

西沙群岛的棘皮动物 III. 海胆纲[†]

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第三部分——海胆纲。根据的材料是中国科学院海洋研究所 1956—1958 和 1975 年先后在我国西沙群岛采集的标本。研究了海胆纲标本共 192 个。鉴定为 26 种(包括 3 亚种),分隶于 7 目,13 科,21 属,内有一新种,有 8 种在我国动物区系中是增添的(下列名录中有*号者)。

本文所描述的海胆类,是依据 Mortensen (1928—1951) 在“海胆专著”(A monograph of the Echinoidea) 的分类系统排列的。

西沙群岛海胆纲种名录

头帕目 CIDAROIDA

头帕科 CIDARIDAE

1. 冠棘真头帕 *Eucidaris metularia* (Lamarck)

脊齿目 STIRODONTA

口鳃海胆科 STOMOPNEUSTIDAE

2. 口鳃海胆 *Stomopneustes variolaris* (Lamarck)

管齿目 AULODONTA

冠海胆科 DIADEMATIDAE

3. 刺冠海胆 *Diadema setosum* (Leske)
4. 蓝环冠海胆 *Diadema savignyi* Michelin
5. 环刺棘海胆 *Echinothrix calamaris* (Pallas)
6. 冠刺棘海胆 *Echinothrix diadema* (Linnaeus)

拱齿目 CAMARODONTA

刻肋海胆科 TEMNOPLEURIDAE

7. 西沙刻孔海胆(新种) *Temnotrema xishaensis* sp. nov.
8. 高腰海胆 *Mespilia globulus* (Linnaeus)

毒棘海胆科 TOXOPNEUSTIDAE

9. 喇叭毒棘海胆 *Toxopneustes pileolus* (Lamarck)
10. 白棘三列海胆 *Tripneustes gratilla* (Linnaeus)
11. *疣篮海胆 *Cyrtechinus verruculatus* (Lütken)

[†] 中国科学院海洋研究所调查报告 387 号;图版照片宋华中同志摄,部分插图孟昭斌同志重描,特此致谢。

12. *斑蘑菇胆 *Pseudoboletia maculata* Troschel

偏海胆科 PARASALENIIDAE

13. 偏海胆 *Parasalenia gratiosa* A. Agassiz

14. *环棘偏海胆 *Parasalenia pöhlili* Pfeffer

长海胆科 ECHINOMETRIDAE

15. 长海胆 *Echinometra mathaei mathaei* (Blainville)

16. 斜长海胆 *Echinometra mathaei oblonga* (Blainville)

17. 石笔海胆 *Heterocentrotus mammillatus* (Linnaeus)

全雕目 HOLECTYPOIDA

斜海胆科 ECHINONEIDAE

18. 卵圆斜海胆 *Echinoneus cyclostomus* Leske

楯形目 CLYPEASTEROIDA

楯海胆科 CLYPEASTERIDAE

19. 网楯海胆 *Clypeaster reticulatus reticulatus* (Linnaeus)

豆海胆科 FIBULARIIDAE

20. *卵豆海胆 *Fibularia ovulum* Lamarck

21. *卷卵石海胆 *Echinocyamus crispus* Mazzetti

盘海胆科 SCUTELLIDAE

22. *薄毛饼海胆 *Echinodiscus tenuissimus* (L. Agassiz)

蠕团(心形)目 SPATANGOIDA

古心形海胆科 PALAEOPNEUSTIDAE

23. *平壶海胆 *Platybrissus roemeri* Grube

壶海胆科 BRISSIDAE

24. 脊背壶海胆 *Brissus latecarinatus* (Leske)

25. 心形海壶 *Metalia spatagus* (Linnaeus)

26. *双角海壶 *Metalia dicrana* H. L. Clark

种的叙述

海胆纲目的检索表 (依 Mortensen, 1935, 1948)

1. 有齿器; 围肛部在顶系内 (正形亚纲 *Regularia* 或内环亚纲 *Endocyclica*)..... 2
1. 齿器有或无; 围肛部在顶系外 (歪形亚纲 *Irregularia* 或外环亚纲 *Exocyclica*)..... 7
2. 壳板多于 20 纵列, 不作覆瓦状排列; 疣和棘均小, 且同样大 (古生代)..... 苹果海胆目 *Melonechinoida*
2. 壳板 20 纵列或多于 20 纵列, 如多于 20 纵列, 则作覆瓦状排列; 疣和棘不同样大, 有大疣、次疣之分..... 3
3. 步带连续到口部, 在口和壳缘之间有系列的骨板; 壳板 20 纵列或多于 20 纵列..... 4
3. 步带不连续到口部, 在口和壳缘之间仅有单对的步带板——口板; 壳板 20 纵列..... 5
4. 围口部仅有系列的步带板, 无系列的间步带板; 大棘不特别大, 不具外皮层; 有球棘; 鳃有或无 (古生代到现代)..... 鳞棘目 *Lepidocentroida*
4. 围口部有系列的步带板和间步带板; 大棘特别大, 具外皮层; 无球棘; 鳃缺 (古生代到现代)..... 头帕目 *Cidaroida*
5. 齿器的齿不具脊 (中生代到现代)..... 管齿目 *Aulodonta*

5. 齿器的齿具脊 (图 1: 3) 6
 6. 齿器桡骨片 (epiphysis) 在齿上方不相接, 颞孔 (foramen) 开放 (图 1: 2) (中生代到现代) 脊齿目 *Stirodonta*
 6. 齿器桡骨片在齿上方相接, 颞孔封闭 (图 1: 4) (中生代到现代) 拱齿目 *Camarodonta*
 7. 步带简单, 不形成瓣状和叶鳃 (phyllodes); 口在中央; 有齿器, 但不发达或完全被吸收; 鳃有或无; 壳高, 不宽而扁平 (中生代到现代) 全雕目 *Holactypoida*
 7. 步带形成瓣状, 叶鳃有或无; 无鳃; 壳低, 常宽而扁平; 齿器有或无; 口在中央或前方 8
 8. 齿器很发达, 且持续到成熟期; 无叶鳃; 口在中央 (中生代到现代) 楯形目 *Clypeasteroida*
 8. 齿器缺, 或仅在幼小期有齿器; 叶鳃发达; 口在中央或前方 9
 9. 叶鳃和口凸 (bourrelets) 很发达, 常在口部形成围口花 (floscelle); 仅在幼小期有齿器; 口在中央 (中生代到现代) 盔海胆目 *Cassiduloida*
 9. 叶鳃稍发达, 缺口凸; 缺齿器; 口在前方 (中生代到现代) 蠕团 (心形) 目 *Spatangoida*

头帕目 Cidaroida Claus, 1880

头帕科 Cidaridae Gray, 1825

1. 冠棘真头帕 *Eucidaris metularia* (Lamarck) (图 2 图版 II: 1; V: 1)。

Cidarites metularia Lamarck, 1816, p. 56.

Eucidaris metularia: Döderlein: 1887, p. 42; Mortensen, 1928, p. 386, pl. 41, figs. 1—8, pl. 73, fig. 6, pl. 86, figs. 11—14. 张凤瀛等, 1964, 78 页; Clark & Rowe, 1971, p. 150, pl. 31, fig. 13.

10 个标本采自我国西沙永兴岛、琛航岛、晋卿岛、金银岛。

标 本 测 量

壳 直 径	壳 高	顶 系	围 口 部	间 步 带 板	步带板同间步带板之比	最 长 棘
25 毫米	15 毫米	11.5 毫米	12.5 毫米	6—7	10—11	22 毫米
19	11.5	9	10	5—6	9—10	18
17	10	8	9.5	5—6	9	14.5

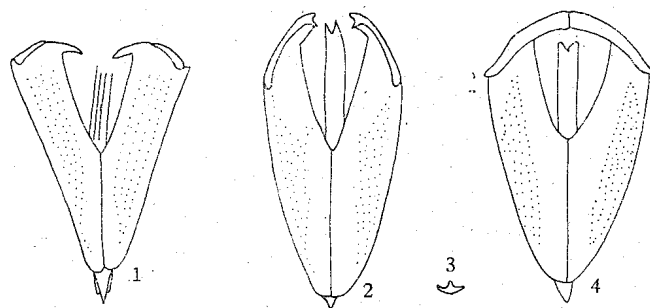


图 1 正形海胆几种齿器型式

1. 管齿型 (刺冠海胆); 2. 脊齿型 (口鳃海胆); 3. 脊齿型齿的横断面 (示脊); 4. 拱齿型 (紫海胆)。

小形种, 壳直径不超过 30 毫米。大棘长度和壳直径相近, 呈圆筒状, 顶端不扩大, 但呈冠状。管足孔对无沟相连。顶系边缘有一行较大的叶状棘, 围肛部有一簇小棘, 其他部分仅有极小的细棘散布, 整个顶系显得很裸出 (图 2)。刷去棘的顶系, 用高倍镜仔细观察, 可以看到板面上有许多闪光的、微小玻璃状疣。大形球形叉棘柄有明显的簪叉

(limb) (图版 V:1)。

地理分布 西起莫桑比克, 东到夏威夷岛, 北到日本南部, 南到澳大利亚北部。我国见于西沙群岛和海南岛南部。

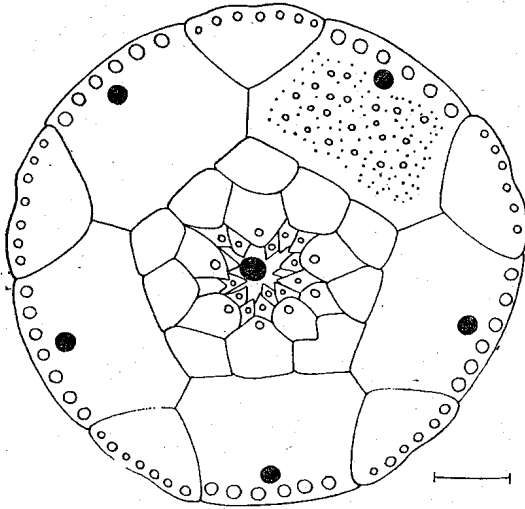


图2 冠棘真头帕的顶系;比例尺为2毫米。

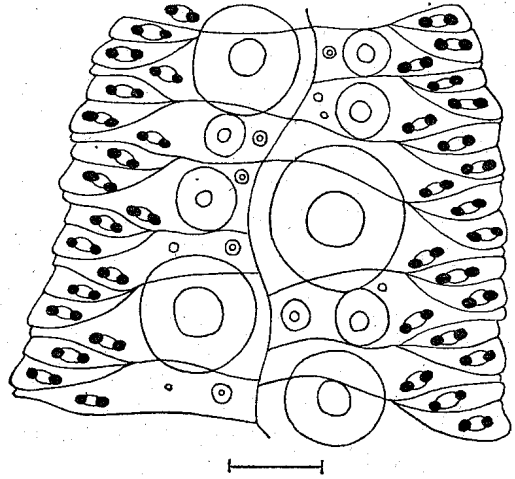


图3 口鳃海胆(壳直径16毫米)的步带板;比例尺为1毫米。

脊齿目 STIRODONTA Jackson, 1912

口鳃海胆科 STOMOPNEUSTIDAE Mortensen, 1903

2. 口鳃海胆 *Stomopneustes variolaris* (Lamarck) (图3)

Echinus variolaris Lamarck, 1816, p. 47.

Stomopneustes variolaris: L. Agassiz, 1841, p. 7; A. Agassiz, 1872—73, p. 161, 437, pl. 4b, fig. 1—3, pl. 6, figs. 11—11a, pl. 24, figs. 31—32, pl. 36, figs. 2—3; Mortensen, 1903, p. 126, pl. 17, figs. 4, 13, 16, 17, 20; H. L. Clark, 1912, pl. 90, figs. 11—12; Mortensen, 1935, p. 507, pl. 71, figs. 3—5, pl. 72, figs. 1—2, pl. 89, figs. 16—20; H. L. Clark, 1946, p. 305; 张凤瀛、廖玉麟, 1963, 85页, 图28; 张凤瀛等, 1964, 80页; Clark & Rowe, 1971, p. 153, fig. 66, pl. 23, fig. 6.

