

南海北部多管水母属 2 新种

黄加祺¹, 许振祖¹, 郭东晖^{1, 2*}

(1. 厦门大学海洋与地球学院, 福建 厦门 361102; 2. 厦门大学海洋生物多样性与全球变化研究中心, 福建省海陆界面生态环境重点实验室, 福建 厦门 361102)

摘要: 记述了采自南海北部软水母亚纲 (Leptomedusae)、多管水母科 (Aequoreidae)、多管水母属 (*Aequorea*) 2 个新种: 龚氏多管水母 (*A. gongqiu hongae* sp. nov.) 和拟四手多管水母 (*A. paratetranema* sp. nov.), 模式标本保存于厦门大学海洋与地球学院。详细记述了 2 种多管水母的形态特征, 并与相似种进行了比较, 可为今后海洋生态调查提供参考。

关键词: 软水母亚纲; 多管水母科; 新种; 南海

中图分类号: Q 959 **文献标志码:** A

多管水母隶属于软水母亚纲 (Leptomedusae Haeckel, 1866)、多管水母科 (Aequoreidae Eschscholtz, 1829)、多管水母属 (*Aequorea* Péron et Lesueur, 1810); 全球已报道过 21 个水母有效种、2 个水螅有效种^[1-7], 我国已有记录多管水母 13 种^[7]。近年来, 全球范围内局部海域频频出现多管水母的大量暴发, 由于它们捕食鱼卵、仔稚鱼和浮游动物, 既会破坏海洋生态系统的结构与功能, 也将威胁到相关的海洋渔业生产^[8-9]。

我国以往海洋生态学研究, 虽然涉及多管水母时空分布的报道^[10-14], 但大多仅鉴定到属的水平。本文分析了南海北部近千份的浮游动物标本, 发现 2 个多管水母新种, 即龚氏多管水母 (*A. gongqiu hongae* sp. nov.) 和拟四手多管水母 (*A. paratetranema* sp. nov.)。这不仅丰富了我国海洋生物的种类组成, 可为今后海洋调查提供参考; 也可为多管水母生态学的进一步深入研究奠定分类基础。

1 龚氏多管水母 *Aequorea gongqiu hongae* sp. nov. (图 1)

