋科研机构研发能力，权重占到 0.114 9，表明海洋科研机构研发投入作为区域海洋经济发展质量的核心竞争力，同时也是衡量海洋科技创新程度的重要指标。产生影响较弱的后两项指标依次为 E2 城乡居民收入水平对比、B4 海洋生产总值增长速度，但权重值仍大于 0.020，说明海洋经济结构和社会民生对于地区海洋经济高质量发展的影响也不容小觑。

3.2 沿海地区海洋经济高质量发展综合水平分析

基于上述权重结果，借助 TOPSIS 综合评价法计算得出沿海地区海洋经济发展质量得分结果(表 3)。2013—2019 年研究期间，沿海 11 个省(自治区、直辖市)海洋经济发展质量总体平均值从 2013 年的 0.407 上升至 2019 年的 0.449。图 1—图 3为三大海洋经济圈历年得分趋势图，北部、东部和南部海洋经济圈海洋经济高质量发展能力均值分别为 0.420、0.435、0.445，其中北部海洋经济圈的海洋经济高质量发展能力除 2019 年外，呈逐年上升趋势，东部海洋经济圈的变化幅度较为稳定，南部海洋经济圈基本也为上升趋势。从 2013 年和 2019 年得分对比来看，大部分地区海洋经济高质量发展水平逐步提高，发展趋势相对稳定，地区间差距逐步缩小。

表 3 2013—2019 年海洋经济高质量发展得分结果

Table 3 Scores of high-quality development of marine economy in 2013－2019

地区	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	平均得分	排名
辽宁	0.460	0.528	0.516	0.509	0.525	0.534	0.353	0.489	3
河北	0.241	0.221	0.310	0.364	0.402	0.456	0.453	0.349	10
天津	0.394	0.423	0.427	0.382	0.423	0.416	0.425	0.413	5
山东	0.433	0.422	0.410	0.412	0.433	0.403	0.484	0.428	4
北部海洋经济圈	0.382	0.398	0.416	0.417	0.446	0.452	0.429	0.420	
江苏	0.389	0.345	0.406	0.394	0.437	0.498	0.420	0.413	6
上海	0.571	0.566	0.574	0.543	0.464	0.405	0.390	0.502	2
浙江	0.360	0.361	0.343	0.374	0.446	0.431	0.420	0.391	9
东部海洋经济圈	0.440	0.424	0.441	0.437	0.449	0.445	0.410	0.435	
福建	0.365	0.374	0.377	0.386	0.394	0.394	0.449	0.391	8
广东	0.623	0.567	0.546	0.674	0.749	0.690	0.757	0.658	1
广西	0.292	0.294	0.348	0.330	0.350	0.367	0.393	0.339	11
海南	0.349	0.347	0.405	0.426	0.412	0.426	0.391	0.394	7
南部海洋经济圈	0.407	0.396	0.419	0.454	0.476	0.469	0.497	0.445	

北部海洋经济圈中辽宁得分最高，天津和山东得分相近，河北增幅较大，但河北与辽宁、天津和山东仍存在一定差距，这是因为河北多以开发矿产资源和发展钢铁工业为主，导致海洋生态环境面临严峻压力。东部海洋经济圈中上海居首位，浙江略低于江苏，其中江苏在 2017 年和 2018 年的得分提升幅度较大，这是因为江苏的沿海城市中盐城、南通、连云港形成了以海岸为纵轴、沿江为横轴的海洋经济带。南部海洋经济圈中广东平均得分几乎是广西的 2 倍，海南和福建也与广东的得分差距过大，阻碍了南方海洋经济圈海洋经济高质量发展整体水平的进一步提高，因此，有必要协调内部均衡发展。

