

中国海环境手册

ZHONG GUO HAI HUAN JING SHOU CE

- 雷宗友 主编
- 上海交通大学出版社

~~D650-31~~

中国海环境手册

D650/08

主 编 雷宗友

编写者 (按姓氏笔划)

朱宛中 夏福兴 高希兰

黄仰松 韩士鑫 雷宗友

上海交通大学出版社

1013902

内 容 提 要

本手册主要用图表的方式,全面、系统地介绍了中国海的地理、气候、水文、生物和化学环境,提供了上述环境中具有代表性的资料,给出了许多海洋环境要素的平均值和极值。对气候和水文两种最基本的环境因子,用细密网格作了较为详尽的描述,是一本技术资料丰富,实用性强的工具书。可供下列人员查阅和参考:(1)从事海洋石油勘探、开采,海洋能源开发、利用,海洋水产养殖、捕捞,海洋交通运输,海港建设,海洋盐业,河口海岸开发的科技人员和工程人员;(2)上述各项业务中的领导干部和管理人员;(3)海洋和气象的科研、教学人员以及有关专业的大学生;(4)海军指战员;(5)沿海渔民、盐工、与海洋有关的乡镇企业工作人员和个体户。

书中还作了适量的文字描述,介绍了一些主要的海洋知识,故又可作为中学生和广大青少年了解中国海的向导。

中 国 海 环 境 手 册

上海交通大学出版社出版

(淮海中路1984弄19号)

新华书店上海发行所发行

崇明永南印刷厂印装

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 40.5 字数 1165000

1988年5月第1版 1988年9月第1次印刷

印数: 1—1800

ISBN7-313-00058-8/P73 科技书目: 158—282

定价: 13.50 元

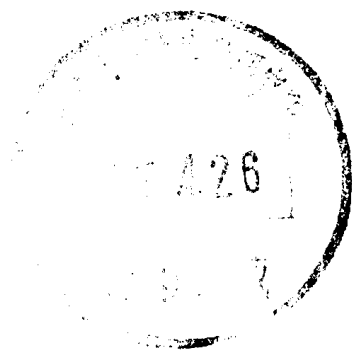
前 言

当前，一个全面开发利用海洋的热潮正在世界范围内兴起。我国有着长达 18000 多 km 的海岸线，有着 470×10^4 多 km^2 的内海和邻海，海洋的开发利用正在为社会主义建设发挥越来越重要的作用，海洋科学的调查、研究正受到人们广泛的重视，愿意为祖国海洋事业献身的青少年与日俱增，在这种新的形势下，不仅需要有大量的海洋科普读物来向广大人民群众介绍海洋科学知识和海洋与人类密切的关系，不仅需要有专门的海洋学术论著来向海洋科技工作者系统地阐述海洋科学理论，还需要既有理论又有实际，既可供理论研究人员使用，又可供实际工作人员使用；既可供文化程度较高的人使用，又可供中等文化程度的人使用的实用工具书。现在，国外以整个海洋为背景而编写的海洋手册已见诸于世，但还未见以中国海这个特定海域为背景而编写的环境手册，这无疑是很大的不足，为了弥补这种不足，本手册的出版或许有一定的意义。

海洋环境涉及的范围很广，但最重要、最有影响的是地理、气候、水文、生物和化学等环境，尤其是气候环境和水文环境，几乎是一切海洋研究和所有海洋开发活动不能不考虑的因素，为此，本手册以气候、水文环境为编写重点，并用相应的篇幅介绍其他海洋环境。

本手册的最大特点是实用。为了做到这一点，我们以图表的方式来编写，并且尽可能把海区划分得细一些，以便使所给出的资料有较好的代表性。资料翔实也是手册的一个特点。我们在编写中尽量收集、整理了比较丰富、系统的资料，并删繁就简，取其有代表性且时间系列较长的资料。但鉴于我国海洋调查、研究事业起步较晚，资料的时间系列还不很长，加上某些资料和研究成果尚属保密阶段，不便公开发表。故在这方面还不能完全令人满意。

编写中国海环境手册不能不认为是一种大胆的尝试，由于主观和客观的原因，手册中肯定会有缺点、错误和不足之处，祈请广大使用者和有关专家给予批评、指正。



1013902

目 录

第一部分 地 理 环 境

一、地理概况.....	1
(一)中国海的地理位置、疆界及海区划分.....	1
(二)海峡.....	2
二、海岸.....	4
(一)海岸的基本类型.....	5
(二)中国海的其它国家海岸.....	8
(三)中国沿海的主要港口.....	10
(四)沿岸入海的主要河流.....	13
三、海底地貌.....	14
(一)渤海的海底地貌.....	15
(二)黄海的海底地貌.....	15
(三)东海的海底地貌.....	16
(四)南海的海底地貌.....	18
四、中国海的底质.....	20
(一)渤海的底质分布.....	20
(二)黄海的底质分布.....	22
(三)东海的底质分布.....	22
(四)南海的底质分布.....	23
五、岛屿.....	26
(一)基岩岛.....	26
(二)冲积岛.....	31
(三)珊瑚礁岛.....	31
(四)围绕中国海的邻国的某些主要岛屿.....	33

