

中国近海的蔓足类 IV. 花笼科*

任 先 秋

(中国科学院海洋研究所)

花笼亚目 (Verrucomorpha) 是蔓足类中较独特的一个类群, 它的左右两侧壳板不对称, 一侧背板及楯板与壁板愈合而不能活动。它们一般栖息于深度超过 100 米的较深水域, 固着于岩石、泥块、贝壳、海胆棘、海绵骨针或其他物体上, 分布范围较广。这类动物一般不易采到, 在我国过去尚未见报道。本文是我国海区花笼类第一篇研究报告。搞清它们的种类对分析底栖生物群落组成和分布具有一定的意义。

本文根据的材料是 1975—1981 年东海大陆架调查和 1959—1960 年全国海洋综合调查采集的底栖动物标本。由于深海调查采集不够, 标本数量不多, 共发现 6 种, 分隶于花笼科 Family Verrucidae 花笼属 Genus *Verruca* 的 4 个亚属, 皆为我国首次记录。该 6 种栖息的水深从 110 米到 2150 米, 其中驼背花笼 *Verruca (Altierruca) gibbosa* 为世界各大洋的广布种; 雕板花笼 *Verruca (Metaverruca) sculpta* 为分布于三大洋的环热带种; 其余 4 种为印度-西太平洋暖水种。

花笼科 Family Verrucidae Darwin, 1854

Verrucidae Darwin, 1854: p. 495; Gruvel, 1905: p. 169; Withers, 1935: p. 323; Newman & Ross, 1971: p. 269.

壳体不对称, 盒状, 现存种类共有壁板 4 片 (峰板、吻板、楯板和背板), 化石种有的共 6 片 (另有峰侧板和吻侧板), 另一片楯板和背板形成活动盖板。基底膜质或钙质。尾附肢存在。上唇脊缘凹。

本科有 *Verruca* Schumacher (1817), *Proverruca* Withers (1914) 和 *Eoverruca* Withers (1953), 共 3 属, 后二者为化石属。

现有标本仅为花笼属 Genus *Verruca* 一属。

花笼属 Genus *Verruca* Schumacher, 1817

Verruca Schumacher, 1817: pp. 35, 91 (not seen); Darwin, 1854: p. 496; Pilsbry, 1916: p. 15; Nilsson-Cantell, 1921: p. 269; Withers, 1935: p. 340; Newman & Ross, 1971: p. 135.

壁板由峰板、吻板、楯板和背板构成, 无吻侧板和峰侧板。

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 830 号。本文承导师刘瑞玉教授指导, 七室底栖生物组提供标本, 特此致谢。

收稿日期: 1979 年 5 月 9 日。

本属共分 5 亚属。

亚属的检索

1. 活动盖板与基底几乎平行
 2. 固定楣板具有闭壳肌脊形成的肌隔……………拟花笼亚属 Subgenus *Metaverruca* Pilsbry
 - 2'. 固定楣板具有闭壳肌脊, 但不形成肌隔
 3. 吻板壳顶在板的上缘……………花笼亚属 Subgenus *Verruca* Schumacher
 - 3'. 吻板壳顶在板的中部……………吻花笼亚属 Subgenus *Rostratoverruca* Broch
- 1'. 活动盖板与基底几乎垂直
 2. 固定楣板有闭壳肌脊形成的肌隔……………箱花笼亚属 Subgenus *Cameraverruca* Pilsbry
 - 2'. 固定楣板无闭壳肌脊形成的肌隔……………高花笼亚属 Subgenus *Aliverruca* Pilsbry

拟花笼亚属 Subgenus *Metaverruca* Pilsbry, 1916

Metaverruca Pilsbry, 1916: p. 21; Newman & Ross, 1971: p. 135.

活动盖板与基底平行, 固定楣板有闭壳肌脊形成的肌隔 (myophore), 吻板壳顶位于板的上缘, 壁板雕刻弱。

模式种 *Verruca (Metaverruca) sculpta* Aurivillius (大西洋, 39°01'40" N, 30°15'40" W)。

1. 雕板花笼 *Verruca (Metaverruca) sculpta* Aurivillius, 1898 (图 1, 图版 I: 1—6)

Verruca sculpta Aurivillius, 1898: p. 197; Gruvel, 1905: p. 175; 1920: p. 41, pl. 5, figs. 26, 27; Nilsson-Cantell, 1929: p. 461, fig. 1; 1938: p. 12; Broch, 1931: p. 41.

Verruca magna Gruvel, 1902: p. 109, pl. 5, figs. 1—2; 1905: p. 148, figs. 204—205.

Verruca halothea Pilsbry, 1907: p. 188, pl. 4, figs. 9—10; 1916: p. 46, pl. 8, figs. 1, 1a; Kolosvary, 1943: p. 73.

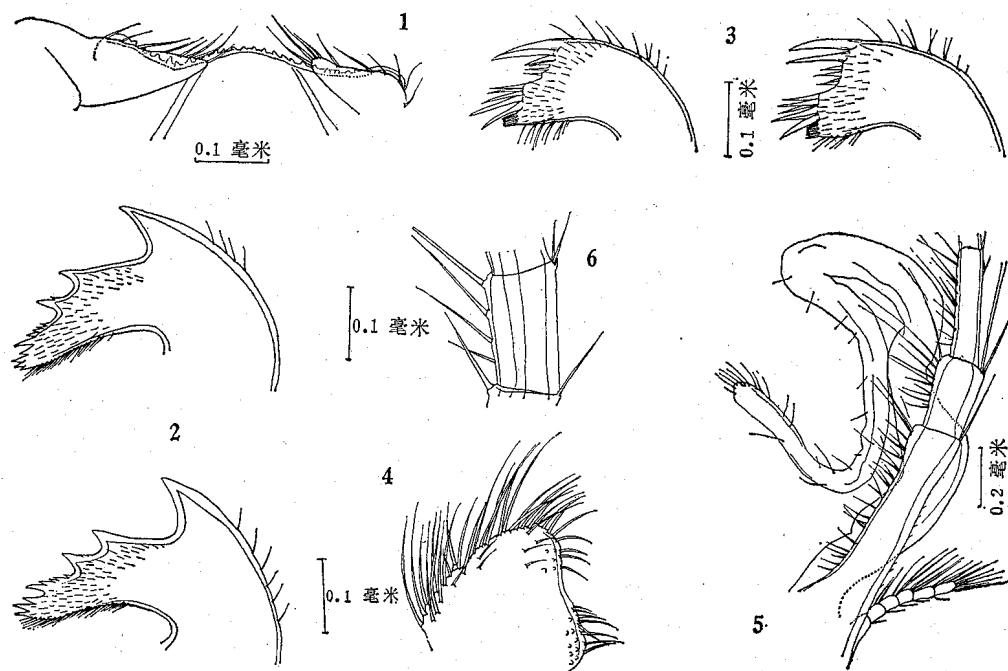
Verruca capsula Hock, 1913: p. 130, pl. 12, figs. 1—3, pl. 13, figs. 1—4; Stubbings, 1936: p. 38.

Verruca coraliophila Pilsbry, 1916: p. 21, pl. 1, figs. 1—5.

标本采集地 东海, 北纬 30°30'、东经 128°00' (水深 365—395 米, 底质泥质砂), 北纬 29°30'、东经 127°00' (水深 114—117 米, 底质细砂), 北纬 29°00'、东经 126°10' (水深 110 米, 底质泥质粗砂), 北纬 28°30'、东经 126°00' (水深 116—130 米, 底质细砂), 北纬 27°30'、东经 126°00' (水深 162 米, 底质细砂), 北纬 27°00'、东经 125°00' (水深 180 米, 底质砂)。共 71 个标本。

壳白色, 呈不规则的圆形, 峰吻径常略长, 低扁, 活动盖板与基底平行。

活动楣板呈不规则的三角形, 顶端常成喙状。背缘有 3 个关节脊; 轴脊不很明显, 下端突出于基缘外; 第二脊最宽; 第三脊较小。板内面平坦, 上端有一凹陷, 容纳背板上关节脊。活动背板几乎成方形, 楣缘有 3 个关节脊, 轴脊较窄, 下端突出; 第二脊最宽; 板内面平坦。壁板外表光滑, 有波状生长纹。固定楣板呈不规则的梯形, 中部主体部分三角形, 其吻侧有三角形翼部, 后者的顶缘为开闭缘, 与活动楣板的开闭缘相吻合; 背缘有很窄的幅部; 板内面闭壳肌脊发达, 形成肌隔。固定背板三角形, 壳顶略向外弯, 两侧翼部发达, 三角形。吻板的大小和形状似峰板, 两板相邻缘各有低肋 2—6 条, 交错呈齿状, 第 2, 3 肋最宽; 二者相接部分的上缘成一直线, 与活动盖板基缘相邻; 壳顶在上缘。年幼标本壁板基缘不内凹, 而年老标本则加厚, 内凹。

