

## TWO NEW SPECIES OF LEPTOMEDUSAE FROM THE BITUNG STRAIT , INDONESIA ( CNIDARIA)

LIN Mao<sup>1</sup> , XU Zhen-Zu<sup>2</sup> , HUANG Jia-Qi<sup>2</sup> , GUO Dong-Hui<sup>2,3\*</sup> , WANG Chun-Guang<sup>1</sup> , XIANG Peng<sup>1</sup> , DIRHAMSYAH<sup>4</sup>

1. Third Institute of Oceanography , SOA , Xiamen 361005 , China

2. College of Ocean and Earth Sciences , Xiamen University , Xiamen 361005 , China

3. State Key Laboratory of Marine Environmental Science , Xiamen University , Xiamen 361005 , China

4. Research Centre of Oceanography , Indonesian Institute of Science , Indonesia

**Abstract** Samples of Hydroidomedusa were collected from the Bitung Strait, Indonesia Sea ( 1.35° – 1.50°N , 125.10° – 125.26° E ) , during June 2012. Through the analysis of 38 samples , two new species of Leptomedusae are described , i. e. *Eirene pentanemalis* Lin , Xu et Huang , sp. nov. and *Lovenella polyconcretus* Xu , Huang et Guo , sp. nov. All type specimens are deposited in the Third Institute of Oceanography , SOA. The specific diagnoses of two new species are as follows.

### *Eirene pentanemalis* Lin , Xu et Huang , sp. nov.

( Figs 1 –3)

The new species has a distinct gastric peduncle; without marginal cirri or lateral cirri; without excretory papillae; 5 radial canals; gonads on the subumbrella part of the radial canals; numerous statocysts. These features place this medusa in the genus *Eirene* Eschscholtz , 1829.

Only 22 valid species of *Eirene* are known ( Bouillon *et al.* , 2006; Guo *et al.* , 2008; Du *et al.* , 2010; Huang *et al.* , 2010) . This new species can easily be distinguished from the other species of *Eirene* by: 1) peduncle short and narrow , without pyramidal base , never extending beyond the velar opening; 2) without excretory papillae , which is close to *Eirene brevistylis* Huang et Xu , 1994 and *E. brevistyloides* Xu , Huang et Du , 2010 , but differs from them by: 1) with 5 radial canals , 5 mouth lips and 5 gonads near middle of radial canals; 3) with 10 –14 marginal tentacles , with

1 rudimentary bulb between the tentacles ( exceptionally 2 –3); 4) with 2 statocysts between the tentacles , each with 2 concretions ( Table 1) .

Etymology. From the Latin *pentanemalis* , meaning five-radial canals. The species name refers to the number of radial canals.

### *Lovenella polyconcretus* Xu , Huang et Guo , sp. nov.

( Figs 4 –5)

This new species has lateral cirri , no marginal cirri and gastric peduncle; with 16 –24 statocysts. These features place this medusa in the family Lovenellidae Russell , 1953 , genus *Lovenella* Hincks , 1868.

Only 15 valid species of *Lovenella* are known ( Bouillon *et al.* , 2006; Lin *et al.* , 2009 , 2010) . This new species is closed to *Lovenella assimilis* ( Brown , 1905) , *L. macrogona* Lin , Xu Xian-Zhong , Xu Zhen-Zu et Huang , 2010 and *L. sinuosa* Lin , Xu , Huang et Wang , 2009 , but differs from them by: 1) 4 large oval-shape gonad near umbrellar margin , no split by a median groove; 2) 4 perradial marginal tentacles with black pigmented patch along abxial bulbs , each flanked by 4 –5 pairs of lateral cirri; 3) 4 interradial marginal warts with black pigmented patch , but without lateral cirri and excretory papillae; 4) with 16 –24 statocysts , each with 5 –6 concretions ( Table 2) .

