

蓝色国土·海洋生物

造物的神奇莫过于海洋，
海洋给了我们诸多的不可能……



海洋无脊椎动物

胡玉晶 刘思昭 编著

HAIYANG WUJIZHUIDONGWU



吉林出版集团有限责任公司

海洋无脊椎动物

胡玉晶 刘思昭 编著



吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目 (C I P) 数据

海洋无脊椎动物 / 胡玉晶编著. ——长春: 吉林出版集团有限责任公司, 2012. 1

ISBN 978-7-5463-8257-9

I. ①海… II. ①胡… III. ①海洋生物-无脊椎动物门-普及读物
IV. ①Q959.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 004049 号

海洋无脊椎动物

编 著 胡玉晶 刘思昭

策 划 刘 野

责任编辑 王宏伟 李婷婷

装帧设计 王贝尔

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 9.5 字数 70千字

版 次 2012年7月第1版

印 次 2012年7月第1次印刷

印 刷 永清县晔盛亚胶印有限公司

出 版 吉林出版集团有限责任公司

发 行 吉林出版集团有限责任公司

地 址 吉林省长春市人民大街4646号

邮 编 130021

电 话 0431-85610780

传 真 0431-85618721

电子邮箱 dazh1707@yahoo.cn

ISBN 978-7-5463-2357-2 定价: 15.80元

版权所有 侵权必究

前言

中国拥有 960 万平方千米陆地领土，除广袤的大陆外，还有分布在渤海、黄海、东海、南海中的 6500 多个岛屿，濒临太平洋有长达 18000 千米曲折的海岸线。中国的领海包括渤海全部，黄海、东海、南海的一部分，台湾岛周边海域及国际周边海底区域的一部分，总面积约 300 万平方千米。这是我们的海洋国土。

海洋国土，又被称为蓝色国土，是每一个沿海国家的内水、领海和管辖海域的统称。

中华民族是世界上最早开发利用海洋资源的民族之一。远古时期，就有“乘桴浮于海上”的记载，春秋时齐人得东海“渔盐之利”……以及后来以中国为起点的海上丝绸之路。

伟大的航海家郑和曾率领庞大的船队七下西洋，遍访亚洲、非洲 30 多个国家，最远到达过非洲东海岸和红海海岸，比意大利航海家哥伦布环游地球还早 87 年。当时中国的造船技术和航海技术无疑位于世界前列，历史上，中国是名副其实的海洋大国。

但是，漫长的农耕社会，束缚了国人的思想，在资本主义兴起的时代，中国人的海洋意识落后了。而清朝政府坚持“片板不得入海”的锁国政策，终于招致了 1864 年鸦片战争的惨败，从中英《南京条约》开始，中国陷入半封建半殖民地的深渊，



开始了百年之久的丧权辱国噩梦。改革开放以后，中国人民的海洋意识空前高涨，借鉴发达国家的成功经验，引进国外的先进技术一时蔚成风气，中国人的目光开始关注海洋。

海洋和人类的生存、社会的发展息息相关，海洋是地球生物的发源地和资源供应地，开发海洋，可以满足人类生活、生产的需求。海洋是世界上最后的能源基地，开发海底油气田和可燃冰，风能、潮汐能的转化利用，可以长久地满足人类对能源的需要。海洋是世界各大洲间物资运输的经济通道，海洋运输的成本仅为公路运输的五分之一、航空运输的千分之几；海洋运输的劳动生产率高于公路运输的5倍，是铁路运输的10倍以上。海洋又是地球上最大的淡水生成地和储存地，海洋影响着大陆的风雨，海洋有巨大的冰山，在世界性缺水的今天，人们把对淡水需求的目光投向了海洋。

21世纪是海洋的世纪。中国人再也不会对自己的蓝色国土漠然处之。保护蓝色国土的生态环境，发展海洋经济，维护国家的海洋权益，是每一个中国人的权利和义务。因此，为宣传和介绍海洋知识，我们约请有关学者，编辑出版了这套“蓝色国土”系列读物。本系列读物由张淑梅、于永玉、赵连梅等同志担任组编，有二十多位同志分别担任各书的编者。

中华民族富有悠久的海洋文化和航海传统，了解我国的海洋环境，开发国内的海洋资源，是历史发展的需要，也是时代赋予我们的使命，现在就开始了解我国的海洋——一个和我国陆地一样丰富多彩的世界吧！

