



中国沿岸海洋 水文气象概况

孙湘平 姚静娴 黄易畅 等 编 著
龙宝森 徐伯昌 滕学春

科学出版社

中国沿岸海洋水文气象概况

孙湘平 姚静娴 黄易畅
龙宝森 徐伯昌 滕学春 等 编著

科学出版社

1981

内 容 简 介

本书是在整理、分析我国沿岸的部分海洋水文气象台站资料的基础上，并综合了前人的研究成果编写而成。全书共分十四章，有三个方面的内容：(1)中国沿岸的地理简况；(2)中国沿岸海洋水文要素的基本特征；(3)中国沿岸主要气象要素的分布、变化以及灾害性天气系统等。

本书对了解我国沿岸海洋水文气象基本状况有一定的参考价值，可供从事海洋水文气象工作的教学、科研、航运交通、水产、港工建筑、海洋开发和国防等有关人员参考。

中国沿岸海洋水文气象概况

孙湘平 姚静娴 黄易畅 等 编著
龙宝森 徐伯昌 滕学春

责任编辑 张立政

科学出版社 出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1981 年 11 月 第 一 版 开本：787×1092 1/16

1981 年 11 月 第一次印刷 印张：10 1/4

字数：236,000 插页：精 4 平 2

印数：精 1—1,000
平 1—1,260

统一书号：13031·1663

本社书号：2286·13—17

定价：布脊精装 2.55 元
平 装 1.70 元

前 言

解放以来,我国的海洋水文气象工作得到迅速的发展,除开展近海、远洋、综合考察、专业调查以及基础理论研究外,还进行了沿岸的海洋水文气象定时观测和预报等。随着我国海洋科学的发展,需要了解我国沿岸海洋水文气象基本状况的读者也愈来愈多,为此,我们根据有关资料及文献,编写了《中国沿岸海洋水文气象概况》一书,供有关人员参考。

为了便于说明我国沿岸的海洋水文气象基本特征,在书中第一章将我国沿岸的地理简况作一介绍,然后依次讨论潮汐、海浪、表层水温、表层盐度、海冰、海发光、东亚大气环流的基本特征、主要灾害性天气系统、气压、风、气温、降水、湿度以及雾与能见度,共十四章。

本书的编写工作由国家海洋局第一海洋研究所海洋水文气象研究室负责主持、组织。许多同志参加了本书的资料整理、分析工作。参加编写的人员有:孙湘平(沿岸地理、海冰、海发光以及全书的审定),黄易畅、吴学孔、刘爱菊、汤毓祥、王以娇(潮汐),滕学春、郭洪梅、郭全会(海浪),徐伯昌、郭炳火、林金祥、张延廷(温、盐度),龙宝森、姚静娴、张美芳(气象)。此外,还有下列同志参加气象部分有关章节初稿的编写:沈如松(气压),陈金宝(风),徐贤俊(气温),赵绪孔(降水与湿度),潘惠周(雾),李若钝(能见度)。

本书在资料收集、分析、编写和定稿过程中,得到有关单位的大力支持和帮助,广大海洋工作者及有关专家曾提出许多宝贵意见和建议,在此,谨表示衷心的感谢!

由于我们水平较低,经验不足,加之时间短促,书中会存在不少缺点,甚至错误,敬请同志们批评指正!

作 者

目 录

前言	iii
第一章 沿岸地理	1
一、沿岸的地形	1
二、海岸	4
三、底质分布	6
四、岛屿	7
五、海峡	10
六、沿岸的主要河流	11
第二章 潮汐	15
一、潮波	15
二、潮汐类型	17
三、潮差	19
四、平均高潮间隙	23
五、平均水位、最高水位、最低水位	24
六、河口潮汐	26
七、风暴潮	27
第三章 海浪	31
一、浪向的地理分布	31
二、平均波高的地理分布	41
三、大浪频率与分向最大波高的地理分布	43
四、波浪周期的地理分布	45
第四章 表层水温	47
一、地理分布	47
二、年变化	51
第五章 表层盐度	58
一、地理分布	58
二、年变化	62
第六章 海冰	63
一、一般冰情	68
二、异常冰情	72
第七章 海发光	80
一、海发光的地理分布	81
二、海发光的季节变化	83
三、海发光的多年变化	85
第八章 东亚大气环流的基本特征	88
一、冬季环流特征	88

二、夏季环流特征·····	90
第九章 主要灾害性天气系统·····	92
一、寒潮·····	92
二、锋面气旋·····	95
三、台风·····	101
第十章 气压·····	112
一、地理分布·····	112
二、季节变化·····	114
第十一章 风·····	116
一、风向·····	116
二、风速·····	123
三、大风·····	129
第十二章 气温·····	135
一、地理分布·····	135
二、季节变化·····	138
三、极端气温·····	139
第十三章 降水和湿度·····	140
一、降水·····	140
二、湿度·····	143
第十四章 雾与能见度·····	145
一、雾·····	145
二、能见度·····	156
主要参考文献·····	158

第一章 沿岸地理

我们伟大的社会主义祖国,地跨热带、亚热带和温带,不仅陆域辽阔,资源丰富,而且还有广阔的海域和丰富的海产。她屹立在亚洲大陆的东南部,面临太平洋。毗邻我国大陆边缘的海有黄海、东海、南海以及台湾以东的洋域。至于渤海,是由山东半岛和辽东半岛环抱的我国内海。

