

山东海洋经济

SHAN DONG HAI YANG JING JI

孙义福
苟成富 编著
范作祥



山东人民出版社

序

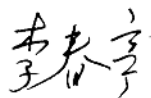
山东海洋经济源远流长，早在春秋战国时期，就是闻名遐迩的“海王之国”。20世纪80年代以来，省委省政府十分重视海洋经济的开发，海洋渔业、工业、运输业、盐业、旅游业、能源矿业等海洋产业得到了飞速发展。特别是进入90年代以来，省委、省政府审时度势，提出了建设“海上山东”的宏伟战略，作为加快发展山东海洋经济和现代化建设的跨世纪工程，动员社会各方面的力量向海洋进军，一个前所未有的海洋开发热潮正在齐鲁海疆蓬勃兴起。在这种形势下，编写《山东海洋经济》这样一本书，来反映山东海洋经济的建设业绩，宣传海洋建设的光辉成就，提出加快建设“海上山东”的建议，从而使人们进一步了解、关心和支持海洋经济建设，是一件非常有意义的事情，值得祝贺。

《山东海洋经济》是我所见到的第一本全面反映山东海洋经济的新书，它融适应性、资料性和思辨性于一体，较系统地展示了山东海洋经济的全貌，内容全，资料新，有高度，文笔较为流畅。由于受各种条件的限制，书中可能还有这样或那样的不足，但它毕竟是一个创新，一个突破。我认为，这本书对于各级政府决策具有重要参考价值，值得全省各级领导、海洋经济工作者和关心“海上山东”建设的国内外各界人士一读。

历史发展到今天，海洋经济的地位和作用发生了重大变化。众所周知，海洋是地球上一切生物的摇篮，是一个巨大的资源宝库，是人类生存发展不可缺少的空间环境。二次大战以来，随着人口、

资源、环境问题日益突出，在陆地资源被大规模开发利用之后，濒海国家都把目光转向了海洋，纷纷加快了对海洋资源的研究、开发和利用，一场以开发海洋资源为标志的“蓝色革命”在世界范围内兴起。有的国家把开发海洋列为基本国策，把海洋产业作为国民经济的支柱产业。很多发达国家把遥感、激光、电子、生物等现代科学技术应用于海洋开发与研究，极大地提高了人类开发海洋的能力。世界各国海洋权益的斗争以各种复杂的形式在经济、政治、军事、科技等领域持续激烈地进行着。有关专家预言，海洋将成为下个世纪大规模开发和国际竞争的重点领域，21世纪人类将进入海洋时代。所以，我们应十分重视海洋经济的开发。

建设“海上山东”，发展山东海洋经济，具有十分重大的战略意义。它符合社会经济发展的客观规律，顺应世界海洋经济开发的大趋势，是发挥我省海洋资源优势、解决人多地少矛盾的迫切需要，也是对外开放、发展外向型经济的迫切需要。自古至今特别是建国以来我省海洋开发积累起来的基础将继续发挥作用，但与经济和社会发展的需要还很不适应，海洋开发任重而道远。全省人民必须增强海洋意识，发扬自力更生、艰苦奋斗、团结协作、连续作战的精神，加快实施“海上山东”跨世纪工程，早日使海洋经济成为山东经济的半壁江山。



1994年3月

回
海
洋
進
軍

趙志浩
九の年の月

采取综合措施
建设海上山东

王建功

一九九〇年八月

目 录

第一章	海洋经济综述	
第一节	海洋及海洋经济特点	(1)
第二节	世界海洋经济发展概况及趋势	(3)
第三节	我国海洋经济发展现状	(13)
第四节	加速发展海洋经济的战略意义	(19)
第二章	海洋自然环境	
第一节	地理概况	(24)
第二节	海洋气象与水文	(26)
第三节	海洋生物	(32)
第三章	海洋资源	
第一节	海洋渔业资源	(35)
第二节	海洋盐业资源	(49)
第三节	海洋能源、矿产资源	(53)
第四节	海洋及滨海旅游资源	(58)
第四章	海洋捕捞业	
第一节	概述	(68)
第二节	海洋渔船渔具渔法	(69)
第三节	海洋渔场及其开发利用	(78)
第四节	海洋渔港建设	(85)

