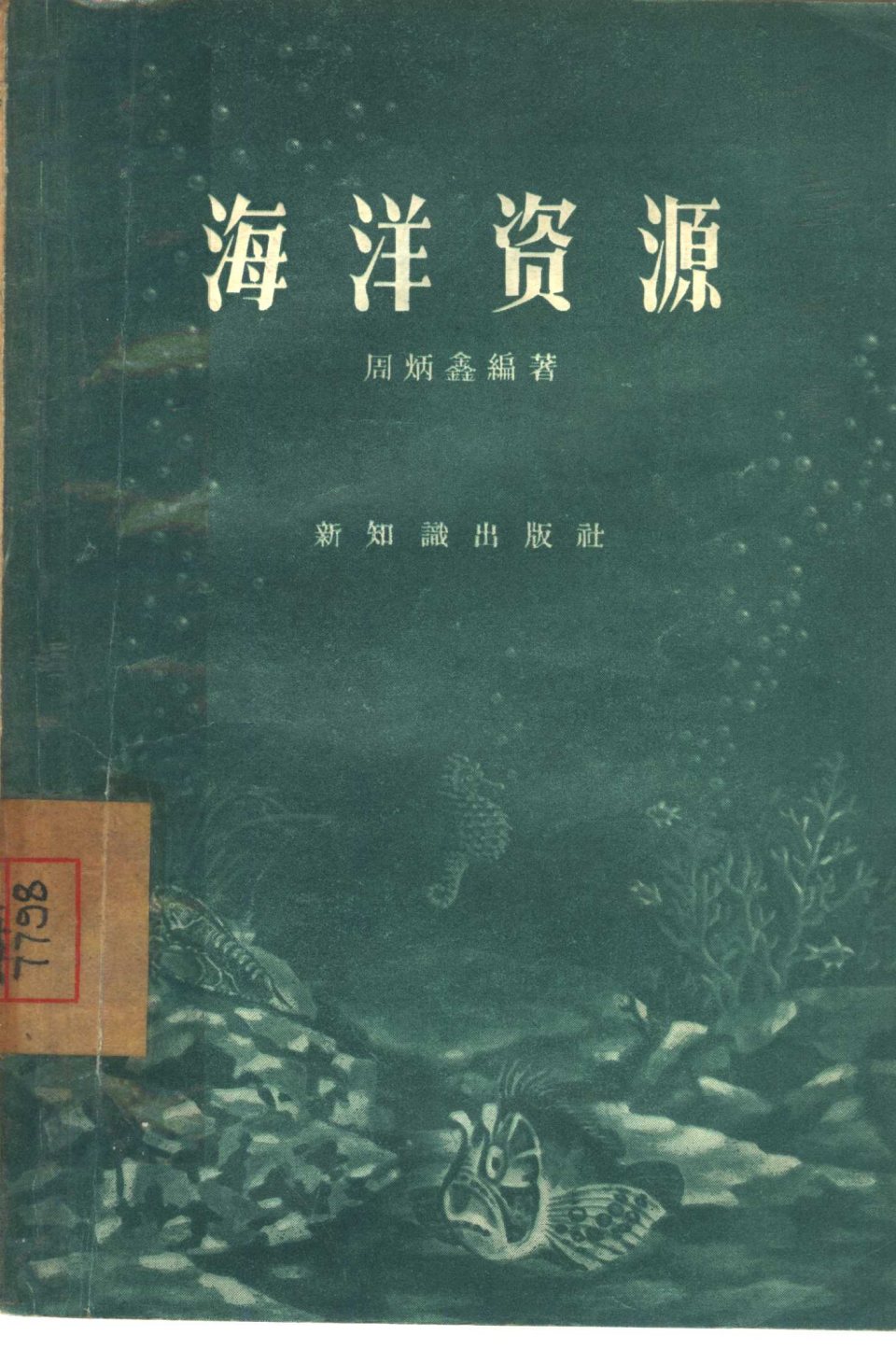


海洋资源

周炳鑫編著

新知識出版社

7798
8511



07316

441
7798

海 洋 資 源

周 炳 鑫 編 著

新 知 識 出 版 社

一 九 五 七 年 · 上 海

內 容 提 要

本書對海洋資源作了比較全面詳盡的介紹。它說明了海洋是地球上最大的寶庫，有取之不尽、用之不竭的礦產，各種魚類，奇怪的水族，特殊的鳥獸，不在土壤上生長的森林草原，山珍海錯，珠光寶氣的衣飾，最後指出了人類必須用高度的勞動向海洋索取財富。寫得比較淺近生動，可以供水產學校師生、中學地理和生物教師及一般讀者閱讀。

