

淺海石油 資料汇编

(上)



石油工业部浅海石油勘探会战领导小组

前 言

中国的海滩浅海，地域辽阔，资源丰富，具有良好的含油远景，是我国近期增加原油储量的重点勘探地区之一。这里所说的“浅海”，仅指目前规定的工作区域的范围而言，并非地理或海域划分的概念。这一范围，在渤海海域包括除中外合作勘探区域以外的水深0~10米的海域及海滩带（潮间带），在其他中国海岸的海域则限于12海里的海域范围内。为此，我们取舍资料的着眼点，既考虑到海滩及极浅海的特点，同时也兼顾了近海的需求。

这本《浅海石油资料汇编》重点介绍了中国沿岸浅海范围内的地理简况、海洋环境、石油地质条件以及浅海石油物探运载工具、物探和钻井装置及海上工程等内容，此外还收录了我国浅海石油勘探现状和国外有关先进技术、方法等方面的资料，为方便工作，也将有关常用数据表格收集在附录中。

本《汇编》是在张今弘主持下进行编写和编辑的，具体参加编写和编辑的人员（按姓氏笔划为序）有：马广增、王文华、卢世红、刘宝义，刘崑民、刘鸿祥、孙献蔚、张今弘、张岳骏、张瑞献、林振业、胡朝俊、郭树平、常明林、彭永孟等。初稿完成后，由吴震权审校修改第三部分，其余各部分由胡朝俊审校修改。最后经胡朝俊校核。

在编写过程中，承蒙中国海洋石油总公司及其渤海石油公司、南黄海石油公司、南海东部石油公司、南海西部石油公司，石油部科技情报研究所，胜利、大港、辽河、苏北各油田以及浙江石油普查大队等兄弟单位的大力协助、热情支援和提供了许多实际资料和科研成果，谨在此一并致谢。

由于我们水平较低，时间又很仓促，《汇编》中存在的缺点和错误在所难免，欢迎指正。

本汇编分为上、下两个分册出版。

编辑小组

一九八六年一月

目 录

前言

第一部分 中国近海地理简况·····	(1)
第一章 中国近海的地理位置与海区划分·····	(1)
第二章 中国海岸·····	(5)
第三章 主要海湾·····	(8)
第四章 中国近海中的主要岛屿·····	(10)
第五章 中国近海的主要海峡·····	(14)
第六章 中国近海的通海江河·····	(16)
第七章 中国的主要港口·····	(22)
第二部分 浅海水文气象与海底地貌·····	(26)
第一章 气象·····	(26)
第二章 水文·····	(54)
第三章 海底地貌·····	(71)
第三部分 浅海石油地质·····	(81)
第一章 渤海海滩浅海地区·····	(81)
第二章 苏北——南黄海海滩浅海地区·····	(92)
第三章 杭州湾海滩浅海地区·····	(99)
第四章 南海北部沿海地区·····	(110)
第四部分 渤海固定式钢质平台·····	(115)
第五部分 中国浅海石油勘探装备现状·····	(122)
第一章 浅海物探装置·····	(122)
第二章 浅海钻井装置·····	(131)
第三章 极浅海多用途工作船·····	(154)
第四章 浅海石油勘探装备·····	(161)



录

第六部分 海滩、浅海石油勘探现状	(169)
第一章 海滩、浅海地震勘探历年工作量统计.....	(170)
第二章 海滩、浅海钻井历年工作量统计.....	(172)
第三章 海滩、浅海探井试油历年工作量统计.....	(191)
第四章 海滩、浅海筑路筑堤工作量统计.....	(203)
第五章 浅海石油勘探队伍.....	(204)
第六章 对我国海滩、浅海石油勘探前景的估价.....	(205)
第七部分 中国近海石油钻井	(209)
第一章 中国近海石油钻井发展.....	(209)
第二章 中国近海钻井装置.....	(246)
第八部分 国外浅海石油勘探简介	(269)
第一章 浅海石油物探仪器装备简介.....	(269)
第二章 国外浅海油气田的钻探方法.....	(282)
第三章 国外近海石油钻探发展.....	(301)
第四章 国外浅海主要钻井装置.....	(311)
第九部分 国外浅海石油勘探公司及承包商简介	(355)
第一章 国外浅海石油勘探公司.....	(355)
第二章 外国专业承包公司.....	(376)
附录	(395)
附录 1 地质年代表.....	(395)
附录 2 度量衡表.....	(397)
附录 3 换算系数表.....	(400)
附录 4 油气井水泥.....	(410)
附录 5 API钻杆规格.....	(413)
附录 6 API钻铤规格.....	(418)
附录 7 API套管规格.....	(419)
附录 8 世界各国和地区货币名称表.....	(424)
附录 9 民用船舶分类.....	(435)
附录 10 中国和外国部分船级社及主要船级社符号.....	(441)
附录 11 世界海上移动式钻井装置事故统计 (1955—1982)	(461)

第一部分 中国近海地理简况

我们伟大的社会主义祖国，屹立在亚洲的东部，太平洋的西岸。背倚大陆，面向海洋，不但幅员广大，而且有辽阔的海域、漫长曲折的海岸线、星罗棋布的岛屿和许多良好的港湾。我国大陆东面和南面为渤海、黄海、东海和南海所环绕。除渤海为我国内海外，黄海、东海和南海均与太平洋相连，它们都属于西北太平洋的边缘海。这些海域毗邻中国大陆边缘，习惯上常把这些海域统称之为中国近海。与中国近海相邻的国家，除中国外，还有日本、朝鲜、菲律宾、印度尼西亚、马来西亚、新加坡、泰国、柬埔寨和越南等国。

