



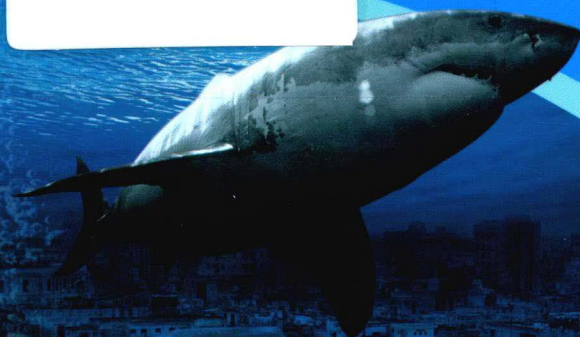
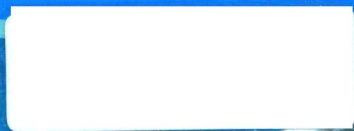
“海洋梦”系列丛书



精卫 填海

海洋污染与环境保护

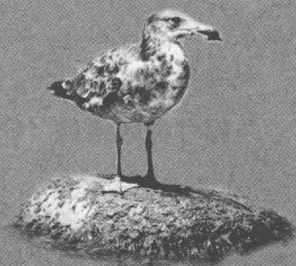
“海洋梦”系列丛书编委会◎编



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



“海洋梦”系列丛书



精卫 填海

海洋污染与环境保护

“海洋梦”系列丛书编委会◎编



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

精卫填海：海洋污染与环境保护/“海洋梦”系列丛书编委会编. —合肥：合肥工业大学出版社，2015.9

ISBN 978-7-5650-2424-5

I. ①精… II. ①海… III. ①海洋污染—污染防治—普及读物 IV. ①X55-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 209754 号

精卫填海：海洋污染与环境保护

“海洋梦”系列丛书编委会 编

责任编辑 刘 露 李克明

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2015 年 9 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2015 年 9 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	710 毫米 × 1000 毫米 1/16
电 话	总 编 室：0551-62903038 市场营销部：0551-62903198	印 张	12.75
网 址	www.hfutpress.com.cn	字 数	200 千字
E-mail	hfutpress@163.com	印 刷	三河市燕春印务有限公司
		发 行	全国新华书店

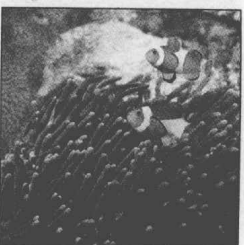
ISBN 978-7-5650-2424-5

定价：25.80 元

如果有影响阅读的印装质量问题，请与出版社市场营销部联系调换。

目录

精卫填海——海洋污染与环境保护



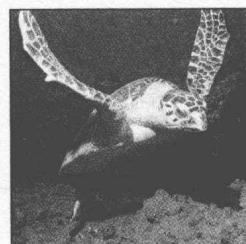
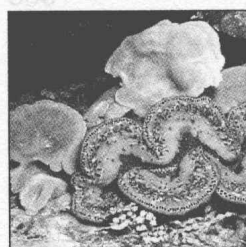
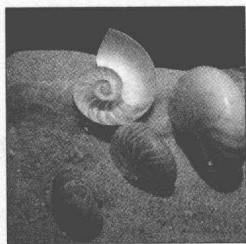
第一章 海洋生物亮出“黄牌”

第一节	生命沃土：海洋生态系统.....	002
	环环相扣的海洋生态系统	002
	错综复杂的海洋食物网	004
	海洋生态系统面临的危机和挑战	005
第二节	聆听海洋生物的泣血悲歌.....	008
	儒艮的哭泣	008
	鹦鹉螺与砗磲的泣血哀啼	011
	海龟的无奈	014
	鲨的无助呻吟	018
	“海鲜”不鲜	021
	其他海洋生物灾难	025
	大海里的金属对生物的危害	028

第二章 海洋的健康我们的幸福

第一节	海洋健康始于“预防”.....	036
	别让污染物“玷污”它们	036
	拒绝油污还海水湛蓝	039
	防治石油污染有对策	043
	赤潮的预防	046
	吞噬油污的细菌	048
	日本治理海洋污染的启示	049
	对船舶污染说“不”	053



