

中国近海的蔓足类 I. 藤壶属*

任先秋 刘瑞玉

(中国科学院海洋研究所)

藤壶属 (Genus *Balanus*) 是甲壳类蔓足亚纲 (Subclass Cirripedia) 藤壶科 (Family Balanidae) 中最大的一属, 它在有害海洋附着生物中是主要组成成分。许多种附着于船底、水下设施或建筑物上, 致使船舰燃料消耗增加, 航速减低, 降低浮标浮力, 缩小管道通路, 侵占某些水产养殖对象的有效附着面, 污损养殖架筏和绳索, 加快水下金属的腐蚀等, 对海防、海运交通、工业和渔业常造成一定危害, 同人类的关系颇为密切。随着我国科学事业的发展, 特别是附着生物防除工作的进展, 对于种类的确切鉴定和生物学及生态学资料需要日益增多, 只有在搞清种类的基础上, 根据不同种的生物学和生态特征, 采取相应的措施, 才能有效地进行防除工作。

关于藤壶 (*Balanus*) 的研究, 林奈 (C. Linnaeus) 在“自然系统”一书 (1758) 中就有记载, 当时是与有柄蔓足类共同以茗荷属 (*Lepas*) 的属名记述的。Da Costa 于 1778 年建立了藤壶属 *Balanus*。达尔文 (Ch. Darwin) 在《蔓足亚纲专著》中, 根据壳板、基底和幅部的特征, 将 *Balanus* 属分为 A、B、C、D、E、F、6 派 (Section), 共记述 75 种 (包括变种)。Hoek (1913) 将这一属分为 8 派, 并拟定名称为:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Section <i>Mega-Balanus</i> , | 2. Section <i>Ortho-Balanus</i> , |
| 3. Section <i>Striato-Balanus</i> , | 4. Section <i>Solido-Balanus</i> , |
| 5. Section <i>Membrano-Balanus</i> , | 6. Section <i>Armato-Balanus</i> , |
| 7. Section <i>Patella-Balanus</i> , | 8. Section <i>Bathy-Balanus</i> . |

Pilsbry (1916) 在前人工作的基础上, 将 *Balanus* 属划分为 11 亚属, 并将过去作为变种 (Variety) 或变型 (Forma) 记述的类型一律作为亚种记述, 共报告 84 种 (包括亚种)。这 11 个亚属是:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. <i>Megabalanus</i> Hoek, 1913 | 2. <i>Balanus</i> Da Costa, 1778 |
| 3. <i>Conopea</i> Say, 1822 | 4. <i>Semibalanus</i> Pilsbry, 1916 |
| 5. <i>Membranobalanus</i> Hoek, 1913 | 6. <i>Metabalanus</i> Pilsbry, 1916 |
| 7. <i>Armato-balanus</i> Hoek, 1913 | 8. <i>Austrobalanus</i> Pilsbry, 1916 |
| 9. <i>Solidobalanus</i> Hoek, 1913 | 10. <i>Hesperibalanus</i> Pilsbry, 1916 |
| 11. <i>Chirona</i> Gray, 1835 | |

其中 *Hesperibalanus* Pilsbry, 由于特征不明显, 1967 年已被并入 *Solidobalanus* Hoek 亚属, 其余各亚属名称目前仍然沿用。但这些亚属壳板的结构和内外形态特征有显著的差异,

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 398 号。

它们的分类地位早就受到怀疑,有些应被提升为独立的属。而与 *Balanus* 属亲缘关系较近的 *Acasta* 属,有人却认为应该并入 *Balanus* 属,作为其中的一个亚属,这都涉及到属及亚属的修订,问题较为复杂。

随着海洋调查及沿岸采集的广泛开展,新的种属不断发现,大大丰富了藤壶分类的知识。人们对过去作为亚种或变种描述的不少类型的分类地位提出了疑问,并进行了较深入的研究。近年来,海洋附着(污损)生物生态、防除及其机制的研究受到较大的重视,这些研究要求准确的分类鉴定材料和较全面的生物学及生态学资料。但是,藤壶类无论外壳形态、内部结构和颜色都有较大的变异,特别是由于船舰的携带使有些种的自然分布区和形态特征产生较大的变化,因而鉴定种类存在着较多的困难。特别是一些常见的类型,究竟是不同的种,或是属于一个种的不同亚种,有时很难确定。甚至 Darwin 及 Pilsbry 等人对他们自己描记的一些类型,如钟藤壶 *Balanus tintinnabulum* 和纹藤壶 *Balanus amphitrite* 中的亚种(或变种)的分类地位(究竟是种或种下分类单元)也感到难以肯定。因此,近年来有些研究者指出过去描述的一些类型的模式标本很有重新检查整理的必要,并且在这方面进行了一些工作(如 Harding, 1962; Zullo, 1968)。

中国近海的藤壶属,国内外仅有一些零星记载,缺乏全面而系统的报告。我们早在五十年代,就注意到我国沿海常见的一些主要附着生物,特别是当时作为“布纹藤壶” *Balanus amphitrite communis* Darwin (= *B. reticulatus* Utinomi) 和“克氏藤壶” “*Balanus amphitrite krügeri* Nilsson-Cantell (= *B. uliginosus* Utinomi) 描记的两个类型,无论在栖息环境、繁殖习性或幼虫形态上都有显著差异,因而怀疑它们不是一个种内的亚种,而应属于不同的种。为了解决上述和类似的问题,给生态和防除研究工作提供更为准确的基本资料,我们对藤壶亚目的种类进行了系统的研究,本文是研究报告的第一部分。根据的是中国科学院海洋研究所历年采集收藏的标本,共鉴定 31 种和亚种,分隶于 7 个亚属,其中有 6 新种,有 9 种在我国是首次记录(种名录见 190 页)。新种的模式标本均保存于中国科学院海洋研究所。

文中对钟藤壶 *Balanus tintinnabulum* 和纹藤壶 *Balanus amphitrite* 中的一些亚种,作了修订。由于形态、分布和生态特点都有显著的不同,我们将糊斑藤壶 *Balanus cirratus* Darwin、网纹藤壶 *Balanus reticulatus* Utinomi、泥藤壶 *Balanus uliginosus* Utinomi (= 克氏纹藤壶 *B. amphitrite krügeri* Nilsson-Cantell)、白脊藤壶 *Balanus albicostatus* Pilsbry、红藤壶 *Balanus rosa* Pilsbry、刺藤壶 *Balanus volcano* Pilsbry 等作为独立的种处理;但 *B. albicostatus formosanus* Utinomi 由于标本形态变异连续,无法区别亚种,因此作为 *Balanus albicostatus* 的同物异名。至于 *Balanus rostratus forma eurostratus* Broch 的名称,按国际动物命名法规定,一个种的典型亚种即是指名亚种,其亚种名应与种名相同,故本文将原亚种名更正为 *Balanus rostratus rostratus* Hoek。我们搜集的标本还不够全面,对于有些作为亚种记述的类型的分类地位,还有待进一步研究;至于 *Balanus* 属的全面修订,特别是亚属提升为属的问题,我们将在以后另文讨论。而习惯上已与 *Balanus* 属分开的 *Acasta* 属,在本文也未予记述。

藤壶属 Genus *Balanus* Da Costa, 1778

Lepas Linnaeus, 1758, Syst. Naturae, ed. X, p. 667.

Balanus Da Costa, 1778, Hist. Natur. Testac. Britanniae, p. 248; Darwin, 1854, p. 177; Pilsbry, 1916, p. 49; Nilsson-Cantell, 1921, p. 306; Tarasov & Zevina, 1957, p. 158.

壳壁板六片, 吻板有幅部, 鞘部占内壁的上一半, 楯板和背板间以关节连结, 营固着生活。

中国藤壶属各亚属的检索表

1. 基底膜质, 吻板长.....膜藤壶亚属 *Membranobalanus*
- 1'. 基底石灰质
 2. 基底杯状或舟状, 包围支持茎.....舟藤壶亚属 *Conopea*
 - 2'. 基底平
 3. 壁板内有管
 4. 幅部有管.....巨藤壶亚属 *Megabalanus*
 - 4'. 幅部无管.....藤壶亚属 *Balanus*
 - 3'. 壁板无管
 4. 背板距宽而短, 第4蔓足分支有些节的外前侧有弯钩或齿.....刺藤壶亚属 *Armatobalanus*
 - 4'. 背板距较窄, 第4蔓足的外前侧无钩或齿
 5. 幅部宽, 有隔片结构; 楯板无放射条纹, 背板中央沟浅或无; 小型深水藤壶...坚藤壶亚属 *Solidobalanus*
 - 5'. 幅部窄, 边缘光滑; 楯板有放射沟纹, 背板中央沟深; 个体较大.....星藤壶亚属 *Chirona*

巨藤壶亚属 Subgenus *Megabalanus* Hoek, 1913

Balanus (sect. A), Darwin, 1854, p. 194.

Megabalanus Hoek, 1913, p. 158; Pilsbry, 1916, p. 51.

壁板、基底和幅部都有管道。

种的检索表

1. 壁板有石灰质的刺; 楯板有放射肋
 2. 壳表有紫红色纵条纹; 楯板肋低, 背板距末端钝圆, 无小齿.....刺藤壶 *B. volcano*
 - 2'. 壳表乳白或淡紫色, 楯板肋褶皱成“罩形”小尖齿突, 背板距末内面有指状齿和小齿。.....西沙藤壶 *B. xishaensis* sp. n.
- 1'. 壁板无刺; 楯板无放射肋
 2. 壁板和幅部鲜艳的玫瑰红色; 背板距宽而短.....红藤壶 *B. rosa*
 - 2'. 壁板粉红到紫色, 有细的暗紫色纵条纹; 幅部暗紫色; 背板距窄而长.....钟藤壶 *B. tintinnabulum tintinnabulum* (Linnaeus)

1. 钟藤壶 *Balanus* (*Megabalanus*) *tintinnabulum tintinnabulum* (Linnaeus, 1758)
(图 1, 图版 I: 1—5)

Lepas tintinnabulum Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 668; Krüger, 1911, p. 46.

Balanus tintinnabulum var. (1) *communis* Darwin, 1854, p. 195, pl. 1, figs. a, b, f supra: pl. 2, figs. 1a, 1c, 1d, 1e, 1i, 1k.

Balanus tintinnabulum var. *communis* Darwin: Gruvel, 1905, p. 211, figs. 230, 231.

Balanus tintinnabulum tintinnabulum: Pilsbry, 1916, p. 55, pl. 10, fig. 1—1e; Barnard, 1924, p. 66; Nilsson-Cantell, 1931, p. 108; 1938, p. 33; Hiro, 1939b, p. 258, fig. 7; Oliveira, 1941, p. 11,

pl. 4, fig. 1, pl. 2, fig. 1—2, pl. 8, fig. 6, pl. 5, fig. 3; Moore, 1944, p. 333; Tarasov et Zevina, 1957, p. 163, fig. 8; Zevina et Tarasov, 1963, p. 87, fig. 8; Stubbings, 1961a, p. 20; 1963b, p. 13; 沈嘉瑞等, 1962, p. 62; 董聿茂、翁芷芬: 1965, p. 127.

标本采集地 浙江省嵎山、泗礁、台山列岛屏风山, 福建省东山, 广东省海门、宝安、湛江、海南岛新村、榆林、崖县、莺歌海。

圆锥形或筒锥形的大型藤壶。外表光滑或具不规则的纵皱褶, 淡粉红色到紫红色, 有细密暗紫红色纵条纹, 有的标本条纹不明显。幅部宽阔, 白色, 偶带蓝灰色或紫色, 顶缘平行于基底, 侧缘有小齿, 当幅部顶端被腐蚀时, 横沟槽裸露。壳口呈钝三角形。

盖板内膜紫红色, 开闭缘膜后端暗褐色, 前端蓝绿色。楯板宽阔, 外面平坦, 覆以淡黄色外膜, 有淡紫色纵带, 生长脊清楚, 不特别高, 在开闭缘成齿, 两楯板的脊彼此吻合; 板的内面顶端不甚光滑, 关节脊高而弯折, 止于背缘中部附近; 闭壳肌脊上端与关节脊相接, 闭壳肌窝浅, 压肌窝深, 常有纵肋的痕迹, 基背角圆。背板几乎成等边三角形, 顶端尖, 但不呈喙状, 淡紫色; 外面平坦, 生长脊清楚, 至楯缘呈锯齿状; 中央沟闭合, 到距末端开放; 距较狭长, 其两侧的基缘几乎成一直线, 基缘自基楯角至距的距离通常大于距宽的 2 倍; 压肌脊模糊, 2—4 条。

壁板的鞘部铅紫色, 鞘以下为白色, 近基底部分稍起肋, 壳壁有纵管, 被横隔片分隔。基底白色、光滑, 边缘有放射排列的管。个体密集时, 基底随壁板向上延伸, 也呈筒状。上唇中央缺刻两侧各有 1—3 个钝齿, 有时无齿, 齿间有短毛。大颚有 5 个强齿, 第

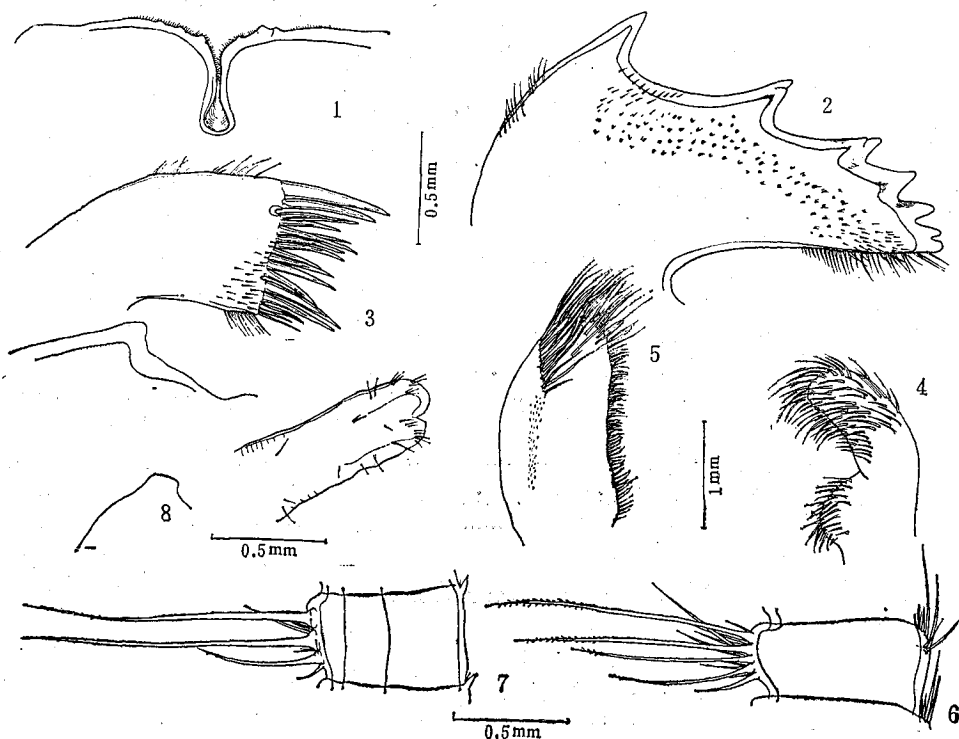


图1 钟藤壶 *Balanus tintinnabulum tintinnabulum* (Linnaeus)

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第2小颚; 5. 触须; 6. 第3蔓足外肢第15节;
7. 第6蔓足外肢第27节; 8. 交接器。

2、3 齿往往分叉,第 5 齿与下角结合,下角常磨损或分叉。小颚切缘上下两对大刺之间一般有中等刺 9—12 个。

蔓足 1—6 对分支的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
崖县:	21 17	20 16	21 14	42 45	50 54	54 56
海门:	21 17	19 15	14 13	35 40	38 40	40 44

第 1 蔓足内肢为外肢长度的 $\frac{3}{4}$, 第 2、3 蔓足两肢长度稍不等, 外肢稍长。第 4—6 对蔓足两肢长度几乎相等, 中部节前缘有刚毛 4—5 对。

交接器往往短于第 6 蔓足, 有环纹, 散布有细毛, 末端的毛密集成丛; 基部有背突。

最大的标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
湛江:	51.1 mm	43.6 mm	72.1 mm
崖县:	80.1 mm	78.5 mm	67.1 mm

本亚种多栖息于开阔海岸低潮线以下的岩石、珊瑚礁、浮标或船底上, 外表常被其他生物覆盖, 孤立时为圆锥形, 密集成群时为筒锥形。它常同 *Balanus rosa*、*Balanus volcano*、*Balanus amaryllis*、*Balanus reticulatus*、*Chthamalus* 等在一起混杂附着, 在南海是主要“污着”种类。

本亚种与本种的其他亚种的主要区别: (1)壳表光滑(或有皱褶)无刺; (2)楯板无纵脊; (3)背顶端不呈喙状, 中央沟封闭, 末端开放, 距较窄, 两侧基缘几乎成一直线。

地理分布 南海、东海(中国近岸), 印度洋, 地中海, 非洲西南部, 美洲太平洋沿岸, 暹罗湾, 新西兰等地。

2. 西沙藤壶(新种) *Balanus* (*Megabalanus*) *xishaensis* n. sp. (图 2, 图版 II: 1—9)

正模式标本 C 80490-1, 峰吻径 26.5 mm, 侧径 27.0 mm, 高 12.1 mm。采自广东西沙群岛琛航岛低潮带珊瑚礁上, 1975. 5. 16, 采集者: 任先秋。

副模式标本 C 80587-1, 峰吻径 24.1 mm, 侧径 22.3 mm, 高 20.0 mm。采自广东西沙群岛高尖石低潮带岩石上, 同 *B. volcano* 共栖, 1975. 4. 10, 采集者: 中国科学院南海海洋研究所。C 80587-2, 峰吻径 18.8 mm, 侧径 16.5 mm, 高 19.4 mm。(同 C 80587-1.)。C 80587-3, 峰吻径 23.1 mm, 侧径 18.9 mm, 高 17.4 mm (同 C 80587-1)。

其他标本:

1. C80490-2, 6 个空壳, 同正模式标本。
2. C80587-4, 2 个小的生活标本, 同副模式标本。

壳圆锥形, 乳白色或淡灰紫色, 表面被腐蚀, 有石灰藻和珊瑚薄层覆盖。壁板表面有灰紫色细纵条纹, 下部有不规则的肋, 基部有小刺突。壁板较厚, 内面鞘占壁板的上半, 吻板、侧板鞘部铅紫色, 峰板、峰侧板鞘部白色, 板下部近基底有纵肋。幅部白色或淡灰紫色, 宽阔, 顶缘平行于基底或稍斜侧缘齿状。翼部薄, 铅紫色, 顶缘斜。壳口中等大, 钝三角形或菱形。

盖板外面有淡黄色的薄膜覆盖, 里面膜为紫红色, 开闭缘膜外为黄褐色, 下是一圈银灰色。楯板白色, 稍宽阔, 生长脊明显成皱褶, 形成放射排列罩状小尖突; 背缘和开闭缘

直,开闭缘有齿,基缘弧形,有与罩状尖突排列相吻合的小缺刻;内面上部淡紫色,有粗糙小脊;关节脊直而发达,下端平截或稍突,其长度超过背缘之半;关节沟窄而深,闭壳肌脊不明显;压肌窝浅,但仍可见。背板白色,几乎呈等边三角形,顶端不成喙状,楯缘增厚垂

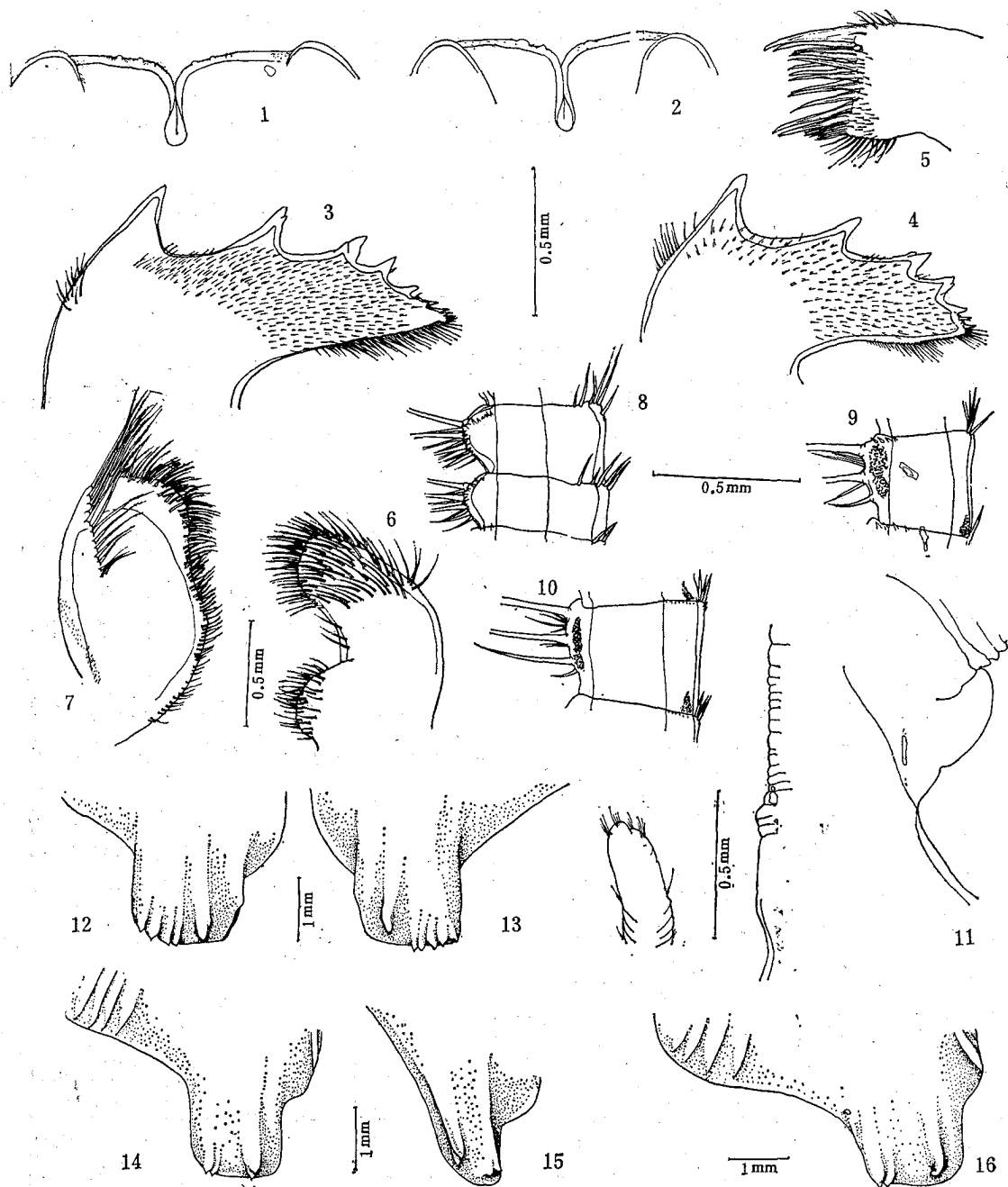


图2 西沙藤壶(新种) *Balanus xishaensis* n. sp.

1. 上唇(正模); 2. 上唇(高尖石标本); 3. 大颚(正模); 4. 大颚(高尖石标本); 5. 小颚; 6. 第二小颚; 7. 触须; 8. 第3蔓足外肢6—7节; 9. 第4蔓足外肢第13节; 10. 第6蔓足外肢第18节; 11. 交接器; 12—16. 不同个体背板的距(12, 13为同一个体; 15, 14为侧面观)。

直于板面；外表生长脊明显，中央沟较宽阔开放，伸到距末端；内面关节脊不很发达，其内侧和下端附近有不规则的粗糙小纵脊，关节沟较窄，侧压肌脊强，3—5条；距宽阔而短，其长与宽略等，到基楯角的距离约为距本身宽度的一半上下，内面末缘峰半有2—5个小齿突，沿楯缘附近有一条低纵肋，常延伸为小的指状突或末端为1—2个小齿(图2:12—16)。

基底较厚，有从中央放射的管。

上唇中央缺刻较深，每侧有1—3个小钝齿，齿间有细短毛。大颚较本亚属其他种似稍窄，有5个尖锐的大齿；第2—5齿常有附加齿；下角较尖，呈粗糙的栉齿状。小颚切缘稍直，上下大对刺之间有9—11个中等刺，下角有一丛显著的细小刺。

蔓足1—6对两分支的节数如下：

	1	2	3	4	5	6
西沙琛航岛：	15 11	10 8	11 10	26 30	31 31	33 33
西沙高尖石：	16 12	11 10	11 10	21 22	24 27	31 27

第1蔓足外肢稍长，两肢呈圆锥形。第2蔓足外肢稍长，每节前缘中部突出，有多齿刚毛。第3蔓足外肢稍长，中部节前缘有一列稍向下弯的小尖齿，很似 *Balanus amphitrite* 组的蔓足；后肢各节在相应位置的小齿较直而少。第5、6对蔓足两支长度几乎相等。第4—6对蔓足中部节前缘有刚毛3—4对。

交接器稍短于第6蔓足，有环纹，无背突；末端有几束细毛。

讨论 本种以基底、壁板和幅部内有管道，无疑应属于 *Megabalanus* 亚属。其外形和盖板很似 Darwin (1854) 和 Pilsbry (1916) 对 *Balanus tintinnabulum occator* 的描述和图，然而他们都没有对其软体部分加以描述。Hiro (1939) 只谈到它与 *B. tintinnabulum* 的其他亚种内部结构没有多大差异。本新种和前者的显著区别是背板距内面末端在峰侧具2—5个小齿突，楯侧有一个低肋，末端1, 2小齿，这也是显著区别于本亚属中所有其他种的主要特征；另外新种大颚较 *Megabalanus* 亚属中的其他种似稍狭窄，且下角尖突，成栉齿状；第3蔓足前肢各节有一排稍弯的小齿，与其他各近似种也显著不同。

地理分布 南海(中国近岸)。

3. 刺藤壶 *Balanus* (*Megabalanus*) *volcano* Pilsbry, 1916 (图3, 图版 I: 6—16)

Balanus tintinnabulum volcano Pilsbry, 1916, p. 60, pl. 11, figs. 2—2e; Nilsson-Cantell, 1932b, p. 19, fig. 7; 1938, p. 34; Hiro, 1937b p. 430, fig. 19A; 1939a, p. 208; Tarasov et Zevina, 1957, p. 165; Utinomi, 1949a, p. 21; 1970, p. 350, pl. 18, fig. 6; 沈嘉瑞等, 1962, p. 63; 董聿茂, 翁芷芬, 1965, p. 127; Yamaguchi, 1973, p. 115.

Balanus tintinnabulum occator Zevina, 1963, p. 89, fig. 9. (nec Darwin 1854).

标本采集地 江苏省大丰(仅死壳), 浙江省嵊山、大陈、东福山、条帚门, 福建省漳浦古雷半岛、东山, 广东省海门、遮浪、三门岛、湛江、外罗、海南岛新村、西沙群岛高尖石。

壳筒锥形，壁板散布有向下方或上方突出的棘状刺，有时近基底部分有皱褶。表面粉红到紫红色或紫灰色，有不明显的暗紫色细纵条纹或细纵肋。幅部宽阔，淡蓝白到铅紫色，外壁磨损时露出横沟槽，顶缘平行于基底。壳口大、钝三角形。

楯板宽阔，表面平坦，有紫色斑，明显的生长脊与细的强纵肋相交成屋瓦状排列，使基缘具许多小圆齿；内面白色，或有紫色斑，顶端常粗糙，关节脊发达，稍长于背缘的1/2；背缘较短；闭壳肌脊直，闭壳肌窝清楚而大，压肌窝清楚。背板外表平坦、白色，顶端尖，呈喙

状,淡紫色;中央沟封闭,到距突近末端处开放,沟两侧生长脊明显;内面顶端常粗糙,压肌脊不明显,3—4条;距随个体大小而有变化,幼小标本者细长(图版 I: 11—12),老标本者较粗短,至基角间的距离为距宽的2倍;距的侧缘与基缘交成钝角。盖内面紫色,口缘膜后部紫红色,前部蓝绿色。

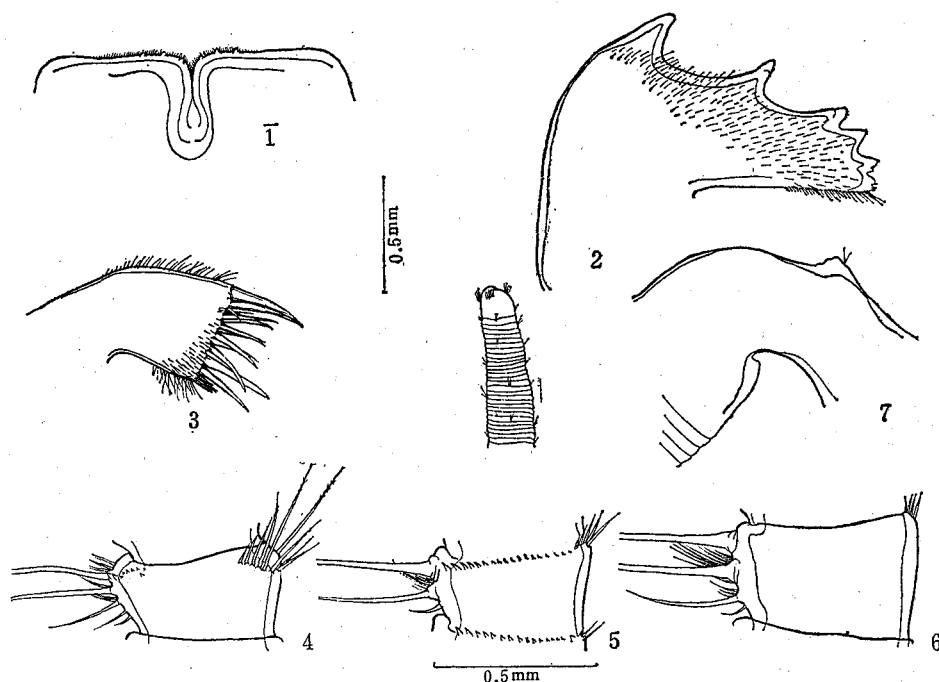


图3 刺藤壶 *Balanus volcano* Pilsbry

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第3蔓足外肢第7节; 5. 第4蔓足外肢第17节; 6. 第6蔓足外肢第17节; 7. 交接器。

上唇中央缺刻浅,两侧各有小钝齿0—3个。大颚5齿。第1小颚切缘直,上下大对刺之间有7—11个中等刺。

各蔓足两分支的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
东山:	17 12	15 11	12 19	34 38	37 31	44 43
遮浪:	19 16	14 12	13 10	39 42	43 41	43 44

第4—6蔓足中部节前缘有3—4对刺。

交接器短于第6蔓足,基部有小背突。

最大的标本采自广东省三门岛。峰吻径达47.1 mm,高47.0 mm。

标本大部分采自低潮带的岩石上,或浮标上部水线附近。栖息环境对个体的形态有一定的影响,采自海门岩岸不同位置的标本,形态有显著差异;采自受海浪冲击的岩石迎风面的标本,壳体低圆锥形,表面光滑,壁板上部紫色部分脱落,裸露雪白的隔片,幅部狭,壳口大都被腐蚀,仅壳下部具紫红色条纹,刺突很少,且仅出现在基部。而从背风面岩石空隙中采的标本,则呈筒锥形,壁薄而刺多。本种表面常有小藤壶 *Chthamalus*、笠藤壶

Tetracrita、藻类、或苔藓虫等附着；采自广东省湛江和浙江省大陈岛的标本则与 *B. rosa* 及 *B. tintinnabulum tintinnabulum* 相互附着在一起，它们在南海和东海(中国近岸)是主要附着生物。

本种与 *B. tintinnabulum rosa* Pilsbry 形态特征有显著差异，地理分布范围重叠，虽栖于同一环境中，但水层不同(本种多接近表层)。因此我们将这两个过去作为 *B. tintinnabulum* 的亚种描述的分类单元提升为独立的种，这与 Yamaguchi (1973) 的生物化学研究结果及生殖季节不同的观察也是一致的。

本种与其他近似种的主要不同在于：(1)壳外有紫红色纵条纹，有棘状刺(偶有无刺者)；(2)楯板的生长脊与纵肋相交成屋瓦状排列的低突；(3)背板顶端成喙，基缘与距交成钝角，距较窄。

地理分布 南海、东海(中国近岸)；日本，印度洋，太平洋。

4. 红藤壶 *Balanus* (*Megabalanus*) *rosa* Pilsbry, 1916 (图4, 图版I: 17—21)

Balanus tintinnabulum rosa Pilsbry, 1916, p. 61; Broch, 1931, p. 56; Nilsson-Cantell, 1931, p. 109; 1932b, p. 16, fig. 6; Hiro, 1932, p. 549; 1937a, p. 431, fig. 19; 1939a, p. 208; Tarasov & Zevina, 1957, p. 164, fig. 54, 55; Utinomi, 1949a, p. 21; 1962, p. 215; 1970, p. 349, pl. 18, fig. 7; 沈嘉瑞等, 1962, p. 63; Yamaguchi, 1973, p. 115.

标本采集地 浙江省舟山、嵊山、开林、长涂、大陈、东福山、条帚门，福建省平潭，广东省湛江、外罗、海南岛清澜和新村。

圆锥形到筒锥形，表面光滑，壳板由白色、粉红色到美丽的玫瑰紫色，有的个体带有较暗的玫瑰色细纵条纹，壁板上部和吻板及侧板往往色淡。幅部宽阔，顶缘平行于基底，深玫瑰紫色，有细的管道横贯。壳口大，圆三角形。

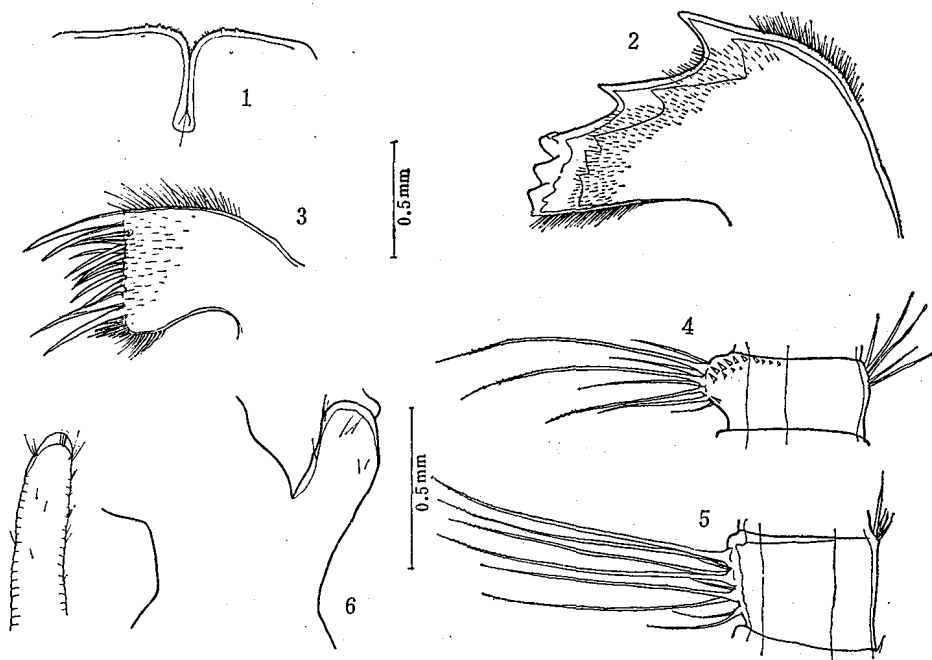


图4 红藤壶 *Balanus rosa* Pilsbry

1. 上唇； 2. 大颚； 3. 小颚； 4. 第3蔓足外肢第25节； 5. 第6蔓足外肢第25节； 6. 交接器。

楯板外面中部稍纵凹,呈半透明的玫瑰色;生长脊与基缘平行作弧形排列,微微突出,延伸到开闭缘成强齿;内面顶端较粗糙,关节脊发达,长度显然超过背缘之半,闭壳肌脊不很发达,闭壳肌窝大而清楚,压肌窝明显。背板顶端尖,不明显成喙状;外表较平坦,生长脊清楚,中央沟封闭,在距末端呈卵圆形开放;但在年幼的个体中此沟并不闭合。距较短而宽,其长约为宽的2倍,至基缘角间距离稍大于距本身的宽度;内面上端有不规则的小纵脊,关节沟宽阔,关节脊明显;侧压肌脊很微弱,1—4条;基缘也稍突出呈弧形。

上唇中央缺刻较深,每侧有小齿2—3个。大颚5齿,第2、3齿常分叉,下角钝。第一小颚切缘上下两对大刺之间有7—11个中等刺。

蔓足两分支的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
芳山:	21 14	14 13	19 15	36 41	42 49	47 50
嵎山:	19 15	14 12	17 14	× 37	41 43	43 38

第4—6蔓足各节前缘最多有刚毛4对。

交接器短于第6蔓足的长度,基部有较大的指状背突。

最大的标本采自浙江省东福山,峰吻径34.1 mm,侧径29.4 mm,高30.2 mm。一般个体较小。

标本采自浮标、船底和附着物试板及附着的贝壳上。本种多和 *B. t. tintinnabulum*, *B. volcano*, *B. trigonus*, *B. reticulatus* 等附着在一起,在东海(我国沿岸)是主要附着生物种类。生长拥挤时,其基底也可随筒形的壁板向上延长。

本种提升为种的理由在前种的讨论中已经叙述。它与 *B. tintinnabulum* 组其他种的主要不同点是:(1)壁板外面光滑,呈美丽鲜艳的玫瑰红色或有玫瑰色的细条纹,幅部色深;(2)楯板呈半透明的玫瑰红色,生长脊强而突出,呈弧形排列;(3)背板距短而稍宽,其宽度约等于或稍小于至基缘角的距离。

地理分布 东海、南海(中国近岸),日本,太平洋热带、亚热带海近岸。

藤壶亚属 Subgenus *Balanus* Da Costa, 1778

Balanus Da Costa, 1778, p. 667; Pilsbry, 1916, p. 77.

Balanus (sect. C & D), Darwin, 1854, p. 223.

Eubalanus Broch, 1922, p. 314.

Balanus s. str. Pilsbry, Tarasov & Zevina, 1957, p. 165.

壁板有管道,幅部无管;基底石灰质,有放射管和沟;第3蔓足各节腹前侧有小齿。

种的检索表

1. 壳表白色,无彩色条纹
 2. 上唇齿多;楯板有明显的闭壳肌脊;基底有放射管。
 3. 幅部宽,边缘齿状;小颚切缘上下大对刺之间的中型刺呈栉状;楯板有放射的纵沟纹分割生长脊……………象牙藤壶 *B. eburneus*
 3. 幅部窄,边缘光滑;小颚切缘中型刺不呈栉状;楯板无纵沟纹……………緻密藤壶 *B. improvisus*
 2. 上唇齿少;楯板闭壳肌脊低弱或缺;基底有放射沟。
 3. 壁板坚实,陡圆锥形,幅部显著下陷;楯板生长脊被纵沟纹分割……………尖吻藤壶 *B. rostratus rostratus*
 3. 壁板薄脆易碎,圆锥形或筒形,幅部不下陷;楯板无纵沟纹……………缺刻藤壶 *B. crenatus*

- 1' 壳表有彩色条纹
 2. 楯板有纵列凹穴, 壁板有白色肋……………三角藤壶 *B. trigonus*
 - 2' 楯板无凹穴
 3. 幅部宽阔, 顶缘平行于基底; 背板距宽而短; 上唇齿多……………纹藤壶 *B. amphitrite amphitrite*
 - 3' 幅部较窄, 顶缘斜; 背板距较窄。
 4. 壳表有白色肋, 基部壳板管外壁有小凹穴; 第 3 蔓足有锯齿刚毛……………白脊藤壶 *B. albicostatus*
 - 4' 壳表光滑
 5. 壳表有紫色的纵条纹, 无横条纹
 6. 距狭长, 其两侧基缘内凹成深缺刻……………泥藤壶 *B. uliginosus*
 - 6' 距较短, 两侧基缘直, 不内凹……………潮间藤壶(新种) *B. littoralis* sp. n.
 - 5' 壳表纵横条纹交错
 6. 褐紫色纵条纹与同色不规则横色斑交错; 吻板色淡; 距宽而短, 近楯基角……………块斑藤壶 *B. poecilotheca*
 - 6' 纵条纹与白色横条纹交错; 距较狭长
 7. 褐色条纹与白色或同色横条纹交错; 楯板生长脊呈念珠状; 背板距几乎居基缘中部, 压肌脊细长而多……………糊斑藤壶 *B. cirratus*
 - 7' 蓝紫色到猩红色的纵条纹, 同白色横条纹交错; 楯板有牢固的黄色外膜, 有不清楚纵沟纹, 生长脊光滑; 距近基楯角, 压肌脊短而少……………网纹藤壶 *B. reticulatus*

5. 致密藤壶 *Balanus* (*Balanus*) *improvisus* Darwin, 1854 (图 5, 图版 II: 10—14)

Balanus improvisus Darwin, 1854, p. 250, pl. 6, fig. 1a—1c; Weltner, 1897, p. 266; Gruvel, 1905, p. 234, fig. 260; Pilsbry, 1916, p. 84, pl. 24, figs. 3—3b, 5—5d; Nilsson-Cantell, 1921, p. 310; 1928, p. 33; 1931, p. 122; Broch, 1924, p. 81, pl. 1, fig. 7, pl. 3, fig. 15—16, text-fig. 28; Henry, 1924, p. 110, pl. 2, figs. 12—13; 1959, p. 196, pl. 3, figs. 1—8; Kolosváry, 1943, p. 82; Tarasov & Zevina, 1957, p. 168, figs. 6, 21, 58—60; Kawahara, 1963, p. 301, fig. 1; Southward & Crisp, 1963, p. 33, fig. 17b (colored); Utinomi, 1966, p. 36, 1970, p. 350, figs. 6—7.