在地理位置上，中国近海西接欧亚大陆，东临太平洋。北以中国大陆为界，南至加里曼丹岛；西起中国大陆，东至朝鲜半岛、日本的九州岛和琉球群岛、中国的台湾岛和菲律宾群岛。

中国近海的地理位置按经纬度讲：北起北纬 41° ，南止南纬 $3^{\circ}10'$ ；西自东经 $99^{\circ}10'$ ；东至东经 131° 。总面积约为473万平方公里，相当于中国大陆面积的一半左右。海域自东北向西南略呈弧形分布，纵跨温带、亚热带和热带，自然条件相当复杂。

第一章 中国近海的地理位置与海区划分

中国近海是欧亚大陆连接太平洋的过渡海域。海底地势与中国大陆一样，基本上是由西北向东南倾斜。靠近大陆一侧是地势比较宽广的大陆架，而大陆架的前缘海底坡度骤然变陡，地势急转直下，逐渐变为陡峭的大陆坡与深邃的海槽和深海盆。

中国近海根据地形和水文等特征，可将它划分为渤海、黄海、东海、南海以及台湾以东太平洋海等五大海区。渤海、黄海和东海，因位于中国大陆之东，故统称之谓“东中国海”。南海位于中国大陆之南，故有“南中国海”之称。

一、渤海

渤海，古名沧海。深入中国大陆内部，是我国的内海。它的范围是：北、西、南三面被辽宁省、河北省、天津市、山东省等三省一市所环绕。东面出口处有辽东半岛、山东半岛南北对峙，象一对蟹钳将渤海环抱起来。它拱卫着京津与华北地区，是我国的北方门户和海防要区。

渤海位于北纬 $37^{\circ}11' \sim 41^{\circ}$ ，东经 $117^{\circ}30' \sim 122^{\circ}20'$ ，其北界是辽宁省，西岸与河北省、天津市相接，南边是山东省，东以辽东半岛的老铁山西南角与山东半岛的蓬莱连线——渤海海峡与黄海为界，面积约为77000平方公里。

从地势上看，渤海实为黄海伸入内陆的一个大海湾，故也有的人将整个渤海叫做渤海

湾。通常把渤海海区分为四个部分，即辽东湾、渤海湾、莱州湾和渤海中央盆地。

渤海的北部为辽东湾，西部为渤海湾，南部为莱州湾，介于三湾之间的渤海海域为渤海中央盆地。

辽东湾以秦皇岛至长兴岛连线为南界；渤海湾以大清河口至黄河口连线为东界；黄河口至山东半岛的龙口妃姆角连线为莱州湾北界。三湾之间的渤海中央盆地，是渤海的主要部分。

渤海是一个东北~西南长轴走向的半封闭的大陆架浅海。海底比较平坦，平均坡度只有 $0^{\circ}0'28''$ 。海底地势自三个海湾向渤海中央盆地倾斜。平均水深为18米，小于20米水深海域约占整个海域的一半以上。最深处在渤海海峡的老铁山水道附近有一个较深的洼地，该地水深可达70米。但沿岸附近水深较浅，都在10米以内。河口附近的水深更浅，一般不足5米。黄河口最浅处不过0.5米。沿岸附近有大片的海滩地带，潮间带较宽，有的可达几十公里。

二、黄 海

黄海的命名起源于其浅黄色海水，因水中含有黄色的泥砂的缘故。泥砂主要由黄河、长江等大江大河携带注入黄海。黄海是一个半封闭的大陆架浅海，位于中国大陆与朝鲜半岛之间。北起鸭绿江口，南至长江口北角（启东角）至济州岛西南角连线与东海为界。该海域约在北纬 $31^{\circ}40'$ 至 $39^{\circ}50'$ ，东经 $119^{\circ}20'$ 至 $126^{\circ}50'$ 之间，面积约为38万平方公里。

黄海从地质构造上又可分为南黄海和北黄海，其分界线是以山东半岛的荣成成山角至朝鲜的长山串角之间的连线为界，其界限长约为104海里。北黄海为隆起区，南黄海为拗陷区。

黄海海面比渤海开阔的多，深度也逐渐增大，海底地势由西、北、东三面向中央及东南方向倾斜，海底的平均坡度为 $0^{\circ}01'21''$ ，其中，北黄海面积约为71000多平方公里，平均深度为38米；南黄海的面积约为309000平方公里，平均深度为46米。黄海中央有一条由东南向西北延伸的洼槽，水深可达80米以上。最深处在济州岛北面，深度可达140米。但黄海大部分水深均不足60米。

三、东 海

东海是一个典型的边缘海，位于我国大陆与我国台湾岛、日本的琉球群岛及九州岛之间。西北与黄海毗连，南部以福建诏安的官古半岛经台湾浅滩到台湾岛南端的鹅銮鼻的连线与南海为界*，并有许多海峡将它与太平洋及邻近海域沟通，南部有台湾海峡把它与南海连接起来，东北海区以济州岛经五岛列岛至长崎半岛南端的连线为界，经朝鲜海峡、对马海峡与日本海相通。东海介于北纬 23° ~ $33^{\circ}10'$ ，东经 $117^{\circ}11'$ ~ 131° 之间，面积约为77万平方公里，相当于渤海的10倍、黄海的2倍。海域比较开阔。

东海海底地形远比渤海、黄海复杂，不仅包括大陆架，而且，还有大陆坡和海槽。

大陆架的面积占整个海区的三分之二。大致以我国台湾东北角到日本九州岛西北面的五

* 一说以广东南澳岛——台湾海沟——猫鼻头——鹅銮鼻连线为界；又一说以平潭——富贵角连线为界；另一说以镇海角——浊水溪口连线为界。

岛列岛的连线为界，以西为大陆架区，以东为大陆坡和海槽区。

大陆架北宽南窄，平均水深为72米。大陆架外缘一般水深在150~200米之间。大陆架宽度为313海里，平均坡度为 $0^{\circ}01'17''$ ，海底向东南缓倾。东海大陆架外缘水深比较大，约有一半以上地区深度在200米左右。大陆架东面是大陆坡，呈弧形带状分布。大陆坡所占面积很小。大陆坡以东是冲绳海槽，最深处达2719米，海槽底一般是平缓的。