Etymology. From the Latin *polyconcretus* , meaning poly-concretion. The species name refers to each statocyst with poly-concretion.

**Key words** Leptomedusae , taxonomy , new species , Indonesia , Bitung Strait.

\* Corresponding author , E-mail: [guodh@xmu.edu.cn](mailto:guodh@xmu.edu.cn)

This research was supported by China-Indonesia Ecological Station Establishment and Marine Biodiversity Survey. ( 中-印尼海洋生态站建设及热带典型海洋生态系统生物多样性研究)

Received 22 Apr. 2013 , accepted 23 Aug. 2013.

# 印度尼西亚比通海峡软水母亚纲二新种记述 (刺胞动物门)

林 茂<sup>1</sup> 许振祖<sup>2</sup> 黄加祺<sup>2</sup> 郭东晖<sup>2,3\*</sup> 王春光<sup>1</sup> 项 鹏<sup>1</sup> Dirhamsyah<sup>4</sup>

1. 国家海洋局第三海洋研究所 厦门 361005
2. 厦门大学海洋与地球学院 厦门 361005
3. 近海海洋环境科学国家重点实验室, 厦门大学 厦门 361005
4. Research Centre for Oceanography, Indonesian Institute of Sciences

**摘 要** 材料系于2012年6月在印度尼西亚比通海峡水域采集, 调查区共设19站, 经对38份样品分析, 鉴定出48种水母, 其中有软水母2新种: 五辐和平水母 *Eirene pentanemalis* Lin, Xu et Huang, sp. nov. 和多石触丝水母 *Lovenella polyconcretus* Xu, Huang et Guo, sp. nov., 对新种形态特征进行了绘图和描述, 并讨论其与同属其它种主要特征的比较。模式标本保存于国家海洋局第三海洋研究所。

**关键词** 软水母亚纲, 分类, 新种, 印度尼西亚, 比通海峡。

中图分类号 Q959.131

比通海峡位于印度尼西亚苏拉威西海东南部。本研究是中-印尼海洋生态站建设及热带典型海洋生态系统生物多样性研究项目中浮游生物组成部分之一, 着重分析鉴定浮游水母类的种类组成及其数量丰度。经分析鉴定有48种水母, 其中发现软水母亚纲2新种, 即五辐和平水母 *Eirene pentanemalis* Lin, Xu et Huang, sp. nov. 和多石触丝水母 *Lovenella polyconcretus* Xu, Huang et Guo, sp. nov.。本文对新种的形态特征进行了描绘, 并讨论其与同属其它种主要特征的区别; 其研究结果不仅丰富了印度尼西亚水母类的种类组成, 而且可为总课题调查研究的分析提供参考。

## 1 材料与方法

本文材料系2012年6月在印度尼西亚比通海峡水域 (1.35°~1.50°N, 125.10°~125.26°E), 应用大型浮游生物网 (内径80 cm, 孔径0.505 mm) 和北太平洋浮游生物网 (内径45 cm, 孔径0.336 mm) 从底部至表层垂直拖曳采集。本调查共设19站, 采集38份样品, 所获样本用5%福尔马林溶液固定, 室内进行分类鉴定。模式标本保存于国家海洋局第三海洋研究所。

## 2 结果与分析

### 2.1 印度尼西亚比通海峡水域水螅水母类的种类和分类位置

水螅虫总纲 Superclass Hydrozoa Bouillon et Boero, 2000 emend

自育水母纲 Class Automedusa Lameere, 1920 emend (Bouillon & Boero, 2000)

筐水母亚纲 Subclass Narcomedusae Haeckel, 1879

间囊水母科 Family Aeginidae Gegenbaur, 1857

两手筐水母 *Solmundella bitentaculata* (Quoy et Gaimard, 1833)

主囊水母科 Family Cuninidae Bigelow, 1913

八囊摇篮水母 *Cunina octonaria* McCrady, 1859

异摇篮水母 *Cunina peregrina* Bigelow, 1909

太阳水母科 Family Solmarisidae Haeckel, 1879

太阳水母 *Solmaris leucostyla* (Will, 1844)

