

西沙群岛鼓虾属初步研究*

刘瑞玉

蓝金运

(中国科学院海洋研究所)

(中国科学院南海海洋研究所)

鼓虾 *Alpheus* 主要产于热带和亚热带浅海,以印度-西太平洋区的种类最为丰富。这类虾体型不大(有的种体长还不到 10 毫米,最大的也不超过 100 毫米),多为穴居或与其他无脊椎动物共栖,在潮间带或潮下带的泥沙底、碎石下、珊瑚礁的洞穴、海藻管内、某些海绵动物和腔肠动物的体内或体外,都可以找到它们。特别在珊瑚礁环境中,鼓虾不仅种类多,而且数量常常较大,是珊瑚礁生物群落的主要成员,因此成为珊瑚礁生态研究者特别注意的一个类群。

鼓虾及其近缘类群,如假鼓虾属 *Synalpheus*, 第一对步足特化成独特的螯足,左右一大一小,构造不同。大螯两指有特殊的发声结构,两指骤然合拢时,可动指上的突起打入不动指的臼窝,射出一股强劲的水流,同时发出响亮的爆音,是有力的御敌武器。它们大量成群时发出的声响此起彼落,形成相当强的噪声,能干扰水下通讯、声制导武器和潜艇的侦察等活动,因此,自第二次世界大战以来,这类虾的发声习性和所发声响的性质,引起了海洋生物学和水声学工作者的重视和研究。

体型较大的鼓虾,有些种在浅海的近岸区形成较密集的群体,如我国北方海区的鲜明鼓虾 *Alpheus heterocarpus* (Yu), 日本鼓虾 *A. japonicus* Miers, 南方海区的特异鼓虾 *A. distinguendus* de Man 等种,成为沿岸渔业的捕捞对象,有一定的经济价值,水产工作者也希望了解它们的生物学特点和资源情况。因此,对鼓虾的分类、分布和生态进行研究,无论在海洋生物学或渔业资源开发方面都有一定的意义。

我国西沙群岛鼓虾的种类相当丰富,中国科学院海洋研究所和南海海洋研究所搜集了大量资料标本,正在整理研究。本文是根据南海海洋研究所 1974 和 1975 年两次西沙群岛调查所采集的标本写成,共描述 18 种和亚种,其中发现 1 新种,有 14 种为我国近海的新记录。这次采集的标本中数量最多的是细角鼓虾 *A. parvirostris* Dana, 其次是珊瑚鼓虾 *A. lottini* Guérin、突脊鼓虾 *A. diadema* Dana、珠脊鼓虾 *A. seurati* Coutière 和牛头鼓虾 *A. bucephalus* Coutière 等。

另外的调查材料表明,我国南部海区鼓虾的种类很多,远远超过本文报道的数目,其研究结果将另行报道。

鼓虾属 *Genus Alpheus* Fabricius, 1798

Crangon Weber, 1795, *Nomencl. entomol.*, 94 (type species: *Astacus Malabaricus* Fabricius, 1775).

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 476 号。

本文插图 1—3, 7 及 10; 2—5 由孟昭斌同志覆墨。

Banner, 1953: 46.

Alpheus Fabricius, 1798: Suppl. Ent. Syst., 380, 404. — Coutiere, 1899: 336. — De Man, 1911: 299. — Holthuis, 1955: 84, 89. — Banner & Banner, 1966b: 74, 76. — Crosnier & Forest, 1966: 217. — Chace, 1972: 54, 57. — Miya, 1974: 103.

Thunor Armstrong, 1949: 12 (type species: *Crangon rathbunae* Schmitt, 1924). — Banner, 1956: 365. — Banner & Banner, 1966a: 167, 175. — Chace, 1972: 54, 105.

Type species: *Alpheus avarus* Fabricius, 1798. Selected by Latreille, 1810 (see Holthuis, 1955: 89).

头胸甲前端突出,形成眼罩,完全包被两眼的上面和前端;额角短小,刺状或三角形,向后常有短或长的额脊;额角与眼罩间常形成纵沟(侧沟);颊缘圆形无刺。第二触角鳞片常退化。

第一对步足显著不对称。大螯筒形,侧扁或歪扭,表面光滑,完整或有沟、刺及雕刻;可动指有杵突,伸入不动指的臼窝内,指基部上面及掌上缘末端各有圆三角形的吸着面。小螯较简单,有时雌雄异形。第二步足腕节由5小节构成。第三步足指节简单或双爪。第六腹节侧甲无活动片。尾节一般呈舌状,后缘拱圆。鳃式: 5侧鳃 + 1关节鳃 + 7上肢;有时第一步足尚有一附加关节鳃。

鼓虾属学名的使用,在本世纪初至五十年代期间,存在着较大的混乱现象,许多学者使用 *Alpheus* Fabricius, 1798, 少数学者使用 *Crangon* Weber, 1795, 1955 年国际动物命名委员会通过决议,规定 *Alpheus* Fabricius 一名用于代表鼓虾属,而 *Crangon* Fabricius, 1798 则用于代表褐虾属。因为这样的用法比较普遍,易为较多的人接受,可避免以后造成更多的混乱。因此,发表较早的 *Crangon* Weber, 1795 则废弃不再使用。

鼓虾属的种数很多,已知有 200 多种,是鼓虾科 Alpheidae 中最大的一属。为了分类上的方便,这些种一般被归纳为以下 7 个组:

1. 巨螯组 MEGACHELES GROUP
2. 大螯组 MACROCHIRUS GROUP
3. 粗掌组 OBESOMANUS GROUP
4. 柱螯组 CRINITUS GROUP
5. 突脊组 DIADEMA GROUP
6. 短额组 BREVIROSTRIS GROUP
7. 脊指组 EDWARDSI GROUP

本文报道的 18 种,分隶于其中 6 组,短额组的种没有采到。

一、巨螯组 MEGACHELES GROUP

有眼刺(*A. collumianus inermis* Banner 除外)。大螯稍侧扁而歪扭,有粗的中央脊通至掌末的吸着面,内脊几乎全有横沟。第三步足长节和指节有变化(各种不相同)。

1. 柱脊鼓虾 *Alpheus collumianus collumianus* Stimpson, 1860 (图 1)

Alpheus collumianus Stimpson, 1860: 30. — Ortmann, 1890: 483, pl. 36, figs. 15k, 15m. — Coutiere, 1905: 881. — Nobili, 1907: 354. — de Man, 1911: 334; 1915: pl. 14, fig. 65. — Balss, 1914: 39. — Barnard, 1956: 8. — Holthuis, 1958: 21.

Alpheus collumianus probabilis Banner, 1956: 338, fig. 10; 1957: 197. — Banner & Banner, 1966a: 159;

1966b: 83, fig. 27. —Miya, 1974: 109, pl. 16, fig. A—D.

1 ♂, 西 V-57, 体长 9.2 毫米, 头胸甲长 3.7 毫米, 西沙群岛珊瑚礁, 1975 年 3 月。

额角长三角形, 窄而尖, 稍超过第一触角柄第一节中部。头胸甲额缘眼罩前端平扁, 在额角基部处向后凹; 额脊及侧沟明显, 后伸至眼柄基部; 侧沟较窄。眼刺尖细, 与额角顶端略齐。

第一触角柄细长, 第二节长约为宽的 $2\frac{1}{2}$ 倍, 约为第一节外露部分长度的 2 倍(自背面看); 柄刺细长尖锐, 几乎伸至第一节末端。

第二触角鳞片稍超过第一触角柄第二节末端, 外缘内凹, 侧刺强大, 超过第二触角柄腕(Carpocerite)末端; 基节腹缘侧刺尖锐, 接近第一触角柄第一节末端; 柄腕稍超过第一触角柄末。

大螯粗大, 稍侧扁, 末部扭转, 长约为高的 $2\frac{1}{3}$ 倍, 指节约为螯长的 $\frac{1}{4}$; 掌部上(背)纵

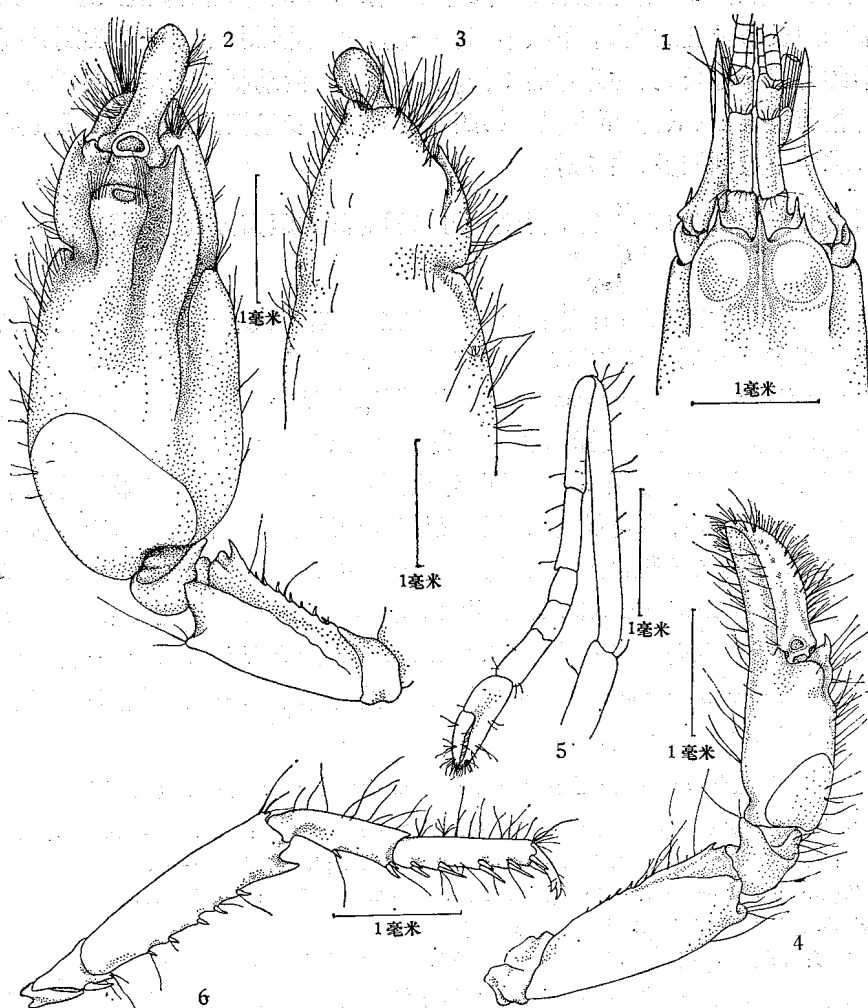


图 1. 柱脊鼓虾 *Alpheus collumianus collumianus* Stimpson

1. 头部背面; 2, 3. 大螯; 4. 小螯; 5. 第 2 步足; 6. 第 3 步足

脊在横沟前明显,强而窄,末端为尖刺;横沟很深,中隆脊很粗而圆,其上沟和下沟都深;下脊向前趋窄,末端形成尖刺;下缘的肩部圆,边缘微凹,不形成深缺刻。长节长约为宽的 $1\frac{3}{4}$ 倍,内下缘有活动小刺约4个,末端为一尖齿。

小螯长约为宽的3倍;指节稍弯,约与掌部等长;掌部有上脊,脊末端有粗刺,刺基部稍后有横沟;长节长约为宽的 $2\frac{1}{3}$ 倍,内下缘有很小的活动刺,约3个,末端也形成尖齿,但较大螯的为小。

第二步足腕节第一小节显著长于第二小节,其长约为第二节的 $1\frac{1}{3}$ 倍,约等于第二、三节长度之和。

第三步足座节有活动刺;长节长约为宽的 $3\frac{3}{4}$ 倍,下缘有5个短粗的活刺(de Man, 1911, 标本长为宽的3.3倍,下缘有5或6刺,小标本为3或4刺),近末端处为一强大的尖齿;腕节约为长节长度的 $\frac{3}{5}$,下缘中部有一明显的小活刺,末端一对尖刺并列,外侧刺较小;掌节约与腕节等长,长约为宽的4倍,下缘有5对活动刺(de Man 的为6对),内侧的刺较长;指节细长,双爪,腹爪明显。第四步足与第三步足相似,但长节下缘刺较少,一般为4个,掌节下缘刺较多,共6对。

尾节长约为后端宽的 $3\frac{2}{3}$ 倍,背刺前对与后对间的距离分别与它们同前、后缘间的距离大约相等。

地理分布 本种广泛分布于印度-西太平洋热带区。西自红海,经马来群岛向东至西太平洋诸岛,北至日本九州南端和琉球群岛的广阔海区都有记载。我国西沙群岛为首次记录。

Alpheus collumianus 是 Stimpson 1860 年根据采自日本小笠原群岛的标本发表的新种,原始描述过于简短,且模式标本已经遗失。从现有关于 *A. collumianus* 的资料来看,这个种分布范围较广,从中太平洋的土阿莫土群岛到红海间广阔海域采集的标本,形态特点基本一致。虽无模式标本可供比较,但从距模式产地小笠原群岛相当近的日本南部、琉球群岛和马里亚纳群岛^[53, 54]的标本来看, Banner (1956) 的 *A. collumianus probabilis* 应该就是典型的 *A. collumianus* Stimpson, 此外,似不应再有第三步足长节腹缘带活动刺的其他亚种存在,因此,我们这里不使用 *A. collumianus probabilis* Banner 一名,而用 *A. collumianus collumianus* Stimpson。西沙的标本与上述标本基本一致;其第三步足腕节下缘中部仅有一活刺,可能是标本较小。

2. 间型鼓虾 *Alpheus collumianus medius* Banner, 1956 (图2)

Alpheus collumianus medius Banner, 1956: 340, fig. 11; 1957: 197; 1959: 138. —Banner & Banner, 1964: 88; 1966a: 159; 1967: 264; 1968: 279. —Miya, 1974: 112, pl. 16, figs. E—G.

Crangon collumiana: Edmondson, 1923: 28; 1925: 11. —Banner, 1953: 67, fig. 21.

1 ♀ (ovig.), 体长11毫米,西 III 晋-89, 晋卿岛, 1974. 5. 22。

1 ♂, 1 ♀, 头胸甲长3.5毫米, 3.7毫米,西 III 晋-72, 晋卿岛, 1974. 5. 23。

额角尖锐,稍窄,伸至第一触角柄第1节 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{2}{3}$ 处,稍短于柄刺。额脊明显,向后至眼罩基部,侧面观稍低于眼罩;侧沟深而窄;眼刺尖细,显著短于额角。额缘平扁,额角基部两侧有明显的缺刻(凹陷)。

第1触角柄比 *A. collumianus* 的稍短，第二节长约为宽的2倍，为第一节长的 $1\frac{1}{2}$ 倍，柄刺较短小，距第一节末端较远。第二触角鳞片侧刺强大，与柄腕末端相齐，外缘稍凹，鳞片微超过第一触角柄第二节末；基节腹缘侧刺尖锐细长，几乎伸至鳞片中部，至第一触角柄第二节1/3处，与前亚种显然不同。

大螯与典型亚种近似，但肩部边缘形成较深的缺刻；长节内下缘仅有刚毛而无活动刺，末端形成强钝齿，不是尖刺。

小螯也似前种，但掌部上脊末端为钝齿；长节内下缘仅有小毛，无刺，末端为圆叶。

第二步足腕的第一、二小节长度大约相等。

第三步足长节长约为宽的4倍弱，下缘无活动刺，仅有刚毛数根，末端为强钝齿，齿的强度与 *A. collumianus collumianus* 的相似，但较钝；腕节下缘中部稍前方有一小活动刺，末端有2活刺并列；掌节长约为宽的5倍，下缘有6对活刺，刺数较另外两种为多；指节细长，双爪。第四步足很似第三步足，但较细小，且腕节下缘中部无小活刺；长节下缘末端钝齿较小。

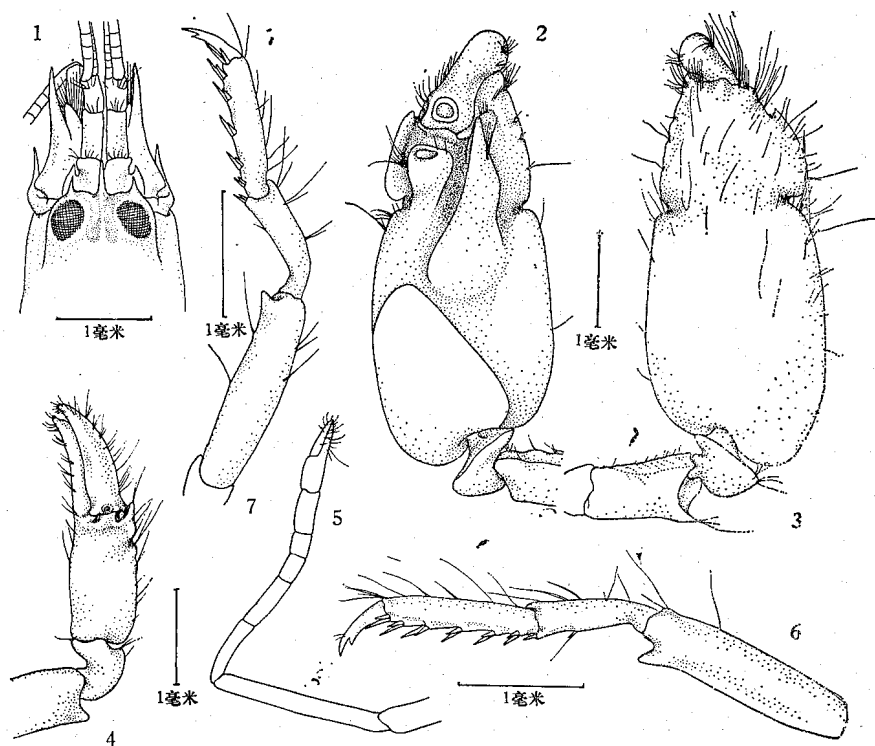


图2 间型鼓虾 *Alpheus collumianus medius* Banner

1. 头部背面；2, 3. 大螯；4. 小螯；5. 第2步足；6. 第3步足；7. 第4步足

尾节长约为后宽的 $2\frac{4}{5}$ 倍，基部宽为末部宽的2倍。

地理分布 密克罗尼西亚，波利尼西亚和日本相模湾。中国西沙群岛为首次发现。

西沙标本额角纤细尖锐,基部窄,不像 Banner 1956 的图 11a 那样宽,其他特征则基本一致。这个种第二触角基节腹缘侧刺细长尖锐,甚至显然大于 *A. collumianus*; 第三步足掌节下缘活刺数较多,长节下缘却无刺,再加螯足长节无刺,看来不宜作为 *A. collumianus* 的亚种。但是, Banner & Banner 1967 曾指出,他们采自社会群岛的 Boraloar 岛的一对标本(体色相同,同栖一处)一个是 *Alpheus collumianus medius* Banner, 另一个是 *A. collumianus inermis* Banner, 认为两个亚种的有效性成了问题。看来 *A. collumianus* Stimpson 及 Banner 的 3 个亚种,都需要作进一步的研究,才能确定它们各自的分类地位。在问题未彻底解决前,我们暂时保持原来的名称。

3. 珠脊鼓虾 *Alpheus seurati* Coutiere, 1905 (图 3)

Alpheus seurati Coutiere, 1905: 881, pl. 75, fig. 20. —de Man, 1911: 309 (in key). —Banner, 1959: 138—9, fig. 4.

