

基于“一带一路”建设的环渤海地区港口优势评价

赵江南,周跃

(辽宁师范大学 城市与环境学院 大连 116029)

摘要:港口作为海陆运输的节点,是一个城市和国家的重要门户,对推动经济发展和对外贸易有着不可忽视的作用。基于国家提出的“一带一路”建设,评估环渤海港口的发展优势,逐步实现从沿海、沿江开放向内陆延伸具有重要意义。文章选取环渤海港口中的大连、天津、唐山、丹东、营口、锦州、秦皇岛、黄骅、日照、青岛、威海和烟台共12个港口进行发展优势对比。从港口吞吐量、港口规模范围、港口城市及腹地、港口未来发展4个方面构建环渤海港口优势评价体系。并利用熵权—TOPSIS法进行深入的实证分析。结果表明,环渤海港口群港口发展优势水平悬殊,基本可以分为4个档次。基于此,环渤海各港口应合理准确定位,通过错位发展和协同合作等方式谋求共赢。

关键词:“一带一路”;港口;优势评价;熵权—TOPSIS法;环渤海

中图分类号:P7

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2019)07-0083-06

Port Advantage Assessment Based on the Construction of “One Belt and One Road” in Bohai Sea Rim Region

ZHAO Jiangnan, ZHOU Yue

(Liaoning Normal University College of City and Environment, Dalian 116029, China)

Abstract: As a node of land and sea transportation, port is an important gateway for a city and a country, and plays an important role in promoting economic development and foreign trade. Based on the “One Belt and One Road” construction proposed by the state, it is of great significance to evaluate the development advantages of the Bohai Sea port and gradually realize its opening from the coast and the Yangtze River to the inland. This paper choose 12 ports around the Bohai Sea, including Dalian, Tianjin, Tangshan, Dandong, Yingkou, Jinzhou, Qinhuangdao, Huanghua, Rizhao, Qingdao, Weihai and Yantai, to compare their development advantages. An evaluation system of port advantages around Bohai Sea was constructed from four aspects: port throughput, port scale, port cities, hinterland and future development of ports. The method of Entropy Weight-TOPSIS was used to make an in-depth empirical analysis. The results showed that the developing advantages of the ports around Bohai Sea were quite different, which could be basically divided into four grades. Therefore, the ports around the Bohai Sea should be positioned reasonably and accurately, and seek win-win situation through dislocation development and collaboration.

Key words: One Belt and One Road, Port, Superiority evaluation, Entropy weight TOPSIS method, Bohai Sea Rim region

0 引言

港口在“一带一路”建设中占有重要地位,是以海带陆的关键所在^[1-2]。环渤海经济区位于西北太平洋与东北亚经济圈^[3]交接地带,区位优势明显,近年来发展迅速,具有极大的发展潜力。“21世纪海上丝绸之路”规划也提出要利用辐射范围广、开放程度高、拥有较强经济实力的沿海开放区,以点带线,推动我国内地以及沿边发展。环渤海港口群在“一带一路”建设实施过程中的战略地位明显,是非常值得研究和关注的重点领域。

区域发展优势^[4]是指在某区域经济发展过程中,使该区域更富有竞争力的特殊有利条件^[5-6]。当前,国内外学者对港口发展优势评价主要集中在港口竞争力的评价研究上。在构建港口竞争力评价指标体系方面,徐明德等^[7]利用模型方法评价了泽州县在区域发展中的优势所在;陆锋等^[8]采用重力模型的方法,评价武汉城市圈的区位优势度;董洁霜等^[9]利用数学模型对温州港的竞争优势进行评价;金凤君等^[10]评价了中国各地域单元的交通区位优势;吕梁^[11]选取港口宏观环境、区位条件等七大指标,对深圳港其综合竞争力进行评价;彭勃^[12]选取腹地经济、港口吞吐量等三大指标,评价舟山群岛的区位优势。在港口竞争力评价方法方面,巩亚文^[13]运用主成分分析法对中国沿海的13个港口的竞争力进行分析验证;乔红^[14]利用AHP法和三角白化权函数灰色评估法对青岛港生态性进行实证研究;胡颖^[15]利用熵权法和层次分析法对宁波一舟山港的低碳能力进行了实证分析;吴慧等^[16]建立了整体评价指标体系模型对国际邮轮港口竞争力进行评价。