第二部分 气 候 环 境

一、气温.....	35
(一)气温的概念及其表示方法.....	35
(二)中国海各月气温.....	37
(三)中国沿海气温.....	48
(四)中国海各纬度带月平均气温.....	51
(五)中国海气温年较差.....	52
二、气压与风.....	53
(一)影响中国海的气压系统.....	53
(二)中国海各月平均气压.....	53

(三)中国海沿岸气压·····	61
(四)气压分布与风·····	62
(五)中国海的风向·····	69
(六)中国海的风速·····	94
三、云·····	106
(一)云的分类及特征·····	106
(二)云的形成·····	108
(三)云的高度·····	108
(四)中国海的云状·····	108
(五)中国海云量分布·····	109
(六)中国海沿岸晴天阴天日数·····	118
四、海雾·····	118
(一)海雾的形成和分类·····	118
(二)中国海的海雾分布·····	126
(三)中国海沿岸海雾的地理分布·····	129
五、海气热交换·····	132
(一)海气热交换及其重要性·····	132
(二)年平均及各月海面吸收辐射·····	133
(三)年平均及各月海面有效回辐射·····	140
(四)年平均及各月潜热交换·····	146
(五)年平均及各月感热交换·····	153
(六)年平均及各月海面热平衡诸分量总和·····	159
(七)年平均及各月海-气温差·····	166
六、降水·····	172
(一)降水量的等级和判别·····	172
(二)中国海降水的地理分布·····	174
(三)中国沿海降水的地理分布·····	178
七、温带气旋·····	184
(一)温带气旋的形成和天气特征·····	184
(二)温带气旋的源地·····	185
(三)温带气旋的分类和统计标准·····	186
(四)历年各月中国海温带气旋个数·····	186
八、冷空气·····	189
(一)冷空气的源地与路径·····	189
(二)冷空气天气过程·····	190
(三)冷空气活动次数·····	190
(四)寒潮活动次数·····	199
九、副热带高压·····	206
(一)副热带高压概况·····	206

(二)副热带高压的结构·····	207
(三)副热带高压的位置和强度变化·····	207
(四)副热带高压与中国海的气候·····	208
十、台风·····	212
(一)台风形成的基本条件·····	212
(二)台风的天气特征·····	213
(三)台风的源地·····	215
(四)历年各月台风生成的个数·····	215
(五)影响东海和南海的台风·····	220
(六)台风中心经过 1×1 经纬度网格次数 ·····	225
(七)在我国登陆的台风·····	246
(八)登陆我国最早、最晚、最强的台风·····	256
(九)台风的主要移动路径·····	256
(十)船舶防台·····	260
(十一)台风浪·····	262

第三部分 水 文 环 境

一、水温·····	264
(一)水温的重要性·····	264
(二)中国海年平均表面水温·····	264
(三)中国海月平均表面水温·····	268
(四)中国海表面水温极值·····	299
(五)中国沿海表面水温·····	300
(六)中国海年平均底层(200m 以内)水温 ·····	303
(七)中国海月平均底层(200m 以内)水温 ·····	306
(八)中国海代表月份底层(200m 以内)水温极值 ·····	325
二、盐度·····	327
(一)盐度的重要性·····	327
(二)中国海年平均表面盐度·····	328
(三)中国海月平均表面盐度·····	332
(四)中国海平均表面盐度的年变化·····	360
(五)中国沿海的平均盐度·····	364
(六)中国海年平均底层(200m 以内)盐度 ·····	366
(七)中国海月平均底层(200m 以内)盐度 ·····	369
(八)中国海代表月份底层(200m 以内)盐度极值·····	389
三、风浪·····	391
(一)概述·····	391
(二)东中国海各月风浪频率及最大波高·····	391
(三)南海各月风浪频率及最大波高·····	404

四、涌浪	416
(一)概述	416
(二)东中国海各月涌浪频率及最大涌高	417
(三)南海各月涌浪频率及最大涌高	429
(四)东中国海各月涌向及频率	441
(五)南海各月涌向及频率	453
五、潮汐与潮流	465
(一)潮汐的重要性	465
(二)潮汐的类型	465
(三)潮流的类型	465
(四)中国海的潮汐类型	466
(五)平均高潮间隙	470
(六)中国沿海的风暴潮	471
(七)中国近海的潮流	471
六、海流	472
(一)海流的重要性	472
(二)东中国海表层海流概况	472
(三)东中国海各月表层流向流速表	479
(四)南海表层海流概况	491
(五)南海各月表层流向流速	491
七、水色透明度	491
(一)水色透明度的概念	491
(二)东中国海海水的透明度	504
(三)东中国海的水色	507
(四)南海海水的透明度	508

