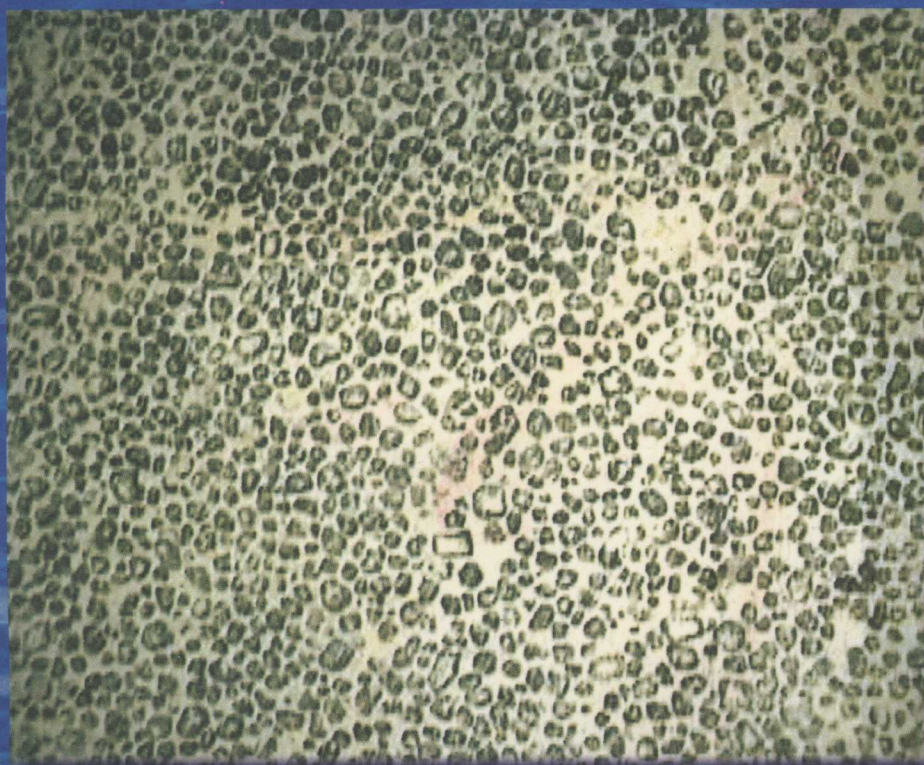


多金属结核矿床分类 及矿床特征

朱克超 李扬 梁宏锋 等著



地质出版社

多金属结核矿床分类及矿床特征

朱克超 李 扬 梁宏锋 等著

江苏工业学院图书馆
藏书章

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 简 介

本书对我国大洋开辟区东、西两区的结核类型、结核矿物成分、化学成分、结构构造、结核的分布及与地形地貌的关系作了进一步的归纳总结及对比研究,并着重对不同类型结核在东、西两区的平面分布作了定量分析,在此基础上引用矿床模型的理论对多金属结核矿床进行分类,划分了开辟区结核矿床类型,圈定了不同类型结核矿床的分布区域,阐明了不同类型结核矿床的主要特征,论述了不同类型结核矿床的成矿作用、成矿时代及成矿环境,最后对开辟区结核矿床进行了矿块圈定与评价。

本书可供从事海底矿产调查的地质工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

多金属结核矿床分类及矿床特征/朱克超等著. -北京:地质出版社,2000.10

ISBN 7-116-02468-9

I. 多… II. 朱… III. ①多金属矿床-分类-中国②多金属矿床-特征-中国
N. P618.207

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 51972 号

地质出版社出版发行

(100083 北京海淀区学院路 29 号)

责任编辑:贾一鸣 陈 磊

责任校对:黄苏晔

*

北京印刷学院实习工厂印刷 新华书店总店科技发行所经销

开本:787×1092 1/16 印张:6.5 图版:8 页 字数:152000

2000 年 10 月北京第一版·2000 年 10 月北京第一次印刷

印数:1—400 册 定价:16.00 元

ISBN 7-116-02468-9

P·1834

(凡购买地质出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行处负责调换)

前 言

多金属结核是重要的海底矿产资源。“八五”期间,在我国开辟区内共执行了4个航次的多金属结核勘探工作,积累了大量的资料与经验,在此基础上完成了开辟区30%的放弃工作。“八五”期间还进行了有关多金属结核的成因及分布规律方面的研究,包括结核的物质成分及时空演化规律,结核与火山作用的关系,结核的分布与地形、地貌的关系等。但是“八五”期间的研究主要侧重于结核本身的矿石矿物、结构构造、地球化学及丰度、品位的区域分布方面的研究,部分研究尽管已有相当的深度,但从矿床的整体研究而言,尤其对矿床特征和分类研究方面还没有形成完整系统的认识。“九五”期间,在我国开辟区内又执行了4个航次的多金属结核勘探工作,进一步取得了大量的调查资料,在此基础上即将完成开辟区另外20%的放弃工作。

本书属“中国大洋矿产资源开发协会”的“九五”科研项目“DY95-02 资源评价与地质研究项目”下属研究课题之一“多金属结核矿床分类及矿床特征综合分析研究”,编号为DY95-02-02的研究成果。课题的研究目的是通过对开辟区多金属结核的形态类型,结核的赋存分布特征,结核的内部构造、矿物特征、化学成分,结核的丰度、品位、覆盖率,结核矿床的分布规律等的综合研究,对结核矿床进行分类,总结各类结核矿床的矿床特征,并圈定与评价富矿块,从而为“九五”的区域放弃方案提供依据。

本书是在系统总结“八五”及“九五”期间大洋多金属结核调查资料及“八五”多金属结核课题研究成果的基础上完成的,首先对我国开辟区东、西两区的结核类型、结核矿物成分、化学成分、结构构造,结核的分布及与地形地貌的关系等作了进一步的归纳总结及对比研究,并着重对不同类型结核在东、西两区的平面分布作了定量分析,在此基础上引用矿床模型的理论对多金属结核矿床进行分类,划分了开辟区结核矿床类型,圈定了不同类型结核矿床的分布区域,阐明了不同类型结核矿床的主要特征,论述了不同类型结核矿床的成矿作用、成矿时代及成矿环境,最后对开辟区结核矿床进行了矿块圈定与评价。