海 洋 資 源

周 炳 鑫 編 著

*

新 知 識 出 版 社 出 版

(上海湖南路9號)

上海市書刊出版業營業許可証出015號

上海國光印刷廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

開本：787×1092 1/32 印張：3 7/8 字數：89,000

1957年4月第1版 1957年4月第1次印刷

印數：1-10,000本

統一書號：12076·118

定 價：(7) 0.34 元

目 錄

一	地球上最大的寶庫·····	1
二	取之不尽用之不竭的礦產·····	19
三	漁業的主要來源·····	30
四	常見的魚類·····	50
五	奇怪的水族·····	65
六	特殊的鳥獸·····	79
七	不在土壤上生長的森林草原·····	89
八	山珍海錯·····	99
九	珠光宝氣的衣飾·····	105
十	向海洋索取財富·····	110

一 地球上最大的宝库

浩蕩澎湃的海洋，具有最吸引人的景色。

在海洋上，有时驚濤駭浪，震撼天地；而有时金黃色的太陽緩緩地从地平綫上升起，照耀着蔚藍的海面，又輝映成燦爛悅目、五彩繽紛的圖畫。

几千年來，无数人恋慕这种海上風光，認為海洋使他們胸襟開闊，是个鍛鍊意志的地方。

在古代，人类对海洋的幻想曾創造了許多虛无飄渺、荒誕不經的神話。傳說在海洋里有什么水晶宮、龍王府，是另一个世外桃源；但是，誰也不能到达那个地方。那时，海洋的遼闊，成为人类交通往來的阻碍；海洋的奥秘，誰都不能捉摸。

直到現代，随着科学的發展，人們已經基本掌握了有关海洋方面的知識；有了輪船，海洋成为交通上最便利的捷徑；有了海洋探測，它的性質和地形也陸續地弄清楚了；因此，“水晶宮”、“龍王府”的傳說，也就不攻自破了。

一 海洋的特点

原來，海洋具有很大的价值，对人类的生活起着莫大的作用。

1. 海洋能調節陸地气候，帮助生物繁殖 陸地上的降雨，絕大部分是由海水蒸發來的。雨水的灌溉，帮助了植物的成長，也使动物的生活有了依靠。海水受熱和放熱較慢，溫度比較穩定，冬天不太冷、夏天不太熱，可以緩和陸地气温的急劇变化。因

此海洋对于陸地的影响，在气候上，不但調剂了雨量和湿度，也調節了温度、气压和風向。海洋性气候，温和湿润，是最有利于生物繁殖的。

2. 海洋可以供給人类工農業生產和交通運輸的优越条件

海洋既能帮助生物繁殖，有利于農業的發展；也可以供給工業原料。在广闊的海面上，船舶可以通航无阻，用不着像陸地交通上需筑鐵路、公路，开辟运河那样的麻煩。在海洋航行的輪船运载量大于陸地上任何交通工具，而且運費低廉得多。此外，海洋还有富饒的漁鹽，那是陸地所望塵莫及的。

海洋能起这些有利的作用，是由于它具有以下这些和陸地不同的特性：

1. 海水的运动永久不息 海面不是平靜如鏡的，只要有一点極微的風，就会發生波浪；这就是海水的运动。地球永远不停地自轉着，地表上的空气也永远不停地流动着；所以海水也永久不息地运动着。波浪能够使海洋擴大和加速吸收光热的能力，以調節温度。对于陸地，波浪具有侵蝕作用和运搬作用，它可以使海岸坍塌变迁，使泥砂堆積升高。它还可以影响生物的分布，使它們定居或移动。

