

海洋灾害科普丛书



呻吟的家园

海洋污染

曲传宇 编著



海洋出版社

海洋灾害科普丛书

# 呻吟的家园

## ——海洋污染

曲传宇 编著

海洋出版社

2007年·北京

**图书在版编目(CIP)数据**

呻吟的家园——海洋污染 / 曲传宇编著. —北京:  
海洋出版社, 2007.1  
(海洋灾害科普丛书)  
ISBN 978-7-5027-6728-0

I.呻... II.曲... III.海洋污染—普及读物  
IV.X55-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 155417 号

责任编辑:陈莎莎  
责任印制:严国晋

**海洋出版社 出版发行**

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路8号)

北京顺义兴华印刷厂印刷 新华书店发行所经销

2007年1月第1版 2007年1月第1次印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:6.75

字数:65千字 印数:1~4000册

定价:15.00元

发行部:62147016 邮购部:68038093 总编室:62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

## 编 委 会

主 任：文 干

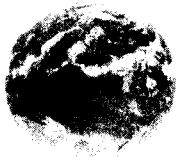
副主任：张广云 关道明 姜连新 刘义杰

陈 勇 冯昭信 李宗品

编 委：刘海映 辛洪富 曲传宇 高绪生

隋锡林 李熙宜 崔树勋 崔铁军

于占国 梁殿超

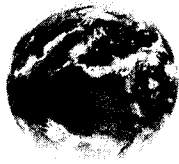


# 序

地球是茫茫宇宙中唯一有生命的星球，而占地球总面积 71% 的海洋是生命的摇篮，也是人类生存环境的重要组成部分。浩瀚的海洋是地球环境的调节器，正是有了海洋才有了蓝色的地球，才有了生命的环境和人类绿色的家园。

海洋中含有丰富的资源。海洋生物资源、海水化学资源、海洋矿产资源、海洋能源以及海上航运交通皆对人类的生存发展和世界文明的振兴进步产生重大的影响。自古以来，人类对海洋开发利用就极其投入，随着世界技术革命的不断深入和陆地资源的日趋匮乏，开发利用海洋资源日益成为今后世界新的潮流。近些年来，人类对海洋的认识和开发利用的成就是以往任何时期都无法比拟的。海洋的多种资源和产生的巨大经济效益越来越引起人类的关注，实践证明，海洋是人类生产和生活不可缺少的领域，海洋对人类的影响随着时间的推移将会成倍的增长，海洋是人类社会持续发展的希望所在，正像众多专家预言的一样，未来世纪是人类的海洋世纪。

但是海洋灾害也给人类造成巨大的灾难，海洋的狂风巨浪转眼之间就会摧毁近岸的城镇村庄，吞噬千百万人类生灵。台风掀起的海上大浪淹没万顷农田，击毁坚固的海上工程和无数过往船只。海洋环境改变引起的海洋资源衰退，海水质量下降，海洋生物减少甚至灭绝。海洋污染影响海洋生物的多样性，大量的污染物进入海洋，使海洋环



境恶化，海水发臭，滩涂荒废，给海洋生物和人类生存环境带来灾难。海洋污染使赤潮频频发生，造成大量鱼、虾、蟹、贝类等海洋生物死亡，赤潮产生的贝毒危及人类健康。

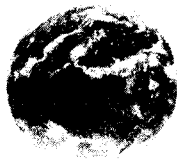
为了使广大读者认识与了解海洋灾害，更好地预防和减少海洋灾害造成的损失，中国老教授协会海洋分会辽宁专家委员会的部分学者、教授，编著了这套海洋灾害科普丛书。本套丛书共有四册，即《咆哮的蛟龙——海啸》、《疯狂的“飞碟”——台风》、《呻吟的家园——海洋污染》和《变态的海洋——赤潮》。编著者是多年从事海洋科研和教学工作的专家，对海洋灾害的编写本着深入浅出、通俗易懂的原则，力图知识性与趣味性相结合，使读者在了解海洋灾害的基础上，掌握减灾防灾的初步知识。

中华民族是最早利用海洋的民族之一。改革开放以来，全民的海洋意识普遍增长，开发海洋资源、发展海洋经济、振兴海洋事业的呼声越来越高。海洋政治、海洋经济、海洋防务、海洋资源、海洋科学、海洋开发、海洋文化等知识都全面提高。但对海洋灾害的认识还需加强。普及掌握海洋灾害等方面的知识，对广大青少年面对未来世界“海洋开发时代”的挑战，建设海洋强国有重要意义。