Anthocidaris crassispina: 张凤瀛、吴宝铃, (部分), 1957, 35页。

2个标本采自我国西沙永兴岛。

这种海胆为紫褐色, 故有点象紫海胆 *Anthocidaris crassispina* (A. Agassiz), 但两者很不同。口鳃海胆属于脊齿目, 齿器的桡骨片在齿上方不相连, 颞孔开放 (图1:2); 紫海胆属于拱齿目, 齿器的桡骨片在齿上方相连, 颞孔封闭 (图14)。

步带板原为三对孔板 (trigeminate), 以后三对孔板相连形成复合板。在赤道部, 一个大的步带疣相当于3—6个三对孔板 (图3)。

大标本上球形叉棘很少, 很难检出。在小标本上 (壳直径20毫米), 我们检出许多的球形叉棘, 瓣外有厚皮, 无端齿, 但两侧各有1个齿 (图版 V: 9)。蛇首叉棘也很特殊, 瓣缘锯齿大而发达 (图版 V: 10) 管足内骨片很特别, 为带细刺的大形管状体和带锯齿的有孔杆状体。鳃内有三射体。

这种海胆主要生活在波浪冲刷激烈的岩石海岸,隐藏在石缝、石洞或石下,有时也生活在珊瑚礁内。

地理分布 从非洲东岸和马达加斯加岛到新喀里多尼亚岛和萨摩亚群岛,北到小笠原群岛。我国海南岛南部很普通,但在西沙群岛却比较少见。

管齿目 AULODONTA Jackson, 1912

冠海胆科 DIADEMATIDAE Peters, 1855

3. 刺冠海胆 *Diadema setosum* (Leske) (图版 I:1)

Diadema setosum: Mortensen, 1940, p. 256, pl. 49, figs. 1—2, pl. 50—51, pl. 52, fig. 3, pl. 53, fig. 1, pl. 54, figs. 2—3, pl. 55, figs. 1—6, pl. 56, figs. 1—13, pl. 60, figs. 1—2, pl. 61, fig. 1, pl. 73, figs. 1, 10—12, pl. 74, figs. 15, 17, 18, 20, 张凤瀛, 吴宝铃, 1957, 16 页; 图 12, 13, 图版 3, 图 3—5, 图版 5, 图 1—4; 张凤瀛、廖玉麟, 1963, 83 页, 图 29 张凤瀛等, 1964, 82 页; Clark & Rowe, 1971, p. 140, 153, pl. 24, fig. 1.

6 个标本采自我国西沙永兴岛和赵述岛。

刺冠海胆是珊瑚礁内著名的有毒海胆之一,常集成大群。活动有节奏性,夜里出来摄食海藻。

生活时反口面有 5 个白点和许多蓝点组成的线,肛门周围有杏黄或红色环,口部周围带白色。

地理分布 印度-西太平洋区广布种,从东非沿岸和马达加斯加岛到澳大利亚和塔希提岛、斐济群岛和新喀里多尼亚岛,北到日本南部。我国西沙群岛、海南岛和广东很普通。

4. 蓝环冠海胆 *Diadema savignyi* Michelin

Diadema savignyi: 张凤瀛、吴宝铃, 1957, 18 页, 图 14, 图版 6, 图 1—2; Clark & Rowe, 1971, p. 140, 153.

4 个标本采自我国西沙永兴岛和赵述岛。

本种和前种极为相似,但生活时颜色很不同:顶系有蓝色环,反口面各步带中线有两条连续的蓝色线,肛门周围完全呈黑色,口周围带红色。酒精标本则难以区分,但刺冠海胆的三叉叉棘瓣细长,各生殖板上有一圆形凹陷;蓝环冠海胆的三叉叉棘的瓣宽扁成匙形,瓣缘有锯齿,各生殖板上有一弓形凹陷。

地理分布 印度-西太平洋区广布种。我国西沙群岛和海南岛很普通。

5. 环刺棘海胆 *Echinothrix calamaris* (Pallas)

Echinus calamaris Pallas, 1774, p. 31, pl. 2, figs. 4—8.*

Echinothrix calamaris: 张凤瀛、吴宝铃, 1957, 19 页, 图 15, 16, 图版 7, 图 1—4, 图版 9, 图 1—2, 图版 10, 图 1—3; 张凤瀛、廖玉麟, 1963, 89 页, 图 30; 张凤瀛等, 1964, 82 页; Clark & Rowe, 1971, p. 140, 153, pl. 31, fig. 17.

7 个标本采自我国西沙永兴岛、晋卿岛、金银岛。

珊瑚礁内有有毒的海胆之一。步带的大棘细长成针状,末端有倒钩(图4)。反口面步带显然肿胀而隆起,间步带在顶系附近裸出。大棘中空,空腔大,表面有细刺组成的环轮。光亮反口面显然带绿色。

地理分布 印度-西太平洋区广布种。我国西沙群岛和海南岛很普通。

* 同物异名中,有*号者,表示未见到文献,下同。

6. 冠刺棘海胆 *Echinothrix diadema* (Linnaeus)

Echinus diadema Linnaeus, 1758, p. 664.

Echinothrix diadema: 张凤瀛、吴宝铃, 1957, 21 页, 图 17, 图版 8, 图 1—2, 图版 11, 图 1—2, 图版 12, 图 3; 张凤瀛等, 1964, 83 页; Clark & Rowe, 1971, p. 140, 153, pl. 24, fig. 2.

3 个标本采自我国西沙永兴岛和晋卿岛。

本种和前种相似, 但反口面步带不显然隆起, 间步带没有裸出带, 大棘空腔小, 表面仅有纵脊, 没有环轮, 光亮反口面不带绿色。

地理分布 印度-西太平洋区广布种。我国西沙群岛和海南岛很普通。

拱齿目 CAMARODONTA Jackson, 1912

科的检索表

图 4 环刺棘海胆步带棘末端;
比例尺为 0.5 毫米。



1. 疣常有锯齿; 壳有明显雕刻状凹痕或缝合线具角孔……………刻肋海胆科 *Temnopleuridae*
1. 疣无锯齿; 壳无雕刻状凹痕或角孔……………2
2. 鳃裂深而明显; 壳从上看呈圆形或圆的五角形……………毒棘海胆科 *Toxopneustidae*
2. 鳃裂浅而不明显; 壳从上看稍呈椭圆形……………3
3. 壳显然呈椭圆形; 围肛部仅具 4 板; 球形叉棘无侧齿; 个体小, 壳直径不超过 30 毫米……………偏海胆科 *Parasalenidae*
3. 壳呈圆形或稍呈椭圆形; 围肛部具多数板; 球形叉棘具侧齿; 壳直径大于 40 毫米……………长海胆科 *Echinometridae*

刻肋海胆科 TEMNOPLEURIDAE A. Agassiz, 1872

7. 西沙刻孔海胆 (新种) *Temnotrema xishaensis* sp. nov. (图版 II: 2—4; 图版 V: 2, 3, 6—8)

正模标本 (E00813) 采自我国西沙群岛永兴岛, 1957, 4, 28; 保存于中国科学院海洋研究所。

壳 直 径	壳 高	顶 系	围 口 部	板 数	
				步 带	间 步 带
14毫米	8.5毫米	3.0毫米	5.0毫米	19—20	15—16

仅获上面测量的一个标本。

描述 壳半球形, 口面平坦, 围口部稍向内凹。周围轮廓为圆的五角形, 步带形成角, 相应地间步带稍凹进。

步带宽为间步带的五分之四。管足孔小, 靠近步带边缘排列成一纵行。有孔带狭, 没有疣, 宽几乎不到孔间带的三分之一。步带板低于间步带板, 故步带板数多于间步带板数。大疣颇大, 每个复合板具一个大疣, 靠近有孔带排成明显的纵行; 步带大疣稍小于间步带大疣。赤道部的一些大疣有模糊的锯齿迹; 大疣基部稍带星形。各步带板的大疣上方, 有一对小次疣, 在赤道部近中侧还有一个同样的小疣。细疣很稀少。凹痕小, 但很深, 呈三

角形,不伸及大疣的基部。步带板外边的凹痕明显(图 5:1)。口面除起首1—2板外,凹痕也明显。

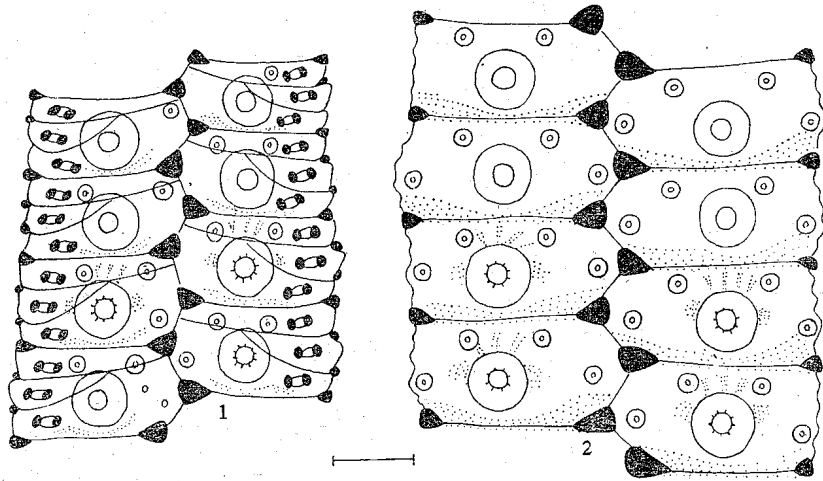


图 5 西沙刻孔海胆(新种)

1. 步带板; 2. 间步带板; 比例尺为 1 毫米。

间步带的大疣,和步带一样,基部稍带星形;但在赤道部的一些大疣,锯齿迹却表现相当明显。大疣排成明显的纵行。次疣少而小,在赤道部以上,各板上缘带两个次疣,位于大疣两旁;在赤道部,除这两个疣外,还有一对次疣,一个在大疣的近辐侧,另一个在大疣的近中侧。细疣很少,且不明显。在顶系附近的 3—4 个间步带板,中央线是裸出的。间步带板的凹痕适度大而深,呈稍明显的三角形。同刻孔海胆 *Temnotrema sculptum* (A. Agassiz) 标本相比,本种的凹痕显然较大。值得注意的是,沿各板的水平缝合线,有一条明显的浅沟,连接相对的凹痕,特别是在赤道部尤为明显(图 5:2)。

顶系小,直径 3.0 毫米。眼板内角凹痕明显,呈三角形,各眼板带一个次疣,从上面看不到眼孔,所有眼板不接触到围肛部。生殖板具低陷的外部,上有小的生殖孔,和不带生殖孔的内部显然可别。各生殖板的内缘有 2 个,偶而 3 个次疣。围肛部稍破,盖有一个大的肛上板和许多小板,较大的板带一个次疣。肛孔大概是稍偏中心的(图 6)。

围口部颇大,直径 5.0 毫米;围口膜裸出,具 10 个口板和触手。鳃裂小,不明显。管足内有双钩形骨片。

球形叉棘颇多,在颇长的叶身两侧各有一个明显的侧齿(图版 V: 2, 3)。三叉叉棘稀少,形小,瓣仅在顶端相接(图版 V: 7)。蛇首叉棘(图版 V: 8)和

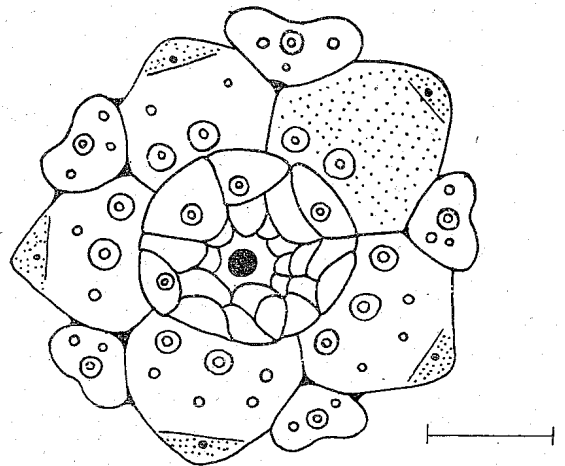


图 6 西沙刻孔海胆(新种)的顶系;
比例尺为 1 毫米。

三叶叉棘(图版 V: 6)的形态无特殊。

棘大部分失去,仅留存很少数。棘平滑,围口部周围的棘平扁,顶端宽平。棘的颜色带红色,围口部周围的棘带绿色。光亮浅绿色,有孔带带白色。

讨论 在刻孔海胆属 *Temnotrema* 中,除新种外,仅知洞刻孔海胆 *T. bothryoides* (L. Agassiz) 和秀丽刻孔海胆 *T. elegans* Mortensen 两种的球形叉棘有明显的侧齿;根据新种凹痕较小和间步带凹痕有沟相连的特征,很容易和这两种区别开。刻孔海胆属的其他种,球形叉棘缺侧齿,新种和它们更为不同。

8. 高腰海胆 *Mespilia globulus* (Linnaeus) (图版 II: 7; 图版 V: 4, 5)。

Echinus globulus Linnaeus, 1758, p. 664.

