

# 中国自然地理

## 海洋地理

中国科学院《中国自然地理》编辑委员会

(内部资料·注意保存)



科学出版社

865/19

# 中国自然地理

## 海洋地理

中国科学院《中国自然地理》编辑委员会



北林图 A00077079

(内部资料·注意保存)



246340

科学出版社

1979

## 内 容 简 介

《中国自然地理》是中国科学院《中国自然地理》编辑委员会组织有关学科的科研、教学以及生产人员撰写的一部专著。这部专著共分：总论、地貌、气候、地表水、地下水、动物地理、植物地理、土壤地理、古地理、历史自然地理、海洋地理、自然条件与农业生产等十二分册。

本书为《中国自然地理》海洋地理分册。本书主要根据新中国成立以来我国海洋调查研究资料，并参考国外有关文献写成。全书共分六章。从地理学角度概述中国近海的海底地质地貌特点；海洋水文要素（包括水温、盐度）、水团、海流、海浪等的分布变化及潮汐特点和风暴潮的出现规律；海洋气候要素及天气系统的时间空间变化；海洋游泳动物、浮游生物、底栖生物的区系特点、种类组成、地理分布规律及重要海产动、植物资源的分布、蕴藏、开发利用与改造概况。此外，还简要地介绍了我国古代海洋事业的发展以及解放以来海洋事业所取得的伟大成就。

本书可供海洋战线上的科技工作者、干部和大专院校海洋水文、气象、地质、地理及海洋生物和水产等专业的师生参考阅读。

## 中 国 自 然 地 理

### 海 洋 地 理

中国科学院《中国自然地理》编辑委员会

\*

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

\*

1979 年 10 月 第 一 版 开本：787×1092 1/16

1979 年 10 月 第 一 次 印 刷 印张：14 1/2

印数：精 1—8,740 插页：精 4 平 2

平 1—10,630 字数：298,000

统一书号：15031·1038

本社书号：1460·13-13

定 价：精 装 本 2.40 元  
平 装 本 1.60 元

内 部 发 行

## 序

自然地理学是研究地理环境的形成、发展和地域分异规律的科学。而地理环境则是由地貌、气候、水文、土壤和生活于其中的植物、动物等因素组成的复杂的物质体系。在这个物质体系中,各组成要素相互影响,相互制约,并经常处于矛盾与斗争之中,不断地变化、发展,整个地理环境亦由是而不断地变化、发展。

人类的生活和工作,与所处的地理环境息息相关,了解地理环境早就成为人们的普遍要求。中华人民共和国成立以后,有计划按比例地进行建设,发展生产,社会上更迫切需要有一本能反映我国地理环境的《中国自然地理》。为此,我国近代地理学的奠基人竺可桢同志,在五十年代后半期至六十年代前半期,即亲自领导《中国自然区划》与《中国自然地图集》的工作,取得了显著的成就。此后,鉴于还缺少一本内容比较完备的《中国自然地理》,又积极地倡导并亲自主持编写。计划初定,即受到林彪、“四人帮”一伙的干扰破坏,编写工作不得不停止进行。到了1972年,敬爱的周总理指示:“中国科学院应重视基础研究和加强基础理论研究”,编著《中国自然地理》才被列入中国科学院1973—1980年重点科学规划之中。中国科学院决定成立《中国自然地理》编辑委员会,以竺可桢副院长为主任。竺可桢同志以八十二岁高龄,卧病医院,欣然受命,并对编辑工作提出不少建议。1973年春召开了编委会,讨论了编写原则和编写大纲,组织有关单位和有关专家协作,建立各篇章的编写组,调动和发挥了各方面的积极力量。但工作进行中又再次遭到“四人帮”及其帮派体系的干扰破坏,编委会和编写组的同志在风吹浪打之中,进行了抵制和斗争,编写工作虽然在进度上和质量上受到不少影响,但工作仍在断断续续地进行,现在终于成。

由于《中国自然地理》篇幅很长,各章节完成时间先后不一,而且不同读者对本书不同章节的需要也各不相同,因此决定分篇分册出版,将全书分为十二分册,即:总论、地貌、气候、地表水、地下水、土壤地理、植物地理、动物地理、古地理、历史自然地理、自然条件与农业生产、海洋地理。

本书是社会主义大协作的产物:参加编写的有科学研究所、大专院校及生产部门共三十个单位,200多名科学工作者。在工作过程中,各篇稿件都曾召开审稿会。参加审稿人员近600人。此外还分送有关单位和专家审阅,而作为全书工作基础的资料更是成千上万人的工作成果。浩如烟海的资料,搜集就得费很多人力,去粗取精,去伪存真,更非一朝一夕之功,而时间、地域口径各不相同,要使之带上条理性更要经过反复琢磨。可以认为这是一本比较完整的中国自然地理著作。但是在当时情况下,各篇编写审改工作是分别进行的,进度不一致,每篇审改亦未能邀请其他各篇编写人员参加,以致各篇篇幅长短

