

中国科学院海洋研究所编辑

海洋科学集刊

STUDIA MARINA SINICA

The Institute of Oceanology, Academia Sinica

西沙群岛海洋生物调查报告专辑之五

20

科学出版社

1983年5月

海洋科学集刊

第二十集

西沙群岛海洋生物调查报告专辑之五

中国科学院海洋研究所编辑

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1983 年 6 月第 一 版 开本：787×1092 1/16
1983 年 6 月第一次印刷 印张：15 3/4 插页：14
印数：0001—1,700 字数：399,000

统一书号：13031·2232

本社书号：3055·13—17

定价：3.25 元

科技新书目：47-32

海洋科学集刊 第20集

(1983年5月)

目 录

西沙群岛金银岛和东岛礁平台生态调查.....	
..... 庄启谦、唐质灿、李春生、陆保仁、曾呈奎 (1)	
西沙群岛海产蓝藻的研究 II.....	华茂森 (55)
西沙、中沙群岛海域的角藻.....	郭玉洁、叶嘉松、周汉秋 (69)
西沙群岛海产绿藻的研究 III.....	曾呈奎、董美龄 (109)
西沙群岛红藻的研究 IV.....	张峻甫、夏邦美 (123)
西沙群岛礁盘外水域的放射虫(等辐骨虫目).....	谭智源、宿星慧 (141)
西沙群岛鱼类的复殖吸虫 I.....	顾昌栋、申纪伟 (157)
西沙群岛马蹄螺总科的分类研究.....	董正之 (185)
西沙群岛钥孔螺科的研究.....	吕端华 (205)
西沙群岛贻贝科的研究.....	王祯瑞 (213)
西沙群岛蚶科的研究.....	李凤兰 (223)
西沙群岛蟹类(扇蟹科)的研究.....	戴爱云、宋玉枝、陈国孝、杨思谅 (231)
西沙群岛的棘皮动物 V. 海百合纲和总结.....	廖玉麟 (263)

STUDIA MARINA SINICA, No. 20

(May, 1983)

CONTENTS

Ecological Investigations of the Jinyin Island and Dongdao Island, Xisha Islands, Guangdong Province, China	Zhuang Qiqian, Tang Zhican, Li Chunsheng, Lu Baoren and Zeng Chengkui (C. K. Tseng) (44)
Studies on Some Marine Blue-Green Algae from the Xisha Islands, Guangdong Province, China. II	Hua Maosen (67)
On Some Ceratium in the Waters Around the Xisha Islands and the Zhongsha Islands, Guangdong Province, China	Guo Yujie (Kuo Yuchieh), Ye Jiasong and Zhou Hanqiu (104)
Studies on Some Marine Green Algae from the Xisha Islands, Guangdong Province, China. III	Zeng Chengkui (C. K. Tseng) and Dong Meiling (121)
Studies on Some Marine Red Algae of the Xisha Islands, Guangdong Province, China. IV	Zhang Junfu (C. F. Chang) and Xia Bangmei (140)
Acantharia from the Reef Flats of the Xisha Islands Guangdong Province, China	Tan Zhiyuan and Su Xinghui (152)
Digenetic Trematodes of Fishes from the Xisha Islands, Guangdong Province, China. I	<u>Gu Changdong</u> and Shen Jiwei (181)
Taxonomic Study of the Trochacea of the Xisha Islands, Guangdong Province, China	Dong Zhengzhi (202)
Studies on the Fissurellidae of the Xisha Islands, Guangdong Province, China	Lü Duanhua (211)
Studies on the Mytilidae of the Xisha Islands, Guangdong Province, China	Wang Zhenrui (220)
Studies on the Arcidae of the Xisha Islands, Guangdong Province, China	Li Fenglan (229)
On the Crabs of the Xisha Islands—Xanthidae	...Dai Aiyun, Song Yuzhi, Chen Guoxiao and Yang Siliang (256)
The Echinoderms of the Xisha Islands, Guangdong Province, China. V. Crinoidea	Liao Yulin (270)

补遗 本刊第十八集“苏澳-与那国岛断面上黑潮流速结构的特征及其季节变化”一文，编辑部收稿日期为 1979 年 3 月 3 日，不慎漏排，特此补遗。

西沙群岛金银岛和东岛礁平台生态调查*

庄启谦 唐质灿 李春生 陆保仁 曾呈奎

(中国科学院海洋研究所)

中国科学院海洋研究所自 1956 年以来对我国广东省的西沙群岛进行了多次考察,着重于藻类、无脊椎动物和鱼类的种类和区系研究,先后发表了数十篇研究报告。1975 年 5—6 月派出的考察队¹⁾在西沙群岛的 10 个岛礁进行动植物区系调查,同时对永乐群岛西南面的金银岛和宣德群岛最东面的东岛进行了珊瑚礁平台的生态调查;1976 年 1—4 月另一支海藻考察队²⁾又调查了西沙群岛 18 个岛礁。这两次生态调查的目的是了解热带珊瑚礁平台藻类和无脊椎动物在各个垂直分布带上的组成,了解底栖海藻的季节变化,以及珊瑚礁平台鱼类的生态类型,为研究热带珊瑚礁动植物的生态特点,开发利用珊瑚礁生物资源提供资料。

一、西沙群岛地理简介

西沙群岛位于广东省海南岛东南约 330 公里处。整个群岛分为东西两群,东群是宣德群岛,由赵述岛、北岛、中岛、南岛、永兴岛、石岛和东岛等岛屿和一些沙洲、礁滩组成;西群是永乐群岛,由甘泉岛、珊瑚岛、金银岛、琛航岛、广金岛、晋卿岛、中建岛等岛屿和礁滩组成(图 1)。群岛岛架部分水深约 1000 米,群岛外围北部和东部水深大于 2000 米。

西沙群岛的钻芯资料表明³⁾,岛下 1000 多米处有一层相当于老第三纪的红色风化壳,厚度约 28 米,下面是变晶质花岗片麻岩。这说明在第三纪以前西沙群岛一带的海区可能是陆地,在地壳沉降运动时期缓慢下沉,珊瑚随之生长,两者速度相近,经过漫长时期,便形成了 1000 多米厚的珊瑚石灰岩岛架。西沙群岛的水下环境由于沉降速度不均匀而形成明显的三种结构,也即是三级阶地:第一级阶地是水深 3—5 米的礁平台,向第二级阶地过渡的礁缘地带呈锯齿状;第二级阶地深 15—25 米;第三级阶地深度是 40—50 米,这一阶地分布面积最广。这种水下环境给珊瑚礁鱼类提供了良好的栖息场所。

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 594 号。本文海藻部分由陆保仁、曾呈奎执笔,无脊椎动物部分由庄启谦唐质灿执笔,鱼类部分由李春生执笔;插图由李春生、陆保仁所作。

本调查得到西沙驻军的大力支持和协助,海南岛琼海县海藻养殖场郭斯兴、傅国柏两位同志协助海上工作,深表感谢。

文稿承刘瑞玉教授审查并提出宝贵意见;在调查过程和资料分析中承谭智源同志多方协助;宋华中同志拍摄彩色照片。生态调查的底栖海藻的部分标本由张德瑞、周锦华、华茂森鉴定;无脊椎动物标本由刘瑞玉、王永良、陈惠莲、任先秋、马绣同、吴宝铃、孙瑞平、廖玉麟、李锦和、裴祖南等同志协助鉴定,特此志谢。

