



走进未知世界
ZOUJIN WEIZHI SHIJIE

大海里安个家

——人类生存空间的开发

孙维新 / 编



上海交通大学出版社

走进未知世界丛书

大海里安个家

——人类生存空间的开发

孙维新 编

上海交通大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大海里安个家:人类生存空间的开发/孙维新编.

—上海:上海交通大学出版社,2004

(走进未知世界丛书)

ISBN 7-313-03727-9

I. 大... II. 孙... III. 海洋开发—普及读物

IV. P74-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 043659 号

大海里安个家

——人类生存空间的开发

孙维新 编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

常熟市文化印刷有限公司 印刷 全国新华书店经销

开本:880mm×1230mm 1/32 印张:5.875 字数:165 千字

2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

印数:1-4 050

ISBN7-313-03727-9/P·076 定价:11.00 元

版权所有 侵权必究

走进未知世界丛书编委会

主 编 孙维新 赵龙祥

副主编 王立非 许文胜 王建成

策 划 吴文智

我们今天生活的世界是由已知和未知两个领域组成。我们已知得越多,未知的领域就越大。广大的未知领域构成了我们渴望探知的未知世界。未知世界有种魅力,它总是吸引着我们在未知领域发现真理中有所突破,而不墨守成规。牛顿的万有引力定律、达尔文的进化论正是在这种魅力吸引下探索出来的。

科学是一项伟大的冒险活动,它充满了刺激与振奋。它使人类的求知欲和好奇心得到了满足,并且激发人们的想像力,去欣赏和理解科学技术所带来的种种美妙与神奇。

《走进未知世界》丛书,就是向中国广大青少年提供一条通往未知世界的途径,引导他们大胆走进未知世界,并能在人类未知领域有新的更重大的发现。同时引导他们树立对真理、对科学的求真精神和对天文、物理、原子、生命等未知领域的刻苦追求精神,培养起创新意识和创新能力。

这套丛书从自然科学的角度,向广大青少年展示一个全新的视野——宇宙的奥秘、海洋的神奇、环境的变化、生命的奇幻、物质世界的多彩、微观领域的裂变……弘扬科教兴国的精神。

本丛书以精品意识为导向,面向广大青少年读者精心创作;注重知识性、趣味性和实用性的统一,图文并茂;写作中始终贯彻丛书的主题思想,注意引导读者发现未知世界,培养创新能力;语言通俗易懂,雅俗共赏。

在编写丛书过程中,所有参编者遵照“应用价值、文化价值、精神价值”相结合的原则精心写作,努力把最能体现人类创造力与想像力的科学成果介绍给广大读者。作为链接科学技术的一环——《走进



未知世界》丛书把我们和科学紧紧连在了一起,它为我们广大读者打造了一个再次提升自己的知识平台。如果本书的出版发行确能使读者有所收获,那就是对我们所有编写者莫大的鼓励。

给广大读者出版最好的书,这是所有出版者最大的心愿。《走进未知世界》丛书得以顺利出版,除了我们所有编写者共同努力外,也显示了上海交通大学出版社决策者的创新意识和与时俱进的精神,同时还有本书责任编辑的辛勤汗水。

由于我们的水平有限,书中可能存在不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2004 年于南京

【前言】

【目 录】

绪：海洋——人类未来的家园	1
海洋的魅力	5
人类的海洋文化	7
兵家必争的“高地”	9
支持人类持续发展的宝库	15
海洋的秘密	19
海底探秘	21
现代声纳技术	38
深海生物种群生存的秘密	45
海洋矿藏资源的开发	54
海洋的世纪	83
21 世纪的新能源	85
中国海洋能的开发利用	94
海洋农业	103
方兴未艾的“蓝色医药”	106
海洋生物技术的发展	109
向海洋索取淡水	119
21 世纪将是海洋的世纪	126
海洋开发技术展望	131
海上城市和海底居住室	144
海洋的保护	151
来自海洋的灾害	153
赤潮	154
风暴潮	162
中国海洋保护技术的发展	165
附录	175
海洋自然保护区管理办法	176



