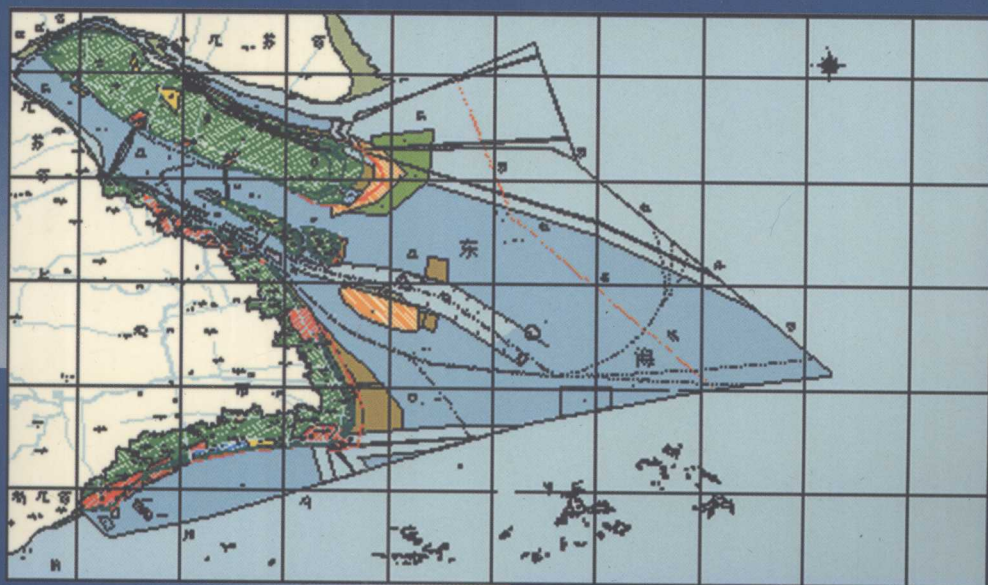


上海市大比例尺 海洋功能区划报告

上海市大比例尺海洋功能区划课题组 编著



海洋出版社

上海市 大比例尺海洋功能区划报告

上海市大比例尺海洋功能区划课题组 编著

海洋出版社

2002年·北京

内 容 简 介

本书是在上海市大比例尺海洋功能区划工作基础上编著而成的, 全书共分 8 个部分: 前言, 阐述编制海洋功能区划的目的、意义、主要依据与标准及主要成果等; 第一章, 地理位置、海洋资源与环境条件; 第二章, 开发利用现状和社会条件评价; 第三章, 海洋功能区划的方法、原则和有关关系的处理; 第四章, 海洋功能区划分类系统与海洋功能区划指标体系; 第五章, 功能区划; 第六章, 海洋功能区划信息系统及管理决策系统; 第七章, 贯彻实施海洋功能区划的建议与措施。

本书适合广大海洋工作者、管理者、决策者、海洋科学工作者。

图书在版编目 (CIP) 数据

上海市大比例尺海洋功能区划报告/上海市大比例尺
海洋功能区划课题组编著. —北京: 海洋出版社,
2002.12

ISBN 7-5027-5753-8

I. 上… II. 上… III. 海洋调查-研究报告-上
海市 IV. P714

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 094269 号

执行编辑: 赵 觅

责任印制: 刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京燕南印刷厂印刷 新华书店经销

2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm × 1168mm 1/16 印张: 9.5

字数: 260 千字 印数: 1—1000 册

定价: 45.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

上海市大比例尺海洋功能区划 组织人员名单

一、领导小组

组 长：李良园 上海市计划委员会主任
常务副组长：李晓明 上海市海洋局局长
副 组 长：徐 强 上海市政府研究室副主任
谭企坤 上海市建设委员会副主任
徐贯华 上海市科学技术委员会副主任
简逢敏 上海市规划局副局长
夏志明 上海市财政局农财处处长

二、技术指导小组

组 长：李晓明
副组长：张惠荣
成 员：汪品先 陈吉余 何善权 陈科信 陈长庆
朱宏贵 陈亚瞿 陈忠阳 叶 敏

三、课题组

组 长：房建孟
副组长：杨开良
成 员：顾学俊 陈德昌 金左文 刘建中 何 俭
陈海芳 孙瑞文 沈庆红 高爱仙 管永华
金忠贤 郑 滨 王 高

四、办公室

主 任：杨开良
副主任：陈汶远

联络员：管永华

五、成员单位

上海法制办	上海市经委
上海市农委	上海市公用事业局
上海市环保局	上海市民政局
上海市民防办	上海市国航办
上海市环卫局	上海市农林局
上海市水利局	上海市市政局
上海市房地局	上海市统计局
上海市交通办公室	上海市旅游委
上海市电力局	上海市气象局
上海市地矿局	上海市测绘院
上海市水产办	上海市农工商集团公司
上海市化学工业园区	国家海洋局东海分局
交通部上海海上安全监督局	上海市港务局
上海海洋石油局	交通部上海航道局
交通部三航局	上海地震局
东海渔政监督管理局	上海市城市规划设计院
上海市浦东国际机场指挥部	上海船舶工业公司
上海海洋石油天然气总公司	同济大学海洋地质系
华东师大河口海岸研究所	东海水产研究所
上海航道局设计研究院	水利部上海勘察设计院
上海警备区	海军上海基地
空军上海基地	上海市浦东新区人民政府
上海市宝山区人民政府	上海市金山区人民政府
南汇县人民政府	奉贤县人民政府
崇明县人民政府	

前 言

《上海市大比例尺海洋功能区划》(以下简称《区划》)编制工作,是按照国家海洋局关于开展沿海省、市、自治区大比例尺海洋功能区划工作的统一部署,经上海市人民政府下达任务,由上海市计划委员会、上海市海洋局牵头组织实施,上海市 40 余家相关单位参加了此次工作。此区划工作于 1999 年 10 月启动,在市、区、县各级领导和有关行业部门的大力支持和积极参与下,经反复修改于 2001 年 4 月完稿。2001 年 4 月 17 日通过了上海市计委组织的专家评审和验收。2001 年 12 月由上海市人民政府批准实施(沪府[2001]49 号文件)。

