



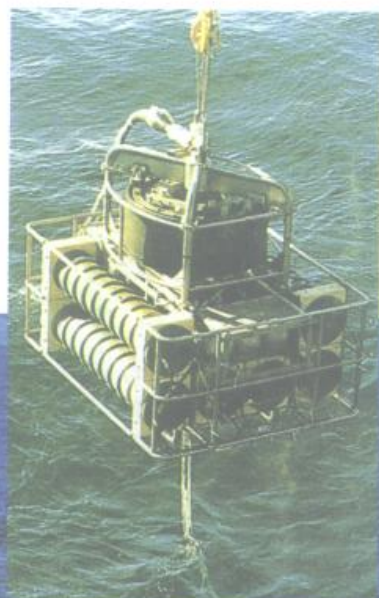
现代科学技术博览丛书

上海科技教育出版社

向蔚蓝的世界进军

海洋技术

曾呈奎 主编 方同德 编写



DAI KEXUEJISHU
AN CONGSHU

IGWEILAN DE SHIJIE JINJUN

HAIYANG JISHU

400052

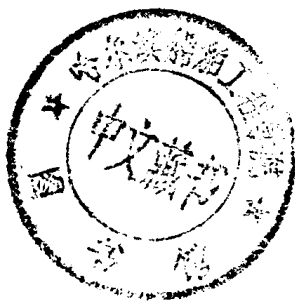
• 现代科学技术博览丛书 •

向蔚蓝的世界进军

海洋技术

曾呈奎 主编

方同德 编写



上海科技教育出版社

·现代科学技术博览丛书·

向蔚蓝的世界进军 海洋技术

曾呈奎 主编

方同德 编写

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路393号 邮政编码200233)

各地新华书店经销 上海印刷十二厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张9 字数200 000

1996年12月第1版 1996年12月第1次印刷

印数1-10 000

ISBN 7-5428-1441-9/N·143

定价:7.70元

现代科学技术博览丛书
编辑委员会

主 编 朱光亚
副主编 柳 斌
编 委 (以姓氏笔画为序)
马 立 王淦昌 朱亚杰
庄逢甘 严东生 张效祥
吴智仁 谈家桢 钱 易
曾呈奎

沒有科學技術
國家就馬虎
沒

神
九九年十月

增强科技意识
志在振兴中华

为现代科学技术博览
丛书题

柳斌



序 言

朱正

1995年5月6日中共中央、国务院作出《关于加速科学技术进步的决定》，提出“科教兴国”战略。在5月26日召开的全国科技大会上，江泽民同志指出：“实施科教兴国的战略，关键是人才”。而培养人才，关键又在教师。为此，国家教委和中国科协决定在全国师范院校实施“园丁科技教育行动”。“园丁科技教育行动”旨在向师范院校学生传播科技知识、科学思想和科学方法，引导他们树立科技意识，学会科学思维，培养他们的科技制作能力、发明创造能力和进行科技启蒙教育的能力。实施“园丁科技教育行动”，对于培养跨世纪的合格师资，提高未来教师的科技文化素质，教育亿万青少年爱科学、学科学、讲科学、用科学，

抵制愚昧迷信,提高全民族的科学文化素质,具有重要的战略意义。

“园丁科技教育行动”的一项配合措施是,组织部分科学家、科技工作者编写有关介绍现代科学技术知识的丛书,供师范院校的学生课外阅读。现在,经过不到一年的努力,这套由中国科学院院士和中国工程院院士担任各册主编、由科技工作者或科普工作者编写的“现代科学技术博览丛书”,终于同大家见面了。

现代科学技术是一个外延很广的概念,要在这几本小册子里把所有的内容全部包括进去是不可能的。这套丛书,由王淦昌同志主编的《永无止境的探索 自然科学基本问题》选择了自然科学基础性研究方面的部分内容;按我国 1986 年制定的《高技术研究发展计划纲要》(即“863”计划)的基本思路,选择了一些得到世界各国公认并将列入 21 世纪重点研究开发的高新技术领域,即谈家桢同志主编的《向上帝挑战 生物技术》、张效祥同志主编的《大步跨越时空 信息技术》、庄逢甘同志主编的《摆脱地球的羁绊 空间技术》、严东生同志主编的《在大自然的馈赠之外 材料技术》、朱亚杰同志主编的《继承普罗米修斯的伟业 能源技术》、曾呈奎同志主编的《向蔚蓝的世界进军 海洋技术》;此外,还有钱易同志主编的《爱护我们的“地球村” 环境保护技术》,介绍了环境保护技术方面的内容,具有一定的基础性和代表性,因此,称这套丛书为

