

西沙群岛的棘皮动物 V. 海百合纲和总结*

廖 玉 麟

(中国科学院海洋研究所)

本文是西沙群岛棘皮动物研究报告的最后部分, 包括海百合纲和总结。研究材料和以前一样是中国科学院海洋研究所采集的标本。西沙群岛珊瑚礁海百合类种类不多, 数量也很贫乏。共采 56 个标本, 通过研究鉴定, 仅包括 3 种海羊齿 (Comatulids), 其中有一种在我国是首次记录。

种 的 叙 述

栉羽枝科 COMASTERIDAE A. H. Clark, 1908

1. 星栉羽球 *Comatella stelligera* (P. H. Carpenter)

Actinometra stelligera P. H. Carpenter, 1888, p. 308, pl. 58.

Comatella stelligera: A. H. Clark, 1908, p. 207; A. H. Clark, 1918, p. 5, pl. 2; H. L. Clark, 1921, p. 13, pl. 2, fig. 2; Gislén, 1922, p. 18, figs. 7—9; A. H. Clark, 1931, p. 98, pl. 4, figs. 6—9; H. L. Clark, 1946, p. 26; 张凤瀛, 廖玉麟等, 1964, 7 页; Clark & Rowe, 1971, p. 6, 15; A. M. Clark, 1972, p. 85; Gibbs et al, 1976, p. 110.

9 个标本, 采自我国西沙群岛永兴岛和赵述岛。

鉴别特征 中等大到颇大; 卷枝 18—26 节, 通常 20—25 节, 通常长 15—20 毫米; 腕数 27—50, 通常 30—40, 长 90—120 毫米; 常有第三次腕板 (IIIBr), 且从第二次腕板 (IIBr) 的分歧轴的外侧分出。

检查了 9 个标本, 腕数 22—30, 多数为 30。卷枝 20—25 节, 长 15—18 毫米。

地理分布 从斯里兰卡和丹老群岛到菲律宾、小笠原群岛、萨摩亚群岛、斐济、汤加和澳大利亚北部。我国仅见于中沙群岛、西沙群岛和海南岛南部。垂直分布从潮间带到水深 32 米。

2. 斑栉羽球 *Comatella maculata* (P. H. Carpenter) (图版 I)

Actinometra maculata P. H. Carpenter, 1888, p. 307, pl. 55, fig. 2.

Comatella maculata: A. H. Clark, 1908, p. 207; A. H. Clark, 1918, p. 7; H. L. Clark, 1921, p. 12, pl. 3, fig. 1; Gislén, 1922, p. 16, figs. 4—7; A. H. Clark, 1931, p. 112, pl. 20, fig. 50; H. L. Clark, 1946, p. 26; Clark & Rowe, 1971, p. 6, 15; A. M. Clark, 1972, p. 84.

标本 25 个, 采自我国西沙群岛永兴岛、金银岛、北礁、赵述岛和琛航岛。

鉴别特征 个体比前种小; 卷枝较弱小, 16—20 节, 长 10—12 毫米; 腕数 15—20, 长 70—80 毫米, 没有 IIIBr。

在检查的标本中, 15 腕、17 腕和 18 腕的标本各有 2 个, 19 腕的 3 个, 20 腕的 16 个。

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 605 号。照片是本所宋华中同志拍摄, 特此志谢。
本刊编辑部收稿日期: 1978 年 4 月 20 日。

15 腕和 17 腕的标本, 卷枝 16—18 节, 长 8—10 毫米。19 腕和 20 腕的标本, 卷枝一般 18—20 节, 少数 20—22 节; 长一般 10—12 毫米, 少数 12—15 毫米。腕通常较细, 分隔较宽。

地理分布 从马尔代夫群岛到托雷斯海峡、博恩、新喀里多尼亚岛、罗图马岛、加罗林群岛、小笠原群岛和日本南部。在我国是首次记录。垂直分布从潮间带到水深 15 米。

讨论 Gislén (1922)^[23] 曾经指出, 星栉羽球的小个体和斑栉羽球很相似, 不易区分。从西沙群岛的标本来看, 情况也是如此。有些标本, 除了鉴别有无 IIIBr 外, 要区分这两个种是很困难的。因此, 作者怀疑斑栉羽球可能是星栉羽球的小个体。

3. 小卷海齿花 *Comanthus parvicirrus* (J. Müller)

Alecto parvicirra J. Müller, 1841, p. 185.