第四部分 生物环境

一、中国海水产资源概况	511
(一)中国海渔场面积、资源种类和主要经济鱼类	511
(二)中国海主要经济鱼虾类属性及其分布海域	512
(三)中国近海鱼类产卵生活环境	513
(四)中国近海主要渔场状况	515
二、中国近海水产品产量	516
(一)中国近海水产品产量概述	516
(二)中国近海海洋捕捞产量	516
(三)中国近海产量较高的水产品	524
三、中国海各海区渔业资源开发	527
(一)渤、黄海区渔业资源开发利用	527
(二)东海区渔业资源开发利用	527

(三)南海区渔业资源开发利用	534
四、中国近海禁渔区	539

第五部分 化学环境

一、中国海海水中的元素	541
(一)中国海的常量元素	541
(二)中国海的微量元素	542
(三)中国海的营养元素	553
(四)中国海的溶解氧	565
(五)中国海海水 pH 值	574
二、中国海沉积物的化学成分	584
(一)渤海沉积物的化学成分	584
(二)黄海沉积物的化学成分	587
(三)东海沉积物的化学成分	589
(四)南海沉积物的化学成分	597
(五)中国海的间隙水	598
三、中国海环境污染	612
(一)中国海环境污染概况	612
(二)渤、黄海环境污染	613
(三)东海及长江口环境污染	623
(四)南海环境污染	637

第一部分 地理环境

我国是一个濒临海洋的国家，毗邻我国大陆边缘的海叫中国海。它包括人们习惯上通常所称的渤海、黄海、东海和南海四个海区。渤、黄、东海因位于中国大陆之东，故又将上述三个海区统称为“东中国海”；而南海则位于中国大陆之南，所以有“南中国海”之称。

中国海跨经温带、亚热带和热带，幅员广阔，自然条件多样。渤、黄、东、南四海相连，呈一北东—南西向的弧形，环绕着欧亚大陆东南部，是太平洋西部邻接东亚大陆的边缘海，属太平洋的一部分。它不仅有广阔的大陆架，还有大陆坡及深海盆，海洋资源极为丰富，在国民经济和国防建设上具有重要的地位。

一、地理概况

(一)中国海的地理位置、疆界及海区划分

中国海西接欧亚大陆，东临太平洋。北以中国大陆为界，南到大巽他群岛，西起中国大陆、中印半岛和马来半岛，东至朝鲜半岛、日本九州以及琉球群岛、中国台湾省和菲律宾群岛。整个中国海的位置：北起北纬 41° ，南止于南纬 3° ，西自东经 $99^{\circ}10'$ ，东到东经 131° 。东西横越32个经度，南北纵跨44个纬度。总面积约 4850000km^2 ，相当于中国大陆面积的一半左右。

中国海中，渤、黄、东、南海四个海区之间的分界线分别为：渤海与黄海的分界线是，从辽东半岛南端老铁山角经庙岛群岛至山东半岛北端蓬莱角；黄海与东海之间以长江口北角启东咀至济州岛西南角间的连线分之；而东海与南海之间的分界线则由福建东山岛南端沿台湾浅滩南侧至台湾南端的鹅銮鼻。

1. 渤海：古名“沧海”，三面被大陆包围，仅东部以渤海海峡与黄海相通，出口处有辽东、山东半岛南北对峙，象一对蟹钳似的把渤海环抱起来，为一近封闭的内海。它的北界为我国辽宁省，西与我国河北省和天津市相接，南界为我国山东省北岸，东以渤海海峡为界。

渤海南北长约560km，东西宽约300km，海区面积约为 78000km^2 (表1.1-1)，比我国台

表1.1-1 渤、黄、东、南海的范围特色

数值 项目 海区	位置				大小			特 色
	北 起 (N)	南 止 (N)	西 自 (E)	东 至 (E)	南 北 长 (km)	东 西 宽 (km)	总 面 积 (10^4km^2)	
渤 海	41°	$37^{\circ}07'$	$117^{\circ}35'$	$121^{\circ}10'$	560	300	7.8	形似葫芦的中国内海
黄 海	$39^{\circ}50'$	$31^{\circ}40'$	$119^{\circ}10'$	$126^{\circ}50'$	870	570	41.2	命名起源于海水的浅黄色，半封闭性的浅海
东 海	$33^{\circ}10'$	23°	$117^{\circ}10'$	131°	1300	740	77	位于中国大陆之东，比较开阔的边缘海
南 海	23°	$2^{\circ}30'$	$99^{\circ}10'$	$122^{\circ}10'$	3330	1670	360	比较封闭的与大洋隔开的锅形深海盆

湾省面积的两倍还大些，是四个海区中面积最小的一个。渤海的北部狭窄，南面宽阔，形似一个葫芦。渤海海区通常由四部份组成，即：周围的三个主要海湾——北面的辽东湾、西面的渤海湾、南面的莱州湾和渤海中央盆地。

2. 黄海：“黄海”的命名起源于水色呈浅黄色，因水中含有黄色泥沙而得名。泥沙主要来自于中国大陆上黄河（公元1855年前黄河入黄海）、长江等大江河。黄海位于中国大陆和朝鲜半岛之间，北接我国辽宁省和朝鲜的南、北两道；东邻朝鲜半岛西岸；西北与渤海沟通，西濒我国山东半岛和江苏北部；南与东海相连，东南面至济州海峡西侧，并经朝鲜海峡与日本海相通，为一半封闭性浅海。

