

2009年第2期 (总第2期)

资源经济与管理研究

Resource Economics and Management Research

主题文章

全力开创江苏沿海开发地质保障工作新局面
——ECE战略视野中的海洋地质开发工作纲领

鲍卫东

院士论坛

海岸海洋科学与江苏海岸环境资源
——与有色金属华东地质勘查局的学术交流

王 颖

资源经济理论

产业创新的国际经验及其启示

叶克林 刘鹭妍

资源经济与开发政策

江苏拓展海洋地质工作服务领域的探讨

吴富强

企业管理

中国有色金属地质工作服务领域的探讨对企业间绩效差异的影响

王 翔 洪 柳



有色金属华东地质勘查局 主办
东南大学出版社 出版

《资源经济与管理研究》

编辑委员会

主办单位 有色金属华东地质勘查局

主任委员 邵毅

副主任委员 裘慰伦 蔡正 许建荣

谢兴楠 徐康宁 李东

委员 鲍卫东 张佑宇 刘鹭妍

朱志坚 叶克林 乔均

主编 李东

副主编 张新建

责任编辑 白雪

编辑部寄语

《资源经济与管理研究》是以我国资源矿产产业的宏观发展与微观管理问题研究为目标的综合学术刊物,本刊力求成为行业中有重要影响的思想阵地和研究平台。

本刊主要将资源矿业(主要是有色金属资源产业)发展中的技术、经济与管理问题作为有机整体,提倡跨学科、跨专业的综合性、创新性研究;提倡紧密结合矿业经济发展中的重大实践问题,以及资源开发机构在发展过程中面临的各种重大管理问题,进行针对性、前瞻性探讨研究,为我国乃至世界的资源产业,特别是有色金属产业的健康持续发展做出贡献。

本刊包含的主要内容有:资源经济理论研究、资源经济方法研究、资源产业中企业战略与管理方面的应用研究以及理论动态,共设主题文章、院士论坛、资源经济理论、资源经济政策、企业战略、企业组织与文化、资源市场理论、资源开发技术与创新、金融与资本、案例研究、管理方法与应用研究等 11 个栏目。

我们衷心希望本刊能作为国内外理论与实践界交流思想、总结经验、启发创新的平台,汇集和传播我国资源经济领域的先进思想、理论、管理方法和策略,源经济极推进我国资源产业乃至整体经济持续发展先进思想进因素和保障力量!

为国内迎关注《资源经济与管理研究》,让我们为它的成长而共同努力!

编辑部地址:江苏省南京市白下区大光路 26 号

华东大厦 911 室

邮编: 210007

电话: 025-84688304

传真: 025-84688304

投稿可以用电子文件方式直接发送以下邮址:

E-mail: hdnbjb@126.com

联系人: 白雪

图书在版编目(CIP)数据

资源经济与管理研究. 第2期/李东主编. —南京:
东南大学出版社, 2010. 1

ISBN 978-7-5641-2028-3

I. 资… II. 李… III. 资源经济学—研究
IV. F062. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 003671 号

资源经济与管理研究 2009 年第 2 期(总第 2 期)

Resource Economics and Management Research

出版发行 东南大学出版社(南京市四牌楼 2 号, 210096)

经 销 新华书店

印 刷 南京玉河印刷厂

开 本 889mm×1194mm 1/16

印 张 5.5

字 数 180 千字

版 印 次 2009 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5641-2028-3

印 数 1—1 500 册

定 价 15.00 元

资源经济与管理研究

目 录

【主题文章】

- 1 • 全力开创江苏沿海开发地质保障工作新局面
——ECE 战略视野中的海洋地质开发工作纲领 / 鲍卫东

【院士论坛】

- 6 • 海岸海洋科学与江苏海岸环境资源
——与有色金属华东地质勘查局的学术交流 / 王 颖

【资源经济理论】

- 15 • 产业创新的国际经验及其启示 / 叶克林 刘鹭妍

【资源经济与开发政策】

- 27 • 江苏拓展海洋地质工作服务领域的探讨 / 吴富强

【企业管理】

- 35 • 中国有色金属上市公司商业模式分类及对企业间绩效差异的影响
/ 王 翔 洪 柳

【资源市场与产业布局理论】

- 47 • 生产性服务业的分工集聚及与制造业互动发展研究综述
/ 乔 均 高春亮
- 54 • 资源型城市产业转型理论的研究进展及展望 / 龙如银 李惠娟

【资源开发技术与创新】

- 61 • 资源型企业的价值评估方法研究 / 课题组

【管理方法与应用研究】

- 67 • 战略地图的最佳应用层面:中国样本分析与扩展的思考
/ 李 东 李喜凤
- 79 • 档案室管理引用条码技术初探 / 陈山虹

Great Effort to Create a New Situation in the Security Work of Marine Geological Development in Jiangsu Province — Outline of the Marine Geological development of East China Mineral Exploration & Development Bureau (ECE)	BAO Wei-dong (5)
The Science of Coastal Ocean and Coastal Environment Resources of Jiangsu Province — An Academic Communication with the ECE	WANG Ying (14)
International Experience and Enlightenment of Industrial Innovation	YE Ke-lin , LIU Lu-yan (26)
The Discussion of Expanding the Services to Marine Geology of Jiangsu Province	WU Fu-qiang (34)
Chinese Non-ferrous Metals Public Companies' Business Model Anatomy and its Effect on Inter-firm Performance Difference	WANG Xiang , HONG Liu (46)
Reviews on Diversion and Concentration of Productive service industry and its inter-active development with manufacturing industry	QIAO Jun , GAO Chun-liang (53)
Development and Prospects of Theoretical Research on Industrial Transformation in Resource-based Cities	LONG Ru-yin , LI Hui-juan (60)
Study on the Value Evaluation Methods of Resource-based Business	Project Group (66)
The Best Applied Preconditioning Level of the Strategic Map: Reflection of the Sample Analysis and Expansion in China	LI Dong , LI Xi-feng (78)
Preliminary Exploration of Introduce the Barcode Technique in Archives Management	CHEN Shan-hong (83)

全力开创江苏沿海开发地质保障工作新局面

——ECE 战略视野中的海洋地质开发工作纲领

鲍卫东

[摘要] 21 世纪是海洋的世纪。海洋是重要的资源宝库和可持续发展的战略空间。随着江苏沿海地区发展规划正式上升为国家规划,成为具有全局意义的发展战略,切实加强海洋地质调查工作,充分发挥海洋地质工作在国民经济发展中的基础性、先行性作用,对于促进我国经济社会的可持续发展具有重要意义。本文以华东有色地勘局(ECE)开展沿海开发地质保障工作为例,介绍了在江苏沿海开发中实施三维地质结构调查的背景、主要内容和相关评价,以期我国的沿海开发提供借鉴。

