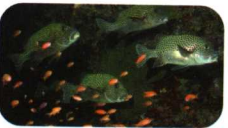
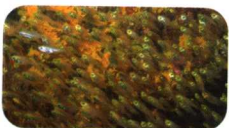
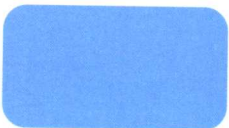
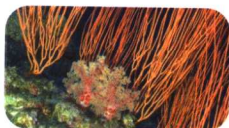




“生物多样性保护”系列丛书

中国海洋生物多样性保护

陈清潮 编著



中国林业出版社

“生物多样性保护”系列丛书

中国海洋生物多样性的保护

陈清潮 编著

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国海洋生物多样性的保护/陈清潮 编著. —北京: 中国林业出版社, 2005. 6

(“生物多样性保护”系列丛书)

ISBN 7-5038-3957-0

I. 中… II. 陈… III. 海洋生物 - 生物多样性 - 保护 - 研究 - 中国
IV. Q178.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 014397 号

“生物多样性保护”系列丛书

主 编: 陈宜瑜

副主编: 康 乐 马克平

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail cfphz@public.bta.net.cn 电话 66184477

发行 新华书店北京发行所

印刷 三河市富华印刷包装有限公司

版次 2006 年 1 月第 1 版

印次 2006 年 1 月第 1 次

开本 850mm × 1168mm 1/32

印张 2.5

字数 65 千字

印数 1 ~ 2000 册

定价 12.00 元



怀念我的夫人——章淑珍女士
对本书给予帮助和支持！

陈清潮
2005. 1. 23

序

生物多样性是生物及其与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，包括数以百万计的动物、植物、微生物和它们所拥有的基因以及它们与生存环境形成的复杂的生态系统，是生命系统的基本特征。人类文化的多样性也可被认为是生物多样性的一部分。正如遗传多样性和物种多样性一样，人类文化（如游牧生活和移动耕作）的一些特征表现出人们在特殊环境下生存的策略。同时，与生物多样性的其他方面一样，文化多样性有助于人们适应不断变化的外界条件。文化多样性表现在语言、宗教信仰、土地管理实践、艺术、音乐、社会结构、作物选择、膳食以及无数其他的人类社会特征的多样性上。

生物多样性是人类赖以生存的物质基础，具有巨大的商品和公益价值。其价值主要体现在两个方面：第一，直接价值，从生物多样性的野生和驯化的组分中，人类得到了所需的全部食品、许多药物和工业原料，同时，它在娱乐和旅游业中也起着重要的作用；第二，间接价值，间接价值主要与生态系统的服务功能有关，通常它并不表现在国家核算体制上，但如果计算出来，它的价值大大超过其消费和生产性的直接价值。据 Costanza 等估计，全球生物多样性每年为人类创造约 33 万亿美元的价值。生物多样性的间接价值主要表现在固定太阳能、调节水文学过程、防止水土流失、调节气候、吸收和分解污染物、贮存营养元素并促进养分循环和维持进化过程等方面。随着时间的推移，生物多样性的最大价值可能在于为人类提供适应当地和全球变化的机会。生物多样性的未知潜力为人类的生存与发展显示了不可估量的美好

前景。

近年来,物种灭绝的加剧,遗传多样性的减少,以及生态系统特别是热带森林的大规模破坏,引起了国际社会对生物多样性问题的极大关注。生物多样性丧失的直接原因主要有生境丧失和片段化、外来种的侵入、生物资源的过度开发、环境污染、全球气候变化和工业化的农业及林业等。但这些还不是问题的根本所在。根源在于人口的剧增和自然资源消耗的高速度、不断狭窄的农业、林业和渔业的贸易谱、经济系统和政策未能评估环境及其资源的价值、生物资源利用和保护产生的惠益分配的不均衡、知识及其应用的不充分以及法律和制度的不合理等。总而言之,人类活动是造成生物多样性以空前速度丧失的根本原因。据估计,由于人类活动引起的人为灭绝比自然灭绝的速度至少大 100 倍。引起了国际社会的普遍关注,各国政府纷纷制订有关生物多样性、特别是受威胁物种保护的法规。在生物多样性保护的进程中具有历史意义的事件是 1992 年在巴西首都里约热内卢召开的联合国环境与发展大会。在这次会议上通过了 5 个重要文件,其中之一即《生物多样性公约》。当时有 150 多个国家的首脑在《公约》上签字。《公约》于 1993 年 12 月 29 日正式生效,目前已有 188 个国家或地区成为缔约方。其宗旨是保护生物多样性、持续利用生物多样性以及公平共享利用遗传资源所取得的惠益。

