

海洋在召唤丛书

富饶的宝藏

严宏谟 王颖 主编
柯贤坤 编著

FURAO
DE
BAOZANG

广西教育出版社

49

海洋在召唤丛书

● 严宏谟 王 颖 主编
柯贤坤 编著

富饶的宝藏

广西教育出版社

海洋在召唤丛书

富饶的宝藏

柯贤坤 著

☆

广西教育出版社出版

南宁市鲤湾路8号

邮政编码:530022 电话:5850219

本社网址 <http://www.gep.com.cn>

读者电子信箱 master@gep.com.cn

全国新华书店经销 广西民族印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 5.75 印张 插页 8 107 千字

1998 年 12 月第 1 版 1999 年 4 月第 2 次印刷

印数:1 001—5 000 册

ISBN 7-5435-2772-3/G·2102 定价:10.80 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与工厂联系调换

前言

青少年朋友，你见过大海吗？如果你见过，我想你一定会被她的博大气势和广阔空间所折服，你一定想知道这迷人的海洋世界究竟藏了些什么？好，今天就让我带你们去遨游一下这奇妙的世界，去看看那蓝色的宝库中所珍藏的形形色色的宝贝吧。

我们所生活的地球实际上是一个水球，海洋的面积占整个地球面积的 71%（见彩图 1）。目前，人类正面临着人口、资源、环境三大问题，在陆地资源被大规模开发后，人类将别无选择地转向海洋，去开发和利用海洋中丰富的生物资源、矿产资源和无穷无尽的能源。

中国是一个海洋大国。我国有漫长的海岸线和宽阔的领海，跨越温带、亚热带、热带三个气候带。大陆岸线 18400 千米，岛屿岸线 14218 千米，总计 32618 千米。我国有岛屿 6535 个，沿海滩涂 2.1 万

(千米)²。东部的渤海、黄海、东海和南海等一系列内海和边缘海，面积将近是我国国土面积的 1/3。全国人口的 41% 集中在沿海 12 个省份。由于发源于我国青藏高原的大河注入东部边缘海，泥沙在浅海陆架和河口地区大量堆积，新的土地不断在河口、三角洲及沿海平原地区形成。我国三角洲地区是人口最密集、生产力水平最高、经济最发达的地区，如长江三角洲、珠江三角洲。由于河流带来丰富的营养盐物质，近海还形成了许多大型的渔场，如著名的吕四渔场、舟山渔场和珠江口渔场。

中国是一个拥有 12 亿人口的发展中国家，人均占有的土地面积仅为 0.008 (千米)²，远远低于世界人均 0.3 (千米)² 的水平。因此，我国陆上人均资源相对贫乏。向海洋要资源是 21 世纪中国发展的必然选择，也是摆在我们面前的一个艰巨的任务。海洋中的水产品为人们提供优质的蛋白质，500 千克海洋水产品所含的蛋白质相当于 500 千克粮食的 1.7 倍左右。海洋可以提供水产养殖面积，我国沿海 15 米等深线以内的面积有 666.7 万公顷，现在用来海水养殖还不到 1%。海洋还可以补充耕地。所有这些都说明，海洋资源的开发可以为解决我国资源问题作贡

献。近年来，我国沿海各省都已提出开发海洋资源、促进经济发展的计划和构想。如辽宁的“建设海上辽宁”，山东的“耕海牧渔，发展海上山东”，天津的“将经济开发重点东移”，江苏的“向滩涂要宝，开发海上苏东”，浙江的“海洋立体开发”，福建的“以港口为依托、大念‘山海经’”，广西的“蓝色计划”，海南的“建设海洋大省”等。建立适应社会主义市场经济体制的海洋管理体制、健全海洋法规、依法管理海洋、实行优惠政策、增加对海洋的投资、实施“科教兴海”战略、加强海洋服务体系建设等一系列加速海洋事业发展的措施也相继出台。所有这些说明我国沿海的海洋资源开发正呈现出一派欣欣向荣的景象。我们应抓住机遇，加速海洋资源开发的步伐。

中国人应该，也必须走向蓝色的海洋。我们不应该把海洋看成是把中国和世界隔开的鸿沟，而应看成是把中国和世界相联结的航道和桥梁，是财富的源泉。进军海洋，时不我待。1995年初，由国家计委、国家科委和国家海洋局联合制定的《全国海洋开发规划》已勾画出了我国海洋事业的壮丽蓝图：到2000年，海洋开发总产值要达到3000亿元左右，海洋开发总产值年平均增长率保持在11%~13%。国际海