全书共分四章,具体编写人员为:张伯普(第一章第一节),鲍才旺(第一章第二节),朱克超(第一章第三节,第二章第一节、第二节,第三章第一节、第三节,第四章,前言,结论),李扬(第二章第一节、第二节,第三章第二节、第四节),梁宏锋(第二章第一节,第三章第三节、第四节),最后由朱克超、李扬、梁宏锋统稿。课题研究的承担单位为广州海洋地质调查局第二海洋地质调查大队,课题的合作单位为原地矿部青岛海洋地质研究所。课题负责人为朱克超、李扬、梁宏锋。参加人员除作者外,还有廖志良、何高文。结核的X射线荧光光谱分析由广州海洋地质调查局测试中心完成,矿物的X射线衍射、红外光谱等分析由中国地质科学院矿床所完成,稀土元素分析由青岛海洋地质研究所、南京大学地质系中心实验室完成。承蒙金庆焕院士、郭世勤、张国祯、吕文正等专家对项目报告进行了评审,提出了宝贵的意见和建议;书稿完成后,陈圣源先生对全书进行了审阅;莫月珍、韦东菊同志清绘了部分图件,在此向他们表示衷心的感谢。

作者

2000年6月于广州

目 录

第一章 多金属结核矿床的矿区地质特征.....	(1)
第一节 区域地质背景.....	(1)
第二节 海底地形地貌特征.....	(4)
第三节 表层沉积物.....	(8)
第二章 多金属结核矿床基本特征及矿床分类	(13)
第一节 多金属结核矿床基本特征	(13)
第二节 多金属结核矿床分类	(33)
第三章 不同类型多金属结核矿床特征	(38)
第一节 结核矿床的分布	(38)
第二节 结核结构、构造特征及矿物成分.....	(64)
第三节 地球化学特征和品位	(70)
第四章 多金属结核成矿作用及矿床评价	(85)
第一节 多金属结核成矿作用、成矿时代及成矿环境.....	(85)
第二节 多金属结核矿床评价	(89)
结论	(94)
参考文献	(95)
图版说明与图版	(97)

第一章 多金属结核矿床的矿区地质特征

第一节 区域地质背景

我国多金属结核开辟区位于CC区的西部。CC区属于太平洋板块的一个中间块体,它以克拉里昂和克里帕顿两大断裂带为北、南边界,东界为太平洋海隆(扩张脊),西界为莱恩西断裂-火山带(图1—1),由中生代晚期至新生代海底扩张形成。

一、地质构造背景

1. 基底构造

据深海钻探和我们的调查资料,CC区基底洋壳(层2)由大洋拉斑玄武岩构成。以海洋四号断裂带(张伯普等,1995)为界,可将CC区分为西、东两个构造单元。西区层2形成的地质时代为晚白垩世(距今约为100~74Ma),区内重力异常的低正值重力背景显示高密度地幔异常及海底区域隆起;东区的地质时代为始新世—渐新世(距今约为49~23Ma),是比较年轻的洋壳区。在东区,断块-断层构造发育,北北西向线状台丘-沟槽地形清晰可见(见图1—4),台丘与沟槽之间高差一般为100~300m;西区与东区明显不同,北北西向断块-断层构造表现微弱,而由基底洋壳隆起而产生的断裂构造及与其多期活动相伴随的强烈火山活动为其显著特点。

2. 区域断裂构造

(1) 北东东向断裂

克拉里昂和克里帕顿断裂带,以及分布于两断裂带之间并横贯东、西两区的欧罗茨科断裂带,主要形成于新生代太平洋板块扩张期,是一组规模巨大的转换断层。克拉里昂断裂带在地形上表现为槽谷-山脊带;克里帕顿断裂带在地形上不如克拉里昂断裂带的槽谷-山脊带发育,只在东西两端有条带状的山脊断续分布。

除上述规模巨大的断裂带外,区内还发育与之平行的次一级或规模较小的转换断层。尤其在西区,由于区域隆起而导致断裂作用,或改造叠加作用,因而不论是数量或规模均明显强于东区,并成为西区火山活动的通道或场所,从而形成规模很大的火山链和山间盆地构造。

