

东山岛周围海域各类水母的分布

黄加祺 许振祖

(厦门大学海洋系, 厦门, 361005)

摘要 本文分析了1990年春至1991年冬采自东山岛周围海域的浮游动物样本。共鉴定60种水母,水螅水母类在种数和数量上均占优势。拟细浅室水母(*Lensia subtilides*)、球型侧腕水母(*Pleurobrachia globosa*)和半口壮丽水母(*Aglaura hemistoma*)为优势种。文中对各类水母总量的时空分布进行了分析描述,并根据本海区水母类的分布,将它们分为沿岸暖水、沿岸暖温和大洋广布等三种生态类群,讨论了它们与本海区各种水系的关系。

关键词 福建 水螅水母 管水母 栉水母 种类组成 数量分布

各类水母是福建省东山岛周围海域主要的浮游动物之一,其种数超过桡足类。有关东山岛海域水母类的研究,许振祖、张金标和作者等做过分类研究^[1~3]。至于生态研究,在台湾海峡西部海域各类水母的生态研究^[4~6]及东山湾浮游动物的研究^[7,8]有所涉及。但未见东山岛海域各类水母的专文报道。本文就该区域各类水母的种类组成、数量分布予以报道,并讨论其分布与环境因素的关系,为东山岛周围海域的开发提供参考。

1 材料与方法

材料系1990年春至1991年冬在福建省东山岛周围海域进行4个季度月调查,在13个站位上(图1)用浅水I~III型浮游生物网垂直采集,同时用浅水I型网于表层水平拖网。所采的样品用5%福尔马林固定。室内分析计数按规范进行。温、盐数据利用其他组同时测定的数据,计数以浅水I型浮游生物网的样品为准,种类组成还参考其他网型所采集的样品,共分析定量样品46号,定性样品138号。

2 结果

2.1 种类组成

东山岛周围海域各类水母共鉴定60种,其中水螅水母类49种,管水母类7种、栉水母类3种,钵水母类仅1种。在数量上,水螅水母最多,占各类水母总量的41.69%;管水母类其次,占35.12%;栉水母类为其总量的23.13%;钵水母类最少,占其总量不足0.01%。拟细浅室水母最占优势,占各类水母总量的26.49%;球型侧腕水母其次,占其总量的22.52%;半口壮丽水母占15.66%,蕞枝水母(*Obelia* spp.)占6.63%。四叶小舌水母(*Liriope tetraphylla*)、五角水母(*Muggiaea atlantica*)、双生水母(*Diphyes chamissonis*)及瓜水母(*Beroe cucumis*)为常见种。

2.2 季节分布

2.2.1 总量的季节分布 东山岛周围海域各类水母总量年平均为 34.16 个/m^3 ，是数量较高的海域，其季节变化十分明显，最大值出现于春季，数量高达 58.78 个/m^3 ，以球型侧腕水母和拟细浅室水母占主导地位，分别占其总量的 35.23% 及 31.54%。夏季总量有所下降 (44.34 个/m^3)，半口壮丽水母占总量的 42.38%，秋季总量继续下降，冬季数量最少，仅有 2.26 个/m^3 ，其最大值为最小值的 26 倍 (图 2)。由此可见，各类水母总量季节变化幅度相当大，但比河口区域，例如闽江口^[9]还来得小。在三大类水母中，水螅水母数量高峰出现在夏季，数量高达 27.33 个/m^3 ，其季节变化幅度最大，相差近 288 倍；栉水母其次，相差近 71 倍；管水母变化较小，仅相差 12 倍。

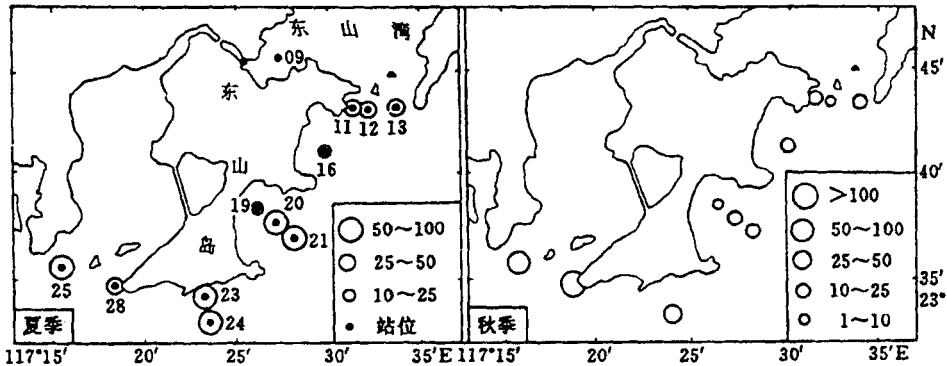


图 1 各类水母的采集站位和平面分布

Fig. 1 Sampling stations of plankton and horizontal distribution of total abundance of various groups of medusae

