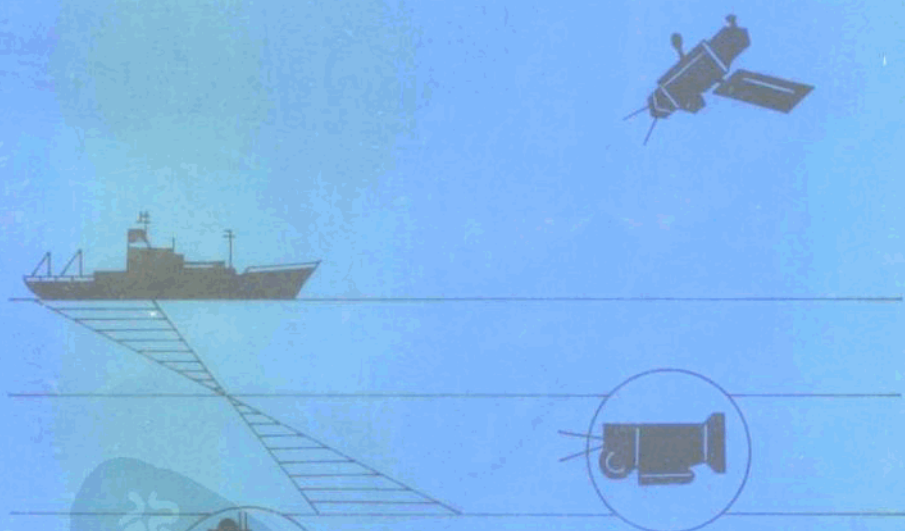


1995—1996 海洋开发技术进展

国家海洋局海洋技术研究所 编



海洋出版社

415545

1995 - 1996

海洋开发技术进展

国家海洋局海洋技术研究所 编



00415545

海 洋 出 版 社

1997 年·北京

内 容 简 介

本书为 1995—1996 年度海洋探测技术与设备、海洋资源开发技术、海洋工程技术、海洋科技动态等最新信息汇总。资料新颖,内容广泛,实用性强。特别是在海洋科技动态篇目中编入了最新(英汉对照)潮汐和潮流术语,这是美国国家海洋和大气管理局所属的国家海洋局 1989 年最新版本内容,此术语可为我国潮汐观测预报、海洋测绘工作者提供查阅和借鉴。本书可供从事海洋科学研究的科技人员、管理人员及大专院校的师生参考。

《海洋开发技术进展》编写组

主 编:惠绍棠

副 主 编:葛运国 吕曰恒

编写组成员:(按姓氏笔划为序)

刘令梅 吕曰恒 张淑芝 阎季惠

褚柳宁 葛运国 霍树梅

特约编辑:李振江 刘万秋

责任编辑:方 菁

1995—1996 海洋开发技术进展

国家海洋局海洋技术研究所 编

*

海洋出版社出版(北京市海淀区大慧寺路 8 号)

海洋出版社发行 天津市武清县丰华印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:15 $\frac{1}{8}$ 字数 367 千字

1997 年 4 月第一版 1997 年 4 月第一次印刷

印数:1—1000

目 录

海洋开发管理与服务

全球海洋观测系统(GOOS)的建立及所产生的效益	日本政府对海洋科学技术的支持——海洋电子仪器的现状
..... (1)	 (13)
美国国家海洋和大气局(NOAA)1995-2005年战略计划简介	俄罗斯海洋高新技术开发设想
..... (6)	 (17)
日本海洋资源研究与开发现状	海洋仪器的检定意义
..... (11)	 (18)

海洋观测技术与设备

海洋遥感

世界地球观测卫星及特点	(23)
日本本世纪内卫星发展计划概况	(24)
英国海洋科学研究所 Deacon 实验室的卫星遥感研究	(25)
我国海洋水色卫星已列入“九五”发射规划	(26)
开发小型地球探测卫星的前景	(27)
地球观测系统-EOS	(28)
日本地球观测平台技术卫星	(30)
美国新一代的 GOES-8 静止轨道气象卫星	(31)
加拿大发射雷达卫星	(31)
T/P 卫星轨道测定新进展	(32)
T/P 在海洋潮汐研究中的应用	(34)
精确测量卫星轨道的方法和技术	(34)
卫星高度计数据在精密轨道测定中的作用	(39)
ERS-1 高度计数据在观测 EL NINO 中的应用	(44)
用 ERS-1 快速传递高度计数据对海表面快视监测	(45)
ERS-1 测高数据在北大西洋平均海平面和表层流测量中的应用	(47)
卫星高度计在秘鲁-智利逆流研究中的应用	(47)
美国科学家利用卫星数据制作出新海底图	(48)
水色成像:从 CZCS 到 SeaWiFS	(48)
台湾将发射第一颗卫星-海洋水色卫星	(54)

海洋浮标与潜水器

FZS3-1 型漂流浮标	(55)
我国将研制水质监测浮标	(55)
Marex 浮标部件国产化成果通过鉴定	(56)
SeaWatch-GOOS 的有力工具	(56)
中美联合进行巡回潜科学实验	(59)

日本“深海 6500”和“深海 2000”深潜器 1996 年的潜航调查计划	(59)
西班牙研制出多用途新型潜艇	(60)
日本“海沟”号无人潜水器潜入海底深度表 10911.4m	(60)
利用水下载人潜器海底矿产开采区电场测量	(60)
我国首台无缆水下机器人研制成功	(62)
英国研制军用水下遥控潜器	(62)

