

管理学学术文库·宏观管理与决策类

海洋循环经济： 理论、实践与政策

蒋逸民 崔旺来 曹望 著



Marine Circular Economy:
Theory, Practice and Policy



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

管理学学术文库·宏观管理与决策类

浙江海洋学院学术著作出版基金资助成果

海洋循环经济： 理论、实践与政策

Marine Circular Economy:
Theory, Practice and Policy

蒋逸民 崔旺来 曹望 著



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

海洋循环经济:理论、实践与政策/蒋逸民,崔旺来,曹望著. —武汉:华中科技大学出版社,2014.7

ISBN 978-7-5680-0278-3

I. ①海… II. ①蒋… ②崔… ③曹… III. ①海洋资源-资源利用-研究
IV. ①P74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 170938 号

海洋循环经济:理论、实践与政策

蒋逸民 崔旺来 曹 望 著

策划编辑:周小方 陈培斌

责任编辑:肖细明

封面设计:潘 群

责任校对:何 欢

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321915

录 排:武汉正风天下文化发展有限公司

印 刷:武汉科源印务设计有限公司

开 本:787mm×960mm 1/16

印 张:13 插页:1

字 数:245千字

版 次:2014年11月第1版第2次印刷

定 价:38.00元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前 言

地球表面 70% 以上被海洋覆盖,拥有广阔的发展空间和丰富的资源。加快海洋资源开发,向海洋要财富,变海洋优势为经济优势,已成为世界经济发展的大趋势。然而,现代人类对海洋资源的掠夺,已远远超出了维持自身生存和发展的需要。近几十年来,人类对海洋资源的过度开采和对海洋日趋严重的污染,使全球范围内的海洋生产力和海洋环境质量出现明显退化。海洋生态环境恶化的两个主要因素是陆源污染和海上污染,其中又以陆源污染最为严重。据统计,约 80% 的海洋污染是由陆源污染造成的,陆源污染通过水流源源不断地将污水、污物排入海洋,使海洋生态环境日趋恶化。从海洋资源与环境保护的角度出发,大力发展海洋循环经济已成为海洋资源与环境保护的必然选择。

自国家海洋经济开发政策实施以来,我国海洋经济发展取得了举世瞩目的成就,海洋开发正在成为中国经济发展的新引擎。但是,“资源→产品→废弃物”的线性掠夺式开发模式,导致了资源耗竭、环境污染、生态破坏等问题。海洋循环经济摒弃了传统的“先污染、后治理”的模式,在发展海洋经济中将保护环境和治理环境结合起来,遵循循环经济的减量化、再利用、再循环的 3R 原则,运用生态学规律引导社会经济活动,使企业之间、行业之间以及经济社会各个层面之间形成共享资源和互换产品的共生组合,形成“自然资源(来自海洋和陆地)→产品→废物(资源)→产品”循环经济发展模式。这种经济发展模式使物质和能源在发展海洋循环经济中得到持续利用,从而实现产品的清洁生产和资源的可持续利用。

