

中国海域托虾科 Thoridae Kingsley, 1879 (十足目, 真虾下目) 新记录及 *Thor leptochelus* 记述*

Description of Two Species of the Family Thoridae Kingsley, 1879 (Decapoda: Caridea) from China Seas

甘志彬, 李新正**

GAN Zhibin, LI Xinzheng

(中国科学院海洋研究所, 山东青岛 266071)

(Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao, Shandong, 266071, China)

摘要:通过对中国科学院海洋生物标本馆(MBMCAS)馆藏真虾类标本的进一步整理,发现分布于中国黄海青岛沿岸托虾科 Thoridae Kingsley, 1879 一新纪录种,短额七腕虾 *Heptacarpus igarashii* Hayashi & Chiba, 1989。除对该新纪录种的形态特征进行详细描述外,对采集于中国南海南沙群岛的托虾科另一物种细螯托虾 *Thor leptochelus* (Xu & Li, 2015),也进行了详细描述,并探讨其分类地位,修订其中文种名。为提供该科更详细信息,同时列出中国海域托虾科种属名录。

关键词:托虾科 短额七腕虾 细螯托虾 中国海域

中图分类号:Q959.192 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-9164(2016)04-0312-05

Abstract: By the taxonomical studies on Caridean shrimps deposited in Marine Biological Museum, Chinese Academy of Sciences (MBMCAS), a new record specie of the family Thoridae Kingsley, 1879, *Heptacarpus igarashii* Hayashi & Chiba, 1989, was reported from the coastal waters of Qingdao, Yellow Sea. A detailed description of *Heptacarpus igarashii* was presented. Another species, *Thor leptochelus* (Xu & Li, 2015) collected from Nansha Islands, South China Sea, was also described. Meanwhile, a name list of Thoridae species of China Seas was also presented to provide more information for this family.

Key words: Thoridae, *Heptacarpus igarashii*, *Thor leptochelus*, China Seas

0 引言

托虾科 Thoridae Kingsley, 1879 隶属于节肢动

物门 Arthropoda、甲壳动物亚门 Crustacea、重甲超纲 Multicrustacea、软甲纲 Malacostraca、真软甲亚纲 Eumalacostraca、真虾总目 Eucarida、十足目 Decapoda、腹胚亚目 Pleocyemata、真虾下目 Caridea。在真虾高级阶元分类系统研究历史上,托虾科曾一度被废弃,其所含种属被归属于藻虾科 Hippolytidae Bate, 1888(*sensu lato*) 中^[1-4];而根据最新分子系统学的研究结果^[5],托虾科被正式恢复,共包含 8 属近 150 个物种^[2]。

