

To Dear Dr. P.R. Pugh  
by J.B. Zhang 12 July 2005

# **PELAGIC SIPHONOPHORA IN CHINA SEAS**

By  
**ZHANG JINBIAO**

(Third Institute of Oceanography, State Oceanic Administration)

**CHINA OCEAN PRESS**  
Beijing, China  
2005

# 序

生物分类学是一切生物分支学科的基础,这是不言而喻的。当今备受国际社会关注的生物多样性保护和可持续利用问题,首先最基本要了解的是物种的多样性,而物种的鉴别则是研究物种多样性基础的基础,脱离了物种的正确鉴别,生态学研究结果可能受到质疑。

管水母类是刺胞动物门的一个亚纲,全是海生,是海洋浮游动物的重要类群,可作为部分经济鱼类的饵料,但它们捕食其他饵料生物的危害作用更为人们所重视。尤其近几年来发现它们也是世界性“水母旺发”(jellyfish bloom)的成员之一,以及它们在海洋生态系的重要作用,愈益引起人们的关注。我国海域管水母类以往的调查研究很多,已经记录的种名有 95 种,经著者研究订正,实际上应为 84 种,其中作过分类描述并附根据各自的标本描绘形态图的有 61 种,为我国管水母类的研究奠定了坚实的基础。

著者 40 余年来从事海洋浮游生物生态研究,其中分析了采自我国各海区 5 489 站次的浮游动物样品,观察、鉴定了近百万个管水母标本,部分结果虽已作报道,但很分散,不系统,有些种“配对”的个员或生长期没有发表。近几年来,著者又有机会系统地分析了整个南海( $4^{\circ}30' \sim 23^{\circ}00'N$ )以及香港和台湾省周围海域各个季节的浮游动物样品,不仅增加记录一些种类和个员,而且使本书能较系统、完整地反映我国所有海区管水母类的区系。

经订正,本书共记录了中国各海域管水母类 89 种,隶属于 3 目,14 科,37 属,除逐种描述其形态特征并附形态图外,还记载了每一种的采集海区、生态习性及其在全世界的地理分布。为节约篇幅,每一种的参考文献一般仅列有附形态图者,但仍可体现种类订正的过程。在这 89 种中,有 2 种是其新种发现以来首次找到其后泳钟的,有 10 种在我国为新记录或新记述的种类,有 16 种首次根据我国海域的标本描绘形态图,另外首次记述“配对”生长期或个员的有 17 种。为方便对种类主要特征的鉴别,编制了我国管水母类分目、分科、分属和分种的检索表,记述了目、科、亚科、属的特征,介绍了管水母类的一般形态特征。为方便初学者学习,本书附录了管水母类术语中文和西文对照表以及管水母类分类名称索引,包括拉丁文学名和中文名,在拉丁文学名中还有一些是被订正之前的学名,以便了解它们现在的归属。本书可供海洋生物学、海洋渔业资源调查研究、海洋生物多样性研究的科技人员和高等院校有关专业的师生参考。

本书的出版,首先要感谢著者长期供职的单位——国家海洋局第三海洋研究所(前身为国科学院华东海洋研究所)的各级领导、员工和同事们给著者提供良好科研环境、条件和帮助。标本的采集著者仅参加一部分,大部分是本所浮游生物组的同事们在各项海洋调查中采集的,向著者提供标本和研究机会的还有国家海洋局东海分局、南海分局、第一海洋研究所、第二海洋研究所、国家海洋环境监测中心,水产系统的中国水产科学院东海水产研究所、南海水产研究所、浙江水产研究所、福建省闽南渔场调查队,以及厦门水产学院、厦门大学生物系、广西海洋研究所等单位,最难得是台湾海洋大学海洋生物研究所在本书完稿之前提供了台湾周围海域浮游动物的样品,使本书能够名副其实、完整地反映整个中国海域管水母类区系。在信息方面,我要特别感谢近代国际上几位研究管水母类的著名专家——美

国的 A. Alvariño 博士,俄罗斯的 S. D. Stepanjants 博士和英国的 P. R. Pugh 博士,在与他们的交流和资料交换中使我能及时获悉国际上管水母类研究最新动态,国外早期的有些文献是他们帮助收集到的。本书的出版得到国家海洋局科技司和海洋科技著作出版基金的资助,在此一并致以衷心地感谢。

管水母类是一类多态的浮游动物,其有性个体和无性个体的形态判若两样,加上身体脆弱易断,本书记载的个别种类的标本也不完整,早期的文献收集也不够齐全,不足和错误之处敬请有关专家和读者批评指正。

著 者

2004 年 2 月 6 日于厦门

# 目 次

第一章 绪 言 .....	(1)
第二章 管水母类的一般形态 .....	(5)
第三章 管水母类的分类与分布 .....	(14)
一、囊泳目 Order Cystonectae Haeckel, 1887 .....	(14)
(一) 僧帽水母科 Family Physaliidae Brandt, 1835 .....	(14)
1. 僧帽水母属 Genus <i>Physalia</i> Lamarck, 1816 .....	(14)
(1) 僧帽水母 <i>Physalia physalis</i> (Linnaeus, 1758) .....	(15)
(二) 根水母科 Family Rhizophysidae Brandt, 1835 .....	(15)
2. 根水母属 Genus <i>Rhizophysa</i> Péron et Lesueur, 1807 .....	(16)
(2) 丝根水母 <i>Rhizophysa filiformis</i> (Forskål, 1775) .....	(16)
二、胞泳目 Order Physonectae Haeckel, 1888 .....	(16)
(三) 离翼水母科 Family Apolemidae Huxley, 1859 .....	(17)
3. 袋囊水母属 Genus <i>Tottonia</i> Margulis, 1976 .....	(17)
(3) 弯皱袋囊水母 <i>Tottonia contorta</i> Margulis, 1976 .....	(17)
(四) 盛装水母科 Agalmidae Brandt, 1835 .....	(18)
4. 盛装水母属 Genus <i>Agalma</i> Eschscholtz, 1825 .....	(18)
(4) 华丽盛装水母 <i>Agalma elegans</i> (Sars, 1846) .....	(18)
(5) 盛装水母 <i>Agalma okeni</i> Eschscholtz, 1825 .....	(19)
5. 舟形水母属 <i>Bargmannia</i> Totton, 1954 .....	(20)
(6) 舟形水母 <i>Bargmannia elongata</i> Totton, 1954 .....	(21)
6. 心钟水母属 Genus <i>Cordagalma</i> Totton, 1932 .....	(21)
(7) 心钟水母 <i>Cordagalma cordiformis</i> Totton, 1932 .....	(22)
7. 海冠水母属 Genus <i>Halistemma</i> Huxley, 1859 .....	(22)
(8) 海冠水母 <i>Halistemma rubrum</i> (Vogt, 1852) .....	(22)
8. 小型水母属 Genus <i>Nanomia</i> A. Agassiz, 1865 .....	(24)
(9) 性轭小型水母 <i>Nanomia bijuga</i> (Chiaje, 1841) .....	(24)
(10) 小型水母 <i>Nanomia cara</i> Agassiz, 1865 .....	(24)
(五) 鲣泳水母科 Family Nectalidae Haeckel, 1888 .....	(25)
9. 鲣泳水母属 Genus <i>Nectalia</i> Haeckel, 1888 .....	(25)
(11) 鲣泳水母 <i>Nectalia loligo</i> Haeckel, 1888 .....	(26)
(六) 气囊水母科 Family Physophoridae Eschscholtz, 1829 .....	(26)
10. 气囊水母属 Genus <i>Physophora</i> Forskål, 1775 .....	(26)
(12) 气囊水母 <i>Physophora hydrostatica</i> Forskål, 1775 .....	(27)

(七)花篮水母科 Family Athorybiidae Huxley, 1859	.....	(27)
11. 花篮水母属 <i>Athorybia</i> Eschscholtz, 1829	.....	(28)
(13) 玫瑰花篮水母 <i>Athorybia rosacea</i> (Forskål, 1775)	.....	(28)
12. 瓜果水母属 Genus <i>Melophysa</i> Haeckel, 1888	.....	(29)
(14) 瓜果水母 <i>Melophysa melo</i> (Quoy et Gaimard, 1827)	.....	(29)
(八)歪钟水母科 Family Forskaliida Haeckel, 1888	.....	(29)
13. 歪钟水母属 Genus <i>Forskalia</i> Kölliker, 1853	.....	(29)
(15) 歪钟水母 <i>Forskalia edwardsi</i> Kölliker, 1853	.....	(30)
三、钟泳目 Order Calycophorae Leuckart, 1854	.....	(30)
(九)泳球水母科 Family Sphaeronectidae Huxley, 1859	.....	(31)
14. 泳球水母属 Genus <i>Sphaeronectes</i> Huxley, 1859	.....	(31)
(16) 细球水母 <i>Sphaeronectes gracilis</i> (Claus, 1874)	.....	(31)
(十)帕腊水母科 Family Prayidae Kölliker, 1853	.....	(32)
双钟水母亚科 Sub-family Amphicaryoniae Chun, 1888	.....	(33)
15. 双钟水母属 Genus <i>Amphicaryon</i> Chun, 1888	.....	(33)
(17) 尖囊双钟水母 <i>Amphicaryon acaule</i> Chun, 1888	.....	(33)
(18) 支管双钟水母 <i>Amphicaryon ernesti</i> Totton, 1954	.....	(34)
(19) 盾状双钟水母 <i>Amphicaryon peltifera</i> (Haeckel, 1888)	.....	(34)
帕腊水母亚科 Sub-family Prayinae Chun, 1897	.....	(36)
16. 链钟水母属 Genus <i>Desmophyes</i> Haeckel, 1888	.....	(36)
(20) 链钟水母 <i>Desmophyes annectens</i> Haeckel, 1888	.....	(36)
17. 玫瑰水母属 Genus <i>Rosacea</i> Quoy et Gaimard, 1827	.....	(37)
(21) 船形玫瑰水母 <i>Rosacea cymbiformis</i> (Chiaje, 1822)	.....	(37)
(22) 褶玫瑰水母 <i>Rosacea plicata</i> Quoy et Gaimard, 1827	.....	(38)
18. 帕腊水母属 Genus <i>Praya</i> Blainville, 1834	.....	(38)
(23) 不定帕腊水母 <i>Praya dubia</i> (Quoy et Gaimard, 1834)	.....	(39)
(24) 网管帕腊水母 <i>Praya reticulata</i> (Bigelow, 1911)	.....	(40)
(十一)马蹄水母科 Family Hippopodiidae Kölliker, 1853	.....	(41)
19. 马蹄水母属 Genus <i>Hippopodius</i> Quoy et Gaimard, 1827	.....	(41)
(25) 马蹄水母 <i>Hippopodius hippopus</i> (Forskål, 1776)	.....	(41)
20. 拟蹄水母属 Genus <i>Vogtia</i> Kölliker, 1853	.....	(42)
(26) 光滑拟蹄水母 <i>Vogtia glabra</i> Bigelow, 1918	.....	(42)
(27) 小口拟蹄水母 <i>Vogtia microsticella</i> Zhang et Lin, 1990	.....	(43)
(28) 五棘拟蹄水母 <i>Vogtia pentacantha</i> Kölliker, 1853	.....	(44)
(29) 齿棱拟蹄水母 <i>Vogtia serrata</i> (Moser, 1925)	.....	(44)
(30) 疣拟蹄水母 <i>Vogtia spinosa</i> Keferstein et Ehlers, 1861	.....	(45)
(十二)双生水母科 Family Diphyidae Quoy et Gaimard, 1827	.....	(46)
无棱水母亚科 Sub-family Sulculeolariinae Totton, 1954	.....	(47)
21. 无棱水母属 Genus <i>Sulculeolaria</i> Blainville, 1834	.....	(47)

(31) 狹无棱水母 <i>Sulculeolaria angusta</i> Totton, 1954 .....	(48)
(32) 宽板无棱水母 <i>Sulculeolaria bigelowi</i> (Sears, 1950) .....	(49)
(33) 双叶无棱水母 <i>Sulculeolaria biloba</i> (Sars, 1846) .....	(51)
(34) 手套无棱水母 <i>Sulculeolaria brintoni</i> Alvariño, 1968 .....	(51)
(35) 长囊无棱水母 <i>Sulculeolaria chuni</i> (Lens et van Riemsdijk, 1908)	
.....	(52)
(36) 五齿无棱水母 <i>Sulculeolaria monoica</i> (Chun, 1888) .....	(53)
(37) 四齿无棱水母 <i>Sulculeolaria quadrivalvis</i> Blainville, 1834 .....	(55)
(38) 膨大无棱水母 <i>Sulculeolaria turgida</i> (Gegenbaur, 1853) .....	(56)
双生水母亚科 Sub-family Diphyinae Moser, 1925 .....	(58)
22. 浅室水母属 Genus <i>Lensia</i> Totton, 1932 .....	(59)
(39) 粗体浅室水母 <i>Lensia baryi</i> Totton, 1965 .....	(60)
(40) 拟铃浅室水母 <i>Lensia campanella</i> (Moser, 1925) .....	(60)
(41) 粗管浅室水母 <i>Lensia canoposi</i> Stepanjants, 1977 .....	(62)
(42) 异板浅室水母 <i>Lensia challengerii</i> Totton, 1954 .....	(62)
(43) 锥体浅室水母 <i>Lensia conoidea</i> (Keferstein et Ehlers, 1860) .....	(63)
(44) 心形浅室水母 <i>Lensia cordata</i> Totton, 1965 .....	(64)
(45) 微脊浅室水母 <i>Lensia cossack</i> Totton, 1941 .....	(65)
(46) 低体浅室水母 <i>Lensia fowleri</i> (Bigelow, 1911) .....	(67)
(47) 十棱浅室水母 <i>Lensia grimaldi</i> (Leloup, 1933) .....	(68)
(48) 小体浅室水母 <i>Lensia hotspur</i> Totton, 1941 .....	(69)
(49) 细条浅室水母 <i>Lensia leloupi</i> Totton, 1954 .....	(69)
(50) 多棱浅室水母 <i>Lensia lelouveteau</i> Totton, 1941 .....	(70)
(51) 垂板浅室水母 <i>Lensia meteori</i> (Leloup, 1934) .....	(72)
(52) 七棱浅室水母 <i>Lensia multicristata</i> (Moser, 1925) .....	(73)
(53) 拟七棱浅室水母 <i>Lensia multicristatoides</i> Zhang et Lin, 1987 .....	(74)
(54) 细浅室水母 <i>Lensia subtilis</i> (Chun, 1886) .....	(75)
(55) 拟细浅室水母 <i>Lensia subtiloides</i> (Lens et van Riemsdijk, 1908)	
.....	(76)
(56) 短棱浅室水母 <i>Lensia tottoni</i> A. Daniel et R. Daniel, 1963 .....	(78)
23. 双生水母属 Genus <i>Diphyes</i> Cuvier, 1817 .....	(78)
(57) 拟双生水母 <i>Diphyes bojani</i> (Eschscholtz, 1829) .....	(79)
(58) 双生水母 <i>Diphyes chamissonis</i> Huxley, 1859 .....	(81)
(59) 异双生水母 <i>Diphyes dispar</i> Chamisso et Eysenhardt, 1821 .....	(82)
24. 五角水母属 Genus <i>Muggiaeae</i> Busch, 1851 .....	(83)
(60) 大西洋五角水母 <i>Muggiaeae atlantica</i> Cunningham, 1892 .....	(85)
(61) 短体五角水母 <i>Muggiaeae delsmani</i> Totton, 1954 .....	(86)
(62) 全七棱五角水母 <i>Muggiaeae havock</i> (Totton, 1941) .....	(87)
25. 爪室水母属 Genus <i>Chelophyes</i> Totton, 1932 .....	(88)

(63) 爪室水母 <i>Chelophyes appendiculata</i> (Eschscholtz, 1829) .....	(88)
(64) 扭歪爪室水母 <i>Chelophyes contorta</i> (Lens et van Riemsdijk, 1908) .....	(89)
26. 尖角水母属 <i>Eudoxoides</i> Huxley, 1859 .....	(91)
(65) 尖角水母 <i>Eudoxoides mitra</i> (Huxley, 1859) .....	(91)
(66) 螺旋尖角水母 <i>Eudoxoides spiralis</i> (Bigelow, 1911) .....	(93)
(67) 大真光水母 <i>Eudoxia macra</i> Totton, 1954 .....	(95)
27. 单板水母属 <i>Genus Dimophyes</i> Moser, 1925 .....	(95)
(68) 北极单板水母 <i>Dimophyes arctica</i> (Chun, 1897) .....	(95)
网棱水母亚科 Sub-family <i>Giliinae</i> Pugh et Pagès, 1995 .....	(97)
28. 网棱水母属 <i>Genus Gilia</i> Pugh et Pagès, 1995 .....	(97)
(69) 网棱水母 <i>Gilia reticulata</i> (Totton, 1954) .....	(97)
(十三) 双体水母科 Family <i>Clausophyidae</i> Totton, 1965 .....	(98)
29. 角锥水母属 <i>Genus Chuniphyes</i> Lens et van Riemsdijk, 1908 .....	(99)
(70) 多齿角锥水母 <i>Chuniphyes multidentata</i> Lens et van Riemsdijk, 1908 .....	(100)
(71) 钝齿角锥水母 <i>Chuniphyes moserae</i> Totton, 1954 .....	(100)
30. 双体水母属 <i>Genus Clausophyes</i> Lens et van Riemsdijk, 1908 .....	(101)
(72) 盔形双体水母 <i>Clausophyes galeata</i> Lens et van Riemsdijk, 1908 .....	(102)
(73) 中粗双体水母 <i>Clausophyes moserae</i> Margulis, 1988 .....	(103)
31. 晶体水母属 <i>Genus Crystallophyes</i> Moser, 1925 .....	(104)
(74) 晶体水母 <i>Crystallophyes amygdalina</i> Moser, 1925 .....	(105)
32. 异塔水母属 <i>Genus Heteropyramis</i> Moser, 1925 .....	(105)
(75) 色斑异塔水母 <i>Heteropyramis maculata</i> Moser, 1925 .....	(106)
(十四) 多面水母科 Family <i>Abylidæ</i> L. Agassiz, 1862 .....	(107)
多面水母亚科 Sub-family <i>Abylinæ</i> L. Agassiz, 1862 .....	(107)
33. 角舟水母属 <i>Genus Ceratocymba</i> Chun, 1888 .....	(107)
(76) 齿角舟水母 <i>Ceratocymba dentata</i> (Bigelow, 1918) .....	(108)
(77) 四角舟水母 <i>Ceratocymba leuckarti</i> (Huxley, 1859) .....	(108)
(78) 矢角舟水母 <i>Ceratocymba sagittata</i> (Quoy et Gaimard, 1827) .....	(111)
34. 多面水母属 <i>Genus Abyla</i> Quoy et Gaimard, 1827 .....	(111)
(79) 双翼多面水母 <i>Abyla bicarinata</i> Moser, 1925 .....	(113)
(80) 小双翼多面水母 <i>Abyla brownia</i> Sears, 1953 .....	(113)
(81) 横棱多面水母 <i>Abyla haeckeli</i> Lens et van Riemsdijk, 1908 .....	(115)
(82) 狹腹多面水母 <i>Abyla ingeborgae</i> Sears, 1953 .....	(117)
(83) 顶大多面水母 <i>Abyla schmidti</i> Sears, 1953 .....	(118)
(84) 三角多面水母 <i>Abyla trigona</i> Quoy et Gaimard, 1827 .....	(119)

---

拟多面水母亚科 Sub-family Abylopsinae Totton, 1954 .....	(120)
35. 拟多面水母属 Genus <i>Abylopsis</i> Chun, 1888 .....	(121)
(85) 小拟多面水母 <i>Abylopsis eschscholtzi</i> (Huxley, 1859) .....	(121)
(86) 方拟多面水母 <i>Abylopsis tetragona</i> (Otto, 1823) .....	(122)
36. 巴斯水母属 Genus <i>Bassia</i> L. Agassiz, 1862 .....	(123)
(87) 巴斯水母 <i>Bassia bassensis</i> Quoy et Gaimard, 1834 .....	(123)
37. 九角水母属 Genus <i>Enneagonum</i> Quoy et Gaimard, 1827 .....	(125)
(88) 晶莹九角水母 <i>Enneagonum hyalinum</i> Quoy et Gaimard, 1827 .....	(125)
(89) 长棱九角水母 <i>Enneagonum searsae</i> Alvariño, 1968 .....	(127)
参考文献 .....	(128)
西汉术语对照表 .....	(137)
分类名称索引 .....	(145)

# 第一章 绪 言

管水母类(Siphonophora)隶属于刺胞动物门(Cnidaria)或称腔肠动物门(Coelenterata)水螅虫纲(Hydrozoa)的一个亚纲,即管水母亚纲(Siphonophorae)。它们全部海产,除 Rhodaliidae 科个别种类营底栖生活外,绝大多数种类营浮游生活,而且是永久性浮游生物(holoplankton),成为海洋浮游动物的重要类群。它们种类多,分布广,世界各大洋和近海均有分布,主要分布在海洋上层,有些种类分布到中、深层,最深可到水深4 500 m,其数量亦大,常成为一些海区浮游动物生物量或体积量的优势类群。管水母类是一些经济鱼类的饵料,也可能被其他胶质肉食动物所捕食,但从总体上看,管水母类是害大于利的浮游动物,它们能大量捕食小型甲壳动物、浮游幼虫和鱼卵仔稚鱼,直接损害渔业资源,或与渔业经济动物争饵料,成为海洋生态系中的重要角色;管水母类身体含水量大,运动能力弱,个体也较大,是典型的随流漂游者,有一些种类可作为海流或水团的指标种(indicator species),可佐证水文特征;近 50 年来,随着对管水母类垂直分布和水声学的深入研究,发现当管水母在某水层聚集,会形成深散射层(deep-scattering layer),已引起水声学家和潜水军界的重视。因此,不管是生物海洋学研究或是海洋水产资源调查,甚至海洋水声学调查,也常有分析研究管水母类的内容。

管水母类的记载早在 18 世纪下半叶,最著名和第一种被描述的管水母是林奈 1758 年发现漂浮在大洋表面,称之为“葡萄牙水兵”,定名为 *Physalia physalis* (Linné),我国称它为“僧帽水母”。管水母类分类研究始于 19 世纪上半叶,较重要的有 Chamisso 和 Eysenhardt (1821) 描述了 20 种,其他早期从事管水母类分类研究的还有 Eschscholtz (1825 ~ 1829)、Risso (1826)、Edward (1841)、Vogt (1851, 1854)、Leuckart (1847, 1851, 1853)、Gegenbaur (1853) 和 Kölliker (1853) 等,他们主要是在法国和意大利研究地中海的管水母。管水母类较为系统的研究是随着 19 世纪下半叶大规模的海洋考察发展起来的,随后出版的一些大型的海洋调查报告常有管水母类的专集,如 Huxley (1859) 在著名的“Rattlesnake”航海中记述了 26 种管水母, Haeckel (1888) 在英国“挑战者”(Challenger) 号环球调查报告中记述了 30 种,Lens 和 van Riemsdijk (1908) 在荷兰组织的“Siboga”调查报告中记述了 32 种, Bigelow (1911) 在美国“Albatross”热带东太平洋调查中记述了 32 种, Moser (1925) 在德国对亚极海区调查中记述了 57 种, Bigelow 和 Sears (1937) 在丹麦的地中海“Danish”海洋调查中记述了 33 种, Totton (1954) 在英国对印度洋的“Discovery”调查中记述了 35 种等,这些调查研究为管水母类的分类学奠定了基础,这也使得英国学者 A. K. Totton (1965) 有可能在此基础上编著出版《管水母类概要》(A synopsis of the Siphonophora),提出了新的分类系统,并系统地描述他认可的世界海洋管水母 130 余种,附 153 幅种的形态图和 40 页图版,是迄今为止研究管水母类形态学、分类学、记述种类最多的权威性巨著。此后的近 40 年来,管水母类的研究朝三个方面发展:(1)随着水下采集方法和观测方法的改进,管水母的新种仍大量被发现,自 Totton (1965) 综述之后发表的新种有 70 余种,约占全球海洋管水母的 1/3。这些发现大多以论文的形式发表,其中 Pugh 等(1983 ~ 1999)、Margulis (1976 ~ 1984)、Stepanjants (1967 ~ 1977)、

A. Daniel 和 R. Daniel(1963~1970)和 Alvariño 等(1967~1984)学者发表的新种较多;(2)有关管水母类的专著多为区域性或以手册类居多,如 Stepanjants(1967)记述了前苏联海域和北太平洋管水母 46 种,Trégouboff(1978)简述地中海管水母 36 种,Alvariño、Wojtan 和 Martinez(1990)简述了美国调查南极—亚南极海域管水母 82 种,Pagès 和 Gili(1992)记述了大西洋东南部本格拉流域的管水母 52 种,以及 Pugh(1999)简述南大西洋管水母类 96 种,这些著作虽对种类形态特征描述较为简单,但均附有种类形态图,有的还评述了种的分布和生态习性;(3)开始研究管水母类的定量分布,尤以前苏联、英国、美国和西班牙的学者发表的文献较多,研究区域涉及三大洋的部分洋区和少数近岸海域,最近 10 年,定量研究扩大到南北极海域。这些定量研究包括水平分布、垂直分布和昼夜垂直移动的特征,探索它们分布与水温、盐度、溶解氧、海流、水团等环境要素的关系,以及对水声传播、渔业的影响。在此,应特别提及的是 Mackie、Pugh 和 Purcell(1987)合著的《管水母类生物学》,长达 166 页,全面、系统地评述了管水母的形态与发育、分类系统与进化、分布与移动、生理与习性、营养与生态等,对后来管水母类生态学和生理学的研究有导向意义。

我国海洋管水母类的调查研究起步较晚,20 世纪 50 年代以前除金德祥(1936)和史若兰(1949)在他们的海洋生物调查报告中提到厦门港 2 种管水母和舟山海域 2 种管水母外,仅有外国调查船经东海和南海记录了一些种类,其中 Bigelow(1913,1919)分别记录东海 11 种和香港邻近海域 7 种,Dawydoff(1937)记录南海 8 种,上述记录到种共 22 种(不包括已归水螅水母类的帆水母和银币水母,下同),但都仅记种名。直到上世纪 50 年代,我国才开始真正的管水母类分类研究,先是丘书院(1954)描述厦门港管水母 3 种,后周太玄等(1958)、高哲生等(1958)和魏崇德(1959)分别描述烟台、青岛和舟山海域各 1 种。美国学者 Sears(1953)在专述多面水母亚科(Abylinae)管水母时记述到南海和我国台湾周围海域有 7 种。六七十年代是记载我国管水母类种类最多的时期,主要有许振祖、金德祥(1962)描述福建沿海 2 种,高哲生、张志南(1962)描述舟山海域 6 种,许振祖、张金标(1964)描述福建南部沿海 11 种,洪惠馨(1964)描述浙江沿海 11 种,许振祖(1965)记述海南岛沿海 13 种,许振祖、张金标(1978)记述粤东—闽南海域 37 种,张金标、张锡烈(1980)描述东海 2 种深水管水母。上述记载凡是国内新记录的种类都有形态的描述和绘图。在此期间,美国 NAGA 调查记录了南海 31 种管水母(Alvariño,1963),但仅列了种名。至此,张金标、许振祖(1980)在分析中国海域管水母类的地理分布时,记录中国海域的管水母已有 70 种。80 年代以后,较集中报道南海的种类,主要有洪惠馨、张士美(1981)报道西沙群岛海域 42 种,其中描述我国新记录 7 种,林茂、张金标(1987,1990,1991)描述南海中部我国新记录 10 种,张金标和林茂(1987,1990)还分别发表南海的浅室水母和拟蹄水母 2 个新种。另外,陈清潮(1983)报道了南海中北部 71 种管水母的分布,张金标等(1999)记录了台湾周围海域 26 种管水母。最近,高尚武(2002)在《中国动物志》记述了中国海域管水母 80 种。管水母类的生态学研究始于张金标和许振祖(1975)定量分析福建南部沿海“水母类”的分布、季节变化及其与环境的关系,其中有管水母类的资料,类似报道的海域还有福建沿海的九龙江口,闽南—台湾浅滩、罗源湾、闽江口和海坛岛海域(黄加祺、许振祖,1983、1991、1993、1994、1995),北部湾北部海域(黄丽萍,1987),厦门港(林茂、张金标,1989),大亚湾(林茂,1989),黄海(王真良,1996)和渤海(马喜平、高尚武,2000)。已专文研究管水母类生态的海区有台湾海峡西部、南海中部(林茂,1989、1992)、东海(徐兆礼、张金标、蒋玫,2003)和台湾南湾(张金标、黄

将修等,2004)。林茂和张金标(1993)分析了管水母对东海中部水团边界的指示作用,张金标和林茂(1997)研究了南海管水母类的生态地理学。近十几年来,已研究一些海域管水母类的垂直分布和昼夜垂直移动,如厦门港(许振祖、黄加祺、王文樵,1985)、浙江沿海(刘红斌、张金标,1989),东海(高尚武,1990)和台湾海峡西部海域(张金标、林茂,2001)。

综上记载,记录中国海域的管水母种名已达95种,经著者研究订正实际为84种,其中作过分类学描述并附根据各自鉴定的标本绘形态图的有61种,为我国海洋管水母类的研究奠定坚实的基础。

本书共描述我国海洋管水母类89种,是著者观察、鉴定我国各海区5489站次的浮游动物样品(表1)后完成的。

表1 海洋浮游动物样品来源

调查海区	调查时间与航次	样品采集站次(份)	调查单位
渤海	1974年7月至1975年4月	38	国家海洋局海洋环保研究所
黄海	1976年6月、8月	45	国家海洋局东海分局
	1977年2月(3航次)		国家海洋局第三海洋研究所
东海 (28°~32°N, 122°~129°E)	1976年6月、8月 1977年2月(3航次)	147	国家海洋局第三海洋研究所
江苏、浙江沿海	1974年8月至1976年8月 (5航次)	246	国家海洋局第三海洋研究所
东海东北部	1977年10月	29	国家海洋局第一海洋研究所
浙江近海	1981年8月,10月	136	国家海洋局第二海洋研究所
钓鱼岛周围海域	1978年5月,1980年5月	8	浙江省海洋水产研究所
钓鱼岛周围海域	1986年5月至1991年10月 (8航次)	115	国家海洋局第二海洋研究所
东海(23°30'~34°00'N, 118°~128°E)	1997年10月至2000年2月 (4季航次)	508	中国水产科学院 东海水产研究所
福建中、北部沿海	1963年3月至1964年3月 (13航次)	520	福建省科委海洋组 中科院华东海洋研究所
福建南部沿海	1961年3月至1962年9月 (18航次)	488	福建省科委海洋组 中科院华东海洋研究所
厦门港	1963年5月至1965年1月	84	厦门大学生物系
厦门港	1972年8月至1973年9月	50	厦门水产学院
厦门港	1980年9月至1981年8月 (12航次)	221	国家海洋局第三海洋研究所
台湾海峡西部海域	1984年5月至1985年2月 (4季航次)	416	国家海洋局第三海洋研究所
闽南—粤东近海 (22°~24°N, 116°00'~118°40'E)	1976年4月至1977年3月 (12航次)	525	福建省闽南渔场调查队

续表

调查海区	调查时间与航次	样品采集站次(份)	调查单位
台湾周围海域	2001年11月至2003年12月	275	台湾海洋大学海洋生物研究所
南海北部陆架海域 (110° ~ 117° E, 18° 30' N 以北)	1978年2月至1979年1月 (12航次)	690	国家海洋局南海分局国家水产局 南海水产研究所
北部湾	1983年8月至1985年1月 (6航次)	215	广西海洋研究所
香港	1996年8月、11月 1997年1月	120	国家海洋局第二海洋研究所 国家海洋局第三海洋研究所
海南岛清澜港,东寨港	1995年1月、3月	36	国家海洋局第三海洋研究所
南海北部 (17° ~ 23° N, 107° 00' ~ 115°30'E)	1997年12月至1999年6月 (4季次)	256	中国水产科学院南海水产研究所
南海中部 (12° 00' ~ 19° 30' N, 111° ~ 118°E)	1978年2月至1979年1月 (4季次)	236	国家海洋局第三海洋研究所
南海中南部 (4° 30' ~ 21° 00' N, 108° ~ 120°E)	2000年3至5月	85	中国水产科学院 南海水产研究所

由于管水母类是一类多态的浮游动物,其有性个体和无性个体形态判若两样,很不相同,加上身体脆弱易断,采集、固定后的样品,其管水母个体经常“四分五裂”,给种类鉴定增加困难,为此,本书尽可能多地附各不同生长期和不同个员的形态图,以备鉴定标本参考。在描述的这89种管水母中,宽板无棱水母(*Sulculeolaria bigelowi*)和微脊浅室水母(*Lensia cossack*)的后泳钟是其新种(根据前泳钟)发表以来首次发现的记录,有10种在我国为新记录或新记述的种类,有16种是我国首次根据我国海域的标本描绘其形态图,首次描绘“配对”个员的有17种,重新描绘形态图的有37种。为阐明其最主要的鉴别特征,本书还记述了目、科、属的特征,并编制了分目、分科、分亚科、分属和分种的检索表。其分类系统按A. K. Totton(1965)的意见,并略作修改和更动。

本书记录的我国海域89种管水母,分隶于3目、14科、37属,约占全球海洋管水母种类的一半,是海洋管水母类多样性最丰富的国家之一,深信随着海洋调查的更加深入,尤其是深海的调查,有可能发现更多的管水母记录,为我国海洋生物学增添基础资料,为海洋生态和海洋资源调查研究提供参考。

## 第二章 管水母类的一般形态

管水母类具有刺胞动物门的共同特点,胚胎时期由两胚层(two germ layer),即外胚层(ectoderm)和内胚层(endoderm)组成。外胚层发育为成体的表皮层(epidermis),具有保护、运动、感觉等功能,内胚层发展为胃层(gastrodermis),形成胃管腔(gastro-vascular cavity),具有消化、生殖等功能,这两层中间是由内、外胚层细胞分泌形成的中胶层(mesogloea),管水母的中胶层厚且不定形,含水量大,起增加身体浮力的作用。

管水母类不像大多数刺胞动物水螅虫纲那样有世代交替现象,而为多态型(polymorphism)群体,由不同形态和不同功能的个员(individuals)组成,这些个员分别为变形的水母型(medusa)或水螅型(polyp)。管水母的身体一般分为游泳部和营养部,其中钟泳目(Calycophorae)种类的不同生长期可成为独立生活的群体,其形态很不相同,十分复杂,但总体上管水母的身体分为游泳部和营养部,下面分别叙述。

### 一、游泳部(nectosome)

#### (一) 浮囊(pneumatophore)

仅囊泳目(Cystonectae)和胞泳目(Physonectae)有浮囊,在管水母的最顶端。当幼体发育时由上顶一凹入而产生,是由外胚层往内形成的囊腔,在腔的基部有一特殊的细胞区称之为气腺(gas-gland),它能分泌气体往囊腔充气。浮囊是游泳兼充气起浮的器官,一个群体仅有1个,使群体营漂浮生活。浮囊有各种形状:不规划泡状如僧帽水母(图1B),卵圆形如根水母(图1C),瓶状如华丽盛装水母、性轭小型水母、海冠水母(图1A,D,E),弹头形如鲷泳水母(图1F)。

#### (二) 泳钟(nectophore, nectocalyx, swimming-bell)

仅胞泳目和钟泳目有泳钟,是身体水母型的主要个员,具游泳功能,其形态是鉴别种类的重要根据。胞泳目与钟泳目的泳钟在形态上有很大的区别。

##### 1. 胞泳目的泳钟

附生在浮囊下面的干茎(stem)上,1~50个或更多个排列在群体的上部,它们的收缩排水可使群体在水中纵向游动。

胞泳目的泳钟基本上为一空囊状(图2),其近轴端的中间常为凹入,通过戳砧(thrust block)与干茎连接,其两侧常有轴翼(axial wings)或称侧翼和顶侧突(apico-lateral process),泳钟中间的空囊称泳囊(nectosac),相当于水母的下伞腔(sub-umbrella cavity)。泳囊壁上有4条辐管(radial canal):1条背辐管,1条腹辐管,2条侧辐管。当肌壁(muscular wall)收缩,水通过变狭的泳囊口(ostium)排出,像喷射的推进器将水母推动。泳钟的表面有的有边棱,包括顶侧棱(apico-lateral ridge)、下侧棱(infra-lateral ridge)、从泳钟顶侧斜向泳囊口的侧棱

(lateral ridge)以及从泳钟顶侧向下侧的垂侧棱 (vertical lateral ridge)。泳钟的外形也各异，有心形、椎形、舟形、袋囊状和带翼的等。

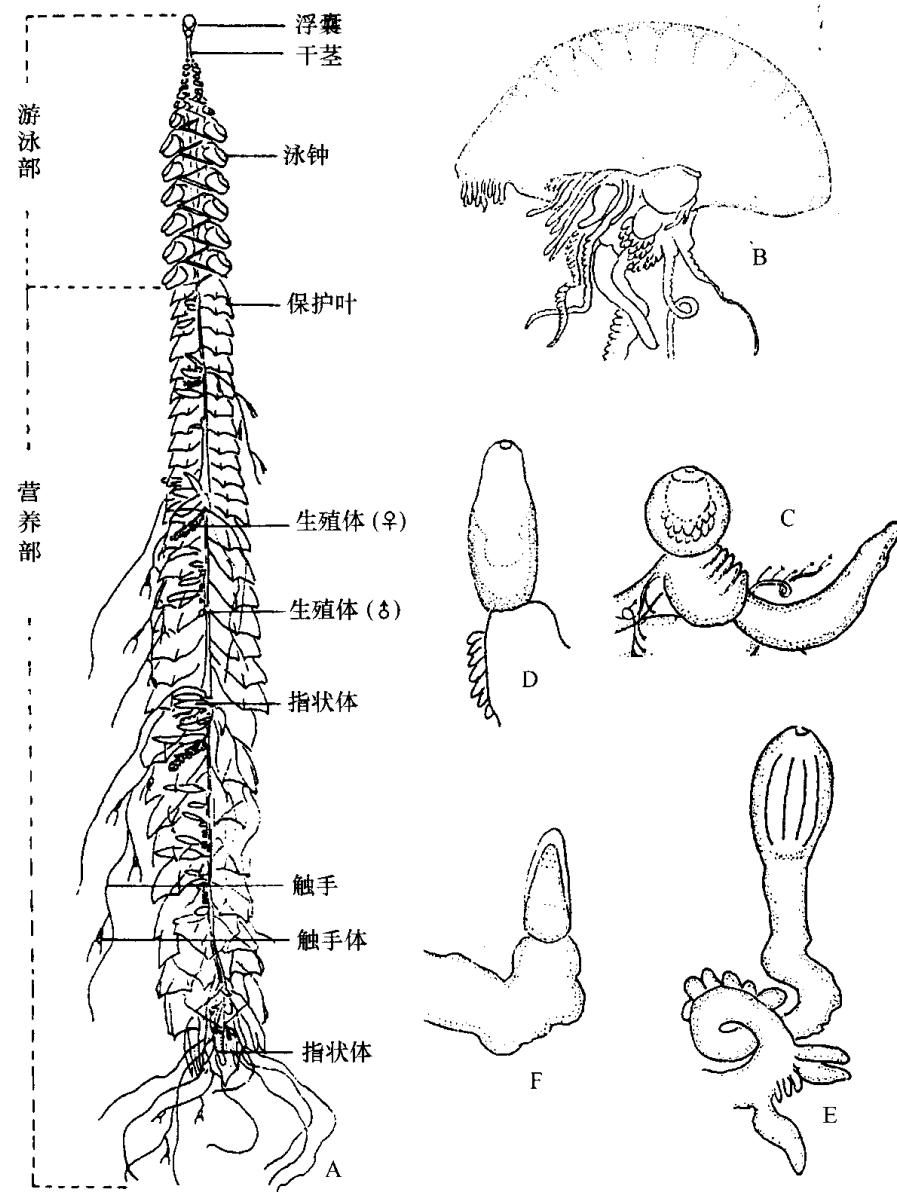


图1 各种浮囊

A. 华丽盛装水母 (*Agalma elegans*)；B. 僧帽水母 (*Physalia physalis*)；C. 丝根水母 (*Rhizophysa filiformis*)；D. 海冠水母 (*Halistemma rubrum*)；E. 性轭小型水母 (*Nanomia bijuga*)；F. 鲢泳水母 (*Nectalia logigo*) (A 仿 Totton, 1965)

## 2. 钟泳目的泳钟

区别于胞泳目泳钟的是钟泳目泳钟有体囊 (somatocyst)，形态更为复杂，各科有各自的模式，若按排列方式和形态可分为4个类型。

(1) 群体为单个泳钟，圆形，表面光滑，这一类型只见于泳球水母科 (Sphaeronectidae) 的种类 (图3A)。

(2) 群体为2个泳钟相对并排，多为肾形或圆形，泳钟表面光滑无棱，胶质很厚，有助于群体的上浮。这一类型主要是帕腊水母科 (Prayidae) 的种类。2个泳钟有的大小、形状相

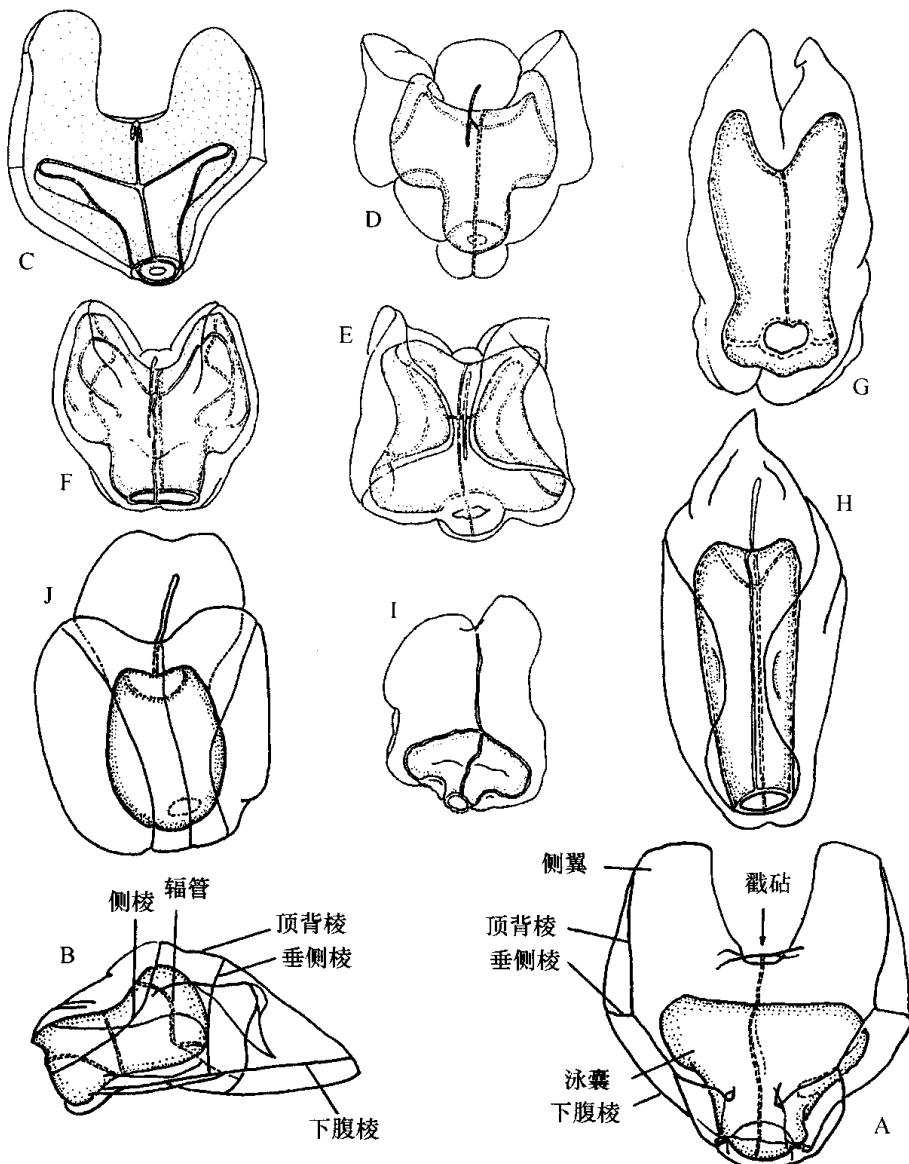


图 2 胞泳目管水母的泳钟

A、B. 华丽盛装水母 (*Agalma elegans*)；C. 盛装水母 (*A. okeni*)；D. 海冠水母 (*Halistemma rubrum*)；E. 性轭小型水母 (*Nanomia bijuga*)；F. 气囊水母 (*Physophora hydrostatica*)；G. 袋囊水母 (*Tottonia contorta*)；H. 舟形水母 (*Bargmannia elongata*)；I. 歪钟水母 (*Forskalia edwardsi*)；J. 瓜果水母 (*Melophysa melo*) (A、B 仿 Totton, 1965; C 仿许振祖, 1965)

似,如玫瑰水母(图3B),有的大小形状差别较大,如双钟水母(图3C)。

(3) 群体为多个泳钟螺旋式排列,最多可高达50个以上的泳钟成串紧密套在一起,其泳钟马蹄状或棱镜状,其口面和反口面方向扁,泳囊很浅,口很大,喷水量少而无力,因此游泳速度慢。这一类型主要见于马蹄水母科(Hippopodiidae)的种类(图3D、E)。

(4) 群体为2个泳钟前后(上下)排列。这一类型的管水母约占管水母类一半以上的种类。它们一个泳钟叠加在另一个泳钟上,前一个泳钟称前泳钟(anterior nectophore)或上泳钟(superior nectophore),它们有的前后泳钟完全重叠,主要见于双生水母科(Diphyidae)和多面水母科(Abylididae),这一类型的种类,只有前泳钟有体囊(图4);另一些种类的前后泳钟仅部分重叠,这主要见于双体水母科(Clausophyidae)的种类(图5)。它们的前后泳钟均

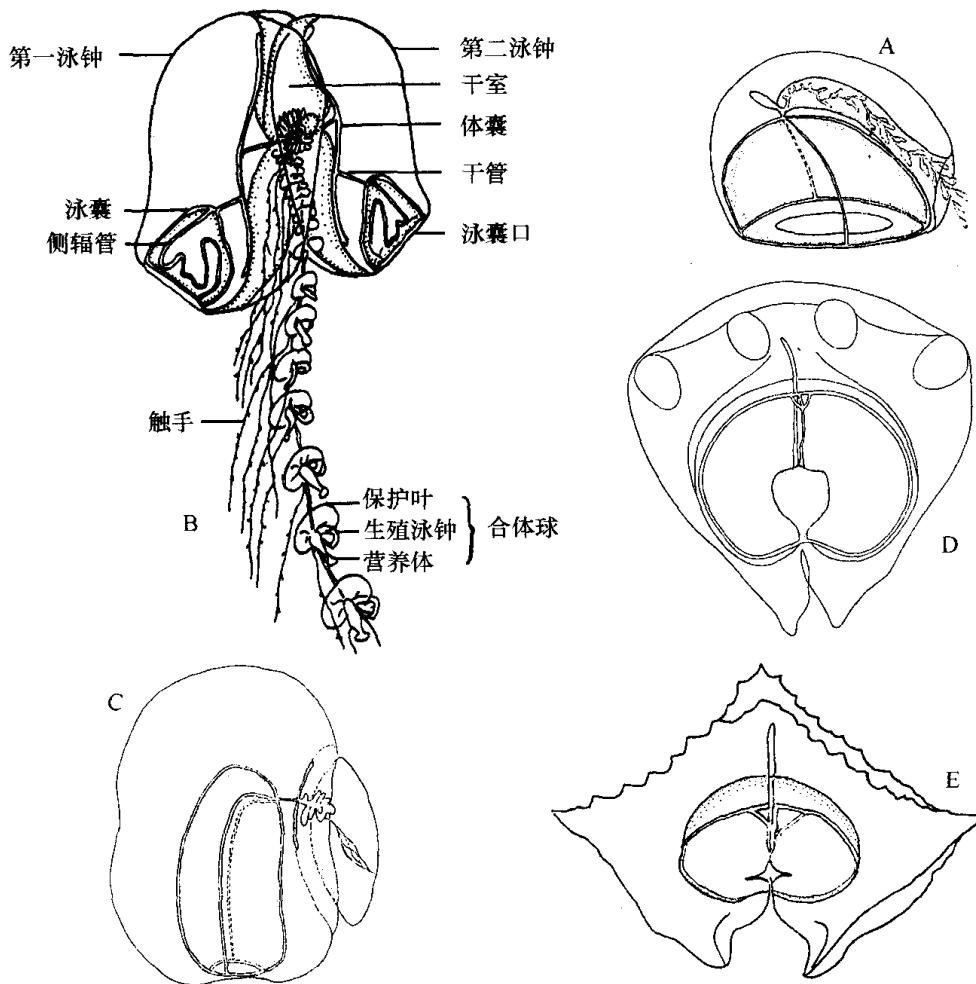


图3 球水母科、帕腊水母科和马蹄水母科的泳钟

A. 细球水母 (*Sphaeronectes gracilis*)；B. 船形玫瑰水母 (*Rosacea cymbiformis*)；C. 尖囊双钟水母 (*Amphicaryon acaule*)；D. 马蹄水母 (*Hippopodius hippocampus*)；E. 五棘拟蹄水母 (*Vogtia pentacantha*) (B 仿 Kawamura, 1915; D 仿许振祖, 张金标, 1978)

有体囊。具有前后泳钟的管水母,其前泳钟为圆锥形或角锥形,体表多为流线形,肌壁发达,有利于前后(上下)迅速游泳,前后泳钟的泳囊口朝向不同,可控制左右方向。体表是否有棱或棱的数目、体囊、干室、泳囊的形态以及泳囊口是否有齿是这类管水母分类的重要依据。

### (三) 保护叶 (bract, hydrophyllium) 和生殖泳钟 (gonophore)

保护叶是胞泳目和钟泳目管水母的重要成员,它和生殖泳钟构成游泳部,具有游泳能力的见于钟泳目的双生水母科、双体水母科和多面水母科种类的单营养体期 (eudoxid phase),其形态特征也是分类的重要根据 (胞泳目和钟泳目其他科的保护叶一般没有游泳能力,着生在营养部,见后述)。作为游泳部成员的保护叶胶质厚,有助于增加浮力并保护生殖泳钟和营养部的作用。圆锥状和头盔状的保护叶,多见于双生水母科 (图 6),棱锥状、棱柱状或棱镜状的则多见于多面水母科和双体水母科 (图 7)。保护叶内有叶状体囊 (phyllocyst),相当于泳钟的体囊,有储存营养的作用,它的形态特征常是分类的根据,不过它的长短粗细常受营养状况的影响。

生殖泳钟在钟泳目单营养体期 (图 6) 既有生殖功能又有游泳功能,它像其他泳钟一样,

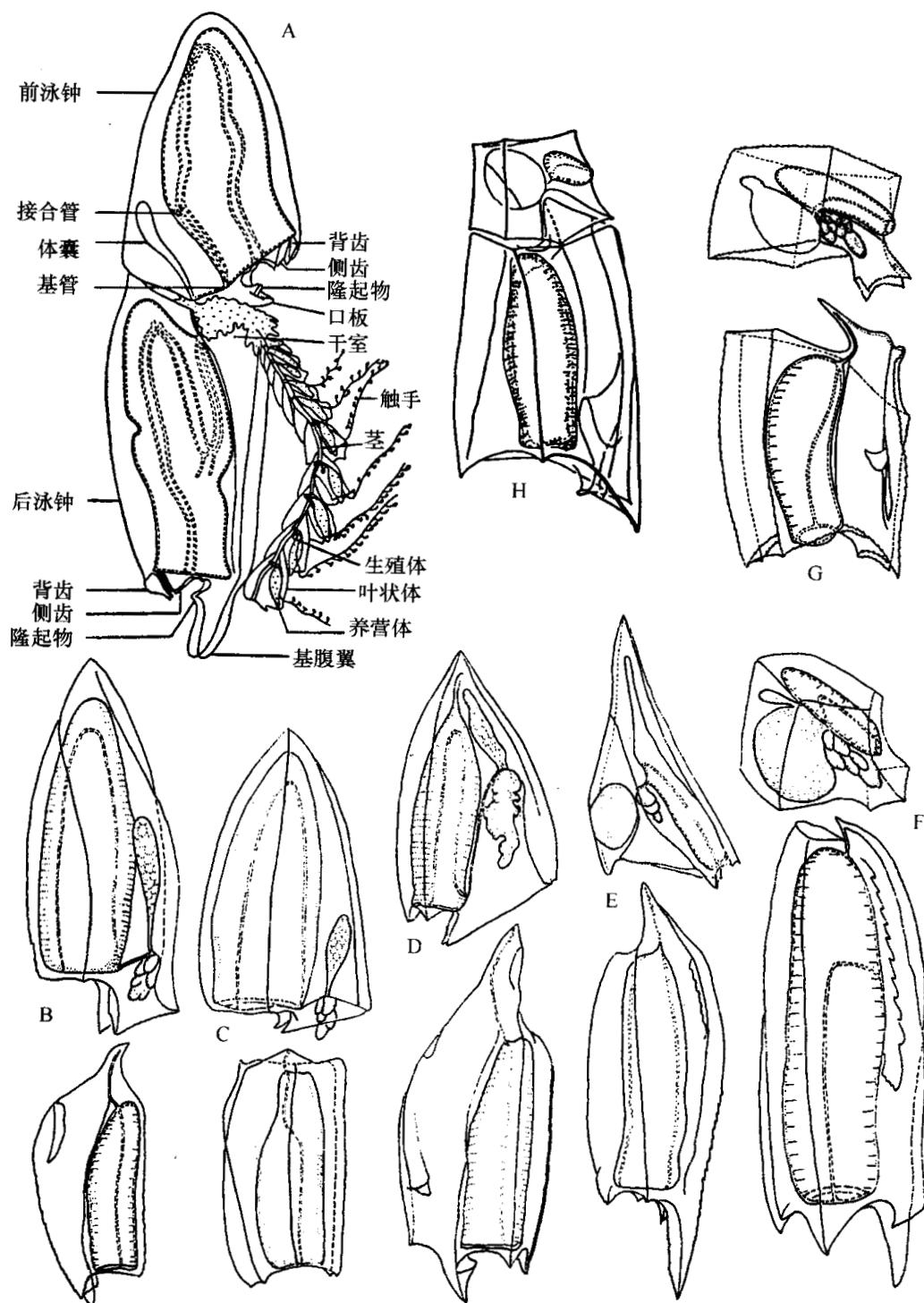


图4 双生水母科和多面水母科管水母的前后泳钟

A. 四齿无棱水母 (*Sulculeolaria quadrivalvis*)；B. 扭歪爪室水母 (*Chelophysa contorta*)；C. 拟细浅室水母 (*Lensia subtiloides*)；D. 异双生水母 (*Diphyes dispar*)；E. 矢角舟水母 (*Ceratocymba sagittata*)；F. 方拟多面水母 (*Abylopsis tetragona*)；G. 小拟多面水母 (*Ab. eschscholtzi*)；H. 巴斯水母 (*Bassia bassensis*) (A 仿 Carre, 1979; G 仿许振祖, 张金标, 1978; H 仿 Totton 和 Fraser, 1955)

通过收缩排水使身体向前推进。生殖泳钟虽有雌雄两性区别,但在一群体中却是雌雄同群。生殖泳钟的形态受性成熟程度影响较大,构造也较简单,种间的区别不是很大,但却是分属的重要根据。

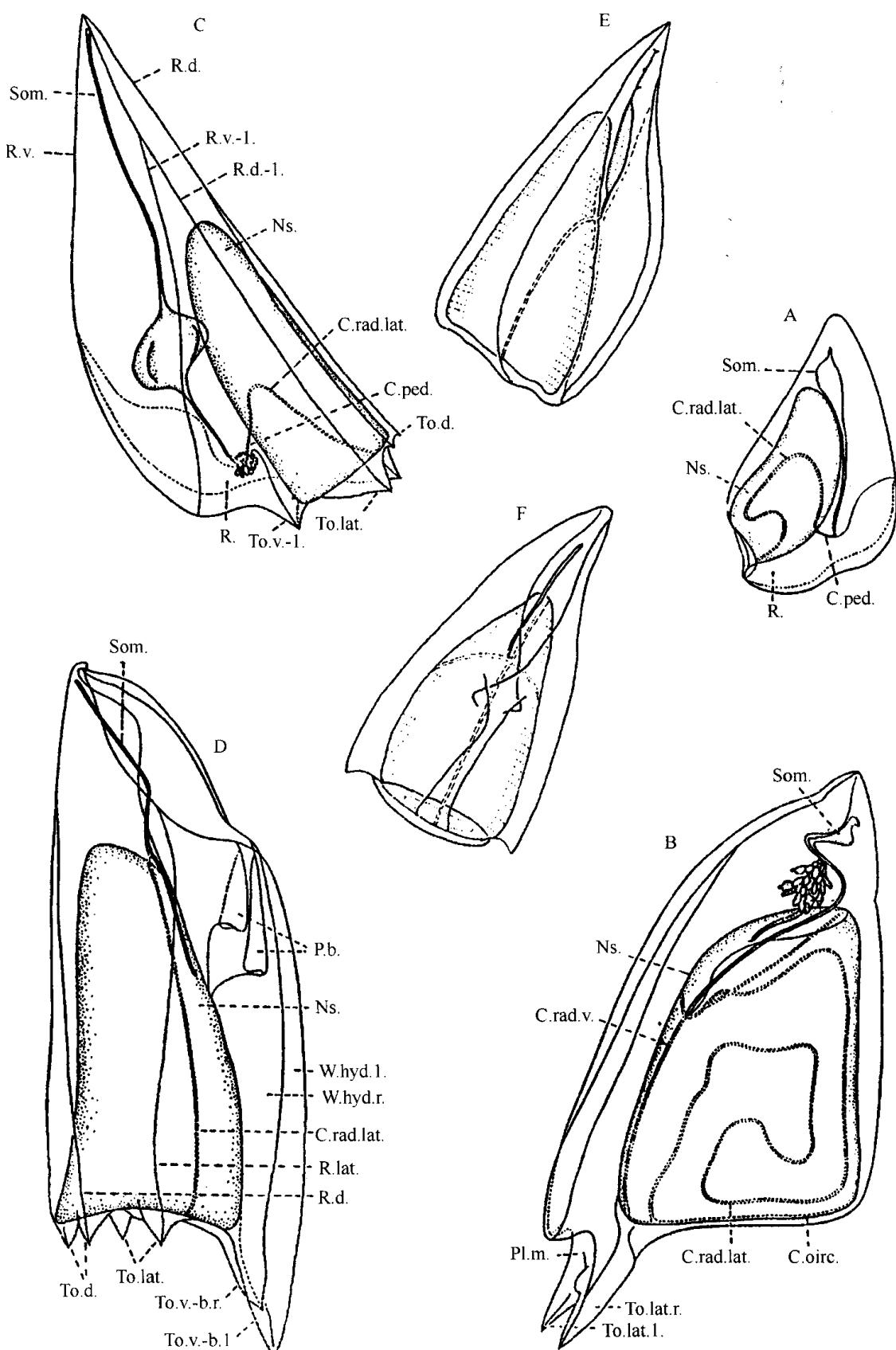


图 5 双体水母科的前后泳钟

A、B. 盔形双体水母 (*Clausophyes galeata*)；C、D. 多齿角锥水母 (*Chuniphyes multidentata*)；E、F. 晶体水母 (*Crystallophyes amygdalina*) (A、B、C、D 仿张金标、张锡烈, 1980)

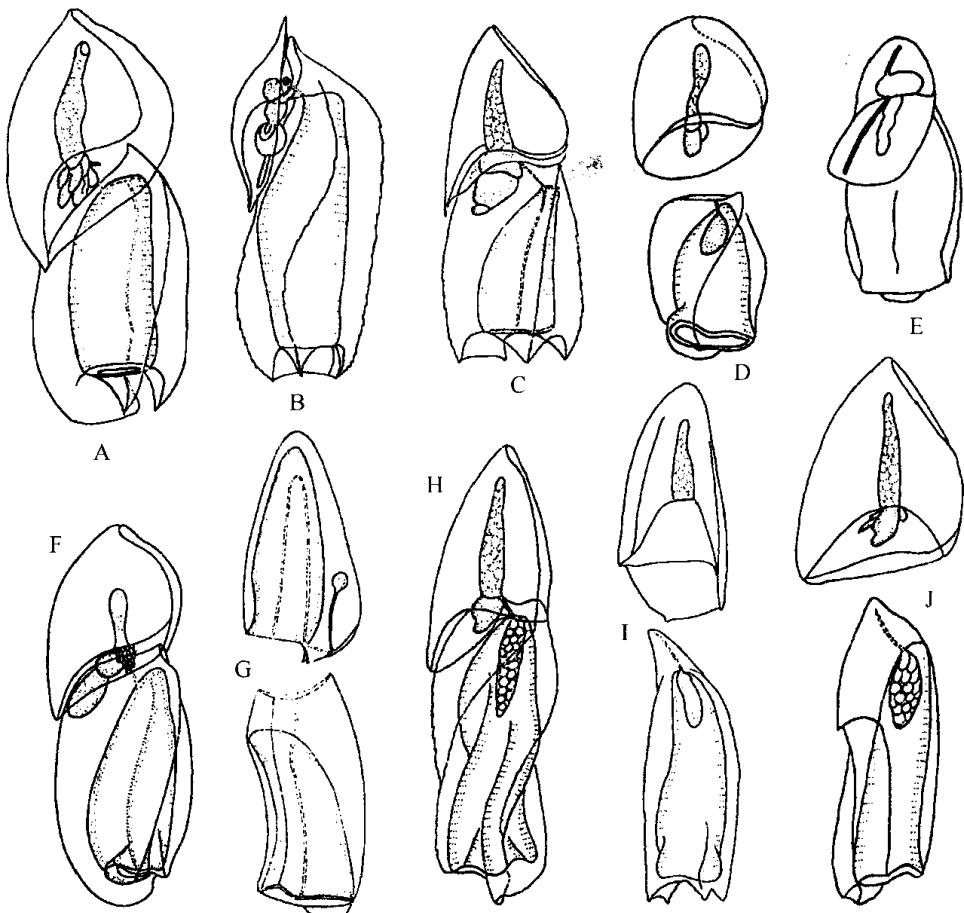


图 6 双生水母科的单营养体期(保护叶和生殖泳钟)

A. 双生水母 (*Diphyes chamissonis*)；B. 拟双生水母 (*D. bojani*)；C. 异双生水母 (*D. dispar*)；D. 大西洋五角水母 (*Muggiae atlantica*)；E. 北极单板水母 (*Dimophyes arctica*)；F. 拟细浅室水母 (*Lensia subtiloides*)；G. 细浅室水母 (*L. subtilis*)；H. 螺旋尖角水母 (*Eudoxoides spiralis*)；I. 尖角水母 (*E. mitra*)；J. 爪室水母 (*Chelophys appendiculata*) (B、C、F 仿许振祖、张金标, 1978; E 仿张金标、林茂, 2001)

## 二、营养部 (siphosome)

一般营养部比游泳部长得多,有些胞泳目管水母的营养部可以延伸几十米长。胞泳目管水母营养部的增殖区就紧接在游泳部的下面(图 1A),整个营养部和游泳部一样都完全裸露在海水中。钟泳目管水母营养部是长在泳钟或保护叶的体囊下面,在前后泳钟或保护叶和生殖泳钟干室的保护下,然后伸出群体外。营养部连续生有不同构造和不同功能的各种水螅型个员 (polypoid) 和少数水母型个员 (medusoid)。

### (一) 营养体 (gastrozoooid, siphon)

营养体大多形状如水螅体,管囊状,末端有口,营摄食和消化功能。营养体的基部有 1 条伸缩能力很强的触手 (tentacle),触手上有许多侧分支的触手丝 (tentilla),其末端有一触手体 (tentillum) (图 8),触手体的主体是卷曲的刺丝带 (cnidoband),有的有巾状膜 (involuticum) 包着,刺胞带的末端有的还有分支,一般中间短的称壶突或囊突 (ampulla),侧面稍长的称侧触须

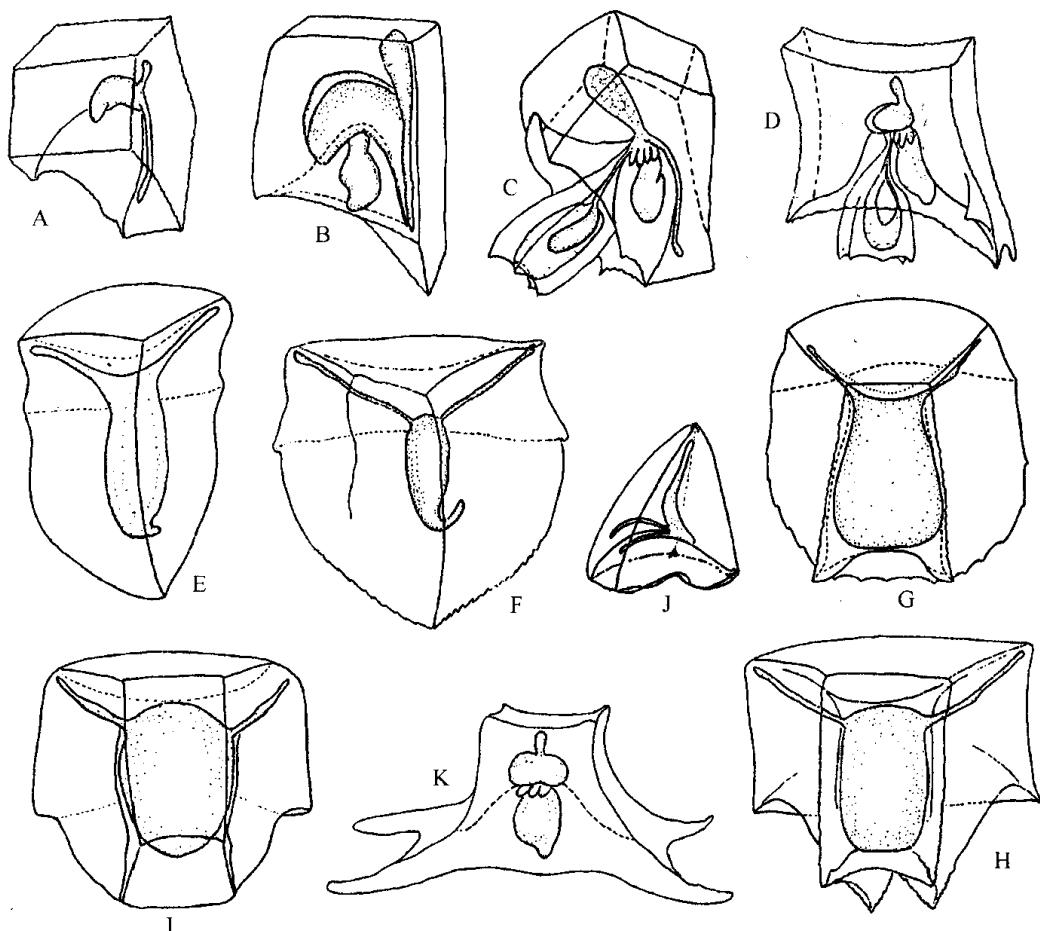


图 7 多面水母科和双体水母科管水母的保护叶

- A. 小拟多面水母 (*Abylopsis eschscholtzi*)；B. 方拟多面水母 (*Ab. tetragona*)；C. 巴斯水母 (*Bassia bassensis*)；D. 晶莹九角水母 (*Enneagonum hyalinum*)；E. 四角舟水母 (*Ceratocymba leuckarti*)；F. 齿角舟水母 (*Cer. dentata*)；G. 双翼多面水母 (*Abyla bicarinata*)；H. 顶大多面水母 (*A. schmidti*)；I. 横棱多面水母 (*A. haeckeli*)；J. 色斑异塔水母 (*Heteropyramis maculata*) (G 仿张金标, 1984)

(lateral horn)。触手系统兼有捕食和御敌的功能。营养体的形状和大小随摄食状况有很大变化,一般难作为分类的根据,而触手体的形态常是胞泳目管水母分类的重要特征。

### (二) 指状体 (dactylozooid, palpon)

形如指管状(图 9),末端没有开口,但有的末端有刺胞束。指状体的基部也有触手,但不分枝,称小触须(palpacle)。指状体行感觉功能,所以也称感觉体(feeler, taster)。指状体通常直接长在茎上,还有一种特殊指状体称生殖指状体(gonopalpon)是从生殖丛(gonodendron)芽生出来的(Totton, 1965),这生殖丛能生育出有性水母体(sexual medusoid)。

### (三) 保护叶 (bract, hydrophyllium, phyllozooid)

这里指的是营养部的保护叶(图 1A, 图 3B, 图 4A)。它们最主要起保护营养部其他成员的作用。它们大多为叶片状,所以也称叶状体,这主要见于胞泳目的种类,一般只有 1 条叶状体管(bracteal canal),另一类保护叶呈帽状,有多条分支叶状体管,它们多见于钟泳目帕腊水母科的种类(图 10)。

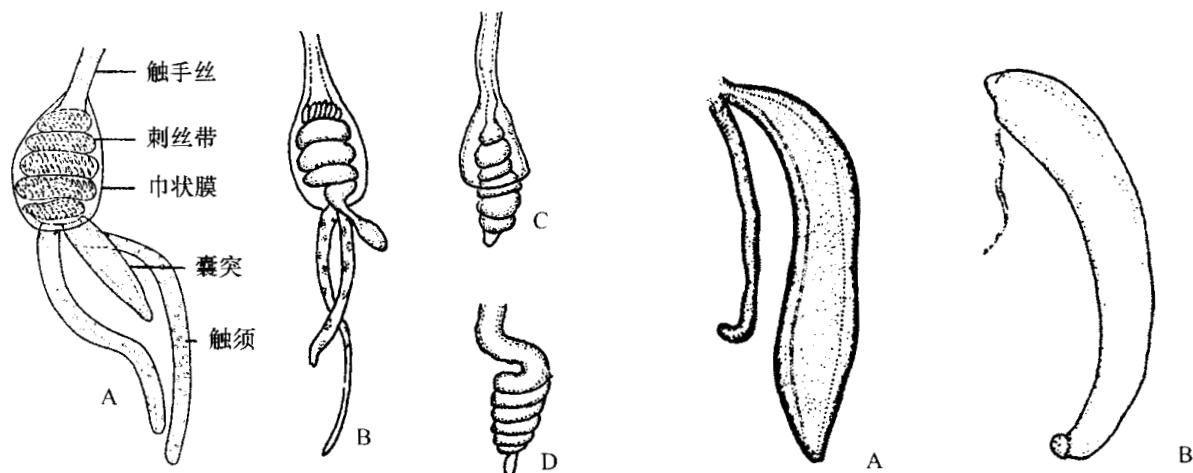


图8 各种触手体

A. 盛装水母 (*Agalma okeni*)；B. 华丽盛装水母 (*A. elegans*)；C. 性轭小型水母 (*Nanomia bijuga*)；  
D. 海冠水母 (*Halistemma rubrum*)

图9 指状体

A. 盛装水母 (*Agalma okeni*)；B. 气囊水母 (*Physophora hydrostatica*)

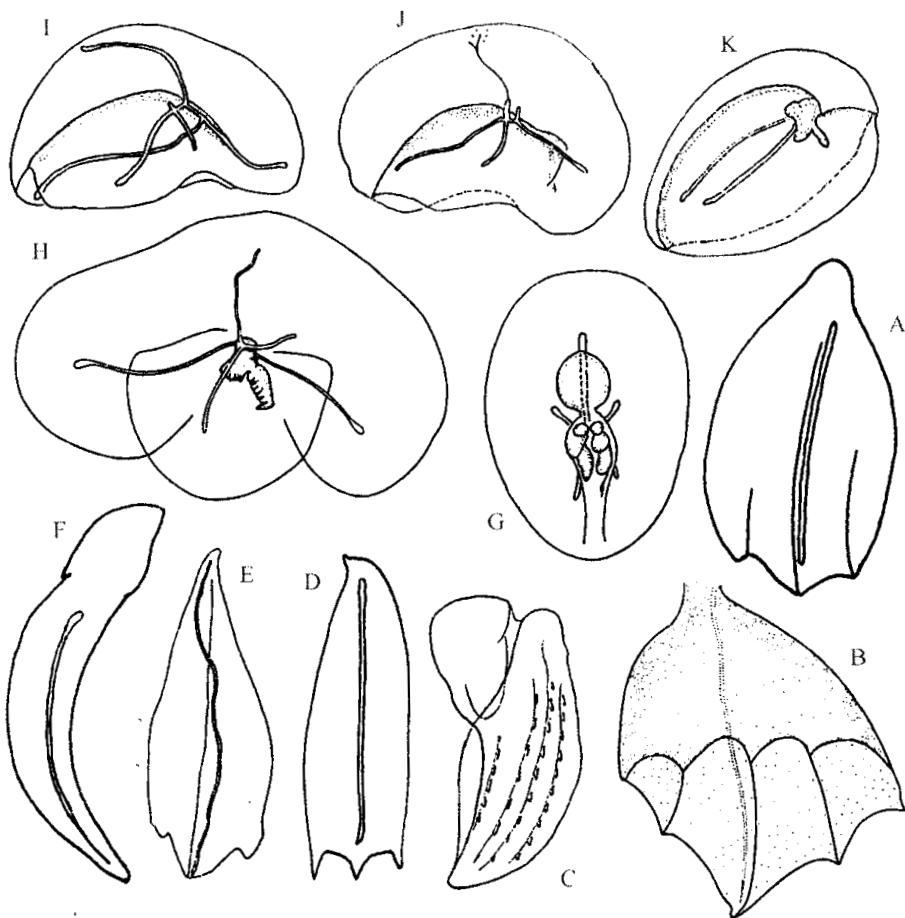


图10 胞泳目和钟泳目帕腊水母科的保护叶

A. 华丽盛装水母 (*Agalma elegans*)；B. 盛装水母 (*A. okeni*)；C. 瓜果水母 (*Melophysa melo*)；D. 性轭小型水母 (*Nanomia bijuga*)；E. 海冠水母 (*Halistemma rubrum*)；F. 玫瑰花篮水母 (*Athorybia rosacea*)；G. 链钟水母 (*Desmophyes annectens*)；H. 褶玫瑰水母 (*Rosacea plicata*)；I. 网管帕腊水母 (*Praya reticulata*)；J. 不定帕腊水母 (*P. dubia*)；K. 尖囊双钟水母 (*Amphicaryon acaule*) (B 仿许振祖, 1965; H 仿许振祖、张金标, 1978)

# 第三章 管水母类的分类与分布

管水母亚纲 Sub-class Siphonophorae Eschscholtz, 1829

俗称的管水母类在分类系统上为管水母亚纲,隶属于刺胞动物门(Cnidaria)水螅虫纲(Hydrozoa),它们没有世代交替,但却是水螅虫纲中构造最复杂、高度分化的群体,其群体多态,集许多水螅型个员(polyoid)和水母型个员(medusoid)于一体,为多态型群体(polymorphism)。水螅型个员包括营养体(gastrozooid)、指状体(palpon)和生殖体(gonozooid),水母型个员包括泳钟体(nectophore)、浮囊体(pneumatophore)、生殖泳钟(gonophore)和保护叶(bract),它们在生理上共同完成一个个体的功能。

管水母亚纲的形态和大小千变万化,其长度从大约1 mm到几十米。它们仅生活于海洋,且绝大多数种类营终生浮游生活,仅胞泳目(Physonectae)的蔷薇科(Rhodallidae)少数种类营底栖生活。

管水母亚纲分为3个目:囊泳目(Cystonectae)、胞泳目和钟泳目(Calycophorae)。我国已经记录的种类包括了上述3个目。

## 管水母亚纲分目检索表

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1 群体无浮囊体,有泳钟体;有单营养体期 | ..... 钟泳目 Calycophorae |
| 群体顶端有浮囊体;无单营养体期      | ..... 2                |
| 2 干群上有保护叶和泳钟体        | ..... 胞泳目 Physonectae  |
| 干群上没有保护叶和泳钟体         | ..... 囊泳目 Cystonectae  |

## 一、囊泳目 Order Cystonectae Haeckel, 1887

群体顶端有一大的浮囊体,浮囊体内有气腺(gas gland),顶部有一顶孔(apical pore);干群没有泳钟体和保护叶,而由营养体、指状体、触手(tentacle)和生殖丛(gonodendra)组成。

本目全世界有2科,我国海域皆有。

## 囊泳目分科检索表

- |            |                          |
|------------|--------------------------|
| 浮囊体大,呈水平方向 | ..... 僧帽水母科 Physaliidae  |
| 浮囊体小,呈垂直方向 | ..... 根水母科 Rhizophysidae |

### (一) 僧帽水母科 Family Physaliidae Brandt, 1835

浮囊体很大,横卧呈僧帽状,顶面有1个背峰和横隔,腹面中央悬垂着许多营养体、指状体、生殖体和触手。

本科全世界仅有1属1种,我国已有报道。

#### 1. 僧帽水母属 Genus *Physalia* Lamarck, 1816

本属特征与科的特征同。

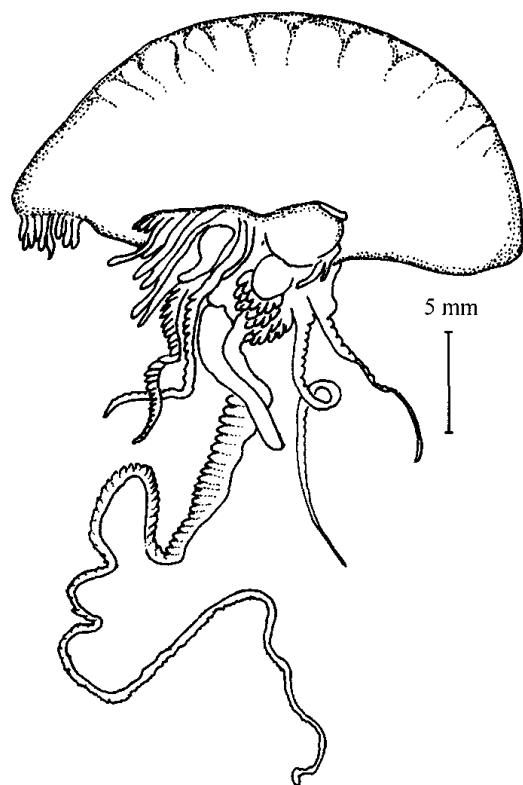


图 11 僧帽水母 *Physalia physalis* (Linnaeus)

### (1) 僧帽水母 *Physalia physalis* (Linnaeus, 1758) (图 11)

*Physalia utriculus*, Lens and van Riemsdijk, 1908:118, pl. X X IV, fig. 175, 175.

