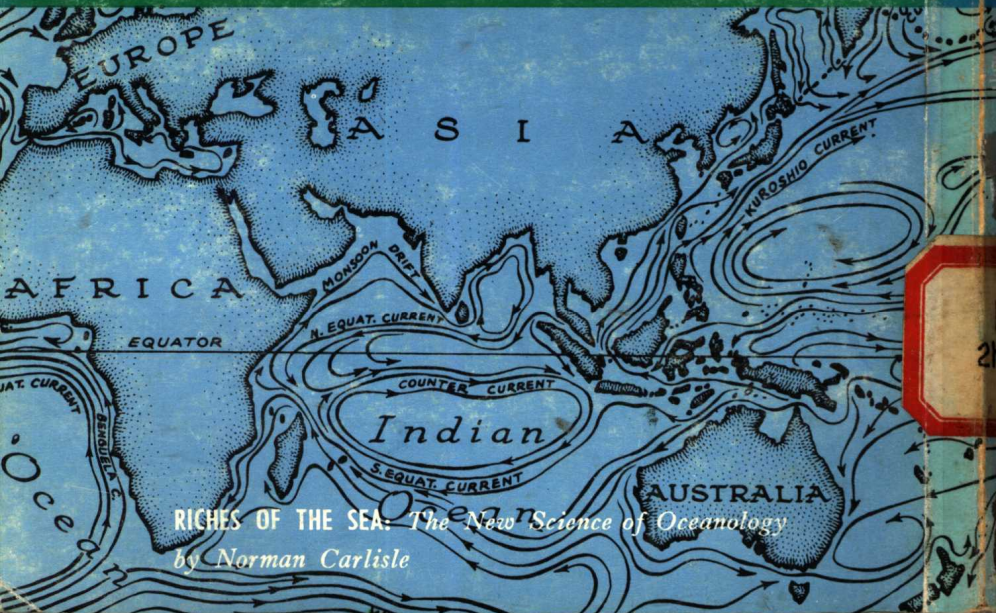




# 源富洋海

譯 雲 景



RICHES OF THE SEA: *The New Science of Oceanology*  
by Norman Carlisle

# 源富洋海

— 介紹學洋海 —

著索力卡·曼諾  
譯 雲 景

---

版出社界世日今

書叢學科俗通

**RICHES OF THE SEA: The New Science of Oceanology** by  
Norman Carlisle. Copyright © 1967 by Sterling Publishing Co.,  
New York 10016. Chinese edition published by World Today  
Press, Hong Kong.

