

即在晚更新世冰期海平面下降于滨海形成之沉积,后被海水淹没而残留至今。此种意见过去外国学者亦有报道,而我们采自东海外大陆架的贝壳标本,最近经贵阳地球化学研究所 C^{14} 实验室测定,年龄为 $15,030 \pm 750$ 年,这为我们的上述观点提供了有力的科学依据。

2. 沉积物矿物成分的研究 矿物研究以作为沉积物主体的碎屑矿物研究为主,个别海区进行了粘土矿物研究。碎屑矿物包括轻矿物和重矿物,而以重矿物研究为主。对重点海区不仅研究了矿物种类与分布,而且还研究了矿物组合与分区。这里特别要提出的是,在东海外大陆架区沉积物中发现了大量自生的海绿石,过去外国学者虽有报道,但均未作任何详细的工作,我们对这些海绿石进行了一系列的深入研究,如镜下鉴定、化学分析、差热分析、X射线粉晶照像以及X光衍射分析等,初步分出了两种不同的类型。由于海绿石是海洋特定物理化学环境的产物,对其成因和分布特点作进一步的研究,将为中国海大陆架沉积研究提供宝贵的资料。

3. 沉积物化学成分的研究 主要分析了沉积物的主元素,如 Fe、Mn、Al、Ti、P、 $CaCO_3$ 、有机质等,对个别海区也作了微量元素的分析,如 Li、Ga、Zr 等。各元素的含量一般均接近于“中国花岗岩”,对大陆具有明显的“继承性”和“亲陆性”。元素多赋存于陆源碎屑中,其分布与沉积物的粒度分布密切相关,有随粒度变细而元素含量增高的趋势,特别是 $<0.01mm$ 粒级含量的多寡往往影响元素含量的多寡。在内大陆架与外大陆架同样也存在地球化学上的差异,如前者 Fe、Ti、有机质等含量偏高,而后者则偏低。此外,我们还针对海洋沉积物中的微量 U、B、I,建立了适于海洋的分析方法,并开始对中国海沉积物进行了测定。

基于沉积物物质成分及其特征的综合研究,可以确凿无疑地认为,中国海大陆架沉积物的物质来源主要是来自祖国大陆。从物质来源、沉积物分布、海底地形并结合构造体系来看,中国大陆架完全是中国大陆向海的自然延伸,二者同属一体,不容分割。

海 岸 地 貌 的 研 究

中国科学院海洋研究所海岸地貌组

1958年开始,我们进行了海岸地貌的初步调查。目的在于熟悉我国海岸基本特征,为社会主义建设服务。随着工作的深入,逐步开展了不同海岸的专门调查。

淤泥质平原海岸:结合塘沽新港泥沙淤积整治、连云港口扩建,上海港航道整治等工程需要,先后进行了渤海湾、苏北和长江口地区淤泥质平原海岸的调查。除对地貌形态、物质组成等调查外,还对若干典型地貌单元的动态、形态、形成机制及发育史等进行了研究。并在几个重点地段进行海滩定点剖面的长期观测。

通过研究证明渤海湾地区分布有下述海岸

类型:

1. 由大型风成沙丘、现代滦河三角洲、正在发展的沿岸沙咀、残余沙咀和残余三角洲冲积平原组成的滦河三角洲冲积平原海岸;
2. 湿地海岸:包括由残余海滩组成的南堡三角形突出地带海岸和贝壳堤的海积平原海岸;
3. 海河口—蓟运河口间具有沙洲的海岸;
4. 平直的贝壳堤—泻湖海岸;其间除分布有三道贝壳堤外,尚有残余的岛弧状贝壳堤的侵蚀海岸、泻湖海岸和残余河积—海积平原

海岸;