*Physalia physalis utriculus*, 魏崇德, 1959:196~197, 图版III, 图 28; 高哲生, 张志南, 1962:79, 图版VI, 图 16; 洪惠馨, 1964:117, 图版IX, 图 1.

*Physalia physalis*, Kawamura, 1910:445, pl. X IV, figs. 4~6; Totton, 1965:39~40, pl. I, fig. 1; Pagès and Gili, 1992: 68, fig. 1; Pugh, 1999:478, fig. 3.1; 高尚武, 2002:64~65, 图 23.

标本采集地 东海黑潮区、南海北部外海。

形态特征 顶部为僧帽状的浮囊体,白色透明,前后端略带蓝色,漂浮在海水表面。我们所获标本的浮囊体长 23~30 mm,宽与高相当,约为 11~13 mm,其前端略尖,后端钝圆,不对称,其顶部为一背峰,并有许多横隔在两侧。浮囊体的下方悬垂着干群,有许多营养体、指状体、生殖体和触手,生活时,触手可伸长数米。

生态习性 为典型的海洋漂浮生物(neuston),其浮囊体像竖立的帆,在风的作用下向斜对过漂游。僧帽水母是著名的有毒海洋生物,其毒液从触手上的刺细胞发出,当人们不慎被螫伤时,皮肤会出现荨麻疹样,全身灼痛,有的进而出血,恶心,呼吸困难,肌肉痉挛,休克,甚至有生命危险(Russell, 1984)。

地理分布 东海,南海;太平洋(40°N~39°S)、印度洋、大西洋(50°N~40°S)和地中海、热带、亚热带海域。

### (二) 根水母科 Family Rhizophysidae Brandt, 1835

浮囊体小,卵圆形或椭圆形,呈垂直方向,干群子茎较长,干群上有营养体、指状体、触手和生殖体。

本科全世界共有3属，我国有1属。

## 2. 根水母属 Genus *Rhizophysa* Péron et Lesueur, 1807

浮囊有下胞囊绒毛(hypocystic villi)，营养体无侧翼，触手有侧分支，上有刺丝胞。

本属全世界已发现2种，我国有1种。

### (2) 丝根水母 *Rhizophysa filiformis* (Forskål, 1775) (图12)

*Rhysphora filiformis* Forskål, 1775.

*Rhizophysa filiformis*, Lens and van Riemsdijk, 1908:100–103, pl. X VIII, figs. 141–145, pl. XI, figs. 151–152, pl. XXIV, fig. 172; Bigelow and Sears, 1937:65, fig. 50; Totton, 1965:41–42, pl. I, fig. 2, pl. II–IV; Stepanjants, 1977:56–57, fig. 2A, B; Pagès and Gili, 1992:69, fig. 3; Pugh, 1999:480, fig. 3.4.

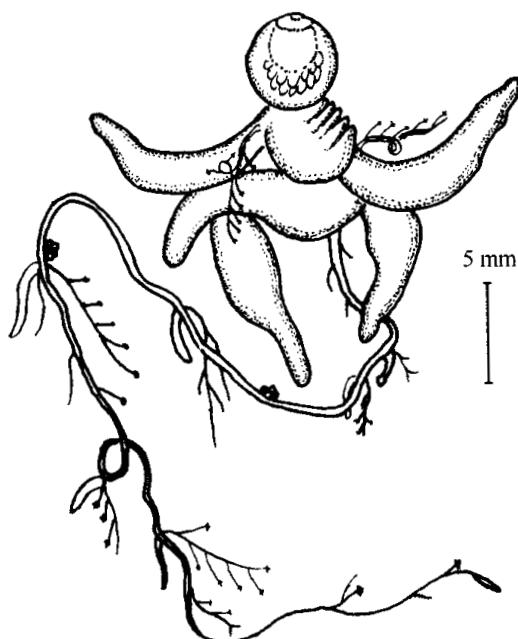


图12 丝根水母 *Rhizophysa filiformis* (Forskål)

标本采集地 东海，台湾北部和南部近海。

形态特征 浮囊体卵圆形，直径约2 mm，顶部有1顶孔，周围褐红色。囊内下泡囊绒毛很发达。浮囊下接细长的共茎，固定后的标本可达55 mm，共茎上有许多营养体、生殖胞和触手，浮囊基部的营养体尤多，触手有侧分支，末端有三叉型的刺丝胞。生殖胞形状像葡萄串，位于两营养体之间。

生态习性 属热带种，主要生活于100 m 上层。

地理分布 东海、南海；太平洋、印度洋、大西洋的热带亚热带暖水域和地中海。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图。

## 二、胞泳目 Order Physonectae Haeckel, 1888

群体顶端有1个较小的椭圆形的浮囊体，囊内有隔片。游泳部常有排成双列的泳钟体，茎下部的干群由营养体、触手、保护叶和生殖胞组成。

本目全世界有7科，我国有5科。

## 胞泳目分科检索表

- 1 游泳部退化或付缺, 泳钟体变异或付缺 ..... 花篮水母科 *Athorybiidae*
- 游泳部发达, 有泳钟体 ..... 2
- 2 泳钟体近轴方向深凹, 泳钟间有触手 ..... 离翼水母科 *Apolemidae*
- 泳钟体近轴方向无深凹, 泳钟间无触手 ..... 3
- 3 游泳部正常, 营养部短缩, 且向两侧拓展 ..... 气囊水母科 *Physophoridae*
- 游泳部和营养部都较长, 有细长的茎 ..... 4
- 4 游泳部泳钟螺旋状排列, 泳钟体不对称 ..... 歪钟水母科 *Forskaliidae*
- 游泳部泳钟双列排列, 泳钟体对称 ..... 5
- 5 保护叶细长, 末端有显著的尖突 ..... 鳄泳水母科 *Nectalidae*
- 保护叶扇型, 末端突起小 ..... 盛装水母种 *Agalmidae*

(三) 离翼水母科 Family *Apolemidae* Huxley, 1859

泳钟体轴心方向有很深的凹陷, 形成 1 对分离的大翼。每对泳钟之间有 1 条触手或 1 束触手。每个营养体也附一丝状触手, 触手不分支。

本科全世界有 6 属, 我国有 1 属。

3. 袋囊水母属 Genus *Tottonia* Margulis, 1976

浮囊体卵圆形, 无顶孔。泳钟体稍长, 袋囊状, 有二分离翼, 之间无瓣膜, 泳囊口在背面, 侧辐管直。

本属至今只发现有 1 种, 我国也有。

(3) 弯皱袋囊水母 *Tottonia contorta* Margulis, 1976(图 13)

*Tottonia contorta* Margulis, 1976: 1246, fig. 7-11, Margulis, 1980: 342-348, fig. 1, 2.

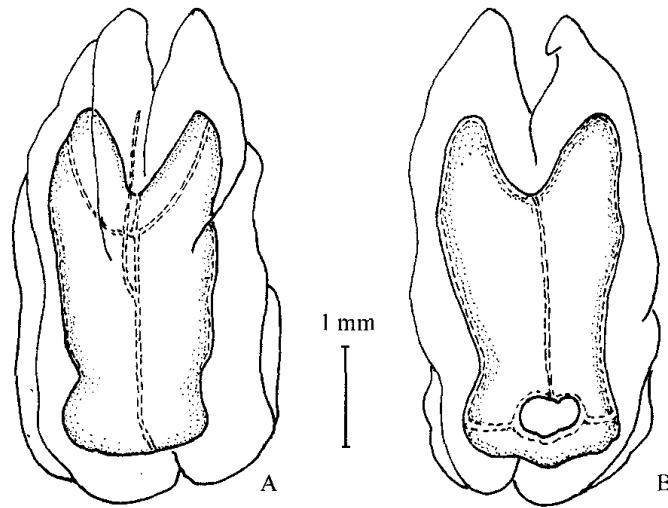


图 13 弯皱袋囊水母 *Tottonia contorta* Margulis

A. 泳钟腹面观; B. 泳钟背面观

标本采集地 台湾东部近海, 南海中部和南部。

形态特征 泳钟体长大于宽, 成熟泳钟长 4.7 mm, 宽 2.3 mm。泳钟袋囊状, 有二分离的翼, 翼末端有时弯皱。两翼之间呈深凹, 无瓣膜, 两翼腹面各有 1 肋(rib), 可达泳钟中部。

泳钟侧面有纵沟,使泳钟背面略宽于腹面。泳囊外形同泳钟,泳囊口在泳钟背面,侧辐管较直不成圈,仅随泳囊外形而弯曲。

生态习性 多见于热带大洋水域,主居 200 m 以浅水层。

地理分布 南海;太平洋赤道水域,印度洋西北部。

分类讨论 Margulis (1976) 发表弯皱袋囊水母 *Tottonia contorta* 新种时,将新种置于盛装水母科 Agalmidae 里,主要根据采自印度洋的泳钟和浮囊体的特征。1980 年 Margulis 又根据在太平洋赤道水域采到该种带有泳钟的完整干群重新描述该种,发现该种的营养部的构造变化很大:营养体和感觉体有的标本没有触手,有的有细小的触手。Margulis 根据鉴别特征的改变将该种改归到离翼水母科 Apolemidae。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图

#### (四) 盛装水母科 Agalmidae Brandt, 1835

浮囊体小,卵圆形,无顶孔。游泳部发达,有两列泳钟,两侧对称,泳钟之间没有触手,泳囊的背辐管直;营养部长茎状,干群间的距离很近,有保护叶,触手分支。

本科全世界已有 14 属,我国有 5 属。

##### 盛装水母科 Agalmidae 分属检索表

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| 1 触手体刺丝带裸露      | 海冠水母属 <i>Halistemma</i> |
| 触手体刺丝带有巾状膜包着    | 2                       |
| 2 触手体刺丝带末端分三叉   | 盛装水母属 <i>Agalma</i>     |
| 触手体刺丝带末端单条      | 3                       |
| 3 泳钟近方形,泳囊侧辐管环状 | 小型水母属 <i>Nanomia</i>    |
| 泳钟非方形,泳囊侧辐管较直   | 4                       |
| 4 泳钟心形          | 心钟水母属 <i>Cordagalma</i> |
| 泳钟长叶状,长大于宽,翼不突出 | 舟形水母属 <i>Bargmannia</i> |

##### 4. 盛装水母属 Genus *Agalma* Eschscholtz, 1825

触手体的刺丝带(cnidoband)被巾状膜(involutrum)包着,刺丝带末端分 3 支,中间为一尖锥状囊突(ampulla),两侧为 2 条侧触须(lateral horn)。

本属全世界已发现 4 种,我国已报道 2 种。

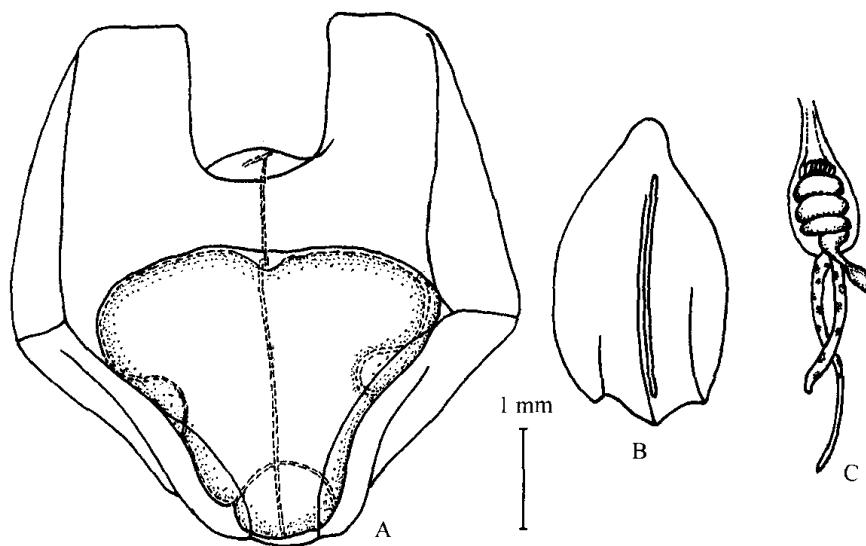
##### 盛装水母属分种检索表

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 泳钟体泳囊顶部凹,呈“Y”字形;保护叶胶质厚,截状   | 盛装水母 <i>A. okeni</i>     |
| 泳钟体泳囊顶部平,呈现“T”字形;保护叶胶质薄,叶片状 | 华丽盛装水母 <i>A. elegans</i> |

#### (4) 华丽盛装水母 *Agalma elegans* (Sars, 1846) (图 14)

*Agalmopsis elegans* Sars, 1846.

*Agalma elegans*, Bigelow, 1911: 281–283, pl. 18, figs. 9–13, pl. 19, figs 1–4; Totton, 1954: 61–64, fig. 24; Totton 1965: 54–55, text-figs. 7, 18–20, pl. figs. 11–17, pl. XI, figs. 1–2; 许振祖, 张金标, 1964: 134, 图版 IX, 图 50–52; Rengarajan, 1973: 130, fig. 2a, c; Alvariño, 1981: 394, fig. 173–3; Alvariño et al., 1990: 5, fig. 2; Pagès and Gili, 1992: 70, fig. 5A-B; Pugh, 1999: 481, fig. 3.6, 3.22

图 14 华丽盛装水母 *Agalma elegans* (Sars)

A. 泳钟体；B. 保护叶；C. 触手体

标本采集地 南黄海,东海,台湾海峡,台湾东部和南部近海,香港,南海北部、中部和南部。

**形态特征** 浮囊体椭圆形,长约0.8 mm,顶部有许多分散的黑褐色色素点。游泳部有二列泳钟,泳钟近轴向凹陷明显,分2翼,成熟个体侧棱和1条垂侧棱(vertical lateral ridge)明显,泳囊“T”字状,顶部平,侧辐管环状。营养部有许多保护叶、营养体、指状体和触手,保护叶片状,远端更薄,背面有3条棱突,其远端呈3个小突起。触手体刺丝带有巾状膜包裹,刺丝带末端分3支:1支为尖锥状囊突,2支为侧触须。

**生态习性** 为大洋广布种,东海、南海的外海一年四季可见,主要栖息于200 m 上层。

**地理分布** 南黄海、东海、台湾海峡、南海;太平洋的中部、澳大利亚大堡礁(57°N ~ 38°S),印度洋的非洲近海,大西洋,地中海和红海广泛分布,主要在热带、亚热带地区。

#### (5) 盛装水母 *Agalma okeni* Eschscholtz, 1825(图 15)

*Agalma okeni* Eschscholtz, 1825; Bigelow, 1911:227~281, pl. 17; Totton, 1932:321~322, figs. 1~2; Totton, 1954:64~69, text-figs. 25~27; Totton, 1965:53, pl. IX, figs. 1~14, pl. XI, fig. 3; 许振祖, 1965:98~99, 图版IV、图 17~22; Rengarajan, 1973:130~131, fig. 26; 洪惠馨, 张士美, 1981:4, 图版 I, 图 1~5; Alvariño, 1981:393, fig. 174~2; Alvariño et al., 1990:5, fig. 3; Pagès and Gili, 1992:71, fig. 6A-B; Pugh, 1999:481, fig. 3.7, 3.23; 高尚武, 2003:68~69, 图 25.

*Agalma breve* Huxley, 1859:75, pl. 7.

*Crystallodes vitre* Haeckel, 1888:222, pl. 17.

标本采集地 东海,台湾海峡,台湾东部和南部近海,南海北部、中部和南部。

**形态特征** 群体顶端有一椭圆形浮囊体,其顶端红褐色。游泳部由2列泳钟组成,泳钟的数目随群体的成长而增多。泳钟背腹扁,近轴向中间凹陷,有2侧翼,成熟泳钟有2条垂侧棱,幼泳钟仅1条,泳囊“Y”字状,侧辐管环状。营养部干上有许多营养体、指状体、生殖体和分支触手并被保护叶所覆盖。保护叶胶质较厚,末端有4个凹面和形成的3个尖突,幼保护叶末端仅有2个凹面和1个尖突。触手上有许多触手体,触手体的刺丝带由巾状膜包着,其末端分3支,1个囊突和2条侧触须。

**生态习性** 为大洋广布种, 常见于东海、台湾海峡的外海以及南海北部、中部和南部, 近岸低盐水域未见。大洋  $40^{\circ}\text{N} \sim 43^{\circ}\text{S}$  主要栖息于上层水, 在热带赤道区可见于中层水和深水。

**地理分布** 东海、台湾海峡、南海; 太平洋的热带海域、日本、美国西部至  $40^{\circ}\text{S}$ , 印度洋的赤道至  $40^{\circ}\text{S}$ , 大西洋的  $50^{\circ}\text{N} \sim 44^{\circ}\text{S}$ , 地中海和红海。南大洋的南桑德韦奇群岛和南极半岛西南岸春季上层水也有出现(Totton, 1954; Alvariño 等. 1990)

### 5. 舟形水母属 *Bargmannia* Totton, 1954

泳钟长叶状, 侧翼不突出, 近轴端呈一大三角形的戳砧(thrust block)。泳囊长柱状, 侧辐管直。

本属全世界已记录4种, 我国有1种。

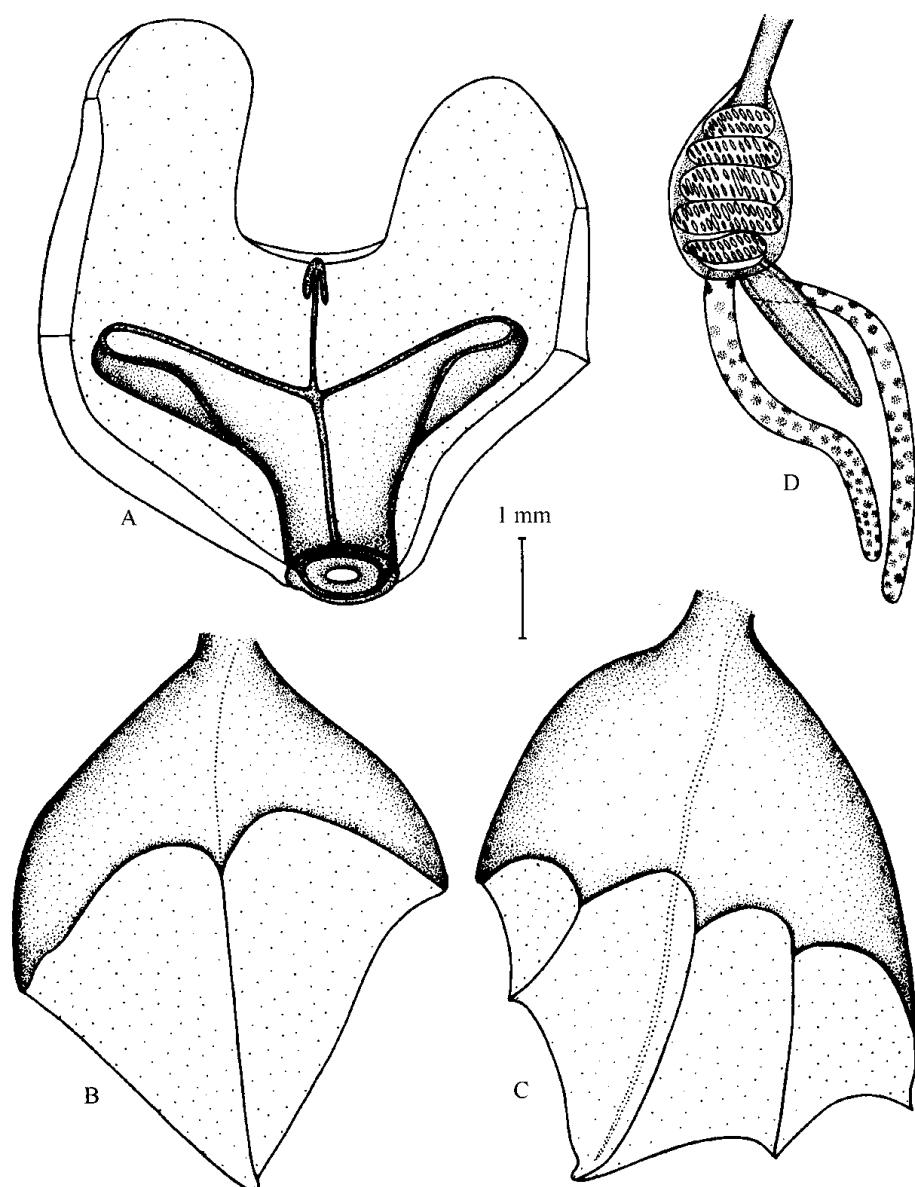


图 15 盛装水母 *Agalma okeni* Eschscholtz

A. 泳钟; B.C. 保护叶; D. 触手体(仿许振祖, 1965)

(6) 舟形水母 *Bargmannia elongata* Totton, 1954(图 16)

*Bargmannia elongata* Totton, 1954:69–70, text-fig. 28; Totton, 1965:82–83, text-fig. 45; Stepanjants, 1967:130, fig. 73; Alvariño, 1981: 397, fig. 174–9; Alvariño et al., 1990: 9, fig. 9; Pugh, 1999:481, Fig. 3.8.

标本采集地 南海中部。

形态特征 本种的最主要的特征是泳钟为长叶状,没有向轴的翼,代之为一大的三角形截砧,两侧翼褶向泳钟背面中央,顶侧棱在泳囊口分开,垂侧棱斜。泳囊长柱状,泳囊口小,所有辐管都很直。

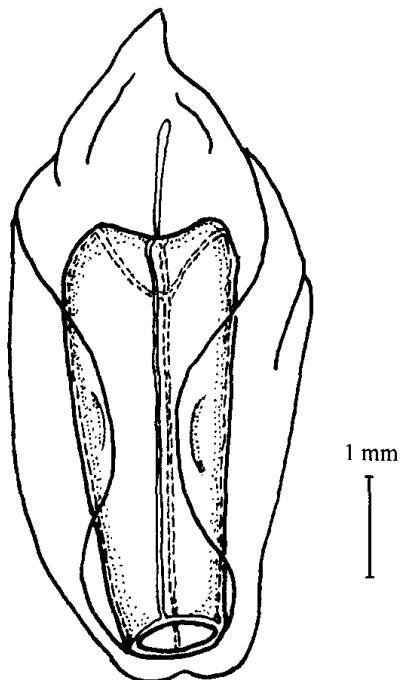


图 16 舟形水母 *Bargmannia elongata* Totton

生态习性 为中深水种,我们多在 200~500 m 水层采到,数量不多。在大西洋主要栖息于 500~1 000 m 水层。

地理分布 南海;太平洋的菲律宾、印度尼西亚、白令海、美国加利福尼亚,印度洋西部亚丁湾,大西洋( $38^{\circ}\text{N} \sim 59^{\circ}\text{S}$ )。

分类讨论 本种发表新种时隶属于火环水母科 Pyrostephidae (Totton, 1954), Stepanjants (1967) 和 Pugh (1999) 认为应放在盛装水母科 Agalmidae 里。据我们观察,本种泳囊的背辐管直,应放在盛装水母科里(火环水母科泳钟泳囊的背辐管弯曲)。Pugh (1999) 根据泳钟的形态,怀疑 Margulis (1982) 发现的新种 *Mica macula* 是 *B. elongata* 的后期幼泳钟。我们没有见到 *B. elongata* 的幼泳钟,有待今后进一步研究。

本种首次根据我国海域的标本绘制其形态图。

#### 6. 心钟水母属 Genus *Cordagalma* Totton, 1932

泳钟心形,有 2 个圆钝的前侧瓣(latero-anterior lobe)和 1 个尖的下中瓣(centro-inferior lobe),泳囊侧辐管“C”字形,不呈“S”形。

本属全世界仅记录 1 种,我国有分布。

(7) 心钟水母 *Cordagalma cordiformis* Totton, 1932(图 17)

*Cordagalma cordiformis* Totton, 1932: 325–327, figs. 8–9; Totton, 1965: 61, fig. 25; Stepanjants, 1977: 60, fig. 3 A, B; Pagès and Gili, 1992: 72, fig. 7; Pugh, 1999: 481, fig. 3.9, 3.24.

标本采集地 台湾东北部东海黑潮区, 钓鱼岛周围海域(1990年11月)。

形态特征 为小型的胞泳目管水母。泳钟心形, 长仅2.0 mm左右, 有2个前侧瓣和1个尖的下中瓣。泳囊口在泳钟背面, 侧辐管“C”字形, 不呈“S”字形。

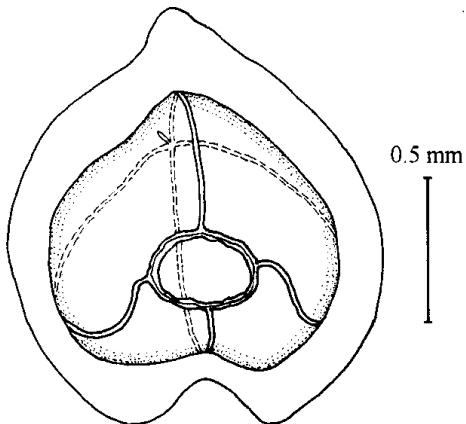


图 17 心钟水母 *Cordagalma cordiformis* Totton 泳钟

生态习性 为上层种, 也可在500~700 m水层采到。

地理分布 东海; 太平洋的澳大利亚大堡礁、智利, 印度洋的非洲近岸, 大西洋的非洲西南部、加勒比海, 以及地中海和红海。

分类讨论 Totton(1932)描述新种时主要根据泳钟的特殊形态, 后来 Carre (1968)采到完整的个体, 除描述泳钟外, 还记述个体长可达30 cm, 泳囊体梭形, 顶部有色斑。游泳部占全长的1/3, 有2列可达40个泳钟。保护叶截锥状, 有4个侧面, 保护叶管短, 其末端只到保护叶的中部。我们仅采到多个泳钟, 特作此补充。

本种在我国为首次记录。

7. 海冠水母属 Genus *Halistemma* Huxley, 1859

触手体刺丝带没有巾状膜包裹, 末端不分支, 呈单条的末端丝(terminal filament)。泳囊侧辐管S形弯曲。

本属全世界已记录5种, 我国有1种。

(8) 海冠水母 *Halistemma rubrum* (Vogt, 1852)(图 18)

*Agalma rubra* Vogt, 1852.

*Stephanomia rubra*, Totton, 1954: 47–52, figs. 12–18.

*Halistemma rubrum*, Totton, 1965: 56–58, figs. 21–22, pl. XII; Stepanjants, 1967: 128–129, figs. 71–72; Rengarajan, 1973: 131, fig. 2d-f; Pugh, 1999: 282, fig. 311, 3.26.

标本采集地 东海外海、台湾北部、东部和南部近海、南海北部和中部。

形态特征 泳囊椭圆形, 最长可达1.8 mm, 有顶孔, 基部红褐色。游泳部有2列泳钟, 泳钟大, 成熟泳钟长、宽可超过10 mm, 侧面肥厚, 其测面到泳囊口之间有明显的凹陷, 而且越成熟越明显, 有2个显著的侧翼和1中央戳砧(central thrust block), 垂侧棱从顶侧斜向下

侧,但没有到达下侧(infra-lateral),而侧棱从泳囊口上斜,但也没有到达顶侧(apico-lateral)。泳囊大,几乎占据整个泳钟,侧辐管环状。

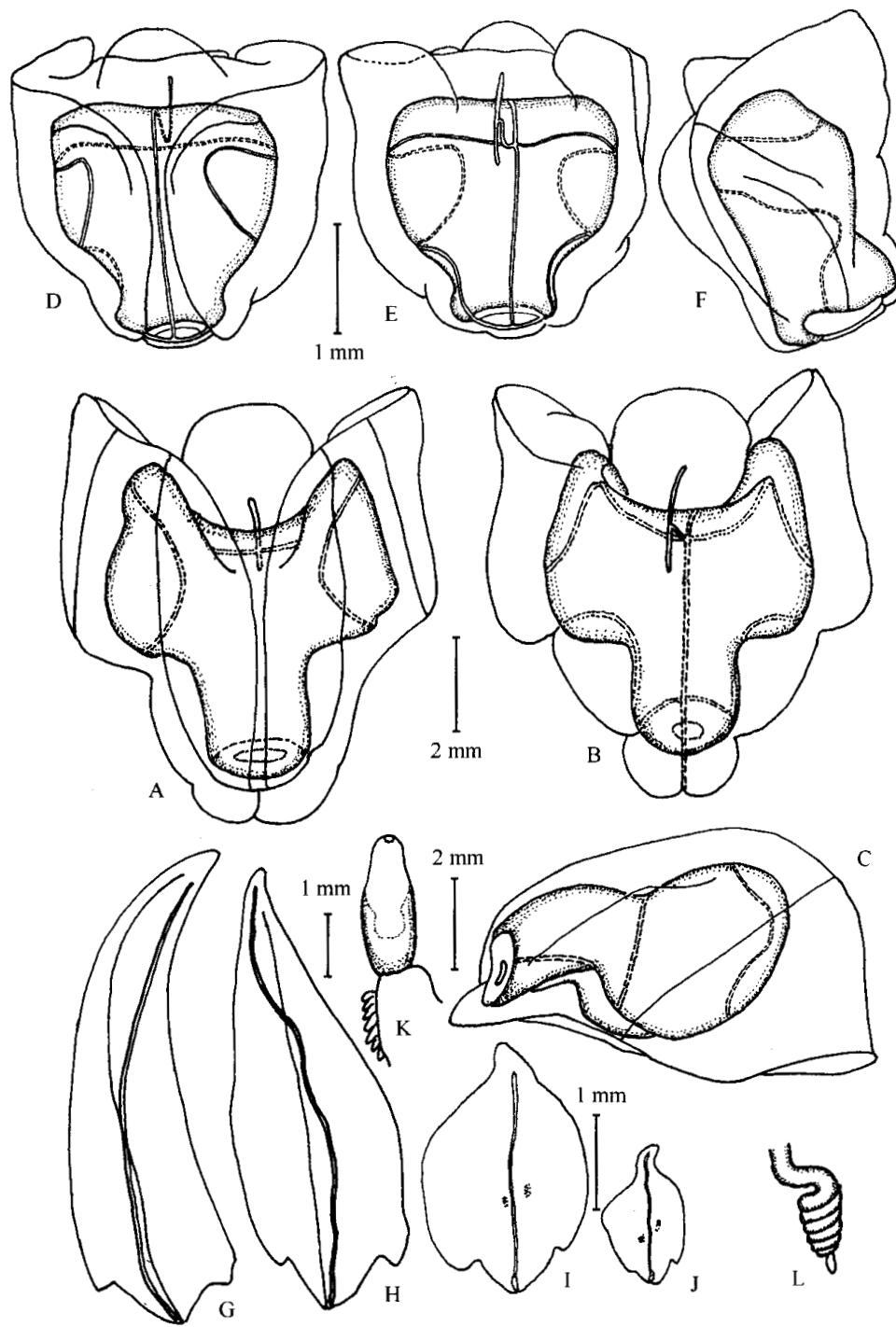


图 18 海冠水母 *Halistemma rubrum* (Vogt)

A、B、C. 成熟泳钟背、腹、侧面观; D、E、F. 未成熟泳钟背、腹、侧面观; G、H、I、J. 保护叶; K. 浮囊体; L. 触手体

营养部有营养体、指状体、生殖胞和保护叶,保护叶叶片状,长而薄,最长可达30 mm以上,幼保护叶较宽短,6~7 mm左右。保护叶的顶部圆锥状,较为粗厚,而末端尖,有2个侧齿,叶状体管(bracteal canal)贯穿整个保护叶。成熟保护叶背面有微弱的中央末棱,幼保护叶末端常有刺胞顶迹(apical pad of nematocyst)。每条触手上常有4~6个触手体,触手体没

有巾状膜,其刺丝带末端不分叉,为末端丝。

**生态习性** 为大洋热带赤道种,以热带、亚热带大洋数量较多,主要生活在200 m上层水,但也可发现于1 000 m水层。

**地理分布** 东海、南海;太平洋的赤道水域、中部热带水域、越南,印度洋的非洲东部近海,大西洋( $60^{\circ}\text{N} \sim 42^{\circ}\text{S}$ ),地中海和红海。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图。

#### 8. 小型水母属 Genus *Nanomia* A. Agassiz, 1865

触手体有巾状膜,刺丝带单条不分枝。生殖丛(gonodendra)雌雄体成对交互排列在指状体的基部。

本属全世界已记录2种,我国都有。

#### 小型水母属分种检索表

泳钟体泳囊方形,几乎占据整个泳钟体;成熟保护叶薄叶片状,末端有3个梭状齿……………

…………… 性轭小型水母 *N. bijuga*

泳钟体泳囊“Y”字形,占泳钟体的 $2/3$ 高;保护叶厚叶片状,远端 $1/3$ 处有2个小缺刻,末端三角形…

…………… 小型水母 *N. cara*

#### (9) 性轭小型水母 *Nanomia bijuga* (Chiaje, 1841)(图19)

*Physophora bijuga* Chiaje, 1841.

*Stephanomia bijuga*, Bigelow, 1911: 284–286, pl. 19, figs. 5–11, pl. 20, figs. 1–3; Totton, 1932: 324–325, figs. 6–7; Stepanjants, 1967: 127–128, fig. 70; Alvariño, 1981: 394, fig. 174–4; Alvariño et al., 1990: 8, fig. 8.

*Nanomia bijuga*, Totton, 1954: 52–55, fig. 19D; Totton, 1965: 68–71, figs. 32–36, pl. X, figs. 1–10, pl. X IV, fig. 9; Carre, 1969: 325–340, figs. 1–7, pl. I–IV, Rengarajan, 1973: 132, fig. 2g; Pagès and Gili, 1992: 72–73, fig. 8A-B; Pugh, 1999: 483, fig. 3.14, 3.28.

**标本采集地** 东海,台湾海峡,台湾南部近海,香港,南海北部和中部。

**形态特征** 浮囊体稍长,约1 mm,椭圆形,顶端有色斑,囊内有8个隔片(septa)。游泳部2列泳钟。泳钟近四方形,高 $3.0 \sim 4.0$  mm,宽 $2.8 \sim 3.8$  mm,侧翼翻向泳钟腹面。泳囊方形,几乎占据整个泳钟。泳囊口缘膜(ostial velum)发达,侧辐管S形大转弯。营养部有营养体、指状体、生殖丛、触手和保护叶,成熟保护叶叶片状,长而薄,末端有3个梭状齿,叶状体管(bracteal canal)长。触手体有巾状膜,刺丝带末端呈单条触丝。

**生态习性** 大洋广布种,广泛分布于热带、温带200 m以浅水层,有小尺度昼夜垂直移动。

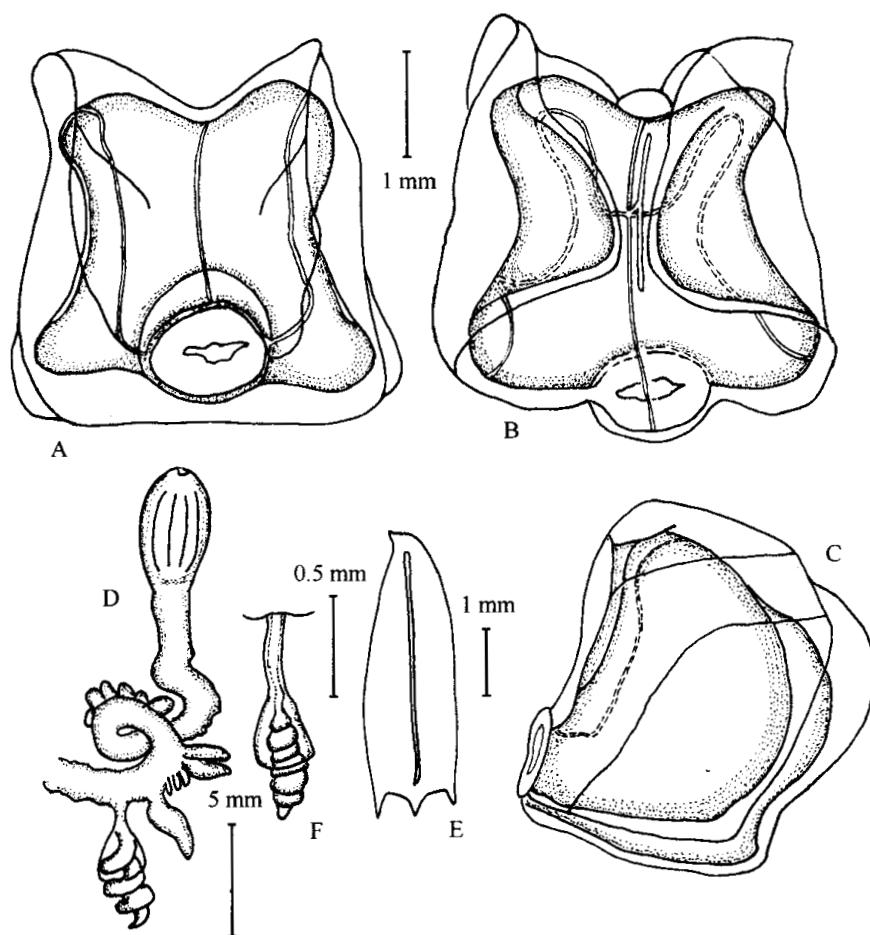
**地理分布** 东海、台湾海峡、南海北部、中部和南部;太平洋西部的日本、菲律宾、印度尼西亚、泰国湾、澳大利亚大堡礁和北美洲西部近海,印度洋的亚丁湾、索马里和非洲东南岸海域,大西洋的美国东岸、墨西哥湾、加勒比海、亚马逊河口赤道区、英国、葡萄牙和非洲西南岸(即 $55^{\circ}\text{N} \sim 59^{\circ}\text{S}$ ),地中海和红海。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图

#### (10) 小型水母 *Nanomia cara* Agassiz, 1865(图20)

*Nanomia cara* Agassiz, 1865; Totton, 1954: 54, Text-fig. 19 A, B, C; Totton, 1965: 72, fig. 37.

**标本采集地** 南海中部和南部的深水区。

图 19 性轭小型水母 *Nanomia bijuga* (Chiaje)

A、B、C. 泳钟背、腹、侧面观；D. 浮囊体；E. 保护叶；F. 触手体

**形态特征** 全个体较短,但泳钟较大,小泳钟的高 10 mm 左右,大泳钟高 22 mm,泳钟近三角形,2 个大的侧翼,正面和侧面观均为三角形,二翼之间凹陷,有瓣膜,2 条顶侧棱可达泳囊口。泳钟侧面有垂侧棱,泳囊“Y”字形,侧辐管 2 次弯转,保护叶长片状,较肥厚,表面光滑,端部背面 1/3 处有 2 小缺刻,中央有细棱。

**地理分布** 南海;太平洋的美国西北近海,大西洋的北美东部近海、戴维斯海峡,爱尔兰、丹麦海域,北冰洋的冰岛、格陵兰和巴芬湾,地中海。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图。

#### (五) 鲸泳水母科 Family Nectalidae Haeckel, 1888

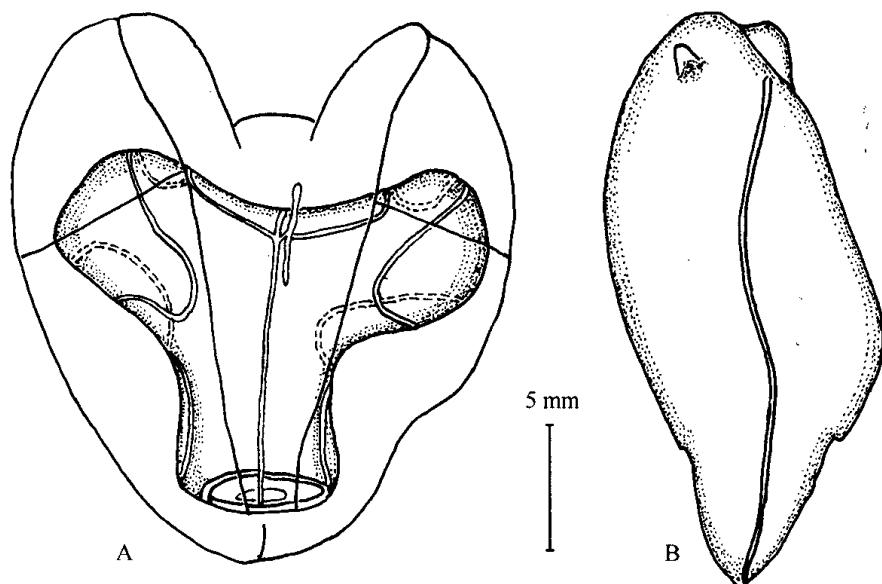
浮囊体小,游泳部较短,营养部的茎也较短,保护叶细长,末端 3 个尖突,居中者特别尖长。

本科仅 1 属。

##### 9. 鲸泳水母属 Genus *Nectalia* Haeckel, 1888

游泳部泳钟 2 列对生,触手体刺丝带单条。其他特征同科。

本属仅记录 1 种,我国有记录。

图20 小型水母 *Nanomia cara* Agassiz

A. 泳钟；B. 保护叶

(11) 鲷泳水母 *Nectalia loligo* Haeckel, 1888(图21)

*Nectalia loligo* Haeckel, 1888:252–255, pl. X III figs. 1–16; Chun, 1897:37–39, pl. III, fig. 1,2; Bigelow, 1911; 290–291, pl. 20, figs. 4–5; Alvariño, 1981; 395, fig. 174–5; Alvariño et al., 1990:8, fig. 7.

标本采集地 南海中部深水区。

形态特征 浮囊体小, 梭形, 顶部有红色素点。游泳部短。营养部的茎短, 但有营养体、指状体和保护叶, 保护叶特别长, 16 mm 左右, 肥厚尖矛状, 末端三叉形, 背面凸出, 腹面凹陷, 保护叶管长, 几乎贯穿整条保护叶。

地理分布 南海; 南太平洋(最南至 64°30'S), 大西洋的冰岛南部、加那利群岛、百慕大、利比里亚和赤道海区。

分类讨论 Pugh (1974, 1983) 怀疑本种是海冠水母属 (*Halistemma*) 的幼体期, 但 Alvariño 等(1990)认为 Alvariño (1981)在大西洋和在 Corte's 海亲自观察所采的 *Nectalia loligo* 标本有发育很好的生殖体, 说明它们不是另外种的幼体。我们采到的许多保护叶和少量带保护叶的整体, 虽未见到生殖体, 但其保护叶确实特别, 不同于已知海冠水母的保护叶, 为此仍保留使用 *Nectalia loligo* 这个种名。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图。

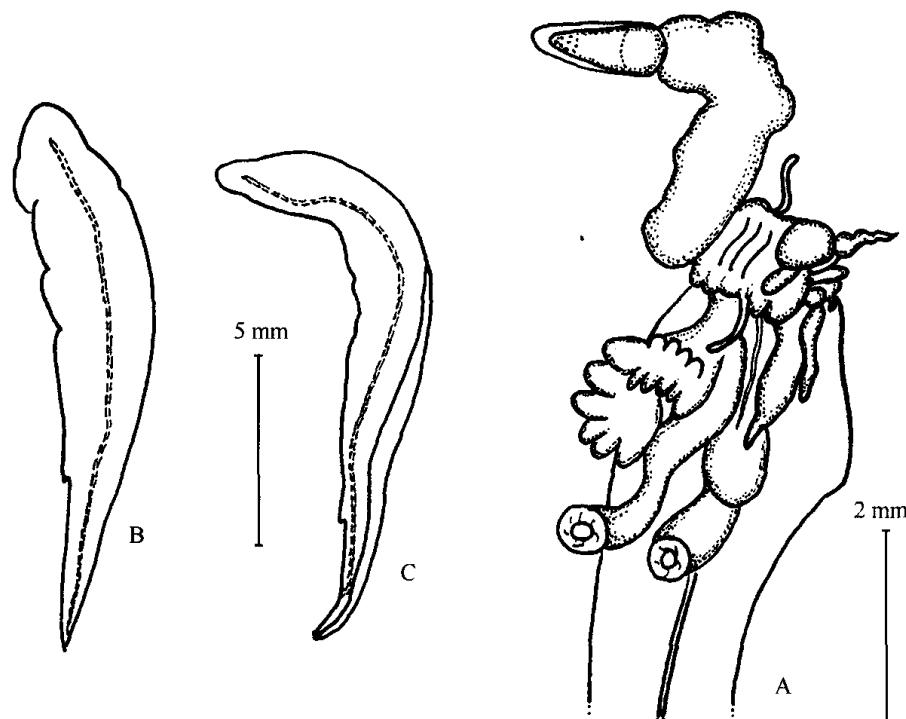
## (六) 气囊水母科 Family Physophoridae Eschscholtz, 1829

游泳部发达, 有泳钟, 但无触手。营养部着生大量的指状体、营养体、触手, 使营养部向两侧拓展呈伞状, 而无保护叶。

本科全世界仅记录 1 属 1 种。

10. 气囊水母属 Genus *Physophora* Forskål, 1775

特征同科。

图 21 鲣泳水母 *Nectalia loligo* Haeckel

A. 整体; B.C. 保护叶背面观和侧面观

(12) 气囊水母 *Physophora hydrostatica* Forskål, 1775(图 22)

*Physophora hydrostatica* Forskål, 1775; Chun, 1897: 39–49, pl. 2, pl. 3 figs. 3–6; Bigelow, 1911: 293, pl. X VI, figs. 1–9; Kawamura, 1911: 309, pl. 6; Bigelow and Sears, 1937: 63–64, fig. 49; Totton, 1965: 83–86, figs. 46–47, pl. X V, figs. 1–10; Stepanjants, 1967: 122–124, figs. 64–66; Alvariño, 1981: 397–398, fig. 174–10; Alvariño et al., 1990: 10, fig. 11; Pagès and Gili, 1992: 73–74, fig. 10A-B; Pugh, 1999: 483, fig. 3. 16.

标本采集地 南黄海, 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部、中部和南部。

形态特征 浮囊体梭形, 顶部红色, 有顶孔。游泳部2列泳钟组成。泳钟较薄, 近圆形, 缺乏明显的棱, 成熟泳钟高约6.5 mm, 宽约6.0 mm, 泳囊“Y”字状, 几乎占据整个泳钟, 泳囊口宽大, 侧辐管多次弯曲, 在泳囊背面和腹面都呈S形, 背管和腹管略呈波纹状, 干管较长。营养部指状体多而发达, 掩盖在营养部的外表, 指状体末端有刺胞束。有分支触手, 未见保护叶。

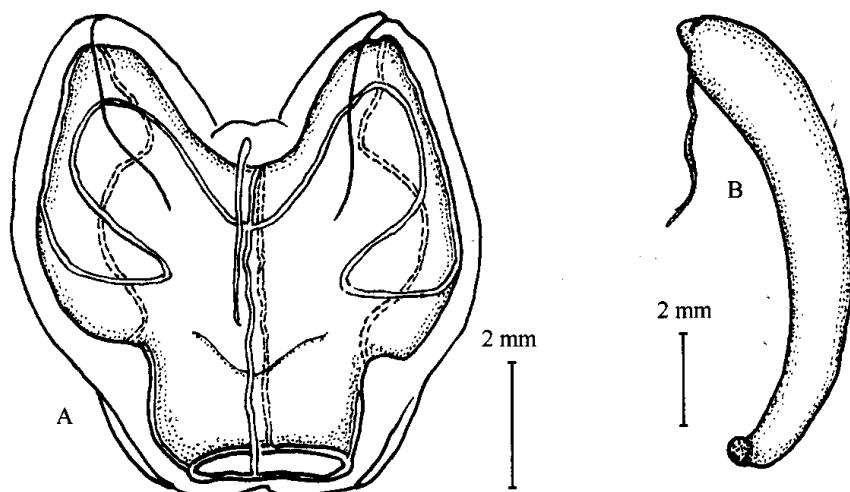
生态习性 为大洋广布种, 主要生活于暖温水域200 m以浅水层, 最深出现至900 m。

地理分布 南黄海、东海、南海; 广泛分布于太平洋(47°N~44°S)、印度洋、大西洋的热带、亚热带开阔海区和地中海。Alvariño (1990)记录了亚南极海域(64°34'S, 45°46'W)也出现, 认为那是由北面的暖水带来的。

本种首次以我国海域的标本绘制其形态图。

## (七)花篮水母科 Family Athorybiidae Huxley, 1859

有较大的浮囊体, 游泳部退化或根本没有。营养部也退化为在干群上浓密丛生的群居体。

图 22 气囊水母 *Physophora hydrostatica* Forskål

A. 泳钟腹面观; B. 指状体

本科全世界已记录 2 属, 我国皆有。

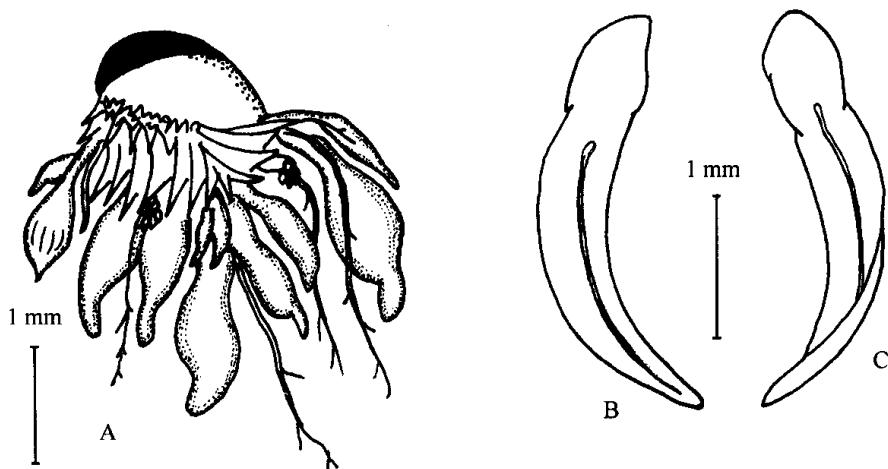
#### 花蓝水母科分属检索表

- 浮囊体大帽状, 无泳钟, 保护叶小叶片状 ..... 花篮水母属 *Athorybia*  
 浮囊体长果状, 有 1 大泳钟, 保护叶大鞋状 ..... 瓜果水母属 *Melophyses*

#### 11. 花篮水母属 *Athorybia* Eschscholtz, 1829

有一大的帽状浮囊体, 没有游泳部和泳钟, 浮囊体下围绕着各种干群。

本属全世界已发现 2 种, 我国有 1 种。

图 23 玫瑰花篮水母 *Athorybia rosacea* (Forskål)

A. 整体; B.C. 保护叶

#### (13) 玫瑰花篮水母 *Athorybia rosacea* (Forskål, 1775) (图 23)

*Physophora roseaea* Forskål, 1775.

*Athophysa roseacea* Brandt, 1835; Bigelow, 1911: 296–300, pl. 20, figs, 7–13, pl. 21, figs. 1–5, pl. 23, figs. 1–5.

*Athorybia rosacea* Kölliker, 1853; Huxley, 1859: 86–89, pl. IX; Totton, 1965: 87–89, text-fig. 48, pl. X VII, figs. 1–16; Stepanjants, 1977: 57, fig. 2; Alvariño, 1981: 398–399, fig. 174–11; Alvariño et al, 1990: 10, fig. 12; Pugh, 1999:

483, fig. 3.17, 3.30.

*Anthophysa daywinii* Haeckel, 1888: 278–280, pl. XII, figs. 7–8.

*Anthophysa formosa*, Chun, 1897: 61–63, pl. 3, figs. 7–8; Bedot, 1904: 5–10, pl. 1, figs. 4a, 15; Lens & van Riemsdijk, 1908: 88–89, pl. X VI, fig. 123.

标本采集地 台湾南湾、南海中部。

形态特征 有一大的帽状浮囊体,红褐色,浮囊体下没有泳钟体,而围绕着保护叶(常只留下保护叶插入的隔片)、指状体、营养体、生殖胞、保护叶和触手,保护叶片状,细薄,末端无缺刻。触手体末端分3叉。

生态特征 大洋热带种。主要居于上层水,个别在中层水出现。

地理分布 南海;太平洋的中部热带水域、南太平洋 $37^{\circ}\sim 59^{\circ}$ S,印度洋,大西洋热带—亚热带海区( $37^{\circ}$ N $\sim 36^{\circ}$ S),地中海和红海。

本种在我国为首次描述。

## 12. 瓜果水母属 Genus *Melophysa* Haeckel, 1888

有一大的卵圆形浮囊体,游泳部退化,有一大泳钟,一大的鞋状保护叶。

本属全世界仅发现1种,我国有分布。

### (14) 瓜果水母 *Melophysa melo* (Quoy et Gaimard, 1827)(图24)

*Rhizophysa melo* Quoy et Gaimard, 1827.

*Thorybia melo*, Chun, 1897: 49–60, pl. 4, figs. 1–10.

*Melophysa melo*, Totton, 1954: 40, Text-figs. 7–9; Totton, 1965: 89–91, text-fig. 45, 50; Stepanjants, 1977: 58, fig. 2; Alvariño, 1981: 399, fig. 174–12; Alvariño et al., 1990: 11, fig. 13; Pugh, 1999: 484, fig. 3.18.

*Athorybia rosacea*, Bigelow, 1931: 578–584, figs. 217–220.

标本采集地 南海中部。

形态特征 有一大的卵圆形瓜果状的浮囊体,游泳部退化,有一较大的泳钟,泳钟长约5.5 mm,宽3.0 mm,近轴顶部呈围领状,顶面有3条脊棱。泳囊约占泳钟2/3高,泳囊口小,侧辐管S形,背、腹辐管也略弯曲,干管长而粗。保护叶长鞋状,约10 mm长,胶质厚,表面有4~5条疣列,背后为一大的龙骨突附于营养部。触手体刺丝带末端3分叉。

生态习性 大洋热带赤道种,主要生活于热带、赤道附近海域,以200 m以浅水层为主,个别在200~1 000 m。

地理分布 南海;太平洋的西部、中部和东部中、低纬度海域( $38^{\circ}$ N $\sim 5^{\circ}$ S),南太平洋 $43^{\circ}$ S $\sim 47^{\circ}$ S也有分布,印度洋的非洲东部近海(赤道至 $34^{\circ}30'$ S)和大西洋热带、亚热带海区( $42^{\circ}$ N $\sim 10^{\circ}$ S)。

本种在我国为首次描述。

## (八) 歪钟水母科 Family *Forskaliida* Haeckel, 1888

游泳部、营养部发达伸长,游泳部泳钟螺旋状排列,泳钟形态不对称,翼长且不对称。

本科全世界仅记录1属。

## 13. 歪钟水母属 Genus *Forskalia* Kölliker, 1853

游泳部圆柱状或圆锥状,螺旋式排列了许多泳钟,泳钟背、腹扁平,但常不对称。泳囊局限在基半部,辐管直。

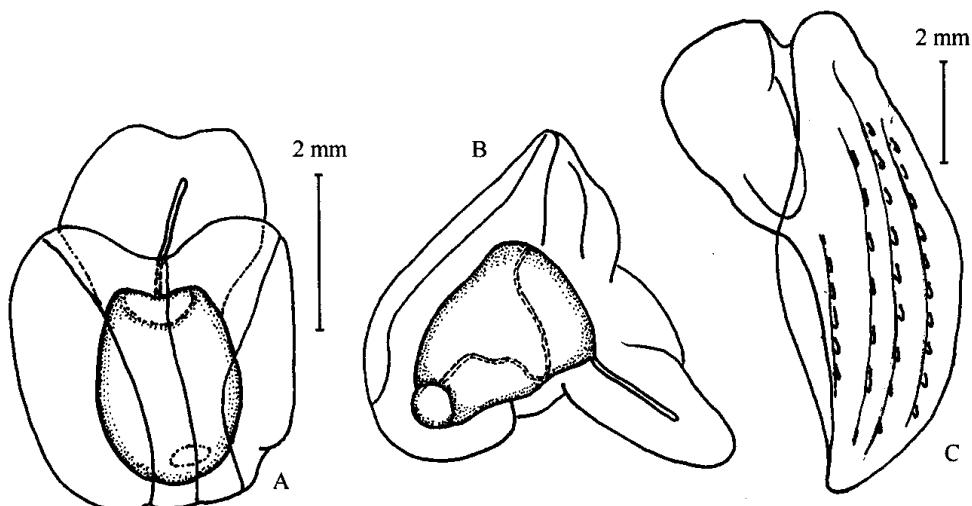


图 24 瓜果水母 *Melophysa melo* (Quoy et Gaimard)

A. 泳钟顶面观; B. 泳钟侧面观; C. 保护叶

本属全世界已记录 6 种, Totton (1965) 认为真正可辨认的只有 2 种, 我国有 1 种。

#### (15) 歪钟水母 *Forskalia edwardsi* Kölliker, 1853(图 25)

*Forskalia edwardsi* Kölliker, 1853; Totton, 1954: 71 – 72, Text-figs. 29 – 30; Totton, 1965: 100 – 102, text-fig. 53, 54, 55, pl. 20, fig. 1, 2; Carré, 1967: 243 – 246, fig. 4, pl. II; Stepanjants, 1977: 58, fig. 2; Alvariño et al., 1990: 56, fig. 85; Pugh, 1999: 484, fig. 3. 19.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾南部近海, 南海北部和南海中部。

形态特征 浮囊体小, 梭形, 顶端有粉红色素点, 浮囊内有 8 条纵隔。游泳部泳钟螺旋状排列, 泳钟长 4 ~ 5 mm, 背、腹面扁平, 背面观右侧有 1 缺刻, 使泳钟不很对称, 泳钟近轴向(反口端)为 1 长翼, 长翼也不对称。泳囊占泳钟不到 1/2 高, 泳囊口小, 周围常有色素点。

生态习性 大洋热带赤道种。东海外海出现于冬、夏季, 台湾南部出现于秋季, 南海出现于夏、秋、冬季。主要生活于 200 m 上层。

地理分布 东海、台湾海峡、南海; 太平洋中部热带水域、东北太平洋, 印度洋非洲东岸的索马里、马达加斯加、桑给巴尔近海(赤道区至 34°S), 大西洋赤道区、直布罗陀海峡、南设得兰岛和乔治王岛海域。

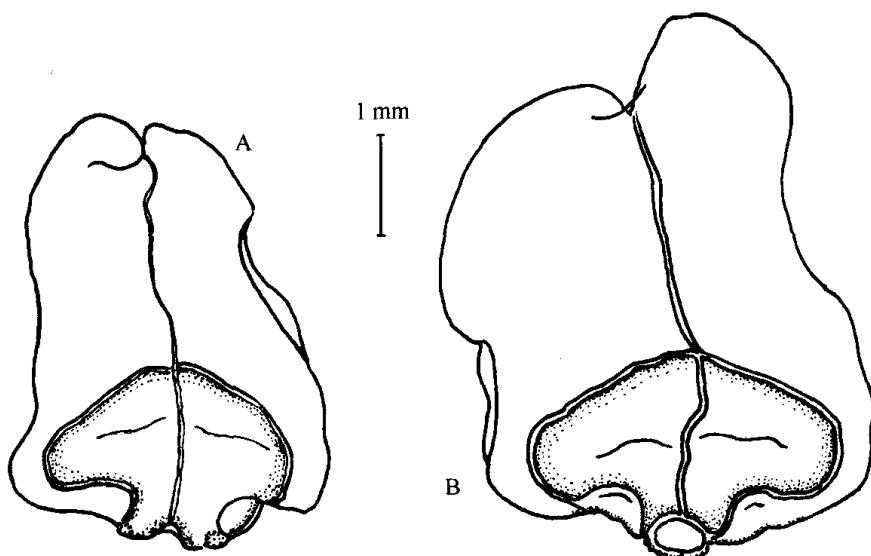
本种首次根据我国海域的标本描绘其形态图。

### 三、钟泳目 Order Calycophorae Leuckart, 1854

群体无浮囊体, 但有泳钟和保护叶(除马蹄水母科无保护叶)。泳钟卵圆状、圆锥状、棱锥状或棱镜状, 但都无侧翼。

钟泳目管水母的个体发育分 4 个期, 即幼体期(larva phase)、多营养体期(polygastric phase)、单营养体期(eudoxid phase)和游离成熟水母期(free adult medusoid phase)。多营养体期的前泳钟(anterior nectophore)、后泳钟(posterior nectophore)和单营养体期的保护叶及生殖泳钟(gonophore)的形态特征是这目管水母分类的主要根据。

本目管水母有 6 个科, 我国皆有记录。

图 25 歪钟水母 *Forskalia edwardsi* Kölliker

A. 泳钟背面观; B. 泳钟腹面观

## 钟泳目分科检索表

- 1 群体仅有 1 个球状泳钟 ..... 泳球水母科 **Sphaeronectidae**
- 群体有 2 个或更多的泳钟体 ..... 2
- 2 群体有多个泳钟体, 没有保护叶 ..... 马蹄水母科 **Hippopodiidae**
- 群体仅有 2 个泳钟体, 有保护叶 ..... 3
- 3 2 个泳钟相对排列, 泳钟的体囊相对退化 ..... 帕腊水母科 **Prayidae**
- 2 个泳钟前后排列, 泳钟的体囊很发达 ..... 4
- 4 前、后泳钟都有体囊, 前泳钟干室开口在泳钟腹面 ..... 双体水母科 **Clausophyidae**
- 前泳钟有体囊, 后泳钟无体囊, 前泳钟干室开口在基底部 ..... 5
- 5 前、后泳钟大小差别不大或前泳钟比后泳钟略大; 前泳钟角锥状, 干室较浅; 保护叶圆锥状 ..... 双生水母科 **Diphyidae**
- 前、后泳钟大小差别很大, 后泳钟比前泳钟大得多; 前泳钟角柱状, 干室较深; 保护叶角锥状 ..... 多面水母科 **Abylidiae**

(九) 泳球水母科 Family **Sphaeronectidae** Huxley, 1859

多营养体期群体只有 1 个球状泳钟, 表面光滑, 干室和体囊横卧于泳囊顶部。保护叶小, 半球状。

本科仅有 1 属。

14. 泳球水母属 Genus **Sphaeronectes** Huxley, 1859

属的特征同科。

本属全世界已发现 5 种, 我国已记录 1 种。

(16) 细球水母 *Sphaeronectes gracilis* (Claus, 1874) (图 26)

*Monophyes gracilis* Claus, 1874.

*Sphaeronectes köllikeri* Huxley, 1859:50, pl. 3, fig. 4; Moser, 125:97, fig. 4d.

*Sphaeronectes truncate*, 许振祖, 张金标, 1964: 131, 图版 8, 图 41.

*Sphaeronectes gracilis*, Totton 1965: 202 – 203, pl. 36, fig. 1, text-fig. 138; Pagès and Gili, 1992: 100, fig. 44; Pugh, 1999: 493, figs. 3.43, 3.54.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部和中部。

#### 形态特征

多营养体期 泳钟球状, 柔软, 高约 3.2 mm, 宽 3.5 mm。泳囊在泳钟的下半部, 有 4 条辐管, 缘膜宽。辐管的交叉点顶上连接干管 (pedicular canal), 向背方向有末端略膨大的棒状体囊, 向腹方向为横卧于泳囊顶的管状干室, 干室开口于泳钟的中下部, 干室里的子茎着生有许多营养体、指状体、生殖胞和触手等, 生活时伸出干室口。

单营养体期 保护叶圆球状, 有小的颈盾 (neck shield) 和狭小的干室, 叶状体囊 (phyllocyst) 长棒状, 斜向顶部。生殖泳钟及其泳囊均呈球状, 楔形突起 (wedge proces) 较宽大, 泳囊口圆纯无齿。

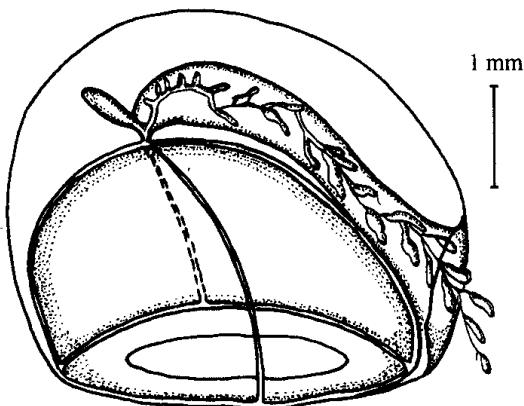


图 26 细球水母 *Sphaeronectes gracilis* (Claus) 泳钟侧面观

生态习性 为大洋热带广布种。东海东部和南海陆架海域四季均有分布。主要栖于 200 m 上层水。

地理分布 东海、南海; 太平洋的中部热带水域, 澳大利亚、加利福尼亚、智利近海; 印度洋的非洲东岸; 大西洋的加那利群岛、爱尔兰、比斯开湾、非洲西部、墨西哥湾; 地中海西部。

#### (十) 帕腊水母科 Family Prayidae Kölliker, 1853

群体芽生, 泳钟一般不超过 2 个, 若仅 1 个泳钟, 干室呈袋状, 其开口在腹面, 如果泳钟为 2 个, 则相对排列。泳钟胶质厚, 卵圆状、圆柱状或棱柱状, 很少棱镜状。体囊小, 呈管状或复杂分支。

本科分 3 个亚科, 我国已记录 2 个亚科。

#### 帕腊水母科分亚科检索表

- 2 个泳钟大小、形状大致相似, 均为卵圆形或豆状; 叶状体管 5 ~ 6 分支 ..... 帕腊水母亚科 Prayinae
- 2 个泳钟大小、形状都不同, 大泳钟卵圆形或圆柱形, 小泳钟盘状; 叶状体管仅 2 分支 ..... 双钟水母亚科 Amphicaryoniae

### 双钟水母亚科 Sub-family Amphicaryoniae Chun, 1888

2个泳钟大小、形状都不同：大泳钟，又称永久性幼泳钟（persistent larval nectophore），卵圆状或圆柱状；小泳钟，又称第二泳钟（second nectophore）或退化泳钟（vestigial nectophore），盾状或盘状。保护叶的叶状体管（bracteal canal）仅2分支。

本亚科有2属，我国有1属。

#### 15. 双钟水母属 Genus *Amphicaryon* Chun, 1988

2个泳钟的大小、形状都不同。永久性幼泳钟卵圆状或圆柱状，其体囊简单，泳囊深，4条辐管简单或分支。退化泳钟盾状或盘状，体囊简单或分支，泳囊和辐管付缺或退化。

本属全世界已发现4种，我国已记录3种。

#### 双钟水母属分种检索表

- 1 永久性幼泳钟侧辐管的基部有分支，退化泳钟的泳囊退化成网状组织，只余背辐管 .....  
..... 支管双钟水母 *A. ernesti*
- 永久性幼泳钟4条辐管正常 ..... 2
- 2 退化泳钟的泳囊留有4条退化辐管 ..... 尖囊双钟水母 *A. acaule*  
  退化泳钟的泳囊留有3条退化辐管 ..... 盾状双钟水母 *A. peltifera*

#### (17) 尖囊双钟水母 *Amphicaryon acaule* Chun, 1888(图27)

*Amphicaryon acaule* Chun, 1888:770–771; Bigelow, 1911:195–197, pl. 4, figs. 1–8; Totton, 1965:112, pl. 21, fig. 6; Stepanjants, 1967:152–153, fig. 96, 97; Stepanjants, 1977:63, fig. 46; 许振祖, 张金标, 1978:36, 图版5, 图27; Alvariño, 1981:400–401, fig. 174–14; Pugh, 1984:50–51, fig. 15; Alvariño et al., 1990:11–12, fig. 14; Pagès and Gili, 1992:75, fig. 12; Pugh, 1999:485, figs. 3.31, 3.44; 高尚武, 2002:83–84, 图34。

标本采集地 东海,台湾海峡,台湾东部和南部近海,南海北部和中部。

#### 形态特征

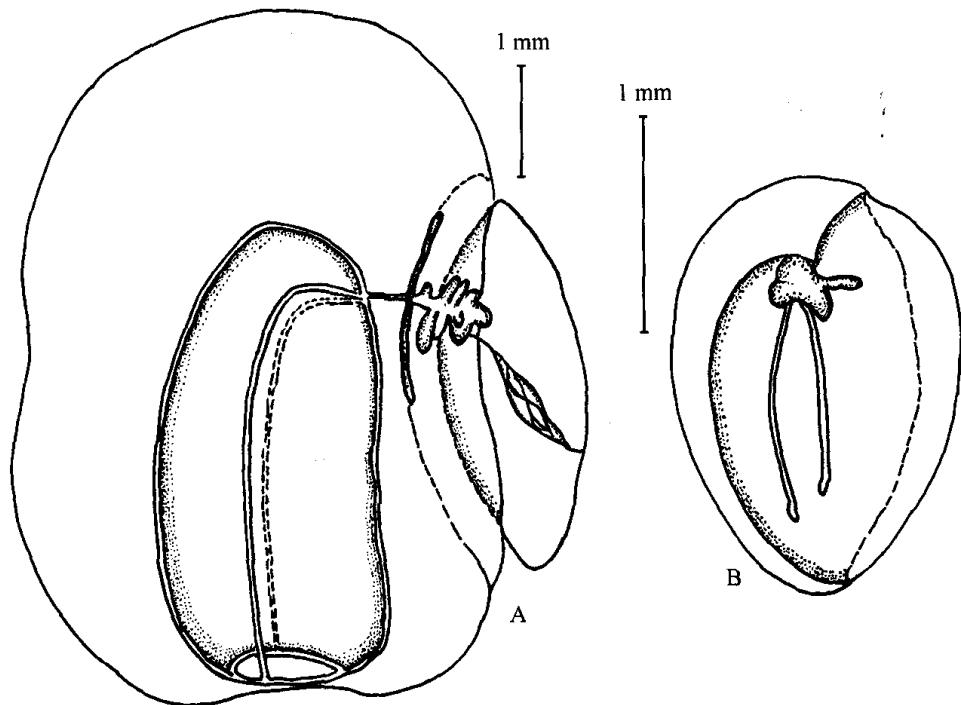
多营养体期 有2个大小不同的泳钟，永久性幼态泳钟大，高约5.5 mm，卵圆状，泳囊约占泳钟高的2/3，4条辐管正常，背辐管比腹辐管长，侧管90°转弯，4条辐管在泳囊顶侧集结经干管（pedicular canal）通向干室。退化泳钟高约3.5 mm，约为永久性幼泳钟高的一半多，扁平盾状，略被永久性幼泳钟的干室所包容，有一很退化的泳囊，泳囊口关闭使其呈尖囊状，囊内有4条辐管。

单营养体期 保护叶僧帽状，长约2 mm，2条分开的叶状体囊长约占保护叶长的1/2多。

生态习性 大洋赤道热带种。在东海外海出现于春、夏、冬季，台湾岛东南近海出现于冬、夏季，在南海外海出现于冬、春季。栖于0~1 500 m，主要生活于200 m上层水。有小尺度的昼夜垂直移动。在大西洋、太平洋北部和南大洋亚南极冷水域主要生活于500~600 m。

地理分布 东海、南海；主要分布于三大洋的热带、亚热带海区，红海和地中海。在太平洋包括西北部、东北部（加利福尼亚运海）、中部热带水域和南美洲西岸近海，在印度洋分布于苏禄海、阿拉伯海和沿非洲东岸从2°N~50°S，在大西洋分布于60°N~37°S。

本种的保护叶在我国为首次记述。

图 27 尖囊双钟水母 *Amphicaryon acaule* Chun

A. 永久性幼泳钟；B. 保护叶

(18) 支管双钟水母 *Amphicaryon ernesti* Totton, 1954(图 28)

*Amphicaryon ernesti* Totton, 1954: 94–96, text-figs, 44–45; Totton, 1965: 113, text-fig. 63; Stepanjants, 1997: 63–64, fig. 4B; Alvariño, 1981: 401, fig. 174–15; 张金标, 1984: 58, 图 2; Alvariño et al., 1990: 12, fig. 15; Pagès and Gili, 1992: 75–76, fig. 13; Pugh, 1999: 485, fig. 3.32; 高尚武, 2002: 83–84, 图 36.

