

基于聚类分析的山东半岛沿海城市海洋产业竞争力研究*

刘 洋 丰爱平 刘大海 马琳娜

(国家海洋局第一海洋研究所 青岛 266061)

摘 要 本文利用 1996 年至 2005 年山东半岛 7 个沿海城市 9 大海洋产业数据,对山东半岛沿海城市海洋产业竞争力作了聚类分析,并对山东半岛海洋产业结构如何调整及优化提出了建议。分析结果表明,山东半岛 7 个沿海城市海洋产业竞争力青岛市位居首位,烟台、威海次之,潍坊、日照、东营和滨州再次之。山东省海洋经济应以青岛市为发展中心,大力发展优势产业,应特别重视海洋第二产业的发展。

关键词 海洋产业;竞争力;聚类分析

一、问题提出

据《2005 年中国海洋经济统计公报》最新公布的数据显示,2005 年全国海洋经济继续保持高于同期国民经济的增长速度,实现了《全国海洋经济发展规划纲要》确定的发展目标。据初步核算,2005 年主要海洋产业总产值 16 987 亿元,增加值 7 202 亿元,按可比价格计算,比上年增长 12.2%,相当于同期国内生产总值的 4.0%。海洋三次产业结构为 17 : 31 : 52。海洋第一产业增加值 1 206 亿元,第二产业增加值 2 232 亿元,第三产业增加值 3 764 亿元。

海洋是山东国土的特色和潜在的优势,对全省经济和社会发展具有十分重要的意义。山东省是我国的海洋大省之一,沿海地区主要海洋产业总产值继广东和上海之后,位居第三。山东省海洋开发历史悠久,自 20 世纪 80 年代以后,全省海洋开发技术水平有较大提高,海洋产业发展已有良好基础,形成了包括海洋水产业、海洋油气业、海洋矿业、海洋船舶与工程建筑业、海洋盐业及海洋化工业、海洋生物医药业、海洋电力及

海水利用业、海洋交通运输业和滨海旅游业等较为完备的海洋产业体系。

山东省共有 7 个沿海城市,分别是:滨州、东营、潍坊、烟台、威海、青岛和日照。它们毗邻大海、山脉相连、习俗相近、道路相接、商旅相通,自古以来区域之间就保持着密切的社会交往、经济贸易和文化往来。这一区域是海洋产业的经济腹地,海洋与内陆的经济往来和海岸带区域经济向内陆扩张消化主要依靠这一区域。因此,要发挥好山东省的海洋特色和优势,必须清晰认识山东省沿海各地区海洋产业发展状况,明确各地区海洋产业竞争力强弱,以便将海洋产业合理布局与科学高效利用海洋资源有效结合,从而增强山东半岛区域海洋产业在全国海洋产业布局中的竞争力。

二、研究现状

海洋产业的布局是否合理,依赖于社会与经济发展背景的同时,还强烈地反映了自然环境条件与海洋资源禀赋开发利用的合理度。合理的产业布局是海域使用整体功能与整体效益有效发

* 国家海洋软科学项目:山东半岛沿海城市海洋产业经济定量分析方法研究

挥的综合体现,它不是诸多海洋资源开发利用效益的简单相加,而是海洋资源综合开发组合效果质态的总体反映,海洋产业布局的功能具有乘数效应或除数效应。

关于竞争力,直观的理解可定义为竞争主体之间在争夺一个或多个竞争对象的过程中所表现出来的力量。现阶段对城市竞争力的概念,学者们从不同角度对其进行阐述,在当前经济全球化背景下,从竞争力概念解析角度认为,城市竞争力是指一个城市以其现有的在自然、经济、社会、制度等方面的综合比较优势为基础,通过创造良好的城市环境,在资源要素流动过程中,与其他城市相比,具有更强的聚集、吸引和利用各种资源要素的能力,并最终表现为较其他竞争对手更为持续的发展能力和提高其市民福利水平的能力。对山东半岛沿海城市海洋产业竞争力的分析,也即是以特定的海洋产业为研究对象的城市竞争力的分析。

研究城市竞争力的方法有多种,有学者运用多元统计分析中的因子分析法和聚类分析法对湖南省 14 个地级中心城市综合竞争能力进行比较分析。有学者运用非线性理论建立了城市竞争的模型,并以南京与杭州为例进行了实证分析。又有学者采用目标层次法建立了城市竞争力的评价系统,并以河南省的 18 个城市为例,进行了实证分析,既给出其竞争力指数的排名,又分析了影响河南省各城市竞争力的一些关键因素。对于海洋产业的研究,我国学者主要以定性为主,近年来也有了一定的定量分析,例如有学者从产值的角度考虑地区海洋经济实力的状况,利用聚类分析方法、借助海洋经济统计数据对地区海洋经济进行了实证研究。