参差,各篇之间可能有少数不必要的重复,专业名词亦难免会有一些出入,综合性论述分量也比较少。地理环境既是一个很复杂的物质体系,初次编写《中国自然地理》本来亦只能粗具规模,作为以后提高深化的起点,我们工作开展不久,即深感“初始之难”,“四人帮”横行之时益增艰困。编委会自顾任重力薄,极求加强,亦以当时形隔势禁,不能实现,遂至全书内容和形式都存在不少缺点。但为了适应各方面的需要,并及早得到广大读者的审查,以便进一步斟酌损益,补充修订,决定先分册出版,谨祈读者多予指正。

中国科学院《中国自然地理》编辑委员会

## 编写单位

水利电力部	国家海洋局
中央气象局	地质总局水文地质工程地质研究所
上海师范大学地理系	南京大学地物系
北京师范大学地理系	北京大学地理系
吉林师范大学地理系	杭州大学地理系
兰州大学地理系	西北大学地理系
北京师范学院地理系	华南师范学院地理系
华中师范学院地理系	上海复旦大学历史系
陕西师范大学历史系	云南大学生物系
江苏省地理所	河南省地理所
中国科学院兰州冰川冻土研究所	中国科学院沙漠研究所
中国科学院兰州高原大气物理研究所	中国科学院大气物理研究所
中国科学院土壤研究所	中国科学院植物研究所
中国科学院地理研究所	中国科学院长春地理研究所
中国科学院成都地理研究所	中国科学院海洋研究所
中国科学院地质研究所	

## 中国自然地理编辑委员会

主任：竺可桢

副主任：黄秉维 郭敬辉

委员：律巍 张含英 程纯枢 窦振兴 陈吉余 任美镔  
柴岫 卢培元 周廷儒 阎锡屿 施雅风 朱震达  
侯学煜 陶诗言 刘东生 杨萍 龚子同 程鸿  
沈玉昌 左大康 黄荣金 陈述彭 曾呈奎 曾昭璇  
吴征镒 崔克信 张荣祖 熊怡 罗来兴 瞿宁淑  
陈桥驿 史念海 谭其骧

## 前 言

海洋占地球总面积的70%以上,是人类进行阶级斗争、生产斗争和科学实验的重要场所。沿海国家的人民,为了保卫领海主权,防止侵略,开发海洋资源,促进生产建设,保证航行安全,进行友好往来,首先需要调查、了解海洋,取得各种资料,作为国防与国民经济发展的参考和依据。

随着世界革命形势的发展,科学技术的进步和对海洋认识与了解的逐步加深,帝国主义、社会帝国主义争夺海上霸权,进行侵略、掠夺日益加剧,投入了空前大的人力物力,加紧了海洋调查研究和资源掠夺;第三世界许多滨海国家为了摆脱帝国主义的控制,改变经济上的落后状态,也正在积极采取措施,广泛地向海洋进军,发展自己的海洋事业。海洋科学和海洋开发技术近年来得到迅速发展。

我国在航海、造船和海洋资源开发等方面曾有悠久的历史;但在解放以前,由于反动统治阶级执行卖国主义的政策,领海主权听任帝国主义肆意侵犯,海洋资源被大量掠夺,海洋科学研究几乎完全是空白。中华人民共和国成立以来,在中国共产党的领导与关怀下,在毛主席革命路线的指引下,我国海洋科学事业迅速发展壮大。通过广泛的调查研究,对中国近海的海洋基本特点有了较全面的了解,海洋科学在祖国社会主义革命和建设中所起的作用越来越显著。海洋战线上的广大科技人员、干部和工人,坚持理论与实践相结合的方针,使我国海洋科学事业阔步前进,跨入了一个新的时期。

我们发展海洋事业的目的绝不是为了侵略和掠夺,而是为了促进祖国社会主义建设的进一步发展,防止帝国主义、社会帝国主义的侵略,扩大国际友好往来;所以,我们必须大力发展自己的海洋事业。当前,广大工农兵群众,与海洋有关的领导、管理和生产部门,科研、教学单位,都迫切地希望看到我国自己编写的关于中国近海的海洋学著作。本书就是在这种形势下写成的。

本书是《中国自然地理》中的一个分册。本书共分六章,扼要介绍中国近海(渤、黄、东、南海和台湾以东太平洋水域)各种海洋要素——海底地质地貌、海洋水文、海洋气候和海洋生物——的基本地理特点。此外,还简要地介绍了我国海洋事业发展的历史与现状。其中海岸地貌及岛屿部分根据全书统一安排,在地貌分册中论述。

