

引用格式:李博,田闯,史钊源.环渤海地区海洋经济增长质量时空分异与类型划分[J].资源科学,2017,39(11):2052-2061. [Li B, Tian C, Shi Z Y. Spatio-temporal analysis and type classification of marine economic growth quality in Bohai Rim region[J]. Resources Science, 2017, 39(11): 2052-2061.] DOI: 10.18402/resci.2017.11.04

环渤海地区海洋经济增长质量时空分异与类型划分

李 博,田 闯,史钊源

(辽宁师范大学海洋经济与可持续发展研究中心,大连 116029)

摘 要:海洋强国战略的实施迫切需要提升海洋经济增长质量且尽可能持续长久的中高速增长,本文采用熵权-集对分析对2000—2014年环渤海地区17个沿海城市的海洋经济增长质量进行测度,并利用核密度估计和均值标准差法对该地区海洋经济增长质量进行时空分异和类型划分。结论如下:从时间维度分析,环渤海地区海洋经济增长质量曲线整体上呈偏态分布为非严格单峰,从峰度上看,海洋经济增长质量曲线由宽峰发展为尖峰,绝大多数城市的海洋经济增长质量得到了大幅度提高;从空间维度分析,环渤海地区海洋经济增长质量得分空间分布呈现由北高南低向南高北低的演变趋势;划分海洋经济增长质量类型,快速增长城市包括青岛、唐山、沧州,平稳增长城市包括天津、秦皇岛、烟台、潍坊、日照、丹东,缓慢增长城市包括大连、锦州、营口、盘锦、葫芦岛、威海、滨州、东营,为各沿海城市对海洋经济发展状况定位提供参考。

关键词:环渤海地区;海洋经济;增长质量;时空分异;类型

DOI: 10.18402/resci.2017.11.04

1 引言

21世纪是开发海洋的世纪,十八大明确提出海洋强国战略。中国“十三五”发展规划强调要坚持陆海统筹,承接陆域经济转移重心,发展海洋经济,推广沿海开发经验。习总书记在哲学社会科学工作座谈会上,提出了面对中国经济发展进入新常态、国际发展环境深刻变化的新形势下,加快转变经济发展方式、提高发展质量和效益是迫切需要解决的问题,表明海洋经济的发展需要彻底地对接到海洋经济增长质量提升且尽可能长久的中高速增长平台。在世界技术革命不断深入、陆域资源日益枯竭以及人口不断增长的背景下,开发海洋资源、发展海洋经济是解决人类所面临的资源匮乏、空间紧张及环境恶化等问题的有效途径。沿海城市是依托海洋资源而逐渐发展起来的,海洋经济在城市发展中占有重要地位。在中国,沿海城市承载着全国1/4以上人口,创造着1/2以上的国民生产总值,沿海城市的发展关系到整个国家的发展态势^[1]。

2011年之后,中国海洋经济告别两位数增长状态而显示出潜在增长率“下台阶”的新端倪,2012年中国海洋生产总值的增速为8.1%,2013年增速为7.7%,2014年增速为7.7%,2015年增速为7.0%,2016年增速为6.8%,保持略高于同期国民经济增速的发展态势,但呈现逐年放缓态势。中国海洋经济急需由不平衡向较平衡状态作调整以及由被动的高代价平衡向积极主动较低代价的平衡作调整。

国外对海洋经济的研究主要集中在海洋经济对国民经济发展的影响、海洋经济与生态环境的可持续发展、海洋经济的界定及相关理论的补充和海岸带管理等方面。Colgan等强调了海洋经济对加利福尼亚和全国的经济重要性^[2]。Robert提出必须以更可持续的管理方式来开发和利用海洋资源^[3]。Suris等为海洋部门和经济活动的定义和定性提出具体建议^[4]。Karyn通过对海洋经济在国民经济中的贡献率进行研究,为海洋经济的测度提出了新的研究方法^[5]。Stojanovic以地中海为例针对欧洲沿

收稿日期:2017-05-10;修订日期:2017-10-05

基金项目:教育部人文社会科学重点研究基地重大课题(16JJD790021);国家自然科学基金青年项目(41201114);辽宁省教育厅基地重点项目(JZ201783604)。

作者简介:李博,女,吉林长春人,博士,副教授,主要从事区域发展和海洋经济地理研究。E-mail:libo_ok@126.com

2017年11月

海环境受到人类活动的威胁提出应加强沿海地区的综合管理^[6]。国内也开展了关于海洋经济的一系列研究。刘曙光等对中国海洋经济研究理论基础进行完善^[7];周秋麟提出海洋经济发展的三个阶段以及在宏观、中观和微观三个层次开展的特点^[8];陈凤桂等对中国海洋经济与就业潜力的区域差异进行探究^[9];刘东民等提出支持建立海洋金融要素聚集区^[10];王双通过构建海洋经济发展指标对中国沿海地区进行区域分类研究^[11]。

在经济增长质量内涵界定方面, Schultz认为经济增长包括数量扩张和质量提高^[12];任保平认为经济增长质量是对经济增长优劣程度的研究^[13]。在经济增长质量评价体系研究上, 郝颖等从地区差异和企业投资角度评价经济增长质量^[14];钞小静等以定量分析对中国经济增长质量进行评价^[15];单薇从经济增长质量内涵出发确立经济增长质量的评价体系^[16]。在海洋经济增长质量方面, 钟华从投入产出视角界定海洋经济增长质量内涵进而从宏观尺度对中国海洋经济增长质量进行评价^[17]。但是海洋经济增长质量研究尚处于探索阶段, 对海洋经济增长质量的内涵界定仍需深化, 海洋经济增长质量测度选取的指标与其内涵联系不紧密, 缺少从中微观尺度和长时间序列探究海洋经济增长质量的时空差异。