当波浪很大，并且迅速向陸地推進时，那就是潮汐。大部分地区平均一晝夜潮汐漲落四次，每 6 小时 12 分半一次。它是海水受了日月吸引力而造成的。月亮离开地球最近，吸引力要比太陽大过一倍多（11 与 5 之比）。在陰曆十五（望）和初一（朔），日月的吸引力合在一条綫上，潮汐更大。潮汐能使港灣里的水位提高，有利于航行；也能运送一批海洋生物和鹽类直达岸边淺灘，有利于漁業和鹽業。

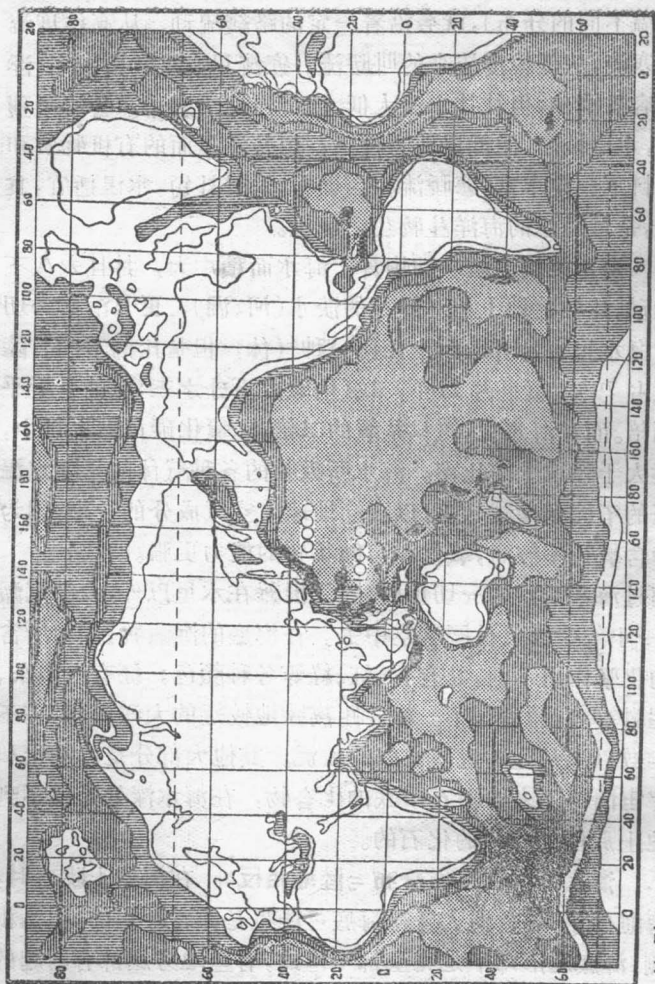
此外，还有海流。海水被長年累月的定向風吹拂着（如信風、西風），或由地球自轉以及温度、密度差別等条件所支配（如海水

由于含鹽有多少，以致發生密度不同的分布；緯度有高低，以致發生水溫不同的分布），就會沿着一定的路綫流動。從高緯度流來的叫寒流，從低緯度流來的叫暖流。寒流里有機物質較多，浮游生物容易繁殖；但往往水溫太低，使近岸地方寒冷。暖流里鹽分較多，水溫較高，使近岸地方暖熱，但是它里面的有機物質和營養食料不一定豐富。寒暖流相會場合，采長補短，水溫適宜，食料攪和，是最理想的海洋生物生活環境。

2. 海水能夠溶解一切物質 海水面積廣大，並且永久不息地運動，比較陸地上相對靜止的淡水（河、湖），更易溶解一切物質。海水里也含有地面上任何一種氣體，但是比例不同。陸地上氮占 79%，氧只占 21%，二氧化碳占萬分之三；氮的量近乎氧的四倍。而在海水里，氮只是氧的二倍，二氧化碳雖然也很少，却遠遠大於陸地上的比率。海水所吸收的各種氣體的量隨水溫和氣壓的不同而增減，它可以調節地球上空氣成分的比率。因為海水中含氧比率較高，氧化和溶蝕物質的能力更強。