# 目次

<b>海洋环境对人类生存的重要意义</b> .....	1
<b>绪论</b> .....	2
生命的摇篮 .....	2
风雨的故乡 .....	3
人类食品和原料的基地 .....	3
<b>海洋的形态特征</b> .....	6
地球表面的海陆分布 .....	6
洋和海 .....	7
<b>海水的化学性质</b> .....	10
海水中的大量元素 .....	10
海水中的营养元素 .....	11
海水中的微量元素 .....	11
海水中的溶解氧 .....	12
海水中的二氧化碳系统 .....	12
<b>海洋资源</b> .....	13
海洋的自然资源 .....	13
海洋的生物资源 .....	17
能源 .....	19
<b>海洋污染损害</b> .....	21
<b>海洋环境与海洋污染</b> .....	22
海洋环境与海洋污染 .....	22
海洋污染物的来源 .....	24



<b>石油和汞对海洋的污染</b> .....	27
石油及石油制品对海洋的污染 .....	27
汞对海洋的污染 .....	38
<b>有机氯化物等对海洋的污染</b> .....	42
海洋中有机氯农药和多氯联苯的来源 .....	43
DDT和PCB对海洋污染的危害 .....	44
<b>有机物质和营养盐的污染</b> .....	47
有机物质和营养盐的来源 .....	47
有机物和营养盐污染的危害 .....	48
<b>海洋的放射性污染</b> .....	50
海洋中放射性污染物质的来源 .....	50
海洋放射性污染的危害 .....	51
<b>固体废物和废热对海洋的污染</b> .....	53
固体废物的污染 .....	53
废热的污染——热污染 .....	54
<b>海洋污染防治与海洋环境管理</b> .....	57
<b>海洋污染防治</b> .....	58
减少污染物质的排海量 .....	58
消除或减轻已发生的油污染 .....	59
利用海洋水文特征处理排海污水 .....	61
<b>加强海洋环境法制管理</b> .....	61
制定海洋环境保护条法和标准 .....	62
海洋污染监视与执法管理 .....	64
海洋污染监测 .....	66
<b>结束语</b> .....	69
<b>附录：海洋污染损害事件与案例</b> .....	71





# 海洋环境对人类生存的重要意义

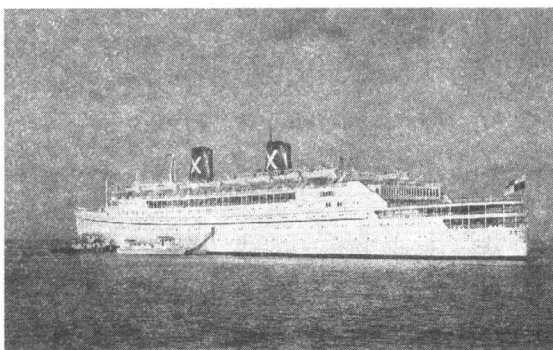


## 绪论

辽阔的海洋，一望无垠。随着人类对自然界认识的发展，目前海洋科学与原子能科学和宇航科学一样，成为当今世界上三大科学之一。可以预见，海洋将日益成为人类寻求新能源、新资源的主要场所。

海洋与人类的关系非常密切，历来就是人类生存和生活的重要场所。海洋是交通的要道，为人类提供了经济的方便的运输条件；海洋是地球的巨大恒温器，在控制气候方面起着重大作用；海洋为人类提供了丰富的食物和巨量的资源，海洋蕴藏着无数珍奇的东西，为人类提供了无可估量的宝贵财富。同时海底沉积物和岩石层包含了地球历史的详细记载。

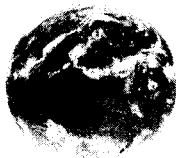
2



蔚蓝色的海洋——航行中的巨轮

### ● 生命的摇篮

地球上的生命最早起源于海洋。据估计海洋的年龄约



40亿岁，在海洋沉积岩的研究中，找到了地球上最古老的单细胞生物化石，年龄约35亿年。因此，我们说如果没有海洋，地球迄今或永远也不会有生命。

## ● 风雨的故乡

发生在地球上空的风、雨、雷、电等复杂的天气现象，均受海洋状况的影响。大家知道海洋与大气层是相互联系的，海洋一方面吸收了巨大的太阳热量；另一方面也把热量辐射到太空，调节了地球的温度，保持了地球表面的温度恒定，适合人类与动植物生存。

