



奇探海瀛

譯琴友葉

著爾索·德納加

WIDE OCEAN
DISCOVERIES AT SEA

BY GARDNER SOULE

奇探海瀛

譯琴友萊 著爾索·德納加

版出社版出界世日今

WIDE OCEAN
DISCOVERIES AT SEA
BY GARDNER SOULE

WIDE OCEAN: Discoveries at Sea by Gardner Soule
Copyright © 1970 by Gardner Soule. Originally
published by Rand McNally & Company. Chinese
edition published by World Today Press, Hong Kong.

First printing

October 1973

瀛 海 探 奇

加德納・索爾著 葉友琴譯

今日世界社出版
香港九龍郵箱五二一七號

菲中文化出版社承印
馬尼拉信箱一五一號

一九七三年十月初版 定價：港幣四元

封面設計：黃祥

目 錄

第一章	深邃而暗青
第二章	海員的故事
第三章	長程游泳者
第四章	大陸海架
第五章	人在海裡
第六章	海架的邊沿
第七章	進入深處
第八章	深海
第九章	最深的地方

一	二	三	四	五	六
---	---	---	---	---	---

第十章	海底最主要的動物	七
第十一章	泥濘的海底	八
第十二章	鳥賊配種記	九
第十三章	海裡來的生命	九
第十四章	會講話的鯨	一〇
第十五章	海底之下	一一
第十六章	蠕動的海底	一二
第十七章	漂流的大洲	一三
第十八章	沒跑掉的魚	一五
第十九章	人和鯨鯊	一六
第二十章	乘船下海的人	一七

第一章 深邃而暗青

海洋多半是青藍色的，却也可能是別的幾乎任何一種顏色。海的中央每每最爲青藍，因而產生「藍水船員」一語，意即海員，因爲水吸收太陽光中的紅色光綫，使這些光綫不能讓人見到，又反射藍色光綫。

海洋在春天每每呈綠色，這是由於水裏不可以數計的小植物——浮游植物——所致。最繁盛的浮游植物是矽藻，據克若米（William J. Cromie）在海裏的生物（The Living World of the Sea）一書中說，矽藻「每十八至三十六小時就攔腰分裂爲二。一星期裏它們的數量可以增加百倍，兩星期裏增萬倍，以至於一英畝海面上漂浮着好多噸植物。陸地上綠芽萌發，蓓蕾初展的時節，新的生命之潮也湧現於海洋各處。藍得發亮或灰暗暗的冬天的海水變成綠色或綠中帶褐，因爲廣大的海域已給轉變爲青蔥的牧場。這是溫和的海洋所特有的「春暖花開」。」

水雖然吸收紅色光綫，海洋有時却呈紅色。這種情形發生於紅海，它給無數億萬的要在顯微鏡

下才看得見的植物「毛髮帶藻」染成黃色、橙色或紅色。在佛羅里達州和秘魯西海岸外，海洋有時給所謂「紅潮」染了色，這是由於恐鞭毛類植物所致。通常，墨西哥灣的海水一夸爾中，約有這種植物一千個。在它們滋榮時，一夸爾的水裏可能有九千萬個，使水稠如糖漿。紅潮發生時毒害魚類；佛羅里達州海岸外的一次紅潮進攻就殺死五千萬條魚。在秘魯海岸外發生的紅潮把海鳥吃的魚（鰻之類）趕進深水裏，因而一季之中死亡的海鳥達二千萬至二千六百萬隻。

加里福尼亞灣有時變成朱紅海，因朱紅色植物作怪。歐洲附近的海洋在海面鋪滿單細胞海藻——細微的海洋植物，是青魚的食料——時變為乳白色。撈捕青魚的漁夫稱這種現象為「白水」。無論是亞馬遜河或密西西比河或柯羅拉多河入海的地方，河水挾帶的沉澱物都使海水呈現棕色或成泥漿。中國的黃河把黃色的土壤帶進海洋的地方，就成為黃海。硫化鐵的顏色造成了黑海。

風大的日子，白浪滔天。設於麻薩諸塞州的伍茨·賀耳海洋學研究所的艾林·萬因（Allyn Vine）說過，「在大海裏，一年之中總有三分之一左右的日子波滔洶湧，無法把一艘深海潛艇從母船上放下海又拉上來。」到了夜晚海面可能發出紅、白、藍或陰森森的綠色，是由海中生物——如滴蟲類和 Pyrocytis 之類的微小浮游生物——的生物體發光作用所致。這些小動物發的光在加里福尼亞灣可能明亮得足以令你藉着它閱讀報紙上的小字，海豚和魚游過時，其體態會映現。