东海东北面有朝鲜海峡与日本海相连，东面有琉球群岛间的许多海峡、水道与太平洋沟通。南面有台湾海峡与南海相接。直接受太平洋影响，水文性质与渤海、黄海比较，具有较高的温度、较大的盐度等特点，情况较复杂。

四、南 海

南海是一个比较完整的深海盆地。北面是中国大陆，东面是菲律宾群岛，西面是中南半岛，南面是加里曼丹岛与苏门答腊岛等。整个海盆几乎被大陆、半岛和岛屿包围。因此，有人把南海、地中海、加勒比海称为世界三大内海。

南海东北部以台湾海峡与东海相连。东部有巴士海峡、民都洛海峡及巴拉巴克海峡沟通太平洋及苏禄海，南部有马六甲海峡、加斯帕海峡及卡里马塔海峡与安达曼海、爪哇海相连。通过这些海峡，使南海海水与太平洋及邻近海域的海水进行充分交换。

南海面积约为350万平方公里，几乎是渤海、黄海、东海三大海区面积总和的三倍。平均水深为1212米，最大水深达5567米，在南海中部。

南海海底地形类型多样。北部、西南部及南部沿岸为大陆架，中部为大陆坡和深海盆地，东部有海沟和海槽。南海大陆架非常广阔，海区四周都有分布。其中，以南部至西南部的大陆架最为宽广。北部至西北部的大陆架，大致以我国的台湾岛南端至海南岛南端连线为界，水深在200米以内，海底平均坡度为 $0^{\circ}03'40''$ ，平均水深55米。大陆架最大宽度为285公里。

北部湾是一个半封闭的大陆架，地形平缓，水深在100米以内。其北部和西部较浅，约20~40米。中部和东南部（湾口）较深，约50~60米，最深处达90多米。海底地势由西北向东南倾斜。

南海大陆坡，主要呈阶梯状，分布在水深150~3600米之间。位于台湾岛南面至珠江口外的北部大陆坡，比较平缓，坡度约 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$ ，东沙群岛位于其上。从珠江口外到越南南部的西部大陆坡，坡度约 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。我国的西沙群岛和中沙群岛分布其上。坡麓还有一狭长的洼地，位于西沙群岛与南沙群岛之间，水深达5567米。南部大陆坡的中部有一海底高原，水深1000~2000米，高原表面起伏不平，我国的南沙群岛就位于这个大陆坡的高原之上。东部大陆坡，坡陡而狭，陆坡受水下峡谷切割，形成许多海峡与通道。

南海中央盆地，介于我国台湾省以南与南沙群岛大陆坡之间，约位于北纬 $10^{\circ}\sim 21^{\circ}$ ，东经 $112^{\circ}\sim 121^{\circ}$ ，平面外形轮廓为一斜菱形，其长轴呈东北—西南延伸，长约1500公里；最宽处达700公里。盆地北部较浅，水深约3400米，南部较深，一般深4000米，有的地方可达4400米以上。盆地中央有一群孤峰突起的海底丘陵和山峰，但大部分不露出水面，推测可能是由海底火山组成。

五、台湾以东太平洋海区

我国台湾省的东海岸直接濒临太平洋。海区北起日本琉球群岛西南部的先岛群岛，南至巴士海峡。地形起伏甚大，地貌单元齐全，有狭长的岛缘陆架，陡峭的大陆坡及深邃的大洋盆。按其地形特征，又可将此海区划分为北、中、南三段。

1. 北段

北段自台湾东北端三貂角至苏澳南面的乌石鼻以东海域。此段水深较浅，一般为600~1000米，海底坡度较缓。岛缘陆架较中、南段稍宽，约在5~9海里之间。此段主要是大陆坡。

2. 中段

中段自乌石鼻至三仙台以东海域。此段水较深，一般都超过3000米。海底坡度十分陡，均在10°左右。岛缘陆架甚窄，此段海岸为断层海岸，断崖下即是深海。陆架宽仅1~2海里。陆坡更为窄陡，距岸不足20海里，深度可达4000米左右。中段南部就是东西向的琉球海沟，再向南则是菲律宾海盆。

3. 南段

南段也就是台湾的东南海域。此段有东、西两条南北向的水下岛链，二者展布于台湾岛与吕宋岛之间。水下岛链向东，急转直下就是菲律宾海盆。在二水下岛链之间，则有一个深度超过5000米的深海槽。

中国四海的基本情况比较见表1—1—1。

表1—1—1 中国四海比较表

海 区		渤 海	黄 海	东 海	南 海
纬度 (N)		37°11'~41°	31°40'~39°50'	23°~33°10'	3°10'~23°
经度 (E)		117°30'~122°20'	119°20'~126°50'	117°11'~131°	99°10'~122°10'
面积(万平方公里)		7.7	38	77	350
平均水深 (米)		18	44	370	1212
最大水深(米)		70	140	2719	5567
大 陆 架	面积(%)	100	100	66	75
	平均水深(米)	19	44	72	55
	坡 度	28"	1'21"	1'17"	3'40"

第二章 中国海岸

中国沿海的海岸线* 漫长曲折, 类型多而复杂。我国大陆海岸线, 北从鸭绿江口起南至北仑河口止, 全长18000多公里, 加上大小岛屿的海岸线, 总长达32000多公里。

