

未来科学家
科学的天梯



最新鲜的百科知识
最酷炫的探秘信息

廖胜根◎编著

去海底世界 旅游



中国出版集团
现代出版社

未来科学家的天梯
科学的

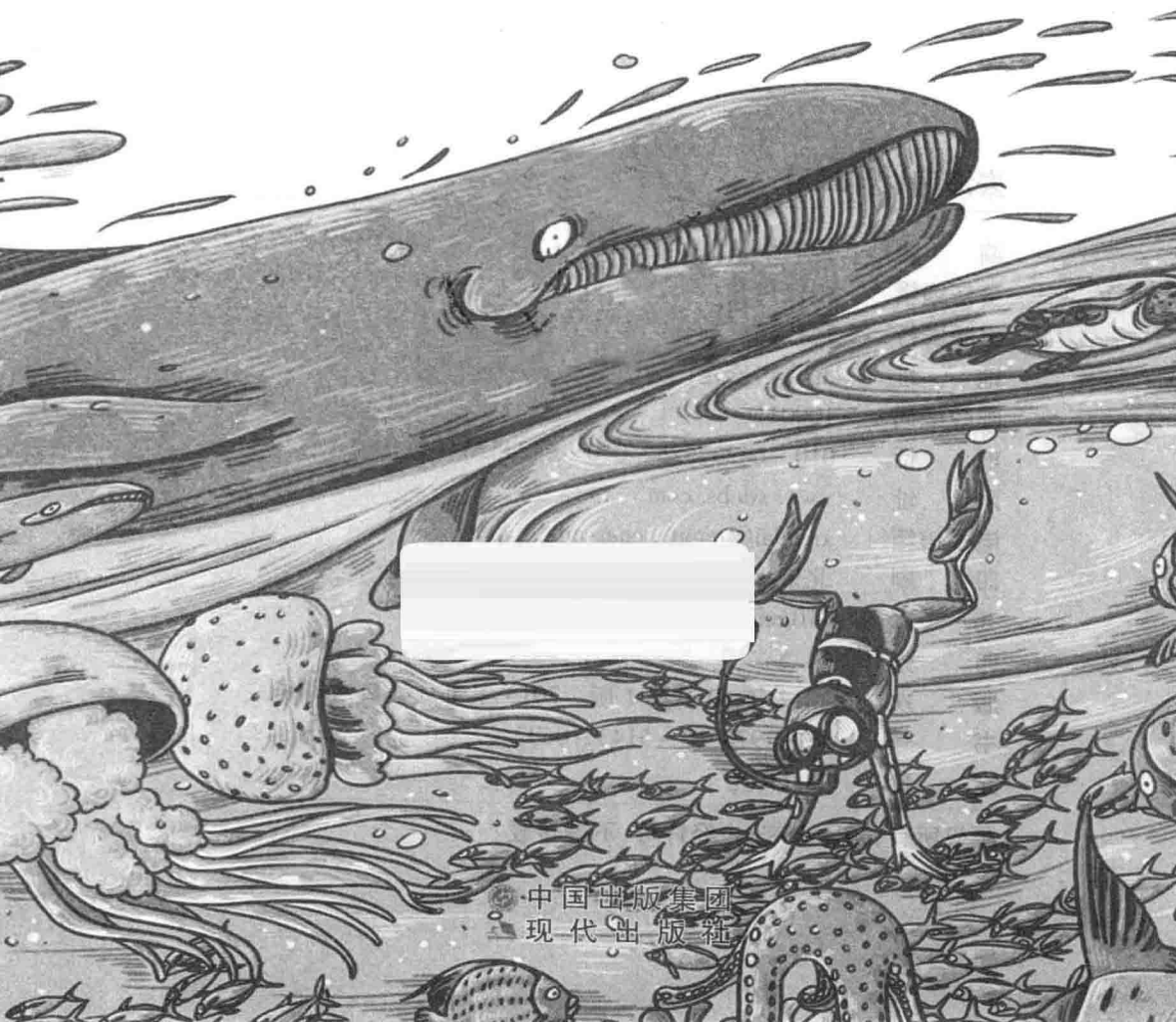


最新鲜的百科知识
最酷炫的探秘信息



廖胜根 编著

去海底世界 旅游



中国出版集团
现代出版社

图书在版编目(CIP)数据

去海底世界旅游 / 廖胜根编著. — 北京:
现代出版社, 2012.9

(未来科学家·科学的天梯)