专家评审委员会认为,《区划》编制内容科学、合理,功能区划分详细、明确、可操作性强,符合上海市自然环境条件、资源状况和开发利用前景及长期发展需求,可以作为上海市制订海洋开发规划、实施海域使用管理、海洋生态环境保护以及海洋资源的合理开发和可持续利用等的科学基础和依据。

本次区划工作是依据《海洋功能区划技术导则》(GB 17108 - 1997)、《沿海省、市、县、自治区大比例尺海洋功能区总体工作方案》、《海洋功能区划管理信息系统建设技术方案》、《海洋功能区划图件制作技术规程》、《上海市大比例尺海洋功能区划实施方案》等技术标准和方案的要求进行的。

海洋功能区划的目的是根据区划区域的自然属性结合社会需求,确定功能区域的主导功能和功能顺序,为海洋管理部门制定海洋开发战略、政策和规划奠定科学基础;宏观指导海洋开发利用活动建立良好的开发利用秩序,优化海洋产业结构和生产力布局;协调海洋开发利用活动的各种关系,实施海洋综合管理;依据海洋功能类型,确定海洋环境管理类型,维护海洋生态环境的良性循环,保护海洋环境;为实施海域有偿使用制度,制定海域使用收费标准,实施海域使用管理提供基础和科学的依据。

本次区划的工作范围:北界为长江北支北岸和由江苏省的启东咀向济州岛西南端连线方向的延伸,南界为浙江省与上海市岸线分界点金丝娘桥(30°41'N, 121°16.5'E)与点(30°37'N, 121°20'E)、点(30°54'N, 122°39'E)和点(30°54'N, 123°00'E)延伸至领海外界点的连线,东界为我国领海外界;涵盖了本市沿海的 6 个区、县的 62 个乡镇及所辖岛屿以及自然地理位置和社会经济与上海市有紧密联系的经济协作区。此区划范围不等同于行政管辖范围,它是根据上海发展海洋经济的区域整体功能的需要确定的。

根据对区划区域海洋自然属性和社会属性的认识,按区划原则与分类指标体系,共划分了 290 个功能区,其中开发利用类 192 个功能区,整治利用类 24 个功能区,自然保护类 21 个功能区,特殊功能类 45 个功能区,保留类 8 个功能区。共完成 7 项成果:

- (1)上海市大比例尺海洋功能区划报告;
- (2)上海市大比例尺海洋功能区划登记表;
- (3)上海市大比例尺海洋功能区划图(纸质图及电子版图);
- (4)上海市大比例尺海洋功能区划基础资料汇编;
- (5)上海市大比例尺海洋功能区划地理信息系统及管理决策系统;
- (6)上海市大比例尺海洋功能区划工作报告;
- (7)上海市大比例尺海洋功能区划实施办法。

上海市海洋功能区划报告共分 8 个部分:前言,阐述编制海洋功能区划的目的、意义、主要依据

与标准及主要成果等;第一章,地理位置、海洋资源与环境条件;第二章,开发利用现状和社会条件评价;第三章,海洋功能区划的方法、原则和有关关系的处理;第四章,海洋功能区划分类系统与海洋功能区划指标体系;第五章,功能区划;第六章,海洋功能区划地理信息系统及管理决策系统;第七章,贯彻实施海洋功能区划的建议与措施。

“上海市大比例尺海洋功能区划”工作得到了市及沿海区、县各级领导及有关行业部门的关心和大力支持,在 40 余个单位的参与和配合下,圆满地完成了此次工作。本报告的编制还得到各级领导、顾问和海洋专家的指导和帮助,在此一并表示感谢。由于此次工作涉及的行业、部门多,加之我们的水平有限,若有不当之处,恳请批评指正。

目 次

第一章 地理位置、海洋资源与环境条件	(1)
第一节 地理区位及评价.....	(1)
第二节 自然条件及评价.....	(1)
第二章 开发利用现状和社会条件评价	(10)
第一节 开发利用现状.....	(10)
第二节 社会经济条件.....	(12)
第三章 功能区划方法、原则和有关关系的处理	(16)
第一节 功能区划基本方法.....	(16)
第二节 功能区划的原则.....	(16)
第三节 功能区划关系的处理.....	(17)
第四章 海洋功能区划分类系统与海洋功能区划指标体系	(19)
第一节 分类系统.....	(19)
第二节 指标体系.....	(25)
第五章 功能区划	(26)
第一节 整体功能.....	(26)
第二节 重点功能.....	(26)
第三节 区域功能.....	(28)
第四节 功能区划类型.....	(30)
第六章 海洋功能区划地理信息系统及管理决策系统	(67)
第一节 系统建设目标与方针.....	(67)
第二节 系统框架.....	(68)
第三节 数据库框架.....	(69)
第四节 建设成果.....	(70)
第七章 贯彻实施海洋功能区划的建议与措施.....	(71)
第一节 重点开发和重大工程建设中有关问题的建议.....	(71)
第二节 贯彻实施海洋功能区划的措施和建议.....	(74)
附件	(77)
附：上海市大比例尺海洋功能区划登记表	(93)
参考文献	(138)

第一章 地理位置、海洋资源与环境条件

第一节 地理区位及评价

一、地理区位

上海市地处亚洲大陆东部沿海的中部,位于我国沿海岸线与长江入海口的交会点,地理坐标为 $30^{\circ}40' \sim 31^{\circ}53'N$ 、 $120^{\circ}51' \sim 122^{\circ}12'E$ 。东濒东海,南临杭州湾,西北接江苏省太仓、昆山、吴江三市,西南接浙江省的嘉善、平湖两市,北隔长江与江苏省海门、启东两市相望。黄浦江从市中穿流而过。全市面积 $6\,340.5\text{km}^2$,南北长约 120km ,东西宽约 100km ,其中陆地面积 $6\,218.65\text{km}^2$,水域面积 121.85km^2 。沿海崇明、宝山、浦东新区、南汇、奉贤、金山6个区县、农工商集团的62个沿海乡镇(农场)为本区划范围,共有土地面积 $2\,908.5\text{km}^2$ 。