海洋调查船

美国学术船队的 Roger 号科学调查船	(62)
美国海军最新的海洋学调查船“探路者”号	(63)
“马尔科姆巴尔德里奇”号海洋调查船完成环球考察	(65)
“大洋一号”科学调查船	(65)
DY85-5 航次大洋探查	(66)
“勇士”号第 26 航次的科学考察	(66)
按照“世界大洋环流”计划(WOCE)姆里达诺夫教授号科学调查船所进行的第 40 航次	(69)
综合航载信息技术	(70)
壳牌近海石油公司资助深海研究	(71)
船舶循环检修法试点成功	(71)
美国海洋研究船将面临财政困境	(71)
台湾将组建海洋研究船队	(72)

海洋学观测仪器

·海洋水文、气象学仪器·

水文调查系统-Sea Beam1000	(73)
Sea Beam1075 型水文调查系统	(74)
新型 S4A 型电磁海流计	(77)
RCM7 和 RCM8 型记录海流计	(79)
Smart 声学海流计	(80)

新技术的应用使老式海流计获得强大生命力	(82)
Seapac2100 型流、浪、潮综合测量仪	(86)
Seapac2100 型波潮测量仪	(86)
扫描拖曳式多探头综合测量体——测温链	(87)
Mn-1 型近岸水位计	(92)
探测海流和水文要素垂直剖面的探头	(94)
深海拖曳系统	(96)
990 型深海拖曳	(97)
美国利用军用飞机监测飓风	(100)

·海洋声学仪器·

SeaBat9001 型多波束回声测深仪	(100)
SeaBeam2000 系列 2100 多波束调查系统	(103)
SeaBat6012 型多波束前视声呐	(105)
SeaBat6042 型多波束数据采集与呈现系统	(106)
倒置声学导航系统	(106)
Simrad HPR410 型水声定位参考系统	(109)
自由漂浮式声学层析接收机	(109)
EG&G7500/8011B 系列可回收的声学应答器系统	(113)
3-DACM 声学海流测量系统	(113)
SACM-3 型声学海流计	(113)

·海洋地质学仪器·

美将建造海底火山观测站	(114)
用声波测量深海底水平距离	(115)

一种新的现场沉积地质声学测量系统	(115)
CS-1 型侧扫声呐	(116)
深海锤击取样管	(117)
日本完成大西洋中脊探查行动计划	(118)
海底分类技术标准化	(119)

·海洋化学仪器·

海水水质分析与国际标准 ISO8466-1	(120)
德国 WTW 水质分析仪器	(121)
净化池水质监测系统 WALK LABWK 系列	(121)
养鱼水质监测系统	(122)
MBL8700 型车载式水质监视装置	(122)
WAL-M-F 型快速水质分析仪	(122)
WAL-6000 型数字简易水质仪	(123)
UC 系列水质监测器	(123)
U-10 型水质测定仪	(124)
BOD 测定仪 HC 装置	(125)
HC-407 型快速数字 COD 表	(125)
C-86-2 型 COD 快速测定仪	(125)
便携式 DO/O ₂ /Temp 表 UK-2000 型	(125)
氟离子选择电极法确定海水氢氟酸解常数	(126)
多试样 TNP 测磷、测氮装置	(128)
日立 L-3720 型电导率检测器	(128)
新一代舰船用阻尼涂料问世	(129)
海洋药物	(129)
现场海洋光学、生化学仪器	(129)

海洋资源开发技术

海洋石油与天然气资源

绥中 36-1B 区和曹妃甸 1-6 油田已建成投产——渤海油田正式向天津提供能源	(135)
东海又发现高产工业油气流	(135)
我国最大的海上天然气田——南海崖城 13-1 气田投产庆典在京举行	(135)
我国海上最大的天然气田投产	(135)
惠州 32-2 油田和 32-3 油田建成投产	(136)
英国将重视小油田的开发	(136)
美国将开发深海油气资源	(136)
SeaBeam 调查系统布放在墨西哥湾油气勘探	(137)
壳牌公司将建新型平台开发深海油田	(137)
海上油气勘探及开采技术的新发展	(138)

海洋矿产资源

我国科学家对深海锰结核的成因提出了新理论	(139)
DYC3-1 型自返式锰核取样器已通过验收	(139)
静力触探稳定装置获专利申请	(140)
资源信息的不足束缚了海洋采矿业的发展	(141)

海洋水产资源

世界渔业科技现状和发展趋势	(142)
世界渔业部长级会议在罗马举行	(143)
海湾国家采取治理海湾石油污染的措施	(143)
欧洲利用卫星监测控制渔船过界捕捞	(143)
过度捕捞造成捕获量连年下降	(144)
沿海渔业资源锐减	(144)
我国首对大型玻璃钢渔船下水	(145)
舟山报废 14 艘新建渔轮	(145)
MJX50 脉冲惊虾仪	(145)

海洋新能源

英国海洋能研究与开发	(146)
英国应用研究与技术公司 (ART) 的波能技术研究	(150)
英国研制成功首座海中波浪能电站	(153)
海洋温差发电的前景	(153)
我国“八五”重点科技攻关项目——“海洋能利用技术通过国家验收”	(154)

南海流花 11-1 油田建成投产.....	(154)
日本海水温差发电新进展.....	(154)

海水资源

从海水中提取铀的新方法 - 树脂吸附法.....	(155)
浙江嵊泗开发海底淡水资源	(155)
南沙水礁上的最新的海水淡化设备.....	(155)

海洋工程技术

水下工程技术

印度阿曼输油管道铺设中的测量工作.....	(159)
日本研制成海底电缆埋设船.....	(162)
舟山港吞吐量超过 100 万吨并进入世界 500 强行列	(162)
水力工程物理模型将在海岸及河口治理中发挥重大作用	(163)
烟台港西港池二期工程进展顺利.....	(163)

GPS 应用技术

应用 GPS 精确测定测高卫星轨道新进展	(163)
中、俄、澳三国在南极测绘原点时的 GPS 联测	(169)
用雷达高度计测量电磁偏差.....	(170)