结合学者们对城市竞争力和海洋产业的研究方法,本文将海洋产业与空间区域相结合,利用 1996—2005 年山东半岛各沿海城市 9 大主要海洋产业增加值数据,对山东半岛各沿海城市海

洋产业竞争力进行聚类分析。

三、数据分析

1. 聚类分析

聚类分析(Cluster Analysis)是依据研究对象的个体特征,对其进行分类的方法。聚类分析的基本思想是根据对象间的相关程度进行类别的聚合。在进行聚类分析之前,这些类别是隐蔽的,能分为多少种类别事先也是不知道的。聚类分析的原则是同一类中的个体有较大的相似性,不同类中的个体差异很大。

系统聚类法(或称分层聚类分析)的具体聚类过程是:聚类开始时,样本中的各个样品(或变量)自成一类;通过计算样品(或变量)间的相似性测度,把其中最相似的两个样品(或变量)进行合并,合并后,类的数目就减少一个;重新计算类与类之间的相似性测度,再选择其中最相似的两类进行合并,……,这种计算、合并的过程重复进行,直至所有的样品(或变量)归为一类。整个聚类过程可以用聚类图(树图)形象地描绘出来。

2. 山东半岛沿海城市海洋产业聚类分析

为了克服原始数据由于计量单位的不同对聚类分析结果产生不合理的影响。在聚类分析过程中,首先应对原始数据进行数据变换处理。所谓数据变换,就是将原始数据矩阵中的每个元素,按照某种特定的运算,把它变为一个新值,而且数值的变化不依赖于原始数据集合中其他数据的新值。对原始数据进行变换的方法主要有把数值变换为 Z 分数(标准化变换)、变换到 0~1 范围内(规格化变换)、变换到 -1~+1 范围内、变换到最大值为 1、变换到均值为 1 或标准差为 1 等。

在这里,采用标准化变换,即把原始 7 个沿海城市 9 类海洋产业增加值数据转换为标准 Z 分数(Z score)。其变换公式为:

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_i}{S_j} (i=1,2,\dots,7, j=1,2,\dots,9)$$

其中: X'_{ij} 表示标准化后的第 i 个城市第 j 种

海洋产业某年的增加值 $\bar{X}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ij}$, 表示变量 j 海洋产业的均值, S_j 表示变量 j 海洋产业的标准差即:

$$S_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}$$

本文采用欧氏距离 (Euclidean distance) 作为聚类所用距离,他是聚类分析中用得最广泛的距离。第 i 行和第 k 行的欧氏距离公式为:

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_{kj})^2}$$

将经过 Z 分数变换的 7 个沿海城市的 9 类海洋产业增加值数据从 1996 年到 2005 年作 10 次聚类, SPSS 结果总结如表 1 所示。

表 1 1996~2005 年山东半岛沿海城市海洋产业竞争力表

时间 层次	九五期间(1996—2000 年)	十五期间(2001—2005 年)
第一层次	威海	青岛
第二层次	青岛 烟台	威海 烟台
第三层次	潍坊 日照 东营 滨州	潍坊 日照 东营 滨州

从 SPSS 软件得出结果可以看出, 山东半岛沿海城市海洋产业竞争力基本上呈现三个层次: 九五期间, 威海市属于第一个层次, 其地位在十五期间被海洋经济快速发展的青岛市赶超, 2001 年青岛市主要海洋产业增加值比上年增长 22.8%, 而同年威海市增长率仅为 7.7%; 烟台市一直稳居第二层次; 潍坊、日照、东营和滨州处于第三个层次, 这四个城市海洋产业增加值始终在低处缓慢发展。

相似的结果也可从图 1 看出, 图 1 中青岛、威海和烟台的三条折线聚在一起, 其中在 2001 年处, 青岛市开始赶超威海市, 并从此一直高速增长, 海洋产业竞争力在山东省取得了不可撼动的地位。而图中潍坊、日照、东营和滨州的四条折线聚在一起, 并且每年都缓慢的增长。

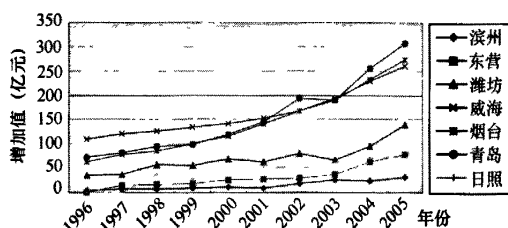


图 1 1996~2005 年山东半岛沿海城市主要海洋产业增加值

3. 从海洋三次产业结构分析聚类结果

从图 2 可见, 青岛市海洋产业以第三产业为主, 其次是第一产业, 曾一度在 1997 年和 1998 年成为青岛市主要海洋产业, 但其比重自 1999 年开始稳步下降。青岛以它独特的地理位置, 美丽的海滨风光和多样的滨海旅游服务功能吸引了多方的海内外客人, 其滨海旅游业发达; 青岛是一个港口贸易城市, 港口是青岛发展海洋经济

