

# 我国海洋底栖猛水蚤目两个新记录种\*

马林 李新正<sup>①</sup>

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

**摘要** 通过对 2008 年 5 月在江苏平岛潮间带采集的砂质沉积物进行离心提取, 经形态分类学方法鉴定发现底栖猛水蚤目两个新记录种, 濑户叶足猛水蚤 *Phyllopodopsyllus setouchiensis* Kitazima, 1981 和扎哈美猛水蚤 *Ameira zahaee* Karanovic & Cho, 2012, 分别隶属于矩头猛水蚤科 Tetragonicipitidae Lang, 1948 和美猛水蚤科 Ameiridae Boeck, 1865。其中, 濑户叶足猛水蚤目前仅在砂质潮间带环境中发现。扎哈美猛水蚤与韩国海域发现的种形态基本一致。

**关键词** 潮间带; 猛水蚤目; 新记录种

中图分类号 Q959 doi: 10.11693/hyhz20141200342

猛水蚤是一类小型低等甲壳动物, 形态多样, 个体通常小于 1mm, 是底栖桡足类的主要类群, 分布范围极广, 广泛分布于世界各大洋中, 垂直分布可从潮间带到超过 5000m 的深海。猛水蚤栖息生境复杂多样, 可生活在各种底质的海底, 以及珊瑚礁、海蚀洞、海底热液喷口和冷渗口; 或与海藻等共栖, 少数种类寄生(Huys *et al.*, 1991; Huys *et al.*, 1996; Seifried, 2003; Willen, 2003; Corgosinho *et al.*, 2010)。我国对猛水蚤目的分类学研究还处于初级阶段, 仅在渤海湾和胶州湾有少量报道(Gee *et al.*, 2000; Mu *et al.*, 2000; Ma *et al.*, 2001; 慕芳红等, 2001; Mu *et al.*, 2002; Mu *et al.*, 2004; Huys *et al.*, 2008), 原因在于猛水蚤个体很小、种类繁多、数量巨大、分布很广、生物多样性程度高, 鉴定非常困难, 研究人员相对不足。从全国海区看, 以往还没有对我国猛水蚤资源进行全面系统的分类学研究。猛水蚤是继线虫之后第二丰富的小型底栖生物类群(Huys *et al.*, 1996), 搞清其种类数目和生物多样性对于底栖生态学研究 and 环境监测具有重要的意义。

矩头猛水蚤科 Tetragonicipitidae Lang, 1948 世界海域共记录 17 属, 中国仅记录 1 属, 即叶足猛水蚤属 *Phyllopodopsyllus* T. Scott, 1906, 此属最明显的特征

是雌性第 5 胸足呈叶片状(Huys *et al.*, 1996; Wells, 2007; 陈清潮, 2008)。目前世界海域共记录此属 62 个有效种, 中国曾记录西沙群岛 1 浮游种, 即叉叶足猛水蚤 *Phyllopodopsyllus furciger* Sars, 1907(陈清潮, 2008)。本文记录 1 种, 即濑户叶足猛水蚤 *Phyllopodopsyllus setouchiensis* Kitazima, 1981, 这是此种第一次在中国报道。

美猛水蚤科 Ameiridae Boeck, 1865 就种数而言在猛水蚤目居于第三位。此科属水平的分类系统比较混乱, 很多属的建立不完善、存在疑问, 且属水平的分类系统太精细, 因此被称为分类学上的梦魇(Conroy-Dalton *et al.*, 1996)。此科为世界性分布, 栖息环境多样, 在海水和淡水中均有分布。目前此科世界上共记录 45 属, 中国海域仅记录 1 属, 即美猛水蚤属 *Ameira* Boeck, 1865(陈清潮, 2008)。Boeck(1865)建立美猛水蚤属, 但仅作了简单的描述, 缺乏详细的描述和绘图。此后多个作者对此属进行修订, 并从此属分离出很多种, 建立新属。目前, 世界海域记录此属 66 种, 中国曾记录此属 1 浮游种, 即长足美猛水蚤 *Ameira longipes* Boeck, 1865(张崇洲等, 1976; 陈清潮, 2008), 本文记录此属 1 种, 即扎哈美猛水蚤 *Ameira zahaee* Karanovic & Cho, 2012, 此种第一次在中国报道。

\* 国家自然科学基金项目, 41206148 号; 中国科学院海洋研究所“一三五”专项资助项目, 2012IO060104 号。马林, 助理研究员, E-mail: malin@qdio.ac.cn