本书由国家海洋局负责主持,组织各有关单位共同编写,是全国范围协作编写的第一本海洋地理学著作。其中,第一、六章(绪论、我国海洋事业的发展概况)由国家海洋局东北海洋工作站赵叔松同志执笔;第二章(海底地质地貌)由南京大学地理系王颖、朱大奎同志及中国科学院海洋研究所金翔龙同志执笔;第三章(海洋气候)和第四章的海浪一节由



中国科学院地理研究所张丕远、李克让同志执笔；第四章（海洋水文）由东北海洋工作站窦振兴、王仁树、董须瑜、张立锟同志执笔；第五章（海洋生物）由中国科学院海洋研究所曾呈奎、刘瑞玉、成庆太、王存信、陈清潮、唐质灿、陆保仁同志执笔。初稿完成后经全国各有关单位的代表审查讨论；修改稿又由国家地质总局海洋地质调查局杨启伦、上海师范大学地理系陈吉余、王宝灿、国家海洋局第二海洋研究所谢钦春、中国科学院南海海洋研究所夏勘沅、国家海洋局第一海洋研究所陈则实、中国科学院海洋研究所任允武、中央气象局气象研究所林之光、山东海洋学院水文气象系秦曾灏、广东省水产研究所费鸿年和科学出版社张立政等同志进行了补充修改。

由于我们的政治和业务水平有限，而且中国近海海域辽阔，我们的研究基础比较薄弱，掌握的资料不够全面，分析研究水平还比较差，所以书中一定有不少缺点和错误，希望广大读者批评指正。

# 目 录

前 言	ix
第一章 绪论	1
第二章 海底地质地貌	5
第一节 渤海海底	6
第二节 黄海和东海海底	14
第三节 台湾以东太平洋区	29
第四节 南海海底	32
第五节 结语	45
第三章 海洋气候	53
第一节 气候控制因子	53
第二节 主要天气系统	64
第三节 气候要素	76
第四章 海洋水文	91
第一节 海流	91
第二节 水团	105
第三节 水文要素的分布与变化	115
第四节 海浪	129
第五节 潮汐和风暴潮	144
第五章 海洋生物	159
第一节 游泳动物	160
第二节 浮游生物	175
第三节 底栖动物	184
第四节 底栖植物	201
第五节 结语	211
第六章 我国海洋事业的发展概况	216
第一节 我国古代海洋事业的发展概况	216
第二节 新中国海洋事业的发展概况	221

# 第一章 绪 论

海洋,占地球面积的70%以上,是自然资源的宝库、航运的要道、风雨的故乡,是人类进行阶级斗争、生产斗争和科学实验的重要场所。近年来,超级大国竭力争夺海洋霸权。世界革命人民为了维护国家主权,保护海洋资源,正在同超级大国进行着坚持不懈的斗争,这一斗争也促进了海洋科学的发展。海洋科学在政治上、军事上、经济上的重要性越来越为人们所认识。

我们伟大的社会主义祖国,是一个幅员广大、海域辽阔的国家。邻近我国大陆的海洋,有渤海、黄海、东海、南海,它们都是北太平洋西部的陆缘海,其中,渤海是我国的内海;而我国台湾省东岸濒临太平洋。上述各自然海域在本书简称为中国近海。

渤、黄、东、南海四海相连,呈一北东—南西向的弧形,环绕着亚洲大陆东南部。其北面和西面滨临我国大陆、中南半岛和马来半岛;东面以朝鲜半岛,日本的九州岛、琉球群岛,我国的台湾及菲律宾群岛与太平洋相邻;南至大巽他群岛。台湾以东的海区,是指琉球群岛以南、巴士海峡以东太平洋水域。整个中国近海纵跨温带、亚热带和热带。在中国近海周围,除我国外,尚有朝鲜、日本、菲律宾、印度尼西亚、马来西亚、新加坡、泰国、柬埔寨、越南等国家。

我国大陆和岛屿海岸线绵延曲折,其中仅大陆岸线就有1万8千余公里,是世界上海岸线最长的国家之一。在这漫长的海岸中,有的岸线平直,地形坦缓,是发展海洋渔盐业、农业围垦以及开发浅海矿产资源的良好场所;有的则岸线曲折,水深湾长,多天然良港,为海上交通运输提供了十分有利的条件。

渤、黄、东、南海四个海区的面积为470多万平方公里。它们之间,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经福建东山岛南端沿台湾浅滩南侧至台湾南端的鹅銮鼻。

