

中国海域南褐虾属种类记述(甲壳动物亚门,十足目,褐虾科)

韩庆喜¹, 李新正²

(1. 中国科学院 烟台海岸带研究所, 中国科学院山东省海岸带环境过程重点实验室, 山东 烟台 264003;
2. 中国科学院 海洋研究所, 山东 青岛 266071)

摘要: 为了搞清中国海域存在的南褐虾(*Philocheras*)的生物多样性和地理分布, 作者通过形态学特征系统研究了中国科学院海洋研究所海洋生物标本馆馆藏的南褐虾标本, 此标本主要来自中国海域, 也检查了部分采自菲律宾海域的标本。本研究和相关文献的结果表明: 中国海域存在的南褐虾共计 7 种, 包括作者描绘的 4 种以及在其他文献中提到的 3 种。作者对本次研究的 4 种南褐虾提供了详细的鉴别特征、地理分布、外部整体图和附肢结构图, 并对中国海域存在的 7 种南褐虾提供了检索表。

关键词: 褐虾科(Crangonidae); 南褐虾属(*Philocheras*); 种类记述; 中国海域

中图分类号: Q959.22 文献标识码: A 文章编号: 1000-3096(2012)04-0043-07

南褐虾属(*Philocheras*)^[1]隶属甲壳动物亚门(Crustacea)、软甲纲(Malacostraca)、十足目(Decapoda)、真虾总目(Eucarida)、十足目(Decapoda)、腹胚亚目(Pleocyemata)、真虾下目(Caridea)、褐虾科(Crangonidae)^[2-5], 是褐虾科中最大的属, 迄今已知 52 种^[6], 主要分布于热带海洋, 其中 38 种生活在印度-西太平洋海区^[7]。

作者对中国科学院海洋研究所海洋生物标本馆的南褐虾属标本进行了整理研究, 作为研究结果报道。研究标本来自中国海域的历次海洋科学考查。另外, 亦对比了部分采自菲律宾海域的标本。

文中用到了以下缩写: 阿氏拖网(Agassiz trawl, AT); 头胸甲长度(carapace length, cl), 即眼窝后缘至头胸甲背部后缘间的垂直距离; 标本的原始采集编号(collection number, CN); 抱卵的(ovigerous, ovig.); 海洋生物标本馆(Marine Biological Museum of IOCAS (Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences), MBM), 站位(Station, stn.)。

南褐虾属

Philocheras Stebbing, 1900^[1]: 48; Chace, 1984^[2]: 38; Holthuis, 1993^[4]: 295.

鉴别特征: 甲壳薄而柔软; 额角基部 1/2 无侧齿; 头胸甲无眼后纵沟; 每侧具鳃 6~7 对, 鳃末端指向后方; 眼角膜发达; 第一触角柄刺横椭圆形; 第一步足无外肢痕迹; 第二步足超出第一步足的长节。

讨论: 南褐虾属大部分种生活于温带或热带海洋, 栖息于浅海到深海的泥质或沙质海底。Kemp^[8-9]

在报道印度洋标本时曾将南褐虾属作为海褐虾属(*Pontophilus* Leach, 1817)^[10]的同物异名, 直到 Williamson^[11]从幼体特征分析了二属的区别, 由 Chace^[2]依据额角无侧齿、头胸甲无眼后沟、第一步足无外肢等区别于海褐虾属的特征而重新起用了南褐虾属的名称, Christoffersen^[12]的支序分析结果支持南褐虾属为独立的属, Holthuis^[4]的真虾分类系统中将南褐虾属作为褐虾科一个独立的属。

窄额南褐虾 *Philocheras angustirostris* (De Man, 1918) (图 1、2)

Pontophilus angustirostris De Man, 1918^[13]: 163; 1920^[14]: 279, pl.23, fig.67h-j, m, pl.66, fig. 67g, k, n, o; 刘瑞玉, 钟振如, 1994^[15]: 630.

Philocheras angustirostris Chace, 1984^[2]: 40; Komai, 2008^[7]: 394; 李新正, 2008^[16]: 723.

研究材料: 1 ovig. ♀(cl 2.96 mm), MBM228942, 三亚湾, CN B92-B11-63, stn. 11, 10°2.5'N, 113°22'E, 李新正采集, 1992 年 3 月 23 日。

鉴别特征: 额角细, 前端平截或凹陷, 不超出眼末端, 末端两侧成刺状, 背面观额角末端凹陷。头胸甲长与宽近相等, 高度稍大于宽度; 基部具 1 浅的横沟, 沟后具 1 小而尖锐的胃刺, 其后具 1 段小脊, 从

收稿日期: 2010-12-20; 修回日期: 2011-05-10

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(40676088, 31071889); 中国科学院知识创新项目(KSCX2-YW-Z-0915)

作者简介: 韩庆喜(1982-), 男, 山东潍坊人, 博士学位, 助理研究员, 主要从事底栖生态学研究, 电话: 0535-2109115, E-mail: qxhan@yic.ac.cn; 李新正, 通信作者, E-mail: lixzh@qdio.ac.cn

