

A stylized illustration of a mountain range with a dotted texture, set against a background of horizontal stripes in shades of green and yellow.

张利丰编写

海洋知识丛书

海岸地貌

海洋知識叢書
海 岸 地 貌
張 利 丰 編 寫

★

山東人民出版社出版（濟南經9路勝利大街）
山東省書刊出版業營業許可證出001號
山東新华印刷厂印刷 山東省新华書店發行

★

書 號：3888

開本 787×1092 毫米 1/32 • 印張 2 1/16 • 字數 34,000

1963年11月第1版 1963年11月第1次印刷

印數：1—2,100

統 一 書 號： 13099 · 62

定 價： (7) 0.20 元

1942/11

編者的話

海洋，她占有整个地球表面百分之七十以上的面积，她有比世界上最高山峯的高度还要深得多的海沟，她有比陆地上最长的江河还要长得多的海上河流。她的外貌多式多样，近乎椭圆形的太平洋，犹如“S”形的大西洋；而印度洋和北冰洋的外貌又各有特点。她易怒善变，有时咆哮如雷，有时又静悄悄地那么安闲。她蕴藏着大量矿藏，孕育着无数生命，有着人类亟待探讨、开发和利用的富饶资源。她是地球上的一大宝库。她虽然长期地停留在我们身边，可是我们对于她的认识，还是那么肤浅。为了这，我们试着写一套“海洋知识丛书”，综合地扼要地把她介绍给读者。

这套丛书是在编辑委员会集体研究的基础上由编委分工编写的，并由王彬华担任主编。全书主要包括三部分内容：一部分是海洋环境和她的外貌；一部分是海水的理化性质和她的动态；另一部分是海洋中的生命和这些生命的生活习性。每一部分内容，可能是写成一个小册子，也可能是写成几个小册子。希望通过每一个小册子，概括地介绍某一方面的内容；同时把各个方面的内容，在整个丛书里串连起来。可惜的是：我们对于海洋方面的知识很贫乏，文字的表达能

力很差，內容錯誤、措詞枯澀的地方在所難免，希望熱心的讀者，多多提出批評與指正。

“海洋知識叢書”編輯委員會

1962年9月于青島

目 录

一	海洋概貌和海上岛屿	1
	海底是什么样子	3
	海洋中的岛屿	12
二	海岸是复杂的，多变化的	17
	海洋的边缘——海岸	17
	海岸的几种类型	20
三	海岸带的冲积物	25
	冲积物的来源和运动	25
	冲积物在运动过程中的变化	28
四	是谁在建造海岸，又是谁在破坏海岸	30
	威力强大的海浪	30
	既是海岸的“破坏者”，又是海岸的“建造者”	32
五	海岸地貌是怎样形成和发展起来的	37
	海岸带的“河流”——泥砂流	37
	海岸的堆积	41
六	海岸地貌的类型	48
	海蚀地貌	48
	海积地貌	49
七	掌握海岸发展规律，为生产建设服务	52
	海岸的发展	52
	海岸与生产	56

一 海洋概貌和海上島嶼

我們祖國，不僅土地遼闊，資源豐富，而且還有着廣闊的海域和豐富的海產。她屹立在亞洲大陸的東南部，面臨着世界上最大的大洋——太平洋。大洋的西部邊緣，就是我們偉大祖國的海疆。我國的海域面積非常遼闊，在我國大陸的東方是渤海、黃海和東海，這三個海合稱為東中國海。在大陸的南方，是南海，又叫南中國海（圖1）。海域的總面積約有390萬平方公里。靠海的大陸邊緣，就是我國的海岸，洶湧澎湃的海水，一浪跟着一浪，永不停息地拍打着大陸的海岸地帶。

我國的海岸，不僅類型多而複雜，而且海岸綫也很長。單就大陸海岸綫來說，北從鴨綠江口起，南到北侖河口止，就有14,000多公里長。如果把全部島嶼的海岸綫加在一起，那麼海岸綫的總長度就達23,000多公里了。