Alecto timorensis J. Müller, 1841, p. 186.

Comanthus parvicirra: A. H. Clark, 1911, p. 8, 17; Gislén, 1927, p. 18; A. H. Clark, 1931, p. 631, pl. 29, fig. 88, pl. 65, fig. 184, pl. 73, fig. 200, pl. 78, figs. 209, 210, pl. 79, figs. 211—214, pl. 80, figs. 215—218, pl. 81, fig. 221; H. L. Clark, 1946, p. 39; 张凤瀛, 廖玉麟等, 1964, 12 页; Clark & Rowe, 1971, p. 6, 16, fig. 5c, pl. 1, figs. 3—4; A. M. Clark, 1975, p. 395; Gibbs et al, 1976, p. 109.

Comanthus timorensis: A. H. Clark, 1931, p. 603, pl. 64, fig. 181, pl. 75, fig. 214, pl. 76, fig. 205, pl. 77, figs. 206—207; 张凤瀛, 廖玉麟等, 1964, 13 页。

标本 22 个, 采自我国西沙群岛永兴岛、金银岛、赵述岛、北礁和晋卿岛。

鉴别特征 卷枝不发达, 小而数目少, 常不连续地排列在薄而平的中背板的边缘; 卷枝远端节仅略短于临近节; 腕板面平滑。

检查了 22 个标本, 和中国大陆沿岸标本相比, 西沙群岛标本个体都比较大, 腕比较多而长, 但卷枝形态(图 1:1) 基本一致。

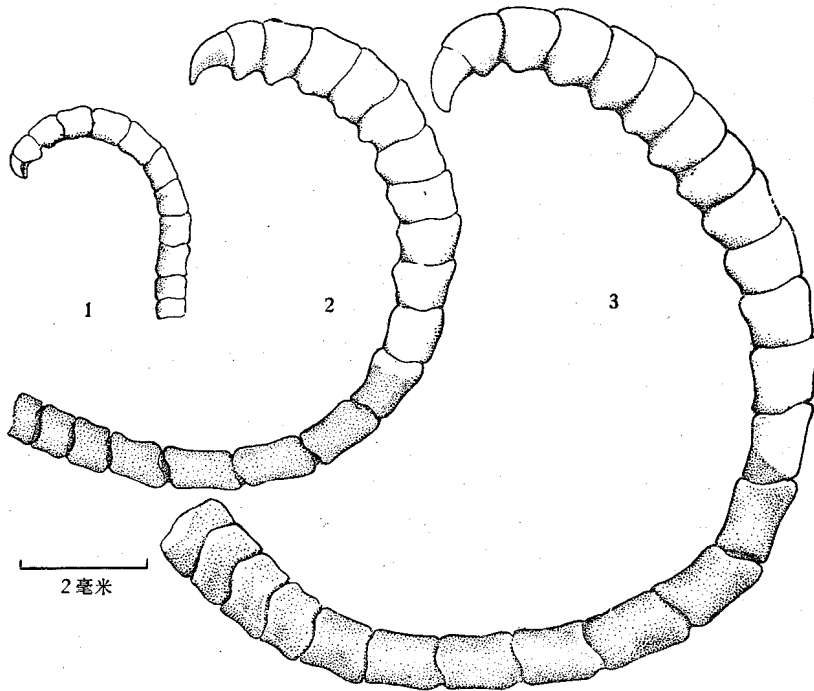


图 1 3 种海羊齿的卷枝

1. 小卷海齿花; 2. 斑栉羽球; 3. 星栉羽球

地理分布 马达加斯加,毛里求斯,塞舌耳群岛,巴基斯坦,澳大利亚,新喀里多尼亚,斐济群岛,汤加群岛,吉尔伯特群岛,加罗林群岛,小笠原群岛和日本南部。我国广东、福建很普遍。垂直分布从低潮线到水深 110 米。

