



★ 海洋动物 ★

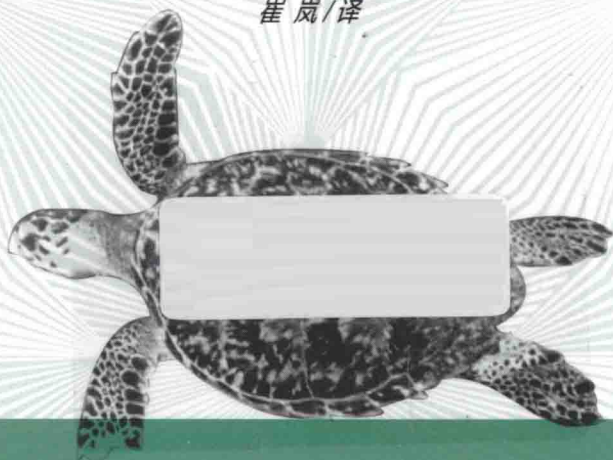
LIFE IN THE SEA

河口湾动物

THE SALTWATER WETLAND

〔美〕帕姆·沃克 伊莱恩·伍德 / 著

崔 岚 / 译



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press



★ 海洋动物 ★

LIFE IN THE SEA

河口湾动物

THE SALTWATER WETLAND

(美) 帕姆·沃克 伊莱恩·伍德 / 著

崔 岚 / 译



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

河口湾动物 / (美) 沃克, (美) 伍德著; 崔岚译. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2014.6

(美国科学书架: 海洋动物系列)

书名原文: The saltwater wetland

ISBN 978-7-5439-6115-9

I. ①河… II. ①沃…②伍…③崔… III. ①河口湾—水生动物—青年读物 IV. ①Q958.8-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 008618 号

Life in the Sea: The Saltwater Wetland

Copyright © 2005 by Pam Walker and Elaine Wood

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©

2014 Shanghai Scientific & Technological Literature Press Co., Ltd.

All Rights Reserved

版权所有, 翻印必究

图字: 09-2014-106

总 策 划: 梅雪林

项目统筹: 张 树

责任编辑: 张 树 李 莺

封面设计: 一步设计

技术编辑: 顾伟平

河口湾动物

[美] 帕姆·沃克 伊莱恩·伍德 著 崔 岚 译

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 常熟市人民印刷厂

开 本: 650×900 1/16

印 张: 9.5

插 页: 4

字 数: 105 000

版 次: 2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-6115-9

定 价: 18.00 元

<http://www.sstlp.com>



前言

约 35 亿年前,地球上第一抹生命的火花点燃于海洋之中。时至今日,海洋这一广阔的水域依然是地球上最复杂多样的生物系统。大洋的无垠及其蕴涵的财富令人叹为观止,占地球表面积近 $\frac{2}{3}$ 的巨大水域承载着太阳系中最为丰富多彩的生命群落。水下世界的浩瀚,令人心驰神往;海纳百川的博大,任想象力自由飞翔。

人们热爱海洋的广阔与其彰显出的力量感,美国近一半的人口居住在沿海地带。如今,将海边作为度假首选,或梦想定居于沿海的热潮已成为一种趋势。在对海洋的研究活动中,有些人钟情于对海洋整体环境的了解,有些人则喜欢对隐藏于大洋之中的特定物种进行研究,这两种派别的发展,带动了许许多多热爱海洋水生物、潜水,甚至深海捕捞的人们去接近海洋、了解海洋。在美国的中小学甚至大学里,海洋学作为一门基础学科,成为学生们需要学习的课程;各种科研机构更是将对海洋的研究不断深化、发展,令海洋科学更加系统化、专业化,使其步入神圣的科学殿堂。

唤醒人类对海洋及海洋生命的热爱,是本书的宗旨。作为“海洋动物”系列丛书的一个分支,本书将带领读者走进神秘莫测的海底世界,去窥探汹涌波涛下的生命奇观。同时,也将逐步揭开当今时代人类与海洋的关系。

在人类活动对海洋的影响问题上,本书做了深入探讨。纵观整个历史,人类对自然的影响力从未像现在这样至关重要。曾经,我们认为海洋是一种无限的、可再生的资源,因而对其进行任意掠夺。然而,严酷的后果使我们意识到海洋系统的脆弱,由于我们先前的麻痹大意,海洋资源面临着被过度开采的危险。随着对海洋认识 and 理解的深入,人们清醒地意识到保护海洋资源的重要性。现今,越来越多的人致力于改善陆地生命与海洋生命的相互关系,让我们的生存环境变得更加美好和谐。