[关键词] 沿海开发;地质调查;战略;ECE

[中图分类号] P744 **[文献标识码]** A

一、江苏开展海洋地质保障工作的背景及意义

1. 开展海洋地质保障工作是江苏经济社会实现可持续发展的重要支撑

江苏既是经济大省,也是海洋资源大省。江苏 GDP 总量占全国的十分之一,海洋资源密度指数列全国第二,综合指数居全国第四位,然而独特的海洋资源优势却因为地质工作的滞后而长期未得到重视,尤其是江苏沿海的特殊地质条件制约了沿海经济的发展,使得沿海经济总体落后于沿江经济,成为江苏经济发展的“洼地”,海洋经济的发展水平与江苏 GDP 排名极不相称。江苏虽然经济发达,但能源、矿产资源极度匮乏,全省 95% 以上的能源、98% 以上的有色金属资源,都需要依靠省外和国外市场供给。江苏制造业发达,对资源的依存度越来越高,随着长三角区域经济一体化和沿海开发上升为国家战略,长三角将建设成为全球重要的先进制造业基地,经济发展面临资源短缺的问题日益突出和紧迫。尤其是随着城市化进程的不断提速、生态环保门槛的日益提高,省内陆域发展空间越来越小,发展成本与难度越来越大,沿海开发已成为江苏经济社会实现新一轮发展的重要支撑力量。

2. 开展海洋地质保障工作是江苏科学实施沿海大开发的迫切需要

当前,江苏沿海地区发展规划已正式上升为国家规划,成为具有全局意义的发展战略,标志着江苏沿海地区发展已站在新起点、进入新阶段。其发展定位是:立足沿海,依托长三角,服务中西部、面向东北亚,建设我国重要的综合交通枢纽,沿海新型的工业基地,重要的土地后备资源开发区,生态环境优美、人民生活富足的宜居区,成为我国东部地区重要的经济增长极和辐射带动能力强的新亚欧大陆桥东方桥头堡。2009 年 9 月 11 日,江苏省委省政府召开了全省沿海地区发展工作会议,进一步落实党中央、国务院有关指示精神,明确要求按照《江苏沿海地区发展规划》确定的指导思想和基本原则,深入贯彻落实科学发展观,坚持“科学开发、规划引领、集约发展、保护环境、开放合作”的思路,统筹推进沿海地区又好又快发展。尤其要加快建设以连云港港为核心的港口群,加快推进沿海滩涂资源开发,加快培育壮大优势主导产业,加快推进城市化和生态建设,努力在建设大港口、培育大产业、推进滩涂大开发、服务大腹地等方面取得重

大突破。全面实现这一国家战略目标,必须充分发挥沿海开发中具有先行性、基础性的地质保障工作的强大基础支撑作用。江苏省委书记梁保华同志在会议上强调,一是要坚持科学开发,统筹推进港口建设、滩涂开发、产业发展。这就要求沿海开发地质保障工作必须科学化、区域化、一体化;二是要坚持规划引领,抓紧制定 12 个专项规划和控制性详规,做到各类规划的相衔接、相配套、相协调。这就要求必须从战略上制定与沿海开发相配套的地质保障工作计划,做好长期服务沿海开发的准备;三是坚持集约发展,推动港口、产业、城镇联动发展。这就要求沿海开发地质保障工作必须系统化、精细化、务实化;四是坚持保护环境,在空间布局上划定重要生态功能区。这就要求沿海开发地质保障工作必须更加注重生态环境的保护、对资源环境承载能力进行充分调查与评价;五是坚持开发合作,广泛吸纳和集聚各类生产要素,以大开放促进沿海大开发。这就要求沿海地质保障工作必须以开放和包容的姿态,集聚各方优势资源,形成科研攻关合力,推动沿海开发地质保障工作不断取得新突破。

3. 开展海洋地质保障工作是地勘单位义不容辞的责任和使命

时代的要求,使命的召唤,华东有色地质勘查局超前研究并发起推动了这一重大的战略性、基础性工作。该局是一家成立于 1955 年、专业从事地质勘查工作的国有地勘单位。它是全国为数不多的既能从事基础地质工作,又能进行固体找矿,也能进行油气勘探的专业地勘队伍;是一支既能承担国家“973”等高端科研项目,又是国家自然科学基金依托单位,同时具有博士后科研工作站的队伍之一。近年来,华东有色地勘局锐意改革,勇于创新,开拓进取,着力调整产业结构,推进体制机制创新,加强人才队伍建设,提升科研能力水平,综合地质调查和科研工作的实力大大增强,改革发展走在了全国地勘单位的前列,2009 年又以超人的胆略和魄力连续收购了澳大利亚、英国两家资源类上市企业,在国际资源舞台上崭露头角,地质事业取得了令人瞩目的成绩,实现了地质矿产业的跨越式发展。该局不仅在资源保障上认真履行地质单位职责,还在服务地方经济发展中勇挑重任,主动适应省委、省政府推进沿海开发、加快发展海洋经济的时代要求,在省有关部门起草制定规划的起步阶段就潜心研究,调整发展战略,把“进军海洋”作为促进全局产业结构调整优化和转型升级、服务江苏“两个率先”的重要战略举措,在抓好陆地矿产资源勘探与开发的基础上,全面拓展地质勘查领域从陆地转向海洋。早在江苏省向国家发改委申报江苏沿海地区发展规划时,华东有色地勘局就开始筹备及组织专门队伍进行海洋地质方面的专项研究,成立了地球化学勘查与海洋地质调查研究院。期间,该局党委书记、局长邵毅还就开展沿海开发地质保障工作专门向江苏省委常委、省长罗志军以及分管副省长李小敏写信,积极阐明开展沿海开发地质保障工作的重要意义并提出相关工作设想,得到了省领导的重视和支持。罗志军省长作出批示“在对规划的实施方案中,要充分考虑各种资源的开发和整合,邵毅同志所提应予重视”;李小敏副省长批示“这项工作很有意义,应予以支持”。为了开展好海洋地质工作,该局邀请中国科学院刘光鼎院士担任技术总顾问,同时又分别与南京大学、同济大学、中国地质大学(武汉)、中国地质科学院、中山大学、国家海洋局第三研究所、青岛海洋地质研究所、海南省海洋地质调查局等高等院校、科研院所、涉海地质机构及就开展海洋人才培养、科学研究、项目开发、技术服务、成果转让等领域的合作签订了协议书。2009 年 6 月 10 日,国务院常务会议讨论并原则通过《江苏沿海地区发展规划》后的第一时间,该局主动与连云港、盐城、南通三市就促进江苏省沿海发展进行全面对接,受到沿海三市政府的高度重视,并达成了战略合作意向,在此基础上,围绕服务沿海开发,经过充分的调研论证,华东有色地勘局将《江苏省沿海地区三维地质结构调查(沿海开发地质保障工程)》作为申报项目,并组建专门班子,迅速编制了立项报告,得到了省政府领导主要领导、分管领导和相关部门的重视和肯定,至此正式拉开沿海开发地质保障工作的帷幕。

二、江苏沿海地区三维地质结构调查(沿海开发地质保障工程)项目主要内容

开展三维地质调查工作已成为区域现代化发展的重要基础。随着江苏沿海开发上升为国家战略,举全省之力加快沿海地区发展已成为江苏当前和未来一项具有重要战略意义的任务。而全面做好沿海开发中具有基础性、先行性作用的地质保障工作是科学实施沿海地区发展规划,实现江苏经济全面、协调、可持

