

山东 海洋资源与环境

李荣升
赵善伦
编著



海洋出版社

山东海洋资源与环境

李荣升 赵善伦 编著

海洋出版社

2002年·北京

图书在版编目(CIP)数据

山东海洋资源与环境 / 赵善伦编. - 北京: 海洋出版社, 2002.10

ISBN 7-5027-3717-0

I. 山… II. 赵… III. ① 海洋资源-概况-山东省 ② 海洋环境-概况-山东省 IV. P74 X321.252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 073302 号

责任编辑: 赵江峰

责任校对: 张丽萍

责任印制: 刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京四季青印刷厂印刷

2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 9

字数: 230 千字 印数: 1~1000 册

定价: 32.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

目 次

第一章 绪论	(1)
第二章 山东海底地质与地貌	(6)
一、海底地质	(6)
二、海底地貌	(10)
三、海底沉积	(19)
第三章 山东海岸地貌	(26)
一、海岸地貌的影响因素和类型划分	(26)
二、粉砂淤泥质海岸	(28)
三、砂质海岸	(36)
四、基岩海岸	(40)
五、现代海岸的冲积动态	(47)
第四章 山东入海河流	(54)
一、入海河流的分布	(55)
二、入海河流的主要特征	(55)
三、入海河流的年径流量	(56)
四、入海河流的输沙量	(60)
五、冰凌	(61)
第五章 山东海湾	(63)
一、莱州湾	(65)
二、龙口湾	(67)
三、套子湾	(69)
四、芝罘湾	(71)

五、双岛湾	(73)
六、威海湾	(75)
七、朝阳港	(77)
八、荣成诸小湾	(79)
九、桑沟湾	(82)
十、石岛湾	(83)
十一、靖海湾	(85)
十二、乳山口湾、险岛湾(杜家港)和白沙口潟湖	(87)
十三、丁字湾	(89)
十四、北湾	(91)
十五、小岛湾	(93)
十六、胶州湾	(95)
十七、唐岛湾	(97)
十八、崔家路湾	(99)
十九、琅琊台湾	(101)
二十、海州湾	(103)
第六章 山东海岛	(106)
一、海岛的界定	(106)
二、海岛的数量和类型	(107)
三、海岛的分布特点	(120)
四、海岛的自然环境概况	(122)
第七章 山东海洋气候	(133)
一、影响山东海洋气候的主要因素	(133)
二、气温	(138)
三、湿度	(143)
四、气压	(145)
五、风	(146)
六、降水	(150)

七、海雾	(152)
八、云	(156)
第八章 海洋水文	(159)
一、海水温度	(159)
二、海水盐度	(170)
三、水团和海洋锋	(180)
四、潮汐	(190)
五、风暴潮	(200)
六、潮流和余流	(202)
七、海浪	(206)
八、海冰	(214)
第九章 山东海洋资源	(219)
一、海洋水产资源	(219)
二、海洋盐业资源	(233)
三、海洋矿产资源	(238)
四、海洋能资源	(245)
五、海洋及滨海旅游资源	(251)
六、海洋港口资源	(261)
第十章 第四纪沿海古环境的演变	(268)
一、更新世沿海古环境的演变	(268)
二、全新世山东沿海环境的演变	(271)
参考文献	(274)
后记	(277)

第一章 绪 论

山东是我国 11 个沿海省、市、自治区之一,地处黄河下游,陆地大致介于 $34^{\circ}24'52'' \sim 38^{\circ}15'02''\text{N}$ 和 $114^{\circ}19'53'' \sim 122^{\circ}43'\text{E}$ 之间。水平地形可分为西部内陆和东部半岛两部分。内陆区的北、西、南三侧与河北、河南、安徽及江苏四省接壤,面积约占全省的 $3/5$;半岛区向东突出于渤海与黄海西部,面积约为全省的 $2/5$,即广义的山东半岛(习惯上称胶东半岛)。山东濒临的黄海和渤海为西太平洋北部的边缘海。山东半岛突出于黄海、渤海之间,隔渤海海峡与辽东半岛遥遥相对。庙岛列岛屹立在渤海海峡,是渤海和黄海的分界处,扼海峡咽喉,成为拱卫首都北京和天津的重要海防门户,也是其通往世界各国的重要海上通道。东部隔黄海与朝鲜和韩国遥遥相望。通过海上航运,山东可以与渤海、黄海、东海及距离更远的南海等沿海省份和各沿海国家和地区建立经济联系和开展交流。