Mespilia globulus A. Agassiz, 1872—74, p. 143, 477, pl. 6, fig. 1, pl. 8a, figs. 13—14, pl. 8c, fig. 14, pl. 38, figs. 22, 22 a—c; Mortensen, 1943, p. 177, pl. 12, figs. 1—17, pl. 21, fig. 19, pl. 45, figs. 9, 18, 20, 32; 张凤瀛, 1964, 86 页; Clark & Rowe, 1971, p. 155, figs. 67b, pl. 24, fig. 5.

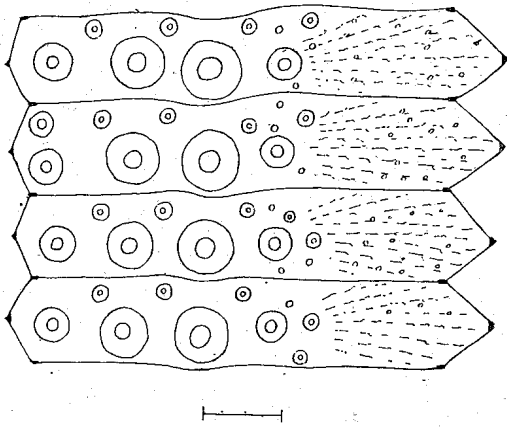


图 7 高腰海胆的间步带板;比例尺为 1 毫米。

5 个标本采自我国西沙永兴岛、北礁和晋卿岛。

这是一种很易识别的美丽海胆。壳高,几为球形,有 10 条明显黑色裸出带,裸出带密布一层球形叉棘。球形叉棘很特别,瓣顶两侧各有几个侧齿(图版 V: 4, 5)。裸出带的壳板上有许多细的放射状条痕(图 7)。棘有美丽的红白相间横带。

地理分布 广泛分布马来区,从我国西、中沙群岛与菲律宾起,到伊里安岛,东到洛亚尔提群岛和汤加塔布岛,南到昆士兰,北到我国海南岛及日本南部。

毒棘海胆科 TOXOPNEUSTIDAE Troschel, 1872 emend. Mrtsn. 1904

属的检索表

1. 步带板为 3 对孔板..... 2
1. 步带板为多对孔板 (多于 3 对孔)..... 藤海胆属 *Pseudoboletia*
2. 每个步带板具一个大疣; 围口部有附加板..... 篮海胆属 *Cyrtechinus*
2. 每 2 或 4 个步带板具一个大疣..... 3
3. 球形叉棘大而特殊,喇叭状,瓣张开时,跨度达 3 毫米; 每第二步带板具一大疣; 壳低; 管足孔不排成 3 纵列..... 毒棘海胆属 *Toxopneustes*
3. 球形叉棘不特殊; 每 3 或 4 个步带板具一大疣; 壳高; 管足孔排成 3 纵列..... 三列海胆属 *Tripneustes*

9. 喇叭毒棘海胆 *Toxopneustes pileolus* (Lamarck)

Echinus pileolus Lamarck, 1816, p. 45.

Toxopneustes pileolus: Mortensen, 1943, p. 472, pl. 26, fig. 3, pl. 27, figs. 1—4, pl. 28, figs. 1—2, pl. 29, figs. 1—5, pl. 30, figs. 1—4, pl. 31, fig. 9, pl. 33, figs. 5—6, pl. 54, figs. 1, 3—6, 8—10, 13—16, pl. 55, fig. 13; 张凤瀛, 吴宝铃 (部分), 1957, 29 页, 图版 13, 图 4 [图版 13, 图 3, 5, 图版 14, 图 5—7, 非 *Toxopneustes pileolus* (Lamarck), 系 *Nudechinus multicolor* (Yoshiwara)]; 张凤瀛、廖玉麟,

1963, 90 页, 图 31; 张凤瀛等, 1964, 88 页; Clark & Rowe, 1971, p. 142, 156, pl. 24, fig. 7, pl. 31, fig. 15. 14 个标本采自西沙永兴岛、晋卿岛、金银岛和琛航岛。

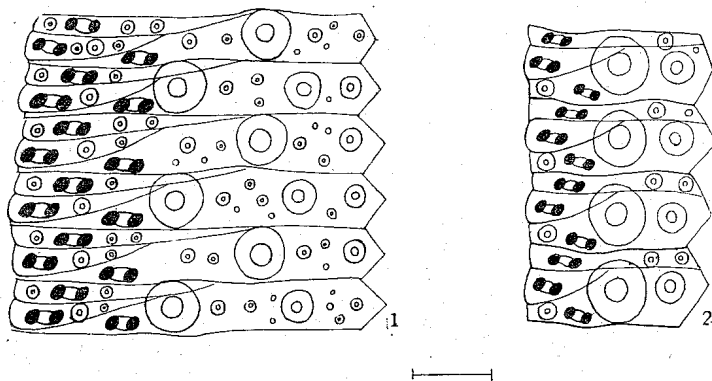


图 8 毒棘海胆属和裸海胆属的步带板

1. 喇叭毒棘海胆的步带板; 2. 多色裸海胆的步带板; 比例尺为 1 毫米。

毒棘海胆属 *Toxopneustes* 和裸海胆属 *Nudechinus* 的主要区别点是：前者每第二个步带板具一大疣(图 8:1); 后者每个步带板具一个大疣(图 8:2)。

地理分布 广泛分布印度-西太平洋区，从东非和马达加斯加岛到斐济群岛及新喀里多尼亚岛，北到日本南部。我国西沙群岛和海南岛很普通。

附注 张凤瀛、吴宝铃(1957)报告产于海南岛的 3 个小的 *T. pileolus* 标本，经作者检查，每个步带板具一个大疣，故非本种的幼小个体，而系多色裸海胆 *Nudechinus multicolor* (Yoshiwara)，应予订正。

10. 白棘三列海胆 *Tripneustes gratilla* (Linnaeus) (图版 I:2)

Echinus gratilla Linnaeus, 1758, p. 664.

Tripneustes gratilla: 张凤瀛, 吴宝铃, 1957, 31 页, 图 26—27, 图版 13, 图 1—2, 图版 14, 图 1—4; 张凤瀛, 廖玉麟, 1963, 92 页, 图 32; 张凤瀛等, 1964, 88 页; Clark & Rowe, 1971, p. 142, 156, pl. 24, fig. 8, pl. 31, fig. 16.

8 个标本采自我国西沙永兴岛、金银岛、琛航岛。

白棘三列海胆是西沙群岛普通的海胆之一，几乎各岛都有，也是一种有毒的海胆，为研究药理学很好的材料。

地理分布 广泛分布印度-西太平洋区，从东非到太平洋诸岛，从澳大利亚到日本南部。我国西沙群岛和海南岛很普通。

11. 疣篮海胆 *Cyrtechinus verruculatus* (Lütken) (图版 III:5)

Echinus (Psammechinus) verruculatus Lütken, 1864, p. 166.

Lytechinus verruculatus: H. L. Clark, 1912, p. 253; H. L. Clark, 1925, p. 121; H. L. Clark, 1925a, p. 95; H. L. Clark, 1946, p. 321.

Cyrtechinus verruculatus: Mortensen, 1943, p. 393, pl. 22, figs. 1—11, pl. 51, figs. 1—5, pl. 52, fig. 5; Clark & Rowe, 1971, p. 142, 156.

3 个破壳采自我国西沙赵述岛。其中有一个比较完整，壳直径 16 毫米，壳高 9 毫米，围口部直径 7 毫米。

步带板为 3 对孔板，各板具一大疣，靠近中线有一较大次疣，但不形成纵行，细疣很多(图 9:1)。有孔带在围口部展宽，第一对管足孔几乎相遇。鳃裂深而明显。间步带疣不形成明显的横行，盖密集的细疣，反口面无裸出中央带(图 9:2)。

壳色白,有不连续的两环深绿色斑,有孔带略带棕色。

地理分布 毛里求斯,爪哇海、苏禄群岛、斑达海、安汶、澳大利亚北部、塔希提岛、吉尔伯特群岛、巴尔米拉岛和夏威夷岛。我国首次记录。

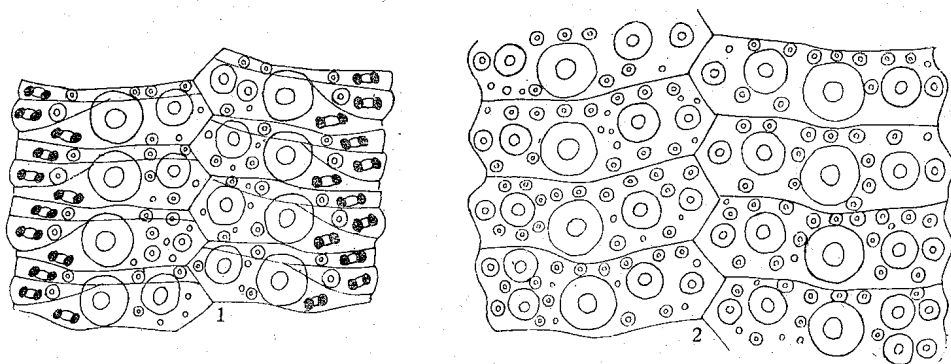


图9 疣篮海胆

1.步带板; 2.间步带板;比例尺为1毫米。

12. 斑蘑海胆 *Pseudoboletia maculata* Troschel (图版 II:9)

Pseudoboletia maculata Troschel, 1869, p. 96; Mortensen, 1903, p. 118, pl. 21, figs. 1, 5, 7; de Meijere, 1904, p. 96, pl. 17, figs. 286—289; Herdman, 1904, p. 139; H. L. Clark, 1912, p. 345; Mortensen, 1943, p. 532, pl. 47, figs. 4—5, pl. 55, figs. 2, 5, 6, 16, 17, 21; Clark & Rowe, 1971, p. 156.

Pseudoboletia indiana: A. Agassiz, 1881, p. 107, pl. 38, fig. 3, pl. 39, fig. 11, pl. 44, figs. 38—40; Bell, 1884, p. 110; Döderlein, 1888, p. 835, pl. 33, fig. 8 [Non *P. indiana* (Michelin)]

1个标本采自我国西沙赵述岛。

标本系一光壳,顶系破,壳径45毫米,壳高22毫米,围口部很大,直径18毫米。

尽管标本不完整,但主要特征却很明显。壳为半球形,略扁,围口部边缘稍内凹,有大而深的鳃裂。

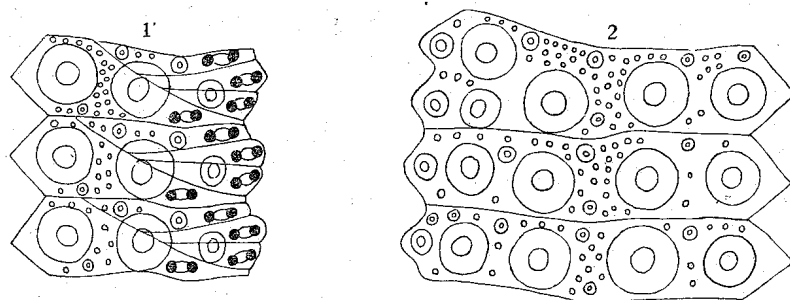


图10 斑蘑海胆

1.步带板; 2.间步带板;比例尺为2毫米。

步带板为多孔板,每板具4对排成弧状的管足孔;有孔带狭,宽约为孔间带的三分之一;有孔带在围口部边缘展宽;各步带板具一大疣,在赤道部,除大疣外,还有一个等大的次疣(图10:1)。间步带的次疣很发达,和大疣等大,在赤道部,和大疣一起排列成横行,一

行疣 5 个, 4 个等大, 靠近辐侧一个则较小(图 10:2)。靠近顶系的步带和间步带都有较明显的中央裸出带。裸出带两旁的板面上, 有许多密挤的颗粒状细疣; 延伸到赤道部, 由于大疣和次疣的增大, 这种细疣较少。

壳浅黄稍带白色, 步带带绿色; 反口面有 20 个黑褐色斑块, 作两个不连续的同心圆排列, 一圆包围顶系, 另一圆在赤道部上方, 两圆斑块均位于步带和间步带中线。

地理分布 斯里兰卡、菲律宾、斑达海、帝汶海以及我国中沙群岛。在我国西沙群岛是首次记录。

偏海胆科 PARASALENIIDAE Mortensen, 1903

偏海胆属 *Parasalenia* 种的检索表

1. 大棘长约等于壳长; 棘为一致的黑色……………偏海胆 *P. gratiosa*
1. 大棘仅为壳长的一半; 棘有明显红白相间的横带……………环棘偏海胆 *P. pöhlii*

13. 偏海胆 *Parasalenia gratiosa* A. Agassiz

Parasalenia gratiosa A. Agassiz, 1863, p. 22*; Clark & Rowe, 1971, p. 142, 157.