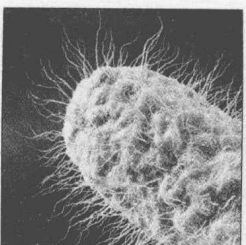
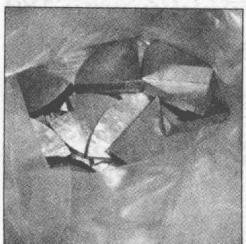
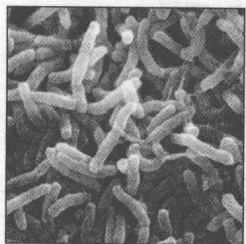


让污染物消失于无形	056
携起手来治理海防	058
请别向海洋母亲过度索取	063
认识海洋自净能力	066
未雨绸缪海洋环境监测	069
海洋环境与灾害监测	072
海洋生态补偿	075
第二节 付诸行动义不容辞	077
不在海水中随意小便	077
不要将垃圾留在海滩上	077
不向海洋排放热废水	078
不要随意在海滩和海底采沙	079
请保护海岸线岛礁资源	080
积极参加清理海滩的义务劳动	081
拒绝食用鲸鱼或金枪鱼	082
海洋宣传有你有我	083
全球应有统一大行动	085

第三章 蓝色海洋的予与求

第一节 生命的摇篮：海洋	088
海洋的诞生	088
漂浮的海洋冰川	089
五颜六色的海洋	090
富饶美丽的海岸	092
神奇的海光与海火	093
第二节 人类的宝藏：海洋资源	097
丰富的海洋生物资源	097
丰富的海洋药材	099
庞大的淡水资源	101
丰富的盐资源	102



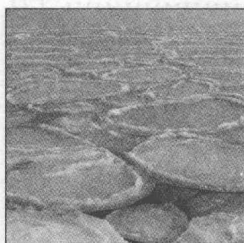
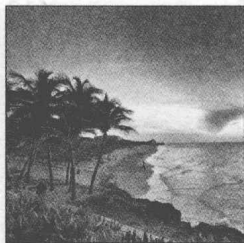
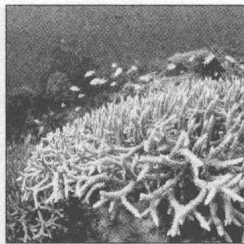


	巨大的海底油库	103
	深海的奇珍异宝	105
第三节	海洋的控诉：海洋环境	108
	海洋环境漫谈	108
	污染物进入海洋的途径	110
	深入认识海洋污染	111
	全球气候变化与海洋环境	113
	海洋污染留给人们的思考	116

第四章 大海母亲的悲鸣

第一节	船舶造成的污染	120
	什么是船舶污染	120
	声呐污染	121
	船舶污染源	123
第二节	石油开发造成的污染	125
	什么是油气	125
	认识石油污染	127
	海洋污染对浮游动物的危害	131
	石油污染对浮游植物的危害	132
	石油污染对底栖生物的危害	133
	石油污染对渔业的危害	134
第三节	海洋红色幽灵：赤潮	136
	海洋杀手：赤潮	136
	红色幽灵的成因	137
	红色幽灵下的噩梦	139
第四节	海难造成的污染	145
	万吨石油倾大海	145
	油船在日本海上蒙难	148
	“布莱尔”号油轮触礁后	151
	超级油轮葬身好望角	153





