

J. Y. LIU

中国长臂虾亚科研究

II. 长臂虾属、白虾属、小长臂虾属、细腕虾属*

刘瑞玉 梁象秋 严生良
(中国科学院海洋研究所) (上海水产大学)

本文为“中国长臂虾亚科研究”的第二部分，包括长臂虾属 (*Palaemon*)、白虾属 (*Exopalaemon*)、小长臂虾属 (*Palaemonetes*) 和细腕虾属 (*Leptocarpus*)，共计 18 种。其中有 2 新种，1 新亚种，2 新记录。

本文第一部分已报告沼虾属 (*Macrobrachium*) 21 种，瘦虾属 (*Leander*) 2 种，拟瘦虾属 (*Leandrites*) 1 种。(此处增补图 23, 图 24) 全文共计 7 属 42 种。沼虾属种类多、数量大，在淡水(包括半咸水)虾类捕捞和养殖中都占很重要地位。第二部分的 18 种，绝大部分都有经济价值，有的在动物地理学上有重要意义。长臂虾属 10 个种都是沿岸浅海常见种，其中条纹长臂虾 (*P. paucidens*) 是北太平洋温带种，仅见于黄海、渤海和日本北部。葛氏长臂虾 (*P. gravieri*) 是中国北部(黄海和东海西部)和朝鲜的地方性特有

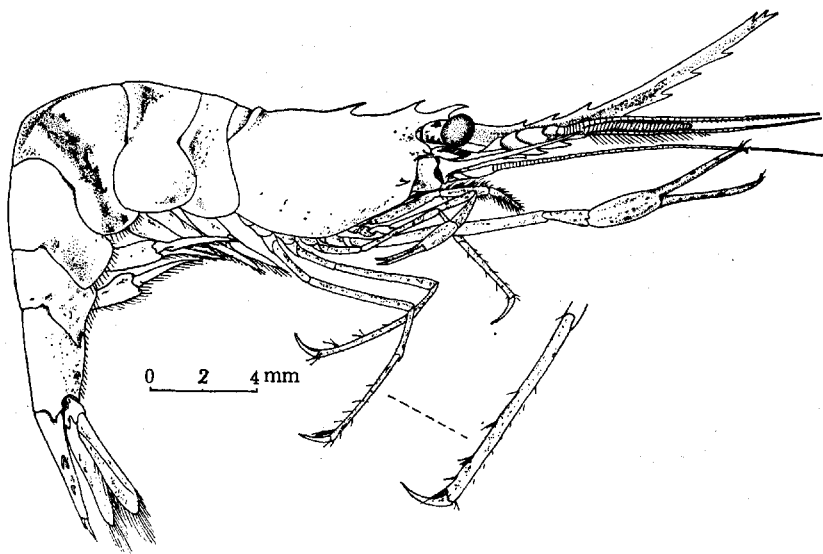


图 23 纤瘦虾 *Leander urccaridella* Holthuis (全形)

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 1629 号。本文第 I 部分发表于《甲壳动物学论文集》第 2 辑, 102—134 页。

收稿日期: 1988 年 10 月 25 日。

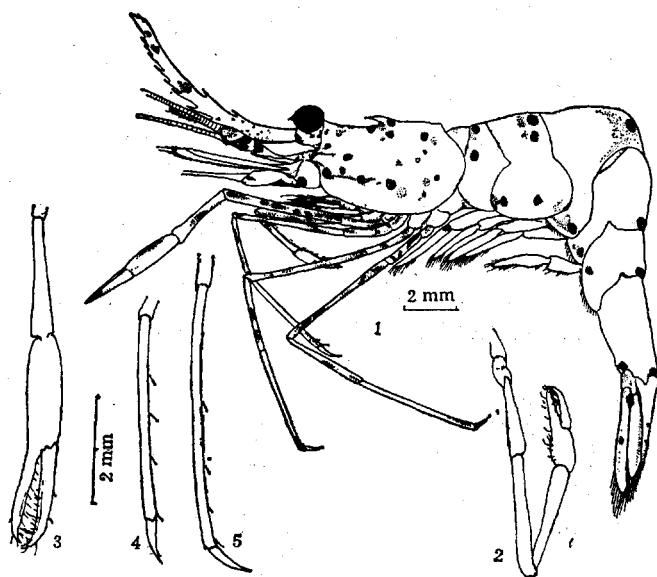


图 24 长足拟瘦虾 *Leandrites longipes* sp. nov

1. 雌性全形; 2. 第一步足; 3. 第二步足; 4. 第三步足; 5. 第五步足

种,数量很大,但不见于日本沿岸;新种细指长臂虾 *P. tenuidactylus* 仅见于华北、华东的河口半咸水域;估计这个种在朝鲜沿岸也会有分布,后者也可能是黄海、东海的地方性特有种。巨齿长臂虾 *P. macrodactylus* 也属这一类型,但见于日本沿岸。在中国近海,葛氏长臂虾是该属中最重要的经济种(在东海西部水深 70—80m 以内的陆架区广泛分布)。洁白长臂虾 *P. concinnus*、广东长臂虾 *P. guangdongensis*、太平长臂虾 *P. pacificus* 仅见于东海和南海以南的温暖浅海,不见于长江口以北;太平长臂虾广分布到夏威夷群岛,是分布最广者。锯齿长臂虾 *P. serrifer*, 广泛分布于印度洋和西太平洋的潮间带,但数量不大。白背长臂虾 *P. sewelli* 分布于印度至广东的暖海低盐水域。白虾属 4 种都是重要经济种,脊尾白虾 *Exopalaemon carinicauda* 广分布于华北和华东的低盐浅海,大河口附近产量极大;东方白虾 *E. orientis* 则仅见于东南沿海,也有经济价值;安氏白虾 *E. annandalei* 局限于河口半咸水和淡水中,长江口产量很大;秀丽白虾 *E. modestus* 是广泛分布于华东、华北和东北淡水湖泊及河流中的经济种。

本文报告的长臂虾类种名如下(种名序号接本文第 I 部分编列)

25. 洁白长臂虾 *Palaemon concinnus* Dana
26. 条纹长臂虾 *Palaemon paucidens* de Haan
27. 广东长臂虾 (新种) *Palaemon guangdongensis* sp. nov.
28. 敖氏长臂虾 *Palaemon ortmanni* Rathbun
29. 太平长臂虾 *Palaemon pacificus* (Stimpson)
30. 葛氏长臂虾 *Palaemon gravieri* (Yu)
31. 细指长臂虾 (新种) *Palaemon tenuidactylus* sp. nov.
32. 白背长臂虾 *Palaemon sewelli* (Kemp)
33. 锯齿长臂虾 *Palaemon serrifer* (Stimpson)

34. 巨齿长臂虾 *Palaemon macrodactylus* Rathbun
 35. 秀丽白虾 *Exopalaemon modestus* (Heller)
 36. 安氏白虾 *Exopalaemon annandalei* (Kemp)
 37. 脊尾白虾 *Exopalaemon carinicauda* (Holthuis)
 38. 东方白虾 *Exopalaemon orientis* (Holthuis)
 39. 中华小长臂虾 *Palaemonetes sinensis* (Sollaud)
 40. 越南小长臂虾 *Palaemonetes tonkinensis tonkinensis* (Sollaud)*
 41. 广东小长臂虾(新亚种) *Palaemonetes tonkinensis guangdongensis* sub sp. nov.
 42. 淡水细腕虾 *Leptocarpus potamiscus* (Kemp)*
 (带*者为我国水域首次记录)

系 统 描 述

长臂虾属 *Palaemon* Fabricius

额角发达,有锯齿。头胸甲平滑,具触角刺和鳃甲刺,有一鳃甲沟。尾节后端尖,具2对背刺和2对后侧刺,后端尖,在两内侧刺间具1对羽状长刚毛。大颚触须2或3节。第一对步足细小。第二对明显稍大于第一对,光滑。后3对步足指节呈爪状,掌节后缘具活动小刺,第五对步足末部后缘具数列短刚毛。

模式种 长臂虾 *Cancer squilla* Linnaeus 1758

长臂虾属种的检索表

- 1.(4) 第二对步足腕节显著长于螯。
 2.(3) 雄性第一腹肢内肢具一雏型内附肢…………… 洁白长臂虾 *P. concinnus*
 3.(4) 雄性第一腹肢内肢无雏型内附肢。额角末端稍向上扬起,具一亚末端齿…………… 条纹长臂虾 *P. paucidentis*
 4.(1) 第二步足腕节与螯等长或稍短。
 5.(6) 第二步足腕节与螯等长…………… 广东长臂虾 *P. guangdongensis*
 (7) 第二步足腕节短于螯长。
 6(10) 额角上缘齿少于10个(不包括末端附加齿)。
 7
 8(9) 额角细长,下缘具7—8齿,其长度大于头胸甲长的1.5倍…………… 鳌氏长臂虾 *P. ortmanni*
 9(8) 额角短宽,下缘具3—5齿,通常与头胸甲长度约相等…………… 太平长臂虾 *P. pacificus*
 10(7) 额角上缘齿超过10个(不包括末端附加齿)。
 11(14) 额角细长,下缘齿超过5个。末三对步足细长,掌节后缘无活动刺。
 12(13) 第二步足指节短于、等于或稍长于掌部。第五步足指节显著短于腕节,长节短于掌节……………
 ……………… 葛氏长臂虾 *P. gravieri*
 13(12) 第二步足指节长于掌部,第五步足指节长于腕节,长节长于掌节…………… 细指长臂虾 *P. tenuidactylus*
 14(11) 额角短宽,下缘齿少于5个。末三对步足短粗,掌节后缘有活动刺。
 15(16) 第二对步足长节长于腕节…………… 白背长臂虾 *P. sewelli*
 16(17) 第二对步足长节短于腕节。
 17(18) 额角末端平直。第3—5步足指节较宽短…………… 锯齿长臂虾 *P. serrifer*
 18(17) 额角末端向上扬起,第3—5步足指节较窄长…………… 巨指长臂虾 *P. macrodactylus*

25. 洁白长臂虾 *Palaemon concinnus* Dana (图 25)

Palaemon concinnus Dana, 1852: 26, 1855: 12 pl. 38. fig. 10.—Rathbun, 1910: 316,—Holthuis, 1956: 65; 1980: 109.—Choy, 1984: 274.—Liang et Yan, 1985: 6, fig. 7.

Palaemon exilimanus Dana, 1852: 26; 1855: 12; pl. 38. fig. 8.

Leander Longicarpis Stimpson, 1890; 40. — de Man 1888: 560. — Ortmann, 1890: 516. — Kubo, 1941: 308, text-fig. 3.

Palaemon (Leander) longicarpis Gee, 1925: 158.

Palaemon lagdaoensis Blanco, 1939: 167. pl. 1.

Leander concinnus de Man, 1892: 506; 1902: 807. — Coutiere, 1900: 1267; 1901: 337. pl. 14. fig. 47. —

Lenz, 1905: 380. — J. Roux, 1919: 341; 1934: 218. — Kemp, 1925: 290; 296. — Balss, 1927: 223. —

Gurney, 1927: 229. — Yu, 1930: 555. — Tattersall, 1921: 393.

Palaemon (Leander) concinnus Hilgendorf, 1879: 842.

Palaemon (Palaemon) concinnus Holthuis, 1950: 61. fig. 12.

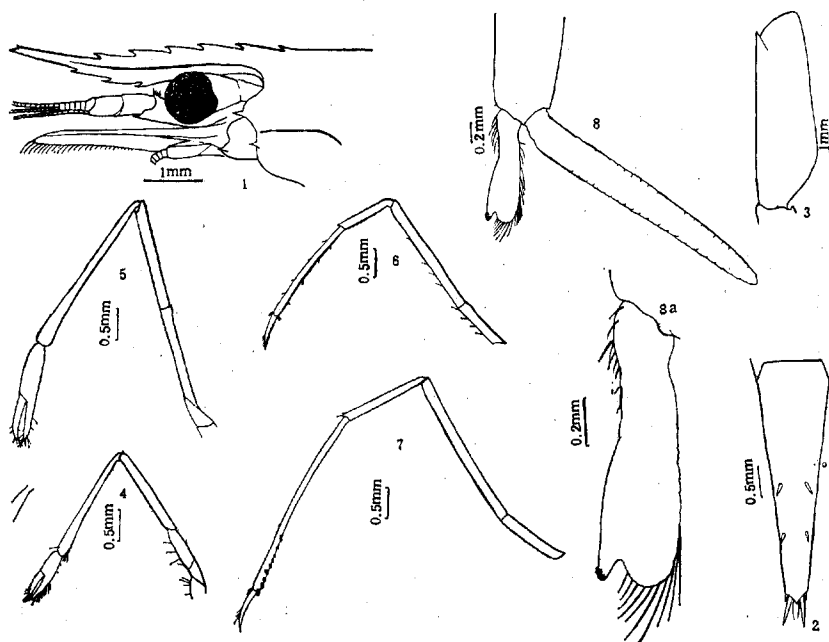


图 25 洁白长臂虾 *Palaemon concinnus* Dana

1. 头胸部前端, 侧面; 2. 尾节, 背面; 3. 第二触角鳞片; 4. 第一步足; 5. 第二步足; 6. 第三步足; 7. 第五步足; 8. 雄性第一腹肢; 8a. 雄性第一腹肢内肢(放大)

额角发达, 末端稍向上扬, 超出鳞片末端, 上缘基部具 2/3 6—8 齿, 其中第 1 齿位于头胸甲上, 末端具 1 小附加齿; 下缘为 3—5 齿。触角刺与鳃甲刺约等大, 鳃甲沟明显。

第一对步足伸至鳞片近末端处, 指节长于掌部, 腕节约为螯长的 2—2.5 倍, 长节约为腕节长的 3/4, 座节为腕节的 1/2。第 2 对步足腕节末端超出鳞片末缘, 指节稍长于掌部的 2/3, 腕节约为螯长的 1.8 倍, 长节与座节约相等, 两者都稍长于螯。第三对步足伸至鳞片的近末缘处, 末端与第一对步足末相齐, 指节前缘有刚毛簇, 掌节约为指节的 3 倍, 后缘具 5—6 个活动小刺, 腕节约为掌节的 1/2。第五对步足细而长, 掌节约 1/5 超出鳞片末端, 约为指节的 4 倍强, 腕节稍短于掌节的 1/2, 长节显著短于掌节。

雄性第一腹肢内肢内缘具一小的内附肢芽。雌性则无。第二腹肢的雄附肢较内附肢显著长而宽。

体长 20—35mm。体呈灰白色。半透明。

产地 海南文昌, 福建漳浦。

地理分布 印度-西太平洋, 自红海、东非至中国福建。

26. 条纹长臂虾 *Palaemon paucidens* de Haan (图 26)

Palaemon paucidens de Haan, 1841: 45, fig. 11; 1849: 170. — Bouvier, 1901: 332. — Rathbun, 1902: 51. — Urita, 1921: 214. — Sowerby, 1925: 133. — Holthuis, 1980: 113.

Leander paucidens Stimpson, 1860: 40. — Doflein, 1902: 640. — Brashnikov, 1907: 175. — de Man, 1907: 407. — Balss, 1914: 58. — Kemp, 1918: 270; 1925: 291. — Parisi, 1919: 76. — Annandale, 1922: 137. — Derjavin, 1930: 2. — Yokoya, 1931: 106, text-figs. 10—19, pl. 10, figs. 98—107, p. 11—15. — Miyadi, 1933: 184. — Ueno, 1933: 113. — Kubo, 1937: 336, fig. 18.

Palaemon(Leander)paucidens Gee, 1925: 158. — Kellogg, 1928: 352.

Palaemon(Palaemon) paucidens Holthuis, 1950: 70.