2.2.2 种数的季节分布 东山岛周围海域春夏二季出现的各类水母的总种数较高，均为 38 种，秋季出现 25 种，冬季最少，仅有 10 种。在三类水母中，水螅水母种类的季节变化最大，其最大值为最小值的 10 倍。管水母和栉水母的种类数季节变化不明显，其最大值为最小值的 1.5 倍。这不仅和环境因素有密切关系，还与多数水螅水母有世代交替现象有关^[9]。

东山岛周围海域四个季度都出现的种类不多，仅有 6 种，其中水螅水母仅出现 1 种 (四叶小舌水母)；管水母 3 种 [气囊水母 (*Physophora hydrdstaica*)、双生水母和拟细浅室水母]；栉水母 2 种 (球型侧腕水母和瓜水母，出现三个季节的种类有 11 种，大部分出现于春、夏、秋三季、出现两个季节种类也有 11 种。而多数种仅出现于 1 个季节，多数出现于夏、春季。

2.3 平面分布

东山岛周围海域各类水母的密集区主要出现在东部和南部水域，西南部仅在夏秋季较密集。北部水域数量一般较少。现将各季节各类水母的平面分布介绍如下：

春季：各测站的数量在 $6.25 \sim 140.00 \text{ 个/m}^3$ 之间，其中 $>50 \text{ 个/m}^3$ 的测站占 60% 以上。最大密集中心在北部八尺门附近，由水螅水母的真囊水母 (*Euphysora bigelowi*)、黑球真唇水母 (*Eucheilota menoni*) 和薮枝螅水母组成； $>50 \text{ 个/m}^3$ 的分布区集中在东部和南部水域，以栉水母的球型侧腕水母和管水母的拟细浅室水母占优势，西南部较为稀疏。

夏季：平面分布较均匀，数量范围在 $18.64 \sim 84.38 \text{ 个/m}^3$ ，大于 50 个/m^3 的测站占 45.5%，集中分布于南半部水域，半口壮丽水母占优势。最大密集区出现于绍安湾口西侧水域

(25 号测站), 由球型侧腕水母和薏枝螅水母占优势。东北部较为稀疏(图 1)。

秋季: 数量范围在 $8.64 \sim 127.50$ 个/ m^3 。最大密集区出现于 28 号测站附近海域, 由薏枝螅水母、拟细浅室水母和球型侧腕水母所形成。其余水域为 <50 个/ m^3 的分布区; 东部水域为稀疏区 (<25 个/ m^3) (图 1)。

冬季: 整个调查区数量稀少, 没有密集区出现。仅在东部 16 号测站附近海域有 >10 个/ m^3 的分布区其余区域为 ≤ 2.5 个/ m^3 的稀疏区。

2.4 主要种类的分布

(1) 拟细浅室水母 这是本调查区最为优势的管水母, 它的季节变化明显, 最大高峰出现于春季 (18.54 个/ m^3)、次高峰于秋季 (13.04 个/ m^3)、冬季为最低谷 (1.43 个/ m^3) (图 3)。它在本区的分布, 除北部水域偶见外, 其余水域分布很普遍, 春季, 主要出现在调查区的东部和南部水域, 尤以塔屿至 16 号测站近岸最为密集, 一般都 >25 个/ m^3 (图 4a)。夏季数量较少, 分布较均匀。秋季密集于绍安湾口 (25 号测站), 数量 >25 个/ m^3 。冬季仅在东部和西南部偶然出现。