海岸线的轮廓也同大陆地形一样受地质构造条件的控制。而我国海岸动态活跃, 各种地貌的形成和发育过程纷杂多样, 海岸地质构造复杂, 构造活动也较强烈; 同时我国海岸线纵跨温带、亚热带几个不同气候带, 又受波浪、潮汐、海流以及江河对海岸发育的影响, 这就是我国海岸复杂多样化的基本原因。

例如, 我国辽东半岛和山东半岛属山地港湾海岸; 福建海岸可称为典型的里亚斯海岸; 珠江口的万山群岛一带, 发育着达尔马堤岸; 珠江口以西, 雷州半岛以东为溺谷海岸; 渤海湾、莱州湾及苏北沿海属淤泥海岸; 黄河口、滦河口、韩江口等地的海岸为河口三角洲岸; 钱塘江口为典型的三角湾岸; 辽河口与大小凌河口还有不同程度的芦苇岸; 福建省的福鼎以南至广东省的海南岛, 分布有断续的红树林海岸; 海南岛南部及南海诸岛分布有珊瑚礁岸。此外, 在我国台湾岛北部和琼州海峡两岸, 还分布有火山岸; 台湾岛东岸, 是举世闻名的断层海岸; 等等。

总之, 因自然条件对海岸的作用而形成的海岸类型中, 中国海岸只缺少一种寒带的冰冻海岸, 其余类型的海岸都有不同程度的表现。概括起来可把中国海岸划分为三大类型, 即堆积平原海岸, 山地丘陵海岸(基岩海岸)和海洋生物海岸。

一、堆积平原海岸

堆积平原海岸也叫沙岸, 它是在江河、海流和波浪等动力因素作用下, 由泥沙堆积而成的海岸。其主要特点是: 由松散而未固结的沉积物组成。地势平坦, 海岸形态单调, 岸线平直, 很少曲折, 缺乏天然港湾; 只有广阔的海滩, 沙洲, 而无基岩岛屿。堆积平原海岸又包括三角洲平原海岸、淤泥质平原海岸和砂砾质平原海岸。

我国江河以东西流向为主, 不少江河源远流长, 输沙量很大, 往往在河口处形成三角洲。其中以黄河、长江、珠江的河口三角洲规模最大。其它如滦河、韩江以及台湾浊水溪等, 也有所发育。因此三角洲海岸是我国堆积平原海岸的重要组成部分。

黄河是以多泥沙的河流而著称于世, 它每年携带入海的泥沙量多达12亿吨, 每次河流改道都在河口处形成新的三角洲。现在的黄河新三角洲是1855年铜瓦厢决口, 夺大清河故道入海以后淤积而成的。它以利津以下的宁海为顶点, 北到徒骇河口, 南到南旺河口, 面积已达5400平方公里。三角洲的塑造是通过河道尾间的多次改道来实现的。每次改道, 新的河口都出现迅速外伸的沙咀, 目前黄河口沙咀正以每年约2~3公里的惊人速度向渤海伸进。

* 海岸线是指海面与陆面的交界线。但由于海面经常受潮汐、波浪的作用, 以及风的影响, 而使其涨落不定, 因此, 海岸的位置也随着变化。实际上, 海岸线并不是一条“线”, 而是具有一定宽度的“面”或“带”。低潮时海岸线称之为低潮线, 高潮时海岸线称之为高潮线。在有潮地区, 又常把经常出现的高潮线作为海岸线。

长江每年向河口输送4.7亿吨的泥沙，使历史上曾经是一个三角港湾的河口，逐渐淤积成现在的三角洲平原。三角洲以镇江、扬州附近为顶点，北至小洋口，南临杭州湾，面积约4万平方公里。长江口是一个具有中等潮汐强度的河口，由于涨落潮流路不相一致和盐水楔的影响，泥沙在河口大量堆积，形成无数沙洲、浅滩，促使河道分叉。河口和它的口外海滨是江流海潮消能地带，也是泥沙主要沉积地区。长江带来的泥沙一般有28%在长江口门附近沉积，因此，三角洲海岸不断东伸，海岸线不断东移。

珠江三角洲是由西江、北江大三角洲和东江小三角洲组成的复合三角洲，面积约10900平方公里。这里在冰川后期原是一个浅海港湾，散布着160多个岩岛。但由于珠江每年以一亿吨左右的泥沙在依山静水的地方堆积下来，陆地不断发展，海湾不断缩小，现在只有狮子洋外还保留一部分宽阔的水域，使珠江口在外形上仍似三角港湾。珠江三角洲地势低平，平原之上，岩丘广布，港叉众多，大小河港近百余条，分由八个口门入海，其中的磨刀门最大，虎门、洪奇沥等次之。海岸线以平均每年10~15米的速度向海洋推进，快的地方，如磨刀门的灯笼沙，每年外伸80~100米，焦门与洪奇沥之间的万顷沙，每年外伸更快。

堆积平原海岸中有局部岸段，因江河或邻近海岸供给了粗粒物质，海岸发育形成过程以波浪为主要动力，从而发育成为砂砾质海岸。这种海岸以台湾岛西海岸最为典型。这里，一方面由于发源于台湾岛中部山区的短急溪流量大，砂砾多，大量输送到台湾海峡沿岸，成为组成砂砾质海岸的主要物源；另一方面，由于台湾海峡以偏北强风著称，风急浪高，在沿岸形成一股强劲的向南漂流的泥沙流，在海岸转折的地方发育了沙咀，其中以浊水溪的大沙咀最为著名。此外，在华北地区沿海，即山海关至滦河三角洲之间，也发育有砂砾海岸。砂砾质海岸一般同基岩海岸相伴或相间出现。