1 ♂, 体长 8.4 毫米, 西 V 晋-21, 晋卿岛, 1975. 3. 30。

2 ♂♂, 体长 10.7 毫米, 8.3 毫米, 西 III 晋-259, 晋卿岛, 1974. 5. 2。

2 ♂♂, 体长 10.7 毫米, 7.5 毫米, 1 ♀ 体长 13.6 毫米, 西 III 中-215, 中建岛, 1974. 5. 2。

1 ♂, 西 III 中-168, 中建岛, 1974. 5. 20。

额缘形状近似 *A. collumianus* Stimpson, 但额角和眼刺略短。额角尖细, 伸至第一触角柄第一节中部稍前方; 额脊锐, 侧沟较明显。

第一触角柄刺宽, 末端钝圆, 显著短于基节; 第二节长约为宽的 2 倍, 稍长于第一节。第二触角基节腹缘侧刺很短小, 但尖锐。其他各部与 *A. collumianus* 相似。

大小螯及其他胸肢较前种显著粗短。大螯掌部长约为宽的 2 倍, 下缘自肩部至末端呈珠状波纹; 上隆脊末端刺更不显著, 有的个体钝圆无刺; 从内面看, 上缘在横沟后方附近有时也呈珠状波纹; 肩圆, 该处边缘形成浅缺刻(凹陷), 与 *A. collumianus* 不同。不动指末端有一深缺刻, 两指闭拢时恰好容纳指节内缘的纵脊, 在该缺刻的上方为一钝齿突, 下方有 2 钝齿突, 长节内下缘无刺或齿。掌内面粗刚毛散布, 刚毛基部有蓝紫色点。

小螯较前种显著短而宽, 尤其是指节, 短于掌部, 上隆脊末端齿钝。雄性个体螯较粗短, 雌性螯较纤细, 抱卵雌虾小螯指节仅为掌部长度的 3/4。

第二步足腕第一节长度与第二节相等或稍短。第三步足长节较粗, 长约为宽的 3 倍, 下缘无活刺, 末端形成钝圆的角(绝不呈尖齿状); 腕节腹缘中部及末端均无活刺, 这与前两亚种显然不同; 掌节长约为宽的 4 倍, 下缘具 5 对活刺; 指节双爪, 腹爪宽短。第四步足与第三步足相似, 但略小, 且长节下缘末端钝圆叶不明显。

尾节长约为后宽的 $2\frac{2}{3}$ 倍, 前宽约为后宽的 2 倍。

地理分布 本种 Coutiere (1905) 发现于印度洋的 Minicog 岛和太平洋的 Marutea 岛, 各有 1 个雄性标本; 后来 Banner (1959) 报道在中太平洋贾维斯岛 (Jarvis I.) 采到 1 个标本, 似较稀少; 但在西沙群岛却较常见, 看来这个种较广泛地分布于印度-西太平洋区。

西沙标本主要特征几乎完全与 Coutiere 1905 年原始描述和图示相同, 仅第二步足腕节第一小节的长短稍有差别; 模式标本第一腕节短于第二节, 为其长度的 3/4, 我们的标本一般两节等长, 有的第一节稍短, 应是个体间的变异。

珠脊鼓虾同前种形态近似, 但大小螯和步足都较粗短, 第三、第四步足腕节下缘无活刺, 长节下缘也无活刺, 且下缘末端为一圆叶而非尖齿或钝齿。

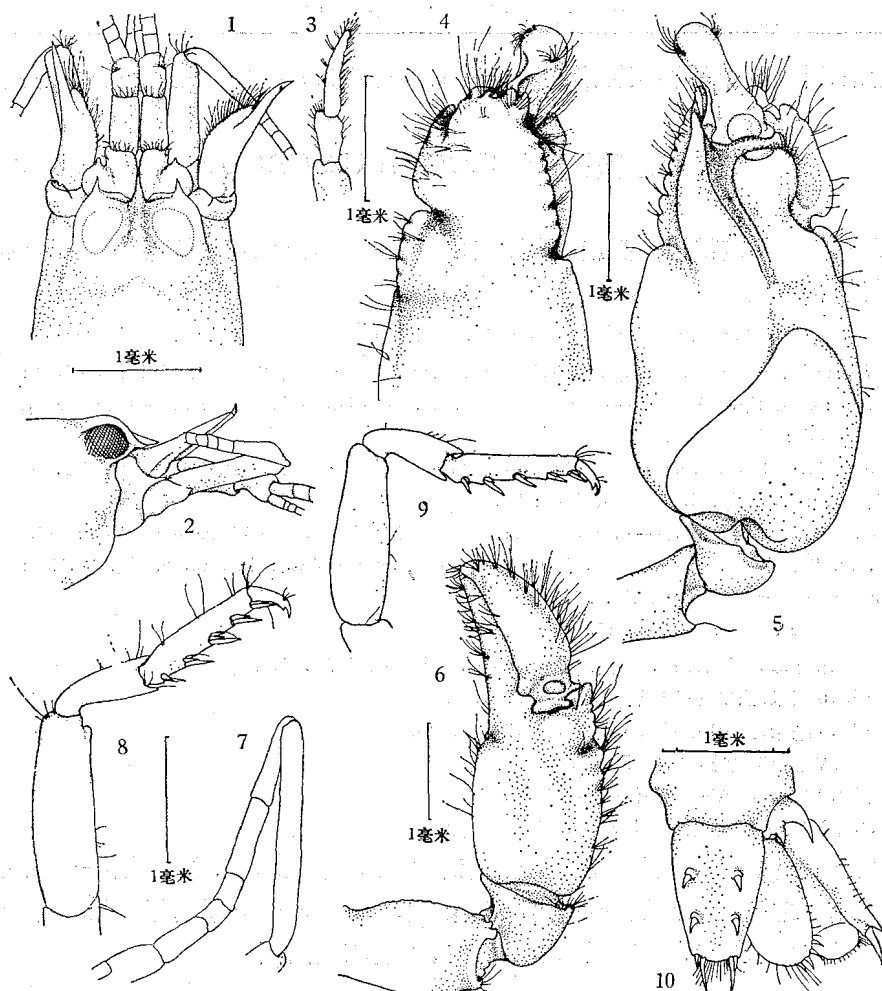


图3 珠脊鼓虾 *Alpheus seurati* Coutiere (♂)

1. 头部背面; 2. 头部侧面; 3. 第3颚足末部; 4, 5. 大螯; 6. 小螯;
7. 第2步足; 8. 第3步足; 9. 第4步足; 10. 尾节及尾肢

	<i>Alpheus collumianus collumianus</i>	<i>A. collumianus medius</i>	<i>A. seurati</i>
1	第一触角柄刺尖细, 接近柄第一节末端; 柄第二节细长, 长约为宽的3倍, 为第一、三节长的2倍。	柄刺窄而尖, 接近基节末端; 柄第二节较短, 长约为宽的2倍, 稍长于第一、三节。	柄刺宽圆, 末端钝圆, 距基节末端很远; 柄第二节短粗, 长不足宽的2倍, 稍长于第一、三节。
2	第二触角基节(basicerte)腹侧刺尖细, 但不太长, 仅伸至鳞片1/5处。	基节腹侧刺尖细, 相当长, 接近鳞片中部, 显著超过第一触角柄第一节末。	基节腹侧刺短而尖, 仅伸至鳞片1/6—1/7处, 不到第一触角柄第一节末。
3	大螯长约为高的 $2\frac{1}{3}$ 倍; 长节内下缘有活动小刺数个, 末端为尖齿; 掌部下缘肩前无珠脊, 内下面观肩部边缘仅稍凹, 不形成缺刻。	螯长约为高的 $2\frac{1}{4}$ 倍, 基本同前种; 掌部下缘末部无珠脊, 内下面观肩部形成较深缺刻; 长节内下缘无活动小刺, 末端齿大, 不太尖。	螯较粗, 长约为高的2倍, 掌下缘末部有明显的珠脊, 肩部边缘形成浅缺刻; 长节内下缘无活刺, 末端齿很小, 但较尖。
4	小螯指节与掌部约等长; 长节内下缘有小活刺。	指节与掌部约等长; 长节内下缘无小活刺。	指节短于掌部; 长节内下缘无小活刺。
5	第三步足长节长为宽的 $3\frac{1}{2}$ 倍, 下缘有粗壮活动刺约5个, 末端齿大而尖。 腕节下缘中部有一小活动刺, 末端有双刺并列。 掌节下缘有5对活动刺, 外侧的刺稍小。	长节长约为宽的 $3\frac{1}{2}$ 倍, 下缘无活动刺, 末端齿大, 但较钝。 腕节下缘中部稍前处, 有一很小的活动刺, 末端有双活刺并列。 掌节下缘有6对活动刺, 外侧的刺稍小。	长节较宽, 长约为宽的3倍, 下缘无活动刺, 末端为一小圆叶, 无尖齿。 腕节下缘中部无活刺, 末端尖, 但无活刺。 掌节下缘有5对活动刺, 外侧的刺很小。

总的看来,以上3个种和亚种形态比较近似,现将它们的主要区别比较如上页表。

二、大螯组 MACROCHIRUS GROUP

眼刺通常有。大螯常适度侧扁,边缘完整无缺刻,有纵沟。第三步足长节和指节有变化。尾外肢外侧刺常为黑色。

4. 珊瑚鼓虾 *Alpheus lottini* Guerin, 1830 (图4)

Alpheus lottini Guerin, 1830: 38, pl. 3, fig. 3. [vide: Barnard, 1950: 748] Stebbing, 1915: 82; 1919: 123. — Barnard, 1950: 748, fig. 141e-j. — Banner, 1964: 88. — Holthuis, 1958: 22. — Banner & Banner, 1966a: 160; 1966b: 91, fig. 31.

Alpheus ventrosus H. Milne-Edwards, 1937: 352. — Coutiere, 1905: 882. — de Man, 1911: 339. — Banner, 1956: 345; 1958: 164, fig. 4. — Yu, 1936: 91.

Alpheus laevis Randall, 1839: 141. — Dana, 1852: 556, pl. 35, fig. 8. — Hilgendorf, 1878: 834. — Bate, 1888: 555, pl. 99, fig. 3. — de Man, 1902: 861. — Coutiere, 1899: 429, pl. 5, fig. 1 (Zoea stage).

Crangon ventrosa: Banner, 1953: 84, fig. 28.

Crangon latipes Banner, 1953: 52, fig. 27.

2 ♀ (ovig.), 体长 22.0 毫米, 25.0 毫米, 西 III 晋-144, 晋卿岛, 1974. 5. 22。

1 ♂, 体长 21.6 毫米, 西 V 晋-19, 晋卿岛, 1975. 3. 30。

1 ♂, 体长 19.5 毫米, 西 III 中-164, 中建岛, 1974. 5. 20。

2 ♂, 1 ♀, 西 V 赵-30, 赵述岛, 1975. 4. 8。

1 ♀, 体长 19.0 毫米, 西 V-54, 西沙群岛, 1975. 3。

1 ♀ (ovig.), 西 V 华-19, 华光礁, 1975. 4. 12。

头胸部及腹部极侧扁。额角长三角形, 末端尖锐, 呈刺状, 几乎伸至第一触角柄第一节末端, 背面稍平扁, 无脊, 向后渐宽, 两侧有深纵沟, 向后延至眼罩基部。眼罩前缘圆, 眼刺短而尖, 不及额角长度 1/2, 自眼罩上方伸出, 尖端稍向内倾。

第一触角柄第二节稍长于第一节, 长约为宽的 $1\frac{3}{4}$ 倍, 第三节长度约为第二节的 3/5; 柄刺发达, 尖细, 几乎伸至柄第 2 节中部(超过基部 1/3)。第二触角鳞片宽大, 端刺显著超过第一触角柄末, 几乎达到第二触角柄腕末端; 鳞片略短, 也超过第一触角柄末端; 基节腹面侧刺尖锐, 几乎伸至第一触角柄刺末端; 柄腕与鳞片等长, 或超过其侧刺末端。

大螯侧扁, 光滑, 无脊无沟, 长约为高的 $2\frac{1}{6}$ — $2\frac{1}{3}$ 倍(雄性螯较粗); 指节约为掌部长度的 1/2, 末端钝尖或宽圆; 长节内下缘有 4—6 活刺, 上缘和内下缘末角钝, 无刺。

小螯粗壮, 接近大螯长度, 螯长约为高的 3 倍; 掌部内侧在指关节基部有一钝齿; 指节稍短于掌部, 末端弯曲, 闭合时与不动指交叉, 两指切缘薄而锐; 长节上缘末端钝尖, 内下缘有几个小活刺。

第二步足腕粗短, 第一节显著长于第二节, 第五节长于第二节, 短于第一节。

第三步足粗壮。座节具小而尖的活动刺; 长节很宽, 长约为宽的 3 倍或近 3 倍, 边缘无刺; 腕节长度约为长节的 3/5, 下缘末端为小钝齿; 掌节长度约为长节的 2/3 或 4/5, 长约为宽的 3 倍, 下缘具 5—7 粗活动刺, 末 2 刺并列; 指节粗, 钝, 侧扁, 构造特殊, 内面有粗纵脊, 延至末端, 末端下面有柔软的几丁质, 适于攀附在活珊瑚的枝杈上。第四步足稍小于第三步足。

尾节长度约为基部宽度的 $1\frac{1}{2}$ 倍，为末端宽度的 $2\frac{1}{3}$ — $2\frac{1}{2}$ 倍，尾外肢关节处的活刺粗大，常为黑色。

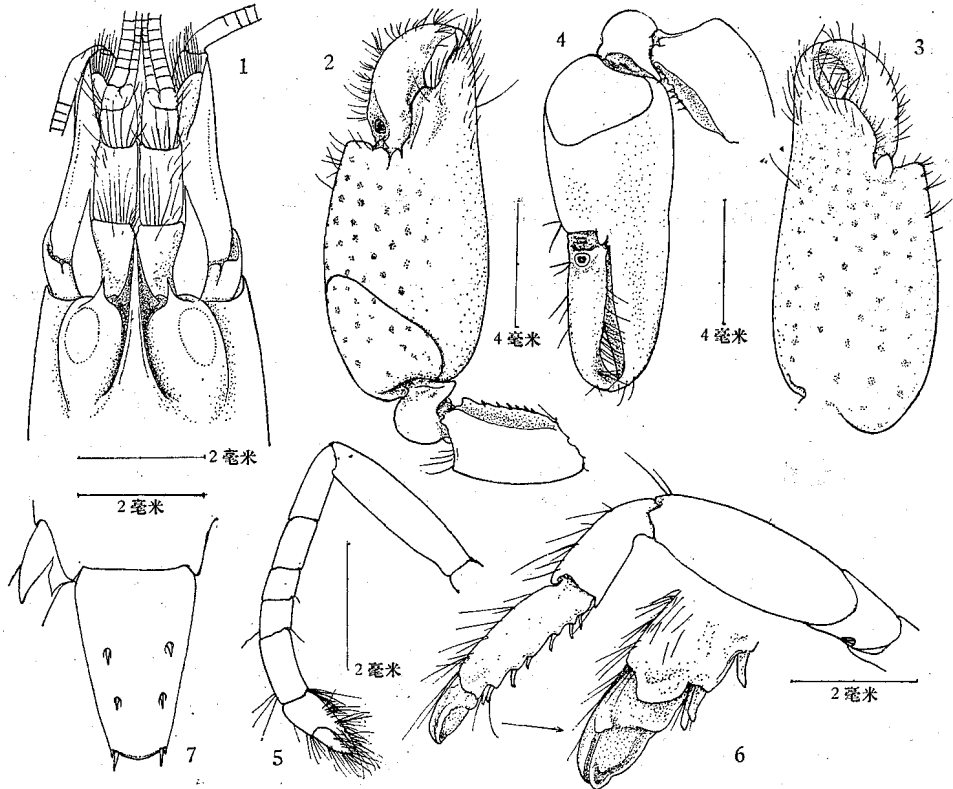


图4 珊瑚鼓虾 *Alpheus lottini* Guerin

1. 头部背面；2, 3. 大螯；4. 小螯；5. 第2步足；6. 第3步足；7. 尾节

地理分布 本种栖息于活的杯形珊瑚 *Pocillopora* 的枝杈间，凡有这类珊瑚分布处都有这种鼓虾生存，是鼓虾属中分布最广的一种。在印度洋，西自非洲东岸莫桑比克、红海，东至印度尼西亚；在太平洋，东至北美洲加利福尼亚湾，南至新西兰，北至中国海南岛和日本南部。我国西沙群岛为首次记录。

这种虾生活时体色呈土黄、棕黄或橙红色，头胸甲和腹部背面呈黑色或棕黑色，螯上有深红色小斑点。

这种鼓虾长期以来较普遍使用的学名为 *Alpheus ventrosus* H. Milne-Edwards, 1837，但在十九世纪时则常使用 *A. laevis* Randall, 1840，一名，直到1899年 Coutiere (p.21) 指出 *A. ventrosus* 一名优先时，才为大多数研究者所接受。然而早在1883年 Kingsley (p.113) 即已指出 *A. lottini* Guevin 和 *A. laevis* Randall 的模式标本是同一个种，只是由于 Coutiere (1899, p. 36) 的怀疑而未被普遍接受。1958年 Holthuis (p.22) 指出 *A. lottini* Guerin, 1830—1831 发表较早，应予采用，此后，虾类研究者才都改用这一学名。

5. 拟细鼓虾 *Alpheus paragracilis* Coutiere, 1898 (图5)

Alpheus paragracilis Coutiere, 1898: 303. —1898a: 149; 1905: 883, pl. 76, fig. 22. —de Man, 1911: 310 (key). —Banner, 1956: 345; 1959: 140, fig. 6. —Banner & Banner, 1966a: 159; 1968: 279. *Crangon paragracilis*: Banner, 1953: 96, fig. 33.

1 ♂ 体长 7.9 毫米, 1 ♀ (ovig.), 体长 10.3 毫米, 西 III 金-67 D 金银岛 1974. 5. 17.

1 ♀ (ovig.), 体长 15.3 毫米, 西 III 中-215B 中建岛, 1974. 5. 20.