“博览”，恐不为过。

这套丛书是面对中等师范学校的学生的。我们知道，他们毕业后将走上小学教师的工作岗位，担负起培养祖国下一代的光荣任务。从这点上看，向他们普及现代科技知识，意义是非常深远的。为了做好这件工作，丛书的编写者们尽了很大的努力，尽量采用了一些深入浅出的叙述方法和一些生动活泼的表现形式，以让读者不但能较容易地接受有关的现代科技知识，而且在将来工作时能把这些知识讲给更多的孩子们听。

自 1995 年 12 月《中共中央国务院关于加速科学技术普及工作的若干意见》发表和 1996 年 2 月召开全国科普工作会议以来，我国的科普工作掀起了一股热潮。我国的科技工作者有责任把科普搞好。钱学森同志曾经倡导，博士研究生在准备博士论文时，应该准备两篇文章，一篇是专业论文，是供论文答辩用的；另一篇就是对自己工作的通俗介绍，要能让外行看得懂。希望这个倡导今后能逐步实现。怎样把我国的科普工作提高到一个新的水平，是摆在我们面前的一个课题，还望科技界同志们不断努力。

1996 年 8 月 9 日

目 次

蔚蓝色世界的魅力·····	1
大海的传说·····	1
诱人的海洋·····	1
蓝色的水球·····	2
生命的摇篮·····	4
人类离不开海洋·····	5
向蔚蓝的世界进军·····	6
生活空间在延伸·····	8
“海市蜃楼”·····	8
大气玩弄的把戏——真实的“海市蜃楼”——三种方法——海上柱子城——“单元式城市”	
“精卫填海”·····	12
“现代精卫”——困难重重——一举两得	
“岛屿家族”的新成员·····	16
人工岛——人工岛是怎样工作的——我国的人工岛	
漂来的工厂·····	19
不让资源浪费——水上移动工厂——海上造工厂	
从航空母舰到海上机场·····	21
航空母舰诞生了——填海式和桩基式——海上机场的优点	
海上宾馆·····	24
得天独厚的大堡礁——海上建宾馆——无独有偶	
从渡轮到跨海大桥·····	28

渡轮倾覆了——跨海大桥应运而生——最长的跨海大桥	
海底运输管道	31
最早的自来水管——无所不能的管道——海底如何铺管道——渤海湾边的奇迹	
沟通海峡两岸的海底通道	35
银色的航道——德马雷的建议——旧事重提——多佛尔隧道通车了——海底空调器——新的海底隧道正在建设	
海底仓库	41
海底仓库早已有之——形形色色的海底仓库——海底粮仓	
海底垃圾场	44
窗上出现了裂缝——意外的收获——存什么垃圾好——如何贮藏	
海底信息网	48
发明家莫尔斯——电缆越过大洋——增音器起作用了——光缆称雄	
重振雄风的帆船	53
帆船古已有之——曾在海上风光——现代风帆船	
“理想之舟”：超导电磁船	57
20 世纪的重大发现——火车变“飞车”——超导电磁船登上舞台——产生电磁力的两种形式	
航运史上的飞跃	61
集装箱是怎样发明的——杂货运输的革命——集装箱运输前途无量	

• II •

布下“天罗地网”	66
灯光围网	66
灯光的妙用——灯光捕鱼的工具——重要的捕鱼方法	
别开生面的光、电捕鱼术	71
海中的“金光阵”——“激光栅栏”——鱼儿的感官——电流捕鱼	
渔民的好帮手	75
探鱼仪的作用——鲍尔斯的发明——一举两得——不断完善	
音响捕鱼技术	80
独特的捕鱼法——鱼类的“语言”——鱼类也能听到声音——种种音响器——如何提高效率	
智能捕捞系统	84
老人与海——先进的捕鱼工具——用计算机来控制——智能型渔船诞生了	
卫星遥感的新应用	87
“速报图”上有什么——几种环境因子——“诺阿”上传来的速报图	
“耕海牧鱼”的新时代	92
多种经营	92
过西镇的“耕滩者”——“1646 工程”——北美型养殖设施	
“海疆牧场”	95
对鱼弹琴——喜欢听音乐的真鲷——音乐牧鱼——海洋牧场——网箱养鱼场	

崛起的海洋生物技术.....	102
“西红柿马铃薯”——“孙悟空的分身术”——“超级鱼”和“抗逆鱼”——“大妻小夫”的启示——不会生儿育女的鲍鱼	
鱼类的“安家工程”.....	111
鱼儿变多了——海底的废弃物——“鱼类公寓”——人工鱼礁——鱼礁的类型	
海上农业.....	116
“海上大草原”——“藻类王国”——丰富的营养价值——开辟海洋农场	
天然牧场.....	120
大马哈鱼的归乡路——为何恋家——“海底牧场”——放牧的种类在增加	
打开海洋“药库”的大门.....	125
心血管疾病的良药.....	125
可怕的心血管疾病——跟饮食有关——神奇的 N—3 脂酸——崭露头角的海藻	
癌症患者的福音.....	130
食人鲨的价值——惊人的免疫力——癌症病人的福音	
神奇的蓝色血液.....	136
海中的老古董——突然身价百倍——蓝色的血液——鲨试剂	
一克值万金的河豚毒素.....	140
拼死吃河豚——毒在何处——毒物也是药物	
“修复”人体的新材料.....	143