硬水母亚纲 Subclass Trachymedusae Haeckel, 1866 (1879)

怪水母科 Family Geryoniidae Eschscholtz, 1829

枝管怪水母 *Geryonia proboscoidalis* (Forsk., 1775)

四叶小舌水母 *Liriope tetraphylla* (Chamisso et Eysenhardt, 1821)

小帽水母科 Family Petasidae Haeckel, 1879

异距小帽水母 *Petasiella asymmetrica* Uchida, 1947

棍手水母科 Family Rhopalonematidae Russell, 1953

半口壮丽水母 *Aglaura hemistoma* Peron et Lessueur, 1809

宽膜棍手水母 *Rhopalonema velatum* Gegenbaur, 1857

水螅水母纲 Class Hydroidomedusa Claus, 1877 emend

花水母亚纲 Subclass Anthomedusae Haeckel, 1879

丝螅水母目 Order Filifera Kühn, 1913

面具水母亚目 Suborder Pandeida Haeckel, 1879

萼水母科 Family Bythotiaridae Maas, 1905

幼芽伪帽水母 *Pseudotiara gemmifera* Lin, Xu et Huang, 2013

热带伪帽水母 *Pseudotiara tropica* (Bigelow, 1912)

枝管水母科 Family Probosciditylidae Hand et Hendrickson, 1950

\* 通讯作者, E-mail: guodh@xmu.edu.cn

- 四枝管水母 *Proboscoidactyla flavicirrata* Brandt, 1835  
 原帽水母科 Family Protiaridae Haeckel, 1879  
 刺胞海帽水母 *Haliptera knides* Huang, Xu et Guo, 2011  
 头螭水母目 Order Capitata Kühn, 1913  
 筒螭水母亚目 Suborder Tubulariida Fleming, 1828  
 棒状水母科 Family Corymorphidae Allman, 1872  
 比通真囊水母 *Euphysora bitungensis* Xu, Huang et Guo, 2013  
 贝氏真囊水母 *Euphysora bigelowi* Maas, 1905  
 疣真囊水母 *Euphysora verrucosa* Bouillon, 1978  
 粗端梅尔水母 *Mayeri forbesii* (Mayer, 1894)  
 镰螭水母科 Family Zancleidae Russell, 1953  
 峭状镰螭水母 *Zandea costata* Gegenbaur, 1857  
 软水母亚纲 Subclass Leptomedusae Haeckel, 1866  
 锥螭水母目 Order Conica Broch, 1910  
 卷丝水母科 Cirrholoveniidae Bouillon, 1984  
 四手卷丝水母 *Cirrholovenia tetranema* Kramp, 1959  
 和平水母科 Eirenidae Haeckel, 1879  
 短柄和平水母 *Eirene brevistylis* Huang et Xu, 1994  
 五辐和平水母, 新种 *Eirene pentanemalis* Lin, Xu et Huang, sp. nov.  
 芽侧丝水母 *Helgiarrha gemmifera* Bouillon, 1984  
 感棒水母科 Family Laodiceidae Agassiz, 1862  
 印度感棒水母 *Laodicea indica* Browne, 1905  
 触丝水母科 Family Lovenellidae Russell, 1953  
 黑球真唇水母 *Eucheilota menoni* Kramp, 1959  
 多丝真唇水母 *Eucheilota multicirris* Xu et Huang, 1990  
 四手触丝水母 *Lovenella assimilis* (Browne, 1905)  
 多石触丝水母, 新种 *Lovenella polyconcretus* Xu, Huang et Guo, sp. nov.  