第五节	海洋捕捞业的发展趋势	(92)
第五章	海水养殖与增殖业	
第一节	概述	(100)
第二节	海藻养殖	(102)
第三节	海洋贝类养殖	(107)
第四节	海洋虾类养殖	(110)
第五节	海洋鱼类养殖	(112)
第六节	海洋资源增殖	(114)
第七节	海水养殖和增殖的发展方向	(115)
第六章	海洋水产工业	
第一节	概述	(128)
第二节	海产品加工业	(129)
第三节	海洋渔船和渔机工业	(143)
第四节	海洋水产工业的发展趋势	(145)
第七章	海运业	
第一节	海运发展简史	(151)
第二节	海运业现状	(155)
第三节	海运业发展方向	(162)
第八章	海盐业、海洋化工业	
第一节	海盐业	(168)
第二节	海盐化工业	(171)
第三节	海藻化工业	(173)
第四节	发展方向和措施	(177)
第九章	海洋能源、矿产、旅游业	
第一节	海洋能源	(180)
第二节	海洋矿产	(186)
第三节	滨海旅游业	(187)

第十章	海洋科技教育	
第一节	海洋科技教育现状	(189)
第二节	海洋科技教育面临的问题	(205)
第三节	海洋科技教育发展展望	(208)
第十一章	海洋管理	
第一节	海洋管理体制	(215)
第二节	海洋管理法规	(219)
第三节	海洋管理活动	(221)
第四节	海洋管理发展方向	(227)
第十二章	建设“海上山东”战略	
第一节	“海上山东”的战略构想	(234)
第二节	“海上山东”建设现状	(238)
第三节	加快建设“海上山东”的建议	(243)
附一	山东省主要海洋法规	(250)
附二	山东省海洋开发大事记	(287)
附三	常用海洋经济名词解释	(303)
后记		(321)

第一章 海洋经济综述

山东的海洋与世界四大洋一水相连。因此,从全球海洋经济的角度来认识、观察和分析山东海洋经济,对把握海洋经济的发展规律和山东海洋经济的特殊性是十分必要的。

第一节 海洋及海洋经济的特点

海洋是地球上一切生物的摇篮。据古生物学研究,地球上的生物至少于 30 亿年前即在海洋诞生。到古生代的寒武纪(5.7 亿年前),海洋中出现了多种植物。到志留纪(4.4 亿年前),动植物开始上岸,开始了陆上动植物的进化。大海孕育了人类的祖先。

海洋是一个巨大的资源宝库。海水本身就是一种取之不尽、用之不竭的资源。陆地上发现的元素,海水里基本都有。据有关专家估计,海洋初级生产力约为年产有机碳 1350 亿吨,可转化为 30 亿吨水产品;海洋石油储量为 2456 亿吨,约占全球石油总储量的 31%;海洋煤炭的储量为 8 万亿吨,为地球上全年开采水平的 230 多倍;海洋中氘的储量为 2×10^{14} 吨,在热核锅炉中 1 千克氘产生的能量相当于燃烧 5000 吨煤。海洋中的盐、铀、镍、锰、金、铂、钴、铜、铁、溴、镁、碘等储量也异常丰富,波浪、潮汐、温差、海流等均是潜力巨大的能源。海洋景色奇美、壮观,是极为重要的旅游资源。

海洋是人类生存发展不可缺少的空间环境。海洋占地球表面面积的 71%,它以其占地球 98% 的水体和巨大的热容量通过与大气

的相互作用,调节着全球的气候,创造了人类能够生存的自然环境。海洋是连接世界的大通道,全球的运输量有85%以上是通过海洋实现的。海洋是人类生存发展的新空间,现在已有不少国家和地区修建了海上机场、海底仓库、海洋娱乐场、海上城镇等,展示了人类重返海洋的发展前景。