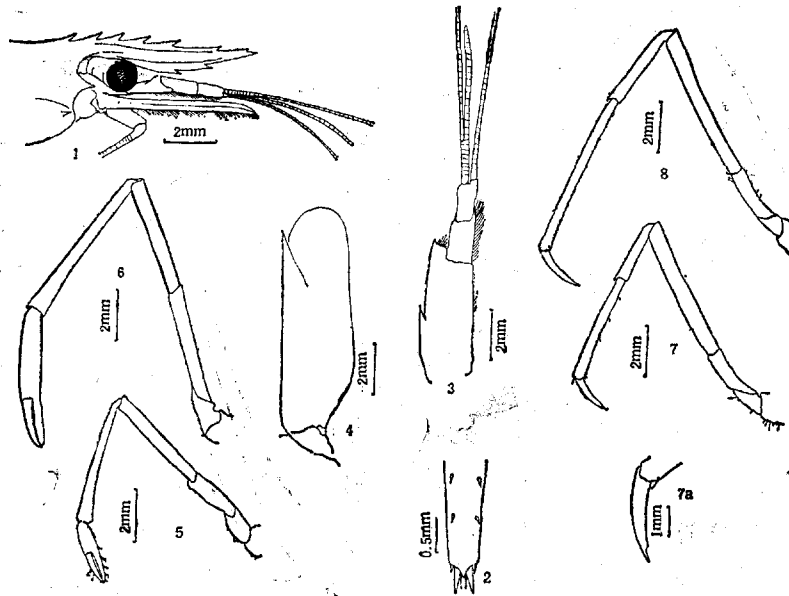


图 26 条纹长臂虾 *Palaemon paucidens* de Haan

1. 头胸部前端, 侧面; 2. 尾节后半, 背面; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片; 5. 第一步足;
6. 第二步足; 7. 第三步足; 7a. 第三步足指节, 放大; 8. 第五步足

额角较宽阔而直, 末端稍向上扬, 伸至或稍微超出鳞片末端, 上缘具 6—7 齿, 基部 1 齿位于头胸甲上眼眶缘后, 末端有 1 齿接近额角尖端, 不少个体末端 1/3 常无齿; 下缘具 2—3 齿。鳃甲刺稍小于触角刺。

第一对步足约伸至鳞片的末端, 指节约与掌部等长, 腕节约为螯长的 2 倍。第二对步足较第一对发达, 腕节伸至靠近鳞片的末端, 指节长于掌部的 1/2, 不动指切缘基部具 1 小齿, 可动指为 2 齿, 腕节稍长于螯, 长节约为螯长的 2/3 强。座节与长节略相等。第三对步足掌节约伸至第一触角柄第 3 节末, 指节呈镰刀状, 末端后方具一对附加齿, 掌节约为指节长的 2.5 倍, 后缘具小活刺, 约为腕节长的 1.6 倍。第五对步足细长, 指节超出鳞片末端, 掌节约为指节长的 2.2—3.2 倍, 后缘有小刺, 腕节长于掌节的 1/2。

雄性第一腹肢内肢呈卵圆形, 内缘凹, 无内附肢。第二腹肢的雄附肢长于内附肢。

体长 31—51mm。卵大,卵径为 $0.84-0.98 \times 1.07-1.28\text{mm}$ 。

产地 辽宁丹东。

地理分布 朝鲜、日本、中国,南西伯利亚。

27. 广东长臂虾(新种) *Palaemon guangdongensis* sp. nov. (图 27)

额角长于头胸甲,约为头胸甲长的 1.5 倍,上缘基半部平直,末半部向上扬起,具 10—12 齿,眼上方的齿排列紧密,基部有 3 齿位于头胸甲上眼眶缘后,末端约有一小半无齿,尖端具一小的附加齿。下缘具 4 齿,分布于下缘的中部。头胸甲的鳃甲刺稍短于触角刺,两者均稍超出头胸甲的前缘。鳃甲沟明显,约为头胸甲长的 $1/3$ 。腹部各节均光滑,第 6 腹节长约为第 5 节的 1.7 倍,尾节约为第 6 腹节的 1.4 倍,其背面具 2 对小活刺,前对位于尾节的中部附近,后对位于前对与尾节末端中间,末端呈尖刺状,后侧角具 2 对刺,内侧刺长度约为外侧刺的 3 倍,在两内刺间具 1 对羽状刚毛。

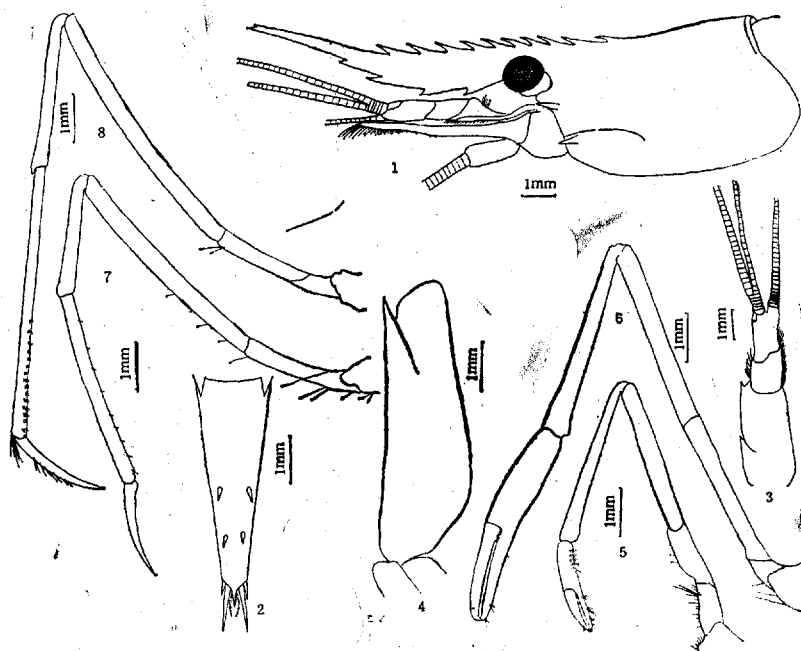


图 27 广东长臂虾 *Palaemon guangdongensis* sp. nov.

1. 头胸部,侧面; 2. 尾节,背面; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片; 5. 第一步足; 6. 第二步足;
7. 第三步足; 8. 第五步足

眼甚宽,眼柄粗短,角膜稍宽于眼柄。第一触角柄刺约伸至第 1 节的中部附近,前侧刺末端伸至凸缘前端而不到第 2 节的中部。第 3 节长于第 2 节,末两节之和稍短于基节之长。上鞭内枝的愈合部约为 7 节,游离的短鞭约 19 节,约为愈合部的 3.7 倍。第二触角鳞片稍超出第一触角柄末端,长约为宽的 3.2 倍,叶片超出前侧刺。第三颚足稍稍超出第一触角柄第 2 节的末端,末第 2 节约为末节的 1.1—1.2 倍,末两节之和约为末 3 节的 1.4 倍。

第一对步足掌部约 $1/2$ 超出第一触角柄的末端,指节稍短于掌部,腕节约为指节长的 3.3—3.4 倍,约为螯长的 1.6—1.7 倍,长节短于腕节,约为座节长的 2 倍。第二对步足较

粗长,腕节末端稍超出鳞片的末缘,掌部明显长于指节,约为指节长的 1.1 倍,可动指的基本部具 1 清晰的小齿突,在不动指的基本部也有 1 个小齿突,但很不明显。腕节约等于螯长,约为掌部的 1.8 倍。长节稍长于座节,约为腕节的 0.83。后三对步足的形状相似,均纤细。第三对步足掌节约一小半超出第一触角柄的末端,掌节约为指节长的 2 倍,约为腕节长的 1.6 倍,后缘具 7—8 根小刺毛,长节长于掌节,约为掌节长的 1.04 倍,为座节长的 2.6 倍。第四、五对步足掌节有一大半超出第一触角柄的末端。第五对步足掌节约为指节的 2.5 倍,约为腕节的 1.6 倍,后缘末半具数列疏状刺毛,长节稍短于掌节,约为座节长的 2.8 倍。

体长 35—59mm。体透明,微带淡红色不太清楚的条纹,胸肢基部稍带红色。

产地 广东广海。

正模 ♂,体长 39mm。编号 56k-313。1956 年 3 月 26 日采集。存中国科学院海洋研究所。

副模 7♂,1♀。采集地及日期同正模。

比较 新种的额角长,侧面观深。第二对步足腕节约等于螯长,与长角长臂虾 *Palaemon longirostris* (H. Milne-Edwards, 1837) 相近似。但新种的额角显著长于头胸甲,末半除末端具 1 小的附加齿外均光裸无齿,下缘末端也有 1/3 以上无齿。第二对步足腕节明显地长于长节,两指的切缘均具小齿突等特征均不同于后者。新种近似 *P. gravieri*, 但后者第二步足腕节短于螯长或长节长度,第三步足指节短于掌长 1/2,掌节后缘无明显小刺。

28. 敖氏长臂虾 *Palaemon ortmanni* Rathbun (图 28)

Leander longirostris de Man, 1881: 141.

Leander longipes de Man, 1907: 409, pl. 32, figs. 26—30. —Balss, 1914: 50. —Kemp, 1925: 291, 293. —Kubo, 1942: 52, figs.

Palaemon ortmanni Rathbun, 1902: 52 (foot note).

Palaemon (Palaemon) ortmanni Holthuis, 1950: 80, figs. —Liu (刘瑞玉), 1955: 54, pl. 20, fig. 1. Chan & Yu, 1985: 120, fig. 2 pl. 1, fig. 8.

额角甚长,约为头胸甲长度的 3/2—9/5 倍,基部平直,末端较细,向上扬起甚高,上缘基部 1/2—2/3 具 7—9 齿,第 1—2 齿在眼眶缘后,其间的距离甚远,末端有 2—3 个附加小齿;下缘具 7—8 齿。头胸甲触角刺及鳃甲刺的大小相似,皆伸出头胸甲前缘之外。

腹部背面光滑,第 3 节微有隆起。第 6 节长约为高的 3/2 倍,尾节稍长于第 6 腹节。

第一触角柄第 3 节长度约与第 2 节相等。第二触角鳞片长约为宽的 4 倍。

第三颚足略短,伸至第一触角柄第 2 节末端附近。

第二步足强大,腕节长度 1/2 超出第二触角鳞片,螯的掌部与两指略等长,短于腕节。末 3 对步足较细。第三步足指节长度约为掌节的 1/3,显著窄,其长约为基部宽的 1/6 倍;掌节后缘具细刺 6,7 个。第五步足指节约为掌节长度的 1/4,为腕节的 2/5,掌节末端附近有短刚毛数列。

体透明,有明显的棕褐色条纹,其数目显著较多于锯齿长臂虾者,很似太平洋长臂虾者。腹部第 2,3 节有 3 条横条纹,锯齿长臂虾者仅后缘一横条纹较清楚。

产地 烟台、青岛。

地理分布 日本,中国北部至东部(最近发现于台湾省北部)。

比较 本种额角、体色斑纹很似太平洋长臂虾,但其额角显著长于头胸甲,为其 1.5—1.7 倍。步足

较后者纤细。第二步足两指显著长于后者，与其掌部略等长。第三一五步足指节显著较窄而长。头胸甲斜条纹较后者更为清楚，色较浓。栖于潮间带或潮下带浅水岩石、砂底环境。属温带种，向南仅分布台湾北部，尚未见于华南。

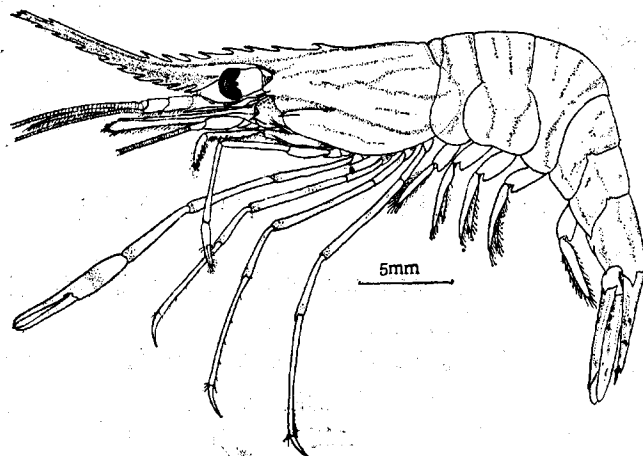


图 28 敖氏长臂虾 *Palaemon ortmanni* Rathbun, 雌性, 侧面

29. 太平洋长臂虾 *Palaemon pacificus* (Stimpson) (图 29)

Leander pacificus Stimpson, 1860: 40. — de Man, 1881: 137; 1902: 816. — Borradaile, 1899: 410. — Doflein, 1902: 639. — Nobibi, 1906: 73. — Balss, 1914: 57; 1915: 31; 1927: 223. — Stebbing, 1917: 34. pl. xcii B. — Kemp, 1925: 307. — Gurney, 1927: 229; 1938: 3, figs. — Yu, 1930: 555. — Kubo, 1937: 346, figs.; 1942: 42, figs. — Edmondson 1946: 251, fig. 152d. — Barnard, 1947: 390. *Palaemon pacificus* Rathbun, 1902: 53; 1906: 924, pl. 22. fig. 3. — Holthuis, 1980: 113. *Palaemon*(*Leander*) *pacificus*, Gee, 1925: 158. *Palaemon*(*Palaemon*)*pacificus* Holthuis, 1950: 87, fig. 19. — Dong et al(董聿茂等), 1959: 391. — Chan et Yu, 1985: 122, fig. 3.

额角与头胸甲近等长，超出第二触角鳞片的末端，基部平直，末端向上翘，额角的中部颇宽阔，上缘具 7—8 齿，基部 2—3 齿位于眼眶缘后的头胸甲上，末端有 1—2 个附加小齿；下缘为 4 齿。头胸甲的触角刺稍大于鳃甲刺，皆伸出头胸甲的前缘，鳃甲沟明显。

第一对步足细小，腕节的末端伸至第二触角鳞片近末端处。掌、指两节几等长。腕节约为指节长的 3—3.2 倍，长节短于腕节，约为腕节长的 0.8—0.9，为座节长的 1.6—2.0 倍。第二对步足较粗、大、长，指节或掌部有一半超出鳞片的末端，掌部显著长于两指，约为指节长的 1.3—1.5 倍，可动指基部切缘具 1 明显的齿突，不动指基部的 1 个齿突极微小，有时甚至看不见，腕节约为掌部的 1.2—1.3 倍，长节约为腕节的 1.1 倍，约为座节的 1.2—1.3 倍。末三对步足较粗短。第三对步足指节约 1/2 超出鳞片末端，掌节约为指节长的 2.5—2.9 倍，长节长于掌节，约为腕节的 1.8—1.9 倍。第五对步足指节伸至鳞片的末端附近，掌节约为指节长的 3.1—3.3 倍，长节短于掌节，约为腕节长的 1.5—1.6 倍。

体长 40—50mm。卵小，卵径为 0.62—0.71 × 0.51—0.56mm。体透明，头胸部有红褐色斜斑纹，腹部有同色横斑，数目多于锯齿长臂虾而与敖氏长臂虾大体相似。

产地 浙江以南各省沿海各地，沿岸、潮间带岩沼中常见，量不大。

地理分布 印度-太平洋广分布种,从红海、印度洋、西太平洋至夏威夷群岛。

比较 额角和步足都显著较粗短。额角与头胸甲略等长,第三—五步足掌节约为指节长的 2.5—3.3 倍,指节长约为基部宽的 $3-3\frac{1}{2}$ 倍,与敖氏长臂虾可清楚地区分。

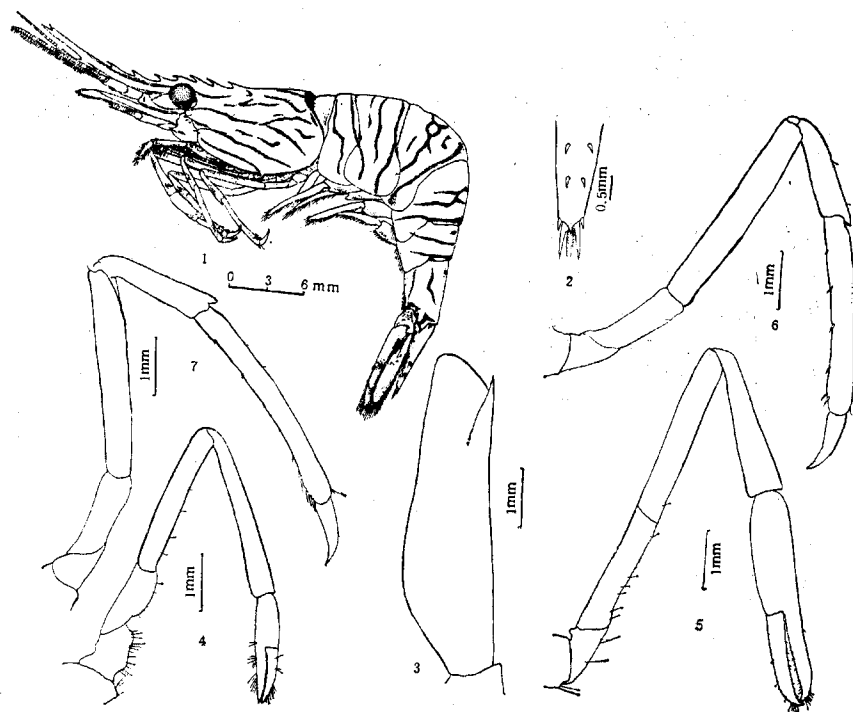


图 29 太平长臂虾 *Palaemon pacificus* (Stimpson)

1. 全形,侧面; 2. 尾节末端,背面; 3. 第二触角鳞片; 4. 第一步足; 5. 第二步足; 6. 第三步足; 7. 第五步足

30. 葛氏长臂虾 *Palaemon gravieri* (Yu) (图 30, 图版 I:1,5)

Leander gravieri Yu, 1930: 564, figs. 3a—c. — Kubo, 1942: 48, text-figs.

Leander macrodactylus Yoshida (吉田裕), 1941: 26, pl. 6, fig. 4.

Palaemon (Palaemon) gravieri Holthuis, 1950: 82. — Liu (刘瑞玉), 1955: 51, pl. 18, fig. 1; 1959: 36.

Palaemon gravieri Holthuis, 1980: 110.