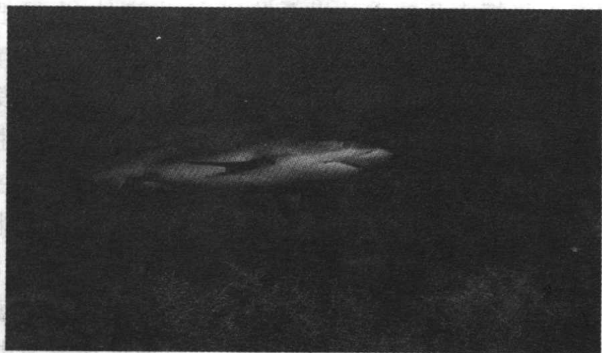
海洋——人类未来的家园

1

绪
海洋
——
人类未来的家园

2000年6月,美国总统克林顿宣布了一项国家级海洋勘探新计划,将对加利福尼亚、纽约和佛罗里达州附近海域三处海底世界进行实地研究。为了这项计划,美国将投资10倍于空间探险计划经费的资金,这标志着美国海洋勘探科研开始进入新的时期。

美国为何投巨资研究这三处海底呢?原来地球95%以上的海底世界还是不为人们所知的神秘世界,那里蕴藏的秘密可能正含有解释人类起源的主要线索,甚至治疗人类疾病的神奇物质。位于纽约市北部160千米的哈德逊峡谷,是美国东海岸最富有特色的海洋区域,那里有很多极具生态和经济价值的海洋生物;而佛罗里达州墨西哥湾水面之下含有大量的暗礁和火山喷发口,在阳光难以照到的地方,却生活着包括蚌类、巨型长寿蠕虫在内的若干海底生物;位于加州蒙特利市西南120千米处的戴维森海山,绵延48千米,高达2.7千米,表面为岩石,



神秘的海底世界





也寄居着丰富的深海生物。美国为此组织一系列相关研究,就是加强对海洋的研究与开发,探究海底生物、火山爆发原因以及地球生物起源奥秘。这将是一项十分有意义的海底科研探险活动。

有科学家预测,21 世纪人类将移居海洋。

海洋是生命的摇篮,是人类的故乡。35 亿年前,原始海洋的形成成为生命的出现提供了可能。到了 400 万年前,生命绽放出最为美丽的花朵——人类,从此人类就与海洋结下了不解之缘。广袤无垠的海洋约占地球面积的 71%,是陆地面积的 2.4 倍,它是地球的“空调器”,也是陆地降水的主要来源。在海洋里生存着约 20 余万种生物,蕴藏着占世界可开采储量 45%左右的石油,海底表面分布着丰富的矿藏。波涛汹涌的海水,蕴藏着各种巨大的能量。

1992 年召开的世界环境与发展大会使人们对海洋又有了许多新的认识,海洋是人类生命支持系统的重要组成部分,是可持续发展的宝贵财富;海洋是地球环境的调节器,人类生存环境的许多因素,都受海洋的影响或制约;海洋中不但有目前已经利用的各种资源,还有许多未被发现或尚未开发的潜在战略资源,这是支持人类持续发展的宝贵财富。在人类日益面临人口、资源、环境三大危机的今天,资源丰富的海洋无疑是人类的重要出路,是人类的第二生存空间。

海洋有人类取之不尽、用之不竭的无污染的再生能源。据测算,海浪的冲击力每平方米达 20~30 吨(1 吨力=9.8 千牛),大的可高达 60 吨。巨大的海浪能把十几吨重的岩石抛到 20 米高处,也可把万吨巨轮推到岸上去。据科学家推算,地球上海洋波浪蕴藏的电能高达 90 万亿千瓦。海浪是由风对海水的摩擦和推压引起的,因此,海浪发电实际上也是风能的另一种转换形式,其基本原理是利用海水周期性起伏的波浪推动一只吸鼓空气风箱,使它不断产生高速气流去推动空气气轮机而带动发电机发电。目前,美、日、英、印度等国都已建成波能发电站。