人类在海洋中及以海洋资源为对象的社会生产、交换、分配和消费活动,统称为海洋经济。按照人类对海洋开发性质的不同,一般可分为生产性开发和非生产性开发。生产性开发是指通常意义上的海洋开发产业,可分为以海洋资源为开发对象而取得某种产品的产业,如海洋渔业、海盐业、海底石油天然气开采业、海底矿产业、海水化学工业、海洋能源工业等和以非产品形式满足社会和人们需要的产业,如海运业、海港建设、海底电缆、海底贮油罐、海底隧道等。非生产性开发是指对海洋资源的非生产性利用,如海上城市、海上和海底公园、海上俱乐部、海水浴场、滨海旅游等。

海洋经济有着区别于陆地经济的鲜明特点,其主要有以下几点:

一是海洋经济具有公有性、流动性和立体性。海洋资源的公有性就是说海洋有史以来就是人类所共有的。海洋的绝大部分是公海,公海是全人类共享的财富。即使是属于各濒海国家和地区的领海或专属经济区,也不像陆地上的土地那样可以归私人占有,生活在其沿岸的居民,均可享渔盐舟楫之利。

海洋资源的流动性,是指赋存于海洋中的某些资源是不断运动着的。比如,海洋中的动物是可以自由运动的,大量鱼类等海洋动物是洄游性的;海水本身也是流动的。此外,赋存于海水中的其它资源也常随海水的流动而不断变换位置。

海洋资源的立体性,是指海洋资源广泛分布于海洋表面、海洋水体、海底和滨海。

二是海洋资源开发的风险性高,难度大,需要高度密集的资金和技术。目前人类在海洋上的活动还在相当大的程度上受着海洋自然条件的限制,狂风恶浪、海啸等自然灾害给海上作业人员的生产、生活乃至生命带来很大威胁。而且,工作人员远离陆地工作,空间狭小,生活供给保障条件有限。海洋资源分布于海底或海水中,决定了海洋资源的开发难度较大,需要大量的资金和高新科学技术。如海底油气要在水下几十、几百乃至数千米的海底勘探开采,就拿在水深 50 米处钻探为例,钻探费用约为陆地同类钻探深度的 4 倍,而且从发现到开采,一般需要 5~7 年时间。

三是海洋资源开发具有较强的多行业、多学科和国际间的合作性。海洋开发是综合性、社会性的产业,需要多学科、多行业的广泛合作。目前,我国海洋工作就涉及到大量的部门和行业,从地质、地理、水文、气象到测绘,从水产、盐业、航运、矿产、石油到旅游,从政治、经济、法律到军事等,主要有二十几个行业和部门。现代海洋开发工程较大,如大规模的海洋调查和勘测、海底油气开发、深海锰结核勘探与试采、南极磷虾的调查与捕捞、水产增殖放流、海上污染控制、海底隧道工程等,不仅同时涉及到国家和地区间的利益,而且所需资金数额巨大,技术难度大,这在客观上就要求加强国际合作,采取联合行动。

第二节 世界海洋经济发展概况及趋势

二次世界大战后,人口、资源、环境三大问题越来越突出。在陆地资源被大规模开发利用以后,各濒海国家均把目光转向了海洋,纷纷加快了对海洋的研究、开发和利用,一场以开发海洋资源为标志的“蓝色革命”正在世界范围内兴起。纵观世界海洋经济发展形势,有三个突出特点:

一是濒海国家把开发海洋列为基本国策,海洋产业成为国民经济的支柱产业。1961年,美国总统肯尼迪在国会上发表了“为了生存”,美国必须把“海洋作为开拓地”的宣言,此后历届总统都十分重视发展海洋经济,海洋开发年度预算在数亿美元。日本推行“海洋立国”战略,大力发展国际海洋贸易及海洋资源开发,以此带动船舶工业及钢铁、机械电子、科技等行业和领域的起飞,保持了国民经济的持续增长。新加坡是从1819年的一个渔村发展起来的一个典型的港口国家,在很大程度上是依靠港口产业的兴起与发展,而一跃成为新兴的工业化国家,其国民经济的80%与港口产业有关。挪威70%的财政收入来自对海洋产业的税收。1991年45届联合国大会曾做出决议,敦促世界各国把开发利用海洋列入国家的发展战略,1992年的大会在制定21世纪行动议程的时候再次强调了海洋的地位和作用。世界各国开发海洋的步伐越来越快,目前世界海洋经济产值已达5000亿美元,占国民生产总值的5%。

二是现代科学技术不断应用于海洋开发,很多发达国家把遥感技术、激光技术、声学技术、电子技术、生物技术等应用于海洋开发与研究,极大地提高了人类开发利用海洋的能力。50年代以来,海洋科学技术取得了惊人的发展。如对大洋海脊的新发现,进一步论证了海底扩张和板块构造学说,被认为是地质学上的一次革命;大海中尺度涡的发现更新了物理海洋学的某些传统观念。海洋技术方面的进展日新月异,如海洋油轮发展到50万吨级以上;深潜器已经可以抵达大洋的任何深度;深海钻探能力突破7000米,使海洋能源、矿产进入大规模的商业性开发;海洋卫星用于海洋开发;运用基因工程培育出了新鱼种等等。

三是随着世界各国对海洋的日益关注,一场前所未有的海洋权益斗争,正在经济、政治、军事、科技等领域,以各种复杂的形式

持续激烈地进行。本世纪 40 年代以前,海洋只被区分为领海和公海。1958 年第三届联合国海洋法会议提出了建立 200 哩专属经济区制度。在这场海洋主权重新划分的过程中,各国都力图把符合自己利益的主张用国际法形式固定下来,或自行立法强行划界;对历史上有争议的岛屿据理力争甚至以武力相胁,历史上一向无争议、归属已定的岛屿也成为海洋之争的一大目标,各国纷纷发表声明、谈话、绘制地图、派人登岛上礁,构筑临时或永久性设施,企图“先下手为强”。尽管《国际海洋法公约》规定公海海底及其资源是人类共同财产,但美、日、法、英、德、原苏联等发达国家仍以各种方式向国际海底的富矿区和南极进军,夺取海洋资源。历史上争议的岛屿一般面积较大,但现在人们的注意力又转向了那些新生成的火山岛和巴掌大小的无人岛,甚至连处于水下的礁盘都不放过,成为海洋斗争的一个新动向。在日本列岛以南 2000 公里的太平洋上,有一个面积不过几平方米的小岛叫冲鸟岛,落潮时只有两块石头尖露出水面。然而日本政府却声称要不惜巨资大兴土木,为这个不为人知的珊瑚环礁修筑坚固的护岸工程,让它“长”出水面,而且面积有所扩大。

有关专家预言,海洋将成为下一世纪大规模开发和国际竞争的重点领域,海洋经济产值到下世纪初可达 3 万亿美元,在世界经济总产值中的比重将上升到 16% 左右,21 世纪人类将进入海洋时代。

一、海洋渔业

海洋渔业主要包括海洋捕捞、海水增养殖等产业。传统的海洋渔业是以渔船、渔具为生产手段的近海捕捞业。自 60 年代以来,世界各国相继面临近海渔业资源衰退的局面,近海捕捞生产长期处于效益低下的状态,一些渔业发达国家纷纷把目标转向了外海、远