总 结

(一) 西沙群岛棘皮动物概述

众所周知,珊瑚礁内栖息的动物,种类异常丰富。棘皮动物在珊瑚礁内也是重要的类群,种类和数量都多,个体也较大。我国西沙群岛是由珊瑚环礁组成的岛礁。根据我们的调查研究,该岛棘皮动物资源丰富,种类繁多,仅在礁平台就采到 125 种。现分纲概述于后:

1. 海参纲 很早以前,我国渔民就一直在西沙群岛进行采捕海参的生产活动。西沙群岛是我国海参的重要产地之一。通过调查,我们了解到西沙群岛海参的种类和资源相当丰富,共发现有 41 种,属于楯手目 (*Aspidochirota*) 刺参科 (*Stichopodidae*) 和海参科 (*Holothuriidae*) 的有 30 种。这两个科的海参,个体都比较大,多数均可食用。西沙群岛约有 10 种海参(见表 1),具有较高的商品价值,可作为开发、利用和养殖的对象。

表 1 西沙群岛重要食用海参种名表

种 名	商品名或俗名	质 量
1. 绿刺参 <i>Stichopus chloronotus</i> Brandt	方参	一 般
2. 花刺参 <i>Stichopus variegatus</i> Semper	方参	一 般
3. 梅花参 <i>Thelenota ananas</i> (Jaeger)	梅花参,凤梨参	最 高
4. 蛇目白尼参 <i>Bohadschia argus</i> Jaeger	蛇目参,虎参,豹参	高
5. 二斑白尼参 <i>Bohadschia bivittata</i> (Mitsukuri)	白尼参,白乳参	高
6. 辐肛参 <i>Actinopyga lecanora</i> (Jaeger)	石参,子安贝参	高
7. 白底辐肛参 <i>Actinopyga mauritiana</i> (Q. & G.)	白底靴参,赤白瓜参	高
8. 乌绉辐肛参 <i>Actinopyga miliaris</i> (Q. & G.)	乌绉参	高
9. 棘辐肛参 <i>Actinopyga echinites</i> (Jaeger)	红参	高
10. 黑乳海参 <i>Holothuria (Microthele) nobilis</i> (Selenka)	乌尼参,乌乳参	高

除上述 10 种外,还有几种海参,如黑海参 *Holothuria (Halodeima) atra* Jaeger、丑海参 *H. (Thymiosycia) impatiens* (Forsk.)、黄疣海参 *H. (Thymiosycia) hilla* Lesson、玉足海参 *H. (Mertensiothuria) leucospilota* (Brandt) 和豹斑海参 *H. (Lessonothuria) pardalis* Selenka 在西沙群岛数量也很多,但很少用来加工成干海参。枝手目 *Dendrochirota* 海参,在西沙群岛种类很少,仅发现 4 种,除非洲异瓜参 *Afroculumis africana* (Semper) 较普遍外,其余都是少见种。锚海参类 *Synaptids* 在西沙群岛有 4 种,以斑锚参 *Synapta maculata* (C. & E.) 和真锚参 *Euapta godeffroyi* Semper 最为普遍,几乎各岛都有。

总之,西沙群岛海参种类繁多,自然资源丰富,说明该岛自然环境很适于海参的生长和繁殖,是我国潜在的良好海参养殖基地。

2. 海胆纲 海胆类在珊瑚礁内也是重要的类群,西沙群岛共发现 26 种。最引人注

目的是刺冠海胆 *Diadema setosum* (Leske) 和蓝环冠海胆 *Diadema savignyi* Michelin。这两种海胆数量很多,常集成大群,棘长可达 30 厘米,且有毒。和冠海胆亲缘相近、但棘较短的冠刺棘海胆 *Echinothrix diadema* (Linnaeus) 和环刺棘海胆 *E. calamaris* (Pallas) 数量也很多。喇叭毒棘海胆 *Toxopneustes pileolus* (Lamarck) 和白棘三列海胆 *Tripneustes gratilla* (Linnaeus) 是另一个类型的有毒海胆,在西沙群岛也很普遍。钻洞生活的长海胆 *Echinometra mathaei* (Blainville) 和颜色美丽的石笔海胆 *Heterocentrotus mammillatus* (Linnaeus) 在西沙群岛也是常见种,几乎各岛都有。古老的头帕类海胆 *cidaroids*, 我们只采到冠棘真头帕 *Eucidaris metularia* (Lamarck) 一种。印度-西太平洋区珊瑚礁内还有几种常见的头帕海胆,我们还没有采到。全雕类 *Holactypoida* 现代生存代表种之一——卵圆斜海胆 *Echinoneus cyclostomus* Leske 是一种异常的海胆,在西沙群岛各岛很普遍。它生活在珊瑚礁藻脊带,深藏在愈合很牢固的珊瑚块下。心形海胆中,以心形海壶 *Metalia spatagus* (Linnaeus) 最为普遍,几乎各岛都有。它穴居在珊瑚砂内,最大栖息密度每平方米 100 个。