额角等于或稍大于头胸甲的长度。上缘基部平直,末端 1/3 甚细,稍向上扬起,上缘具 11—17 齿,末端附近尚有 1—2 个较小的附加齿;下缘具 5—7 齿。触角刺与鳃甲刺近等大,均伸出头胸甲前缘。鳃甲沟明显,约为头胸甲长度的 1/3。前侧角圆形。腹部第 3—5 腹节背面中央有不明显的纵脊。

第一对步足约伸至第二触角鳞片末端或稍微超出。指节稍短于掌部,腕节约为指节的 3.5 倍,为螯长的 1.7 倍,长节稍短于腕节。第二对步足甚长,腕节约有一小半超出鳞片末端,指节显著短于掌部,约为掌部的 0.7—0.9,可动指基部具 2 个齿状突,末齿位于指节基部约 1/6 处,基齿紧靠可动指的基部,二齿约等大,不动指具 1 齿,位于靠基齿一侧。腕节约为掌部的 1.2—1.4 倍,长节长于座节,约为腕节的 1.1 倍。末三对步足甚纤细,其掌节后缘都不具小活刺。第三对步足掌节末端超出鳞片末缘,掌节约为指节的 1.6 倍,长节

约为掌节的 1.2 倍。第五对步足掌节约 $2/3$ 超出鳞片的末端,掌节约为指节长的 2.3—2.5 倍,长节稍短于掌节,约为掌节长的 0.95—0.97。

体长 40—70mm。卵甚小,卵径为 $0.4—0.6 \times 0.5—0.7\text{mm}$ 。体半透明,略带淡黄色,全身具棕红色斑纹(图版 I:1, 5)。

产地 福建以北沿海各地。

地理分布 朝鲜,渤海和黄海、东海中国近海以及台湾海峡北部福建沿岸。这一种虾是中国近海的地方性特有种,它的分布区仅限于渤海、黄海、东海西部和台湾海峡水深 70—80m 以内的浅海区。产量较大,为主要经济虾类。

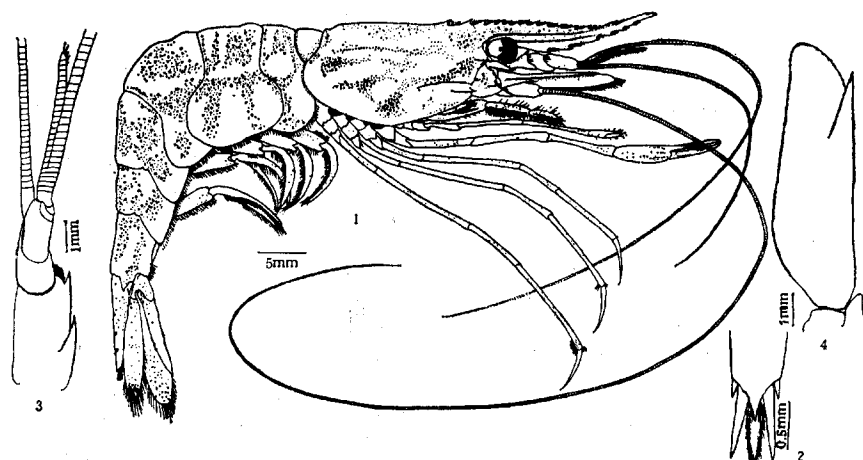


图 30 葛氏长臂虾 *Palaemon gravieri* (Yu)

1. 全形,侧面; 2. 尾节末端,背面; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片

31. 细指长臂虾(新种) *Palaemon tenuidactylus* sp. nov. (图 31, 图版 I:2, 3, 4)

额角长于头胸甲,约为头胸甲长度的 1.5 倍,上缘较平直,中部前方稍稍向下凹,末端稍稍向上扬起,上缘具 13—20 齿,基部 2—3 齿位于眼眶缘后方头胸甲上,末端具 1—2 个附加小齿;下缘具 5—7 齿,分布于末部 $3/4$ 。头胸甲触角刺与鳃甲刺约等大,均超出头胸甲前缘,鳃甲沟长,约为头胸甲长的 $2/5$ 。腹部第三节背面中央有一钝纵脊。第 6 腹节长约为第 5 腹节的 1.5 倍。尾节长约为第 6 腹节的 1.5 倍,其背面具 2 对背刺,前对位于末端 $2/5$ 处,后对位于前对与尾节末端间距离的中部而稍靠近前对,末端尖锐,后侧角具 2 对刺,外侧刺较短小,内侧刺长大,在两内刺间具一对长羽状刚毛。

眼甚宽,眼柄粗短,角膜与眼柄约等长。第一触角柄短而宽,柄刺约伸至基节的中部或稍稍超出,前侧刺伸至第 2 节中部,其末端超出该节前(凸)缘的末端,第 3 节约为第 2 节长的 1.8 倍,第 2 节与第 3 节之和短于基节之长。上鞭内枝稍短于头胸甲长度的 $1/2$,愈合部为 5—6 节,游离的短鞭为 20—24 节,约为愈合部长的 4—5 倍。第二触角鳞片约 $1/4$ 超出第一触角柄的末端,长约为宽的 3.3 倍,叶片超出前侧刺。第三颚足约伸至第一触角柄第 3 节的中部至末端。末节短于末第 2 节,外肢短于末 3 节。

第一对步足约伸至鳞片的末端,指节与掌部等长,腕节约为指节长的 2.9—3.1 倍,为螯长的 1.5—1.6 倍,长节稍短于腕节,约为座节长的 1.4—1.6 倍。第二对步足粗壮,掌部

2/3 超出鳞片的末端,指节明显地长于掌部,约为掌长的 1.1—1.4 倍,可动指的切缘基部具 2 个齿状突,近基部的一个较小,不动指切缘的基部有一不发达的小齿突,位于可动指二齿之间,腕节约为掌部的 1.4—1.7 倍,长节稍长于座节,约为腕节的 1.1—1.2 倍。末三对步足形状相似,均纤细,掌节后缘不具小活刺。末三对步足掌节稍超出鳞片的末缘,掌节为指节的 1.3 倍,长节稍长于掌节,约为其长的 1.2—1.3 倍,为座节长的 2.5 倍。第五对步足掌节约 1/3 超出鳞片的末缘,指节通常稍长于腕节,掌节为指节的 1.4—1.9 倍,长节稍长于掌节,约为其长的 1.1 倍,约为座节的 2.4—2.6 倍。

体长 50—67mm。卵甚小,卵径为 $0.56—0.63 \times 0.71—0.78\text{mm}$ 。体透明,但有较浓密的不规则红褐色虫状斑(图 31)。

产地 长江口、黄河口、海河口。

正模 ♀,体长 52mm。编号 61-44-1。1961 年 6 月采自长江口。

副模 6♂, 5♀。编号 61-44-2,采集日期、地点同正模。4♂, 5♀。H52—05, 1952.6 海河口。

比较 新种与葛氏长臂虾极近似,但其额角较平直,末端向上扬起不显著。第二对步足指节明显地长于掌部。第五对步足长节通常长于掌节,指节长于腕节。两个种主要特征比较如下:

特 征	细指长臂虾(新种) <i>Palaemon tenuidactylus</i> sp. nov.	葛氏长臂虾 <i>Palaemon gravieri</i> Yu
额 角	末端向上扬, 不太显著	末端显著向上扬起
齿 式	上缘为 13—20 齿	上缘为 11—17 齿
第二步足	指节明显长于掌部	指节通常短于掌部, 偶有等长或稍长者
第五步足	指节长于腕节, 掌节为指节的 1.4—1.9 倍, 长节稍长于掌节	指节明显短于腕节, 掌节为指节的 2.1—2.7 倍, 长节稍短于掌节

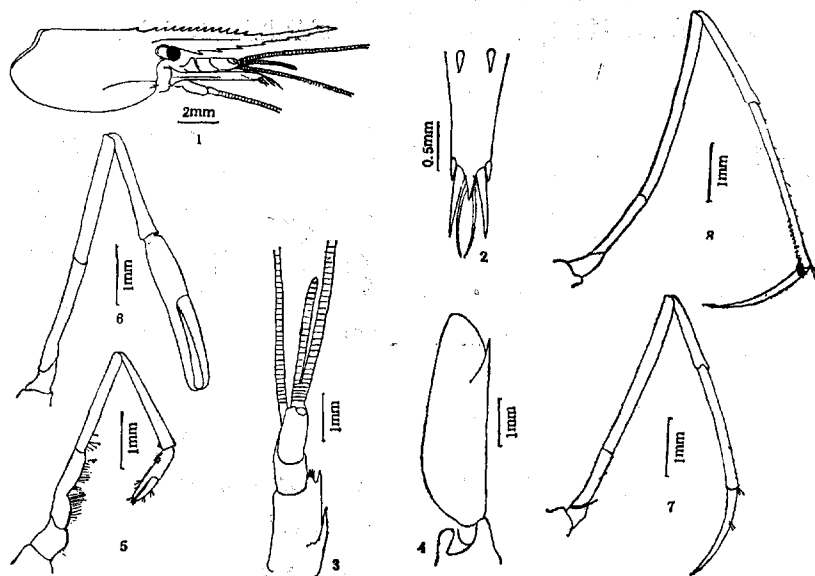


图 31 细指长臂虾 *Palaemon tenuidactylus* sp. nov.

1. 头胸部, 侧面; 2. 尾节末端, 背面; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片; 5. 第一步足; 6. 第二步足; 7. 第三步足; 8. 第五步足

32. 白背长臂虾 *Palaemon sewelli* (Kemp) (图 32)

Leander sewelli Kemp, 1925:299, fig. 9,10.

Palaemon (Palaemon) sewelli Holthuis, 1950: (in key).

小型虾,最大个体长 34mm。

额角微短于头胸甲。平直前伸,稍超出第二触角鳞片末端,上缘基部平直,末部微上扬,大多 14—16 齿(11—17 齿),其中基部 4 齿(3—5 齿)在头胸甲上眼眶缘后,末端 2 齿很小,接近额角端刺;下缘 3—5 齿,基部二齿处最深(侧面观)。头胸甲触角刺与鳃甲刺略等大、鳃甲刺自前侧缘后方伸出,末端稍超出头胸甲前缘。腹部各节圆滑无脊,第 6 腹节长度略小于第 5 腹节的 1.5 倍,其高略等于第 5 节长度。尾节长度略等于第 5 及第 6 节之合,背面末半有 2 对小活刺,末端尖,两侧各具 1 长刺及 1 短刺。

第一触角基节侧缘末端刺远超出其凸缘伸至第 2 节中部附近。外鞭的副鞭游离部分长于愈合部分。第二触角鳞片伸至额角末端与第一触角柄末端之间,外缘末端刺与鳞片末缘大略相齐。

第一步足细小,约伸至第一触角柄末,腕节稍长于螯。第二步足显著较粗大,螯掌部 $1/2$ — $2/3$ 超出第二触角鳞片,长节长度约为宽度的 7 倍,长于腕节,约为腕节长度的 1.1—1.2 倍,腕节末部稍宽,长约为宽的 5 倍。螯长约为腕节的 1.5 倍,掌部与指节略等长,长约为宽的 3 倍。第三—五步足纤细,指节更为细长,第三步足指节全部或大部超出鳞片末,指节长度稍大于掌节的 $1/2$,约与腕节等长。掌节后缘有几个微小刺。第五步足指节稍长于第三步足者,稍大于掌节长度的 $1/2$,掌节长约为腕节的 1.75 倍,末部后缘有细刺毛,长节稍长于掌节,长大于宽的 10 倍。

活体两侧遍布暗红色小斑点,背面自头胸甲前端至尾节中部或末部为暗白色。

产地 广东阳江,广西合浦,竹排采于低盐沿岸沿水。

地理分布 印度(果阿)、孟加拉、南海中国近海,沿岸低盐水或河口半咸水。

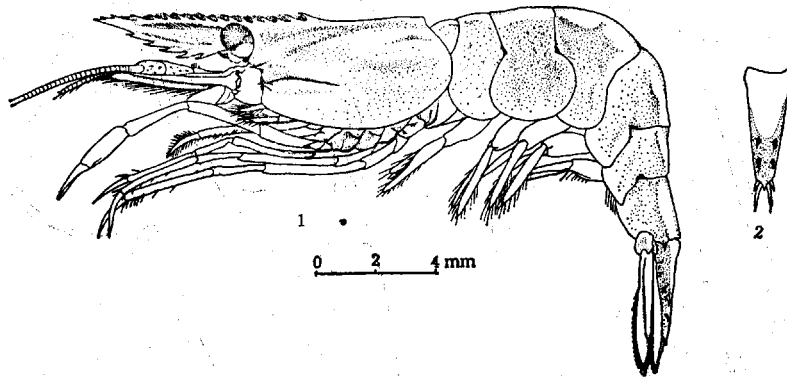


图 32 白背长臂虾 *Palaemon sewelli* (Kemp)

1. 雌性全形,侧面; 2. 尾节,背面

33. 锯齿长臂虾 *Palaemon serrifer* (Stimpson) (图 33)

Leander serrifer Stimpson, 1860:41. — de Man 1881:139. — Ortmann 1890:525, pl.37, fig.17. — Doflein, 1902:640. — Balss, 1914:56. — Kemp, 1925:305. — Urita, 1926:428. — Yu, 1930:567, fig. A—C. — Kubo, 1937:346, figs; 1942:33, figs.

Leander serrifer longidactylus Yu, 1930:570, figs. 4B'—C'.

Leander Fagei Yu, 1930:561, fig.2.

Palaemon (Leander) serrifer Gee, 1925:158. —Kellogg, 1928:352.

Palaemon (Palaemon) serrifer Holthuis, 1950:83, —Liu(刘瑞玉), 1955:52, pl.18, fig.2. —Chan et Yu, 1985:123, fig. 4.

Palaemon serrifer Rathbun, 1902:52. —Holthuis, 1980:115.

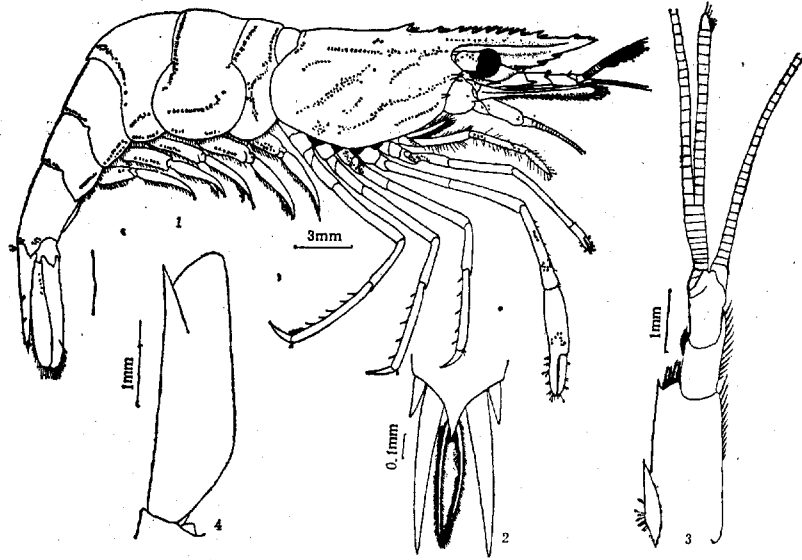


图 33 锯齿长臂虾 *Palaemon serrifer* (Stimpson)

1. 全形, 侧面; 2. 尾节末端, 背面; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片

额角等于或稍短于头胸甲, 约伸至第二触角鳞片的末端附近, 额角末端平直, 不向上弯曲, 侧面观较宽阔, 上缘具 9—11 齿, 有 2—3 齿位于眼眶后缘的头胸甲上, 末端有 1—2 个附加小齿, 通常与上缘末齿有较远的距离; 下缘具 3—4 齿。头胸甲的触角刺与鳃甲刺大小相似, 皆伸出头胸甲的前缘。腹部各节圆滑无脊, 仅在第 3 节的末部中央稍微隆起, 第 6 腹节长约为高的 1.7 倍, 为第 5 腹节长的 1.5 倍。尾节较短, 为第 6 腹节长的 1.2—1.4 倍。

第一步足细小, 约伸至第二触角鳞片的末端或稍微超出, 掌、指约等长, 腕节约为指节长的 2.7—2.9 倍, 长节稍短于腕节, 约为腕节长的 0.88—0.95, 约为座节长的 1.5—1.7 倍。第二对步足较粗长, 腕节约有一半超出鳞片的末端, 可动指切缘的基部具 2 个小的突起齿, 不动指的基部为 1 个, 掌部约为指节长的 1.3—1.5 倍, 腕节为掌部长度的 1.3—1.4 倍, 长节长于腕节, 约为座节长的 1.2—1.3 倍。末三对步足细长, 第三对步足掌节约 1/3—1/5 超出鳞片的末端, 指节长约为宽的 3.0—5.5 倍, 掌节约为指节的 2.5—3.0 倍, 腕节明显长于指节, 长节短于腕节的 2 倍, 为座节长的 2.1—2.3 倍。第五对步足稍微长于第三对, 掌节约 1/3 超出鳞片的末端, 指节长为宽的 4.6—5.6 倍, 掌节约为指节长的 3.3 倍, 为腕节长的 1.7—1.9 倍, 长节短于掌节, 约为掌节的 0.91—0.97, 约为座节的 2.5 倍。

体长 20—40mm。体无色透明, 头胸甲有纵行排列的棕色细纹, 腹部各节有同样的横

纹及纵纹，数目较少。

生活于沙或泥沙底的浅海中，通常多在低潮线附近浅水的石隙间隐藏，退潮时极易找到，是常见的种类，产量不大。4—9月繁殖。

产地 辽宁、河北、山东、江苏，向南至广东。

地理分布 从南非至南西伯利亚广泛分布，中国自北至南各省沿海常见。

34. 巨齿长臂虾 *Palaemon macrodactylus* Rathbun (图 34)

Palaemon macrodactylus Rathbun, 1902:52, figs. — Holthuis, 1980:111.

Leander macrodactylus Paris, 1919:76.

Leander serrifer var *longidactylus* Yu, 1930:570, text-figs.

Palaemon (Palaemon) macrodactylus Holthuis, 1950:7. — Liu (刘瑞玉), 1955:53, pl.19, fig. 1; 1959:36. — Chan et Yu, 1985:119, fig. 1.