1) 1975 年参加考察的有李茂堂、马绣同、庄启谦、谭智源、唐质灿、任先秋、夏恩湛、陆保仁、华茂森、周显铜、李春生、周敬镛和宋华中等同志。

2) 1976 年参加考察的有曾呈奎、陆保仁、夏邦美、董美龄、华茂森、郑树栋和周显铜等同志。

本刊编辑部收稿日期:1980 年 9 月 9 日。

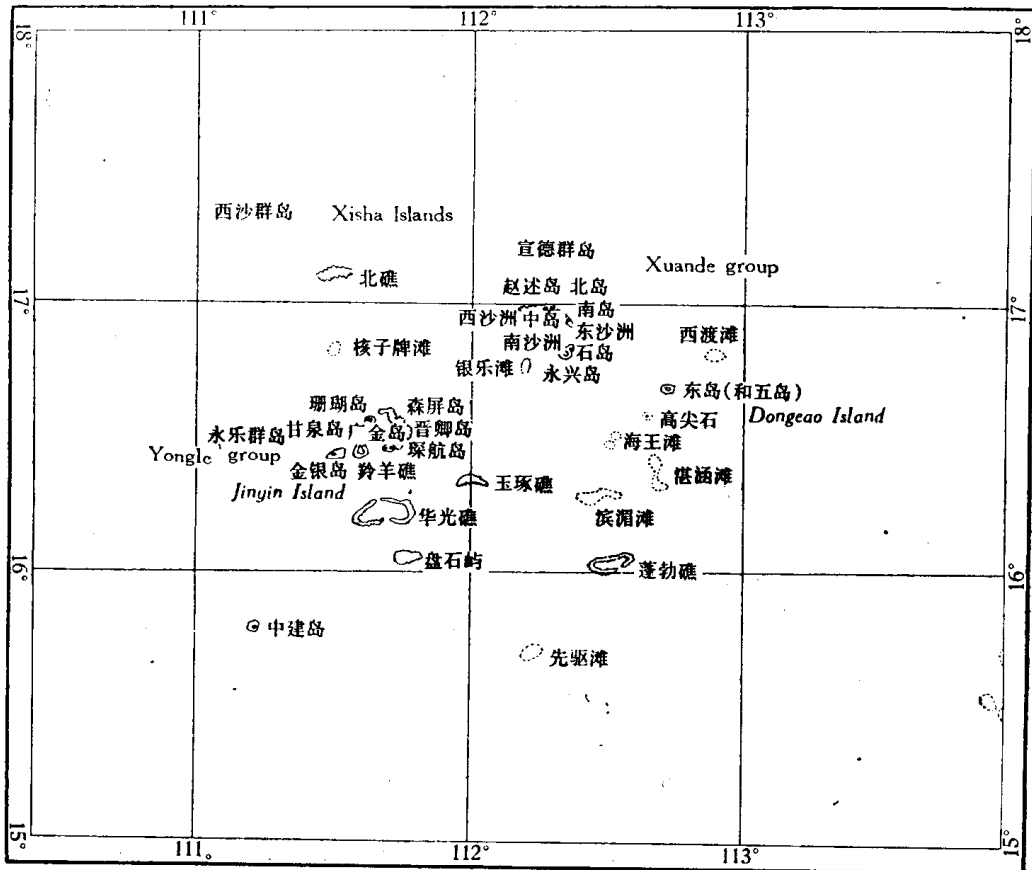


图1 西沙群岛

西沙群岛具有热带海洋性气候,全年平均气温为 26.5°C (1958—1974 年平均值);一月份气温最低,月平均 22.9°C ;六月份最高,月平均 28.9°C ;年平均温差仅 6°C ^[4]。根据西沙水文气象站提供的资料,西沙群岛全年平均表层水温为 26.8°C ;二月份水温最低,月平均 22.1°C ;六月份最高,月平均 29.8°C 。全年平均表层盐度为 33.69‰ ,变化幅度很小,在 33.14‰ — 34.23‰ 之间,具高温、高盐特点。潮汐是不规则日潮。西沙群岛的海流以从西南流向东北的海流为主。在夏季,流入南海的大洋高温水速度快、流量大,加上 5—8 月份盛行西南贸易季风的助势,猛烈地冲击西沙各岛礁的西南岸,以致岛礁西南方向的海水混浊,礁平台狭窄,并经常形成沙洲和死珊瑚块的堆积,栖息的生物种类组成相对贫乏。到了冬季,从 10 月份到翌年 3 月份,转为东北贸易季风,形成一支流向西南的风海流,在这一季节还有来自苏禄海的一支补充流在西沙海区与上述风海流交汇。因此,虽然东北季风期较长,但岛礁东北面受到的冲击力量明显减弱,海水透明度较高,礁平台范围也较广、生物种类组成相对丰富。西沙海域海流畅通,浮游生物繁盛,为岛礁上的造礁珊瑚提供了良好的发育条件,也为生活在珊瑚礁上的无脊椎动物、鱼类和海藻提供了优越的栖息环境。

西沙群岛各岛屿的面积都很小,海拔也低,其中最大的永兴岛,面积仅 1.85 平方公里,最小的广金岛,面积只有 0.07 平方公里。就第一级水下阶地礁平台的发育和面积而言,

各个岛也很不一致,晋卿岛的礁平台达 12 公里以上,金银岛的礁平台只有 5 公里。

西沙群岛的生物十分丰富,据统计,岛上的植被类型多,植物种类约有 200 多种,海洋底栖藻类约有 400 余种。动物方面,各种鸟类已发现有 60 多种,特别是在东岛,成群的鲣鸟栖居在茂密的麻枫桐林中。根据已发表的资料,西沙群岛有无脊椎动物 1800 余种,鱼类 500 余种。这些种类都表现出较强的热带性,其中大部分是典型的珊瑚礁栖种类。

二、金银岛和东岛礁平台生态特点

我们选择了金银岛和东岛作为生态的调查点。方法是以岛屿为中心,从东北到西南取一条直线,在这两个方向的礁平台各选一个断面,以出现率高的珊瑚优势种作为分带的标志;亚带的划分在底栖海藻,无脊椎动物和鱼类略有不同,是以该门类的优势种或栖息环境的特点作为标志。图 2, 3 标出了金银岛和东岛的地形、礁平台的范围、东北向和西南向断面的位置以及这两个岛四个断面的分带情况。

根据西沙群岛礁平台的分带特点^[5],金银岛和东岛的礁平台划分为下列各带。

金银岛东北向断面:(图 4, 5)

(1) 蔷薇-滨珊瑚带 *Montipora-porites* Zone; (2) 苍珊瑚带 *Heliopora coerulea* Zone; (3) 美丽鹿角珊瑚带 *Acropora formosa* Zone; (4) 碎珊瑚带 *Dead Coral Fragments* Zone; (5) 珊瑚藻带 *Coral Algal* Zone。

金银岛西南向断面:

(1) 珊瑚沙带 *Coral Sand* Zone; (2) 苍珊瑚带 *Heliopora coerulea* Zone; (3) 鹿角珊瑚带 *Acropora* Zone; (4) 珊瑚藻带 *Coral Algal* Zone。