Parasalenia gratiosa var. *boninensis* Mortensen, 1930, p. 388, pl. 1, figs. 2—5; 张凤瀛、吴宝铃, 1957, 33 页, 图版 6, 图 3—4, 图版 15, 图 4—7; 张凤瀛等, 1964, 90 页。

1 个标本采自我国西沙永兴岛。

这种小海胆在海南岛南部很普通, 但在西沙群岛并不多见。

地理分布 从坦桑尼亚到土阿莫土群岛, 北到小笠原群岛, 南到昆士兰。我国见于西沙群岛和海南岛。

14. 环棘偏海胆 *Parasalenia pöhlii* Pfeffer (图版 II: 5)

Parasalenia pöhlii Pfeffer, 1887, p. 110*; H. L. Clark, 1912, p. 369, pl. 95, figs. 1—5; H. L. Clark, 1925, p. 142; H. L. Clark, 1928, p. 469; Mortensen, 1943, p. 272, pl. 29, figs. 12—16, pl. 31, fig. 6; H. L. Clark, 1946, p. 331; Clark & Rowe, 1971, p. 157.

2 个标本采自我国西沙永兴岛。

一个保存比较好的标本, 壳长 12 毫米, 宽 8 毫米; 一个破壳长 10 毫米, 宽 7 毫米。

我们的标本和 Mortensen (1943) 的描述, 基本符合, 但第三生殖板接触围肛部, 大棘长 8 毫米, 略长于壳长的二分之一。本种和笠偏海胆的不同点在于: 个体较小; 顶系生殖板完全裸出不具疣; 围肛部较小, 仅占顶系长轴的四分之一(图 11); 大棘长约为壳长的二分之一。最重要的是: 大棘有明显红白相间的横带和生殖板明显呈红色。

地理分布 印度-西太平洋区, 从苏伊士湾到塔希提岛和吉尔伯特岛, 从昆士兰到我国中沙群岛。在我国西沙群岛是首次记录。

长海胆科 ECHINOMETRIDAE Gray, 1825

15. 长海胆 *Echinometra mathaei mathaei* (Blainville)

Echinus mathaei Blainville, 1825, p. 94*.

Echinometra mathaei: 张凤瀛、吴宝铃, 1957, 37 页, 图版 16, 图 1—3; 张凤瀛等, 1964, 91 页; Clark & Rowe, 1971, p. 142, 157, pl. 23, fig. 5, pl. 31, fig. 19.

4 个标本采自我国西沙琛航岛和广金岛。

大棘尖锐,末端带白尖。根据我们观察,模式长海胆,不钻洞生活,而藏在鹿角珊瑚枝间。

地理分布 印度-西太平洋区广布种。我国西沙群岛和海南岛很普通。

16. 斜长海胆 *Echinometra mathaei oblonga* (Blainville)

Echinus oblonga Blainville, 1825, p. 95*.

Echinometra mathaei oblonga: 张凤瀛、吴宝铃, 1957, 39 页, 图版 15, 图 8—10, 图版 16, 图 4—6。

4 个标本采自我国西沙永兴岛、北岛、赵述岛和琛航岛。

大棘向上伸,末端略钟,不尖锐。末端不带白尖,成一律的黑、灰白、褐、绿等色。根据我们观察,亚种钻洞生活。

地理分布 印度-西太平洋区广布种。我国西沙群岛和海南岛很普通。

17. 石笔海胆 *Heterocentrotus mammillatus* (Linnaeus) (图版 I:3)

Echinus mammillatus Linnaeus, 1758, p. 664.

Heterocentrotus mammillatus: 张凤瀛、吴宝铃, 1957, 40 页, 图版 8, 图 3—4, 图版 17, 图 1—2; 张凤瀛、廖玉麟, 1963, 99 页, 图 36; 张凤瀛等, 1964, 90 页; Clark & Rowe, 1971, p. 142, 158, pl. 23, fig. 24.

35 个标本采自我国西沙永兴岛、琛航岛、赵述岛、晋卿岛和金银岛。

大棘的形状和颜色变化很大,乍看很难认辨为一种。我们共检查了 35 个标本,并没有发现印度-西太平洋区的另一种石笔海胆——*H. irigonarius* (Lamarck)。后者也是珊瑚礁内普通种,赤道部步带板每 15—16 对管足孔排成一弧;步带大疣在赤道部以上不骤然减小。

地理分布 印度-西太平洋区普通种。我国西沙群岛和海南岛很普通。

全雕目 HOLECTYPOIDA Duncan, 1889

斜海胆科 ECHINONEIDAE Agassiz & Desor, 1847

18. 卵圆斜海胆 *Echinoneus cyclostomus* Leske (图版 II:6)

Echinoneus cyclostomus Leske, 1778, p. 173, pl. 37, figs. 4, 5*; Mortensen, 1948, p. 75, pl. 1, figs. 14, 26, pl. 12, figs. 21, 23; 张凤瀛等, 1964, 92 页; Clark & Rowe, 1971, p. 158, fig. 72b.

41 个标本(光亮 34)采自我国西沙永兴岛、赵述岛、东岛、北岛、金银岛、琛航岛、晋卿岛。

这种小海胆的光壳在西沙群岛各岛的海滩上很容易拾到,但活标本却不易得。根据我们的经验,它生活在波浪激烈冲刷的礁脊附近,钻在愈合很牢固的珊瑚块下,用铁棍撬开珊瑚块,便不难采到。一珊瑚块下往往钻有 2—3 个这种小海胆。

地理分布 海胆纲中著名的环热带种。我国西沙群岛和海南岛很普通。

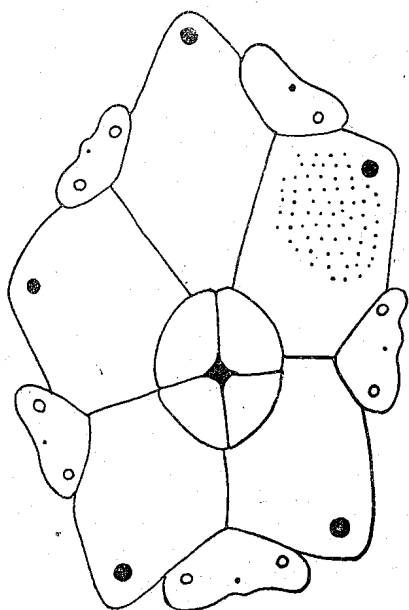


图 11 环棘偏海胆的顶系;
比例尺为 1 毫米。

楯形目 CLYPEASTEROIDA A. Agassiz, 1872

科的检索表 (依 Mortensen, 1948 和 Clark & Rowe, 1971)

1. 瓣状区由初级板和半板交互排列构成; 耳状骨 (auricles) 分离; 反口面细棘具简单的锯齿, 顶端不具整齐的冠部..... 2
1. 瓣状区完全由初级板构成; 耳状骨愈合; 反口面细棘顶端具整齐的冠部, 或具腺囊..... 3
2. 生殖孔 5 个; 围肛部在边缘之下; 辐沟不明显, 不连续到反口面..... 楯海胆科 *Clypeasteridae*
2. 生殖孔 4 个; 围肛部在边缘之上; 辐沟明显, 连续到顶系..... 蛛网海胆科 *Arachnoididae*
3. 壳完全没有透孔; 形卵圆或扁平; 间步带末端和顶系相接处为一个板; 口辐沟短, 不明显或缺; 细棘顶端有冠部..... 4
3. 壳常有两个或多个的透孔; 形扁平; 间步带末端和顶系相接处为一对板; 口辐沟很明显; 细棘顶端具腺囊..... 盘海胆科 *Scutellidae*
4. 个体小, 最长达 20 毫米, 一般不超过 10 毫米, 多少有些带卵圆形; 瓣状区不发达; 内骨骼简单或缺..... 豆海胆科 *Fibulariidae*
4. 个体大, 通常长 30—50 毫米, 形状显然扁平, 瓣状区很发达; 内骨骼较复杂..... 饼干海胆科 *Laganidae*

楯海胆科 CLYPEASTERIDAE L. Agassiz, 1835

19. 网楯海胆 *Clypeaster reticulatus reticulatus* (Linnaeus) (图版 II: 8)

Echinus reticulatus Linnaeus, 1758, p. 666 (partim).

Clypeaster reticulatus: H. L. Clark, 1911, p. 395.

Clypeaster (Raphiodoclypus) reticulatus: Mortensen, 1948, p. 71, pl. 18, figs. 1—21, pl. 26, fig. 3, pl. 65, figs. 2, 13, 16; 张凤瀛, 吴宝铃, 1957, 43 页, 图版 18 图 1—7; 张凤瀛等, 1964, 92 页; Clark & Rowe 1971, p. 144, 160, fig. 76c, pl. 25, figs. 2—4.

5 个标本采自我国西沙永兴岛、金银岛。

标 本 测 量

壳 长	壳 宽	壳 高	壳 缘 厚	瓣 区
47 毫米	37 毫米	13 毫米	9 毫米	30 毫米
31—	24—	9—	7—	20—
30—	26—	8—	5—	19—
24—	18—	6—	5—	16—
22—	18—	6—	4—	14—

西沙群岛的标本很典型, 和模式亚种很一致, 但同广东和北部湾的拖网标本相比, 壳形显然较为狭长, 5 个标本长宽比平均为 1.25:1, 壳缘显然厚而膨胀, 围口部显然较深凹。乍看很难看出它们和广东及北部湾标本是同种。通过研究壳内的支持骨骼, 有一边缘空腔, 完全缺支持骨骼, 我们同意 Mortensen 的意见, 由于存在中间类型, 认为它们是同种。

附注 西沙群岛的标本同 Mortensen (1948) 的夏威夷岛的标本很一致, 在壳长 22 毫米的标本上, 生殖孔早已出现, 而在北部湾标本中, 壳长达 24 毫米, 生殖孔仍未出现。Mortensen (1948) 把壳缘薄和生殖孔出现晚的标本定为本种的亚种——巽他网楯海胆 *C. reticulatus sundaicus* Mrtsn.; 壳缘厚和生殖孔出现早的标本则为模式亚种——网楯海胆 *C. reticulatus reticulatus* (Linnaeus)。

张凤瀛、吴宝铃 (1957) 检查过许多壳缘薄和生殖孔出现晚的标本, 但没有看过壳缘厚和生殖孔出现早的标本, 他们把所有标本都订为同一种, 没有承认亚种。通过研究西沙群岛的标本, 我认为 Mortensen 的意见, 仍然比较正确, 把壳缘薄和生殖孔出现晚的标本鉴定为本种的巽他亚种, 壳缘厚和生殖孔出现早的标本鉴定为模式亚种比较合适。除

上述两个特征外, 壳的长宽比(随机取样, 测量了10个亚种标本, 平均为1.11:1) 和口部深凹程度也不一样。根据我国资料, 其栖息环境也不一样, 巽他亚种生活在浅海泥沙底, 模式亚种则生活在珊瑚块下。如果材料丰富, 也许还能证明它们是属于不同的两个种。

地理分布 广泛分布于印度-西太平洋区, 但不见于澳大利亚北部和日本南部。在我国, 模式亚种见于西沙群岛和海南岛南部, 巽他亚种见于广东和北部湾浅海。

豆海胆科 FIBULARIIDAE Gray, 1855

属的检索表

1. 壳高, 球或卵圆形, 长比高, 从2.5:1到1:1; 壳内无分隔壁……………豆海胆属 *Fibularia*
1'. 壳低, 显然稍平扁; 长比高, 2.5—4.7:1; 壳内有放射状分隔壁……………卵石海胆属 *Echinocyamus*

20. 卵豆海胆 *Fibularia ovulum* Lamarck (图版 III: 6)

Fibularia ovulum Lamarck, 1816, p. 16; A. Agassiz, 1872—73, p. 129, 507, pl. 13, e, figs. 1—3; de Meijere, 1904, p. 111, pl. 18, figs. 311—312; Mortensen, 1948, p. 208, figs. 102d, 104e, 106, 118, pl. 46, figs. 15—17, 21—24; Opinion, 207, 1954, p. 339—352; Clark & Rowe, 1971, p. 161, 167—170, fig. 83, pl. 25, figs. 6—8.