背中线中央位置处向后也延伸 1 条背中央脊, 但前后 2 段脊之间具 1 段平滑的间隙而不连续; 侧面具 5 条纵脊, 其中 3 条前端具尖锐的刺, 第一侧脊前端具刺, 较胃刺稍靠后, 位于触角刺水平上; 紧接第一侧脊后被颈沟隔开的是第二侧脊, 第一侧脊与第二侧脊为同一脊被颈沟隔成的 2 段; 第三侧脊前端为肝刺, 位置较胃刺稍靠前, 较鳃甲刺稍靠上; 第四侧脊位于第二侧脊与第五侧脊之间, 靠近头胸甲后缘; 第五侧脊从头胸甲中部的颈沟后开始延伸直到头胸甲后缘附近, 是 5 条侧脊中最长的, 前端为 1 尖刺, 小于上述的两个刺; 眼窝边缘完整, 无缺刻; 触角刺伸达角膜中部; 鳃甲刺远长于触角刺, 后面具 1 尖锐的脊, 该脊不伸到肝刺下方。腹部第三节背面具脊,

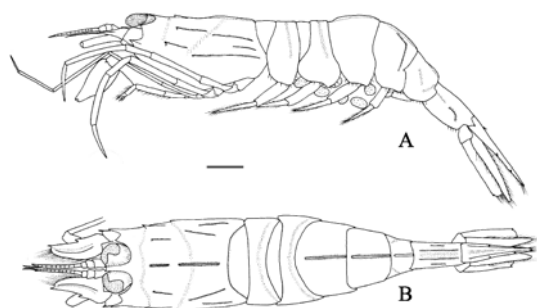


图 1 窄额南褐虾

Fig. 1 *Philocheras angustirostris* (De Man, 1918)

MBM228942, 抱卵雌性 (cl = 2.96 mm); A. 整体侧面观; B. 整体背面观; 比例尺=1 mm

MBM228942, ovigerous female (cl = 2.96 mm); A. entire animal, lateral view; B. entire animal, dorsal view; scale bars = 1 mm

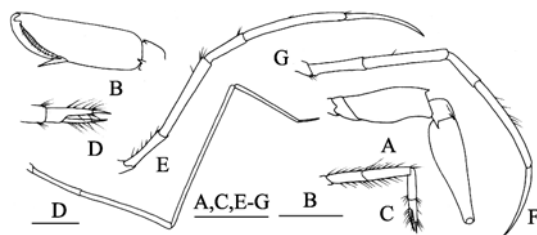


图 2 窄额南褐虾

Fig. 2 *Philocheras angustirostris* (De Man, 1918)

MBM228942, 抱卵雌性 (cl = 2.96 mm); A. 右侧第一步足, 侧面观; B. 右侧第一步足掌部, 腹面观; C. 右侧第二步足, 侧面观; D. 右侧第二步足螯, 侧面观; E. 左侧第三步足, 腹面观; F. 右侧第四步足, 侧面观; G. 右侧第五步足, 侧面观; 比例尺=1 mm (A-C, E-G); 0.5 mm (D)

MBM228942, ovigerous female, cl = 2.96 mm; A. right first pereiopod, lateral view; B. palm of right first pereiopod, ventral view; C. right second pereiopod, lateral view; D. chela of right second pereiopod, ventral view; E. left third pereiopod, ventral view; F. right fourth pereiopod, lateral view; G. right fifth pereiopod, lateral view; scale bars=1 mm (A-C, E-G); 0.5 mm (D)

尾节具 2 对侧刺, 末端具 3 对长刺。眼大, 角膜暗黑色, 上具 1 小的尖锐突起。触角鳞片长约为宽的 3 倍, 外缘刺尖, 约在外缘 4/9 处, 端侧刺约为外缘刺的 2 倍大, 远超出鳞片叶末缘。第一步足掌节 1/4 伸过触角鳞片末缘, 长节上缘末端具 1 刺, 下缘基部外侧具 1 脊, 延伸至中间位置, 末端外缘具 3 刺, 远小于上缘末端刺; 腕节具 2~3 刺, 亚螯不动指基部分节。第二步足仅伸达第一步足腕节, 座节和长节近等长, 腕节约为长节的 2/3, 掌部短, 2 指直, 指节较不动指稍细。第四、五步足指节尖细, 略弯, 约为掌节的 3/4。雄性第二腹肢雄性附肢小于内附肢。尾肢内肢窄, 几与尾节等长, 外肢很短。最大头胸甲长度不超过 4 mm; 卵为 0.4 mm×0.6 mm。

地理分布: 模式标本产地: 印度尼西亚的 4 个海域, 瓜哇海珊瑚礁; 西弗洛里斯海(到 40 m 深度); 米苏尔岛和新几内亚岛中间海域(32 m); 阿鲁群岛海域 (13 m)^[13]。中国海域发现于海南三亚湾; 世界分布于阿拉伯海、孟加拉湾、印度尼西亚和南海。分布深度为 0~83 m, 在夜间会浮游到水面^[14]。

讨论: 标本与 De Man^[14]的描述相符, 最明显的特征是触角鳞片近中间处有 1 侧齿。

双刺南褐虾 *Philocheras bidentatus* (De Haan, 1844)(图 3、图 4)

Crangon bidentatus De Haan, 1844^[17]: pl. 45, fig. 14; De Haan, 1849:183.

