

中国楯手目海参的研究*

廖玉麟

(中国科学院海洋研究所)

楯手目 *Aspidochirota* 海参是印度-西太平洋区热带和亚热带海域常见的大形无脊椎动物。绝大多数食用种类均包括在这个目内,经济意义很大。

曾研究和报道过中国楯手目海参的研究者有: Ludwig (1875), Theel (1886), Heding (1934), 张凤瀛 (1934, 1954), 张凤瀛、廖玉麟 (1963), 张凤瀛、廖玉麟等 (1964) 和廖玉麟 (1975, 1980)。

中国的楯手目海参,共报道过 50 种,分隶于 3 科 17 属。本文对在我国尚未描述过的种类进行了描述,供有关部门参考。

中国楯手目海参名录

辛那海参科 SYNALLACTIDAE

- 中间海参 *Mesothuria media* Ohshima
- 扩缘间海参 *Mesothuria marginata* Sluiter
- 深渊游参 *Bathyplores natans* (M. Sars)
- 摩氏深渊参 *Bathyplores moseleyi* (Theel)
- 盘形辛那参 *Synallactes discoidalis* Mitsukuri
- 粗拟刺参 *Pseudostichopus trachus* Sluiter
- 爪疣拟刺参 *Pseudostichopus unguiculatus* Ohshima

海参科 HOLOTHURIDAE

- 网纹白尼参 *Bohadschia marmorata* Jaeger
- 蛇目白尼参 *Bohadschia argus* Jaeger
- 辐肛参 *Actinopyga lecanora* (Jaeger)
- 棘辐肛参 *Actinopyga echinites* (Jaeger)
- 白底辐肛参 *Actinopyga mauritiana* (Quoy & Gaimard)
- 乌绉辐肛参 *Actinopyga miliaris* (Quoy & Gaimard)
- 柄体参 *Labidodemas semperianum* Selenka
- 米氏海参 *Holothuria (Selenkothuria) moebi* Ludwig
- 中华海参 *Holothuria (Selenkothuria) sinica* Liao
- 黑赤星海参 *Holothuria (Semperothuria) cinerascens* (Brandt)
- 黄斑海参 *Holothuria (Semperothuria) flavomaculata* Semper

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 832 号。

本文摘要于 1979 年 9 月 3 日—8 日在布鲁塞尔举行的“欧洲棘皮动物学术会议”上宣读。文内插图大部分是王兴虞同志描绘,特此志谢。

收稿日期: 1981 年 1 月 4 日。

- 黑海参 *Holothuria (Halodeima) atra* Jaeger
 红腹海参 *Holothuria (Halodeima) edulis* Lesson
 异手海参 *Holothuria (Stauropora) discrepans* Semper
 褐绿海参 *Holothuria (Stauropora) olivacea* Ludwig
 棘手海参 *Holothuria (Platyperona) difficilis* Semper
 丑海参 *Holothuria (Thymiosycia) impatiens* (Forskaal)
 沙海参 *Holothuria (Thymiosycia) arenicola* Semper
 细海参 *Holothuria (Thymiosycia) gracilis* Semper
 黄疣海参 *Holothuria (Thymiosycia) hilla* Lesson
 玉足海参 *Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota* (Brandt)
 棕环海参 *Holothuria (Mertensiothuria) fuscocinerea* Jaeger
 虎纹海参 *Holothuria (Mertensiothuria) pervicax* Selenka
 狄氏海参 *Holothuria (Mertensiothuria) dietrichi* Ludwig
 豹斑海参 *Holothuria (Lessonothuria) pardalis* Selenka
 多瘤海参 *Holothuria (Lessonothuria) verrucosa* Selenka
 多柱海参 *Holothuria (Lessonothuria) multipilula* Liao
 僵海参 *Holothuria (Cystipus) rigida* Selenka
 穴居海参 *Holothuria (Cystipus) inhabilis* Selenka
 尖塔海参 *Holothuria (Theelothuria) spinifera* Theel
 网目海参 *Holothuria (Theelothuria) ocellata* Jaeger
 糙海参 *Holothuria (Metriatyla) scabra* Jaeger
 白腹海参 *Holothuria (Metriatyla) albiventer* Semper
 马氏海参 *Holothuria (Metriatyla) martensi* Semper
 黑乳参 *Holothuria (Microthele) nobilis* (Selenka)
 奇异乳参 *Holothuria (Microthele) axiologa* H. L. Clark

刺参科 STICHOPODIDAE

- 绿刺参 *Stichopus chloronotus* Brandt
 花刺参 *Stichopus variegatus* Semper
 糙刺参 *Stichopus horrens* Selenka
 松刺参 *Stichopus flaccus* Liao
 仿刺参(刺参) *Apostichopus japonicus* (Selenka)
 梅花参 *Thelenota ananas* (Jaeger)
 巨梅花参 *Thelenota anax* H. L. Clark

种的叙述

楯手目 ASPIDOCHIROTA Grube, 1840

科的检索表

1. 触手不具坛囊;异网 (rete mirabilis) 缺;呼吸树游离 辛那参科 SYNALLACTIDAE
 触手具坛囊;异网发达,且和呼吸树缠连 2
2. 生殖腺两束,位于背悬肠膜的两侧 刺参科 STICHOPODIDAE
 生殖腺一束,位于背悬肠膜的左侧 海参科 HOLOTHURIDAE

辛那参科 SYNALLACTIDAE Ludwig, 1894

触手不具坛囊；呼吸树游离；异网缺；石管通常和体壁相连，且常开口于体壁之外；无居维氏器；骨片为桌形体或十字形体，可能有C形体，很少数有扣状体。深海性科，多数生活于水深1500—3000米。目前我国发现4属7种。

属的检索表

1. 生殖腺一束，位于背悬肠膜的左侧；管足遍布全体；骨片为桌形体……………间海参属 *Mesothuria*
生殖腺两束，位于背悬肠膜两侧……………2
2. 肛门位于直的深沟内；体表附着有外来物；骨片少或缺；管足小而不发达……………拟刺参属 *Pseudostichopus*
肛门不位于直的深沟内；体表不附着外来物；骨片多而发达……………3
3. 背面具大形疣足，腹面具管足，且常沿步带呈纵行排列……………辛那参属 *Synallactes*
背面不具大形疣足，体扁平，腹面呈足底状，腹侧步带有不很发达的边缘……………渊游参属 *Bathyploetes*

1. 中间海参 *Mesothuria media* Ohshima (图1)

Mesothuria media Ohshima, 1915: P. 266, pl. 8, fig. 4a, b; Ohshima, 1916: p. 205, textfig. 11; Heding, 1940: p. 333.

标本采集地 标本6个，东海，北纬 $26^{\circ}30'$ ，东经 125° ，水深550米，软泥底。

六个标本大小差不多，长30—45毫米，宽5—7毫米。体呈圆筒状，腹面略平。口和肛门均端位。色灰，略带褐色；腹面色浅。体壁绉，柔软。触手20个。背面散布许多小管足，排列无规则；腹侧步带管足较大，腹面管足小而少，常发育不全。

体壁内骨片丰富，有许多桌形体，桌形体底盘圆或稍带三角形，具一个中央大孔和六个周缘孔，立柱三个。腹面体壁内桌形体略小于背面。管足内无支持杆状体，但有桌形体，形状显然较小，没有周缘孔，立柱也无横梁相连(图1:2)。触手内支持杆状体细长而弯曲，上具棘，且常分枝。

地理分布 模式标本一个，产于日本纪伊半岛，水深约500米。

2. 扩缘间海参 *Mesothuria marginata* Sluiter (图2)

Mesothuria marginata Sluiter, 1901: p. 26, pl. 7, fig. 4.

Zygothuria marginata: Perrier, 1902: p. 331.

Mesothuria (Monothuria) marginata: Heding, 1940: p. 341.

标本采集地 标本两个，东海，北纬 $30^{\circ}30'$ ，东经 128° ，水深365米，泥质砂。

我们采到的两个标本保存得极不良好，体壁大部分溶化为胶状，但勉强可以看出，体

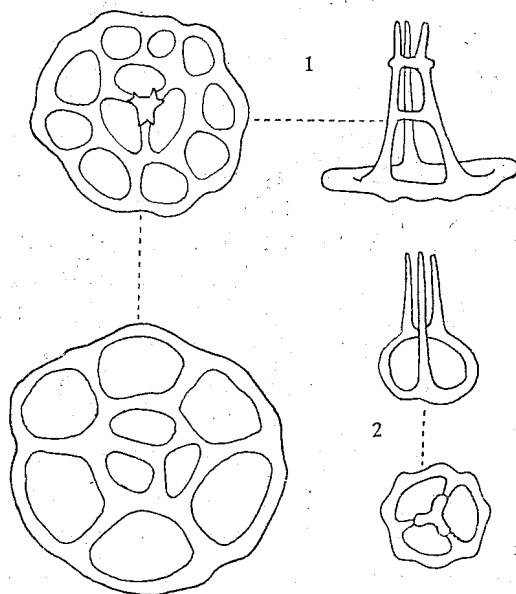


图1 中间海参 *Mesothuria media* 的骨片

1. 体壁内桌形体；2. 管足内桌形体； $\times 460$

形很特别,身体背腹扁平,腹侧管足相连成蹼,形成很宽的边缘。口位于腹面,肛门位于末端。

体壁内骨片很特殊,具两种桌形体:一种桌形体底盘薄,圆,具6个长形中央大孔和6个或多个周缘小孔,立柱3个,塔部外端愈合,顶端尖细(图2:1);另一种桌形体底盘厚,孔小而多,塔部也较粗,顶端不很尖(图2:2)。

地理分布 模式标本产于印度尼西亚,水深655—924米。

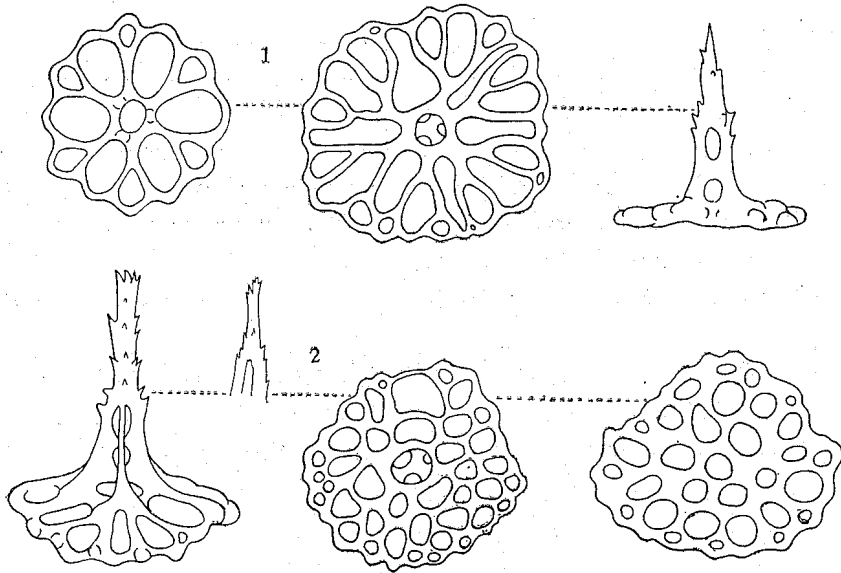


图2 扩缘间海参 *Mesothuria marginata* 的骨片

1. 底盘薄的桌形体; 2. 底盘厚的桌形体; $\times 250$

3. 漂渊游参 *Bathyplores natans* (M. sars) (图3)

Stichopus natans Sars, 1868: p. 19—20.

Stichopus tizardi Theel, 1886: p. 193; Ludwig, 1889—92: p. 331; Bell 1892: p. 51.

Bathyplores fallax Östergren, 1896: p. 355, pl. 18, fig. 44.

Bathyplores tizardi: Östergren, 1896: p. 354, pl. 18, figs. 36—43; Ludwig, 1900: p. 138; Perrier, 1902: P. 350; Mitsukuri, 1912: p. 38, textfig. 8; Ohshima, 1915: p. 224; Ohshima, 1916: p. 199, fig. 7.

Bathyplores natans: Östergren, 1896: p. 352, pl. 18, figs 27—35; Mortensen, 1927: p. 384, fig. 228, 2, fig. 229.

