

56.389059
LFW
1

刘福文 主编

海洋观察家



HAI YANG GUAN CHA JIA



海洋出版社

内 容 简 介

《海洋观察家》是丛刊性的国外优秀海洋科普文选，取材广泛、新颖，内容丰富多采。第一册中有对世界海洋科技新成就的报道；有对海洋开发新动向的预测；有对海军新式武器的介绍；有对迷人的海岛风光的描写；有对奇异多姿的海洋动物的刻画；有对海洋探险家坚韧不拔精神的颂扬和对他们可歌可泣的业绩的记述；还有对海难事故惊心动魄场面的描述。《海洋观察家》的陆续出版，将引导读者神游各大洋区和极地，了解新鲜的海洋知识。

海 洋 观 察 家

①

刘福文 主编

海洋出版社出版（北京市复兴门外大街）

新华书店北京发行所发行 山西新华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：7 1/8 字数：130千字

1984年5月第一版 1984年5月第一次印刷

印数：15,000

统一书号：17193·0357 定价：0.75元

评论	世界海洋开发述评·····	1
	太平洋锰结核的开发与展望·····	8
环球海洋	世界的洋与海·····	15
	洋底三大发现·····	19
	北大西洋深层水流何时形成·····	24
海洋资源开发	美丽壮观的朗斯潮汐发电站·····	26
	海洋牧场·····	33
	强心剂药源的新发现·····	36
	水资源与海水淡化·····	39
北海油田	英国与北海石油·····	42
	北海油田钻井平台倾翻事件·····	47
	北海油田的玩命职业——潜水作业·····	52
	海牛、儒艮及美人鱼的传说·····	58
海洋动物	波罗的海有毒的海动物·····	61
	蓝鲸、鳁鲸、抹香鲸·····	65
	南极冰海凶残的豹形海豹·····	69
	讨人喜欢的海豚·····	75

	迷人多姿的苏格兰.....	82
海洋	加那利——幸运之岛.....	86
风	红海奇观.....	91
情	格陵兰岛上的因纽特人.....	96
	塞舌尔风情.....	100
地理	“石锚”与中国人发现美洲之谜.....	105
大		
发	黑人发现过美洲大陆吗.....	111
现		
	苏联的科学船队.....	116
	法国研制一种新颖的节能风动船.....	121
航	维纳斯上船.....	127
海	舰船高速化漫谈.....	131
与	世界二十个港口.....	137
船	世界油船及其他.....	138
船	世界上最大的航天测量船——苏联“尤里·加 加林”号.....	141
	世界最大的潜水科学模拟器.....	143

	未来的水下战争·····	145
海洋军事	美国巨型战略潜艇——“三叉戟”·····	149
	潜艇水下救生火箭·····	152
	潜艇战今昔·····	154
	苏联地中海分舰队在寻找基地·····	162
	获得黯然失色奖赏的皮尔里·····	166
探险家	默默无闻的英雄——库克·····	175
	横渡大西洋的冠军——埃里克·塔巴利·····	183
	“双鹰”号大西洋历险记·····	187



世界海洋 开发述评

颜文彬 译

随着现代科学技术的发展，各工业发达国家非常重视海洋开发。早在1961年美国总统肯尼迪就发表了关于天然资源的特别咨文，将海洋开发列入仅次于宇宙开发的国家计划。1966年在约翰逊总统的领导下，制定了海洋资源与技术开发法。到了七十年代，尼克松任职期间，正式设置了美国国家海洋局和大气管理局，健全了国家海洋开发促进体制。法国戴高乐总统于1960年在国会上强调了海洋开发的重要性。1967年设置了国家海洋开发中心，并于第二年制定了法国第一个国家海洋开发基本计划。苏联、日本、西德、英国、意大利和加拿大等国家也相继制定国家海洋开发计划，健全海洋开发体制。现在，海洋开发技术的发展水平成为衡量国家科学技术水平的一项重要标志。

一、海底矿物资源开发

1. 海洋石油天然气

据初步统计，从1960年至1981年底海洋石油开采量占世界石油总产量的11%—24.5%。到1981年底已探明的全球海洋石油的可开采量为2300亿桶（包括至今已开采的累积产量