山东的海岸线北自与河北省交界的大口河(彰卫新河)河口起,南至与江苏省交界的绣针河河口止,全长 3 121.9 km,占全国大陆海岸线总长的 $1/6$ 。其海岸线长度与陆地面积之比系数为 1.99,远高于全国海岸线系数 0.188,居全国前列。海岸线以外、与相邻国(朝鲜、韩国)交界以里的海域为山东省的“蓝色土地”。山东“蓝色土地”面积据专家测算至少为 13.6 万 km^2 ,有的专家测算为 17 万 km^2 ,与陆地面积 15.7 万 km^2 大体相当。可见,海洋构成山东的半壁江山名副其实。山东海域面积不能精确确定的原因,一是北部为我国的内海,没有精确勘界;二是东部虽已公布了我国的领海基线(沿山东半岛高角至东部镆钁岛、苏山岛、朝连岛、

达山岛的直线连线),但尚未划定与邻国的海洋界限。

山东的海域由渤海海域和黄海海域构成。渤海是我国的内海,伸入到大陆成半封闭型,山东半岛与辽东半岛对它形成包围,面积 8.27 万 km^2 ,以渤海海峡与黄海相通。渤海海峡口宽 45 n mile,由 30 多个岛屿构成 11 条宽窄不等的水道,为渤海的咽喉。渤海周围有三个主要海湾,即莱州湾、渤海湾和辽东湾。渤海全部位于大陆架上,海底地势自三个海湾向中央盆地和渤海海峡微微倾斜,平均水深 21 m,平均坡度 $0^{\circ}0'28''$,这与黄河等众多河流带来大量泥沙的堆积有关。渤海海水主要通过渤海海峡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。

山东东部海域为黄海。黄海西、北两侧与我国相连,东邻朝鲜半岛,西北与渤海相沟通,南与东海相连,东南而至济州海峡两侧,并经朝鲜海峡与日本海沟通,为一半封闭的浅海,其面积约为 38 万 km^2 。整个海域位于大陆架上,深度较小,平均为 44 m,海底地势自西、北、东向中央及东南方向倾斜,平均坡度为 $0^{\circ}1'21''$ 。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,北黄海面积约 8 万 km^2 ,平均水深 38 m;南黄海面积约 30 万 km^2 ,平均水深 46 m,最深处在济州岛北而,深 140 m。黄海受黄河、长江、淮河泥沙的影响很大,成为世界上接受泥沙最多的一个边缘海。黄海的海湾,西有海州湾、胶州湾,东有西朝鲜湾、江华湾等。

山东海域在地质构造上基本上属两大部分。胶莱河以西的渤海主要是由北北东向和北东东向两组断裂所控制。先是北东东向断裂的拉张,形成渤海断陷盆地的雏形。郯庐断裂是切穿地壳深入到上地幔的巨型断裂带,由于它的左旋扭张,促进渤海中部上地幔上升,地壳减薄至 29 km,造成中部北东东向的正断层,加速了渤海断陷盆地内部的分化,第四纪海侵的频繁与不断扩大,使渤海

最终由湖泊转变为内陆海。新生代以来以显著沉降为主,形成巨厚的河湖相沉积及晚期的黄河三角洲沉积。胶莱河以东在构造上为新华夏系第二隆起带中胶辽隆起,由古老的变质岩构成基底,中生代岩浆岩多期侵入、广泛分布。侏罗纪以来局部地区形成一些构造盆地,它们顺北北东向做雁状排列。北黄海是隆起带上的一个小构造盆地,长轴方向为北东向,基底由中生代以前的变质岩系组成。现代的北黄海很可能是第三纪以后,海水沿构造薄弱处侵入形成的。

