

山东省海洋经济与区域经济的耦合协调度研究

王静

(中国海洋大学经济学院 青岛 266100)

摘要:为促进山东省海洋经济和区域经济的高质量发展,助力海洋强省建设,文章基于已有研究结果和相关数据,选取 16 个具有代表性的评价指标,采用熵值法计算 2011—2016 年山东省海洋经济和区域经济的综合评价得分,构建模型评价二者的耦合协调状况,并提出发展建议。研究结果表明:根据综合评价得分,山东省海洋经济和区域经济发展水平均呈提高趋势,且 2014—2016 年海洋经济增速高于区域经济;山东省海洋经济与区域经济的耦合度较高,综合发展指数和耦合协调度均不断上升,但截至 2016 年仍为勉强协调等级;“十三五”期间山东省海洋经济发展趋于平稳,海洋产业结构不断优化;未来山东省应坚持陆海统筹战略引领、推进港产城深度融合发展以及持续优化海洋产业结构。

关键词:海洋经济;区域经济;耦合协调度;海洋产业结构;熵值法

中图分类号:F061.5:P74

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2022)08-0037-07

The Coupling and Coordination Degree of Marine Economy and Regional Economy in Shandong Province

WANG Jing

(School of Economics, Ocean University of China, Qingdao 266100, China)

Abstract: In order to promote the high-quality development of marine economy and regional economy in Shandong Province and help the construction of a strong marine province, this paper selected 16 representative evaluation indicators, based on the existing research results and relevant data, used entropy method to calculate the comprehensive evaluation score of marine economy and regional economy in Shandong Province from 2011 to 2016, constructed a model to evaluate the coupling and coordination of the two, and put forward development suggestions. The results showed that according to the comprehensive evaluation score, the development level of marine economy and regional economy in Shandong Province had shown an increasing trend, and the growth rate of marine economy from 2014 to 2016 was higher than that of regional economy. Shandong Province had a high degree of coupling between the marine economy and the regional economy, and the comprehensive development index and the degree of coupling coordination were rising, but as of 2016, it was still at the level of barely coordination. During the “13th five year plan” period, the development of marine economy in Shandong

收稿日期:2021-12-23;修订日期:2022-07-29

作者简介:王静,硕士研究生,研究方向为海洋经济

Province tended to be stable, and the marine industrial structure was constantly optimized. In the future, Shandong Province should adhere to the overall strategic guidance of land and sea coordination, promote the deep integration and development of port industry and city, and continue to optimize the marine industrial structure.

Keywords: Marine economy, Regional economy, Coupling coordination degree, Marine industrial structure, Entropy method

0 引言

山东省是我国东部沿海地区的经济大省,2020 年区域 GDP 达到 73 129 亿元,位居全国第三位。山东省三面环海,海洋资源丰富,发展海洋经济具有得天独厚的优势。自改革开放以来,山东省率先开启认识海洋、走向海洋和发展海洋的征程,1984 年在深入认识省情的基础上提出“陆海并重、东西部结合”的方针,1998 年全面启动“海上山东”建设。进入 21 世纪以来,山东省更加重视发展海洋经济,2007 年提出建设海洋强省,2011 年山东半岛海洋经济发展正式上升为国家战略。在海洋强国建设的引领下,山东省持续推进海洋强省建设,海洋经济发展取得显著成效,2020 年海洋生产总值达到 13 187 亿元,分别占区域 GDP 和全国海洋生产总值的 18.03% 和 16.48%。

不少学者对山东省海洋经济和海洋产业进行研究。在海洋经济方面:张舒平^[1]回顾山东省海洋经济的发展历程,总结其取得的成就和积累的经验,并针对存在的问题提出对策;程丽^[2]研究山东省海洋经济的发展现状和发展战略,认为山东省发展海洋经济应采用优势-机会组合战略;李晓明^[3]研究山东省海洋经济创新发展,并提出具有针对性的建议;赵月皎^[4]评价山东省海洋生态经济的可持续发展,提出山东省海洋生态经济属于海洋生态脆弱型,亟须改善海洋经济发展模式;刘海英等^[5]采用熵值法综合评价山东省海洋循环经济的发展,并探寻其驱动因素。在海洋产业方面:吴姗姗等^[6]运用集对分析方法和主成分分析方法评价我国沿海地区的海洋产业竞争力,综合得分表明广东省和山东省的海洋产业竞争力最强;杨坚^[7]提出山东省海洋产业结构须进一步转型升级;杨志坤^[8]研究山东省海洋优势产业布局,并为渔业的优化布局提出具体

