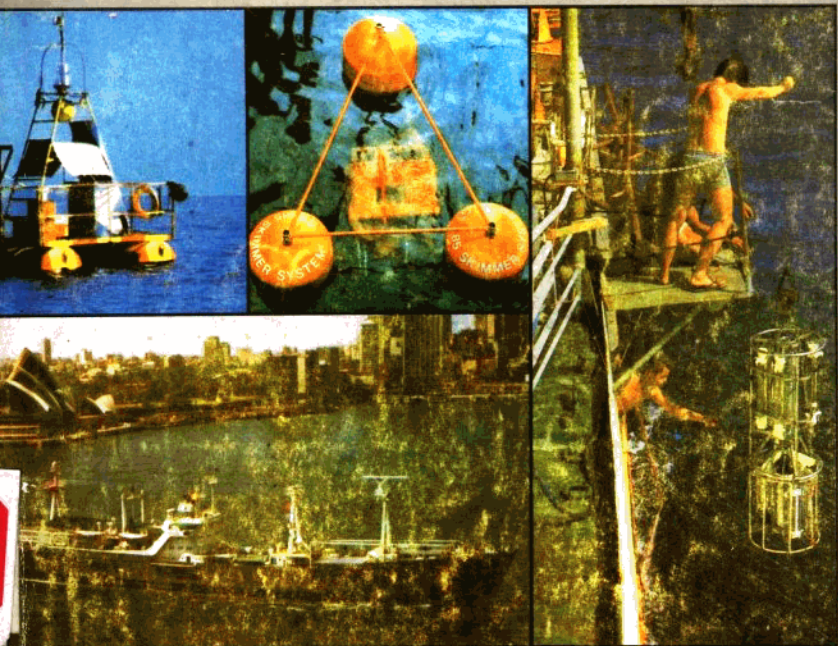


1986

海洋开发技术进展

国家海洋局海洋技术研究所 编



海洋出版社

让海洋资源为人民和子孙后代造福

万里同志强调，要高度重视

海洋资源的研究、开发、利用和保护

1986年4月1日至4日，国务院副总理万里同志视察了青岛，视察期间，万里副总理特意邀集了青岛一些海洋科学领域的研究单位和高等院校的70余名专家举行座谈，探讨发展海洋科学、开发海洋资源问题。

万里同志就我国海洋资源的研究、开发、利用和保护问题发表了重要讲话。他强调指出，要充分认识研究、开发、利用和保护海洋资源在四化建设中的重要意义，让海洋资源为中国人民和子孙后代造福。

万里说，我们是十亿人口的国家，随着经济的发展，完全靠向陆地索取生产、生活资料是远远不够的，必须充分发挥我国海域辽阔、海岸线长的优势，开发、利用海洋水体中丰富的生物资源、化学资源、矿物资源和动力资源。长期以来我们对这个问题重视不够，开发利用也很不够。要充分认识研究、开发、利用和保护海洋资源在经济发展中的战略意义，加强海洋科研方面的领导，加强人才培养。凡靠海的省、市、自治区，都要把海洋资源的研究、开发、利用与保护作为战略任务来抓。

万里还说，山东有这么多的有关海洋的科研机构，应当进一步加强联系和协作，统一调配力量。要搞出长远的和近期的研究与开发规划。山东应当创造这方面的经验。

万里副总理在与专家们商讨海洋开发的方向时说，首先要大力发展海水养殖业，鱼、虾、贝、蟹、海带、海参等等，凡是人民生活需要的，都要大力发展。同时，要重视发展捕捞业、包括发展远洋渔业。

在谈到发展海洋科学事业时，万里指出，要做好海洋环境的监测和保护工作，加速陆上污染源的治理，防止破坏海洋生态系统。

进军海洋 造福人民

——国家海洋局副局长杨文鹤

谈海洋开发与管理

1987年1月在北京举行的全国海岸带和海涂资源综合调查及开发试验汇报展览会，以丰富的资料向人们展示了我国海洋开发的新成果及光辉前景。在地球上，海洋的面积比陆地大两倍多，海洋及海底蕴藏着极为丰富的资源。我国是一个大陆国家，也是一个海洋国家，海岸线长达一万八千公里，海湾多，滩涂广，具有很大开发潜力。为了弄清家底，从1980年开始，到1986年底止，国家十五个部委和沿海各省、市、自治区，先后开展了建国以来规模最大的海岸带和海涂资源综合调查。这次调查历时七年，动员了15000人参加。通过这次调查，基本上摸清了我国海岸带的自然环境及各种资源和社会经济状况，取得了大量第一手资料，形成了上万卷科技档案，为我国海岸带的进一步研究、开发、保护与管理提供了宝贵的科学依据。中国人民大规模利用、开发海洋的时机已经来到。

一项具有战略意义的事业

人类开发海洋已有几千年的历史。我国早在两千多年以前的春秋战国时期，地处沿海的燕、齐、越等国就已利用海洋“兴渔盐之利”了。随着人类社会的不断进步和科学技术的飞速发展，开发利用海洋就越来越显得重要。研究、开发、利用和保护海洋资源，是一项具有战略意义的事业，也是世界各国十分关注的一件大事。过去，人们只注意了对陆地资源的开发和利用，忽视了对海洋资源的研究与开发。其实，海洋资源的开发和利用有着广阔的前景，它将随着时间的推移，为人们展现出一个崭新的天地。现在，许多国家在科技、经济、军事、法律等方面，都有一股“海洋热”。美、法、日等国早在六十年代就强调向海洋进军，依赖海洋推动本国的社会经济的发展。石油、采矿等产业的财团也纷纷下海，寻求新的投资场所，建立新的产业，制定长远规划。

随着我国国民经济的发展和人民物质文化生活水平的提高，以及党的对内搞活对外开放政策的深入贯彻，开发利用广阔富饶的海洋国土，在我国国民经济发展中将占有重要的位置。这首先是因为海洋开发可以增强国家的经济实力。据初步预算，到2000年，海洋开发的产值可占工农业总产值的百分之二以上，还可带动造船、钢铁、电子等产业的发展。二是可以提供百分之五十以上的水产品、百分之七十以上的原盐和几千万吨石油，还可为沿海地区解决一部分淡水和电力。第三是可以陆续安排上千万人就业，减轻劳动就业的压力。

近几年来，我国很重视发展海洋事业，赵紫阳、万里等中央领导同志对我国海洋、海岛和滩涂资源的研究、开发、利用与保护，都作过重要指示，要求各级政府重视这项工作，发展沿海地区经济，使沿海人民生活水平有较大的提高。陈云同志还专为国家海洋局题词：“进军海洋，造福人民”。1986年4月，万里同志视察青岛时还特别指出：要充分认识研究、开发、利用和保护海洋资源在四化建设中的重要意义，让海洋资源为子孙后代造福。并指出，凡靠海的省、市、自治区，都要把海洋资源的研究、开发、利用和保护作为战略任务来抓。国务院副总理李鹏，国务委员康世恩，国务委员兼国家科委主任宋健以及其他国家领导人，也都多次对海洋资源的开发和管理作过指示和谈话。中央领导同志的这些指示和谈话精