标本采集地 辽宁省旅大, 河北省山海关、塘沽。

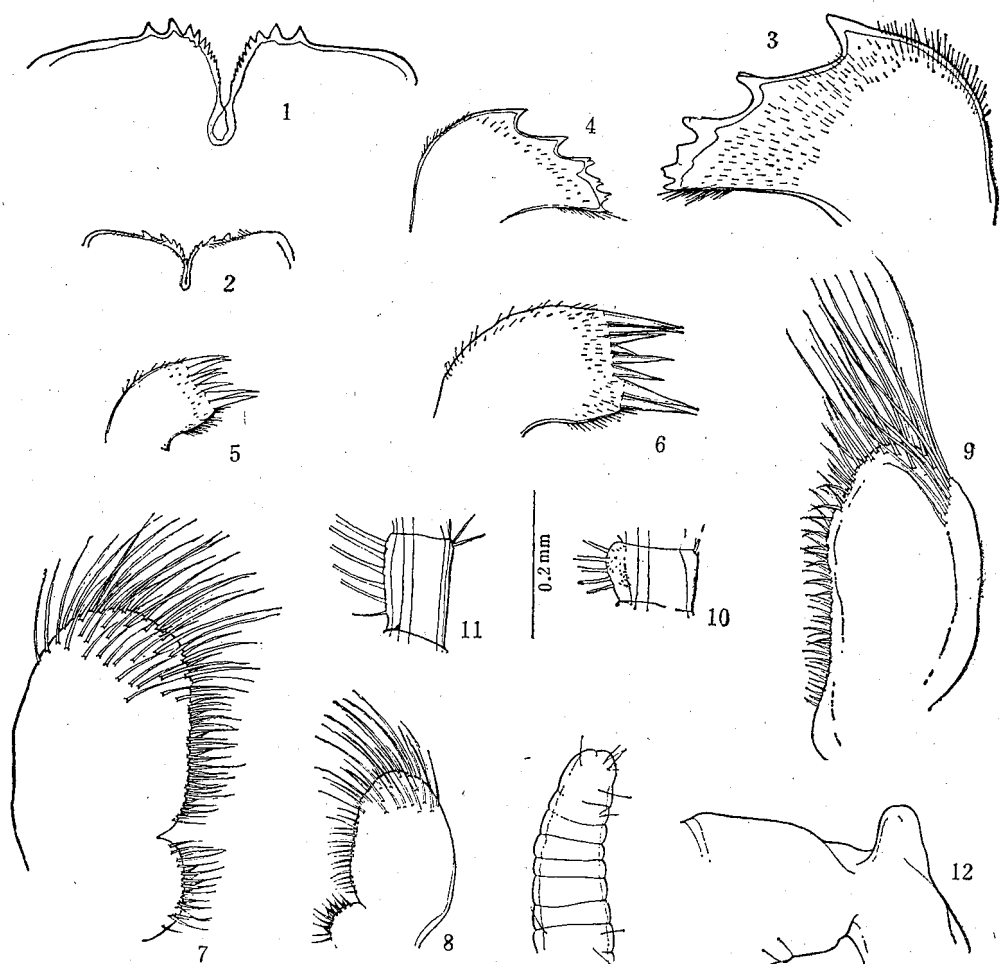
低圆锥形或筒形, 表面很光滑、白色。壁板基部或幅部有时有淡黄色外膜。多数个体从壁板外表可见到内部管道和横隔片。幅部狭窄, 顶缘斜而拱, 侧缘光滑, 仅在最下部有齿。翼部宽阔而薄, 顶缘稍斜或几乎平行于基底, 侧缘下端有粗齿。壳口较大、菱形, 边缘呈锯齿状。外套白色。

盖板内膜为紫红色, 开闭缘膜白色, 有两对对称的黑紫色斑。楯板白色或淡粉红色, 外面覆以淡黄色外膜, 不明显的生长脊上有细短毛排列; 内面关节脊直, 长度超过背缘之半, 末端斜截; 闭壳肌脊直而突出, 闭壳肌窝仅有痕迹, 侧压肌窝不明显; 山海关的标本上部较粗糙。背板外面生长脊清楚, 在峰缘处向上延长, 稍凸; 中央沟开放, 较宽而深, 直到距末; 内面较平坦, 关节脊和关节沟都不明显, 距较窄、短或长, 末端圆或尖, 本身的宽度约等于它至基楯角间的距离; 距两侧的基缘略成直线; 侧压肌脊显著, 约 6—8 条。

鞘部占壁板内面上半部, 鞘下有细密纵肋, 肋条在基部形成不明显的齿; 壁内管道方形, 较大, 近基底的外壁有不明显的次级隔片伸向管内, 管道有横隔片分成小室, 通过半透明的壁板从外面常可看到。

基底白色、平坦, 有放射的管道, 管内有横隔片。

上唇中央缺刻两侧除各有 2 个大齿外, 其间还有 6—11 个小齿, 这些小齿向中央缺刻内逐渐变小。大颚有 5 个明显的齿。小颚切缘下部突出部分有一对大刺, 上下大对刺之间有 3—5 个中型刺。

图5 致密藤壶 *Balanus improvisus* Darwin

1, 2. 上唇; 3, 4. 大颚; 5, 6. 小颚; 7, 8. 第二小颚; 9. 触须; 10. 第3蔓足外肢第6节; 11. 第6蔓足外肢第11节; 12. 交接器(2, 4, 5, 8为小个体)。

蔓足: 各蔓足外、内肢的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
旅大:	15 11	11 11	× 14	× 26	22 30	34 32
山海关:	20 15	12 13	16 13	26 29	37 34	38 38

第4—6蔓足中部节的前缘有刚毛4—6对。

交接器长度可达第6蔓足长度的2倍,基部有背突。

测量最大的标本如下:

	峰吻径	侧径	高
旅大:	6.9 mm	5.9 mm	2.7 mm
山海关:	10.8 mm	9.6 mm	4.6 mm

本种栖息于潮间带和潮下带。旅大的标本附着于码头、贝壳和红近方蟹 [*Hemigrapsus*

sanguineus (de Haan)] 的头胸甲及附肢上, 后者由于受石油污染, 故壳表面有黑色油垢。采自山海关养殖架贻贝壳上的标本, 表面光滑洁白。

本种很似它的亲缘种 *Balanus eburneus* Gould, 但其幅部窄而拱, 边缘光滑; 楯板无纵沟纹; 第 1 小颚上下大对刺之间的刺简单, 不呈栉状, 与后者不同。本种外形也与 *Balanus crenatus* Brugière 相似, 但其楯板有直而突出的闭壳肌脊; 上唇多齿; 背板距较窄; 基底有管, 易与之相区别。

标本一般同 *Balanus amphitrite amphitrite* 在一起附着。本种在我国为首次记录。

地理分布 中国(北方近海), 苏联, 日本, 北美太平洋海岸, 北欧, 东欧, 非洲西部, 美洲的大西洋沿岸, 新加坡, 印度。

6. 象牙藤壶 *Balanus (Balanus) eburneus* Gould, 1841 (图 6, 图版 II: 15—19)

Balanus eburneus Gould, 1841, Invertebrata of Massachusetts, p. 15, pl. 1, fig. 6; Darwin, 1854, p. 248, pl. 5, figs. 4a—4d; Waltner, 1897, p. 266; Gruvel, 1905, p. 234; Pilsbry, 1916, p. 80, figs. 14, 15, pl. 24, figs. 1—1e, 2; 1918, p. 185; Nilsson-Cantell, 1921, p. 309; 1931, p. 109; 1938, p. 35; Neu, 1935, p. 93; Kolosvary, 1943, p. 81; 1947, p. 21, pl. 1, figs. 12—14, pl. 2, fig. 9, pl. 3, figs. i—i2; Daniel, 1956, p. 18; Tarasov & Zevina, 1957, p. 174, fig. 61; Utinomi, 1959, p. 383; 1966, p. 36, fig. 1; 1970, p. 353, pl. 1, figs. 8—10, text-figs. 8—9; Henry, 1959, p. 194, pl. 1, figs. 2—3, pl. 3, fig. 7, pl. 4, figs. 1—6; Matsui, Shane & Newman, 1964, p. 141, fig. 1; Southward & Crisp, 1964, p. 34, figs. 18a—b, (coloured).

标本采集地 山东省青岛。

壳圆锥形或筒锥形。壳板光滑、白色, 近基部常有黄色外膜覆盖, 但幅部白色裸露。幅部较宽阔, 顶缘斜, 侧缘呈细齿。翼部宽阔, 顶缘稍斜, 侧缘呈细緻的小圆齿状。壳口大, 呈 2 个长边 3 个短边的五角形, 口缘成齿状。

盖板内膜为奶油色, 有淡褐色斑纹, 开闭缘膜为白色, 有深褐色斑或带。楯板稍窄, 外面生长脊与纵放射的沟纹交错, 故生长脊略呈波状; 内面关节脊高而突出, 其长度超过背缘之半, 末端平截; 闭壳肌脊突出、稍短, 上接关节脊; 有清楚的闭壳肌窝和侧压肌窝。背板较宽阔, 外面生长脊明显, 峰缘上延形成很突出的峰叶; 无明显的中央沟; 距长而宽, 其宽度约为基缘的 1/4, 末端平截铲形, 到基楯角的距离稍小于本身的宽度, 峰侧的基缘内凹, 形成突出的基峰角, 侧压肌脊一般 5 条。

壁板内面鞘部较短, 鞘以下有低肋, 肋在板的基部呈齿状, 板内充满管道, 基部管道宽大、方形, 被横隔片分成小室; 外壁向管内形成清楚的次级纵隔片。吻板的管道 15 个左右。

基底白色, 有大型的放射管, 近外围有横隔片。许多个体拥挤附着时其基底常上延呈不规则的杯形。

上唇中央缺刻较深, 每侧各有一列不规则的齿, 向缺刻内逐渐减小。大颚有 3 个较锐的齿及 2 钝齿, 下角钝。小颚切缘在下大对刺基部突出, 上下大对刺之间约有 14 个较短的栉状刺。

各蔓足分支的节数如下:

$$\begin{array}{cccccc} \begin{array}{c} 1 \\ \hline 26 \quad 16 \end{array} & \begin{array}{c} 2 \\ \hline 14 \quad 18 \end{array} & \begin{array}{c} 3 \\ \hline 21 \quad 16 \end{array} & \begin{array}{c} 4 \\ \hline 41 \quad 42 \end{array} & \begin{array}{c} 5 \\ \hline 46 \quad 50 \end{array} & \begin{array}{c} 6 \\ \hline 51 \quad 52 \end{array} \end{array}$$

第 4—6 蔓足每节前缘有 6—7 对刚毛。

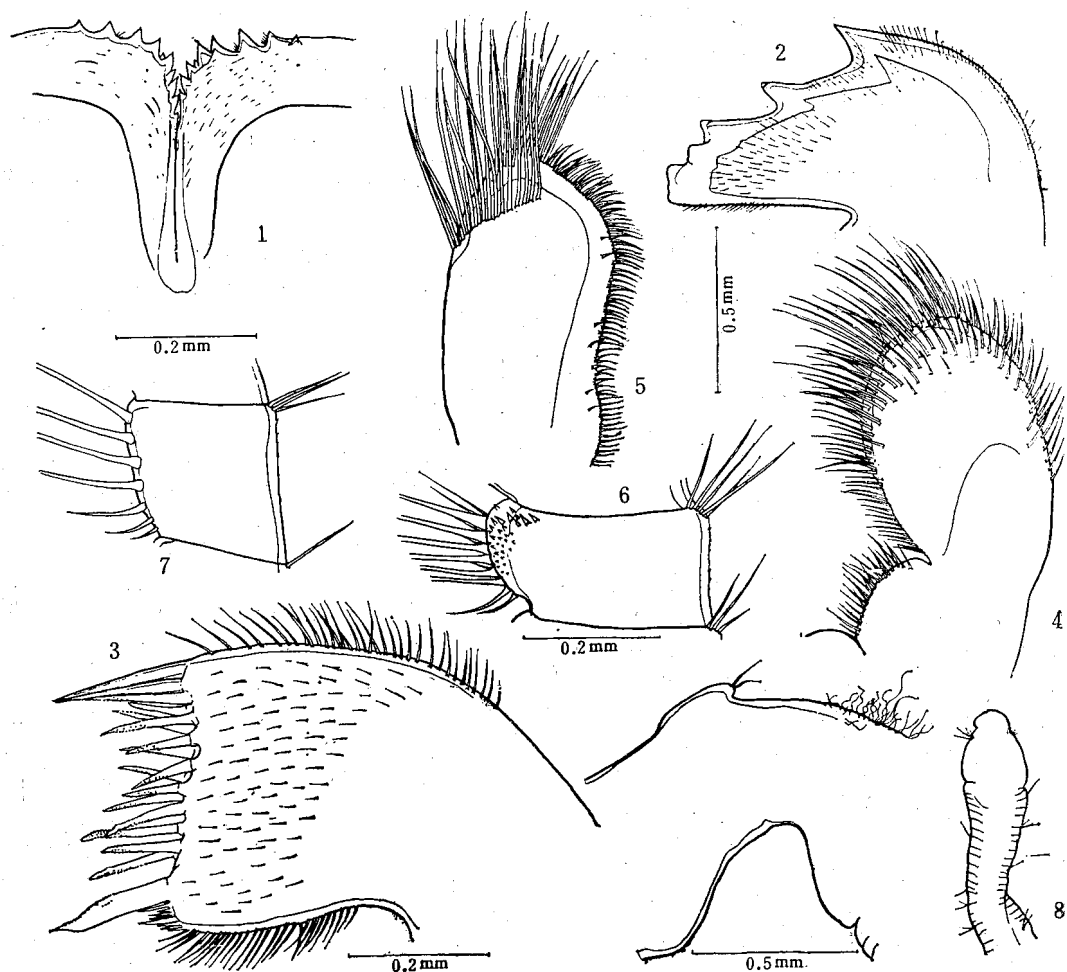


图6 象牙藤壶 *Balanus eburneus* Gould

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第二小颚; 5. 触须; 6. 第3蔓足外肢第13节;
7. 第3蔓足外肢第25节; 8. 交接器。

交接器较长,基部背面偶有丝状毛,背突小。

最大的标本测量如下:

峰吻径	侧径	高
16.5 mm	14.8 mm	10.8 mm
13.7 mm	11.8 mm	12.8 mm
12.0 mm	10.0 mm	16.0 mm

共7个生活标本,采自青岛港停泊的船壳(水线以下)。它常单个附着,与 *Balanus amphitrite amphitrite* Darwin 和 *Balanus uliginosus* Utinomi 同栖。本种在外形上与它的亲缘种 *Balanus improvisus* Darwin 很相似,特别是年幼的个体,楯板的纵沟纹和背板的特殊形状还没有形成,易与 *Balanus improvisus* 混淆。但 *Balanus eburneus* 壁板幅部宽阔,侧缘呈齿状与相邻壁板紧密结合;第一小颚上下大对刺之间的中型刺呈栉状,容易与之相区别。

在成体, 壁板幅部、盖板、口器的特殊形状更易与其他种相区别。

地理分布 本种为亚热带种, 原产美洲, 从北美大西洋海岸的马萨诸塞州沿岸到南美的加勒比海沿岸都有分布。不少作者报道它被船只带到欧洲, 如法国的西南岸、地中海向东到亚得里亚海和黑海; 也发现于太平洋的夏威夷和日本及印度的马德拉斯。苏联的里海也有报道。在我国青岛港是首次发现。

7. 纹藤壶 *Balanus* (*Balanus*) *amphitrite amphitrite* Darwin, 1854 (图 7—9, 图版 III: 1—9)

Balanus amphitrite var. (1) *communis* Darwin, 1854, p. 240, (part); Oliveira, 1941, p. 17, pl. 11, figs. 1—5, pl. 1, fig. 3, pl. 2, figs. 5—6, p. 3, fig. 1.

Balanus amphitrite: Pilsbry, 1907, p. 190; 1928, p. 312; Southward & Crisp, 1964, p. 27, fig. 11, (colored).

Balanus amphitrite communis: Nilsson-Cantell, 1921, p. 311, fig. 64; 1931, p. 122, fig. 3; 1938, p. 36, fig. 7; Tarasov & Zevina, 1957, p. 179, figs. 62—63; 吴尚勳、蔡难儿, 1963, p. 103, pls. 3; 李洁民、黄修明等, 1964, p. 375.

Balanus amphitrite forma *hawaiiensis* Broch, 1922, p. 314, fig. 56.

Balanus amphitrite var. *denticulata* Broch, 1927, p. 133, fig. 14; Stubbings, 1961a, p. 23, (part).

Balanus amphitrite hawaiiensis: Hiro, 1937a, p. 432, figs. 20—21; 1938, p. 304, fig. 4; 1939a, p. 209; 1939b, p. 260; Nilsson-Cantell, 1938, p. 40, fig. 9; Utinomi, 1949a, p. 22; 1956, p. 52, pl. 26, fig. 8 (colored); 1960, p. 43, figs. 1—3; 1962, p. 215; Tarasov & Zevina, 1957, p. 186, figs. 69—70; Stubbings, 1963, p. 15; Ross, 1962, p. 12, figs. 1—5.

Balanus amphitrite franciscanus Rogers, 1949, p. 29, pl. 1, figs. 1, 5, 7, 16—19.

Balanus amphitrite herzi Rogers, 1949, p. 28, pl. 1, figs. 6, 12—15.

Balanus amphitrite saltonensis Rogers, 1949, p. 25, pl. 1, figs. 2, 3, 4, 8—11.

Balanus amphitrite amphitrite Harding, 1962, p. 274, pls. 1—2; Stubbings, 1964b, p. 337; 1967, p. 271, figs. 14—15. (part); Newman, et al., 1967, p. 168; Utinomi, 1967, p. 200, pl. 6, fig. 1; 1970, p. 355; Hartline, 1970, p. 321; Foster, 1974, p. 47, fig. 8a—f.

标本采集地 辽宁省旅大, 山东省蓬莱、烟台、即墨、青岛, 福建省平潭, 广东省南澳、汕尾、湛江、海康、硇洲岛、海南岛北港、文昌、新盈、西沙北岛, 广西壮族自治区防城、北海、涠洲岛。

壳圆锥形或筒锥形, 表面光滑、白色或奶油色, 并有成束自顶端放射的紫色或灰褐色纵条纹, 但无横条纹; 吻板和侧板条纹多为两束, 每束 2—5 条, 板的中央和边缘部分常形成较宽的白色纵带; 幅部宽阔, 覆盖相邻壳板翼部的大部分, 上缘几乎平行于基底或略斜, 有横细沟纹及散布的褐红色斑点构成的纵纹。翼部宽阔, 顶缘不很斜。壳口大、略呈菱形, 稍呈锯齿状。

盖板的内膜紫红色, 开闭缘膜白色, 有三对对称的黑紫色斑, 其前后端另各有一个大斑。楯板外面平坦, 生长脊粗糙, 不很突出, 无纵沟纹, 有紫色的放射纵带, 背缘有白色带; 内面为白色, 年幼个体呈紫色; 关节脊突出, 很强, 长度等于或超过背缘之半, 游离的下端较尖而弯; 闭壳肌脊短而强, 平行于开闭缘, 闭壳肌窝和侧压肌窝稍清楚。背板宽阔, 外面平坦, 生长脊清楚, 有时在峰缘有纵行放射的紫色带; 中央沟宽阔开放, 伸至距末; 距宽阔而短, 末端圆或平截, 与基楯角间距离小于本身的宽度; 侧压肌脊短而强, 4—6 条; 内面关节沟宽阔, 关节脊突出(图 7)。

壁板鞘部短, 有横生长纹, 鞘以下至基底有纵肋, 肋基部呈齿状; 壁板内有纵管, 基部管呈狭方形; 吻板管数一般为 12—18 条。

基底有向周围放射的管道, 无横隔片。

上唇中央缺刻两侧有一系列小齿, 由大到小列至中央沟的深处, 齿的数目每侧约为

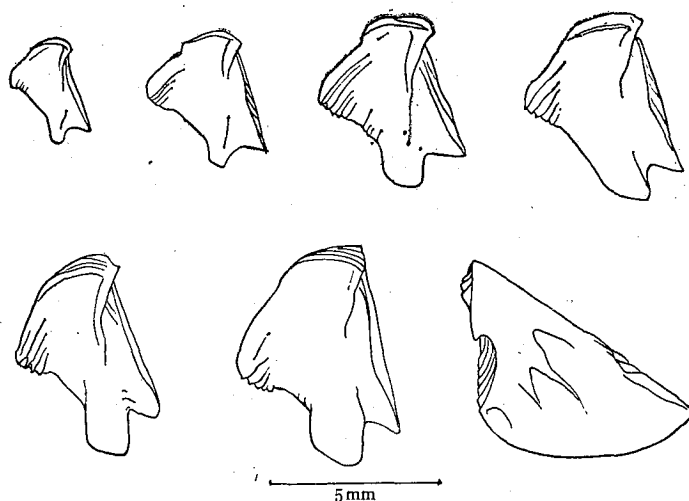


图7 纹藤壶 *Balanus amphitrite amphitrite* Darwin 的盖板。

10—14个,多达16个,而两侧的数目往往不等。大颚5齿,除第一齿外其他齿都有附加齿,下角常不规则。小颚切缘下部稍突出,上下大对刺间有5—8个中等刺。

蔓足: 各蔓足外、内肢的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
青岛:	14 13	13 14	17 15	28 23	35 38	37 41
即墨:	20 10	11 10	13 11	17 23	23 21	24 22
旅大:	18 12	12 11	14 14	27 33	34 38	38 39

第1蔓足内肢一般为外肢长度的2/3;第3蔓足外肢稍长,各节的腹侧面有下弯的小齿;第4蔓足外肢中部各节也有这样的小齿,但数目较少。第4—6蔓足两肢长度大致相等,中部节前缘有刚毛5—6对,多者可达7—8对。

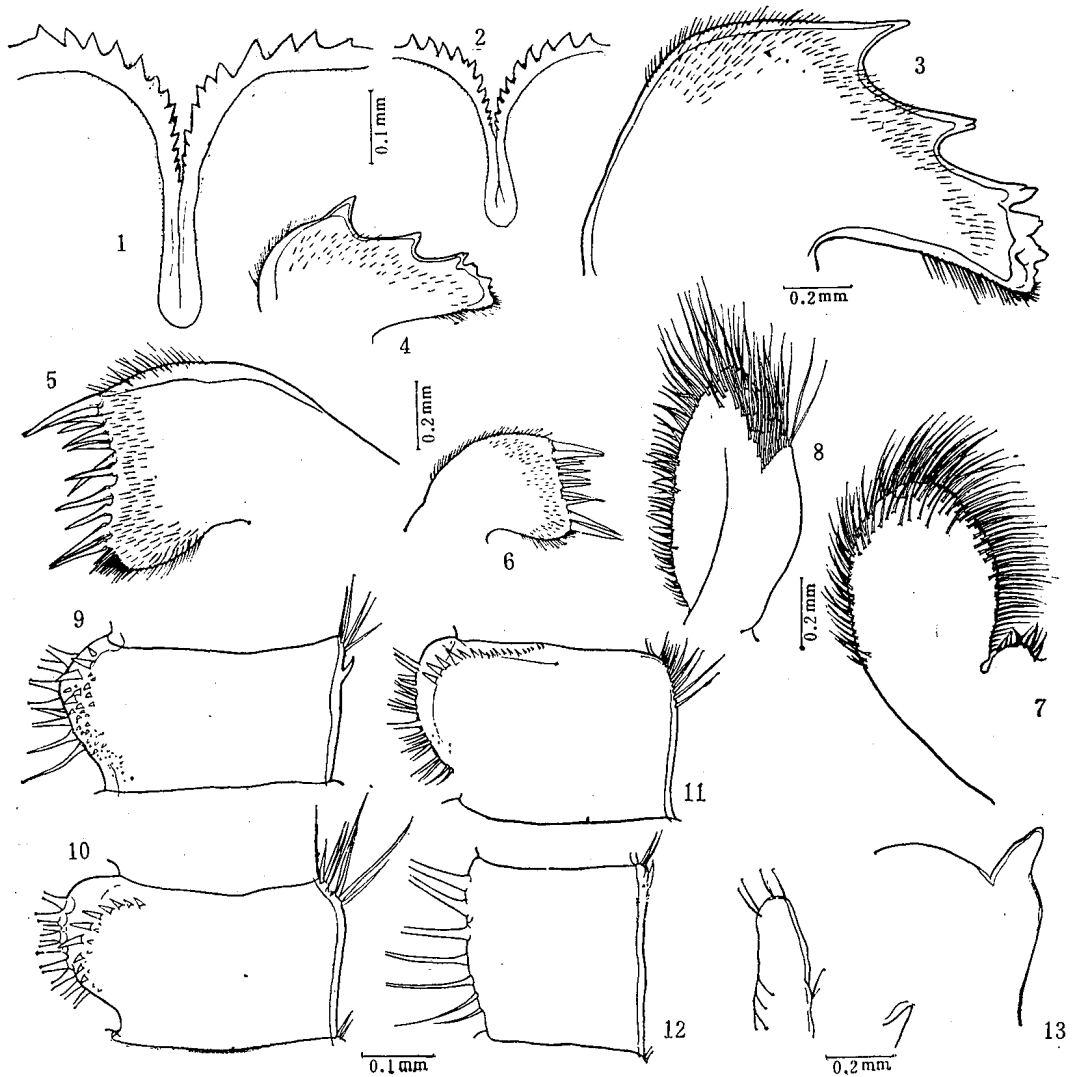
交接器长于第6蔓足,基部有背突。

最大的标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
汕尾:	11.0 mm	10.3 mm	4.3 mm
青岛:	12.0 mm	11.0 mm	8.4 mm
平潭:	9.5 mm	8.0 mm	3.7 mm
北海:	19.3 mm	16.2 mm	8.1 mm

本种为我国近海的主要固着藤壶之一,一般附着于船底、浮标、码头、木桩、养殖架、岩石及贝壳上,沿海港湾潮间带和潮下带大量出现,常成群聚集,拥挤时多呈筒状,壳口大而方形;孤立时圆锥形,紫色条纹鲜艳;南海的标本多采自潮间带,个体零星分散,常同白脊藤壶 *Balanus albicostatus* Pilsbry 混生,条纹颜色多为灰褐色。在我国北方海区,它成为船底附着藤壶的优势种,常同 *Balanus uliginosus* Utinomi 同栖,8—9月为其繁殖盛期。

本种与近似种 *Balanus reticulatus* Utinomi 及 *B. amphitrite* 组其他种的不同点是:壁板有成束的紫色或褐色纵条纹,板中央和边缘白色带较宽,无横条纹;幅部宽阔,顶缘几乎

图8 纹藤壶 *Balanus amphitrite amphitrite* Darwin

1, 2. 上唇; 3, 4. 大颚; 5, 6. 小颚; 7. 第二小颚; 8. 触须; 9. 第3蔓足外肢第6节; 10. 第3蔓足外肢第8节; 11. 第3蔓足内肢第6节; 12. 第6蔓足外肢第21节; 13. 交接器

平行于基底; 背板有短而宽阔的距; 上唇为多齿型。

讨论 Darwin (1854) 对 *Balanus amphitrite* var (1) *communis* 的原始描述相当简略, 又未指定模式标本及模式产地, 使后来分类工作在区分种和亚种中造成了一定的混乱。Harding (1962) 对 Darwin 的模式标本进行了检查。由于原绘图标本遗失, 他确定了选模, 并重新描述(他的选模标本与 Darwin 1854 原图不同, Darwin 原图应是网纹藤壶)。根据国际动物命名法规, 这个亚种应是 *Balanus amphitrite* 的指名亚种, 正确的名称应改为 *Balanus amphitrite amphitrite* Darwin。我国以前在大连、青岛、烟台等地作为“布纹藤壶” *Balanus amphitrite communis* Darwin 报告的标本, 经检查确与 Harding 对纹藤壶确定的选模标本相同, 因此也应将布纹藤壶的学名更正为纹藤壶 *Balanus amphitrite am-*

phitrite Darwin.

Darwin 鉴定为 *B. amphitrite* Var (1) *communis* 的标本看来包括两种类型,除 Harding 选定的正选模标本外,还混有与 *B. amphitrite hawaiiensis* Broch (1922) (= *B. amphitrite denticulata* Broch 1927) 相似的少数标本。这两个近似的类型混在一起,造成分类上长期的混乱。Utinomi (1960) 详细论述了这两个类型的壁板、盖板和上唇等部分形态的差异,认为是两个不同的亚种。Stubbings (1967) 比较研究了西非和欧洲等地的标本,承认基本上可区分出两个类型;但他发现有一些个体形态特征介于以上两个类型之间(壁板幅部窄,顶缘斜,背板距窄的类型中,有的上唇齿数多达 8, 9 个至 12 个,有的则少到 2, 3 个),因此他将 *B. amphitrite hawaiiensis* Broch 也与 *B. amphitrite communis* Darwin 合并,认为它是一个形态变异较大的类型,采用了 Harding 1962 年更正的学名 *B. amphitrite amphitrite* Darwin。

我们详细地比较了采自我国南北各海区的标本,发现 *B. amphitrite amphitrite* Darwin 和近似种 *B. reticulatus* Utinomi (即 Utinomi 1960 年鉴定为 *B. amphitrite communis* Darwin 的类型)不仅主要特征有明显区别,而且地理分布也有显著的不同(图 9)。我们在黄海、渤海采到的标本只有 *B. amphitrite amphitrite* Darwin,而在长江口以南采到的标本则两种类型都有,所不同的是 *B. amphitrite amphitrite* 主要栖于潮间带,而 *B. reticulatus* Utinomi 则主要栖于潮下带。它们在形态和生态上的区别相当显著,而且未发现中间型,仍足以证明并确定它们是两个独立的种。

地理分布 本种在我国南北沿海广泛分布。过去记载还分布于日本、菲律宾、马来群岛、塔希提岛、夏威夷、印度洋、波斯湾、苏伊士运河、黑海、地中海、西欧沿岸、非洲西南部、西印度群岛等。但由于过去在分类鉴定上存在混乱,这些分布地点还须重新校订。

8. 网纹藤壶 *Balanus* (*Balanus*) *reticulatus* Utinomi, 1967 (图 10—11, 图版 IV: 8—14)

Balanus amphitrite var. (1) *communis* Darwin. 1854, p. 240, pl. 5, figs. 2e, 2h, 2L (partim); Hoek, 1913, p. 168, pl. 14, figs. 12, 14*, 16.

Not *Balanus amphitrite communis*; Nilsson-Cantell, 1921, p. 311, fig. 64; 1931, pp. 110, 122, fig. 3; 1938, p. 36, fig. 7.

Balanus amphitrite forma *communis*: Broch, 1922, p. 314; 1931, p. 58.

Balanus amphitrite communis: Hiro, 1938, p. 301, fig. 1; 董聿茂、毛节荣, 1956, p. 290, fig. 7; Utinomi, 1956, p. 52, pl. 26, fig. 11 (colored); 1960, p. 44, figs. 1c, 1d, 2c and 2d; Stubbings, 1961a, p. 205, figs. 3, 6, 9 and 13; 1961c, p. 173; 沈嘉瑞等, 1962, p. 64.

Balanus amphitrite variety: Southward and Crisp, 1963, p. 43, fig. 23 (colored).

Balanus amphitrite tessellatus Utinomi. 1964, p. 52, pl. 26, fig. 11 (colored).

Balanus variegatus tessellatus Utinomi. 1966, p. 5.

Balanus reticulatus Utinomi. 1967, p. 216, figs. 9—12, pl. 6, figs. 7—8; 1970, p. 356.

标本采集地 福建省沙江、东沙澳、沙垵,广东省海门、宝安、广海、上川岛、湛江、东海岛、硇洲岛、海康、琼州海峡、海南岛琼山北港、三亚、崖县、莺歌海、新盈、西沙群岛的北岛和广金岛,广西壮族自治区防城、北部湾。

壳圆锥形或筒锥形,表面光滑,有光泽,底白色、奶油色到淡粉红色,少数标本壳壁顶端淡蓝色,壳有紫色到猩红色或红褐色的放射纵条纹,与白色的横条纹交错成斑。峰板和峰侧板顶端常向外弯;吻板顶端多向内弯或直。幅部稍窄,顶缘斜、白色,其隔片也呈白

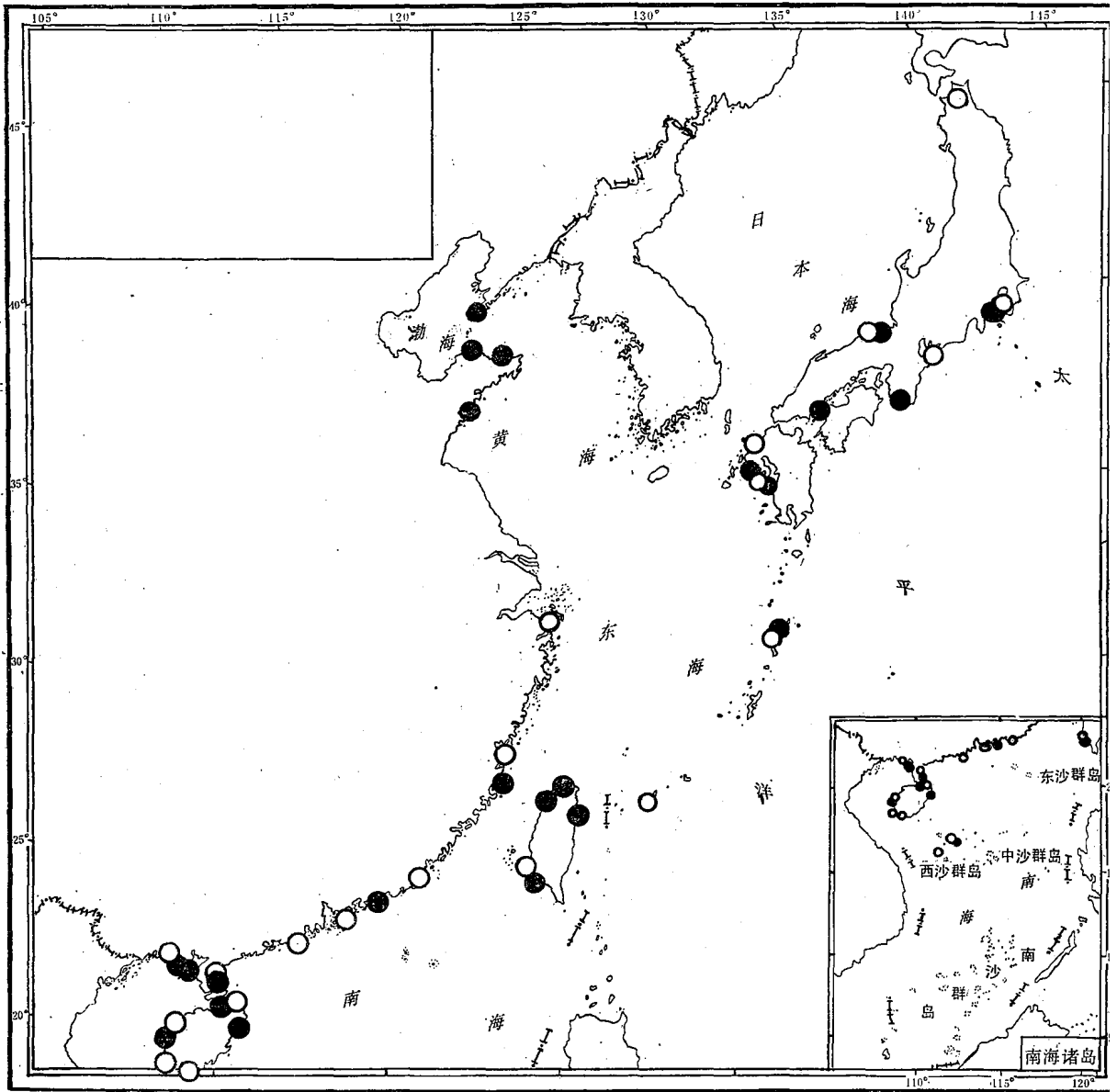


图9 纹藤壶 *Balanus amphitrite amphitrite* Darwin 和网纹藤壶 *Balanus reticulatus* Utinomi 在中国近海的分布。

● *Balanus amphitrite amphitrite* Darwin ○ *Balanus reticulatus* Utinomi

色,有紫褐色或白色水平细条纹,侧缘有齿。翼部较宽,沿壁板侧缘处常有铅紫色带。壳口较大、菱形到五角形,壳顶成齿状。盖板内膜淡紫红色,口缘膜乳白色,有2—3对紫红色对称斑,前后端另各有一大斑。

楯板稍窄,外面平坦,覆盖一层牢固的黄色外膜,沿生长脊有一排短毛;去掉外膜,有自顶端放射的弱沟纹,有紫色放射条斑;内面白色,关节脊强,末端圆或平截,长度等于或稍大于背缘的一半;闭壳肌脊强而短,闭壳肌窝较深,侧压肌窝清楚,向基缘开放。背板顶

端不呈喙状,外表也有淡黄色外膜覆盖,生长脊清楚,顶端有淡紫色或粉红色的放射斑,中央沟开放,宽阔而浅,直到距末;内面关节脊突出,关节沟宽阔,距较狭长,其长度约为宽度的2倍或不到2倍(图10),末端圆或平截,距的楯侧的基缘宽度约与距的宽度相等或稍大;侧压肌脊较短,常突出于基缘以外,数目5—7条。壁板鞘较短,鞘下纵肋明显直到基底,壁板管道方形、狭方形或圆形,上部有横隔片。壁板基部管道的外壁向内面有几条低纵肋,外面有色的纵条纹恰与板管相对应。

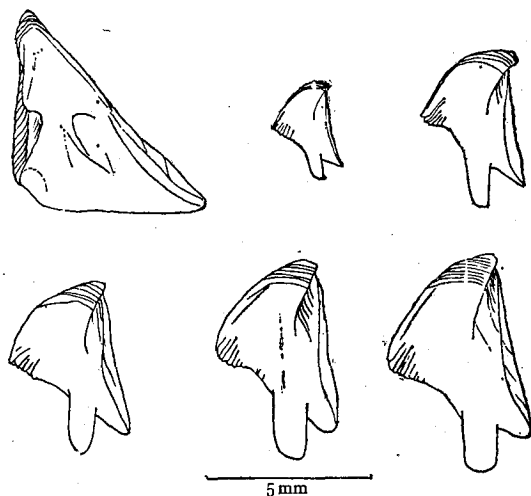


图10 网纹藤壶 *Balanus reticulatus* Utinomi 的盖板。

基底白色,从中央向边缘有放射管,管内有横隔片。

上唇中央缺刻每侧有3—4齿,有时两侧的齿数不同。大颚有5个较钝的齿,下角钝,第2—4齿常分叉。小颚的切缘下部突出,上下大对刺之间有较细而短的中等刺。

蔓足分支节数如下:

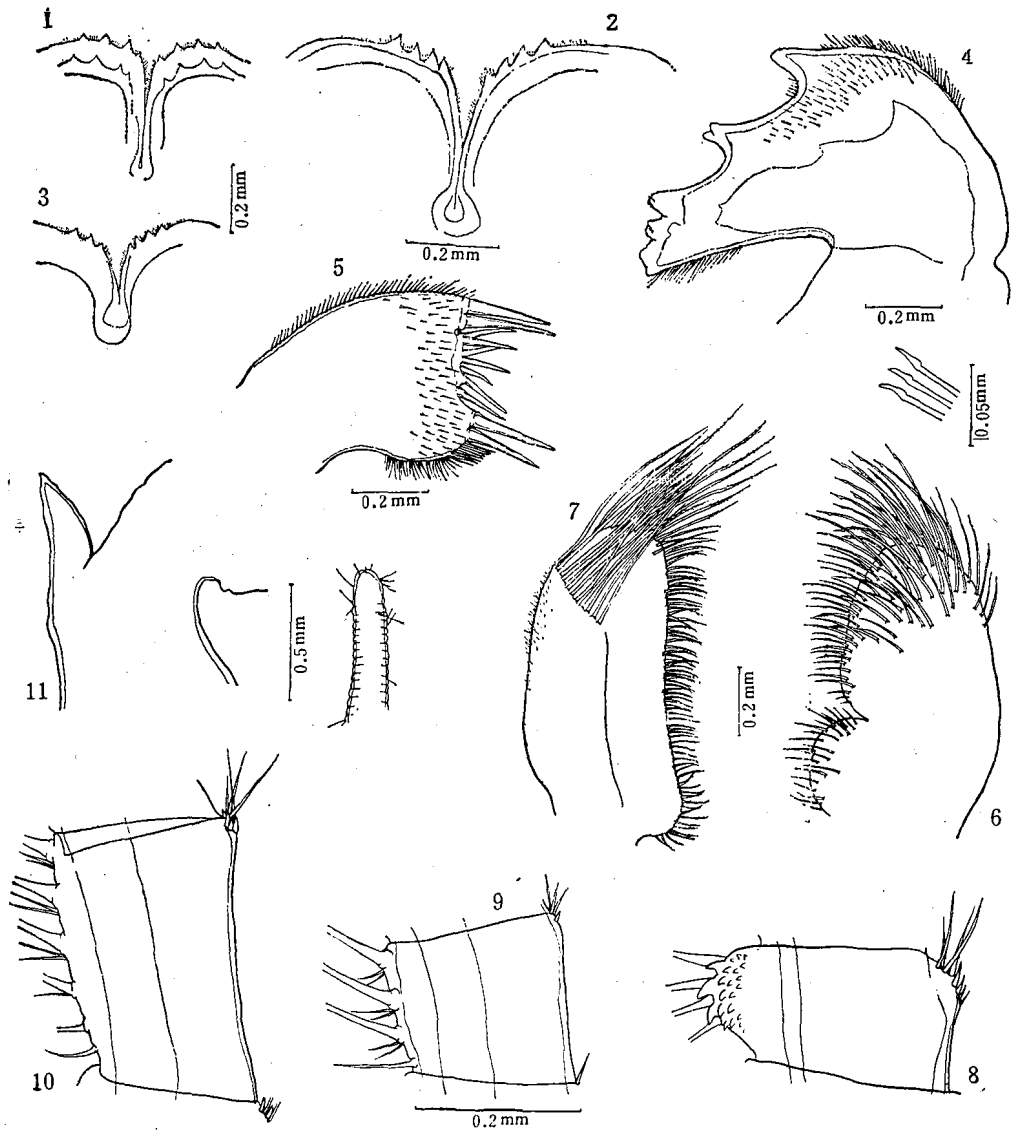
	1	2	3	4	5	6
湛江:	22 15	18 17	22 17	32 31	36 34	36 39
崖县:	23 15	19 17	19 16	29 31	35 35	34 37
新盈:	20 13	15 14	15 13	26 28	32 32	× ×
琼山北港:	21 13	16 14	20 17	27 26	30 32	33 38

第1—3蔓足外肢都各自长于内肢,第3蔓足两肢每节前外侧有钩状齿。第4—6蔓足两支中部节前缘有刚毛4—6对。

交接器细长,为后部蔓足长度的2倍,有背突。

最大的标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
莺歌海:	31.0 mm	20.5 mm	19.9 mm
东海岛:	19.0 mm	14.0 mm	13.2 mm

图 11 网纹藤壶 *Balanus reticulatus* Utinomi

1—3. 上唇； 4. 大颚； 5. 小颚； 6. 第二小颚； 7. 触须； 8. 第3蔓足外肢第11节；
9. 第6蔓足外肢第25节； 10. 第6蔓足外肢第30节； 11. 交接器。

本种是我国南方海区主要固着藤壶之一,常与 *Balanus tintinnabulum*、*Balanus amaryl-lis*、*Balanus cirratus*、*Balanus poecilotheca* 等种共同附着于浮标、船底、水下试板、木材或养殖架等物体上,在内湾浮标水下 0.5—3 米处为优势种,少数与 *Balanus albicostatus* 及 *Balanus amphitrite amphitrite* 一起附着于低潮线的岩石或贝壳上。西沙群岛的标本是与龟藤壶 *Chelombia testudinaria* 一起采自海龟的背甲上的。标本外表的颜色有变化,在莺歌海的标本中,有完全白色的个体,纵条纹半透明,外形很象 *Balanus venustus niveus*,但盖板和软体部分完全与以上描述相符。

本种区别于 *Balanus amphitrite* 组的其他种的特征是蓝紫色到猩红色的纵条纹与白色横条纹交错;幅部较窄,顶缘斜;楯板外表有牢固的黄色外膜,有微弱的放射沟纹;生长脊不呈念珠状,闭壳肌脊短而强;背板距狭长,至基楯角宽度约等于或稍大于距本身的宽度;壁板管道方形、狭方形或圆形,有次级隔片。

讨论 在纹藤壶分类问题的讨论中,我们已经指出 Darwin (1854) 关于 *Balanus amphitrite* var. (1) *communis* 的原始描述实际上包括了两个不同的种,即 Harding (1962) 作为 *Balanus amphitrite amphitrite* 的选模标本和 Darwin 标本的图 (1854, pl. 5, 2e, 2h, 2l)。按理 Harding 应选 Darwin 描述并绘图的标本(有横条纹,幅部狭,背板距较狭长)作为选模,但他未找到 Darwin 绘图的标本(已丢失),却选了采自南非¹⁾纳塔尔省 (Natal) 的标本(无横条纹,幅部宽、距短而宽,上唇多齿)作为 *Balanus amphitrite amphitrite* Darwin (即 *Balanus amphitrite* var. (1) *communis* Darwin) 的选模标本。这样 Darwin 绘图所据的具窄距的标本就需要重新命名。

Utinomi (1960) 详细比较了当时被承认的三个相近似而又常常混淆的亚种,即: *Balanus amphitrite communis* Darwin (1854)、*Balanus amphitrite hawaiiensis* Broch (1924)、*Balanus amphitrite denticulata* Broch (1928), 认为前两个各为独立的亚种,而后者为 *B. amphitrite hawaiiensis* 的同物异名。Harding (1962) 在为 *B. amphitrite communis* 确定了选模标本的同时,将 *B. amphitrite denticulata* Broch 列为同物异名(实际上承认了它们是相同的),而且根据国际动物命名法规,将亚种名改为 *B. amphitrite amphitrite*, 选定的选模标本尽管不恰当,但为了避免引起更多的混乱,我们同意沿用下来。这样, Hiro (1938) 及 Utinomi (1956, 1960) 作为 *B. amphitrite communis* 描述绘图的类型(即 Darwin, 1854, 作为 *B. amphitrite* var. (1) *communis* 绘图的类型)也应重新命名。Utinomi 在 1964 年曾为这个种拟定了新名 *B. amphitrite tessellatus* Utinomi, 后(1966 年)又将它作为 *B. variegatus* 的亚种,改名为 *B. variegatus tessellatus* Utinomi; 由于 *Balanus tessellatus* 已被 Sowerby 于 1818 年占用,因此, Utinomi 于 1967 年将该亚种升格为种时改拟了新名 *Balanus reticulatus* Utinomi, 并将 *B. amphitrite hawaiiensis* 列为它的同物异名,这样就结束了这个种的名称和鉴定上的混乱状态。

Balanus reticulatus Utinomi 的许多主要特征,如壳圆锥形,外表紫红色的纵条纹与白色横条纹交错形成斑点;壁板幅部较窄,顶缘斜;楯板外面有弱的纵沟纹,闭壳肌脊短;背板距窄,有短的压肌脊(图 10);上唇具 3—4 对齿;小颚切缘下大对刺基部突出,上下大对刺之间有 4—6 个中型刺等,都与 *Balanus variegatus variegatus* 极为近似。Utinomi 1966 年将它的名称改为 *B. variegatus tessellatus* Utinomi, 看来也是由于它与 *B. variegatus variegatus* 更为近似的缘故。然而 Utinomi (1967) 并未对此二者进行仔细的比较。根据我们的观察和 Harding 的描述 (1962, pp. 291—293; pl. 10, fig. f), 它们的壁板管道构造是有一定差异的,后者的壁板厚,管道孔较小,为一律的近圆形,无次级隔片,而本种则壁板薄,管道孔多为方形、狭方形,偶呈圆形,近基部有次级隔片(图版 IV: 10)。但这种差异在分类上的意义究竟如何,以及这两个类型的分类地位(是种或亚种)和它们之间的关系究竟

1) (阿扎尼亚)(在白人种族主义者统治下)。

如何,还值得进一步探讨。

Stubbings (1967) 作为 *Balanus amphitrite amphitrite* 描述的标本中,显然也是将背板具窄而长距的类型混在里面了。特别采自非洲西部塞拉利昂的标本 (p. 272, fig. 14d) 很象我们现有的标本。看来, Nilsson-Cantell 及其他著者作为 *Balanus amphitrite variegatus* 描述的标本,是属于 *B. amphitrite variegatus* 或是 *B. reticulatus*, 也有待于作进一步探讨。

地理分布 本种为热带亚热带暖水种,分布于东海和南海(中国近岸)。在世界上可能是广布种,已知分布于日本、菲律宾群岛、暹罗湾、印度、波斯湾和西印度群岛。

9. 白脊藤壶 *Balanus* (*Balanus*) *albicostatus* Pilsbry. 1916 (图 12, 图版 III: 17—21, 图版 IV: 1—7)

Balanus amphitrite communis: Krüger, 1911, p. 51, pl. 1, fig. 7, pl. 4, fig. 34 (not Darwin).