标本采集地 标本1个,东海,北纬 $26^{\circ}30'$,东经 125° ,水深450米,软泥底。

仅获1个标本,长80毫米,宽约20毫米,高约10毫米。酒精标本色白,腹面中央带灰红色。标本收缩,体壁厚,腹面中央向内凹,呈沟状。

腹面中央步带完全裸出,两侧步带各有两行交互排列的管足。背腹交界边缘有一行排列甚密的小疣足。背面有稍呈纵行排列的较大疣足。口腹位,具触手18个,黄色。肛门端位或接近端位。

体壁内主要骨片为十字形桌形体。身体后部的桌形体显然较为粗壮,塔部低,顶端有一扩大的冠部。腹面体壁内骨片显然较小,十字体的臂常相连,形成完整或不完整的盘

部；塔部高，4个立柱，横梁数常有变化。体壁深层和触手内有C形体。管足和疣足内有弯曲、具齿或平滑的支持杆状体。

据记载本种海参能在海底作缓慢游动。身体很容易沿着间步带自切，体壁亦易自溶为胶状。生活于软泥底。

地理分布 大西洋（从罗弗敦群岛到佛得角群岛），西印度群岛和日本也有过报道。垂直分布200—1600米。

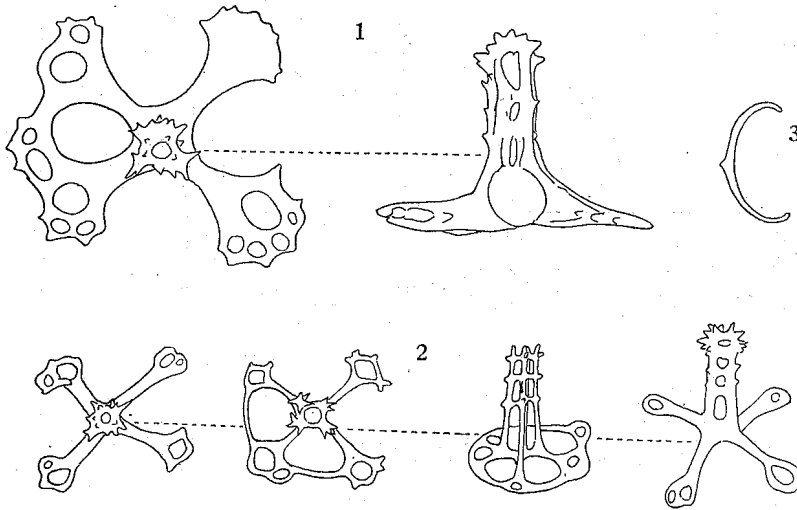


图3 漂渊游参 *Bathyplores natans* 骨片

1. 体后部桌形体； 2. 腹面桌形体； 3. C形体； ×250

4. 摩氏渊游参 *Bathyplores moseleyi* (Theel) (图4)

Stichopus moseleyi Theel, 1886: p. 165, pl. 10, figs. 19—20; Ludwig, 1889—92: p. 331.

Bathyplores moseleyi: Östergren, 1896: p. 355; Ludwig, 1898: p. 8; Mitsukuri, 1912: p. 31, textfig. 7; Ohshima, 1915: p. 224; Ohshima, 1916: p. 197, textfig. 6; Heding, 1940: p. 343.

Synallactes (Stichopus) moseleyi: Perrier, 1902: p. 339, 349.

标本采集地 3碎片，东海，北纬30°30′，东经128°，水深365米，泥质砂底。

所获的3块碎片看来是由一个标本自切而成。尽管标本不完整，但种的特征却表现得很清楚，属于本种无疑。

本种海参的一个重要特征是：背面间步带有许多蘑菇状疣。这种疣和真正的疣足和管足不同，仅在末端有少数杆状体，其他部分没有骨片。这个特征在我们的标本上表现得很清楚。

体壁骨片主要为十字形桌形体。桌形体式样很一致，具4个细臂，臂末端有穿孔；塔部由4个立柱构成，立柱在离顶端不远处愈合，顶端具4齿。背面疣足内桌形体塔部较高而细。管足内支持杆状体少而细长。

地理分布 智利，日本相模湾、浦贺水道、骏河湾。水深130—800米。

5. 盘形辛那参 *Synallactes discoidalis* Mitsukuri (图5)

Synallactes discoidalis Mitsukuri, 1912: p. 18, textfig. 3; Ohshima, 1916: p. 59, textfig. 1, fig. 1.

标本采集地 标本1个，东海，北纬30°15′，东经128°，水深400米，软泥底。

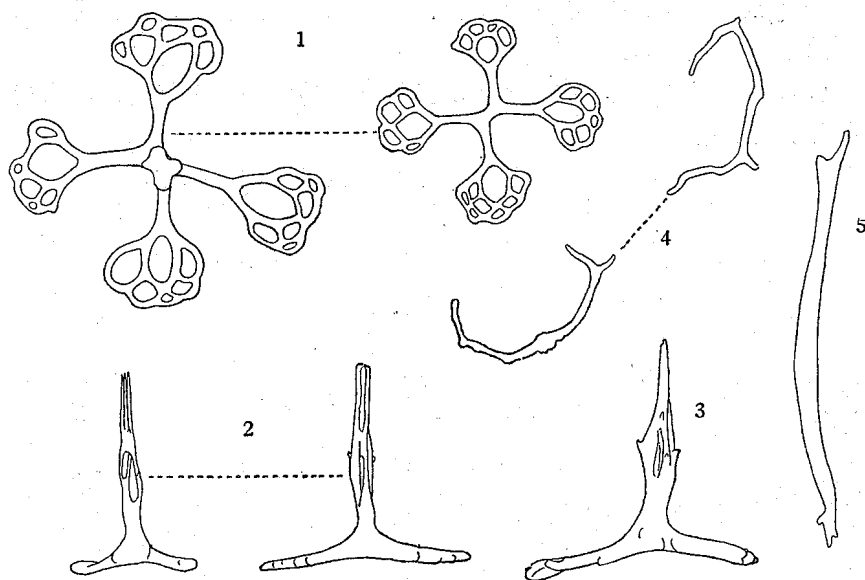


图4 摩氏渊游参 *Bathyplores moseleyi* 骨片

1. 桌形体底盘; 2. 桌形体侧面; 3. 疣足内桌形体; 4. 蘑菇状疣末端杆状体; 5. 支持杆状体; $\times 250$

作者在检查国家海洋局委托鉴定的底栖生物样品中,发现这种海参。标本大小 200×40 毫米。

触手 20 个,背面疣足大而发达,多而密集,排列为 6 行。疣足基部宽,外端细长,所有疣足长度一致。腹面管足排列为 3 纵行。

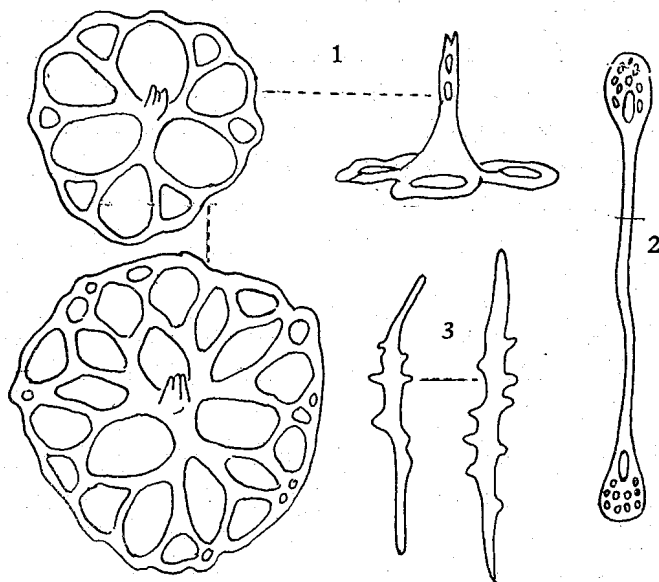


图5 盘形辛那参 *Synallactes discoidalis* 骨片

1. 体壁内桌形体; 2. 疣足内支持杆状体; 3. 管足内支持杆状体;
1, $\times 240$; 2, 3, $\times 80$ (从 Mitsukuri, 1912)

体壁内骨片为桌形体,式样很一致,底盘由三射体的臂相连而成,塔部由3个立柱愈合而成。疣足内支持杆状体很长,可达0.6毫米,两端有许多穿孔。管足内支持杆状体较短,两侧带突起,两端不具穿孔。

地理分布 日本相模湾,东海。水深370—550米。

6. 粗拟刺参 *Pseudostichopus trachus* Sluiter (图6)

Pseudostichopus trachus Sluiter, 1901: p. 52, pl. 5, fig. 1, pl. 8, fig. 8; Mitsukuri, 1912: p. 3, pl. 1, figs. 1—5, textfig. 1; Ohshima, 1915: p. 227; Ohshima, 1916: p. 206, textfig. 12; Heding, 1940: p. 361, textfig. 17.

标本采集地 标本2个,东海,北纬26°,东经125°,水深550米;北纬28°30′,东经128°30′,水深1420米,软泥底。

2个标本均较小,大者50×20毫米,小者20×10毫米。

全身附着有孔虫壳等外来物,且粘得很牢,象是本身固有的一样。口完全腹位。肛门生在后端直沟内。管足细小,没有端板,故很难检出。刷去外来物后,在肛门沟的两侧可以看到很小的管足。背面两个步带和腹面中央步带仅有少数分散的小管足。

体壁内完全没有骨片。我们在肛门附近以及生殖腺、呼吸树、泄殖腔壁、管足等处均未检查到骨片;仅在触手内发现支持杆状体。

地理分布 印度尼西亚,日本相模湾、骏河湾和纪伊半岛,东海,非洲东岸。水深180—1000米。

7. 爪疣拟刺参 *Pseudostichopus unguiculatus* Ohshima (图7)

Pseudostichopus unguiculatus Ohshima, 1915: p. 230, pl. 8, figs. 7 a—c; Ohshima, 1916: p. 212, textfig. 17, pl. 2, fig. 18; Heding, 1940: p. 360.

标本采集地 标本8个,南海,北纬19°,东经113°30′,水深1100米,软泥底。

最大者110×30毫米,最小者60×14毫米。背面隆起,腹面平。口完全位于腹面。

肛门位于后端直的深沟内。触手20个,椭圆形,多数标本均收缩在口内。原始记录触手黑色,我们的标本是黄色。

本种海参的一个重要特征是:沿着背腹交界的两侧,各有18—20个锥形疣足。口前方顶端有4—5个弯曲的爪状疣足,长约2毫米。背面步带各有两行疣足。疣足外包透明薄膜,内有色泽较深的肌肉束。腹面管足小,分散,在解剖镜下才能检出。

体壁内完全没有骨片。疣足内有数目不多的支持杆状体,长约80—100微米。腹面管足支持杆状体少或缺,常有不完整的端板,但很难检出。触手内有许多具突起的支持杆状体。生殖腺内有不规则分枝的X形体。肛门周围以及呼吸树均缺骨片。

地理分布 模式标本产于日本四国西南部和本州南部,水深920—1850米。

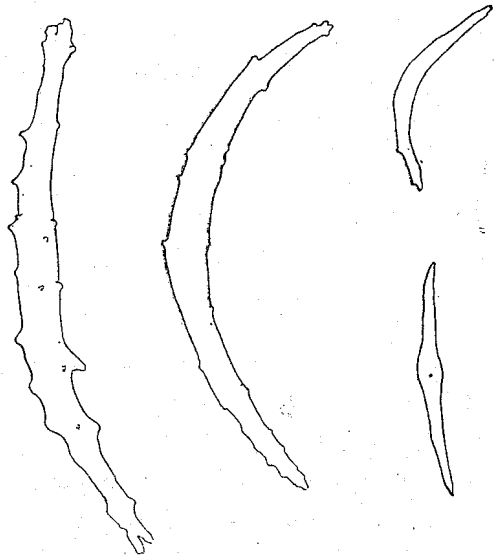


图6 粗拟刺参 *Pseudostichopus trachus* 触手内杆状体骨片, ×250

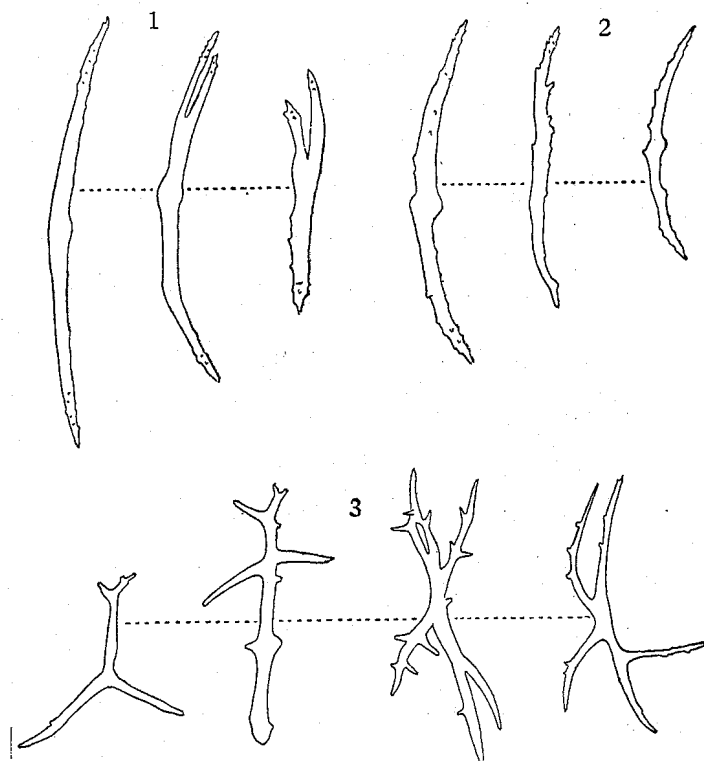


图7 爪疣拟刺参 *Pseudostichopus unguiculatus* 的骨片

1. 疣足内杆状体; 2. 触手内杆状体; 3. 生殖腺内X形体; 1, 3, $\times 250$; 2, $\times 125$

海参科 HOLOTHURIIDAE Ludwig, 1894

8. 图纹白尼参 *Bohadschia marmorata* Jaeger

Bohadschia marmorata Jaeger, 1833: p. 18, pl. 3, fig. 9; Rowe, 1969: p. 129, fig. 2; Rowe & Doty, 1977: p. 229, figs. 3a, 6 g—h.