Fibularia craniolaris: H. L. Clark, 1914, p. 57; H. L. Clark, 1925, p. 163; H. L. Clark, 1946, p. 348 (Non *Echinocyamus craniolaris* Leske, 1778).

1个标本采自我国西沙金银岛。

我们的标本系一光亮, 壳为卵圆形, 前端略尖, 后端钟圆。标本大小和 Clark & Rowe (1971) 指定的新模完全一样, 长8毫米, 宽7毫米, 高6毫米。

顶系和围肛部均位于中央, 稍偏后方。围肛部位于口面, 在围口部和壳后端之间, 稍偏围口部。步带瓣各具6—7对管足孔, 孔大而圆, 管足孔对斜排, 有的孔很难看出和哪一孔成对; 各瓣的外行管足孔排列较不规则, 末端稍向下弯, 内行管足孔排成直线或稍分歧; 生殖孔4个, 和邻近管足孔等大, 在4个生殖孔之间有一横沟, 沟内可以看见一个水孔(图12)。有孔带和孔间带均具疣。孔间带稍隆起, 但间步带却很平。口面稍凸, 围口部圆形, 围肛部带五角形。光亮色白。

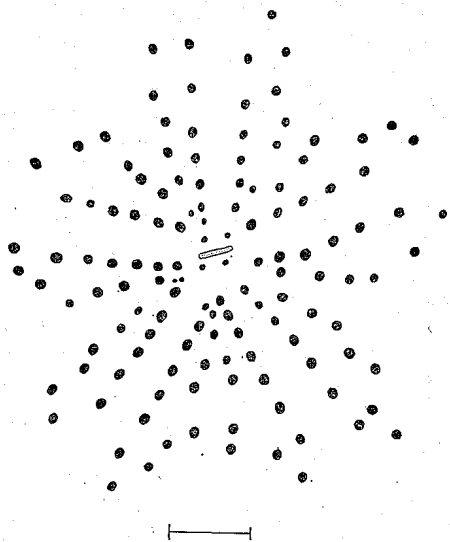


图12 卵豆海胆的顶系和瓣区;
比例尺为1毫米。

地理分布 印度-马来区的普通种, 从红海到菲律宾及马六甲, 最远到吉尔伯特群岛。我国系首次记录。

21. 卷卵石海胆 *Echinocyamus crispus* Mazzetti (图版 III: 7)

Echinocyamus crispus Mazzetti, 1893, p. 239*; de Meijere, 1904, p. 105, pl. 6, figs. 48—50, pl. 17, fig. 300; Koehler, 1922, p. 137, pl. 12, figs. 16, 17, 21; Mortensen, 1948, p. 185, pl. 46, figs. 46, 47, 55; Mortensen, 1948a, p. 107; Mortensen, 1948b, p. 6; Clark & Rowe, 1971, p. 161.

Echinocyamus elongatus H. L. Clark, 1914, p. 61, pl. 126, figs. 9—11; H. L. Clark, 1925, p. 165.

1 个标本采自我国西沙金银岛。

标本系一光壳, 保存不很完整, 顶系破损。长 8 毫米, 宽 6 毫米, 高 3 毫米。

尽管我们的标本不很完整, 但主要特征仍很清楚。壳狭长而扁, 顶系位于中央偏前。围肛部在围口部和壳缘之间。有孔带接近平行, 各具管足孔约 10 对。最重要的特征是: 口区明显深凹, 深凹部包括范围很大, 即包括围口部和围肛部, 还包括围口部前沿狭窄地带。

地理分布 广泛分布印度-西太平洋区, 从红海和纳塔耳到卡伊岛、关岛、夏威夷岛、巴尔米拉岛及小笠原群岛。我国首次记录。

盘海胆科 SCUTELLIDAE Gray, 1825

22. 薄毛饼海胆 *Echinodiscus tenuissimus* (L. Agassiz) (图版 III: 1)

Lobophora tenuissima Agassiz & Desor, 1847, p. 136.

Echinodiscus tenuissima: Gray, 1855, p. 20; H. L. Clark, 1914, p. 71, pl. 125, figs. 11, 12; H. L. Clark, 1925, p. 171; H. L. Clark, 1946, p. 352; Mortensen, 1948, p. 411, pl. 15, fig. 1, pl. 58, fig. 1; Clark & Rowe, 1971, p. 162.

Echinodiscus auritus var. *tenuissimus* Döderlein, 1902, p. 723, pl. 65, figs. 4, 5.

1 个标本采自我国西沙中建岛。

长 86 毫米, 宽 90 毫米。后面两个步带各有一个长形透孔。透孔长 13 毫米, 显然短于花瓣。口面步带和间步带的疣无显著差别。

地理分布 托雷斯海峡、日本南部、中南半岛、新赫布里底群岛和新喀里多尼亚岛。我国首次记录。

蝾团(心形)目 SPATANGOIDA L. Agassiz, 1840

古心形海胆科 PALAEOPNEUSTIDAE A. Agassiz, 1904

23. 平壶海胆 *Platybrissus roemeri* Grube (图版 III: 4, 5)

Platybrissus roemeri Grube, 1865, p. 61; A. Agassiz, 1872—73, p. 152, 563, pl. 21b, figs. 3—4; Döderlein, 1911, p. 237; H. L. Clark, 1917, p. 162; Mortensen, 1950, p. 280, figs. 199—201, pl. 6, figs. 3—5, pl. 8, fig. 4.

1 个标本采自我国西沙晋卿岛。

标本系一光壳, 口部稍不完整, 长 52 毫米, 宽 36 毫米, 高 18 毫米。最高点靠近后方。

壳呈椭圆形, 反口面扁平, 顶系附近, 且稍低陷。前步带不低陷, 和壳面齐平, 也不呈花瓣状, 仅具很小的管足孔。成对的步带呈瓣状, 瓣不低陷, 和壳面齐平, 末端开口。前对瓣显然短于后对瓣。顶系位于前方, 具生殖孔 4 个。

整个反口面不规则地盖有许多难以认辨为大疣还是次疣的小疣。赤道部附近的小疣较大。口面间步带疣, 显然为大疣, 疣突偏离中央, 疣轮不凹陷。

围口部远离壳前方。叶鳃发达。唇板后延部长, 延伸到和它相邻的第 4 步带板的前三分之一处。在这一点上, 我们的标本和 Mortensen (1950) 的记载略有不同, 在他的标本上, 唇板延伸到相邻的第 4 步带板的后三分之一处。胸板裸出, 仅后端具少数细疣。胸板和相邻的步带稍高起。胸板后端有一显著的小隆起。

这种心形海胆无任何带线,但在我们的标本上,在肛下带线的位置上,可以看出似带线的裸出痕迹,说明它在幼年期是有肛下带线的。

地理分布 少见种,迄今只报告过很少的标本,而且都是光亮。模式标本产地不详,另一个标本报告产于斑达海,但标本是买来的,产地并不确切。我们的标本是在西沙群岛晋卿岛海边拾到的,可以肯定我国西沙群岛附近海区产有这种海胆。

壶海胆科 BRISSIDAE Gray, 1855 emend Mrtsn., 1951

24. 脊背壶海胆 *Brissus latecarinatus* (Leske) (图版 III:4; 图版 IV:1)

Spatangus Brissus latecarinatus Leske, 1778, p. 249, pl. 48, figs. 4, 5*.

Spatangus carinatus Lamarek, 1816, p. 30.

Brissus carinatus: Gray, 1825, p. 431*; A. Agassiz, 1872—73, p. 96, 596, pl. 21a, figs. 1—3, pl. 25, figs. 36, 37, pl. 26, fig. 38.

Brissus latecarinatus: H. L. Clark, 1917, p. 219, pl. 146, fig. 15; H. L. Clark, 1921, p. 153; H. L. Clark, 1925, p. 219; H. L. Clark, 1946, p. 375; Mortensen, 1951, p. 514, pl. 33, fig. 8, pl. 34, figs. 3—5, pl. 63, figs. 8—10, 22, 25, 26; 张凤瀛等, 1964, 100 页; Clark & Rowe, 1971, p. 146, 165, pl. 25, fig. 16.

3 个标本采自我国西沙永兴岛、琛航岛、赵述岛。

我们的标本都是光亮,大小分别为 $11.3 \times 8.9 \times 6.6$ 、 $12.5 \times 10.1 \times 7.2$ 和 $13.5 \times 10.5 \times 7.3$ 厘米。标本同 A. Agassiz (1872—1873) 及 Mortensen (1951) 的描述基本相符:后间步带隆起成龙骨状,并向后端突出成喙状,吊在围肛部上面。壳后端倾斜,故从上面看不到围肛部。3 个标本围肛部轮廓略有变化,同 Mortensen (1951) 的描述略有不同,不呈宽的卵圆形,而呈长的卵圆形:一个狭,上下稍尖;另一个则较宽;第三个又宽一些(图 13)。看来围肛部轮廓有变化。

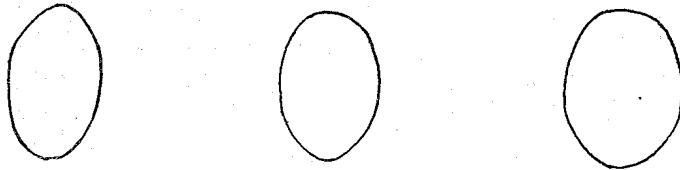


图 13 脊背壶海胆的围肛部轮廓;自然大。

地理分布 广泛分布印度-西太平洋区。从红海和毛里求斯到夏威夷岛和马克萨斯群岛及土阿莫土群岛。我国仅见于西沙群岛。

海壶属 *Metalia* 种的检索表

- 1. 胸板后端具一个顶点.....心形海壶 *M. spatagus*
- 1. 胸板后端有两个顶点.....双角海壶 *M. dicrana*

25. 心形海壶 *Metalia spatagus* (Linnaeus) (图版 IV:2,3)

Echinus spatagus Linnaeus, 1758, p. 665.

Echinus maculosus Gmelin, 1788, p. 3199*.

Metalia maculosa: A. Agassiz, 1871—73, p. 144, 598, pl. 21b, figs. 8—9; A. Agassiz, 1881, p. 199; Döderlein, 1885, p. 37; Yoshiwara, 1906, pl. 20, figs. 1—6.

Metalia spatagus: Loven, 1887, p. 162; de Meijere, 1904, p. 184; H. L. Clark, 1917, p. 210; H. L. Clark, 1925, p. 216; H. L. Clark, 1925a, p. 100; H. L. Clark, 1932, p. 219; H. L. Clark,

1946, p. 372; Mortensen, 1951, p. 540, pl. 38, figs. 7—9, pl. 39, figs. 1, 2, 4, pl. 64, figs. 1, 5, 9, 10, 25; 张凤瀛, 1964, 101 页, Clark & Rowe, 1971, p. 146, 166.

24个标本采自我国西沙永兴岛、琛航岛。

这是西沙群岛最普通的一种心形海胆,穴居在珊瑚砂内,在密集的地方,每平方米2—3个。最大个体,据记载可达 $131 \times 105 \times 69$ 毫米。我们最大标本为 $97 \times 84 \times 50$ 毫米。小标本壳非常薄,脆而易破。

地理分布 广泛分布印度-西太平洋区,从红海和东非到日本南部及夏威夷岛和社会群岛。我国仅见于西沙群岛。

26. 双角海壶 *Metalia dicrana* H. L. Clark (图版 IV: 4)

Metalia dicrana H. L. Clark, 1917, p. 211, pl. 146, fig. 16, pl. 160, figs. 1—4; H. L. Clark, 1925, p. 215; Mortensen, 1951, p. 546, pl. 37, figs. 1—3, pl. 64, figs. 6, 12; Clark & Rowe, 1971, p. 146, 166.