3. 海星纲 海星类在珊瑚礁内种类不多,但有几个大形种很引人注目。最普通的是瘤海星科 *Oreasteridae* 的面包海星 *Culcita novaeguineae* Müller & Troschel, 腕十分短,酷似一个大面包,几乎各岛都有。瘤海星科另两个大形种,原瘤海星 *Protoreaster nodosus* (Linnaeus) 和粒皮海星 *Choriaster granulatus* Lütken, 我们只在少数岛上发现。蛇海星科 *Ophidiasteridae* 在珊瑚礁内种类最多,西沙群岛发现 8 属 10 种,其中以蓝指海星 *Linckia laevigata* (Linnaeus) 最为普遍,几乎各岛都有。值得注意的是嵌海星属 *Bunaster* 迄今已知有三种,每种都仅报告过一个标本,而在西沙群岛,卵石嵌海星 *Bunaster lithodes* Fisher 却非常普遍,几乎各岛都有,我们共采到 170 个标本。棒棘海星 *Mithrodia clavigera* (Lamarck) 也是一个大形种,在西沙群岛并不普遍,我们只采到 7 个标本。因破坏珊瑚礁而著名的长棘(刺冠)海星 *Acanthaster planci* (Linnaeus), 近年来在印度-西太平洋区的许多岛屿,种群暴发,数量很多,但在西沙群岛礁平台我们没有发现这种现象。

4. 蛇尾纲 西沙群岛蛇尾类种类很多,我们共发现 38 种,但由于个体一般较小,故不十分引人注目。珊瑚礁内种类和数量最多的科是栉蛇尾科 *Ophiocomidae* 和刺蛇尾科 *Ophiotrichidae*, 前者发现有 12 种,后者发现有 13 种。栉蛇尾科常见种有蜈蚣栉蛇尾 *Ophiocoma scolopendrina* (Lamarck)、黑栉蛇尾 *O. erinaceus* Müller & Troschel 齿栉蛇尾 *O. dentata* Muller & Troschel、环棘鞭蛇尾 *Ophiomastix annulosa* (Lamarck)、秀丽节蛇尾 *Ophiarthrum elegans* Peters、彩节蛇尾 *O. pictum* Müller & Troschel 和六腕栉蛇尾 *Ophiocomella sexradia* (Duncan) 等。刺蛇尾科常见种有细棘大刺蛇尾 *Macrophiothrix lorioli* A. M. Clark、铠大刺蛇尾 *M. galathea* (Lütken) 和中大刺蛇尾 *M. demessa* (Lyman) 等。辐蛇尾 *Ophiactis savignyi* Müller & Troschel 是著名的环热带种,主要栖息在海绵腔内,为西沙群岛最普通的蛇尾之一。皮蛇尾科 *Ophiodermatidae* 西沙群岛有 3 种,最常见的是绿蛛蛇尾 *Ophiarachnella gorgonia* (M. & T.)。阳遂足科 *Amphiuridae* 多数生活在泥底或沙底,西沙群岛很少见。鳞蛇尾科 *Ophiolepididae* 在珊瑚礁内种类不多,西沙群岛以围带鳞蛇尾 *Ophiolepis cincta* Müller & Troschel 最为普遍。蔓蛇尾类 *Eurylids* 或筐鱼,在西沙群岛礁平台没有发现。

