

中国北部近海涟虫目的初步研究*

刘 恒 刘 瑞 玉

(中国科学院海洋研究所)

涟虫类 (Cumacea) 是甲壳动物软甲类中的一个目,与端足目、等足目等同属囊虾类 (Peracarida)。其形态构造较为独特(图 1),头部与前 3 或 4 胸节愈合,留下 5 或 4 个活动胸节,外覆以膨大的头胸甲,其侧缘与胸足紧密结合,形成封闭的鳃室。鳃叶附于第 1 颚足宽大的外肢上。腹部细长呈链状,许多种类缺少尾节,雌性腹肢完全退化。大部分涟虫埋栖于海底泥沙中,属底栖生物。许多涟虫在交配期或夜间离开海底沉积,到水层中营游泳生活,所以浮游生物拖网中也常能大量采到。涟虫也是鱼类和大型甲壳类食物的组成部分。

最早记载的涟虫是 Lepichin 于 1780 年报道的 *Oniscus scorpioides*, 即现在的蝎形针尾涟虫 *Diastylis scorpioides*。第二例有关涟虫的报道是 Colone Montagu 于 1804 年所作。H. Milne-Edwards 于 1828 年为此种建立了 *Cuma* 属,涟虫类 Cumacea 一词的名称即来源于此。按常规,涟虫目的名称应从最早发表的属名,即针尾涟虫属 (*Diastylis*),但因源于 *Cuma* 属的 Cumacea 一名已被广泛应用和接受,不便更改,故仍保留 Cumacea 一名。

现今涟虫目已知共有近 800 种 (Robert, 1980),分隶于 11 科,100 多属,大多分布在 0—500m 之间,也见于大洋深渊底(如发现于爪哇海沟的 *Makrokyllindrus hadlis* Jones, 1969, 栖息深度可达 7160m)。关于中国近海的涟虫,以往研究较少,台湾省曾有少量报道,华北的涟虫仅罗玛金娜 (Ломакина) 于 1960 年报道过 8 种(其中 1 个未定种)。由于涟虫埋栖于泥沙之中,其分布范围局限性较大。涟虫的地方性种 (endemic species) 较多。搞清我国涟虫目的种类组成,对底栖生物生态学、浮游动物学、动物地理学以及鱼类食性的研究都有重要意义。

本文报道了我国北部涟虫目 15 种,分隶于 6 科,13 属。其中有 3 个新种:舌突圆涟虫 *Cyclaspis linguiloba* sp. nov.、六刺丽涟虫 *Lamprops hexaspinula* sp. nov.、二齿半尖额涟虫 *Hemileucon bidentatus* sp. nov.; 7 个新纪录是卵圆涟虫 *Bodotria ovalis*、宽甲古涟虫 *Eocuma lata*、蛇头女针涟虫 *Gynodiastylis anguicephala* 梭形驼背涟虫 *Campylaspis fusiformis*、笨凸背涟虫 *Campylaspis amblyoda*、光亮拟涟虫 *Cumella arguta*、和太平洋方甲涟虫 *Eudorella pacifica*。另外,罗玛金娜 1960 年报道的新变种脊腹异涟虫 *Heterocuma sarsi* var. *costata* 应为萨氏异涟虫 *Heterocuma sarsi* 的同物异名。

本文所研究的标本均采自长江口以北的中国近海,主要为底栖生物海底表面采泥、拖网和浮游生物拖网取样所获,个别的为潮间带采集所得。体长的测量自头胸甲前缘至尾

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 1519 号。

收稿日期: 1988 年 6 月 27 日。

节末端(不包括尾节端刺),如果不存在尾节,则至第6腹节末端。新种模式标本保存在中国科学院海洋研究所。

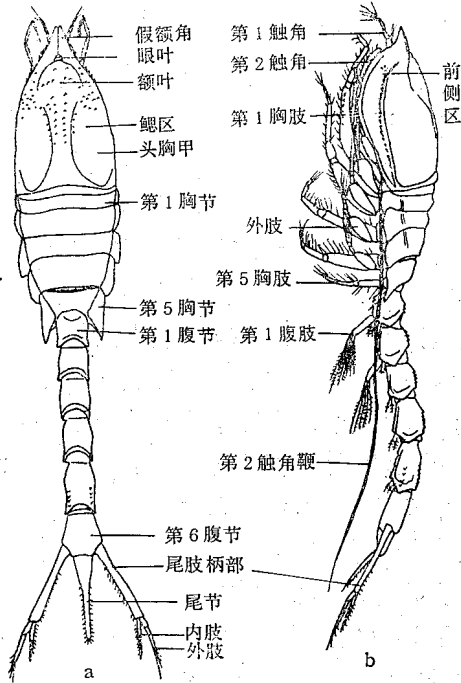


图1 涟虫的身体结构 (*Diastylis rathkei*, 引自 G. O. Sars, 1900)
a. 雌性背面观; b. 雄性侧面观

种名录

涟虫科 Bodotriidae

1. 中国涟虫 *Bodotria chinensis* Lomakina, 1960
2. 卵圆涟虫 *Bodotria ovalis* Gamo, 1965 (新纪录)
3. 细长涟虫 *Iphinoe tenera* Lomakina, 1960
4. 舌突圆涟虫 (新种) *Cyclaspis linguiloba* sp. nov.
5. 萨氏异涟虫 *Heterocuma sarsi* Miers, 1879
6. 宽甲古涟虫 *Eocuma lasa* Calman, 1907 (新纪录)

针尾涟虫科 Diastylidae

7. 三叶针尾涟虫 *Diastylis tricineta* (Zimmer, 1903)
8. 亚洲异针尾涟虫 *Dimorphostylis asiatica* Zimmer, 1920

女针涟虫科 Gynodiastylidae

9. 蛇头女针尾涟虫 (新种) *Gynodiastylis anguicéphala* Harada, 1962

丽涟虫科 Lampropidae

10. 六刺丽涟虫 (新种) *Lamprops hexaspinula* sp. nov.

尖额涟虫科 Leuconidae

11. 太平洋方甲涟虫 *Eudorella pacifica* Hart, 1930 (新纪录)
12. 二齿半尖额涟虫 (新种) *Hemileucon bidentatus* sp. nov.

小涟虫科 Nannastacidae

13. 光亮拟涟虫 *Cumella arguta* Gamo, 1962 (新纪录)
14. 梭形驼背涟虫 *Campylaspis fusiformis* Gamo, 1960 (新纪录)
15. 笨驼背涟虫 *Campylaspis amblyoda* Gamo, 1960 (新纪录)

种类描述

涟虫目科的检索表

1. 无尾节.....2
- 有尾节.....4
2. 大颚呈舟形,白齿突圆柱状;或大颚基部扩大,白齿突针尖状.....3
- 大颚基部扩大,形状平截,白齿突圆柱状..... 尖额涟虫科 Leuconidae
3. 雄性通常具5对腹肢,个别的2或3对;尾肢内肢1或2节..... 涟虫科 Bodotriidae
- 雄性无腹肢,尾肢内肢仅1节..... 小涟虫科 Nannastacidae
4. 雄性5对腹肢,颚足及胸足共具3对外肢,尾肢内肢1节..... 角涟虫科 Ceratocumidae
- 雄性具0-3对腹肢,颚足和胸足共具5对外肢.....5
5. 尾节发达,至少具3根端刺..... 丽涟虫科 Lampropidae
- 尾节发达或不发达,具2根端刺或缺.....6
6. 尾肢内肢仅1节,尾节小,无端刺..... 假涟虫科 Pseudocumidae
- 尾肢内肢1-3节,尾节大,具2根端刺..... 针尾涟虫科 Diastylidae

涟虫科 Bodotriidae T. Scott, 1901

无尾节, 雄性具 5 对腹肢, 其内肢外缘具突出叶; 个别的具 2 或 3 对腹肢。雄性除第 3 颚足具外肢外, 第 1 胸足或前 4 对胸足具外肢, 有时是前 2 对或前 3 对胸足具外肢。雌性除第 3 颚足具外肢外, 前 3 对或第 1 对胸足具外肢, 偶尔前 2 对或前 4 对胸足具外肢。大颚基部不扩大。

中国近海涟虫科属的检索表

1. 两性的 1—3 对胸足具外肢, 其中第 2—3 对外肢棒状……………异涟虫属 *Heterocuma* Miers, 1897
仅第 1 对胸足具外肢……………2
2. 第 2 胸足 7 节(包括底节)……………圆涟虫属 *Cyclaspis* Sars, 1865
第 2 胸足 6 节(包括底节)……………3
3. 胸部 5 节……………长涟虫属 *Iphinoe* Bate, 1856
胸部 4 节……………4
4. 头胸甲具侧角, 尾肢柄部短于其分枝……………古涟虫属 *Eocuma* Marcusen, 1894
头胸甲无侧角, 尾肢柄部远远长于其分枝……………涟虫属 *Bodotria* Goodsir, 1843

中国近海涟虫属种的检索表

1. 头胸甲具 2 条侧脊, 前 2 胸节的前缘及后缘变粗而稍隆起, 尾肢柄部内侧光滑……………中国涟虫 *Bodotria chinensis*
头胸甲具一条侧脊, 前 2 胸节的前缘及后缘无隆起, 尾肢柄部内侧呈微锯齿状……………卵圆涟虫 *Bodotria ovalis*

1. 中国涟虫 *Bodotria chinensis* Lomakina, 1960

Bodotria chinensis Lomakina, 1960: 96; fig. 3.

采集地 青岛汇泉角, 3♀, 1♂, 1986年9月11日; 青岛太平角, 1♀, 1986年9月11日; 潮间带, 粗砂及碎贝壳底。

抱卵雌性, 与罗玛金娜(1960)描述的模式标本完全相同。

成体雄性, 与模式标本同。

分布 青岛。

2. 卵圆涟虫 *Bodotria ovalis* Gamo, 1965 (图 2, 3)

Bodotria ovalis Gamo, 1965: 2, figs. 2—4.

采集地 长江口附近海域 (30°30'—32°00'N, 122°10'—123°30'E), 水深 9—64m, 291♀, 66♂; 山东半岛南岸附近, 水深 5m, 1♀。

成体雌性, 体长 3.0—4.3mm。头胸部背面近卵圆形。头胸甲最宽处近后部。其背面具 1 中央脊, 延伸到胸部和腹部, 侧面上半部具 1 条发达的、与背缘平行的侧脊。头胸甲长约为体长的 1/4, 约为自身宽的 4/3, 宽约为高的 5/4。假额角钝, 额角下缺刻(触角缺刻)明显, 额角下角较尖锐。眼叶半圆形, 可达头胸甲前缘。

胸部具 4 个自由胸节(第 1 节与头胸甲愈合, 但侧面观稍留有痕迹), 稍短于头胸甲。第 1 自由胸节宽大, 几乎与头胸甲等宽, 第 2—4 胸节依次变窄, 每节上的中央脊十分发达, 侧脊亦较发达。腹部近体长的 1/2。

第 1 触角的第 1 节为 2, 3 节之和的 5/4, 第 2, 3 节基本等长。主鞭 2 节, 副鞭退化。

第 2 触角 2 节, 第 1 节上有 3 根羽状刚毛, 第 2 节指状, 极细小。

第 3 颚足基节长度(沿其中线测量, 不包括突出叶)约为其余各节之和的 2 倍, 其外端

突出叶可达长节的1/2处。具外肢。

第1胸足基节(沿中线测量)稍长于其余各节之和,长节约为座节长的3倍,腕节约为长节长的13/10,掌节稍长于指节,为腕节长的7/10。具外肢。

第2胸足开始为单枝型,6节。基节长稍大于其余各节长之和。腕节稍长于长节,掌节稍长于腕节的1/2,指节约掌节长的2倍。

第3胸足基节稍长于其余各节的3/2,第4,5胸足基节长约为其余各节长之和的7/10。

尾肢柄部不到第6腹节的2倍,其内缘微锯齿状,近端部锯齿较明显。内肢1节,近末部3/4长度上有8—11根小刺,小刺间有小齿,内侧最末端为2—3个连续小齿,端部具2根不等长的小刺。外肢2节,约与内肢等长,末端1节,内缘具6根羽状刚毛。

雄性成体,头胸甲背面观最宽处在中部,中央脊在腹部后半部不太明显,额角下角较雌性钝。胸部第1节完全与头胸甲愈合,而不象雌性那样留有痕迹。第1自由胸节不象雌性那么宽大,长度与末3胸节相近。

第1触角柄部末节端部具1小束刚毛,未成年的个体缺如。副鞭较雌性稍发达,为微小的1节。第2触角发达,可伸至身体末端。

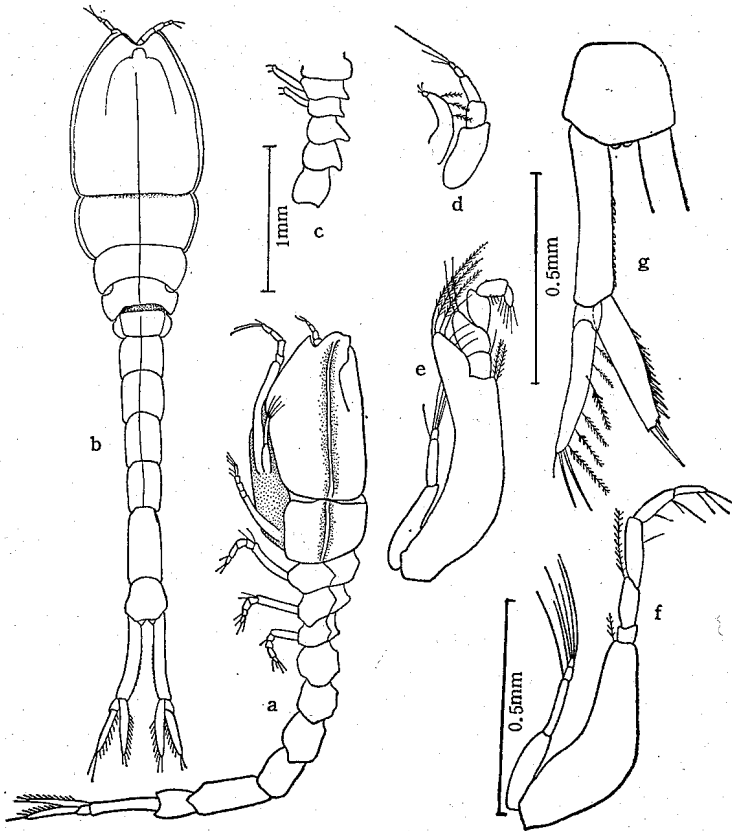


图2 卵圆涟虫 *Bodotria ovalis* Gamo, ♀

- a. 整体侧面观; b. 整体背面观; c. 浮游生活时的4, 5胸节及1, 2, 3腹节; d. 第1, 2触角;
e. 第3颚足; f. 第1胸足; g. 尾肢

第3颚足与雌性相似,只是掌节外缘近端部具一束较雌性发达的刚毛。

第1胸足为雌性不同处在于基节内缘中部具一簇小刺,8个左右。

第2—5胸足均与雌性相同。

腹肢5对。

讨论 本种在长江口浮游生物拖网中大量出现,底栖生物拖网中也可采到,但甲壳稍钙化。与 Gamo (1965) 描述的模式标本基本相符,但有以下差异:雄性成体第1胸足基节内缘中部有8个左右的小刺,而模式标本达3个。雌性第3颚足基节内缘中部未见3个小齿。