编

编





目录

Contents

第一章 种类繁多的 海洋无脊椎动物

- 肉眼看不见的原生动动物/002
- 千疮百孔的海绵动物/003
- 美丽如花的腔肠动物/004
- 纵横海底的蠕虫类动物/005
- 丰富多彩的软体动物/007
- 古老的腕足动物/010
- 顶盔戴甲的节肢动物/011
- 五花八门的棘皮动物/013

第二章 奇趣无比的海洋无脊椎动物

- 赤潮的始作俑者之一——夜光虫/016
- 地质学家的朋友——有孔虫/017
- 海中“温度计”——放射虫/018
- 动物界的再生大王——海绵/018
- 海绵曾被误认为是植物/019
- 美丽的偕老同穴海绵/020
- 笑里藏刀的水母/021
- 可怕的僧帽水母/023



海底“带刺的玫瑰”——海葵/023	龙宫“贝王”——砗磲/047
海蜇的一生/024	食用牡蛎的最佳季节/049
珊瑚与珊瑚虫/025	味道鲜美的文蛤/050
珊瑚礁是怎样形成的/027	物美价廉的蛤仔/051
珊瑚礁的分类/028	紫石房蛤/053
稀世珍宝——红珊瑚/029	缢蛏的故事/054
海里的羽毛笔——海鳃/030	海里的笋子——海笋/056
月夜聚会产卵的沙蚕/031	贝类中的败类——船蛆/057
其貌不扬的海珍品——海肠子/032	具有“活化石”之称的翁戎螺/058
海洋里的冬虫夏草——沙虫/033	性格刚强的鲍鱼/060
海中鸡蛋——贻贝/034	热带海域产的马蹄螺/061
海贝吐丝属江珧/036	光彩耀眼的蝶螺家族/062
形如扇面的扇贝/037	海贝世界的四大名螺/063
珍珠的孕育者——珍珠贝/039	能长时间离开水环境的滨螺/066
海蛤中的“刺儿头”——海菊蛤/040	蟹守螺之名的由来/067
贝类珍奇——日月贝/042	百态千姿话凤螺/068
海中的月亮蛤——海月/043	珍贵的梯螺/069
西施与西施舌/044	宝贝贝壳晶莹光亮的秘密/070
其貌不扬的蛤蜊/045	宝贝与货币的渊源/072
	奇形怪状的骨螺/073
	有清道夫之称的蛾螺/075
	功过于一身的玉螺/076
	形色优美的涡螺/078
	美丽的琵琶螺与竖琴螺/079
	色彩斑斓的榧螺/081
	形美色艳的笔螺/082
	毒你没商量——芋螺/082
	泥滩上的美味——泥螺/084



海兔的绝技/085

刻着月亮节律的鹦鹉螺/087

会放烟幕弹的乌贼/089

大王乌贼与抹香鲸/090

神通广大的章鱼/092

并非成双成对的对虾/094

天然的钙之仓库——虾皮/096

虾中“巨人”——龙虾/097

能发声的虾——鼓虾/099

寄居蟹的实话——我想有个家/100

寄居蟹与海葵/101

味道鲜美的梭子蟹、青蟹和蛸/103

蟹类中的王者——高脚蟹/104

虾蟹煮熟后为什么变红/105

徒有虚名的关公蟹/106

潮起潮落变色忙的招潮蟹/107

海里的“馒头”——馒头蟹/108

生产特殊黏合剂的藤壶/110

数量惊人的南极磷虾/111

虾蟹的近亲——虾蛄/112

名不副实的勘察加拟石蟹/113

活化石——鲎/114

海里的“百合花”——海百合/116

名贵的海味——海参/117

海参抛肚吐肠的护身术/119

海参之王——梅花参/120

貌似文雅的海星/121

珊瑚的克星——长棘海星/122

海中刺猬——海胆/123

自切、再生能力都很强的

海蛇尾/125

身体透明的箭虫/126

污损生物——苔藓虫/127

第三章 海洋无脊椎动物的应用

海绵可提取抗癌药物/130

珊瑚可助断骨愈合/131

鱼、对虾幼体的优良

饵料——轮虫/132

海贝的综合利用/132

蚶肉、蚶壳都是药/133

蓝色血液的贡献者——鲎/134

虾蟹甲壳的综合利用/135

“血浆”的提供者——海星/136



第四章 我国养殖的名优无脊椎动物

我国养殖海产贝类的种类及

养殖方式/138

我国人工养殖海水虾蟹的种类/138

我国海参、海胆及海蜇的

养殖概况/139

我国已引进养殖的海洋

无脊椎动物/140

第一章

种类繁多的海洋无脊椎动物

海洋无脊椎动物是海洋动物中种类繁多、形态各异、生态习性最为复杂的一个类群。它们是海洋动物世界中的主要成员，分为原生动物、海绵动物、腔肠动物、扁形动物、线形动物、环节动物、软体动物、苔藓动物、毛颚动物、腕足动物、节肢动物、棘皮动物等十多个门类。它们在水下组成了多姿多彩的海洋无脊椎动物世界。