托虾科的主要鉴别特征为额角不可动,不具关节;头胸甲不具心侧缺刻;眼睛不被头胸甲覆盖,非特别长;头胸甲具或不具眼上刺;小触角背鞭短而粗壮,

收稿日期:2016-06-02

作者简介:甘志彬(1986-),男,助理研究员,主要从事海洋无脊椎生物分类与系统演化,大型底栖生物生态学研究。

* 国家自然科学基金青年基金项目(41506171)和海洋公益性行业科研专项经费项目(201505004-1)资助。

** 通讯作者:李新正(1963-),男,研究员,博士生导师,主要从事大型底栖生物系统分类学与海洋生物多样性研究, E-mail:lixzh@qdio.ac.cn.

具很多嗅觉毛;第三颚足少于7节,具或不具外肢;第一和第二步足具正常的螯;第二步足腕节具6~7亚节,长节一般不分亚节。托虾科的物种多为世界广布种,其栖息生境复杂多样,从极地海域到赤道海域,从潮间带到千米深渊都有托虾科物种的分布。托虾科的物种个体大小变化非常大,有些种属体长不到一个厘米,有些则达到数十厘米。根据文献[6-7]报道,中国海域分布有托虾科7属23种。本文作者在检视中国科学院海洋生物标本馆(MBMCAS)馆藏真虾类标本时,发现并记述了托虾科七腕虾属 *Heptacarpus* Holmes, 1900 中国海域一新纪录种,即短额七腕虾 *Heptacarpus igarashii* Hayashi & Chiba, 1989。七腕虾属是托虾科内第三大属,目前世界物种数量有33种,其主要鉴别特征为额角一般背腹具齿;头胸甲不具沟脊,不具眼上刺,具触角刺;大颚具切齿突和白齿突以及2节触须;第三颚足不具外肢;第一、第二步足具正常的螯;第二步足腕节7亚节。本文同时记述了采自中国南沙群岛的托虾科托虾属 *Thor* Kingsley, 1878 物种 *Thor leptochelus* (Xu & Li, 2015), 此种也是首次在南沙群岛附近海域报道,并将该物种中文名由细螯拟托虾修订为细螯托虾。托虾属的物种数量较少,目前世界仅12种,其主要鉴别特征为额角短,背缘超过1齿,腹缘不具齿;头胸甲具或不具眼上刺;小触角柄第三节末背缘具活动的近三角形薄板;大颚不具触须,具切齿突和白齿突;第三颚足具外肢,步足不具关节鳃;第一、第二步足具正常的螯;第二步足腕节6~7节。

1 材料与方法

1.1 材料

采集于20世纪50年代的全国海洋生物普查样本,所有材料均保存于75%的酒精中,馆藏于中国科学院海洋生物标本馆。

短额七腕虾 *Heptacarpus igarashii* Hayashi & Chiba, 1989; MBM129734, 2 male (CL7.8 mm, 8.1 mm), 黄海, 青岛, 120.326°E, 36.064°N, 1953-12-21。

细螯托虾 *Thor leptochelus* (Xu & Li, 2015); MBM136519, 1 ovig. (CL1.8 mm), 南海, 海南, 南沙群岛, 武德岛, 112.66°E, 4.974°N, No.: 58C-332, 范振刚, 许界善采, 1958-05-15。

1.2 方法

采用经典的形态分类学方法,在尼康体式显微镜(Nikon SMZ 1500)下解剖、观察、绘图,并记录详细鉴定特征,通过形态比较和文献对比,确定物种名称和分类地位。

2 物种描述

2.1 短额七腕虾 *Heptacarpus igarashii* Hayashi & Chiba, 1989 (图1, 中国海域新纪录种)

Heptacarpus igarashii Hayashi & Chiba, 1989: 71, figs. 1-3^[8].

Hayashi, 1992: 270, figs. 226a, 227a, 228a, 229^[9].

Chu et al., 2014: 144, figs. 3-4^[10].

形态描述:头胸甲光滑(图1a)。额角非常短,未伸至第一触角柄第一节中部,伸至或稍微超出眼睛末缘,额角末端稍微上翘,上缘2或4齿。其中1或2齿位于眼眶后缘之后,额角腹缘不具齿。头胸甲具中等程度触角刺,触角刺不与眼眶下角融合,眼眶下角明显,钝角形;具尖锐颊刺(图1a)。眼中等程度大小,顶端超出小触角基节中部,角膜卵圆形,稍宽于眼柄,长度稍短于眼柄,具眼点。腹部光滑(图1a),前3对腹节侧板后缘圆润,第四腹节侧板圆润但具小刺,第五腹节侧板尖锐刺状;第六腹节约为第五腹节的1.4倍。尾节约为第六腹节长的1.5倍,尾节末缘平截,中间尖锐突起,尾节背缘具4对背齿,尾节末缘具2对刺,中间1对长羽状刚毛,其中外侧一对刺较短,内侧一对较长。小触角柄伸至触角鳞片中部。小触角柄基节最长,长于后两节之和,第二节长稍短于宽,与第三节几乎等长,每节顶端侧缘具1尖锐刺,其中中间节的侧刺最大;柄刺长,几乎伸至小触角柄中间节末缘(图1b)。小触角鞭分上下两鞭,两鞭皆较短,上鞭粗壮,下鞭纤细(图1b)。第二触角基底节末端外缘具尖锐刺;触角鳞片长约为宽的3.0倍,末端缘圆润,外缘侧刺尖锐,稍超出叶片外缘。成熟雄性第三颚足非常强壮,约为头胸甲长度的3.1倍长,倒数第三节末缘伸至触角鳞片末缘,不具外肢,末节约为末二节的5.2倍,外缘具短刚毛,末端1/6外缘具7~9齿,倒数第三节约为倒数第二节长度的4.7倍,基底节具杆状上肢。前三对步足具杆状上肢。成熟雄性第一步足非常粗壮,稍长于第三颚足的长度的一半,腕节末缘几乎伸至触角鳞片末缘;指节稍短于螯长的一半,螯不动指顶端内切缘具1黑色角质齿,可动指顶端内切缘具2黑色角质齿,两指顶端具短刚毛,螯闭合时仅顶端铰合;腕节约为螯长的一半,长节稍短于螯长。第二步足细长,左右对称,腕节末2/5以上超出触角鳞片末缘;指节稍短于螯长的一半,螯指顶端内切缘具齿,两指末端具短刚毛;腕节最长,约为螯长的2.3倍,由7亚节组成,近身第三亚节最长;长节约为腕节的0.6倍;座节稍长于长节。第三步足