Pontophilus bidentatus Balss, 1914^[18]: 68, fig. 41; Holthuis, 1955^[19] 138: fig. 100. Fujino, Miyake, 1970^[20]: 283, figs. 16-17; 刘瑞玉, 钟振如, 1994^[15]: 631.

Philocheras bidentatus Komai, 2008^[7]: 395; 李新正, 2008^[16]: 723.

研究材料: 1 ovig. ♀(cl 4.91 mm), MBM228946, 东海(浙江), CN G30B-2, stn. 1003, 33 m, 褐色泥沙, AT, 林光宇采, 1960 年 5 月 14 日。

鉴别特征: 身体较小。额角短, 前缘平截或微凹, 刚刚超出眼柄与角膜相接处, 侧缘平行, 背面明显下凹, 基部具 1 明显横沟。头胸甲背部凹, 具 1 背中央脊, 起于额角基部横沟后, 前端具 1 明显下弯的齿; 两侧各具 3 条侧脊, 脊间隙在头胸甲中间稍大, 后部小; 第一侧脊向前上方斜伸, 该侧脊被一浅沟分为前后两段, 前段稍短, 每段前端具 1 齿; 第二侧脊起于触角刺, 几乎延伸到头胸甲后缘, 不甚明显; 第三侧脊起自鳃甲刺, 伸达头胸甲近后缘处, 鳃甲刺强壮, 伸过眼角膜的末缘; 头胸部腹甲具 1 强壮前刺,

其后具 4 个连续的脊状突, 在抱卵雌性中脊状突消失。第一到五腹节具明显背脊, 第二腹节背脊高, 前端呈三角形; 第三到五腹节背脊长于第二腹节背脊, 后端低矮; 第四、五腹节具不明显的横脊; 第一、二腹节侧甲下缘稍尖, 后 3 腹节下缘平截, 后缘钝; 第六腹节无脊或沟, 腹面具深沟; 每一腹节腹面均具 1 个强壮的、刺状突起; 尾节细, 长于第六腹节, 背缘无刺, 末缘具 2 对长刚毛。第一步足亚螯超出触角鳞片, 亚螯强壮, 末端宽, 具 1 强壮的不动指; 腕节很短, 杯状, 腹缘具 1 小刺; 长节粗壮, 近末端具 1 钩状刺。第二步足短, 仅伸达第一步足腕节, 指节短, 不动指稍长于指节, 2 指末端直, 不呈钩状, 具很多刚毛; 腕节明显长于也宽于螯; 长节长于腕节。第三步足纤细, 不伸达第二触角鳞片末缘。第四、第五步足同形, 第五步足各节稍长于第四步足的相应各节。雄性第二腹肢内肢细长, 圆柱形, 末端具浓密粗刚毛, 内附肢很短, 位于内肢中部, 末端具 1 长刚毛。

地理分布: 模式产地为日本。中国海域分布于黄海较深水域和东海。世界分布于日本。分布深度为 33~76 m。Komai^[7]引用 Fujino 等^[20]记录的深度为 158~522 m, 此深度应为日本南褐虾(*Philocheras japonicus* (Doflein, 1902))^[21]的分布深度, 因 Fujino 等^[20]检查标本的采集深度为 60~76 m。刘瑞玉和钟振如^[15]记录此种分布于黄海较深水域。本标本为该种在东海的首次记录。

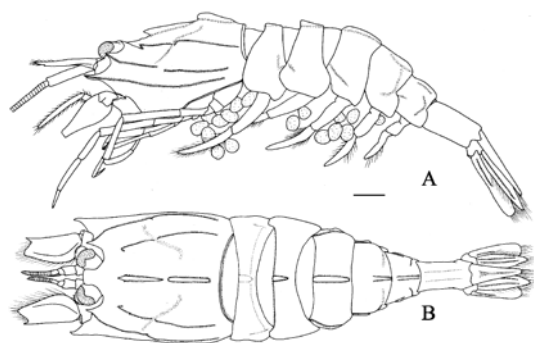


图 3 双刺南褐虾

Fig. 3 *Philocheras bidentatus* (De haan, 1844) MBM228946, 抱卵雌性 (cl = 4.91 mm); A. 整体侧面观; B. 整体背面观; 比例尺=1 mm
MBM228946, ovigerous female (cl = 4.91 mm); A. entire animal, lateral view; B. entire animal, dorsal view; scale bars = 1 mm

讨论: 研究标本与以前作者描述基本相符, 稍有区别: (1) Balss^[18]图示中额角未伸达眼柄与角膜相接处, 而 Fujino 等^[20]则描述额角超出眼柄与角膜