在此背景下,许多地区和企业开始探索海洋循环经济模式,一些学者也关注了海洋循环经济研究。但是中国海洋循环经济的发展,无论从理论还是从实践来看,都处于探索阶段。

本著作适于高等学校和科研院所海洋经济学、海洋管理学以及相关专业的本科生、研究生、研究人员阅读,也可供从事海洋管理工作的政府部门工作人员参考。

目 录

第一章 发展海洋循环经济的背景与意义	(1)
第一节 海洋循环经济实践的背景	(2)
一、海洋开发成为世界经济的新增长点	(2)
二、海洋经济发展中的环境与资源问题	(3)
第二节 海洋循环经济建设的重要意义	(4)
一、海洋开发必须采取可持续发展模式	(4)
二、循环经济是海洋经济可持续发展的实现路径	(5)
第二章 海洋循环经济理论基础	(8)
第一节 循环经济	(9)
一、循环经济的内涵	(9)
二、循环经济的主要特征	(11)
三、循环经济理论溯源	(12)
第二节 循环经济基础理论	(14)
一、可持续发展理论	(14)
二、生态经济学理论	(15)
三、产业生态学理论	(16)
四、环境经济学理论	(17)
第三章 海洋循环经济战略	(18)
第一节 循环经济的产生与发展历程	(19)
一、循环经济产生的背景	(19)
二、循环经济实践的产生与发展历程	(23)
第二节 海洋循环经济战略及其实施方式	(25)
一、海洋循环经济战略	(25)
二、发展海洋循环经济的原则	(26)
三、海洋循环经济战略的实施方式	(28)
第四章 海水循环利用与循环经济	(32)
第一节 循环经济理念与海水循环利用	(33)
一、世界水资源紧缺问题	(33)
二、海水循环利用符合循环经济理念	(34)

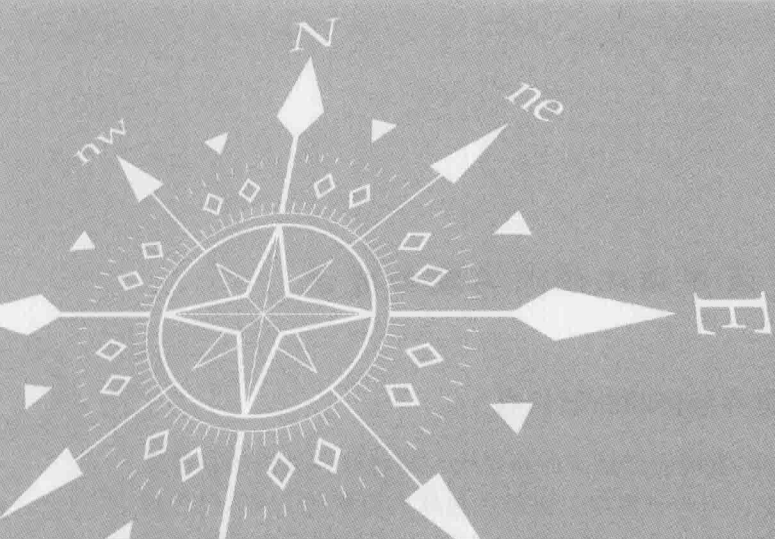
第二节 海水直接利用的状况	(34)
一、世界各国对海水的直接利用	(34)
二、海水直接利用的基本途径	(35)
第五章 海水淡化循环经济	(39)
第一节 海水淡化产业的形成与发展	(40)
一、水资源危机催生海水淡化产业	(40)
二、海水淡化产业发展历程	(41)
三、我国海水淡化产业的发展状况	(42)
第二节 海水淡化在循环经济中的主要应用	(44)
一、电水联产	(44)
二、海水淡化中浓盐水的综合利用	(48)
三、海水淡化技术在工业废水处理中的应用	(50)
四、利用废热的海水淡化工程	(52)
第三节 海水淡化循环经济实例与发展前景	(53)
一、海水淡化循环经济实例	(53)
二、海水淡化前景展望	(56)
第六章 海洋化工循环经济	(57)
第一节 卤水循环利用	(58)
一、卤水循环利用模式的现实意义	(58)
二、地下卤水传统利用模式存在的问题	(60)
三、国内外卤水利用情况	(61)
第二节 海洋化工循环经济实践	(62)
一、山东海化集团海洋化工循环经济的实践和探索	(62)
二、海化集团的卤水利用循环经济模式	(63)
三、海化集团对废弃物的综合利用	(65)
四、山东海化集团发展海洋循环经济的启示	(68)
第七章 海洋渔业循环经济	(70)
第一节 我国发展渔业循环经济的意义及面临的问题	(71)
一、我国发展渔业循环经济的重要意义	(71)
二、我国渔业经济和资源面临的问题	(72)
第二节 我国发展海洋渔业循环经济的推进模式	(73)
一、发展海洋渔业循环经济的推进思路	(73)
二、发展海洋渔业循环经济模式	(74)
第三节 海洋渔业循环经济实践	(75)
一、黄河三角洲滨海湿地渔业循环经济	(75)