图1 雕板花笼 *Verruca (Metaverruca) sculpta* Aurivillius

1.上唇和触须；2.大颚；3.小颚；4.第2小颚；5.第6蔓足、尾附肢及交接器；6.第6蔓足外肢中部节

基底膜质。

上唇稍膨鼓，具一系列24—26个小钝齿。触须窄，长圆锥形。大颚较窄，3大齿，下角7—9齿。小颚切缘上部2—3大刺，其下有浅而宽的缺刻，缺刻之下为阶梯状突出，有5—6长刺，下角为细刺丛。第2小颚被略微的凹陷分为两叶。

各蔓足外、内肢的节数如下：

29°30'N, 127°00'E	1		2		3		4		5		6	
标本 I	12	11	11	13	18	18	24	27	28	29	28	30
标本 II	12	12	12	15	19	22	27	28	26	24	27	30

第1蔓足两肢长度几乎相等或内肢略长，第2蔓足内肢略长，第3—6对蔓足的两分支长度几乎相等，其中部各节前缘有3—4对刚毛。

尾附肢很短，仅占第6蔓足原肢第1节长度之半，6节，有刚毛。

交接器与第6蔓足长度相等或稍短。

本种附着于贝壳和海胆碎壳上，常同薄壳藤壶 *Chirona tenuis* (Hoek) 在一起出现。

最大标本测量(毫米)	基底峰吻径	壳口峰吻径	固定背板高
29°30'N, 127°00'E	5.5	2.7	1.5
28°30'N, 126°30'E	6.3	3.7	2.2
29°00'N, 126°10'E	6.0	4.0	2.3

东海标本壳低扁，与过去各作者以各种名称报告的标本相比个体较小，与 Pilsbry (1916, p. 21, pl. 1, fig. 1a) 描述的标本比较，基部内折不明显，且第2蔓足两分支长度几乎相等。现有标本颇似 Stubbings (1936, p. 38) 报告采自东非的标本。

地理分布 东海,印度尼西亚、斐济、新西兰、夏威夷岛,桑给巴尔,印度洋,北大西洋的亚速尔群岛,比斯开湾,摩洛哥。

花笼亚属 Subgenus *Verruca* Schumacher, 1817

Verruca Schumacher, Pilsbry, 1916: p.23; Newman & Ross, 1971: p. 135. *Eu-Verruca* Broch, 1931: p.45.

活动盖板与基底平行或几乎平行。固定楯板和固定背板间幅部和翼部小,或几乎全缺。

模式种 *Verruca (Verruca) strömia* (Müller) (北海)。

我们仅采到一种: 信天翁花笼 *Verruca (Verruca) albatrossiana* Pilsbry。

2. 信天翁花笼 *Verruca (Verruca) albatrossiana* Pilsbry, 1912 (图 2; 图版 I: 7—11)

Verruca albatrossiana Pilsbry, 1912: p. 292; 1916: p. 47; Broch, 1922: p. 290, figs. 39, 40; Zullo, 1968: p. 218, figs. 3a—c, 4a—d.

Verruca grex Hoek, 1913: p. 142, pl. 11, figs. 7—13, pl. 13, figs. 11—13.

Verruca (Euverruca) albatrossiana Pilsbry. Broch, 1931: p. 45.

标本采集地 东海,北纬 $30^{\circ}30'$ 、东经 $128^{\circ}00'$ (水深 365—395 米,底质泥质砂)。共 3 个标本。

壳白色,低扁,盖板与基底几乎平行,壁板有强纵肋,与生长脊交错。活动楯板略呈三角形,顶端喙状;开闭缘拱,基缘直;关节脊 4—5 条,轴脊下端形成距突;开闭缘和轴脊间部分纵肋弱;板内面有闭壳肌窝。活动背板菱形,开闭缘几乎折成直角,关节脊 4—5 条。固定楯板为不规则的方形,中间三角形部分纵肋明显;开闭缘侧三角形部分稍平坦,生长脊清楚,纵肋弱;幅部很窄;板内面有弱的闭壳肌脊,但无肌隔;固定楯板壳顶与固定背板壳顶紧相邻接,二者都微向外突。固定背板呈三角形,小于固定楯板。峰板最大,有强纵肋,与吻板相邻接的边缘呈锯齿状,壳顶在上缘。吻板三角形,小于峰板,但较高,有纵肋,壳顶在上缘。

软体部分与 Zullo (1968) 的图 (fig. 4) 基本一致。上唇略膨鼓,脊缘有排列不规则的一排小齿,约 40 个左右,齿间有细短毛,下部微膨鼓部分有鳞状纹。触须为尖锥形,有分散的刚毛。大颚 3 齿,下角栉齿不规则,约 10 齿,分为 2 组。小颚切缘有明显缺刻,缺刻内有 3—4 个较短刺,其上有 2 强刺,其下突出部有 5—6 强刺,下为栉齿。第 2 小颚前缘有缺刻,不甚清楚地分为 2 叶。

各蔓足外、内肢的节数如下:

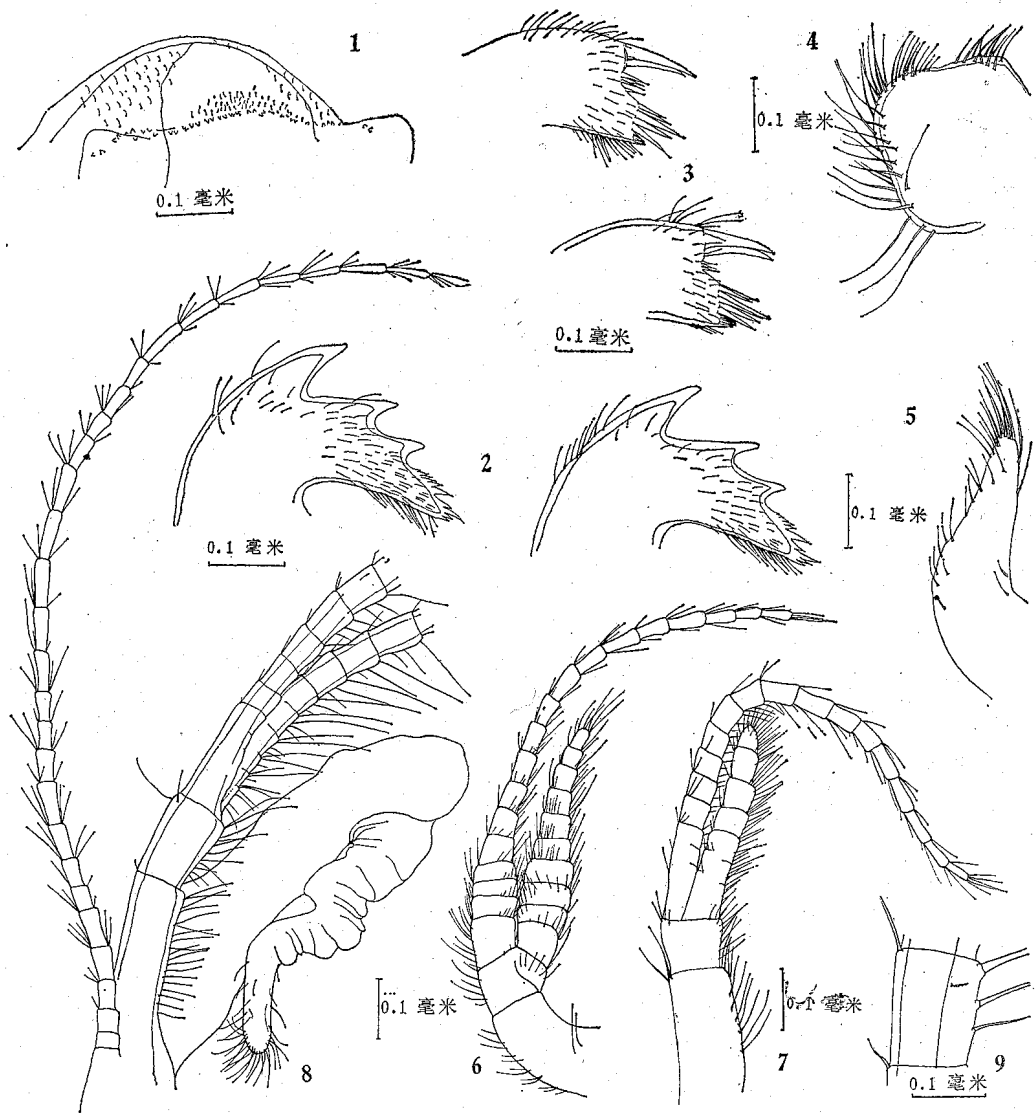
1	2	3	4	5	6	尾附肢
						
10 18	7 18	18 21	24 27	26 30	25 29	29

第 1 蔓足与以后各蔓足间距离稍大,外肢长度仅为内肢的一半。第 2 蔓足外肢长度略短于内肢的 $1/2$ 。第 3—6 对蔓足内外肢长度稍不等,中部各节前缘有 3 对刚毛。