5. 海百合纲 颜色十分美丽,但在西沙群岛礁平台种类不多,仅发现 3 种,数量也不多,看来这类动物在珊瑚礁内并不占重要地位。

(二) 西沙群岛棘皮动物地理学讨论

现代生存的棘皮动物约有 6000 种,其中约有 1000 种分布于印度-西太平洋区水深约 20 米的浅海。可与印度-西太平洋区相比的西印度区,棘皮动物的种类却少得多,只有 150 种。两区共有种还不到 10 种。由于棘皮动物对环境条件,诸如温度、盐度和底质等的要求比较严格,分布比较有规律,因此,在海洋动物地理学的研究上,被认为是最好的指标类群之一。

西沙群岛完全是由环礁组成的珊瑚礁岛屿。珊瑚礁是一个特殊的生态环境,栖息的动物不仅种类繁多,而且这些种类与珊瑚礁关系密切,相互依存,构成一个特殊的生物群落。在动物地理学方面,没有任何动物社会在这方面比珊瑚礁更为重要^[21]。

上述印度-西太平洋区浅海的 1000 种棘皮动物的分布界限,同珊瑚礁的分布大体上一致^[17]。

1. 西沙群岛棘皮动物种的组成

分析西沙群岛棘皮动物的地理分布(分布表附于英文摘要之后),可以看出种的组成是很单一的,绝大多数是印度-西太平洋区珊瑚礁热带种。根据分布范围的大小可以分成下列几个成分。

(1) 环热带种,分布印度-西太平洋区到热带大西洋-东太平洋区,有辐蛇尾、小双鳞蛇尾 *Amphipholis squamata* (D. Chiaje)、丑海参 *Holothuria impatiens* (Forskaal)、沙海参 *Holothuria arenicola* Semper 和卵圆斜海胆 *Echinoneus cyclostomus* Leske 5 种,占总种数的 4%。

(2) 遍布整个印度-西太平洋区,从印度洋西南诸岛到夏威夷群岛,有绿刺参 *Stichopus chloronotus* Brandt 等 38 种,占总种数的 30.4 %。

(3) 广泛分布印度-西太平洋区,从印度洋西南诸岛到太平洋诸岛,但不到夏威夷群岛,有针枝柄参 *Cladolabes aciculus* (Semper) 等 39 种,占总种数的 31.0 %。

(4) 除上述三个成分外,其余的种则分布较窄: 从马尔代夫群岛或斯里兰卡到太平洋诸岛或夏威夷群岛的种,有柄体参 *Labidodemas semperianum* Selenka 等 12 种,占总种数的 9.6 %; 从马来西亚和印度尼西亚到太平洋诸岛和夏威夷群岛的种有脆拟沙鸡子 *Phyrella fragilis* (Ohshima) 等 16 种,占总种数的 12.8 %; 少见种有 16 种,占总种数的 12.8 %。

2. 西沙群岛棘皮动物区系特点

(1) 一个最显著的特点是,西沙群岛礁平台棘皮动物区系几乎全部由与珊瑚礁有密切关系的典型热带种组成。占压倒优势的是印度-西太平洋区珊瑚礁的广泛分布的普通种。这些普通种几乎西沙群岛各岛都有。这一点说明,印度-西太平洋区珊瑚礁生物群落中的棘皮动物在种类组成上显然是基本一致而且稳定的。

(2) 环热带种有 5 种,占总种数 4%。说明西沙群岛棘皮动物区系和热带大西洋-东

太平洋区的棘皮动物区系种的相似性很小。因为印度-西太平洋的棘皮动物绝大多数均不能越过东太平洋的阻碍,能越过的只是极少数幼体浮游生活期特长的种^[21]。

(3) 除小双鳞蛇尾 *Amphipholis squamata* (D. Chiaje) 是世界种,带有温带性质外,其余的种均属典型热带种,没有任何温带和寒带成分。这说明西沙群岛棘皮动物区系来源于热带,而不是温带或寒带。

3. 西沙群岛棘皮动物区系同相邻海区的比较

(1) 西沙群岛棘皮动物区系同太平洋诸岛相同种最多,125种中有105种相同,占总种数的83.2%。其次的是马来西亚、印度尼西亚,相同种有102个,占总种数的81.6%。