鸣谢

此次学习和探究海洋生命的写作机会，使我们回忆起了童年时与大海结缘的种种逸事。与其他家庭一样，我们家每年夏天都会去海滩露营。在那里，我尝到了人生第一口海水的苦涩，经历了第一次拨弄海胆的新奇。出于童年时对海洋的热爱，我立志成为一名海洋生物学家，梦想着令人激动的航海生涯：为受伤的海豹治疗、探索神秘的海底峡谷、寻找尚未被发现的物种……种种憧憬常常让我兴奋得彻夜难眠。但随着年龄的增长，繁重的学习工作使我没办法分出足够的时间去大洋中漂泊。不过，时间与距离的束缚从未磨灭我对大海的热情与崇敬。

我惊喜于得到一个如此珍贵的机遇，使我能以自己长期对海洋的研究结果以及无比的热情为读者撰写这样一本关于海洋生命的书籍。在这里，我要郑重地感谢FACTS ON FILE出版公司的主编Frank. K. Darmstadt先生。感谢他在撰写本书过程中对我耐心地指导。Frank先生对本书的语言风格及陈述重点提出了许多宝贵意见。同时，我还要感谢Katy Barnhart女士对本书排版工作所做出的专业指导。

另外,我要特别感谢所有参与本书编撰工作的朋友,他们的专业意见使本书的出版成为可能。在出版过程中,Audrey McGhee夜以继日地为本书做了校对工作。Dian Kit Moser, Ray Spangenburg和Bobbi McCutcheon等富有经验的作家为本书的图片提供了宝贵意见。在此,我再次感谢这些友人的慷慨相助。

《河口湾动物》是“海洋动物”丛书(共六本)中的一本。在这套丛书中我们探究了海洋中五大独特区域的自然特征和生物特征,这五大区域是:海岸和潮汐区、河口湾和盐水湿地、珊瑚礁、浅水和大陆架以及深海。本书还探索了过去和现在人类对海洋的影响。

由于独特的沿海环境,入海口形成于河流,又地处海湾,因此盐水湿地没有受到海洋的完全作用力。每一个盐水湿地的生态系统,不论是河口湾、河滩、沼泽还是红树林,都有自己的特性。尽管世界上有上千块盐水湿地,但没有哪两块是完全一样的。在这些海洋生态系统中,河口湾占了相当大比例。

如果说所有的河口湾都有一个共同特性的话,那就是变化。每一天这里的温度、水中的化学成分以及营养含量都会有不同程度的波动,因此,没有几种生物能在这里长期定居。而对于那些能够适应这里环境的生物来说,河口湾就是储备充足的仓库和安全的避难所。

正是因为这里有充足的食物和藏身之地,河口

湾成了很多鱼类和贝壳类动物的托儿所。在温暖的浅水中,上百种年幼的水生动物在水草间穿梭,随着海潮的节奏游弋于潮际区间。经过几个月的成长,它们已经做好了充分的准备去面对大海里的捕食者。

《河口湾动物》第一章主要介绍了河口湾体系的地质特性,时间追溯到了18 000年前的冰河世纪末。上百万平方公里的大陆冰开始融化,流入海洋,地球表面发生改变。由此形成的海湾自然兼具大陆性和水系两种特点。由古代冰河冲刷形成的河口湾今天还依然存在。尽管各有差异,但所有河口湾的化学和物理特性都是相同的。很多河口湾的独特性质是由于水的循环方式及底部沉积物的类型决定的。

有关盐水湿地中的微生物、真菌和植物起到的关键作用会在第二章探讨。这些有机体构成了其他湿地居民赖以生存的食物链的基础。发生光合作用的单细胞的有机体、海藻以及维管植物为生活在这个系统内的动物提供食物。与我们更熟悉的陆地系统的食物链相比,河口湾的食物链不具有典型性。在陆地上,食草动物吃草,其他动物捕食食草动物。然而在河口湾,很少有动物以水草、红树林或海藻为食,当这些植物死亡,就沉积在河床上,被真菌和异养细菌分解,再被小动物们吃掉。

第三章和第四章详细介绍了生活在河口湾的一些无脊椎动物。无脊椎动物,通常是一些小的有机体,包括蠕虫、蛤、海星和虾。海绵体动物是最简单的无脊椎动物,它们没有组织和器官。水母和海藻则是较为复杂的无脊椎动物,它们都武装有带刺细胞,以备防身和猎食。生活在最底层的蠕虫将大部分的时间用在躲避猎食者上。