本研究通过对经济增长质量的总结以及结合海洋经济的特征, 尝试对海洋经济增长质量进行界定。海洋经济增长质量为海洋经济增长的重要方面, 是海洋经济的量增长到一定阶段, 海洋综合实力提高、海洋产业结构优化、海洋社会福利分配改善, 海洋生态环境和谐, 从而使海洋“经济-社会-资源环境”系统实现动态平衡的结果。海洋经济数量型增长反映的是海洋经济增长的速度, 而海洋经济质量型增长反映的是海洋经济增长的优劣程度, 其内涵包括4个方面: ①在一定的全要素生产率不断提高的基础上, 海洋经济规模不断扩大, 综合实力不断提高; ②在可持续发展理念下, 以集约化生产为主, 合理利用海洋资源, 海洋产业结构不断优化; ③海洋经济发展与增长的根本目的是为人民群众谋取福利, 反映社会福利状况的改善程度; ④海洋经济增长伴随着海洋资源消耗和海洋环境污染, 在

低消耗少污染的情况下提升海洋经济产值是海洋经济增长质量优劣的重要体现。因而, 海洋经济增长质量是在要素生产率不断提高的基础上, 采用海洋集约化发展、依靠海洋科技创新与人力资本, 促进海洋产业结构优化, 保持海洋经济效益不断提高, 推动海洋经济规模趋于合理, 满足人民群众的物质文化诉求。

2 研究区概况、研究方法与数据来源

2.1 研究区概况

广义范畴的环渤海地区是指环绕着渤海全部及黄海部分沿岸地区所组成的经济区域, 狭义范畴的环渤海地区包括日照、青岛、烟台、威海、潍坊、东营、滨州、沧州、秦皇岛、唐山、天津、葫芦岛、锦州、盘锦、营口、丹东、大连共17个沿海城市^[18], 本文研究对象为狭义范畴的环渤海地区(图1), 鉴于市级海洋数据的可获取性, 本文选取2000—2014年15年为时间序列对环渤海地区的17个沿海城市的海洋经济增长质量进行测度。截至2016年, 环渤海地区取得了2.4万亿元的海洋生产总值和占全国海洋生产总值34.5%的成绩。环渤海地区海洋经济快速增长的同时, 海平面上升、海水污染、海洋生物多样性受损等问题日益凸显, 因此环渤海地区海洋经济增长质量成为人们日益关注的重点。

2.2 研究方法

2.2.1 熵权法

熵权法是通过构建判断矩阵, 进行归一化处理

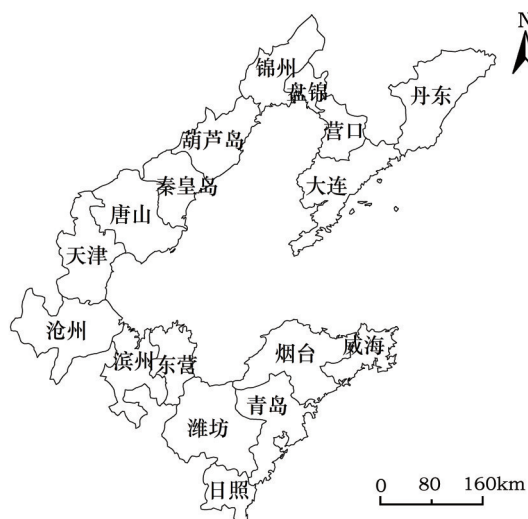


图1 环渤海区位

Figure 1 Location of Bohai Rim region

进而确定评价指标的熵,最终确定相关指标权重的一种客观赋权法^[19]。相对主观赋值法,熵值法具有客观性强、精确度高、适应性广的优点。海洋经济增长质量影响因素复杂多样,采用熵值法更有利于提高指标权重的客观性和准确性,减少人为因素的干扰。

2.2.2 集对分析

集对分析是研究和处理复杂系统中有关不确定性问题的一种系统数学方法。主要思想为:在一定问题的背景下,将有关联的两个集合看成一个集对,建立这两个集合的同一对立的联系度表达式^[20,21]。海洋经济增长质量内涵的综合性和复杂性决定了其影响因素充满确定与不确定性,而集对分析有效地解决了这一问题。因此基于集对分析法,将2000—2014年环渤海地区海洋经济增长质量的海洋综合实力、海洋产业结构、海洋社会福利和海洋生态环境的相关数据与熵值法所得权重结合进行计算,可得2000—2014年环渤海17个沿海城市的海洋经济增长质量情况。

2.2.3 核密度估计

核密度估计是概率论中用来估计未知的密度函数^[22],采用核密度估计可揭示环渤海地区17个沿海城市在15年间的海洋经济增长质量时间维度的演进。对于数据 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$,核密度估计的形式为:

$$\hat{f}_h(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \quad (1)$$

式中核函数 K 为权函数; n 为样本数; h 为带宽; $x-x_i$ 为 x 与 x_i 之间的距离。其中核函数包括均匀核函数、三角核函数、伽马核函数和高斯核函数。根据选取数据的密集程度本研究采用高斯核函数:

$$\text{Gaussian} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}r^2} \quad (2)$$

带宽 h 的选择是根据Silveman提出的方法即: $h=0.9SN^{-0.8}$, S 是随机变量观测值的标准差; N 为样本数^[23]。

2.3 数据来源

数据取自2000—2015年间的《中国区域经济统计年鉴》^[24]、《中国海洋统计年鉴》^[25]、《中国统计年鉴》^[26]、《中国城市统计年鉴》^[27]和各省市统计年鉴^[28-31]

及统计公报。

2.4 指标体系的构建

基于海洋经济增长质量内涵的界定,本文从以下四个层面对海洋经济增长质量进行测度:海洋综合实力、海洋产业结构、海洋社会福利和海洋生态环境。

(1)海洋综合实力主要考察海洋经济的数量型增长,海洋经济增长数量为基础,为海洋经济增长提供物质保障。

(2)海洋产业结构主要考察海洋产业结构的优劣程度,其构成直接影响海洋资源的配置效率,是海洋经济由低级向高级发展的反映。

(3)海洋社会福利即海洋经济发展给居民的生活带来的教育、收入等福利。

(4)海洋生态环境,海洋经济在增长的同时必然会消耗海洋资源,而海洋环境污染作为海洋经济增长的伴随产物对其产生负面的影响,海洋生态环境质量关系到海洋经济增长的可持续性。遵循科学性、代表性和获取性等原则,构建环渤海海洋经济增长质量评价体系,如表1所示。