二、天津市渔业循环经济	(78)
三、山东省滨州市海洋渔业循环经济	(79)
四、海洋渔业循环经济实践的启示	(80)
第八章 海洋能源循环经济	(82)
第一节 海洋能源开发的循环经济理念	(83)
一、海洋能源的特点	(83)
二、海洋可再生能源资源的开发利用须符合生态学规律	(84)
三、开发利用海洋可再生能源资源是可持续发展的有效路径	(85)
第二节 发展能源循环经济可持续发展的战略选择	(85)
一、我国能源消费模式的主要特征及现状	(85)
二、我国能源面临的挑战	(86)
三、发展能源循环经济是经济可持续发展的战略选择	(87)
第三节 可再生海洋绿色能源	(89)
一、海上风能	(89)
二、海洋渗透能	(89)
三、潮汐能	(90)
四、波浪能	(91)
五、海洋温差能	(92)
六、海流能	(92)
七、盐差能	(93)
八、海洋生物能	(94)
第四节 海洋能源循环经济实践	(95)
一、海上漂浮能源岛	(95)
二、山东青岛的海洋能源循环经济实践	(96)
三、中科院广州能源研究所利用海洋能的探索	(97)
四、海洋能源综合循环利用前景	(98)
第九章 浙江海洋循环经济问题与对策	(99)
第一节 海洋资源与生态环境的危机及发展海洋循环经济的问题	(101)
一、海洋资源与生态环境的危机	(101)
二、发展海洋循环经济的问题	(102)
第二节 发展浙江海洋循环经济的对策	(104)
一、树立海洋循环经济大循环的理念	(104)
二、高起点科学规划涉海项目	(105)
三、建立有特色的海洋循环经济生态工业园	(105)

四、建立有利于发展浙江海洋循环经济的信息平台	(106)
五、建立健全海洋循环经济技术创新体系	(106)
第十章 舟山海洋循环经济的实现路径	(108)
第一节 海洋循环经济与低碳城市理念的提出	(109)
一、舟山经济发展状况	(109)
二、舟山处于碳排放快速增长阶段	(110)
三、舟山建设海洋低碳城市理念的提出	(111)
第二节 海洋经济发展中的碳排放问题	(112)
一、舟山能源结构与碳排放	(112)
二、舟山海域海洋生态环境变化与碳排放	(113)
三、舟山海洋经济结构及增长方式与碳排放	(114)
第三节 舟山海洋循环经济实现路径的探索	(115)
一、大力发展舟山渔业循环经济	(116)
二、加强舟山海洋化工循环经济的发展	(117)
三、大力发展舟山海水淡化产业	(118)
第四节 舟山能源结构与绿色能源策略	(118)
一、舟山能源消耗分析	(119)
二、舟山经济发展中能源消耗问题分析	(122)
三、舟山绿色能源策略	(123)
第十一章 循环经济背景下的技术与企业问题研究	(127)
第一节 基于循环经济产业价值链的技术创新网络	(128)
一、循环经济产业价值链及主要特征	(128)
二、基于循环经济产业价值链的技术创新网络及特征	(129)
三、循环价值链技术创新网络所具有的整合优势	(131)
第二节 循环经济下的中小企业技术创新策略	(132)
一、中小企业进行循环技术创新具有的优势	(133)
二、中小企业发展循环经济技术创新面临的主要问题	(133)
三、中小企业发展循环经济的技术创新策略	(134)
第三节 循环经济转型中的中小企业联盟	(136)
一、中小企业在经济转型中面临的问题	(136)
二、合作联盟循环经济条件下的有效选择	(137)
三、推进循环经济条件下的中小企业联盟	(138)
第四节 循环经济条件下的虚拟生态工业园探讨	(140)
一、循环经济下生态工业园的运行模式	(140)