中国是世界上少数几个“生物多样性特别丰富的国家”之一,现存物种总数约占全世界的 10%。中国又是世界上人口最多、人均资源占有量低。中国比其他国家更依赖于生物多样性。然而,巨大的人口压力、高速的经济发展对资源需求的日益增加和利用不当,使中国生物多样性受到极为严重的威胁。据调查,我国的生态系统有 40% 处于退化甚至严重退化的状态,生物生产力水平很低,已经危及到社会和经济的发展;中国有 15% ~ 20% 的物种受到严重威胁;遗传多样性大量丧失。中国作为世界栽培

植物起源中心之一，有相当数量的、携带宝贵种质资源的野生近缘种分布，其生境受到严重破坏，形势十分严峻。而且中国的保护区多在经济不发达地区，用于保护区的费用远远低于世界平均水平。如果不立即采取有效措施，遏制这种恶化的态势，中国的可持续发展是很难实现的。

为了推动生物多样性研究工作，及时反映这方面的研究成果，促进跨世纪的人才的培养，中国科学院生物多样性委员会曾组织并完成了“生物多样性研究”丛书，对于推动我国的生物多样性研究工作起到了积极的推动作用。随着近年来对生物多样性知识的普及和宣传，我国各级政府的有关管理人员和决策者对生物多样性的重要意义有所认识，保护意识也有所提高，但对于保护和可持续利用的需要还有较大差距。为此，中国科学院生物多样性委员会又组织有关专家编写这套“生物多样性保护”系列丛书，以进一步提高政府部门和公众对生物多样性保护的认识水平。为实现《生物多样性公约》缔约国大会提出的在 2010 年基本遏制生物多样性丧失的态势提供必要的信息。

陈宜瑜

2005 年 11 月 21 日于北京中关村

前 言

海洋是地球上生命的摇篮，人类生存和发展的家园，她是我国可持续发展和利用的重要支柱。

海洋生物多样性是自然界赋予人类的宝贵财富。由于人类种种因素的干预，导致海洋环境日趋恶化，生物多样性遭受损失和破坏也日益严重。为此作者编写了该书，献给我国行政职能部门和公众，以了解海洋生物多样性保护的重要意义和潜在价值。

该书从蓝色海洋谈起，揭示了海洋生物多样性的内涵，阐明人类利用海洋生物多样性所取得的成果，并引出当今海洋生物多样性所面临的严峻挑战，指出生物多样性保护是一件刻不容缓的任务，其中建立我国海洋自然保护区是一项行之有效的措施，并介绍几个有代表性保护区的现况。

作者尽了最大努力来写好这本书，但由于认识水平尚不能满足读者的要求，祈请批评指正。

编 者

2005. 1. 23

目 录

序

前言

第一章 走进蓝色家园看生物	(1)
一、海洋——生命的摇篮	(2)
二、“龙宫”生物知多少	(5)
三、生物多样性的内涵	(13)
第二章 人类利用海洋生物多样性	(26)
一、美味海鲜从海里来	(26)
二、海洋生物是丰富的新药源	(27)
三、来自海洋生物的美容品	(29)
四、生物多样性为人类提供创新思维	(30)
第三章 海洋生物多样性面临严峻挑战	(32)
一、海洋健康受到严重威胁	(32)
二、赤潮敲起生物多样性的丧钟	(35)
三、海洋污染对生物多样性的影响	(39)
四、沿海无度开发破坏生物多样性	(41)
第四章 海洋生物多样性保护刻不容缓	(43)
一、自然保护区建立	(44)
二、几个重要保护区介绍	(50)
三、千秋功业在当代	(62)
第五章 海洋生物多样性保护的相关问题	(65)
一、决策者——重要角色	(65)
二、公众参与和依法行事	(65)

三、保护是持续发展的源泉	(66)
参考文献	(67)
编后语	(70)