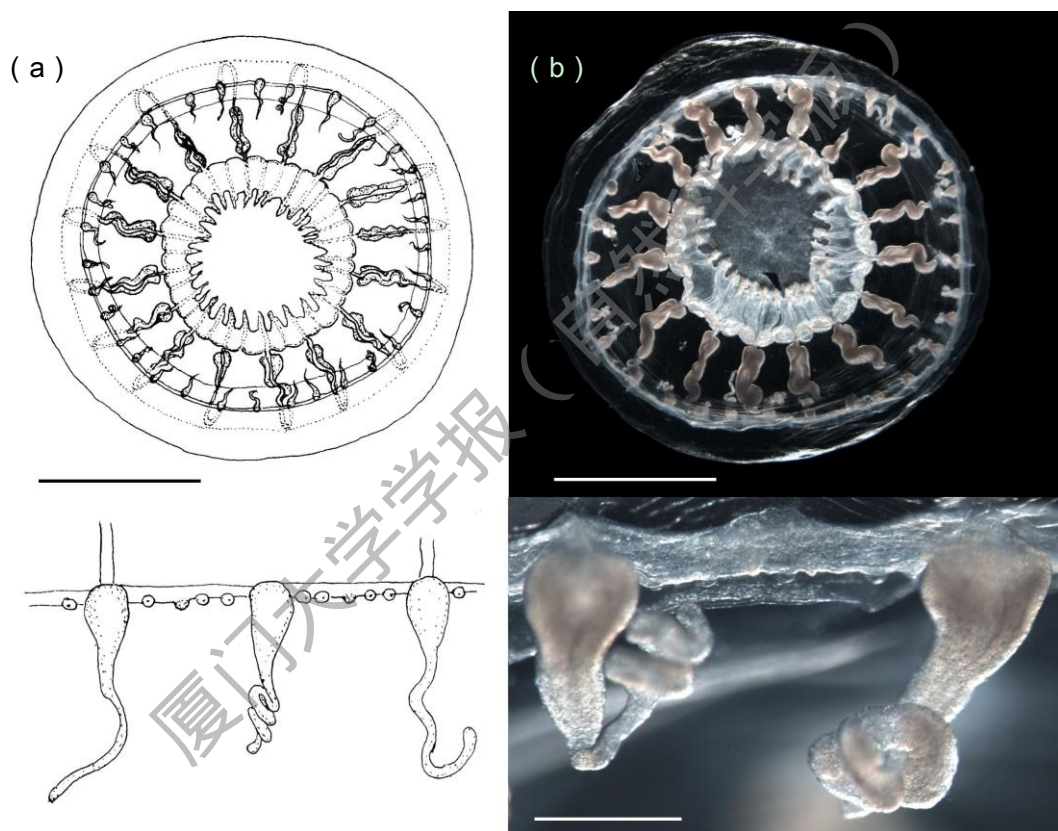
收稿日期: 2020-08-09 录用日期: 2020-09-09

基金项目: 国家重点研发计划 (2018YFC1406301); 自然资源部“全球变化与海气相互作用”专项 (生物系统分类研究); 国家自然科学基金 (41876180)

*通信作者: guodh@xmu.edu.cn

鉴别特征：伞半球形，胃宽大，约为伞径 1/3；口宽，上有丝状口唇，口唇数为辐管数的 2 倍；辐管 16~23 条，简单不分枝；生殖腺波浪状，从胃部发出，至辐管的中部；触手 32~52 条，锥形，无排泄乳突；每 2 条触手间有 1 个缘疣；每 2 条辐管间约 4~9 个平衡囊，每个平衡囊有 1 个平衡石。

描述：伞高 6~7 mm，宽 13~14 mm，伞半球形，胃很宽，环状，胃壁上无胃瘤，约为伞径 1/3；口上有许多丝状的口唇，其数目约为辐管数的 2 倍；辐管 16~23 条，简单不分枝，个别标本有辐管分枝现象；生殖腺短波浪状，从胃部发出，至辐管的近中部；触手 32~52 条，锥形，无排泄乳突；每 2 条触手间有 1 个很小的缘疣；每 2 条辐管间有 4~9 个平衡囊，每个平衡囊有 1 个平衡石。



(a) 和 (b) 口面观；(c) 和 (d) 伞缘局部放大。

图 1 龚氏多管水母，新种

Fig. 1 Oval view (a-b) and marginal umbrella enlargement (c-d) of *Aequorea gongqihongae* sp. nov.

模式标本：正模（AOB-HL 334）、副模（AOB-HL 335~336）。2004 年 7 月 31 日在南海东北部 B₃ 站（22°59'N, 117°32'E），采集水深-45~0 m，采到 1 个标本；2005 年 7 月在南海北部采到 2 个标本。

分布：南海北部。

词源：新种以我国著名的生物学教育家龚秋红老师（Gong Qiuhong）命名，谨此纪念她在生物学的教学与教改中所做出的突出贡献。

讨论：本新种有 16~23 条简单辐管，胃大，胃外侧无瘤状突起；内伞上也无系列胶质乳突等特征，故隶属于软水母亚纲、多管水母科、多管水母属。本属水母体迄今已报道 21 个有效种^[1-7]。其中，生殖腺延伸在整条辐管上的种类有 16 种；而本新种的生殖腺较短、仅为辐管长度的 1/2，与澳洲多管水母（*A. australis* Uchida, 1947）、锥形多管水母（*A. conica* Browne, 1905）、库氏多管水母（*A. kurangai* Gershwin, Zeidler & Davie, 2010）、小型多管水母（*A. minima* Bouillon, 1985）和四手多管水母（*A. tetranema* Xu, Huang & Du, 2009）较为相似，但在水母大小、辐管数、生殖腺形状及位置、触手数、缘疣数、平衡囊数、排泄乳突的有无等形态特征上又与上述 5 种多管水母明显不同（表 1）。

表 1 多管水母属 2 新种与相似种形态特征的比较
Tab. 1 Comparison of morphological characteristics of two new species and similar species in the genus *Aequorea*