腕节末 1/6 以上超出触角鳞片末缘;指节双爪状,稍长于腕节的 1/5,除末端爪外,指节内缘具 4 向基部依次减小的刺;掌节腹缘具 11 对刺;腕节约为掌节的 1/3,末端背缘强烈突起;长节约等长于掌节,后侧缘具 2 或 4 刺。第四和第五步足与第三步足相似,第四步足长节具 2 或 3 末端侧刺,第五步足长节具 1 末端侧刺。尾肢稍长于尾节(图 1c),外肢稍长于内肢,外肢后外侧缘具 1 大活动刺,其两侧无刺。

生境:潮间带,浅海,0~38 m。

分布:模式产地为日本釜石;日本宫古湾,火山湾也有记录;韩国盈德郡;中国黄海青岛沿岸。

讨论:本文描述的两个中国黄海标本在整体形态特征上与 Hayashi & Chiba^[8] 描述的日本北部海域物种 *Heptacarpus igarashii* Hayashi & Chiba, 1989 极其相似,仅在个别形态特征上分别与太平洋美洲沿岸物种 *H. brevirostris* (Dana, 1852), *H. palpator* (Owen, 1839), *H. taylori* (Stimpson, 1857) 和 *H. fuscimaculatus* Wicksten, 1986 较为接近^[11]。例如,中国海域两个标本的尾节背缘具 4 对背刺(图 1c),与太平洋美洲沿岸的物种相似,而 *H. igarashii* 的背侧刺为 3 对;本文描述的两个标本第一触角柄第一节末端具 1 侧刺,与 *H. palpator* 相似。除上述两个特征差别外,本文描述的标本几乎与 Hayashi & Chiba^[8] 的原始描述完全一致。中国海域的两个雄性个

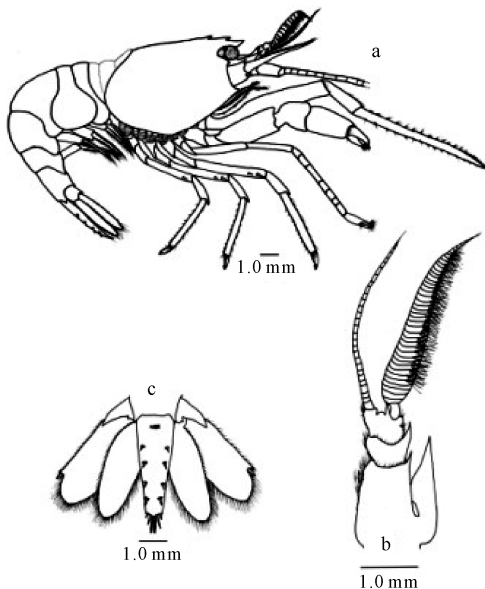
体均具有异常发达的第三颚足和第一步足,因此推测其具有成熟个体雌雄两态性,这一情况与 *H. igarashii* 物种一致。此外在七腕虾属的物种当中,尾节背齿的多少常常被视为种内个体差异^[11],而 Hayashi & Chiba^[8] 也指出其描述的 *H. igarashii* 不同个体第一触角柄第一节末端刺的变化非常大,数目在 2~6 之间变化。本文描述的中国黄海的两个标本与日本个体的细微形态差异应被视为同种不同地理种群间的个体差异,因此确定为短额七腕虾 *Heptacarpus igarashii* Hayashi & Chiba, 1989。

2.2 细螯托虾 *Thor leptochelus* (Xu & Li, 2015)

Thinora leptochelus Xu & Li, 2015: 121-122, fig. 7^[7].