额角约与头胸甲等长，基部平直，末部向上弯曲，超出第二触角鳞片的末端，上缘具10—13齿，有3齿位于眼眶缘后方的头胸甲上，有时其第3齿正好在头胸甲上，末端有1—2个附加齿。触角刺与螯甲刺几等大，都伸出头胸甲的前缘。腹部各节圆滑无脊，仅在第3腹节后部稍有隆起，第6腹节长约为高的1.3倍，约为第5腹节的1.6倍，尾节为第6腹节的1.4—1.5倍。

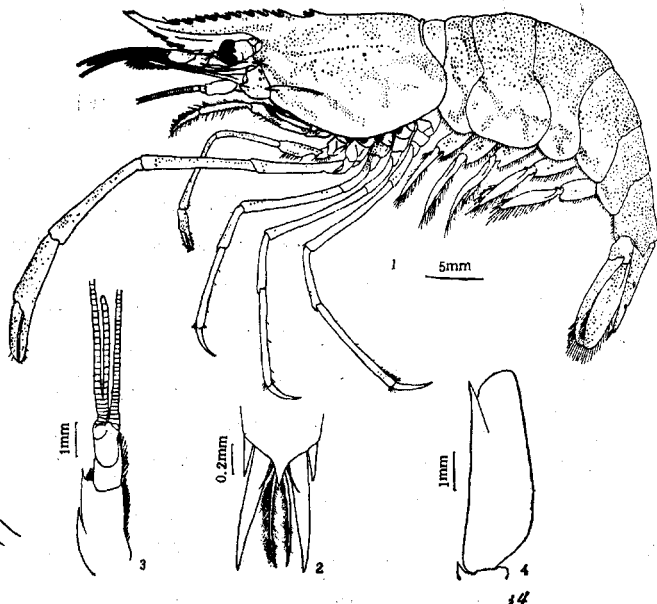


图 34 巨齿长臂虾 *Palaemon macrodactylus* Rathbun

1. 全形，侧面； 2. 尾节末端，背面； 3. 第一触角； 4. 第二触角鳞片

第一对步足细小，指节超出第二触角鳞片的末端，掌部明显长于指节，腕节约为掌部的2.6—2.8倍，长节短于腕节，约为腕节长的0.89—0.90，约为座节长的1.5—1.6倍。第二对步足甚强大，腕节有1/3—3/4超出第二触角鳞片的末端，在可动指切缘的基部有2个小圆突，不动指具1个小圆突，掌部约为指节的1.4—1.6倍，腕节为掌长的1.3—1.4倍，长节稍长于腕节，约为座节的1.2倍。末三对步足之指节细长。第三对步足掌节约1/3超出鳞片的末端，指节长约为宽的5倍，掌节约为指节长的2—2.5倍，腕节等于或稍长于指

节,长节约为腕节长的 2 倍,约为座节的 2.3—2.5 倍。第五对步足掌节约 1/3 超出鳞片的末端,指节长约为宽的 6 倍,掌节约为指节长的 2.8—3.1 倍,为腕节长的 1.8—1.9 倍,长节稍微短于掌节,约为座节长的 2.4—2.5 倍。

体长 30—55mm。卵小,卵径为 0.69—0.80 × 0.60—0.63mm。体半透明,稍带黄褐色及棕色斑纹,其背面条纹较模糊,卵呈棕绿色。

生活于泥沙底或沙底的浅海,有时在河口内也可见到,4—8 月繁殖。

产地 辽宁、山东、江苏、福建各省。

地理分布 日本,朝鲜西岸,中国沿岸。

白虾属 *Exopalaemon* Holthuis

额角细长,上缘基部具一鸡冠状隆起。头胸甲平滑,具触角刺和鳃甲刺;鳃甲沟清楚。第五腹节侧甲后侧缘圆形。第一触角柄刺无一大的背齿。大颚触须 3 节。后三对步足指节的形状正常,通常都短于掌节。

本属仅发现于印度-西太平洋区,共 5 种。除模式种白虾仅产于印度洋外,其他 4 种我国均有分布,主要栖于浅海、河口或淡水水体中。

模式种 印度白虾 *Plaemon styliiferus* H. Milne Edwards.

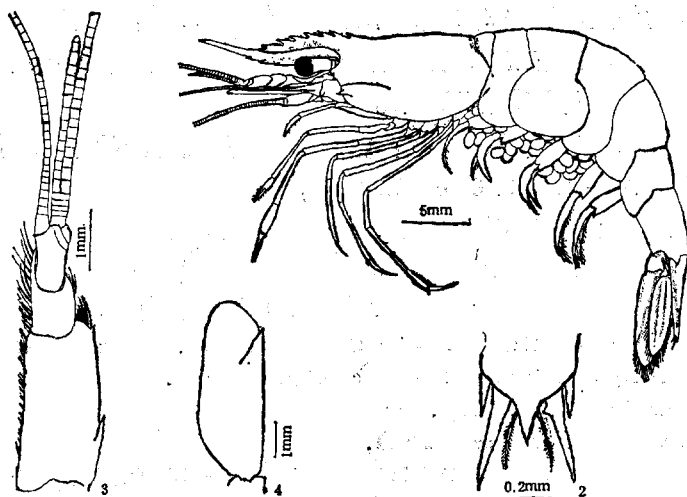


图 35 秀丽白虾 *Exopalaemon modestus* (Heller)

1. 全形,侧面; 2. 尾节末端,背面; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片

白虾属种的检索表

- 1(2) 额角上缘末端无附加小齿,基部鸡冠状隆起长于末端尖细部分,第二步足指节与掌部约等长,腕节长于指节…… 秀丽白虾 *E. modestus*.
- 2(1) 额角上缘末端有附加小齿,鸡冠状隆起短于末端尖细部分
- 3(4) 第二步足腕节等于或长于掌部,第四、五对步足指节正常,爪状
- 4(3) 第二步足腕节极短,短于掌长的 1/2,第四、五对步足指节特别细长,不呈爪状……安氏白虾 *E. annandalei*
- 5(6) 第二步足指节长于腕节,第五步足掌节约为指节的 2.2 倍,腹部第 3—6 节背面有纵脊……

- 脊尾白虾 *E. carinicauda*
 6(5) 第二步足指节短于腕节,第五步足掌节通常为指节长的 3.2 倍以上,第 3—6 腹节背面无纵脊
 东方白虾 *E. orientis*

35. 秀丽白虾 *Exopalaemon modestus* (Heller) (图 35)

Leander modestus Heller, 1862:527; 1865: 111, pl. 10, fig.6. —Kemp 1917: 221, pl.9, fig.1; 1918: 268; 1925:289. —Yu, 1930:558. —Ping, 1932:169. —Urita, 1935:274, figs. 3, 4. —Ueno (上野益三), 1935: 274, figs.3,4. —Kubo, 1940:271, figs. 1—2; 1942:35, figs.—Liu (刘瑞玉), 1949: 172,

non *Leander modestus* Henerdson, 1893:441.

Palaemon modestus Sowerby, 1925:133.

Palaemon (Leander) modestus Gee, 1925:158.

Palaemon (Exopalaemon) modestus Holthuis, 1950:9;51. —Liu (刘瑞玉), 1955: 50, pl. 17, fig.3. —Zhang et al (张建森等), 1981:3. —Yan et al(严生良等), 1981,

Exopalaemon modestus Holthuis, 1980:83.

体光滑。额角末端超出鳞片末缘,上缘具 8—13 齿,其鸡冠状隆起的长度大于末端尖细部分。后者稍向上扬,末端缺附加小齿;下缘具 2—4 齿。触角刺小于鳃甲刺,两者均伸出头胸甲之前缘。腹部各节光滑,无脊,第 6 腹节约为第 5 腹节的 1.7—1.9 倍,尾节约为第 6 腹节的 1.1—1.3 倍。

第一对步足伸至鳞片末端附近。指节长于掌部,腕节短于螯长的 2 倍。第二对步足较粗大,指节大部超出鳞片,指节稍长于掌部,腕节约为掌部的 1.5—1.8 倍。后三对步足相似。第三对步足约伸至鳞片的 3/4,掌节约为指节的 1.4 倍,腕节与指节约等长,长节为掌节长的 1.3—1.4 倍。第五对步足约伸至鳞片的末端或稍超出,掌节约为指节长的 2.2—2.6 倍,腕节长于指节,长节短于掌节。

体透明,带棕色小斑点,卵呈棕绿色,由于死后体呈白色。故称白虾。体长 30—60 mm。卵大,卵径为 $1.20-1.32 \times 0.96-1.10$ mm。

产地 北起吉林兴凯湖,南至福建,淡水湖泊、河流中采获大量标本。

地理分布 自西伯利亚向南至中国东南部。

36. 安氏白虾 *Exopalaemon annandalei* (Kemp) (图 36)

Leander annandalei Kemp, 1917:221, text-fig; 1918:268; 1925:289. —Yu, 1930:460, figs; 1930a:554.

Leander annandalei stylirostris Yu, 1930:460, text-figs; 1930a:557.

Leander stylirostris Kubo, 1942:66, figs.

Palaemon (Leander) annandalei Gee, 1925:158.

Palaemon (Exopalaemon) annandalei Holthuis, 1950:9, 46. —Liu (刘瑞玉), 1955:50, pl.17, fig.2; 1959: 36. —Zhang et al (张建森等), 1981:3.

Exopalaemon annandalei Holthuis, 1980:82.

额角特别细长,柱状,其长度约为头胸甲长的 1.5—2 倍,末端向上斜伸,约 1/10—1/2 超出鳞片的末端,基部鸡冠状隆起较短,具 4—6 齿,末端常具 1 很小的附加齿,下缘具 4—6 齿。触角刺小,鳃甲刺甚大。腹部各节圆滑,无纵脊,第 6 腹节约为第 5 腹节长的 1.6—1.7 倍,尾节长约为第 6 腹节的 1.1—1.2 倍。

第一对步足前伸时约超出鳞片末端,指节稍短于掌部,腕节约为螯长的 2.3—3 倍,长节长于腕节,座节约为长节的 1.5 倍。第二对步足较第一对强大,指节约 3/4—5/6 超出鳞片的末端,指节甚细长,两指的切缘光滑无齿突,掌部短,约为指节的 1/2;腕节极短,仅为掌部长 0.3—0.4,长节约为腕节长的 4 倍,座节稍长于长节。第三对步足约伸至鳞片

近末端处,指节细长,掌节与指节近等长,为腕节长的 4.5—5.3 倍,长节为掌节的 1.8—1.9 倍,腕节的 8.4—10.2 倍,约为座节长的 1.2 倍。第四对步足掌节稍长于指节,约为腕节的长的 6—7 倍。第三、四对步足腕节、长节及座节边缘皆具长刚毛。第五对步足指节大半超出鳞片末缘,指节细长,其长度与掌节约相等,基部腹缘有一列短毛,掌节约为腕节的 3.7 倍,稍长于长节,约为长节的 1.1 倍。长节约为座节长的 1.1 倍。

体长 30—50mm。卵大,卵径为 $1.0-1.1 \times 1.3-1.4\text{mm}$ 。

产地 从辽宁到浙江沿海各地。

地理分布 朝鲜,中国北部、东部广泛分布。生活于半咸水或淡水中,以河口及附近低盐水域较多,夏秋间繁殖,长江口及江浙一带产量较大。

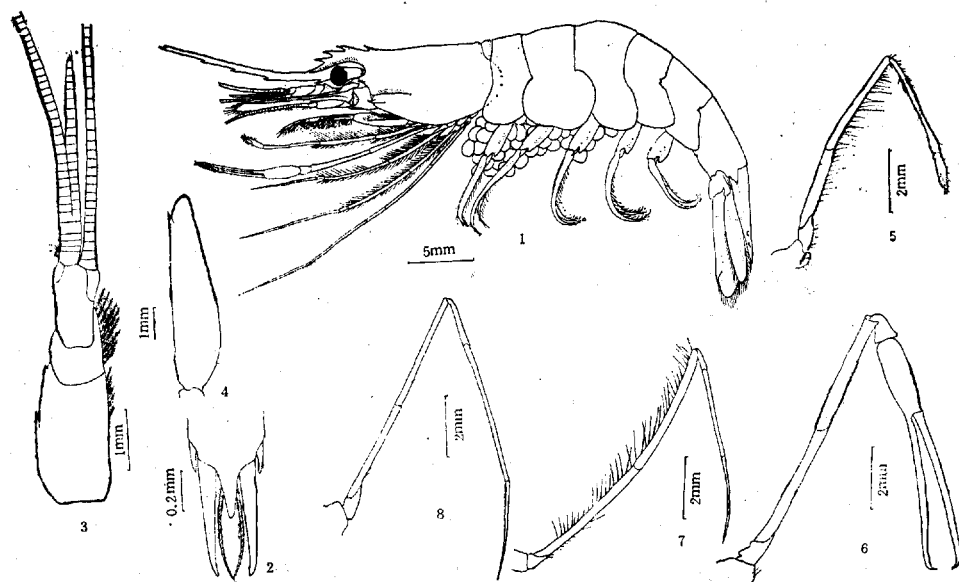


图 36 安氏白虾 *Exopalaemon annandalei* (Kemp)

1. 全形,侧面; 2. 尾节末端,背面; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片; 5. 第一步足; 6. 第二步足; 7. 第三步足; 8. 第五步足

37. 脊尾白虾 *Exopalaemon carinicauda* (Holthuis) (图 37)

Leander longirostris var *carinatus* Ortmann, 1891:521.

Leander styliferous var *carinatus* Balss, 1914:57; 1924:50.

Leander carinatus Doflein, 1902:639. — Kemp, 1917:219, fig. 6c, d; 1925:289. — Parisi, 1919:77, pl.4, fig. 3, pl.6, figs. 8, 9. — Yu, 1930:556; 1936:93. — Kubo, 1942:62, figs.

Palaemon carinatus Sowerby, 1925:133.

Palaemon (*Leander*) *carinatus* Gee, 1925:158.

Palaemon (*Exopalaemon*) *carinicauda* Holthuis, 1950:9; 48. — Liu (刘瑞玉), 1955: 48, pl.17, fig. 1; 1959:36.

Exopalaemon carinicauda Holthuis, 1980:82.

额角甚细长,约为头胸甲长的 1.2—1.5 倍,末部 $1/3-1/4$ 超出鳞片末端,基部 $1/3$ 具一鸡冠状隆起,上缘具 6—9 齿,中部及末端甚细,末部稍向上扬起,末端具 1 附加小齿,下缘具 3—6 齿。触角刺甚小,鳃甲刺较大,其上方有一明显的鳃甲沟。腹部自第 3—6 腹节

背面中央有明显的纵脊,故名。第6腹节约为头胸甲长的1/2,约为第5腹节的1.7倍,尾节约为第6腹节的1.4倍,其背面圆滑无脊,具两对活动刺。

第一对步足较短小,稍超出第一触角柄末端。指节稍短于掌部,腕节约为指节的3.5倍,长节短于腕节,约为腕节长的0.9,约为座节长的1.5倍。第二对步足较第一对显著粗大,掌部稍超出鳞片末端,指节细长,两指切缘光滑无齿突,在切缘的两边有梳状短毛,指节约为掌部的1.9倍,腕节约为指节的0.5,长节为腕节的1.5倍,为座节的4/5。第三对步足约伸至第一触角柄的末端,掌节约为指节的1.2倍,腕节的1.9—2.0倍,长节为掌节的1.5倍,座节的2.1—2.3倍。第五对步足约伸至鳞片末端或稍超出,掌节约为指节的2.2倍,约为腕节的2.5—2.7倍,稍长于长节,约为长节的1.2倍,长节为座节的2倍。

体长50—90mm。卵甚小,椭圆形,卵径0.5—0.7×0.7—0.9mm。早期呈深黄色。体透明,带蓝色或红棕色的小斑点,腹部各节后缘颜色较深。抱卵雌性第一腹节侧甲各有蓝色大圆斑。

产地 大量标本采自中国南、北沿海各地,在黄海、渤海最为常见。

地理分布 西太平洋浅海低盐水域,自中国、朝鲜至新加坡。在渤海和黄海为重要经济种。

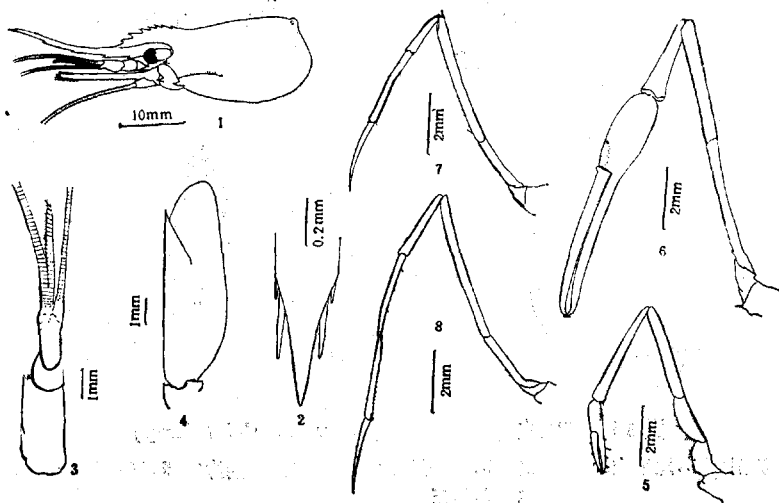


图37 脊尾白虾 *Exopalaemon carinicauda* (Holthuis)

1.头胸部,侧面; 2.尾节末端,背面; 3.第一触角; 4.第二触角鳞片; 5.第一步足; 6.第二步足; 7.第三步足; 8.第五步足

38. 东方白虾 *Exopalaemon orientis* (Holthuis) (图38)

Leander longirostris japonicus Ortmann, 1890:519. —Doflein, 1902:639.

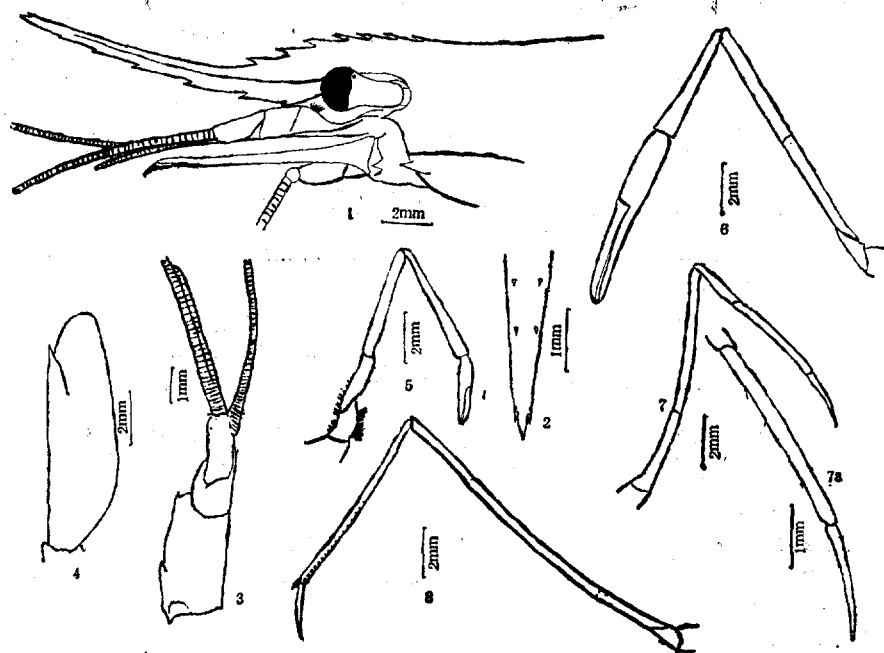
Leander japonicus Balss, 1914:58. —Kemp, 1917:205, 211; 1925:289. —Parisi, 1919:77, pl.6, fig. 10. —Yu, 1930; 553. —Kubo, 1937:346, figs. 2 (K.I.R.S.); 1942:57, figs. —Yoshida, 1941:28, pl.7, fig.1.

Palaemon japonicus Rathbun, 1902:50. —Urita (瓜田友衛), 1921:214. —Maki & Tsuchiya, 1923: 53, pl.2, fig.4. —Sowerby, 1925:133.

