2011—2021 年中国海洋产业结构实证分析

——基于灰色关联分析

胡婉琼，张效莉

（上海海洋大学海洋经济研究中心　上海　201306）

摘要：近年来，我国海洋产业发展稳中有进，产业结构不断优化升级，不断推动我国经济高质量发展。文章基于灰色关联分析方法，分析比较了各海洋产业在我国海洋经济中的影响程度，研究发现：海洋第一产业、海洋第三产业是当前驱动中国海洋经济发展的最重要因素，同时，确定了海洋第二产业、海洋第三产业的主导产业。最后，分析了主导海洋产业目前存在的问题，并且据此提出了相应的发展对策。

关键词：海洋产业结构；第一产业；第三产业；海洋经济发展

中图分类号：P74；F062.9　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1005－9857(2022)11－0053－07

Empirical Analysis of China's Marine Industrial Structure: Based on grey correlation analysis

HU Wanqiong, ZHANG Xiaoli

(Center for Marine Economy Research, Shanghai Ocean University, Shnghai 201306, China)

Abstract: Recently, China's marine industry has steadily developed, and its industrial structure had been upgraded, continuously promoting the high-quality development of China's economy. Based on the grey correlation analysis method, this paper analyzed and compared the influence degree of various marine industries in China's marine economy. The study found that marine primary industry and marine tertiary industry were the most important factors driving the development of China's marine economy. Meanwhile, the leading industries were determined. In the end, the paper gave advices on the problems of leading marine industry.

Keywords: Marine industrial structure, Primary industry, Tertiary industry, Marine economic development

0　引言

我国海洋产业稳步发展，海洋创新能力不断提升，海洋产业结构不断优化，海洋经济的高质量发展持续推进。近些年，针对海洋领域，我国做出了一系列规划。《“十四五”海洋经济发展规划》要求：在海洋

收稿日期：2022-03-20；**修订日期**：2022-10-14

基金项目：上海海洋大学海洋科学研究院 2020 年度开放课题(A1－2006－20－6016).

作者简介：胡婉琼，硕士，研究方向为产业经济

经济产业上，基于新发展理念，立足当前新发展阶段，大力支持科技创新。合理排布海洋产业空间布局，推进海洋产业体系现代化。协调海洋资源的保护与开发，坚持陆海统筹、人海和谐的自然关系，切实推进中国海洋经济建设。《全国海洋经济发展“十三五”规划》提出：挖掘中国海洋经济发展潜力，提高海洋科技创新能力，增强海洋调控功能，发展海洋生态文明，形成陆海统筹新格局。这些海洋经济发展专项规划，为发展海洋经济提供了有利条件，同时为改善海洋产业指明了方向，为海洋相关产业的升级改造提供了支持，扩大了海洋经济的发展空间，为我国海洋产业经济的发展奠定了政策基础。

中国海洋产业在我国海洋经济建设进程中发挥着重要作用。从国际上看，海洋产业已经成为世界各国发展海洋经济的重点和热点；从国内来看，海洋产业结构优化升级也已迫在眉睫。因此，研究我国海洋产业对国民经济增长具有重要意义。本研究在灰色关联分析方法的基础上，将探讨我国各海洋产业对海洋经济的贡献度，以及为促进各海洋产业协调发展的重点海洋产业，探索中国海洋产业结构的优化方向，并且制定与之相适应的发展战略。

1 文献综述

海洋产业结构优化升级是指促进海洋产业结构的协调化和高度化的发展，它对整个社会经济发展有着重要意义。海洋产业作为国民经济体系中一个相对独立的产业部门，随着海洋产业结构的不断优化和调整，促使了海洋经济的不断发展。张静等[1]认为海洋产业的演变过程经历 3 个阶段，只有确定了发展战略方向与重点，才能促进海洋经济发展，同时，要优先发展优势海洋产业。周洪军等[2]认为确定海洋主导产业需要从社会经济发展战略的需求出发。李宜良等[3]认为目前我国海洋经济的高速发展相当程度上是以海洋资源与海洋生态环境的恶化为代价的。需采取科学发展观，转变增长方式，保证海洋经济健康可持续地发展。狄乾斌等[4]发现沿海地区海洋产业结构变动对海洋经济增长贡献度在不同的时间段，影响大小是不同的。王波等[5]认为海洋产业结构变动对海洋经济增长的影响具有显著差异性。海洋第二产业占总毛利润率(GOP)比重对海洋经济增长的影响比较显著；海洋第三产业占 GOP 比重对海洋经济增长的影响则不显著。Virtanen 等[6]认为渔业在芬兰经济发展过程中起到至关重要的作用。Morrissey 等[7]认为在爱尔兰区域较发达地区，海洋服务产业推动了经济增长；在爱尔兰区域欠发达地区，渔业、水产养殖业、海洋能源以及传统制造业等领域推动了经济增长。Stebbings 等[8]发现英国海上风电行业的扩大、海洋和沿海休闲娱乐部门的发展，促进了英国海洋经济结构的改善。