神都是很有远见的，对我国海洋事业的发展有着重大的指导意义。

我国海洋资源十分丰富

我国是海洋资源十分丰富的国家。毗邻大陆的海洋总面积达 470 多万平方公里，我国的渔场面积约有 22 亿亩，占世界浅海渔场面积的四分之一。其主要渔场就有 300 多个。我国海洋鱼类品种有近 200 种，最为著名的是大黄鱼、小黄鱼、带鱼、墨鱼。渤海、黄海的对虾和海参，东海的干贝和海蜇，南海的牡蛎和珍珠贝、梭子蟹，都是我国著名的海产品。对虾是我国著名的特产，在国际市场上享有盛誉。我国的海产品年捕捞能力可达四百到四百七十万吨。我国的海水养殖面积有三百六十多万亩，产量达七十多万吨。到本世纪末，养殖面积可以达到五百万亩，产量可达到二百万吨。建立人工渔礁，改造渔场环境，发展投放鱼、虾苗种的海水增殖业，到本世纪末或下世纪初可把我国近海渔场建设成为海洋农牧场，将增加大量的水产品，其前景十分喜人。

我国的海洋还是个巨大的盐库，沿海许多海滩都是优良的晒盐场地。现在世界上盐生产约有五千万吨，而我国的海盐产量就有一千万吨，居世界首位。我国的海洋矿产资源也很丰富。在临近的浅海陆架，蕴藏着多种多样的矿产，其中海底石油、天然气蕴藏量尤其引人注目，石油的储藏量约有四十至一百五十亿吨。

我国近海还蕴藏着极为丰富的海洋能资源。海洋能主要有三种，一是海洋动能，主要包括潮汐、波浪、海流；二是海洋热能，主要是海水温差能；三是海洋化学能，主要是指海水盐度差能。其他还有海上风能、太阳能等。我国的潮汐能，可开发利用的装机容量为二千万千瓦，年发电量为五百八十亿度。波浪能，若以平均波高一米计算，其储量为二亿五千万千瓦，可采量有三千至三千五百万千瓦。海洋热能的储量约五亿千瓦，海洋化学能储量约一亿千瓦以上。

沿海地区海洋海涂研究与开发有了好势头

党的十一届三中全会以来，由于中央的方针政策的贯彻落实，我国沿海地区海洋和海涂研究与开发有了好的势头。目前，沿海省、市、自治区人民政府已把海洋资源研究、开发、利用与保护列入议事日程，有些地方还提出了一些明确的指导方针。譬如，福建省提出的方针：“首先是海，以海带山，山海开发并举”，做到“保护环境，合理开发，综合利用，讲究效益”，把海洋、海岸带优势、资源优势，变成商品优势、经济优势。广西壮族自治区提出了要在原来概括的“八山一水一分田”中加上“一片海”，把海洋资源开发利用摆到重要位置。象福建、广西一样，浙江、江苏、山东、辽宁、上海、天津等省市也都制定了研究开发海洋、海涂的指导方针。

过去，由于政策不落实，缺乏改革开放的观念，我国海洋资源的开发利用长期停留在一些传统的产业上，发展缓慢。党的十一届三中全会以来，我国海洋资源的研究与开发出现了可喜的新局面。仅以海上石油为例，近年来，由于大胆地实行开放政策，注意利用外资，采取中外合作开发等形式，使海上石油开发上得快，到 1983 年底，我国先后与九个国家、三十家公司签订了二十三个合同。在渤海、北部湾海域的中日、中法合同区，发现了十一个含油气构造。在莺歌海海域的中美合同区，发现了储量丰富的天然气矿藏。在南海珠江口海域，一些外国石油公司也在合同区内开始了钻探工作，预计到八十年代后期，可能有海上油田投产，九十年代将建成一批海上油气田。

在开展海岸带与海涂资源调查的基础上，国家科委、国家计委和国家海洋局根据沿海地

区不同海域、岸段、海涂的特点，进行了海洋、海涂开发利用指导性试验。现在已搞起了海岸带资源开发利用试验点四十二个。试验内容包括：海水增养殖、海虾人工放流、沿海沙荒地和盐碱地改造、林业和果树种植、在无人海岛上架牧鹿、猴，使其自然繁殖等。这些试验点既取得了技术成果，又获得了综合经济效益，起到了示范和带动作用。辽宁、河北、福建等省在研究开发沿海海洋、海涂方面已取得了丰富的经验。如辽宁省庄河县青堆子乡，从1983年开始，在海涂上搞海水养殖和种植综合开发利用试验，在潮间带养贝类，围海涂筑坝养对虾，虾池以上的滩面种水稻，稻田以上的滩面种黄桃，形成梯形结构，取得了可观的经济效益。受青堆子乡影响，周围的乡村很快兴起了沿海海涂开发利用的热潮，对虾人工养殖得到迅速发展。福建省充分利用本省海岸线长、海涂面广等优势，近年来大力发展海水养殖和近海捕捞，海产品产量从1979年的7万吨，一跃而为1985年的20万吨。

随着海洋和海涂资源调查、研究、开发、用利的不断深入，沿海海洋、海涂资源开发与技术性的企事业单位、群众团体纷纷建立起来。东山、东广、辽宁等省、天津、上海市和广西壮族自治区，有的成立了海岸带开发研究中心，有的成立了海岸带开发技术服务公司。前不久，南京大学等高等院校成立了海洋、海岸带科学研究中心，在沿海地区开展了技术承包和技术咨询工作，对促进海洋、海涂资源的开发和利用将作出积极的贡献。

加强沿海海洋海涂研究与开发的几点意见

建国三十多年来，我国海洋研究与开发取得了一定成绩，但其规模较小，还处于落后状态，短期内还不可能发挥太大的作用，但从长远观点看，其潜力是很大的。为了适应形势发展的需要，我们必须加速我国海洋，特别是沿海地区海洋、海涂研究与开发的步伐。现在沿海地区各级政府和广大群众在海洋海涂开发利用中尝到了甜头，积极性已调动起来了。但是还存在一些问题，这主要是在沿海地区海洋资源研究、开发、利用和保护上缺乏统一组织和协调，在具体方针和政策上指导不够。海洋开发是一个庞大的综合体系，是多部门的协同事业，每一类海洋资源的分布都可以形成一个产业群。这一特点决定了我国海洋工作涉及到许多单位、学科和行业。同时，海洋资源的分布是立体的、多层次的，不同的海区、水域有着不同的海洋资源。这种情况使很多海洋开发必须做到统筹规划，统一政策，合理开发，综合利用，并注意保护海洋环境和生态平衡。这就需要制定出一整套的政策和策略，有步骤有重点地把海洋石油开发、海水养殖、海水淡化、海水综合利用等新兴产业搞上去。只有这样，才能获得较大的社会经济效益。譬如海岸带的开发利用，同样的海岸地段，可搞养殖，可造盐田，可建港口，这是矛盾的，需要进行综合开发，要从最佳的经济生态效益来考虑。目前的状况是千家万户都下海，都想发展自己的行业，都有自己的规划。这种状况需要改变，要统一政策，要立法，要实行海洋法制管理。我们国家还比较穷，海洋开发不大可能大量投资，要加快开发利用我国丰富的海洋资源的步伐，我们可以采取以海养海的政策，争取在海里先发展见效快的产业，将部分收入再投入海洋开发，从而减少国家投资。比如海水养殖对虾、贝类、藻类等，让这些产业先发展起来。

开发海洋还可以采取国营企业、集体企业和个体企业相结合的方针，对小型企业给予优惠；要积极利用外资和引进技术，注意海洋开发的国际性。此外，我们还要将开发与保护同步规划，同步实施。不能走过去的老路，要防止污染海洋，防止先乱后治。对于这些，应引起人们高度重视。