形态特征	澳洲多管水母 ^[7, 15-17]	库氏多管水母 ^[6]	龚氏多管水母, 新种	锥形多管水母 ^[7, 16-20]	小型多管水母 ^[21]	四手多管水母 ^[5, 7]	拟四手多管水母, 新种
大小	宽 11~31 mm, 可达 50 mm	宽可达 30 mm	宽 13~14 mm, 高 6~7 mm	宽可达 9 mm, 高 10~12 mm	宽 5.2 mm, 高 2.6 mm	宽 3 mm	宽 3.5 mm, 高 2 mm
辐管	16~50 条	16 条	16~23 条	16 条 (14~20))	8~10 条, 有时分叉	16 条, 发育不同, 宽窄相间	29 条, 发育不同, 12 条短
生殖腺	线状, 位于辐管近伞缘	线状, 位于辐管近伞缘	波浪状, 位于辐管近胃部	卵圆形, 位于辐管中部	卵圆形, 位于辐管近胃部	卵圆形, 位于宽辐管中部	卵圆形, 位于长辐管近胃部
触手数	16~44	32~48	32~52	26~30	20	4	4
排泄乳突	有	有	无	无	无	无	无
触手间缘疣数	2~7	1~3	1	1	0	3~4	7
触手间平衡囊数	3~8	2~4	4~9	2, 偶尔 1	1, 有时 2~3	4~5	8

2 拟四手多管水母 *Aequorea paratetranema* sp. nov. (图 2)

鉴别特征：伞略高于半球形，胶质较薄；胃大，约为伞径的 1/2；口宽，口唇较少，约为辐管数的 1/2；辐管 29 条，发育不同，其中 12 条辐管短，未伸至伞缘；生殖腺卵圆形，位于辐管近胃部，着生在长的辐管上；伞缘有 4 条发达触手，触手基球锥形，没有色素；伞缘有 28 个大小不等的缘疣，缘疣末端有棕红色色素；伞缘有 32 个平衡囊。

描述：伞高 2 mm，宽 3.5 mm，伞略高于半球，伞胶质较薄，内伞上无胶质乳突；胃大，环状，其壁上无胃瘤，约为伞径的 1/2；口可达，有长的口唇，其数目约为辐管数的 1/2；辐

管 29 条，发育不同，其中有 12 条短的辐管，从胃部伸出，未至伞缘；生殖腺卵圆形，位于辐管近胃部，着生在长的辐管上；伞缘有 4 条发达触手，触手基球锥形，没有色素；伞缘有 28 个大小不等的缘疣，缘疣末端有棕红色色素斑块；伞缘有 32 个平衡囊。

模式标本：正模（AOB-HL 337），2018 年 4 月 18 日在南海北部大亚湾采到一个标本。

分布：南海北部大亚湾。

词源：新种以拉丁词 *paratetranema* 为种名，意为拟四手，本新种以其形态特征与四手多管水母相似而命名。

讨论：本新种胃大，辐管 29 条，简单不分枝，胃外侧无瘤状突起；内伞上无胶质乳突，故属于软水母亚纲、多管水母科、多管水母属。本新种伞缘仅有 4 条发达触手，和四手多管水母相似，而与其他 20 个有效种不同。

四手多管水母伞透镜状，胶质厚；生殖腺卵圆形位于宽辐管的中部；触手基球呈球形；16 条辐管，宽辐管和窄辐管相互排列；每 2 条触手间有 4~5 个缘疣和平衡囊，缘疣上没有色素。而本新种生殖腺位于近胃部；4 个触手基球呈锥形；每 2 条触手间有 7 个大小不同的缘疣和 7 个平衡囊；缘疣末端有棕红色色素，这与四手多管水母不同（表 1）。