Bohadschia bivittata: 廖玉麟, 1975: 206 页。

Bohadschia koellikeri: 廖玉麟, 1975: 207 页, 图7。

标本采集地 标本1个, 海南岛三亚大洲岛, 潮间带; 标本9个, 西沙群岛。

海南岛的1个标本较小, 长120毫米, 宽40毫米。背面花纹很典型, 为浅黄略带白色, 有几块不规则的褐色大斑块, 两侧有几个小圆斑, 很象画有大小岛屿的地图, 和种名“*marmorata*” (意为象大理石花纹) 很符合。

西沙群岛标本很大, 长可达30厘米, 常有两个或几个大褐斑, 和二斑白尼参 *Bohadschia bivittata* 很符合。

Rowe & Doty (1977) 研究了关岛的许多标本后, 认为 *B. similis*, *B. koellikeri*, *B. tenuissimus*, *B. vitiensis* 和 *B. bivittata* 5个种都是图纹白尼参的异名, 无非是色泽变异而已。我们同意他们的意见, 故把过去报告的二斑白尼参和凯利白尼参都归并为图纹白尼参一种。

地理分布 从毛里求斯到斐济群岛, 北到琉球群岛。

9. 米氏海参 *Holothuria (Selenkothuria) moebi* Ludwig

Holothuria moebi Ludwig, 1883: p. 171—172; Chang, 1934: p. 9, fig. 3; 张凤瀛, 廖玉麟, 1963: 75 页, 图 20, 图版 2, 图 4。

Actinopyga obesa: Chang, (non Selenka) 1934: p. 7, fig. 2, pl. 1, fig. 3.

Holothuria (Selenkothuria) moebi: Rowe, 1969: p. 135.

Halodeima moebi: 张凤瀛、廖玉麟等, 1964: 36 页。

标本采集地 标本 181 个, 采自广东海丰、闸坡、惠阳澳头三门岛、宝安盐田、平海、汕尾、遮浪、南澳、海南岛崖县梅东、福建东山。潮间带。

这种海参模式标本产于香港, 它在广东大陆沿岸分布极普遍, 但在海南岛并不多见; 在我国分布的北界限在福建东山。

讨论 张凤瀛 (1934)^[13] 曾报告过一个胖辐肛参 *Actinopyga obesa* (Selenka) 标本, 记载的产地可能是香港。根据 Fisher (1907)^[39] 和 Clark (1925)^[28] 的意见, 胖辐肛参是夏威夷群岛的特有种。为此, 作者重新检查了这个标本, 发现它并非胖辐肛参, 而是一个收缩得很厉害的米氏海参。所以, 胖辐肛参分布在中国的记录应予取消。

地理分布 毛里求斯, 洛德豪岛, 新赫布里底群岛, 中国和日本南部。

10. 中华海参 *Holothuria (Selenkothuria) sinica* Liao (图版 I:1; 图 8)

Holothuria lubrica: Chang (non Selenka), 1934: p. 10, pl. 1, fig. 4.

Holothuria (Selenkothuria) sinica Liao, 1980: p. 117, fig. 3.

标本采集地 标本 70 个, 采自广东汕尾州岛、闸坡、徐闻、海丰、平海、海南岛崖县梅东。潮间带。

中等大小, 通常长约 200 毫米, 宽约 40 毫米。身体延长呈圆筒状, 腹面稍平坦, 后端逐渐变细。体壁软, 厚约 2 毫米。触手 20 个, 略似枝形, 不仅顶端有分枝, 下端也常分枝。

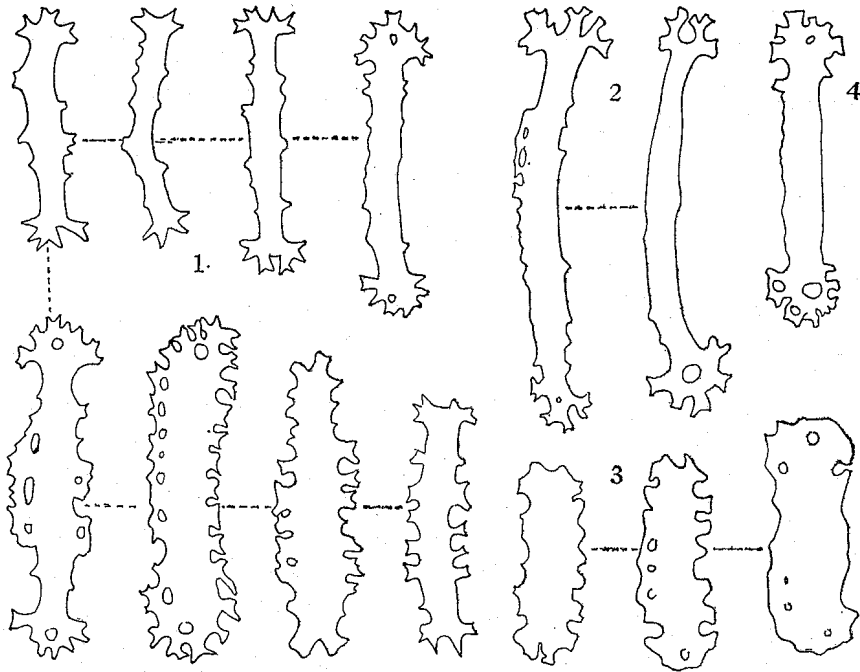


图 8 中华海参 *Holothuria (Selenkothuria) sinica* 的骨片

1. 背面皮肤杆状体; 2. 疣足内杆状体; 3. 腹面中部杆状体; 4. 触手内杆状体; $\times 360$

口大,稍靠近腹面,周围有不很明显的疣襟部。肛门位于末端,周围有5组细疣。腹面有许多圆筒状管足,背面有较少的小疣足和管足。石灰环相当粗壮,辐片长为间辐片的两倍。石管1个,大,长约40毫米。波里氏囊1个。有居维氏器,但不发达。体色灰褐或红褐,腹面色泽较背面浅。背面有两行深色斑块和许多微小的褐色斑点,触手带黄褐色,管足灰褐色。

骨片为平滑的杆状体。背面皮肤内绝大多数骨片是狭长的杆状体,两端具分枝,两侧有一系列突起,有时突起互相连接,形成一系列侧孔。杆状体长65—110微米,宽约15—18微米。背面疣足有小端板和少数较长的杆状体。腹面皮肤内杆状体基本和背面的相同,但在腹面中部,杆状体变得短而宽,略似板状体,两侧常带小孔,长54—70微米,宽18—25微米。管足内具大端板和较长的杆状体。触手内杆状体两端扩大。

本种海参和印度-西太平洋区的刺猬海参 *Holothuria (Selenkothuria) erinaceus* Semper 近似,它们的区别在于前者的骨片绝大多数是狭长的杆状体,而不是宽短的杆状体。

讨论 张凤瀛 (1934)^[13] 把本种海参鉴定为光滑海参 *Holothuria (Selenkothuria) lubrica* Selenka, 然光滑海参分布于巴拿马一带,其杆状体骨片表面有棘,和中华海参完全不同。

11. 黄斑海参 *Holothuria (Semperothuria) flavomaculata* Semper (图9)

Holothuria flavomaculata Semper, 1868: p. 87, 277, pl. 30, fig. 26; Lampert, 1885: p. 80; Theel, 1886: p. 210; Panning, 1928: p. 231, figs. 32—34; Panning, 1934: p. 42, fig. 35.

Holothuria fuscocoerulea Theel, 1886: p. 211.

Halodeima flavomaculata: Cherbonnier, 1955a: p. 77, fig. 1, a—m, fig. 2, n—q.

Holothuria (Semperothuria) flavomaculata: Rowe, 1969: p. 135.

标本采集地 标本1个,海南岛三亚潮间带。

这是一个少见种,有关它的报道不多。模式标本产于萨摩亚群岛,以后在雅加达和塔希堤群岛发现过少量标本。多年来我们也只采到一个标本,大小100×17毫米。体呈黑褐色,但疣足、管足和触手明显为黄色。身体呈圆筒状,背面有稀疏小疣足。腹面管足不密集,在身体后端排成三纵列,每列有管足两行。口偏于腹面,具触手29个。肛门周围有5组细疣。

体壁内有桌形体和杆状体骨片。桌形体很特别,底盘几乎完全退化,4个立柱在底部愈合为圆形或圆锥形(图9:1),或两侧稍突出(图9:3)。塔部顶端小齿分4组排列,每组有小齿4个,但有的小齿较多,排列亦较不规则。杆状体很大,呈棒状,稍弯曲,表面有许多突起。

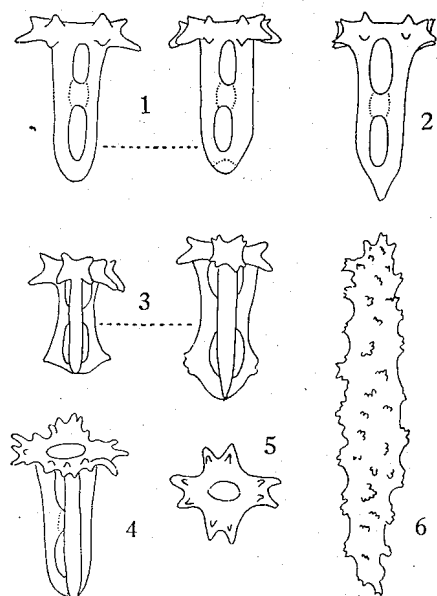


图9 黄斑海参 *Holothuria (Semperothuria) flavomaculata* 的骨片

1—4. 桌形体的侧面; 5. 桌形体塔顶;
6. 杆状体; ×360

地理分布 萨摩亚群岛、塔希堤群岛和雅加达。我国仅在海南岛南部采到。

12. 细海参 *Holothuria* (*Thymiosycia*) *gracilis* Semper (图 10)

Holothuria gracilis Semper, 1868: p. 84, 248, 277, pl. 23, pl. 23, pl. 30, fig. 17.

Holothuria (*Thymiosycia*) *gracilis*: Rowe, 1969: p. 147.

Holothuria aphanes: Cherbonnier, 1955: p. 149, pl. 31, figs. a—o. (Non Lampert)

标本采集地 标本 12 个, 采自海南岛三亚、新村和海棠头, 潮间带。

这种海参模式标本产于菲律宾, 自 Semper (1868) 发表为新种以来, 一直没有见过有关它的报道。

我们的标本个体都比较细小, 最大者 90×16 毫米, 最小者 30×6 毫米, 其余标本长 45—80 毫米, 直径 9—10 毫米。

大标本体色和原始描述基本符合, 为深绿色, 背面有两行深色斑块, 但身体前端没有浅红褐色斑。另一些标本色泽较浅, 背面灰绿色, 腹面灰白色, 前端带浅红褐色斑, 疣足带白色, 触手带黄色。

全体具疣足, 略呈纵行排列。口小, 偏于腹位, 具触手 20 个。肛门端位, 周围有 5 组细疣。石管 1 个, 很小。波里氏囊 1 个或 2 个。

皮肤内骨片为桌形体和扣状体。桌形体底盘呈圆形或带方形, 周缘平滑或带隆起小瘤, 具大小穿孔各 4 个, 或具边缘小孔 10—12 个; 塔部低, 有 4 个立柱和 1 个横梁, 顶端具 8—12 个小齿。小标本桌形体塔部常较高, 有 2—3 个横梁。扣状体具 3—6 对穿孔, 常有横沟和明显结节。疣足内支持杆状体两端具穿孔。

地理分布 菲律宾和我国海南岛。

讨论 尽管对骨片形态的原始描述很简单, 但综合标本体形、颜色和骨片等特征来判断, 我

们认为它是本种。小标本和 Cherbonnier (1955) 报道的红海的隐海参 *Holothuria aphanes* Lampert 完全符合, 但 Lampert (1886) 在原始描述中曾叙述过后一种海参仅有桌形体骨片, 因此, Rowe (1969) 认为 Cherbonnier 的鉴定不正确。我们认为 Cherbonnier (1955) 报道的红海隐海参标本可能系细海参的幼小个体。

13. 沙海参 *Holothuria* (*Thymiosycia*) *arenicola* Semper (图 11)

Holothuria (*Thymiosycia*) *arenicola*: 廖玉麟, 1975: 214 页, 图 15。

标本采集地 标本 22 个, 西沙群岛珊瑚礁。

讨论 值得注意的是体长 30—50 毫米的小标本, 骨片形态和布恩参 *Holothuria bowensis* Ludwig 相似, 桌形体有非常发达和平滑的圆形底盘, 具 1 个中央孔和一圈周缘