Balanus amphitrite albicostatus Pilsbry, 1916, p. 90, fig. 18, pl. 20, figs. 1—4; Nilsson-Cantell, 1921, p. 314; Hiro, 1937a, p. 432; 1938, p. 303; 1939a, p. 209; 1939b, p. 261; Utinomi, 1949a, p. 22; 1956, p. 52, pl. 26, fig. 10 (colored); 1962, p. 216; 董聿茂, 毛节荣, 1956, p. 289, fig. 6; 沈嘉瑞等, 1962, p. 64; Zevina & Tarasov, 1963, p. 90, fig. 11.

Balanus amphitrite formosanus Hiro, 1938, p. 306, figs. 6—7.

Balanus albicostatus albicostatus: Utinomi & Kikuchi, 1966, p. 5; Utinomi, 1967, p. 209, figs. 4—5, pl. 6, fig. 2; 1970, p. 356.

Balanus albicostatus formosanus: Utinomi, 1967, p. 212, figs. 6—7, pl. 6, fig. 3.

标本采集地 辽宁省旅大、金州、复县、长兴岛、熊岳仙人岛, 河北省山海关, 山东省长岛、北隍城岛、掖县、烟台、荣城、龙须岛、石岛、俚岛、崂山、青岛、胶南, 江苏省连云港, 浙江省普陀、岱山、六横、象山, 福建省沙埕、沙江、三沙、梅花、崇武、集美、厦门、东沙澳、霞屿、崇祠、东山, 广东省南澳、汕尾、宝安、上川岛、闸坡、广海、湛江、硃洲岛、海康、海南岛儋县、文昌、新村、崖县、新盈。

壳圆锥形或圆筒形, 外表有白色与暗紫红色或褐紫色相间的纵条纹, 白色条纹凸出成肋, 有时肋不明显, 无横条纹, 壁板常被腐蚀, 成灰白色, 壳口大, 呈菱形或五角形, 壳口缘成锯齿状。幅部宽阔, 顶缘斜, 白色或紫色, 侧缘下部有齿。翼部宽阔, 薄, 顶缘斜。

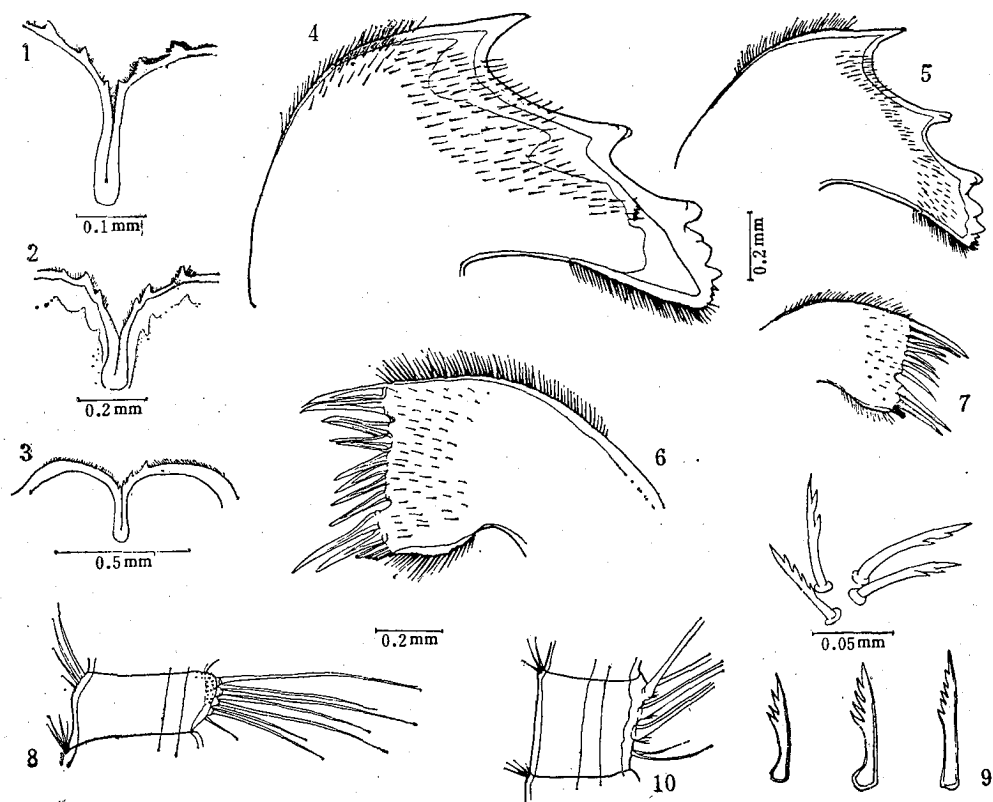
盖的内膜紫红色到淡褐紫色, 开闭缘膜污紫色, 有 1—2 对黑紫色对称斑, 前后端各另有一个较大的斑。楯板较宽阔, 外面生长脊清楚, 有紫色纵带; 内面淡紫色或白色, 雕凿凹凸明显, 顶端有不规则的短条脊, 关节脊很突出, 末端平截, 其长度超过背缘之半。闭壳肌脊短而明显, 与开闭缘平行, 与关节脊明显分离, 闭壳肌窝深而延长, 侧压肌窝明显或不清楚。背板略窄, 外面生长脊清楚, 中央沟浅而开放; 内面顶端凸出于内表面成三角形顶叶; 顶部粗糙, 有不规则的短纵脊, 关节脊突出, 关节沟宽阔, 压肌脊短而强, 4—6 条; 距较宽阔, 末端向楯侧斜截, 距侧至基楯角的距离等于或小于距的宽度, 基缘在峰侧常成小凹陷。

壁板鞘部较短, 有时里面有空泡, 表面淡紫色或白色, 鞘以下有肋。壁板内有纵管, 管上部有横隔片。管的基部外壁有较深的不规则的小窝(次级管)(图版 III: 20), 而在幼小的标本中则不明显。

基底有放射管, 管内有横隔片。

上唇在中央缺刻的两侧各有 1—3 齿。大颚 5 齿。小颚切缘的下部稍突出, 上、下大对刺之间有 6—8 个中型刺。

蔓足 1—6 对各分支的节数如下:

图 12 白脊藤壶 *Balanus albicostatus* Pilsbry

1—3. 上唇；4—5. 大颚；6, 7. 小颚；8. 第3蔓足内肢中部节；
9. 第3蔓足内侧的锯齿刚毛；10. 第6蔓足外肢中部节。

	1	2	3	4	5	6
大连:	17 10	13 17	16 16	27 30	31 29	35 32
崂山:	17 17	14 18	16 17	28 28	30 ×	34 35
东山:	20 19	20 21	22 20	35 42	45 42	46 50
新盈:	17 12	15 15	14 15	34 32	35 37	40 43

第1蔓足外肢稍长；第3蔓足各节的前外侧有小齿，蔓足内面有特殊的带锯齿的刚毛(图12:9)，第4—6蔓足中部节的前缘刚毛4—5对。

交接器长于第6蔓足，背突小。

最大的标本测量如下：

	峰吻径	侧径	高
大连:	15.1 mm	14.2 mm	11.3 mm
连云港:	16.7 mm	15.2 mm	9.5 mm
普陀:	19.0 mm	18.1 mm	9.9 mm
崖县:	24.0 mm	19.2 mm	15.3 mm

本种广泛分布于我国近海,栖于潮间带,常附着在码头、岩石、木桩、贝壳、船底和红树上。特别在平静无浪的内湾较多,在我国北方,常同 *Chthamalus challenger* 一起构成潮间带岩岸的优势种,它能忍受长时间的周期性干燥,是最常见的固着藤壶类。

本种区别于 *Balanus amphitrite* 及其它种的特征是:壳表有白色和紫色相间的纵条纹,有白色的凸出肋,壁板基部的外壁内面有次级隔片形成的窝;盖板粗糙,内面雕凿显著;上唇具3对齿;第3蔓足的内面有分散的锯齿刚毛。

讨论 Utinomi (1967) 将采自我国台湾省的、表面光滑、白色肋不明显凸出的类型定为 *Balanus albicostatus formosanus* (= *Balanus amphitrite formosanus* Hiro, 1938)。根据从我国各海区获得的大量材料, *Balanus albicostatus albicostatus* 与 *Balanus albicostatus formosanus* 之间,在外表颜色,壁板结构,盖板形状,以及第3蔓足内面的锯齿刚毛等主要特征上差别极小。我们在南方的广东、福建,北方的山东、辽宁都曾采到壳表光滑的标本。就是在同一组的标本中,也常常是年轻的个体多较光滑,年老的标本多具凸出肋。Pilsbry (1916) 对 *Balanus amphitrite albicostatus* 描述的原始材料中,也存在“肋适当凸出或几乎不凸出”的两种类型。从具有白色肋标本的一系列背板来看(图版 IV: 2—7),也有似 *B. albicostatus formosanus* 的背板。因此我们认为 *Balanus albicostatus formosanus* 亚种没有存在的必要。

地理分布 中国,日本。

10. 泥藤壶 *Balanus* (*Balanus*) *uliginosus* Utinomi, 1967 (图 13, 图版 III: 10—16)

Balanus amphitrite var. *niveus*: Krüger, 1911, p. 51, pl. 4, fig. 35. [non Darwin, 1854].
Balanus amphitrite krügeri Nilsson-Cantell, 1932b, p. 24, fig. 10, pl. 1, figs. 5, 6, 7; Hiro, 1938, p. 305, fig. 5; 1939b, p. 263; Utinomi, 1949a, p. 22; 1956, p. 52, pl. 26, fig. 9 (colored); 1962, p. 216; Tarasov & Zevina, 1957, p. 190, fig. 75; 沈嘉瑞等, 1962, p. 65; Zevina & Tarasov, 1963, p. 93, fig. 12; 李洁民等, 1964, pp. 378, 381; 董聿茂, 翁芷芬, 1965, p. 126.
Balanus uliginosus Utinomi, 1967, p. 202, figs. 1, 2, pl. 6, figs. 4—6; 1970, p. 356.

标本采集地 辽宁省皮口、大连、长兴岛、盖县,河北省歧口,山东省即墨、崂山、青岛、胶州湾,江苏省连云港,浙江省泗礁、嵎山、镇海、定海、钱塘江口、象山、开林、石浦、长涂、穿山,福建省沙埕、西沪、梅花,广东省海门、广海、海南岛三亚、西沙群岛北岛,广西壮族自治区防城。

壳圆锥形或筒形,壁板表面光滑,有光泽,白色或污白色,有污紫色或淡紫色细纵条纹,自顶端向下放射排列较密集,没有任何横条纹。壁板顶部直或外弯;幅部与翼部都窄,顶缘斜。壳口大,菱形,边缘形成强齿。盖板内膜淡污紫色;开闭缘膜白色,有三对对称的紫色斑,其前后另各有一大斑。楯板较窄,基背角钝,板面两端翘起,覆以淡黄色的外膜,生长脊明显,有从顶端放射的污紫色或淡紫色纵带;内面也常有紫色斑,关节脊强,超过背缘,自外部可见,但较短,仅占背缘上部的 1/3—1/2;闭壳肌脊发达,较长;闭壳肌窝较浅;侧压肌窝不很清楚。背板较宽阔,顶端不成喙状;外表有清楚的生长脊,中央沟不明显下凹;有从顶端放射的紫色带。内面上端光滑或粗糙,关节脊清楚,关节沟宽阔;距窄而长,长度约大于宽度的 2 倍,末端尖或钝尖;距两侧的基缘深深凹陷,使峰侧形成突出的峰叶;内面侧压肌脊较长 4—6 条,此外在其缺刻和距之间的边缘,也常有几个较短的纵脊。

鞘占壁板上部的一半或稍短,其上半部有横生长纹,下部光滑;鞘部除吻板以外的部分都染以污紫色,内部常有空泡。鞘下有纵肋。壁板管道为方形,顶部有横隔片,管基部外壁的内面有低而短的纵肋。壳外的彩色条纹恰与内面的管道相对应。

基底有从中央向周围放射的管,管内有横隔片。

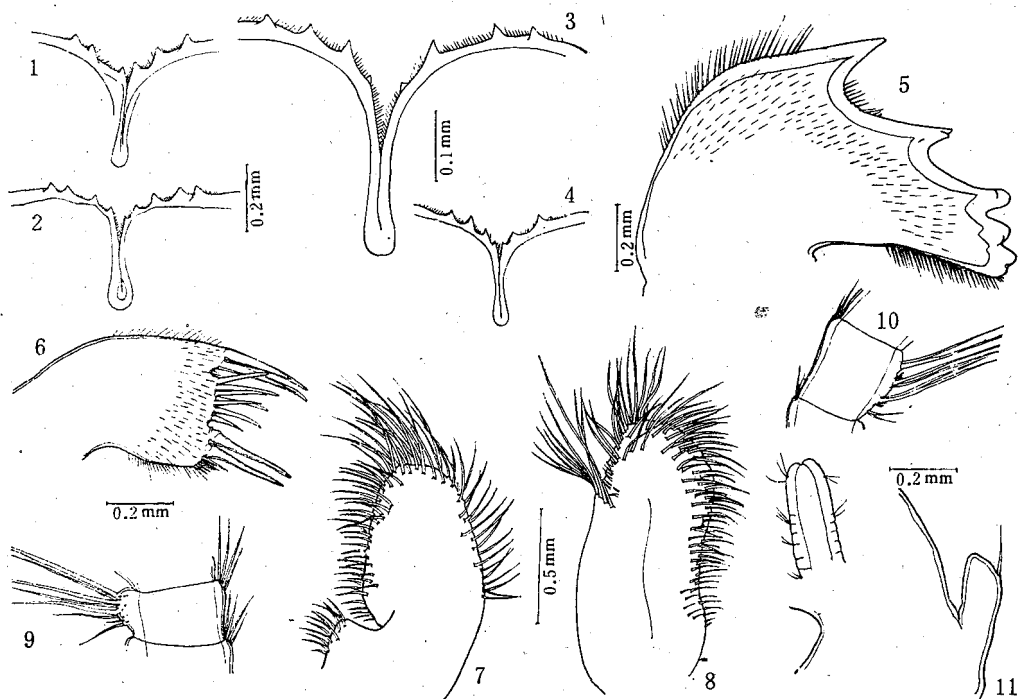


图 13 泥藤壶 *Balanus uliginosus* Utinomi

1—4. 上唇; 5. 大颚; 6. 小颚; 7. 第二小颚; 8. 触须; 9. 第3蔓足外肢中部节;
10. 第6蔓足外肢中部节; 11. 交接器。

上唇中央缺刻两侧各有 3—5 个较尖的齿,通常多为 4 个。大颚第 1、2 齿较尖,第 2、3 齿常分叉,第 4、5 齿与钝的下角结合。小颚切缘下部(下大对刺的基部)稍突出,上下大对刺之间有 5—8 个中型刺。

蔓足两分支的节数如下:

	1		2		3		4		5		6	
青岛:	22	15	18	18	19	25	35	37	30	34	38	43
皮口:	23	13	17	20	22	20	37	42	44	46	49	48
海门:	19	16	17	16	22	21	29	35	39	38	41	40
西沙群岛北岛:	20	11	14	13	19	19	32	39	44	48	44	44

第 1 蔓足内肢为外肢长度的 2/3。第 4—6 蔓足中部每节前缘有刚毛 4—5 对。

交接器长于第 6 蔓足,基部小的背突偶有一根刚毛。

最大的标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
歧口:	21.0 mm	19.2 mm	13.0 mm
青岛(水灵山):	28.5 mm	29.3 mm	15.0 mm
长涂:	23.3 mm	22.0 mm	11.3 mm
广海:	20.3 mm	20.3 mm	13.5 mm

本种广泛分布于我国南北沿海, 常发现在低盐的河口港湾中, 栖息于潮间带和潮下带, 附着于船底、浮标、水下设施、木材、岩石及贝壳上。在我国北方海区常同 *Balanus amphitrite amphitrite*、*Balanus albicostatus*、*Balanus cirratus* 一起附着; 在南方海区常同 *Balanus reticulatus*、*Balanus amaryllis* 等一起附着。泥藤壶在我国沿海是主要固着藤壶之一, 特别在浙江省的石浦成为优势种, 附着期为 6—10 月, 附着高峰在 7 月。本种壳壁颜色有一定的变化, 纵条纹由污紫色到淡紫色。采自三亚金鸡岭附着于红树干上的标本, 紫色条纹常间断; 而采自长涂和海门的个别个体, 则全为白色, 且在基部常有黄色外膜, 与一般个体有较大不同, 但盖板的形状和软体部分全与以上描述相同。

本种区别于 *Balanus amphitrite* 组其他种的显著特征为: 壳表光滑, 有紫色纵条纹, 但无横条纹; 幅部狭窄, 白色; 楯板较窄, 生长脊不呈念珠状, 内面的关节脊长度小于背缘的 1/2, 闭壳肌脊发达而长; 背板距狭长而尖, 两侧基缘显著凹下, 形成缺刻。

讨论 本种自 1932 年由 Nilsson-Cantell 发表以来, 一直被作为纹藤壶 *Balanus amphitrite* 的亚种描记, 称为“克氏纹藤壶”或“克氏藤壶”*B. amphitrite krügeri* Nilsson-Cantell, 报告产于我国及日本近海。但从形态特征、生活史、生态习性和地理分布上看, 它与 *Balanus amphitrite* (s. s.) 有较显著的不同(如上所述), 应该提升为独立的种。Utinomi (1967) 指出 *B. krügeri* 这个种名, 已被 Pilsbry 于 1916 年占用, 因此他重新命名为泥藤壶 *B. uliginosus* Utinomi。我们现有的标本同 Krüger (1911) 和 Nilsson-Cantell (1932) 的描述基本相符。检查在我国各海区采集的大量标本之后, 我们发现这个种的主要特征有个体变异。与原始描述相比, 我们的标本幅部多数较窄, 且顶缘较斜。

地理分布 中国、朝鲜、日本。

11. 糊斑藤壶 *Balanus* (*Balanus*) *cirratus* Darwin, 1854 (图 14—15, 图版 IV: 15—20; 图版 V: 1—6)

Balanus amphitrite var. (9) *cirratus* Darwin, 1854, p. 241, pl. 5, fig. 2b; Weltner, 1897, p. 266; Gruvel, 1905, p. 234.

Balanus amphitrite cirratus: Nilsson-Cantell, 1921, p. 316, fig. 65; 1931, p. 111; 1934a, p. 62; 1934b, p. 56; 1938, p. 40; Hiro, 1938, p. 302, fig. 2; 1939b, p. 262; Utinomi, 1949, p. 22; 1962, p. 216; Tarasov & Zevina, 1957, p. 182, fig. 64; 沈嘉瑞等, 1962, p. 65; Zevina & Tarasov, 1963, p. 89, fig. 10; 董丰茂、翁芷芬, 1965, p. 126.

?*Balanus amphitrite vladivostokensis* Tarasov & Zevina, 1957, p. 184, fig. 67.

Balanus variegatus var. *cirratus*: Harding, 1963, p. 393, pl. 10, figs. 1, m, n.

Balanus variegatus cirratus: Utinomi, 1967, p. 214, fig. 8; 1970, p. 357.

标本采集地 辽宁省皮口、熊岳, 河北省山海关、北塘河口、南堡, 山东省青岛、胶州湾, 江苏北坎, 浙江省坎门、长涂、石浦, 福建省沙江、沙口、平潭、深沪、霞屿、东山, 广东省南澳龙门澳、龟灵岛、宝安、上川岛、水东、闸坡、乌石港口、湛江、硇洲岛、海南岛海口、北港、新村、崖县、莺歌海、新盈, 广西壮族自治区北海。

壳圆锥形或筒锥形,表面光滑,有光泽,壳的底色为白色、污白色或粉红色,有褐色、黄褐色或粉褐紫色纵密条纹;与白色或褐色横条纹交错成斑点。峰板顶端常向壳口外弯,吻板的顶端直或向口内弯。幅部中等宽,顶缘斜,白色的横隔片之间为褐色,使幅部呈淡褐色,侧缘有齿。翼部薄而宽阔,顶缘斜,污白色。壳口大,菱形到五角形,壳顶缘呈齿状。

盖板内膜褐紫色,开闭缘膜为白色,有2对对称的黑紫红色斑,前后端还各有一个斑。楯板外表覆以透明膜,生长脊具小的念珠状突;内面关节脊较直,居于背缘上一半或稍长,下端斜截或成钩状突出,闭壳肌脊稍弯且长,闭壳肌窝大而浅,侧压肌窝清楚,不向基缘开放。背板几乎成等边三角形,顶端不成喙状,外面平坦,生长脊清楚,中央沟明显;内面关节脊较长,关节沟宽阔,距长约为宽的2倍,宽约为基缘宽的1/4,末端向楯侧尖或钝圆,压肌脊细而长,通常6—7条,有的标本整个峰侧压肌脊密排,多达13条,脊的末端齿状;突出于基缘之外。

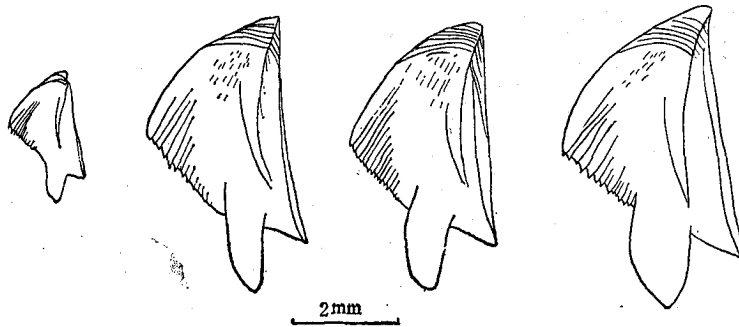


图 14 糊斑藤壶 *Balanus cirratus* Darwin 的背板。

壁板鞘部较短,侧板和峰侧板的鞘部内常有空泡(图版 IV: 17—18),表面有细的横生长纹,鞘以下有纵肋。壁板断面有方形或圆形的纵管,管道上部有横隔片,外壁有向管内伸出的次级纵隔片。外表的彩色纵条纹与板管恰相对应。

基底白色。在个体生长拥挤时常形成不规则的杯状。

上唇中央缺刻每侧一般4个尖齿。小颚切缘下部突出,两对大刺之间有中型刺5—8个。

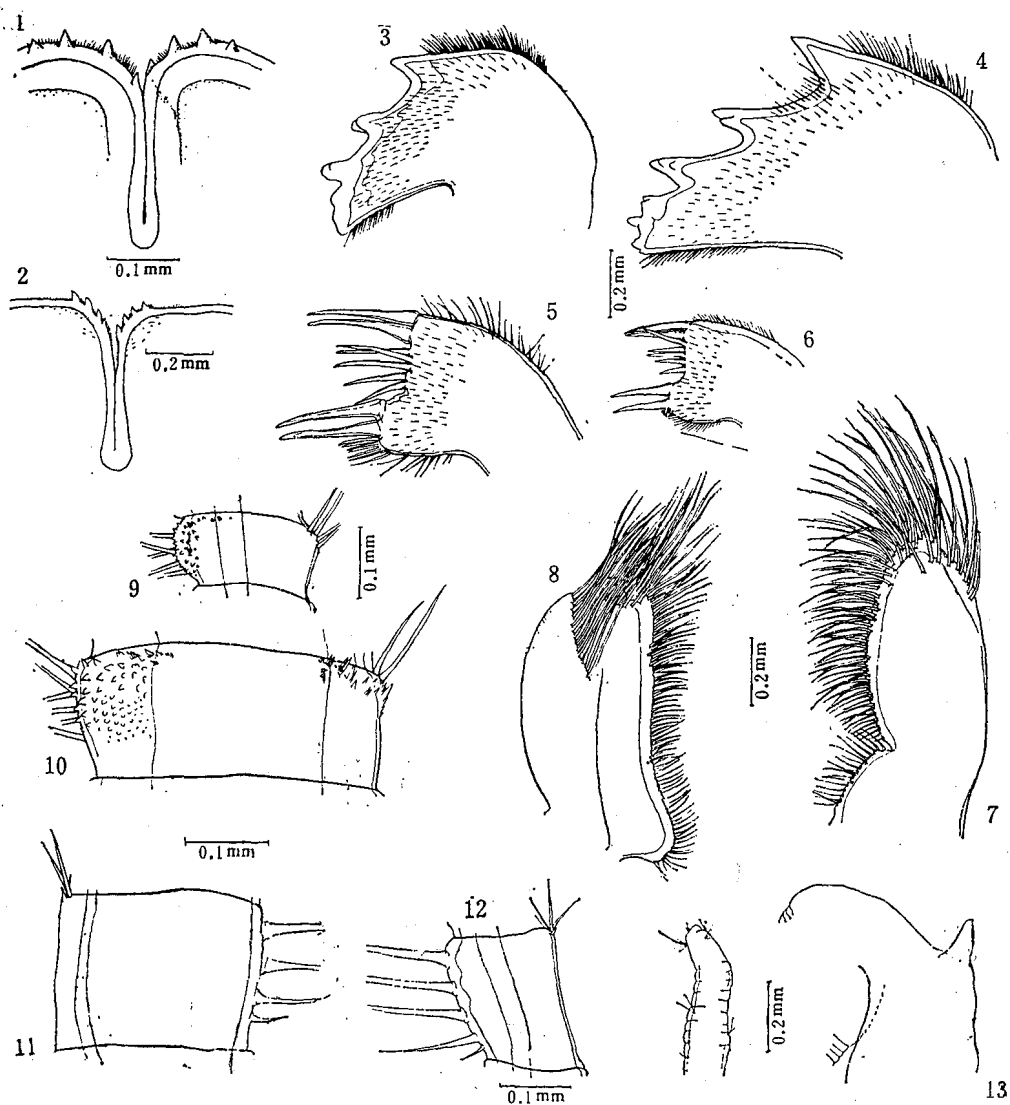
蔓足: 1—6对蔓足外、内肢节数如下:

	1		2		3		4		5		6	
熊岳:	23	19	22	19	25	23	30	36	41	43	43	40
胶州湾:	21	19	17	16	22	20	36	39	46	44	46	46
沙江:	21	19	21	19	21	20	39	40	49	45	55	53
海南岛新盈:	22	17	18	17	19	16	31	32	40	41	43	43

第3蔓足两支各节的前外侧布满小齿。第4—6蔓足中部节前缘有刚毛4—5对,个别节有6—7对。

交接器细长,背突上偶有1—2根刚毛。

最大的标本测量如下:

图 15 糊斑藤壶 *Balanus cirratus* Darwin

1, 2. 上唇； 3, 4. 大颚； 5, 6. 小颚； 7. 第二小颚； 8. 触须； 9. 第3蔓足外肢中部节； 10. 第3蔓足外肢第8节； 11. 第6蔓足外肢第16节； 12. 第6蔓足外肢中部节； 13. 交接器。

	峰吻径	侧径	高
海南岛莺歌海:	20.4 mm	19.4 mm	9.2 mm
霞屿:	19.5 mm	17.9 mm	10.8 mm
长涂:	16.0 mm	15.3 mm	8.7 mm
青岛:	15.4 mm	17.4 mm	12.4 mm

本种主要栖息于潮间带,常附着于贝壳、石块或在潮间带栖息的蟹类头胸甲上,少数附着于浮标在水面之下的部分或船底。南方海区的标本个体较大,颜色鲜明常同 *Balanus reticulatus*、*Balanus tintinnabulum* 等一起附着于浮标、网架、木材等物上。北方海区的个体

常为筒锥形,色淡,常同 *Balanus uliginosus*、*Balanus albicostatus* 一起附着。不同个体的条纹颜色稍有变化,一般为褐色,但采自广东省硃洲岛及山东省青岛、浙江省长涂等地的个别标本全为白色,有半透明纵横交错的条纹,很象 Nilsson-Cantell (1934) 描述的巴达维亚湾 (Bay of Batavia) 的灰白个体。采自辽宁省皮口和江苏省北坎的标本条纹为粉紫色,与白色横带相交成斑点,壳口大,壁板厚,幅部窄,但盖板的特征明显,与典型标本无甚区别。

本种与 *Balanus reticulatus* Utinomi 很近似,但仔细观察仍有较显著的差异,其区别如下:

	<i>Balanus reticulatus</i> Utinomi	<i>Balanus cirratus</i> Darwin
壳的颜色	兰紫到猩红的纵条纹被白色横条纹交错成斑点	褐色纵条纹,被白色横条纹交错成斑点。
幅 部	白色。	淡褐色。
楯 板	外表黄色外膜厚而坚固,去掉外膜有微弱纵沟纹,生长脊低平,闭壳肌脊短。	外表有透明薄膜,生长脊成念珠状,闭壳肌脊弯而长。
背 板	稍窄,距末端圆或平截,压肌脊粗壮而短,4—5条。	宽,距末端尖或圆尖,压肌脊细长数多。
栖息环境	潮下带,附着于水下物体。	潮间带,附着于贝壳石块。
分 布	仅分布于我国南方海域。	我国南北方海域都有分布。

本种在青岛港的附着期为 6—9 月,7 月为繁殖盛期。

讨论 Darwin (1854) 在讨论 *Balanus amphitrite* 各“变种”时,曾两次 (pp. 244, 246) 提到 *B. cirratus* 特征与 *B. amphitrite* 的其他“变种”有显著不同,认为它应该是一个独立的种。但由于有些标本介于 *Balanus amphitrite* 与 *B. cirratus* 之间,难以确定其究竟属于那一种,因此他采取了谨慎的作法,放弃了将 *B. cirratus* 作为一个独立种的打算。

Harding (1962) 检查 Darwin 的藤壶模式材料时,未找到完整的 *B. cirratus* 标本,所有标本(选模和副选模)都失去了盖板和软体部分。因此在重新描述这个种时无法提供盖板与其近似种 *B. variegatus* 的区别,特别是未能进一步描述模式材料带念珠状生长线的楯板和软体部分的特征。由于材料的不完整,又由于 *B. cirratus* 和 *B. variegatus* 在壳壁的色斑、盖板内面的特征、口器部分等都极为相似,于是他将 *B. cirratus* 列为 *B. variegatus* Darwin 的一个变型而不作亚种或独立的种处理。

从过去其他著者(如 Nilsson-Cantell、Hiro、Utinomi 等)报告的大量材料,特别是从我们采自各地的大量标本及其栖所的生态材料来看,本种和 *B. variegatus* 不仅在盖板的形态特征(如楯板带念珠生长脊的有无、闭壳肌脊的长短、背板内侧面压肌脊数的多少、矩突的长短宽窄等)有显著不同,且栖息环境和分布也有差异。根据以上情况,我们认为,虽然 Harding 找不到 Darwin 描述过的模式材料,但将 *B. cirratus* 作为 *B. variegatus* 的变型,或象 Utinomi 那样将它作为 *B. variegatus* 的亚种也是不相宜的,故我们将 *B. cirratus* Darwin 作为独立的种。

地理分布 中国、日本、菲律宾群岛、新加坡、印度、澳大利亚。

12. 潮间藤壶 *Balanus* (*Balanus*) *littoralis* sp. nov. (图 16; 图版 V: 7—17)

正模式标本 C80557-1, 峰吻径 19.3 mm, 侧径 17.9 mm, 高 12.4 mm, 采自广东省湛江码头水泥柱上, 1976.7. 23—25 采集者: 任先秋。

副模式标本 C80557-2, 峰吻径 19.0 mm, 侧径 16.6 mm, 高 11.1 mm (同上)。C80557-3, 峰吻径 17.7 mm, 侧径 17.3 mm, 高 11.1 mm (同上)。C80551-1, 峰吻径 21.0 mm, 侧径 18.9 mm, 高 10.0 mm, 采自广西壮族自治区防城, 1955. 1. 7. 采集者：马绣同。C80551-2, 峰吻径 19.2 mm, 侧径 16.2 mm, 高 12.0 mm (同 C80551-1)。

其他标本：

1. C80551-3 (同副模标本 C80551-1) 63 个生活标本附着于红树皮和牡蛎壳上。
2. C80552, 广东省海南岛崖县, 1959. 11. 12, 采集者：马绣同, 附着于红树干上 3 个生活标本, 同 *Balanus albicostatus* 在一起。
3. C80553, 广东省海南岛崖县港门村, 1959. 11. 19, 采集者：马绣同, 一个生活标本同 *B. albicostatus* 一起附着于红树皮上。
4. C80554, 80555, 广东省海南岛崖县金鸡岭, 1959. 12. 21—24, 采集者：马绣同, 51 个生活标本同 *Chthamalus withersi* 一起附着于红树皮上。
5. C80556, 广东省海南岛崖县金鸡岭, 1962. 3. 23, 采集者：范振刚、崔可铎, 30 个生活标本, 附着于红树皮上。
6. C80557-4 (同正模标本 C80557-1) 145 个生活标本。
7. C80558, 广东省海南岛崖县金鸡岭, 1959. 12. 28, 采集者：齐钟彦, 6 个生活标本附着于红树皮上。
8. C80559, 广东省东海岛, 1954, 11, 25, 采集者：刘瑞玉, 6 个生活标本附着于红树皮上。

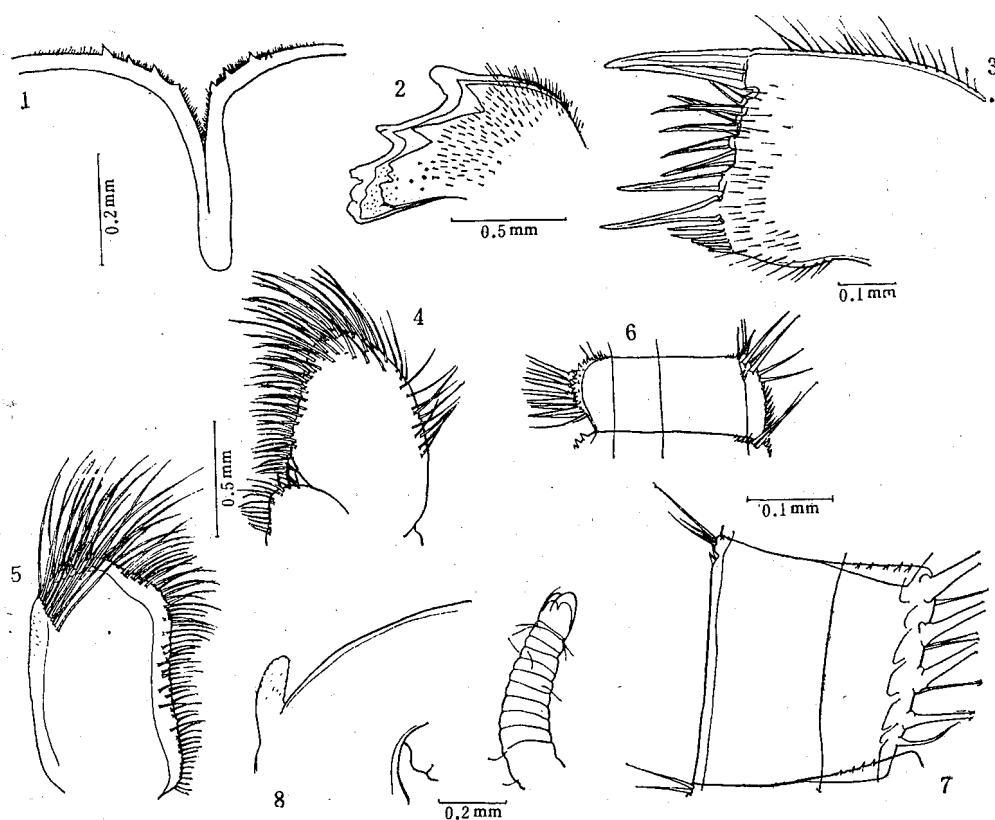
壳圆锥形, 表面光滑, 有光泽, 淡灰褐色到淡灰蓝色, 有灰紫色细纵条纹, 少数标本条纹数向基底逐渐增加; 峰板顶端常外弯, 吻板内弯, 幅部狭窄, 顶缘斜, 隔片白色, 填充物为白色或灰褐色, 侧缘下部齿状。翼部宽而薄, 顶缘圆斜, 侧缘与壁板同色。壳口中等大, 呈五角形, 壳口缘明显成锯齿状。被腐蚀的标本呈现灰白色。

盖板内膜为淡污紫色, 开闭缘膜有 4 对小紫色斑, 后端另有一个单独的大斑。楯板狭三角形, 外表面稍拱, 光滑, 淡灰紫色, 生长脊不突出, 年老的个体上端常被腐蚀, 呈灰白色, 开闭缘下部成齿状, 基缘长度小于或等于背缘。内面白色, 关节脊长约为背缘之半或稍长, 但决不足背缘长度的 $2/3$; 关节沟适中, 闭壳肌脊长而发达, 特别在年轻个体中, 几乎从板的顶端达到基缘, 闭壳肌窝宽阔; 侧压肌窝仅在年老个体中明显。背板宽阔, 顶端不呈喙状, 峰缘稍拱, 楯缘直或稍拱, 与楯板同色或白色, 生长脊不突出, 顶端常被腐蚀; 中央沟较浅而宽阔, 开放到距; 内面白色, 关节脊适度发达, 关节沟宽而浅, 顶端三角形顶叶下方稍凹, 常有几个低而短的纵肋, 侧压肌脊 4—5 条; 距稍有变化, 在年幼的个体中稍狭长而尖(图版 V: 9), 到基楯角的距离稍小于距宽; 在年老的个体中则较宽短; 到基楯角间的距离稍大于距宽的一半, 末端钝圆(图版 V: 12—14)。

壁板鞘部约占板的上一半, 内面偶有空泡, 表面有横生长纹; 侧板的鞘部暗紫色, 其基缘下延与壁板之间形成凹陷。壁板有纵管道, 管上部有横隔片, 近基部方形而大, 外壁常向管内伸出几条 (0—4) 小的纵肋, 小肋将板管外壁的彩色纵条纹分割为多条更细的纵线。

基底白色, 有从中央向周围放射的管, 管内有横隔片。

上唇中央缺刻窄而深, 两侧各有 3—4 齿。大颚有 5 个较钝的齿。小颚切缘下部稍突出, 上下大对刺之间有 6—7 个中型刺。

图 16 潮间藤壶(新种) *Balanus littoralis* n. sp.

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第2小颚; 5. 触须; 6. 第3蔓足外肢第11节;
7. 第6蔓足外肢第21节; 8. 交接器。

蔓足 1—6 对分支的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
防城企沙:	36 17	18 16	21 17	35 38	39 45	45 45
	36 16	19 15	23 18	31 34	35 36	36 39
崖县金鸡岭:	38 20	25 22	26 21	37 42	45 47	49 48

第1蔓足外肢细长,为内肢长度的2倍。第3蔓足中部节的前缘末部有小齿。第4—6蔓足各节前缘刚毛4—5对。

交接器长于第6蔓足,基部有被细毛覆盖的尾突。

最大的标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
崖县金鸡岭:	23.0 mm	22.7 mm	11.3 mm
崖县港门村:	19.5 mm	14.4 mm	12.0 mm
防城企沙:	21.1 mm	18.8 mm	9.5 mm

标本采自潮间带,附着于码头及红树干上,同 *Chthamalus withersi* 和 *Balanus albicostatus* 混栖。

讨论 本种壳板和基底有管道，幅部无管，壳表有灰紫色的纵条纹，楯板有突出的闭壳肌脊等特征，无疑应属于 *Balanus* 亚属的 *amphitrite* 组。潮间带的标本常同 *Balanus albicostatus* 在一起，且条纹的颜色也彼此相似，很象 *Balanus albicostatus* 壳表光滑的类型，即 Utinomi (1967) 指出的 *Balanus albicostatus formosanus* Hiro, 1938，但本种壳壁外表决无纵肋，壁板管道的外壁没有次级窝，盖板内面白色，第 3 蔓足决无锯齿刚毛，这些是它与后者最显著的区别。新种壳壁外表纵条纹的样子也似 *Balanus uliginosus* Utinomi，然而后者背板具狭长而尖的距，距两侧基缘深凹而成缺刻，很易与本种区别。本新种壳板的颜色、外表及壁板横截面的结构也最接近 *Balanus venustus obscurus* Darwin (见 Harding, 1962, p. 289, pl. 9)，但二者背板和楯板的形状有显著差异：本种背板自距至基楯角的距离超过距长的一半，按照 Harding (1962) 的意见不属于 *Balanus venustus* 类型，且其楯板的关节脊短于背缘长度的 $2/3$ ，与后者有显著不同。年幼的标本楯板闭壳肌脊长而直，背板距较窄，颇似产于符拉迪沃斯托克(海参崴)的北方种 *Balanus amphitrite vladivostokensis* Tarasov et Zevina (1963) (实为 *B. cirratus* 的同物异名)；但在老标本中，这些特征却显著不同。本新种仅发现于南海亚热带水域，且楯板生长脊不呈念珠状，因此我们断定它决不是 *B. cirratus*。

地理分布 南海(中国近岸)。

13. 块斑藤壶 *Balanus (Balanus) poecilotheca* Krüger, 1911 (图 17, 图版 V: 18—22)

Balanus poecilotheca Krüger, 1911, p. 48, figs. 95—97, pl. 1, figs. 2c—2e, pl. 3, fig. 32; Pilsbry, 1916, p. 110; Barnard, 1924, p. 71; Utinomi, 1962, p. 216; Utinomi & Kikuchi, 1966, p. 6.

Balanus (Eubalanus) amphitrite forma *poecilosculpta* Broch, 1931, p. 59, fig. 21.

Balanus amphitrite poecilosculpta: Nilsson-Cantell, 1934a, p. 61, figs. 3—4, pl. 5, fig. 4; 董聿茂, 翁芷芬, 1965, p. 127.

Balanus amphitrite poecilotheca: Hiro, 1937a, p. 435, figs. 22, 23; 1938, p. 303; 1939b, p. 263; Tarasov & Zevina, 1957, p. 188, figs. 72—73.

