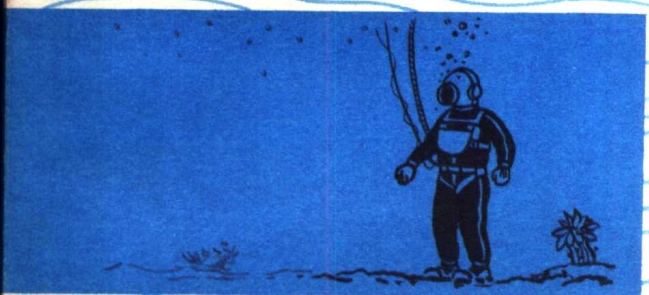
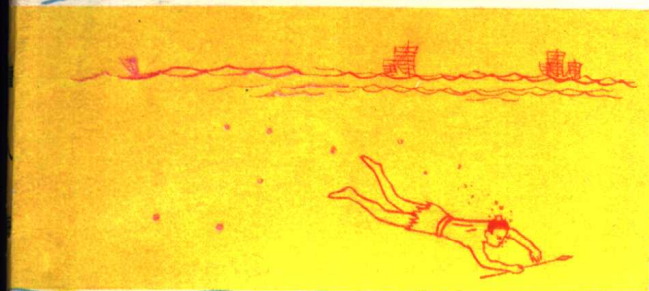


潜入海洋之路

陈峰

章恒笃

樊贵文



战士出版社

军事科技知识普及丛书

潜入海洋之路

陈 峰 章恒笃 樊贵文

战士出版社

一九八〇年 北京

封面设计：肖 蒸

插 图：陈 峰

军事科技知识普及丛书

潜入海洋之路

陈 峰 章恒笃 樊贵文

*

中国人民解放军战士出版社出版发行

中国人民解放军第一二〇一工厂印刷

*

开本：787×1092 毫米 1/32·印张 3 $\frac{1}{4}$ ·字数 48,000

1980年5月 第1版(北京)

1980年5月第1次印刷

出版说明

为了帮助连队干部战士学习现代军事科学技术知识，以适应国防现代化建设的需要，我们组织有关单位编写了这套《军事科普丛书》。

这套丛书是部队普及科学知识的通俗读物，包括军用飞机、舰艇、卫星、导弹、坦克、枪炮、通信设备、电子装备、工程技术等方面的内容，约一百本，将陆续出版。它主要是介绍现代军事技术装备的一般科学原理和有关知识，以及发展的趋势，适合于初中文化水平的干部战士阅读。

在编辑过程中，各军兵种、国防科委和各总部的有关部门以及部队、院校、研究所等单位给予我们大力支持，积极组织写作力量，提供资料，帮助校阅稿件等，使丛书编辑工作能够顺利地进行。希望广大读者提出批评和建议，共同努力，编好这套丛书。

军事科普丛书

出 版 书 目

国防千里眼——雷达

地空导弹

空中照相侦察

空中多面手——直升机

不上天的飞行

浅谈无线电通信

天气与飞行

飞行与人

军用机场简介

航空通信的今昔

电话世家

五光十色的飞机仪表

天文导航·卫星导航

水下伏兵——水雷

航空反潜

水中爆破手——鱼雷

航海纪行

水下战舰——潜艇

舰载飞机

漫话航天

铁路舟桥

现代作战飞机

传染病的秘密

核武器

军用地形图知识

潜入海洋之路

目 录

一、向海洋深处进军	1
丰富的海洋资源	2
兵家必争之地	6
二、下海难于上青天	10
特殊环境	10
黑暗世界	12
低温场所	17
动荡境地	21
高压区域	25
三、潜水员的“避水神珠”	30
原始潜水方法	31
潜水救捞的“常规武器”	37
深水作业的“氦武器”	43
潜伏侦察的“轻武器”	47
四、艰难的潜水之路	54

危险的信号	54
全身挤压伤	57
是什么撕裂了肺?	60
二氧化碳的威胁	63
氧气有毒吗?	66
没喝酒也会“醉”	69
气泡的危害	72
五、海底世界的主人	80
潜水明珠——饱和潜水	80
抗压潜水服的复活	87
深渊探险的先驱	90
漫谈“海中人”	95

一、向海洋深处进军

当我们打开一张世界地图时，就会看到蓝色的海洋占了地图的大部分地域。

辽阔的海洋总面积为三亿六千万平方公里，大约有三十八个中国那么大，占地球表面面积的71%。因而陆地地球上就象被海洋环抱的岛屿。海洋的平均深度为3,800米，最深的地方是太平洋西部的马利亚纳海沟，最深处为11,036米。如果把号称世界屋脊的高达8,848米的珠穆朗玛峰，放到马利亚纳海沟中，海平面还要高出峰顶2,188米。因此，我们完全可以把地球叫做“水球”。如果我们站在月亮上来看地球，展现在眼前的将是一个大而亮晶晶的蓝色月亮，那就是地球上海洋的反射光所形成的特有景象。大海真是个蓝色的水晶宫。