5个标本采自我国西沙永兴岛。

我们的标本都是光亮,最大者 $77 \times 70 \times 53$ 毫米,最小者 $53 \times 48 \times 34$ 毫米。

壳稍呈卵圆形,前后端均呈很陡的截断形。最宽处在中央。最高处从上面看在顶系,从侧面看,由于胸板的鼓起而在中央。顶系很偏向前方,具生殖孔4个。前步带和壳齐平,但在赤道部稍凹进。前对瓣短于后对瓣。周花带线明显,在前对间步带和后对间步带向内弯入。围肛部椭圆形,上下略尖,位于后端上方。肛下带线很清楚,呈盾形,上有肛带线分枝。肛下带线内每边具4对管足孔。

最重要的特征是:从唇板后缘到肛下带线的胸板上,有明显的三个顶点,一点在胸板中央靠后,另两点在后端和肛下带线相交处,而且三点形成一个明显平坦的三角区,其三个角就是这三个点。在壳长59毫米的标本上三角区高9毫米,宽5毫米。

地理分布 斐济群岛、菲律宾、帛琉群岛和萨摩亚群岛。我国首次记录。

参 考 文 献

- [1] 张凤瀛、吴宝铃, 1957. 广东的海胆类. 中国科学院海洋生物研究所丛刊, 1 (1): 1—76, 图版 1—25.
- [2] 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, 图版 1—3.
- [3] 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.
- [4] Opinion 207, 1954. *Opin. int. Comm. Zool. Nom.* 3: 339—352.
- [5] Agassiz, A., 1872—1973. Revision of the Echini. *Illust. Cat. Mus. Comp. Zool. Harv.* 7(1) (1872): vii+xii+242, pls. A—G; 7(3) (1873): 381—629, 26 pls.
- [6] ———, 1881. Echinoidea. *Rep. Scient. Results voy. Challenger, (Zool)* 3: 1—321, pls. 1—45.
- [7] Agassiz, A. & H. L. Clark, 1907. Preliminary report on Echini collected among the Hawaiian Islands by the U. S. F. C. Steamer 'Albatross' in the charge of Comm. Chauncey Thomas U. S. N. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 50: 229—259.
- [8] ———, 1908. Hawaiian and other Pacific Echini. The Salenidae ... and Diademataidae. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.* 34: 47—132, pls. 43—59.
- [9] Agassiz, L., 1841. *Monographie d'Echinodermes vivans et fossiles*. II. Echinites. Famille des Clypeasteroides. Des Scutelles. Neuchatel: 1—151, pls. 1—27.
- [10] Agassiz L & E., Desor, 1847. Catalogue raisonné des espèces, des genres, et familles des Echinides. *Annls Sci. nat.* 3(7): 129—168.
- [11] Bell, F. J., 1884. On the species of Pseudoboletia. *Ann. Mag. nat. Hist.* 5 (13): 109—111.
- [12] ———, 1894. On the Echinoderms collected during the voyage of H. M. S. 'Penguin' and by H. M. S. 'Egeria' when surveying the Macclesfield Bank. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1894: 392—413, pls. 23—27.

- [13] Clark, A. H., 1952. Echinoderms from the Marshall Islands. *Proc. U. S. natn. Mus.* 102: 265—303.
- [14] ———, 1954. Records of Indo-Pacif. Echinoderms. *Pacif. Sci.* 8:243—263.
- [15] Clark, A. M., 1962. *Starfishes and their relations*. London, 1—199, 30 figs. 14 pls.
- [16] Clark, A. M. & H. G. , Owen, 1965. *Eucidaris* Pomel, 1883, *Papula* Bayle, 1887, *Cidaris papillataconiodea* Parkinson, 1811 and *Cidaris savignyi* Audouin, 1826, proposed suppression; coupled with validation of *Eucidaris* Döderlein 1887 *Sterocidaris* Pomel, 1883 and *Diadema savignyi* Michelin 1845. (Class Echinoidea). *Bull. Zool. Nom.* 22(4):237—242.
- [17] Clark, A. M. & F. W. E. Rowe. 1971.. *Shallow-water Indo-West Pacific Echinoderms*. London, 1—238, 100 figs. 31 pls.
- [18] Clark, A. M. & P. Spencer Davies, 1966. Echinoderms of the Maldiv Islands. *Ann. Mag. nat. Hist.* 13(8):597—612, pl. 18.
- [19] Clark, H. L., 1911. The genera of Recent Clypeastroids. *Ann. Mag. nat. Hist.* 8(VII):593—605.
- [20] ———, 1912. Hawaiian and other Pacific Echini. The Pedinidae ... and Echinometridae. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.* 34:209—383, pls. 90—121.
- [21] ———, 1914. Hawaiian and other Pacific Echini. The Clypeastridae, ... and Scutellidae. *Ibid.*, 46:1—78, pls. 122—143.
- [22] ———, 1917. Hawaiian and other Pacific Echini, The Echinoneidae and Spatangidae. *Ibid.*, 46: 85—283, pls. 144—161.
- [23] ———, 1921. The Echinoderm fauna of Torres Strait. *Pap. Dep. mar. biol. Carnegie Inst. Wash.* 10: vi+223, 38 pls.
- [24] ———, 1925. A catalogue of the Recent sea-urchins in the collection of the British Museum (Nat. Hist.) London: xxviii+250, 12 pls.
- [25] ———, 1925a. Echinoderms (other than sea-stars) of the tropical central Pacific. *Bull. Bernice P. Bishop Mus.* 27:89—112, pls. 9—11.
- [26] ———, 1928. The sea-lilies, sea-stars, brittle-stars and sea-urchins of the South Australian Museum. *Rec. S. Aust. Mus.* 3:361—482, fig. 108—142.
- [27] ———, 1932. Echinodermata (other than Asteroidea) of the Great Barrier Reef Expedition, 1928—29. *Scient. Rep. Gt. Barrier Reef Exped.* 4:197—239, 9 figs. 1 pl.
- [28] ———, 1938. Echinoderms from Australia. *Mem Mus. comp. Zool. Harv.* 55:viii+596, 63 figs. 28 pls.
- [29] ———, 1946. The Echinoderm fauna of Australia. *Publs. Carnegie Inst.* 566:1—567.
- [30] Djakonov. A. M., 1930. Echiniden, Ophiuriden und Asteriden gesammelt von Prof. P. J. Schmidt bei den Riu-kiu Inseln in Jahre 1926—27. *Zool. Jb.* 59:233—252, pls. 12—13.
- [31] Döderlein, L., 1885. Seeigel von Japan und den Liu-Kiu Inseln. *Arch. Naturgesch.* 51 (1): 73—112.
- [32] ———, 1887. Die Japanischen Seeigel. I. Cidaridae und Saleniidae. Stuttgart I:1—59, 11 pls.
- [33] ———, 1888. Echinodermen von Ceylon Bericht über die von den Herren Dres. Sarasin gesammelten Asteroidea, Ophiuroidea und Echinoidea. *Zool. Jb.* 3: 822—846, pls. 31—33.
- [34] ———, 1902 Bericht über die von Herrn Prof. Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Echinoidea. *Denk. Ges. Jena* 8:683—726, pls. 58—65.
- [35] ———, 1911. Über Echinoidea von dem Aru Inseln. *Abh. Senckenb. naturforsch. Ges.* 34:235—248, pls. 9, 10.
- [36] Gray, J. E., 1855. *Catalogue of the Recent Echinida or Sea eggs in the collection of the British Museum*. I. *Echinida Irregularia*. London: 1—69, 6 pls.
- [37] Herdman, W. A. & J. B. Herdman, 1904. On the Echinoderma. *Report to the government of Ceylon on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar*. London (Royal Society) suppl. rep. 10:137—147, 1 fig.
- [38] Koehler, R., 1914. Echinoidea. I. Spatangidae. *Echinoderma of the Indian Museum*. Calcutta, 1—258, 20 pls.
- [39] ———, 1922. Echinoidea II. Clypeastredés et Cassidulidés. *Ibid.* Calcutta. 1—161, 15 pls.
- [40] ———, 1927. Echinoidea III. Echinidés réguliers. *Ibid.* Calcutta, 1—158, 27 pls.
- [41] Lamareck, J. B. P. A., 1816. *Histoire naturelle des animaux sans vertébrés*. Paris, 1(3):

- 1—59.
- [42] Linnaeus, C., 1758. *Sytema Naturae*. Holmiae. 10(1):1—824.
- [43] Lorient, P. De., 1893. Echinodermes de la Baie d'Amboine. *Revue Suisse Zool.* 1:350—426, pls. 13—15.
- [44] Loven, S., 1887. On the species of Echinoidea described by Linnaeus, etc. *Bih. K. Svenska Vetensk-Akad. Handl.* vol. 13, pt. 4, No. 4:1—185, 9 pls.
- [45] Lütken, C., 1864. *Bidrag til kundskab om Echiniderne*. Kjobenhavn, 140+ix, 2 pls.
- [46] Meijere, J. C. H. De., 1904. Die Echinoidea der Siboga Expedition. *Siboga Exped.* 43: 1—252, 23 pls.
- [47] Mortensen, Th., 1903. The Danish Ingolf Expedition IV. Echinoidea pt. I. 195 pp., 21 pls.
- [48] ———, 1904. The Danish Expedition to Siam. 1899—1900. II. Echinoidea. *K. danske Vidensk Selsk. Skr.* (7) 1(1):1—124, 7 pls.
- [49] ———, 1928. *Monograph of the Echinoidea. I. Cidaroida*. Copenhagen: 1—551, 173 figs. 88 pls.
- [50] ———, 1930. Some new Japanese Echinoids. *Annotnes Zool. Jap.* 12:387—404, 2 figs. 4 pls.
- [51] ———, 1934. Echinoderms from Hong-Kong. *Hong-Kong nat. suppl.* 3:3—14, 8 pls.
- [52] ———, 1935. *Monograph of the Echinoidea. II. Bothriocidaroida, Melonechinoida, Lepidocentroida and Stirodonta*. Copenhagen: 1—647, 377 figs., 89 pls.
- [53] ———, 1940. *Monograph of the Echinoidea. III. 1. Aulodonta*. Copenhagen: 1—370, 196 figs., 77 pls.
- [54] ———, 1940a. Report on the Echinoidea collected by the U. S. F. steamer, 'Albatross' during the Philippine Expedition, 1907—10. 2. Echinothuridae.... Echinometridae *Bull. U. S. Nat. Mus.* 100(14):1—52, 3 figs. 1 pl.
- [55] ———, 1943. *Monograph of the Echinoidea. III. (2 & 3) Camarodonta*. Copenhagen (2):1—533, 321 figs. 56 pls; (3):1—446, 215 figs., 66 pls.
- [56] ———, 1948. *Monograph of the Echinoidea. IV. (1 & 2) Holoetypoida and Cassiduloida (1); Clypeastroida (2)*. Copenhagen. (1):1—371, 326 figs., 14 pls. (2):1—471, 256 figs., 72 pls.
- [57] ———, 1948a. Report on the Echinoidea collected by the U. S. F. Steamer 'Albatross' during the Philippine Expedition, 1907—10. 3. Echinoneidae ... Spatangidae. *Bull. U. S. nat. Mus.* 100(14):93—140.
- [58] ———, 1948b. Report on the Echinoidea of the Murray Expedition II (Irregular Echinoidea). *Scient. Rep. John. Murray Exped.* 9:1—15, 1 pl.
- [59] ———, 1950. *Monograph of the Echinodea. V (1) Spatangoida 1* Copenhagen, 1—425, 315 figs., 25 pls.
- [60] ———, 1951. *Monograph of the Echinoidea. V (2) Spatangoida 2* Copenhagen, 1—593, 286 figs., 64 pls.
- [61] Troschel, F. H., 1869. Über einige neue Seeigel. *Sber. Verh. naturh. Ver preuss. Rheinl.* 26: 96.
- [62] Utinome, H., 1953. A check list of echinoids found in the Kii region. *Publs Seto mar. biol. Lab.* 3: 339—358, 1 fig.
- [63] Yoshiwara, S., 1898—1906. (Japanese Echini). *Zool. Mag. Tokyo* 10(1898):1—8, 73—76, 145—148, 247—250, 328—331, 439—443; 12(1900):379—405; (1901—1906) pls. (In Japanese).
- [64] ———, 1901. (Echinoids from Oshima and Okinawa). *Zool. Mag. Tokyo* 13:172—174. (In Japanese).

THE ECHINODERMS OF THE XISHA ISLANDS, GUANGDONG PROVINCE, CHINA. III. ECHINOIDEA*

Liao Yulin

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

ABSTRACT

The present paper is the third part of a report on the echinoderms of Xisha Islands — Echinoidea. The material for study was based on the collections made by the Institute of Oceanology, Academia Sinica during 1956—1958 and 1975. A total number of 192 specimens of echinoids was examined. Twenty-six species, including three subspecies belonging to 21 genera, 13 families and 7 orders were identified. Of these one species is new to science and 8 species are new additions to the fauna of China.

A list of the species is given on pages 101 in which those marked with an asterisk are the species recorded from China for the first time.

As to the system of classification, we have followed T. Mortensen in his well-known work 'Monograph of the Echinoidea'.

Description of new species is given below.