整个黄海南北长约870km，东西宽约570km，面积约为412000km²（表1.1-1），约为渤海面积的5倍。山东半岛深入黄海之中，其顶端成山头与朝鲜半岛的长山串之间最窄（宽约192km），自然地将黄海分为南、北两部分：北面的叫“北黄海”，面积为82000km²；南面的称“南黄海”，面积为330000km²。

3. 东海：位于中国大陆之东，西濒我国上海市和浙江、福建两省；北与黄海相连；东北面以朝鲜济州岛经日本五岛列岛至长崎半岛南端连线为界，并经对马海峡与日本海相通；东面与太平洋之间以日本的九州岛、琉球群岛和我国的台湾岛为界；南面通过台湾海峡与南海相通，为一较开阔的边缘海。

东海的南北长约1300km，东西宽约740km，总面积为770000km²（表1.1-1），相当于10个渤海。

4. 南海：北接我国台湾、广东和广西等省、区，即将台湾海峡的南界作为南海的北界；东以我国台湾省南端经巴士海峡、隔以菲律宾的吕宋岛、民都洛岛及巴拉望等岛与太平洋为邻；西依中南半岛和马来半岛；南抵印度尼西亚的苏门答腊岛与加里曼丹岛。整个南海的四周几乎被大陆和岛屿所包围，为一个比较封闭的与大洋隔开的深海盆。因此，有人把南中国海、地中海和加勒比海称之为世界三大内海。

南海南北长约3330km，东西距离约1670km，面积约为3600000km²，几乎为渤、黄、东海总面积的3倍左右。

南海有两大海湾：北部湾和暹罗湾。

北部湾形如新月，位于南海西北部，约北纬17°~21°30′，东经105°40′~109°50′之间。湾的北部为我国广西和广东省、区；东临我国雷州半岛和海南岛，并经琼州海峡与广州湾沟通；西濒越南；南自我国海南岛西南端的莺歌海，至越南的来角连线（宽约200km）为其南界。该湾东西宽约390km，东北—西南长约550km，面积为8万多km²，比渤海面积稍大一些，为一深度小于100m的浅海盆地。

暹罗湾是南海西南部的一个大海湾，位于北纬6°55′至13°15′，东经99°10′至104°40′。它的三面被大陆（中南半岛和马来半岛）包围，仅湾的东南以开阔的湾口与外海相连，湾口从越南湄公河三角洲的金瓯角至马来半岛的北大年附近，为暹罗湾的东南界。暹罗湾长约720km，宽约480~560km，面积为320000km²，相当于三个半渤海。该湾大部分地区水深不足50m，为一半封闭的内陆浅海。

（二）海峡

海峡是指海洋中相邻海区之间宽度狭窄的水道，它往往伸入大陆与大陆之间或大陆与岛

屿之间，并连接两个相对独立系统的海域。

在中国海范围内，主要的海峡有三个，即渤海海峡、台湾海峡和琼州海峡；中国海和其它相邻海洋相连通的海峡，由北向南主要有：济州海峡、朝鲜海峡、琉球海峡、巴士海峡、巴林塘海峡、巴布延海峡、民都洛海峡、巴拉巴克海峡、卡里马塔海峡、加斯帕海峡、新加坡海峡以及马六甲海峡等(表 1.1-2)。

表1.1-2 中国海主要海峡的长度、宽度与深度

海 峡 名 称		长 度 (km)	宽 度 (km)		水 深 (m)	
			平 均	最 窄 处	平 均	最 大
渤 海 海 峡		115	105	100		80
济 州 海 峡		—	87	83	100~120	133
朝 鲜 海 峡		296	204~278	94	60~230	230
1. 朝 鲜 水 道		—		48	110	
2. 对 马 水 道		—		46	125	
琉 球 海 峡	大 偶 海 峡		33		80~150	
	吐 噶 喇 海 峡		204		300~800	
	奄 美 海 峡	奄 美 水 道	33		180~215	
		大 岛 水 道	1.8		30~100	
		德 之 水 道	33		250~600	
		冲 永 良 部 水 道	31		400~850	
		与 伦 水 道	24		150	
	冲 绳 海 峡		266		130~1000	
	宫 古 海 峡		83		250~450	
	与 那 国 海 峡					
	1. 东 水 道		67		700~1000	
	2. 西 水 道		111		600~1000	
台 湾 海 峡		315~333	139~333	130	60	160
琼 州 海 峡		93~111	22~37	22	44	160
巴 士 海 峡	巴 士 海 峡		150~159		200~5000	
	巴 林 塘 海 峡		80~150		300~2000	
	巴 布 延 海 峡		30~59		120~1000	
民 都 洛 海 峡		220	83		300~2900	
巴 拉 巴 克 海 峡		74	139		50~200	
卡 里 马 塔 海 峡		185	213		18~40	
加 斯 帕 海 峡					20~40	
新 加 坡 海 峡		110	19~21	4.6	10~100	157
马 六 甲 海 峡		1110	416	37	30~130	

