

中国海域仙虫属(*Amphinome*) (多毛纲, 仙虫科)种类记述*

孙悦^{1, 2, 3} 李新正^{1, 2, 3}

(1. 中国科学院海洋研究所 青岛 266071; 2. 中国科学院大学 北京 100049; 3. 青岛海洋科学与技术国家实验室海洋生物学与生物技术功能实验室 青岛 266071)

摘要 依据中国科学院海洋生物标本馆馆藏仙虫科标本, 对中国海域仙虫属(*Amphinome*)物种进行了综述, 共发现两个仙虫属物种, 即仙虫 *Amphinome rostrata* (Pallas, 1766) 和黑鳃仙虫 *Amphinome nigrobranchiata* Horst, 1912, 其中, 黑鳃仙虫为中国海域首次记录。经过研究, 《中国近海多毛环节动物》一书中所描述的华美仙虫 *Amphinome pulchra* Horst, 1912 应是仙虫的幼年个体。本文对以上两个物种的形态特征和地理分布进行了论述。

关键词 仙虫科; 仙虫属; 新记录种; 中国海域

中图分类号 Q959.192 **doi:** 10.11693/hyhz20170400084

仙虫属 *Amphinome* Bruguère, 1789 隶属于环节动物门 Annelida、多毛纲 Polychaeta、仙虫目 Amphinomida、仙虫科 Amphinomidae, 模式种为 *Amphinome rostrata* (Pallas, 1766)。早期仙虫属 *Amphinome* 的鉴别特征十分宽泛, 国内外学者对该属的了解和研究均不充分, 多数物种仅见于原始描述, 缺少系统的综述或者修订性文献。Baird(1868)最早对该属的特征进行了限定, 指出具有心形肉瘤是该属的一个重要鉴别特征, 并陆续被 Fauvel(1923)、Day(1967)和 Fauchald(1977)等学者认可, 但对该属内物种的分类学地位却没有进一步的研究或阐述。Borda 等(2012)对该属做了修订, 再次强调了肉瘤形态在属级分类水平的重要性, 提出了严格意义上的仙虫属(*Amphinome sensu stricto*), 依据该定义, 目前仙虫属共包括 5 个物种, 分别为: *A. rostrata* (Pallas, 1766), 广布种, 分布于太平洋、印度洋和大西洋暖水区域; *A. carnea* Grube 1856, 分布于西印度群岛; *A. jukesi* Baird, 1868, 分布于澳大利亚北侧的雷纳岛(Raine Island, 位于大堡礁的外缘)及印度尼西亚的班达海(Banda Sea); *A. longosetosa* Horst 1886, 收藏于

荷兰的莱顿博物馆, 但采集地点未知; *A. praelonga* Haswell 1878, 分布于新几内亚岛(位于南太平洋)。Borda 等(2012)建议将 *A. djiboutensis* Gravier, 1902、*A. anatifera* Krishnamoorthi & Daniel, 1950 等 15 个物种移出该属, 但并未确定这些物种的归属问题。目前多数学者在分类学工作中仍旧将这 15 个物种列于该属, 因此本文也将其暂列于该属内。

目前, 中国海域共记录仙虫属 2 个物种, 分别为: 仙虫 *Amphinome rostrata* (Pallas, 1766) 和华美仙虫 *A. pulchra* Horst, 1912(*A. pulchra* 是 *A. jukesi* Baird, 1868 的同物异名)。杨德渐和孙瑞平(1988)对以上两个物种进行了简单描述及绘图。本文在对中国科学院海洋生物标本馆馆藏仙虫科标本检视过程中, 发现鉴定为 *A. pulchra* 的标本是仙虫 *A. rostrata* 的幼体, 同时发现中国海域一新记录种, 即黑鳃仙虫 *A. nigrobranchiata* Horst, 1912。本文对两个物种的形态特征和地理分布进行了论述。

1 研究方法

采用经典的形态分类学方法, 首先在体视显微

* 国家自然科学基金青年基金项目, 41406157 号。孙悦, 博士研究生, E-mail: jishusunyue@126.com

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: 2017-04-06, 收修改稿日期: 2017-07-12

镜(Zeiss Stemi SV 11 APo)下观察标本, 记录详细的鉴定特征, 并通过体视显微镜上安装的显微摄像头(AxioCam MRc5 digital camera)拍照记录, 刚毛制作成临时装片在光学显微镜(Zeiss AxioStar plus)下观察并利用显微摄像头(AxioCam MRc5 digital camera)拍照, 线条图根据拍摄的图片利用Photoshop CS6绘制。

2 物种描述

仙虫科 Amphinomidae Lamarck, 1818

仙虫属 *Amphinome* Bruguière, 1789

Pleione Lamarck 1818: 329—331;

Colonianella Kinberg 1867: 83—91.