额角三角形或长三角形, 末端尖锐, 伸至或接近第一触角柄第一节末端, 基部较宽, 侧缘各有短刚毛数根。额脊较低而短, 仅至角膜基部; 侧沟较宽而深; 眼罩稍圆, 前端中部突出, 故额角两侧的额缘后凹。

第一触角柄短粗, 柄刺发达, 末端尖刺状, 伸至柄第二节中部附近; 柄第二节很短, 长宽大约相等, 短于第一节(可见部分)或第三节。

第二触角鳞片宽短, 外缘稍凹, 侧刺显然超过第一触角柄末, 与第二触角柄腕相齐, 鳞片与第一触角柄末端齐; 基节腹缘侧刺尖细, 达到或超过第一触角柄刺末端, 显著长于额角。

大螯侧扁, 长稍大于宽的 2 倍; 掌外面在指关节后有一纵沟, 下面在指关节稍后处有

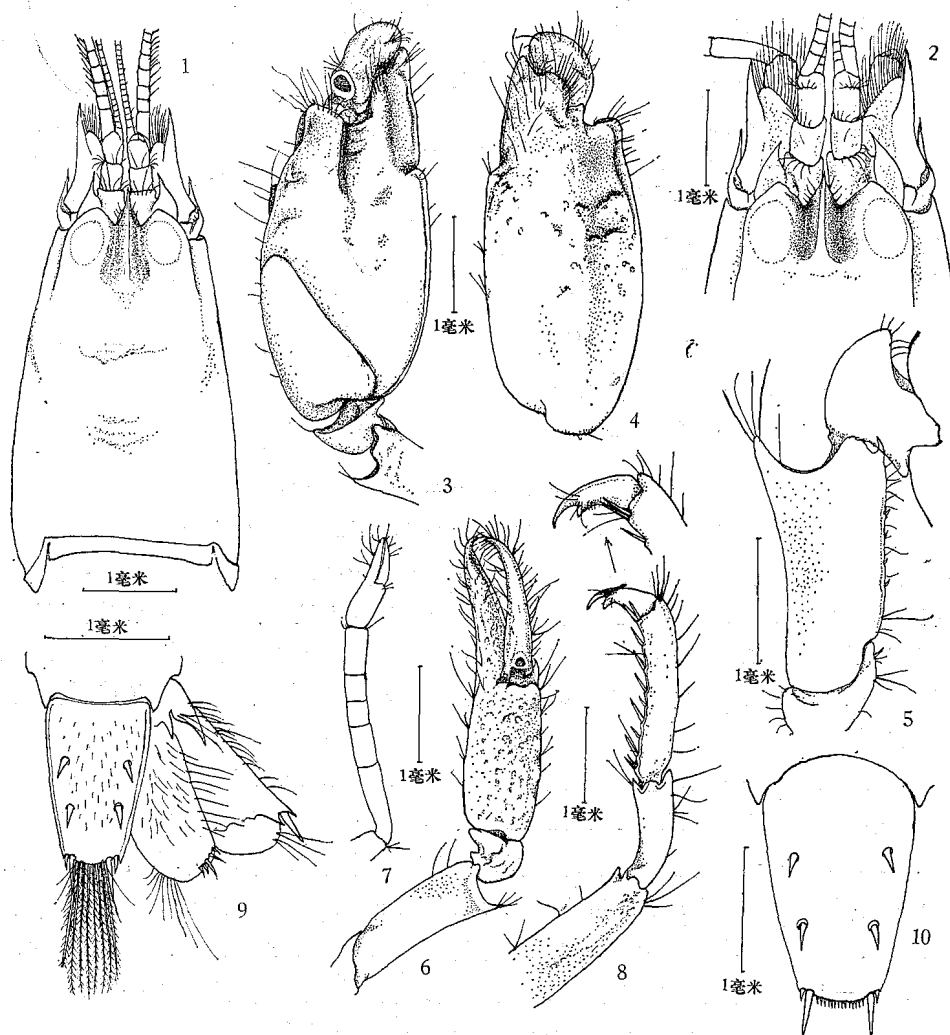


图 5 拟细鼓虾 *Alpheus paragracilis* Coutiere

1. 头胸部背面(♂); 2. 头部(♀)背面; 3, 4. 大螯; 5. 大螯长节; 6. 小螯;
7. 第 2 步足; 8. 第 3 步足; 9. 尾节及尾肢; 10. 尾节(另一标本)

一与下缘垂直的横沟,形成圆的肩部;内面上部有一些结节突起;螯末部歪扭,与基部约成 45° 角;指节长度约为掌部的 $1/3$ 或略小;长节上缘末端突出,成钝尖的齿,内下缘具一系列短小的活刺(8—10个)。

小螯较纤细,长约为宽的4倍,两指稍弯,约与掌等长,或略短于掌;掌部在掌指关节基部上面有尖齿;长节与大螯相似。

第二步足腕节第一小节显著长,约为第二节长度的2倍,第五节与第二节长度大约相等。

第三步足长节长约为宽的3倍强,下缘末端有尖齿;腕节上下缘末端突出,下缘末端尖;掌节稍弯,下缘具活动刺10个上下,末端2刺并列(大♀为 $9+2$ 刺,小♂为 $7+2$ 刺),基端有的也是2刺并列,指节基部宽,末部双爪,端爪比腹爪显著长,约为其2倍。

尾节长约为基部宽的 $1\frac{1}{2}$ 倍,末端宽稍大于前宽的 $1/2$,背刺较大,侧缘及后缘稍拱。尾内肢外末角处有几个活刺,约4—6个。

地理分布 自印度洋非洲沿岸至夏威夷及太平洋中部诸岛的广阔海域都有分布;我国西沙群岛为首次发现。

西沙标本与 Coutiere 1905 的描述和图基本一致,但第二触角鳞片宽窄稍有变化。大螯长节内下缘小刺数较少,与 Banner 1953 的描述和图(p. 98, fig. 33d)不同。

Banner (1959, p. 140)指出本种大螯长宽比例,指节与掌部长度比例有一系列变化。雌性和较小的雄性个体螯的长宽比例为2,螯为指长的3.5倍,指节粗短,末端圆;较大的雄性个体大螯长为宽的2.4倍,仅为指长的2.3倍;指节长、细,末端弯而尖。上述两种情况之间还有不同的中间型。西沙的标本与所述情况相符。

本种第一触角柄很短,第二节特别短,这与其它鼓虾显著不同。

三、粗掌组 OBESOMANUS GROUP

无眼刺。第一触角柄刺及第二触角鳞片常退化。大螯基部圆,向末趋细,末部有沟和脊;可动指锤形,横向交叉不动指。第二步足常延长,左右不对等。第三步足长节常有尖齿,指节多简单(单爪)。

6. 粗掌鼓虾 *Alpheus obesomanus* Dana, 1852 (图 6:1—6, 15)

Alpheus obesomanus Dana, 1852a: 21; 1852b: 547, pl. 34, fig. 7. —Richters, 1880: 163. —de Man, 1888a: 520. —Borradaile, 1900: 417. —Boone, 1935: 135, pl. 35. —Banner & Banner, 1964: 91; 1966a: 168, fig. 8; 1966b: 101, fig. 35G, H; 1967: 269; 1968: 282.

Alpheus lutini Coutiere, 1905: 885, pl. 76, fig. 24; 1921: 423. —de Man, 1911: 346; 1915: pl. 14, fig. 69. —Banner, 1956: 346; 1957: 198; 1958: 167; 1959: 141. —Johnson, 1960: 52. —Banner & Banner, 1966a: 170.

Alpheus obesomanus japonicus Ortmann, 1890: 478. —Balss, 1914: 38. —Banner & Banner, 1966a: 170; 1968: 282.

Alpheus sp. 2 Banner, 1956: 351, fig. 15. —Banner & Banner, 1966a: 170.

Crangon obesomanus: Armstrong, 1941: 9.

1♂, 体长9.2毫米,全富岛1975.3.27。

1♀, 体长,13.4毫米,西 III 晋-146, 晋卿岛1974.5.22。

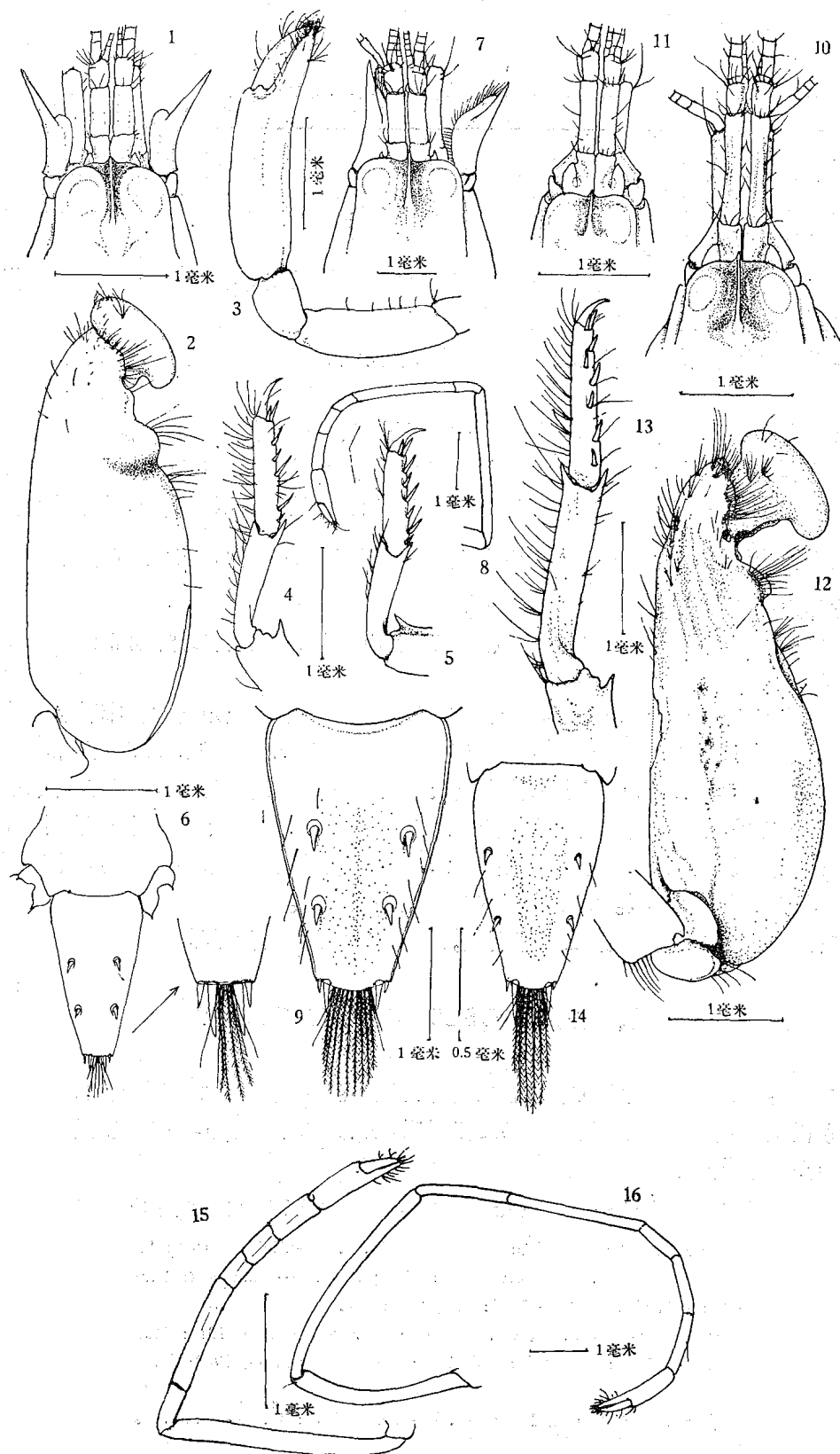


图6 粗掌鼓虾 *Alpheus obesomanus* Dana

1. 头部背面; 2. 大螯上面; 3. 小螯上面; 4. 第3步足; 5. 第4步足; 6. 尾节; 15. 第2步足

短刺鼓虾 *Alpheus microstylus* (Bate)

7. 头部背面; 8. 第2步足; 9. 尾节

锤指鼓虾 *Alpheus malleodigitus* (Bate)

10. 雄性头部; 11. 雌性头部; 12. 大螯; 13. 第3步足; 14. 尾节; 16. 第2步足

1♂, 1♀ (ovig.), 体长 13.0, 16.0 毫米, 西 III 晋-120, 1974. 5. 22。

甲壳较软。额缘宽圆; 额角很短小, 三角形, 一般不超过第一触角柄第一节的 1/4; 额脊不太高, 向后到两眼基部; 眼罩稍膨凸; 侧沟较窄而浅。

第一触角柄较细, 第二节长为宽的 $2\frac{1}{2}$ 倍, 为第一节长的 2 倍弱; 第一节柄刺短小, 仅伸至该节中部, 末端钝尖, 不形成显著的尖刺。

第二触角鳞片很小, 末部圆形, 仅伸至第一触角柄第二节中部, 边缘一般光裸无刚毛, 但侧刺特别粗大, 末端尖锐, 伸达第一触角柄末端; 柄腕稍短于第一触角柄; 基节腹面无侧刺。

大螯圆筒状, 长为高的 $2\frac{2}{3}$ 倍, 掌基部最粗, 向末渐细, 指关节稍后处有浅的横凹陷, 外面有短而稍斜的纵沟。指节短, 基部较窄, 末端两侧显著突出, 呈锤形, 超过不动指末端。长节长约为宽的 2 倍, 末端无齿。

小螯长约为宽的 4 倍, 掌部无沟无脊, 长柱状, 指节约为掌长的 1/2, 长节与大螯相似, 但较细长, 长约为宽的 3 倍。

第二对步足左右不等长, 长足约为短足的 $1\frac{1}{2}$ 倍。腕节细长, 第二节约为第一节长的 $2\frac{1}{2}$ 倍, 有的超过 3 倍。

第三步足长节长为宽的 $3\frac{1}{2}$ 倍, 下缘末端为一强大尖齿; 腕节长度约为长节的 3/5, 下缘末端形成较长的尖刺, 上缘末端也尖, 但不如下缘端刺突出; 掌节稍短于腕节(约等长), 下缘具 6 或 7 根活刺, 末端活刺外侧另有一较小的刺并列; 指节单爪, 细长。第 4 步足基本与第三足相似, 但稍短小。

尾节窄长, 末端很窄, 长约为后宽的 5 倍, 前宽约为后宽的 3 倍; 末缘几乎削直, 两侧角稍圆, 内侧端刺之间的宽度很小, 一般有 2 对羽状刚毛, 内侧刺长度稍小于后缘宽度; 背刺小, 前对在 2/5 处, 后对在 2/3 处。

地理分布 本种广泛分布于印度-西太平洋区: 印度洋自非洲东岸至印度尼西亚; 太平洋东至社会群岛及夏威夷, 南至澳大利亚, 北至日本。我国西沙群岛为首次记录。

本种为小型种, 体长一般 10—15 毫米左右。第二步足腕节各小节长度比例变化较大。

7. 短刺鼓虾 *Alpheus microstylus* (Bate, 1888) (图 6:7—9)

Betaeus microstylus Bate, 1888: 566, pl. 101, fig. 6.

Alpheus microstylus: Coutiere, 1905: 884, pl. 76, fig. 23. —de Man, 1911: 344. —Banner & Banner, 1966a: 174, fig. 8e, f: 1966b: 105, fig. 34A—F.

Alpheus obesomanus de Man, 1888b: 520; 1902: 867. [nec *A. obesomanus* Dana 1852]

Alpheus malleodigitus Coutiere, 1899: 223, 316, figs. 270—2, 400. [nec *A. malleodigitus* (Bate, 1888)]

1♂, 1♀, 体长 18.8 毫米, 20.4 毫米, 西 V 晋-23. 晋卿岛 1975. 3. 30。

额缘略平截, 额角基部两侧微后凹; 额角短小, 三角形, 约伸至第一触角柄第一节 1/3 或 1/2 处; 额脊较低, 向后至两眼基部; 眼罩稍膨凸, 与额脊间形成浅的侧沟。

第一触角柄较短,第二节长约为宽的 $2\frac{1}{2}$ 倍;第一节短,柄刺小,稍尖,伸至第一节中部。

第二触角较前种显著发达,外缘凹,侧刺强大,伸至第一触角柄末;鳞片很窄,约伸至第一触角柄第三节中部;柄腕与鳞片侧刺及第一触角柄末端大体相齐;基节腹面无侧刺。

大螯较前种稍粗,长约为高的 $2\frac{1}{2}$ 倍,圆筒状,末部显著较细,指节约为掌部长度的 $\frac{1}{3}$ 弱;掌部近指关节处有浅的横凹陷;指节短,锤形,与不动指交叉,超出其末端很多;长节长约为宽的 $2\frac{1}{2}$ 倍,内下缘末端为小尖刺。

小螯细小,长约为高的 $3\frac{3}{4}$ 倍,指节为掌部长度的 $\frac{1}{3}$;长节与大螯相似,但无刺。

第二步足一大一小,腕节第二小节很长,约为第一小节长度的3倍左右。

第三步足长节长约为宽的 $3\frac{1}{3}$ 倍,下缘末端为一强刺;腕节长度约为长节的 $\frac{3}{4}$,上下缘末端皆呈刺状,下缘刺较尖;掌节稍短于腕节,下缘具6、7活刺,末端2刺并列;指节单爪。

尾节长约为后宽的3倍,后缘较前种显著宽而凸(拱),内侧一对端刺长度小于后缘宽度的 $\frac{1}{2}$,两刺间距离较大,边缘的羽状刚毛数较多(9或10根);背刺前对在尾节中部稍前方,后对与前对及尾节后缘间的距离约相等。

新鲜标本体透明,背面散布有柠檬黄色小斑点。

地理分布 印度洋自红海至印度尼西亚,泰国,澳大利亚北部,中太平洋诸岛;我国西沙群岛为首次发现。

8. 锤指鼓虾 *Alpheus malleodigitus* (Bate, 1888) (图 6:10—14, 16)

Bateus malleodigitus Bate, 1888: 565, pl. 101, fig. 5.

Alpheus malleodigitus de Man, 1902: 866; 1911: 347; 1915: pl. 14, fig. 70. Banner & Banner, 1966a: 174, fig. 8c, d, 9—18 (part); 1966a: 103, fig. 351, J; 1967: 270; 1968: 282. —Miya, 1974: 130, pl. 22, fig. F, G.

Alpheus malleodigitus var. *gracilicarpus* de Man, 1909: 99; 1911: 349; 1915: pl. 14, fig. 70e. —Banner & Banner, 1966a: 171.

Alpheus phrygianus Coutiere, 1905: 886, pl. 77, fig. 25; 1921: 423. —Banner, 1956: 346; 1959: 141. —Banner & Banner, 1966a: 171.

Alpheus persicus Nobili, 1906: 33. —Banner & Banner, 1966a: 171.

1♂, 1♀, 体长9.6毫米, 8.2毫米, 西 III 晋-142, 晋脚岛. 1974. 5. 22。

额缘平直,在额角基部两侧微后凹;额角短小,宽三角形,伸至第一触角柄第一节 $\frac{1}{4}$ 处;额脊低,但明显,伸至眼的基部;眼罩适度膨凸;侧沟宽凹,较前种显著宽。

第一触角柄很长,较前两种长得多。雄标本第二节长为宽的 $5\frac{1}{3}$ 倍,雌标本为 $3\frac{3}{5}$ 倍;第二节为第一节长的 $2\frac{2}{3}$ 倍(雄)或 $1\frac{3}{4}$ 倍(雌),柄刺的末端刺几乎看不到。第二触角柄腕纤细,伸至第一触角柄第二节末部 $\frac{1}{6}$ 处(雄)或末端(雌),鳞片侧刺伸至第一触角柄第二节 $\frac{2}{5}$ 处(雄)或 $\frac{2}{3}$ 处(雌),鳞片末部有疏毛。

大螯与前两种相似,长为高的3倍弱,指节短小,其长度仅为掌长的 $\frac{1}{4}$ 左右,外上侧

显著突出,成锤状;长节长约为宽的 $2\frac{1}{2}$ —3 倍,外上缘直,内下缘无刺,末端为一钝叶突出。小螯长为高的 4—5 倍,筒状,与前两种基本相同。

第二对步足左右不等大,长的一个比短的一个几乎大 $1/2$ (近 $1\frac{1}{2}$ 倍),第二节长约为第一节的 $1\frac{2}{3}$ 倍至 2 倍。

第三步足长节长约为宽的 4 倍;腕节上下缘末端都形成尖刺;掌节下缘 4 活刺,外侧近下缘另有 4 个稍小的刺,末端为两刺并列,其他 3 刺与下缘刺交叉排列;指节较短,其长度约等于腕节宽度。第四步足与第三步足相似。

尾节不太长,但末端较宽,长度约为后端宽度的 $4\frac{1}{2}$ 倍,前宽为后宽的 $2\frac{1}{2}$ 倍,后缘几乎平截(微凸),两长端刺之间的距离比前种较大,有 6 或 8 根羽状刚毛;背刺前对位于 $2/5$ 处(雌)或中部稍前方(雄),后对在 $2/3$ 处或稍后一点。

地理分布 西至印度西部波斯湾和马达加斯加,东至太平洋中部社会群岛等岛屿有分散记录,我国附近发现于暹罗湾和日本等地。我国西沙群岛为首次记录。

本种的第一触角柄、第二步足长度变异幅度较大,雄性个体较雌性个体显著细长。

上述 3 种形态特征比较近似,又常常在相同或近似的环境中被发现,同一种的不同个体还有一定的变异,有时不易区分。现将 3 个种的主要区别列于下表:

	<i>Alpheus obesomanus</i>	<i>A. microstylus</i>	<i>A. malleodigitus</i>
1	第二触角鳞片侧刺伸至第一触角柄第三节末端附近。	伸至第一触角柄第三节末端附近。	伸至第一触角柄第二节 $1/3$ 至 $3/4$ 处。
2	第二触角鳞片小,伸至第一触角柄第二节中部。	鳞片窄长,伸至第一触角柄第三节中部至末端。	鳞片小,伸至第一触角柄第二节 $1/4$ 至 $1/3$ 处。
3	第二触角柄腕伸至第一触角柄末端附近(稍短)。	伸至第一触角柄末端。	伸至第一触角柄第二节 $5/6$ 至末端。
4	第二步足腕第二节为第一节长度的 $2\frac{1}{2}$ 倍至 4 倍以上。	第二节为第一节长度的 2—3 倍。	第二节为第一节长度的 $1\frac{1}{3}$ 至 2 倍。
5	尾节窄长,长约为后宽的 5 倍,后缘很窄而直,一般有 2 对羽状刚毛。	较宽短,长约为后宽的 3 倍,后缘宽,稍拱,一般有 5 对羽状刚毛。	长约为后宽的 4 倍左右,后缘窄,稍拱,一般有羽状刚毛 3、4 对。

四、突脊组 DIADEMA GROUP

眼刺有或无。大螯常呈亚筒形,边缘圆,有横沟。小螯可动指有时有饰毛的脊环。第三步足长节有变化(齿有或无),指节常为单爪。

9. 突脊鼓虾 *Alpheus diadema* Dana, 1852 (图 7)

Alpheus diadema Dana, 1852: 555, pl. 35, figs. 7a—e; 1854: 23. —Banner, 1956: 357; 1957: 203; 1959: 141, fig. 7. —Holthuis, 1958: 24. —Banner & Banner, 1964: 91; 1966a: 179; 1967: 276; 1968: 287. —Miya, 1974: 152, pl. 29.
Alpheus insignis Heller, 1861: 269, pl. 2, figs. 17, 18. —de Man, 1902: 864, pl. 26, figs. 60a, b; 1911:

377. — Coutiere, 1905: 899; 1921: 426. — Nobili, 1907: 5. — Tattersall, 1921: 380.