其中:

(1)非渔海洋产业结构转换率计算公式为:

$$X_5 = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(N_i - G)^2 \times K_i}{G}} \quad (3)$$

式中 n 为样本数; N_i 和 G 分别为海洋产业产值(除渔业)和海洋生产总值的年均增长率; K 为海洋产业产值(除渔业)占海洋生产总值的比重。

(2)海洋环境质量指数计算公式为:

$$X_{12} = \sqrt[3]{D \times R \times E} \quad (4)$$

式中 D 为海洋工业固体废弃物综合利用率; R 为污水处理厂集中处理率; E 为垃圾无害化处理率^[32]。

(3)由于数据的可获得性,教育支出、科技支出、环境治理投资、工业废水排放量可以直接从《中国海洋统计年鉴》^[25]和《中国城市统计年鉴》^[27]获取,但是直接引用误差较大,那么相应地乘以海洋生产总值占GDP的比例,得到海洋教育支出、海洋科技支出、海洋环境治理投资、海洋工业废水排放量数据,更接近实际情况。

2017年11月

表1 海洋经济增长质量测度指标体系及指标权重

Table 1 Index system and indicator weights for marine economic growth quality

目标层	一级指标	二级指标	指标解释	权重
环渤海地区海洋 经济增长质量	海洋综合实力	x_1 海洋生产总值(+)	反映海洋经济增长总量	0.062
		x_2 港口货物吞吐量(+)	反映港口对海洋经济增长的影响程度	0.145
		x_3 海岸线经济密度(+)	反映海洋经济增长的潜力	0.066
		x_4 外贸依存度(+)	反映海洋经济对外开放程度	0.106
	海洋产业结构	x_5 非渔海洋产业系统结构转换率(+)	反映海洋二产、三产的结构优化	0.023
		x_6 海洋产业区位熵(+)	反应海洋产业结构变化对海洋经济增长的贡献度	0.083
		x_7 海洋产业结构转化速率(+)	反映海洋产业结构优化的速度	0.084
	海洋社会福利	x_8 海洋教育支出(+)	反映海洋经济增长带来的教育福利	0.070
		x_9 沿海地区城镇居民可支配收入(+)	反映海洋经济增长带来的收入福利	0.094
		x_{10} 海洋科技支出(+)	反映海洋经济发展带来的科研福利	0.059
	海洋生态环境	x_{11} 海洋自然保护区个数(+)	反映海洋经济增长中环境保护的成果	0.089
		x_{12} 海洋环境质量指数(+)	反映海洋经济增长过程中环境质量的变化	0.055
		x_{13} 海洋环境治理投资(+)	反映海洋经济发展中对环境保护的支持力度	0.053
		x_{14} 海洋工业废水排放量(-)	反映海洋经济增长的海水污染代价	0.012

注:表中符号“+”表示该指标为正指标,符号“-”表示该指标为负指标。

3 环渤海地区海洋经济增长质量的时空维度分析

3.1 海洋经济增长质量评价结果

通过计算得出2000—2014年环渤海地区各城市海洋经济增长质量情况(表2)。2000年大连海洋经济增长质量得分最高,日照得分最低;到2014年东营得分最高,且增幅巨大,表明其海洋经济发展

成果显著,而大连得分由前列跌落至末尾,其海洋经济增长质量增幅较小。总体来看,环渤海地区海洋经济增长质量得分总体上处于上升态势,但城市间海洋经济增长质量增速参差不齐。

3.2 时间维度分析

根据2000—2014年环渤海地区海洋经济增长质量评价结果(表2),选取2000年、2007年及2014

表2 2000—2014年环渤海地区海洋经济增长质量评价

Table 2 Marine economic growth quality degree of Bohai Rim region from 2000 to 2014

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	均值
天津	0.304	0.404	0.439	0.471	0.570	0.554	0.570	0.558	0.583	0.563	0.614	0.626	0.622	0.619	0.645	0.543
唐山	0.290	0.299	0.364	0.426	0.486	0.588	0.609	0.616	0.671	0.659	0.703	0.692	0.703	0.707	0.682	0.566
秦皇岛	0.297	0.460	0.440	0.552	0.556	0.565	0.579	0.578	0.614	0.556	0.580	0.565	0.579	0.573	0.590	0.539
沧州	0.279	0.328	0.494	0.538	0.542	0.508	0.573	0.584	0.596	0.561	0.593	0.560	0.665	0.688	0.736	0.550
大连	0.441	0.458	0.459	0.462	0.451	0.523	0.513	0.488	0.537	0.501	0.491	0.557	0.573	0.541	0.567	0.504
丹东	0.381	0.426	0.462	0.492	0.507	0.468	0.530	0.425	0.538	0.565	0.647	0.629	0.639	0.637	0.696	0.536
锦州	0.223	0.279	0.309	0.430	0.354	0.439	0.502	0.512	0.519	0.572	0.559	0.565	0.585	0.573	0.739	0.477
营口	0.332	0.354	0.329	0.363	0.372	0.401	0.403	0.450	0.488	0.538	0.569	0.585	0.592	0.603	0.725	0.474
盘锦	0.229	0.328	0.325	0.407	0.411	0.413	0.387	0.492	0.487	0.564	0.565	0.590	0.665	0.690	0.692	0.483
葫芦岛	0.275	0.353	0.354	0.364	0.405	0.470	0.439	0.502	0.500	0.560	0.550	0.616	0.564	0.626	0.725	0.487
青岛	0.263	0.377	0.410	0.494	0.580	0.580	0.601	0.634	0.623	0.627	0.646	0.665	0.645	0.642	0.655	0.563
东营	0.327	0.328	0.351	0.332	0.368	0.365	0.359	0.371	0.446	0.518	0.547	0.576	0.581	0.708	0.752	0.462
烟台	0.307	0.339	0.363	0.360	0.463	0.448	0.496	0.575	0.596	0.592	0.610	0.663	0.657	0.668	0.682	0.521
潍坊	0.338	0.290	0.338	0.348	0.344	0.461	0.529	0.580	0.590	0.619	0.629	0.629	0.686	0.715	0.706	0.520
威海	0.251	0.246	0.360	0.369	0.437	0.470	0.477	0.493	0.501	0.518	0.576	0.639	0.676	0.685	0.678	0.492
日照	0.181	0.216	0.278	0.343	0.324	0.519	0.582	0.623	0.646	0.639	0.671	0.689	0.709	0.727	0.726	0.525
滨州	0.204	0.381	0.452	0.461	0.433	0.406	0.436	0.462	0.520	0.496	0.531	0.531	0.610	0.626	0.640	0.479