标本采集地 福建省东山，广东省大亚湾，龟灵岛、湛江、琼州海峡、海南岛崖县、莺歌海，北纬 $18^{\circ}09'$ 、东经 109° (水深 22 米)，北纬 $18^{\circ}15'$ 、东经 $108^{\circ}45'$ (水深 44 米)，北纬 20° 、东经 112° (水深 95 米)，北纬 $20^{\circ}09'$ 、东经 $110^{\circ}15'$ (水深 55 米)，北纬 $17^{\circ}45'$ 、东经 $108^{\circ}30'$ (水深 79 米)，北纬 $17^{\circ}30'$ 、东经 107° (水深 50 米)，广西壮族自治区涠洲岛。

壳圆锥形或筒锥形，稍侧狭。壁板厚，顶端常内弯，底色为白色或奶油色，有窄的紫褐色或红褐色纵条纹与不太清楚的同色横斑交错，成不规则的斑块，吻板颜色往往淡于其他壳板。幅部宽阔，顶缘斜，吻板的幅部多为白色或很淡的褐色，其他壳板的幅部白色底上带褐紫色色斑，侧缘锯齿状。翼部宽阔、白色，顶缘斜。壳口较大，呈菱形，顶缘略呈锯齿状。

盖板内膜淡紫色；开闭缘膜污白色，有 2 对不清楚的对称色斑。楯板略成直角三角形，外面开闭缘和背缘略增厚，有与壁板条纹同色的斑块，中间稍低为奶油色或淡褐色，生长脊清楚；内面关节脊突出，略等于背缘长度的 $1/2$ ，下端斜截；闭壳肌脊清楚，与关节脊间以一浅沟相隔，闭壳肌窝浅，压肌窝清楚而圆。背板较窄，外面峰缘附近有纵色斑，生长脊清楚，中央沟宽而浅，开放到距末，色较淡；顶端顶叶呈三角形，关节脊发达，关节沟宽

阔,距宽而短,末端斜截,其宽度约为基缘宽度的 $1/3-1/4$,到基缘角的距离等于或小于距宽的 $1/2$,侧压肌脊 5—6 条,短而清楚。

壁板内面鞘部较短,白色,鞘下近基底有纵肋,板内有管道,管上部有横隔片,外壁内面有时有几条很低的纵肋。

基底白色,有向周围放射的管道,内有横隔片。

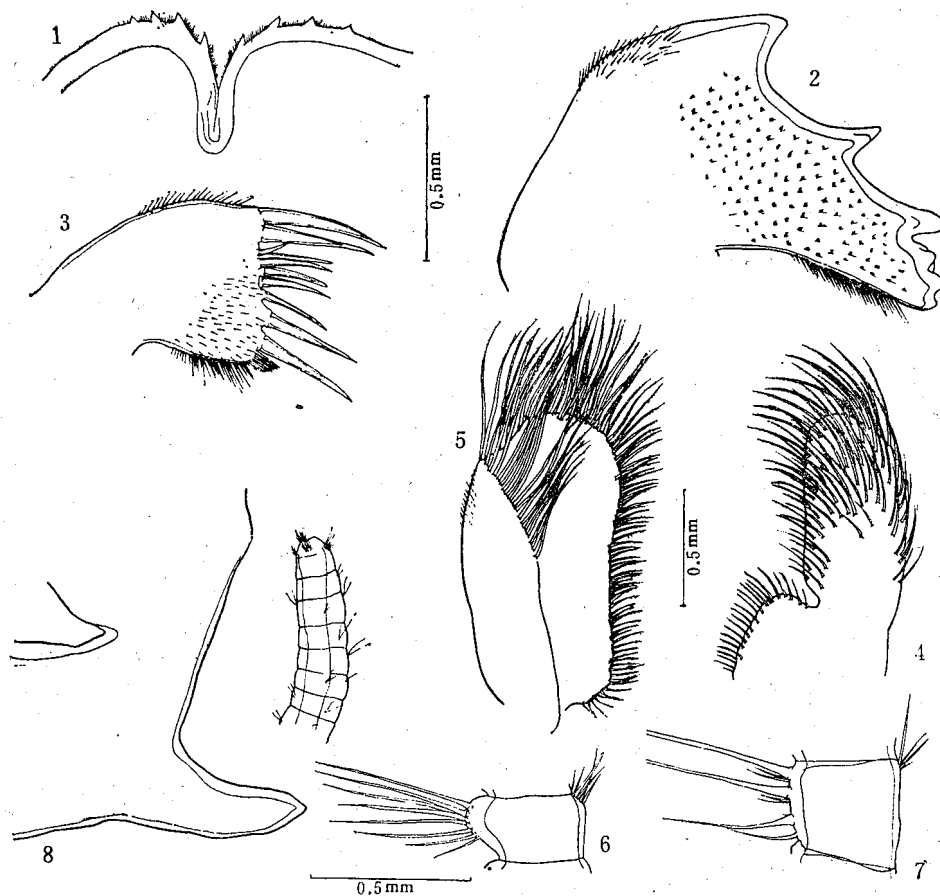


图 17 块斑藤壶 *Balanus poecilotheca* Krüger

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第 2 小颚; 5. 触须; 6. 第 3 蔓足外肢第 8 节;
7. 第 6 蔓足外肢第 15 节; 8. 交接器。

上唇中央缺刻两侧各有 4 个尖齿。小颚下半部突出,上下大对刺间有 4—6 个中型刺。

蔓足 1—6 对分支的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
崖县:	17 13	14 14	13 14	19 28	30 31	30 33
北纬 $18^{\circ}15'$, 东经 $108^{\circ}45'$:	19 9	11 11	13 12	23 23	28 29	29 28

第 4—6 蔓足各节前缘有 3—4 对刚毛。

交接器基部有背突。

最大的标本测量如下：

	峰吻径	侧径	高
崖县：	16.0 mm	13.1 mm	9.0 mm
莺歌海：	10.8 mm	10.1 mm	8.3 mm
北纬 18°09'、东经 109°：	10.2 mm	7.8 mm	8.8 mm

莺歌海的标本是采自潮下带定置网具的竹架上。本种与 *Balanus reticulatus*、*Balanus cirratus*、*Balanus amaryllis* 等种一起附着，单个个体为圆筒状；采自南海北纬 20°、东经 112° 的标本附着于柳珊瑚上，水深 95 米，壳形侧扁。

本种外形及条纹近似于 *B. cirratus*；但后者主要栖息于潮间带，而本种主要生活于潮下带且外壳多为筒状，坚厚，壁板紫褐色纵条纹与同色横条纹交错成不规则的色斑，吻板色淡，峰板色深；楯板直角三角形，闭壳肌脊弱；背板距宽而短，近基楯角，压肌脊短而少，故易与 *B. cirratus* 区分。

地理分布 东海、南海(中国近岸)，日本，菲律宾群岛，新加坡，非洲南部。

14. 三角藤壶 *Balanus* (*Balanus*) *trigonus* Darwin, 1854 (图 18, 图版 VI: 1—7)

Balanus trigonus Darwin, 1854, p. 223, pl. 3, fig. 7a, 7f; Hoek, 1883, p. 149, pl. 12, fig. 20; Gruvel, 1905, p. 223, figs. 248—249; 1908, p. 25; Krüger, 1911, p. 49, figs. 98—100, pl. 1, fig. 6, pl. 3, fig. 33; Pilsbry, 1916, p. 111, figs. 27—28, pl. 26, figs. 1—13e; Nilsson-Cantell, 1921, p. 319; 1928, p. 34; Weltner, 1922, p. 85; Barnard, 1924, p. 68; Hiro, 1932, p. 551; 1937a, p. 439; 1939a, p. 210; 1939b, p. 263; Broch, 1931, p. 60; Oliveira, 1941, p. 15, pl. 4, fig. 3, pl. 10, figs. 2, 4, 5, 7; Kolosváry, 1943, p. 86; Moore, 1944, p. 333; Utinomi, 1949a, p. 22; 1958, p. 294; 1962, p. 216; 1968, p. 173; 1969, p. 88; 1970, p. 357; Utinomi & Kikuchi, 1966, p. 6; Tarasov & Zevina, 1957, p. 166, figs. 56, 57; Stubbings, 1961a, p. 31, fig. 7; 1964a, p. 109, fig. 3; 1964b, p. 341; 1967, p. 267; Ross, 1962, p. 22; 沈嘉瑞等, 1962, p. 66; 董聿茂、翁芷芬, 1965, p. 127.

Balanus armatus Müller, 1887, Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 1, p. 329, pl. 7, figs. 1—21, 23—28, pl. 8, fig. 44, 46—48, pl. 9, fig. 56; Gruvel, 1905, p. 224, fig. 250.

标本采集地 浙江省嵊山、东福山、长涂、大陈、条帚门，福建省东沙澳、惠安、平潭东庠岛，广东省汕尾、大亚湾、宝安、湛江、外罗、琼州海峡、海南岛新村。

壳圆锥形到筒锥形，壁板由白色到粉红色，有紫红色的斑点，个别标本在峰板的顶端呈现蓝紫色。但幼小的个体壳板几乎都呈半透明的白色。表面有细的白色纵肋，数目向基底增多。吻板和侧板顶端稍内弯，峰板顶端较高而直。幅部宽阔，顶缘稍斜，白色，有粉红或紫红色的斑点或纵纹，侧缘呈齿状，幅部隔板之间充满深色半透明的固体物质。翼部薄而宽，顶缘稍斜或几乎平行于基底，边缘光滑。年轻的个体整个外壳被透明的外膜覆盖，膜上有成环的睫状毛。壳口呈三角形，或呈有 2 个长边 3 个短边的五角形。

盖板也有薄的外膜覆盖，生长线有睫状毛。盖的内膜紫红色。楯板厚而窄，板面中部凹，两端高，外面有突出的生长脊，并有 1—6 纵列放射排列的圆形到横扁圆形凹穴。幼小个体楯板相对较宽，也无纵列小凹穴；内面关节沟深而窄，关节脊不太发达，但长度超过背缘的一半，其下端平截或尖；闭壳肌脊短，闭壳肌窝清楚而深，侧压肌窝窄而深。背板较宽阔，平坦而薄，外面生长脊明显，无清楚的中央沟，板的顶端粉红色；内面关节脊不突出，关节沟宽阔平坦，距宽而短，末端平截，个别标本末端还有几个尖齿，距的宽度约为板基缘

宽度的 $1/2$ 左右,到基楣角的距离很小;侧压肌脊较强,6—7 条。

壁板内面鞘部较短,白色到粉红色,鞘下到基底有细密的强肋;壁板内有纵管。

基底白色,有从中央向四周放射的管。

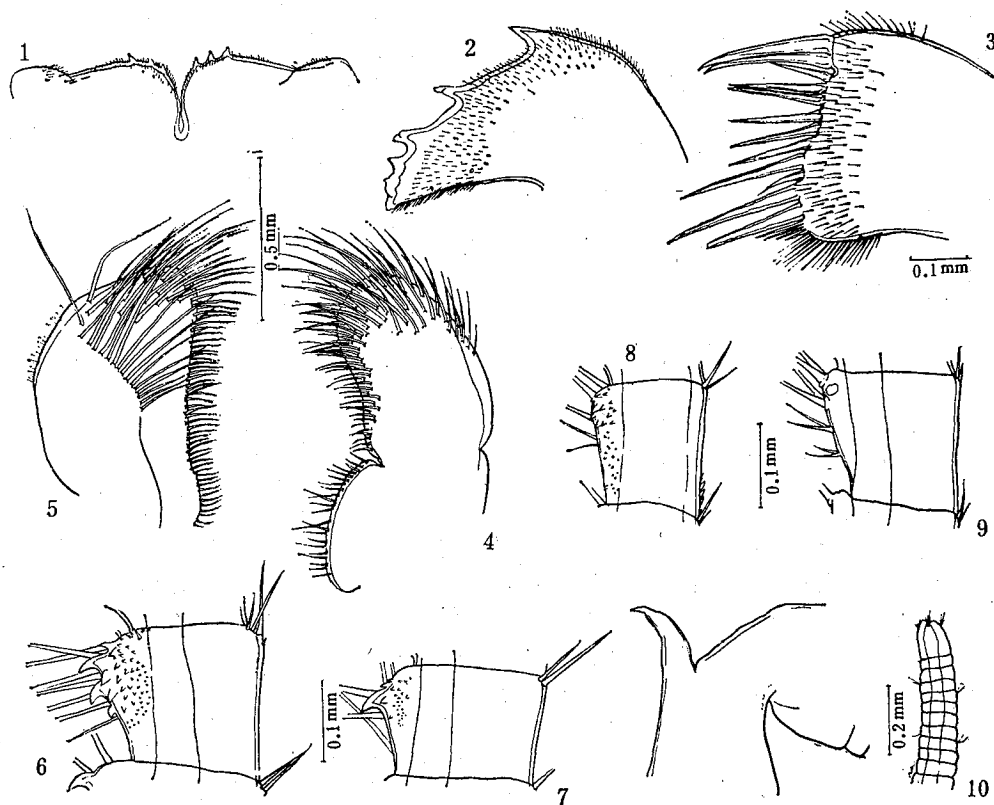


图 18 三角藤壶 *Balanus trigonus* Darwin

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第 2 小颚; 5. 触须; 6. 第 3 蔓足外肢第 12 节; 7. 第 3 蔓足外肢第 7 节; 8. 第 4 蔓足外肢第 10 节; 9. 第 6 蔓足外肢第 24 节; 10. 交接器。

上唇中央缺刻两侧各有 3 个尖锐的小齿。大颚有明显的 4 齿。第 1 小颚切缘稍直,上下大对刺之间有 7—8 个中型刺。

各蔓足分支的节数如下:

湛江: $\begin{matrix} 1 \\ 22 \end{matrix} \begin{matrix} 10 \\ 15 \end{matrix} \begin{matrix} 2 \\ 12 \end{matrix} \begin{matrix} 3 \\ 17 \end{matrix} \begin{matrix} 4 \\ 14 \end{matrix} \begin{matrix} 5 \\ 28 \end{matrix} \begin{matrix} 6 \\ 34 \end{matrix} \begin{matrix} 42 \\ 46 \end{matrix} \begin{matrix} 49 \\ 47 \end{matrix}$

第 1 蔓足内肢仅为外肢长度的 $1/2$ 。第 3 蔓足两肢各节的前缘末部有下弯的钩状齿,似 Nilsson-Cantell (1921) 的图 (fig. 66), 特别表现在外肢节上, 这些齿向侧面越来越稀而小; 第 4 蔓足较长的外肢也有这样的齿。第 4—6 蔓足的每节前缘有刚毛 4—5 对。

交接器有发达的背突。

关于本种的形态 Darwin (1854)、Krüger (1911)、Pilsbry (1916)、Nilsson-Cantell (1921) 等都有较详细的描述。Stubbings (1961, 1964) 又对非洲标本颜色、壳口型、盖板

等部分的变化作了描述。在采自浙江省大陈的大量标本中,不同个体间也有同样的变化。幼小的个体可全为白色,楯板无纵列凹穴。

最大的标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
东福山:	17.7 mm	16.8 mm	11.0 mm
平潭:	10.7 mm	11.9 mm	12.3 mm
湛江:	19.5 mm	17.8 mm	10.0 mm

Balanus trigonus 易与其他种区别。其鉴别特征是:壳口三角形,壁板有肋,楯板有纵列小凹穴,个别标本全无凹穴,很老的标本可能不清楚或腐蚀掉,背板薄而平坦,距宽阔。

标本大部采自浮标、浮筒和附着物木质试板上。它们常同 *Balanus volcano*, *Balanus rosa*, *B. amaryllis*, *B. uliginosus* 一起附着,有时附于贝壳上;湛江的个别标本与 *B. tenuis* 一起附着于底栖蟹的头胸甲和附肢上;福建省平潭东庠岛的标本则包埋于海绵中。它们的垂直分布范围自潮间带到 50 米深 (Krüger, 1911)、450 米 (Nilsson-Cantell, 1921)、3000 米 (Gruvel, 1905)。

地理分布 东海和南海(中国近岸),在东海附着生物中是主要种。这个种广泛分布于世界的热带和亚热带海域。

15. 尖吻藤壶 *Balanus (Balanus) rostratus rostratus* Hoek 1883 (图 19, 图版 VI: 8—16)

Balanus rostratus Hoek, 1883, p. 152, pl. 13, figs. 16—22; Pilsbry, 1911, p. 73, pl. 12, fig. 6; 1916, p. 138, fig. 39, pl. 36, figs. 1, 2, 2a; Krüger, 1911, p. 52; Hiro, 1935, p. 217; Utinomi, 1970, p. 357.

Balanus crenatus (Bruguière). Krüger, 1911, p. 52, figs. 105—107, pl. 4, fig. 36.

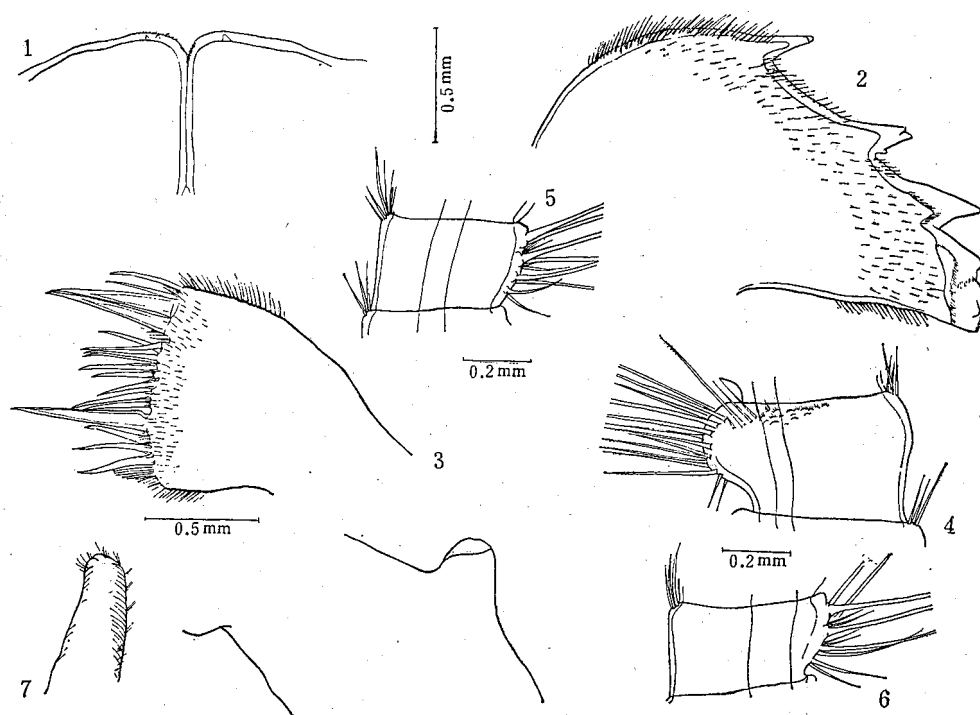
Balanus rostratus forma *eurostratus* Broch, 1922, p. 320; Hiro, 1932, p. 550, fig. 4; 1933, p. 71; 1939a, p. 210; Tarasov & Zevina, 1957, p. 200.

标本采集地 辽宁省旅大海洋岛,北纬 38°38′、东经 121°10′ (水深 53.7 米),北纬 38°28′、东经 121°40′ (水深 50.3 米)。

壳筒锥形,壁板厚,吻板和吻侧板宽阔,峰侧板狭窄,污白色,光滑或在近基部有横皱褶,凹处偶有淡褐色外皮。幅部显著下陷、白色,狭窄,顶缘斜,侧缘呈齿状。翼部狭而薄、顶缘斜。壳口中等大,卵圆形,边缘成不规则的锐齿。盖板深陷于壳口口面之下,内膜与开闭缘膜都为污白色。楯板较厚而宽阔,外表有窄而突出的生长脊,与放射的细纵沟纹交错成小方块状;内面污白色,关节脊低而延长,关节沟窄而浅,闭壳肌脊低弱,与关节脊分离,闭壳肌窝大而清楚,侧压肌窝较深。背板白色、平坦,顶端略呈喙状,峰缘稍拱,有细密排列的生长脊,但纵纹不清楚,中央沟不明显,开放到距;内面关节脊不突出,关节沟宽阔而浅,白色,距短而宽阔,到基楯角的距离等于或小于距宽,末端斜截,侧压肌脊仅成模糊的痕迹。

鞘部约占壁板的上半,白色,鞘下近基底有肋,板内有大而方形的管道,横隔片到基底,基部板管内壁常有 1—5 条附加的次级纵肋。吻板管道的数目变化大,一般 15—24 条。

基底石灰质,有从中央向周围放射的浅沟。

图19 尖吻藤壶 *Balanus rostratus rostratus* Hoek

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第3蔓足内肢第11节; 5. 第4蔓足内肢第24节;
6. 第6蔓足内肢第21节; 7. 交接器。

上唇中央缺刻深, 两侧各有1—2个小齿。大颚有5齿。小颚切缘较直, 上下大对刺间有5—13个中型刺。

第1—6对蔓足分支的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
北纬 38°38', 东经 121°10':	23 16	21 19	22 20	38 44	50 50	49 49
海洋岛:	22 11	16 14	14 13	22 30	27 30	30 30

第3蔓足两肢几乎等长, 中部各节腹前上侧有鳞状细毛丛; 4—6蔓足的节前缘各有刚毛3—4对。

交接器长于第6蔓足, 基部有背突。

最大的标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
北纬 38°38', 东经 121°10':	34.6 mm	27.4 mm	41.6 mm
海洋岛:	41.2 mm	41.6 mm	45.4 mm

本种为我国北方海区的冷水种, 发现于潮下带水深约50米以内的浅海, 附着于贝壳、岩石或其他物体上。壁板表面常附着有多毛类的石灰质管, 并常覆盖有海绵、水螅等。

本种区别于其他种的特征为: 壳筒锥形, 壳口呈尖锯齿状, 峰侧板狭窄; 幅部狭窄而深陷, 顶缘斜; 吻板管约15—24条, 管的横隔片到基底; 楯板有突出的生长脊, 被细纵沟纹交错; 背板顶端喙状, 距宽而短; 第4—6蔓足各节前缘有刚毛3—4对。

地理分布 本种分布于太平洋北部, 黄海、渤海、日本、苏联的大彼得湾、萨哈林岛(库页岛)、白令海、加拿大西岸。

B. rostratus Hoek (1883) 的模式标本采自日本神户, 日本产的标本应是这个种的典型亚种。Broch (1922) 报告产于加拿大的标本时指出与日本标本为同一“变形”——是典型的 *Balanus rostratus* Hoek; 但他又为这个典型的“型”拟定了新名为 *B. rostratus forma eurostratus*。根据国际动物命名法的规定, 典型亚种就是指名亚种, 亚种名与种名相同, 不需另拟新名, 所以应改正为 *B. rostratus rostratus* Hoek。我们的标本与 Hoek 及 Pilsbry (1916) 的描述相同, 是典型的 *B. rostratus rostratus* Hoek。

16. 缺刻藤壶 *Balanus* (*Balanus*) *crenatus* Bruguière, 1789 (图 20, 图版 VI: 17—22)

Balanus crenatus Bruguière, 1789, Encyclopedie Methodique, (Vers.) vol. 1, p. 168; Darwin, 1854, p. 261, pl. 6, figs. 6a—6g; Stebbing, 1910, p. 569; Pilsbry, 1916, p. 165, figs. 49—54, pls. 39—40; Nilsson-Cantell, 1921, p. 326; 1931, p. 113; Broch, 1924, p. 78, fig. 27, pl. 1, figs. 3—6; pl. 2, fig. 14; Hiro, 1935, p. 219, pl. 10, fig. 4, text-figs. 2a—f; Henry, 1940, p. 19, pl. 1, figs. 9—11, pl. 2, figs. 1—2; 1942, p. 105, pl. 2, figs. 5—11; Tarasov & Zevina, 1957, p. 205, figs. 82, 83, pl. 2, fig. 3; Southward & Crisp, 1964, p. 36, fig. 20 (colored); Utinomi, 1970, p. 358.

Balanus crenatus curviscutum Pilsbry, 1916, p. 176, fig. 55, pl. 41, figs. 1, 4, pl. 42, figs. 1—1b, 2—2d.

标本采集地 辽宁省大连, 山东省青岛。

壳圆锥形或圆筒形, 白色。壁板光滑或有纵皱褶, 外表有一层薄而易碎的黄褐色外膜。幅部较窄, 顶缘斜, 侧缘呈齿状。翼部宽而薄, 顶缘拱斜。壳口较大, 呈菱形, 口缘稍成齿。盖内膜污白色, 开闭缘膜外圈淡黄色, 内圈淡紫褐色。盖板也有易碎的黄褐色外膜。

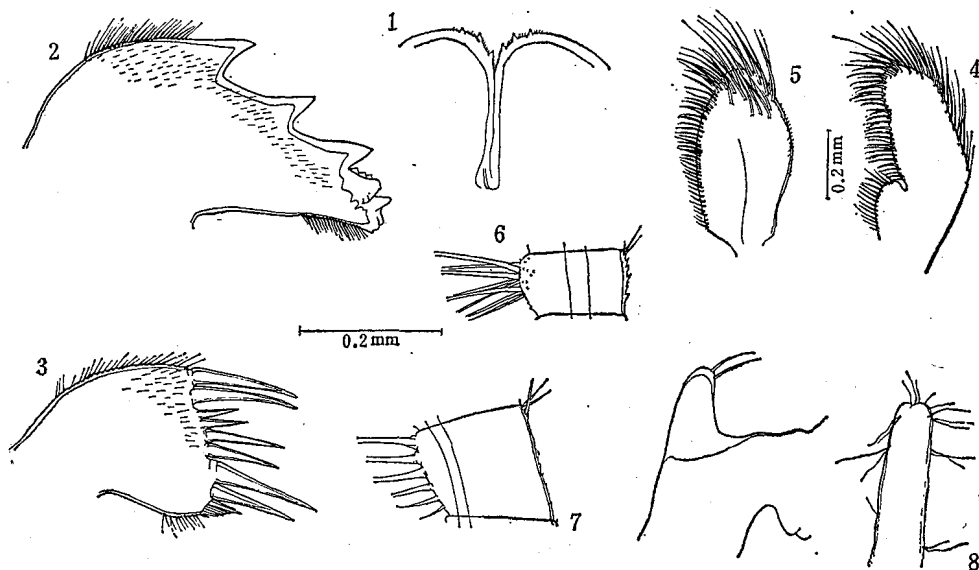


图 20 缺刻藤壶 *Balanus crenatus* Bruguière

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第2小颚; 5. 触须; 6. 第3蔓足外肢第6节;
7. 第6蔓足外肢第11节; 8. 交接器。

楯板较宽阔,基缘常呈弧形,与背缘长度相等或略长,外面中部稍凹,生长脊低而间距较宽;内面关节脊居背缘的上半,末端圆或斜截,板的顶端有发达的三角形关节叶,突出于背缘外;无明显的闭壳肌脊,但闭壳肌窝较大而清楚;背板外面平坦,生长脊清楚,中央沟不明显;内面白色,顶端三角形顶叶外倾,关节脊发达,突出于背缘外,关节沟深而宽阔,楯缘直,但稍增厚,边缘呈锯齿状;距短而宽阔,末端斜截,到基楯角的距离小于距的宽度,压肌脊 5—6 条。

壁板鞘部短,内部有空泡。鞘下有肋。壁管大,方形,有横隔片,管基部外壁内面有低的小肋。

基底很薄,有微弱的放射沟。

上唇中央缺刻较深,两侧各有 3 个尖齿。大颚有 5 齿。小颚切缘较直,上下大对刺间有 4—6 个中型刺。第 2 小颚上叶较长,下叶卵圆。触须卵圆形,下缘刚毛散布。

第 1—6 对蔓足两支节数如下:

	1	2	3	4	5	6
青岛:	14 10	11 10	14 14	19 24	25 25	28 27
大连:	12 8	11 10	13 12	20 15	25 30	26 29

第 3 蔓足各节的外前侧面有小齿,后几对蔓足每节前缘有刚毛 4—6 对。

交接器长于第 6 蔓足,基部背突上常有 1—2 根刚毛。

最大标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
大连: (圆锥形)	11.8 mm	11.2 mm	7.2 mm
(圆筒形)	5.6 mm	3.8 mm	12.7 mm

标本采自船底和附着物试板(潮下带),常同 *Balanus amphitrite amphitrite* 在一起。本种在我国仅分布于北方海区。

圆锥形的标本外面基部有纵肋,与 Pilsbry (1916) 的描述和图 (pl. 39, fig. 1) 基本相同;圆筒形的标本壳板较脆,结合松散,盖的形状很似 Pilsbry (1916) 对 *Balanus crenatus curviscutum* 的描述和图 (pl. 42, figs. 1—2d)。上述两种类型都出现在同一组标本之中,实际上筒形标本往往是由于个体密度较大过于拥挤而形成的。

本种区别于其他种的特征是:壳表白色,有不规则的纵褶;幅部窄,顶缘斜,侧缘有齿;壁板管道大,方形,横隔片到基底;楯板无闭壳肌脊,但有发达的关节叶;背板关节脊发达突出,距短而宽;基底薄,有放射的浅沟。

地理分布 黄海和东海(中国近岸)、朝鲜半岛(北部)、日本、苏联萨哈林岛(库页岛)、白令海、阿拉斯加湾、北冰洋、北大西洋、非洲南部。

星藤壶亚属 Subgenus *Chirona* Gray, 1835

Chirona Gray, 1835, p. 37; Pilsbry, 1916, p. 203; Tarasov & Zevina, 1957, p. 230; Newman & Ross, 1971, p. 171; Rosell, 1975, p. 106.

Metabalanus Pilsbry, 1916, p. 200.

壳壁板无管;幅部窄或宽,无管,侧缘光滑或有弱齿;基底有管或无管;壁板结合松散;楯板外面有纵沟纹分割生长脊,但有时模糊,内面无压肌脊;背板距发达或很宽短。

星藤壶亚属种的检索表

1. 翼部窄;背板距宽而短,无中央沟;上唇多齿……………窄翼藤壶 *B. krügeri* Pilsbry
- 1'. 翼部宽;背板距较窄长,有中央沟;上唇每侧最多有 3—4 齿
 2. 盖板内面上部粗糙,有带小颗粒的低肋;楯板关节脊和闭壳肌脊特别发达……………高峰藤壶 *B. cristatus* sp. nov.
 - 2'. 盖板内面上部光滑或有低肋;楯板关节脊与闭壳肌脊不发达
 3. 壳有紫红色放射纵条纹,背板中央沟深而闭合,距较狭长;小颚切缘下部突出……………高峰藤壶 *B. amaryllis* Darwin
 - 3'. 壳有半透明纵条纹;背板中央沟浅而开放,距较短宽;小颚切缘直……………薄壳藤壶 *B. tenuis* Hoek

17. 高峰藤壶 *Balanus* (*Chirona*) *amaryllis* Darwin, 1854 (图 21, 图版 VII: 1—5)

Balanus amaryllis Darwin, 1854, p. 279, pl. 7, fig. 6a—6c; Hoek, 1883, p. 153, pl. 7, figs. 4—5; 1913, p. 179, pl. 15, figs. 17—21, pl. 16, figs. 1—4; Gruvel, 1905, p. 250, with var. *roseus* and *niveus*; Pilsbry, 1916, p. 217; Nilsson-Cantell, 1921, p. 329, pl. 3, fig. 9; Hiro, 1936, p. 624; Utinomi, 1962, p. 72; 1966, p. 6; 1968, p. 174; 1969, p. 88, fig. 6; 沈嘉瑞等, 1962, p. 66; Zevina & Tarasov, 1963, p. 94.

Balanus amaryllis dissimilis Lanchester, 1902, p. 369, pl. 34, figs. 3—3c, with var. *clarovittata* (p. 370).

Balanus amaryllis forma *euamaryllis* Broch, 1922, p. 321; 1931, p. 66; Nilsson-Cantell, 1932, p. 10; 1934a, p. 68; 1934b, p. 58; 1938, p. 46; Daniel, 1956, pl. 6, figs. 17—21.

Balanus sp., 董聿茂, 毛节荣, 1956, p. 290, fig. 8.

标本采集地 北纬 40°22'、东经 120°48' (水深 23 米), 辽宁省大连, 山东省楮岛、青岛、胶州湾, 浙江省泗礁、石浦、长涂、大陈, 福建省三沙、崇武、深沪、厦门、东沙澳, 广东省南澳, 大亚湾、惠阳、湛江、硇洲、琼州海峡、广州湾、海南岛莺歌海、崖县、西沙群岛广金岛, 北纬 19°、东经 108°30' (水深 22 米)。

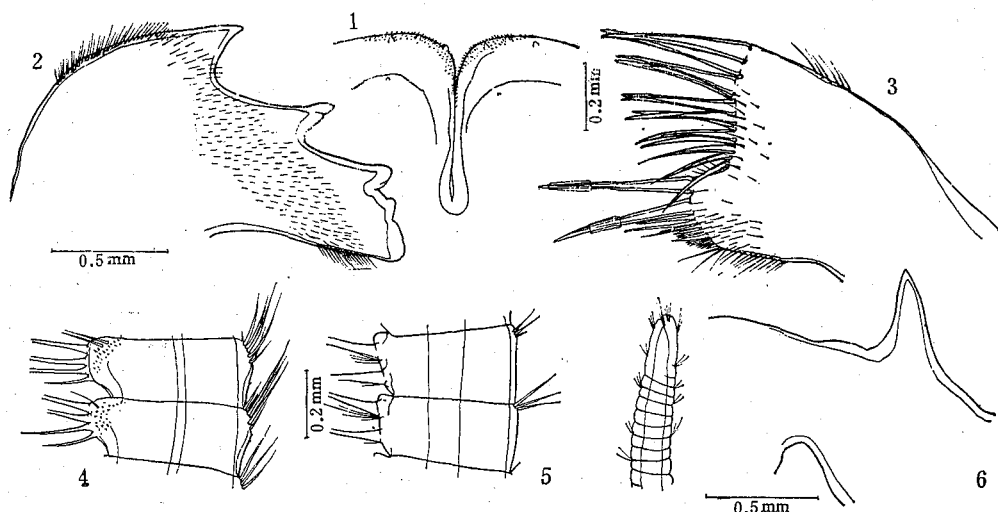
壳顶圆锥形, 坚厚, 表面光滑, 白色或奶油色到粉红色, 甚至污紫色。有粉红或紫红色的纵条纹自顶端放射, 顶端染色常较深, 年幼的个体常有明显的横生长纹环绕。幅部狭窄, 有牢固的黄色外膜覆盖, 顶缘很斜, 侧缘上部光滑, 下部有小密齿, 无管。翼部较宽, 顶缘斜而薄, 侧缘下部也有小齿。壳口中等大小, 菱形到五角形。

盖的内膜为污紫色, 开闭缘膜白色, 有 2 对对称的污紫色斑, 前后端各另有一个斑。楯板窄, 外部常为淡紫红色, 板面中部略凹, 生长脊明显, 被纵放射沟纹分割为一排排方形小块; 内面顶端也常为淡粉红色, 关节脊很低, 关节沟窄而浅, 闭壳肌脊不太明显, 上部常与关节脊相接; 闭壳肌窝浅, 压肌窝有时较深, 有时不明显, 板的上部粗糙, 常有低纵肋。背板较狭长, 顶端弯成喙状, 生长脊清楚, 纵条纹模糊, 中央沟较深而闭合, 到距末端开放; 但年幼的个体中央沟为开放型。背板内面上部也常染以淡粉红色, 有小纵肋, 关节脊较低, 关节沟宽阔, 距较狭长, 末端钝圆, 一般带有几个小齿突, 距侧缘至基楯角的距离约与距宽相等; 侧压肌脊较低而长, 3—5 条。

壁板鞘部呈淡紫红色, 有清楚的横生长纹, 鞘下端下延悬垂, 突出于壁板之内, 使壁板上端与鞘间形成深穴, 鞘以下壁板到基底有纵肋, 壁板坚实, 内无管道。

基底石灰质, 有放射的细管道, 被隔片所分割。

上唇中央缺刻较深, 两侧各有 1—3 个小尖齿。大颚有 4 个明显的齿, 第 2、3 齿常分叉, 第 5 齿与下角结合。小颚切缘下部突出, 上下大对刺之间有 7—11 个 (个别可达 20 个) 中型刺。

图 21 高峰藤壶 *Balanus amaryllis* Darwin

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第3蔓足外肢第16—17节;
5. 第6蔓足外肢第36—37节; 6. 交接器。

蔓足两支的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
湛江:	25 17	20 19	26 23	56 50	59 52	60 59
东沙澳:	27 15	19 17	25 22	52 57	62 64	62 67
胶州湾:	19 11	14 14	22 16	37 44	49 49	51 51
大连:	17 12	14 13	17 14	24 24	27 28	21 31

第3蔓足外肢各节的前侧面有小齿, 第4—6蔓足中部节前缘有长刚毛2对, 成对的刚毛之间有毛丛。

交接器短于第6蔓足, 有发达的背突。

最大标本测量:

	峰吻径	侧径	高
北纬 40°22', 东经 120°48':	43.3 mm	41.0 mm	39.7 mm
青岛:	49.0 mm	45.0 mm	38.0 mm
泗礁:	40.6 mm	39.7 mm	28.0 mm
海南岛莺歌海:	44.5 mm	42.0 mm	25.2 mm
西沙群岛广金岛:	38.7 mm	27.6 mm	23.1 mm

标本多数采自潮下带, 深度约在 60 米以内, 附着于浮标, 船底、网架、岩石或贝壳上, 少数采自潮间带。本种在我国南北各海区广泛分布, 是主要的固着藤壶。在南方海区它常同 *Balanus tintinnabulum*, *Balanus reticulatus* 等种附着在一起, 壳多为圆锥形, 颜色鲜艳, 奶油到粉红色的壁板上有紫红色的纵条纹。采自福建省东沙澳和崇武的标本壳由粉紫到玫瑰色, 紫红色的纵条纹较模糊, 似 *B. amaryllis* Forma *roseus* Lamarck (= *B. amaryllis* var. a Darwin, 1854); 而在我国北方采到的标本, 壳多为筒锥形, 白色和污白色, 仅顶端

有淡紫色条纹放射;采自山东省楮岛的个别标本,全为白色,很象 Gruvel 描述的 *B. amaryllis* var. *niveus* (= *B. amaryllis* var. b Darwin, 1854);然而绝大多数标本仍如 Broch 描述的 *B. amaryllis* forma *euamaryllis*。据我们观察,不同颜色的个体,在形态结构上没有显著的差异,且同一地点所采的标本,颜色也相差较大,故认为仅以颜色的不同来区别亚种(或变型)根据还不够充分。因此,我们不再作种下的区分。

本种很似 *Balanus tenuis* Hoek, 但其表面有紫色的纵条纹,不透明;幅部较厚,有黄色外膜覆盖;背板距较狭长,中央沟深而封闭;基底有管,被横隔片分割;小颚切缘下部突出,容易与后者区别。

地理分布 中国、日本、菲律宾、马来群岛水域、澳大利亚、印度洋。

18. 薄壳藤壶 *Balanus* (*Chirona*) *tenuis* Hoek, 1883 (图 22, 图版: VII:6—10)

Balanus tenuis Hoek, 1883, p. 154, pl. 13, figs. 29—33; 1913, p. 190, pl. 17, figs. 14—19, pl. 18, fig. 1; Gruvel, 1905, p. 247, fig. 275; Pilsbry, 1916, p. 216; Barnard, 1924, p. 74; Nilsson-Cantell, 1925, p. 34, fig. 13, pl. 1, figs. 5—6; 1927, p. 785; 1938, p. 46; Broch, 1931, p. 70; Hiro, 1937, p. 439, fig. 24; Utinomi, 1962, p. 216; 1968, p. 174; 1969, p. 88, fig. 6; Utinomi & Kikuchi, 1966, p. 6.

Balanus albus Hoek, 1913, p. 185, pl. 16, figs. 12—13, pl. 17, figs. 1—6; Stubbings, 1936, p. 41, fig. 18.