东岛东北向断面:(图 6, 7)

(1) 橙黄滨珊瑚带 *Porites lutea* Zone; (2) 苍珊瑚带 *Heliopora coerulea* Zone; (3) 碎珊瑚带 *Dead Coral Fragments* Zone; (4) 珊瑚藻带 *Coral Algal* Zone。

东岛西南向断面:

(1) 珊瑚砾带 *Dead Coral Rubbles* Zone; (2) 菊花-蜂巢珊瑚带 *Goniastrea-Favia* Zone。

礁平台调查断面的带确定之后,由上而下在各个带上按顺序布站取样,同时测量带的上下范围,并在各个站取定性和定量样品。定量样品是先量出较大的面积(如 5×5 米或 2.5×2.5 米),用肉眼估量主要或大型底上动植物在该范围内的覆盖面积,然后取小样(通常是 25×25 厘米),把整个活的或死的珊瑚块挖取下来(高度在 30 厘米左右),带回实验室仔细敲开,逐一拣出隐匿其中的动物。

鱼类的生态调查主要选择在退潮时进行,观察各种珊瑚礁鱼类在退潮环境下的带状分布;在涨潮时再进行潜水观察,以便比较礁平台和礁缘鱼类的活动情况,并结合渔民的渔获物分析礁缘和阶地上鱼类的分布情况。

本文叙述的各个种在不同带中的分布和数量情况是以 1975 年和 1976 年两次调查为根据的。由于调查次数和断面有限,此次生态调查有一定的局限性,不可能全面地反映出礁平台各个种的生态情况。