接处, 现标本则介于两者之间; (2) Fujino 等^[20]依据雄性标本和未抱卵雌性标本记述头胸部腹甲具 5 刺, 在作者的抱卵雌性标本中后面的刺消失, 只余 1 刺, 始于第二步足基部处, 伸达第三颚足与第一步足中间位置, 末端稍向上弯; (3) 现标本第二步足指节较长于不动指, 而 Balss^[18]和 Fujino 等^[20]描述和图示的可动指细且短。

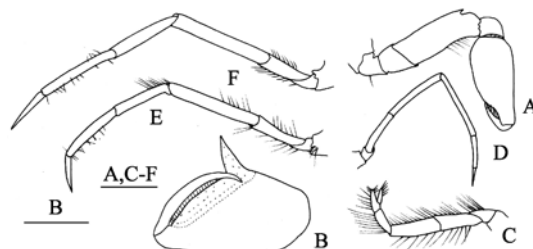


图 4 双刺南褐虾

Fig. 4 *Philocheras bidentatus* (De haan, 1844) MBM228946, 抱卵雌性 (cl = 4.91 mm). A. 右侧第一步足, 侧面观; B. 右侧第一步足掌部, 腹面观; C. 右侧第二步足, 侧面观; D. 右侧第三步足, 腹面观; E. 左侧第四步足, 侧面观; F. 左侧第五步足, 侧面观; 比例尺 = 1 mm
MBM228946, ovigerous female, cl = 4.91 mm; A. right first pereiopod, lateral view; B. palm of right first pereiopod, ventral view; C. right second pereiopod, lateral view; D. right third pereiopod, ventral view; E. left fourth pereiopod, lateral view; F. left fifth pereiopod, lateral view; scale bars = 1 mm

缺刻南褐虾 *Philocheras incisus* (kemp, 1916)(图 5、6、7)

Pontophilus incisus Kemp, 1916^[9]: 357: fig. 1, pl. 8: fig. 1; De Man, 1920^[14]: 278: pl. 22, fig. 66, 66a; Fujino 和 Miyake, 1970^[20]: 287, fig. 18; 刘瑞玉, 钟振如, 1994^[15]: 631.

Philocheras incisus Chace, 1984^[2]: 40; Han 等, 2007^[22]: 11, fig. 3A, B; Komai, 2008^[7]: 395; 李新正, 2008^[16]: 723.

研究材料: 1 ovig. ♀ (cl 3.83 mm), MBM228941, 浙江, CN K5a5b-7, stn. 1045, 61 m, 软泥, AT, 朱谨钊、许界善采, 1960 年 5 月 12 日; 1 ovig. ♀ (cl 3.63 mm), MBM228969, 东海, CN V560B-43, stn. 02, 120 m, 细沙, AT, 唐质灿、许界善采, 1978 年 5 月 29 日。

对比标本: 菲律宾: 1 ♂ (cl 3.2 mm), 4 ♀♀ (cl 3.8~4.7 mm), 3 ovig. ♀♀ (cl 3.3, 3.9 mm), stn. T4, 9°33.0'N, 123°48.5'E, 82 m, 底质中有很多大的海绵, 2004 年 6 月 1 日 (标本存于青岛中国科学院海洋研究所); 2 ovig. ♀♀ (cl 3.1, 3.3 mm), stn. T5, 9°35.3'N, 123°52.2'E, 84~87 m, 粗泥沙, 2004 年 6 月 2 日; 2 ♂♂ (cl 3.0, 3.1 mm), 1 ♀ (cl 3.2 mm), stn. T29,

9°34.5'N, 123°50.6'E, 77~84 m, 泥质, 2004年7月1日; (标本存于新加坡国立大学博物馆动物标本室); 1 ♀(cl 3.3 mm), stn. T6, 9°35.1'N, 123°51.2'E, 34~82 m, 粗沙泥, 杂有大海绵, 2004年6月2日; 4 ♂♂(cl 3.3~3.5 mm), stn. T36, 9°29.3'N, 123°51.5'E, 95~128 m, 沙质的棘皮动物海床, 2004年7月4日(标本存于巴黎, 法国国家历史博物馆); 3 ♂♂(cl 2.7~3.0 mm), 5 ♀♀(cl 2.9~3.9 mm), 2 ovig. ♀♀(cl 3.0, 3.5 mm), stn. T28, 9°35.0'N, 123°51.4'E, 80 m, 泥质沙, 2004年7月1日(标本存于基隆, 台湾海洋大学)。

