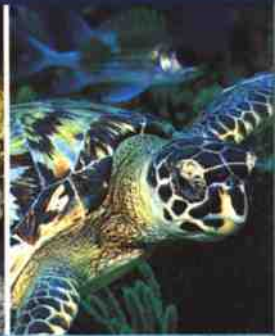


上海科普创作出版专项资金资助

西沙群岛 珊瑚礁考察记

杨柳 著

XISHAQUNDAO SHANHUIJIAO KAOCHA JI



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

西沙群岛珊瑚礁考察记

杨 柳 著



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内容提要

西沙群岛是祖国南海的明珠,群岛周围的珊瑚礁更像撒在碧波上的翡翠,晶莹剔透。本书作者曾多次参加西沙群岛的科学考察工作,积累了丰富的资料和逸闻趣事。相信青少年朋友们阅读本书后,一定会更加热爱西沙珊瑚礁、热爱海洋,长大后为保护自然生态环境贡献一份力量。

图书在版编目(CIP)数据

西沙群岛珊瑚礁考察记/杨柳著. —上海:同济大学出版社,2007.5

ISBN 978 7-5608-3352-1

I. 西... II. 杨... III. 西沙群岛—珊瑚礁—科学考察—青少年读物 IV. P737.27-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 150504 号

西沙群岛珊瑚礁考察记

杨 柳 著

责任编辑 徐国强 责任校对 谢惠云 封面设计 潘向秦

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编 200092 电话 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 苏州望电印刷有限公司