海洋环保技术

法国防治沿岸污染的新技术.....	(171)
亚洲沿海地区污染调查已提到议事日程.....	(173)

DRAPS 大气自动监测系统	(174)
TOC-500 型全自动测定系统	(174)
BOD-3 型生物需氧量自动测定记录装置	(174)
智能溢油处理技术.....	(175)
清除船底附着生物的生物技术.....	(176)
OIL-20 油份浓度计.....	(177)
计量疏浚物倾倒的新方法.....	(177)
水面浮油处理剂得到专家的认可.....	(177)
HYQ1-1 型倾度航行数据记录仪	(177)
山东北部沿海无机氮超标严重.....	(178)
近海工业面临的新问题: 如何处理废弃的海上钻井平台.....	(178)
联合国海洋污染会议在华盛顿召开.....	(179)
气候变化引起深海变暖.....	(179)
胜利油田采用不污染海洋生产的新技术.....	(179)

海洋科技动态

综合信息

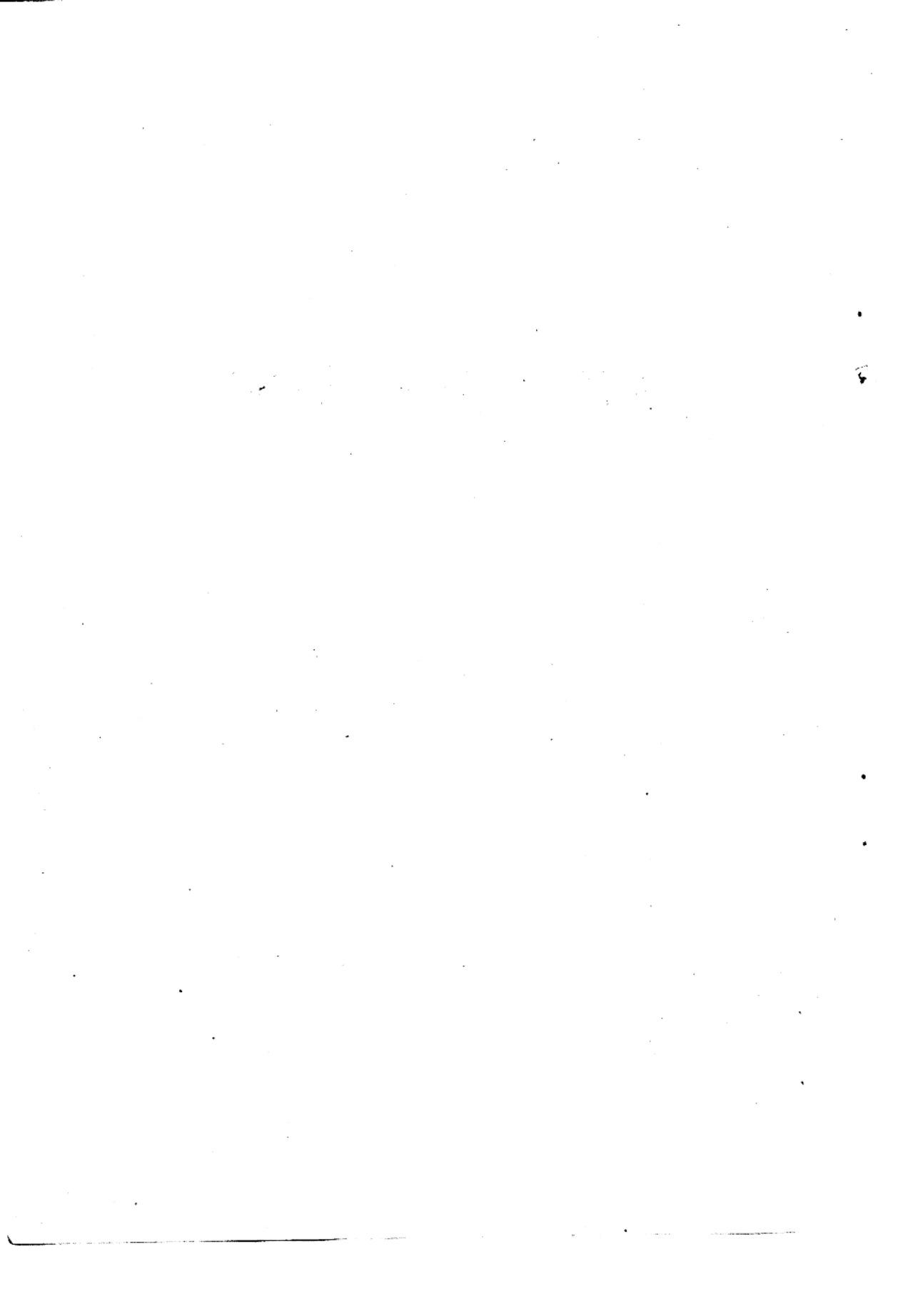
联合国宣布 1998 年为国际海洋年	(183)
美国国会提议减弱 NOAA 的职能权限	(183)
美国海岸警备队简介.....	(184)
"海洋测量中微结构和过程模式"国际会议.....	(185)
A. И. Фельзенбаум 教授简介	(186)

海洋研究机构

美国近海技术研究中心 - OTRC	(187)
美国西北地区海洋仪器检定中心.....	(188)
英国南安普敦海洋学中心 (SOC)	(189)
德国海洋地球科学 GEOMAR 研究中心	(190)
韩国的海洋研究机构.....	(191)
贝德福海洋研究所渔业海洋系芬迪斯科舍物理和化学科学研究室.....	(193)