Crangon diadema Banner, 1953: 118, fig. 43.

2 ♀ (抱卵), 体长 16.7 毫米, 17.9 毫米, 西 III 晋-147, 晋卿岛, 1974. 5. 22。

1 ♂, 体长 15.8 毫米, 晋-89, 晋卿岛, 1974. 5. 22。

1 ♀ (抱卵), 体长 15.4 毫米, 华-21, 华光礁, 1975. 4. 12。

1 ♀ (抱卵), 体长 15.6 毫米, 西 V 岭-34, 岭羊礁, 1975. 3. 29。

1 ♂, 1 ♀, 岭-28a 岭羊礁, 1975. 3. 29。

额角长三角形, 平扁, 伸至第一触角柄第一节中部或 $3/4$ 处, 末端尖, 基部宽, 两侧的额缘稍向后凹; 额角两侧缘中部略平行, 向后稍收敛, 继而向外扩展, 至两眼基部; 侧沟(额眼沟)很深, 沿额角边缘向内侧斜削, 使沟的外缘几乎触及额角侧缘; 额脊仅中部显著, 后部有小突起, 额脊在突起前方中断, 在小突起以后不太显著, 直到头胸甲中部消失。眼罩高而圆, 界限清楚, 向前突出, 形成较圆的垂直脊。眼罩与额角侧沟间的区域平坦。

第一触角柄第一节稍短于第二节, 长于第三节, 柄刺基部宽, 末端为尖锐刺, 伸至或超出第一节末端; 第二节长约为宽的 2 倍或近 2 倍。第二触角基节腹面侧刺细长, 稍短于第一触角柄刺; 鳞片侧刺强大, 显著超出第一触角柄末和第二触角柄腕末端, 侧缘凹; 鳞片较小; 柄腕稍短于第一触角柄。

大螯略呈筒形, 宽与高几乎相等, 长约为高的 $2\frac{3}{4}$ 倍, 向末趋窄; 掌部在指关节附近有一窄而深的横沟, 此外, 别无其它沟或缺刻。指节约为螯长的 $1/3$, 边缘拱圆; 长节长约为宽的 2 倍, 上缘末端突出, 为尖齿, 内下缘末端为更尖锐的尖齿。雌性大螯显著较小。

小螯雌雄异形。雄性较粗大, 筒形, 向末趋窄, 长约为高的 3 倍, 无沟或缺刻; 两指约为螯长的 $1/3$, 宽展(长约为宽的 2 倍), 两面有脊相连, 环以密毛(图 7); 长节与大螯的相似, 但内下缘末端无尖齿。雌性小螯显著细小, 长约为高的 4 倍, 两指纤细而尖, 稍短于掌部, 无带密毛的脊环; 腕节较长。雄性较小个体的小螯两指有时与雌性相同。

第二步足腕第一、二小节长度大约相等, 约为第五节长度的 2 倍。

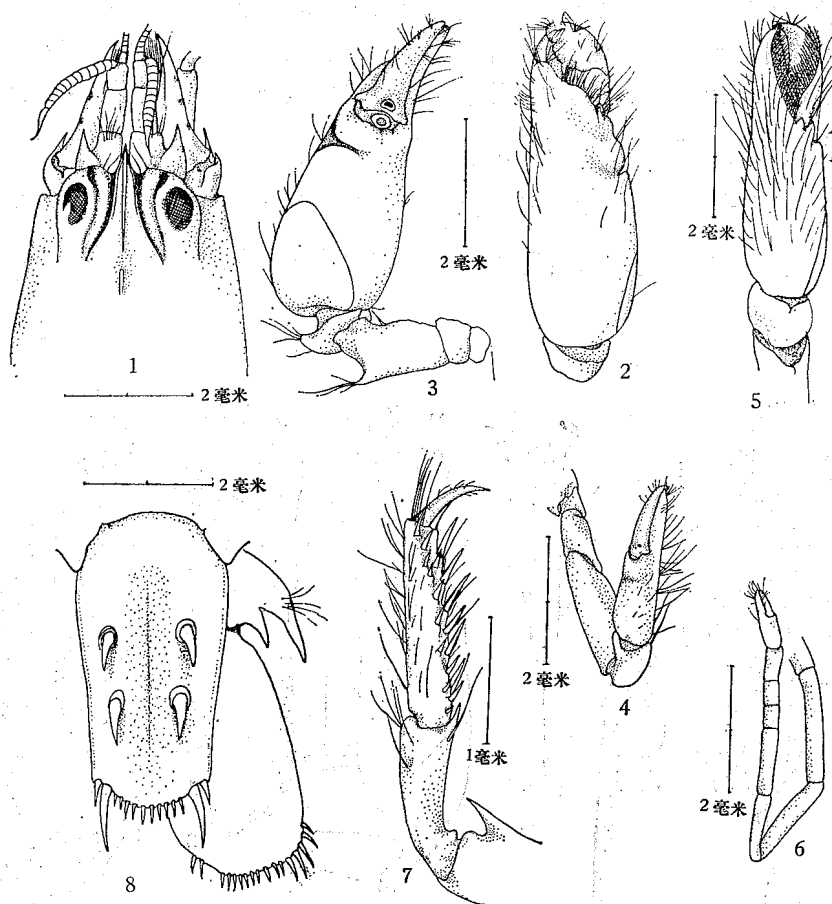
第三步足座节具强活动刺; 长节粗壮, 长约为宽的 $3\frac{1}{2}$ 倍, 下缘末端有一较大的尖齿; 腕节下缘末端也形成尖齿; 掌节长约为宽的 5 倍, 下缘具细长的活动刺约 9 个, 向末端逐渐增大, 外面又有较小的活刺约 10 个, 基部刺小, 向末端增大; 指节简单, 细长, 稍弯, 长度几乎等于掌宽的 2 倍。第四步足与第三足相似。

尾节较宽, 长度约为基部宽度的 $1\frac{5}{6}$ 倍, 约为后端宽度的 $2\frac{1}{2}$ 倍, 后缘拱圆。

标本色斑尚可辨认, 与 de Man 1902 年的图基本相符。

地理分布 本种广泛分布于印度-西太平洋热带海域, 西至红海, 东至夏威夷群岛, 北至我国台湾和日本; 印度洋和太平洋中部诸岛都有记录。我国西沙群岛为首次记录。

de Man (1911) 认为 *Alpheus insignis* Heller 与本种虽近似, 但有不同, 作为独立的种处理。Banner (1953) 将前者作为本种的同物异名, 并为本种指定了新模式标本 (Dana 的模式标本遗失)。Holthuis 1958 年进一步证实这个种的主要形态特征(额角形状, 额脊明显程度, 第二步足第一、二小节长短比例, 第三步足掌节活刺等) 有一定变异, 认为 *A. insignis* Heller 与 *A. diadema* Dana 为同一种, 前者为后者的同物异名。我们同意这个意见。

图7 突脊鼓虾 *Alpheus diadema* Dana

1. 头部背面; 2, 3. 大螯; 4. 小螯(♀); 5. 小螯(♂);
6. 第2步足; 7. 第3步足; 8. 尾节及尾内肢

10. 细足鼓虾 *Alpheus gracilipes* Stimpson, 1860 (图8)

Alpheus gracilipes Stimpson, 1860a: 12; 1860b: 30. —Miers, 1884: 287. —Bate, 1888; 561. —de Man, 1888: 500, pl. 21, fig. 5; 1902: 864; 1911: 380; 1924: 43, figs. 15–15e. —Ortmann, 1890: 488; 1894: 15. —Borradaile, 1898: 1013. —Yokoya, 1933: 22. —Banner, 1956: 357; 1957: 204; 1958: 167. —Banner & Banner, 1964: 92; 1966a: 179; 1966b: 112, fig. 39; 1967: 276; 1968: 289. —Miya, 1974: 154, pl. 30.

Crangon gracilipes: Edmondson, 1925: 15. —Armstrong, 1941: 10. —Banner, 1953: 115, fig. 41.

1 ♀, 体长 31.5 毫米, 西 III 晋-102, 晋卿岛, 1974. 5. 23.

1 ♂, 1 ♀, 体长 14.7–15.4 毫米, 西 V 岭-28a, 岭羊礁, 1975. 3.

1 ♀ (抱卵) 体长 19.7 毫米, 西 III-晋-89, 晋卿岛 1974. 5. 22.

额角窄三角形, 末端尖, 几乎伸至第一触角柄第一节末端, 有时稍超出, 背面平扁无脊, 向后渐宽; 额角侧沟窄而深, 前端在额角侧缘至眼罩间为平坦的小区, 额角侧缘峭陡, 悬于沟上; 眼罩膨凸, 前端突出, 稍钝尖(或尖), 形成深而圆的脊。与 de Man (1924) 的图 (fig. 15a) 相同。

第一触角柄第一节长度约为第二节的 $\frac{2}{3}$ (或 $\frac{3}{5}$), 柄刺长而尖, 稍超出第一节末

端;第二节长约为宽的2倍左右;第三节稍短于第一节。

第二触角基节腹缘侧刺细长而尖,但短于第一触角柄刺或额角;鳞片宽大,末缘接近柄腕末端,侧缘凹,侧刺稍长于鳞片,超过第一触角柄末端;柄腕则稍短于第一触角柄。

大螯细长,略作圆柱形,不太膨大,长约为高的 $3\frac{2}{3}$ —4倍;掌部背缘接近指关节处有一窄而深的横沟;指节约为掌部长度的 $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{2}$,侧扁,末端扩大、拱圆;长节长约为宽的 $2\frac{1}{2}$ 倍,背缘末端有一稍弯的尖齿,内下缘有几个(一般为2、3个)极小的活动刺,末端为强尖齿。

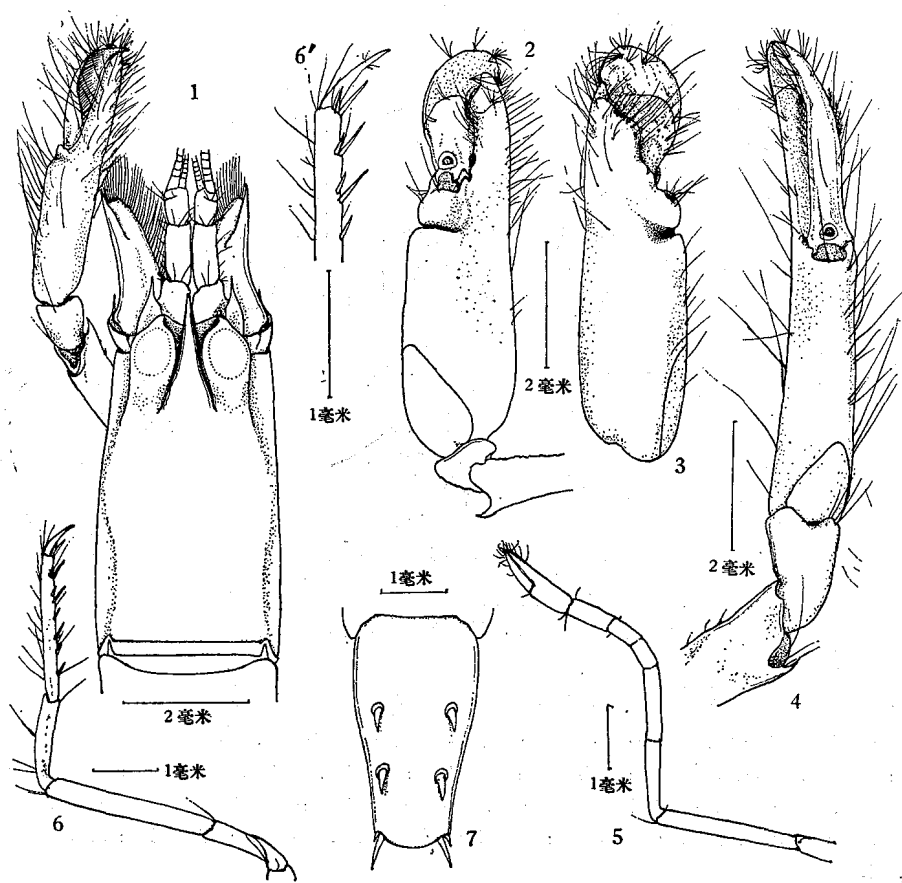


图8 细足鼓虾 *Alpheus gracilipes* Stimpson

1. 雄性头胸部及小螯背面; 2, 3. 大螯; 4. 小螯(另一大雌标本);
5. 第2步足; 6, 6'. 第3步足; 7. 尾节

小螯更为纤细,雌雄同形,其长约为高的 $4\frac{3}{5}$ — $6\frac{2}{5}$ 倍,指节约为螯长的 $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{2}$,

雌雄个体都有带羽状毛的背环,但少数雌性或较小的雄性个体,有时脊环不明显,边缘围饰的羽状刚毛很少(图4)。长节与大螯相似,长约为宽的3倍;内下缘小活刺有或无。

第二步足细长,腕节第一小节稍长于第二小节。

第三至第五步足纤细。第三步足长节长约为宽的 $5\frac{2}{3}$ —7 倍, 无齿; 掌节更细长, 长约为宽的 10 倍, 下缘有活刺 7、8 个, 外面末部近下缘又有附加小刺 2、3 个, 与下缘活刺并列; 指节单爪。第四步足构造同第三步足。

尾节窄长, 其长度约为后缘宽度的 $2\frac{2}{3}$ — $3\frac{2}{3}$ 倍。尾内肢末缘有小活刺约 8—10 个。

地理分布 广泛分布于印度-西太平洋热带区, 为珊瑚礁的常见种。

五、柱螯组 CRINITUS GROUP

无眼刺。大螯圆柱状, 完整, 无沟或脊。第三步足长节多无尖齿; 指节各种间有变化, 单爪或双爪。

11. 厚螯鼓虾 *Alpheus pachychirus* Stimpson, 1960 (图 9)

Alpheus pachychirus Stimpson, 1860b: 99(30). —Ortmann, 1890: 489, pl. 36, fig. 17a, k. —Borradaile, 1898: 1013. —de Man, 1902: 875; 1911: 366; 1915: pl. 16, fig. 77. —Coutiere, 1905: 899; 1921: 425. —Tattersall, 1921: 380. —Banner, 1956: 356; 1957: 203; 1958: 167. —Banner & Banner, 1966a: 176; 1967: 275; 1968: 283. —Miya, 1974: 133, pl. 23, fig. A—C.

[nec *Alpheus pachychirus*: Cowles, 1913: 21. —Nakazawa, 1927: fig.; 1957 (= *A. frontalis*)]

2 ♂ (体长 10.6 毫米, 9.8 毫米), 西 III 晋-160, 晋卿岛, 1974. 5. 22。

2 ♂, 1 ♀ (♂ 12.3 毫米, ♀ 11.3 毫米), 晋-89, 晋卿岛西南 I 区, 1974. 5. 22。

额部向前突出, 稍平扁, 整个前缘略平截, 额角很短小, 三角形; 额脊明显而短, 向后不到眼基部; 侧沟明显, 但较浅而宽。

第一触角柄粗短, 第二节长约为宽的 $1\frac{2}{3}$ 倍, 约为第一或第三节长度的 $1\frac{1}{2}$ 倍; 柄刺末部尖细, 不到柄第一节末端。

第二触角鳞片很宽而短, 侧刺较强大, 末端尖锐, 伸至第一触角柄末端附近; 鳞片末缘到第一触角柄第三节中部附近; 基节腹面具短而尖的侧刺; 柄腕粗大, 显著超过第一触角柄(超出部分约等于第三节长度)。

大螯粗大, 掌部圆筒状, 长约为高的 $2\frac{1}{2}$ 倍, 掌末部不显著细, 边缘完整无缺刻或沟。指节较窄, 末端钝尖, 不膨大, 约为螯长的 $\frac{1}{3}$, 稍小于掌部长度的 $\frac{1}{2}$; 掌和不动指内下面密布长刚毛; 长节长约为高的 $1\frac{1}{2}$ —2 倍, 内下缘末端为一尖齿, 上缘末端无齿或叶突。

小螯两性异形。雄性小螯相当粗, 掌和指节都很宽, 掌宽约为螯长的 $\frac{1}{2}$ 弱, 指节约与掌部等长, 指节上下缘都有纵脊相连成环, 脊缘饰以密而短的羽状刚毛, 指末端尖; 长节上下缘末端无齿或叶突。雌性小螯细小, 指节简单而短, 约为掌长的 $\frac{3}{5}$, 掌宽约为螯长的 $\frac{1}{3}$ 弱。

第二步足细小, 腕第一节显著长于第二节, 约为其长度的 $1\frac{1}{2}$ 倍。

第三步足长节长约为宽的 4 倍弱, 下缘末端有一强尖齿; 腕节下缘末端有一尖刺; 掌节长约为宽的 4 倍, 下缘有 7、8 个活动刺, 末端刺外侧还有一短刺并列, 背缘末端无小活刺; 指节纤细, 单爪长, 度约为掌的 $\frac{1}{3}$, 显著大于掌的宽度。第四步足似第三步足, 但稍细