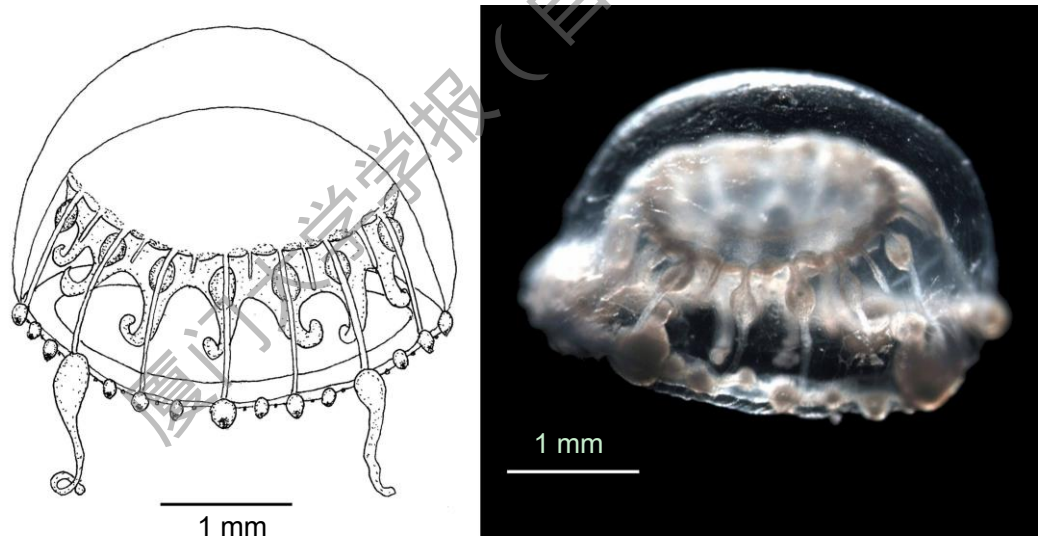


图 2 拟四手多管水母，新种侧面观

Fig. 2 Lateral view of *Aequorea paratetranema* sp. nov.

综合以上特征，得到两新种与多管水母属相似种的分种检索表，见表 2。

表 2 多管水母属新种与相似种分种检索表

Tab. 2 The key to the new species and similar species in the genus *Aequorea*

1	生殖腺线状或波浪状，长度约为辐管长度 1/2~2/3.....	2
	生殖腺卵圆形，长度小于辐管长度 1/2.....	4
2	生殖腺线状，位于辐管近伞缘.....	3
	生殖腺波浪状，位于辐管近胃部；伞缘有 32~52 条触手，每 2 条触手间有 1 个缘疣和 2~4 个	

	平衡囊；触手基球和缘疣无排泄乳突.....	龚氏多管水母，新种 (<i>A. gongqiu hongae</i> sp. nov.)
3	辐管 16 条，触手数为辐管数的 2 ~ 3 倍.....	库氏多管水母 (<i>A. kurangai</i> Gershwin, Zeidler & Davie, 2010)
	辐管一般多于 16 条，触手数和辐管数大致相同.....	澳洲多管水母 (<i>A. australis</i> Uchida, 1947)
4	缘触手 26~30 条；伞略呈圆锥形；16 条辐管.....	锥形多管水母 (<i>A. conica</i> Browne, 1905)
	缘触手少于 24 条.....	5
5	触手 20 条，触手间无缘疣；辐管 8 ~ 10 条，有时分叉.....	小型多管水母 (<i>A. minima</i> Bouillon, 1985)
	触手 4 条，触手间有缘疣.....	6
6	生殖腺位于辐管中部；辐管 16 条；缘触手基球呈球状；每 2 条触手间有 3~4 个退化缘疣，缘疣无色素斑块.....	四手多管水母 (<i>A. tetranema</i> Xu, Huang & Du, 2009)
	生殖腺位于辐管近胃部；辐管 16 条，发育不同，其中 16 条短辐管从胃部伸出未达环管；缘触手基球锥形；每 2 条触手间有 7 个大小不同退化缘疣，缘疣末端有红棕色斑块.....	
		拟四手多管水母，新种 (<i>A. paratetranema</i> sp. nov.)

参考文献：

- [1] KRAMP P L. Synopsis of the medusae of the world[J]. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 1961, 40: 203-209.
- [2] BOUILLON J, GRAVILI C, PAGÈS F, et al. An introduction to Hydrozoa[J]. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, 2006, 194: 276-277.
- [3] 郑连明, 林元烧, 李少菁, 等. 台湾海峡多管水母属——新种及基于线粒体 CO I 序列分析鉴定多管水母[J]. 海洋学报, 2008, 30(4): 139-146.
- [4] 林茂, 许振祖, 黄加祺, 等. 台湾海峡软水母亚纲二新种[J]. 水产学报, 2009, 33(3): 452-455.
- [5] 杜飞燕, 许振祖, 黄加祺, 等. 南海北部近海水螭虫总纲四新种和二种新纪录研究(刺胞动物门, 自育水母纲, 水螭水母纲)[J]. 动物分类学报, 2009, 34(4): 854-861.
- [6] GERSHWIN L, ZEIDLER W, DAVIE P J F. Medusae (Cnidaria) of Moreton Bay, Queensland, Australia[J]. Memoirs of the Queensland Museum, 2010, 54(3): 47-108.
- [7] 许振祖, 黄加祺, 林茂, 等. 中国刺胞动物门水螭虫总纲[M]. 北京: 海洋出版社, 2014: 461-472.
- [8] GUL S, GRAVILI C. *Aequorea pensilis* (Cnidaria: Hydrozoa) bloom and first record from Pakistan coast (North Arabian Sea)[J]. Marine Biodiversity Records, 2013, 6: e131.
- [9] PURCELL J E. Successes and challenges in jellyfish ecology: examples from *Aequorea* spp.[J]. Marine Ecology Progress Series, 2018, 591:7-27.
- [10] 程家骅, 丁峰元, 李圣法, 等. 东海区大型水母数量分布特征及其与温盐度的关系[J]. 生态学报, 2005, 25(3): 440-445.
- [11] 王彦涛, 孙松, 王世伟, 等. 2011 年春季黄、东海墨绿多管水母(*Aequorea coerulescens*)分布特征[J]. 海洋与湖沼, 2012, 43(6): 1096-1102.
- [12] 潘菲菲, 黄东仁, 李荣茂, 等. 福建深沪湾大型水母丰度变化及浮游动物群落结构特征[J]. 应用海洋学