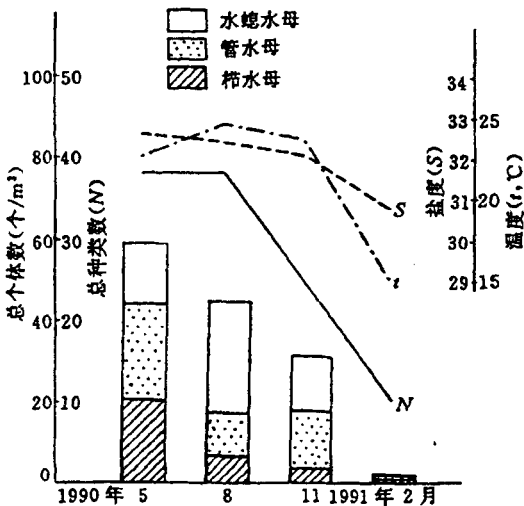


图2 各类水母的总量和总种数(N),

各类水母数量及温度(t)、盐度(s)的季节变化

Fig. 2 Seasonal variaion of total abunsance and species number of medusae, abundance of various groups of vedusae and, temperature and salinity

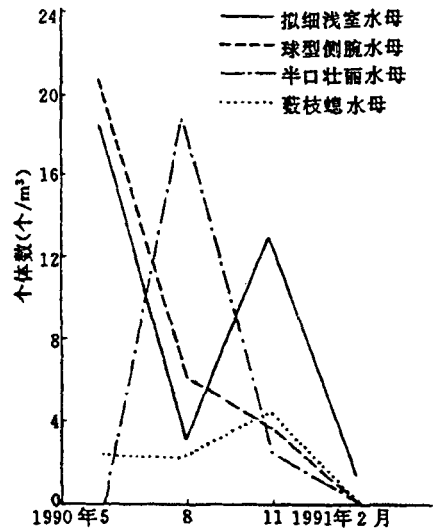


图3 主要种类的季节分布

Fig. 3 Seasonal distribution of major species of medusae

(2) 球型侧腕水母 这种栉水母数量仅次于拟细浅室水母, 年平均 7.69 个/ m^3 。春季出现数量高峰 (20.71 个/ m^3)、夏季次之 (6.15 个/ m^3)、秋、冬季数量少(图 3)。它春季主要密集于调查区东部, 特别在圆锥角附近形成 >50 个/ m^3 的密集区。(图 4b)。夏、秋季出现在调查区西南部绍安湾口, 数量一般 >10 个/ m^3 , 最高可达 36.88 个/ m^3 。

(3) 半口壮丽水母 这是本调查区优势的水螅水母, 仅出现在夏秋二季。夏季在本调查区大量出现(数量高达 18.79 个/ m^3 , 占各类水母总量的 42.4%), 在东山岛东南部和南部形成 >25 个/ m^3 的密集区。在其他区域, 大都为 >10 个/ m^3 的分布区。秋季, 数量大幅度下降(图 3), 分布较均匀, 均为 ≤ 5 个/ m^3 的分布区。

3 讨论

3.1 各类水母的分布与温度、盐度的关系

东山岛周围海域各类水母的分布不仅和各种水母自身的习性有关,也和温度和盐度的分布密切相关。

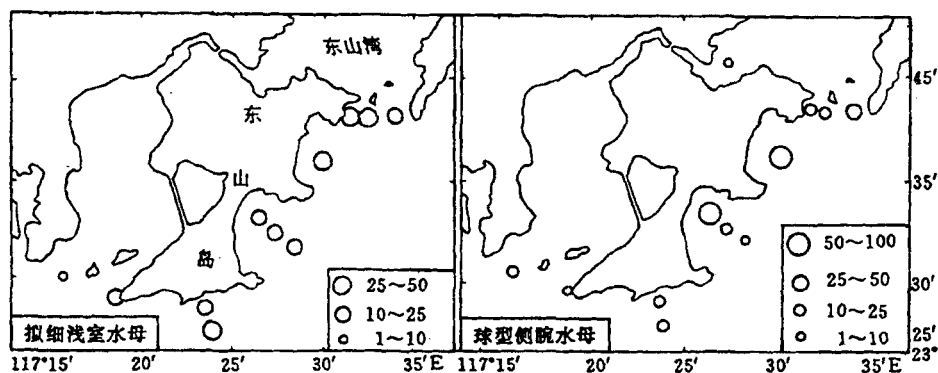


图 4 春季拟细浅室水母和球型侧腕水母的平面分布

Fig. 4 Horizontal distribution of *Lentis subtiloides* and *Pleurobrachia globosa* in spring

各类水母的种数和总量的季节变化,和温度的变化有一定相关。特别是水螅水母类,在温度高的夏季种数与数量均最多,而在温度最低的冬季两者均最少。可见温度对各类水母的季节分布有一定影响,但不如其他海域显著,例如闽江口,温度季节变化曲线与各类水母种数与总量曲线十分吻合^[9]。这与本调查区优势种拟细浅室水母和球型侧腕水母季节变化有关。

