

● 主 编 蒋铁民
● 编 译 张艾民 徐继孔



国外 海洋 开发 与 研究

中国广播电视出版社

国外海洋开发与研究

蒋铁民 主编

张艾民 徐继孔 编译

中国广播电视出版社

国外海洋开发与研究

蒋铁民 主编

张艾民 徐继孔 编译

※

中国广播电视出版社出版

新华书店北京发行所发行

济南大华印刷厂印刷

※

850×1168 32开本 10.875印张 270千字

1989年1月第一版 1989年1月第一次印刷

印数1—1,500册

书号 ISBN7—5043—0145—O/N·2

定价：5.00元

由于加利福尼亚金矿的开采和美国佬的不断努力，太平洋两岸很快就会象现在从波士顿到新奥尔良的海岸地区那样人口密集、贸易方便、工业发达。这样，太平洋就会象大西洋在现代、地中海在古代和中世纪一样，起着伟大的世界交通航线的作用。

马克思

编 者 的 话

《国外海洋开发与研究》一书的选材和编译，以推动我国海洋事业的发展为主旨，力求反映当代海洋大国，特别是太平洋沿岸的苏、美、日三国在海洋开发与研究方面的成就和动向。材料涉及到的时间，包括本世纪70年代和80年代。鉴于当前东西方学者在探讨海洋经济问题时，都十分重视海洋环境和海洋生态的保护，本书专列了“各国对海洋开发中的生态和环境问题的研究”一节。

本书服务的对象是：海洋事业的决策者、执行者、专家、学者、海洋专业院校的师生、以及关心我国海洋事业发展的广大读者。

在查阅外文书刊和文献时，承蒙国家海洋局海洋科技情报所文献馆、中国科学院海洋研究所图书馆、北京图书馆、中国社会科学院文献情报中心热情支持，在此谨致谢意。

本书是山东社会科学院海洋经济研究所研究员蒋铁民承担和主编的国家“七·五”重点科研项目《中国海洋区域经济研究》一书的阶段成果。本书主要由山东社会科学院情报研究所和海洋经济研究所的部分科研人员参加译校和编辑工作。俄文部分译校人员有副研究员张艾民和徐继孔；英文部分有助理研究员张廷玉和冯克利、讲师齐继友、研究实习员李然忠、范华、常志江和牟玉梅；日文部分有副研究员于时化、研究实习员高岩、张绍凤；德文部分有研究实习员曹伟，以及凡夫和李恒川同志。全部译稿由徐继孔和张艾民审校和编辑，书稿最后由蒋铁民审编，蒋铁民并校正了英语的部分译稿。

由于时间仓促、材料不足、译校和编辑力量有限，本书在选材、译校和编辑方面难免有纰漏和错误之处，恳请有关领导、专家、学者和热心的读者赐教和指正。

前 言

第二次世界大战前后，世界海洋开发经历了一个战略性的转变，即由传统开发阶段转变为现代海洋开发阶段。一般认为，这个阶段是从本世纪60年代开始的。但是，形成现代海洋开发的准备时期是很长的。早在19世纪末，人类已在海底发现了石油，在第二次世界大战之前，从海水中提取镁获得成功。随着现代科学技术的迅速发展，使陆地工业部门不断向海洋延伸，陆续出现一些新兴的海洋产业，海洋开发进入了一个新的阶段。

现代的海洋开发有以下几个主要特点：

（一）现代科学技术不断应用于海洋开发，海洋技术不断进步，并成为新技术革命的主要内容之一。70年代以来，很多发达国家把遥感技术、电子计算机技术、激光技术、声学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，促进了海洋开发向深度和广度的方向发展。

（二）海洋开发的规模和范围日益扩大，海洋产业日益增多。传统的海洋产业主要是海洋捕捞渔业、海水制盐业和海洋运输业。本世纪60年代以来，海洋开发进入新的阶段，陆续出现和兴起了海洋石油工业、海底采矿业、海水养殖业、海水淡化和海洋旅游业等新兴产业。产业部门由原来三个增至十多个，单项性的平面开发发展为综合性的立体开发，海洋开发的范围也从浅海近海不断向深海远海发展。人类正在向全面开发利用海洋的阶段迈进。