(2) 西沙群岛棘皮动物同澳大利亚北部、菲律宾及日本南部相比,相同种亦很多。同澳大利亚北部相同种有96个,占总种数的76.8%;同菲律宾相同种有96个,占总种数的76.8%;同日本南部相比相同种有88个,占总种数的70.4%。

(3) 同印度洋西南诸岛、非洲东岸、马达加斯加及红海相比,相同成分也很多。同印度洋西南诸岛相同种有74个,占总种数的59.2%;同非洲东岸、马达加斯加相同种有72个,占总种数的57.6%;同红海相同种有54个,占总种数的43.2%。

(4) 同斯里兰卡、拉克代夫、马尔代夫群岛、孟加拉湾和夏威夷群岛相比,相同成分亦不少。同斯里兰卡相同种有61个,占总种数的48.8%;同拉克代夫、马尔代夫群岛相同种有64个,占总种数的51.2%;同孟加拉湾相同种有59个,占总种数的47.2%;同夏威夷群岛相同种有49个,占总种数的39.2%。

(5) 同阿拉伯东南沿岸、波斯湾和巴基斯坦相比,相同成分就显著减少。同阿拉伯东南沿岸相同种有38个,占总种数的30.4%;同波斯湾相同种有13个,占总种数的10.4%;同巴基斯坦相同种有15个,占总种数的12%。

通过上述比较,可以看出西沙群岛棘皮动物区系同太平洋诸岛、马来西亚、印度尼西亚、澳大利亚北部、菲律宾以及日本南部关系最为密切,可以说属于同一的动物地理区。这些区域同样受南、北赤道流的影响,是珊瑚礁最为发达的区域,生活在这些区域珊瑚礁内的棘皮动物在种类组成上基本相同。从比较中,看不出西沙群岛棘皮动物在种数上比上述相邻海区有减少的现象。

至于阿拉伯东南沿岸、波斯湾和巴基斯坦,虽有分散的珊瑚存在,但实际上并不形成珊瑚礁,所以同西沙群岛棘皮动物相同种少,关系亦不密切。

至于日本南部,虽然所处纬度较高,但强大的黑潮暖流流经这个区域,珊瑚礁在这里仍能生长发育,相应地生活在珊瑚礁的棘皮动物的种类并不比西沙群岛少。

西沙群岛的棘皮动物,有60种占总种数的48%的分布区能延伸到海南岛南岸,有18种占总种数的14.4%能延伸到广东省大陆沿岸,有6种占总种数的4.8%能到达福建省沿岸。如果我们以珊瑚礁典型热带种的分布来作为划分热带动物地理区的主要根据,那末广东省大陆沿岸和福建省沿岸就不属于热带动物地理区范畴,而应属于亚热带范畴。海南岛南岸属于热带动物地理区,可以认为是印尼-马来亚区在中国的北界限。Ekman (1953)^[21]把印尼-马来亚区在中国的北界划在浙江外海看来是欠妥的,应向南移至海南岛南岸及我国台湾省东南部。这条划分线大致和 Wells (1957)^[27]绘制的珊瑚礁分布图是一致的。这一结论同张凤瀛等对中国蔓蛇尾类和吴宝铃等对西沙群岛多毛类的研究^[1,2]以及