前人基于港口的陆向腹地及运输网络等港口的区位优势进行了评价,但也存在某些不足之处:①单方面考虑港口陆向运输或海上交通,没有全方位反映港口陆向与海向的区位优势。②以往研究显示相关指标体系并不能对港口发展优势进行全面诠释,本研究更侧重港口发展优势区域差异。③本研究选择熵权-TOPSIS法对传统TOPSIS评价法^[17]进行了改进。具有权重赋值客观、计算简便等优势,可有效消除主观因素影响^[18]。

2014年是“一带一路”倡议提出建设的初始年份。同年,交通运输部发布《关于推进港口转型升级的指导意见》,各港口逐渐由追求高速增长到注重高质量发展转变。综上所述,本研究基于从“一带一路”建设的视角出发,构建环渤海港口优势评价体系。为港口未来建设与转型提供科学依据,为政策的制定和实施以及环渤海港口融入“一带一路”提出战略举措。

1 研究区概况

环渤海经济圈地跨三省一市,是中国北方重要的集经济、政治为一体的城市群落。在国家交通运输部的统计中,到2018年上半年,在全国港口吞吐量前10排名中,环渤海区域占了5个。其中青岛港(第五)、天津港(第六)、大连港(第八)、营口港(第九),表现出环渤海区域港口有很大的发展潜力。环渤海经济圈已被誉为继珠三角、长三角之后中国经济的第三个增长极。

2 研究方法及数据来源

2.1 研究区域及数据说明

本研究主要以“一带一路”为视角,利用2017年的统计数据,在时间和空间上对环渤海港口群港口发展优势进行深入的实证分析。涉及3个省和1个直辖市,包括大连、天津、唐山、丹东、营口、锦州、秦皇岛、黄骅、日照、青岛、威海、烟台在内的12个港口。研究数据主要来源于2017年《中国城市统计年鉴》、2017年《中国港口年鉴》、中国港口、中国航运网数据库以及各城市的统计年鉴。部分数据来源于中华人民共和国交通运输部官网、国家统计局官网。游客吞吐量,港口所在市总人口、年GDP、GDP增长率来自各市2018年统计。还有部分数据由于获取难度大或者部分数据缺失,从各市商务局(委)、环保局、科技局等统计公报中获得。

2.2 评价指标的建立

参考国内外学者对港口优势进行评价的研究成果^[19-20],港口优势主要分为以下4个方面。①港口条件,由港口所处地理位置、战略位置、自然条件、基础设施条件等决定。②贸易资源,包括港口及其腹地的货物吞吐量、运输量以及航运综合能力等。③腹地经济发展水平,包括口岸环境、

港口及腹地的总人口、经济发展水平等。④国家政策,包括政策支持、政策倾斜和优先发展等。

在选取指标与数据时,考虑其全面性、准确性与科学性,参考周宇等^[21]在研究中国沿海港口竞争力所使用的评价模型,将影响港口竞争力的因素按优势资源分为港口吞吐量、港口未来发展、港口规模范围、港口城市及腹地 4 类。并将其作为港口优势评价的一级指标,并细分 18 个二级指标,建立港口优势评价体系(表 1)。

表 1 港口发展优势评价体系

一级评价指标	二级评价指标(权重)
港口吞吐量 B ₁	集装箱吞吐量 C ₁ /万标准箱(0.053 4)
	货物吞吐量 C ₂ /万 t(0.053 3)
	外贸吞吐量 C ₃ /万 t(0.042 7)
	旅客吞吐量 C ₄ /万人(0.042 7)
港口未来发展 B ₂	集装箱吞吐量年增长率 C ₅ /%(0.062 8)
	货物吞吐量年增长率 C ₆ /%(0.055 7)
	外贸吞吐量年增长率 C ₇ /%(0.068 1)
	外商直接投资 C ₈ /亿元(0.063 0)
港口规模范围 B ₃	相关从业人员数量 C ₉ /万人(0.059 2)
	港口泊位个数 C ₁₀ /个(0.059 1)
	万吨级泊位个数 C ₁₁ /个(0.063 8)
港口城市及腹地 B ₄	岸线长度 C ₁₂ /m(0.056 0)
	货物综合通过能力 C ₁₃ /万 t(0.055 3)
	集装箱综合通过能力 C ₁₄ /万 TEU(0.050 2)
港口所在省进出口贸易总额 C ₁₅ /亿美元(0.031 8)	港口所在省进出口贸易总额 C ₁₅ /亿美元(0.031 8)
	港口所在市总人口 C ₁₆ /万人(0.060 5)
	港口所在市 GDP C ₁₇ /万元(0.032 0)
	港口所在市 GDP 增长率 C ₁₈ /%(0.067 1)