二、虚拟生态工业园形成必要性分析	(141)
三、循环经济虚拟经营应注意的问题	(143)
第十二章 海洋循环经济制度供给的公共性	(146)
第一节 海洋公共产品供给理论分析	(147)
一、海洋循环经济制度供给具有公共性	(147)
二、公共产品的概念	(147)
三、公共产品理论视角	(148)
四、新公共管理理论视角	(148)
五、新公共服务理论视角	(149)
第二节 海洋公共产品供给瓶颈透视	(149)
一、政府垄断导致海洋公共产品低效	(149)
二、政府垄断导致制度类海洋公共产品失效	(150)
三、政府垄断诱发海洋公共产品“寻租”	(151)
第三节 海洋公共产品供给路径探索	(151)
一、更新管理理念,转换角色职能	(152)
二、强化政府对海洋“纯公共产品”的供给职能	(152)
三、践行海洋公共产品组织、管理和规制职能	(153)
第十三章 现行海洋行政管理体制的多维度审视	(155)
第一节 海洋经济时代政府管理角色定位	(156)
一、海洋经济健康发展的关键在于政府管理	(156)
二、海洋经济时代政府管理面临的挑战	(158)
三、海洋经济时代政府的基本职能和角色定位	(159)
第二节 我国海洋行政管理体制的历史考察	(161)
一、封建政府历来不重视海洋管理	(161)
二、从新中国成立到改革开放前,海洋管理体制的分散性管理阶段	(162)
三、改革开放 30 多年来,海洋管理体制的复合型管理阶段	(162)
第三节 当前我国海洋行政管理体制存在的主要问题	(163)
一、海域管理范围及其事权划分问题	(164)
二、国家海洋管理体制和运行机制问题	(164)
三、地方海洋行政管理体制和运行机制问题	(165)
第四节 影响海洋行政管理体制的因素	(167)
一、国家基本政治制度 and 经济体制的影响	(167)
二、海洋行政管理在国家管理中地位的影响	(168)
三、行政管理体制和政府机构改革的影响	(168)

第五节 构建海洋行政管理创新体制的路径选择·····	(169)
一、加强综合协调管理,提高行政管理效能·····	(169)
二、整合海上执法队伍,建立统一的海洋管理执法体系·····	(170)
三、加强海洋政策法规建设,规范海洋管理秩序·····	(170)
四、推进“数字海洋”建设,提高海洋信息化水平·····	(171)
五、加强海洋科普教育,大力弘扬海洋文化·····	(171)
第十四章 政府海洋产业政策的实施机制研究·····	(173)
第一节 我国海洋产业的现状及发展趋势·····	(174)
一、海洋产业政策主体趋向多元·····	(174)
二、海洋产业政策客体逐渐复杂·····	(175)
三、海洋产业所占比重逐年增大·····	(175)
四、海洋产业结构逐步趋于优化·····	(175)
五、海洋高新技术发展并培育着一批新兴海洋产业·····	(176)
第二节 海洋产业发展需要政府政策的支撑和调控·····	(176)
一、政府海洋产业政策的界定·····	(177)
二、海洋产业的特殊性,需要政策规范·····	(178)
三、海洋产业的不成熟性,需要政策扶持·····	(178)
四、海洋产业的特殊环境,需要政策引导·····	(178)
第三节 我国政府海洋产业政策实施机制的战略选择·····	(179)
一、完善海洋产业政策主体横向协调机制·····	(179)
二、完善海洋产业政策主体纵向协调机制·····	(180)
三、完善产业政策宣达机制·····	(181)
四、完善政策客体的动态调适机制,提高涉海企业的政策执行能力·····	(181)
第十五章 海洋循环经济政策体系的构建·····	(183)
第一节 海洋循环经济政策体系构建的原则·····	(184)
一、建立我国循环经济政策体系的必要性·····	(184)
二、循环经济政策体系的设计原则·····	(184)
第二节 海洋循环经济政策体系设计·····	(185)
一、按层次划分的政策体系·····	(185)
二、按政策性质划分的政策体系·····	(187)
参考文献·····	(189)
后 记·····	(197)