我國的海岸綫如此之長，對於我國的海洋科學研究是非常有利的。海洋資源的開發工作，有着無限廣闊的前途。海岸面對着大洋，是我國國防的最前哨。海岸地帶又有許多海港和城市，通過海上運輸使海洋和陸地連接起來，促進國民經濟的發展。海岸地帶還蘊藏着豐富的、有價值的礦產。此

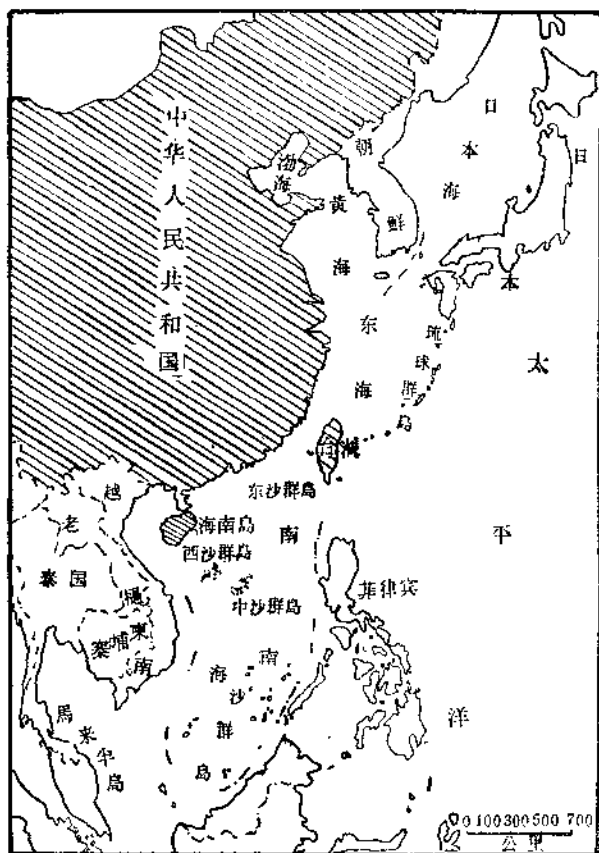


图1 中国的海疆形势

外，我国的海岸，潮汐作用很强，在有利的地质条件和地貌条件下，可以利用海水的潮汐力量来发电。所有这些，都需要我们了解海岸、利用海岸和改造海岸。从事海洋工作是光荣、伟

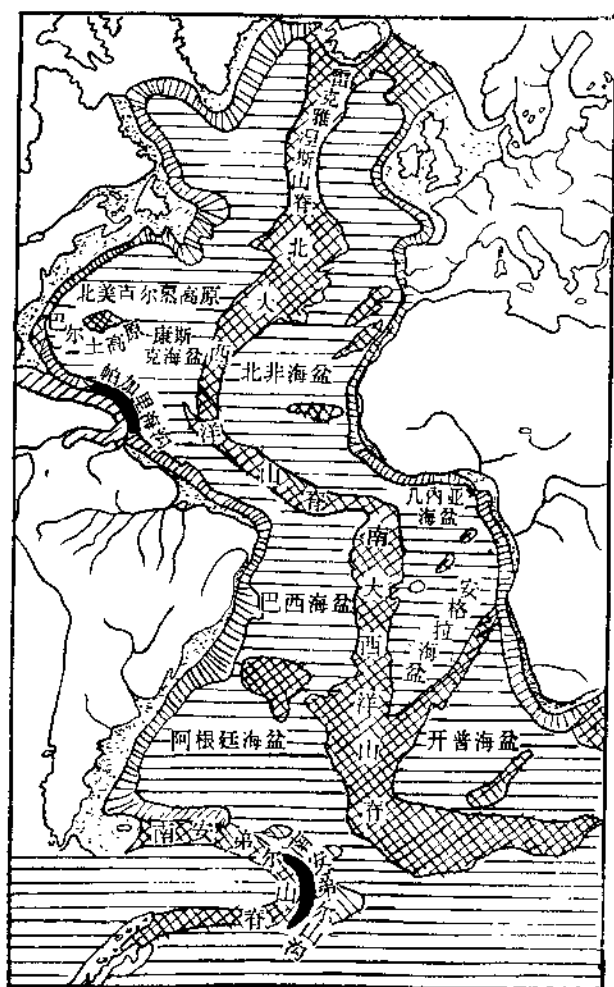
大而又艰巨的。为了使海岸驯服地为人民服务，为祖国的建设事业服务，因此，我們应该很好地来認識一下祖国的海岸。