对策。

众多学者采用耦合协调度模型研究系统之间的协调发展水平,且已有学者采用耦合协调度模型评价海洋经济系统、区域经济系统与其他系统的协调发展水平。盖美等^[9]对我国沿海地区的陆海产业系统进行时空耦合分析;张晓等^[10]研究海洋资源环境与海洋经济的耦合关系;汪永生等^[11]分析我国沿海地区海洋科技、海洋经济与海洋环境的耦合关系;陈琳^[12]研究我国海洋产业与区域经济的耦合协调度;刘波等^[13]采用耦合协调度模型评价我国沿海地区海洋经济与生态环境的协调发展水平;高升^[14]研究我国海洋资源与海洋经济的耦合协调关系。

作为经济大省,山东省正在持续推进海洋强省建设。那么,山东省海洋经济与区域经济的发展是否协调?二者的耦合协调度处于什么水平?为回答上述问题,本研究选取 16 个具有代表性的评价指标,基于 2011—2016 年山东省海洋经济和区域经济的发展数据,采用熵值法计算综合评价得分,并评价二者的耦合协调度,为推动山东省海洋经济与区域经济的协调发展提供参考。

1 指标选取和模型构建

1.1 指标选取

区域经济是海洋经济的基础,影响海洋经济的发展规模和水平;海洋经济是区域经济的组成部分,对区域经济发展起到促进作用。参照郭湖斌等^[15]的研究,本研究从经济总量、经济结构和经济效益 3 个方面考察海洋经济与区域经济的综合发展水平和耦合协调等级,基于科学性和系统性的逻辑相关设计原则以及可操作性的数据相关设计原则,选取 16 个具有代表性的评价指标(表 1)。

表 1 山东省海洋经济和区域经济的发展评价指标

系统	维度	评价指标
海洋经济	经济总量	海洋生产总值(C ₁)
		人均海洋生产总值(C ₂)
		海洋生产总值占区域 GDP 比重(C ₃)
	经济结构	海洋第二产业占比(C ₄)
		海洋第三产业占比(C ₅)
	经济效益	涉海就业人数(C ₆)
		海洋产业增加值(C ₇)
		海洋相关产业增加值(C ₈)
区域经济	经济总量	GDP(C ₉)
		人均 GDP(C ₁₀)
		社会消费品零售总额(C ₁₁)
	经济结构	第二产业占比(C ₁₂)
		第三产业占比(C ₁₃)
	经济效益	就业人数(C ₁₄)
		人均可支配收入(C ₁₅)
		一般公共预算收入(C ₁₆)

在 16 个评价指标中,除海洋第二产业占比和第二产业占比为负向指标外,其他均为正向指标。海洋经济的相关数据主要来源于山东省海洋局和《中国海洋统计年鉴》,区域经济的相关数据主要来源于《山东省统计年鉴》。人均海洋生产总值等个别指标的数据无法直接获得,可通过简单计算得到。

1.2 模型构建

1.2.1 熵值法

熵值法作为客观综合评价方法,利用评价指标的实际数据对其赋权并计算综合评价得分。熵值法的基本原理为:对于某项指标而言,其实际数值相差越多,作用就越大,即权重越大;如果某项指标的实际数值之间不存在差距,则该指标是没有价值的。

设有 m 个待评价年度的 n 项评价指标,形成 $m \times n$ 阶的原始数据矩阵 $X = (x_{ij})_{m \times n}$,其中 x_{ij} 表示第 i 年的第 j 项指标数据。

为避免指标量纲不同产生的影响,对原始数据进行规范化处理。

(1)对于正向指标:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij} - \min x_i}{\max x_i - \min x_i}$$

(2)对于负向指标:

$$x_{ij}^* = \frac{\max x_i - x_{ij}}{\max x_i - \min x_i}$$

在数据规范化处理的基础上,为消除零值对后续步骤的影响,对规范化处理后的数据统一向右平移 0.000 1,再进行同度量化,计算指标数据的比重:

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=1}^m x_{ij}^*}$$

计算各评价指标的熵值:

$$e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij}$$

计算各评价指标熵值的差异系数:

$$d_j = 1 - e_j$$

计算各评价指标的熵权:

$$\omega_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}$$

计算各年度的综合评价得分:

$$S_i = \sum_{j=1}^n \omega_j \cdot p_{ij}$$

1.2.2 耦合度模型

耦合度模型在研究系统协调发展程度方面较为常用。为研究山东省海洋经济与区域经济的协调发展程度,构建耦合度模型:

$$C = 2 \sqrt{\frac{S_i \cdot W_i}{(S_i + W_i)^2}}$$

式中: C 表示海洋经济与区域经济的耦合度; S_i 和 W_i 分别表示海洋经济系统和区域经济系统在第 i 年的综合评价得分。

1.2.3 耦合协调度模型

耦合度模型较为常用但存在缺陷,即当 2 个系统的综合评价得分均较低时,耦合度却可能较高。为克服这一缺陷,参照孙爱军等^[16]的研究,本研究将海洋经济与区域经济的耦合度和整体发展水平纳入同一模型,构建耦合协调度模型:

$$D = \sqrt{C \cdot T}$$

式中: D 表示海洋经济与区域经济的耦合协调度; T 表示海洋经济和区域经济的综合发展指数。

综合发展指数的计算公式为:

$$T = \alpha S_i + \beta W_i, \quad \alpha + \beta = 1$$

式中: α 和 β 分别表示海洋经济系统和区域经济系

统的权重。

α 和 β 的取值取决于系统的相对重要程度。海洋经济与区域经济在相互协调和相互促进的过程中具有不对称性,通常而言,海洋经济的发展必然带动区域经济的发展,而区域经济的发展则是多种要素综合作用的结果,不一定带动海洋经济的发展。参照赵金丽等^[17]的研究,取 $\alpha=0.6, \beta=0.4$ 。

参照舒小林等^[18]的研究,根据耦合协调度划分 10 个耦合协调等级(表 2)。

2 实证分析

2.1 综合评价得分

利用 2011—2016 年山东省海洋经济和区域经济相关评价指标的原始数据,采用熵值法计算指标权重(表 3)。

表 2 耦合协调等级

耦合协调度	耦合协调等级	耦合协调度	耦合协调等级
0~0.09	极度失调	0.50~0.59	勉强协调
0.10~0.19	严重失调	0.60~0.69	初级协调
0.20~0.29	中度失调	0.70~0.79	中级协调
0.30~0.39	轻度失调	0.80~0.89	良好协调
0.40~0.49	濒临失调	0.90~0.99	优质协调

表 3 评价指标的熵权

指标	规范化数据						熵值	差异系数	熵权
	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年			
C ₁	0.000 0	0.183 0	0.420 0	0.616 3	0.834 2	1.000 0	0.828 8	0.171 2	0.109 2
C ₂	0.000 0	0.190 4	0.438 2	0.634 7	0.852 8	1.000 0	0.831 8	0.168 2	0.107 3
C ₃	0.000 0	0.100 0	0.000 0	0.650 0	1.000 0	0.900 0	0.671 8	0.328 2	0.209 3
C ₄	0.000 0	0.118 6	0.762 7	0.678 0	0.779 7	1.000 0	0.826 4	0.173 6	0.110 7
C ₅	0.000 0	0.029 4	0.617 6	0.544 1	0.735 3	1.000 0	0.782 4	0.217 6	0.138 8
C ₆	0.000 0	0.233 6	0.460 5	0.657 9	0.832 2	1.000 0	0.843 8	0.156 2	0.099 6
C ₇	0.000 0	0.188 1	0.473 4	0.628 3	0.825 4	1.000 0	0.834 8	0.165 2	0.105 4
C ₈	0.000 0	0.173 0	0.313 7	0.592 3	0.851 8	1.000 0	0.812 5	0.187 5	0.119 6
C ₉	0.000 0	0.197 6	0.420 3	0.594 5	0.823 6	1.000 0	0.832 1	0.167 9	0.123 3
C ₁₀	0.000 0	0.201 9	0.433 7	0.608 4	0.837 4	1.000 0	0.834 1	0.165 9	0.121 9
C ₁₁	0.000 0	0.193 4	0.394 5	0.604 3	0.797 6	1.000 0	0.829 8	0.170 2	0.125 0
C ₁₂	0.000 0	0.159 6	0.340 4	0.478 7	0.851 1	1.000 0	0.807 5	0.192 5	0.141 4
C ₁₃	0.000 0	0.170 0	0.370 0	0.520 0	0.790 0	1.000 0	0.818 8	0.181 2	0.133 1
C ₁₄	1.000 0	0.877 0	0.598 9	0.374 3	0.240 6	0.000 0	0.834 5	0.165 5	0.121 5
C ₁₅	0.000 0	0.213 3	0.409 2	0.602 3	0.793 7	1.000 0	0.835 7	0.164 3	0.120 7
C ₁₆	0.000 0	0.251 0	0.459 2	0.653 4	0.862 4	1.000 0	0.845 9	0.154 1	0.113 2

