

陈万青
魏健功
编著

曾呈章
主编

大海的臣民



海洋出版社

当人类的祖先离开海洋之后，海的臣民们继续繁衍、进化。今天，水族生物成为地球上最庞大、最神奇、最兴旺的家族。

走向海洋丛书

研究开发海洋
开创科学世纪

宋健

一九九八年元月

主 编 曾呈奎

副主编 苏纪兰

统 稿 朱芳身

第一作者简介

陈万青,男,1934年生。1962年毕业于山东大学动物学专业。青岛海洋大学教授,长期从事脊椎动物学、鱼类学、海洋哺乳动物学的教学与研究工作。1985年曾应邀赴南极进行考察,1989年又从事出版工作。先后出版的著作有《海兽检索手册》、《鲸与捕鲸》、《海洋脊椎动物》、《海之兽》、《海洋哺乳动物》、《企鹅》。与人合著的有《海洋资源》,合译的有《鱼和环境》。近期即将出版的还有《中华博物通考:水族卷》等。

第二作者简介

魏建功,男,1960年生。1982年毕业于青岛海洋大学海洋生命学院并留校任教。长期从事海洋环境生态学、环境生态毒理学和海洋环境监测与评价等的教学和科研工作,参与并完成科研项目20余项,发表论文近10篇。现为青岛海洋大学环境生态系副主任、副教授,中国环境科学学会、自然资源研究会、植物学会和海洋湖沼学会会员。

序 言

为了迎接'98国际海洋年,在世纪之交的“五四”青年节和“六一”儿童节前,海洋出版社将《走向海洋》丛书献给全国广大青少年,作为节日的献礼,这蕴含着重要而深刻的意义。

随着人口的激增、资源的匮乏和环境的恶化,人类在地球的生存与发展遇到了严重的危机。在危机面前,人们普遍把希望的目光转向了蔚蓝色的海洋。广袤无垠的海洋,覆盖了地球表面的71%,是人类未来广阔的用武之地。海洋是生命的摇篮,交通的要道,风雨的源头,资源的宝库。海洋是人类的伟大母亲,在事关生存的紧要关头,再返回海洋,寻求未来的光明,是自然之理。许多事实表明,只要合理开发和保护好海洋,人类就能够“转危为安”;在地球上继续生存和持续发展,就多了几分希望。为唤起人们对海洋问题的认识,提高人们对海洋的重视程度,1994年第49次联合国大会正式决议,把1998年作为国际海洋年,以便通过这一活动,增强全人类的海洋观念。

中国雄居于太平洋的西北岸。她不仅是一个陆地大国,也是一个海洋大国,除拥有960万平方公里的“陆地国土”之外,还拥有约300万平方公里的“海洋国土”。

我国的大陆海岸线 1.8 万公里,海岛 6500 多个;辽阔的海域,纵跨温带、亚热带和热带,海洋资源十分丰富。自古以来,海洋就以它“渔盐之利,舟楫之便”,哺育了悠久而灿烂的华夏文明。在我国现代化建设的征途中,海洋必将成为炎黄子孙新的希望!

青少年朋友,你们是祖国的未来,是 21 世纪建设的主力军,海洋将是你们大显身手的地方。在中华民族展望海洋世纪的时候,海洋出版社把这套饱含海洋知识的丛书奉献在你们的面前,是希望千百万青少年成为大海的“骄子”,我从心里为你们高兴。祝愿你们驰骋万里海疆,为把祖国建设成伟大的海洋经济强国贡献出你们宝贵的青春和才智。

中国科学院院士

卢秉奎

1998 年 3 月 14 日于北京



目 次

海洋——生命的摇篮	(1)
奔向大海	(3)
生命的摇篮	(6)
生物的五界	(8)
生命的年历	(11)
物种的多样性	(12)
海水的恩惠	(14)
海洋的植物世界	(19)
显微镜下的奇观	(20)
体小自有好处在	(22)
肥区藻类多	(24)
物极必反话赤潮	(25)
浮游藻类用处多	(26)
马尾藻海的发现	(27)
红褐硅甲蓝绿藻	(28)
茂密海藻成软墙	(30)
海藻之王——巨藻	(31)
粮药能源集一身	(32)