Temnotrema xishaensis sp. nov. (Pl. II: 2—4; pl. V: 2, 3, 6—8)

Holotype No. E. 00813, Xisha Islands, Yongxingdao, April 29 1957. Specimen deposited in the Institute of Oceanology, Academia Sinica, Qingdao.

h. d.	v. d.	Apical system	Peristome	Number of plate	
				A.	I. A.
14 mm	8.5 mm	3.0 mm	5.0 mm	19—20	15—16

Only the above single specimen of this new species was collected.

Description Test hemispherical, flattened on the oral side, slightly sunken towards the peristome. The circumference is round-pentagonal, the ambulacra forming the corners, the interambulacra correspondingly slightly sunken.

The ambulacra are $4/5$ as broad as the interambulacra. The pores are small, disposed in a single straight series and close to the edge of the area. The poriferous zone is very narrow, without any tubercles, scarcely $1/3$ so broad as the interporiferous zone. The ambulacral plates are lower than the interambulacral ones, their number being distinctly larger. The primary tubercles are rather large, except on the upper 3—4 plates, one to each compound plate, form a distinct series close to the poriferous zone; they are somewhat smaller than interambulacral ones. Some of the primary tubercles at the ambitus may show faint trace of erenulation. The base of the primary tubercles is a little stellate. Each ambulacral plate carries a couple of small secondary tubercles above the primary tubercle, and in the ambital region a similar small tubercle

* Contribution No. 387 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

admedially. Miliary tubercles are rather scarce. The pits are small, but rather deep, not reaching to the base of the primary tubercles, and more or less triangular. The pits along the outer edge of ambulacral plates are distinct (fig. 5:1). On the oral side, except on the first 1—2 plates the pits are also distinct.

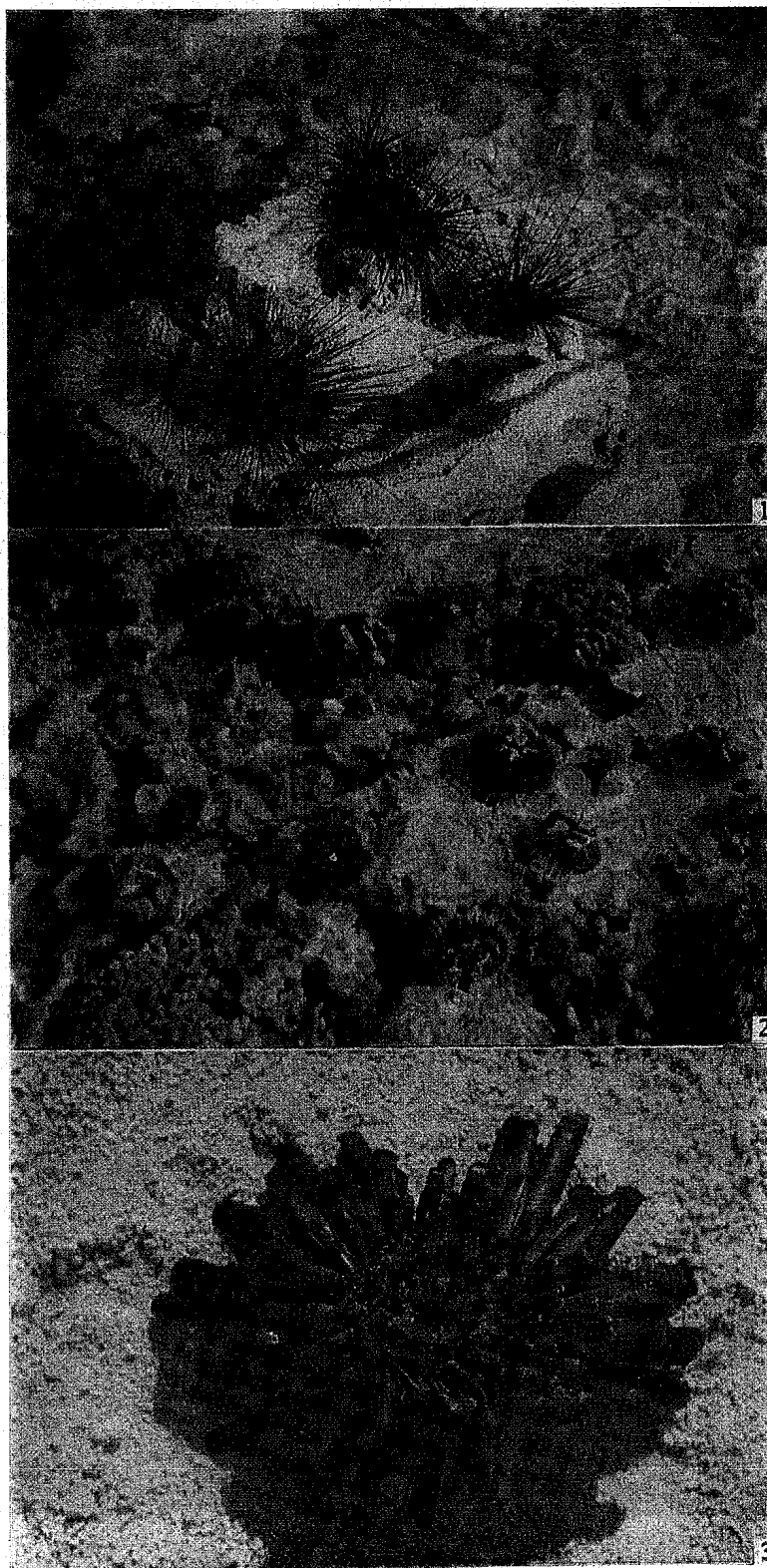
In the interambulacral areas the base of primary tubercles are as in the ambulacra, a little stellate; at the ambitus the trace of crenulation appears fairly distinct. The primary tubercles are disposed in a distinct longitudinal series. Secondary tubercles are rather few and small; above the ambitus each plate carries only two secondary tubercles at the upper edge, one to each side of the primary tubercle; besides the two tubercles at the ambitus there is a pair of additional secondary tubercles admedially and adradially the primary tubercle. No vertical or horizontal series are formed by the secondary tubercles. Miliary tubercles are very few and indistinct. The median part of the interambulacra is naked on the upper 3—4 plates. The pits of interambulacral plates are moderately large, and rather deep, more or less distinctly triangular. On comparing the specimen of *T. sculptum*, the pits appear more distinctly larger in *T. xishaensis* than in *T. sculptum*. It is noticeable that along the horizontal suture there is a distinct shallow groove in continuation with the opposite pits, especially in the ambitus (fig. 5:2).

The apical system is small, 3.0 mm in diameter. The pits at the inner angle of the ocular plates are distinct and almost triangular; there is a distinct secondary tubercle on each ocular plate; the ocular pore cannot be seen from above; none of the ocular plates reaches the periproct. The genital plates have the outer part, with the small genital opening, depressed and marked off from the inner; there are two occasionally three secondary tubercles along the inner edge of the genital plates. The periproct is slightly broken and covered by one large suranal plate and a number of small plates, the larger ones of them carrying a distinct secondary tubercle; the anal opening is probably subcentral (fig. 6).

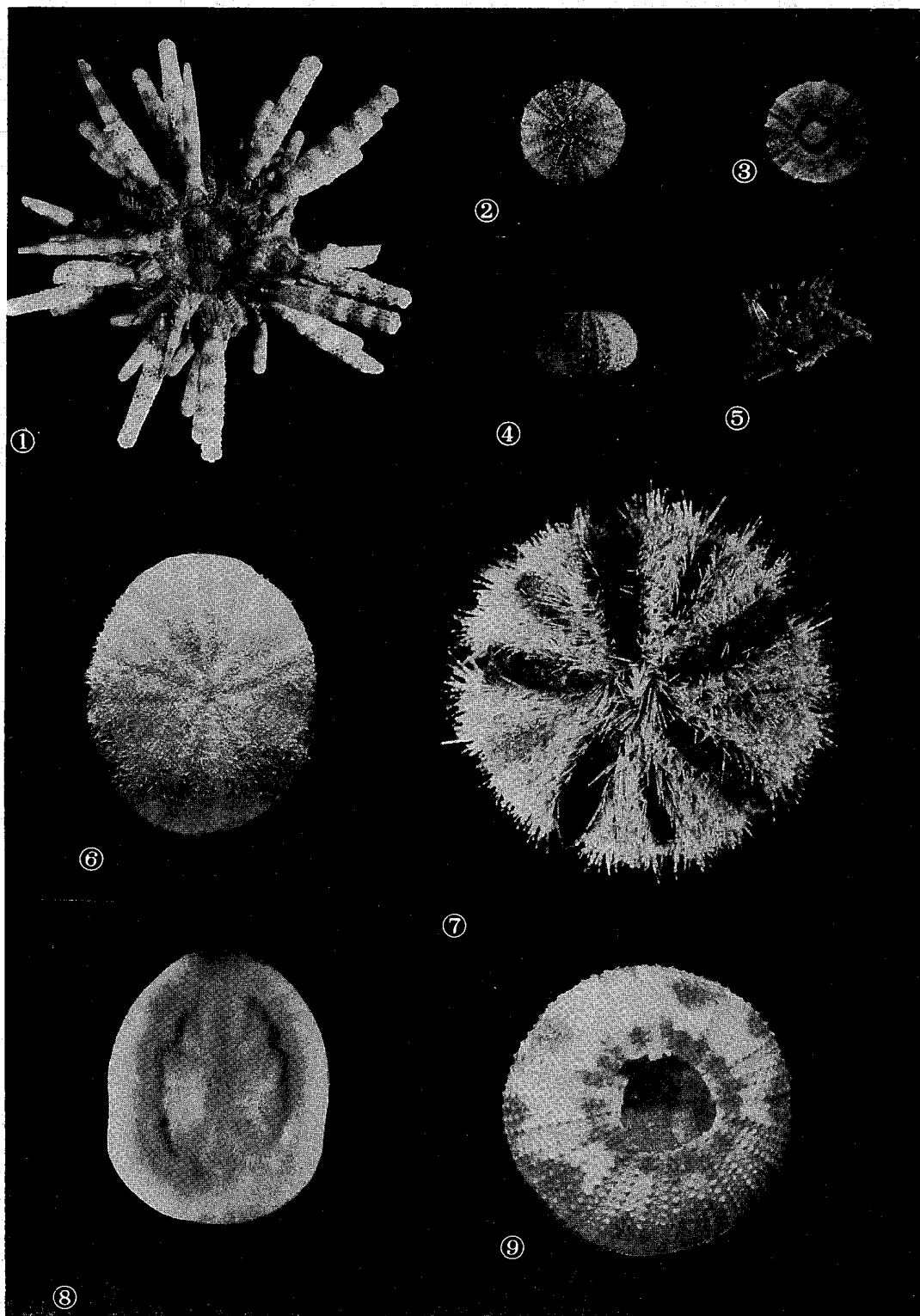
The peristome is rather large, 5.0 mm in diameter; the buccal membrane is naked, with ten buccal plates and tentacles. The gill-slits are very small and indistinct. Bihamate spicules are found in the tube-feet scarcely.

The globiferous pedicellariae are numerous, and have one distinct lateral tooth on each side of the rather elongate blade (Pl. V:2,3). The tridentate pedicellariae are scarce, only a few of them occur, they are small, with the valves joining only at the point (Pl. V:7). The ophicephalous pedicellariae (Pl. V:8) and triphyllous pedicellariae (Pl. V:6) do not present any peculiar features. The spines are mostly lost, only a few of them are remained; they are smooth; those around the peristome are flattened and widened at the end. The colour of the spines are reddish, and with a greenish tint in those around the peristome. The colour of the test is light green and whitish in the poriferous zone.

Remark Among the genus *Temnotrema* I know only two species, *T. bothryoides* (L. Agassiz) and *T. elegans* Mrtns., in which the globiferous pedicellariae have distinct lateral tooth. The new species is easily distinguished from both species by its smaller pits, and by its interambulacral pits have opposite connective groove. Other species of genus *Temnotrema* are lack of lateral teeth on the globiferous pedicellariae, this new species cannot be referred to them.

