

◆ 全国海洋知识竞赛推荐用书 ◆

蔚蓝海洋知识丛书

海洋环境

于志刚 主编 · 孟范平等 编写



海洋出版社

蔚蓝海洋知识丛书

海洋环境

于志刚 / 主编

孟范平等 / 编写

海洋出版社

2009年·北京

图书在版编目(CIP)数据

海洋环境/孟范平等编.—北京:海洋出版社,
2009.7

(蔚蓝海洋知识丛书)

ISBN 978-7-5027-7516-2

I. 海… II. 孟… III. 海洋环境—青少年读物
IV. X145-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 113571 号

责任编辑:姚海科 王书良

责任印制:刘志恒

海洋出版社 出版发行

www.oceanpress.com.cn

北京市海淀区大慧寺路 8 号(100081)

北京盛兰兄弟印刷有限公司印刷

新华书店发行所经销

2009 年 7 月第 1 版

2009 年 7 月北京第 1 次印刷

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:4.75

字数:100 千字

定价:12.00 元

发行部:62147016 邮购部:68038093 图书中心:62100051

海洋版图书印、装错误可随时退换

蔚蓝海洋知识丛书

编委会

主 编：于志刚

副主 编：杨绥华 李巍然 关庆利

编 委：于志刚 杨绥华 李巍然 关庆利

赵广涛 傅 刚 曾晓起 史久新

孟范平 熊建设 刘洪滨 徐祥民

张永刚 李安龙 丁玉柱 吉晓莉

本册编写：孟范平 高会旺 刘 哲 郎印海

李正炎 潘进芬 祁建华

序

海洋作为地球上最大的一个地理单元,以它的广博和富饶影响和滋养着一代又一代地球人类。在对海洋不断探索、研究和认知的同时,海洋的资源和资源价值逐步被人们认识和重视,随之而来的海洋权益之争也愈演愈烈。进入新世纪以来,随着共同面临的人口、资源和环境问题的不断加重,人类对海洋的青睐和倚重更加凸显。沿海各国纷纷调整和制定新的海洋战略和政策,一个以权益为核心,资源和环境为载体的全球范围的“蓝色圈地”运动正在深入、广泛地展开。

中华民族是世界上最早研究认识和开发利用海洋的民族之一。新中国成立尤其是改革开放以来,中国共产党和人民政府高度重视海洋,推动着中国海洋事业不断发展和繁荣。

目前,国家海洋法律法规日臻完善,海洋经济成就喜人,海洋科技成果纷呈,海洋生态建设进展明显,海洋执法与维权有序开展,中国已经进入了海洋事业发展历史上的鼎盛时期。但是,我们必须清醒地认识到,相对于沿海发达国家,相对于我国国情对海洋的特殊需求,我们的差距仍很明显,实现建设海洋强国的战略目标仍有很长的路要走。

要缩短与发达国家的差距,推动海洋事业健康、持续,又好又快发展,很重要的就是要尽快改变对海洋知之不多,认识肤浅和局限的现状,扭转长期形成的“重陆轻海,陆主海从”的传统观念,切实增强全民族的海洋意识。胡锦涛总书记在中央经济工作会议上强调“要增强海洋意识”。中央领导同志的指示高屋建瓴,为我们指明了增强全民海洋意识的方向和重点。

海洋意识是人类对海洋的自然规律、战略价值和作用的反映和认识。海洋意识的强弱直接影响到人们的价值取向和行为规范，也影响到海洋战略政策的制定和实施，在一定意义上讲，意识强则海业兴。海洋意识内涵丰富，但有四个重点必须侧重把握。即海洋国土意识；海洋资源和经济意识；海洋生态环境意识；海洋权益和安全意识。

海洋关系国家兴旺，民族振兴，增强海洋意识理所当然的是全体国民义不容辞的责任和义务。作为国家部门和有关新闻、文化单位必须大力加强宣传和科学普及，帮助人们树立现代海洋理念，这是责任使然；作为广大社会公众尤其是青少年，一定要加强海洋知识的了解和积累，关注海洋，呵护海洋，这也是义务所在。我相信，在党和政府的指导下，在有关部门、单位的共同努力和广大民众的热情参与下，全民海洋意识一定能大大提升，建设海洋强国的目标一定能够早日实现。