模式种: 仙虫 *Amphinome rostrata* (Pallas, 1766)

2.1 黑鳃仙虫 *Amphinome nigrobranchiata* Horst, 1912

Amphinome nigrobranchiata Horst, 1912, p. 39—40, Pl. X, fig. 21—23.

2.1.1 研究材料 1 个样品, 馆藏码 MBM190447, 采集地点为西沙群岛北岛, 采集时间为 1958 年 4 月 28 日。

2.1.2 形态描述 虫体粗扁, 长 56mm, 宽 10mm, 共 59 体节。横截面矩形, 头尾两端稍细, 两端均为钝圆形, 酒精保存后标本乳白色, 体表具褶皱(图 1b)。口前叶分前后两叶, 后叶前缘平直, 后缘稍凹(图 1a, c)。侧触手指状, 粗短, 位于口前叶前缘, 中触手位于口前叶后缘, 须状, 较侧触手细长, 仅为肉瘤长度的 1/2。触须指状, 短于侧触手。肉瘤细长, 波脊状, 仅后伸至第一体节, 固着于体壁(图 1a, c)。口位于腹侧, 由前 3 体节组成, 后侧由第 4 体节环绕。疣足双叶型, 背腹叶分开距离较大, 大约是虫体宽度的 1/2。前 2 体节上背须为粗指状, 稍长于背刚毛束, 后部体节上为须状, 与背刚毛束近等长; 前 2 体节上腹须为指状, 在后部体节渐短, 远远短于腹刚毛束, 具粗壮的须基和细长的须干。鳃始于第 3 体节, 直分布至体末端, 树状分支, 鳃丝粗短, 位于刚毛束后侧, 稍靠背侧, 常被背刚毛束遮住(图 1d—e)。背刚毛束呈圆柱状, 刚毛数目众多, 光滑似丝绸, 刚毛近等长(图 1d—e), 鱼叉状, 末端仅具一排倒锯齿(图 1f)。腹刚毛束远长于背束, 多数为锯齿状刚毛, 末端弯曲(图 1i); 少数为细长的二叉刚毛, 短支退化成刺, 长支末端具锯齿(图 1g—h); 另有少数针状刚毛, 平滑无锯齿。肛门开口位于虫体背侧, 狭缝状(图 1e), 由后 4 体节围成。

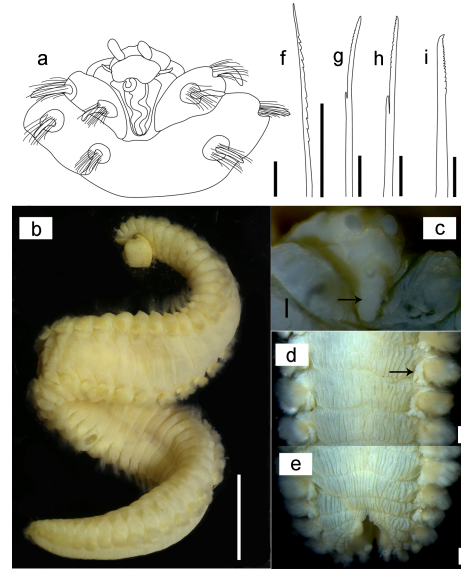


图 1 黑鳃仙虫显微示意图

Fig. 1 Microstructure of *Amphinome nigrobranchiata* Horst, 1912

注: a. 口前叶背视图; b. 完整虫体; c. 口前叶背视图, 箭头所指为肉瘤; d. 中部体节背视图, 箭头所指为鳃束; e. 体后部背视图; f. 背刚毛; g—i. 腹刚毛; 图中比例尺为: a. 1cm, b. 50 μ m, c. 200 μ m, d—e. 500 μ m, f—i. 50 μ m。

2.1.3 习性与地理分布 该种栖息于珊瑚礁中, 分布于我国西沙群岛北岛, 模式产地为马来群岛, 该种在中国海域为首次报道。

2.1.4 讨论 此处检查标本符合 Horst(1912)对 *A. nigrobranchiata* 模式标本的描述。模式标本的鳃丝为深棕色, 口前叶矩形排布, 有 2 对眼点, 而此处检查标本采自 1958 年, 经 75% 的酒精溶液浸泡后已无任何色素, 眼点也已褪色。该种有以下重要特征: (1)肉瘤小, 固着于体壁波脊状; (2)鳃始于第 3 体节; (3)背刚毛束致密, 排列成圆柱状, 光滑近等长。

2.2 仙虫 *Amphinome rostrata* (Pallas, 1766)

Aphrodita rostrata Pallas, 1766: 106—109, pl. 8, figs 14—18

Amphinome pallasii Quatrefages, 1866: 394

Amphinome luzoniae Kinberg, 1867: 88; Hartman, 1948: 41.