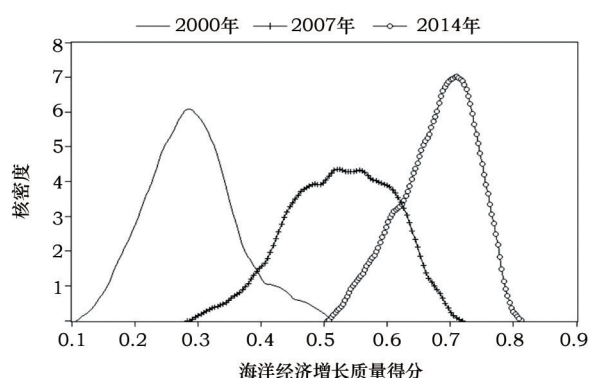


图2 环渤海海洋经济增长质量的核密度分布

Figure 2 Nuclear density distribution of marine economic growth quality in Bohai Rim region

年海洋经济增长质量得分,运用软件Eviews8描绘出与之对应的核密度分布(图2)。这三年的核密度图大致反映环渤海地区17个沿海城市的海洋经济增长质量的时间演变情况,其演变具有以下几个特征:

(1)从形状上看,2000—2014年环渤海地区海洋经济增长质量整体上呈现偏态分布,为非严格单峰。2000年时其核密度图呈不规则单峰形的正偏态分布,各城市的海洋经济增长质量的分布较分散,环渤海地区的海洋经济增长质量呈现两极分化;2000年时低增长质量城市数量较多,表明该地区整体的海洋经济增长质量相对比较低下。2007年环渤海海洋经济增长质量基本上为单峰分布,但其所对应的海洋经济增长质量得分上升,表明海洋经济高增长质量城市所占比重不断提高。到2014年,环渤海各城市的海洋经济增长质量分布向高分区域集中且呈负偏态分布,表明高增长质量城市比重大幅度增加,低增长质量城市不断减少,两极分化情况得到改善。

(2)从位置上看,2000—2014年间分布曲线不断向右偏移,核密度曲线所对应的海洋经济增长质量得分在不断提高,相应的低增长质量对应的城市数不断下降,环渤海地区沿海城市的海洋经济增长质量保持增长趋势。

(3)从峰度上看,2000—2014年环渤海海洋经济增长质量核密度曲线线型由宽峰发展为窄峰。2000—2007年间海洋经济增长质量曲线面积较大,为宽峰分布,2007—2014年环渤海地区海洋经济增

长质量曲线面积变窄峰高上升,分布面积减少,波峰对应的海洋经济增长质量得分增大,表明绝大多数城市的海洋经济增长质量都得到了大幅度提高。

3.3 空间维度分析

采用自然断裂法,选取2000年、2005年、2010年、2014年4个时点作为年份代表,对2000—2014年环渤海地区海洋经济增长质量进行地图可视化(图3)。图3显示低得分城市分布呈现由南向北逐渐转移的趋势(山东→辽宁),2000年低得分城市为日照和滨州,到2014年演变为秦皇岛市和大连市;而高分城市分布呈现由北向南转移的趋势(辽宁→山东),大连作为“海上辽宁”的建设先锋,2000年时为高分城市之一;2000年以后天津海洋强市建设步伐加快,到2005年海洋生产总值占沿海省市第三位,成为高分城市;到2010年,山东蓝色经济建设成果凸显,青岛、日照发展为高分城市。而中等及偏高得分城市在2000—2014年间分布上较为分散,表明环渤海地区海洋经济发展仍呈现不均衡状态。总体上来看,环渤海地区海洋经济增长质量的空间演变呈现出由北高南低向南高北低的趋势,2010年后,山东总体的海洋经济增长质量得分增速明显高于河北省和辽宁省,表明山东半岛蓝色经济区建设成果显著,逐渐成为环渤海经济圈的南部隆起带。

4 环渤海地区海洋经济增长质量的类型分异

2000—2014年环渤海地区海洋经济增长质量(Q)得分的平均值(AVG)为0.513,标准差(SD)为0.017。采用均值标准差分类统计法^[33,34],将17个沿海城市的海洋经济增长质量划分为3类: $Q > AVG + SD$ 为快速增长城市; $AVG < Q < AVG + SD$ 为平稳增长城市; $Q < AVG$ 为缓慢增长城市(快速增长城市:0.545~1.000;平稳增长城市:0.513~0.545;缓慢增长城市:0.000~0.513)。快速增长城市包括:青岛、唐山、沧州;平稳增长城市包括:天津、秦皇岛、烟台、潍坊、日照、丹东;缓慢增长城市包括:大连、锦州、营口、盘锦、葫芦岛、威海、滨州、东营。