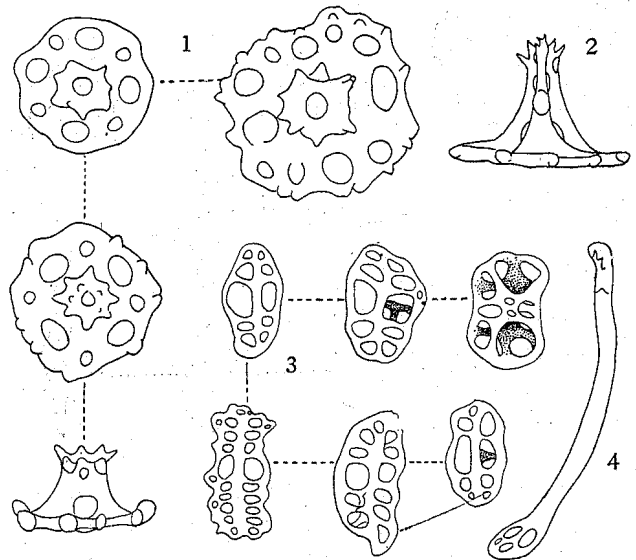


图 10 细海参 *Holothuria* (*Thymiosycia*) *gracilis* 的骨片

1. 桌形体; 2. 小标本桌形体; 3. 扣状体; 4. 支持杆状体

1, 2, $\times 250$; 3, 4, $\times 170$

孔;塔部狭细,具4个立柱和4—5个横梁(图11:1—4)。扣状体稍卷曲,具3—7对穿孔(图11:5)。作者怀疑布恩参可能是沙海参的幼小个体。最近 Cherbonnier (1979) 报告产于红海的新种 *Holothuria (Metriatyla) tortonesei*, 其骨片形态和我们的小标本也十分相似,作者也怀疑它是本种的幼小个体。

地理分布 环热带种。但在我国仅见于西沙群岛。

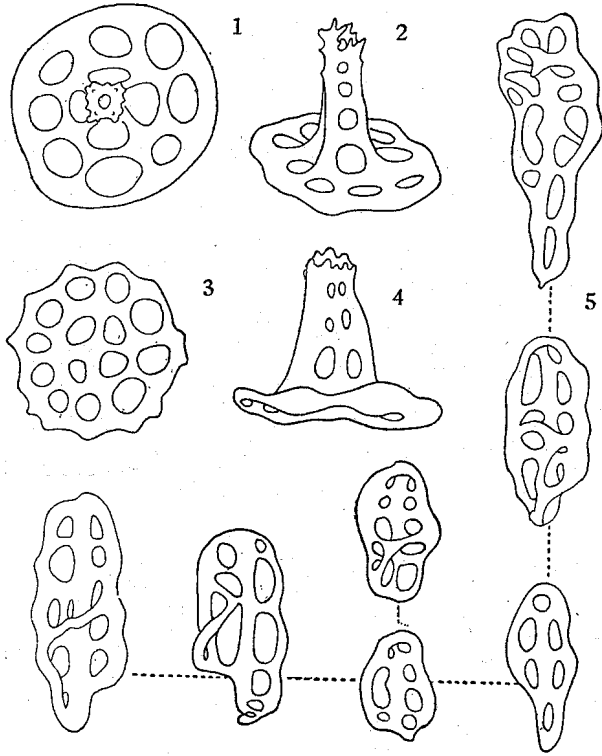


图11 沙海参 *Holothuria (Thymiosycia) arenicola*
小标本骨片

1. 桌形体上面; 2. 桌形体侧面; 3. 桌形体底盘;
4. 桌形体侧面; 5. 扣状体; $\times 250$

14. 狄氏海参 *Holothuria (Mertensiothuria) dietrichi*

Ludwig (图12)

Holothuria dietrichi Ludwig, 1875:
p. 105, fig. 31.

模式标本产于香港, 嗣后一直没有见过有关它的报道。多年来在我国其他地区也没有采到过。模式标本长2厘米, 直径1

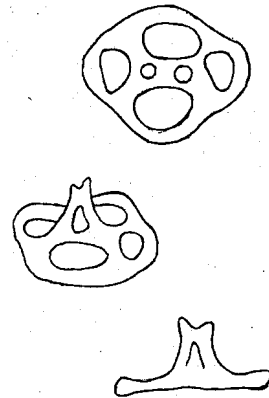


图12 狄氏海参 *Holothuria (Mertensiothuria) dietrichi* 的骨片, $\times 360$ (从 Ludwig, 1875)

厘米;石灰环和触手均被破坏。它的桌形体骨片和本科的其他种均不同,底盘只有4个穿孔,塔部仅具两柱。它很可能不是楯手目海参,而是枝手目海参。

海参属(狄罗参亚属) *H. (Theelothuria)* 种的检索表

- 桌形体塔顶呈头状,上具小齿24—30;疣足内桌形体式样多,但大形钉状桌形体少,而且塔顶不愈合成单尖 网目海参 *H. (Theelothuria) ocellata*
桌形体塔顶呈方形,上具小齿16—20个;疣足内桌形体式样少,大形钉状桌形体很多,而且塔顶愈合成单尖 尖塔海参 *H. (Theelothuria) spinifera*

15. 网目海参 *Holothuria (Theelothuria) ocellata* Jaeger (图版I:3;图13—14)

Holothuria ocellata Jaeger, 1833: p. 19; [Semper, 1868: p. 80; Theel, 1886: p. 178, pl. 7, fig. 11, pl. 16, fig. 1; Koehler & Vaney, 1908: p. 12; Pearson, 1913: p. 89, pl. 14, fig. 24; Clark, 1946: p. 429.

Holothuria kurti Ludwig, 1889—92: p. 329; Sluiter, 1901: p. 14, pl. 6, fig. 1; Pearson, 1903: p. 20, 0

pl. 3, figs. 42—45; Koehler & Vanev, 1908: p. 9.

Holothuria (Metriatyla) ocellata: Rowe, 1969: p. 160.

标本采集地 标本 40 个, 北部湾, 水深 28—58 米, 软泥-泥质砂底; 标本 1 个, 海南岛榆林, 水深 31 米, 砂底; 标本 3 个, 海南岛清澜港, 水深 38 米, 泥质砂底; 标本 1 个, 广西北海, 水深 12 米, 粗砂底; 标本 4 个, 广东上川岛, 水深 66—78 米, 砂质泥底; 标本 7 个, 广东珠江口外海, 水深 39—74 米, 细砂-泥质砂底。

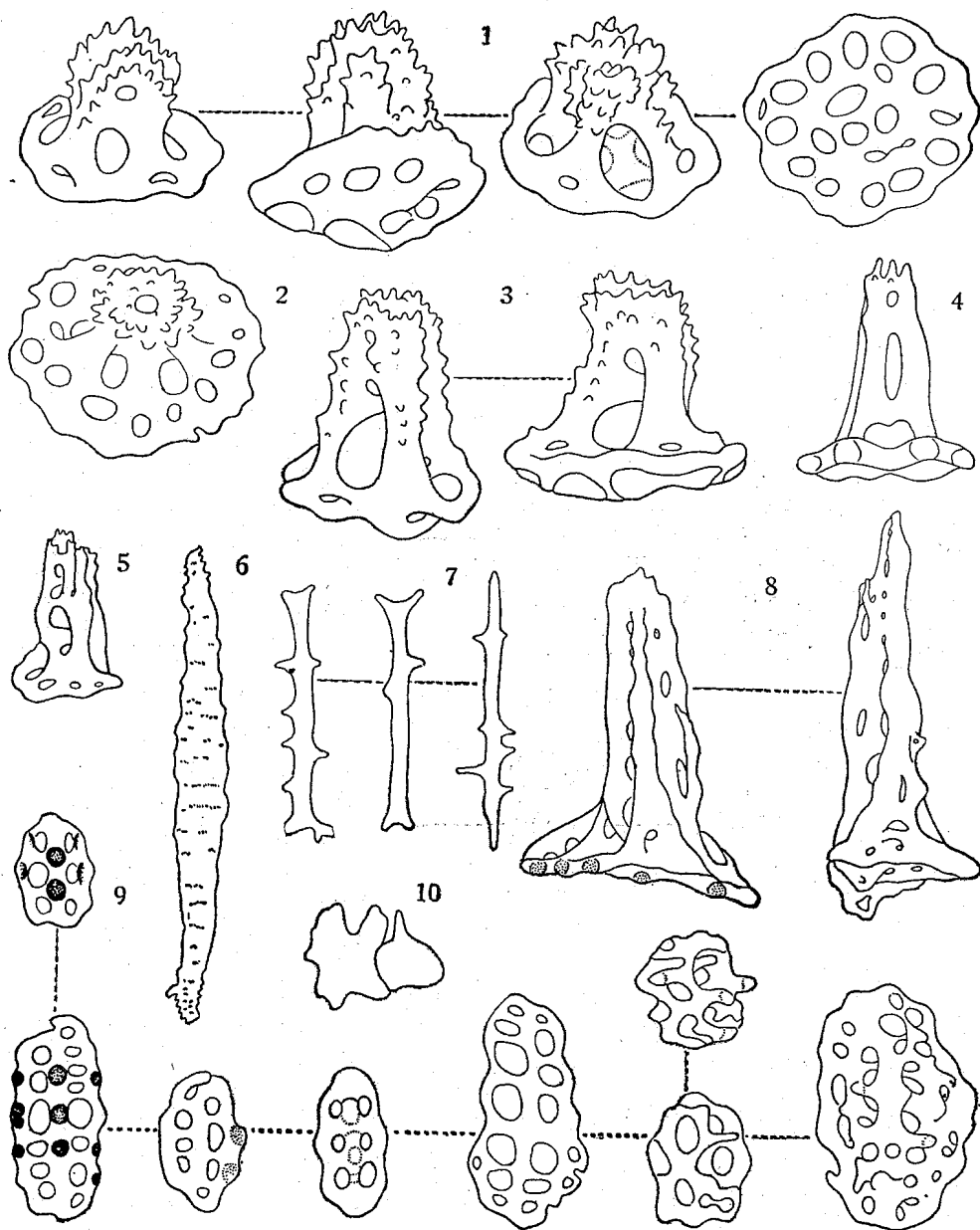


图 13 网目海参 *Holothuria (Theclothuria) ocellata* 成年个体的骨片

1. 普通桌形体; 2. 塔部较高桌形体; 3. 疣足内粗壮桌形体; 4—5. 疣足内纤细桌形体; 6. 触手杆状体; 7. 泄殖腔杆状体; 8. 大形钉状桌形体; 9. 扣状体; 10. 石灰环; 1—7, $\times 250$; 8, $\times 125$; 10, $\times 2.5$

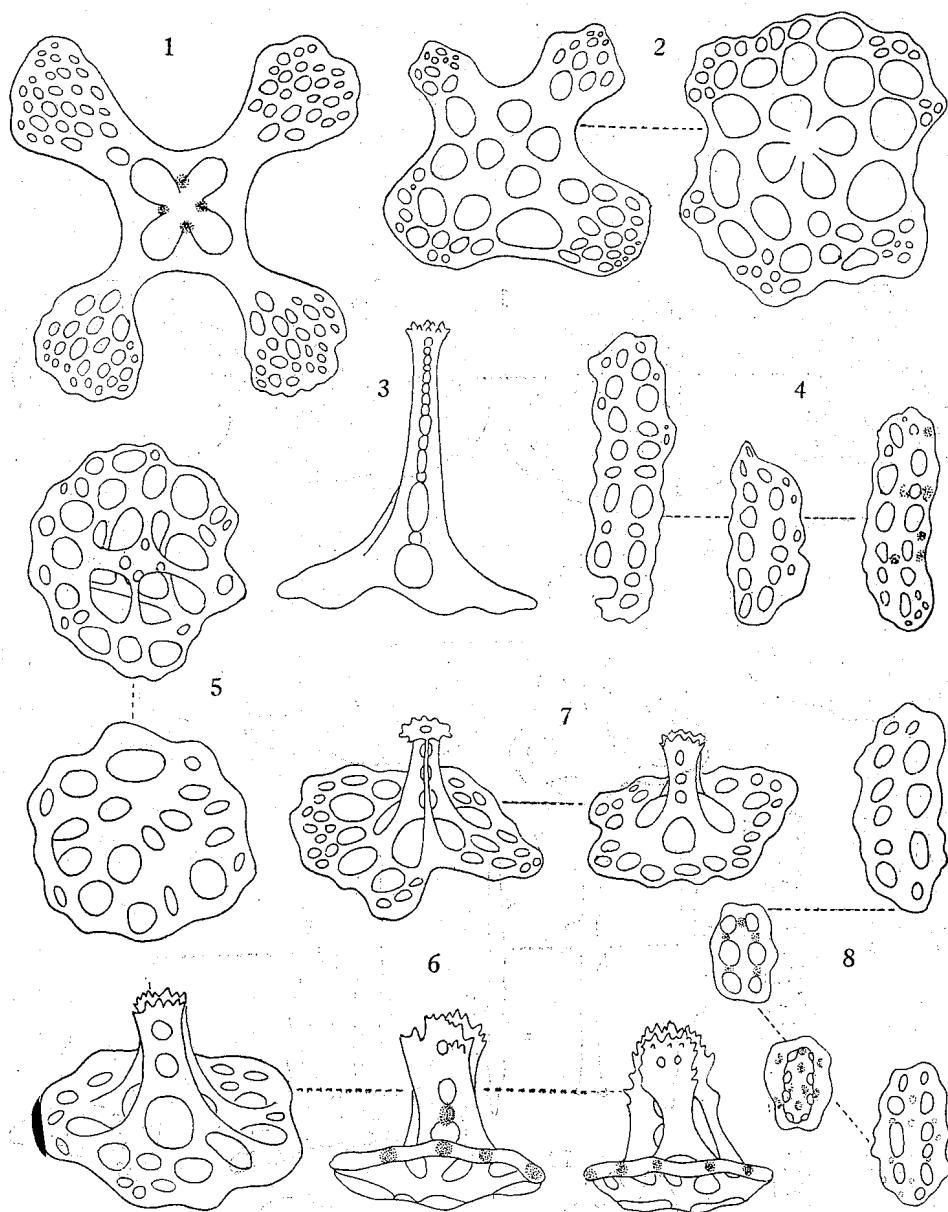


图 14 网目海参 *Holothuria (Theclothuria) ocellata* 幼小个体的骨片

1. 十字形底盘； 2. 十字形过渡到圆形； 3. 十字形桌形体侧面观； 4. 扣状体； 5. 十字形臂愈合的圆形底盘； 6—7. 桌形体塔部变化过程； 8. 扣状体变化过程； $\times 250$

