

奇特的海洋世界

留明 / 编

Explore Knowledge

探索文库·锦绣山河卷

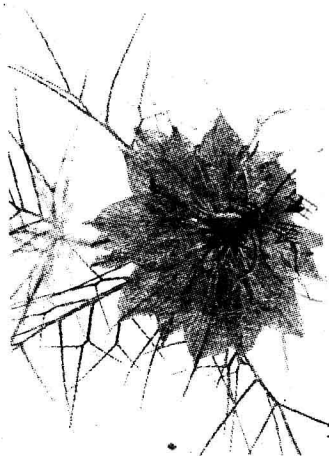


远方出版社

探索文库·锦绣山河卷

奇特的海洋世界

江苏工业学院图书馆
留明/编
藏书章



远方出版社

责任编辑:王顺义

封面设计:心 儿

探索文库·锦绣山河卷 奇特的海洋世界

编 著 者	留 明
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	·010010
发 行	新华书店
印 刷	北京旭升印刷装订厂
版 次	2004 年 9 月第 1 版
印 次	2004 年 9 月第 1 次印刷
开 本	787×1092 1/32
字 数	3900 千
印 数	3000
标准书号	ISBN 7—80595—955—2/G·325
总 定 价	968.00 元(全套共 100 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

20 世纪人类社会历史上的任何时代的发展都是无与伦比的。但是,人类教育的面貌和图景却至今尚未发生根本性的变革。正如联合国教科文组织亚太地区“教育革新为发展服务国际会议”的总结报告中所指出的:“课堂教学模式和学校的功能却依然故我。如果我们深入观察医生、工程师、建筑师的工作,可以发现其工作方式有了根本性的变化,而学校课堂仍更多地维持着本世纪初的框架。”

中央教育科学研究所周立钦教授认为:“创新教育是以培养人的创新精神和创新能力为基本价值取向的教育。其核心是在认真做好‘普九’工作的基础上,在全国实施素质教育的过程中,为了迎接知识经济时代的挑战,着重研究和解决基础教育如何培养中小学生的创新意识、创新精神和创新能力的问题。”

在本世纪,我国教育工作者高高扬起创新的旗

帜,既是迎接知识经济挑战、增强综合国力的需要,也是我国教育一百年来自身发燕尾服的需要,更是弘扬人的本质力量的需要。

接受教育是以知识为中心的教育。“知识就是力量”是接受教育的名言,也是接受教育价值观的集中体现。长期以来,科学技术发展的相对缓慢,学校教育内容的相对稳定,为以知识为中心“接受教育”的存在提供了社会基础。

在编书的过程中,得到了一些专家和学者的大力支持和帮助,在此向他们的表示衷心的感谢。我们热切希望广大读者提出宝贵意见。

编 者

→ 目

→ 录

中国海洋的基本形态.....	(1)
海水的性质	(14)
海水的运动	(38)
海洋生物资源	(66)
海底矿产资源	(74)
中国的海洋环境保护	(80)
我国的海洋保护区	(93)



中国海洋的基本形态

渤海、黄海、东海、南海，四海相连，跨温带、亚热带和热带，自北向南呈一弧状分布，是北太平洋西部的边缘海，环绕亚洲大陆的东南部。上述4个海域因紧邻中国大陆，故有“中国海”之称。其中渤、黄、东海位于中国大陆之东，又统称为“东中国海”（国外又常把东海称为东中国海）；南海处在中国大陆之南，所以也叫“南中国海”（国外也有人把南海称为“中国海”）。



（一）海区划分

中国近海及毗邻海域（不包括台湾以东洋域），北以中国大陆为界，南到大巽他群岛，西起中国大陆、中南半岛和马来半岛，东至朝鲜、韩国、日本九州、琉球群岛、中国台湾、菲律宾群岛等。东西横跨经度32度，南北纵越纬度44度，总面积达470多万平方公里。

渤海三面被陆地环抱，仅东面出口处经渤海海峡与黄海相连，自古以来就是中国北方的海上门户和海防要区。渤海形似一个侧放着的葫芦，从北面的辽河口到南面的弥河口，长约480公里，东西最宽处约300公里，面积7.7万平方公里。通常把渤海分为4个部分。