4.1 快速增长城市

第I梯队属于快速增长城市包括青岛、唐山、

2017年11月

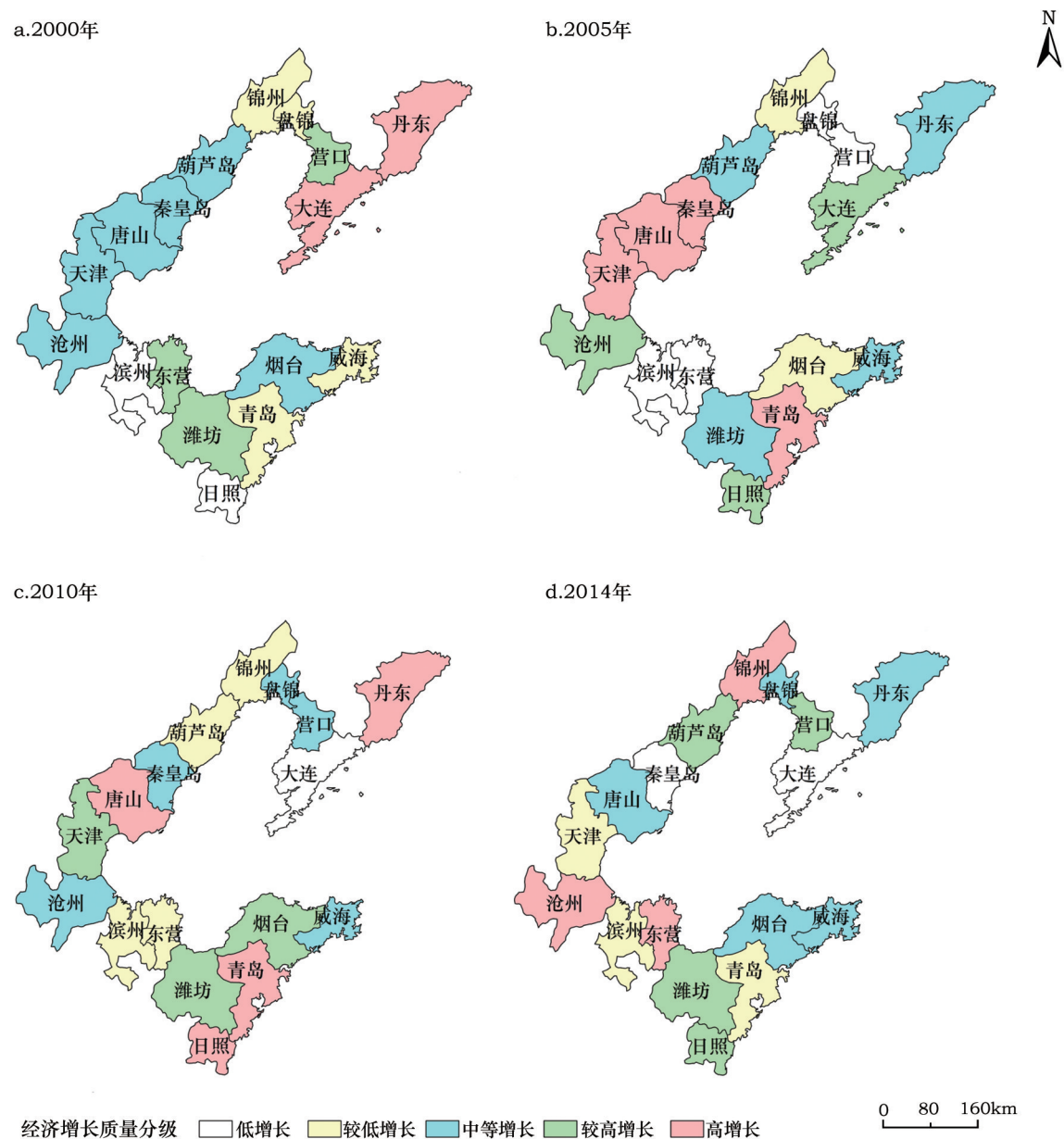


图3 2000—2014年环渤海地区海洋经济增长质量空间演变

Figure 3 The spatial evolution of marine economic growth quality in Bohai Rim region from 2000 to 2014

沧州。青岛在发挥港口资源和旅游资源优势的基础上形成了以相关海洋产业为支柱的产业链,但其海洋产业结构仍有待优化。因此,未来青岛的发展应注重海洋产业升级,积极推动海洋经济供给侧改革。唐山前期以传统海洋产业为主,加上对环境保护力度不够,海洋经济的增长质量得分较低。近年来,伴随着以进口矿石、原油为主的大型深水港区曹妃甸港的建设,特别是首钢搬迁带来的巨大机遇,2012年,唐山港以3.64亿t的货物吞吐量排名全

球港口第十位,增幅16.8%,增幅位居全球十大港口之首。港口建设及相关配套设施的完善成为唐山海洋经济发展和打造外向型经济的提速“引擎”,但唐山海洋产业种类少规模小,海洋产业结构不合理的问题仍待解决。沧州借势天津自由贸易试验区,黄骅港保税区迅速发展建设,特别是随着“亚欧大陆桥”新通道建设的加快推进,黄骅综合大港正成为环渤海经济圈和京津冀都市圈经济、便捷的出海口。截止2014年,沧州主要海洋产业增加值达到