ISBN 978-7-5143-0692-7

I. ①去… II. ①廖… III. ①海底-青年读物②海底-少年读物 IV. ①P737.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 170118 号

去海底世界旅游

- | | |
|------|------------------------------------|
| 编 著 | 廖胜根 |
| 责任编辑 | 张桂玲 |
| 出版发行 | 现代出版社 |
| 地 址 | 北京市安定门外安华里 504 号 |
| 邮政编码 | 100011 |
| 电 话 | 010-64267325 010-64245264(兼传真) |
| 网 址 | www.xdcbs.com |
| 电子信箱 | xiandai@cnpitc.com.cn |
| 印 刷 | 北京嘉业印刷厂 |
| 开 本 | 710mm×1000mm 1/16 |
| 印 张 | 14.5 |
| 版 次 | 2012 年 10 月第 1 版 2013 年 4 月第 2 次印刷 |
| 书 号 | ISBN 978-7-5143-0692-7 |
| 定 价 | 28.80 元 |
-

版权所有,翻印必究;未经许可,不得转载

前言 PREFACE

去海底世界旅游

人类生活的地球上有着广阔的海洋，海洋面积占地球总面积的十分之七还多。人类就是生活在这些海的间隙之中，并时时刻刻感受着海的脉动。

随着人类探索世界的欲望增强，人们已经不再满足于陆地上的探索了，慢慢地把触手伸向了海底，人们希望通过探索海底，能发现一个不一样的世界。的确，海洋以其强大的神秘性，吸引了无数人前赴后继地奔赴“战场”。

与波涛汹涌的海面不同，海底世界一般是平静祥和的，各种海洋生物都自由自在地生活其中，有飘逸潇洒的水母，五颜六色的珊瑚，成群结队的鱼儿，一簇簇随着水流摇曳的海植，除此之外，还有凶猛异常、有着“杀手”恶名的海兽。几亿年来，它们都悄悄地生活在这广袤、神秘、静悄悄的世界里。

如果你能到海底世界游览一番，肯定会令你大开眼界，你会看到一个不一样的世界，在头脑中你会以全新的视角审视自己生活着的世界，让你体会一番别有情趣的感受。

本书详细地介绍了海里的植物、动物，带大家观光独特的海底风情。在本书中，编者运用幽默的笔调，带大家游走新奇的海底世界，为你展开一次别开生面的旅程。本书愿意做您海底世界游的向导。

