

保护海洋资源发展海洋环境科学

郭方

(中国科学院环境科学委员会)

开发海洋是当代新技术革命的重要领域。我国经济特区和开放城市都在沿海，东部沿海地区已成为我国四化建设的前沿地区。如何合理开发、利用和保护海洋资源，是当前急待研究的重要课题。

开发海洋、发展海洋经济，也必须贯彻预防为主方针。要真正做到经济与环境“同步”发展，达到生产效益、生态效益与社会效益“三统一”，这需要海洋环境工作者认真研究解决海洋开发中提出的科学技术问题，不断地发展环境科学，全面保护自然资源。

本文拟就这个问题，提出一些意见，供讨论。

一、关于环境科学与海洋环保的趋势

1. 当代科学发展的新趋势

新的技术革命使科学、技术、生产相互作用大大加强；科学迅速向组织管理和社会生活领域扩展。基础研究和发展的结构也发生很大变化。六十年代，基础研究与技术应用之间有30年的滞后期，现在周期大大缩短了。生物技术工业崛起，主要依靠近十年的研究成果。大规模集成电路的工业发展，几乎与基础研究齐头并进。发达国家经济的增长，科学技术进步的因素占50—70%。科学与技术结合越来越紧密，科技迅速变为生产力，对社会经济的影响与日俱增。人类生产和生活活动的规模空前扩大，从陆地向海洋进军，从地球进入宇宙空间。与此同时，又给人类生态系统带来许

多问题。如人口、资源、能源、生态环境等重大、复杂的问题。它要求各个学科的科技工作者和社会组织管理人员，通力合作，研究解决。于是在科学领域不断出现多学科相互交叉、渗透的边缘科学和综合性的新学科。海洋科学与环境科学的渗透结合，形成了海洋环境科学。

2. 环境科学发展的新趋势

环境科学主要研究人与环境相互关系的问题。六十年代世界上出现一场污染“公害”型的“生态危机”，直接威胁人类的生存与发展。经过科学工作者与各界人士共同努力，污染问题初步得到控制。环境科学就是在这个背景下产生的。到了七十年代，环境科学研究的重点是处理工业废水、废气、废渣和噪声等，以控制污染减少“公害”，保护野生动植物，达到恢复和保持生活环境质量，避免危害人体健康。

八十年代，生态环境又面临一系列新的挑战。如：①森林过伐，水土流失，土壤退化，沙漠化、盐渍化，可耕地减少；②二氧化碳、氯氟烃增多，臭氧层破坏，酸雨危害，以及气候变化对陆地、海洋生态系统的影响；③大量新化学品和放射性物质不断进入陆地、海洋环境，潜在的危害骤增；④陆地和海洋生物物种消失加快，生物基因库减少；⑤海洋的污染加剧，全球污染物在海洋的聚集以及海洋经济迅速发展，对海洋生态系统、海洋资源的影响和破坏大大增加。

基于以上状况，近年来，国际上环境科学研究的重点，已转向保护自然资源，以保持人

类生态系统的稳定。如进行人口、资源、环境与发展的预测,探讨生态经济发展模式以及生态规划、区划与管理生物圈等问题。提出环境资源的新价值观。研究人工生态系统物质流、能量流和信息流,进行调控,以提高资源与能量的利用率。更加注意生命维持系统,对土地、海域及其相关联的植物、动物和微生物再生资源的研究。研究它们之间的相互作用与影响,维持生命系统的基本功能,估算土地、海域长期供养人类和各种生物的能力,以及容纳“废物”的限度,测算环境容量。研究生态工艺,因地制宜,合理开发、利用和保护自然资源。

3. 海洋环境与资源保护的一些动向

海洋科学的发展,使人们认识到,海洋是一个巨大的资源宝库,面积占地球表面的71%,蕴藏陆地上绝大多数种类的资源,储量和自然生产力远大于陆地;生物、化石燃料、矿物、海水化学与海水淡化等资源,还有潮汐能、波浪能、温差能,海洋空间与旅游资源等都是令人瞩目的开发项目。据估计,全球海洋石油储量为1350亿吨,已探明油气田有1600多个。1980年,全球海洋开发总产值已达2500亿美元,石油开发总产值占60%。在大规模开发的同时,也出现海洋环境问题。