去过河口湾的人对软体动物和甲壳动物都不陌生。软体动物家族庞大,包括蜗牛、蛤、牡蛎和章鱼;甲壳动物包括虾和龙虾、马蹄蟹,是这一家族里最原始的成员之一,它们和蜘蛛渊源深厚;棘皮动物,皮肤多刺,数量众多,包括海星和海参。

河口湾最著名的居民是那儿的鱼类,这也是第五章要讨论的话题。在河口湾生活的鱼类品种繁多,数量庞大,对这一点渔民和钓鱼爱好者再了解不过了。有很多种类的鱼在河口湾处产卵,等到幼鱼长大,足以应对猎食者后再回到大海。还有一些鱼一生在河口湾度过,终日享受饕餮盛宴。典型的河口湾鱼类包括鳕、鲈鱼、鲨鱼、鳗、鲑鱼和石首鱼。

第六章讲述的是在河口湾地区发现的一些脊椎动物。很多两栖动物、鸟类和哺乳类动物都在这里安家。咸水鳄鱼就居住在亚洲的一些河口湾处,并成为当地食物链顶端的猎食者。全世界都有很多种类的海龟不定期地光顾河口湾地区。它们貌似乌龟,但体形巨大。海龟已进化出了鳍,以应对海洋环境。河口湾地区的鸟类数量和品种是令人瞠目的。长腿和短腿涉水禽鸟、潜水类和游泳类禽鸟都聚集在那里以小无脊椎动物和丰富的水草为食。河口湾地区常见的哺乳类动物有海豹,以及几个种类的鲸和海豚。

在第七章我们会关注河口湾地区的现状和未来。实际上,正是由于人类的行为,河口湾地区正面临着污染、过度开发和淡水减少等重重危机。因此,我们将着重探讨可持续发展的必要性。

目 录

前言	1
鸣谢	1
阅读提示	1
一 自然特点	
——盐水湿地的化学和地质特性	1
河口湾起源	4
河口湾特征	7
河口湾水的混合	10
沉积物	15
结语	18
二 微生物和植物	
——盐水湿地中的生产者和分解者	20
河口湾的细菌	24
原生物和真菌	27
河口湾的植物	30
结语	39
三 海绵动物、腔肠动物和蠕虫	
——盐水湿地中的最简单动物	41
河口湾的海绵动物	42

腔肠类动物	48
梳子水母	54
蠕虫	57
结语	62
 四 软体动物、节肢动物和棘皮动物	
——盐水湿地中的高等无脊椎动物	65
软体动物	66
节肢动物	71
棘皮动物	81
结语	83
 五 鱼类	
——成长在海洋幼儿园里的鱼类	85
软骨鱼	86
硬骨鱼	90
结语	103
 六 爬行动物、鸟类和哺乳动物	
——盐水湿地中用肺呼吸的动物	105
海龟	108
河口湾的鸟类	111
哺乳动物	118
结语	123
 七 濒临危险的生命	126
人类的因素	127

未来的援救	128
推荐阅读书目	130
相关网站	133



自然特点

——盐水湿地的化学和地质特性

地球上的生活由最简单的混合物之一——水来维持。这个星球上的水资源通过水循环源源不断、周而复始地将水分配到各处,让所有的生命共享。水从水道、土壤和生物中蒸发成气体,上升到大气层,又凝结成液体,回落到地面。

一旦落到地球表面,水有这么几条路线可以选择。水可以渗入土壤,变成地下水的一部分,或者被蒸发,回到大气层,投入云的怀抱。水还能被动植物和其他生物吸收。大部分落到地球表面的水流进溪流,汇成江河,最终蜿蜒入海。

在很多情况下,江河流入海湾,那里是一个相对独立于大海的环境。在这个半封闭的区域里,河流的淡水和海洋的咸水混合,形成一种独特的水体,叫河口湾。河口湾的水咸淡不均,含有大量介于两者之间的混合物,被称为微咸的水。在美国的海岸线上有超

过约 15 150 平方千米的海湾、入海口、海峡都被归为河口湾地区。

潮汐对河口湾地区的影响很大。本身河口湾“estuary”这个词就来自拉丁语aestuarium, 翻译过来就是“潮汐的”。正是由于河口湾的水随着潮汐的规律涨落起伏, 因此很多河口湾的特性都与潮汐运动有关。

对于全球海岸环境的健康来说, 河口湾是至关重要的。它们养育的生物种类远远多于它们来自的江河与它们流入的海洋。因此, 在河口湾体系的生物多样性程度也要高于这两个体系。而生物多样性程度高也有助于保证一个自然体系的稳固与健康。