C

CONTENTS

目录

去海底世界旅游

QU HAI DI SHI JIE LV YOU

走进神奇的海底之城

大路坡脚下的深渊 2

海底“沉积物” 3

海底生物的生命循环探索 4

生存在浅水区的生物 6

千姿百态的珊瑚礁 8

人能在海底生活吗 10

奇特的海底喷泉 11

海底最深的海渊 13

海底的发光生物 14

海底世界热闹非凡 15

能缓解气候的深海细菌 16

海底“油库” 17

太平洋海底地貌的特点 18

大西洋的海底地貌特点 20

印度洋海底地貌的特点 22

北冰洋海底地貌的特点 23

海底大峡谷 24

海底动物呼吸的演化 25

美人鱼的传说 26

深海里的秘密生活 27

令人困惑的深海沉积物 28

神奇的海底村庄 29

海底奇特的“黑烟囱” 31

海洋深处的活化石 32

五彩缤纷的海洋植物

海中无花植物——海藻 36

绚丽多彩的海底植物 47

海洋植物的生活 49

海洋植物是怎样传宗接代的 53

美丽的海百合 55

海底动物纵览

水中生物呼吸妙趣多 58

形形色色的鱼鳍 60

鱼的婚配轶事 62

五颜六色的“婚装” 63

狗鱼结婚“夫怕妻” 64

大马哈鱼结婚酿“悲剧”	65	鱼类的性别改变	104
短暂的蜜月	66	奇怪的海底软体动物	105
半边鱼婚姻共偕老	67	千姿百态的珊瑚家族	106
鱼的特殊生活习性	68	珊瑚礁的生物世界	109
鱼的防身术	69	贝类的性变与繁殖	112
鱼的捕食绝招	70	身披“盔甲”的海洋居民	115
深海鱼类种种	71		
神奇的独角兽	73	有趣的海洋生物	
海兽“方言”趣话	77	具有亲缘关系的“活化石”	118
庞大的海牛	80	两栖动物的祖先	119
会使用“工具”的海兽	83	蓝血动物	119
鱼灯虾火	85	五颜六色的“维纳斯花篮”	120
海洋动物也要睡觉	86	盛开的动物鲜花	122
有毒的海宝	88	创造奇迹的“石头”	124
鱼的“特异功能”	90	携老同穴	125
海底的医疗馆	91	贝类之王	127
海底的夜光虫	92	海兔三绝	128
有趣的“横行介士”	94	海中烟幕手	130
丑陋的深海生物	96	章鱼传奇	132
能吃蚊子的“大夫”	98	漫话牡蛎	136
长满黏液的“追杀者”	99	鲍鱼非鱼	139
有趣的鱼类	101	鹦鹉螺	140
海底动物也忌近亲繁殖	102	海参趣话	142
高温下的生命奇迹	103	南极磷虾	144
		寄人篱下的关公蟹	146

有趣的对虾 148

威武的“虾王” 150

大洋猎手 153

能在陆地上奔跑的鱼 156

珍珠鱼趣话 159

像天鹅一样迁徙 162

随波逐浪的翻车鱼 165

出人不意的魮 166

恐怖的深海狼鱼 167

海中之狮 169

长着獠牙的海兽 172

极地海兽 174

不动也能捕食的海星 177

娇美的人字蝶和小丑鱼 178

海底生物的“祖母” 180

有气囊的马尾藻 182

用歌声吸引异性的豹鲂鱼 183

能吃小恐龙的魔螭 184

海中的“人参” 185

海底横行的虎鲸 186

头重尾轻的潜水冠军 187

海豚智力测验 187

鲛鳐鱼的安乐生活 191

打开海底的财富之门

美丽的“蓝色聚宝盆” 194

富饶的“食品仓库” 195

水产养殖的直通车 197

未来淡水的源泉 198

深层海水用处多 200

不折不扣的“大药库” 201

巨大能源的集聚地 203

储藏石油的大“仓库” 205

天然资源运输机 207

“灵丹妙药”的发源地 208

海洋中的“金子” 210

虾皮肉少营养高 212

海底珍贵的保健品 213

海底宝中宝 214

鱼皮鱼鳞的妙用 216

鱼松鱼粉两兄弟 217

鲨鱼浑身是宝 218

虾蟹甲壳用处大 219

贝壳也是一种宝贵资源 220

为什么要保护海洋 221

如何保护海洋 223

去海底世界旅游

走进神奇的海底之城

QU HAI DI SHI JIE LV YOU

海底和陆地一样，有起伏变化，有高耸的“山脊”、绵延数万米的“山脉”，还有裂谷、海岭等。

海底不但地形奇特，还有许多奇特的植物、千奇百怪的动物，甚至还发现了人类居住过的村庄。

近年来，人们对海已经有了更深的认识，逐渐地跳出了固有的思维模式。人们在这种思维的引导下，逐渐地揭开了海的面纱，相信在不久的将来，海洋在人们面前不再有秘密。



大路坡脚下的深渊



海洋学之父莫里

海底是在大陆坡的脚下，这是海洋真正的底部。这个区域，人们常称为“深渊”，是一个未知的奇特世界，十分神秘。实际上，深海海底是地球上尚待开发的最后一个大区域。如果我们开发海底，我们在那里发现的东西，很可能就像我们在外层空间其他行星上发现的东西那样，令人惊奇。

到目前为止，海洋学家的大部分工作都是在海面上进行的。利用各种各样的声呐探深器，了解到深海海底就像陆地一样，有山脉，有高原，有峡谷，有凹地，也有丘陵和平原。不过，同陆地相比，海底有许多山更高，有许多山脉更长，有许多峡谷更深。珠穆朗玛峰是陆地上最高的山，如果把它填入一个大的海底峡谷，或“海沟”之中，它上面还会盖有 1000 多米厚的海水。