标本采集地 台湾南部和东部近海, 南海北部和中部。

## 形态特征

多营养体期 由 2 个泳钟并列组成, 永久性幼泳钟较大, 半球状, 泳囊圆柱状, 4 条辐管, 其中 2 条侧辐管在近基部有短的分支, 4 条辐管在泳囊顶腹面汇集, 并与干管相接通到干室。退化泳钟高度略小于永久性幼泳钟, 且不被包容, 呈扁盾状, 其泳囊十分退化, 没有开口在泳钟表面, 没有侧管, 腹管已衍化成网状组织 (net work) 在泳囊表面, 仅有 1 条背管。

单营养体期 尚未发现。

生态习性 为大洋热带种。出现于东海外海的夏、秋季, 台湾岛东部近海四季都出现, 主要栖息于 200 m 以浅水层, 在亚南极区主要在中层水。

地理分布 东海、台湾东部和南部近海、南海; 太平洋中部热带水域, 加利福尼亚和南美洲西部近海; 印度洋的赤道水域和非洲东部近海 (南至 32°S); 在大西洋分布于美国东部、墨西哥湾、加勒比海、巴西北部和非洲西部近海。

(19) 盾状双钟水母 *Amphicaryon peltifera* (Haeckel, 1888)(图 29)

*Mitrophyes peltifera* Haeckel, 1888: 131–133, pl. 28; Moser, 1925: 401–403, pl. 24, fig. 7.

*Amphicaryon peltifera*, Totton, 1965: 112, text-fig. 62; Stepanjants, 1997: 64, fig. 4–4; 许振祖, 张金标, 1978: 36, 图版 5, 图 28; Alvariño, 1981: 401, fig. 174–16; Alvariño et al., 1990: 13, fig. 16; Pugh, 1999: 485, fig. 3.33.

标本采集地 台湾南部和东部近海, 南海北部和中部。

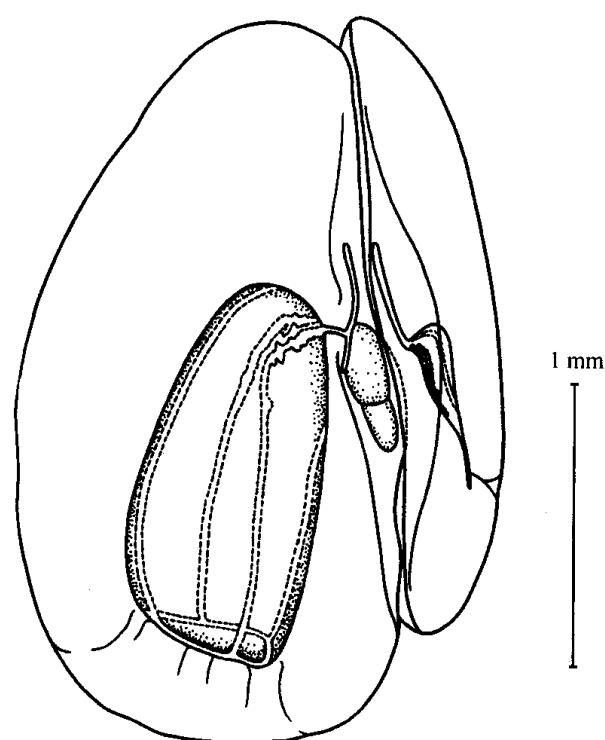


图 28 支管双钟水母 *Amphyacryon ernesti* Totton 泳钟侧面观

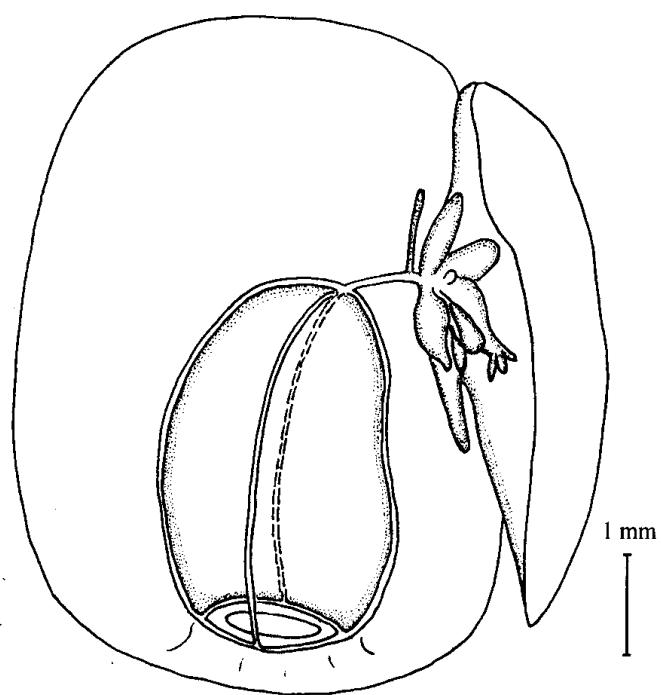


图 29 盾状双钟水母 *Amphyacryon peltifera* (Haeckel) 泳钟侧面观

#### 形态特征

**多营养体期** 有 2 个大小不等的泳钟, 永久性幼态泳钟近球状, 胶质厚, 泳囊圆柱状, 约为泳钟高的 1/2 多, 4 条辐管, 背辐管略长于腹管。侧辐管较直, 4 条辐管在泳囊顶腹面交汇, 并经干管通向干室。退化泳钟扁盾状, 并列在永久性幼泳钟的腹面, 没有被幼态泳钟包

容,其泳囊也消失,仅残留下3条指状辐管。

单营养体期 尚未发现。

生态习性 大洋热带广布种。在台湾东部近海出现于冬、春季,台湾南部出现于冬季,南海外海四季都出现。主要生活在200 m以浅水层,也可分布至600 m。

地理分布 东海、台湾东南近海、南海;太平洋的中部热带水域;印度洋的赤道和南亚热带水域,阿拉伯海,非洲东部的桑给巴尔岛和马达加斯加海域,澳大利亚西部海域;大西洋的亚速尔群岛、加那利群岛周围海域,摩洛哥的丹吉尔港,塞内加尔的佛得角和非洲西南部近海;红海。

### 帕腊水母亚科 Sub-family Prayinae Chun, 1897

2个泳钟并生,大小、形态较相似,为卵圆状或豆状。保护叶的叶状体管5~6条分支。本亚科全世界已记录9个属,我国有3属。

#### 帕腊水母亚科分属检索表

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1 泳钟的体囊分支,泳囊辐管呈网状;保护叶无中央器        | 帕腊水母属 <i>Praya</i>      |
| 泳钟的体囊简单,泳囊辐管也简单;保护叶有中央器          | 2                       |
| 2 泳钟体囊无上分支,只有下分支,泳囊侧辐管多次弯曲;保护叶分叶 | 玫瑰水母属 <i>Rosacea</i>    |
| 泳钟体囊只有上分支,无下分支,泳囊侧辐管直;保护叶不分叶     | 链钟水母属 <i>Desmophyes</i> |

#### 16. 链钟水母属 Genus *Desmophyes* Haeckel, 1888

2个泳钟腹面并生,泳钟的体囊只有上分支,且末端膨大,泳囊侧辐管直;保护叶僧帽状不分叶,中央器(central organ)大而圆。

本属已发现2种,我国有1种。

#### (20)链钟水母 *Desmophyes annectens* Haeckel, 1888(图30)

*Desmophyes annectens* Haeckel, 1888: 170–172, pl. 30; Totton, 1965: 128–129, pl. 22, figs. 4–6, pl. 24, figs. 1–9; Alvarino et al., 1990: 13, fig. 17; Pugh and Harbison, 1987: 86–88, fig. 13A-C.

标本采集地 东海黑潮区。

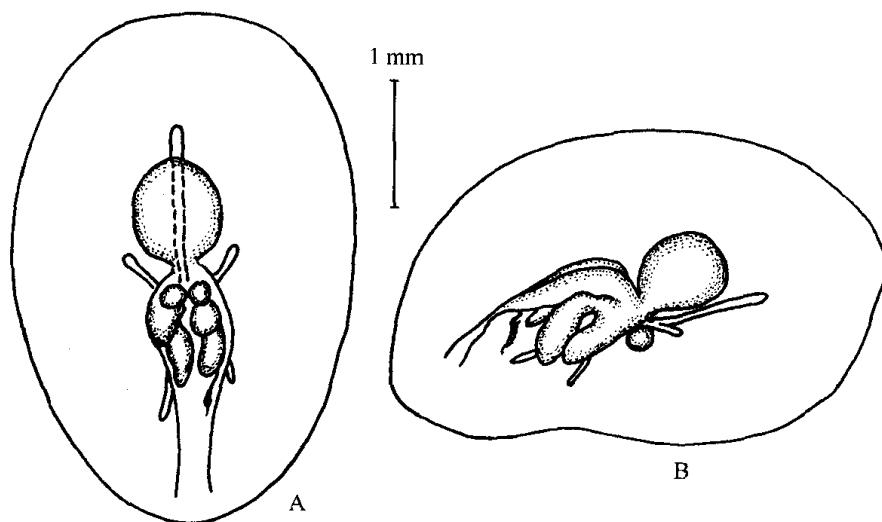
#### 形态特征

多营养体期 2个泳钟以其腹面的干室并生,均似肾状。第1泳钟即暂时性幼泳钟(temporary larval nectophore)比第2泳钟即永久性泳钟(definitive nectophore)略小,其泳囊在基背侧,占泳钟高不到1/4,4条辐管几乎等长且直,干管(pedicular canal)长,上接1短槌状体囊,其末端膨大。

单营养体期 保护叶僧帽状,胶质厚,中间有一大梨状的中央器(central organ),与中央器基部交接的有4条叶状体管:1条腹管较长在中央器下,2条侧管较短,1条干室管。干室里有1大的营养体和触手体等,生殖泳钟为半球形。

生态习性 广温上层种,但很少见(Pugh, 1974)。我们在东海黑潮区冬春季个别测站(200~0 m)采到。

地理分布 东海;印度洋的锡兰南部;大西洋的加那利群岛、智利火地岛东部近海,南乔

图 30 链钟水母 *Desmophyes annectens* Haeckel

A. 叶状体背面观; B. 叶状体侧面观

治亚岛和南设得兰群岛北部海域。地中海的法国尼斯南部近海。

本种在太平洋和我国为首次记述。

#### 17. 玫瑰水母属 Genus *Rosacea* Quoy et Gaimard, 1827

多营养体期的 2 个泳钟大小形状相似, 卵圆形或豆状, 其体囊简单, 只有下分支, 泳囊侧辐管多次弯曲。单营养体期的保护叶为分叶帽状, 顶部圆凸, 有 4 条主叶状体管, 生殖泳钟呈水母钟状。

本属全世界已发现 6 种, 我国有 2 种。

#### 玫瑰水母属分种检索表

泳钟开口在基背面, 泳囊占泳钟的 2/5, 侧辐管呈“W”形.....

船形玫瑰水母 *R. cymbiformis*

泳钟开口在基底部, 泳囊约占泳钟的 1/4, 侧辐管呈“N”形 ..... 褶玫瑰水母 *R. plicata*

#### (21) 船形玫瑰水母 *Rosacea cymbiformis* (Chiaje, 1822) (图 31)

*Praya cymbiformis* Chiaje, 1822; Bigelow, 1911: 198, 201–202, pl. 2, figs. 1–6.

*Rosacea cymbiformis*, Bigelow and Sears, 1937: 10, figs. 6–8; Leloup, 1955: 5–6, fig. 3; Totton, 1965: 118–121, figs. 68–69, pl. 21, fig. 1, pl. 22, figs. 1–3; Pagès and Gili, 1992: 76–77, fig. 15; Pugh, 1999: 86–487, fig. 3.38, 3.49.

标本采集地 台湾南湾。

形态特征 多营养体期 2 个泳钟以各自的腹面(干室)相附着。泳钟肾形, 稍长而侧扁, 干室略浅平。泳囊在基背面, 约占泳钟的 2/5 高, 侧辐管 3 次转弯, 呈 W 形。

我们没有采到单营养期的标本。

生态习性 中层水种 (Leloup, 1955), 但分布深度一般比 *R. plicata* 更上层一些 (Pagès and Gili, 1992)。我们在台湾南部近海冬夏季的底层采到个别泳钟。

地理分布 南海; 太平洋的加利福尼亚、智利瓦尔帕莱索近海; 印度洋的印度西南和阿拉伯海; 大西洋的英国、比斯开湾、马尾藻海、非洲西部近海; 地中海。

本种在我国海域为首次记述。

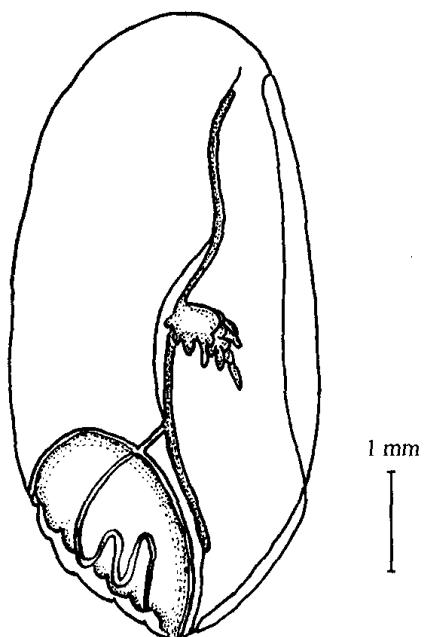


图31 船形玫瑰水母 *Rosacea cymbiformis* (Chiaje) 泳钟侧面观

#### (22) 褶玫瑰水母 *Rosacea plicata* Quoy et Gaimard, 1827 (图32)

*Rosacea plicata* Quoy et Gaimard, 1827; Bigelow, 1911: 201–203, Pl. 2, figs. 7–9; Bigelow and Sears, 1937: 11–13, figs. 9–14; Totton, 1954: 89–92, text-figs. 41–43; Totton, 1965: 116–118, text-figs. 65–67; Stepanjants, 1967: 145–149, figs. 91–93; 许振祖, 张金标, 1978: 36–37, 图版 4, 图 24–26; Pugh and Harbison, 1987: 90–91, fig. 13F-G; Alvariño, 1981: 401–402, fig. 174–18; Alvariño et al., 1990: 14–15, fig. 20; Pagès and Gili, 1992: 76, fig. 14; Pugh, 1999: 486, fig. 3.39, 3.50; 高尚武, 2002: 86–87, 图 37.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部和中部。

##### 形态特征

多营养体期 2个泳钟以腹面相附着, 暂时性幼泳钟 (temporary larval nectophore) 4 mm 高, 略小于永久性泳钟 (definitive nectophore) 6 mm, 2泳钟形态相似, 肾形, 胶质较厚, 表面光滑无棱, 中间部分干室较深。泳囊较小, 钟形, 约占泳钟高的 1/4 弱, 位于泳钟的基底部, 泳囊 4条辐管, 侧辐管 2次弯曲, 呈 N 字形。体囊简单, 仅有一下分支。

单营养体期 保护叶分 3 叶, 顶部钝圆。围绕着中央器长出 5 条叶状体管, 其中右干室管比左干室管长, 管末端略膨大, 伸向背部为 1 条略为弯曲的背管, 伸向腹叶有 1 条较长的腹管, 其末端也略为膨大, 此外, 从中央器远伸出 1 条距管。

生态习性 为大洋热带广布种, 可分布至 2 500 ~ 2 000 m 水深, 但主要于 500 m 上层, 最大量在 300 m, 为中层水种。东海、南海的外海四季可见, 尤其是涌升水区。

地理分布 东海、南海; 太平洋热带赤道海域、夏威夷群岛至加利福尼亚水域、北美洲西岸近海; 印度洋的赤道区、阿拉伯海、马达加斯加北部和桑给巴尔岛东北部水域; 大西洋分布于自冰岛—法罗群岛至亚南极水域 (60°N ~ 65°S)。

#### 18. 帕腊水母属 Genus *Praya* Blainville, 1834

泳钟圆柱状, 体表有许多分支, 泳囊辐管分支网状, 保护叶侧扁, 无中央器, 4 条主要叶状体管, 背管从右叶状体管近基部长出, 生殖泳钟有很特殊的三叉子的外套管 (mantle canal)。

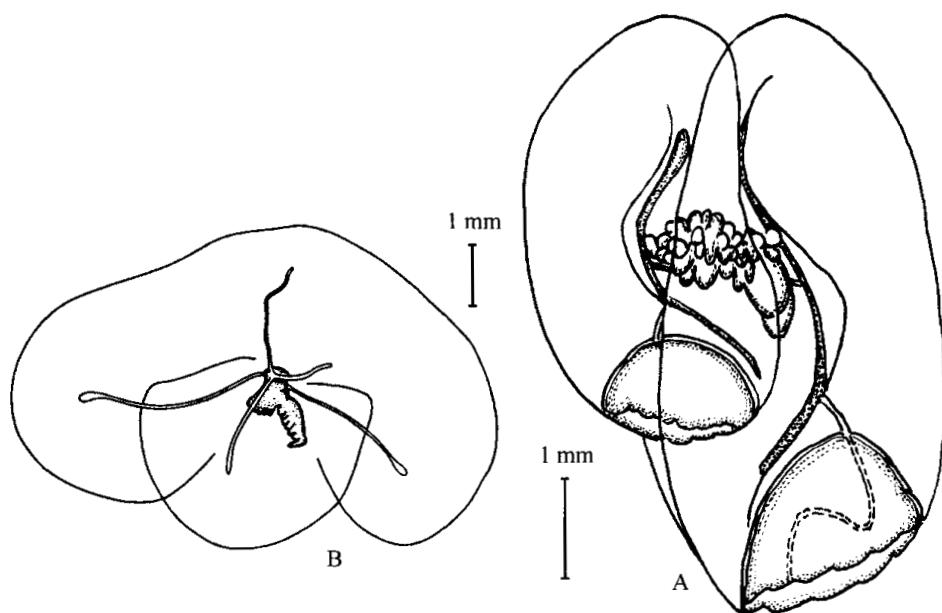


图 32 褶玫瑰水母 *Rosacea plicata* Quoy et Gaimard  
A. 泳钟侧面观; B. 保护叶(B 仿许振祖, 张金标, 1978)

本属全世界已发现 2 种, 我国有 2 种。

#### 帕腊水母属分种检索表

- 背叶状体管长而弯, 左干室管末端弯 ..... 网管帕腊水母 *P. reticulata*  
背叶状体管较短而直, 左干室管末端直 ..... 不定帕腊水母 *P. dubia*

(23) 不定帕腊水母 *Praya dubia* (Quoy et Gaimard, 1834) (图 33)

*Diphyes dubia* Quoy and Gaimard, 1834: 104, pl. 5, figs. 34–36.

*Nectodroma dubia*, Bigelow, 1911: 204–206, pl. 3, fig. 8, 9; Moser, 1925: 381, text-fig. 55; Alvariño et al., 1990: 14, fig. 19.

*Praya dubia*, Totton, 1965: 122–123, pl. 23, fig. 6, 7; Stepanjants, 1967: 149–159, fig. 94; 林茂, 张金标, 1991: 496; Pugh, 1992: 898–907, fig. 2, 4b, 5, 7, 9; Pugh, 1999: 485, fig. 3.36, 3.47.

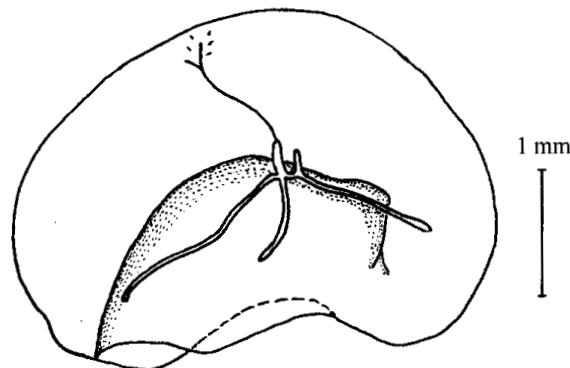


图 33 不定帕腊水母 *Praya dubia* (Quoy et Gaimard)

标本采集地 东海黑潮区, 南海中部。

形态特征 单营养体期的保护叶侧扁, 长约 6~7 mm, 僧帽状不分叶, 主叶状体管 4 支;

背管(dorsal canal)向顶,不弯曲,左干室管(hydroecial canal)比右干室管长,且末端不弯曲,腹管(ventral canal)没有盲状分支,在近背管的基部有1小的距管(spur canal)。

我们没有采到多营养体期泳钟。

**生态习性** 大洋热带广布中层水种。栖息于0~1500 m,较密集在200~300 m水层。

**地理分布** 东海、南海;太平洋主要记录出现在澳大利亚近海和东太平洋,包括美国西南部圣迭戈、圣巴巴拉,哥斯达黎加可可岛、厄瓜多尔科隆群岛、秘鲁和智利瓦尔帕莱索近海;印度洋在澳大利亚南部和非洲东南岸近海;大西洋60°N~44°S,包括苏格兰东北部、加那利群岛、百慕大群岛和非洲西南近海。

**分类讨论** 本种在发表新种时隶属于*Diphyes*属,后来Bigelow(1911)以其体囊复杂分支而将其归为*Nectodroma*属,Totton(1965)又以其体囊分支特殊和泳囊辐管多次分支或成网状而将其订正到*Praya*属。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图。

#### (24) 网管帕腊水母 *Praya reticulata* (Bigelow, 1911) (图34)

*Nectodroma reticulata* Bigelow, 1911: 206~207, pl. 1, figs. 7~8, pl. 3, figs. 1~7.  
*Praya reticulata*, Bigelow, 1931: 532~536, figs. 185~189; Totton, 1965: 127~124, pl. 23, fig. 1~4;  
Stepanjants, 1967: 151~152, fig. 95; Pagès and Gili, 1992: 77~78, fig. 16; Pugh, 1992: 898~907, fig. 1B, 1c, 3, 4A, 6, 8;  
Pugh, 1999: 486, fig. 3.37, 3.48.

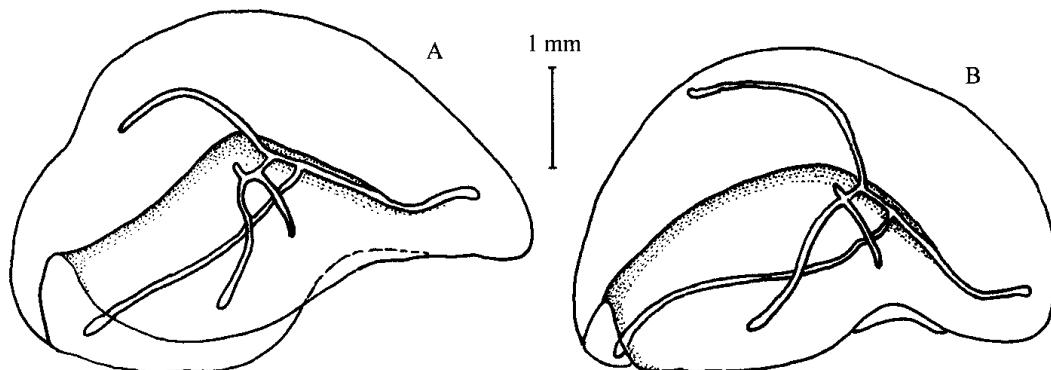


图34 网管帕腊水母 *Praya reticulata* (Bigelow) 保护叶(叶状体管的两种模式)

**标本采集地** 东海,台湾南湾,南海中部。

**形态特征** 单营养体期的保护叶僧帽状,侧扁,高约5 mm,长7 mm。叶状体管主要4条:背管、腹管和右干室管有同一个交叉点,背管向顶,长而弯,左干室管最长,末端略弯,右干室管较短,且有一更短的距管,腹管末端略弯。

我们没有采到多营养体期的泳钟。

**生态习性** 为大洋罕见的中层水种,主要栖息于200 m以深水层。在加那利群岛的205 m、600 m和900 m水平拖网均采到该种(Pugh, 1974),我们在东海黑潮区和南海中部200~0 m垂直拖网偶然采到。

**地理分布** 东海、南海;太平洋的中部、美国加利福尼亚、巴拿马、哥伦比亚、厄瓜多尔科隆群岛和秘鲁近海;大西洋的加那利群岛、非洲西岸本格拉流域。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图。

## (十一) 马蹄水母科 Family Hippopodiidae Kölliker, 1853

群体芽生 2 个以上泳钟, 泳钟马蹄状或棱镜状, 外表有齿突或隆突。没有保护叶, 是钟泳目惟一没有单营养体期的 1 个科。

本科已记录 2 属, 我国皆有。

## 马蹄水母科分属检索表

泳钟马蹄状, 基部有 2 个齿突 ..... 马蹄水母属 *Hippopodius*  
泳钟棱镜状或类似马蹄状, 有 5 个角突或钝圆隆突 ..... 拟蹄水母属 *Vogtia*

19. 马蹄水母属 Genus *Hippopodius* Quoy et Gaimard, 1827

泳钟马蹄状, 胶质坚厚, 基部有 2 个角突, 泳囊口上缘有 4 个球状疣。触手体在整个发育期都有刺胞囊 (cnidosac)。

本属仅有 1 种, 我国有之。

(25) 马蹄水母 *Hippopodius hippocampus* (Forskål, 1776) (图 35)

*Globa hippocampus* Forskål, 1776: 14, pl. 43, figs. 1–3.

*Hippopodius hippocampus*, Totton, 1932: 330–331, fig. 11; Bigelow and Sears, 1937: 14–17, figs. 15–19; Totton, 1965: 139–140, pl. 18, figs. 1–2, pl. 29, figs. 1–3; Stepanjants, 1967: 134–135, fig. 79; Rengarajan, 1973: 147, fig. 12a; 许振祖、张金标, 1978: 37, 图版 6, 图 31–32; Alvariño, 1981: 405–406, fig. 174–25; Alvariño et al., 1990: 18, fig. 25; Pagès and Gili, 1992: 78, fig. 17; Pugh, 1999: 487, fig. 3.55; 高尚武, 2002: 90–91, 图 39.

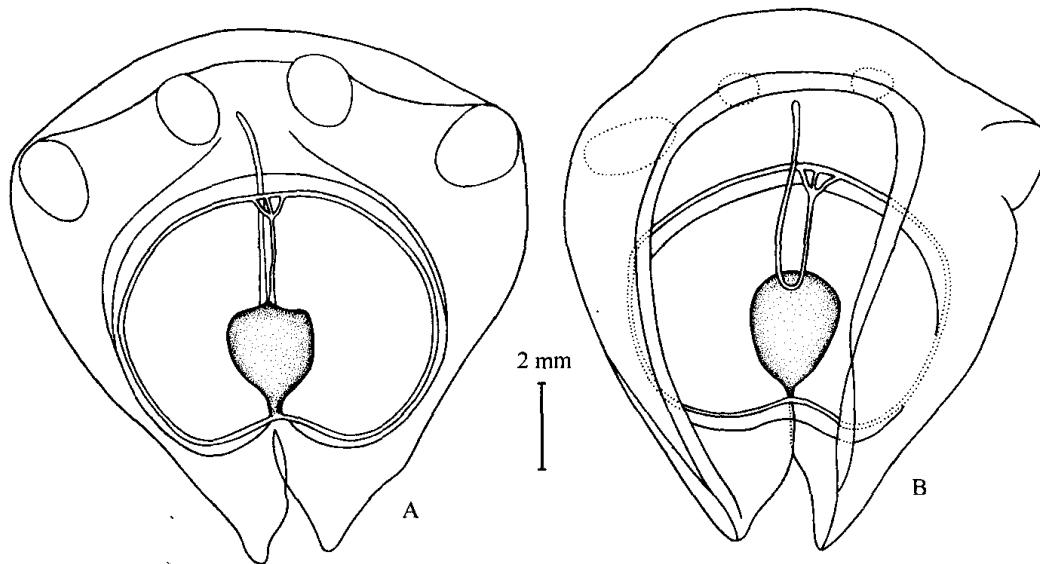


图 35 马蹄水母 *Hippopodius hippocampus* (Forskål)

A. 泳钟背面观; B. 泳钟腹面观(仿许振祖、张金标, 1978)

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 南海北部、中部和南部。

形态特征 群体由 2 列多个泳钟组成, 大小泳钟形态相似。成熟泳钟宽约 10 mm 左右, 高约 12 mm, 马蹄状, 顶部圆钝, 基部有 2 个角突, 顶部背面有 4 个圆疣, 中间 2 个略小于外侧 2 个。泳囊口很大, 约占泳钟宽的 2/3 以上, 泳囊浅圆帽状, 腹辐管很发达, 从迷网组织 (rete mirabile) 伸向泳钟顶部, 但未达到顶端, 背幅管也从迷网组织伸出, 在靠环管处分出 2

条侧辐管,侧辐管最短,背、侧辐管均与环管相通。

**生态习性** 为大洋热带广布种。东海、台湾海峡、南海中部四季都有分布,主要居于200 m以浅水层,但深至1 500 m也曾采到。有小尺度的昼夜垂直移动,泳钟活时会发光(Pugh, 1999)。

**地理分布** 东海、南海;主要分布于三大洋热带、亚热带海区和地中海。在太平洋分布于西部从45°N~40°S和东部38°N~45°S的广大海域;在印度洋分布于东部爪哇岛南部、澳大利亚西部海域;阿拉伯海、赤道和亚热带海区;大西洋自65°N~48°S,数量较多在墨西哥湾、比斯开湾等低纬度海区。

#### 20. 拟蹄水母属 Genus *Vogtia* Kölliker, 1853

泳钟类似马蹄状或棱镜状,整个泳钟有5个角突或钝圆隆起。触手体在幼体期为刺丝带(cnidioband),成熟期发育成刺丝囊(cnidosac)。

本属全世界已发现6种,我国已有5种。

#### 拟蹄水母属分种检索表

1	泳钟似蹄状,无明显的棱	2
	泳钟棱镜状,有5个角突	3
2	泳钟基部2个角突较尖锐,且较分离	光滑拟蹄水母 <i>V. glabra</i>
	泳钟基部2个角突圆钝,且很靠近	小口拟蹄水母 <i>V. microsticella</i>
3	泳钟背面和顶侧棱均有锥状胶质突	疣拟蹄水母 <i>V. spinosa</i>
	泳钟背面光滑,棱有棘状突或踞齿	4
4	棱有棘状突起	五棘拟蹄水母 <i>V. pentacantha</i>
	棱有踞齿	齿棱拟蹄水母 <i>V. serrata</i>

#### (26) 光滑拟蹄水母 *Vogtia glabra* Bigelow, 1918 (图36)

*Vogtia glabra* Bigelow, 1918; Bigelow and Sears, 1937: 17~18, fig. 20; Rengarajan, 1973: 148, fig. 12d; Stepanjants, 1977: 63, fig. 4A; 许振祖, 张金标, 1978: 38, 图版5, 图29; Alvariño, 1981: 406, fig. 114~26; Alvariño et al., 1990: 19, fig. 26; Pagès and Gili, 1992: 78~80, fig. 19A-F; Pugh, 1999: 487, fig. 3.56; 高尚武, 2002: 95, 图44.

**标本采集地** 东海,台湾海峡,台湾东部和南部近海,南海北部、中部和南部。

**形态特征** 成熟泳钟近圆马蹄状,有很圆钝的顶突和2个侧突,以及基部2个较尖锐且分离的角突,整个泳钟表面光滑,类似马蹄水母 *Hippopodius hippopus*,仅在背面顶部有2个圆锥状疣突。泳囊口大,约为泳钟宽的4/5,泳囊大,浅帽状,背辐管中有迷网组织(rete mirabile),腹辐管很发达,从迷网组织顶部的背管长出,直伸泳钟顶部,但未达泳钟顶。背管的近顶端对生出2条侧辐管,呈小弓形与背辐管一样与环管相通。泳钟的腹面为深的干室沟(hydroecial groove),两旁为干室侧翼(lateral wing)护着。

**生态习性** 为大洋热带广布种。台湾东部、南海中部和北部四季都出现。分布水层很广,为40~950 m,最大量在400~600 m(Pugh, 1974、1984),为中层水种。有小尺度昼夜垂直移动。

**地理分布** 东海、南海;主要分布于三大洋的热带、亚热带海区。在太平洋分布于西北部、中部、大堡礁和秘鲁近海;在印度洋分布于爪哇岛南部、澳大利亚西部水域、阿拉伯海、赤道、亚热带区和非洲东部近海;在大西洋分布于62°N~56°S;地中海。

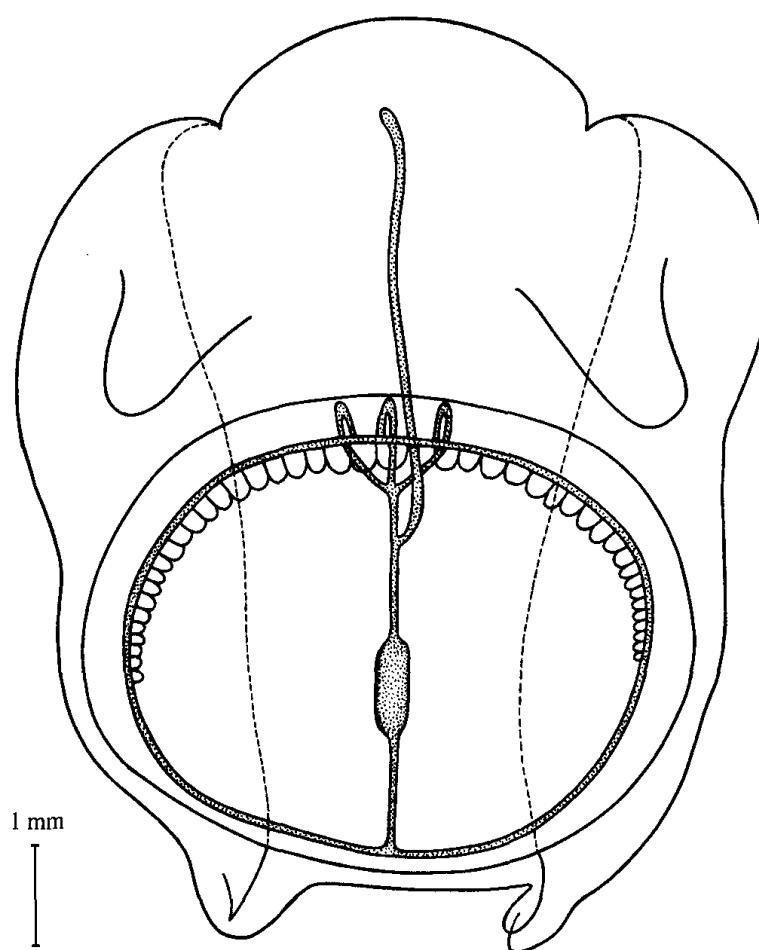


图 36 光滑拟蹄水母 *Vogtia glabra* Bigelow 淳钟背面观  
(仿许振祖, 张金标, 1978)

(27) 小口拟蹄水母 *Vogtia microsticella* Zhang et Lin, 1990 (图 37)

*Vogtia microsticella* Zhang et Lin (张金标, 林茂), 1990: 352 – 353, 图 1; 高尚武, 2002: 96, 图 45.

标本采集地 东海、台湾东部和南海中部。

形态特征 成熟淳钟似马蹄状, 高略大于宽, 高 8.6 mm, 宽 8.0 mm。背面观有 5 个圆钝的隆起, 顶部和侧面隆起的界限不明显, 基部 2 个角突小而圆钝, 且很靠近。淳钟表面光滑无疣, 柔软无棱。淳囊小而圆, 其宽小于淳钟的 1/3。淳囊口更缩小, 其宽度约为淳钟宽的 1/5。有 4 条辐管: 1 条腹管较长, 从迷网组织顶上伸向淳钟顶部, 1 条背辐管, 背、腹辐管交接处向两侧生出 2 条侧辐管, 呈弓形, 同背辐管一样分别与环管相通。淳钟腹面纵贯干室沟。幼淳钟较长, 几乎呈菱形, 背面光滑, 腹面纵贯条状的干室沟。

生态习性 至今在东海黑潮区和南海中部仅记录春季出现, 在台湾东部于冬夏出现, 而且均在高温高盐水体的 0 ~ 200 m 垂直拖网所获。

地理分布 东海、南海。

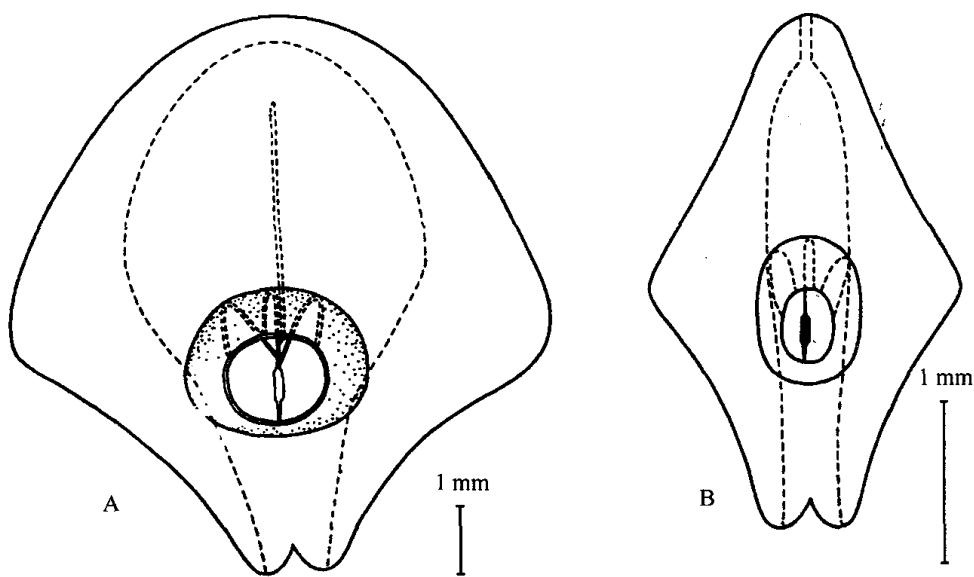


图 37 小口拟蹄水母 *Vögta microsticella* Zhang et Lin

A. 成熟泳钟背面观; B. 幼泳钟背面观(仿张金标,林茂,1990)

#### (28) 五棘拟蹄水母 *Vögta pentacantha* Kölliker, 1853(图 38)

*Vögta pentacantha* Kölliker, 1853: 31–32, pl. 9, figs. 1–8; Chun, 1897: 35–36, pl. 1, figs. 11–14; Totton, 1965: 142, text-fig. 81–4a,f; Rengarajan, 1973: 147–148, fig. 126; Alvariño, 1981: 406, fig. 174–28; Alvariño et al., 1990: 20, fig. 28; Pugh, 1999: 487, fig. 3.57; 高尚武, 2002: 93–94, 图 42.

*Hippopodius pentacanthus*, Moser, 1925: 416–419.

标本采集地 南海中部。

形态特征 泳钟几乎四边形、胶质厚,顶突和侧突明显,基部2个角突较小。泳钟最宽处约20 mm,最高处15 mm。本种区别于其他种最主要特征是棱、脊上有棘状疣突,而棱间的面没疣突。泳囊卵圆形帽状,其直径约为泳钟最宽处的1/2,泳囊口较小,泳囊有4条辐管,腹辐管最发达,从背辐管上菱形的迷网组织顶方伸向泳钟顶,2条侧辐管从背辐管的近顶处向两侧分出,背、侧辐管都与泳囊口环管相通。

生态习性 大洋热带广布种。南海中部春、夏200 m以浅水层偶见,陈清潮(1983)报道主要生活在100~1 000 m,在比斯开湾生活于400~1 000 m(Bigelow and Sears, 1937),非洲西南部生活于300~500 m(Pugh, 1999)。为中层水种。

地理分布 南海;太平洋的加利福尼亚西部近海;印度洋的印度、阿拉伯海、赤道、热带海区、非洲东部近海;大西洋的比斯开湾、墨西哥湾和亚马孙河口外赤道水域,北大西洋、非洲西南近海和地中海少量分布。

#### (29) 齿棱拟蹄水母 *Vögta serrata* (Moser, 1925)(图 39)

*Hippopodius serratus* Moser, 1925: 420–425, pl. 27, figs. 6–8, pl. 28, figs. 4–9.

*Vögta serrata*, Bigelow & Sears, 1937: 19; Totton, 1965: 142, pl. 28, fig. 3, text-fig. 81–5; Stepanjants, 1967: 136–140, figs. 81–87; Alvariño, 1981: 406, fig. 174–29; 张金标, 1984: 56, 图 1; Alvariño et al., 1990: 20, fig. 29; Pugh, 1999: 487, fig. 3.59; 高尚武, 2002: 91–91, 图 40.

标本采集地 台湾海峡南部。

形态特征 泳钟外观有5个角突,因顶角突和两侧角突大而明显,而基部2个角突较小,使泳钟几乎为三角晶状。所有的棱有较细小的锯齿,但没有疣突,泳钟面光滑没有疣突。

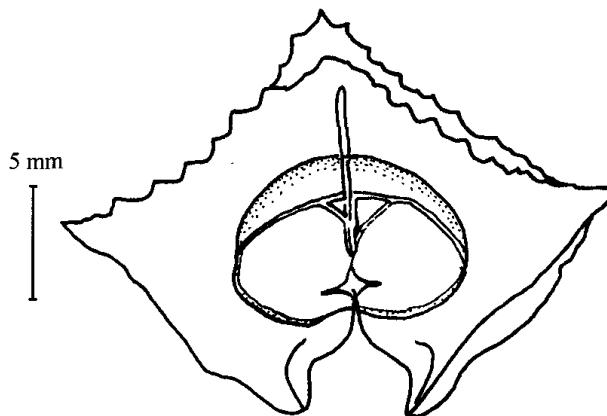


图 38 五棘拟蹄水母 *Vogtia pentacantha* Kölliker 泳钟背面观

泳囊大,约为泳钟最宽处的 $1/2$ ,泳囊口也较大。4条辐管,也是腹辐管最发达,从背管远端的 $1/2\sim1/3$ 处伸向泳钟顶部。有椭圆形的迷网组织,2条侧辐管从背辐管的远端向两侧长出,侧辐管似比其他种长,侧辐管和背辐管都与泳囊口的环管相通。

**生态习性** 为大洋广布的中层水种,栖息于 $0\sim2\,000\text{ m}$ 各水层,主要在 $400\sim800\text{ m}$ (Pugh, 1999)。有明显的垂直移动现象。

**地理分布** 东海、南海;广泛分布于三大洋。在太平洋的白令海、鄂霍次克海、日本海、库页岛东岸、日本东西部近海和太平洋中部热带水域;印度洋的阿拉伯海、赤道和南亚热带水域、马达加斯加岛和非洲东南部近海;大西洋在 $66^\circ\text{N}\sim65^\circ\text{S}$ 广泛分布,包括南极北部海域。

**分类讨论** Alvariño(1967)发现1种类似本种的拟蹄水母 *Vogtia kuruae*,她认为该种与齿棱拟蹄水母的主要区别是该种的棱没有锯齿。Pugh(1999)则认为 *V. kuruae* 是 *V. serrata* 的同物异名。我们在台湾海峡南部和以前在太平洋中部热带水域所获的标本,其棱均有细的锯齿,因此鉴定为 *V. serrata*。

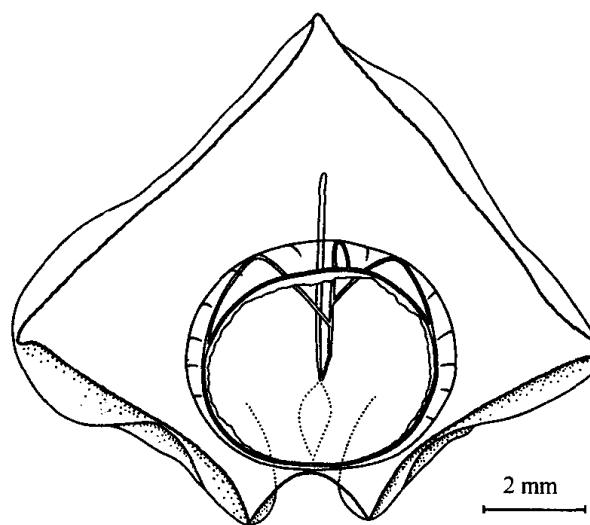


图 39 齿棱拟蹄水母 *Vogtia serrata* (Moser) 泳钟背面观  
(仿张金标,1984)

### (30) 疣拟蹄水母 *Vogtia spinosa* Keferstein et Ehlers, 1861 (图40)

*Vogtia spinosa* Keferstein & Ehlers, 1861; Stepanjants, 1967: 136, fig. 80; Rengarajan, 1973: 148, fig. 12c; 许振祖, 张

金标,1978: 37~38, 图版6,图33; Alvariño, 1981: 406~407, fig. 174~30; Alvariño et al., 1990: 21, fig. 30; Pagès and Gili, 1992: 78~79, fig. 18; Pugh, 1999: 487; fig. 3.58.

*Hippopodius spinosus*, Moser, 1925: 419~420.

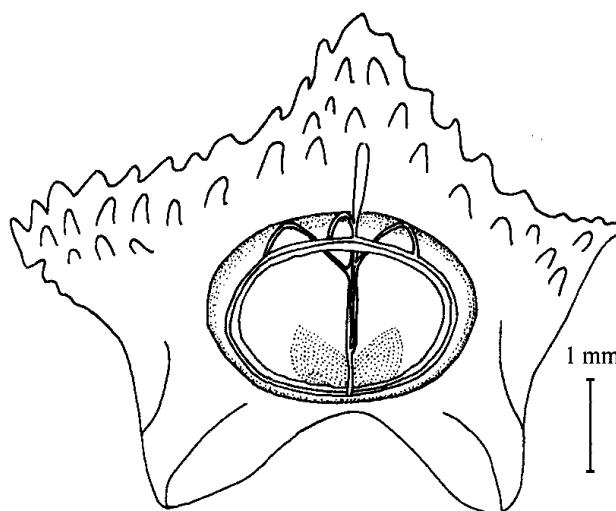


图40 疣拟蹄水母 *Vogtia spinosa* Keferstein et Ehlers 泳钟背面观

标本采集地 粤东外海和南海中部。

形态特征 泳钟近五角形,宽大于高,胶质厚。泳钟外缘及背面有许多棘状胶质疣突,尤其泳钟上部更为密集。泳囊大而扁平,约占泳钟最宽处的1/2,有4条辐管和迷网组织:1条腹辐管向泳钟上部伸出,2条侧辐管从背辐管顶端分出,呈弧形,并都与泳囊口的环管相通。泳钟的腹面凹入,却无棘疣。

生活习性 为大洋热带赤道种,生活于100~1 000 m水层(陈清潮,1983),主要在中层水和深海的上层(Pagès and Gili, 1992)。有昼夜垂直移动现象(Margulis, 1974)。

地理分布 南海;主要分布于三大洋的热带、亚热带海区和地中海,但高纬度海区也有出现。具体出现的海区有太平洋东部的热带水域和塔斯曼海;印度洋赤道区、印度近海和阿拉伯海;大西洋69°N~59°S均有分布(Pugh, 1999),包括南奥克尼群岛周围海域(Alvariño et al., 1990)。

## (十二) 双生水母科 Family Diphyidae Quoy et Gaimard, 1827

多营养体期群体通常有前后2个相互连接的泳钟,即前泳钟(anterior nectophore)和后泳钟(posterior nectophore),或称上泳钟(superior nectophore)和下泳钟(inferior nectophore)。前、后泳钟大小差别不大,通常前泳钟比后泳钟略大。前泳钟棱锥状或圆锥状,有体囊,通常有干室,开口在泳钟的基腹面;后泳钟一般顶部截状,以干管(pedicular canal)与前泳钟相通,无体囊,干室袋状,在泳钟腹面。前、后泳钟的干室同包着同一干群。单营养体期的保护叶一般头盔状,有叶状体囊(phyllocyst),除个别种外一般没有叶状体管(bracteal canal)。

双生水母科是管水母类最大的1个科,包含有3个亚科8个属,真光水母(Eudoxia)可能是双生水母科未知起源的单营养体期(Totton, 1965),在此未计在内。上述3个亚科8属我国皆有。

## 双生水母科分亚科检索表

- 1 前、后泳钟体表面没有棱 ..... 无棱水母亚科 *Sulculeolariinae*  
   前、后泳钟体表面有棱 ..... 2
- 2 前、后泳钟体表面的棱线状,保护叶无叶状体管 ..... 双生水母亚科 *Diphyinae*  
   前、后泳钟体表面的棱网状,保护叶有2条叶状体管 ..... 网棱水母亚科 *Giliinae*

无棱水母亚科 Sub-family *Sulculeolariinae* Totton, 1954

前、后2个泳钟体表面光滑无棱,胶质厚,泳囊口有发达的口板(mouth plate)或称基板(basal plate),有或没有泳囊口齿(ostial teeth)或称基齿(basal teeth)。前泳钟圆锥状或长圆锥状,顶部圆钝如头盔,有体囊,没有干室或退化;后泳钟近圆柱状,泳囊口有齿或无齿,泳囊侧辐管“N”字形,没有体囊。

本亚科原称 *Galettinae*,后随 *Galetta* 属的取消而用现名。

本亚科仅有1属,我国有之。

21. 无棱水母属 Genus *Sulculeolaria* Blainville, 1834

属的特征同亚科。

无棱水母属的属名和分类长期以来多有争议和变化,最初是 Blainville(1830)以描述一种名为 *Galeolaria quadrivalvis* 新种管水母,并以此种作为新属 *Galeolaria* 属的模式种,可惜描述此种时并没有附形态图。后来 Blainville(1834)又重新描述该种并附形态图,但改称为 *Sulculeolaria quadrivalvis*,即以此为模式种建立了 *Sulculeolaria* 新属,同年 Quoy 和 Gaimard 发表新种 *Sulculeolaria quadridentata* 也用此属名,而随后的近百年间,大多学者多使用 *Galeolaria* Blainville(1830)为属名(如 Chun, 1888; Lens et van Riemsdijk, 1908; Bigelow, 1911; Moser, 1925; Brown, 1926)。直到 1921 年 Stechow 提出将有泳囊口齿的种类另立 1 个新属 *Galetta* 属,而将没有泳囊口齿归为 *Sulculeolaria* 属。自此大部分学者都照此分类(Totton, 1932; Bigelow and Sears, 1937; Sears, 1950)。1954 年 Totton 认为存在不存在泳囊口齿和泳囊口齿的数目不是种类固定的特征,并将 *Galetta* 属合并到 *Sulculeolaria* 属,仅少数学者(如 Stepanjants, 1967, 1973, 1977)仍坚持将 *Galetta* 和 *Sulculeolaria* 均作为独立的属。这个问题直至 Carré(1979)分别对地中海 3 种无棱水母的个体发育作连续观察才得以澄清。Carré 发现, *Sulculeolaria quadrivalvis* 在泳钟更替的过程中,更替先后泳钟的泳囊口齿的数目有变化,甚至退化或消失,而 *S. chuni* 和 *S. turgida* 连续更替的泳钟泳囊有的有接合管(commissural canal),有的没有,这说明不能将有否泳囊接合管或泳囊口齿及其数目作为分种的主要鉴别特征。Carré(1979)的这些发现,也为后来一些学者提出合并一些种类作为依据。

本属全世界已发现 9 种,我国已记录有 8 种。

## 无棱水母属分种检索表

## A 前泳钟

- 1 泳囊口缘有齿 ..... 2
- 泳囊口缘无齿 ..... 4
- 2 泳囊口有 2 个背齿,无侧齿 ..... 手套无棱水母 *S. brintoni*

泳囊口有背齿和侧齿	3
3 泳囊口有1个背齿、2个背侧齿和2个侧齿,体囊小	五齿无棱水母 <i>S. monoica</i>
泳囊口通常有2个背齿和2个侧齿,体囊长	四齿无棱水母 <i>S. quadrivalvis</i>
4 体囊特别长,约为泳钟高的2/5~3/5	长囊无棱水母 <i>S. chuni</i>
体囊小,常呈卵圆形或椭圆形	5
5 口板特别宽,比泳囊口宽得多	宽板无棱水母 <i>S. bigelowi</i>
口板与泳囊口同宽	6
6 泳囊有接合管,管上有1小盲支	双叶无棱水母 <i>S. biloba</i>
泳囊有或无接合管,若有,管上无盲支	7
7 泳钟圆锥状,高与宽之比少于2倍,泳囊无接合管	狭无棱水母 <i>S. angusta</i>
泳钟长圆锥状,高与宽之比大于2倍,泳囊有或无接合管	
	膨大无棱水母 <i>S. turgida</i>
B 后泳钟	
1 泳囊口缘有齿	2
泳囊口缘无齿	3
2 泳囊口缘有1个背齿、2个背侧齿和2个侧齿	五齿无棱水母 <i>S. monoica</i>
泳囊口缘通常有2个背齿和2个侧齿	四齿无棱水母 <i>S. quadrivalvis</i>
3 口板完整不分辨,下缘无凹入	膨大无棱水母 <i>S. turgida</i>
口板分辨或下缘凹入	4
4 口板中央有1小尖突	狭无棱水母 <i>S. angusta</i>
口板中央无尖突	5
5 口板分2侧瓣,二瓣间有1中央突	双叶无棱水母 <i>S. biloba</i>
口板下缘凹入,中间无中央突	6
6 泳钟顶部宽大,口板比例略短,约占泳钟高的1/5	长囊无棱水母 <i>S. chuni</i>
泳钟顶部狭小,口板比例略长,约占泳钟高的1/4	宽板无棱水母 <i>S. bigelowi</i>

(31) 狹无棱水母 *Sulculeolaria angusta* Totton, 1954 (图 41)

*Sulculeolaria angusta* Totton, 1954: 108, text-fig. 53A-C; Totton, 1965: 149, text-fig. 89; Alvariño, 1968: 343, fig. 4A; 张金标, 1984: 61, 图 3a-b.

*Galletta angusta*, Stepanjants, 1973: 654, fig. 2, 4, 5.

标本采集地 台湾海峡, 南海中部和南部。

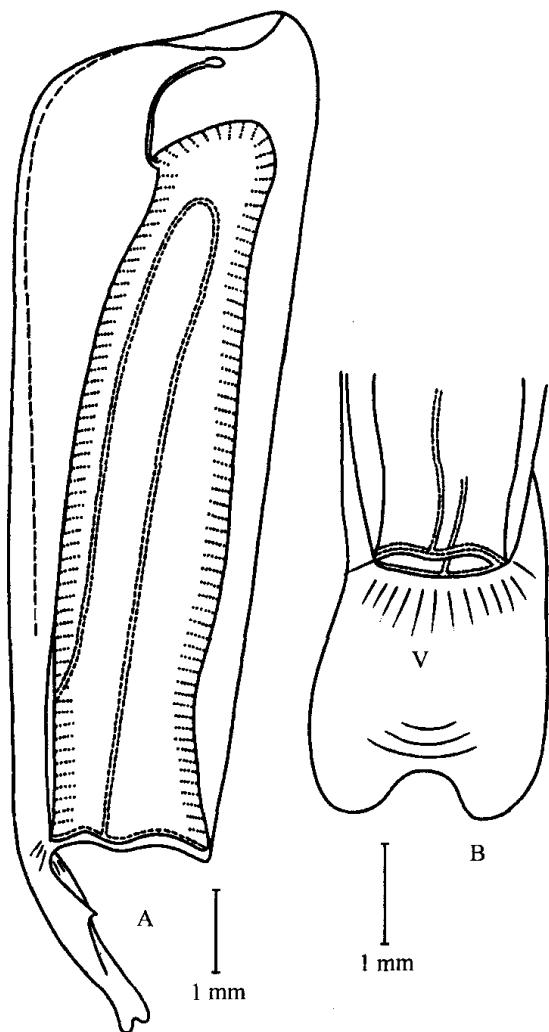
形态特征 后泳钟较为狭长, 长约 10 mm, 背面和侧面无棱, 泳钟顶较为粗宽, 泳囊口处较为狭窄, 泳囊也较狭长, 侧辐管“N”字形。口板长约 2.3 mm, 其近泳囊口基部增厚, 增厚部分下端的中央有1小尖突, 口板下半部较薄, 下缘中间凹入。

据 Totton (1954, 1965) 和 Alvariño (1968) 描述, 该种前泳钟外形与其他无棱水母相似。体囊很小, 泳囊口无齿, 泳囊没有接合管, 口板长, 末端纯尖。

生态习性 大洋热带赤道种。在东海黑潮区冬春季出现, 南海中部四季都出现, 主要生活于 200 m 以浅水层。

地理分布 东海、南海; 太平洋中央赤道水域(35°N ~ 30°S); 在印度洋分布于印度尼西亚爪哇、澳大利亚西部海域、阿拉伯海、赤道区、南热带区和非洲东南岸近海; 在大西洋分布于北大西洋中央水域和赤道水域。

分类讨论 本种自在印度洋发现后, 在太平洋和大西洋也有记录, 但至今没有采到单营

图 41 狹无棱水母 *Sulculeolaria angusta* Totton

A. 后泳钟侧面观; B. 后泳钟口板背面观(仿张金标, 1984)

养期的标本。Carré(1979)根据前泳钟的外形认为它是膨大无棱水母 *S. turgida* 的同物异名。但据我们的观察, 狹无棱水母的后泳钟口板中央有1小尖突, 口板下缘凹入, 这与膨大无棱水母的后泳钟口板光滑, 下缘圆钝无凹入是很不相同的, 不宜将其归为膨大无棱水母。

### (32) 宽板无棱水母 *Sulculeolaria bigelowi* (Sears, 1950) (图 42)

*Galetta bigelowi* Sears, 1950: 10–14, figs. 1–2; Stepanjants, 1973: 653, fig. 2.3.

*Sulculeolaria bigelowi*, Alvariño, 1968: 343, fig. 413; 洪惠馨, 张士美, 1981: 7, 图版2, 图2–3; 高尚武, 2002: 107, 图53.

*Sulculeolaria turgida*, Rengarajan, 1973: 134, fig. 3h.

标本采集地 东海黑潮区, 台湾东部近海, 南海北部、中部和南部。

形态特征 前泳钟圆锥状, 体表无棱, 顶部较细钝。体囊很小, 球状或椭圆状。泳囊形同泳钟, 侧辐管倒“U”字形, 两头都在环管, 也有从环管伸向泳囊顶, 再下弯向泳囊近基部后进入腹辐管参与循环, 另一向经此与腹管交叉点通向干管(pedicular canal)到体囊基部, 泳囊没有接合管, 泳囊口没有齿。基腹面(basal ventral facet)斜而宽大, 没有干室。口板分2瓣, 薄而宽大, 瓣缘钝圆; 后泳钟长柱状, 与前泳钟同长, 因泳钟顶与前泳钟很斜的基腹面相接, 使后泳钟顶部也显得较狭。泳囊也与泳钟同形, 侧腹管N字形。口板约为泳钟高的1/4, 表面薄而光滑, 下缘凹入。

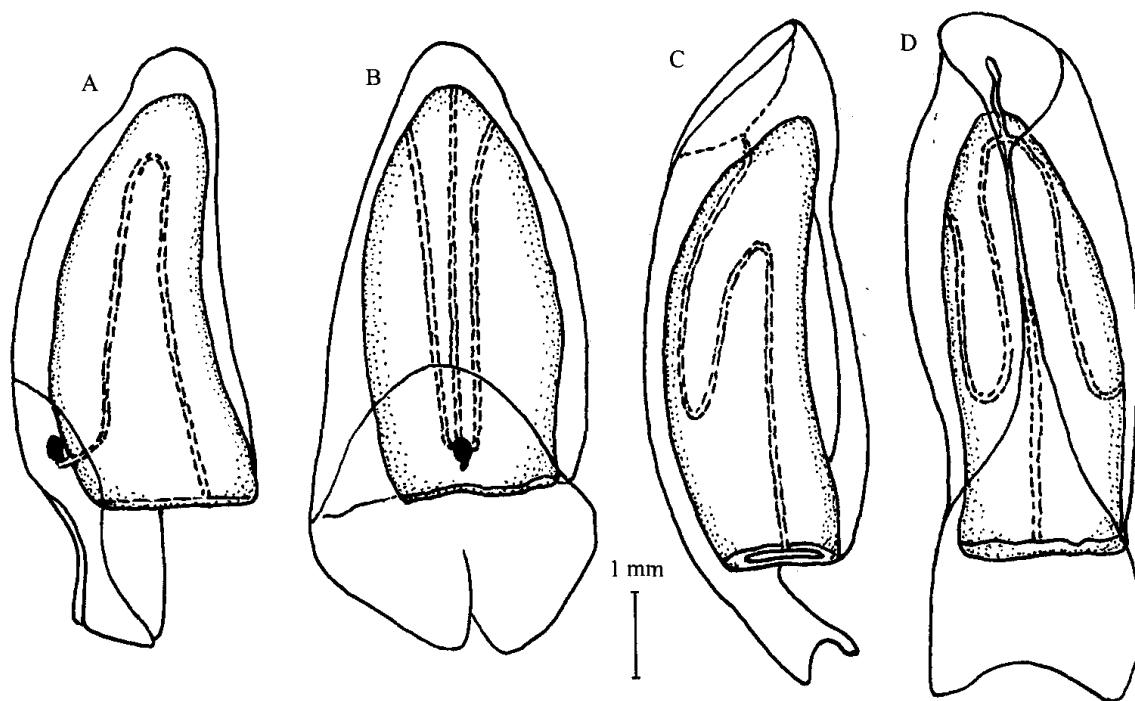


图 42 宽板无棱水母 *Sulculeolaria bigelowi* (Sears)

A、B. 前泳钟侧面观和腹面观；C、D. 后泳钟侧面观和腹面观

本种至今未发现单营养体期，后泳钟为首次记录。

**生态习性** 大洋热带赤道种。冬春季出现于东海黑潮区，南海北部和南部也在冬春季出现，而南海中部在冬春秋季出现。主要居于 200~0 m 水层。近岸低盐水域从未采到。

**地理分布** 东海，南海；太平洋中部的马绍尔群岛和赤道附近水域；印度西部近海；大西洋的墨西哥湾。

**分类讨论** 本种没有泳囊口齿，Sears (1950) 在描述新种时置于 *Galetta* 属。经实验观察 (Carré, 1979) 认为不能以有无泳囊口齿作为分属的根据，将原 *Galetta* 属的种类都归属到 *Sulculeolaria* 属，对此已被大多数学者所接受，所以本种也改用 *Sulculeolaria* 属。

Sears (1950) 在描述新种时，提到本种前泳钟泳囊腹辐管在快进入环管前分为 2 短支进入环管，Totton (1965)、Alvariño (1968) 和高尚武 (2002) 都复述到这个特点，洪惠馨、张士美 (1981, 图版 2, 图 3) 和我们 (1984) 都见到这个特点。

2000 年 2 月 29 日我们在东海黑潮区 ( $27^{\circ}30'N, 126^{\circ}00'E$ ) 首次采到 1 个前后泳钟连接在一起的完整标本 (见图 32)，这也是首次记录本种的后泳钟。与以前记述不同的是前泳钟泳囊的侧辐管不是两端都与环管相连，而是有一端先连到腹辐管，腹辐管在近环管处也不分支。我们认为将腹管在进入环管前分成 2 条短分支“作为本种不同于这一属的其他种类的最重要的特征” (洪惠馨, 张士美, 1981) 是不恰当的。其实 Sears (1950) 在发表本新种时就讨论了水管系统，她指出，无棱水母亚科的水管系统有很大变化，即使是同一种，其侧辐管可以直接进入环管，也可以与腹管进入环管入口端连结同时进入环管，或者可以先进入腹辐管。我们认为，包括腹辐管基部是否分短支不应作为种的固定特征，而是不同泳钟个体的变化。

Sears (1950) 以本种前泳钟的基腹面高而斜，口板特别宽大而区别于本属的其他种。

Carré(1979)以其体囊小,其他构造有变化,加上没有发现后泳钟,而将本种作为膨大无棱水母 *Sulculeolaria turgida* 的同物异名。我们认为,特别是我们首次获得了后泳钟,其泳钟顶部较狭小,口板下缘凹入,这与 *S. turgida* 后泳钟顶部宽胖,口板光滑、下缘圆钝无凹入是明显不同的。为此我们仍认为 *S. bigelowi* 是个有效种。

(33) 双叶无棱水母 *Sulculeolaria biloba* (Sars, 1846) (图 43)

*Diphyes biloba* Sars, 1846.

*Galeolaria australis*, Bigelow, 1911: 239, pl. 5, fig. 8; Moser, 1925: 145, pl. 3, figs. 1–2; Bigelow and Sears, 1937: 35, fig. 26B.

*Galette biloba*, Stepanjants, 1973: 654, fig. 2. 6–7; Stepanjants, 1967: 165–167, fig. 106.

*Sulculeolaria biloba*, Totton, 1954: 104–107, text-figs. 49–51; Totton, 1965: 145–148, text-figs. 83–86; 许振祖, 1965: 99, 图 4; Alvariño, 1968: 343, fig. 4c; 洪惠馨, 张士美, 1981: 407–408, fig. 174–32; Alvariño, 1981: 407–408, fig. 174–32; Alvariño et al., 1990: 21, fig. 3; Pagès and Gili, 1992: 80–81, fig. 20A-B; Pugh, 1999: 487, fig. 3. 60.

标本采集地 台湾海峡、南海北部和中部。

形态特征 前泳钟长圆锥状,钟顶钝圆,体表无棱。泳囊侧管两头都与环管相通,呈倒“U”字状,有接合管(commissural canal),接合管高峰有1条短盲支。泳囊口无齿,口板分2叶。干室退化。体囊小,椭圆状,有点斜;后泳钟圆柱状,无泳囊口齿,口板分为2个侧叶(lateral lobes)和1中央突(central protuberance),这是区别其他无棱水母后泳钟的主要特征。

生态习性 大洋热带广布种。东海黑潮区和台湾海峡南部深水区在夏季出现,南海北部和南海中部一年四季都出现,主要居于200 m以上水层。Pugh(1974, 1984)指出在大西洋居400~600 m水层。Alvariño等(1990)指出在南极半岛以北海域主要居于中层水。

地理分布 东海、南海;在太平洋主要分布于38°N~33°S,即在热带赤道海域和澳大利亚大堡礁,最南至智利西南近海和南极阿蒙森海也有少量分布;印度洋主要分布在赤道水域、阿拉伯海(Musayeva, 1976)至38°S及澳大利亚塔斯马尼亚岛西南近海;大西洋主要分布于65°N~41°S,即北爱尔兰、墨西哥湾、巴西东部近海、圣赫勒拿岛周围海域和非洲西部本格拉流域。

本种的后泳钟在我国为首次记述。

(34) 手套无棱水母 *Sulculeolaria brintoni* Alvariño, 1968 (图 44)

*Sulculeolaria brintoni* Alvariño, 1968: 340–344, fig. 3; Stepanjants, 1973: 657, fig. 3. 8–9.

标本采集地 南海中部。

形态特征 前泳钟圆锥状,略侧扁,钟顶较圆钝,胶质较薄。体囊较长,约为泳钟高的1/4。无干室。口板分2叶,互为扭挽,呈手套状,在口板中央有游离的指状突。泳囊侧辐管在近泳囊基部1/4处有一接合管。泳囊口有2个指状背齿。后泳钟尚未发现。

生态习性 为热带赤道种。在南海北部外海和南海中部一年四季都有出现,主要生活在200 m上层(陈清潮, 1983)。

地理分布 南海北部、中部和南部;泰国湾。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图。

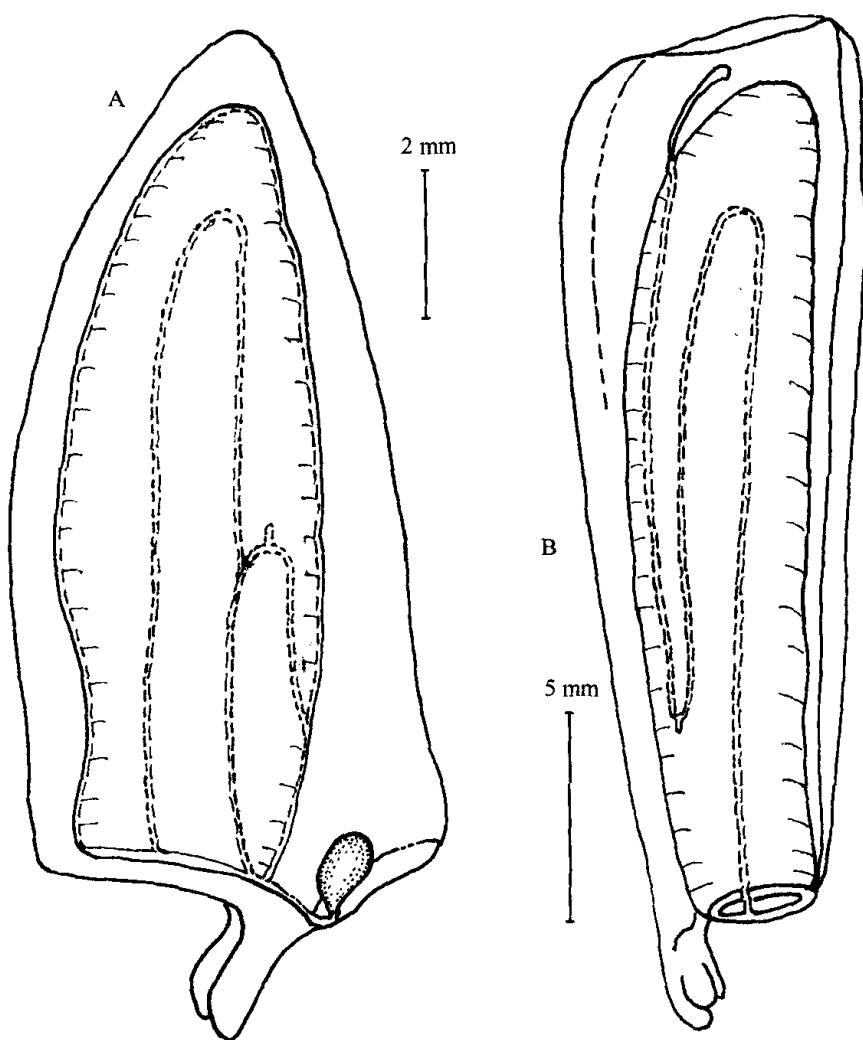


图 43 双叶无棱水母 *Sulculeolaria biloba* (Sars)  
A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观

(35) 长囊无棱水母 *Sulculeolaria chuni* (Lens et van Riemsdijk, 1908) (图 45)

*Galeolaria chuni* Lens et van Riemsdijk, 1908: 61–62, pl. 9, figs. 78–79; Moser, 1925: 150, pl. 3, figs. 3–6.

*Galella chuni*, Totton, 1932: 342–345, fig. 20; Stepanjants, 1973: 655, fig. 2, 8–10.

*Galeolaria australis*, 洪惠馨, 1964: 113, 图版 3, 图 3, 4, 图版 10, 图 1, 2.

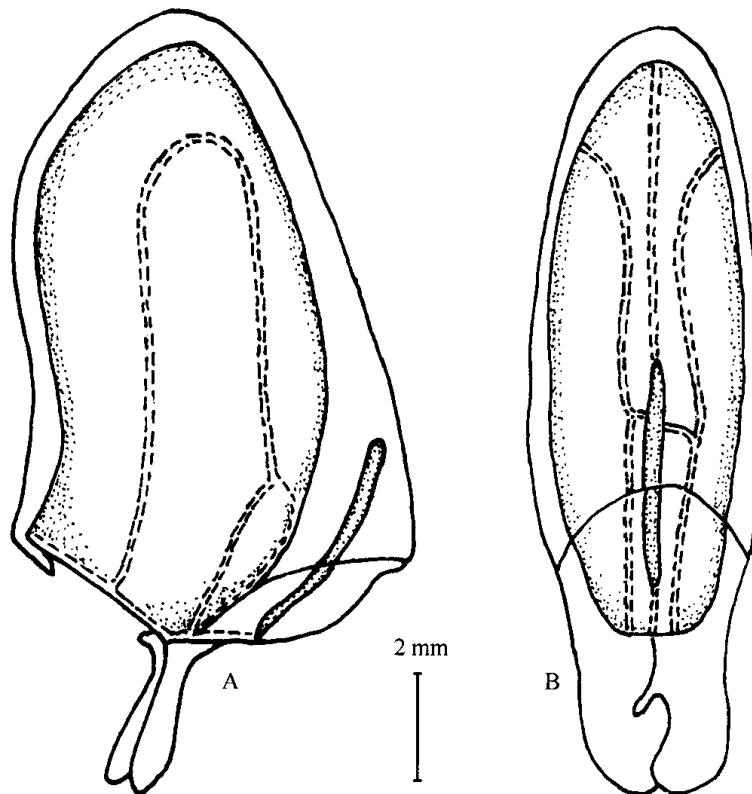
*Sulculeolaria xishaensis* Hong et Zhang (洪惠馨, 张士美), 1981: 8, 图版 2, 图 5, 6; 高尚武, 2002: 109, 图 55.