肉眼看不见的原生动物



原生动物是动物界里一类微小的、低等的单细胞动物。原生动物虽然只有一个细胞，却具有多细胞动物所具有的基本生命特征，如运动、消化、呼吸、排泄、感应、生殖等。它们没有组织器官的分化，而是由细胞分化的细胞器来进行生命活动。如由细胞分化出来的纤毛、鞭毛行使运动功能；由细胞分化出胞口、胞咽、食物泡来履行摄食、消化的机能等。

原生动物一般需用显微镜才能看见，形状除变形虫不固定外，其他的种类主要有球形、锥形、喇叭形、螺旋形、钟形等，有的细胞外还有硅质、钙质或几丁质的外壳或骨针。它们种类繁多、分布广泛，海洋、淡水、潮湿土壤以及动物身体上都能找到它们的踪迹。海洋中的原生动物则从赤道到两极海域都有分布。除少数种类营寄生和底栖生活外，大多数原生动物都是营浮游生活的。它们在海洋生态系统中占有相当重要的位置，它们的数量变动可直接或间接地影响海洋生态环境和海洋动物的生活。如夜光虫、裸甲腰鞭毛虫等大量繁殖时可形成赤潮，对鱼、虾、贝造成危害；大多数浮游的原生动物都是鱼、虾、贝及其幼体的天然饵料；还有些具外壳的原生动物，如有孔虫和放射虫等死亡后沉积在海底，可作为鉴定地质年代和反映古海洋环境的科学依据，并且还可作为勘察海底石油的一种重要标志。

原生动物根据其运动胞器的构造及生活方式，可分为鞭毛虫纲、纤毛虫纲、肉足虫纲和孢子虫纲四大类群。

鞭毛虫纲种类最明显的特征就是身体具有鞭毛，生活在海洋中的鞭毛虫大多都是营浮游生活的，种类多、分布广，

几乎遍及世界各个海区。纤毛虫纲是原生动物中种类多、构造复杂的一个类群，主要特征是终生具有纤毛。肉足虫纲包括有孔虫、放射虫，以及淡水中的大变形虫等。孢子虫纲都是寄生的种类，如寄生在人体血细胞和肝脏细胞中的间日疟原虫。海洋中的种类有的寄生在鱼体内，有的寄生在头足类生物的体内。



千疮百孔的海绵动物



海绵，因其生活在海里，身体柔软似棉而得名。它们是一类原始的、低等的多细胞动物，身体构造简单，没有明显的组织分化，整个身体由内、外两层细胞和中间的一层中胶层组成。其外层是扁平的表皮细胞，内层主要是具有原生质、用以捕获食物的领鞭毛细胞，内、外细胞层之间是非细胞结构的中胶层，内有用于支持身体的钙质、硅质骨针或角质的海绵丝。海绵的体形有块状、球状、树枝状、管状等，身体表面布满小孔，所以又称为多孔动物。除少数淡水种类外，大多数生活在海洋中，固着于海底的岩礁、石块或贝壳等物体上。其身体表面的小孔是水流进入体内的通道，与体内的公共腔相通，公共腔就像一个瓶子，顶端的瓶口是出水孔（群体海绵则有很多出水孔），海水从海绵体壁上小孔渗入体内，经过公共腔，再由出水孔排出去，这就是海绵特有的滤水沟系。在水不停地流动过程中，水中的微小食物颗粒就被海绵内壁上的领细胞捕捉并吞噬，同时水中的氧气也被吸收。