1. 渤海海峡：渤海海峡指我国辽东半岛南端老铁山西南角至山东半岛蓬莱登州头一段水域，宽约 57 海里。它是渤海和黄海的天然分界线。海峡中散布着著名的庙岛群岛，这些岛屿把渤海海峡分成以下六个主要的水道，自北而南是：老铁山水道、小钦水道、大钦水道、北砣矶水道、南砣矶水道和登州水道(表 1.1-3)。

表 1.1-3 渤海海峡各水道宽度与深度

水道名称	宽度(km)	水深(m)	范 围
老铁山水道	41	50~65	老铁山西南角——北隍城岛一带水域
小钦水道	19	45	北隍城岛——小钦岛一带水域
大钦水道	4	34	小钦岛——大钦岛一带水域
北砣矶水道	9~11	30~45	大钦岛——砣矶岛一带水域
南砣矶水道	19	20	砣矶岛——北长山岛一带水域
登州水道	6~7	12~20	南长山岛——登州头一带水域

各水道的宽度和深度都不一，但从总的方面讲，北面的水道宽而深，南面的窄而浅。渤海海峡北部的老铁山水道，最大深度达 80m 左右，是外海水进入渤海的主要通道，而南面的这些水道，是渤海水流出渤海的主要通道。

2. 台湾海峡：位于我国台湾省与福建省之间，是东海与南海的走廊，为联络祖国南北海运的通道。它的北界从我国台湾省的富贵角到福建省的平潭岛，相距 93 浬；南界从我国台湾省台南市的安平到我国广东省的南沃岛，宽约 307km。台湾海峡为东北—西南走向，与沿岸山脉走向大体一致。海峡南北长 315~333km，东西宽 139~240km，属于纵向长型海峡。

台湾海峡的平均水深为 60m 左右，其西侧福建沿岸的水深一般不超过 50m，海峡北部和中部的水深为 40~30m，而海峡的东南部深度较大，约 70~160m。

澎湖列岛和台湾浅滩分布于海峡的东南侧和南部。澎湖列岛和台湾之间的水道称澎湖水道，宽约 23 浬，水深 50~160m，水道呈三角形。台湾浅滩是台湾海峡水深最浅的地方，水深仅 10~25m 之间。它位于澎湖列岛的西南，形如椭圆形，东西长约 139km，南北宽约 74km。这个浅滩及其延续体，尤如一道水下门槛，横贯于海峡南部入口处，对于东海和南海的水交换，产生障碍。

3. 琼州海峡：位于我国广东省的雷州半岛和海南岛之间，是沟通南海北部湾和我国广东沿海的主要通道。

琼州海峡东西长 93~111km，南北宽 22~37km，最窄处仅 22km。海峡的平均水深为 44m。最深处达 160m。

二、海 岸

我国位于亚洲大陆的东南部，面临西北太平洋，海岸不仅类型多而复杂，而且海岸线很长。单就大陆海岸线来讲，北从中朝交界的鸭绿江口起，南至中越交界的北仑河口止，总长度约 18000 多 km。

我国的海岸类型多种多样，海洋接触的陆地形态，可以概括为平原堆积海岸和山地丘陵

基岩海岸两大类。这两大类海岸的分布上,杭州湾以北主要为平原堆积海岸,也有部分基岩海岸,如辽东半岛、辽东湾西侧的小凌河口起向南至北戴河一段,整个山东半岛经胶南直到连云港一带;杭州湾自镇海以南的浙江、福建、广东的海岸除瓯江、闽江、九龙江、韩江、珠江口和雷州半岛西岸多为砂岸外,其余的海岸均为基岩海岸。此外,这两类海岸大至在北回归线以南的地方,有些发育了珊瑚礁,改变了海岸的外形,有些丛生了红树林,形成了特殊的景观,这就是生物海岸。

在漫长而类型复杂的中国海岸上,有众多的海湾,自北至南主要有:青堆子湾、大连湾、金州湾、复州湾、太平湾、锦州湾、辽东湾、渤海湾、莱州湾、桑沟湾、靖海湾、崂山湾、胶州湾、海州湾、杭州湾、三门湾、台州湾、乐清湾、温州湾、三沙湾、兴化湾、湄州湾、泉州湾、围头湾、厦门湾、东山内沃、诏安湾、柘林湾、海门湾、碣石湾、红海湾、大亚湾、大鹏湾、广州湾、雷州湾、钦州湾等,至于北部湾,系中越两国共有的海湾。

(一) 海岸的基本类型

海岸的性质,很大程度上取决于毗邻大陆的地貌特征和地质构造;另外,波浪、潮汐及河流的作用也有很大的影响。由于中国海四周的陆地及岛屿地形和地质构造极为复杂,波浪、潮汐及河流对海岸发育的影响明显,故中国海的海岸类型也就复杂多样了。