第一章 发展海洋循环经济的背景与意义

第一节 海洋循环经济实践的背景

一、海洋开发成为世界经济的新增长点

21 世纪是人类开发海洋、发展海洋经济的新时代。随着社会经济的高速发展,陆域资源、能源和空间的压力与日俱增。海洋占地球表面积的 71%,仅已探明的海底石油和天然气储量约占世界总量的 45%,90% 以上的国际贸易货运量靠海洋运输来完成,世界海洋经济产值平均每年以 11% 的速度增长,预计到 2020 年全球海洋经济产值将达 30 000 亿美元。世界各国已不约而同地把目光转向资源丰富、地域广袤的海洋,海洋是人类生存与发展的资源宝库。人类社会正在以全新的姿态向海洋进军,国际海洋开发竞争日趋激烈。2009 年美国发布的《美国海岸带和海洋经济现状报告》指出,为了保持美国全球经济中心的地位,必须确保海洋资源的可持续利用。海洋是沿海国家竞争发展战略性新兴产业、构建国际竞争新优势、赢得发展主动权的重要领域。面对这个未来全球经济发展的新舞台,世界各国都在激烈角逐,一个通过利用海洋获取空间、资源和创造财富的激烈竞争格局已经形成。放眼世界,谁能赢得海洋经济发展的先机,谁就能占据未来发展的制高点。历史已经并将继续证明一个规律:任何国家若能利用好海洋,就会给这个国家带来新发现、新财富、新发展;人类社会每一次大规模开发利用海洋,都会给人类社会的发展带来更大的推动力量、更高的生产力水平、更新的文明形态。因此,沿海各国和地区都高度重视发展海洋经济并相应加大了海洋开发和管理的力度,纷纷把建设海洋强国作为国家和地区的长期发展战略。

我国是海洋大国,海洋经济持续保持快速稳定增长的良好态势。“十一五”期间,海洋经济年均增速 14.6%,高于同期国民经济增速。党中央、国务院高度重视海洋经济发展,明确提出要制定和实施海洋发展战略,坚持陆海统筹,科学开发海洋资源,培育海洋优势产业,进一步提高海洋开发、控制、综合管理能力。20 世纪 90 年代以来,沿海各地掀起海洋开发热潮,许多沿海地区提出了跨世纪的海洋开发目标。进入 21 世纪,国家对海洋区域开发做出了一系列的谋划和规范:2002 年,党的十六大作出“实施海洋开发”战略部署;2003 年国务院印发了《全国海洋经济发展规划纲要》,提出建设海洋强国目标;2005 年 10 月,党的十六届五次会议通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划

的建议》提出“开发和保护海洋资源,积极发展海洋经济”;2006年3月,十届人大第四次会议批准《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》,提出“实施海洋综合管理,促进海洋经济发展”;2006年年底,胡锦涛总书记在中央经济工作会议上强调“从政策和资金上扶持海洋经济发展”;2007年,党的十七大报告提出“发展海洋产业”;2008年2月7日,温家宝总理圈阅同意《国家海洋事业发展规划纲要》并印发实施;2010年,中央在国民经济和社会发展“十二五”规划建议中提出“发展海洋经济”,涉及海洋的产业列入《国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定》,沿海地区一系列重大发展规划成为国家战略规划,山东、浙江和广东等省成为海洋经济发展的示范区;2011年初,国家发改委先后报请国务院批复了《山东半岛蓝色经济区发展规划》和《浙江海洋经济发展示范区规划》,6月30日,国务院又以国函〔2011〕77号文件,正式批准设立浙江舟山群岛新区。这一系列重大举措,推动我国区域发展从陆域延伸到海洋,也标志着全国海洋经济发展试点工作正式进入实施阶段。