国内外学者对海洋经济的研究，采用了不同的方法、不同的角度，丰富了现代海洋产业的研究，为实现我国海洋经济的可持续发展夯实了理论基础。总的来说，国内外学者主要采用定性研究相对更多，定量研究稍有不足。尽管现阶段国内有关海洋经济的理论以及成果相对有限，但是依然为中国海洋产业的协调发展提供了重要借鉴，也在理论方面为本研究提供了指导方向。

2 灰色关联分析模型

邓聚龙[9]于 1982 年提出灰色关联分析模型，灰色关联分析指的是在一个系统中，部分信息明晰、部分信息不明晰，对其中某个指标与其他哪些因素更相关、受其他因素影响的相对强弱情况进行分析。灰色关联分析法即是测量各种因素之间关联度的方法。如果知道一个指标可能与其他因素有关，那么通过比较关联度大小，对这些因素进行排序，得到分析结果，这样就可以知道所关注的因素相关程度大小。

当运用统计学及数理模型在特定系统上执行回归分析和方差分析时，存在一定的局限性。第一，此类方法需要涉及大量统计数据；第二，样本需要服从一定的概率分布，各因素互不影响，并且呈线性关系[10]。因此，运用灰色关联分析就能够打破上述回归分析、方差分析等方法的条件限制，对一个系统的影响因素进行综合分析。具体分析步骤与原理如下。

2.1 参考数列、比较数列的确立

设参考数列 X_0，比较数列 X_i。

$X_0 = X_0(k) \cdots, k = 1,2,\cdots,n$

$X_i = X_i(k) \cdots, k = 1,2,\cdots,n,\ i = 1,2,\cdots,m$

2.2　变量的预处理

对原始数据进行变换，去量纲。本研究在此选取均值化处理方法，将序列的数据除以均值。其中 i 对应的是不同特征，k 对应的是不同时间段。

$$x_i(k) = \frac{X_i(k)}{\overline{x}_i} \quad k = 1,2,\cdots,n,\ i = 1,2,\cdots,m$$

2.3　差序列的计算

即计算绝对值。

$$\Delta i(k) = |x_0(k) - x_i(k)|$$

$$k = 1,2,\cdots,n,\ i = 1,2,\cdots,m$$

2.4　灰色关联系数的计算

一般 ρ 的取值区间(0,1)，通常取值 $\rho = 0.5$。

$$\varepsilon_i(k) = \frac{\min\limits_i \min\limits_k |x_0(k) - x_i(k)| + \rho \max\limits_i \max\limits_k |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + \rho \max\limits_i \max\limits_k |x_0(k) - x_i(k)|}$$

$$k = 1,2,\cdots,n,\ i = 1,2,\cdots,m$$

2.5　关联系数均值的计算

$$\gamma(X_0, X_i) = \frac{1}{n}\sum \gamma[X_0(k), X_i(k)] \quad k = 1,2,\cdots,n$$

3　实证分析

3.1　指标数据的选取

本文主要研究的是各类海洋产业生产总值与海洋生产总值之间的关联度。将中国海洋生产总值看作一个部分信息明确、部分信息不明确的“灰色系统”，将中国海洋产业看作其中的各影响因素。根据中国海洋产业的数据，计算主要海洋产业的生产总值与海洋生产总值之间的关联度，并确定中国海洋经济在产业结构上的优化方向。