淤泥质平原海岸，是通过海流作用，把江河输出的粉砂质淤泥搬运到海湾岸段沉积下来，成为淤泥质海岸。因此，供沙丰富的大江河，特别是黄河与长江，对我国淤泥质海岸的发育，有着极其重要的影响。

在我国堆积平原海岸中，砂岸分布情况如下：自鸭绿江口的大东沟起，向西至皮口一带；从北戴河至海河口；连云港以南的整个江苏沿岸；以及上海和杭州湾一带直到甬江口镇南角；福建省的闽江附近；台湾岛的西岸；广东省的韩江口、珠江口和雷州半岛西岸；海南岛的北部、西部和东部；广西省的钦州湾一带等沿岸皆为砂岸。

淤泥质海岸则分布在：盖平以北经营口至小凌河口之间，以及由海河口南下经黄河口到掖县虎头崖一带。

二、山地丘陵海岸（基岩海岸）

山地丘陵海岸，习惯上叫岩岸。组成基岩海岸的岩石，大多为花岗岩、火山岩和变质岩等比较坚硬的岩石，抗蚀力一般较强。海岸后退速度一般不很大。特别是大陆海岸，外有沿岸岛屿作屏障，大多属低波能环境，岩岸受蚀所形成的岩滩宽度一般较小。如山东半岛荣成县的成山头，虽然突出海中，波能幅集，但它的岩滩宽仅有40米。只有那些岩性较弱，又无屏障的岸段，在波浪的作用下，岩滩较宽，一般可达200~300米，甚至700~800米。如台湾岛东岸的乌石鼻、三貂角附近，有的地方岩滩宽达800~1000米，海岸后退比较显著。广东省、广西省以及福建省一些由第四纪松散沉积层组成的海岸，后退更为迅速，每年可达1~

2米。漳浦前湖山海岸，最近十年，后退速度平均每年竟达8米。在海岸后退过程中，海蚀崖现象十分普遍。有的海蚀崖上常常留有海蚀穴，如浙江普陀山的潮音洞、梵音洞。有些岬角上的海蚀穴被海浪凿通而形成海拱石。岬角后退残留的岩石，成为海蚀柱，有的在岩滩上孤石突起（如大连的黑石礁，青岛附近的石老人），有的丛立如林，成为海山石林。

波浪侵蚀所产生的砂砾物质，随海流漂运，沿海岸堆积，形成各种类型的海积地貌。而低波能的环境是海积地貌发育的一个重要条件。我国南方，在暖热湿润的气候条件下所发育的深厚的风化壳，在植被破坏、暴流侵蚀的情况下，大量泥沙输入海洋，为海岸堆积地貌的发育提供了另一有利条件。因此，南方许多地区，基岩海岸的海积地貌特别发育。地处北方的山东、辽东的基岩海岸，海积地貌虽然不如广东发育，但在洪沙丰富的岸段还是屡见不鲜的，其中以烟台芝罘岛的连岛沙洲最为著名。

基岩海岸的主要特点是：海岸陡峭，水深湾大，岸线蜿蜒曲折，状为锯齿，多见天然良港。但也有因受断层的控制，岸线比较平直，如台湾岛东部海岸。基岩海岸的另一个特点是岛屿、海岬多，地形复杂。我国6500多个岛屿，约有90%都分布在岩岸地区，如浙江省大部分为岩岸，岛屿达1800多个，这些岛屿原来就是沿海的山丘，后来因大陆下沉，海水入侵而成为大陆岛。

我国东南沿海主要是丘陵地，因此我国的岩岸主要分布在杭州湾以南，其具体分布是：自虎头崖起向东经蓬莱、烟台、威海、荣成、青岛直到连云港的整个山东半岛的海岸；镇海以南（包括舟山群岛在内）浙江省（除杭州湾）的全部海岸；福建省（除闽江口附近）的整个海岸；我国台湾岛的东岸，广东省（除韩江口、珠江口和雷州半岛及海南岛的南部海岸）的沿海海岸皆为基岩海岸。

三、生物海岸

在我国南方热带、亚热带地区，生物作用对海岸的塑造有时起着重要作用，而形成特殊类型的海岸：珊瑚礁海岸和红树林海岸。

1. 珊瑚礁海岸

珊瑚礁发育在珊瑚生长速度超过波浪破坏作用的海岸区，珊瑚骨骼积聚成礁石，附着在岩石基底上，形成珊瑚礁海岸。它的分布基本上限于北回归线以南。我国珊瑚礁的分布大致以澎湖列岛为北界，其64个岛屿中，差不多每个岛屿都有裙礁或堡礁发育。台湾岛东南海岸和附近的火烧岛、兰屿等也有裙礁发育。但裙礁以海南岛、雷州半岛分布较广。雷州半岛海岸礁平台宽度可达500米。海南岛文昌地区最宽处可达2000米。礁平台表面崎岖不平，有许多巨大的珊瑚裙体，常形成圆桌突起，并有很多浪蚀沟槽和蜂窝状孔穴，有的地方发育成溶蚀洼地。远至我国最南端的曾母暗沙南端的八仙沙和立地暗沙，散布在南海的200多个岛屿、礁、滩，大多是环礁类型。东沙群岛由一个大环礁和三个小环礁所构成；西沙群岛由两组环礁组成，中沙群岛和南沙群岛基本上是由十个小环礁联合组成的一个大环礁。

2. 红树林海岸

红树林海岸是丛生于潮间带滩涂上的一种生物海岸，由红树科灌木丛林和泥沼组合而

成。其生长范围北达福建省的福鼎，东到台湾岛、西至钦州湾，南到海南岛，在许多滩涂为细粒物质组成、风浪比较平静的岸段，镶嵌着一道宽度可达1~5公里由红树林组成的绿色林带，这就是红树林海岸。我国以海南岛的铺前港和清澜港红树林海岸为典型代表。