Amphinome natans Kinberg, 1867: 89; Hartman, 1948: 41.

Amphinome quatrefagesi Kinberg, 1867: 89; Hartman, 1948: 40—41.

Asloegiaca pillata Kinberg, 1867: 89; Hartman, 1948: 40.

Colonianella rostrata Kinberg, 1867: 89; Hartman, 1948: 40.

Amphinome lepadis Verrill, 1885: 427

Amphinome rostrata—Baird, 1868: 217—218, Pl.

IV, figs. 1a, b; M'Intosh, 1885: 21—24; Hartman, 1948: 39—41; Fauvel, 1953: 81—82, fig.37; Sun & Yang, 1988: 163—164, fig. 68F—I; Liñero—Arana & Díaz, 2010: 108—109, Figs. 1a—1e; Borda et al., 2012: 307—325, fig.1D, 3A.

2.2.1 研究材料 馆藏码 MBM190451, 6 个样品, 采集地点为西沙群岛珊瑚岛, 采集时间为 1980 年 5 月 19—21 日。6 个标本的相关参数分别为: (1)长 53mm, 宽 9mm, 共 51 体节; (2)长 54mm, 宽 10mm, 共 43 体节; (3)虫体长 64mm, 最大体宽 10mm, 共 53 体节; (4)虫体长 64mm, 最大体宽 8mm, 共 48 体节; (5)虫体长 58mm, 最大体宽 8mm, 共 52 体节; (6)虫体长 26mm, 最大体宽 3mm, 共 51 体节。馆藏码 MBM190337, 样品数 2 个, 采集信息同上, 相关参数分别为: (1)虫体长 6.5mm, 最大体宽 1.9mm, 共 25 体节; (2)虫体长 5mm, 最大体宽 1.5mm, 前部体节缺失。馆藏码 MBM190358, 1 个样品, 采集地点为西沙群岛灯擎岛, 采集时间为 1958 年 9 月 5 日, 相关参数为: 虫体长 30mm, 最大体宽 4.4mm, 共 41 体节。

2.2.2 形态描述 虫体粗短, 横截面为矩形(图 2b)。口前叶较小, 分为前后两叶, 前叶由两片裂片唇愈合而成, 后叶呈倒三角形, 被第 1 体节环绕。1 对侧触手近圆锥状, 位于前叶背侧后缘, 触须与侧触手类似, 位于裂片唇两侧。肉瘤心形(图 2a), 完全遮盖口前叶、后叶及第 1 体节背侧, 肉瘤具柄, 两侧游离于体壁, 仅中央部分沿纵向固着于体壁, 中触手圆锥状, 由近端的基节和远端的端节组成, 位于心形肉瘤前缘。2 对眼, 常被心形肉瘤遮盖。口位于腹侧, 由前 3 体节围成。疣足双叶型, 背腹支分开较大, 第 2 体节背侧具疣状突起。体前部背须圆锥状, 较粗短, 后为长指状, 位于刚毛囊后侧, 分为端节和须节, 腹须为圆锥状, 具基节和端节, 较背须短而粗。鳃始于第 3 体节, 直分布至体末端, 树状分支, 通常分为 4—6 束, 后各自分支, 鳃丝致密, 灰绿色(图 2c—d)。背刚毛密集成束, 有三种类型: (1)鱼叉刚毛, 具一排或两排倒锯齿(图 2g—i); (2)细毛状刚毛, 细长, 末端弯曲, 近末端具密集小刺(图 2f); (3)足刺, 末端膨大, 突出于体壁, 2—3 根(图 2j)。腹刚毛为弯钩刚毛(图 2k), 每束仅 6—8 根, 末端渐细, 弯曲。肛门开口位于背侧, 由后 4 体节围成, 末端仅具一个中央乳突(图 2e)。