洋,使世界外海和远洋渔业有了较大的发展。同时,为了维持和恢复海洋自然生产力,增加水产品产量,一些濒海国家积极发展海水鱼、虾、贝、藻类增养殖,海水增养殖业得到了迅速发展,很快形成了较大规模,海洋渔业开始由“狩猎型”向“农牧型”转变。统计资料表明,1991年世界海洋水产品产量为8500多万吨,其中远洋渔业产量820多万吨,海水养殖产量1050万吨。目前,世界远洋渔业较发达的国家有:日本、韩国、独联体等。日本、韩国和独联体的远洋渔业产量约占世界远洋渔业总产量的1/3。开辟远洋渔场,发展远洋渔业,是世界海洋捕捞业的发展方向。

近几年,世界海水养殖业发展较快,中国、日本、印尼是世界海水养殖产量最大的国家。除海鱼养殖正在起步外,虾、贝、藻类养殖已形成较大规模。中国海水养殖产量约占世界海水养殖总产量的20%,日本占12%。发展海水增养殖,实现海洋农牧化,是世界海洋渔业发展的重点。据有关专家预测,到2000年,世界海水养殖产量将达到2000多万吨,其中贝类养殖产量将达到760万吨,虾类养殖产量将达到100万吨,其中亚洲的对虾养殖产量将达到80万吨。世界海水养殖朝着大规模、集约化的方向发展,随着分子遗传学和基因工程等高新技术的发展和应用,海水养殖在不久的将来必将出现一次巨大的飞跃。

日本、美国等发达国家都十分重视海洋农牧化。日本计划到2000年利用其200米水深以内海域面积的一半以上建立海上牧场,并将水产养殖由内海和港湾向外海扩展。目前正在研究的外海养殖系统,是由海上工作站及其周围的养鱼网箱组成,海上工作站上设有饵料仓和遥控饵料供给系统和监视及遥测遥控系统等。

美国的专属经济区内所蕴藏的生物资源约占世界的15%,目前美国已将海洋蛋白质生产列为海洋资源开发利用的主要方向之一,计划近期依靠水产增养殖满足国内水产品需求的1/4。

二、海洋石油天然气开采业

近十余年来,世界海洋油气产业发展迅速。本世纪 40 年代,美国在墨西哥湾开采石油时,水深不过 20 米,采油设施极为简陋。到 80 年代后期,全世界已有 6500 多座产油平台,钻井水深达到 200 米。进入 90 年代,世界上—部分产油平台的水深开始达到 200~350 米,并逐步向 1000 米深海转移。1992 年,世界海洋石油产量达 9.3 亿吨,占世界石油总产量的 1/4;海洋天然气产量达 3477 亿立方米,占世界天然气总产量的 1/5;世界海洋油气业产值占整个海洋经济总产值的 60% 以上。

世界近海石油储量,1989 年已探明为 365.6 亿吨,其主要分布在中东沿海和墨西哥湾,其中,沙特阿拉伯最多,为 89.9 亿吨;其次为墨西哥,为 49.3 亿吨。世界近海天然气 1989 年已探明储量为 30.1 万亿立方米,其中独联体最多,为 4.92 万亿立方米;卡塔尔次之,为 4.02 万亿立方米。1989 年世界近海石油产量为 7.42 亿吨,其中产量较多的国家是:英国、墨西哥、沙特阿拉伯,分别为 0.9、0.76、0.69 亿吨。1989 年世界近海天然气的产量为 3078.1 亿立方米,其中,美国和英国产量较大,分别为 959.3 亿立方米和 446.9 亿立方米。据专家估计,到 2000 年世界海洋石油产量将达到 12 亿吨左右,占世界石油总消费量的 40% 以上,沙特阿拉伯、墨西哥、阿联酋和美国的产量将超过 1 亿吨,英国的产量将降至第 5 位。世界海洋石油的主要产地仍将在中东,总产量可达 3.5~3.8 亿吨。马来西亚、荷兰、澳大利亚、沙特阿拉伯、巴西、意大利、泰国和印度等国家的海洋天然气产量今后将会增加。