通讯作者: 李新正, 博士生导师, 研究员, E-mail: lixzh@qdio.ac.cn

收稿日期: 2014-12-08, 收修改稿日期: 2015-01-27

# 1 濑户叶足猛水蚤 *Phyllopodopsyllus setouchiensis* Kitazima, 1981 (图 1)

*Phyllopodopsyllus setouchiensis* Kitazima, 1981: 413—424, figs. 15—21

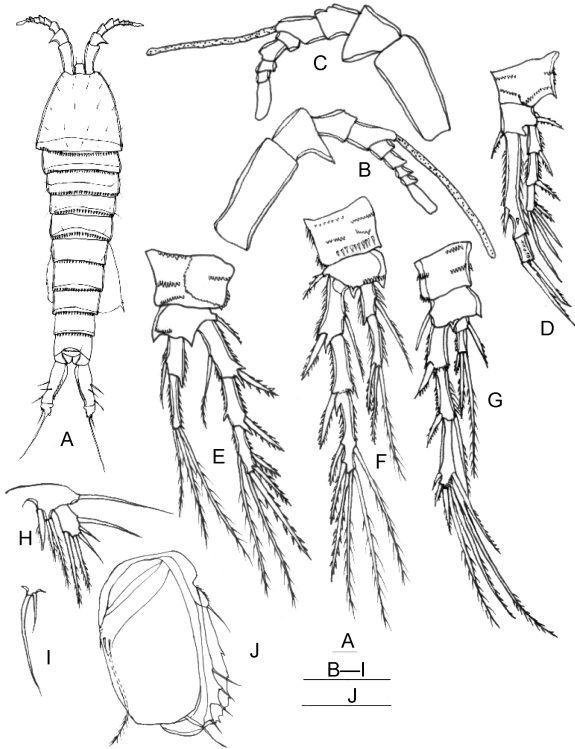


图 1 濑户叶足猛水蚤

Fig.1 *Phyllopodopsyllus setouchiensis* Kitazima, 1981

A: 雌性整体背面观; B: 雌性第一触角(去除刚毛); C: 雄性第一触角(去除刚毛); D: 雌性第一胸足; E: 雌性第二胸足; F: 雌性第三胸足; G: 雌性第四胸足; H: 雄性第五胸足; I: 雄性第六胸足; J: 雌性第五胸足。标尺长度: 100 $\mu$ m

## 1.1 研究材料

24♂♂, MBM189234, 35°08.328'N, 119°54.562'E, 低潮带, 砂; 118♀♀, 56♂♂, MBM189235, 35°08.329'N, 119°54.565'E, 中潮带, 砂。采集人: 李新正, 董超, 王晓晨。采集时间: 2008年5月14日。

## 1.2 鉴别特征

**1.2.1 科的鉴别特征** 体细长, 尾叉特别。雌性第1触角分7—9节, 雄性异形。第2触角内外肢各分1节。大颚具外肢和内肢。第2小颚具4—5个内叶。颚足执握状。第1胸足外肢分3节, 内肢分2—3节。第2—4胸足外肢分3节, 内肢分2节。两性第5对胸足愈合或分开。雌性具卵囊1个。

**1.2.2 属的鉴别特征** 体细长。尾叉特别, 一般长大于宽。额角很小。雌性第1触角分8—9节, 第1

节很长, 两性第1触角第2节均具有1个向外弯曲的突起。第2触角外肢具3根刚毛。第1小颚具外肢和内肢。第2小颚具5个内叶。颚足执握状。第1—4胸足内肢分2节, 外肢分3节。雌性第5胸足叶片状, 内外肢愈合; 雄性第5对胸足基节愈合, 但内肢与外肢不愈合。