潮汐和潮流名词术语

海洋开发管理与服务



全球海洋观测系统(GOOS)的建立及 所产生的效益

全球海洋观测系统(GOOS)为了对全球的大洋和近海的海洋状况做出准确的描述和预报,正在设计和实施其服务计划。这项计划将有助于改善公海和近海区人类活动的效率、安全和效益。大量的数据和长时间序列资料的积累将有望对全球气候长期变化的机理有更充分的认识 and 了解,逐步积累预报热带太平洋周期性变化如厄尔尼诺和南方涛动(ENSO)现象的资料。若能对 ENSO 过程的预报周期达到一年左右,其经济价值是相当可观的。

目前还有一些业务型海洋服务项目,如在 GOOS 之前的一些卓有成效的先期计划;其他的系统需要增加全球覆盖能力,提高分辨率或准确度,以满足作为 GOOS 组成部分的要求;GOOS 所需要的一些系统目前尚处于研究试验状态。

全球海洋观测系统(GOOS)是1993年由国际海委会(IOC)、世界气象组织(WMO)、联合国环境计划署(UNEP)、国际科联理事会(ICSU)等组织通过交换谅解备忘录的形成发起的。在大多数发达国家中,对发展 GOOS 感兴趣的政府机构或部门包括渔业、海洋油气、海洋矿产、沿海防潮防洪、航运、环境保护、污染控制、天气和气候预报、港口作业、海上安全、野生动物保护和旅游等管理部门。美国已建立了一个部门间工作小组—GOOS—美国,由来自 NOAA, NASA、能源部、国务院、环境保护署、国家科学基金会、海军海洋学专家局等部门的代表共同组成。在澳大利亚、英国、法国、日本等也相应地建立了类似的组织机构。还有 20 余个国家也在政府的至少一个部门确认了他们在 GOOS 中所承担的责任,并定期向 IOC 报告各自 GOOS 的进展情况。中国是其中之一。

GOOS 所产生的效益

全球海洋观测系统(GOOS)必须产生能够引起人们注意的经济效益和社会效益。它的服务和产品附加值可以直接获得商业效益,部分观测系统可以合同方式承包给商业性的经营者或卫星的发射部门。但是,GOOS 的基本建设及全球系统的完善,如果理由正当,所需的经费只能由政府部门提供资助,而来自主要观测系统的产品则公开发布。美国国家研究理事会最近发表的《全球海洋观测系统实施方案回顾》报告中也强调了这种观点。这种意见也获得了大多数参加全球海洋观测系统的其他国家政府部门的赞同。这些政策不久将与 GOOS 的资料政策接轨。GOOS 所需要的全球性基础建设类似于支持世界气象组织的世界天气监视网(WWW)的基础建设,后者在过去几十年间已有了很大的发展。

全球海洋观测系统(GOOS)必须使公众满意和能为企事业单位服务。为了使 GOOS 能胜任这样的要求和开发在现有的业务性资料服务和预报中所积累的经验,需要同步而不是分先后地解决以下问题:

■公众从 GOOS 计划能获得什么样的环境、气候预报、野生动物保护及生态学等方面的益处?

■在海上安全、导航、防灾及洪水、飓风和风暴潮预警等领域可获得什么样的好处?

■在海洋资源开发和改善服务和运输管理方面能获得多少经济效益?

■GOOS 对中、长期气候预报和全球变化管理的贡献能产生多少经济价值?

■如何评估 GOOS 的成本? 目前对此尚不太清楚,因为很多系统是为了其他目的而布放,而为 GOOS 布放的设备则又属于其他

活动范畴。因此需要有一个新的成本评估模式。

■大洋上和近海区,什么样的变异可以测量、模拟和预报?这个问题在 GOOS 开始的时候就应该建立起相应的标准。

■为了尽可能适应不同的 GOOS 参加者的要求,需要掌握什么样的技术?哪些是我们已经采纳的?

■对 GOOS 的科学限制是什么?在设计 GOOS 时,已进行过多种必要的先期试验计划,如 TOGA、WOCE、JGOFS、GLOBEC 等,从这些计划中得出的结论是什么?还有哪些问题仍未得到解决或确定?

■如何确保所有的 GOOS 参加国,包括发展中国家和发达国家,都能平等地共享 GOOS 所获得的成果?

■什么是最佳的 GOOS 管理模式和设计方案?有无最优的方案?或者能否有一个能把各种具有同等效应的方法都包容在内的优化组合方案?

■最好的国际级的和地区级的 GOOS 办事机构应是什么样的?

一些“有利因素”

在 GOOS 计划的发展过程中有许多可资利用的有利因素。业务型的海洋学的应用高潮,不管怎样迟早是要出现的。许多全球性的科学实验计划,如 TOGA、WOCE、JGOFS、GLOBEC 等,都将作为即将建立的永久性观测系统的组成部分。近几年来,军事部门已在利用数据同化技术,并对有限范围的海洋学参数作出预报,现在最主要的是将这项技术进一步开发并扩大到全球的民用部门。这个设想和时机已经成熟了。

正如经合发展组织(OECD)科学论坛大会主席 P. Tindemann 在讨论“全球观测系统”(GOOS)时所说:“海洋学目前正处在转折时期。”不论 GOOS 能否完全实施,这个转折正在发生,而且还将继续发生。在没有 GOOS 的情况下,就全球性和区域性范围而

言,普通海洋学向业务型海洋学转化将是随机和无序的,因此付出将很多,而收效则并不大。由此我们可以得出一个结论:不能指望因区域性需要而设计的可监测和预报少数海洋学要素变化的系统会形成一个经济的、覆盖全球的最佳系统。地区性的观测系统的作业周期往往都非常短,因此,由一些区域性业务系统拼凑起来的“系统”将缺少长期预报能力。在极端恶劣的情况下,将区域性系统集成起来所耗用的经费有可能大大超过建立全球海洋观测系统(GOOS)的费用,而所产生的效益却远少于 GOOS。