鉴别特征: 额角具纵沟, 末端凹陷, 圆形, 急剧下弯; 两侧缘平行, 两侧和眼窝缘、眼睛大部被长毛覆盖。头胸甲被细小的软毛及突出的刚毛丛, 在额角基部处具一横沟, 具背中央脊, 由4段脊构成——第1段脊始于横沟后, 前端具1显著的刺, 第2段不明显, 末端通常具1小刺, 第3段脊高, 不平坦, 第4段脊明显, 末端陡峭; 两侧第一侧脊前端向中间汇合, 由很多短脊构成, 短脊前端多具小刺, 最前端脊短, 前端具1较大的齿, 位于背中央脊最前端齿的稍后位置, 其后的脊则较难观察到; 背中央脊和第一侧脊之间具数条小脊, 有的前端具刺; 第二侧脊亦由许多不连续小脊构成, 其前端是粗壮的肝刺, 位置较背中央脊最前端的刺靠前, 前面2段小脊较长, 第2段脊前端具1明显的齿, 后面短脊3~4段, 前端小刺有或无; 触角刺和鳃甲刺大, 鳃甲刺较前者更大, 超出额角前端末缘。眼睛角膜肾形。第一触角柄基部具1小刺, 柄刺横椭圆形。第二触角鳞片基部最宽, 顶端处最窄, 长约是最宽处的3倍, 除端侧齿外, 在基部1/4处还具1小齿。腹部各节沟或脊明显, 凹陷部分多毛, 突出部分光滑无毛; 前5腹节的脊或沟多横向, 但第三腹节背部具一纵脊, 即背中央脊, 第四到第六腹节背部具亚中央脊, 雌性前4腹节侧甲下缘尖或钝, 雄性稍尖; 尾节具2对背侧齿。第一步足短于第三颚足, 无外肢, 长节外缘末端具1刺, 腕节末缘具2刺, 掌节长为宽的3.5倍, 不动指特别大而强壮。第二步足具长毛, 螯超出第一步足腕节, 螯可动指和不动指末端直, 不呈爪状, 掌部特别短, 只占螯长的1/5。第三步足纤细, 指节和掌节超出触角鳞片末缘。第四、第五步足形态相似, 第四步足指节光滑无毛。雄性后4对腹肢均具内附肢, 雌性内肢退化, 内附肢只在第二对上存在, 但远小于雄性者。尾肢外肢短于内肢, 更纤细。最大体长超过4 mm。

体色: (据图7描述)头胸部呈棕黄色, 腹部从白色变化到红色, 全身布满褐色斑点。眼睛深褐色。第

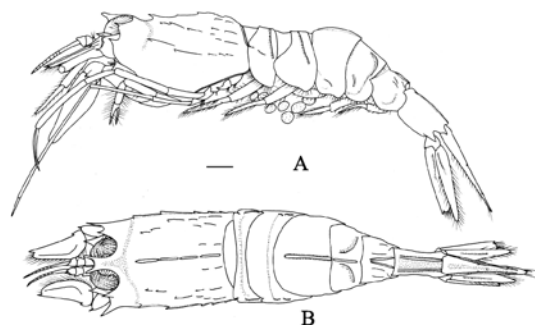


图5 缺刻南褐虾

Fig. 5 *Philocheras incisus* (Kemp, 1916)

采自菲律宾, 抱卵雌性(cl = 3.3 mm); A. 整体侧面观; B. 整体背面观; 比例尺 = 1 mm

From Philippines, ovigerous female (cl = 3.3 mm); A. entire animal, lateral view; B. entire animal, dorsal view; scale bars = 1 mm

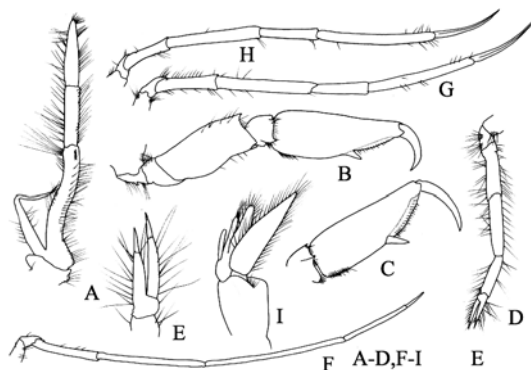


图6 缺刻南褐虾

Fig. 6 *Philocheras incisus* (Kemp, 1916)

菲律宾, A-H. 雌性(cl = 4.7 mm); I. 雄性(3.2 mm)。A. 右侧第三颚足腹面观; B. 右侧第一步足, 侧面观; C. 右侧第一步足掌部, 腹面观; D. 右侧第二步足, 侧面观; E. 右侧第二步足螯, 侧面观; F. 左侧第三步足, 侧面观; G. 左侧第四步足, 侧面观; H. 左侧第五步足, 侧面观; I. 雄性右侧第二腹肢背面观。比例尺 = 1 mm

Philippines, A-H. female (cl = 4.7 mm); I. male (cl = 3.2 mm); A. right third maxilliped, ventral view; B. right first pereopod, lateral view; C. palm of right first pereopod, ventral view; D. right second pereopod, lateral view; E. chela of right second pereopod, lateral view; F. left third pereopod, lateral view; G. left fourth pereopod, lateral view; H. left fifth pereopod, lateral view; I. right second male pleopod, dorsal view. scale bars = 1 mm