（三）海洋开发的产品不断增多，产值越来越大，海洋经济的地位越来越重要。现代海洋开发不但可以为人类提供大量的动

物蛋白质和食品，还可以提供巨量的能源、工业原料，提供海上运输、建立海上工厂、海底仓库、海洋公园等生产和生活空间。

现在，人们衡量一个国家的海洋实力时，已不是只考虑海军的力量，而是要考虑开发利用海洋的综合能力。因为综合开发利用海洋是现代经济和技术发展水平的重要标志之一，是社会经济增长的重要保证。随着海洋科技的发展，社会经济更加依赖于海洋资源的开发，海洋的地位和作用是不容忽视的。可以预计，到21世纪30年代，世界有可能出现一个海洋经济时代，因而，未来是属于海洋的，人类寄希望于海洋。

发达国家在推动海洋开发的现代化过程中，虽然开发目标和具体方法各不相同，但有不少开发经验是相同的，值得借鉴和研究。

第一，增强海洋意识，把海洋开发作为一项国策对待。长期以来，人们把大地视为财富之源，生存之本，对海洋的认识却十分肤浅。这种牢固的“大陆思想”是当时生产力水平低下的反映。随着现代科学和生产力的发展，人们发现海洋资源十分丰富，人类社会经济的发展将更多地寄希望于海洋，于是，“海洋思想”也逐步地被树立起来。第二次世界大战后，发达国家不仅重视海洋，而且把开发海洋视为“争取生存”的基地，把开发海洋定为一项重要国策，这就进一步推动了世界海洋经济的迅速发展。早在1960年，法国总统戴高乐首先在法国国会上提出“向海洋进军”的口号，1967年成立了国家海洋开发中心（CNEXO）。1961年美国总统肯尼迪在国会发表了“为了生存”，美国必须把“海洋作为开拓地”的宣言，成立了美国海洋大气局（NOAA）和环境保护局（EPA）。与此同时，日本、英国、苏联等国相继把海洋开发作为国家长期的战略目标，以上说明人们传统思想的改变，增强了海洋意识，是加快海洋开发的重要条件。

第二，国家直接制定海洋政策，协调内外关系以维护其经济

利益。现代海洋开发的目标是多方面的，某一生产部门的发展将受到其他部门的制约，如果不采取统一行动，就会出现部门或地区之间的矛盾或冲突。如渔业部门的资源保护问题，牵涉到海运部门、海上石油生产部门、沿岸工矿部门、环境保护部门以及司法部门等，靠渔业部门单独解决是不行的。必须由国家协调各方面的关系，共同解决。在牵涉到国际关系时，则通过双边协定或国际条约来解决，所以，国家制定统一的海洋政策就具有十分重要的意义。以日本濑户内海为例，1962年以前，由于捕捞过度和工业污染，水产品产量下降，于是日本政府制定了《水质污染防治法》和《海洋污染及海上灾害防止法》，并有计划地设置鱼礁，建造增殖、养殖场和改善海洋环境措施，使渔业资源得以恢复和发展，并超过了以往的水平。可见，国家从政策上干预和指导，已成为现代海洋开发中不可缺少的一部分。

第三，现代海洋开发需要进行综合治理和科学管理。在现代海洋开发阶段，由于企业规模大和资本雄厚，没有严格的科学管理，就会失去竞争能力。同时，海洋开发的中心问题是如何使海洋资源长期稳定地发挥最大效益，这就要求对海洋进行综合治理。

在现代海洋开发过程中，国外不少国家在海洋环境保护方面走过先污染后治理的弯路，付出了高昂的代价。在60年代末，美国圣巴巴拉湾发生了大規模的并噴事件，使大批海洋生物被窒息或中毒死亡，引起了美国各阶层的强烈反应。此后，美国在《国家环境保护法》的基础上颁布了一系列保护海洋环境的法令，并把海洋管理作为80年代海洋政策的中心。日本政府为了加强海洋环境的综合治理，由环境厅、水产厅、海上保安厅、科学技术厅、气象厅等机构共同对海洋环境进行调查和监控，并实行一元化的管理体制。因此，现代海洋开发的目标要把资源开发和环境保护结合起来、把宏观管理和微观管理结合起来，使海洋管理走向综合管