岸边胎生红树林	(34)
海绵动物	(37)
家族成员多	(38)
小室作用大	(39)
偕老同穴住	(40)
再生本领高	(41)
海绵有妙用	(42)
美如鲜花的腔肠动物	(44)
海底奇葩珊瑚花	(44)
缘何又名“虫植体”	(45)
触手非六即是八	(46)
积沙成丘珊瑚礁	(47)
风光秀丽珊瑚岛	(48)
礁盘之中生物多	(49)
腰下宝珠青珊瑚	(51)
混沌七窍俱未形的水母	(52)
似花非花的海葵	(55)
多姿的海洋蠕虫	(58)
结构简单的扁虫	(58)
身体超长的纽虫	(59)
奇特的深海蠕虫	(60)
圆圆胖胖的蠕虫	(61)
百足之虫——沙蚕	(63)
状如蚯蚓的沙蚕	(65)
长有羽状冠的缨鳃虫	(66)
巧妙取食的须头虫	(67)
五光十色的贝类	(69)
打开贝壳一观	(70)
三个分布带	(71)

软中有硬谈齿舌	(75)
美味的鲍鱼与红螺	(77)
一贝千金谁能得	(79)
珍珠贝里好珍珠	(80)
海中魔术师——头足类	(83)
水中“火箭”游速快	(85)
喷墨吐雾放烟幕	(86)
体色多变巧伪装	(87)
断腕自割脱身计	(88)
以智取食有高招	(89)
繁殖习性颇有趣	(90)
活化石——鹦鹉螺	(91)
身披盔甲的甲壳动物	(95)
并非成对的对虾	(96)
加工虾皮的毛虾	(98)
貌似威武的龙虾	(99)
到处横行的蟹	(101)
蟹的生活史	(104)
不吃螃蟹辜负腹	(105)
蔓足动物——藤壶	(106)
身价倍增的虾蛄	(109)
为数甚多的小型甲壳类	(109)
浑身长刺的棘皮动物	(112)
美丽的海星	(113)
多棘的海胆	(117)
长腕海蛇尾	(119)
如花的海百合	(120)
美味的海参	(122)
川流不息的鱼类	(125)

海洋所至均有鱼·····	(125)
千姿百态种类多·····	(127)
体色艳丽巧装扮·····	(129)
集群自有好处在·····	(132)
游快游慢总有因·····	(134)
摄食习性各不同·····	(135)
父爱母爱都是爱·····	(138)
鱼儿水下能发声·····	(141)
认识鲨鱼真面目·····	(143)
盾鳞锋利骨头软·····	(144)
嗅觉灵敏电感佳·····	(145)
暴怒之时不择食·····	(146)
繁殖率低寿命长·····	(148)
鲨鱼何时最危险·····	(149)
并非鲨鱼都吃人·····	(151)
当与鲨鱼遭遇时·····	(152)
鲨鱼更需人保护·····	(152)
温文尔雅的海龟·····	(155)
大海在召唤·····	(155)
种类不算多·····	(156)
千里识途返故乡·····	(157)
趁着夜阑更深时·····	(158)
是儿是女由“天”定·····	(160)
海龟全身都是宝·····	(161)
温顺而剧毒的海蛇·····	(164)
蛇类中的“冒险家”·····	(165)
穿水层随意沉浮·····	(166)
捕鱼虾口到擒来·····	(168)
剧毒液贵于黄金·····	(169)

碧海蓝天海鸟飞	(172)
熙攘攘百鸟临海.....	(173)
戏波涛游泳潜水.....	(177)
展双翅鹏程万里.....	(180)
驾长风蓝天翱翔.....	(182)
排“V”字彼此受益.....	(184)
巧捕食各显其能.....	(184)
海洋哺乳动物	(190)
似鱼非鱼的巨鲸.....	(191)
洄游最远的灰鲸.....	(193)
嗜杀成性的虎鲸.....	(195)
聪明活泼的海豚.....	(196)
吵闹繁殖的海狮.....	(198)
能耐严寒的海豹.....	(200)
似象非象的海象.....	(202)
并不神秘的海牛.....	(202)
奇妙的海洋发光生物	(205)
火在水中生.....	(205)
小小发光者.....	(206)
旋转的光环.....	(208)
乌贼的光云.....	(209)
精巧的发光器.....	(209)
发光诱捕食物.....	(210)
发光隐身术.....	(211)
借光照明.....	(212)
悬灯夜航.....	(213)
冷光用处大.....	(214)
危险的海洋动物	(216)
杀人的水母刺胞.....	(217)