还发现浮游生物拖网所采标本的附肢较底栖生物采泥标本的纤细,作者认为这正如浮游生物拖网中所采标本的无钙化现象一样,是种群生命周期中对游泳阶段生活的适应。另外,浮游生物拖网所采的雌性标本胸部后几节和腹部前几节的背甲有十分明显的突起。

卵圆涟虫与 *Bodotria scorpioides* Montagu, 1804, *B. similis* Calman, 1907, *B. arenosa* Goodsir, 1843 相似。但 *B. scorpioides* 尾肢内肢为2节;*B. similis* 尾肢柄部内缘光滑,雄性头胸甲具2条侧脊(下方1条不发达);*B. arenosa* 尾肢柄部内缘小刺数目少得多,头胸甲的侧脊不如卵圆涟虫发达。

分布 黄海、东海,日本厚岸湾 (Akkeshi Bay)。

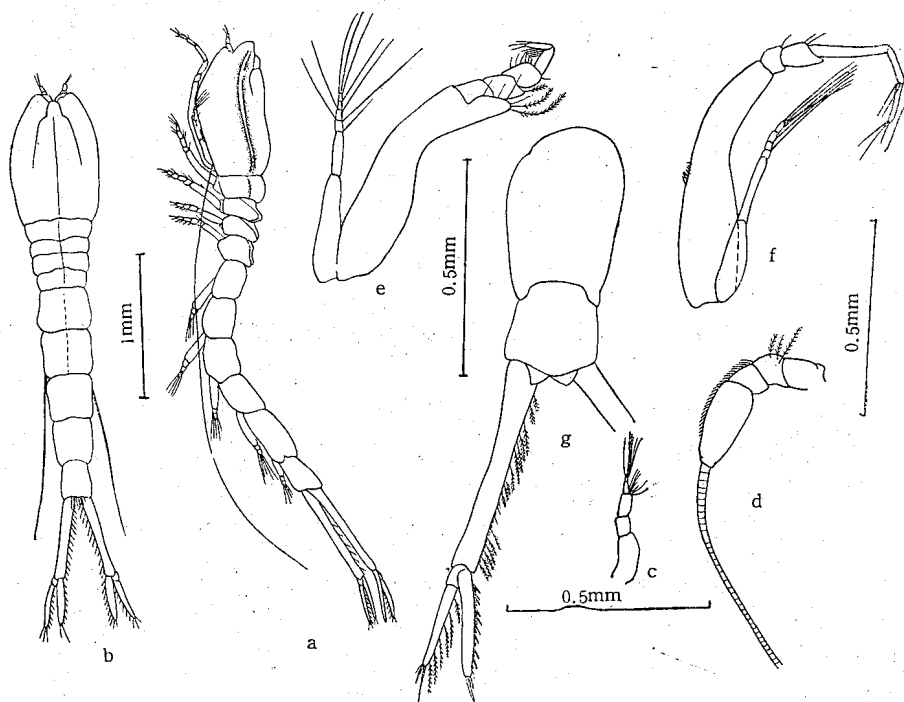


图3 卵圆涟虫 *Bodotria ovalis* Gamo, ♂

a. 整体侧面观; b. 整体背面观; c. 第1触角; d. 第2触角; e. 第3颚足; f. 第1胸足; g. 尾肢

3. 细长涟虫 *Iphinoe tenera* Lomakina, 1960 (图4)

Iphinoe tenera Lomakina, 1960: 98, fig. 4.

采集地 渤海黄河口至莱州湾, 黄海胶州湾至丁字湾外, 东海长江口外, 水深 4—37m, 大量标本。

本种与罗玛金娜(1960)的描述基本相符, 此处只作部分补充和更正。

罗玛金娜把雄性“头胸甲光滑无锯齿”作为不同于雌性的一个主要特征。但作者通过对多个成年及未成年雄性个体的观察, 发现雄性仅在完全性成熟时才“头胸甲光滑无锯齿”; 未成年或近成年时头胸甲背面依然象雌性一样有小齿, 小齿个数不等, 一般 5—8 个, 有的多达 10 个以上。

细长涟虫与 *Iphinoe sagamiensis* 相似, 但后者体长较大 (9mm), 第 3 颚足基节末端具 3 个小齿, 座节内缘为锯齿状。

细长涟虫在黄海、渤海大量出现, 为涟虫中数量最大的种群。

分布 渤海、黄海、东海, 为最常见种。

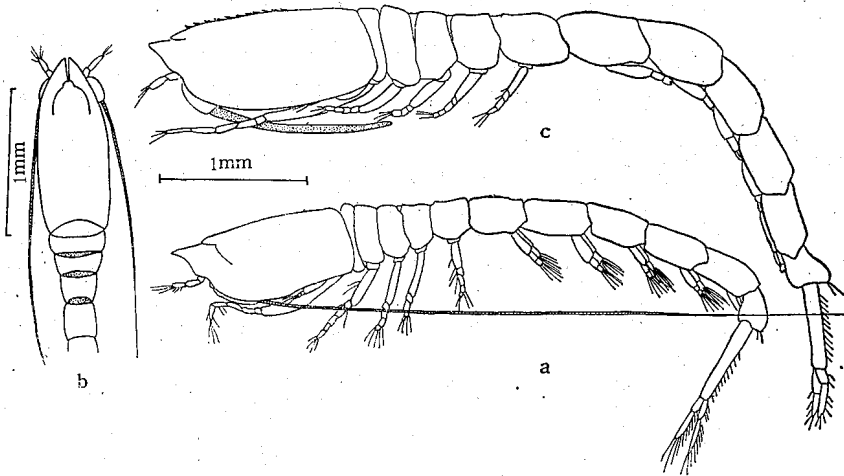


图 4 细长涟虫 *Iphinoe tenera* Lomakina, ♂

a. 成体侧面观; b. 成体背面观; c. 未成年个体侧面观

4. 舌突圆涟虫(新种) *Cyclaspis linguiloba* sp. nov. (图 5)

正模标本 成体雄性(头胸甲部分损坏), 体长 4.9mm, 标本号 CU-CY-1A, 1981 年 7 月 15 日采自青岛胶州湾, 36°04'N, 120°17'E, 水深 22m。

雄性成体。体长 4.9mm。钙化程度较强。头胸甲长度不及体长的 1/2, 接近宽度的 2 倍, 高稍小于宽。眼叶发达, 长大于宽的 2 倍, 具明显的黑色素。其额缘可达头胸甲的最前端。头胸甲背面具 1 中央脊, 向前部较发达。头胸甲侧面具 1 舌状突出叶, 自中部向前约伸至头胸甲前 1/3 处。第 2 触角触鞭可伸至身体末端。假额角钝圆。触角缺刻明显。额角下角较钝。胸部 4 个自由胸节, 全长约为头胸甲长的 1/3, 第 2 胸节最短。

第 1 触角柄部第 1 节稍长于 2, 3 节之和, 第 3 节为第 2 节的 3/2。主鞭 2 节, 副鞭细小, 1 节。

第 3 颚足基节约为其余各节的 3/2, 其外侧角形成的突出叶可达腕节基部。座、腕、掌节等长, 长节外侧角形成 1 很大的突出叶, 长达掌节。指节稍短, 十分纤细。具外肢。

第 1 胸足基节稍长于其余各节之和,其内缘部分为锯齿状。具外肢。

尾肢柄部近第 6 腹节的 $3/2$,其内侧全长具羽状刚毛。外肢与内肢等长,分 2 节,第 2 节内缘后 $2/3$ 具小刺。内肢 1 节,内缘全长具小刺,无端刺。

讨论 圆涟虫属与涟虫属种类外形相近,主要区别为:圆涟虫属的种第 2 胸足 7 节,尾肢内肢无端刺(即端刺与尾肢愈合);涟虫属第 2 胸足 6 节,尾肢内肢有端刺。

本新种与 *Cyclaspis mawsonae* 相似,但后者个体较大(10mm),头胸甲上具十分发达的网状雕纹,前侧区具 2 个小瘤状突起,这些特征与本新种显著不同。

分布 黄海。

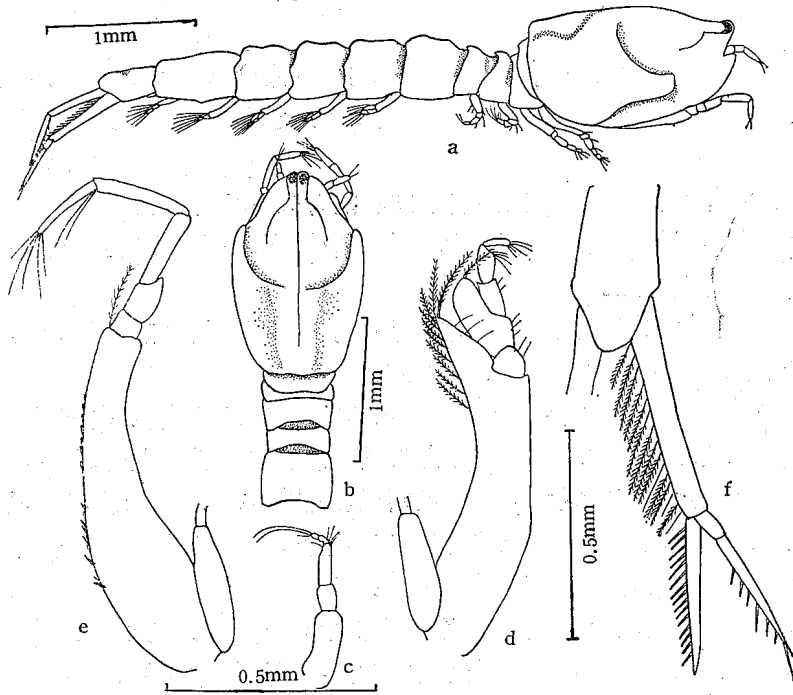


图 5 舌突圆涟虫 *Cyclaspis linguiloba* sp. nov., ♂

a. 整体侧面观; b. 背面观; c. 第 1 触角; d. 第 3 颚足; e. 第 1 胸足; f. 尾肢

5. 萨氏异涟虫 *Heterocuma sarsi* Miers, 1879 (图 6)

Heterocuma sarsi Miers, 1879: 58, pl. 3, fig. 3.; —Calman, 1910: 612, pl. 10; —Harada, 1964: 97, fig. 1.

Heterocuma sarsi var. *costata* Lomakina, 1960: 101, fig. 6.

采集地 青岛胶州湾内, $36^{\circ}04'N$, $120^{\circ}04'E$, 水深 7m, 1♀, 水深 13m, 1♀; 青岛胶州湾外, $36^{\circ}02'.4N$, $120^{\circ}24'.8E$, 水深 11m, 4♀, 水深 13m, 2♀, 1♂, 水深 14m, 2♀, 2♂。

成体雌性,为甲壳强度钙化的大型种。体呈圆筒状,体长 19.0—22.0mm。头胸甲光滑,长度近于体长的 $1/4$,宽稍大于高,稍大于长的 $1/2$ 。额部前端不形成明显的假额角,触角缺刻深,额角下角钝。头胸甲背面具 1 发达的中央脊,脊后半部分叉。脊出现于胸部及腹部各节。眼叶长度远大于宽度,其前端几乎达头胸甲前缘。眼具黑色素。

胸部5节,稍长于头胸甲。第1节背面观裸露,侧面观其下半部被第2胸节遮盖。第3—5胸节及1—5腹节的后侧角形成突出叶。腹部除中央脊外,尚有与之平行的两条侧脊,形成腹部背、侧两面明显的分界。

第1触角粗壮,第1节长约为2,3节长之和,第2节短且显著粗于第3节。主鞭2节,第1节长约为第2节的3倍,副鞭细小,约为主鞭第1节长的1/2。

第1小颚具1很长的触须,长于其内肢的2倍。

第3颚足基节很长,约为末部各节长的2倍,端部稍膨大,其内缘末端形成1齿,伸达长节的1/2处,其外缘末端形成1宽大的三角突出叶,也伸至长节的1/2处。座节很窄,不及基节宽度的1/2。长节外缘末端呈突出叶状。腕节三角形。掌节与指节等长。具外肢。

第1胸足基节细长,约与其余各节之和等长,其内缘近基部有1小刺,内缘末端形成1锐齿。腕节约与掌节等长,指节约为掌节的2/3。掌节末端具1束很长的刚毛。具外肢。

第2胸足粗壮,基节长度约为其余各节之和的3/4。座节愈合。长节内缘末端具1长刺,掌节与指节分界不甚明显。指节鳞片状,其上有许多小刺与刚毛。外肢小棒状,长度超过基节,达长节的1/2处。

第3胸足仍具与第2胸足相似的小棒状外肢,但长度不超过基节的1/2。

第4,5胸足为单枝型,末节均具1长刺。

尾肢柄部稍长于第6腹节,约与内肢等长,其内侧具1列小刺。内肢略扁平,稍短于外肢,分2节,第1节约为第2节的3/2,内缘具小刺,末端具1大刺,外缘具发达的羽状刚毛。第2节内外缘及端部皆具发达的羽状刚毛。外肢第2节仅外缘及端部具羽状刚毛。

成体雄性。头胸甲形态与雌性相同,但额角下角较雌性者更钝圆。腹节后侧角的突出叶较雌性钝圆,中央脊在后几个腹节不明显。

第1触角较雌性粗壮,特别在2,3节。第3节末端有成束的刚毛。

颚足及胸足均与雌性结构相同,只是边缘的刚毛远比雌性发达。

腹肢5对。

尾肢与雌性相似,不同处在于柄部内缘中部具一簇浓密的短刚毛。

讨论 胶州湾标本与 Calman (1910, p. 612, pl. 10) 的描述极为相近。不同点在于第1胸足基节内缘近基部只有1个小刺,而不是1对。个体较大(模式标本为18 mm)。罗玛金娜(1960)曾把采于青岛的标本定为新变种脊腹异涟虫 *Heterocuma sarsi* var. *costata*, 理由是“假额角完全不超出眼叶前方,额角下角突出较远,头胸甲上背脊发育较强……,第3颚足及第1胸足较长,尾肢柄部与外肢等长(模式种尾肢柄部稍短于外肢),体长较大。”但这些差异仅“体长较大”较为显著,然而不同海区的标本也有个体大小的差异。至于其它差别,胶州湾标本的不同个体之间也存在。尾肢结构(特别是在雄性)与模式标本完全相同,尚未发现罗玛金娜所说的差异。作者认为此新变种应为脊腹异涟虫的同物异名。