GOOS 所产生的潜在效益

全球海洋观测系统(GOOS)作为一项事业可以分阶段逐项技术循序发展,其潜在的效益随时间的推移而稳定增加。GOOS 计划的实施,为首期阶段任务的完成创造了经济和科学氛围。首期阶段的任务通常都是普遍了解的,所采用的技术也大都经过验证的成熟技术。

每个新参数或产品的产生,用户们至少可以从中获得一定的实惠,因此也可以对它所产生的社会、经济效益预先做出评估。新的观测资料要在 GOOS 框架内同化为数值模式,大部分新的数据流在整个过程中通过与其它变量的相互干涉(人机对话)和模式的不断完善,可以产生额外的价值。新增参量的不断增加,特别是临界变量全球覆盖观测体系的完成,将极大地增强整个系统的性能,给用户们带来更大的实惠。

通过 GOOS 的按计划、分阶段的逐渐发展及功能的增加,其财政风险将减到最低。不过这种发展势头必须要保持 10~15 年的时间,这样才能尽快地获得效益,并且吸引大量工作能力强的人员投入到民用业务性海洋学工作中。数据流对 GOOS 计划贡献的大小,决定因素是它的长期连续性,最好是永久性作业。实际上,这其中有一部分是可行的,至少在初期阶段可以做到,例如为科研目的而

建立的 WOCE 或 TOGA 等计划。然而,当最后的计划全部完成时,该计划便被当作是业务型计划。

GOOS 计划的应用是以有不同用户的 5 种模块为代表,它们是:气候、海洋生物资源、海洋服务、海洋健康、海岸带。在设计一项业务型观测方案之前,经过最充分的科学分析,现已接纳作为 GOOS 组成部分的是气候模块,该模块又被作为全球气候观测系统(GOOS)的海洋模块。

经济效益的估算

GOOS 的经济效益可以有几种计算方式,可以分别从产业、服务和社会享受等方面(其中的社会享受对海洋环境状况比较敏感),来估算它们的资金周转情况和利用 GOOS 服务所得到的改善率,此处所估算的是正常情况下的经济效益,然后再根据标准的经济学方法转换成附加值。

这只能是一种近似的估算,因为任何产业都分为若干个公司。有的数据一些公司能够很快地加以应用,而其他的公司则有可能对此漠然处之,不能迅速地利用它们开展新的服务;有的专家和有经验的海员们会相信新的预报,而有的则持保守怀疑态度。在某些业务阶段由于资料的不确定性会有一定的风险,而在其它阶段则对绝对确定度或预报准确度敏感得多。

企业性的海洋公司和服务组织的情况调查结果表明,他们对开展 GOOS 所建议的新服务项目表现了高度的警惕并产生了浓厚的兴趣。很自然,存在一定的怀疑也不无道理。根据海上预报和海底状况所作的判断,在人们决定进行采纳之前还必须在实践中反复做多次试验,以检验其可靠程度。表 1 所给出的是广大用户在做海洋状况表述时最经常用的几个参数。这其中有很多与目前的几个全球性业务计划中所要求的参数相同,因此这些要求基本上与目前的技术现状相等。

表 2 给出的是另一组参数。这组参数中

有一些是比较难提供的,因此需要研制新的传感器和数据采集系统。表 3 中所列的参数有一些用到的机会不多,但却与模拟全海洋环流、长期气候预报或深海倾废点行为分析等活动有关连。目前,这些参数的变化很少有实时测量或报告。

收益的附加值

据 1994 年联合国经济合作发展组织(OECD)大科学论坛会议报告得出的结论,在全世界的年度国民生产总值(GNP)中,海洋产业和服务业所占的产值约为 8000 亿美元至 1 万亿美元。在 5~10 年的时间内,如果利用了 GOOS 提供的 5 个方面的预测预报服务,上述活动还可增加 1%~2% 的附加值。除此之外,可获得的其他收益包括预测海洋与大气耦合模式和预报厄尔尼诺现象及气候变化中所产生的经济效益和社会效益。在这方面获益的部门主要是农业、土地使用、林业、水资源管理及电业、能源等。

陆地上从 GOOS 中所获得的利益绝不比海洋方面的少,但大部分国家中很难用确切的数字定量地表述,在海洋与大气耦合作用模式和预报水平取得一定的进展后才有可能逐渐准确地用量化指标来说明陆上的各种产业事业部门从 GOOS 计划中获取的效益。厄尔尼诺和南方涛动现象的发生周期目前虽然尚不能完全掌握,但至少它的大部分现象是可以预报的,而且预报水平在稳步提高。

通过对单一的产业和服务部门做进一步的详细分析后发现,这些部门把数据的业务应用范围定得太窄。用户们所要求的是准确的产品,亦即能够指示出和预报出工程或设计在特定环境和条件下的临界状态的资料。目前,有关的研究工作正在进行,现已确认:在许多部门的收入中,业务海洋学所产生的效益要占到 2%~3%。这个分析仅只是针对商业和工程部门的业务活动,其他还有清洁的浴场、清洁的海滨、健康的海洋生态系统、充满生机的野生动物等更多的方面,业务海

洋学还可以产生很大的政治和社会效益。目前正在进行专门的分析工作,以探讨好的海洋水质、没有污染或至少是污染物控制在可接受的水平时所能产生的经济效益。为了提出一项最佳的废水管理方案,需要进行连续监测,这项研究与动力学模拟有关。这是牵涉到数十亿美元代价的项目。

估计实施 GOOS 计划所需的投资应是在它的最初阶段。后 5 年卫星任务业已排定,因此,对于 GOOS 来说,它所承担的费用不会超出陆上部门所承担的水平。从更长一点