海岸有哪些样子？海岸是怎样地变化着、发展着？海岸变化又是什么力量支配？海岸带同发展我国国民經济有什么关系？这些都是很有意义而又有趣的问题。

海底是什么样子

談起海岸，使我們很自然地联想到海底。海岸带的水下部分是組成海底地形的重要的部分。因此，要想了解海岸，就不能不先来認識一下整个海底。

陆地的面貌是多种多样、变化多端的，这是人們都已亲眼看到的了。但是，海底的面貌怎样呢？也許有人以为海底的地形可能要比陆地上的地形简单一些。其实，海底的地形同陆地的地形一样，也是有高有低，有起有伏，它的变化也是很大的。譬如說：在陆地上，我們知道有許許多多的大山，象喜馬拉雅山就是地球上最高大的山脉；在海底，近年来也发现了許多高大的水下山脉，象大西洋水下的“S”形山脉(图2)。在陆地上有寬广而平坦的高原和平原；在海底下也有面积很大、表面很平坦的水下高原和平原。在陆地上有陡峻的峡谷和孤立的山丘；在海底下也有孤立的海丘、海沟和海底峡谷。在陆地上时常有火山噴发；在海底也时常有火山噴发。再拿世界大洋里最深的海沟——馬里亚納海沟來說，根据最



1. 大陆棚 2. 大陆坡 3. 大洋槽 4. 深海沟 5. 海底山

图2 大西洋的海底地形

新的調查資料，它的深度是11,034米，如果拿这样的深度来和世界上最高的山峯——珠穆朗瑪峯的高度相比的話（珠穆朗瑪峯高8,882米），那么，珠穆朗瑪峯不仅能沉入馬里亞納海沟，而且它的峯頂离海水表面还差2,100多米呢！所以說，海底的地形也是多种多样的，高低、起伏和变化也是很大的。因此，如果認為海底的地形比較簡單，海洋的底部比較平坦，显然是不对的。

在海洋里，各种深度所占的面积是不一样的（表1）。

表1. 海洋中各种深度所占的面积

海洋深度(单位是米)	各种深度所占的面积	
	单位是百万平方公里	占整个地球表面面积的百分比
0—200	27.5	5.4%
200—1,000	15.3	3.0%
1,000—2,000	14.8	2.9%
2,000—3,000	23.7	4.7%
3,000—4,000	72.0	14.1%
4,000—5,000	121.8	23.9%
5,000—6,000	81.7	16.0%
6,000米以上	4.3	0.8%

其中以深度在4,000——5,000米之間的面積最大，約占地球面積的五分之一。如果把3,000——6,000米的深度面積加在一起，就要占整个地球总面积的二分之一以上了。可見海洋的深度是多么的大！海底的地形是多么凹凸不平呀！

在海洋科学上，通常是按照海洋深度及海底地形划分为几个区域。这几个区域，在形态特征上是各不相同的。在海底地形学^①上把这几个区域分别叫做：大陆浅滩（或叫大陆棚）、大陆坡、大洋槽（或叫大洋盆底）和深海沟（或叫海渊）。如果以海洋所占的总面积作为100，那么，每一个地形区所占的面积（表2），就可以很清楚的看出来了。

表2. 各种海底地形的深度和面积

名 称	深 度 范 围	占海洋总面积的百分比
大陆浅滩	从 0—200米	8%
大陆坡	200—2,500米	12%
大洋槽	2,500—6,000米	77%
深海沟	6,000米以上	3%