5. 曲折的黄河三角洲冲积海岸: 包括现代黄河三角洲海岸和老三角洲侵蚀海岸。它们分别由黄河故道或叉河的遗河和古潮水沟与现潮水沟形成。

通过对上述地区的泥沙运动、水文特征(潮、波、温、盐等)等进行的研究, 初步查明黄河、海河、滦河等入海物质的运移规律。通过对三河入海陆源物质和近海沉积物的物质组成所做的分析研究、证明黄河入海物质主要泄入渤海中部, 部分物质沿渤海湾运移, 最远可达歧口一带。塘沽新港近海地区主要为海河物质, 广大淤泥滩地是新港淤积泥沙的来源, 从而解决了多年来悬而未决的黄河或海河物质来源之争。并提出改善淤泥滩是减少入港泥沙的根本措施的建议。

对苏北长江口地区淤泥质平原海岸研究, 查明苏北近岸沉积物下部为青灰色的古长江物质, 其上为黄褐色的黄河物质, 黄河物质向南可达长江口一带, 向北可达连云港地区。在平原上苏北咀以南为长江物质沉积地区, 苏北咀一新洋港为长江、黄河物质共同沉积区, 向北则主要是黄河物质沉积区。表征着除长江外, 黄河物质对本区有着明显的影响。构成以复式暗沙为主要特征的五条沙的物质基础。由于黄河迁移渤海湾入海, 造成目前老黄河口及其两侧的侵蚀冲刷, 形成南下泥沙流, 构成长江口地区的泥沙来源之一。

通过对迳流量、潮、波、风及物质成分等分析证实长江口地区有二股强大泥沙流:

(1) 苏北南下的泥沙流: 这股泥沙流物质除来自老黄河口地区外, 还来自吕泗—秦潭港一带。泥沙流绕过苏北咀后进入扩散区, 逐渐沉积于崇明浅滩附近地区;

(2) 长江入海泥沙流: 北支从沙岛群北开始堆积, 直到铜沙浅滩, 部分细物质入海。南支多在口外浅滩—九段沙一带堆积, 一部分注入杭州湾。

通过调查对长江口航道发育动态提出如下认识:

(1) 不论是北支还是北港, 都将处于不断淤浅过程中。原因就是由于存在苏北南下的泥沙流;

(2) 由于北支和北港, 特别是口外沙岛浅滩淤浅, 引起北支、北港迳流之减弱, 致使潮流作用相对加强。南支迳流逐渐向南航道集中, 而北航道受到束窄南偏。

综上所述, 提出改善南航道的初步意见是以“束水攻沙”原则为最合适。

除此而外, 通过对地区沉积剖面的研究得出东部沿海平原地区第四纪时期存在着三次海侵的结论。并对其分布、时代进行研究, 划分了各次海侵时古海岸线的位置。

沙砾质基岩港湾海岸: 除进行海岸地貌调查外, 对于典型地貌单元(如泻湖海岸)也进行了专门研究。结合基础理论研究, 还对山东重点港湾的潮能资源、开发条件、小型港湾的港口建设等工程项目进行研究。查明山东11个中小型港湾的面积为226.3平方公里, 如建电站平均电力为83,000千瓦(以单库单向计), 日发电量为: 114.3万度, 年发电量为37.9百万度。从而为开发我国沿海小型潮能资源提供了依据。

珊瑚礁海岸: 对我国海南岛地区沿岸造礁珊瑚的种属及珊瑚礁的分布规律进行了调查研究。查明海南岛地区珊瑚礁为岸礁, 并非典型的环礁、堡礁。

近年来工作已伸展到近岸海底。对海湾、三角洲等地貌单元、全新世海侵沉积及埋藏古地形进行了专门调查, 开展了微体动物群的鉴定, C^{14} 及古地磁等的测试与分析实验工作。使得海岸地貌及第四纪地质研究工作大大前进了一步。

利用我所自制 HDP-1 型浅地层剖面仪, 对黄、东海部分海域进行了调查。通过对所获海底下40—50米的连续地层剖面记录谱分析, 清晰地反映出冰后期海相层与下伏层的明显界限。反映出沉积间断和埋藏地古地形。