*Sulculeolaria chuni*, Totton, 1965–151, text-fig. 90a-b; Alvariño, 1968: 1343, fig. 4d; Rengarajan, 1973: 132–133, fig. 3a, d; 张金标, 1977: 100; 许振祖, 张金标, 1978: 38, 图版 7, 图 36–38; Carré, 1979: 30, 32–36, 39–40, 45, fig. 2, pl. 2, figs. 1–5, pl. 3, figs. 1–12; Alvariño et al, 1990: 56, fig. 88; Pagès and Gili, 1992: 81–82, fig. 21A-B; Pugh, 1999: 487, fig. 3. 61; 高尚武, 2002: 106–107, 图 52.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部, 香港, 南海北部、中部和南部。

形态特征 前泳钟长圆锥状, 或长牛角状, 体表无棱光滑, 胶质比本属其他种更柔软。无干室, 体囊长, 约为泳钟高的  $2/5 \sim 3/5$ , 长度和粗细都有变化。泳囊有或没有接合管 (commissural canal)。泳囊口缘无齿, 口板分 2 叶; 后泳钟长柱状, 比前泳钟略长, 泳钟顶部比基部粗而宽, 无背棱和侧棱。泳囊口无齿, 口板光滑无突起, 约为后泳钟高的  $1/5$ , 宽大于高, 下缘凹陷。

生态习性 为大洋热带广布种。东海、台湾海峡、南海北部、中部和南部一年四季都出

图 44 手套无棱水母 *Sulculeolaria brintoni* Alvariño

A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟腹面观

现,为上述海区常见的管水母。栖息于1 000~0 m各水层,主要生活于200 m上层。

**地理分布** 东海,南海;在太平洋分布于热带水域和北亚热带水域;在印度洋分布于东部的爪哇南部和澳大利亚西部海域、南亚热带区和赤道区及阿拉伯海;红海,地中海;在大西洋最北分布到58°N,南至非洲西部本格拉流域。

**分类讨论** 大部分学者描述长囊无棱水母泳囊的辐管没有接合管。Carré(1979)对地中海的本种作个体发育连续观察发现:本种的前泳钟第1代( $NA_1$ )的泳囊没有接合管,但泳钟交替后的第2代前泳钟( $NA_2$ )却有接合管,到了第3代前泳钟( $NA_3$ )泳囊又没有接合管,而后泳钟各代的形态都相似。我们研究了在我国发现的西沙无棱水母新种 *Sulculeolaria xishaensis*(洪惠馨、张士美,1981)的描述和图版,认为将“前泳钟的泳囊口无齿,体囊长,而且具有连合管”作为区别其他种而建立的新种根据不充分,因为上述的主要特征恰好是长囊无棱水母 *Sulculeolaria chuni* 第2代前泳钟( $NA_2$ )的主要特征,为此我们认为西沙无棱水母是长囊无棱水母的异名同物。我们注意到,Lens 和 van Riemsdijk(1908)在描绘本新种的图78已经绘有接合管,而后来大多学者所绘的图没有接合管,我们估计这可能与有接合管的 $NA_2$ 产生的几率远不如没有接合管的 $NA_1$ 和 $NA_3$ 多有关。

### (36) 五齿无棱水母 *Sulculeolaria monoica* (Chun, 1888) (图 46)

*Epibula monoica* Chun, 1888: 765.

*Galeolaria monoica*, Lens et van Riemsdijk, 1908: 60, pl. 9, figs. 76~77; Bigelow, 1911: 239~240, pl. 6, figs. 4~9.

*Sulculeolaria monoica*, Totton, 1965: 152, pl. 31, figs. 5~7, 10, 12; Stepanjants, 1967: 160~162, fig. 104;

Alvariño, 1968: 343, fig. 4E; Stepanjants, 1973: 657, fig. 3.5~7; 许振祖, 张金标, 1978: 39, 图版 5, 图 30; 洪惠馨, 张士

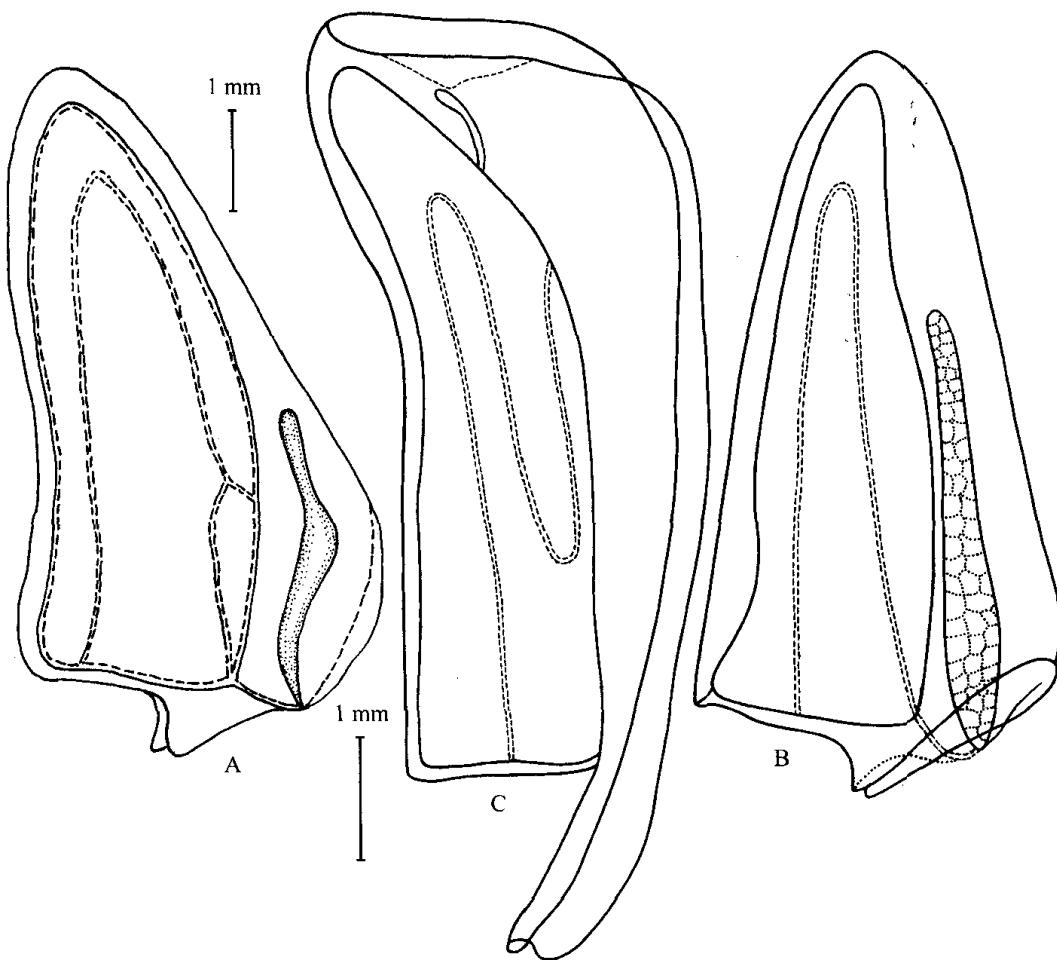


图 45 长囊无棱水母 *Sulculeolaria chuni* (Lens et van Riemsdijk)  
A、B. 前泳钟侧面观; C. 后泳钟侧面观

美, 1981: 6—7, 图版 1, 图 7—8; Alvariño et al., 1990: 22, fig. 32; Pagès and Gili, 1992: 82, fig. 22A—B; Pugh, 1999: 487, fig. 3.62; 高尚武, 2002: 99, 图 46.

标本采集地 东海黑潮区, 台湾海峡, 台湾东部近海, 香港, 南海北部和中部。

形态特征 多营养体期前泳钟长锥状, 体表光滑无棱, 顶部圆钝, 基部宽, 胶质发达。泳囊口缘有 5 个齿: 其中 1 个背齿、2 个背侧齿和 1 对小侧齿。泳囊侧辐管近下端 2/5 处有接合管与腹辐管相通, 接合管上有 1 细小盲支。干室退化, 体囊很小。口板分 2 叶, 其上部 1/3 处有 1 对尖状齿突; 后泳钟长柱状, 略比前泳钟长。泳囊口缘也有 5 个齿, 其中 1 个背齿、2 个背侧齿和 1 对小侧齿, 口板上部 1/3 处也有 1 对小齿突, 下缘微凹或中间有一纵沟纹。

单营养体期尚未发现。

生态习性 热带赤道种。在东海黑潮区和台湾海峡南部深水区于夏季出现, 在南海北部和中部几乎一年四季可见, 但数量很少。栖息于 1 000~0 m 各水层, 但主要居于 200 m 上层。

地理分布 东海、南海; 在太平洋分布于 35°N~36°S, 主要在热带赤道区, 包括太平洋中部热带水域, 智利近海和胡安—费尔南德斯群岛; 印度洋的查戈斯群岛、阿米兰特群岛和法夸尔群岛等赤道水域, 阿拉伯海和南亚热带海区 (Musayeva, 1976); 大西洋分布于 40°N~29°S 之间, 包括墨西哥湾、巴西里约热内卢近海、百慕大群岛、比斯开湾和非洲西部本格拉

流域。

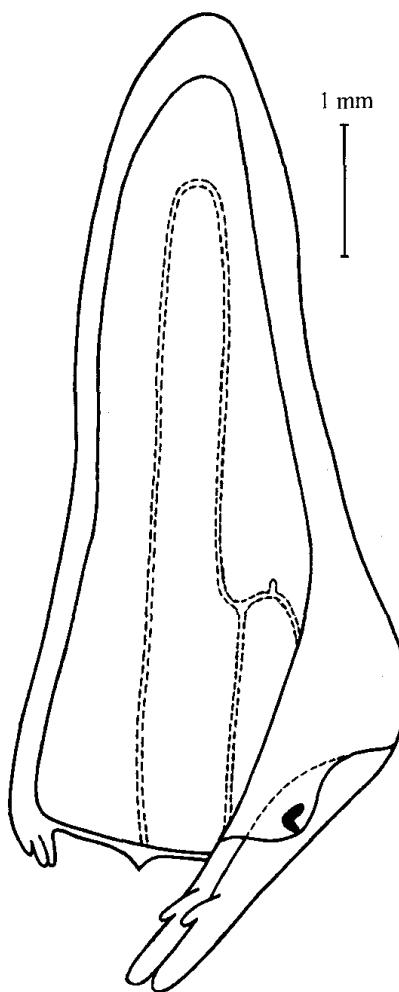


图 46 五齿无棱水母 *Sulculeolaria monoica* (Chun)  
前泳钟侧面观(仿许振祖、张金标,1978)

### (37) 四齿无棱水母 *Sulculeolaria quadrivalvis* Blainville, 1834 (图 47)

*Sulculeolaria quadrivalvis* Blainville, 1834:138, pl. 5, fig. 6; Totton, 1932:340–342, fig. 19; 许振祖, 张金标, 1964:132, 图版 7, 图 33–36; Totton, 1965:143–144, fig. 82A-C, pl. 29, fig. 4, pl. 30, fig. 1–4, pl. 31, figs. 1–3; Alvariño, 1968:343, fig. 4F; Rengarajan, 1973:132, fig. 3e,f; Stepanjants, 1973:657, fig. 3. 1–4; Carré, 1979:28–30, 38–39, 45–46, fig. 1, pl. 1, figs. 1–6; Alvariño, 1981:408, fig. 174–34; Pagès and Gili, 1992:82–83, fig. 3. 63; 高尚武, 2002:100, 图 47.

*Galeolaria quadrivalvis*, Lens et van Riemsdijk, 1908:58, pl. 9, fig. 74; Bigelow, 1911:237, pl. 5, figs. 1–7; 洪惠馨, 1964:112, 图版 2, 图 1–2, 图版 9, 图 2.

*Galeolaria quadridentata*, Bigelow, 1918:417–418, pl. 8, figs. 1–2; Stepanjants, 1967:158–160, figs. 100–103.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部, 香港, 南海北部、中部和南部。

形态特征 多营养体期的前泳钟长圆锥状, 体表光滑无棱, 胶质发达, 顶端圆钝。泳囊口缘通常有 4 个三角形向心齿突, 其中 2 个背齿, 2 个侧齿, 不同个体泳囊口齿的强弱大小有变化。泳囊有接合管, 从侧管 1/3 高处连结到腹管的更低处。干室退化, 体囊长而弯曲, 为泳钟高的 1/3 ~ 2/5, 粗细也有变化。口板分 2 叶, 下缘圆钝, 有的个体在口板基部还有 2 个小突; 后泳钟长柱状, 比前泳钟略长, 背面和侧面光滑无棱, 上部比下部宽大。泳囊口缘通常也有 4 齿: 2 个背齿, 2 个侧齿, 齿的大小、强弱不同个体也有变化。口板分叶, 但基部 1/2

愈合，每叶中部各有1小乳突。

**生态习性** 热带广布种。东海外海、台湾海峡南部、南海北部和中部四季都有出现，是我国常见的管水母。主要生活在200 m上层，但也可分布至500 m。

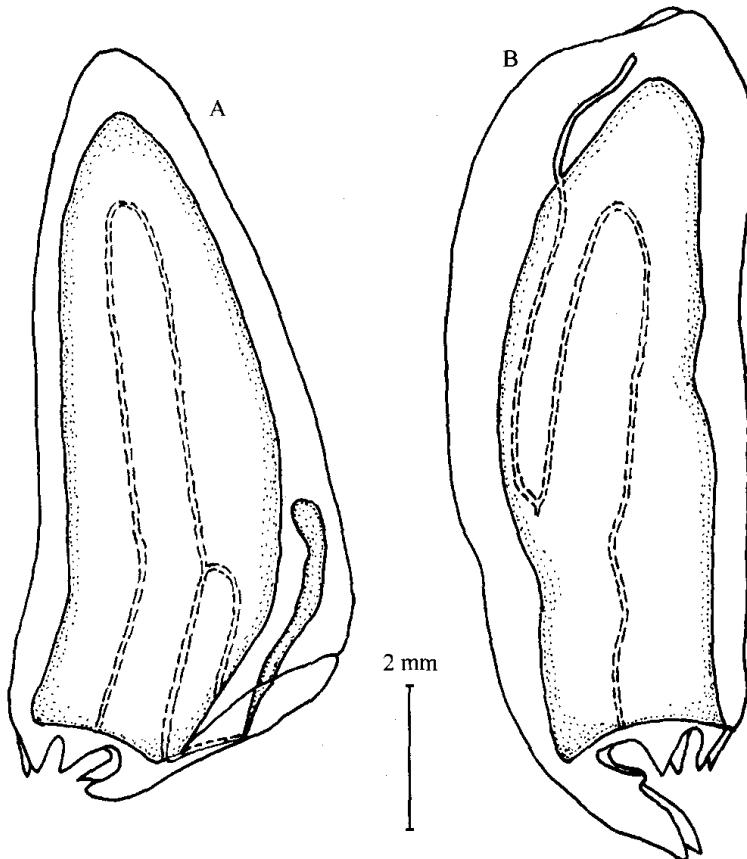


图47 四齿无棱水母 *Sulculeolaria quadrivalvis* Blainville

A. 前泳钟侧面观；B. 后泳钟侧面观

**地理分布** 东海、南海；在太平洋分布于45°N(Stepanjants, 1967)~39°S(Alvariño, 1971)，即泰国湾、越南、马六甲海峡、菲律宾马尼拉湾、马绍尔群岛、澳大利亚大堡礁、巴拿马湾、秘鲁、智利近海、太平洋赤道及南北中央水域；印度洋的赤道区、查戈斯群岛、阿米兰特群岛、阿拉伯海和澳大利亚西部海域；红海、地中海；大西洋分布于美国长岛、百慕大群岛、巴哈马群岛、佛罗里达海峡、墨西哥湾、爱尔兰、亚速尔群岛、加那利群岛、西班牙西部近海和非洲西部的本格拉流域。

**分类讨论** 泳钟泳囊口齿有否曾作为无棱水母亚科分属的根据(Stechow, 1921; Stepanjants, 1967、1973、1977)。四齿无棱水母 *Sulculeolaria quadrivalvis* 因泳囊口有齿，曾改用 *Galeolaria* 属或 *Galettea* 属(Bigelow, 1931; Stepanjants, 1967)。后来 Carré(1979)对地中海3种无棱水母作个体发育观察，其中发现四齿无棱水母连续更替不同代的前后泳钟泳囊口齿、口板的形态和前泳钟的体囊长度都有变化(见表1)，认为无棱水母亚科只有 *Sulculeolaria* 1个属，自此以后，无棱水母不再有人使用 *Galeolaria* 和 *Galettea* 属名。

### (38) 膨大无棱水母 *Sulculeolaria turgida* (Gegenbaur, 1853)(图48)

*Diphyes turgida* Gegenbaur, 1853.

(*Galettea*) *Sulculeolaria turgida*, Totton, 1954: 107~108, text-fig. 52.

*Sulculeolaria turgida*, 许振祖, 张金标, 1964: 132, pl. 7, figs. 39–40; Totton, 1965: 148–149, text-figs. 87–88, pl. 31, figs. 8–9; Alvariño, 1968: 343, fig. 4G; Carré, 1979: 36–38, 40–43, fig. 3, pl. 4, figs. 1–5; 洪惠馨, 张士美, 1981: 6, 图版 1, 图 6, 图版 2, 图 1; Alvariño, 1981: 408–409, fig. 174–35; Alvariño et al., 1990: 23, fig. 33; Pagès and Gili, 1992: 84, fig. 24; Pugh, 1999: 487, fig. 3.64; 高尚武, 2002: 102, 图 40.

表 1 四齿无棱水母 *S. quadrivalvis* 不同代形态特征的比较

前泳钟				后泳钟			
代别	泳囊口齿	体囊与泳钟高的比例	口板上的突起	代别	泳囊口齿	口板下缘	口板上突起
<i>NA<sub>1</sub></i>	2个背齿和2个侧齿都发达	1/3	2突起都发达	<i>NP<sub>1</sub></i>	2个背齿和2个侧齿都发达	凹入3/4	2个发达
<i>NA<sub>2</sub></i>	2个背齿发达, 2个侧齿弱小	2/5	2突起弱小	<i>NP<sub>2</sub></i>	2个背齿发达, 2个背齿弱小	凹入1/2	2个弱小
<i>NA<sub>3</sub></i>	2个背齿弱小, 无侧齿或极微	2/5	2突起大小不等	<i>NP<sub>3</sub></i>	2个背齿弱小, 无侧齿或极微	凹入1/2	无或极微

*Galette australis*, Stepanjants, 1967: 163–164, fig. 105A.

*Galeolaria australis*, Bigelow and Sears, 1937: 35–37, fig. 26A, e, D, E; 洪惠馨, 1964: 113, pl. 7, 图 1, 2.

*Sulculeolaria tropica* Zhang(张金标), 1980: 152–155, 图 1–4; 高尚武, 2002: 108–109, 图 54.

*Sulculeolaria angusta*, Rengarajan, 1973: 134, fig. 3g.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 南海北部、中部和南部。

形态特征 多营养体期的前泳钟长圆锥状, 钟顶钝圆, 钟体表面光滑无棱。泳囊口缘无齿, 泳囊有或没有接合管, 体囊很小, 卵圆形或椭圆形。干室退化, 口板分 2 叶, 表面光滑无突起, 下缘圆钝; 后泳钟长柱状, 背、侧面无棱。泳囊口缘无齿。口板完整不分叶, 下缘圆钝或截状, 无凹入。

生态习性 大洋热带广布种。东海、台湾海峡、南海北部和中部一年四季都出现, 主要在 100 m 上层(陈清潮, 1983), 在大洋生活于 1 600~0 m 各水层, 主要在 300 m 以浅水层(Stepanjants, 1977)。

地理分布 东海、南海; 在太平洋主要分布于 46°N~38°S 的苏禄海、墨西哥近岸至澳大利亚大堡礁, 以及太平洋赤道、热带水域, 最南在智利西南和近南极别林斯高晋海也出现(Alvariño et al., 1990); 在印度洋分布于 12°N~37°S 的阿拉伯海、赤道区(Musayeva, 1976); 地中海; 在大西洋分布于 43°N~39°S(Pugh, 1999)。

分类讨论 本种曾因无棱水母亚科分泳囊口有齿无齿之争用过 *Galeolaria* 和 *Galette* 属名, 自 Carré(1979)对包括本种在内的 3 种无棱水母个体发育泳钟更替的观察实验后指出, 不能将泳囊口齿有无和数量、泳囊有无接合管作为分属和分种的主要特征, 本种使用 *Sulculeolaria* 属名就再没有争议了。在此之前, 本种多记泳囊辐管有接合管(Bigelow and Sears, 1937; Totton, 1965; Alvariño, 1968; 洪惠馨、张士美, 1981)。1979 年著者在分析我国太平洋调查的浮游动物样品时, 发现有 22 个不同于已记录的无泳囊口齿、体囊小的无棱水母前泳钟, 其口板小与宽板无棱水母 *S. bigelowi* 相区别, 没有接合管与双叶无棱水母 *S. biloba*、太平

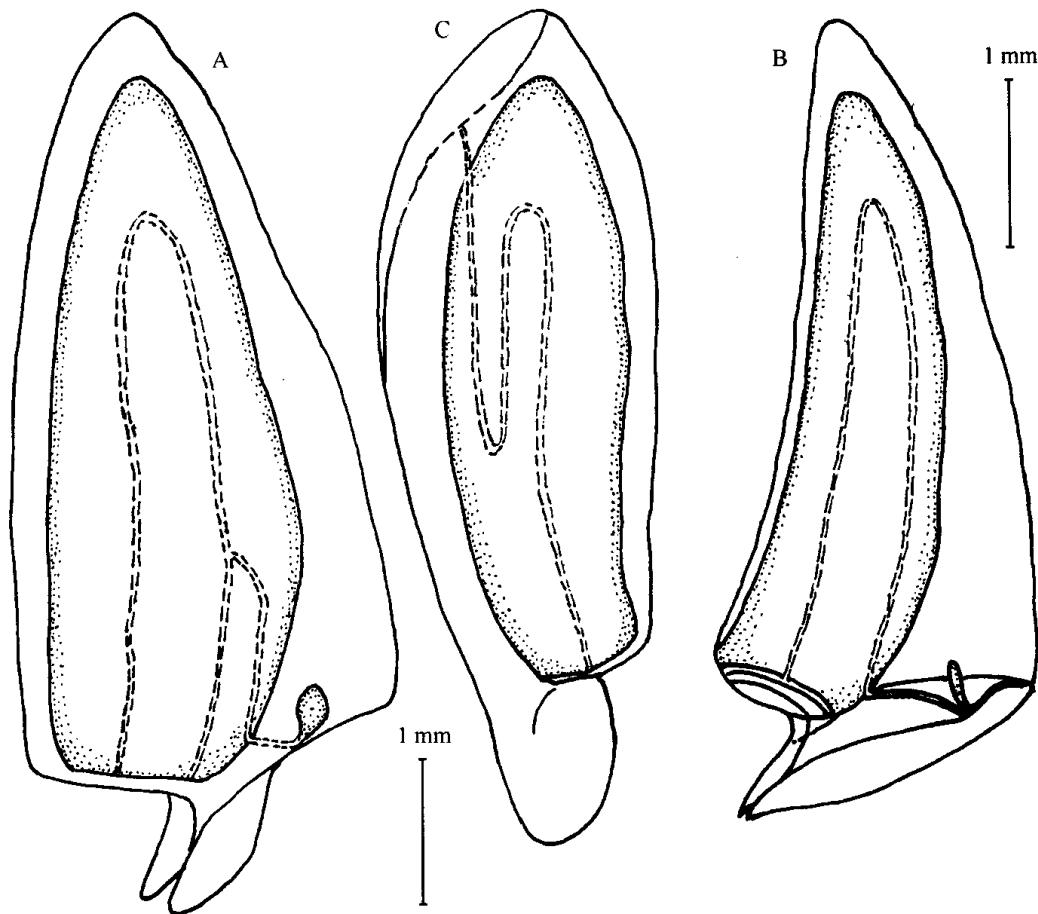


图 48 膨大无棱水母 *Sulculeolaria turgida* (Gegenbauer)

A、B. 前泳钟侧面观; C. 后泳钟侧面观(B仿张金标, 1980)

洋无棱水母 *S. pacifica* 和膨大无棱水母 *S. turgida* 相区别, 并于 1980 年作为新种——热带无棱水母 *S. tropica* 发表 (Zhang, 1980)。几年后才见到 C. Carré (1979) 以法文发表在《摩纳哥海洋研究所年报》(Annale de l'Institut Océanographique de Monaco) 的论文, 他指出, *S. turgida* 的 NA<sub>2</sub> 代泳囊有接合管, NA<sub>1</sub> 代没有接合管。经再三比较, 我们估计 *S. tropica* 没有接合管正是 *S. turgida* 的 NA<sub>1</sub> 代, 即为 *S. turgida* 的同物异名。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图。

#### 双生水母亚科 Sub-family Diphyinae Moser, 1925

多营养体期通常有前、后 2 个泳钟, 前泳钟通常比后泳钟略大。前泳钟角锥状, 体表有 5 条或更多的纵棱, 或非脊状隆起。泳钟顶锥尖, 干室开口在泳钟基部偏腹方向; 后泳钟顶部以截状突或樺状突与前泳钟的干室连结, 有的后泳钟退化或完全隐匿。单营养体期的保护叶头盔状, 有叶状体囊 (phyllocyst), 无叶状体管 (bracteal canal)。

双生水母科的大部分种类在这个亚科。这个亚科分为 6 个属, 我国皆有。

#### 双生水母亚科分属检索表

- |                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| 1 前泳钟泳囊口板成片不分瓣, 后泳钟较退化 | ..... 单板水母属 <i>Dimophyes</i> |
| 前泳钟泳囊口板分成 2 瓣, 后泳钟发达   | ..... 2                      |
| 2 前泳钟体囊紧靠干室背壁, 没有后泳钟   | ..... 五角水母属 <i>Muggiaeae</i> |

前泳钟体囊不紧靠干室背壁,有后泳钟	3
3 前泳钟泳囊口缘有齿状突	双生水母属 <i>Diphyes</i>
前泳钟泳囊口缘无齿,或仅有背棱延伸的小突	4
4 前泳钟干室很浅,与泳囊口几乎同一水平	浅室水母属 <i>Lensia</i>
前泳钟干室深,其顶端大大超过泳囊口水平,干室顶向泳钟腹面倾斜	5
5 前泳钟背棱没有达到泳钟顶端,基侧角不呈尖突	爪室水母属 <i>Chelophyses</i>
前泳钟背棱完整,基侧角特别尖突	尖角水母属 <i>Eudoxoides</i>

## 22. 浅室水母属 Genus *Lensia* Totton, 1932

多营养体期有前、后2个泳钟。前泳钟大多数为五角锥状,有5条或5条以上线状纵棱,或非脊状隆起,有些种类还有横向的缘棱(velar ridge)。泳囊口无齿。干室浅,其顶端几乎与泳囊口同一水平。口板短,分2瓣。泳囊辐管没有接合管。体囊的长度和形状变化很大;后泳钟略侧扁,无泳囊口齿,泳囊侧辐管略呈较直的“S”形。口板圆钝。

单营养体期的保护叶后缘宽而圆,没有基侧齿;生殖泳钟顶部近似截状,泳囊口有一不显著的小背突,口板短,其基缘圆钝。

浅室水母属是管水母类种类最多的1个属,至今全世界已记录有约40种和亚种,我国有18种。

### 浅室水母属分种检索表

1 泳钟无典型的体囊,干管膨大变形	粗管浅室水母 <i>L. canopusi</i>
泳钟有体囊,干管均匀	2
2 泳钟表面没有明显的棱,仅有脊状的隆起或皱褶	3
泳钟表面有明显的棱	6
3 泳钟表面没有棱,有5条非脊状隆起	4
泳钟表面的棱相当退化,非脊状隆起少于5条	5
4 体囊柄细长,柄长大于体囊的直径,口板斜	细浅室水母 <i>L. subtilis</i>
体囊柄短,通常短于体囊直径,口板几乎垂直	垂板浅室水母 <i>L. meteori</i>
5 泳钟顶部扭转,体囊短棒状,约为泳钟高的1/5	拟铃浅室水母 <i>L. campanella</i>
泳钟顶部不扭转,体囊椭圆状,约为泳钟高的1/4	微脊浅室水母 <i>L. cossack</i>
6 泳钟表面有纵棱,无横向缘棱	7
泳钟表面有5组纵棱和1条横向缘棱	15
7 泳钟表面纵棱5条	8
泳钟表面纵棱7条	14
8 5条纵棱不完整,其中侧棱没有到达泳囊口缘	9
5条纵棱完整	10
9 体囊条状,基部在泳囊口水平之上	细条浅室水母 <i>L. leloupi</i>
体囊纺锤状,基部在泳囊口水平之下	短棱浅室水母 <i>L. tottoni</i>
10 侧棱在近泳囊口缘向背弯	心形浅室水母 <i>L. cordata</i>
侧棱直达泳囊口缘,不向背弯	11
11 口板分2瓣,左瓣比右瓣宽得多	异板浅室水母 <i>L. challengerii</i>
口板2瓣一样宽	12
12 体囊基部在泳囊口水平之上	拟细浅室水母 <i>L. subtiloides</i>

- 体囊基部在泳囊口水平 ..... 粗体浅室水母 *L. baryi*
- 体囊基部在泳囊口水平之下 ..... 13
- 13 体囊细长, 约为泳钟高的  $2/5 \sim 1/2$  ..... 锥体浅室水母 *L. conoidea*
- 体囊小, 纺锤状, 约为泳钟高的  $1/10$  ..... 小体浅室水母 *L. hotspur*
- 体囊大而圆, 约为泳钟高的  $1/7$  ..... 低体浅室水母 *L. fowleri*
- 14 体囊细长条状, 约为泳钟高的  $1/2$  ..... 七棱浅室水母 *L. multicristata*
- 体囊稍短, 纺锤状, 约为泳钟高的  $1/3$  ..... 拟七棱浅室水母 *L. multicristatoides*
- 15 十条纵棱, 横向缘棱下无纵棱 ..... 十棱浅室水母 *L. grimaldi*
- 十条以上纵棱, 横向缘棱下延有纵棱 ..... 多棱浅室水母 *L. lelouveteau*

(39) 粗体浅室水母 *Lensia baryi* Totton, 1965 (图 49)

*Lensia baryi* Totton, 1965:73–74, figs. 1–2; Margulis and Alekseev, 1985:9, fig. 2A; Alvariño et al., 1990:30, fig. 43.

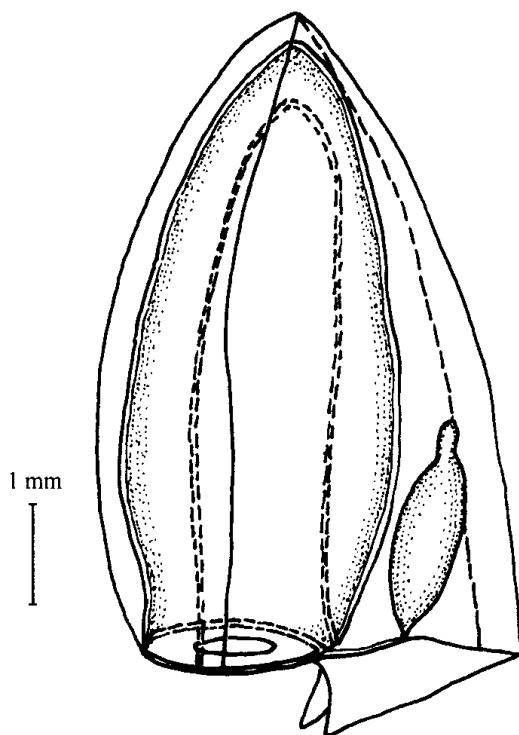


图 49 粗体浅室水母 *Lensia baryi* Totton 前泳钟侧面观

标本采集地 东海钓鱼岛周围海域(1986年5月),南海中部。

形态特征 单营养体期前泳钟五角锥状, 高约8 mm, 最宽处4.5 mm, 略为宽胖。体表有5条完整的纵棱:1条背棱,2条侧棱,2条腹棱,但棱脊不很显著。干室浅,顶部在泳囊口水平。口板分2叶。体囊粗大,纺锤状,约为泳钟高的 $2/5$ ,其顶端有1奶头状的盲囊,常填满油滴,基部柄很短。

地理分布 东海,南海;在太平洋分布于加拿大温哥华近海(Totton, 1965),美国加利福尼亚运近海(Alvariño, 1985)和塔斯曼海(Alvariño et al., 1990)。

本种在我国为首次描述。

(40) 拟铃浅室水母 *Lensia campanella* (Moser, 1925) (图 50)

*Galeolaria campanella* Moser, 1925:152–154, pl. 4, figs. 1–2.

*Lensia campanella*, Totton, 1932: 368 – 370, text-figs. 35 – 36; Totton, 1965: 165, text-fig. 100, pl. 31, fig. 4; Rengarajan, 1973: 140, fig. 7c; Stepanjants, 1977: 69 – 70, fig. 5.1 – 5; 许振祖, 张金标, 1978: 41, 图版 7, 图 35; Alvariño, 1981: 409 – 410; fig. 174 – 38; 洪惠馨, 张士美, 1981: 10, 图版 3, 图 2; Alekseev, 1984: 965, figs. 1 – 2; Margulis and Alekseev, 1985: 6, fig. 3A; Alvariño et al., 1990: 31, fig. 44; Pagès and Gili, 1992: 87, fig. 28; Pugh, 1999: 489, figs. 3.88, 3.106; 高尚武, 2002: 121, 图 62.

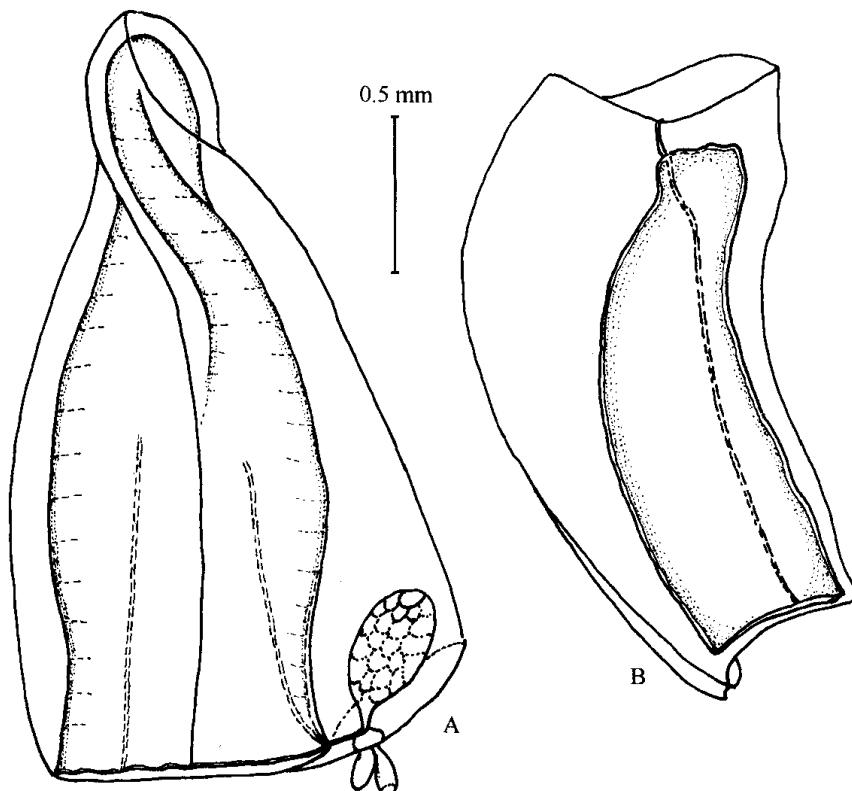


图 50 拟铃浅室水母 *Lensia campanella* (Moser)

A、B. 前后泳钟侧面观

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部, 南海北部、中部和南部。

形态特征 多营养体期的前泳钟铃状, 顶端较小, 并扭转, 下端粗大, 基腹面呈马蹄状, 与基面成 45° 角。泳钟体表面没有明显的纵棱, 而有 3 条非脊状隆起, 且随泳钟体扭转。泳囊顶端也随泳钟扭转。体囊短, 低于泳钟高的 1/5, 向腹面倾斜, 形状有变化, 为椭圆形、卵圆形或短棒状, 基部细狭, 顶端常有油滴。几乎没有干室, 口板很小, 分 2 瓣; 后泳钟与前泳钟等长, 呈长柱状, 顶部略凹, 与前泳钟凸出的基腹部相衔接, 后泳钟背面中部略凹, 腹面呈弓形。泳囊侧辐管呈较直的 S 形, 泳囊口无齿, 口板短小不突出。

生态习性 为热带广布种。东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部, 南海北部和中部一年四季都出现, 是我国常见的管水母, 但数量很少, 主要在 100 m 上层采得, 但也可分布至 500 m 深。

地理分布 东海, 南海; 在太平洋主要分布于中部热带水域, 新几内亚, 澳大利亚大堡礁, 美国加利福尼亚, 墨西哥西部近海, 南太平洋最南至 70°07'S, 102°55'W 个别出现; 印度洋的印尼爪哇南部、澳大利亚西部近海, 南热带、亚热带区, 赤道区, 阿拉伯海 (Musayeva, 1967) 和非洲东部近海; 地中海、红海; 在大西洋分布于 54°N ~ 38°S (Pugh, 1999)。

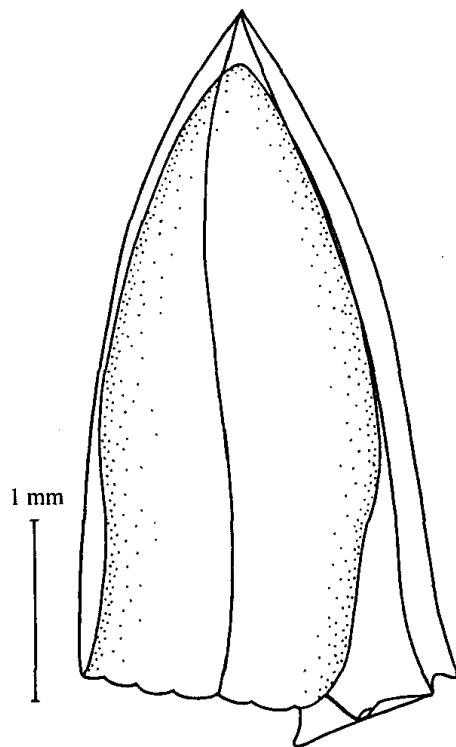


图 51 粗管浅室水母 *Lensia canopusi* Stepanjants  
前泳钟侧面观(仿张金标,1984)

(41) 粗管浅室水母 *Lensia canopusi* Stepanjants, 1977 (图 51)

*Lensia canopusi* Stepanjants, 1977:72–73, figs. 5.9–11; 张金标, 1984:69–70, 图 10; Margulis and Alekseev, 1985:6, fig. 3–3.

标本采集地 东海,台湾海峡,南海中部。

形态特征 多营养体期前泳钟呈五角锥状,胶质薄。泳钟表面有 5 条完整的纵棱:1 条背棱,2 条侧棱和 2 条腹棱。几乎没有干室,其腹面有 1 不深的锥状凹,其背面的干管 (perpendicular canal)一部分膨大成椭圆形,没有体囊。

本种的后泳钟和单营养体期尚未发现。

生态习性 热带赤道种。东海、南海高盐暖水区 200~0 m 采获。

地理分布 东海,南海;太平洋新赫布里底东南海域,瑙鲁岛西北海域。

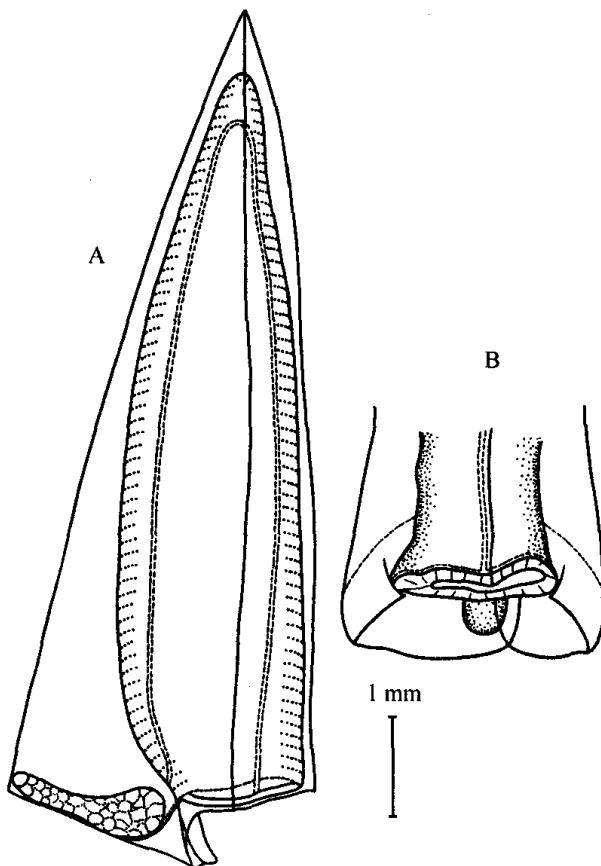
(42) 异板浅室水母 *Lensia challengerii* Totton, 1954 (图 52)

*Lensia challengerii* Totton, 1954:111, text-fig. 54A–B; Stepanjants, 1977:70–71; 张金标, 1984:66, 图 5; Margulis and Alekseev, 1985:9, fig. 2.4.

标本采集地 东海,台湾东部近海,南海中部。

形态特征 多营养体期的前泳钟呈较瘦长的五角锥状,基部最宽处仅有泳钟高的 1/3,顶部较尖细。体表有 5 条完整的纵棱:1 条背棱,2 条侧棱和 2 条腹棱。体囊椭圆状、瓜状或圆形,横卧在泳囊口水平或稍低,其基部紧贴泳钟基底面。干室极浅,口板分 2 瓣,左瓣比右瓣宽得多。

生态习性 为热带赤道种。东海黑潮区冬春季、台湾东部近海秋冬季和南海中部一年四季都出现。主要在 200 m 上层。

图 52 异板浅室水母 *Lensia challengerii* Totton

A. 前泳钟侧面观; B. 泳囊口背面观(仿张金标, 1984)

**地理分布** 东海, 南海; 太平洋西部热带水域, 夏威夷群岛, 加利福尼亚和秘鲁西部近海及巴拿马湾; 印度洋的赤道区和中央水域, 阿拉伯海(Musayeva, 1976); 大西洋分布于非洲西岸和加勒比海。

#### (43) 锥体浅室水母 *Lensia conoidea* (Keferstein et Ehlers, 1860) (图 53)

*Diphyes conoidea* Keferstein et Ehlers, 1860.

*Lensia conoidea*, Bigelow and Sears, 1937: 48–55, figs. 25–35, 47; Totton, 1954: 114, text-fig. 56; Totton, 1965: 161–162, text-fig. 99A, pl. 31, fig. 11; Carré, 1967: 235–236, fig. 1–1; 许振祖, 张金标, 1978: 41, 图版 8, 图 48; Alvariño, 1981: 40, fig. 174–39; Alvariño et al., 1990: 31, fig. 45; Pagès and Gili, 1992: 87–88, fig. 29; Pugh, 1999: 490, fig. 3.89, 3.107; 高尚武, 2002: 128–129, 图 69.

**标本采集地** 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部, 南海北部和中部。

#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟五角锥状, 顶部较尖突, 胶质较坚硬。有 5 条完整的纵直棱: 1 条背棱, 2 条侧棱和 2 条腹棱, 其中背棱延至泳囊口缘较为突出。泳囊长囊状, 侧辐管倒“U”字形, 一端连环管, 另一端连到腹辐管和环管交接处。体囊长棒状, 约有泳钟高的 2/5 ~ 1/2, 其基部较细, 基部在泳囊口水平之下。干室极浅, 口板分 2 瓣, 内侧部分重叠; 后泳钟我们没有采到, 据 Pagès 和 Gili (1992) 描述, 其后泳钟似四角柱状, 但有 5 条纵棱, 口板大, 不对称, 下缘有一大缺刻。

**单营养体期** 保护叶呈长锥状, 高约 2 mm, 颈盾缘圆, 无基侧齿。叶状体囊较长, 占保

护叶高的1/2以上,椭圆状,常有油点。生殖泳钟四角柱状,高约2 mm,顶部有棒状突,口板很短,基缘圆钝,泳囊口无齿,仅背缘为1小延突。

**生态习性** 为大洋热带广布中层水种。东海黑潮区和南海中部一年四季都出现,台湾海峡和南海北部仅在有涌升流的季节和海域有记录。在大洋从表层到深海都有分布(Pagès and Gili, 1992),在太平洋赤道区主要出现在中层水和深层水(Alvariño et al., 1990)。

**地理分布** 东海,南海;在太平洋分布于白令海,美国旧金山-阿留申群岛-堪察加半岛连线海区,日本南部近海,马来海区,印度尼西亚苏门答腊,马绍尔群岛海域,太平洋西部、中部和东部的热带、赤道海区,美国加利福尼亚和智利西部胡安-弗尔南德斯群岛海域,最南越过南极圈至62°S(Alvariño et al., 1990);在印度洋分布于印尼爪哇岛南部海域、赤道区、南热带区和阿拉伯海(Musayeva, 1976);地中海;大西洋分布于69°N~59°S(Pugh, 1999)。

本种的单营养体期在我国为首次记述。

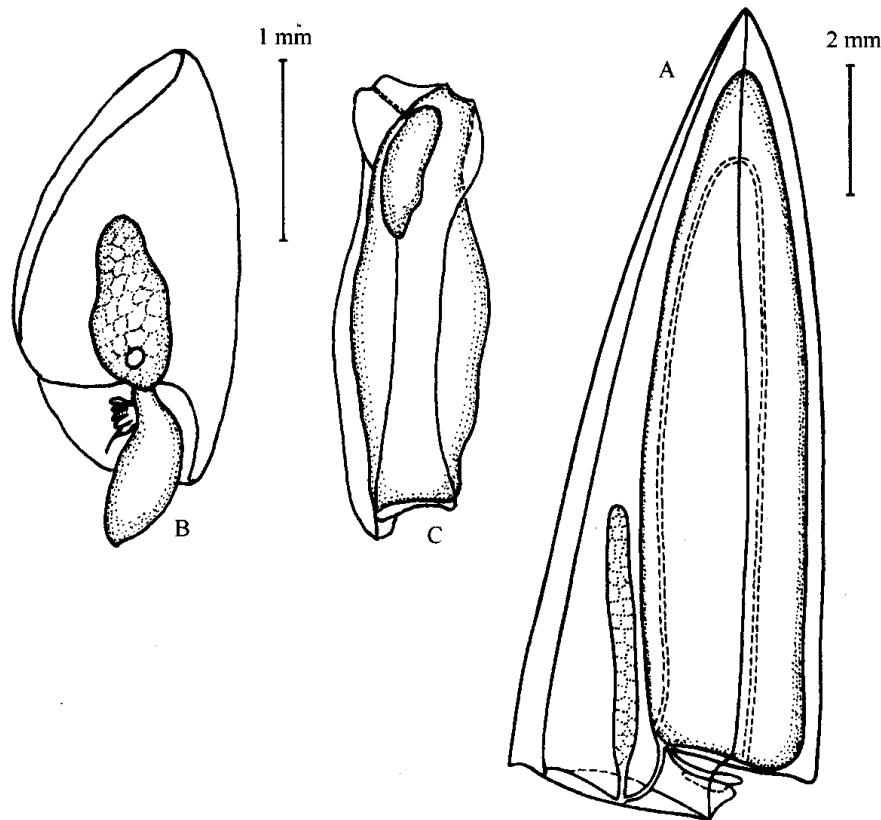


图 53 锥体浅室水母 *Lensia conoidea* (Keferstein et Ehlers)  
A. 前泳钟侧面观; B. 保护叶侧面观; C. 生殖泳钟侧面观(A. 仿许振祖、张金标, 1978)

#### (44) 心形浅室水母 *Lensia cordata* Totton, 1965 (图 54)

*Lensia cordata* Totton, 1965: 74-75, fig. 3; Margulis and Alekseev, 1985: 9, fig. 2.2; 林茂, 张金标, 1987: 105, 图 1.

标本采集地 南海中部。

**形态特征** 多营养体期前泳钟呈五角锥状,有5条完整的纵棱:1条背棱,2条侧棱和2条腹棱,侧棱近泳囊口处明显地向背面弯曲,所有的棱脊都很明显。体囊短,心形,有短柄,其基部略高于泳囊口水平。干室浅,口板均分2瓣。

我们曾报道本种的前泳钟(林茂、张金标, 1987),遗憾的是,期刊出版时其形态图与图 2

全七棱浅室水母 *L. havock* 互调了, 尽管后来登了勘误声明, 但仍有误引其图者。

后泳钟和单营养体期至今尚未发现。

**生态习性** 为深水性种类。在南海中部于 1 000 ~ 500 m 水层采到(林茂、张金标, 1987), 在非洲东部近海分别从 950 ~ 650 m 和 1 250 ~ 800 m 水层采到(Totton, 1965)。

**地理分布** 南海; 印度洋的非洲东部近海。

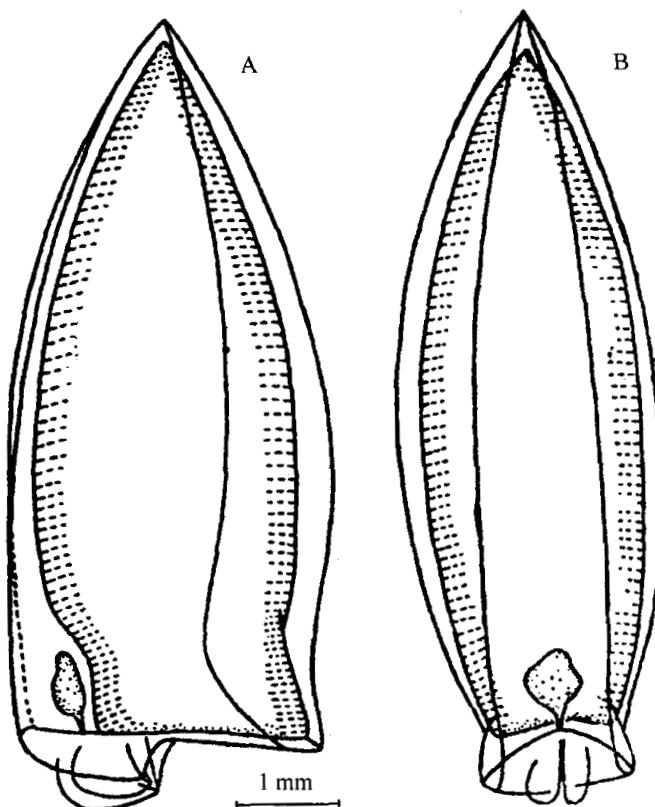


图 54 心形浅室水母 *Lensia cordata* Totton

A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟腹面观(仿林茂、张金标, 1987)

#### (45) 微脊浅室水母 *Lensia cossack* Totton, 1941(图 55)

*Lensia cossack* Totton, 1941: 150, figs. 8 – 9; Totton, 1965: 166, text – fig. 101A; Rengarajan, 1973: 140 – 141, fig. 7d; Stepanjants, 1977: 71, fig. 5E; 许振祖、张金标, 1978: 41 – 42, 图版 6, 图 34; 洪惠馨、张志美, 1981: 10, 图版 3, 图 3; Alvariño et al., 1990: 32, fig. 66; Pugh, 1999: 490, fig. 3.90; 高尚武, 2002: 124 – 126, 图 66.

*Lensia campanella* cossack, Margulis and Alekseev, 1985: 6, fig. 3B.

**标本采集地** 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 南海北部、中部和南部。

**形态特征** 多营养体期前泳钟圆锥状, 体表没有明显的纵棱, 代之是 4 条非脊状隆起: 背面和腹面各 1 条, 侧面 1 对, 隆起部很光滑, 与隆起相间的是 4 条纵长皱褶。几乎没有干室, 基底部甚至凸出, 呈马蹄状, 其腹面椭圆形。体囊卵圆状或椭圆状, 略向腹面倾斜, 其高度有变化, 约为泳钟高的 1/3 ~ 1/4。口板短小, 分 2 瓣; 后泳钟比前泳钟短小, 约为前泳钟 2/3 高, 斜接在前泳钟之后。泳钟柱状, 上部比下部略粗, 顶部椭圆形截状。2 条腹棱(干室翼)和 2 条背侧棱尚明显, 背面为一皱褶。泳囊窄长, 下部更细, 侧辐管较直。泳囊口无齿, 口板短小不分瓣, 基缘钝圆。

单营养体期尚未被发现。

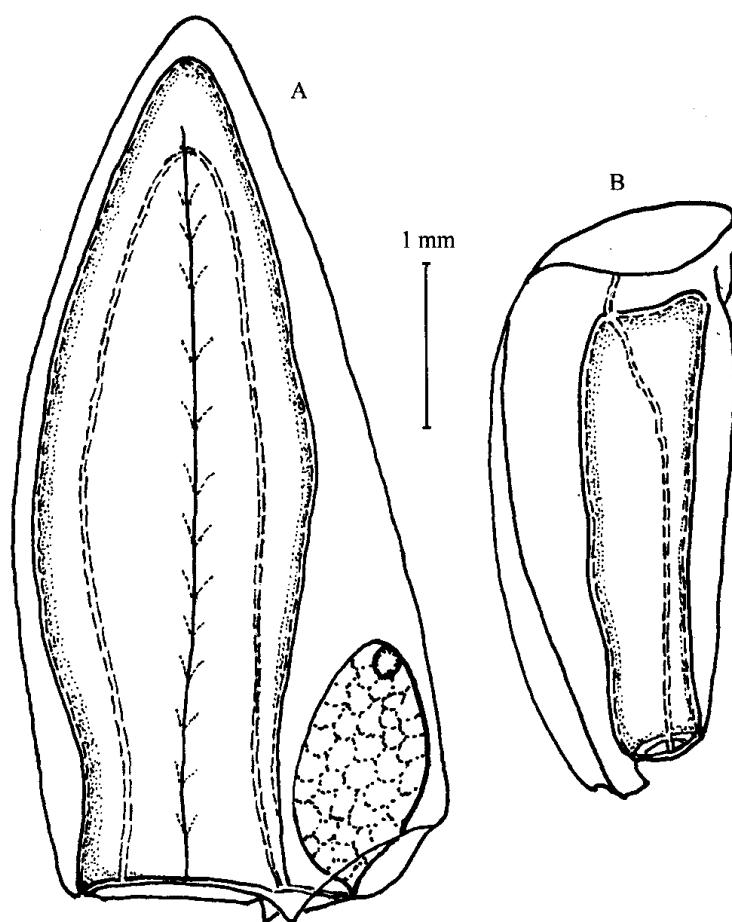


图 55 微脊浅室水母 *Lensia cossack* Totton  
A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观

**生态习性** 为热带广布种。在东海、台湾东部、南海北部和中部一年四季都出现,在台湾海峡冬春季出现。主要生活于100 m上层,但可分布达700 m(陈清潮,1983)。在大洋主要栖息于300 m上层,个别记录至400、500 m,甚至1 350 m(Stepanjants,1977)。

**地理分布** 东海,南海;在太平洋主要分布于34°N~42°S热带、亚热带海区,新西兰,塔斯曼海,智利;在印度洋分布于印度尼西亚爪哇岛南部、澳大利亚西部近海,赤道水域和阿拉伯海(Musayeva,1976);在大西洋分布于60°N~42°S(Margulis,1971),但主要分布于热带、亚热带海区,巴西暖流流域。

**分类讨论** 前苏联学者Margulis和Alekseev(1985)主张将本种 *Lensia cossack* 作为拟铃浅室水母的1个亚种——*Lensia campanella cossack*。我们认为,本种无纵棱,不像拟铃浅室水母的泳钟顶扭转,与之有明显区别,仍是个有效的种。著名的管水母类专家A. Alvariño等(1990)和P. R. Pugh(1999)也不认可Margulis和Alekseev(1985)的主张。

本种的后泳钟过去未记载过,怀疑可能不发育(Pugh,1999)。我们于1998年5月1日在东海南部1个测站(26°00'N,121°30'E)采到1个前后泳钟自然连接在一起的本种标本,前泳钟高5.5 mm,后泳钟3.5 mm,是本种后泳钟的首次记录。

(46) 低体浅室水母 *Lensia fowleri* (Bigelow, 1911) (图 56)

*Diphyes fowleri* Bigelow, 1911: 255, pl. 8, fig. 4, pl. 9, fig. 5.

*Lensia fowleri*, Bigelow and Sears, 1937: 53–55, figs. 36–39; Totton, 1965: 171–175, text-figs. 112–113; Gamulin, 1966: 1–5, figs. 1–5; Rengarajan, 1973: 139–140, fig. 7b; Alvariño, 1981: 411, fig. 174–42; 张金标, 1984: 68, 图 8; Alvariño et al., 1990: 33, fig. 50; Pagès and Gili, 1992: 88–89, fig. 31A–B; Pugh, 1999: 490, fig. 3.91, 3.108; 高尚武, 2002: 122–123, 图 63.

标本采集地 东海, 台湾东部和南部近海, 南海北部、中部和南部。

形态特征 多营养体期前泳钟长五角锥状, 体表有 5 条完整的纵棱: 1 条背棱, 2 条侧棱和 2 条腹棱, 2 条侧棱在近泳囊口缘略向腹面弯。几乎没有干室, 有时基底面还向底凸出, 基底面长方形。体囊球状, 无柄, 大小有变化, 着生在泳囊口水平之下, 使干管 (pedicular canal) 几乎垂直。泳囊口无齿, 口板等分 2 片。

我们尚未采到后泳钟和单营养体期。据 Gamulin (1966) 记载, 该种后泳钟长柱状, 腹部的干室为 2 片三角形的翼所包成, 口板圆钝不分瓣。单营养体期的保护叶长锥状, 颈盾下缘有一宽的缺刻, 体囊圆球状。生殖泳钟四角柱状, 泳囊口无齿。

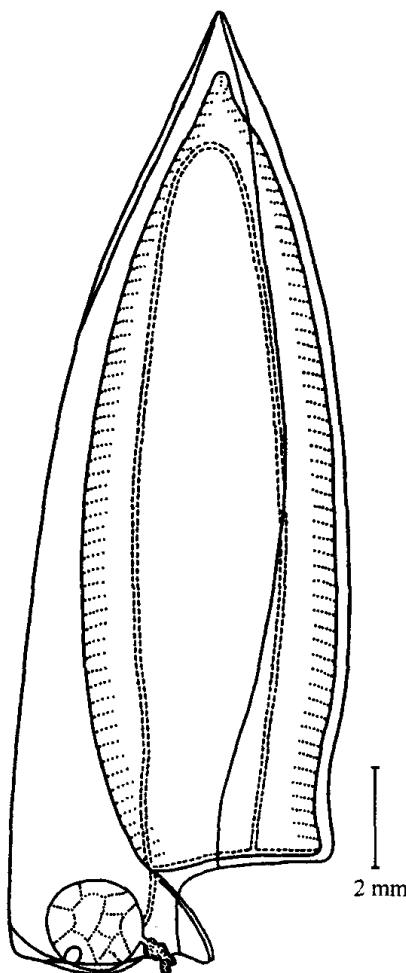


图 56 低体浅室水母 *Lensia fowleri* (Bigelow)  
前泳钟侧面观(仿张金标, 1984)

生态习性 热带广布种。台湾东部、南海北部和中部一年四季都出现, 东海深水区春、秋季已有记录。主要栖于 250 m 上层, 但可分布达 800 m (Pugh, 1974; 陈清潮, 1983)

**地理分布** 东海,南海;太平洋热带水域,马来群岛,马绍尔群岛,澳大利亚大堡礁,美国西部;在印度洋分布于印度尼西亚爪哇岛南部、澳大利亚西部海域,阿拉伯海,赤道和南热带水域(Musayeva, 1976);红海,地中海;在大西洋分布于 $61^{\circ}\text{N} \sim 45^{\circ}\text{S}$ (Pugh, 1999)。

(47) 十棱浅室水母 *Lensia grimaldi* (Leloup, 1933)(图 57)

*Lensia grimaldi* Leloup, 1933; Totton, 1941: 165—168, figs. 26—29; Totton, 1965: 178, text-fig. 117; Alvariño, 1981: 411—412, fig. 174—43; Margulis and Alekseev, 1985: 11, fig. 3. 7; 张金标, 1984: 68—69, 图 9; Alvariño et al., 1990: 34, fig. 51; Pugh, 1999: 491, fig. 3. 103.

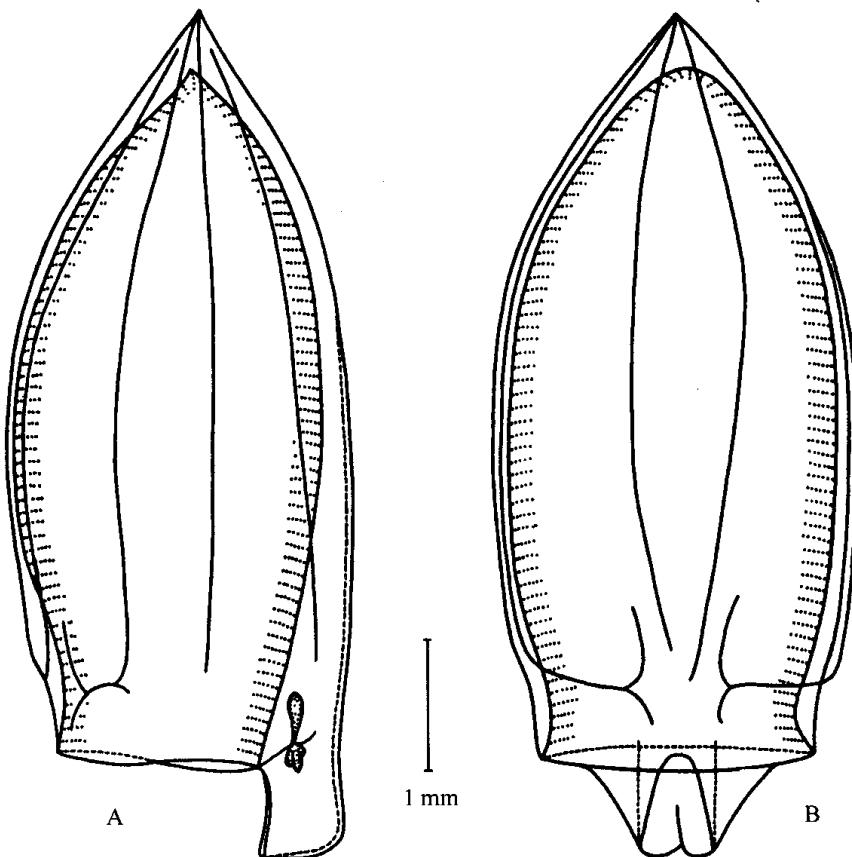


图 57 十棱浅室水母 *Lensia grimaldi* (Leloup)

A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟背面观(仿张金标, 1984)

**标本采集地** 南海中部。

**形态特征** 单营养体期前泳钟呈五角锥状,体表共有5对10条纵长棱:1对背棱,1对背侧棱,1对正侧棱,1对腹侧棱和1对腹棱,10条棱中仅2条腹棱最完整,2条腹侧棱最不完整,上未达泳钟顶点,下未连泳囊口缘,背棱、背侧棱和正侧棱上端都达泳钟顶点,但下端也未达泳囊口缘,其中条背侧棱的下端在近泳囊口分别弯向背面,各形成一小段横向缘棱(velar ridge),其末端又各分叉,1支向上,1支向泳囊口缘,使泳囊口缘背面上方成为多棱区,但所有棱的下方都没有达到泳囊口缘。体囊短小,棒状。干室稍深,顶部略高于泳囊口水平,口板稍高,分2瓣,干室向基腹面开口。

本种的后泳钟和单营养体期均尚未记载。

**生态习性** 为中层水种。我们仅在南海中部春夏季采到少量标本。该种在大洋上层水至深层水均有记录,3 000~2 500 m 水也采到过(Margulis, 1971),但主要居于400~600 m

水层(Pugh, 1999)。

**地理分布** 南海; 太平洋西南热带水域, 美国加利福尼亚西部近海, 南大洋的德雷克海峡, 阿德雷岛附近水域; 印度洋分布于澳大利亚西部近海, 阿拉伯海(Musayeva, 1976); 在大西洋分布于 $53^{\circ}\text{N} \sim 45^{\circ}\text{S}$ (Pugh, 1999)。

#### (48) 小体浅室水母 *Lensia hotspur* Totton, 1941(图 58)

*Lensia hotspur* Totton, 1941: 155, fig. 14–16; Totton, 1954: 110–111, text-fig. 54C, C<sub>1</sub>, D, E; Totton, 1965: 167, text-figs. 102C, C<sub>1</sub>, D, E; Rengaranjan, 1973: 141, figs. 8a, 9; 许振祖, 张金标, 1978: 42, 图版 8, 图 49; 洪惠馨, 张士美, 1981: 11, 图版 3, 图 5; Alvariño, 1981: 412–413, fig. 174–47; Margulis and Alekseev, 1985: 9, fig. 2u; Alvariño et al., 1990: 35, fig. 55; Pagès and Gili, 1992: 90, fig. 32; Pugh, 1999: 490, fig. 3.94; 高尚武, 2002: 124, 图 65.

**标本采集地** 东海, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部、中部和南部。

**形态特征** 多营养体期前泳钟呈五角锥状, 体表有 5 条完整的纵直棱: 1 条背棱, 2 条侧棱和 2 条腹棱, 其侧棱更靠向背面。干室极浅或没有, 基底面常凸出, 使体囊基部在基侧缘之下, 体囊短小, 无柄或极小, 形状变化很大, 呈椭圆形或腊肠状, 向腹面倾斜。泳囊口背稍突出。口板小, 等分 2 片, 内缘重叠。

单营养体期尚未被发现。

**生态习性** 热带广布种。在东海、台湾东部, 南海北部和中部一年四季都出现, 是我国外海常见的管水母。主要栖于 200 m 上层水。

**地理分布** 东海, 南海; 在太平洋主要分布于 $42^{\circ}\text{N} \sim 45^{\circ}\text{S}$  热带、亚热带海域, 包括太平洋中部、西部热带水域, 马绍尔群岛, 皮特克恩岛, 加拉帕戈斯群岛, 夏威夷群岛至加利福尼亚西部近海, 巴拿马湾至墨西哥的曼萨尼诺一带, 智利。最南端在南极秋季阿蒙森海的中层水和别林斯高晋海北部的深层水也出现(Alvariño et al., 1990); 在印度洋分布于印度尼西亚爪哇岛南部、澳大利亚西岸近海, 赤道区, 南热带区水域和阿拉伯海(Musayeva, 1976); 红海; 在大西洋分布于 $47^{\circ}\text{N} \sim 43^{\circ}\text{S}$ (Margulis, 1971; Pugh, 1999)。

#### (49) 细条浅室水母 *Lensia leloupi* Totton, 1954(图 59)

*Lensia leloupi* Totton, 1954: 113, text-fig. 55C; Totton, 1965: 161–162, text-fig. 97A; Alvariño, 1981: 413, fig. 174–49; Margulis and Alekseev, 1985: 6, fig. 1A; Alvariño et al., 1990: 37, fig. 58; Pugh, 1999: 490, fig. 3.96.

**标本采集地** 东海, 南海北部和中部。

**形态特征** 多营养体期前泳钟呈五角锥状, 体表有 5 条长纵棱: 1 条背棱, 2 条侧棱和 2 条腹棱, 背棱和腹棱均完整, 但 2 条侧棱的下端未达泳囊口缘。泳囊口无齿。干室稍深, 其顶部在泳囊水平之上, 口板等分 2 片。体囊长条状, 约为泳钟高的 $1/3$ 。

本种的后泳钟和单营养体期均尚未记录。

**生态习性** 热带广布种。南海北部一年四季都出现, 东海已记录在冬夏秋出现, 南海中部在秋季出现, 主要居于 200 m 上层水。

**地理分布** 东海、南海; 太平洋中部热带水域, 塔斯曼海和新西兰南岛西南近海(Alvariño et al., 1990); 印度洋的阿拉伯海东北部; 大西洋分布于 $44^{\circ}\text{N} \sim 2^{\circ}\text{S}$ , 包括几内亚湾(Alvariño, 1981), 巴西亚马孙河口赤道水域(Alvariño, 1968)。

**分类讨论** 我国曾报道本种(许振祖, 1965; 高尚武, 2002), 但从描述的特征和图的形态看, 侧棱完整, 下端达泳囊口缘, 口板特别高, 干室较深, 这似不像本种的特征。

本种在我国为首次记述。

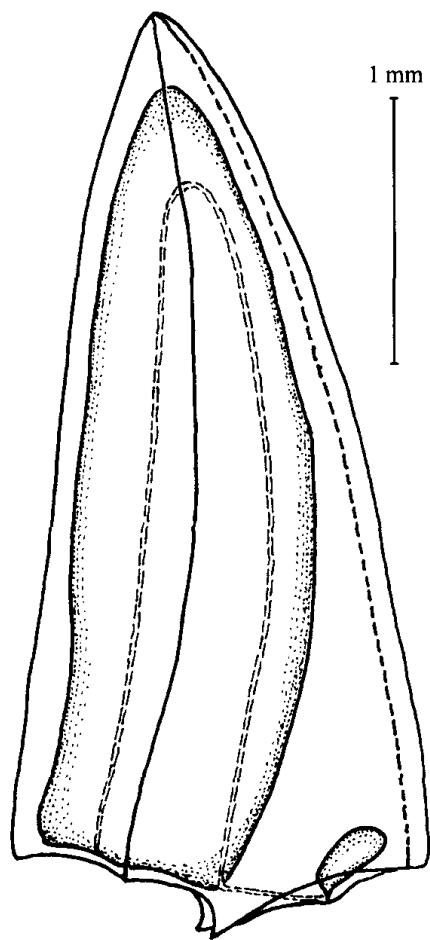


图 58 小体浅室水母 *Lensia hotspur* Totton 前泳钟侧面观

#### (50) 多棱浅室水母 *Lensia lelouveteau* Totton, 1941(图 60)

*Lensia lelouveteau* Totton, 1941: 163 – 165, figs. 23 – 25; Totton, 1965: 172, figs. 108 – 109; Rengarajan, 1973: 140, fig. 7e; Alvariño, 1981: 413, fig. 174 – 50; 张金标, 1984: 67 – 68, 图 7; Alvariño and Wojtan, 1984: 57 – 58, fig. 5; Margulis and Alekseev, 1985: 11, fig. 10; Alvariño et al., 1990: 37, fig. 59; Pugh, 1999: 491, fig. 3. 105.

*Lensia multicristata* (Moser) frome *grimaldii* Leloup, 1934: 36, fig. 9A-B.