第三章 主 要 海 湾

一、渤 海 湾

渤海湾是渤海三大海湾之一，位于渤海西部。北起河北省大清河口，南到山东省黄河口。有海河、蓟运河等注入其间。渤海湾西岸有天津新港。湾内水深大多在20米以内，沿海不到10米。海水含盐量多在30‰左右，河口附近不到30‰。整个海湾冬季结冰，天津新港附近海域，冰期约长3个月（12月初至次年3月初），冰层厚度一般为2~4厘米，通航需要用破冰船。渤海湾属于不规则半日潮。

二、辽 东 湾

辽东湾是渤海三大海湾之一，位于渤海的东北部。西起辽宁省西部的六股河口，东至辽东半岛西侧长兴岛。有辽河等注入其间。广义的辽东湾则指河北省大清河口到辽东半岛南端老铁山角以北的海域。海湾东北部沿岸有营口港。辽东湾沿海水深在10米以内，海水含盐量在30‰左右。海湾冬季冰期较长。

三、莱 州 湾

莱州湾是渤海三大海湾之一，位于渤海南部，山东半岛北岸，西起黄河口，东到龙口的妃姆角。有黄河、潍河注入其间。主要港口有龙口。莱州湾水深在20米以内，沿海不到10米，海水含盐量较低，又受黄海沿岸流影响，冬季结冰。

四、大 连 湾

大连湾在辽东半岛南端，海湾南岸有大连港。湾口外有大小三山岛成为天然屏障。自黄白咀经三山岛外至韭菜砣子的连线为大连港的水域连线。沿岸水域，每年1月初至3月初要结冰，冰期长约60天，但冰层很薄（一般厚度为0.5~1厘米），对船舶航行无影响。湾内港阔水深，是一个优良的天然港湾。

五、胶 州 湾

胶州湾在山东半岛南岸，湾口有岛屿屏障。湾口东岸有青岛港。湾内港阔水深，海水终年不冻，是一个天然优良港湾。近年来，因胶州湾沿岸盐田逐渐扩大，青岛港水深在逐渐减小。

六、杭 州 湾

杭州湾在浙江省东北部及上海市东南、钱塘江口外。湾口称王盘洋，有三盘山、白山等岛屿。杭州湾是喇叭形的海湾，水浅，潮汐现象强烈，以“钱塘潮”著称。杭州湾两岸筑有牢固的海堤（海塘）。杭州湾经多年围垦后，面积已大为缩小，著名的钱塘潮也比以前逊色多了。

七、厦 门 港

厦门港又名金门湾。在福建省厦门市南面，九龙江口外。港外有金门岛、大担等岛屿。港内有厦门半岛、鼓浪屿等。厦门半岛原是岛屿（厦门岛原名嘉禾岛），解放后，建高集、杏林两海堤，使岛屿与大陆相连，并通铁路，成为半岛。厦门港港阔水较深，港口最小宽度仅有 0.6 海里，是闽南良港。港内潮差较大。

八、汕 头 湾

汕头湾在广东省汕头市和潮阳、澄海、南澳等县间，靠近韩江口外。海湾北岸有汕头港。湾口有妈屿、鹿屿等，湾内水域宽敞，渔业发达，是粤东良港。在牛田洋围垦后，湾口入海航道逐渐变浅。

九、伶 仃 洋

伶仃洋在广东省珠江口外，内伶仃岛与外伶仃岛之间。伶仃洋往北，经虎门进入狮子洋，再往北就是著名的广州市外港——黄浦港。伶仃洋口有青山岛、大屿岛、大横岛等天然屏障，它是进出黄浦港的必经之地，位置重要。

十、湛 江 湾

湛江湾旧称广州湾。在广东省西南部雷州半岛东北侧，湛江市东南。海湾由硃州岛、东海岛和南三岛围抱而成，有麻斜海横贯其间。湾内为不规则半日潮，潮差较小。海湾西岸有霞山，口外有岛屿屏障，湾内较宽敞，是我国南方的天然良港。

十一、北 部 湾

北部湾旧称东京湾。在我国广东省雷州半岛、海南岛和广西壮族自治区南部及越南之间。有南流江、红河等江河注入其间。海湾东北岸有北海港。湾内为不规则的全日潮或混合潮。北部湾是优良渔场。

第四章 中国近海的主要岛屿

我国是一个岛屿众多的国家，大小岛屿约有6500多个。所谓岛屿是指面积较小、四周环水的陆地，它与大陆（洲）的主要区别在于面积大小，其次在起源方面也有所不同。

我国的岛屿大多数位于大陆沿岸，其形成和发展与大陆地质构造和地形演变密切相关，属于大陆岛；另一些岛屿的发育过程与大陆无直接联系，是在海洋中单独生成的，叫海洋岛。

大陆岛按其分布位置和排列形式又可分为海岸岛、大陆浅滩岛和大陆坡岛三种。海岸岛多与大陆的海岸并列分布，如我国的长山列岛和舟山群岛。大陆浅滩岛与大陆有一定的距离，孤立或成群地分布在水深200米以内的大陆架上，如海南岛就属此类型。大陆坡岛则位于水深200米~2500米的大陆坡上，其外缘常以陡峭的坡度伸入海中，如台湾岛。

海洋岛与大陆岛不同，它不是大陆的一部分，而是海洋中单独生成的，与大陆无关。海洋岛按其成因可分为火山岛和珊瑚岛两种：前者由海底火山爆发形成，其外壳具有火山的形态，如澎湖列岛；后者是由珊瑚的骨骼所构成，这种岛屿分布在热带海洋中，如我国的西沙群岛、南沙群岛和中沙群岛等皆是。这些岛屿的地形特点是：海拔不高（一般4~5米），地势低平；面积很小，常以平方米为计算单位。