理和科学管理的新阶段。

最后，海洋开发的国际合作日趋加强。由于现代海洋开发的目标是多方面的，一是需要大量资金，二是需要广泛的海洋科技知识，这就需要国际间进行双边或多边的合作。以海上石油开发为例，海底油气钻探费十分昂贵，一般在水深50米处钻探的费用约为陆地同类钻探费用的四倍，而且从发现到开采，一般需要七、八年的时间。这样昂贵的投资和技术力量需要国际间进行合作。英国北海油田的海底技术依靠美国，潜水作业依靠法国和加拿大。在深海采矿方面，由国际财团组成的矿业公司在进行锰结核的试采。

随着海洋开发的多目标化和现代化，海洋科学的研究范围亦需要得到国际间的合作，如对海洋环境的研究，要监测大洋的各种环境要素，就必须依靠多国的合作才能奏效。对某些濒临灭绝的海洋动物（如鲸类）的保护，海上石油污染的控制，更需要采取国际性的联合行动。因此，现代海洋开发的规模和性质，促使国际合作的范围更加扩大。

我国是世界上海洋大国之一，海域辽阔，渤海、黄海、东海、南海相连，组成中国海。它的面积有482.7万平方公里，其中大陆架占全球的4.9%，海岸线长达1.8万公里。海区气候适宜，自然条件优越，生物资源繁多，海底石油和天然气资源尤为丰富。50年代后期，我国进行第一次海洋普查，70年代以来已数次对太平洋海域进行综合考察，这标志着我国海洋工作开始迈向世界。目前，我国从事海洋资源开发的科研人员和从业人员已达500万人，拥有各种海洋调查船100多艘，以上表明，我国在地理、资源、科技和人力等方面已具备进一步开发海洋的客观条件。特别是党的十一届三中全会以来，海洋开发事业得到了迅速的发展，取得了丰富的开发经验。

但从总体考察，我国海洋开发的水平比较低，与国外发达国家

家相比还有不小的距离，还没有全面进入现代化海洋开发阶段。当前，新的形势要求我们加快海洋开发，要象重视陆地资源那样，重视海洋资源的开发，不断提高海洋经济产值在国家工农业总产值中的比重，为振兴国家经济，提高人民生活水平做出更大的贡献。

本书收集了美国、苏联、日本、英国、加拿大、德意志联邦共和国等国有关海洋开发的论著和资料，经过筛选汇编而成，可以帮助读者对国外海洋开发有一个全面的了解和比较，从中得到教益和启发。

中国海洋经济研究会副会长 蒋铁民

目 录

前言

一、海洋——人类的希望	(1)
(一) 世界海洋和人类的利益	(1)
(二) 海洋新时代的到来和人类对海洋的期望	(5)
二、国外海洋开发与研究的概况	(8)
(一) 世界海洋资源开发的新形势	(8)
(二) 当代世界各国海洋开发的概况	(19)
(三) 美、法、英三国海洋开发方案的实施	(31)
(四) 苏联利用海洋为国民经济服务	(34)
(五) 南朝鲜海洋开发的现状与展望	(53)
三、世界海洋资源的利用	(62)
(一) 海洋生物资源的重要作用与开发	(62)
(二) 世界海洋的生物资源及其分布和利用	(65)
(三) 海水养殖发展的潜力	(78)
(四) 海洋化学资源和海水淡化	(88)
(五) 世界海洋的燃料能源资源	(95)
(六) 海洋公园	(103)
(七) 海洋空间的利用问题	(106)
四、苏、美、日三国对太平洋资源的开发与规划	(109)
(一) 苏联远东进一步开发海洋生物资源的途径	(109)
(二) 苏联远东海洋开发与研究的动向	(113)

(三) 太平洋生物资源的分布和美、日的利用	(121)
(四) 美、日两国海洋开发的长期规划	(128)
五、苏、美、日等国对海岸带的开发和利用	(135)
(一) 海岸带改善和改造的经济意义	(135)
(二) 美国海岸带的综合开发	(141)
(三) 日本高知县海洋综合利用计划概要	(151)
(四) 海岸带与世界海港	(157)
(五) 世界各国海岸带人工陆地的建造和有效利用	(163)
六、各国对海洋开发中的生态和环境问题的研究	(170)
(一) 沿海经济迅速发展过程中的环境冲突	(170)
(二) 港口大城市发展的生态后果	(181)
(三) 人对海洋的污染	(189)
(四) 海岸带的开发与生态环境的变化	(192)
(五) 海岸破坏带来的经济和生态损失	(200)
(六) 日本海洋开发与环境保护的综合计划与管理	(206)
(七) 海洋污染的防止	(211)
七、海洋开发的管理与经验	(221)
(一) 海洋的政治、经济和法律问题	(221)
(二) 美国关于海洋保护区的探讨	(234)
(三) 海岸带的管理	(242)
(四) 加拿大西海岸带的管理	(245)
(五) 海滨休养资源开发效益的评价	(252)
(六) 菲律宾、印度尼西亚和马来西亚管理	