尾附肢细长,约为第 6 蔓足长度的 $3/5$,共约 29 节,节末缘有几根刚毛。

交接器较粗壮,有环纹,末端有细毛。

标本附着于头帕类海胆 *Stereocidaris indica philippinensis* Mortensen 的刺上,峰吻径与海胆刺长径一致。

图2 信天翁花笼 *Verruca (Verruca) albatrossiana* Pilsbry

1. 上唇; 2. 大颚; 3. 小颚; 4. 第2小颚; 5. 触须; 6. 第1蔓足; 7. 第2蔓足;
8. 第6蔓足、尾附肢及交接器; 9. 第6蔓足外肢第13节

最大标本测量(毫米)	峰吻板壳顶间距	侧径	高
	6.4	5.2	3.6
	7.0	6.0	3.4

地理分布 东海, 菲律宾群岛、印度尼西亚的大巽他群岛、卡伊群岛、帝汶岛。

吻花笼亚属 Subgenus *Rostratoverruca* Broch, 1922

Rostratoverruca Broch, 1922: p.298; Newman & Ross, 1971: p. 135.

活动盖板与基底平行或几乎平行, 固定楯板无肌隔, 吻板呈膝形, 壳顶离开上缘, 处于板中间。

模式种 *Verruca (Rostratoverruca) nexa* Darwin (西印度群岛)。

我们仅采到一种：贝雕花笼 *Verruca (Rostratoverruca) koehleri* Gruvel。

3. 贝雕花笼 *Verruca (Rostratoverruca) koehleri* Gruvel, 1907 (图 3; 图版 I: 12—14; II: 1—4)

Verruca koehleri Gruval, 1907: p. 4, pl. 1, figs. 7, 8; 1908: p. 24.

Verruca intexta Pilsbry, 1912: p. 292; 1916: p. 47; Nilsson-Cantell, 1927: p. 774, fig. 14, pl. 1, fig. 7; 1929: p. 468, fig. 3; 1934: p. 50; 1938: p. 11; Zullo, 1968: p. 220; fig. 3.

Verruca conchula Hoek, 1913: p. 146, pl. 11, figs. 14, 15.

Verruca krügeri Broch, 1922: p. 295, figs. 43—44; 1931: p. 46.

Verruca (Rostratoverruca) krügeri forma *multisculpta* Hiro, 1933: p. 61, fig. 18, pl. 2, figs. 9—10.

标本采集地 东海, 北纬 30°30′、东经 127°00′ (水深 100 米, 底质细砂碎壳); 南海, 北纬 19°00′、东经 112°00′ (水深 205 米, 底质砂), 北纬 19°00′、东经 112°30′ (水深 276—300 米, 底质钙质粉砂), 北纬 18°30′、东经 111°30′ (水深 219 米, 底质中砂)。共 185 个标本。

壳白色, 扁平, 盖板和基底平行, 壳表多强肋。活动楯板三角形, 壳顶略成喙状弯向活动背板, 关节脊 3—5 条 (包括轴脊), 轴脊的吻侧有 2—5 条纵脊, 但在很幼小的标本中此纵肋有时全无; 板内面有圆而深的闭壳肌窝。活动背板不规则四方形, 楯缘关节脊 3—5 条 (包括轴脊), 轴脊峰侧的纵肋有 (1—4 条) 或全无; 壳顶微弯向背侧; 板内面光滑平坦。固定楯板和固定背板纵肋有或无, 壳顶略外弯。固定楯板三角形, 翼部发达, 幅部较小。固定背板小而高, 两侧翼部三角形。吻板壳顶离开楯缘, 外突呈膝状, 有些标本壳顶常呈喙状上弯, 由壳顶向四周有放射肋, 上缘与活动背板的轴脊相接, 与活动楯板的基缘和峰板的吻缘肋相互交错; 板峰缘第 1 肋最粗, 其下有助 2—5 条; 小标本板吻面常光滑无肋。峰板同吻板之间常以一条宽而长的水平上肋及 2—5 条小的低肋成齿状交错。壁板的基部不向内弯。

上唇脊缘有列小齿, 45 个左右, 有细短毛, 脊缘下外侧有鳞状纹。触须三角形, 内缘有刚毛。大颚 3 大齿, 其下为 8—9 个不等的栉齿。小颚切缘缺刻较宽, 内有 2—3 个小刺, 其上有 2 大刺和 3 小刺, 其下突出有 7—8 个较大刺, 下角为成丛的细短刺。第 2 小颚前缘有缺刻, 分为 2 叶。

各蔓足外、内肢的节数如下:

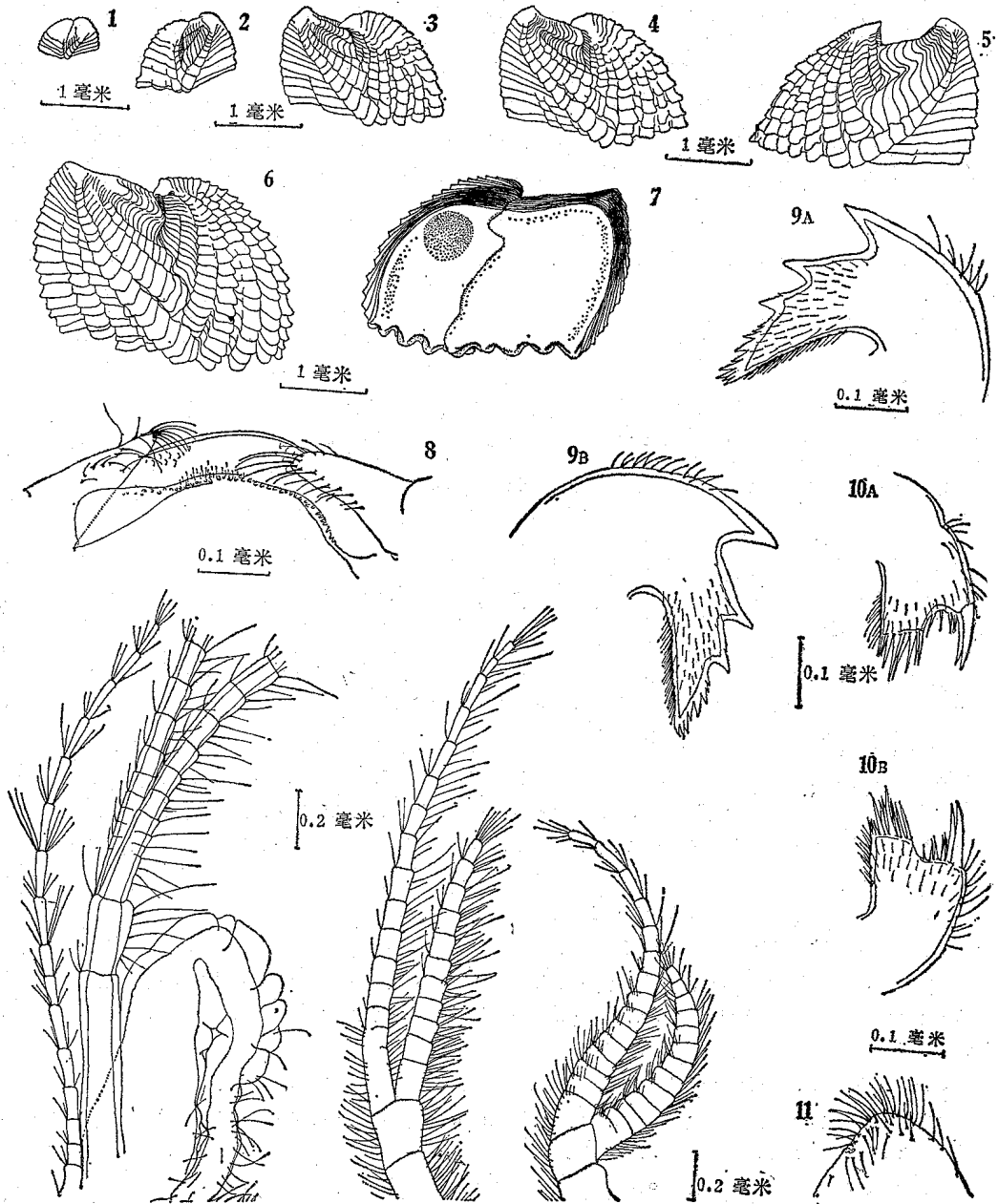
	1	2	3	4	5	6	尾附肢
	12	15	11	16	18	17	23
	27	31	34	34	34	34	34
19°00′N, 112°30′E	12	15	11	16	18	17	23
	27	31	34	34	34	34	34
	16—17						