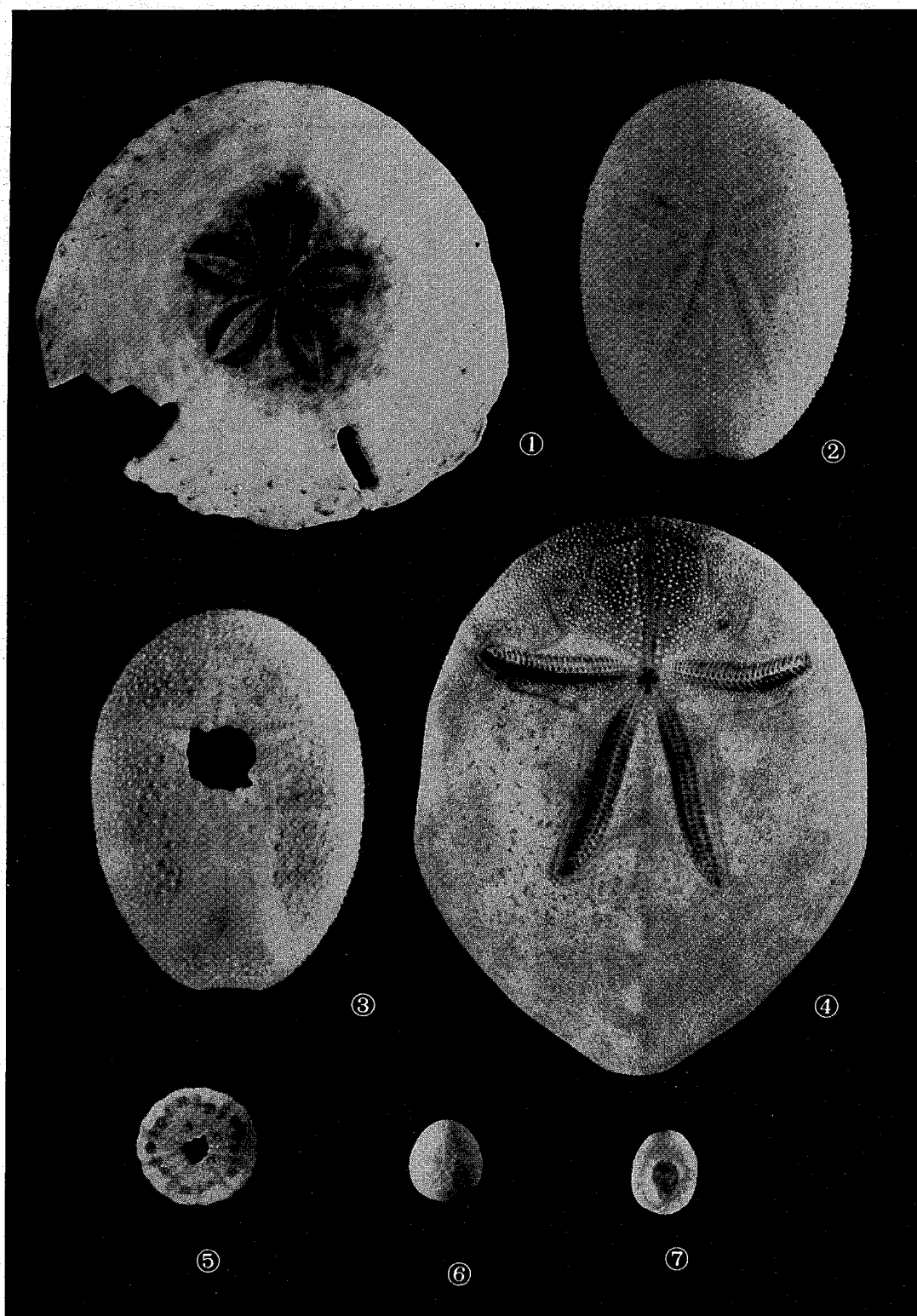


1. 刺冠海胆(生活时); 2. 白棘三列海胆(生活时); 3. 石笔海胆反口面(生活时)。

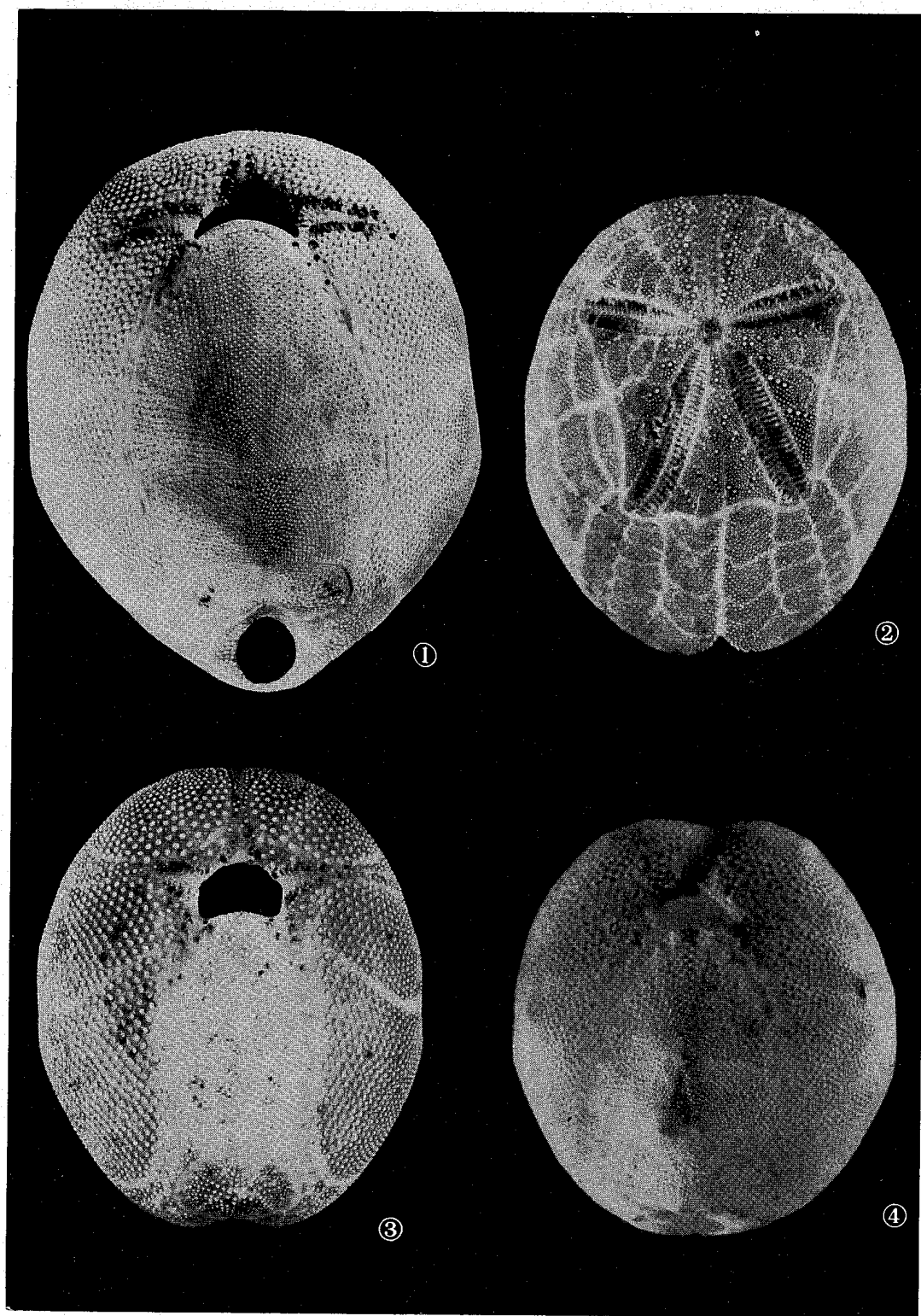


1.冠棘真头帕; 2.西沙刻孔海胆 *Temnotrema xishaensis* sp. nov. (反口面); 3.同2(口面);
4.同2(侧面); 5.环棘偏海胆; 6.卵圆斜海胆; 7.高腰海胆; 8.网楯海胆; 9.斑磨海胆。

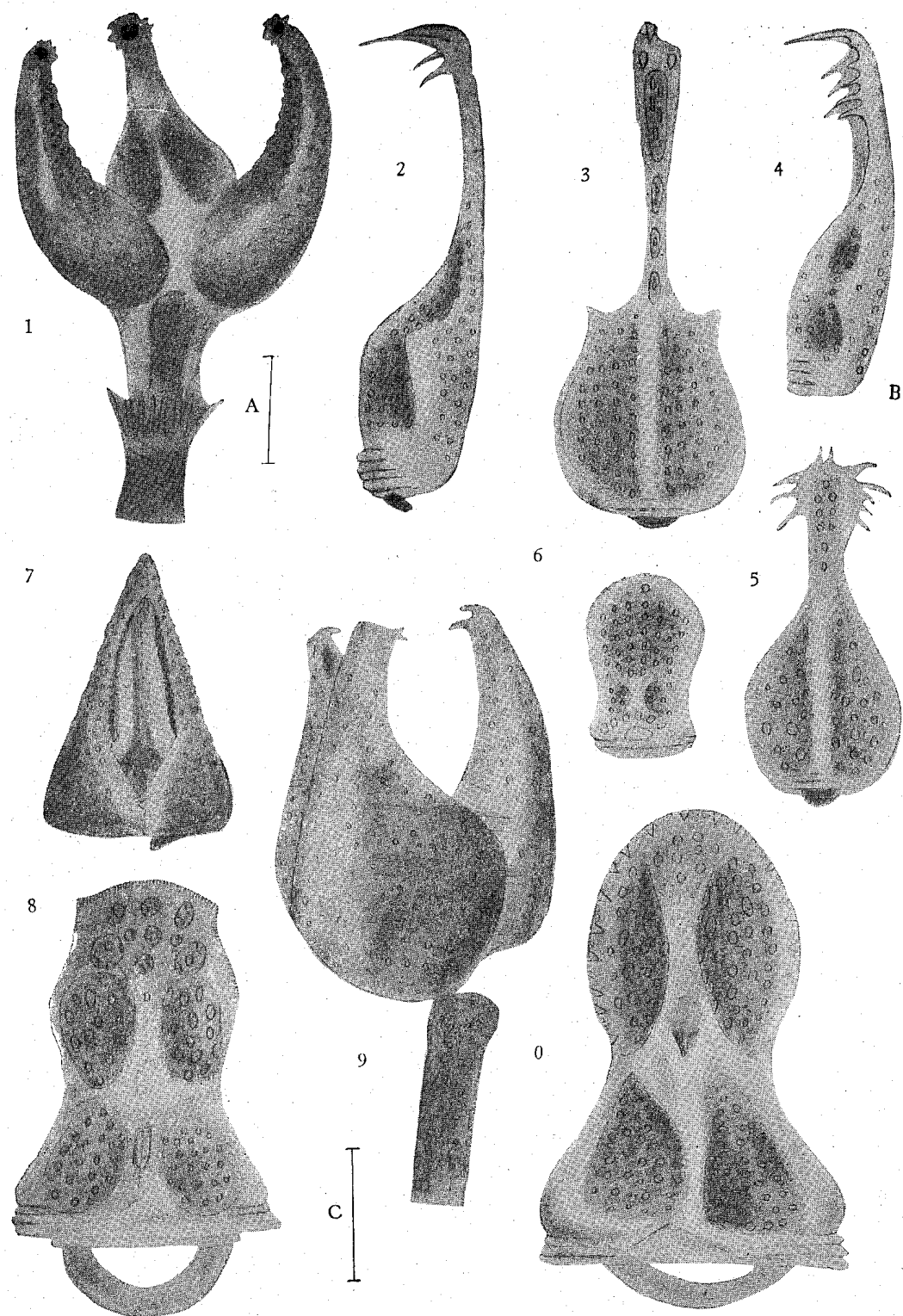
所有照片均接近自然大或略大。



1. 薄毛饼海胆(反口面)×4/5; 2. 平壶海胆(反口面)×1.1; 3. 同2(口面)×1.1; 4. 脊背壶海胆(反口面)×4/5; 5. 疣篮海胆(反口面)×1.1; 6. 卵豆海胆(反口面)×1.6; 7. 卷卵石海胆(口面)×1.6



1. 脊背壶海胆(口面)×4/5; 2. 心形海壶(反口面)×1; 3. 同2(口面)×1; 4. 双角海壶(口面)×1



1.冠棘真头帕的球形叉棘； 2.西沙刻孔海胆(新种)球形叉棘的瓣(侧面观)； 3.同2(前面观)；
4.高腰海胆球形叉棘(侧面观)； 5.同4(前面观)； 6.西沙刻孔海胆(新种)三叶叉棘的瓣(前面
观)； 7.同6,三叉叉棘； 8.同6,蛇首叉棘的瓣(前面观)； 9.口鳃海胆的球形叉棘；10.同9,蛇首
叉棘的瓣(前面观)。图1比例尺A为0.2毫米；图4和5比例尺B为0.05毫米；其余比例尺C为
0.1毫米。