(1)辽东湾,位于渤海北部,以河北大清河口到辽东半岛南端老铁山一线为其南界。有辽河、滦河等河流注入。

(2)渤海湾,位于渤海西部,以大清河口至新黄河口一线为东界,北接辽东湾,南邻莱州湾。有黄河、海河等河流注入。

(3)莱州湾,位于渤海南部,以新黄河口到龙口的砣姆岛一线为其北界。有黄河、小清河等河流注入。

(4)渤海中央区,为渤海的主体部分,界于辽东湾、莱州湾、渤海湾之间,东边以辽东半岛南端老铁山角经庙岛群岛至山东半岛北岸蓬莱角的连线与黄海分界。

黄海的命名起源于海水呈浅黄色。它位于中国大陆与朝鲜半岛之间,为一半封闭性的浅海。北接中国辽宁省和朝鲜平安南、北两道,东以朝鲜半岛并经其西南的珍岛至济州岛西北角为界,西北经渤海海峡与渤海相通,西滨中国山东半岛和江苏省北部,南以中国长江口北岸启东嘴与济州岛西南角连线为界,与东海相连。若从山东半岛成山角至朝鲜半岛长山串联成一线(长约 104 海里),则可把黄海分为两部分。连线以北称为北黄海,以南称为南黄海。黄海水域东西宽约 300 海里(最窄处 104 海里),南北长约 470 海里。面积 38 万平方公里,其中北黄海面积约 7.1 万平方公里,南黄海为 30.9 万平方公里。注入黄海的河流,中国沿岸主要有鸭绿江,淮河、灌河等,朝鲜沿岸有大同江、汉江等。

东海为一比较开阔的边缘海,西北接黄海,东北以韩国济州岛东端至日本九州长崎野母崎角一线,与朝鲜海峡为界,东临日本九州、琉球群岛及中国台湾,西濒中国上海、浙江和福建等省市,南至中国广东省南澳岛与台湾省南端猫





鼻头的连线。东北至西南长约 700 海里,东西宽约 400 海里,面积为 77 万平方公里。

东海有许多海峡将其与邻近海域及太平洋沟通,东有大隅、吐噶喇、冲绳等海峡及与那国水道等与太平洋沟通,东北有朝鲜海峡与日本海连接,南有台湾海峡与南海沟通。汇入东海的河流主要有长江、钱塘江、甌江、闽江及浊水溪等。

南海北界为中国台湾、广东、海南和广西等省区,东以中国台湾、菲律宾的吕宋、民都洛及巴拉望岛等为岸,西至中南半岛和马来半岛,南抵印度尼西亚的苏门答腊与加里曼丹岛之间的隆起地带。南海四周几乎全被大陆和岛屿所包围,所以曾有人把南海、地中海和加勒比海称为世界三大“内海”。南海面积约 350 万平方公里,几乎等于渤、黄、东海总面积的 3 倍。南海有两大海湾;北部湾和暹罗湾。北部湾位于南海西北部,形如新月,湾的北岸为中国广东、广西,东临广东雷州半岛和海南省,西濒越南,南以中国海南省莺歌海与越南来角的连线为界。面积约 11.7 万多平方公里,为一深度小于 100 米的浅海盆地。暹罗湾位于南海西南部,三面也被陆地包围,仅东南以开阔的湾口与外海相连,湾口从金瓯半岛金瓯角至马来半岛北大年附近连线为界。面积约 23.9 万平方公里。湾内大部分水深不足 50 米,也是一个半封闭的内陆浅海。

南海四周有许多海峡与太平洋及邻近海域沟通,北有台湾海峡与东海相连;东有巴士、巴林塘、巴布延、民都洛以及巴拉巴克等海峡沟通太平洋及苏禄海;南有加斯帕、卡里马塔等海峡与爪哇海沟通。汇入南海的主要河流有中国沿





岸的珠江、韩江以及中南半岛上的红河、湄公河、湄南河等。台湾以东洋域指琉球群岛以南、台湾和巴士海峡以东的太平洋水域。它与上述各海域不同,海域开阔,无明显的自然边界,并具有大洋性特征。这里海底地形复杂,既有大陆架,又有大陆坡和深海盆,但陆架(岛架)很窄,大陆坡较陡,距岸不远即为深海盆。黑潮终年流经这里,使其海洋水文状况与渤、黄、东、南海有很大差异。



(二)地质构造

渤、黄、东、南四海位于亚洲大陆和太平洋岛弧之间,在欧亚板块与太平洋板块的长期、复杂的相互作用下,形成了一系列北东—南西向的隆起和沉降等构造带,它们的地质时代自西向东由老到新依次排列。

