

区域海洋经济可持续发展指标体系的构建及应用*

——以浙江省为例

孙 莹

提 要：自提出“海洋经济强省”建设目标以来，浙江省海洋经济发展取得了明显成效，但海洋经济的统计与评价一直是亟待解决的问题，这对分析海洋经济发展现状、把握发展态势、制定相应政策措施带来了诸多困难。本文从海洋经济可持续发展和可持续发展能力的内涵出发，构建了反映区域特征的海洋经济可持续发展评价指标体系，并利用该评价指标体系对浙江省海洋经济可持续发展能力进行了评估。

关键词：海洋经济 可持续发展 评价指标

作者孙莹：女，中国计量学院经济与管理学院讲师。（杭州 310018）

一、引言

浙江是陆域资源小省，却是海洋资源大省，拥有 26 万平方公里海域，相当于陆域面积的 2.6 倍，发展海洋经济具有资源、区域、产业以及体制等多方面优势。自 2003 年浙江第三次海洋经济工作会议提出“海洋经济强省”建设目标以来，海洋经济发展取得明显成效，2010 年浙江已被确定为全国海洋经济发展试点地区，为全国海洋经济发展探索路径、提供经验示范。目前浙江海洋经济已居全国前列，按照省发展规划研究院的调研报告显示，到 2009 年，全省海洋经济总产值为 2809 亿元，占 G D P 比重超过 12.5%，而 2002 年，浙江海洋经济不过占 G D P 的 7.5%；预计到 2015 年，浙江海洋经济生产总值有望突破 6000 亿元，占全省 G D P 比重超过 15%，占全国海洋经济比重超过 10%。

浙江省将逐渐成长为我国重要的国际枢纽港、具有较强国际竞争力的新型临港产业基地、世界级城市群新型城市化先行区、海洋综合开发体制改革试验区、全国清洁能源和海洋生态文明示范区。在这样的背景下，是否能够准确评价海洋经济可持续发展水平就显得尤为重要。尽管国家海洋局出台了《海洋及相关产业分类》，但没有出台相应的统计与核算方法，这对分析海洋经济发展现状、把握发展态势、制定相应政策措施带来了诸多困难。因此，目前迫切需要建立起反映区域特征的海洋经济可持续发展水平评价指标体系，为准确评价浙江省海洋经济发展水平、科学把握海洋经济开发尺度提供可靠的统计信息。

目前关于海洋经济可持续发展评价体系的研究并不是很多，国内较有代表性的文献主要有陈可文（2003）、张德贤（2000）、韩增林等（2003）。三套指标体系相比较而言，张德贤的指标相对全面，不仅考察海洋经济自身的发展状况，还考察与海洋经济相关系统的发展状况，而陈可文、韩增林等的指标体系更侧重于海洋经济自身的可持续发展能力。两种不同的思路反映了对可持续发展内涵不同角度的理解。

近期，冯晓波、赵勇（2006）以及狄乾斌等（2009）也提出了较有价值的海洋经济可持续发展评价指标体系。除此之外，还有不少学者从区域可持续发展角度对沿海地区（王黎明、毛汉英，2000）、海岸带地区（李健，2006；金健君等，2001）、海岛地区（李金克等，2004）、沿海城市（范国文等，2002；孙翠菊，2006）进行经济指标体系的构建研究。上述提出的诸多海洋经济指标评价体系基本停留在理论层面，还不能够具体用于指导区域海洋经济发展，主要有以下几个方面的问题：第一，有些指标组的维数过于庞大，难于操作，并且缺乏对指标反映对象明确的界定及在可持续发展中的作用说明；第二，有些指标体系

的设计缺乏逻辑一致性和科学完整性，指标选择标准混乱；第三，很多指标体系的可操作性不强，指标的选取未能充分考虑到数据的可获得性，比如有些学者提到的部门间协调指数和行政管理指数等，但都未能给出具体的量化方法。总的来看，海洋经济可持续发展评价指标体系构建的相关研究还不成熟。