上海市江、海岸线总长度为 451.85km ,其中大陆岸线为 174.5km ,岛屿岸线为 277.35km (上海市共有13个海岛,其中较大的有崇明岛、长兴岛和横沙岛)。0~20m等深线水域面积为 $7\,226\text{km}^2$,0m以上滩涂面积约 6.7万 hm^2 。

二、地理区位评价

长江是我国的“黄金水道”,长江三角洲地区位于我国沿海地带中段,包括上海在内有14个省、市及其所辖的74个县(市),是我国经济、科技、文化最发达的地区之一,具有广阔的腹地和国内市场,是沟通我国东西南北经济联系的纽带和桥梁。而上海市正处于我国沿海黄金海岸带和黄金水道的交会处,构成了T字形的独特空间区位,这是世界上集双优区位于一身的少数地区之一,具有得天独厚的区位条件,是长江三角洲经济区发展的龙头。

上海市与浙江、江苏两省相邻,组成以上海市为中心的规模巨大的港口群,洋山深水港区的建设和长江深水航道治理工程的实施为上海国际航运中心的地位奠定了坚实的基础。上海市通过长江干、支流及沿海河网水运,形成以上海市为轴心、贯通我国南北沿海11省、市、区和长江沿线7省2市的江海运输网络,并有沪宁、京沪、沪杭—浙赣铁路与四通八达的公路连接全国各地,使上海市处于我国内外经济联系的全方位枢纽的重要位置。

从世界范围来看,随着世界经济趋于全球化和一体化,国际贸易和全球航运市场的份额主要集中在亚洲—北美、亚洲—欧洲、北美—欧洲三大东西向航线上,构成集装箱运输全球网络的主要骨架。上海市处于太平洋西岸,靠近世界环球航道,具有沟通东西、承接南北、对内辐射、对外扩散的战略地位,是我国对外经济、文化、科技交流的窗口及我国重要的交通枢纽和对外贸易口岸。进入20世纪90年代,中共中央、国务院关于开发开放浦东以及最近关于开发西部的重大决策,更为上海市的深化改革、进一步实现对外开放带来了契机。对于实现上海市“十五”规划中提出的加快建设国际经济、金融、贸易中心和国际航运中心,初步确立国际经济中心城市地位的重大战略目标,上海市得天独厚的区位条件具有极为重要的作用。

第二节 自然条件及评价

一、自然环境

1. 地形

上海市海域长江河口段西起徐六泾为一河流节点,从此向下河道展宽,由崇明岛分为南、北两

支水道;南支水道又由长兴岛、横沙岛分为南港、北港两水道;而南港水道又被九段沙分为北槽、南槽两水道,形成了三级分叉四口入海的态势。口门外为面积约 1 万 km² 的全新世现代水下三角洲,其前缘最东可达 123°E。此外,本区海域南部为杭州湾北岸,在金山嘴以西基岩岸段外侧,有金山深槽、向沙湾冲刷槽、彩旗山冲刷槽。冲刷槽外侧尚有潮流脊和沙波地貌发育。

2. 地貌

长江每年有 4.35 亿 t 巨量泥沙(大通站多年平均值)东流入海,为上海市海岸带岸滩地貌发育提供了丰富的物质基础。边滩主要有长江口南边滩、杭州湾北岸边滩、崇明东滩、崇明北边滩等。其中,长江口南边滩从高桥水文站到芦潮港,南汇北界以北岸滩微冲微淤,基本为稳定岸段;以南至石皮勒岸段为淤涨岸段,从石皮勒至芦潮港为冲刷岸段。杭州湾北岸边滩为强潮岸段,从芦潮港至中港为冲刷岸段,中港至漕泾为淤涨岸,漕泾至金丝娘桥为稳定岸。崇明东滩属中潮岸段,是长江口北港和北支水道落潮流、崇明岛影区缓流的堆积地貌区,属淤涨岸,主要涨势向东和向北。上海市陆域及海岛均为人工稳定海岸。

3. 地质

长江口地区组成物质主要为第四纪浅海相、滨海相及三角洲相沉积,沉积物具明显的沉积韵律变化,粗细颗粒交互沉积成层,其厚度为 300~350m 左右。杭州湾水域 12m 以浅表层一般为全新世近期海相沉积物。根据中国地震烈度区划图,本区海域属少震、弱震构造稳定区。

4. 工程地质

上海市浦东新区川沙以南的长江口,经南汇嘴至杭州湾北部、金山咀水域为分布有暗绿色粉砂质粘土或黄绿色粘土的工程地质结构分区,为工程地质条件较好区。长江口南支川沙以北至吴淞口外高桥附近,因长江冲刷作用,上部土层有所缺失,工程地质属缺失暗绿色粉质粘土或暗绿色黄绿色粘土结构区,持力层为第一、二砂层,为工程地质条件一般区域。崇明、长兴、横沙岛、长江口南北支、南北港工程地质属缺失暗绿色硬粘土层,以第一砂层为主的结构区,工程地质条件相对较差。

5. 气候

上海市位于欧亚大陆东部的亚热带季风气候区,气候暖湿,雨量充沛,光照充足,具有冬冷夏热、四季分明的气候特征,但由于地处中纬度,受冷暖空气交替影响,气候多变,易发生灾害性天气。年平均气温 15.5℃~15.8℃,最热 7 月平均气温为 27.3℃~28.3℃;最冷 1 月平均气温为 2.7℃~3.6℃;气温年极差达 24.1℃~24.8℃。历史最高气温 40.2℃(1934 年 7 月 12 日),最低气温 -12℃(1983 年 1 月 9 日)。年平均降水量为 1 083mm,全年降水主要集中在夏季风盛行的 4~9 月,其间各月平均降水量多在 100mm 以上,平均总降水量 750mm 左右,约占全年降水量的 70%。年平均日照时数在 1 800~2 000h 之间,年平均湿度为 80%,年均蒸发量在 1 300~1 500mm 之间。雾是海上交通的一大障碍,长江口以东海面全年雾日在 50 天以上,每年雾日有雾时间最长出现在 2~5 月。本区季风盛行,风向有明显的季节性变化,夏季盛行东南风,冬季盛行西北风。年平均风速为 3.7m/s,年最多风向 NW-N 和 SEE-SSE,频率分别为 24%和 23%。全年平均大风日数为 20.7 天,平均风速以冬、春两季为最大,最大风速多发生在夏季的台风期。