标本采集地 东海钓鱼岛周围海域, 南海中部。

形态特征 多营养体期前泳钟呈多角锥状, 钟体圆胖, 胶质很薄。体表纵棱很多, 但细弱, 可分 5 组: 背棱 1 组 3 条, 都未达泳囊口缘, 仅中间 1 条达泳钟顶点; 背侧棱 2 组, 每组(侧)7 条, 其下端与泳囊口上方横向的缘棱(velar ridge)或称十字棱(cross ridge)垂直交叉, 而且都再延长到泳囊口缘; 腹侧棱 2 组, 每组(侧)4 ~ 5 条。体囊短胖无柄, 两侧扩宽, 呈蘑菇状。口板等分 2 瓣, 薄而圆钝, 同干室基腹面几乎与泳囊口垂直, 干室开口在腹面。

生态习性 中、深水种。本种在南海中部一年四季都采到, 量极少, 在东海钓鱼岛周围海域仅在夏季采到。主要在 500 ~ 200 m、1 000 ~ 500 m 水层采获, 200 ~ 0 m 水层也曾采到, 可作为涌升水的指标。在大洋居于 50 ~ 2 600 m, 主居 600 ~ 1 000 m (Pugh, 1999)。有昼夜垂直移动能力 (Margulis, 1971)。

地理分布 东海, 南海; 太平洋中部热带水域, 塔斯曼海, 澳大利亚南部海域, 美国加利福尼亚和智利西部近海, 南大洋, 南极别林斯高晋海和阿蒙森海的北部 (Alvariño et al.,

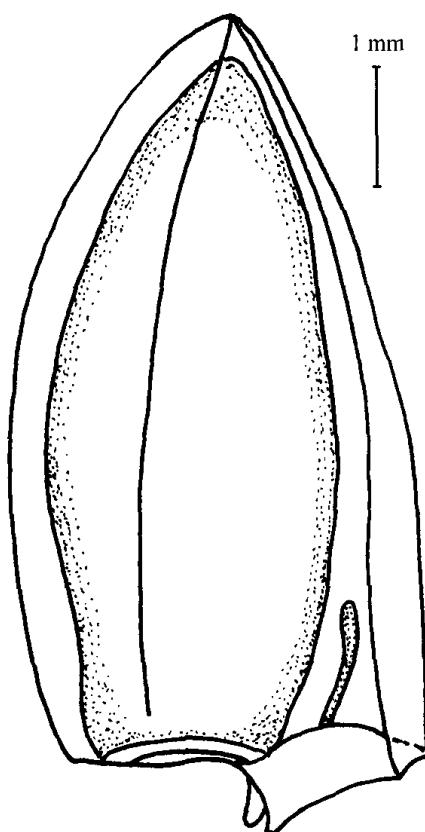


图 59 细条浅室水母 *Lensia leloupi* Totton 前泳钟侧面观

1990);在印度洋分布于印度尼西亚爪哇南海域和阿拉伯海;在大西洋主要分布于 $60^{\circ}\text{N} \sim 33^{\circ}\text{S}$ (Pugh, 1999),南乔治亚岛也有记录(Alvariño et al., 1990)。

**分类讨论** 关于本种多营养体期前泳钟的分类位置没有什么争议,但有关它的单营养体期却有不同的看法。本种的单营养期是由美国学者 Alvariño 和 Wojtan (1984)首先描述的,并绘有单营养体期整体图和保护叶及生殖泳钟的分图。但英国学者 Pugh(1999)却认为 Alvariño 和 Wojtan (1984)所述的多棱浅室水母 *L. lelouvetateau* 的单营养体期是北极单板水母 *Dimophyes arctica* 单营养体期。我们尚未采到本种单营养体期的标本,但详细研读了 Alvariño 和 Wojtan (1984)的文献,并与我们过去在东海、南海、太平洋中部热带水域以及南极、北极海域所获北极单板水母 *D. arctica* 单营养体期的标本及文献(张金标、刘红斌,1989;张金标,1984;张金标、林茂,2001)进行了比较,我们认为 Alvariño 和 Wojtan 所述多棱浅室水母的单营养体期与北极单板水母的单营养体期确实很相似[保护叶头盔状,胶质厚,腹面的颈盾长翼状,薄而宽,能包盖生殖泳钟的一半高,叶状体囊球状,并有 1 条顶角 (apical horn)],但北极单板水母的叶状体囊还有 1 支更为细长向下贯穿的基角 (basal horn) 或称中间管 (median canal),而多棱浅室水母没有这条基角。另外,多棱浅室水母生殖泳钟的表面有类似多营养体期前泳钟体表的纵棱,而北极单板水母却没有这么多的棱。后来,Alvariño 等 (1990) 在《Antarctic siphonophores from antarctic plankton samples of the United States Antarctic Research Program》的报告中又同时描述了多棱浅室水母和北极单板水母的多营养体期和单营养体期,并都附了形态图,两种的区别也很显然。为此我们认为 Alvariño 和 Wojtan (1984) 所述的多棱浅室水母的单营养体期是可信的,并在“地理分布”中包含了这个种单营

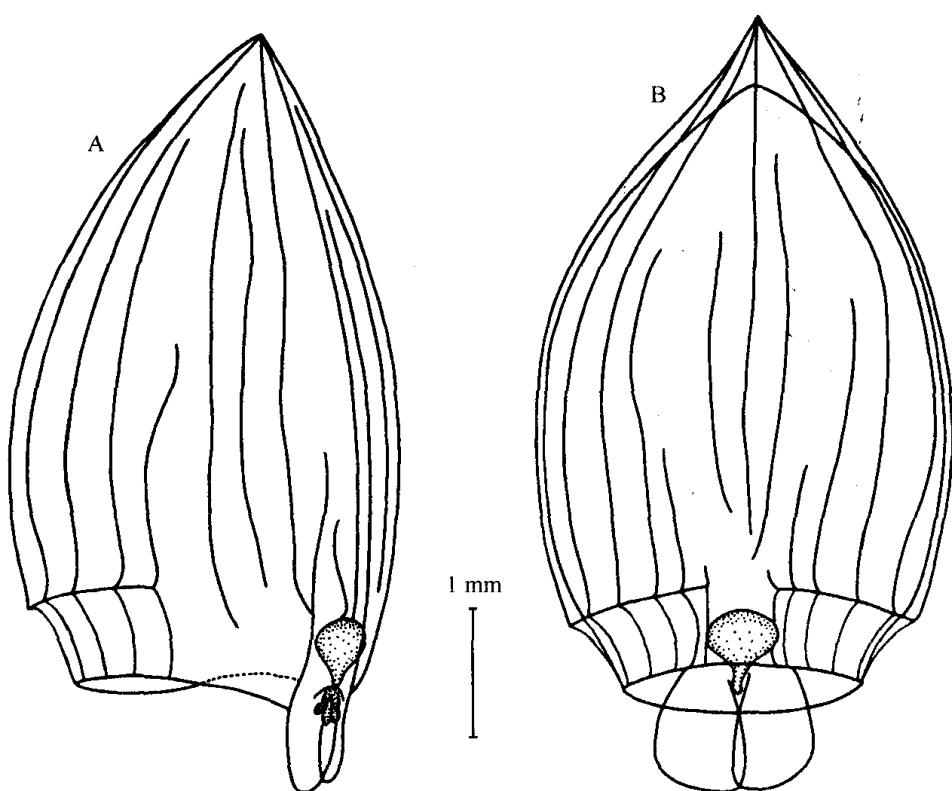


图 60 多棱浅室水母 *Lensia lelouveteau* Totton  
A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟背面观(仿张金标, 1984)

营养体期的分布。

(51) 垂板浅室水母 *Lensia meteori* (Leloup, 1934) (图 61)

*Galella meteori* Leloup, 1934: 15–18, fig. 6A-D.

*Lensia meteori*, Totton, 1954: 118, text-fig. 60A-G; Totton, 1965: 170, fig. 107; Stepanjants, 1967: 180, fig. 120. 2; Alvarín et al., 1990: 56, fig. 91; Pagès and Gili, 1992: 90–91, fig. 33; Pugh, 1999: 490, fig. 3. 97; 高尚武, 2002: 126–127, 图 67.

标本采集地 东海, 台湾东部, 南海中部。

形态特征 多营养体期前泳钟圆锥状, 较为宽胖柔软, 泳钟表面光滑无棱, 仅有非脊状隆起, 其基底面几乎为垂直方向, 干室浅窄, 向腹面倾斜, 其背壁也几乎与泳囊平行在泳囊口水平之上, 干室开口在腹面, 仅口板垂直在泳囊口水平之下, 口板大, 均分为 2 瓣四方形, 内缘重叠。体囊短, 有短柄, 侧面观球状, 腹面观囊体向两侧凸出, 呈横椭圆状。

本种的单营养体期尚未被发现。

生态习性 为热带赤道种。东海黑潮区和南海中部一年四季都出现。主要在 200 m 上层, 但可分布到 1 000 m (陈清潮, 1983), 在大洋可生活 1 500 ~ 0 m 各水层, 主要在 500 m 以浅水层 (Stepanjants, 1967), 更多是在 200 ~ 500 m 水层 (Pugh, 1999)。

分类讨论 本种前泳钟表面光滑无棱, 所以建立新种时被放在无棱水母属 *Galella* (= *Sulculeolaria*), 后根据其后泳钟泳囊的侧辐管类似细浅室水母 (*L. subtilis*) 后泳钟泳囊侧辐管呈较直的“S”形, 即不像无棱水母的侧辐管绕大弯呈“N”字形而被订正归浅室水母属 *Lensia* (Totton, 1954)。

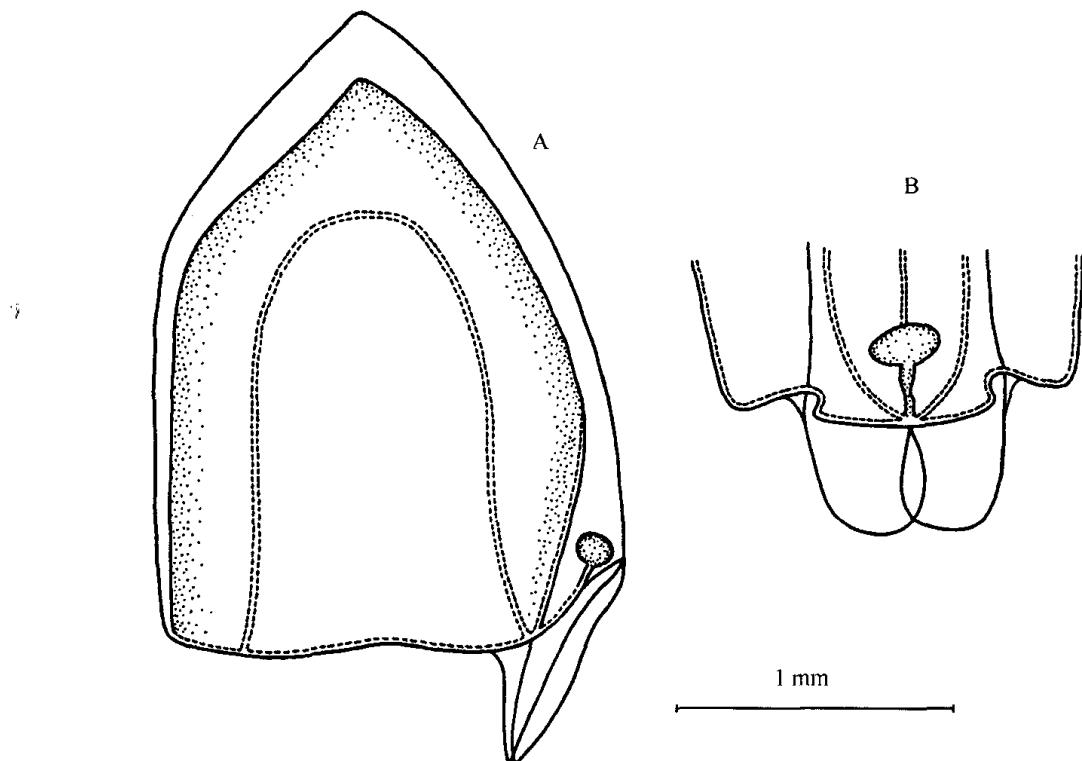


图 61 垂板浅室水母 *Lensia meteori* (Leloup)  
A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟基部腹面观(仿张金标, 1984)

### (52) 七棱浅室水母 *Lensia multicristata* (Moser, 1925) (图 62)

*Galeolaria multicristata* Moser, 1925: 165 – 166, pl. 3, fig. 9.

*Lensia multicristata*, Leloup, 1934: 33 – 36, fig. 8; Bigelow and Sears, 1937: 55 – 58, fig. 40 – 44; Totton, 1965: 164, text-fig. 99B; Stepanjants, 1967: 181 – 182, fig. 122; 洪惠馨, 张士美, 1981: 10 – 11, 图版 3, 图 4; Alvariño et al., 1990: 39, fig. 60; Pagès and Gili, 1990: 91, fig. 3.4; Pugh, 1999: 490, fig. 3.98.

标本采集地 东海, 南海中部。

形态特征 多营养体期前泳钟角锥状, 泳钟表面有 7 条纵棱: 1 条背棱, 2 条背侧棱, 2 条腹侧棱和 2 条腹棱, 其中背棱、背侧棱和腹棱 5 条棱达泳钟顶点, 但 2 条背侧棱下端没有到达泳囊口缘, 2 条腹侧棱则上端未到达泳钟顶, 下端也没有到达基底缘。干室浅, 基本上在泳囊口水平。体囊细长, 约占泳钟高的 1/2, 有 1 细柄。口板均分两半。

生态习性 温带、热带广布种。在东海秋冬季出现, 在南海春夏秋季均已有记录。主要生活在 350 m 上层, 也可分布达 1 000 m (陈清潮, 1983)。在大西洋主要居于 100 ~ 500 m, 且有小尺度的昼夜垂直移动 (Pugh, 1999), 属中层水种 (Alvariño, 1974)。

地理分布 东海, 南海; 在太平洋主要分布于 38°N ~ 48°S (Alvariño, 1971), 包括太平洋热带海区、黑潮流域、加利福尼亚至夏威夷群岛海域, 新西兰南岛西南部和塔斯曼海, 最南至近南极圈别林斯高晋海的北部 (59°04'S, 104°57'W) (Alvariño et al., 1990); 印度洋的赤道、南热带、亚热带水域, 澳大利亚西部, 阿拉伯海 (Musayeva, 1967); 在大西洋分布于 60°N ~ 57°S (Pugh, 1999)。

分类讨论 我国曾描述过七棱浅室水母 (洪惠馨、张士美, 1981), 但其记载和附图都忽视了该种前泳钟的背侧棱未达到泳囊口缘, 而描绘成全棱。

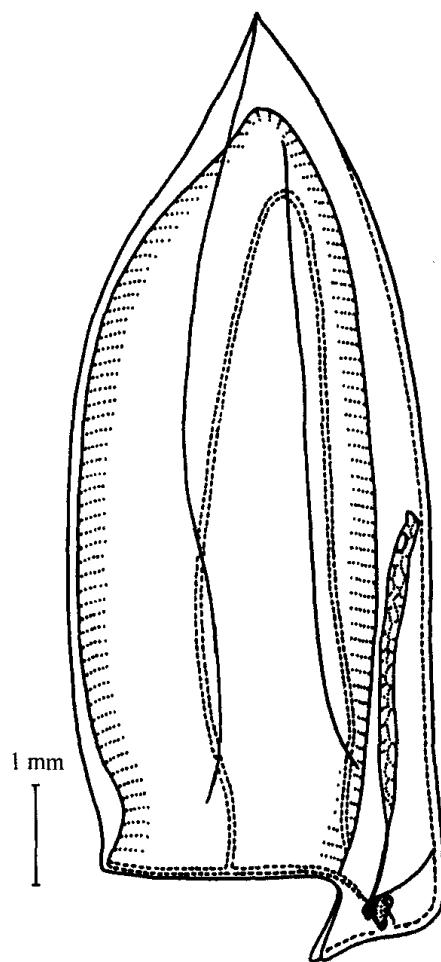


图 62 七棱浅室水母 *Lensia multicristata* (Moser)  
前泳钟侧面观(仿张金标,1984)

七棱浅室水母的单营养体期尚未明确鉴定, Mackie 等 (1987) 将 Gamulin (1966) 发现的 *Eudoxia dohrni* 作为七棱浅室水母的单营养体期, 而 Kirkpatrick 和 Pugh (1984) 及 Pugh (1999) 则认为 Patriti (1965) 发现的 *Eudoxia tenuis* 是七棱浅室水母的单营养体期。我们都未有采到上述类似的单营养体期的标本, 值得今后注意。

### (53) 拟七棱浅室水母 *Lensia multicristatoides* Zhang et Lin, 1987 (图 63)

*Lensia multicristatoides* Zhang and Lin (张金标, 林茂), 1987: 603–605, 图 1–2; 高尚武, 2002: 133–134, 图 73.

标本采集地 南海中部和南海南部。

形态特征 多营养体期前泳钟呈角锥状, 体表类似七棱浅室水母 (*Lensia multicristata*) 有 7 条纵棱: 1 条背棱, 2 条侧棱, 2 条腹侧棱和 2 条腹棱, 其中只有背棱和 2 条腹棱完整, 加上背侧棱共 5 条棱达泳钟顶点, 但背侧棱下端未达泳囊口缘, 2 条腹侧棱则上端未达泳钟顶点, 仅到泳囊顶高, 而下端达泳囊口水平, 但未达基底缘。体囊纺锤状, 常有油滴, 其基部在泳囊口水平, 有一明显的短柄, 体囊长度稍短于泳囊的 1/3。干室中等深, 其顶部与泳囊口几乎同一水平, 中间略凹, 口板大, 均分 2 瓣。

后泳钟和单营养体期尚未发现。

生态习性 中层水种。在南海中部冬春秋秋季 200 m 以深的分层采样中出现, 在 200 m 以浅水层没有发现。1998 年 7 月 9 日我们在太平洋中部 1 个分层测站 (8°29'N, 142°00'W)

从 500 ~ 200 m 水层也获得 2 个前泳钟标本。

地理分布 南海; 太平洋中部。

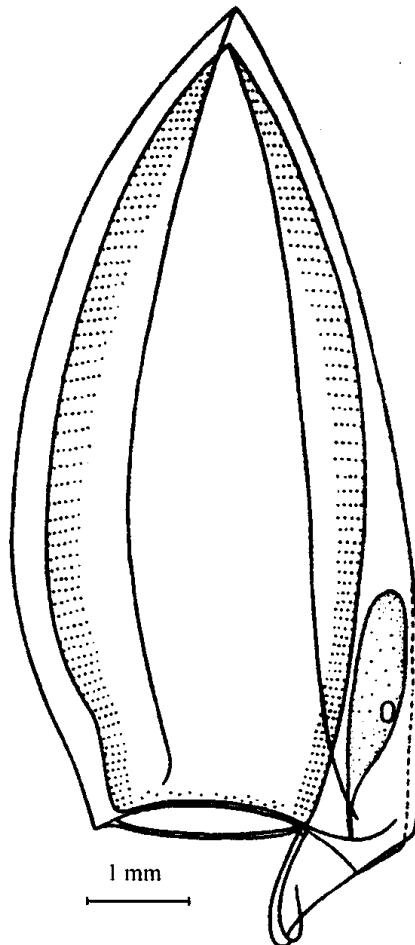


图 63 拟七棱浅室水母 *Lensia multicristatoides* Zhang et Lin  
前泳钟侧面观(仿张金标,林茂,1987)

#### (54) 细浅室水母 *Lensia subtilis* (Chun, 1886) (图 64)

*Diphyes subtilis* Chun, 1886; Lens and van Riemsdijk, 1908:47 – 48.

*Galeolaria subtilis*, Moser, 1925:162, pl. 4, figs. 5 – 8, text-fig. 29.

*Lensia subtilis*, Totton, 1932:367 – 368, fig. 34; Totton, 1954:114, text-figs. 57 – 58; Totton, 1965:168 – 169, text-figs. 104 – 105; 许振祖, 1965:100; Stepanjants, 1967:179 – 180, fig. 120; Rengarajan, 1973:139, fig. 7a; 洪惠馨, 张士美, 1981:9, 图版 2, 图 7; Alvariño, 1981:414, fig. 174 – 53; Margulis and Alekseev, 1985:10, fig. 1. 11; Alvariño et al., 1990:40 – 41, fig. 62; Pagès and Gili, 1992:91 – 92, fig. 35; Pugh, 1999:91 – 92, fig. 35; Pugh, 1999:490 fig. 3.99, 3.109; 高尚武, 2002:119 – 120, 图 60.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部、中部和南部。

形态特征

多营养体期 前泳钟圆锥状, 体表光滑无棱, 有的标本有 5 条非脊状隆起。体囊球状, 有 1 与圆体囊界限分明的细长柄, 其高度约为泳囊高的 2/5 ~ 1/2, 其基部在泳囊口水平之下。口板小, 均分 2 瓣, 末缘圆钝; 后泳钟柱状, 与前泳钟等高, 顶部截状, 体表有 5 条不显著的纵棱。泳囊口无齿, 口板很短, 末缘圆钝不分瓣。

单营养体期 保护叶小僧帽状, 胶质圆厚, 干室浅, 颈盾短, 盾缘圆钝无基侧角, 叶状体

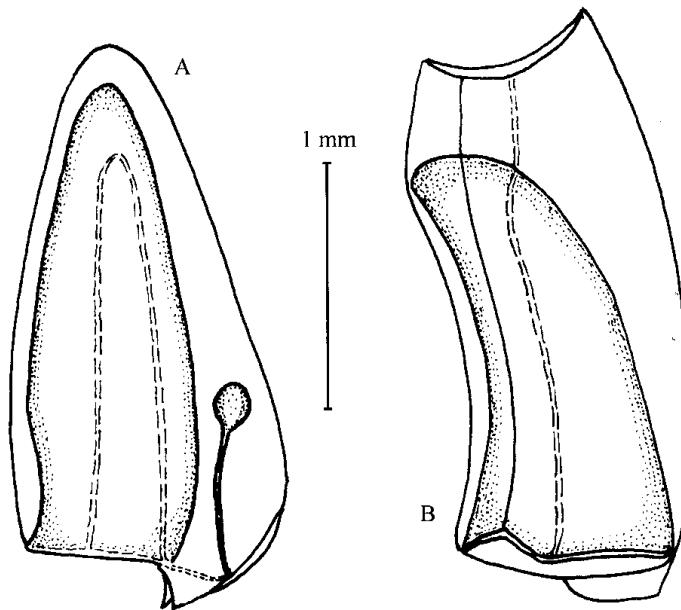


图 64 细浅室水母 *Lensia subtilis* (Chun)

A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观

囊很小,卵圆形;生殖泳钟柱状,顶部围领截状,泳囊口有一弱小背突,泳钟近泳囊口表面皱褶,有一短的口板,基缘钝圆。

**生态习性** 大洋热带广布种。东海、台湾东部、南海北部和中部一年四季都可见,栖于0~800 m 各水层,主要在 200 m 以浅水层。

**地理分布** 东海,南海;太平洋热带水域,日本海南部,泰国湾,澳大利亚大堡礁,美国加利福尼亚西部近海,在南太平洋可分布至 40°S;在印度洋分布于澳大利亚西部,非洲东部近海至查戈斯群岛等中央水域,赤道、热带区,阿拉伯海;红海,地中海;在大西洋分布于 55°N ~ 39°S (Pugh, 1999)。

**分类讨论** 本种因前泳钟体表光滑无棱,曾被放在无棱水母属 *Galeolaria* (= *Sulculeolaria*),后根据其前泳钟干室浅,有非脊状隆起,后泳钟泳囊侧辐管较直而改归浅室水母 *Lensia* 属 (Totton, 1932)。国内早期曾描绘本种的图(许振祖, 1965),有明显的侧棱,体囊柄较粗,更像是 *L. subtiloides*。

#### (55) 拟细浅室水母 *Lensia subtiloides* (Lens et van Riemsdijk, 1908) (图 65)

*Diphyes subtiloides* Lens and van Reimsdijk, 1908:46~48, pl. 7, figs. 59~61; 许振祖, 金德祥, 1962:211, 图版 2, 图 12.

*Galeolaria truncata*, Moser, 1925:154~162, pl. 3, figs. 7~8.

*Diphyes truncata*, 丘书院, 1954:47, pl. 6, fig. 22; 洪惠馨, 1964:114, 图版 3.

*Lensia subtiloides*, Totton, 1932:364~367, figs. 31~33; Bigelow and Sears, 1937:58~59, figs. 45~47; Totton, 1954:112~113, fig. 55D; 许振祖, 1965:100, 图版 5, 图 29; Totton, 1965:159~161, fig. 95, 96, 97B; Stepanjants, 1967:177, fig. 117; Rengarajan, 1973:138~139, fig. 6a~e; 许振祖, 张金标, 1978:42, 图版 8, 图 43; 洪惠馨, 张士美, 1981:9, 图版 3, 图 1; Margulis and Alekseev, 1985:9, fig. 2M; Alvariño et al., 1990:41, fig. 63; Pagès and Gili, 1992:92~93, fig. 36; Pugh, 1999:491, fig. 3.10, 3.110; 高尚武, 2002:117~119, 图 59.

**标本采集地** 黄海, 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部、中部和南部。

#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟五角锥状, 体表有5条完整的纵直棱:1条背棱, 2条侧棱和2条腹棱。体囊纺锤状, 约为泳囊高的1/3, 常含油滴, 柄粗, 与体囊的界线不明显。干室浅, 但其顶部在泳囊口水平之上。口板均分2瓣; 后泳钟比前泳钟略短, 略侧扁, 为五角柱状, 顶部截状, 连接前泳钟的干管处略为凸出。体表有5条纵棱:1条背棱, 2条侧棱和2条腹棱。泳囊侧辐管呈较直的S形。泳囊口无齿, 口板短, 不分瓣。

**单营养体期** 个体较小, 完整个体全长为2.5~2.7 mm。保护叶僧帽状, 胶质圆厚, 颈盾比细浅室水母略长, 盾下缘圆钝, 无突出或缺刻。叶状体囊杵槌状, 比细浅室水母略长, 约为干室腔顶到叶状体顶高的1/2; 生殖泳钟约为保护叶2倍高, 泳囊口没有齿, 仅在背棱端稍凸出。口板和干室瓣之间不形成尖角, 而呈半圆形。

**生态习性** 为近岸暖水种。在南黄海, 东海, 台湾海峡, 南海北部和中部一年四季可见, 是南黄海, 东海, 台湾海峡和南海北部近岸海域管水母类的优势种(张金标等, 1980; 林茂, 1989; 张金标、林茂, 1997)。在东海, 台湾海峡和南海可作为近岸低盐水的指标种(张金标、林茂, 1997)。本种主要生活于100 m上层, 为浅海种。

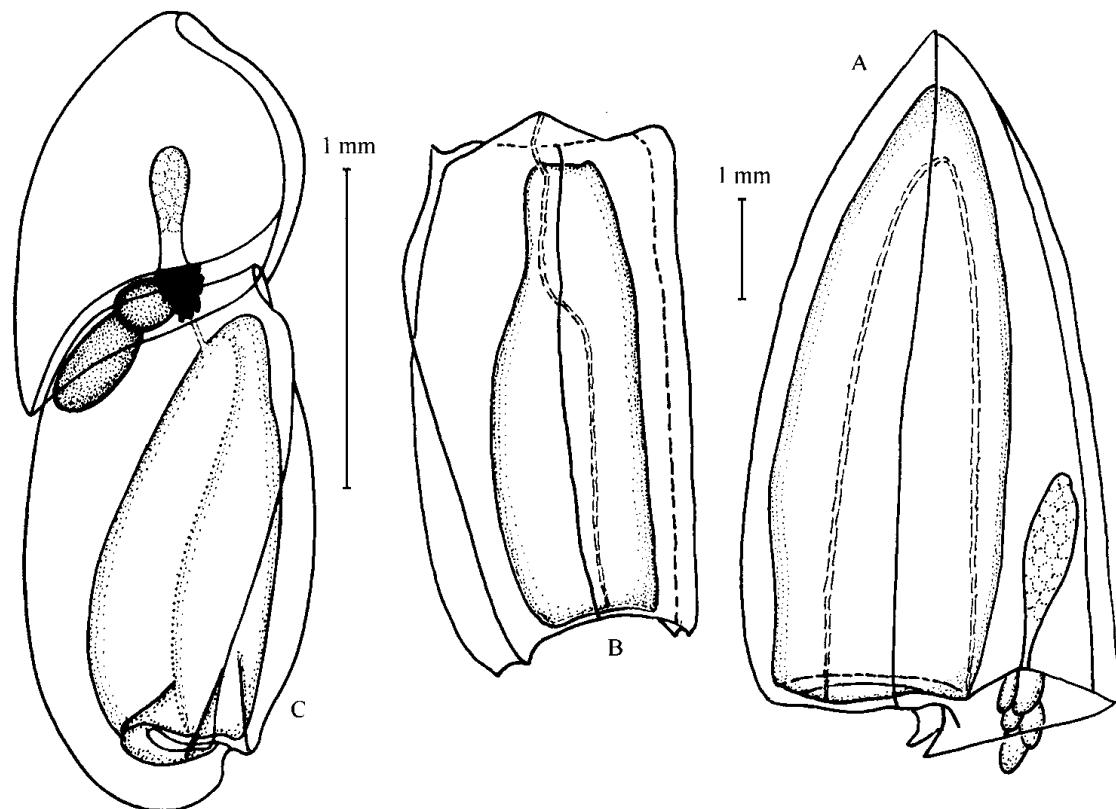


图65 拟细浅室水母 *Lensia subtiloides* (Lens et van Riemsdijk)  
A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观; C. 单营养体期(C仿许振祖、张金标, 1978)

**地理分布** 渤海, 黄海, 东海, 南海; 在太平洋分布于日本海南部, 菲律宾, 马来群岛, 马绍尔群岛, 埃利斯群岛, 澳大利亚大堡礁附近海域, 塔斯曼海, 美国加利福尼亚和智利中部西岸; 印度洋分布于亚丁湾, 阿拉伯海, 非洲东岸, 查戈斯群岛, 毛里求斯, 阿米兰特群岛, 法夸尔群岛, 印度尼西亚爪哇南部和澳大利亚西岸近海; 红海, 地中海; 大西洋的北亚热带海域, 非洲西岸本格拉流域, 南乔治亚岛周围海域。

(56) 短棱浅室水母 *Lensia tottoni* A. Daniel et R. Daniel, 1963 (图 66)

*Lensia tottoni* A. Daniel et R. Daniel, 1963: 621 – 623, fig. 1; Totton, 1965: 168, fig. 103; Margulis and Alekseev, 1985: 6, fig. 3 – 2; 高尚武, 2002: 127 – 128, 图 68.

标本采集地 东海外海, 南海中部。

形态特征 多营养体期前泳钟呈五角锥状, 体表有 5 条纵棱: 1 条背棱, 2 条侧棱和 2 条腹棱, 体形像小体浅室水母 (*L. hotspur*), 但钟体较宽胖, 侧棱下端未达泳囊口缘, 与之 5 条完整的棱相区别; 类似细条浅室水母 (*L. leloupi*) 的侧棱未达泳囊口缘, 但体囊为斜卧纺锤状与之(细条状)相区别。体囊基部在泳囊口水平之下, 几乎没有干室, 基腹面中央常向外凸出。口板短, 均分为 2 瓣。

本种的后泳钟和单营养体期尚未发现。

生态习性 大洋热带种。在南海中部冬春季 200 ~ 0 m 水层出现。

地理分布 东海(高尚武, 1982), 南海; 印度洋的孟加拉湾, 阿拉伯海; 大西洋分布于巴西亚马孙河口外赤道区。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图。

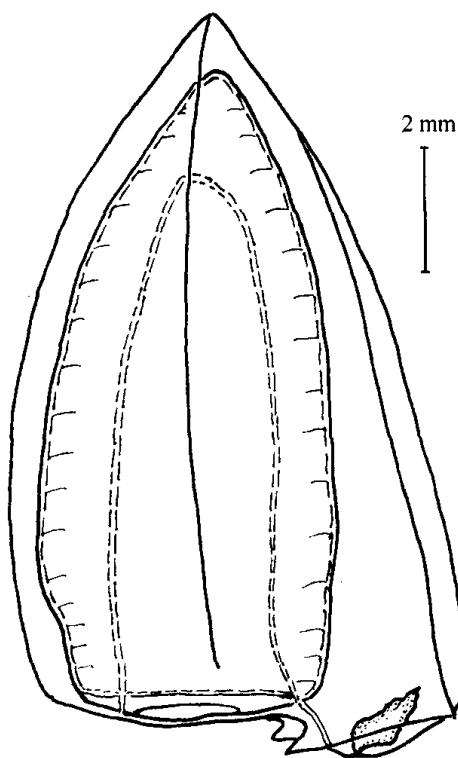


图 66 短棱浅室水母 *Lensia tottoni* A. Daniel et R. Daniel 前泳钟侧面

### 23. 双生水母属 Genus *Diphyes* Cuvier, 1817

多营养体期有前、后 2 个泳钟。前泳钟五角锥状, 有 5 条完整的纵棱, 泳囊口有齿, 干室较深, 口板不分瓣; 后泳钟顶部为显著的榫突 (apophysis) 插进前泳钟干室, 泳囊口也有齿。

单营养体期的保护叶桃状或盾状, 体囊不分支, 无叶状体管, 生殖泳钟体表 4 条纵棱, 泳囊口有齿, 口板不分瓣, 基侧角不突出。

本属全世界已确认的有 4 种, 我国海域已记录 3 种, 另 1 种南极双生水母 (*D. antarctica*)

在我国南极考察也已另记载(张金标、刘红斌,1989)。

#### 双生水母属分种检索表

##### A 多营养体期

- 1 前泳钟泳囊顶圆钝 ..... 双生水母 *D. chamissonis*
  - 前泳钟泳囊顶缩细 ..... 2
  - 2 前泳钟泳囊呈典型槌状,变细部分占泳囊高的1/3,背齿比例齿大;后泳钟较宽,背齿突出,干室基侧缘光滑无锯齿 ..... 异双生水母 *D. dispar*
  - 前泳钟泳囊顶逐渐变细,变细部分占泳囊高的1/4—1/6,背齿常比侧齿小;后泳钟较细长,背齿不突出,干室基侧缘有锯齿 ..... 拟双生水母 *D. bojani*
- B 单营养体期
- 1 保护叶盾状,与生殖泳钟的接合面几乎与体轴平行,体囊为不对称的块状 ..... 拟双生水母 *D. bojani*
  - 保护叶桃状,接合面与生殖泳钟体轴小于45°角,体囊棒状 ..... 2
  - 2 保护叶背面弯弧,顶角侧面观呈90°角;生殖泳钟泳囊顶部宽,干管短,口板下缘稍凸出 ..... 双生水母 *D. chamissonis*
  - 保护叶背面较直,顶角侧面观呈60°角;生殖泳钟泳囊顶部窄,干管长,口板下缘凹入 ..... 异双生水母 *D. dispar*

(57) 拟双生水母 *Diphyes bojani* (Eschscholtz, 1829)(图67)

*Eudoxia bojani* Eschscholtz, 1829.

*Doramasia pictoides* Lens et van Riemsdijk, 1908:3, pl. 1.

*Diphyopsis bojani*, 许振祖, 金德祥, 1962:211, 图版2, 图13; 洪惠馨, 1964:114, 图版1, 图1.

*Diphyes bojani*, Bigelow, 1911:251—254, pl. 7, figs. 2—3, pl. 8, fig. 6, pl. 9, fig. 1—2, pl. 10, figs. 2—3, pl. 11, fig. 5, pl. 12, fig. 1; Moser, 1925:208, pl. 13, fig. 1; Totton, 1932:349—350, fig. 22; Totton, 1965:155—156, text-fig. 92; Stepanjants, 1967:174—176, figs. 115—116; Rengarajan, 1973:137, fig. 4d, e; 许振祖, 张金标, 1978:40, 图版8, 图44—45; Alvariño, 1981:415—416, fig. 174—54; Alvariño et al., 1990:26, fig. 37; Pagès and Gili, 1992:84—85, fig. 25A—B; Pugh, 1999:488, fig. 3.79, 3.81; 高尚武, 2002:113, 图57.

*Ersaea bojani*, Bigelow, 1911:264—266, pl. 11, figs. 7—8.

标本采集地 东海,台湾海峡,台湾东部和南部近海,香港,南海北部、中部和南部。

##### 形态特征

多营养体期 前泳钟呈长五角锥状,体表有5条完整纵棱,棱上有锯齿。泳囊顶部逐渐变细,末端略膨大,接近泳钟顶,变细部分占泳囊高的1/4~1/6,泳囊口有3个齿,有时背齿略小于2个侧齿。大个体体囊棒状,小个体的体囊细长,约为泳囊一半长,伸至泳囊高的4/5处。干室深,约为泳钟高的1/3;后泳钟五角柱状,较为细长,顶部有个细长的榫突,以插进前泳钟干室,其长度约为后泳钟高的1/2。泳钟体表有5条纵棱。泳囊口有3个齿。干室筒状,左干室翼内褶部分长方形,约为干室的4/5,下端快接近泳囊口水平。口板右基侧角比左基侧角略长,侧齿和基侧缘均有锯齿。

单营养体期 由保护叶和生殖泳钟组成。保护叶盾状,置于生殖泳钟的腹面上端,其接合面与生殖泳钟体轴几乎平行,叶状体囊腹面观不对称,左侧向上突出,常有油点;生殖泳钟体表有4条锯齿状的纵棱,泳囊顶宽,干管短,泳囊口有2个背侧齿,口板下缘凹凸不显著。

生态习性 热带广布种。东海、台湾海峡、南海北部和南海中部一年四季都出现。主要

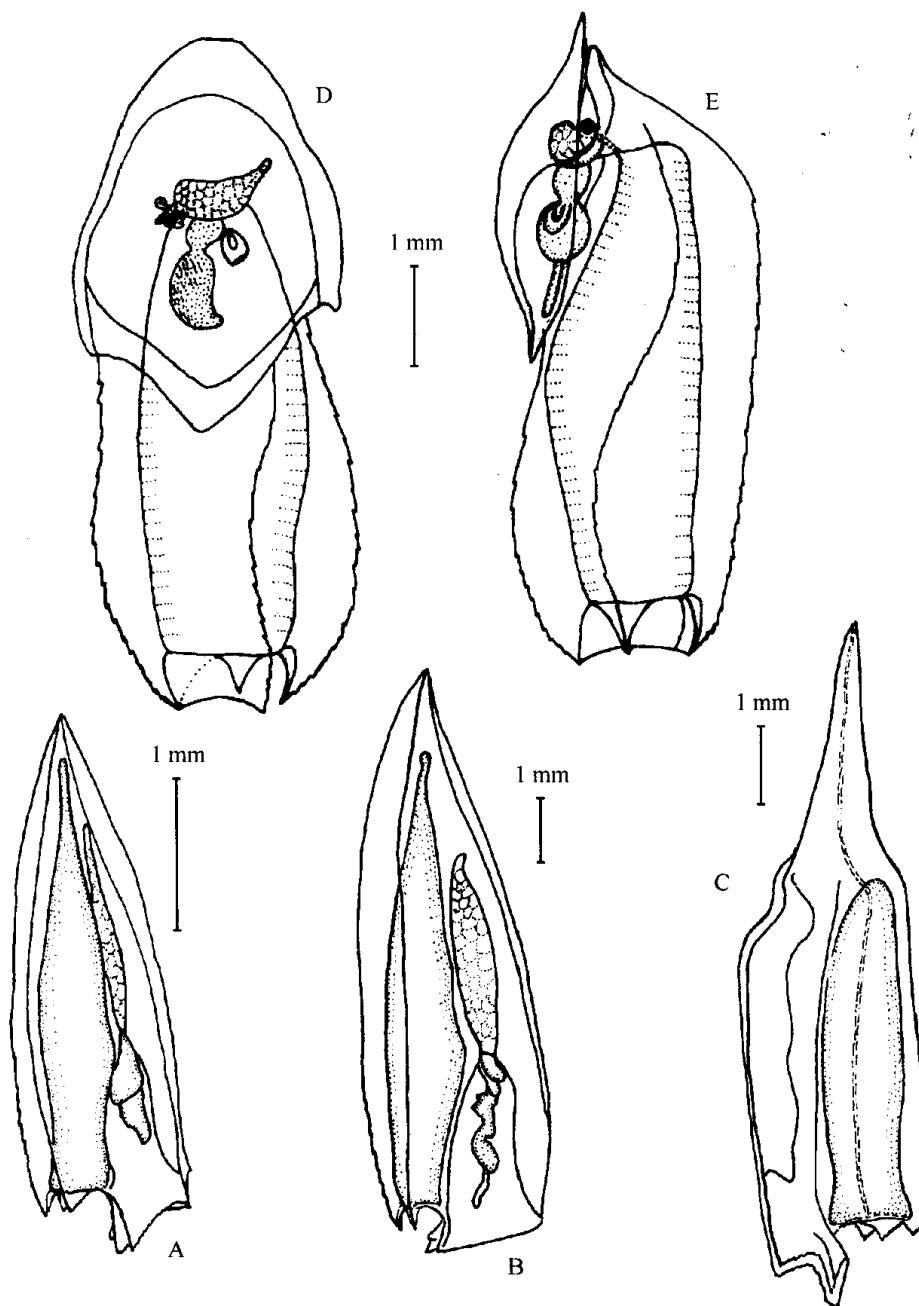


图 67 拟双生水母 *Diphyes bojani* (Eschscholtz)

A、B. 前泳钟侧面观；C. 后泳钟侧面观；D、E. 单营养体期背面观和侧面观  
(D、E 仿许振祖、张金标, 1978)

生活于 100 m 上层水, 但也可分布到 1 000 m。

**地理分布** 东海, 南海; 在太平洋主要分布于 40°N ~ 35°S 热带、亚热带水域, 日本海域, 泰国湾, 太平洋中部赤道水域, 美国加利福尼亚西部近海, 巴拿马湾, 智利西部近海, 最南少量出现于南极半岛东和阿蒙森海 (Alvariño et al., 1990); 在印度洋的印度尼西亚爪哇岛南部、澳大利亚西部水域, 南热带、亚热带、赤道水域和阿拉伯海 (Musayeva, 1976); 地中海; 在大西洋主要分布于 44°N ~ 40°S (Pugh, 1999), 尤其在加勒比海, 巴西暖流流域至阿根廷东部亚热带海区数量较多, 最南在斯科舍海也有少量的记录 (Alvariño et al., 1990)。

本种的后泳钟在我国为首次记述。

(58) 双生水母 *Diphyes chamissonis* Huxley, 1859(图 68)

*Diphyes chamissonis* Huxley, 1859:36, pl. 1, figs. 3, 3a, 3b; Moser, 1925:216, pl. 8, figs. 3—5, pl. 13, fig. 2; Totton, 1932: 351—354, figs. 23—24; 许振祖, 1965:101, 图版 6, 图 34—38; Totton, 1965:156—157, fig. 93—94; Rengarajan, 1973:136—137, fig. 5a-c; Pagès and Gili, 1992:85—86, fig. 26; Pugh, 1999:489, fig. 3.70; 高尚武, 2002:114—116, 图 58.

*Diphyopsis chamissonis*, Bigelow, 1911:347; 丘书院, 1954:47, 图版 7, 图 23—24; 高哲生等, 1958:99—100, 图版 8, 图 5; 高哲生, 张志南, 1962:80, 图版 6, 图 17; 洪惠馨, 1964:114, 图版 1, 图 2, 4.

*Diphyopsis weberi*, Lens and van Riemsdijk, 1908:53—54, pl. 8, figs. 67—68.

标本采集地 南黄海, 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部、中部和南部。

## 形态特征

多营养体期 前泳钟五角锥状, 体表有 5 条纵棱, 其下端锯齿状, 泳囊纺锤状, 顶部圆钝, 泳囊口有 3 个同样大小的齿, 都很强大, 体囊形状有变化, 有棒状, 长条状或椭圆状, 约为泳囊高的 1/2。干室深, 略比体囊长, 干室开口四角形, 口板不分瓣, 泳囊口齿和口板基缘均有锯齿。该种没有后泳钟。

单营养体期 由保护叶和生殖泳钟组成。保护叶桃状, 顶部锥状, 顶角侧面观 90° 角, 背面的头巾(headpiece)凸三角形, 接合面与生殖泳钟体轴呈 45° 角。颈盾后缘圆钝, 无基侧角。干室浅, 叶状体囊粗棒状; 生殖泳钟四角柱状, 4 条纵棱。泳囊顶部宽, 干管短, 泳囊口 2 个大的背侧齿, 口板不分瓣, 口板下缘凸出, 纵棱、泳囊口齿和口板基缘均有锯齿。

生态习性 为近岸暖水种。东海、台湾海峡、南海北部和中部一年四季都出现, 是东海、台湾海峡、南海北部和南部近岸水域管水母类的优势种, 可作为近岸水的指标种(张金标, 林茂, 1987)。主要居于 100 m 上层水(陈清潮, 1983)。多营养体期有昼夜垂直移动现象, 而单营养体期没有(许振祖等, 1985; 高尚武, 1990)。

地理分布 黄海, 东海, 南海; 太平洋西部热带近岸或岛屿附近水域, 泰国湾, 新西兰南岛西部和塔斯曼海, 智利近海。最南端在南极太平洋海岭、阿代尔角(61°20'S)和别林斯高晋海北部也有少量记录(Alvariño, et al., 1990); 印度洋的印度尼西亚爪哇南部近岸海域, 热带区和阿拉伯海(Musayeva, 1976); 红海, 地中海; 大西洋记录于英国西部的布里斯托尔湾, 非洲西部本格拉流域, 最南端可达 60°S(Margulis, 1972)包括威德尔海、南奥克兰岛和南乔治亚岛北部海域也有少量出现(Alvariño et al., 1990)。

分类讨论 本种单营养体期与异双生水母和拟双生水母的单营养体期在浮游生物样品中常见, 尤其是保护叶和生殖泳钟分开后较难分辨, 特列表 2 比较如下:

表 2 双生水母属 3 种单营养体期的比较

	双生水母 <i>D. chamissonis</i>	异双生水母 <i>D. dispar</i>	拟双生水母 <i>D. bogjani</i>
保护叶	桃形, 背面弧	形桃形, 背面较直	盾状
保护叶顶角(侧面观)	90° 角	60° 角	<30° 角
叶状体囊	粗棒状	红萝卜状	不对称有侧突
保护叶与生殖泳钟接合面	与体轴成 45° 角	与体轴垂直	与体轴几乎平行
生殖泳钟顶端	宽	窄	宽
干管	短	长	短
泳钟口板下缘	稍凸出	微凹	凹凸不显著

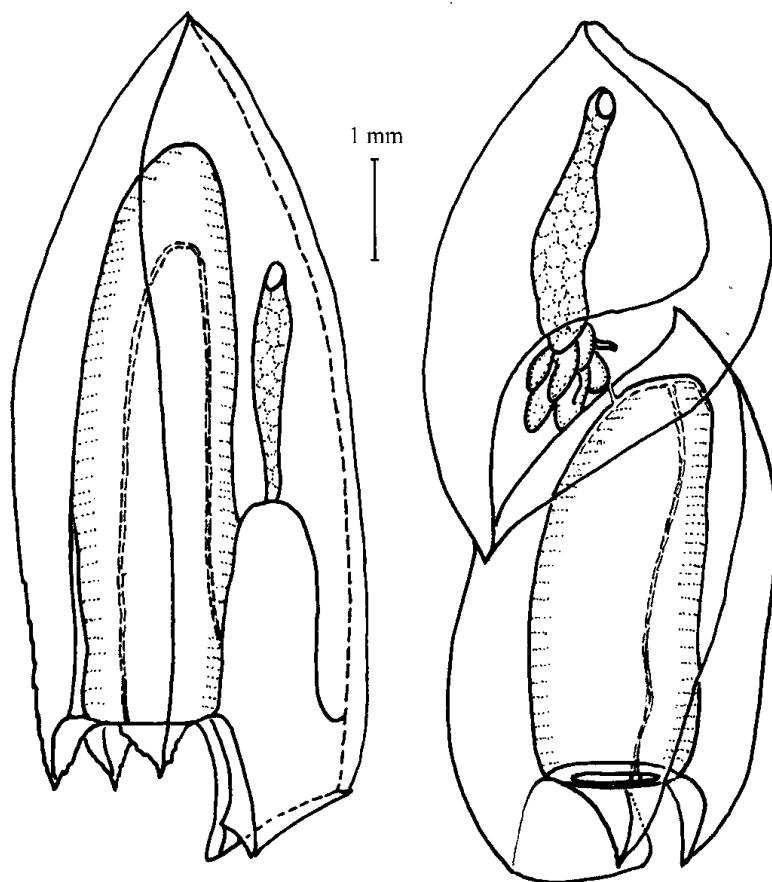


图 68 双生水母 *Diphyes chamissonis* Huxley

A. 前泳钟侧面观; B. 单营养体期侧面观

### (59) 异双生水母 *Diphyes dispar* Chamisso et Eysenhardt, 1821 (图 69)

*Diphyes dispar* Chamisso et Eysenhardt, 1821:365–367; Huxley, 1859:30, pl. 1, fig. 1; Lens and van Reimsdijk, 1908:42, pl. 6, figs. 51–52; Moser, 1925:170, pl. 5, figs. 1–9, pl. 7, figs. 1–5, pl. 8, fig. 1–2; Totton, 1932:346–348, fig. 21; 许振祖, 张金标, 1964:133, 图版 9, 图 48–49; Totton, 1965:153–155, fig. 91, pl. 33, fig. 3; Stepanjants, 1967:172–174, figs. 113–114; Rangarajan, 1973:134–136, fig. 4a-c; 许振祖, 张金标, 1978:39, 图版 8, 图 47; Alvarino, 1981:416, fig. 174–55; Alvarino et al., 1990:26, fig. 38; Pagès and Gili, 1992:86–87, fig. 27; Pugh, 1999:489, fig. 3.71; 高尚武, 2002:111–112, 图 1–2.

*Diphyopsis dispar*, Bigelow, 1911:257, pl. 10, fig. 1, pl. 11, fig. 3; 洪惠馨, 1964:115, 图版 4, 图 1–2.

*Ersaea lessoni* Huxley, 1859:57–59, pl. 3, fig. 6; Lens and van Reimsdijk, 1908:50, pl. 8, fig. 64.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部、中部和南部。

#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟短五角锥状, 钟体较宽, 体表有 5 条纵棱:1 条背棱, 2 条侧棱和 2 条腹棱。泳囊顶部突然变细, 呈典型槌状, 末端膨大, 接近泳钟顶, 变细部分占泳囊高的  $\frac{1}{3}$ , 泳囊口有 3 齿:1 个背齿略大于 2 个侧齿, 体囊梭形, 长度约为泳囊长度的  $\frac{1}{3}$ , 干室深, 高度超过泳囊高的  $\frac{1}{2}$ , 泳囊口宽大; 后泳钟五角柱状, 较为粗宽, 顶部有锥状的榫突, 以插进前泳钟干室, 其长度约为后泳钟高的  $\frac{1}{3}$  多, 泳囊口有 3 个齿, 背齿略大于侧齿。口板不分瓣, 口板下缘基侧角一样大小。干室筒状, 左干室翼内褶部分长方形, 但比拟双生水母的短, 约占干室高的  $\frac{2}{3}$ 。

**单营养体期** 由保护叶和生殖泳钟构成。保护叶桃状, 侧面观顶角约为  $60^\circ$  角, 体囊红

萝卜状,基部粗,向顶部逐渐变细,基长度约为保护叶高的 $2/3$ 。保护叶与生殖泳钟的接合面几乎与体轴垂直;生殖泳钟为四角柱状,顶部截状,体表有4条纵棱,泳囊顶部缩窄,干管长,泳囊口有2个齿,口板下缘微凹。

**生态习性** 大洋热带广布种。在东海、台湾海峡、台湾东部、南海北部和中部一年四季都可见,是外海的常见管水母。主要生活于100 m上层,但有时可分布到水深1 000 m(陈清潮,1983)。在太平洋200 m层 $8^{\circ}\text{C}$ 等温线是它在南北半球的分布界(Alvariño et al., 1990)。

**地理分布** 东海,南海;在太平洋分布于 $42^{\circ}\text{N} \sim 41^{\circ}\text{S}$ ,主要在赤道热带水域,泰国湾、美国加利福尼亚西部近海,巴拿马湾;在印度洋分布于印度尼西亚爪哇岛南部和澳大利亚西部近海,赤道区,南热带、亚热带区和阿拉伯海(Musayeva, 1976),最南至 $32^{\circ}\text{S}$ ;地中海;在大西洋分布于 $47^{\circ}\text{N} \sim 45^{\circ}\text{S}$ (Pugh, 1999)。

**分类讨论** 本种和拟双生水母的前后泳钟很相似,特列表3比较如下:

表3 异双生水母与拟双生水母多营养体期形态特征的比较

		异双生水母 <i>D. dispar</i>	拟双生水母 <i>D. bojani</i>
前泳钟	外形	短棱锥状,钟高为基部宽的 $1.5 \sim 2.5$ 倍	长棱锥状,钟高为基部宽的4倍
	泳囊顶部	突然变细,变细部分占泳囊高的 $1/3$	逐渐变细,变细部分占泳钟高的 $1/4 \sim 1/6$
	泳囊口背齿	很突出,比侧齿大	不突出,常比侧齿小
	干室	较宽,高为泳囊的 $1/2$	较狭,高为泳囊的 $1/3$
后泳钟	棱上的锯齿	仅在接近泳囊口有锯齿	棱的各部分都有细锯齿
	外形	高为宽的1.5倍	高为宽的2倍
	榫突	锥状,约为泳钟高的 $1/3$	尖细,约为泳钟高的 $1/2$
	口板基侧角	大小一样	右角略大于左角
	泳囊口背齿	突出,比侧齿略大	不突出,与侧齿同大

本种的后泳钟在我国为首次记述。

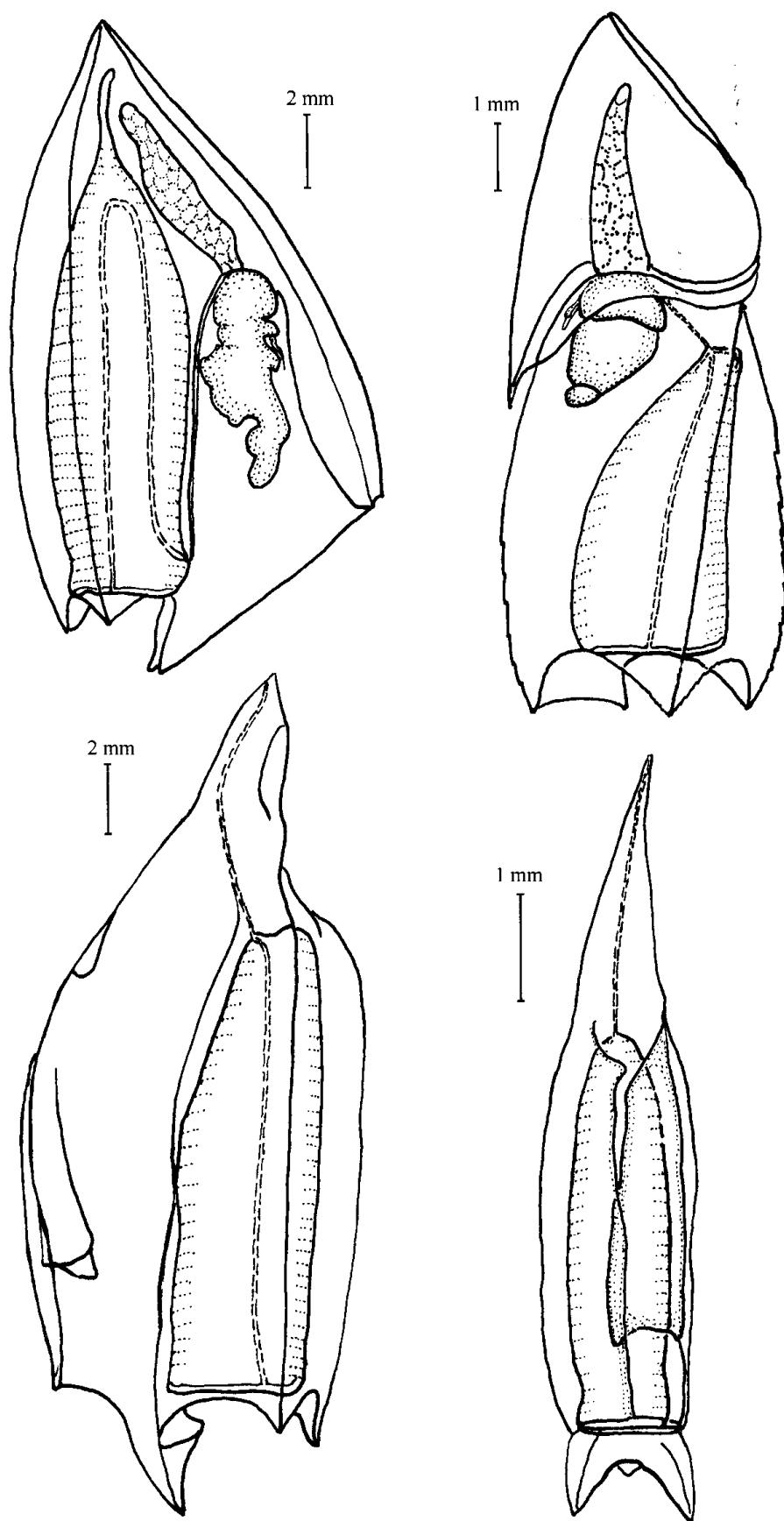
#### 24. 五角水母属 Genus *Muggiaeae* Busch, 1851

多营养体期只有单个不更换的前泳钟,无后泳钟。前泳钟角锥状,体表面有5~7条完整的纵棱,泳囊口无齿,干室深,口板分两瓣。体囊基部更靠近泳囊壁。

本属全世界有6种,我国海域有3种,另外我国在南极和北极考察中还记述了柔弱五角水母 *Muggiaeae bargmannae* Totton(张金标,刘红斌,1989;张金标,林茂,2001)。

#### 五角水母属分种检索表

- 1 泳钟有7条纵棱 ..... 全七棱五角水母 *M. havock*
- 泳钟有5条纵棱 ..... 2
- 2 体囊长棒状,与泳囊顶齐高,干室深,约为泳钟高的 $1/3$  ..... 大西洋五角水母 *M. atlantica*
- 体囊短棒状,高到泳囊的 $1/2$ ,干室浅,约为泳钟高的 $1/5$  ..... 短体五角水母 *M. delsmani*

图 69 异双生水母 *Diphyes dispar* Cham. et Eys.

A. 前泳钟侧面观; B、C. 后泳钟侧面观和腹面观; D. 单营养体期侧面观(D仿许振祖、张金标,1978)

(60) 大西洋五角水母 *Muggiae atlantica* Cunningham, 1892(图 70)

*Muggiae atlantica* Cunningham, 1892: 211–215; Bigelow, 1911: 187–188, pl. 7, fig. 1, pl. 9, fig. 7–8; Moser, 1925: 106, pl. 1, fig. 5; 丘书院, 1954: 46–47, 图版 6, 图 21; 高哲生, 张志南, 1962: 81–82, 图版 6, 图 20; 洪惠馨, 1964: 111–112, 图版 1, 图 3; Totton, 1965: 181–183, fig. 119B, pl. 7, fig. 3; Stepanjants, 1967: 183–185, fig. 124, 125; Alvariño, 1981: 421, fig. 174–63; Alvariño et al., 1990: 41, fig. 764; Pagès and Gili, 1992: 93–95, fig. 38; Pugh, 1999: 491, fig. 3.74, 3.85.

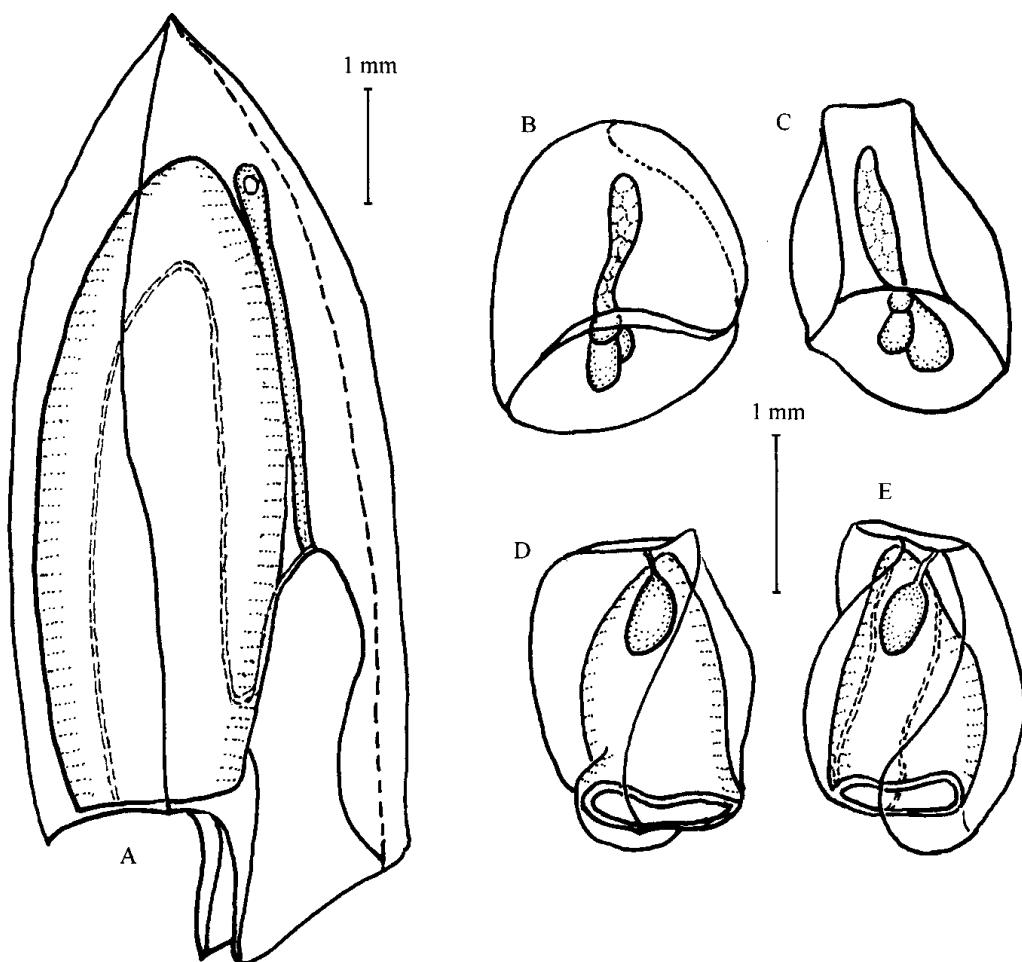


图 70 大西洋五角水母 *Muggiae atlantica* Cunningham  
A. 前泳钟侧面观; B.C. 保护叶侧面观和背面观; D.E. 生殖泳钟侧面观

标本采集地 渤海, 黄海, 东海, 台湾海峡, 香港, 南海北部、中部和南部。

## 形态特征

多营养体期 仅有前泳钟。前泳钟五角锥状, 有 5 条纵棱: 1 条背棱, 2 条侧棱和 2 条腹棱, 棱上有锯齿。体囊长棒状, 基部贴近泳囊, 长度为泳囊的 2/3, 高与泳囊顶齐平, 顶部常有油滴。干室深, 约为泳钟高的 1/3, 口板分两瓣。

单营养体期 由保护叶和生殖泳钟组成。保护叶桃状, 与拟细浅室水母 (*Lensia subtiloides*) 很相似, 但颈盾更短, 无基侧角, 侧面观顶角超过 90° 角, 干室更浅, 叶状体囊杵状, 约为干室腔顶到保护叶顶高的 2/3; 生殖泳钟也较矮胖, 仅为保护叶高的 1.5 倍, 泳钟顶也较截平, 4 条棱均略扭曲, 泳囊口无齿, 口板短, 下缘圆钝。

**生态习性** 为暖温带近岸种。在渤海、黄海、东海、台湾海峡一年四季都出现，南海北部在春、夏、秋季出现，也是上述海区近岸海域管水母类的优势种，个体数量高峰出现在春季。在南海中部和南部仅在春夏季节个别出现。主要生活于100 m上层水。在东海、台湾海峡和南海北部可作为近岸表层低盐水的指标种。

**地理分布** 渤海，黄海，东海，南海；在太平洋分布于日本沿岸，美国西岸，巴拿马湾；亚丁湾，红海；地中海；大西洋分布于 $55^{\circ}\text{N} \sim 37^{\circ}\text{S}$ (Pugh, 1999)。

本种的单营养体期在我国为首次记述。

#### (61) 短体五角水母 *Muggiaeae delsmani* Totton, 1954(图71)

*Muggiaeae delsmani*; Totton, 1965: 183–184, text-fig. 121; Rengarajan, 1973: 143–144, fig. 10a; Alvariño et al., 1990: 42, fig. 66; 高尚武, 2002: 136–137, 图 75。

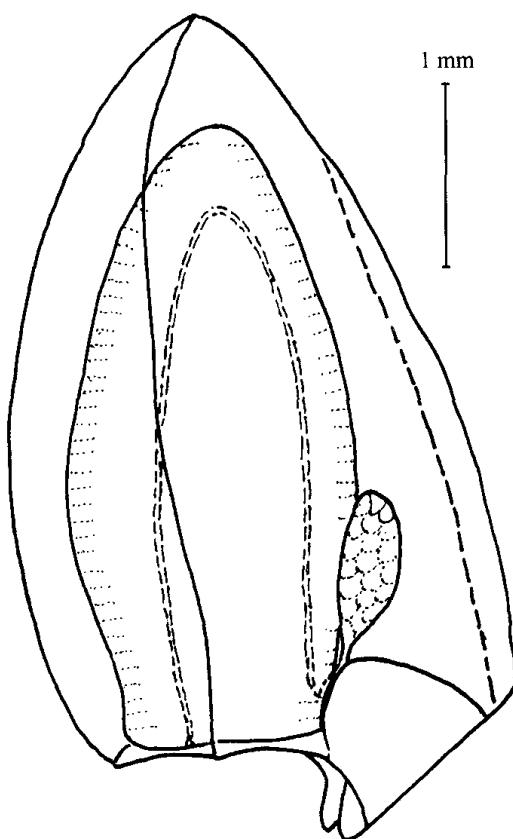


图71 短体五角水母 *Muggiaeae delsmani* Totton 前泳钟侧面观

标本采集地 南海中部(1984年7月)。

**形态特征** 前泳钟五角锥状，体表面有5条纵棱：1条背棱，2条侧棱和2条腹棱，棱上没有锯齿。体囊短棒状，高约为泳囊高的 $1/4$ ，基部贴近泳囊壁，顶部有油滴。干室浅，约为泳钟高的 $1/5$ 。口板分两瓣。

本种尚未发现单营养体期。

**生态习性** 热带赤道种。南海中部出现于夏秋季，主要生活于100 m上层(陈清潮, 1983)。

**地理分布** 南海；太平洋的泰国湾、新加坡、爪哇海和菲律宾近海；印度洋的印度西岸、孟加拉湾和阿拉伯海。

本种在我国为首次记述。

(62) 全七棱五角水母 *Muggiaeae havock* (Totton, 1941) (图 72)

*Lensia havock* Totton, 1941: 159 – 160, figs. 17 – 19; Totton, 1965: 175 – 176, fig. 114; Alvariño, 1981: 412, fig. 174 – 46; 林茂, 张金标, 1987: 105 – 106, 图 2; Alvariño et al., 1990: 34, fig. 53; Pugh, 1999: 490, fig. 3. 93; 高尚武, 2002: 130 – 131, 图 71。

*Muggiaeae havock*, Stepanjants, 1967: 185, fig. 126; Margulis and Alekseev, 1985: 5.

标本采集地 南海中部。

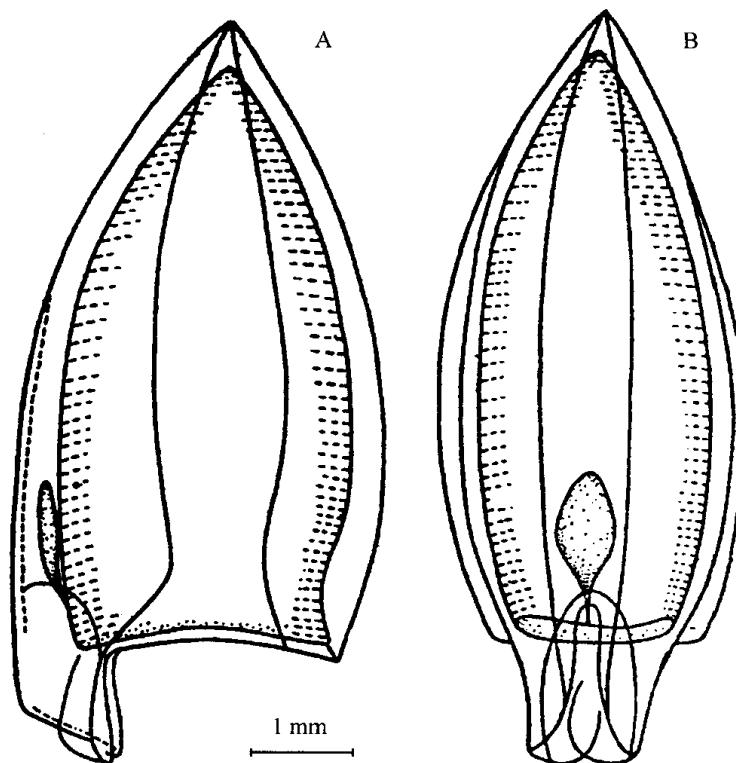


图 72 全七棱五角水母 *Muggiaeae havock* (Totton)

A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟腹面观(仿林茂,张金标,1987)

**形态特征** 前泳钟角锥状, 体表有 7 条完整的纵棱: 1 条背棱, 2 条背侧棱, 2 条腹侧棱和 2 条腹棱, 背侧棱下端在近泳囊口略向背面弯后达泳囊口缘, 腹侧棱下端在近泳囊口缘时向腹面弯而到达干室基底。泳囊口无齿。体囊短, 纺锤状, 约为泳囊高的 1/8, 基部贴近泳囊壁, 背腹扁, 腹面观体囊球果状。干室较浅, 约占泳钟高的 1/5, 在腹面有一等腰三角形的显著缺刻。口板分两瓣。

本种的单营养体期尚未发现。

**生态习性** 为深水种。在南海中部一年四季出现于 500 m 以深水层(林茂、张金标, 1987), 更浅水层尚未发现。在太平洋居于 0 ~ 3 400 m, 但主要在 500 ~ 3 000 m (Stepanjants, 1967)。在大西洋主要居于 1 200 ~ 1 600 m (Pugh, 1999)。

**地理分布** 南海; 在太平洋分布于白令海西南部的科曼多尔群岛, 俄罗斯库页岛和鄂霍茨克海, 美国加利福尼亚州圣迭戈外海; 印度洋西南部的马达加斯加近海、莫桑比克海峡; 在大西洋分布于 60°N ~ 67°S (Pugh, 1999)。

**分类讨论** 本种前泳钟角锥状, 干室较浅, 长期以来多数学者将其置于浅室水母属

Lensia (Totton, 1941; Alvariño, 1981; Pugh, 1999), 前苏联学者 Stepanjants (1967) 根据该种只有前泳钟, 没有后泳钟和干室比较深, 而将其订正到五角水母属 Muggiaeae。但前苏联学者 Margulis (1974) 认为, 该种是没有后泳钟或是还没有被发现尚难于判定, 不宜作为订正为五角水母属的理由, 而后来, 她和 Alekseev, 在一篇专门研究全世界浅室水母属的论文, 还是将本种排除在浅室水母属种名单之外, 赞成将本种放在五角水母属 (Margulis and Alekseev, 1985)。我们详细地再观察了这种标本, 认为其干室比浅室水母深, 其体囊的基部贴近泳囊壁, 这是五角水母属的重要特征, 为此我们赞成将该种订正到五角水母属。

### 25. 爪室水母属 Genus *Chelophyes* Totton, 1932

前泳钟有 5 条棱, 其中背棱未达泳钟顶点, 泳囊口无齿, 干室中等深, 干室顶向腹面上斜, 干室腔侧面观呈爪状。口板分裂; 后泳钟顶部锥尖, 口板分离成两个短的不对称的齿, 棱的基部锯齿显著, 尤其腹棱。

保护叶桃状, 颈盾 (neck shield) 小而圆钝, 无基侧角, 干室相对较深, 叶状体囊柱状, 直立几乎到达保护叶顶。生殖泳钟四角柱状, 顶部圆锥状, 无泳囊口齿, 口板短, 基缘有小锯齿。

本属只有 2 种, 我国海域皆有。

#### 爪室水母属分种检索表

到达前泳钟顶点是 2 条腹棱和右侧棱, 左侧棱仅达泳钟顶稍下。体囊细长, 约为泳囊高的 2/3; 后泳钟

腹棱较直, 但在泳囊口水平处有 1 缺刻, 干室腹翼褶约为泳囊高的 3/4 …… 爪室水母 *Ch. appendiculata*  
到达前泳钟顶点是 2 条侧棱和左腹棱, 右腹棱仅达泳钟顶稍下。体囊粗棒状, 约为泳钟高的 1/2; 后泳

钟腹棱弧形, 无缺刻, 干室腹翼褶约为泳囊高的 1/2 ……………… 扭歪爪室水母 *Ch. contorta*

#### (63) 爪室水母 *Chelophyes appendiculata* (Eschscholtz, 1829) (图 73)

*Diphyes appendiculata* Eschscholtz, 1829: 138 – 139; Bigelow, 1911: 248 – 249, pl. 7, fig. 5 – 6, pl. 8, pl. 10, fig. 6, pl. 11, fig. 1; 洪惠馨, 1964: 113, 图版 7, 图 4.

*Eudoxia campanula*, Lens and van Riemsdijk, 1909: 48, pl. 7, fig. 62.

*Diphyes sieboldi*, Moser, 1925: 231 – 251, pl. 9, 12, 13, fig. 3 – 4, text-fig. 39

*Chelophyes appendiculata*, Totton, 1954: 127 – 130, pl. 4, fig. 1 – 3; Totton, 1965: 185 – 187, text-figs. 123 – 124, pl. 12, fig. 4, pl. 13, fig. 6; Stepanjants, 1967: 191 – 192, fig. 131, 132; Rengarajan, 1973: 145, fig. 10c, d; 许振祖, 张金标, 1987: 42, 图版 8, 图 42; Alvariño, 1981: 418 – 419, fig. 174 – 59; Alvariño et al., 1990: 95 – 96, fig. 40A-B; Pugh, 1999: 488, fig. 3.65, 3.78; 高尚武, 2002: 139 – 140, 图 77.

标本采集地 南黄海 (1978 年 10 月), 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部、中部和南部。

#### 形态特征

多营养体期 前泳钟为长五角锥状, 有 5 条纵棱, 但仅有 2 条腹棱和右侧棱到达泳钟顶点, 背棱很短, 左侧棱仅达泳钟顶稍下, 所有的棱都锯齿状。体囊细长且直, 约为泳囊高的 2/3, 末端常有油滴。干室中等深, 约为泳钟高的 1/4。干室腔顶向腹面上斜, 侧面观呈爪状。泳囊口无齿, 口板分裂; 后泳钟四角柱状, 顶部尖锥榫状, 干管很长, 钟体表面有 4 条纵棱: 2 条背棱和 2 条腹棱, 腹棱直, 在泳囊口水平有一缺刻。干室筒状, 其腹翼褶较长, 约为泳囊高的 3/4。口板下缘凹入, 与腹棱下端形成 2 个不对称的基侧角, 左角略长于右角。

单营养体期 保护叶桃状, 侧面观顶角约为 75° 角。颈盾小而圆, 干室相对较深, 叶状

体囊长烛状,末端变细,达到保护叶顶部附近;生殖泳钟四角柱状,约为保护叶二倍高,顶部钝锥状,腹部有一缺刻。泳囊口无齿,口板短,没有明显的基侧角。

**生态习性** 大洋热带广布种。在东海、台湾海峡、台湾东部和南部,南海北部和中部一年四季都出现,而且是南海中部管水母类的优势种,主要居于100 m上层,但分布可达1 000 m(陈清潮,1983)。在大西洋主要居于300 m上层,有小尺度昼夜垂直移动(Pugh, 1999)。

**地理分布** 黄海,东海,南海; 在太平洋分布于 $55^{\circ}\text{N} \sim 42^{\circ}\text{S}$ ,主要分布在热带、亚热带水域,包括日本、菲律宾、越南、新加坡近海、泰国湾、新几内亚、马绍尔群岛、澳大利亚大堡礁、塔斯马尼亚岛近海、美国加利福尼亚西部近海和巴拿马湾; 在印度洋分布于印度尼西亚爪哇南部和澳大利亚西部近海、赤道、南热带、亚热带水域、中央水域和阿拉伯海(Musayeva, 1976);地中海;在大西洋分布于 $55^{\circ}\text{N} \sim 56^{\circ}\text{S}$ (Pugh, 1999),主要也分布于热带、亚热带海域。

本种的后泳钟和生殖泳钟在我国为首次记述。

#### (64) 扭歪爪室水母 *Chelophyes contorta* (Lens et van Riemsdijk, 1908)(图74)

*Diphyes contorta* Lens and van Riemsdijk, 1908:39–41, pl. 6, figs. 48–50; Bigelow, 1911:254, pl. 7, figs. 7–8, pl. 8, fig. 3, pl. 11, fig. 2; Moser, 1925:252, pl. 13, figs. 5–7.