(1)港口吞吐量。受港口的地理位置和自然条件影响,与港口泊位水深,航道条件、码头岸线等有关。港口吞吐量包括集装箱吞吐量、货物吞吐量、外贸吞吐量以及游客吞吐量。

(2)港口未来发展。可以用集装箱吞吐量年增长率、货物吞吐量年增长率、外贸吞吐量年增长率等指标来衡量,体现了港口物流的发展水平和潜力。

(3)港口规模范围。是供港口开展航运的基础工程,主要包括港口泊位数、万吨级泊位个数,岸线长度、货物综合通过能力、集装箱综合通过能力等。

(4)港口城市及腹地。主要表现为港口所在省进出口贸易总额、港口所在市总人口、港口所在市 GDP、港口城市 GDP 增长率,是港口物流发展的动力和依托。

2.3 港口的发展优势评价模型

本研究基于熵权—TOPSIS 法^[22]对环渤海港口的发展优势建立评价模型。将 TOPSIS 法与信息熵值法结合使用,用熵权—TOPSIS 法选取 n 个影响港口竞争力的指标来评价 m 个港口优势度。具体计算过程如下。

(1)构建初始决策矩阵

$$(X_{ij})_{m \times n} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{21} & \cdots & X_{m1} \\ X_{12} & X_{22} & \cdots & X_{m2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{1n} & X_{2n} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

式中: X_{ij} 为第 i 个港口($i=1,2,\dots,m$)在第 j 个指标上的取值。

(2)指标归一化

$$P_{ij} = X_{ij} / \sum_{i=1}^m X_{ij}$$

式中: P_{ij} 为第 j 项指标下第 i 个港口竞争力指标值的相对比重。

规范化矩阵(P_{ij}) $m \times n$ 为:

$$(P_{ij})_{m \times n} = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{21} & \cdots & P_{m1} \\ P_{12} & P_{22} & \cdots & P_{m2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ P_{1n} & P_{2n} & \cdots & P_{mn} \end{bmatrix}$$

(3)计算各指标熵值

$$E(x) = -k \sum_{i=1}^n P(x_i) \ln P(x_i)$$

$E(x)$ 为第 j 项指标下的熵值, $0 \leq E_j \leq 1$ 。

(4)计算各指标差异性系数

$$F_j = 1 - E_j$$

式中: F_j 为第 j 项指标的差异性系数。熵值越大, E_j 越小,同理若 F_j 值越大,该指标评估作用越大。

(5)计算各指标权重

$$A_j = F_j / \sum_{j=1}^n F_j$$

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_j \end{bmatrix}$$

式中: A_j 为第 j 项指标的权重。

(6)构造加权规范化矩阵

$$V = P \times A = \begin{bmatrix} a_1 P_{11} & a_2 P_{21} & \cdots & a_n P_{m1} \\ a_1 P_{12} & a_2 P_{22} & \cdots & a_n P_{m2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_1 P_{1n} & a_2 P_{2n} & \cdots & a_n P_{mn} \end{bmatrix}$$

式中: V 为加权规范化矩阵。

(7)确定正理想解和负理想解

对于成本型指标,其正、负理想解为:

$$V^+ = \{\min_j V_{ij} \mid i = 1, 2, \dots, m\},$$

$$V^- = \{\max_j V_{ij} \mid i = 1, 2, \dots, m\},$$

对于效益型指标,其正、负理想解为:

$$V^+ = \{\max_j V_{ij} \mid i = 1, 2, \dots, m\},$$

$$V^- = \{\min_j V_{ij} \mid i = 1, 2, \dots, m\},$$

式中: V^+ 、 V^- 分别为正负理想解。

(8)计算评价对象与正、负理想解的距离:

$$d_i^+ = \left[\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2 \right]^{1/2},$$

$$d_i^- = \left[\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2 \right]^{1/2},$$