6. 陆地水文

本区沿岸水系有长江、钱塘江等。长江为我国第一大河,平均年径流量达 9 142 亿 m³(大通站),每年携带悬沙约 4.35 亿 t 入海,造就了河口地区丰富的滩涂资源。钱塘江年径流量达 373 亿 m³,入海悬沙量年平均达 658.7 万 t。黄浦江在上海市吴淞口汇入长江,年径流量为 124.4 亿 m³。在徐六泾断面以下,还有浏河、戚浦塘、杨林塘流入长江以及金卫河汇入杭州湾北岸等,径流量均较小。

上海市地势平坦,河流纵横,地下水位较高,一般离地面 1~1.5m,高亢地区(浦东、南汇、奉贤、金山等县)地下水位离地面 1.5m,地势最高的离地面 2.5m,而青浦淀山湖、泖河一带及海岛前缘地区,地下水位离地面只有数十厘米。

7. 海洋水文

本区海域受到长江冲淡水、台湾暖流、黄海冷水团等多种水体的影响,形成一个复杂多变的交汇区,并在河口附近及外海形成多个锋区。

(1) 水温

本区海域年平均水温 $17.0^{\circ}\text{C} \sim 17.4^{\circ}\text{C}$, 8 月最高, 其平均水温 $27.5^{\circ}\text{C} \sim 28.8^{\circ}\text{C}$; 2 月最低, 其平均水温 $5.6^{\circ}\text{C} \sim 6.7^{\circ}\text{C}$ 。整个海域是一个梯度很小, 基本均匀一致的温度场。

(2) 盐度

上海海域处于咸淡水混合区域, 盐度平面分布变化极大, 杭州湾盐度高于长江口。夏季长江口内南支水道盐度一般在 1 以下, 北支水道盐度稍高。在长江口外佘山岛、鸡骨礁和大戢山附近形成 3 个低盐舌, 长江冲淡水由长江口先向东南伸展, 然后在 $122^{\circ}30'\text{E}$ 左右转向东或东北, 扩散到海区东部广大海域, 形成本海区在夏季近表层低盐的特征, 其影响可达到济州岛附近; 但在 $10 \sim 12\text{m}$ 以深的水层, 由于台湾暖流水和南黄海混合水组成的外海水将长江内陆水压制在口门处, 盐度则很快达到 30 以上。受长江径流影响, 盐度季节变化很大, 冬季盐度比夏季高。杭州湾盐度分布总趋势是南高北低, 等盐度线呈 NE-SW 走向。

(3) 潮汐潮流

本海区的潮波主要是东海前进波系统(以 M_2 分潮为主), 此外还受到黄海旋转潮波的影响(以 K_1 、 O_1 全日潮为主)。东海潮波传入长江口及杭州湾, 并受地形作用, 使长江口成为一个中等强度的潮汐河口(平均潮差约 2.5m), 杭州湾成为一个强潮河口(平均潮差超过 4.0m)。本区海域潮汐属半日潮类型, 以长江口拦门沙为界, 外侧属正规半日潮, 内侧属非正规浅海半日潮; 杭州湾北岸亦属非正规浅海半日潮。潮差分布有较大差别, 自长江口外向内, 潮差先逐渐增大, 再上溯逐渐减小; 杭州湾则从口门起, 上溯逐渐增大。涨落潮历时落潮大于涨潮, 涨落潮历时差从东向西变大。本区海域潮流属非正规浅海半日潮流, 长江口以拦门沙为界, 东侧为旋转流, 西侧为往复流; 杭州湾北岸为往复流。

(4) 波浪

本海区波浪以风浪为主, 涌浪次之; 东部涌浪频率增加, 长江口内和杭州湾主要是风浪。海区风浪浪向季节变化十分明显, 冬季盛行偏北浪, 夏季盛行偏南浪; 涌浪以偏东浪为主。风浪(F)、以风浪为主的混合浪(FU)和以涌浪为主的混合浪(UF)年频率分别为 51%、16%、33%。波高由东向西降低。

(5) 悬沙

长江口各河段的含沙量分布受上游径流和潮汐往返运动, 以及各河段地形、汉口分流, 盐淡水混合等多种因素的作用, 总体上悬沙浓度分布是西高东低, 在 $122^{\circ}30'\text{E}$ 以东海域悬沙浓度显著降低, 而向西在长江口拦门沙一带悬沙浓度较高。涨潮时悬沙浓度明显大于落潮时悬沙浓度。 $122^{\circ}30' \sim 123^{\circ}00'\text{E}$ 是长江悬沙向东扩散的一条重要界线, 它大致与长江水下三角洲外缘相吻合。长江口悬沙属细颗粒范畴, 悬沙颗粒组成主要在 $0.0012 \sim 0.05\text{mm}$ 范围内。入海泥沙主要向东偏南扩散, 并成为杭州湾和浙江沿岸细颗粒泥沙的重要来源之一。杭州湾口悬沙浓度分布是北部高、南部低, 高含沙量水体呈蛇状伸向西南。

8. 海洋生物

本区海域因受沿岸径流(主要是长江径流)及外海水共同作用, 营养盐丰富, 饵料生物量大, 既是多种生物繁殖、育肥的良好场所, 又是溯河、降海的海洋生物必经之路, 故主海区初级生产力水平高。据 1985 年 8 月至 1986 年 10 月的按月调查结果, 长江口海区的全年平均初级生产力(碳)为 $1\,062\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 。季节变化显著, 夏季远高于冬季。全年的初级生产力主要是夏季浮游植物所贡献。年初级生产力水平分布总趋势是从长江口向东逐渐升高。据东海监测中心 1990~1991 年海岛调