（摘自1987年第2期《瞭望》）

目 录

一、海洋开发管理与服务

· 综述 ·

世界海洋技术的开发动向	(1)
国外海洋开发技术进展	(6)
苏联	(6)
法国	(11)
日本海洋科学技术中心	(17)
荷兰	(20)
瑞典	(24)
英国	(26)
加拿大	(30)
我国将加强海洋执法管理和服	(34)
国家海洋局采用新技术开展多项公益服务	(34)
国务院成立海洋资源开发保护领导小组	(35)
上海完成海岸带和海涂资源综合调查	(35)
全国海岸带和海涂资源综合调查圆满结束	(35)
动员各方面力量开发我国的“黄金海岸”	(36)
国务院发布《中华人民共和国海洋倾废管理条例》	(36)
我国加入《防止倾倒废物及其他物质污染海洋的公约》	(37)
我国政府核准《国际海上搜寻救助公约》	(38)
国家海洋局在厦门市设立管区	(38)

海军航空兵派飞机监视监测我领海环境	(38)
天津海岸带开发咨询服务公司促进横	
向联合为海岸带开发服务	(38)
中国科学院海洋研究所技术开发公司注重应用性投资	(41)
浙江省大陈岛综合技术开发进入新阶段	(42)
美国1987财政年度海洋和大气科学中的研究	
与发展预算	(42)
美国为普及海洋知识教育，拨款20万美	
元制作电视系列片	(47)
美国国家海洋资料中心简介	(48)
联邦德国1985—1987年度发展	
海洋事业的经费	(49)
日本环境厅水质保护局1986年预算仍	
超过14亿日元	(49)
苏联正在制定开发远东海洋资源计划	(49)
法国海洋国务秘书处简介	(50)
默里迪安海洋系统公司为海上油田	
建设进行水文地质调查	(50)
我科学院海洋研究所在国际性投标中中标	(50)
国家海洋局第一海洋研究所积极开展横向开发	(50)
科学家呼吁必须对北极给予注意	(52)

二、海洋观测技术与设备

· 综合观测技术 ·

美国的自动海洋观测站网C—MAN	(53)
日本着手研制新的海洋观测系统	(53)
苏联研制的海洋水文气象测量系统	(53)
集成式环境监测系统	(54)
用于海洋学测量的基尔综合探测系统	(55)
航空投掷式海洋学仪器新进展	(56)
记录海洋宇宙辐射背景条件时所用的内插模型	(57)

· 海洋遥感 ·

未来的航空海洋学	(58)
飞机观测与调查船观测的对比	(58)
英国海洋学调查飞行队创安全飞行17年的新记录	(59)
海洋遥感开发研究通过国家鉴定	(60)
渤海海冰航空遥感监测	(60)
东海渔场航空遥感水温速报圆满结束	(61)
黄河口应用遥感技术的现状与前景	(62)

海洋业务用卫星技术的发展	(63)
日本第一颗海洋观测卫星MOS—1号用三种	
仪器观测海洋	(65)
日本将MOS—1号海洋卫星上的观测仪器	
作航空试验	(65)
日本正为MOS—1号海洋卫星准备地面站设备	(65)
日本用人工卫星推动对海洋的观测	(66)
日本成立遥感技术研究组	(66)
苏联和民主德国合作进行海洋卫星星下同步试验	(69)
法国成功地发射了“Spot”资源卫星	(69)
日本成功地进行地面—静止卫星之间的激光传输	(70)
法美海洋空间技术的发展	(70)
美国将研制新一代星载海洋水色传感器	(71)

· 海洋资料浮标 ·

美国国家资料浮标中心海洋观测网现状	(71)
我国第一代实用海洋与极资料浮标投入运行	(74)
美国系留浮标应用现状	(75)
用气象学资料浮标支援热带海洋全球大气研究计划	(75)
美国工业部门和政府部门联合布放浮标	(76)
自令海锚泊浮标计划	(76)
美国布设在太湖的试验性测冰浮标	(77)
新型海洋资料浮标	(78)
美国资料浮标用深海系留系统获得成功	(78)
美国NDBC的自动浮标站维修工作	(79)
英国锚泊浮标网的发展概况	(79)
英国斯巴达数据浮标系列	(80)
DBU-5型气象—海洋资料浮标	(80)
桑艾米电子数据浮标	(81)
加拿大海洋遥测浮标系统	(81)
抗撞击的实时海洋学遥测浮标	(81)
法国MARISO NDEC型遥测浮标	(82)
法国小型海洋测量浮标	(82)
BABETH型海洋气象浮标	(83)
漂流浮标的应用前景	(83)
加拿大在海上试验低成本漂移浮标	(83)
法国ARGOS BDS 8 2型漂流浮标	(84)
美国在约瑟芬飓风中投放漂流浮标获得成功	(85)
锚泊浮标用的海洋学和气象传感器	(85)
“南浮1号”遥测水文气象数据浮标上的测 控系统	(87)
海洋学和气象学传感器在浮标上的安装位置及 安装前的校准	(88)
美国海洋大气局资料浮标中心气温和海洋温 度传感器操作试验的标准测试程序	(89)
· 海洋调查船 ·	
我国第一艘极地科学考察船“极地”号 赴南极考察	(90)
美国科学调查船队的现状及更新计划	(90)
供大学使用的英国海军海洋调查船的 更新计划	(92)
美国海洋调查船“海洋学家”号重新服役	(92)
西德现代化的地震测量船“Mintrop”号 投入使用	(93)
西德新型“流星”号调查船首航地中海 和印度洋	(93)
英国海底测量船“挑战者”号装备新型 测深系统	(93)
新的深海地震测量船“地震测量者”号在墨西哥 湾作业	(93)

供应船“Smituljord—9号”成功地改装成线 海地震船	(94)
钻探船“决心”号用特制岩取样装置 在11000英尺深的东中钻探取样	(94)
钻探船“决心”号在北极圈内钻探	(94)
· 潜水器 ·	
新型遥控潜器缆绳控制系统	(95)
“超级斯科皮奥”号无人遥控潜器	(95)
深海技术公司又推出新产品——“超级调查”号遥 控潜器	(95)
可在20000英尺深海进行调皮的遥控潜器“RUM- Ⅱ”号	(95)
新型遥控潜器——“TAXI”	(96)
“蜻蜓”号潜水器	(96)
“海马”号系缆遥控潜水器	(97)
“TUMS”号拖曳式潜水器	(97)
“海洋漫游者”号拖曳式遥控潜水器	(97)
用于水下电缆埋设和维修的遥控潜 器“CIRRUS”	(98)
CEE-2 2号密封载人潜水器	(98)
我国第一台海洋机器人在南海进行深潜试验	(98)
挪威研制成功水下检查用的水下机器人	(99)
挪威批量生产新式小型水下机器人	(99)
日本研制成四脚步行机器人	(99)
南朝鲜建成第一艘海底调查潜器	(99)
“海豚-3K”号无人潜器研制成功	(99)
检在水下工程用的自动潜水装置	(100)
法建成第一艘核动力工作潜器“Saga-N”号	(100)
苏联研制出多种自动潜水装置	(100)
波兰研制成功密封型救生潜器	(101)
蟹形潜水密封舱	(101)
缆系式自动管道检修用遥控潜器	(101)
日本最新潜水器的专用模拟器	(101)
日本建成“深海6000”号潜器模型	(101)
第一艘遥控潜器支援专用船交付使用	(102)
PALLYSOND100密封探测潜器	(102)
遥控水下与海底调查仪器	(102)
一种装在遥控潜器上的阴极保护探头	(102)
· 海洋学观测仪器 ·	
海洋气象学仪器	
我国第一套水文气象自动显示系统通过鉴定	(103)
DZF型自动测风站研制成功	(103)
高空风剖面系统	(103)
日本研制预测海雾的雷达	(103)
法国研制的SUBER型风向标	(104)
法国研制的SUBER型风速表	(104)