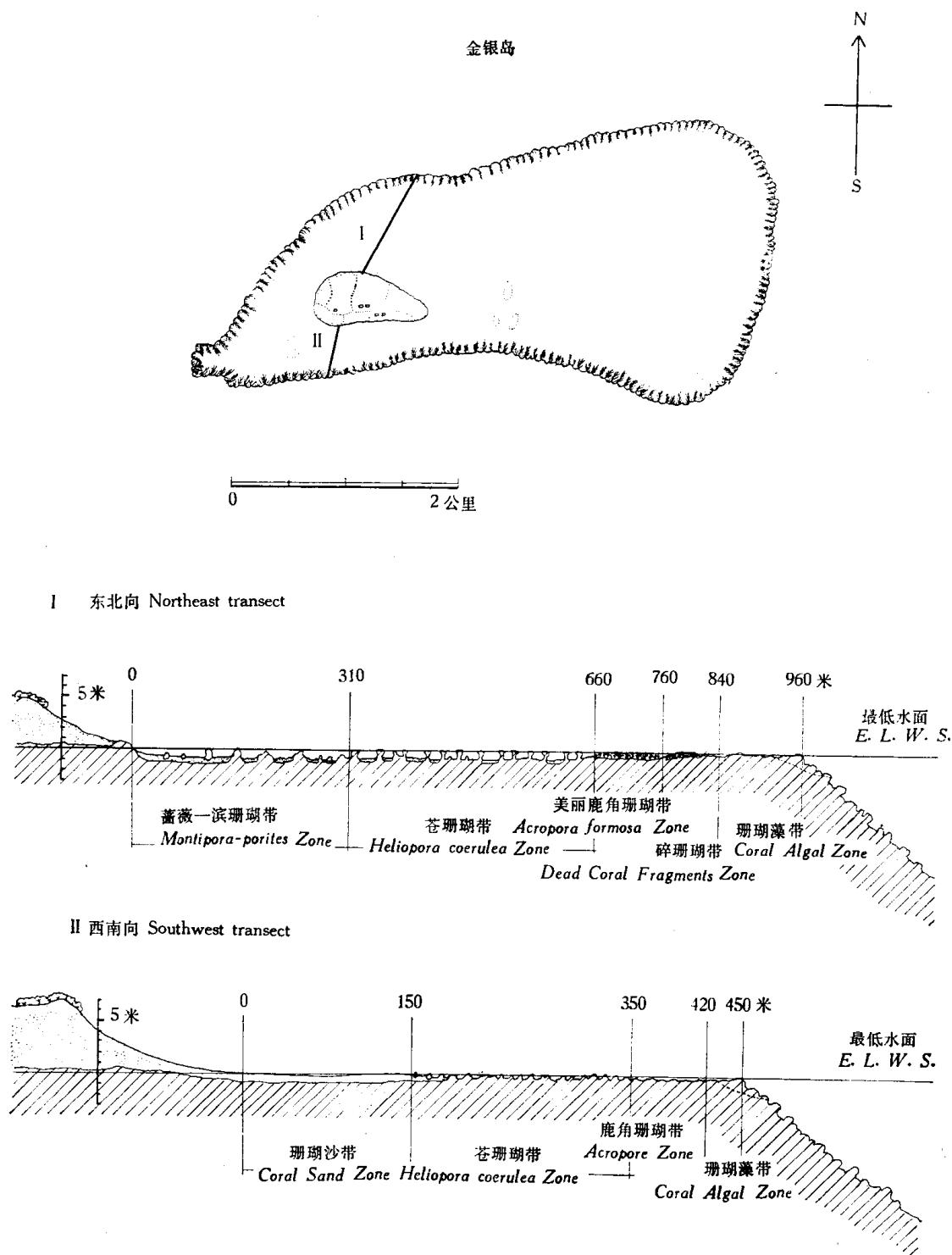


图2 金银岛礁平台断面图

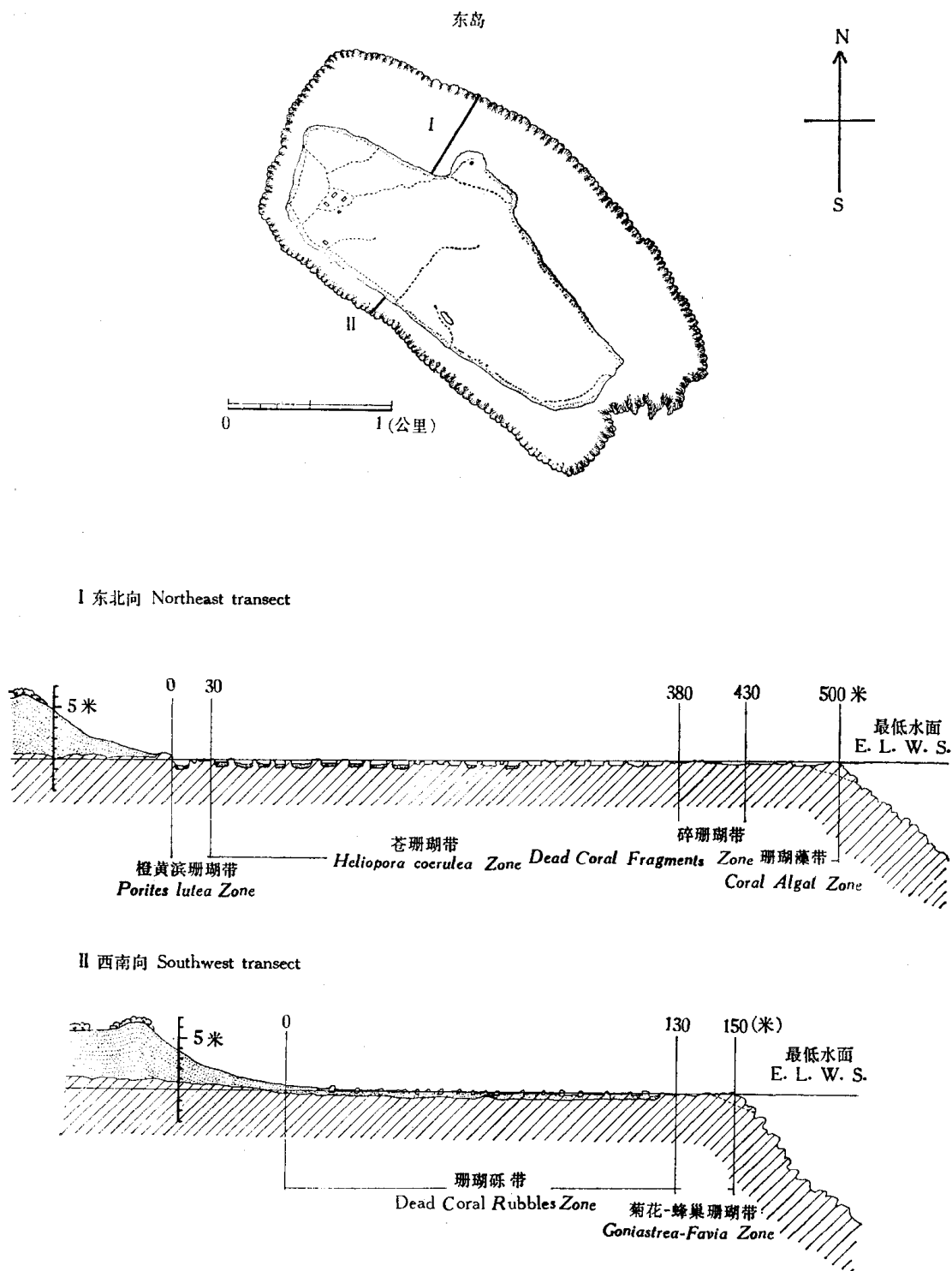


图3 东岛礁平台断面图

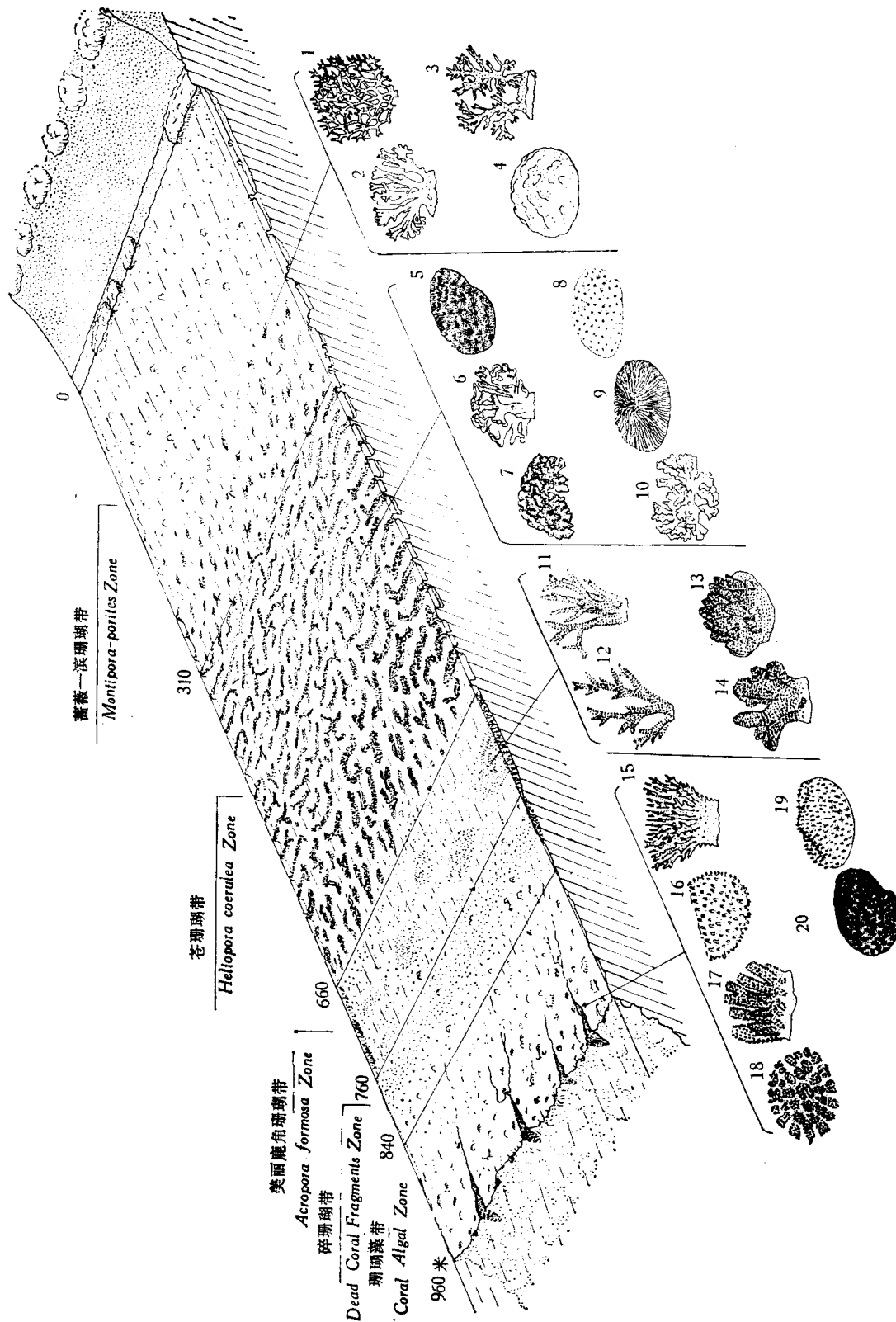


图4 金银岛东北向礁平台断面分带模式图

1.角列孔珊瑚 *Seriatopora angulata* Kluninger 2.多枝蔷薇珊瑚 *Montipora ramosa* Bernard 3.鹿角杯形珊瑚 *Pocillopora damicornis* (Linnaeus) 4.橙黄滨珊瑚 *Porites lutea* Milne-Edwards et Haime 5.粗糙菊花珊瑚 *Goniastrea aspera* Verrill 6.苍珊瑚 *Heliopora coerulea* (Pallas) 7.光滑牡丹珊瑚 *Pavona praeloctoria* Dana 8.腔列珊瑚 *Cocloseris* sp. 9.石芝珊瑚 *Fungia furgites* (Linnaeus) 10.毗邻沙珊瑚 *Psammacora contigua* (Dana) 11.美丽鹿角珊瑚 *Acropora formosa* (Dana) 12.佳丽鹿角珊瑚 *Acropora pulchra* (Brook) 13.粗野鹿角珊瑚 *Acropora humilis* (Dana) 14.围栅鹿角珊瑚 *Acropora palifera* (Brook) 15.匍匐鹿角珊瑚 *Acropora prostrata* (Dana) 16.全房鹿角珊瑚 *Acropora corymbosa* (Lamarck) 17.疣状杯形珊瑚 *Pocillopora verrucosa* (Ellis et Solander) 18.短角杯形珊瑚 *Pocillopora brevicornis* Lamarck 19.小角刺柄珊瑚 *Hydnophora microconosa* (Lamarck) 20.沙珊瑚 *Psammocora exesa* Dana