**1.2.3 种的鉴别特征** 雌性: 体呈圆柱形, 体长约380—460 $\mu$ m(额角顶端到尾叉末端的长度), 宽约65—100 $\mu$ m(头胸甲最宽处); 除尾节外, 身体各体节背部后缘具细齿。生殖节背面和侧面分节不明显, 但背外侧明显。后体部倒数第2体节腹面末缘具长刺, 尾节腹面后缘与尾叉连接处具长刺。肛板边缘具刺, 不突出。尾叉近圆柱形, 长约为宽的2.5倍, 末端变形; 背面内侧边缘具微刚毛, 外侧具2根尾毛, 末端具2根尾毛, 内侧1根最长。额角很小, 近方形。第1触角分9节, 第1节长约为第2—4节长度之和; 第2节具有1大的突起; 第4节具感觉毛; 刚毛分布为: 1[1]+2[8]+3[8]+4[4]+5[2]+6[2]+7[2]+8[2]+9[8]。第2触角基节与内肢第1节等长, 无刚毛; 外肢分1节, 具3根羽状刚毛; 内肢第1节表面有刺, 第2节侧面具1根刚毛和2根刺, 末端具7根刚毛。大颚基节具3根刚毛; 外肢1节, 具5根刚毛; 内肢1节, 具7根刚毛。第1小颚底节具5根刚毛; 基节具8根刚毛; 内肢具4根刚毛; 外肢具3根羽状刚毛。第2小颚底节具4个内叶; 基节具4根刚毛; 内肢分3节, 刚毛分布为3:1:3。颚足底节具3根刚毛; 内肢分2节, 第1节具1根刚毛, 第2节具1爪和2根刚毛。

第1—4胸足内肢分2节, 外肢分3节; 第1胸足内肢长超过外肢。第1—4胸足各节刚毛和刺的分布如下:

	外肢	内肢
第1胸足:	0:0:022	1:020
第2胸足:	1:0:122	1:021
第3胸足:	1:0:222	1:021
第4胸足:	1:1:322	1:021

第5胸足叶片状, 形成一个卵囊状的结构, 外侧具3根刚毛, 内侧具4根刚毛。

雄性: 与雌性相似, 比雌性小, 体长约300—390 $\mu$ m(额角顶端到尾叉末端的长度), 宽约60—80 $\mu$ m(头胸甲最宽处), 以下特征不同。生殖节两节不愈合, 第2节及后缘相邻的体节腹面末缘具长刺。尾叉末端不变形。第1触角近爪状, 第2节具很小的突起。第4胸足外肢第2节具1个三角形的突起, 末端

具 6 根刚毛和刺。第 5 胸足内外肢不愈合, 内肢具 3 根刚毛; 外肢具 5 根刚毛。第 6 胸足具 2 根刚毛。

### 1.3 模式标本产地

日本向岛潮间带, 花岗岩砂质底质, 距离基准线 2.4m。

### 1.4 地理分布

江苏平岛, 日本向岛。

### 1.5 讨论

濑户叶足猛水蚤与中国已记录的叉叶足猛水蚤的主要区别是前者第 2 胸足内肢第 1 节内侧具刚毛, 而后者第 2 胸足内肢第 1 节内侧无刚毛。濑户叶足猛水蚤区别于同属其他种的主要特征是第 1 触角的节数和刚毛的分布数量, 胸足的刚毛分布规则, 尾叉的长宽比和尾毛的分布位置。本文描述的濑户叶足猛水蚤的采集地是平岛潮间带, 底质是砂。此种的模式产地是向岛, 底质也为砂。本文记录的濑户叶足猛水蚤和 Kitazima(1981)描述的模式标本基本一致, 除 1—4 胸足基节表面刺的大小和分布位置略有区别, 以及雌性第 5 胸足内侧具 3 根裸刚毛和 1 根毛状刚毛。目前, 此种在中国和日本仅在潮间带记录过。

## 2 扎哈美猛水蚤 *Ameira zahaae* Karanovic & Cho, 2012 (图 2)

*Ameira zahaae* Karanovic & Cho, 2012: 93—101, figs. 1—4

### 2.1 研究材料

29♀♀, 1♂, MBM189082, 35°08.328'N, 119°54.562'E, 低潮带, 砂; 47♀♀, 1♂, MBM189083, 35°08.329'N, 119°54.565'E, 中潮带, 砂。采集人: 李新正, 董超, 王晓晨。采集时间: 2008 年 5 月 14 日。

### 2.2 鉴别特征

**2.2.1 科的鉴别特征** 体形粗壮或细长, 额部不甚突出, 头胸部与腹部无明显的分界线, 生殖节由不明显的两节组成。尾叉的长度变化很大。雌性第 1 触角一般为 8 节, 雄性第 1 触角与雌性异形。第 2 触角外肢分 1—2 节。大颚须为单肢型。颚足一般为执握形。第 1 胸足内外肢一般分 3 节, 内肢稍成执握形。两性胸足一般没有明显的异形现象。第 5 胸足分 2 节, 少数 1 节。雌性卵囊 1 个。