这种海参虽然报告过几次，但标本都不多，研究得很不清楚。我们采到了一系列标本，包括不同阶段的大小个体。最小标本长20毫米，最大标本长220毫米。

大形标本背面浅棕色或灰褐色，疣足基部色泽较深，常围有深色环，环外还有浅色环。两侧颜色较浅，略带白色。腹侧疣没有色环。腹面带白色，中央有一宽的棕色纵带，带内有两行疣足，疣足顶端带白色，基部同样围有深色环。长50—60毫米的标本色白，虽有上述环纹，但很不明显。长20—30毫米的标本则几乎完全透明。

保存良好的标本,疣足大而发达,两侧的腹侧疣足也很明显,构成背腹交界边缘。最大的腹侧疣足高约 10 毫米,基底直径约 8 毫米。背面疣足较小,排成不规则的 5—6 行。

口偏于腹面,具触手 20 个。疣襟部明显。肛门端位,周围有 5 组细疣。

石灰环辐片前端肌肉凹陷宽短,后端分叉明显。波里氏囊 1 个,长约 20 毫米。石管 1 个,筛板大而发达。

体壁通常较厚,骨片丰富,有式样很多的桌形体和扣状体。最普通的桌形体底盘小,周缘平滑或稍带波状,中央有穿孔 3—5 个,周缘有穿孔 8—12 个;塔部很粗,适度高,顶端呈头状,有 24—30 个小齿。此外,还有底盘较大,周缘穿孔较多,塔部较高的桌形体。偶而还可以看到很大的四臂辛那型 (Synallactid-like) 骨片。扣状体有瘤,多数具 3 对穿孔,也有具多对穿孔的;有的比较光滑,有些则比较复杂。

疣足内骨片很复杂,除有发达的支持杆状体和穿孔板外,还有好几种桌形体:一种比较粗壮,具 2—3 个横梁,立柱上带有很多齿;另一种则比较纤细,顶端齿少;还有少数大形钉状桌形体,底盘狭,横梁多达 7—8 个,但塔部顶端不愈合成单尖。

肛门周围疣足的大形钉状桌形体较小,横梁也较少。泄殖腔壁有较细的杆状体。触手内有支持杆状体。

讨论 长 20—30 毫米的标本,骨片和成年个体完全不同,桌形体底盘为十字形,或十字形的臂愈合为方形或圆形;塔部非常细,具横梁 7—8 个。扣状体细长,穿孔多,表面光滑或带不发达瘤。上述小标本的骨片形态和顾氏海参 *H. (Theelothuria) kurti* Ludwig 很一致。

长 40—50 毫米的标本,桌形体底盘由十字形臂愈合为圆形,逐渐变小变厚,形成和大形个体一样的底盘(图 14:5);塔部从高变低,从细变粗(图 14:6, 7)。扣状体由长变短,穿孔由多变少(图 14:8)。在研究了许多不同大小标本后,我们认为顾氏海参是本种的幼小个体。

由于本种海参具有大形钉状桌形体和辛那参型骨片,故应从中瘤参亚属改隶于狄罗参亚属。

地理分布 印度尼西亚,澳大利亚北部,印度洋。

16. 尖塔海参 *Holothuria (Theelothuria) spinifera* Theel (图版 I:2; 图 15, 16)

Holothuria spinifera Theel, 1886: p. 175, pl. 8, fig. 1; Pearson, 1913: p. 89, pl. 13, fig. 23; Clark, 1946: p. 430; Cherbonnier, 1955: p. 158, pl. 41, figs. a—r.

Holothuria ocellata: Clark, 1938: p. 527.

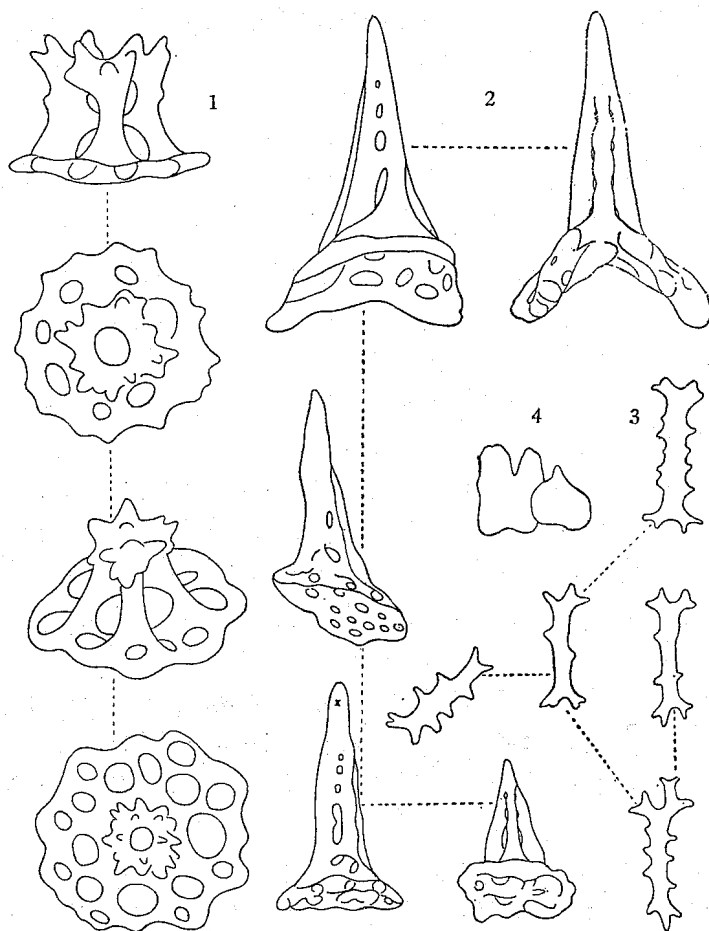
Holothuria (Theelothuria) spinifera: Rowe, 1969: p. 158.

标本采集地 标本 52 个,广东茂名黄坡外海,水深 42 米,粗砂底;标本 1 个,海南岛清澜港,水深 38 米,贝壳底。

采到的 53 个标本,其大小、体色和骨片等形态特征均很一致。长一般为 100—120 毫米,最小者长 60 毫米,比模式标本要小。

本种海参和前种极为相似,根据中国标本,两者区别如下表:

地理分布 菲律宾,澳大利亚(大堡礁),斯里兰卡,红海。

图 15 尖塔海参 *Holothuria (Theelothuria) spinifera* 的骨片1. 普通桌形体; 2. 大形钉状桌形体; 3. 泄殖腔杆状体; 4. 石灰环; 1, 3, $\times 250$; 2, $\times 125$; 4, $\times 5$

	网 目 海 参 <i>H. (Theelothuria) ocellata</i>	尖 塔 海 参 <i>H. (Theelothuria) spinifera</i>
体 壁	较 厚	较 薄
疣 足	大 而 发 达	小 而 不 发 达
体 色	为浅棕色或灰褐色, 疣足有深色环, 环外有浅色环	由许多褐色斑点组成的浅褐色, 疣足只有深色环, 浅色环不明显
骨 片	桌形体塔顶呈头状, 具 24—30 个小齿; 疣足内桌形体式样多, 大形钉状桌形体很少, 塔顶不愈合为单尖; 泄殖腔壁杆状体细长	桌形体塔顶呈方形, 具 16—20 个小齿; 疣足内桌形体式样少; 大形钉状桌形体很多, 塔顶愈合为单尖, 且突出体壁外; 泄殖腔壁杆状体宽短

海参属(中瘤参亚属) *H. (Metriatyla)* 种的检索表

1. 桌形体不特殊, 塔部低, 有 4 个立柱和 1—2 个横梁..... 糙海参 *H. (Metriatyla) scabra*
- 桌形体特殊, 塔部高..... 2
2. 桌形体塔部不很高, 立柱 6—10 个, 塔顶大而呈半球形, 具齿很多..... 白腹海参 *H. (Metriatyla) albiventer*

桌形体塔部很高,立柱4个,横梁4—7个……………马氏海参 *H. (Metriatyla) martensi*

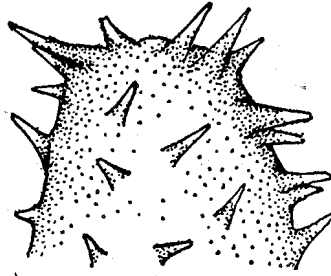


图 16 尖塔海参 *Holothuria (Theclothuria) spinifera* 疣足末端, $\times 40$
示大形钉状桌形体突出于体壁之外

17. 糙海参 *Holothuria (Metriatyla) scabra* Jaeger

Holothuria scabra Jaeger, 1833: p. 23; 张凤瀛, 廖玉麟, 1963: 69 页, 图 14, 图版 3, 图 6; 张凤瀛, 廖玉麟等, 1964: 41 页。

Holothuria (Metriatyla) scabra: Rowe, 1969: p. 160, fig. 20.

标本采集地 标本 32 个, 采自广东海康流沙港、乌石、宝安盐田、海南岛 (三亚、新村、沙港、新盈), 广西东兴。潮间带。

体壁内骨片很多。桌形体发达, 底盘周缘平滑, 塔部适度高, 由 4 个立柱和 1—2 个横梁构成, 顶端小齿甚多。扣状体具瘤, 多数有 3 对穿孔。

地理分布 广泛分布于印度-西太平洋区, 但不到夏威夷群岛。

18. 白腹海参 *Holothuria (Metriatyla) albiventer* Semper (图 17)

Holothuria albiventer Semper, 1868: p. 83, 248, 277, pl. 30, fig. 14; Theel, 1886: p. 236; Pearson, 1913: p. 93, pl. 14, fig. 26; Clark, 1932: p. 230; Panning, 1935: p. 103, fig. 96; Clark, 1946: p. 431; Cherbonnier, 1955: p. 155, pl. 38, figs. a—r.

Holothuria (Metriatyla) albiventer: Rowe, 1969: p. 160.

标本采集地 标本 25 个, 海南岛新村、三亚, 潮间带。

这种海参在海南岛新村很普遍。最大的标本 130×17 毫米, 最小者 18×7 毫米, 多数标本收缩, 长约 60 毫米。

生活时体色很稳定, 背面为橄榄绿色, 有两行黑褐色斑块, 腹面颜色较浅, 其疣足呈白色; 酒精标本由于收缩, 致使腹面全呈白色。

体呈圆筒状, 口偏于腹面, 具触手 20 个, 周围有疣襟部。全体具疣足, 背面疣足小而多, 腹面疣足大而少。肛门端位, 周围有 5 组细疣。皮肤触感粗涩。波里氏囊和石管各为 1 个。

体壁内骨片丰富。桌形体底盘很大, 周缘平滑, 具很多穿孔, 中央孔略大于周缘孔。塔部由 6—10 个立柱和 2—3 个横梁构成, 高低不一, 但顶端呈半球形, 上生很多小齿。典型的扣状体呈椭圆形, 具穿孔 3—5 对, 表面瘤发达或不发达。腹面疣足内桌形体塔部高而细, 具横梁 3—4 个。支持杆状体两端和中央带穿孔。

地理分布 东非到红海, 向东到菲律宾和澳大利亚昆士兰, 过去菲律宾以北没有记录, 我国海南岛南部是最北记录。

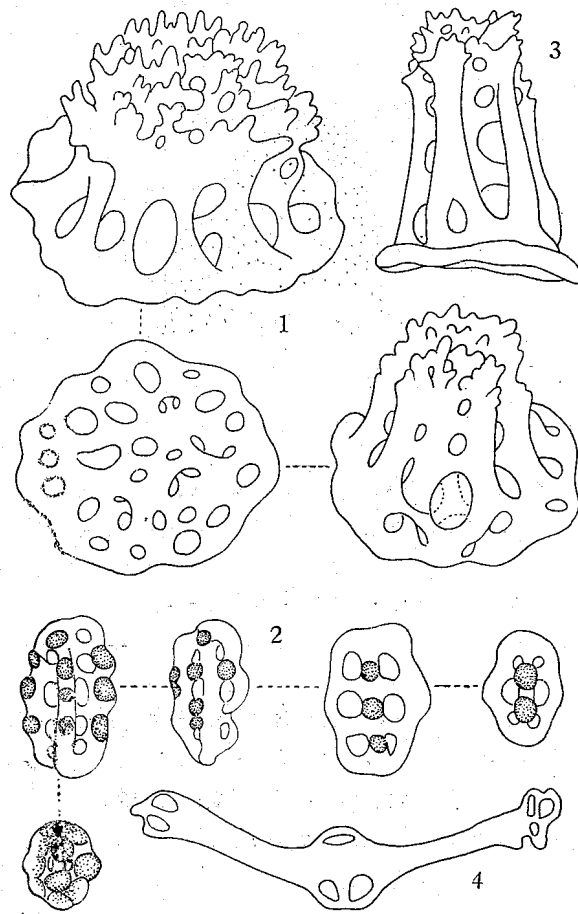


图 17 白腹海参 *Holothuria (Metriatyla) albiventer* 的骨片
1. 桌形体； 2. 扣状体； 3. 疣足内桌形体； 4. 支持杆状体； ×250

19. 马氏海参 *Holothuria (Metriatyla) martensi* Semper (图版 I:5; 图 18)

Holothuria martensi Semper, 1868: p. 86, 277, pl. 30, fig. 16; Theel, 1886: p. 177, 237, pl. 7, fig. 12; pl. 16, fig. 2; Pearson, 1913: p. 92, pl. 14, fig. 25; Clark, 1932: p. 233; Clark, 1946: p. 413; Cherbonnier, 1955: p. 159, pl. 42, figs. a—l.