萨氏异涟虫粒突变种 *Heterocuma sarsi* var. *granulata*,以其头胸甲上具显著的颗粒突起而区别于萨氏异涟虫。

萨氏异涟虫为中国和日本迄今为止所发现的最大涟虫，也是世界上最大的涟虫之一。

分布 我国黄海，朝鲜海峡，日本伊豆半岛和相模湾。

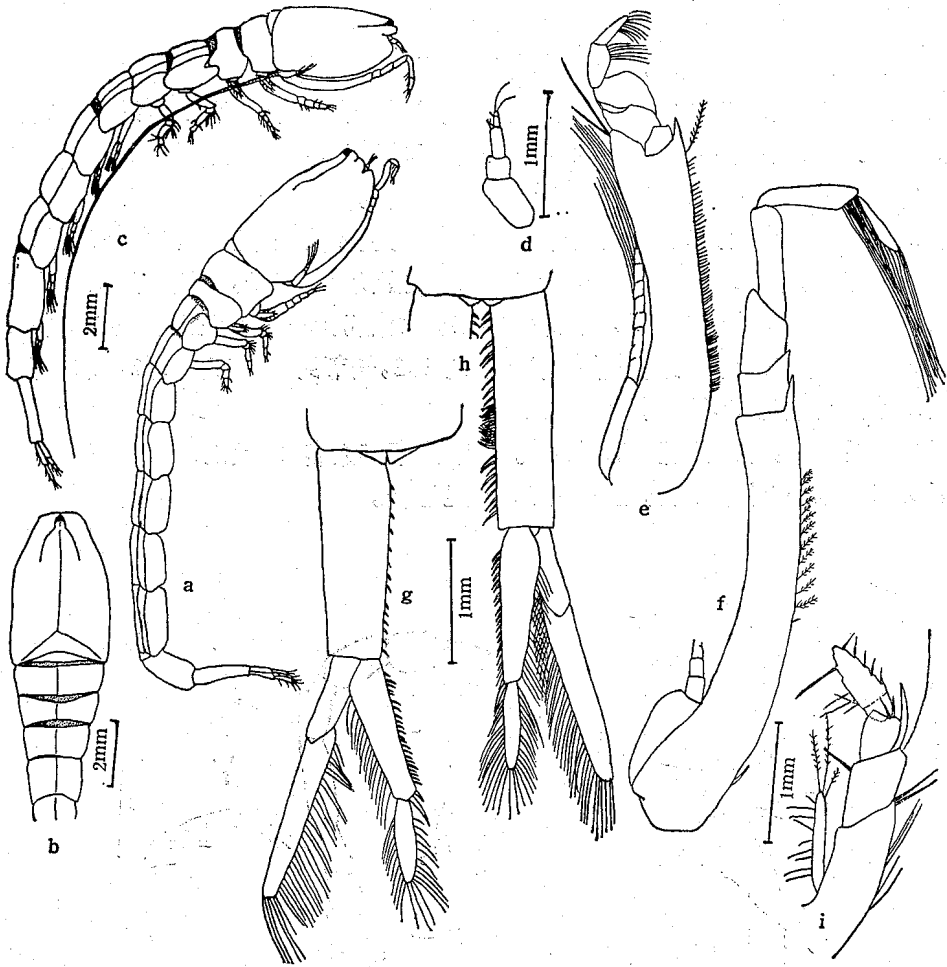


图6 萨氏异涟虫 *Heterocuma sarsi* Miers

a. 雌性侧面观；b. 雌性背面观；c. 雄性侧面观；d. 雌性第1触角；e. 雌性第3颚足；f. 雌性第1脚足；g. 雌性第2胸足；h. 雌性尾肢；i. 雄性尾肢

6. 宽甲古涟虫 *Eocuma lata* Calman, 1907 (图7,8)

Eocuma lata Calman, 1907: 22, pl. 6, figs. 7—12. —Fage, 1945: 187, figs. 13—14. —Zimmer, 1952: 14, figs. 16—23. —Gamo, 1958: 383, fig. 1; 1960: 118, pl. 59, fig. 2.

Eocuma latum Stebbing, 1913: 22.

采集地 黄河口, $37^{\circ}21'.7-37^{\circ}48'.2N$, $119^{\circ}12'.8-119^{\circ}27'.4E$, 海底表面采泥, 水深 9—16m, 4♀, 2♂; 胶州湾, 海底表面采泥, 水深 4—26m, 11♀, 4♂; 长江口, $30^{\circ}45'-31^{\circ}45'N$, $122^{\circ}45'-123^{\circ}30'E$, 海底表面采泥, 9♀, 1♂。

成体雌性。体长平均为 10.2mm (7.6—13.4mm)。甲壳钙化程度极强, 头胸甲光滑。体表具网状组织结构。

头胸甲稍短于体长的 $3/10$ ，特别宽大且背腹扁平。具 1 条中央纵脊和 2 条背侧脊。侧角尖而短，向前方突出。两侧角连线处为头胸甲最宽处。头胸甲宽稍小于长，侧缘光滑，侧角位于距头胸甲额缘 $1/4$ 处。假额角侧面观突出，背面观钝。在假额角与侧角之间形成一小的前侧角，未达到假额角前缘。眼叶发达，与假额角前缘的距离将近其自身长度的 2 倍。

胸部 4 节，第 1 节最宽大。胸节总长为头胸甲长的 $7/10$ 。

第 1 触角第 1 节呈三角形，基部最宽处几乎与长度相等，第 2、3 节纤细，二者之和与第 1 节等长。第 2 节稍短于第 3 节。主鞭 2 节，副鞭退化。

第 2 颚足基节很膨大，约等于其余各节长度之和。

第 3 颚足相当宽大，基节外缘端部形成很大的突出叶，呈镰刀状，达长节端部，基节长于其余各节之和。座节与长节等长，腕节与掌节、指节大致等长，指节纤细。具外肢。

第 1 胸足基节长约为其余各节总和的 $3/4$ ，其端部形成一大的三角形突出叶，约达长节的 $1/2$ 处。其余各节纤细，座节稍多于长节的 $1/2$ ，长节约为腕节的 $1/2$ 。掌、腕 2 节等长，指节稍短于掌节。具外肢。

第 2 胸足退化，纤细而短小，单枝型。基节短于其余各节之和。

第 3—5 胸足亦为单枝型，但均较第 2 胸足粗壮。

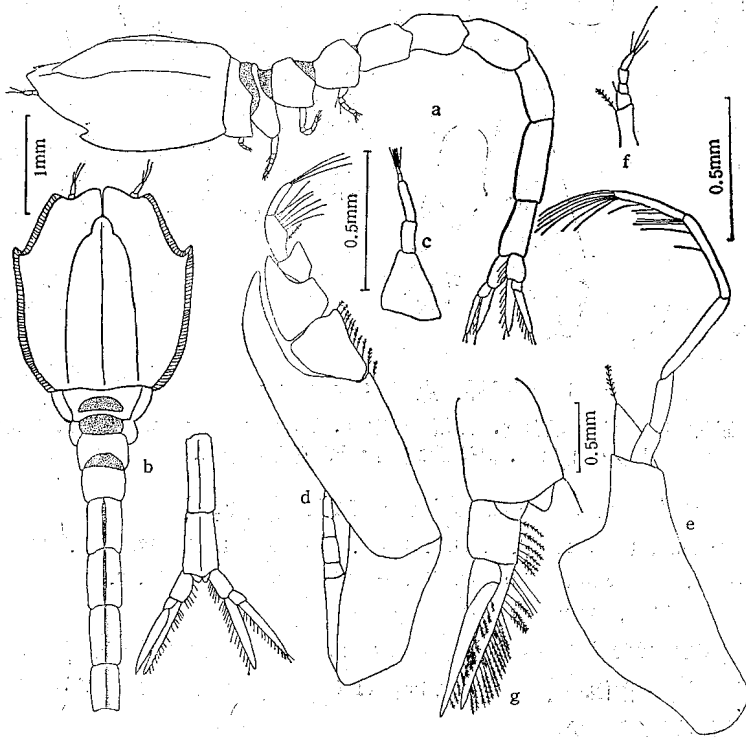


图 7 宽甲古涟虫 *Eocuma lata* Calman, ♀

a. 整体侧面观; b. 背面观; c. 第 1 触角; d. 第 3 颚足; e. 第 1 胸足; f. 第 2 胸足; g. 尾肢

尾肢柄部很短，不到第6腹节的1/2，内缘具数根羽状刚毛，内肢1节，稍长于柄部的2倍，外肢2节，稍长于内肢。内肢及外肢第2节内侧均具羽状刚毛，但内肢者更浓密、发达。内肢内侧有3个小刺，分布在羽状刚毛之间。

未成年雄性，与雌性形态相近。第2触角发达。腹肢5对，其内肢外缘形成针尖状突出叶。

讨论 渤海标本头胸甲后缘较宽，尾肢柄部较短。雄性第1胸足基节内缘未发现小棘，可能是未成年的缘故。

本种与 *E. stellifera* Calman, 1907 和 *E. hilgendorji* Zimmer, 1903 形态相近。但 *E. stellifera* 雌性前侧角与假额角之间具1小齿而且体表组织结构不同；*E. hilgendorji* 两性头胸甲的前侧角及侧角间弯曲较大，前侧角端部稍斜向外侧。

分布 渤海、黄海、东海，日本(相模湾)、越南、缅甸(土瓦)、印度(特里凡得琅)。

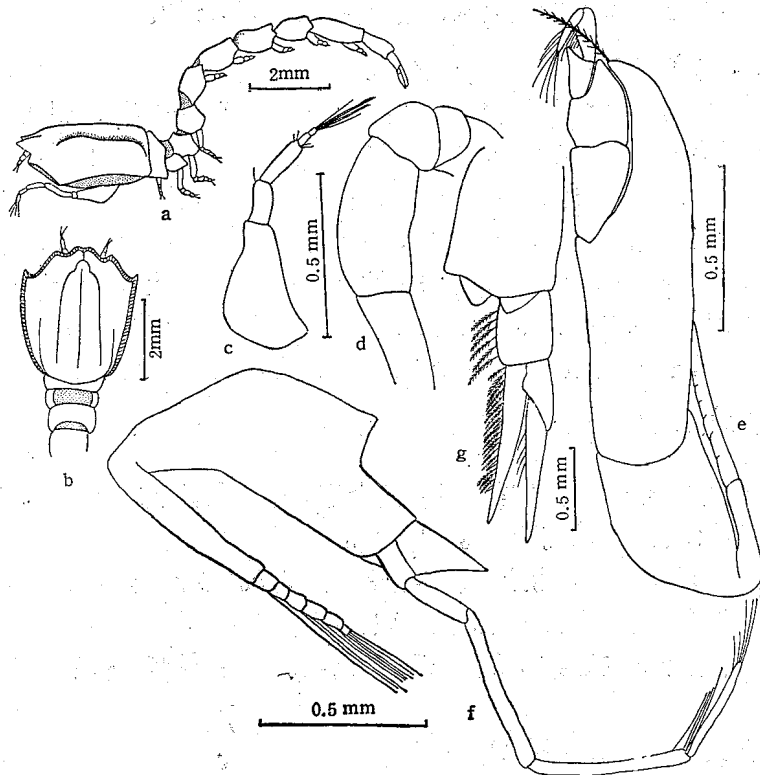


图8 宽甲古涟虫 *Eocuma lata* Calman, ♂

a. 整体侧面观；b. 背面观；c. 第1触角；d. 第2触角；e. 第3颚足；f. 第1胸足；g. 尾肢

针尾涟虫科 Diastylidae Bate, 1856

尾节通常中等大小或很大，具2个端刺，有时无。腹肢内肢外缘无突出叶，雄性通常具2对腹肢，有时很小，个别种无腹肢。除第3颚足外，通常前4对胸足具外肢，有时前2对具外肢。雌性一般第3颚足具外肢(个别属无)，前2对胸足具外肢，有时第3, 4对胸

足上也有芽状的外肢,极少情况下胸足无外肢。大颚一般形状正常,有时基部扩大。尾肢内肢一般3节,偶尔2节,极少情况下为1节。本科许多种为两性异形。

中国近海针尾涟虫科属的检索表

1. 尾节较短,无明显的肛后部……………异针涟虫属 *Dimorphostylis* Zimmer, 1921
尾节较长,有明显的肛后部……………针尾涟虫属 *Diastylis* Say, 1818。

7. 三叶针尾涟虫 *Diastylis tricincta* (Zimmer, 1903)(图9,10)

Leptostylis tricincta Zimmer, 1903: 691, figs. CC-EE.

Diastylis tricinctus Zimmer, 1908: 183.

Diastylis tricincta Gamo, 1965: 536, fig. 704; —Lomakina, 1960:94, fig. 1.

采集地 黄河口, $37^{\circ}14'.8-38^{\circ}20'.9N$, $118^{\circ}08'-119^{\circ}20'.3E$, 海底表面采泥,水深 6—20m, 19♀; 山东半岛南岸,海底表面采泥,水深 12—24m, 2♀, 2♂; 胶州湾,海底表面采泥,水深 10m, 1♀; 长江口, $31^{\circ}00'-32^{\circ}00'N$, $121^{\circ}40'-122^{\circ}45'E$, 海底表面采泥,水深 7—28m, 11♀, 4♂; 长江口, $30^{\circ}45'-32^{\circ}00'N$, $122^{\circ}10'-123^{\circ}30'E$, 浮游生物拖网,水深 8—37m, 79♀, 14♂。

成体雌性。体长 3.7—6.0mm, 变化较大。

头胸甲近体长的 $3/10$, 其长稍大于宽, 约为高的 $3/5$ 。假额角尖锐突出, 触角缺刻不明显。头胸甲上有3个皱褶环绕, 最前1个围绕着前叶, 第2个皱褶与第3个的距离稍小于与第1个的距离。眼叶较发达。胸部5节, 稍长于头胸甲。

第1触角纤细, 各节长度比例为 $1:2:3 = 14:11:31$ 。主鞭4节, 前3节基本等长, 末节较短, 全长约与柄部第3节相等。副鞭发达, 3节, 全长约等于柄部第1节。

第2触角4节, 第4节很小。全长稍短于第1触角第1节的 $3/2$ 。

第3颚足基节十分宽大, 尤其在端部。其长度远超过其余各节之和。座节与长节相等。腕、掌、指3节大致等长。腕节长约为长节的 $1\frac{1}{2}$ 。具外肢。

第1胸足基节长约为其余各节之和。座节与长节等长, 腕节长为座、长节之和, 掌节长约为腕节的 $5/4$, 指节稍长于掌节。具外肢。

第2胸足基节粗壮, 长度约为其余各节之和的 $5/3$ 。座节很短, 腕节特别长, 约为长节的2倍。指节长度近掌节的3倍。具外肢。

第3胸足开始为单枝型。基节稍长于其余各节之和。长节与指节等长, 腕节与掌节等长。

第4, 5胸足结构与第3胸足相似。

尾肢柄部接近第6腹节长的3倍, 稍短于尾节的2倍。柄内侧有十几个小刺。柄长近外肢的 $3/2$ 。尾节肛前部长约为肛后部的2倍, 具2根端刺, 5对侧刺。内肢3节, 稍短于外肢, 第1, 3节基本等长, 第2节较短。

成体雄性。体长变化也较大, 最长可达7mm。

第1触角较雌性粗壮。第1节长约为2, 3节之和。第3节末端有浓密的刚毛, 呈刷状。

第2触角发达, 触鞭伸达身体末端。

前4对胸足具外肢, 第1, 2胸足同雌性者。但外肢较发达。第3, 4胸足基节十分膨

大。

第5对胸肢为单枝型，纤细。

腹肢2对。

尾节与雌性差异较大。肛前部与肛后部界限较雌性明显，前者长度为后者的 $1\frac{1}{2}$ ，肛后部较雌性者细长。

讨论 罗玛金娜(1960)将黄海、渤海大量出现的此种涟虫定为三叶针尾涟虫 *Diastylis tricincta*，但作者在黄海和渤海采获的大量标本与她的描述有所不同：头胸甲上的3个皱褶并不十分明显，有的个体相当模糊，且未发现如她所说的头胸甲皱褶“雌性较雄性者显著”。