第 1, 2 蔓足外肢长度仅为内肢的 3/5, 第 3—6 对蔓足内外肢长度各自几乎相等, 中部各节前缘多为 3 对刚毛。尾附肢细长, 等于或略短于第 6 蔓足长度之半, 共 11—17 节。

交接器长于第 6 蔓足长度之半, 基部环纹不清楚, 末半有细长毛。

标本与 *Megalasma striatum* 共同附着于头帕海胆 *Stylocidaris anulosa* Mitsu 的刺上, 东海标本则附着于海绵骨针。栖息于水深 100—300 米处。

最大标本测量 (毫米)	峰吻板壳顶间距	侧径	高
30°30′N, 127°00′E	5.6	4.0	2.3
19°00′N, 112°00′E	5.0	3.9	2.1
19°00′N, 112°30′E	4.6	3.7	2.7

图3 贝雕花笼 *Verruca (Rostratoverruca) koehleri* Gruvel

1—6.活动盖板外面; 7.活动盖板内面; 8.上唇和触须; 9.大颚; 10.小颚; 11.第2小颚; 12.第1蔓足;
13.第2蔓足; 14.第6蔓足、尾附肢及交接器

在花笼属中,过去记载的种名很多,但有些种的区别很不明显。我们在南海采到的附着于同一个头帕海胆 *Stylocidaris anulosa* 刺上的一批标本中,有些较小标本活动背板轴脊与峰缘之间无肋,与 *Verruca intexta* Pilsbry 相似,大标本则有明显突出的纵肋,与 *Verruca krügeri* Broch 相同;在东海采到的一个大标本也几乎无肋。这些标本活动盖板关节脊的数目也有显著变化,少则3条,多则5条,与 *Verruca intexta* 和 *Verruca koehleri* Gruvel 相

同。然而 *Verruca intexta* 和 *Verruca koehleri* 的主要差异仅在关节脊的数目,前者为 3 条,后者为 4 条。在固定楯板和固定背板上,多数标本有强纵肋,但少数标本无肋,又与 *Verruca krügeri* f. *multisculpta* Hiro 和 *Verruca krügeri* 相似。这些情况说明,我们的标本无论在活动背板轴脊与峰板间纵肋的有无,活动盖板间的关节脊的数目以及固定盖板纵肋的有无等方面,都有较大的个体变异。显然,过去许多作者只根据少数标本建立的上述种和亚种,都应是 *Verruca koehleri* Gruvel 的同物异名。

地理分布 东海、南海,日本(九州)、菲律宾(班乃岛)、印度尼西亚,印度洋的安达曼群岛、马达加斯加岛。

高花笼亚属 Subgenus *Altiverruca* Pilsbry, 1916

Altiverruca Pilsbry, 1916: p. 40; Newman & Ross, 1971: p. 135.

活动盖板几乎与基底垂直;固定楯板无闭壳肌脊肌隔;壳室较浅。

模式种 *Verruca (Altiverruca) hoeki* Pilsbry (大西洋, 18°30'N, 63°31'W)。

种的检索

1. 吻板壳顶不在边缘,活动楯板轴脊吻侧有纵脊 2—3 条 冠状花笼 *Verruca (Altiverruca) cristallina* Gruvel¹
- 1'. 吻板壳顶在边缘,活动楯板轴脊吻侧无纵脊

2. 第 1 蔓足外肢长于内肢,尾附肢短于第 6 蔓足原肢第 1 节... 驼背花笼 *Verruca (Altiverruca) gibbosa* Hoek

- 2'. 第 1 蔓足外肢短于内肢,尾附肢细长,约为第 6 蔓足长度之半... 光洁花笼 *Verruca (Altiverruca) nitida* Hoek

4. 驼背花笼 *Verruca (Altiverruca) gibbosa* Hoek, 1883 (图 4; 图版 II: 5—6)

Verruca gibbosa Hoek, 1883: p. 134, pl. 6, figs. 17—18, pl. 11, figs. 5—9, pl. 12, figs. 1—5; Gruvel, 1905: p. 178, fig. 195; Pilsbry, 1916: p. 41; Nilsson-Cantell, 1928: p. 25, figs. 12—13; 1938: p. 11.

Verruca sulcata Hoek, 1883: p. 139, pl. 6, figs. 19, 20; Gruvel, 1905: p. 179, fig. 196; Pilsbry, 1916: p. 41.

Verruca mitra Hoek, 1907: p. 5, figs. 1—4.

Verruca darwini Pilsbry, 1907: p. 111, pl. 10, figs. 4—7, 8; 1916: p. 45; Nilsson-Cantell, 1955: p. 219.

Verruca rathbuniana Pilsbry, 1916: p. 43, pl. 7, figs. 2—2b; Nilsson-Cantell, 1927: p. 776, fig. 15.

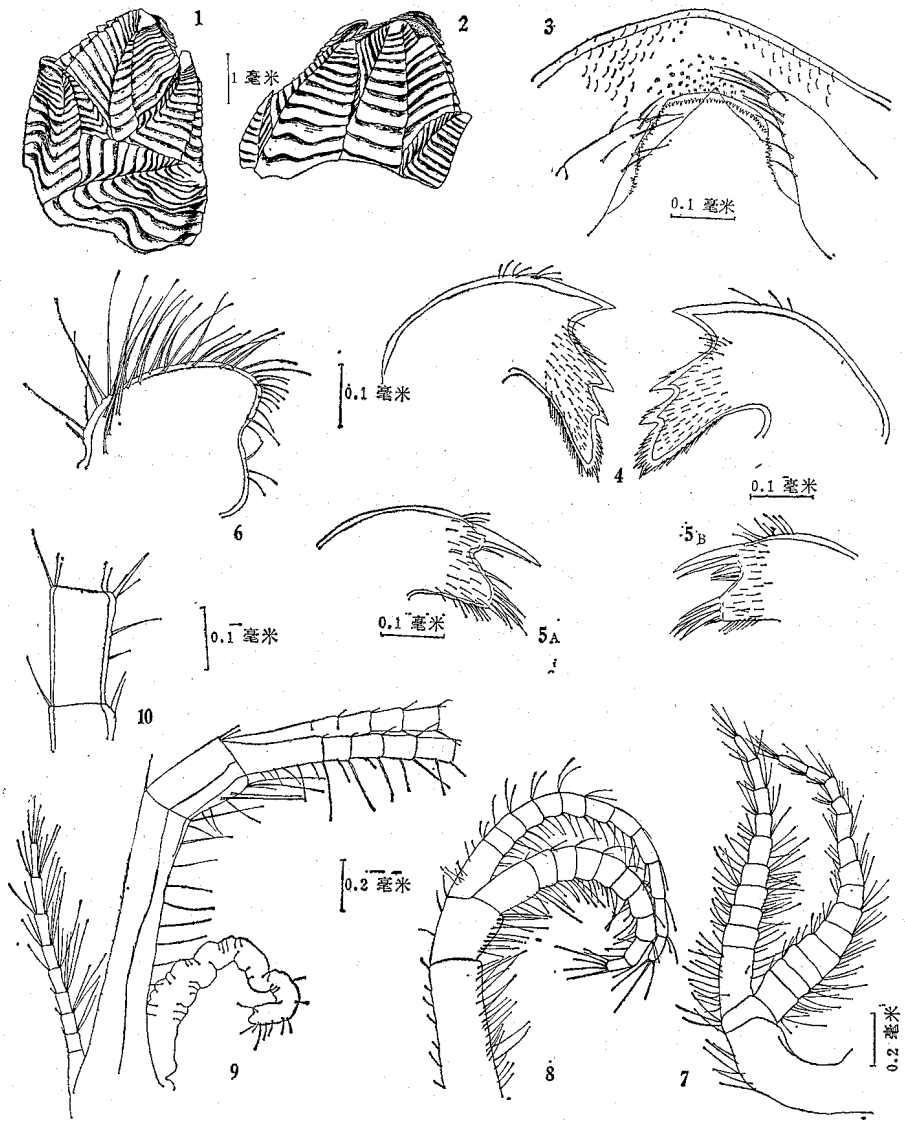
Verruca bicornuta Pilsbry, 1916: p. 43, pl. 7, figs. 1—1c, pl. 8, figs. 3—3b; Nilsson-Cantell, 1955: p. 219.