渤海,基本上为陆地所环抱,仅东部以渤海海峡与黄海相通,为一近封闭的浅海。渤海的面积约为7万7千平方公里,平均深度为18米。渤海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,由于有黄河、海河、辽河、滦河等带来大量泥沙的堆积,所以深度较小,渤海中部略深,而东部的渤海海峡深度最大。渤海海峡南北宽57海里,其南部罗列有庙岛群岛,渤海海水主要通过其岛间诸水道流入黄海,而北部的老铁山水道则是黄海海水进入渤海的主要通道,其深度达70米,为渤海最深处。渤海的主要岛屿,除庙岛群岛外,还有长兴岛、凤鸣岛、西中岛、菊花岛等。

黄海,西面和北面与我国大陆相接,东邻朝鲜半岛,西北与渤海沟通,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,为一半封闭的浅海。黄海的面积约为 38 万平方公里。黄海位于大陆架上,深度较小,平均为 44 米。山东半岛深入黄海之中,其顶端成山角与朝鲜半岛长山串之间最为狭窄,自然地将黄海分为南、北两部分。北部平均深度为 38 米,南部为 46 米。黄海中央偏东部分,有一狭长的水下洼地,由济州岛伸向渤海海峡,其东侧地势较陡,西侧平缓。此洼地自北向南逐渐加深,在朝鲜半岛西南端附近水深增至 80—100 米,到济州岛北面深度达 140 米,此为黄海最深处。黄海的海湾,西有海州湾、胶州湾,东有西朝鲜湾、江华湾等。注入黄海的主要河流有淮河水系诸河流、中朝界河鸭绿江以及朝鲜的大同江等。黄海中的岛屿,除长山列岛外,主要分布于朝鲜半岛西岸附近。

东海,西接我国大陆,北与黄海相连,东北面以济州岛经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,东面与太平洋之间隔以日本的九州岛、琉球群岛和我国的台湾岛,南面通过台湾海峡与南海相通,为一较开阔的浅海。东海的面积约为 77 万平方公里,平均深度为 370 米。东海海底在台湾与五岛列岛连线的西北基本上属于大陆架,而此线东南则为大陆坡和海槽,冲绳海槽的最大深度达 2719 米,为东海最深处。东海的海湾以杭州湾为最大。流入东海的主要河流有长江、钱塘江、闽江及浊水溪等。东海的岛屿,主要有台湾岛、舟山群岛、澎湖列岛、钓鱼岛等岛屿。其中,钓鱼岛等岛屿位于台湾东北约一百海里的大陆架上,自古以来就是我国领土,它们与日本的琉球群岛之间隔有冲绳海槽。东海东部边缘上的琉球群岛中的岛屿更多,岛屿间有一系列的海峡、水道与太平洋相通,其中较重要的,有九州岛南端与种子岛之间的大隅海峡,吐噶喇列岛与奄美群岛之间的吐噶喇海峡,冲绳群岛与先岛群岛之间的冲绳海峡,以及台湾东北端三貂角与琉球群岛西南端的与那国岛之间的水道等。

南海,北接我国大陆,东面和南面分别隔以菲律宾群岛和大巽他群岛与太平洋、印度洋为邻,西临中南半岛和马来半岛,为一较大的深海盆。南海与东海、太平洋、印度洋进行水交换的主要通道如下:东北部,一方面以台湾海峡与东海相通,另一方面又以巴士海峡、巴林塘海峡与太平洋沟通;东面以民都洛海峡、巴拉巴克海峡与苏禄海相连,再经苏拉威西海通太平洋;南面通过卡里马塔海峡、加斯帕海峡与爪哇海相接;西南面又以马六甲海峡、新加坡海峡与印度洋沟通。南海的面积约为 350 万平方公里,平均深度为 1212 米。南海,四周较浅,中间深陷,略呈盆状。海底地貌类型复杂,周围的大陆架以西北、西南部最宽,而东、西两侧甚窄;大陆架以下为阶梯状大陆坡,在东部、东南部大陆坡麓附近分布有水深分别为 3000 米和 5000 米左右的海槽和海沟,在西北部,除大陆坡上有一些海底峡谷外,在坡麓附近还发育一深达 5559 米的狭窄洼地,此为南海最深处;大陆坡下则为水深大于 3500 米左右的中央盆地,其西南部多山,而东北部较平坦。南海西部有北部湾和暹罗湾两个大型海湾。汇入南海的主要河流,有珠江、韩江以及中南半岛上的红河、湄公河和湄南河等。我国在南海中的重要岛屿有海南岛,东沙、西沙、中沙、南沙四大群岛及黄

岩岛等。其中,南沙群岛南端的曾母暗沙为我国的最南界。

台湾以东海区,与上述各海区迥然不同,它直接面临太平洋,处于菲律宾海盆的西北部,具有大洋特性。台湾东岸大陆架甚窄,大陆坡较陡,距岸不远即为水深超过 3000 米的深海盆。此海区中的主要岛屿有我国的兰屿、火烧岛等。从台湾流入太平洋的河流都很短小。