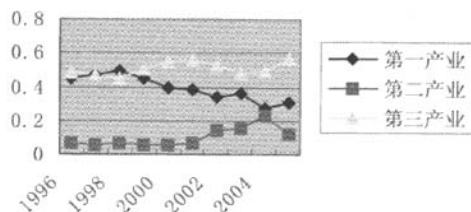


图 2 1996~2005 年青岛市海洋三次产业结构比重

的最大优势和膨胀点。青岛港地处我国北方海岸线中央, 是我国沿黄河流域最大的出海口, 与日本神户、韩国釜山等著名港口仅一水之隔, 是环太平洋西海岸重要的枢纽港口, 港口和海洋运输业发达。因此, 海洋第三产业成为青岛海洋经济的支柱产业。而海洋第二产业总体实力较弱, 与一些老式的海洋工业城市相比, 青岛市的海洋工业实力较弱。青岛市作为全国 5 大计划单列市之

一,在山东省占有举足轻重的地位,是山东省经济发展的龙头,占有全国一半以上的海洋科技力量,海洋产业的发展自然也在山东省沿海城市起到领先作用。

从图 3、图 4 可见,威海市和烟台市的海洋第一产业占据着绝对大的比重,其次是第三产业,第二产业比重持续偏低,增长趋势极度缓慢。威海市和烟台市位于山东半岛东端,两市地理位置相互接壤,所属海区处黄、渤海的接合部,依靠优越的自然资源条件,两市渔业开发历史悠久,沿海居民世代以捕鱼为生,故两市的海洋渔业发达。由于地理位置相近,人民生活习惯、社会形态、经济发展等方面的相似性,造成两市海洋产业结构非常相似,故聚为一类。

由图 5 知,潍坊市九五期间海洋产业以第一产业为主,但比重持续走低,2002 年第二产业异军突起,赶超第一产业,成为潍坊市主要海洋产业;海洋第三产业比重在“十五期间”也有大幅

度增长。

日照市海洋三次产业结构比重(图 6)与威海市和烟台市极为相似。东营市(图 7)是我国第二大油田胜利油田的所在地,故其海洋第二产业最为发达,是一个以工业为主的城市。滨州市(图 8)位于山东省北部,黄河三角洲腹地,渤海湾西南岸,北通大海,全市境域横跨黄河西岸。境内湿地资源丰富,湿地类型多样,有浅海有滩涂、八条大型河流横贯全境,淡水湖、咸水湖各具特点,独特的自然环境带来了丰富的渔业资源,使渔业成为滨州主要的海洋产业。

以上四个城市,虽海洋三次产业结构各有不同,但总体看来第三产业发展普遍较弱;从经济发展情况看,四城市经济发展水平相当,均低于青岛、威海和烟台,潍坊市海洋经济发展水平略高于其他三市;从空间层面上看,滨州、东营、潍坊和日照四市地理位置依次相连,并且与山东半岛内陆直接接壤,像一个纵向隔离带将青岛、烟