Holothuria (Metriatyla) martensi: Rowe, 1969: p. 160.

Holothuria subverta H. L. Clark, 1921: p. 182, pl. 38, figs. 25—32.

标本采集地 标本 28 个，采自北部湾、琼州海峡、雷州半岛以西、北海以西、钦州湾，水深 19—62 米，软泥底、砂质泥、泥质砂和砂砾石底。

这是一系列大小不同的标本，最大者长 157 毫米，一般长 100—120 毫米，最小者长 48 毫米。

我们的标本和 Theel (1886) 的描述很吻合。全体密布许多褐色斑点，致使标本呈褐色。背面中央的斑点较小而密，色泽较深；腹面斑点较大而稀，色泽较浅。疣足顶端常缺斑点，故呈白色。

保存良好的标本腹侧疣足和背侧疣足均很明显：前者较大，排列成纵行，并构成背腹

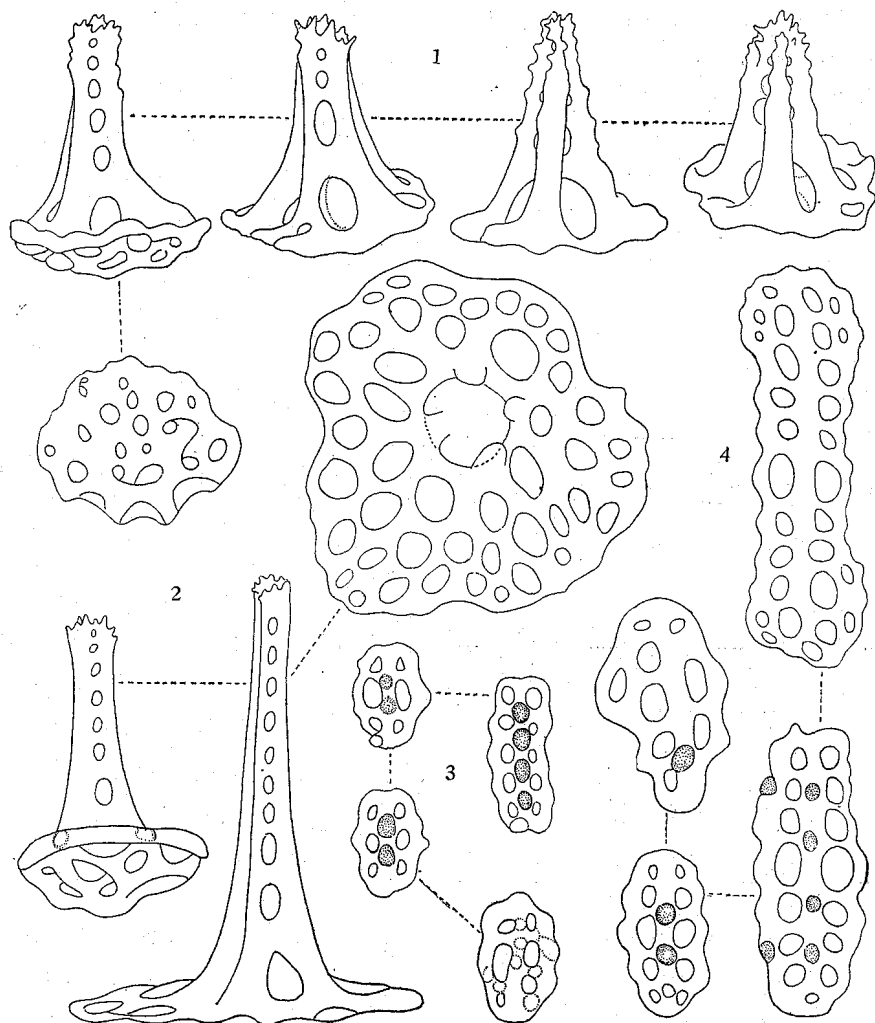


图 18 马氏海参 *Holothuria (Metriatyla) martensi* 的骨片

1.大个体(长 120 毫米)桌形体; 2.小个体(长 50 毫米)的桌形体; 3.大个体的扣状体;
4.小个体的扣状体; $\times 250$

交界边缘;后者较小,排列也较不规则。腹面疣足较稀,分布很均匀,排成不规则的 8—10 行。

口小,位于腹面,周围有不明显的疣襟部。触手 20 个,很小,多数标本收缩在口内。肛门端位,周围只有少数细疣。石管 1 个,长约 8 毫米。筛板明显膨大。波里氏囊 1 个,长约 25 毫米。居维氏器多而发达。

体壁坚实,骨片丰富。骨片形式随个体大小而变化:大标本桌形体底盘小而厚,穿孔少,塔部低,横梁少;小标本桌形体底盘大而薄,穿孔多,塔部高,横梁多。大标本扣状体小,穿孔少,瘤发达;小标本扣状体大,穿孔多,瘤不发达。

地理分布 非洲东岸、红海,安汶、托雷斯海峡、大堡礁和菲律宾。

20. 奇异乳参 *Holothuria (Microthele) axiologa* H. L. Clark (图 19)

Holothuria axiologa H. L. Clark, 1921: p. 175, pl. 38, figs. 1—13.

Holothuria (Microthele) axiologa: Rowe, 1969: p. 166; Clark & Rowe, 1971: p. 192; Rowe & Doty, 1977: p. 231, figs. 3g, 7c.

标本采集地 标本 1 个, 西沙群岛珊瑚礁¹⁾。

该标本很大, 长约 350 毫米, 直径约 80 毫米, 浸泡在福尔马林溶液中, 但骨片未被溶

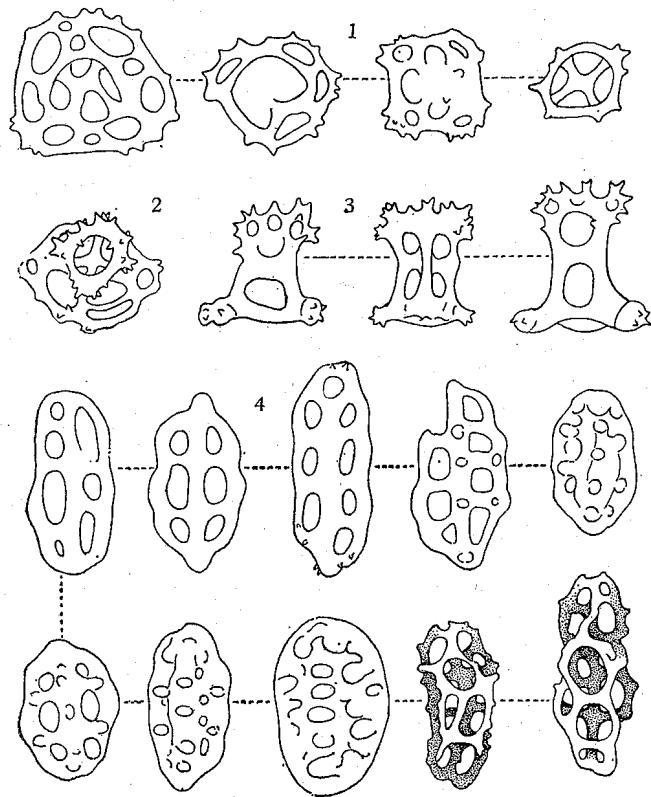


图 19 奇异乳参 *Holothuria (Microthele) axiologa* 的骨片

1. 桌形体底盘; 2. 桌形体上面观; 3. 桌形体侧面观; 4. 扣状体; $\times 250$

flaccus Liao (图版 I:4; 图 20)

Stichopus flaccus Liao, 1980: p. 118, fig. 6.

标本采集地 标本 7 个, 采自北部湾中部和西部, 水深 30—48 米, 泥底砂、砂质泥、细砂底。

体长一般为 200 毫米, 宽 45 毫米。稍呈圆筒状, 背面隆起, 生有大形疣足, 隐约可以看出疣足沿着步带排列。背腹交界边缘有一行约 20 个大而明显的腹侧疣足, 大小不等, 最大者高约 14 毫米, 基底宽约 8 毫米。

腹面平坦, 管足不密集, 呈 3 纵行排列。中央带较宽, 有管足 3—4 行; 两侧带较狭, 各有管足约 2 行。

口偏于腹面, 具触手 20 个。肛门端位。石灰环和本属其他种相似 (图 20:5)。触手坛囊发达, 长约 10 毫米。波里氏囊 3 个, 长约 15 毫米。石管 1 个, 曲折地缠绕在悬肠膜上, 筛板稍游离。

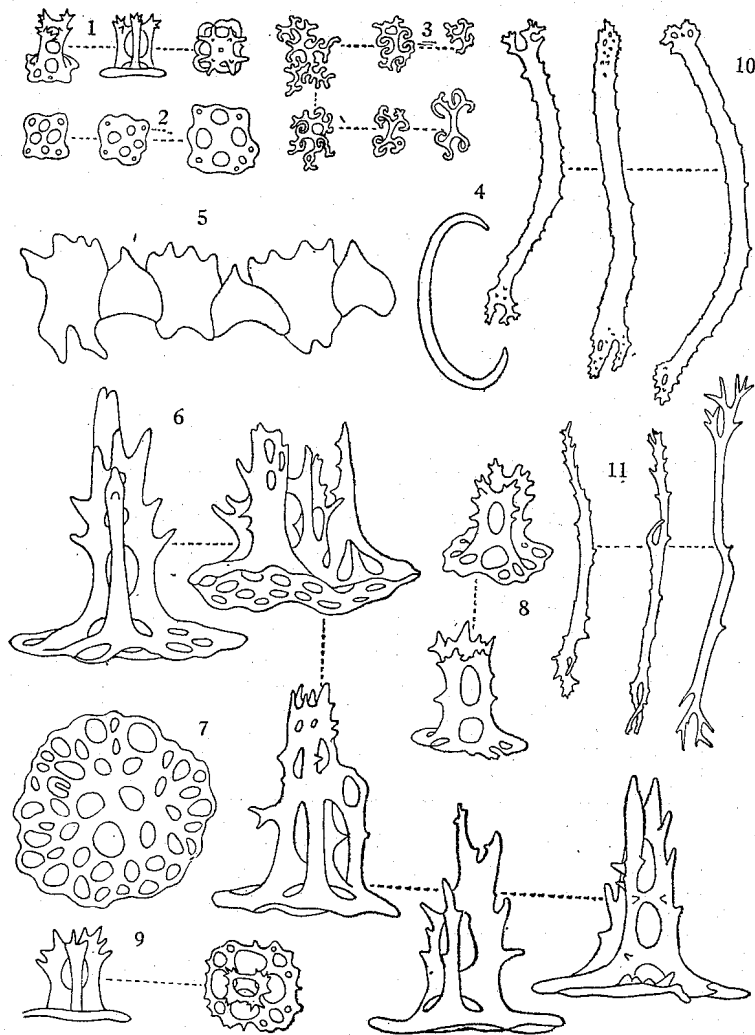
解, 保存良好。背面浅黄褐色, 管足深褐色; 腹面白色, 管足黄色。体呈圆筒状, 末端略细。体壁非常坚硬。全体具十分一致的管足, 排列无规则。

体壁内骨片非常丰富, 有桌形体和扣状体。桌形体底盘式样多, 很少同样。完整的桌形体底盘边缘有齿, 具 1 个中央大孔和 8—12 个边缘小孔; 不完整的底盘仅剩下一个简单的环, 环缘带齿。桌形体塔部具 4 个立柱和 1 个横梁, 顶端有 28—40 个小齿。扣状体非常密集, 式样很多: 有的简单, 平滑, 瘤不发达, 具 3 对穿孔; 有的复杂, 瘤发达; 还有的形成纺锤形穿孔体 (图 19:4)。