本文数据选取 2011—2021 年的《中国海洋经济统计公报》，选取的参考数列 X_0 是中国海洋生产总值，比较数列包含 13 个产业，分别是海洋渔业 X_1（第一产业）、海洋油气业 X_2（第二产业）、海洋矿业 X_3（第二产业）、海洋盐业 X_4（第二产业）、海洋化工业 X_5（第二产业）、海洋生物医药业 X_6（第二产业）、海洋电力业 X_7（第二产业）、海水利用业 X_8（第二产业）、海洋船舶工业 X_9（第二产业）、海洋工程建筑业 X_{10}（第二产业）、海洋交通运输业 X_{11}（第三产业）、X_{12} 滨海旅游业（第三产业）、X_{13} 海洋科研教育管理服务业（第三产业），具体指标如表 1 所示。

表 1　中国海洋经济海洋产业灰色关联参考数列与比较数列

亿元

年份	X_0	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}
2011	45 580	3 203	1 720	53	77	696	151	59	10	1 352	1 087	4 218	6 240	7 652
2012	50 173	3 561	1 719	45	60	843	185	77	11	1 291	1 354	4 753	6 932	8 575
2013	54 718	3 998	1 667	54	63	814	239	92	12	1 213	1 596	4 877	7 840	10 196
2014	60 699	4 127	1 530	60	68	920	258	108	13	1 396	1 735	5 337	9 753	11 061
2015	65 534	4 317	982	64	41	964	296	120	14	1 446	2 074	5 641	10 881	12 716
2016	69 694	4 616	869	67	39	962	341	129	14	1 492	1 731	5 700	12 433	14 621
2017	76 749	4 701	1 145	65	42	1 021	389	152	16	1 092	1 846	6 081	14 573	17 205
2018	83 415	4 801	1 477	71	39	1 119	413	172	17	997	1 905	6 522	16 078	19 356
2019	89 415	4 715	1 541	194	31	1 157	443	199	18	1 182	1 732	6 427	18 086	21 591
2020	80 010	4 712	1 494	190	33	532	451	237	19	1 147	1 190	5 711	13 924	23 313
2021	90 385	5 297	1 618	180	34	617	494	329	24	1 264	1 432	7 466	15 297	25 438

3.2　具体步骤

第一，对变量进行预处理，结果如表 2 所示。第二，计算差序列，所得数据如表 3 所示。第三，计算灰色关联系数，本研究取 $\rho = 0.5$，结果如表 4 所示。第四，计算关联度，所得结果如图 1 所示。

表 2 中国海洋经济海洋产业灰色关联均值化序列数据

X_0	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}
0.654 2	0.733 3	1.200 2	0.562 2	1.602 4	0.793 7	0.453 2	0.389 2	0.683 4	1.072 1	0.676 1	0.739 5	0.519 9	0.490 2
0.720 1	0.815 2	1.199 5	0.475 7	1.254 0	0.961 5	0.555 1	0.508 2	0.729 4	1.024 0	0.842 2	0.833 4	0.577 5	0.549 3
0.785 4	0.915 2	1.163 2	0.569 6	1.318 7	0.928 3	0.717 4	0.601 6	0.782 0	0.962 1	0.992 6	0.855 1	0.653 1	0.653 1
0.871 2	0.944 8	1.068 1	0.628 6	1.425 1	1.049 3	0.775 8	0.708 1	0.834 5	1.106 6	1.079 4	0.935 8	0.812 5	0.708 5
0.940 6	0.988 5	0.685 3	0.674 0	0.855 5	1.099 7	0.888 8	0.789 6	0.900 2	1.146 5	1.290 0	0.989 2	0.906 5	0.814 5
1.000 3	1.056 7	0.606 4	0.709 8	0.811 6	1.096 9	1.025 8	0.845 5	0.900 2	1.183 5	1.077 1	0.999 5	1.035 8	0.936 6
1.101 6	1.076 2	0.799 3	0.687 7	0.882 6	1.164 5	1.169 5	0.997 4	1.038 2	0.865 6	1.148 7	1.066 3	1.214 1	1.102 1
1.197 3	1.099 1	1.030 5	0.743 6	0.805 4	1.276 2	1.242 5	1.130 8	1.123 7	0.790 3	1.185 3	1.143 6	1.339 5	1.239 9
1.283 4	1.079 5	1.075 5	2.046 2	0.646 8	1.319 6	1.331 5	1.308 3	1.182 8	0.937 3	1.077 5	1.127 0	1.506 8	1.383 0
1.148 4	1.078 8	1.042 7	2.004 0	0.688 5	0.606 8	1.355 5	1.558 2	1.248 5	0.909 6	0.740 3	1.001 4	1.160 0	1.493 3
1.297 3	1.212 7	1.129 3	1.898 6	0.709 4	0.703 7	1.484 8	2.163 1	1.577 1	1.002 4	0.890 9	1.309 2	1.274 4	1.629 5