海洋水文学仪器

海洋水文要素垂直分布的测定方法	(104)
EA200型水文探测仪	(104)
近海水深测量自动化系统问世	(104)
桑迪格—30型回声探测仪	(105)
近海底回声探测仪	(105)
加拿大试用航空电磁系统测水深	(105)
海中温度自动观测系统	(107)
一种有源互感器式海水电导率测量仪	(107)
鹤见精机美国分公司研制成数字式实验室盐度计	(109)
光折射式盐度计	(109)
温盐深测量技术综述	(109)
美国实时报告海洋温度和盐度剖面的观测系统	(113)
新一代精密温盐深探测器	(115)
小型CTD系统	(116)
SZC6—1型数字传输式温盐深剖面仪通过设计定型	(116)

海洋动力仪器

SCOP型验潮仪	(117)
气压式验潮仪	(117)
海底波南仪	(117)
波浪水位监测站	(117)
SCOP型波浪仪	(117)
表面波浪测量用压力振动转换器	(118)
数字模式是波浪和海况资料的来源	(118)
英国用高频雷达测海面波	(118)
波谱分析仪	(119)
波浪测量分析仪在广州通过鉴定	(119)
新的海浪观测方法	(119)
日研制成功水下海浪观测系统	(119)
英国利用空投抛弃式海浪剖面仪研究台风海浪	(119)
英国国家海洋大气局和海岸警卫队试验新型雷达测流系统	(120)
210—SF型海浪跟踪浮标	(121)
SaeTrak现场测流系统	(122)
英国用雷达遥感流速和流向	(122)
英国海洋研究所用浮标测量近表层流	(123)
应用微系统公司新研制成VACM—12型矢量平均海流计	(123)
美国Inter Ocean系统公司在其S4型海流计的基礎上又推出新产品	(123)
自容式声学多普勒海流剖面仪	(123)
船用声学多普勒海流剖面仪	(123)
TDS-7M型多参数海洋学监测系统	(124)
SLY1—1型声学多普勒海流计通过鉴定	(124)
海流计上用的YLS1—1型电位计式磁罗盘通过鉴定	(124)
机载雷达是侦察海冰的关键设备	(125)

海洋物理仪器

1000型深海声速仪	(126)
1020型精密声速仪	(126)
LSC1—2型声速仪	(127)
海水声速计	(127)
SLS12型深度温度声速仪	(127)
投放式声速仪(XSV)	(127)
LSS1—1型投放式声速仪	(128)
YSY2—1型声速传感器	(128)
SVF—16型测量和记录声速剖面的小型传感器	(128)
SR—1型数字式声线轨迹仪通过技术鉴定	(128)
TT2000型自容式水声发射装置	(129)
LGC4—1型水中照度计通过鉴定	(129)
利用水下载体测量海水中电场强度的装置	(129)

海洋化学仪器

用于测定海水中微量碳氢化合物的AID511型气体色谱仪	(129)
海水中锰含量的半自动测量法	(130)
海水锰结核化学成分的分析法	(130)
海水硝酸盐自动分析的新方法—BSPB自动分析法	(131)
分析海水中Th234、Ra226、Pb210、Po210的新方法	(131)
海洋沉积物中有机碳和无机碳连续测定法	(131)
原子吸收法测定海洋底质中的Cu、Pb、Cd、Zn	(132)
直接测定海水中铀的原子吸收光谱法	(132)
离子选择电极法测量海洋沉积物中的镉	(133)
采用同位素210Pb法确定海洋沉积速度	(133)
海产品中有机关、无机汞和总汞的测定方法	(134)
树脂富集—气相色谱法测定海水中多氯联苯	(134)
海洋热液研究中应用的等离子光谱分析技术	(135)
FH1935微型计算机低本底脉冲计数器	(135)
“海星”号现场采水器	(136)
多瓶采水器	(137)
声学遥控多瓶采水器	(137)
便携式水质自动分析仪	(137)

海洋生物学仪器

氢弹浮游生物拖网	(137)
200型浮游生物拖网	(137)
HB438系列多用途浮游生物拖网	(138)
底栖生物调查工具磨形套筛和淘洗分离器	(138)
373型现场浮游生物照相机	(139)

海洋地质学仪器

新型振动取样器	(140)
气动式沉积物取样器	(140)
希莱克取样器	(140)
带有活动重块的采泥器	(140)

Pop UP岩芯压力仪	(140)
MK型岩芯水取样器	(141)
深海地质自动测量装置	(141)
新型软泥水压碎机研制成功	(142)
电动静力圆锥贯入仪试验	(142)
“伟臣”MK圆锥贯入仪	(142)
“海豹”号水下圆锥贯入仪	(143)
马可尼公司正在建设和管理GLORIA测绘系统	(143)
雅克·罗托克公司设计出海底剖面仪用的拖曳电缆	(144)
530型旁侧声呐	(144)
GPV浅地层剖面仪研制成功	(144)
使用Edo Western声呐确定海底岩穴形状	(144)

海洋地球物理学仪器

G-801型海洋质子磁力仪	(145)
拖曳式磁力计	(145)
我国制成新型高精度海洋重力仪	(145)
日本在房总海中设置海底地震仪和海啸仪	(145)
深海自控地震仪	(146)
船用海洋地震信息实时处理装置	(146)

· 通用性技术在海洋探测中的应用 ·

阿戈斯 (ARGOS) 系统在海洋中的应用	(146)
ARGOS系统业务进展	(147)
船载数据采集和自动数据分析系统	(148)
海洋信息收集与发射系统	(148)
海洋数据遥测装置	(148)
新式波浪运动补偿器	(148)
美国海军研制战术监测用音响浮标	(149)

英国海军将用新计算机系统探测潜艇行动	(149)
英研制成功微型水下金属探测器	(149)
TM-820型水下声学遥测系统	(149)
Z9-A超声波换能器	(149)
日研制成第一台1000米深海摄影装置	(150)
发现冰海沉船的海底摄影设备	(150)
拍摄水下全息图象	(150)
法国水下工程立体摄影仪	(151)
水下电视装置	(151)
EGTMOCL8000-5型释放器	(151)
爆炸螺线式释放器	(151)
绕释放器	(152)
声控释放器	(152)
BAA-01型自容式声学信标	(152)
RUPG-1A型潜水员用无线电信标导航接收机	(152)
一次性使用的水下无线电应答机	(153)
带有压力传感器的无线电应答机	(153)
水下电子旋转接头	(153)
数字式罗盘	(153)

· 海洋计量技术与标准化 ·

海洋标准化工作和计量工作进展	(154)
中国系列标准海水研制成功	(169)
西德建成世界上最大的波浪水槽	(169)
加拿大水科学研究所的试验水槽设备	(170)
新型检定水槽设备	(170)
英国研制深海压力试验装置	(171)
我国第一个“人造海洋”建成	(171)
在水槽内检测电磁流计时的要求	(171)