综观各海区的地质地貌、水文、气候以及栖息的生物特征,可以看出,渤、黄、东、南海具有明显的陆缘海性质,而台湾以东海区则具有大洋性质。同时,在各海区之间,因海陆分布及所处纬度的差别,其自然地理特征亦各有不同。其中,黄、渤海及东海、南海的大陆架区属于温带、亚热带、热带浅海,其海底地形、沉积物、水文、气候、生物等自然条件受大陆的影响较大,变化亦显著;而台湾以东海区和东海、南海的大陆坡、海槽或深海盆区,则基本上属于亚热带、热带深海,海面开阔,深度较大,而且海底地形复杂,热带深海的某些特点表现得更为突出。

中国近海的海底地势同中国大陆地势一样,大体上也是由西北向东南倾斜。海底地形的起伏及复杂程度亦有自西北向东南渐趋加大之势。若将海南岛南面经台湾至五岛列岛连成一线,则此线的西北部分,均为较平缓的大陆架区,它在地形上和地质构造上实为大陆的延续部分,而此线东南,则多为地形复杂的大陆坡、海槽或深海盆区。大陆架区在中国近海海域占有相当大的面积,其中渤海和黄海海底全部是大陆架,东海和南海的大陆架也很广阔,分别占该海区面积的三分之二和二分之一以上。大陆架的宽度,一般均在 100 海里以上;坡度基本上不超过  $0^{\circ}02'$ ,南海大陆架略陡,但也不及  $0^{\circ}04'$ ;水深则多在百米上下;除海峡地区外,海底地形的差异性不甚显著,而沉溺的地形却是中国近海大陆架区的重要特征之一,如在各海区中常有水下古河道(如长江口外的大型水下谷地)和古三角洲(如古黄河古长江大三角洲)等。故大陆架区的主要特点是范围宽广,坡度较缓,起伏甚小,沉溺地形明显。大陆坡、海槽或深海盆区在东海和南海中所占面积的比例分别为其三分之一和近二分之一;而台湾以东海区,绝大部分为大陆坡和深海盆所占据。其基本特点是深度大、坡度陡、地形复杂。水深由数百米至数千米;坡度最小为  $1^{\circ}$  左右,最大可超过  $10^{\circ}$ ;其水下地形有海底高山和峡谷,水下高原和深海平原,海底山脉和海沟,坡度甚小的缓坡和高差千米的陡坎等,与大陆架区平缓而单调的地形截然不同。

季风,是中国近海气候的主要特征。冬季盛行偏北风,夏季盛行偏南风,这与海区所处的地理纬度及海陆分布特点有关。冬季,渤海、黄海北部和中部盛行西北风,由此向南逐渐转为东北风。寒冷干燥的大陆强冷空气给海上带来大风和低温,与同纬度海洋相比,中国近海气温偏低,北部海区尤甚。冷空气入海后逐渐变性,沿其前进的方向,云量和湿度逐步增加。此外尚有气旋入海造成的大风。偏南风 4 月进入南海最南部,7 月可影响到黄、渤海,随着偏南风的影响,降水频繁,阵性天气较多。侵袭我国的台风,大部分发生在西太平洋,少部分发生在南海。它在我国登陆的时间,主要在 5—10 月,特别以 7—9 月最盛。海雾一般发生在北纬  $20^{\circ}$  以北的海区,并由春至夏自南向北逐步推移,而由夏至冬迅速南撤。

中国近海的水文状况,不仅受季风气候的影响,而且与大陆河川入海径流和邻近大洋的水文条件关系极大。黄、渤海和东海,西部浅水区有大量淡水注入,形成具有低盐特征的沿岸水系;东部则受太平洋最大海流——黑潮暖流的控制,具有高温高盐特征。上述两种水系构成了本区反时针方向的环流系统,且环流方向不随季节而改变。在这两种水系共同作用的黄海中部水域,海水经混合变性,形成带有高盐低温性质的黄海水团,夏季其中、下层的低温特点尤为突出。沿岸低盐水,黑潮高温高盐水和黄海水团的同时存在,是这一海区的显著特征。台湾以东海区为黑潮主干流经区,终年表现出高温高盐性质,且年较差甚小。南海大部为热带深海,温、盐度高,年较差小。该海区的环流系统主要为季风所控制,上层海流的方向随季风而变,而深层则为方向与表层漂流相反的补偿平流。因此,南海的水文状况随季风的转变而有明显变化。