二、海洋经济发展中的环境与资源问题

海洋经济的发展,一方面积累了物质财富,带来了经济增长,另一方面导致了海洋生态环境危机。据2013年我国海洋环境质量公报显示,我国近岸海域海水污染依然严重。符合第一类海水水质标准的海域面积约占我国管辖海域面积的95%,符合第二类、第三类和第四类海水水质标准的海域面积分别为47 160、36 490和15 630平方公里,劣于第四类海水水质标准的海域面积为44 340平方公里,其中南海劣于第四类海水水质标准的海域面积增加了3 230平方公里。劣于第四类海水水质标准的区域主要分布在黄海北部、辽东湾、渤海湾、莱州湾、江苏盐城、长江口、杭州湾、珠江口的部分近岸海域。与上年相比,烟台近岸、汕头近岸、珠江口以西沿岸、湛江港、钦州湾的部分海域污染有所加重。

近岸海域主要污染要素为无机氮、活性磷酸盐和石油类。海水中无机氮和活性磷酸盐含量超标导致了近岸局部海域的富营养化。2013年夏季,呈富营养化状态的海域面积约6.5万平方公里,其中重度、中度和轻度富营养化海域面积分别为18 000、16 810和29 980平方公里。重度富营养化海域主要集中在辽东湾、长江口、杭州湾、珠江口的近岸区域。

面积在100平方公里以上的海湾中有16个海湾海水水质劣于第四类海水水质标准,主要污染要素为无机氮、活性磷酸盐、石油类和化学需氧量。辽东湾和厦门港沉积物综合质量状况一般,辽东湾沉积物主要超标要素为汞和镉,厦门港主要超标要素为硫化物和有机碳。

实施监测的河口、海湾、滩涂湿地、珊瑚礁、红树林和海草床等海洋生态系统

中,处于健康、亚健康和不健康状态的海洋生态系统分别占 23%、67%和 10%。

入海排污口邻近海域环境质量状况总体较差,80%以上无法满足所在海域海洋功能区的环境保护要求。2013年5月和8月,分别对全国98个人海排污口的邻近海域水质进行监测。5月,70个排污口邻近海域水质劣于第四类海水水质标准,占监测总数的71%;8月,79个排污口邻近海域水质劣于第四类海水水质标准,占监测总数的81%。排污口邻近海域水体中的主要污染要素为无机氮、活性磷酸盐、石油类和化学需氧量,个别排污口邻近海域水体中重金属、粪大肠菌群等含量超标。

全年共发生赤潮46次,累计面积4070平方公里。东海赤潮发生次数最多,为25次;渤海赤潮累计面积最大,为1880平方公里。赤潮高发期集中在5~6月,占全年赤潮发生次数的74%。3~8月在黄海沿岸海域发生浒苔绿潮。3月下旬,在江苏如东沿海岸域发现零星漂浮浒苔。4~6月,漂浮浒苔逐渐北移,最北扩展至山东成山头东南海域,最大覆盖面积为790平方公里,最大分布面积为29733平方公里。7月,漂浮浒苔分布范围逐渐减小。至8月中旬,浒苔绿潮基本消失。2013年,黄海沿岸海域浒苔绿潮规模为近3年来最大。

同时,20世纪80年代以来的过度捕捞也导致海洋资源日益枯竭。近年来海洋渔获物的质量也越来越差,营养级逐年下降,渔获品种低龄化、小型化日趋严重。过度捕捞、开发,近海养殖布局超出海域承载力以及临海工业污染等已导致海区水域生物链缺位,生物多样性减少,无渔获区逐年扩大。

第二节 海洋循环经济建设的重要意义

一、海洋开发必须采取可持续发展模式

传统的海洋开发战略方式,只注重海洋资源的开发,而忽视保护工作,海洋经济的发展很难持续发展下去。据我国海洋经济统计公报,2013年,我国海洋产业总体保持稳步增长。其中,主要海洋产业增加值为22681亿元,比上年增长6.7%;海洋科研教育管理服务业增加值为9288亿元,比上年增长7.3%。