续发展的重要前提和保证。上世纪 50 年代以来,江苏省的相关地质部门先后在沿海地区的区域地质调查、地球物理与地球化学调查、资源调查、水文地质与工程地质调查、环境地质及地质灾害调查等方面开展了大量的工作,取得了较多成果。但是,随着沿海地区经济社会的快速发展,面对新一轮沿海大开发新形势、新任务的要求,江苏沿海地区陆域、海域的地质工作程度明显不够,特别是一些关键区域还有空白,有关地质资源与环境评估所需信息很不完整。因此,迫切需要抓紧抓好江苏沿海地区三维地质结构调查工作,为沿海大开发提供强有力的基础地质技术支撑。

新时代新要求新机遇,华东有色地勘局以超前的思维、超人的胆略、超常的举措,高起点、高标准率先启动江苏沿海开发地质保障工作。经过充分的调研论证,华东有色地勘局组织精干力量和优势资源,由刘光鼎院士领衔担纲编制了“江苏省沿海地区三维地质结构调查(沿海开发地质保障工程)项目”。该项目针对沿海城市近海海域、滩涂开发中缺乏全面系统的基础性地质资料问题,按照“拾遗补缺”、“精细化与概略化”相结合的地质工作原则,运用卫星、机载遥感探测、侧扫声纳测量等世界先进技术和综合手段,开展“滩涂区域综合地质调查技术”、“基于地质环境的地下空间资源潜力及其诱发地质环境效应”等 5 项关键技术与科学问题研究,为江苏沿海地区经济社会可持续发展提供强有力的地质保障。项目将围绕江苏省沿海地区发展战略,针对南通、盐城、连云港等城市群社会与经济可持续发展所面临的人口、资源与环境问题;针对海岸带的岸线、滩涂、近海等各种自然资源面临多行业、高强度开发引起的生态环境承载力评价问题;针对近海域缺少基础性、实用性地质资料的问题,在充分整合、利用已有地质资料和成果的基础上,补充、完善必要的地质工作,以现代地质科学理论为指导,综合运用地球物理、地球化学、钻探等方法,并结合遥感和信息技术,开展概略化和精细化相结合的地质调查。项目设置了近海海域综合地质调查、近海海域地质灾害综合评价、滩涂合理开发利用的地质评价、沿海城市群三维地质结构调查、沿海城市群地质环境特征与承载力调查评价、沿海地区地质资源调查与评价、沿海海域地质功能区划、江苏沿海地区地质综合数据库和信息管理服务系统建设等 8 大课题,下设 31 个专题,基本囊括江苏省沿海开发地学类所需要解决的问题,涉及工程地质、水文地质、环境地质、矿产及能源地质、基础地质、海洋地质、滩涂及海岸线变迁的地质环境评价等地质学的所有学科。项目采用多参数综合地学的评价方法,揭示地下三维地质情况,避免以往单一地质方法、手段对地质问题认识的片面性、局限性,将为政府规划提供完整、全面的地质信息,构筑起完整的沿海开发地质保障体系。

三、项目评审结论及各方评价

2009 年 9 月 29—30 日华东有色地勘局联合江苏沿海三市人民政府共同发起召开了“江苏沿海地区三维地质结构调查(沿海开发地质保障工程)项目研讨暨评审会”会议邀请了全国重量级的著名院士、专家及学者共同“会诊把脉”,共商沿海开发地质保障工作发展大计。出席这次会议的院士主要有全国政协委员、中国科学院院士、中国科学院地质与地球物理研究所研究员、中国著名地质地球物理学家刘光鼎,中国科学院院士、南京大学海岸与海岛开发国家试点实验室主任、南京大学地学院院长王颖,中国工程院院士、国家海洋局研究员、海洋地质地球物理学家金翔龙等院士专家、学者。

经过评审,专家们一致认为:该项目针对沿海城市近海海域、滩涂开发中缺乏全面系统的基础性地质资料问题,力争通过点上的突破,以指导面上的调查研究,进一步为江苏沿海地区经济社会可持续发展提供地质保障,立项指导思想明确,选题具有极强的理论和实践价值;总体设计中充分吸纳了前人的工作和研究成果,力图采用新观点、新技术、新方法开展综合研究,针对性解决实际问题,技术路线切实可行;围绕总体任务设置的工作量、精度要求、质量保证措施及经费预算较为合理。该项目的开展,对于全面实施沿海发展战略,促进江苏沿海地区经济社会可持续发展,具有重要的现实意义和深远的战略意义。同时专家们也提出了一些建设性的意见和建议。该项目还同时得到了江苏省政府、省人大、省国土资源厅、省发改委、省科技厅等领导同志、沿海三市政府有关领导的一致肯定。

江苏省国土资源厅夏鸣厅长指出,该项目设计起点较高,紧紧围绕沿海大开发战略,以《江苏沿海地区发展规划》为基础,紧扣沿海开发中的重点环节,进行全面、系统的研究与设计。项目设计针对性强,牢牢

把握沿海开发的重点,如港口建设、滩涂开发、城镇发展、环境保护、资源利用等方面,以及沿海三市加快发展的实际需要,提供全方位的地质信息与基础资料。

江苏省人大委员、环境资源城乡建设委员会陶培荣主任认为,“这一项目首先就把解决南通、盐城、连云港等城市群社会与经济可持续发展所面临的人口、资源与环境问题,以及沿海开发引起的生态环境承载力评价等方面问题作为首要的工作目标,凸显了环境保护优先的原则,而且项目设计的内容具有较强的前瞻性、针对性与科学性,充分发挥了沿海开发中具有先行性、基础性的地质保障工作对沿海地区经济社会发展的强大基础支撑作用,必将为实施沿海开发战略提供强有力的保障。”

省政府副秘书长李一宁强调,开展沿海地区三维地质结构调查工作是一项极为重要的保障工程,江苏沿海开发要坚持科学开发,统筹港口建设,滩涂开发,产业发展,这些都需要我们的地质保障工作必须立足当前,着眼长远,进行科学化、区域化、系统化、精细化的研究与部署;江苏沿海地区三维地质结构调查项目涉及面广、目标要求高、工作难度大,必须要开展多方面的合作,发挥各方面的资源优势,保证项目有条不紊、规范有序推进;全面深化与沿海三市政府的合作,围绕沿海开发总体战略,结合沿海各市政府的需求,按照双方达成的战略合作意向,因“市”制宜,深化、细化合作方案,保证各项工作无缝对接和有效展开,真正发挥好这一项目的集成效应和技术支撑作用,切实推动连云港、盐城、南通三市在沿海大开发中不断取得新成效。

江苏省委常委、副省长黄莉新在接见参会的院士、专家时指出,江苏沿海开发上升为国家战略以来,省委、省政府已作出全面部署,提出“科学开发、规划引领、集约发展、保护环境、开放合作”的思路,要求高起点规划、高水平建设、高效益开发,而做好具有基础性、先行性作用的地质保障工作是科学实施沿海地区发展规划的重要前提和保证。此次由华东有色地勘局与沿海三市发起的“江苏沿海地区三维地质结构调查项目”涉及范围广泛、内容丰富,基本囊括了江苏沿海开发地学类所需要解决的问题,将为政府规划提供完整、全面的地质信息,省有关部门要给予充分支持。希望各位院士、专家通过此次调查,为江苏沿海地区的滩涂资源开发利用、重大项目建设、能源、矿产资源的勘查与开发等方面提出更多的宝贵意见。