动物地理学分析所得出的结论是相同的。

参 考 文 献

- [1] 吴宝铃、沈寿彭、陈木, 1975. 西沙群岛多毛类. 海洋科学集刊 10: 65—102.
- [2] 张凤瀛、廖玉麟、吴宝铃, 1962. 中国的蔓蛇尾类. 动物学报, 增刊 14: 53—68, 图版 1—4.
- [3] 张凤瀛、廖玉麟、吴宝铃、程丽仁, 1964. 中国动物图谱, 棘皮动物. 科学出版社, IX+142 页.
- [4] 廖玉麟, 1975. 西沙群岛的棘皮动物 I. 海参纲. 海洋科学集刊 10: 199—230.
- [5] ———, 1978. 西沙群岛的棘皮动物 II. 蛇尾纲. 海洋科学集刊 12: 69—102, 图版 I—IV.
- [6] ———, 1978. 西沙群岛的棘皮动物 III. 海胆纲. 海洋科学集刊 12: 108—127, 图版 I—V.
- [7] ———, 1980. 西沙群岛的棘皮动物 IV. 海星纲. 海洋科学集刊 17:
- [8] Bell, F. J., 1894. On the Echinoderms collected during the voyage of H. M. S. 'Penguin' and by H. M. S. 'Egeria' when surveying Maeclesfield Bank. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1894: 392—413, pls. 23—27.
- [9] Briggs, J. C., 1974. *Marine Zoogeography*. McGraw-Hill Inc. New York, viii+475.
- [10] Carpenter, P. H., 1888. Report on the Crinoidea, The Comatulæ. "Challenger" *Sci. Results: Zoology* 26(1): ix+399, 70 pls.
- [11] Clark, A. H., 1908. Preliminary notice of a collection of recent crinoids from the Philippine Islands. *Smithson Misc. Collns.* 52(2), 1820: 199—234.
- [12] ———, 1911. The recent crinoids of the coast of Africa. *Proc. U. S. natn. Mus.* 40: 1—51.
- [13] ———, 1918. The unstalked crinoids of the Siboga Expedition. *Siboga Exped.* 42b: 1—300. 28 pls.
- [14] ———, 1931. A monograph of existing crinoids. 1(3), Superfamily Comasterida. *Bull. U. S. natn. Mus.* 82(3): vii+816, 82 pls.
- [15] Clark, A. M., 1972. Some crinoids from the Indian Ocean. *Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Zool.* 24(2): 75—156.
- [16] ———, 1975. The Swain Reefs Expedition, Crinoidea. *Rec. Aust. Mus.* 29: 391—406.
- [17] ———, 1976. Echinoderms of coral reefs. in *Biology and Geology of coral Reefs*, (O. A. Jones and R. Endean, eds) vol. 3, *Biol.* 2(3): 95—123, *Academic press, New York*.
- [18] Clark, A. M. & F. W. E. Rowe, 1971. Monograph of shallow-water Indo-west Pacific Echinoderms. *London*, ix+238, 100 figs, 21 pls.
- [19] Clark, H. L., 1921. The Echinoderm fauna of Torres Strait. *Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst. Wash.* 10: vi+223, 38 pls.
- [20] ———, 1946. The Echinoderm fauna of Australia. *Publs. Carnegie Inst.* 566: 1—567.
- [21] Ekman, S. 1953. Zoogeography of the sea. *Sidgwick & Jackson. London*, xiv+417, 121 figs.
- [22] Gibbs, P. E., A. M. Clark & C. M. Clark, 1976. Echinoderms from the northern region of the Great Barrier Reefs. Australia. *Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Zool.* 30(4): 103—144, 1 pl.
- [23] Gislén, T., 1922. The crinoids from Dr. S. Bocks Expedition to Japan 1914. *Nova Acta. R. Soc. Soient Upsol* 5(4): 1—183, 162 figs, 2 pls.
- [24] ———, 1927. Japanese crineids. *Vidensk Meddr. dansk naturh Foren.* 83: 1—69, 80 figs, 2 pls.
- [25] Hedgpeth, J. W., 1957. Marine biogeography. in *Treatise on marine ecology and Paleoecology* vol. 1. *Mem. Geol. Soc. Amer.* 67: 359—382, 16 figs, 1 pl.
- [26] Müller, J., 1841. Über die Gattungen und Arten der Comatulæ. *Ber. K. preuss. Akad. Wiss.* 1841: 179—189.
- [27] Wells, J. W., 1957. Coral Reefs. in *Treatise on marine ecology and Paleoecology* vol. 1, *Mem. Geol. Soc. Amer.*, 67: 609—631, 2 figs, 9 pls.