知识小链接

声 呐

声呐是英文缩写“SONAR”的音译，其中文全称为：声音导航与测距，是一种利用声波在水下的传播特性，通过电声转换和信息处理，完成水下探测和通讯任务的电子设备。它有主动式和被动式两种类型，属于声学定位的范畴。声呐是利用水中声波对水下目标进行探测、定位和通信的电子设备，是水声学中应用最广泛、最重要的一种装置。



海洋的平均深度为3.62~4.02千米，但有的地方会超过11千米。最深的凹地通常都靠近大陆。菲律宾东面的“棉兰老海渊”，约有10.5千米深。日本东面的塔斯卡罗拉海沟也差不多有同样深，它是一系列长窄海沟中的一条，靠近包括博宁群岛、马利亚纳群岛和帕劳群岛在内的一线岛屿的外边缘。大西洋的最深地点，在西印度群岛附近和合恩角南面。由于这些地方太深，勘察工作十分困难。不过，新的科研船，比如“探海号”，已能够对5500米深的海底进行研究、采样和钻探。

海底“沉积物”

深海的海底只有少数地方裸露出基岩，绝大多数地方都覆盖着一层来自上面海水的物质。海洋学家把这些物质称为“沉积物”或“软泥”。这些沉积物，除了来自陆地上河流夹杂的淤泥，还有其他东西。例如火山灰，它们几乎能漂遍全球，最终飘到海上，在水面上浮一会儿，然后就沉入海底。沙漠里的沙尘也会吹到海上。冰川夹杂的砾石、石块、小卵石等等，待冰一融化，也滚落海底。还有进入海洋上方大气层的陨石残骸，也会掉入海底。然而，所有这些东西还不算是最重要的。最重要的是数百万年以来，一直生活在海面下面的大量非常微小的生物。它们死去以后，甲壳和骨骼便沉落海底，也形成沉积物。

基本 小知识

山脊

山脊是由两个坡向相反、坡度不一的斜坡，相遇组合而成条形脊状延伸的凸形地貌形态。山脊最高点的连线就是两个斜坡的交线，叫做山脊线。等高线，向低处凸的是山脊。山脊是连成一排的山峰，山峰之间连成一条长线，好像动物的脊骨有一条突出的线条，因此而得名。此外，山脊分为不同的种类。



在靠近大陆的地方，即大陆坡的边缘，几乎全是淤泥。它们呈蓝色、绿色、红色、黑色或白色，是由河流冲入大海的。更确切地说是细泥或者说软泥，它们主要是一些叫做“球房虫”的微小的单细胞生物留下的甲壳。

在温带海洋，许多海底都覆盖着一层这种甲壳。由于时间很长，留下这些甲壳的动物的品种已有变化，因此，有可能根据这些甲壳的种类来判断沉积物的年代。虽然每个甲壳都非常小，但由于数量巨大，它们能够覆盖数百万平方千米的海底，而且有时厚度达数千米。

海底还覆盖着其他生物丢弃的甲壳。例如放射虫，形状像雪花，它们在北太平洋形成了好几条宽阔的沉积物（或软泥）带。硅藻是用显微镜才能看得见的一类海生植物，在海里的数量大得惊人。据估计，它们总重量超过了陆地上所有植物的总重量。这类硅藻是单细胞生物，形状有椭圆形、小船形、环形和弯曲形。是它们构成了深水的大片沉积物带。如果把这种硅藻软泥从海底捞起，让其干燥，就是著名的硅藻土。这种物质可用作隔音和隔热材料，还可作为水泥和橡胶的填料以及作为硝化甘油的原料。它们成群地出现，就像大陆上的山那样形成山脉，如美国东部的阿巴拉契亚山脉、西部的落基山脉和南美的安第斯山脉。例如，大西洋中部的大多数岛屿都是大西洋山脊的山峰。太平洋中部的夏威夷群岛，则是 2500 多千米长的一个海底大山脊的顶峰。西太平洋上的马绍尔群岛是一些大火山上覆盖的珊瑚层。此外，太平洋底还有数千个海山，只不过它们没有露出海面。