第五节 其他海洋污染	156
触目惊心的海洋垃圾污染	156
海洋热污染	159
农药污染	165
战火下的灾难战争污染	169

第五章 用法律“关爱”海洋

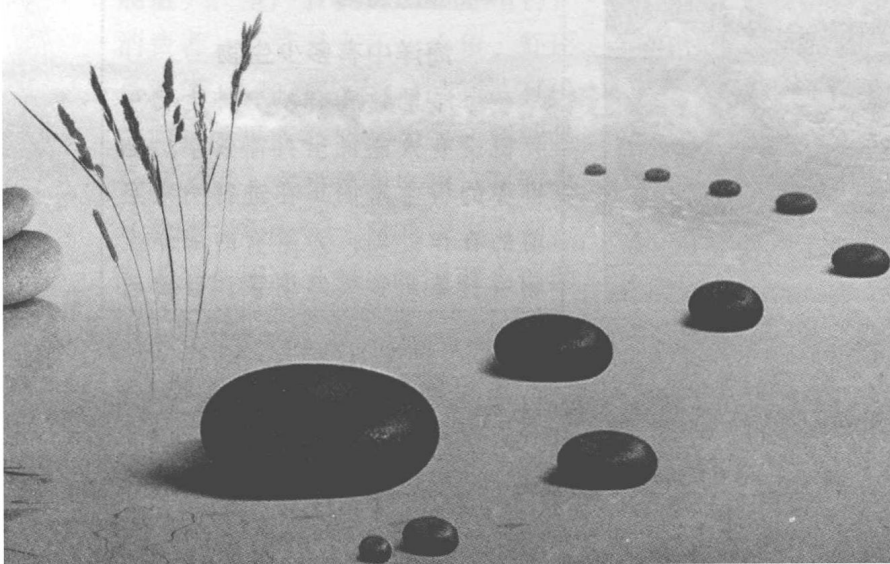
第一节 海洋也需要法律保护	174
影响深远：古代环境立法	174
中国的海洋环境保护法	176
警钟长鸣：现代海洋的环保意识	181
合理维护海洋权益	184
第二节 建立海洋“安全岛”	189
海洋庇护所——海洋保护区	189
海洋保护区建设取得的进展	192
现有的海洋自然保护途径	193
海洋保护区任重而道远	194
世界自然保护联盟的贡献	194



第一章

海洋生物亮出“黄牌”

从深海到浅滩，处处都生活着各种各样的生命。在海洋动物中，大的像鲸鱼，其体长达几十米，小的个体体长仅几毫米；在海洋植物中，长得像巨藻，长达二三十米，小的如海洋细菌，只有几微米至十几微米，1000个海洋细菌排列起来，长度仅1毫米。从最微小的微生物到最大的哺乳动物，地球上有80%的生物栖息在海洋中。海洋是地球上最复杂多样的一个生物系统，也是地球上一个最丰富多彩的生命群落。但是由于环境污染使这些生命群落，正在面临着前所未有的灾难。





第一节 生命沃土：海洋生态系统



环环相扣的 海洋生态系统

什么是海洋生态系统？要了解这个问题，首先得知道什么是生态系统。生态系统是一架活机器，有结构，有功能，它是指在一定的空间内，所有的生物和非生物成分构

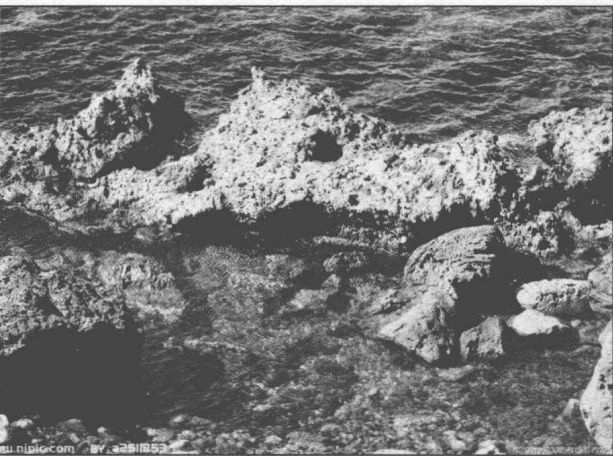
成了一个互相作用的综合体，这是一个动态的系统。在这个动态系统中有物质的循环，有能量的流动，犹如一架不需要人操纵的自动机器，自然而然地运转。对于海洋生态系统来说，生物群落如相互联系的动物植物、微生物等是其中的生物成分，而非生物成分即海洋环境，如阳光、空气、海水、无机盐等。海洋环境又可划分为大小不一的范围，小至一个潮塘，一块岩礁，一丛海草；大到一个海湾，甚至整个海洋。