国家海洋局局长

孙志辉

前言

进入 21 世纪,世界上许多国家纷纷将目光投向了海洋,将海洋视作可持续发展的新空间。中国作为世界海洋大国,在实现民族复兴的伟大征程中,也必将以建设海洋强国作为重要的战略选择。

建设海洋强国,需要高精尖的海洋科技,需要繁荣的海洋经济,需要科学规范的海洋管理,需要强大的海洋军力,同时,也需要从基础做起,在全体国民中普及海洋知识,引导全民族认识海洋,重视海洋,亲近海洋,激发人们热爱、探索、开发与保护海洋的热情。做好这些基础性的工作,对于中国这样一个有着重陆轻海传统的国家,在建设海洋强国的过程中具有特别重要的意义。为此,我们邀请了四十余位活跃在我国海洋科教工作一线的专家、学者,以他们深厚的科学与人文素养为基础,结合世界海洋发展趋势和各学科领域的发展现状,精心编写了这套《蔚蓝海洋知识丛书》,以飨读者。

透过这套丛书,您将在专家们深入浅出、通俗易懂的表述中,悄然揭开海洋神秘的面纱,从《海洋地理》、《物理海洋》、《海洋地质》、《海洋生物》、《极地海洋》、《海洋技术》、《海洋环境》,到《海洋经济》、《海洋文化》、《海洋军事》、《海洋权益》,系统地认识海洋,从中学到大量的海洋基本知识,甚至触及到当今世界海洋科技最前沿的发展动态,了解到海洋中,特别是大洋、深海和极地还掩藏着大量亟待揭示的奥秘,从而对海洋更加充满好奇,更加迫切地需要认识和探索海洋。

透过这套丛书,您将清晰认识到占地球表面积 70.8% 的海洋对于人类意味着什么。并发现:“生命的摇篮”、“资源的宝库”、“五洲的通道”、“风雨的故乡”、“人类可持续发

展的新空间”……都是海洋当之无愧的称号。而合理开发和利用海洋将是人类生存和社会可持续发展的基本条件之一,是解决全球面临的资源、人口和环境问题的重要途径。

透过这套丛书,您还将看到我国拥有辽阔的海域、优越的海洋环境和资源条件。知道我国海域内具备丰富的生物物种、巨量的石油和可燃冰储量,更有几百万公顷可进行人工养殖的浅海、滩涂水面,一百余处海湾和数百千米深水岸线,一千多处旅游娱乐景观资源,取之不尽的海水资源和潮汐、波浪、海洋温差等海洋可再生能源等待着我们的开发利用。从而对兴海强国更加充满信心和希望。

“谁控制了海洋,谁就控制了一切。”今天,中华民族的伟大复兴需要海洋,人类社会的繁衍生息离不开海洋。正是在促进民族富强和人类和谐繁荣的责任驱使之下,我们完成了本书的编撰,以进一步帮助公众、特别是广大青年朋友丰富海洋知识,增强海洋意识,树立正确的海洋观念,以期更多的优秀青年立志于投身海洋事业,为国家发展和人类进步做出贡献。

由于海洋知识领域十分广泛,涉及的学科很多,而本书篇幅有限,又要考虑尽可能适合青年读者的阅读习惯,所以在框架设计和内容取舍等方面难度较大,疏漏差错之处在所难免。热诚希望专家、学者和广大读者批评指正。

国家海洋局孙志辉局长在百忙之中为本书作序;国家海洋局、海洋出版社、中国海洋大学等单位对本书的编写与出版给予了很大的支持与关心,使本书得以顺利出版。对此,我们一并表示衷心地感谢!