我国的海岸,大体上可分为平原堆积海岸(主要指河口三角洲海岸、淤泥质海岸)、山地丘陵基岩海岸和生物海岸(主要是珊瑚礁海岸和红树林海岸)三大类(图 1.2-1)。

1. 平原堆积海岸:

主要分布在杭州湾以北,东部大平原的前缘,杭州湾以南亦有小片出现。平原堆积海岸又包括三角洲与三角湾海岸、淤泥质海岸以及砂质或砂砾质海岸。

① 三角洲和三角湾海岸:入海河流的流域来沙是三角洲营造的物质基础。黄河是世界上输砂量最大的河流。据统计,在河南陕县每立方米水中平均含泥沙 37kg 之多,比其它一些多泥沙河流的含沙量高出十几倍到几十倍(见表 1.2-3)。平均每年进入黄河下游的泥沙总量达 $18.86 \times 10^8 \text{t}$ 。如果把这些泥沙堆成高 1m、宽 1m 的土墙,可以围绕地球赤道 27 圈多。现在渤海湾西南的黄河新三角洲,是 1855 年在河南铜瓦厢决口,夺大清河故道入渤海淤积形成的,呈典型的扇形。三角洲面积为 5454km^2 。渤海湾西岸的滦河三角洲,规模也不小,面积近 2500km^2 。因此黄河口、滦河口等地的海岸为三角洲海岸。

祖国的巨川——长江,为世界第三大河,水量丰富,年输沙量虽不及黄河,也达 $4.6 \times 10^8 \text{t}$ 左右。大约距今六、七千年以前,长江入海口在镇江、扬州一带。长年累月,历经沧桑,在三角湾基础上发展成今日有 40000 多 km^2 的长江三角洲。而其南钱塘江口下接的杭州湾,由于钱塘江水清沙少,所以到目前还处在三角湾状态,成为典型的喇叭形三角湾海岸。

杭州湾以南的浙、闽、粤等山地丘陵海岸,由于距今 1 万年来世界气候转暖,全世界海面上涨,淹没多或溺谷式海湾。沿岸的许多河流如瓯江、闽江、九龙江、韩江和珠江等,只在湾内发育了小片三角洲、三角洲外缘多未突出在溺谷湾口以外,即以面积最大珠江和韩江三角洲而论,口外还是呈三角湾形式。

② 淤泥质平原海岸:主要分布在渤海中的辽东湾、渤海湾和莱州湾以及长江三角洲以北的苏北平原。携带了大量细颗粒泥沙的大小河流,特别是黄河,对我国淤泥质平原海岸的发育具有极其重要的作用。