甲壳素的作用——“864—人工皮肤”——珊瑚也可供修补	
来自海洋的血浆·····	148
贪婪的海星——海星也有益——橙黄色的血浆——来自海洋的“血库”	
诱人的海洋矿产·····	153
海滨觅宝·····	153
入海取宝珠——大海是个聚宝盆——海滨为何多砂矿——海滨采矿机	
“化学工业之母”·····	160
不可缺少的食盐——煮海为盐——新型制盐法——蒸发制盐	
开采深海金属团·····	166
“挑战者”号的发现——奇怪的“鹅卵石”——多金属结核——如何开采	
打开海底的“金银库”·····	173
海底的“金山”——“黑烟囱”——奇妙的热液矿床——矿床在成长	
核燃料的仓库·····	177
威力巨大的核电站——海底铀矿——如何提取铀——生物也能提铀	
“龙宫”采油·····	182
石油是工业的“血液”——海底也有油田——如何开采海底的石油——海上固定平台——海底采油装置	
开发海水资源·····	189
能直接利用海水吗·····	189

人类正面临水荒——海水能直接浇灌庄稼吗——寻找耐盐基因——海水能作冷却水吗	
海水变淡水·····	195
海水能变淡水吗——亚里士多德的实验——种种蒸馏法——神奇的功能膜——淡化技术群芳争艳	
镁的提取·····	204
“国防金属”——后起之秀——海水中的镁——提取镁的方法	
“海洋元素”·····	210
溴被发现了——溴的重要用途——“海洋元素”——空气吹出法——吸附法提取溴	
用之不竭的“能源库”·····	215
“海洋呼吸”的启示·····	215
海潮的力量——潮汐是怎样产生的——如何开发潮汐能——潮汐电站的兴起	
波涛滚滚电力来·····	221
“海浪大力士”——打气筒的启示——“点头鸭”——波浪发电在兴起——广阔的前景	
从克劳德的实验谈起·····	227
实验成功了——温差发电是完全可行的——马坦萨斯港口的电站——“柳暗花明又一村”——思路打开了——各种循环系统	
海流发电·····	235
“绿衣使者”——丰富的海流能——“降落伞”——“科里奥利方案”——法拉第的理论可行吗——潮流也能发电	

盐差能发电的探索·····	240
并不引人注目的盐差能——盐差能如何发电——大有作为	
通往水下世界之路·····	245
潜入海底“龙宫”·····	245
人类能在水中来去自如吗——直接潜水历史悠久——如何延长呼吸时间——发明了“水肺”——“电子肺”问世了——兰伯梯的怪病——揭开氮麻醉之谜——“饱和潜水”——独占鳌头的深潜器——惊人的深潜纪录——林林总总的深潜器——“海鲀3K”、“海沟”和“小贾森”·····——新型的无人无缆深潜器	
水下居住屋·····	259
水下办婚礼——能在海底居住吗——第一批海底居民——新的里程碑——日臻完善	

蔚蓝色世界的魅力

大海的传说

提起海洋，人们并不陌生。它碧波万顷，美丽壮观。可是在狂风怒吼的日子，大海却是另一副模样。这时的海洋汹涌澎湃，巨浪此起彼伏，显示出无穷的力量。海洋上变幻无穷的景象，自古以来引发了人们的种种奇思异想。从基督教的《圣经》、印度婆罗门教的《吠陀》文献和到穆斯林的格言，从希腊神话到斯堪的纳维亚人和斯拉夫民族的英雄传奇，从我国神话小说到丹麦作家安徒生对海洋的描写，都无不充满着美妙的梦幻色彩。这些美丽的神话和传说表达了古人们渴望了解海洋、开发海洋的强烈愿望。我国唐代大诗人李白就曾用优美的诗句表达了他对海洋的向往：“海漫漫，直下无底旁无边，云涛烟浪最深处，人传中有三仙山，山上多生不死药，服之化羽为天仙。”

诱人的海洋

地球上的海洋确实有诱人之处。在茫茫的宇宙空间中，我们居住的地球只是一个微不足道的星体，但却有着不同寻常的特点。地球的表面温度可以使水以液态、固态和气态三态存