

# 东沙群岛西北部海域浮游动物的初步研究\*

宋盛宪 曹文清

(南海水产研究所) (厦门大学海洋系)

浮游动物是海洋动物食物链锁的基本环节, 对一个海区生产力大小估量及渔场时空变化, 都必须对浮游动物的种类组成和数量要有所了解, 无论从渔业海洋学或海洋生态学的研究, 都有实际意义。本文主要报道东沙群岛西北部海域浮游动物的数量分布、种类组成状况。为开辟该海域新渔场提供依据。

## 材料方法

本文所用材料是南海水产研究所调查船“前哨”号及“雄鹰”号, 先后于1975年6—10月, 1976年5—8月, 在东沙群岛西北部海域东经 $115^{\circ}$ 到 $117^{\circ}$ 、北纬 $21^{\circ}$ 到 $23^{\circ}$ , 共进行七个航次调查、采集网具系用GG36的大型浮游生物网, 从底层到表层垂直拖取, 采用定点与不定点相结合的方式, 共获得63个站次的样品、浮游动物生物量的一切室内外操作均按全国海洋生物调查规范进行, 样品分析是把浮游动物中除去夜光虫及含水量较多的水母和较少数鱼类所摄食的被囊类中的火体虫、海樽等。其余的生物包括鱼卵、稚鱼在内, 用湿重法表示饵料浮游动物总生物量(下称生物量)。并用镜鉴定其种类组成。

## 饵料浮游动物总生物量的分布

1975年6—10月生物量平均为57.61毫克/米<sup>3</sup>(以下单位省略), 1976年5—8月平均69.40毫克。基本上差别不大, 属于一个低生物量区, 反映了热带海区的特点, 但是在调查区内生物量具有一定的时间及空间差异。现分述于下:

1975年6月生物量平均值为64.22毫克,

分布特点是以水深80—100米的生物量较高, 最高值为122.60毫克(7月缺资料), 8月平均76.96毫克, 高生物量一般分布在100米以内水域, 最高生物量达188毫克。在125米以外水深的生物量显著减少。9月平均42.10毫克, 10月的平均生物量略高为46.60毫克。

1976年5月生物量平均为83毫克, 高生物量为114毫克, 较高生物量分布在水深50米以内近岸水域, 水深大于90米以外的生物量较低, 分布趋势自东北向西南减少。6月生物量52.80毫克, 比1975年同期的生物量64.22毫克略低, 生物量仍是自东北向西南减少。但分布不均匀, 最高值为125.90毫克, 出现在 $117^{\circ}$ E、 $22^{\circ}$ N的南澳外海, 比 $115^{\circ}$ E  $21^{\circ}00'$ N的红海湾外海的生物量高达30倍以上。7月生物量低于6月, 但分布均匀, 都小于100毫克。50毫克的生物量等值线基本横贯于 $22^{\circ}$ N线附近。即在 $22^{\circ}$ N以北生物量较高。西南部生物量较低, 比生物量高的南沃水域低9倍左右。8月生物量显著增加, 高达91毫克。分布特点是近岸水域比西南外海水域高。近岸出现两个高生物量中心, 最高值150毫克, 一个出现在南澳近岸, 一个在红海湾外。

从调查结果看来; 构成本海区生物量差别的原因是本海区位于珠江口的东北方向, 一般在6—8月降雨量最大, 并受西南季风影响, 使珠江口冲淡水 and 沿岸水, 在西南季风的作用向东移动和本海区占优势的南海表层水相汇。另外调查区东北部上升流和沿岸水所携带的营养