查资料,长江口浮游植物共有 83 属 129 种。浮游动物的平均生物密度为 $92.3\text{ind}/\text{m}^3$,经鉴定共有种类 76 种。长江口底栖生物平均总生物量和平均总栖息密度分别为 $0.61\text{g}/\text{m}^2$ 和 $3.2\text{ind}/\text{m}^2$ 。总生物量组成中多毛类居首位,软体动物次之。总栖息密度大小依次为多毛类($1.2\text{ind}/\text{m}^2$),软体动物($0.9\text{ind}/\text{m}^2$)和纽虫($0.6\text{ind}/\text{m}^2$)。总生物量和总栖息密度呈北高南低、由西向东递增趋势。

潮间带生物基本属于河口广盐性种类。上海市三岛潮间带生物的平均栖息密度为 $161.996\text{ind}/\text{m}^2$,以高潮滩为最高,低潮滩次之,中潮滩最低。以优势种在各断面出现的频率看,占绝对优势的是谭氏泥蟹,其次是无齿相手蟹。软体动物中以河蚬出现最频,多毛类中以多鳃齿吻沙蚕和拟寡毛虫两种最多,鱼类分布最广的是弹涂鱼。

沿海游泳动物包括鱼类和大型无脊椎动物,以鱼类为主。鱼类中包括淡水鱼类、咸淡水鱼类、咸淡水洄游鱼类和海水鱼类 4 个生态分布类型。在长江口外海区的优势种有海鳗、质棘鲷、日本肛、银鲳、凤鲚、黄鲚、龙头鱼等。大型无脊椎动物主要是蟹类和虾类,在长江口外以三疣梭子蟹和葛氏长臂虾最多。长江口内和杭州湾北岸水域的优势种有凤鲚、棘头梅童、刀鲚等。在河口内还有中华绒螯蟹、安氏白虾和脊尾白虾等。

9. 海域环境质量

据东海监测中心 1999 年 10~11 月的海洋环境监测数据,海域水质总体状况不容乐观,主要污染物为营养盐类(无机氮和无机磷)和重金属铅。长江口内、长江口外和杭州湾北岸营养盐测值超标率均达 100%,平均标准指数大于 2.0。重金属铅在长江口内和杭州湾北岸平均标准指数在 2 左右,超标率大于 50%。此外,汞在各海区有超标现象,在长江口内石油类超标也较严重,平均标准指数接近 2.0。

二、自然资源

1. 港口航道资源

(1) 港口资源

上海港航政管辖范围长江口段自浏河口至长江入海口为 106.5km,黄浦江段自吴淞口至闵行发电厂上游边界为 66.6km,杭州湾北岸自南汇嘴自金丝娘桥为 68km。上海港港务活动涉及面积为 $3\,620.2\text{km}^2$,其中长江口水域为 $3\,580\text{km}^2$,吴淞口内黄浦江港区水域为 33km^2 ,港区陆域 7.2km^2 。长江南岸岸线长为 103.7km,西段从浏河口至吴淞口为 25.0km,目前利用率近 50%;东段吴淞口至南汇嘴为 87.7km,可供开发利用岸线占 90% 以上。此外,上海今后作为新港区开发的深水岸线还包括河口沙岛。如崇明岛南沿有 34.5km 长的深水岸线,其中西奚家港至堡镇港岸线长为 18km,距大堤 700m,水深 6~7m;油东桥南口至张网港段岸线长为 12.5km,距大堤 250~500m,水深 10~14m;新建港至六号坝段岸线长 4km,距大堤 400m,水深 15~20m,可作为万吨级以上港区选用;长兴岛南岸马家港至圆沙有 10km 长的深水岸线,10m 等深线靠岸;横沙岛岸线可作为长江口深水航道的开挖的工程船舶停泊使用的码头。

(2) 航道资源

长江口航道为上海港和长江干线的通海咽喉,长江北支水道因淤积严重已趋萎缩,现可通航的主要为长江口南港—北槽、南港—南槽和北港 3 条航道。目前,吴淞口至南京除局部浅段 10m 水深的进江水道基本畅通。吴淞口向下的入海水道虽有拦门沙碍航,但自然水深有 6m 左右,靠人工维护至 7m,利用 3m 乘潮水位可通航 2 万吨轮船。目前,南港—北槽为长江口主航道,全长 48.7km,分上、下两段,上段有圆沙航槽和北槽航槽两个人工航槽,其长度分别为 4.25、15.7km,维护深度分别为 7.3、7.0m,航槽底宽 250m;下段水深 7.1m,尚不需维护。2000 年 7 月交工的长江口深水航道治理工程一期工程,将原入海航道加深至 8.5m。疏浚加深人工航道从北槽西端内挖槽,至口门全长 52km,航道底宽 350m。南港南槽水深处于自然状态,可通航万吨级船舶,该航道自吴淞口 101 灯浮至口门长 90km。

杭州湾南航道自然水深 8m,是 1975 年上海石化总厂陈山原油码头为进出 2.5 万吨级油轮开辟的。该航道自绿华山起,经崎岖列岛东南,转向西,过闯牛山、滩浒山、王盘山北侧,然后到达乍浦陈山码头,全长 139km。航道宽 2km,最浅水深 7.5m,2.5 万吨级油轮可利用自然水深乘潮进出港。该航道水深基本稳定,最大冲淤幅度为 0.6m,通航情况良好。外海进港船舶自黄泽洋过大衢山、小衢山以北后进入崎岖列岛南侧深水区,经唐脑山灯桩后转向西侧至港区。需人工维护的航道长度约 60km。

(3)锚地资源

在本次功能区划范围内有 11 个大型船舶锚地,如长江口锚地、鸭窝沙锚地、绿华山锚地、宝钢上锚地等。需要说明的是,长江口海域河势多变,水动力环境复杂,因此锚地资源随着水道河势的变化而处于不断动态变化的过程中。