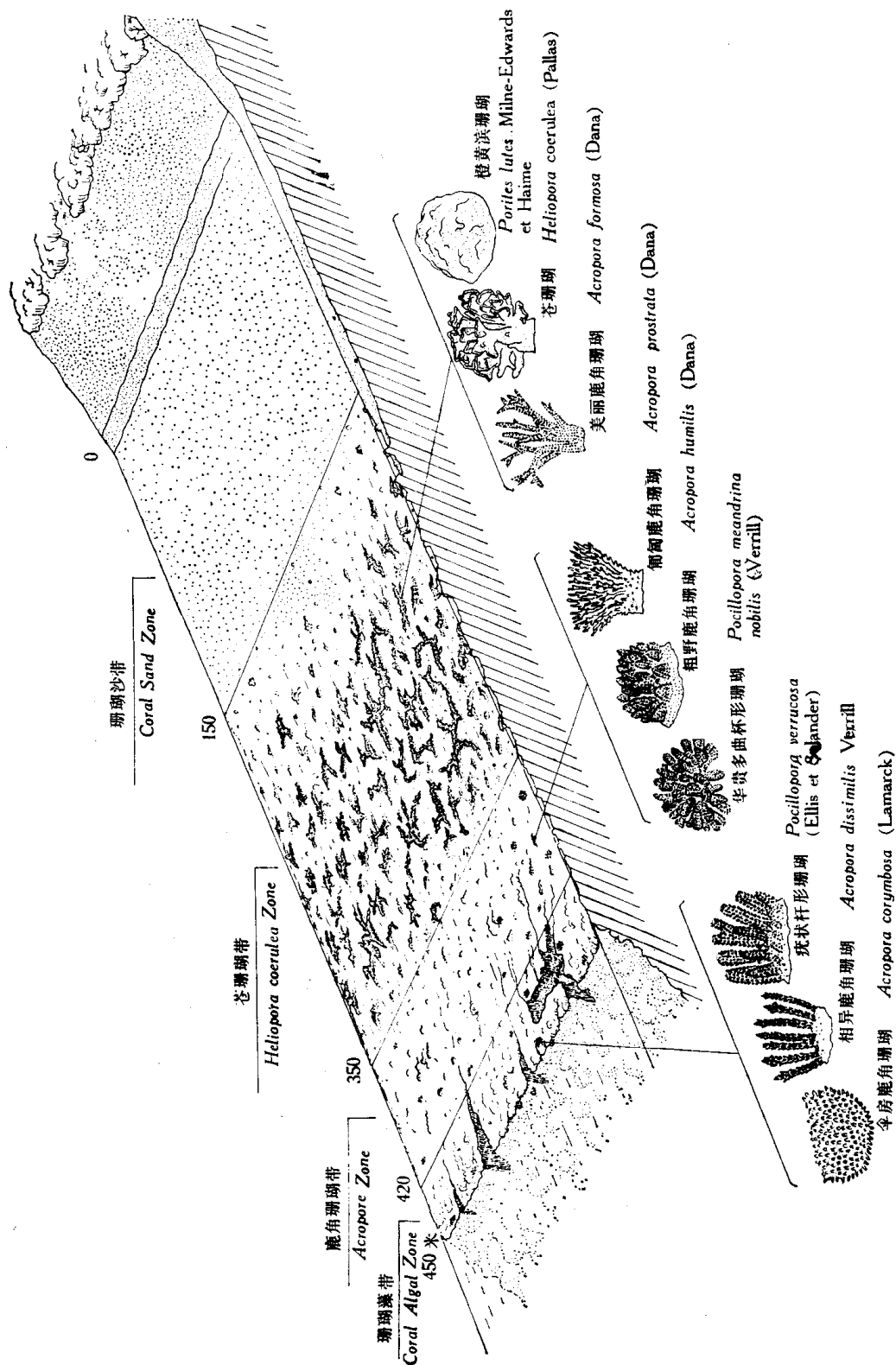


图 5 金银岛西南向礁平台断面分带模式图

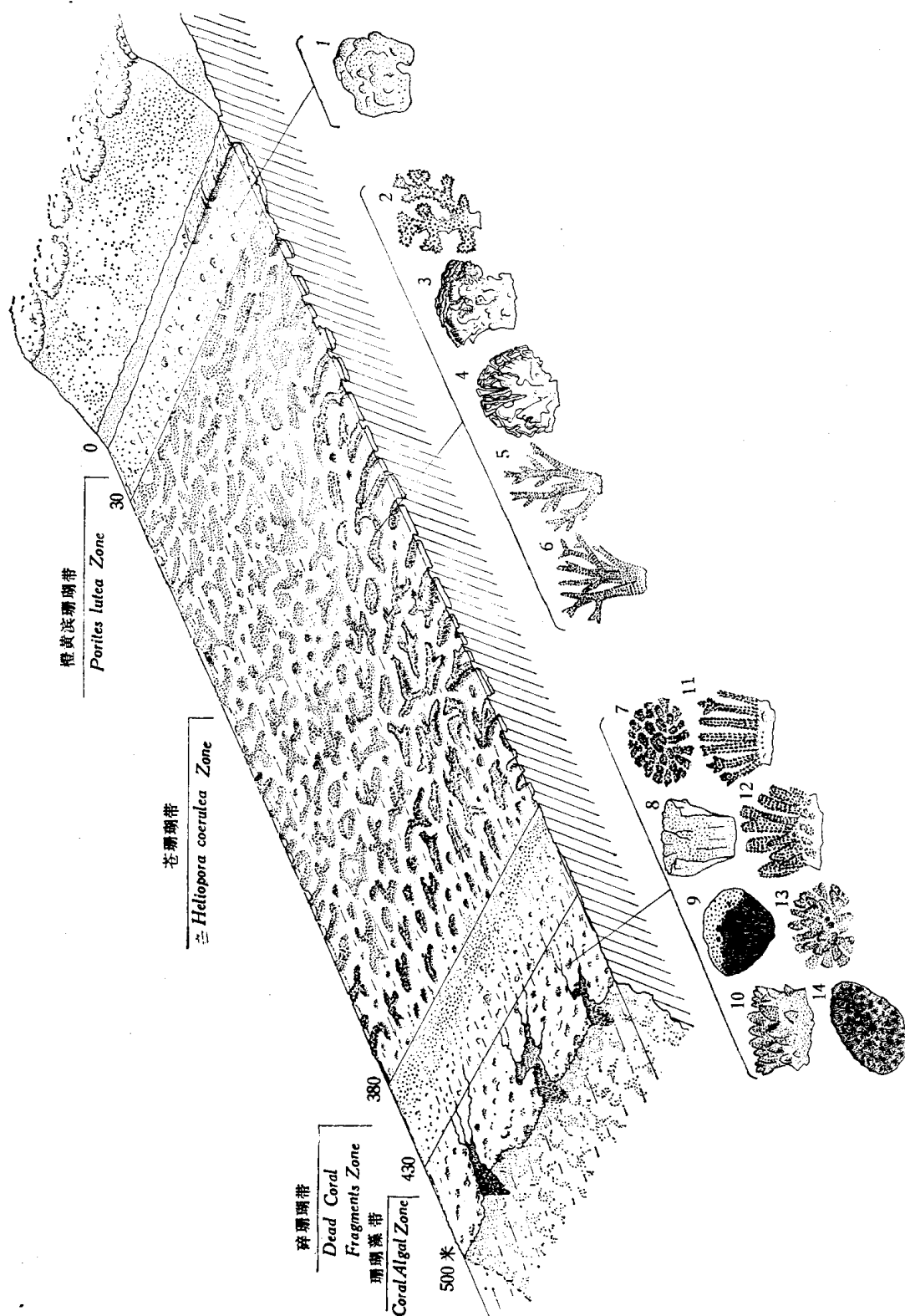


图6 东岛东北向礁平台断面分带模式图

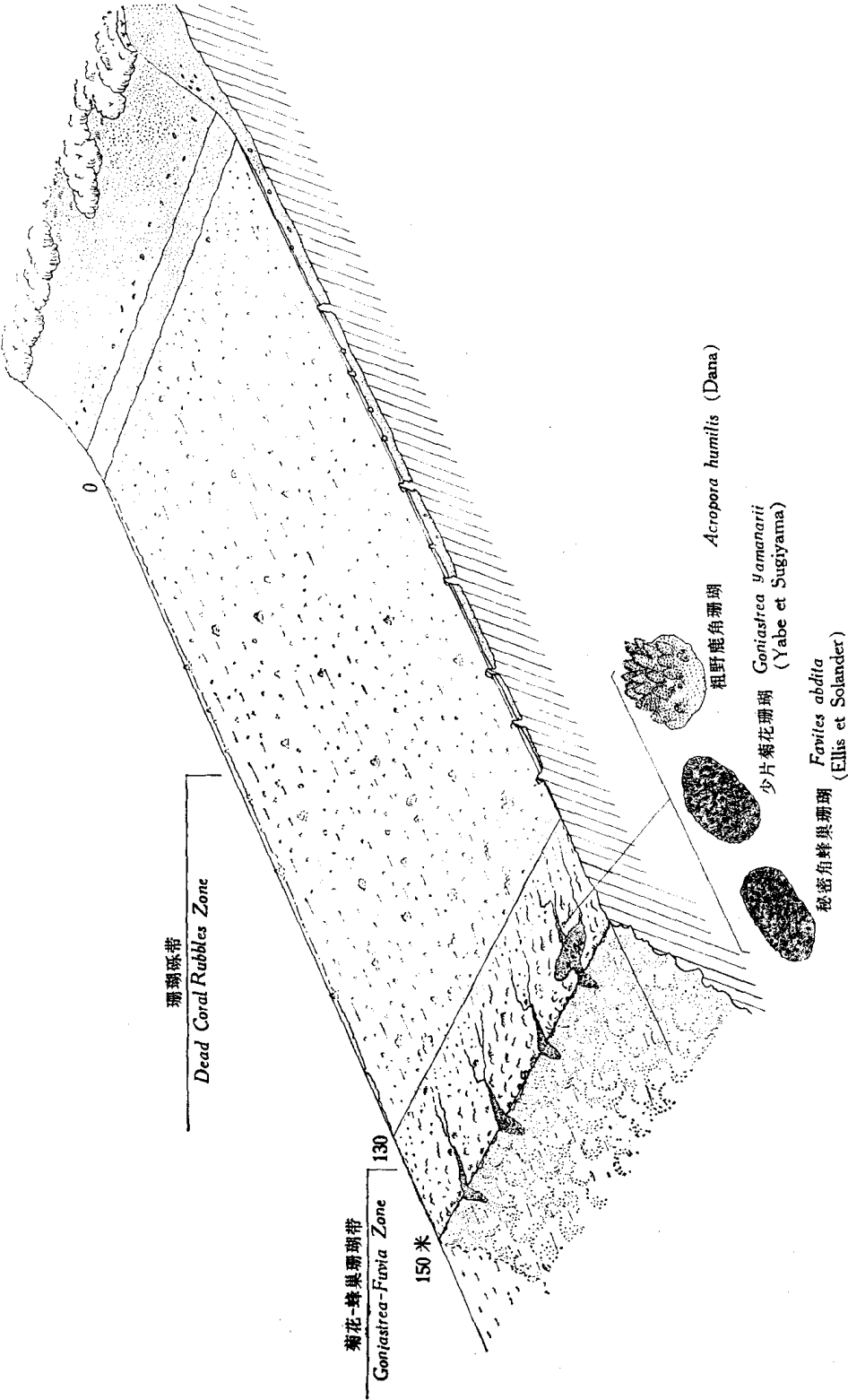


图 7 东岛西南向礁平台断面分带模式图

(一) 藻 类

珊瑚礁藻类的生长和珊瑚礁发育状况密切相关。一般说来,珊瑚礁发育好、礁平台宽广、生境复杂的地带,海藻种类比较多,生长也茂盛。根据我们的调查资料,西沙群岛各岛礁北面和东北面的礁平台比南面和西南面发育好,前者宽广,后者较狭窄。海藻主要集生在北面和东北面的礁平台上,种类多,生长繁茂;而在西南面礁平台上,除了一些特殊的种类外,海藻十分贫乏。这说明各岛礁海藻的组成种类及数量分布都与礁平台的环境密切相关。现将金银岛和东岛礁平台海藻的生态初步剖析如下:

1. 金银岛东北向礁平台断面(图8)

这一地区海藻生长最茂盛,绝大多数种类在此集生,因为这里的自然条件比较优越,风浪小,海水清澈,珊瑚礁生长、发育得很好,构成了各种复杂的环境。在不同的珊瑚礁环境中生长着不同种类的海藻,分带现象明显,反映着生物和环境的同一性。

(1) 蔷薇-滨珊瑚带

这一带礁平台底质比较复杂,根据海藻优势种的分布,可分成4个亚带:

A. 束藻亚带