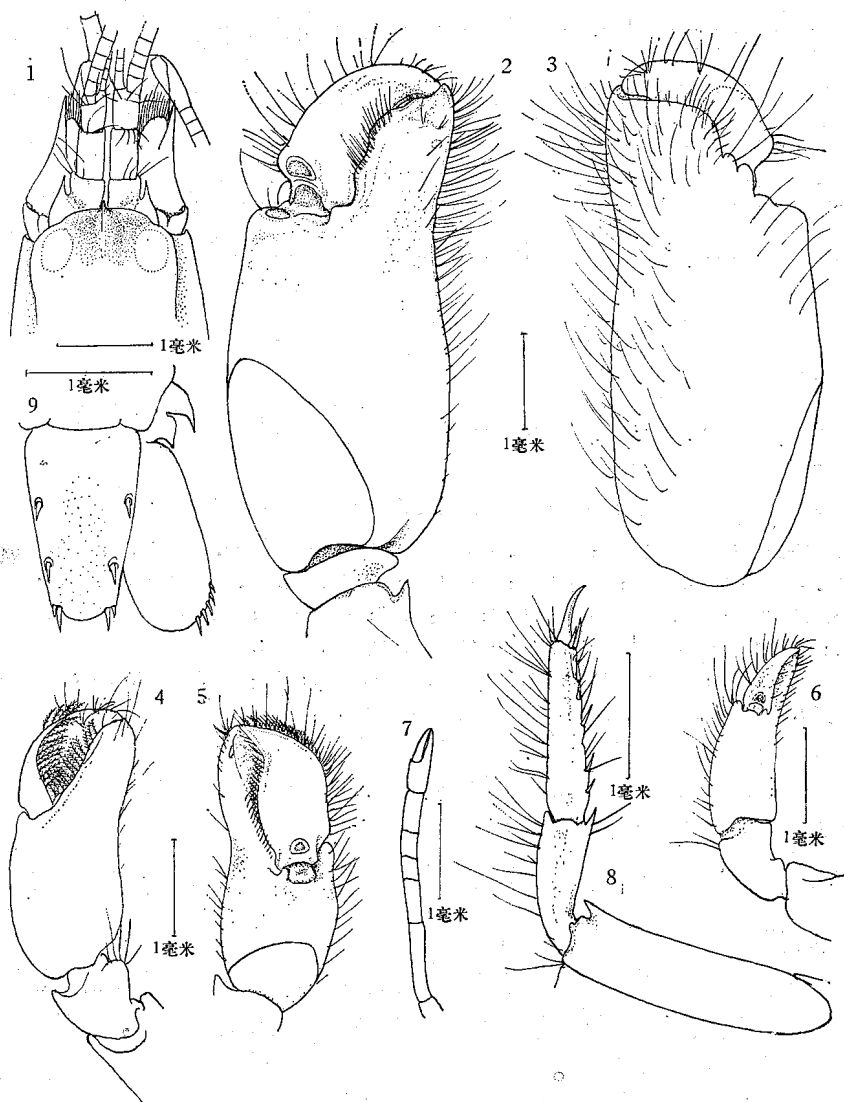


图9 厚螯鼓虾 *Alpheus pachychirus* Stimpson

1. 头部背面; 2, 3. 大螯; 4, 5. 小螯(♂); 6. 小螯(♀);
7. 第2步足; 8. 第3步足; 9. 尾节及尾内肢

小,长节下缘末端齿较小而钝。

尾节长约为后宽的3倍多,约为前宽的2倍弱,前宽为后宽的 $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{2}{3}$ 倍;背刺中等大小,接近侧缘,前对约在 $\frac{2}{5}$ 处,后对约在 $\frac{3}{4}$ 处,后缘拱(弧形),内刺和背刺大小相似,长度为后缘宽度的 $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ 。

尾内肢后侧角附近边缘有小活刺5个左右。

地理分布 本种广泛分布于印度-西太平洋热带区,西至红海和印度洋西部诸岛,东至社会群岛等太平洋中部诸岛,北至日本南部琉球群岛。我国西沙群岛为首次记录(也见于海南岛)。

西沙标本与 de Man (1890) 塔希堤标本及 Miya (1974) 琉球标本基本一致,只是有的个体额缘不特别平截。

12. 牛头鼓虾 *Alpheus bucephalus* Coutiere, 1905 (图 10)

Alpheus bucephalus Coutiere, 1905: 890, pl. 78, fig. 29; 1921: 423. —Banner, 1956: 355; 1957: 201. —Banner & Banner, 1964: 19; 1966a: 176; 1966b: 110, fig. 38; 1968: 283. —Miya, 1974: 142, pl. 25.

Alpheus crinitus: Coutiere, 1899: 226, fig. 273. [nec Dana 1852]

Alpheus consobrinus de Man, 1908: 101; 1911: 360; 1915: pl. 16, fig. 75.

Crangon bucephalus: Edmondson, 1925: 14 (part).

2♂2♀ (体长 10.4 毫米—15.6 毫米), 西 III 晋-89, 晋卿岛, 1974. 5. 22。

1♂1♀ (体长 11.7 毫米, 14.9 毫米), 晋-33, 晋卿岛, 1974. 5. 22。

1♀ (体长 9.8 毫米), III 晋-30, 晋卿岛, 1974. 5. 22。

1 (破损), 西金-67, 金银岛, 1974. 5. 17。

额缘突出于眼罩之前, 稍平扁, 外侧角圆形, 额角基部两侧稍后凹。额角稍大, 长三角形, 末端尖刺状, 伸至第一触角柄第一节 2/3 处 (超过中部); 额脊高而尖窄, 很显著, 向后

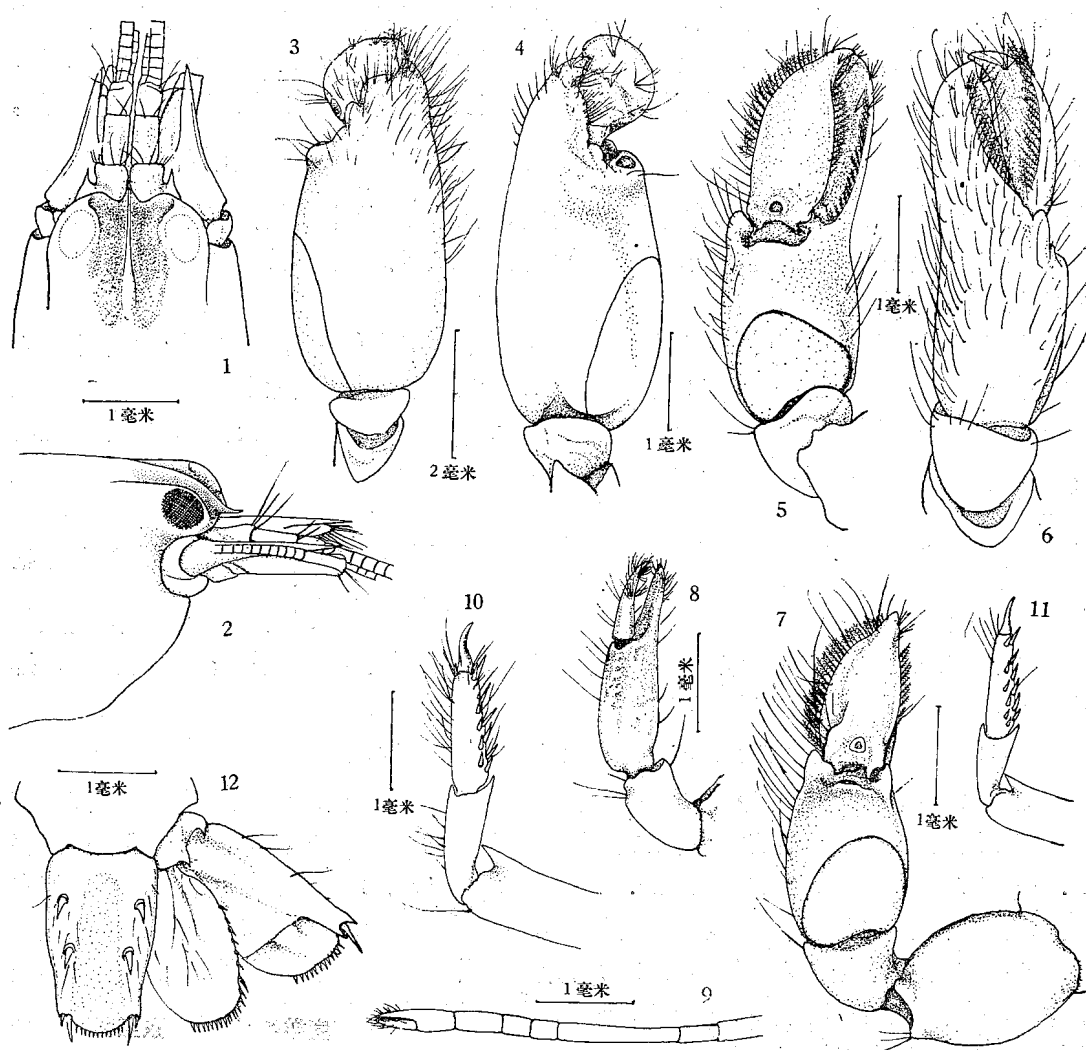


图 10 牛头鼓虾 *Alpheus bucephalus* Coutiere

1. 头部背面; 2. 头部侧面; 3. 大螯; 4. 另一标本大螯; 5, 6, 7. 小螯(♂); 8. 小螯(♀);
9. 第 2 步足; 10. 第 3 步足; 11. 第 4 步足; 12. 尾节及尾肢

超过眼基部;侧沟宽,相当深。

第一触角柄稍短,第二节长约为第一节或第三节 $1\frac{1}{2}$ 倍左右,长约为宽的 $1\frac{2}{3}$ 至 2 倍;柄刺基部宽,末端尖锐,稍超过额角,但不到柄第一节末。

第二触角鳞片不太宽,伸至第一触角柄第三节末部,侧刺粗壮,伸至柄腕末端,侧缘很凹;柄腕稍超出第一触角柄末端;基节腹面无侧刺。

大螯长约为高的 2 倍左右,略呈筒状,稍侧扁,掌部边缘完整无缺刻,末部稍窄。指节长度约为螯长的 $1/3$,末端近圆形,长节背缘末端钝,无齿,内下缘末端为一圆叶,无尖齿,有时为三角形钝齿。座节外下缘末端扩大,为一钝尖突。

小螯雌雄异形。雄性粗大,长约为高的 $2\frac{2}{3}$ 倍,掌部长约为高的 $1\frac{1}{2}$ 倍。指节稍短于掌部,两指显著宽展,两缘有脊且相连,并环以羽状刚毛,指端尖而稍弯。长节显著膨大,略呈卵圆形,长稍大于宽,上缘和内下缘末端无刺或齿。雌性纤细,长约为高的 3 倍,掌部长约为高的 2 倍。指节显著短于掌部,约为其长度的 $2/3$,很纤细,向末端趋窄而尖,边缘无脊和羽状刚毛环。腕节较雄性稍长,长大于宽的 $1\frac{1}{2}$ 倍。长节内下缘末端无齿。两性座节外下缘末端都有小而尖或钝尖的齿突。个别雄性标本小螯指节纤细,柱状。

第二步足腕第一节很短,与第五节大约等长,第二节特别长,长度约为第一节的 2 倍左右,有的标本甚至达到 3 倍。

第三步足座节有活刺;长节长约为宽的 4 倍,下缘末端有一强大的尖齿;腕节下缘末端也有一尖齿;掌节长约为宽的 4 倍,下缘有活刺 5、6 个,外面接近下缘另有较小的附加刺一列,上缘末端有一细小的活刺;指节简单(单爪),细长,稍弯,长度约为掌节宽度的 $1\frac{1}{2}$ 倍。第四步足与第三步足相似,但较细小。

尾节后端较宽,长约为后宽的 $2-2\frac{1}{2}$ 倍,前宽为后宽的 $1\frac{1}{3}$ 倍,后侧角尖,后缘稍拱,两对活刺之间有一列小刺(约 10 个);背刺中等大,前对在 $1/3$ 处,后对在中部稍后。

尾内肢外缘后半部及后缘有小活刺十几个,侧缘的刺自前向后增大;后缘刺较小,排列也较紧密。

地理分布 本种也是广泛分布于印度-西太平洋热带区的常见种。

根据文献记载^[6, 43],本种第二触角基节刺的有无,大螯长节末端齿的有无,小螯指节的宽窄(雄性),第二步足腕第一、二节长短比例等都有较大的变异。因此,我们同意将 *A. consobrinus* de Man, 1911 作为 *A. bucephalus* Coutiere, 1905 的同物异名。西沙标本与原始描述的图文^[28]基本一致。但必须指出, Banner and Banner, 1966 (p, 111) 描述其第三步足掌节仅下缘有活动刺(6 + 1 对),未提到外面还有附加小刺,图 38 J 也是这样画的。这一点与原始描述或 *A. consobrinus* de Man 的描述都不同,标本是属于个别差异或不属于本种,还须作进一步研究。

本种与 *A. alcyone* de Man 颇为近似(额部形状,大小螯及其他胸肢等等),但本种第 3—5 步足指节为单爪,后一种则为双爪,很容易区别。

13. 短足鼓虾 *Alpheus brevipes* Stimpson (图 11)

Alpheus brevipes Stimpson, 1860: 30. —Banner & Banner, 1966a: 177; 1968: 285.

Crangon brevipes: Banner, 1953: 103, figs. 35—37.

2♂, 1♀ (ovig.), 体长 12.8—15.5 毫米, 西 III 中-168, 中建岛, 1974. 5. 20.

额缘平截, 稍向前突出。额角短小, 三角形, 稍超出额缘。额脊低, 窄, 仅伸至眼基部, 侧沟很宽而浅, 近额缘处形成宽的平坦小区。眼罩稍膨凸, 前端稍钝尖, 内侧形成垂直的脊, 为额脊侧沟的外缘。

第一触角第一节很短, 外露部分约等于或稍短于第三节, 柄刺短小而尖, 稍超过第一节中部, 不到 $3/4$ 处; 第二节长约为宽的 2 倍; 为第一节长度的 2 倍。

第二触角鳞片侧刺很粗壮, 伸至第一触角柄末端附近, 鳞片宽大, 伸至第一触角柄第三节中部附近; 基节腹面无侧刺; 柄腕粗大, 显著超过第一触角柄和第二触角鳞片侧刺末端。

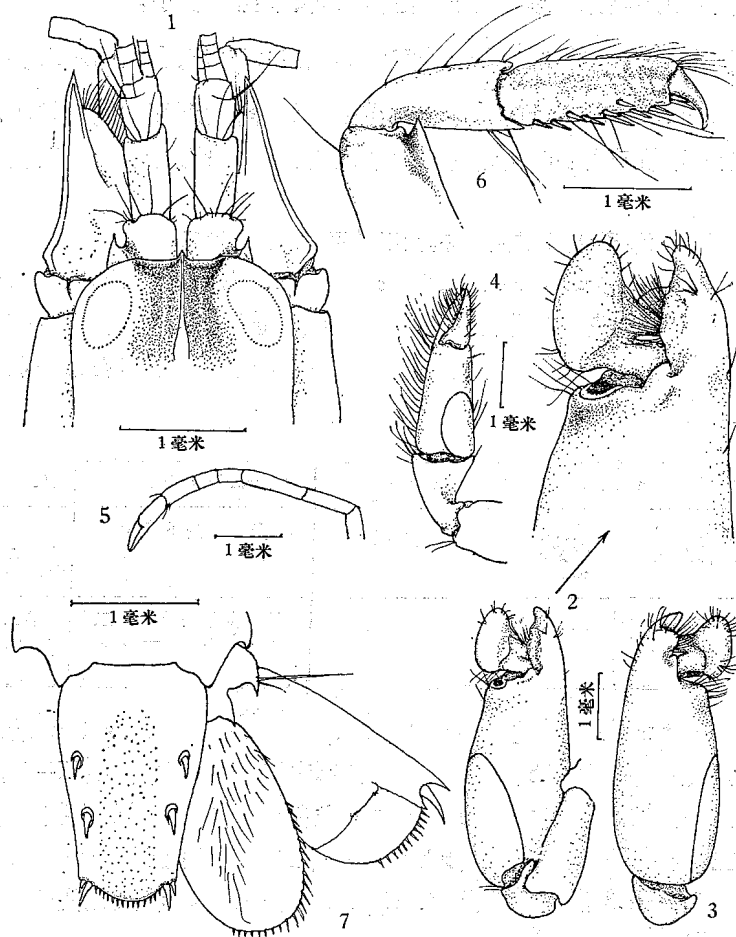


图 11 短足鼓虾 *Alpheus brevipes* Stimpson

1. 头部背面; 2. 大螯(♀); 3. 大螯(另一标本); 4. 小螯(另一♂);
5. 第 2 步足; 6. 第 3 步足; 7. 尾节及尾肢

大螯长约为高的 $2\frac{2}{3}$ 倍,圆筒状,掌部无明显的缺刻或沟,末部稍窄;不动指基部宽;末端钝尖;指节短,末端膨凸,宽圆;长节内下缘无活刺,末端及上缘末端无齿或突出叶。

小螯雌雄同形,纤细,向末趋窄,指节很短而窄,末端尖,不宽展,长度仅为螯长 $1/3$,为掌长的 $1/2$;长节无齿或刺。

第二步足腕第一节稍短于或显著短于第二节,第二节长度不到第1节的 $1\frac{1}{3}$ 倍(一雄标本为 1.1 倍,另一雄一雌标本稍长,但都不到 $1\frac{1}{3}$ 倍)。

第三步足粗壮,座节无活刺;长节宽短,长约为宽的 $3\frac{1}{3}$ 倍,下缘末端形成强大尖齿;腕节下缘无活刺,但末端形成尖刺;掌节宽短,长约为宽的 $2\frac{3}{5}$ 倍,下缘有 7 根活刺,外面近下缘另有较小的附加刺约 4 个,末端为 2 刺并列;指节粗短,弯曲,单爪,其长度约与掌节宽度相等。第四步足与第三步足相同,但稍小,长节齿也较小。

尾节长而宽,长为后宽的 $2\frac{1}{2}$ 倍,前宽为后宽的 $1\frac{1}{2}$ 倍,后缘两对端刺之间有十几个小刺;背刺后对较大,在 $2/3$ 处稍前方,前对在 $1/3$ 处,前后刺间的距离较小。

尾内肢外缘后半及末缘约有小活刺 20 个左右,后缘刺较小,侧缘刺自前向后逐渐增大。

地理分布 我国西沙群岛,夏威夷群岛。太平洋西部为首次发现。

据 Banner^[5] 报道 *Alpheus brevipes* Stimpson 和 *A. clypeatus* Coutiere 形状极为近似,且习性相同,在夏威夷群岛,两种都栖息于珊瑚礁的管道里。这两种的头胸甲前部外形,第一、二触角,大螯,第三步足和尾节基本相同,但每种的不同个体在形态特征上还有较大的变异,其区别如下:

	<i>A. brevipes</i> Stimpson	<i>A. clypeatus</i> Coutiere		<i>A. brevipes</i> Stimpson	<i>A. clypeatus</i> Coutiere
1	小螯两性同形,雄性两指尖细,不宽展,无带羽状毛的脊环。	雄性小螯与雌性不同,两指宽展,有带羽状毛的脊环。	3	大螯长节内下缘末端齿全无,有时有钝突起。	大螯长节齿常大而尖,也可能退化或钝圆,或全无。
2	第二触角基节侧刺常无,有时少数标本很退化。	基节侧刺常有。	4	第二步足腕第一、二节长度比例为 1.5—2.1。	第二步足腕第一、二节长度比例多数为 1:0 (等长)。

必须指出, Banner (1953) 夏威夷的 *A. clypeatus* 标本和 Coutiere 的原始描述有较大的差别,特别是第三步足掌节长宽比例和活动刺的数目与排列,很不一致。西沙标本雄性小螯指节不宽展,无带羽状毛的脊环,第二触角基节腹面无侧刺,大螯长节无末端齿,与 *A. brevipes* 的主要特征一致;但第二步足腕第一、二节长短比例却有较大的差异,第二节为第一节长度的 1.1—1.3 倍,近似于 *A. clypeatus* Coutiere。看来这两个近似种的分类仍有进一步研究的必要。

14. 鱼狗鼓虾 *Alpheus alcyone* de Man, 1902 (图 12)

Alpheus alcyone de Man, 1902: 870, pl. 27, fig. 61; 1911: 351. —Tattersall, 1921: 379. —Banner, 1957: 198. —Holthuis, 1958: 23. —Banner & Banner, 1966a: 176; 1966b: 107, fig. 36; 1968: 284. —Miya,

1974: 144, pl. 26.