從太空旅行者看來，海洋的藍青色使地球變成藍青色的行星。美國空軍上校波耳曼一九六八年十二月飛往月球時，半途以無線電話告訴地面人員：「海洋呈現濃艷的藍色。」

古時的航海者深知海洋的顏色。一九七〇出版的從太空來的海洋中說：「哥倫布依據當日的習

俗，利用海洋的顏色在無途徑可循的大洋裏找出一條路來。這一門技藝給現代航行方法替代了，大部分已失傳。」

然而，這門技術正給人重新發現。太空中拍攝的照片——特別是雙子星座太空航行員們攝得的——所顯出的顏色，把灣流（自墨西哥灣往北的，呈藍色）同海裏移動着的其他水流劃分得清清楚楚。這些顏色顯出河流挾帶入海的沉澱物往哪裏去。它們也顯出綠色的、充滿了生物的水域，因此，據伍次·賀耳海洋學研究所的艾溫（Gifford C. Ewing）說，有助於找到魚羣。這些照片還顯出洋流循環的變化，據商務漁業局（設於噶韋斯屯）的海洋學家斯蒂文說，它們顯示海洋裏魚類的集結中心——這種中心可能——而且常常——移動到二千英里以外。

大詩人拜倫描寫海洋為「深邃而暗青」。它確是深邃的。平均由海面到海底有兩英里半（一萬三英尺左右）深。五分之四的海域深逾九千英尺。即今由陸地圍繞或部分圍繞的較小的海——如墨西哥灣、加勒比因海、地中海和阿拉伯海——也有很大部分深逾一萬二千英尺。海可能陡然變得很深：在巴哈馬羣島的大西洋突出部分（名叫大洋之舌），船離碼頭行駛不過十五分鐘，水深便逾六千英尺。

深沉的海底上，有着狹而長的裂痕——海溝。海溝的最深部分叫做深淵。全世界海洋中最深之點是馬里安納羣島海溝的挑戰者深淵。在美屬關島之南兩百英里的地方，海深幾乎達七英里；美國測得的深度是三五，八〇〇英尺，俄國人却測到有三六，〇二四英尺深。太平洋裏有七條海溝的深度

爲五英里或六英里以上；此外，在印度洋也有三條這樣的深溝，大西洋裏却只有一條，即波多黎各海溝。據斯挑瓦特——環境科學服務總署設在邁亞密的實驗所的主任——說，「假如海洋的水都給抽乾了，我們從一個環繞地球運行的衛星上仔細察看地球，絕無疑問，我們所見的最觸目的特徵將會是偉大的海溝。陸地上絕沒有比得上它們的特徵。在阿拉斯加南部海外同連串如鍊的阿留申羣島平行的阿留申海溝，比陸上的美國大峽谷深而且寬，其長度可以由東岸的波士頓延伸到西岸的舊金山。」

海洋裏別的深遠地方還有不少，其一爲愛奧尼亞盆地，是地中海最深之點，據美國軍艦塔尼號一九五五年測得的深度爲一六，八九六英尺（但同一年據法國和柯斯托的船卡力普索號測得當地的深度爲一六，四二〇英尺）。印度洋裏爪哇海溝的深度，據英國海軍部一九二八年的報告爲二四，四四二英尺；據美國全國地理學會一九六七年的報告爲二五，三四四英尺；據德國船行星號早在一九〇六年的報告則爲二二，九六八英尺。在大西洋中部沿赤道一帶，據哥倫比亞大學的研究船威瑪號於一九五七年在羅曼克裂縫測到的深度爲二五，八〇〇英尺；瑞典船信天翁號於一九四八年在那兒測到的深度是二五，三五六英尺。美國專用來探測南極洲的研究船艾耳塔寧號於一九六三年在大西洋南端的南夾肉魴包海溝找到三處深逾二六，〇〇〇英尺的地方。美國潛艇射水魚號於一九六一年在大西洋的最深處，即波多黎各海溝，測得二八，三七四英尺的深度。