此带紧靠岸边,范围约10米,底质主要是珊瑚礁石,上有薄泥沙覆盖,涨潮时被海水淹没,低潮时露出水面。珊瑚礁石表面生长着一片灰蓝色的蓝藻,有海生束藻 *Symploca hydroides*、颤藻 *Oscillatoria* spp.、鞘颤藻 *Lyngbya* spp.、眉藻 *Calothrix* spp. 等。其中海生束藻是主要优势种,其藻体基部附着,呈直立的簇状,由很多藻丝相互粘连而成束状体,整个植物体是由几个到几十个束状体粘连而成。胶质鞘薄而透明,在一个胶质鞘内只有一条藻丝。

B. 仙人掌-蕨藻亚带

在束藻亚带外侧,范围约80米,底质为珊瑚沙,比较平坦,低潮时一般水深约40厘米。主要优势种为一类钙化的绿藻:大叶仙人掌藻 *Halimeda macroloba*、厚仙人掌藻 *H. incrassata*,它们的外形象某些仙人掌,灌木林似地直立在白色珊瑚沙地上。还有蕨藻,其中以总状蕨藻 *Caulerpa racemosa* (图版 II:6)、齿状蕨藻 *C. serrulata* 和柏叶蕨藻 *C. cupressoides* 为主,是一类黄绿色、多分枝的管状多核细胞的绿藻,借助于蔓延较长的匍匐茎向下长出鬚状假根,固着在沙地上。它们和仙人掌藻都是典型的热带珊瑚礁的绿色植物。此外,在这一亚带还出现少量绿色半球形的布多藻 *Boodlea composita*、网叶布多藻 *B. struveoides* 等,它们象棉花一样松软,还掺杂着黄褐色扇形的南方团扇藻 *Padina australis* (图版 II:5)、显得分外美丽。