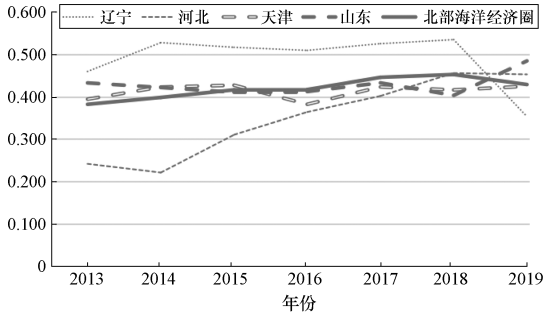

图 1　北部海洋经济圈历年得分趋势

Fig.1　Scoring trend of the northern marine economic circle over the years

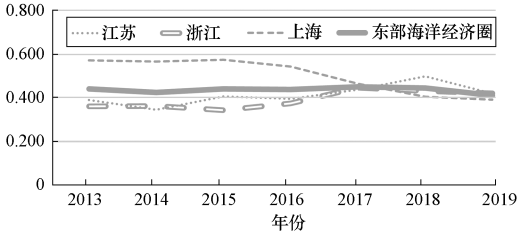

图 2　东部海洋经济圈历年得分趋势

Fig.2　Scoring trend of the eastern marine economic circle over the years

3.3　沿海地区海洋经济高质量发展各动力因素水平分析

三大海洋经济圈在海洋科技创新、海洋经济结构、海洋生态环境子系统中东部海洋经济圈排名最高；对外开放和社会民生子系统的区域得分排名为南部海洋经济圈最高，但北部海洋经济圈在 5 个子系统评分中均处于较低水平，说明该区域存在现代海洋产业体系发展相对滞后、陆海基础设施衔接相对不完善、海洋科技创新与人才支撑体系相对薄弱、海洋生态环境压力相对较大等问题（表 4）。

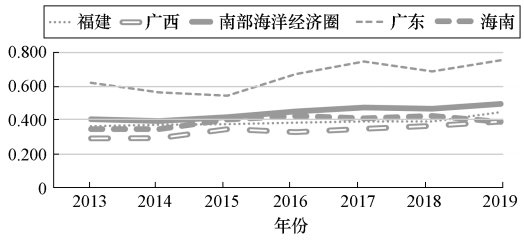

图 3　南部海洋经济圈历年得分趋势

Fig.3　Scoring trend of the southern marine economic circle over the years

表 4　2013—2019 年海洋经济高质量发展动力因素水平

Table 4　Power factor level of high-quality development of marine economy in 2013－2019

地区	海洋科技创新子系统	海洋经济结构子系统	海洋生态环境子系统	对外开放子系统	社会民生子系统
辽宁	0.122	0.074	0.057	0.077	0.065
河北	0.076	0.046	0.036	0.048	0.040
天津	0.116	0.070	0.054	0.073	0.061
山东	0.133	0.081	0.063	0.084	0.071
北部海洋经济圈	0.112	0.068	0.053	0.070	0.059
江苏	0.110	0.067	0.052	0.069	0.058
上海	0.156	0.095	0.073	0.098	0.083
浙江	0.108	0.069	0.096	0.047	0.052
东部海洋经济圈	0.124	0.077	0.074	0.071	0.064
福建	0.113	0.069	0.053	0.071	0.060
广东	0.203	0.124	0.096	0.128	0.108
广西	0.074	0.045	0.035	0.047	0.039
海南	0.098	0.060	0.046	0.062	0.052
南部海洋经济圈	0.122	0.074	0.057	0.077	0.065

3.3.1　海洋科技创新子系统

在海洋科技创新方面，得分排名前两位的地区依次是广东和上海，这两地区在重视海洋科技基础研发上资金投入量大，科技成果转化率较高，为实现海洋经济高质量发展创造了良好的创新环境和动力源；得分排在后 3 名的 3 个地区分别为海南、河北和广西，说明这些地区海洋科技创新能力有待巩固提高，海洋创新动力不足，需加快引进海洋科技创新企业，建设并完善海洋科技创新平台。

3.3.2 海洋经济结构子系统

在海洋经济结构方面，广东得分最高，这得益于广东不断改善海洋经济发展条件，海洋产业结构和布局不断调整[19]。上海、山东保持领先水平；广西和河北得分靠后，广西和河北未来在优化产业结构方面，依然面临较为艰巨的任务。