1983年,全世界油船漏油、油库起火和油轮遇难损失的石油,比1982年增加10倍。这些事故大都发生在海上(占80%),估计损失石油达24180亿加仑¹⁾。我国青岛也曾发生油轮事故,如1984年9月28日巴西“加翠号”15万吨级油轮触礁漏油,就把沿海污染60公里,使海水浴场、风景游览区和水产养殖区深受其害;对海水、水生生物影响也很大。国外问题更大,如波罗的海、濠户内海,一度成为“死海”。因此,海洋环境的污染与破坏,近年已引起国际高度重视。最近有130多个国家联合签署的联合国海洋法公约规定:沿海国家在200海里专属经济区内拥有勘探、开发、养护和管理生物与非生物资源的主权,对海洋科学研究和环境保护行使管辖权。公约对海洋环境

保护和保全做了详细规定。人类已经开始认识到海洋是处在生物圈的最低部位,废弃物最后总是以各种形式集聚在海洋。空间环境变化,气候改变,也以各种途径影响海洋,再加上海洋资源大规模开发,直接产生的种种影响,都将冲击海洋生态系统。

二、我国海洋环境保护工作与问题

1. 我国环境保护工作与问题

自1973年召开首次全国环境保护会议及1983年召开第二次全国会议以来,我国的环境保护工作已取得很大成绩。环境保护已定为国策。十多年来,采取各种防治污染措施,使一些地区和海域环境质量得到改善。同时普及环境科学知识,制订环保法以及防止破坏自然资源的有关政策和法令,建立一批自然保护区。把管好环境,整治国土,合理开发利用自然资源作为实现四化建设的一项基本任务。但污染尚未控制,生态破坏也未制止住。存在环境污染、生态失调,人口过密、资源损坏等问题;今后翻两番的经济发展任务,对环境压力必然加大。我们面对的是尖锐复杂的环境生态问题。

2. 我国海洋环境保护工作与问题

我国有一万八千公里海岸线,海域辽阔。35年来,海洋事业发展很快。但海洋环境保护工作起步较晚,只有十三年的历史。国家有关部门和中国科学院已对沿海45万平方公里的海域进行了污染调查,并对特定海域进行专项研究。如自1977年起,国家对黄渤海的石油污染和重金属污染在调查研究的基础上,进行治疗,取得成效。1982年,颁布了“海水水质标准”和“海洋环保法”,海洋环保工作进入了新阶段。

虽然目前我国海洋经济发展的水平还比较低,但污染物入海量却很可观。据统计,我国大陆沿海地带的面积约47万平方公里,只占全国面积的5%,但人口却占17%,10万人以

1) 加仑废除单位,英加仑=4.546092 L,美加仑=3.78543 L。

上的城市27个，各类工矿企业4万多个，每年向海中排工业和生活污水64亿吨，其中石油13万吨，重金属5万多吨，COD694万吨。沿海各县年用农药17.9万吨，化肥268万吨，有相当一部分流入海域。致使遭受污染的海域约占调查面积的三分之一，重污染区主要集中在近海港湾河口，特别是沿海城市毗邻海域，破坏了海洋生态，对渔业、养殖业和沿海人民生活造成危害。如胶州湾滩涂养殖业，受青岛污水危害，仅贝类年损失就达1500万斤，20年来潮间带生物物种，已从171种减少到17种。局部海域已发生过赤潮，如1980年5月湛江港发生过持续8天的赤潮，鱼虾大量死亡。1983年春，大亚湾亦发生赤潮，破坏了春汛，损失在百万元以上。全国石油污染占调查海域的三分之一，海上石油勘探作业目前正在渤海、南海、黄海、大规模展开；海上船舶、油轮吨位增加很快，今后还将大发展，船舶污染也是个压力。开发城市，工农业建设，石油化工的发展，旅游业等第三行业的开展，核电站的建立，黄河、长江等大流域的国土开发与整治，对海洋生态环境都会发生影响，是值得重视的一场挑战。