表 3 中国海洋经济海洋产业灰色关联差序列结果

$\triangle_1$	$\triangle_2$	$\triangle_3$	$\triangle_4$	$\triangle_5$	$\triangle_6$	$\triangle_7$	$\triangle_8$	$\triangle_9$	$\triangle_{10}$	$\triangle_{11}$	$\triangle_{12}$	$\triangle_{13}$
0.079 1	0.546 0	0.092 0	0.948 2	0.139 5	0.201 0	0.265 0	0.029 2	0.417 9	0.021 9	0.085 3	0.134 4	0.164 0
0.095 0	0.479 4	0.244 5	0.533 8	0.241 3	0.165 0	0.211 9	0.009 2	0.303 9	0.122 1	0.113 2	0.142 7	0.170 9
0.129 9	0.377 8	0.215 8	0.533 3	0.142 9	0.067 9	0.183 8	0.003 4	0.176 7	0.207 2	0.069 7	0.132 3	0.132 2
0.073 5	0.196 9	0.242 6	0.553 8	0.178 0	0.095 5	0.163 1	0.036 7	0.235 4	0.208 1	0.064 6	0.058 7	0.162 7
0.047 8	0.255 3	0.266 7	0.085 2	0.159 0	0.051 9	0.151 0	0.040 4	0.205 8	0.349 3	0.048 5	0.034 2	0.126 1
0.056 4	0.394 0	0.290 5	0.188 7	0.096 6	0.025 5	0.154 8	0.100 1	0.183 2	0.076 7	0.000 9	0.035 5	0.063 8
0.025 4	0.302 3	0.413 9	0.219 0	0.062 9	0.067 9	0.104 2	0.063 4	0.236 0	0.047 1	0.035 3	0.112 4	0.000 5
0.098 2	0.166 8	0.453 7	0.391 9	0.079 0	0.045 2	0.066 4	0.073 6	0.407 0	0.012 0	0.053 7	0.142 2	0.042 6
0.203 9	0.207 9	0.762 8	0.636 6	0.036 2	0.048 1	0.024 9	0.100 6	0.346 1	0.205 9	0.156 4	0.223 4	0.099 6
0.069 6	0.105 7	0.855 6	0.459 9	0.541 7	0.207 1	0.409 8	0.100 1	0.238 8	0.408 1	0.147 0	0.011 6	0.344 9
0.084 6	0.168 1	0.601 2	0.587 9	0.593 6	0.187 5	0.865 7	0.279 7	0.295 0	0.406 5	0.011 9	0.022 9	0.332 1

表 4 中国海洋经济海洋产业灰色关联系数矩阵

ξ_1	ξ_2	ξ_3	ξ_4	ξ_5	ξ_6	ξ_7	ξ_8	ξ_9	ξ_{10}	ξ_{11}	ξ_{12}	ξ_{13}
0.857 9	0.465 2	0.838 3	0.333 7	0.773 5	0.703 0	0.642 1	0.943 0	0.532 0	0.956 8	0.848 3	0.779 9	0.743 7
0.833 9	0.497 7	0.660 5	0.470 8	0.663 4	0.742 6	0.691 8	0.981 9	0.610 0	0.796 0	0.808 0	0.769 5	0.735 8
0.785 8	0.557 1	0.687 9	0.471 1	0.769 2	0.875 5	0.721 3	0.993 8	0.729 2	0.696 6	0.872 7	0.782 7	0.782 7
0.866 6	0.707 3	0.662 2	0.461 7	0.727 7	0.833 2	0.744 7	0.929 1	0.668 9	0.695 6	0.881 0	0.890 7	0.745 3
0.909 3	0.650 6	0.640 7	0.848 6	0.749 6	0.902 3	0.759 2	0.922 4	0.698 0	0.576 3	0.908 0	0.933 7	0.790 7
0.894 6	0.546 7	0.620 7	0.716 0	0.831 6	0.949 9	0.754 6	0.826 5	0.722 1	0.861 6	0.999 2	0.931 4	0.882 3
0.950 1	0.611 2	0.534 4	0.684 7	0.883 8	0.875 6	0.820 6	0.883 0	0.668 3	0.910 6	0.931 7	0.809 1	1.000 0
0.829 3	0.740 5	0.511 5	0.548 0	0.858 1	0.913 8	0.878 0	0.866 4	0.538 6	0.976 4	0.899 1	0.770 0	0.918 5
0.699 9	0.695 9	0.383 7	0.427 3	0.930 0	0.908 8	0.951 0	0.825 8	0.578 6	0.697 9	0.752 7	0.680 4	0.827 2
0.872 9	0.818 5	0.356 9	0.508 1	0.467 2	0.696 6	0.536 9	0.826 5	0.665 7	0.537 9	0.764 1	0.977 1	0.579 4
0.849 4	0.739 0	0.441 3	0.446 9	0.444 5	0.717 4	0.354 2	0.629 5	0.617 1	0.538 9	0.976 6	0.954 8	0.588 6