中国拥有 1.8 万多千米的大陆海岸线,1.4 万多千米的海岛岸线,面积在 500 平方米以上的岛屿有 6000 多个。“蓝色国土”蕴藏着丰富的资源,在陆地资源日渐减少的今天,海洋正在悄悄地成为中华民族繁衍发展的空间。然而中国虽是一个海洋大国,却还不是一个海洋强国。



“上九天揽月”不如“下五洋捉鳖”，早在2500多年前，古希腊海洋学家狄米斯托克利就说过：“谁控制了海洋，谁就控制了一切。”为了加快对海洋研究与开发的步伐，中国在21世纪到来之际就曾宣布要成为现代化海洋强国。据报道，经过众多专家精心研究最终确定，中国海洋事业将围绕“权益、财富、健康、安全、科技”10字方针，在21世纪第一个五年里锁定12项具体的发展目标。这些目标包括：进行海域的环境资源调查；建设2~3个国家级重点实验室和工程中心，初步形成中国近海的海洋环境立体监测业务系统；实现风暴漫滩、近岸海浪和表层温度的预报；建立比例尺海洋基础地理信息系统；建立生态环境修复示范区和中国海洋环保基础信息系统；培育10个优质、高产、抗逆品种，开发10项高值化海洋药物和生物制品；形成开发大陆架海区的勘探技术系列等。力争用五年的时间，使中国海洋科技在21世纪初的总体发展水平达到发达国家20世纪90年代中期水平，部分领域接近国际先进水平。



丰富的海洋渔业资源

研究海洋是开发海洋的前提和关键。在这方面，中国科学家正在向世界水平靠近。据《当代海洋科学学科前沿》披露，中国权威的海洋学家在对国际海洋学研究现状进行深入总结的基础上，首次列出了118个海洋科学前沿课题。这项工作是1994年在周光召院士等的提





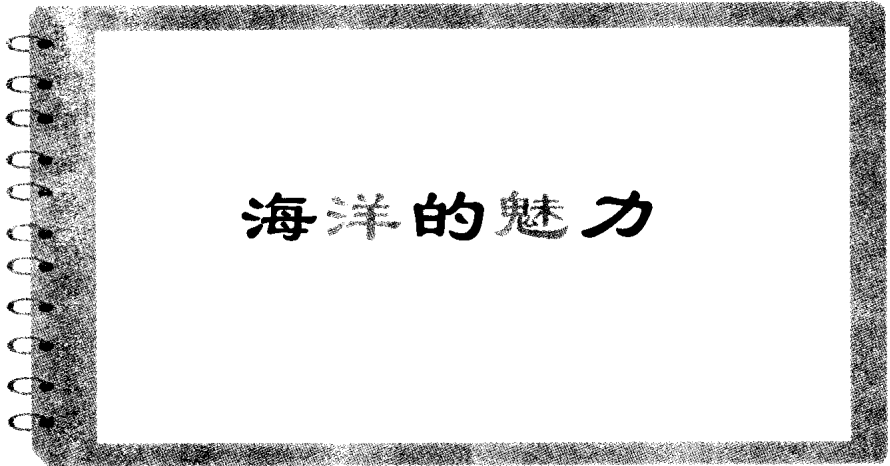
议下启动的,共有 100 多位中国海洋学家参加。此次提出的这些前沿课题涵盖了海洋物理、海洋化学、海洋地质、海洋生物、海洋环境等领域的重要研究方向,将对中国了解、利用和保护海洋起到重要作用。

没有健康的海洋,就没有地球及其生命系统。对海洋的牵挂,归根结底是对人类命运的牵挂。

未来的海洋世纪,人类将在海洋中大规模建造城市,人类会像今天的鱼一样在海里自由自在地畅游;“21 世纪的海洋将是‘数字海洋’”,将来某一天人们乘私家汽艇到远洋旅游,可以随时通过互联网查出所经航线以及目的地的有关气候、环境等情况。