开 本 850mm×1168mm 1/32

印 张 5.5 彩插 4 页

印 数 1—3100

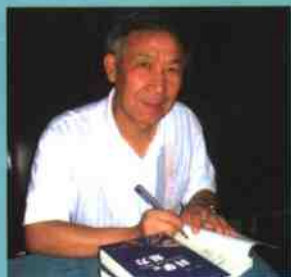
字 数 155 000

版 次 2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-3352-1/P·23

定 价 16.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究



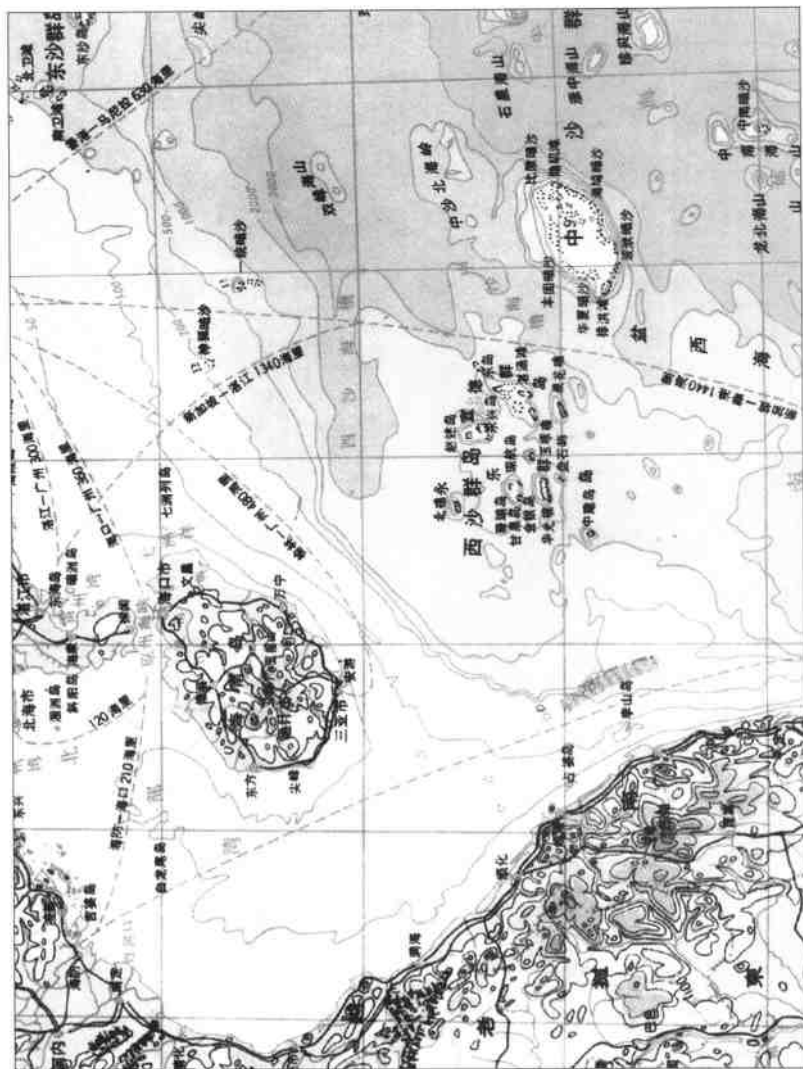
作者简介

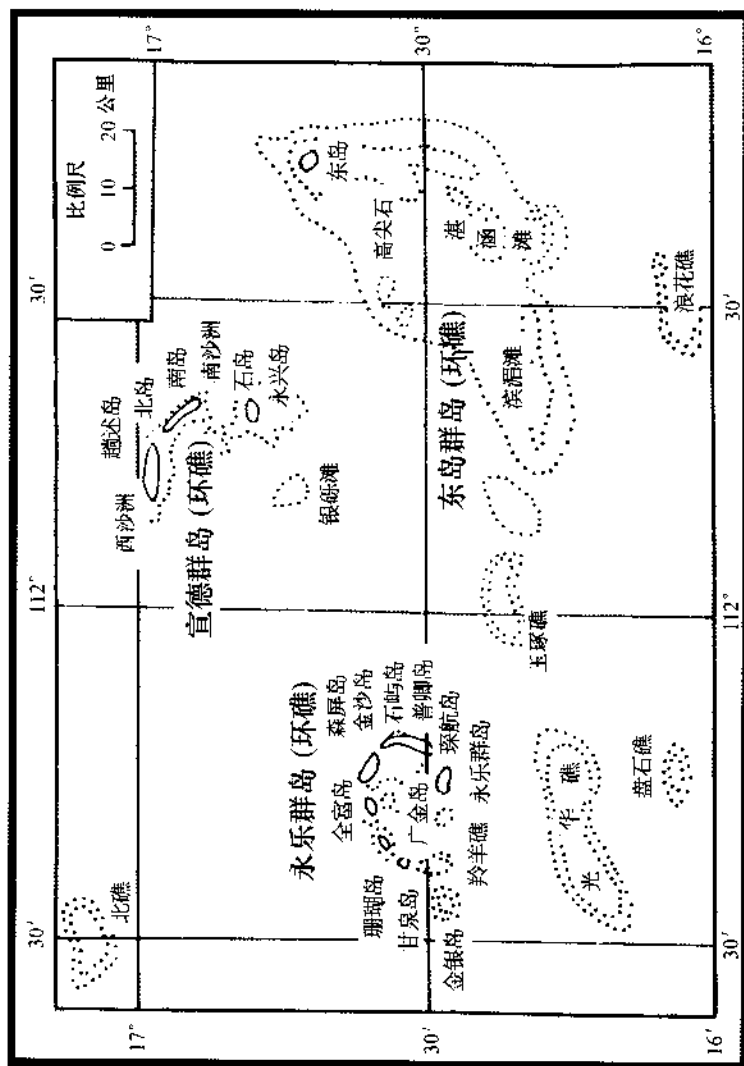
杨柳，学名吕炳全，教授、博士生导师，1939年7月出生，江西省铅山县人。1961年7月毕业于西北大学地质系，1961~1972年在华东师范大学地理系任教，1972调至同济大学海洋地质系任教，主讲海洋地质学、海洋环境与灾害、沉积岩石学、区域地质学等课程，从事海洋石油、碳酸盐岩和构造应力场等科研工作，发表论文、文章百余篇，专著二本，与他人合译专著一本，并著有科普图书《海洋的故事》。