經過海水溶解的一切物質，除了混雜在水里以外，大部沉澱海底，一小部變成氣體回到空中去。在海底的沉澱物，因為所含元素的化學作用不同，具有青、紅、綠等各種顏色；還有火山灰、珊瑚泥砂等等，顏色又不一樣。距離陸地較遠的大洋底部，差不多有半數以上是生物遺骸化成的軟泥。其他大部分是赤粘土和一些宇宙間掉下來的隕石隕鐵的化合物，在海水深處是找不到像陸地上那樣的生物的化石的。

3. 海底地形和生物分布與陸地相反 在海灘上眺望時，看見海灘傾斜平緩，使人覺得海底可能也是非常平坦的。但是根據探測，海底地形却不是完全都平坦的，有些地方底部有高起的海嶺。在大西洋里就有像“之”字形的海底高地貫通南北。有些海底有狹窄陡峻的海溝，這是地殼斷裂時形成的，往往處在褶曲山



比例尺 0 2000 4000 公里

0—200 200—2000 2000—4000 4000—6000 6000 公尺以上

圖 1 世界大洋深度分布。

脉附近的海底。这种海溝在太平洋西部很多。不过世界上任何海底都有較大的平坦面，没有什么丘陵地帶或波狀地形，这一点与陸地有基本上的差別。而且海底的高低深淺，正和陸地相反。最高的地方叫大陸淺灘(陸架)，是靠近陸地的邊緣部分，地勢最高，海水最淺，深度还不到 200 公尺。大陸沿岸一帶，常是海陸進退的場所，漲潮時是海洋的世界，落潮時是陸地的領域，地形平坦，傾斜極緩，就像我們在海灘上所看到的一樣，這是最適宜于多種生物分布的地方。距離陸地較遠的大洋底部，除掉海溝以外，大部分也很平坦；它的狀貌在億萬年來幾乎沒有變更，因為它不會像沿岸和淺海一帶要受陸地沖積下來泥沙填高的影響，只有地殼變動時，才會有所變化。深海和海溝是海洋里的特殊地方，那里是地球上最低窪的區域，沒有光綫，一片漆黑，不適宜于一切有重大經濟價值的魚類生存。這是和陸地相反的，因為在陸地上最低窪的盆地和平原是最富饒的地方，而海洋卻不然。

海底的深海和海溝絕沒有像陸地上高山峻嶺那么多，也沒有陸地上的沙漠那樣干燥、荒涼，因此在海底幾乎處處可以找到生物的踪跡。

4. 海洋里到处有适合于生物生存的各种有利环境 空氣、日光、水和適當的溫度是生物必需的生活條件，在陸地上有很多地方不能全部具備這些條件，如岩洞礦坑深处缺少氧氣和日光，沙漠地方找不到水喝，南極大陸過於嚴寒，有些赤道區域異常酷熱郁悶，對於生物的生存有極大影響，能夠頑強地適應這些環境的，到底為數無幾，種類極少。在特殊惡劣的場合中，甚至不會有生命存在。

但是在海洋里，從每一滴海水里都能發現很多種生物。海水里溶解有地面上一切氣體，供生物呼吸最需要的氧的含有量就很多。一般來說，表層海水里的氧幾乎成為飽和狀態，中層水里

虽然不够饱和，(在温暖的海洋里最显著)，但也远远超过陆地上任何地区，深層水由于寒帶海洋底層水的流入，氧的含有量反而要多些①；所以在海洋里从不会有氧气缺乏的感觉。

日光在陆地上有时能照射得草木枯焦，赤地千里。可是在海洋里从不会發生这种現象。日光一部分被水面反射，一部分入射到水里，除了受着水分子的擴射和水里雜質的阻碍反射以外，經過過濾而被次第吸收。它具有紅、橙、黃、綠、青、藍、紫七种顏色，紅色光波長，過濾快，在几十公尺深处便被消滅。紫色光波最短，可以維持到 1,000 多公尺。由于藍色光波短，能量大，易于反射和擴散；所以較深和較澄清的海水都是蔚藍的。如果不受其他物質混淆的影响，这些光綫透射的程度都是固定不变的。因此海洋生物不需要像陸地生物那样常常改变它們的保护色，也不愁日光燒灼它們的皮膚。当然，海洋生物也決不会担心渴死。