**2.2.2 属的鉴别特征** 体细长, 呈圆柱形。肛板无刺的分布。尾叉长度可变。额角很小。第 1 触角分 8 节, 第 4 节具一长感觉毛。第 2 触角基节与内肢不愈合, 外肢 1—2 节。大颚无外肢, 内肢 1 节。第 1 小颚

内外肢仅由一些刚毛代替。第 2 小颚前底节与底节愈合, 最多具 2 个内叶, 内肢退化成几根刚毛。颚足内肢分 2 节, 第 2 节具 1 粗壮爪。第 1 胸足内外肢分 3 节, 内肢第 1 节很长, 外肢第 2 节内侧无刚毛。第 2—4 胸足内外肢均分 3 节。第 5 胸足内肢与基节愈合, 分 2 节。

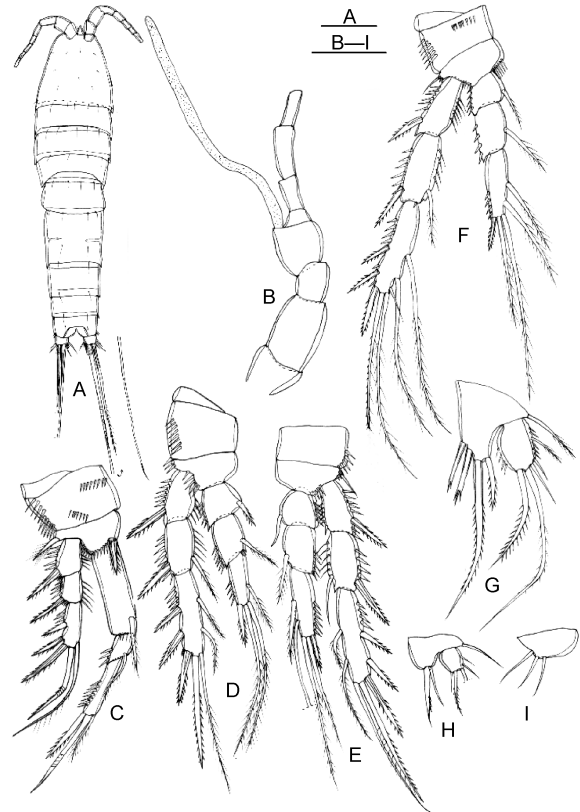


图 2 扎哈美猛水蚤

Fig.2 *Ameira zahaae* Karanovic & Cho, 2012

A: 雌性整体背面观; B: 雄性第一触角(去除刚毛); C: 雌性第一胸足; D: 雌性第二胸足; E: 雌性第三胸足; F: 雌性第四胸足; G: 雌性第五胸足; H: 雄性第五胸足; I: 雄性第六胸足。标尺长度: 100 $\mu$ m。

**2.2.3 种的鉴别特征** 雌性: 体形窄长, 呈圆柱形, 长约 300—400 $\mu$ m(额角顶端到尾叉末端的长度), 宽约 60—70 $\mu$ m(头胸甲最宽处), 背面具微刚毛。生殖节 2 节, 呈正方形, 中部两侧留有节痕, 卵囊 1 个。腹部除生殖节外各节腹面后缘均具刺, 其中尾节中部靠近前缘也具刺。肛板光滑。尾叉略呈矩形, 宽略大于长, 具 7 根尾毛, 侧面 3 根, 顶端 3 根, 背面 1 根。第 1 触角分 8 节, 第 4 节具带状感觉毛, 刚毛分布为: 1[1]+2[9]+3[6]+4[4]+5[2]+6[3]+7[4]+8[7]。第 2 触角外肢 1 节, 具刚毛 3 根; 内肢第 2 节内侧靠近末端具 2 短刺, 末端具 6 根刚毛。大颚基节具 1 根刚毛;

无外肢;内肢侧缘具1根短刚毛,近末缘具1根刚毛,顶端具3根刚毛。第1小颚前底节表面具2根刚毛,顶端具5根刺,侧缘具2根小刺;底节和基节各具2根刚毛;外肢具1根刚毛;内肢退化成2根刚毛。第2小颚前底节和底节愈合,具1个内叶,内叶具3根刚毛;基节具1粗壮爪和1根刚毛;无外肢;内肢1节,具2根刚毛。颚足内肢第1节外缘具长的微刚毛,第2节具1粗壮的爪和1根短的刚毛。第1—4胸足内外肢均分3节;第1胸足内肢第1节略长于外肢;第2—4胸足内肢均比外肢短。第1—4胸足各节的刚毛和刺的分布如下:

	外肢	内肢
第1胸足:	0.0.023	1.1.120
第2胸足:	0.1.223	1.1.121
第3胸足:	0.1.223	1.1.221
第4胸足:	0.1.323	1.1.221

第5胸足分2节,内肢与基节愈合,具4根刚毛,外侧第2根最长,内侧2根刚毛末端分叉。外肢具5根刚毛,内侧2根最长。

雄性:长约370 $\mu\text{m}$ (额角顶端到尾叉末端的长度),宽约65 $\mu\text{m}$ (头胸甲最宽处),体形与雌性相似,除生殖节2节不愈合,第2节腹面末缘具长刺。第1触角与雌性异形,第3节和第4节之间,第6节和第7节之间稍弯曲,共分8节,第4节具带状感觉毛。第1—4胸足与雌性相似。第5胸足内肢具2根刚毛,外肢具5根刚毛。第6胸足具刚毛3根。

### 2.3 地理分布

江苏平岛,韩国西海。

### 2.4 讨论

本文记录的中国海域发现的扎哈美猛水蚤与Karanovic等(2012)报道的韩国海域的模式种形态基本一致,除中国海域发现的扎哈美猛水蚤第1胸足和第4胸足基节表面分别具3排刺和2排刺,而模式种第1胸足和第4胸足基节表面均具1排刺。另外,扎哈美猛水蚤与Chang(2007)描述的小美猛水蚤*Ameira parvula*(Claus, 1866)相似,两者第1胸足形状和刚毛数,第5胸足外肢形状及刚毛数相似,但仍有很大区别。扎哈美猛水蚤第2触角外肢分1节,雌性第4胸足基节表面无刺,第5胸足内肢内侧2根刚毛末端分叉;Chang(2007)描述的小美猛水蚤第2触角外肢分2节,雌性第4胸足基节表面分布2排刺,第5胸足内肢内侧2根刚毛末端不分叉。但很多学者研究认为小美猛水蚤为世界性分布,形态具有很大的变异性,比

如第2触角外肢的节数、表面刚毛和刺的分布;第4胸足外肢第3节内侧顶端有无微刚毛;第5胸足内肢内侧2根刚毛顶端有无分叉,Wells等(1987)认为这些变化可能是因为一些不适当的观察造成的,而Chang(2007)认为可能是生境和地域造成的,Karanovic等(2012)则认为现有的小美猛水蚤的报道缺乏详细细致的描述和绘图,这些变异是否是同一个种存在疑问。

扎哈美猛水蚤与微美猛水蚤*Ameira parvuloides* Lang, 1965非常相似,但仍有区别。扎哈美猛水蚤尾叉具7根尾毛,大颚基节具1根刚毛,颚足内肢第2节具1粗壮爪和1根刚毛;微美猛水蚤尾叉具5根尾毛,大颚基节具2根刚毛,颚足内肢第2节具1粗壮爪和2根刚毛。另外两者第5胸足外肢形状不同(扎哈美猛水蚤呈梨形,而微美猛水蚤几乎是椭圆形),刚毛之间的相对长度也不同。扎哈美猛水蚤与已报道的长足美猛水蚤的主要区别是前者第1胸足外肢长达内肢第1节约3/4处;尾节腹面具3排刺,后者第1胸足外肢长达内肢第1节约2/3处;尾节腹面具2排刺。