洋开发的大气候更容不得我们踌躇不前：联合国第45届大会要求沿海国家把海洋开发作为国家战略；1992年，联合国环境与发展大会通过的《21世纪议程》，将海洋作为重要的组成部分，并把实现海洋的可持续利用作为全球的共同事业；《联合国海洋法公约》已于1994年11月16日生效，标志着新的国际海洋法律制度正式形成；1998年被联合国定为国际海洋年。

海洋开发、原子能工程和宇宙空间技术被称为当代三大尖端技术。21世纪将是一个海洋科学大发展的世纪。为解决当今社会人口、环境、资源三大问题，21世纪人类必然会到海洋中去寻求新资源。而要开发、利用和保护海洋资源，首先必须了解海洋资源、认识海洋资源。值1998年国际海洋年之际，我愿把这本书献给所有热爱海洋的青少年朋友们，你们是海的儿女、祖国的希望。衷心希望你们通过阅读这本书，能对海洋资源有更清晰的了解，从而激发立志投身海洋资源开发事业的愿望和决心，为21世纪中华民族的崛起而努力奋斗！

本书的主要内容是由编者根据1990年以来的《中国海洋报》、《海洋世界》杂志以及多种中外参考

书编著而成的。

吴小根博士、邹欣庆博士对本书提纲提出了建设性的意见。吴小根博士还为本书提供了部分资料。施晓东先生把一些章节录入电脑。在本书的写作过程中，于革博士不断地给我以帮助和督促，并冒酷暑帮助校阅书稿。在此均表示深深的感谢。

序

● 严宏谟

中国海洋学会 理事长

21 世纪被认为是“海洋世纪”，是人类大步走向海洋，开发利用海洋的世纪。海洋是大气、海水、生物与岩石圈相互联系共同作用的场所。海洋是生命的摇篮，风雨的故乡，也是人类发展所依赖的食物、矿产、动能以及空气、淡水的源地。海洋环境的发展变化与人类社会息息相关。因此，当前是唤起全人类关注海洋的新时代。

当今世界面临着人口、资源和环境三大问题。随着陆地资源因加速开发而日渐短缺，海洋资源的开发、海洋环境的保护与利用，已成为各国普遍关心的问题。人类要维持自身的生存和发展，在现实条件下，充分利用地球上这块最丰富的资源空间，是最为切实可行的途径。海洋占地球表面的 71%，其资源尚未充分开发，潜力很大。我国陆地资源按人均分配，处于世界平均水平之下，因此开发海洋资源，将海洋中富集的矿产、石油天然气、海洋生物、能源和海水资源充分利用，对我国经济建设、国民生活水平

与国力的提高，具有战略性意义。

全球海洋资源非常丰富，现已查明，海底蕴藏着巨量的多种金属结核，其中锰 2000 亿吨、镍 164 亿吨、铜 88 亿吨、钴 58 亿吨，相当于陆地贮量的 40 倍至 1000 倍。此外，有磷矿、硫化矿和稀有金属砂矿，贮量也十分庞大。海底石油储量约 1350 亿吨，天然气 140 万亿米³。预计到 21 世纪初，世界海洋石油年产量将达 15 亿吨，将占当时世界年开采量的 50%。海洋再生能（潮汐能、波浪能、海流能、海水热能、海水盐度能）的理论储量约 1500 亿千瓦，相当于目前世界发电量的十几倍。海水中有大量化学元素，可提取的元素达 82 种，其中包括核燃料铀和核聚变物质氘和氚。海洋水产的潜在产量约 2 亿吨，能提供的蛋白质占人类食用蛋白质的 22%。随着现代科学技术的发展，特别是海洋有关技术的提高，海洋资源的数量与可利用程度，将随之增加，还会产生飞跃的发展。

各国政府讨论协商多年的《联合国海洋法公约》，于 1994 年经联合国批准并生效实施，我国也于 1996 年 5 月 15 日加入《联合国海洋法公约》。这个公约的

生效，标志着人类在更大范围内和平利用海洋和全面管理海洋的时代已经开始。公约规定沿海国具有 200 海里专属经济区管辖权。这样原属于公海的 1.3 亿 (千米)² 的海域，将划归沿海国家管辖，其面积略小于全球陆地的面积 [陆地面积 1.49 亿 (千米)²]。从而使得原属公海的海洋资源与海洋权益发生了重大变化。许多沿海国家把所管辖的海域，作为国土的海洋部分，出现了“海洋国土”的概念。