华东有色地勘局党委书记、局长邵毅说,“沿海开发是江苏新一轮经济发展的需要,华东有色地勘局这次之所以与沿海三市主动发起并承办本次江苏省沿海地区三维地质结构调查(沿海开发地质保障工程)项目研讨暨评审会,就是要切实履行地勘单位承担国家基础性、公益性、战略性地质调查工作的职责与使命,为实现经济社会更好更快发展发挥基础性保障作用。华东有色地勘局具有开展海洋地质调查工作的雄厚实力和有利条件,有信心、有决心担负起沿海开发地质保障工作的历史重任与光荣使命。目前,项目已上报省发改委,我们将以这次会议为契机,抓紧抓好项目设计的完善和实施准备工作,集中全局的优势资源,汇聚社会各方力量,保证项目科学、有序推进,努力实现沿海开发地质保障工作取得大发展”。

[参考文献]

- [1] 张永站,王颖.海岸海洋科学研究新进展[N].地理学报,2006(4).
- [2] 毛江龙,张永站.人类活动对海岸海洋环境的影响[J].海洋开发与管理,2009(7).
- [3] 宋宏伟.清理海洋地质成果资料以扩大信息利用[J].海洋地质动态,2009(5).
- [4] 王晓东,张燕. Marine Meteorology Research Progress of China from 2003 to 2006[J]. 大气科学进展,2009(1).
- [5] 倪国江,韩立民.世界海洋科学研究进展与前景展望[N].太平洋学报,2008(12).

Great Effort to Create a New Situation in the Security Work of Marine Geological Development in Jiangsu Province

—Outline of the Marine Geological development of East China Mineral Exploration & Development Bureau (ECE)

BAO Wei-dong

Abstract: The 21st century is the century of ocean. The ocean is an important treasure trove of marine resources and sustainable development of the strategic space. With the formal development planning in coastal areas of Jiangsu province rose to national planning and a meaningful overall development strategy, it will make a great significance to the sustainable development of China's economy by effectively strengthening the marine geological survey work and give full play to the work of marine geology in the economic development. In this paper, it introduces the background of the three-dimensional geological structure surveys, main content and related evaluation for providing reference of our coastal development by taking the security work of Marine Geological development of ECE as an example.

Key Words: costal development; geological survey; strategies; ECE

海岸海洋科学与江苏海岸环境资源

——与有色金属华东地质勘查局的学术交流

王 颖

[摘要] 全球变化是反映在气、水、岩石、生物圈层的事件性变动,形成全球性的频发与持续性效应,对人类生存环境影响深刻。应注重研究现代过程,总结探索变化规律与变化趋势,以期应对,至关重要。当代气温、海温与海平面上升,影响到降水区分布与低地海岸受灾;火山构造活动频繁发生,以太平洋周边为著,形成多种灾害;“联合国海洋法公约”实施,涉及海岸、大陆架、大陆坡海域的归属,形成全球关注,联合国教科文组织正式明确为“海岸海洋”,即海陆交互带这一独立环境体系。这些均属于当代全球变化的新认识。江苏海岸全部位于海岸海洋范围内,具有岸坡缓、潮流强、蚀积变化快的特点。地勘局宜根据环境资源特性,深入研究江苏海岸海洋的基础地质,关注淡水与潜在油、气资源的调查研究,积极开展工程地质与环境地质工作,在工作实践中加强人才培养。

[关键词] 全球变化;海岸海洋;基础地质;油、气资源

[中图分类号] P748 **[文献标识码]** A

联合国“21世纪议程”(Agenda 21)指出:“海洋是生命支持系统的一个基本组成部分,是一种有助于实现可持续发展的宝贵财富”。21世纪是生命的世纪,也是海洋世纪和高科技应用的世纪。海洋的重要性在于它是“与国家安全和权益维护、人类生存与可持续发展、全球气候变化、油气与金属矿产等战略性资源保障等方面休戚相关。人类对海洋的认识依赖于海洋科学的进一步发展,海洋事业的发展离不开现代海洋科技的强大支持”。

地球表面积的71%是海洋。生命的起源、人类的生存与海洋密切有关。当代面临着人口、资源与环境的挑战、出路在于开发利用海洋。地球科学的重要性在于它有助于为人类提供生存发展的环境、资源与必需财富的途径。地学专业人员以至全民均应具有海洋意识。

江苏省海岸带经济建设提高到国家重点项目,反映出江苏海岸环境资源在我国东部经济持续地高速发展中,具有重要的战略地位。

一、全球变化与海岸海洋科学

全球变化是反映在气、水、岩石、生物圈的事件性变动,形成全球性的频发与持续性效应,对人类生存环境影响深刻^①。全球变化不仅仅侧重对古信息的研究,从探索根源,讨论发展。更应注重现代过程的研究,利用高新技术进行海洋监测,分析判断当前海洋的特点,总结、探索变化规律,建立预测趋势变化的模型,以期应对(适应)。对全球变化的科学内容宜有新认识:

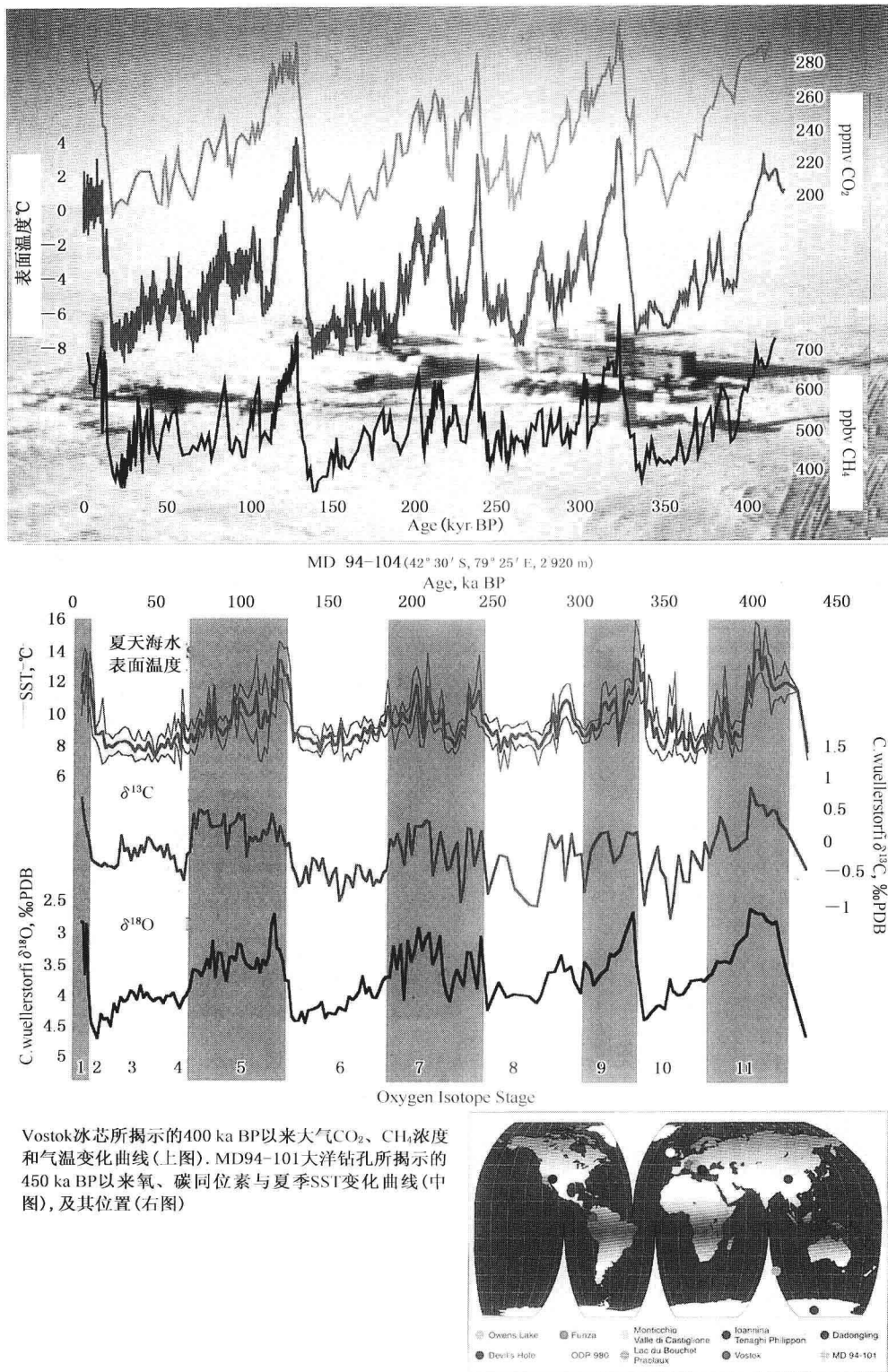
1. 全球变化反映在气温、海温、海平面与生物圈的效应

20世纪末与20世纪初相比较,全球气温升高约0.5℃,预计在未来30年时期,全球气温将继续增值,每10年将平均升高0.3℃,2005年全球气温将升高1℃。

[作者简介] 王颖,女,中国科学院院士,中国海洋学会名誉理事长,国际海岸海洋地貌与沉积学家。

^① 中国科学院地学部2008“我国海洋领域若干战略性科技问题的建议”。

近 200 年的验潮资料反映,海平面上升趋势与大气温度及海水温度增高趋势呈良好相关。长时期的地质记录反映出海平面、大气温度和海水温度三者间为正相关(图 1)。百年来水动型的海平面上升值为 $1\sim 2\text{ mm/a}$,随气温升高,海平面持续上升,2050 年海平面将上升 $30\sim 50\text{ cm}$,至 2100 年海平面可能上升 1 m (IPCC-WG1, 1990)。



Vostok冰芯所揭示的400 ka BP以来大气 CO_2 、 CH_4 浓度和气温变化曲线(上图)。MD94-101大洋钻孔所揭示的450 ka BP以来氧、碳同位素与夏季SST变化曲线(中图),及其位置(右图)

图 1 海平面、大气温度和海水温度三者间正相关示意图(据 PAGES News letter, 1999)

2000 年以来,中高纬度地区气温增高明显,欧洲英格兰与威尔士地区于 2000 年秋季,暴雨侵袭绵延达 3 个月,低地被淹;2004 年 8 月下旬,英格兰西部山溪洪水成灾;2009 年 11 月 19 日,千年一遇的暴雨袭击英格兰北部,24 小时内降水达 314 mm,短时间内积水深度超过 1.5 m,城市被淹,坎布里郡两座大桥冲毁,爱尔兰 19 日暴雨 30 年来最大,积水 1 m。随着海平面持续上升,平原海岸与大河三角洲区面临着土地淹没与风暴潮频繁侵袭城市之灾。我国渤海湾、黄河三角洲、黄海平原海岸、长江三角洲与珠江三角洲会遭遇海平面上升,低地浸淹与风暴潮频繁的侵袭。(图 2)

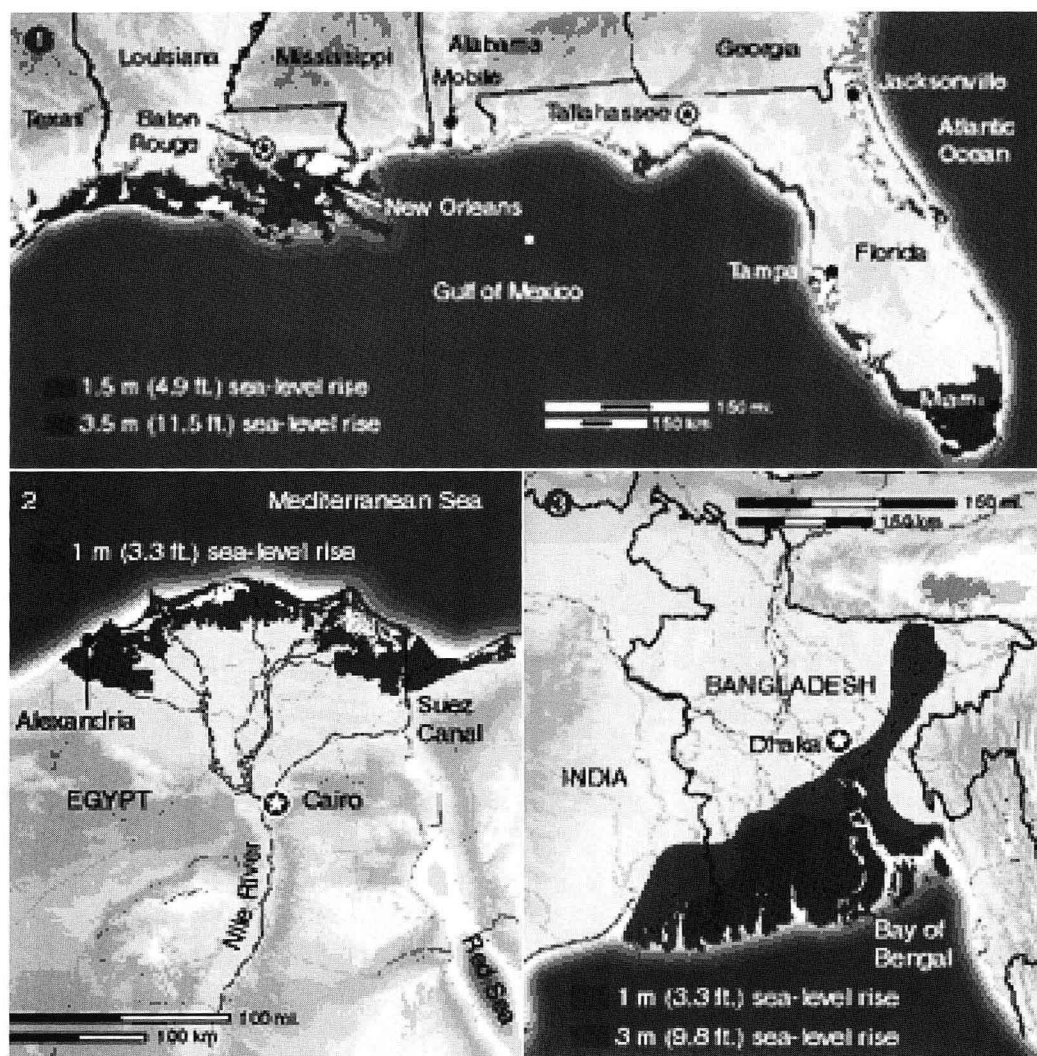


图 2 海平面升高 1 m, 1.5 m, 3 m 后海岸受淹范围(据 Times, 2001.3)