渤海是一个中、新生代沉降盆地,它的轮廓受构造断裂所控制。东侧为一条北北东向的大断裂,从辽河口经辽东半岛、庙岛群岛以西至莱州湾,与郯城庐江大断裂相联;西侧也是一条北北东向的断裂,从辽西沿岸延伸到渤海湾与黄河口一带。这两条大断裂带之间的沉降拗陷,即为渤海盆地。渤海的基底是寒武纪变质岩。古生代沉积以下古生界为主的海相碳酸盐层,上古生界极薄。中生代时渤海四周大部分地层上升隆起,而渤海则相对下沉。到新生代的早第三纪,渤海地区受老地形差异影响,因断陷作用形成了分割性拗陷,拗陷内沉积了几千米厚的灰绿砂岩等。到了晚第三纪时,渤海急剧地拗陷下沉,沉积中心由渤海边缘向渤海湾及渤海中央转移,上第三系厚达 2000 米以上。渤海



在第三纪堆积了厚层河湖相地层,地层中夹有火山堆积和局部的海相沉积。第四纪沉积厚度达 300~500 米,第四系下部主要为河相沉积,上部普遍覆盖有现代海相沉积。

黄海和东海大陆架的地壳构造为大陆型,而东海大陆斜坡为过渡型结构。黄、东海在地质构造上表现为几条相间排列并呈北北东向的隆起带和沉降带,自西向东分别为北黄海—胶辽隆起带,南黄海—苏北沉降带,福建—岭南隆起带,东海沉降带,东海陆架边缘隆起带,冲绳海槽张裂带以及琉球岛弧—海沟带。

北黄海—胶辽隆起带从胶东半岛经黄海伸至辽东半岛和朝鲜北部。基底主要由前震旦纪和震旦纪的变质岩系组成。中生代的基底遭到断裂破坏,有火成岩及火山岩喷发;侏罗纪以来局部地区形成构造盆地。北黄海是隆起带上的一个小构造盆地。盆地内存在着两个小的沉降中心,其基底由中生代以前的变质岩组成。基底上的中生代地层厚约 1000 多米,第四纪和现代松散沉积层厚约 300 米。

南黄海—苏北沉降带从南黄海向东北伸至朝鲜半岛的中、南部。基底为巨厚的古生代和中生代岩层,屡遭构造变动,构造性质不甚稳定。沉降带在南黄海自北向南又分出两个次一级的构造带:北部和南部拗陷,而中部隆起。

福建—岭南隆起带从广东、福建和浙江南部山地经东海和黄海海底,越过济州岛至朝鲜半岛南部。基底岩系下部为前寒武纪的变质岩,上部为中生代的火山碎屑岩系。在海域中,基底岩系之上覆盖着厚约 800~1200 米的新生代地层,多为上第三系和第四系。第四纪以来隆起带遭到分裂,海水逐渐浸入并漫过破裂的隆起带而进入黄海。





东海沉降带几乎包括了整个东海大陆架,基底可能是中生代和古生代变质的沉积岩和火山岩。基底岩系之上是巨厚的第三纪和第四纪地层,总厚度大于 4000 米,最厚达 9000 米左右。该新生代地层的下段为经过构造变动的早第三纪地层;下段为晚第三纪和第四纪地层。该构造带可能是早第三纪时扩张形成的沉积带,这是很有希望的海底油气远景区。



东海陆架边缘隆起带在东海大陆架的外缘,构造走向为北北东。隆起带的盖层由褶皱、巨厚的上第三纪和第四纪地层组成。海底上面是 800 米左右的未固结沉积层。该隆起带形成于早第三纪,为残余岛弧。

冲绳海槽张裂带冲绳海槽在构造上是一条扩张构造带。海槽本身可能由复杂变质的下第三系等岩层组成,厚度在 1200 米以上,受褶皱和断裂的破坏而不断被火山切断。槽内年轻地层相当发育,显示出扩张初期的裂谷构造。琉球岛弧—海沟带是太平洋西部一条典型的岛弧—海沟构造带,顺琉球群岛分布,由琉球群岛和琉球海沟组成。琉球岛弧为双列岛弧;内弧位于琉球群岛及冲绳海槽之间,主要由中新世—上新世的安山岩组成;外弧为琉球群岛,由古生代、中生代变质岩和褶皱的第三系组成,有花岗岩、辉长岩侵入及现代火山活动。琉球岛弧以东便是琉球海沟。

南海海底构造复杂,大致以西缘北西向红河深大断裂与南北向越东滨海深大断裂的连线为界:以东以北东至北东东向构造线为主;以西以北西至北西西向构造线为主。上述两组断裂构造线,把东西两地壳块体切割成不连续的大小断块。红河—越东滨海深大断裂以东海域,被北东至