Verruca gibbosa somaliensis Nilsson-Cantell, 1929: p. 470, fig. 4; 1938: p. 11.

Verruca (Altiverruca) gibbosa Hoek. Broch, 1931: p. 45; Tarasov & Zevina, 1957: p. 154, figs. 51—53; Newman & Ross, 1971: p. 135, fig. 68, pl. 14.

标本采集地 东海,北纬 27°12'、东经 127°45' (水深 1680—1710 米,底质软泥),北纬 26°15'、东经 126°00' (水深 2000—2150 米,底质软泥)。共 3 个标本,其中 1 个标本缺乏活动盖板,1 个标本无软体部分。

壳板白色或污白色,有清楚生长纹;壁板与基底垂直;盖板倾斜,与固定楯板和固定背板成 45° 角。活动楯板三角形,生长脊清楚,轴脊基部略突,第二关节脊窄而清楚,第三关节脊窄而平坦;轴脊与开闭缘间宽阔平坦,生长脊清楚。背板菱形,楯缘共 3 条关节脊(包括轴脊),轴脊突出而窄,其峰侧与开闭缘间壳表平坦无脊。固定楯板不规则三角形,有水平生长脊,幅部窄,翼部宽。固定背板三角形,两侧有宽而平坦的翼部。峰板和吻板为不规则方形,二者之间有 1—3 条肋,呈“Z”形交错。生长脊清楚。

图4 驼背花笼 *Verruca (Aliverruca) gibbosa* Hock

1. 全形; 2. 固定楯板和固定背板; 3. 上唇和触须; 4. 大颚; 5. 小颚; 6. 第2小颚;
7. 第1蔓足; 8. 第2蔓足; 9. 第6蔓足、尾附肢及交接器

上唇微膨鼓, 脊缘有一列尖齿(66个左右), 前缘有成丛细毛刺, 下部微膨鼓部分有鳞状纹。触须小而钝圆。大颚3齿, 第3齿上缘具附加齿2—4个, 下角有11—12个栉齿。小颚切缘上对大刺之下, 缺刻明显, 内有2—4个小刺, 下角明显突出, 有中型刺4—6个。第2小颚前缘缺刻处无毛。

各蔓足外、内肢的节数如下:

	1	2	3	4	5	6	尾附肢
27°12'N, 127°45'E	14 13	13 15	24 25	31 35	38 40	41 38	6—9

第1蔓足外肢较长而粗壮, 第2蔓足外肢短于内肢, 第3—6对蔓足两肢几乎等长, 中

部各节前缘有 3 对刚毛。尾附肢短于第 6 蔓足原肢第 1 节,共 6—9 节,每节内侧末端刚毛多而长。

交接器较短,环纹不清楚,末端有稀疏分散的细毛。

最大标本测量(毫米)	峰吻板壳顶间距	侧径	高
26°15'N, 126°00'E	4.0	3.0	3.4

标本附着于硬泥块上,基部为三角形,与 Hoek (1883) 和 Newman & Ross (1971) 对 *Verruca (Altierruca) gibbosa* Hoek 的描述基本一致。

地理分布 太平洋:东海,印度尼西亚的卡西维岛附近,新西兰的克马德克群岛,印度洋:东非海岸,大西洋:美国新泽西以东 (40—39°N, 68—66°W)、南塔克特 (41°07'N, 65°27'W), 加勒比海,阿根廷以东 (48°37'S, 55°17'W), 非洲的塞拉利昂以西 (7°51'N, 21°39'W), 北极和南极海 (南乔治亚岛以南 59°5'S, 34°41'W)。

5. 光洁花笼 *Verruca (Altierruca) nitida* Hoek, 1883 (图 5; 图版 II:7—11)

Verruca nitida Hoek, 1883: p. 138, pl. 12, figs. 6—7; 1913: p. 150; Gruvel, 1905: p. 177, fig. 194; Pilsbry, 1907: p. 112.

标本采集地 东海,北纬 28°30'、东经 128°30' (水深 1350—1420 米,底质软泥)。共 8 个标本。

壳光滑、平坦,白色,侧扁,壁板与附着面垂直,基部几乎完全包围附着的海绵骨针。活动盖板与固定盖板的交角小于 45°。活动楯板三角形,顶端尖,关节脊 3 条 (包括轴脊),轴脊与开闭缘间宽阔无肋。活动背板呈不规则方形,轴脊清楚突出,楯缘几乎直。固定楯板三角形,有水平生长脊,幅部较窄。固定背板三角形,生长脊呈“V”形,末端突出似距,两侧翼部宽阔。峰板壳顶突出。吻板与峰板多以一关节肋相接,突出于峰板的凹陷中。在年轻标本中此关节肋之下的板缝为一直线,而在腐蚀较重的老年个体中则稍弯曲。

上唇稍膨鼓,脊缘有小齿 51 个左右,有细短毛,下部两侧有鳞状纹。大颚 3 齿,下角较宽阔,有 13 个几乎等大的栉齿。第 2 小颚切缘上部有 2 个大刺,其下有明显缺刻,缺刻内有 5—8 个短刺,下角稍突出,有 5—7 个中型刺。第 2 小颚较钝圆,前缘有缺刻,分为 2 叶。

各蔓足外、内肢的节数如下:

1	2	3	4	5	6	尾附肢
11 12	9 13	23 28	32 34	38 39	41 40	25

第 1 蔓足外肢略粗壮,明显短于内肢,第 2 蔓足外肢显著短于内肢,第 3—6 对蔓足两肢长度几乎相等,中部各节前缘有 3 对刚毛。尾附肢显著细长,等于第 6 蔓足长度的一半,共 25 节。

交接器短于第 6 蔓足长度的 1/2,环纹不清楚,末端有细毛。

标本附着于海绵骨针上,基部几乎完全包被骨针。

最大标本测量(毫米)	峰吻板壳顶间距	峰吻基部径	高	侧径
标本 I	5.8	7.2	6.1	3.4
标本 II	5.5	5.2	5.8	2.6

Hoek (1883) 建立 *Verruca (Altierruca) nitida* 时,仅根据采自马鲁古群岛的一个标本,并缺软体部分的描述,迄今未再被发现。现有标本,特别是未腐蚀的标本,外形与