的时间范围来看,GOOS 将需要增加新的海洋观测传感器。为了进行海洋表面和次表面观测,重点是增加数据采集、处理和传输能力及地理覆盖面,而不是相应的增加人力和船时。一个 GOOS 成本模式必须评估已经计划的或完成的业务,如果其中有不合格的,还要估计使它们达到 GOOS 标准所需的费用,然后还要估计使数据有足够的地理覆盖和时空分辨率所需的成本。有关这方面的经验目前在探索。

(葛运国)

表 1 最常用的海洋参数在 50 种用户中应用情况抽样调查
(按其重要性排列)

分布领域	海洋参数名称	需求的部门数
表面场	海面温度	25
表面场	流速	25
表面场	流向	22
表面场	波向谱	20
上层表面场	流向、流速	20
表面场	海面风应力	18
表面场	表层盐度	18
表面场	波浪谱	18
表面场	有效波高	18
表面场	波浪周期	18
海 底	深度	18
表面场	涌浪	16
沿岸及陆架	近海测深	16
生物地球化学	浮游生物	16
海表面形状	逐时平均海平面	15
海表面形状	月平均海平面	14
上层表面场	涡旋、喷射流、海洋锋	14
沿岸和陆架	海岸线地图	14
生物地球化学	硝酸盐	14

表2 对GOOS需求占第二位的海洋参数(按其重要性排列)

分布领域	海洋参数名称	需求的部门数
海 冰	扩展速度、边界、漂移方向、覆盖率(%)	13
海 冰	浓度	13
海 底	表面沉积物	13
沿岸和陆架	陆架测深	13
沿岸和陆架	沉积物运移	13
生物地球化学	叶绿素	13
海 底	网格测深	12
沿岸和陆架	潮汐常数	12
沿岸和陆架	大河流量	12
生物地球化学	悬浮沉积物	12
海表面形状	海面异常	11
海表面形状	地转流	11
海表面形状	气象作用力	11
上层表面场	上层海洋流速场	11
上层表面场	上升流流速	11
沿岸和陆架	层状结构	11
生物地球化学	磷酸盐	11
上层表面场	海洋上层盐度	10
深 海	CTD 断面	10
生物地球化学	浮游动物	10

注:根据 50 种潜在用户抽样调查结果排列

表3 难以提供和不太经常使用的海洋参数(按重要性排列)

分布领域	海洋参数名称	需求的部门数
表面场	热通量	9
表面场	沉淀作用	9
海表面形状	海洋水准面	9
上层表面场	XCTD 断面	9
海 冰	厚度	9
生物地球化学	人工放射性核素	9
表面场	海表面 CO ₂	8
深 海	深海盐度	8
生物地球化学	农药和杀虫剂	7
生物地球化学	水生毒素	6
声 学	声学层析	6
表面场	海面 GHG	5

注:根据 50 种潜在用户抽样调查结果排列

美国国家海洋和大气局(NOAA)

1995~2005 年战略计划简介

一、NOAA 对 2005 年的展望

美国国家海洋和大气局(NOAA)的使命包括如下两个部分,两者同等重要。第一,促进全球环境管理工作,保持和妥善管理国家的海洋资源。第二,监测、描述和预报地球环境变化,确保经济可持续发展。为完成该使命,NOAA 在贯彻总统的誓言(即在经济繁荣和环境质量之间不再有错误的抉择)方面将起积极和主要的作用。作为美国商务部的一个重要组成部分,NOAA 将以各种方式履行其使命,全面支持美国的经济发展,提高美国人民的生活质量。

展望 2005 年,NOAA 期望各种社会和经济决定将同人们对环境日益增长的全面认识紧密联系起来。为达到这个目标,美国必须:

1. 对世界第一流水平的研究与开发项目投资。
2. 为了经济的繁荣和环境的健康,对环境管理和海洋资源开发实施综合研究。
3. 发展确实可靠的天气、气候、海洋等方面的预报和评价工作。
4. 发展政府和民间的合作关系,交流和推广环境技术,包括各种现代地球观测系统。
5. 利用现代信息技术,建立信息网。

展望 21 世纪,人们将不懈地追求环境管理、评价和预报方面的目标,从而促进经济的繁荣,为世界经济贸易平衡作出杰出贡献。在保持环境的长期健康及美国沿海地区的经济生产率方面,以及在气候的研究和预测预报方面,NOAA 将发挥至关重要的作用。NOAA 有责任为资源管理及其他社会决策提供充分的有关观测、评价和预报方面的科学根据。

NOAA 的战略计划超出其本身的机构范围,其横向经营管理的项目是跨行业、跨部门的。因此,NOAA 的计划和设想需要协作和创新精神,它代表 NOAA 乃至整个商务部的一种全新的工作方法,也是美国政府的再次发明创造。

二、NOAA 的总体战略

NOAA 希望帮助美国在制定决策时能充分有在经济和环境的后果。为达到该目标,在今后的 10 年间,NOAA 将运用一项协作的投资战略,以便组织力量,履行其职。这一战略旨在集中力量,确定纲领目标,充分利用 NOAA 的各项计划的有效资源。同时,执行措施要具创造性,最大限度地提高成本效率。NOAA 的总体战略要求:

1. 雇佣各种人才,建立一支能够肩负 NOAA 使命的劳动队伍。
2. 为实现纲领目标,投资必须明智稳妥,果断及时。
3. 提高管理效率,重新配置次要的资源。
4. 创造机会,同其他美联邦机构的项目联手合作。
5. 同美国其他政府机构、私营部门和学术界建立新的合作关系,利用他们的潜在能力。
6. 集合国际资源,建立全球合作关系。
7. 投资目标应对准那些能给产业及社会带来重大效益的项目计划。