三、海洋资源开发技术

· 海底矿物资源 ·

美、法等国科学家发现矿物形成的新成因	(173)
第三种深海底矿物资源—富钴砂矿床	(173)
日本岛屿附近有储量丰富的钴结核	(173)
日本将调查新的海底资源—钴床矿	(174)
日本调查赤道太平洋锰结核	(174)
深海底锰结核采矿系统	(175)
日本调整热液矿床探查计划	(175)
洋底热液裂口处的动物	(175)
“大潮丸”Sonce 34航次对琉球群岛地区的热流测量	(176)
“大潮丸”DEJP-1航次在冲绳海槽的热流测量	(176)
苏联专家绘出世界上第一幅海底温泉图	(177)
新的大洋钻探计划开始实施	(177)
英国加入“海洋钻探计划”	(178)

· 海洋石油与天然气资源 ·

发展中的世界海洋石油工作	(178)
中国海上石油开发首轮招标与外商共签19个合同	(178)
珠江口盆地惠州埕岗油气丰富	(178)
北部湾10—3油田开发工程	(179)
日方将埋北海上油田B平台交我方管理	(179)
埋北海油田海底输油管綫竣工	(179)
加拿大计划开采北北极区海上石油	(179)
英国海上油田开发近况	(180)
纽芬兰省伯尼亚海上油田正在建设开发中	(180)
世界海洋石油产量及勘探开发装置	(181)
1986年世界近海钻井情况预测	(182)
1984—1985年世界海洋石油产量统计	(184)
移动式海洋石油平台事故在1985年有增加	(186)
可常年在北极海区作业的钻井平台	(186)
用于高寒地区的海上钻井平台—“格洛玛1”号	(186)

抗风浪的海上石油钻井机.....	(187)
用于恶劣海洋环境的新型钻探船.....	(187)
“赞·巴恩斯”号将安装新式立管切割管理系统.....	(187)
世界最高的平台——布尔温克尔平台.....	(188)
小型平台“海马”号.....	(188)
挪威建造三座新型海上平台.....	(188)
最新式的半潜式石油钻探平台——“极地先锋”号.....	(188)
新颖的平台设计法.....	(189)
芬兰为苏联建造两个既可用于北极海区,也可用于赤	
道海区的钻井平台.....	(189)
日本三井造船株式会社设立三井造船海洋研究所.....	(189)
超大型机动钻井平台.....	(189)
日本拟建造新式海上平台.....	(189)
西德的近海技术在国际市场上赢得一席之地.....	(190)
西德拟向中国提供近海技术和成套设备.....	(190)
西德第一座海上天然气平台建成投产.....	(190)
新型平台在北海居鲁士油田投入使用.....	(190)
适于小型海上油气田的新型生产系统建成投产.....	(191)
法国领导人对其近海石油开发作出评价.....	(191)
法国水平钻井新技术.....	(191)
水平钻井侧井的新方法——SIMPOR.....	(192)
法国大水深钻井记录和使用的隔水管系统.....	(193)
西班牙拟建造张力腿式海上平台.....	(193)
我首次改装进口钻井船获得成功.....	(193)
悬臂式钻井平台“渤海八号”改建成功.....	(193)
我采用新技术成功地钻探了两口油气井.....	(194)
适用于渤海海域的压立式无桩钢质固定平台.....	(194)
我国建造的海洋采油平台在埕北使用.....	(195)
极浅海步行式坐底钻井船.....	(195)
“胜利三号”坐底式钻井船在上海开工建设.....	(196)
新型钢/混凝土平台.....	(196)
国外用冰建造钻塔平台.....	(196)
半潜式平台的新用途.....	(196)
法国石油研究所研制型甲烷化合物探测装置.....	(196)
先进的钻探模拟器.....	(197)
日本研制出硬岩石钻头.....	(197)
苏格兰研制浮式多井采油系统.....	(197)
休斯顿的工程师建议联合研制新的海底采油装置.....	(198)
海底井口遥控系统.....	(198)
北海油田钢丝绳作业在单体船上首次获得成功.....	(198)
用于中、小型油田开发的浮式生产系统.....	(199)
单井浮式采油系统.....	(199)
英国第一个单井石油生产系统预计1988年投产.....	(199)
浮式生产系统首次在西非海区使用.....	(199)
生产平台控制系统.....	(200)
多通道管汇(SRM).....	(200)
用于海上石油生产的高压多路旋转接头.....	(200)

一种新型深水早期开采系统——中心属桶泊油气分离	
系统.....	(200)
用于边际油田浮式采油系统的系泊塔.....	(201)
海洋平台供应船.....	(201)
英研制成海上石油钻井紧急救护钢质汽车系统.....	(201)
移动式海上钻井物资供应基地.....	(201)
活动的海上平台呼吸气体供给装置.....	(202)
新型的海洋工程工作人员运输设备.....	(202)
用于近岸技术的计算机数学模型.....	(203)
西德建成夹墙式钢筋混凝土储油槽.....	(203)
海上天然气储库.....	(204)
日本最大的浮动式船坞.....	(204)
为海洋钻探服务的大型浮式干船坞.....	(204)

· 海洋水产资源 ·

1986年我国水产品总产量突破800万吨.....	(205)
大力发展海洋养殖业,向远洋要鱼.....	(205)
法国新的渔业战略部署.....	(207)
孟加拉国禁止外国渔船在其领海捕鱼.....	(207)
我国关于日本海—黄海东海的鲸类列为保护品种的提	
案获得通过.....	(207)
南太平洋岛国努力维护渔业资源.....	(207)
福建省采取有力措施保护官井洋大黄鱼资源.....	(208)
国外远洋渔船发展动向.....	(209)
多种作业船——节渔渔船的新船型.....	(209)
美国设计建造自动延绳的渔船.....	(210)
一种经济实用的更新拖网船型——8105型400马力拖网	
渔船.....	(210)
“辽宁开发1号”玻璃钢渔船.....	(210)
40 马力玻璃钢渔船在大连通过鉴定.....	(211)
玻璃钢渔船方兴未艾.....	(211)
I804G型尾滑道冷冻渔轮.....	(211)
我“开剑”号大型拖网加工渔船在太平洋中部渔场试	
捕成功.....	(212)
我国远洋渔业取得较好的进展.....	(212)
日本渔船节能新方法.....	(212)
远洋渔船装风机.....	(212)
英国气象卫星使美国海洋渔业受益.....	(212)
日本用卫星预测渔场.....	(213)
台湾引进渔业用人工卫星系统.....	(213)
渔业声呐——水平探鱼仪.....	(213)
一种轻型探鱼仪.....	(213)
鱿鱼钓机用上丁计算机.....	(214)
美国第一台电脑拖网绞车问世.....	(214)
我“鹿野一号”拖网试验成功.....	(214)
我国第一代经编无结节网片通过技术鉴定.....	(214)