*Chelophyes contorta*, Totton, 1932:357–358, fig. 27; 许振祖, 1965:100, 图版5, 图30–31; Stepanjants, 1967:192–194, fig. 133; Rengarajan, 1973:144–145, fig. 10b, c; 洪惠馨, 张士美, 1981:12, 图版4, 图1; Alvarino, 1981:419–420, fig. 174–60; Alvarino et al., 1990:56, fig. 90; Pagès and Gili, 1992:96–97, fig. 41; Pugh, 1999:488, fig. 3.66; 高尚武, 2002:141–142, 图78。

**标本采集地** 南黄海(1978年1月),东海,台湾海峡,台湾东部和南部近海,香港,南海北部、中部和南部。

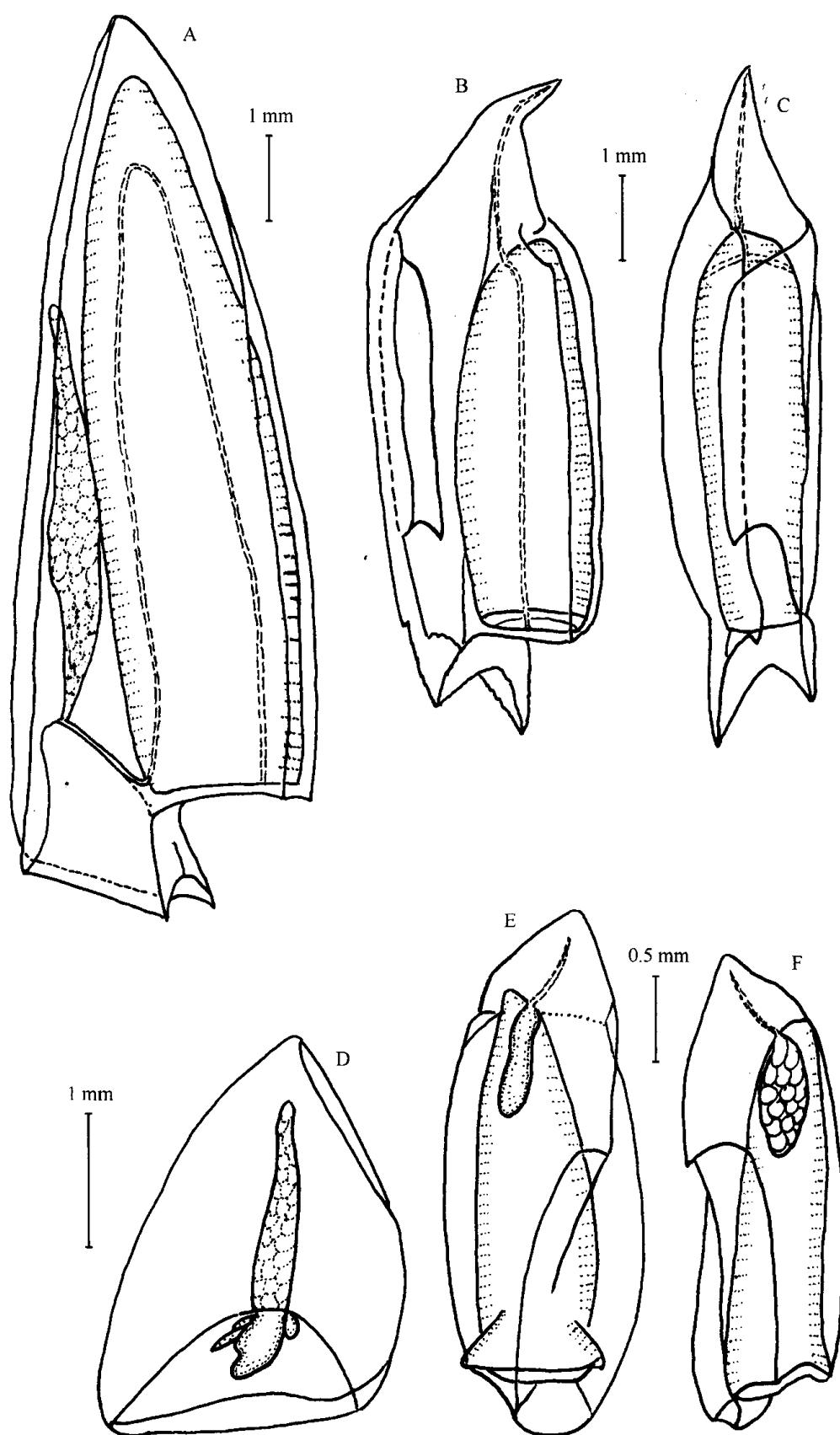
#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟五角锥状,5条棱,仅2条侧棱和左腹棱完整到达泳钟顶点,右腹棱仅到达泳钟顶稍下。腹面和体囊向右扭转。体囊粗棒状,约为泳钟高的 $1/2$ ,其顶部粗大,基部细长。泳囊口无齿。干室较浅,约为泳钟高的 $1/5$ ,干室腔顶略高于泳囊口水平,并向腹面上斜,侧面观呈爪状。口板分成2个四方瓣,其内缘各有1小齿; 后泳钟略侧扁,几乎呈半月形。顶部樺状。5条纵棱均有锯齿,其中2条腹棱弧形,没有缺刻,其下端与口板形成基侧角,左角比右角长且大。干室腹翼褶较短,约为泳囊高的 $1/2$ 。口板下缘中间凹入。

**生态习性** 为热带广布种。在东海、台湾海峡、台湾东部和南部,南海北部和中部一年四季可见,而且是南海中部和南部管水母类的优势种(林茂, 1992; 陈清潮, 1989)。主要分布于100 m上层,但也可分布达1 000 m(陈清潮, 1983),在大洋分布于1 800~0 m各水层,但主要在250~0 m水层(张金标, 1984)。

**地理分布** 黄海,东海,南海;在太平洋广泛分布于热带、亚热带水域,尤其以 $10^{\circ}\text{N} \sim 15^{\circ}\text{S}$ 最丰富,向北延伸到 $36^{\circ}\text{N}$ ,包括菲律宾、马来群岛、泰国湾、马绍尔群岛、澳大利亚大堡礁,巴拿马湾,墨西哥西部近海;印度洋分布于爪哇南部和澳大利亚西部近海,阿拉伯海,赤道水域和南热带水域(Musayeva, 1976);红海,地中海;在大西洋分布于 $40^{\circ}\text{N} \sim 30^{\circ}\text{S}$ ,包括西南非洲和加勒比海。

**分类讨论** 本种的单营养体期很少人提及,仅Totton(1965)和Pugh(1999)提到本种的

图 73 爪室水母 *Chelophyes appendiculata* (Eschscholtz)

A. 前泳钟侧面观；B、C. 后泳钟侧面观和腹面观；D. 保护叶侧面观；E、F. 生殖泳钟侧面观

单营养体期与爪室水母的单营养体期十分相似, Pugh(1999)甚至指出这两种的单营养体期很难区分。但至今我们尚未见到哪位专家对它的形态作过具体的描述或绘其形态图, 有待今后注意。

本种的后泳钟首次以我国海域的标本记述并描绘其形态图。

#### 26. 尖角水母属 *Eudoxoides* Huxley, 1859

前泳钟有5条纵棱, 背棱完整, 泳囊口没有明显的齿, 口板二等分, 基侧角特别尖锐。

本属水母只有2种, 我国海域均有。

#### 尖角水母属分种检索表

前泳钟5条纵棱均达泳钟顶, 棱直不扭转	尖角水母 <i>E. mitra</i>
前泳钟5条纵棱仅左腹棱未达泳钟顶, 所有的棱螺旋扭转	螺旋尖角水母 <i>E. spiralis</i>

#### (65) 尖角水母 *Eudoxoides mitra* (Huxley, 1859)(图75)

*Diphyes mitra* Huxley, 1859: 36–37, pl. 1, fig. 4, 4a, 4b; Moser, 1925: 256, pl. 8, fig. 6–8, pl. 13, figs. 8–11, pl. 14.

*Diphyopsis mitra*, Bigelow, 1911: 258–261, pl. 7, fig. 9, pl. 9, fig. 4, pl. 10, figs. 4–5, pl. 11, fig. 6, pl. 12, fig. 5; Alvariño, 1981: 418, fig. 174–58; Alvariño et al., 1990: 28, fig. 39.

*non Diphyopsis appendiculata*, Bigelow, 1911, pl. 11, fig. 9.

*Eudoxoides mitra*, Totton, 1932: 358–360, figs. 28–29; Totton, 1965: 188–189, text-fig. 127, pl. 13, figs. 4–5; Stepanjants, 1967: 188–189, fig. 129; Rengarajan, 1973: 145, fig. 10d, e, f; 许振祖, 张金标, 1978: 43, 图版9, 图54; Pagès and Gili, 1992: 97–98, fig. 42A, B, C; Pugh, 1999: 489, fig. 3.72, 3.83; 高尚武, 2002: 144—145, 图80.

*non Muggiaeae delsmani*, 洪惠馨, 张士美, 1981: 11, 图版3, 图6.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 南海北部、中部和南部。

#### 形态特征

多营养体期 前泳钟五角锥状, 有5条纵棱: 1条背棱, 2条侧棱和2条腹棱, 所有的棱均不扭转, 基部有锯齿, 其中背棱在泳囊口延伸成一小基齿(basal tooth)。体囊锥棒状或葫芦状, 高达泳囊中部, 长度约为泳囊高的2/5。干室顶部较截平, 在泳囊口水平之上。口板分成二翼, 基侧角特别尖锐, 左角又比右角尖长; 后泳钟类似半月状, 顶部樁突(apophysis)和泳钟顶之间有明显凹陷, 2个干室翼褶(hydroecial flap)部分互相重叠。口板大, 不分裂, 但不对称, 左角大于右角, 左右腹棱上各有一齿状缺刻, 高低位置不同。

单营养体期 保护叶圆锥状, 棱上有锯齿, 干室腔深, 干室腔的背壁与接合面构成一尖角, 颈盾后缘中间有一小齿, 其左缘锯齿状, 右缘光滑。叶状体囊长梨状或红萝卜状; 生殖泳钟四角柱状, 泳囊口有两个显著的背侧齿, 口板下缘凹陷, 两侧成为两个基侧齿。

生态习性 热带广布种。东海、台湾海峡、台湾东部和南部近海、南海北部和中部一年四季都有出现, 而且是南海中部管水母的优势种(林茂, 1992)。主要生活于200 m上层, 以100 m层数量较多, 但可分布至1 000 m(陈清潮, 1983), 有小尺度的昼夜垂直移动(Pugh, 1999)。

地理分布 东海, 南海; 在太平洋主要分布在38°N~41°S, 赤道、热带、亚热带水域(Alvariño, 1971), 包括日本东岸, 太平洋中部, 新西兰南岛西南近海, 智利西岸; 在印度洋主要分布于印度尼西亚爪哇南部、澳大利亚西部近海, 热带赤道水域至32°N和阿拉伯海(Mu-

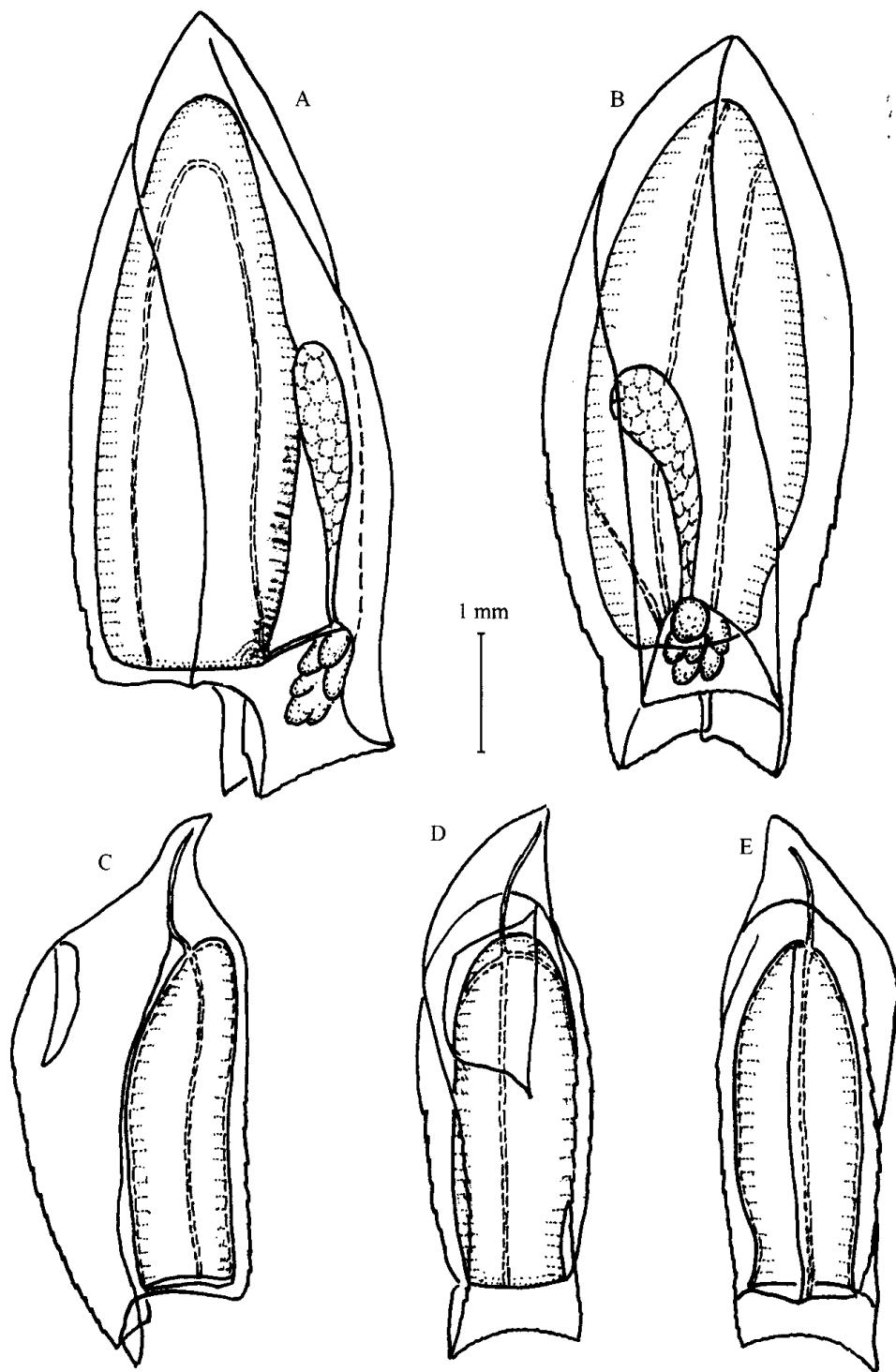


图 74 扭歪爪室水母 *Chełophyes contorta* (Lens et van Riemsdijk)

A、B. 前泳钟侧面观与腹面观; C. 后泳钟侧面观; D、E. 后泳钟腹面观与背面观

sayeva, 1976), 在亚南极的克尔格伦岛水域也曾出现; 地中海; 在大西洋主要分布于 44°N ~ 40°S (Pugh, 1999), 即加那利亚群岛至非洲西南部近海。

**分类讨论** 国内曾描述过狄氏五角管水母 *Muggiae delsmani* (洪惠馨、张士美, 1981), 但从描述的形态特征和所附的前泳钟形态图看, 其干室较深, 体囊基部不贴近泳囊壁, 口板基侧角特别尖锐, 不应是狄氏五角水母, 而应是本尖角水母。

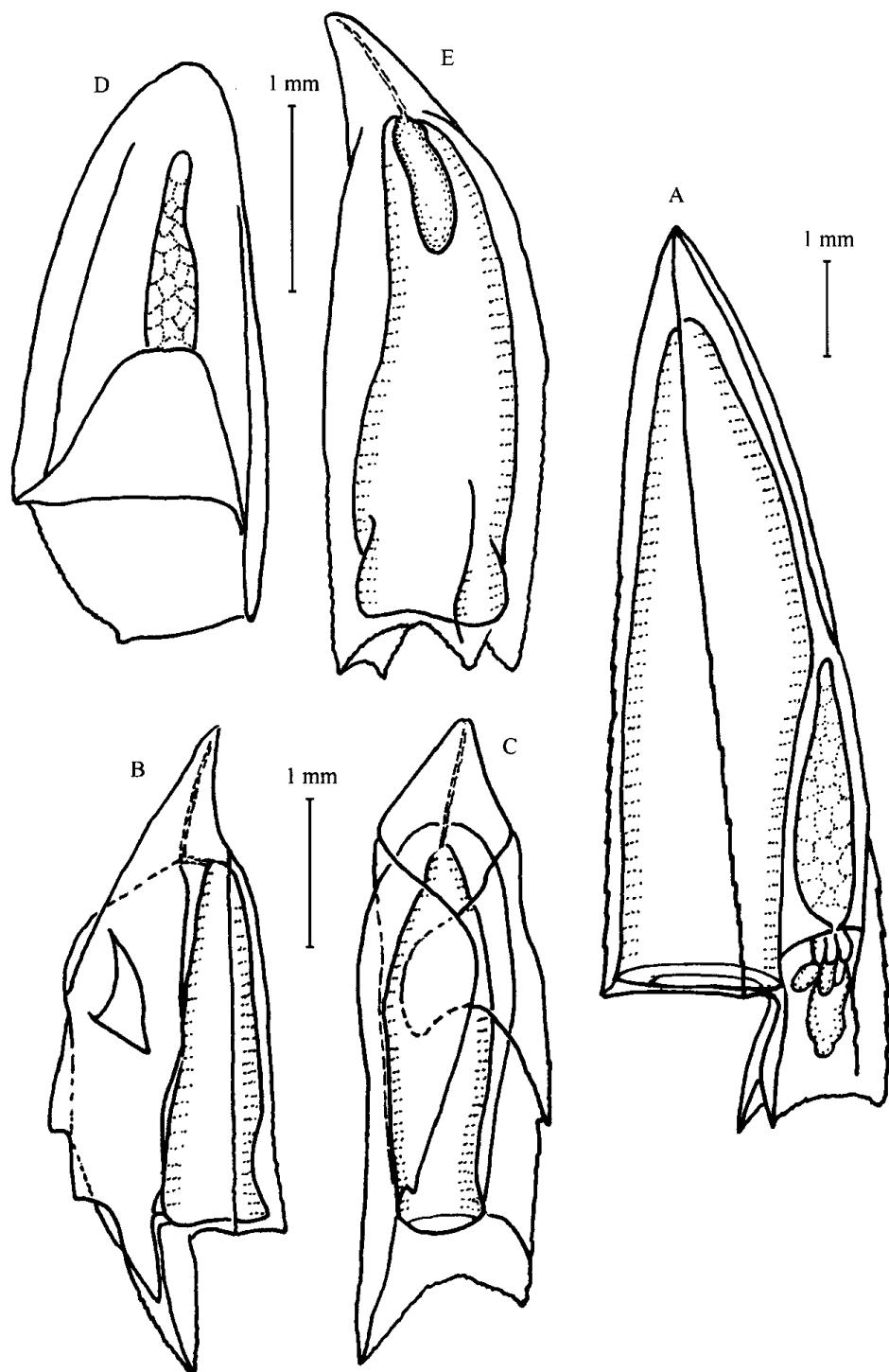


图 75 尖角水母 *Eudoxoides mitra* (Huxley)  
 A. 前泳钟侧面观；B、C. 后泳钟侧面观和腹面观；D. 保护叶；E. 生殖泳钟  
 (A 仿许振祖和张金标, 1978)

本种的泳钟和单营养体期首次以我国海域的标本描绘其形态图。

(66)螺旋尖角水母 *Eudoxoides spiralis* (Bigelow, 1911) (图76)

*Diphyes spiralis* Bigelow, 1911:249–251, pl. 7, fig. 4, pl. 8, figs. 1–2, pl. 9, fig. 3, pl. 11, fig. 4.

*Muggiaeae spiralis*, Moser, 1925:108, pl. 1, figs. 6–11.

*Eudoxoides spiralis*, Totton, 1932:360–363, fig. 30; 许振祖, 1965:101, 图版 6, 图 32–33; Totton, 1965:189–191, text-

figs. 128 – 129, pl. 32, figs. 5 – 6; Stepanjants, 1967: 189 – 190, fig. 130; Rengarajan, 1973: 146 – 147, fig. 11a, b; 许振祖, 张金标, 1978: 44, 图版 8, 图 46; Alvariño, 1981: 420, fig. 174 – 61; 洪惠馨, 张士美, 1981: 11, 图版 3, 图 6; Alvariño et al., 1990: 29, fig. 41; Pagès and Gili, 1992: 99 – 100, fig. 43; Pugh, 1999: 489, fig. 3.73, 3.84; 高尚武, 2002: 143 – 144, 图 79.

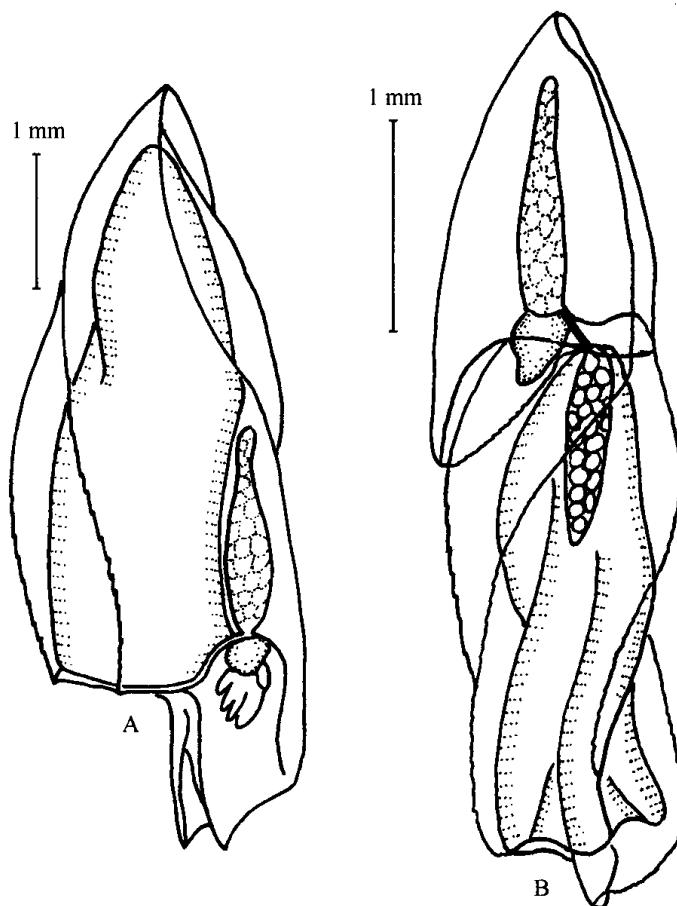


图 76 螺旋尖角水母 *Eudoxoides spiralis* (Bigelow)

A. 前泳钟侧面观; B. 单营养体期

标本采集地 南黄海(1978年1月), 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部、中部和南部。

#### 形态特征

**多营养体期** 仅有前泳钟, 后泳钟不发育。前泳钟很特殊地扭转, 5条纵棱, 仅左腹棱未达泳钟顶点, 所有的棱都有锯齿。泳囊口无齿。体囊胡萝卜状, 约为泳囊高的2/3。干室中等深, 口板分两翼, 基侧角尖锐。

**单营养体期** 保护叶锥状, 顶角侧面观约30°角。叶状体囊长柱状, 接近保护叶顶, 干室很浅, 颈盾缘无基齿, 但有小锯齿; 生殖泳钟螺旋状, 顶部截平, 干管很短。所有的棱皆有锯齿。

**生态习性** 大洋热带广布种。东海、台湾海峡、台湾东部和南部近海, 南海北部和中部一年四季都出现, 而且是南海中部管水母类的优势种(林茂, 1992)。主要生活在100 m上层, 但可分布达1 000 m(陈清潮, 1983)。是鳀幼鱼的重要捕食者(Alvariño, 1981)。

**地理分布** 黄海, 东海, 南海; 在太平洋主要分布在39°N ~ 43°S, 包括日本海南部, 北太平洋, 太平洋热带水域, 澳大利亚大堡礁海域, 新西兰南岛西南近海, 塔斯曼海和智利西部近

海最南至南极别林斯高晋海北部也少量出现；在印度洋分布于印度尼西亚爪哇南部、澳大利亚西部近海，南热带、亚热带、赤道水域和阿拉伯海（Musayeva, 1976）；在大西洋分布于 $60^{\circ}\text{N} \sim 60^{\circ}\text{S}$ （Pugh, 1999）。

#### (67) 大真光水母 *Eudoxia macra* Totton, 1954(图 77)

*Eudoxia macra* Totton, 1954: 118, fig. 62; Totton, 1965: 191 – 192, fig. 130; Alvariño, 1981: 420 – 421, fig. 174 – 63; 张金标, 1984: 72, 图 12; Alvariño et al., 1990: 29, fig. 40; 高尚武, 2002: 146 – 147, 图 81。

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部近海, 南海中部和南部。

形态特征 本种可能是双生水母科一个种的单营养体期。保护叶顶部圆锥状, 头片 (headpiece) 小, 叶状体囊纺锤状, 也很小, 顶部接近保护叶顶。接合面的两缘在中上部很接近, 在较小个体的顶部未见两缘。颈盾下缘圆钝, 没有基侧齿; 生殖泳钟圆柱状, 特别窄长, 约为保护叶的 3 倍长, 顶部钝锥, 干管很短, 泳囊很长几乎占据整个生殖泳钟, 始于干管有 2 条背辐水管和 2 条腹辐水管, 囊内常有很成熟的生殖腺。泳囊口无齿。体表有 2 条细弱的背棱和 2 个干室褶 (hydroecial fold), 口板很短, 几乎看不见。

生态习性 热带广布种。东海和南海中部一年四季可见, 台湾海峡和台湾东部近海冬、春、夏季均有记录。主要在 200 m 上层采到。

地理分布 东海, 南海; 太平洋热带水域, 加利福尼亚流域; 在印度洋主要分布于 $7^{\circ}08'\text{N} \sim 37^{\circ}50'\text{S}$  (Totton, 1954), 即非洲东南沿岸, 塞舌尔群岛西部海域和索马里东部近岸, 亚丁湾; 在大西洋主要分布于 $7^{\circ}58'\text{N} \sim 33^{\circ}20'\text{S}$  (Totton, 1954), 记录于中部水域和非洲西部的开普敦、塞拉利昂西岸近海。

#### 27. 单板水母属 Genus *Dimophyes* Moser, 1925

多营养体期具前、后 2 个泳钟, 前泳钟圆锥状, 泳钟表面光滑无棱, 泳囊口无齿, 口板单片不分裂; 后泳钟很退化。单营养体期保护叶僧帽状, 叶状体囊中间块状, 上有顶角 (apical horn), 下有基角 (basal horn)。

本属全球只有 1 种, 我国海域有之。

#### (68) 北极单板水母 *Dimophyes arctica* (Chun, 1897)(图 78)

*Diphyes arctica* Chun, 1897: 19 – 24, 36, 98 – 99, pl. 1, figs. 1 – 5.

*Eudoxia arctica* Chun, 1897: 19 – 20, pl. 1, figs. 6 – 10.

*Dimophyes arctica*, Moser, 1925: 389 – 399, pl. 26, figs. 1 – 9; Totton, 1965: 184 – 185, fig. 122; Stepanjants, 1967: 194 – 197, figs. 134 – 136; Stepanjants, 1975: 112, fig. 7; Alvariño, 1981: 417 – 418, fig. 174 – 57; 张金标, 1984: 70, 图 11; 张金标, 刘红斌, 1989: 154, 图 6; Alvariño et al., 1990: 24 – 25, fig. 35; Pagès and Gili, 1992: 93, fig. 37; Pugh, 1999: 488, fig. 3.67, 3.79; 张金标, 林茂, 2001: 256 – 258, 图 2; 高尚武, 2002: 137 – 139, 图 76.

标本采集地 东海黑潮区和南海中部。

#### 形态特征

多营养体期 前泳钟圆锥状, 体表光滑无棱, 泳钟壁薄而软。泳囊膨大, 除腹部外, 几乎占满整个泳钟, 泳囊口无齿。体囊胡萝卜状, 其长度约为泳钟高的 $1/2$ , 基部较粗, 无柄, 顶端较细。干室中等深, 大开口在腹面, 背面在泳囊口下形成口板, 口板不分瓣, 几乎与泳囊口呈垂直方向, 口板下缘圆钝; 后泳钟很退化, 一般只有前泳钟的一半高, 顶部较宽, 主要是 2 个干室翼在顶部较宽, 而在下端很细窄。泳囊瘦长略弯, 4 条辐水管: 2 条侧辐管和背、腹辐管各 1 条, 泳囊口无齿, 泳囊上面几乎垂直, 口板短而圆钝。

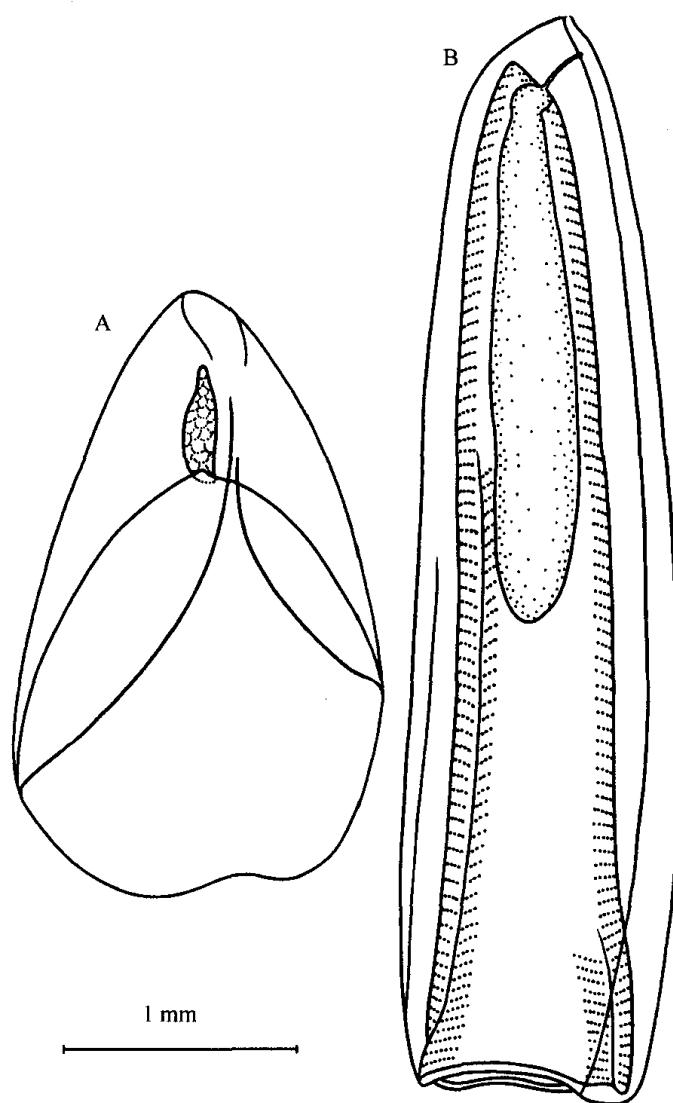


图 77 大真光水母 *Eudoxia macra* Totton  
A. 保护叶背面观; B. 生殖泳钟侧面观(仿张金标, 1984)

**单营养体期** 由保护叶和生殖泳钟组成。保护叶僧帽状, 头片圆锥形, 颈盾长而宽, 叶状体囊中间块状, 占据保护叶上部的一大半, 向上有一顶角, 接近保护叶顶, 向下有一更长的基角贯穿于颈盾, 干室很浅, 但颈盾很长, 护盖着生殖泳钟腹面一半高; 生殖泳钟比保护叶略长, 圆柱状, 顶部截平, 泳囊宽胖, 几乎没有干室, 口板短钝。

**生态习性** 为广生性种(eurybiotic species), 生活于所有的生物地理区(Mackie et al., 1987), 从南北半球高纬度海域的上层向低纬度的深水层所谓“热带沉降”(tropical submergence)而形成在大洋的连续分布, 也被称为世界种(cosmopolitan species)。在南海中部一年四季都出现, 在东海东南部深水区的春、夏季都有记录, 主要出现在200~500 m和500~1 000 m水层, 在涌升流区200 m上层水也常采到。在南海中部, 它的出现与南海次表层水涌升关系密切(林茂, 1992)。在大洋, 高纬度水域主要分布于200 m以浅水层, 在中纬度则分布在200~1 000 m水层(Alvariño, 1971), 在低纬度区, 除了涌升水存在, 一般居500 m以深水层, 属低温深水种。

**地理分布** 东海, 南海; 在太平洋分布于白令海, 鄂霍茨克海, 日本海, 太平洋西部、中

部、东部和南部,澳大利亚大堡礁,智利西南岸;印度洋东南部、非洲东南岸;北大西洋,北海,直布罗陀海峡,南大西洋,非洲西岸;北冰洋和北极大多数海域均有分布,包括巴伦支海、喀拉海、拉普捷夫海,楚科奇海北部、波弗特海、阿蒙森湾、梦克卢尔海峡、巴芬湾和格陵兰海等;在南大洋和南极诸海,包括德雷克海峡、南极半岛海域、别林斯高晋海、阿蒙森海、罗斯海和威德尔海等。

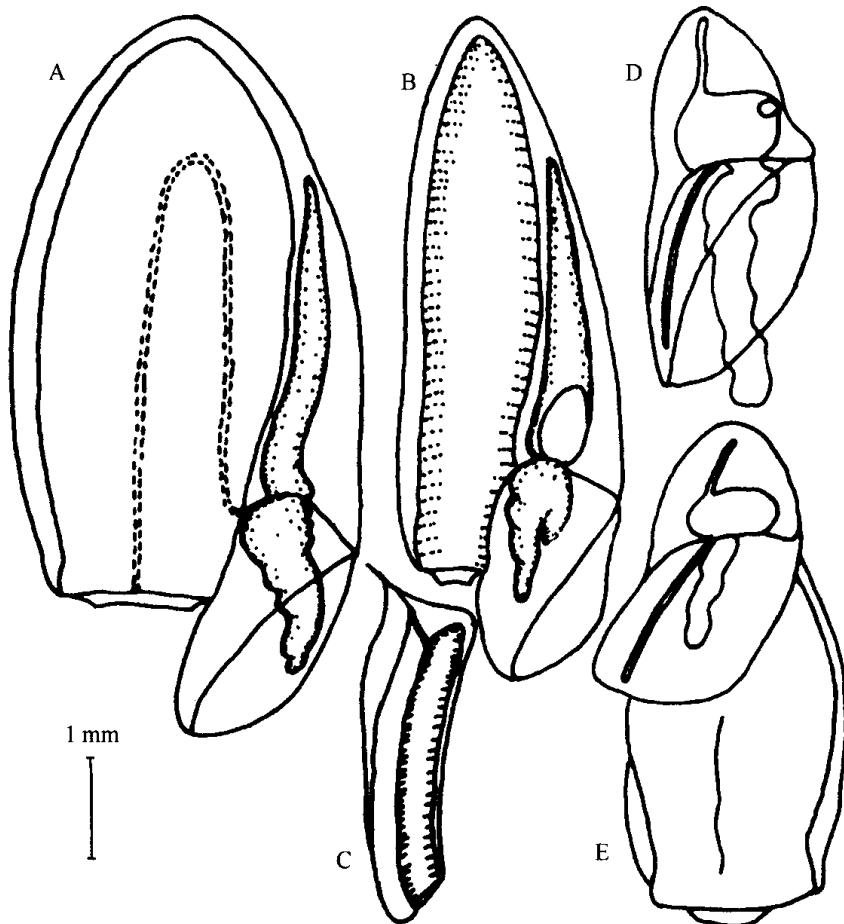


图 78 北极单板水母 *Dimophyes arctica* (Chun)  
A、B. 前泳钟侧面观; C. 后泳钟侧面观; D、E. 单营养体期(仿张金标,林茂,2001)

#### 网棱水母亚科 Sub-family Giliinae Pugh et Pagès, 1995

前后泳钟表面棱呈网状,背面有缘棱(velar ridge);保护叶表面棱网状,叶状体囊中央膨大,除有渐尖的顶角或称顶背突(apicodorsal process),还有2条向下贯穿于颈盾的基角或称中间管(median canal)。

本亚科仅1属。

#### 28. 网棱水母属 Genus *Gilia* Pugh et Pagès, 1995

属的特征同亚科。

本属仅有1种,我国海域有分布。

#### (69) 网棱水母 *Gilia reticulata* (Totton, 1954) (图 79)

*Lensia reticulata* Totton, 1954:118, text-fig. 61A—H; Totton, 1965:172—173, text-fig. 110; Stepanjants, 1970:230—231, fig. 10; Alvariño and Wojtan, 1984:56, fig. 4; Margulis and Alekseev, 1985:11, fig. 3u; Alvariño et al., 1990:39, fig. 61; 林茂, 张

金标, 1991: 496.

*Gilia reticulata*, Pugh and Pagès, 1995: 181—192, figs. 1—3; Pugh, 1999: 491, fig. 3.77, 3.86.

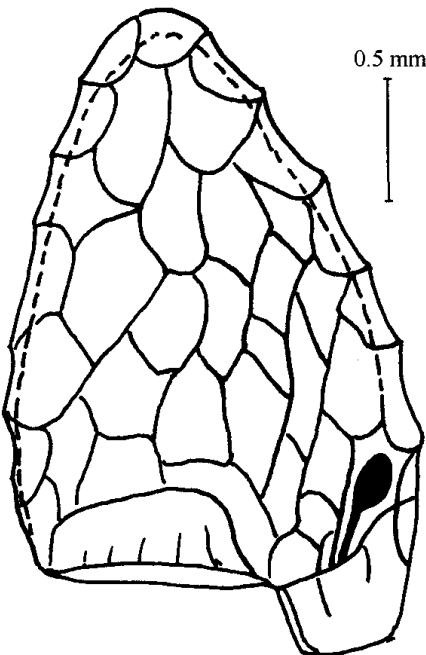


图 79 网棱水母 *Gilia reticulata* (Totton)  
前泳钟侧面观

**生态习性** 为中深水种。在南海中部冬季 500~200 m 水层出现。在大洋高纬度海域主要居于 1 000~500 m 层, 500~220 m 层少量, 最深 3 500~3 000 m 层也个别采到 (Pugh 和 Pagès, 1995)。

**地理分布** 南海; 在太平洋已记录分布于白令海、菲律宾和印度尼西亚西部近海, 美国加利福尼亚圣迭哥近海, 新西兰南岛西南部和塔斯曼海, 南太平洋别林斯高晋海、阿蒙森海和斯科特海 (Alvariño et al., 1990); 印度洋记录于索马里东南部和塞舌尔群岛海域 (Totton, 1954); 北大西洋, 大西洋热带水域和南大西洋 (Pugh 和 Pagès, 1995)。

**分类讨论** 本种自被发现后的 40 多年时间一直放在浅室水母属 (Lensia), 后 Pugh 和 Pagès (1995) 根据德国在大西洋调查采到许多本种的标本, 尤其是单营养体期的标本, 发现保护叶的表面也有网纹棱, 保护叶的叶状体囊除有渐尖的背突外, 还有 2 条贯穿颈盾的中间管。另外, 其生殖泳钟有 5 条棱, 因此认为不应隶属于浅室水母属, 并建议创立 *Gilia* 新属, 和 *Giliinae* 新亚科, 因为类似双生水母亚科 *Diphyinae*, 所以归属于双生水母科 *Diphyidae*。

本种首次根据我国海域的标本描绘其形态图。

### (十三) 双体水母科 Family Clausophyidae Totton, 1965

多营养体期的前、后泳钟都有体囊; 单营养体期保护叶的叶状体囊除有顶角 (apical horn) 外, 还有 2 条细的基角 (basal horn) 向下进入颈盾 (neck shield)。是中、深层水管水母类的一个科。

本科管水母有 4 属, 我国海域皆有代表性种类。

**分类讨论** 本科早期发现的 3 个种分别被放在单生水母科 *Monophyidae* 和双生水母科

Diphyidae 里。1913 年 Bigelow 首先建立双体水母亚科 Clausophyinae, 1925 年 Moser 又根据发现的一些新种建立了异塔水母亚科 Heteropyramidinae、角锥水母亚科 Chuniphyinae, 海钟水母亚科 Thalasophyinae 和晶体水母亚科 Crystallophyinae 及相关的属。这些亚科实际上各只含有 1 个属, 即: *Clausophyes*, *Heteropyramis*, *Chuniphyes*, *Thalassophyes* 和 *Crystallophyes*。1954 年 Totton 将这几个属组建一个新亚科——角锥水母亚科 Chuniphyinae, 并隶属双生水母科 Diphyidae, 值得注意的是 Totton(1954) 此处的角锥水母亚科和 Moser(1925) 的角锥水母亚科的含义是不同的, 前者涵盖了所有的双生体水母 5 个属, 而后者只含 *Chuniphyes* 属。随后, Totton(1965) 又根据这些双体水母比双生水母种类的构造复杂和特殊, 提出将上述 5 个亚科组建一个新科——双体水母科 Clausophyidae, 并取消原各亚科分类单元。可是前苏联学者 Margulis(1988) 仍然主张将其保留为 1 个亚科的水平, 不过改称为 Clausophyinae 亚科隶属于双生水母科 Diphyidae。她认为, 此亚科仅包含 3 个属, 即 *Clausophyes*, *Chuniphyes* 和 *Heteropyramis*, 其中把 *Crystallophyes* 属合并到 *Chuniphyes* 属, 把 *Thalassophyes* 属归到 *Heteropyramis* 属里, 但是 Pugh(1999) 仍然采用 Totton(1965) 的意见, 把双体水母作为独立的 1 个科, 但仅保留 4 个属, 即 *Chuniphyes*, *Clausophyes*, *Crystallophyes* 和 *Heteropyramis*, 赞成 Margulis(1988) 将 *Thalassophyes* 属的种订正到 *Heteropyramis* 属。

#### 双体水母科分属检索表

- 1 前泳钟表面光滑无棱 ..... 双体水母属 *Clausophyes*  
前泳钟表面有纵棱 ..... 2
- 2 前泳钟有 8 条纵棱, 但到达泳钟顶仅有 4 条 ..... 角锥水母属 *Chuniphyes*  
前泳钟有 5 条完整的棱, 均达泳钟顶 ..... 3
- 3 泳囊占泳钟高的 3/4, 干室占泳钟腹面全长, 体囊基部 2/3 膨大, 顶部管状有短支 ..... 晶体水母属 *Crystallophyes*  
泳囊占泳钟高的 1/2, 干室局限在泳钟腹面中间一半, 体囊基部椭圆形, 顶部细管状 ..... 异塔水母属 *Heteropyramis*

#### 29. 角锥水母属 Genus *Chuniphyes* Lens et van Riemsdijk, 1908

前后泳钟都有体囊。前泳钟角锥状, 有 8 条纵棱, 但至泳钟顶仅有 4 条, 棱的基端常形成显著的齿, 体囊中部膨大; 后泳钟有 5 条棱, 但到顶仅 3 条, 干室延伸于泳钟腹面全长, 上部有 2 个不对称的翼。

本属已知有 2 种, 我国海域皆有。

#### 角锥水母属分种检索表

- 前泳钟体囊中部膨大翼状, 上部线状不分枝, 泳囊口齿显著; 后泳钟 2 个基腹齿明显不对称 ..... 多齿角锥水母 *Ch. multidentata*  
前泳钟体囊中部膨大呈梭状, 上部细, 有分支, 泳囊口齿钝; 后泳钟 2 个基腹齿稍不对称 ..... 钝齿角锥水母 *Ch. moserae*

(70) 多齿角锥水母 *Chuniphyes multidentata* Lens et van Riemsdijk, 1908(图 80)

*Chuniphyes multidentata* Lens et van Riemsdijk, 1908; 13–16, pl. 1, figs. 9–11, pl. 2, figs. 12–15, text-figs. 12–23; Bigelow, 1911; 262–264, pl. 8, fig. 9, pl. 10, fig. 7, pl. 12, fig. 6; Moser, 1925; 357–362, pl. 23, figs. 1–4, pl. 24, figs. 1–2; Totton, 1954; 131, text-fig. 66B; Totton, 1965; 195–197, text-fig. 132B; Stepanjants, 1967; 167–168, figs. 107–109; 张金标, 张锡烈, 1980; 121–122, 图 1–2; Alvariño, 1981; 423, fig. 17467; Margulis, 1988; 1275–1277, figs. 2.12, 2.57; Alvariño et al., 1990; 43, fig. 68; Pugh, 1999; 492, fig. 3.112; 高尚武, 2002; 148–150, 图 82.

标本采集地 东海, 南海中部。

形态特征 前泳钟角锥状, 体表面有 8 条纵棱, 棱的基部锯齿状, 在泳钟上部合并成 4 条棱到顶点, 这 4 条全棱为背棱、腹棱和 1 对侧棱。泳囊略高于泳钟高的  $1/2$ , 泳囊口 2 个背齿小于 2 个侧齿, 腹面还有 2 个腹侧齿。干室的高度大于泳钟长的  $1/3$ 。体囊 3 部分组成: 中部膨大如翼, 上部线状, 特别长, 几乎到达泳钟顶, 下部也为线状。干管从泳囊腹面下部  $1/3$  处进入泳囊, 泳囊侧辐管先向上弯, 后向下进入环管; 后泳钟也角锥状, 比前泳钟略高, 体表面有 6 条锯齿状的长棱, 它们分别成对地在泳钟顶部合并成 3 条棱。泳囊占泳钟高的  $2/3$ , 泳囊口有 2 个背齿, 2 个侧齿和 2 个较大的基腹齿(亦称口板齿), 左右不对称, 左基腹齿大于右基腹齿。干室的上部有由干室向内延伸的干室翼褶(hydroecial flap), 右翼褶大于左翼褶。体囊细长线状, 以干管为界分为两部分, 向上延伸至泳钟顶, 向下延至泳钟中部。

生态习性 为中深层水种。在东海和南海采自 500 m 以深水层。Stepanjants (1967) 总结在前苏联及太平洋海域, 主要栖息于 300 ~ 400 m 水层, Pugh (1999) 总结在大西洋主要栖息于 300 ~ 800 m。

地理分布 东海, 南海; 在太平洋分布于北太平洋流北界至亚南极  $60^{\circ}$ S, 包括鄂霍茨克海、日本、菲律宾、马来群岛、澳大利亚、新西兰南岛西南部、塔斯曼海和美国西岸等海域; 印度洋东南部、南部、赤道水域、阿拉伯海、非洲东岸和南岸海域; 大西洋分布于  $60^{\circ}$ N ~  $63^{\circ}$ S, 包括格陵兰岛、北海、爱尔兰、葡萄牙、加那利群岛、亚速尔群岛、比斯开湾、直布罗陀海峡。

(71) 钝齿角锥水母 *Chuniphyes moserae* Totton, 1954(图 81)

*Chuniphyes moserae* Totton, 1954; 132–133, text-fig. 66A; Totton, 1965; 196–197, text-fig. 132A; Stepanjants, 1967; 168–169, figs. 110–111; Alvariño, 1981; 422–423, fig. 174–66; Margulis, 1988; 1277, fig. 2.3–4; Alvariño et al., 1990; 42, fig. 67; Pugh, 1999; 492, fig. 3.111.

标本采集地 南海中部。

形态特征 前泳钟角锥状, 体表 8 条纵棱, 在泳钟顶部合并为 4 条, 并的位置比多齿角锥水母的更高。泳囊约占泳钟高的  $2/3$ , 泳囊口 2 个背齿、2 个侧齿和 2 个腹侧齿大小差别不大, 而且都较钝。干室向上延伸到泳囊顶水平, 约占泳钟高的  $2/3$ 。体囊 3 部分组成: 中部膨大为梭状, 顶部超过泳囊顶, 上部为细长管状, 有不规则小分支, 下部细管状, 较短。干管从泳囊上部  $2/3$  高处进入泳囊, 泳囊侧辐管较直; 后泳钟比前泳钟更长。线状的体囊也分二段, 上段上延到泳钟顶, 下段向下延伸到泳钟高的  $1/2$ 。基腹齿 2 个, 稍不对称。

单营养体期尚未发现。

生态习性 深水种。在南海主要生活于 1 000 m 以深(陈清潮, 1983)。在大西洋也主要生活于 1 000 m 以深水层(Pugh, 1999)。

地理分布 南海; 在太平洋自白令海至亚南极  $50^{\circ}$ S, 包括鄂霍茨克海, 堪察加东岸, 日本东北岸, 泰国湾, 美国加利福尼亚西部近海, 最南至南极罗斯海也少量出现; 印度洋的索马

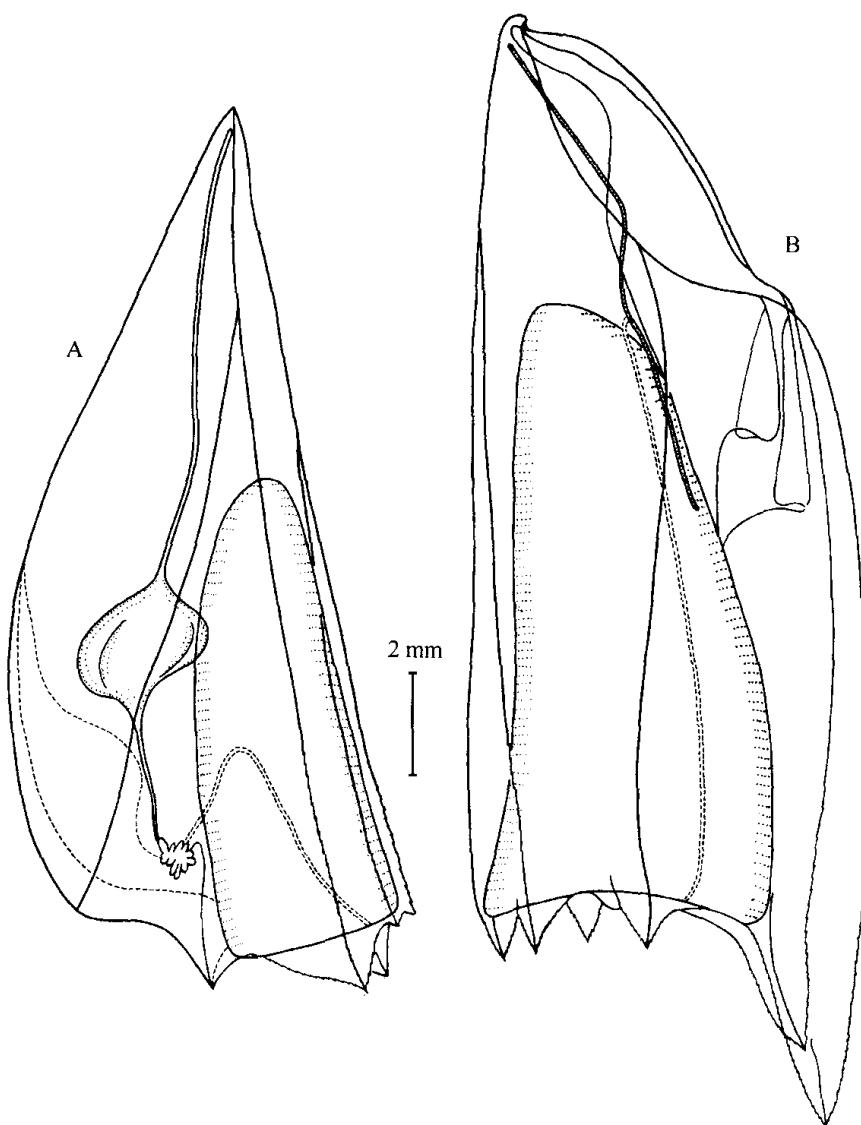


图 80 多齿角锥水母 *Chuniphyes multidentata* Lens et van Riemsdijk  
A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观(仿张金标和张锡烈,1980)

里、桑给巴尔等非洲东部近海至 50°S; 在大西洋分布于 50°N ~ 67°S(Pugh, 1999)。

本种首次根据我国海域标本描绘其形态图。

### 30. 双体水母属 Genus *Clausophyes* Lens et van Riemsdijk, 1908

前后泳钟锥状, 侧扁, 体表光滑无棱。前后泳钟泳囊的侧辐管成圈。前泳钟体囊末端或中间膨大, 后泳钟的体囊仅在泳囊顶上段。

本属全世界已经发现 5 种, 我国海域有 2 种。

#### 双体水母属分种检索表

前泳钟圆锥状, 体囊上部膨大; 后泳钟口板下端有 2 个大侧齿 .....

盔形双体水母 *Cl. galeata*

前泳钟尖锥状, 体囊中部膨大; 后泳钟口板片状不分叶, 无侧齿 .....

中粗双体水母 *Cl. moserae*

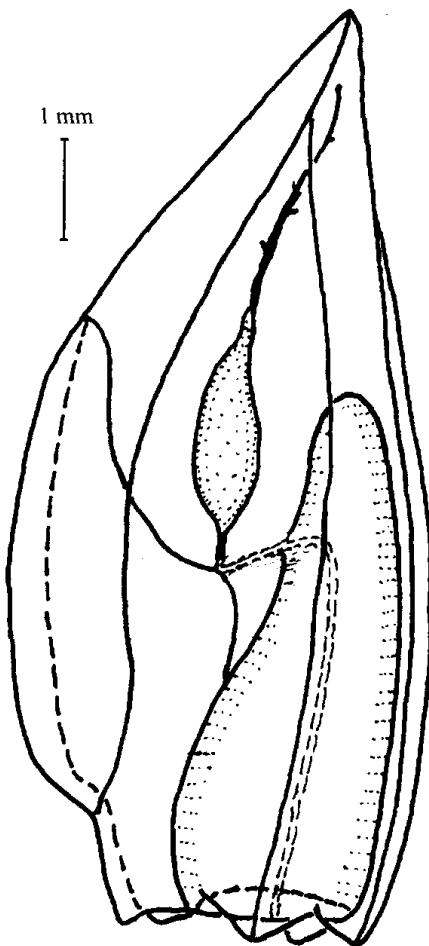


图 81 钝齿角锥水母 *Chuniphyes moserae* Totton  
前泳钟侧面观

(72) 盔形双体水母 *Clausophyes galeata* Lens et van Riemsdijk, 1908(图 82)

*Clausophyes galeata* Lens et van Riemsdijk, 1908:12–13, pl. 1, fig. 6–8; Bigelow, 1913:71–73, pl. 6, figs. 1–2; Totton, 1965:194, pl. 35, fig. 11; Stepanjants, 1970:233, fig. 12; 张金标, 张锡烈, 1980:122–123, 图 3, 4; Alvariño, 1981:424–425, fig. 174–69; Alvariño et al., 1990:43, fig. 69; Pugh, 1993:608–609, fig. 4, 5, 6; Pugh, 1999:490, fig. 3.113; 高尚武, 2002:152–153, 图 85.

*Clausophyes galeata galeata*, Margulies, 1988:1274, fig. 1.1–4.9.

标本采集地 东海。

形态特征 前泳钟圆锥盔状, 略侧扁, 体表光滑无棱, 泳钟基腹部为一宽大的干室, 其高度约为泳钟高的 1/2, 基部延伸成 2 个短的基瓣在泳囊口下方。体囊很长, 占泳钟高的 3/4, 上部为胖梭状, 其顶端有 1 尖突指向泳钟顶, 下部很细长。干管从泳囊腹面下部 1/3 处进入, 泳囊侧辐管转了 2 个半圈, 泳囊口无齿; 后泳钟体比前泳钟大, 略侧扁肥厚, 表面光滑无棱。干室开口从泳钟顶直至基部, 左干室翼较薄, 右干室翼基端增厚呈三面体, 干室上部有 1 对指状突(fingerlike projection)。口板腹面截状, 中间有 1 个小圆突, 其下端有 2 个强大的三角锉状侧齿, 其右齿比左齿略大。体囊“S”形, 约占泳钟长的 1/2, 顶部膨大呈鸡头状, 下端与泳囊的背、侧辐管的交接处连结。泳囊膨大, 占泳钟高的 3/4, 其顶腹面略凹, 侧腹管迂回两圈, 至近腹管进入环管。

**生态习性** 为中层水种。在东海东北部从800~0 m层采获(张金标、张锡烈,1980),在南海主要生活于500 m以深水层(陈清潮,1983),在美国加利福尼亚西部近海取自2 500~400 m水层(Alvariño,1967),在大西洋主要分布在1 000 m以深水层(Pugh,1999)。

**地理分布** 东海,南海;在太平洋分布于菲律宾近海,苏拉威西海,塔斯曼海,美国西岸和近南极冰缘的澳大利亚海盆。在大西洋分布于47°N~67°S(Pugh,1999)。

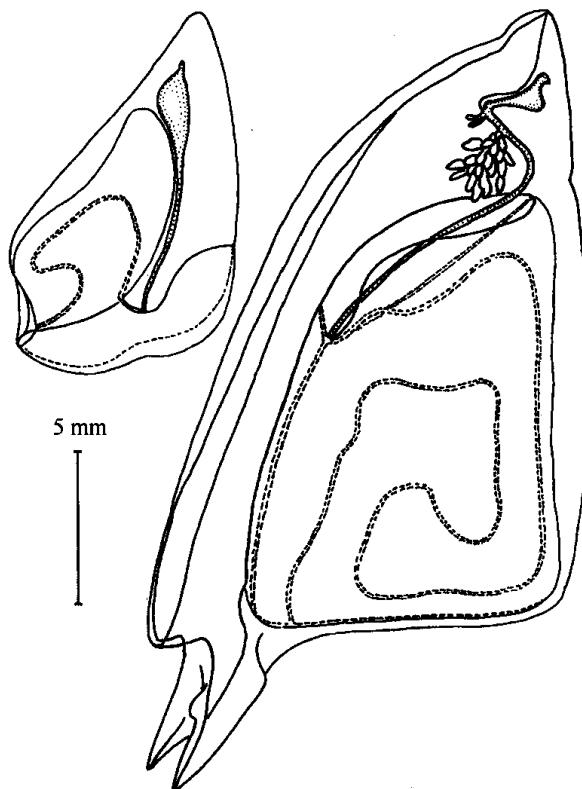


图 82 盔形双体水母 *Clausophyes galeata* Lens et van Riemsdijk  
A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观(仿张金标和张锡烈,1980)

### (73) 中粗双体水母 *Clausophyes moserae* Margulies, 1988(图 83)

*Clausophyes galeata moserae* Margulies, 1988:1273, fig. 1.5~9.

*Clausophyes galeata* (?), Stepanjants, 1967:169, fig. 112.

Non *Clausophyes ovata*, Moser, 1925:362, pl. 24, fig. 4, pl. 25, figs. 3~4; Totton, 1954:133, fig. 67; Totton, 1965:193, text-fig. 131, pl. 35, fig. 1, 4, 5; Alvariño, 1981:424, fig. 174~68A; Alvariño et al., 1990:44, fig. 70A. 高尚武, 2002:151, 图 84.

*Clausophyes moserae*, Pugh and Pagès, 1993:600~604, fig. 3, 5; Pugh and Pagès, 1995:190, fig. 40; Pugh, 1999:492~493, fig. 3.115.

标本采集地 南海中部。

**形态特征** 前泳钟尖锥状,顶部尖三角形,体表面光滑无棱,干室约占泳钟高的1/2,没有干室翼褶,但基部延伸成2个较宽大基瓣在泳囊口下方。体囊很长,约占泳钟高的3/4~4/5,中部膨大,梭状,占体囊高的1/3,体囊上下部细管状,上端接近泳钟顶,干管从泳囊腹面下部1/3处进入泳囊。泳囊约占泳钟高的1/2多,侧辐迂回了2个半圈;后泳钟比前泳钟高大,体表光滑无棱,口板成片不分瓣,无侧齿。

**生态习性** 深水种。在南海主要生活于500 m以深水层,1 000 m以深也有分布(陈清潮,1983)。在大洋主要在深水,有时上升到上层水(Margulies,1988),在大西洋主要分布在

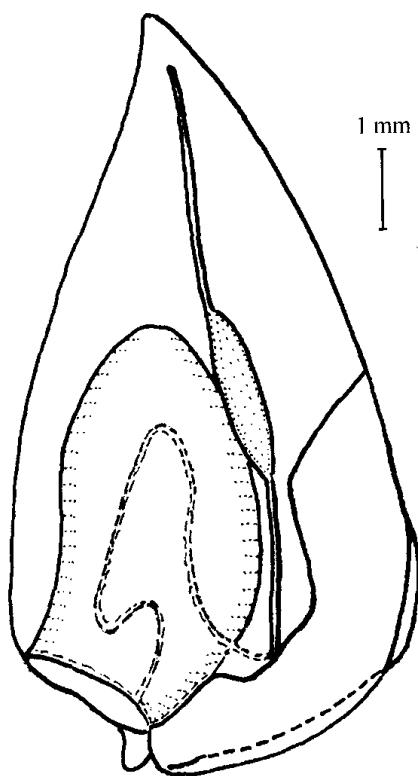


图 83 中粗双体水母 *Clausophyes moserae* Margulis  
前泳钟侧面观

1 000 m以深水层(Pugh, 1999)。

**地理分布** 东海, 南海; 在太平洋已记录分布从赤道至40°N, 即堪察加东部、日本东部、菲律宾、马来群岛近海和美国西北部近海; 在大西洋分布于从爱尔兰至60°S(Margulis, 1988)。

**分类讨论** 本种最初是Margulis(1988)建立的新亚种*Clausophyes galeata moserae*, 她认为Moser(1925)所描述的*Cl. ovata*并非Keferstein和Ehlers(1860)的*Clausophyes (Diphyes) ovata*, 包括Totton(1954, 1965)所描述的*Cl. ovata*和Stepanjants(1967)描述的*Cl. galeata*(?)均被她归到此新亚种, 并为纪念Moser在管水母类分类的功绩, 特用Moser的名字作为亚种名。Pugh和Pagès(1993)在描述*Cl. laetmata*新种和Pugh(1995)在描述*Cl. tropica*新种时, 均将此亚种提升为种, 并作了较详细地描述和比较。我国过去报道的卵形双体水母*Cl. ovata*主要是根据Moser(1925)和Totton(1954, 1965)的描述, 我们认为应订正为中粗双体水母*Cl. moserae*。

本种在我国为首次记录。

### 31. 晶体水母属 Genus *Crystallophyes* Moser, 1925

前泳钟角锥状, 有5条完整的纵棱, 泳囊占泳钟高的3/4, 干室从泳钟基部几乎到达泳钟顶。体囊基部2/3膨大, 上部管状可有短支; 后泳钟5条棱, 其中侧棱和腹棱在顶部合并, 侧棱基端形成侧齿, 体囊为长的单管。

本属仅记录1种, 我国海域有分布。

(74) 晶体水母 *Crystallophyes amygdalina* Moser, 1925(图 84)

*Crystallophyes amygdalina* Moser, 1925: 369–370, pl. 24, fig. 5; Totton, 1954: 134–137, figs. 68–69; Totton, 1965: 197–198, figs. 133–134; Stepanjants, 1975: 116–117, fig. 13; Alvariño, 1981: 424–425, fig. 174–70; 林茂, 1990: 93–94, 图 1; Alvariño et al., 1990: 46, fig. 71; Pugh, 1999: 493, fig. 3. 117.

*Thalassophyes ferrarii* Alvariño and Frankwick, 1983: 689, fig. 45.

*Chuniphyes amygdalina* Margulies, 1988: 1277–1278, fig. 2. 3–k.

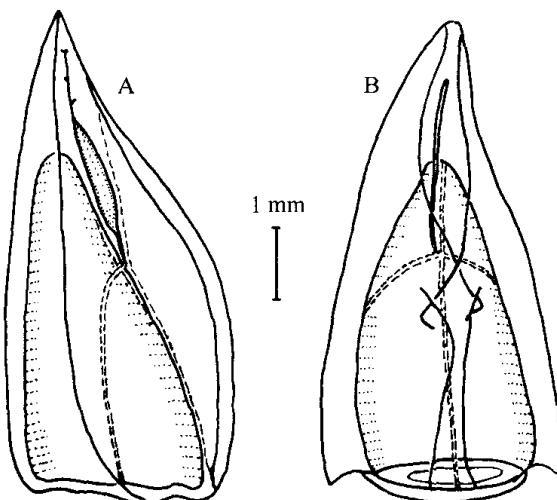


图 84 晶体水母 *Crystallophyes amygdalina* Moser

A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟腹面观

标本采集地 南海中部。

形态特征 前泳钟角锥状, 体表面有 5 条完整的脊状纵棱: 1 条背棱, 2 条侧棱和 2 条腹棱, 都到达泳钟顶点, 其中侧棱基端弯向腹面。泳囊高略大于泳钟高的  $3/4$ , 顶部较瘦, 侧辐管较直, 泳囊口无明显的齿突。干室占泳钟宽较浅, 但高占泳钟全腹长, 口板短小不明显。体囊长约为泳钟高的  $1/2$ , 在基部的  $2/3$  膨大, 而上部管状达泳钟顶, 有短分支; 后泳钟也有 5 条棱: 1 条背棱完整, 但腹棱和侧棱在近泳钟顶合并, 侧棱的下端在近基缘时明显突出, 呈翼状。干室延伸到整个泳钟腹面, 中间有小的尖翼翅。泳囊高略大于泳钟高的  $3/4$ , 泳囊口有 2 个大的侧齿和 1 个小背齿, 口板短小。体囊长管状, 基部在泳囊腹顶, 向上延伸到泳钟顶, 约为泳钟高的  $1/3$ 。

生态习性 中深水种。南海中部 4 月采自 200~500 m 和 500~1 000 m 水层, 9 月采自 200~500 m, 500~1 000 m 和 1 000~4 000 m 水层(林茂, 1990), 在大西洋主要栖于 400~1 000 m(Pugh, 1999)。

地理分布 南海; 在太平洋的新西兰南岛西南部和塔斯曼海, 美国加利福尼亚西部近海; 智利南部到南极别林斯高晋海, 阿蒙森海的北部也少量出现; 印度洋的赤道水域和澳大利亚西南近海; 在大西洋分布于  $60^{\circ}\text{N} \sim 67^{\circ}\text{S}$ , 包括几内亚、南非西南、南乔治亚岛、桑德韦奇群岛等海域。

### 32. 异塔水母属 Genus *Heteropyramis* Moser, 1925

前泳钟角锥状, 体表有 5 条完整的纵棱, 泳囊小, 干室被局限在泳钟腹面中央。体囊基部粗且斜, 上部为一狭管伸向泳钟顶。

本属全世界已记录3种,我国海域有1种。

(75) 色斑异塔水母 *Heteropyramis maculata* Moser, 1925(图85)

*Heteropyramis maculata* Moser, 1925: 117–124, pl. 2, text-fig. 26–28; Totton, 1954: 137–141, figs. 70–71; Totton, 1965: 199–200, text-fig. 135; Alvariño, 1981: 425, fig. 147–71; Margulis, 1988: 1279–1281, fig. 3; Alvariño et al., 1990: 47, fig. 73; 林茂, 1990: 93–94, 图2。Pugh, 1999: 493, fig. 3.119, 3.112.

标本采集地 东海(钓鱼岛东南,1986年5月30日),南海中部。

形态特征

多营养体期 前泳钟角锥状,体表有5条完整的脊状纵棱:1条背棱,2条侧棱和2条腹棱。在泳钟顶点、2条侧棱和侧棱的基端共有9~11个不透明的白斑。干室较深,漏斗状,约占泳钟宽的1/2深,开口在泳钟腹面中部占泳钟高的一半,但向上下延伸,其中向上延伸变浅变狭。泳囊高小于泳钟高的1/2,顶部变窄歪向背面,侧辐管较直。干管(pedicular canal)从泳囊腹面顶部的1/4处进入泳囊。连结泳囊到体囊基部的干管较长。体囊位于泳囊顶,其基部约2/3膨大呈腊肠状,上部细管状,指向泳钟顶。

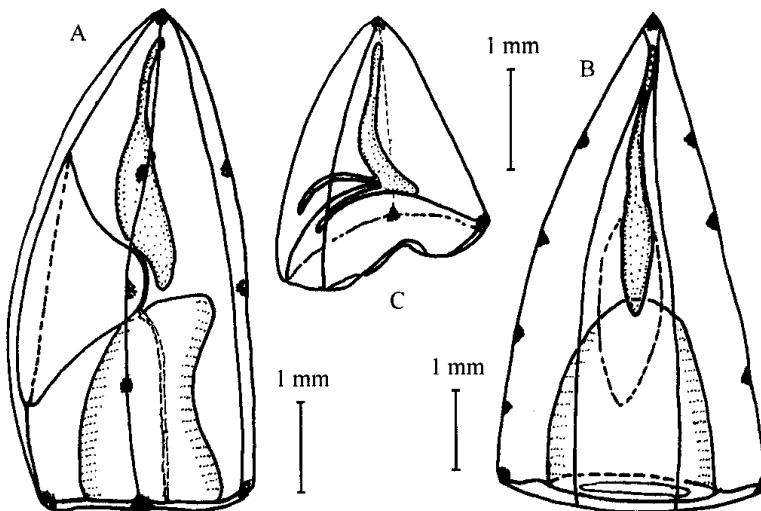


图85 色斑异塔水母 *Heteropyramis maculata* Moser

A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟腹面观; C. 保护叶侧面观

单营养体期 保护叶金字塔状,有4条棱在顶部汇合。椭圆形的干室约为保护叶高的1/3。叶状体囊在干室腔上顶,形似香蕉状,上部指状,指向保护叶顶,基部伸出2条细长管弯向下缘。保护叶顶和侧棱基部有不透明的白斑。

生态习性 为中深层水种。在南海中部从200~400 m各层采获(林茂,1990),在大西洋主要分布在300~700 m水层(Pugh,1999)。

地理分布 南海;在太平洋主要分布在30°N~49°S之间,包括新西兰南部,塔斯曼海,美国加利福尼亚,智利西南部近海,在德雷克海峡及南极的别林斯高晋海、阿蒙森海、罗斯海的中、深层水也有分布;在印度洋分布从赤道水域到南极水域,在大西洋分布于从冰岛至62°S(Margulis, 1988)。

分类讨论 Pugh(1999)将Alvariño和Frankwick(1983)发现的*Heteropyramis alcata*也归为本种*H. maculata*,认为不能以白斑的多少来区别种类(*H. alcata*的白斑较多)。我们采到的标本少,没有发现之间的中间类型,因此没有将*H. alcata*归到本种,有待今后进一步观察。

本种保护叶在我国为首次记述。

#### (十四) 多面水母科 Family Abylidae L. Agassiz, 1862

多面水母科是管水母类构造较复杂的一个科。具前后2个泳钟,前泳钟角柱状或角锥状,多棱,多面,干室腔在基面开口;后泳钟比前泳钟大得多,不对称,其干室通常管状或袋状,在泳钟的基复面开口。

本科分为2个亚科。

##### 多面水母科分亚科检索表

- 1 前后泳钟干室的纵轴一致,前泳钟有顶面,干室开口略为三角形;后泳钟基齿强大明显;叶状体囊膨大没有顶枝,有2条细长的顶侧分枝 ..... 多面水母亚科 Abylinae
- 2 前后泳钟干室纵轴约成45°角,前泳钟没有顶面有顶棱,干室开口略为正方形;后泳钟基齿为发达的突起;叶状体囊有顶枝,侧分枝粗短或没有侧分枝 ..... 拟多面水母亚科 Abylopsinae

#### 多面水母亚科 Sub-family Abylinae L. Agassiz, 1862

具前后2个泳钟,其纵轴一致。前泳钟角锥状或角柱状,干室开口略为三角形,干室将体囊和泳囊分离。有长方形的顶面(apical facet),水平游泳时其背面在水下面,而腹面和后泳钟的背面处于最高处。后泳钟的干室袋状,有2个大的翼,基齿显著强大;保护叶为三角锥状体或长立方体,叶状体囊膨大,有2条细长顶侧分枝。

本亚科现有2个属,我国均有。

##### 多面水母亚科分属检索表

- 1 前泳钟有顶横棱;后泳钟右侧棱不明显;保护叶有中背面,无中背棱;生殖泳钟侧棱的顶端相汇呈拱形,形成凹穴,顶侧棱凹下,位于泳囊顶下面 ..... 多面水母属 *Abyla*
- 2 前泳钟无顶横棱;后泳钟背棱不明显,右腹面有附加棱;保护叶有中背棱;生殖泳钟侧棱与顶背棱交汇,顶背棱和顶侧棱都没有凹下,且均在泳囊顶之上 ..... 角舟水母属 *Ceratocymba*

#### 33. 角舟水母属 Genus *Ceratocymba* Chun, 1888

角舟水母属因其单营养体期的叶状体角舟状而得名。前泳钟有7个面,顶面无横棱,干室将泳囊和体囊分开,干室开口三角形,后泳钟长而狭,4条棱,背棱不明显;保护叶背面有中间背棱和左背侧棱,叶状体囊有2条细的顶侧分枝。

属的模式种:矢角舟水母 *Ceratocymba sagittata* Quoy and Gaimard, 1827

本属已知有3种,我国海域全有。

##### 角舟水母属分种检索表

- A 前泳钟
  - 1 背面四角形 ..... 四角舟水母 *C. leuckarti*
  - 2 背面三角形 ..... 2
- 2 顶面凹陷,侧棱扩大呈翼状 ..... 齿角舟水母 *C. dentata*
- B 后泳钟
  - 1 顶面呈一长锥体,侧棱不扩大 ..... 矢角舟水母 *C. sagittata*

- 1 泳钟右腹齿特别长,右腹翼顶部的栉上有6~7个小齿 ..... 矢角舟水母 *C. sagittata*  
   泳钟右腹齿不长 ..... 2
- 2 泳钟侧扁,附属棱短而不明显,左腹翼顶部栉的小齿不超过5~6个 ..... 四角舟水母 *C. leuckarti*  
   泳钟不侧扁,附属棱长,且呈显著的锯齿状,左腹翼顶部约有15个小齿 ..... 齿角舟水母 *C. dentata*
- C 保护叶
- 1 顶面三角形,有2个显著的前角,左侧棱没与顶背棱连结 ..... 矢角舟水母 *C. sagittata*  
   顶面四角形,没有2个显著的前角,左侧棱与顶背棱连结 ..... 2
- 2 左侧棱延伸到基缘,棱和缘一般光滑,叶状体囊延伸到叶状体的后缘 ..... 四角舟水母 *C. leuckarti*  
   左侧棱未延伸到基缘,棱和缘锯齿状;叶状体囊局限在叶状体的前半部 ..... 齿角舟水母 *C. dentata*
- D 生殖泳钟
- 1 背棱延伸至泳钟高的1/2以上 ..... 四角舟水母 *C. leuckarti*  
   背棱短 ..... 2
- 2 背齿显著并弯突 ..... 齿角舟水母 *C. dentata*  
   背齿不显著 ..... 矢角舟水母 *C. sagittata*

### (76) 齿角舟水母 *Ceratocymba dentata* (Bigelow, 1918) (图 86)

*Abyla dentata* Bigelow, 1918: 409~410; Totton, 1932: 334, fig. 14a, 15a.