现将中国的主要岛屿简介如下。

一、庙 岛 群 岛

庙岛群岛又叫眉山列岛，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。在地质构造上是山东半岛和辽东半岛的延续部分，约在第四纪时因断层下陷而形成的岛屿。它的走向，大致与辽东半岛的走向一致，即北东—南西向。

庙岛群岛由几十個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。按其分布位置又可分为北、中、南三群：北群位于群岛的北部，主要有北隍城岛、南隍城岛和大钦岛、小钦岛等；中群位于群岛中部，主要有砣矶岛、高山岛、猴矶岛、东由岛、大竹岛和小竹岛等；南群位于群岛的南部，主要有大黑山岛、小黑山岛、庙岛、北长山岛和南长山岛等。其中以南长山岛（面积约20.4平方公里）为最大，高山岛为最高。庙岛群岛在一定的程度上限制了渤海和黄海海水的交换。

二、崇明岛

崇明岛是我国第三大岛，也是我国最大的沙岛，位于长江口，东临东海，岛东西向长80公里，南北向宽10~15公里，面积约为1083平方公里。

崇明岛的形成，是由于长江带来的大量泥沙在长江口沉积而成。约在唐朝初期（公元618~826年）形成了东、西两个沙洲并且露出水面，当时在西沙设置了崇明镇，“崇明”一名即相沿至今。以后因江流的冲刷，东西两个沙洲逐渐坍没；于14~16世纪，沙洲又重新露出水面，并经多次运移；至公元1583年才逐渐形成现在的崇明岛。崇明岛在不断的扩大，并逐年向北运移，北岸的江堤平均每年向外伸长1华里，而南岸则以平均每年0.1华里的速度向后退缩。由于北涨南坍，造成该岛的面积和位置不断变化，因此，岛北面的长江北支流（北水道），有逐渐淤没之势；而长江的主流则移至岛南的南水道——北港和南港。

崇明岛地势较平坦，中部略高，四周低平；岛上土质都属石灰质冲积土。

三、舟山群岛

舟山群岛由600多个岛屿组成，是我国沿海最大的群岛。位于浙江省东北部，杭州湾外的东海中，排列方向大致呈北东—南西向。这些岛屿位于闽浙地质构造单元的东北端，即地质延伸到东海的陷落部分。约在第三纪时，舟山群岛可能与大陆连成一片，经第三纪造山运动的影响，造成断裂和割切；加上陆地沉降，形成岛屿众多的舟山群岛。

舟山群岛北起约 31°N ，南至 29°N ，南北相距约120海里左右。其主要岛屿有：马鞍列岛，嵎泗列岛，嵎泗岛，嵎山岛，川湖列岛，大衢山岛，岱山岛，大长涂山岛，中街山列岛，舟山岛，金塘山岛，普陀山岛，朱家尖岛，桃花岛，虾岐岛，六横岛以及韭山列岛等。其中以舟山岛为最大，其次是：嵎山，泗礁，岱山，衢山，金塘，长涂，桃花，六横和渔山等。舟山岛东西长约40公里，南北宽15公里，面积为524平方公里。该群岛除四周有局部狭窄的冲积平原外，山地为本群岛的主要地貌形态，高度一般为100~400米，最高点（黄杨尖）为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亦十分复杂，对钱塘江河口区的河床形状、泥沙运动和潮流特征等都有重要的影响。

四、台湾岛

台湾是我国最大的海岛，同时又是我国最小的省份。台湾省包括台湾岛及其附近的澎湖列岛、钓鱼岛、赤尾岛、黄尾屿、彭佳屿、兰岛、火烧岛、七星岩等100多个岛屿。台湾省位于中国大陆架东南缘的海上，在东海与南海之间，总面积约为36000平方公里，其中台湾本岛的面积约占35760平方公里，约为浙江省面积的三分之一。

台湾岛的形状、山脉走向、地质构造三者完全一致，都是北北东——南南西方向延伸。岛长约为394多公里，岛宽（最宽）约为144多公里，环岛周长1139公里，形状似一纺锤形，它和西南方向的另一大岛——海南岛被称为我国海疆的二目。台湾岛的平原约占全岛面积的

1/3, 山地约占2/3。台湾山脉以中央山脉为骨干集中分布在岛的中部和东部。该岛的地势: 东部山脉峻峭; 西部平原、沙滩广阔, 岸线平直的滨海地带; 中部为丘陵; 但台湾岛的东部和西部都缺乏形成天然良港的自然条件; 只有南北两端, 因山脉的走向同岸线垂直, 故良港较多。

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(以钓鱼岛面积最大, 约5平方公里), 自古以来就是我国不可分割的领土, 是我国台湾岛的附属岛屿, 其周围的海域和各种海洋资源, 完全属中华人民共和国所有。

五、澎湖列岛

澎湖列岛位于台湾海峡东南侧, 隔宽约20海里的澎湖水道与台湾西岸相望, 它由大小64个火山岛组成, 面积约为127平方公里, 在行政上属于台湾省的一个县。

澎湖列岛的散布范围很广, 自北纬 $23^{\circ}12'$ ~ $23^{\circ}48'$, 自东经 $119^{\circ}18'$ ~ $119^{\circ}45'$, 纵跨北回归线, 南北长约60公里, 东西宽约40公里。澎湖列岛各岛的面积都很小, 其中澎湖岛最大, 面积约64平方公里, 最高点为48米, 该岛形状极不规则。

澎湖列岛在形成过程中因长期受海水的侵蚀, 岛上地势比较低平, 海拔高度一般不超过50米, 有的甚至不超过10米。低潮时, 有些岛屿可以相连, 如尖屿和平歧屿在低潮时与白沙岛相连。