第一章 走进蓝色家园看生物

在宇宙中有无数大大小小的星球，像早已被人类发现的金星、火星、土星、木星等等，也有的距太阳系很远的星球，至今还没有被人们发现。我们人类居住的星球，是太阳系中的一个成员，称为地球，它与其他星球不同，包围在它的四周是气体，称为气圈；在其实体内部是岩石圈，岩石圈上有众多生物生活其间，称为生物圈；还有一个覆盖着它表面，占总面积的71%，称为水圈，这就是地球上一望无垠的海洋。由于海水反射光呈蓝色，从太空观察显示了地球是一个很漂亮蔚蓝色的水球。包围在它表面的水，是来自连续几千年降在地球上的盐酸雨，溶解了地球表面的熔岩与海底的岩石，互相中和而组成了含有钠与钙的中性海水，在地壳凹陷处积聚起来。当上升高空的水蒸气，在太阳强烈照射下，分解成氢气和氧气。氢气较轻，漂散在宇宙中；氧气较重，停留在大气中，通过氧化大气中的甲烷，一氧化碳和氨气，产生二氧化碳和氮气。二氧化碳不断地溶入已呈中性的海水，并和海水中的钙化合而组成碳酸钙（石灰岩），在海底堆积起来。余下的氯和钠则使海水变成了又咸又苦的盐水。据科学家的推测，大约在35亿年前，地球表面已经形成了大致和今天相同的海洋，这就是我们居住的地球表面覆盖海水的来源。海水是无色透明，但是海水却呈现蔚蓝色，这是太阳光线由红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种颜色组成。当日光照入海洋时，在海水最上层的30米左右，最先被吸收的是红、橙、黄、绿的光线，剩下只有青色和蓝色，于是反射出蔚蓝色，当海水中有大量微型藻类时，或溶解大量泥沙，就会改变海水的颜色，呈褐色、绿色

或浊黄色。过去，人类只能站在地球上自己的星球，直到 20 世纪 60 年代，人类终于摆脱了地球的引力，飞出地球外层空间，苏联宇航员加加林第一次从遥远宇宙空间俯瞰地球时，从无线电中传来了他的赞叹声，“地球是蓝色的，真美丽……”（图 1-1）。人类有共同责任来保护赖以生存和养育我们的蓝色家园。



图 1-1 蓝色的星球——地球

一、海洋——生命的摇篮

为什么地球上的生命起源于海洋？因为海洋是一个孕育生命发生和发展的良好环境。海水中氨基酸是形成生物的基本物质，由它组成了各种复杂的形状，但还不是生命，这些物质在海中免受紫外线的破坏，不致于干燥，显现生命的原始状态。大约在 30 亿年前的太古代，海洋出现了最初的生命，这是地球上最重大的事件。遗憾的是当时地球内部剧烈地变动，岩层受到破坏，失掉化石的印迹，但留下大量的石墨可以证明是由生物遗骸所形成。在原生代可以找到高级组织的海洋生物化石。到古生代中，持续

8千万年的寒武纪，通过化石的鉴定，已知有1 500种海洋生物。这个时期，是海洋生物的第一次大发展，生物中最大家族是三叶虫，它是属于节肢动物类，它的身体可分头、胸、腹3部分。头部有头甲，胸部的体节可以活动，腹部的体节愈合。三叶虫背面纵分为中央隆起部分和两侧比较扁平的部分，因此叫做三叶虫（图1-2）。三叶虫既会游泳，又善于爬行，整个海洋都有它的踪迹，它在寒武纪兴盛一时，到奥陶纪（距今4.4亿~4亿年）又发生了一次生物大灭绝，约有2/3的物种被毁灭。这是地球进化史上五次最为严重事件中排名第二。过去对此次大规模死亡，比

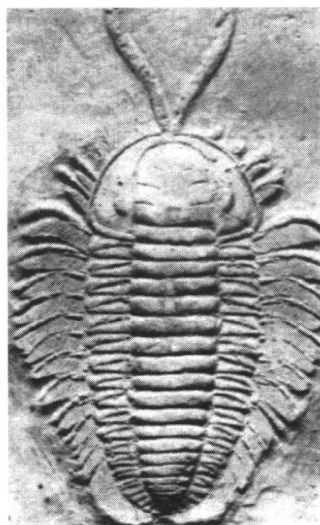


图1-2 三叶虫的外形

较流行的理论解释是由冰期突然袭击所造成。但据美国科学家最新研究表明，从奥陶纪化石显示，伽马射线爆发“袭击”地球是真正原因，它破坏地球大气中平流层的分子结构，形成新的氮氧化物（如二氧化氮）及其他化学物质，使得地球被一层“棕褐色的烟雾”包围，臭氧层也遭到严重破坏。“天空变成了棕褐色，