气温增升,亚洲内陆沙漠干热,沙尘暴频频发生,袭击东部沿海城市;沙尘经高空西风气流搬运,跨越大洋在东太平洋沉降,带来富含 Fe 质的营养盐,促使加拿大海域鲑鱼生产丰度增加;但当海水温度持续升高,又造成鲑鱼丰度降低,这是地球表层系统岩石圈、气圈、水圈与生物圈相互作用的典型例证。

2. 全球变化在海陆交互作用带岩石圈的火山地震效应

现代全球 500 多座活火山中,约 370 座沿太平洋沿岸分布,其余沿东西向“关闭的地中海带”(喜马拉雅山构造带)分布。20 世纪 90 年代以来火山爆发频频,逐年递增,尤其以海陆交互作用带突出。2000 年以来,太平洋大陆边缘“火圈”与大洋中脊火山爆发频繁,南大洋、墨西哥及大陆地区火山频爆,形成全球性构造活动,表 1 及图 3 对地球表层系统造成巨大影响,对海陆过渡带效应更为显著。

表 1 1995 年—2005 年全球火山活动情况

火 山 爆 发		
年代	次数	位 置
1995	5	4 次位于太平洋地区(2 次位于南太平洋),1 次位于印度洋地区
1996	10	9 次位于太平洋地区(1 次位于南太平洋),1 次位于大西洋地区
1997	14	13 次位于太平洋地区(2 次位于南太平洋),1 次位于大西洋地区
1998	15	11 次位于太平洋地区(4 次位于南太平洋),2 次位于大西洋地区,1 次地中海,2 次陆地(美洲、非洲)
1999	13	12 次位于太平洋地区(2 次位于南太平洋),1 次位于大西洋地区
2000	50	33 次位于太平洋地区(3 次位于南太平洋),6 次位于墨西哥湾,3 次非洲(刚果、喀麦隆),1 次地中海,3 次印度洋,1 次大西洋,南美洲 3 次
2001	26	19 次位于太平洋地区(8 次位于南太平洋),3 次位于墨西哥湾,1 次印度洋,1 次大西洋,大陆 1 次
2002	31	21 次位于太平洋地区,1 次位于墨西哥湾,3 次非洲,2 次地中海,1 次印度洋,南美洲 3 次
2003	28	22 次位于太平洋地区,2 次在墨西哥湾,1 次在大西洋,亚洲 2 次,欧洲 1 次
2004	13	7 次位于太平洋地区,4 次在美洲,亚洲、欧洲各 1 次
2005	45	22 次位于太平洋地区,8 次在美洲,5 次在欧洲,5 次在亚洲,4 次在墨西哥,1 次在非洲

资料来源:据美国国家航空和宇宙航行局数据统计。

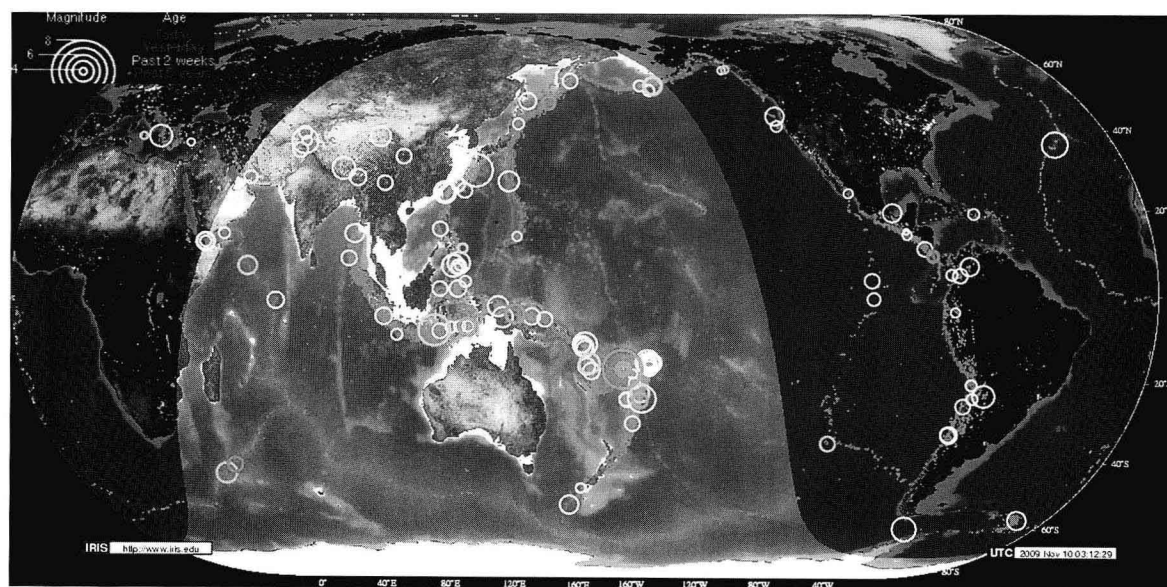


图 3 太平洋圈与全球火山地震分布图

资料来源:据美国国家航空和宇宙航行局,2009。

1990 年以来,地震活动亦极为频繁,在全球范围内年年有大地震。2000 年以来,几乎是每日发生地震。地震带与火山带分布是沿环太平洋、大洋中脊、南大洋、东西向的地中海构造带以及南北向构造带活动张裂(表 2),对比表明,震级强度具有转移的特性,一次强地震爆发,能量释放后震级减小,但却在同一构造带的另一处震级加强。这一现象可为地震预报提供启示。

火山喷发与强地震危害性巨大,长时间影响大范围生存环境。火山熔岩流温度高达 $500\sim 1400^{\circ}\text{C}$,每小时移动数公里,所至处,燃树焚屋,炽热火山灰漂浮沉降,掩埋田野、道路与市镇;火山灰与山顶融雪形成泥流,沿坡而下堵塞河道,促使洪水暴发;炽热火山云, 1000°C 高温快速运移,烧伤与窒息生物;喷发之气体若在水域积聚,会形成窒息呼吸之毒气,在空气中长期飘荡形成酸雨与低温层;海水渗透至炽热火山内,

积聚蒸汽,会形成爆炸。但在另一方面,火山爆发亦会形成新的海岸、岛屿、陆地、沃野、火口湖与海湾,并促使珊瑚礁发育。

地震活动灾害对海岸与海岛更为显著,形成断崖,河床裂点,瀑布,山崩地塌造成滑塌与堰塞湖,地面陷落,土壤液化,喷沙、喷泥,破坏道路、港湾、市镇、水利与工程设施等。

3. 海洋权益与全球对海岸海洋的关注

1994年11月16日由150多个国家签署的“联合国海洋法公约”(The United Nations Convention on the Law of Sea)正式生效。我国是签约国,于1996年5月15日由全国人大八届常委19次会议批准实施。公约对沿海国主权的12海里领海,24海里毗邻区,200海里专属经济区以及大陆架是沿海国陆地领土自然延伸原则等规定,使海洋权益及管辖范围发生巨大变化,推动了沿海国对“海洋领土”的关注,全球涉及海洋划界的有370处。基于主权与资源开发的需要,推动海岸与大陆架浅海成为海洋科学领域的新热点。明确地认识到,海洋是由两个主要的环境组成:“海岸海洋”与“深海海洋”(图4)。沿海国海洋权益所涉及的范围主要在“海岸海洋”。