 吻螭水母目 Order Proboscoida Broch, 1910  
 钟螭水母科 Family Campanulariidae Johnston, 1836  
 单囊美螭水母 *Clytia folleata* (McCrary, 1859)  
 半球美螭水母 *Clytia hemisphaerica* (Linnaeus, 1767)  
 大腺美螭水母 *Clytia macrogonia* Bouillon, 1984  
 五假美螭水母 *Pseudoclytia pentata* Mayer, 1900  
 管水母亚纲 Subclass Siphonophorae Eschscholtz, 1829  
 胞泳目 Order Physonectae Haeckel, 1888  
 盛装水母科 Family Agalmatidae Brandt, 1835  
 性轭小型水母 *Nanomia bijuga* (Chiaje, 1841)  
 钟泳目 Order Calycophorae Leuckart, 1854  
 多面水母科 Family Abylidae L. Agassiz, 1862  
 拟多面水母亚科 Subfamily Abylopsinae Totton, 1954  
 小拟多面水母 *Abylopsis eschscholtzi* (Huxley, 1859)  
 方拟多面水母 *Abylopsis tetragona* (Otto, 1823)  
 巴斯水母 *Bassia bassensis* Quoy et Gaimard, 1833  
 双生水母科 Family Diphyidae Quoy et Gaimard, 1827  
 无棱水母亚科 Subfamily Sulculeolariinae Totton, 1954  
 长囊无棱水母 *Sulculeolaria chuni* (Lens et van Riemsdijk, 1908)  
 双生水母亚科 Subfamily Diphyinae Moser, 1925  
 爪室水母 *Chelophyes appendiculata* (Eschscholtz, 1829)  
 扭歪爪室水母 *Chelophyes contorta* (Lens et van Riemsdijk, 1908)  
 拟双生水母 *Diphyes bojani* (Eschscholtz, 1829)  
 双生水母 *Diphyes chamissonis* Huxley, 1859  
 异双生水母 *Diphyes dispar* Chamisso et Eysenhardt, 1821  
 尖角水母 *Eudoxoides mitra* (Huxley, 1859)  
 拟铃浅室水母 *Lensia campanella* (Moser, 1925)  
 细浅室水母 *Lensia subtilis* (Chun, 1886)  
 拟细浅室水母 *Lensia subtiloides* (Lens et van Riemsdijk, 1908)  
 泳球水母科 Family Sphaeronectidae Huxley, 1859  
 细球水母 *Sphaeronectes gracilis* (Claus, 1874)
- ## 2.2 新种形态特征描述
- ### 2.2.1 五辐和平水母, 新种 *Eirene pentanemalis* Lin, Xu et Huang, sp. nov. (图 1~3)
- 鉴别特征 伞近半球形, 胃柄短而狭窄, 比垂管更长, 决不伸出伞腔外; 5 条辐管和 1 条环管; 生殖腺 5 个, 很小, 卵圆形, 位于下伞辐管中部; 缘触手 10~14 条, 无排泄乳突; 每 2 条触手间有 1 个缘疣 (例外 2~3 个) 和 2 个平衡囊, 每个平衡囊有 2 个平衡石。
- 描述 伞近半球形, 伞高 1.0~1.5 mm, 宽 2.2~2.5 mm, 胶质薄; 胃柄短而狭窄, 比垂管略长; 垂管很大, 有 5 个简单口唇; 5 条直的简单辐管和 1 条环管; 5 个卵圆形生殖腺, 很小, 位于下伞辐管中部; 有 10~14 条缘触手, 同样大小, 其基球膨大, 近锥状, 无排泄乳突; 每 2 条触手间有 1 个退化缘疣 (例外 2~3 个) 和 2 个平衡囊, 每个平衡囊有 2 个平衡石; 缘膜中等宽。
- 正模 (ID004), 2012 年 6 月 11 日印度尼西亚比通海峡 A13 站 (1.48°N, 125.24°E), 水深 16 m。副模 (ID005), 2012 年 6 月 12 日印度尼西亚比通海峡 A17 站 (1.50°N, 125.26°E), 水深 16 m, 国家海洋局第三海洋研究所项鹏采。