伤人的海胆毒棘·····	(219)
剧毒的彩虹尾刺·····	(221)
毒性如蝎的鬼鲇·····	(223)
触摸会中毒的海兔·····	(224)
人吃后会中毒的鱼·····	(225)
不要冒死吃河豚·····	(226)
能咬死人的章鱼·····	(228)
能发电伤人的鱼·····	(229)
奇特的深海生物·····	(232)
不存在的无生命带·····	(232)
不可穷尽的生物种类·····	(234)
不怕压的身体·····	(236)
不怕黑的本领·····	(237)
不怕大的食物·····	(239)
永不离异的配偶·····	(241)
生命是否起源于深海·····	(242)
海洋——人类的希望·····	(245)
生物圈与人口爆炸·····	(245)
耕地面积与产量极限·····	(247)
海洋的潜力·····	(249)
涌升流区产鱼多·····	(250)
沿岸带资源丰富·····	(251)
外海幅员辽阔·····	(253)
捕捞业是否会消亡·····	(254)
海洋农牧化之一——放流·····	(255)
海洋农牧化之二——养殖·····	(257)
吸引人的南极海域·····	(258)
富饶的祖国海洋·····	(261)
污染危害着海洋生物·····	(263)

海洋——生命的摇篮

人们总是把我们这个行星看作是一个有着山川平原的世界，一个布满茂密丛林、矮小灌木和生长五谷、青草的绿色世界。其实，从太空望去，我们这个行星大部分区域是蓝色的。当然有一部分是大气层在地球表面反射的蓝色，而大部分则是海洋的蓝色。海洋覆盖着地球表面十分之七的地方。实际上我们能在上面自由漫步的陆地是一个多么小的世界啊！

辽阔的海洋，面积有 3.6 亿平方公里。它是一个水的王国，平均有 4 公里深，最深的地方超过 10 公里。如果我们把地球按比例缩小为直径 2 米的模型，我们就可以用平均仅 1 毫米厚的一薄层水代表海水。海洋的容量是无比巨大的。海洋里全部水的总容积，比海拔以上陆地的总体积

大 15 倍还多。如果我们把所有陆地铲掉填到海里,并把它铺平,整个地球表面就都成了海洋,平均有 3000 米深。实际上海洋的平均深度为陆地平均高度的 5 倍。最深的海沟深度远比珠穆朗玛峰的高度大得多。这就是海洋生物赖以生存的巨大而复杂的环境。

同样,人们一提起生物,总是先想到陆生生物,如马、牛、羊,鸡、犬、兔,稻、麦、粟等等。当然这些都是很重要,也是我们最为熟悉的生物。但这仅仅是一些和人类朝夕相处的栖于地球陆地上的特殊类群,而栖于那神秘的海洋世界的大小、种类繁多的生物又是如何的呢?

辽阔的海洋是生命的海洋。无论是潮起潮落的滨海,还是一望无际的大洋;无论是波涛滚滚的表层,还是万籁俱寂的万丈深渊之中,也无论是碧蓝清澈的赤道水域,还是冰山逶迤的两极海区,到处都充满着生命。海洋里的生物量比所有的陆地生物的总和还多得多。但海洋生物多隐于那蓝色的帷幕之下,不容易看得见,不像陆地生物那样随处可以看到。沿着砂质海滨走上几个小时,或许也见不到一棵植物或一只动物。也可能扬帆出海,尤其是在热带海域航行数天,只遇见几条逃命的飞鱼和几只孤零零的海鸟。但实际上海洋里却有着千千万万的生物。

奔向大海

人们要发现和了解海洋里的生物,就必须走到海滨,潜入那寒冷的、不熟悉的海洋世界。对陆生的人类来说,那是一个不甚舒适的水的世界。在那里,人们不能像在陆地上那样正常地看到、听到或感觉到外界物体,没有空气箱就不能呼吸,身上不带上重物甚至不能稳定地呆下去。但这里却是海洋生物的世界,一个生机勃勃的世界。