丰富的海洋资源



海洋的魅力



人类的海洋文化

海洋文化是与海洋相关的文化,是缘于海洋而生成的文化,也是人类对海洋本身的认识、利用和因有海洋而创造出来的精神的、行为的、社会的和物质的文明生活内涵。

翻阅历史不难发现,人类对海洋的认识和对海权的崇尚由来已久。

2500年前,古希腊海洋学家狄米斯托克利预言:“谁控制了海洋,谁就控制了一切。”公元前5世纪,古代欧洲萌芽了早期海权思想,雅典的政治家和军事家伯里克利提出:“世界在你面前分成两部分,陆地和海洋,每部分对人类都是珍贵和有用的。海洋的任何地方都可受你支配,不单是你权力所及之处,也包括其他地方,只要你决心向前推进。驾驭你的海军前进吧!世界上没有任何力量,无论是波斯国王或任何其他民族,都不能阻止你的前进。”他认为发展海军是雅典的根本战略,在一切可能控制的海域确立自己的支配地位。

美国海军将领和历史学家马汉认为:“海军的最终目的就是制海,而其必要的工具即为强大的战斗舰队,没有任何东西可以代替它。”马汉提出,美国不要到大西洋和地中海去与英、法等国争海权,首先应该控制太平洋,要夺取夏威夷和关岛。他认为海权“对于世界历史具有决定性的影响”,“控制海洋,特别是在与国家利益和贸易有关的主要交通线上控制海洋,是国家强盛和繁荣的纯物质性因素中的首要因素。”这两句话概括了海权论的主旨。

美国前总统约翰·肯尼迪强调:“如果说在这20世纪,特别是在最近几年有什么教训值得记取,那就是这个国家尽管在空间和天空有所进展,仍然必须能轻易而安全地驶往世界各海洋。有关海洋的知识,不仅仅是一件好奇的事,我们的生存就可能决定于它”,“控制海洋意味着安全。控制海洋意味着和平。控制海洋就能意味着胜利。”

前苏联海军总司令戈尔什科夫指出:海洋不仅是伟大的通道,而且是未来人类赖以生存的资源宝库,海洋中的资源数量综合起来超过陆





地资源的数倍,海洋中的矿物资源和化学资源是取之不竭的。

英国政治家芮莱认为:“谁控制了海洋,谁就控制了世界贸易;谁控制了世界贸易,谁就可以控制世界的财富,最后也就控制了世界本身。”

而中国古代就对海洋有比较客观的认识,《尚书》有“四海会同”、“环九州为四海”的提法;《尚书·立政》有华夏先民“方行天下,至于海表”的记载。《世本》记载,轩辕黄帝命其臣共鼓、货狄造舟“东至于海”,反映了华夏先民走向海洋和征服海洋的尝试。明朝郑若曾著的《海防图论》和《筹海图编》两书中,提出了经略海洋的思想。郑和曾说过:“国家欲富强,不可置海洋于不顾。财富取于海,危险也来自海上……,一旦他国之首夺取南洋,华夏危矣。”魏源也在其编著的《海国图志》中提倡引进西方先进的海军科学技术,振兴中国近代海上力量,振兴中国海防,是中国海防思想革新的萌芽。

人类对海洋的认识就是这样一步一步深化的。海洋文化的本质,就是人类与海洋的互动关系及其产物。科学家测定,地球约有 5.1 亿平方千米的表面积,海洋就达 3.61 亿平方千米,占总面积的 71%。多少年来,海洋被誉为生命的摇篮,风雨的故乡,五洲的通道,资源的宝库。生物学家还断言海洋就是生命的发源地,海洋学家也因为发现海洋蕴藏着巨量资源和能源而把海洋称为世界“第六大洲”。