标本采集地 北纬 28°、东经 124°, 福建省崇武、深沪、平潭, 广东省海门、汕尾、上川岛、湛江、碓洲岛、琼州海峡、崖县, 广西壮族自治区北海, 北纬 19°30′、东经 112° (水深 124 米), 北纬 20°45′、东经 109°30′ (水深 19 米), 北纬 20°30′、东经 109° (水深 33 米), 北纬 21°、东经 108°30′ (水深 35.5 米), 北纬 19°15′、东经 108°30′ (水深 38 米), 北纬 18°75′、东经 108°30′ (水深 19 米), 北纬 18°17′、东经 108°15′ (水深 55 米), 北纬 19°30′、东经 108° (水深 63.3 米), 北纬 19°、东经 108°30′ (水深 22 米), 北纬 18°、东经 106°36′ (水深 17 米), 北纬 20°、东经 108° (水深 53 米), 北纬 21°、东经 108°30′ (水深 35.5 米)。

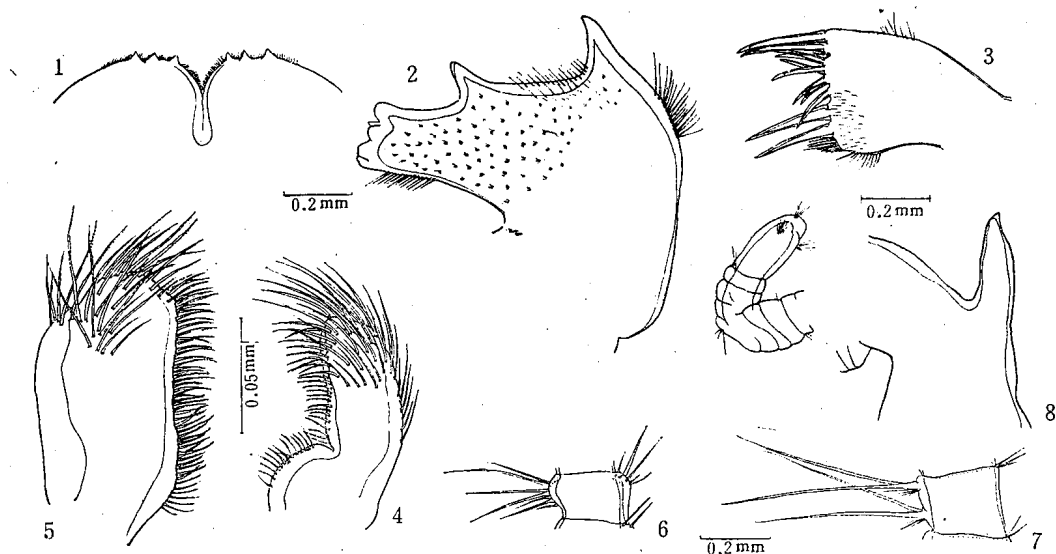


图 22 薄壳藤壶 *Balanus tenuis* Hoek

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第 2 小颚; 5. 触须; 6. 第 3 蔓足外肢第 8 节;
7. 第 6 蔓足外肢第 24 节; 8. 交接器。

壳圆锥形,白色,壁板光滑、有光泽,有半透明的纵条纹,年幼个体常有环形生长纹。幅部窄,白色,顶缘斜,侧缘下部有小齿。翼部较宽而薄,顶缘斜,侧缘基部也有小齿。壳口中等大,菱形或五角形,边缘呈深锯齿,壁板顶端有时稍外弯。

盖板内膜污白色,开闭缘膜白色或淡黄,有2对较大的褐紫色斑,其前后端各另有一个斑。楯板呈窄三角形,顶端稍翘起,生长脊被放射状纵沟纹分割成小块,但不如高峰藤壶 *Balanus amaryllis* 那样显著;内面上部有小纵肋或光滑,关节脊较发达,超过背缘长度1/2,关节沟较窄,闭壳肌脊低弱,闭壳肌窝和压肌窝较浅。背板较宽阔,峰缘略拱,顶端略成喙状,外表生长脊清楚,放射纵沟纹不清楚,中央沟浅而开放,有时不太明显;内面白色,关节脊较明显,关节沟宽而浅,侧压肌脊3—5条;距窄而短,末端钝圆,偶有几个小的尖突,至基楯角的距离等于或小于距的宽度。

鞘部约占壁板的上半,有横生长纹,其基缘下延与板内壁上端间形成一浅穴。鞘以下具强纵肋,肋间较薄部分自壳外观察呈半透明的纵条纹,壁板内无纵管道。

基底很薄,与附着基结合牢固,有放射的管道,但不见有横隔片。

上唇中央缺刻较浅,每边有3个尖齿。大颚5齿。小颚切缘直,上下大对刺之间有5—7个中型刺。

蔓足外、内肢的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
北纬 20°45'、东经 109°30':	16 10	14 16	17 18	35 39	41 48	47 51
海南岛崖县:	19 11	14 13	17 17	36 40	48 53	54 54

第4—6蔓足中部节前缘有刚毛2对。

交接器等于或长于第6蔓足,基部的背突上偶有1—2根刚毛。

最大的标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
上川岛:	18.7 mm	16.9 mm	12.5 mm
北纬 20°30'、东经 109°:	18.4 mm	17.9 mm	12.3 mm

本种仅发现于东海和南海(中国近岸),标本为底栖生物拖网采自水深约20—120米的近海区,常附着于贝壳、石块、石珊瑚甚至蟹类的头胸甲上。本种与其亲缘种 *Balanus amaryllis* 近似,但其外壳为白色,并有半透明的纵条纹,幅部特别窄;背板中央沟浅而开放,距宽而短,基底放射管无横隔片,小颚切缘直等特征易与 *B. amaryllis* 相区别。

地理分布 中国、日本、菲律宾、印度尼西亚、印度洋、非洲南部。

19. 高脊藤壶(新种) *Balanus (Chirona) cristatus* n. sp. (图23,图版VII: 16—19; VIII: 1—8)

正模式标本 C80560-1, 峰吻径 21.1 mm, 侧径 20.4 mm, 高 21.7 mm, 采自山东石岛, 1951. 4. 20, 采集者: 刘瑞玉、齐钟彦, 标本附着在石块上。

副模式标本 C80560-2, 峰吻径 21.1 mm, 侧径 20.1 mm, 高 20.4 mm (产地同正模标本, 作图); C80560-3, 峰吻径 21.1 mm, 侧径 15.9 mm, 高 22.0 mm (同正模标本); C80561-1, 峰吻径 32.1 mm, 侧径 35.3 mm, 高 33.0 mm, 采自山东即墨, 1951. 7. 22, 采集者: 马绣同。C80561-2, 峰吻径 30.7 mm, 侧径 27.3 mm, 高 29.3 mm (同 C80561-1); C80563-1, 峰吻径 28.8 mm, 侧径 26.3 mm, 高 23.8 mm,

采集地与采集者同 C80561-1, 1951.7.22。

其他材料：

1. C80560-4, 2 个空壳(同正模式标本)。
2. C80562, 山东即墨七口, 1951、3、25, 采集者：马绣同, 5 个生活标本, 其壳上附着有 *B. uliginosus*。
3. C80563-2, 23 个生活标本, 3 个空壳, 同 *B. uliginosus* 一起附着于石块(同副模式标本)。
4. C80564, 山东青岛, 1964、6、2, 采集者：黄修明, 一个生活标本(已破碎)同 *B. uliginosus* 一起, 采自浮标。
5. C80589, 河北塘沽, 1976、5, 采集者：黄宗国, 2 个生活标本。

壳圆锥形或圆筒形, 壳板彼此结合不牢固, 很易分离。壳口很大、方形、边缘成齿。盖板常高出于壳口, 拥挤时壳口大于壳基部, 壳板薄, 无管道, 白色, 表面不很光滑, 无光泽, 常有不规则、不明显的纵肋, 被易碎的黄色外膜覆盖。幅部较宽, 覆盖的黄色外膜较牢固, 有垂直于基底的生长纹痕迹, 顶缘斜, 侧缘光滑, 下部有很细密的齿。翼部宽阔而薄, 顶缘斜, 下部也有低的小横脊。

盖板内膜为淡污紫色、开闭缘膜白色, 有一对对称的污紫色斑, 前后端也各有一污紫

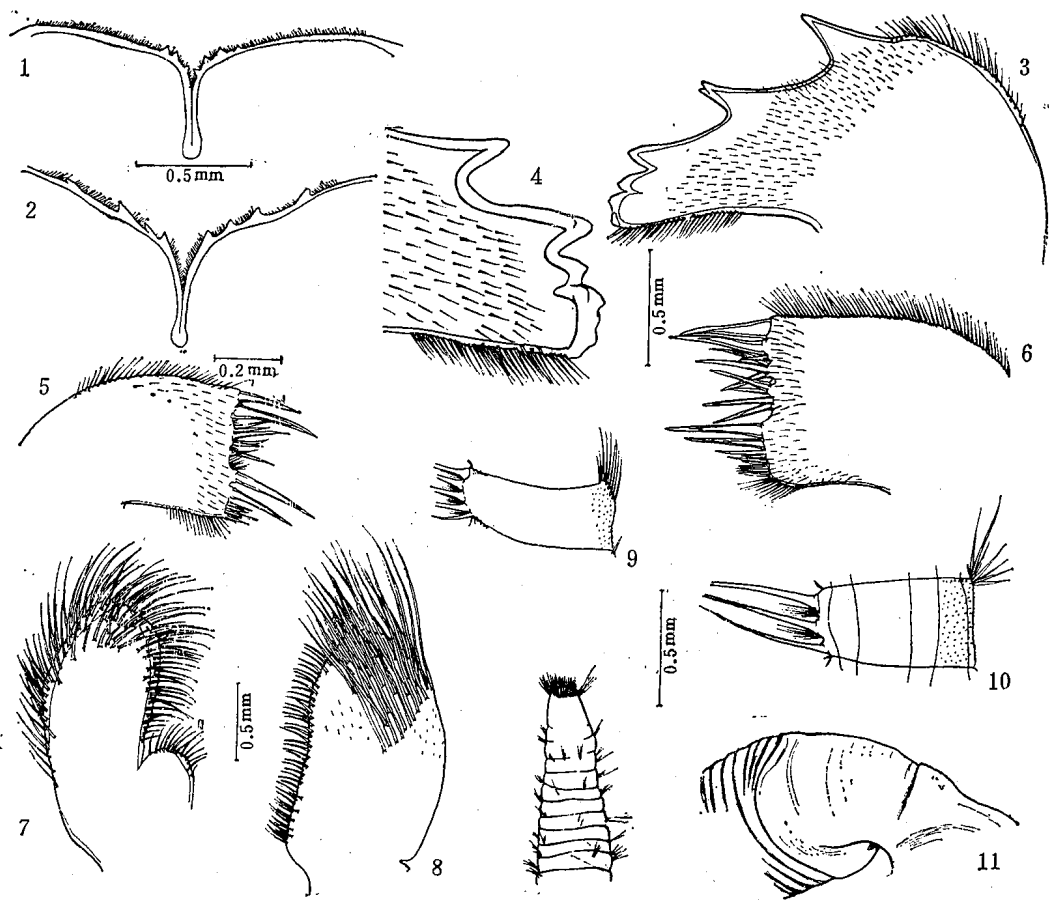


图 23 高脊藤壶(新种) *Balanus cristatus* n. sp.

- 1, 2. 上唇; 3, 4. 大颚; 5, 6. 小颚; 7. 第 2 小颚; 8. 触须; 9. 第 3 蔓足外肢第 11 节;
10. 第 6 蔓足外肢第 26 节; 11. 交接器。

色斑。楯板宽而厚,开闭缘无齿,外面平坦,有较宽的生长脊,脊上的黄色外膜有睫状细短毛,偶有很微弱的纵沟纹分割生长脊;内表面白色,关节脊约为背缘长度之半,宽而高,几乎居于楯板中央而呈板状,折向背缘,其顶端常突出于背缘外,下端斜截,并向下延长为低脊,直达整个楯板下部 $1/4-1/5$ 处;闭壳肌脊长而强,与关节脊之间为一浅沟相界,脊中部突出成板,弯悬于闭壳肌窝上方,闭壳肌窝深而狭窄;侧压肌窝浅。板上部有低纵脊,每条肋上有很细小的雪白色颗粒纵列,使内面上部变得粗糙。背板略呈钝角三角形,顶端不呈喙状,楯缘向内褶起垂直于板面;外表面平坦,生长脊清楚,中央沟深而窄,到距末端开放;内面白色,关节脊突出,关节沟浅而窄,外表面生长脊在关节沟的上部凹陷或缺刻;侧压肌脊多达 8—12 条,几乎占距峰侧整半个板面,脊向上延伸为低的带雪白颗粒的纵脊,像楯板一样很精致,它可扩展到整个关节脊的内面,甚至达距的峰侧,这些带颗粒的脊有时不清楚。距突较狭长,约占基缘宽度的 $1/4$,其长约为宽的 2 倍,末端钟圆,到基楯角的距离约等于距的宽度。

壁板的鞘部较短,有明显的横生长纹,基缘向下悬垂,与板的内壁间形成一凹陷;鞘下部有细密的强肋,肋的下端呈圆齿状。

基底白色,薄而硬,无管道,但可看到有放射沟的痕迹。

上唇中央缺刻每侧有 2—4 齿,齿有时分散,有时密集,齿间有细短毛。大颚 5 齿,第 1—3 齿强壮,第 2—3 齿有时分叉,第 5 齿与较钝的下角结合。小颚切缘较直,上下大对刺之间有 7—11 个中型刺,下角有密集的细小刺丛。第 2 小颚及触须都与 *B. tenuis* 近似。

蔓足外、内肢的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
石岛:	20 11	13 14	21 20	35 41	45 45	49 47
即墨七口:	22 11	13 16	21 22	42 47	49 55	54 56

第 1 蔓足外肢较细长,为内肢长度的 2 倍,内肢分节宽而短,向末端急剧趋窄,呈尖锥形,较外肢显著粗,各节前缘稍突。第 2 蔓足内、外肢几乎等长,较粗壮。第 3 蔓足各节宽大于长,前缘凸出,中部以后的几节(约 10 节以后),在节前末角有几个小齿,各节后部有小齿散布。第 4—6 对蔓足,两肢的长度各自几乎相等,每节后背部也有分散的齿,中部节前缘有刚毛 2—3 对,成对的刚毛之间有细小丛毛。

交接器长度等于或小于第 6 蔓足,粗壮,有环纹,有分散的细毛,末端有毛环,基部有不明显的背突。

标本采自渤海、黄海(中国近岸)潮下带,常同 *Balanus uliginosus* Utinomi 共同附着于贝壳、码头、石块上;壳表常附着有苔藓虫、水媳等。

讨论 本新种壁板、基底和幅部无管道,幅部较宽,顶缘薄而光滑,壳口呈锯齿状;楯板纵沟纹弱或无;背板距长,末端钝圆,无疑属于 *Chirona* 亚属。

据文献记载, *Chirona* 亚属包括冷水种: *Balanus hameri* (Ascanius), *Balanus evermanni* Pilsbry 和暖水种: *B. krügeri* Pilsbry, *B. amaryllis* Darwin, *B. bimae* Hoek, *B. maculatus* Hoek, *B. tenuis* Hoek (见 Pilsbry, 1916, p. 203), 及 *B. taiwanensis* Hiro (1939, p. 264) 和 *B. tuberculatus* Rosell (1975, p. 106) 等,其中除 *B. amaryllis*, *B. taiwanensis* 和 *B.*

tuberculatus 为潮间带种外,其他全为潮下带种。

本新种以盖板内面显著突出的雕刻特征,明显区别于本亚属的任何种。本种个体较大;壳白色并覆以黄色外膜,幅部较宽,壳口成齿,基底无管道等特征及背板距的形状与 *Balanus hameri* (Ascanius) 极近似,其主要区别如下:

	<i>Balanus hameri</i> (Ascanius)	<i>Balanus cristatus</i> sp. nov.
1. 盖板	盖板光滑,有光泽。	盖板常有纵皱或不明显小纵肋,无光泽。
2. 楯板	外表有弱纵沟纹。关节脊短,居背缘上部,关节沟窄,闭壳肌脊弱,上部与关节脊汇合,闭壳肌窝浅而大,顶面光滑。	一般无弱的纵沟纹,关节脊居于板中央,脊向外斜,倾向背缘;关节沟宽而深,闭壳肌脊长而强壮,中部呈板状,弯向深而窄的闭壳肌窝,与关节脊以沟为界;板顶部有低纵肋,肋上有雪白颗粒成排。
3. 背板	外表有弱的纵沟纹,关节脊正常,外生长脊不延伸到关节沟,无缺刻,压肌脊适度发达,距到基楯角之距离大于或等于距的宽度。	外表无弱纵条纹,关节脊板状发达,外生长脊在关节沟处下陷成缺刻,压肌脊很发达,数 8—12 条,延伸到上部为低脊,有成纵行的白色颗粒,距到基楯角之距离小于或等于距宽。

地理分布 渤海、黄海(中国近岸)。

20. 窄翼藤壶 *Balanus* (*Chirona*) *krügeri* Pilsbry, 1916 (图 24, 图版 VII: 11—15)

Balanus krügeri Pilsbry, 1916, p. 214, fig. 69, pl. 52, figs. 1—1f, pl. 51, figs. 2, 2a, 2b; Broch, 1931, p. 71; Hiro, 1933, p. 72; 1937, p. 440, fig. 25.

标本采集地 广东省海南岛以东,北纬 $18^{\circ}45'$ 、东经 $110^{\circ}45'$, (水深 118.5 米)。

壳圆锥形、白色、较光滑,有半透明的、顶端有时呈淡紫色的纵条纹,壁板下部横生长纹清楚。壳外常有一层透明的膜覆盖,膜上有细短毛。峰板高而陡,吻板低;顶端常内弯。壁板内面鞘部占上半,有横生长纹,鞘下到底部有细密的纵肋,与基底结合较牢固,但各壁板间接合松散。幅部窄,顶缘斜而直,侧缘光滑,幼小标本有横纹痕迹。翼部窄,顶缘斜而光滑。壳口较大,边缘呈强锯齿状。

楯板较窄、白色,外有淡黄色的外膜,在生长脊处有细短毛,生长脊突出,与纵沟纹相交而被分割,开闭缘有齿。内面白色,低的关节脊占背缘长度的 $3/4$, 关节沟窄而深;闭壳肌脊清楚,靠近关节脊,其末端几乎达到基缘,两脊间有沟,闭壳肌窝和侧压肌窝较深,板面上半有小颗粒。背板宽阔,薄而平坦,顶端呈喙状,外面生长脊清楚,无中央沟;内面关节脊和关节沟不明显,有弱的侧压肌脊 3 条;距宽阔而短,末端斜截,其宽度约为基缘宽的 $1/2$,与基楯角的距离很小,板面上部有小颗粒散布。

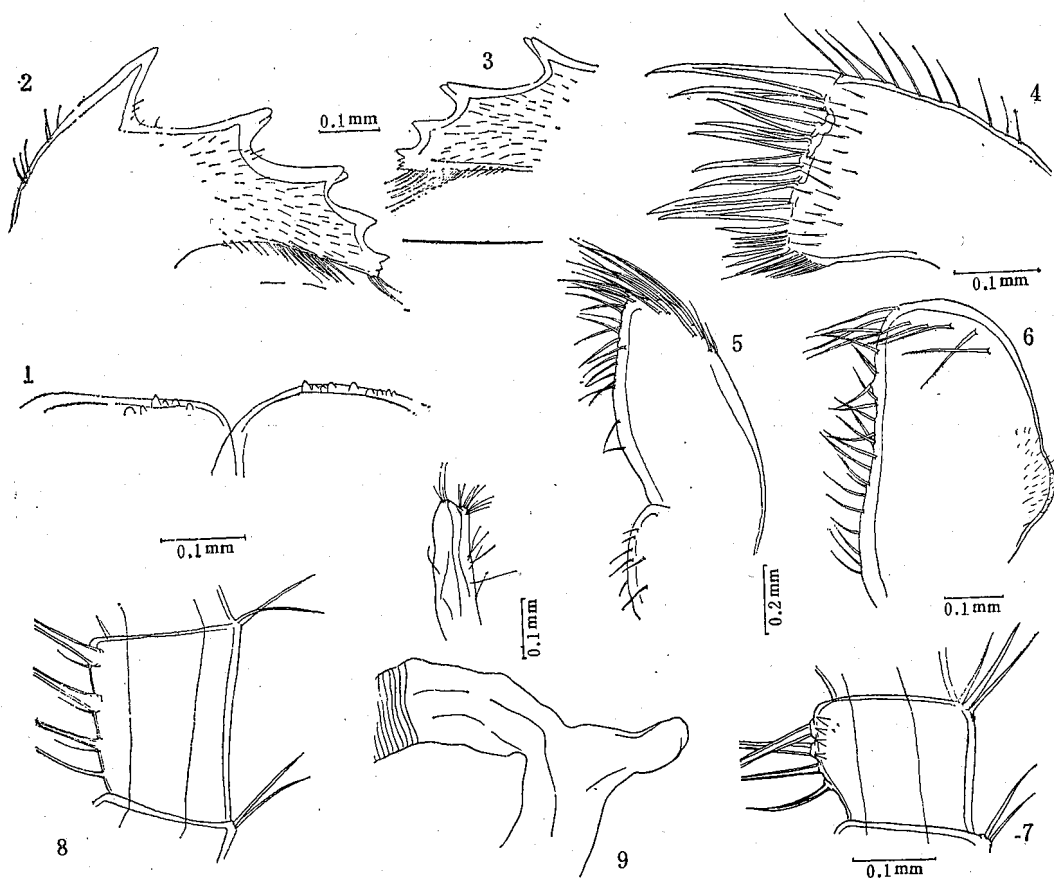
基底平坦,在幼小的标本中可看到从中间向周围放射的浅沟。

上唇中央缺刻浅而宽,其两侧各有 6、9 个钝齿。大颚较狭,有 5 齿,第 2—3 齿分叉,低角呈 2—3 个小齿状。小颚切缘较直,上下大对刺之间有 5 个中型刺,下角有细刺丛。第 2 小颚上叶较尖。触须卵圆形,但下缘基部稍凸出,刚毛较少。

各蔓足外、内肢节数如下:

$\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline 13 & 7 & 10 & 10 & 15 & 13 & 18 & \times & 24 & 25 & 26 & 25 \end{array}$

第 4—6 蔓足中部各节前缘有刚毛 4 对。

图 24 窄翼藤壶 *Balanus krügeri* Pilsbry

1. 上唇; 2, 3. 大颚; 4. 小颚; 5. 第2小颚; 6. 触须; 7. 第3蔓足外肢第8节;
8. 第6蔓足外肢第12节; 9. 交接器。

交接器短于第6蔓足,背突发达,但钝。

测量两个最大的标本如下:

峰吻径	侧径	高
7.4 mm	5.4 mm	7.2 mm
4.1 mm	3.8 mm	3.3 mm

标本附着于头帕类海胆 *Cidarina* sp. 的刺上, 共3个生活标本, 底栖生物拖网采自水深118.5米, 底质为砂砾软泥。在我国为首次记录。

本种与它的亲缘种 *Balanus amaryllis* 和 *B. tenuis* 很相似。但 *B. krügeri* 的翼部窄而斜, 背板无中央沟, 距宽阔而短, 上唇有多数小钝齿等, 易与前两种区别。

地理分布 南海(中国近岸)、日本、马来水域的松索罗尔群岛。

坚藤壶亚属 Subgenus *Solidobalanus* Hoek, 1913

Solido-balanus Hoek, 1913, p. 159.

Solidobalanus Hoek, Pilsbry, 1916, p. 220; Henry & Mclaughlin, 1967, p. 46.

Hesperibalanus Pilsbry, 1916, p. 192.

壳壁板及幅部无管,基底常无管。壁板厚而光滑,一般幅部较宽阔,有横沟;楯板闭壳肌脊弱或无;背板距较窄,接近基楯角。大颚下角有刺,下缘常有一单列刺;第一小颚刺数少,第3蔓足有些节外面有或无齿和小刺;补充雄有或无。通常为小型精致的深水藤壶。

种的检索表

1. 壳粉红色,有紫红色纵条纹.....玲珑藤壶 *B. ciliatus*
- 1'. 壳板白色,无条纹
 2. 壳薄,半透明,幅部较窄;楯板有低的闭壳肌脊,壁板内面纵肋简单;交接器背突光裸无毛.....集群藤壶 *B. socialis*
 - 2'. 壳厚而坚实,幅部宽阔,几乎平行于基底,楯板无闭壳肌脊,壁板内面基部纵肋的两侧有脊和沟;交接器背突有细毛覆盖.....海胆藤壶 *B. cidaricola* sp. nov.

21. 集群藤壶 *Balanus* (*Solidobalanus*) *socialis* Hoek, 1883 (图 25, 图版 VIII: 9—15)

Balanus socialis Hoek, 1883, p. 150, pl. 13, figs. 23—28; 1913, p. 192, pl. 18, figs. 2—12; Gruvel, 1905, p. 226; Nilsson-Cantell, 1932c, p. 5; 1934b, p. 59; 1938, p. 50, fig. 15; Hiro, 1937a, p. 442, fig. 26; Uchinomi, 1949a, p. 22; 1962, p. 217; 1968, p. 175; 1969, p. 89, fig. 7; 1970, p. 359.

Balanus aeneas Lanchester, 1902, p. 370, pl. 34, figs. 4—4b; Gruvel, 1905, p. 252; Annandale, 1906, p. 148.

标本采集地 广东省莺歌海、琼州海峡,北纬 20°30'、东经 107°(水深 27 米),北纬 16°50'、东经 110°50' (水深 94.5 米),北纬 21°25'、东经 109°40' (水深 18 米),北纬 21°25'、东经 108°10' (水深 24 米),北纬 18°、东经 106°55' (水深 17 米),北纬 21°、东经 108° (水深 31 米),北纬 21°15'、东经 107°45' (水深 25 米),北纬 21°、东经 108°30' (水深 35.5 米)。

壳低圆锥形或稍狭,白色,光滑,有光泽,半透明,可见到内部的纵肋。幅部窄,无管,顶缘斜,侧缘光滑,翼部宽阔,薄而光滑,顶缘几乎平行于基底。壳口较大,菱形到五角形,边缘略成齿状。

盖板内膜为淡紫色,开闭缘膜白色,有三对紫色的对称斑。楯板较窄,开闭缘有齿,外面生长脊低,脊间距离较大;内面白色,关节脊发达,长度超过背缘之半,下端斜截;有低而细的闭壳肌脊,此脊与关节脊之间另有一低的纵脊,其上端与闭壳肌脊会合,形成倒“V”字形,闭壳肌窝浅;压肌窝稍深,界限模糊。背板较宽阔,峰缘稍拱,有细毛,基缘稍长;外表面上有低的生长脊,中央沟很浅;内面关节脊明显,关节沟宽阔而浅,侧压肌脊清楚,4—6 条,下端突出于基缘之外。距较短,末端钝圆,其侧缘至基楯角的距离约等于距宽度的 2/3。

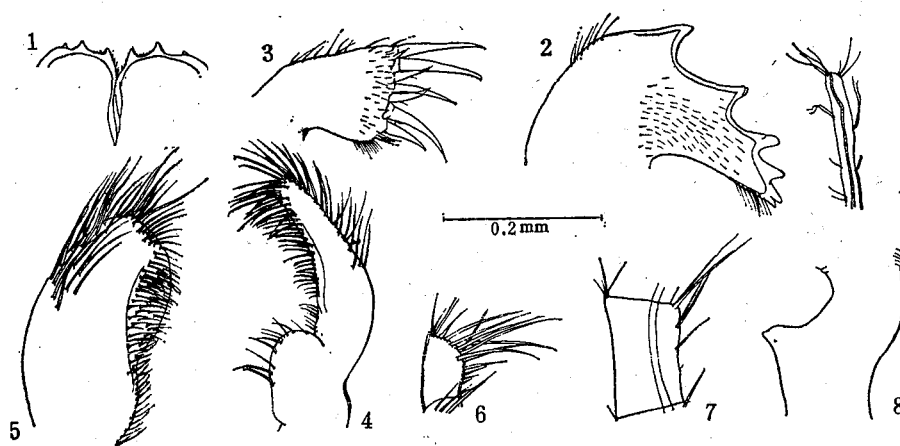
壁板无管道,鞘部较短,横生长纹不很清楚,基缘下延与壳板内壁间形成一浅凹穴,鞘下的纵肋简单。

基底薄,周围有向内伸出的浅沟,但不能达到基底的中心。

上唇中央缺刻每侧有 3 个较锐的齿。大颚有 5 个较尖的齿。小颚上下大对刺间有 3 个中型粗刺。

蔓足两分支的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
北纬 20°30'、东经 107°:	5 4	5 9	11 9	12 13	17 20	20 21
北纬 21°25'、东经 108°10':	9 5	7 5	7 6	9 ×	13 15	17 17

图 25 集群藤壶 *Balanus socialis* Hoek

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第 2 小颚; 5. 触须; 6. 第 3 蔓足内肢第 6 节;
7. 第 6 蔓足外肢第 8 节; 8. 交接器。

第 4—6 蔓足每节前缘有刚毛 2—4 对。

交接器长于第 6 蔓足,基部有背突。

最大的标本测量:

	峰吻径	侧径	高
北纬 21°25'、东经 108°10':	4.1 mm	3.3 mm	1.2 mm
北纬 18°、东经 106°55':	9.3 mm	9.3 mm	3.5 mm
北纬 21°25'、东经 109°40':	6.4 mm	5.8 mm	2.9 mm

本种为小型白色藤壶,在我国为首次记录。

标本采自北部湾及南海(中国近岸),水深 17—94.5 米,附着于软体动物贝壳或碎壳片上,海南岛莺歌海的标本采自潮下带,附着于 *Balanus amaryllis* 壳上。

地理分布 中国南方海区、日本、马来群岛水域、印度洋。

22. 玲珑藤壶 *Balanus* (*Solidobalanus*) *ciliatus* Hoek, 1913 (图 26, 图版 VIII: 16—23)

Balanus ciliatus Hoek, 1913, p. 199, pl. 19, figs. 8—16; Nilsson-Cantell, 1925, p. 38, fig. 14, pl. 1, fig. 7; 1934a, p. 68, fig. 7, pl. 5, fig. 7; 1934b, p. 59; 1938, p. 49, pl. 1, fig. 6, pl. 2, fig. 1; Broch, 1931, p. 7; Stubbings, 1936, p. 43; Utinomi, 1969, p. 90.

标本采集地 东海、南海(中国近岸),北纬 19°30'、东经 107°30' (水深 56.5 米),北纬 18°、东经 107° (水深 66 米),北纬 17°30'、东经 107° (水深 50 米)。

壳圆锥形,稍侧扁,壳板光滑,白色到淡粉红色,有紫红色纵条纹,有时有模糊的淡紫红色斑块散布,吻板色略淡,峰板高而尖。幅部宽阔,较厚,顶缘斜,白色、橙色到粉红色,常有褐色到紫红色纵条纹断续相交,有横沟纹,侧缘有锯齿。翼部白色或淡粉红色、薄,顶缘稍斜。壳口大,菱形到五角形,边缘呈锯齿状。

盖板内膜外部为污白色,有紫色斑点,内部紫红色。楯板呈窄三角形,顶端较尖,外表污白,有模糊淡红色纵条纹,生长脊不清楚,开闭缘有齿;内面污白色,关节脊不突出,长度

超过背缘之半,下端斜截,关节沟较窄,闭壳肌脊不明显。背板通常较窄长,峰缘较短,上部稍突出,楯缘直或内弯,外面生长脊不清楚,有时在板的峰侧有褐色模糊条纹,中央沟不明显下凹。内面污白色,关节脊清楚,关节沟浅,上端有三角形顶叶;距末端钝圆或斜截,有时具几个小齿,侧缘到基楯角的距离较小,侧压肌脊发达,5—7条。

鞘部略短,有横生长纹。鞘下有纵肋直到基底,肋下端两侧为圆齿状。基底薄,有从中央放射的沟。

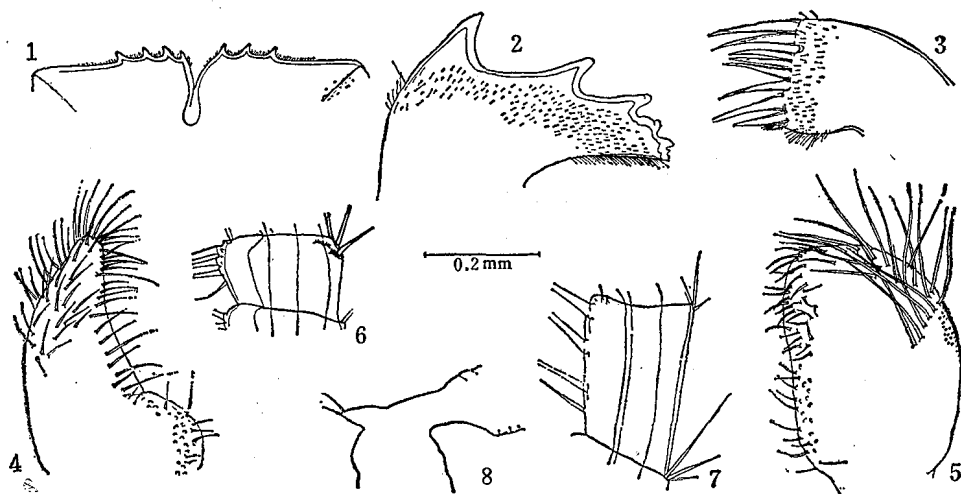


图 26 玲珑藤壶 *Balanus ciliatus* Hoek

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第2小颚; 5. 触须; 6. 第3蔓足外肢第8节;
7. 第6蔓足外肢第12节; 8. 交接器。

上唇中央缺刻的每侧具有3—4齿,唇的前缘稍直。大颚5齿,第1—3齿尖锐。小颚上下大对刺间有4—5个中型刺。第2小颚上叶较尖,下叶半圆形。触须略成方形,上缘直,前缘拱。

蔓足两分支的节数如下:

北纬 18°、东经 107°: $\overbrace{13}^1 6$ $\overbrace{10}^2 \times$ $\overbrace{14}^3 12$ $\overbrace{\times \times}^4$ $\overbrace{\times \times}^5$ $\overbrace{24}^6 25$

第4—6对蔓足,各节长度大于宽度,前缘有刚毛3—4对。

交接器长于第6蔓足,基部发达的背突上偶有1—2根刚毛。

最大的标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
北纬 19°30'、东经 107°30':	19.4 mm	8.4 mm	11.3 mm
北纬 18°00'、东经 107°00':	8.2 mm	5.4 mm	7.0 mm

标本采自水深50—66米的浅海,底质为泥沙,常与 *Balanus poecilotheca* 共同附着于柳珊瑚上,为柳珊瑚的共肉所覆盖。采自北纬 19°30'、东经 107°30' 的标本,个体大,壳坚厚,颜色鲜艳,并有模糊的红色斑点与纵条纹横交,幅部橙色到紫红色,这与采自东海的标本同色,但后者的背板较宽;而采自北纬 18°,东经 107° 的标本,个体小,壳脆,颜色不鲜,

很似大西洋非洲沿岸的 *Balanus fallax* Broch (见 Stubbings, 1967)。

地理分布 东海、南海(中国近岸)、日本、菲律宾、马来群岛水域、印度洋。

23. 海胆藤壶(新种) *Balanus* (*Solidobalanus*) *cidaricola* n. sp. (图 27, 图版 IX: 1—7)

正模式标本 C80591-1, 峰吻径 4.2 mm, 侧径 3.2 mm, 高 2.3 mm (已绘图)。东海(中国近岸): 北纬 29°、东经 126°15', 水深 110 米, 底质: 泥质粗沙, 附着于头帕类海胆的棘刺上, 1975. 10. 9, 采集者: 唐质灿。

副模式标本

C80569-2, 峰吻径 6.3 mm, 侧径 4.1 mm, 高 4.1 mm (同正模标本); C80569-3, 峰吻径 4.4 mm, 侧径 3.2 mm, 高 2.3 mm (同正模标本); C80569-4, 峰吻径 3.8 mm, 侧径 2.8 mm, 高 1.7 mm (同正模标本)

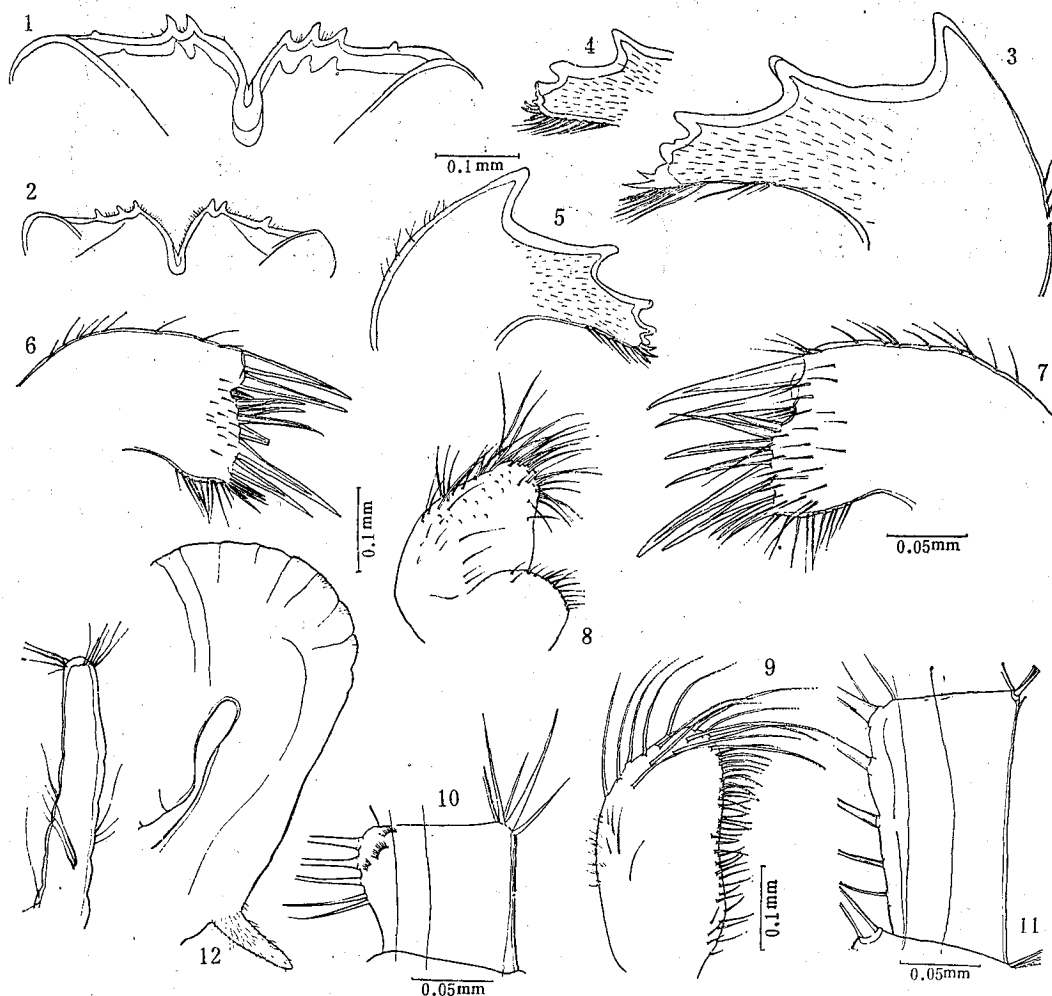


图 27 海胆藤壶(新种) *Balanus cidaricola* n. sp.

1, 2. 上唇; 3—5. 大颚; 6, 7. 小颚; 8. 第2小颚; 9. 触须; 10. 第3蔓足外肢第6节;
11. 第6蔓足外肢第12节; 12. 交接器。

本), C80569-5, 峰吻径 3.3 mm, 侧径 2.3 mm, 高 1.4 mm (同正模标本

其他材料 C80569-6, 33 个标本(同正模标本)。

壳短筒形, 常侧扁, 其峰吻长轴与所附着的海胆刺的轴一致。壳板坚厚, 白色, 有光泽, 基部有时有宽纵肋, 常可看到横生长纹围绕壁板。幅部宽阔, 半透明, 白色或淡灰紫色, 侧缘有齿, 顶缘平行于基底或稍凹、略斜。翼部宽阔, 白色, 顶缘稍拱, 侧缘下部也为齿状, 吻板、侧板顶部内弯, 峰板最高。壳口大, 菱形或卵圆形, 边缘有时略成锯齿状。

盖板内膜白色, 开闭缘膜有 2 对小的紫色斑。楯板白色, 较窄, 开闭缘微凸, 下半部有齿, 上部有细毛排列; 背缘稍凹, 基缘短于背缘, 稍凸, 中部向下突出形成一些不规则的钝齿, 和本亚属的其他种显著不同; 外面生长脊清楚, 无纵沟纹, 板面中部略纵凹; 内面光滑, 关节脊直、长而低; 关节沟窄, 沿背缘的生长脊之间的凹处有紫色斑; 无闭壳肌脊; 闭壳肌窝浅, 压肌窝小而深, 向基缘开放。背板较宽阔, 长为宽的 1.5 倍, 楯缘和峰缘稍凸, 基缘深凹, 顶端钝, 有密的细毛, 生长脊不清楚, 无中央沟, 内面关节脊低而长, 关节沟浅; 距短, 末端钝圆, 基缘渐斜与距的侧缘间逐渐过渡, 其侧缘至基楯角的距离很短, 但成角, 压肌脊发达, 下突出于基缘外, 共 5—6 条。

鞘部较短, 鞘下近基底有强纵肋。

基底厚而坚固, 无管道, 有从中央放射的浅沟。

上唇中央缺刻稍深, 两侧各有 3 齿(偶有 2 或 4 齿)。大颚有 4 个大齿, 第 2—3 齿常分叉, 第 5 齿很小, 或完全与下角愈合, 下角有 2 个尖刺, 其下缘的刚毛 1—2 根呈栉齿状。小颚在上大对刺之下有明显的小缺刻, 切缘下部略斜, 上下大对刺间有 4 个中型刺; 下角有一组细刺。第 2 小颚上叶卵圆, 下叶半圆。触须卵圆形, 上缘稍凹, 覆以多齿刚毛。

蔓足两分支的节数如下:

$$\begin{array}{cccccc} \begin{array}{c} 1 \\ \hline 12 \quad 7 \end{array} & \begin{array}{c} 2 \\ \hline 9 \quad 8 \end{array} & \begin{array}{c} 3 \\ \hline 11 \quad 10 \end{array} & \begin{array}{c} 4 \\ \hline 16 \quad 20 \end{array} & \begin{array}{c} 5 \\ \hline 21 \quad 23 \end{array} & \begin{array}{c} 6 \\ \hline \times \quad \times \end{array} \\ 13 \quad 8 & 9 \quad 9 & 11 \quad 10 & 19 \quad 22 & 23 \quad 25 & 25 \quad 27 \end{array}$$

第 1 蔓足外肢约为内肢长度的 2 倍。第 3 蔓足外肢略长, 各节几乎成方形, 节前缘末角有鳞状排列的短刚毛。第 4—6 蔓足各节长大于宽, 前缘有刚毛 4—5 对。

交接器细长, 约为第 6 蔓足长度的 2 倍, 有分散的细长刚毛, 末端有丛毛, 基部有发达的背突, 覆以细密的刚毛。

标本附着于头帕类海胆 *Goniocidaris biserialis* (Döderlein) 的棘刺上。

讨论 迄今已知 *Solidobalanus* 亚属共包括 20 个种和亚种, 但壳板白色、幅部宽阔、顶缘几乎平行于基底的除本种外, 仅有 *Balanus astacophilus* Barnard (1926), *Balanus echinoplacis* Stubbings (1936) 和 *Balanus maldivensis* Borradaile (1903) 三种。 *B. astacophilus* 背板的距宽而短, 上唇的齿很多, 与本新种不同; *B. echinoplacis* 壁板无生长纹, 楯板基缘稍凹, 无齿突, 开闭缘无毛, 背板楯缘直, 距宽而短、平截, 大颚下角刺不明显, 交接器无背突, 这些特征也易与本新种区别; *B. maldivensis* 的壳形和盖板结构与本种极为相似, 但有以下主要区别:

	<i>B. maldivensis</i> Borradile	<i>B. cidaricola</i> sp. nov
壁板	外面有不规则纵肋、瘤结,幅部沟纹不清楚,顶缘平行于基底。	一般无纵肋,横沟纹清楚,幅部顶缘平行于基底或稍凹,略斜。
楯板	板中凸,背缘与基缘等长,基缘光滑无压肌窝,开闭缘无毛。	板面中凹,基缘短于背缘,有突出的钝齿,压肌窝小而深,开闭缘有密毛排列。
背板	中央沟明显。	无中央沟
口器	小颚切缘直,缺刻无或很小。	小颚切缘有明显小缺刻,切缘下部稍突出。
交接器	无背突	背突发达,有细短毛覆盖。

地理分布 东海(中国近岸)。

刺藤壶亚属 Subgenus *Armatobalanus* Hoek, 1913

Armato-Balanus Hoek, 1913, p. 159.

Armatobalanus Hoek, Pilsbry, 1916, p. 226; Nilsson-Cantell, 1921, p. 337; Zullo, 1963, p. 587.

个体较小,基底石灰质,壁板坚实,无管道,幅部无管,有横隔片;楯板有长的关节脊,闭壳肌脊适中或发育不全,无侧压肌脊;背板外面无中央沟,距短而宽,占基缘宽度的 $1/3-1/2$;第4蔓足节前缘有弯齿。

种的检索表

1. 壳圆锥形,纵肋与生长线相交成小珠状;楯板无闭壳肌脊;基底平或凹,埋于附着的珊瑚中……蒜形藤壶 *B. allium*
2. 壳陡圆锥形,有强而钝的纵肋,楯板有不明显的闭壳肌脊,基底平……葱头藤壶 *B. cepa*

24. 蒜形藤壶 *Balanus* (*Armatobalanus*) *allium* Darwin, 1854 (图 28, 图版 IX: 8—15)

Balanus allium Darwin, 1854, p. 281, pl. 7, figs. 7a—7d; Pilsbry, 1916, p. 228; Broch, 1922, p. 325; Utinomi, 1949a, p. 30, fig. 3; 1962, p. 217; Utinomi & Kikuchi, 1966, p. 6.

Balanus arcuatus Hoek, 1913, p. 210, pl. 21, figs. 4—14; Pilsbry, 1916, p. 228; Nilsson-Cantell, 1921, p. 337, fig. 72b; 1938, p. 52; Broch, 1931, p. 78.

Adasta madreporicola Broch, 1922, p. 333, figs. 69—70.