Crangon alcyone: Armstrong, 1941: 10.

Alpheus aculeipes Coutiere, 1905: 892, pl. 79, fig. 31; 1921: 423.

1 ♂, 体长 9.3, 10.1 毫米, 西 III 金-111, 金银岛, 1974. 5. 1.

1 ♂, 2 ♀ (ovig.), 9.2—12.7 毫米, 全富岛, 1975. 3. 27.

额缘前伸, 平截而扁, 眼罩膨大, 额角短三角形, 伸至第一触角柄第一节中部。额脊低, 明显, 向后伸至眼基部稍后; 侧沟较窄, 不太深。

第一触角柄第二节长约为宽的 $1\frac{1}{2}$ 至 $1\frac{2}{3}$ 倍, 约为第一节长度 2 倍, 柄刺很小, 尖端伸至第一节中部稍前, 不到末端。第二触角鳞片侧刺强壮, 伸至第一触角柄末端附近, 鳞片与柄第二节末端相齐; 基节腹面无侧刺, 柄腕较细, 稍超过第一触角柄末。

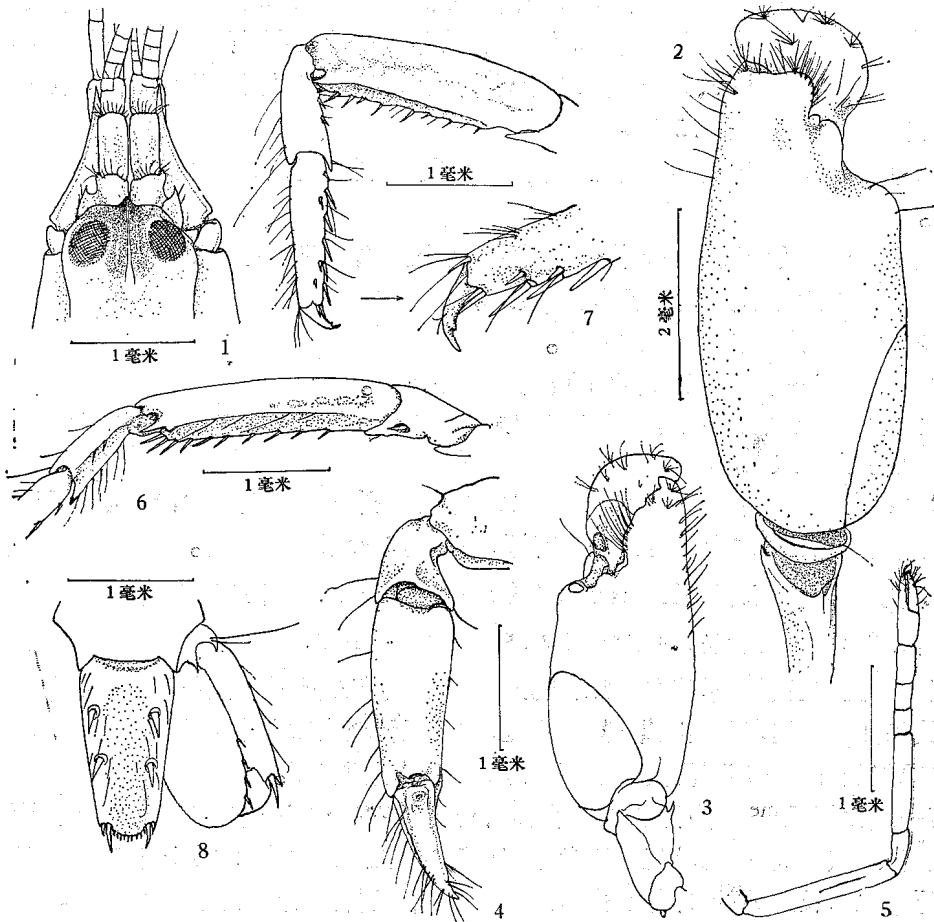


图 12 鱼狗鼓虾 *Alpheus alcyone* de Man

1. 头部背面; 2, 3. 大螯; 4. 小螯; 5. 第 2 步足; 6. 第 3 步足;

7. 第 3 步足(另一标本)(下侧面); 8. 尾节及尾肢

大螯粗大, 长约为高的 $2\frac{1}{2}$ 倍, 略呈圆筒状, 中部膨大, 完整无缺刻, 不动指短小, 其基部指关节处很窄, 掌部前端指关节附近最宽, 指节宽而短, 末部特别宽展, 显著超出不动

指末。腕节很短。长节上缘末端为一显著的钝齿状突起,内下缘末端为一强大的尖齿。

小螯长约为高的 $3\frac{1}{2}$ 倍或接近 4 倍,向末趋窄,指纤细,长度仅为掌部的 $\frac{2}{3}$,简单,无带毛的脊环。长节长约为宽的 $2\frac{2}{3}$ 倍,上缘末端无齿,内下缘末端无齿(原始描述此齿有或无)。

第二步足腕第一节显著短于第二节,约为第三节的 $1\frac{1}{2}$ 倍。第二节显著细长,长度约为第一节的 3 倍左右,有的标本达 $3\frac{1}{3}$ 倍。

第三步足长节长约为宽的 $3\frac{3}{4}$ 倍(接近 4 倍),外下缘有刚毛,末端为一强尖齿,内下缘有细小刺 10 个左右(西沙标本 8—13 个),腕节下缘中部有 2(或 1)小活刺,末端为一尖齿,上缘末端圆形;掌节长约为宽的 4 倍,上缘末端有一小活刺,下缘有 7、8 活刺,外面接近下缘又有较小的活刺 1、2 个至 4、5 个;指节纤细,弯,双爪,腹爪的大小有较明显的变异,有时仅为一小突起(图 12:7)。

第四步足长节、腕节下缘无刺,掌节除腹缘刺外,外面无附加小刺,或仅有少数很小的附加刺。

尾节窄长,长约为后宽的 3 倍,背刺很大,接近侧缘,前对约在 $\frac{1}{3}$ 处,后对在中部稍后,后缘稍拱,内刺长度与背刺相似,但较细。

尾内肢外缘后部有活动刺约 4 个。

雄性腹部第一节侧甲后部两侧突出,为三角形刺。

地理分布 较广泛地分布于印度-西太平洋热带区,西至红海,东至萨摩亚群岛,北至日本南部。我国西沙群岛为首次发现。

本种第三步足长节内下缘有小活刺 10 个左右,外下缘末端一尖齿,腕节下缘有活刺 1、2 个,指节双爪;第二步足腕第一节特短,易与其它近似种相区别。

15. 西沙鼓虾(新种) *Alpheus xishaensis* sp. nov. (图 13)

正模式标本 ♂, 体长 9.0 毫米, 西 V-55, 西沙群岛, 1975. 3。

额部明显突出于眼罩前方,突出部分平扁,额角窄三角形,平伸至第一触角柄第一节中部,其基部向两侧弯曲至眼罩;额脊明显,向后延伸至头胸甲中部附近,眼罩以后部分较宽。眼罩很凸,侧沟(额眼沟)稍宽,不太深,向后到眼柄基部。

第一触角柄粗短,稍短于第二触角鳞片侧刺或柄腕;第一节可见部分稍短于第二节,柄刺尖,伸至该节 $\frac{2}{3}$ 处,稍超过额角末端;第二节长约为宽的 2 倍弱;第三节稍短于第一节,约为第二节长的 $\frac{2}{3}$;外(上)鞭粗短,基部 5 节显著粗,末部纤细,约 10 节。

第二触角基节腹缘无侧刺,鳞片侧刺很粗大,末端尖锐,稍超出第一触角柄末,与柄腕相齐;鳞片显著退化,小而窄,刚刚超过侧缘长度的 $\frac{1}{2}$,仅到第一触角柄第二节中部。

第三颚足较粗短,末第二节长为宽的 $1\frac{1}{2}$ 倍弱,末节长约为宽的 3 倍,稍超过末 2 节长的 $1\frac{1}{2}$ 倍,向末端趋窄。

大螯粗大。螯长为高的2倍；掌部圆筒状，中部最高，近指关节处无明显的横沟或缺刻，仅稍稍凹下，下缘也无缺刻；不动指短，末端钝尖，为三角形钝齿；指节厚，窄约为螯长的 $\frac{2}{7}$ ，末端宽圆膨大，显著超出不动指末端。腕节特别短。长节短小，长度仅为螯长的 $\frac{1}{4}$ ，内下缘末端为一细尖齿，上缘末端有一叶状突，无刺。

小螯较纤细，形状独特。掌部短而膨凸，卵圆形，末部较基部窄，边缘完整无缺刻或沟，

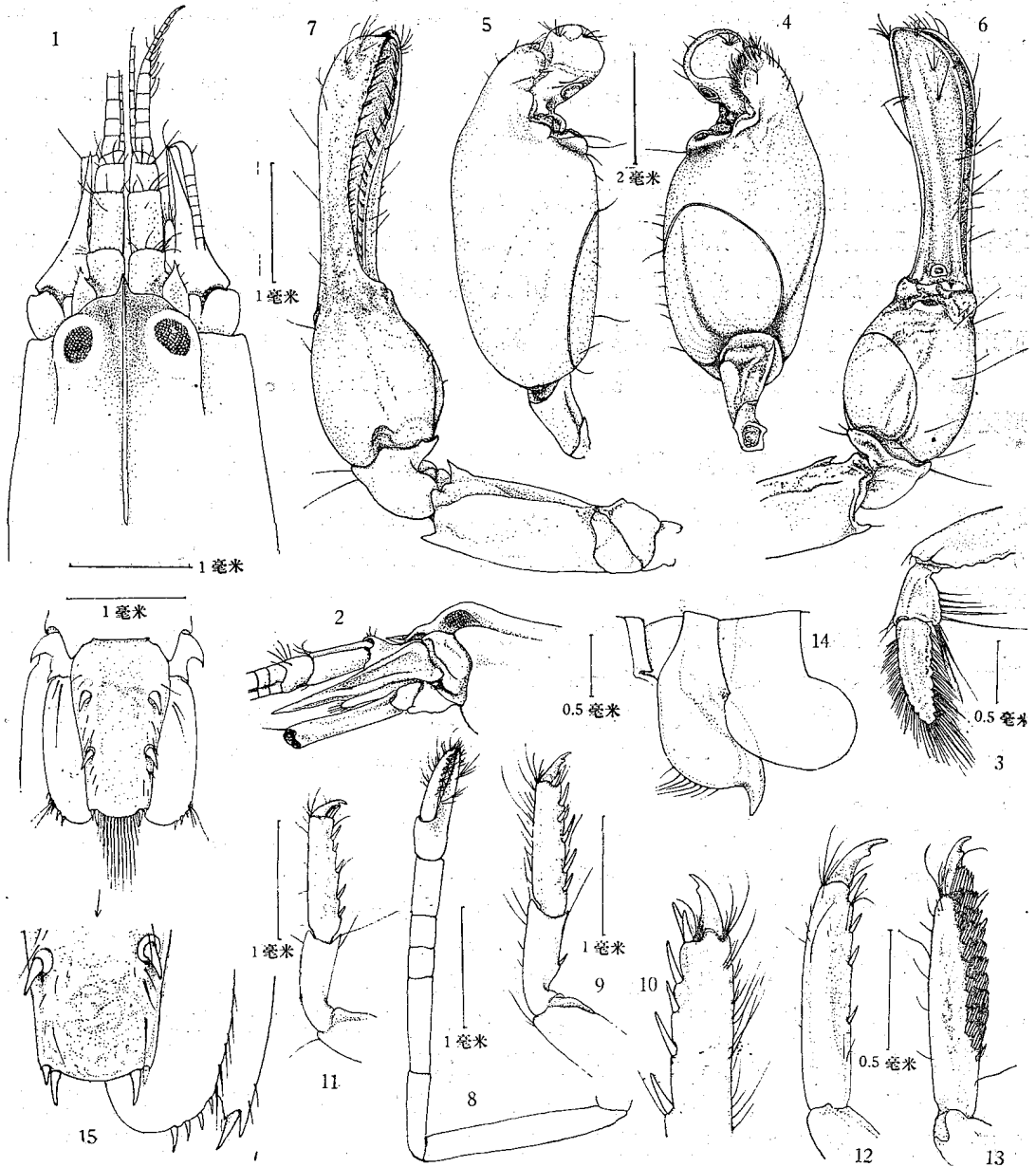


图 13 西沙鼓虾（新种）*Alpheus xishaensis* sp. nov. (正模式标本, ♂,)

1, 2. 头胸部背面, 侧面; 3. 第3颚足末部; 4, 5. 大螯; 6, 7. 小螯;
8. 第2步足; 9, 10. 第3步足; 11. 第4步足; 12, 13. 第5步足内面,
外面; 14. 腹部第1、2节侧甲; 15. 尾节, 尾内肢

长稍大于高;两指细长,长度超过掌部的 $1\frac{1}{2}$ 倍;指中部稍窄,末部略膨大,末端钝尖;两指(内侧)切缘稍凹下,外面凸,略呈匙形或鸭咀形;内下缘各具细小而尖锐的活刺十几个,基部的刺较小,向末端渐大,外上缘只有刚毛而无明显的刺。长节比大螯的窄而长,长约为宽的 $2\frac{1}{3}$ 倍,内下缘末端有一尖齿,边缘无刺,背缘末端为一钝齿。

第二步足腕第一小节稍短于第二小节,为其长度的 $2/3$,为第三或第四节的 2 倍,稍长于第 5 节,长度约等于腕第一、二、三节之和。

第三至第五步足座节无活动刺,基节无刺;第三、四足底节末部内侧有一钝齿状突(与第一、二步足相似);长节下缘末端无齿;第三足长节长为宽的 $3\frac{2}{3}$ 倍,腕节下缘中部具一活动小刺,掌节长约为宽的 4 倍弱,下缘共有 7 活刺,其中末端 2 刺并列,指节长度稍大于掌节宽度,双爪,腹(下)缘爪很小,为钝齿状突起。第四步足似第三步足,但稍纤细,长节长约为宽的 4 倍,腕节下缘无活刺,指节腹爪更小。第五步足掌节长约为宽的 $4\frac{1}{2}$ 倍,外面末部 $3/4$ 具有发达的栉状刺毛数列,下缘具有 5 个活动刺,从内面容易看到。

腹部第一节侧甲板后部向两侧突出,形成向前侧方弯的尖齿。第二—五节侧甲板圆形无齿。

尾节较长,其长度约为基部宽度的 $1\frac{3}{4}$ 倍,为末端宽度的 $2\frac{3}{4}$ 倍,后宽为前宽的 $2/3$;背面平,稍凹,背刺大,前对与前缘和末对刺约等距,末对在中部稍后方;末缘端刺细小,内侧一对不长于背面刺,但较纤细,外侧一对更小,为内刺长度的 $1/2$ 。尾内肢外末角附近边缘有小活刺,4 或 5 个。

新种外形近似产于印度尼西亚的 *Alpheus arethusa* de Man, 尤其是额部和大螯;但第二触角鳞片、小螯、各对步足、第二—五腹节侧甲、尾节等均显著不同,容易区别。

本组中第三步足长节无齿者仅知 2 种,即 *A. ovaliceps* Coutiere 和 *A. frontalis* H. Milne Edwards, 新种属于这一组,但小螯构造特殊,两指细长,且呈鸭咀形(匙形),极易与其它种相区别。

16. 扁额鼓虾(新种) *Alpheus stanleyi dearmatus* de Man, 1911(图 14)

Alpheus stanleyi var. *dearmatus* de Man, 1911: 367, fig. 78.

Alpheus stanleyi Coutiere. Banner & Banner, 1978: 230, fig. 2a—e.

1 ♂, 体长 7.5 毫米,晋-143, 晋卿岛, 1974. 5. 22。

额部向前显著突出,额缘平扁,略呈檐状,伸出于眼罩前方,与额角和眼罩间的边缘弯曲相连;额角略呈三角形,达到第一触角柄第一节 $3/4$ 处,微微超过柄刺末端;额脊前部较低而钝,额缘以后的部分较明显,向后至眼罩基部;侧沟窄,中等深。

第一触角柄较细而短,第一节外露部分长度与第二节略等,但自额角基部至该节末端的距离则显著小于第二节长度,柄刺很宽而短,末端伸至该节 $2/3$ 处;第二节长约为宽的 $1\frac{2}{3}$ 倍;第三节长约为第二节的 $1/2$ 。

第二触角鳞片也较短小,侧缘微凹,端刺尖锐,几乎与第一触角柄末端相齐,鳞片则仅到柄第二节末端附近;基节腹面无侧刺;柄腕稍长于第一触角柄。

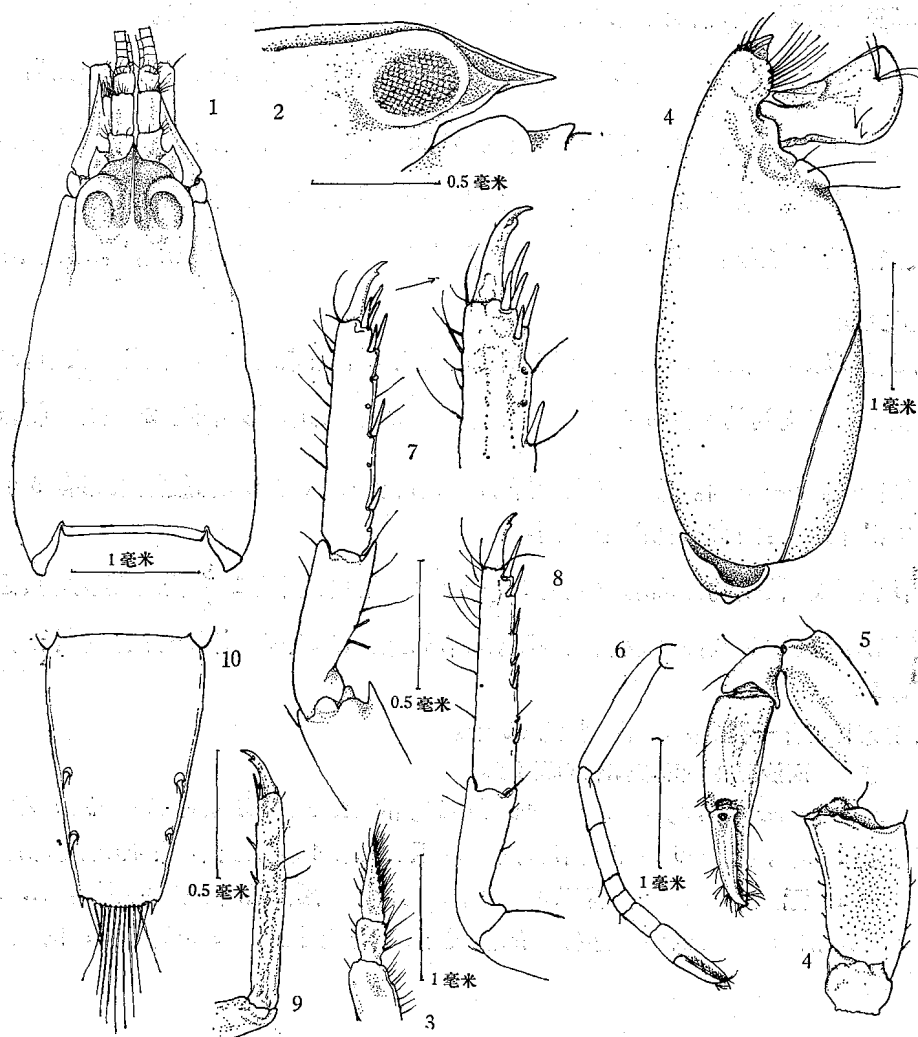


图 14 扁额鼓虾(新种) *Alpheus stanleyi dearmatus* de Man (♂)