*Ceratocymba dentata* Sears, 1953: 69~71, fig. 1B, 19C-E, 21A-E; Totton, 1954: 152~155, text-fig. 80~81, pl. X, XI, fig. 1~5; Totton, 1965: 207~208, pl. XXXVIII, fig. 1~3; Alvariño, 1981: 429~430, fig. 174~181; 张金标, 1984: 74~75, 图 13; Alvariño et al., 1990: 56, fig. 93; Pagès and Gili, 1992: 100~101, fig. 45A~B; Pugh, 1999: 494, figs. 3. 126, 3. 134; 高尚武, 2002: 159~160, 图 89.

*Abyla quadrata* Moser, 1925: 293~298, text-fig. 41, pl. 17, figs. 1~3, pl. 18, figs. 1~5, pl. 19, figs. 1~2.

标本采集地 南海中部(2000年4月)。

#### 形态特征

多营养体期 前后泳钟连结同一轴向。前泳钟背面三角形,侧棱内弯,锯齿状,基缘深凹。泳囊随背面弯延,其顶部高过干室顶和泳囊顶。顶面为深凹的四角形,背面上顶为一大角,左右侧棱和左右顶侧棱各交汇成凹角,顶腹面弯曲狭窄;后泳钟又长又大,而且棱的锯齿显著,右腹翼延续在泳钟的全长,其外缘有点扩展,有强大的锯齿,而且在内缘有7个小棘,左腹翼的基缘有6个小棘,翼顶内侧的栉有15个小齿。缺乏背棱,却有强大的背齿。

单营养体期 保护叶像一厚盾,其顶面为四角梯形,背面呈方盾形,长略大于宽,背棱2条均很隆起,中背棱完整,与两边基缘均有很强的齿,左背棱与顶侧棱交汇,但没有与基缘连结,体囊向顶腹两侧有1对细长分枝,体囊的下分枝较四角舟水母(*Cer. leuckarti*)短,占整个叶状体的1/2长,其末端也有向背向顶方向的小弯曲;生殖泳钟与保护叶接合的顶部粗截状。背棱短,两侧棱有较强大的锯齿,腹棱的锯齿相对扩大成钩(hook)但不像矢角舟水母(*Cer. sagittata*)那么强大,这些钩弯向干室底。泳囊口齿异常强大,尤其是背齿显著弯突,腹齿很长。

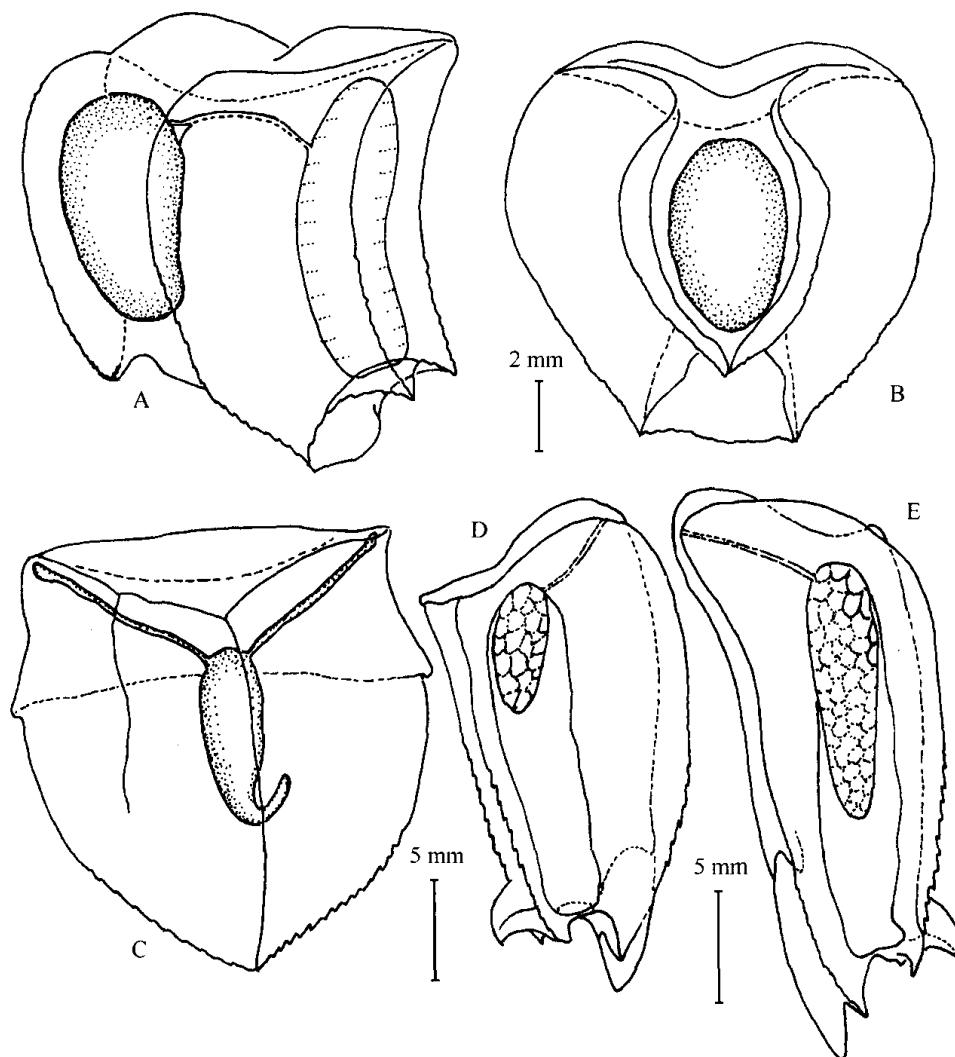
生态习性 本种为典型大洋热带赤道种,主要栖于0~500 m水层。

地理分布 南海;在太平洋分布于32°N~34°S,在热带赤道水域尤多。在印度洋曾记录于36°S;在大西洋分布于39°N~32°S。

本种首次根据我国海域的标本描绘其形态图,其中生殖泳钟在我国是首次记述。

### (77) 四角舟水母 *Ceratocymba leuckarti* (Huxley, 1859) (图 87)

*Abyla leuckarti* Huxley, 1859: 49; Moser, 1925: 288~293, pl. VII, figs. 4~6j; Lens and van Riemsdijk, 1908: 34~35,

图 86 齿角舟水母 *Ceratocymba dentata* (Bigelow)

A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟腹面观; C. 保护叶背面观; D、E. 生殖泳钟左右侧面观.

pl. V, figs. 42–46; Bigelow, 1911: 216–221, pl. X III, figs. 5–8, pl. X V, figs. 3–4; Totton, 1932: 337, text-fig. 17A. *Ceratocymba leuckarti* Sears, 1953: 67–68, figs. IA, 2B, 19A-B, 20; Totton, 1965: 205, text-figs. 139, 141B, D, pl. X X VI, figs. 2–5, 7; Rengarajan, 1973: 148–150, figs. 13–14a; Alvariño, 1981: 430–431, fig. 174–82; 许振祖、张金标, 1978: 44, 图版 X II, 图 39–41; 洪惠馨、张士美, 1981: 13, 图版 V, 图 1–5; Alvariño et al., 1990: 50, fig. 76; Pagès and Gili, 1992: 101–102, fig. 46A-B; Pugh, 1999: 494, fig. 3.127, 3.135; 高尚武, 2002: 157–159, 图 88.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海, 南海北部、中部和南部。

#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟长 3~4 mm, 钟体侧扁, 斧状。顶面截平, 几乎为长方形。干室位于泳囊和体囊之间, 三者的顶端同在一个水平上。背面长方形, 腹面窄。侧棱在近顶较靠近腹面, 往下逐渐弯向侧面中央, 使背侧面大于腹侧面; 后泳钟长约为宽的 3 倍, 泳钟顶有一长的榫突 (apophysis) 与前泳钟干室相接, 腹面干室腔由左右干室翼 (hydroecial wing) 围成, 在腹面有一长裂口, 翼上的栉 (comb) 只有 5~6 个齿, 翼下缘也有齿。泳囊长筒状, 顶部沿着榫突有一长的干管 (pedicular canal)。泳囊口有 1 个背齿和 2 个背侧齿, 大小差不多, 右腹齿比左腹齿稍大。

**单营养体期** 保护叶为宽楔状, 顶面呈截状四边形, 背面有 2 条完整背棱, 分别从顶背

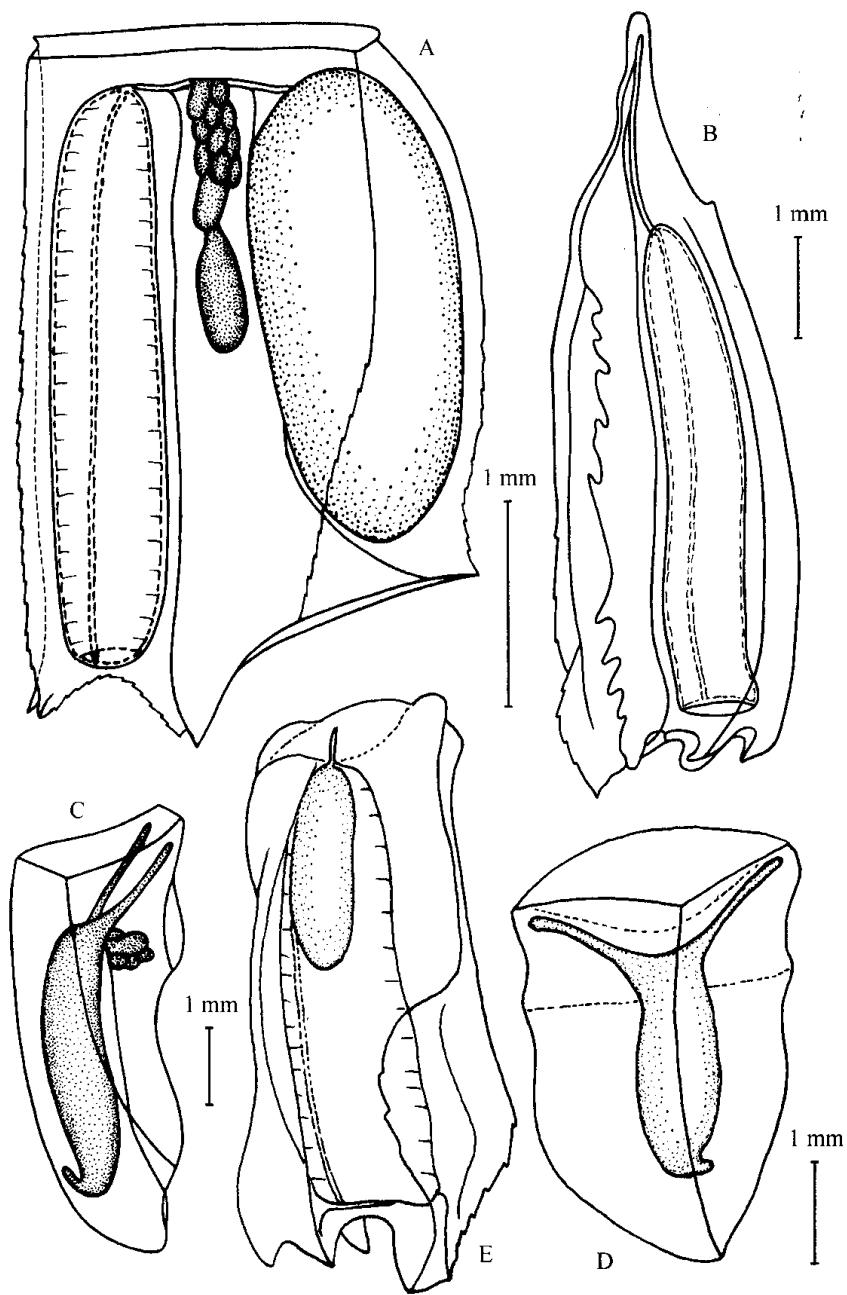


图 87 四角舟水母 *Ceratocymba leuckarti* (Huxley)

A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观; C、D. 保护叶侧面观和背面观; E. 生殖泳钟侧面观(A、B、C 仿许振祖, 张金标, 1978)

中间二角延伸至后腹缘, 其中背棱延伸至叶状体后缘末端, 左背侧棱较短, 与中背棱平行向后延伸至背面高 $2/3$ 处弯向左侧边缘。体囊肥大, 有1对细长分枝像触角伸向顶腹两角, 体囊后端变细, 向背、向顶成钩状; 生殖泳钟长柱状, 顶部稍粗, 顶侧棱平卧于泳囊顶, 背棱比本属其他种背棱长, 约占泳钟背面长的 $1/2$ 。背齿小, 平直。

**生态习性** 为大洋热带赤道种, 主要栖于上层水。

**地理分布** 东海, 台湾海峡, 台湾东岸, 南海; 广泛分布于太平洋、印度洋、大西洋及其邻近海区的暖水域。在太平洋主要分布于赤道水域和中央水域( $27^{\circ}\text{N} \sim 11^{\circ}\text{S}$ ); 印度洋主要分布在赤道水域, 个别在 $35^{\circ}\text{S}$ 也发现过; 红海、地中海; 在大西洋主要分布于赤道水域和亚热

带水域( $42^{\circ}\text{N} \sim 32^{\circ}\text{S}$ )，最近报道在南极海域也有分布，即秋季可分布到彼得一世岛周围海域( $66^{\circ}\text{S} \sim 68^{\circ}\text{S}$ )，夏季最南在威德尔海( $66^{\circ}\text{S} \sim 70^{\circ}\text{S}$ )也采到标本。

本种的生殖泳钟在我国是首次记述。

(78) 矢角舟水母 *Ceratocymba sagittata* (Quoy et Gaimard, 1827) (图 88)

*Cymba sagittata* Quoy and Gaimard, 1827: 16–17.

*Ceratocymba sagittata*, Bedot, 1904: 5, pl. 1, figs. 1–3; Moser, 1925: 269–283, figs. 40, pl. 15, 16, figs. 1–5; Bigelow and Sears, 1937: 28–29; Sears, 1953: 63–66, figs. 1D, 18; Totton, 1965: 206, figs. 140, 141A, C, pl. 37, figs. 1–4; Stepanjants, 1967: 198–200, fig. 137, 138; Alvariño, 1981: 431, fig. 174–83; Pags and Gili, 1992: 102–104, fig. 47A, B, C; Pugh, 1999: 494, fig. 3.128, 3.136.

*Ceratocymba intermedia* Sear, 1953: 71–72, fig. 22; 高尚武, 2002: 156–157.

标本采集地 南海中部(2000 年 4 月)。

#### 形态特征

多营养体期 前泳钟有一很长的锥状顶突，个体大，高达 13 mm。2 条背棱和 2 条腹棱汇集到顶尖部，侧棱很长，从腹面高的 3/5 处几乎平行于泳囊延伸至近泳囊口基缘。泳囊长管状，大约为干室的 2 倍长，泳囊辐管是从干室顶的干管进入泳囊的腹面中央，并往上顶一小段然后往下进入泳囊口环管。干室喇叭状，开口大，在泳钟基部中央，其顶部与体囊顶同高，其高度约为泳囊长的 1/2。体囊卵圆形，约为泳囊高的 1/4；后泳钟比前泳钟更长，最大特点是泳钟右腹翼下端连着一特别长的右腹齿，左腹翼上的栉有 6 个齿。两腹翼的后缘齿状。

我们没有采到本种的叶状体和生殖泳钟。

本种首次以我国海域的标本描绘其形态图。

生态习性 为典型的热带—赤道大洋种。

地理分布 东海，南海；东南亚海域，新西兰西部塔斯曼海；印度洋热带、亚热带海区；地中海；大西洋  $38^{\circ}\text{N} \sim 40^{\circ}\text{S}$  均有分布。

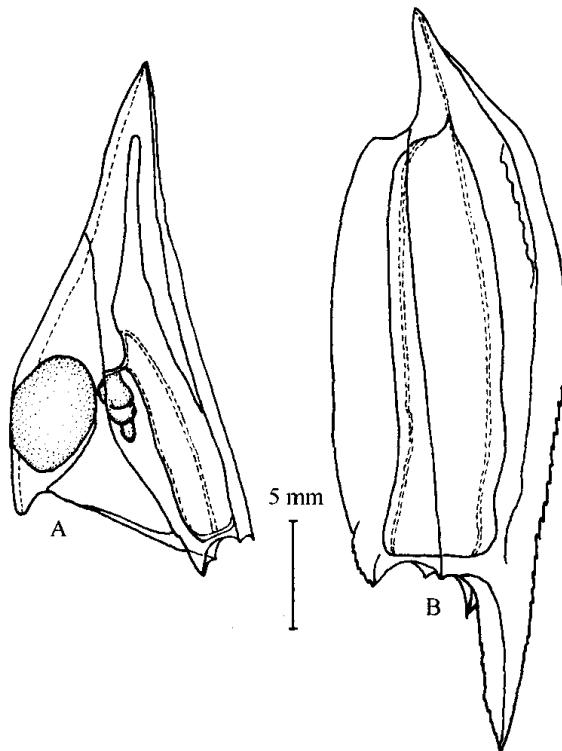
分类讨论 Pugh (1999) 将 Sears (1953) 发现的新种 *Ceratocymba intermedia* 和 Daniel (1970) 发现的新种 *Ceratocymba indica* 作为本种 *Ceratocymba sagittata* 的同物异名，认为 Sears 所述的标本 (fig. 22) 是 *C. sagittata* 的幼体。高尚武 (2002) 报道我国南海也出现 *C. intermedia*，并仿 Sears (1953), fig. 22A 作为附图，为此我们也将其作为 *C. sagittata* 的异名。

#### 34. 多面水母属 Genus *Abyla* Quoy et Gaimard, 1827

多面水母属是构造复杂、变化较大的一属管水母。其多营养体期的前后泳钟体轴不一致。前泳钟为 10 或 11 面体。干室深，并将泳囊和体囊隔离，其开口三角形。顶面被横棱分隔开，侧棱从顶侧棱中部延伸到干室的基缘，将侧面分成腹侧面和背侧面，水平棱又将腹侧面分成顶腹侧面和基腹侧面，背面长方形；后泳钟为角锥状，榫突尖。右侧棱完全隐匿，只有背棱、左侧棱和 2 条腹棱，2 条腹棱成为左右干室翼，左腹翼上有栉状齿，右腹翼基缘有 2 列齿。泳囊口齿 5 个，锯齿状。

单营养体期的保护叶为梯形体，有 6 个面，背面长方形，无中背棱，体囊有 2 条向顶面的腹侧细分枝和一向后膨大的下枝；生殖泳钟有 5 个明显的泳囊口齿，背棱不完整，2 条侧棱在顶端汇成拱形，顶侧棱凹下，略低于泳囊顶。

属的模式种：三角多面水母 *Abyla trigona* Quoy et Gaimard, 1827

图 88 矢角舟水母 *Ceratocymba sagittata* (Quoy et Gaimard)

A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观

据 Sears (1953) 的研究,包括她发现的 5 个新种,认为该属有 9 种,Totton (1965) 将 *A. brownia* Sears, 1953 作为 *A. bicarinata* Moser, 1925 的同物异名,认为有 8 种,而最近 Pugh (1999) 却将本属所有的种合并为 3 种,Sears(1953)所发现的新属、新种他都没有认可。著者(1984)曾描述西太平洋本属管水母 5 种,而详细记述我国海域的本属种类并描绘形态图者仅有 2 种的部分生长期(许振祖、张金标,1978;洪惠馨、张士美,1981)。我们这次记述 5 种。

## 多面水母属分种检索表

## A 前泳钟

- 1 顶腹面有 1 条顶腹横棱与腹面分开 ..... 2
- 顶腹面没有顶腹横棱 ..... 3
- 2 腹面接近正五角形,侧棱与水平棱交汇处隆起特别突出 ..... 横棱多面水母 *A. haeckeli*  
  腹面长五角形,腹侧棱的基边约比上边长 1 倍,侧棱与水平棱交汇处隆起较矮 ..... 狹腹多面水母 *A. ingeborgae*
- 3 侧棱向外扩展呈翼状,泳钟正面观或腹面观接近圆形或卵圆形 ..... 4
- 侧棱隆起,但不呈翼状,泳钟正面观或腹面观呈长六角形 ..... 5
- 4 泳钟背面观的宽度略小于高度,所有的棱界限清晰,水平棱和侧棱交汇处呈明显的角 ..... 小双翼多面水母 *A. brownia*  
  泳钟背面观的宽度略大于高度,顶侧棱和水平棱钝,侧棱圆形无角 ..... 双翼多面水母 *A. bicarinata*
- 5 顶背面较短,面较弯,泳钟正侧面观的顶横棱位于干室顶的正中央 ..... 三角多面水母 *A. trigona*  
  顶背面较长,面较平,泳钟正侧面观的顶横棱位于体囊的背侧 ..... 顶大多面水母 *A. schmidti*

## B 后泳钟

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 腹棱扩展很大,泳钟侧面观圆形                 | 2                           |
| 腹棱扩展不显著,后泳钟长棱柱状或长锥状              | 3                           |
| 2 左腹翼的栉4~5个齿,右腹翼基部三角形,背齿特别大,齿尖向外 | 顶大多面水母 <i>A. schmidti</i>   |
| 左腹翼的栉一般7个齿,右腹翼基部圆形,背齿小,齿尖内弯      | 双翼多面水母 <i>A. bicarinata</i> |
| 3 泳钟长棱柱状,左腹翼的栉仅2~3个齿             | 横棱多面水母 <i>A. haekeli</i>    |
| 泳钟长锥状,左腹翼的栉上齿4个以上                | 4                           |
| 4 左腹翼的栉6个齿                       | 三角多面水母 <i>A. trigona</i>    |
| 左腹翼的栉4~5个齿                       | 狭腹多面水母 <i>A. ingeborgae</i> |

(79) 双翼多面水母 *Abyla bicarinata* Moser, 1925 (图 89)

*Abyla bicarinata* Moser, 1925: 298; Sears, 1953: 45, fig. 12A, 13A, 14A, 15A; Totton, 1965: 211, pl. 38, fig. 4-7; Stepanjants, 1977: 75, fig. 6A-B; Alvariño, 1981: 426, fig. 174-73; 张金标, 1984: 77-79, 图 16a-d, 17a-b; Alvariño et al., 1990: 56, fig. 94; Pugh, 1999: 494, fig. 3.123; 高尚武, 2002: 168, 图 97.

标本采集地 东海黑潮区, 南海中部。

## 形态特征

多营养体期 前泳钟有10个面, 由于左右侧棱扩展呈大翼状突(wing-like process)使成熟泳钟背面观或腹面观呈扁圆形, 高约11 mm, 宽约12.5 mm, 使宽大于高, 这也是本种区别于本属其他种的重要特征。顶背棱和水平棱都很圆钝, 凸出, 但界限不清楚, 侧棱和水平棱交汇不形成明显的角, 基面的边缘也钝圆。顶面与腹面之间没有横棱, 也不形成凹陷和沟纹。水平棱较高, 较靠近顶面。腹面盾状, 其最大宽度仅略小于水平棱与腹侧棱交汇点至基尖的距离; 后泳钟比前泳钟约高一倍。若不计其榫突(apophysis), 后泳钟几乎呈圆形, 是本属惟一后泳钟长与宽相当的种类。背棱和左侧棱十分扩展, 右侧棱隐匿, 背、侧3个泳囊口齿(ostial tooth)大。但背齿缺乏锯齿。左、右腹翼也十分扩展, 左腹翼上的栉有7个状齿, 右腹翼的基缘有2列缘齿, 内列有4~5个小齿, 在腹向与外齿列分离。

单营养体期 保护叶呈梯形体, 成熟个体长约4 mm, 宽约3.5 mm, 厚约3 mm。背面长梯形, 腹面几乎圆形, 大于背面, 所以顶背面、侧面、基面都近似梯形, 各面都有些凹陷。背侧棱和腹缘的基侧方向都有锯齿。腹缘两侧无凹缺, 这是区别其他已知多面水母保护叶的重要特点。叶状体囊十分膨大, 长约占整个叶状体长的2/3, 向顶腹角有1对细分枝; 生殖泳钟成熟个体4.2 mm以上。泳囊口有5个显著强齿; 1个背齿, 2个侧齿, 2个基腹齿。沿5个泳囊口齿上有相应的5条体棱: 1条背棱, 但仅稍超过泳钟高的一半长, 2条完整的侧棱和2条腹棱, 雄性个体的右腹棱(雌性个体的左腹棱)特别扩展呈半圆形, 这是区别本属其他种生殖泳钟的重要特征。顶背棱和顶侧棱都呈弓形, 顶面和背面上部都凹陷。

生态习性 典型的大洋赤道种, 栖息于600 m上层, 主要居于0~100 m水层。

地理分布 东海, 南海; 太平洋西部热带海域和暖流区, 包括日本南部海域、班达海、斐济和澳大利亚附近海域, 南至33°S, 夏威夷群岛南部和加利福尼亚海域也有分布; 印度洋赤道水域, 阿拉伯海; 大西洋仅记录于赤道以南水域, 包括圣赫勒拿岛和安哥拉近海。

(80) 小双翼多面水母 *Abyla brownia* Sears, 1953 (图 90)

*Abyla brownia* Sears 1953: 46-47, figs. 12C, 13C, 14C; Alvariño, 1981: 426-427, fig. 174-74; 张金标, 1984: 79-80, 图 18; 高尚武, 2002: 167-168, 图 96.

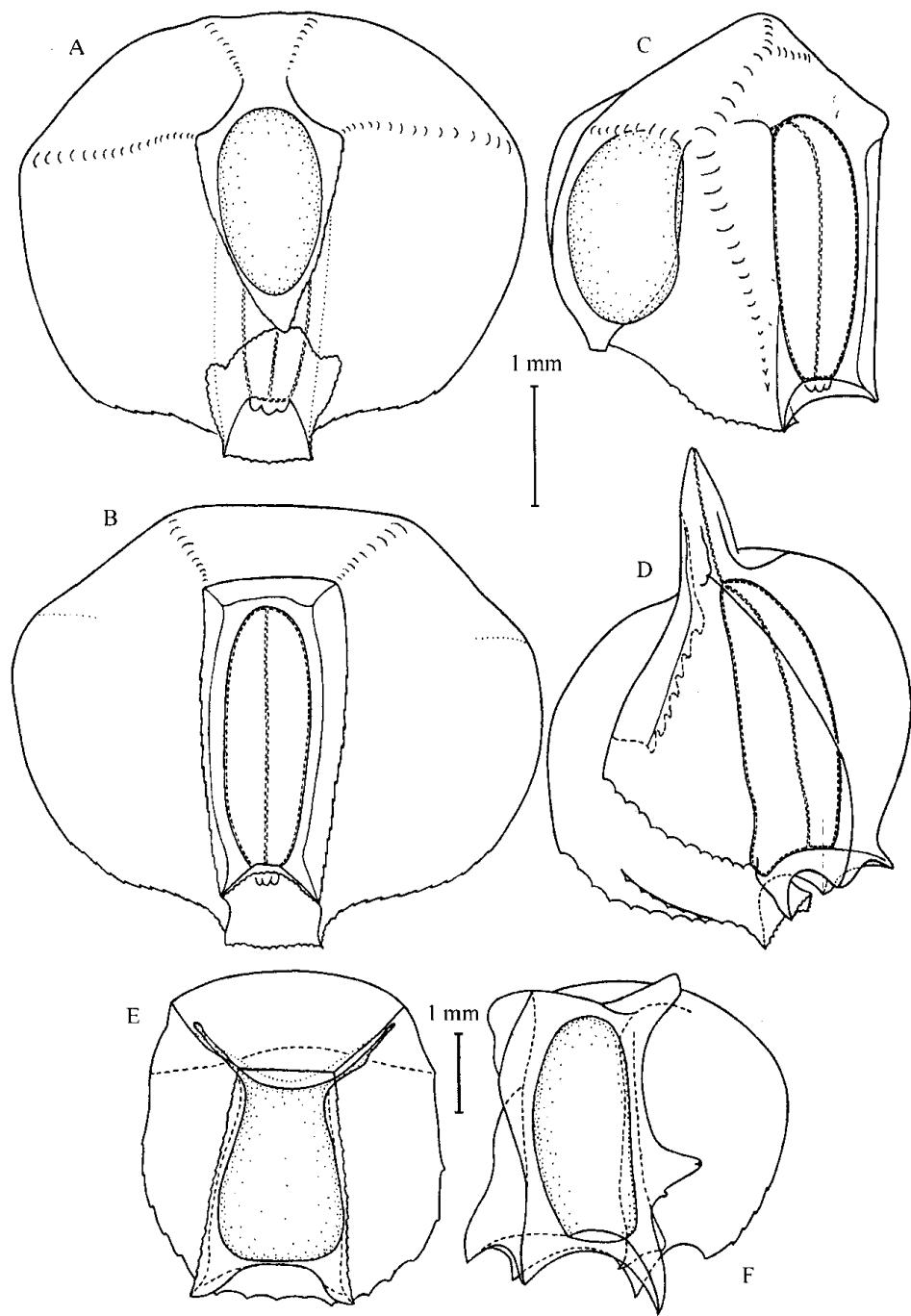


图 89 双翼多面水母 *Abyla bicarinata* Moser

A. 前泳钟腹面观；B. 前泳钟背面观；C. 前泳钟侧面观；D. 后泳钟侧面观；E. 保护叶背面观；F. 生殖泳钟侧面观(仿张金标, 1984)

标本采集地 南海南部。

形态特征 前泳钟与双翼多面水母(*A. bicarinata*)很相似,也为十面体,顶面和腹面之间无横棱,顶横棱位于干室顶中间,两侧棱向下向背呈弧形弯曲至基部,侧向扩展成翼状,但扩展得不像双翼多面水母那么宽,泳钟背面观的宽度略小于高度。腹面盾状,其最大宽度仅为下腹侧棱(水平棱插入处至基尖)高的 $1/2$ 。前泳钟所有棱的界限都很清楚,棱交叉处成角明显。

单营养体期尚未发现。

**地理分布** 南海;在太平洋记录于菲律宾、印度尼西亚、斐济海盆南部水域,夏威夷群岛至加利福尼亚南部之间海域;在印度洋记录于塞舌尔群岛东北近海和莫桑比克海峡;南大西洋。

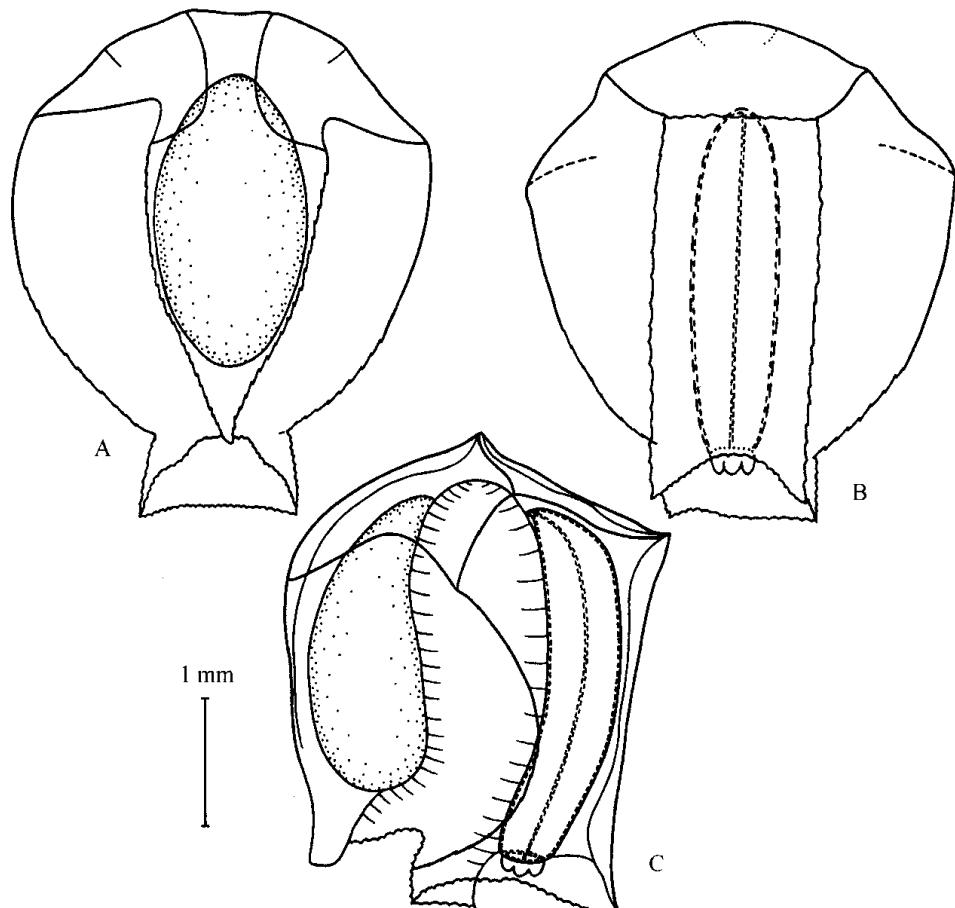


图 90 小双翼多面水母 *Abyla brownia* Sears 前泳钟

A. 腹面观; B. 背面观; C. 侧面观(仿张金标,1984)

**分类讨论** Totton(1965)和Pugh(1999)把Sears(1953)所定的新种 *Abyla brownia* 归并为双翼多面水母,但没有说明理由。自新种发表以来,Alvariño报道过采到本种标本(Alvariño, 1964),而且还绘有前、后泳钟图(Alvariño, 1981),著者在太平洋采到本种的前泳钟(张金标,1984),高尚武(2002)报道南海北部也有记录,我们这次又在南海南部采到1个标本。我们认为,小双翼多面水母与双翼多面水母很相似,但形态上还是有明显区别的;除个体较小外,其侧棱扩展不那么宽,腹面也较窄,所有的棱界限清晰,棱交叉处所形成的角明显,在没有发现它们之间过渡类型的标本之前,我们仍将我们所获的标本暂定为小双翼多面水母。但也不排除由于个体大小(生长期)不同而造成形态上差异的可能性,这都有待今后进一步调查研究。

#### (81) 横棱多面水母 *Abyla haeckeli* Lens et van Riemsdijk, 1908(图 91)

*Abyla haeckeli* Lens et van Riemsdijk, 1908: 32–34, text-figs. 32–40, pl. V, fig. 39–41; Bigelow, 1911: 222, pl. 13, fig. 1–2; Moser, 1925: 310–318, pl. 18, fig. 6; Sears, 1953: 39–42, fig. 11B 12D, 13D, 14D; Totton, 1965: 210, pl. 36, fig. 6–8; Stepanjants, 1977: 76, fig. 7A–E; Alvariño, 1981: 427–428, fig. 174–76; 张金标, 1984: 77, 图 15; Alvariño et al., 1990: 50–51, fig. 78; Pugh, 1999: 494, fig. 3.214; 高尚武, 2002: 164–165, 图 93.

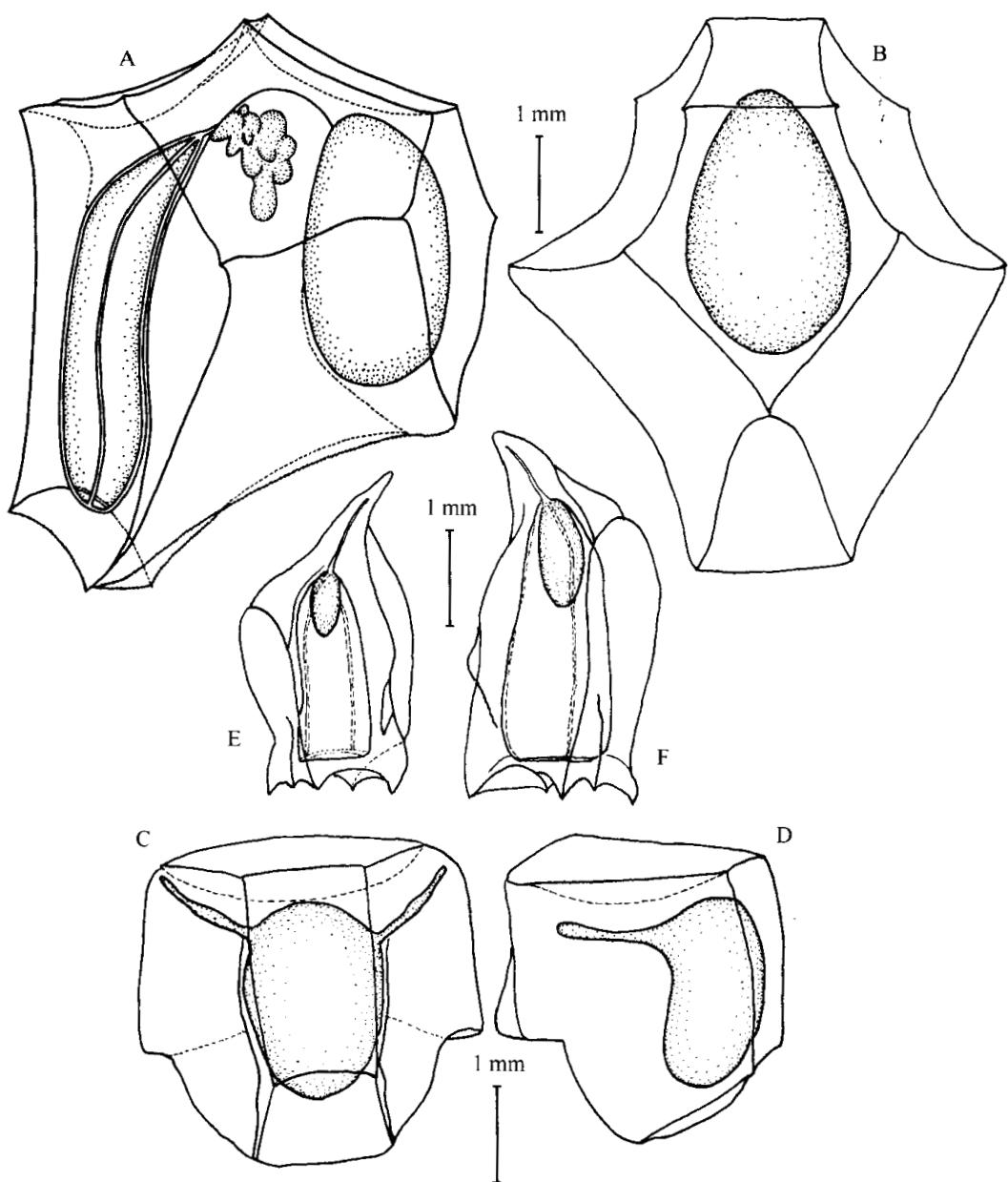


图 91 横棱多面水母 *Abyla haeckeli* Lens et van Riemsdijk

A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟腹面观; C. 保护叶背面观; D. 保护叶侧面观; E、F. 生殖泳钟侧面观(A仿张金标,1984)

标本采集地 东海黑潮区,台湾东部和南部近海,南海北部和中部。

#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟宽与长相当,角晶体状,但没有翼状突;有顶横棱,顶腹面和腹面之间还有1条顶腹横棱,使腹面几乎成为正五角形;侧棱和水平棱交汇成角突出。我们还未采到后泳钟。

**单营养体期** 保护叶立方晶体状,6个面,背面长稍大于宽,基底面与背面几乎呈垂直角,所有的棱没有锯齿。叶状体囊胖椭圆形,1对细盲枝伸向顶腹角。生殖泳钟4条完整的棱:2条侧棱和2条腹棱,其中一边腹翼的中部有粗短弯齿的褶,还有1条短的背棱,是背齿向上的延伸,约至泳钟高的1/2。顶侧棱拱形,但在泳囊顶之下,榫突很发达。泳囊口齿5

个,背齿最小,腹齿最大,但二腹齿不对称。

**生态习性** 为典型的赤道大洋种,栖息于200~0 m水层,主要居于100~0 m水层。

**地理分布** 东海,南海;太平洋40°N~30°S,包括日本南部近海和加利福尼亚近海,春季可达智利西部近海(33°43'S),但主要分布于赤道的邻近水域(10°N~10°S);印度洋赤道水域和阿拉伯海;红海;大西洋16°N~10°S的赤道邻近水域。

本种的单营养体期在我国为首次记述。

#### (82) 狹腹多面水母 *Abyla ingeborgae* Sears, 1953 (图92)

*Abyla ingeborgae* Sears, 1953: 42~44, fig. 11E, 12E, 14E; Totton, 1954: 152, figs. 58A-B; Totton, 1965: 211, figs. 144, 145A, B; Alvariño, 1981: 428, fig. 174~77; Alvariño et al., 1990: 57, fig. 96; 林茂、张金标, 1991: 496; Pagès and Gili, 1992: 104~105, fig. 48A, B, C.

**标本采集地** 南海中部(2000年4月)。

#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟个体较大,背面高可达7~8 mm,钟体相对侧扁。与横棱多面水母(*A. haeckeli*)相似:也有顶腹横棱将腹面和顶腹面分开,但上腹侧棱比下腹侧棱短得多,腹面较狭呈长五角形,腹面观,横棱刚好位于体囊的顶端。背面几为长方形。另外,水平棱与侧棱交汇成侧突(lateral process)是泳钟背面观或腹面观的最宽处,但远不如横棱多面水母那么突出。

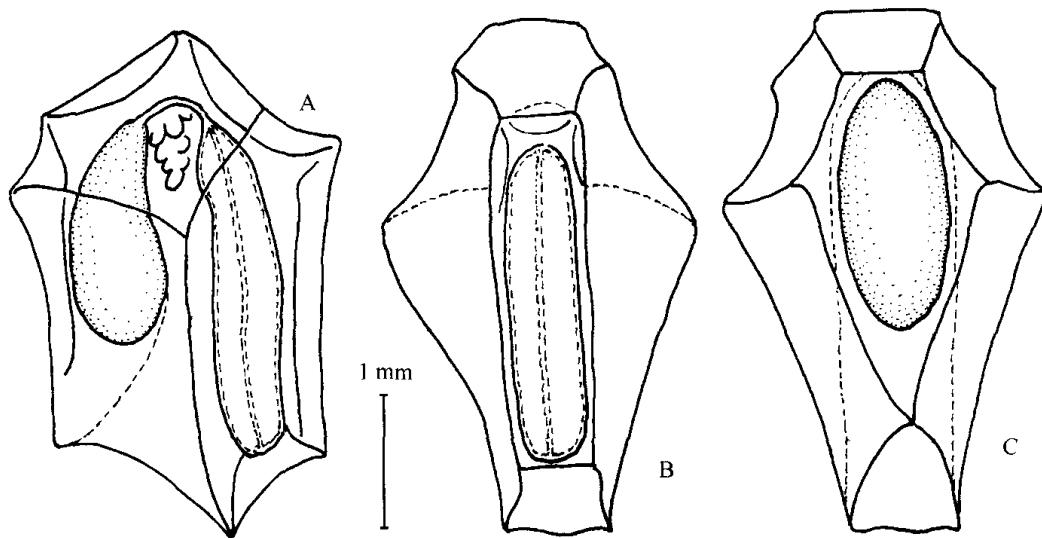


图92 狹腹多面水母 *Abyla ingeborgae* Sears

A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟背面观; C. 前泳钟腹面观

**生态习性** 大洋赤道暖水种。较为罕见。

**地理分布** 南海;太平洋记录于新几内亚托雷斯海峡;印度洋赤道附近的塞舌尔群岛东北海域以及马达加斯加岛北部海域;大西洋安哥拉外海。

**分类讨论** Pugh(1999)将本种视为横棱多面水母(*A. haeckeli*)的同物异名。我们认为,本种自Sears(1953)发现于大西洋后尚有一些学者在其他洋区记录到,Totton(1954)、Alvariño(1981)及Pagès和Gili(1992)等还都描绘了形态图。除上述记述前泳钟与横棱多面水母的区别外,后泳钟也有区别,Sears(1953)提到本种后泳钟长锥状,柄有4~5个齿,而横

棱多面水母后泳钟长棱柱状, 柄仅有2~3齿, 另据 Pagès 和 Gili(1992)记述: 其泳囊口背齿较小, 而横棱多面水母的背齿却较大而直。这都说明二种是有区别的, 为此我们仍将我们所获的标本鉴定为狭腹多面水母。

本种在我国为首次记述。

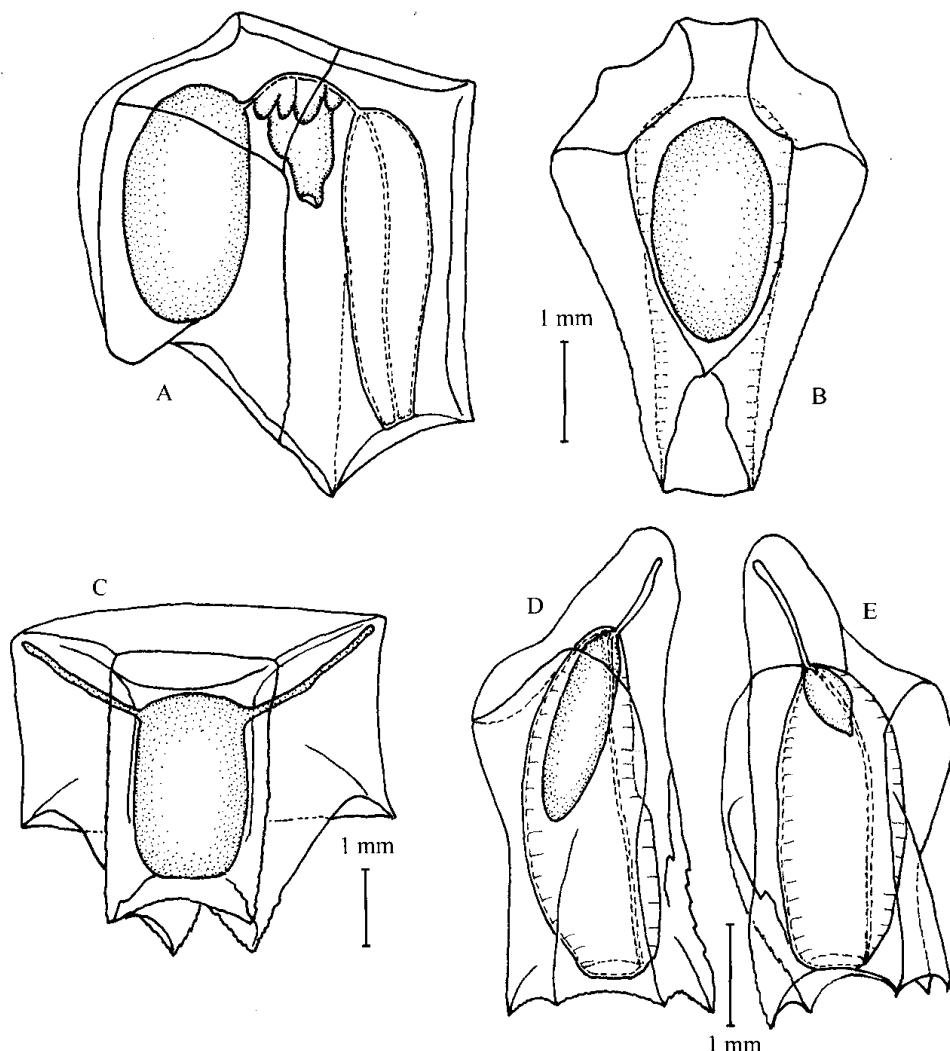


图 93 顶大多面水母 *Abyla schmidti* Sears

A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟腹面观; C. 保护叶背面观; D、E. 一对生殖泳钟侧面观。

### (83) 顶大多面水母 *Abyla schmidti* Sears, 1953 (图 93)

*Abyla schmidti* Sears, 1953: 38~39, fig. 8C, 9C, 10C, 15C; Totton, 1965: 212~214, text-figs. 145C, 146, 147, 148; Stepanjants, 1977: 76~77, fig. 8A, E; 许振祖、张金标, 1978: 44~45, 图版IX, 图55; 洪惠馨、张士美, 1981: 13, 图版VI, 图1~3; Alvariño, 1981: 428, fig. 174~78; 高尚武, 2002: 163, 图92.

标本采集地 东海, 台湾东部和南部近海, 南海北部、中部和南部。

#### 形态特征

多营养体期 前泳钟4~7 mm, 钟顶有顶横棱, 位于干室与体囊交接处或体囊顶之上, 顶背面较长, 且较平坦, 顶腹间没有顶腹横棱, 顶腹面在近顶峰处有一明显的凹陷。腹面呈长盾形, 基部呈尖角, 背面长方形, 侧棱几乎垂直顶侧棱, 侧棱高的2/3处与水平棱相交, 下端延至靠近泳囊口的干室基缘。

**单营养体期** 保护叶近似厚立方体,顶面为一梯形,顶腹棱约为顶背棱的2倍长,顶侧棱比顶背棱还长一点。背面长方形,下端两侧为2个小尖角。腹侧棱直,与顶腹棱几乎垂直,干室基缘凹陷。体囊椭圆形,1对细长分枝伸向顶腹角。生殖泳钟成对生于保护叶干室腔下,榫突粗钝,有5条棱,但背棱不完整,长约为泳囊高的1/2,二腹棱翼状,翼内有栉。5个泳囊口齿:1个背齿,2个侧齿,大小差别不大;2个腹齿,同一干群(cormidia)下成对的生殖泳钟会产生一个泳钟是左腹齿强大,另一个泳钟是右腹齿强大。

**生态习性** 为典型大洋热带赤道种,栖于暖流区上、中层水。

**地理分布** 东海,台湾海峡,南海;三大洋均有分布:太平洋主要分布于赤道水域和南北中央水域;印度洋主要分布于赤道水域,阿拉伯海,至33°S也有分布;在大西洋记录于8°S和34°S,以及加勒比海。

**分类讨论** 本种前泳钟确实类似三角多面水母(*S. trigona*),但其顶背面较长,较平,顶横棱更向腹面,在体囊和干室交接处的上方,或接近体囊顶部的上方。据Sears(1953)述,其后泳钟也有很大差别,三角多面水母为三角长锥状,高大于宽,而顶大多面水母后泳钟的干室翼特别扩展,使后泳钟高与宽几乎相当。为此我们仍将标本鉴定为顶大多面水母。

本种的单营养体期在我国为首次记述。

#### (84) 三角多面水母 *Abyla trigona* Quoy et Gaimard, 1827 (图96)

*Abyla trigona* Quoy et Gaimard, 1827:14–15; Lens et van Riemsdijk, 1908: 28, text-figs. 24–31, pl. IV, fig. 34–36; Bigelow, 1911:221–222, pl. 13, figs. 3–4; Moser, 1925:301–310, figs. 42–47, pl. 16, figs. 6–7, pl. 18, fig. 7; Sears, 1953: 35–37, fig. 8B, 9B, 10B, 11A; Totton, 1965: 209, fig. 142, pl. XXXVI, fig. 9–10; Alvariño, 1981: 429, fig. 174–80;洪惠馨、张士美,1981: 13–14,图版IV,图4–5;张金标,1984: 76,图14; Pugh, 1999: 494, fig. 3.125;高尚武,2002:162,图91A.

*Abyla tottoni* Sears, 1953:46–47, figs. 12B, 13B, 14B, 15B; Totton, 1954:151, pl. 9; Totton, 1965:214, pl. 39;高尚武,2002:165,图94.

*Abyla carina* Haeckel, 1888:156–159, pl. 35–36; Sears, 1953:37–38, figs. 8A, 9A, 10A; Totton, 1965:210, text. fig. 142B;高尚武,2002,166–167,图95A.

**标本采集地** 东海黑潮区,台湾北部和南部近海,南海北部、中部和南部。

#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟侧扁六角柱状。大部分棱有不规则的锯齿,尤其是侧棱和背侧棱更为显著。泳钟各面都比棱低凹。顶横棱(apical transverse ridge)在干室顶正中央,侧棱几乎垂直于顶侧棱,顶背面在与侧棱交汇处深凹,后急剧向顶横棱上弯。背面长方形。腹面下部逐窄呈尖角,顶腹面间无横棱,但与水平棱(horizontal ridge)交汇成角,侧棱约于钟高2/3处与水平棱连结,并形成1个侧突。泳囊长瓜形,体囊椭圆形,干室居中,三者平行排列;后泳钟三角形,左腹翼的栉通常6齿。

**生态习性** 为典型的大洋热带赤道种,栖于0~900 m,夜间多上升至100 m上层。

**地理分布** 东海,台湾海峡,南海;在太平洋主要分布于24°N~33°S的中央水域,夏季随巴西海流的大洋分支可带到60°01'S(36°01'W);在印度洋分布于爪哇岛南部近海、澳大利亚西部近海和赤道水域,以及阿拉伯海;大西洋分布于57°N~35°S,主要分布于中央水域。

**分类讨论** Moser(1925)和Totton(1965)曾怀疑*A. carina* Haeckel是三角多面水母(*A. trigona*)的同物异名,Pugh(1999)也将Sears(1953)发现的*A. peruana* Sears,*A. schmidti* Sears,

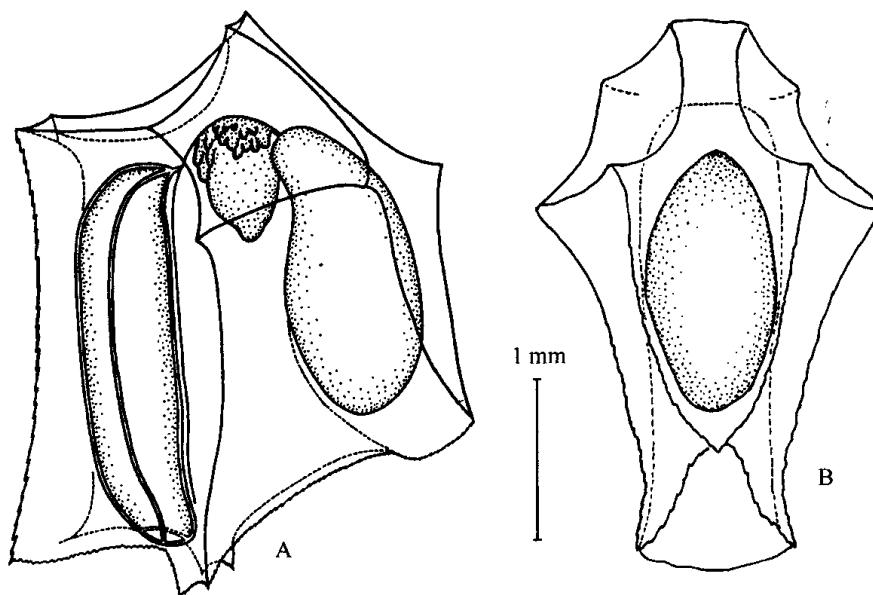


图 94 三角多面水母 *Abyla trigona* Quoy et Gaimard  
A. 前泳钟侧面观; B. 前泳钟腹面观(A仿张金标,1984)

*A. tottoni* Sears 3 个新种和 *A. carina* Haeckel 均作为本种的异名,在我国,高尚武(2002)分别记录在东海采到 *A. tottoni*,在海南岛东南外海采到 *A. carina*,其中描述 *A. tottoni* 所附的多营养体期形态图(图 94)似仿 Totton, 1954, pl. 9, fig. 3; 描述 *A. carina* 所附的前泳钟图(图 95)似仿 Haeckel, 1888, pl. 25, fig. 5 和 pl. 36, fig. 8。我们观察了采自东海黑潮区,台湾北部和南部近海,南海北部、中部和南部许多三角多面水母的标本,发现它们随着个体大小、营养状况等不同,其形态上略有变化,确系出现了一些类似 *A. carina* 和 *A. tottoni* 模样的标本,但基本特征仍是三角多面水母,为此我们赞成 Moser(1925)、Totton(1965)和 Pugh(1999)的意见,将 *A. carina* 和 *A. tottoni* 归并到三角多面水母。最近我们又详细观察采自南海的类似 *A. peruana* 模式标本的样品,发现有些标本不全有其典型的特点,似有三角多面水母的过渡类型,为此我们把这些标本仍归三角多面水母。

我国曾在报道本种时附了有性个体即单营养体期的图(洪惠馨、张士美,1981,图版IV,图6),但没有描述形态。关于本种的单营养体期,大多数学者至今认为难于确认,Totton(1932)仅将 *Abyla trigona* 和 *A. haeckeli* 的叶状体归为一个型(“Amphiroa type”),Sears(1953)也认为难于区分 *A. trigona* 和 *A. carina* 的叶状体。我们也经常在浮游生物样品中见到一种叶状体类似被 Lens 和 van Riemsdijk(1908)所绘 *Amphiroa alata* 的叶状体(pl. 4, fig. 37–38),该叶状体也曾被 Sears(1953)怀疑是 *Abyla trigona* 的叶状体,鉴于怀疑较多,为慎重起见,我们尚未将所获这样的叶状体标本定为此种。看来,培养活的管水母搞清其生活史是解决这些问题较好办法。

#### 拟多面水母亚科 Sub-family Abylopsinae Totton, 1954

本亚科前后泳钟轴方向不一致。前泳钟有顶棱(apical ridge),没有顶面。干室位于体囊下方或仅部分将泳囊隔离在侧面,干室开口略为正方形。叶状体的叶状体囊一般有一顶盲枝、一下枝和一对粗短侧枝。

本亚科现有 3 个属,中国海域均有。

## 拟多面水母亚科分属检索表

## A 多营养体期

- 1 前泳钟角锥状,有9个角突,体囊长梭状 ..... 九角水母属 *Enneagonum*  
   前泳钟角柱状,体囊球状或椭圆形 ..... 2
- 2 前泳钟体囊椭圆形,有顶盲枝;后泳钟5条棱 ..... 拟多面水母属 *Abylopsis*  
   体囊球状,没有顶盲枝,后泳钟4条棱 ..... 巴斯水母属 *Bassia*

## B 单营养体期

- 1 叶状体有中背棱,叶状体囊没有侧分枝;生殖泳钟腹棱垂直 ..... 巴斯水母属 *Bassia*  
   叶状体无中背棱,有顶背面,生殖泳钟腹棱向顶倾斜或腹棱不完整 ..... 2
- 2 叶状体立方形,体囊有1条顶盲枝和2条粗短的侧腹分枝;生殖泳钟的背棱、1条侧棱和1条腹棱  
   不完整 ..... 九角水母属 *Enneagonum*  
   叶状体棱柱状,叶状体囊除有1条顶盲枝和2条粗短侧分枝,还有1条向下的细分枝;生殖泳钟腹  
   棱向顶倾斜 ..... 拟多面水母属 *Abylopsis*

35. 拟多面水母属 Genus *Abylopsis* Chun, 1888

前泳钟角柱状,有7个面,但没有顶面。背面和腹面为五角形。干室位于泳囊和体囊下半部之间,其开口四角形,体囊球状,并有一顶突;后泳钟不对称,有5条棱,榫突短而弯;保护叶四角柱状,7个面,叶状体囊有1条顶枝、1条下枝和1对粗短的侧分枝;生殖泳钟有4个不很尖锐的泳囊口齿,腹棱斜。

本属仅有2种,中国海域均有。

## 拟多面水母属分种检索表

- 1 前泳钟背面正五角形,侧管从泳囊腹面中下部水平方向伸入,后下行至环管;后泳钟高为宽的1.5倍;保护叶背面正五角形,基矢棱长;生殖泳钟较宽胖,背棱相对短,各棱有锯齿 ..... 小拟多面水母 *Ab. eschscholtzi*
- 2 前泳钟背面长五角形,侧管从泳囊腹面中下部进入先向顶部成圆形弯曲后下行至环管;后泳钟高为宽的2倍;保护叶背面为长五角形,基矢棱短;生殖泳钟较长,背棱直而长,各棱无锯齿 ..... 方拟多面水母 *Ab. tetragona*

(85) 小拟多面水母 *Abylopsis eschscholtzi* (Huxley, 1859) (图 95)

*Aglaismoides eschscholtzi* Huxley, 1859: 60–61, pl. III, fig. 3; Lens et van Riemsdijk, 1908: 25, pl. III, fig. 28–31.

*Abylopsis eschscholtzi* Bigelow, 1911: 226–229, pl. 14, fig. 1–5, pl. 15, fig. 1; Moser, 1925: 334–347, pl. 20, fig. 5, 6, pl. 21, fig. 1, 2; Totton, 1932: 338, fig. 17E; Sears, 1953: 84–87, figs. 2D, 25B, E; Totton, 1965: 218–219, pl. 40, fig. 2, 4, 6; Stepanjants, 1967: 204–206, fig. 141–144; Rengarajan, 1973: 151, fig. 14 f–h; 许振祖、张金标, 1978: 45, 图版IX, 图 51–53; Tréguer, 1978: 371, pl. 84, fig. 4–6; Alvariño, 1981: 431–432, fig. 174–84; 洪惠馨、张士美, 1981: 14, 图版VI, 图 4–5; Pagès and Gili, 1992: 108, fig. 51A–B; Pugh, 1999: 511, fig. 3.129, 3.137; 高尚武, 2002: 173, 图 99.

标本采集地 东海,台湾海峡,台湾东部和南部近海,香港,南海北部、中部和南部。

## 形态特征

多营养体期 前泳钟类似方拟多面水母,所不同的是本种2条背上侧棱和2条背下侧棱几乎等长,使背面呈正五角形,2条背上侧棱的夹角大于90°。泳囊的侧辐管水平方向伸出,然后向下弯与泳囊口环管相接;后泳钟比方拟多面水母短小,约为前泳钟长的1倍多。榫突喙状,5条棱完整,其末端形成5个具锯齿缘不很对称的泳囊口齿。

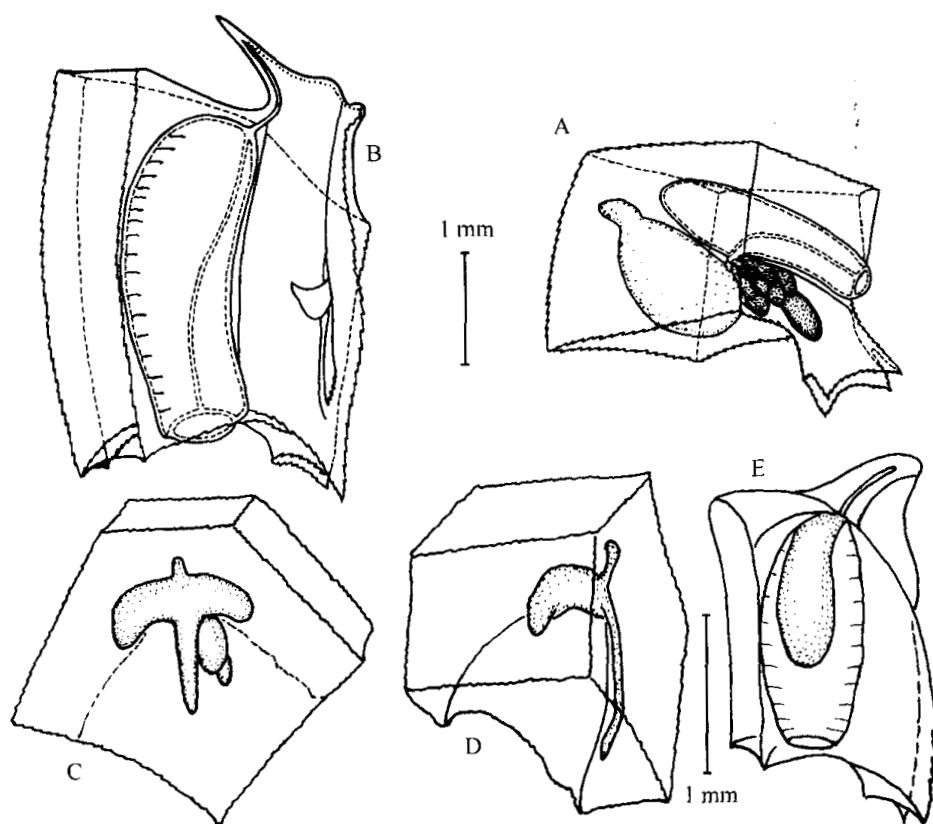


图 95 小拟多面水母 *Abylopsis eschscholtzi* (Huxley)

A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观; C. 保护叶背面观; D. 保护叶侧面观; E. 生殖泳钟侧面观(A仿许振祖,张金标,1978)

**单营养体期** 保护叶与方拟多面水母也颇为相似,不同的是本种背面呈正五角形,背上侧棱与下侧棱几乎相等,顶背棱与上背侧棱夹角大于 $90^{\circ}$ 。水平棱较高,基矢棱较长,生殖泳钟较矮胖,4个泳囊口齿排列倾斜,背棱短而突出,各棱多锯齿。

**生态习性** 暖水广布种,栖于 $1700\sim0$  m 水深,主要居于 $0\sim600$  m 上层水。它是我国东海和南海外海的优势管水母,以 $100$  m 上层丰度大。

**地理分布** 东海,台湾海峡,南海;广泛分布于太平洋( $37^{\circ}\text{N}\sim32^{\circ}\text{S}$ )、大西洋( $40^{\circ}\text{N}\sim40^{\circ}\text{S}$ )和印度洋赤道和中央水域;红海,地中海。

#### (86) 方拟多面水母 *Abylopsis tetragona* (Otto, 1823) (图 96)

*Pyramis tetragona* Otto, 1823: 306.

*Aglaismoides elongata*, Huxley, 1859: 61, pl. IV, fig. 3 (Eudoxid).

*Abyla pentagona*, Lens et van Riemsdijk, 1908: 17-19, pl. 2, figs. 17-20.

*Aglaisma cuboides*, Lens et van Riemsdijk, 1908: 19, pl. 2, fig. 21 (Eudoxid).

*Aglaisma gegenbauri*, Haeckel, 1888: 119-121, pl. 40 (Eudoxid).

*Calpe gegenbauri*, Haeckel, 1888: 164-167, pl. 39-40.

*Abylopsis pentagona*, Moser, 1925: 320-334, pl. 20, fig. 1-4, pl. 21, fig. 3-4.

*Abylopsis tetragona*, Bigelow: 1911: 224-226, pl. 14, fig. 6, 7, pl. 15 fig. 2; Totton, 1932: 333-335, figs. 14B, 15B, 17C; Leloup, 1934: 55-57, fig. 4; Sears, 1953: 80-84, fig. 25A, C, D, fig. 26D; Totton, 1954: 155-157, text-fig. 82, 83; 高哲生、张志南, 1962: 80-81, 图版III, 图18; 许振祖、张金标, 1964: 133-134, 图42-47; 洪惠馨, 1964: 115, 图版IV, 图3-5, 图版V, 图1-2, 图版XI, 图1; Totton, 1965: 216-218, figs. 149-150, pl. XL, fig. 1-3; Carré, 1967: 185-192,

fig. 1 - 2, pls. I - II; Stepanjants, 1967: 201 - 204, fig. 139, 140; Rengarajan, 1973: 150, fig. 14b-e; Trégouboff, 1978: 371, pl. 84, fig. 1 - 3; Alvariño, 1981: 432 - 433, fig. 174 - 85; Alvariño et al., 1990: 54, fig. 81; Pugh, 1999: 511, fig. 3. 130, 3. 138; 高尚武, 2002: 171 - 172, 图 98.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 台湾东部和南部近海; 南海北部、中部和南部。

#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟背面和腹面长五角形, 2 条上背侧棱的夹角为直角, 2 条下背侧棱比上背侧棱长得多, 棱上的齿弱。干室在泳囊和体囊之间的下半部, 开口四方形。体囊球状, 有一顶突, 泳囊管状, 其侧辐管从干管进入泳囊腹面中下部, 先往顶部成圆形弯曲后直下泳囊口环管; 后泳钟五角柱状, 高为宽的 2 ~ 3 倍以上。5 条棱完整; 5 个泳囊口齿不对称, 背齿最小, 左腹齿最长, 右侧齿其次。

**单营养体期** 叶状体呈四角柱状, 腹面、顶面四方形, 背面长五边形, 顶背棱与背侧棱互成直角, 水平棱 (horizontal ridge) 或称基叉棱 (basal cross ridge) 低下, 基矢棱 (basosagittal ridge) 短。叶状体囊有 1 条顶枝和 1 条下枝, 以及 1 对粗短的侧枝; 生殖泳钟为长四角柱状, 4 个泳囊口齿较齐, 背齿长而垂直, 各棱几乎无锯齿。

**生态习性** 为广布暖水种, 主要居上层水, 是东海、南海外海的优势管水母。

**地理分布** 东海, 台湾海峡, 南海; 广泛分布于三大洋及地中海、红海暖水区: 太平洋主要分布在 35°N ~ 35°S, 在夏天可分布至南极圈的北部中层水, 包括塔斯曼海, 阿蒙森海, 最南在南极别林斯高晋海 (72°S 处) 也采到。

#### 36. 巴斯水母属 Genus *Bassia* L. Agassiz, 1862

前后泳钟体轴方向交叉。前泳钟有中顶棱 (middle apical ridge)。体囊球状无顶枝, 位于干室和泳囊的顶上; 后泳钟 4 条棱和 4 个泳囊口齿; 叶状体有中顶棱, 叶状体囊顶部棒状, 无侧分枝。

本属至今仅有巴斯水母 (*Bassia bassensis*) 1 种, 也为本属的模式种。

#### (87) 巴斯水母 *Bassia bassensis* Quoy et Gaimard, 1834 (图 97)

*Diphyes bassensis* Quoy et Gaimard, 1834: 91 - 92.

*Abyla bassensis* Huxley, 1859: 45 - 46, pl. 2, fig. 1; Lens and van Riemsdijk, 1908: 26 - 28, pl. 4, fig. 32.

*Bassia bassensis* Bigelow, 1911: 229 - 231, pl. 12, fig. 8, pl. 14, fig. 9; Moser, 1925: 347 - 355, pl. 21, fig. 6, 7, pl. 22; Totton, 1932: 339 - 340, text-figs. 17F, 18; Sears, 1953: 94 - 98, fig. 2F, 28B, C; 高哲生、张志南, 1962: 81, 图版 V, 图 19; 洪惠馨, 1964: 16, 图版 V, 图 3 ~ 4; 许振祖, 1965: 101, 图版 VI, 图 39 ~ 41; Totton, 1965: 219 - 222, fig. 151, pl. XL, fig. 5; Stepanjants, 1967: 206 - 207, fig. 145; Rengarajan, 1973: 152 - 153, fig. 15a - f; Trégouboff, 1978: 371 - 372, pl. 84, fig. 7, 8; Alvariño, 1981: 433 - 434, fig. 174 - 86; Pagès and Gili, 1992: 109 - 100, fig. 52A, B, C; Pugh, 1999: 511, fig. 3. 131, 3. 139; 高尚武, 2002: 174 - 175, 图 10.