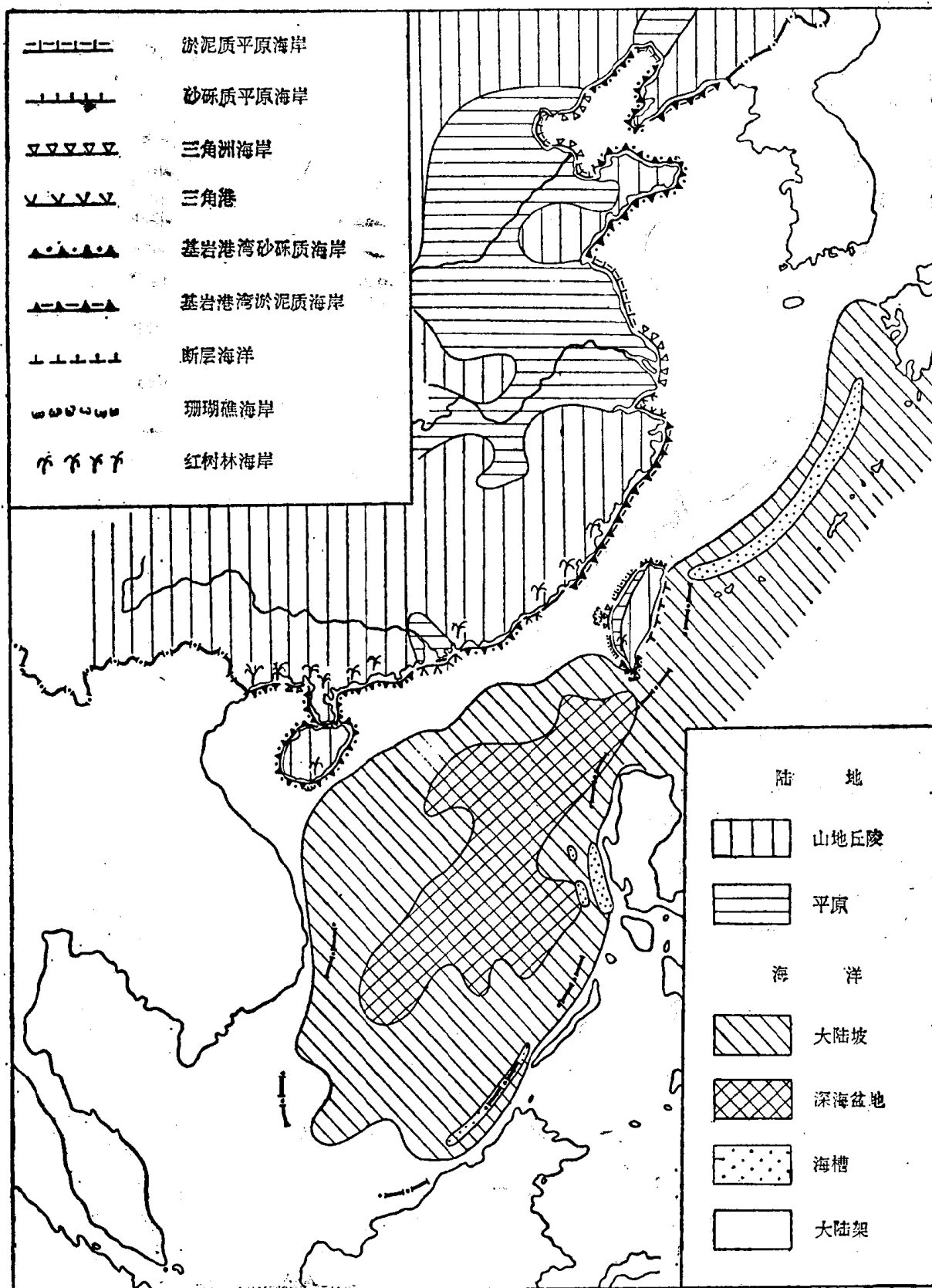


图 1.2-1 中国海岸地貌和中国海海底地貌示意简图

辽西山地与辽东半岛之间的辽东湾海岸,其淤泥物质由双台子河、辽河以及大、小凌河提供。岸线基本上很顺直,内侧的海滨低地,宽度5~8km,部分为盐碱地,部分为芦苇地(也有称辽河口与大、小凌河口为不同程度的葫芦岸),外侧是淤泥质海滩,宽度只有1000~2000m,倾斜坡度约为千分之一。

滦河三角洲与黄河新三角洲之间的渤海湾海岸,提供淤泥物质的主要是黄河,其它中小河流为数有限,如海河入海泥沙量不及黄河的0.5%,滦河的输沙量只接近黄河的1.5%,而且细颗粒的不多。

西起小清河口,东到掖县海郑附近的虎头崖的莱州湾淤泥质海岸,提供该段海岸的粉砂淤泥物质,除弥河、潍河和胶莱河等中小平原河流以外,黄河仍占重要的地位。目前莱州湾粉砂淤泥质海岸是从1855年黄河入渤海以后发展起来的。

山东半岛与长江三角洲之间的苏北平原,是我国最长的淤泥质海岸。除海州湾向陆凹入,废黄河口向海凸出以外,岸线由西北向东南比较顺直。岸线内侧为平坦的草滩与泥滩,景色单调;外侧的粉砂淤泥质海滩,倾斜坡度极平缓,变化于1/1000~1/5000,宽度在连云港以北为1~2km,在射阳河口以南可达6~9km。

③ 砂质砂砾质平原海岸:在一些背负山地或丘陵的窄狭平原海岸,由于源近流急的河流提供了颗粒较粗的沉积物质,在以波浪为主要动力的作用下,发育成为砂质砂砾质平原,这种海岸以我国台湾岛西岸最为典型。

台湾岛西海岸,从白沙岬到枋山,平原宽度多在30~40km以内,发源于台湾中部山地的河流如大甲溪、大肚溪、浊水溪、曾文溪、下淡水溪等,流程短,流势急,水量大,这些河流输出大量的较粗的物质到海岸,加之台湾海峡由强大偏北风所激起的风浪作用,而形成多砂堤、沙滩的砂砾质海岸。

渤海的六股河口到滦河口的辽西、冀北海岸,那里从燕山山地流出的许多河流,带来了丰富的粗颗粒泥沙,在强大的东北风浪作用下,沿岸堆积成一道道的沙堤。此外,吴川以西的雷州半岛、北部湾和海南岛北部的海岸,似亦可归入砂质砂砾质平原海岸。

2. 山地丘陵基岩海岸

山东半岛和辽东半岛的海岸,杭州湾以南到吴川的浙、闽、粤海岸,以及海南岛的南海岸和台湾岛的东海岸,绝大部分都是山地丘陵海岸,其中台湾岛东侧为挺直的断层海岸,其余地段多属曲折的岬湾式海岸。

① 岬湾式海岸:基本特点是具有突出的海岬和深入的海湾,岬湾相间,岛屿罗列,海岸曲折,因而多深水良港。从湾内的沉积物来看,主要决定于沿岸的基岩及风化物的性质和波浪作用强度大小。一般来讲,杭州湾至闽江口的浙东、闽北岸段,沿海山地多属火山岩,质地坚实,坡面既有一定厚度的风化土,又有茂密的植被,河流入海的泥沙以细颗粒居多;岸外岛屿罗列,重重屏障,外海大浪不易接近,岛外波涛汹涌,而湾内则风平浪静,加上冬季长江入海的泥沙,随西北风沿浙东海岸漂移南下,使浙东、闽北岸段湾内主要为粉砂、淤泥质、成为典型的基岩港湾淤泥质海岸。