六、海南岛

海南岛是我国的第二大岛, 也是我国热带资源丰富的一个宝岛, 它的面积为34380平方公里。该岛位于南海北部的大陆架上, 北隔宽约18~30公里的琼州海峡, 与雷州半岛相望。琼州海峡最窄处只有18公里, 水深约60米, 是海运交通要道。

海南岛形似浮在水上的梨, 尖端指向东北, 岛长(东北—西南)约300公里, 岛宽(东南—西北)约180公里。其位置: 北纬 $18^{\circ}09'$ ~ $20^{\circ}10'$, 东经 $108^{\circ}35'$ ~ $111^{\circ}04'$ 。从地质构造上讲, 它是大陆的延续部分, 构造颇为复杂, 岛的东西向、北东向、北西向及南北向构造线均颇为显著。

海南岛的地势为中央高, 四周低; 其地貌基本为由内陆向海边呈环阶梯状的结构, 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, 北部和东部地势较平坦。岛上山脉多呈东北—西南走向, 其中五指山最为显著。

海南岛西海岸及大陆架的新生代地层沉积很厚, 是有希望找到油气的地区。

七、南海诸岛

南海诸岛历来就是我国的领土, 隶属于广东省。我国的大洋岛几乎都分布在辽阔的南海海域, 故总称为南海诸岛。南海诸岛的范围为北纬 $4^{\circ}00'$ ~ $20^{\circ}42'$, 东经 $109^{\circ}30'$ ~ $117^{\circ}50'$, 宽约900公里, 在这个范围内予以命名的岛、屿、滩、礁等约为150余座。

南海诸岛按照位置可分为东沙群岛、西沙群岛、中沙群岛和南沙群岛四组岛群以及中沙

群岛以东的黄岩岛。它们是分布于呈阶梯状大陆坡的海底高原上的珊瑚群岛。

1. 东沙群岛

东沙群岛是南海诸岛中最靠北的一组岛礁，位置约为北纬 $20^{\circ}35'$ ~ $21^{\circ}10'$ ，东经 $115^{\circ}52'$ ~ $116^{\circ}55'$ 之间。该群岛由东沙岛、东沙礁及南卫滩和北卫滩等组成。其中以东沙岛最大，面积约2平方公里，该岛为一座环形珊瑚礁盘的西部，当地渔民称之为“月牙岛”，位于北纬 $20^{\circ}42'$ ，东经 $116^{\circ}43'$ 处。该岛清朝初期命名为“南澳气”，后称为“大东沙”，自古为我国闽、粤、台等地区的渔船停泊处。当今广州或香港至马尼拉和台湾高雄的航线就途经东沙群岛附近。

2. 西沙群岛

西沙群岛在我国古时称为千里长沙或七洲岛。该群岛共有三十多个岛屿，在海南岛的东南方向，距海南岛300公里处，位于北纬 $15^{\circ}46'$ ~ $17^{\circ}08'$ ，东经 $111^{\circ}11'$ ~ $112^{\circ}54'$ 之间。按其分布该群岛又可分东北和西南二组。东北部一群称为宣德群岛，由永兴岛、石岛等七个较大的岛组成。其中以永兴岛最大，其东西长约1800米，南北宽约1160米，面积约为1.85平方公里，海拔8.5米。该岛位于北纬 $16^{\circ}50.2'$ ，东经 $112^{\circ}20'$ 处，土名为猫注岛或林岛；岛上有居民和森林。现该岛为西沙、中沙、南沙群岛的政府所在地。其次是石岛，它是南海诸岛中最高的岛，该岛高出海面15米。再次之是珊瑚岛，最高点海拔10米。该群岛西南部分群岛称为永乐群岛，它由永兴岛、珊瑚岛、甘泉岛、中建岛等八个岛屿组成。其中以永兴岛为最大，面积1.85平方公里。以甘泉岛（位于 $16^{\circ}30.4'N$ 、 $111^{\circ}34.6'E$ ）最为重要，因岛上有淡水（岛长730米，宽500米；面积约为0.3平方公里）。

西沙群岛位于南海航运的要冲，广州至新加坡的航线通过西沙与中沙之间，香港至胡志明市的航线经过西沙之西。

3. 中沙群岛

中沙群岛位于西沙群岛东南约一百多公里，位于北纬 $15^{\circ}24'$ ~ $16^{\circ}15'$ ，东经 $113^{\circ}40'$ ~ $114^{\circ}57'$ 之间，主要集中在北纬 16° 与东经 114° 附近。该群岛由本固暗沙、比微暗沙、华夏暗沙、海岛暗沙、波濮暗沙以及隐矶滩等组成。它的主要部分是巨大的环礁，全部由隐伏在水下的珊瑚礁组成，其顶部到海面的平均距离约20米。中沙群岛是一个巨大的水下环礁，周浅而中深，北有比微暗沙，南有波濮暗沙，西有排洪滩，东有隐矶滩。其中以礁盘北缘的立夫暗沙隆起最高。该群岛附近是优良的渔场。

4. 南沙群岛

南沙群岛是南海诸岛中位置最南、范围最广、岛屿最多的一组群岛。它南起曾母暗沙附近，北至镇南礁；西起万安滩，东到管了滩；由200个岛屿、沙洲、暗滩、暗礁、暗沙所组成，其中露出水面的约占25座。在南沙群岛中以太平岛为最大，位于北纬 $10^{\circ}23'$ ，东经 $114^{\circ}22'$ 处，面积约为0.43平方公里，最高点海拔4.2米。太平岛西南面的南威岛（鸟子峙）是一个略似三角形的礁平台，长约460米，宽约280米，面积约为0.15平方公里，海拔3米。其沿岸为白色珊瑚砂和礁石。环礁东北有一缺口，水深约1000米，与珊瑚相通，航轮可驶入