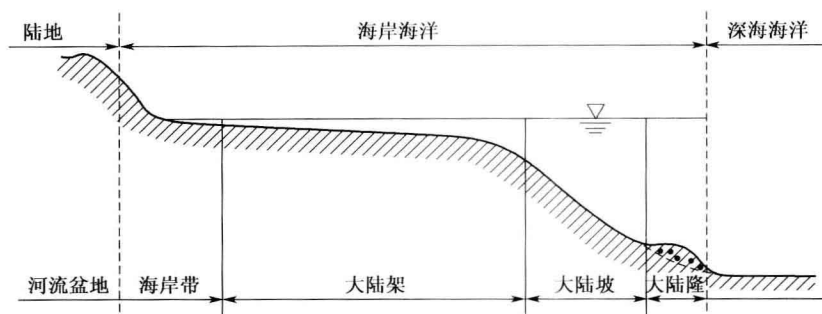


图4 海岸海洋图示

海岸海洋是陆地延伸至大洋、海陆交互作用的过渡地带,既区别于陆地,又有别于深海大洋。它是一个独立的环境体系:水,岩石,大气,生物圈层在此地带相互作用活跃,受人类活动影响密切,发展变化迅速,生物量巨大,生态系统丰富,缓冲作用突出。研究陆海过渡带的表层系统作用过程、环境特性及发展变化规律,以及人类生存活动与之相和谐的科学,构成“海岸海洋科学”(Coastal Ocean Science)的研究对象与任务,是基于地理学、地质学与海洋学相互交叉渗透的新学科,具有自然、人文与科学技术相互交叉渗透发展形成的复合型科学特点。

以上三点反映出全球变化对海岸海洋研究的关注及新学科点之发展。

二、江苏海岸海洋环境资源调查建议

(一) 江苏海岸海洋环境资源特点

1. 滨临黄海,海岸北起苏鲁交界的绣针河口,南达苏沪交界的长江北口,地处 $31^{\circ}33' \sim 35^{\circ}N$ 之间

全省沿大陆岸线长953.8759 km,沿海19座岛屿岸线长26.941 km。按1985年全国海岸带调查时陆上10 km宽,水下至-15 m深处,江苏省海岸带面积 $3.5 \times 10^4 \text{ km}^2$,其中沿岸陆地约 $0.5 \times 10^4 \text{ km}^2$,潮间带滩涂 $0.5 \times 10^4 \text{ km}^2$,浅海海域 $2.5 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。可以说江苏省海域全部属于海岸海洋的范畴(表2)。

表2 江苏省海域范围与面积

海域类型	内水	领海	毗邻区	专属经济区	江苏省
范围	海岸线—领海基线	基线向海12海里	基线向海24海里	基线向海200海里	海域总计
面积(10^4 km^2)	2.175 9	0.982 9	0.999 1	14.688 3	18.842 6

2. 海岸有三种类型

(1) 砂质海岸。分布于海州湾龙王河以北,全长 30.062 5 km,沿剥蚀平原外缘发育,基底为古老的片麻岩与中生代花岗岩,上覆约 2 m 厚的冲积砂砾层,两层间为多钙质结核的晚更新世粘土层。砂质海岸波浪带宽,发育有三列沙坝:①现代海岸高潮线上为一列高 6~7 m,宽 40~50 m 沙坝,由石英、长石质粗砂组成(向海坡 5° ,向陆坡 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$),顶部为细沙质沙丘,已植林。②现代海岸西侧 1 km 处在南北朱皋、海脐、梁东沙、匡口、里沙一带分布着第二列沙坝,石英质粗砂及砂砾组成,高出地面 1~3 m,宽 110 m,贝壳 ^{14}C 定年为 $2\,532\pm 76$ 年。(3)在第二列沙坝以西约 1 km,在董家庄、阎村东、海头、赵家沙一带还有一道沙坝,石英质粗砂,时代为 $7\,682\pm 248$ 年。

三列沙坝反映海州湾北部是近 10 000 年来由海淤积成陆。沙滩曾是江苏最珍贵的旅游资源,由于当地在海底大量挖沙,破坏了海岸稳定性,遭致海岸被侵蚀。嗣后,沿岸加铺水泥与钉防护,又造成沙滩与海岸景观之破坏。

(2) 基岩港湾海岸。分布于连云港市内山地临海处,自西墅至大板簏岸线长约 40 km,原是沿山麓分布的大海湾,由于黄河自 1128—1855 年夺淮入黄海,巨量泥沙汇入填海造陆,古海湾淤积成平原,海岛成为低山丘陵,海岛上古海岸遗迹是沧海桑田的证据。东西连岛北岸基岩小港湾中上部潮间带为沙质海滩,但低潮水边线以下又要淤泥沉积,系废黄河口海蚀泥沙向北部沿海扩散的影响,因此,形成一种基岩港湾沙质海滩与淤泥海岸之间的过渡类型。

(3) 粉砂淤泥质平原海岸。云台山以南至长江口,岸线长达 883.56 km。

海岸特点:江海交互作用的平原,宽阔平缓,岸坡 $<1/1\,000$,波浪作用达不到岸边,潮流是主要动力,发育了广阔的潮滩。滩涂地貌具分带性,系涨潮流沿滩坡上溯,受摩擦动力减弱,泥沙沿途卸下;在潮滩下部卸下细砂与粉砂质,中部卸下粉砂与粘土(互层),最后卸了粘土质。落潮时,潮流初始弱,渐而增强,在潮滩中部集中水流形成冲刷。因此,平原潮滩具明显的沉积与动力地貌分带性:

高潮线以上海岸为贝壳堤,向海渐次为→草滩(成熟的滩地)→淤积泥滩(平均高潮线以下)→沙泥混合滩之冲刷带(中潮滩)→具波痕的粉砂细沙滩(低潮滩)。不同的滩面带具有不同的开发利用途径。

平原海岸,泥沙松散,受冲刷与堆积变化快,取决于海岸带有无泥沙补给以及与海岸动力强弱之对比关系。

苏北海岸由长江泥沙与海洋作用堆积形成,同时,受 1128—1855 年黄河夺淮入黄海之影响,使北宋时(11 世纪)以范仲淹为首,利用 6 000 年前高海面时所形成的海岸贝壳堤为基础,加筑而成的防波堤,已远离海滨,即今日的盐城—东台以东为 40 km 宽的沿海平原与宽度超过 10 km 以上的潮滩(坡度仅为 0.2‰)。实际上,当黄河夺淮入黄海时,河口曾向东淤积超过 90 km。1855 年黄河北归渤海后,废黄河口遭受侵蚀后退,1921 年的海岸线已在距现代海岸线 3 km 的海底,1958 年及 1971 年所建的岸上海堤均受侵蚀。废黄河口是冲刷海岸,泥沙向两侧扩散。近期研究表明,黄河泥沙曾在新近纪多次影响到江苏。