内容提要

西沙群岛是祖国南海的明珠，群岛周围的珊瑚礁更像撒在碧波上的翡翠，晶莹剔透。本书作者曾多次参加西沙群岛的科学考察工作，积累了丰富的资料和逸闻趣事。相信青少年朋友们阅读本书后，一定会更加热爱西沙珊瑚礁、热爱海洋，长大后为保护自然生态环境贡献一份力量。

中国南海西沙群岛位置图





南海西沙群岛全图



水下伞房麓角珊瑚



水下角珊瑚麓



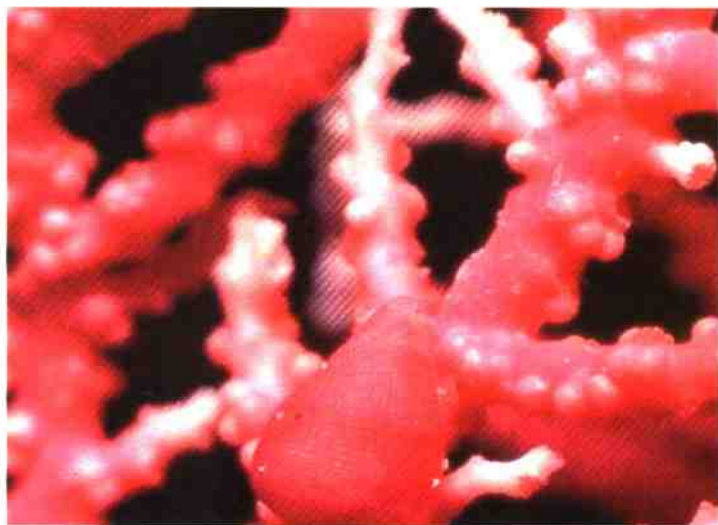
水下滨珊瑚



水下海葵 软珊瑚



球状扁脑珊瑚



红珊瑚



鹿角珊瑚



水下观测珊瑚

前 言

珊瑚是蓝色海洋中的重要一员，也是热带海洋中特有的生物资源。海底珊瑚礁还是众多海洋生物赖以生存的重要栖息地，有“海底森林”的美称，并在海洋生态中扮演着重要角色。热带海岸外的珊瑚岸礁对海岸有防护功能，被誉为“海上长城”。保护珍贵的珊瑚礁资源就是保护我们的“蓝色家园”。

我国南海西沙群岛的珊瑚礁是那样地生机勃勃，千姿百态，礁岛边缘特有的碧海银滩景象，无比壮丽，水下各类珊瑚就像百花园中盛开的花朵，五光十色，姹紫嫣红，还有那娇小美丽的鲷鱼、闪亮的贝壳、繁盛的藻体和数不清的珊瑚礁区的生物，争奇斗艳，使人目不暇接；珊瑚岛上，砂岛被茂密的热带植被所覆盖，就像撒在碧波上的翡翠，晶莹剔透。岛上有小泻湖，湖边有野牛群和野羊群，有珍奇的海鸟和那数不清的热带生物，到处生机盎然。

笔者曾有幸多次参加西沙群岛珊瑚礁的考察，探索其中科学奥秘，感念自然生态变化，使人充满激情、兴奋，虽然这是我若干年前所经历的事情，时过境迁，但历历往事，在记忆中挥之不去，至今难以忘怀。

我想通过这册小书告诉读者，祖国南海西沙群岛的珊瑚礁是美丽的，珊瑚礁这个生态群体更是众生汇集，物种纷繁，其中许多奥秘等待我们去探求和揭示。目前，我们了解的可以说还很少，还有许多未解之谜。就拿珊瑚来说，它那五彩缤纷的体色是怎样形成的？珊瑚与其生其中的虫黄藻之间相互依存、生死与共的关系体现在哪些方面？珊瑚与鱼类、软体动物、棘皮动物和各种藻类之间有怎样的复杂生态联系？……都有待我们和年青一代科学探求者们去深入探索。此外，珊瑚礁区丰富的生物资源、海洋