2.2.3 习性与地理分布 该种栖息于热带海域珊瑚礁和浮木之中, 分布于我国西沙群岛珊瑚岛、吕宋岛、安地列斯群岛、西班牙、巴西、孟加拉湾, 在印度

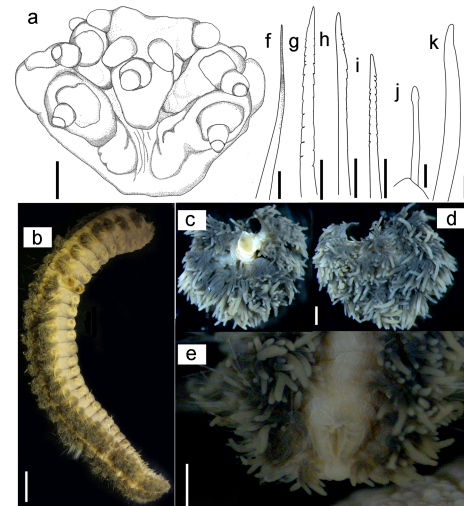


图 2 仙虫显微结构示意图

Fig. 2 Microstructure of *Amphinome rostrata* (Pallas, 1766)
注: a. 口前叶背视图; b. 完整虫体; c—d. 鳃; e. 体后部背视图; f. 毛状背刚毛; g—i. 鱼叉背刚毛; j. 背足刺; k. 腹刚毛; 图中比例尺为: a. 50 μ m, b. 1cm, c—j. 50 μ m, k. 20 μ m。

洋、大西洋和太平洋均有分布, 模式产地为孟加拉湾。
2.2.4 讨论 仙虫由 Pallas 在 1766 年首次发现并命名。杨德渐和孙瑞平(1988)对以上两个物种进行了简单描述及绘图。文中指出, 华美仙虫 *A. pulchra* 标本个体较仙虫 *A. rostrata* 小, 鳃始分布于第 2 体节, 鱼叉刚毛仅具单排倒锯齿, 以此与仙虫 *A. rostrata* 区别开来。对馆藏标本重新检视后发现, 鳃起始于第 3 体节, 鱼叉刚毛同时存在单排和双排倒锯齿两种类型, 同时具有中间类型, 因此, 中国海域记录到的华美仙虫 *A. pulchra* 应该属于仙虫 *A. rostrata* 的幼体。

本文检视的仙虫标本在整体形态上与 M'Intosh(1885)描述的百慕大群岛物种及 Fauvel(1953)描述的印度物种相似, 但鱼叉刚毛的形态存在差异。Horst(1886)检查了 Utrecht 博物馆馆藏的标本(标本长 175mm), 发现鱼叉刚毛具有 3—5 排倒锯齿; Baird(1868)检查印度洋的标本, 发现有 3 排倒锯齿。本文中检视的标本也存在变异: 在小型个体背刚毛束中, 刺状刚毛数目较鱼叉刚毛多, 鱼叉刚毛具一排倒锯齿(图 2h)或不完全双排倒锯齿(图 2i), 随个体变大, 鱼叉刚毛数目增加, 多具双排倒锯齿, 刺状刚毛减少, 而多数研究均指出只有 2 排倒锯齿, 推测鱼叉刚毛倒锯齿的数目与检查标本的个体大小有关。

3 结语

经过对馆藏标本的检视, 发现中国海域分布有仙虫属两个物种, 分别为仙虫 *A. rostrata* (Pallas,

1766)和黑鳃仙虫 *A. nigrobranchiata* Horst, 1912, 而中国海域记录到的华美仙虫 *A. pulchra* 应该属于仙虫 *A. rostrata* 的幼体。目前仙虫属的定义尚无定论, 已有研究多为对新种属的描述及报道, 黑鳃仙虫 *A. nigrobranchiata* 等肉瘤非心形的物种归属仍不明确, 仙虫 *A. rostrata* 的模式标本丢失, 属内多个物种的描述均是依据单一或者保存并不完整的标本, 有效性还需进一步研究。另外, 和隐存种扁犹帝虫 *Eurythoe complanata* (Pallas, 1766)类似, 仙虫 *A. rostrata* 也具有广布的地理特征, 因此, 该属物种的分类学除需要进一步的形态学比较外, 分子生物学研究也显得尤为必要。