(2) 北北西向断裂

海洋四号断裂带:沿340°方向延伸,是中太平洋白垩纪磁静带与新生代磁条带分布区的分界线(张伯普等,1995)。

莱恩西断裂带:为CC区的西部边界,地形上表现为海山山脊带。

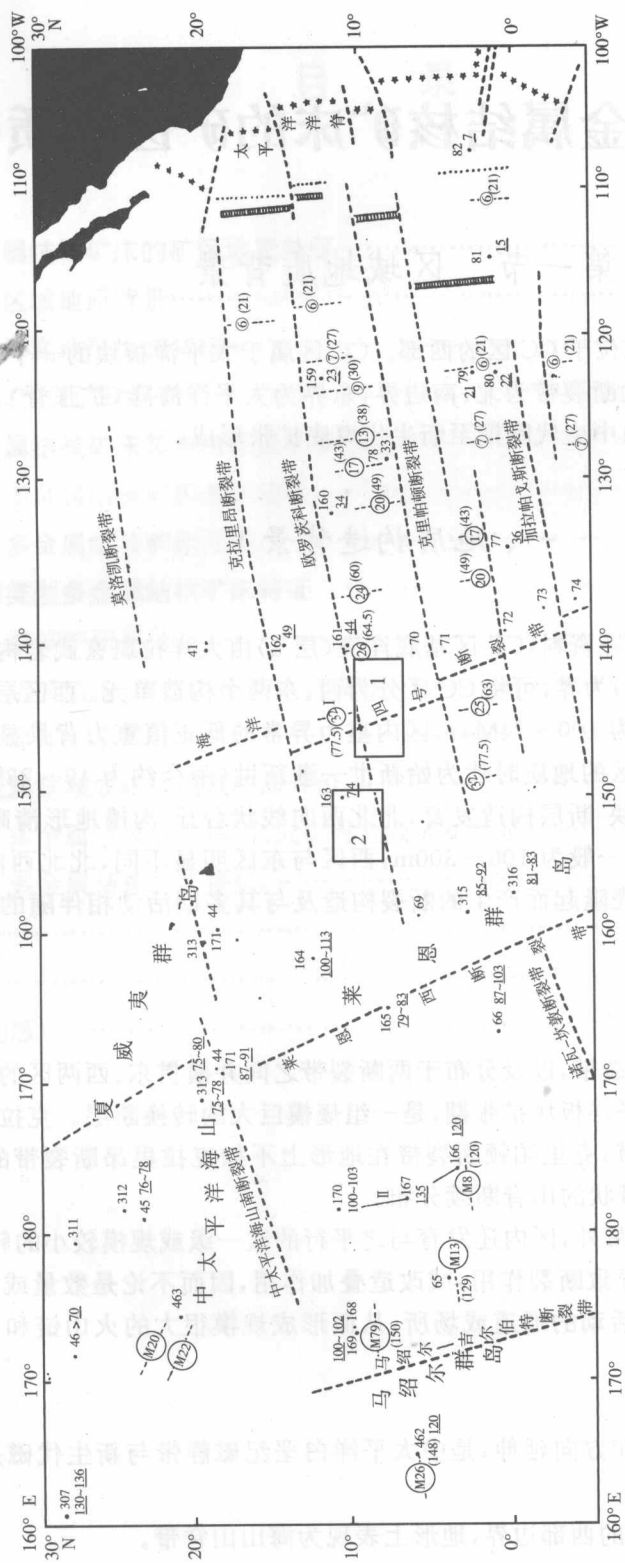


图1-1 太平洋中部构造略图

(参照T.H. Van Andel 和 G.R. Heath, 1973, 绘制)

图例及说明: 熄灭裂谷: 活动裂谷: 磁异常带及时代(Ma): 159. DSDP钻遇基底孔位及时代(Ma):

其他DSDP孔位;新老洋分界; -----断裂带; 1—开海区东区, 2—开海区西区

二、沉积盖层

1. 地层

CC 区沉积盖层(层 1)覆于基底洋壳(层 2)之上,前者的时代及分布受控于后者。自西向东,层 1 的时代随着层 2 向东扩张逐渐变新,厚度由厚变薄。据深海钻探资料(T. H. Van Andel 等,1973),以海洋四号断裂带为界,分为西、东两区。西区,下部出现晚中生代沉积,地层包括下白垩统、上白垩统、中上始新统、渐新统、中新统、上新统及第四系;东区,最早沉积出现于新生代早期,地层包括中上始新统、渐新统、中新统、上新统及第四系。层 1 厚度自西向东,中生代沉积厚度变薄,新生代沉积厚度变厚。层 1 厚度一般为 100~200m。层 1 与层 2 的接触面上常见有厚度约 2m 的铁锰氧化物层。

2. 沉积事件

(1) 沉积间断

深海沉积间断,已有多人作过研究,并从晚渐新世至上新世沉积层中划分出 8 个(PH, NH1—NH7)沉积间断期。据深海钻探和对 CP 区、CC 区调查资料分析,CC 区出现的主要沉积间断有 4 次,即第一次出现于渐新世晚期(相当于 PH),第二次出现于早中新世中晚期(相当于 NH1),第三次出现于中中新世早期至上新世早期(相当于 NH2—NH7),第四次出现于上新世晚期至第四纪早期。其中第三次沉积间断是 CC 区规模和范围最大的一次区域沉积间断,它使区内中中新世早期至上新世早期的沉积层基本缺失。

沉积间断的出现与新生代中晚期南极底流在本区的活动有关。由于底流的侵蚀与溶解作用,使年轻的沉积物被冲刷并带到低洼处堆积;或把钙质生物遗体全部溶解掉,从而造成沉积环境的改变,沉积物来源缺乏,海底长时间无沉积而出现沉积层的不连续,形成沉积间断,较老的地层裸露于海底。另一方面,由于海底地形的影响,如海底高地处易受侵蚀,而低洼处容易接受沉积,因而在部分地区出现侵蚀作用、产生沉积间断的同时,在另外一些地区却出现沉积的情况。CC 区的第三次沉积间断期期间,底流在海底地形的影响下,形成了在大的间断期内部分地区出现不同时期沉积层的复杂情况。

(2) 沉积速率

按各古地磁极性期所对应的地层厚度计算沉积速率(黄永祥,1992),结果表明,早中新世钙质超微化石软泥层的沉积速率为 2.0m/Ma,硅质软泥层的沉积速率平均为 1.7m/Ma;中新世至上新世早期或晚期为沉积间断期;上新世至第四纪深海粘土或沸石粘土沉积速率为 1.0~2.3m/Ma,其中上新世平均为 1.8m/Ma,第四纪为 1.7m/Ma。

三、火山活动

CC 区的火山活动相当活跃,火山活动形成一系列的链状海山、长条状海山、族(簇)状海山、孤峰海山、海丘等。区内火山活动可分为两个强烈的活动时期,一是晚白垩世至老第三纪;另一个是新第三纪至今。第一个活动期主要集中在西区,第二个活动期主要集中在东区。第一期火山活动强烈且具有明显的方向性,往往沿北北西向及近东西向断裂带喷溢,呈链状或串珠状连续分布;第二期火山的分布受北东东向转换断层或北北西向断块-断层的控制,其活动强度及规模不如西区发育。第二期火山活动也局部见于西区,即在西区,第二期火山活动继承或叠加于第一期之上。

第二节 海底地形地貌特征

一、东 区

东区的海域范围为 $149^{\circ}00' \sim 141^{\circ}20' W$, $7^{\circ}15' \sim 10^{\circ}00' N$, 水深一般为 $4900 \sim 5300 m$, 平均水深 $5107 m$ 。本区采用多波束测深系统采集资料, 编制最新最详细的 $1:15$ 万海底地形图(等深线间距 $20 m$)。区内主要为深海丘陵区, 由低缓的海丘、丘间沟槽、洼地相间排列, 构成北北西向延伸的波状起伏地形。高差起伏大的海山和高海丘呈链状排列, 近东西向展布, 与南、北两大断裂带相平行, 并切割和错断北北西向的海丘及丘间槽谷。区内北西向断块发育, 形成遍布东区的长条形海丘及丘间沟槽地形, 槽底水深一般在 $5200 \sim 5300 m$ 之间, 部分沟槽水深达 $5400 m$ 。

根据研究区地貌特征和排列组合, 将东区分为海山海丘区、条带状高丘陵区、条带状低缓丘陵区和平原丘陵区(图 1—2)。

1. 海山海丘区(I)

海山海丘区是研究区内地形起伏最大的海域, 一是分布在研究区西部, 由海山、高海丘及低缓海丘、山间谷地、洼地组成, 属海山丘陵区。二是分布在研究区中部和东部大面积的深海丘陵海域中, 在不同纬向上由海底火山喷发形成的海山和高海丘构成串珠状排列的雄伟的海山海丘链。