能源、海洋化学和矿产资源也等待着人们去研究、开发和利用。

我想告诉读者，海洋中的珊瑚礁对人类的贡献是巨大的，珊瑚是最爱清洁的，容不得污染，珊瑚礁的繁盛表明海洋环境的洁净和正常，是海洋环境的“指示仪”。珊瑚礁体现了生物的多样性，诸多生物群聚在一起，为人类提供了丰富的生物资源，包括珊瑚在内的许多礁区生物，可供人们食用、药用或做成精美的工艺品。珊瑚是热带海洋的“温度计”，因为海水的温度会在珊瑚骨骼的碳同位素中留下记录，只要测出以前生长的珊瑚骨骼中的碳同位素量值，便能知道那个年份的海水温度，解析古往今来的海水温度和气候变迁，找到现在气候变化的原因和预测将要发生的气候和海水温度的变化。

我想告诉读者，目前西沙群岛珊瑚礁中的生态体系是繁盛的，但这一生态体系又是十分脆弱的，它在台风中会被破坏，在厄尔尼诺的频繁影响下，珊瑚有可能会白化死去，人为的污染和滥采乱挖，将使珊瑚礁快速退化和消亡。一旦珊瑚礁被毁，有如森林被伐，树倒猢猻散，整个珊瑚礁的生态体系将顷刻瓦解，使海洋环境恶化，就像陆地上森林消失后出现的荒漠化一样，这是我们不愿看到的，也是我们要向人们疾呼：“人类要保护好珊瑚礁”的原因所在。

我想要告诉读者，西沙群岛珊瑚礁区留下的大量人文、史实证明，我们的祖先千百年来，早就在西沙群岛有捕鱼、采参等生产活动，或由这里去南洋经商开拓，从未间断，岛上留有我们祖先用礁石块垒砌的小庙和大量出土的唐宋时的瓷碗、盘、罐和铁锅残片，这表明我们的先民曾在这里过着简朴的生活。早在东汉末年（公元 225—230 年间），吴国人康泰与朱应便奉命出海扶南（扶南即南海）视察，康泰写有《扶南传》，记述了他们视察的史实，以后历朝帝王都派过使节来南海巡视，岛上立有碑石，留有传记可查。可见我国对南海诸岛，包括南沙、西沙、东沙和中沙诸岛，从发现、管理和开发都是最早的，南海诸岛属我国领土是有确凿的历史证



据的。

我还想告诉读者,对每个科学考察人员说来,西沙群岛珊瑚礁的科学考察工作充满了挑战和创意,考察生活丰富多彩,有激情,有喜悦,有困难,也有险情,但为了保护好珊瑚礁,为了祖国的海洋事业,为了科学的理想,考察人员团结一致,群策群力,发挥了每个人的智慧,克服了一个个困难,从一次次险境中安全返回。科考队员间的相互学习、相互交流、相互帮助的海洋情怀,在我心中留下了难忘的印象。同时,每当想起驻岛部队对考察工作的大力支持和当地政府和渔民的热情协助总使我满怀无限的感激之情。

想告诉读者的事情很多,而这本小书中所能写入的内容是有限的。书中讲述了我所经历的真实故事,读者若能从中获得一些有关珊瑚礁的知识,更加热爱珊瑚礁、热爱祖国的西沙群岛、热爱海洋,从而更好地为保护珊瑚礁生态环境,保护祖国的海洋作出自己的贡献,我将感到无限欣慰。

最后,我要衷心感谢上海市科学技术协会资助本书出版,感谢同济大学出版社承担的编辑、出版工作,感谢上海市科普教育基地联合会理事长施新泉教授、同济大学海洋学院劳秋元教授的热情推荐和支持,感谢那些与我一道多次参加西沙群岛珊瑚礁考察的同行、同事,大家在一起朝夕相处,疑义相析,使我从实践中学习到许多珊瑚礁和海洋的知识。感谢彭川、黄莉莉等为本书绘制图件,增添秀色,感谢关心和支持本书出版的我的家人和好友。

杨 柳

2006年12月于同济大学

目 次

前言

一 出发	(1)
二 海龟与珊瑚礁	(13)
三 珊瑚世界	(28)
四 受惊暗河	(45)
五 西沙金字塔——石岛之谜	(58)
六 海鸟王国——东岛	(71)
七 西沙之夜	(85)
八 珊瑚礁的劫难	(99)
九 最大环礁之争	(115)
十 脱险雷暴	(128)
十一 海上丝绸之路	(142)
十二 夜航归来	(158)