继续采用熵值法计算 2011—2016 年山东省海洋经济和区域经济的综合评价得分(图 1)。

山东省海洋经济的综合评价得分呈上升趋势,表明山东省海洋经济发展水平不断提高。2011 年国务院正式批复《山东半岛蓝色经济区发展规划》,山东省海洋经济发展正式上升为国家战略。此后,

山东省牢牢把握住这一历史机遇,大力发展海洋经济。在统筹规划和重点支持下,山东省海洋经济发展成效显著,并呈现良好的发展态势。

山东省区域经济的综合评价得分同样呈上升趋势,表明山东省区域经济发展水平同样不断提高。在“十一五”期间经济建设取得辉煌成就的基

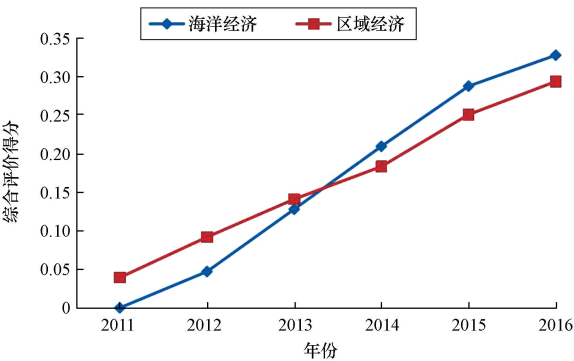


图 1 2011—2016 年山东省海洋经济和区域经济的综合评价得分

础上,“十二五”期间山东省更加注重经济增长质量和人民生活改善,三次产业结构不断优化,服务业占比明显提升,就业形势保持稳定,居民收入增长较快。

对比山东省海洋经济和区域经济的综合评价得分,可以看出 2011—2013 年区域经济的综合评价得分较高,2014—2016 年海洋经济的综合评价得分实现反超,表明海洋经济增速高于区域经济。其原因在于,山东省自 2011 年开始通过政策和资金支持大力发展海洋经济,海洋经济发展态势良好,并逐渐成为区域经济的重要组成部分。

2.2 耦合协调度

基于山东省海洋经济和区域经济的综合评价得分,分别利用耦合度模型和耦合协调度模型计算山东省海洋经济与区域经济的耦合度、综合发展指数和耦合协调度,最终得到耦合协调等级(表 4 和图 2)。

表 4 2011—2016 年山东省海洋经济与区域经济的耦合协调等级

年份	S	W	C	T	D	耦合协调等级
2011	0.000 0	0.039 3	0.058 4	0.015 7	0.030 3	极度失调
2012	0.047 1	0.091 8	0.946 7	0.065 0	0.248 1	中度失调
2013	0.127 9	0.141 0	0.998 8	0.133 1	0.364 6	轻度失调
2014	0.209 5	0.183 4	0.997 8	0.199 1	0.445 7	濒临失调
2015	0.287 6	0.250 8	0.997 7	0.272 9	0.521 8	勉强协调
2016	0.327 8	0.293 7	0.998 5	0.314 2	0.560 1	勉强协调