地质基础的差异,决定了山东海岸迥然不同的地貌景观和海岸类型。胶莱河以西为黄河三角洲平原与泰—鲁—沂山地北麓冲积—海积平原,海拔多在 10 m 以下,是我国主要的粉砂淤泥质海岸区,以泥质潮滩广泛发育为主要特征。近代黄河三角洲年平均造陆 21 km^2 ,为我国及世界上淤积速度最快的三角洲海岸。沂沭断裂带以东广泛发育着低山丘陵及剥蚀平原,海岸多为山地基岩港湾海岸和沙坝—潟湖海岸,岸线曲折,岬、湾相间,岛屿众多,地势陡峻,湾宽水深。

山东海底地貌以水下三角洲、水下浅滩和海底堆积平原三大类型为主。水下三角洲主要有黄河、丁字湾、傅疃河口等水下三角洲。较大的水下浅滩有小岛河口以南浅滩、登州水下浅滩、套子湾至养马岛间的水下浅滩等。在水下三角洲和水下浅滩的外缘常有海底堆积平原分布,其地形平坦,坡度较小。另外,在黄海的岛屿与岬角之间,海底常有冲刷槽。

山东海域的气候为暖温带季风气候。冬季盛行西北风,风力强劲,给海上带来大风和低温;夏季盛行东南风,风力较弱,给海上带来频繁的降水,阵性天气较多。冷空气、气旋和热带风暴等天气系统是海域主要的灾害性天气。

山东海域的水文状况,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。近海岸水区大量淡

水的注入,形成了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,具有高温高盐的特征。上述两种水系构成了反时针方向的环流系统,且环流方向不随季节而改变。

山东是一个海洋大省,丰富的海洋资源在全国占有重要地位。据国家海洋信息中心选择滩涂、浅海、港址、盐田、旅游和砂矿等6种资源对我国沿海省、市、自治区进行丰度指数评价,山东位居第一,表明山东海洋资源具有显著的优势,是我国海洋资源大省。

山东15 m等深线以内的浅海区域面积约占全国的12%,在沿海11个省、市、自治区中居第四位。滩涂面积约占全国的15.6%,居第二位。浅海不仅面积广阔,而且水质肥沃,饵料生物资源丰富,是我国重要的水产动物的繁殖场、育幼场和索饵育肥场。山东海岸2/3以上为山地基岩港湾式海岸,岬湾相间,水深坡陡,具有优越的建港条件,可建深水泊位的港址有51处,居全国第三位。就港口密度而言,我国沿海可供选择建中级泊位以上的港址平均密度为169.6 km,山东为155.6 km,高于全国平均水平。锚地和航道条件也比较优越。

山东是我国四大海盐区之一。山东宜盐土地及滩涂资源多达27.4万 hm^2 ,占全国的32.6%,居全国首位,为盐业的发展提供了广阔的场所。从海盐生产的气候条件来看,山东所在的北方也优于南方。丰富的地下卤水资源使山东在发展盐业、盐化工业方面占有绝对优势。

山东沿海共发现矿种101种,其中探明储量的53种,有9种居全国前三位。石油储量和黄金矿产储量在全国有重要地位。贵重金属和稀有金属矿产也占据重要地位。龙口煤田为我国发现的第一座滨海煤田。

山东沿海共有旅游景点34处,占全国的12.5%,居第三位。特别是在海滨浴场、奇异景观、山岳景观、岛屿景观和人为景观方面,山东均有一定优势。其他旅游资源如娱乐体育活动场所、疗养

度假等方面也具有很大的开发价值。

海洋世界中的无限资源首推海洋能资源。山东 13.6 万 km^2 的海洋空间,是开发利用海洋能的重要资源条件。随着科学技术的发展,山东海洋能转化为可利用能量的前景十分广阔。

海洋各要素并非孤立存在的,它们彼此相互联系、相互制约,而且处在不断的发展和变化之中。不同海域的环境因子与资源要素的组成、分布都有着密切的关联。由于气候的变迁,即冰期及间冰期引起的海面升降,山东海域几经沧桑,曾使整个环境或其中的某些要素发生过巨大的变化。