在创造性地执行项目计划方面,NOAA 的战略中心是:扩大对外合作,应用先进的信息技术,投资与开发人才资源。就扩大对外合作而言,NOAA 将寻求一切机会同地方乃至世界各国的有关政府部门开展合作,联合行

动。合作的范围包括合作研究、共同收集环境资料,以及环境预报的传播和自然资源的管理,等等。也许最有潜力和最富有成效的合作将是同美国国防部开展在环境领域军用技术的军转民或军民两用技术的合作。同学术界和私营部门开展合作旨在满足 NOAA 对获得和发展技术的内在需要,以履行其使命,并促进这些技术走向海外市场。NOAA 还将就如何更加有效地实现环保目标同私营部门和学术团体探讨合作关系。在此方面,NOAA 将同私营部门合作展示新的环境拯救技术。

要使计划执行战略更富有创造性,则须直接依靠利用先进的信息技术贯彻 NOAA 的使命。大容量计算机系统和信息高速公路的建立将为 NOAA 的内部业务和对外发布信息提供重要的机会。最后,能否成功和创造性地执行项目计划将取决于能否对 NOAA 的各种人才资源进行有计划的投资。21 世纪 NOAA 为美国效力所面临的挑战要求有一支富有经验的劳动大军。NOAA 要保持同科技革新和计划创新并进,就必须从选择最有能力的雇员入手,对熟练人才不断教育和培训,对人才资源的开发进行不断的投资。在教育方面,NOAA 的中心任务是:对其工作人员提供培训机会,加强公共和信息传播项目,为全社会服务。NOAA 将推广其教员直接培训和教育项目计划,并建立一个中央项目计划和技术情报交流中心,利用 NOAA 的资料支持环境教育。

对 NOAA 的未来进行投资,应将其看成一个综合的机构。海洋与大气科学方面的部门紧密相联,对环境的观测、取样、分析、预报和管理采用一致的方法是完成国家需要的最有效的途径。正是基于此前提,NOAA 被作为一个单独的机构建立起来。为解决对数据的分析和吸收利用的复杂的需求,NOAA 目前运用由以下几部分组成的复杂的常用的基础设施:

1. 定期地从世界各地 10 000 个场地收

集环境信息。

2. 任何政府机构的最大的调研船队。

3. 以研究及海洋和大气科学为目的的最大的(飞)机群。

4. 43 个重点实验室、4 个计算机业务预报中心、4 个主要的环境数据中心、以及大约 500 个实地设施。

5. 全世界第四大的“太空”飞船队。

6. 世界上最大的环境数据档案馆。

上述设施是 NOAA 全体雇员赖以独占地履行其使命的基础。像任何负有广泛的业务职责的政府或私营部门的组织一样,健全的管理需要采取一个有计划的投资和扶持战略,以确保研究和行动计划的连续性和成本效率。之所以这种投资战略对于像 NOAA 这样一个以科研为主的机构而言尤其重要,是因为:

1. 由于技术的进步,用于环境观测和分析的仪器设备很快过时。

2. 每天 24 小时不停地运转导致设备大量磨损。

3. 不时的技术突破为降低成本、提高诸如计算机性能、以及使用电子部件小型化从而减少能量消耗,减少边远实地场所对能量的需求等提供了各种机遇。

4. 因维修保养不善而导致系统失灵会严重干扰产品制备和长期观测数据的连续性。

相应地,NOAA 业已准备了一项综合的基础设施投资战略,它将有计划地、低成本高效率地对以下方面进行投资:

1. 新的船只、飞机、卫星和仪器装备站。

2. 新计算机和现代通讯技术。

3. 新的或现代化的实验室和设备。

实行这一综合的现代技术基础设施投资战略,NOAA 将遵循以下原则:

1. 尽量分享或利用美国其他政府机构或民间组织的有关财富。

2. 尽可能地寻求现有的可靠的技术。

3. 只要同 NOAA 的使命一致,就应最大限度地对外开放 NOAA 的基础设施。

4. 美国的销售商代理 NOAA 开发海外环境技术市场,应增进他们的利益。

尽管 NOAA 的基础设施的许多组成部分可以针对其使命的各个具体领域,但上述复杂昂贵的技术是为共同目的服务的。因此,可以看作是一个共享的系统。这正是 NOAA 作为一个综合机构的根本所在。为使 NOAA 的战略达到有计划的统一,NOAA 将围绕其在环境管理、评价和预报方面的使命组织投资。以下部分概述了 NOAA 有计划的“项目组合”,它将为今后 10 年提供具体的投资机会。各个单独的项目文件则为就有关 NOAA 战略计划的各项目组成部分对外交换意见提供了更加详细的根据。

三、环境管理投资战略

展望 2005 年,NOAA 预期美国的沿海地区将拥有健康的生态系统、丰富的人才资源、以及高效安全的沿海商业。作为美联邦授权主管海洋生物资源及其栖息地的机构,NOAA 期望美国的沿海经济繁荣和生态系统健康。为实现这一预期目标,NOAA 的环境管理投资战略包括如下几方面:

1. 通过把政策和渔业管理计划工作的中心重新转到不断增长的科学信息上来,而不是让无休止的争论和糊涂的观念左右决策,建立和发展可持续渔业。这是 NOAA 今后 10 年的最重要的目标之一。NOAA 将贯彻宏伟的渔业管理计划,并将致力于解决从事渔业活动不受限制、投资过多、捕捞过度、各捕鱼集团之间为配给决定争论不休、以及易发生浪费捕捞等诸多问题。