Palaemon (Leander) japonicus Gee, 1923:158. —Kellogg, 1929: 352.

Palaemon (Exopalaemon) orientis Holthuis, 1950:49. —Liu (刘瑞玉), 1959:36. —Chan & Yu, 1985: 124, fig.5, pl.1, fig.E.

Exopalaemon orientis Holthuis, 1980: 83. —Liang et Yan, 1985:7, fig.8.

图 38 东方白虾 *Exopalaemon orientis* (Holthuis)

1. 头胸部前端, 侧面; 2. 尾节末端, 背面; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片; 5. 第一步足; 6. 第二步足; 7. 第三步足; 7a. 第三步足指掌, 放大; 8. 第五步足

额角细长, 约为头胸甲长的 1.4 倍, 末端 2/5 超出鳞片末缘, 鸡冠状隆起占基部 1/3 强, 中部及末部甚细, 末端向上扬起, 上缘具 6—7 齿, 尖端具 1 附加小齿; 下缘具 6—7 齿。触角刺较鳃甲刺小, 鳃甲刺上方有一明显的鳃甲沟。腹部第 3—6 节背面圆, 无纵脊。第 6 腹节为头胸甲长的 1/2, 约为第 5 腹节的 1.9 倍, 尾节为第 6 腹节的 1.6 倍, 其背面圆滑无脊, 上具两对活动刺。

第一对步足细小, 约伸至第一触角柄的末端或稍微超出。指节稍长于掌部, 腕节约为指节长的 3.2—3.5 倍, 长节约为腕节长的 9/10, 约为座节长的 1.7—1.9 倍。第二对步足粗壮, 其掌部伸出鳞片的末端, 指尖伸至额角的顶端。两指的切缘基部均无齿突, 指节细长, 明显地较脊尾白虾短, 仅稍长于掌部, 约为掌节长的 1.3—1.4 倍, 腕节约为指节的 1.1—1.2 倍, 长节为腕节的 1.1—1.2 倍, 与座节约等长。第三对步足约伸至第二触角鳞片的末端, 掌节约为指节的 1.6—1.8 倍, 腕节与指节约等长, 长节为掌节的 2.2—2.5 倍, 座节的 2 倍。第五对步足细长, 指节有一半或全部超出鳞片的末端。掌节约为指节的 2.8—3.4 倍, 约为腕节的 2.0—2.3 倍, 稍长于长节, 约为长节的 1.1—1.2 倍, 长节为座节的 2—2.2 倍。

体长 40—60mm。卵小, 卵径为 $0.63-0.71 \times 0.56-0.59\text{mm}$ 。

产地 福建厦门以南沿海各省(福建、台湾、广东)均产。

地理分布 日本, 中国东南沿海。为经济种。

小长臂虾属 *Palaemonetes* Heller

额角发达, 具齿。头胸甲平滑, 有发达的触角刺和鳃甲刺, 具鳃甲沟。腹部平滑, 尾节

具2对背刺和2对后刺,在两内侧刺间有2对以上的羽状刚毛。大颚不具触须。后三对步足呈爪状,掌节的后缘具刺。第五对步足掌节的末端后缘具数列横排的刺毛列。第一腹肢不具内附肢。

模式种 变色小长臂虾 *Palaemon varians* Leach 1814.

小长臂虾属种的检索表

- 1(2) 尾节末端具2对刺……………中华小长臂虾 *P. sinensis*
 2(1) 尾节末端刺为3对以上。
 3(4) 额角上缘通常为7—9齿,尾节末端深深凹陷,具6—7对刺……………越南小长臂虾 *P. tonkinensis tonkinensis*
 4(3) 额角上缘通常为5—7齿,尾节末端凹陷较浅,具3—4对刺……………
 ………………广东小长臂虾(新亚种) *P. tonkinensis guangdongensis* sub sp. nov.

39. 中华小长臂虾 *Palaemonetes sinensis* (Sollaud) (图 39)

Allocaris sinensis Sollaud, 1911:50, figs. 1—2.

Palaemon sinensis Gee, 1925:158.

Palaemonetes sinensis Kemp, 1918:272; 1925:316. —Holthuis, 1950:91, figs. 20—21; 1980: 116.
 —夏武平等,1951: 25. —Liu (刘瑞玉),1955: 55, pl.20, figs. 2,3. —Zhang et al (张建森等),1981:
 3. —Yan et al (严生良等),1981: 2.

Palaemonetes sinensis Yu, 1936:92. —Dong, 1975:66.

Palaemon (Allocaris) sinensis Sollaud, 1923:589.

额角短于头胸甲,平直前伸,通常伸达第一触角柄或第二触角鳞片的末端附近,上缘具4—6齿,通常有1齿在眼眶后缘的头胸甲上;下缘具1—2齿,触角刺和鳃甲刺均由头胸甲的前缘伸出,鳃甲沟约伸至头胸甲中部之前。第5腹节侧甲后端圆,第6腹节约为第5腹节的1.6—1.9倍,尾节约为第6腹节的1.2—1.3倍,尾节背面具2对活动刺,末端中央突出,呈尖刺状,两侧各具2刺,内侧刺显著粗大,在二内刺间有4—5对羽状毛。

第一触角柄刺粗大,第2节稍短于第3节,末两节之和短于基节之长,上枝之内鞭基部有6—8节与外鞭愈合,游离的短鞭为15—16节,游离部约为愈合部的2.8—3.8倍。第二触角鳞片长约为宽的2.4—2.8倍。第三颚足约伸至第一触角柄第2节的末端附近,有时稍稍超出。

第一对步足细小,伸至鳞片的末端或稍超出。指节稍长于掌部,腕节约为螯长的2.1—2.2倍,长节约为螯长的1.8—2.0倍,第二对步足腕节末端或掌部的一半超出鳞片的末端。指节短于掌部,腕节约为螯长的1.4—1.6倍,长节约为螯长的0.9—1.1倍。第三对步足伸至鳞片的末端附近。掌节约为指节长的2.5—2.6倍,腹缘具5—6枚活动刺,腕节约为掌长的0.6—0.7。第五对步足指节稍稍超出鳞片的末端,掌节约为指节长的3.2—3.7倍,腹缘具刺毛约10—15列,腕节约为掌节长的0.5—0.6。

体长20—40mm。卵大,卵径为1.18—1.50 × 1.00—1.04mm。体透明,呈青色略带微黄色,自头胸甲两侧至第6腹节均有棕色或棕黑色的条纹,尤以第3腹节的颜色为最浓。卵呈棕绿色。

产地 自东北至福州的东北、华北、华东及华中地区,为本种自然分布区。近年来随养殖业的开展,本种已在云南、新疆出现。

地理分布 苏联(西伯利亚)、中国。在淡水湖泊、池塘的多水草处常见,约5月初开始产卵。

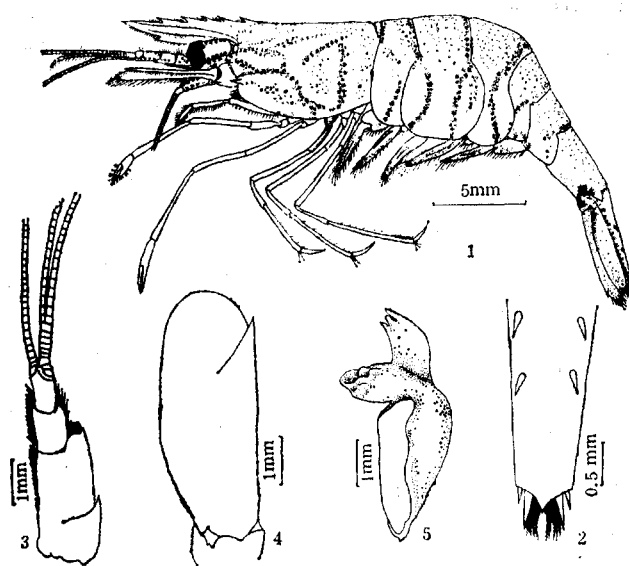


图 39 中华小长臂虾 *Palaemonetes sinensis* (Sollaud)

1. 全形, 侧面; 2. 尾节末端, 背面; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片; 5. 大颚

40. 越南小长臂虾 *Palaemonetes tonkinensis tonkinensis* (Sollaud) (图 40)

Consiarella tonkinensis Sollaud, 1914:322.

Palaemonetes tonkinensis Holthuis, 1950:10; 1980:117. —Dong, 1975:66. —Liang et Yan 1985:8, fig.9.

Palaemonetes sinensis Yu, 1936:92.

额角超出第一触角柄的末端到第二触角鳞片的末端, 上缘具 7—9 齿, 基部 1—2 齿在眼眶后缘的头胸甲上; 下缘具 1—2 齿, 触角刺与鳃甲刺约等大, 均超出头胸甲的前缘, 腹部各节的背面圆, 第 6 腹节约为第 5 腹节的 2—2.1 倍, 尾节约为第 6 腹节的 1—1.2 倍, 其背面具 2 对活动刺, 前对位于靠近尾节的基端, 后对位于靠近前对而远离尾节的末端, 末缘深深凹陷, 少数个体平直或凸, 具 6—8 对刺, 少数个体在中央刺间还具羽状刚毛。

第一触角柄刺伸不到基节的中部, 前侧刺达不到侧缘的末端, 第 3 节约为第 2 节长的 1.5 倍。上鞭之内鞭有 5—7 节与外鞭愈合, 游离的短鞭为 12—15 节, 约为愈合部的 3—4 倍。第二触角鳞片长约为宽的 2.6—3 倍。第三颚足约伸至第一触角柄第 2 节的末端附近。末节约为末 2 节的 0.86—0.90, 约为末 3 节的 0.72—0.79。

第一对步足指节伸至靠近鳞片的末端, 指节长于掌部, 腕节约为螯长的 2.1—2.4 倍, 长节约为螯长的 1.7—1.8 倍。第二对步足腕节约伸至鳞片的末端, 指节短于掌部, 腕节约为螯长的 1.4—1.7 倍, 长节约为螯长的 1.1—1.2 倍。第三对步足掌节约伸至鳞片的末端, 掌节约为指节长的 2.0—2.4 倍, 腹缘具 3 枚活动刺, 腕节约为掌节长的 0.6—0.7。第五对步足掌节约伸出鳞片的末端, 掌节约为指节长的 2.8—3.3 倍, 腹缘具 13—15 列刺毛列, 腕节约为掌节长的 0.47—0.51, 长节约为掌节的 0.87—0.95, 腹缘无活动刺。

雄性第一腹肢内肢呈叶片状, 内缘中部凹陷, 基半部有 7—8 枚活动刺, 长约为宽的 4 倍。第二腹肢之雄附肢末半的内缘和末端具刺, 在基部的内缘到外缘中部有一纵行刺。内

附肢伸至雄附肢的中部附近。

体长为 18—25 毫米。卵大,卵径为 $1.38-1.52 \times 0.99-1.13\text{mm}$ 。

产地 广西。

地理分布 越南、中国。

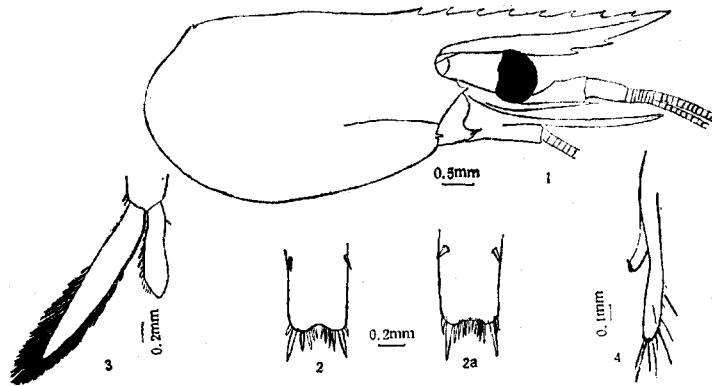


图 40 越南小长臂虾 *Palaemonetes tonkinensis tonkinensis* (Sollaud)

1. 头胸部, 侧面; 2. 尾节末端, 背面; 2a. 另一个体尾节末端; 3. 雄性第一腹肢; 4. 第二腹肢雄附肢

41. 广东小长臂虾 (新亚种) *Palaemonetes tonkinensis guangdongensis*

sub sp. nov. (图 41)

额角平直, 约伸至第一触角柄第 3 节或第二触角鳞片的末端。上缘具 5—7 (多为 6) 齿, 基部 0—1 (多为 1) 齿在眼眶后方的头胸甲上; 下缘具 2—3 (多为 2) 齿。

随机抽样计数广州三元里 50 个标本, 额角上缘齿数如下:

上缘齿数	5	6	7
标本个数	11	25	14

尾节的背面具 2 对活动刺, 后缘中部突出 (呈三角形或弧形) 或平直或微凹, 只极少数个体可能深凹, 一般具 3—4 对刺, 个别也有达 7 对的, 在中央的一对刺间具 1—8 根羽状刚毛 (多为 2—3 对)。

计数广州 58 个标本, 尾节后缘刺数如下:

刺的对数	2+5	3+3	4+4	5+5	6+6	7+7
标本个数	1	19	27	7	2	2

第一触角柄的第 1 节宽, 前侧角的刺小, 不超出该节凸缘的末端, 柄刺尖, 约为该节长的 $1/3$, 第 3 节长于第 2 节, 约为第 1 节长的 $1/2$ 。上鞭之内鞭 (副鞭) 基部有 4—6 节与外鞭 (主鞭) 愈合, 副鞭的游离部约 15—29 节, 约为愈合部的 4—7 倍。第二触角鳞片长约为宽的 2.5 倍, 外缘的刺伸不到鳞片末 (凸) 缘的末端。

大颚无触须, 切齿部左侧具 4 齿, 右侧具 3 齿。第一颚足底节与基节分离, 基节长大于宽。第三颚足约伸至第一触角柄第 1 节的末端或稍超出, 末节约为末 2 节长的 0.8—

0.9, 约为末3节长的0.67—0.80。

第一对步足约伸至第一触角柄第3节的中部或接近该节的末端, 指节稍长于掌部, 腕节约为螯长的2.1—2.5倍, 长节约为螯长的1.8—1.9倍。第二对步足较细长, 超出第一触角柄第3节的末端, 约伸至鳞片的末端, 指节短于掌部, 约为掌部长度的 $\frac{5}{6}$, 腕节约为螯长的1.6—1.7倍, 长节约为螯长的1.2倍。第三对步足约伸至鳞片的末端或稍超出, 掌节约为指节长的2倍, 腕节约为掌节长的0.75—0.78, 长节长于掌节。第五对步足约伸至鳞片的末端或稍超出, 掌节约为指节长的2.8—3倍, 在该节的后缘具细刺, 末半具刺毛11—16列, 腕节约为掌节长的0.51—0.57, 长节约为掌节长的0.84—0.88。

雄性第一腹肢内肢呈卵圆形, 基部窄而末端宽, 内缘中部凹陷处到基半部有7—8枚小刺。第二腹肢的雄附肢狭长, 自内缘基部到中部有一纵列细长的刺, 内附肢短小。

雌性最大标本体长33mm, 雄性一般为23—28mm。卵径为 $1.34—1.40 \times 0.95—1.00$ mm。

模式标本产地 广州三元里(淡水)。

正模 1♂, 编号65-3-1, 1965年采。

副模 3♂♂, 3♀♀, 采集时间同正模。

地理分布 广东、福建。

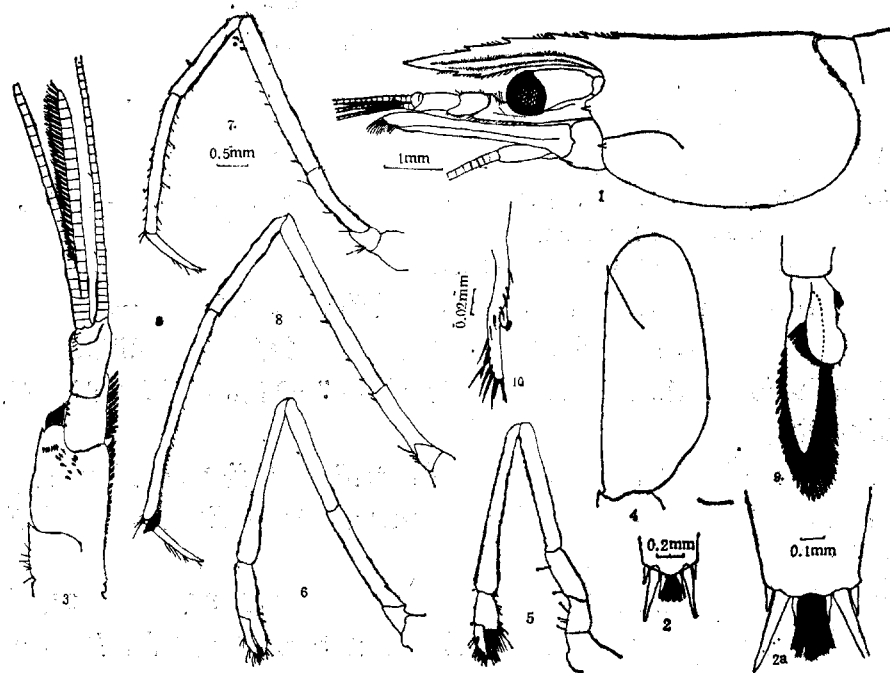


图41 广东小长臂虾(新亚种) *Palaemonetes tonkinensis guangdongensis* sub sp. nov.