海绵营固着生活，不能到处游动，因而必须吸进和排出大量的海水，才能从中获得足够的氧气和饵料，以维持生存。



海绵滤水的效率非常高，一个直径仅 1 厘米，高 10 厘米的海绵，一天要过滤 20 多升的海水。

海绵的现生种类在 5000 种以上，根据其骨骼的特点主要分为钙质海绵纲、寻常海绵纲和六放海绵纲三大类群。钙质海绵纲的海绵多分布于较浅的海域，从潮间带到百余米深处都有其踪影，常见的有白枝海绵、毛壶、碗海绵（樽海绵）等。寻常海绵纲是海绵动物中最大的一个类群，除淡水种类外，常见的种类有枇杷海绵、穿贝海绵、真海绵（沐浴海绵）、蜂海绵、矮柏海绵、水杯海绵等。六放海绵纲多分布于深海中，生活于软泥底质上，如偕老同穴海绵、拂子介等。



美丽如花的腔肠动物



腔肠动物是海洋无脊椎动物中体态多姿的一类。它们的体型一般呈辐射对称或两辐射对称，体壁由内、外两个胚层和中胶层构成。由内胚层所围成的腔（即原肠腔）具消化兼循环的功能，称为消化循环腔。腔肠动物有口无肛门，消化后的废物仍由口排出体外。它们在口的周围具布满有毒刺细胞的触手，所以又称为刺细胞动物。该类动物营浮游和固着生活，除少数淡水种类外，其余大部分生活在海洋中，有些种类的生活史中有有性世代和无性世代的交替现象。其主要分为水螅纲、钵水母纲和珊瑚虫纲三大类群。



水螅纲

水螅纲动物为典型的腔肠动物，大部分种类的生活史中有无性世代的水螅型和有性世代的水母型的世代交替现象。

该动物一般个体较小，中胶层较薄，单体或群体，群体则有多态现象，水母型具有缘膜。它们大多生活在海洋中，少数分布于淡水里。这类动物常常使采集者受到刺伤，在皮肤上留下鞭打样的伤痕，所以又名水魔鬼。其种类较多，如蕓枝螳、钩手水母、僧帽水母、多孔螳（又名火珊瑚）等。

钵水母纲

钵水母纲动物一般个体较大，水母型很发达且无缘膜，直径在 2 ~ 40 厘米之间。有一种霞水母伞部直径可达 2 米，伞部的中胶层厚，俗称胶水母。我们常吃的海蜇就属于这类水母。

珊瑚虫纲

人们最熟悉的珊瑚虫纲动物就属工艺品商店出售的石珊瑚了，其实，那是其生物体（珊瑚虫）所分泌的骨骼。本纲动物种类有 2000 多种，全部海产，且大多生活在热带和亚热带海域。与水螳、水母不同的是，它们只有水螳型，没有水母型，全部营固着生活。其分为六放珊瑚和八放珊瑚两大类，如海葵、石珊瑚、柳珊瑚、红珊瑚等。

纵横海底的蠕虫类动物

这里所说的蠕虫类动物，并不是专指动物分类系统上的哪一门的种类，而是综合性的分类，包括扁形动物、纽形动物、线形动物、环节动物、蛭虫动物和星虫动物等几个门类的动物。它们的共同特点是身体一般呈长形，两侧对称，有前后、背腹之分，没有骨骼，借助肌肉收缩和体液压力进行蠕动。

在蠕虫类动物中，扁形动物是较简单的一类，在海洋中的代表种类是海涡虫。海涡虫身体呈很薄的扁叶状，前端具有黑色的眼点，口和肛门共用腹面中央的一个共同的开口。海涡虫栖息于海底的石块或海藻之下，颜色与所栖息的石头差不多，靠纤毛在岩石上缓缓爬行。

纽形动物相对就比扁形动物进化了一点，消化道有两个开口，食物从口进入，残渣由第二个开口排出。纽形动物的身体细长，大多生活在海底的泥沙中或海藻和岩石下。

线虫已经具有完整的消化道了，口位于身体最前端，肛门位于尾部腹面。线形动物的种类很多，有很多种类是各种动植物的寄生虫。自由生活的线虫身体微小，需用显微镜才能看清它们的真面目。

在蠕虫类动物中，环节动物有了进步的特征：身体分节，具有真体腔和闭管式循环系统。像陆地的蚯蚓、淡水的蚂蟥、海洋的沙蚕都是习见的环节动物。生活在海洋里的环节动物以多毛类占多数，如沙蚕，状如蚯蚓，又称为海蚯蚓。海洋环节动物分布广泛，从浅海到千米以上的深海里都有它们的踪影。

星虫类动物的身体呈圆柱形，不分节，身体前端有一可伸缩的吻，口位于吻的前端，口周围有一圈触手，肛门位于身体前端背侧，所以它们的消化管呈“U”形。星虫类动物全部生活在海洋中。