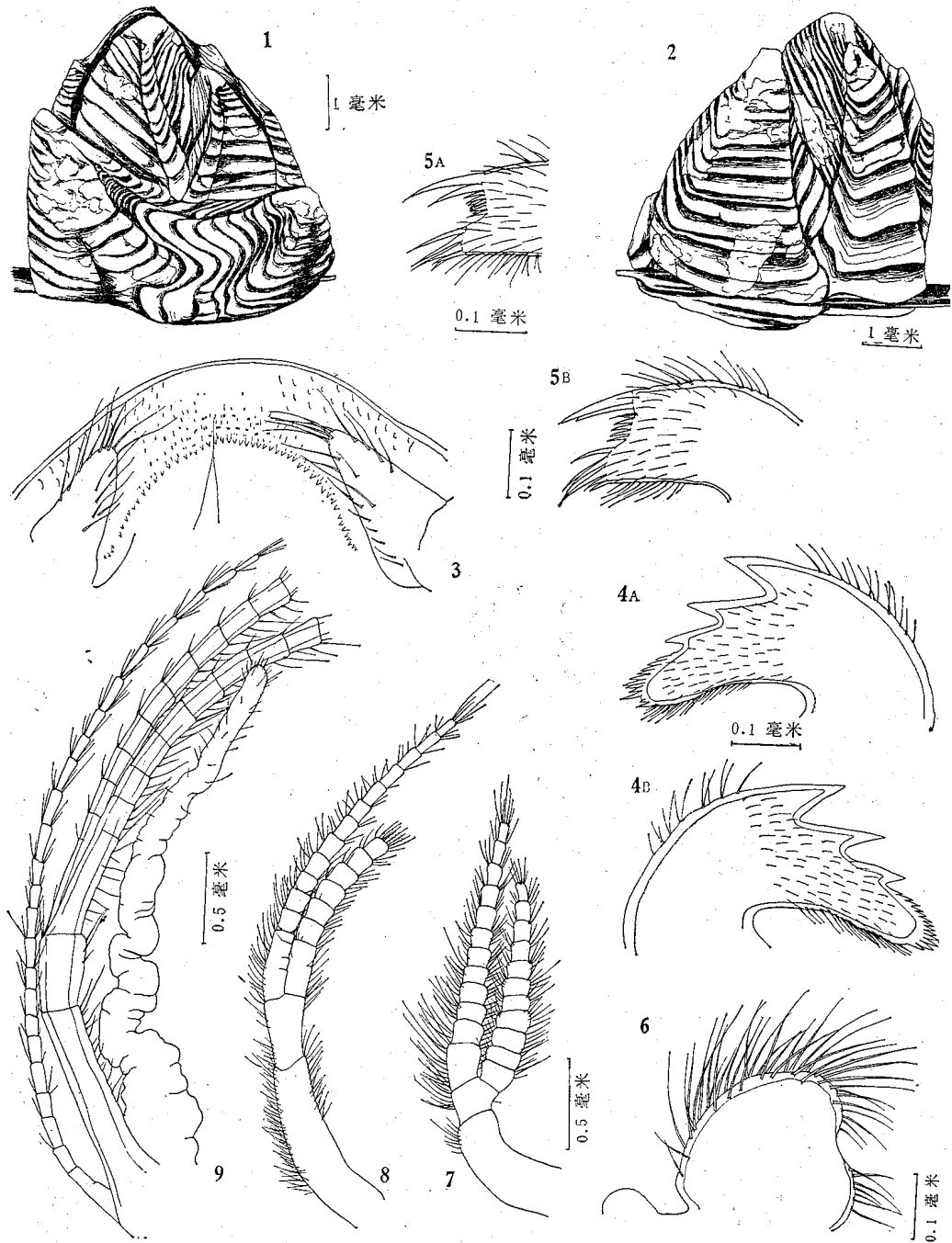


图5 光洁花笼 *Verruca (Aliverruca) nitida* Hoek

1. 全形； 2. 固定楯板和固定背板； 3. 上唇和触须； 4. 大颚； 5. 小颚； 6. 第2小颚；
 7. 第1蔓足； 8. 第2蔓足； 9. 第6蔓足、尾附肢及交接器

Hoek 的描述基本一致。本种与 *Verruca (Aliverruca) gibbosa* Hoek 近似，但软体部分与后者明显不同：本种第1蔓足外肢短于内肢，特别是尾附肢显著细长，达第6蔓足长度之半，节数多达25节。本种固定背板内弯，似大西洋种 *Verruca quadrangularis* Hoek，但其

大颚第3齿上缘无附加齿,第2蔓足外肢明显短于内肢,且具长的尾附肢,容易区分。

地理分布 东海,印度尼西亚马鲁古群岛。

6. 冠状花笼 *Verruca (Altiverruca) cristallina* Gruvel, 1907 (图 6; 图版 II:12—13)

Verruca cristallina Gruvel, 1907: p. 2, pl. 1, figs. 3, 4, 9, 10; Nilsson-Cantell, 1929: p. 477, fig. 7; 1938: p. 11.

Verruca cassis Hoek, 1913: p.138, pl. 11, figs.1—6, pl. 12, figs. 7—8, pl. 13, figs. 8—10.

Verruca (Altiverruca) cristallina forma laevis Broch, 1922: p. 292, figs. 41—42; 1931: p.46.

Verruca (Altiverruca) cristallina forma typica Broch, 1931: p. 46.

标本采集地 南海,北纬 19°00′、东经 112°30′ (水深 290 米,底质泥质砂)。共 2 个标本。

壳白色,壁板垂直于附着面,活动盖板与固定盖板交角小于 45°。活动楯板三角形,关节脊 3—4 条(包括轴脊),轴脊和开闭缘间有 2—3 纵脊,壳顶稍成喙状。活动背板方形,楯缘有 3 条关节脊(包括轴脊)。固定楯板三角形,内面无肌隔。固定背板翼部发达。吻板和峰板生长脊几乎水平,有 3 条关节肋彼此交错相接。峰板壳顶略尖。吻板大,壳顶钝圆外凸,分离板的上缘,由壳顶放射的细小肋终止于板的上缘。

上唇微膨鼓,脊缘具 38 个小齿,其前有成丛细短毛,下部微膨鼓处有鳞状纹。触须延

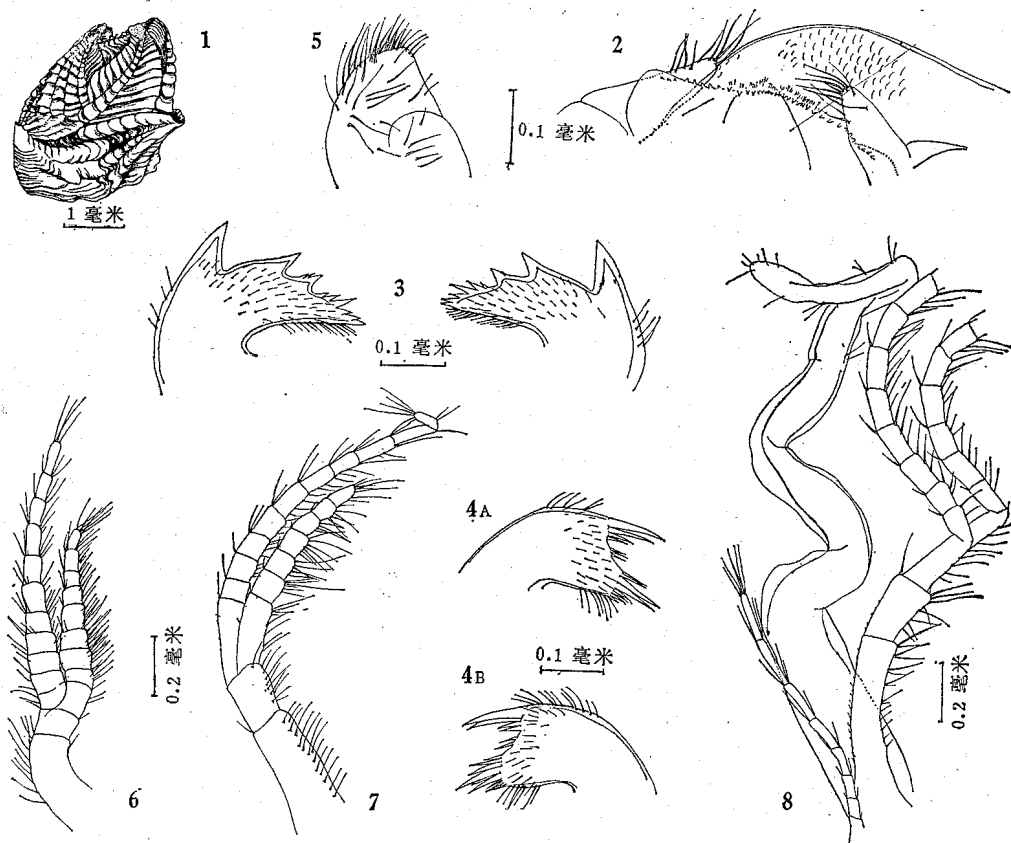


图 6 冠状花笼 *Verruca (Altiverruca) cristallina* Gruvel

1.全形; 2.上唇和触须; 3.大颚; 4.小颚; 5.第2小颚; 6.第1蔓足; 7.第2蔓足; 8.第6蔓足、尾附肢及交接器

长, 三角形, 末端具刚毛。大颚 3 齿, 第 3 齿上缘有 1—2 个附加齿, 第 4 齿呈现在栉齿的低角上, 又分 3 小齿。小颚切缘上对大刺之下有 2 个小刺, 缺刻宽而斜, 占切缘的 1/2, 内有 2—3 个小刺, 下角突出, 4—8 个中型刺。第 2 小颚钝圆, 由缺刻分为两叶。