3.3 结果分析

如图 1 可知，中国海洋经济海洋产业灰色关联度由大到小排列依次为海洋第一产业(0.707 4)、海洋第三产业(0.703 4)、海洋第二产业(0.528 8)，这说明了海洋一、二、三产业对中国海洋经济发展所产生的影响较为显著；同时，相较于第二产业而言，

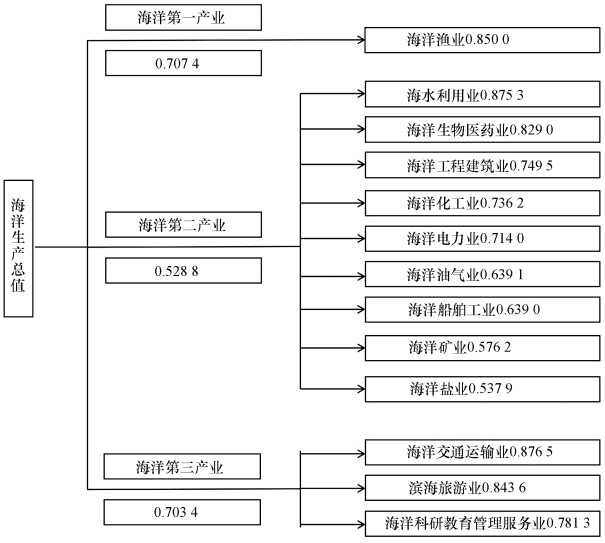

图 1　中国海洋经济海洋产业灰色关联度

海洋第一产业、海洋第三产业的贡献度更大。故而，为促进中国海洋经济进一步高质量发展，应高度重视海洋第一产业、海洋第三产业。当前，主导产业依然是海洋第一产业，海洋第一产业的增长状况直接影响海洋经济的发展。在 13 个产业中，海洋渔业占比较大，进一步说明了以海洋渔业为代表的第一产业是目前驱动中国海洋经济发展的极为重要的因素，在促进中国海洋经济发展的过程中发挥着不可替代的作用。因此，保持传统海洋渔业优势依然是加强中国海洋经济建设的有利举措。而且高度重视海洋第一产业，积极推动海洋第三产业发展，这在一定程度上减轻了发展海洋第二产业对海洋环境所造成的污染，促进了海洋经济绿色发展。

海洋第三产业以海洋交通运输业和滨海旅游业为主导产业。如图 1 所示，海洋产业灰色关联度由大到小排列依次为：海洋交通运输业（0.876 5）、滨海旅游业（0.843 6）、海洋科研教育管理服务业（0.781 3）；且在 13 个产业中，这 3 个产业占比排在前三位，说明海洋交通运输业、滨海旅游业、海洋科研教育管理服务业 3 个产业极大地促进了海洋经济的发展。相较于海洋科研教育管理服务业，以游客、货物运输为主的海洋运输业，以及以海岸带、海岛滨海为主的旅游业在海洋第三产业中表现更为亮眼，极大地带动了中国海洋经济的增长，这与远洋运力供给的不断强化以及居民物质文化生活的不断丰富有关。