你知道吗

海洋中有多少生物

海洋里到底有多少种生物？大概没有人能说出具体数字。全世界的科学家们正在进行一项空前的合作计划，为所有的海洋生物进行鉴定和编写名录。目前已



海岸的岩礁



经登录的海洋鱼类大概有1.5万多种，最终预计海洋鱼类大约有2万种。而目前已知的海洋生物有21万种，预计实际的数量则在这个数字的10倍以上，即210万种。

这些生态系统机器虽然大小不一，但都有相似的结构和功能，即有物质的循环，有能量的流动。举一个在海洋中最普通的例子：大鱼吃小鱼，小鱼吃虾，虾吞海蜷，海蜷食海藻，海藻从海水中或海底中吸收阳光及无机盐等进行光合作用，制造有机物质，维持着这个弱肉强食的食物链。

但海洋环境中的无机物质又来自何方？这就靠那令人生厌的“分解者”——微生物将大鱼、小鱼、虾、海蜷及藻的遗体分解掉，使其回归到周围环境中去。从哪里来到哪里去，这就是生态系统物质循环的一般规律。在这个生态系统中，包括三个成员：无生命的海洋环境（物质和能量），生产者就是海藻等植物；消费者，不管是大鱼、小鱼、虾还是海蜷，它们都不能自己制造有机物质，而只能靠捕食为生；再就是分解者了，主要是微生物，它们是辛勤的“清道夫”，如果没有它们，海洋恐怕用不了多长时间就会被动

植物的排泄物或遗体填满了。在这个物质循环链中，缺少哪个环节都不行，它们相互依存、相互制约、相克相生，真是“一荣俱荣，一损俱损”。现在日益严重的海洋污染已严重威胁到海洋生态系统的平衡，赤潮的频繁发生，“死海”的不断



奇妙的海洋微生物

出现就是如山铁证。

海洋生态系统的物质循环和能量流动都是一个动态的过程，在无外界干扰的情况下，就会达到一个动态平衡状态。因此，过度地开采与捕捞海洋生物，就会导致一个环节生物量的减少，这也必然导致下一个相连环节生物数量的减少。如此环环相扣的食物链上，一个环节的破坏，就会导致整个食物链乃至整个海洋生态系统平衡的破坏，反过来，就会影响捕捞产量。随着鱼虾等水产品的过度捕捞，破坏力超过了生物的繁殖力，使鱼虾等难以大量生存繁殖。这就是南海曾一度休渔的原因之一。另外，海洋污染



是海洋生态系统平衡失调的一大“罪魁”祸首。海洋遭受污染时，首先受到危害的就是海洋动植物，而最终受损的还是人类自身利益。



错综复杂的海洋食物网

1. 海洋食物网

在自然界中，一个单纯的食物链几乎是不存在的，而总是由许多长短不同的食物链相互交错，形成一个复杂的食物网。不仅如此，即使是食物网之间也经常交错，相互联系。例如，北极熊不只捕食海豹一种生物，还捕食鱼类；还比如大虾有时也摄食尚未长大的小鱼。此外，很多动物在生长过程中的不同阶段，会发生食性的改变，例如，有些种类的海龟在小的时候只吃植物，而长大之后则主要捕食动物，因此，其在食物链中经常处于不同的营养层次。现在应用食物链这一概念时，已经概括了食物网的含义。



你知道吗

海洋独有的碎屑食物链

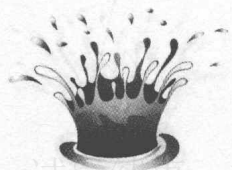
与陆地不同的是，在海洋的河口湾一带海域里，还存在一条以碎屑或死的有机体为营养起点，从残骸分解者即真菌、细菌