链状海山海丘区(I-1): 研究区内有 9 条大小不同的链状海山海丘分布, 此外还有些零星的孤峰状海山和高海丘。这些链状海山和高海丘由海底火山沿着东西向断裂喷溢而成, 形成了规模宏伟、高差悬殊的地貌景观。其中对 4 条最为壮观的链状海山海丘, 自西向东编号为 I-1A、I-1B、I-1C、I-1D。

海山丘陵区(I-2): 该区位于研究区西部 $7^{\circ}52' \sim 8^{\circ}50' N$, $147^{\circ}58' \sim 148^{\circ}57' W$ 范围内, 由 12 个海山和高海丘组成。这些海山、海丘中, 除最南部的两个海山与其东面的数个低海丘处于一条明显的东西向海山海丘链上之外, 其余各个海山和高海丘, 线性连续特点不突出。

本区除了海山和高海丘外, 大部分为低缓的丘陵、深海平原和山间谷地等。海丘仍是本区地貌的主体, 其特点是海丘高差小, 坡度非常平缓, 形态多变(有长轴状, 也有短轴状)。其排列方向也较为复杂, 有北西向、东西向、北东向, 但仍以北北西向为主。山间盆地或平原水深 $5200 \sim 5250 m$ 左右, 地形平坦, 其平均坡度小于 1° 。

2. 条带状高丘陵区(II)

本区海底以高海丘为主体, 占研究区总面积的一半左右, 以北北西向延伸的条带状海丘和丘间沟槽、洼地构成本区波状起伏的地形。地形变化较为复杂。根据地形起伏变化、组合特征及地理位置, 可分为中北部条带状高丘陵区、东北部条带状高丘陵区。

中北部条带状高丘陵区(II-1): 本区以长条状的、相间排列的海丘和丘间沟槽、洼地构成波状起伏地形。其长轴方向为北北西向, 构成规模宏伟的北北西向海丘链。海丘顶部水深 $5000 \sim 5150 m$, 丘间槽谷和洼地水深 $5250 \sim 5300 m$ 。

东北部条带状高丘陵区(II-2): 位于研究区东部, $146^{\circ}50' \sim 143^{\circ}45' W$ 之间, 由规模不等的北北西向海丘组成的海丘链与丘间沟谷相间排列而成, 使该区北北西向的带状地形非常

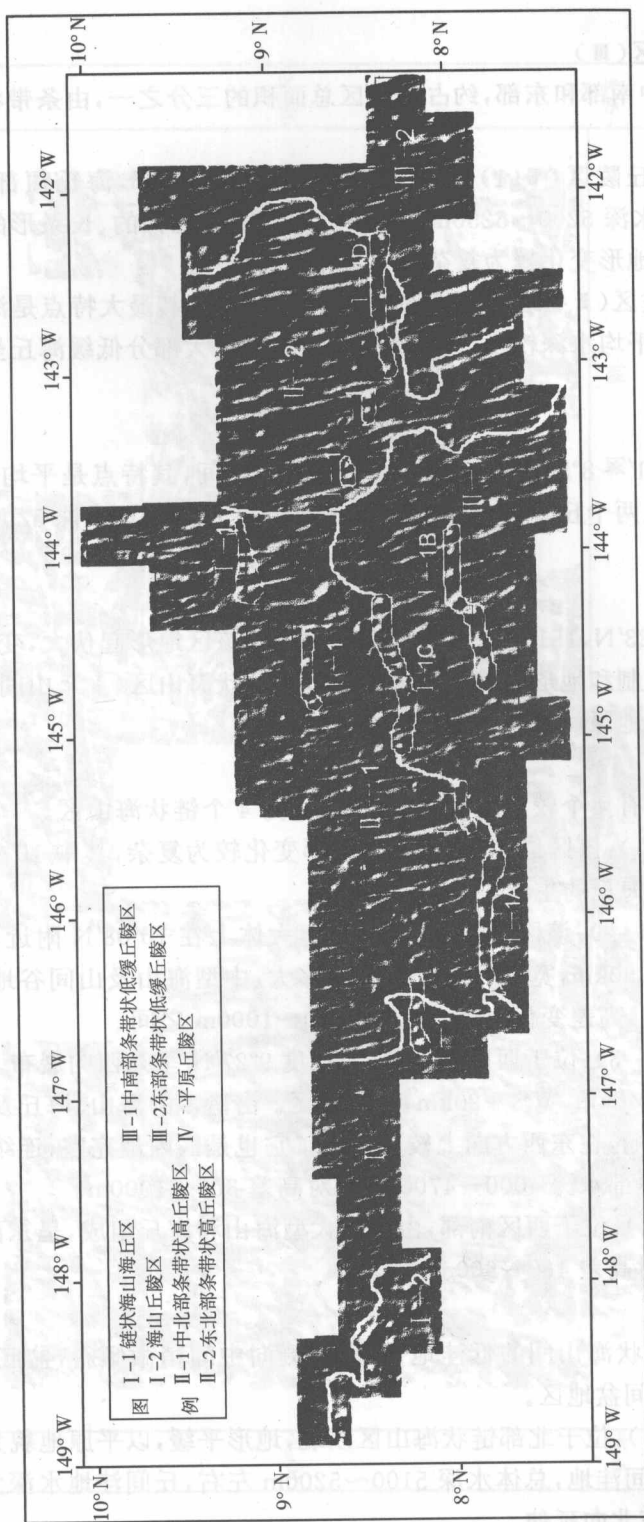


图 1—2 东区三维地貌图

明显。该区平均水深超过 5200m,海丘顶部水深在 5050~5150m 之间,槽谷谷底水深在 5250~5350m 之间。

3. 条带状低缓丘陵区(Ⅲ)

该区位于研究区的中南部和东部,约占研究区总面积的三分之一,由条带状低丘及丘间槽谷组成。

中南部条带状低缓丘陵区(Ⅲ-1):该区位于研究区的中南部,海丘顶部水深 5050~5100m,丘间沟谷或洼地水深 5200~5250m。该区以北北西向延伸的、长条形的中型及小型海丘及丘间槽谷为主体,地形变化较为复杂。