下面分别说明这四个地形区。首先，谈一谈大陆浅滩。如果以海水的深度来划分，大陆浅滩的深度在0——200米，它部分地把海岸带包括进去。大陆浅滩的面积占海底总面积的百分之八。这个范围是陆地向海洋中延伸并被海水复盖的部分。海水在这一范围区就好象大陆的裙子一样，把陆地的下半截掩盖着。正由于这样，所以也有人把这一范围区叫做大陆棚。大陆浅滩的海底地形的变化是不大的，它的倾斜是比较平缓的，平均每公里下降1.5米。但是，在靠近海岸的地形（也就是海岸带范围内的地形），却是最复杂的地方，也是变化最大的地方。从两个极地（南极和北极）到赤道的各

① 研究海底地形的科学，叫做海底地形学。

个大陆的沿海地带，都绵延着平而浅的大陆棚。它们的面积是不一样的，宽度的变化也是很大的。最宽的地方有好几百公里，例如苏联北部諸海和西欧北部沿海；最窄的地方只有几公里，例如太平洋的东部沿海。在大陆浅滩范围区，常常分布着高差幅度变化在20米以内的小丘与高地、小盆地与沟谷等。此外，也有較深的沟谷和很高的山脉，这种地形就正象下边我們要談到的大洋槽中的地形一样。特别是在大陆浅滩的上部，受海水作用非常强烈，更有着各种各样的、規模大小不等的地形。我国沿海的大陆浅滩，約有二十多亿市亩，占世界第一位。这里阳光可以直射海底，有机物又多，所以生物繁盛，魚类众多，是海洋资源的最大宝庫。我国的渤海、黄海、东海的漁場，几乎占世界漁場总面积的四分之一。

其次，介紹一下大陆坡。大陆坡的深度在200—2,500米，占海底总面积的百分之十二。我們可以把这一范围看作是大陆浅滩向大洋槽底部的过渡地区。一般說来，这个范围区海底的表面傾斜度是比較大的，它的平均傾斜度一般为3—4度，有时候到10度以上。大陆坡表面的地形，也是起伏不平的，例如有水下高地，有深度和傾斜度都很大的海底峡谷。在这个范围区里水下沟谷很多，这种沟谷和陆地上的許多峡谷一样，坡度也很陡，沟谷的兩側也是陡立的，沟谷的上部比較寬，而沟谷的底部則是相当狹窄的，就好象英文字母的“V”字形一样。我們把这种切割很深、坡度很大、很长的沟谷，叫做海底峡谷。这种峡谷，很早以前在欧美的大西洋沿

岸和苏联的黑海地区之間，因敷設海底电纜而发现过。但是，由于当时还没有开展海底地形的研究，因此对大陆坡的沟谷，并没有引起注意，当时也不知道它是怎样生成的。到了以后，随着海洋工业和航海事业的需要，在广泛地应用了一种现代化的研究海底地形的仪器——回声测深仪之后，又发现了許多这种沟谷地形，并且对它們进行了細致的調查研究。經過調查，发现在大河口的海岸，多数都有海底峡谷。这些峡谷往往是大河河口的延續，它从大陆浅滩一直延伸到大陆坡的范围里。目前发现的最有名的海底峡谷，就是非洲刚果河口以外的海底峡谷。在刚果河的河口，水深是100米，在不到200公里的地方，水深即达2,200米了（图3）。此外，黑

