

蛭龙介亚目分类学与系统发育研究概况

隋吉星^{1,4}, 李新正^{1,2,3,4}

(1. 中国科学院 海洋研究所 海洋生物分类与系统演化实验室, 山东 青岛 266071; 2. 中国科学院大学, 北京 100049; 3. 青岛海洋科学与技术试点国家实验室 海洋生物学与生物技术功能实验室, 山东 青岛 266237; 4. 中国科学院 海洋大科学研究中心, 山东 青岛 266071)

摘要: 蛭龙介亚目(Terebellomorpha)营管栖生活, 其形态和栖息环境多样, 从海滨至深海均有分布, 尤其在潮间带和近岸环境蛭龙介种类异常繁多, 地域性分布明显, 是海洋底栖生态系统的重要组成部分。因系统演化的复杂性和分类系统的混乱造成大量属的并系和多系现象, 使得蛭龙介亚目成为多毛类研究中难度较大的类群。中国海域蛭龙介亚目尚缺乏系统分类学研究, 在渤、黄、东、南各海区的分布和区系特点鲜为人知。因此, 有必要进行全面系统的分类学研究, 在此基础上建立分子生物学和形态学证据相互支持的、更加接近自然演化历史的分类系统。

关键词: 分类; 分子数据; 形态数据; 系统发育; 修订

中图分类号: P735 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3096(2019)06-0113-06

DOI: 10.11759/hyxx20180919001

蛭龙介亚目(Terebellomorpha)隶属于环节动物门(Annelida)、多毛纲(Polychaeta)、隐居亚纲(Sedentaria)、管栖触角下纲(Canalipalpata)、蛭龙介目(Terebellida), 是一类触手发达的管栖蠕虫。尽管多毛纲的分目饱受争议, Rouse 等^[1]的分类系统目前得到了国内外大多数学者的认可。据此蛭龙介亚目(Terebellomorpha)包括 5 个科, 总计约 145 属, 920 余种, 主要的分类学阶元如下:

蛭龙介目

蛭龙介亚目

阿尔文虫科(Alvinellidae Desbruyères & Laubier, 1986)

双栉虫科(Ampharetidae Malmgren, 1866)

笔帽虫科(Pectinariidae Quatrefages, 1866)

蛭龙介科(Terebellidae Johnston, 1846)

毛鳃虫科(Trichobranchidae Malmgren, 1866)^[2]

注: 阿尔文虫科全部为深海种, 国内暂无记录。

蛭龙介亚目个体较小, 通常为 2~10 cm, 少数种类超过 20 cm。它们的栖息环境多样, 从潮间带到深海(最深可达 9 000 m)均有分布, 尤习见于软底底质或大型海藻周围, 在深海的热液喷口附近也是优势类群, 其地域性分布明显, 是海洋底栖生态系统的重要组成部分^[3-6]。蛭龙介亚目所有种类均为沉积食性, 以海底表面或者次表面的有机碎屑为食, 有些

种类如琴蛭虫(*Lanice conchilega* Pallas, 1766) 还可以通过过滤海水取食^[7]。绝大多数种类营管栖生活, 通过分泌的黏液混合黏土、沙粒和碎贝壳等建造栖管, 一旦周围沉积环境发生改变, 就会离开原来的栖管到合适的地方重造一新管, 或者只在原有栖管的基础上延长; 少数种类栖居于泥沙混合底质或者掩藏在碎石和海藻丛下。

蛭龙介亚目的多数种类身体为蠕虫型(图 1), 分为口前叶、胸部和腹部 3 部分; 口前叶发达, 与围口节愈合, 具触手; 具有圆柱形口触手, 表面光滑或者具乳突; 具秤刚毛或头笼; 具鳃, 须状、片状或树枝状, 成对, 位于体前部; 疣足双叶型, 疣足叶不发达。