东部条带状低缓丘陵区(Ⅲ-2):位于研究区东南部和东部,其最大特点是海丘链和丘间谷地相间排列较为稀疏,平均水深较浅,地形坡降较小。该区大部分低缓海丘呈北北西向展布。

4. 平原丘陵区(Ⅳ)

平原丘陵区位于 $7^{\circ}01' \sim 8^{\circ}55'N$, $146^{\circ}28' \sim 148^{\circ}58'W$ 之间,其特点是平均水深大,海丘链和丘间沟谷规模较其他两个丘陵区小,相对高差也较小。该区平均水深 5200m 左右。

二、西 区

西区位于 $8^{\circ}33' \sim 11^{\circ}23'N$, $151^{\circ}00' \sim 154^{\circ}52.5'W$ 之间。该区地形起伏大,变化复杂,根据地质构造对地形地貌的控制和地形地貌的组合特征分为链状海山区(Ⅰ)、山间盆地区(Ⅱ)、海山丘陵区(Ⅲ)和深水盆地区(Ⅳ)(图 1—3)。

1. 链状海山区(Ⅰ)

从西区北部到南部共有 4 个较大规模的海山链,划为 4 个链状海山区。

北部链状海山区(Ⅰ-1):该区位于西区北部,地形变化较为复杂,其中 $10^{\circ}38' \sim 10^{\circ}48'N$ 是该区东西向的链状海山海丘的主体。

中北部链状海山区(Ⅰ-2):该区位于西区中北部,大体上在 $10^{\circ}08'N$ 附近,呈东西向连续展布,在研究区内长约 250km,宽 10~20km,由众多大、中型海山及山间谷地组成。水深变化在 3600~5200m 之间,高差变化大,大部分在 500~1000m 之间。

中南部链状海山区(Ⅰ-3):位于西区中南部,沿纬度 $9^{\circ}27'N$ 呈东西向展布。它是区内最壮观的一条海山链,长约 340km,宽 8~20km,横贯西区。由诸多的海山、海丘及谷地相间排列而成。海山南北两翼陡峭,在东西方向上较为平缓。它也是区内最完整,连续性最好的一条链状海山。海山、海丘顶部水深 4000~4700m,相对高差 300~1000m。

南部链状海山区(Ⅰ-4):位于西区南部,由多个大型海山和海丘组成,呈东西向排列。顶部水深 4200~4640m,相对高差 460~900m。

2. 山间盆地区(Ⅱ)

山间盆地区为介于链状海山间的低洼地带,从两侧向中间稍微倾斜,盆底地形较为平坦。在西区发育有 4 个山间盆地区。

北部山间盆地区(Ⅱ-1):位于北部链状海山区以北,地形平缓,以平原地貌为主体。其间分布有少量低缓海丘和丘间洼地,总体水深 5100~5200m 左右,丘间洼地水深大于 5200m。该区低海丘地形平缓,呈南北向延伸。

中北部山间盆地区(Ⅱ-2):位于近东西向的北部链状海山区和中北部链状海山区之间,

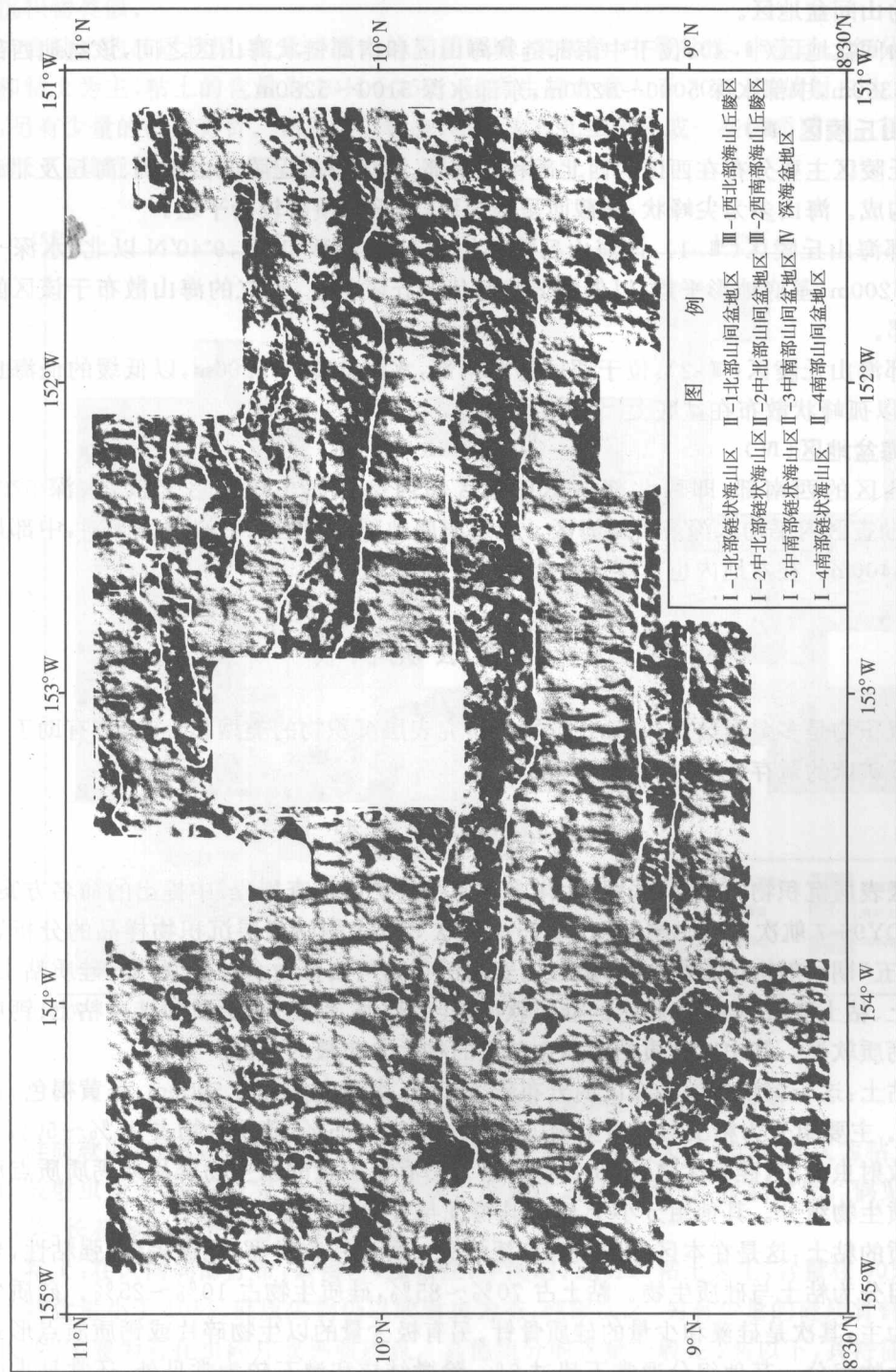


图 1—3 西区三维地貌图

盆地内地形平坦,水深 5150~5250m。

中南部山间盆地区(Ⅱ-3):位于中北部链状海山区和中南部链状海山区之间,是研究区内最典型的山间盆地区。

南部山间盆地区(Ⅱ-4):位于中南部链状海山区和南部链状海山区之间,该盆地西部水深 5000~5360m,中部水深 5000~5200m,东部水深 5100~5280m。