山东海洋作为资源宝库,既有重要的现实开发价值,又有巨大的潜在开发价值。随着许多陆地资源的日益减少,人类对海洋资源的依赖日益增大。随着科学技术的进步和海洋知识的增加,海洋资源开发的种类和开发区域将不断增多和扩大,海洋产业也会日益发展。海洋国土资源的地位和促进人类文明进步的作用越来越重要。海洋已成为山东新的经济增长点和社会发展的动力源。20 世纪 90 年代,山东省政府审时度势,提出了“开发半壁江山,建设海上山东”的宏伟战略,作为加快山东海洋经济和现代化建设的跨世纪工程,一个前所未有的海洋开发热潮正在齐鲁海疆兴起。本书的问世,旨在全面、系统地展示山东海洋自然环境和资源的全貌,为开发海洋和提高海洋意识作出贡献。

第二章 山东海底地质与地貌

山东近海海域为渤海、黄海的一部分,介于亚洲大陆和太平洋之间。海底地貌的基本格局受北东—南西向的隆起与沉降构造带的控制,是欧亚板块与太平洋板块相互作用的结果。海河、黄河、淮河等大河向海输送了巨量的淡水和泥沙,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。又因多次地壳运动与海面变化的影响,从而形成了具有单一大陆架的黄海和渤海。

一、海底地质

(一) 渤海海域海底地质

渤海,位于 $37^{\circ}07' \sim 41^{\circ}00'N$ 和 $117^{\circ}35' \sim 121^{\circ}10'E$ 之间,为山东半岛和辽东半岛所环抱,以渤海海峡与黄海相通,是深入我国大陆的內海,南北长约 300 n mile,东西宽约 187 n mile,面积约为 7.8 万 km^2 ,平均深度 18 m,最大深度 70 m,海底坡度平缓,平均 $0^{\circ}0'28''$ 。渤海由五部分组成:辽东湾、渤海湾、莱州湾、中央盆地和渤海海峡。山东近海海域包括莱州湾的全部和渤海湾、中央盆地、渤海海峡的一部分。

渤海是一个中、新生代沉降盆地,中、新生代的隆起与凹陷都明显地受到基底构造和古地貌的控制。

渤海的基底是前寒武纪变质岩。在古生代,渤海的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,中石炭纪沉积了厚约 474 m 的海陆交互相砂页岩,二叠系沉积很薄,为 80~500 m 的陆相砂页岩。中生界,侏罗系为厚约 41.5~

818.7 m 的陆相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 m 的杂色凝灰质砂岩、凝灰岩,加有泥岩和油页岩的砂砾岩,以及玄武岩、石膏等夹层。由此可见,在中生代时渤海周围部分地区为上升隆起区,渤海开始相对下降。

新生代早第三纪时,渤海地区由于断陷作用形成分割性凹陷。在凹陷内沉积了厚约 2 000~4 000 m 的灰绿、灰白色砂岩、砂砾岩与灰绿、深灰、紫红、紫褐色泥岩以及鲕粒灰岩、生物灰岩与油页岩。砂岩、泥岩分选层次较好,具微层理,主要是湖相沉积。沉积相表明早第三纪早期,渤海可能由于断裂性凹陷而形成低地与湖泊。早第三纪中期,由于构造活动强烈,经历了数次玄武岩的喷发,所以沉积层很不稳定,主要岩性为泥岩互层,并夹有数层玄武岩与凝灰岩。

晚第三纪时,渤海全区急剧地凹陷式下沉,与周围地区明显地分开。沉积中心由渤海边缘向渤海湾与中夹部分转移,上第三纪厚达 2 000~5 000 m,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化斑与铁锰质结核,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凹陷环境,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 m,其中更新世地层厚约 219~415 m。其下部 130 m 为棕黄色、灰黄色的砂质粘土与灰-灰黄色粉砂、细砂互层,夹有薄层沙砾层及钙质结核,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。另外,在第四纪地层中,也发现有数层火山岩,穿插于第四纪早期的陆相地层中,说明渤海在第四纪期间曾经历过多次玄武岩喷发。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。第四系上面覆盖着现代的海相沉积。上述情况,反映出自晚第三纪以来的下沉运动,经过第四纪而持续至今。