约450亿桶), 大约相当于全球已探明的可开采石油蕴藏量的27%。另据估计, 至今尚未探明的全球石油蕴藏量, 其中陆地为4900亿桶, 海洋为4000亿桶, 约占45%。可以预料, 今后海洋石油开采量定会逐年增加, 到2000年必将占全球石油产量的27—29%, 日产量也将达到1700—1800万桶。另外据统计, 海洋天然气资源的比例, 同海洋石油所占的比例差不多。1971—1981年海洋天然气开采量占全球天然气总产量的11.7—17.5%。其开采量逐年增加, 预计到2000年将达到550亿立方英尺。在海洋石油天然气开发技术方面, 目前美国、日本、英国、法国、挪威以及其它欧美国家发展迅速。各国相继研制了新型的石油钻探装置与石油生产平台, 并逐步向大型化发展。世界石油钻井海域的最大水深已接近1500米。建设石油生产平台的海域最大深度也超过300米。在北海的挪威海域建设了钢筋水泥的大型石油生产平台, 其重量达20—30万吨。此外, 欧美各国和日本在研究发展利用电子计算机的石油钻井机位置自动保持系统、现场海域石油暂时储存与装运设施等各种技术的同时, 还进一步研究取代现有大深度海域石油生产平台的海底生产系统以及结冰海域的石油开发技术。

2. 锰结核

自英国“挑战者”号于1872年首次发现深海底锰结核以来, 经过各国长期勘探调查结果表明, 在 5° — 20° N、 110° — 180° E的夏威夷与加利福尼亚半岛之间的深海底蕴藏着丰富的锰结核资源, 被称为“锰结核银座”海域。据初步估算, 太平洋锰的蕴藏量约为3000亿吨, 以1975年世界的消费量计算, 大约可供人类使用24 400年; 镍90亿吨, 大约可供人类使用16 400年; 铜50亿吨, 大约可供人类使用670年; 钴58

亿吨，大约可供人类使用136 400年。为开采这一资源，各工业发达国家开始研究发展调查技术及采矿技术。目前，各国正研究连续铲斗式、气力升降机式、泵吸取方式以及自动开采机等装置。同时，美国、日本、西德、英国和法国还分别制定了国家的锰结核开发法。苏联也颁布了最高部长会议令，加强锰结核的开发体制。预计不久的将来，锰结核的开发利用将变为现实。

3. 热液矿床

自1948年首次和红海发现重金属泥以来，经过各国的多年调查表明，在红海、大西洋中央海脊及东太平洋海隆区分布着含有丰富锌、铜、铅、铁及银等金属的热液沉积矿床。这一新海底矿物资源引起了各国的关注。为开发利用这一海底矿物资源，美国与法国、西德与法国等国家相继合作开展勘探与开发技术的研究工作。沙特阿拉伯和苏丹两国政府还设置了开发委员会，制定了勘探调查与开发利用的合作计划。日本也专门设置了热液矿床与海底地形调查技术研究委员会。并以资源能源厅、地质调查所和金属矿业事业团等为主体、调查研究热液矿床的蕴藏状况、开发价值以及勘探技术等。总之，从发展趋势看出，有可能和锰结核一样被列为今后世界海洋开发的重点计划。

二、海洋生物资源开发

随着200海里经济水域的海洋法的实施，世界海洋生物资源开发状况发生了很大变化。目前，在海洋生物资源开发方面，各国正向以下两方面努力。

1. 未利用资源的开发利用

未利用资源系指不属于某一国家领海或经济水域内的公海资源。如南极海域分布着丰富的磷虾资源，作为尚未开发的生物资源，正引起各国的关注。目前，有的国家已开始开发利用这一资源。为保护南极资源，防止滥捕竞争造成资源枯竭，1970年15个国家签署了有关保护南极生物资源的国际条约。除此之外，日本开展了各种深海鱼等开发利用的研究工作。美国及有关国家还分别研究利用海草制造沼气以及利用乌贼、鲨鱼制造药物等。