标本采集地 广东省海南岛新村、崖县鹿回头、西沙群岛金银岛。

壳圆锥形,白色到淡粉紫色,壳板外表有纵肋,能延伸到裸露的基底,纵肋与横生长纹相交,被分割成小珠状。外常被薄层珊瑚覆盖。幅部较宽,白色或淡粉紫色,顶缘平行于基底,有较粗糙的横隔片。翼部薄而宽阔。峰侧板很窄,仅成单肋状。个别标本外表被腐蚀,光滑,壳口呈卵圆形而不成锯齿。

盖板内膜为淡紫红色,开闭缘膜白色,下面有一圈较深色的环纹。楯板板面稍凹,白色,被淡黄色外膜覆盖,生长脊呈珠状,有睫状毛,背缘稍拱,上部常被腐蚀,顶端淡粉紫色;内面关节脊突出,光滑,拱形,伸出背缘,几乎占据整个背缘的长度,无闭壳肌脊,但闭壳肌窝和压肌窝清楚。背板薄而易碎,楯缘凹,顶端淡粉紫色,成喙状;外表平坦,覆盖淡黄色外膜,在较低的生长脊处,也有睫状细毛排列,无中央沟;内面白色,关节脊低,关节沟宽而浅,距宽而短,接近楯缘,其宽度约为长度的4倍,为基缘宽度的 $1/2$,末端斜截与基缘平行,压肌脊很弱3—4条。

壁板坚实,鞘部长于壁板的上半,粉紫色,有明显的横生长线,鞘的基缘悬垂下延,与外壁间形成一凹穴,鞘以下有较扁的强纵肋,与基底结合牢固。

基底坚硬, 为石灰质, 部分包埋在珊瑚内, 从中央向周围有放射状低肋, 偶有小管。

上唇中央缺刻每侧一般有 3 尖齿。大颚 5 齿, 第 1—3 齿尖锐。小颚切缘较直, 上下大刺之间有 5—7 个中型刺。

蔓足分支的节数如下:

	1	2	3	4	5	6
西沙群岛金银岛:	18 8	9 9	11 9	19 21	21 22	23 23
崖县鹿迴头:	16 10	9 8	11 11	20 ×	× ×	× ×

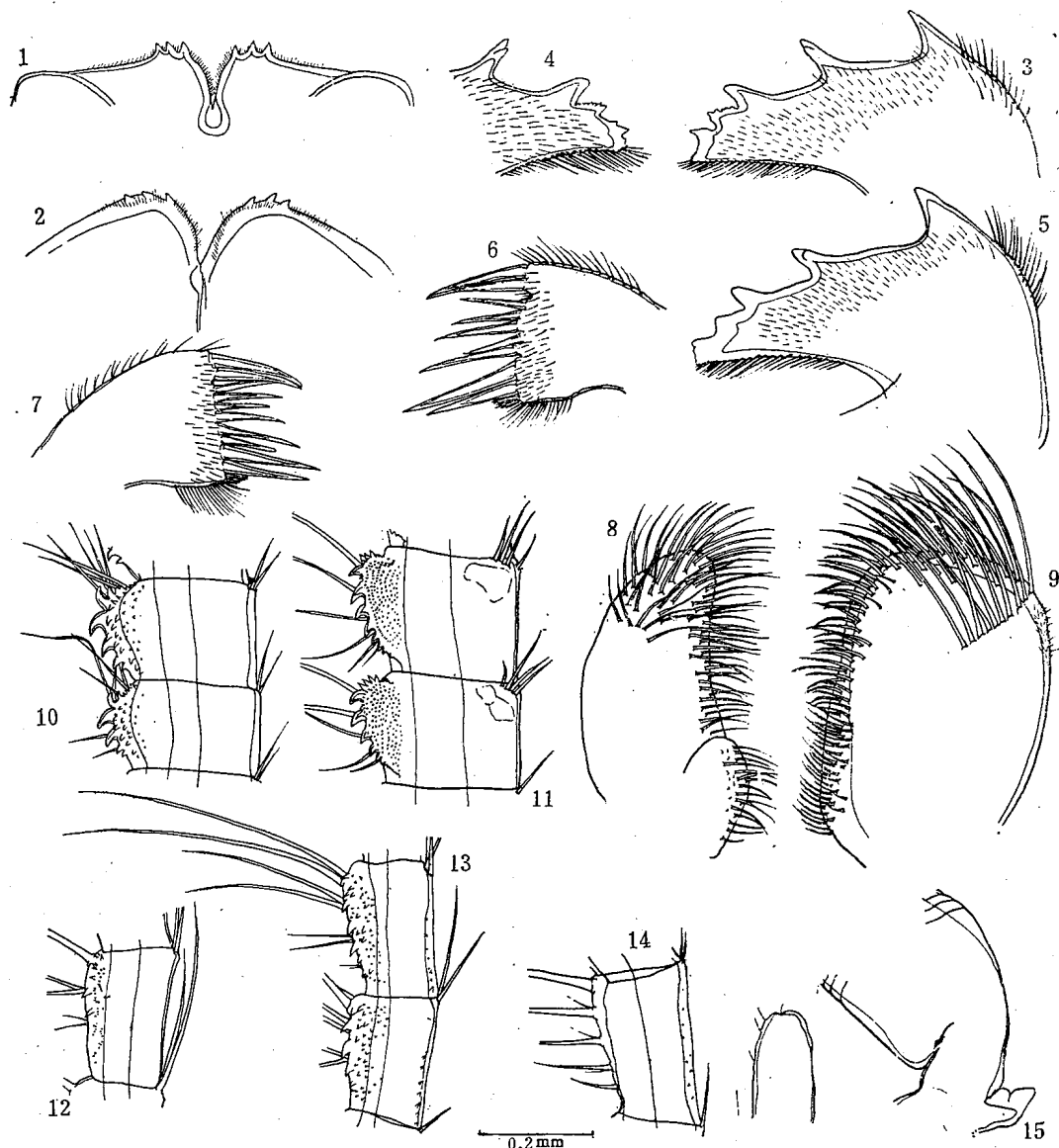


图 28 蒜形藤壶 *Balanus allium* Darwin

1, 2. 上唇; 3—5. 大颚; 6, 7. 小颚; 8. 第 2 小颚; 9. 触须; 10, 11. 第 3 蔓足外肢第 5—6 节 (分别为西沙金银岛和崖县鹿迴头标本); 12. 第 4 蔓足外肢第 10 节; 13. 第 4 蔓足外肢第 9—10 节; 14. 第 6 蔓足外肢第 12 节; 15. 交接器。

第3蔓足的外肢稍长,除末端和基节外,每节的前侧面都有钩状小齿,最前一排最大,从中部向始末两端大小依次递减,中部以末的齿,常向末端弯,成一直排;其外侧面的齿小而分散。第4蔓足两支长度几乎相等,外肢除末端几节外,每节的前缘外侧面都有下弯的齿,后缘另有分散的小齿,节前缘有刚毛4—5对。第5、6蔓足中部节前缘有3—5对刚毛。

交接器等于或超过第6蔓足的长度,基部有发达的背突。

最大标本测量如下:

	峰吻径	侧径	高
西沙群岛金银岛:	6.7 mm	5.3 mm	3.4 mm
海南岛崖县:	10.5 mm	8.4 mm	4.6 mm
海南岛新村:	11.0 mm	8.7 mm	5.0 mm

标本采自南海(中国近岸)潮间带的珊瑚礁,西沙群岛金银岛的2个标本附着在死珊瑚碎块上;采自海南岛崖县和新村的分别为8和2个生活标本,附着于石芝珊瑚上,表面常覆以薄层珊瑚,本种在我国为首次记录。

海南岛和西沙群岛的标本与 Darwin (1854) 的描述基本一致,其背板顶端相当尖而弯,明显呈喙状,楯缘凹,又颇似 *B. arcuatus* Hoek (1913)。看来 *B. allium* 的壳板、特别是盖板,形状变异较大,因此我们同意将 *B. arcuatus* Hoek (1913) 作为 *B. allium* 的同物异名。

B. allium 与它的亲缘种 *B. cepa* Darwin 很相似。但它的个体较大,纵肋呈小珠状,幅部稍宽,侧缘齿较粗糙,楯板无闭壳肌脊,背板峰缘凹,顶端明显成喙;距宽为长的4倍并平行于基缘,而且第4蔓足的基节无明显大齿,第4—6蔓足每节前缘刚毛多于3对,小颚有较大的缺刻,这些特征与 *B. cepa* Darwin 有显著区别。

地理分布 南海(中国近岸)、日本、菲律宾、马来群岛水域、澳大利亚、印度洋。

25. 葱头藤壶 *Balanus* (*Armatobalanus*) *cepa* Darwin, 1854 (图版 IX: 16—21)

Balanus cepa Darwin, 1854, p. 283, fig. 8a—8c; Pilsbry, 1916, p. 228; Broch, 1931, p. 79, fig. 71; Nilsson-Cantell, 1932c, p. 6, fig. 1; 1938, p. 52, fig. 17, pl. 2, fig. 2; Utinomi, 1949a, p. 29; 1962, p. 217; Utinomi & Kikuchi, 1966, p. 6.

Balanus terebratus Darwin, Borradaile, 1903, p. 442; Annandale, 1906, p. 148.

Balanus allium Darwin. Annandale, 1906, p. 148.

Balanus fujiyama Annandale, 1924, p. 62, pl. 12, figs. 1—3; Hiro, 1936, p. 625, figs. 3—4.

标本采集地 南海(中国近岸): 北纬 21°50', 东经 109°, (水深 21 米)。

壳陡圆锥形,有强的纵肋,上部粉紫色,下部白色。壁板无管;内面鞘部粉紫色,有横生长纹,鞘下有纵肋。幅部窄,白色,顶缘稍斜,侧缘基部有清楚的横隔片。翼部薄,顶缘斜。壳口小,呈卵圆形。基底平坦,有从中央向周围放射的沟或管。

楯板白色,较厚,外面生长脊清楚,常覆盖一层淡黄色外膜,沿生长线处有细短毛。内面关节脊不很突出,长而拱;关节沟窄而浅,闭壳肌窝有界限,有不清楚的闭壳肌脊,侧压肌窝较深。背板白色,薄而易碎,外面生长脊不很清楚,有浅的中央沟;顶端尖,弯勾形;内面关节脊低,关节沟宽而浅,无侧压肌脊;距短而宽,其长度约为基缘宽度的 1/2,侧缘至基楯角间距离很短,末端斜而钝圆。

标本软体部分已损坏。

测量最大的标本：

峰吻径	侧径	高
5.7 mm	5.2 mm	2.9 mm
5.7 mm	4.7 mm	4.9 mm

共 5 个干标本采自水下 21 米,与石珊瑚 *Dendrophyllia robusta* (Bourne) 一起附着于贝壳上。

本种以壳壁陡圆锥形,有强纵肋,壳口小,楯板无闭壳肌脊和基底平坦有管等特征区别于 *Balanus allium*。

讨论 Darwin (1854) 描述 *Balanus cepa* 的“楯板生长脊成圆齿状”(有纵沟纹),而我们的标本楯板生长脊无纵沟纹,且覆以淡黄色外皮,沿生长脊有细短毛;其外形、盖板基本与 Annandale (1924), Hiro (1936) 对 *Balanus fujiyama* 的描述和图相符。Nilsson-Cantell (1938) 比较了 *Balanus fujiyama* Annandale 的模式标本和同一地点采集的 *Balanus cepa* Darwin, 指出两者的楯板外面都有纵沟纹,他认为楯板纵沟纹的有无,对区别种的意义不大;虽然 Hiro (1936) 在他的 *Balanus fujiyama* 标本中未见有这种纵沟纹,他仍认为两者为同一种。因此,将后者作为 *Balanus cepa* 的同物异名。

地理分布 南海(中国近岸)、日本、菲律宾群岛、澳大利亚、印度洋。

膜藤壶亚属 Subgenus *Membranobalanus* Hoek, 1913

Membrano-Balanus Hoek, 1913, p. 159.

Membranobalanus Hoek. Pilsbry, 1916, p. 229; Nilsson-Cantell, 1921, p. 340.

壳板薄而易碎,无管,结合松散;幅部无横隔片,基底膜质,吻板舟形,背板距短而宽阔;第 4 蔓足在原肢和外肢各节的腹末缘有直立的梳状齿列,生活时包埋在海绵中。

26. 长吻藤壶 *Balanus* (*Membranobalanus*) *longirostrum* Hoek, 1913 (图 29, 图版 IX: 22—27)

Balanus (*Membranobalanus*) *longirostrum* Hoek, 1913, p. 205, pl. 20, figs. 8—16; Nilsson-Cantell, 1921, p. 340, fig. 72c; 1938, p. 54; Sundara Baj, 1927, p. 114, pl. 13, figs. 1—6; Broch, 1931, p. 85; Utinomi, 1968, p. 176, fig. 7.

Balanus longirostrum var. *krusadaiensis* Daniel, 1956, p. 26, pl. 7, figs. 3—10.

Balanus (*Membranobalanus*) *basicupula* Suhaimi, 1966, p. 65, figs. 1—2.

Balanus (*Membranobalanus*) *roonwali* Prem-Kumar & Daniel, 1968, p. 147, figs. 1—15.

标本采集地 广东省海南岛新村。

本种埋栖于玻璃海绵中,具有很长的吻板和膜质基底。

壳为侧扁的陡圆锥形,白色,上部淡灰色,覆盖一层薄的外膜,基底膜质如牛皮纸状。壁板光滑易碎,易分离,有细密的横生长纹,在生长纹处外膜上有睫状细毛;吻板特别长,其长度约为其他壳板长度的 2.5 倍,上部宽阔,下半部逐渐变窄,下端钝圆,似小舟,支撑整个壳体,板中间有一纵沟到末端。侧板宽阔。峰侧板狭窄。峰板呈龙骨突状。幅部狭窄,无横隔片。翼部窄而薄。壳口较大,呈菱形,口缘不呈齿状。

盖板低于壳口,内膜有紫色斑点,开闭缘膜在峰侧部分为黑绿色。盖的外表覆盖淡黄色外膜,在生长脊上有睫状细毛排;楯板较厚而狭长,板面中间有不明显的两条纵沟,生长

脊清楚,开闭缘有齿,有自顶端放射的细纵沟纹,但不分割生长脊;板的内面白色,关节脊稍突出,占背缘之半,关节沟窄而浅,闭壳肌脊仅为痕迹,闭壳肌窝大,侧压肌窝深,闭壳肌脊向下延伸为压肌窝的界限。背板薄而宽阔,外面平坦,顶端尖,但不呈喙状,生长脊低,无明显的中央沟。内面白色,关节脊低,关节沟宽阔,距宽而短,约为基缘宽度的1/2,与基槽角距离很近,压肌脊模糊。

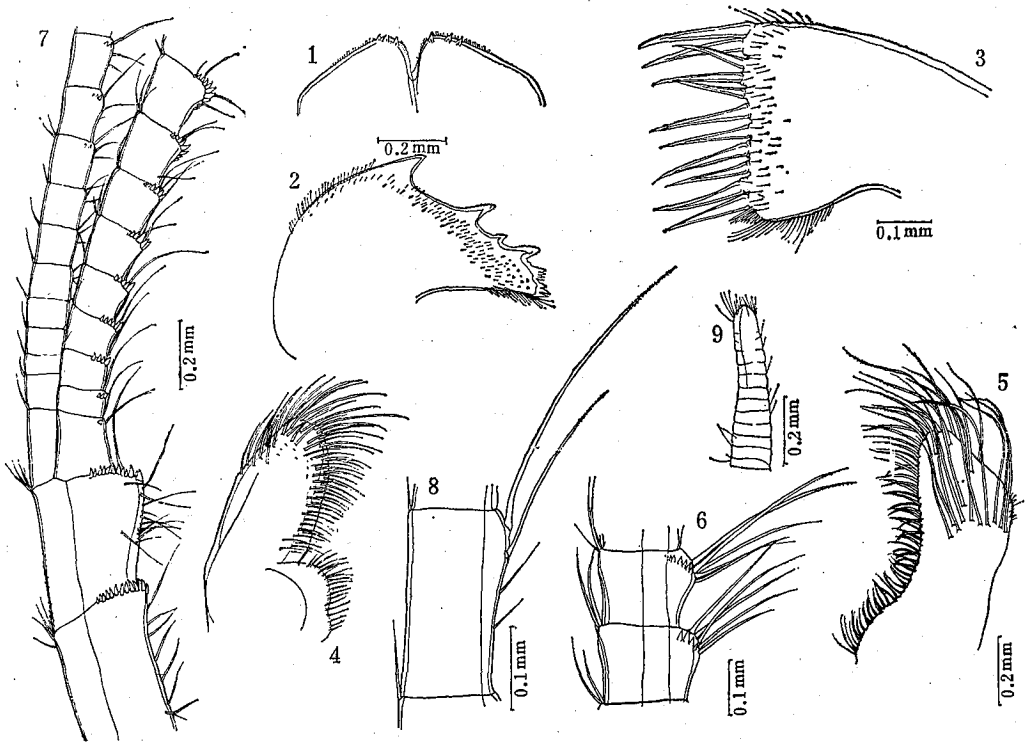


图 29 长吻藤壶 *Balanus longirostrum* Hoek

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第2小颚; 5. 触须; 6. 第3蔓足外肢第9—10节;
7. 第4蔓足; 8. 第6蔓足外肢第24节; 9. 交接器。

壁板无管,鞘部很长,有清楚的横生长纹,鞘下肋不明显,其基缘与膜质基底相接。

上唇中央缺刻每侧有3个尖齿。大颚有5个齿,第5齿上有几个附加小齿,下角为3尖齿状。小颚切缘较直,上下大对刺之间有6—7个刺,与上下对刺大小差别不大,下角有一丛细短刺。触须延长,末端上翘,上缘稍凹。

蔓足分支的节数如下:

$$\begin{array}{cccccc} \begin{array}{c} 1 \\ \hline 26 \quad 9 \end{array} & \begin{array}{c} 2 \\ \hline 15 \quad 12 \end{array} & \begin{array}{c} 3 \\ \hline 19 \quad \times \end{array} & \begin{array}{c} 4 \\ \hline 22 \quad 25 \end{array} & \begin{array}{c} 5 \\ \hline 42 \quad 47 \end{array} & \begin{array}{c} 6 \\ \hline 46 \quad \times \end{array} \end{array}$$

第3蔓足除基部第1节和末端3节外,各节的前侧面末端有一列小齿。第4蔓足外肢为内肢长的3/4,蔓足原肢两节前外侧末缘有一排发达的梳状齿,蔓足的外肢各节前侧末端有一排强壮的小齿,末端2—3节则无此小齿,内肢第7—18节同样位置上有1—2小齿。第5蔓足外肢第9—20节有同第4蔓足内肢同样的齿,第4—6蔓足中部各节前缘有刚毛3—4对。

交接器长于第 6 蔓足,基部无背突。

标本测量如下:

峰吻直径	侧径	吻板长	峰板高	侧板高
6.3 mm	4.7 mm	14.5 mm	6.0 mm	5.5 mm
7.0 mm	4.9 mm	14.4 mm	5.0 mm	5.2 mm

标本采自潮间带,像 *Acasta* 一样埋栖于海绵中,共 2 个生活标本。为我国的首次记录。

现有标本与 Hoek (1913) 原始描述相比,吻板下部较窄而长,楯板较窄,闭壳肌窝和侧压肌窝很清楚。就吻板形状,盖的雕凿等特征,很似 *B. roonwali* Prem-Kumar and Daniel (1968)。Utinomi (1969) 认为本种壁板的外部形状,盖板雕刻及口器的详细部分都有较大的变异。本种吻板狭长,为其他壳板长度的 2—2.5 倍,中间有纵沟;幅部存在而狭窄,口缘不呈锯齿状,楯板较狭,且外表有 2 个纵凹,纵沟纹不分割生长脊,距为基缘宽度的 1/2,第 4 蔓足有较多直立齿,这些特征易与印度马来水域的亲缘种 *Balanus cuneiformis* Hiro (1936) 相区别。

地理分布 南海(中国近岸)、菲律宾、马来群岛、孟加拉湾。

舟藤壶亚属 Subgenus *Conopea* Say, 1822

Conopes Say, 1822, Jour. of the Acad. Nat. Sci. Philad, vol. 2, p. 323; Pilsbry, 1916, p. 234.

Balanus Section B, Darwin, 1854, p. 216.

Patella-Balanus Hoek, 1913, p. 160.

壁板和基底有时有管,幅部无管。壳在峰吻长轴上延长,基底船形或低圆锥形,幅部发达,附着于柳珊瑚或海藻茎上。

种的检索表

1. 幅部窄,完全被相邻壳板延伸部分覆盖……………中华藤壶(新种) *B. sinensis* sp. nov.
- 1'. 幅部宽,外露
 2. 壳板外表有小刺……………舟形藤壶 *B. navicula* Darwin
 - 2'. 壳板外表无小刺
 3. 壳白色,有很多纵的或不规则的沟,楯板有纵沟纹,背板距宽而平截,无小齿……………沟纹藤壶(新种) *B. canaliculatus* sp. nov.
 - 3'. 壳粉红色或紫红色,光滑,楯板外表无纵沟纹
 4. 峰吻轴延长成角突,壳呈梭形,背板顶端不成喙,距宽而钝,末端无小齿……………梭形藤壶 *B. cymbiformis* Darwin
 - 4'. 峰吻轴延长不成尖角,背板顶端成喙,距较窄,末端有突出的小齿……………陀螺藤壶 *B. calceolus* Darwin

27. 陀螺藤壶 *Balanus* (*Conopea*) *calceolus* Darwin, 1854 (图 30, 图版 X: 1—5)

Balanus calceolus keratophyto involutus Ellis, 1758, Phil. Trans, vol. 50, Tab. 34, fig. 19.

Balanus calceolus Ellis, Darwin, 1854, p. 218, pl. 3, figs. 3a—3e; Weltner, 1897, p. 262; Gruvel, 1905, p. 221; Hoek, 1913, p. 221, pl. 22, figs. 19—25.

Balanus calceolus Darwin. Pilsbry, 1916, p. 238; Broch, 1922, p. 325; 1931, p. 85; Nilsson-Cantell, 1928, p. 34; 1938, p. 55; Hiro, 1937a, p. 443, figs. 27—28; Utinomi, 1949a, p. 23; 1958, p. 296; 1959, p. 430; 1962, p. 218; Utinomi & Kikuchi, 1966, p. 6; Stubbings, 1963b, p. 36; 1964b, p. 343; 1967, p. 290.

Balanus (*Conopea*) cf. *calceolus* Darwin, Utinomi, 1969, p. 91.

标本采集地 黄海北部北纬 37°、东经 122°48′ (水深 29 米), 胶州湾, 广东省海门、龟灵岛、海南岛, 广西壮族自治区涠洲岛、北部湾。

本种是附着于柳珊瑚上的小型藤壶。壳壁峰吻轴延长, 有杯状石灰质基底。

壳峰吻轴延长, 椭圆杯形的基底成凹槽包围所附着的柳珊瑚。侧板宽阔, 为峰侧板宽度的 3—4 倍; 壳表光滑, 常有褐色角质外膜, 但顶端的膜易脱落, 能看出横的生长纹。壳壁为粉红色, 吻板特别色淡, 为白色, 峰板、峰侧板及侧板的峰侧呈紫红色, 有时呈纵条纹, 有时全为紫红色, 有白色细纵条纹, 但板的顶端为白色。幅部无管, 顶缘平行于基底, 有横隔片, 侧缘有小齿。峰侧板幅部有淡紫红色横纹, 其余常全为雪白色。翼部白色, 薄而窄, 顶缘斜。壳口较小, 卵圆形, 不呈齿状。

盖板有一层淡黄色的外膜覆盖, 内膜为白色。楯板白色, 有清楚的生长脊, 开闭缘有齿, 基缘呈弓形外凸。内面关节脊强, 下端斜截, 其长度超过背缘之半, 关节沟深而窄, 无闭壳肌脊; 闭壳肌窝宽阔而深, 压肌窝大而深。背板白色, 宽阔, 顶端成喙状, 峰缘稍拱, 楯缘稍凹, 生长脊清楚, 中央沟凹而宽; 内面闭壳肌脊低, 关节沟宽而浅, 顶端常有低的纵肋, 侧压肌脊模糊 2—3 条; 距宽而短, 末端钝圆或方形, 有几个低肋突出于下缘处, 成小齿, 最多的达 7 个, 距的宽度相当于基缘宽的一半左右, 到基楯角的距离很小。

壁板内有管道, 鞘部较长, 无清楚的横生长纹, 鞘以下的部分短, 近基底有低肋。

基底有环形生长纹, 峰半淡粉红色, 也常有深色的纵条纹。吻半白色, 内部有放射的纵管道, 内面较平坦。

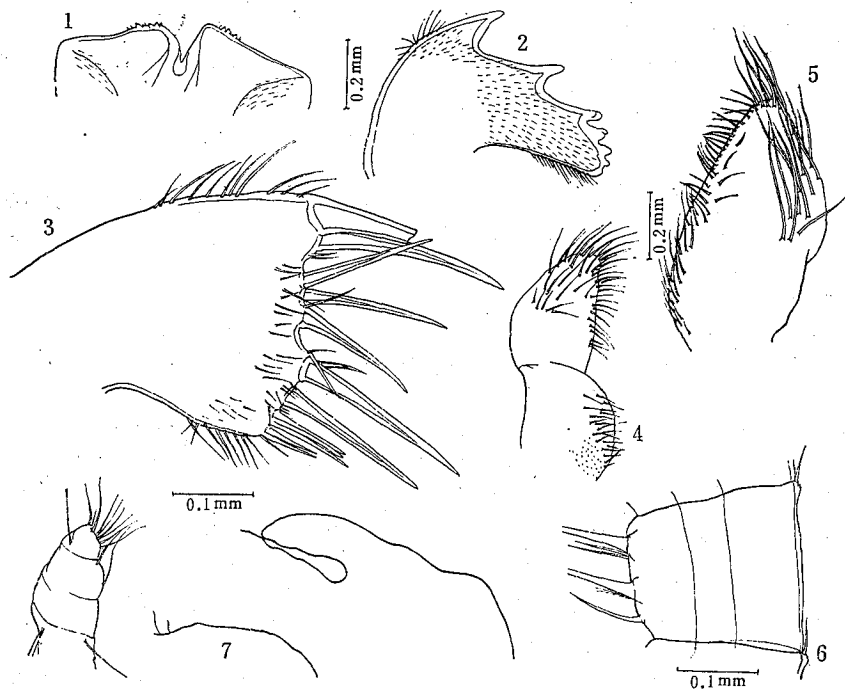


图 30 陀螺藤壶 *Balanus calceolus* Darwin

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第2小颚; 5. 触须;
6. 第6腿足外肢第13节; 7. 交接器。

上唇中央缺刻较浅,两侧各有 3 齿。大颚有 5 齿。小颚切缘较长,上下大对刺间有 3 个中型刺。

蔓足两分支的节数如下:

北纬 37°00', 东经 122°48': $\begin{matrix} 1 \\ 14 & 11 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 2 \\ 12 & 10 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 3 \\ 11 & 10 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 4 \\ 21 & 21 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 5 \\ 26 & 27 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 6 \\ 27 & 26 \end{matrix}$

第 3 蔓足节前侧未见小齿。后面三对蔓足分肢长度几乎相等,中部节前缘有刚毛 3 对。

交接器较短,背突发达。

最大的标本测量如下:

	峰吻径	侧径	峰板高	峰板顶到基底末端长
北纬 37°00', 东经 122°48':	10.5 mm	7.6 mm	4.8 mm	8.0 mm
胶州湾:	9.1 mm	4.7 mm	3.9 mm	6.1 mm
海门:	10.6 mm	7.7 mm	7.5 mm	12.6 mm

黄海标本采自潮下带水深 29 米处,附着于柳珊瑚;海门的标本外壳被厚的海绵包围,或被生活的柳珊瑚共肉覆盖,常与 *B. navicula* 共同附着。本种在我国为首次记录。

Balanus calceolus Darwin 壳板坚实,有紫红色条纹,楯板外面无纵沟纹,背板顶端成喙,距钝圆,且末端具突出小齿等特征区别于 *Conopea* 亚属的其他种。

Ellis (1758) 发表本种时使用的种名为 *Balanus calceolus keratophyto involutus* Ellis, Darwin (1854) 的专著中首次改为 *Balanus calceolus* Ellis, Pilsbry (1916, p. 238) 指出本种实际上是 Darwin 首次以双名制命名报告的,因此著者名应归于 Darwin。

地理分布 黄海至南海(中国近岸)、日本、马来群岛水域、澳大利亚、印度洋、地中海、非洲西部。

28. 梭形藤壶 *Balanus* (*Conopea*) *cymbiformis* Darwin, 1854 (图 31, 图版 X: 6—14)

Balanus cymbiformis Darwin, 1854, p. 221, pl. 3, fig. 5a—b; Broch, 1931, p. 85, fig. 29; Stubbings, 1936, p. 48; Nilsson-Cantell, 1938, p. 55, fig. 18, pl. 2, fig. 3; Utinomi, 1962, p. 219, fig. 2; Utinomi, & Kikuchi, 1966, p. 6; 董聿茂,翁芷芬, 1965, p. 127.

Balanus proripiens Hoek, 1913, p. 228, pl. 13, fig. 17—21, pl. 14, fig. 1—3; Nilsson-Cantell, p. 331, fig. 70c—d; Broch, 1922, p. 326, fig. 63.

Pyrghoma Jedani Hoek, 1913, p. 262, pl. 27, fig. 3—8 (after Nilsson-1938, p. 62).

标本采集地 广东省大亚湾,北部湾。

壳圆锥形,壁板和基底沿峰吻轴延长,两端形成角突,有时游离,整个外壳呈梭形,被柳珊瑚的共肉和黄褐色的角质外膜覆盖。壳表面光滑,白、粉红到淡紫色,有不明显的淡紫色或紫红色纵条纹,条纹之间常有白色长梭形斑点。吻板色淡,表面常有粗糙结节突起。峰板色较深。幅部较窄,白色到粉红色,有白色横条纹,顶缘平行于壁板基缘,侧缘形成锯齿。翼部白色,薄而窄,顶缘斜。壳板无管道,内面鞘部超过壁板上半部,鞘下有纵肋。基底舟形,淡黄色、白色到粉红色,有放射的纵肋(有时不明显),往往以纵沟槽包围它附着的柳珊瑚。

楯板窄三角形,白色,较厚,外面生长脊不很突出,开闭缘有齿;内面白色,背缘直,关节脊直而低,超过背缘之半,下端无闭壳肌脊,有闭壳肌窝和侧压肌窝。背板白色,宽阔而薄,顶端不成喙状,峰缘和楯缘之间的夹角稍小于 90°,外面生长脊不清楚,中央沟浅而宽;

内面白色, 关节脊接近楯缘, 关节沟窄而浅; 距宽阔, 末端钝圆, 其宽度约为基缘宽度的 $1/2$, 侧压肌脊 5—7 条。

北部湾的干制标本软体部分损坏。大亚湾的标本软体部分结构如下:

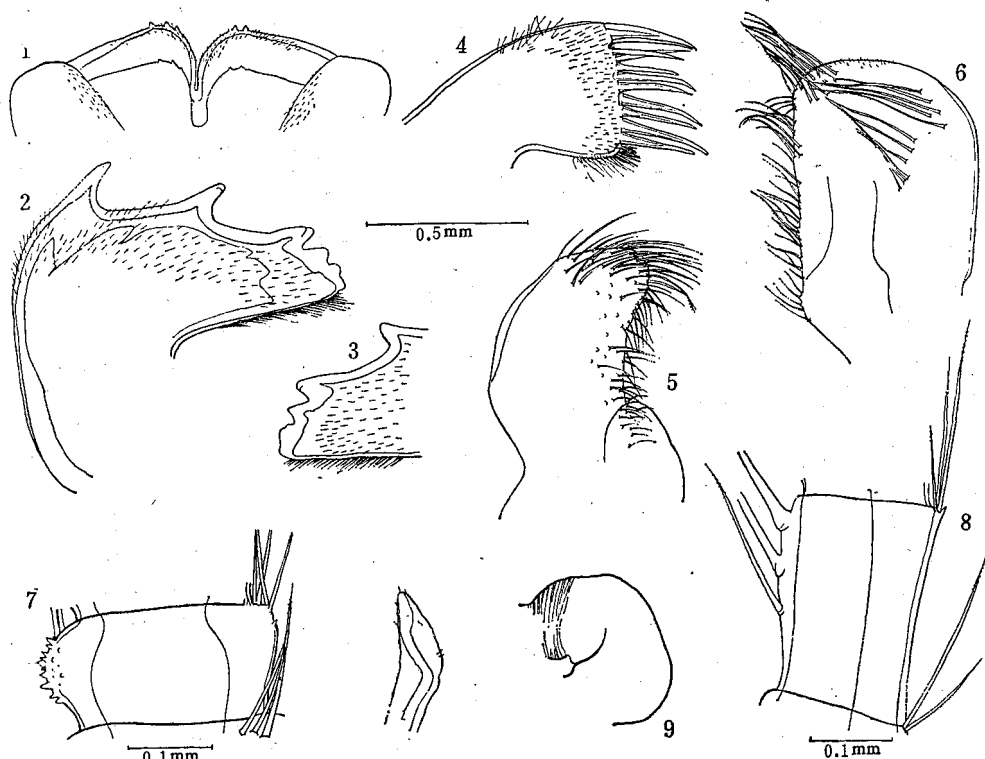


图 31 梭形藤壶 *Balanus cymbiformis* Darwin

1. 上唇; 2, 3. 大颚; 4. 小颚; 5. 第 2 小颚; 6. 触须; 7. 第 3 蔓足外肢第 6 节;
8. 第 6 蔓足外肢第 11 节; 9. 交接器。

上唇中央缺刻两侧各有 2—3 齿。大颚 5 齿。小颚切缘较直, 上下大对刺间有 5 个中型刺。

蔓足分支节数如下:

$$\begin{array}{cccccc} \begin{array}{c} 1 \\ \hline 14 \quad 10 \end{array} & \begin{array}{c} 2 \\ \hline 13 \quad 6 \end{array} & \begin{array}{c} 3 \\ \hline 13 \quad 10 \end{array} & \begin{array}{c} 4 \\ \hline 17 \quad 18 \end{array} & \begin{array}{c} 5 \\ \hline \times \quad 20 \end{array} & \begin{array}{c} 6 \\ \hline 21 \quad 19 \end{array} \end{array}$$

第 3 蔓足外肢稍长, 各节的宽度大于长度, 相当于宽度的 2 倍, 前缘有刚毛 3—4 对。

交接器稍长于第 6 蔓足, 无背突。

标本采自水深 10—50 米的浅海, 常与 *Balanus poecilotheca* 或 *Balanus navicula* 一起附着于柳珊瑚。

最大标本的测量:

	峰吻径	侧径	壳高	整体高	长轴
大亚湾:	21.7 mm	8.1 mm	5.1 mm	10.6 mm	25.7 mm
北部湾:	10.5 mm	4.4 mm	3.9 mm	6.3 mm	10.5 mm

本种壳体呈舟状,背板不成喙,距无齿等特征,易于区别于 *Balanus calceolus* Darwin。

讨论 本种的壳形随个体大小或附着的柳珊瑚枝的粗细及形状而有较大的变异。大亚湾的标本(图版 X: 6—7)个体较大,色深,基底整个包被在不分叉的柳珊瑚枝上,伸长的吻板和基底形成长轴,峰板下部不特别延长,基底延长部分突出于峰板之外,很像 Nilsson-Cantell (1938, pl. 2, fig. 3) 报告的丹老群岛的标本;而北部湾的许多标本(图版 X: 8),峰板显著拱,吻板和峰板与相应的基底都延长成长轴,基底仅中部包被于所附着分叉的柳珊瑚枝上,故使向两端延伸的角突游离,与 Hoek (1913) 及 Utinomi (1962) 的图相符。Broch (1931, p. 86) 指出 *Balanus cymbiformis* Darwin 形态变异较大,而 *Balanus proripiens* Hoek 的特征在 *B. cymbiformis* 变异范围之内,应为其同物异名。Nilsson-Cantell (1938, p. 55) 也将 *B. proripiens* Hoek 列为 *B. cymbiformis* Darwin 的同物异名。因此,我们的标本确定为 *Balanus cymbiformis* Darwin。

地理分布 南海(中国近岸)、日本、菲律宾、马来群岛水域、斐济群岛、印度洋。

29. 中华藤壶(新种) *Balanus* (*Conopea*) *sinensis* n. sp. (图 32, 图版 X: 15—21)

正模式标本 C80133-1, 峰吻径 9.9 mm, 侧径 6.5 mm, 峰板高 7.0 mm, 峰板顶到底底末端长 12.8 mm, 采自广东三门岛、附着于角珊瑚 (*Antipathes* sp.) 上, 1956. 2. 15, 采集者: 刘瑞玉。

副模式标本 C80133-2, 峰吻径 10.4 mm, 侧径 7.0 mm, 峰板高 6.8 mm, 峰板顶到底底末端 12.8 mm (同正模式标本); C80133-3, 峰吻径 10.6 mm, 侧径 7.5 mm, 峰板高 8.4 mm, 峰板顶到底底末端 12.5 mm (同正模式标本); C80133-4, 峰吻径 9.5 mm, 侧径 7.0 mm, 峰板高 7.4 mm, 峰板顶到底底末端 10.0 mm (同正模式标本)。

其他材料:

1. C80133-5, 除正副模标本外另有 8 个生活标本, 4 个空壳。
2. C80565, 福建东山, 1954, 3 个小标本取自干制角珊瑚上, 没有软体部分。

壳陡圆锥形, 侧扁, 峰板和吻板与相应的杯状基底沿峰吻轴延长成龙骨状, 顶面观卵圆形。整个壳和基底被厚的多刺黄褐色角珊瑚外皮较牢固地覆盖。去掉外皮, 壳板呈紫灰色, 顶端稍淡, 表面有细小粒突使板面粗糙, 有许多纵列白色三角形小斑点, 自顶端放射排列, 偶有白色纵条纹相间, 壳表非常精致美观。壳板坚厚, 峰板高而陡, 吻板低而斜, 侧板宽阔, 峰侧板狭窄, 仅为侧板宽度的 1/4; 壳口较小, 卵圆形, 边缘不呈锯齿状。壁板的幅部窄, 伸入邻板内, 完全被邻板外壁突出延伸的部分所覆盖, 两壁板突出部分几乎接触, 中间成缝(图 32:1, 图版 X: 17)。板面半透明、深紫灰色, 中间缝色淡。幅部下半淡紫灰色, 狭窄, 顶缘平行于基底, 较粗的横隔片完全达到侧缘, 明显成齿状。翼部狭窄而薄, 白色, 顶缘斜。

盖板内膜为粉紫色。楯板较窄而厚, 呈晶莹的紫灰色, 板面中间稍凹, 有清楚的生长脊, 开闭缘有齿; 内面关节脊较低, 厚而长, 几乎占整个背缘长度, 末端平截, 关节沟窄而深, 无闭壳肌脊, 闭壳肌窝深而大, 侧压肌窝小而深, 向基缘开放, 使基缘形成一小缺刻。背板宽阔, 薄而平坦, 白色, 下部淡紫色, 有细密的生长脊, 峰缘稍拱, 楯缘直或稍凹, 两缘交角小于 90°; 无明显的中央沟; 内面关节脊较低, 关节沟窄而浅, 侧压肌脊明显, 5—6 条; 距短而宽阔, 末端斜截, 其宽度约为基缘宽度的 2/3, 长度仅为本身宽度的 1/2 或不到 1/2。壁板坚实, 无管道, 鞘部约占壁板上部的 2/3, 有横生长纹, 鞘下有强纵肋, 与基底接

合处呈齿状。

基底杯形,侧扁,深灰紫色,常有小的白色斑点,生长环纹清楚,以凹槽包围角珊瑚茎,有的个体基底完全包埋支持茎;有的个体彼此相互附着,舟形不甚明显。内面平坦,但与壁板的接合处常有很低的短肋。在幼小个体中,有从中央向周围放射的管道,但在成体中不易看到。

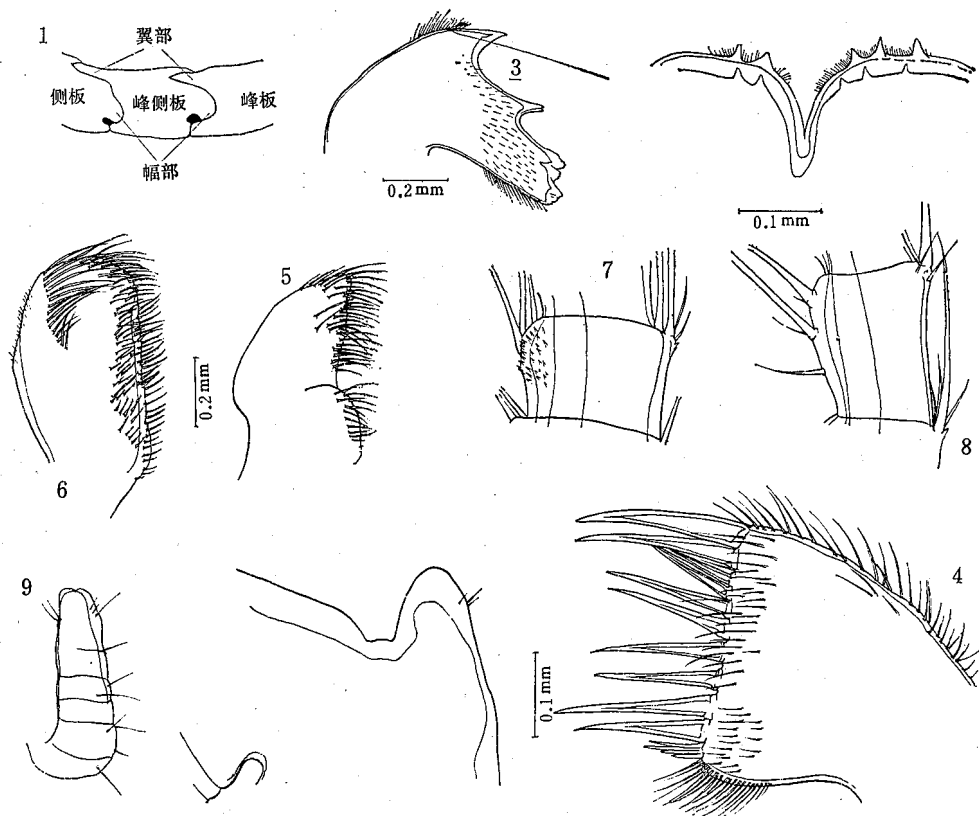


图 32 中华藤壶(新种) *Balanus sinensis* n. sp.

1. 峰板、峰侧板、侧板的横切面示意图; 2. 上唇; 3. 大颚; 4. 小颚; 5. 第2小颚; 6. 触须;
7. 第3蔓足外肢第4节; 8. 第6蔓足内肢第12节; 9. 交接器。

上唇在中央缺刻的两侧各有2—3尖齿,齿间有细毛。大颚有4个明显的齿,第1、2齿尖锐,第2齿分叉,第3—4齿近下角,有小的附属齿,下角小锯齿状。第1小颚切缘直,上下大对刺之间约有6个中型刺,其下角有一丛细短刺。第2小颚上叶钝尖,下叶半圆,由刚毛覆盖。触须卵圆形,上缘较平,前侧缘有一排刚毛。

蔓足分支节数如下:

$$\begin{array}{cccccc} \begin{array}{c} 1 \\ \hline 19 \quad 9 \end{array} & \begin{array}{c} 2 \\ \hline 9 \quad 9 \end{array} & \begin{array}{c} 3 \\ \hline 9 \quad 9 \end{array} & \begin{array}{c} 4 \\ \hline 18 \quad 16 \end{array} & \begin{array}{c} 5 \\ \hline 17 \quad 18 \end{array} & \begin{array}{c} 6 \\ \hline \times \quad 22 \end{array} \end{array}$$

第1蔓足外肢为内肢长度的2倍,第2蔓足外肢稍长。第3蔓足两肢几乎等长,每节的前侧面有直立的小齿。第4蔓足外肢稍长,两肢的前侧面都分散有小齿。第5、6蔓足两分支长度几乎相等,第4—6蔓足每节前缘有3对刚毛。

交接器长于第 6 蔓足, 分散有细毛, 背突较小, 其上有几根短细毛。

讨论 新种壁板内部和幅部无管, 基底有或无管道, 壳在峰吻轴上延长, 基底舟形或低圆锥形, 附着于角珊瑚等特征, 无疑属于 *Conopea* 亚属。壳表的颜色和花纹, 特别是较窄的幅部被相邻壁板的延伸部分完全覆盖, 是区别于本亚属中任何其他种的显著特征。本新种楯板、背板的形状, 口器及蔓足的结构, 甚至外形等与 *Balanus Scandens* Pilsbry (1916) 和 *Balanus granulatus* Hiro (1937) 很近似, 它们的主要区别如下:

	<i>B. secundens</i> Pilsbry	<i>B. granulatus</i> Hiro	<i>B. sinensis</i> n. sp.
外 壳	表面光滑, 淡紫色, 有白色纵条纹, 下部白色。	粗糙, 白色, 有小颗粒。	粗糙, 有细粒突起, 淡紫灰色, 有成纵列的三角形白色斑, 偶有相间的白色纵条纹。
幅 部	狭窄, 白色。正常外露, 不被相邻壁板覆盖	很宽阔, 白色。正常外露, 不被相邻壁板覆盖。	幅部窄而低陷, 完全被相邻壁板覆盖, 淡紫色。
基 底	白色, 不包围支持茎。	白色, 包围支持茎。	灰紫色全包或不包围支持茎。
交接器	无背突	有背突	有背突。

地理分布 南海(中国近岸)。

30. 沟纹藤壶(新种) *Balanus* (*Conopea*) *canaliculatus* n. sp. (图 33, 图版 XI: 1—7)

正模式标本 C80556-1, 峰吻径 7.0 mm, 侧径 4.4 mm, 壳高 5.3 mm, 整体高 6.8 mm。采自南海(中国近岸), 附着于柳珊瑚上, 干制标本, 采集日期和采集者不详。

副模式标本 C80566-2, 峰吻径 7.8 mm, 侧径 4.8 mm, 壳高 7.0 mm, 整体高 9.7 mm (同正模标本); C80566-3, 峰吻径 6.7 mm, 侧径 4.3 mm, 壳高 6.4 mm, 整体高 7.5 mm (同正模标本); C80566-4, 峰吻径 5.6 mm, 侧径 5.1 mm, 壳高 5.4 mm, 整体高 8.5 mm (同正模标本); C80566-5, 峰吻径 6.2 mm, 侧径 4.3 mm, 壳高 4.9 mm, 整体高 7.7 mm, (同正模标本)。

其他材料: C80566-6 同正副模式标本另有 18 个干制标本。

壳圆锥形、侧扁, 峰吻轴延长, 壁板无管道。基底杯状, 不规则卵圆形, 无管道, 以浅沟附着于柳珊瑚 (*Gorgonacea*) 上, 峰板高, 吻板低, 白色或淡黄色, 柳珊瑚骨骼完全牢固地覆盖, 整个外壳壁板和基底的近边缘部分有许多纵沟, 一般向上纵行到顶端, 沟的排列有时不太规则, 甚至有的横向排列(特别在吻板和峰板上部较为明显)。除去柳珊瑚的这层骨骼后, 壳表白色, 偶而可看到淡黄色外膜覆盖, 内部的纵肋可见。壳板彼此结合松散, 很易分离, 特别在壁板的下部两侧与邻板之间有明显的狭孔隙(图 33)。壁板的基缘都呈弧形。壁板内面的鞘占板上部 1/2, 吻板的鞘内偶有几个空泡室, 鞘以下有细密的低纵肋。幅部较宽阔, 顶缘斜, 白色, 侧缘下部有清楚的齿和不明显的横隔片。翼部白色, 薄而窄, 顶缘斜。基底白色, 内面有从中央向周围放射的不明显的低肋, 在外表面可见; 外表面有放射的沟。壳口为六角形。

楯板较厚、白色, 生长脊显著, 有从顶端放射的纵沟纹, 但不分割生长脊。内面关节脊较低而直, 末端斜截, 占背缘长度的 1/2 左右, 关节沟窄而浅, 无闭壳肌脊, 有浅的闭壳肌窝和侧压肌窝。背板薄而宽阔、白色, 顶端成喙, 楯缘深凹, 有中央沟, 生长脊清楚; 内面关节脊低, 关节沟浅而宽, 无明显的压肌脊, 距突宽阔而短, 其宽度约为基缘宽的 1/2, 为本

身长度的 2 倍,至楯基角的距离很小,盖板中央上部常有低的很不清楚的小肋。

因标本干制,软体部分已损坏。

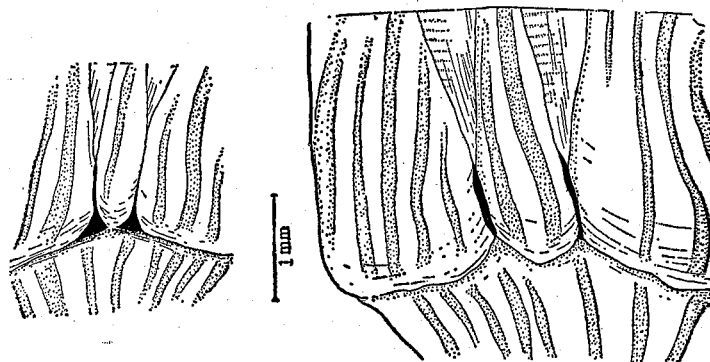


图 33 沟纹藤壶(新种) *Balanus canaliculatus* n. sp.