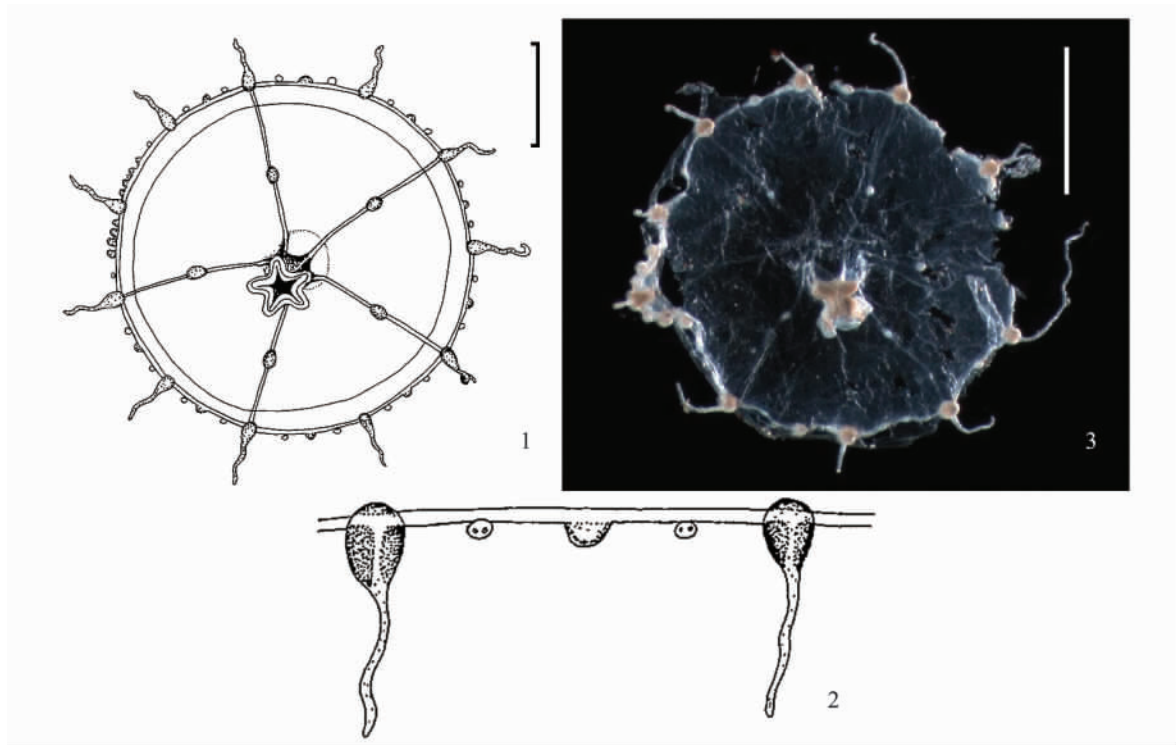


图 1~3 五辐和平水母, 新种 *Eirene pentanemalis* Lin, Xu et Huang, sp. nov.  
1, 3. 口面观 (oral view) 2. 伞缘 (marginal umbrella) 比例尺 (scale bars) = 1 mm