蛭龙介亚目种类繁多、形态变化较大, 在分类鉴定过程中存在许多困难。蛭龙介科常具多对鳃丝, 但通过固定液保存后的标本的触角和鳃丝常常遗失; 双栉虫科的口触手是重要的分类特征, 然而在标本固定时会缩回口中, 影响观察和鉴定。此外, 蛭龙介亚目种类早在 18 世纪 60 年代就被发现和描述^[8], 是最早被记录的多毛类类群之一。由于早期的分类学

收稿日期: 2018-09-19; 修回日期: 2019-01-23

基金项目: 国家自然科学基金项目(31872194)

[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 31872194]

作者简介: 隋吉星, 男, 山东昌邑人, 副研究员, 博士, 主要从事无脊椎动物分类学研究, 电话: 0532-82898725, E-mail: jxsui@qdio.ac.cn; 李新正, 通信作者, 电话: 0532-82898771, E-mail: lixzh@qdio.ac.cn

描述简单, 种属定义不明确, 同物异名和异物同名现象普遍, 给后来的分类学工作带来了严重困扰,

不少早期描述的种类甚至至今都没有动物学记录。因此, 蛭龙介亚目急需全面系统的分类学研究。



图1 中国羽鳃栉虫(*Phyllocomus chinensis* Sui & Li, 2017)虫体及其栖管
Fig. 1 *Phyllocomus chinensis* Sui & Li, 2017, body and tube

1 国外分类学研究进展

在蛭龙介亚目的分类学研究史中, 一部分学者将其作为目级分类阶元开展了大量的工作^[9, 10]。因此, 与同属蛭龙介目的丝鳃虫亚目相比, 蛭龙介亚目的分类学研究较为系统。蛭龙介亚目种类的记录和描述始于18世纪60年代, 之后大量的新种被发现。这些种类主要分布于斯堪的纳维亚半岛附近海域, 其中贡献最大的是 Malmgren^[11]、Sars^[12]和 Eliason^[13]。Wollebak^[14]则系统总结描述了挪威海域的蛭龙介亚目种类。进入20世纪, 多位学者对蛭龙介亚目的分类系统学进行了总结和概述, 其中最有意义的研究成果是 Hesse 在1917年发表的多毛类分类学专著^[9]。其研究成果系统地总结归纳了之前多位多毛类分类学者使用的分类特征, 特别是对蛭龙介目, 其建立的多个亚科一直延续至今。在分类特征的选择上, 他更注重使用解剖学特征作为鉴别特征, 此外还将肾管作为补充的描述特征。最早在世界范围内记录蛭龙介亚目种类的学者是 Hartman^[15], 之后 Fauchald^[16]系统地归纳总结了多毛纲所有目、科、属的分类学特征, 为后来的分类学者指明了道路, 成为20世纪多毛纲分类学的经典之作。Holthe^[10]则详细记述了北大西洋蛭龙介亚目所有种类的分类特征、生物学特性和地理分布等重要信息, 对蛭龙介亚目分类学和生物学研究具有重要的参考意义。近几十年来, 有关

蛭龙介亚目的分类学研究的重要报道涉及世界各个海域: 如澳大利亚^[17-20], 东太平洋^[21], 北冰洋及附近海域^[7, 22]等, 而在西太平洋蛭龙介亚目至今还没有系统的分类学研究。此外, 在深海的热液喷口也发现了大量蛭龙介亚目种类, 比如阿尔文虫科2属13种均为深海发现的种类。Desbruyères 等^[23]记录和描述了深海热液喷口阿尔文虫科11种, 双栉虫科2种; Reuscher 等^[24]描述了位于太平洋热液喷口和冷泉区双栉虫科的4个新种; Reuscher 等^[25]在印度洋冷泉区和台湾附近热液喷口也发现了多个双栉虫科新种。深海化能自养型生境生物群落结构已成为国内外学者研究的重要对象。