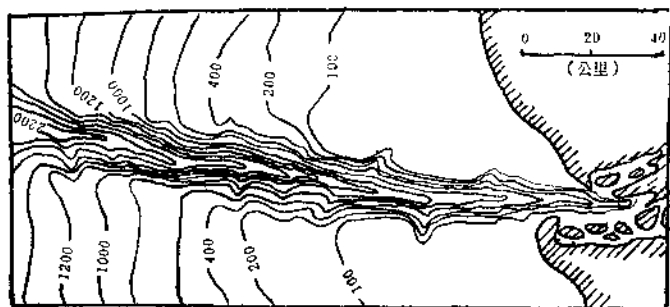


图3 刚果河河口外的海底峡谷

海东部英古尔河口外的海底峡谷和北美洲东南岸的海底峡谷群（图4），也是很有名的海底峡谷。随着海底峡谷的发现和对它进行了研究，因而也就出现了各种各样对于海底峡谷成因的假說。有的人認為：海底峡谷是从前陆地上河流下游

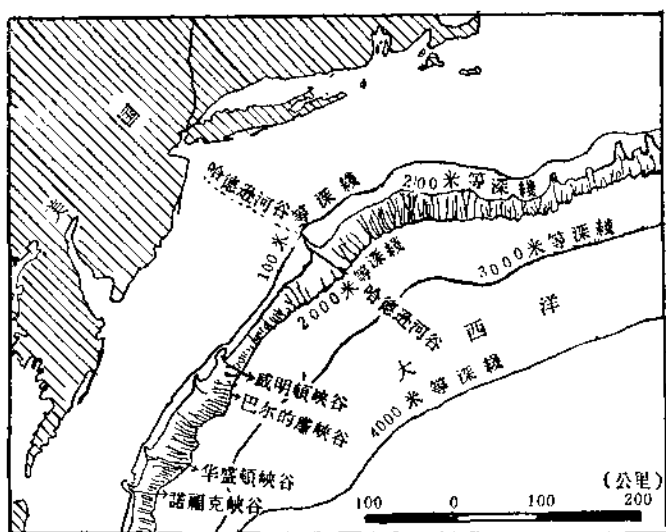


图 4 北美大陆坡上的海底峡谷

的河谷，今天遭受到海水的淹没而形成的。也有的人认为：海底峡谷是由海水中的一种叫做“浑浊流”的冲刷、侵蚀作用而形成的。理由是含泥砂的浑浊水比干净的海水重得多，大量“浑浊流”沿大陆坡流动时，与海底发生摩擦，就有可能逐渐冲刷和侵蚀海底而形成峡谷。还有的人认为：海底峡谷是由于一种叫做“自流水”的作用而形成的。这种“自流水”是由于海底下的地壳受到地球内部的压力作用，一部分地球内部液体从地壳的裂缝冒出来。这种滚热的液体和水流溶蚀着周围的岩石，因而逐渐地形成了海底峡谷。也还有一部分人认为：海底峡谷是由于在海底发生构造断裂，然后沿着断裂线

发展而成的。上面的各种說法都有它的一定道理，但都不是定論。相信在不久的将来，海洋科学家一定会对这个問題給以圓滿的解释。

第三，談一談大洋槽。从大陆坡再向海洋深处就是大洋槽了，这一区域是大洋的深海部分，它的深度范围在2,500—6,000米之間，占海底总面积的百分之七十七。如果把海洋比做一个大洗脸盆的話，那么大洋槽正象是洗脸盆的盆底。所以，有人也把这一区域，叫做大洋盆底。所不同的是，大洋槽的底部地形并不象脸盆底那样简单和平坦，而是非常复杂和不平的。在大洋盆底上分布着大大小小的海底山脉，其中以有名的大西洋中部的“S”字形海底山脉为最大。此外，还有巨大的海盆，很深的海沟，宽广而平坦的高原和孤立的島山等等。

最后，介紹一下深海沟。在大洋槽的范围内，特别是在大洋槽的边緣，有許多地方深度都在6,000米以上，我們把这么深的地方叫做深海沟。因为它的形状大多数都是狭长的、陡峭的，很象一条沟，也是海洋中最深的地方。很久以前，人們总以为海洋最深的地方是在大洋的中心，但是，近年来由于回声测深仪的应用，証明那种看法是不正确的。海洋最深的地方，并不是在大洋的中心，而是在大洋的边緣。就日前調查的資料，已經知道深海沟的分布，以太平洋区域为最多（图5），它几乎以一个完整的环形分布在太平洋的四周边緣。現在，我們已經知道世界大洋中最