强烈的紫外线照射到地球表面，要比正常情况下强 50 倍，致使地球表面生物死亡，包括海洋浅水生物几乎都被灭绝”。伽马射线第二个破坏是形成大量氮的氧化物，使地球大气层温度下降，地表降温，导致冰期的到来。三叶虫到了二叠纪（距今 2.8 亿 ~ 2.3 亿年）就灭绝，前后延续了 3 亿年，三叶虫化石在演化史中，对地层划分具有重要意义。二叠纪末期出现地球上 95% 海洋生物大灭绝，这是生物学中最重要和最具争议的一个话题，直到现在，还没有达成任何共识。最近美国学者提出新说，即在海底深处（固态）沼气与水化合而产生的沼气已开始释放，在海面巨大压力下，气体在海底溶解并在那里逐渐聚集，压力越来越高。只要有一点干扰，都能使饱和的沼气涌向海面，整个过程将无法遏制，最终在海面产生一股巨大的涡流，导致沼气的大规模喷发，使大气中的二氧化碳含量增加，该时代化石的化学成分也证明这个事实，是当时地球物种被灭绝的原因。

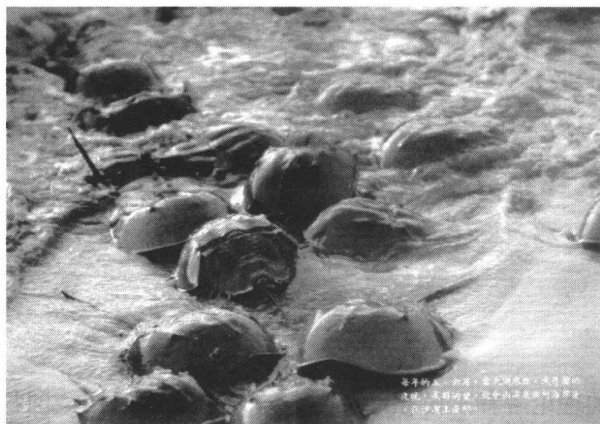


图 1-3 古老的活化石——鲎

还有一类属于海洋动物剑尾目的鲎（图 1-3），它与三叶虫有密切亲缘关系，身体呈瓢状，分头胸、腹和尾剑三部分。头胸

部和腹部背面有一大的背甲。头胸部和腹部均不分节，从腹面看有 12 对附肢，适于海底挖洞和爬行，以蠕虫和没有壳的软体动物为食。现在海洋中还有 3 属 5 种，分散在北美洲、中美洲和亚洲东南沿海。它们在三叠纪出现，一直存活到现在，从时间计算，它已经历了 4 亿个春秋；从生物进化的历程看，它却一直停滞在泥盆纪的形态，是现在海洋生物中不可多得的活化石。从古生代到新生代 7 亿年历史中，由于地球气候剧烈变冷，在这期间海洋生物经历数次巨大的冲击，大批海洋生物遭受灭顶之灾，最严重的时期，是在 6 500 万年前的白垩纪末期，大多数海洋生物都逃避不了死亡的厄运，如统治中生代的恐龙，也都是在这个时期灭绝。继后新生代的第三纪，哺乳动物也曾出现过兴旺极盛时期，但不久由于地球地壳和气候的变动，生物再次遭受灭绝。到了第四纪，海洋环境趋于稳定，海洋生物逐渐繁荣昌盛起来，并与现代海洋生物有较相似的形态特征，形成海洋生物很好的生存条件，时至今日造就五彩缤纷、千姿百态的海洋生物世界。

二、“龙宫”生物知多少

海洋辽阔又深邃，它既有原核生物、原生动物和真菌，又有植物和动物。目前已知海洋植物 1 万种，海洋动物 15 万 ~ 20 万种。虽然它们的种数比现在陆上动植物种数少，但是在海洋中可以找到距今有数十亿年的最古老动物，具有万千体态的微型藻类，有地球上最庞大的动物——鲸（图 1-4），还可以找到许多靠过滤海水求生的动物，这些都是在陆地上找不到的生物。