Thor leptochelus Komai, Okuno & Minemizu, 2015^[12].

形态描述:小型虾,头胸甲光滑(图 2a)。额角短,稍微超出小触角柄第二节,上缘具 3 齿,额角下缘无齿,头胸甲具发达触角刺,不与眼眶下角融合,头胸甲具眼上刺,颊区圆润无颊刺(图 2a)。眼中等大小,伸至触角鳞片约 1/3 处,角膜卵圆形,几乎与眼柄等长等宽,眼点不明显。腹部光滑,前三对腹节侧板后缘圆润,第四和第五腹节侧板尖锐刺状;第六腹节约为第五腹节的 1.3 倍。尾节约为第六腹节长的 1.4 倍;尾节末端中间刺状突起,尾节背缘具 3 对背齿,位于尾节的后 2/3,尾节末端具 2 对刺和 1 对中间刺状刚毛,其中最外侧刺较短。小触角柄末端稍超出触角鳞片中部。小触角柄基节最长,约为后两节之和,第二节背缘外侧具尖锐刺,末节末缘背侧具 1 三角形活动板;柄刺尖锐刺状,伸至小触角柄第三节中部,柄刺基部外缘具小突起(图 2c)。小触角鞭分上下两鞭,上鞭宽阔肥大,末端尖锐变细,下鞭细长(图 2c)。第二触角柄短,基底节末端外缘具尖锐刺;触角鳞片长约为宽的 2.0 倍(图 2b),末端圆润,外缘侧刺尖锐,不超出叶片外缘。第三颚足内肢末节一半以上超出触角鳞片末缘,具纤细外肢,外肢长于倒数第三节内肢,内肢末节约为末二节的 2.8 倍,倒数第三节约为末二节的 1.8 倍,底节不具上肢。步足底节均不具上肢。第一步足粗短,末端伸至触角鳞片中部;螯纤细,锥状,指节稍短于螯长的 1/3,顶端具刚毛(图 2d);腕节约为螯长的一半,长节近似等长于腕节。第二步足细长,左右对称,腕节一半以上超出触角鳞片末缘;螯细长,锥状,指节约为螯长的 1/3,末端具刚毛;腕节最长,约为螯长的 4.1 倍,由 7 亚节组成,近身第三亚节和末亚节最长;长节约为腕节的 0.6 倍;座节约为



a, 整体,侧面观; b, 右侧第一触角,背面观; c, 尾节和尾肢,背面观

a, Entirety, lateral view; b, Right antennule, dorsal view; c, Telson and uropods, dorsal view

图 1 短额七腕虾 *Heptacarpus igarashii* Hayashi & Chiba, 1989

Fig. 1 *Heptacarpus igarashii* Hayashi & Chiba, 1989

长节的一半长(图 2e)。第三步足粗壮,腕节一半以上超出触角鳞片末缘;指节约为掌节的 1/5,末端双爪状,掘肌缘具 4 依次向基部减小刺(不含双爪);掌节后腹缘具 7 刺;腕节约为掌节的 1/3;长节约为掌节的 1/2,后侧缘具 1 刺;第四和第五步足与第三步足相似;第四步足长节后侧缘具 1 刺;第五步足长节后侧缘无刺。尾肢稍短于尾节,外肢稍长于内肢,外肢后外侧缘具 1 大活动刺,其外侧具小固定刺。