此外，海水最有利于生物生存的条件，要算有較固定的温度。因为水能容納的热量很多，同一地区以內的水温就不容易有較大的变化，不比陸地上同一地区的气温有顯著的高低。水的容热量比陸地上花崗岩的容热量要大五倍②，比空气要大三千多倍。水温也是吸收日光热量得來的，但是由于水面反射、蒸發、渦动、对流和傳導到其他部分等作用，消耗很大，不致于过热，所以同一地方的海洋，無論是日温差或年温差，都是較小的③。全世界海洋的平均温度是 17.4°C ，要高于全部空气的平均温度 3°C 。

海洋深处的水温，在 1,000 公尺以下的任何地区几乎都是

-
- ① 1公升海水在温度 0°C ，气压 760 公厘时，能溶解氧 8 立方公分， 30°C 时，只能溶解氧 4.5 立方公分，所以寒帶海洋含氧最多。
 - ② 陸地上各种物質的容热量不一样，地球表面是花崗岩組成的岩石層最多，所以把它來代表陸地的容热类型。
 - ③ 日温差、年温差，就是同一地方在一天里面和一年里面最高温度和最低温度的差別。

相类似的，温差極小。只有表層水因为日照長短、輻射强弱、緯度高低、海流影响、面積大小、距陸地远近和天气情况等变化，温度才有差異。受大陸影响而致最热的紅海和波斯灣，年平均温度是 29°C ，最热时也不过 34°C 。但是在大陸上最热的沙漠里呢？常要达到 60°C 以上。至于寒帶海洋，最低也不过零下 2°C 或 3°C 左右。比大陸上的寒極零下 60°C 还差得远哩！而且海面复盖的冰，最多也不会超过2.5公尺。我們常見的那些很高的冰山，是从大陸上淌來的，并不是在海洋里凝結的。那些冰層下面的海水，仍是比較温暖的，那里有很多生物，熙來攘往，这是在寒帶大陸上極难看到的現象。

海洋的表層水因为水温不同，也分为熱帶水、寒帶水和溫帶水三种。大致年平均温度在 20°C 以上的是熱帶水， 20°C 以下到 5°C 的是溫帶水， 5°C 以下的是寒帶水。其中生物的种类和数量都比同样类型的各气候帶的陸地生物为多。日温差是熱帶水較大，年温差是溫帶水較大。日温差最多不会超过 2°C ，年温差除边海外，極少有超过 20°C 的，大部分在 5°C 以下。因此，海洋里到处有适合于生物生存的有利环境①。

5. 海洋在地球上所占的面積最大 海洋除了具备上面所說的很多优点以外，又是地球上一个最大的宝庫。为什么这样說呢？

首先从地球上海陸分布情况來看。地球上有四大洋，其他大洋和陸地相接触的部分都是海。这四个大洋是：

①太平洋 是最大的大洋，面積达17,970万方公里，約占世界大洋表面面積的二分之一或地球表面的十分之三。平均深度在4,000公尺以上。它的特征是有最寬闊的洋面和最深的海溝，据現在所知，世界上最深的海溝（深度在7,000公尺以上的）有