同时，由于海水的蒸发过程而形成了风、雨、云、雷、电，如果没有海洋，地球上将会既无风又无雨，那么整个地球将同月球一样，永远是一个宁静的不毛之地。

3

## ● 人类食品和原料的基地

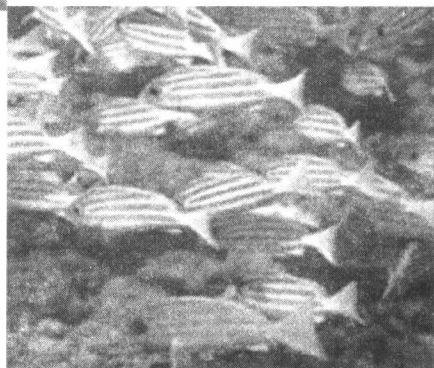
人类的生产活动和日常生活需要海洋提供巨量的食品和资源，从海洋里捕获的鱼和其他生物，是人们所需要的动物蛋白的主要来源之一。地球上生物生产力每年约1 540亿吨有机碳，其中就有1 350亿吨来自海洋。假如我们每年能够捕捞1 000万吨鱼，它的肉量约等于3 000多万头牛（以每头牛产肉量350千克计）或等于1亿多头猪（以每头猪产肉量100千克计），或等于5亿多只羊（以每只羊产肉量20千克计）。然而，目前从海洋中每年捕获的水产品只有6 000万吨左右，仅占海洋所能生产的极小部分。这表明，



海洋为人类提供食物的潜力是巨大的。



富饶的海洋——鱼类洄游与觅食

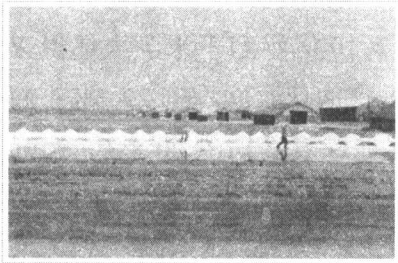


海洋还为人类提供了取之不尽、用之不竭的食盐。大家知道，食盐是人类不可缺少的食品，又是重要的工业原料，以食盐为原料可以生产出许多不同用途的产品。把食盐溶液电解，就能得到烧碱（即氢氧化钠）、氯气和氢气，把烧碱加入动植物油中，经过烧煮，可以制成肥皂和甘油。植物纤维溶于烧碱后又可以生产出人造丝等。氢气和氯气是制造盐酸的原料。食盐电解还可以得到金属钠。钠是国

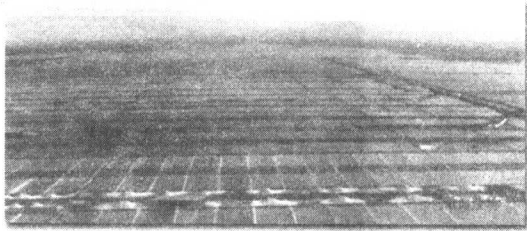


防工业的重要原料，而且还被大量地用于合成橡胶工业。

整个海洋中含食盐量可达 2 200 万立方千米，能填平整整个北冰洋。如果把这些食盐铺在陆地上，那么整个地球上的陆地将铺满高为 150 米的食盐层。另外，还可以从海水中提取大量芒硝、氯化钾、镁、溴、碘、铀等价值很高的生产原料。



丰富的海盐资源——盐场



以上所有例子告诉我们，海洋在人类进化、生存和发展中起着十分重要的作用。可以说没有海洋，就没有人类的一切；破坏了海洋，也就是破坏了人类赖以生存和发展的土壤。



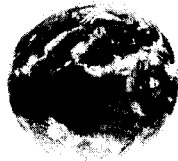
## 海洋的形态特征

### ● 地球表面的海陆分布

地球是一个近似椭圆的球体，如果从宇宙飞船上向下看，就会发现在我们生活的这个蓝色星球上，大部分表面都被海水覆盖着。目前地球上的海陆界限，除极地外，基本上已测定清楚。地球表面为 5.10 亿平方千米。大体说来陆地面积为 1.495 亿平方千米，占地球表面积的 29.2%；海洋面积为 3.61 亿平方千米，占地球表面积的 70.8%，海陆面积之比为 2.5 : 1，所以地球好像更应叫水球。