珊瑚海域的经验·····	(257)
八、海洋开发的经济效益和评价问题·····	(273)
(一)世界海洋资源开发的经济问题·····	(273)
(二)提高海洋经济活动的效益问题·····	(286)
(三)海岸带的评价问题·····	(296)
九、海洋经济发展的远景与预测·····	(302)
(一)未来海洋政策的思索·····	(202)
(二)日本21世纪海洋利用的课题与方向·····	(311)
(三)日本海洋开发的未来展望·····	(325)
(四)海洋技术开发的重要性与预测·····	(330)

一、海洋——人类的希望

（一）世界海洋和人类的利益

世界海洋——是一个大宝库，其中蕴藏着大量的矿物、生物资源、能源和载能体、化学和药材工业的原料。世界海洋已探明的资源潜力越来越多。这表明世界海洋将来能在许多方面弥补陆地上行将枯竭的储量。因此，世界海洋的进一步研究和开发，能够大大影响当代许多全球性问题的研究状况和远景、解决这些问题的途径和速度。

我们掌握的关于海域深处理藏的石油和天然气的总储量的信息，逐年增多。在 40 至 50 年代，这个总储量约为 550 亿吨（折算成石油），1966年为2,070亿吨，1971年为3,000亿吨，1975年为4,000亿吨。1954年，从海底采出80万吨液体和气体碳氢化合物（占世界全年开采总量的0.12%），1960年为935万吨（占0.9%），1970年为36,530万吨（占16.1%），1976年为47,780万吨（占18%），1977年为55,670万吨（占23.4%）。

专家们估计，钛铁矿、金红石、锆石、独居石、锡石、磁铁矿、金、铂、金刚石、钽铌矿的海洋资源，在规模上大约相当于陆地上的储量。煤碳的海洋储量（1970年世界海洋内煤炭的总储量的估计为整个地球上全年开采水平的900倍，可靠的储量的估计为整个地球上全年开采水平的230倍），以及铁矿、铜、镍、锡的海洋储量，数量上都很大。建材的储量实际上是无限的。这种建材已经被建筑业大规模地利用，仅在美、英两国，每年开采 6

亿多吨砂石。磷钙石的海洋储量也是无限的。

一百多年以前，发现了铁锰结核（其中大约包含30种元素，有开采价值的是镍、锰、钴和铜）。这些元素在海底的分布面积已经查明，几乎有3,500万平方公里。

上面谈的是，矿物的水下储量。但是，溶于海水中的矿物的储量更多（包括40—50亿吨铀，1,700—2,000亿吨锂等），每立方公里海水中大约含3,750万吨矿物。波浪、潮汐、温差、海流等拥有巨大的潜力。据专家们估计，仅仅是英吉利海峡一处的潮汐就能保证整个欧洲对电力的“最大”需求。海水中的食盐、硫酸钠、钾盐、溴、镁、碘和其他元素的巨大储量，已由许多国家积极地开采，并能保证世界需求的绝大部分。

我们星球上的生物量，世界海洋提供43%。在地球植物的33纲中，18纲生存在海洋环境中，在动物的63纲中，60纲居住在水圈内。人类世代利用的，几乎只是世界海洋生物产量的复杂链条上的最终产品，主要是自游生物（鱼类、哺乳动物，头足纲动物）。许多专家估计，世界海洋每年生产的自游生物的总量，为2亿吨。

如果说在本世纪初每年世界的捕捞量未超过800万吨（包括内陆水域的捕捞量），在1977年每年世界的捕捞量已达到7,350万吨。但是，世界海洋，也是其他可捕捞对象（浮游动物和水生植物等）的巨大源泉。这些捕捞对象不久的将来即可以把经常捕捞的相对数量提高到每年70亿吨。