新型多机翼式拖网网板	(214)
丹麦研制成功气力卸鱼装置	(214)
国产新型海水保鲜渔船“辽海53”号交付使用	(215)
大型拖网加工渔船“超级大西洋”号	(215)
世界水产养殖业蓬勃发展	(216)
“七五”期间我海水养殖需要研究突破的关键课题	(216)
台湾省的水产养殖业	(217)
日本的栽培渔业	(217)
日本建成世界上第一个海洋牧场	(218)
日本海洋牧场进入实用化阶段	(218)
日本太阳能人工渔礁实验台将为开发海洋资源开出新路	(219)
日本的海中牧场系统	(219)
海洋牧场电网栏	(219)
星亚式海湾的海洋生物监测控制系统	(219)
水产养殖用的现代化监测仪器	(220)
一种新型的投饲机系统	(221)
亦用旧轮胎作人工渔礁	(221)
日、美、中的人工渔礁	(222)
热带海域人工养殖效益高	(222)
美抽取深层海水进行海洋养殖	(222)
大连着力开发“海上牧场”	(222)
我人工渔礁试验进展顺利	(223)
我南澳岛建成人工渔礁	(223)
海州湾牛山岛建成人工渔礁试验场	(223)
福建漳浦县依靠科学技术发展海产养殖业	(223)
我国石斑鱼人工繁殖取得突破性进展	(224)
联合国粮农组织向我提供鳗鱼人工育苗	(224)
杂色鲍鱼种苗用配合饵料	(224)
福建人工孵化大黄鱼成功	(224)
大弹涂鱼人工育苗获得成功	(225)
我国罗非鱼大面积养殖罗非鱼获得成功	(225)
罗非鱼捕捞方法的改进	(225)
日罗非鱼与对虾混养	(225)
低盐度养殖中国对虾	(225)
不投食高密度中间培育—人工控制生态系统进行对虾养殖	(225)
烟台市人工养殖对虾有新突破	(226)
海水温泉水产良种实验场在闽建成	(226)
山东省长岛县养殖扇贝达万亩	(226)
海水立体养殖效益高	(226)
胶州湾内海湾养殖扇贝获得成功	(226)
辽宁海洋水产研究所研究解决扇贝病害问题	(227)
一种经济实惠的养蟹方法	(227)
海蟹春秋两季全人工育苗新技术	(227)
我东山县珍珠贝与紫菜混养成功	(227)
巨藻引种收益大	(227)

外海用新型网箱养殖系统	(227)
日本在外海进行比目鱼养殖试验	(228)
巨型网箱养鱼	(228)
日本近海能鳕鱼和金枪鱼人工交配获得成功	(228)
日本雄鳕产卵与孵化成功	(228)
日本人工孵化黄姑鱼获得成功	(228)
美国研究快速养殖鲍鱼的方法	(228)
日本采用新法摘取珍珠	(229)
生命工程技术在珍珠养殖中的应用	(229)
一种新的鱼类保鲜剂	(229)
新型鱼品分级设备	(229)
瑞典生产新型切片片机	(229)
舟山成为我国最大海产品出口基地	(229)
美海洋生物学家从贻贝中提取粘胶	(230)
苏从加工海参的剩余残渣中提取微量元素	(230)
从海洋生物中提取药物	(230)
利用褐藻作为恶性肿瘤指示剂	(231)
品性优异的褐藻胶	(231)
开发褐藻胶的应用,促进海带养殖业的发展	(231)
青岛第二海水养殖场积极发展褐藻酸钠产品	(232)
国外利用海洋生物制作药物和代替能源	(232)

· 海洋可再生能源 ·

1024型风力发电机	(233)
苏联对可再生能源日趋重视	(233)
第10届国际能源工程会议在美国举行	(233)
波浪、潮汐、热能及小水能第三届国际讨论会	(234)
水上风力电站	(234)
一种节能新型风机—翼型帆研制成功	(234)
在鲑鱼钓船加装新风机	(234)
利用风能的新型“涡轮帆”船	(234)
法国为船只安装风机涡轮桨	(235)
大型风机豪华邮轮—“凤凰”号	(235)
轮船加风机可节省燃料百分之二十五	(235)
海上太阳能发电系统	(235)
太阳能航标灯	(236)
把太阳能电池浮于水面的发电装置	(236)
利用死海盐水的太阳池开始发电	(237)
西藏为救生艇配备太阳能发电机	(237)
我国江厦潮汐试验电站投入运行	(237)
我国2000年以前潮汐能规划设想及具体做法	(238)
我国第一座双库全潮发电站建成	(238)
南朝鲜决定将潮汐电站计划延期到1996年	(238)
加拿大将兴建大型潮汐电站	(238)
挪威的两座波浪发电厂正式发电	(238)
一种新颖的波浪发电站	(238)

英国的核能发电开发.....	(239)
日本“海明”号第一期和第二期海上试验.....	(239)
小型波力发电装置的海上试验.....	(239)
航标灯用BD101波力发电装置在香港首次展出.....	(239)
BD型航标灯用波力发电装置投入小批量生产.....	(240)
波能船.....	(241)
世界上第一台商用海洋温差发电设备.....	(241)
我国首次海洋热能转换模拟试验成功并通过鉴定.....	(241)
引人注目的海洋温差发电装置.....	(241)
海洋温差发电装置的重要设备—冷水吸水管.....	(242)

·海水资源·

海湾国家用淡化海水解决水荒.....	(242)
SRO型卷式反渗透淡化装置投产.....	(242)
日产三十五吨中空纤维反渗透装置研制成功.....	(243)
海水淡化新方法.....	(243)
世界最大的海水淡化厂.....	(243)
海水和含盐水的快速蒸馏.....	(243)
利用太阳能能源的电渗析海水淡化系统.....	(244)
利用太阳能蒸馏淡化海水.....	(244)
埃及太阳能海水淡化装置.....	(244)
利用风能淡化海水.....	(244)
利用液化天然气汽化海水.....	(245)
热油淡化海水法.....	(245)
新的海水淡化法—通过气化法.....	(245)
船用海水淡化装置.....	(246)
海水淡化装置的防附着技术.....	(246)
瑞典试验成功海上淡水蓄水池.....	(246)

青岛科技人员发明海水印染新技术.....	(246)
海水印染.....	(246)
海水成为青岛市工业的重要水源.....	(247)
使用海水制造建筑材料.....	(247)

·海水化学资源·

日本开始试运转海水提铀装置.....	(247)
日本最近研制出吸铀的新纤维.....	(248)
日本研究优良的铀吸附剂.....	(248)
用生物富集法提取海水中的铀.....	(248)
氢氧化铝—蛭壳壳粉—氯化钾复合铀富集剂.....	(248)
利用波能进行海水提铀.....	(249)
海水中提铀的前景.....	(249)

·海洋空间利用·

未来人类活动的新领域将是海洋.....	(250)
日本建成世界最大的海上居住区.....	(250)
日本浮游式人工岛投入试验.....	(250)
土佐湾海域综合利用技术开发计划.....	(250)
日本富山湾海域综合利用技术开发计划.....	(251)
日本大分县海域综合利用技术.....	(251)
日本拟建三个海上城市.....	(253)
日本计划兴建海上污水处理厂.....	(253)
法国海上城市模型获头奖.....	(254)
日本建成世界最长的海底隧道.....	(255)
日本兴建世界最长的吊桥.....	(255)
法国和英国决定开凿英吉利海峡隧道.....	(255)
香港将建成第二条汽车海底隧道.....	(256)
英法用海底电力电缆接通两国电网.....	(256)