1. 头胸部背面; 2. 头部侧面; 3. 第 3 颚足末部; 4. 大螯外面; 5. 小螯;
6. 第 2 步足; 7. 第 3 步足; 8. 第 4 步足; 9. 第 5 步足内面; 10. 尾节

第三颚足末第二节宽短, 长稍大于宽, 为其 $1\frac{1}{3}$ 倍, 末节的长约为基部宽的 $3\frac{1}{2}$ 倍, 为末第二节长的 2 倍、向末趋窄, 末端钝尖。

大螯粗大, 圆筒状; 掌部前端指关节基部附近窄于中部, 无脊, 无缺刻, 但稍凹, 不动指短, 末端显著窄, 呈钝尖齿状; 指节较窄, 长度约为螯长的 $\frac{2}{7}$, 末部宽圆, 显著超过不动指末端, 杵突短小。长节很短, 不及螯长的 $\frac{1}{3}$, 长约为宽的 $1\frac{2}{3}$ 倍, 内下缘有几根微小的刚毛, 末端有一小钝齿, 背缘末端无突出齿。

小螯纤细, 两指向末端趋尖, 与掌部长度约相等, 掌不显著膨大; 腕节上下缘末端无齿或叶突。

第二步足腕第一节稍长于第二节,约等于第三、四、五节长度之和。

第三步足座节、基节都无活动刺;长节长约为宽的 $4\frac{1}{2}$ 倍,下缘末端有一尖齿;腕节下缘末端钝尖,上下缘都无刺;掌节细小,长约为宽的 $4\frac{1}{2}$ 倍,下缘具 6 活刺,末端刺基部外面还另有副刺一对,末节二刺基部外面有副刺一个;此外,中部外面下缘附近还有 2 小刺(刺已失去,只留有痕迹);指节细长,长度约为掌节宽度的 $1\frac{1}{2}$ 倍;双爪,腹缘爪很小,仅为一钝刺状突起。

第四、五步足与第三步足相似,但较纤细,且长节下缘末端无齿。第四足长节长约为宽的 $5\frac{2}{3}$ 倍,掌节长约为宽的 $4\frac{3}{4}$ 倍,下缘有 5 个细活刺,中部外面有 2 个微小刺,末端第一、二刺基部各附一小刺。第五足更为纤细,掌节长约为宽的 8 倍,腹缘末部有 3 小活刺,末端有 2 刺并列,内面有栉状刚毛 2 列。

尾节窄而长,长度约为后端宽度的 $3\frac{1}{2}$ 倍,为基部宽度的 $1\frac{3}{4}$ 倍,背刺小,接近侧缘,前对在尾节中部,后对与前对及后缘等距;尾节后缘微凸,外侧刺很小,内侧刺长约为后缘宽度的 $\frac{2}{3}$ 。

尾内肢末缘有一列很小的活刺,约 12 个。

地理分布 西沙群岛,菲律宾,印度尼西亚。

Banner & Banner (1978) 发现 de Man (1911) 的 *A. stanleyi* var. *dearmatus* 和她们采自菲律宾的标本中,第 3—5 步足指节有的是双爪,且第 4 步足长节有的也有小刺,与 *A. stanleyi* Coutiere 无大区别,因此,将二者列为同物异名。西沙标本主要特征与 *A. stanleyi dearmatus* 基本相同,在未见印度洋标本的情况下,作者宁愿用 de Man 1911 的名称,暂作亚种处理。

六、脊指组 EDWARDSI GROUP

眼刺常无(个别种除外)。大螯侧扁,背缘有横沟,腹缘有肩;掌部有凹陷区。雄性小螯可动指常有带饰毛的脊环。第三步足长节多无尖齿,指节常简单(单爪)。

17. 细角鼓虾 *Alpheus parvirostris* Dana (图 15)

Alpheus parvirostris Dana, 1852: 551, pl. 35, fig. 3. — de Man: 1888: 517; 1902: 886; 1911: 432; 1915: pl. 25, fig. 106. — Ortmann, 1890: 483. — Coutiere, 1905: 906. — Banner, 1956: 365. — Banner & Banner, 1966b: 150, fig. 57; 1968: 292.

Alpheus lineifer Miers, 1875: 343.

2♂, 2♀ (最大♀体长 14.4 毫米), 西 V 赵-31, 32, 34, 53, 赵述岛, 1975. 4. 8。

7♂, 10♀ (最大体长: ♂ 12.8 毫米, ♀ 14.8 毫米), 西 III 晋-71, 72, 88, 145, 258, 晋卿岛, 1974. 5. 23。

1♂, 2♀, 西 V 金-92, 95 全富岛, 1975. 3。

2♂, 1♀, 西 V 金-67, 金银岛, 1975. 3. 27。

额角细长而尖,粗刺状,伸至第一触角柄第一节末端附近。眼罩前端圆形,末缘向前突出,稍平扁。额脊强,向后至眼罩基部;侧沟适度深,不太宽。

第一触角第二节长约为宽的2倍左右,约为第一节长度的 $1\frac{1}{4}$ 倍,为第三节长度的 $1\frac{1}{2}$ 倍;柄刺长而尖,超过第一节末端。第二触角基节腹面侧刺发达,细长而尖锐,其长度变化显著,可达第一触角柄第二节中部,有时接近第二节末端;鳞片窄,接近第一触角柄末端,侧刺强大,超出鳞片末缘很多,其外缘显著凹;柄腕稍微超出第一触角柄末,但短于鳞片侧刺。

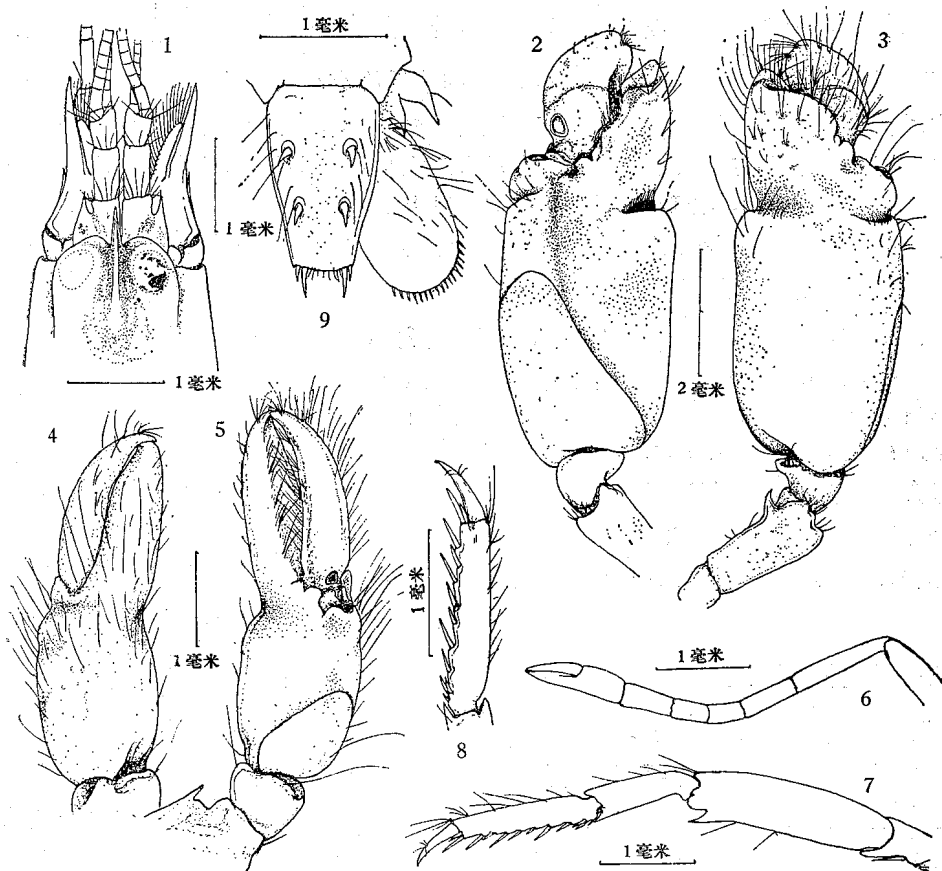


图 15 细角鼓虾 *Alpheus parvirostris* Dana

1. 头部背面; 2, 3. 大螯; 4, 5. 小螯; 6. 第2步足; 7, 8. 第3步足; 9. 尾节及尾内肢

大螯侧扁,长约为高的 $2\frac{1}{2}$ 倍,为指节长的3倍;掌部上缘在指关节附近有很深而窄的斜沟,沟向外面与掌的纵凹陷相连;掌下缘有峭陡的肩部,与上沟相对应,肩外面的沟后缘横截而陡,前缘向后上方斜削,但在内面仅逐渐凹陷。长节雄性较粗,长约为宽的 $1\frac{2}{3}$ 倍,内下缘基部有2、3小活刺,末端为一强大尖齿;雌性更较纤细,长约为宽的 $2\frac{1}{2}$ 倍。

小螯稍细小,长约为高的 $2\frac{2}{3}$ 倍,指向末端趋窄,稍弯,无带羽状刚毛的脊环;掌部在

指关节基部上方有钝尖齿或尖齿;长节长约为宽的 $2\frac{1}{3}$ 倍。雌性小螯两指较纤细。

第二步足腕第一节显著长,约为第二节长度的 $1\frac{1}{2}$ —2 倍,第二节与第五节约等长。

第三步足座节有活刺;长节长约为宽的 $3\frac{1}{2}$ —4 倍,下缘末端有一尖齿;掌节长度约为长节的 $\frac{3}{4}$,为宽的 4 倍,下缘有活刺约 10 个,基刺和末刺的外侧各有一小刺并列;指节简单(单爪),为掌长的 $\frac{1}{3}$ 或 $\frac{2}{5}$ 。第四步足似第三步足,但较细小,且长节无齿。

尾节长为宽的 $2\frac{2}{3}$ 倍(或 $2\frac{1}{2}$ 倍),前宽为后宽的 $1\frac{2}{3}$ 倍(或 $1\frac{1}{2}$ 倍),侧缘后部稍凹,后缘稍拱;背刺分别在 $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{2}{3}$ 处。尾内肢后缘有小活刺十几个。

本种为小型种,体长一般不超过 15 毫米,在西沙群岛为最常见的鼓虾之一。

地理分布 本种广泛分布于印度-西太平洋热带区,但向东不到夏威夷群岛,向北到日本和中国。我国西沙群岛为首次记录。在珊瑚礁环境中常与海绵共栖。

本种第二触角基节腹面侧刺特别发达,末端超过额角,大螯掌部上下缘都有横沟,这些特征很易与其他种相区别。

18. 双爪鼓虾 *Alpheus polyxo* de Man (图 16)

Alpheus polyxo de Man, 1909: 108; 1911: 423, pl. 23, fig. 104.

1♂, 1♀ (体长 17.1 毫米、17.6 毫米), 晋-88F, 晋卿岛, 1974. 5. 22。

1♀, 1 幼, 金-67B, 金银岛, 1974. 5. 17。

额角长三角形,末端尖刺状,长约为基部宽的 2 倍,约伸至第一触角柄第一节末端,额脊明显,侧面观稍高于眼罩,雌标本的脊较雄者稍钝,向后伸至眼柄基部;侧沟较宽而深。眼罩前端膨凸而圆,额角基部两侧的前缘稍向后凹,向外侧稍曲,在眼罩以前的部分显著平扁。

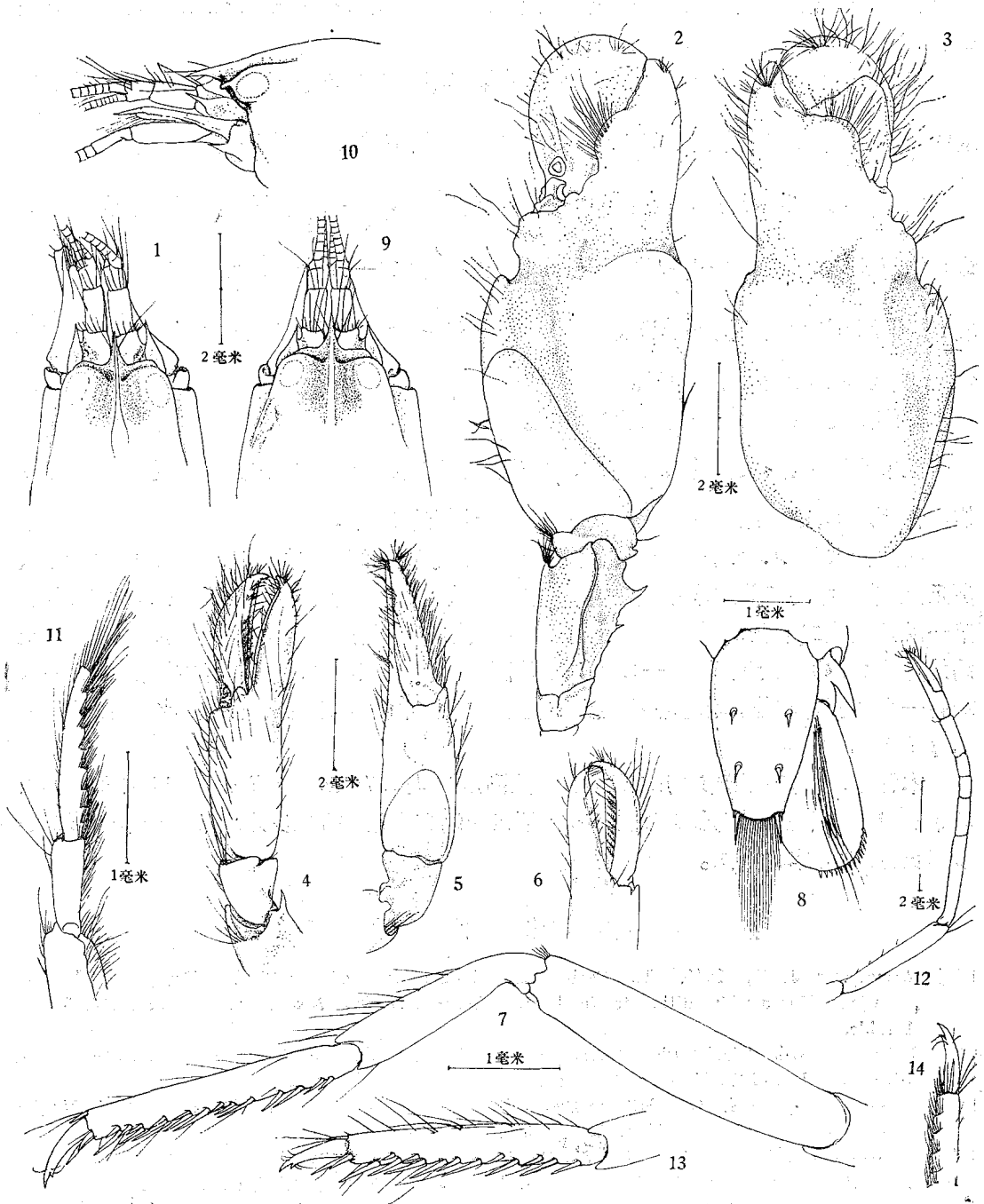
第一触角柄短而细,第二节长约为宽的 2 倍,约为第一节长的 $1\frac{1}{2}$ 倍;柄刺发达,末端尖细,刺状,显著超过该节末缘。

第二触角鳞片发达,外缘稍凹,叶片末缘约与第一触角柄末相齐,侧刺末端尖细,超过第一触角柄,约与柄腕相齐;柄腕细长,以第一触角柄末节 $\frac{2}{3}$ 的长度超过第一触角柄;基节腹面有尖锐的侧刺,但刺不太大。

第三颚足末节细长,其长约为最大宽度的 $5\frac{1}{2}$ 倍,为末第二节长度的 2 倍。

大螯粗壮,长约为高的 $2\frac{1}{2}$ 倍,雄性稍高,掌部长约为高的 $1\frac{1}{2}$ 倍,上缘有宽横沟(缺刻),中等深,上缘末端突起稍圆,突出于沟上;内上面凹陷三角形,向后渐窄,到掌基部 $\frac{1}{3}$ 处,外上面凹陷也呈三角形,外下面凹陷宽,不太深;掌上缘横沟(缺刻)向外面横向延伸到掌中部,基缘界限明显。指节长度约为螯长的 $\frac{1}{3}$,为掌长的 $\frac{1}{2}$ 强,末端宽圆,稍扩大。长节宽三角形,长稍大于高(约为 $1\frac{1}{2}$ 倍),内下缘中部很小的尖刺 1 或 2 个(我们的标本♂性 2 刺,♀性 1 刺),末端为一大尖齿,上缘末端稍突出,但不成齿。

雄性小螯中等粗,长约为高的 4 倍弱,内上面有长刚毛,指节稍短于掌,掌部长为高的

图 16 双爪鼓虾 *Alpheus polyxo* de Man

雄性：1. 头部背面；2, 3. 大螯；4—6. 小螯；7. 第3步足；8. 尾节及尾内肢
 雌性：9. 头部背面；10. 头部侧面；11. 第3颚足末部；12. 第2步足；13. 第3步足末部；14. 第5步足末部

2 倍,指关节的两面各有一钝齿。长节内下缘末端有尖齿,中部有 2 小刺。指节两面各有一纵脊,脊边缘饰以羽状刚毛,两纵脊至指末部 $1/3$ 处消失,不连成环。雌性标本小螯失去。

第二步足纤细,腕第一节显著细长,约为第二节长度的 $2\frac{1}{2}$ 倍左右,约为第三、四节长度的 $4-4\frac{1}{2}$ 倍,第五节约与第二节等长或稍短。长节稍长于腕第一节。

第三至第五步足纤细。第三足长节长约为宽的 $4\frac{1}{2}-4\frac{2}{3}$,下缘无刺,末端也无尖齿;掌节长约为宽的 $7-7\frac{1}{2}$ 倍,下缘有细长的活刺 10—12 个,外面又有小活刺 6 个左右,这些小活刺位置很接近下缘长刺,上缘末端有一小细刺;指节细长,约为掌长的 $3\frac{1}{2}-4$ 倍,双爪,腹爪小而尖,但明显。

第四步足与第三步足相似,但稍纤细。

尾节末端窄,其长度约为后宽的 $3\frac{1}{2}$ 倍,约为基部宽的 $1\frac{3}{4}$ 倍,其宽约为后宽的 2 倍。背刺短小,距侧缘较远。尾内肢末缘有活动刺约 15 个。

西沙标本与 *A. polyxo* de Man 模式标本(产于班达海)原始描述的头部、触角、小螯、步足、尾节等主要部分基本相同(模式标本无大螯),但额脊稍窄而锐,眼罩前端额缘稍扁,第一触角柄第二节稍短(长为宽的 2 倍),第三颚足末节稍细长,第三步足掌节稍细长(长约为宽的 7 倍),除下缘有 10—12 刺外,外面另有附加小刺约 6 个(小标本更少),背面末端有一小活刺,与模式标本稍有差异。由于模式标本缺大螯,难作进一步比较,故暂定为 *A. polyxo* de Man。

本种第 3—5 步足指节双爪(腹缘有小的副爪),与 *Alpheus hoplites* Nobili 相似,但后者第三步足长节较粗短,长为宽的 3 倍,下缘末端有尖齿,第二步足腕节第一节与第二小节等长,显然与本种不同。