First printing  
Second printing  
Third printing

November 1969  
October 1975  
December 1979

## 海洋富源

諾曼·卡力索著 景雲譯

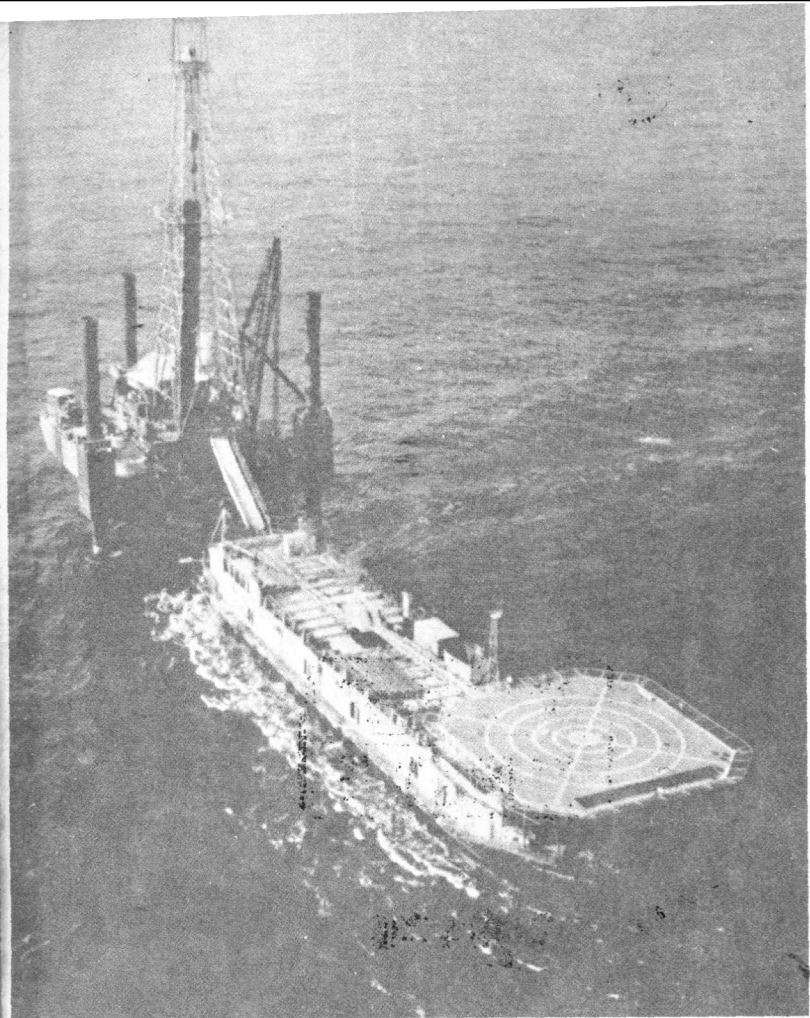
---

今日世界出版社出版  
香港九龍尖沙咀郵箱95217號  
(登記證內版僑台誌字0066號)