其中,海洋渔业平稳较快增长,海水养殖业发展态势良好,远洋渔业较快增长。全年实现增加值3872亿元,比上年增长5.5%;海洋油气业保持稳定发展,海洋原油产量4540万吨,比上年增长2%,海洋天然气产量120亿立方米,比上年减少4%。全年实现增加值1648亿元,比上年增长0.1%;海洋矿业较快发展,海洋矿产资源开采秩序进一步规范有序。全年实现增加值49亿元,比上年

增长 13.7%；海洋盐业呈现负增长，全年实现增加值 56 亿元，比上年减少 8.1%；海洋化工产业运行平稳，全年实现增加值 908 亿元，比上年增长 11.4%；海洋生物医药产业持续较快发展，全年实现增加值 224 亿元，比上年增长 20.7%；海洋电力业稳步发展，海上风电项目有序推进。全年实现增加值 87 亿元，比上年增长 11.9%；海水利用业较快发展，产业技术应用和推广不断加快，产业化水平进一步提高。全年实现增加值 12 亿元，比上年增长 9.9%；海洋船舶工业生产形势依然严峻，经济效益持续下滑。全年实现增加值 1 183 亿元，比上年减少 7.7%；海洋工程建筑业继续保持稳步增长，全年实现增加值 1 680 亿元，比上年增长 9.4%；我国沿海港口生产形势总体良好，航运市场依旧持续低迷，海洋交通运输业增长继续放缓。全年实现增加值 5 111 亿元，比上年增长 4.6%。全年沿海规模以上港口货物吞吐量 72.7 亿吨，同比增长 9.3%；集装箱吞吐量 1.69 亿标准箱，同比增长 7.3%；滨海旅游继续保持良好发展态势，产业规模持续增大。全年实现增加值 7 851 亿元，比上年增长 11.7%。

从同比增长的情况来看，海洋油气业、海洋电力业、海洋生物医药业、海洋船舶工业、海水利用业等产业增速有了较大提升。但从所占比重而言，滨海旅游业、海洋渔业、海洋交通运输业占有较大比重，成为我国海洋支柱产业，占主要海洋产业的比重 80% 以上。其中滨海旅游业位居各主要海洋产业之首。这说明我国海洋产业仍为传统型，海洋经济总体上还属于粗放型经济。海洋新兴产业中的海洋生物医药、海洋电力等产业的规模整体偏小，带动效应不明显，产业效率低。主要原因是海洋产业结构不合理和科学技术水平低，同时产业结构空间配置趋同化明显，地区产业缺乏特色，降低了结构功能作用，影响宏观经济效益。高新技术应用的高附加值海洋产业结构尚未形成。新时期的海洋经济发展需要改变传统的发展方式，推广海洋科技创新，不断提升海洋科技成果产业化水平，建立有效的海洋科技成果推广、转化机制，着重开发海洋卫星遥感技术、深潜技术、深海资源开发技术、海洋农牧化技术、海洋化工和海洋药物开发技术等，使海洋科技创新成果与海洋产业化相结合，形成社会化的科技服务体系，使海洋科技成果尽快转化为生产力，尽快提高传统的海洋产业科技含量，使新一轮的海洋经济开发可持续发展。

二、循环经济是海洋经济可持续发展的实现路径

海洋循环经济是指运用生态学规律引导我们的海洋社会经济活动，形成“自然资源（来自海洋和陆地）→产品→废弃物（资源）→产品”的循环经济发展模式。海洋循环经济在海水循环利用、海洋化工、海洋渔业、海水淡化、海洋能源的开发利用等方面都有成功的探索和实践，实现了低能耗、低污染，低碳排放。在这些