式中: d_i^+ 为评价对象与正理想解的距离, d_i^- 为评价对象与负理想解的距离。

(9)计算评价对象到正、负理想解的相对空间距离。相对接近度越大,评价对象的排名应该越靠前。

对原始数据进行同趋化、规范化处理,并计算各指标权重,确定12个港口进行横向对比研究的基础数据,即加权规范化矩阵及指标权重见表1。

2.4 环渤海地区港口的发展优势评价

基于熵权-TOPSIS法首先选取4个一级指标层进行分析,其具体的单排序排名以及计算结果如表2所示。

表2 环渤海港口发展优势单排序排名及评价结果

港口	港口吞吐量		港口未来发展		港口规模范围		港口城市及腹地		综合	
	C_i	排名	C_i	排名	C_i	排名	C_i	排名	C_i	排名
大连港	0.504	1	0.259	6	0.276	2	0.358	3	0.345	2
丹东港	0.055	7	0.489	4	0.038	6	0.258	8	0.225	9
营口港	0.202	11	0.290	2	0.133	11	0.274	10	0.255	6
锦州港	0.032	12	0.269	5	0.045	10	0.239	11	0.170	11
秦皇岛港	0.140	8	0.109	12	0.172	4	0.067	12	0.134	12
唐山港	0.333	5	0.419	3	0.234	3	0.260	9	0.308	5
黄骅港	0.084	10	0.556	1	0.131	7	0.292	6	0.318	4
天津港	0.445	3	0.171	11	0.307	1	0.536	1	0.376	1
青岛港	0.468	2	0.223	8	0.204	4	0.427	2	0.336	3
烟台港	0.346	4	0.209	10	0.134	5	0.299	5	0.248	7
日照港	0.248	6	0.219	9	0.119	9	0.336	5	0.235	8
威海港	0.108	9	0.253	7	0.038	11	0.285	7	0.185	10

港口吞吐量受港口的地理位置和自然条件影响,与港口泊位水深、码头岸线、航道条件等有关。由表2可知,在所选研究区域的12个港口中,它们吞吐能力排名根据评价指数 C_i 可分4个档次。第一档的吞吐能力评价得分为 $C_i > 0.5$ 以上。所研究区域中的大连港属于这一档次,大连港水深不冻,吞吐能力较强。第二档为天津港、烟台港、青岛港和唐山港,它们的评价指数 $0.3 < C_i < 0.5$ 。吞吐

量虽与第一档还存在差距,但在陆海运输中仍有不可忽视的作用。第三档评价得分 $0.2 < C_i < 0.3$ 营口港、日照港。第四档是 $C_i < 0.2$ 的锦州港、黄骅港、威海港、秦皇岛港、丹东港。这些港口的吞吐量不是很高。或是由于地理位置,或是港口贸易运营不利等,吞吐量有限。

港口未来发展指标,黄骅港、丹东港、唐山港排在前三位。而烟台港、天津港、秦皇岛港排在后三

位。天津港因为发展较早,基数较大,导致货物吞吐增长率等增速较慢,发展潜力相对较小。辽宁省的营口港、锦州港与大连港表现中等,分别排第4、5、6位;河北省既有发展潜力排首位的黄骅港,也有排在末尾的秦皇岛港;山东省的威海港、青岛港、日照港、烟台港则表现比较低迷,分别位列第7、8、9、10位。

港口规模范围排在前三位的是天津港、大连港以及唐山港等传统港口。同时发展水平最高值(天津港)几乎是最低值(丹东港、威海港)的8倍。

港口城市及腹地指标,天津港、青岛港、大连港位于前三位,营口港、锦州港、秦皇岛港位于后三位。总的来说,环渤海港口群内之间的竞争仍较为激烈。

2.5 环渤海地区港口优势总评价

综上,可以计算出环渤海地区12个港口的总得分 C_i 和总排序(表2)。

环渤海港口群中,各港口之间的竞争力差距较为明显。天津港和大连港凭借其自身的区位特点和发展条件在港口吞吐量和港口规模范围方面具有较大优势。黄骅港和丹东港发展基础薄弱但发展动力充足,具有较大发展潜力。在港口规模范围方面,天津港、青岛港具有相对优势。天津港、青岛港、大连港等港口腹地城市实力较强。