渤海,深入中国大陆内部。面积约八万平方公里。它三面被大陆包围,仅东面有渤海海峡与黄海相接。

黄海,位于中国大陆与朝鲜半岛之间,为一半封闭性的浅海。它的南界以我国长江口北岸的启东咀与朝鲜济州岛东南角连线,与东海沟通。面积约四十多万平方公里。

东海,西北与黄海相接,东北与朝鲜海峡沟通,东到日本九州、琉球群岛及我国台湾省,南到台湾海峡的南界。面积约七十五万多平方公里。

南海,北临我国台湾、广东和广西省、自治区,南至印度尼西亚的苏门答腊与加里曼丹之间的隆起地带,西依中南半岛和马来半岛,东以我国台湾省南端经巴士海峡、菲律宾的吕宋、民都洛岛及巴拉望等岛为岸。面积约三百六十万平方公里。几乎等于渤、黄、东海总面积的3倍。

我国台湾以东洋域的海底地形极为复杂,既有大陆架,又有大陆坡和深海盆。这里陆架宽度很窄,坡度较陡,深度较大。黑潮暖流终年流经这里,其海洋水文气象特征与渤、黄、东、南海的有很大差异。

下面,将中国沿岸的地理简况记述如下(参见图1·1)。

一、沿岸的地形

我国的地势,从总的方面看,是西部高东部低,由西向东逐渐倾斜,呈阶梯状降落。自大兴安岭,沿太行山东麓向西南延至贵州高原东缘一线以西,为高原、高山和盆地地区,除一些盆地外,海拔都在1000米以上;而此线以东,主要为平原和丘陵区。

我国沿海地区的陆地地势低下,系由平原和丘陵组成。沿海的大平原有:辽河平原、华北平原、长江中下游平原及珠江三角洲平原等。沿海的丘陵有:辽东丘陵、山东丘陵以及东南沿海丘陵等。

辽河平原 是东北平原的一部分,它北起松辽分水岭,南至渤海辽东湾。呈东北-西南向,位于辽东山地丘陵和辽西山地丘陵之间。海拔高度50~200米。辽河下游多水沼地,平原本身系由辽河及其支流冲积而成。

华北平原 华北平原面积很广,约有31万平方公里。它北起燕山南麓,南到淮河一带;西接太行山,东到渤海、黄海和山东丘陵。大部分地势在海拔50米以下,比较平坦,并多低洼地及湖沼。该平原主要由黄河、淮河及海河等冲积而成,所以又有黄、淮、海平原

之称。整个平原可以黄河为界：北面的属海河流域，叫做海河平原；南面属淮河流域，又叫黄淮平原。

长江中下游平原 沿长江中下游两岸，西起宜昌，东到上海，这一大片即为长江中下游平原。面积为10万多平方公里。该平原主要由长江冲积而成。其地势低平，一般在海拔50~100米以下。河网密布，湖泊众多，为该平原的主要特征。其中：西起镇江，北至通扬运河，南到杭州湾，面积约3万多平方公里的一块平原，又称长江三角洲平原。

珠江三角洲平原 是由西江、北江共同冲积的大三角洲和东江冲积的小三角洲的总称。从三水、石龙以下直达南海之滨，面积约10900平方公里。三角洲的地势低平，天然湖泊较少，但河网十分稠密；各主流与支叉河道，往往由一些短小的水道相互沟通。大的出海口有八个，以磨刀门最大，其次是虎门、洪奇沥等。

除上述四大平原外，华南沿海还有一些面积较小的平原，如韩江三角洲平原（面积770平方公里）、漳州平原（567平方公里）、泉州平原（345平方公里）、兴化平原（464平方公里）、福州平原（489平方公里）以及台湾西南平原（1500平方公里）等。

辽东丘陵 系由长白山山脉的延续部分及其支脉——千山山脉组成。它的西南以半岛形式突入渤海与北黄海，一般高度在400米以下。由古老的变质岩及花岗岩侵入体组成。丘陵的谷地很宽，水系多呈放射状入海。

山东丘陵 位于山东省中部偏东，是山东半岛的主体。平均高度多在300米以下。这里海岸蜿蜒曲折，海湾岬角众多。其地质、地貌特征与辽东丘陵相似。

东南沿海丘陵 它包括浙江、福建、广东的大部和广西的东南部。位于南岭以南的广东和广西的丘陵又叫两广丘陵；仙霞岭和武夷山以东的浙江、福建境内的丘陵，又称浙闽丘陵。上述地区除大面积为丘陵地外，还有若干中等山地和冲积平原，因华南多雨，侵蚀激烈，地形崎岖，平原仅限于沿海和河谷的狭窄地带。其中：浙江、福建两省中等山地较多，平原狭小；而两广则以丘陵地占优势，地面起伏和缓，河口与海滨平原较宽阔。著名的河口平原有：珠江三角洲和韩江三角洲。