河口湾是非常多产的地区, 这要归因于几个因素。所有的河口湾地区都养分充足, 水循环良好, 水温适宜。河口湾的营养来自陆地和海洋。河流奉献出它从陆地收集来的溶解的矿物质和有机物, 海水也带来丰富的矿物质, 其中就包括使海水尝起来味道咸咸的盐类。

良好的水循环保证了河口湾的水能够混合均匀。涨潮和退潮掀起并翻动有机物和矿物质, 使得河口湾的所有生物都能获取到食物。潮汐同样也搅起了由这里的动物和微生物产生的富含氮、磷的废物。风帮助混合最上层的营养物质。另外, 经过的水流通过摩擦侧壁和水底, 产生湍流, 搅动底部的水。这样的水运动保证了营养物质悬浮在水中, 不至于沉到水底。

河口湾和大部分其他生态系统的生物多样性及多产要依赖于各种植物的工作。植物需要阳光才能进行光合作用。尽管河口湾的水里悬浮着的沉积物使水有些浑浊, 但由于这里的水大多很浅, 阳光也能照射得进来。而且, 在退潮的时候, 水底的泥沼也被暴露在太

阳下，而这儿正是很多单细胞绿色微生物的家。

以上提到的原因同样使河口湾地区成为年幼的鱼类和贝类的理想家园。这里不但为它们提供了大量食物，还有茂盛的水草做掩护，以躲避天敌的袭击。

很多地势低的河口湾在靠近江河的一边都会有盐水沼泽。随着纬度的不同，盐水沼泽里可能会生长出茂密的草、红树林或其他能适应微咸水的植物。当这些植物的叶、茎和根死亡后沉淀到河口湾的水底，就为细菌和真菌提供了营养，反过来这些细菌和真菌又成了更大生物的食物。植物就以这种方式构成了河口湾巨大的食物网和复杂的生物社区的基础。

盐水沼泽是河口湾的终结。这个地方不断有新的土壤填充进来，慢慢地延伸到海洋。在这个转化的过程中，沼泽植物起到了关键性的作用。它们的根牢牢地抓住水底的沉积物，使它们不至于被退潮的海水冲走。

沼泽与河口湾的变化使它们逐渐成为陆地生态系统的一部分。早期的沼泽上覆盖着草，随着潮水不断带来的养分，草茂密起来，形成葱郁肥沃的草地。流进来的水流速度减缓，原来漂浮在水中的物质沉积下来。时间长了，越来越多的沉积物使沼泽底部愈加稳固，再也不怕潮水的冲击。当大部分的沼泽地升到海潮水位线以上，更多的陆地植物在此安家，很快就变成一个年轻的陆地环境。岁月流逝，整个河口湾被土壤不断填充，从而延伸了周围邻近的陆地。

通常盐水沼泽与潮汐浅滩相邻，那是一片没有植物生长的土地，略微倾斜，潮来潮往。潮汐浅滩有时被水淹没，有时暴露出来。大潮期间，面积达到最大。两周后的小潮期间，面积缩小很多。潮汐

浅滩上每天经历变化最小的地方就是边缘部分。靠水这一边,浅滩的底部多数时间是被水淹没的。靠陆地这一边,浅滩和盐水沼泽相连,通常是干的。位于这两大边缘中间的地带,根据被水淹没的程度分为几个不同的区域,每个区域的特性各异。生物也都依据自己的适应能力选择不同的区域生存。

潮汐浅滩的沉积物是分散的小颗粒,呈松软的泥状。浅滩上大部分沉积物是被向上涌的潮水从河口湾的底部带到这里来的。每一次退潮后,泥床上都会留下细波纹、裂痕和小溪流。细波纹是退潮时被波浪冲刷留下的痕迹。天气干热时,泥床上就会出现裂缝。而浅滩上的小溪流是潮水流回河口湾时的小水道。

位于地势低、开阔的潮汐平原上的河口湾常常可以发现这样的潮汐浅滩。在芬迪海湾和德国的北海,由于潮水流过的距离长,潮汐浅滩非常宽阔。相反,在峡湾类型的河口湾地区,由于两侧有陡峭的岩壁,因此就看不到潮汐平原。

河口湾起源

从地质学的角度讲,河口湾是非常年轻的地貌。现今大部分河口湾都是在最近的冰河时代之后形成的。现在地球上的河口湾要比过去多得多。

在冰河时代,海洋里的水大多是冰。冰的形成有效地将水从海洋中提取出来,导致海平面下降。随着海平面的下降,海岸线延长。

大约 18 000 年前,气温升高,冰河时代终结。大气转暖导致