江苏海岸从射阳河口向南至吕四岸段,因外侧有水下沙脊群为掩护,使海岸免受冲刷;射阳河口以北至云台山,吕四港以南,因海岸带泥沙补给短缺而遭受冲刷。在辐射沙脊群掩护的地段,因沙脊群外缘受蚀,泥沙被涨潮流运向陆地方向的岸线,使潮滩淤长,形成新的土地资源。海岸开发需了解海岸发展动态。

淤泥质平原海岸因水浅泥滩宽,冲淤变化快,被视为苦海盐边,不适于农耕,封建王朝控制海盐生产,以及解放初期封滩防御及苏北平原河网化等因素,因此,苏北 888.3 km 长的海岸带曾为港口空白区,海运与海洋经济不发达,长期为内陆型农业经济。

3. 苏北浅海内陆架为古三角洲海底

(1) 北部是废黄河三角洲,界于灌河口与新洋港之间,呈微凸的扇面向东延展至废黄河口以东 72 km 处,宽度约 160 km,水深 15 m,是细粉砂淤泥质海底,坡度倾斜约为 1.5‰,系黄河南迁时形成,是江苏北部及中部海岸带粘土物质的主要来源。废黄河水下三角洲以东至 40 m 水深处是末次冰期与冰后期时的老三角洲,以粉砂为主,并含有河口环境繁殖的近江牡蛎、长牡蛎与褐牡蛎。

(2) 南黄海辐射沙脊群,分布于江苏中部及南部,南北长度达 199.6 km(界于 $32^{\circ}00'$ 与 $33^{\circ}48'N$ 之间),东西宽 140 km($120^{\circ}40'$ ~ $122^{\circ}10'E$)。以弶港为中心,呈扇形展开,它由 70 多条沙脊与其间的潮流通

道组成,是我国乃至世界上最大的浅海潮流沙脊群。它位于海陆交互作用带,水深为 0~25 m,全部面积为 22 470 km²,其中约有 3 782 km² 是出露于水面之上的沙洲(图 5,辐射沙脊群全貌)。南黄海海域为正规半日潮,每日两涨两落,涨潮时,潮流自北、东北和东南三个方向涌向琼港海域,落潮时,以琼港为中心,呈 150°扇面向外逸出,形成辐射状潮流场。潮波的辐聚与辐散,形成潮差大,平均潮差 4.18 m,大潮潮差 6.5 m,在核心区黄沙洋获得我国最大潮差记录——9.28 m,潮差大、潮流强是江苏海岸动力的特色。涨潮时潮流辐聚,平均流速 1.2~1.3 m/s,落潮时潮流辐散,流速急,平均流速 1.4~1.8 m/s,落潮流大,每落潮通量可达 $21 \times 10^8 \text{ m}^3$ 潮水,形成全球最具代表性的辐合——散射潮流系统之海域。辐射沙脊的基本轮廓与潮流场相符,是稀世的自然遗产。强大的潮流动力是维持潮流通道水深的强大动力,为江苏提供了天然深水航道的优越条件,江苏沿海潮汐能居全国第一。

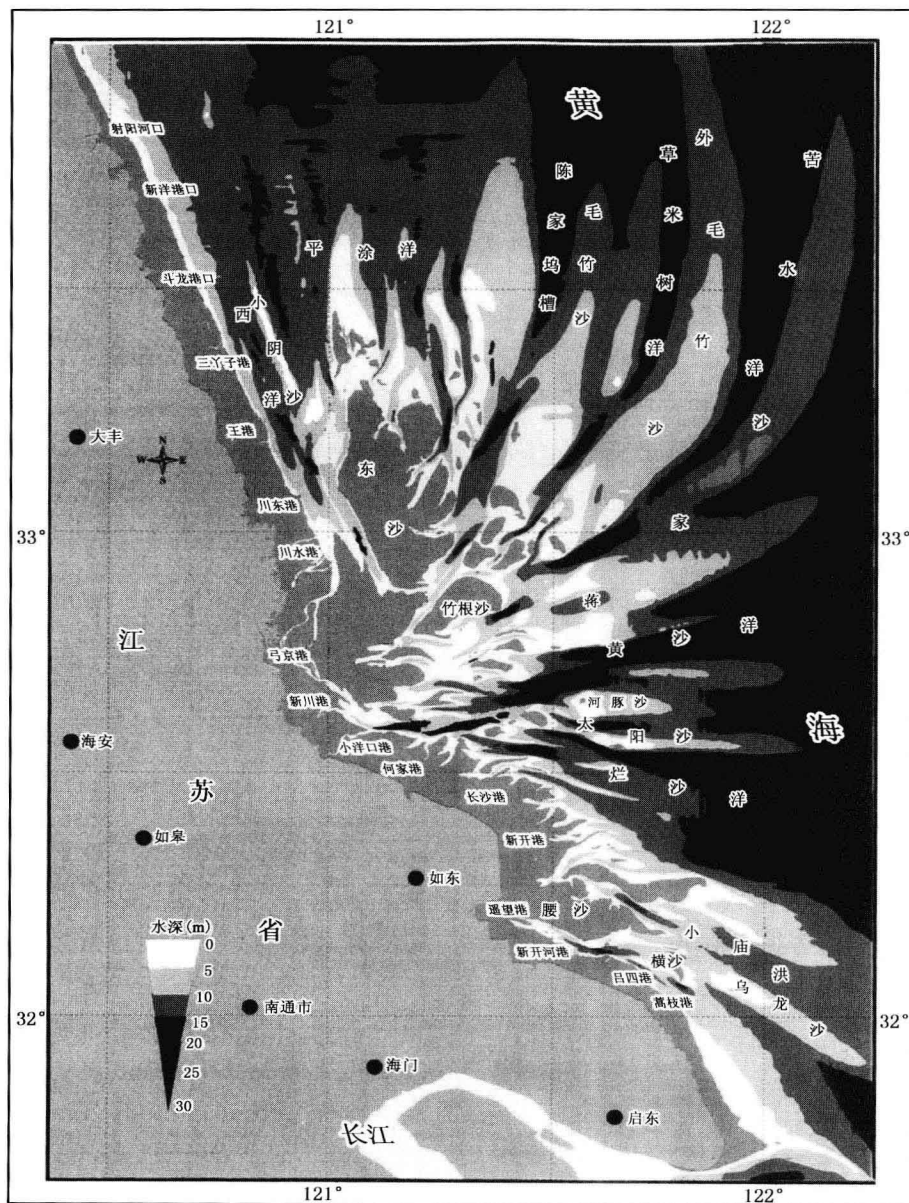


图 5 辐射沙脊群全貌

辐射沙脊群由细砂与粉砂组成,其泥沙粒度、矿物成分均与长江泥沙相同。“八五”期间,通过 600 km 地震剖面,探测出沙脊群枢纽部分的两条主潮流通道——烂沙洋与黄沙洋为晚更新世末(约 35000 年前)古长江从苏北入海的主通道。沙脊群的泥沙是古长江从弶港一带入海时堆积的细沙物质,当时海平面位