3.3.3 海洋生态环境子系统

在海洋生态环境方面，广东、浙江和上海得分靠前，可以看出在环境保护方面政府很重视对污染物的治理和自然保护区建设。广西、河北和海南的得分偏低，说明该地区面临海洋灾害的破坏、企业废水的过度排放和沿海水域的过度使用等问题。因此，在发展海洋经济的同时，还应综合考虑海洋生态效益和改善环境。

3.3.4 对外开放水平子系统

在对外开放水平方面，对外开放水平所占权重相对较高，上海和广东在开放度和包容性方面排名前两位，总体而言，中国各地区的开放度和包容性存在较大差距，形成海洋经济高质量发展能力地区差距的次要因素是对外开放水平，因此，推动海洋经济高质量发展，必须加强与海外国家在海洋资源开发方面的合作，提高国际竞争力。

3.3.5 社会民生子系统

在社会民生方面，广东和上海在该子系统中的得分高于其他沿海地区，表明其城乡协调发展政策较为完善，居民收入水平、社会保障水平、公共服务水平以及区域协调性较高。广西、河北排名靠后，可见，这些地区在城乡居民人口比例和收入上较为不平衡，未来弥补这一短板是促进其海洋经济高质量发展的关键。因此，亟须提高医疗和教育水平，使海洋经济发展成果惠及更多人。

4 研究结论与建议

4.1 研究结论

本研究从海洋经济高质量发展的内涵出发，以新发展理念为基础，运用熵权—TOPSIS 模型评价沿海地区海洋经济发展质量的综合能力并分析其区域差异。结果表明：①准则层指标按权重由高到低排序依次为：海洋科技创新、对外开放、海洋经济结构、社会民生、海洋生态环境；②二级指标层中权重较大的为：海洋科研机构研发能力，产生影响较弱的后两项指标依次为 E2 城乡居民收入水平对比、B4 海洋生产总值增长速度；③沿海地区的海洋经济高质量发展水平在考察期间为波动上升趋势，各省（自治区、直辖市）间海洋经济发展质量差距在逐渐变小；④影响海洋经济发展质量各子系统中，北部海洋经济圈在 5 个子系统评分中均处于较低水平。

4.2 对策建议

4.2.1 加大海洋科技创新投入，注重创新成果的转化和应用

海洋已成为当今世界科技的新战场，海洋资源开发的深度在一定程度上取决于海洋科学技术的高度[20]。①政府要着力加大相关科技创新方面的金融支持力度，比如要设立专项海洋科技发展基金，完善国家有关科技涉海项目政府采购产业目录清单和产业技术标准，加大对海洋自主创技术和设备的信贷支持力度；②加大海洋科技人才培养力度，实证结果表明，海洋科研机构的规模权重为 0.055 9，表明在引进优秀人才的同时，应注重培养海洋科技人才，以此来保障有一定数量的专业技能达标的劳动力；③充分发挥国家科技成果转化基金和国内先进制造业投资基金的作用，鼓励海洋产业投资基金多应用于新技术，为海洋经济发展提供科技支撑。

4.2.2 海洋科技创新与海洋产业结构升级协同发展

单一强调海洋科技创新或海洋产业结构升级对海洋经济高质量发展的影响有限，必须重视两者协同发展。一方面，重点推进传统海洋产业调整升级，加速淘汰海洋低效、高耗能型产业，支持优先发展海洋技术先进型制造业，并促进海洋现代服务业发展；另一方面，加大对海洋高新技术新兴产业培育的资金和技术支持的同时，也要鼓励引进国外海洋高新技术产业。