针尾涟虫属 *Diastylis* Say (1818) 是涟虫中最早建立的属，迄今已知此属共有 93 种(不包括亚种)，为涟虫目的第 2 大属。

分布 渤海、黄海，日本东京湾。

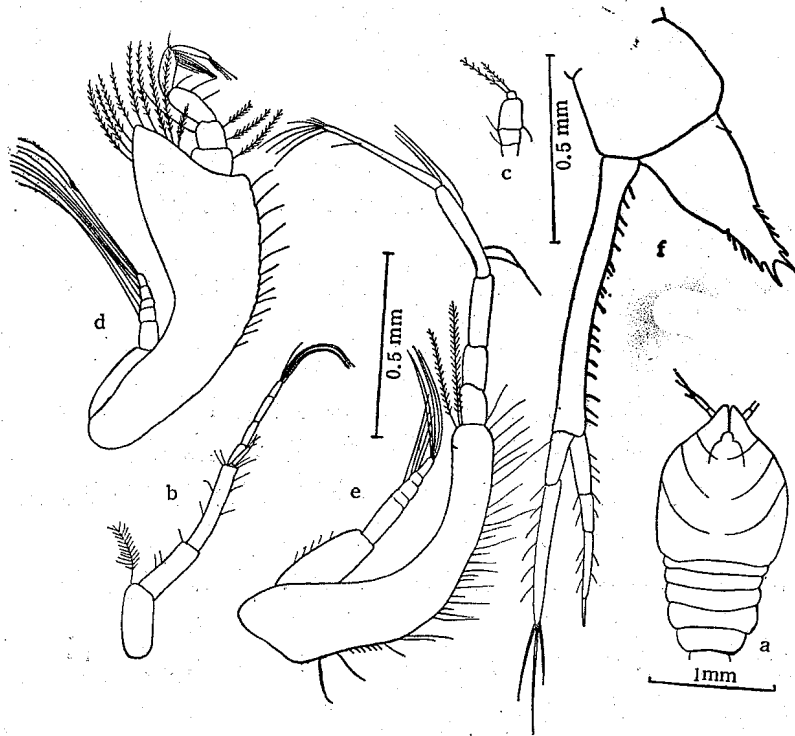


图9 三叶针尾涟虫 *Diastylis tricincta* (Zimmer), ♀
a. 背面观; b. 第1触角; c. 第2触角; d. 第3颚足; e. 第1胸足; f. 尾肢

8. 亚洲异针尾涟虫 *Dimorphostylis asiatica* Zimmer, 1920 (图 11)

Dimorphostylis asiatica Zimmer, 1920: 144, figs. 47—55. —Fage, 1945: 220, fig. 43. —Lomakina, 1955: 153; 1958: 169, fig. 100; 1960: 94, fig. 2. —Gamo, 1962: 200.

采集地 黄河口，海底表面采泥； $37^{\circ}21'.7N$ ， $119^{\circ}21'.5E$ ，水深 9—11m，2♀； $37^{\circ}48'.2N$ ， $119^{\circ}27'.4E$ ，水深 15m，1♀； $38^{\circ}18'.5N$ ， $118^{\circ}59'.9E$ ，水深 18m，1♀。胶州湾，海底表面采泥、底栖生物拖

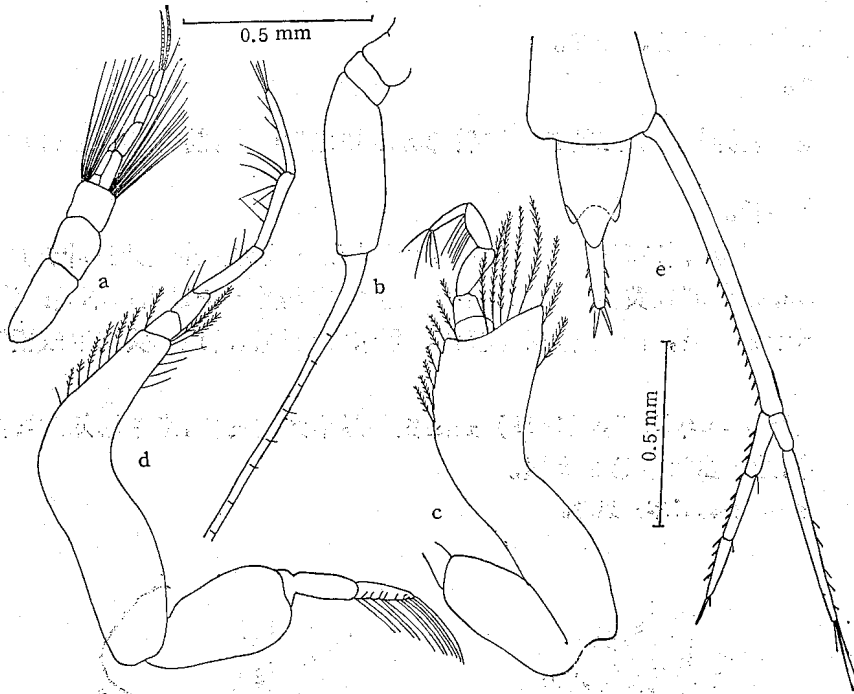


图 10 三叶针尾涟虫 *Diastylis tricincta* (Zimmer), ♂

a. 第 1 触角; b. 第 2 触角; c. 第 3 颚足; d. 第 1 胸足; e. 尾肢

网, 2♀。山东半岛南岸, 海底表面采泥, 水深 16m, 2♀。长江口, 30°45'N, 123°00'E, 海底表面采泥, 水深 40m, 2♀。

成体雌性。体长 3.0—6.0mm, 变化较大。

头胸甲长约为体长的 $3/10$, 稍长于其高的 $3/2$ 。假额角尖锐。眼叶较发达, 距假额角前缘约为其自身长度的 3 倍。触角缺刻及额角下角不明显。头胸甲上有 4 条皱褶, 第 1 条始于眼叶稍后处, 向前伸至假额角。后 3 条基本等距, 斜伸到头胸甲下前方。额角下角下缘呈锯齿状, 约具 7 个小齿, 前几个较发达、清晰。

胸部 5 节, 背面观 1, 2, 3 节长度依次增大, 第 5 节约与第 3 节等长, 第 4 节最长, 约为 3, 5 节之和。

第 1 触角粗壮, 各节长度比例为 $1:2:3 = 6:3:4$ 。主鞭 2 节, 第 1 节稍长于第 2 节。副鞭 2 节, 第 2 节远远长于第 1 节。

第 2 触角 2 节, 等长。

第 2 颚足掌节的大部分刚毛和指节的某些刚毛中段为锯齿状。

第 3 颚足基节长接近其余各节之和的 $5/4$, 端部具 4 根粗大的羽状刚毛。座、长、腕、掌、指 5 节约等长。外肢细小。

第 1 胸足基节长度约为其余各节的 $1/2$ 。座节与长节等长, 腕节与掌节等长, 腕节长约为长节的 5 倍, 掌节长约为指节的 2 倍。外肢较短小。

第 2 胸足基节膨大, 稍长于其余各节之和。座节很短, 但清晰明显。长节近方形, 长

度约为座节的4倍，腕、掌、指3节纤细，腕节约为长节的 $3/2$ ，为掌节的2倍，指节稍短于腕节。具外肢。

第3胸足开始为单枝型，座节愈合，基节长约为其余各节之和的 $3/4$ 。腕节长约为长节的3倍，为掌节的 $5/2$ 。指节与长节等长，末端具1粗长刺。

第4、5胸足结构与第3胸足相似。

尾肢柄部长约为最末腹节的 $7/4$ ，内缘5—6个小刺。尾节与最末腹节大致等长，肛后部短，肛门瓣膜发达。内肢长于外肢，为柄长的 $1/2$ ，分3节。

讨论 本文所描述的亚洲异针涟虫，尾肢及头胸甲结构在以下几点与 Zimmer (1920) 描述的模式标本相近，与罗玛金娜(1960)的描述差别较大，即头胸甲雕纹与模式标本吻合，尾节肛后部很短，无2对侧刺，肛门瓣膜发达。

分布 渤海、黄海、东海，我国台湾，日本(色丹岛沿岸)、越南。

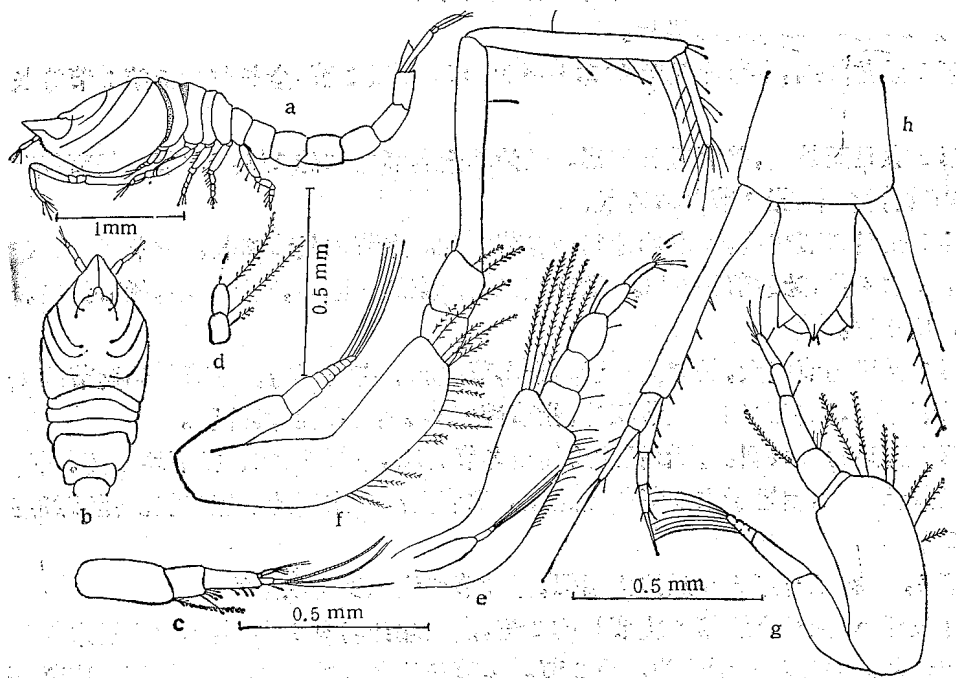


图 11 亚洲异针尾涟虫 *Dimorphostylis asiatica* Zimmer, ♀

a. 整体侧面观；b. 背面观；c. 第1触角；d. 第2触角；e. 第3颚足；f. 第1胸足；
g. 第2胸足；h. 尾肢

女针涟虫科 Gynodiastylidae Stebbing, 1912

雄性第1触角感觉毛较少；第2触角触鞭非常短，不到头胸甲后缘。雄性第3颚足具外肢，但雌性者无外肢。雄性前2、3对或(通常是)前4对胸肢具外肢，而雌性无外肢，或仅前2对胸肢具外肢而第3、4对胸肢具芽状外肢。雄性无腹肢。尾节通常不具刺，有时具1对端刺；侧刺小，不超过2对。尾肢内肢1—3节。

Day (1980) 将女针涟虫属连同 *Allodiastylis* Hale, 1936, *Sheardia* Hale, 1946, *Zimmerianan* Hale, 1946 和 *Dicoides* Hale, 1946 归入 *Gynodiastylidae* Stebbing, 1912 科, 并将本属作为模式属。

9. 蛇头女针涟虫 *Gynodiastylis anguicephala* Harada, 1962 (图 12)

Gynodiastylis anguicephala Harada, 1962:303, fig 7.

采集地 黄河口, $38^{\circ}29' - 38^{\circ}35'N, 120^{\circ}02' - 120^{\circ}14'E$, 水深 27—28m, 9♀, 1986 年 8 月 9 日。

抱卵雌性, 体长 2.1mm。头胸甲为体长的 3/10, 其长、宽、高大致相等。假额角尖锐, 每叶上各有 1 纵脊从端部至眼叶, 并在眼叶基部合成一条, 向后延伸。触角缺刻及额角下角明显。头胸甲上有许多雕纹, 侧面呈纵纹较显著的网格状, 在鳃区较发达, 背面雕纹呈网状, 在后部较发达。头胸甲背面两侧各有 1 纵脊, 向前伸至假额角。侧面各有 1 纵脊, 起自头胸甲后侧缘, 伸至额角下角。头胸甲前侧区形成 1 浅凹。眼叶宽大于长, 与假额角前缘的距离约为眼叶长的 2 倍。胸部 5 节, 为体长的 1/4。第 3, 4 胸节侧板向后方延伸, 第 2 与第 3 胸肢间隔很大。

第 1 触角纤细, 各节比例为 $1:2:3 = 3:1:2$, 主鞭 2 节, 全长与柄部第 2 节等长, 副鞭无。

第 3 颚足无外肢, 基节近长方形, 长为其余各节之和的 2/3。座节与长节(不包括突出叶)等长, 腕、掌、指 3 节基本等长。

第 1 胸足基节弯曲, 长度约为其余各节之和。座节与长节等长。腕节长而稍弯, 长度接近座节的 4 倍, 为掌节的 5/2。掌节端部具成束的长刚毛, 至少 8 根, 指节纤细, 与掌节等长。具外肢。

第 2 胸足基节膨大, 长度约等于其余各节之和。座节很短, 掌节长为腕节的 1/2, 指节与掌节等长, 二者之和与腕节相等, 指节端部具 2 个小刺。具外肢。

第 3 胸足为单枝型。基节长约为其余各节之和。座、腕、掌、指节均很短, 长度亦相近。长节稍膨大, 稍短于末 3 节长度之和。掌节内缘近末端为小锯齿状。指节纤细, 末端着生 2 个小刺。

第 4, 5 胸足与第 3 胸足结构相似, 但掌节侧缘无锯齿状结构。

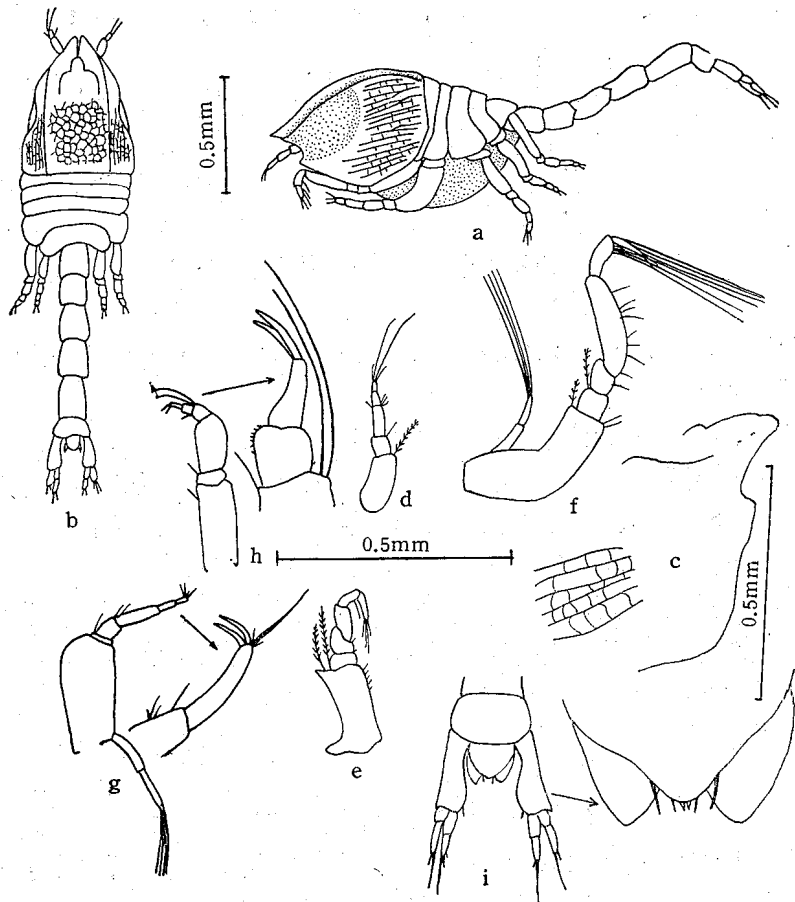
尾肢短小, 柄长小于第 6 腹节长的 2 倍, 内侧端部各具 1 小刺, 柄部愈近末端愈膨大, 内缘微弯曲。内肢稍长于外肢, 分 2 节。尾节长为柄长的 1/2, 稍短于第 6 腹节, 末端具 2 个小刺及 4 根细小的刚毛。