初到海边的人无不被海所吸引,或观海听涛,或海滨拾贝,

或依岸垂钓，或水中沐浴，兴致盎然，流连忘返。多数人都会有这样的经验，正在尽兴之际，发现海水就像汛期暴涨的河水一样突然涨高了，淹没了礁石，覆盖了海滩，转眼功夫，海浪撞击着海岸，激起层层浪花。过几个小时之后旧地重游，发现海水已远远离去，海滩上又呈现出熙攘的人群和欢腾的海鸟，人们对此往往有些迷惑不解。

其实这就是海洋的潮汐现象。一般每天有两次水位升高和降低，升高时为涨潮或高潮，降低时为落潮或低潮。它是由于地球、月球和太阳间的引力的相互作用而形成的。

任何两个物体之间都存在着引力。引力的大小与物体的质量和大小成正比，和物体之间的距离成反比。地球、月球和太阳之间当然也存在着这种引力。地球表面覆盖着的海水，势必会受到月球和太阳的引力作用。月球虽然比太阳小，但距地球近，所以在潮汐的形成上作用很大。地球各地的海水所受月球的引力大小是不同的，距月球近处引力大，距月球远处引力小。由于月球绕地球转，地球又不停地自转，当地球上与此转到面对月球时，此处距月球最近，海水受引力最大，就会被吸引而凸起来，这就形成了涨潮。而地球上与此相反的一面，离月球最近，受引力最小，但受地球的离心力最大，海水也会凸起来，也形成涨潮。地球的其他区域所受引力与离心力相等，相互抵消，海水就形成低潮。地球上的某一点每 24 小时 50 分就会经历两次高潮和两次低潮。月球每 27.5 天绕地球一圈，当新月和满月时，地球、月球和太阳正好处在同一条线上，面对月球的海水所受的引力最大，所以涨潮水位最高，退潮水位最低，称大潮。当上弦月与下弦月，即从地球上看到月球和太阳成直角时，月球和太阳作用局地相互抵消，潮最小，叫小潮。成书于战国时期的《皇帝内经》中称“月满则海水西盛”，“月廓空则海水西盛”，汉代王充在《论衡》一书中也说“涛之起也随月盛衰”，都阐明了潮汐涨落与月球运行的关系。



潮间带与潮下带浅海底的底栖生物

涨潮时的水位线称高潮线，退潮时的水位线称低潮线。高潮时被水淹没，退潮后又暴露出来的宽大地带称作潮间带。这里是最为复杂的地带，大都每昼夜有两次暴露在空气之中，两次淹没于海水之下。浸于水下时温度较稳定，退潮后可能有夏季的骄阳曝晒，冬季的冰雪覆盖，还常有风和雨的袭击，温度变化大。整个潮间带条件也不一样，上部更接近陆地的条件，下部更接近海洋的条件。正是在这种复杂的环境中生存着各种不同的生物。

穿过潮间带就进入了真正的海洋。沿大陆边缘的区域称沿岸带，海水较浅。水深 200 米以浅的海区称为大陆架或大陆棚，也是生物最为丰富的海区，再向外就属于外海或大洋了。

若我们跟踪退潮的海水走进潮间带，仔细搜寻和观察，就会发现各种有趣的生物。潮间带的类型不一，有的地方是沙滩，有的地方是泥滩、岩岸或混合滩。类型不同，生物往往也不同。在泥滩，常覆盖有薄薄的一层海水。透过海水，在一个个小小的区域内，往往有数以百计的小海螺，一堆堆小丘似的蠕虫粪，表明那下面藏着蠕虫，小小水坑有小虾在跳动。往下挖沙时，会看到一个紧闭双壳的贝类和一片片破碎的贝壳，再往前去会看到长刺的海胆，有条纹图案的海葵，形形色色的小海蟹、海星和奇形怪状的滩涂小鱼。在凸起的岩石处会看到丛生的颜色和形状不同的海藻，掀起海藻会发现那下面是一个昏暗的世界，那里躲藏着小鱼、小虾，有逃窜着的蟹，带刺的海螺，黄色的海绵，奇怪的珊瑚状生物，甚至有刺鲇、藤壶等，使人目不暇接。回头望去，成群的海鸟，像海鸥、滨鹬等在海滩上忙忙碌碌，搜寻着各种美味的食物。这里到处都充满着生命。

生命的摇篮

为什么海洋里到处都充满着生命？要回答这个问题，我们