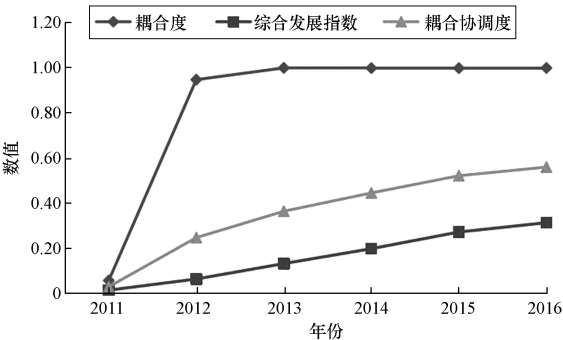


图 2 2011—2016 年山东省海洋经济与区域经济的耦合协调度

山东省海洋经济与区域经济的耦合度较高,2016 年达到 0.998 5,表明海洋经济与区域经济的协调发展程度较高;海洋经济和区域经济的综合发展指数呈上升趋势,表明海洋经济和区域经济的整体发展水平逐渐提高;海洋经济与区域经济的耦合协调度不断上升,表明海洋经济与区域经济的发展越来越契合。

2011 年山东省海洋经济与区域经济的耦合协调等级为极度失调,原因可能在于 2011 年山东省海洋经济发展上升为国家战略,相关规划初步执行,但具体举措尚未完全落实。此后,山东省统筹规划,对海洋经济发展提供政策和资金支持,各项举措逐渐落实到位,使海洋经济与区域经济的耦合协调度越来越高,至 2015 年实现勉强协调。值得注意的是,截至 2016 年山东省海洋经济与区域经济的耦合协调等级仍为勉强协调,表明山东省海洋经济与区域经济的协调发展之路还很长,应继续统筹规划,安排并落实各项举措,推动海洋经济与区域经济的协调发展。

2.3 “十三五”期间山东省海洋经济发展

限于数据可获得性,本研究仅分析 2011—2016 年山东省海洋经济与区域经济的耦合协调状况。为提高研究的全面性,基于可获得的“十三五”期间山东省海洋经济和区域经济的相關数据,进一步分析山东省海洋经济发展状况(图 3)。

“十三五”期间山东省海洋经济发展趋于平稳,海洋生产总值均在 1.3 万亿元以上,并于 2018 年达到 1.6 万亿元;2016—2019 年海洋生产总值占区域 GDP 的比重维持在 20%左右,但 2020 年下降至

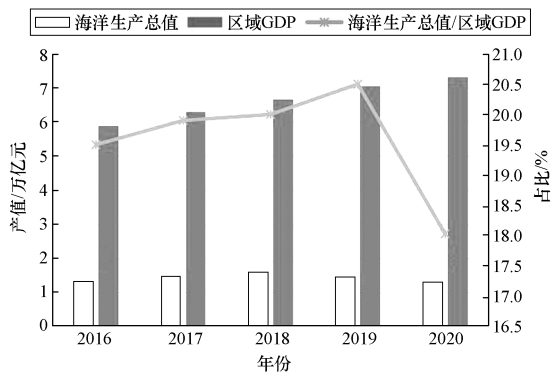


图3 “十三五”期间山东省海洋生产总值和区域GDP

18.03%。2020年山东省海洋生产总值及其占区域GDP的比重均有所下滑,原因可能在于新冠肺炎疫情对海洋产业尤其是滨海旅游业和海洋交通运输业产生一定的负面影响。

从海洋产业结构来看,山东省海洋第一产业占比由2016年的5.80%降至2020年的5.30%,海洋第二产业占比由2016年的43.20%降至2020年的36.80%,海洋第三产业占比由2016年的51.00%升至2020年的57.90%,表明“十三五”期间山东省海洋产业结构不断优化,并形成“三、二、一”的海洋产业全面发展格局。

3 建议

为考察山东省海洋经济与区域经济的耦合协调状况,在参考已有研究的基础上,本研究选取16个具有代表性的评价指标,基于2011—2016年山东省海洋经济和区域经济的相關数据,采用熵值法计算山东省海洋经济和区域经济的综合评价得分,并得到二者的耦合协调等级。研究结果表明:2011—2016年山东省海洋经济和区域经济的综合评价得分逐年上升,二者的耦合协调度也越来越高,但截至2016年仍为勉强协调等级,因此须继续努力推动海洋经济与区域经济的协调发展。

3.1 坚持陆海统筹战略引领

我国“十四五”规划指出要坚持陆海统筹,发展海洋经济,建设海洋强国。“十四五”期间山东省发展海洋经济须把握历史机遇,将海洋经济发展积极融入国家发展战略,强化陆海统筹顶层设计,重视陆域经济和海洋经济的联动性,合理安排陆海资源