3. 海山丘陵区(Ⅲ)

海山丘陵区主要分布在西区的西北部 and 西南部。西区海山丘陵区由海山、海丘及北北西向的低丘构成。海山多为尖峰状,横截面呈椭圆形,海丘的顶部较为平坦。

西北部海山丘陵区(Ⅲ-1):该海山丘陵区位于 153°20'W 以西,9°40'N 以北,水深一般为 5100~5200m,基底地形平坦,以低缓波状起伏的丘陵为主,孤立的海山散布于该区的中部和西南部。

西南部海山丘陵区(Ⅲ-2):位于西区的西南部,水深 5000~5200m,以低缓的低海丘为主,高海丘以孤峰状散布在盆底上。

4. 深海盆地区(Ⅳ)

位于西区的西南部,即西北部海山丘陵区 and 西南部海山丘陵区之间,水深 5200~5400m,是勘查区内平均水深最大的海区。盆地海底地形从周围向中心微微倾斜,中部最大水深超过 5400m。在盆地内也有零星小丘分布。

第三节 表层沉积物

表层沉积物是多金属结核矿床的“围岩”,研究表层沉积物的类型和分布,将有助于了解多金属结核矿床的赋存环境。

一、表层沉积物类型

开辟区表层沉积物的分类,采用《大洋多金属结核矿产勘查规程》中提出的命名方案。

根据 DY95-7 航次 380 个测站和 DY95-9 航次 380 个测站表层沉积物样品的分析鉴定结果及“八五”期间航次调查资料,开辟区内表层沉积物可划分为 9 种类型,即:硅质粘土、含硅质的粘土、粘土硅质软泥、含粘土的硅质软泥、硅质软泥、粘土、含钙质的硅质粘土、钙质软泥和硅质钙质软泥。其中以硅质粘土和含硅质的粘土分布最为广泛。

硅质粘土:这一沉积物类型在区内分布较为广泛,水深大多超过 5000m。呈黄褐色,强粘性,半流动。主要组分为粘土与硅质生物。粘土占 50%~75%,硅质生物占 25%~50%。硅质生物以放射虫为主,硅藻次之,硅质骨针少量。另有极少量的以生物碎片或钙质质点形式出现的钙质生物组分。其他组分小于 5%,其特征与含硅质的粘土类似。

含硅质的粘土:这是在本区分布较为广泛的另一种沉积物类型。呈黄褐色,强粘性,半流动。主要组分为粘土与硅质生物。粘土占 70%~85%,硅质生物占 10%~25%。硅质生物以放射虫为主,其次是硅藻和少量的硅质骨针。另有极少量的以生物碎片或钙质质点形式出现的钙质生物组分。其他组分通常不超过 5%,除微结核和沸石较为常见外,还常见火山玻璃。碎屑矿物的含量和种类稀少,一般为长石、褐铁矿、辉石、石英、云母、角闪石等。

粘土硅质软泥:分布较为局限,黄褐色,中等粘性,半流动。组分以硅质生物为主,含量大

于 50%，粘土占 25%~45%。硅质生物以放射虫为主，硅藻次之，另有少量的硅质骨针。钙质组分极少，主要为有孔虫碎片或钙质质点。其他组分的含量一般在 2% 以下，其特征与上述沉积物类似。

含粘土的硅质软泥：仅见于区内的局部区域，黄褐色，中等粘性，半流动。组分以硅质生物和粘土为主，粘土的含量为 10%~25%，硅质生物含量大于 70%，以放射虫为主，硅藻次之，另有少量的硅质骨针。钙质组分极少，主要为有孔虫碎片或一些钙质质点。其他组分在 5% 以下，其特征与上述沉积物类似。