地理分布 少见种。模式标本产于托雷斯海峡, 以后仅在关岛报告过一次。

21. 松刺参 *Stichopus*

1) 天津自然博物馆标本。


 图 20 松刺参 *Stichopus flaccus* 的骨片

1. 体壁内桌形体；2. 桌形体底盘；3. 花纹样体；4. C 形体；5. 石灰环；6. 疣足内大形桌形体；7. 大形桌形体底盘；8. 疣足内小形桌形体；9. 管足内桌形体；10. 触手支持杆状体；11. 管足支持杆状体；1—3, 6—9, $\times 360$ ；4, 10, 11, $\times 125$ ；5, $\times 2.5$

体壁柔软,有桌形体、C 形体和花纹样体骨片。桌形体很小,底盘直径约 20 微米,周缘平滑,具 4 个中央大孔和 4 个边缘小孔;塔部高约 35 微米,塔顶具 12—16 个分 4 组排列的小齿(图 20:1—2)。C 形体大小不一,长 50—200 微米,以长约 150 微米者居多。花纹样体较复杂。

疣足内桌形体和体壁的不同。一种是特殊的大型桌形体,底盘大,直径约 100 微米,具很多穿孔(图 20:7);塔部高,高度大于盘的直径,有 4 个立柱和 2—3 个横梁,各立柱上有 2—3 个大棘,塔部顶端不规则,不愈合成单尖,有 2—3 尖或多个尖(图 20:6)。另一种桌形体较小,和体壁内的相似,但较高大,立柱上有棘。

管足支持杆状体纤细，两端有细分叉，两侧有细突起。管足内的桌形体较体壁的高大，底盘不平滑，有刺。触手支持杆状体两端有小孔，两侧有细突起。

酒精标本黄色，管足末端带褐色。

讨论 本种和糙刺参 *Stichopus horrens* Selenka 近似，但是大型桌形体和后者不同，塔部顶端不愈合成单尖。此外，体壁桌形体特别小，C形体特别大，花纹样体较复杂，支持杆状体很纤细，和糙刺参都不同。

仿刺参属 *Apostichopus* Liao, 1980

Apostichopus. Liao 1980, p. 116, fig. 1.

鉴别特征 成体桌形体退化或缺，被许多小而不规则的穿孔板替代；无C形体和花纹样体；泄殖腔壁有复杂的穿孔板（图21）。分布亚洲北太平洋，温带种。

模式种 刺参 *Stichopus japonicus* Selenka 1867, 单型属 (monotypic genus)

讨论 作者在研究中国楯手目海参工作中发现经 Deichmann (1958) 修订后的刺参属 *Stichopus* 的鉴别特征 (diagnosis) 并不适用于刺参 *Stichopus japonicus* Selenka。为此，作者将它和刺参属的模式种——绿刺参 *Stichopus chloronotus* Brandt 作了详细的对比，发现两者形态有下列差异：

	绿 刺 参 <i>Stichopus chloronotus</i> Brandt	刺 参 <i>Stichopus japonicus</i> Selenka
体 形	方 柱 形	圆 筒 形
骨 片	桌形体典型，底盘具4个中央孔和4个边缘孔，塔顶具4簇小齿；有附属骨片花纹样体和C形体；管足支持杆状体大，中央膨大；生殖腺和消化道等内部器官杆状体骨片丰富(图22.48)	成体桌形体退化或缺，被许多小而不规则的穿孔板替代；无附属骨片花纹样体和C形体；管足支持杆状体小，中央不膨大；但泄殖腔有复杂穿孔板；生殖腺和消化道等内部器官完全缺骨片

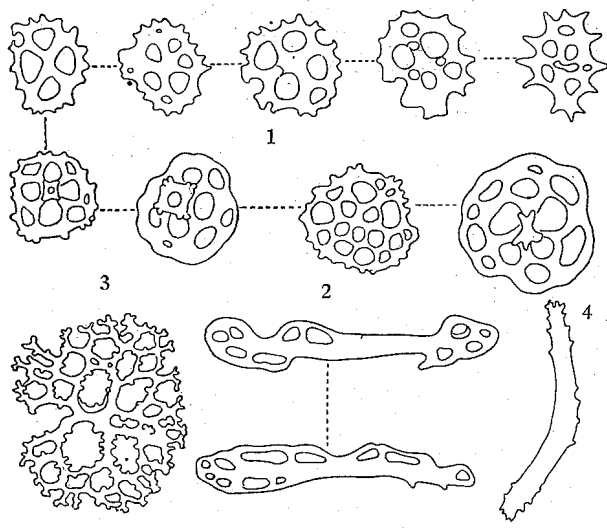


图 21 仿刺参 *Apostichopus japonicus*

1. 桌形体退化为穿孔板；2. 管足支持杆状体；3. 泄殖腔的复杂骨片；4. 触手支持杆状体；1, $\times 360$ ；2, 3, $\times 250$ ；4, $\times 125$

除形态特征外，两者的地理分布和适温性质也有所不同：绿刺参及其相近种均生活在珊瑚礁内，分布印度-西太平洋区，属于典型热带性质；而刺参生活在岩石海岸，分布亚洲北太平洋，属于温带性质。所以，作者把刺参 *Stichopus japonicus* Selenka 从刺参属 *Stichopus* 中分出来，另建立一个新属——仿刺参属 *Apostichopus*。

22. 仿刺参(刺参) *Apostichopus japonicus* (Selenka)(图 21)

Stichopus japonicus Selenka, 1867: p. 318, pl. 18, figs. 33—36; Chang, 1934: p. 4, fig. 1, pl. 1, figs. 1—2.

Holothuria armata Selenka, 1867: p.

330, pl. 18, fig. 16.

Stichopus japonicus var. *typicus* Theel, 1886: p. 161, pl. 7, fig. 2.

Apostichopus japonicus Liao, 1980: p. 116, fig. 1.

标本采集地 标本 206 个, 采自辽宁大连、旅顺、海洋岛, 河北北戴河, 山东庙岛群岛、龙口、俚岛、荣城、鸡鸣岛、桑岛、烟台、青岛和江苏连云港平山岛。

本种在中国分布的南限到江苏连云港平山岛。Theel (1886)^[72] 报告香港产有这种海参, 根据我们多年采集的资料来看, 它不可能分布到香港, 肯定有误。

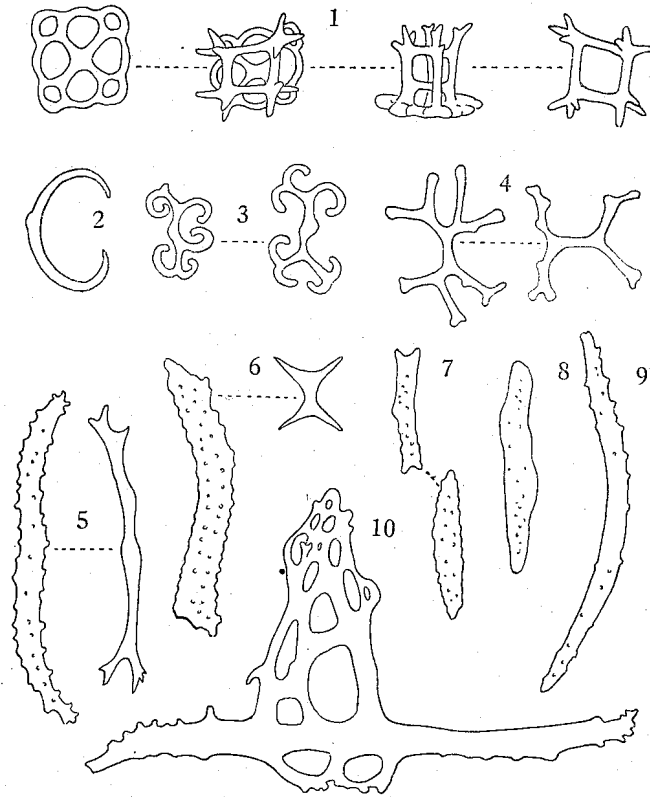


图 22 绿刺参 *Stichopus chloronotus* 的骨片

1. 桌形体; 2. C 形体; 3. 花纹样体; 4. 生殖腺 X 形体; 5. 泄殖腔杆状体; 6. 肠壁骨片; 7. 纵肌骨片; 8. 触手坛囊骨片; 9. 触手支持杆状体; 10. 管足支持杆状体; 1—8, $\times 360$; 9—10, $\times 75$

地理分布 苏联远东近海, 渤海、黄海, 日本、朝鲜。

23. 巨梅花参 *Thelenota anax* H. L. Clark

Thelenota anax: 廖玉麟, 1975: 205 页, 图 6; Rowe & Doty, 1977: p. 227, fig. 5f.

标本采集地 标本 1 个, 西沙群岛珊瑚礁。暴露在珊瑚礁向海斜坡水深 13—16 米。

作者 1978 年在北京自然博物馆检查到 1 个采自西沙群岛的标本。自从我们报告以后, Rowe & Doty (1977)^[68] 也报告了关岛产有这种海参。

参 考 文 献

- [1] 张凤瀛, 1934. 中国沿岸之海参类. 北平研究院院务汇报 5(6): 1—35, 图版 1—3.
- [2] ———, 1954. 西沙群岛的食用海参. 生物学通报 6: 21—22.
- [3] 张凤瀛、廖玉麟, 1963. 中国经济动物志, 棘皮动物门. 科学出版社, 49—115 页, 图版 1—3.
- [4] 张凤瀛、廖玉麟、吴宝铃、程丽仁, 1964. 中国动物图谱, 棘皮动物门. 科学出版社, 1—142 页.
- [5] 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.
- [6] Bell, F. J., 1884. Echinodermata. *Rept. Zool. Coll. Indo-Pacific Ocean voyage of H. M. S. "Alert"* 1881—1882. London, pp. 117—177, pls. 8—17.
- [7] ———, 1886. On the holothurians of the Mergui Archipelago collected for the Trustees of the Indian Museum Calcutta, by Dr. J. Anderson. *Jour. Linn. Soc. (Zool.)* 20: 25—28. pl. 2.
- [8] ———, 1887. On the Echinoderm Fauna of the Island of Ceylon. *Scient. Trans. R. Dubl. Soc.* 2 (3): 643—658, pl. 39—40.
- [9] ———, 1887a. Report on a collection of Echinodermata from the Andaman Islands. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1887: 139—145.
- [10] ———, 1892. Catalogus of the British Echinoderms in the British Museum. London, pp. 32—51.
- [11] ———, 1894. On the Echinoderms collected during the voyage of H. M. S. "Penguin" and by H. M. S. "Egeria" when surveying Macclesfield Bank. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1894: 392—413, pls. 23—27.
- [12] Brandt, J. F., 1835. Prodomus descriptions animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum. Petropoli, pp. 1—75, 1 pl.
- [13] Chang F. Y. (张凤瀛) 1934. Report on the holothurians collected from the coast of China. *Contr. Inst. Zool. Nat. Acad. Peiping* 2 (4): 1—46, pls. 1—4.
- [14] Cherbonnier, G., 1951. Holothuries de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. *Mem. Inst. r. Sci. nat., Belg.* 2 (4): 1—65, pls. 1—28.
- [15] ———, 1951a. Les Holothuries de Lesson. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2 (23): 532—536, figs. 1—3.
- [16] ———, 1952. Les Holothuries de Quoy et Gaimard. *Mem. Inst. r. Sci. nat., Belg.* 2 (44): 1—50, 16 figs, 3 pls.
- [17] ———, 1954. Note Préliminaire sur les holothuries de la Mer Rouge. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris* 26 (2): 252—260.
- [18] ———, 1954a. Holothuries récoltées en Océanie Française par G. Ranson, en 1952. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris* 26 (2): 685—690, 2 figs.
- [19] ———, 1955. Resultats scientifiques des Campagnes de la "Calypso". Les Holothuries de la Mer Rouge. *Annls. Inst. Oceanogr., Monaco* 30: 129—183, pls. 22—49.
- [20] ———, 1955a. Holothuries récoltées en Océanie Française par G. Ranson, en 1952. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris* 27 (1): 77—82, 2 figs; 135—141, 3 figs; 319—323, 3 figs; 380—386, 2 figs.
- [21] ———, 1963. Les Holothuries de la Mer Rouge de l'Université Hebraïque de Jerusalem. *Bull. Sea Fish. Res. Stn. Israel* 34: 5—10, 2 figs.
- [22] ———, 1965. Holothuries récoltées par A. Crosnier dans le Golfe de Guinée. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris* 36: 647—676, 14 figs.
- [23] ———, 1979. Sur une nouvelle espèce d'Holothurie Aspidochirote de mer Rouge: *Holothuria (Metriatyla) tortonesei* nov. sp. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris Sèr. 1, Sèc. A, no. 2*: 291—294.