讨论 黄河口的标本与 Harada 的模式标本(未成年雌性)基本相同。本种与 *G. bicristata* Calman 相似, 但后者头胸甲光滑无雕纹, 且无浅凹, 第 1 胸足的基节较短, 约为其余各节之和的 1/2。

Gamo (1968) 报道产于日本和泰国湾的 *G. bicristata* 值得怀疑, 因 Calman (1911) 描述的模式标本头胸甲光滑无雕纹, 而 Gamo 的标本头胸甲上具纵行的雕纹, 估计可能即为本种。

本属最主要的特征是雌性第 3 颚足无外肢, 第 1 胸足掌节具成束的长刚毛, 雄性无腹肢。有的种两性尾肢内肢节数不同, 如 *G. truncatifrons* 雌性尾肢内肢为 3 节, 雄性为 2 节。

分布 渤海。

图 12 蛇头女针涟虫 *Gynodiastylis anguicephala* Harada, ♀

a. 整体侧面观; b. 整体背面观; c. 头胸甲及侧面雕纹; d. 第 1 触角; e. 第 3 颚足; f. 第 1 胸足; g. 第 2 胸足; h. 第 3 胸足; i. 尾肢

丽涟虫科 Lampropidae G. O. Sars, 1878

具中等大小或大的尾节,至少具 3 根端刺。腹肢雄性通常为 3 对或无,个别情况下 1 对或 2 对,极少情况下雌性也有 1 对腹肢。腹肢内肢具外缘突出叶。雄性第 3 颚足和前 4 对胸足具外肢。雌性第 3 颚足及前 2 对胸足具发达的外肢,有时第 3, 4 胸足具不发达的外肢,极少情况下第 1 胸足具发达的外肢而第 2 胸足具不发达的外肢。尾肢内肢为 3 节。

10. 六刺丽涟虫(新种) *Lamprops hexaspinula* sp. nov. (图 13)

正模标本 成体雌性,体长 4.3mm。标本号 CU-LA-1A,1985 年 10 月 23 日采自东海,32°00'N, 120°10'E,水深 13m。

副模标本 成体雌性,体长 4.0mm。标本号 CU-LA-1B。1985年 10月 16日采自东海, 31°30'N, 123°00'E,水深 35m。

其他标本 32♀,东海, 31°30'—32°00'N, 122°45'—123°30'E,水深 30—41m。

抱卵雌性。平均体长 4.5mm。

头胸甲稍长于体长的 1/4,其长稍大于宽,约为高的 5/3 倍。假额角尖锐突出。头胸甲前 2/3 有 3 条斜行的皱褶,间隔大致相等,最前 1 皱褶向前延伸至假额角,其上有 5—6 个小齿;第 2, 3 皱褶均延伸至头胸甲侧缘。触角缺刻稍有痕迹,触角下角不明显。眼叶发达,宽稍大于长,眼叶与假额角前缘间距离约等于其自身长的 2 倍。胸部 5 节,第 1 节最短,第 2 节稍长。第 3 节长约为第 2 节的 2 倍;第 4 节最长;第 5 节稍次之,具尖锐的后侧角。

第 1 触角细长,各节比例 1:2:3 = 18:8:15。主鞭 4 节,稍长于柄部末节。副鞭 1 节,稍长于主鞭第 1 节。

第 2 触角 4 节。第 1, 3 节膨大,第 2, 4 节短小。

第 3 颚足基节特别宽大,但基部收缩变得瘦长,末端具多根羽状刚毛。座节短,但很宽,约为基节最宽处的 1/2。基节长接近其余各节长度和的 2 倍。长节稍长于座节,末 3 节长度大致相等。具外肢。

第 1 胸足细长,基节特别弯曲,内缘具许多羽状刚毛,其长度约为其余各节长之和的 5/4(沿中线测量),座节为长节的 1/2,腕节稍长于长节的 3/2,掌节与腕节等长,稍长于指节。具外肢。

第 2 胸足基节弯曲,但弯曲度小于第 1 胸足,外缘刚毛发达。基节长为其余各节之和的 7/10,具外肢。

第 3—5 胸足为单枝型。第 3 胸足基节长为其余各节之和的 3/5。座节愈合。第 4 胸足基节长为其余各节之和的 2/3。第 5 胸足基节长稍长于其余各节之和。

尾节具 6 个端刺,其长度为尾肢柄部的 1/2。柄部稍长于第 6 腹节的 5/2,其内缘具 9 个小刺。内外肢基本等长,内肢 3 节,各节比例为 1:2:3 = 20:13:30。

讨论 丽涟虫科多为深水种;许多种常仅采到雌性个体,而属的鉴定却主要根据雄性腹肢的数目,如 *Lamprops* Sars, 1863 和 *Hemilamprops* Sars, 1883 腹肢数分别为 0 和 3 对,故仅采到雌性标本时常不能确定其归属。在 *Lamprops* 和 *Hemilamprops* 属内,相当多的种究竟应归何属都存在问题。

Hale (1946) 认为 *Lamprops* 与 *Hemilamprops* 的唯一区别是前者雄性无腹肢,所以这两属的有些种,在未采到雄性个体时,只能尝试性地将其暂且归于其中的一属。

Gamo (1967) 的检索表中以触角缺刻是否明显来区别 *Lamprops* 和 *Hemilamprops*。

Sars (1900) 认为 *Lamprops* 的假额角较 *Hemilamprops* 的尖锐,可以此来区别二者。

Day (1978) 则用雌性第 1 胸足基节与其余各节的比例作为区别二者的参考特征。

作者研究了两属已报道的全部种,认为 *Lamprops* 的绝大部分种的假额角尖锐,而 *Hemilamprops* 所有的种假额角均钝圆。*Lamprops* 触角缺刻稍有痕迹。两属雌性的区别如下:

属	<i>Lamprops</i>	<i>Hemilamprops</i>
假额角	尖锐	钝圆
触角缺刻	稍有痕迹	无
第1胸足基节 与其余各节之比	≥ 1	< 1

此外,就分布来说, *Lamprops* 属的种基本为浅水种, 分布于北半球的高纬度海域, 而 *Hemilamprops* 属的种分布较广, 多为深水种。

本文所报道的新种, 虽无雄性标本, 但根据其假额角尖锐和第1胸足基节长于其余各节之和的特征, 可以将其归于丽涟虫属。它以尾节6个端刺和头胸甲第1皱褶上具小刺等特征, 与本属其他种显著不同。

分布 东海。

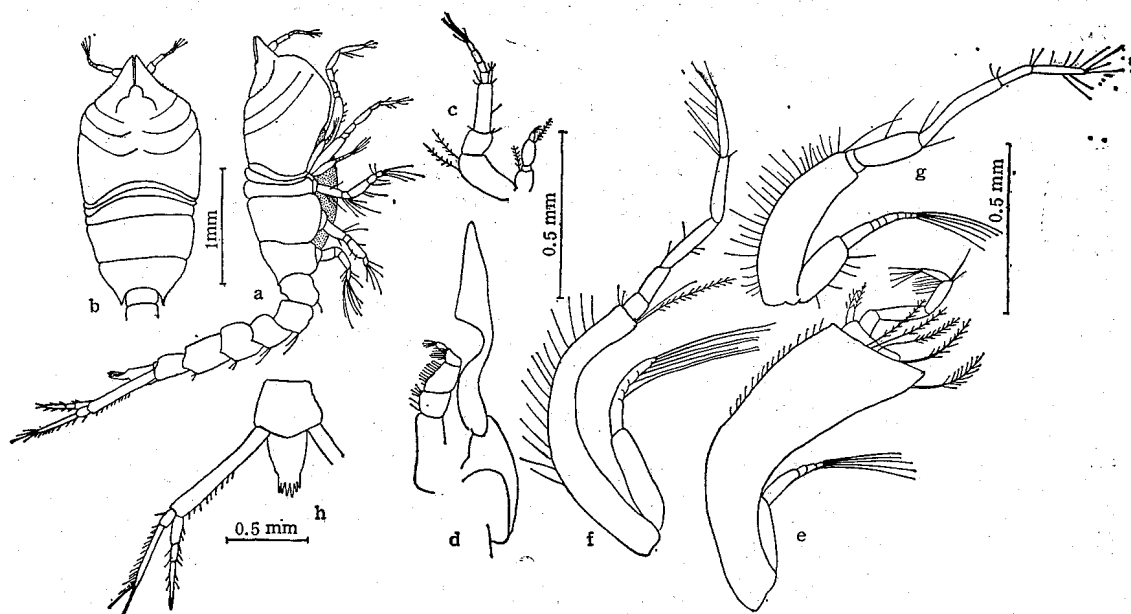


图 13 六刺丽涟虫 *Lamprops hexaspinula* sp. nov., ♀。

a. 整体侧面观; b. 背面观; c. 第1,2触角; d. 第1颚足; e. 第3颚足; f. 第1胸足; g. 第2胸足; h. 尾肢

尖额涟虫科 Leuconidae G. O. Sars, 1878

无尾节。雄性2对腹肢, 极少情况下为1对或无。腹肢内肢无外缘突出叶。第3颚足和前4对胸足具外肢, 极少情况下仅第3颚足和前2对胸足具外肢。雌性除第3颚足外, 前3对胸足具外肢, 极少情况下前2对胸足具外肢。大颚基部扩大, 臼齿突圆柱状。尾肢内肢2节, 极少数种为1节。胸部均为5节。

尖额涟虫科常见属的检索表

1. 假额角发达,伸向前方,水管开口于体前.....2
头胸甲前缘平截,水管开口于头胸甲背部,第1触角第2,3节之间关节状.....
.....方甲涟虫属 *Eudorella* Norman, 1867
2. 雄性具2对腹肢.....3
雄性无腹肢.....半尖额涟虫属 *Hemileucon* Claman, 1907
3. 第1触角正常型,不具关节.....尖额涟虫属 *Leucon* Kröyer, 1846
第1触角较大,第1,2节之间关节状.....假尖额涟虫属 *Pseudoleucon* Zimmer, 1903

11. 太平洋方甲涟虫 *Eudorella pacifica* Hart, 1930 (图 14)

Eudorella pacifica Hart 1930:28, figs. 1—2. —Lomakina 1958:219, fig. 135. —Barnard & Given 1961: 160, figs. 3—4, tab.2.

Eudorella tridentata Hart 1930:28, fig.2. —Zimmer 1943:152, figs. 34—37. —Lomakina 1958:220, fig 136.

采集地 黄河口,海底表面采泥,38°29'.8N, 120°14'.6E, 水深 28m, 4♀, 1986年8月9日; 38°35'N, 120°02'E, 水深 27m, 5♀, 1982年7月24日; 38°48'N, 117°44'E, 水深 8m, 1 juv, 1982年7月22日。

成体雌性。体长平均为 4.38mm。

头胸甲近方形,其前缘平截,不形成假额角,前缘下半部及下缘前1/3处有锯齿结构。前缘2个上方齿,1个下方齿¹⁾,下缘小齿9—10个,但幼体少于此数。头胸甲约为体长的1/8,其长稍大于宽,不及高的3/2。腹部约为体长的3/5。胸部5节,占体长的1/4。无任何眼叶的痕迹。

第1触角第1节短,约为第2节的3/4,其宽大于长。第2,3节等长,两节间具关节,可弯曲。主鞭3节,全长与柄部第3节等长。副鞭较发达,稍短于主鞭第1节。

第2触角稍长于第1触角的第2节,分2节,但节间界限不清。

第3颚足基节长约为其余各节之和,突出叶可达长节1/2处,上有3根羽状刚毛,外缘1根特别粗大。座节短,长、掌、指3节等长,腕节约为掌节的3/2。具外肢。

第1胸足细长,基节约为其余各节总长的1/2。长节长为座节的3/2,为腕节的1/2,为掌节的1/3,指节稍长于长节。具外肢。

第2胸足较第1胸足粗短,基节长为其余各节之和的3/4。具外肢。

第3胸足基节长为其余各节的4/3倍。具外肢。

第4,5胸足为单枝型。

尾肢柄长为第6腹节的5/4倍,内侧具6个小刺。内肢长于外肢,分2节,第1节长为第2节的4/5,端刺不与第2节愈合,具明显的分界。

讨论 Barnard 和 Given (1960) 对本种进行了详细的研究,并将 *E. tridentata* Hart 并入本种。他们分析了采于南加利福尼亚沿岸的200个个体,发现其上方齿及下方齿的数目并不恒定,而是因个体的不同和不同发育时期而异。即使同一个体,头胸甲两侧的齿式也不一定对称,但无论上方齿还是下方齿,数目变化总是在1—3之间。

1) 方甲涟虫属中,头胸甲前缘的小齿常分成2个部分,位于上方的称上方齿,位于下方的称下方齿,他们的数目组成齿式,常为种的鉴别特征。

Gamo(1958)曾报道日本的一个未定种 *Eudorella* sp., 他认为可能是 *E. pacifica*, 作者认为应予肯定。其头胸甲前缘的齿式: 1个上方齿, 3个下方齿, 应是不同个体间的差异。

E. truncatula 与本种很相似, 不同之处在于其尾肢内肢的端刺与末节愈合, 无分界。

分布 渤海, 日本北部海域, 鄂霍次克海, 白令海, 北美洲太平洋沿岸。

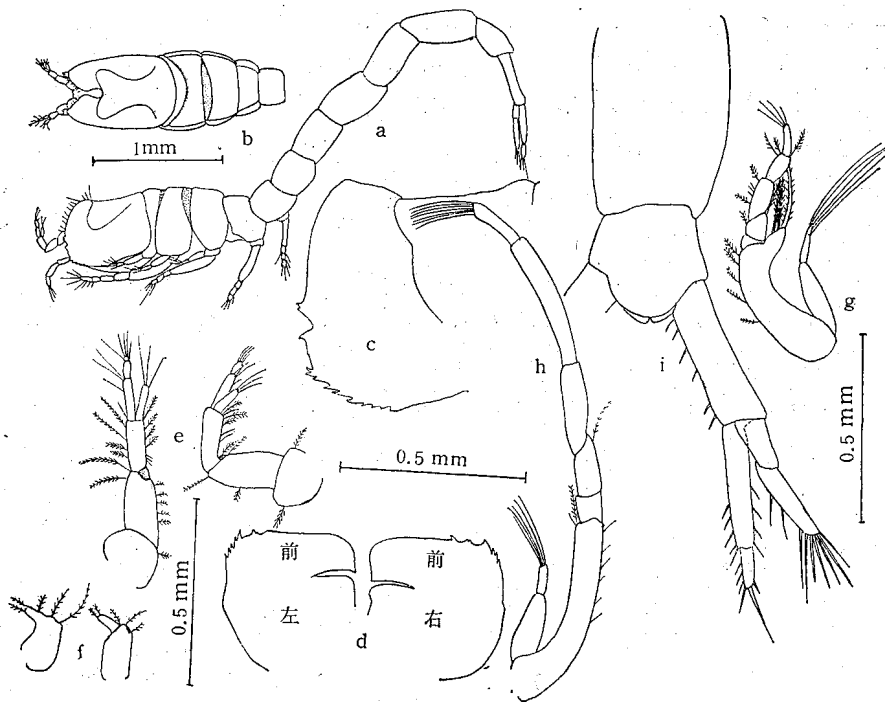


图 14 太平洋方甲涟虫 *Eudorella pacifica* Hart, ♀

a. 整体侧面观; b. 背面观; c. 成体头胸甲; d. 幼体头胸甲; e. 第1触角; f. 第2触角;
g. 第3颚足; h. 第1胸足; i. 尾肢

12. 二齿半尖额涟虫(新种) *Hemileucon bidentatus* sp. nov. (图 15, 16)