2.沿海滩地资源

长江每年裹挟巨量的泥沙东流入海,在长江口和杭州湾北岸沉淀淤积,为上海提供了丰富的沿海滩地资源。多年来,虽然进行了大面积的围垦,但长江口的滩涂资源总量并未明显减少。据统计,上海市沿海、沿江(包括海岛)现有潮间带滩涂 0m 以上面积约为 667km²(100 万亩);而 0~20m 等深线范围内水下滩涂总面积为 7 226.24km²,其中水深 0~5m 的面积为 2 341.54km²,5~10m 的面积为 3 111.99km²,10~20m 的面积为 1 772.71km²。上海市潮间带滩涂的扩展以边滩淤涨型为主,部分属沙洲合并及水道淤塞消亡型。现有的滩涂资源主要分布在长江口南支、北支、崇明东滩及杭州湾北岸。其中崇明北边滩、崇明东滩、南支的扁担沙和东风沙等 0m 以上滩地面积有 568km²,其中 2m 高程以上面积为 128km²。崇明东滩的东旺沙平均每年外涨 143m,30 余年来外涨 3km 多。据统计,20 世纪 90 年代以来,崇明岛周边新围垦滩涂 1 万 hm²,等于每年增加一个乡镇。崇明岛已成为上海市最重要的一片可持续围垦土地的海岛。此外,长兴岛、横沙岛及九段沙 0m 以上滩地面积有 107km²,其中 2m 以上面积 18.3km²。长江南边滩 0m 以上滩地面积有 177km²,其中大于 2m 高程的面积为 74km²。

3.水产资源

上海附近水域有鱼类总数 250 种,分隶于 25 目 88 科 185 属。其中,海洋鱼类有 165 种,包括海水型 117 种、河海洄游型 7 种、咸淡水交替型 41 种,占总数的 66%;淡水鱼类 85 种,占 34%。主要经济鱼类约 50 余种,海洋鱼类有大、小黄鱼、带鱼、鳓鱼、马面鱼、鲐、鲹鱼等,主要分布在长江口和东、黄海大陆架海域;咸淡水鱼类有凤尾鱼、刀鲚、梅童鱼、银鱼、鲱鱼、鲈鱼、鳗苗、蟹苗等,主要分布在长江口内各入海河道和杭州湾北岸海域;内陆淡水鱼类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鳊鱼、中华绒螯蟹、中华鳖等;还有甲壳类水产品虾、蟹、蚌、螺蛳等。

上海市沿海滩涂宽阔,滩涂生物资源非常丰富,品种有 160 余种,可发展多种水产品的养殖。在杭州湾漕泾滞缺到张家厍一带由于海水盐度相对较高,滩涂上有 1.6km²的对虾养殖基地。在盐度较低的长江口滩涂开辟了面积 80km² 余进行淡水养殖。

4.旅游资源

上海市沿海保存有多处具有特色的人文和自然景观。自然景观方面有世界最大的河口沙洲崇明岛四季分明,民风纯朴,人杰地灵。岛上有华东最大的人工平原森林——东平国家森林公园,园内森林繁茂,湖水碧澄,野趣浓郁,以幽、静、野、秀为特色,是旅游休闲胜地。岛东部还有亚洲最大的湿地候鸟保护区。另外,金山三岛海洋生态自然保护区、浦东新区东部海滨上的上海热带海宫、浦东国际机场空港地区、横沙岛东部海滨的“东方夏威夷”等均是极具开发利用价值的潜在旅游资源。

人文景观的景点有吴淞炮台、宝山烈士陵园、太平天国烈士墓、金山区查山古文化遗址、奉贤柘林古文化遗址、崇明岛上的学宫、寿安寺和寒山寺等。此外,还可充分利用沿江和沿海的广大海滩

开展以水和滩涂为主的旅游资源开发,现已开辟有金山海滨浴场。

5. 矿产资源

上海市矿产资源种类少,近岸主要是长江口两岸和杭州湾北岸的滨海砂矿,分布于浦东新区、南汇、宝山(长兴岛、横沙岛)的沙带和漕泾的贝壳砂,其中以制砖的粉细砂矿最为普遍,在长江河口水域,西起徐六泾,东至横沙岛,南北抵河口两岸面积约2 000km²(不包括崇明、长兴、横沙三岛)均有分布,仅扁担沙、中央沙二处的储量就超过20亿m³。

近海矿产主要是石油天然气。现已探明东海油气资源非常丰富。上海市以东可分为4个油气区,其中位于西湖凹陷北部含油气区的东海平湖油气田,经国务院批准开发面积为240km²。首期工程开发范围约20km²,开发天然气储量108亿m³,原油1 078万t,凝析油177万t,可向浦东新区每天供120万m³优质天然气,同时生产相当数量的优质原油。东海油气田的开发,为改善上海市能源结构,解决化工原材料和加快浦东开发、开放提供了物质基础。

6. 淡水资源

上海市沿海位于东亚季风盛行地区,气候暖湿,雨量充沛,年平均降水量为1 083mm,扣除蒸发和渗透,本区可形成径流25.57亿m³;上海市又可从黄浦江上游太湖得到水量106.6亿m³;从长江进潮量获得9 335亿m³,上海市水资源总量达到年9 441.6亿m³,为工业用水、农业用水和城市用水提供了丰富的淡水资源。

上海市海岸带地区的地下水主要储存于松散岩类孔隙介质之中,历次温暖期堆积的粗碎屑颗粒间蕴藏着丰富的可供开采利用的地下水资源。目前,上海市郊县地下水开采量基本上维持在1.1亿m³/a左右。此外,在古长江水下三角洲的古河道也有一定量的地下水潜水层。

7. 其他资源

上海市其他海洋资源还有海洋能和海水综合利用等。

据我国沿海农村海洋能区划,海洋能分布在佘山及长江口灯船附近,平均波高大于0.7m,为波浪能较佳区。海岛上的风能也是大自然给人类可持续利用的能量资源。另外,长江口北支三条港潮差多年平均3.11m,最大可达5.95m,属中潮河口,可利用潮差开发潮汐能发电。