海洋也是黑沉沉的；你看不透它。燦爛的陽光雖使海洋閃閃發亮，却穿不透海水。在麻薩諸塞

州伍茨賀耳海岸外，水深二十七英尺時，百分之九十的光就消失了。在緬因灣，到一〇五英尺水深時，百分之九十九的光消失。在大西洋中部清澈的藻海，百分之九十九的光滅失於四九〇英尺深處。但在一九六〇年代末期，乘坐新式深水潛艇的人發現有些日光入水的深度超過了預料，讓他們能由瞭望窗望出去，見到深水中的東西。有些亞熱帶的水域，水是清澈的，人雖在六百英尺的水底，仍可看見二百英尺以內的東西。到一千英尺的深度時能見二十英尺以內的情景。乘坐伍茨賀耳研究所的潛水艇阿爾文號的人，能在升降口附近看出減阻裝置，要在水下二，一〇〇至二，三〇〇英尺時才看不見。當然，在深水裏有額外的光是件好事，但基本的事實是：黑沉沉的海洋掩蓋住水面之下的景象。

海洋一直到最近都遮掩住地球上除大海溝外的一些最大的特徵。早在二次世界大戰以前已有人測量海深，辦法是發出聲波並紀錄其由海底反射回來所歷的時間。現在的辦法是使用回聲測深機，藉電子將回聲轉變為圖畫——把輪廓畫在一大捲紙上。回聲測深機查到的結果帶動一枝筆，畫出了海底的側影。

回聲測深機顯出太平洋和別的海洋裏隱藏着千百條海底山脈。太平洋底下有一座山很特別，沿着一千六百英里長的通噶——寇馬德克海溝往上升。這條海溝是海底的一條又大又深的裂縫，從紐西蘭往東北偏北方向伸展，其深度，據蘇聯的海洋學研究船「維提阿茲」號一九五七年測得為三二，九六四英尺，而丹麥船加拉梯亞號於一九五二年測到的是三二，七三〇英尺。這座山的基底在海溝東面，由此朝海面直升，升到海面之下一，三六〇英尺才停止。陸地上可沒有這樣的事，高度比得

上它的山——如喜馬拉雅山和安底斯山脈的最高山——都是山連山，山套山的。通噶——寇馬德克山却是孤零零的，從海溝直上二六，三〇〇英尺。人無論在陸上或海底所已發現的一切山中，這是最高的孤峯。

有些山從海底升起，冒出水面，讓人見到，這不同於通噶——寇馬德克山。有些山超出海面成爲島，其中之一是夏威夷的冒納·開亞山，高出海面一三，七八四英尺。但若從它在太平洋底的根基量到它的頂尖，冒納·開亞就有三〇，七五〇英尺高。在喜馬拉雅山脈中——愛佛勒斯峯，高二九，〇二八英尺，以世上最高的山峯著稱——祇是陸地上的最高峯。

船上的探深設備顯示海底有一條七萬五千英里長的山脈伸進每一個海洋，名叫海中山脈。在萬山叢中的海底，有四萬英里長的一連串的裂口，這是二十年來用回聲探測法所發現的。裂口深半英里至一英里半，寬二十至三十英里。這些山脈有大量的地震和火山活動，大部分是由玄武岩的熔岩構成的，不像陸上的山脈是由花崗岩構成的。

單是在大西洋裏，大西洋中山脈，就有一萬英里長，由冰島以北的兼馬延島伸展到寂寞的大西洋南端的波維特島。它的羣峯高出海底二至三英里，但——除冰島和阿速爾羣島之類的島嶼外——給萬千英尺深的海水掩蓋住，它的山和谷以及山麓的小丘塞滿了大西洋底中央部分的三分之一。大西洋中山脈的最高峯是皮可山，在阿速爾羣島，高二七，五〇〇英尺，超出海面七，五一七英尺。這條山脈的其他高峯之中還有阿速爾羣島的其他島嶼以及阿森安島、聖赫倫納島、聖彼得岩和聖保羅岩。

在大西洋南端的波維特島附近，海底的山嶺起了分歧，各走一方。一支似呈弧形繞過南美洲，然後筆直往北走，經過復活節島，於是彎成一道大弧，跨過太平洋，到蘇聯的堪察加半島。另一支朝東走，經過非洲南面進入印度洋；這一支又分裂了，一小支彎向西北方，到非洲北邊和阿拉伯海，另一小支在澳洲南面一直伸入太平洋。北冰洋底下的羅蒙諾索夫山脈可能是大洋中山脈的一部分。

海洋有多寬呢？據艾倫·萬因說，「海洋是個極大極大的地方，相當於美國的面積的四十至五十倍。」數學上的答案是大約一億三千九百萬平方英里。這數目大得幾乎無法領畧。較爲容易理解的想法是：單單一個太平洋已經寬達地球表面的一半。從巴拿馬到新加坡，船要航行一〇，五〇五海哩。太平洋的面積大於月球的面積，太平洋吞得下地球上全部的大陸和島嶼。