的峰板、峰侧板、侧板基部接合处的狭缝。

讨论 本种基底卵圆,壁板无管,接合松散,特别是壁板基部两侧不相接触,留有窄孔隙等特点与 *Acasta* 属的一些种颇为近似。*Acasta* 属第 4 蔓足具有短而直立的小刺或弯钩齿;我们的标本软体部分都已损坏,故无法进行比较。由于 *Acasta* 属的种壳为圆球形,峰吻轴不延长,而我们的标本是卵圆形,峰吻轴延长,杯形基底成浅沟附着于柳珊瑚,而不是包埋于海绵中,这些特征无疑说明它为 *Conopea* 亚属中的成员。

在 *Conopea* 亚属中,已知共有以下 17 种:

1. *Balanus stultus* Darwin, 1854
2. *Balanus calceolus* Darwin, 1854
3. *Balanus galeatus* (Linnaeus) 1771.
4. *Balanus navicula* Darwin, 1854
5. *Balanus cymbiformis* Darwin, 1854
(=*Balanus proripiens* Hoek, 1913)
6. *Balanus investitus* Hoek, 1913
7. *Balanus cornutus* Hoek, 1913
8. *Balanus scandens* Pilsbry, 1916
9. *Balanus acutus* Nilsson-Cantell, 1921
10. *Balanus dentiifer* Broch, 1922
11. *Balanus pygmaeus* Broch, 1931
12. *Balanus fragilis* Broch, 1931
13. *Balanus granulatus* Hiro, 1937
14. *Balanus longibasis* Hiro, 1937
15. *Balanus folliculus* Hiro, 1937
16. *Balanus merrilli* Zullo, 1966
17. *Balanus sinensis* sp. n.

本新种以壳表和基底外面有不规则的纵沟(沟有时横向或斜向),各壳板结合松散,特别是壁板两侧下端有狭缝隙等特征区别于上列任何一种。

本新种外壳白色,壳板和基底无管,楯板有纵沟纹等特征和背板的形状,很似 *Balanus dentifera* Broch (1922) 及 *Balanus pygmaeus* Broch (1931); 但其峰板顶部无突出齿,幅部侧缘基部有齿,基底有放射肋等特征与 *B. dentifera* 不同; 其峰侧板下部宽阔(不是非常狭窄),各壳板基缘凸,楯板放射沟纹清楚等特征易与 *B. pygmaeus* 相区别。

地理分布 南海(中国近岸)。

31. 舟形藤壶 *Balanus* (*Conopea*) *navicula* Darwin (图版 XI: 8—13)

Balanus navicula Darwin, 1854, p. 221, pl. 3, fig. 6a—6d; Weltner, 1897, p. 262; Hoek, 1913, p. 223, pl. 22, fig. 26, pl. 23, fig. 1—3; Stubbings, 1936, p. 48; Nilsson-Cantell, 1938, p. 55; Utinomi, 1962, p. 218, fig. 1; Utinomi, & Kikuchi, 1966, p. 6. 董聿茂, 翁芷芬, 1965, p. 127.

标本采集地 广东汕尾、海门、龟灵岛、海南岛,广西壮族自治区涠洲岛,北部湾。

壳窄圆锥形,峰板和吻板略延长,与椭圆形的杯状基底结合,基底不包埋支持物。个体表面被柳珊瑚的角质褐色外皮及共肉所覆盖,从而使个体固定在柳珊瑚上。壁板薄,无管道,彼此易分离,板面白色到淡蓝紫色,板上部及峰板常着色较深,上翘的白色石灰质尖齿布满整个板面;峰板高,吻板低,峰侧板很窄,上下部几乎同样宽度。壳口卵圆,成齿状。壁板内面鞘部占上半,鞘下有很低的纵肋。幅部宽阔、白色,有时上端淡紫色,顶缘略斜,侧缘光滑,在下部偶有模糊的横生长线痕迹。翼部白色、薄,顶缘斜。基底白色、无管道,几乎光滑,有清楚的同心生长纹,有十字交叉的两个浅沟。

楯板较厚,生长脊显著,与放射的纵沟相交成罩状突。内面白色,关节脊略突出,末端圆;关节沟较浅,无闭壳肌脊,有浅的闭壳肌窝和侧压肌窝;两者之间的板面微突。背板顶端成喙,外表生长脊清楚,有中央沟;内表面雕凿微弱,关节沟浅而窄,无压肌脊,距宽而短,略小于基缘宽的一半,末端斜截,至基楯角的距离很小。

软体部分全部损坏。

最大标本的测量:

	峰吻径	侧径	壳高	整体高
龟灵岛:	7.7 mm	5.0 mm	5.4 mm	6.3 mm
海南岛:	7.2 mm	4.4 mm	4.4 mm	5.8 mm

本种外形很像 *Acasta* 属中的种,然而它的壳板和基底无管,峰吻轴延长,且常与 *B. calceolus* 等一起附着于柳珊瑚,仍应属于 *Balanus* 属的 *Conopea* 亚属。它以壁板有石灰质齿突,峰侧板特别狭窄,基底薄而无管,且不包埋支持茎,幅部边缘无齿,楯板有纵沟痕等特征区别于本亚属的其他种。

地理分布 南海(中国近岸)、日本、新加坡、马来群岛、亚丁湾、印度洋。

参 考 文 献

- [1] 李洁民、黄修明、黎国珍、林如杰, 1964. 中国几个主要海港附着生物生态的研究. 海洋与湖沼, 6 (4): 371—480.
- [2] 吴尚勳、蔡难儿, 1963. 布纹藤壶 *Balanus amphitrite communis* Darwin 生活史的研究. 海洋科学集刊, 4: 103—120, 图版 1—4.

- [3] 沈嘉瑞等, 1962. 中国动物图谱, 甲壳动物, 第一册, 蔓足亚纲. 科学出版社, 57—68 页。
- [4] 董聿茂、毛节荣, 1956. 浙江舟山蔓足类的初步报告. 浙江师范学院学报, 2: 283—296。
- [5] 董聿茂、翁芷芬, 1965. 黄渤海沿岸潮间带蔓足类初步调查. 中国动物学会三十周年学术讨论会论文摘要汇编, 科学出版社, 126—127 页。
- [6] 董聿茂、翁芷芬, 1965. 南海无柄蔓足类藤壶科的初步报告. 中国动物学会三十周年学术讨论会论文摘要汇编, 科学出版社, 第 127 页。
- [7] Annandale, N. 1906, Report on the Cirripedia collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. Rept. Govt. Ceylon on Pearl Oyster Fisheries of Gulf of Manaar, 5 Suppl. Repts., 31: 137—150, figs. 1—9.
- [8] Barnard, K. H., 1924. Contributions to the Crustacean Fauna of South Africa. 7. Cirripedia. *Ann. S. Afr. Mus.*, 20: 1—103, pl. 1.
- [9] Borradaile, L. A., 1903. Marine Crustaceans. VII. The Barnacles. The Fauna and Geography of the Maldives and Laccadive Archipelagoes. 1: 440—443, figs. 1—2.
- [10] Broch, H., 1922. Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914—16. X. Studies on Pacific Cirripeds. *Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren.*, 73: 1—358, figs. 1—77.
- [11] ———, 1924. Cirripedia Thoracica Von Norwegen und dem Norwegischen Nordmeere. Eine Systematische und Biologisch-Tiergeographische studie. *Videnskapsselskapets Skrifter. 1. Mat.-Naturv. Klasse 1924*, 17: 1—121. Taf. 1—3.
- [12] ———, 1927. Report on the Crustace cirripedia. *Trans. Zool. Soc. London*, 22(2): 133—138.
- [13] ———, 1931. Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914—16. LVI. Indomalayan Cirripedia. *Vidensk. Meddel. fra Dansk naturhist. Foren. København*, 91: 1—146, figs. 1—41.
- [14] ———, 1947. Cirripedes from Indochinese shallow-waters. *Abhandl. utgitt av Det Norske Vidensk.-Akad. i Oslo. I. Mat.-Naturv. Kl.*, 1947, 7: 1—32, figs. 1—8.
- [15] ———, 1953. Cirripedia Thoracica. The Danish Ingolf-Expedition, 3, (14): 1—17, figs. 1—12.
- [16] Crisp, D. J. and Molesworth, A. H. N., 1951. Habitat of *Balanus amphitrite* var *denticulata* in Britain. *Natur*, 167: 489.
- [17]* Daniel, A., 1956. The Cirripedia of the Madras coast. *Bull. Madras Govt. Mus. N. S. Nat. Hist. sect.*, 6(2): 1—40, pls. 1—10.
- [18] Darwin, Ch., 1854. A monograph on the sub-class Cirripedia. The Balanidae, the Verrucidae, etc. Ray Society, London, pp. viii+684, pls. 1—30.
- [19] Gruvel, A., 1905. Monographie des Cirrhipèdes ou thecostracés. Masson et Cie, Paris, pp. i-xvi, 1—472.
- [20] ———, 1908. No. III, Étude des Cirrhipèdes de l'Océan Indian. *Trans. Linn. Soc. London*, 13(2): 23—27.
- [21] Foster, B. A., 1974. The Barnacles of Fiji, with Observations on the Ecology of Barnacles on Tropical Shores. *Pacific Science*, 28(1): 35—56, figs. 1—11.
- [22] Hartline, A. C., 1970. Note on the presence of an acorn Barnacle in Tahiti (Cirripedia, Balanidae). *Crustaceana*, 19: 321.
- [23] Harding, J. P., 1962. Darwin's type specimens of varieties of *Balanus amphitrite*. *Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Zool.)*, 9(7): 273—296.
- [24] Henry, D. P., 1940. The Cirripedia of Puget Sound with a key to the species. *Univ. Washington Publ. Oceanogr.*, 4(1): 1—48.
- [25] ———, 1942. Studies on the Sessile Cirripedia of the Pacific Coast of North America. *Univ. Washington Publ. Oceanogr.*, 4(3): 95—134.
- [26] ———, 1943. Notes on some Barnacles from the Gulf of California. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 93(3166): 367—373, pl 31.
- [27] ———, 1958. Intertidal barnacles of Bermuda. *J. Mar. Res.*, 17: 215—234, pls 1—9.
- [28] ———, 1959. The distribution of the *amphitrite* series of *Balanus* in Northe American Waters In: Ray, D. L. (Ed.) *Marine Boring and Fouling Organisms*. pp. 190—203, pls. 1—4.
- [29] Henry, D. P. & Mclaughlin, P. A., 1967. A revision of the subgenus *Solidobalanus* Hoek (Cirripedia Thoracica) including a description of a new species with complemental males. *Crustaceana*, 12: 43—58, figs. 1—3, pl. 1.
- [30] Hiro, F., 1932. Report of the Biological Survey of Mutsu Bay. 25. Cirripedia. *Sci. Rep.*

- Tohoku Imp. Univ., (4), Biol., 7(4): 546—552. figs. 1—4.
- [31] ———, 1933. Report on the Cirripedia Collected by the Surveying Ships of the Imperial Fisheries Experimental Station on the Continental Shelf Bordering Japan. *Rec. Oceanogr. Works Japan*, 5: 11—84.
- [32] ———, 1935. The Fauna of Akkesh Bay II. Cirripedia. *Journ. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ.*, (4). Zool., 4(4): 213—229, pl. 10..
- [33] ———, 1936. Report on the Cirripedia collected in the Malayan waters by the Ship 'Zuiho-maru'. *Japan. Jour. Zool.*, 6(4): 621—636, figs. 1—9..
- [34] ———, 1937a, Studies on Cirripedian Fauna of Japan. II Cirripedes found in the Vicinity of the Seto Marine Biological Laboratory. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ.*, 12: 385—478, figs. 1—43.
- [35] ———, 1937b. Cirripedes of the Palao Islands. *Palao trop. Biol. Sta. Studies*, 1: 37—72.
- [36] ———, 1938. On the Japanese forms of *Balanus amphitrite* Darwin. *Zool. Mag. (Japan)*, 50: 299—313, figs. 1—8.
- [37] ———, 1939a, Studies of the Cirripedian fauna of Japan. V. Cirripeds of the northern part of Honsyu. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, 14(4): 201—218.
- [38] ———, 1939b. Studies on the Cirripedian fauna of Japan. VI. Cirripeds of Formosa (Taiwan), with some geographical and ecological remarks on the littoral forms. *Mem. Coll. Sci., Kyoto Imp. Univ.*, ser. B, 15: 245—284.
- [39] Hoek, P. P. C., 1883. Report on the Cirripedia collected by H. M. S. Challenger, 1873—76. *Rep. Sci. Res. Challenger, Zool.*, 8: 1—169, pls. 1—13.
- [40] ———, 1913. The Cirripedia of the Siboga Expedition. B. Cirripedia Sessilia. *Siboga-Expeditie, Monogr.* 31b: 128—275, pls 11—27.
- [41] Karamde, A. A., 1974. *Balanus variegatus* Darwin: the laboratory reared larvae compared with *Balanus amphitrite amphitrite* Darwin (Cirripedia). *Crustaceana*, 26(3): 229—232, pl. 1—3.
- [42] Kawahara, T., 1963. Invasion into Japanese waters by the European barnacle *Balanus improvisus* Darwin. *Nature*, Lond. 198: 301 fig. 1.
- [43] Kolosváry, G., 1943. Cirripedia Thoracica in der Sammlung des hungarischen National-Museums. *Ann. Hist.-nat. Mus. natn. Hungar.*, 36: 67—120.
- [44]* ———, Die Balaniden der Adria. *Ann. Hist.-nat. Mus. Hungar.*, 40: 1—88.
- [45] Krüger, D. P., 1911. Beiträge zur Cirripedenfauna Ostasiens. *Abh. bayer. Akad. Wiss.*, II. Suppl. Bd. 6. Abh.: 4 Tafeln, figs. 131.
- [46] Lanchester, W. F., 1903. On the Crustacea collected during the "Skeat Expedition" to the Malay peninsula. *Proc. Zool. Soc. London*, 1902: pt. 2: 363—381, pls. 34—35.
- [47] Matsui, T., Shane, G. & Newman, W., 1964. On *Balanus cburneus* Gould (Cirripedia, Thoracica) in Hawaii. *Crustaceana*, 7(2): 141—145, fig. 1.
- [48] Moore, H. B., 1944. Some intertidal sessile barnacles of New Zealand. *Trans. Proc. Roy Soc. New Zealand*, 73: 315—334, pls. 46—47.
- [49] Newman, W. A. & Ross, A., 1971. Antarctic Cirripedia. Monographic account based on specimens collected chiefly under the United States Antarctic Research Program, 1962—1965. *Ant. Res. Ser.*, 14: 1—257, pls. 1—48.
- [50] Nilsson-Cantell, C. A., 1921. Cirripeden-Studien. Zur Kenntnis der Biologie, Anatomie und Systematik dieser Gruppe. *Zool. Bidrag Från Uppsala*, 7: 75—390, pls. 1—3.
- [51] ———, 1925. Neue und wenig bekannte Cirripeden aus den Museen zu Stockholm und zu Uppsala. *Ark. Zool.*, 18(3): 1—45, pl. 1.
- [52] ———, 1927. Some Barnacles in the British Museum (Nat. Hist.). *Proc. Zool. Soc. London*, 1927: 743—790, pl. 1.
- [53] ———, 1928. Studies on Cirripeds in the British Museum. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 2(10): 1—39.
- [54] ———, 1931. Revision der Sammlung recenter Cirripeden des Naturhistorischen Museums in Basel. *Verhandl. Naturf. Ges. Basel*, 42: 103—137, pl. 2.
- [55] ———, 1932a. Cirripeds from the Indian Ocean and Malay Archipelago in the British Museum (Nat. Hist.). *Ark. Zool.*, 23(18): 1—12.
- [56] ———, 1932b. Cirripeden aus Japan, gesammelt von Dr. Smith, Dr. Haberer und Dr. Hilgendorf, in dem Berliner Museum aufbewahrt. *Ark. Zool.* 24A(4): 1—30, pl. 1.

- [57] ———, 1932c. Cirripedes (addt. part). In: "Resultats scientifiques du Voyage aux Indes Orientales Néerlandaises de S. A. R le Prince Leopold de Belgique." *Mem. Mus. Hist. nat. Belg. Hors.*, (3)10: 1—8.
- [58] ———, 1934a. Indomalayan Cirripedia in the Raffles Museum. *Bull. Raffles Mus., Singapore*, 9: 42—73, pl. 1.
- [59] ———, 1934b. Cirripeds from the Malay Archipelago in Zoological Museum of Amsterdam. *Zool. Meded.*, 17: 31—63.
- [60] ———, 1938. Cirripedes from the Indian Ocean in the collection of the Indian Ocean in the collection of the Indian Museum, Calcutta. *Mem. Ind. Mus.*, 13(1): 1—81.
- [61] Neu, W., 1935. *Balanus eburneus* Gould und *Balanus improvisus* Darwin als Bewuchs ausgehängter Platten im Goldenen Horn von Istanbul. *Zool. Anz.*, 112: 92—95.
- [62] Oliveira, L. P. H. de., 1941. Contribuição ao conhecimento dos crustáceos do Rio de Janeiro. Sub-ordem "Balanomorpha" (Cirripédia: Thoracica). *Mem. Inst. Osw. Cruz. Rio de J.*, 36(1): 1—31, pls. 1—11.
- [63] Pilsbry, H. A., 1907. Hawaiian Cirripedia. *Bull. U. S. Bur. Fish.*, 26: 181—190, pls. 4—5.
- [64]* ———, 1911. Barnacles of Japan and Bering Sea. *Bull. Bur. Fish., Washington*, 29: 61—84, pls. 9—17.
- [65] ———, 1912. Diagnoses of new barnacles from the Philippine archipelago and China sea. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 42: 291—294.
- [66] ———, 1916. The sessile barnacles (Cirripedia) collected in the collections of the U. S. National Museum: Including a Monograph of the American species. *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 93: 1—366, pls. 1—76.
- [67] ———, 1928. Littoral barnacles of the Hawaiian Islands and Japan. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, 79: 305—317, pls. 24—26.
- [68] Prem-Kumar, V. K. & Daniel, A., 1968. A new species of operculate barnacle of the subgenus *Membranobalanus* (Cirripedia, Thoracica) from sponges in the Indian seas. *Crustaceana*, 14: 147—150.
- [69] Rogers, F. L., 1949. Three new subspecies of *Balanus amphitrite* from California. *J. Ent. Zool. Claremont Cal.*, 41: 23—32.
- [70] Rosell, N. C., 1975. Two new species of Barnacles (Cirripedia Thoracica) from Mindanao, Philippines. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 22(1/4): 105—115, figs. 1—4.
- [71] Ross, A., 1962. Results of the Puritan-American Museum of Natural History Expedition to Western Mexico. 15. The littoral balanomorph Cirripedia. *Amer. Mus. Novit.*, (2084): 1—44, figs. 1—24.
- [72] Southward, A. J. and Crisp, D. J., 1963. Barnacles of European waters. Catalogue of main marine fouling organisms. Vol. 1, Barnacles. pp. 1—46, figs. 1—25. Paris.
- [73] Stebbing, T. R. R., 1910. General catalogue of South Africa Crustacea. *Ann. S. Afric. Mus.*, 6(4): 563—575.
- [74] Stubbings, H. G., 1961a. Cirripedia Thoracica from tropical West Africa. *Atlantide Report*, (6): 7—41.
- [75] ———, 1961b. Resultats scientifiques des campagnes de la "Calypso". XVII. Campagne de la Calypso dans le Golfe de Guinée et aux îles Principe, Sao Tome, Annobon (1956). II. Cirripedia. *Ann. Inst. Ocean. Paris, N. S.*, 39: 179—192, figs. 1—6.
- [76] ———, 1961c. Some Cirripedia from the Persian Gulf. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 4(13): 171—176.
- [77] ———, 1963a. Cirripedia from south Vietnam. *Vidensk. Medd. dansk naturh. Foren. Kbh.*, 125: 327—335, figs. 1—3.
- [78] ———, 1963b. Cirripedia of the tropical south Atlantic coast of Africa. *Res. Sci. Exped. Oceanogr. Belg. Eaux Cat. Afr. Atlant. Sud.*, 3(10): 1—39, figs. 11.
- [79] ———, 1964a. Campagne de la "Calypso" aux îles du Cap Vert (1959). 4. Cirripedia. *Ann. Inst. Oceanogr., N. S.*, 41: 103—112, figs. 1—3.
- [80] ———, 1964b. Cirripedia from the Congo Estuary and adjacent coasts in the Musée royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgium. *Revue Zool. Bot. Afr.*, 69: 327—347.
- [81] ———, 1967. West African Cirriped fauna of tropical west Africa. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool.*, 15(6): 229—319, pl. 1.
- [82] Suhaimi, A., 1966. A new species of *Balanus* (Crustacea: Cirripedia) from Singapore. *Bull.*

- natl. Mus Singapore*, 33(9): 65—68, figs. 1—2.
- [83] Sundara, R. B. 1927. The littoral fauna of Krusadai Island in the Gulf of Manaar. Order Cirripedia (Barnacles). *Bull. Madras Govnt. Mus., (N. S.) Nat Hist. Sect.*, 1(1): 111—115, pls. 12—14.
- [84] Tarasov, N. E. & Zevina, G. B., 1957. Cirripedia Thoracica of the Seas of USSR. Fauna USSR. N. S. (69) 6(1): 1—127, pls. 1—3. (In Russian).
- [85] Utinomi, H., 1949a. Studies on the cirripedian fauna of Japan VI. Cirripeds from Kyusyu and Ryukyu Islands. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 1(2): 19—37, text figs. 1—6.
- [86] ———, 1949b. Further notes on Cirripedes from Ogasawara Islands. *Pacific Sci.* 3(1): 93—99, figs. 1—6.
- [87] ———, 1954. Invertebrate fauna of the intertidal zone of the Tokara Islands, IX. Cirripedia. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 4(1): 17—26, figs. 1—2.
- [88] ———, 1956. Coloured illustrations of seashore animals of Japan. Hoikusha, Osaka. pp. i-xvii, 1—168, pls. 1—64, I-XII. (In Japanese.)
- [89] ———, 1958. Studies on the cirripedia fauna of Japan. VII. Cirripeds from Sagami Bay. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 6(3): 281—311, figs. 1—10.
- [90] ———, 1959. Thoracic Cirripeds from the Environs of Banyuls. *Vie et Milieu*, 10(4): 379—399.
- [91] ———, 1960. On the World-wide Dispersal of a Hawaiian Barnacle, *Balanus amphitrite hawaiiensis* Broch. *Pacific Sci.*, 14(1): 43—50.
- [92] ———, 1962. Studies on the cirripedian fauna of Japan. VIII. Thoracic cirripeds from western Kyusu. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 10: 211—239, figs. 1—12.
- [93] ———, 1964. Coloured illustrations of seashore animals of Japan. Revised 8th printing (Cirripedia: pp. 49—53, pls. 25—26). Hoikusha, Osaka.
- [94]* ———, 1966. Recent immigration of two foreign barnacles into Japanese waters. *Proc. Jap. Soc. Syst. Zool.*, (2): 36—39, figs. 1—2 (In Japanese).
- [95] ———, 1967. Comments on some new and already known cirripeds with emended taxa with special reference to the parietal structure. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 15: 199—237, figs. 1—20. pl. 7.
- [96] ———, 1968. Palagic shelf and shallow-water cirripedia from the Indowest Pacific. *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, 131: 161—186, pls. 1—2.
- [97] ———, 1969. Cirripedia of the Iranfan Gulf. *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, 132: 79—94, figs. 1—7, 1 tab.
- [98] ———, 1970. Studies on the cirripedian fauna of Japan. 9. Distributional survey of thoracic cirripeds in the southeastern part of Japan sea. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 17(5): 339—372, figs. 1—12.
- [99] ———, & Kikuchi, T., 1966. Fauna and flora of the sea around the Amakusa Mar. biol. Lab., Kyushu Univ., (6): 1—12, fig. 1.. (In Japanese).
- [100] Weltner, W., 1897. Verzeichnis der bisher beschriebenen recenten Cirripedenarten. *Arch. f. Naturg.*, Jahrg. 1897, 1: 227—280.
- [101] ———, 1922. Cirripedia der Deutschen Tiefsee-Expedition. *Ergebn. Deutschen Tiefsee-Exped.*, 23(2): 59—112.
- [102]* Yamaguchi, T., 1973. On *Megabalanus* (Cirripedia, Thoracica) of Japan. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 21(2): 115—140.
- [103] Zevina, G. B. & Tarasov, N. I., 1963. I. Cirripedia Thoracica of the mainland coasts of south-eastern Asia (Yellow, East and South China Seas). *Trud. Inst. Okeanol. A. N. USSR.*, 70: 76—100, figs. 1—14. (In Russian).
- [104] Zullo, V. A. & Newman, W. A., 1964. Thoracic Cirripedia from a Southeast Pacific guyot. *Pacific Sci.*, 18: 355—372, figs. 1—5.
- [105] Zullo, V. A., 1963. A review of the subgenus *Armatobalanus* Hoek (Cirripedia: Thoracica), with description on a new species from the California Coast. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (13) 6(70): 587—594, 1 fig.
- [106] ———, 1968. Catalog of the Cirripedia named by Henry, A. Pilsbry. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 120: 209—235. figs. 1—11.

* 著者间接看到该文的有关要点。

STUDIES ON CHINESE CIRRIPEDIA (CRUSTACEA).

I. GENUS *BALANUS**

Ren Xianqiu and J. Y. Liu

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

ABSTRACT

The present paper is the first part of a systematic study of the cirripedian fauna of Chinese waters. The materials based upon were collected from the coastal zone and the shallow waters of the continental shelf of China during the years 1950—1976 by the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

In this paper an account of thirty-one species and subspecies belonging to seven subgenera of the Genus *Balanus* is given. Of these six species are described as new and nine are recorded for the first time from the waters around Chinese coasts. Each of the species is described and illustrated, the taxonomy and nomenclature of some forms, recorded previously as subspecies or varieties of the *Balanus amphitrite* complex and *B. tintinnabulum* complex, are discussed. Based on the morphological and ecological characteristics, some of the predominant fouling forms in Chinese waters, i. e. *B. cirratus* Darwin (recorded previously as *B. amphitrite cirratus* or *B. variegatus cirratus*), *B. reticulatus* Utinomi (recorded as *B. amphitrite communis* by authors), *B. uliginosus* Utinomi (= *B. amphitrite krügeri* Nilsson-Cantell), *B. albicostatus* Pilsbry (= *B. amphitrite albicostatus* Pilsbry), *B. rosa* (= *B. tintinnabulum rosa* Darwin) and *B. volcano* (= *B. tintinnabulum volcano* Darwin), are raised to species rank, *B. albicostatus formosanus* Utinomi is regarded as a synonym of *B. albicostatus* Pilsbry.

The type materials of the new species described in this paper are all deposited in the Institute of Oceanology, Academia Sinica at Tsingtao.

The list of species identified and the descriptions of the new species are given as follows:

I. List of species identified

Genus *Balanus* E. da Costa, 1778Subgenus *Megabalanus* Hoek, 1913

1. *Balanus* (*Megabalanus*) *tintinnabulum tintinnabulum* (Linnaeus) 1758
2. *Balanus* (*Megabalanus*) *wishaensis* n. sp.
3. *Balanus* (*Megabalanus*) *volcano* Pilsbry, 1916
4. *Balanus* (*Megabalanus*) *rosa* Pilsbry, 1916

Subgenus *Balanus* Da Costa, 1778

5. *Balanus* (*Balanus*) *improvisus* Darwin, 1854*

* Contribution No. 398 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

6. *Balanus* (*Balanus*) *eburneus* Gould, 1841*
7. *Balanus* (*Balanus*) *amphitrite amphitrite* Darwin, 1854
8. *Balanus* (*Balanus*) *reticulatus* Utinomi, 1967
9. *Balanus* (*Balanus*) *albicostatus* Pilsbry, 1916
10. *Balanus* (*Balanus*) *uliginosus* Utinomi, 1967
11. *Balanus* (*Balanus*) *cirratus* Darwin, 1854
12. *Balanus* (*Balanus*) *littoralis* n. sp.
13. *Balanus* (*Balanus*) *poecilotheca* Krüger, 1911
14. *Balanus* (*Balanus*) *trigonus* Darwin, 1854
15. *Balanus* (*Balanus*) *rostratus rostratus* Hoek, 1883
16. *Balanus* (*Balanus*) *crenatus* Bruguiere, 1789

Subgenus *Chirona* Gray, 1835

17. *Balanus* (*Chirona*) *amaryllis* Darwin, 1854
18. *Balanus* (*Chirona*) *tenuis* Hoek, 1883
19. *Balanus* (*Chirona*) *cristatus* n. sp.
20. *Balanus* (*Chirona*) *krügeri* Pilsbry, 1916*

Subgenus *Solidobalanus* Hoek, 1913

21. *Balanus* (*Solidobalanus*) *socialis* Hoek, 1883*
22. *Balanus* (*Solidobalanus*) *ciliatus* Hoek, 1913*
23. *Balanus* (*Solidobalanus*) *cidaricola* n. sp.

Subgenus *Armatobalanus* Hoek, 1913

24. *Balanus* (*Armatobalanus*) *allium* Darwin, 1854*
25. *Balanus* (*Armatobalanus*) *cepa* Darwin, 1854*

Subgenus *Membranobalanus* Hoek, 1913

26. *Balanus* (*Membranobalanus*) *longirostrum* Hoek, 1913*

Subgenus *Conopea* Say, 1822

27. *Balanus* (*Conopea*) *calceolus* Darwin, 1854*
28. *Balanus* (*Conopea*) *cymbiformis* Darwin, 1854
29. *Balanus* (*Conopea*) *sinensis* n. sp.
30. *Balanus* (*Conopea*) *canaliculatus* n. sp.
31. *Balanus* (*Conopea*) *navicula* Darwin, 1854

(* those marked with an asterisk are recorded for the first time from Chinese waters)

II. Descriptions of new species

Balanus (*Megabalanus*) *xishaensis* n. sp. (Text-fig. 2; Pl. II, figs. 1—9)

Holotype C80490-1. C. R. ♂: 26.5 mm. Shenhang dao, Xisha Is., near low tide mark, on coral reef. 1975. v. 16. Ren Xianqiu coll.

Paratypes C80587-1, 2, 3. 3 specimens. Gaojianshi, Xisha Is., near low tide mark, on rocks. 1975. iv. 10. SCSIOAS. coll.

Other materials examined: C80490-2. 6 shells. same as holotype. C80587-4. 2 specimens. same as paratypes.

Shell conical, milk white or light grayish purple, with grayish purple longitudinal stripes. Compartments thick, with irregular longitudinal ribs and spine-shaped teeth near base. Radius broad, transversely striated, summits level or slightly oblique. Ala thin, lead purple, summits oblique. Orifice obtusely triangular or rhomboidal. Scutum broad, white; growth ridges with small, sharp, hood-shaped points arranged in straight lines radiating from the apex. Tergum white, with distinct growth ridges; spur short, almost as long as broad or shorter, with median furrow opened and broad; distance from basiscutal angle to spur more or less than $\frac{1}{2}$ spur width. Inner surface of spur with 2—4, rarely 5 teeth on carinal half of distal edge, 1 or 2 teeth on distal end of a low longitudinal rib along the scutal edge of spur (Pl. 2, figs. 3—5; text-figs. 2:12—16).

Labrum with 2 or 3 very blunt teeth on each side of the deep median notch. Mandible with 5 sharp teeth, inferior angle with several spines. A series of curved sharp teeth on anterior border of segments of cirrus 3.

This new species closely resembles *B. tintinnabulum occator* Darwin in many aspects, but differs from the latter, and from all other species of the subgenus *Megabalanus*, in having the spur toothed on the inner surface.

***Balanus* (*Balanus*) *littoralis* n. sp.** (Text-fig. 16; Pl. V, figs. 7—17)

Holotype C80557-1 (IOAS), C. R. ♂: 19.3 mm., Zhanjiang, Guangdong Province, on cement pile. 1976. vii. 23. Ren Xianqiu coll.

Paratypes C80557-2, 3 2. same as above. C80551-1, 2 2. Chi-sha, Guangxi Zhuang Autonomous Region. 1955. 17. Ma Siutung coll.

Other materials examined: More than 150 individuals from Donghaidao and Ya-xian, Guangdong Province. On mangrove tree.

Shell conical, surface smooth and shiny, light grayish brown to light grayish blue, with dark purple longitudinal stripes, increasing in number towards basis, without transverse striae. Radius narrow, with oblique summits. Ala broad and thin, summits roundly oblique. Parietes with longitudinal tubes, larger in size and rectangular in shape near base. Inner surface of outer lamina with 0—4 ribs between longitudinal septa. Orifice pentagonal, toothed.

Scutum narrow triangular, outer surface slightly convex, smooth, light grayish purple, growth ridges not prominent, articular ridge $\frac{1}{2}$ as long as tergal margin or slightly longer. Adductor ridge long, reaching almost to basal margin in younger specimens. Tergum broad, carinal margin arcuate, scutal margin straight or slightly arcuate, growth ridges not prominent, median furrow broad and shallow, opened throughout; inner surface of the valve whitish, articular ridge moderately developed; the area inferior to trigonal apical lobe slightly concave, with several low and short ribs; crests for lateral depressor muscle 4 or 5 in number. Spur long, narrow and acute in younger individuals, short, broad, and bluntly rounded in older ones; distance to basi-scutal angle less than spur width in younger specimens, more than half spur width in older individuals.

Labrum with 3—4 teeth on each side of the deep median notch. Mandible with 5 blunt teeth. Lower part of cutting edge of maxilla where the lower pair of large spines set on, slightly produced. Cirrus 3 without pectinate setae. Cirri 4—6 with

4 or 5 pairs of setae on anterior margin of each segment. Penis with basi-dorsal point covered by fine hairs.

Balanus littoralis sp. nov. is very similar to *Balanus albicostatus* Pilsbry in general feature and colour, but may easily be distinguished from the latter by the absence of ribs on the outer surface of the compartments, by the absence of small pits (the secondary tubes or pores) close to the basal edge of the wall of pariete, and by the absence of denticulate setae on the segments of cirrus 3. It also resembles *B. uliginosus* Utinomi in shape and in the pattern of the coloured stripes, but differs from the latter in having a broader and shorter spur, and in the basal margin of tergum on either side of spur being straight.

This new species is also similar to *B. venustus obscurus* Darwin in colour and in structure of parietes; but the distance from basiscutal angle to spur is more than $\frac{1}{2}$ the spur length, differing apparently from any other forms of the *B. venustus* group.

This species is found in association with *Chthamalus withersi* Pilsbry and *Balanus albicostatus* Pilsbry.

***Balanus* (*Chirona*) *cristatus* n. sp.**

(Text-fig. 23; Pl. VII, figs. 16—19; Pl. VIII, figs. 1—8)

Holotype C80560-1 (IOAS), C. R. ♂: 21.0 mm, Shidao, Shandong Province, on rock. 1951. iv. 20. J. Y. Liu & Tsi Chung-yen Col.

Paratypes C80560-2, 3. 2. same as above. C80563-1. 1. S. coast of Shandong Peninsula. 1951. vii. 22. Ma Siu-tong col. C80563-1 same as above.

Other materials examined: 31 specimens from localities along south coast of Shandong Peninsula.

Shell conical or cylindrical, white, with fragile yellowish epicuticle. Compartments thin, with indistinct longitudinal ribs. Orifice very large, rectangular, toothed. Radius broad, with oblique summits and smooth lateral margin. Scutum thick and broad, ocelludent margin not toothed; growth ridges distinct and broad; occasionally with feeble and slender longitudinal striae. Inner surface white; articular ridge half as long as tergal margin, high, reflexed towards tergal margin, continued as a low ridge downwards to lower $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ of the valve, upper end of articular ridge produced as a process projected out of the tergal margin. Adductor ridge long, with middle part prominent, crested and reflexed, overhanging the deep and narrow adductor pit (Pl. 8, figs. 3, 4, 6, 7); lateral depressor pit shallow. Upper part of inner surface of scutum faintly striated longitudinally, striations being finely granulated, granules snow white in colour. Tergum flattened externally, with distinct growth ridges; median furrow very narrow and deep, opened near distal end of spur; inner surface white, articular ridge prominent, articular groove shallow and narrow. Crests for lateral depressor muscle 8—12 in number, occupying carinal half of the valve and continuing upwards as granulated low ridges, almost to apex of valve, striations sometimes indistinctly marked. Spur long and narrow, twice as long as broad, almost $\frac{1}{4}$ the width of basal margin, rounded distally.

Basis thin and solid, white, without tubes.

Labrum with 2—4 teeth on each side of median notch.

The present new species is a sublittoral form inhabiting the Yellow Sea. It re-

sembles *B. hameri* (Ascanius) in some aspects, but they differ from each other in the following features:

	<i>B. hameri</i> (Ascanius)	<i>B. cristatus</i> n. sp.
Shell	smooth and shiny.	rough, with longitudinal ribs.
Scutum	articular ridge occupying upper half of tergal margin, not prominent; articular groove narrow; adductor ridge feeble, upper part meets articular ridge; adductor pit shallow and broad; upper part of valve smooth, without longitudinal striae.	articular ridge high, obliquely inclined to tergal margin, occupying middle portion of valve; adductor ridge long and strong, middle part prominent, reflexed, overhanging adductor pit, separated by a narrow groove from articular ridge; adductor pit deep and narrow; upper part of valve with granulated longitudinal striae.
Tergum	external surface with feeble longitudinal striae; articular ridge normal; distance from basiscutal angle to spur more than or equals to width of spur.	without longitudinal striae; articular ridge well developed, forming a crest; distance from basiscutal angle to spur less than or equals to width of spur; lateral depressor crest 8—12, continuing upwards as granulated, low ridges.

This species is found in association with *Balanus uliginosus* Utinomi.

***Balanus* (*Solidobalanus*) *cidaricola* n. sp.** (Text-fig. 27; pl. IX, figs. 1—6)

Holotype C80569-1. R. C. ♂: 4.2 mm. East China Sea, 29°00'N, 126°15'E. 110 m depth, bottom coarse sand with mud. Aggassiz trawl. On thorn of cidarian echinoid. 1975, x. 9. Tang Zhican col.

Paratypes C80569-2. 4. same as above.

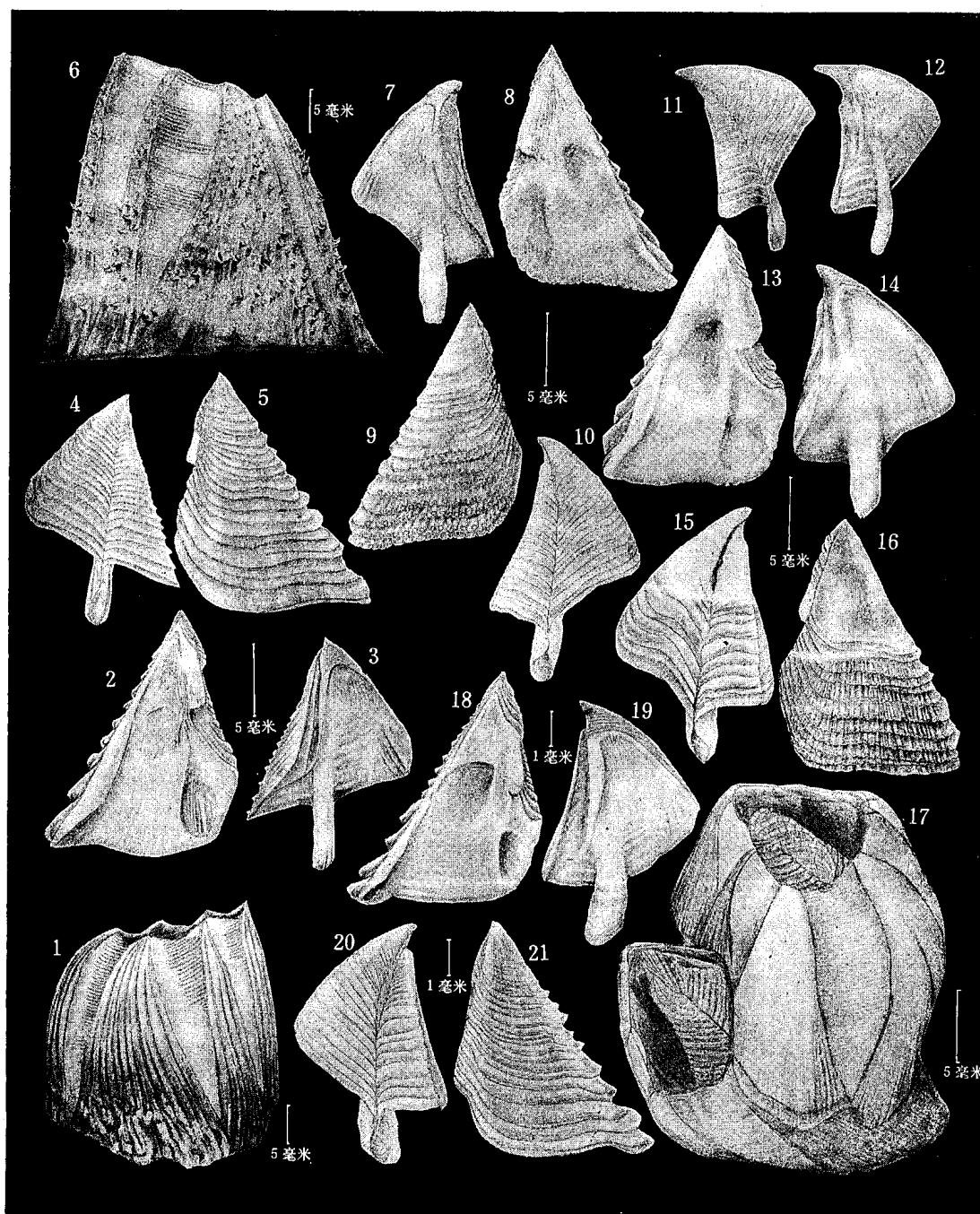
Other materials examined: 33 specimens from the same locality.