四、海洋工程技术

·海岸与海底工程·

我国港口建设发展迅速.....	(257)
我国鲎鱼围堰码头建成投产.....	(257)
美国的工程师们正在研制海堤防浪堤.....	(257)
英国研制成功海上打捞探测仪.....	(258)
美研制成功近岸设施遥控探测系统.....	(258)
步行式水下自动调查装置.....	(258)
日研制成功海底管线监视系统.....	(258)
新型水下管道检查系统.....	(259)
法国探海管道修理遥控装置在海上试验成功.....	(260)
新型水下疏浚机.....	(260)
法国艾塔克斯(HYTEX)水下履带车.....	(260)
水下推土机.....	(261)
一种新型挖沟机投入使用.....	(261)
一种新型的水下柴油机.....	(261)
瑞典正式安装试验发动机型水下能源系统.....	(262)
中日海底电缆工程修复联通.....	(262)
TUUM—AC/D型水下微型无线电话.....	(262)

横贯大西洋的海底光缆通信系统.....	(262)
地中海地区将铺设海底光缆.....	(263)
日研制成功金属管包覆光纤电缆.....	(263)
MARCAS型自航式海底电缆探查机.....	(263)
改进水下电缆系统的耐久性.....	(264)
日本开发新的水下工程建筑材料.....	(265)
泡沫浮力系统.....	(265)

·海洋工程作业船·

德、法拟联合建造新型多功能作业船.....	(265)
世界最大的半潜式起重驳船交付使用.....	(265)
两艘新型专用船在墨西哥湾投入使用.....	(266)
沪东造船厂承建6178千瓦海上三用工作船.....	(266)
我国首次成功地建造了500立方米自航开体驳船.....	(266)
可在恶劣海况中活动的深海支援船.....	(267)
新型管道敷设船.....	(267)
一艘先进的管道敷设/支援船在北海投入使用.....	(267)
日本建造新的疏浚兼碎岩船.....	(268)
英一公司研制出新型管道敷设与潜水支援船.....	(268)

轻合金双体型双连船在日本建造	(268)
我国首艘双体半潜船下水	(268)
美建成“卡马林诺”号小水线面双体船	(268)
“勘探三号”在沪交付使用	(269)
1800马力消防拖船交付使用	(269)
新型海上灭火系统	(269)

· 潜水技术 ·

日本海洋科学技术中心进行300米潜水作业实验	(269)
日本300米有人模拟潜水试验成功	(269)
西德建成的水下模拟装置	(270)
西德水下模拟装置“Gosi”获国家安全证书	(270)
KSC——可移动式水下作业训练池	(270)
我国建成最大的高压氧舱中心	(270)
我国研制成功世界上第一台铁制单人常压潜水器	(271)
美国研制成人工鱼鳃	(271)
利用血海绳从海水中提取氧气	(271)
英海上工程公司为多用半潜式船制造“脐带”绞车	(271)
潜水员携带式水下探查机	(272)
ERUS-3水下救助电话	(273)
Magnus平台装配导航潜水钟	(273)
多用途潜水支援船	(273)

· 海洋三防技术 ·

解决海洋污染问题的新途径	(273)
清除海上平台附着生物的装置	(274)
防止水生生物附生于钻井平台的新涂料	(274)
海洋钢结构防腐涂料	(275)
可在海水中喷涂的防腐涂料	(276)
利用海洋生物清除船底粘附物	(276)
脉冲保护仪	(276)
新型船用无机锌底漆研制成功	(277)
渤海石油平台的腐蚀与防护	(277)

· 海洋环境保护 ·

海上石油污染防治方法	(277)
美国和苏联合作进行海洋污染控制	(281)
新的海上防污系统	(282)
赤潮预测自动观测系统	(282)
日本的水质监测系统	(282)
近底层水质观测仪	(283)
日研制海洋环境监测系统	(283)
水质连续自动监测站	(284)
SMA-2海洋环境自动测量装置	(284)
用光学现象监测水质污染	(284)
便携式水污染测试仪	(284)
细菌式海水污染指示器	(285)
海水净化剂	(285)

石油和海洋卫生	(285)
美国海岸警卫队的溢油鉴别系统	(285)
一种用以判断海上石油污染源的可靠方法	(286)
OCMA-34型水中油污探测器	(287)
西德用飞机监测北海污染状况	(287)
海面吸油器	(287)
水面除油装置	(287)
新型海面废油回收系统	(288)
海上溢油化学处理剂	(288)
消散水下溢油的新方法	(288)
防治石油污染的得力助手——溢油回收船	(289)
港口油污污水处理船	(289)
石油回收船“海洋扫帚”号	(290)
控制因拆船导致海洋石油污染的几种方法和器材	(290)
HO-118小型固状溢油拖网	(291)
挪威第一艘清油船交付阿曼使用	(292)
清除海滩溢油的机械泵系统	(292)
我国建成第一艘垃圾处理船	(293)
用微生物去除污水中的重金属	(293)
塑料严重污染海洋	(293)
利用海洋处理放射性废物	(293)

· 航海与导航定位技术 ·

我国海洋无线电导航定位技术发展浅析	(294)
导航测深仪和卫星导航仪	(303)
两种新发明的导航测深仪器	(303)
瑞典决定推广第三代导航接收机	(303)
导航探测器	(304)
台卡测量系统	(304)
小型卫星通信装置	(304)
英国Cossor电子公司的新型数字系统可改进高频通讯	(304)
北太平洋海域海洋气象导航技术研究成功	(305)
索尼公司获准制造和销售“地星”系统用户终端	(305)
新一代海轮	(305)
美国佩尔系统公司研究成功智能化船舶稳定系统	(306)
台湾从Krupp公司引进船舶驾驶模拟器	(306)
计算机化的船上工作控制器	(307)
D-Ⅱ型高级磁罗经自动操舵仪	(307)
自适应自动操舵装置	(307)
澳大利亚用计算机设计船只	(307)
靠电磁力驱动的船——磁船	(307)
芬兰专家正在研究设计大型水上飞船	(308)
日本研制速度为100节的船	(308)
超大型油船时代即将过去	(308)

船用充气式减摇装置.....	(308)	自动化靠岸系统.....	(309)
JDN-600船用晶体管逆变器通过鉴定.....	(308)	日本研制成功用于海难救助的雷达反射器安全罩.....	(309)
小巧推进器.....	(309)	天津研制成功保温救生服.....	(309)
操作开关最少的自动雷达避碰系统.....	(309)	用于堵塞船舶漏洞的新型填料.....	(310)

五、海洋科技动态

E. A. 弗里曼担任斯克里斯普斯海洋研究所的所长.....	(311)	我国进行第三次南极科学考察.....	(315)
英国成立海军海洋学研究所.....	(311)	南极长城站气象观测取得一批成果.....	(316)
加拿大海洋动力学研究所在纽芬兰成立.....	(311)	日法海沟调查已获成果.....	(316)
中美首次西太平洋海气考察圆满结束.....	(311)	日法计划于1987年再次联合调查中太平洋.....	(316)
科学院赴太平洋考察首航胜利结束.....	(312)	“深海2000”号对日本西南群岛进行调查.....	(317)
我国进行台湾海峡地质地球物理调查.....	(312)	“流恩”号海洋调查船完成第71航次考察.....	(317)
中日黑潮合作调查研究.....	(312)	英国和日本开始国际性海洋研究.....	(317)
国外黑潮调查动态.....	(313)	美国海军训练海洋动物探测海底物体.....	(317)
近年日本海洋气象观测船的主要活动.....	(314)	第一次国际海洋开发、港海建设博览会在日本 举行.....	(318)
中法合作研究黄河口、长江口及其邻近海区.....	(315)		