北东向构造是渤海最显著的构造特征。根据反射地震揭示的新生代沉积与构造特征,以及重力异常、磁异常反映的基底特征,将渤海划分为渤海拗陷、渤中隆起、渤东拗陷、郯庐断裂带四个单元。渤海的断裂有北北东向、北东东向和北西向三组。北北东向断裂以郯庐断裂带、沧州断裂带为代表,在辽东湾及渤海东部广泛发育,大致从辽河口开始,沿辽东半岛西岸经庙岛群岛西侧到莱州湾与郯庐大断裂相连。主要活动期是中生代,具有先扭张后拉张的性质。北东东向断裂以北塘-乐亭断裂带、济河-广饶断裂带为代表,在渤海的南部与中部及乐亭以南的海域有广泛的发育。北西向断裂分布在渤海中部,属山东半岛北海岸断裂与唐山北西向断裂的延伸,具有张性的特征。此外,在渤海西部受鲁西旋转构造的影响,鲁西旋转构造与渤海北东东向构造斜接或重接,出现了向北突出的弧形断裂。总之,渤海主要是由北北东与北东东向两组断裂所控制。先是北北东向断裂的左旋扭张,引起北东东向断裂的拉张,形成渤海断陷盆地的雏形。郯庐断裂是切穿地壳深入到上地幔的巨型断裂带,由于它的左旋扭张,促进渤海中部上地幔上升,地壳减薄至 29 km,造成中部北东东向的正断层,加速了渤海断陷盆地内部的分化。第四纪海侵的频繁与不断扩大,使渤海最终由湖泊转变为内陆海。

渤海海底表层沉积物的特点是四周海湾颗粒较细,而向中央

浅海海盆颗粒逐渐变粗。如渤海湾以粉砂淤泥为主,莱州湾则以粉砂质沉积物占优势,而中央盆地分布着粉砂和砂,其中尤以广布的分选良好的细砂为特征。渤海海峡的沉积物呈斑状分布,变化较大,分选性差,有砾石及贝壳碎屑出现。沉积物中的碳酸钙含量由四周向中心减少,呈环状分布,有机质的含量则中部比四周高。渤海各海湾的底质分布明显受沿岸河流作用的影响,而盆地中央部分是古海滨沉积,但某些地方后来受潮流冲刷而再受塑造。

(二) 黄海海域海底地质

黄海全部为大陆架所占据的浅海。古黄河曾自江苏北部沿岸汇入黄海,水色呈黄褐色,因而得名。它位于中国大陆与朝鲜半岛之间,西面和北面与中国大陆相连,西北面经渤海海峡与渤海相通,东邻朝鲜半岛,南以长江口北岸的启东嘴与韩国济州岛的连线同东海分界。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的连线,将黄海分为南、北两部分。黄海面积约 38 万 km^2 , 平均深度 44 m。

黄海在地质构造上位于新生代环太平洋构造带的西部边缘岛弧内侧,海域内主体构造走向为北北东。古生代以来的历次地壳运动深刻地影响着黄海地区的构造性质,奠定了北部为胶辽隆起带、南部为南黄海—苏北拗陷带的构造格周。山东近黄海的海域全部位于胶辽隆起带上。

胶辽隆起带大体上为我国的庐江—郯城—苏北燕尾港至朝鲜一线以北的黄海海区,在构造上统属于中朝准地台的胶辽隆起。其基底由前寒武系的结晶片岩、片麻岩、大理岩、石英岩等变质岩系组成。古生代地层的发育和我国华北地区相类似。中生代燕山运动时基底遭到断裂的破坏,有侏罗系、白垩系陆相碎屑岩和火山岩系的堆积,并有酸性火成岩侵入和中基性火山岩喷发。侏罗纪以来局部地区形成一些构造盆地,它们顺北北东向做雁状排列。