2 国外系统发育研究进展

关于蛭龙介亚目的系统发育研究, 近年来出现了一些争议。Rouse 等^[1]基于形态特征(口前叶、围口节、触角、触须、项器、疣足和刚毛)、利用支序分类学方法对多毛类主要类群进行了系统发育研究, 将阿文虫科、双栉虫科、笔帽虫科、毛鳃虫科和蛭龙介科组成蛭龙介亚目。而 Colgan 等^[26]基于蛭龙介亚目的15个种, 首次利用 U2 snRNA、Histone3、28SrDNA 和 COI 4条基因序列对蛭龙介亚目进行了分子系统学研究, 结果指出蛭龙介科是一个并系群, 乳蛭虫亚科(Thelepininae)的种类与毛鳃虫科的种类, 蛭龙介亚科的 *Aharpa* 属与多须蛭虫亚科的似蛭虫属

(*Amaeana* Hartman, 1959)和单蛭虫属(*Lysilla* Malmgren, 1866)聚在一起。基于以上结论, Nogueira 等^[27]仔细检查了蛭龙介亚目的 85 个种类, 利用口前叶、围口节、口触手、鳃的数量等 118 个性状, 对蛭龙介亚目做了全面的系统发育研究, 结论与 Colgan 等基本一致, 并解决了蛭龙介科是一个并系群的问题。他们根据支序分析结果, 将多须蛭虫亚科提升为科, 将分化为两个进化枝的乳蛭虫亚科一支提升为科, 另一支建立新科乳须蛭虫科(Telothelepodidae), 而之前的蛭龙介亚科成为新的蛭龙介科, 这一结论也得到了 Nogueira 等^[28]的支持。然而该研究是基于形态学证据得到的结论, 需要分子系统学数据的进一步支持。

关于双栉虫科内部的系统发育关系从最初就争议不断。至今, 双栉虫科已建立 100 多个属, 但有 40 多个属被认定为同物异名, 到目前仅有 63 个有效属, 且有多达 34 个单种属存在^[29, 30]。目前双栉虫科的分类系统是建立在胸齿片刚节数目、鳃的对数和髁刚毛的有无等数量性状的基础上, 并不能代表一个自然演化的分类系统^[24]。Jirkov 曾尝试基于口前叶的类型、口触手的形态以及变异的疣足等特征重新定义每个属, 将双栉虫科分为 18 个属, 而他的工作尚未得到更多学者的认可, 也需要分子系统学的支持。

近几年来, 蛭龙介亚目分类学研究发展迅速, 新的类群不断被发现。据 WORMS 统计, 自 2013 年, 一共发表了 7 个新属: *Abderos* Schüller & Jirkov, 2013、*Mesopotholepus* Nogueira, Fitzhugh, Hutchings & Carrerette, 2017、*Orochi* Reuscher, Fiege & Imajima, 2015、*Paramytha* Kongsrud, Eilertsen, Alvestad, Kongshavn & Rapp, 2017、*Varanusia* Nogueira, Hutchings & Carrerette, 2015、*Watatsumi* Reuscher, Fiege & Imajima, 2015、*Tanseimaruana* Imajima, Reuscher & Fiege, 2013。这些新的类群的发现, 极大丰富了蛭龙介亚目的多样性, 也为更加详尽的系统发育关系研究提供了材料。

3 国内研究现状

中国蛭龙介亚目分类学研究起步较晚, 多以种类记述为主, 鲜有系统的分类学研究。比较详细的分类工作有: 杨德渐等^[31]记录了中国近岸水域蛭龙介亚目 4 科 25 种; 孙道元^[32]记录了胶州湾 4 科 17 种; 此外, 在香港附近海域和台湾海峡附近也有蛭龙介亚目种类的记录^[33, 34]。此外, 比较完整的著作有黄宗