我国是一个国土辽阔的大陆国家，陆地面积约 960 万 (千米)²。同样，我国也是一个海洋国家，有约 3.2 万千米海岸线，其中大陆岸线约 1.84 万千米，有 6500 多个岛屿。按照《联合国海洋法公约》的规定和我国的主张，我国有管辖海域面积近 300 万 (千米)²，为陆地面积的 1/3。因此，应当在我国人民群众中树立海洋国土意识，即国土与国土资源应包括陆地与海洋两部分。这些丰富的等待我们去开发的海洋资源，亦是我们中华民族赖以生存与发展的空间。

1998 年是国际海洋年，世界各国均在关注海洋，我国政府发表了《中国海洋事业的发展》白皮书，中央和地方政府海洋主管部门、出版宣传部门以及大专院

校和研究所,都在大力宣传海洋。为了提高国民海洋意识,普及海洋科学知识,引起我国公民特别是青少年对海洋科学的兴趣,我与南京大学王颖教授一起组织主编了科普丛书“海洋在召唤”。这套科普丛书以浅显的语言,生动的事例,系统地介绍海洋科学的各主要分支,计有海洋大气、海洋物理、海洋化学、海洋地质、海岸海洋、海洋生物、海洋资源、海洋环保、海洋工程以及海洋国土等内容共 10 册。丛书通过典型的事例,描述了世界海洋科学的发展,展示了美好的前景,介绍了海洋科学在国家经济与社会发展中的作用。这套丛书的作者都是我国海洋科学界有关领域中的资深教授和专家,他们在写作时不仅努力做到科学性强,信息量大,而且还注意到文字的浅显易懂,深入浅出。我们深信它将是广大读者特别是青少年朋友喜爱的科学普及读物。

海洋是中华民族振兴的宝贵财富。祖国需要更多的海洋科技人才,在 21 世纪大规模开发利用海洋的事业中做出贡献。我们希望更多的青少年,投入到海洋科技开发行列中,把我们国家建成海洋大国,更多更好地开发利用海洋资源,更多更好地保护海洋生态环境,为造福中国人民乃至全人类做出贡献。

内容提要

本书回顾了人类探索、开发海洋资源的历史，概述了包括海洋能源、海洋生物资源、海洋矿产资源、海洋水资源、海洋空间资源和海洋旅游资源在内的各种主要海洋资源及其开发利用技术、方法的现状，力图反映当今海洋资源研究开发领域的最新进展。本书强调了人与海洋的和睦相处、海洋资源一体化管理及可持续利用与发展、海洋国土等新概念和观点，激励读者特别是青少年热爱海洋、学习海洋、开发海洋、保护海洋。

目 录

序	严宏谟
---------	-----

前 言	(1)
-----------	-----

第一章 艰难的寻宝航程	(1)
历史的回顾	(1)
两个大航海家	(3)
兴旺的海洋考察时代	(4)
“挑战者”号科学考察船	(6)
全球海洋合作的时代	(8)

第二章 天赐的良源	(11)
方兴未艾的海洋能源	(11)
永不疲倦的“风婆婆”	(14)
“月亮走，我也走”	(16)
海浪的魔力	(21)
“表里不一”的妙用	(28)

第三章 新的“食品仓库”	(33)
--------------------	------

高碘的“素菜”	(33)
丰盛的海味	(37)
鱼油汽车	(42)
灵丹妙药	(43)
海上牧场	(49)
第四章 海洋矿山	(56)
苦涩海水添百味	(56)
稀世珍宝	(57)
天然化肥厂	(58)
海上“金娃娃”	(59)
可燃烧的“冰块”	(62)
龙宫探宝	(67)
“满腔热忱”	(77)
海底财富	(83)
第五章 饮马大海	(95)
淡水之母	(95)
海底下的淡水	(105)

漂移的水库	(108)
海水灌溉	(110)
第六章 “海市蜃楼”	(113)
寻找新天地	(113)
谁发现了“新大陆”	(115)
徐福东渡	(120)
神秘的岛屿	(123)
地球的造物	(127)
回归大海	(128)
向海要地	(134)
海洋国土	(143)
第七章 享受海洋	(144)
阳光、海水、沙滩	(144)
畅游海底	(149)
嬉水弄潮	(152)
周游世界	(154)

结束语	(160)
参考文献	(163)