现在也和从前一样，世界海洋的运输意义，对于发展世界生产和交换十分重大。今天世界商务航运正在发生深刻的技术革命，它以运输服务确保绝大部分的国际对外经济联系。世界商船队拥有的总吨数几乎达到4亿吨。1977年货运量超过35亿吨。1965年——1977年期间世界商船的货运量年平均增长速度超过6%。某些专家们估计，世界商船队运输服务创造的年产值在1,000亿美元以上。

世界海洋在确保地球上的生命的必要条件方面，发挥巨大作

用。地球生物的75%的纲目，出生在水圈内。它们的绝大部分依靠海洋这个特殊的遗传繁衍场所来维持生存。海洋的生物量包括14万个品种。由于海水是地球上分布最广的物质（占整个水圈数量的95%），并且是水循环的关键环节，所以能够源源不断地补给冰川、江河和湖泊，保证世界淡水的平衡，从而保证动物和植物的生命。

世界海洋被看作是全世界的“气候炮制者”也是有道理的。世界海洋的浮游植物保证一切动物消费的氧气总量的50—70%。海洋借助海水的化学和物理作用以及动物的生物作用，能够维持地球生物系统的平衡。

世界海洋的“肥力”和它的经济潜力，是汇集的各种元素的天然属性和它们发展的规律性，所以，海洋也是历史社会经济范畴。这个历史社会经济范畴同生产力发展的现有水平和运用生产力的一切社会条件有联系。世界海洋作为公共劳动对象的意义，随着劳动工具的历史发展而变化。远在20世纪的前期，资源潜力的利用只限于部分的利用，主要是渔业。那时海洋采矿业、化学、建材的开采、能源、动力技术等实际上还未出现。这方面的根本改变是由现代科技革命引起的。科技革命把生产力提高到崭新的水平和大大扩大了海洋科研的深度和广度后，为全面研究世界海洋铺平了道路、确定并保证海洋经济工艺发展的新方向，为向高效益和综合开发海洋资源和空间的阶段过渡创造了条件。

如果说在50年代初，石油和天然气的钻探和开采的深度是20米，那么，1970年已经达到100米，1977年在平静的热带水域里已经达到1,340米的深度。而1979年在亚北极带则达到1,860米。十年以前，开采深海底部的矿物（大约4—6米），只能被看作是假定的可能性。但是，今天已经十分明显，在最近的五年内这个可能性可能会变成现实，因为探明有开采价值的矿床、制造和试验十分复杂的选矿和把铁锰结核装上采矿船的技术各项工作，正

在全速进行。在今后的15—20年内，采矿的总能力看来能够满足开采那些有开采价值的矿藏的要求。

在现代捕鱼船队中，起主导作用的是大吨位的船只，这类船只拥有自动综合加工捕捞对象的高效能的设备。同时，加工和装运船舶发展的速度也很快。捕捞船的能力已经超过生物资源产地的传统潜力。这就提出了关于扩大这种传统潜力的途径问题，即关于从“采集经济”过渡到世界海洋生物资源的再生产的组织问题。

在不久的将来，会创造出世界海洋波浪、海流和温差潜能工业开发的技术，因为实验性和半工业性的这类装置，已经在许多国家内开始运转。从海水中分解出包括铀在内的许多贵重物质的方法，已经研制出来。

创造海洋经济崭新的生产力，在很大程度上是由许多原料问题的出现而决定的，而这些原料问题在最近的十年内整个世界经济已经感受到。已经加快的生产国际化和国际分工加深的过程，由于科技进步而不断提高的社会生产效率、以及生产规模的不断扩大，都要求尽快把大量原料投入世界经济运转中去，要求探索代用的能源资源、传统能源和其他原料的新储量。陆地上，特别是在地球上工业发达地区内许多矿床的枯竭，引起了人们对海洋资源的重视。世界贸易的空前增长，要求必须重新考虑海洋运输手段的技术水平。70年代世界资本主义经济中大量出现的结构危机（能源、食品、生态和其他危机），更有力地推动海洋领域中，特别是海洋采矿和化学工业中的技术进步。

因此在最近的十年内，海洋经济生产力发展的质量和数量水平，以及世界海洋经济潜力利用方面的世界需求，都发生了互相关联的急剧变化。在世界上存在不同的社会经济制度的具体历史条件下，全面开发世界海洋的绝对必要性和可行性，正在成为现实。

（张艾民译自《世界经济和国际关系》杂志，1980年

第10期，作者是Л. 柳比莫夫）