另一個理解方法是設想一下從世界上最僻遠的陸地上看來海洋有多闊大。世間最僻遠的有人居住的陸地，是只得二百八十五個居民的突里斯坦·達·堪哈，那是南大西洋的一島，它距離最近的有人居住的島——聖赫倫納——達一，三二〇英里，距離最近的大陸尖尖，即南非洲的角城（開普敦），凡一，七〇〇英里。最僻遠無人烟的島是大西洋裏的波維特島，在非洲南端的西南方遠處。波維特是挪威屬地，距離最近的陸地，即南極洲東海岸荒無人烟的毛德皇后地，也有一，〇五〇英里。

你可由下列數字想像到海洋有多遼闊：太平洋裏有個點，大約在南緯四十八度三十分、西經一二五度三十分，以此爲中心可在水域裏畫個大圓圈，直徑約三，〇〇〇英里。由紐西蘭到南美洲南端的合恩角，海洋面積達八，六五七，〇〇〇平方英里，中途沒有一塊岩石突出水面。這一大片水域

比整個蘇聯還大。你從智利的瓦耳帕來索到紐西蘭的威靈頓橫跨太平洋航行五、〇三六海裡，連一個砂洲也見不到。

地球的北半球人口比南部多得多，這兒陸地佔百分之四十，水域佔百分之六十即三分之二。往南去，比例起了變化；赤道以南只有百分之十九的陸地，却有百分之八十一即五分之四以上是水域。在南邊的遠處，紐西蘭和南美洲之間廣闊的太平洋上，或孤零零的波維特島所在的南大西洋上，你進入了南緯四十度至六十五度之間的區域，那是大風地帶，即「咆哮的四十度地帶」、「怒號的五十度地帶」和「尖叫的六十度地帶」。地球南邊的這一部分幾乎全是水——佔百分之九十七，只有百分之三是陸地。那兒的大風推動着大帆船——一百多年前美國和英國的快船——創造了航速的紀錄。那兒的大風圍繞地球颶着，沒有受甚麼陸地阻擋。

冰塊，很大部分是結了冰的海洋，覆蓋着地球表面的五分之一。它遮蔽了地球頂上的北冰洋。在南冰洋，南極洲周圍的冰架子上的冰塊崩裂，最大的冰塊是冰山。一九五六年十一月十一日，美國軍艦「冰川」號的官兵在南太平洋斯可特島以西一百五十英里水域中見到有紀錄以來最大的冰山：長二〇八英里，寬六十英里，厚一千英尺。它的一萬二千多平方英英里的面積，幾乎等於美國麻薩諸塞和康涅狄格兩州之和。

然而即令你集合了一切的冰塊裏的水，加上一切河流中的水，再加一切湖泊（包括最高的水壩攔蓄而成的人造深湖）中的水，一切大溪小澗和泉眼的水，又加上一切飄浮於地球之上的空氣中的水以及一切地下水，你所得的總量仍不到地球所有的水的百分之三。其餘盡在廣闊的海洋裏。

天然發生的九十二種元素，海水中可能全都含有，已知含有六十一種，濃淡程度各不同。最罕有的是氫，它是一種氣體元素，是鐳原子分解時首先產生的。每一立方英里海水含有氫一億分之九磅。海裏最常見的元素是氧，每一立方英里海水中含氧四，〇四七，〇〇〇，〇〇〇噸。世上共有海水三三一，〇〇〇，〇〇〇立方英里（絕大部分在不見天日的深處，仍未經人探測過），你若能將這些立方英里弄成方塊一個接一個排列起來，可連成一條綫從地球到太陽（九千二百九十萬英里），還有剩餘可列成兩條半這麼長的綫。一立方英里有多大呢？把整個人類，即現在活着的幾十億人，都裝進這個容積去，還有空位。

陸地總共只佔地球面積的百分之二十九點九，其餘百分之七十點一，即十分之七以上，給浩瀚的海洋覆蓋。

以總的容積而論，廣大的海洋所涵蓄的水可以形成一個直徑達九百英里的液體行星。海水的總重量為三百萬萬億噸（三之後有十八個零）。但海洋最大的深度（七英里差少許）也不過是地球的堅硬地壳厚度（七十英里）的一小部分。海洋的總容積比起地球本身的體積（二千六百億立方英里）也微不足道。從比例上說，地球上的海洋好似籃球上的一層液體薄膜。