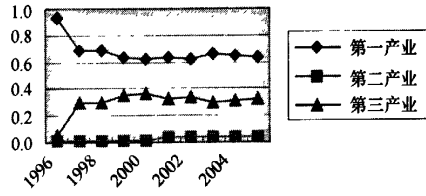


图 3 1996~2005 威海市海洋三次产业结构比重

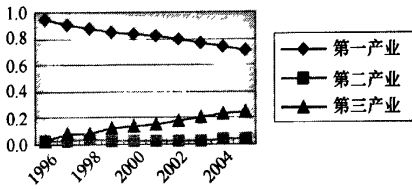


图 4 1996~2005 烟台市海洋三次产业结构比重

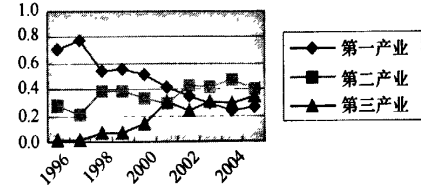


图 5 1996~2005 潍坊市海洋三次产业结构比重

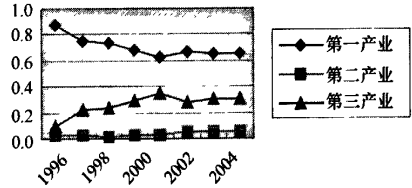


图 6 1998~2005 日照市海洋三次产业结构比重

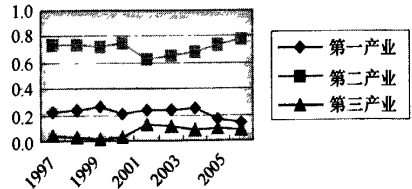


图 7 1997~2005 东营市海洋三次产业结构比重

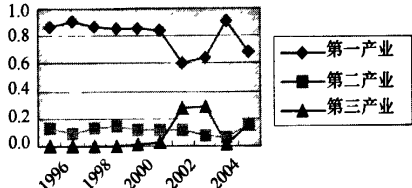


图 8 1996~2005 滨州市海洋三次产业结构比重

台和威海与内陆隔离开来。故将这四个城市聚为一类。

四、结论与建议

1. 结论

综合以上分析,山东半岛7个沿海城市海洋产业竞争力青岛市居首位,烟台、威海次之,潍坊、日照、东营和滨州再次。海洋产业结构各地各有不同,大部分城市海洋产业仍以第一产业为主,比重均稳中有降。除东营、滨州和潍坊外,山东省沿海城市海洋第二产业一直位居末位,增长幅度也较低。海洋第三产业的比重呈直线上升趋势,青岛市海洋第三产业在海洋产业结构中比重已超过第一产业,而同时比第二产业的比重超出很多。

总体上山东省海洋产业现代化水平仍较低,传统产业和初级产品生产仍占较大比重,新兴产业尚处于起步阶段,海洋开发无论从广度还是深度均与资源拥有量不相适应,整体技术水平与海洋经济发达国家相比有较大差距。

2. 山东省海洋产业结构优化建议

现阶段,山东省海洋经济最具竞争力的城市是青岛市,应以青岛市为核心经济区,发挥好青岛城市的龙头作用,将其海洋产业现有的规模效益和比较利益传递、渗透到周边城市,并将回流和扩散效应反馈回青岛,以便总结创新,充分发挥山东省海洋产业优势,加快海洋经济发展,形成良性循环。

与资源分布相结合,秉承可持续发展原则,合理利用资源,大力发展各城市优势海洋产业。例如,青岛市拥有优良的滨海旅游资源,是全国闻名的滨海旅游城市之一,每年接待海内外宾客不计其数,拥有良好的发展滨海旅游业的基础。因此,山东省应在此基础上对青岛市旅游业予以更大关注,尽量发挥其旅游资源的最大价值。又如,东营市的海洋第二产业发达,是由于其拥有丰富的海洋油气资源,因此,在对资源可持续开

发的基础上,山东省应着力于东营市的海洋第二产业发展。对于渔业资源丰富的城市,如威海、烟台、潍坊、日照和滨州,新技术养殖增殖和适度捕捞有利于山东省海洋第一产业的发展。

合理分配海洋三次产业比重,提高山东半岛海洋产业在全国的竞争力。美、日、英等发达国家三次产业的就业结构比为8:59:33。山东省海洋第一产业的基础地位相当稳固,居海洋产业首位,比重明显偏高,自1996年以来,全省的海洋第一产业比重已呈缓慢下降趋势;而海洋第二产业发展虽有所进步,但由于资源条件、资金、开发成本、技术水平、市场需求等产品结构条件限制,发展速度缓慢,比重严重过低,省级部门应引起有关重视,采取有效措施加快发展海洋第二产业。海洋第三产业比重在这些年取得了可喜的变化,增幅较大,但应当控制其发展节奏,进一步优化海洋第三产业结构,完善海洋第三产业内涵与外延,打造具有山东特色的海洋现代服务业。

加快海洋科技成果转化,促进海洋高技术产业基地的建设。山东省在海洋资源、海洋科研和海洋教育方面具有突出的优势,但在海洋科技成果的转化和产业化方面仍然存在很多不足之处,特别是海洋高技术产业的发展仍处在起步阶段,影响了山东省海洋高技术产业基地的建设。各级政府部门应当以海洋产业结构调整为目标,以发展海洋高新技术为起点,以提升海洋高新技术产业规模和市场竞争力为指导,遵循高科技产业发展规律,统筹规划,合理布局,加强山东省海洋高新技术企业的科技创新和产业化转化能力。以市场为导向,以政府为支撑,制定相关扶持政策,大力发展海洋高技术产业集群,以高校、科研机构和大企业为依托,强化海洋科技企业孵化器和公共专业服务设施建设,增强企业自主研发和市场生存能力,推动山东省海洋高技术产业的快速发展,建设国际一流的国家海洋高技术产业基地。

参考文献 (略)