北东东向断裂切割,为新生代形成的隆陷相间的构造区,由北往南有两广陆架断陷带,西沙—东沙断隆带,中央海盆张裂带,南沙断隆带,岛弧边缘断陷带等。红河—越东滨海深大断裂以西海域被北西向断裂切割,于新生代形成的隆陷自北而南有北部湾西南断陷带,印支断隆带,湄公河口外断陷带,纳土纳断隆带,暹罗湾断陷带等。

两广陆架断陷带位于南海西北缘向陆一侧。基底可能是陆区的变质岩及火成岩向海延伸部分。构造以北东东的张性断裂为主,自新生代渐新世晚期以来,断裂急剧,基底陷落,形成北部湾、莺歌海、琼东南、雷州湾、珠江口外、粤滨、台湾浅滩等一系列拗陷盆地。

西沙—东沙断隆带北与上带相连,南以中央海盆北缘北东东向断裂及中沙东部的北北东向断裂带的连线为界。此带海底起伏甚大,出露一系列海脊,为陆坡区域。

中央海盆张裂带位于南海中央海盆,四周为断层所限,北界、西界与上带相邻,东为马尼拉海沟近南北向断裂,南界为南沙北断裂。基底岩层属大洋型地壳的玄武岩类物质。上部覆有火山喷发物、块状珊瑚、固结沉积层以及顶部松散的沉积层。

南沙断隆带位于中央海盆张裂带以南,东以卡拉绵断裂与岛弧边缘断陷相邻,南以曾母北断裂与曾母暗沙拗陷相接。该带内断块构造发育,以张性地堑式断层为主,把该带切割成中业、礼乐、立威等不同高度的断块和断陷。岛弧边缘断陷带位于南海东部,与吕宋、巴拉望、加里曼丹岛大致平行,呈北北东向延伸。是新生代发生的俯冲和断陷而成的边缘断陷带。带内有海槽与海脊,如吕宋海脊、北吕宋





海槽、西吕宋海槽、马尼拉海沟等。

(三) 海底地形

中国近海及毗邻海域尤其是渤、黄、东海的海底地形，总的特点是自西北向东南倾斜。从中国海南省南面经台湾省至日本九州以西的五岛列岛联成一线，可把渤、黄、东海及南海北部的海底地形分成两个不同的区域：西面的海底起伏甚微，坡度小，地势较平坦；东面的海底地势急转直下，坡度骤然变陡，并有海沟、海槽和海脊。至于南海，是一个深度较大、较为封闭、地势复杂、四周浅中央深的大海盆，盆地中央平均深度在 3000 米左右，海盆中还有几处隆起的礁岛。

中国海不仅有广阔的大陆架，还有大陆坡、深海盆和深海槽。

大陆架是围绕大陆周围、向海缓倾延伸的浅水地带。它虽被海水淹没，实为大陆的自然延伸部分，水深一般在 200 米以内，其宽度从低潮线起算向海伸至坡度显著增大的地方为止。大陆架具有深度浅、坡度平缓、为大陆地形的延伸等特点。渤海和黄海全属大陆架，东海约 $\frac{2}{3}$ 的区域属大陆架，南海的大陆架也很宽广。

中国海的大陆坡，除东海大陆架东南侧有一小块外，主要分布在南海。深海盆地只存在于南海。

1. 渤海的海底地形

渤海为一东北—西南向的浅海。海底地势从 3 个海湾向渤海中央及渤海海峡倾斜，坡度平缓，平均坡度只有 $0'$





28"。沿岸区水深都在 10 米以内,辽河口,海河口附近水深约 5 米,黄河口最浅处水深不过半米。渤海平均水深 18 米,最大深度在渤海海峡老铁山水道附近,约 80 米。辽东湾的地势是从湾顶及两岸向中央倾斜,且东侧较西侧深,最深处 30 余米。渤海湾地势也从湾顶向渤海中央倾斜,湾内水深很浅,一般均小于 20 米。莱州湾以黄河三角洲向海凸出而与渤海湾分隔开,湾内地势平坦,略向渤海中央倾斜,水深一般为 10~15 米,最深约 18 米。渤海中央盆地是一个北窄南宽近于三角形的浅水洼地,地势较平坦,中部低下,东北部稍高,水深 20~25 米。

2. 黄海的海底地形

黄海为一近似南北向的半封闭浅海。海底地势由北、东、西三面向黄海中央及东南方向倾斜,但坡度不大,平均坡度为 $1'21''$,地势比较平坦。深度由东南向北逐渐变浅,如同一个口朝南的簸箕。它有一个明显的由东南向北的低槽——黄海槽,海槽水深 60~80 米,自济州岛以南开始沿黄海中部向西北伸延,分别进入北黄海、青岛外海和海州湾。