中国近海海洋生物的主要特点是种类繁多,区系组成复杂,有热带、亚热带和温带各种成分。其中最主要的是来源于印度-西太平洋区的热带和亚热带种,它们广泛分布于南海、东海和台湾以东海区;而在北部的黄、渤海,特别是黄海北部和中部,起源于北太平洋温带区的冷水种和温水种则占极大的优势,与东海、南海显著不同;不过,温带种在整个区系中所占的比例很小。中国近海自然条件优越,生物资源十分丰富。渤海深度较小,又有黄河、海河、辽河等带来丰富的营养物质,为海洋生物大量繁殖创造了必要的条件,形成了优良的鱼虾产卵场;在黄、东海,由于黑潮的高温高盐水、长江冲淡水和黄海水团的交汇混合,形成亚洲近海著名渔场之一;南海北部大陆架面积广阔,又有珠江、红河等河流入海,不仅动植物种类很多,且数量相当大,形成良好的近海渔场;台湾以东海区盛产大洋性鱼类。此外,我国沿海地区还有广阔的滩涂和优良的港湾,适于沿岸性鱼、虾、贝、藻繁殖生长。

上述各海洋地理要素并非孤立存在,它们之间彼此互相联系,互相制约,而且处在不断的发展和变化之中。不同海域的纬度地带性与海洋环境特点,海洋环境因子与海洋生物区系的组成、分布及海底沉积物特性之间都有着互相联系和互相制约的关系。例如,黑潮暖流进入东海后,流向沿大陆架边缘折向东北,就是由于受到冲绳海槽地形的控制;与此同时,强大的海流又对大陆架地形的塑造给予一定的影响。又如,从中国近海几经沧桑的发展历史亦可看出,由于气候的变迁,即由于冰期及间冰期引起的海面升降,曾使海洋地理各要素及整个海洋环境发生过巨大的变化。

我们中华民族的祖先,通过对大自然的斗争,通过在海岸带和海洋中进行的生产斗争及各种活动,对海洋中各种自然现象有了比较深刻的了解,积累了许多宝贵的知识,对人类曾做出过不少有益的贡献。新中国成立后,我国人民在伟大的中国共产党和毛主席的英明领导下,通过三大革命运动的实践,加深了对邻近海洋的了解与认识,取得了开发利用海洋资源的显著成就,推动了我国海洋科学事业的迅速发展,积累了更为丰富的资料和经验,为今后我国海洋事业的发展奠定了良好的基础。

## 第二章 海底地质地貌

渤海、黄海、东海、南海界于亚洲大陆与太平洋之间。台湾东岸濒临太平洋。欧亚板块与太平洋板块的相互作用，形成一系列北东—南西向的隆起与沉降等构造带。它们自西向东，时代由老至新，构成了中国近海海底地貌的基本骨架。由于长江、黄河、珠江等大