二、区域海洋经济可持续发展评价指标体系构建的依据

本文提出的区域海洋经济可持续发展评价指标体系的构建依据包括两个方面：海洋经济可持续发展的内涵和可持续发展能力的定义。

一方面，我们按照海洋经济可持续发展的内涵设定指标体系。海洋经济可持续发展是可持续发展理念在海洋领域的体现，具有三层涵义：海洋经济的持续性、海洋资源的持续性和社会发展的持续性。其中，海洋经济的可持续性是中心，海洋资源系统的可持续性是基础，社会发展的可持续性是目的。因此，海洋经济可持续发展指标体系包括了海洋经济、海洋资源和社会发展三个方面的内容。

另一方面，我们按照海洋经济可持续发展能力的内涵设定指标体系。海洋经济可持续发展能力是海洋经济可持续发展系统在特定空间、规定目标和预设阶段内，可以成功地将其发展度、协调度、持续度稳定约束在可持续发展目标内的概率。简单地讲，海洋经济可持续发展能力取决于一定时空条件下系统的可持续发展水平、可持续发展能力以及可持续发展协调程度。所以海洋经济可持续发展指标体系应按发展度、协调度和持续度三个维度进行设计：第一，发展度，即判别海洋经济发展的程度，主要通过数量上体现海洋经济可持续发展程度。第二，协调度，即衡量维持发展与资源环境之间的平衡程度，协调度更加强调内在效率和质的概念。第三，持续度，即判断海洋经济发展的长期合理性。持续度更加注重从时间或过程上去把握发展度和协调度。

总的来说，区域海洋经济可持续发展评价指标体系应该能够反映区域海洋经济、海洋资源与社会发展在发展度、协调度和持续度三个维度上的综合表现。

三、区域海洋经济可持续发展评价指标体系的基本框架

本文提出的海洋经济可持续发展评价指标体系由四个层次构成：目标层、准则层、要素层和指标层。将海洋经济可持续发展总体能力作为目标层即一级指标，海洋资源、海洋经济和社会发展作为准则层，即二级指标，在要素层和指标层中蕴涵了反映发展度、协调度和持续度的变量（见表1）。

该指标体系有以下几个特点：第一，该指标体系的设计反映了海洋经济可持续发展的内涵和可持续发展能力的定义，具有逻辑的一致性和整体性。第二，在具体指标的选取上注重指标的可量化性，数据均来自公开的统计资料，保证了评价的客观性。第三，特别地，考虑到当前海洋经济发展具有资本密集型的特点，加入了金融发展水平因素，在以往文献中鲜有指标体系考虑到金融发展水平对海洋经济发展的影响，而实质上这是不容忽视的。

本文使用层次分析法计算指标体系各个指标的权重，为了有效判断各种因素对海洋经济可持续发展的影响程度，我们通过对上海海洋大学、浙江海洋学院、浙江大学环境与资源学院、浙江省海洋与渔业局、国家海洋局第二海洋研究所等5所单位的有关专家进行了问卷调查，问卷中问卷共发放98份，收回92份，有效问卷91份。问卷要求对区域海洋经济可持续发展指标体系的每个指标进行赋值，从1—9分别代表“一般”到“很重要”。在进行指标分值统计时，根据专家在本领域研究工作的时间，将专家分成三类，首先求出每类专家打分的均值，然后按照三类专家不同的统计权重（见表2）计算每个指标的加权平均值作为统计结果，将统计结果构造判断矩阵，使用Matlab软件计算矩阵的特征值和特征向量，并将特征向量正规化得到各指标或子系统的权重系数，计算结果见表1（权重栏）。