海底生物的生命循环探索

海洋是各种各样生物的家，小到微生物，大到长 30 多米、重 150 吨的庞然大物蓝鲸。蓝鲸比陆地上曾经生活过的最大恐龙还要重 2 倍以上。依据海洋中的生物，海洋学家能够找到许多有关地球上数千年前存在过的那些生物的答案，还能够找到改善人类未来生活的途径。因此，对于海洋学家来说，研究海洋里自然生命的循环以及这种循环的方式，要比研究生活在海洋里的个别动物和植物的情况来说更为重要。

如同陆地上一样，海洋里的生命循环是靠阳光通过光合作用（一种在绿色植物体内制造食物的过程）来维持的。海洋里的牧草是一类单细胞的带有叶绿素的植物，叫做浮游植物，它们是浮游动物的食物。浮游动物则是一类由漂浮的或者只能稍微游动的动物，它们的形状和大小相差很大。浮游动物又是海洋中食肉动物的食物，然而大的食肉



海岛峭壁

动物又吃小的食肉动物。最后，死亡和分解作用完成了一个循环。动物和植物死后留下的有机物质都要被细菌分解，而这种分解过程则提供了生命的原材料，即碳、磷和氮。它们都是进行光合作用必不可少的物质。由于有机物质会下沉，分解过程大部分是在深水中进行的。深水区域阳光照射不到，而只有在阳光照射下，光合作用才会发生。不过，生命所需的基本元素最终总会被海流带回海面。

知识小链接

海底栖息生物

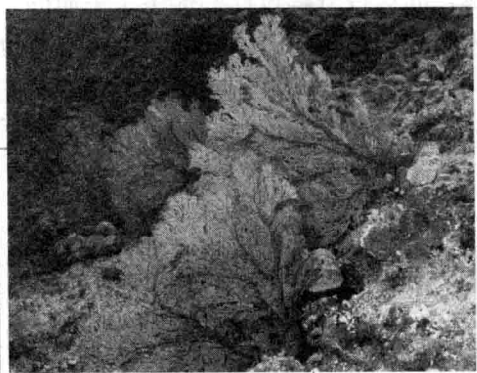
海洋底栖生物，是指栖于海洋基底表面或沉积物中的生物。这类生物自潮间带到水深万米以上的大洋超深渊带（深海沟底部）都有生存，是海洋生物中种类最多的一个生态类型，包括了大多数海洋动物门类、大型海藻和海洋种子植物。海洋底栖生物种类繁多，其中底栖植物种数很少，底栖动物种类繁多、构造多样。

在最清澈的海水中，太阳光能穿透到 90 多米的深度，此时，仍然能保证光合作用所需的阳光。浮游植物只有在浅海区才能生存，但是动物却是在大海的一切地方都能存在。甚至在最深的海底，也发现过海洋动物。在这样深的地方，我们不知道生命循环是怎样进行的，恐怕只有等到人类能亲自到深

海底察看的那一天，才能解开这个谜。

生存在浅水区的生物

在比低潮时水位还要低的浅水区，栖息着成千上万种动物和植物。实际上，大陆架大多数地方都生机勃勃，因为植物在那里贴在海底也能受到阳光的照射。这些植物又吸引来许多动物。藻类是海里最重要的浮游植物，它们的大小差别很大，有微小的单细胞植物如硅藻，也有多细胞的植物海藻。在太平洋，这种海藻能长到三四十米长，犹如大树。藻类的颜色多种多样，大家熟悉的有4种颜色：蓝绿色、绿色、棕色和红色。藻类都含有叶绿素，因



美丽的珊瑚

而能自己制造食物。只要有阳光，藻类几乎能在任何海洋环境下生活，当然也包括紧靠海岸线的地方。生活在海岸附近的藻类，利用根茎样的东西把自己固定在岩石上。除了藻类，还有许多单细胞海洋细菌和一些像草一样的植物（如海韭菜、泰莱藻、粉丝藻）。相对来说，海洋中生长的植物种类是相当少的。世界大洋中虽然有一些海洋真菌，但是没有蕨类植物、苔藓以及其他低