4.2.3 加强海洋生态文明建设，完善海洋生态环境保护政策

海洋经济高质量发展应以节约资源和保护环境为前提[21]。一方面，加强海陆污染源头控制、逐

步建立健全以政府主导、公众共同参与的环境管理体系；另一方面，完善海洋生态环境保护政策，为发展“绿色低碳”的“蓝色经济”提供良好的政策环境。

4.2.4　打造海洋经济高质量发展的对外开放新格局

一方面，坚持对外开放，积极吸收国内外先进经验，加强全球资源配置能力，完善相关机制、政策引导和公共服务，通过资本运作、联合运营和产业链整合 3 种途径融入全球创新体系中；另一方面，积极搭建海洋经济发展开放共享合作平台，鼓励境内海洋产业园区、涉海企业、金融机构等与境外进行合作与交流。

参考文献(References)：

[1] 李大海，朱文东，于会娟.沿海城市海洋科学研究支撑能力评估：基于综合性国家科学中心建设视角[J].中国软科学，2021(12)：10－20.
LI Dahai，ZHU Wendong，YU Huijuan. Evaluation of the supporting capacity of marine scientific research in coastal cities：based on the perspective of comprehensive national science center construction [J]. China Soft Science，2021 (12)：10－20.

[2] 章成. 海洋产业结构变动对海洋经济增长影响研究[D].上海：上海海洋大学，2017.
ZHANG Cheng. Research on the impact of changes in marine industrial structure on marine economic growth[D]. Shanghai：Shanghai Ocean University，2017.

[3] 都晓岩，韩立民.论海洋产业布局的影响因子与演化规律[J].太平洋学报，2007(7)：81－86.
DU Xiaoyan，HAN Limin. On the influence factors and evolution law of marine industry layout [J]. Pacific Journal，2007 (7)：81－86.

[4] 迟泓.加快培养海洋新兴产业推动海洋经济高质量发展[N].中国海洋报，2018－09－27(2).
CHI Hong. Accelerate the cultivation of marine emerging industries and promote the high-quaity development of marine economy [N]. China Ocean News，2018－09－27 (2).

[5] 宋泽明，宁凌.海洋创新驱动、海洋产业结构升级与海洋经济高质量发展：基于面板门槛回归模型的实证分析[J].生态经济，2021，37(1)：53－58＋95.
SONG Zeming，NING Ling. Marine innovation drive，upgrading of marine industrial structure and high-quality development of marine economy：empirical analysis based on panel threshold regression model [J]. Ecological Economy，2021，37 (1)：53－58＋95.

[6] 贾洪文，张伍涛，盘业哲.科技创新、产业结构升级与经济高质量发展[J].上海经济研究，2021(5)：50－60.
JIA Hongwen，ZHANG Wutao，PAN Yezhe. Scientific and technological innovation，industrial structure upgrading and high-quality economic development [J]. Shanghai Economic Research，2021 (5)：50－60.

[7] 蹇令香，苏宇凌，曹珊珊.数字经济驱动沿海地区海洋产业高质量发展研究[J].统计与信息论坛，2021，36(11)：28－40.
JIAN Lingxiang，SU Yuling，CAO Shanshan. Research on digital economy driving high-quality development of marine industry in coastal areas [J]. Statistics and Information Forum，2021，36 (11)：28－40.

[8] 李大海，翟璐，刘康，等.以海洋新旧动能转换推动海洋经济高质量发展研究：以山东省青岛市为例[J].海洋经济，2018，8(3)：20－29.
LI Dahai，ZHAI Lu，LIU Kang，et al. Study on promoting the high-quality development of marine economy through the conversion of new and old marine kinetic energy：taking Qingdao，Shandong Province as an example [J]. Marine Economy，2018，8 (3)：20－29.

[9] 程曼曼，陈伟，杨蕊.我国海洋经济高质量发展指标体系构建及时空分析：基于海洋强国战略背景[J].资源开发与市场，2022，38(1)：8－15.
CHENG Manman，CHEN Wei，YANG Rui. Construction and spatial-temporal analysis of high-quality development indicator system of China′s marine economy：based on the strategic background of marine power [J]. Resource Development and Market，2022，38 (1)：8－15.