图7 缺刻南褐虾, 采集于2004年, 菲律宾

Fig. 7 *Philocheras incisus* (Kemp, 1916), from Philippines, sampled in 2004

一步足掌部末端白色。尾扇白色，前部和后部各有 1 个宽的横带呈棕黄色。

地理分布：模式产地：缅甸安达曼群岛，布莱尔港。中国分布于东海，世界分布从阿拉伯海，孟加拉湾，印度尼西亚，菲律宾群岛，直到朝鲜海峡；分布深度为 0~153 m。

讨论：现标本基本符合 Kemp^[9]和 Fujino 等^[20]的描述，但更倾向于原始描述：(1) Fujino 等^[20]描述触角鳞片侧齿位于基部 1/3 处，现标本侧齿位于基部约 1/4 处，与 Kemp^[9]的原始描述一致；(2) Fujino 等^[20]描述所有腹节侧甲腹缘均圆滑，现雄性标本第二到第四腹节侧甲下缘锐，成 1 明显小刺，抱卵雌性无小刺，这与 Kemp^[9]的原始描述一致；(3) 本种采于菲律宾并保存于中国科学院海洋研究所海洋生物标本馆的 8 个标本的第三腹节背中央脊占据该节背板全长，而不仅是第三腹节后 3/4 的长度，且雄性标本在第二腹节背部中央具 1 个小刺^[22]。此种第一步足的不动指分节，与小额南褐虾(*Philocheras parvirostris*)相同。

小额南褐虾 *Philocheras parvirostris* (Kemp, 1916) (图 8、9)

Pontophilus parvirostris Kemp, 1916^[9]: 372, pl. VIII, fig. 6; De Man, 1920^[14]: 262; 刘瑞玉, 钟振如, 1994^[15]: 631。

Philocheras parvirostris Ohtomi 等, 2005^[23]: 11; Komai, 2008^[7]: 395; 李新正, 2008^[16]: 723。

研究材料：1♀(cl 3.62 mm)，南海北部，MBM228940，从 CN55-K463，CN55-K464，CN55-K465 中分出，1955 年 12 月 11 日。

鉴别特征：额角特别小，小于此属所有其他种，不伸过眼柄长度的 1/3，末端尖。头胸甲光滑无毛，

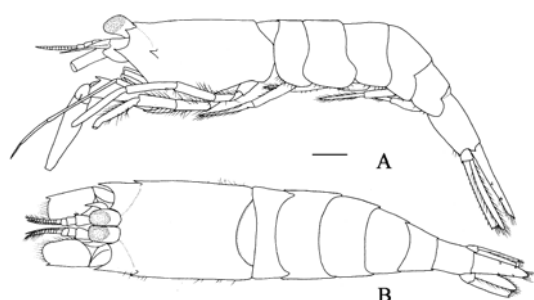


图 8 小额南褐虾

Fig. 8 *Philocheras parvirostris* (Kemp, 1916) MBM228940, 雌性 (cl = 3.62 mm); A. 整体侧面观; B. 整体背面观; 比例尺=1 mm
MBM228940, female (cl = 3.62 mm), A. entire animal, lateral view; B. entire animal, dorsal view; scale bars = 1 mm

前缘具 1 不明显横沟；鳃甲刺后具 1 段小脊；触角刺尖锐，远超出额角末端；鳃甲刺长，几伸达眼柄末端。各腹节十分光滑，无脊或沟，侧甲下缘光滑，第六腹节与尾节等长；尾节基部很宽，末端很窄，三角形，很尖锐，边缘具刚毛，具 2 对背侧齿，末缘具 3 对长刺，最内侧 1 对刺约为中间刺长的 2/3，外侧刺长的 1/2。眼睛内缘左右相接，角膜色素明显，背面观角膜与眼柄几等长。第一触角柄基节具 2 粗壮刺，1 位于腹面，另 1 刺位于末端，侧突长椭圆形，第二、三节几等长，雌性外鞭几与柄等长。触角鳞片长约为宽的 1.7 倍，外缘略凸，端侧刺粗壮，但不超出鳞片末端。第一步足无外肢，长节外缘末端具 1 刺，腕节外下缘具 1 尖锐刺，内角尖，具 1 簇粗刚毛，掌部长度约为基部宽度的 3 倍，基部内侧通常具 1 簇粗刚毛，不动指粗壮，向外弯曲。第二步足向前伸达第一步足长节末端，螯稍长于腕节，指节特别纤细，约为不动指的一半，掌部约为指节的 2/3，掌节外缘具长刚毛。第三步足纤细，最后 2 节超出触角鳞片末端，长节稍长于座节，短于掌节与指节之和，腕节长为座节的 2 倍。第四、五步足同形，较第三步足粗壮，腕节与掌节近相等，长节较腕节与掌节稍长，约为指节的 3 倍，各节被浓密的毛覆盖。后 4 对腹肢内肢短，无内附肢。尾肢约为尾节长的一半，外肢长约为宽的 4 倍。卵直径约 0.3 mm。