① 陸地日温差、年温差往往要达 40°C — 50°C ，最多甚至达 60°C 以上。

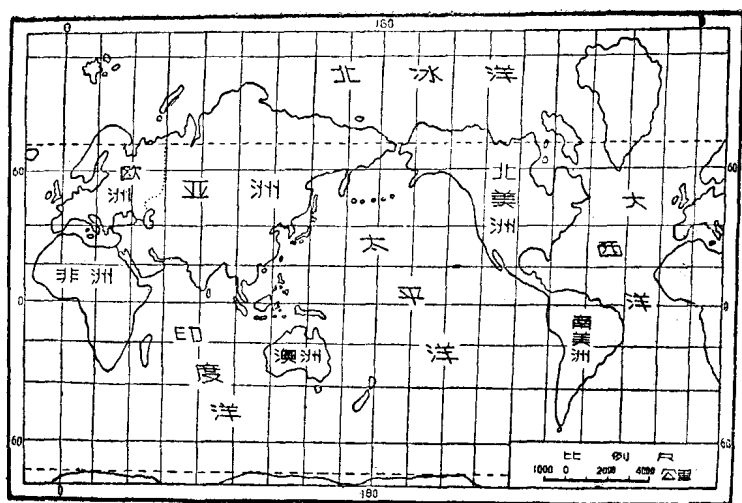


圖 2 四大洋分布。

21个，太平洋里就有 16 个。

②大西洋 只有太平洋的一半那么大，面積 9,340 万方公里。平均深度是 3,900 公尺。它的特征是在它的中央底部凸起一条最長的海嶺，延長到它的西端。

③印度洋 絕大部分在南半球，被大陸阻攔的地方較多，兩端底部都凸起。海流和風势比前面的兩個大洋弱得多。面積 7,490 万方公里，平均深度 3,900 公尺。

④北冰洋 除了向大西洋那边比較敞開外，絕大部分被亞、歐、北美三大洲所包圍。面積 1,310 万方公里，平均深度 1,200 公尺。

只有北冰洋完全处在寒帶，其他三大洋都拥有寒、温、热三帶的領域。这些大洋的面積都远远大于陸地上任何一大洲，就是最小的北冰洋，也比欧洲或澳洲要大。

地球表面的总面积是 51,000 万方公里。其中陆地的面积是 14,890 万方公里，只占地表总面积的 29%；而海洋的面积有 36,110 万方公里，要占地表总面积的 71%。

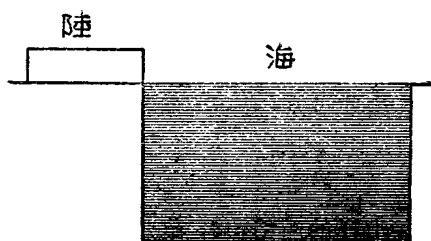


圖 3 海陸容積比較(1:11 以上)。

不但如此，超过海平面的平均陆地高度是 840 公尺。而海洋深度呢？平均就有 3,800 公尺以上。陆地上最高的珠穆朗瑪峯有 8,890 公尺高，虽然已经使人类感到很难攀登；但是假使把它放到太平洋里最深的馬里亞納海溝中去（那里深达 10,900 公尺），却还是会被水淹没 200 公尺深。

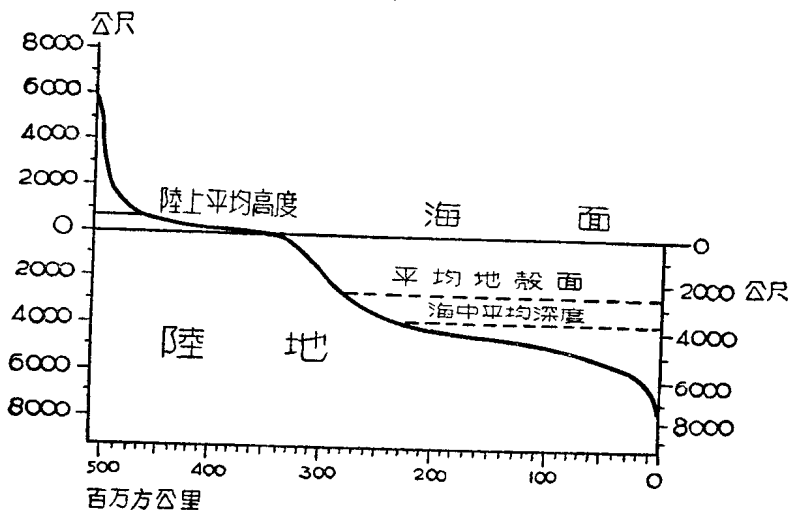


圖 4 陸高与海深面积比較。

从右向左看（0—500 百万方公里）可以知道哪一种深度以下的海洋占有多少面积。如果要知道哪一种高度以上的陆地占有多少面积，把圖上 500 百万方公里作为 0，把 0 作为 500 百万方公里来看。

如果把海洋的容積和陸地的容積(海拔以上的)互相比較的話,那末前者是後者的十一倍多。

由此可知,海洋的面積和容積遠遠大於陸地。

二 海洋里的寶藏

海洋的面積和容積既然很大,里面儲藏的東西一定也很多。到底有哪些東西呢?