[10] 潘常虹.辽宁省海洋经济高质量发展的影响因素分析及对策[J].物流工程与管理，2021，43(7)：136－139.
PAN Changhong. Analysis of factors affecting the high-quality development of marine economy in Liaoning Province and countermeasures [J]. Logistics Engineering and Management，2021，43 (7)：136－139.

[11] 王银银.海洋经济高质量发展指标体系构建及综合评价[J].统计与决策，2021，37(21)：169－173.
WANG Yinyin. Construction and comprehensive evaluation of high-quality development index system of marine economy [J]. Statistics and Decision，2021，37 (21)：169－173.

[12] 刘波，龙如银，朱传耿，等.江苏省海洋经济高质量发展水平评价[J].经济地理，2020，40(8)：104－113.
LIU Bo，LONG Ruyin，ZHU Chuangeng，et al. Evaluation of high-quality development level of marine economy in Jiangsu Province [J]. Economic Geography，2020，40 (8)：104－113.

[13] 高培勇.理解、把握和推动经济高质量发展[J].经济学动态，

2019(8):3－9.
GAO Peiyong. Understanding, grasping and promoting high-quality economic development[J]. Economic Dynamics, 2019(8): 3－9.

[14] 李彬,杨鸣,戴桂林,等.基于三阶段 DEA 模型的我国区域海洋科技创新效率分析[J].海洋经济,2016,6(2):47－53.
LI Bin, YANG Ming, DAI Guilin, et al. Analysis of China's regional marine science and technology innovation efficiency based on the three-stage DEA model[J]. Marine Economy, 2016,6 (2): 47－53.

[15] 鲁亚运,原峰,李杏筠.我国海洋经济高质量发展评价指标体系构建及应用研究:基于五大发展理念的视角[J].企业经济,2019,38(12):122－130.
LU Yayun, YUAN Feng, LI Xingjun. Research on the construction and application of the evaluation index system for the high-quality development of China's marine economy: from the perspective of five development concepts [J]. Enterprise Economy, 2019, 38 (12): 122－130.

[16] 房辉,原峰,熊涛,等.我国海洋科技创新效率测算及实证研究:基于创新价值链的视角[J].资源开发与市场,2019,35(11):1337－1342.
FANG Hui, YUAN Feng, XIONG Tao, et al. Measurement and empirical study of China's marine scientific and technological innovation efficiency: from the perspective of innovation value chain [J]. Resource Development and Market, 2019, 35 (11): 1337－1342.

[17] 黄灵海.关于推动我国海洋经济高质量发展的若干思考[J].中国国土资源经济,2021,34(6):58－65.
HUANG Linghai. Some thoughts on promoting the high-quality development of China's marine economy[J]. China Land and Resources Economy, 2021,34 (6): 58－65.

[18] 魏敏,李书昊.新时代中国经济高质量发展水平的测度研究[J].数量经济技术经济研究,2018,35(11):3－20.
WEI Min, LI Shuhao. Research on the measurement of the high quality development level of China's economy in the new era [J]. Quantitative Economic and Technological Economic Research, 2018,35 (11): 3－20.

[19] 李嘉文,居占杰.广东省海洋经济发展质量评价研究[J].河南工业大学学报(社会科学版),2021,37(1):14－21.
LI Jiawen, JU Zhanjie. Research on the quality evaluation of marine economic development in Guangdong Province [J]. Journal of Henan University of Technology (Social Science Edition), 2021,37 (1): 14－21.

[20] 王江涛.我国海洋经济发展的新特征及政策取向[J].经济纵横,2015(11):18－22.
WANG Jiangtao. New characteristics and policy orientation of China's marine economic development [J]. Economic Review, 2015 (11): 18－22.

[21] 孙祁祥,周新发.科技创新与经济高质量发展[J].北京大学学报(哲学社会科学版),2020,57(3):140－149.
SUN Qixiang, ZHOU Xinfa. Scientific and technological innovation and high-quality economic development [J]. Journal of Peking University (Philosophy and Social Sciences Edition), 2020,57 (3): 140－149.