

海底沉积和泥土

A. B. 根别雷

海洋底部是沉积物长期集聚的地方。海底沉积可以是陆源矿物、生物沉积、火山沉积以及洋底发生化学作用的产物。沉积物堆积形成海底泥土，海底泥土在后来的大向斜作用下变成岩石，这些岩石形成了山脉和高地。属于这类岩石的有石灰岩、砂岩、页岩等。以往的海相沉积层占地球沉积壳的90%。海相沉积是由于陆地的破坏物以粗、细的碎屑物质、尘埃及钙盐、钠盐、硅酸盐等溶解质进入海洋而形成的。部分沉积是由海生生物的骨骼残骸和介壳组成。在某些温暖的浅水海域形成含有介壳的泥土、牡蛎沙滩及各种各样的珊瑚礁。当火山爆发时，火山灰、尘土及其它一些喷出物也沉入海底；火山岛沿岸受冲蚀时，火山碎屑就沉入海中。在海洋沉积物中还可以遇到来自宇宙的物质，比如含镍的“磁性小球”，它们常见于抱球虫软泥和红色粘土中。

由于化学作用，在洋底形成各种各样的铁、锰、镍、铜、钴和其它矿物结核体。

海底沉积物的颜色取决于组成泥土微粒的颜色和有机物成分及铁、锰的氧化程度。例如，碎屑物质组成的泥土在铁、锰氧化作用微弱时呈灰绿色或灰色，而在铁、锰氧化作用强烈的情况下则呈褐灰色。

当沉积物中含有很多碳酸钙时（由于软体动物生命活动而产生），沉积物则呈浅灰色或白色。海绿石矿物使泥土呈绿色，而被破坏的火山岩则呈暗黑色。

海底沉积层微粒的大小取决于两个因素：微粒下沉的速度和海流沿海底对其搬运的速度。在大陆架和部分大陆坡内，沉积微粒的大小由于沉积地点不同（如深度、洋流

速度、潮高和构成海洋的岩石性质）而有明显变化。但在深水洋底它们则较一致。也可以说，浅水沉积物的化学成分是多种多样的，而深水沉积物的化学成分则较为一致。

海洋沉积按其形成条件可划分为浅海沉积、次深海沉积和深海沉积。

浅海沉积是在水体有巨大的不稳定性，有丰富的陆源物质（海岸被冲毁，河流及冰川对固体物质的搬运）的情况下，在海岸带和大陆架范围内形成的，因此沉积物的主要成分是陆源的。沉积微粒的大小很不一致——从泥沙到卵石。在某些地方分布着由生物产生的微粒沉积（介壳、珊瑚）或是化学成因微粒（鱼卵石和海绿石的砂子）的沉积。

次深海沉积物形成于大陆坡或大陆基区。它们也以陆源物质占优势，来到这里的有热带荒漠的尘土（如从撒哈拉来到亚速尔群岛，从澳大利亚来到新西兰）和火山喷发物；在热带的某些地方有珊瑚泥。

深海沉积物分为三种：1，在很深的地方形成的深水红粘土。按其起源来说，它是复合沉积。其成分既有陆源物质，又有火山喷发物和有机体残骸。深水粘土呈红色是由于铁、锰氧化物的含量高所致。2，生物产生的含碳酸盐的淤泥是抱球虫淤泥和翼足类淤泥。它们是死亡的根足纲及较大的有机贝壳在深度3000——4000米的水域内形成的，分布在印度洋西部和太平洋及大西洋的东部（主要是在热带和温带的广大热水域）。3，硅质沉积是放射虫泥和硅藻泥。它们是由海棉门硅藻类放射虫的硅质残骸形成的。放射虫泥在太平洋和印度洋的温暖水域分布很广，硅藻泥则堆积在大洋的冷水域；在南半

球是沿着洋水辐合的副极地带，在北半球一方面是在鄂霍茨克海和日本海之间地带，另一方面是在阿拉斯加湾。

零星的珊瑚沉积仅见于印度洋热带水域和太平洋的西半部。在大西洋仅广泛分布在加勒比海盆地。

洋底的沉积堆积作用进行得很慢。不久前认为，平均每一千年中形成的沉积层厚度是2厘米。后来对太平洋和大西洋的最新研究改变了对这个过程的想法。经查明，在条件适合的情况下，水流在短期内可以形成相当厚的泥层。沿海底斜坡运动的水流对这种冲积沉积层的形成起着主要作用。

在大洋的某些地方是沉积物突然形成的地方，这些沉积物继而可以被近底洋流搬运。

对这些资料的分析证明，洋底松软物质的沉积速度是变化的，在一千年内由1厘米到170厘米（谢尔巴科夫，1962）。

底部沉积形成的速度在海里比在大洋里高得多，黑海和巴伦支海的沉积速度比大洋里的沉积速度要大10—15倍。里海式的封闭盆地比开阔的外海的沉积速度大得不可比拟。

大洋底沉积层的平均厚度2—4公里，但在某些水域则相当厚，例如墨西哥湾的沉积层厚达15公里，里海南部的沉积层厚达25公里。

海底土质的分布有一个共同的规律性，即最大的沉积物，如巨砾、卵石、沙石、泥沙、有时有含杂质的贝壳都聚积在海岸附近。离海岸远一点是沙质淤泥；进而是深水淤

泥。偏离常规的现象也不足为奇，这取决于沉积物沿海底移动的条件、侵蚀状况以及沉淀速度，特别是底部地形情况（地貌、大陆架的宽度及坡度），以及海流和波浪的性质。最后，在狭窄的大陆架上可形成沉积物分布的反常现象：各种细微物质集中在离海岸带较近的地方，而粗粒沉积物则被搬运到大陆架的外缘（叶尔莫拉耶夫，1970）。

现在世界上很多国家都对海底泥土进行了研究。能取得各种深度的土样，土柱的厚度达数十米。

海底沉积的研究具有很大的实际意义，各种有用矿床与沉积层性质有密切联系。泥土的状况对港口建设以及航运、渔业和石油化工业都很重要。

根据海底泥土特性，可以确定海洋水文状况的许多特点。例如，大块沉积物质（漂砾、砾石以及其它一些性质）说明底层水流速大，或反映高纬度区浮冰对碎屑物质的搬运状况。淤泥状沉积层说明水缓慢移动。根据沉积物还可以判断大洋个别水域的温度状况。富含碳酸钙（ CaCO_3 ）的泥土是温暖水域特征，而硅有机体的存在则说明该处是冷水域。

热带、温带、极地带的沉积物是不同的，因为它们是由各种不同自然带的风化物形成的。

李志良节译自《Общая география Мирового океана》стр. 59 ~ 65, 1979, 莫斯科。