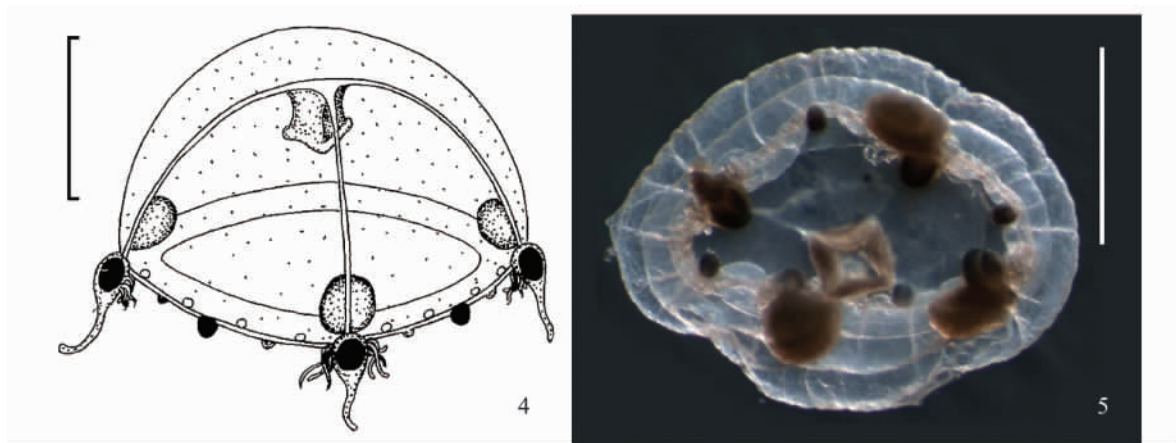


图 4~5 多石触丝水母, 新种 *Lovenella polyconcretus* Xu, Huang et Guo, sp. nov.  
4. 侧面观 (lateral view) 5. 口面观 (oral view) 比例尺 (scale bars) = 1 mm

分布: 印度尼西亚比通海峡。

词源: 新种种名源自拉丁词 *pentanemalis*, 意为该种具 5 条辐管而命名。

讨论 新种具有明显胃柄; 无侧丝和缘丝; 无排泄乳突; 5 条辐管; 生殖腺位于内伞辐管上; 许多平衡囊。故属于和平水母科 Eirenidae Haeckel, 1879 和平水母属 *Eirene* Eschscholtz, 1829。

至今, 本属已知有 22 种 (Kuboda & Horita, 1992; Bouillon *et al.*, 2006; Guo *et al.*, 2008; Du *et al.*, 2010; Huang & Xu, 1994; Huang *et al.*, 2010)。新种胃柄短而狭窄, 决不伸出伞口之外; 触手基球无

排泄乳突, 这与同属中胃柄宽、有塔形基部、有排泄乳突和胃柄伸出伞口外等特征的种不同, 但与短柄和平水母 *Eirene brevistylis* Huang *et al.*, 1994 和拟短柄和平水母 *E. brevistyloides* Xu, Huang *et al.*, 2010 较相似, 其主要区别是: 1) 5 条辐管, 5 个口唇和 5 个生殖腺; 2) 生殖腺小, 卵圆形, 位于下伞辐管中部; 3) 缘触手 10~14 条, 有缘疣; 4) 每 2 条触手间有 2 个平衡囊, 每个平衡囊有 2 个平衡石 (表 1)。

表 1 新种与相似种主要特征检索表  
Table 1. Key to the new species and similar species among *Eirene*.

- 1. 辐管 5 条; 生殖腺卵圆形, 位于下伞辐管中部; 缘触手 10 ~ 14 条, 有缘疣; 每 2 条触手间有 2 个平衡囊, 每个平衡囊有 2 个平衡石 ..... 五辐和平水母, 新种 *E. pentanemalis* Lin, Xu et Huang, sp. nov. 辐管 4 条; 生殖腺线状 ..... 2
- 2. 胃柄比垂管更长; 生殖腺线状, 沿着辐管远端 1/2 长; 缘触手 24 ~ 32 条; 每 2 条触手间有 1 个平衡囊, 每个平衡囊具 1 ~ 3 个平衡石 ..... 短柄和平水母 *E. brevistylis* Huang et Xu, 1994 胃柄比垂管更短; 生殖腺长线状, 长于辐管长度 2/3, 生殖腺两侧有扭曲; 缘触手 36 条; 触手间有 1 个平衡囊, 内具 5 ~ 6 个平衡石 ..... 拟短柄和平水母 *E. brevistyloides* Xu, Huang et Du, 2010