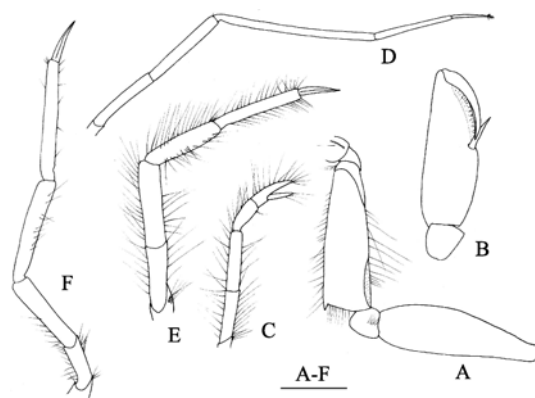


图 9 小额南褐虾

Fig. 9 *Philocheras parvirostris* (Kemp, 1916) MBM228940, 雌性 (cl = 3.62 mm). A. 左侧第一步足，侧面观; B. 左侧第一步足掌部，腹面观; C. 右侧第二步足，侧面观; D. 右侧第三步足，腹面观; E. 右侧第四步足，侧面观; F. 右侧第五步足，侧面观; 比例尺=1 mm
MBM228940, female, cl = 3.62 mm; A. left first pereopod, lateral view; B. palm of left first pereopod, ventral view; C. right second pereopod, lateral view; D. right third pereopod, lateral view; E. right fourth pereopod, lateral view; F. right fifth pereopod, lateral view; scale bars = 1 mm

体色: 生活时虾体白色, 杂以暗棕色斑点, 边缘和附肢栗色, 第一、四、六腹节上具明显暗斑^[9]。

地理分布: 模式产地: 印度。中国海域分布于南海北部陆架海域和台湾海峡。世界分布于阿拉伯海北部, 新加坡和日本。浅海生活, 分布深度 0~90 m。在日本九州南部近岸低潮带是数量优势种^[23]。

讨论: 小额南褐虾的额角特别小, 长度不超过眼柄长度的 1/3, 两眼左右相接, 头胸甲和腹部背甲光滑无脊, 这些特征使其与其他种明显区分。

作者报道 4 种南褐虾, 加上 Stimpson^[24]报道的采于香港的脊尾南褐虾(*Philocheras carinicauda* Stimpson, 1860), Bruce^[25]报道的采于香港的娄氏南褐虾(*Philocheras lowisi* (kemp, 1916)) 和 Kim 等^[26]报道的采于南海北部的藤野南褐虾(*Philocheras fujino* kim and Hayashi, 2000), 中国海域迄今已知南褐虾属计 7 种。

中国海域南褐虾属分种检索表

1. 头胸甲背中线无刺或齿.....2
 - 头胸甲背中线具刺或齿.....4
2. 额角特别小; 两眼左右相接; 头胸甲背中线和腹部背甲光滑无脊.....小额南褐虾
 - 额角正常, 发达; 两眼被宽大的额角隔开.....3
3. 头胸甲背部具中央脊, 无侧脊和刺; 腹部前 4 腹节背甲具脊.....娄氏南褐虾
 - 头胸甲具 7 条脊, 上侧脊和下侧脊各具 1 刺.....脊尾南褐虾
4. 第二触角鳞片外缘光滑, 除端侧齿外无其他齿.....5
 - 第二触角鳞片外缘除端侧齿外尚具 1 个大的侧齿.....6
5. 头胸甲背中央线上具 2 个刺或齿.....双刺南褐虾
 - 头胸甲背中央线上具 1 个刺或齿.....藤野南褐虾
6. 第二触角鳞片侧齿位于侧缘基部 1/4 处.....缺刻南褐虾
 - 第二触角鳞片侧齿位于侧缘近中间位置.....窄额南褐虾

致谢: 感谢中国台湾基隆台湾海洋大学陈天任博士惠赠褐虾标本, 感谢日本国千叶县立中央博物馆驹井智幸博士多次惠赠研究文献并给予建设性意见, 感谢中国科学院海洋研究所张宝琳、王洪法、王金宝、李宝泉等各位老师在

研究过程和论文撰写中给予的帮助。

参考文献:

- [1] Stebbing T R R. South African Crustacea(Part. I.)[J]. Marine Investigations in South Africa, 1900, 1: 14-66.
- [2] Chace F A J. The caridean shrimps (Crustacea: Decapoda) of the Albatross Philippine Expedition, 1907-1910, Part 2: families Glyphocrangonidae and Crangonidae[J]. Smithsonian Contributions to Zoology, 1984, 397: 1-63.
- [3] Chace F A J. On the classification of the Caridea (Decapoda)[J]. Crustaceana, 1992, 63(1): 70-80.
- [4] Holthuis L B. Recent genera of the caridean and stenopodidean shrimps(Crustacea, Decapoda). With an appendix on the order Amphionidacea[M]. The Netherlands, Leiden: National Natuurhistorisch Museum, 1993: 1-328.
- [5] Martin J W, Davis G E. An updated classification of the recent Crustacea[J]. Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series, 2001, 39: 1-124.
- [6] De Grave S, Pentcheff N D, Ahyong S T, et al. A classification of living and fossil genera of Decapod Crustaceans[J]. The Raffles Bulletin of Zoology, 2009, 21(Supplement): 1-109.
- [7] Komai T. A new species of *Philocheras*(Crustacea, Decapoda, Caridea, Crangonidae) from southwestern Australia[J]. Zoosystema, 2008, 30(2): 387-398.
- [8] Kemp S W. Notes on Decapoda in the Indian Museum. II. Descriptions of two new Crangonidae, with observations on the mutual affinities of the genera *Pontophilus* and *Philocheras*[J]. Records of the Indian Museum, 1911, 6: 5-12.
- [9] Kemp S W. Notes on Crustacea Decapoda in the Indian museum. VI. Indian Crangonidae[J]. Records of the Indian Museum, 1916, 12: 355-384.
- [10] Leach W E. Malacostraca podophthalma Britanniae; or descriptions of the British species of crabs, lobsters, prawns, and of other Malacostraca with pedunculated eyes. part xv[M]. England, London: Arding and Merrett, 1817: 1-124.
- [11] Williamson D I. Larval morphology and diversity[J]. The Biology of Crustacea, 1982, 2: 43-110.
- [12] Christoffersen M L. Genealogy and phylogenetic classification of the world Crangonidae(Crustacea, Caridea), with a new species and new records for the south western Atlantic[J]. Revista Nordestina de Biologia, 1988, 6(1): 43-59.
- [13] De Man J G. Diagnoses of new species of macrurous