1. 雄性头胸部, 侧面; 2. 尾节末端, 背面; 2a. 另一个体尾节末端; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片; 5. 第一步足; 6. 第二步足; 7. 第三步足; 8. 第五步足; 9. 雄性第一腹肢; 10. 第二腹肢的雄附肢(3, 4, 5, 6, 8, 9 比例尺同7)

比较 新亚种与指名亚种极相似, 现就不同点比较如下表:

特征		广东小长臂虾(新亚种) <i>P. tonkinensis guangdongensis</i> subsp. nov.	越南小长臂虾 <i>P. tonkinensis</i> <i>tonkinensis</i> (Sollaud)
齿式		0—1)5—7/2—3	1—2)7—9/1—2
尾节的 后缘	形状	多数微凹,亦有凸圆或尖, 个别深凹	多数深深凹陷,少数平直, 个别圆凸
	刺数	3—4对,少数5—6对	多数6—7对,偶有5或8对
	刺间的羽 状刚毛数	1—3对	无

细腕虾属 *Leptocarpus* Holthuis

额角发达,上下缘均具齿,上缘的基部具一鸡冠状隆起,上缘具一单行刚毛,下缘具一
双行刚毛。头胸甲平滑,仅具一触角刺,无鳃甲刺和肝刺,鳃甲沟明显。尾节具2对背刺
和两对后侧刺,外侧刺极短小,两内侧刺间有一对羽状刚毛。大颚触须3节。前两对步足
腕节细而长,后三对步足亦细长,指节呈爪状,第五对步足掌节末端后缘具数行横排的刺
毛列,第一腹肢无内附肢。

模式种 细腕虾 *Leander fluminicola* Kemp 1917

42. 淡水细腕虾 *Leptocarpus potamiscus* (Kemp) (图42)

Leander potamiscus Kemp, 225 fig. 7; 1918:270; 1925:288. —Rai, 1933:886. —Gordon, 1935:629.

Palaemon potamiscus Suivarti, 1937:50.

Leptocarpus potamiscus Holthuis 1950:97; 1980:84.

额角细长,由中部开始向上翘,约2/5超出鳞片的末端,在基部具一较低的鸡冠状隆
起,上具7—8齿,基部的1齿位于眼眶后缘的头胸甲上,额角上缘的顶端具2小齿,少数
为3个,在基部齿与顶端齿之间有时还有1齿;下缘具7—9齿。有触角刺而无鳃甲刺,具
一发达的鳃甲沟。

腹部的第6节约为第5节长的1.5倍,尾节约为第6腹节的1.2倍,具2对背刺,后端
呈尖刺状,具两对后侧刺,外刺特别细而小,内刺粗长,约为外刺的5倍,在两内刺间具1
对短小的羽状刚毛。

第一触角柄刺伸不到基节的中部,前侧刺明显超出凸缘,第3节长于第2节,末两节
之和稍短于基节之长,上鞭的愈合部为6节,游离部为34节,约为愈合部的6.6倍。第二
触角鳞片长约为宽的3.3倍。第三颚足约伸至第一触角柄第2节的中部,末2节约为末
节的1.5倍。

第一对步足约伸至鳞片与第一触角柄末端的中间位置,指节长于掌部,腕节约为螯长
的2.5倍,长节约为螯的2倍,约为腕节的0.8,座节稍短于腕节的1/2。第二对步足腕节
超出鳞片末端,比伸直的第三对步指的指尖稍长些,螯约为座节长的4/5,指节短于掌部,
约为掌的5/6,指节的切缘具2齿,不动指为1齿,腕节等于或稍小于螯长的2倍,为长节

的 1.3 倍。第三对步足细,稍微超出鳞片的末端,掌节的后缘刺少,约为指节长的 2.7 倍,腕节长的 1.6 倍,腕节为指节的 1.6 倍,长节长于掌节,约为掌节的 1.2 倍,座节短于腕节。第五对步足细而长,掌节约有一小半超出鳞片,指尖约伸至靠近额角的末端,掌节约为指节的 4.9 倍,腕节约为指节的 2.7 倍,长节短于掌节,约为掌节的 0.88,座节的 2.2 倍。

雄性第一腹肢内肢呈长卵圆形,内缘中部具凹陷,上具几枚小刺,无内附肢。第二腹肢的雄附肢稍短于内附肢。

体长为 35—49mm。卵小,卵径为 $0.45-0.48 \times 0.56-0.60\text{mm}$ 。体透明,斑纹呈淡褐色,似巨指长臂虾斑纹,然较淡,额角前部、腹部末端及尾肢淡红色,各腹肢基部有一蓝色斑点。

产地 广东海康,台山。

地理分布 印度、马来群岛、泰国、中国。

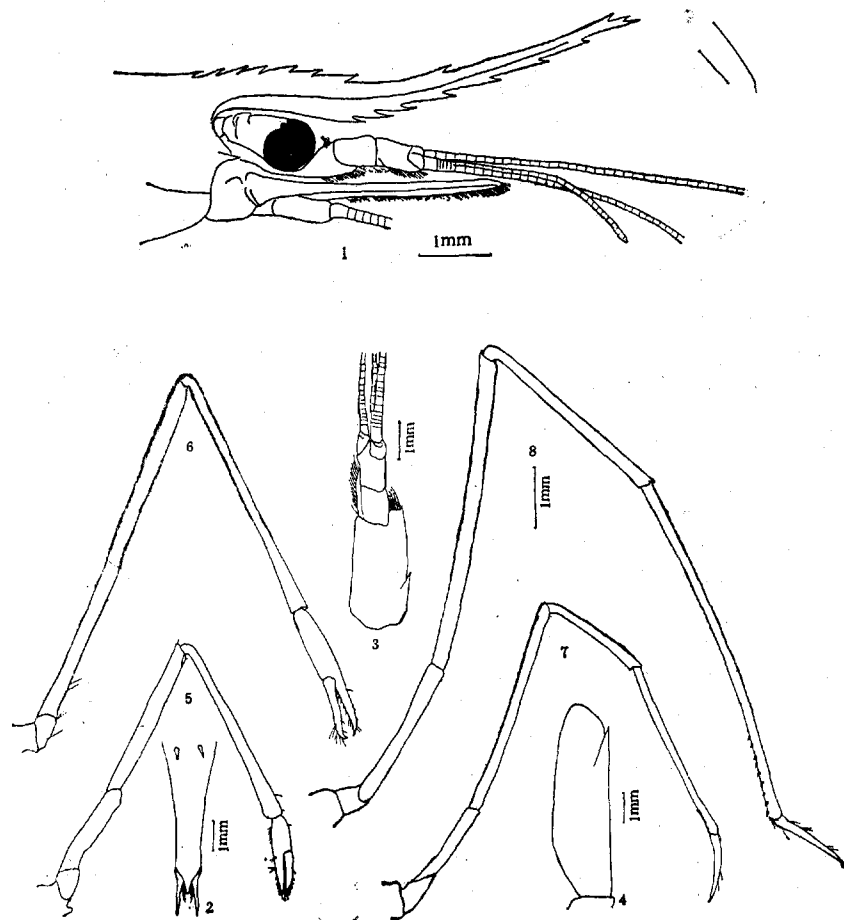


图 42 淡水细腕虾 *Leptocarpus potamiscus* (Kemp)

1. 头胸部前端,侧面; 2. 尾节末端,背面; 3. 第一触角; 4. 第二触角鳞片; 5. 第一步足; 6. 第二步足; 7. 第三步足; 8. 第五步足(5,6,7 比例尺同 8)

附表1 中国长臂虾

Distribution of Chinese

种 名	
1. <i>Macrobrachium rosenbergii</i> (de Man, 1879)	罗氏沼虾
2. <i>Macrobrachium fiangxiense</i> Liang et Yan, 1985	江西沼虾
3. <i>Macrobrachium superbum</i> (Heller, 1862)	细螯沼虾
4. <i>Macrobrachium edentatum</i> Liang et Yan, 1986	无齿沼虾
5. <i>Macrobrachium inflatum</i> Liang et Yan, 1985	胖掌沼虾
6. <i>Macrobrachium guangxiense</i> Liang et Yan, 1981	广西沼虾
7. <i>Macrobrachium mammillodactylus</i> (Thallwitz, 1892)	乳指沼虾
8. <i>Macrobrachium equidens</i> (Dana, 1852)	等齿沼虾
9. <i>Macrobrachium nipponense</i> (de Haan, 1849)	日本沼虾
10. <i>Macrobrachium latidactylus</i> (Thallwitz, 1891)	阔指沼虾
11. <i>Macrobrachium grandimanus</i> (Randall, 1839)	大螯沼虾
12. <i>Macrobrachium maculatum</i> (Liang et Yan, 1980)	斑节沼虾
13. <i>Macrobrachium asperulum</i> (von Martens, 1868)	粗糙沼虾
14. <i>Macrobrachium hainanense</i> (Parisi, 1919)	海南沼虾
15. <i>Macrobrachium meridionalis</i> Liang et Yan, 1980	南方沼虾
16. <i>Macrobrachium insulare</i> (Parisi, 1919)	海岛沼虾
17. <i>Macrobrachium venustum</i> (Parisi, 1919)	美丽沼虾
18. <i>Macrobrachium fukienense</i> Liang et Yan, 1980	福建沼虾
19. <i>Macrobrachium dienbienphuense</i> Dang et Nguyen, 1972	绒螯沼虾
20. <i>Macrobrachium yui</i> Holthuis, 1950	喻氏沼虾
21. <i>Macrobrachium lar</i> (Fabricius, 1798)	贫食沼虾
22. <i>Leander urocaridella</i> Holthuis, 1950*	纤瘦虾
23. <i>Leandrites deschampsii</i> (Nobili, 1930)	宽额拟瘦虾
24. <i>Leandrites longipes</i> sp. nov.	长足拟瘦虾(新种)
25. <i>Palaemon concinnus</i> Dana, 1852	洁白长臂虾
26. <i>Palaemon paucidens</i> de Haan, 1841	条纹长臂虾
27. <i>Palaemon guangdongensis</i> sp. nov.	广东长臂虾(新种)
28. <i>Palaemon orimanni</i> Rathbun, 1902	敖氏长臂虾
29. <i>Palaemon pacificus</i> (Stimpson, 1860)	太平长臂虾
30. <i>Palaemon gravieri</i> (Yu, 1930)	葛氏长臂虾
31. <i>Palaemon tenuidactylus</i> sp. nov.	细指长臂虾(新种)
32. <i>Palaemon sewelli</i> (Kemp, 1925)	白背长臂虾
33. <i>Palaemon serrifer</i> (Stimpson, 1860)	锯齿长臂虾
34. <i>Palaemon macrodactylus</i> Rathbun, 1902	巨指长臂虾
35. <i>Exopalaemon annandalei</i> (Kemp, 1917)	安氏白虾
36. <i>Exopalaemon modestus</i> (Heller, 1862)	秀丽白虾
37. <i>Exopalaemon carinicauda</i> (Holthuis, 1950)	脊尾白虾
38. <i>Exopalaemon orientis</i> (Holthuis, 1950)	东方白虾
39. <i>Palaemonetes sinensis</i> (Sollaud, 1914)	中华小长臂虾
40. <i>Palaemonetes tonkinensis tonkinensis</i> (Sollaud, 1914)	越南小长臂虾
41. <i>Palaemonetes tonkinensis guangdongensis</i> subsp. nov.	广东小长臂虾(新亚种)
42. <i>Leptocarpus potamiscus</i> (Kemp, 1918)	细腕虾

注: ○ 淡水产 (freshwater); △ 海洋产 (marine); + 河口产 (estuarine)

亚科种的分布

species of Palaemoniinae

中 国	世 界
引种养殖,主要在长江流域及其以南	○+自马来群岛、泰国至印度(现人工养殖引至各大洲)
江西鄱阳	○ 中国
长江中、下游及其以南各省,河北(养殖)	○ 中国
四川筠连	○ 中国
江苏昆山、巴城	○ 中国
广西龙州	○ 中国
海南琼海、陵水	○ 菲律宾、苏拉威西岛、新几内亚岛、中国
福建以南沿海各地	△+琉球至非洲(浅海,河口也有),中国
全国各地均产,量最大	○ 日本、中国、越南
海南琼海	○ 菲律宾、马来亚、苏拉威西岛、新几内亚岛、中国
海南琼海	○ 夏威夷、琉球、中国(中西太平洋)
福建永安连城,安徽石台	○ 中国
长江中、下游及其以南各省	○ 西伯利亚至中国东南各省
浙江温州以南至广东、广西	○ 越南、印度尼西亚(爪哇)、中国
海南澄迈	○ 中国
台湾,福建福州、永泰	○ 中国
海南澄迈、通什	○ 中国
厦门至汕头	○ 中国
云南西双版纳	○ 越南北部、老挝、中国
云南红河、西双版纳	○ 越南北部、中国
福建漳浦,台湾	○ 东非至琉球,印度-西太平洋热带区广泛分布
海南,北部湾	△ 中国南部至印度
广东海康	△ 新加坡、中国
海南,北部湾	△ 中国
海南文昌,福建漳浦	△+印度-西太平洋(自红海、东非至中国福建)
辽宁丹东	○ 朝鲜、日本、中国、南西伯利亚
广东广海	△ 中国
北部、东部沿海各地,台湾北部	△ 日本、中国
浙江以南	△ 印度-太平洋广分布(红海、印度洋、西太平洋至夏威夷群岛)
福建以北	△ 朝鲜(西岸)、中国
长江口以北	+ 中国
广东阳江,广西合浦	△ 印度、孟加拉、中国
华北至华南,台湾	△ 南非至南西伯利亚
辽宁至福建,台湾	△ 日本、朝鲜、中国
辽宁至浙江	+○ 朝鲜、中国
吉林兴凯湖至福建	○ 中国、西伯利亚
南北沿海各地	△ 中国、朝鲜、新加坡
福建厦门以南	△ 日本、中国
东北至福建	○ 中国、西伯利亚
广西	○ 越南、中国
广东、福建	○+中国
广东台山、海康	○ 印度、马来群岛、泰国、中国

附表2 仅见于我国台湾的淡水长臂虾*

种名	台湾分布	世界分布
1. <i>Macrobrachium australe</i> (Guerin-Meneville, 1838) 澳洲沼虾	宜兰、屏东	马达加斯加至马来群岛、我国台湾
2. <i>Macrobrachium formosense</i> Bate, 1868 台湾沼虾	台北、台中、宜兰、高雄、屏东、花蓮	日本至我国台湾
3. <i>Macrobrachium hirtimanus</i> (Olivier, 1811) 毛掌沼虾	宜兰、台东	马来群岛至我国台湾
4. <i>Macrobrachium horstii</i> (de Man, 1892) 霍氏沼虾	宜兰、台东	马来群岛东部至我国台湾
5. <i>Macrobrachium japonicum</i> (de Haan, 1849) 大和沼虾	台北、台中、宜兰、高雄、屏东	日本、朝鲜南部
6. <i>Macrobrachium jaroense</i> (Cowles, 1914) 嘉罗沼虾	宜兰	菲律宾
7. <i>Macrobrachium lasimanus</i> (Von Martens, 1868) 宽掌沼虾	宜兰	东南亚、琉球群岛
8. <i>Macrobrachium sophronicum</i> Holthuis, 1950 秀丽沼虾	台北、台东	马来群岛东部至琉球群岛

* 黄娟娟、游祥平, 1982. 台湾产淡水长臂虾之研究. 台湾省立博物馆科学年刊, 第25卷: 157—180.

参 考 文 献

- 尤天心, 1982. 脊尾白虾生物学初步观察. 浙南水产科技 2: 7—12.
- 戈敏生, 1980. 日本沼虾的幼体发育. 水生生物学集刊 7(2): 213—223, pls: 1—VII.
- 王渊源, 1963. 九龙江的经济虾类和独角新对虾稻田养殖的初步报告. 集美水专学报 7(1): 31—42.
- 刘瑞玉, 1955. 中国北部经济虾类. 科学出版社.
- 刘瑞玉, 1957. 长臂虾与沼虾. 生物学通报 1957(6): 14—23, 图 1—7.
- 刘瑞玉, 1959. 黄海及东海经济虾类区系特点. 海洋与湖沼 2(1): 35—42.
- 刘嘉刚, 1980. 台湾淡水虾之一, *M. asperatum* 之养殖初报. 中国水产(台湾) 2: 19—22.
- 李文杰、张建森、王菊女, 1963. 淡水青虾生物学的初步研究. 长江所调查研究报告 30: 1—28.
- 李增崇、高体佑, 1981. 罗氏沼虾. 广西人民出版社. 第1—122页.
- 严生良、梁象秋、金德沂, 1981. 太湖虾类的初步报告. 太湖水产资源调查材料 6: 1—14, 图 1—16.
- 严生良、金德沂, 1981. 太湖青虾. 水产科技情报 81(6): 18—19.
- 陈国孝, 1981. 罗氏沼虾. 动物学杂志 1981(3): 35—37.
- 沈嘉瑞、刘瑞玉, 1976. 我国的虾蟹. 科学出版社. 第1—145页.
- 金德沂、严生良、梁象秋, 1982. 太湖虾类资源调查报告. 太湖增刊 1982(2): 15—20.
- 罗会朋、黄厚哲, 1980. 脊尾白虾幼体对饲料的摄食与吸收. 厦门大学学报(自然版) 19(4): 100—107.
- 范果仪、张乃新, 1959. 白洋淀的青虾. 动物学杂志 3(3): 97—99.
- 张建森、李文杰、蒋全文、孙小异, 1965. 关于青虾繁殖与发育的初步研究. 动物学杂志 1965(4): 181—185.
- 张建森、孙小异, 1979. 长江中下游六种淡水虾幼体发育的研究. 动物学报 25(2): 143—153, 图 1—5.
- 张建森、孙小异, 1981. 长江中下游淡水虾的初步调查与研究. 动物学报杂志 1981(4): 2—6, 图 1—2.
- 谈奇坤、朱清顺, 1982. 巢湖及其周围水域的虾类. 安徽师范大学学报 1982(1): 80—85.
- 谈奇坤、董秀英、吴家瑾, 1982. 巢湖秀丽白虾——渔业生物学调查. 动物学杂志 1982(6): 4—7.
- 谈奇坤、温耀鲜、董秀英、程罗根, 1985. 巢湖虾类资源现状及其利用意见. 淡水渔业 1985(3): 10—13.
- 夏武平、刘瑞玉、齐钟, 1951. 白洋淀及其附近的水生生物. 海洋与湖沼学报 1(1): 72—76.
- 梁象秋、严生良, 1980. 福建沼虾属新种. 动物分类学报 5(1): 30—34, 图 1—14.
- 梁象秋、严生良, 1981. 广西淡水虾一新属、二新种记述. 动物分类学报 6(1): 31—35, 图 1—21.
- 梁象秋、严生良, 1983. 海南岛淡水虾的新种和新记录. 海洋与湖沼 14(3): 211—216, 图 1—3.
- 梁象秋、严生良, 1985. 长臂虾亚科的新种和新记录. 动物分类学报 10(3): 253—258, 图 1—4.
- 梁象秋、严生良, 1986. 四川沼虾属一新种. 水产学报 10(1): 107—109.
- 赖伟, 1983. 太湖秀丽白虾 (*Palaemon modestus* Heller) 种群及生殖习性研究. 华东师范大学学报 1983(3):