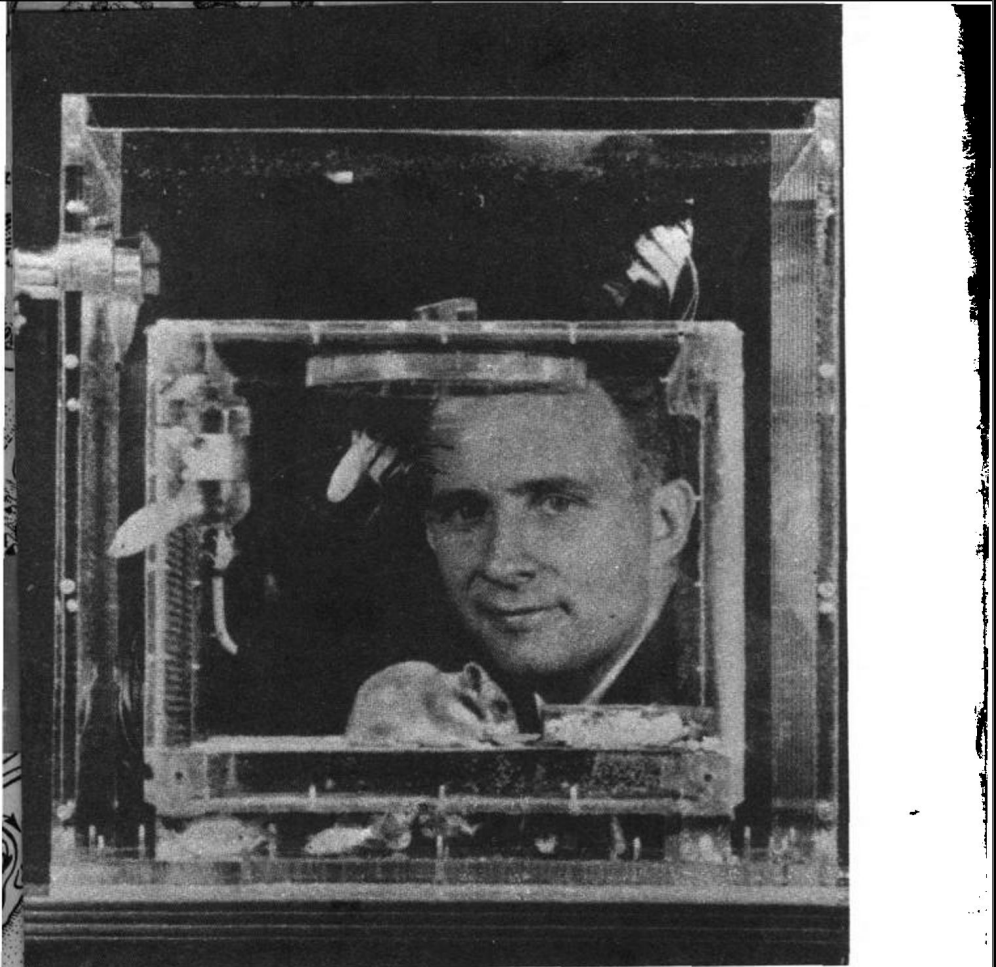
港澳總代理：張輝記書報社  
香港利源東街四號二樓

台灣總代理：學生英文雜誌社  
台北市金山街103巷29號  
登記證局版台誌1134號  
郵撥帳戶110978號

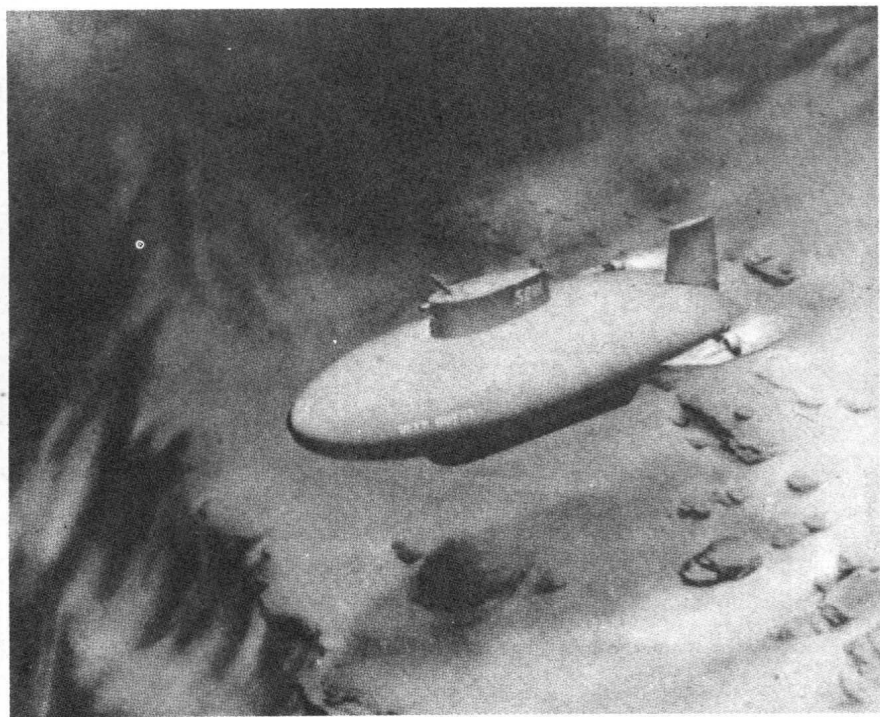
1979年12月第3次印刷  
定價：HK \$ 3.00 NT \$ 30.00  
封面設計：李威林



**RICHES OF THE SEA**  
THE NEW SCIENCE OF OCEANOLOGY  
by Norman Carlisle



浸在水裏的塑膠盒子中，有一隻大老鼠，它靠人造“鰓”而生存。這種鰓是特製的人造膜，繃張展開套在塑膠盒的裏面緊貼盒子的頂、底和兩側。鰓從周圍的水裏吸收空氣。盒後的人，是發明這種膜的沃脫 L·若布博士，工作於通用電氣公司的研究發展中心。



向海洋進軍

7.80

# 目 錄

第一章	海洋的富源	三
第二章	人在海洋裏	一八
第三章	看透海洋	五九
第四章	海裏來的食物	八三
第五章	開採海底的礦物富源	一〇四
第六章	深海鑽取石油和知識	一三〇