2. 在继续允许经济和娱乐开发的同时,按照法律的要求和人们的期望,保护海洋哺乳动物,恢复受保护的物种。NOAA 将执行恢复计划(Recovery plans),事先采取措施,防止物种灭绝迹象的发生,并发展新的办法,减少受保护物种的管理同海洋资源的利用之

间的矛盾。

3. 为促进沿海生态系统的健康发展,必须加强对沿海经济开发的管理,确保有利于保持生物多样性和长期的生产力,以持续利用。同美联邦和州一级的单位合作,NOAA 将把其业务管理活动纳入一个生态系统的广阔渠道,提高沿海地区的监测水平,实施评价,为决策者提供更佳的信息;同时,加强宣传和教育以提高公众的认识,并在认识和保持海洋生物多样性方面作出更加积极的努力。

4. 为满足美国对精确图表数据、卫星定位数据和实时环境信息电子一体化的需要,实现航海和定位控制服务现代化。NOAA 将利用新的航海调查情况、数字航海信息、以及现代海洋预报和基本数据开发新技术,并对其产品和服务重新定义。同时,NOAA 还将协调地理信息系统参考网,为制定沿海决策服务。

美国可望从 NOAA 在这些领域的投资中获得巨大的利益。恢复国家的渔业资源,发展商业和娱乐渔业,增加出口和收入,减少贸易逆差。恢复受保护的物种将大大增加健康的海洋哺乳动物群,并带来无穷的价值和防止不可逆转的物种丧失,为子孙后代事先做好选择。健康的沿海生态系统将为娱乐和旅游观光业提供更多的机遇,同时,还将减少沿海地区用户间的冲突和避免未来就恢复一个健康的生态系统而付出沉重的代价。NOAA 的现代航海和定位控制服务将减少对生命财产造成损失、及因船舶搁浅而导致环境污染的风险。

四、环境评价和预报投资战略

展望 2005 年,为提高公共安全和美国的经济与环境安全,NOAA 将开展一项综合的环境观测、评价和预报业务。为实现该目标,NOAA 将向决策者提供以科学为依据的有关环境管理方面的建议,预报全球气候变化,并提高短期预报和警报的产品质量与服务水

平。NOAA 将通过以下手段提高其对环境观测、了解和预报的能力：

1. 发展对整个环境(包括大气、水资源、海岸、海洋和太空)的短期警报和预报事业。警报和预报战略的基本目标是创立一种真正全 NOAA 范围的服务。这将通过包括完成气象服务现代化,应用在现代化建设过程中学到的经验教训,并从事研究和开发活动以更好地了解 and 预报环境等加以实现。实现这些目标将有益于拯救生命和提高美国的经济生产率。此事利害攸关。美国每年有 1000 人直接死于恶劣天气和几千人间接死于此因。此外,由于不利的天气使美国每年蒙受几百亿美元的经济损失。

2. 实行可靠的季节和年度间的气候预报,指导经济计划工作。为了促进此项投资战略,NOAA 的目标是发展一个全国气候预报中心,并建立国家和国际气候研究中心。为使投资付诸实施,必须发展数据系统,继续加强研究工作和大力提高社会科学基础。

3. 为选择解决全球环境 10 年到 100 年变化的办法提供有科学根据的政策性建议。开展为时 10 年到 100 年时间范围的评价和预报工作,必须提高对全球环境变化的认识和加强现有的工作网,并着手致力于研究工作,为执行 1990 年清洁空气法案之修正案提供科学根据。

贯彻这项 NOAA 的环境和预报投资战略将给社会带来重大效益。负责制定合适的社会决定的政策制订人必须对预报系统的可靠性充满信心。今后的 10 年,应用 NOAA 正确和科学的分析结果将给地方、国家和国际政策制订人就有关气候变化的重大的社会政策问题提供充分的科学理论基础。科学认识的提高和技术的进步有利于拯救生物和发展经济。地方、州和联邦政府及行业间的新的合作关系将推动 NOAA 的环境评价和预报项目计划的发展,使美国人进一步受益。

五、跨行业、跨部门计划

(CROSS - CUTTING INITIATIVES)

NOAA 的跨行业和跨部门计划旨在建立各种有效的桥梁,横向联合美国商务部其他各司局、各联邦机构及私营部门的合作伙伴,以便充分有效地利用有限的资源为其任务目标服务。至 2005 年,各种团体和国际社会对环境情报资料的需求将不断增长,这是 NOAA 当前力不能及的。必须利用政府指导的研究和开发计划和依靠 NOAA 的全球环境评价和预报工作来促进未来环境技术事业的发展。为此,NOAA 将致力于以下几方面的工作:

1. 通过传播教育资料、培训教员和学生、发展新的招聘战略,并建立一个“多样性资源中心”和一所“NOAA 培训学校”,积极为其劳动队伍提供教育机会,开发人才资源。

2. 帮助开发环境技术海内外市场,为输出美国的产品及服务铺平道路。促进环境技术的输出将提高美国经济的竞争力。

3. 寻求机会,将 NOAA 的极轨卫星系统同国防部的极轨卫星系统合并。计划未来的业务卫星任务将考虑可供 NOAA 牵头开展国际合作的民用系统,从而使美国的计划前后贯通,大大节省费用和提高太空环境的监测水平。

4. 双重利用以前保密的环境系统,则用相对少的投资成功地促进 NOAA 的环境研究和技术开发工作。

5. 利用建立在现代的“国家信息基础设施”上的信息技术,提高对 NOAA 独一无二和大规模的环境数据库的利用,有效地传播其数据和信息。现代高性能的计算和通信系统将使 NOAA 能够通过使用高级模型,不受计算技术的限制,提高其评价和预报水平。

6. 通过加强参与国际论坛,NOAA 在履行联合国环发大会(UNCED)的建议和制定有关环境问题的解决办法方面将起领导作用。