螭虫类动物的身体呈不分节的长圆筒状，由吻和躯干部组成。吻后端常具1对腹刚毛，肛门位于体末端，周围有成圈的刚毛。螭虫类动物主要分布于浅水区域，穴居于海底的泥沙中。

在动物分类中，星虫类动物、螭虫类动物和环节类动物是3个有着密切联系的动物门类。从身体结构上看，螭虫类动物更接近环节类动物，二者都有刚毛、直行消化管，具循环系统等，而星虫类动物的身体结构简单一些。

丰富多彩的软体动物

软体动物因其身体柔软而得名，因其用石灰质的贝壳将柔软的肉体包裹起来，所以又称为贝类。软体动物的种类非常多，是动物界中仅次于节肢动物的第二大门类，大多生活在海洋中，少数生活在淡水和陆地上。根据其形态结构分为无板纲、单板纲、多板纲、双壳纲、掘足纲、腹足纲和头足纲七大类群，其中经济价值较大的是双壳纲、腹足纲和头足纲。这些动物在外形上差异较大，但具有共同的特征，即身体柔软、不分节，由头、足、内脏囊、外套膜和贝壳五部分组成。除双壳类外，它们的口腔内还有齿舌和颚片，神经系统包括神经节、神经索和一个围绕食道的神经环，体腔退化为围心腔，间接发育的个体具担轮幼虫期和面盘幼虫期。

无板纲

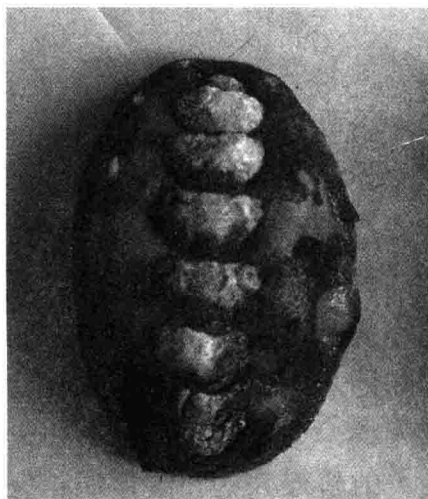
无板纲的动物没有贝壳，身体呈蠕虫形，是软体动物中较为原始的类型。本纲动物种类较少，全部生活在海洋中。

单板纲

单板纲动物有活化石之称，在过去很长时间内，人们认为这类动物已经灭绝，直到 1952 年才在太平洋哥斯达黎加西方 3570 米的深海发现了这种动物活体。它们也是一种原始的类型，只有一个帽状的贝壳，如新蝶贝。

多板纲

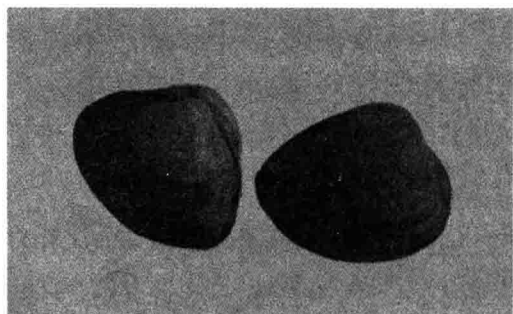
多板纲动物又称为石鳖，身体呈椭圆形，背面有由 8 块



覆瓦状排列的石灰质壳片构成的贝壳，在贝壳周围有一圈裸露的部分叫做“环带”。环带的表面有角质层或生有石灰质的鳞片、针骨或角质毛等。

本纲动物种类较多，全世界已知有 600 余种，全部生活在海洋中，以肥大的足部吸附在岩礁上。

● 双壳纲



双壳纲是一类具有两枚贝壳的软体动物。它们的呼吸器官——鳃呈瓣状，因此双壳纲又称为瓣鳃类。本纲动物的头部退化，足部发达呈斧头状，因此又有无头类或斧足类之称。双

壳纲动物种类较多，是软体动物中的第二大类群，大约有 1.5 万种之多，大多生活在海洋中，少数分布于淡水里。它们或用斧头状的足挖掘泥沙营穴居生活，或分泌足丝附着海底的岩石等物体上生活，有的固着后就终生不动了。

● 掘足纲

掘足纲是一类体型小、种类少的软体动物，贝壳为两端开口的牛角状或象牙状。粗端为前端，开口为头足孔，头和