主 编



目 次

海洋环境基础

共同关注美丽而脆弱的大海	2
大海洋生态系统	3
岛屿生态系统	4
海底生态系统	5
并非危言耸听的海平面上升	6
海水富营养化	7
溶解氧在海水中的分布	8
海水中的常量元素	9
海水中的微量元素	10
海水组成的恒定性	11
海洋初级生产力	12
海洋环境容量	13
海洋荒漠化及其危害	14
海洋倾废	15
海洋生态补偿	16
海洋生态破坏	17
海洋生态系统的服务功能	18
海洋生态系统围隔实验	19
海洋生物入侵	20
滨海湿地	21
海洋缺氧区	22
海洋自净能力	23
海洋钻孔生物	24
入海河口生态系统	25

海水的化学需氧量与海水水质	26
深海环境研究	27
利用海水自净能力治理海洋污染	28
绿牡蛎事件	29
五日生化需氧量	30
将大气二氧化碳抽入海洋中的生物泵	31
海洋生物的营养物质	32
疏浚物倾倒与海洋环境	33
危险废物的海洋处理	34
温排水与海水温度	35
污水海洋处置	36
沿海生态系统	37
溢油风化	38
二甲基硫与酸雨酸雾	39
溢油扫海面积	40
红树林与海水淡化	41
为什么会发生海上井喷	42
暴风警报系统的最早设计者菲茨·罗伊	43
海上焚烧有毒废弃物的危害	44
放射性海洋倾倒	45
船舶压舱水及其危害	46
限制排放船舶洗舱水	47
禁渔期	48
禁渔区	49
海洋环境与沿海经济	50
首次全国性海洋岛屿资源调查	51
海洋自然保护区	52
海洋特别保护区	53
海洋生态保护区	54
海洋珍稀濒危物种自然保护区	55

海洋生态环境非敏感区	56
海洋生态环境敏感区	57
海洋生态环境亚敏感区	58
海洋功能区划	59
渤海碧海行动计划	60
昌邑海洋生态特别保护区	61
大堡礁的海上自然保护区	62

海洋污染及环境效应

海洋污染背景值	64
海洋污染物的迁移转化	65
持久性有机污染物	66
海水污染指示生物	67
海洋污损生物	68
船舶污染源	69
污染海洋的重金属	70
海洋放射性污染	71
海洋热污染	72
海洋环境污染	73
海洋生物污染	74
海洋石油污染	75
海洋微生物污染	76
污染物进入海洋的途径	77
我国的海洋污染综合调查	78
海洋物理性污染	79
海洋悬浮物污染	80
海洋有机物污染	81
海域污染的浓度控制和总量	82
海洋污染物毒性效应	83

面源污染海洋	84
海洋中流动的污染源	85
海洋污染的生态效应	86
慢性毒性效应	87
共代谢降解污染物	88
“舞蹈”猫与生物放大	89
物质的生物迁移	90
“水俣病”事件始末	91
海洋中的致癌物质	92
海洋生物的畸变	93
致突变作用	94
腹泻性贝毒	95
西加鱼毒	96
麻痹性贝毒	97
海洋环境监测	98
海洋生态监测	99
贻贝监测	100
溢油应急监测	101
海洋灾害	102
海洋生物修复技术	103
用化学药剂对付海上溢油	104
能吃油的海洋微生物	105
采用物理方法处理海上溢油	106