81—87。

- 董聿茂, 虞研源, 胡奠英, 1959. 浙江游泳虾类报告 I. 动物学杂志 3(9): 389—394, 图 1—6.
- 戴爱云, 1984. 中国沼虾属的初步研究. 动物分类学报 9(3): 244—252, 图 1—22.
- 上野益三, 1935. 台湾陆水动物相资料 2, 十脚甲壳类(虾类). 台湾博物学会报 25: 270—276.
- 久保伊津男, 1940. 满洲产陆水虾类. 关东州及满洲国陆水生物调查书 271—278 页.
- 瓜田友衛, 1926. 支那青岛附近产虾蟹レ就て. 动物学雜誌 38: 421—438.
- 吉田裕, 1941. 朝鲜附近海产有用虾类. 朝鲜总督府, 水产试验场报告 7: 1—36.
- 上田常一, 1951. 隠岐島の甲壳十脚類の研究. 第 II 报, 島のヌマエビ科とテフガ科のエビ類. 动物学杂志 60(10): 215—219, fig. 1.
- 牧茂市郎, 土屋宽, 1923. 台湾十脚类图说. 台湾总督府, 中央研究所农业部报告 3: 1—215.
- Balss, H., 1914. Ostasiatische Decapoden II. Die Natantia und Reptantia *Abh. Bay. Akad. Wiss. suppl.* 2(10): 1—101. text-figs. 1—50. pl. 1.
- , 1915. Die Decapoden des roten meeres I. Die Macrur *Abh. Bay. Akad. Wiss. Wien* 91 suppl.: 1—38. figs. 1—30.
- Barnard, K. H., 1947. Descriptions of new species of south African Decapod Crustacea with notes on synonymy and new records. *Ann. Mag. Nat. Hist. ser.* 11, 13: 361—392.
- , 1950. Descriptive catalogue of South African Decapod Crustacea. *Ann. S. Afr. Mus.* 38:1—837. figs. 1—154.
- Bate, C. S., 1868. On a new genus with four species of freshwater prawns. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1868: 363—367, pls. 30—31.
- Blanco, G. J., 1939. Two new Decapoda from the Philippines. *Philipp. Jour. Sci.* 69: 167—171. pls. 1—2.
- Borradaile, L. A., 1915. Notes on Carides. *Ann. Mag. nat. Hist. ser.* 8. 15: 205—213.
- Bouvier, E. L., 1901. Quelques Crustacés du Japon offerts au Museum par M. le Dr. Harmand. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 7: 332—334.
- Cantor, T., 1842. General features of Chusan with remarks on the Flora and Fauna of that Island. *Ann. Mag. nat. Hist.* 9: 481—493.
- Chan, Tin-Yam & Hsiang-Ping Yu, 1985. Studies on the Shrimps of the Genus *Palaemon* (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) from Taiwan. *J. Taiwan Mus.* 38(1): 119—128, pl. 1.
- Chang, C. M., 1965. Edible Crustacea of Taiwan Chinese-American joint commission on Rural Reconstruction Taipei. pp. i-vi, 1—60. figs. 1—50.
- Choy, S. C., 1984. On the freshwater palaemonid prawns from the Fiji Islands (Decapoda, Caridea). *Crustaceana*, 47(3): 269—277.
- Coutiere, H., 1900. Sur quelques Macroures des eaux douces de Madagascar. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 130: 1266—1268.
- , 1901. Les Palaemonidae des eaux douces de Madagascar. *Ann. Sci. nat. Zool. ser.* 8. 12: 248—342. pls. 10—14.
- Cowles, R. P., 1914. Palamons of the Philippines Islands. *Philipp. Jour. Sci. sect. D.* 9: 319—403 text-fig. 1. pls. 1—3.
- Dana, J. D., 1852. Conspectus of the Crustacea of the Exploring Expedition under Capt. C. Wilkes U. S. N. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 1852: 10—28.
- , 1855. Crustacea, United States Exploring Expedition during the years 1831. 1839. 1840. 1841. 1842 under the command of Charles Wilkes, U. S. N. Vol. 13 pp. 1—27. pls. 1—96.
- Dang, N. T. and H. Y. Nguyen 1972. Dan lien ve tom mee ngot giông *Macrobrachium* Bate (Palaemonidae) ó các thủy vực vùng núi miền Bắc Việt nam. *Tap San Sinh. Vat-Dia hoc* 10(1—4): 1—6.
- Dang N. T. 1975. Phen loài tôm cua nước ngọt miền Bắc Việt nam *Tap San Sinh Vat-Dia hoc* 13(3): 61—78.
- Doflein, F., 1902. Ostasiatische Denkapoden. *Abh. Bayer Akad. Wiss.* 21: 613—670. text-figs. A-D. pls. 1—6.
- Estampador, E. P., 1937. A check list of Philippine Crustacean Decapoda *Philipp. Jour. Sci.* 62: 465—559.
- Fabricius, J. C., 1798. Supplementum Entomologiae Systematicae. pp. 1—572.
- Fujino, T. and K. Baba, 1973. A new fresh-water prawn of the genus *Macrobrachium* (Crustacea Decapoda Caridea) from Iriomote Island of the Ryukyus. *Annotations Zool. Jap.* 46(2): 100—110 figs. 1—3. pl.
- Gee, N. G., 1925. Tentative list of Chinese Decapod Crustacea, including those represented in the collections of the United States National Museum (marked with an*) with localities at which collected. *Lingnao Agric. Rev.* 3: 156—163.
- Gordon, I., 1935. On two new species of Crustacea from Christmas Island. *Ann. Mag. nat. Hist. ser.* 10, 16: 629—637.

- de Haan, W., 1849. Fauna Japonica. Crustacea. Leyden, 243 pp. 55 pls.
- Hart, C. W. Jr., 1961. The fresh-water shrimps (Atyidae and Palaemonidae) of Jamaica West India. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.* 113(4): 68—80, 18 figs.
- Heller, C. 1862 Neue Crustaceen gesammelt walerend der weltumsaglung der K. K. Fregatte Novara Zweiter Vorlaufuger Bericht. *Verh. Zool-bot. Ges. Wien.* 12: 519—528.
- , 1865. Crustacea. Reise der Osterichischen Fregatte Novara um die Erdein den Jahren 1857-58-59 unter dem Befehlen des Commandors B. von Wullerstorf-Urbair. *Zool.* 2(3): 1—280. pls. 1—28.
- Henderson, J. R., 1893. A contribution to Indian Carcinology. *Trans. Linn. Soc. Lindon Zool.* ser. 2, 5: 325—458. pls. 36—40.
- Henderson, J. R. and G. Matthai, 1910. On certain species of *Palaemon* from south India. *Rec. Indian Mus.* 5: 277—305. pls. 15—18.
- Holthuis, L. B., 1950. The Decapoda of the Siboga Expedition Part. 10. The Palaemonidae collected by the Siboga and Snellius Expeditions with remarks on other species I. Subfamily Palaemoninae. *Siboga-Expeditie, Monogr.* 39a, 10: 1—268. figs. 1—52.
- , 1952. A general revision of the Palaemonidae, (Crustacea Decapoda Natantia) of the Americas II. The Subfamily Palaemoninae. *Occas. Pap. Allan Hancock Found.* 12: 1—396. pls.
- , 1952a On some Indo-West Pacific Palaemoninae (Crustacea Decapoda Caridea) *Zool. Meded. Leiden.* 31: 201—211.
- , 1955. The recent genera of the Caridean and Stenopodidean shrimps (Class Crustacea, Order Decapoda, Suppresection Natantia with keys for their determination, *Zool. Veeh.* 26: 1—157.
- , 1956. An enumeration of the Crustacea Decapoda Natantia inhabiting subterranean water. *Vie et Milieu* 7(1): 43—76.
- Holthuis, L. B., 1965. A new fresh-water prawn of the genus *Macrobrachium* (Crustacea, Decapoda, Caridea) from Madagascar. *Zool. Meded.* 40(30): 281—285.
- , 1980. Shrimps and Prawns of the world. An Annotated catalogue of species of interest to fisheries. *FAO Fish. Syn.* 125: i-xvii; 1—231.
- Johnson, D. S., 1962. On a new species of *Macrobrachium* (Decapoda Caridea). *Crustaceana* 4: 307—310, fig. 1.
- , 1963. Distributional and other notes on some fresh-water prawns (Atyidae and Palaemonidae) mainly from the Indo-west Pacific region. *Bull. nat. Mus. Singapore* 32: 5—30.
- Kingsley, J. S., 1882. Carcinological notes, number, v. *Bull. Essex Inst.* 14: 105—132. pls. 1, 2.
- Kellogg, C. R., 1928. Crustacea of Fukien Province crabs determined by Dr. Mary. J. Rathbun; Hermit-Crabs Shrimps and Stomatopoda determined by Dr. W. L. Schmidt collected near Foochow by C. R. Kellogg. *Lingnan Sci. Jour.* 5: 351—356.
- Kemp, S., 1913. Crustacea Decapoda. *Rec. Indian Mus.* 8: 289—310, pls. 17—21.
- , 1915. Crustacea Decapoda Fauna of the Chilka lake. *Mem. Indian Mus.* 5: 199—325, text-figs 1—38. pls. 12, 13.
- , 1917. Notes on Crustacea Decapoda in the Indian Museum. IX. *Leander styliiferus* Milne-Edwards and related forms. *Rec. Indian Mus.* 13 203—231, pls. 8—10.
- , 1918. Zoological results of a tour in Far East, edited by N. Annandale. Part. v. (Crustacea Decapoda and Stomatopoda). *Mem. Asiat. Soc. Bengal* 6: 217—197. figs. 1—12.
- , 1918a Crustacea Decapoda of the Inle Lake Basin. *Rec. Indian Mus.* 14: 81—101. pls. 24—25.
- , 1924. Crustacea Decapoda of the Sju Cave Garo Hills Assam. *ibid.* 26: 41—48. pl. 3.
- , 1925. Notes on Crustacea Decapoda in the Indian Museum. xvii. On various Caridea. *ibid.* 27: 249—343. figs. 1—24.
- Kubo, I., 1938. A new fresh-water shrimp, *Leander myadaii*. *Zool. Mag. Tokyo* 50(12): 538—540. fig. 1.
- , 1940. Studies on Japanese Palaemonid shrimps I. *Palaemon*. *Jour. Imp. Fish. Inst.* 34(1): 1—30. pls. 1, 2.
- , 1941. On some fresh-water shrimps from the Ryukyu Islands. *Trans. Biogeogr. Soc. Japan* 3(3): 303—318. pl. 20.
- , 1942. Studies on Japanese Palaemonid shrimps III *Leander*. *Jour. Imp. Fish. Inst.* 35(1): 17—85. figs 1—33.
- Lanchester, W. F. 1900. On some Malacostracous Crustaceans from Malaysia in the collection of the Sarawak Museum. *Ann. Mag. Nat. Hist.* ser. 7, 6: 249—265, pl. 12
- , 1901. On the Crustacea collected during the "Skeat Expedition to the Malay Peninsula, together with a note on the genus *Actaeopsis*. *Proc. Zool. Soc. London.* 2: 534—547.

- Lenz, H., 1901. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific (Schauinsland 1896—1897) Crustaceen. *Zool. Jahrb. Syst.* 14: 429—482. pl. 32.
- Liu, J. Y., 1949. On a fresh-water prawn, *Leander modestus* Heller and its larval development. *Contr. Inst. Zool. Nat. Acad. Peiping.* 5(5): 171—189, fig. 1. pls. 18—21.
- de Man, J. G., 1879. On some species of the genus *Palaemon* Fabr. with descriptions of two new forms. *Note Leyden Mus.* 1: 165—184.
- , 1881. Carcinological Studies in the Leyden Museum. *ibid* 3: 121—144.
- , 1888. Diagnosis of five new species of Decapoda Crustacea and of the hithirly unknow male of *Spirontocaris recti-rostris* (Stimpson) from the Inland sea of Japan as also of a new species of *Palaemon* from Darjeeling Bengal. *Ann. Mag. nat. Hist.* ser. 7, 17: 400—406.
- , 1888a. Report on the podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago collected for the Trustees of Indian Museum Calcutta by John Anderson F. R. S. Superintendent of the Museum. *Jour. Linn. Soc. London Zool.* 22: 1—312. pls. 1—19.
- , 1892. Decapoden des Indischen Archipels. In: Weber, M., Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederlandisch Ost-Indien, 2: 265—527. pls. 15—29.
- , 1893. Report on the podophthalmous Crustacea collected in Year 1891 by Dr. H. ten Kate in some Islands of Malay Archipedago, *Notes Leyden Mus.* 15: 284—310. pls. 7, 8.
- , 1897. Bericht über die von Herrn Schiffscapitän storm zu Atjeh, an den westlichen Küsten von Malakka, Borneo und Celebes sowie in der Java-sea gesammelten Decapoden und Stomatopoden Füntter Theil. *Zool. Jb. Syst.* 9: 725—790; 10: pls. 12—14.
- , 1904. On some species of genus *Palaemon* Fabr. from Tahiti, Shanghai, New Guinea and West Africa. *Trans. Linn. Soc. London ser. 2. Zool.* 9(8): 291—327, pls. 18—20.
- , 1905. On species of Crustacea of the Genus *Ptychognathus* shrimps and *Palaemon* Fabr. from Christmas Island. *Pros. Zool. Soc. Lond.* 1905: 537—550, pl. 17—18.
- , 1907. On a collection of Crustacea, Decapoda and Stomatopoda, chiefly from the Inland sea of Japan with descriptions of new species. *Trans. Linn. Soc. Lond. Zool.* ser. 2, 9: 387—454. pls. 31—33.
- von Martens, E., 1868. Über einige estasiatische Süßwasser thiere. *Arch. Naturgesch.* 34(1): 1—67. pl. 1.
- Miers, E. J., 1880: On a collection of Crustacea from the Malaysian region-Part. III. Crustacea Anomura and Macrura (except Penaeidea). *Ann. Mag. nat. Hist.* ser. 5, 5: 310—384, pls. 14, 15.
- Milne-Edwards, H., 1837. Histoire naturelle des Crustacés. Vol. 2pp. 1—532, pls. 1—42.
- Miyake, S., 1938. Notes on decapod Crustaceans collected by Prof. Teiso Esaki from Micronesia. *Annosations Zool. Jap.* 17(2): 107—112.
- Nobili, G., 1903. Crostacci di Singapore. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino*, 18(452): 1—24. pl. 1.
- Nobili, G., 1906. Diagnoses preliminaire de Crustacés Decapodes et Isopodes nouveaux recueillis par M. le Dr. G. Seurat aux îles Touamotou. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 12: 256—270.
- , 1906a. Faune carcinologique de la Mer Rouge Décapodes et Stomatopodes. *Ann. Sci. Nat. Zool.* ser. 9, 4: 1—347, text-figs. 1—12. pls. 1—11.
- Ortmann, A., 1891. Die Decapoden Krebse des strassburger Museum II. Theil Versuch oiner Revision der Gattungen *palaemon sens stricz* und *Bithvnis*. *Zool. J. Syst.* 5: 693—750. pl. 47.
- Parisi, B., 1919. Decapodi giapponesi dei Museo di Museo di Milano VII. Natantia. *Atti. Soc. Ital. Sci. nat.* 58: 59—99. pls. 3—6.
- Pesta, O., 1914. Crustacea II. Teil Decapoda (mit Ausschluss der Brachyura) und Stomatopoda aus Samoa. *Åkad. Wiss Wien.* 89: 673—682. figs. 31, 32.
- Ping, C., 1932. A partial survey of the fauna of the lower Yangtze. *Bull. Peking Nat. Hist.* 7: 164—174.
- Randall, J. W., 1839. Catalogue of the Crustacea brought by Thomas Nuttall and J. K. Townsend, from the West coast of North America and the Sandwich Islands, with descriptions of such species as are apparently new, among which are included several species of different localities, previously existing in the collection of Academy. *Jour. Acad. nat. Sci. Philad.* 8: 106—147. pls. 3—7.
- Rathbun, M. J., 1902. Japanese stalk-eyed Crustaceans. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 26: 23—55. figs. 1—24.
- , 1906. The Brachyura and Macrura of Hawaiian Islands. *Bull. U. S. Fish. Comm.* 23(3): 827—930. text-figs. 1—79. pls. 3—24.
- Rick, E. F., 1951. The Australian freshwater prawns of the family Palaemonidae. *Rec. Aust. Mus.* 22(4): 358—367. figs. 1—11.
- Roux, J., 1923. Crustacés d'eau douce de l'archipel Indo-Australien. *Capta Zool.* 2(2): 1—22. figs. 1, 2.
- , 1928. Notes Carcinologiques de l'archipel Indo-Australien *Treubia* 10: 197—224. figs. 1—9; 1—4.