今天,发展海洋事业离不开海洋文化研究,如何发展海洋文化,营造适应海洋事业兴旺发达的人文环境,成为世人关注的一个焦点。海洋文化不是西方的专利,一部中国造船史就说明几千年以前,中国人已走向了海洋。在几千年的历史中,中国人不仅创造了辉煌灿烂的农耕文明,而且同时创造了博大精深的海洋文化和舟船文明。船舶是人类征服海洋、江河的工具,海洋文化是以船舶为载体,没有船舶,海洋文化也失去了灵性。因此,造船技术的发展,构成了海洋文化发展的标尺。联合国科教文组织“海上丝绸之路”调查的结论认为,中国也是海洋文化的发源地之一。这一结论对我们更为全面地认识中华古老文明传统,具有重大意义。





兵家必争的“高地”

地球上,海洋的大部分是世界公有的,海洋公土对整个世界具有重大意义。

海洋公土包括公海和国际海底区域,《联合国海洋法公约》第86条规定:公海是“不包括在国家的专属经济区、领海或内水、或群岛国的群岛水域内的全部海域。”

全世界海洋的总面积约3.61亿平方千米,其中公海的面积为2.5亿平方千米。所有国家都可以自由利用公海,也都有义务保护公海。公海对所有国家开放。《联合国海洋法公约》规定了公海六种自由:即航行自由;飞越自由;铺设海底电缆和管道自由;建造国际法所容许的人工岛屿和其他设施的自由;捕鱼自由和科学研究自由。

利用公海发展国际贸易以及开发利用公海的资源,对于所有的沿海国家和内陆国家都是十分重要的。由于海洋具有重要的军事价值和经济价值,所以,海洋成了兵家必争之地。

早在古罗马时代,人们认识到海洋可以成为用兵之地的時候,海上争夺就开始了。西塞罗指出:“谁能控制海洋,谁就能控制世界。”公元前264年~146年,迦太基与古罗马为了争夺西西里岛和西部地中海,进行了长期战争,最后,罗马取得地中海的霸权,建立了一个东起小亚细亚,西至大西洋沿岸的大国。

公元16~19世纪,葡萄牙、西班牙先后成为海上霸主。1494年,葡萄牙与西班牙签定条约,在佛得角以西约2200千米处,从北极到南极划一条分界线,称为“教皇子午线”,该线以西所发现的土地归西班牙所有,以东发现的土地归葡萄牙所有,这两个国家实际上分割了大西洋。1529年,葡萄牙与西班牙签定条约,规定以摩鹿加群岛东部的17°线为界,以东归西班牙,以西归葡萄牙,至此,葡萄牙与西班牙又瓜分了太平洋。

期间,英国也逐渐强大,不断加强海军建设,并向西班牙挑战,至





19 世纪初,西班牙的海洋霸主地位彻底垮台,英国取得了完全制海权,成为新的海洋霸主。

第二次世界大战期间,海洋的军事价值在利用海洋进行战略撤退、战略防御、战略生命线争夺、战略反攻等多方面的重大作用更加突出。1940 年 5 月 26 日,英国执行代号为“发动机”的撤退计划,九个昼夜,成功地从海上把欧洲大陆 33.8 万多名盟军官兵撤到英国本土,为以后保卫英国本土和大反攻创造了条件。大西洋是盟军的战略生命线,为保卫这条海洋战略生命线,德国和盟军还在大西洋上进行了以水面舰艇为主的争夺海面制海权和以潜艇为主的争夺水下制海权的激烈战斗。

美国,很长一个时期实行“大洋战略”,依靠海军力量加强美国的战略地位。美国大洋战略的实质是把战略核力量的主要实力从陆地转移到海洋,提高导弹核潜艇在战略核力量中的地位,集中力量发展海军。这种战略把数量众多的导弹系统分布到世界大洋的各个海区,从不同地点实施突袭,降低了导弹系统遭受打击的可能,同时,减少了美国本土遭受核袭击的次数,减少了放射性物质的污染。



美国杜鲁门号核动力航空母舰

美国拥有称霸未来海洋的两洋舰队。他们认为,大西洋、太平洋是