我国近海的海底地势与大陆有些相似，也是西高东低，由西北向东南倾斜的形势。海底形态的最大特征是具有宽阔的大陆架。

渤海是一个很浅的半封闭的大陆架区，其海底地势比较平坦，坡度平缓，平均坡度为 $0^{\circ}0'38''$ 。平均水深不超过20米。沿岸地区水深更浅，一般均在10米以内：辽河口、大凌河口、滦河口、海河口附近水深不足5米；黄河口最浅处不过0.5米，那里为一大片滩涂地带，潮间带宽达10余公里。

辽东半岛东岸及山东半岛沿岸的海底地势比较陡峻，坡度较大，水深多在20~40米。

苏北沿岸为一大片浅滩地带，它是12~19世纪间黄河由苏北入海时堆积而成的三角洲——古黄河三角洲。这里水深均在20米以内，沙洲和暗沙特多，航行时需要特别注意。

长江口和钱塘江口一带，为河口淤积区，海底地势较为平坦，水深20米以内，长江口外有一清晰的水下三角洲，它向东南方向伸延甚远。

浙江、福建沿岸的岸线曲折，是陡窄的水下斜坡地。其海底地势陡峻，各等深线几乎一致与海岸平行，呈东北-西南向分布。水深多在50~100米之间。

台湾海峡的地形颇为复杂。海底冲刷十分剧烈，从而形成不规则的水下洼地、隆起和沟槽等侵蚀地形形态。除东南隅外，大部分水深较浅。

台湾岛的北岸和西北岸,海底地势相对东岸和东南岸讲,比较平坦,水深在 100 米以内;而东岸逼临太平洋,地势急转直下,有的地方距岸几公里,便是深达数千米的深渊。

广东沿岸的地势基本上由北往南倾斜,坡度较陡,等深线分布密集,水深多在 20~100 米之间。珠江口外有一明显的古河道,特点是谷侧较陡,一直延续到大陆架的转折处。

广西沿岸的地势基本上也是由北向南倾斜的,水深多在 10~30 米。

北部湾是一个典型的半封闭性的陆架海湾,北部和西部较浅,一般为 20~40 米水深;中部和东南部(湾口)较深,水深一般为 50~60 米。

地形对海洋水文气象的影响是十分明显的。波浪进入浅水后,往往发生折射和破碎现象,尤其在岬角附近,波浪辐聚,能量增强,破坏力大,所以岬角处波浪大,而港湾内波浪小。

钱塘江涌潮的形成,主要是与杭州湾呈一喇叭形的地形有关,当潮波传入后,能量特别集中,波形剧变,波峰陡立,轰轰作响,犹如万马奔腾排山倒海之势,异常壮观。

山脉、丘陵和平原的分布,对降水、风及海雾有一定影响。我国东南沿海的丘陵和山地,其降水量就要比平原地区的要大。渤海及黄海北部沿岸春季多东北风的原因,是冷空气从内蒙进入东北平原后,受长白山的阻碍和影响,冷气流在长白山西麓转向沿辽东半岛南下的缘故。烟台地处山东丘陵的北侧,故烟台有山谷风出现。山东半岛南部春夏沿海雾多,北部沿海雾较少,其原因是北部相对于夏季风为背风面,南部是迎风面所致。台湾岛是一个山多平原少的海岛,山区气候与平原气候有很大差异,如从台西平原到玉山高峰,则犹如从热带到温带或寒带。台湾北部的年降水量比西部平原地区的要大,就是因为台湾北部有向风坡形成的地形雨,而台西平原则受东部山脉的阻碍,出现一个广阔背风的雨影区。海南岛因地形影响,可使厚度 500 米以下的冷空气难于越过,冷锋静止于岛的北部。南岭对冷空气也起阻挡作用,常使冷锋静止于岭北,或使冷气团逐渐变性减弱,或积聚一定势力,突然加速南袭,造成南海北部大风或坏天气。

二、海 岸

中国特有的地理环境,决定了海岸类型的繁多,除了寒带和极地的海岸类型外,其他类型几乎皆有。所以,我国的海岸,不仅类型多而复杂,而且海岸曲折漫长。单就大陆海岸线而言,北从鸭绿江口起,中经辽宁、河北、天津、山东、江苏、上海、浙江、福建、广东和广西等省、市、自治区,南至北仑河口止,全长 18000 多公里。如果把我国沿海的岛屿海岸线也计算在内,则我国的海岸线总长度就更长了。

从海岸的形态和成因来看,我国的海岸大体上可分为平原海岸、港湾海岸及生物海岸三大类。当然,在这大的类型下,还可分为若干次一级的类型——亚类。

平原海岸,系由海水淹没了从前低平的平原地区,在潮流及河流的相互作用下形成的。它由巨厚而松散的沙或淤泥沉积物组成,过去曾有“沙岸”之称。这种海岸的岸线比较平直、单调,岸上地形平坦,有的地方多沙洲、浅滩,湾少水浅,潮间带宽阔,缺乏天然良港,岛屿稀少。此海岸以分布在大河入海处的三角洲海岸最为典型,如黄河、长江、海河等三角洲海岸,因其沉积物多为粉砂淤泥,故又把它叫做“淤泥质海岸”。

宋齐十五

我国的平原海岸主要分布在杭州湾以北的辽河平原、华北大平原以及江淮平原的前缘;此外,东南沿海和华南沿海也有局部的分布。具体讲,从辽东湾东岸的盖县经营口至葫芦岛以北,渤海湾沿岸,莱州湾沿岸,连云港以南的苏北沿岸,长江口,杭州湾,闽江口,韩江口,珠江口,台湾西岸等,均为平原海岸。