和某些土壤动物开始的碎屑食物链。在这个以生物残骸为基础的食物链中，几乎没有草食动物以植物为食。当植物死亡，它们的叶、茎和其他部分沉入水底，变成异养细菌和真菌的大本营。这些生物以植物的枯枝败叶为食，并将它们转化成自身的能量。不仅如此，这些生物还将植物体内的化合物分解成简单物质，并将它们释放到生态环境中。当小动物和其他种类的微生物以这些植物碎屑为食时，碎屑上的生物也被一并吞食进去。就这样，植物的能量从分解者开始转移到了动物那里。

科学家为了研究方便，提出了“简化食物网”的概念，即将取食同样的被食者并具有同样的捕食者的不同物种（例如，都捕食虾的鱼类和乌贼，而这些鱼和乌贼都被海鸟捕食），或相同物种的不同发育



沙滩漫步的海豹



阶段，归并在一起作为一个“营养物种”。以“营养物种”来描绘食物网结构就是“简化食物网”。

2. 海洋食物链的存在方式

海洋生物的种类和数量是非常巨大的，而且海洋生物之间的关系也是非常复杂的。

海洋食物链主要有两种基本的存在方式：一种是“牧食食物链”。这种食物链是从绿色植物开始，例如小型浮游微藻转换到浮游动物或者较大的植食性动物中，食物链的顶端主要是肉食性鱼类。第二种形式是“碎屑食物链”，即以碎屑为起点的食物链。食物的转移方式是：从碎屑，包括死亡的有机物、动物粪便、小型原生动物和细菌

等，到取食碎屑的小螃蟹、小鱼，以较大的食肉动物如大鱼、海鸟等为最终点。

“海洋牧食食物链”又可分细分为三种类型：大洋食物链、沿岸食物链和上升流食物链。由于这三种水域的环境特点、生活的海洋生物种类不同，其食物链的长短，也就是营养级的数量也不一样。大洋区的生物种类食物链的营养级最多，其次是沿岸食物链，上升流食物链的营养级最少。



海洋生态系统面临的危机和挑战

虽然，海中世界是绚丽多彩的，但是受人类活动的影响，她正在面



经济发达的沿海城市



面临着前所未有的威胁。在人类出现之后，在很长时间内与自然和平共处，然而，随着工业的不断发展，人类开始对海洋乃至是整个自然界开始大肆掠夺，很多生物在人类面前失去了生命。下面我们就了解一下关于这方面的信息吧！

(1) 大量陆源污染物入海的冲击。众所周知，与内陆相比，沿海地区经济相对发达。当然，经济的发展必然伴随着很多垃圾的产生。海洋处在地球的较低位置，而陆地产生的污染物质大部分倾倒或流失入海，如生产和生活污水、石油、有毒有害化学物质、放射性物质……这些生产和生活垃圾严重威胁了海洋资源的生物生存。

(2) 不合理开发造成的破坏。由于人类过度开发海洋资源，严重破坏了海洋生物的生存。在这个过程中，人类为什么做不到适可而止呢？大体包括以下几个方面原因：一是人类的无偿索取观念，他们认为海洋资源丰富，可以无偿利用，无限度利用；二是贪利行为，虽然人们知道保护海洋资源的必要性，但是在利润面前，所有的东西都变得非常渺小；三是生存性开发，也就是为了自身生存，当代人生存，过度开发海洋资源，最终严重破坏了海洋生态环境，威胁后代人的生存和发展。

(3) 生态目标与经济目标的冲突。如果想要实现可持续发展，海



人口密集的沿海地区



洋开发必须制定生态效益与经济效益统一的目标。然而，在很多经济相对不发达的地区，人们把经济发展作为首要目标，从而忽视了生态目标。另外，由于资金缺乏、技术落后，无法做到经济发展与环境保护协调发展，最终无法在实践中保护环境。

(4) 人口趋海移动的压力。在世界上的很多国家，沿海地区更适合人类的生存和发展，所以很多人为了让自己生活得更好，不惜一切代价来到沿海谋求自身利益。在这个过程中，生存空间必然会出现不足，而环境污染也会更加严重。