国^[35]主编的《中国海洋生物种类与分布》, 刘瑞玉^[36]主编的《中国海洋生物名录》和黄宗国等^[37]主编的《中国海洋物种和图集》, 但它们都被以种名录或者图集的形式记录种类名称而缺乏详细的分类学描述。随着《中国动物志 多毛纲 叶须虫目》(无脊椎动物第 9 卷)、《中国动物志 多毛纲 沙蚕目》(无脊椎动物第 33 卷)和《中国动物志 多毛纲 缨鳃虫目》(无脊椎动物第 54 卷)的陆续出版, 系统全面的蛭龙介目分类学研究也迫在眉睫。

目前, 中国海域报道的蛭龙介亚目种类共 4 科 101 种, 其中多数种类仅为生态学报道, 缺乏详细的分类学特征描述。近几年, 随着中国海洋综合考察力度的增强, 蛭龙介亚目新种不断被发现, 充分证明中国海域的蛭龙介亚目丰富的物种多样性^[38-44]。作者在全面检视中国科学院海洋生物标本馆的馆藏蛭龙介类标本后发现, 中国海域还有许多未被描述的新物种及新记录属、种, 这种现象在南海海域尤为突出。蛭龙介类在中国海域的栖息环境、分布范围等体现出很高的多样性水平, 需要更加充分的调查才能突出其区系在世界蛭龙介类的地位。中国在蛭龙介类分类学与生物多样性研究十分薄弱, 尤其是中国海域蛭龙介类的系统演化研究几乎空白。作为世界蛭龙介类的重要分布区域, 中国海蛭龙介类的系统演化、起源和扩散等方面的研究也亟需开展。

4 研究展望

多毛类分类学属于基础学科, 可为系统发育、生态学等研究提供坚实的基础。在最近几十年蛭龙介亚目分类学发展迅速, 一些亚科的分类地位上升为科(阿尔文虫科、乳蛭虫科), 许多属、种作为同物异名而被修订, 而国内由于研究人才的断层等问题导致国内的多数分类学著作没有被更正、更新。种类鉴定也是分类学研究的重要任务, 而蛭龙介种类的准确鉴定需要检查至少 10 个分类学性状, 且如背刚毛末端, 齿片刚毛等形态特征在普通显微镜下观察十分困难, 多数情况下要借助扫描电镜才能完成。此外, 国内多毛类研究基础较为薄弱, 可供参考的分类学文献匮乏, 许多种类仅出现在生态学的报道中。上述问题的解决关键在于人才队伍的培养, 只有壮大研究队伍, 使得每个类群都有专业的研究人员来把关, 问题才有望得到解决。

中国深海多毛类分类学和系统发育研究尚处于起步阶段, 因此, 对中国海域蛭龙介亚目种类做系

统全面的调查、发现和描述新物种、修订已知物种的分类学地位、厘清中国各海区的属种组成及其分布特点,仍然是现阶段工作的重点。之后将结合已有的研究结果,对该亚目开展系统发育研究,确定科、属、种的分类地位和各类群间的系统发育关系,建立分子生物学和形态学证据相互支持的、更接近自然演化过程的分类系统。此外,作为深海优势类群的蛭龙介在国内暂无记录。中国东海大陆架东侧和南海中南部均有着广袤的深海海域,是公认的海洋生物多样性极高的海域,大量的深海种类有待发现。2013和2014年在南海东北部冷泉区和冲绳海槽附近,作者所在研究团队已经发现多个的深海贻贝和铠甲虾聚集区,同时发现了与贻贝共生的多鳞虫和自由生活的多鳞虫^[45],同时在西太平洋发现了与深海海绵共生的多鳞虫,为中国深海多毛类分类学和系统学研究打下了基础。

参考文献:

- [1] Rouse G W, Fauchald K. Cladistics and polychaetes[J]. *Zoologica Scripta*, 1997, 26(2): 139-204.
- [2] Jumars P A, Dorgan K M, Lindsay S M. Diet of worms emended: An update of polychaete feeding guilds[J]. *Annual Review of Marine Science*, 2015, 7: 497-520.
- [3] 李新正, 于海燕, 王永强, 等. 胶州湾大型底栖动物的物种多样性现状[J]. *生物多样性*, 2001, 9(1): 80-84.
Li Xinzhen, Yu Haiyan, Wang Yongqiang, et al. Study on species diversity of macrobenthic fauna in Jiaozhou Bay[J]. *Biodiversity Science*, 2001, 9(1): 80-84.
- [4] 于海燕, 李新正, 李宝泉, 等. 胶州湾大型底栖动物多样性现状[J]. *生态学报*, 2006, 2(2): 416-422.
Yu Haiyan, Li Xinzhen, Li Baoquan, et al. The species diversity of macrobenthic fauna in Jiaozhou Bay[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2006, 2(2): 416-422.
- [5] 刘录三, 李新正. 南黄海春秋大型底栖动物分布现状[J]. *海洋与湖沼*, 2003, 34(1): 26-32.
Liu Lusan, Li Xinzhen. Distribution of macrobenthos in spring and autumn in the Southern Yellow Sea[J]. *Oceanologia et Limnologia Sinica*, 2003, 34(1): 26-32.
- [6] 李新正, 李宝泉, 王洪法, 等. 南沙群岛渚碧礁大型底栖动物群落特征[J]. *动物学报*, 2007, 53(1): 83-94.
Li Xinzhen, Li Baoquan, Wang Hongfa, et al. Macrobenthic community characters of Zhubi Reef, Nansha Islands, South China Sea[J]. *Acta Zoologica Sinica*, 2007, 53(1): 83-94.
- [7] Jirkov I A, Leontovitch M K. Identification keys for Terebellomorpha (Polychaeta) of the eastern Atlantic and the North Polar basin[J]. *Invertebrate Zoology*, 2013, 10(2): 217-243.
- [8] Pallas P S. *Miscellanea zoologica quibus novae imprimis atque obscurae animalium species describuntur et observationibus icoibusque illustrantur*[J]. *Hagae Comitum*, 1766: 1-224.
- [9] Hessle C. Zur Kenntnis der terebellomorphen Polychaeten[J]. *Zoologiska Bidrag från Uppsala*, 1917, 5: 39-258.
- [10] Holthe T. Polychaeta terebellomorpha[J]. *Marine Invertebrates of Scandinavia*, 1986, 7: 1-192.
- [11] Malmgren A J. Nordiska hafs-annulater[J]. *Öfversigt af Kongliga Vetenskapsakademiens Förhandlingar*, 1866, 22(5): 355-410.
- [12] Sars M. Beskrivelser og Iagttagelser over nogle moerkelige eller nye i havet ved den bergenske kyst levende dyr af Polypernes, Acalephernes, Radiaternes, Annelidernes og Molluskernes classer, med en kort oversigt over de hidtil af forfatteren sammesteds fundne arter og deres forekommen[M]. *Bergen: Thorstein Hallegers Forlag hos Chr Dahl*, 1835: 1-81.
- [13] Eliason A. Die Polychaeten der skagerrak-expedition 1933[J]. *Zoologiska Bidrag Fran Uppsala*, 1962, 33: 207-293.
- [14] Wollebak A. Nordeuropæiske Annulata Polychaeta, I. Ammocharidae, Amphictenidae, Ampharetidae, Terebellidae og Serpulidae[J]. *Skr VidenskSelsk Christiania Math-naturv Klasse*, 1912, 18: 1-144.
- [15] Hartman O. Catalogue of the polychaetous annelids of the world[J]. *Allan Hancock Fdn*, 1959, 23: 355-628.
- [16] Fauchald K. The polychaete worms, definitions and keys to the orders, families and genera[J]. *Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series*, 1977, 28: 1-188.
- [17] Hutchings P A. Terebelliform Polychaeta of the families Ampharetidae, Terebellidae and Trichobranchidae from Australia, chiefly from Moreton Bay, Queensland[J]. *Records of the Australian Museum*, 1977, 31(1): 1-38.
- [18] Hutchings P. The Terebellidae (F. Polychaeta) from the Wallabi Group, Houtman Abrolhos Islands, Western Australia[C]//*The marine flora and fauna of the Houtman Abrolhos Islands, Western Australia*. Perth : Western Australian Museum, 1997: 459-501.
- [19] Hutchings P. Family Ampharetidae[C]//*Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula*. Melbourne: CSIRO Publishing, 2000, 4: 203-208.
- [20] Hutchings P, Peart R. A review of the genera of Pectinariidae (Polychaeta) together with a description of the Australian fauna[J]. *Records of the Australian Museum*, 2002, 54: 99-127.
- [21] Blake J A, Hilbig B, Scott P H. Taxonomic atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel[M]. *California, Santa Barbara*:

- Santa Barbara Museum of Natural History, 1996, 7: 169-230.
- [22] Jirkov I A. [Polychaeta of the Arctic Ocean] Polikhety severnogo Ledovitogo Okeana[M]. Moskva: Yanus-K, 2001: 1-632.
- [23] Desbruyères D, Segonzac M, Bright M. Handbook of deep-sea hydrothermal vent fauna[J]. Denisia, 2006, 18: 1-544.
- [24] Reuscher M, Fiege D, Wehe T. Four new species of Ampharetidae (Annelida: Polychaeta) from Pacific hot vents and cold seeps, with a key and synoptic table of characters for all genera[J]. Zootaxa, 2009, 2191: 1-40.
- [25] Reuscher M, Fiege D. Ampharetidae (Annelida: Polychaeta) from cold seeps off Pakistan and hydrothermal vents off Taiwan, with the description of three new species[J]. Zootaxa, 2016, 4139(2): 197-208.
- [26] Colgan D J, Hutchings P, Brown S. Phylogenetic relationships within the Terebellomorpha[J]. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 2001, 81: 765-773.
- [27] Nogueira J, Fitzhugh K, Hutchings P. The continuing challenge of phylogenetic relationships in Terebelliformia (Annelida : Polychaeta)[J]. Invertebrate Systematics, 2013, 27: 186-238.
- [28] Nogueira J, Hutchings P, Carrerette O. Terebellidae (Annelida, Terebelliformia) from Lizard Island, Great Barrier Reef, Australia[J]. Zootaxa, 2015, 4019 (1): 484-576.
- [29] Jirkov I A. Discussion of taxonomic characters and classification of Ampharetidae (Poly-chaeta)[J]. Italian Journal of Zoology, 2011, 78: 78-94.
- [30] Sui J, Li X. A new species of *Phyllocomus* Grube, 1878 (Annelida: Ampharetidae) from the Yellow Sea, China[J]. Zookeys, 2017, 676: 13-19.
- [31] 杨德渐, 孙瑞平. 中国近海多毛环节动物[M]. 北京: 农业出版社, 1988.
- Yang Dejian, Sun Ruiping. Polychaeta in China Seas[M]. Beijing: Agriculture Press, 1988.
- [32] 孙道元. 胶州湾多毛类名录及新纪录的描述[J]. 海洋科学集刊, 1990, 31: 133-146.
- Sun Daoyuan. Checklist of Polychaeta and description of new record in Jiaozhou Bay[J]. Studia Marina Sinica, 1990, 31: 133-146.
- [33] Hutchings P A. Terebellidae (Polychaeta) from the Hong Kong region[C]// Proceedings of the second international marine biological workshop: The marine flora and fauna of Hong Kong and Southern China. Hong Kong: Hong Kong University Press, 1990: 377-412.
- [34] 孙道元, 陈必达. 台湾海峡(北部)多毛类生态的初步研究[J]. 海洋科学, 1988, 11(2): 43-49.
- Sun Daoyuan, Chen Bida. A preliminary study on the ecology of Polychaeta in northern Taiwan strait[J]. Marine Sciences, 1988, 11(2): 43-49.
- [35] 黄宗国. 中国海洋生物种类与分布[M]. 北京: 海洋出版社, 1994: 366-369.
- Huang Zongguo. Species and distribution of marine organisms in China[M]. Beijing: China Ocean Press, 1994: 366-369.
- [36] 刘瑞玉. 中国海洋生物名录[M]. 北京: 科学出版社, 2008: 411-415.
- Liu Ruiyu. Checklist of marine biota of China seas[M]. Beijing: Science Press, 2008: 411-415.
- [37] 黄宗国, 林茂. 中国海洋生物图集[M]. 北京: 海洋出版社, 2012: 280-388.
- Huang Zongguo, Lin Mao. An illustrated guide to species in China's seas[M]. Beijing: China Ocean Press, 2012: 280-388.
- [38] Sun Y, Qiu J. A new species of *Lagis* (Polychaeta: Pectinariidae) from Hong Kong[J]. Zootaxa, 2012, 3264: 61-68.
- [39] Sui J, Li X. Review of *Anobothrus* (Polychaeta: Ampharetidae) from China[J]. Chinese Journal of Oceanology and Limnology, 2013, 31(3): 632-635.
- [40] Sui J, Li X. *Lysippe* Malmgren, 1866 (Annelida: Polychaeta: Ampharetidae), reported for the first time from China, with description of a new species[J]. Chinese Journal of Oceanology and Limnology, 2013, 31(4): 846-849.
- [41] Sui J, Li X. *Pseudoamphicteis sinensis* sp. nov., a new species of Ampharetidae (Polychaeta) from China[J]. Zootaxa, 2014, 3872(4): 376-380.
- [42] Sui J, Li X. A new species of the genus *Amphicteis* (Polychaeta: Ampharetidae) from China[J]. Chinese Journal of Oceanology and Limnology, 2017, 35(4): 821-824.
- [43] Zhang J, Zhang Y, Qiu J. A new species of *Amphictene* (Annelida, Pectinariidae) from the northern South China Sea[J]. ZooKeys, 2015, 545: 27-36.
- [44] Hsueh P W, Li K R. New species of Thelepodidae (Terebelliformia, Polychaeta) from Taiwan[J]. Zootaxa, 2016, 4170(3): 510-524.
- [45] Sui J, Li X. A new species and new record of deep-sea scale-worms(Polynoidae: Polychaeta) from the Okinawa Trough and the South China Sea[J]. Zootaxa, 2017, 4238(4): 562-570.