等植物。在海洋里更没有高度进化的植物；像陆地上的树和开花植物那样的东西，在海里从未发现过。

最小的浮游动物是单细胞原生动物，而水母又算是其中最大的。这类动物中还有珊瑚、海葵以及大量的牡蛎、腹足软体动物和蠕虫的幼体，它们靠浮游植物生活。进化等级较高的浮游动物有甲壳纲动物（蟹、小虾和龙蛾以及软体动物）蛤、章鱼和扇贝等。它们靠吃较小的浮游动物或者吃浮游植物生活。

基本
小知识

水 母

水母，是海洋中重要的大型浮游生物。水母寿命很短，平均只有数个月的生命。水母是无脊椎动物，属于腔肠动物门中的一员。全世界的海洋中有超过两百种的水母，它们分布于全球各地的水域里。

这些较高级的浮游动物又被所有较大的水下动物当成食物。这些动物有
小鱼（如鲱鱼、油鲱、沙脑鱼和鳀）和世界上最大的哺乳动物抹香鲸。

◎ 深海生物的居住场所

深海中永远是黑夜，可以想象得到，那里只能成为最奇特动物的居住场所。那里的动物与海洋中的其他动物样子大不相同。它们大多数都很小，没有鳞，身体柔软，形状却各式各样。栖居在这里的动物，有许多像蛇；有些像铅笔或箭，全身长满了很窄的鳍。还有的呈圆形。它们大多数都长着长长的尖牙和大得出奇的嘴。此外，这些鱼大多数都是黑颜色。生活在最深水域中的鱼，许多还是瞎子，因为在这个漆黑的世界里，用不着眼睛。有一些鱼有眼睛，但向外鼓出，简直像高尔夫球。还有一些鱼有发亮的发须或斑点，在黑暗中闪闪发光。生活在黑暗中的这些生物怎样利用这种生物光，很难说清，但一般认为，那是用来吸引食物或伙伴的，也许两种作用兼而有之。

深海动物的进食习性更不清楚。有些科学家认为，细菌是它们最重要的食物来源；而另一些科学家则认为，这些动物是彼此相食的。



海边礁石

千姿百态的珊瑚礁



海上珊瑚礁

在许多热带海洋及暖流经过的部分海域，分布着一座座千姿百态、色彩鲜艳、令人钟爱的珊瑚礁。其中有些珊瑚品种，质地坚硬而艳丽，是居室中极佳的观赏摆设，也是加工贵重饰品的重要材料。珊瑚富含碳酸盐，又是烧制石灰的优质原料。而且，它对海岸土地资源和生态环境有很好的保护作用。

珊瑚是珊瑚虫生长形成的。由于珊瑚对海浪、海流有阻挡作用，使许多贝壳、珊瑚碎屑及砂石等堆积在珊瑚空隙中，天长日久，便形成了珊瑚礁。珊瑚礁大多沿海岸和环海岛分布，所以，前者叫岸礁，后者叫环礁。我国广东、广西和台湾沿海以岸礁为主，而南海诸岛则以环礁为主。

知识小链接

细菌

细菌，广义的细菌即为原核生物，是指一大类细胞核无核膜包裹，只存在称作拟核区的裸露DNA的原始单细胞生物，包括真细菌和古生菌两大类群。人们通常所说的即为狭义的细菌。狭义的细菌为原核微生物的一类，是一类形状细短，结构简单，多以二分裂方式进行繁殖的原核生物。是在自然界分布最广、个体数量最多的有机体，是大自然物质循环的主要参与者。

岸礁和环礁构筑了天然海岸的防波堤，大大削弱了海浪对海岸的冲刷和侵蚀，保护了珍贵的土地资源。不仅如此，由于珊瑚礁海区一般营养盐丰富，



以营养盐为生的浮游生物便大量繁殖，致使生物链中更高级的鱼虾蟹贝以及鸟类和大型海兽在此结集，形成了生物密集区。同时，珊瑚礁的复杂地形，也保证了多种生物的均衡发展。因此，珊瑚礁海区有“海洋热带雨林”之称。