表 1 区域海洋经济可持续发展评价指标体系

目标层	准则层	要素层	指标层	权重
海洋 资源 能力 (C I S D) A	0.4286 海洋 资源 B1	0.5 资源 总量 C1	D1 确权海域面积	0.440
			D2 海水及滩涂养殖面积	0.094
			D3 盐田面积	0.094
			D4 海洋石油资源储备	0.237
			D5 海洋吞吐能力	0.094
			D6 风能发电能力	0.041
	0.4286 环境 质量 C2	0.5 环境 质量	D7 清洁海域占海域总面积的比率	0.215
			D8 工业废水排放总量	0.215
			D9 工业废水排放达标率	0.119
			D10 工业固体废弃物排放量	0.215
			D11 工业固体废物处置率	0.119
			D12 海洋灾害面积	0.071
	0.4286 海洋 经济 增长 C3	0.5 海洋 经济 增长	D13 海洋自然保护区总面积	0.046
			D14 海洋生产总值	0.399
			D15 海洋生产总值/GDP	0.276
			D16 主要海洋产业增加值	0.133
			D17 海洋第三产业比重	0.192
			D18 海洋经济密度	0.322
	0.4286 经济 质量 C4	0.5 经济 质量	D19 海洋产业万元产值水耗	0.186
			D20 海洋产业万元产值能耗	0.268
			D21 海洋产业万元产值电耗	0.224
			D22 人口自然增长率	0.094
			D23 海洋从业人口比重	0.237
			D24 海洋专业教育水平	0.094
	0.4286 科技 潜力 C5	0.5 科技 潜力	D25 恩格尔系数	0.041
			D26 城镇化水平	0.094
			D27 金融发展水平	0.440
			D28 海洋科研机构数量	0.081
			D29 海洋科研机构专业技术人员	0.453
			D30 海洋科研人员占海洋从业人员比重	0.081
	0.4286 科技 潜力 C6	0.5 科技 潜力	D31 海洋科研机构经费总收入	0.223
			D32 海洋科研机构科技专利	0.081
			D33 海洋科技课题数量	0.081

表 2 调查问卷统计

专家	分类标准	有效问卷数	分值统计权重
一类	科研工作 9 年以上	28	0.5
二类	科研工作 4—8 年	29	0.3
三类	科研工作 1—3 年	34	0.2

四、浙江省海洋经济可持续发展水平的评价及总结

本文运用已建立的区域海洋经济可持续发展评价指标体系, 对 2004—2008 年浙江省海洋经济可持续发展能力进行评价, 并对 2008 年度包括浙江省在内的 11 个沿海省份的情况进行了比较。

原始数据来自《中国海洋年鉴》、《浙江省统计年鉴》及其它各省的统计年鉴、《海域使用管理公报》、《金融统计年鉴》等, 其中需要说明的是: (1) 海洋经济密度按海洋生产总值与海岸线长度进行计算; (2) 海洋专业教育平均水平用本科以上当年海洋专业毕业生人数衡量; (3)

考虑到我国金融结构以间接金融为主, 所以本文用存贷款总额代表金融发展水平。考虑到各评价指标原始数据的纲量及数量差异会影响评价的准确性和科学性, 为此需要对原始数据进行标准化处理①, 然后计算可持续发展综合指数 (CISD) 反映区域海洋经济可持续发展水平。

本文根据各指标的特征, 运用递阶多层次综合评价法来进行计算 2004—2008 年间浙江省的海洋经济可持续发展综合指数以及 2008 年 11 个省市的海洋经济可持续发展综合指数。

表 3 2004—2008 年浙江省海洋经济可持续发展水平

项目	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
海洋资源	0.3069	0.3439	0.2279	0.5568	0.4051
海洋经济	0.0967	0.1466	0.3626	0.6267	0.8685
社会发展	0.0684	0.1500	0.5480	0.7455	0.9598
海洋经济 可持续发展 水平(CISD)	0.1828	0.2317	0.3314	0.6137	0.7212