240多亿元,比2010年翻了一番,海洋经济已成为沧州市国民经济发展重要的增长极。

4.2 平稳增长城市

第Ⅱ梯队属于平稳增长城市包括天津、秦皇岛、烟台、潍坊、日照、丹东。①天津在发展海洋经济时将科技创新对海洋经济增长的推动作用与其本身科研优势相结合,大力发展海洋新兴产业,加上其独特的区位优势 and 港口优势,海洋经济快速增长,其海洋综合实力、海洋产业结构、海洋社会福利和海洋生态环境得分较为均衡,未来天津应继续优化海洋产业结构,加快产学研相结合的步伐,促进海洋经济的又好又快发展。②秦皇岛海域面积辽阔,港口资源和旅游资源的带动作用明显,但其海洋生态环境指数得分较低,表明海洋生态环境没有得到合理的保护。未来秦皇岛应坚持绿色用海,减少海洋经济的发展对海洋环境的破坏实现经济与环境的协同发展是该市海洋经济的发展方向。③烟台已形成以海工装备和海洋育苗及医药基地为主的海洋产业基础。“十二五”以来烟台海洋经济总量由1265亿元增至2800亿元,年均增长16%,海洋经济实现了平稳有效增长。④潍坊在2010年实施《潍坊滨海海洋经济新区发展规划》后,已形成以盐化工、精细化工、海洋装备制造为主的海洋特色产业体系,海洋化工产能居全国前列。但潍坊海洋社会福利指数得分相对于其他得分较低,未来潍坊应在借鉴国内其他沿海城市发展模式的基础上,紧紧抓住山东省大力发展蓝色经济的政策优势,使人民享受到海洋经济发展带来的真正的福利。⑤日照以“蓝天、碧海、金沙滩”著称,滨海旅游业已成为该市三大主导产业之一;丰富的渔业资源以及日照港、岚山港两港整合使得日照市海洋经济发展潜力逐渐凸显,“海上日照”的建设步伐开始加快。⑥丹东在五大海洋产业的带动下,海洋经济增长速度较快。但其海洋经济综合实力得分相对较低,表明丹东海洋经济的总量还有待提高。未来丹东应把握北黄海经济带开发建设带来的有利条件,对内对外开放吸引投资,鼓励民营经济参与海洋经济的开发建设中,依托港口建设推进海洋新兴产业体系建设,打造东北地区的国际物流中心,同时减少相关基础设施建设对海岸带的损害,实现海洋经济的平

稳快速发展。

4.3 缓慢增长城市

第Ⅲ梯队属于缓慢增长城市包括大连、锦州、营口、盘锦、葫芦岛、威海、滨州、东营。①大连在2000—2014年间海洋经济全面发展,海洋资源优势日益凸显,为海洋经济增长质量的提高提供了保障。但其在海洋经济增长带来的海洋社会福利得分较低已严重制约了海洋经济增长质量的提高,表明人民群众没有充分享受到海洋经济增长带来的福利,如何使海洋经济惠及人民是大连未来发展海洋经济的重点。②锦州作为辽宁沿海经济带“渤海翼”的重要节点城市,海洋生态环境指数得分低,严重制约着海洋经济的良性发展。“转身向海”的锦州应在加大环境治理力度的基础上构建锦州湾“双亿t”大港格局,改变海洋资源的利用观念,发展海洋循环经济,才能带动海洋经济的又好又快发展。③营口拥有两大优良港址资源,但港口护堤工程与滨海园区的建设对海岸带的自然生态环境造成了不良影响,海洋生态环境得分较低限制了海洋经济的进一步发展。未来营口应在优化海洋环境的基础上充分发挥港口优势促进海洋经济的发展。④盘锦海洋经济发展主要依靠海洋油气资源优势,根据海洋资源自然属性形成的海洋经济处于多头管理、利益割据的状态,这种无序状态导致了海洋资源有效利用率低。未来盘锦应逐渐升级其海洋油气产业链,形成与之互补的海洋产业,以增加海洋产品的附加值、提高海洋油气资源的有效利用率。⑤葫芦岛虽然在港口资源和旅游资源上占据优势,但受海洋生态环境的影响使其在海洋经济增长质量上有待提升。未来葫芦岛应在保护海洋生态环境的基础上更进一步发展交通运输,拓展海洋产业链,弥补其前期海洋经济发展基础薄弱的劣势。⑥威海海洋资源条件、海洋科学研究和海洋产业基础相对较好,但其海洋产业仍处于较低层次,海洋产业结构不够合理而且快速发展的海洋渔业养殖加剧了海湾生态环境恶化,如何推进海洋产业结构由低级向高级、由粗放向集约发展以及做好海洋垃圾防治工作,避免威海成“危海”成为未来威海海洋经济的重点。⑦滨州传统海洋产业有待优化,相对粗放的海洋经济增长方式制约了海洋综合实力得分的提

2017年11月

高,未来滨州应扩大海洋经济规模,优化海洋产业结构逐渐改变传统海洋产业占据优势的局面,同时积极引进和培养海洋人才,形成合理的人才梯队为滨州建设海洋强市提供人才保证。⑧东营海洋经济的发展主要依赖海洋渔业与近海油气业,低层次的海洋产业结构阻碍了海洋经济的健康发展。今后该市应在保护海洋环境的基础上,牢牢把握蓝黄战略带来的发展契机,逐渐减少对海洋渔业和近海油气业的依赖,淘汰并升级海洋传统产业。

5 结论

本文界定海洋经济增长质量的内涵,构建包含海洋综合实力、海洋产业结构、海洋社会福利和海洋生态环境4个方面的评价指标体系,采用熵值法与集对分析相结合的方法对2000—2014年环渤海17个沿海城市的海洋经济增长质量进行综合评价,并采取均值标准差分类统计法划分环渤海地区海洋经济增长质量的类型。主要结论如下:

(1)从时间维度来看,2000年各沿海城市的海洋经济增长质量呈现两极分化,低增长质量城市数量明显高于高增长质量城市数量,环渤海地区海洋经济增长质量整体上处于低水平状态。随着海洋经济的不断发展,到2014年,环渤海地区高增长质量的沿海城市比重大幅度增加,低增长质量城市不断减少,两极分化的情况得到了缓解。

(2)从空间维度来看,环渤海地区海洋经济增长质量空间格局总体呈现低得分城市分布减少,中等得分城市分布扩大,向高得分城市转移的演变趋势;空间演变呈现出由北高南低向南高北低的变化趋势,表明山东半岛蓝色经济区建设成果开始凸显,逐渐成为环渤海经济圈的南部隆起带。