各蔓足外、内肢的节数如下:

1	2	3	4	5	6	尾附肢						
												
9	11	8	12	19	18	24	26	26	28	29	27	8

第 1 蔓足外肢较短, 第 2 蔓足外肢长为内肢的 3/5, 第 3—6 对蔓足细长, 有几乎等长的分支, 中部各节前缘有刚毛 3 对。

尾附肢 8 节, 等于或略长于第 6 蔓足原肢第 2 节。

交接器相当于第 6 蔓足长度的 3/5, 末半有细毛。

标本附着于底栖拖网采得的角贝壳上。

标本测量(毫米)	峰吻板壳顶间距	峰吻基部径	高	侧径
	2.7	2.2	2.3	1.9

现有标本与 Broch (1922) 和 Nilsson-Cantell (1929) 的图基本符合。Gruvel (1907) 原始描述的标本尾附肢 25 节, 约等于第 6 蔓足长度之半, 但 Broch (1922) 的标本尾附肢仅 12 节, 稍长于第 6 蔓足的原肢。现有标本尾附肢短, 与 Broch (1922) 的描述相似, 且第 1 蔓足外肢略短, 与原始描述略有差异。

地理分布 南海, 菲律宾群岛、印度尼西亚的苏门答腊、东南群岛、西南群岛、延加群岛和马鲁古群岛, 印度洋的安达曼群岛和尼科巴群岛。

参 考 文 献

- [1] Aurivillius, C. W. S., 1898. Cirrhipedes nouveaux provenant des campagnes de S. A. S. le prince de Monaco. *Bull. Soc. Zool. France* 23: 189—198.
- [2] Broch, Hj., 1922. Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914—16. X. Studies on Pacific Cirripeds. *Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren.* 73: 1—358.
- [3] ———, 1931. Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914—16. LVI. Indo-malayan Cirripedia. *Vidensk. Meddel. Dansk naturh. Foren.* 91: 1—146.
- [4] Darwin, Ch., 1854. A Monograph on the Subclass Cirripedia. II. The Balanidae, Verrucidae, etc. Ray Society London, pp. i—viii, 1—684, pls. 1—30.
- [5] Gruvel, A., 1902. Cirrhipèdes. *Exp. Sci. Travailleur et du Talisman 1880—1883*, Paris. 7: 1—178, pls. 7.
- [6] ———, 1905. Monographie des Cirrhipèdes ou Thecostraces. Masson et Cie, Paris, pp. i—xvi, 1—472.
- [7] ———, 1907. Cirrhipèdes operculès de l'Indian Museum de Calcutta. *Calcutta, Mem. As. Soc. Beng.* 2 (1): 1—10.
- [8] ———, 1908. No. III, Etuds des Cirripedes de l'Océan Indian. *Trans. Linn. Soc. London* 13 (2): 23—27.
- [9] ———, 1920. Cirrhipèdes provenant des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (1885—1913). Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert Ier, Prince Souverain de Monaco. Monaco, no. 53: 1—88.
- [10] Hiro, F., 1933. Report on the Cirripedia collected by the surveying ships of the Imperial Fishe-

- ries Experimental Station on the continental shelf Bordering Japan. *Rec. Oceanogr. Works in Japan*. 5: 11—83.
- [11] 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.
- [12] ———, 1907. Pedunculata. The Cirripedia of the Siboga Expedition. *Siboga-Expeditie* 31a: 1—127.
- [13] ———, 1913. The Cirripedia of the Siboga Expedition. B. Cirripedia Sessilia. *Siboga-Expeditie* 31b: 129—275.
- [14] Kolosváry, G., 1943. Cirripedia Thoracica in der Sammlung des hungarischen National-Museums. *Annl. hist. nat. Mus. natn. hung.* 36 (Zool.): 67—120.
- [15] Newman, W. A. and A. Ross, 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.
- [16] Nilsson-Cantell, C. A., 1921. Cirripeden-Studien. Zur Kenntnis der Biologie, Anatomie und Systematik dieser Gruppe. *Zool. Bidrag. Uppsala*. Bd. 7, pp. 1—395, Taf. 1—3.
- [17] ———, 1927. Some Barnacles in the British Museum (Nat. Hist.). *Proc. Zool. Soc. London* 1927: 743—790, pl. 1.
- [18] ———, 1928. Studies on Cirripeds in the British Museum (Nat. Hist.). *Ann. Mag. nat. Hist.* 2 (7): 1—39.
- [19] ———, 1929. Cirripeden des Genus *Verruca* der Deutsche Tiefsee Expedition auf dem Dampfer "Valdivia" 1898—1899. *Zool. Jahrb., Abt. Syst.* 58 (4): 459—480.
- [20] ———, 1934. Cirripeds from the Malay Archipelago in the Zoological Museum of Amsterdam. *Zool. Meded.* Deel 17. pp. 31—63.
- [21] ———, 1938. Cirripedes from the Indian Ocean in the collection of the Indian Museum, Calcutta. *Mem. Ind. Mus.* 13 (1): 1—81.
- [22] ———, 1955. Cirripedia. *Rep. Swedish deep-sea Exp.* II (Zool.) No. 17: 215—220.
- [23] Pilsbry, H. A., 1907. Hawaiian Cirripedia. *Bull. U. S. Bur. Fisheries* 26: 181—190, figs. 1—4.
- [24] ———, 1912. Diagnoses of new barnacles from the Philippine archipelago and China Sea. *Proc. U. S. nat. Mus.* 42: 291—294.
- [25] ———, 1916. The Sessile barnacles (Cirripedia) collected in the collections of the U. S. National Museum: Including a Monograph of the American species. *U. S. Nation Mus. Bull.* 93: 1—366, pls. 1—76.
- [26] Stubbings, H. G., 1936. Cirripedia. *John. Murray Exp.* 1933—34 Sci. Rep. 4 (1): 1—70.
- [27] Tarasov, N. E. and G. B. Zevina, 1957. Cirripedia Thoracica of the Seas of USSR, Fauna USSR. n. s. (69) 6 (1): 1—267. (In Russian).
- [28] Withers, T. H., 1935. Catalogue of fossil Cirripedia in the Department of Geology. Vol. 2. Cretaceous. *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. London, viii+534 pp., 50 pls.
- [29] Zullo, V. A., 1968. Catalog (sic) of the Cirripedia named by Henry, A. Pilsbry. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 120: 209—235, 11 figs.