C. 网胰藻亚带

这一亚带范围约100米。白色的珊瑚沙地上常出现成堆的珊瑚枯枝,有时也出现少量珊瑚礁石,低潮时水较深,通常达60—70厘米。由于环境条件的变异,海藻组成种类亦有很大不同,大叶仙人掌藻、厚仙人掌藻、蕨藻等种类在数量上大大减少,而布多藻和南方团扇藻明显增多。尤其在珊瑚枯枝和碎块上,出现大量黄褐色网胰藻 *Hydroclathrus clathratus*,象大网袋似地张在海中,其藻体大小一般为30厘米,十分粘滑,上有大小不一的网孔,一

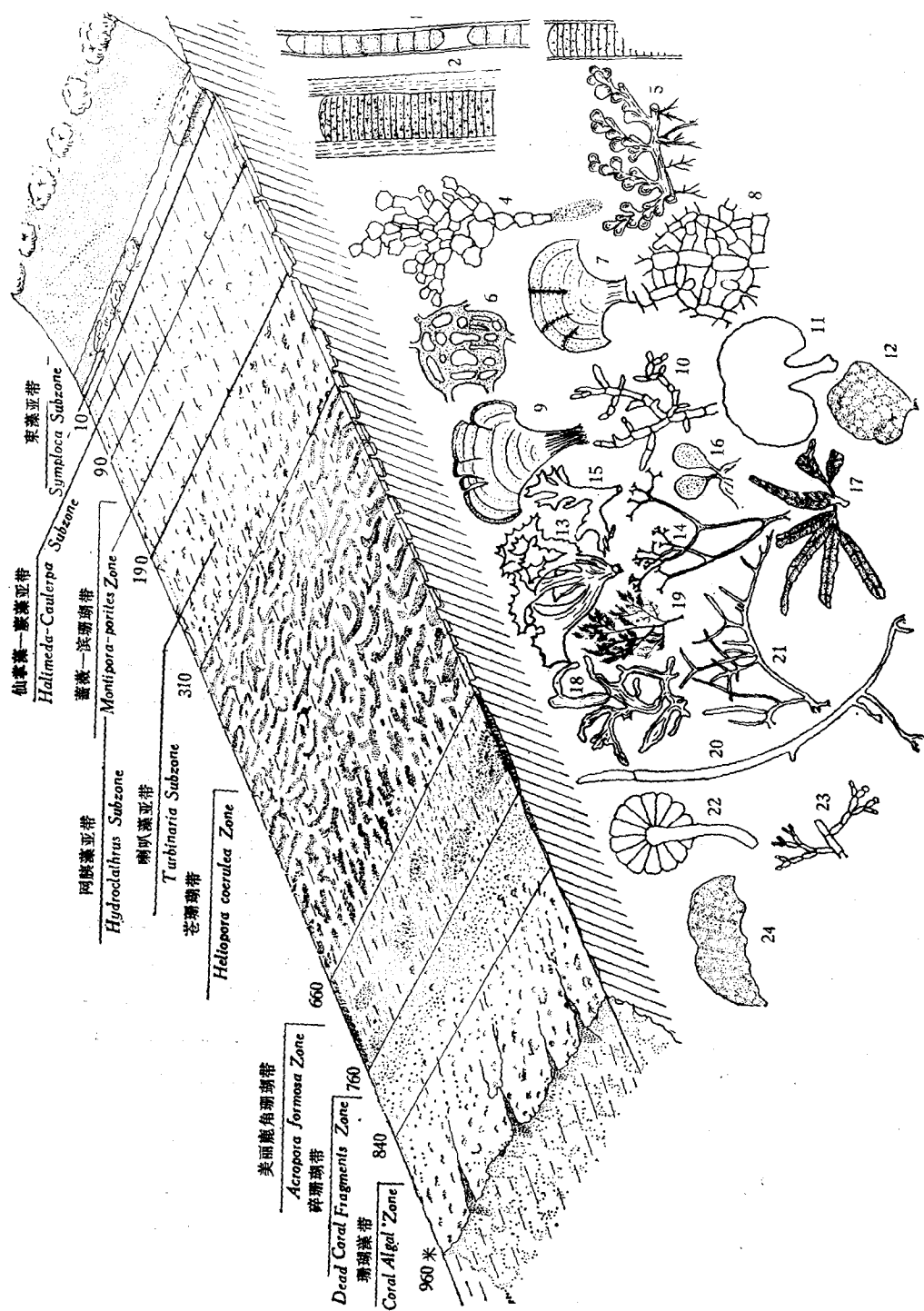


图 8 金银岛东北向礁平台分带及海藻主要种类分布图

1. 海生束藻 *Symploca hydroides* 2. 颤藻 *Oscillatoria* spp. 3. 鞘颤藻 *Lyngbya* sp. 4. 仙人掌藻 *Halimeda* (代表 *H. incrassata*, *H. macroloba*) 5. 蕨藻 *Caulerpa* (代表 *C. racemosa*, *C. terrulata*) 6. 网腹藻 *Hydroclathrus clathratus* 7. 匍扇藻 *Lobophora variegata* 8. 小网藻 *Microdictyon* (代表 *M. okamurai*, *M. japonicum*) 9. 南方团扇藻 *Padina australis* 10. 布多藻 *Boodlea composita* 11. 钙扇藻 *Udotea* (代表 *U. reniformis*, *U. xishanense*) 12. 网球藻 *Dictyosphaeria cavernosa* 13. 喇叭藻 *Turbinaria ornata* 14. 毛泡藻 *Chaospora implex* 15. 江蓠藻 *Gracilaria* (代表 *G. arcuata*, *G. euchetmoides*) 16. 葡萄藻 *Bostryocladia skotzbergii* 17. 棱藻 *Dictyurus purpurascens* 18. 红肠藻 *Erythrocladon padagricum* 19. 刚毛藻 *Cladophora* sp. 20. 扩展刚毛藻 *Cladophoropsis herpastica* 21. 腔腺藻 *Coelothrix irregularis* 22. 小伞藻 *Acetabularia mobii* 23. 粉枝藻 *Liagora* spp. 24. 孔石藻 *Porolithon onkodes*

般直径为 5—20 毫米,常易破碎,是这一带的主要优势种。此外,还有棕褐色扇形的匍扇藻 *Lobophora variegata*, 一层层地生长在珊瑚枝的基部,呈塔状排列,很引人注目。绿色的小网藻 *Microdictyon japonicum*、粗糙小网藻 *M. okamurai* 亦较常见。而网球藻 *Dictyosphaeria cavernosa*、实刺网球藻 *D. verstuysii*、肋叶藻 *Anadyomene wrightii*、西沙管枝藻 *Siphonacladus xishaensis*、鹿角网地藻 *Dictyota cerviconis*、叉开网地藻 *D. divaricata*、脆叶网地藻 *D. friabilis*、黄色丝状的水云 *Ectocarpus* spp.、黑顶藻 *Sphacelaria* spp.、红色的沙菜 *Hypnea cerviconis* 及多管藻 *Polysiphonia* spp. 等都有少量出现。