2. 资源的管理与扩大

目前，各国正努力维持及扩大本国水域的资源，同时，加强对资源的管理。尤其是美国广泛开展利用人造卫星进行海况、渔情调查与管理系统的研究工作。根据卫星遥测资料及调查船资料，分析研究海洋生产力与捕捞状况。还利用计算机，实施渔业科学管理。此外，美国及有关国家还广泛开展水产养殖事业，扩大水产资源。如南朝鲜制定了1982—1986年的水产资源培植计划，计划投资6 843 600百万元，在东、南海岸一带设置约380平方公里的人工鱼礁，新建设八处鱼苗养殖场，计划生产鱼苗273万尾。总之，随着世界人口的增长，到了21世纪粮食问题就更为突出。在这种背景下，可以预料，海洋生物资源的有效管理及养殖问题必将是世界各国最为重要的课题之一。

三、海水资源利用

自本世纪初，研究成功了海水提溴与提镁等回收技术外，在其他海水金属成分的提取方面，并没有取得重大技术

突破。但是随着现代科学技术的发展，从海水中提铀、锂和重水等物质定能逐步变为现实。在海水淡化方面，近年来，由于能源危机的影响以及考虑到成本高等不利因素，各国正立足于开展节省能源的反渗透法、电渗析法以及冷冻法等淡化技术的研究工作，预计将有较大的发展。

四、海洋能的利用

随着现代科学技术的发展，各工业发达国家广泛开展海洋能利用的研究工作。早在1969年法国就在朗斯河口建设了输出功率为24万千瓦的潮汐发电站。日本先后研制了波浪发电浮标与“海明”波浪发电装置，并同美国、英国和加拿大合作，对“海明”波浪发电装置进行试验，取得了较好的效果。同时，美国和日本还相继开展利用海流能量发电的研究工作。在海洋温差发电方面，美国处于领先地位，研制成功了海洋热能转换装置，并在夏威夷附近海域进行现场实验，计划1984—1986年建设实用工厂。最近，日本在鹿儿岛县德之岛也建成了输出功率为50千瓦的实验工厂，首次利用温差发电照明。并计划1990年建设100兆瓦的商用工厂，预计2010年日本利用海洋温差发电的电力将达到1600万千瓦。

五、海洋空间的利用

随着工业的高速发展，各国建设了不少大规模的海洋土木工。其中荷兰从1955年开始用了近30年时间，完成了人造三角洲计划。日本也在神户港建设了人工岛。此外，各国还开展了水深20—30米的疏浚、围垦工程及各种大型作业船与海洋作业平台的研制工作。美国、日本、西德和英国还

分别计划利用海洋空间建设海上原子能发电站、海上发电站（利用北海气田）以及半潜式短程起飞降落用的海上机场与漂浮型海上石油储备基地等。

六、海洋环境保护

为了有效地保护海洋环境，防止石油、有害物质和废弃物等引起海洋污染，各国相继制定了有关法规，并分别于1973和1978年签署了关于防止海洋污染的国际条约。同时，重视防污染技术的研究工作。目前，欧美各国正研制能够在恶劣天气条件下，回收大洋高粘度油的回收船与装置，确立简便且可大量处理油污染的化学材料与处理方法。美国和英国正研制完善的利用大型运输直升飞机回收油船漏油的系统。今后，原子能发电等的放射性倾废物的海洋倾弃问题是各国值得共同探讨的海洋环境保护重要课题。

七、海洋观测调查

为了更好地开发利用海洋资源，各国非常重视海洋观测调查工作。目前，各国一般通过利用浮标、船舶和飞机等手段，广泛开展这项工作。同时，研究发展利用人造卫星的海洋观测技术以及研制各种海洋观测仪器。其中美国发展较快，在利用人造卫星监测海面温度、海面风向、风速、海洋气象、波高、海面状态、沿岸波浪、海冰及海洋污染等方面已经实用化了，并且研制了经由人造卫星的海洋调查资料处理系统。加拿大、英国、法国、日本、挪威、丹麦及其它国家也相继开展这项工作，但差距较大。目前，日本正研究200海里水域的综合调查、观测与监测总系统。此外，各国

还大力研究利用深潜器等的深海调查技术。今后海洋调查的趋势是向广泛、实时了解掌握海底、水下与海面情报的方向发展。

(原载〔日〕《海洋产业研究资料》通卷33号)