1. 億萬年來溶解的物質 誰都知道,海洋是由很多的水積成的。這些水不絕地循環變化着,每天總有一小部分從海面受熱蒸發到天空,變成雲霧,遇冷凝結成雨雪掉下來。一部分仍舊落到海洋里去,還有一部分降落到陸地上,形成溪、澗、江、河和地下水。這些水簡稱陸水,除了直接和間接的蒸發外,其中約計30%成為地表逕流和地下逕流,匯注海洋。

前面已經說過,任何物質幾乎沒有不溶解於水的。這些陸水在長時期的侵蝕和搬運作用中,把陸地上的東西逐漸搬向海洋,使海水里含有了應有盡有的物質溶液。當然,這些溶液按照各種物質的溶解程度,在含有量上是有不同比率的,但是陸地上所具有的一切物質,無論是金屬或非金屬,無機質或有機質,在海水里總是可以找到它的元素的。

同時,海洋在本身形成時,已經混入了許多地殼上應有的物質。海洋面積又大,當我們的地球由極高溫度形成地殼後,各種氣態物質不斷地游離到大氣層中,有許多稍重的物質在陸續地降落到海洋里去。另外在海底的岩石層,年深月久地被浸洗,億萬年來也溶蝕了不少物質到海水里去。再由於海陸的變遷升降,常常改變它們的面貌。“滄海桑田”,一點不錯。多少年來,海洋變作陸地,陸地沉作海洋,彼此交替,各種物質溶解到海水里更多,聚沙成塔,積累得不可勝計。最近據蘇聯科學家在放射性元素方

面的研究，估測地球年齡大約在 50 億年以上。你想該有多少物質溶解到海水里去，同時也還有多少物質在繼續不斷地從陸地搬運到海洋里來呢？海洋所蓄積的財富，真是無窮無盡呀！

這些溶解的物質，以鹽類為最多。至於不易溶解的，還有前面所說的生物遺骸構成的軟泥。這些軟泥成為大洋底部的沉澱物。例如球形蟲軟泥和翼足蟲軟泥大部是石灰質，是制作粉筆的白堊層的主要來源。還有含有矽酸不易分解的矽藻土和放射蟲軟泥等以及其他各種礦物。

2. 形形色色的生物界 海洋不僅溶解有無數的物質，還有許許多多的生物在里面生存。地球上最初的生物就是從海洋里來的。有一部分遷移到陸地以後，逐漸進化成為近代各種陸地上的動植物。一部分殘留在海洋里的，經過不斷的變異，進化為近代各種海洋生物。海洋生物種類的豐富、數量的眾多，不亞於陸地。海洋中植物的類別雖然遠比陸地要少；但海陸的動物種類却是相等的，按六十二綱來劃分，是各占三十一綱。如果把一切淡水動物都算在海洋里面，海洋里就有五十四綱，這就比陸地要多了①。

從生物活動的範圍來說，海洋也遠遠大於陸地。陸地的生物只局限在地表上展開平面的活動，除了細菌和氣流帶上去的小蟲外，能看清楚，似乎只有鳥類在高空飛翔。但也有限度，一般不能超過 1,000 公尺；而且絕不可能在空中永久棲息。在海洋里，卻是連極深的海底都有多種多樣的動物居住着，垂直的分布面比陸地大得多。這些生物真是形形色色，無所不包、無所不備的。

下面來談談海洋生物的生活狀態和分布情況。

-
- ① 動物學家把動物分綱，有兩種方法，把原生動物算九綱，腔腸動物算六綱，就有六十五綱，把原生動物算七綱，腔腸動物算五綱，就只有六十二綱，但無論怎樣分，只有八綱是不在水里過生活的。