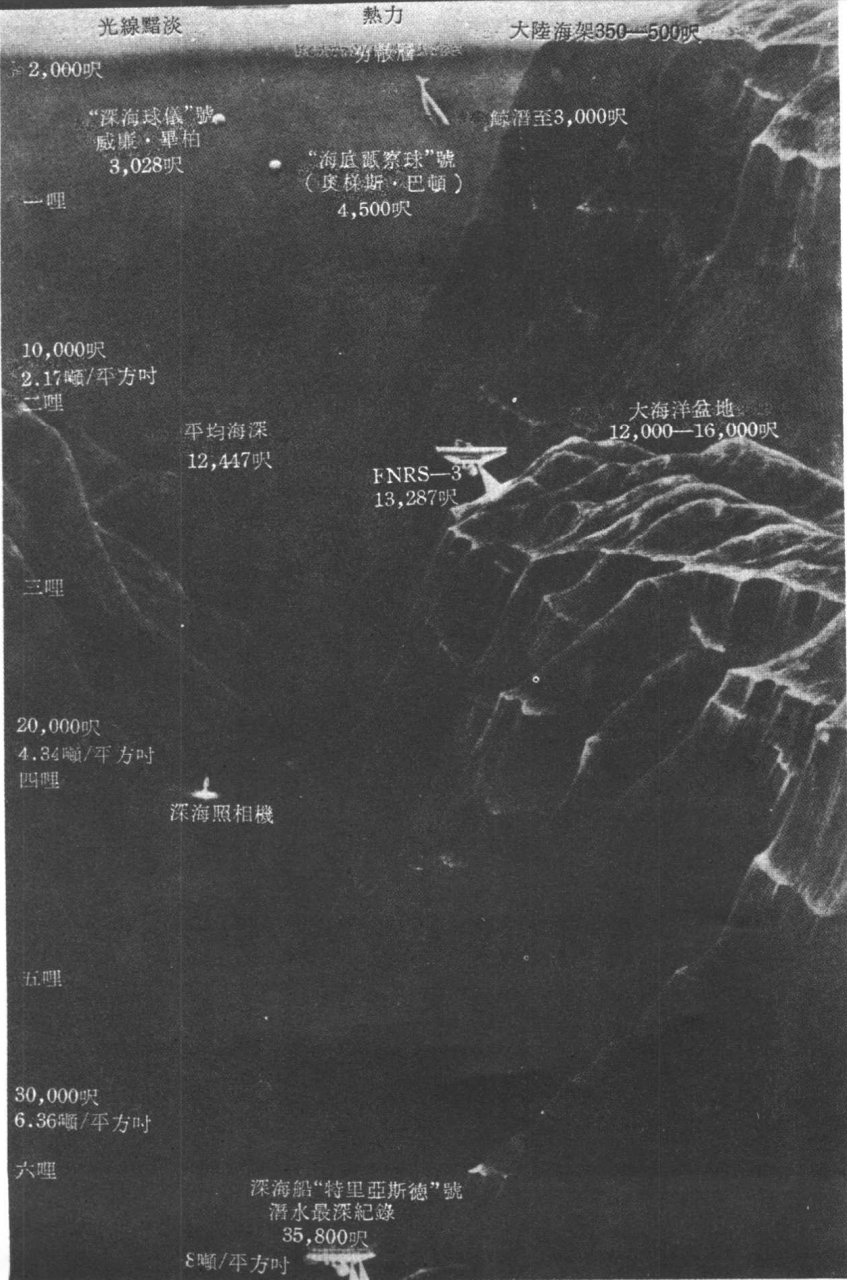
第七章 海水的富源…………… 一三六

第八章 海裏來的電力…………… 一五二

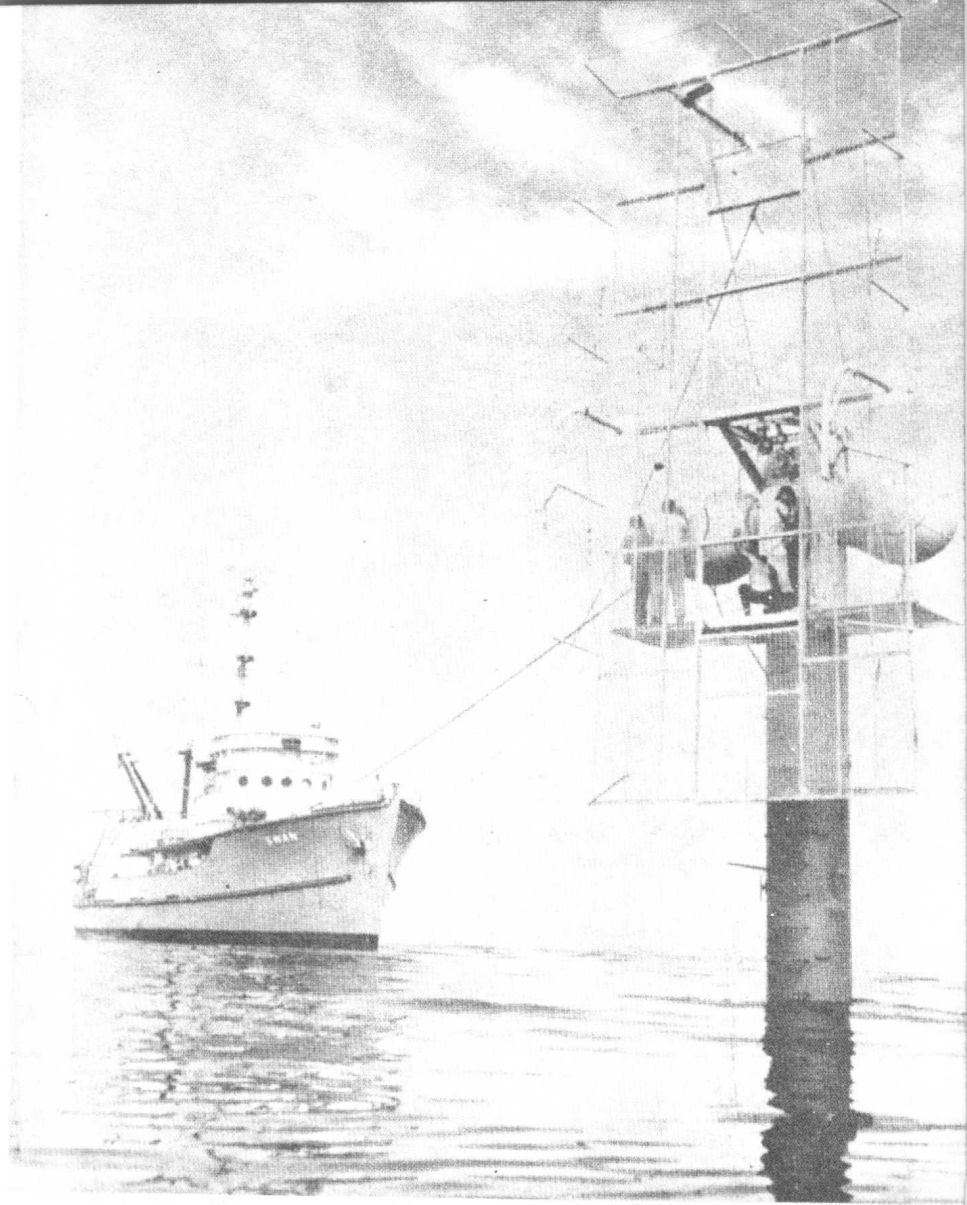
第九章 馴服海洋…………… 一六三

第十章 海洋知識的新邊疆…………… 一七五





有人駕駛的潛水船到達的深度示意圖。壓力數字為每平方呎的噸數。



POP（即豎立的海洋平台）對於海洋學研究的各方面都很有用。圖中的 POP 正在垂直地豎立起來。一個可移動的實驗室將設置在這由格子構成的平台上。

## 第一章

# 海洋的富源

船上的漁夫們聚精會神地注視電視幕。恰切的時機一來臨，有個漁夫立即按一個鈕。下面，在大西洋寒冷的水裏游泳的一羣魚突然感受到電的味道。魚兒改變行程，你推我擠地逕直湧進張開巨口的大網裏。

一艘奇異的挖泥機船在非洲西南部海岸外的水域裏緩緩推進。一條傳送帶從水裏伸出來，帶來砂礫。挖泥機船上的機器篩掉其中的爛泥和淤沙，淘出所尋求的財寶——海裏的鑽石。