《太平洋探险记》内容简介

本书原著法文本曾获得法国海洋作品大奖。书中较全面地叙述了在太平洋中最著名的航海探险故事，且全系真人真事。十六世纪初，太平洋的命名者麦哲伦为争夺海外殖民地，首次环球航行进入太平洋，掀起了开拓殖民地的航海探险热潮。几百年来，涌现了一批世界著名的航海家，如布干维尔、库克·拉佩鲁斯等，以及近代乘坐木筏横渡太平洋的著名航海家海尔达尔、毕晓普、威廉·威利斯……他们的航海探险活动，对沟通太平洋地区与世界各民族的文化交流起到了促进作用。本书介绍了太平洋的水文气象特点、地理概况、水产资源情况，各沿岸岛屿居民的风俗习惯，同时还将当地人民同险恶的自然环境、饥饿、病魔以及许多难以想象困难的搏斗中，所表现出来的坚韧不拔的毅力和勇敢精神、丰富的航海知识，介绍给了广大热爱海洋的读者。

全书约十七万字，并附有许多有关航海的图片，适合广大青、少年读者阅读。

太平洋锰结核的开发与展望

艾万铸
阎福林

锰结核是一种深海底矿物资源，其中含有镍、铜、钴、锰等40多种金属元素；主要分布在水深2000—6000米的海底表层；其储量相当可观。据计算，整个大洋底锰结核的总储量达30 000亿吨，仅太平洋就有17 000亿吨。另外，大洋锰结核还在不断地增生，仅太平洋每年就生长1000万吨，因此，大洋锰结核确实是一种很有开采价值的金属资源。

一、主要发达国家的调查情况

锰结核早在1872—1876年“挑战者”号环球考察时就已发现了。1959年，美国科学家梅罗系统地整理了“挑战者”号的考察成果，计算出它们的平均化学成分和储量，详细论述了锰结核可以成为铜、钴、镍等金属的新来源以后，才日益受到许多国家的海洋采矿业人士、法律顾问及联合国的重视，调查和研究工作亦迅速展开。现在，全世界已建立起8个跨国财团，约1000多家公司在从事勘探与试采工作。

美国对锰结核的调查研究工作开始较早，技术也较先进。早在1958年，美国斯普里普斯海洋研究所就对大洋锰结核进行了调查。七十年代初，美国实施了“国际洋底铁锰沉

积矿产研究计划”，对各大洋进行了勘探，特别是对北太平洋的锰结核富集带进行了勘探，美国勘探的重点区域在夏威夷群岛和美国本土之间。根据各方面的资料来看，该海区的概查阶段已经完成，进入了详查细测阶段。

日本从六十年代起开始锰结核的调查工作，起初使用气象观测船进行了一些小规模取样，1968年开始用“东海大学丸”2号调查船在水深1400米的海上试验“连续链斗式采矿系统”，但对锰结核进行大规模的调查，还是开始于七十年代。1970—1971年，日本实施了“深海底矿物资源开发基地的调查研究计划”。调查的海域在马利亚纳海沟附近。

西德于1972年成立了由西德金属协会、普鲁萨克公司、萨尔吉茨特集团和莱茵褐煤企业组成的“海洋矿物原料开发公团”，同年开始对太平洋锰结核进行调查和勘探。1974年又选择了东太平洋克拉里翁断裂带和克利帕顿断裂带之间的某海区进行反复的地震反射调查，重点研究深海沉积物和海底地质构造与锰结核产状的关系，并对该海区进行了范围由大至小的详查与细测。目前，西德已在夏威夷建立了锰结核勘探基地。

苏联对锰结核的调查从五十年代即已开始，但发展较慢。1958年“国际地球物理年”期间，苏联曾对太平洋的锰结核进行过调查，科学家斯科尼亚科娃和曾科维奇综合了苏联“勇士”号在太平洋锰结核调查的成果，并于1964年编制了太平洋底锰结核分布图。1977年以来，苏联也对太平洋锰结核富矿区进行勘探，但对其活动报道甚少。