Shell tubular (cylindrical), low, solid, usually slightly compressed, white and shiny, sometimes with broad longitudinal ribs near base, transverse growth line usually present. Radius broad, white or light grayish purple, with transverse striae, summits level or slightly arched. Scutum white, narrow, with median depression, upper parts with fine hairs; internally without adductor ridge, basal margin shorter than tergal, arcuate, with projected blunt teeth. Tergum broad, scutal margin slightly arcuate, basal margin deeply concave, apex bluntly pointed, with fine hairs; spur short, broadly rounded. Basis thick and solid, with radiating grooves.

Labrum with 3, occasionally 2 or 4, teeth on each side of median notch. Mandible with 5 teeth, inferior angle with 2 acute spines. Maxilla with distinct notch on cutting edge, lower part of the edge slightly oblique. Cirri 4—6 with 4 or 5 pairs of setae on anterior margin of each segment. Penis long and slender, with well developed basi-dorsal point covered by fine hairs.

Specimens all attached to the thorns of cidarian echinoid *Goniocidaris biserialis* (Döderlein).

This new species closely resembles *B. maldivensis* Borradaile, but they may be distinguished by the following characters:



钟藤壶 *Balanus (Megabalanus) tintinnabulum tintinnabulum* (Linnaeus)

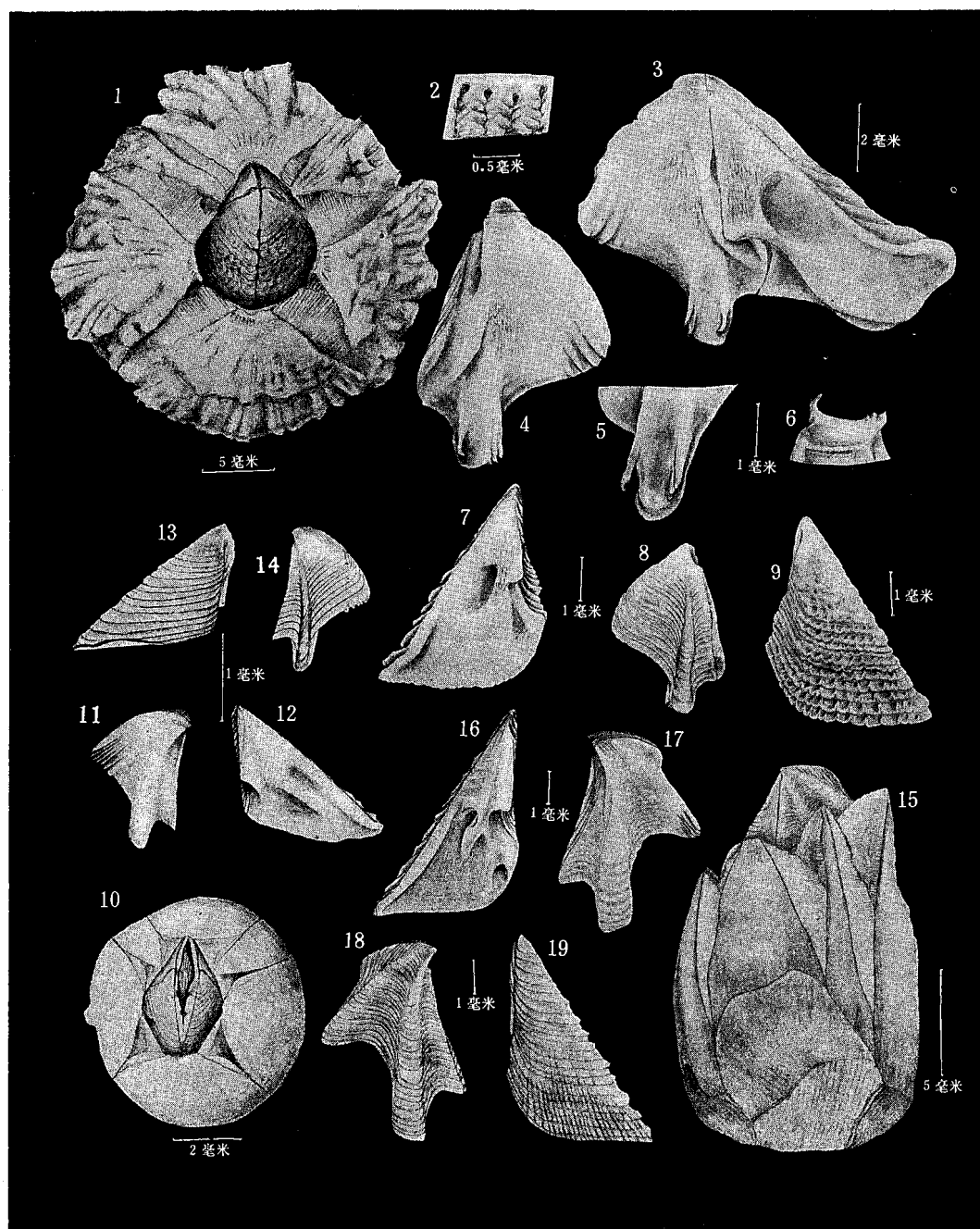
1. 外形; 2, 5. 楯板; 3, 4. 背板。

刺藤壶 *Balanus (Megabalanus) volcano* Pilsbry

6. 外形; 7, 10, 11, 12, 15. 背板; 8, 9, 13, 16. 楯板。

红藤壶 *Balanus (Megabalanus) rosa* Pilsbry

17. 外形; 18, 21. 楯板; 19, 20. 背板。



西沙藤壶(新种) *Balanus (Megabalanus) xishaensis* n. sp.

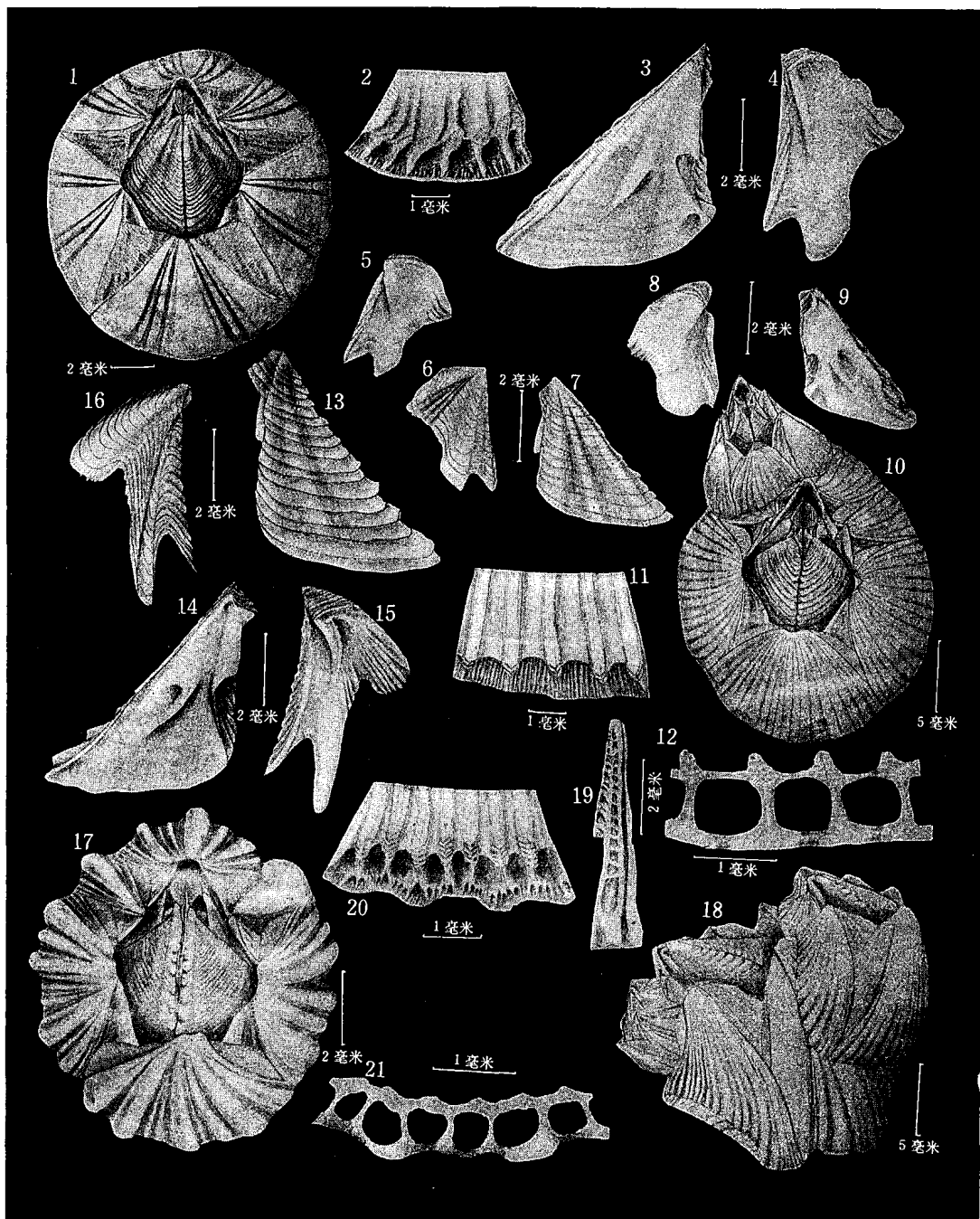
1. 外形; 2. 幅部纵断面; 3. 楯板和背板相关节; 4, 8. 背板;
5. 距侧面观; 6. 距底面观; 7, 9. 楯板。

致密藤壶 *Balanus (Balanus) improvisus* Darwin

10. 外形; 11, 14. 背板; 12, 13. 楯板。

象牙藤壶 *Balanus (Balanus) eburneus* Gould

15. 外形; 16, 19. 楯板; 17, 18. 背板。



纹藤壶 *Balanus (Balanus) amphitrite amphitrite* Darwin

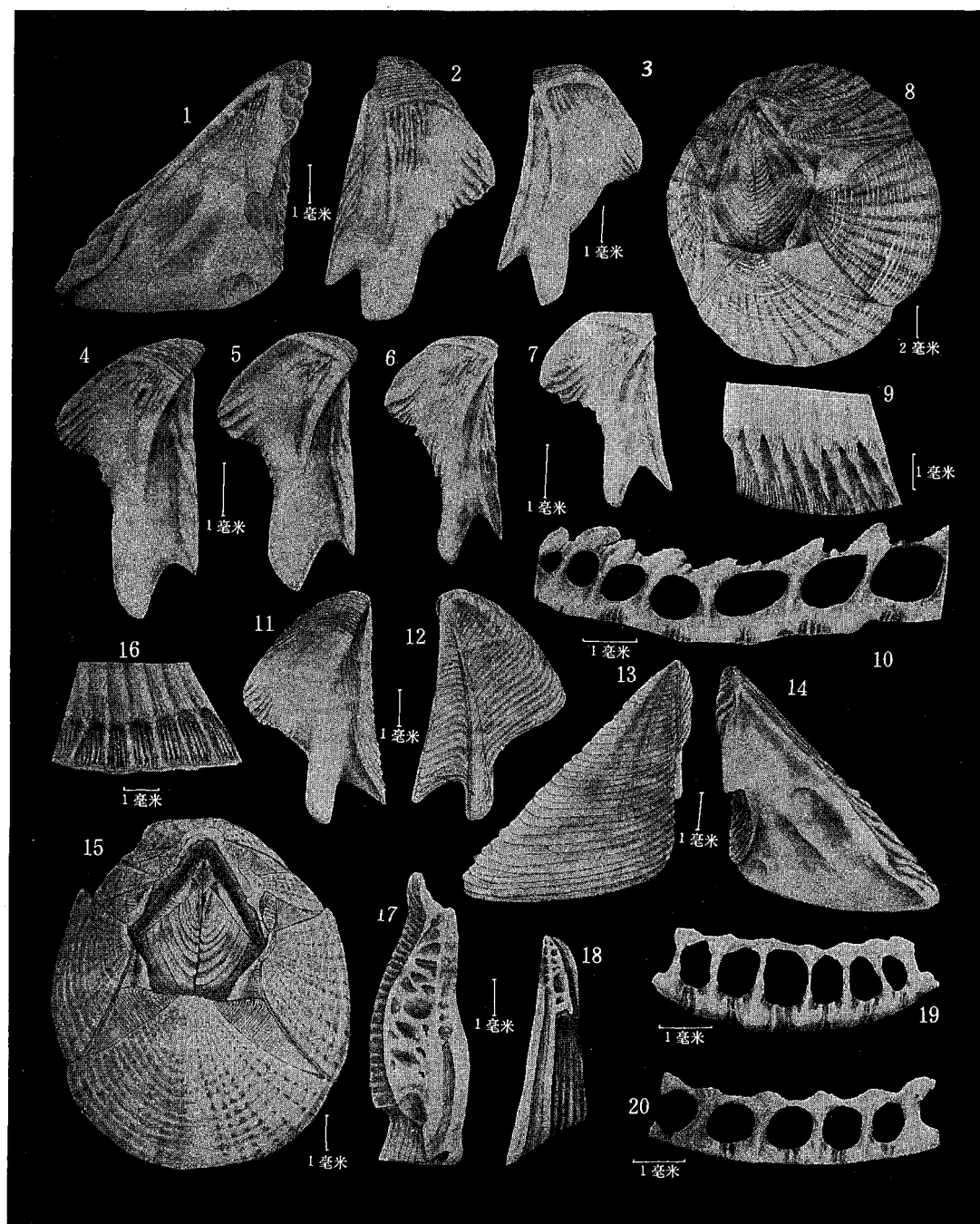
1. 外形; 2. 壁板底面观; 3, 7, 9. 楯板; 4, 5, 6, 8. 背板。

泥藤壶 *Balanus (Balanus) uliginosus* Utinomi

10. 外形; 11. 壁板底面观; 12. 壁板横切面; 13, 14. 楯板; 15, 16. 背板。

白脊藤壶 *Balanus (Balanus) albicostatus* Pilsbry

17, 18. 外形; 19. 壁板纵切面; 20. 壁板底面观; 21. 壁板横切面。



白脊藤壶 *Balanus (Balanus) albicostatus* Pilsbry

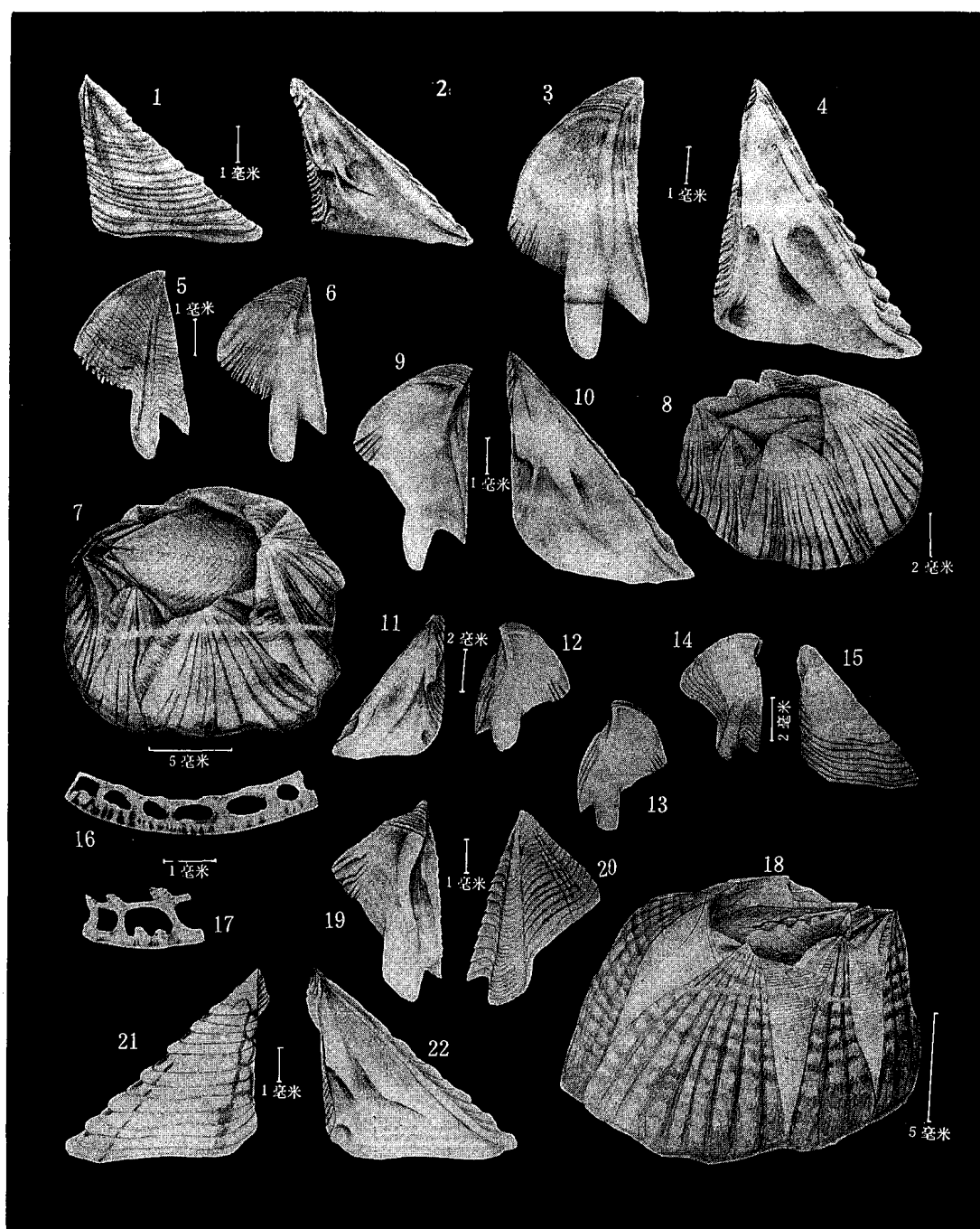
1. 楯板；2—7. 背板。

网纹藤壶 *Balanus (Balanus) reticulatus* Utinomi

8. 外形；9. 壁板底面观；10. 壁板横切面；11, 12. 背板；13, 14. 楯板。

糊斑藤壶 *Balanus (Balanus) cirratus* Darwin

15. 外形；17, 18. 壁板纵切面；19, 20. 壁板横切面。



糊斑藤壶 *Balanus (Balanus) cirratus* Darwin

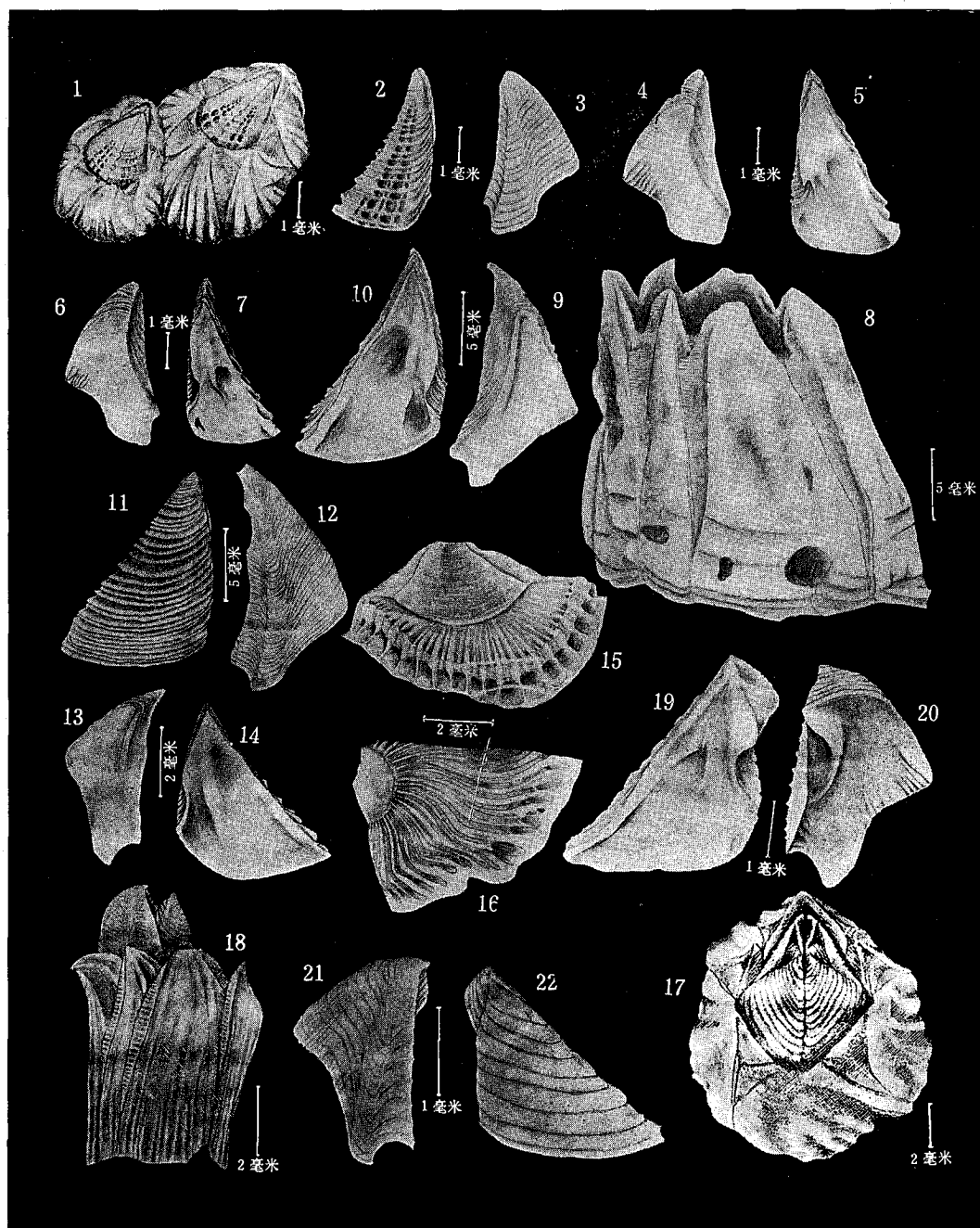
1, 2, 4. 楯板; 3, 5, 6. 背板。

潮间藤壶(新种) *Balanus (Balanus) littoralis* n. sp.

7, 8. 外形; 9, 12, 13, 14. 背板; 10, 11, 15 楯板; 16, 17. 壁板横切面。

块斑藤壶 *Balanus (Balanus) poecilotheca* Krüger

18. 外形; 19, 20. 背板; 21, 22. 楯板。



三角藤壶 *Balanus (Balanus) trigonus* Darwin

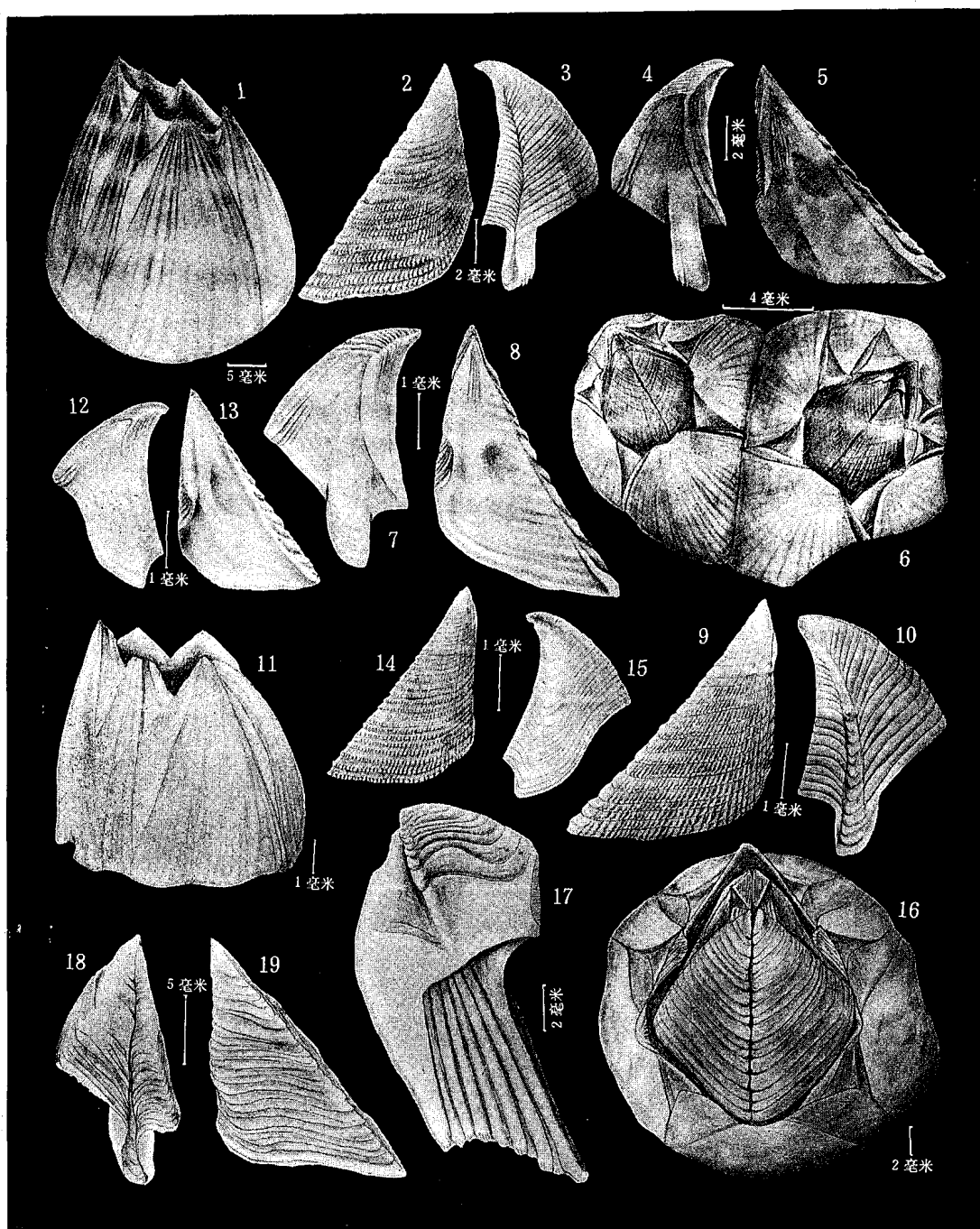
1. 外形; 2, 5, 7. 喙板; 3, 4, 6. 背板。

尖吻藤壶 *Balanus (Balanus) rostratus rostratus* Hoek

8. 外形; 9, 12, 13. 背板; 10, 11, 14. 喙板; 15. 喙板底面观; 16. 基底。

缺刻藤壶 *Balanus (Balanus) crenatus* Bruguière

17, 18. 外形; 19, 22. 喙板; 20, 21. 背板。



高峰藤壶 *Balanus (Chirona) amaryllis* Darwin

1. 外形; 2, 5. 楯板; 3, 4. 背板。

薄壳藤壶 *Balanus (Chirona) tenuis* Hoek

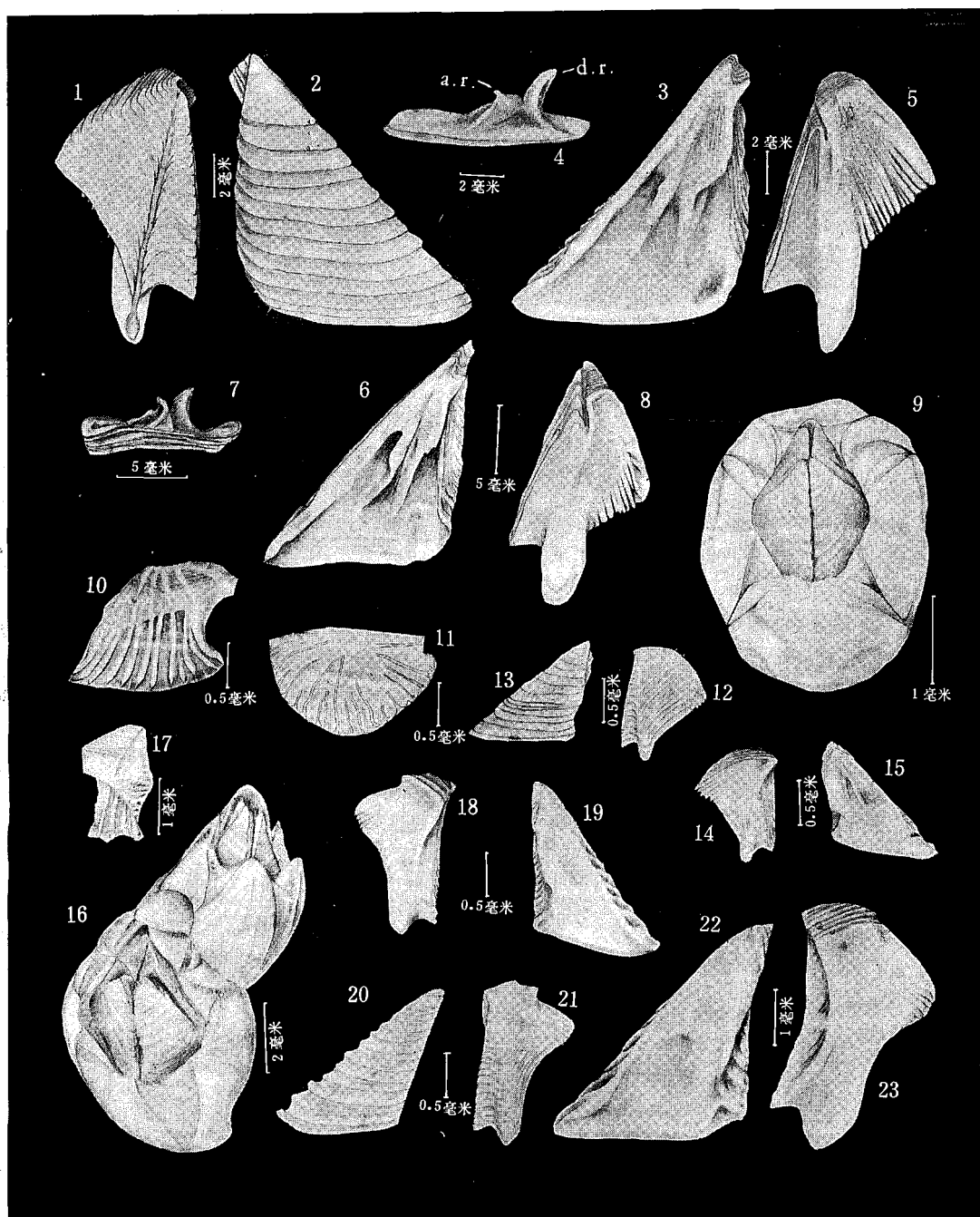
6. 外形; 7, 10. 背板; 8, 9. 楯板。

窄翼藤壶 *Balanus (Chirona) krügeri* Pilsbry

11. 外形; 12, 15. 背板; 13, 14. 楯板。

高脊藤壶(新种) *Balanus (Chirona) cristatus* n. sp.

16. 外形; 17. 吻侧板内面观; 18. 背板; 19. 楯板。



高脊藤壶(新种) *Balanus (Chirona) cristatus* n. sp.

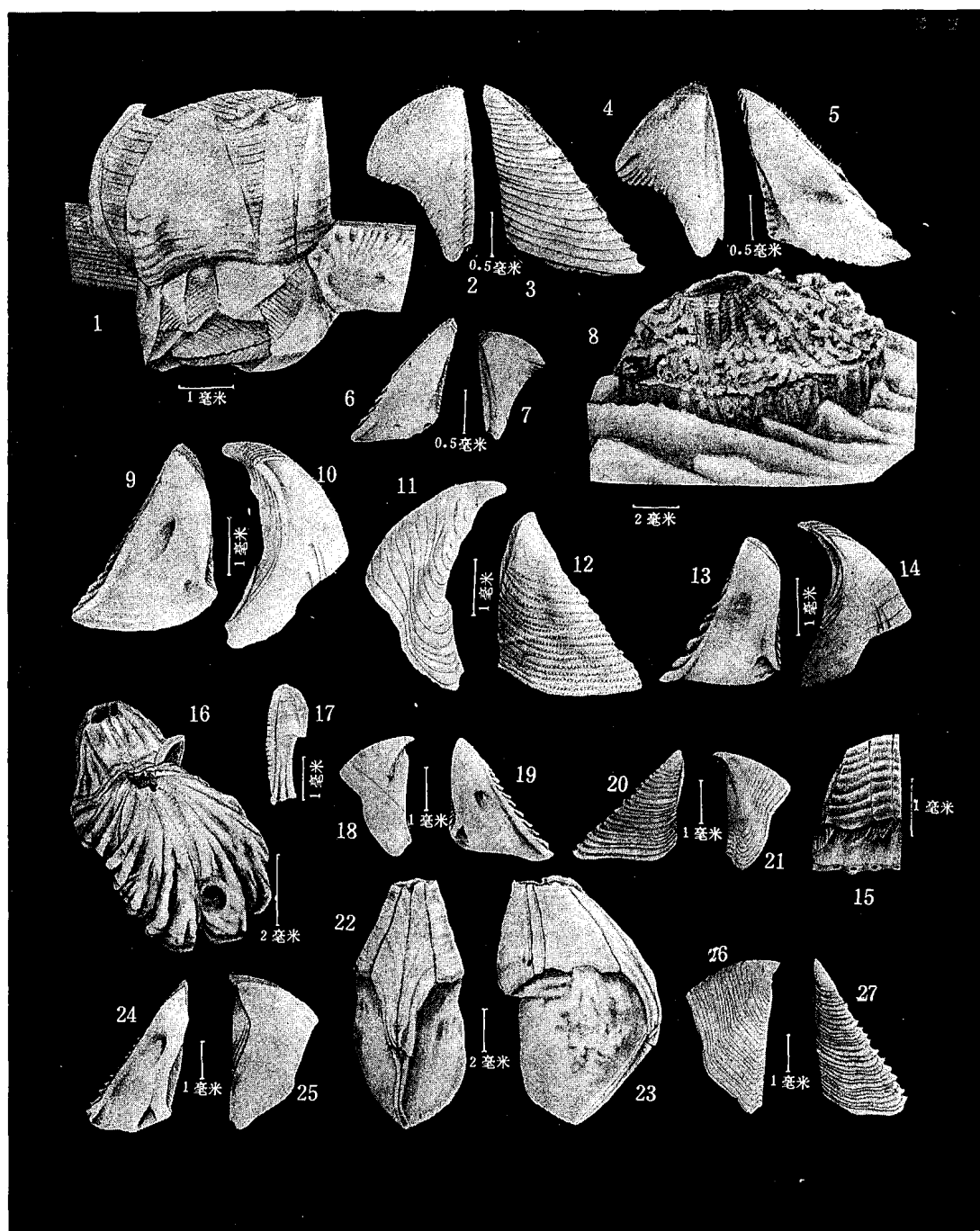
1, 5, 8. 背板; 2, 3, 6. 楯板; 4, 7. 楯板底面观。

集群藤壶 *Balanus (Solidobalanus) socialis* Hoek

9. 外形; 10. 侧板; 11. 基底; 12, 14. 背板; 13, 15. 楯板。

玲珑藤壶 *Balanus (Solidobalanus) ciliatus* Hoek

16. 外形; 17. 峰侧板内面观; 18, 21, 23. 背板; 19, 20, 22. 楯板。



海胆藤壶(新种) *Balanus (Solidobalanus) cidaricola* n. sp.

1. 外形; 2, 4, 7. 背板; 3, 5, 6. 楯板。

蒜形藤壶 *Balanus (Armatobalanus) allium* Darwin

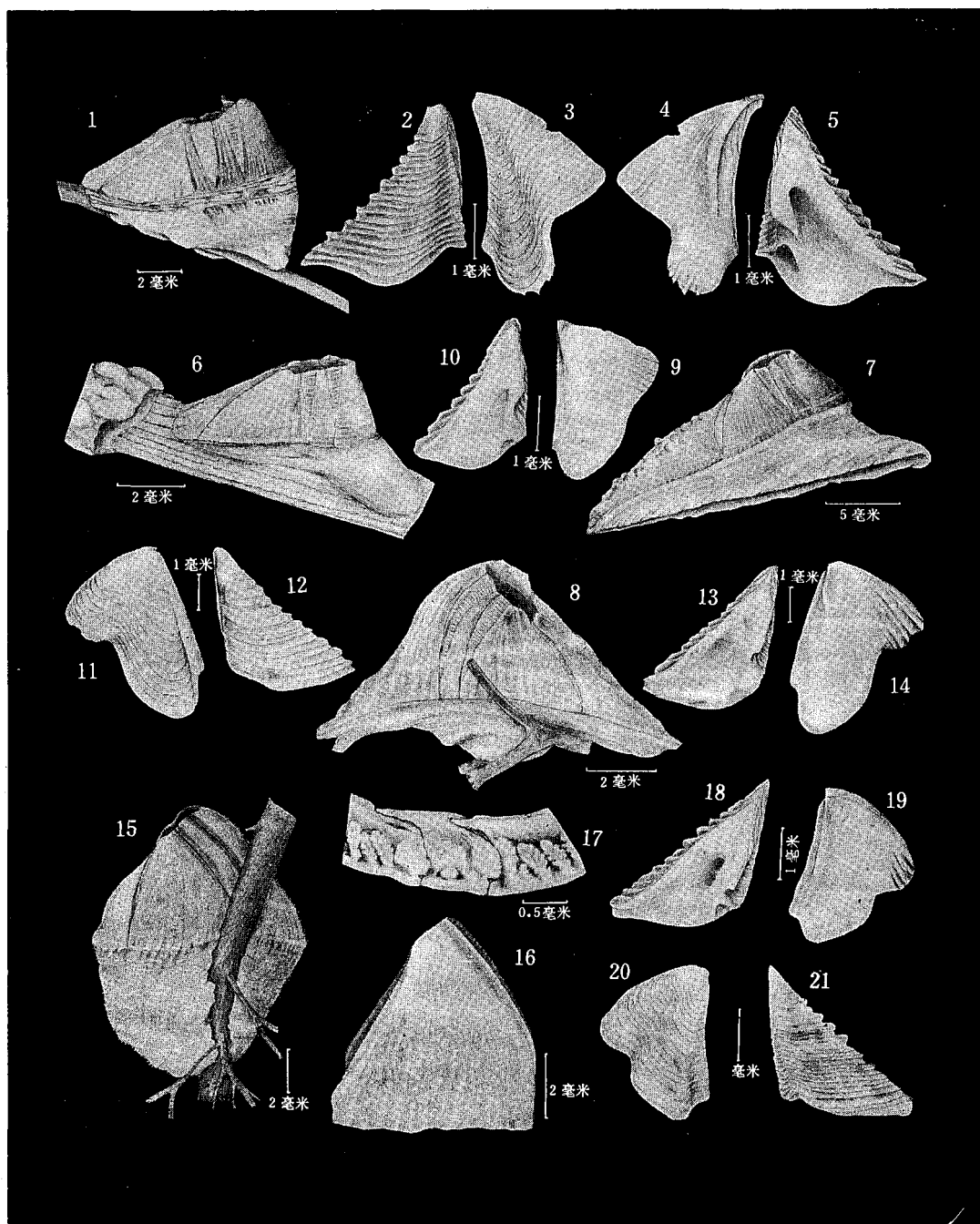
8. 外形; 9, 12, 13. 楯板; 10, 11, 14. 背板; 15. 壁板内面观。

葱头藤壶 *Balanus (Armatobalanus) cepa* Darwin

16. 外形; 17. 峰侧板内面观; 18, 21. 背板; 19, 20. 楯板。

长吻藤壶 *Balanus (Membranobalanus) longirostrum* Hoek

22, 23. 外形; 24, 27. 楯板; 25, 26. 背板。



陀螺藤壶 *Balanus (Conopea) calceolus* Drawin

1. 外形; 2, 5. 楯板; 3, 4. 背板。

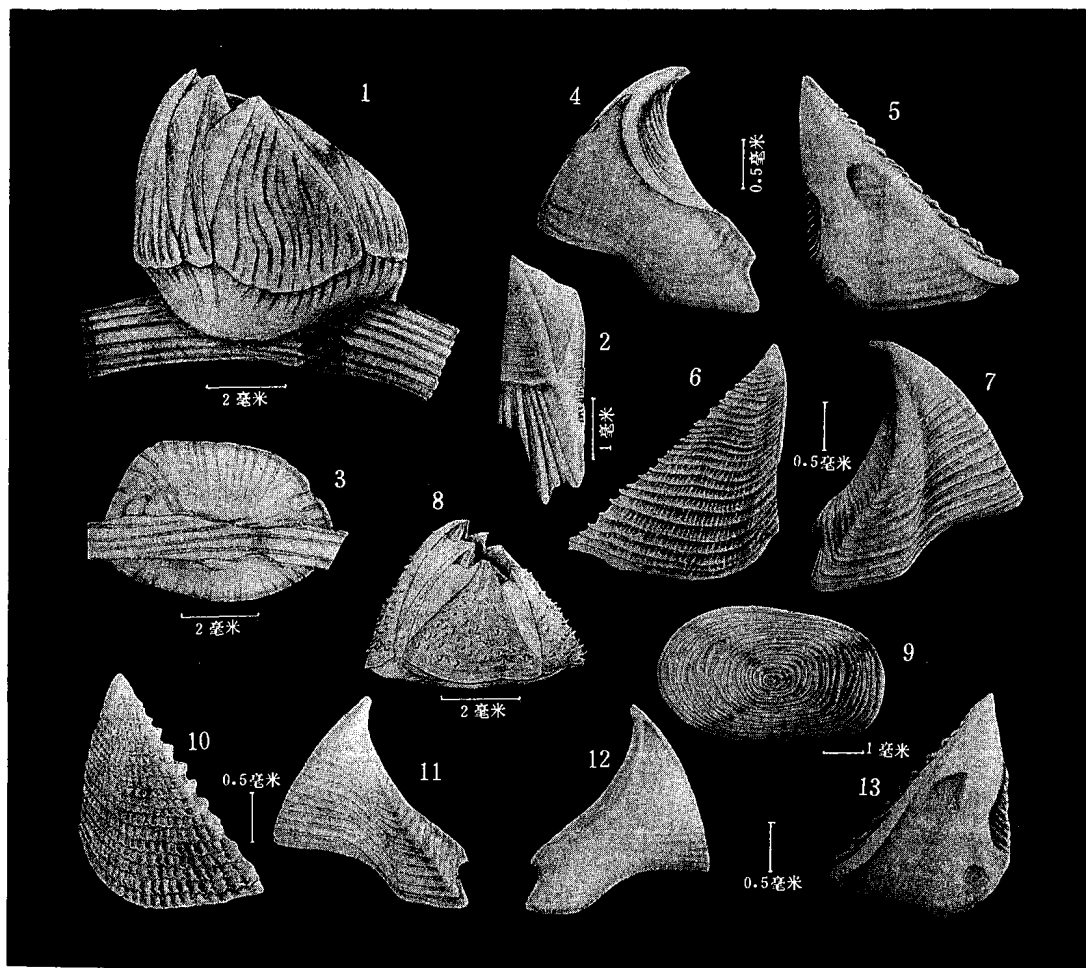
梭形藤壶 *Balanus (Conopea) cymbiformis* Drawin

6, 7, 8. 外形; 9, 11, 14. 背板; 10, 12, 13. 楯板

中华藤壶(新种) *Balanus (Conopea) sinensis* n. sp.

15. 外形; 16. 侧板表面观; 17. 壁板横切面;

18, 21. 楯板; 19, 20. 背板。



沟纹藤壶(新种) *Balanus (Conopea) canaliculatus* n. sp.
 1. 外形; 2. 壁板内面观; 3. 基底; 4, 7. 背板; 5, 6. 楯板。
 舟形藤壶 *Balanus (Conopea) navicula* Darwin
 8. 外形; 9. 基底外面观; 10, 13. 楯板; 11, 12. 背板。