在美國西海岸，水正流進輸水管，奔往加里福尼亞州南部各渴旱的城市。這股水來自第一座能够把含鹽的海水化為可飲用的淡水的龐大核子電力廠。

在北海裏一座面積達一畝的人造鋼鐵島嶼上，陡然一陣吼聲淹沒了機器的轟鳴。看台上掀起人們的勝利歡呼。他們的試錐機採到了天然氣。

法國倫斯河三角洲上一座長而低的結構物裏，潛水艇似的渦輪嗡嗡響起來了。它們所發出的電力湧進全國性電力網。人類有史以來頭一次用海裏發出的電照亮了整個城市。

以上不過隨便指出幾種方式，說明科學和技術怎樣合力創造了「海洋學」這門新科學。有史以來人類頭一次在作有組織的、科學性的努力，從「內太空」——即全世界的海洋，它淹沒了我們地球的表面百分之七十以上——開採富源和電力。

### 向科學挑戰

僅僅幾年之前，人還滿足於只利用海洋作為船舶的通道和少數幾類魚的獵場。現在這一切都改變了。

「人終究必須依賴海洋，」著名的海洋學家、美國麻薩諸塞州伍次·賀耳海洋學研究所（Woods Hole Oceanographic Institute）的哥侖布·奧當尼耳·艾色林（Columbus O'Donnell Iselin）說。「我們只有在海洋裏才找到充