多少年来，由于生产和科学不发达，人们对海洋的认识是非常肤浅的。古人感叹海洋的辽阔，曹操有诗形容说：“日月之行，若出其中；星汉灿烂，

若出其里。”人们惊惧大海的力量，把大海形容为“汹涌澎湃”，“石破惊天”。人们不知道海底是个什么样子，幻想遨游“海底二万里”。在很长一段时间里，人们对海洋海底的利用，充其量也不过是在大海的表面和浅水区域：驾舟使帆，舟楫交通；捕鱼捞虾，海味佐餐；养贝采珠，入药美饰。

近二十年来，随着海洋科学技术的发展，人们才开始真正认识这蓝色的水晶宫，发现水晶宫里有万千宝。它向人类提供了丰富的生物资源、矿产资源、水利资源和能源。它是人类开辟的科学研究的新天地。

丰富的海洋资源

海洋是自然资源的宝库。到目前为止，已经发现海水中有80多种元素。除了人们所熟知的钾、钠、氯、碘等元素外，还有许多陆地上储量很少的稀有金属。这些金属在海水中的总储量有多少呢？说起来真令人吃惊。例如：约有164亿吨镍，58亿吨钴，50亿吨锰，41亿吨铜，5亿吨银，600万吨金，特别是铀的储量比陆地上多4,000倍，高达40亿吨。



图1 丰富的矿藏

海洋是个能源宝库。被人们称为“工业血液”的石油 约有1,000亿吨储藏在海底,占地球石油总储量的三分之一。目前,有二三十个国家已经从海底

开采出石油和天然气。海底钻探的石油井达一万多口。其中最远的距离海岸 110 公里，钻探井的深度为 550 米。

海洋还蕴藏着巨大的水利资源。人们可以淡化海水供饮用和灌溉沿海农田；还可以利用潮汐和海流的流动冲击力，以及海水上层与下层的温差和压差来发电。例如当海水流速为 2 米/秒时，每平方米的水面积中每年就能得到两万度左右的电力。这些电，可供一个 100 瓦的电灯泡连续照明二十三年。海洋中的能源，真是取之不尽，用之不竭。

对于人类来说，海洋还是一个巨大的食品仓库。海洋中每年仅鱼虾贝类等水生物就有 20~30 亿吨。但是目前人类每年从海洋中获取的水产品总量还不到 1 亿吨。这些水产品相当于 3 亿头牛，或 10 亿头猪，或 50 亿只羊的产肉量。据估计，随着今后海洋捕捞业、海洋养殖业和海下农业的发展，海洋能供给人类的食物总量，将远远超过陆地农业耕地总面积收获量的一千倍以上。到 2000 年，估计世界人口可能增加到 60 亿，而陆地上现有的食物资源，将远远不能满足这么多人口的需要。这就必然迫使人们把眼光投向美丽富饶的海洋，使其成为人类未来食

物稳定而重要的来源。到那时候，海产品就不再是少而贵的海味，而可以说是丰盛价廉的“海粮”了。

海洋给人类开辟了科学研究的新天地。最近科学家们在海下发现了一个有趣的物理现象：在澳洲南部海中投下的深水炸弹，爆炸产生的声波顺着水下1,200米的深度传播，绕过好望角，又折向赤道，经过三小时四十三分钟以后，竟被北美洲百慕大群岛的水下测听站收听到。爆炸的声波传导全程共19,200公里，在海洋中绕地球半圈，而声波无显著的减弱。科学家们把这种特殊的水层称为“声道”。这种奇妙的发现，仅仅是人类向海洋科学进军途中无数发现中的一个现象。目前，海洋科学技术的研究已经扩展到海洋物理学、海洋化学、海洋地质学、海洋水文学、海洋流体力学、海洋生物学、海洋医学、海洋考古学、海洋工程学等众多的领域。七十年代人类进入了开发海洋的新时期，海洋科学技术与原子能和宇宙探索是当代世界上并驾齐驱的三大科学技术。海洋科学的丰硕研究成果，将是一笔多么巨大的宝贵财富啊！

在人类向海洋深处进军时，虽然有许多仪器设备和深潜潜艇可以帮助人们探索海洋，但首要而大

量的工作都离不开潜水员的潜水作业。在开发海洋时，需要潜水员到水下去进行勘探、考察、采样，去完成那些单靠仪器设备所难以完成的各种复杂的水下任务。在打捞沉没航船和捞起贵重物资，援救失事沉没潜艇中的人员，发展水下养殖业、水下农业、海底建筑业、建造海洋深处的各种技术装备和设施时，潜水员都是一马当先，充当水下急先锋。可以毫不夸张地说：上天离不开宇航员，下海离不开潜水员。

因此，潜水技术和潜水医学在海洋科学技术领域中，始终处于优先发展的首要地位。在现阶段海洋科学技术的研究工作中，人类正在加紧尝试使自己潜入海洋的更深处，以便更好地直接研究和利用海洋，打开通向海底世界的道路。