然而海洋以面積和體積而論，所具有的生存空間三百倍於陸地和空中。據全國地理學會一九六八年十月的一則新聞公報指出，在這層液體的「薄膜」裏生活着世上五分之四的生物，包括動物和植物。這些生物中有一萬五千種至四萬種魚（確數多少，無人知道）；有自古以來生活過的最大的動物，即長達一百英尺，重達一百五十噸的藍鯨；又有極微小的植物和物動，連人類所設計的最細

密的網也兜不住它們。

幾乎自從有史以來，人類就已航行於海洋表面，注視它的種種臉色和一切壞脾氣。埃及的塞拉、漂姆附近發掘出一座四千五百年前的古墓，其壁畫和浮彫顯示有一艘船在建造中——這是歷史上關於船的最古老證據。據賽拉姆（C. W. Ceram）在神祇、墳墓和學者（*Gods, Graves and Scholars*）一書中說，這些壁畫和浮彫表明了先民砍伐樹木，削成木板，並使用工具，工具有鋸子、手槌和鉋鑿。歐洲文學中最古老的著作之一，產生於公元前九百年左右，是個水手的故事，即荷馬著的奧德賽，講的是奧德修斯在海上漂泊的情節。

然而海洋的秘密歷數千年而不露。人類硬是不明白水底下有甚麼，因為無法下去瞧瞧。海裏除了不見天日外，就是個壓力大，沒生氣，淹死人的地方。遲至十九世紀初年仍有些傑出的科學家認為深水中沒有動物；現在我們知道在最深的水裏也有着無數的動物和一些魚。千百年來世人總想像着海洋盆地是個大茶杯或大碗；到十九世紀中期，大西洋和其他海洋開始敷設海底電綫，這才首次遭遇海底的山脈，於是茶杯的概念開始消失。一八七幾年有一艘改裝過的英國軍艦「挑戰者」號從海底挖到了礦物——錳礦瘤，現在世人議論紛紛，認為海底可能是原料的來源。

從遠古以至一九二幾年，人類只有一個法子探測黑沉沉的海洋：綫根繩子到水裏，希望它會從海底帶起一條魚或石頭或沉澱物。大家用繩子吊住一件東西，通常是一枚炮彈，測量水深。從船上綫繩下水，至今仍是海洋學的基本方法。今日的繩子綫放磁強計，更有效的抽取水樣的瓶子、溫度計、以及測量水的含鹽度、密度和壓力的儀器，測量的結果經由繩子中的一條電綫傳送至海洋學研

究船上的計算機。今日一艘船藉着最新儀器每小時所能收集的資料二百倍於幾年之前同一艘船所能辦到的。從船上綫下的繩子還能綫放照相機（甚至彩色或電視攝影機）以及抽取沙石樣本的筒子或管子，插進海底抽取沉澱物的樣本。有些照相機和抽取器只須拋下海去，它們會自動在海底執行任務，脫下壓壓物，然後自行浮上海面。

當今的一九七〇年代裏，世上各國發動了一百多艘海洋學研究船探測海洋。此外，人類本身也有史以來頭一次能夠進入深海看個究竟。人能乘坐深潛器或深潛艇下水，其上有瞭望窗可作觀察，並有探照燈照亮海底。據艾林·萬因說，「我們跨越海洋是家常便飯。我們剛進入這麼一個階段，就是深潛到海底跟跨越海洋同樣辦法。」

美國已向世上各國建議規定一九七〇年代為國際海洋學探測年代。英國、蘇聯、日本、德國、斯堪的納維亞各國、澳洲、南美和非洲一些國家以及美國都在探測海洋。在美國許多實驗所、大學、千百個公司、海軍、十多個聯邦機構以及沿東西兩岸各州的機構裏，都有海洋學家在海面船隻或潛水艇上工作，其人數之多，是前所未見的。但他們不像美國的太空人那樣，不是由單獨一個總署統轄。海洋學是多頭的。

有人替海洋學下定義為「對海洋和其中一切事物的研究」。它不是一種科學，而是致力於海洋的許多種科學：地質學（岩石、山脈、山谷、火山、地震）；地理學（測繪海底圖和海岸綫圖）；生物學（動物學、植物學、細菌學、捕魚）；氣象學（天氣）；化學（礦物、海水的成分）；醫藥（海中植物和動物製成的藥劑）；物理學（潮汐、水流）；工程技術（潛水艇、船舶、海底構築