一 出 发

清晨,我与吴建博士站在南海舰队招待所门口,身边放着一个大工具箱和简单的行李。这招待所是一幢三层楼房,掩隐在几棵大榕树和高大、茂密的柠檬桉的树叶之中,仅在招待所门前的台阶下有一小片空地,可供停车。空地两侧的绿坪上绿草如茵,修剪的十分平整,左侧绿坪中有几丛美人蕉,正盛开着黄色的花朵,右侧绿坪上有二棵冠如巨伞,躯干光洁的大油棕,遮盖了这片小空地的大半。从招待所门前向西南延伸出一条沥青路面,路的两侧是高高的成排椰树,椰树亭亭玉立,宽大的椰叶在微风中轻轻摇曳,显得十分悠闲,早上的阳光透过椰叶洒落在沥青路面上,斑斑点点地闪动着,偶尔从树上传来几声悠悠的蝉鸣,听得十分清楚,使得这里显得十分荫静。四月的江南,春光正降临大地,柳叶新嫩、鸟语花香。而海南岛的南部榆林,到处已是一片绿色,生机勃勃。这里中午气温可高达摄氏 30°C 左右,好似江南的盛夏季节。这季节,南海的东北季风很弱,东南风和西南风也不大,又没有台风等海洋灾害。南海海面上的风浪显得相对平静,正是渔民出海捕鱼作业的好季节,也是进行各种海上科学考察的最好时期,我们选择了这个时节前往西沙群岛进行珊瑚礁考察。

站在我身边的吴建博士是一位年轻的副研究员,三十多岁,在南海研究院获海洋生物学专业博士学位后,留院工作已四年,他中等身材,看上去很结实,方脸上,两道浓眉下有一对充满智慧的大眼,平时说话不多,是一个善于思考的研究人员,现任南海研究院生物礁研究室主任,我和他在南海珊瑚礁的研究上已多次合作,算是同行中的老熟人了,彼此都比较了解。我们俩此刻正望着向西南延伸的这条沥青路面,吴建还不时抬手看一下手表。不

一会，一辆车出现在路面的前方，向我们开来，很快便在我们面前台阶下的空地上停了下来。

车上跳下小李，冲着我们说。“杨老师，吴老师，直升飞机还有 20 分钟就要起飞了，我们走吧。”

我说了一声：“好！”

小李和司机帮我们把工具箱抬上车，我与吴建提上行李上了车，车在沥青路上跑了一阵，拐了两个弯，前面出现了一个直升飞机场和一架停候在那里的直升机，车很快在机前停了下来。机前站着这次去西沙群岛考察的几名队员和几位海军官兵在交谈着，待我们的车在他们身边停下来时，有的帮我们把工具箱抬上飞机，有的提了行李准备上飞机。这时穿着笔挺海军服的李参谋向我走来，握着我的手说：

“杨教授，岛上已作好接待你们的准备，钟副参谋长在岛上，由他安排你们这次考察工作。上岛后，你与他联系。”说着他抬头望了一下天空，又说：

“今天天气很好，祝你们一路平安，考察工作取得丰硕成果，请登机吧。”

我们的考察队员与李参谋和前来送行的几位海军官兵一一握手、道别，并依次登机，我最后一个登上飞机，向前来送行的海军官兵招手道别。直升机发动机响起，不一会，我们的飞机腾空而起，飞越过有浓密树林的舰队基地上空，掠过码头，向南海海面飞去。不一会儿，眼下又出现了我所熟悉的南海，海面上微波荡漾，一望无际。吴建招呼我在机后的一个位子上坐了下来，随着机身轻微的颠簸，我感觉全身轻松，往后一靠，想到这几天的繁忙，总算按期顺利出发去西沙群岛了。在直升机上，我感到既轻松，又有些劳累，真想闭上眼，睡上一觉。

1 周密的考察计划

一年前，我们同济大学海洋科学系与南海海洋科学研究院副