12个港口的综合得分排序为天津、大连、青岛、黄骅、唐山、丹东、烟台、日照、营口、威海、锦州、秦皇岛。辽宁省港口发展优势表现出较为明显的两极分化,大连港排在第2位,而营口和锦州港则位于第9位和第11位。天津港和河北省的、唐山港、黄骅港排位靠前,发展优势较大。而山东省的青岛港优势较大,其他港口则排名较后。

天津港具有较强的吞吐能力,且港口规模较大,在港口发展优势排名位列首位。大连港相对于辽宁省其他的同类型港口,发展状况更为良好,在港口优势排名中位列第二。山东省的青岛港港口规模范围较大,腹地城市实力较强,而日照、威海、烟台等港口竞争力较低。

3 结果与分析

根据港口优势评价结果,环渤海12个港口可分

为以下4个层次。

第一层次:天津港、大连港、青岛港。天津港在环渤海港口群中具有明显的竞争优势,在评价体系中港口规模范围与腹地实力均为首位。天津港航运水深、泊位众多。腹地为京津唐经济圈,经济发展潜力巨大。北方国际航运中心的建设以及天津滨海新区的规划为天津港提供了政策支持与发展动力。大连港在本评价体系中港口吞吐量居于首位,港口规模范围排在第二位。说明其港口发展的发展水平较为均衡。大连港有强大的经济腹地支持与政策支撑,但产业布局失衡影响了其在环渤海区域中的竞争力。

第二层次:黄骅港、唐山港、丹东港。辽宁省、河北省、山东省均有港口位于此层次。黄骅港腹地广阔,可利用区位优势,由单一的煤炭输出港向综合性大港的转变。唐山港地处京津唐经济区网络之中,其腹地唐山是中国重要的能源、原材料基地,港口未来发展很高。丹东港作为辽宁沿海经济带东端起点,对东北东部城市交流合作起重要作用。

第三层次:烟台港、日照港、营口港。烟台港经济腹地主要是烟台市,与东北三省隔海相望,与日本、韩国交流便捷,具有明显的地理优势。而日照港自然条件得天独厚,区位优势明显,是我国优质的天然深水良港。营口港位于辽宁沿海产业带与沈阳经济圈的交叉点上,地理位置较好。缺点是缺乏政策倾斜与强大的城市支撑。

第四层次:威海港、锦州港、秦皇岛港。威海港是我国通往日本、韩国、朝鲜等国家便捷的出海口,良好的港口条件也使威海港发展极具潜力。锦州港更近于辽西及内蒙古东部地区。但缺乏政策倾斜与腹地城市支撑。秦皇岛港是世界第一大能源输出港,而缺点是先天不足、结构单一。

4 结论

(1)在“一带一路”建设和竞争日益激烈的区域发展中,港口优势已成为重要研究领域。

(2)本研究通过熵权TOPSIS模型,环渤海港口群中12个主要港口优势进行评价。结果表明:环渤海12个港口按其优势可分为4个层次:天津港、大连港、青岛港优势明显,位居第一层次;黄骅港、

唐山港、丹东港优势较为明显,位于第二层次;烟台港、日照港、营口港优势不突出,位于第三层次;威海港、锦州港、秦皇岛港处于相对劣势,为第四层次。

(3)环渤海港口群中由于经济腹地交叉、地理位置接近,必然存在竞争。各港口应协同发展、谋求共赢。环渤海港口应抓住“一带一路”蕴藏的新机遇,以港口带动周边陆域,助力国家“一带一路”与海洋强国建设,并在此过程中获得增长新动力、拓展新空间。