闽江口以南的闽南、广东和海南岛南部岸段,沿岸山丘和岛屿所出露的花岗岩面积增大,又地处热带、亚热带,花岗岩风化壳发育很厚,一般多达几十米,在植被破坏后,受暴流冲刷,对海岸提供了丰富的波场物质,加上外海岛屿屏障又较少,所以风浪作用有所增强。因此湾内主要是砂质或砂砾物质。

辽东半岛与山东半岛的海岸港湾内, 部分为淤泥质, 部分为砂砾物质, 视沿岸物质供应及波浪动力条件而定。如辽东半岛西北侧, 从东岗到盖县为砂质海岸; 然而辽东半岛的东南侧则不同, 从鸭绿江扩散出来的悬移物质, 沿岸向西南漂运至皮口镇附近, 普遍形成淤泥滩。山东半岛突出在黄海中, 海岸线曲折, 许多暴露的花岗岩岬角都有海蚀崖和岩滩。由于各处花岗岩风化程度有深有浅, 岩滩有宽有窄, 半岛前端成山角的岩滩宽仅 40 余 m。胶南一带的岩滩就有 200m~300m, 在更南的岚山头附近的岩滩可超出 700m。半岛的北面海岸曲折程度较小, 许多海湾, 如威海湾、烟台湾、芝罘湾、龙口港, 湾顶曲度不大, 海滩很窄, 湾口敞开; 半岛的东南海岸则不同, 许多海湾, 如荣成湾、桑沟湾、石岛湾、五垒岛湾、乳山口、崂山湾和胶州湾等, 湾口收窄, 甚至为两侧小半岛或岬角所对峙, 湾顶分汊向内地深入, 呈溺谷状态。

② 断层海岸: 我国山地丘陵基岩海岸, 发生断层的地段很多, 但目前具有长距离的 高大而挺直的断层崖的, 只有台湾岛的东海岸, 而且很典型, 在世界海岸中是罕见的。台湾岛东海岸, 北从王貂角南至鹅銮鼻, 直线距离约 360km。除在宜兰、花莲港和台东港有小片平原海岸外, 全属于悬崖峭壁、走线笔直的基岩山地海岸。花莲港与台东港之间即为台东山脉东侧断层, 这里断层海岸水下岸坡极陡, 在离岸 30 哩以外便降落到深达 4500m 的太平洋盆地。水上山势峻峭, 尤以苏沃至新城岸段, 山峰海拔在 1500~2000m, 有的岸壁高到 1800m, 这是世界上最高的海岸断崖, 崖下波涛汹涌, 崖上水烟缭绕, 景色极为壮丽。

3. 生物海岸

前面已提到, 在北回归线以南的两大类海岸上, 有些地方发育了珊瑚礁, 有些地方丛生了红树林, 这种附加的生物作用, 使海岸的轮廓或景观发生了很大的变化, 我们常称这类海岸为生物海岸。

① 珊瑚礁海岸: 我国珊瑚礁分布的北界是澎湖列岛, 列岛中 64 个岛屿几乎都有裾礁或堡礁。台湾南端海岸及其附近的火烧岛和兰屿亦有裾礁发育。在闽南和广东的大陆海岸上, 因有大量的淡水和泥沙输出, 不利于珊瑚的发育, 只有在局部湾内有海岸山地保护下的广东汕尾、大亚湾、大鹏湾内亦有珊瑚岸礁发育。北部湾中的涠洲岛、斜阳岛珊瑚礁繁茂。

海南岛海岸的珊瑚礁, 在东北的木栏头、抱虎角和清澜到潭门一带, 西北的从昌化港经洋浦港到后水湾一带, 西面的北所港和岭头, 南面的从崖县到陵水一带, 都有分布, 其中大部分为裾礁。

在水域辽阔的南海中, 我国东沙、西沙、中沙和南沙四个岛群, 几乎全属珊瑚岛, 绝大多数是环礁类型, 其详情在海岛一节中叙述。

② 红树林海岸: 我国海岸的红树林, 从海南到福建的福鼎均有分布, 不过自南向北各地由于热量和雨量有所变化, 组成树种渐趋单纯, 树株高度亦随之减低, 从乔木变为灌木。红树植物中, 以秋茄树分布最北, 可达北纬 $27^{\circ}20'$ 左右的沙埕港。

红树林以淤泥滩上生长最好, 在海南岛和雷州半岛的一些接受细粒玄武岩风化物的海湾中, 如铺前港、清澜港、流沙港、乌石港、库竹渡等处, 是红树林最繁茂的场所。这是因为淤泥物质具有丰富有机质, 海湾又没有强浪的侵袭, 有利于红树种子的萌芽和幼苗的成长所致。

(二) 中国海的其它国家海岸

濒临中国海一侧的邻国有越南、柬埔寨、泰国、马来西亚、印度尼西亚、朝鲜、日本、菲