第二节 聆听海洋生物的泣血悲歌



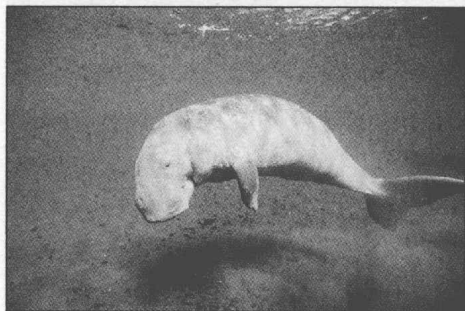
儒艮的哭泣

儒艮，俗称美人鱼，与亚洲象有共同的祖先，于2500多万年前进入海洋生活。分布于印度—西太平洋海域，目前世界上仅存5个种群，1000~2000头，在中国属于国家一级重点保护动物。有专家估计，儒艮可能在25年后灭绝。儒艮白天在水深30~40米的浅海区活动，有时晚间或黎明也到河口区来觅食，但

不能在淡水中栖息生活。儒艮多在距海岸20米左右的海草丛中出没，以2~3头的家族群活动，定期浮出水面呼吸。儒艮每天要消耗45千克以上的海草，摄食动作酷似牛，一面咀嚼，一面不停地摆动着头部，所以又称为“海牛”。

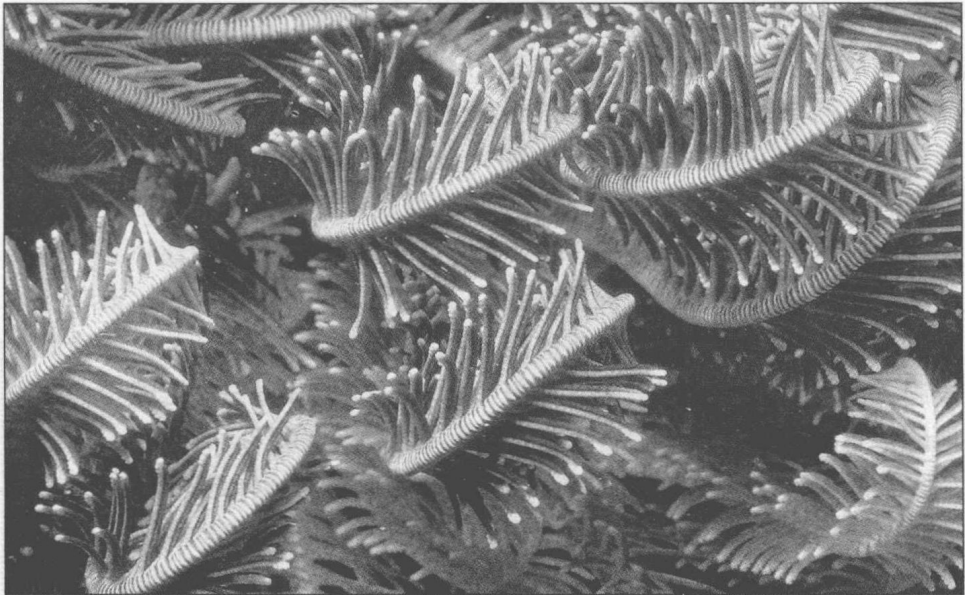
体重达500千克以上的成年儒艮，寿命最长可达70岁。它行动迟缓，从不远离海岸。它的游泳速度不快，一般每小时2海里左右，即便是在逃跑时，也不会超过每小时5海里。

儒艮与海马和海龟等一样，都把海草床作为栖身之处，当然，海草床还为其他各种海洋生物提供了温床，包括小型底栖生物、附生于海草上的动物、微生物、寄生生物以及鱼类，尤其重要的是，海草床为许多经济动物，如对虾的幼体提