开发利用的时空布局,加强区域经济发展对海洋经济发展的支撑作用,充分发挥海洋经济发展对区域经济发展的促进作用,推动海洋经济与区域经济的协调发展和高质量发展。

3.2 推进港产城深度融合发展

以港兴城,以港带产,以城促港,港口建设是推动海洋经济与区域经济协调发展的重要着力点。山东省须继续加强世界一流港口建设,因地制宜布局港口资源和临港产业,推进港产城空间整合和功能整合,健全港产城资源共享机制,促进沿海港口资本要素的市场化配置和有效流动,充分发挥港口的枢纽功能、产业的支撑能力和城市的集聚效应,建设一批具有综合竞争力的融合发展示范区,坚持沿海港口发展与腹地经济发展互为支撑,形成海洋经济与区域经济融合发展的新格局。

3.3 持续优化海洋产业结构

近年来,山东省海洋产业结构持续优化,海洋第三产业占比不断提升。与此同时,山东省海洋产业结构层次仍处于较低水平,主要表现在海洋重工业在海洋产业中的占比较高,而海洋生物医药业和海洋高端装备制造业等海洋新兴产业的规模较小且占比较低。进入新时代以来,我国积极优化产业布局,注重扶持新兴产业发展。山东省须重视培养海洋专业人才,提升海洋科技创新水平,发展壮大海洋新兴产业;坚持城海一体和山海融合,加快发展滨海旅游业等现代海洋服务业,带动区域经济整体发展。

参考文献

- [1] 张舒平.山东海洋经济发展四十年:成就、经验、问题与对策[J].山东社会科学,2020(7):153—157,187.
- [2] 程丽.山东半岛蓝色经济区海洋经济发展现状及战略研究[D].青岛:中国海洋大学,2014.
- [3] 李晓明.山东半岛蓝色经济区海洋经济创新发展问题研究[D].济南:山东财经大学,2015.
- [4] 赵月皎.山东省海洋生态经济可持续发展评价及模式研究[D].青岛:中国海洋大学,2013.
- [5] 刘海英,陈宇,耿爱生.山东半岛海洋循环经济发展的综合评价与财税支持体系构建[J].中国人口·资源与环境,2012,22(12):19—25.
- [6] 吴姗姗,张凤成,曹可.基于集对分析和主成分分析的中国沿海

- 省海洋产业竞争力评价[J].资源科学,2014,36(11):2386—2391.
- [7] 杨坚.山东海洋产业转型升级研究[D].兰州:兰州大学,2013.
- [8] 杨志坤.蓝色经济区海洋优势产业布局优化研究[D].青岛:中国海洋大学,2013.
- [9] 盖美,刘伟光,田成诗.中国沿海地区海陆产业系统时空耦合分析[J].资源科学,2013,35(5):966—976.
- [10] 张晓,白福臣.广东省海洋资源环境系统与海洋经济系统耦合关系研究[J].生态经济,2018,34(9):75—80.
- [11] 汪永生,李宇航,揭晓蒙,等.中国海洋科技-经济-环境系统耦合协调的时空演化[J].中国人口·资源与环境,2020,30(8):168—176.
- [12] 陈琳.福建省海洋产业集聚与区域经济发展耦合评价研究[D].福州:福建农林大学,2012.
- [13] 刘波,龙如银,朱传耿,等.海洋经济与生态环境协同发展水平测度[J].经济问题探索,2020(12):55—65.
- [14] 高升.海洋资源与海洋经济的耦合研究[D].南京:南京师范大学,2019.
- [15] 郭湖斌,邓智团.长江经济带区域物流与区域经济耦合协调发展研究[J].当代经济管理,2019,41(5):41—48.
- [16] 孙爱军,董增川,张小艳.中国城市经济与用水技术效率耦合协调度研究[J].资源科学,2008,30(3):446—453.
- [17] 赵金丽,张落成,顾云娟.江苏省海洋经济与区域经济耦合协调性研究[J].海洋科学,2016,40(2):102—109.
- [18] 舒小林,高应蓓,张元霞,等.旅游产业与生态文明城市耦合关系及协调发展研究[J].中国人口·资源与环境,2015,25(3):82—90.