北黄海是隆起带上的一个小构造盆地,长轴方向为北东向,基底由中生代以前的变质岩系组成。基层之上的地层属中生代和新生代,第三系(特别是下第三系)可能缺失。根据物探资料,结合现代沿岸岛屿众多、基岩港湾曲折、有的地方甚至裸露海底等地貌现象,说明本区在第三纪时期,基本上仍处于一个隆起的背景之下,构造上长期保持稳定,并为渤海盆地创造了封闭和巨厚沉积的有利条件。而现代北黄海则很可能是第三纪以后,海水沿构造薄弱处侵入形成的。

二、海底地貌

山东近海水域北起冀鲁交界的漳卫新河河口,南至苏鲁交界的绣针河河口,形成了环山东半岛的陆架浅海,跨渤海、黄海北部及黄海南部三个海区。

渤海是一个大陆架上的浅海盆地,地貌类型单一(图2-1)。

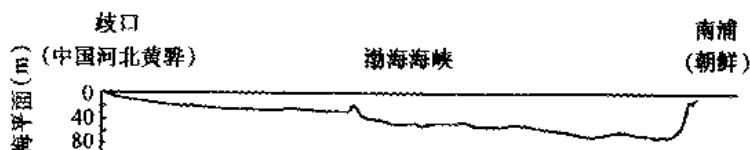


图2-1 渤海湾—朝鲜半岛西岸海底地形剖面

黄海是一个浅海,全部在大陆架上,海面最大宽度达378 n mile。根据陆架地形变化规律、地貌特征与地质基础,充分说明它是中国大陆向海的自然延伸部分。黄海海底地势向反“S”状的中轴线倾斜,平均坡度 $1^{\circ}21'$,北部平均深度38 m,南部平均深度46 m,最大水深140 m,出现于朝鲜济州岛的北侧(图2-2)。

山东近海10 m以浅的等深线轮廓基本与岸线轮廓一致,0~10 m等深线一般宽约10 km,最大36 km(莱州湾南部)。20 m等

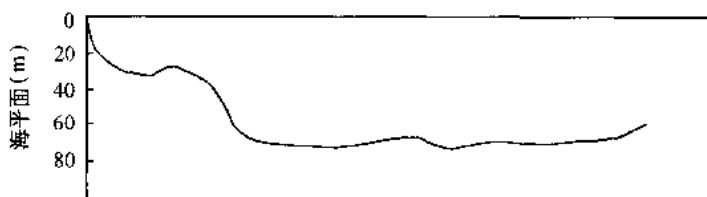


图 2-2 黄海大陆架(山东荣成以东)海底地形剖面

深线的轮廓则与岸线轮廓有很大差异。莱州湾 20 m 等深线离岸 135 km,烟台沿海为 40 km,山东半岛南部一般为 20 km,但在岬角处,20 m 等深线直抵岸边,局部地区水深可达 80 m 余(成山角外)、50 m 余(胶州湾外)和 40 m 余(庙岛海峡)。上述海底地形的变化,反映了海底地貌的复杂形态。

(一) 海底地貌类型划分

山东近海海底地貌类型按成因可划分为水下三角洲、水下浅滩、海底堆积平原及海底冲蚀平原四大类型。

1. 水下三角洲

指现行河口(或港口)处的快速堆积体,在形态和物质组成上都有明显反映。具有河流和海洋动力共同作用的特点,它包含着三角洲前缘及前三三角洲两个部分。

2. 水下浅滩

指潮间带以下,至 5~20 m 水深的坡度较陡的水下岸坡及水下浅滩,坡度一般大于 0.5×10^{-3} ,明显地受流和浪的作用。沉积物多来自近岸陆源物质,有明显的分带性。浅滩上常发育着潮流沙脊、沙坝及冲刷槽等次一级地貌类型。

3. 海底堆积平原

一般分布在 10~20 m 水深的海域,地形平缓,坡度一般超过