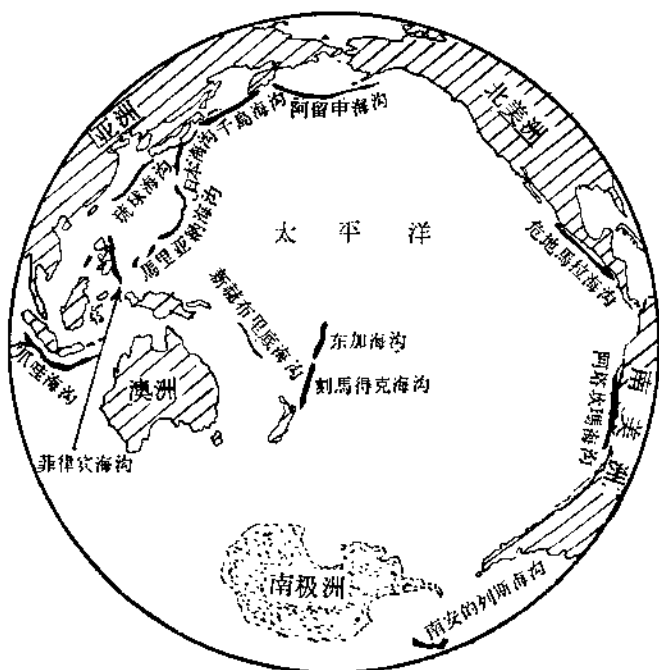


图5 太平洋及其附近区域洋底的深海沟的分布

深的海沟，就是在太平洋西部的马里亚纳海沟，它的深度是11,034米。在大西洋中最深的为波多黎各海沟，它的深度是9,199米，而印度洋中最深的为爪哇海沟，它的深度是7,450米。

根据上面的介绍，我们可以了解到海底的地形是非常复杂的，高高低低、凹凸凹凹的，和陆地上的情况差不多。

从大洋中的最深海沟到陆地上的最高山峯作一对比（图6），可以看出：大洋的深度（平均深3,800米）要比陆地

的高度（平均高840米）大得多了。正因为海洋在地球上占的面积太大了，所以人们对海洋的认识还很少。我们相信，在将来，人们一定可以把全部海洋的秘密揭示出来。

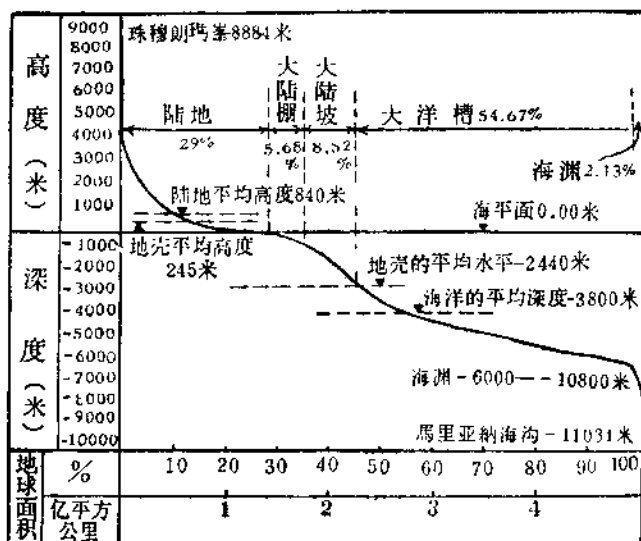


图6 海陆起伏曲线

海洋中的岛屿

在海洋里，无论是在大陆浅滩上，或是在大洋槽区域里，都有或大或小的露出水面的陆地，我们把这样的陆地称为岛屿。岛屿的面积大小相差很大，最大的岛屿有几百万平方公里，如格陵兰岛就有200多万平方公里；而最小的一些岛屿