分的食物、礦產和水，來應付世界上迫切的需求。」

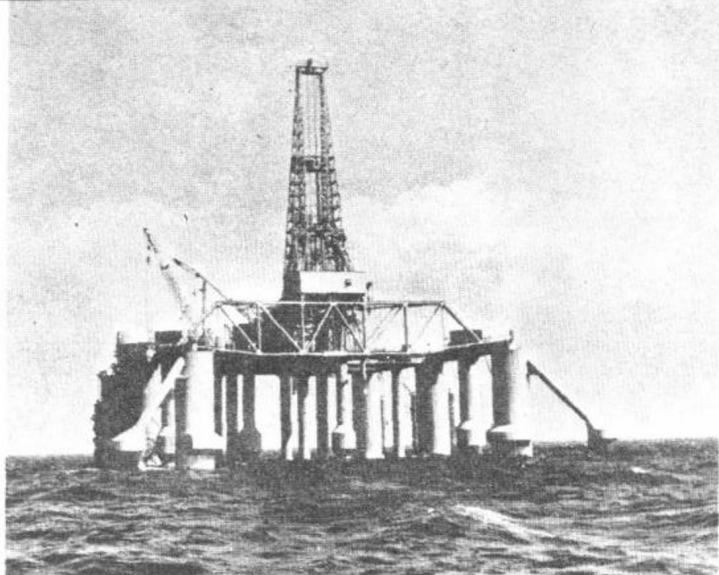
類似這樣的聲明，高瞻遠矚的海洋科學家們久已發出過，但一直等到一九六〇年代才由世上人口的猛增和原料的奇絀促成了目前正在進行的大規模有組織的努力。今天，科學、工程、工業界和政府共同致力於探測我們最後一處邊疆。

美國、英國、加拿大、日本、蘇聯、以及斯堪的納維亞半島上的國家——全都在擴展其海洋研究。單是美國便在預算中撥款二十三億元作為未來十年的海洋研究之用，而私營工業所支付的費用恰是同樣龐大，因為美國有好幾十個最大的公司也爭相致力於海洋學的研究。

### 食物的挑戰

全世界總人口已經超過三十億，這數目到公元二〇〇〇年時又一定會加一倍，一切專家都一致認為饑饉的陰影籠罩着我們這個行星。單是在印度，今後十年裏便會有五千萬個兒童因營養不足而死，這是聯合國兒童基金會的科學家們所預料的。在今日世界，至少有一億兒童患着營養上的疾病——蛋白質缺乏症（kwashiorkor）。

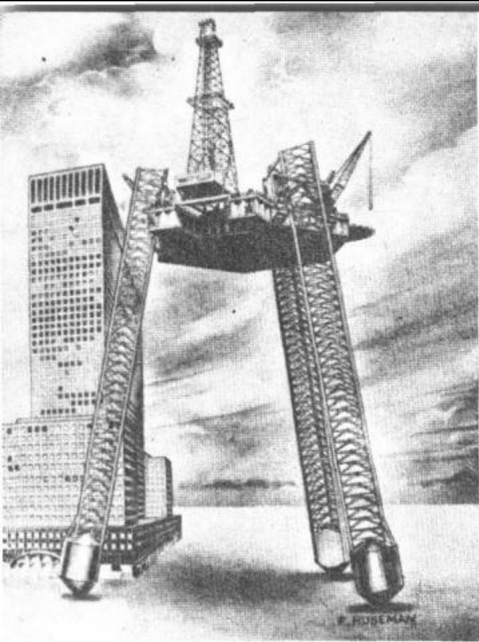
「海洋旅行家」是一座漂浮的鑽井架，建造於新奧爾良，由拖船拖越大西洋，到北海的工地上。