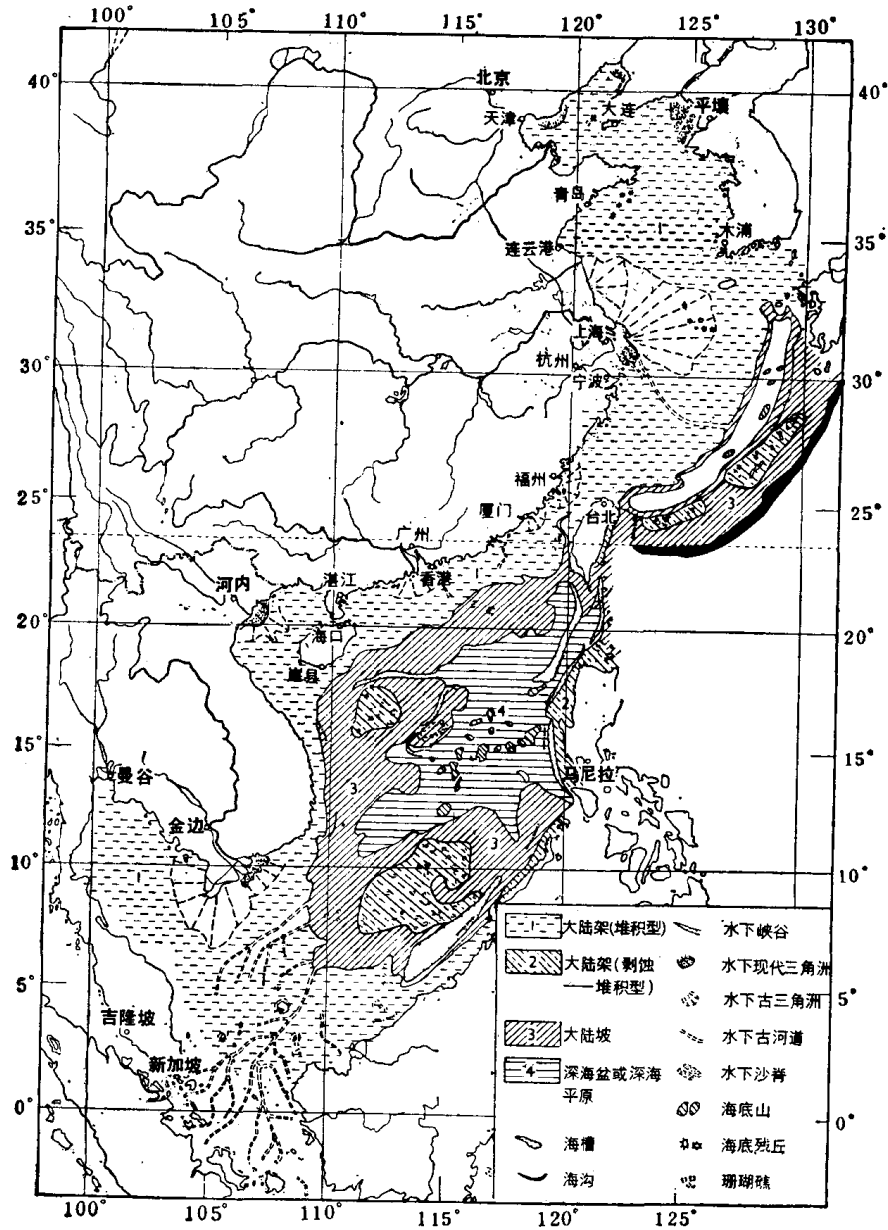


图 2.1 中国近海海底地貌图

河向海输送了巨量泥沙,填充了沉降地带,形成了辽阔的、有隆脊围绕的堆积型大陆架,蕴育了富饶的海底矿藏。又因多次地壳运动与海面变化的影响,形成了宏伟的阶梯状大陆坡与深海平原。从而构成了特色显著的中国近海海底地貌——具有单一大陆架的黄、渤海,主要是大陆架但有部分大陆坡和海槽的东海,以及类型丰富的南海及台湾以东海底。(图 2.1, 2.2)