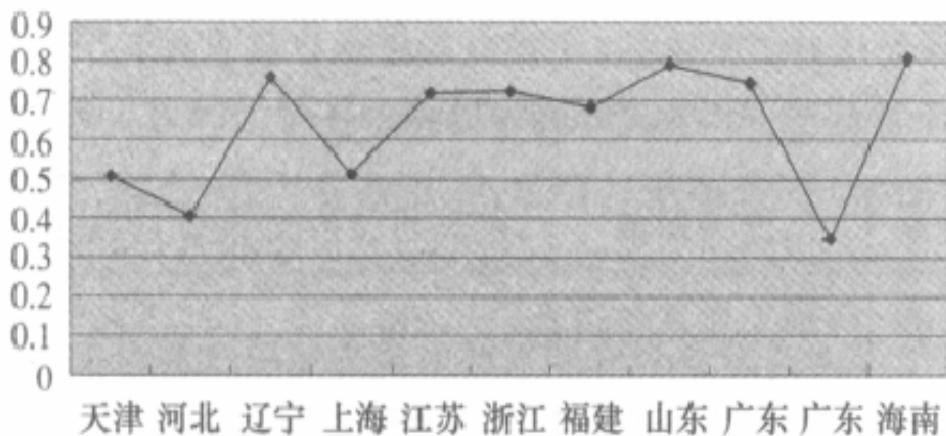


图 1 2008 年沿海各省海洋经济可持续发展水平评价

根据可持续发展综合指数标准,指数在 0.9—1 之间属于强可持续发展,0.75—0.9 之间属于较强可持续发展,0.5—0.75 为可持续发展,0.25—0.5 为弱可持续发展。所以,从表 1 中我们可以看到浙江省 2006 年前属于弱可持续发展阶段①,2007 年的海洋经济属于可持续发展阶段,2008 年开始转为较强可持续发展阶段,根据这一发展趋势,浙江省海洋经济总体上可持续能力持续上升,海洋可持续发展潜力较大。在研究中我们也发现,海洋经济和社会发展这两个部分上升较快,但海洋资源的发展水平很不稳定,主要原因是:一方面,经济的高速发展造成了大面积的海域污染,对海洋资源的发展造成损害;另一方面,科技水平的提高改善了资源利用率以及海洋治理能力的加强有助于海洋资源发展水平的提高。

从 2008 年沿海各省海洋经济可持续发展水平评价情况来看(见图 1),可将 11 个省市分为高、中、低三组。高组包括了海南、山东和辽宁。海南省在海洋资源方面具有绝对优势,其中海域面积、海洋石油储备、环境质量等指标居全国首位;山东省海洋科研水平突出,仅青岛市就有 24 个海洋科研机构,占全国 1/5,对环境的治理能力也位居前列;中组包括了广东、浙江、江苏、福建、上海和天津,其中浙江和广东总体上发展比较均衡,环境质量相对较差;上海和天津属于海洋资源短缺地区,在中组中总体处于下游水平。值得一提的是浙江省近年来海洋经济发展速度较快,2008 年其可持续发展综合指数超过了江苏和福建,在我国沿海各省中处于中上游水平。低组包括了广西和河北,不管在海洋资源、海洋经济还是社会发展方面都处于相对劣势。

综上所述,本文的统计结果显示浙江省海洋经济可持续发展能力逐年提高,特别是海洋经济总量发展迅猛,同时,从浙江省与沿海其他各省的比较来看,浙江省目前在全国位居中上水平,环境治理能力急待加强。总体上,本文所建立的指标体系能够比较客观地反映浙江省海洋经济可持续发展的情况,目前在以下几个方面还有待改进:第一,关于专家问卷的范围还应进一步扩大,使各指标权重的设定更加客观。第二,目前的指标体系的设计更多考虑海洋经济的发展度和持续度,可以考虑加入更多有关协调度的指标。第三,原始数据的获得是目前制约海洋经济评价的主要因素,有必要沿海地区进行深入的经济社会调查,完善各指标的界定和统计核算标准,为指标的应用提供可靠的统计基础。

参考文献:

①汪长江、刘洁:《关于发展我国海洋经济的若干分析与思考》,《管理世界》2010 年第 2 期,第 173—174 页。

②苗永生:《浙江发展海洋经济的重点领域》,《浙江经济》2008年第5期,第36—37页。

③浙江省统计局课题组:《浙江省海洋经济发展状况研究》,《浙江统计》2009年第9期,第10—12页。

④陈可文:《中国海洋经济学》,海洋出版社,2003年,第102—110页。

⑤张德贤:《海洋经济可持续发展理论研究》,中国海洋大学出版社,2000年,第84—89页。

⑥韩增林、刘桂春:《海洋经济可持续发展的定量化研究》,《地域研究与开发》2003年第3期,第1—5页。

⑦王黎明、毛汉英:《我国沿海地区可持续发展能力的定量研究》,《地理研究》2000年第2期,第156—163页。

⑧中科院可持续发展研究组:《中国可持续发展战略报告》,科学出版社,2002年,第21—45页。

⑨ P Y a . B a k l a n o v , " D y n a m i c s o f N a t u r a l - r e s o u r c e P o - t e n t i a l o f t h e T e r r i t o r y a n d M e t h o d s o f i t s A s s e s s m e n t " , G e - o g r a p h y a n d N a t u r a l R e s o u r c e s , 2 0 0 0 , V o l . 3 , p p . 1 0 - 1 6 .

责任编辑:毛伟