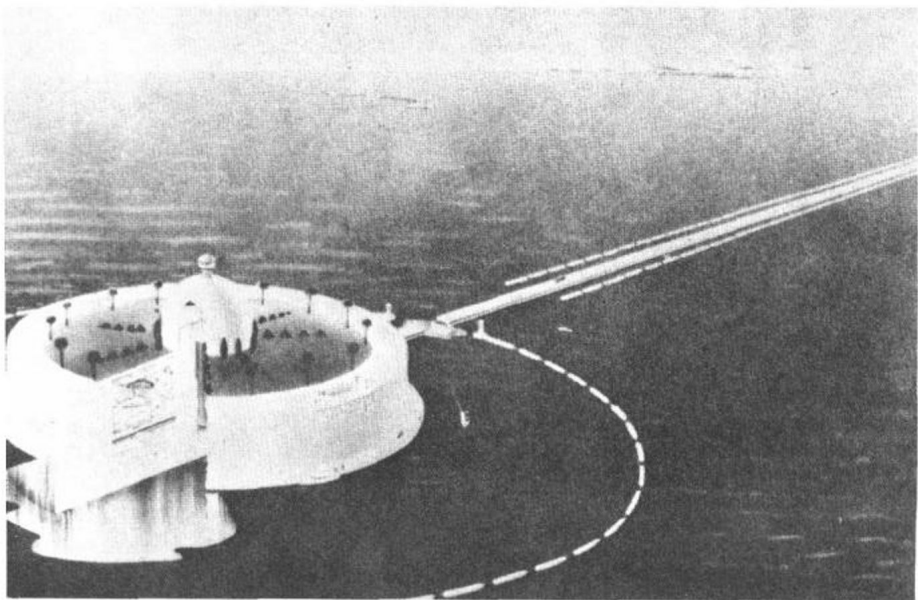
農業方面雖然繼續猛進，用神奇的化學方法生產合成食物的前景也是光明的，我們卻必須依賴海洋才可及時應付世上對食物的驚人需求。假如我們學會了利用海洋的資源，就能克服世上的蛋白質缺乏。現在全球漁夫每年捕魚的總



潛水先鋒人物姜·林白乘坐只容一人的潛水艇，這是“海洋系統”所設計，用來在海架上工作。



世界最大的機器之一，即在海上開鑽油井的平台“海霸號”它從腳底到塔頂共高 593 呎。畫家將它同紐約市內無比石油大廈的四十二層建築的體積作一比較。



利用核子動力的海水脫鹽工廠兼發電廠示意圖。廠裏的三個核子反應爐和九個渦輪發電機每天能產生十億加侖淡水以及足夠五百萬人口的城市使用的電力。

量不到五千萬噸。據海洋學家估計，這只是海洋的食物潛能的微小部分，據計算，全部潛能高達每年一千億噸！知道了這件事後，國家性的和國際性的組織爭相致力於漁業研究，指派成千上萬的科學家探討迅速增加海洋食物產量的種種辦法。

新式漁船實際上是水上工廠、電動魚羣偵查器、用電流捕魚法、海底化學「真空吸塵器」、新品種魚的培養法、保藏魚的新技術、魚粉、魚類繁殖法、利用海草進行海底農業……這種種方式不過是科學家和工程師收穫海裏食物富源的許多新方法中的一小部分而已。本書第四章將談到關於海中食物的許多事情。

### 搜尋礦物

勘探海底礦物是件極新穎的事，因此科學家至今還未能估計躺在海底上以及蘊藏在海底之下的礦物富源之價值。但他們確實知道：這種寶藏比乾燥的陸地上和地中已找到的礦藏豐富得多。

千百名地質學家正乘船在地球上的海洋裏巡查，幾乎每天都報告有新的發現，帶來了令人快慰的消息，知道這個世界礦藏的豐富遠遠超過許多人的想



法。就拿一種礦物——肥料的主要成份磷塊石來說吧。目前全球每年產量約為四千萬噸，甚至連今日農業上的需求也遠遠不能滿足。據海洋礦物勘探人員報告，他們在「大陸海架」（沿海岸水深二百公尺以內的淺海）外面很容易達到的地點，已經找到的這種寶貴礦物的份量，比陸地上一切已知的蘊藏量還多。

海中蘊藏着含有別的種種急切需求的金屬——鋁、鐵、銅、錫、鈷、鎳——之鉅量礦床，也由勘探人員找到了，他們憑藉許多巧妙器械，自水底電視機以至海底「工作船」（它把人一直帶到海底）無奇不有。他們所找到的礦床看來已經幾乎是取之不盡，用之不竭的了。

採礦工程師緊跟在勘探科學家後面工作，接替了後者對海底礦藏的搜尋發現。他們的任務是設計種種機器，提取新發現的礦藏。他們已在英國、加拿大和日本的水域裏開挖了海底的煤礦。在別的地方，他們試用改良了的露天採礦法，使用巨型機械鏟挖開海底之下幾百呎深處的礦床。有些地方，勘探者找到大量礦物舖在海底上，工程師便試用深海採礦機，專為把礦物掃攏。詳情請看第五章。

## 油的挑戰