黄海近岸水深多在 60 米以内,唯南黄海中央及东南水深在 80 米以上,最深处在济州岛北侧,水深 103 米。黄海平均水深 44 米,其中北黄海平均水深 38 米,南黄海平均水深 46 米。

黄海西岸的苏北海岸是一片广阔的滩涂、浅水地带,水深不足 20 米,并有一些水下三角洲,如古黄河水下三角洲及长江水下三角洲等,因此浅滩、沙洲很多,如大沙、北沙、金家沙、郎家沙、勿南沙等。黄海东侧朝鲜半岛沿岸的水深





大于西侧沿岸,北部有许多与海岸近于垂直的水下沙脊,南部岛屿林立,水下地形复杂。黄海南部地势向东南倾斜,但存在几个水下小岩礁,如苏岩礁、虎皮礁等,它们与济州岛联成一条东北向的岛礁线,构成黄海与东海的天然分界线。

3. 东海的海底地形

总的说是西北高、东南低。海区平均水深 349 米,最大深度 2717 米。依海底地形趋势,可分为两个区域:西部大陆架浅水区和东部冲绳海槽深水区。

东海大陆架特别发育,最大宽度达 640 公里,是世界上最宽阔的陆架之一。大陆架面积约占整个海区的 66%,北宽南窄。海底地势向东南缓倾,平均坡度 $1'17''$ 。平均水深 72 米,大部分海域水深 60~140 米。陆架外缘在水深 120~140 米处。东海大陆架又可以 50~60 米水深分为东、西两部分:西部岛屿众多,水下地形复杂,坡度稍陡;东部开阔平缓,只在其东南边缘处有些水下高地,中国钓鱼岛等岛屿便位于其上。东海大陆架上延展着长江的沉溺河谷,它从长江口向东南方向延伸,穿过大陆坡,进入冲绳海槽。沿东海大陆架外缘分布的大陆坡呈东北—西南向延伸,向东南方向成弧带状,约占东海总面积的 33%。地形陡峻,坡度 $3\sim10^\circ$ 。陆坡主体为冲绳海槽,是一个深水槽,形似新月,向东南方向凸出。海槽南深北浅:北部水深 600~800 米,坡度较小;南部水深 2000~2500 米,坡度也大,最大深度 2717 米。海槽在剖面上呈“U”字形,谷底平缓,两侧斜坡陡峭,西坡约 3° ,东坡可达 10° 。冲绳海槽以东,为露出海面的琉球群岛、九州及各岛屿在水下的岛架。岛架宽度狭窄,九州处为 30~50 海里,琉球群岛附近为 2~20 海里。





岛架地形复杂,沙滩、岩滩众多。琉球群岛是西太平洋边缘岛弧的一部分,为东海与太平洋的天然界线。

4. 南海的海底地形

南海的深度比渤、黄、东海要大。除北、西、南三面靠大陆附近深度较浅外,中部和东部水深大都在 2000 米以上。南海平均水深 1100 米,最大深度 5567 米。

南海的海底地貌类型齐全,既有宽广的大陆架,又有较陡的大陆坡和辽阔的深海盆地。海底地势西北高,东部和中部低。海盆四周边缘分布着大陆架;大陆架以外为阶梯状下降的大陆坡,中国东沙、西沙、中沙和南沙群岛等即为分布在大陆坡山脊上的礁岛;在大陆坡的终止处进入南海深海盆地。在南海东部,从我国台湾岛至吕宋、巴拉皇岛等地,出现一系列岛弧和海槽(沟)相伴分布的格局。

南海大陆架非常宽广,主要分布在北、西、南三面。其中,南部大陆架宽度最宽,北部次之,西部和东部狭窄。北部和西北部大陆架,大致为中国台湾南端至海南岛以南的华南沿岸及越南北部沿岸的浅水区,海底坡度平均为 $3'40''$ 。陆架宽 190~280 公里,一般超过 250 公里。北部湾为水深小于 100 米的浅海,平均水深 40 米左右,全属大陆架。该湾地形与渤海颇为相似,北部和西部较浅(20~40 米),中部和东南部较深(50~60 米)。该湾海底地势由西北向东南倾斜,最深处在海南岛西南近海,达 90 多米。南海西部越南沿海大陆架较窄,南北两端宽约 50 公里,中间仅 20 公里;坡度较大。南海东部均为岛架,台湾岛至吕宋岛一带岛架很窄,仅 5~10 公里,坡度达 $50' \sim 1^{\circ}40'$ 。巴拉望附近岛架宽 30~60 公里,坡度一般为 $17'$ 。南海南部和