### 参 考 文 献

- 张崇洲,李志英,1976. 我国西沙群岛的猛水蚤. 动物学报, 22(1): 66—70
- 陈清潮,2008. 桡足亚纲. 见:刘瑞玉主编. 中国海洋生物名录. 北京:科学出版社,608—634
- 慕芳红,张志南,郭玉清,2001. 渤海底栖桡足类群落结构的研究. 海洋学报, 23(6): 120—127
- Boeck A, 1865. Oversigt over de ved Norges Hyster Kyster iagttagne Copepoder henhørende til Calanidernes, Cyclopidernes og Harpacticidernes Familier. Forhandling i Videnskabselskabet i Kristiania, 1864: 226—282
- Chang C Y, 2007. Two harpacticoid species of Genera *Nitokra* and *Ameira* (Harpacticoida: Ameiridae) from brackish waters in Korea. Integrative Biosciences, 11(2): 247—253
- Conroy-Dalton S, Huys R, 1996. Towards a revision of *Ameira* Boeck, 1865 (Harpacticoida, Ameiridae): re-examination of the *A. tenella*-group and the establishment of *Filexilina* gen. n. and *Glabrameira* gen. n. Zoologica Scripta, 25(4): 317—339
- Corgosinho P H C, Martínez Arbizu P, 2010. Ameiridae Boeck and Argestidae Por revisited, with establishment of Parameiropsidae, a new family of Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) from deep-sea sediments. Helgoland Marine Research, 64(3): 223—255
- Gee J M, Mu F H, 2000. A new genus of Cletodidae (Copepoda; Harpacticoida) from the Bohai Sea, China. Journal of Natural History, 34(6): 809—822
- Huys R, Boxshall G A, 1991. Copepod Evolution. London, UK: The Ray Society, 1—12
- Huys R, Gee J M, Moore C G *et al.*, 1996. Synopses of the British fauna (New Series) No.51. In: Marine and Brackish Water

- Harpacticoids, Part 1. Dorchester, UK: The Dorset Press, 1, 76
- Huys R, Mu F H, 2008. Description of a new species of *Onychostenhelia* Itô (Copepoda, Harpacticoida, Miraciidae) from the Bohai Sea, China. *Zootaxa*, 1706: 51—68
- Karanovic T, Cho J L, 2012. Three new ameirid harpacticoids from Korea and first record of *Proameira simplex* (Crustacea: Copepoda: Ameiridae). *Zootaxa*, 3368: 91—127
- Kitazima Y, 1981. Three new species of the genus *Phyllopodopsyllus* (Copepoda, Harpacticoida) from the Inland Sea of Japan. Publications of the Seto Marine Biological Laboratory, 26(4-6): 393—424
- Ma L, Li X Z, 2011. *Delavalia qingdaoensis* sp. nov. (Harpacticoida, Miraciidae), a new copepod species from Jiaozhou Bay, Yellow Sea. *Crustaceana*, 84(9): 1085—1097
- Mu F H, Gee J M, 2000. Two new species of *Bulbamphiascus* (Copepoda: Harpacticoida: Diosaccidae) and a related new genus, from the Bohai Sea, China. *Cahiers de Biologie Marine*, 41: 103—135
- Mu F H, Huys R, 2002. New species of *Stenhelia* (Copepoda, Harpacticoida, Diosaccidae) from the Bohai Sea (China) with notes on subgeneric division and phylogenetic relationships. *Cahiers de Biologie Marine*, 43(2): 179—206
- Mu F H, Huys R, 2004. Canuellidae (Copepoda, Harpacticoida) from the Bohai Sea, China. *Journal of Natural History*, 38(1): 1—36
- Seifried S, 2003. Phylogeny of Harpacticoida (Copepoda): Revision of “Maxillipedasphalea” and Exanechentera. Göttingen, Germany: Cuvillier Verlag, 1—2
- Wells J B J, Rao G C, 1987. Littoral Harpacticoida (Crustacea: Copepoda) from Andaman and Nicobar Islands. *Memoirs of the Zoological Survey of India*, 16(4): 1—385
- Wells J B J, 2007. An annotated checklist and keys to the species of Copepoda Harpacticoida (Crustacea). *Zootaxa*, 1568(1568): 1—872
- Willen E, 2003. A new species of *Stenhelia* (Copepoda, Harpacticoida) from a hydrothermal, active, submarine volcano in the New Ireland Fore-Arc system (Papua New Guinea) with notes on deep sea colonization within the Stenheliinae. *Journal of Natural History*, 37(4): 1691—1711

## TWO NEW RECORDS OF BENTHIC HAPACTICOIDA FROM CHINA SEAS

MA Lin, LI Xin-Zheng

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

**Abstract** Two species *Phyllopodopsyllus setouchiensis* Kitazima, 1981 and *Ameira parvula* (Claus, 1866) were recognized and described morphologically for the first time from China seas based on specimens obtained from the intertidal zone of Pingdao Island, Jiangsu province, in May 2008. The specimens were extracted from benthic samples using centrifugation flotation. The two species are belonging to the family Tetragonicipitidae Lang, 1948; and Ameiridae Boeck, 1865, respectively. The species *P. setouchiensis* was found inhabiting in the intertidal zone of sandy sediment only; and *A. zahaae* is similar to those recorded in South Korean waters.

**Key words** intertidal zone; harpacticoida; new record