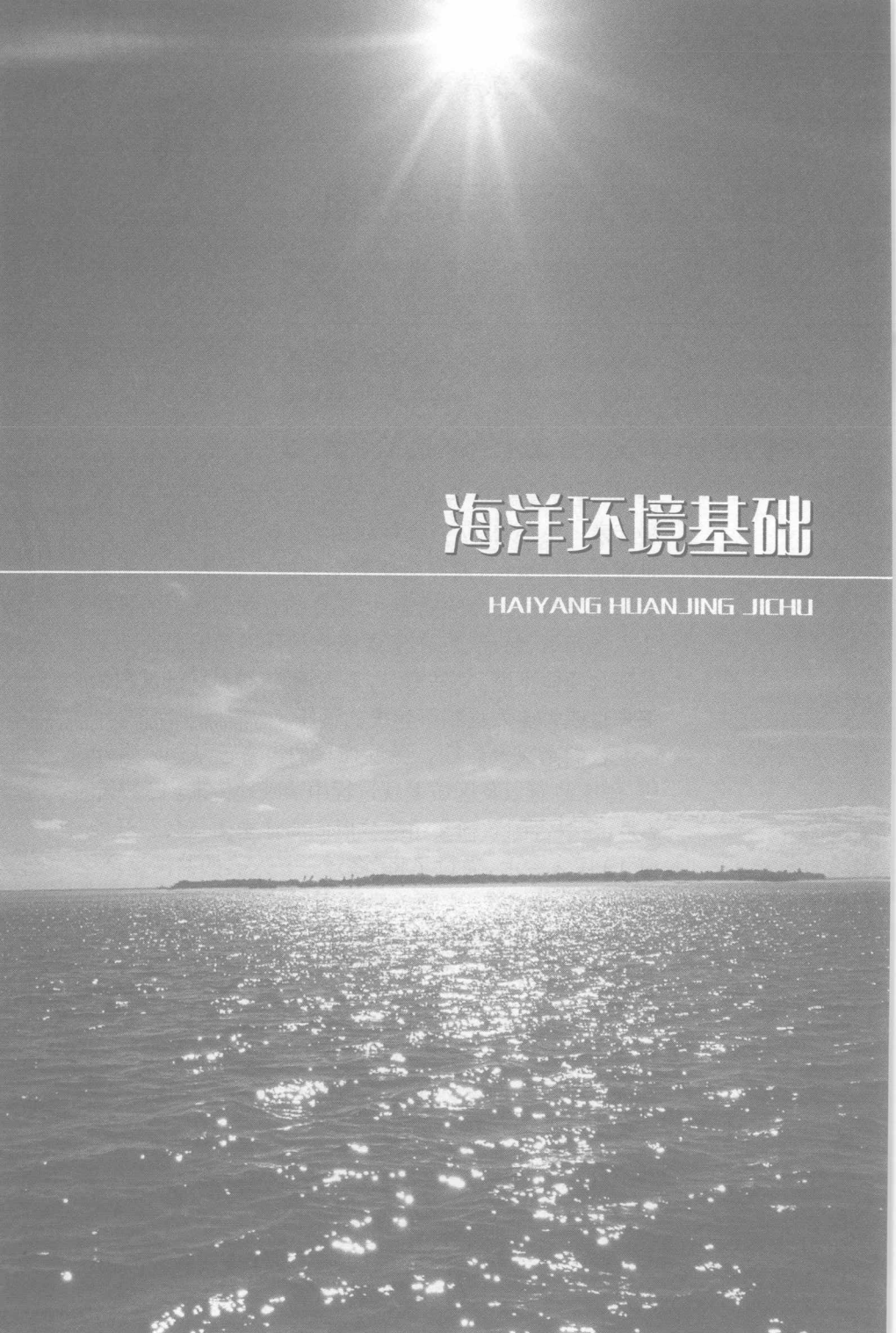
海洋环境质量与标准

我国海水水质分级	108
我国海水水质标准	109
海洋沉积物	110
海洋沉积物质量标准及其分类	111

海洋环境质量评价	112
贝类与海洋生物质量标准	113
污染警报标准及其发布	114
海域底质评价	115
中国海洋环境质量公报	116

海洋环境灾害

赤潮	118
赤潮毒素的常规检测方法	119
航空航天技术在赤潮监测中的应用	120
风暴潮灾害	121
海岸侵蚀	122
海岸盐渍化	123
海水灾害	124
海上溢油	125
海水入侵	126
海雾	127
海啸	128
海啸预警系统	129
漫话海洋灾害	130
海洋灾害风险评价	131
海洋灾害应急预案	132
海洋灾害预警预报	133
海浪灾害	134