海洋第二产业以海洋工程建筑业、海水利用业、海洋生物医药业为主导产业。第二产业中的九大产业按照海洋产业灰色关联度从大到小排列依次为：海水利用业（0.875 3）、海洋生物医药业（0.829 0）、海洋工程建筑业（0.749 5）、海洋化工业（0.736 2）、海洋电力业（0.714 0）、海洋油气业（0.639 1）、海洋船舶工业（0.639 0）、海洋矿业（0.576 2）、海洋盐业（0.537 9）。不难看出，关联度排在前三位的是海水利用业、海洋生物医药业、海洋工程建筑业；这说明海水的利用、海水的淡化，海洋药品、海洋保健品的生产以及海洋工程建筑业极大地促进了海洋经济的发展；而且海洋工程建筑业目前占比较高，说明发展海洋工程建筑业更是重中之重。这是由于近些年，随着跨海桥梁、海底隧道等多项工程有序推进，对海洋新型基础设施建设持续发力，极大地促进了海洋工程建筑业稳步发展；并且随着海水利用科技不断创新，海水淡化工程规模不断增加，海水利用业发展加快；在海洋生物医药方面，国家给予的政策支持、研发力度加大，进而推动海洋生物医药业产业化进程加快。为提升海洋经济发展的空间，未来需进一步发展以海洋工程建筑业、海水利用业、海洋生物医药业为代表的海洋第二产业。

4　主导海洋产业存在的问题及发展方向

当前，以海洋渔业为代表的海洋第一产业仍存在不少问题。产业结构不合理、同质化竞争加剧、深加工发展滞后、远洋捕捞比例低是目前海洋渔业的问题。今后需改善海洋渔业结构，合理调整养殖品种，积极推广各种名、特、优、新、稀品种；提高劳动生产率，释放更多的劳动力从事海洋产品深加工等，避免同质化竞争；同时，要促进近海捕捞业和远洋捕捞业的协调发展；实现海洋渔业生态自动化监测，实现以养为主的海洋渔业新型生产方式，形成可持续的现代海洋渔业。

在海洋交通运输业、滨海旅游业为主导产业的海洋第三产业中，海洋交通运输业面临数字技术应用不足，环保技术要求提高等问题，未来海洋交通运输业朝向智能化、绿色化的发展趋势成为必然。

海洋交通运输业应加快升级改造,以满足市场发展需求,使其与现代海洋产业相适应,进一步推进新能源技术发展,实现绿色化运输。滨海旅游业则不仅存在海陆资源合作不协调、海洋资源利用不充分、产品供应单一等问题,而且存在环保意识较弱的现象。海洋旅游资源是不可再生资源,未来要促使海陆合作,坚持海陆一体化,构建融合发展模式,实现资源优化配置,促进滨海旅游业的可持续发展;同时,要打造海洋特色旅游品牌,推动滨海旅游业结构升级,建立特色滨海旅游网络。

在以海洋工程建筑业、海水利用业、海洋生物医药业为主导产业的海洋第二产业中,就海洋工程建筑业而言,目前缺少海洋工程总包企业,且存在海洋工程环境监测技术水平不高,评价体系机制不健全等问题。今后应引导企业加强综合实力建设,打造全球领先的海洋工程建筑施工队伍;建立更完善的环境标准体系,健全综合评价机制,同时,提升相关从业人员的综合素质及监管水平。海水利用业则存在创新能力弱、关键技术匮乏等问题。具体来说,海水利用业基础研究不足,自主创新能力较弱,海水利用业规模化技术程度较低,严重制约了海水利用业产业化的进程。今后应朝着加快关键技术国产化、产业化方向努力。海洋生物医药业存在科技链不畅、海洋生物药用资源匮乏等问题,且人工养殖目前较难实现,更加制约了海洋生物医药业的研发。今后应朝着加快海洋生物医药业关键核心技术攻关的方向发展。

因此,为确保海洋第一产业(海洋渔业)的主导作用,强化海洋第三产业(滨海旅游业、海洋交通运输业)中坚地位,提升海洋第二产业(海洋工程建筑业、海水利用业、海洋生物医药业)的影响力,未来仍需采取诸多有力的措施。

5 对策建议

(1)加强海洋人才队伍建设。海洋人才是海洋产业发展的不竭动力。加强校企合作,充分发挥高校教学资源优势,鼓励、引导企业与高校联合,合作共建综合性人才培养基地。加强海洋科技高层次应用型人才培养,实施“强优势补短板”,在学科布局中注重培育应用型人才的培养比例;出台政策支持一流大学建立海洋学院,培养高层次海洋人才。建立科学有效的人才流动机制,实行灵活就业。完善配套政策措施,营造良好的用人环境。同时要充分利用市场经济中人才竞争的便利条件,宣传海洋产业单位的形象,变被动为主动,实现多渠道培养人才。