(3)环渤海地区划分为3个梯队的海洋经济增长质量类型。第Ⅰ梯队属于快速增长城市包括青岛、唐山、沧州;该类城市海洋经济发展迅速,特别是港口建设等相关基础设施的完善对海洋经济的带动作用显著。第Ⅱ梯队属于平稳增长城市包括天津、秦皇岛、烟台、潍坊、日照、丹东;该类城市因海洋经济产业结构或海洋生态环境得分较低制约了海洋经济增长质量的提高。第Ⅲ梯队属于缓慢增长城市包括大连、锦州、营口、盘锦、葫芦岛、威海、滨州、东营;该类城市海洋生态环境问题较为突

出且海洋综合实力得分有待提高,因此在保护海洋环境的基础上优化海洋产业结构以扩大海洋经济的发展规模使海洋经济发展成果惠及人民是其未来海洋经济发展的重点。通过对海洋经济增长质量类型进行划分,便于区分环渤海地区17个沿海城市在15年间海洋经济增长质量的优劣程度,有利于各沿海城市对海洋经济发展状况进行定位以及捕捉各市在海洋经济发展过程中出现的问题,进而提出针对性的解决措施。

(4)当前中国海洋经济发展存在诸多突出问题,既严重制约海洋经济的可持续发展,也对所在城市的发展造成了阻碍,迫切需要加以解决。在海洋经济增长质量测度的基础上,寻求海洋经济增长质量的提升机制并提出实现路径是下一步的研究内容,力争实现海洋经济健康可持续发展,推动海陆一体化,积极推进海洋强国建设。

参考文献(References):

- [1] 王文元. 海水淡化:解决沿海缺水的重要途径[J]. 瞭望新闻周刊, 2002, (41): 30-31. [Wang W Y. Seawater desalination: an important way to solve coastal water shortages[J]. *Outlook Weekly*, 2002, (41): 30-31.]
- [2] Colgan C S, Kildow J. The California ocean economy[J]. *National Ocean Economics Program*, 2005, (7): 1-30.
- [3] Robert C. The ecological, economic and social importance of the oceans[J]. *Ecological Economics*, 1999, 31(2): 199-213.
- [4] Surís-Regueiro J C, Garza-Gil M D, Varela-Lafuente M M. Marine economy: a proposal for its definition in the European Union[J]. *Marine Policy*, 2013, 42(11): 111-124.
- [5] Karyn M. Using secondary data to examine economic trends in a subset of sectors in the English marine economy: 2003-2011[J]. *Marine Policy*, 2014, 50(3): 135-141.
- [6] Stojanovic T A. The development of world oceans & coasts and concepts of sustainability [J]. *Marine Policy*, 2013, 42(11): 157-165.
- [7] 刘曙光,姜旭朝. 中国海洋经济研究30年:回顾与展望[J]. 中国工业经济, 2008, (11): 153-160. [Liu S G, Jiang X Z. The thirty years of marine economics research in China: retrospect and prospect[J]. *China Industrial Economics*, 2008, (11): 153-160.]
- [8] 周秋麟,周通. 国外海洋经济研究进展[J]. 海洋经济, 2011, 1(1): 43-52. [Zhou Q L, Zhou T. Development in ocean economic study in the world[J]. *Marine Economy*, 2011, 1(1): 43-