珊瑚礁是大自然赐予人类的宝贵财富，但由于人们对珊瑚礁的破坏性开采，全球珊瑚礁海区的生态环境受到严重破坏。1997年，香港科技大学组织了“97全球珊瑚考察”的活动，对珊瑚礁区的21种鱼类和贝类进行考察，结果发现81%的珊瑚礁海域无龙虾踪影，有龙虾的水域多集中于海洋自然保护区中；在印度洋和太平洋的珊瑚礁区，仅发现17只砗磲，但在红海的海洋自然保护区中却发现了150只砗磲。

我国的珊瑚礁海域的现状也令人担忧。在海南省，人们大量挖掘珊瑚礁烧制石灰和制作装饰

品出售，80%的环岛珊瑚礁遭到破坏，而造成多种珍贵鱼种数量逐年减少，并在许多海岸段出现严重的海岸侵蚀现象。在文昌县的柳林湾风景区，从20世纪80年代中期起，海岸线每年溃退近20米，大批椰树被潮水冲倒，大片土地变成了茫茫海洋，附近的村庄和田园也面临被大海吞没的危险。广东和广西的某些海岸也有类似的情况。

珊瑚礁对海岸的保护作用及其被破坏的程度，受到人们的高度重视。世界上许多国家都开展了对珊瑚礁的监测和研究工作，还制定法规保护珊瑚礁。我国也开展了这方面的工作，并在海南岛三亚建立珊瑚礁自然保护区。随着人们环境保护意识的提高和保护措施的完善，“海洋热带雨林”一定会重新焕发出勃勃生机。



广角镜

珊瑚礁里的矿产资源

珊瑚礁里蕴藏着丰富的矿产资源。礁灰岩是多孔隙岩类，渗透性好，有机质剪度高，是油气良好的生储层。目前已发现和开采的礁型大油田有10多个，可采储量50多亿吨。礁型气田也是高产的，大型油气田多产于古代的堡礁中。珊瑚礁及其泻湖沉积层中，还有煤炭、铝土矿、锰矿、磷矿。礁体粗碎屑中发现铜、铅、锌等多金属层控矿床。礁作为储水层具有工业利用价值。珊瑚灰岩可作为烧制石灰、水泥的良好原料。



人能在海底生活吗

辽阔深邃的海洋，鱼欢虾跃，它们时而迎着阳光在海面上游憩，时而又深深地扎入海中，潜入海底，是多么的自由自在啊！

自古以来，人也梦想着像鱼儿那样在大海中生活。那么，这个梦想能否实现呢？人想在海中生活，最重要的是要能克服两个不可避免的难题：一是如何抵御因水深带来的压力；二是怎样解决在水中呼吸的问题。

如果我们不潜入较深的海域，而只是停留在水深不超过 10 米的海面附近，那么水压是十分有限的，不会给我们带来什么麻烦。如果要潜入较深海底，通常需要有潜水器械的帮助。

为了解决水中的呼吸问题，就要让水中人背上氧气筒，就像现在许多潜水员所做的那样。但这样做的缺点是很明显的，一则筒中所装的氧气毕竟有

限，不可能维持长时间的需要；二则带着这样一个笨重的装置，必然会给水中人带来诸多不便。

有没有可能让人像鱼儿那样使用人工鳃直接呼吸水中的氧气呢？美国科学家洛普率先进行了这种研究。他用硅铜橡胶薄膜仿造鱼鳃的功能，制成一个容器，然后把一只土拨鼠置于容器内，再浸入水中。由于这种厚仅 1/400 毫米左右的硅铜橡胶薄膜，可以阻止水的渗入却能让水中的氧透过，而土拨鼠排出的二氧化碳则能从相反的方向排入水中，

趣味点击

未来人可能在水下生活

现在，由于城市的土地紧张、环境被污染，人们正在计划将城市建设向水下发展。据估计，到下一个世纪，世界人口的 10% 将迁移到水下居住。劳埃德说：“我这么做除了基于教育的目的外，也为了应用科学知识和使用新科技。这个计划的目的在于鼓励人们进一步思考永续生活方式，并实地运用相关的科学原理，以及显示人类在截然不同的环境下生活的可能性。”