- 学报, 2015, 34(1): 111-123.
- [13] 左涛, 王俊, 吴强, 等. 2015 年 5 月黄海及东海北部大型水母分布及生物量估算[J]. 海洋与湖沼, 2016, 47(1): 195-204.
- [14] 郭东杰, 张芳, 王朋鹏, 等. 2019 年 5 月黄海及东海北部大型水母分布特征[J]. 海洋与湖沼, 2019, 50(6): 1292-1301.
- [15] UCHIDA T. Some medusae from the central Pacific[J]. Journal of the Faculty of Science Hokkaido Imperial University, 1947, ser. VI Zoology, 9(3): 297-319.
- [16] KRAMP P L. Hydromedusae[R]. Great Barrier Reef Expedition 1928-29 Scientific Reports, 1953, 6(4): 259-322.
- [17] KRAMP P L. The Hydromedusae of the Pacific and Indian Oceans[J]. Dana-Report, 1965, 63: 1-162.
- [18] KRAMP P L. The Hydromedusae of the Pacific and Indian Oceans, Sections II and III[J]. Dana-Report, 1968, 72: 1-200.
- [19] BROWNE E T. Report on the medusae (Hydromedusae, Scyphomedusae and Ctenophora) collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902[R]. Report on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar, 1905, 4(Sup. 27): 132-166.
- [20] STIASN Y G. Hydromedusen aus der Java-See[J]. Zoologische Mededelingen, 1928, 11(4): 206-225.
- [21] BOUILLON J. Notes additionelles sur les Hydroméduses de la mer de Bismarck (Hydrozoa-Cnidaria)[J]. Indo-Malayan Zoology, 1985, 2(2): 245-266.

Two new species of genus *Aequorea* from the northern South China Sea

HUANG Jiaqi¹, XU Zhenzu¹, GUO Donghui^{1, 2*}

(1. College of Ocean and Earth Sciences, Xiamen University, Xiamen 361102, China; 2. Marine Biodiversity and Global Change Research Center, Xiamen University, Fujian Provincial Key Laboratory for Coastal Ecology and Environmental Studies, Xiamen 361102, China)

Abstract: Samples of zooplankton were collected and analyzed from the northern South China Sea in August 2004 and July 2005, and from the Daya Bay in April 2018, respectively. Two new species of aequorid, *Aequorea gongqiu hongae* sp. nov. and *A. paratetranema* sp. nov. are described. All type specimens are deposited at the College of Ocean and Earth Sciences, Xiamen University. The morphological characteristics of two new species are described, and compared with those of similar species. This article may provide a reference for future marine biological investigation.

Aequorea gongqiu hongae sp. nov. (Fig. 1): 6~7 mm high, 13~14 mm wide, hemisphere, thin in center; stomach about 1/3 as wide as umbrella; mouth large, with many filiform lips, about 2

times as many as radial canals; gonads waving-shaped, extending from stomach to the middle of radial canals; 32~52 tentacles without excretory papillae, one small bulb and 2~5 statocysts between successive tentacles.

Aequorea paratetranema sp. nov. (Fig. 2): 2 mm high, 3.5 mm wide; stomach about half as wide as umbrella; lips about 1/2 times as many as radial canals; 29 radial canals, including 12 rudimentary radial canals; gonads ovalis; 4 conical tentacles with pigmented spots; 28 bulbs with pigmented spots and 32 statocysts.

Keywords: Leptomedusae; Aequoreidae; new species; South China Sea

厦门大学学报 (自然科学版)