目前,海上石油勘探正由大陆架向大陆坡、大陆隆和洋盆中发展。据预测,今后全世界发现的石油资源中,海洋石油将占 2/3,而海洋石油资源中将有一半来自超过 200 米水深的深海区。今后随

着油价的上涨,将进一步促进海洋石油的开发,预计到本世纪末,海上石油开采深度将达到 600~1000 米。

三、海洋矿产开采业

海洋固体矿物资源的商业性开发进展很缓慢,但其经济潜力却十分巨大。

世界海滨砂矿的重点分布区是:俄罗斯远东和北极海区主要是砂锡矿和砂金属,东南亚海区主要是锡砂矿,南亚、非洲、巴西、澳大利亚等海区主要是重矿物砂矿。世界上已开发的主要海滨砂矿石产量的比例分别为:锡 60%(不含中国)、金红石 98%、锆石 96%、独居石 80%、钛铁矿 30%。

大洋锰结核富含锰、钴、铜、镍四种金属,主要分布在 2000~6000 米水深的海底表层。据估算,海底锰结核的总储量达 3 万亿吨,其中太平洋最富集,达 1.7 万亿吨;大西洋和印度洋共 1.3 万亿吨。目前,海底锰结核尚处于试采阶段,已被联合国国际海底管理局等国际组织登记为潜在“先驱投资者”的国家有:比利时、加拿大、英国、美国、日本、中国、西德、意大利、法国、独联体、芬兰、印度等。

日本、法国和德国在深海采矿研究上居于领先地位。日本的十年计划(1988~1997),是对日本在夏威夷东南海域的锰银座矿区进行矿床评价,由宏观勘探向精密勘探发展,搞清该矿区的可采储量并进行试采。法国在积极发展深海采矿技术同时,目前已在太平洋发现 23 万平方公里的金属矿床覆盖区(被国际海底管理局所承认)。法国将进一步进行勘探并将在时机成熟时进行开发。预计海底锰结核将在下一世纪成为世界稳定的金属供给源,届时,其开采设施的水下部分将采用水下机器人、碎石机和液压采掘机装置来完成,水面采矿船负责选矿、分离和加工,岸边基地负责处理和冶

炼。

四、海水资源利用

海水资源利用,主要包括从海水中提取盐、溴、镁和海水淡化以及海水直接利用等。

全世界海水盐达到工业化规模的国家约 60 个,目前世界海盐年产量约 5000 多万吨,占世界盐类总产量的 1/3。海盐主要生产国家有中国、印度、巴西、墨西哥等。世界上 99% 以上的溴资源都蕴藏在海洋里,目前年海上提溴约 10 万吨。海水提溴的主要国家是英国、法国、中国、日本。世界海水提镁的年生产能力达 270 万吨,约占世界镁砂总产量的 1/3 强,主要生产国有英国、美国、日本。世界上只有少数几个国家以海盐苦卤为原料生产钾盐,海水直接提钾尚处于试验研究阶段。

海水淡化中,蒸馏法、电渗析法、反渗透法等都已经达到工业生产规模。中东地区因严重缺水,应用海水淡化较多,美国、俄罗斯、荷兰、意大利等国家都建立有海水淡化与发电相结合的淡化厂。沿海国家都十分重视海水的直接开发利用,目前主要是用海水作工业冷却水,开发较多的国家有日本、美国、英国、意大利等,有的已经用海水解决了工业用水量的 40~50%。另外,生活中用海水进行冲洗的用量也很大。今后海水淡化的主要发展方向是降低淡化成本,所采取的主要方式是利用经济热源、降低能耗,选用成本低、耐腐蚀的结构材料,建立发电、海水冷却、海水淡化并能回收利用有关海水化学资源的综合利用工厂,发展大型淡化装置和反渗透技术,生产优质廉价的淡水。

海水直接利用将获得很大发展,重点是用作工业冷却水,美国计划到 2000 年将用海水解决整个工业用水的 1/3。