Taxonomy and phylogeny of Terebellomorpha (Annelida: Polychaeta)

SUI Ji-xing^{1, 4}, LI Xin-zheng^{1, 2, 3, 4}

(1. Department of Marine Organism Taxonomy and Phylogeny, Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao 266071, China; 2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 3. Laboratory for Marine Biology and Biotechnology, Pilot National Laboratory for Marine Science and Technology, Qingdao 266237, China; 4. Center for Ocean Mega-Science, Chinese Academy of Sciences, Qingdao 266071, China)

Received: Sept., 19, 2018

Key words: Taxonomy; molecular data; morphological data; phylogeny; revision

Abstract: The suborder Terebellomorpha is a large group in the class Polychaeta of Annelida. These organisms are usually tubicolous, marine living, distributed from the seashore to the deep sea, with a high diversity of morphology and habitats. The species diversity is high in intertidal zone and shallow waters, with many endemic species. This suborder is an important benthic annelid group that plays a vital role in marine ecosystems and biodiversity. Because of their variable morphology, complicated habitats, and many complex genera, studying their taxonomy and phylogeny is challenging. The knowledge of their taxonomy, phylogeny, and faunal characteristics from the China seas is poor. This study aims to approach the phylogenetic relationship of the subgroup Terebellomorpha based on a systematic study of its fauna from the China seas and establish a more natural system.

(本文编辑: 谭雪静)