- , 1932. Subwassermacuren der Deutsjen limnischen Sunda-Expedition *Archiv. Hydro. Supp.* 11: 563—577.
- , 1933. Notes sur quelques Crustacés décapodes d'eau douce provenant de l'Australie septentrionale. *Rev. Suisse Zool.* 40(24): 343—348.
- , 1934. Notes de carcinologie nélanésienne. *Rev. Suisse Zool.* 41(11): 217—234. figs. 1—13.
- , 1935. New freshwater Decapod Crustaceans from the Malay Peninsula. *Bull. Raffles Mus.* 9: 28—33. text-figs. 1, 2. pl. 4.
- , 1936. Second notes upon fresh-water Decapod Crustaceans from the Malay Peninsula. *Bull. Raffles Mus.* 12: 29—43. text-figs. 1—14. pls. 12, 13.
- Sharp, B. 1893. Catalogue of the Crustaceans in the Museum of the Academy of natural sciences of Philadelphia. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 1893: 104—127.
- Smaldon, G., 1979. British coastal shrimps and prawns. London, Academic press, pp. 1—126.
- Sollaud, E., 1911. *Allocaris sinensis* n.g. n. sp. Crevette des eaux denses des environs de Peking. Infusoire commensal de ce Crustacé. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 17: 50—56. figs. 1—3.
- , 1914. Sur deux nouveaux Palaemonides. A développement condensé vivant dans les eaux douces du Tonkin *Leander Mani* n. sp. et *Coutierella tonkinensis* n. g. n. sp. *Bull. Soc. Zool. France.* 39: 314—324.
- Sowerby, A. de C., 1925. A naturalist's note book in China. pp. 1—270.
- Stimpson, W., 1860. Prodromus descriptionis animalium evertibratorum, quae in expeditione ad Oceanum Pacificum septentrionalem, a Republica Federata missa Rissggeld et J Rodgers Ducibus, observavit descripsit. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.* 1860: 22—48.
- Tattersall, W. M., 1921. Report on the Stomatopoda and Macrurous Decapoda collected by Mr. Cyril Crassland in the Sudaneso Red sea. *Jour. Linn. Soc. Lond. Zool.* 34: 345—398. pls. 27, 28.
- Thallwitz, J., 1891. Über einige neue Indo-pacifische Crustaceen (Vorläufige Mittheilung) *Zool. Anz.* 14: 96—103.
- , 1892. Decapoden-Studien insbesondere basirt auf A. B. Meyer's sammlungen im Ostindischen Archipel, nebst einer Aufzählung der Decapoden und Stomatopoden des Dredener Museums. *Abh. Zool-anthrop. Mus. Dresden*, 1890—91 (3): 1—55. pl. 1.
- Tiwari, K. K., 1949. On a new species of *Palaemon* from Benares with a note on *Palaemon lanchesteri* de Man. *Rec. Ind. Mus.* 45: 333—345. figs. 1, 2.
- , 1949a. Preliminary descriptions of two new species of *Palaemon* from Bengal. *ibid.* 45: 329—331.
- , 1952. Diagnosis of new species and subspecies of the genus *Palaemon* Fabricius (Crustacea Decapoda). *Ann. Mag. nat. Hist.* (12)5: 27—32.
- , 1955. New species and subspecies of Indian freshwater prawns. *Rec. Ind. Mus.* 53: 297—300.
- , 1961. Occurrence of the freshwater prawn *Macrobrachium latimanus* in India and Cylon. *Crustaceana*, 3(2): 98—104. figs. 1—3.
- Tirmizi, N. M. & Q. B. Kazmi, 1984. A northern record for *Hippolyte ventricosa* H. M. Edwards 1837 with a note on *Palaemon pacificus* (Stimpson) 1860 (Decapoda Caridea). *Crustaceana*, 46(3): 313—316.
- Yu, H. P. & S. Miyake, 1972. Five species of genus *Macrobrachium* (Crustacea Decapoda Palaemonidae) from Taiwan. *Occ. Pap. Zool. Lab. Fac. Agri. Kyushu Uni. Fukuoka Jap.* 3(6): 45—55.
- Yu, S. C., 1930. Deux nouvelles de Chine. *Bull. Soc. Zool. France.* 55: 454—463. figs. 1—4.
- , 1930a. Note sur les crevettes chinoises appartenant au genre *Leander* Desm. avec description de nouvelles especes. *ibid.*, 55: 553—573. figs. 1—4.
- Yu, S. C., 1931. Note sur les crevettes chinoises appartenant au genre *Palaemon* Fabr. avec description de nouvelles especes. *ibid.* 56: 269—288. figs. 1—4.
- , 1931. Report on the Macrurous Crustacea collected during the "Hainan Biological Expedition" in 1934. *Chinese J. Zool.* 2: 85—99. figs. 1—7.
- , 1936a. Notes on new freshwater prawns of the Genus *Palaemon* from Yunnan. *Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. (zool)* 6(6): 305—314.

A STUDY OF THE PALAEMONINAE (CRUSTACEA
DECAPODA) FROM CHINA II. *PALAEMON*,
EXOPALAEMON, *PALAEMONETES*
AND *LEPTOCARPUS**

Liu Ruiyu (J. Y. Liu)
(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

Liang Xiangqiu and Yan Shengliang
(Shanghai University of Fisheries)

ABSTRACT

This is the second part of our study on Chinese Palaemoninae dealing with species belonging to the Genera *Palaemon*, *Exopalaemon*, *Palaemonetes* and *Leptocarpus*. In the present study, a total of 42 species have been found from marine, brackish water and freshwater areas of China. Of which 21 species of the Genus *Macrobrachium*, 2 species of *Leander* and one species of *Leandrites* were described in the first part of the Report. Among the 18 species reported in this paper, *Palaemon gravieri* (Yu) is endemic to shallow waters of the Bohai Sea, the Yellow Sea and the western part of the East China Sea, and is of economic importance; *P. tenuidactylus* sp. nov. has been found only in brackish waters of the river mouths along the eastern and the northern coasts of China and possibly the western coast of Korea; *P. paucidens* is a temperate species limited to waters of Siberia, northern China and Japan; *P. pacificus*, *P. concinnus*, *P. sewelli* and *P. serrifer* are wide distributed in the warm waters of Indo-West-Pacific, while *P. ortmanni* and *P. macrodactylus* have been found in China, Korea and Japan. The four species belonging to Genus *Exopalaemon* are of special importance in the coastal and freshwater fisheries of China. *E. carinicauda* is the most importance economic species of caridean shrimps in coastal areas of low salinity and estuaries, particularly in north China. *E. orientis* is common in eastern and southern China. *E. annandalei* dominates estuarine and neighbouring freshwater areas in northern and eastern China, and *E. modestus*, also an important economic species, is limited to freshwater lakes and rivers in north-eastern, northern and eastern China. The 3 species of *Palaemonetes* are also economic importance and abundantly found in freshwater ponds, lakes and brooks.

It should be mentioned that the Palaemoninae fauna of northern and eastern China is closely related to that of northern and middle Japan, with the exception of that *Palaemon gravieri*, *Exopalaemon modestus* and *Palaemonetes sinensis* have never been found in marine or inland waters of Japan.

The following species are reported in this article:

25. *Palaemon concinnus* Dana
26. *Palaemon paucidens* de Haan
27. *Palaemon guangdongensis* sp. nov.

* Contribution No. 1629 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

28. *Palaemon ortmanni* Rathbun
29. *Palaemon pacificus* (Stimpson)
30. *Palaemon gravieri* (Yu)
31. *Palaemon tenuidactylus* sp. nov.
32. *Palaemon sewelli* (Kemp)
33. *Palaemon serrifer* (Stimpson)
34. *Palaemon macrodactylus* Rathbun
35. *Exopalaemon modestus* (Heller)
36. *Exopalaemon annandalei* (Kemp)
37. *Exopalaemon carinicauda* (Holthuis)
38. *Exopalaemon orientis* (Holthuis)
39. *Palaemonetes sinensis* (Sollaud)
40. *Palaemonetes tonkinensis tonkinensis* (Sollaud)*
41. *Palaemonetes tonkinensis guangdongensis* subsp. nov.
42. *Leptocarpus potamiscus* (Kemp)*

(*Firstly recorded from waters of China)

DESCRIPTIONS OF THE NEW THE SPECIES

Palaemon guangdongensis sp. nov. (Fig. 27)

Rostrum longer than carapace, about 1.5 times as long as the latter; basal portion straight, upturned distally, dorsal margin with 10—12 teeth, of which the posterior 3 are on carapace behind orbit; distal half unarmed, excepting a small subapical tooth. Lower margin bearing 4 teeth in middle part. Branchiostegal spine slightly shorter than antennal, stretching out of anterior border of carapace. Branchiostegal groove distinct, about 1/3 as long as carapace. Abdominal somites smooth, 6th somite 1.7 times as long as 5th. Telson 1.4 times as long as 6th, with 2 pairs of dorsal movable spinules, the anterior pair situated at middle of telson, the posterior pair at midway between anterior spinule and posterior end of telson, which is sharply pointed and spine shaped; postero-lateral border with 2 spines, inner pair 3 times as long as outer; with 1 pair of median plumose setae.

Eye stalk broad and short, cornea slightly broader than stalk. Stylocerite reaching middle of 1st segment of antennular peduncle. Antero-lateral spine reaching only convex border of the segment. 3rd segment longer than 2nd. Basal 7 articles of inner branch of upper antennular flagellum fused with lower one; free part of shorter flagellum consisting of 19 articles; about 3.7 times as long as fused part. Scaphocerite slightly over-reaching distal end of antennular peduncle, 3.2 times as long as broad. Its blade over-reaching outer distal spine. Maxilliped 3 slightly over-reaching distal end of 2nd segment of antennular peduncle, penultimate segment 1.1—1.2 times as long as ultimate; combined length of distal two segments about 1.4 times as long as antipenultimate.

Pereiopod 1 over-reaching antennular peduncle by distal half of its palm, finger slightly shorter than palm, carpus 3.3—3.4 times as long as movable finger, about 1.6—1.7 times as long as chela. Merus shorter than carpus, about twice as long as ischium. Pereiopod 2 thick and long, distal end of carpus slightly over-reaching distal border of scaphocerite. Palm

distinctly longer than finger, about 1.1 times as long as the latter; cutting edges of movable and immovable fingers each with a denticular process at basal portion. Carpus almost as long as chela, 1.8 times as long as palm. Merus slightly longer than ischium, 0.83 as long as carpus. Pereiopod 3 over-reaching distal end of antennular peduncle by less than half length of propodus. Propodus about twice as long as dactylus, 1.6 times as long as carpus, with 7 or 8 short setae on posterior border. Merus longer than propodus, about 2.6 times as long as ischium. Pereiopod 4 or 5 over-reaching distal end of antennular peduncle by distal half of propodus. Propodus of pereiopod 5 about 2.5 times as long as dactylus, 1.6 times as long as carpus, distal half of its posterior border bearing several transverse rows of setae. Merus shorter than propodus, about 2.8 times as long as ischium.

Holotype: ♂, BL. 39 mm. No. 56-K313. Guanghai, Taishan county, Guangdong. 1956/3/26. IOAS. Coll.

Paratypes: 7♂, 1♀. the same as holotype.

In this new species, the rostrum is longer and deep in lateral view. The carpus of pereiopod 2 is about as long as the chela, being similar to that of *Palaemon longirostris* (H. Milne-Edwards, 1837). But in the new species, the rostrum is distinctly longer than carapace, unarmed in distal portion excepting the additional sub-apical tooth, the distal 1/3 of its lower border is also unarmed. The carpus of pereiopod 2 is longer than merus; the cutting edge of both fingers is armed each with a denticular process.

Palaemon tenuidactylus sp. nov. (Fig. 31)

Rostrum longer than carapace, about 1.5 times as long as the latter; dorsal margin straight, slightly lowered at middle and upturned distally; armed with 13—20 teeth, posterior 2 or 3 of which on carapace behind orbital edge, and with 1—2 smaller additional subapical teeth. Ventral margin of rostrum with 5—7 teeth in distal 1/3. Antennal and branchiostegal spines subequal in size, stretching out of anterior margin of carapace. Branchiostegal groove long, about 2/5 as long as carapace. Abdominal somite 3 with a blunt longitudinal median carina on dorsal surface. Abdominal somite 6 about 1.5 times as long as somite 5. Telson 1.5 times as long as abdominal somite 6, with 2 pairs of dorsal movable spinules, the anterior pair situated at posterior 2/5 of telson; the posterior pair, slightly close to anterior pair. Posterior end of telson sharply pointed.

Eye rather broad. Eyestalk short and thick, as long as cornea. Antennular peduncle short and broad. Stylocerite reaching or over-reaching middle of basal segment of antennular peduncle, antero-lateral spine over-reaching convexed anterior border of basal segment. Third segment about 1.8 times as long as 2nd. Inner branch of upper flagellum slightly shorter than 1/2 length of carapace, fused part consisting of 5—6 articles, free part of shorter flagellum consisting of 20—24 articles, about 4 or 5 times as long as fused part. Scaphocerite with distal 1/4 over-reaching antennular peduncle, 3.3 times as long as broad, distal border of the blade over-reaching antero-lateral spine.

Maxilliped 3 reaching middle or distal end of 3rd segment of antennular peduncle, distal segment shorter than penultimate; exopod shorter than antipenultimate segment. Pereiopod 1 reaching end of scaphocerite, fingers as long as palm, carpus 2.9—3.1 times as long as fingers,

merus slightly shorter than carpus, 1.4—1.6 times as long as ischium. Pereiopod 2 long and thick, over-reaching scaphocerite by 2/3 of palm. Dactylus distinctly longer than palm, about 1.1—1.4 times as long as the latter, movable finger with 2 denticular processes on basal portion of its cutting edge, proximal one smaller, fixed finger with a slightly developed denticular process on basal portion of cutting edge, just between those on movable finger. Carpus 1.4—1.7 times as long as palm. Merus slightly longer than ischium, about 1.1—1.2 times as long as carpus. Pereiopods 3—5 long and slender, without movable spinules on posterior border. Pereiopod 3 over-reaching distal end of scaphocerite by propodus. Propodus 1.3 times as long as dactylus; merus slightly longer than palm, about 1.2—1.3 times as long as the latter, and 2.5 times as long as ischium. Pereiopod 5 with dactylus slightly longer than carpus, propodus about 1.4—1.9 times as long as dactylus.

Body length about 50—67 mm. Eggs small, $0.56-0.63 \times 0.71-0.78$ mm in diameter.

Color in life. Body transparent, with unique darkish brown "worm-like" patterns easily distinguished from that of any other of its congeners (Fig. 31).

Holotype: ♀, BL 52 mm. No. 61-44-1 Changjiang (Yangtze) River estuary. 1961. 6.

Paratypes: 10♂, 10♀. No. 61-44-2. same as holotype.

This new species is very similar to *Palaemon gravieri* (Yu) in general feature and color, but it can be distinguished from the latter by its rostrum being straight and slightly upturned distally end, while in *P. gravieri* it is distinctly upturned. The dactylus of 2nd pereiopod in the new species is long and slender, being distinctly longer than propodus, as well as carpus, while in *P. gravieri* the dactylus is usually shorter than, rarely equals to or slightly longer than palm. The color pattern of the new species in life is unique, can be distinguished easily from any other species in the Genus, although it is similar to *P. gravieri*.

Palaemon^{us} tonkinensis guangdongensis subsp. nov. (Fig. 41)

Rostrum straight and level, reaching distal end of antennular peduncle or scaphocerite, upper border with 5—7 (mostly 6) teeth, posterior 0—1 (mostly 1) tooth is on carapace behind orbit, lower border with 2—3 (mostly 2) teeth.

Telson with 2 pairs of dorsal movable spinules, posterior border triangular, arched, truncated or slightly concave, very rarely deep-concave, generally armed with 3—4, very rarely 7, pairs of movable spines, and 1—8 (mostly 4—6) plumose setae between inner pair of movable spines.

Antero-lateral spine of 1st segment of antennular peduncle small, not over-reaching convex anterior of the segment. Stylocerite sharply pointed, about 1/3 as long as 1st peduncular segment; 3rd segment longer than 2nd, 1/2 as long as basal segment. Basal 4—6 articles of inner branch (accessory flagellum) of upper flagellum fused with outer flagellum (main flagellum), free distal portion consisting of 15—29 articles, about 4—7 times as long as fused part. Scaphocerite about 2.5 times as long as wide, outer distal spine fails to reach distal margin of the blade.

Mandible without palp, incisor process with 3 (right) or 4 (left) teeth. Maxilliped 1 with coxa and basis distinctly separated, longer than broad. Maxilliped 3 reaching or slightly over-reaching distal end of 1st segment of antennular peduncle; distal segment about 0.8—0.9 as

long as penultimate, about 0.67—0.80 as long as antipenultimate.

Pereiopod reaching middle or distal end of 3rd segment of antennular peduncle. Finger slightly longer than palm. Carpus 2.1—2.5 times, merus 1.8—1.9 times, as long as chela. Pereiopod 2 long and slender, reaching almost distal end of scaphocerite. Finger shorter than palm, about 5/6 as long as the latter. Carpus about 1.6—1.7 times, merus about 1.2 times as long as chela. Pereiopod 3 reaching or over-reaching distal end of scaphocerite. Propodus about twice as long as dactylus, carpus about 0.75—0.78 as long as propodus; merus longer than propodus. Pereiopod 5 reaching or over-reaching distal end of scaphocerite. Propodus about 2.8—3.0 times as long as dactylus, with slender spinules on posterior border; distal half with 11—16 transverse series of short setae. Carpus about 0.51—0.57 length of propodus, merus about 0.84—0.88 as long as propodus.

Endopod of 1st male pleopod ovate in shape, broadened distally, with 7 or 8 spinules on middle concave part and proximal half of inner border. Appendix masculina of 2nd pleopod narrow and long, with a series of long and slender spines on inner border from its base to middle part. Appendix interna short and small.

Body length of largest female 33 mm, of male about 23—28 mm. Egg size: 1.34—1.40 × 0.95—1.00 mm.

Holotype: ♂, No. 65-3-1 (Shanghai Fisheries University). Guangzhou, 1965.

Paratypes: 3♂, 3♀, No. 65-3-2. Guangzhou, same as Holotype.

Distribution: China (Guangdong and Fujian Provinces). Freshwater

Differences between the new sub-species and the nominate sub-species

	<i>P. tonkinensis guangdongensis</i> subsp. nov.	<i>P. tonkinensis tonkinensis</i> Sollaud
Rostrum formula:	0-1) 5-7/2-3	1-2) 7-9/1-2
Distal end of telson:	mostly slightly concave, some are convex or pointed, very rarely deep-concave with 1-3 pairs of plumose setae between distal spines.	mostly deeply concave some are truncate, rarely convex without plumose setae.