- [24] Clark, A. M. and F. W. E. Rowe, 1971. Shallow-water Indo-West Pacific Echinoderms. London, pp. 1—238, 100 figs., 31 pls.
- [25] Clark, H. L. 1921. The Echinoderm Fauna of Torres Strait; its composition and its origin. *Pap. Dep. mar. Biol. Carnegie Instn. Wash.* 10: viii+223, 38 pls.
- [26] ———, 1922. The holothurians of the genus *Stichopus*. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 65: 39—74, pls. 1—2.
- [27] ———, 1923. The Echinoderm fauna of South Africa. *Ann. S. Afr. Mus.* 13: 221—435, pls. 8—23
- [28] ———, 1925. Echinoderms (other than sea stars) of the tropical central Pacific. *Bernice P. Bishop Mus. Bull.* 27: 89—111.
- [29] ———, 1932. Echinodermata (other than Asteroidea) of the Great Barrier Reef Expedition 1928—29. *Scient. Rep. Gt. Barrier Reef Exped. 1928—29*, 4 (7): 197—239, 1 pl.
- [30] ———, 1938. Echinoderms from Australia. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.* 55: viii+598, 63 figs. 28 pls.
- [31] ———, 1946. The Echinoderm fauna of Australia. *Publs. Carnegie Instn.* 566: 1—567.
- [32] Deichmann, E. 1930. The holothurians of the Western part of the Atlantic Ocean. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harv.* 71 (3): 43—226, 24 pls.
- [33] ———, 1958. The Holothurioidea collected by the Velero III and IV during the years 1932 to 1954. part II. Aspidochirota. *Allan Hancock Pacif. Exped.* 11 (2): 249—349, 9 pls.
- [34] Domantay, J. S., 1933. Littoral Holothurioidea of Port Galera Bay and adjacent waters. *Nat. Appl. Sci. Bull. Univ. Philipp.* 3: 41—101, 4 pls.
- [35] ———, 1953. Littoral holothurians from Zamboanga and vicinity. *Philipp. J. Sci.* 82: 109—131.
- [36] ———, 1960. Littoral Holothurioidea of Hundred Island and vicinity, Lingayen Gulf, Luzon Island Philippine. *Philipp. J. Sci.* 89: 79—108.
- [37] Erwe, W., 1913. Holothurioidea. *Die fauna Südwest-Australiens.* Jena 4: 349—402, pls. 5—8.
- [38] ———, 1919. Holothurien aus dem Roten Meer. *Mitt. Zool. Mus. Berl.* 9: 177—190.
- [39] Fisher, W. K., 1907. The Holothurians of the Hawaiian Islands. *Proc. U. S. natn. Mus.* 32: 637—744, pls. 66—82.
- [40] Heding, S., 1934. On some holothurians from Hong Kong. *Hong Kong Nat., Suppl.* 3: 15—25, pl. 1.
- [41] ———, 1940. Die Holothurien der Deutschen Tiefsee-Exped. II. Aspidochirote und Elasiopode Formen. *Wiss. Ergebn. dt. Tiefsee-Exped. 'Valdivia'* 24: 317—375.
- [42] Jaeger, G. F., 1833. De Holothuriis. *Turici*, pp. 1—40, 3 pls.
- [43] Koehler, R. and G. Vaney, 1908. Littoral Holothurioidea. *Echinoderma of the Indian Museum.* Calcutta, pp. 1—54, pls. 1—3.
- [44] Lampert, K., 1885. Die Seewalzen (Holothurioidea). In Semper, C. *Reisen im Archipel der Philippinen.* Wiesbaden 4 (3): 1—312. 1 pl.
- [45] Liao, Y. (廖玉麟) 1980. The aspidochirote holothurians of China with erection of a new genus. In *Echinoderms: Present and Past* (M. Jangoux ed). *Proc. Eur. Coll. Echinoderms, Brus.* 1979, Rot. Neth., pp. 115—120, figs. 1—6.
- [46] Ludwig, H., 1875. Beiträge zur Kenntniss der Holothurien. *Arb. Zool-Zoot. Inst. Würzburg* 2 (2): 77—120, pls. 6—7.
- [47] ———, 1889—92. Echinodermen. Die Seewalzen. In Bronn: *Klassen und ordnungen des Tier-Reichs.* Leipzig 2 (3): 1—460, pls. 6—7.
- [48] ———, 1894. The Holothurioidea (of the "Albatross" 1891 cruise). *Mem. Mus. comp.*

- Zool. Harv.* 17: 1—183, pl. 1—19.
- [49] ———, 1898. Holothurien. in *Ergebnisse d. Hamburger Magalhaensische Sammelreise*. Hamburg, pp. 1—98, 3 pls.
- [50] ———, 1900. Arktische und subarktische Holothurien. *Fauna Arctica* 1 (1): 135—178.
- [51] Mitsukuri, K., 1912. Studies on Actinopodus Holothuriodea. *J. Coll. Sci. imp. Univ. Tokyo* 29(2): 1—284, pls. 1—8.
- [52] Mortensen, Th., 1927. Handbook of the Echinoderms of the British Isles. Oxford Eng., 471: 1—269.
- [53] ———, 1934. Echinoderms of Hong Kong. *Hong Kong Nat. Suppl.* 3: 1—14, pls. 1—8.
- [54] Ohshima, H. (大島 広) 1915. Report on the holothurians collected by the... "Albatross" in the north-western Pacific etc. *Proc. U. S. natn. Mus.* 48: 213—291, pls. 8—11.
- [55] ———, 1916. Northwestern Pacific holothurians collected by the U. S. Fisheries stramer "Albatross". *Zool. Mag., Tokyo* 28: 55—67, 197—213, 247—250, 335—347.
- [56] ———, 1935. Komereceblaj Holothurioj de Riukiu. *Bull. Sci. Fak. terk Kjusu Univ.* 6: 139—155, 11 figs.
- [57] Östergren, H., 1896. Zur kenntins der subfamilie Synallactinae unter den Aspidochiroten. *Festskr. f. Lilljeborg*. pp. 347—360. pl. 8.
- [58] ———, 1907. Zur Phylogenie und Systematik der Seewazen. *Zool. Studien Tillägn* pp. 191—215.
- [59] Panning, A., 1929—35. Die Gattung Holothuria. *Mitt. Zool. st. Inst. Hamb.* 44 (1929): 91—138, figs. 1—21; 45 (1934): 24—50, 65—84, figs. 22—44, 45—71; 46 (1935): 85—107, figs. 1—18, 72—102, 103—121.
- [60] ———, 1944. Die Trepangfischerei. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. u. Inst. Hamburg.* 49: 1—76, textfigs. 1—40.
- [61] Pearson, J., 1903. Holothurioidea. In Herdman, W. A. *Report to the Government of Ceylon on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar*. London (Royal Society) Suppl. rep., 5: 181—208, 3 pls.
- [62] ———, 1913. Notes on the Holothurioidea of the Indian Ocean. *Spolia zeylan.* 9 (34): 49—101, pls. 5—14.
- [63] ———, 1914. Proposed reclassification of the genera Muelleria and Holothuria. *Spolia zeylan.* 9 (35): 163—173, pl. 26.
- [64] ———, 1914a. Notes on the Holothurioidea of the Indian Ocean. *Spolia zeylan.* 9 (35): 173—190, pls. 27—29.
- [65] Perrier, H., 1902. Holothuries. *Exped. Scien Travailleuseur*, Talisman, pp. 273—554.
- [66] Quoy, J. R. C., and J. T. Gaimard, 1833. *Voyage de découvertes de l'Astrolabe*. Zoologie: Zoophytes, Paris, pp. 1—360. 25 pls.
- [67] Rowe, F. W. E. 1969. A review of the famil Holothuriidae (Holothurioidea Aspidochirotida). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)* 18 (4): 119—170.
- [68] Rowe, F. W. E. and J. E. Doty, 1977. The shallow-water holothurians of Guam. *Micronesica* 13 (2): 217—250.
- [69] Selenka, E., 1867. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien. *Zeitsch. f. wiss. Zoologie* 17: 291—374, pl. 17—20.
- [70] Semper, G., 1868. Die Holothurien. *Reisen im Archipel der Philippinen*. Weisbaden, 1: X+288, pls. 1—60.
- [71] Sluiter, c. Ph., 1901. Die Holothurien der "Siboga" Expeditions. *Siboga Exped.* 44: 1—142, pls. 1—10.

- [72] Theel, H., 1886. Holothurioidae. part 2. *Rep. Scient. Results voy. "Challenger"* (Zool.) 39: 1—290, pls. 1—16.

THE ASPIDOCHIROTE HOLOTHURIANS OF CHINA*

Liao Yulin

(*Institute of Oceanology, Academia Sinica*)

ABSTRACT

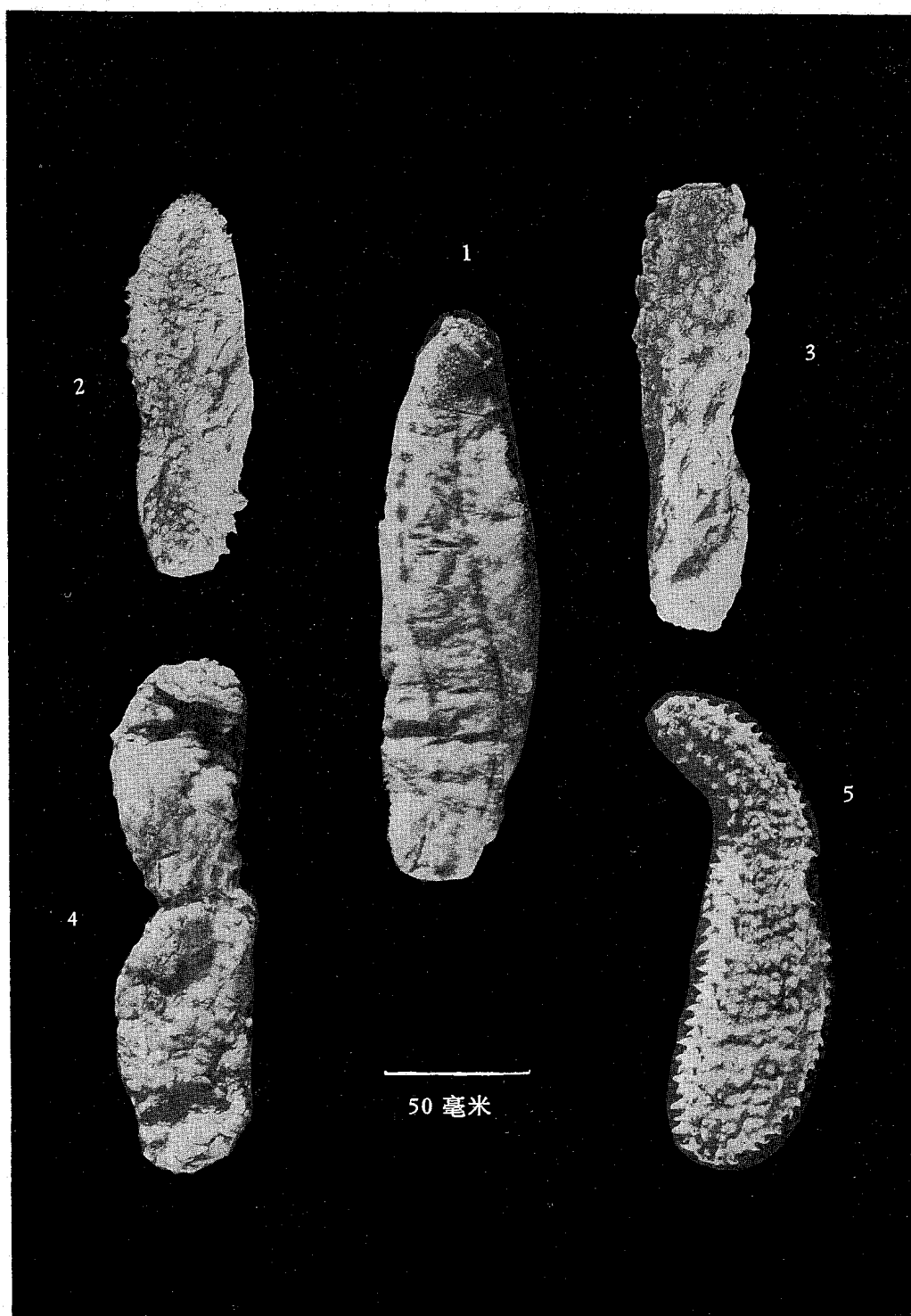
The aspidochirote holothurians are mostly large benthic animals common in tropical and subtropical waters, especially in the Indo-West Pacific area. Nearly all the edible species belong to this order. It is therefore important to study the Taxonomy of aspidochirote holothurians.

A total of fifty species was reported by the following investigators as Ludwig (1875), Theel (1886), Heding (1934), Chang (1934, 1954), Chang and Liao (1963), Chang et al (1964) and Liao (1975, 1980). A list of the species is given on page 221. In the present paper some description are given for the species which had not yet been described in China.

The material upon which this report was based was collected by the Institute of Oceanology, Academia Sinica, in the past 28 years. Most of the specimens came from the littoral region, but some were dredged out by the benthic biological survey.

*Contribution No. 932 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

The present paper was read in the 'European Colloquium on Echinoderms' on September 3—7, 1979.



1. 中华海参 *H. (Selenothuria) sinica* Liao; 2. 尖塔海参 *H. (Theclothuria) spinifera* Theel; 3. 网目海参 *H. (Theclothuria) ocellata* Jaeger; 4. 松海参 *Stichopus flaccus* Liao; 5. 马氏海参 *H. (Metriatyla) martensi* Semper