我们生活的地球



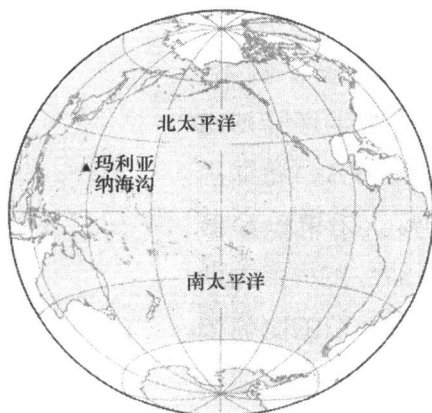
由于海洋和陆地面积相差悬殊，所以用任何一个平面将地球分为两个半球，半球上的海洋都较陆地为多。例如：在北半球，陆地占 39.3%，海洋占 60.7%，南半球陆地占 19.1%，海洋占 80.9%；在东半球，陆地占 35%，海洋占 65%；在西半球陆地占 20%，海洋占 80%。如果以经度  $0^{\circ}$ ，北纬  $47^{\circ}$  的一点和经度  $180^{\circ}$ ，南纬  $47^{\circ}$  的一点为两极把地球分为两个半球，这两半球之间海陆面积的比值最大。二者分别称为陆半球和水半球。在陆半球上陆地占 47.3%，海洋占 52.7%，这个半球集中了全球陆地的 81%；水半球上海洋占 90.5%，陆地仅占 9.5%，这个半球集中了全球海洋的 73.9%。

地球上的海洋不仅面积超过陆地，且其深度值也超过了陆地的高度值。地球上海洋平均深度达 3 800 米，而陆地的平均高度只有 875 米。地球上的陆地，按面积大小不同分为大陆和岛屿（当然，这里的大小只是相对而言），人们通常将格陵兰（面积 220 万平方千米）当作最大的岛屿，把澳洲大陆（面积 760 万平方千米）称之为最小的大陆。

7

## ● 洋和海

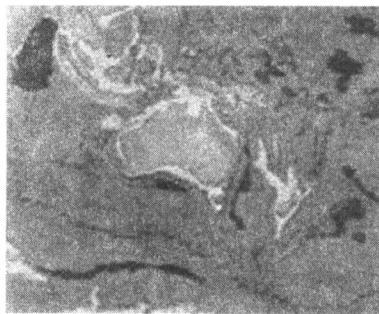
地球上的海洋水域，根据海洋要素的形态特征，可将其分为主要部分及附属部分，主要部分为“洋”，附属部分为“海”、“海湾”、“海峡”。



太平洋

太平洋是世界第一大洋，它的面积最大，深度最深，水量最多，约占四大洋总面积及总水量的 1/2。太平洋底海沟很多，世界上最深的玛利亚纳海沟就在它的西部。太平洋上的岛屿也最多，还有不少浅滩和暗礁。太平洋的东南部、西北部及北部海域，特别是寒流运行和寒暖流交汇的海域，有世界上著名的渔场。

大西洋的形状犹如英文字母“S”，海底中央明显隆起，向南北延伸，称为“大西洋海岭”，东西两侧是一连串的深海盆地。



大西洋



印度洋

印度洋是世界第 3 大洋，面积 7 492 万平方千米，约占世界海洋总面积的 1/5，洋面平均温度在 17℃ 左右。它是贯通亚洲、非洲、澳洲的交通要道。





北冰洋大致以北极为中心，在四大洋中是面积最小、最浅，温度也最低的大洋，北冰洋海水的总容积为 1 690 万立方千米，最深处利特克海沟为 5 449 米，表面水温多在零下 1.7℃ 左右。



北冰洋

我国近海按海底地形特点：可分为中国东部海区和中国南部海区两部分。

中国东部海区包括毗邻我国大陆东部的渤海、黄海和东海。它位于太平洋的西北部；东与朝鲜海峡同日本海分界；东南西以琉球群岛和太平洋隔开；南面以福建省东山岛至台湾岛鹅銮鼻的连线相隔。

渤海面积在东部三个海区中最小，仅 7.7 万平方千米，约占中国近海总面积的 1/50。深度也最浅，平均水深 18 米，渤海海峡深度均在 60 米之内，只是在辽东半岛南端外有一个水深 74 米的凹地，渤海以蓬莱角和大连外边的老铁山的连线与黄海分隔。

黄海面积为 38 万平方千米，约占中国近海总面积的 1/10。黄海深度大约在 60 米以内，仅中心一些地方在 80 米以上，平均深度 44 米。苏北沿岸是一片宽阔的滩涂地带、