正模标本 成体雌性, 体长 4.5mm。标本号 CU-HE-1A, 1984 年 1 月 21 日采自胶州湾。水深 11m, 泥底。

副模标本 成体雄性, 体长 3.5mm。标本号 CU-HE-1B。1987 年 3 月 17 日采自青岛市胶南县潮间带, 泥沙底。

其他标本 80 ♀, 1 ♂, 黄海, 砂质底, 37°30'.5—38°07'.7N, 119°04'—119°20'.3E, 水深 6—15m。成体雌性, 体长平均 4.5mm。

头胸甲为体长的 1/5, 长为高的 13/10, 稍长于宽, 背面观呈三角形, 最宽处在后缘。背缘近中部有 2 个小刺, 第 1 个稍大。头胸甲下缘前半部分锯齿状, 最前方有 2 个小齿, 下缘 8 个小齿。背部有 1 条中央脊, 在头胸甲后部和胸部前部明显。假额角尖锐突出。触

角缺刻及额角下角明显。胸部分5节,长度为头胸甲的 $3/2$,第2节最宽大,长度为第1节的2倍,第3节稍短,第4,5节长及宽依次减小。

第1触角分3节,等长,第1节最宽,几乎与长相等。主鞭第1节稍长于第2节,第3节很细小。副鞭微小,1节。

第2触角分3节,第2节长等于宽,第3节纤细。

第3颚足基节弯曲,稍长于其余各节之和,外缘端部1突出叶长度与座节相等,其上具3根羽状刚毛。腕、掌、指3节比例为9:7:4。具外肢。

第1胸足细长,基节稍短于其余各节之和。座节稍长于长节的 $1/2$,腕节长为长节的2倍。指节与掌节等长。掌节长约为腕节的 $2/3$ 。具外肢。

第2胸足较第1胸足粗短,基节为其余各节长度和的 $5/4$ 倍,座节很短。长、腕、指3节基本等长。掌节长约为指节的 $1/2$ 。具外肢。

第3胸足基节长为其余各节的 $5/3$ 。具外肢。

第4,5胸足为单枝型。

尾肢柄长为最末腹节的 $5/4$,内缘7根刚毛。内肢稍短于外肢,稍长于柄,分2节,第1节长为第2节的2倍。外肢为柄长的 $7/5$ 。最末腹节端部具4根刚毛。

成体雄性。身体较雌性细长,个体较小,体长3.5mm。头胸甲稍长于体长的 $1/4$,稍长于其宽的 $3/2$,稍长于其高的2倍。头胸甲背面观前、后部等宽,不象雌性那样呈三角

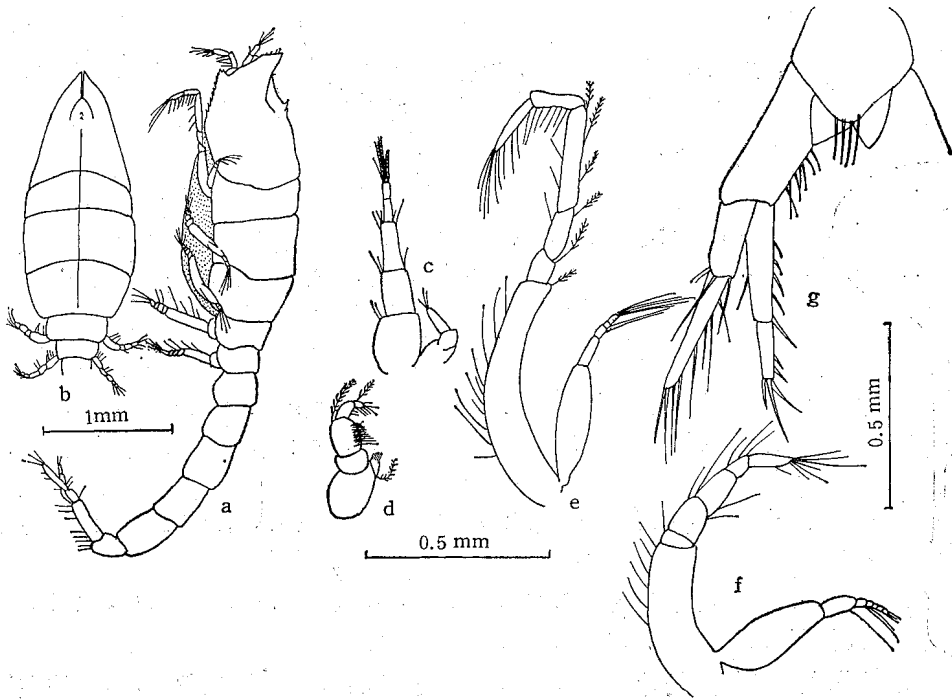


图 15 二齿半尖额涟虫 *Hemileucon bidentatus* sp. nov., ♀

a. 整体侧面观; b. 背面观; c. 第1,2触角; d. 第1颚足; e. 第1胸足; f. 第2胸足; g. 尾肢

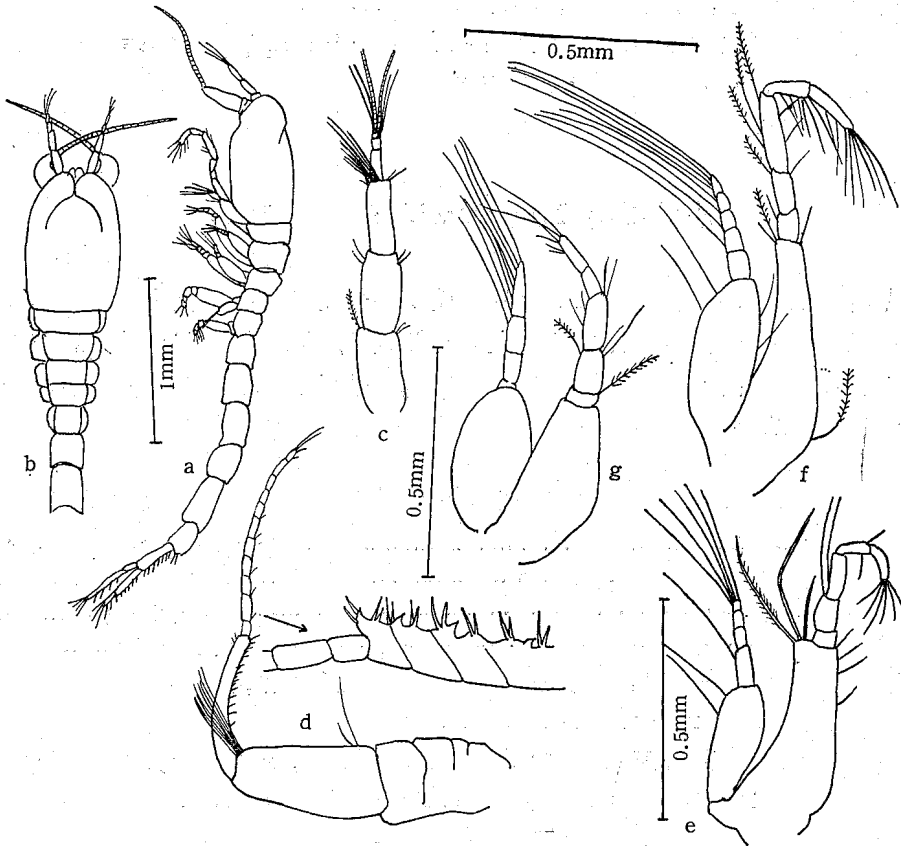


图 16 二齿半尖额涟虫 *Hemileucon bidentatus* sp. nov., ♂

a. 整体侧面观; b. 背面观; c. 第1触角; d. 第2触角; e. 第3颚足; f. 第1胸足; g. 第2胸足

形,背面亦无小齿,下缘光滑无锯齿。不形成明显的假额角,触角缺刻,额角下角均不明显。胸部约与头胸甲等长。

第1触角第1节较雌性纤细,主鞭末端刚毛较雌性多而发达。副鞭处着生1束浓密刚毛。

第2触角虽较雌性发达,但其触鞭末端仅达胸部。柄部末节端部外缘着生1束浓密刚毛。触鞭基部一段生有多个小钩。

第3颚足基节较雌性长,其突出叶不及雌性者发达,外肢比雌性发达。

前4对胸足具外肢。外肢较雌性发达,内肢基节比雌性膨大。

尾肢与雌性相同。

讨论 由 Calman (1907) 建立的半尖额涟虫属 *Hemileucon* 的主要特征是雄性无腹肢和第2触角的触鞭很短。他当时报道了 *H. comes* 和 *H. uniplicatus* 两个种。

Hale (1945) 报告的采自新南威尔士州海岸的 *H. levis* 与 Calman 的两个新种的最大不同点是尾肢内肢仅1节,头胸甲缺少侧脊。

Gamo(1967) 报告了日本两个新种 *H. hinumensis* 和 *H. enoshimensis*, 前者雌性

头胸甲背缘有多个小齿,后者头胸甲背缘光滑无小齿。

半尖额涟虫属已知有 5 种,而 *H. bidentatus* 以其头胸甲背部独特的 2 个小齿和下缘多个小齿的特点,显著地区别于本属的其他种。

分布 渤海、黄海。

小涟虫科 Nannastacidae Bate, 1865.

无尾节。雄性无腹肢。通常第 3 颚足及前 4 对胸足具外肢。极少情况下第 3 颚足和前 2 或 3 对胸足具外肢。雌性除第 3 颚足具外肢(偶尔第 3 颚足无外肢)外,前 2 对胸足亦具外肢,极少情况下前 3 对胸足具外肢或全无。大颚形状正常或基部扩大,臼齿突呈针状。尾肢内肢 1 节。

中国近海小涟虫科属的检索表

1. 大颚臼齿突针尖状..... 驼背涟虫属 *Campylaspis* Sars, 1865
大颚臼齿突平截、粗壮.....2
2. 眼若存在,不成对..... 拟涟虫属 *Cumella* Sars, 1865
眼若存在,成对..... 小涟虫属 *Nannastacus* Bate, 1865

13. 光亮拟涟虫 *Cumella arguta* Gamo, 1962(图 17, 18)

Cumella arguta Gamo, 1962:51. fig.30.

采集地 黄河口,海底表面采泥, 38°29'.8N, 120°14'6E, 水深 28m, 4♀, 1986年 8月 9日; 38°35'N, 120°02'E, 水深 27m, 5♀, 1982年 7月 24日; 38°48'N, 117°44'E, 水深 8m, 1 juv., 1982年 7月 22日。

成体雌性。平均体长 2.6mm。

头胸甲侧扁,其长稍大于体长的 3/10,大于宽的 1/2,不及高的 3/2。背面观前侧区有些膨大,与后面更为膨大的鳃区之间有很明显的侧凹。头胸甲背面有 1 中央脊和 3 个小刺,第 2 个刺最大,与第 3 个刺间的距离较近。侧面观头胸甲高低不平。在前侧区,第 1 小刺下方侧面有 1 小瘤状突起。假额角伸向前方,侧面观尖锐,背面观稍钝,其最前端与眼叶的距离约与眼叶之长相相等。触角缺刻明显,额角下角尖锐,其上生有 1 小齿。胸部长约为头胸甲的 3/5,分 5 节。

第 1 触角纤细,第 1 节稍长于第 2 节。第 2, 3 节等长。主鞭 2 节,第 1 节长约为第 2 节的 2 倍。副鞭 2 节,长约为主鞭的 1/3。

第 3 颚足基节宽大,稍长于其余各节之和。其突出叶可达长节的 1/3 处。长节和腕节各在外侧末端具 1 小齿,长节的较大。外肢较细短。

第 1 胸足基节稍长于其余各节之和的 1/2。内缘近端部有不太明显的平棘。外缘近端部 1/2 为锯齿状。座节稍短于长节,长节长度接近腕节的 1/2,掌节长约为腕节的 3/5,将近指节的 3/2。具较细短的外肢。

第 2 胸足基节十分宽大,其宽约为长的 3/5,长为其余各节之和的 2/3。座节明显,腕节稍长于长节的 3/2 倍,接近掌节的 2 倍。指节与腕节等长。具外肢。

第 3—5 胸足为单枝型。

尾肢柄部稍长于最末腹节。内肢 1 节，约与第 6 腹节等长。外肢短于内肢。

讨论 渤海标本与 Gamo(1962) 的模式标本基本相同，但有如下差异：前者个体较大，平均 2.6mm，而后者为 1.8mm；前者胸部相对较宽、短，长度为头胸甲的 3/5，而后者胸部约与头胸甲等长。

有的个体背部无第 3 小刺，尤其是年幼者。采集的标本中有 2 个成年个体头胸甲背部 1, 2 小刺间为锯齿状，而其他个体无此现象。以上两点 Gamo 均未提到。Calman (1911)对 *Cumella forficula* 的描述中也提到其头胸甲背部 2 个小刺中的第 2 个有时消失，此属中还有类似现象。故作者认为，最后 1 个小刺的有无以及个别标本出现的 1, 2 小刺间的锯齿状只是个体间的差异。

雌性的 *Cumella arguta* 与 *C. forficula* 及 *C. hispida* 相似，不同的是 *C. forficula* 尾肢非常短，而且头胸甲上的小刺最多 2 个；*C. hispida* 额角下角圆而短，尾肢柄部短于最后一个腹节。