盐度对东山岛海域各类水母的分布影响较为显著。从图 2 可见,两者的季节变化曲线十分吻合。在平面分布上,东山岛海域东部和南部的盐度高于北部、东北部东山湾口和西南部绍安湾口(表层盐度年平均值分别为 32.34、32.44、30.34、31.69 和 31.10),而各类水母数量在东部和南部大于北部和西南部,其密集区常在东部和南部出现。可见,盐度与各类水母的分布关系十分密切。

3.2 各类水母的生态类群与本调查区水系的关系

根据本调查区各类水母的分布可将它们分为三个生态类群:

(1)沿岸暖水生态类群 这是东山岛周围海域最主要的类群,它们不仅种类多(50 种),且数量大(占各类水母总量的 80%以上)。该类群终年在本调查区出现,在温暖的季节形成数量高峰,反映本调查区亚热带沿岸属性。

(2)沿岸暖温生态类群 本调查区仅出现了 3 种,它们日本萨氏水母(*Sarsia nipponica*)、八斑唇腕水母(*Rathkea octopunctata*)和五角水母,它们的分布可指示浙闽沿岸流在本海域的动态。春季,它几乎遍布整个调查区,说明浙闽沿岸流的影响仍然很强。夏季,仅剩五角水母 1 种具十分稀少。秋季在本区消失。冬季又遍布整个调查区。反映浙闽沿岸流夏季退缩,秋季消失,冬季又控制该海域的动态。

(3)外海广布生态类群 本类群包括水螅水母的半口壮丽水母、四叶小舌水母、二手筐水母(*Solmundella bitentaculata*)、八囊摇蓝水母(*Cunina octonaria*),管水母类的美装水母(*Agl-*

ma elegans)、盛装水母(*A. Okeni*)、和尖双生水母(*Diphyes dispar*)。在本调查区所占的比例较大(约 18%),且四季均有分布,夏季不仅在种数,在数量上都形成高峰、季秋也有一定数量,反映南海暖流对这个较低纬度(24°N 附近)亚热带海域终年有影响、夏秋季影响强盛的动态。

参考文献

- 1 许振祖,金德祥. 福建省沿海水母类的调查研究(一). 厦门大学学报(自然科学版),1962,9(3):206~223
- 2 许振祖,张金标. 粤东-闽南近海的浮游水螅水母类,管水母类和钵水母类. 厦门大学学报(自然科学版),1978,17(4):20~42
- 3 黄加祺,许振祖. 福建沿海水螅水母四新种记述. 动物分类学报,1994,19(2):132~138
- 4 许振祖. 台湾海峡西南部水螅水母的生态研究. 海洋学报,1983,5(1):91~101
- 5 林茂,张金标. 台湾海峡西部海域水螅水母类、栉水母类的生态研究. 海洋学报,1989,1(5):621~628
- 6 林茂. 台湾海峡西部海域管水母的生态研究. 海洋通报,1989,8(3):65~71
- 7 林景宏. 东山湾浮游动物生态. 台湾海峡,1991,10(3):205~212
- 8 朱长寿等. 福建东山湾浮游动物的种类组成和分布特点. 热带海洋,1993,12(3):10~16
- 9 黄加祺,许振祖. 闽江口水母类的分布. 厦门大学学报(自然科学版),1994,33(增刊):160~164

Distribution of various groups of medusae in waters around Dongshan Island

Huang Jiagi and Xu Zhenzu

(Department of Oceanography, Xiamen University, Xiamen, 361005)

Abstract

Based on the samples collected from Dongshan Island sea area during spring 1990 to winter, 1991, 49 species of Hydromedusae, 7 species of Siphonophora, 1 species of Scyphomedusae and 3 species of Ctenophora are identified. Hydromedusae is dominant in total abundance. *Lensia subuloides*, *Pleurobrachia globosa*, *Aglaura hemistoma* and *Obelia* spp. are dominant species. The total abundance of medusae is maximum in spring and minimum in winter. The dense area of medusae occurs in the east and south of the investigation area generally, but it occurs in Zhaoan Bay mouth in summer and autumn. Relation of their distribution with environmental factors is discussed.

KEYWORDS Hydromedusae, Siphonophora, Ctenophora, distribution, composition, Fujian