\* 本文承厦门大学李少菁老师审阅, 国家海洋局第一海洋研究所张锡烈同志、上海市金山嘴海洋工作站杨元利同志参加部分样品分析工作, 特致谢意。

表 1 东沙群岛西北部海域浮游动物的主要种类名录

枝角类	(Cladocera)	大眼蛾	<i>H. macrophamus</i>
鸟喙尖头蚤	<i>Penilia avirostris</i>	孟加拉蛾	<i>H. bengelensis</i> *
肥胖僧帽蚤	<i>Evadne tergestina</i>	水母钳蛾	<i>Hyperoche medusarum</i> *
桡足类	(Copepoda)	针筒巧蛾	<i>Phronimopsis spinifera</i>
中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	隐巧蛾	<i>Phronima sedentaria</i>
瘦新哲水蚤	<i>Neocalanus gracilis</i>	细长巧蛾	<i>Phronimella elongata</i>
粗新哲水蚤	<i>N. robustior</i>	近节蛾	<i>Anchylomera blassevillei</i>
细角新哲水蚤	<i>N. tenuicorais</i>	半弯钩灵蛾	<i>Phrosina semilunata</i>
小哲水蚤	<i>Nannocalanus minor</i>	大足原蛾	<i>Primno macropa</i>
普通波水蚤	<i>Undinula vulgaris</i>	尖头蛾	<i>Oxycephalus clausi</i> *
钳形波水蚤	<i>U. darwini</i>	舌头蛾	<i>Glossocephalus milneo edwardsi</i>
细真哲水蚤	<i>Eucalanus attenuatus</i>	尖棒头蛾	<i>Rhabbosoma whitci</i>
伪细真哲水蚤	<i>E. pseudattenuatus</i>	短尾棒头蛾	<i>R. brevicaudatum</i>
强真哲水蚤	<i>E. crassus</i>	偏鼻蛾	<i>Simorhynchotus liljeborgi</i> *
亚强真哲水蚤	<i>E. suberassus</i>	触角偏鼻蛾	<i>S. antennarius</i> *
狭额真哲水蚤	<i>E. subtenuis</i>	强条蛾	<i>Streetsia porcella</i> *
瘦长真哲水蚤	<i>E. elongatus</i>	细额小头蛾	<i>Leptocotis tenuirostris</i>
角锚哲水蚤	<i>Rhincalanus cornatus</i>	斑真突颞蛾	<i>Eupronoe maculata</i>
鼻锚哲水蚤	<i>R. nasutus</i>	小真突颞蛾	<i>E. minuta</i>
海洋真刺水蚤	<i>Euchaeta marina</i>	方角狼蛾	<i>Lycaea vincentii</i>
精致真刺水蚤	<i>E. oncinna</i>	蚤丽蛾	<i>L. pulex</i>
吴氏真刺水蚤	<i>E. wolfendeni</i>	长指狼蛾	<i>L. bajensis</i> *
长角真刺水蚤	<i>E. longicornis</i>	厚壳短腿蛾	<i>Brachyscelus crudelum</i>
卢氏拟真刺水蚤	<i>Pareuchaeta russelli</i>	宽短腿蛾	<i>B. latipes</i>
丹氏厚刺水蚤	<i>Scolecithris danae</i>	锯扁足蛾	<i>Platyscelus serratulus</i>
锥形宽水蚤	<i>Temora turbinata</i>	双刺端蛾	<i>Amphityrus hispinosus</i> *
异尾宽水蚤	<i>T. discaudata</i>	东方端蛾	<i>A. orientalis</i> *
柱形宽水蚤	<i>T. stylifera</i>	球盾蛾	<i>Thyropus sphaeroma</i>
哲胸刺水蚤	<i>Centropages calanias</i>	全四盾蛾	<i>Tetrathirus moncaewri</i> *
奥氏胸刺水蚤	<i>C. orsinii</i>	钳四盾蛾	<i>T. forcipatus</i>
叉胸刺水蚤	<i>C. furcatus</i>	弯四盾蛾	<i>T. pulchellus</i> *
伯氏平头水蚤	<i>Candacia bradyi</i>	云盾蛾	<i>Thyropus tyhoides</i> *
幼平头水蚤	<i>C. catula</i>	斑马盾蛾	<i>T. zebu</i> *
厚指平头水蚤	<i>C. rpachydaetyla</i>	小叶盾蛾	<i>T. diaphanus</i> *
截平头水蚤	<i>C. truncata</i>	磷虾类	(Euphausiacea)
黑斑平头水蚤	<i>C. aethiopica</i>	宽额假磷虾	<i>Pseudeuphausia latifrons</i>
短平头水蚤	<i>C. carta</i>	隆头螯磷虾	<i>Siylocheiron carinatum</i>
尖刺唇角水蚤	<i>Labidocra acuta</i>	等目磷虾	<i>Euphausiacea similis</i>
小唇角水蚤	<i>L. minuta</i>	樱虾	(Sergestidae)
后截唇角水蚤	<i>L. detruncata</i>	中型莹虾	<i>Lucifer intermedius</i>
腹斧角水蚤	<i>Pontella securifer</i>	正型莹虾	<i>L. zypus</i>
网节角水蚤	<i>P. jera</i>	毛颚类	(Chaetognatha)
羽小角水蚤	<i>P. plumata</i>	肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>
丹氏纺锤水蚤	<i>Acartia danae</i>	粗箭虫	<i>S. robusta</i>
美丽大眼剑水蚤	<i>Corycaeus speciosus</i>	凶形箭虫	<i>S. ferox</i>
狭叶剑水蚤	<i>Sapphirina angusta</i>	拟锯齿箭虫	<i>S. pseudoserratodentata</i>
端足类	(Amphipoda)	六鳍箭虫	<i>S. hexaptera</i>
粗角锥蛾	<i>Scina crassicornis</i>	百陶箭虫	<i>S. bedoti</i>
宽片蛾	<i>Vibilia chuni</i>	规则箭虫	<i>S. regularia</i>
武装片蛾	<i>V. armata</i>	美丽箭虫	<i>S. pulchura</i>
瘦拟巧蛾	<i>Parapnronimo gracilis</i>	龙翼箭虫	<i>Pterosagitta draco</i>
裂颞蛾	<i>Hyperia schizogenis</i>	太平洋蠕虫	<i>Krohnitta pacifica</i>
羽刺蛾	<i>H. sibaginis</i> *	细蠕虫	<i>K. subtilis</i>