附录：海洋观测年表

综述

世界海洋技术的开发动向

一、海水淡化技术

(1) 各主要国家的开发状况

在美国除积极进行建造脱盐的成套设备之外,还在进行各种反渗透法和电透析法的研究,并在港湾、沿岸建设了大规模的研究和训练中心。

西欧的原子能船协会(GKSS)正在进行蒸发法和反渗透法的海水淡化研究。法国的原子能委员会正在进行蒸发法、反渗透法、电透析法的开发研究。

日本节能型的反渗透法海水淡化技术正在开发,并正在进行LNG冷热利用的冷冻法海水淡化技术的研究。

(2) 技术开发动向

世界上淡化技术,目前主要是蒸发法和膜法,其蒸发法向着多级和大型化的方向发展,并正在研究多重效用法的组合方式。其膜法淡化技术中的反渗透法,正在向多级大规模淡化方向发展。最近的膜蒸发法新技术也正在开发,应引起我们的重视。

二、锰结核的开发技术

(1) 各主要国家的开发状况

美国从1960年开始,联邦海洋大气局、地质调查局等单位进行了调查,1974年以后,进行了有关采矿环境情况的调查。

西欧各国也于1974年以后由政府投资进行了全面的调查。

法国的政府机关与民间企业于1974年组成了联合开发研究协会,进行了勘查、采矿、冶炼等各方面的研究开发。

日本从1975年开始,金属矿产事业团用地质调查船进行了调查。此外,从1980年开始,利用专用船进行了全面的调查。关于采矿业问题,在1981年电工业技术院进行了全面研究。

(2) 开发动向

世界上不少国家都在进行调查,各国采用大致相同的装置。

其采矿大致采用液压挖泥机方式。选矿方式,美国采用空扬方式,此外也有泵扬方式。其冶炼,除正在研究干式法之外,也有很多中心采用湿式法进行冶炼。

三、海底热液矿床开发状况

(1) 各主要国家的开发状况

美国的商务部、内务部地质调查局、海洋研究所等都对海底热液矿床进行了研究。

法国在进行热液矿床调查的同时,还开发研究其调查所用的机器。

西欧共同体,从1979年开始,受红海开发委员会的委托,进行了勘探、采矿、选矿技术的开发。

日本东京大学海洋研究所于1982年进行了马里亚纳海沟的调查。资源、能源厅开始了基础调查,1985年以后进一步进行实质性的调查。

(2) 技术开发动向

目前进行了红海的重金属泥和东太平洋的块状硫化矿床的调查,并研制了具有数据处理

功能的新型调查机器以及大深度有人潜水器。

四、海底石油开发生产技术

(1) 各主要国家的开发状况

美国以开发600米深海域的石油资源为目的,从1968年开始设计,1972、1973年进行了陆上实验,1974年至1978年进行了水深52m的实际油田的开发工作,并获得了开发600m海底油田的可行性评价。

日本通产省和民间企业共同开发了水深300m用的海底石油开发设备,1983年在水深50m的海域,进行模拟钻井的海洋综合实验。

(2) 技术开发动向

在潜水设备中,接口设备和复合管设备,分为湿型和干型的,不同设计思想都存在,其目标是为了设置在水深为300—900m处。湿型设备的问题是设备的预测和控制,而且还有利用电的问题。今后,在海底水中设置大型构造物,接口设备等的开发是十分必要的。

五、海流、潮汐能的利用技术

美国和日本都正在着手研究利用海流,但尚处于基础研究阶段。

利用潮汐能发电,除法国和苏联以外,还有英国、美国和南朝鲜等国家也在探讨中。

目前世界各国研究海流利用的关键是由于海流能量密度低,如何使之能收集起来使用的问题。实际使用的大功率发电厂目前正在研究中。

六、海洋温差能的利用技术

(1) 主要国家的开发状况

日本的工业技术院,在进行1000kW级的发电厂的开发探讨的同时,还有东京电力公司在瑞鲁岛进行100kW工厂的实验,九州电力公司在法之岛进行50kW工厂的实验。

美国于1979年在夏威夷岛成功地进行了50kW的发电实验,并正在进行4万kW发电工厂的建设。

在法国,为在塔希提岛上建设5千kW的发电厂,从1983年开始研究,计划于1988年开始运行。

(2) 技术开发动向

目前正在努力进行热交换器的性能改善,冷水管技术开发、大型结构设备固定技术开发,以及送电电缆的耐压性能的提高等。

七、波能利用技术

(1) 各国的开发状况

在日本,海洋科学技术中心从1976年开始,进行了波力发电设备“海明”号的实验,并于1979年进行了海上实验。其后,作为“海明”号的第二期计划,为经济型的无阀式空气阀、气流相位控制设备的开发,预计于1985年在海上进行试验。同时,新技术开发事业团体和海洋科学技术开发中心于1983、1984年进行沿岸固定式波力发电设备的研究。港湾研究所从1981年开始,利用港湾构造物进行波力发电装置等方面的研究。

(2) 技术开发动向

进行了把空气阀等的波能转换为机械能的工作,并正在研究和开发将变化的波能转换为平稳的电并输出的方法等。

八、海底石油开采设备

(1) 各主要国家的开发状况

美国在雷拉油田(306m深)设置了几个采油平台,并进行了商业性的开采工作。1957年以不连续采油面为主的采油平台开始工作,一直继续到现在。

英国于1983年在北海地区设置了世界上第一个10万吨重的钢制重力型采油平台(水深99m),并于1984年在北海的另一地区设置了包括采掘、生产和居住生活等设施的采油平台。

日本目前除可在水深80m的新泻县阿贺油田开采石油和天然气之外,并于1983年10月建造了开发水深150m的油田的采油平台,并研制了用于北极海等处的各式平台。

(2) 技术开发动向

近年来,石油的要求量逐渐增加,今后解决石油问题的关键是海底石油,面临的几个问题是:①深海区的开采对策研究;②以北海为代表的海洋气象恶劣条件下的平台设备问题;③象北海那样的结冰区的开采平台的开发问题;④与渔业开发同时并存的开采平台的设备问题。

九、海洋平台建造技术

(1) 各主要国家的情况

美国建造了PS型的液化气的液化储存工厂,从1973年开始研究海上的海洋热交换中心设备,并于1978年在三个地区进行了试验。

西德于1982年建造了自航式造水平台,并建造了海上处理废弃物的工厂。

日本建造了世界上最早的钻井打入设备、海水淡化工厂、发电厂等,并建造了世界上第一个海上城市。

(2) 技术开发动向

作为海上工厂,目前开发的有有机化学工厂、海水资源利用工厂等。

十、提取海水中有用物质的技术

美国与日本尚处于基础研究阶段,实用化还是将来的事。除掉原子能发电厂冷却用海水输送管上的附着物的设备已实用化,另外也在考虑人工鱼礁的制作等。

十一、港湾、沿岸的土木技术

各主要国家的开发状况

各国正在进行以船的大型化、专用化为目的,增大吃水量和增加负荷的港湾的建设。

英国、美国、日本等地均开展了积极的研究。

目前世界各地的研究项目有,深水构造物、冰海构造物、海洋环境观测技术、人工岛、波浪、潮汐发电站等新的结构及施工方法等。

十二、固定技术

(1) 主要国家的开发状况

美国认为这种系留技术对于海底石油开发是不可少的,因而石油资本家都把此项作为中心来进行研究。

英国正在研究海底固定平面受到各种张力,移动量达到最大时的系留技术,欧洲正在研究恶劣环境条件下的系留方式,日本正在研究大型浮动式构造物的系留方法。