第一是一般海洋生物的生活状态。按海洋生物的活动情况，一般可以分为三种。海洋生物的活动往往是兼具这三种情况的。

甲、着底生物 过水底生活的生物很多，除了植物以外，那些动物有很多是缺少脊椎的，发展成为包着厚壳的软体动物、伸着触手的腔肠动物和粗糙坚韧的棘皮动物等等。它们的行动非常奇怪，可以分为固着、底埋、底棲、沿底爬行、鑽蝕、水底游泳六种：

固着的生物牢附在岩礁和海灘上，有纍纍成堆的牡蠣，像石榴似的海老鼠，松软富有彈性的海綿，以及和植物分不清楚的珊瑚虫、海葵、海鞘等等；甚至于还有用長柄（体軀的一部）插在海底，就跟植物長了根似的海豆芽、海羊齒、海羽、海百合、海仙人掌等等，它們都能搖擺張合或捲縮臥倒在泥沙里。

底埋的生物仿佛是長期擱置在海底的东西，主要是种类極多的貝介。它們行动徐緩，有的能匿居到砂土里好几公尺深处。海胆和海参也是在砂底和泥底过一輩子生活的。有时，底埋的貝介（蜆、蛤）常会趁着潮水，借势爬到海边去繁殖，但在落潮时，却不能迅速回來，就此作了漁翁和海鳥的獵獲物。

底棲的生物中以比底埋动物要活动一些的節肢动物和蠕形动物占最多数，例如蝦蛄，它会舞弄着鉤鏟脚，掄起紅尾巴到处乱鑽。此外，較活动的貝介类也不少，有些烏賊也常喜欢在海底長住。

沿底爬行的生物有凶惡的海星、橫行的各种海蟹以及長脚的海蜘蛛等，它們都能迅速地匍匐前進，动作十分敏捷。

鑽蝕的动物在很硬的岩石上也能作出适当的孔洞，把身体隱藏起來，筍貝会用它的殼边鋸齒像使鋸刀似地鑽孔，海囊、玉螺都能分泌酸液來蝕穿岩石。

水底游泳的生物有矯若游龍的各种底棲魚，輕盈飄忽的海

毛虫和水螅，它們往往是出沒无常的。

乙、漂浮生物 在海上漂浮發光的生物——夜光虫，在夜晚会發出一片光亮耀目的色彩。在海洋里像这样隨波盪漾、漂積在一起的生物是極多的，無論是哪一类动植物，往往能結成大集團，向遼闊的海面展开。除植物外，大部分是透明發光的，很多是魚类喜愛的食料，分布最广的是單細胞动物，其中不少成为海底沉澱物的主要來源，如含矽質很多的放射虫，含鈣質較多的有孔虫（球形虫），身体透明的翼足虫，数不清的有細毛环的蠕形动物环虫，以及各种極小的蝦蟹以及輕飄的軟体动物等等。最美麗的要算一些發光的管水母，它們透明玲瓏，燐光閃爍，余游在白浪碧波中，真是一幅引人入勝的圖画。

漂游生物的生活形态正和着底动物相反，它們都是永久生活在海面上的，自动的能力很小，全靠波浪、海流、潮汐等推送作長途旅行。它們的繁殖率極大，远較着底动物为迅速。

和漂浮生物相类似的浮游生物，也能隨波逐流，到处聚集；所不同的是它們的分布范围極广，从海面到海底都能發現它們的踪跡，而且漂浮生物中有一部分是体型較大的，但浮游生物（植物除外）中却找不到什么大的。浮游生物全是一些低級微小的生物，往往不是我們的眼睛所能看清的，其中有些矽藻、鞭毛藻和一些細菌性單細胞生物，是植物还是动物極难分辨。在水温适宜，水里有机質丰富的时候，繁殖極快，在一天里面，能够育成几万億；但等到水温突变时，又会全部死滅。

浮游生物是魚类的主要食料，它們的稀密，对于魚类生活有直接影响。

丙、游泳生物 在海洋里游泳的魚类，活动情况比陸地动物更复雜。銀色的鯧魚在海面結群出游，就像几千万小灯，閃耀成一片异常綺麗的天河。噴着巨大水柱的鯨，翻江攪海地踏着波