分布 渤海，日本田边湾。

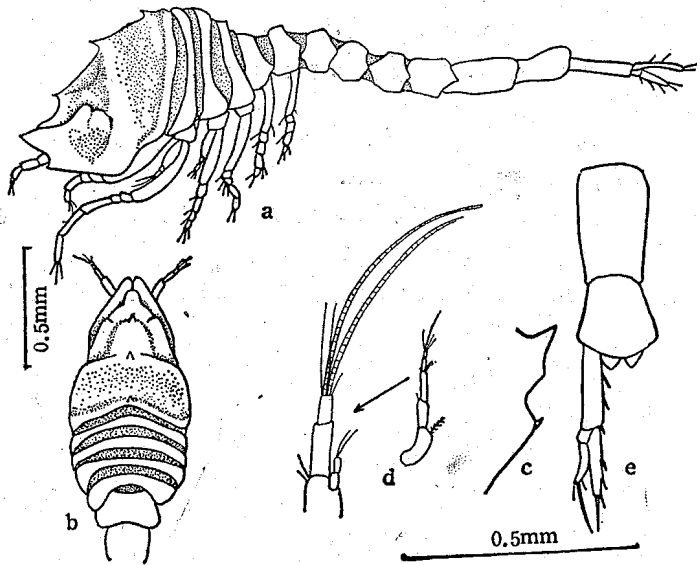


图 17 光亮拟涟虫 *Cumella arguta* Gamo, ♀

a. 整体侧面观；b. 背面观；c. 头胸甲；d. 第 1 触角（及部分放大）；e. 尾肢

中国近海驼背涟虫属种的检索表

- 1. 头胸甲具 1 侧沟；第 1 胸足基节内外缘光滑，尾肢柄部内、外缘光滑……梭形驼背涟虫 *Campylaspis fusiformis*
- 头胸甲光滑无侧沟；第 1 胸足基节内缘大部及外缘末部呈锯齿状，尾肢柄部内、外缘均呈锯齿状 ……………
- …………… 笨驼背涟虫 *Campylaspis amblyoda*

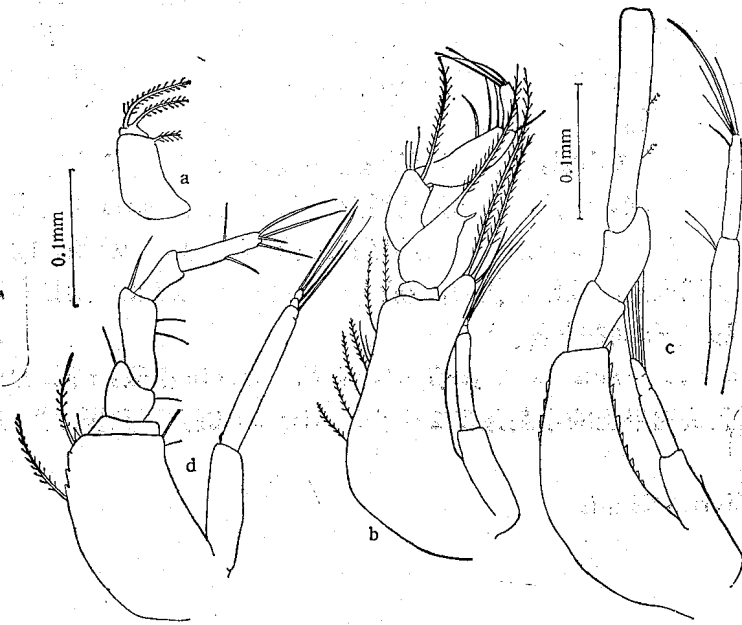


图 18 光亮拟涟虫 *Cumella arguta* Gamo, ♀

a. 第 2 触角; b. 第 3 颚足; c. 第 1 胸足; d. 第 2 胸足

14. 梭形驼背涟虫 *Campylaspis fusiformis* Gamo, 1960 (图 19, 20)

Campylaspis fusiformis Gamo, 1960:370, figs.3,4.

采集地 黄河口,海底表面采泥,38°20'5N,118°01'3E,水深 7m,1♀; 38°00'3N, 119°10'5E,水深 14m, 1♀; 37°28'5N,119°22'2E,水深 10—11m,1♂,1♀。胶州湾,海底表面采泥,水深 13m,♂。长江口,海底表面采泥, 31°45'N,122°30'E,水深 27m,1♀; 31°15'N,122°20'E,水深 12—14m,1♀; 31°15'N,123°00'E,水深 52m,1♀。

成体雌性。体长 2.0—3.5mm,变化较大。长江口的标本普遍小于黄河口的。钙化程度较强。

头胸甲近梭形,长约体长的 1/2。前部背腹稍扁平,后部隆起,其长约为宽的 3/2,高稍短于宽。侧面具 1 斜行的浅沟,位于头胸甲前 2/3 区域,与头胸甲上缘及下缘的距离大致相等。假额角较尖锐,触角缺刻很小,额角下角不明显。眼叶发达,与头胸甲前缘的距离稍短于其自身长的 2 倍。胸部 5 节,约为头胸甲的 1/2。

第 1 触角纤细,各节比例为 1:2:3 = 17:10:12,主鞭第 1,2 节之和与柄部第 1 节等长,第 3 节微小。副鞭无。

第 1 颚足长节形成十分宽大的刀片状,其余末节退化成一极小的节,指状,位于长节内缘端部。

第 2 颚足掌节与腕节呈 90° 角,为本属的特点。基节膨大,长度约为其余各节之和。指节很不发达,只可见 4 个小刺。

第 3 颚足基节长为其余各节之和的 3/4。座节很短,长节稍长于腕节的 2 倍,稍短于掌节,指节纤细,长于掌节的 1/2。长节与腕节内侧缘皆为锯齿状。具外肢。

第一胸足基节膨大，稍短于其余各节之和。座节很短。长、腕、掌 3 节长度相近，指节较短而纤细。具外肢。

第 2 胸足长于第 1 胸足。基节长约为其余各节之和的 $\frac{1}{2}$ ，指节很长，约等于基节。具外肢。

第 3—5 胸足为单枝型。

尾肢柄部稍长于第 6 腹节的 2 倍。内肢 1 节，为柄长的 $\frac{1}{2}$ ，外肢稍长于内肢。

成体雄性。较雌性细长，现有的 2 个成体标本平均体长 3.4mm。眼叶较雌性发达，无腹肢。

第 1 触角柄部末节端部外缘有 1 束较雌性发达的刚毛。

第 2 触角发达，触鞭长达身体末端。

第 3 颚足和第 1、2 胸足的基节均较雌性者膨大且长。只有第 5 胸足为单枝型。

尾肢柄部内缘具 6 根长刚毛，较雌性发达。内肢稍长于外肢，内缘具 7 根小刺，小刺间有浓密的细短刚毛。柄长约为第 6 腹节的 $2\frac{1}{2}$ ，较雌性者长。

讨论 本文所报告的梭形驼背涟虫与 Gamo(1960) 描述的模式标本基本相同，但有以下差异：前者第 1 触角第 2 节稍短于第 3 节，后者第 2 节稍长于第 3 节；前者雌性标本尾肢内肢稍短于外肢，雄性尾肢内肢稍长于外肢，而后者两性尾肢内肢皆长于外肢。

梭形驼背涟虫与本属以下各种近似 *C. rubrata* Fage 1945, *C. canaliculata* Zimmer 1936, *C. sulcata* Sars 1900 *C. latidactyla* Hale 1945 和 *C. pumila* Gamo 1960。主要不同在于雌性 *C. rubrata* 和 *C. canaliculata* 头胸甲上的侧沟不及本种的发达，前者

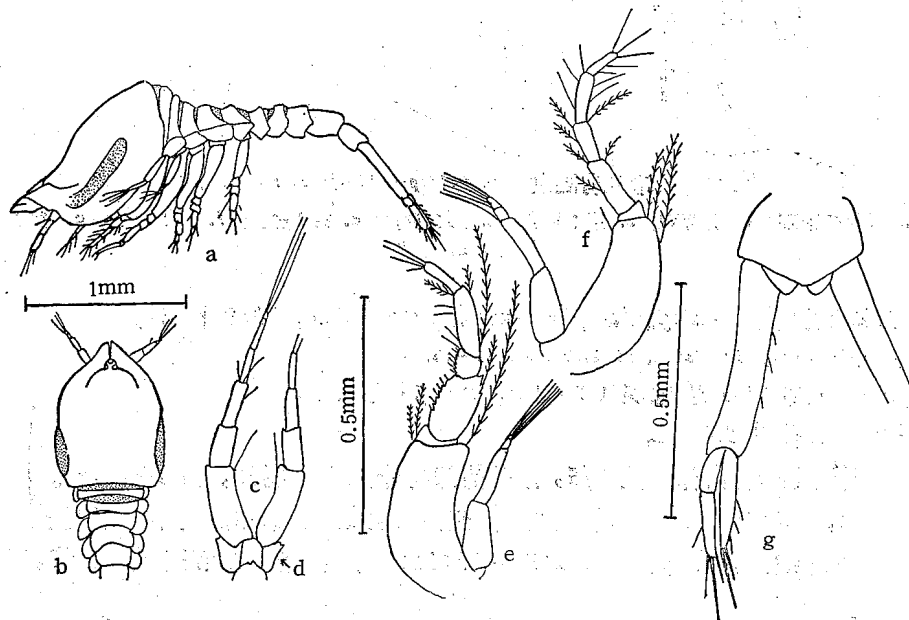


图 19 梭形驼背涟虫 *Campylaspis fusiformis* Gamo, ♀

a. 整体侧面观；b. 背面观；c. 第 1 触角；d. 第 2 触角；e. 第 3 颚足；f. 第 1 胸足；g. 尾肢

的侧沟只分布在头胸甲前半部, 后者的侧沟仅分布在头胸甲的前 1/3 部, 而且位置近下缘。*C. sulcata* 尾肢柄部内缘为显著的锯齿状, 第 3, 5 胸足腕节内缘亦为锯齿状, 其头胸甲上的侧沟较梭形驼背涟虫长且宽。*C. latidactyla* 第 2 胸足指节具 1 短小的关节突起。*C. pumila* 尾肢柄部有很发达的小齿, 第 3 颚足掌节内缘具小齿。

分布 渤海、黄海、东海、日本吉滨。

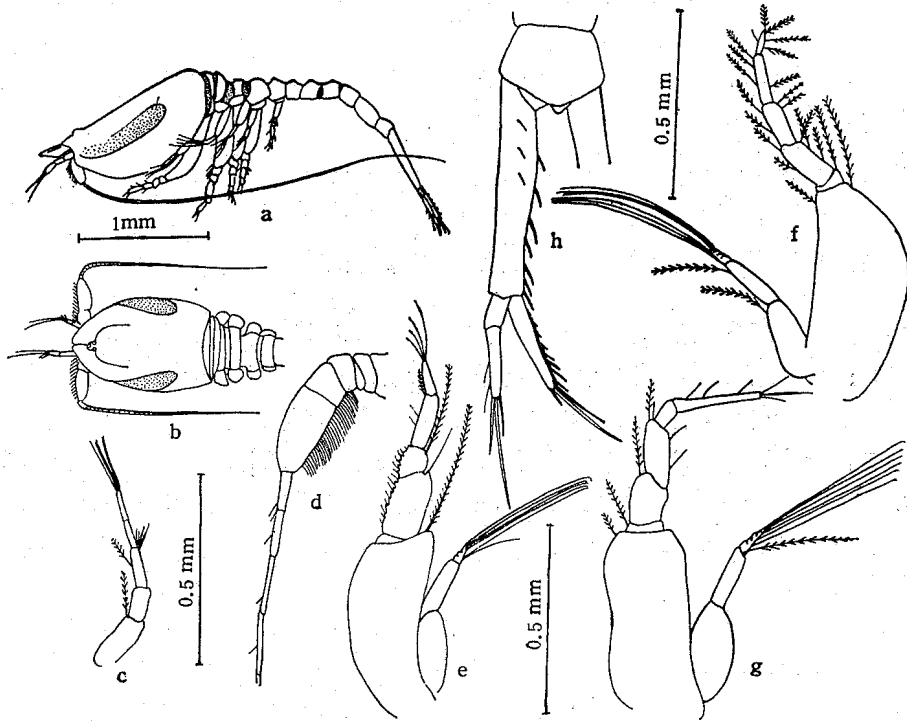


图 20 梭形驼背涟虫 *Campylaspis fusiformis* Gamo, ♂

a. 整体侧面观; b. 背面观; c. 第 1 触角; d. 第 2 触角; e. 第 3 颚足; f. 第 1 胸足; g. 第 2 胸足; h. 尾肢

15. 笨驼背涟虫 *Campylaspis amblyoda* Gamo, 1960(图 21)

Campylaspis amblyoda Gamo, 1960:23, figs. 11—12.

采集地 东海, IV-5 站, 水深 107m, 1♀, 1976 年 9 月 21 日。

成体雌性。体长 5.4mm。

头胸甲十分膨大, 占体长的 2/5, 背面前部有十几个透明斑, 具 1 背中脊。头胸甲长不及宽的 1/2, 高约等于宽。眼叶发达。假额角钝, 触角缺刻和额角下角不明显。

第 1 触角纤细, 各节比例为 1:2:3 = 13:11:10。主鞭第 1 节短于第 2 节, 第 3 节细小, 副鞭无。

第 3 颚足基节短于其余各节之和, 内缘微锯齿状, 其外侧角具 1 非常发达的羽状刚毛。长节宽大, 等于末 3 节之和, 其内缘为锯齿状, 外侧角具 1 大齿和 1 小齿。指节纤细, 短于掌节。

第1胸足基节约为其余各节长度和的3/4,内缘锯齿状,末4节比例为40:30:27:17。
第6腹节宽大于长。尾肢柄部稍长于第6腹节的2倍,内缘6根小刺,内、外缘均微锯齿状。内肢1节,长于外肢,不及柄部的1/2。

讨论 东海的标本与模式标本无明显差异。

本种与 *C. angularis* Gamo, 1960 及 *C. kiiensis* Gamo, 1960 相似,但 *C. angularis* 第3颚足较纤细,其长节也远远小于笨驼背涟虫, *C. kiiensis* 头胸甲背面观近长方形,第3颚足长、腕、掌节内缘具十分发达的小齿,尾肢内肢的内缘具小齿,外缘锯齿状。

分布 东海,日本真鹤、吉浜。

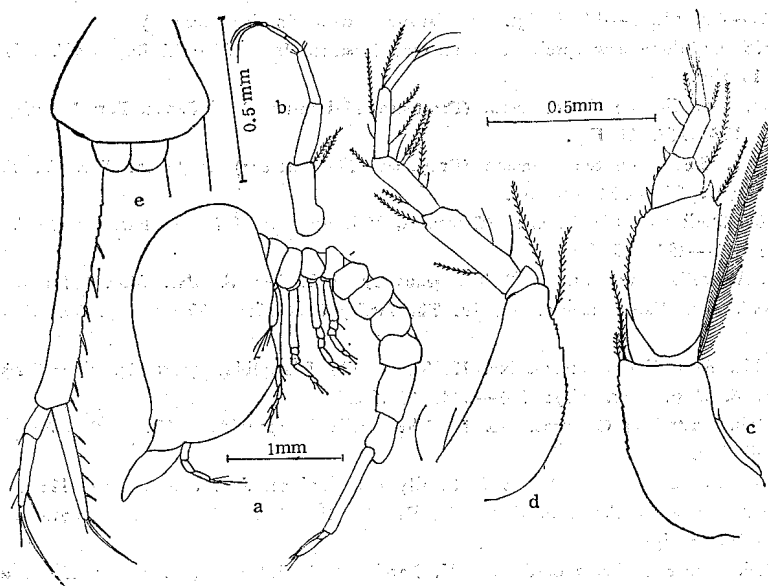


图 21 笨驼背涟虫 *Campylaspis amblyoda* Gamo, ♀

a. 整体侧面观; b. 第1触角; c. 第3颚足; d. 第1胸足; e. 尾肢

参 考 文 献

- H. B., 罗马金娜, 1960. 黄海沿岸带涟虫类(甲壳纲、软甲亚纲)区系研究。海洋与湖沼 3(2): 94—114。
- Barnard, J. L. and R. R. Given, 1961. Morphology and ecology of some sublittoral cumacean Crustacea of southern California. *Pacif. Nat.* 2(2—4): 153—165, 4 figs.
- Calman, W. T., 1904. Report on the Cumacea collected by Prof. Herdman, at Ceylon, in 1902. *Ceylon Pearl Oyster Fish.*, 1904, *Suppl. Rep.* xii: 159—180, 5 pls.
- , 1905. The Cumacea of the Siboga Expedition *Siboga Expeditie* 36: 1—23, 2 pls., 4 figs.
- , 1907. On new or rare Crustacea of the order Cumacea from the collection of the Copenhagen Museum, Part I. The Families Bodotriidae, Vaunthompsoniidae and Leuconidae. *Trans. Zool. Soc.* 18: 1—58, pls. i—ix.
- , 1910. On *Heterocuma sarsi*, Miers. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 8(6): 612—616, pl. 10.
- , 1911. On new or rare Crustacea of the Order Cumacea from the collection of the Copenhagen Museum. Part II. The Families Nannastacidae and Diastylidae. *Trans. Zool. Soc.* 18: 341—398, pls. 32—37.
- , 1912. The Crustacea of the Order Cumacea in the collection of the United States National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 41: 603—676, 112 figs.
- , 1918. Cumacea and Phyllocarida. *Aust. Antarct. Exped. ser. C.* 5(6): 1—11, pls. 19—20.
- Day, J., 1978. Southern African Cumacea. Part 2. Family Bodotriidae, subfamily Bodotriinae. *Annals. S. Afr. Mus.*