领域内海洋循环经济做到了海洋资源减量化、再利用,能源做到梯度利用,发挥了能效,有效降低了温室气体的排放。发展海洋循环经济能够提高海洋以及陆域资源利用的效率和效益,实现海洋产业的清洁生产和资源的可持续利用,减少温室气体排放,是实现海洋低碳经济的有效路径。

循环经济发展模式是在对传统工业发展的“先污染、后治理”模式深刻反思基础上提出的新型经济发展模式,也是人类社会在经济发展过程中不断探索得出的未来经济发展的有效路径。从西方发达国家经济发展的历程来看,工业化的快速发展也给人类生存环境带来严重的危机。随着工业化对环境的破坏加剧,愈演愈烈的污染问题使人类开始反思传统的经济增长方式,探索摆脱环境危机的经济发展之路。20世纪60年代美国经济学家波尔丁首先提出“循环经济”概念,提出了把依赖资源消耗的线形增长经济转变为依靠资源循环的发展经济的理念。1989年,美国的福罗什在《制造业的战略》中提出“工业生态学”概念,即通过将产业链上游的“废弃物”或副产品,转变为下游可以利用的原料,形成一个相互依存的,类似于自然生态系统的“工业生态系统”,这些理论也成为发展循环经济的理论基础。

海洋循环经济摒弃了传统的“先污染、后治理”的模式,在发展海洋经济中把保护环境和治理环境结合起来,遵循循环经济的减量化、再利用、再循环的3R原则,运用生态学规律引导社会经济活动,使企业之间、行业之间以及经济社会各个层面之间形成共享资源和互换产品的共生组合,形成“自然资源(来自海洋和陆地)→产品→废弃物(资源)→产品”的循环经济发展模式。这种经济发展模式使物质和能源在发展海洋循环经济中得到持续利用,从而实现产品的清洁生产和资源的可持续利用。只有发展海洋循环经济才能协调并消除海洋经济发展与海洋资源、海洋环境之间的矛盾,保持海洋经济发展与海洋环境保护的平衡,是实现海洋经济可持续发展的必然选择。

循环经济是当今世界解决可持续发展问题的最佳途径,也是海洋经济发展到一定阶段的必然要求,建立循环型海洋开发模式,不仅将会成为共识,同时也将成为我国海洋经济、社会协调发展的必由之路。循环经济的重要意义可以归纳为:①减少污染物的排放。减量化是循环经济的原则之一,要求从经济活动的源头节约资源和降低污染,并在产品制造、消费、回收等各个环节系统地最大限度地减少污染物的排放,这样做对于恢复海洋生态平衡,提高海洋环境的自净能力都是有益的。目前我国海洋开发仍然采用粗放模式,是产生废弃物污染最多的阶段,海洋循环经济的发展能够改变目前末端治理的模式,尽可能少产生废弃物,在生产过程中内化绝大多数污染物,从全社会角度最大限度地减少污染排放,最大可能地减少人类生产生活对自然界带来的负面影响。②高效利用海洋

资源。海洋循环经济强调海洋资源的再使用和再循环,延长产品的使用期,提高重复使用率,强化废弃物的回收利用,充分发挥海洋资源的内在价值。目前,全世界钢产量的45%、铜产量的62%、铝产量的22%、铅产量的40%、锌产量的30%、纸制品的35%都来自再生资源的回收利用。另外,废旧物的回收利用还可节约大量的能源,使废弃物资源化、减量化、无害化。③有益于海洋经济的健康发展。海洋循环经济的意义还在于不仅会带来良好的海洋环境效益,同时还具有强大的经济效益。根据国家经贸委的调查,如果把全国各部门各单位可开发利用的废弃物的价值相加,可超过500亿元。世界主要发达国家再生资源回收价值一年达到2500亿美元,年均增长15%以上。可见,废弃物回收利用是极具增长潜力的产业。海洋环保产业有可能成为各地的一个支柱产业,在提高防治海洋生态污染能力的同时,成为区域经济发展的新增长点。