通过调查发现黄海某地海底覆盖层下有一阶梯状埋藏地形。通过间距为10分的七条控制

断面测量确定该埋藏阶地沿 285° 方向延伸,伸展方向较直,长达90余公里。阶地面较宽,可接近岸边。阶地前缘所处现代水深为25—44米。古地形表面埋藏深度为40—53米,构成西高东低的缓倾斜面,坡度略小于现代海底坡度。上有海相层分布,厚为9—15米,亦呈西厚东薄趋势。阶地高为十米左右。陡崖坡度几乎直立。由于盖层(海相层)除在阶地陡崖部沉积外,还延伸超覆于阶地表面上部,证明海相层逐渐超覆伸展。通过阶地分布较直、各地标高不一、陡崖高度却相

一致、而且阶地坡度与现海底相近似,初步认为:阶地可能是一新断裂,在形成后于冰后期被海水超覆、沉积,构成现在状态的初步看法。

海岸地貌工作是海洋学的一个主要组成部分。在解决海岸形成、发育历史、大陆架延伸与划分、矿产资源及有关工程设施的施工等方面,海岸地貌学研究成果都有极重要的参考价值。目前我们的调查分析手段都还落后,今后当大力加强,急起直追,以落实华主席抓纲治国的战略决策,实现我国的四个现代化。

海洋钻孔生物和附着生物的危害及防除

中国科学院海洋研究所动物实验生态组

一、钻孔和附着生物及其危害

钻孔生物是指专门蛀蚀海上竹、木质结构(如木船、海港码头、桥梁的护木、桩木、定置网具、海水养殖用的竹桩、竹筏等)的海洋无脊椎动物。它们包括双壳类软体动物的船蛆和海笋及甲壳动物的蛀木水虱和团水虱。船蛆的种类很多,世界各地已发现的就有160余种。我国沿海从南到北普遍都有船蛆,大约有30多种。海笋的种类也很多,有些能够钻入比木材更硬的物质,如石头、水泥、塑料等。在我国沿海有两种能钻木的,一种叫马特海笋,分布在广东沿海,另一种叫江马特海笋,它在江河中生活。蛀木水虱,个体较小,最大的只有5毫米,在我国沿海分布普遍。团水虱一般体长10毫米上下,因为身体能卷缩成团,故得此名,在我国长江口以南各省沿海分布很广,时常穴居于沿海桥基本桩中,危害桥梁。

附着生物是生长在船底和海中设施表面的动植物与微生物的总称。附着生物分为微型和大型二类,微型附着生物主要包括细菌、硅藻、原生动物、轮虫和线虫等。大型附着生物几乎包括海洋生物各主要门类。

海洋附着生物的种类比钻孔生物更多,世界共有1,000多种(包括动植物在内),我国有100种左右,沿海各省市均有分布,其中为害较严重的有藤壶、盘管虫、贻贝、海鞘、海筒蛄、牡蛎、藪枝蛄、苔藓虫、浒苔等10多种。

钻孔生物与附着生物的危害是世界各滨海国家普遍存在的问题,对我国的危害也是十分严重的。据交通部、福建省交通厅1959年对闽南沿海的调查,发现大桥的桥桩因受到船蛆、蛀木水虱和团水虱的危害,30公分粗的木桩经4—5年时间就被蛀成只剩下5—6公分粗细,有的桩木甚至全部被毁。1965年,我所对浙江和福建沿海地区船蛆危害情况作了较系统的调查,看到木质船只一般在不到一年的时间里就有40—60%的船底板由于蛆害而要重新换板。浙江舟山定海运输社每年因船蛆危害就需换240立方米木材。据初步统计,全国水产系统共有十多万艘大、小海洋木质渔船,每年被船蛆吃掉的木材近六万立方米,化在修理和木材上的费用约二千多万元。如果用这些木材来建造新船,就相当于每年有800艘30吨的木帆船被船蛆蛀蚀掉,更危险的是被船蛆毁坏了的船底板,从表面看来虽还完整,但其内部已变