濒临灭绝的儒艮





海草

供了安全、隐蔽，并且营养丰富的栖息场所。一些动物实际上生活于海草上，附着于或结壳于叶子上，还有一些生物则生活在轻柔的海草床上。海草床是各种草食性动物的食物来源，使水下沉积物保持稳定，而且通过死后植物的分解，也为海洋生态系统增添了重要的营养物质。在珊瑚礁环境中，龙虾、海胆以及鱼类在晚上可能会离开珊瑚礁的保护而在附近的海草床中寻找食物。曾有人观察到成群黑色的长满刺的海胆在夜晚从珊瑚礁出发向着海草床行进寻找食物，直到白天来临时才返回的现象。

海草是种子植物在海洋中的唯一代表，是真正的已成功地适应了

水下生活方式的陆上植物。其他的植物，例如红树林和盐沼中的海草，生活在海洋中但只有部分时间或周期性地生活在水下。在全球 120 个沿海国家都有分布，面积约为 17.7 万平方千米。

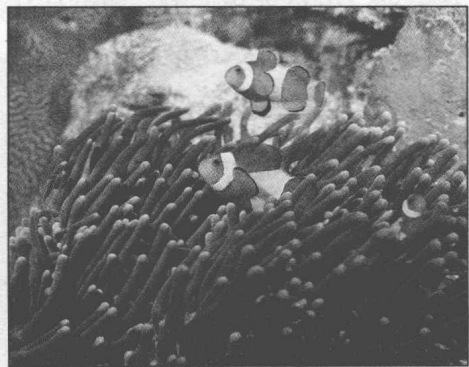
海草的初级生产力非常高，其生长速度很快，每天可长 10 毫米，与玉米、水稻不相上下，因而被认为对近岸海洋环境中的生产力和健康有主要的影响，它与珊瑚礁、红树林并列为世界上生产力最高的生态系统。2003 年根据联合国环境规划署的资料，过去 10 年里，全世界的海洋中有 10% 的海草床消失了。造成海草床减少的原因是什么呢？归结起来，主要是沉积物淤积、污



染和有害的渔业作业方式。

在广西壮族自治区的北部湾合浦海域，原来海草茂盛，但由于当地有挖沙虫的习惯，把几千亩的海草床，挖成了“痢痢头”。底拖网作业也对海草床造成严重损害。小功率的渔船在10米以内水深的浅海区进行拖网作业，把大量海草连根拔起，极大地破坏了海草床以及当地的生态环境。海草床的丧失直接危害到像儒艮等珍稀动物的生存。

历史上，儒艮主要分布在中国广西、海南、广东和台湾海域，尤以北部湾海域数量为最多。广西合浦县沙田镇及周边海域共有9处海草床，面积500多公顷。在水温、水质、盐度适中，海底沟槽发育良好，海底草场茂盛的海域，最适宜儒艮的生存与繁殖。1958年以前，我们能看到，成群结队的儒艮在浅海中翻腾嬉戏，特别是天气变化时，不仅在水面扑腾，甚至游到离岸边



茂盛的海底草场

3~5米远的地方。而在1958~1962年，4年间沙田海域共有250多头儒艮遭到捕杀。渔民们用小艇载着渔网到儒艮出没的海域，看见成群结队的儒艮就下网捕捉，有时一网就捕捉到十几头。



你知道吗

儒艮的分布区域

儒艮主要分布于西太平洋与印度洋海岸，特别是有丰富海草生长的地区。虽然它们被认为栖息于浅海，但有时也会移动至较深的海域。它们的分布范围并不连续，这可能与栖息地的合适度和人类活动有关。儒艮在印度洋的由非洲东岸开始，经红海、波斯湾、南非、马达加斯加往东至阿拉伯海与斯里兰卡，其中大部分地区的数量都很少。在太平洋地区包括了印尼、马来西亚、巴布亚新几内亚等东印度群岛，往北达台湾与日本的冲绳岛，往南则包括了澳洲南部以外的邻近海域。

儒艮是一种羞怯、胆小的海洋动物，稍有异常响动便逃之夭夭。20世纪80年代以来，由于沙田海域的各类机动渔船日益增多，最多时可达500多艘。渔船行驶时的隆