生境:热带海域珊瑚礁,海草床生境。

分布:南海,西沙群岛和南沙群岛;琉球群岛。

讨论:细螯托虾在新种发表时由于仅基于 1 个雌性报卵个体,导致 Xu & Li^[7]认为其额角刺背齿仅具 1 刺,而把额角顶端两叉状刺的下缘刺当做额角腹缘刺,因此将此种归属到拟托虾属 *Thinora* Bruce, 1998。Komai, Okuno & Minemizu^[12]在检视琉球群岛的标本时,基于多个个体,发现日本标本除额角背齿多于 2 齿外,其他的形态特征,尤其是细长、锥状的第一和第二步足螯的特征,与 Xu & Li^[7]发表的新种 *Thinora leptochelus* Xu & Li, 2015 高度一致,且十分稳定。按照托虾属内形态分类经验,一般把额角顶端两叉状的上缘刺视为背侧刺,下缘刺视为额角本身顶端,而且 *T. leptochelus* 在尾节刺的个数和雄性个体第二腹足的特征等都与拟托虾属的鉴定特征不相

符,因此将此种转移到托虾属当中。本文描述的南沙群岛的标本,额角背刺为 3 个,其余特征,特别是第一和第二步足的螯的特征(图 2d, e)与原始描述高度符合,因此支持 Komai, Okuno & Minemizu^[12]的分类修订,在此也将其中文名称由细螯拟托虾修订为细螯托虾。

3 结语

托虾科作为物种多样性较高的真虾类群,在今后的中国海域调查和分类学研究中,可能会有更多的新纪录种甚至新种被发现。迄今为止,中国海域已报道分布托虾科 7 属 24 种,具体名录如下:

(1) 毕如虾属 *Birulia* Braznikov, 1903

1) 岸上毕如虾 *Birulia kishinouyei* (Yokoya, 1930)

(2) 安乐虾属 *Eualus* Thallwitz, 1891

2) 细额安乐虾 *Eualus gracilirostris* (Stimpson, 1860)

3) 异指安乐虾 *Eualus heterodactylus* Xu & Li, 2014

4) 克氏安乐虾 *Eualus kikuchii* Miyake & Hayashi, 1967

5) 狭颚安乐虾 *Eualus leptognathus* (Stimpson, 1860)

6) 匙额安乐虾 *Eualus spathulirostris* (Yokoya, 1933)

7) 中华安乐虾 *Eualus sinensis* (Yu, 1931)

(3) 七腕虾属 *Heptacarpus* Holmes, 1900

8) 利刃七腕虾 *Heptacarpus acuticarinatus* Komai & Ivanov, 2008

9) 细小七腕虾 *Heptacarpus commensalis* Hayashi, 1979

10) 长足七腕虾 *Heptacarpus futilirostris* (Bate, 1888)

11) 屈腹七腕虾 *Heptacarpus geniculatus* (Stimpson, 1860)

12) 短额七腕虾 *Heptacarpus igarashii* Hayashi & Chiba, 1989

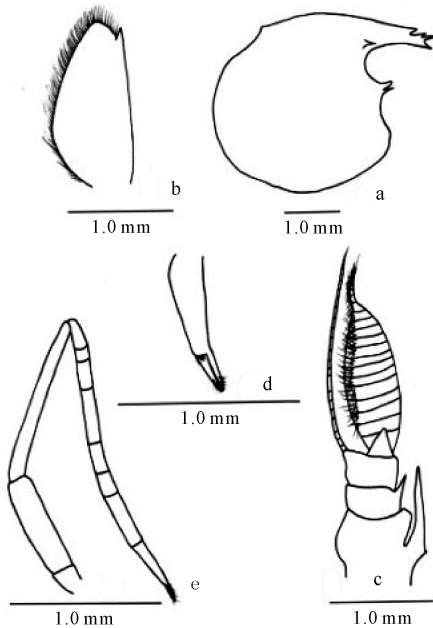
13) 长额七腕虾 *Heptacarpus pandaloides* (Stimpson, 1860)

14) 直额七腕虾 *Heptacarpus rectirostris* (Stimpson, 1860)