海水的综合利用是海洋资源开发的一个重要方面,除大型工矿企业直接利用低盐度海水用于冷却水外,海水的自净能力将上海港港口航道疏浚的废弃泥土和经过处理的污水扩散稀释,使海水各项指标达到人们所要求的范畴之内,这是一个非常大的海洋资源。应注意的是避免利用过度,超过其负载能力,则会造成环境灾害。

三、自然条件评价

1. 自然环境优势

(1) 有利于发展江海运输

上海市沿海有良好的航道和深水岸线,在上海港务局589km岸线管辖范围内,有近60km水深在10m以上的深水岸线。长江口的自然河道,其天然水深较大,从吴淞口至南京除局部浅滩外10m水深的进江水道基本畅通。南港—北槽、南港—南槽和北港三条入海水道的自然水深也有6m左右,靠人工维护至7m。长江口为中等强度的潮汐河口,平均潮差约2.5m;杭州湾是一个强潮河口,平均潮差超过3m,通航中可利用。一些深水岸段,如罗泾岸段、外高桥岸段、金山嘴岸段其浅滩比较稳定,水流为往复流,主槽内的涨落潮流路比较一致,河床较稳定;长江口内风浪较小,有较好的避风条件。上海市沿岸可开发利用的陆域面积较广,淡水资源丰富,集疏运条件好,杭州湾北岸建港无拦门沙之虞,这都为进一步发展江海运输船业创造了有利条件。

(2) 有利于发展水产事业

上海市沿海及其邻近海域是长江冲淡水、台湾暖流、苏北沿岸流、南黄海混合水等多种水系、水团的汇集区,均构成良好的渔场,是上海近海的海洋捕捞传统作业区。长江、钱塘江等入海河流每

年把大量的营养盐和有机质带入沿海水域,使水质和底质十分肥沃,为浮游生物、各种底栖生物的繁殖和发育创造了良好的环境,致使上海市沿海水域初级生产力高,浮游生物种类多,为鱼类和底栖生物提供了丰富的饵料。上海市沿海包括了河口、海湾及近海多种生态环境,不同水域的盐度和浅海滩涂底质为各种鱼类产卵、洄游及生活创造了有利条件,也为多种水产资源增养殖提供了一个合适场所。

(3)有利于沿海土地塑造增长

长江每年约有 4.35 亿 t 泥沙下泄,因受潮流上溯顶托、盐淡水混合引起泥沙凝聚沉降等多种因素作用,约有一半泥沙在长江口和杭州湾北岸沉积,形成了众多的江心沙洲和河口沙岛,广泛发育了沿海边滩和水下三角洲,并继续以边滩淤涨形式促使岸线向东、向南、向北逐步延伸。据估计每年可形成约 20km² 滩涂,为上海市土地资源增长提供了源源不断的物质基础。

(4)有利于海洋油气资源的开发

上海市沿海东侧的东海大陆架上,油气资源较为丰富,开发前景良好。由于地形宽阔平坦,水深较浅,水下坡度平缓,气候温暖,水文气象条件较为优越,便于油气管道铺设登陆,上海作为海洋油气勘探开发基地和发展油气产品精细加工具有良好的条件。同时,对改变上海市的能源工业结构,净化空气环境具有重要意义。

2. 自然资源优势

(1)港口航道资源

上海港由于具备优越的地理位置,良好的深水岸线和航道条件,理想的停泊装卸场所,适宜于远洋航运、内河航运、江海航运和水陆水铁联运等多渠道运输,它以上海市为依托,以长江流域为腹地,构成了上海港良好的集散条件及开发建设的巨大优势,具备了建设成为国际航运中心的有利条件。1984 年上海港货物吞吐量突破亿吨大关,跻身于世界十大港口之列,2000 年国际集装箱吞吐量达 561.2 万个标准箱(TEU)。上海港已成为国际性大港。但是,长江口因河口拦门沙的存在致使部分航道水深不足,目前上海港口和岸线利用率已趋饱和,且深水泊位偏少,是制约上海港发展的不利条件。目前已交工的长江口深水航道治理一期工程和规划中的洋山深水港建设和芦洋跨海大桥的建设将使上海市的港口航道资源开发潜力得到充分的发挥。

(2)土地资源

由于长江每年挟带巨量的泥沙入海,从而使上海地区沿海土地资源具有空间上向海域伸长、数量上不断增长的特点。据统计,到 1997 年止上海市共围垦滩涂 785.5km²,这大大缓解了人多地少的矛盾,但同时也应看到 40 余年来的围垦,增加的土地面积仍不能满足上海市城乡建设和市政建设对土地资源的需求。因此,从上海发展的全局来考虑,向海要地,势在必行。目前长江口 3.0m 以上的滩涂面积约 6 667hm²,0m 以上的滩涂近百万亩,约占总量的 70%左右,其中滩涂资源丰富的崇明岛和长江口南边滩将是今后上海市土地围垦的重点区域。

(3)水产资源

长江径流含有丰富的营养物质,给鱼类和海洋生物提供了充足的饵料,因此上海市沿江沿海水域是适宜鱼类繁殖的场所。但在较长的一段时间内,对鱼类资源的捕捞严重超过其再生能力,传统的经济鱼类资源遭到不同程度的破坏,某些鱼类资源破坏还十分严重。例如,大、小黄鱼资源由于破坏严重现已多年不能形成渔汛;还有不少鱼类如带鱼、海鳗、鲳鱼等也已出现了资源枯竭的迹象。今后必须加强对渔业资源的保护和科学管理,严格执行禁渔区和禁渔期的规定。上海市鱼类资源虽在减少,但经济无脊椎动物资源还比较丰富,如三疣梭子蟹、葛氏长臂虾、哈氏仿对虾等,其特点是产量高、营养丰富、生命周期短、生长速度快、资源补充能力相当强。此外,滩涂上生长的焦河篮蛤、青蟹、泥螺等也具很大开发价值。