- 75; 159—290, illustr.
- Fage, L., 1945. Les Cumaces du plankton nocturne des cotés d'Annam. *Arch. Zool. exp. et gen.* 84: 165—223, 43 figs.
- , 1951. Les Cumacea. Faune de France. T. 54. Paris, pp. 1—136, 109 figs.
- Faxon, G. G., 1936. Notes on the natural history of certain sand dwelling Cumacea. *Ann. Mag. Nat. Hist. ser.* 10, 17: 337—379, 1 fig.
- Gamo, S., 1958. On some species of cumacean Crustacea from Sagami Bay. *Zool. Mag.* 67(12): 383—389, 2 figs.
- , 1960a. On three new species of cumacean Crustacea Genus *Campylaspis* from Tanabe Bay, Kii Peninsula. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 8: 153—161, 6 figs.
- , 1960b. On six new species of cumacean Crustacea. Genus *Campylaspis* (Nannastacidae) from Japan. *Zool. Mag.* 69(12): 369—387, 12 figs.
- , 1963. Review on the order Cumacea, with a list of the species found in Japan. *Researches on Crustacea.* 1: 78—90; pls. 9—15, 3 figs. (In Japanese with English Resume)
- , 1965. On three new species of Cumacea, Crustacea from Akkeshi Bay. *Publ. Akkeshi Mar. Biol. Sta.* 14: 1—24, 10 figs.
- , 1967a. Studies on the Cumacea (Crustacea, Malacostraca) of Japan. Part I. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 15(2): 133—163, 11 figs.
- , 1967b. Studies on the Cumacea (Crustacea, Malacostraca) of Japan. Part II. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 15(4): 245—274, 10 figs.
- , 1968. Studies on the Cumacea (Crustacea, Malacostraca) of Japan. Part III. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 16(3): 147—192, 15 figs.
- Hale, H. M., 1944. Australian Cumacea. No. 7. The genus *Cyclaspis*. *Rec. S. Aus. Mus.* 8(1): 63—142, 60 figs.
- , 1945. Australian Cumacea. No. 10. The family Leuconidae. *Trans. Roy. Soc. S. Austr.* 69: 86—94, 6 figs.
- , 1946a. Australian Cumacea. No. 12. The family Diastylidae (part 2). *Gynodiastylis and related genera.* *Rec. S. Austr. Mus.* 8(3): 357—444, 60 figs.
- , 1946b. Australian Cumacea. No. 13. The family Lampropidae. *Trans. Roy. Soc. S. Austr.* 70(1): 178—188, 4 figs.
- Harada, I., 1959. Cumacean fauna of Japan. I. Family Lampropidae. *Jap. Journ. Zool.* 12: 229—346, 7 figs.
- , 1962. Cumacean Fauna of Japan. II. Family Diastylidae. Genus *Gynodiastylis*. *Jap. Journ. Zool.* 13(2): 293—306, 8 figs.
- , 1964. Cumacean fauna of Japan. III. Family Bodotriidae. Pt. I. Genus *Heterocuma* Miers and *Symphodomma* Stebbing. *Jap. Journ. Zool.* 14: 97—104, 3 pls., 3 figs.
- Hart, J. F. L., 1930. Some Cumacea of the Vancouver Island region. *Conr. Canad. Biol.* 6(2): 25—40, 5 figs.
- Jones, N. S., 1969. The systematic and distribution of Cumacea from depths exceeding 200 meters. *Galathea Rep.* 10: 99—180, 26 figs.
- , 1976. British Cumaceans. Synopses of the British Fauna. No. 7. The Linnean Society of London, pp. 1—62, 20 figs.
- Kurian, C. V., 1965. Cumacea collected by the R. V. Conch during her cruises off the Kerala coast, India, in 1958 and 1959. *Crustaceana.* 8: 181—189, 21 figs.
- Lomakina, N. B., 1958. Cumacea of the Seas of U. S. S. R.. U. S. S. R., Acad. Sci. Publ. House, pp. 1—310, 201 figs (In Russian).
- Sars, G. O., 1899—1900. Cumacea. An account of the Crustacea of Norway, with short descriptions and figures of all the species. vol. 3. Bergen, pp. 1—114, 69 pls.
- Zimmer, C., 1921. Mitteilungen uber Cumaceen des Berliner Zoologischen Museums. *Mitt. Zool. Mus.* 10: 117—149, 55 figs.
- , 1943. Cumaceen des Stillen Ozeans. *Arch. Naturg.* 12: 130—174, 61 abb.

STUDY ON CUMACEA (CRUSTACEA MALACOSTRACA) OF THE OFFSHORE WATERS OF NORTH CHINA*

Liu Heng Liu Ruiyu (J. Y. Liu)

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

ABSTRACT

The present paper deals with 15 species of cumaceans, belonging respectively to 6 families and 13 genera, from the northern Chinese coasts. Of which 3 species are new to science and 6 are recorded for the first time from the Chinese waters. The type specimens of the new species are deposited in the Institute of Oceanology, Academia Sinica, Qingdao. The following is the list of the 15 species and the descriptions of the new species. Those marked with an asterisk are recorded for the first time from China.

1. *Bodotria chinensis* Lomakina, 1960
2. *Bodotria ovalis* Gamo, 1965*
3. *Iphinoe tenera* Lomakina, 1960
4. *Cyclaspis linguiloba* sp. nov.
5. *Heterocuma sarsi* Miers, 1897
6. *Eocuma lata* Calman, 1907*
7. *Diastylis tricineta* (Zimmer, 1903)
8. *Dimorphostylis asiatica* Zimmer, 1920
9. *Gynodiastylis anguicephala* Harada, 1962
10. *Lamprops hexaspinula* sp. nov.
11. *Eudorella pacifica* Hart, 1930*
12. *Hemileucon bidentatus* sp. nov.
13. *Cumella arguta* Gamo, 1962*
14. *Campylaspis fusiformis* Gamo, 1960
15. *Campylaspis amblyoda* Gamo, 1960*

DESCRIPTION OF NEW SPECIES

Cyclaspis linguiloba sp. nov. (Fig. 5.)

Holotype: Adult ♂, BL. 4.9mm. No. CU-CY-1A. Jiaozhou Bay (Yellow Sea), 36°04'N, 120°17'E. Depth 22m, bottom mud. 1981. 7. 15.

Body strongly calcified. Carapace slightly less than half of body length, almost twice as long as wide, and slightly wider than deep. Mid-dorsal ridge of carapace more prominent anteriorly. A horizontal tongue-like prominence present on both sides of carapace, extending

* Contribution No. 1519 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

from its middle to anterior third. Eye lobe more than twice as long as wide, with obvious black pigment on anterior part. Anterior margin of eye lobe meeting with that of pseudorostrum. Pseudorostrum and anterolateral angle blunt. Antennal notch distinct. Four free thoracic somites $1/3$ as long as carapace. Second free somite being the shortest.

First segment of antennule slightly longer than second and third together. Third segment $3/2$ times as long as second. Main flagellum two-jointed. Accessory flagellum minute, one-jointed.

Basis of third maxilliped more than $3/2$ times as long as distal segments together, with a bluntly pointed prominence on its outer distal end reaching carpus which equals in length to ischium or propodus. A large lobed prominence on outer distal end of merus reaching basal portion of propodus. Dactylus slender and shorter than propodus.

Basis of first pereopod slightly longer than distal segments altogether, inner margin partly serrated and with several spines.

Peduncle of uropod nearly $3/2$ times as long as last abdominal somite, its inner margin fringed with plumose setae. Exopod two-segmented, as long as endopod.

Remarks: Only the holotype is known. Carapace is partly damaged. The new species is similar to *Cyclaspis mawsonae*. But the latter is of larger size (10 mm), and the carapace is reticulated with two nodular prominences on antero-lateral area.

Type locality: the Jiazhou Bay, the Yellow Sea.

Lamprops hexaspinula sp. nov. (Fig. 13.)

Holotype: Adult ♀, BL. 4.3mm. No. CU-LA-1A. East China Sea, $32^{\circ}00'N$, $120^{\circ}10'E$. Depth 13m, bottom mud, 1985. 10. 23.

Paratypes: Adult ♀, BL. 4.0mm. No. CU-LA-1B. East China Sea, $31^{\circ}30'N$, $123^{\circ}00'E$. Depth 35m, 1985. 10. 26.

Other materials: 32 ♀. East China Sea, $31^{\circ}30'—32^{\circ}00'N$, $122^{\circ}45'—123^{\circ}30'E$. Depth 30—41m.

Body length of female with marsupium 4.5 mm in average. Carapace slightly longer than $1/4$ of body, slightly longer than broad and $5/3$ as long as deep. Three oblique folds on anterior $2/3$ of carapace. First fold with five to six denticles extending to pseudorostrum. Second and third folds extending to lower margin of carapace. Antennal notch sub-obsolete. Antero-lateral angle indistinct. Ocular lobe well developed, slightly wider than long. Distance between pseudorostrum and ocular lobe twice as long as ocular lobe. Pseudorostrum prominent. Thorax with 5 free somites. First somite shortest, fifth somite with sharp postero-lateral angles.

Antennule slender. Ratio of segments $1:2:3=18:8:15$. Main flagellum four-jointed, slightly longer than distal segment of peduncle. Accessory flagellum one-jointed.

Antenna four-segmented. First and third segments dilated. Second and fourth small.

Basis of third maxilliped nearly twice as long as remaining segments. Ischium short but very wide and $1/2$ as wide as basis. Merus slightly longer than ischium. Length of three distal segments almost equal.

First pereopod slender. Basis curved, as long as remaining segments (measured along its

mid-line). Ischium $1/2$ as long as merus. Carpus about $3/2$ times as long as merus. Propodus as long as carpus and slightly longer than dactylus.

Basis of second pereopod $7/10$ times as long as remaining segments.

Telson bearing six terminal spines, $1/2$ as long as peduncle of uropod. Peduncle slightly longer than $5/2$ times of sixth abdominal somite and bearing nine spines in its inner margin. Exopod almost as long as three-segmented endopod.

Remarks: In the family Lamproidea, the identification of genera is mainly depends on the numbers of male pleopods, especially in *Lamprops* and *Hemilamprops* (0 and 3 pairs respectively). It is not easy to distinguish the specimens belonging to different genera when only female specimens are available. Having compared all described species of the two genera, the present authors concluded that the female specimen may be distinguished by characteristics listed below.

	<i>Lamprops</i>	<i>Hemilamprops</i>
antennal notch	sub-obsolete	obsolete
pseudorostrum	sharp	blunt
ratio of length of basis to that of remaining segments of first pereopod	≥ 1	< 1

The present new species, although without male specimen, undoubtedly belongs to the genus *Lamprops* because its pseudorostrum is sharp and prominent, the basis of the first pereopod is longer than the remaining segment combined and the antennal notch is sub-obsolete. Besides, it is obviously different from other species of *Lamprops* by its five to six denticles on the first fold of the carapace and six terminal spines on the telson.

Type locality: the East China Sea.

Hemileucon bidentatus sp. nov. (Fig. 15, 16)

Holotype: Adult ♀. BL. 4.5mm. No. CU-HE-1A. Jiaozhou Bay, Yellow Sea. Depth 11mm, bottom mud, 1984. 1. 21.

Paratype: Adult ♂. BL. 3.5mm. No. CU-HE-1B. Jiaonan County, Qingdao, littoral zone. Bottom muddy sand, 1987. 3. 17.

Other materials: 80♀, 1♂. Yellow sea $37^{\circ}30'.5-38^{\circ}07'N$, $119^{\circ}04'-119^{\circ}20'.3E$, Depth 6—15 m.

Adult female: Body length 4.5 mm in average. Carapace $1/5$ as long as whole body, $13/10$ times as long as deep and slightly longer than wide. Carapace triangular in shape when viewed from above. Dorso-median ridge well-developed on posterior portion of carapace and anterior thoracic somites. Two denticles on dorsomedian ridge, first one larger than second. Anterior half of lower margin of carapace with about ten teeth (among them two are on the tip of antero-lateral angle). Pseudorostrum moderately long and pointed. Antennal notch and antero-lateral angle prominent. Thoracic somites $3/2$ times as long as carapace. Second somite being widest and longest, twice as long as the first.

Three segments of antennular peduncle equal in length. First joint of main flagellum slightly longer than second, third minute. Accessory flagellum minute, with one joint.

Antenna three-segmented. Second segment as broad as long. Third segment slender.

Basis of first pereopod slightly shorter than remaining segments. Ischium slightly longer than half of merus which is $1/2$ times as long as carpus. Dactylus equals to propodus which is $2/3$ as long as carpus.

Second pereopod shorter and stouter than first. Its basis $5/4$ times as long as remaining segments.

Peduncle of uropod $5/4$ times as long as last abdominal somite; endopod two-segmented, shorter than exopod and slightly longer than peduncle; first segment about twice as long as second. Exopod $7/5$ times as long as peduncle.

Adult male: Body more slender and shorter than female. Body length 3.5 mm.

Carapace slightly longer than $1/4$ of body length, less than $3/2$ times as long as wide and slightly more than twice as long as deep. Viewed from above, anterior and posterior half of carapace equal in width. Carapace smooth, without any teeth or serration. Pseudorostrum, antennal notch and antero-lateral angle obsolete. Free thoracic somites altogether as long as carapace.

Antennule more slender in male. Antenna reaching only thoracic somites; end of distal segment of peduncle bearing a bunch of setae. Basal part of flagellum bearing several small hooks. First four pereopod with exopods much more well-developed in male.

Uropod same as female.

Remarks: Before the present paper, only five species of *Hemileucon* were known. *H. bidenatus* is obviously different from all the five species in having two denticles on dorsal surface of carapace and its serrated lower margin of carapace.

Type locality: the Yellow Sea.