2. 2. 2 多石触丝水母, 新种 *Lovenella polyconcretus* Xu, Huang et Guo, sp. nov. (图 4 ~ 5)

鉴别特征 伞略高于半球形; 4 个大的卵圆形生殖腺, 位于辐管近伞缘; 4 条主辐位触手, 具 4 ~ 5 对侧丝, 背部具成块黑色素; 4 个间辐位缘疣具黑色素斑块, 但无侧丝和排泄乳突; 8 个纵辐位小缘疣, 无侧丝、黑色素和排泄乳突; 16 ~ 24 个平衡囊, 每个平衡囊具 5 ~ 6 个平衡石。

描述 伞高 1.0 ~ 1.2 mm, 宽 2.0 ~ 2.5 mm, 伞略高于半球形, 胶质中部厚, 向伞缘逐渐变薄, 外伞表面有分散刺胞; 垂管短, 基部方形, 口有 4 个简单口唇; 生殖腺大, 呈卵圆形, 中线纵裂不明显, 位于辐管近伞缘; 4 条主辐位触手, 触手基部膨大, 呈锥状, 无排泄乳突, 背部有成块黑色素, 两侧具 4 ~ 5 对侧丝; 4 个间辐位缘疣, 呈球形, 无排泄乳突和侧丝, 但有黑色素斑块; 8 个纵辐位小缘疣, 呈乳突状, 无侧丝、黑色素和排泄乳突; 伞缘有 16 ~ 24 个平衡囊, 每个平衡囊有 5 ~ 6 个平衡石; 4 条简单辐管, 1 条环管; 缘膜中等宽。

正模 (ID006), 2012 年 6 月 11 日印度尼西亚比通海峡 A9 站 (1.4214°N, 125.1696°E), 水深 20 m。副模 (ID007), 2012 年 6 月 9 日印度尼西亚比通海峡 A11 站 (1.46°N, 125.23°E), 水深 27 m, 国家海洋局第三海洋研究所项鹏采。

分布: 印度尼西亚比通海峡。

词源: 新种种名源自拉丁词 *polyconcretus*, 意为该种平衡囊含多个平衡石。

讨论 新种有侧丝, 无缘丝, 无胃柄, 平衡囊 16 ~ 24 个, 故属于触丝水母科 Lovenellidae Russell, 1953 触丝水母属 *Lovenella* Hincks, 1868。

至今已知触丝水母属有 15 种 (Xu et al., 1983; Lin et al., 2009, 2010; Bouillon et al., 2006)。新种只有 4 条主辐触手, 这与同属中具有 8 条以上的种不同, 但与四手触丝水母 *Lovenella assimilis* (Brown,

1905)、大腺触丝水母 *L. macrogona* Lin, Xu Xian-Zhong, Xu Zhen-Zu et Huang, 2010 和波状触丝水母 *L. sinuosa* Lin, Xu, Huang et Wang, 2009 等都具有 4 条主辐位触手较相似, 新种与它们主要区别是: 1) 生殖腺卵圆形, 不纵裂成两半; 2) 主辐触手有 4 ~ 5 对侧丝, 背部有黑色素斑块; 3) 4 个间辐位缘疣有黑色素, 但无侧丝和排泄乳突; 4) 16 ~ 24 个平衡囊, 每个平衡囊有 5 ~ 6 个平衡石 (表 2)。

表 2 新种与近似种比较检索表

Table 2. Key to the new species and similar species among *Lovenella*.