STUDIES ON CHINESE CIRRIPIEDIA (CRUSTACEA) IV. FAMILY VERRUCIDAE*

Ren Xianqiu

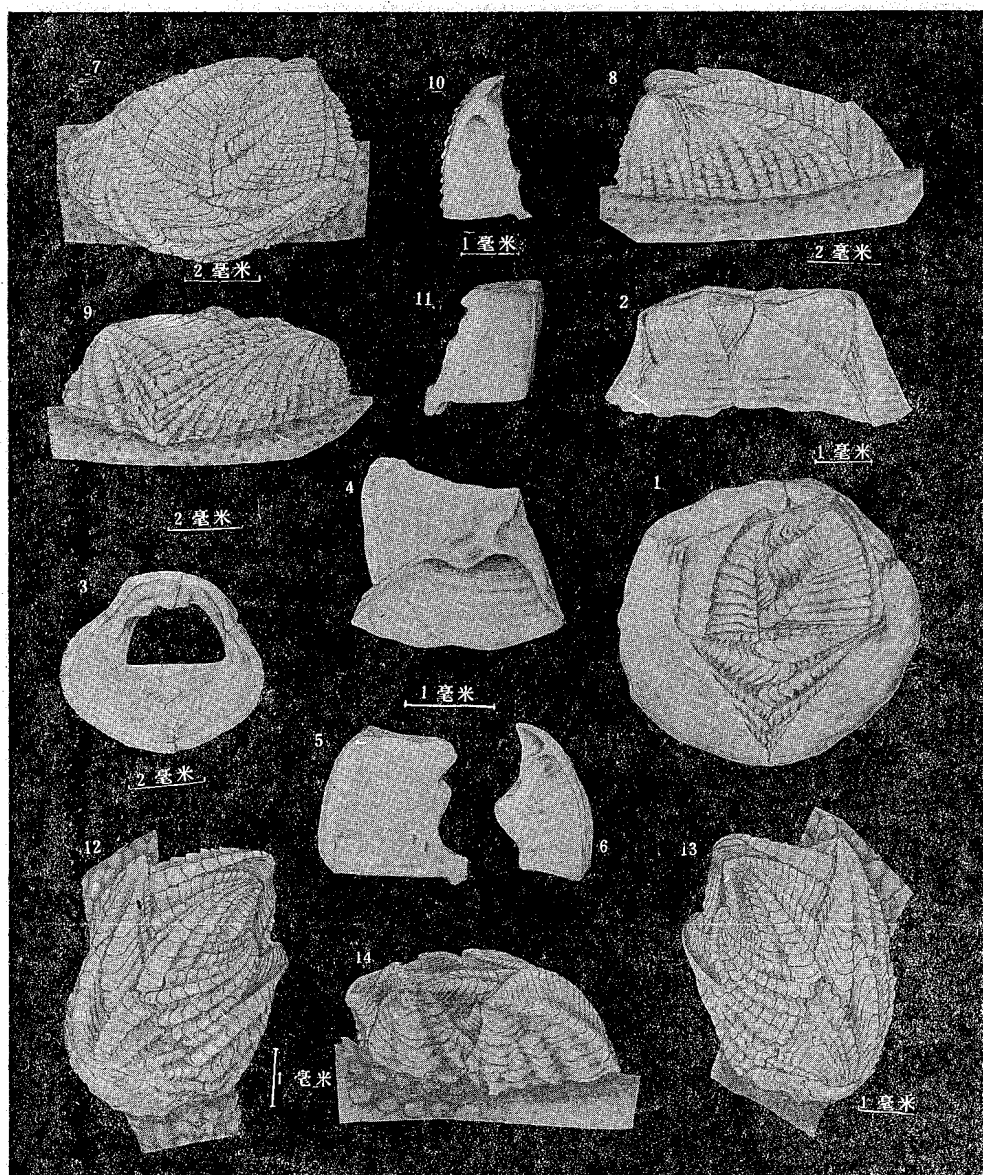
(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

ABSTRACT

In this part of our studies on Chinese Cirripedian fauna, six species of *Verruca* belonging to the suborder Verrucomorpha are reported. The materials based upon were collected from the deeper waters of the East China Sea and the South China Sea. All of the species listed below are first records from Chinese waters.

1. *Verruca (Metaverruca) sculpta* Aurivillius, 1898
2. *Verruca (Verruca) albatrossiana* Pilsbry, 1912
3. *Verruca (Rostratoverruca) koehleri* Gruvel, 1907
4. *Verruca (Altiverruca) gibbosa* Hoek, 1883
5. *Verruca (Altiverruca) nitida* Hoek, 1883
6. *Verruca (Altiverruca) cristallina* Gruvel, 1907

*Contribution No. 830 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.



雕板花笼 *Verruca (Metaverruca) sculpta* Aurivillius

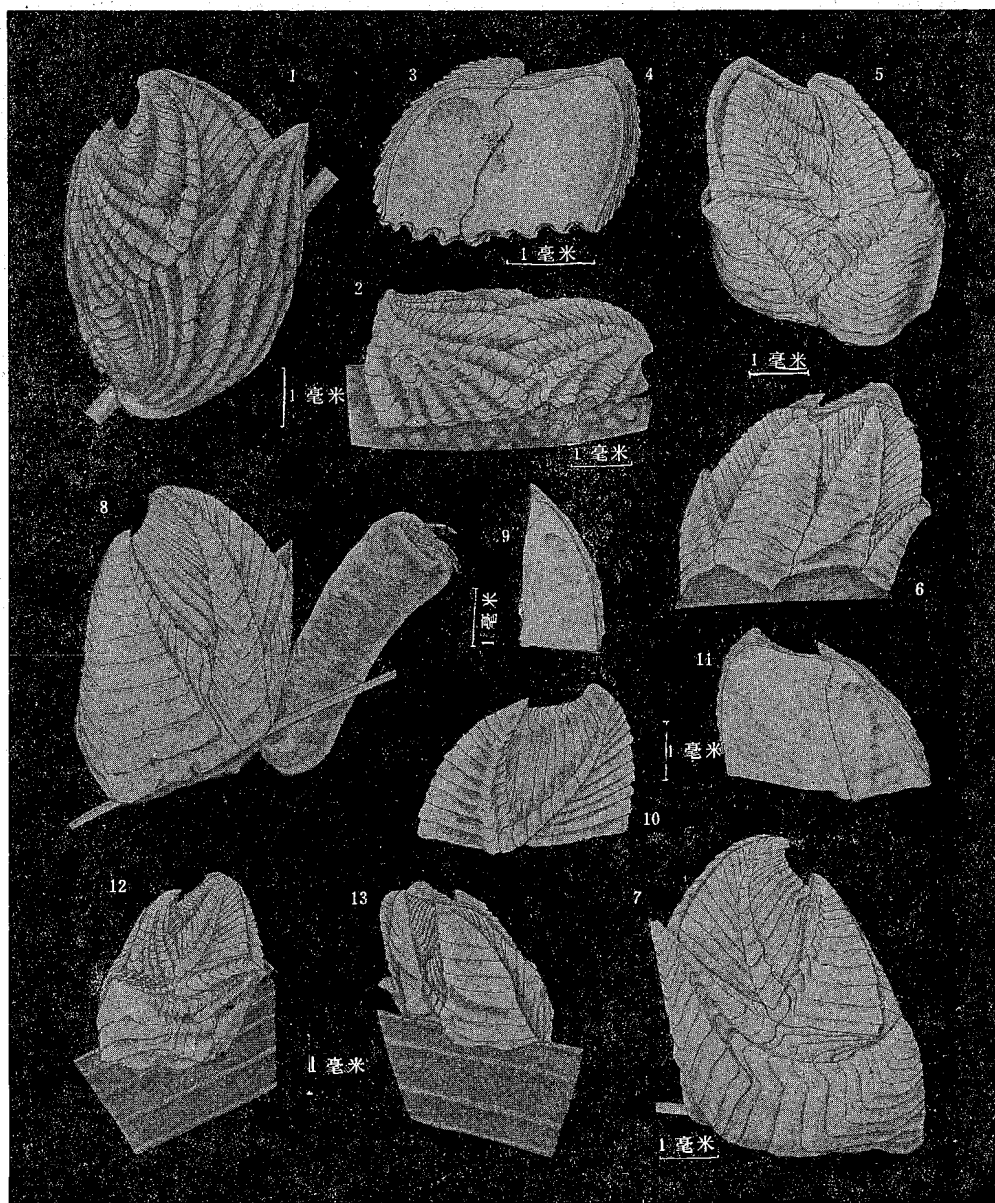
1. 全形; 2. 外形, 示固定楣板和固定背板; 3. 壳内面观;
4. 固定楣板内面; 5. 活动楣板内面; 6. 活动背板内面

信天翁花笼 *Verruca (Verruca) albatrossiana* Pilsbry

7. 全形; 8. 外形, 示固定楣板和固定背板; 9. 外形, 示吻
板和峰板; 10. 活动楣板内面; 11. 活动背板内面

贝雕花笼 *Verruca (Rosiratoverruca) koehleri* Gruvel

12, 13. 全形; 14. 外形, 示固定楣板和固定背板



贝雕花笼 *Verruca (Rostratoverruca) kuehleri* Gruvel

1. 全形(东海); 2. 外形, 示吻板和峰板; 3. 活动楯板内面; 4. 活动背板内面

驼背花笼 *Verruca (AltiVERRUCA) gibbosa* Hoek

5. 全形; 6. 外形, 示固定楯板和背板

光洁花笼 *Verruca (AltiVERRUCA) nitida* Hoek

7. 全形; 8. 外形, 示固定楯板和背板; 9. 活动楯板内面;

10. 活动楯板和活动背板外面; 11. 活动楯板和活动背板内面

冠状花笼 *Verruca (AltiVERRUCA) cristallina* Gruvel

12. 全形; 13. 外形, 示固定楯板和固定背板