参 考 文 献

- 杨德渐, 孙瑞平, 1988. 中国近海多毛环节动物. 北京: 农业出版社, 163—171
- Baird W, 1868. Contributions towards a monograph of the species of annelides belonging to the Amphinomacea, with a list of the known species, and a description of several new species (belonging to the group) contained in the National Collection of the British Museum. To which is appended a short account of two hitherto nondescript annulose animals of a larval character. Zoological Journal of the Linnean Society, 10(44): 215—250
- Borda E, Kudenov J D, Bienhold C *et al*, 2012. Towards a revised Amphinomidae (Annelida, Amphinomida): description and affinities of a new genus and species from the Nile Deep-sea Fan, Mediterranean Sea. Zoologica Scripta, 41(3): 307—325
- Bruguère L G, 1789. Histoire Naturelle des Vers. In: Encyclopedie methodique. Paris and Liège: Panckoucke, 1: 1—344
- Day J H, 1967. A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part 1. Errantia. London: British Museum (Natural History), 120—131
- Fauchald K, 1977. The polychaete worms, definitions and keys to the orders, families and genera. Natural History Museum of Los Angeles County Science Series, 28: 100—103
- Fauvel P, 1923. Polychètes errantes. Faune de France Paris, 5: 1—488
- Fauvel P, 1953. The fauna of India including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya: Annelida, Polychaeta. Allahabad: Indian Press, 80—103
- Grube A E, 1856. Annulata Örstediana. Enumeratio Annulorum, quae in itinere per Indiam occidentalem et Americam centalem annis 1845-1848 suscepto legit cl. A.S. Örsted, adjectis speciebus nonnullis a cl. H. Kröyero in itinere ad Americam meridionalem collectis. Videnskabelige Meddelelser fra Dansk naturhistorisk Forening i Köbenhavn, 44—62
- Hartman O, 1948. The marine annelids erected by Kinberg with notes on some other types in the Swedish State Museum. Stockholm: Almqvist & Wiksells, 42A(1): 37—46
- Haswell W A, 1878. On six new species of annelids belonging to the family Amphinomidae. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, 3: 341—347
- Horst R, 1886. Contributions towards the knowledge of the Annelida Polychaeta. Notes from the Leyden Museum, 8(3): 157—174
- Horst R, 1912. Polychaeta errantia of the Siboga Expedition. Part 1, Amphinomidae. Siboga-Expeditie Uitkomsten op Zoologisch, Bonatisch, Oceanographisch en Geologisch gebied verzameld in Nederlandsch Oost-Indië 1899—1900, 24: 1—43
- Kinberg J G H, 1867. Om Amphinomernas systematik. Öfversigt af Königlich Vetenskaps-akademiens förhandlingar, Stockholm. 24(3): 83—91
- Lamarck J B, 1818. Histoire naturelle des Animaux sans Vertèbres, présentant les caractères généraux et particuliers de ces animaux, leur distribution, leurs classes, leurs familles, leurs genres, et la citation des principales espèces qui s'y rapportent; precedes d'une Introduction offrant la détermination des caracteres essentiels de l'Animal, sa distinction du vegetal et des autres corps naturels, enfin, l'Exposition des Principes fondamentaux de la Zoologie. Paris: Deterville, 612
- Liñero-Arana I, Díaz Ó, 2010. Amphinomidae y Euphrosinidae (Annelida: Polychaeta) de la costa nororiental de Venezuela. Latin American Journal of Aquatic Research, 38(1): 107—120
- M'Intosh W C, 1885. Report on the Annelida Polychaeta collected by *H.M.S. Challenger* during the years 1873—1876. Report of the Scientific Results of the Voyage of *H.M.S. Challenger* during the years 1872—76, Zoology, 12: 6—33
- Pallas P S, 1766. Miscellanea zoologica quibus novae imprimis atque obscurae animalium species describuntur et observationibus iconibusque illustrantur. Hagí Comitum, Petrum van Cleef, 12: 1—244
- Quatrefages A, 1866. Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce. Annelides et Géphyriens. Paris: Librairie Encyclopédique de Roret, 794
- Verrill A E, 1885. Notice of the remarkable marine fauna occupying the outer banks off the southern coast of New England No. 11. American Journal of Science, series, 29: 149—157

NOTES ON THE GENUS *AMPHINOME* (POLYCHAETA: AMPHINOMIDAE) FROM CHINA SEAS

SUN Yue^{1, 2, 3}, LI Xin-Zheng^{1, 2, 3}

(1. Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao 266071, China; 2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 3. Marine Biology and Biotechnology Laboratory, Qingdao National Laboratory for Marine Science and Technology, Qingdao 266071, China)

Abstract The amphinomid genus *Amphinome* Bruguière, 1789 in China seas is reviewed based on the specimens deposited in the Marine Biological Museum, Chinese Academy of Sciences (MBMCAS). Two species of this genus were reported: *A. rostrata* (Pallas, 1766) and *A. nigrobranchiata* Horst, 1912. *A. nigrobranchiata* is recorded for the first time in China seas. *Amphinome pulchra* Horst, 1912 was previously reported in the book 'Polychaetous Annelids Commonly Seen from China Coastal Waters'. This reported species should be the juvenile of *A. rostrata* (Pallas, 1766). In this paper, the morphological characteristics, ecological habits and geographical distribution of the two species are discussed.

Key words Amphinomidae; *Amphinome*; new record; China seas