海洋环境基础

HAIYANG HUANJING JICHU

共同关注美丽而脆弱的大海



地球的表面约有 71% 的部分被蔚蓝色的海水所覆盖，几乎是一个海洋的星球。浩瀚无边的

海洋，蕴藏着极其丰富的各类资源：海水中存在 80 多种元素，生存着 17 万余种动物和 2.5 万余种植物。21 世纪是海洋世纪，海洋蕴藏着丰富的自然资源，它是人类和地球所有生命的摇篮，以无比的壮观和无尽的蕴藏让人类亲近，然而，它在气候变化和环境污染面前却又是那么脆弱不堪。关注海洋，善待海洋，可持续开发利用海洋也成为全人类刻不容缓的责任。

我们高兴地看到，关注海洋的声音已从国际性组织、国家政府以及区域发展过程中清晰地传来。1997 年 7 月，在联合国教科文组织政府间海洋学委员会召开的第 19 届大会上，通过了将“海洋——人类的共同遗产”作为“国际海洋年”主题的建议，要求各国以各种形式积极参与国际海洋年的活动，同时将 7 月 18 日定为“世界海洋日”。世界上已有不少国家和地区设立了与海洋有关的节日。例如，英国将 8 月 24 日定为英国海洋节；每年的 5 月 22 日是美国的海洋节。在我国，每年 7 月，青岛市都要举行青岛海洋节；中国海洋文化节也已在浙江岱山县成功举办了 4 届。

大海洋生态系统

近二三十年来,由于近海渔业资源的过度捕捞,已经导致很多传统经济鱼类资源衰退、渔业资源结构发生很大变化。人们逐渐发现,只进行单品种鱼类资源管理,往往难以达到顶期的管理效果,而只有将鱼类作为整个海洋生态系统中的一个组成部分,研究同一海域多种鱼的相互关系及其数量变动,并采取相应的严格管理措施,才能增加产量和提高经济效益。而很多海洋生物(尤其是鱼类)具有洄游习性,只有通过国际间协调、综合管理海洋生物资源,才可能收到真正的管理效果。大海洋生态系统的概念就是在以上两个背景基础上形成的。

大海洋生态系统的概念最初是由美国海洋大气局的 K.Sherman 和罗德岛大学的 L.Alexander 等在 20 世纪 80 年代提出的。作为大海洋生态系统,应符合以下条件:

- (1) 大海洋生态系统的面积一般要在 20 万 km^2 以上;
- (2) 具有独特的海底深度、海洋学特征和生产力特征;
- (3) 生物种群具有适宜的繁殖、生长和营养(食物链)的依赖关系,组成一个自我发展的循环系统;
- (4) 对污染、人类捕捞和环境条件等因素的压力具有相同的影响和作用。

目前全球范围内划定的大海洋生态系统共 64 个,在水深、海洋学、生产力和海洋生物类群等方面各具其独特性。毗邻我国的黄海、东海和南海都被列入 64 个大海洋生态系统之中。虽然大海洋生态系统支撑着世界海洋渔业总产量的 95%,但是也是受人类活动干扰最严重的海域。目前大海洋生态区面临的主要威胁仍旧是各种污染、过度捕捞、对栖息地的改变和破坏。

岛屿生态系统

岛屿生态系统具有明显的海域隔离特征,有别于典型的陆地生态系统,特点主要有:(1)明显的海洋边界及不连续的地理分布;(2)海域隔离降低了岛屿间的有效基因流;(3)不同岛屿间具有异质化的生境条件;(4)海洋岛屿面积相对狭小;(5)火山和侵蚀活动等随机事件致使岛屿在长期的地质过程中处于动态变化中。

生物学家常把岛屿作为研究生物地理学与进化生物学的天然实验室或微宇宙。这是因为,岛屿与大陆隔离,它们的动物种群和植物种群的进化都发生在相对封闭的环境中,可以免受其他物种在大陆所面临的残酷竞争,并朝着特殊的方向进化。许多偏僻的岛屿上都拥有一些世界上最奇特的植物,甚至未曾在其他地区被发现。这些物种因其具有地理隔离、种群边界清晰、分布范围狭窄及种群规模较小等特点,成为物种分化、起源研究的模式种。相应的,随着岛屿生态学及生物多样性研究的不断深入,岛屿生态系统被视为模式生态系统。