法国的锰结核的勘探和研究由1974年成立的法国锰结核研究公司进行，它主要进行矿区勘探。此外，法国国家海洋

开发中心和镍业协会与日本住友公司合作，已在法属社会群岛的塔希提岛以北进行了多次调查和开采方法的试验，并在该岛建立了锰结核勘探基地。

锰结核的试采规模逐渐由小到大，由一国开采扩大到跨国组成的国际集团开采，现在已经接近商业化生产水平。

表1 太平洋底锰结核的几种金属含量

金属 (平均含量) 比较指标	镍 (0.99%)	铜 (0.53%)	钴 (0.35%)	锰 (24.2%)
锰结核中的金属含量	164亿吨	88亿吨	58亿吨	4000亿吨
陆上的埋藏量	0.6亿吨	4.1亿吨	0.06亿吨	60亿吨
1977年世界的消耗量	64.8万吨	896万吨	约27万吨	约1200万吨
锰结核的金属含量与陆上埋藏量的比	273倍	21倍	967倍	67倍
按1977年的消耗量，锰结核可用年数	25300年	980年	21500年	33300年

二、围绕锰结核开发管理的斗争

由于锰结核的开采价值很大，商业开发锰结核的技术已日益具备。因而，围绕锰结核开发管理制度的国际斗争也日趋激烈。

早在1967年，马耳他在第22届联大上提出国际海域海底的矿产资源是人类共同继承的财产，应建立一个国际机构来对该海域的一切开发活动进行统一监督和管理。1968年第23届联大决定，建立“海底委员会”来研究和利用国家范围以

外的海床洋底的问题。1970年举行的以“77国集团”为首的广大发展中国家主张锰结核是全人类共同继承的财富，因而每个国家都有权分享这些资源，开发和管理这些资源应由代表全人类的国际海底管理局来进行。但是，英、美等发达国家却依仗他们有雄厚的资本和先进的开发技术和能力，竭力鼓吹“海洋自由”的原则，主张不受约束地开发深海底资源，力图垄断对锰结核的开发。经过多次斗争，在1980年第三次联合国海洋法会议第9期会议上才起草了《海洋法公约》（非正式案文）。在1982年3月8日—4月30日召开的第11期会议上，以压倒的多数通过了《海洋法公约》。1982年12月6日—10日在牙买加蒙特哥湾市召开的第三次联合国海洋法会议上，尽管美、英、日、西德等二十几国没有在公约上签字，但仍有119个国家和组织在《联合国海洋法公约》上签了字。这无疑是发展中国家团结合作，同某些发达国家反复较量后取得的巨大胜利。

表2 从海底锰结核中提取镍的预测

项目 年份	世界镍的消耗量 (万吨)	从锰结核中获得镍的数量 (万吨)	%
1976年(实际)	66.57	0	—
1990年(假定)	122.41	34.69	28.3
2000年(假定)	191.45	76.77	40.1

三、锰结核开发的动向

1. 今后锰结核开发的展望

随着《海洋法公约》的通过、锰结核开发管理体制的逐

渐完善，锰结核的开发也必将加速。虽然目前还不能完全肯定哪一年将开始从海底大规模地开发锰结核，但一般预计1990年锰结核的开发将进入商业化生产阶段。2000年它将成为稳定的金属供给源。

根据联合国第三次海洋法会议对镍需求量的测算，以1976年的消耗量为基础，其后每年的增长率以45%计算，到1990年和2000年镍的消耗量分别为122.41万吨和191.45万吨（见表2）。届时，增长量的60%将由海底开采锰结核来解决。1990年，从海底锰结核中提取的镍为34.69万吨，占世界镍消耗量的28.3%。到2000年，从海底锰结核中提取镍为76.77万吨，占世界镍消耗量的40.1%。

铜、钴、锰3种金属与镍相同，假定平衡生产的话，到2000年这几种金属的消耗量，以及从锰结核中提取铜、镍、钴、锰的数量和它们所占的比例如表3所示：

表3 本世纪末从锰结核中获取某些金属的预测

年份 金属	1977年世界的 消耗量 (万吨)	2000年世界的 消耗量 (万吨)	2000年时从锰结 核中生产的数量 (万吨)	%
镍	64.75	191.5	76.77	40.1%
铜	896.37	2649.7	64.94	2.5%
钴	27.00	80.0	82.10	102.6%
锰	1200.00	3548.5	819.90	23.1%

可以说，七十年代称为锰结核的第一次研究开发时代，八十年代称为第二次研究开发时代，九十年代为第一次商业生产时代，本世纪末为第二次商业生产时代。