兵家必争之地

“天时不如地利”，这是人们所熟知的一句古代用兵的话。这句话说的是在战争中要抢占有利于我而不利于敌的地形，以达到进可攻、退可守的目的。

现在，两个超级大国为了掠夺海洋资源，称霸

全球，正在争夺海洋。海洋已成了兵家必争之地了。在现代战争中，陆地上坦克成群，炮声隆隆；天空中卫星侦察，飞机嗡嗡；蓝色的海洋上，战舰游弋，虎视眈眈；而在那茫茫大海之下，活跃着神出鬼没的潜艇。现代化海军的活动范围，已经从海空、海面发展到海下和海底，构成了海军作战的立体战场。

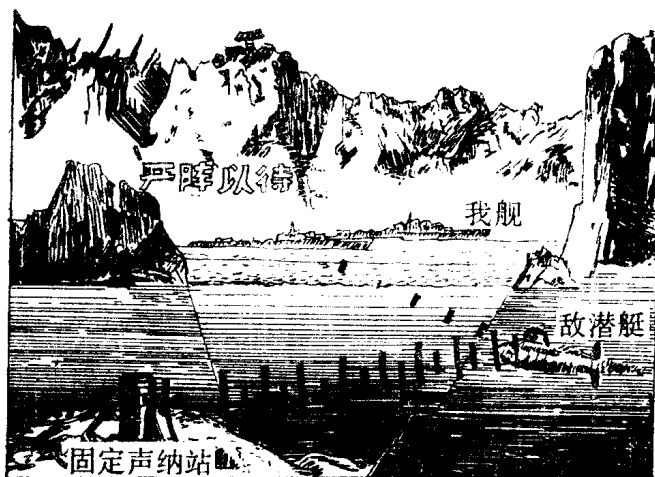


图2 兵家必争之地

海洋，这个新的兵家必争之地，有它奇特的地方。由于各种侦察卫星的出现，使陆地上的军事基

地和设备大大地失去了其保密性，不太适应现代化战争的要求了。但是，海洋和陆地的情况完全不同，海里和海面是两个完全不同的世界。水压、水温、海流，风浪、潮汐、水质，透明度等多种复杂的海洋环境因素，一方面构成了对海军作战活动和武器装备使用的自然障碍，另一方面如能认识和掌握这些自然规律，并加以利用，就能荫蔽自己，出其不意地打击和消灭敌人。例如：利用光线和无线电波对海水的穿透力极差的特性，在水中建设军事基地。这些水中的军事基地不能用雷达来搜索，也不会暴露在侦察卫星的“千里眼”之下。这不仅有利于打击敌方，而且可以防止敌方导弹和原子武器的袭击。

目前，许多国家都在争先研究海洋，以便利用海洋的物质资源，掌握海洋的“天时地利”，应用于海军作战。例如：建立水下导弹武器的发射基地、各种核武器的储备库、水下军事物资仓库、海底导航站、声纳站和潜艇补给站，修造各种攻击敌方潜艇和防止敌方潜艇突然袭击的军事设施，以及其它水下防御工程和实验基地等。在建筑这些军事工程时，潜水员都担负着极其重要的任务。

在军事利用海洋方面，美国海军和苏联海军一

直居于领先的地位。他们为了争夺海洋霸权，都在努力为实现各自的“头号海军”政策而加快研究和应用的步伐。美国海军早在 1960 年，就制定了“海中人”计划，研究和发展人在水下高压环境中长期生活和工作的能力。从 1968 年开始，美国又制定了研究和试建各种海底军事基地的远景规划，并声称在十年内“要达到利用 600 米深海底的能力”，到本世纪末“要达到利用 6,000 米深海底的能力”。因此，1971 年到 1980 年，美国海洋科学研究经费猛增到 80 亿美元，是六十年代海洋科研经费的 20 倍。苏联海军也一直在大力开展以深潜远洋为目标的研究，以发展“水下居住舱”和“海底实验室”为名，建立海底军事基地。

随着国际阶级斗争的发展，军事利用海洋的斗争越来越激烈，美丽富饶的海洋已经成为兵家必争之地，潜水员就是这场水下争夺战中名副其实的水下尖兵。

二、下海难于上青天

开发海洋和利用海洋既然是那么地迫切而重要，那就赶快潜入大海吧！可是翻开历史看一看，人们就会奇怪地发现：人类乘第一架飞机飞上蓝天，发展到火箭送人造卫星和宇宙飞船遨游太空，宇航员登上月球考察，总共只有七十多年的历史。但是潜水事业的发展经历了漫长的岁月，到如今，人才潜入几百米的深水中作业，这对于万米之深的海底，只不过是小小的起点。

唐朝著名的诗人李白曾写过这样一句名诗“蜀道之难，难于上青天”。假如李老先生活到今天，并了解了潜水发展史，他的诗句就该写成“蜀道之难，难于下大海”了。

特 殊 环 境

为什么会出现这种天上和海下发展不平衡的状况呢？除了政治和经济、技术等其它因素外，从潜