- Decapod Crustacea from the Siboga expedition[M]. The Netherlands, Leiden: Zoologische Mededeelingen, 1918: 4: 159-166.
- [14] De Man J G. The Decapoda of the siboga expedition[J]. Siboga Expeditie, 1920, 39a3: 278-280.
- [15] 刘瑞玉, 钟振如. 十足目. 中国海洋生物种类与分布[M]. 北京: 海洋出版社, 1994: 545-568.
- [16] 李新正. 真虾下目. 中国海洋生物名录[M]. 北京: 科学出版社, 2008: 722-738.
- [17] De Haan W. Crustacea[M]. Faune japonica sive description animalium, quae in itinere per japoniam, jussu et auspiciis superiorum, qui summum in India batava imperium tenent, suscepto, annis 1823-1830 collegit, notis, observationibus et adumbrationibus illustravit, 1833-1850: 1-243, pls. 1-55, A-Q.
- [18] Balss H. Ostasiatische decapoden II. die natantia und reptantia[J]. Abhandlungen Bayerischen Akademie der Wissenschaften Supplement, 1914, 2(10): 68-69.
- [19] Holthuis L B. The recent genera of the Caridean and Stenopodidean shrimps(class Crustacea, order Decapoda, supersection Natantia) with keys for their determination[M]. The Netherlands, Leiden: Zoologische Verhandelingen, 1955: 26: 136-139.
- [20] Fujino T, Miyake S. Caridean and stenopodidean shrimps from the East China and the Yellow Sea(Crustacea, Decapoda, Natantia)[J]. Journal of Faculty of Agriculture, Kyushu University, 1970, 16: 237-312.
- [21] Doflein F. Ostasiatische dekapoden[J]. Abhandlungen der bayerischen akademie der wissenschaften, muenchen, 1902, 21: 613-670.
- [22] Han Q X, Li X Z, Chan T Y. On the Crangonidae (Crustacea: Decapoda: Caridea) of the Philippines from the PANGLAO 2004 and PANGLAO 2005 Expeditions[J]. The Raffles Bulletin of Zoology, 2007, 16(supplement): 7-14.
- [23] Ohtomi J, Takano T, Suda Y, et al. Occurrence pattern of marine invertebrates in nearshore zone of Fukiagehama beach, southern Kyushu, Japan[J]. Memoirs of the Faculty of Fisheries Kagoshima University, 2005, 54: 7-14.
- [24] Stimpson W. Pars VIII. Crustacea macrura[J]. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1860: 22-47.
- [25] Bruce A J. Additions to the marine shrimpfaua of Hong Kong[M]//Proceedings of the Second International Marine Biological Workshop. Hong Kong: Hong Kong University Press, 1986: 611-648.
- [26] Kim J N, Hayashi K I. Two new shrimps of the genus *Philocheras* (Decapoda, Caridea, Crangonidae) from East Asian waters[J]. Journal of Crustacean Biology, 2000, 20(4): 687-698.

Records of the *Philocheras* (Crustacea, Decapoda, Crangonidae) from the Chinese waters

HAN Qing-xi¹, LI Xin-zheng²

(1. Yantai Institute of Coastal Zone Research, Chinese Academy of Sciences; Key Laboratory of Coastal Zone Environmental Processes, CAS; Shandong Provincial Key Laboratory of Coastal Zone Environmental Processes, Yantai 264003, China; 2. Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao 266071, China)

Received: Dec., 20, 2010

Key words: Crangonidae, *Philocheras*; taxonomy; Chinese waters

Abstract: To clarify the biodiversity and geographical distribution of existing *Philocheras* shrimps in Chinese waters, we examined the specimens deposited in Marine Biological Museum of Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences by their morphological characteristics. These specimens were collected from the Chinese waters and somewaters of Philippines. There are seven *Philocheras* shrimps in the Chinese waters, including four species described in this paper and three species from other references. We provided detailed identification features, geographical distributions, overall profiles and detailed pereopods. An index to the seven known species of the *Philocheras* in the Chinese waters was also provided.

(本文编辑: 谭雪静)