三、我国海洋环境科学的现状与今后的研究课题

1. 我国海洋环境科学研究的现状

十余年来，我国海洋环境科学研究工作，主要是围绕海洋环境污染的调查监测和防治做工作。在基本查清我国沿海污染源及污染状况的基础上，又对重要河口、港湾开展污染规律的研究，探讨净化能力与环境容量等问题。如中国科学院与天津市用三年多时间，合作研究“渤海湾的环境质量评价及其自净能力”。摸清了该湾海流变化和扩散能力，计算了汞、石油污染物的环境容量；进行了单一毒物和混合毒物的海洋生态毒理实验，应用生物化学、电生理方法和同位素示踪技术，从分子水平及生理功能上探索污染物对某些海洋生物的影响，

以及某些重金属在海洋生物的积累和排出过程。还进行海洋环境遥感试验。通过宏观和微观工作，最后提出评价，认为海湾的有机污染富营养化问题值得重视。这项成果为京津地区环境整治和规划提供了科学依据，达到国际水平。海洋污染生态学的研究，中国科学院海洋研究所也做得比较系统。生态毒理学从一般急性慢性试验逐渐向分子水平、遗传突变等微观领域发展；对毒物在生物体内的积累、转移和降解规律也作了较深入的探索。在1984年年初召开的全国污染生态学学术会上得到好评。这些成果代表我国海洋环境科学当前的研究水平。

2. 今后海洋环境科学研究的一些课题

我国海洋环境保护的最终目的，是为了合理开发利用海洋资源、能源和空间，促进沿海地区和国家海洋经济的发展，保护海洋生态环境和人民健康。因此，今后海洋环保的重点，要从抓陆地污染源治理，转向海上污染源的防治，贯彻预防为主方针，防患于未然，做到陆海综合防治。保护好沿岸及其邻近海域的资源，包括自然保护区和旅游区。所以，有一些研究课题应得到重视。

(1) 海洋生态环境监测与管理的新技术和新方法。如统一分析测试方法和研制标准参考物质；生物监测方法的标准化与规范化。不断改进、提高对海洋环境危害的评价标准和预测方法；注意应用电子信息新技术，准确及时掌握大海区的环境情报，提高预测预报的准确性。

(2) 加强环境计量研究，进一步深入开展环境容量与自然净化能力的研究。以生态、经济和环境效益综合评价开发项目，建立符合我国国情的预评价方法。

(3) 海洋石油开发和核电站的建设，以及新合成的化学物质与放射性物质对海洋生态影响的研究。

(4) 国土整治、大型水利设施、围海造田等重大工程，以及水土流失，泥沙淤积对港湾、河口生态环境影响的研究。

(5) 海洋生态学的研究，海洋资源综合

调查, 岛屿生态系统和自然保护区的研究, 以及旅游对生态环境的影响。

(6) 海洋环境管理的方针政策, 特别是保护海洋资源的法律条令的研究。

海洋环境问题是极其复杂的, 必须组织多

学科、多部门合作研究。因此, 在科学管理上, 需要通过科技改革, 加强综合研究, 建立有利于多学科协作攻关的组织形式; 只有这样, 才能加快海洋环境科学的发展, 为保护海洋环境资源作出更大贡献。

THE DEVELOPMENT OF MARINE ENVIRONMENTAL SCIENCE FOR PROTECTING MARINE RESOURCE

Guo Fang

(The Environmental Science Committee, Academia Sinica)

Abstract

New characteristics, and directions in the development of modern natural and environmental science are discussed in the present paper, the present situation and problems of marine environmental science in China are analysed mainly. Policy direction and project implementations based on these studies are also reported in this paper.