D. 喇叭藻亚带

这一带范围约 120 米,礁平台上出现很多大小、形状不一的礁石,低潮时有的露出水面。礁平台很不平坦,凹凸相间,形成很多深浅不同的大小礁池,水深一般 70—100 厘米。这些形形色色的礁石和礁池构成了特殊的小生境,是海藻生长最繁茂和密集的地方。低潮时露出水面的礁石表面生长着刚毛藻 *Cladophora* spp.、小网藻、粗糙小网藻、扩展拟刚毛藻 *Cladophoropsis herpestica* 和指枝藻 *Valoniopsis pachynema*, 还有球形或半球形的网球藻 *Dictyosphaeria* spp. 掺杂分散在各处。在浅水处,表面常有薄薄一层珊瑚沙覆盖的礁石上和一些小礁池中,常有一些绿色扇形的钙扇藻 *Udotea*, 象绿色的扇子插在白色的沙地上,其中有薄叶钙扇藻 *U. tenuifolia*、茸毛钙扇藻 *U. velutina*、西沙钙扇藻 *U. xishaensis*、肾形钙扇藻 *U. reniformis* 等。虽然它们的个体不大,但数量较多,密度较大,常常成片生长,在白色珊瑚沙的衬托下,格外引人注目。在较深处的礁石上,棕褐色的毛孢藻 *Chnoospora implex*、喇叭藻 *Turbinaria ornata* 等褐藻数量较多。此外,在这类深水的礁石上,琼胶类海藻如弓江藻 *Gracilaria arcuata*、凤尾藻 *G. eucheumoides* 和麒麟菜 *Eucheuma* spp. 都有较好的生长。鱼栖苔 *Acanthophora spicifera* 生长在礁石周围的珊瑚枝基部。有节珊瑚藻亚科的辐形叉珊藻 *Jania radiata* 通常长在大型海藻的叶子上;无节珊瑚藻亚科的新角石藻 *Neogoniolithon frutescens*、水石藻 *Hydrolithon reinboldii* 等都有较好的生长和发育。在礁石背面和缝隙间,生长着一些背光性的种类,其中以红藻为主,有紫红色葡萄状的厚壁葡萄藻 *Bostryocladia skottsbergii*、片状粉红色的海绵藻 *Haloplegma duperreyi*、棱形的网枝藻 *Dictyurus purpurascens*、绒毛乳节藻 *Galaxaura filamentosa*、异管藻 *Heterosiphonia* sp.、爬管藻 *Herposiphonia parca*、红肠藻 *Erythrocolon padagricum* 和几种凹顶藻 *Laurencia* spp. 等;亦有一些小的绿藻:小叶钙扇藻 *Udotea javensis*、密岛仙掌藻 *Halimeda micronesica* (图版 III:2)、单球法囊藻 *Valonia ventricosa*、盾叶蕨藻 *Caulerpa peltata* 和裂叶绒扇藻 *Avrainvillea lacerata*。这些形形色色的红藻、绿藻相互掺杂,在珊瑚礁鱼类和无脊椎动物的衬托下,构成了美丽的海底世界。

(2) 苍珊瑚带

这一带环境比较单一,所以海藻的种类和数量都比较少,尤其在礁石的表面更为贫乏,仅有一些刚毛藻、扩展拟刚毛藻、网球藻和几种钙扇藻;在礁池和礁沟边缘,海藻生长较好些,有喇叭藻等;礁石背面生长着几种凹顶藻、红肠藻,数量还比较多。这是由于这一带礁石比较平坦,低潮时完全露出水面,干出时间比较长,直接受太阳的照射,礁石表面温度较高,不适宜海藻的生长,尤其是一些避光性的种类更无法生存;即使那些在礁石表面生存的种类,也生长得很不好,密度很小;4 月以后,随着气温的升高,更为明显。在礁池

表 1 金银岛东北向礁平台断面的分带和主要种类的组成

带 和 亚 带	范围(米)	主 要 种 类 组 成
蔷薇-滨珊瑚带 <i>Montipora-porites Zone</i>	束藻亚带 <i>Symploca Subzone</i>	10 海生束藻 <i>Symploca hydroides</i> 颤藻 <i>Oscillatoria</i> spp. 鞘颤藻 <i>Lyngbya</i> spp. 眉藻 <i>Calothrix</i> spp.
	仙掌藻亚带 <i>Halimeda-Caulerpa Subzone</i>	80 大叶仙掌藻 <i>Halimeda macroloba</i> , 厚仙掌藻 <i>H. incrassata</i> 总状蕨藻 <i>Caulerpa racemosa</i> , 柏叶蕨藻 <i>C. cupressoides</i> 齿状蕨藻 <i>C. serrulata</i>
	网胰藻亚带 <i>Hydroclathrus Subzone</i>	100 网胰藻 <i>Hydroclathrus clathratus</i> 匍扇藻 <i>Lobophora variegata</i> 南方团扇藻 <i>Padina australis</i> 布多藻 <i>Boodlea composita</i> 鹿角网地藻 <i>Dictyota cervicornis</i> 脆叶网地藻 <i>D. friabilis</i> 沙藻 <i>Hypnea cervicornis</i>
	喇叭藻亚带 <i>Turbinaria Subzone</i>	120 礁石表面: 小网藻 <i>Microdictyon japonicum</i> 粗糙小网藻 <i>M. Okamurai</i> 指枝藻 <i>Valoniopsis pachynema</i> 表面有薄沙覆盖的礁石上和浅水(10—20厘米深)礁池中: 网球藻 <i>Dictyosphaeria cavernosa</i> 实刺网球藻 <i>D. versluysii</i> 薄叶钙扇藻 <i>Udotea tenuifolia</i> 西沙钙扇藻 <i>U. xishaensis</i> 茸毛钙扇藻 <i>U. velutina</i> 肾形钙扇藻 <i>U. reniformis</i> 法囊藻 <i>Valonia aegagrapila</i> 水较深的礁石表面: 中华绿毛藻 <i>Chlorodesmis sinensis</i> 毛孢藻 <i>Chnoospora implexa</i> 喇叭藻 <i>Turbinaria ornata</i> 弓江藻 <i>Gracilaria arouata</i> 锥形喇叭藻 <i>Turbinaria conoides</i> 凤尾菜 <i>Gracilaria eucheumoides</i> 麒麟菜 <i>Eucheuma</i> sp. 鱼栖苔 <i>Acanthophora spicifera</i> 新角石藻 <i>Neogoniolithon frutescens</i> 水石藻 <i>Hydrolithon reinboldii</i> 礁石背面和缝隙间: 厚壁葡萄藻 <i>Botryocladia skottsbergii</i> 网枝藻 <i>Dictyurus purpurascens</i> 绒毛乳节藻 <i>Galaxaura filamentosa</i> 红肠藻 <i>Erythrocolon padagricum</i> 绒扇藻 <i>Avrainvillea</i> sp 海绵藻 <i>Haloplegma duperreyi</i>