- 52.]
- [9] 陈凤桂,陈伟莲.我国海洋经济与就业潜力研究[J].地域研究与开发,2014,33(2):36-40. [Chen F G, Chen W L. Marine economy and employment potentiality[J]. *Areal Research and Development*, 2014, 33(2): 36-40.]
- [10] 刘东民,何帆,张春宇,等.海洋金融发展与中国的海洋经济战略[J].国际经济评论,2015,(5):43-56. [Liu D M, He F, Zhang C Y, et al. Maritime finance and China's maritime economy strategy[J]. *International Economic Review*, 2015, (5): 43-56.]
- [11] 王双.我国海洋经济的区域特征分析及其发展对策[J].经济地理,2012,32(6):80-84. [Wang S. Analysis of China's marine economic regional characteristics and development countermeasures for these regions[J]. *Economic Geography*, 2012, 32(6): 80-84.]
- [12] Schultz T W. Investment in human capital[J]. *American Economic Review*, 1961, 51(1): 1-17.
- [13] 任保平.经济增长质量:理论阐释、基本命题与伦理原则[J].学术月刊,2012,44(2):63-70. [Ren B P. Economic growth quality: Its principle analysis, basic propositions and ethical principles[J]. *Academic Monthly*, 2012, 44(2): 63-70.]
- [14] 郝颖,辛清泉,刘星.地区差异、企业投资与经济增长质量[J].经济研究,2014,49(3):101-114. [Hao Y, Xin Q Q, Liu X. Regional difference, enterprise investment and quality of economic growth[J]. *Economic Research Journal*, 2014, 49(3): 101-114.]
- [15] 钞小静,任保平.中国经济增长质量的时序变化与地区差异分析[J].经济研究,2011,46(4):26-40. [Chao X J, Ren B P. The fluctuation and regional difference of quality of economic growth in China[J]. *Economic Research Journal*, 2011, 46(4): 26-40.]
- [16] 单薇.基于熵的经济增长质量综合评价[J].数学的实践与认识,2003,33(10):49-54. [Shan W. Analyze economic growth quality based on entropy[J]. *Mathematics in Practice and Theory*, 2003, 33(10): 49-54.]
- [17] 钟华.中国海洋经济增长质量评价研究[D].青岛:中国海洋大学,2008. [Zhong H. Research on Evaluating the Quality of Ocean Economic Growth in China[D]. Qingdao: China Ocean University, 2008.]
- [18] 朱会义,李秀彬,何书金.环渤海地区土地利用的时空变化分析[J].地理学报,2001,56(3):253-260. [Zhu H Y, Li X B, He S J. Spatio-temporal change of land use in Bohai rim[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2001, 56(3): 253-260.]
- [19] 李博,韩增林,孙才志,等.环渤海地区人海资源环境系统脆弱性的时空分析[J].资源科学,2012,34(11):2214-2221. [Li B, Han Z L, Sun C Z, et al. Spatial and temporal vulnerability analysis of the human-sea resource environment of the Bohai rim region[J]. *Resources Science*, 2012, 34(11): 2214-2221.]
- [20] 李博,杨智,苏飞.基于集对分析的大连市人海经济系统脆弱性测度[J].地理研究,2015,34(5):967-976. [Li B, Yang Z, Su F. Measurement of vulnerability in human-sea economic system based on set pair analysis: a case study of Dalian City[J]. *Geographical Research*, 2015, 34(5): 967-976.]
- [21] 王泽宇,郭萌雨,韩增林.基于集对分析的海洋综合实力评价研究[J].资源科学,2014,36(2):351-360. [Wang Z Y, Guo M Y, Han Z L. Marine industry competitiveness of coastal provinces in China based on set pair analysis and principal component analysis[J]. *Resources Science*, 2014, 36(2): 351-360.]
- [22] 高铁梅.计量经济分析方法与建模Eviews应用及实例[M].北京:清华大学出版社,2006. [Gao T M. Econometric Analysis Methods and Modeling Eviews Applications and Examples[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2006.]
- [23] Silverman B W. Density Estimation for Statistics and Data Analysis[M]. London: Chapman and Hal, 1986.
- [24] 国家统计局.中国区域经济统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2000-2015. [NBSC. China Statistical Yearbook for Regional Economy[M]. Beijing: China Statistical Publishing House, 2000-2015.]
- [25] 国家海洋局.中国海洋统计年鉴[M].北京:海洋出版社,2000-2015. [State Oceanic Administration. China Marine Statistical Yearbook[M]. Beijing: China Ocean Press, 2000-2015.]
- [26] 国家统计局.中国统计年鉴2000-2015[M].北京:中国统计出版社,2000-2015. [NBSC. China Statistical Yearbook[M]. Beijing: China Statistical Publishing House, 2000-2015.]
- [27] 国家统计局.中国城市统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2000-2015. [NBSC. China City Statistical Yearbook[M]. Beijing: China Statistical Publishing House, 2000-2015.]
- [28] 辽宁省统计局.辽宁统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2000-2015. [Liaoning Provincial Bureau of Statistics. Liaoning Statistical Yearbook[M]. Beijing: China Statistical Publishing House, 2000-2015.]
- [29] 山东省统计局.山东统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2000-2015. [Shandong Provincial Bureau of Statistics. Shandong Statistical Yearbook[M]. Beijing: China Statistical Publishing House, 2000-2015.]
- [30] 天津市统计局.天津统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2000-2015. [Tianjin Bureau of Statistics. Tianjin Statistical Yearbook[M]. Beijing: China Statistical Publishing House, 2000-2015.]
- [31] 大连市统计局.大连统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2001-2015. [Dalian Municipal Bureau of Statistics. Dalian Statistical Yearbook[M]. Beijing: China Statistical Publishing House, 2000-2015.]
- [32] 郭付友,佟连军,魏强,等.吉林省松花江流域产业系统环境适应性时空分异与影响因素[J].地理学报,2016,71(3):459-

470. [Guo F Y, Tong L J, Wei Q, *et al.* Spatio-temporal difference and influencing factors of environmental adaptability assessment of industrial system in the Songhua River Basin of Jilin Province[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71 (3): 459-470.]
- [33] Wallenstein S, Zucker C L, Fleiss J L. Some statistical methods useful in circulation research[J]. *Circulation Research*, 1980, 47 (1): 1-9.
- [34] 覃雄合, 孙才志, 王泽宇. 代谢循环视角下的环渤海地区海洋经济可持续发展测度[J]. *资源科学*, 2014, 36(12): 2647-2656.
- [Qin X H, Sun C Z, Wang Z Y. Marine economy sustainable development assessment of cities in the Bohai sea ring area from the perspective of metabolic cycle[J]. *Resources Science*, 2014, 36(12): 2647-2656.]

Spatio-temporal analysis and type classification of marine economic growth quality in Bohai Rim region

LI Bo, TIAN Chuang, SHI Zhaoyuan

(Center for Studies of Marine Economy and Sustainable Development, Liaoning Normal University, Dalian 116029, China)

Abstract: The quality of marine economic growth needs improving urgently under the background of the implementation of national ocean strategy. Based on the analysis of the progress of marine economic research at home and abroad, we use entropy method and set pair analysis to measure the marine economic growth quality of 17 coastal cities in the Bohai Rim region from 2000 to 2014. The Kernel density estimation method and Mean standard deviation method are employed to analyze the growth quality of the marine economy in the study region. The results can reflect the spatio-temporal distribution pattern of the marine economic growth quality during the study period. The conclusions can be drawn as follows: (1) In terms of the temporal dimension, the growth quality of the marine economy in the Bohai Rim region is skewed as a non-strict single peak. Seen from the Kurtosis, the growth quality of the marine economy in this region shows a broad peak shape to the peak development trend from 2000 to 2014. And the marine economic growth quality in the majority of the cities has been greatly improved. (2) In terms of the spatial dimension, the distribution pattern of grades for marine economic growth quality in the study region tends to change from “high in the north and low in the south” to “high in the south and low in the north”. (3) By classifying marine economic growth quality, we can find the cities in rapid growth are Qingdao, Tangshan and Cangzhou; the cities in steady growth are Tianjin, Qinhuangdao, Yantai, Weifang, Rizhao and Dandong; the cities in slow growth are Dalian, Jinzhou, Yingkou, Panjin, Huludao, Weihai, Binzhou and Dongying; the type division of marine economic growth quality provides reference for the marine economic development of these cities.

Key words: Bohai Rim region; marine economy; growth quality; spatio-temporal analysis; type classification