参 考 文 献

- [1] Armatrong, J. C., 1941. The Caridea and Stomatopoda of the Second Templeton Crocker-American Museum Expedition to the Pacific Ocean. *American Mus. Nov.*, (1137): 1—14, 5 fig., 1 table.
- [2] Balss, H. 1914. Ostasiatische Decapoden. II. Die Natantia und Reptantia. *Abh. Bayer. Akad. Wiss. Suppl.*, 2(10): 1—101, text-figs. 1—50, pl. 1.
- [3] ———, 1924. Ostasiatische Decapoden V. Die Oxyrhynchen und Schlusseteil. *Archiv fur Naturgesch.*, 90 Jahrgang 1924, Abt. A. 5 Heft: 19—84.
- [4] ———, 1927. Bericht uber die Crustacea Decapoda (Natantia und Anomura) Cambridge Expedition to the Suez Canal, 1924. *Zool. Soc. London, Trans.*, 22(14): 221—227.
- [5] Banner, A. H., 1953. The Crangonidea or snapping shrimps of Hawaii. *Pacific Sci.*, 7(1): 1—147, figs. 1—50.
- [6] ———, 1956. Contributions to the Knowledge of the alpheid shrimp of the Pacific Ocean. Part I. Collections from the Mariana Archipelago. *Pacific Sci.* 10(3): 318—375, figs. 1—23.
- [7] ———, 1957. Ibid., Part II. Collections from Arno. Atoll Marshall Islands. *Pacific Sci.*, 11(2): 190—206, figs. 1—5, 1 table.
- [8] ———, 1958. Ibid. Part III. On a small Collection from Onotoa, Gilbert Islands. *Pacific*

- Sci.*, 12(2): 157—169, figs. 1—4.
- [9] ————. 1959. Ibid. Part IV. Various small collections from the Central Pacific Area, including supplementary notes on alpheids from Hawaii. *Pacific Sci.*, 13(2): 130—155, figs. 1—13, 1 table.
- [10] Banner, A. H. & D. M. Banner, 1964. Ibid. Part IX. Collections from the Phoenix and Line Islands. *Pacific Sci.*, 18(1): 83—100.
- [11] ————. 1966a. Ibid. Part X. Collections from Fiji, Tonga, and Samoa. *Pacific Sci.*, 20(2): 145—188, figs. 1—20.
- [12] ————. 1966b. The alpheid shrimp of Thailand. *Siam. Soc. Monogr.*, 3. iv+168 pp., 62 fig., 9 tables.
- [13] ————. 1967. Contributions to the knowledge of the alpheid shrimp of the Pacific Ocean. Part XI. Collections from the Cook and Society Islands. *Occ. Pap. Bishop Mus.*, 23(12): 254—286, figs. 1—5.
- [14] ————. 1968. Ibid. Pt. XII. Collections from the Marshall and Caroline Islands. *Micronesia*, 4(2): 261—294, fig. 1.
- [15] ————. 1974. Ibid. Pt. XVII. Additional Notes on the Hawaiian Alpheids: New species, subspecies, and some Nomenclatorial Changes. *Pacific Sci.*, 28(4): 423—437, figs. 1—5.
- [16] Barnard, K. H., 1950. Descriptive catalogue of South African Decapod Crustacea. *S. African Mus., Ann.*, 38: 1—837, 154 figs.
- [17] Bate, C. S., 1888. Report on the Crustacea Macrura dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Rep. Voy. Challenger, Zool., 24: 1—942, 150 pls. London.
- [18] Borradaile, L. A., 1898. On some crustaceans from the South Pacific. Part III. Macrura. *Proc. Zool. Soc. London*, 1898: 1000—1015, pls. 63—65.
- [19] Chace, F. A. Jr., 1955. Notes on shrimps from the Marshall Islands. *U. S. Nat. Mus., Proc.* 105(3349): 1—22.
- [20] ————. 1962. The Non-Brachyuran Decapod Crustaceans of Clipperton Island. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 113(3466): 606—635.
- [21] ————. 1972. The Shrimps of the Smithsonian-Bredin Caribbean Expeditions with a summary of the West Indian Shallow-water Species (Crustacea: Decapoda: Natantia). *Smiths. Contr. Zool.*, (98): 1—179, figs. 1—57.
- [22] Coutière, H. 1897a. Notes sur quelques espèces du genre *Alpheus* du Musée de Leyde. *Leyden Mus., Notes* 19: 195—207.
- [23] ————. 1897b. Note sur quelques alphéidés nouveaux ou peu connus rapportés de Djibouti. *Mus. Hist. Nat. Paris, Bull.* 3(6): 233—236.
- [24] ————. 1898a. Note sur quelques formes nouvelles d'Alphéidés voisins de *A. bouvieri* A. M. Edwards. *Soc. Ent. France, Bull.*, 1898(5): 131—134.
- [25] ————. 1898b. Note sur quelques Alphéidés nouveaux de la collection du British Museum. *Soc. Ent. France, Bull.* 1898(6): 149—152.
- [26] ————. 1898c. Note sur *Synalpheus biunguiculatus* Stimpson? de Man [Crust.] *Soc. Ent. France, Bull.* 1898(11): 232—233, figs. 1—4.
- [27] ————. 1899. Les "Alpheidae" morphologie externe et interne, formes larvaires, bionomie. Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Paris.... Ser. A, No. 321. 599 pp., 409 text-figs., 6 pls. Masson et Cie, Paris. [also in: *Ann. Sci. Nat.* 8, Zool. 9: 1—560.]
- [28] ————. 1905. Marine Crustaceae, XV. Les Alpheidae. In: Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. [J. Stanley Gardiner, ed.] 2(4): 825—921, pls. 70—87, text-figs. 127—139. Univ. Press, Cambridge.
- [29] ————. 1921. Les espèces d'Alpheidae rapportées de l'Océan Indien par M. J. Stanley Gardiner. *Ann. Soc. London, Trans.* II, (Zool.) 17(4): 413—428, pls. 60—64.
- [30] Dana, J. D., 1852. Conspectus Crustaceorum etc. of the Crustacea of the Exploring Expedition under Capt. C. Wilkes, U. S. N. Macroura. *Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Proc.* 6: 6—28.
- [31] ————. 1852. Crustacea. In: United States Exploring Expedition, during the Years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the Command of Charles Wilkes, U. S. N. 13:viii+685 pp. [Folio Atlas of 96 plates published in 1855.]
- [32] De Haan, W., 1849. Crustacea. In: de Siebold, P. F., Fauna Japonica. xvii+244, pls. 1—55, A—Q, table 1, 2. Lugduni Batavorum.

- [33] De Man, J. G., 1888a. Report on the Podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago, collected for the Trustees of the Indian Museum, Calcutta. *Linn. Soc. London, Journ.*, 22: 1—312, pls. 1—19.
- [34] De Man, J. G., 1888b. Bericht über die Indischen Archipel von Dr. J. Brock gesammelten Decapoden und Stomatopoden. *Arch. für Naturgesch.*, 53(1): 215—600, pls. 7—22.
- [35] ———, 1897. Bericht über die Herrn Schiffscapitan Storm zu Atjeh, an den westlichen küsten von Malakka, Borneo und Celebes sowie in der Java See gesammelten Decapoden und Stomatopoden. *Fünfter Theil Zool. Jahrb. Abth. f. System.*, 9: 725—790. [plates 12—14 in vol. 10].
- [36] ———, 1898. Note sur quelques especes du genre *Alpheus* Fabricius appartenant a la section dont l'*Alpheus edwardsii* Audouin est le representant. *Soc. Zool. France, Mem.* 11: 309—325, pl. 4.
- [37] ———, 1902. Die von Herrn Professor Kükenthal im Indischen Archipel gesammelten Dekapoden und Stomatopoden. In: Kükenthal, W. Ergebnisse einer zoologischen forschungreise in den Molukken und Borneo. *Sencken Naturf. Gesell., Abhandl.* 25: 464—929, pls. 19—27.
- [38] ———, 1908. Diagnoses of new species of Macrurous Decapod Crustacea from the Siboga-Expedition. III. *Leyden Rijks. Mus. van Natuurl. Hist. Notes* 30(14): 98—112.
- [39] ———, 1909a. Diagnoses of new species of Macrurous decapod Crustacea from the Siboga Expedition. IV. V. *Ned. Dierk. Ver., Tijdschr.* II, 11(2): 99—125.
- [40] ———, 1909b. Note sur quelques especes du genre *Alpheus* Fabricius appartenant au groupe Brevirostris. *Soc. Zool. France, Mem.*, 22: 146—164, pls. 7, 8.
- [41] ———, 1909c. Description of a new species of the genus *Alpheus* Fabricius from the Bay of Batavia. *Zool. Soc. London, Proc.*, 1909: 663—666, pl. 70.
- [42] ———, 1910. Diagnoses of new species of Macrurous Decapod Crustacea from "Siboga Expedition". V. *Ned. Dierk. Ver., Tijdschr.*, II, 11(5): 287—319.
- [43] ———, 1911. The Decapoda of the Siboga Expedition. Part II. Family Alpheidae. *Siboga-Expeditie* 39a(2): 133—327 [Livr. 60]. 1915. Supplement [Plates and explanations, 39a(2): 23 pls. Livr. 74].
- [44] ———, 1924. On a Collection of Macrurous Decapod Crustacea Chiefly Penaeidae and Alpheidae from the Indian Archipelago. *Arch. Naturg.*, 90(1): 1—60, figs. 1—20.
- [45] Edmondson, C. H., 1930. New Hawaiian Crustacea. *Bernice P. Bishop Mus., Occas. Papers* 9(10): 3—18, Text-figs. 1—6, pl. 1.
- [46] Heller, C., 1865. Crustaceen. [Abth. 8] in: Reise der Österreichischen Fregate Novara um die Erde in den Jahren 1857-58-59 unter den Befehlen des Commodores B. von Wüllerstorff-Urbair. *Zool. Theil*, 2(3): 1—280, pls. 1—25.
- [47] Henderson, J. R., 1893. A contribution to Indian Carcinology. *Linn. Soc. London, Trans.*, II, 5(10): 325—458, pls. 36—40.
- [48] Holthuis, L. B., 1958. Crustacea Decapoda from the North Red Sea (Gulf of Aqaba and Sinai Peninsula). I. Macrura. *Sea Fish. Res. Station Haifa, Bull.* 17: 1—40, figs. 1—15.
- [49] International Commission of Zoological Nomenclature. 1955. Opinion 334. Validation, under Plenary Powers, of the generic names *Crangon* Fabricius 1798 (Class Crustacea, Order Decapoda). *Opinions and Declarations Rendered by the International Commission on Zoological Nomenclature* [Francis Hemming, ed.] 10(1): 1—44.
- [50] Miers, E. J., 1884. Crustacea. Report of the Zoological Collections made in the Indo-Pacific Ocean during the Voyage of H. M. S. "Alert" 1881-2, pp. 178—322, 513—575, pls. 18—35, 46—52.
- [51] Milne-Edwards, H., 1837. Histoire Naturelle des Crustaces Comprenant l'Anatomie, la Physiologie et la Classification de ces Animaux. 2: 1—532. [Atlas, pp. 1—32, pls. 1—42].
- [52] Nobili, G., 1906. Crustaces, Decapodes et Stomatopodes. *Scient. France Belgique, Mission J. Bonnier et C. Perez (Golfe Persia), Bull.* 40: 13—159, pls. 2—7.
- [53] ———, 1907. Ricerche sui Crostacei della Polinesia. Decapodi, Stomatopodi, Anisopodi e Isopodi. *Mem. Acad. Sci. Torino*, (2): 57: 351—430, pls. 1—3.
- [54] Miya, Y. 1972. The Alpheidae (Crustacea, Decapoda) of Japan and its adjacent waters. Part I. *Publ. Amakusa Mar. Biol. Lab., Kyushu Univ.*, 3(1): 23—101, pls. 1—14.
- [55] ———, 1974. Ibid., Part II. *Publ. Amakusa Mar. Biol. Lab., Kyushu Univ.*, 3(2): 103—

- 195, pls. 15—31.
- [56] Ortmann, A. E., 1890. Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museum. *Zool. Jahrb. Abth. f. Syst.*, 5(1): 469—490, pl. 36.
- [57] Paulson, O., 1875. Investigation of the Red Sea with Notes on Crustacea of the adjacent seas. Part I. Podophthalmata and Edriophthalmata. xiv+144 pp., pls. 1—21. Kiev [In Russian]
- [58] Stebbing, T. R., 1915. South African Crustacea. *S. Afr. Mus., Ann.* 15(2): 57—104, pls. 13—25. 25.
- [59] Stimpson, W., 1860. Prodomus descriptionis animalium evertibratorum, quae in expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrioem.... *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 1860: 22—48.
- [60] Tattersall, W. M., 1921. Report on the Stomatopod and Macrurous Decapoda collected by Mr. Cyril Crossland in the Sudanese Red Sea by Walter N. Tattersall D. Sc. *Linn. Soc. Zool., Journ.*, 34(229): 368—381, pls. 27, 28.
- [61] Yu, S. C., 1936. Report on the Macrurous Crustacea collected during the "Hainan Biological Expedition" in 1934. *Chinese J. Zool.*, 2: 85—100.
- [62] Banner, D. M. & A. H. Banner, 1978. Annotated checklist of Alpheid and ogyridid Shrimp from the Philippine Archipelago and the South China Sea *Micronesia*, 14(2): 215—257.

ON A COLLECTION OF THE GENUS *ALPHEUS* (CRUSTACEA DECAPODA) FROM THE XISHA ISLANDS, GUANGDONG PROVINCE, CHINA

Liu Ruiyu and Lan Jinyun

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

(South China Sea Institute of Oceanology, Academia Sinica)

ABSTRACT

The present paper is a short report of systematic studies on the alpheid shrimps of Xisha Islands, Guangdong Province, based upon a small collection made by the South China Sea Institute of Oceanology, Academia Sinica, in 1974 and 1975. The alpheid shrimp fauna of these coral islands is very rich in species, and is one of the dominant animal groups of the coral reef communities. In the present study a total of 18 species and subspecies of *Alpheus* are identified, of which *A. xishaensis* sp. nov. is described as new, 14 are recorded for the first time from Chinese waters.

The type materials are deposited in the South China Sea Institute of Oceanology, Academia Sinica, Guangzhou.

List of species identified

1. *Alpheus collumianus collumianus* Stimpson*
2. *A. collumianus medius* Banner*
3. *A. seurati* Coutiere*
4. *Alpheus lottini* Guerin (*A. ventrosus* H. Milne-Edwards)
5. *A. paragracilis* Coutiere*

* Contribution no. 476 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

6. *A. obesomanus* Dana*
7. *A. microstylus* (Bate)*
8. *A. malleodigitus* (Bate)*
9. *A. diadema* Dana
10. *A. gracilipes* Stimpson*
11. *A. pachychirus* Stimpson
12. *A. bucephalus* coutiere*
13. *A. brevipes* Stimpson*
14. *A. alcyone* de Man*
15. *A. xishaensis* sp. nov.
16. *A. stanleyi dearmatus* de Man*
17. *A. parvirostris* Dana*
18. *A. polyxo* de Man*

Descriptions of species

***Alpheus xishaensis* sp. nov. (Fig. 13)**

Holotype: male, TL 9.0 mm, X5—55, Xisha Is., coral reef, March 1975.

Frontal margin of carapace, anterior to orbital hoods, projects as flattened shelf. Rostrum small and subacute, triangular in shape, reaching to middle of the first antennular joint. At either side of the rostrum the frontal margin runs sinuously towards the rounded orbital hoods. Rostral carina distinct and narrow between orbits, posterior to orbital hood becomes broader and reaches to middle of the carapace. Lateral grooves rather broad and shallow.

Second joint of antennular peduncle almost twice as long as thick, slightly longer than visible part of the first joint. Scaphocerite very stout, reaching to distal end of the carapace, a little beyond tip of the antennular peduncle. The blade of scaphocerite reduced, very short and narrow, extending to middle of the second antennular joint.

Penultimate segment of third maxilliped almost $1\frac{1}{2}$ times as long as broad, terminal segment 3 times as long as broad, more than $1\frac{1}{2}$ the length of the penultimate.

Large chela stout, cylindrical and ovoid, twice as long as high. Palm smooth, entire, without groove or incision; immovable finger short, ending in a blunt triangular tooth. Dactylus thick and narrow, about $\frac{2}{7}$ as long as the chela. Merus short, with a slender acute tooth on distal end of its inner lower margin and a distal lobe on its upper margin.

Small chela slender, palm short and inflated, ovoid in shape, entire, without groove or incision. Fingers long and slender, more than $1\frac{1}{2}$ the length of the palm, duck-bill-shaped and slightly thickened distally, with the inner face concave, outer face convex. Inner and lower edge of fingers armed each with a series of slender spinules, increasing in size distally; outer edge unarmed, with some scattered setae. Merus more slender than that of the large chela, $2\frac{1}{3}$ times as long as broad.

First carpal joint of second leg slightly shorter than the second joint (about $\frac{2}{3}$ the length of the second), twice as long as the third or the fourth. Merus of third to fifth leg without distal tooth on ventral border; basis and ischium unarmed. Merus of

* Contribution no.476 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

3rd leg stout, $3\frac{2}{3}$ times as long as broad; middle portion of ventral border of carpus armed with a small movable tooth; propodus almost 4 times as long as broad, with 7 movable spines on ventral border, the last 2 of which are located at distal extremity. Dactylus biunguiculate, the ventral unguis being a small blunt tooth.

Lateral margin of the first abdominal pleura terminates in a forwardly curved spiniform tooth; pleurae of the following somites rounded.

Telson $2\frac{3}{4}$ times as long as broad posteriorly, greatest breadth $1\frac{1}{2}$ times as broad as the posterior margin.

The present new species is very similar to *Alpheus arethusa* de Man in the shape of the front and the large chela, but may be easily distinguished from the latter by the shape of the scaphocerite, the small chela, the walking legs, the pleural plates of second to fifth abdominal somites and the telson. The present new species is remarkably characterized by its long, slender and duck-bill-shaped fingers of small chela, which are different from all other species of the group.

Alpheus stanleyi dearmatus de Man, 1911. (Fig. 14)

Male, TL. 7.5 mm. X4J-143, Jin-ting dao, Xisha Is., coral reef, 1974, V. 22.

Rostrum triangular, subacute, reaching to three-fourth of the first antennular joint, slightly surpassing the distal extremity of stylocerite. Rostrum arising from a protruded flattened shelf of the front, the frontal margin runs, from the base of rostrum, sinuously towards the rounded and inflated orbital hoods. Rostral carina short, and sharp posteriorly, reaching to middle of the orbital hoods. Its lateral grooves narrow and moderately deep.

Antennular peduncle comparatively short. Terminal spine of scaphocerite extends to the extremity of antennular peduncle, the blade reaches to the end of second antennular joint. Basicerite without lateral spine on ventral side. Carpocerite slightly surpassing the end of antennular peduncle.

Large chela stout, sub-cylindrical, $2\frac{1}{2}$ times as long as thick; dactylus short, $2/7$ as long as the chela, distinctly surpassing the end of immovable finger. Merus short, less than $1/3$ the length of hands, $1\frac{2}{3}$ as long as broad, distal end of the infero-internal margin terminating in a small tooth.

Small chela slender and short, fingers tapering distally, as long as the palm.

First carpal joint of 2nd leg slightly longer than the 2nd joint. Merus $4\frac{1}{2}$ as long as broad, inferior border with an acute tooth distally. Carpus unarmed on both sides. Propodus slender, $4\frac{1}{2}$ times as long as broad, with 6 movable spines on inferior border, and 1 or 2 small additional spines armed on outer side of the last one or two ventral spines. Dactylus slender, its length being $1\frac{1}{2}$ times the breadth of propodus, with a small tooth-shaped ventral unguis. Fourth leg similar to the third, but with the lower border of merus unarmed.

Telson $3\frac{1}{2}$ times as long as broad posteriorly, dorsal spinules small, situated near the lateral margins.

Banner & Banner (1978) synonymized the present subspecies with *A. stanleyi* Coutiere, 1908; in my point of view, it is better to refer the pacific specimens to de Man's subspecies — *A. stanleyi dearmatus*.