

世界大洋海岸带的建筑材料资源（沙和砾石）

В. И. 阿尔塔莫诺夫 М. И. 洛帕特尼科夫

在海洋沿岸地带所开采的多种矿产中，沙和砾石占有特殊的地位。1975年世界上从海底所开采的矿产总量中，沙和砾石占42.7%（不包括经互会成员国）。

美国开采海沙和砾石的事业得到蓬勃发展。1974年开采的沙石总量为9.04亿，其中有约5亿是从大西洋和太平洋沿岸地段开采的（Gruickshank, Hess, 1975年）。

60年代末期，美国曾沿着大西洋沿岸，在离海岸约16公里，海深约18米处进行了地震探沙工作。在美国新泽西沿岸地段和围绕佛罗里达半岛发现有大量中等颗粒的沙堆，有些地方（佛罗里达半岛大陆架）形成完整的水下长形堆积层（Field, 1971）。新泽西州海岸带的沙土储量估计为11亿立方米。

在美国整个大西洋大陆架范围内以及在圣弗兰西斯科（旧金山）和圣地亚哥地区的太平洋沿岸都发现有沙分布区，最大的深度达37米，离海岸的平均距离为64公里（图1）。所有这些地段目前都在积极开发（Davenport, 1971）。

目前，加拿大已着手探测滨海—海沉积物。比如在温哥华岛西南部的内大陆架上，在水深为60—150米处探明有小砾石沉积，它们的储量估计30亿吨左右（Milliman, 1976）。

欧洲也在积极开采海沉积物。英国在1974年所开采的2亿吨沙石中，有2000万吨是从海中采的（Gruickshank, Hess,

1975）。

英国海沙和海石主要开采区分布在北海和英吉利海峡的浅水区（图1）。早在60年代末期就在苏格兰福斯湾、默里湾和其它地方，在水深35—45米的海底发现有被玉木期沙石沉积埋藏的谷地，沙石的厚度达几米（Eden, 1970）。经调查发现，滨海—海沙—砾石沉积物广泛沿着北海海底顺着英国整个东海岸分布。除了埋藏谷地外，在海浅水处也有这类沉积物，它们形成大的矿层（Hill, 1971）。

位于英国西南海岸附近（Oele, 1974; Veenstra, 1974）以及在斯卡巴勒以南（Oostrum, 1974）和在由冲积、冰川和风成沙以及海沉积所组成的诺福克大陆架上许多有开采前途的地区都在开采沙土和砾石。在滨海—海沉积中，还可划分出两种类型：1. 与砾石材料相混合的大层状沙层其厚度达1—2米；2. 扁平状沙—砾石层，其厚度达18—20米，宽度800—900米（Sargent, 1976）。

在瑞典海岸附近，利用地震方法和钻探对大陆架进行地质制图时发现有大量沙石埋藏：例如在果特兰岛附近，它们的储量估计为60多亿立方米（Andersson, 1973）。民主德国在罗斯托克城附近在从事海底开采砾石工作（Branckhoff, 1973），而联邦德国在北海大陆架上探测出有大量砾石储藏（Cutting, 1978）。

丹麦在1974年从海底开采1000万吨沙和砾石（Gruickshank, Hsse, 1975）。

法国在 普罗旺斯大陆架上 (Blanc, 1975) 和在英吉利海峡 (Delyser 等, 1974) 积极进行海沙的勘察工作。仅在加来海峡和波瓦图海岸之间的地段上, 水深达35米处, 沙和砾石的储量估计为97亿立方米, 而深度达60 米时估计储量将增加一倍 (Chazan, 1976)。

日本也在浅水处 (在20米以内) 积极

进行海沙—砾石沉积物开采工作。1974年在所开采的8亿吨沙石中, 大约有一亿吨是从海底获取的。日本主要是在四国岛和九州岛附近开采沙石。在台湾海峡海底下利用回声测深法探测有大量沙层, 在20—90米深处组成100—500米长的长垣, 宽度为5—30米, 沙的平均厚度为5—8米 (Boggss, 1974)。