平原海岸地区,往往是渔场、养殖的重要场所;同时也蕴藏着丰富的石油资源,并有不少大的河口港,是祖国富饶的宝地。

港湾海岸,也有人叫做“基岩海岸”,它是海水淹没了以前的基岩山地而成。其大部分系受东北-西南向构造线控制而形成的相应走向的华夏式山脉;同时,它又受X型断裂以及沿断裂活动的块断运动的影响,从而造成了港湾海岸的基本轮廓。这种海岸的特点是:地势险峻,岸线岬湾曲折,坡陡水深,岛屿众多,多天然良港。

我国的港湾海岸,大多分布在杭州湾以南的南方各省——闽、浙、台、粤、桂沿岸,尤以闽、浙二省最多。杭州湾以北的山东半岛、辽东半岛以及秦皇岛至葫芦岛一带,也是港湾海岸。具体而言,就是从辽宁省的大东沟向西,经旅大、老铁山角至盖县一带,再从小凌河口起往南至河北省秦皇岛一段;自山东省北部掖县虎头崖起,向东环绕山东半岛至江苏省连云港附近;浙江省的镇南角以南,经福建、广东直至广西的中越边境以及海南岛的四周,除大的河口及局部地区外,大都是属于港湾海岸。台湾岛的东岸,山脉走向与海岸平行,那里陡崖逼临深海,峭壁高达数百米,是举世闻名的断层海岸;台湾岛的南、北两端,也断续出现港湾海岸。

港湾海岸地区,常是优良的港口和重要的海军基地;同时也是拦湾造陆,围垦造田的良好场所。

至于生物海岸,主要指珊瑚礁海岸和红树林海岸两种。前者主要由热带造礁珊瑚虫的遗骸聚积而成的礁石海岸,因珊瑚虫只能在暖水高盐水质清晰的浅海地区才能生存,故珊瑚礁海岸只在热带、亚热带及暖流到达的某些温带海区才见,象我国的南海诸岛大多数都是珊瑚岛。此外在雷州半岛、海南岛沿岸及台湾岛的南端,也断续分布有珊瑚礁海岸。

所谓红树林海岸,是由红树这种灌木丛林与淤泥滩组合而成的海岸。它主要分布在我国南方沿岸,约北纬 27° 以南地区,大致从福建省的福鼎附近开始,向南经台湾基隆,闽南的泉州湾厦门,广东的珠江口、阳江、电白、徐闻、海安、海南岛的文昌、儋县、三亚、清澜等地,直至广西钦州湾一带,皆有断续地分布。

总之,我国海岸的类型大致可以杭州湾为界,杭州湾以北,平原海岸较多;杭州湾以南,港湾海岸居多。生物海岸只在热带和亚热带才多见。

海洋站站址的选择,最好是在濒临外海,视野开阔,水流畅通,无陆地(或暗礁)及污水的影响。这些条件的满足,与海岸的类型密切相关,例如:属平原海岸的苏北及莱州湾沿岸,为一大片浅滩,在那里设立海洋站就比较困难。一方面水浅,滩涂及潮间带大,资料的代表性(尤其是波浪和水温)较差;另一方面,工作和生活条件都有困难。相反,在港湾海岸地区,设站的问题可能好解决些,但因岸线曲折,地形复杂,岛屿众多,要素的分布与变化都比较复杂和变化多端,而在平原海岸地区,水文气象要素的分布与变化都比较简单些。

三、底质分布

中国近海的底质分布有它的规律性,最明显的是反映出陆源物质的特点,这些陆源碎屑主要是河流输送的结果。但不同类型的河流,对于海底表层沉积的影响也是不同的,象流经平原地区的黄河、辽河等,携带着大量的颗粒很细的物质入海,其影响和控制它们沉积的基本因素是介质的化学条件;而主要是流经山区的河流,如鸭绿江、钱塘江等,因流速大可携带较粗的物质,这些物质入海后的沉积和搬运规律,主要受海水水动力以及河流径流量的大小等因素所控制。

在辽东半岛的东部沿岸,特别是鸭绿江口一带,广阔地分布着细砂和中砂;自鸭绿江口向西南,沉积物粒度变细,逐渐被粘土质软泥所代替。

渤海的表层沉积物分布是:近岸地区粒度较细,向中央浅海海盆颗粒逐渐变粗。如辽东湾、渤海湾和莱州湾都分布着粉砂质粘土软泥和粘土质软泥;渤海的近中心处,则出现细粉砂、粗粉砂和细砂等粒度较粗的沉积物。在渤海的西北部,从辽东湾到渤海湾的岸边,分布着一条砂质沉积带。辽东半岛南端的外围,分布着砂质沉积物。渤海海峡的沉积物是北面粗、南边细,这可能与那里的潮流较强有关。北面粗的沉积物中,除有细砂和粗砂外,还有砾石和碎贝壳等;南面的沉积物以粉砂为主。长兴岛附近的沉积物类型比较复杂,有各种粒度的砾石出现。在渤海湾南部和莱州湾西部,广泛地分布着粉砂质粘土软泥,莱州湾东部的沉积物多为粉砂。