参考文献

- [1] 国家发展和改革委员会,外交部,商务部.推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动[N].人民日报,2015-03-29(004).
- [2] 新华网.“一带一路”建设海上合作设想[EB/OL].(2017-06-20)[2019-01-10].http://news.xinhuanet.com/politics/2017-06/20/c_1121176798.htm.
- [3] 中共中央 国务院发出关于全面振兴东北地区等老工业基地的若干意见[J].城市规划通讯,2016(9):1.
- [4] 何天祥.区域优势理论分析与评价模型[M].北京:中国经济出版社,2010.
- [5] 陆锋,陈洁.武汉城市圈城市区位与可达性分析[J].地理科学进展,2008,27(4):68-74.
- [6] 郭建科,王绍博,王辉,等.国家级风景名胜区位优势度综合测评[J].经济地理,2017,37(1):187-195.
- [7] 徐明德,王森.基于道路和城镇的区位优势度分析[J].世界地理研究,2009,18(4):91-99.
- [8] 陆锋.基于重力模型评价武汉城市圈的区位优势度[J].经济地理,2017(1):187-195.
- [9] 董洁霜,范炳全,刘巍巍.港口区位优势模式及其增长机制[J].系统工程理论方法应用,2006,15(3):215-219.
- [10] 金凤君,王成金,李秀伟.中国区域交通优势的甄别方法及应用分析[J].地理学报,2008,63(8):787-798.
- [11] 吕梁.港口综合竞争力评价模型与方法及其实证研究[D].大连:大连海事大学,2011.
- [12] 彭勃.舟山群岛新区港口区位优势评价及其发展战略研究:基于舟山、宁波、上海三港区区位的实证分析[J].经济地理,2013,33(6):114-118.
- [13] 巩亚文.基于主成分分析-BP神经网络的港口竞争力评价研究[D].长安:长安大学,2015.
- [14] 乔红.生态型港口评价体系研究[D].大连:大连海事大学,2012.
- [15] 胡颖.基于层次一熵权法的低碳港口评价研究[D].深圳:深圳大学,2016.
- [16] 吴慧,王道平,张茜,等.基于云模型的国际邮轮港口竞争力评价与比较研究[J].中国软科学,2015,15(2):166-174.
- [17] YOON J, LEE H Y, DINWOODIE J. Competitiveness of container terminal operating companies in South Korea and the industry-university-government network [J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2015, 80: 1-14.
- [18] 王成金.现代港口地理学的研究进展及展望[J].地球科学进展,2008,23(3):243-251.
- [19] 王爱虎,匡桂华.中国沿海集装箱港口群体结构演化与竞争态势[J].经济地理,2014,34(6):92-99.
- [20] HWANG C L, YOON K. Multiple Attribute Decision Making [M]. MBerlin: Springer Berlin Heidelberg, 1981.
- [21] 周宇,马仁锋,王益澄,等.港口群视阈下中国沿海港口竞争力评价及类型判识[J].水道港口,2017,38(6):639-646.
- [22] JIN H P, PARK I Y, KWUN Y C, et al. Extension of the TOPSIS method for decision making problems under interval-valued intuitionistic fuzzy environment [J]. Applied Mathematical Modelling, 2011, 35(5): 2544-2556.

(上接第82页内容)

参考文献

- [1] 全国海洋经济发展规划纲要[J].海洋开发与管理,2004,21(3):3-10.
- [2] 国家海洋局.2017年中国海洋经济统计公报[EB/OL].(2018-03-01)[2018-12-28].http://www.soa.gov.cn/zwgk/hygb/zghyjjtjgb/2017njjtjgb/201803/t20180301_60484.html
- [3] 刘明.中国沿海地区海洋经济综合竞争力的评价[J].统计与决策,2017(15):120-124.
- [4] 赵珍.海洋经济竞争力影响因素及评价模型研究[J].海洋开发与管理,2013,30(11):79-83.
- [5] 谭晓岚.论海洋经济竞争力评价理论框架、影响因素[J].海洋开发与管理,2010,27(7):67-71.
- [6] 俞立平,万崇丹,赵丙奇,等.我国区域海洋经济竞争力评价研究[J].科技与管理,2012,14(3):11-14.
- [7] 向晓梅.广东海洋经济竞争力评估[J].开放导报,2013(1):14-19.
- [8] 国川,韩增林.中国海洋经济综合竞争力比较研究[J].资源开发与市场,2014,30(4):458-461.
- [9] 伍业锋.中国海洋经济区域竞争力测度指标体系研究[J].统计研究,2014,31(11):29-34.