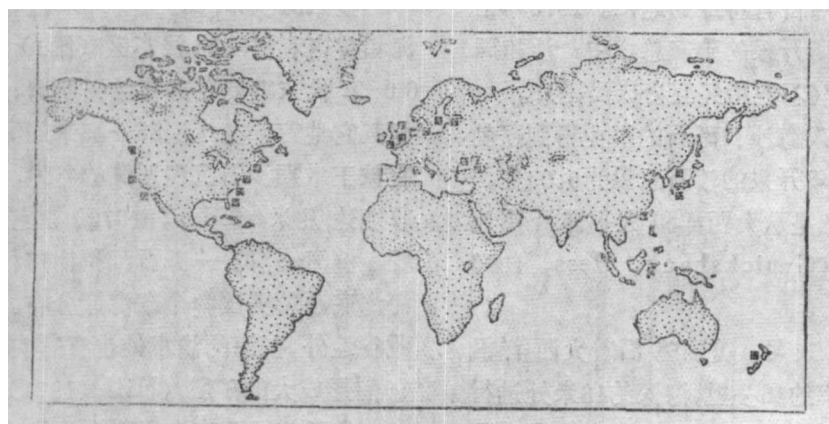


图1 滨海—海沙—砾石沉积开采分布略图

在60年代末, 新西兰沿着欧诺里半岛东岸勘察中发现有小颗粒和中颗粒石英沙 (石英含量占90—97%), 沙带宽1—2.5公里, 离海岸距离16公里。估计储量为3800万立方米 (Schofield, 1969)。

目前, 苏联实际上是在几个大的港口附近从海底开采沙和砾石。苏联在1974年所开采的约65000万立方米沙石中, 不少于2000—3000万立方米是从海底提取的。

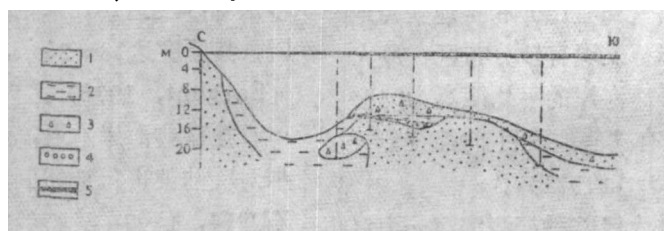


图2 敖德萨浅水处的剖面略图

1—沙, 2—软泥, 3—淤泥, 4—砾石, 5—泥炭

1974年水下开采里海和亚速海滨海—海沉积物约达500万立方米。

敖德萨浅水处乃是里海中最大的, 研究比较充分的沙矿。B. Л. 津科维奇 (1960, 1962) 曾对该浅水处的构造和成因进行过

研究。

敖德萨浅水处是巨大的残留堆积层, 用10米等深线划轮廓, 在东西50公里长的方向上延伸。浅滩的宽度8—10公里不等, 北坡陡削, 南坡平缓。该浅滩被深的 (15

—17米) 普拉—德涅伯沉没谷与海岸分开, 谷宽为4.9—9公里。

浅滩体也象所有滨海—海堆积层体一样, 其构造相当复杂, 各种岩石成份层相互交替(图2), 其中小颗粒的沙占优势, 其次是粉沙、软泥、贝壳和岩屑。在研究比较多的浅滩中部, 可分出两层: 上层—不同大小颗粒的石英沙, 而贝壳和岩屑成分较高; 下层—小颗粒的石英沙, 有的地方为细粉沙, 没有岩屑。

所研究地段矿层厚度1米到4米不等。在浅滩西部最大厚度达8米。勘察地段的储量约为10亿立方米。

敖德萨浅滩矿床从1965年开始开采, 沙和贝壳年开采量170万吨(110万立方米)。

德涅斯特洛夫浅滩最有意义, 属于残留堆积层, 在德涅斯特洛夫湾地区离海岸12—15公里, 水深5—10米, 长度约12公里, 宽6公里。

德涅斯特洛夫浅滩的诺尔夫地段, 距海岸5—7公里, 水深9—11米, 含矿地层厚度1.5—2.5米(平均厚度1.75米)。石英沙(90—93%)的储量估计约为500万立方米, 其中中等颗粒沙为200万立方米。

田德罗夫湾的海沙开采量为100万吨(600万立方米)。

雅尔金海湾开采的海沙, 小砾石占13—18%(粘土微粒—4.6%, 贝壳—20%, 粒度率—2.6)。每年开采量为30万吨(20万立方米)。从1952年到1975年23年间, 共开采560万立方米沙石混合物。雅尔金海湾克里米南岸海底剖面的特点是这样的, 即使在离海岸很近的地方大量开采沉积材料也不会对海岸线的稳定性有所影响。