- 1. 生殖腺线状, 中线纵向分开, 两侧波状皱褶, 几乎在整条辐管上; 4 条主辐触手, 基球背轴隆起突出, 具黑色素斑块, 有 8 ~ 10 对侧丝; 每 2 条触手间有 6 ~ 7 个缘疣, 无侧丝, 但缘疣顶端有黑色素斑点 ..... 波状触丝水母 *L. sinuosa* Lin, Xu, Huang et Wang, 2009 生殖腺卵圆形 ..... 2
- 2. 生殖腺中沟分成两半; 主辐位触手基球和间辐位缘疣均无黑色素斑块, 每个基球有 3 ~ 4 对侧丝, 触手间有 4 ~ 7 个缘疣, 无侧丝; 伞缘 16 ~ 24 个平衡囊, 每个平衡囊具有 2 ~ 3 个平衡石 ..... 四手触丝水母 *L. assimilis* Browne, 1905 生殖腺中沟不裂成两半; 主辐位触手基球和间辐位缘疣有黑色素斑块 ..... 3
- 3. 主辐触手基球具 6 ~ 8 对侧丝, 间辐位缘疣无侧丝, 但具排泄乳突; 另外纵辐位 16 个小缘疣, 无侧丝和排泄乳突, 但有黑色素; 24 个平衡囊, 每个平衡囊仅具 1 个平衡石 ..... 大腺触丝水母 *L. macrogona* Lin, Xu Xian-Zhong, Xu Zhen-Zu et Huang, 2010 主辐触手基球具 4 ~ 5 对侧丝, 间辐位缘疣无侧丝和排泄乳突; 纵辐位 8 个小缘疣, 无侧丝、排泄乳突和黑色素; 有 16 ~ 24 个平衡囊, 每个平衡囊有 5 ~ 6 个平衡石 ..... 多石触丝水母, 新种 *L. polyconcretus* Xu, Huang et Guo, sp. nov.

REFERENCES

Bouillon, J., Gravili, C., Pagès, F., Gili, J. M. and Boero, F. 2006. An introduction to Hydrozoa. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 194: 1 - 591.

Du, F, Xu, Z, Huang, J and Guo, D 2010. New records of medusae (Cnidaria) from Daya Bay, Northern South China Sea, with description of four new species. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 123 (1): 72 - 86.

Guo, D, Xu, Z and Huang, J 2008. Two new species of Eirenidae from the coast of Southeast China. *Acta Oceanologica Sinica*, 27 (1): 61 - 66.

Huang, J and Xu, Z 1994. Description of four new species of Hydromedusae from Fujian Province (Athecatae-Anthomedusae and Thecatae-Leptomedusae). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 19 (2): 132 - 138. [动物分类学报]

Huang, J-Q, Xu, Z-Z and Lin, M 2010. A new species of

- Eirene* (Cnidaria, Leptomedusae, Eirenidae) from Xiamen Harbour, Fujian, China. *Acta Zootaxonomica Sinica*, 35 (2): 372–375. [动物分类学报]
- Kubota, S. and Horita, T. 1992. A new hydromedusa of the genus *Eirene* (Leptomedusae; Eirenidae) from Toba, Japan. *Zoological Science*, 9 (2): 413–421.
- Lin, M., Xu, Z-Z, Huang, J-Q, Fitria, N., Guo, D-H, Wang, C-G and Chen, B 2013. Two new species of Anthomedusae from the Bitung Strait, Indonesia (Cnidaria). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 38 (2): 246–250. [动物分类学报]
- Lin, M., Xu, Z-Z, Huang, J-Q and Wang, C-G 2009. Two new species of Leptomedusae from the Taiwan Strait, China. *Journal of Fisheries of China*, 33 (3): 452–455.
- Lin, M., Xu, X-Z, Wang, C-G, Xu, Z-Z and Huang, J-Q 2010. One new species and one new record of Leptomedusae from the upwelling area of the East Guangdong and South Fujian Coast Waters. *Journal of Oceanography in Taiwan Strait*, 29 (4): 443–445.
- Xu, Z and Huang, J 1983. On the Hydromedusae, Siphonophora, Scyphomedusae and Ctenophora from the Jiulong River Estuary of Fujian, China. *Taiwan Strait*, 2 (2): 99–110.