由于渤海四周几乎被大陆所包围,并有黄河、辽河等大河注入,故渤海的沉积物几乎全是陆源碎屑物质。这些沉积物的分布,除与海区轮廓和地形有关外,更重要的是河流的影响。如渤海湾的碎屑物质,主要来自黄河、海河与滦河。黄河入海的泥砂,除部分堆积在河口处以外,大部分呈悬浮状态向三个方向扩散:一是向东输入莱州湾,二是冲向渤海深水区,三是向西北输入渤海湾。

山东半岛北部沿岸的沉积物类型主要是粉砂。成山角附近出现一小片细砂区。乳山口以南至丁字港一带的底质为粘土质软泥。青岛近海以粉砂和细砂为主。海州湾地区为细砂沉积。苏北近海,表层沉积物为粉砂质粘土软泥和细砂。

在长江口和杭州湾一带,沉积物类型比较复杂,变化也大,分选度差,这里主要是粉砂和粉砂质粘土软泥。舟山岛以南的浙江沿海一带,沉积物分布成与海岸相平行的窄长带状,在近岸岛屿间为粉砂质粘土软泥,向外约水深20~50米之间,则为粘土质软泥。浙江近海除被细砂覆盖外,还有不同粒度的砾石和基岩等出现。

台湾海峡的底质分布是:西岸——福建沿岸,除岬角和岛屿附近有比较粗的粗砂、砾石外,主要是粒度较细的粉砂质粘土软泥;东岸——台湾省西岸以细砂占优势,并偶有粗砂。海峡中部为细砂。澎湖列岛附近主要是砂,并有砾石和基岩出现。与此同时,沿浙江、福建沿岸,分布着细粒的沉积物将通过台湾海峡一直延续到广东东部沿海至海南岛附近。

广东沿海一带沉积物的空间分布为东北-西南向,呈带状分布并与海岸平行,这里以细砂和粉砂质粘土软泥为主。汕头附近的粉砂质粘土软泥分布较窄,向外为砂质沉积,是南海北部砂质分布最广的地带。珠江口外有较大范围的粉砂质粘土软泥。琼州海峡的底

质,多为细砂和中砂,并平行于海峡呈带状分布,偶有砾石和基岩出现。

北部湾的沉积物分布与渤海的有些相似,也呈现出不规则的斑状分布:岸边细,中间粗。湾内沉积物以粉砂质粘土软泥为主,湾的北部为粉砂底质,湾的东部——海南岛西岸,沉积物有粉砂、细砂和贝壳、砾石等。由于北部湾沿岸河流不甚多,带入湾内的泥沙较少,故古海滨砂带在较浅的海底出现。

我国台湾省东岸近海的海底表层沉积物属大洋性的,近岸以砂质软泥和砂为主,稍远处就出现深海软泥或火山灰粘土,岛屿附近有砾石和砂。

四、岛 屿

我国是一个岛屿众多的国家,沿海散布有大小岛屿 5000 多个,岛屿的总面积为 8 万多平方公里,约占我国陆地总面积的 0.8%。

依岛屿的成因来看,我国的岛屿有大陆岛、冲积岛、火山岛和珊瑚岛四类。大陆岛原是大陆的一部分,在地质构造上与邻近大陆相似或相联系,如台湾岛、海南岛及紧靠岸边的大部分岛屿都是大陆岛。冲积岛主要由河流带来的泥沙在河口沉积而成,以上海的崇明岛最为典型。由海底火山活动或地壳内部的岩浆喷出而成的岛屿叫火山岛,以台湾岛四周的澎湖列岛、火烧岛和兰屿最为著名。至于珊瑚岛,系由许多造礁珊瑚虫营造而成,如我国的南海诸岛绝大多数属于此类型。

我国 90% 以上的岛屿都是大陆岛。面积在 200 平方公里以上的岛屿有:台湾岛、海南岛、崇明岛、舟山岛(浙江)、东海岛(广东)、平潭岛(福建)、长兴岛(辽宁)及东山岛(福建)。现将主要的群岛和岛屿自北而南简述如下:

长山群岛 分布在辽宁省的东南沿岸,由大小岛屿 50 多个组成。整个群岛可分为三个岛群:北群有石城岛、大王家岛等;中群有大长山岛、小长山岛、广鹿岛、乌蟒岛等,又称里长山列岛;南群有海洋岛、裕连岛和獐子岛等,俗称外长山列岛。其中以大长山岛为最大,面积约 26 平方公里。

庙岛群岛 位于我国辽东半岛和山东半岛之间的渤海海峡的中部和南部。它系由 40 多个大小不等的岛屿组成,北自北隍城岛,南到登州头,长约 35 海里。按其位置又分北、中、南三群:北群位于群岛的北部,主要有北隍城岛、南隍城岛、大钦岛和小钦岛等;中群位于群岛的中部,主要有砣矶岛、高山岛、猴矶岛、车由岛、大竹山岛和小竹山岛等;南群位于群岛南部,主要有大黑山岛、小黑山岛、庙岛、北长山岛和南长山岛等。其中南长山岛为庙岛群岛中最大的一个海岛,面积约 20 平方公里。