在刘比莫夫矿区, 开采中等和大颗粒沙, 其中贝壳占50%不到, 粘土混合物不

到2%, 年开采量为20万立方米。

在巴图姆、刻赤、费奥多西亚、斯卡多夫、诺沃罗西斯克港也在开采海沙, 各港口的年产量分别为10.7万、10万、7.5万、7.2万和6000立方米。

除了已开采的地段之外, 还有卡尔基民特湾中的巴卡里和丘柳姆浅滩以及卡拉米特湾的卡兰恰科浅滩也可以进行开采。

里海浅水带也有可供开采建筑用沙地段, 例如迭尔别特浅滩, 它属于水下堆积层, 离海岸4公里, 宽度0.5—1公里, 长度20公里, 它的轮廓用20米等深浅表示。

波罗的海和芬兰湾也在积极开采海沙: 在2—3米深处每年开采690万吨(460万立方米)。

在远东海洋一系列港口中, 也在开采海沙。依据莫斯科海洋底部矿产开采问题实验室的材料, 在滨海边区有许多水下沙石矿, 其储量已探明。

综上所述, 近几年来, 许多发达的资本主义国家都在对海沙、沙—砾石矿进行探测和开采。在某些国家(如美国)这类矿床保证了国家对建筑材料的绝大部分或大部分的需要。

海滨—海沙矿床具有十分重要的意义, 因为有许多海洋经济区特别缺乏建筑用材。

如果仅靠开采陆地矿床来弥补建筑材料之不足, 那是愈来愈感到困难。因而对滨海地区来讲, 首先应开发海洋矿床, 它是获得建筑用沙最有希望的地区。

分析世界大洋滨海带沙和砾石的分布表明, 大多数大的矿床在形态上与残留堆积层有关, 与海岸没有直接的岩石变化联系, 而且是分布在海岸带以外(圣费兰西斯科和加利福尼亚湾、佛罗里达半岛和北海大陆架的堆积形态。黑海西北部一系列的矿床)。

分布在海岸带范围内的矿床，通常都与海岸有岩石变化联系，它们的规模往往比较小，对它们进行开采之前，应对较大的海岸线段的岩石变化进行研究。

因而，Л.Б.罗佐夫斯基(1974年)在海洋沙矿地质工业分类中分出两个基本类型：1 与海岸岩石变化有联系的现代海岸带矿床，2 与海岸没有岩石变化联系的矿床。

研究滨海—海矿区时，首先应探讨对

滨海—海沙矿和沙—砾石材料的地质工业的评价方法。这种评价的主要任务之一是确定开采矿产能否改变自然的岩石变化关系和海洋植物群及动物群生存的经济条件。

跃辉 摘译自《Вопросы географии》

1982年 №119

世界大洋中的矿物原料

一升海水中平均包含有下列元素：

—19克氯盐

—10.5克钠盐

—1.3克镁盐

—少量的钾盐和溴盐

—一平方公里盐水平均包含：

—885000吨硫磺

—8000吨铀

—3000吨硅

—1300吨氟

—60吨碘

—10 吨铁、锌和铝

—3 吨铅、锡、铜、砒霜、铀

—2 吨镍和锰

—1 吨钛

—240公斤银

—6 公斤金

地情 摘译自《Ind.travaux outrem-
mer》1983 №357

神 秘 的 漩 涡

在离小笠原群岛不远的地方，日本的科学家们发现了一个巨大的漩涡。这是太平洋罪恶的深渊。不知有多少船只被这个神秘的无底深渊所吞没。1977年，京都大学的一组探险家用放射装置在小笠原群岛东部400公里处研究探索船只沉没的原因。他们碰上了强大的海流，显然这个海流同小笠原群岛北部500公里处的海流毫无联系。在进一步观察中探险家们得出如下结论：在这个地区有一个约100公里的大漩涡。它

从大洋的五千米深处几乎到大洋的表面。它的能量几乎等于普通海流的十倍。这个漩涡的性状很奇特：大约每隔100天，流向就改成相反的方向。

探险家们猜想，形成这个巨大的神秘的漩涡的原因之一，是由于海水密度的不同。

项岚 摘译自《Знание-сила》1983,
№3