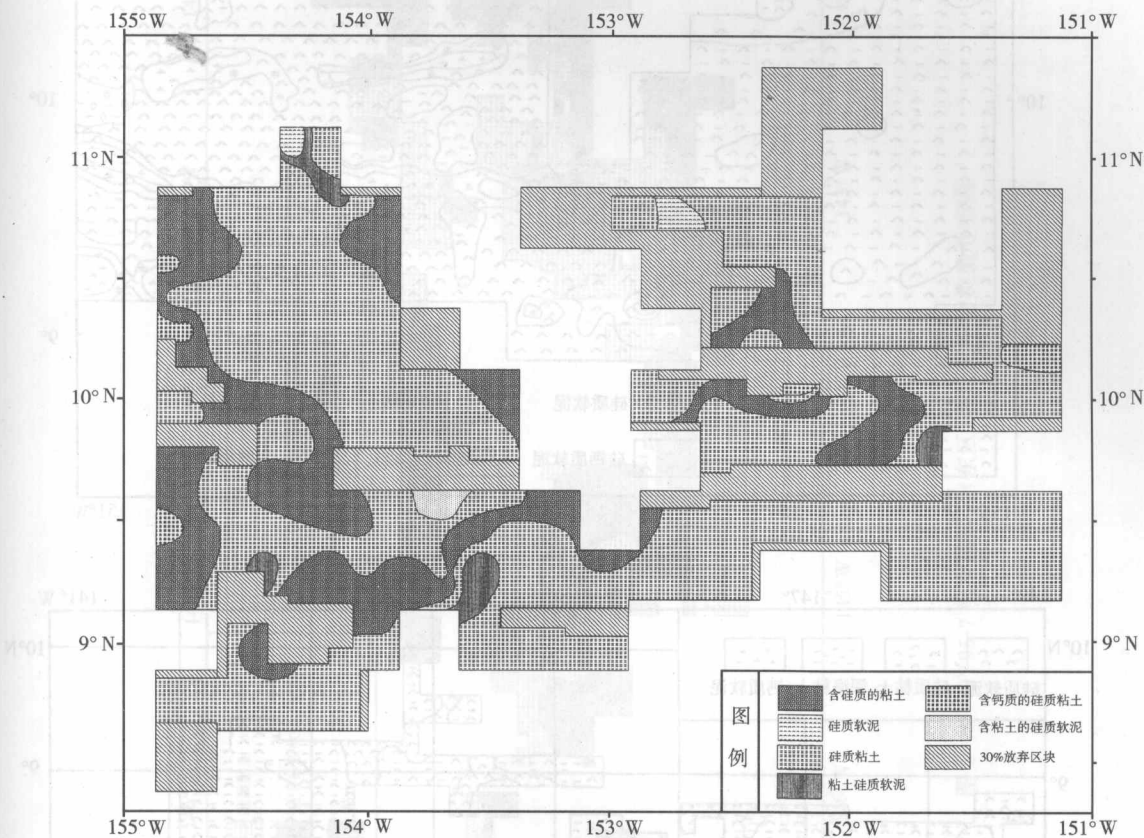
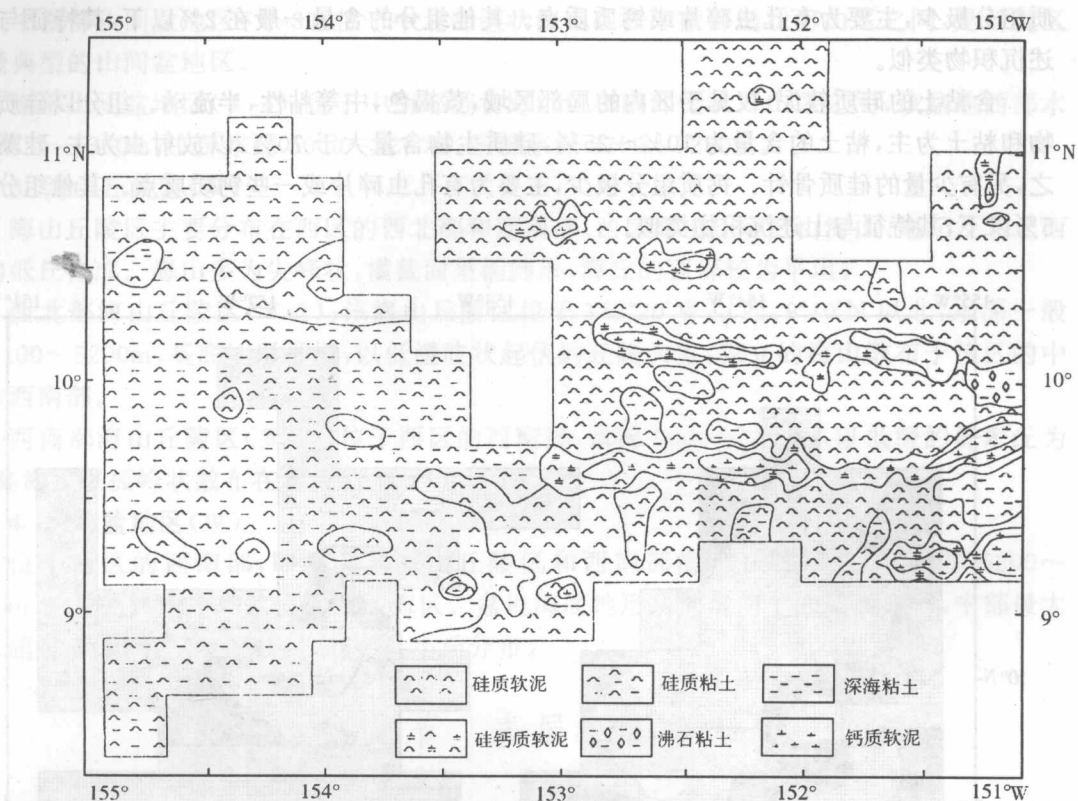


图 1—4 DY95-9 航次勘探区(西区)表层沉积物类型分布图

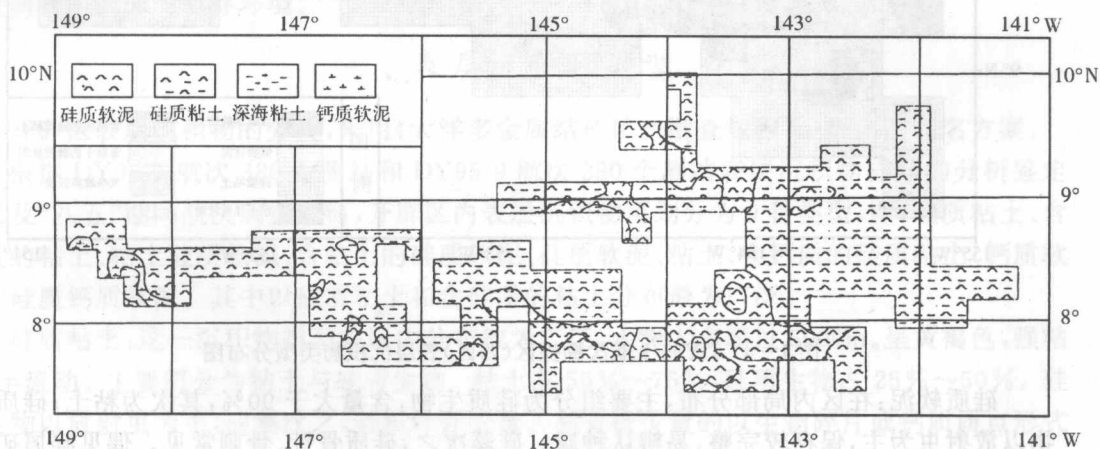
硅质软泥：在区内局部分布，主要组分为硅质生物，含量大于 90%，其次为粘土；硅质生物以放射虫为主，保存较完整，易辨认种属。硅藻次之，硅质骨针、骨刺常见。偶见碎屑矿物如石英、长石等。几乎不含钙质生物。