THE ECHINODERMS OF THE XISHA ISLANDS, GUANGDONG PROVINCE, CHINA. V. CRINOIDEA*

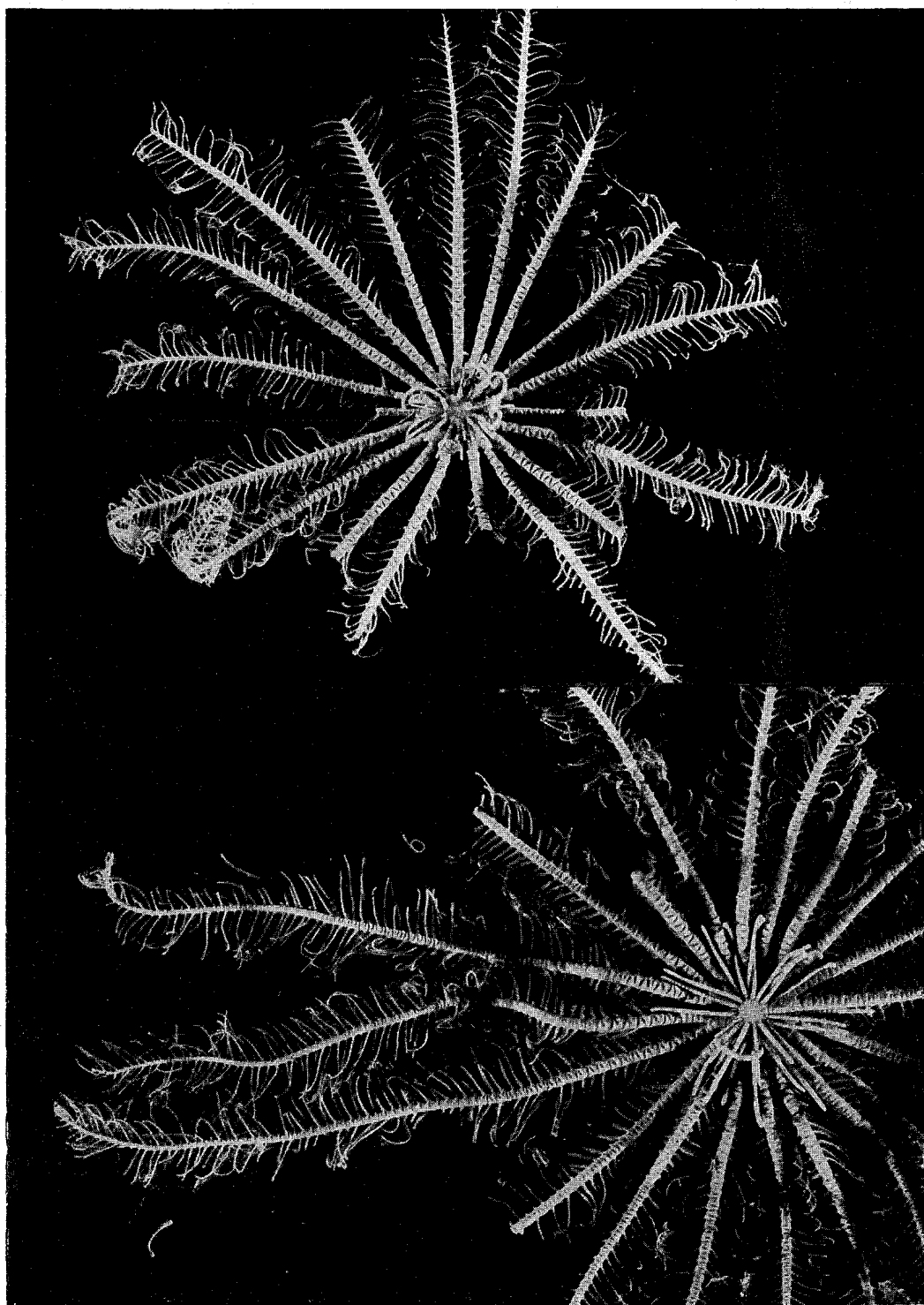
Liao Yulin

(*Institute of Oceanology, Academia Sinica*)

ABSTRACT

The present paper is the last part of the report on the echinoderms of the Xisha Islands, dealing with the Crinoidea. The materials on which this study was based are collections made by the Institute of Oceanology, Academia Sinica. The crinoid fauna is very poorly represented in the coral reefs of the Xisha Islands. There are 56 specimens of crinoids in the collection, which upon identification yielded only three species. General remarks of the echinoderm fauna of Xisha Islands are given. A distribution table for the various species of the echinoderm fauna of the Xisha Islands is given as follows:

* Contribution No. 605 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.



斑栉羽球 *Comatella maculata* 的反口面;接近自然大