在海洋广阔的空间内，蕴藏着极其丰富的海洋生物，不同的生物在海洋中生活分布是不均匀的，各种生物根据对光线、压力、温度、盐度、食物等环境条件要求而有所选择。一般根据生态上的结构、行为和适应，将海洋生物大致划分成三大类。

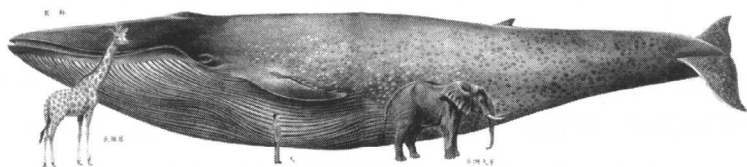


图 1-4 地球上最大动物——鲸

1. 海洋浮游生物

这类生物，一般个体较小，自身只能进行微弱的运动，主要是靠水体运动，保持在水中生活，或者是随波逐流移动（图 1-5）。一类是以低等单细胞藻类如硅藻、甲藻、蓝藻等为主，它们是依靠阳光和水中 CO_2 生产出有机物，所以是海洋主要初级生产者。它们生活在海水上层，数量巨大，是海洋生物的食物基础，

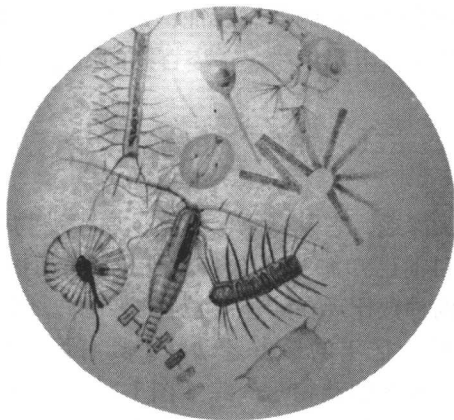


图 1-5 浮游生物种类——微型藻类

即食物链的第一个基本环节。没有它们，海洋生命的延续就不可能，是它们将无机物质转变为有机物质，为海洋动物提供营养，有的是直接被动物摄取作为食物，有的是通过食物链传递间接利

用。另一类是小型浮游动物，主要有原生动物的有孔虫、放射虫（图 1-6）和纤毛虫；腔肠动物的水螅水母和钵水母（图 1-7），栉水母（图 1-8）；环节动物的浮蚕等；甲壳动物的枝角类、桡足类（图 1-9）、磷虾类（图 1-10）、樱虾类、大眼端足类、浮游介形类；软体动物的翼足类和异足类；毛颚动物的箭虫；被囊动物的有尾类和海樽类，以及各种无脊椎动物（图 1-11）和低等脊索动物的浮游幼虫。由此可见浮游生物具有许多不同而又相当复杂的生态类群，从种类组成看具有高度多样性，但这些生物又具有许多共同的特点，主要表现在它能长期适应浮游生活，这是同它们特殊适应性有关，为减轻地心引力的影响，从体型来看比较小，重量轻，呈圆盘状，有的长棒状，侧生着毛，增加下沉的阻力，有的扩大自身表面积来增加浮力，如圆筛藻、角刺藻等；减轻壳重如异足类等；有的分泌胶质如住囊虫等；有的降低体液中高离子浓度如小型甲壳类等。通过这些多样化的适应，以减轻个体在水中的重量，达到增加浮力，便于适应浮游生活。

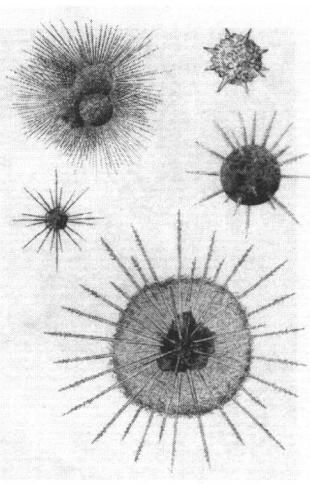


图 1-6 有孔虫和放射虫

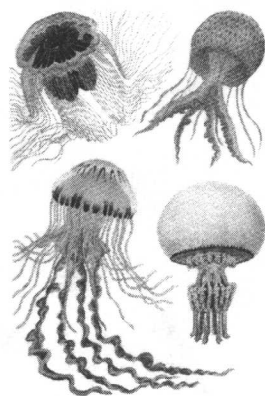


图 1-7 各种水母形态