粘土：在区内局部分布，黄褐色，强粘性，半流动。组分以粘土为主，含量在 90% 以上。硅质生物含量小于 10%，硅质生物仍以放射虫为主，硅藻次之，另有少量的硅质骨针。钙质组分极少，主要为有孔虫碎片或钙质质点。其他组分的含量一般在 2% 以下，其特征与上述沉积物类似。

含钙质的硅质粘土：在区内局部分布，水深不超过 5000m。呈浅黄褐色，强粘性，半流动。



a



b

图 1—5 开辟区表层沉积物类型分布图

[据大洋协会编“中国大洋多金属结核开辟区勘探报告(I阶段)"]

(原“八五”期间沉积物定名标准中的钙质软泥现仍定名为钙质软泥;硅钙质软泥现定名为硅质钙质软泥)

其主要组分中粘土含量占 50%~70%,硅质生物含量占 25%~45%,以放射虫为主,硅藻次

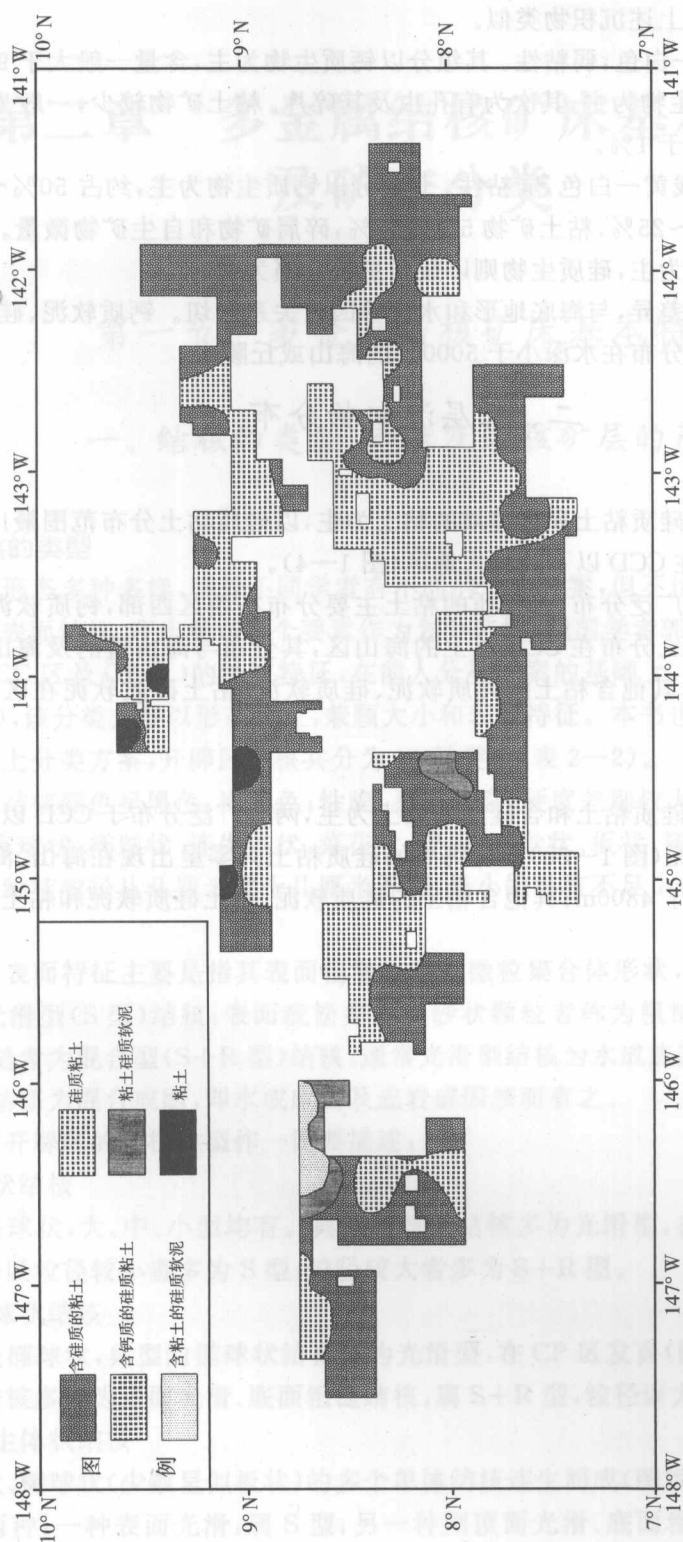


图 1—6 DY95-7 航次勘探区(东区)表层沉积物类型分布图

之,另有少量的硅质骨针;钙质生物主要为有孔虫碎片或钙质质点,其含量为10%~25%。其他组分及矿物特征与上述沉积物类似。

钙质软泥:呈浅黄—白色,弱粘性。其组分以钙质生物为主,含量一般大于90%,最高达98%。生物成分以钙质生物为主,其次为有孔虫及其碎片。粘土矿物较少,一般为2%~9%,碎屑矿物及自生矿物小于1%。

硅质钙质软泥:呈浅黄—白色,弱粘性。其组分以钙质生物为主,约占50%~65%,其次为硅质生物,约占35%~25%,粘土矿物5%~10%,碎屑矿物和自生矿物微量。钙质生物以钙质超微化石及有孔虫为主,硅质生物则以放射虫及硅藻为主。

表层沉积物的类型差异,与海底地形和水深等因素关系密切。钙质软泥、硅质钙质软泥及含钙质的硅质粘土均分布在水深小于5000m的海山或丘陵上。

二、表层沉积物分布

1. 西区

西区表层沉积物以硅质粘土和含硅质的粘土为主,以硅质粘土分布范围最广,其次为含硅质的粘土,两者分布在 CCD 以下的广大地区(图 1—4)。

硅质粘土在全区内广泛分布,含硅质的粘土主要分布在西区西部,钙质软泥、硅质钙质软泥及含钙质的硅质粘土分布在 CCD 以上的海山区,其分布与海山链的及海山、海丘的展布方向一致(图 1—5a),其他含粘土的硅质软泥、硅质软泥、粘土硅质软泥在区内局部呈斑块状分布。

2. 东区

东区表层沉积物以硅质粘土和含硅质的粘土为主,两者广泛分布于 CCD 以下的广大丘陵区(图 1—6);钙质软泥(图 1—5b)及含钙质的硅质粘土只零星出现在海山、海丘顶部,钙质软泥分布水深一般小于4800m;其他含粘土的硅质软泥、粘土硅质软泥和粘土在区内局部呈斑块状分布。