庙岛群岛在一定程度上,限制了渤海和黄海的水交换。

崇明岛 为我国第三大岛,也是我国最大的沙岛。岛长(东西)约 80 公里,宽(南北)10~15 公里,面积 1083 平方公里。

该岛是由长江从上游带来大量泥沙,在河口因河面变阔,河道比降小;又受涨潮顶托影响,水流速度大减,泥沙在此沉积而逐渐形成的岛屿。该岛经多次变迁、“游移不定”,至今,崇明岛还在不断扩大,并逐渐向北“游移”。北岸平均每年向外伸展 1 华里,而南岸则平均每年以 0.1 华里的速度向后退缩。由于南坍北涨,造成崇明岛的位置和面积不断变化,因此,崇明岛北面的长江北支流(北水道),有逐渐淤狭和阻塞之趋势;而长江的主流则

移至崇明岛以南的南水道——北港和南港。

舟山群岛 为我国沿海最大的群岛,由大小 600 多个岛屿组成,总面积为 1200 多平方公里。位于长江口以南、杭州湾以东的浙江北部沿海。它北起花岛山、南到六横岛、南北长 150 公里,东西宽 100 多公里,其中主要岛屿有:嵊泗岛、嵊山岛、岱山岛、大长涂岛、舟山岛、普陀山岛、朱家尖岛、桃花岛、金塘山岛、六横岛等。

其中,舟山岛东西长约 40 公里,南北宽约 15 公里,面积 524 平方公里。是舟山群岛中最大一个海岛,也是我国第四大岛。该岛四周除局部狭窄的冲积平原外,山地为本岛的主要地貌(山多平地少),高度一般为 100~400 米,最高点黄扬尖,海拔 500 米。

舟山群岛因岛屿众多,地形复杂,故这里的海洋水文状况十分复杂,对钱塘江河口区的河床形态、泥沙运动和潮流特征等都有重要的影响。

台湾岛 是我国最大的一个海岛,面积为 35760 平方公里。台湾省包括台湾岛及其附近的澎湖列岛、钓鱼岛、赤尾屿、彭佳屿、蓝屿、火烧岛、七星岩等 100 多个岛屿,总面积 36000 平方公里,约等于福建省面积的 1/3。

该岛位于 $21^{\circ}53'N$ 至 $25^{\circ}17'N$, $120^{\circ}02'E$ 至 $122^{\circ}00'E$ 之间。北临东海,东向太平洋,东北与日本琉球群岛为邻,南隔巴士海峡与菲律宾相峙,西隔台湾海峡与祖国大陆相望。本岛南北长(380 公里)而东西狭(20~143 公里),形状似一纺锤形或一芭蕉叶。岛上地势:中部最高,东部次之,西部低平。山地和丘陵占本岛面积的 2/3,平原只占 1/3。山多平地少为本岛的主要地形特征。山脉走向,大致与该岛的走向一致:为北北东-南南西向。自东向西主要山脉有四:台东山脉、中央山脉、玉山山脉和阿里山脉。中央山脉向有台湾的“屋脊”之称,也是全岛主要河流的分水岭。阿里山大断层线以西,便为台湾西部的平原范围。

台湾的河流皆为流路短促,水势急湍;水力资源丰富,但航运价值差。

澎湖列岛位于台湾海峡的南部偏东,隔澎湖水道与台湾西岸相望。它是由大小 64 个火山岛组成,面积 127 平方公里。该列岛横跨北回归线上,南北长约 60 多公里,东西宽约 40 多公里。各岛面积均很小,其中面积在 10 平方公里以上的只有三个:澎湖岛(64 平方公里)、渔翁岛(21 平方公里)和白沙岛(18 平方公里),三岛成三足鼎立之势。

澎湖列岛地势低平,海拔高度自数米至 70 米不等;低潮时有的岛屿可与邻近的岛屿相连,如尖屿和平岐屿,低潮时与白沙岛相连不分。各岛屿上没有山岭,也无河川,淡水极为缺乏。

澎湖列岛多为玄武熔岩组成,岛屿周围常有隆起的珊瑚礁,附近多沙洲与暗沙。岛上常有地震发生。

应当特别指出的是,位于我国台湾岛东北海域的钓鱼岛、黄尾屿、赤尾屿、南小岛和北小岛等岛屿(以钓鱼面积最大,约 5 平方公里),自古以来就是我国领土不可分割的一部分。早在 400 多年前的明朝,这些岛屿就在我国海防区域之内,是我国台湾省的附属岛屿。这些岛屿周围的海域和各种海洋资源,完全属于我国所有。

珠江口外岛群 位于广东省珠江口外,岛屿星罗棋布,共有 100 多个,并作东北-西南向几行排列。其中较大的岛屿有:香港岛、大濠岛、大横琴岛、三灶岛、高栏岛、大万山岛及担杆岛等。这些岛屿原是大陆山脉的延续部分,由于断裂构造影响和海水入侵而与大陆分离而成为岛屿。

香港岛位于珠江口外东侧，是一个小岛，面积 83 平方公里。它是我国的领土。1842 年鸦片战争后，英国殖民者首先侵占香港岛，1860 年又侵占我九龙半岛南端，1898 年又强行租借九龙半岛深圳河以南地区。香港(包括香港岛和九龙半岛两部分，面积 1011 平方公里)位置很重要，港湾深阔，利于海轮停泊，地居世界航道要冲，扼我国华南门户。