(2)攻克海洋产业核心关键技术。加大科技创新投入力度,提升自主创新能力。建设高效开放共享的海洋科技创新平台,打造具有国际影响力的科学研究中心,吸引海洋产业高层次人才,攻克海洋产业核心关键技术。立足沿海地区海洋基础研究和技术创新的天然优势,建设国家级海洋科学技术成果转化试点平台。加大对高新技术企业扶持力度,加强海洋资源开发利用技术和装备研发,加快推进重大关键共性技术开发应用。

(3)完善海洋产业链。通过整合资源,使得海洋经济产业链进一步完善。加快培育战略新兴产业集群,优化海洋产业结构布局,推动蓝色经济转型发展。明确产业链开发核心,推进研发、中试、市场裂变,精准施策。以产业链建设为突破口,促进中国海洋产业的发展。

(4)建立海洋金融支撑体系。加快发展政策性海洋金融机构,鼓励商业银行设立专门的海洋金融业务部门,为海洋科技创新提供资金支持;完善海洋金融市场结构,提高海洋金融效率等[11]。加强海洋风险投资基金的设立和推广,引导社会资本和金融资本参与,按照风险共担的原则,引导资金投向具有良好发展前景的高科技海洋项目,同时,将社会资本引入海洋成果领域,引导信贷资金支持海洋成果转化。对需要重点扶持的海洋产业或领域,给予税收优惠政策,实现产业自动调整,确保海洋产业的壮大发展。

(5)实现海洋产业绿色化发展。坚持海陆联动、节约高效、环境友好的原则,构建现代化海洋产业体系。加强海洋环境监督管理,加快传统优势海洋产业升级,推动新兴产业绿色化发展。在海洋生态修复和环境保护方面,完善重点海域治理中长期管理规划。按照“谁受益、谁补偿”的原则,建立和完善海洋生态系统环境保护补偿机制。落实地方

政府污染，地方政府担责的制度。对重点典型湾区生态系统环境容量进行识别，开展资源环境承载力的动态评估和预警，实现海洋产业绿色化发展。

(6)实现海洋经济数字化发展。推动数字经济与海洋产业深度融合，加强海洋智慧城市顶层设计，搭建“互联网＋”智慧海洋服务平台，即构建融合大连接、大计算、大数据、大应用、大安全、基于一网通办的海洋数字化平台，建设海洋数字经济示范区，加快建设海洋强国。

参考文献

[1] 张静，韩立民.试论海洋产业结构的演进规律[J].中国海洋大学学报(社会科学版)，2006(6)：1－3.

[2] 周洪军，何广顺，王晓惠，等. 我国海洋产业结构分析及产业优化对策[J]. 海洋通报，2005，24(2)：6.

[3] 李宜良，王震.海洋产业结构优化升级政策研究[J].海洋开发与管理，2009，26(6)：84－87.

[4] 狄乾斌，刘欣欣，王萌.我国海洋产业结构变动对海洋经济增长贡献的时空差异研究[J].经济地理，2014，34(10)：98－103.

[5] 王波，韩立民.中国海洋产业结构变动对海洋经济增长的影响：基于沿海 11 省市的面板门槛效应回归分析[J].资源科学，2017，39(6)：1182－1193.

[6] VIRTANEN J，AHVONEN A，HONKANEN A. Regional socio-economic importance of fisheries in Finland[J]. Fisheries Management and Ecology，2001，8(4/5)：393－403.

[7] MORRISSEY K，O'DONOGHUE C. The Irish marine economy and regional development[J]. Marine policy，2012，36(2)：358－364.

[8] STEBBINGS E，PAPATHANASOPOULOU E，HOOPER T，et al. The marine economy of the United Kingdom[J]. Marine policy，2020，116(Jun.)：103905.1－103905.10.

[9] 邓聚龙.灰色控制系统[J].华中工学院学报，1982(3)：9－18.

[10] 张钊薇，李燕.基于灰色关联分析的广西海洋产业结构优化实证分析[J].商业经济研究，2021(23)：5.

[11] 徐忠，杨鹏，肖欠欠，等.沿海地区海洋第三产业与区域经济发展关系实证研究[J].海洋开发与管理，2021，38(1)：73－78.