(4) 莱伯虾属 *Lebbeus* White, 1847

15) 东海莱伯虾 *Lebbeus balssi* Hayashi, 1992

16) 直额莱伯虾 *Lebbeus speciosus* (Urita, 1942)



a, 头胸甲, 侧面观; b, 右侧触角鳞片, 背面观; c, 左侧第一触角, 背面观; d, 左侧第一步足指节, 侧面观; e, 右侧第二步足, 侧面观

a, Carapace, lateral view; b, Right scaphocerite, dorsal view; c, Left antennule, dorsal view; d, Left first pereopod, lateral view; e, Right second pereopod, lateral view

图 2 细螯托虾 *Thor leptochelus* (Xu & Li, 2015)

Fig. 2 *Thor leptochelus* (Xu & Li, 2015)

(5) 弯虾属 *Spirontocaris* Spence Bate, 1888

17) 栉弯虾 *Spirontocaris pectinifera* (Stimpson, 1860)

(6) 拟托虾属 *Thinora* Bruce, 1998

18) 马岛拟托虾 *Thinora maldivensis* Borradaile, 1915

(7) 托虾属 *Thor* Kingsley, 1878

19) 安波托虾 *Thor amboinensis* (de Man, 1888)

20) 海南托虾 *Thor hainanensis* Xu & Li, 2014

21) 细螯托虾 *Thor leptochelus* (Xu & Li, 2015)

22) 单一托虾 *Thor singularis* Xu & Li, 2014

23) 复活托虾 *Thor paschalis* (Heller, 1862)

24) 刺托虾 *Thor spinosus* Boone, 1935

参考文献:

- [1] 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.
- [2] DE GRAVE S, FRANSEN C H J M. Carideorum Catalogus: The recent species of the Dendrobranchiate, Stenopodidean, Procarididean and Caridean shrimps (Crustacea; Decapoda) [J]. Zoologische Mededelingen, 2011, 85(9/10): 195-589.
- [3] CHRISTOFFERSEN M L. Phylogenetic relationships of hippolytid genera, with an assignment of new families for the Crangonoidea and Alpheoidea (Crustacea, Decapoda, Caridea) [J]. Cladistics, 1987, 3(4): 348-362.
- [4] CHRISTOFFERSEN M L. A new superfamily classification of the Caridea (Crustacea, Pleocyemata) based on phylogenetic pattern [J]. Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research, 1990, 28(2): 94-106.
- [5] DE GRAVE S, LI C P, TSANG L M, et al. Unweaving hippolytoid systematics (Crustacea, Decapoda, Hippolyti-

dae): Resurrection of several families [J]. Zoologica Scripta, 2014, 43(5): 496-507.

- [6] 刘瑞玉. 中国海洋生物名录 [M]. 北京: 科学出版社, 2008: 716-718.
- LIU R Y. Checklist of Marine Biota of China Seas [M]. Beijing: Science Press, 2008: 716-718.
- [7] XU P, LI X Z. Report on the Hippolytidae Bate (sensu lato) from China seas [J]. Zoological Systematics, 2015, 40: 107-165.
- [8] HAYASHI K I, CHIBA T. *Heptacarpus igarashii* sp. nov. from northern Japan (Decapoda, Caridea, Hippolytidae) [J]. Bulletin of the Biogeographical Society of Japan, 1989, 44: 71-76.
- [9] HAYASHI K I. Prawns, shrimps and lobsters from Japan (66) Family Hippolytidae genus *Heptacarpus* [J]. Aquabiology, 1992, 14: 270-274.
- [10] LEE C, NAM M M, KO H S, et al. New report on two species of hippolytid shrimps (Crustacea; Decapoda; Caridea) collected at sea cucumber farm, East Sea, Korea [J]. Animal Systematics, Evolution and Diversity, 2014, 30(2): 144-150.
- [11] WICKSTEN M K. A new species of *Heptacarpus* from California, with a redescription of *Heptacarpus palpator* (Owen) (Caridea: Hippolytidae) [J]. Bulletin of the Southern California Academy of Sciences, 1986, 85(1): 46-55.
- [12] KOMAI T, OKUNO J, MINEMIZU R. New records of two species of the coral reef shrimp genus *Thor* Kingsley, 1878 (Crustacea: Decapoda: Thoridae) from the Ryukyu Islands, Japan [J]. Zootaxa, 2015, 4013(3): 399-412.

(责任编辑: 陆雁)