海南岛 是我国仅次于台湾岛的第二大岛。位于我国广东省的西南海面上，北隔琼州海峡与雷州半岛相望。地理位置：北纬 $18^{\circ}09'$ 至 $20^{\circ}10' N$ ；东经 $108^{\circ}35'$ 至 $111^{\circ}04' E$ 。

本岛似一浮在海上的梨状，尖端朝向东北，长(东北-西南)约 300 公里，宽(东南-西北)，最宽约 180 公里，面积 33556 平方公里，约等于广东省大陆面积的 $1/6$ 。在行政上属广东省的一个行政区——海南行政区。在该岛的周围，还散布有 30 多个大小不等的岛屿。

海南岛的地势，中央高，四周低。由内(陆)向外(海)的地貌基本上成阶梯状结构：内环为山地，中环为丘陵盆地，外环(滨海)为台地和平原。岛的西南地势较高，北部和东北部地势平坦。山脉多呈东北-西南走向，其中五指山最为显著，因从东南方向望去，五峰耸立略似五指而得名，最高峰达 1867 米。

南海诸岛 在我国海南岛东面与南面的南海海面上，散布有数百个大小不等并由珊瑚礁构成的岛、礁、滩、沙和暗沙，依位置不同分四群，即东沙群岛、西沙群岛、中沙群岛、南沙群岛，以及中沙群岛东侧 160 海里处的黄岩岛(实际上是礁)，合起来又称为南海诸岛。南海诸岛向来就是我国的领土，是我国人民最早发现、最早开发经营的，也是中国政府最早实行管辖并行使主权的，一直都隶属我广东省，为我国南方海防的前哨。这些群岛扼太平洋和印度洋间的海上要冲，在国防、交通和开发海洋资源方面都具有重要的意义。

东沙群岛位于南海东北部，主要由东沙岛及南卫、北卫滩等岛、礁、滩组成。以东沙岛最大，面积约 2 平方公里。该岛位于一座环形珊瑚礁盘的西部，形如新月，当地渔民称“月牙岛”。岛的东北稍高，西南较低，四周被暗礁包围，湾口在西侧，并有南北两条水道与外海沟通。

西沙群岛由 30 多个岛、礁、滩(洲)组成。按其分布又可分为东、西两群：东群叫“宣德群岛”，除礁、滩(洲)外，有赵述、北岛、中岛、南岛、石岛、永兴及和五等七个岛屿，俗称“东七岛”。以永兴岛最大，东西长 1800 米，南北宽 1160 米，面积 1.85 平方公里。海拔 10 米。西群称“永乐群岛”，由珊瑚、甘泉、金银、晋卿、琛航、广金、盘石、中建等八个岛及许多礁、滩组成，又叫“西八岛”。以甘泉岛为最重要，因有淡水而闻名，岛长 730 米，宽 500 米，面积约 0.3 平方公里。

中沙群岛全系隐伏在水面以下的一群独立的珊瑚礁、滩。礁区范围，东北至西南长约 75 海里，最宽处 33 海里。珊瑚礁的边缘较突起，成为单独的暗沙，由东北向西南约有几十座，距海面约 10~25 米。这里的海水呈微绿色而不是蓝色，是因水下衬托着珊瑚暗礁的缘故。

南沙群岛是我国南海诸岛中散布范围最广，岛、礁、滩数目最多和位置最南的群岛，共有大小岛、礁、滩 230 余座。分布范围南北长 500 多海里，东西宽 400 多海里。其中露出水面的岛屿 25 座(较大的 10 座)，明、暗礁 128 座，明、暗沙 77 座。

这些岛、礁、滩依地理位置与航海关系分为四部分，即：危险地带、东群、西群和南群。

危险地带内的主要岛屿有：西月岛、景宏岛、费信岛、马欢岛等；此外，还有许多礁、滩、沙及暗沙。

东群的岛礁主要有海马滩、蓬勃暗沙、舰长暗沙及半月暗沙等。

西群的岛礁可依 9°N 为界，将其分为南、北两组：北组有太平岛、郑和、道明、中业等群礁；双子、诸碧、福绿寺、大现、小现、永暑等礁；永登、丽水等暗沙。南组包括尹庆群礁、南威岛、奥援、奥南、金盾等暗沙；广雅、李准、西卫、万安、南微等滩及安波沙洲等。

南群岛礁中主要岛屿有弹子礁、皇路礁、南通礁，此外，还有安渡滩、北康暗沙、南康暗沙、曾母暗沙、八仙暗沙及立地暗沙等。

岛屿上的年降水量，往往比邻近大陆上的要少，其原因有二：一是海面上空气的稳定度较大；二是岛屿面积小，地势比较低，地形的抬升作用较小，两者都不利于降水。

相反，岛屿上的风速，要比邻近大陆上的要大，而且大风日数也比较多，如崇武年平均风速比厦门大 3.6 米/秒，嵎泗比乍浦大 3.8 米/秒。1 月份厦门的大风日数平均仅 0.8 天，而崇武为 15.4 天。同理，岛屿附近的波浪，也要比邻近岸边的要大些，象澎湖列岛、北隍城及舟山群岛的浪岗等地，均是风大，浪大的地区。