标本采集地 东海, 台湾海峡, 南海, 台湾东部和南部近海, 香港, 南海北部、中部和南部。

#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟短角柱状, 有顶棱, 7 个面, 背面长五角形。体囊球状无顶枝, 位于泳囊和干室的顶上。泳囊短, 不超过泳钟的 1/2。干室基部不突出; 后泳钟呈四角柱状, 约为前泳钟的 2 倍高, 4 条棱终结于 4 个泳囊口齿。棱和齿均有锯齿。

**单营养体期** 保护叶几乎为四角柱状, 有中顶棱, 所有的棱均有锯齿。叶状体囊长圆柱状或椭圆状, 顶端常有油滴, 没有侧分枝, 下端有 1 条细长分枝; 生殖泳钟四角柱状, 4 条棱,

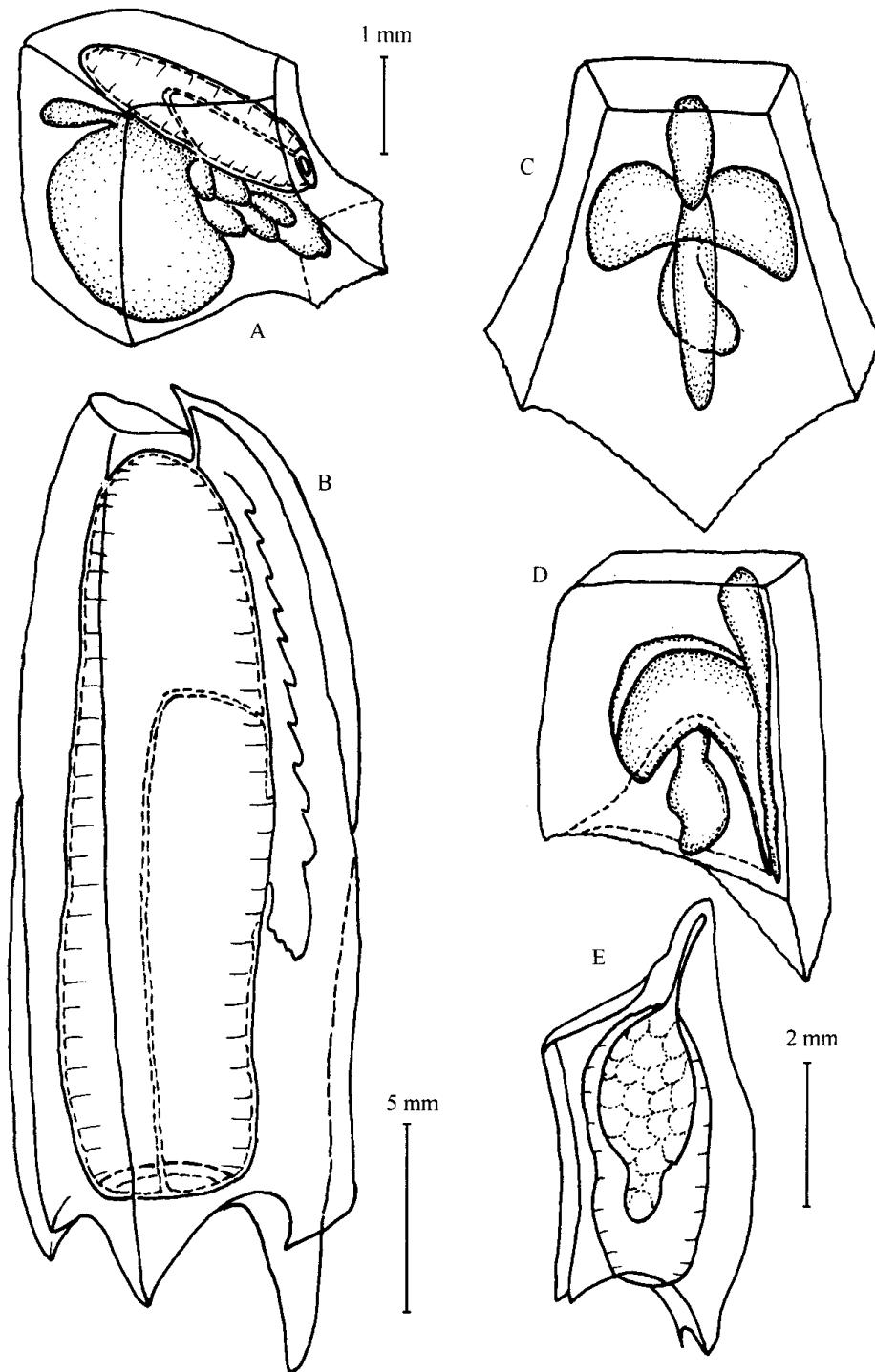


图 96 方拟多面水母 *Abylopsis tetragona* (Otto)

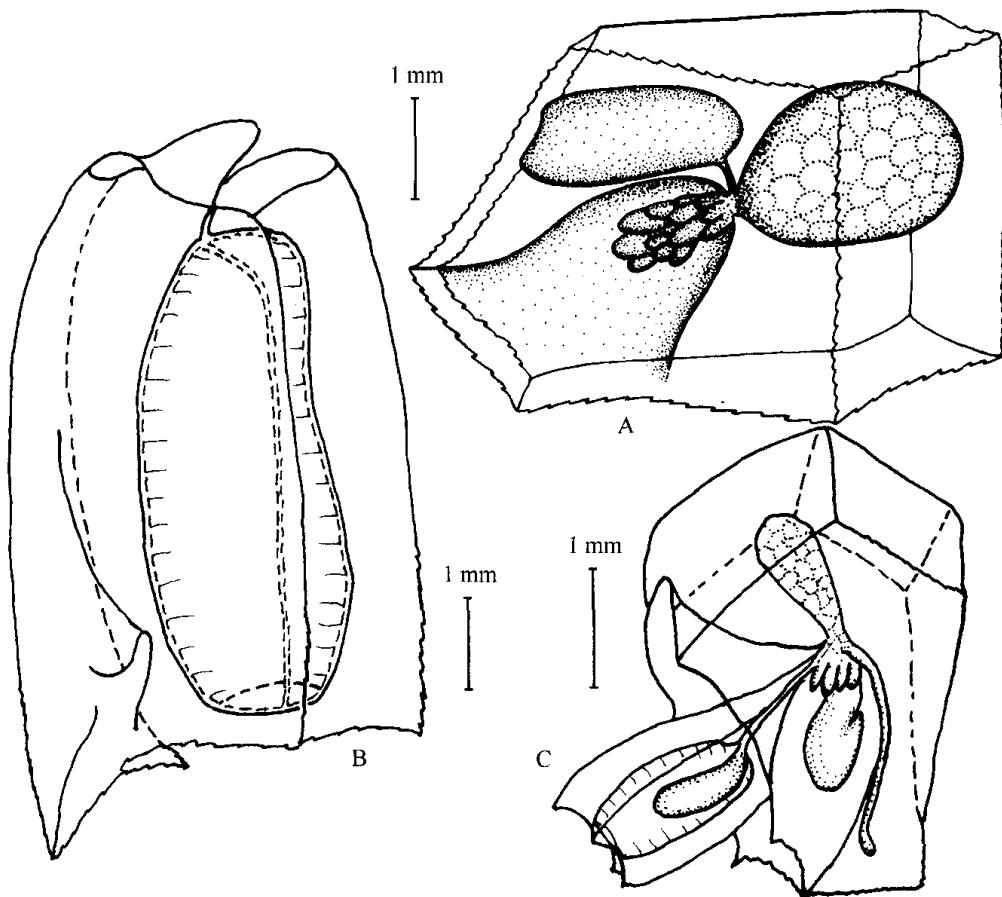
A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观; C. 保护叶背面观; D. 保护叶侧面观; E. 生殖泳钟侧面观

末端为 4 个泳囊口小齿。

本种管水母身体蓝色,福尔马林溶液保存的标本也常能见到泳钟基角仍保留兰色。

**生态习性** 为暖水广布种,最深可分布至 1 700 m 水深,但主要居上层水。是东海、南海外海的优势管水母。

**地理分布** 东海,台湾海峡,南海;主要分布于热带、亚热带海域,在太平洋分布于 40°N

图 97 巴斯水母 *Bassia bassensis* (Quoy et Gaimard)

A. 前泳钟侧面观; B. 后泳钟侧面观; C. 单营养体期侧面观 (A 仿许振祖, 1965)

~40°S, 夏季随海流最南可分布到别林斯高晋海的外海(63°S);印度洋赤道和中央水域,以及克尔格化岛附近海域(50°S);红海,地中海;大西洋 60°N ~ 40°S, 西南非洲本格拉流域。

### 37. 九角水母属 Genus *Enneagonum* Quoy et Gaimard, 1827

前泳钟为锥晶体状,有9个角突,顶面4个面,基面也有4个面。泳囊和体囊垂直并列,体囊长梭状。干室开口方形;叶状体立方形,无中背棱,有四方形顶面,叶状体囊有一顶盲枝和1对侧枝。生殖泳钟有5个泳囊口齿,5条棱,但有的不完整。樞突下为一深凹。

本属已知有2种,中国海域均有分布。

#### (88) 晶莹九角水母 *Enneagonum hyalinum* Quoy et Gaimard, 1827 (图 98)

*Enneagonum hyalinum* Quoy et Gaimard, 1827: 18; Totton, 1932: 335–338, text-figs. 16, 17D; Leloup, 1934: 58–60, fig. 15; Bigelow and Sears, 1937: 20–23, figs. 21–25; Sears, 1953: 98–102, fig. 28A, 29; Totton, 1965: 221, fig. 153; Renagarajan, 1973: 153–154, fig. 16a, b; 许振祖、张金标, 1974: 27–28; Trégouboff, 1978: 372, pl. 84, fig. 9; Alvariño, 1981: 434, fig. 174–87; Alvariño et al., 1990: 57, fig. 98; Pagès and Gili, 1992: 110–111, fig. 53A, B; Pugh, 1999: 511, fig. 3.132, 3.140; 高尚武, 2002: 176–177, 图 101.

*Cuboides vitreus* Quoy et Gaimard, 1827: 19; Huxley, 1859: 63, pl. 4, fig. 5 (Eudoxid); Moser, 1925: 404, pl. 21, fig. 8; 洪惠馨, 1964: 112, 图版VI, 图3, 4; 许振祖, 1965: 99, 图版IV, 图23, 图版V, 图24.

*Abyla vogtia*, Huxley, 1859: 46, pl. 2, fig. 3.

*Cuboides crystallus*, Haeckel, 1888: 111, pl. 42 (Eudoxid); 高哲生、张志南, 1962: 82, 图版IV, 图22.

*Cymba crystallus*, Haeckel, 1888: 138–141, pl. 41, 42; 高哲生、张志南, 1962: 82, 图版III, 图21.

标本采集地 东海,台湾海峡,台湾东部和南部近海,香港,南海北部和中部。

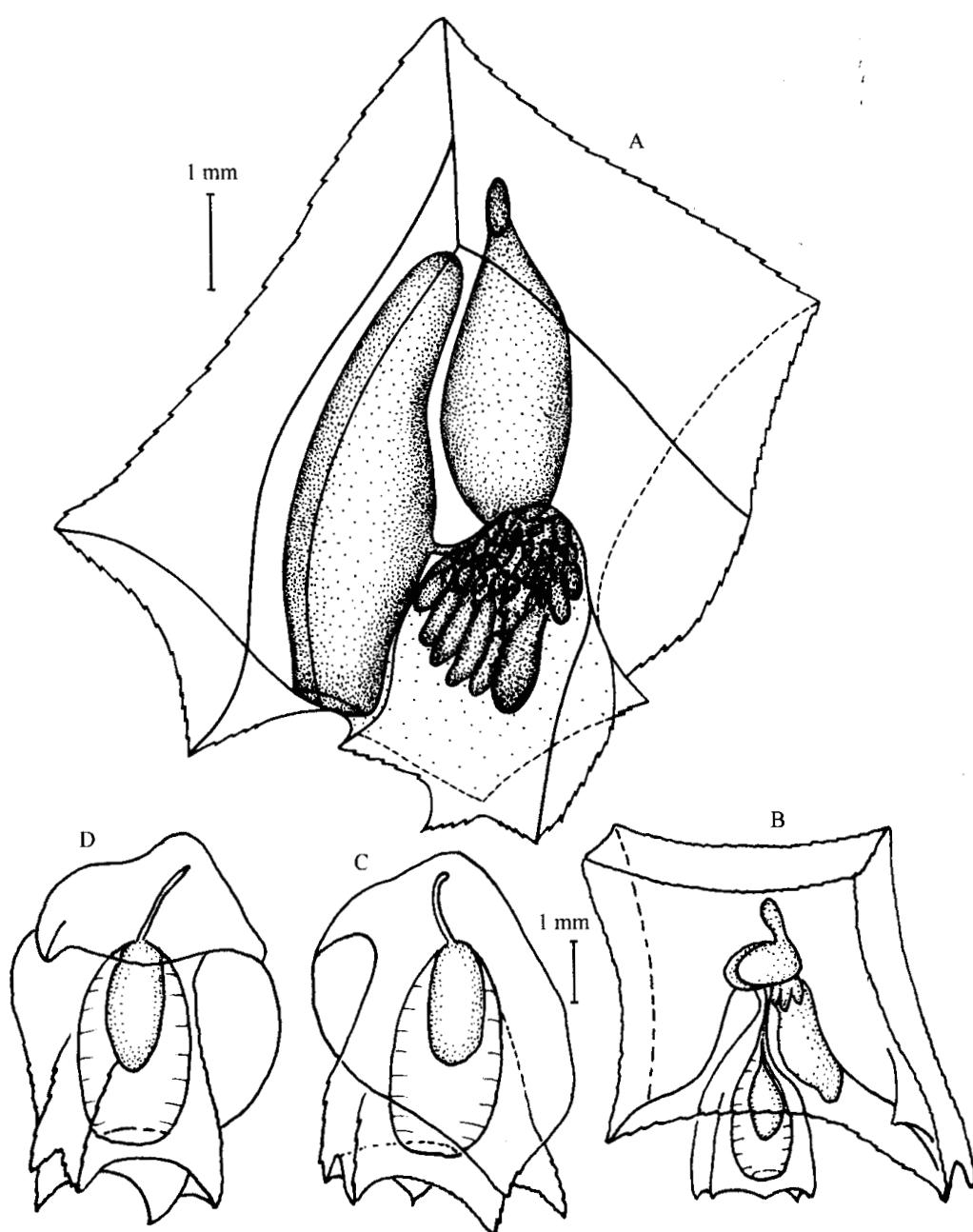


图 98 晶莹九角水母 *Enneagonum hyalinum* Quoy et Gaimard

A. 前泳钟侧面观; B. 保护叶侧面观; C.D. 一对生殖泳钟侧面观(A仿许振祖,1965)

#### 形态特征

**多营养体期** 前泳钟锥晶体状,有9个角突,顶面4个面,基面4个面。体囊长纺锤状,顶端常有油滴,位于干室之上,与泳囊平行,而且延伸比泳囊还高,干室开口方形。

**单营养体期** 保护叶几乎为正立方体,各面有点凹陷,叶状体囊有一顶枝和1对粗短侧枝;生殖泳钟为四角柱状,5条棱,背棱、一侧棱和一腹棱不完整,有4个泳囊口齿。榫突下为一深凹。

**生态习性** 属热带赤道暖水种,栖息于1 500~0 m 水层,但主要居于400~0 m 上层水。

**地理分布** 东海、台湾海峡,南海;太平洋赤道和北中央水域,个别分布到南亚热带水域;印度洋赤道水域,阿拉伯海,爪哇岛南部、澳大利亚西部近海;红海、地中海,大西洋赤道和北中央水域,加勒比海、墨西哥湾,最北至 $60^{\circ}\text{N}$ 。

(89) 长棱九角水母 *Enneagonum searsae* Alvariño, 1968 (图99)

*Enneagonum searsae* Alvariño, 1968: 340, fig. 1–2; 许振祖、张金标, 1978: 45–46, 图版IX, 图50.

高尚武, 2002: 177, 图102.

**标本采集地** 东海黑潮区, 南海中部。

**形态特征**

**单营养体期** 本种与晶莹九角水母很相似,但保护叶呈截顶梯形锥体。顶面呈方形,各面凹陷明显。有4条很长的侧棱,从保护叶顶面的四角延到4个基角,基角末端略向上弯。背面或腹面两基角距离较大,侧面两基角距离近,基缘呈凹拱形。整个基底部成为干室的开口。体囊由2个膨大卵圆形侧囊和1个顶盲枝构成。干室腔内有营养体。生殖泳钟的背齿和侧齿比晶莹九角水母生殖泳钟的背齿、侧齿长,腹棱翼状,棱间的凹穴更深。

本种至今只发现单营养体期,尚没有多营养体期的报道。

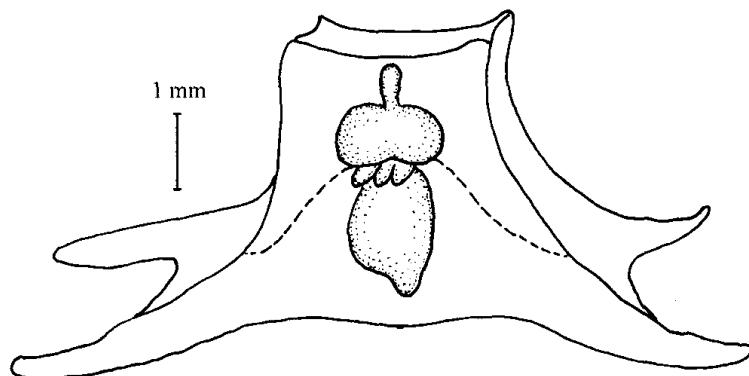


图99 长棱九角水母 *Enneagonum searsae* Alvariño 保护叶的侧面观

**地理分布** 东海、台湾海峡,南海;泰国湾,菲律宾东南外海( $5^{\circ}\text{N}, 130^{\circ}\text{E}$ ),太平洋中部赤道水域。

**分类讨论** Pugh(1999)将本种作为晶莹九角水母(*Enn. hyalinum*)的同物异名,但没有说明理由。我们认为本种保护叶呈截顶梯形体,4条侧棱特别长,明显区别于保护叶呈立方体的晶莹九角水母。我们在东海、台湾海峡、南海北部、中部和南部均采集到此种单营养体期的标本,1997年和1998年我们在太平洋中部赤道海域也采到标本,虽然数量都不多,但毕竟存在,因此我们仍然保留此种。

## 参考文献

- 马喜平,高尚武. 2000. 渤海水母类生态的初步研究——种类组成、数量分布与季节变化. 生态学报, 20(4): 533 ~ 540
- 丘书院. 1954. 厦门港浮游动物志 I . 水螅水母类. 动物学报, 6(1): 41 ~ 48
- 王真良. 1996. 黄海区水母类的生态研究. 黄渤海海洋, 14(1): 41 ~ 49
- 刘红斌. 1990. 1986 年春季东海黑潮区管水母类组成与分布的初步研究. 黑潮调查研究论文选(一), 北京: 海洋出版社, 267 ~ 276
- 刘红斌, 张金标. 1989. 浙江近海一断面水螅水母类和管水母类垂直分布和昼夜垂直移动的初步研究. 东海海洋, 7(2): 51 ~ 59
- 许振祖. 1965. 海南岛及邻近海区浮游动物的调查研究 I . 水螅水母类. 厦门大学学报(自然科学版), 12(1): 90 ~ 100
- 许振祖, 金德祥. 1962. 福建沿海水母类的调查研究 I . 厦门大学学报(自然科学版), 9(3): 206 ~ 224
- 许振祖, 张金标. 1964. 福建沿海水母类的调查研究 II . 南部沿海水螅水母类、管水母类和栉水母类的分类. 厦门大学学报(自然科学版), 11(3): 120 ~ 149
- 许振祖, 张金标. 1974. 福建沿海水母类的调查研究 III . 中、北部沿海水母类的分类研究. 海洋科技, 2: 17 ~ 32
- 许振祖, 张金标. 1978. 粤东—闽南近海的浮游水螅水母类、管水母类和栉水母类. 厦门大学学报(自然科学版), 17(4): 19 ~ 63
- 许振祖, 黄加祺. 1983. 九龙江口水螅水母、管水母和栉水母类的生态研究. 厦门大学学报(自然科学版), 22(3): 364 ~ 374
- 许振祖, 黄加祺, 王文樵. 1985. 厦门港水母类昼夜垂直移动的初步研究. 厦门大学学报(自然科学版), 24(4): 502 ~ 507
- 陈清潮. 1983. 南海北部和中部的管水母类. 南海海洋生物研究论文集(一), 北京: 海洋出版社, 7 ~ 16
- 陈清潮等. 1989. 南沙群岛及其邻近海区综合调查研究报告(一). 北京: 海洋出版社, 59 ~ 65
- 连光山等. 1981. 浮游生物(第九章). 《实践》号海洋调查船中太平洋西部调查报告、资料, 资料 107 ~ 129, 北京: 海洋出版社, 报告 74 ~ 88
- 张金标. 1977. 江苏、浙江沿海水螅水母类和栉水母类的调查研究. 海洋科技, 7, 95 ~ 107
- 张金标. 1980. 在太平洋发现的一个管水母新种. 海洋学报, 2(1): 152 ~ 155
- 张金标. 1984. 西太平洋热带水域的钟泳亚目管水母. 西太平洋热带水域浮游生物论文集, 北京: 海洋出版社, 52 ~ 85
- 张金标主编. 1991. 渤海、黄海、东海海洋图集·生物. 北京: 海洋出版社, 1 ~ 250
- 张金标等. 1981. 调查海区的浮游生物(第七章). 《向阳红 09》海洋调查船中太平洋西部调查报告、资料, 北京: 海洋出版社, 报告 118 ~ 136, 资料 237 ~ 257
- 张金标, 刘红斌. 1989. 南极半岛西北海域的水螅水母类和管水母类. 南极科学考察论文集, 第 6 集. 上海科学技术出版社. 151 ~ 156
- 张金标, 许振祖. 1975. 福建沿海水母类的调查研究 IV . 南部沿海浮游水母类的分布. 海洋科技, 5: 1 ~ 14
- 张金标, 许振祖. 1980. 中国海管水母类的地理分布. 厦门大学学报(自然科学版), 19(3): 100 ~ 108
- 张金标, 张锡烈. 1980. 东海北部两种深水管水母的记述. 厦门大学学报(自然科学版), 19(3): 121 ~ 125
- 张金标, 林茂. 1987. 南海中部深水域浅室水母一新种. 海洋学报, 9(5): 603 ~ 606

- 张金标,林 茂. 1990. 东海、南海管水母—新种. 海洋学报, 12(3):352~354
- 张金标,林 茂. 1997. 南海管水母类的生态地理学研究. 海洋学报, 19(4):121~131
- 张金标,林 茂. 2001. 台湾海峡西部海域管水母类的垂直分布. 台湾海峡, 20(1):1~8
- 张金标,林 茂. 2001. 北冰洋加拿大海盆南缘的管水母类及其分布. 极地研究, 13(4)
- 张金标,徐兆礼,王云龙等. 1999. 台湾西部海域冬春季的水螅水母类和管水母类. 台湾海峡, 18(1):76~82
- 张金标,黄将修,连光山等. 台湾南湾秋末冬初浮游管水母类种类多样性和数量分布. 热带海洋学报(待刊)
- 张锡烈. 1983. 江苏近海水螅水母类、管水母类初步调查研究. 黄渤海海洋, 1(1):87~92
- 林 茂. 1989a. 大亚湾水母类的分类和区系. 大亚湾海洋生态文集(I), 北京: 海洋出版社, 59~65 页
- 林 茂. 1989b. 台湾海峡西部水域管水母的生态研究. 海洋通报, 8(3):65~71
- 林 茂. 1990. 我国首次发现两种罕见深水双体水母. 海洋通报, 9(1):93~95
- 林 茂. 1992. 南海中部管水母类生态的初步研究. 海洋学报, 14(2):99~105
- 林 茂,张金标. 1987. 南海中部两种深水浅室水母的记述. 海洋通报, 6(2):106~107
- 林 茂,张金标. 1989. 厦门港及邻近海域水螅水母类、管水母类和栉水母类的生态研究. 海洋学报, 11(4): 493~500
- 林 茂,张金标. 1991. 中国海域管水母新记纪录. 动物分类学报, 16(4):496
- 林 茂,张金标. 1993. 东海中部管水母和海樽类的密集及其对水团边界的指示作用. 黑潮调查研究论文选(五), 北京: 海洋出版社, 452~459
- 林元烧. 1994. 台湾海峡中、北部浮游水母的种类分布. 厦门大学学报(自然科学版), 33(增刊):165~172
- 郑成兴,黄宗国. 1989. 大亚湾核电站进水口水域水母类的生态. 大亚湾海洋生态文集(I), 北京: 海洋出版社, 66~73
- 周太玄,黄明显. 1958. 烟台水螅水母类的研究. 动物学报, 10(2):173~197
- 洪惠馨. 1964. 东海水母类的研究 I. 浙江沿海的管水母类. 上海水产学院论文集, 111~130
- 洪惠馨,张士美. 1981. 西沙群岛海域管水母类(Siphonophora)分类的研究. 厦门水产学院学报, 1:1~26
- 洪惠馨,张世美. 1981. 中国海域管水母类(Siphonophora)区系的初步研究. 厦门水产学院学报, 1:46~56
- 高哲生,李凤鲁,张云美等. 1958. 山东沿海水螅水母的研究(一). 山东大学学报, 1:75~118
- 高哲生,张志南. 1962. 舟山的水螅水母类. 山东海洋学院学报, 1:65~91
- 高尚武. 1982. 东海水母类的研究. 海洋科学集刊, 19:33~42
- 高尚武. 1990. 东海水母类、浮游贝类及被囊类的垂直分布. 海洋科学集刊, 31, 83~91
- 高尚武. 2002. 管水母亚纲. 见: 中国动物志(第二十七卷). 北京: 科学出版社. 8~15, 73~178
- 徐兆礼,张金标,蒋致. 2003. 东海管水母类生态研究. 水产学报, 27(增刊):82~90
- 黄加祺,陈栩,许振祖. 1991. 闽南—台湾浅滩渔场上升流区水母类的生态研究. 闽南—台湾浅滩渔场上升流区生态系研究, 北京: 科学出版社, 456~468
- 黄加祺,许振祖. 1993. 罗源湾水母类的生态研究. 热带海洋, 12(1):89~93
- 黄加祺,许振祖. 1994. 闽江口水母类的分布. 厦门大学学报(自然科学版), 33(增刊):160~164
- 黄加祺,许振祖. 1995. 海坛岛海域各类水母的分布. 厦门大学学报(自然科学版), 34(2):306~304
- 黄丽萍. 1987. 北部湾北部沿岸的浮游水母类. 广西海洋, 1:26~36
- 黄雅良. 1999. 海南岛周围海域浮游水母类的生态研究. 南海资源与环境研究文集, 广州: 中山大学出版社, 108~115
- 蒋 双,陈介康. 1994. 黄渤海水螅水母、管水母和栉水母的地理分布. 海洋通报, 13(3):17~23
- 魏崇德. 1959. 舟山水螅虫类和水母类的初步调查报告. 杭州大学学报, 2:187~212
- Alekseev, D. O. 1984. New species and subspecies of the Genus *Lensia* (Calycophorae). *Zoologichesky Zhurnal*, 63 (7):965~970 (In Russian)
- Alvariño, A. 1963. Chaetognatha, Siphonophorae and Medusae in the Gulf of Siam and the South China Sea. Report

- on the Results of the NAGA Expedition. Southeast Asia Research Project. Scripps Inst. Oceanogr.*, 63(6):104 ~ 108
- Alvariño, A. 1964. Report on the Chatognatha, Siphonophorae and Medusae of the MONSOON Expedition in Indian Ocean. Prelim. Results Scripps Inst. Ocean. Investigations in the Indian Ocean during Expeditions MONSOON and LUSIAD (1960 ~ 1963), Rep. Scripps Inst. Oceanogr. 103 ~ 108
- Alvariño, A. 1967a. A new Siphonophora, *Vogtia Kuruae* n. sp. *Pacific Science*, 21:236 ~ 240
- Alvariño, A. 1967b. Bathymetric distribution of Chaetognatha, Siphonophorae, Medusae and Ctenophorea of San Diego, California. *Pacific Science*, 21:474 ~ 485.
- Alvariño, A., 1968. Two new Siphonophorae, Calycophorae. *Pacific Science*, 22(3):340 ~ 346
- Alvariño, A. 1971. Siphonophora of the Pacific with a review of the world distribution. *Bull. Scripps Inst. Oceanogr.*, 16:1 ~ 432
- Alvariño, A. 1972. A second record of a rare siphonophore *Epibulium ritteriana* Haeckel 1888. *Fish. Bull.*, 70(2): 507 ~ 509
- Alvariño, A. 1972. The importance of the Indian Ocean as origin of the species and biological link uniting the Pacific and Atlantic Oceans. *Journal of the Marine Biological Association of India*, 14:713 ~ 722
- Alvariño, A. 1974. Distribution of Siphonophores in the regions adjacent to the Suez and Panama Canals. *Fish. Bull.*, 72(2)527 ~ 546
- Alvariño, A. 1980. Reproduction seasons and day/night bathymetric distribution of three species of Diphyinae (Siphonophorae), off California and Baja California. In: Tardert, P. and Tardent, R. el. Developmental and Cellular Biology of Coelenterates, Elsevier/North-Holland Biomedical Press, 33 ~ 38
- Alvariño, A. 1981. Siphonophorae. In: D. Boltowskoy ed. Atlas del Zooplankton del Atlántico sudoriental, Instituto Nacional de Investigacion Y Desarrollo Pesquero. Ministerio de Comercio e Intereses Marítimos, Argentina, 383 ~ 441
- Alvariño, A. 1983. Nectocarmen antonioi, a new Prayinae, Calycophorae, Siphonophora from California. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 96(3):339 ~ 348
- Alvariño, A. 1985. Distribution batimétrica de especies del género Lensia en aguas de California y Baja California (Diphyidae, Siphonophora, Coelenterata). *Inv. Mar. CICIMAR*, 2(1):59 ~ 80
- Alvariño, A. and Frankwick, K. R. 1983. *Heteropyramis alcala* and *Thalassophyes ferrarii*, new species of Clausophyidae (Calycophorae: Siphonophorae) from the south Pacific. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 96(4):686 ~ 692
- Alvarado, A. and Wojtan, J. M. 1984. Three new species of Lensia, and description of the eudoxia stages of "Lensia reticulata and Lensia lelouvetae (Calycophorae: Siphonophorae)". *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 97(1):49 ~ 59
- Alvariño, A. Wojtan, J. M. and Martinez, M. R. 1990. Antarctic Siphonophores from plankton samples of the United States Antarctic Research Program. *Biology of the Antarctic Seas*, Ant. Res. Ser., 49:1 ~ 439
- Barham, E. G. 1963. Siphonophores and the deep scattering layer. *Science*, 140(3568):826 ~ 828
- Bassot, J-M., Bilbaut, A., Mackie, G. O. et al. 1978. Bioluminescence and other responses spread by epithelial conduction in the Siphonophore *Hippopodius*. *Biol. Bull.*, 155:473 ~ 479
- Bedot, M. 1904. Siphonophores provenant des campagnes du Yacht Princesse Alice (1892 ~ 1902). *Result. Camp. Scient. Monaco*, Fase. 17:1 ~ 27
- Bigelow, H. B. 1911a. Biscayan plankton collected during a cruise of H. M. S. 'Research', 1900. Part XIII, The Siphonophora. *Tras. Linn. Soc. Lond (Zool.)*, 10:337 ~ 358
- Bigelow, H. B. 1911b. The Siphonophorae. Rep. Sci. Res. Eastern Tropical Pacific Expedition Albatross. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard, 38(2):173 ~ 401
- Bigelow, H. B. 1913. Medusae and Siphonophorae collected by the V. S. Fisheries Steamer 'Albatros' in the north-

- western Pacific, 1906. Proc. U. S. nat. Mus. ,44:1 ~ 119
- Bigelow, H. B. 1919. *Hydromedusae, Siphonophores and Ctenophores of the "Albatross" Philippine Expedition*. Bull. U. S. Nat. Mus. , 100(1):279 ~ 362
- Bigelow, H. B. ,1931. *Siphonophorae from the Arcturus oceanographic expedition*. Zoologica, N. Y. 8(11):529 ~ 592.
- Bigelow, H. B. and Sears, M. 1937. *Siphonophorae. Report on the Danish Oceanographical Expedition 1908 ~ 1910 to the Mediterranean and adjacent seas*, 2(H. 2):1 ~ 144
- Biggs, D. C. 1976. *Nutritional ecology of Agalma okeni (Siphonophora:physonectea)*. In: *Coelenterate Ecology and Behavior*( G. O. Maekie, ed. ), New York, Plenum Press, 201 ~ 210
- Biggs, D. C. 1977. *Field studies of fishing, feeding and digestion in Siphonophores*. Mar. Behav. Physiol. , 4:261 ~ 274
- Biggs, D. C. , Pugh, P. R. and Carré, C. 1978. *Rosacea flaccida n. sp. , a new species of Siphonophore( Calycophorae, Prayinae) from the North Atlantica Ocean*. Beaufortia, 27(340):207 ~ 218
- Bouillon, J. , Boero, F. , Cicogna, F. , Gili, J. M. and Hughes, R. G. 1992. *Non-Siphonophoran Hydrozoa: what are we talking about?* "Sei. Mar. , 56(2 ~ 3):279 ~ 284
- Brown, E. T. 1926. The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905. *Siphonophorae from the Indian Ocean*. Trans. Linn. Soc. London , 19:55 ~ 86
- Carré, C. 1967. Le développement larvaire d'*Abylopsis tetragona* Otto 1823 (Siphonophore, Calycophore, Abylidæ). Cahiers de Biologie Marine , 8(2):185 ~ 193
- Carré, C. 1979. Sur le genre *Sulculeolaria* Blainville, 1834 (Siphonophora, Calycophorae, Diphyidae). *Annales de l'Institut Oceanogr. , 55(1):27 ~ 48*
- Carré, D. 1967. Etude du développement larvaire de deux siphonophores: *Lensia conoidea* (Calycophore) et *For-skalia edwardsi* (Physonecte). Cahiers de Biologie Marine , 8:233 ~ 251
- Carré, D. 1969. Etude histologique du développement de *Nanomia bijuga* (Chiaje, 1841). Siphonophore Physonecte, Agalmidae. Cahiers de Biologie Marine , 10:325 ~ 341
- Carré, D. 1971. Etude du développement d'*Halistemma rubrum* (Vogt, 1852), Siphonophore Physonecte, Agalmidae. Cahiers de Biologie Marine , 12:77 ~ 93
- Chun, C. 1897. Die Siphonophoren der plankton-Expedition. Ergebni. Ergebni. Plankton Exp. 2k. b. :1 ~ 126
- Daniel, A. and Daniel, R. 1963. A new species of *Lensia* from the Bay of Bengal. Ann. Mag. Nat. Hist. , Ser. 13 , 5 (58):621 ~ 623
- Daniel, R. 1966. On a new Physonectae *Frillagalma vityazi* gen. nov. sp. nov (Siphonophora: Coelenterata) from the Indian Ocean. Am. Mag. Nat. Hist. Lond. Ser. B:689 ~ 692.
- Daniel, R. 1977. Vertical distribution of siphonophora in relation to thermocline in the Arabian Sea and Southwest Indian Ocean. In: *Proceedings of the symposium of warm water zooplankton*, 1976/10/14 ~ 19. NIO, Goa, 124 ~ 127
- Daniel, R. and Daniel, A. 1969. Siphonophora collected during the 35th cruise of the R. V. "vityz" in the eastern part of the Indian Ocean. *Proc. Symp Indian Ocean, New Delhi*, 1967, NISIINCOR(Bulletin INSI, No. 38) , 571 ~ 574
- Gamulin, T. 1996. Contribution to the knowledge of *Lensia fowleri* (Bigelow) (Siphonophora, Calycophora). *Pubbl. Staz. Zool. Napouli. , 35:1 ~ 6*
- Gili, J. M. , Pages, F. , Sabates, A. and J. Ros, D. 1988. Smallscale distribution of a Cnidarian population in the western Mediterranean. *J. Plankton Res. , 10:385 ~ 401*
- Haeckel, E. , 1888. The Siphonophorae. *Rep. Sic. Res. Voy. H. M. S. Challenger Zool. , 28:1 ~ 380*

- Huxley, T. H. 1859. The Oceanic Hydrozoa. A description of the Calycophoridae and Physophoridae observed during the voyage of H. M. S. Rattlesnake in the years 1846 – 1850. Proc. Roy. Sci. London, 1 ~ 114
- Hyman, L. H. 1940. The Invertebrates: Protozoa through Ctenophora. 1st ed. 1 – 726, New York & London. Mc-Craw-Hill Book Co. Inc
- Kawamura, T. (川村多實二) 1910a 'Bozunnira' and 'Katsuwo no Eboshi'. *Rhizophysa and Physalia. Zool. Mag. Tokyo*, 22:445 ~ 454 (In Japanese)
- Kawamura, T. (川村多實二) 1910b. Classify of the siphonophora. *Zool. Mag. Tokyo*, 259:290 ~ 295 (In Japanese)
- Kawamura, T. (川村多實二), 1911a. *Physophora hydrostatica* Forskål. *Zool. Mag. Tokyo*, 23(272):309 ~ 323 (In Japanese)
- Kawamura, T. (川村多實二), 1911b. 'Shidarezakura Kurage' and 'Nagayoraraku Kurage'. *Cupulita picta* Metschnikoff and *Agalmopsis elegans* Sars). *Zool. Mag. Tokyo*, 23(273):359 ~ 363 (In Japanese)
- Kawamura, T. 1915. Calycophora III. 2001. Mag. Tokyo, 27:317 ~ 324
- Leloup, E. 1934. Siphonophores calycophorides de l'océan Atlantique tropical et austral. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 10(6):1 ~ 87
- Leloup, E. 1955. Siphonophores. Rep. 'Michael Sars' North Atlantic Deep Sea Exped., 5(11):1 ~ 24
- Lens, A. D. and van Riemsdijk, T. 1908. The Siphonophora of the Siboga Expedition. *Siboga Exped. Monog.*, 9 (38):1 ~ 130
- Lin, M. and Zhang, J. B. 1990. Ecological studies on the Hydromedusae, Siphonophores and Ctenophores in the Xiamen Harbour and adjacent water. *Acta Oceanologica sinica*, 9(3):429 ~ 438
- Mackie, G. O. 1960. Studies on *Physalia physalis* (L.) Part 2. behaviour and histology. *Discovery Reports*, 30:369 ~ 408
- Mackie, G. O. 1976. The control of fast and slow muscle contractions in the Siphonophore stem. In: "Coelenterate Ecology and Behavior" (Ed. By G. O. Mackie). New York, Plenum, 647 ~ 659
- Mackie, G. O., Pugh, P. R. and Purcell, J. E. 1987. Siphonophore biology. *Advances in Marine Biology*, 24:98 ~ 262
- Mapstone, G. M. and Arai, M. N. 1992. Abundance and vertical distribution of Siphonophores (Cnidaria) from the Central Strait of Georgia, British Columbia, during Spring and Summer. *Contributions to Natural Science*, 15:1 ~ 8
- Margulis, R. Ya 1970. A new species of siphonophores *Lensia zenkevitchi* sp. n. (Siphonanthae, Calycophorae) from the Atlantic Ocean. *Zool. Zhur.* 49(1):148 ~ 149 (In Russian)
- Margulis, R. Ya. 1971. Some data of distribution of genus *Lensia* (Suborder Calycophorae) from Atlantic Ocean. *Okeanologija*, 11(1):99 ~ 104 (In Russian)
- Margulis, R. Ya. 1974. On the distribution in the Atlantic Ocean of the siphonophore families Hippopodiidae, Prayidae and Abylidae (Suborder Calycophorae). *Trudy vses. gidriobil. Obshch.*, 20:144 ~ 170 (In Russian).
- Margulis, R. Ya. 1976. New Genera of the Suborder Physophorae from the Indian Ocean. *Zoologichesky Zhurnal*, 55(8):1244 ~ 1246 (In Russian)
- Margulis, R. Ya. 1977a. New data concerning the colony structure in *Erenna richardi* (Physophorae, Agalmidae). *Zoologichesky zhurnal*, 56(1):148 ~ 151 (In Russian)
- Margulis, R. Ya. 1977b. A new species of Siphonophore *Moseria similes* sp. n. (Suborder Physophore). *Zoologichesky Zhurnal*, 56(7): 1100 ~ 1103 (In Russian)
- Margulis, R. Ya. 1980. A redescription of *Tottonia contorta* and composition of the Family Apolemidae (Siphonophora, Physophorae). *Zoologichesky Zhurnal*, 59(3):342 ~ 348 (In Russian)

- Margulis, R. Ya. 1982a. A new genus and species of the Siphonophora (Coelenterata, Hydrozoa) from the polar basin, with some notes on other Siphonophora. *Zoologichesky Zhurnal*, 61(3):440 ~ 444 (In Russian)
- Margulis, R. Ya. 1982 b. Two new Siphonophores from the Antarctic (Hydrozoa, Siphonophora). *Zoologicheskii Zhurnal*, 61:777 ~ 780 (In Russian)
- Margulis, R. Ya. 1988. Revision of the Subfamily Clausophyinae (Siphonophora, Diphyidae). *Zoologichesky Zhurnal*, 67(9):1269 ~ 1281 (In Russian)
- Margulis, R. Ya. And Alekseev, D. O. 1985. On the Genus Lensia (Siphonophora Calycophorae). *Zoologichesky Zhurnal*, 64(1):5 ~ 15 (In Russian)
- Moore, H. B. 1953. Plankton of the Florida Current II. Siphonophora. *Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean*, 12(4):559 ~ 573
- Michel, H. B. and Foyo, M. 1976. Caribbean Zooplankton Part I-Siphonophora, Heteropoda, Copepoda, Euphausiaceae, Chaetognatha and Salpidae. Washington, D. COffice of Naval Research, 93 ~ 123
- Moser, F. 1925., Die Siphonophoren der Deutschen Südpolar-Expedition, 1901 – 03. Deutsche Südpolar-Expedition, 17(Zoologie 9), 1 ~ 541
- Musayeva, E. I. 1971. Distribution of Siphonophores in the eastern Indian in July through November 1962. *Oceanology*, 11(6):1098 ~ 1103 (In Russian)
- Musayeva, E. I. 1976. Distribution of Sipbonophores in the eastern part of the Indian Ocean. *Trudy Institute Oceanologii*, 105:171 ~ 197 (In Russian)
- Pagès, F. and Kurbjewit, F. 1994. Vertical distribution and abundance of mesoplanktonic Medusae and Siphonophores form Weddell Sea, Antarctica. *Polar Biol.*, 14:234 ~ 251
- Pagès, F. and Gili, J-M. 1992. Siphonophores (Cnidaria, Hydrozoa) of the Benguela Current (southeastern Atlantic). *Scientia Marina*, 56(sup1.1):65 ~ 112
- Pagès, F. , Pugh, P. R and Gili, J-M. 1994. Macro and megaplanktonic Cnidarians collected in the eastern part of the Weddell Gyre during summer 1979. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.* , 74:873 ~ 894
- Pagès, F. and Schnack-Schiel, S. B. 1996. Distribution Patterns of the mesozooplankton, principally Siphonophores and Medusae, in the vicinity of the Antarctic slope Front (eastern Weddell Sea). *J. Marin Systems*, 9:231 ~ 248
- Pugh, P. R. 1974. The vertical distribution of the Siphonophores collected during the SOND cruise, 1965. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.* , 54:25 ~ 90
- Pugh, P. R. 1975. The distribution of Siphonophores in a transect across the north Atlantic Ocean at 32°N. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* , 20(1):77 ~ 97
- Pugh, P. R. 1977. Some observations on the vertical migration and geographical distribution on siphonophores in the warm waters of the north Atlantic Ocean. In "Proceedings of the Symposium on warm water zooplankton", Goa, India, National Institute of Oceanography, 362 ~ 378
- Pugh, P. R. 1984. The diel migrations and distribution within a mesopelagic community in the north east Atlamtic, 7. Siphonophores. *Progres in Oceanography*, 13(3/4):461 ~ 490
- Pugh, P. R. 1989. Gelatinous zooplankton- the forgotten fauna. *Progress in Underwater Science*, 14:67 ~ 78
- Pugh, P. R. 1991. Co-occurrence of hippopodiid siphonophores and their potential prey. *Hydrobiologia*, 216/217: 327 ~ 334
- Pugh, P. R. 1992a. Desmophyes haematogaster, a new species of Prayine Siphonophore (Calycophorae, Prayidae). *Bulletin of Marine Siscence*, 50(1):89 ~ 96
- Pugh, P. R. 1992b. The status of the Genus Prayoides (Siphonophora: Prayidae). *J. Mar. Biol. Ass. V. K.* , 72:859 ~ 909
- Pugh, P. R. 1992c. A revision of the sub-family Nectopyramidinae (Siphonophora, Prayidae). *Philosophica Trans-*

- actions of the Royal Society of London (B)*, 335:281 ~ 322
- Pugh, P. R. 1995. *Clausophyes tropica* (Siphonophorae, Calycophora), a new Siphonophore species from the tropical Atlantic. *Bulletin of Marine science*, 57(2):453 ~ 459
- Pugh, P. R. 1998. A redescription of *Frillagalma vityazi* Daniel 1966 (Siphonophorae, Agalmidae). *Scientia Marina*, 62(3):233 ~ 245
- Pugh, P. R. 1999a. A review of the genus *Bargmannia* Totton, 1954 (Siphonophorae, Physonectae, Pyrostephidae). *Bull. Nat. Hist. Mus. Lond. (Zool.)*, 65(1):51 ~ 72
- Pugh, P. R. 1999b. Siphonophorae. In : Boltovsky, D. ed. South Atlantic Zooplankton, Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, 467 ~ 511
- Pugh, P. R. and Harbison, G. R. 1987. Three new species of Prayine Siphonophores (Calycophorae, Prayidae) collected by a submersible, with notes on related species. *Bull. Mar. Sci.*, 41:68 ~ 91
- Pugh, P. R. and Pagès, F. 1993. A new species of *Clausophyes* (Siphonophorae, Clausophyidae) with a redescription of *C. galeata* and *C. mosesme*. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 73(3):595 ~ 608
- Pugh, P. R. and Pagès, F. 1995. Is *Lensia reticulata* a diphyine species (Siphonophorae, Calycophora, Diphyidae)? A re-description. *Scientia Marina*, 59(2):181 ~ 192
- Pugh, P. R. and Pagès, F. 1997. A re-description of *Lensia asymmetrica* Stepanjants, 1970 (Siphonophorae, Diphyidae). *Scientia Marina*, 61(2):153 ~ 161
- Pugh, P. R., Pagès, F. and Boorman, B. 1997. Vertical distribution and abundance of pelagic Cnidarians in the eastern Weddell Sea, Antarctica. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 77:341 ~ 360
- Pugh, P. R. and Youngbluth, M. J. 1988a. Two new species of Prayine siphonophore (Calycophorae, Prayidae) collected by the submersibles Johnson-Sea-Link I and II. *Journal of Plankton Research*, 10(4):637 ~ 657
- Pugh, P. R. and Youngbluth, M. J. 1988b. A new species of *Halistemma* (Siphonophora: Physonectae: Agalmidae) collected by submersible. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 68:1 ~ 14
- Purcell, J. E. 1981. Feeding ecology of *Rhizophysa eysenhardtii* a siphonophore predator of fish larva. *Limnol. Oceanogr.*, 26(3):424 ~ 432
- Purcell, J. E. 1982. Feeding and growth of the Siphonophore *Muggiae atlantica* (Cunningham 1893). *J. Exped. Mar. Biol. Ecol.* 62(1):39 ~ 54
- Purcell, J. E. and Kremer, P. 1983. Feeding and metabolism of the Siphonophore *Sphaeronectes gracilis*. *J. Plankton Res.*, 5(1):95 ~ 106
- Rees, W. J. and White, E. 1966. New records of *Muggiae delsmani* and other Hydrozoa from the Indo-West Pacific. In: H. Barnes, ed. Some contemporary studies in marine science, London, George Allen and Unwin Ltd., 601 ~ 611
- Rengarajan, K. 1973. Siphonophores obtained during the cruises of "R. V. Varuna" from the west coast of India and the Laccadive Sea. *J. Mar. Biol. Ass. India*, 15(1):125 ~ 159
- Rengarajan, K. 1974. On the occurrence of siphonophores in the Cochin Backwater. *J. Mar. Biol. Ass. India*, 16(1):280 ~ 286
- Rengarajan, K. 1975. Distribution of Siphonophores along the west coast of India and the Laccadive Sea. *J. Mar. Biol. Ass. India*, 7(1):56 ~ 72
- Rogers, C. A. 1976. Siphonophore ("lipo") Swarming in new England coastal waters-update 1976. Ocean variability in the U. S. fishery conservation zone, 348 ~ 352
- Römer, F. 1901. Die Siphonophoren: in Fauna Arctica, 2:171 ~ 184
- Russell, F. S. 1935. On the value of certain plankton animals as indicators of water movements in the English channel and North Sea. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 20(2):309 ~ 332

- Russell, F. S. 1938. On the development of *Muggiae atlantica* Cunningham. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 22:441 ~ 446
- Russell, F. S. 1984. Marine toxins and venomous and Poisonous marine plant and animal. *Adv. Mar. Biol.*, 21:59 ~ 217
- Savitskaja, K. V. 1977. A list of type-species of the Hydromedusae and Siphonophora. Explorations of the fauna of the Seas, XI X ( X X VII) :135 ~ 137
- Sears, M. 1950. Notes on Siphonophores I. Siphonophores from the Marshall Islands. *J. Marine Research*, 9(1):1 ~ 16
- Sears, M. 1952. Notes on Siphonophores. 3. *Nectopyramis spinosa* n. sp. *Breviora*, 3:1 ~ 4
- Sears, M. 1953. Notes on Siphonophores 2. A revision of the Abylinae. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard College*, 109:1 ~ 119
- Sproston, N. G. 1949. A preliminary survey of the plankton of Chu-san region with a review of the relevant literature. *Sinensis*, 20:58 ~ 161
- Stepanyants, S. D. 1963. A finding of Siphonophora, *Nectopyramis diomedea* Bigelow, 1911 in the Arctic basin. *Zoologichesky Zhurnal*, 42(12):1866 ~ 1869 (In Russian)
- Stepanyants, S. D. 1966. Life cycle peculiarities and development of Siphonanthae in relation to some problems of the evolution of the group. *Zoologichesky Zhurnal*, 45(11):1617 ~ 1627 (In Russian)
- Stepanyants, S. D. 1967. Siphonophores of the seas of the USSR and north western part of the Pacific Ocean, *Opyt deliti po faune SSSR*, , Izdavemye Zoologicheskim Museum, 96:1 ~ 216 (In Russian)
- Stepanjants, S. D. 1970. Siphonophora of the southern part of the Kurile-Kamchatka Trench and adjacent marine areas. *Trudy Inst. Okeanol.* , 86:222 ~ 236
- Stepanyants, S. D. 1973. Revision of the subfamily Galettina (Diphyidae, Siphonophora). *Zoologichesky Zhurnal*, 52(5):649 ~ 658 (In Russian)
- Stepanjants, S. D. 1975. Species composition and distributional pattern of Siphonophora of the Caribbean, Gulf of Mexico and adjacent waters of the Atlantiea. *Trudy Inst. Okeanol.* , 100:96 ~ 126. (In Russian)
- Stepanyants, S. D. 1977a. Some peculiarities of the distribution of the surface plankton in the central Part of the Pacific Ocean. In "Exploration of the Fauna of the Seas" XIX( XXVII) Ecology of marine plankton, 74 ~ 99 (In Russian)
- Stepanyants, S. D. 1977b. Siphonophora of the central part of the Pacific Ocean. In "Exploration of the Fauna of the Seas" , XX ( XX VIII) Marine plankton (Systematics and Faunistics) , 54 ~ 81 (In Russian)
- Stepanjants, S. D. and Sheiko, O. V. 1989. Pelagic cnidaria. The identification key of the classes, orders and families. In: M. G. Patrushevskaya and S. D. Stepanjants eds. Marine plankton. Taxonomy, ecology, distribution, Explorations of the fauna of the Seas, 41(49):100 ~ 132 (In Russian)
- Stepanjants, S. D. , Svoboda, A. and Vervoort, W. 1997. The problem of bipolarity, with emphasis on the Medusozoa (Cnidaria: Anthozoa excepted). Proceedings of the 6th International Conference on coelenterate Biology, 1995 , 455 ~ 464
- Tokioka, T. 1969. Droplers from the plankton net XXIII, the predominant type of *Physalia* in the Japanese waters. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* XVII(3):183 ~ 185
- Tokioka, T. 1973. Considerations on the segregation of right and left handed types in *Physalia* *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 20:141 ~ 144
- Totton, A. K. 1932. Siphonophora. *Scientific Reports, Great Barrier Reef Expedition*, 1928 ~ 29, 4:317 ~ 374
- Totton, A. K. 1936. Plankton of the Bermuda Oceanographic Expedition, VII. Siphonophora taken during the year 1931. *Zoologica, N. Y.* , 21(4):231 ~ 240

- Totton, A. K. 1941. New species of Siphonophora genus *Lensia* Totton 1932. *Ann. Mag. Nat. Hist. Ser.* 11, 8(45) : 145 ~ 168
- Totton, A. K. 1954. Siphonophora of the Indian Ocean together with systematic and biological notes on related specimens from other oceans. *Discovery Reports*, 27:1 ~ 162
- Totton, A. K. 1956. Development and metamorphosis of the larva of *Agalma elegans* (Sars) (Siphonophora physonectae). *Pap. Mar. Biol. Oceangr. , Deep-sea Research*, 3(suppl.) :231 ~ 241
- Totton, A. K. 1960. Studies on Pyhsalia physadic (L.) part I. Natural history and morphology. *Discovery Reports*, 30:301 ~ 368
- Totton, A. K. 1965a. A Synopsis of the Siphonophora. London, British (Natural History), 1 ~ 230
- Totton, A. K. 1965b. A new species of *Lensia* (Siphonophora: Diphyidae) from the coastal water of Vancouver, B. C. and its comparison with *Lensia achilles* Totton and another new species *Lensia cordata*. *Annals and Magazine of Natural History*, Ser. 13, 8:71 ~ 76
- Trégouboff, G. 1978. Siphonophores. In: Tregouboff, G. and Rose, M. Eds. *Manuel de planctonologie Méditerranéenne*, Tome I, 335 ~ 377, Tome II, pls, 75 ~ 84, Paris, Editions du Centre National de La Recherche Scientifique
- Zhang, J. B. and Lin, M. 1988. On a new species of deep-water Siphonophora, *Lensia multicristatoides* sp. nov. from middle south China Sea. *Acta Oceanologica Sinica*, 7(1) :115 ~ 118
- Zhang, J. B. and Lin, M. 1991. On a new Siphonophora from the East China Sea and South China Sea. *Acta Oceanologica sinica*, 10(4) :609 ~ 611

# 西汉术语对照表

## A

abactinal( aboralis)	反口的
abaxial	远轴的
abdomen	腹
aboral canal	背口水管
aboral	反口的, 背口的
aboral end	背口端
acontia	毒丝
actinal surface	口面
adaxial side	近轴边
airchamber	气室
air sac	气囊
alternation generation	世代交替
ampulla	壶腹, 囊突
anterior nectophore	前泳钟
apical angel	顶角, 顶钩
apical diverticulum	顶盲管(支管)
apical pore	顶孔
apical transverse ridge	顶横棱
apical ventrolateral facet	顶腹侧面
apical sac	顶囊
apico-dorsal facet	顶背面
apico-dorsal ridge	顶背棱
apico-lateral ridge	顶侧棱
apico-lateral facet	顶侧面
apico-lateral moccus	顶侧突
apico-ventral facet	顶复面
apophysis	骨突, 槩突
ascending branch	上分支
asexual generation	无性世代
asexual nectophore	无性泳钟
autozooid	独立个体, 独立个员
autozooid	食物个体, 营养个员
axial canal	背口水管
axial wing	背口翼, 轴翼

## B

basal facet	基面
basal plate	基板
basal tooth	基齿

basal ventrolateral facet	基腹侧面
basal wing	基翼
basolateral facet	基侧面
basosagittal ridge	基矢棱
bell	伞
blastostyle	子茎
braches	分枝
bract	保护叶, 叶状体
bract-bud	叶状体芽
bracteal canal	叶状体管, 保护叶管
bracteal lamella	叶状体瓣
bud	芽
budging zone	芽带, 芽区
butt	粗管

## C

caecum	盲囊
canalis circularis	环管
canalis lateralis	侧管
canalis radialis	辐管
canal system	水管系统
cavitas	腔
central organ	中央器
centro-inferior lobe	下中瓣
chromatophore	包素细胞, 载色体
chromoplasts	色素粒
circular canal	环管
cirrus	须, 卷须, 丝
cleft	裂缝, 裂口
cnida	刺丝囊
cnidoband	刺丝带
cnidoblast( = cnidoblast = cnida )	刺细胞
cnidocyst	刺丝囊
cnidophore	刺丝体, 刺胞囊
cnidosac	刺丝囊, 刺胞囊
commissural canal	接合管
contracted tentacle	收缩触手
corm	球茎
cormidia	合体球, 干群
cormidium	合体球, 干群
cross-ridge	交叉棱

**D**

dactylozoid	指状体,指状个员
definitive nectophore	永久性泳钟
dens lateralis	侧齿
dens medius	中齿
descending branch	(体囊)下分支
digestive organ	消化器
distal end	远端
diverticula	盲管,支囊
dorsal canal	背管
dorsal facet	背面
dorso-lateral facet	背侧面
dorso-lateral arngle	背侧角
dorsal radial canal	背辐管
dorsal ridge	背棱

**E**

ectoderm( ectoblastos )	外胚层
ectoderm cell	外胚层细胞
endoderm	内胚层
epidermis	表层层
eudoxid phase	单营养体期

**F**

facet	面
feeler	感觉体
filament	丝状物
flap	翅、翼
float	浮囊
folds	皱褶
frenula	胶质褶

**G**

gas gland	气腺
gastrozooid	营养体,营养个员
gastro-vascula system	胃管系统
gelatin	胶质
gelationous	胶质
gonad( =genital gland )	生殖腺
gonodendra	生殖分枝
gonodendron	生殖丛

gonopalpon	生殖指状体
gonophore	生殖泳钟, 生殖体
gonophore bud	生殖泳钟芽
gonosoma	生殖体
gonozoid	生殖个员
groove	沟, 潷

**H**

headpiece	头巾
hermaphroditism	雌雄同体现象
heterogeneous	异质的, 异种的
hood	巾, 盖
hook	钩、锚
horn canal	角管, 支管
horizontal ridge	水平棱
hydroecium	干室
hydroecial canal	干室水管
hydroecial fold	干室瓣
hydroecial flap	干室翅
hydroecial groove	干室沟
hydroecial ridge	干室棱
hydrophyllium	叶状个员
hypocystic villi	内囊绒毛, 下胞囊绒毛

**I**

inferior nectophores	后泳钟, 下泳钟
infra-lateral ridge	下侧棱
inner ectoderm	内胚层
involutcrum	巾状膜

**J**

jelly-polye	胶质螅
junction	接点, 连接, 汇合

**L**

lamella	瓣, 隔片
larva	幼虫, 幼体
lateral canal	侧管
lateral commissure	侧缝合管
lateral furrows	侧沟
lateral horn	侧角, 侧触须

lateral protrusion	侧突
lateral radial canal	侧辐管
lateral ridge	侧棱
lateral teeth	侧齿
lafero-anterior lobe	前侧瓣
left lateral ridge	左侧棱
left ventral wing	左腹翼
life cycle	生命周期
life history	生活史

**M**

macrozooid	保护个体,大个员
mantle canal	[外]套管
medusa	水母型
mesogloea( mesoglea)	中胶质,中胶层
mesolamella	中胶片
microzooid	小个员
monoecim	雌雄同体
mouth	口
mouth nectosac plate	口板,泳囊口板
muscular lamella	肌瓣
muscular wall	肌壁

**N**

neck shield	颈盾
nectocalyx	泳钟
nectophore	泳钟
nectostyle	泳钟柄
nectophore bud	泳钟牙
nectosac	泳囊
nectosome	游泳部
nematocyst	刺丝囊
nematophora	刺囊,刺丝体
nettle cells	刺细胞
nettle-wart	刺胞疣
neuston	漂浮生物
notch	缺刻,凹口

**O**

oleoeyst	油粒
oro-lateral ridge	口侧棱,缘侧棱
ostial tooth	泳囊口齿

ostium

泳囊口

**P**

palpocle	小触须
pallial canal	外套管
palpacle	指状体触须, 小触须
palpon	感觉体, 指状体
papilla	乳突, 乳突状小突起
pedicular canal	干管, 梗管
peduncle	柄
Peduncular lamellae	柄隔片, 柄瓣
persistent larval nectophore	永久性幼泳钟
phyllocyst	叶状体囊
phyllozoid	保护叶, 叶状体
physophoridan	浮器
plate	板
pneumatophore	浮器, 浮囊
pneumadenia	浮气腺
pneumatocyst	气囊
pneumatocodon	外伞壁
pneumatosaccus	内伞壁
pocket	穴, 凹处, 袋
polystric phase	多营养体期
polymorphism	多态现象
polyp	水螅
polypoid larva	螅形幼虫
polypus dactyloideus	指状螅体
polypus genitalis	生殖螅体
polypus nutritivus	营养螅体
pouch	囊, 袋
posterior nectophore	后泳钟
primary coelom	原体腔
preconscious larva nectophore	早熟幼泳钟
process	突, 突起
protozooid	原生个员, 原生体
proximal end	基部末端, 基尖

**R**

radial canal  
rediculation  
rete mirabile  
right lateral tooth

辐管  
网状物, 网状组织  
迷网, 异网  
右侧齿

ring canal	环管
ridge	棱, 隆起线
rudiment	退化器官, 发育不全器官

**S**

secondary gastrozooid	第二营养体, 次级营养体
sexual( sexualis)	有性的, 性的
second nectophore	第二泳钟
sexual medusoed	有性水母体
sexual multiplication	有性繁殖
sexual polymorphism	雌雄多型
sexual reproduction	有性生殖
siphon	营养体
siphonozooids	管状体, 管状个员
siphosome	营养部
somatocyst	体囊
special asexual nectophore	临时(特殊)无性泳钟
species	种
sperma( = sperm)	精子
spirocysts	螺旋囊
stem	茎
styloid gonophore	柄样生殖体
sub-umbrella cavity	下伞腔
superior nectophore	上泳钟, 前泳钟
swimming bell	游泳钟
symmetria( symmetry)	对称
symmetria bilaterialis	两侧对称
symmetria radialis	辐射对称

**T**

taster	感觉体
tentacle	触手
tentacle core	触手轴
tentacle root	触手根
tentilla	触手丝, 触手分枝
tentillum	触手体
terminal filament	端丝
thrust block	戳砧
tooth	齿
transverse ridge	横棱

**V**

velar ridge	缘棱
velum	缘膜
ventral canal	腹管
ventral facet	腹面
ventral meridional canal	腹面纵走水管
vertical axis	纵轴
vertical lateral ridge	垂侧棱
vesicle	囊泡
vestigial nectophore	退化泳钟
ventrolateral branch	腹侧支

**W**

wall	壁
wart	疣
water vascular system	水管系统
wedge process	楔形突起
web	网
wing	翅

# 分类名称索引

## A

<i>Abyla</i>	多面水母属	111
<i>Abyla bicarinata</i> Moser	双翼多面水母	113
<i>Abyla brownia</i> Sears	小双翼多面水母	113
<i>Abyla carina</i>	119	
<i>Abyla dentata</i>	108	
<i>Abyla haeckeli</i> Lens et van Riemsdijk	横棱多面水母	115
<i>Abyla ingeborgae</i> Sears	狭腹多面水母	117
<i>Abyla leuckarti</i>	108	
<i>Abyla pentagona</i>	122	
<i>Abyla schmidti</i> Sears	顶大多面水母	118
<i>Abyla trigona</i> Quoy et Gaimard	三角多面水母	119
<i>Abyla vogtia</i>	125	
<i>Abylidiae</i>	多面水母科	107
<i>Abylinae</i>	多面水母亚科	107
<i>Abylopsinae</i>	拟多面水母亚科	107
<i>Abylopsis</i>	拟多面水母属	121
<i>Abylopsis eschscholtzi</i> ( Huxley )	小拟多面水母	121
<i>Abylopsis pentagona</i>	122	
<i>Abylopsis tetragona</i> ( Otto )	122	
<i>Aglaisma cuboides</i>	122	
<i>Aglaisma gegenbauri</i>	122	
<i>Aglaismoides elongata</i>	122	
<i>Aglaismoides eschscholtzi</i>	121	
<i>Agalmidae</i>	盛装水母科	18
<i>Agalma</i>	盛装水母属	18
<i>Agalma elegans</i> ( Sars )	华丽盛装水母	18
<i>Agalma okeni</i> Eschscholtz	盛装水母	19
<i>Agalma rubra</i>	22	
<i>Agalmopsis elegans</i>	18	
<i>Amphicaryon</i>	双钟水母属	33
<i>Amphicaryon acaule</i> Chun	尖囊双钟水母	33
<i>Amphicaryon ernesti</i> Totton	支管双钟水母	34
<i>Amphicaryon peltifera</i> ( Haeckel )	盾状双钟水母	34
<i>Anthophysa daywinii</i>	29	
<i>Anthophysa formosa</i>	29	
<i>Apolemiidae</i>	离翼水母科	17
<i>Athophysa rosacea</i>	28	
<i>Athorybia</i>	花篮水母属	28

<i>Athorybia rosacea</i> (Forskål)	玫瑰花篮水母	28
<i>Athorybiidae</i>	花篮水母科	27

**B**

<i>Bassia</i>	巴斯水母属	123
<i>Bassia bassensis</i> Quoy et Gaimard	巴斯水母	123
<i>Bargmannia</i>	舟形水母属	20
<i>Bargmannia elongata</i> Totton	舟形水母	21

**C**

<i>Calycophorae</i>	钟泳目	30
<i>Ceratocymba</i>	角舟水母属	107
<i>Ceratocymba dentata</i> (Bigelow)	齿角舟水母	108
<i>Ceratocymba intermedia</i>	四角舟水母	108
<i>Ceratocymba leuckarti</i> (Huxley)	爪室水母属	88
<i>Chelophyses</i>	爪室水母	88
<i>Chelophyses appendiculata</i> Eschscholtz	扭歪爪室水母	89
<i>Chelophyses contorta</i> (Lens et van Riemsdijk)	角锥水母属	99
<i>Chuniphyes</i>	多齿角锥水母	100
<i>Chuniphyes amygdalina</i>	钝齿角锥水母	100
<i>Chuniphyes multidentata</i> Lens et van Riemsdijk	双体水母属	101
<i>Chuniphyes moserae</i> Totton	盔形双体水母	102
<i>Clausophytes</i>	中粗双体水母	103
<i>Clausophytes galeata</i> Lens et van Riemsdijk	双体水母科	98
<i>Clausophytes galeata galeata</i>	心钟水母属	21
<i>Clausophytes moserae</i> Margulis	心钟水母	22
<i>Clausophytes galeata moserae</i>	晶体水母属	104
<i>Clausophyidae</i>	晶体水母	105
<i>Cordagalma</i>	囊泳目	14
<i>Cordagalma cordiformis</i> Totton	链钟水母属	36
<i>Cuboides crystallus</i>	链钟水母	36
<i>Cuboides vitreus</i>		
<i>Crystallodes vitreus</i>		
<i>Crystallophyses</i>		
<i>Crystallophyses amygdalina</i> Moser		
<i>Cyma crystallus</i>		
<i>Cyma sagittata</i>		
<i>Cystonectae</i>		

**D**

<i>Desmophytes</i>	链钟水母属	36
<i>Desmophytes annectens</i> Haeckel	链钟水母	36

<i>Dimophyes</i>	单板水母属 95
<i>Dimophyes arctica</i> Chun	北极单板水母 95
<i>Diphyes</i>	双生水母属 78
<i>Diphyes appendiculata</i> 88	
<i>Diphyes arctica</i> 95	
<i>Diphyes bassensis</i> 123	
<i>Diphyes biloba</i> 51	
<i>Diphyes bojani</i> (Eschscholtz)	拟双生水母 79
<i>Diphyes chamissonis</i> Huxley	双生水母 81
<i>Diphyes dispar</i> Chamisso et Eysenhardt	异双生水母 81
<i>Diphyes conoides</i> 63	
<i>Diphyes contorta</i> 89	
<i>Diphyes dubia</i> 39	
<i>Diphyes fowleri</i> 67	
<i>Diphyopsis mitra</i> 91	
<i>Diphyes sieboldi</i> 88	
<i>Diphyes spiralis</i> 93	
<i>Diphyes subtilis</i> 75	
<i>Diphyes subtiloides</i> 76	
<i>Diphyes truncata</i> 76	
<i>Diphyes turgida</i> 56	
<i>Diphyidae</i>	双生水母科 46
<i>Diphyopsis bojani</i> 79	
<i>Diphyopsis chamissonis</i> 81	
<i>Diphyopsis dispar</i> 82	
<i>Diphyopsis mitra</i> 91	
<i>Diphyopsis weberi</i> 81	
<i>Doramasia pictoides</i> 79	

**E**

<i>Enneagonum</i>	九角水母属 125
<i>Enneagonum hyalinum</i> Quoy et Gaimard	晶莹九角水母 125
<i>Enneagonum searsae</i> Alvariño	长棱九角水母 127
<i>Ersaea lessoni</i> 82	
<i>Ersaea bojani</i> 79	
<i>Epibula monoica</i> 53	
<i>Eudoxia arctica</i> 95	
<i>Eudoxia bojani</i> 79	
<i>Eudoxia macra</i> Totton	大真光水母 95
<i>Eudoxoides</i>	尖角水母属 91
<i>Eudoxoides mitra</i> (Huxley)	尖角水母 91
<i>Eudoxoides spiralis</i> (Bigelow)	螺旋尖角水母 93

**F**

<i>Forskalia</i>	歪钟水母属	29
<i>Forskalia edwardsi</i> Kölliker	歪钟水母	30
<i>Forskaliidae</i>	歪钟水母科	17

**G**

<i>Galeolaria australis</i>	51	
<i>Galeolaria campanella</i>	60	
<i>Galeolaria chuni</i>	52	
<i>Galeolaria monoica</i>	53	
<i>Galeolaria multicristata</i>	73	
<i>Galeolaria quadridenitata</i>	55	
<i>Galeolaria quadrivalvis</i>	55	
<i>Galeolaria subtilis</i>	75	
<i>Galeolaria truncata</i>	76	
<i>Galette angusta</i>	48	
<i>Galette australis</i>	57	
<i>Galette bigelowi</i>	49	
<i>Galette biloba</i>	51	
<i>Galette chuni</i>	52	
<i>Galette meteori</i>	72	
<i>Gilia</i>		网棱水母属 97
<i>Gilia reticulata</i> (Totton)		网棱水母 98
<i>Giliinae</i>		网棱水母亚科 47
<i>Globa hippopus</i>	41	

**H**

<i>Halistemma</i>	海冠水母属	22
<i>Halistemma rubrum</i> (Vogt)	海冠水母	22
<i>Heteropyramis</i>	异塔水母属	105
<i>Heteropyramis maculata</i> Moser	色斑异塔水母	106
<i>Hippopodius</i>	马蹄水母属	41
<i>Hippopodius hippopus</i> (Forskål)	马蹄水母	41
<i>Hippopodius pentacanthus</i>		44
<i>Hippopodius serratus</i>		44
<i>Hippopodius spinosus</i>		46
<i>Hippopodiidae</i>	马蹄水母科	41

**L**

<i>Lensia</i>	浅室水母属	59
<i>Lensia baryi</i> Totton	粗体浅室水母	60

<i>Lensia campanella</i> (Moser)	拟铃浅室水母	61
<i>Lensia campanella</i> cossack		65
<i>Lensia canopusi</i> Stepanjants	粗管浅室水母	62
<i>Lensia challengerii</i> Totton	异板浅室水母	62
<i>Lensia conoidea</i> (Keferstein et Ehlers)	锥体浅室水母	63
<i>Lensia cordata</i> Totton	心形浅室水母	64
<i>Lensia cossack</i> Totton	微脊浅室水母	65
<i>Lensia fowleri</i> (Bigelow)	低体浅室水母	67
<i>Lensia grimaldi</i> (Leloup)	十棱浅室水母	68
<i>Lensia havock</i>		87
<i>Lensia hotspur</i> Totton	小体浅室水母	69
<i>Lensia leloupi</i> Totton	细条浅室水母	69
<i>Lensia lelouveteau</i> Totton	多棱浅室水母	70
<i>Lensia meteori</i> (Leloup)	垂板浅室水母	72
<i>Lensia multicristata</i> (Moser)	七棱浅室水母	73
<i>Lensia multicristata</i> (Moser) frome grimaldii		70
<i>Lensia multicristatoides</i> Zhang et Lin	拟七棱浅室水母	74
<i>Lensia reticulata</i>		97
<i>Lensia subtilis</i> (Chun)	细浅室水母	75
<i>Lensia subtiloides</i> (Lens et van Riemsdijk)	拟细浅室水母	76
<i>Lensia tottoni</i> A. Daniel et R. Daniel	短棱浅室水母	78

**M**

<i>Melophysa</i>	瓜果水母属	29
<i>Melophysa melo</i> (Quoy et Gaimard)	瓜果水母	29
<i>Mitrophyes peltifera</i>		34
<i>Monophyes gracilis</i>		31
<i>Muggiaeae</i>	五角水母属	83
<i>Muggiaeae atlantica</i> Cunningham	大西洋五角水母	85
<i>Muggiaeae delsmani</i> Totton	短体五角水母	86
<i>Muggiaeae havock</i> (Totton)	全七棱五角水母	87
<i>Muggiaeae spiralis</i>		93

**N**

<i>Nanomia</i>	小型水母属	24
<i>Nanomia bijuga</i> Chiaje	性轭小型水母	24
<i>Nanomia cara</i> Agassiz	小型水母	24
<i>Nectalia</i>	瓣泳水母属	25
<i>Nectalia loligo</i> Haeckel	瓣泳水母	25
<i>Nectalidae</i>	瓣泳水母科	25
<i>Nectodroma dubia</i>		39
<i>Nectodroma reticulata</i>		40

**P**

<i>Physalia</i>	僧帽水母属	14
<i>Physalia physalis</i> (Linnaeus)	僧帽水母	15
<i>Physalia physalis utriculus</i>		15
<i>Physalia utriculus</i>		15
<i>Physaliidae</i>	僧帽水母科	14
<i>Physonectae</i>	胞泳目	16
<i>Physophora</i>	气囊水母属	26
<i>Physophora bijuga</i>		24
<i>Physophora hydrostatica</i> Forskål	气囊水母	27
<i>Physophoridae</i>	气囊水母科	26
<i>Praya</i>	帕腊水母属	38
<i>Praya cymbiformis</i>		37
<i>Praya dubia</i> (Quoy et Gaimard)	不定帕腊水母	39
<i>Praya reticulata</i> (Bigelow)	网管帕腊水母	38
<i>Prayidae</i>	帕腊水母科	32
<i>Pyramis tetragona</i>		122

**R**

<i>Rhizophysa</i>	根水母属	16
<i>Rhizophysa filiformis</i> (Forskål)	丝根水母	16
<i>Rhizophysa melo</i>		29
<i>Rhizophysidae</i>	根水母科	15
<i>Rosacea</i>	玫瑰水母属	37
<i>Rosacea cymbiformis</i> (Chiaje)	船形玫瑰水母	37
<i>Rosacea plicata</i> Quoy et Gaimard	褶玫瑰水母	38

**S**

<i>Sphaeronectes</i>	泳球水母属	31
<i>Sphaeronectes gracilis</i> (Claus)	细球水母	31
<i>Sphaeronectes köllikeri</i>		32
<i>Sphaeronectes truncate</i>		32
<i>Sphaeronectidae</i>	泳球水母科	31
<i>Stephanomia bijuga</i>		24
<i>Stephanomia rubra</i>		22
<i>Sulculeolaria</i>	无棱水母属	47
<i>Sulculeolaria angusta</i> Totton	狭无棱水母	48
<i>Sulculeolaria bigelowi</i> (Sears)	宽板无棱水母	49
<i>Sulculeolaria biloba</i> (Sars)	双叶无棱水母	51
<i>Sulculeolaria brintoni</i> Alvariño	手套无棱水母	51
<i>Sulculeolaria chuni</i> (Lens et van Riemsdijk)	长囊无棱水母	52

---

<i>Sulculeolaria monoica</i> (Chun)	五齿无棱水母	53
<i>Sulculeolaria quadrivalvis</i> Blainville	四齿无棱水母	55
<i>Sulculeolaria turgida</i> (Gegenbaur)	膨大无棱水母	56
<i>Sulculeolaria tropica</i> 57		
<i>Sulculeolaria xishaensis</i> 52		
<i>Sulculeolariinae</i>	无棱水母亚科	47

**T**

<i>Thalassophyes ferrarii</i> 105		
<i>Thorybia melo</i> 29		
<i>Tottonia</i>	袋囊水母属	17
<i>Tottonia contorta</i> Margulis	弯皱袋囊水母	17

**V**

<i>Vogtia</i>	拟蹄水母属	42
<i>Vogtia glabra</i> Bigelow	光滑拟蹄水母	42
<i>Vogtia microsticella</i> Zhang et Lin	小口拟蹄水母	43
<i>Vogtia pentacantha</i> Kölliker	五棘拟蹄水母	44
<i>Vogtia serrata</i> (Moser)	齿棱拟蹄水母	44
<i>Vogtia spinosa</i> Keferstein et Ehlers	疣拟蹄水母	45