(4) 淡水资源

长江水量充沛,多年平均径流量达 $29\ 600\text{m}^3/\text{s}$,水质自净能力强,河口水域水质基本达到地面水二类标准,是上海市的优质淡水供应地,可作为取水的第二水源。但由于外海咸潮的入侵(尤其是在枯水期因上游径流量小而使入侵更为严重),导致水体中氯化物升高,甚至影响到黄浦江中下游河段,水质不符合生活和生产用水标准。另外,长江口和杭州湾北岸邻近水域受沿岸排污影响,水质恶化。因此,上海是一个水质型缺水城市,建立长江饮用水源保护区、避免和减轻咸水入侵的危害、保护长江水质是当前亟须解决的迫切问题。

3. 不利因素

(1) 港口航道水深不足

上海是我国第一大港,世界第三大港。上海港集装箱吞吐量至20世纪90年代以来迅猛增长,2000年在世界主要集装箱港口排名中列第六位,标志着上海港国际集装箱运输干线的地位已经确立。但不可否认的是,港口和航道水深不足已成为制约上海进一步发展成为国际航运中心的瓶颈。长江口通海航道自1975年起开通并维持7m水深以来,这一水深状况持续了25年。在此期间,船舶大型化和运输集装箱化的进程,带来了世界范围内主要港口和航道水深标准的提高。对长江口通海航道进行综合整治和建设大型深水港已成为上海港发展的客观要求。

(2) 近岸水域环境质量有逐渐下降趋势

上海市是我国最大城市,人口密集,工业发达,港口航运频繁,工业废水和生活污水大量排入长江口最后注入东海,致使上海市沿江沿海水域环境质量有逐年下降的趋势。上海已成为一个水质型缺水城市。影响本区海域环境的污染源有来自陆域的工业、农业、生活、港口排放废污水及长江径流挟带的上游污染物;此外,还有海上作业的船舶等流动污染源。污染物的排放渠道主要有三:一是从混合型城市综合排污口(主要是南区排污口、西区排污口和竹园排污口);二是黄浦江径流携带的污染物由吴淞口排入长江;三是沿岸工厂企业直排口。据上海市1997年的统计数字,虽上海市工业废水排放量呈逐年下降趋势,但每天仍有273.76万t工业废水排入长江口,其中不符合排放标准的约有30万t余,占10.1%。此外,上海市的固体垃圾主要堆放在南汇、浦东新区和奉贤的海滩边,这也给海滩和附近的陆域水域造成了严重污染。由于污染日趋严重,使本区海域的水产资源遭到严重破坏;由于硝酸盐等营养物质的增长造成海区富营养化,使本区海域近年来屡屡发生赤潮灾害。因此,对上海市近海水域的环境质量必须加大保护力度,防止其进一步恶化。

(3) 自然灾害

气候灾害是上海市沿海最常见的灾害之一,包括热带气旋、寒潮及由此引起的风暴潮、龙卷风、旱涝、暴雨和冰雹等。上海沿海地区每年都受到热带气旋影响,一般在每年的5~11月,其中以7~9月最多。大风、暴雨、狂浪和风暴潮造成的危害最为严重。寒潮低温是上海市沿海另一种常见灾害性天气,它伴随着剧烈降温、大风、雨雪和冰冻天气,给工农业生产和人民生活带来危害。上海市沿海每年受到寒潮侵袭平均2~3次,主要集中在11月至翌年1月。上海市沿海陆域是暴雨较多的地区,主要发生在5~9月汛期,由于沿岸地势低平,暴雨积水不能及时排出而形成涝害。上海市沿海还有龙卷风、多雾、冰雹等灾害性天气。此外,上海市沿海还存在浅层气、海底滑坡、埋藏古河谷及沉积软弱层等灾害地质结构,给海洋工程带来不利影响。

(4) 河口拦门沙的存在影响航运

长江口四条入海水道均有航道拦门沙,是通海航道的天然障碍,需要依靠人工疏浚。1975年开挖成的南槽航槽每年疏浚维护量 $800\text{万}\text{m}^3$,泥沙仍回淤不断。1983年疏浚困难,只能改挖北槽航槽,每年挖泥量约 $1\ 300\text{万}\text{m}^3$ 。2000年7月交工的长江口深水航道治理工程一期工程,将原入海航道加深至8.5m。疏浚加深人工航道从北槽西端内挖槽,至口门全长52km,航道底宽350m。总之,长江口由于径流、潮流作用均很强,涨落潮流路不一致,上游来沙丰富,咸淡水混合导致泥沙聚

集,使河势多变,对航道的畅通和航槽维护均带来了不利影响。

(5)地面沉降,海平面上升

上海地区地势低平,因地下水过量开采而引起的地面沉降和由“温室效应”导致的海平面上升必将成为影响社会经济发展的环境问题。据估计,现在上海地区其理论海平面上升率约 2.0mm/a ,而在 1980 ~ 1995 年间全市平均沉降率 5.4mm/a ,为我国海平面上升幅度最大的地区之一。据估算,上海地区至 2050 年其相对海平面将上升 $45 \sim 55\text{cm}$ 。因海平面上升而引起的海岸侵蚀加剧、海岸湿地减损、河口盐水入侵、陆域排涝和污水排放不畅及风暴潮灾害加剧等严重问题将对上海的社会经济发展构成威胁。

(6)北支淤浅萎缩,咸潮倒灌南支

长江口北支自 1958 年通海沙和江心沙围垦,以及 1970 年江心沙北汊封堵后,北支入海条件明显恶化,涨潮流作用不断增强,河床淤浅萎缩,在枯水期向南支大量倒灌水、沙、盐,不仅对南支河段的水资源开发利用带来不利影响,也是构成南支河段河势不稳定的因素之一。1994 年枯季,北支倒灌沙量达 288 万 t。1996 年枯季,北支崇头含氯度最高值达 8.0×10^{-3} ,南支新建附近高达 6.0×10^{-3} ,出现明显水倒灌现象。近年来北支沿江地区经济高速发展,而北支持续淤积萎缩、阻隔交通的现状,已成为影响该地区经济发展的一个重要制约因素。