海南岛的西南角无雾，而该岛的东岸雾较多，其原因就是因为有海南岛存在，自北而南的沿岸流顺海南岛东岸南下，且影响不到西南岸的缘故。但台湾的情况正好相反，东岸无雾西岸有，原因是东岸是在暖流区，西岸除受暖流影响外，还有沿岸流，冷暖流交汇往往容易形成雾。

就气候特征来讲，岛屿站具有海洋性气候的特点，气温的日较差小，天气温和湿润；而大陆内地却为大陆性气候，天气干燥，寒暑变化剧烈。

五、海 峡

海峡是指海洋中相邻海区之间宽度狭窄的水道的总称。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的海域。

在我国沿海，主要的海峡有三：渤海海峡、台湾海峡以及琼州海峡。

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。庙岛群岛散布于海峡之中，把渤海海峡分成八个主要的水道。各水道的宽度和深度都不一，但总的来讲，北面的宽而深，南面的窄而浅。八个水道中有六个是东西向的，它们是：

(1) 老铁山水道：指老铁山西南角—北隍城岛一带水域，是渤海海峡最主要的水道，宽约 24 海里，水深 50~65 米，最大水深 83 米。

(2) 大、小钦水道：自南隍城岛—大钦岛一带水域，宽约 4 海里，水深 25~50 米。

(3) 北砣矶水道：自大钦岛—砣矶岛一带水域，宽约 6 海里，水深 35~45 米。

(4) 南砣矶水道：自砣矶岛—猴矶岛一带水域，宽约 8 海里，水深 20~40 米。

(5) 长山水道：指猴矶岛—北长山岛一带水域，宽约 5 海里，水深 25~30 米。

(6) 登州水道：自南长山岛—登州头一带水域，宽约 4 海里，水深 10~30 米。

渤海海峡北面的老铁山水道，是外海水进入渤海的主要通道；而南面的水道是渤海水流入渤海的主要通道。由于渤海海峡的地形复杂，故该海域的水文气象状况也很复杂。

台湾海峡 主要位于我国台湾省与福建省之间，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 海里；南界从我国台湾省南端的猫鼻头到我国广东省的南澳岛，宽约 210 海里。

该海峡走向东北-西南向，大体与沿岸的山脉走向一致。海峡南北长约 170~180 海里，东西宽 75~210 海里，属长度大于宽度的纵向长型海峡。

澎湖列岛和台湾浅滩分别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 海里，水深 50~160 米。台湾浅滩是台湾海峡水深最浅的地方，水深仅 10~25 米。它位于澎湖列岛的西南，形如椭圆，东西长约 75 海里，南北宽约 40 海里，这个浅滩及其延续体，形成一个海槛，横立于海峡南部的出入口处，对南海与东海的水交换有一定影响。

台湾海峡的平均水深为 60 米左右。海峡西侧福建沿岸的水深一般不超过 50 米；海峡北部和中部的水深为 40~80 米；而海峡的东南部深度较大，约 70~200 米。

台湾海峡东西两岸的形态有明显的差异：西侧（福建省沿岸）海岸曲折，港湾幽深，山地一般直迫海滨，多天然良港；东侧岸线平直，地势低缓，沙滩广阔，多沙丘及泻湖，天然良港稀少。

琼州海峡 位于我国广东省雷州半岛和海南岛之间，是沟通北部湾和雷州半岛东侧及海南岛以东海域的主要通道。海峡东西长 50~60 海里，南北宽 12~20 海里。海峡的平均水深为 44 米，最深处达 160 米。

海峡地区，因狭管效应显著，往往风大、浪大、流急，如台湾海峡，是我国近海有名的大风、大浪区。渤海海峡的老铁山水道，为一个强流区，那里的最大流速达 6~7 节之多。其他沿岸和岛屿附近的水道，多数情况是潮流大于海流，流向多与水道的走向一致，并多往复流。

台湾海峡中的澎湖列岛，正处于东北季风和西南季风的通道，所以岛上风强，大风日数多，大风日数达 138 天之多，为我国有名的大风区。

六、沿岸的主要河流

我国是一个河流众多的国家，流域面积在 1000 平方公里以上的河流计有 1500 多条。这些大河的发源地，多在高原和山地。

由于我国的地势西高东低，所以大多数河流由西向东流入大海。从我国沿海流注入海的大河主要有（自北而南）：鸭绿江、辽河、滦河、海河、黄河、长江、钱塘江、闽江、韩江、珠江和南渡江等。

我国南北方的河流，因气候及地理条件不同，存在着很大的差异。大体上讲，秦岭-淮河以南的河流，降水量大、水量丰富、季节变化小，流域内植被比较繁茂，河水的含沙量少；秦岭-淮河以北的河流，水量季节变化大，往往是夏秋多、冬春少，植被差，河水含沙量大。

鸭绿江 为中朝两国界河。发源于长白山山脉，在我国境内流经吉林、辽宁二省，注入黄海。全长 773 公里，流域面积 62630 平方公里。该河源短流急，支流较少，蕴藏着丰富的水力资源。该流域多在长白山的多雨地区，雨量比较充沛，年平均降水量在 1000~1300 毫米之间。降水主要集中在 7、8、9 三月，并以 7 月降水量最大；冬季 2 月降水量最