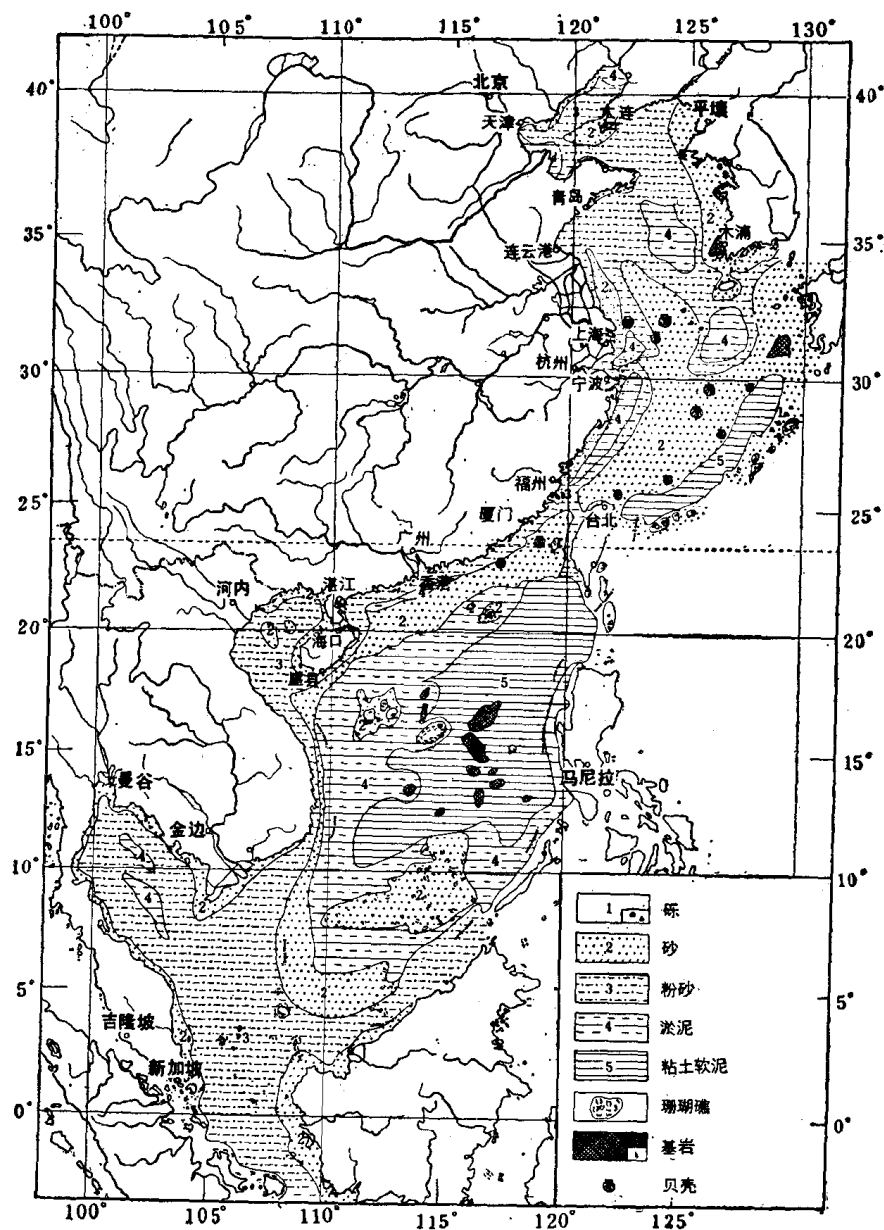


图 2.2 中国近海海底沉积图

## 第一节 渤海海底

渤海,由山东半岛、辽东半岛所环抱,是深入我国大陆的内海,东北—西南纵长约 300



海里,东西向宽约 187 海里,其面积约为七万七千平方公里,平均深度 18 米。最大深度 70 米。渤海可分为辽东湾、渤海湾、莱州湾、中央浅海盆和渤海海峡五部分。海底坡度平缓,海底表层为现代沉积物所覆盖,仅渤海海峡有前寒武纪变质岩及中生代花岗岩出露。

## 一、海底地质

渤海是一个中、新生代沉降盆地,中、新生代的隆起与拗陷都明显地受到基底古构造与古地貌的控制。

渤海的基底是前寒武纪变质岩。在古生代,其构造发展与华北拗陷相似,沉积了以下古生界为主的海相碳酸盐层,中、上石炭统、二叠系均极薄甚至缺失。中生界,侏罗系为陆相的厚层的凝灰质砂岩及轻度变质的石英砾岩,砂岩中夹有数层薄煤层;白垩系为厚达 200 多米的杂色凝灰质砂岩、凝灰岩、夹有泥岩和油页岩的砂砾岩,以及玄武岩、石膏等夹层。中生代渤海四周大部分地层上升隆起,而渤海相对下沉。

新生代,早第三纪时,渤海地区受老地形差异影响,由于断陷作用形成分割性凹陷,各凹陷内均有沉积中心。由于断陷的多旋迴性,所以下第三系特别厚。在凹陷内,沉积了厚约 2000—4000 米的灰绿、灰白色砂岩、砂砾岩与灰绿、深灰、紫红、紫褐色泥岩以及鲕状灰岩、生物灰岩与油页岩。砂岩、泥岩分选层次皆好,具微层理,主要是湖相沉积。早第三纪中期,由于构造活动强烈,有火山活动,所以沉积层很不稳定,并夹有数层玄武岩与凝灰岩。早第三纪沉积与其下部基底为不整合接触,有的覆盖在侏罗、白垩系上,有的却直接覆盖在前寒武纪变质岩上;它与上部的晚第三纪沉积亦非连续接触。

晚第三纪时,渤海全区急剧地拗陷式下沉,与四周地区明显地区分开。沉积中心由渤海边缘向渤海湾与中央部分转移,上第三系厚达 2000 米以上。主要是灰绿和棕红杂色的泥岩与砂岩或粉砂岩,其粗细韵律交替明显,具有良好微层理,为湖相沉积。上部有透镜体分布的棕黄或灰黄色砂岩,并具有一定分选性及不同磨圆度的砂、泥岩的河流相沉积。还有含海相介形虫的海相沉积。沉积层的厚度与颜色向海区中部加厚加深,大部分沉积层中含有钙质结核和石膏夹层,有些沉积层具有网纹花斑与铁锰质结核,表明沉积层曾暴露于空气中,遭受到风化,以后由于不断下沉而埋藏。晚第三纪沉积厚度大,分布广泛,表明当时渤海经历了统一的、大规模的下沉运动,沉降幅度大,延续时间长,沉积环境稳定。总之,在第三纪,本区为遍布着河流和湖泊的下沉拗陷环境,沉积了厚层的河湖相堆积物,其中夹有海相与火山堆积物。

第四纪的沉积厚度达 300—500 米。其下部 130 米为棕黄色、灰黄色的砂质粘土与灰一灰黄色粉砂、细砂互层,夹有薄层砂砾层及钙质结核,底部有砾石层,为河流相堆积;其上部为土黄—棕黄色、灰色的粘土,夹有粉砂质粘土及粉砂,在灰色的含砂较多的粘土中富含瓣鳃类与腹足类壳体,这一层似为河—海交互作用的三角洲堆积与海相堆积。第四系皆未成岩,与第三系逐渐过渡,两者沉积稳定,巨厚的沉积层遍及整个渤海区。第四系