\* 系首次记录。

盐较丰富，所以在近岸交汇水域的生物量一直比较高。而离岸远的深水区，主要是温度较高的南海表层水，以及高盐的南海上层水所盘踞，致使该区生物量低。

### 浮游动物种类组成及分布特点

东沙西北部海域浮游动物组成较为复杂，调查结果有放射虫（如群体泡沫球虫）、腰鞭毛虫类（如铠角虫）、有孔虫类、水螅水母类、管水

母类、栉水母类、浮游多毛类（如浮蚕）、介形类、枝角类、桡足类、端足类、樱虾类、毛颚类、翼足类（如笔帽螺）、被囊类（如住囊虫、海樽、纽鳃樽）、和各类幼体（多毛类、甲壳类幼体；长尾类、短尾类、歪尾类、桡足类、磷虾类、棘皮动物等）。上述类群中仅对桡足类、毛颚类、端足类、莹虾类、枝角类等主要饵料进行初步分析。

经过初步鉴定（指鉴定种名）桡足类有 42 种、端足类 40 种、毛颚类 11 种、莹虾类 2 种、磷

表 2 东沙群岛西北部主要饵料浮游动物数量组成

调查时间	站次	平均生物量 (毫克/米 <sup>3</sup> )	主要饵料浮游动物个体数量											
			桡足类		毛颚类		端足类		介形类		莹 虾		其 它	
			个/米 <sup>3</sup>	组成	个/米 <sup>3</sup>	%	个/米 <sup>3</sup>	%	个/米 <sup>3</sup>	%	个/米 <sup>3</sup>	%	个/米 <sup>3</sup>	%
1975年6—10月	31	57.61	26.15	62.11	7.12	16.91	0.67	1.60	3.17	7.55	1.64	3.90	3.34	7.93
1976年5—8月	32	69.40	26.60	50.10	15.23	29.74	0.40	0.71	0.19	0.38	3.98	7.96	4.73	9.32

虾类 3 种、枝角类 2 种。以上各种类的主要种类见东沙群岛西北部海域浮游动物名录（表 1）。

本调查区饵料浮游动物种类组成从 1975 年、1976 年的种类组成中（表 2、图 1）均以桡足类居第一位，占 50% 以上。毛颚类仅次于之。两年的组成差别不大，但是在种类分布上无论在时间或空间上都有所变化，表现与海况的关系较明显。

调查结果表明东沙群岛西北部海域浮游动物的种类在秋冬季节，受东北季风的影响，在海区东北部出现不少中华哲水蚤及一些近岸暖水性种类：如尖刺唇角水蚤、异尾宽水蚤、针筒巧蛾、裂额蛾、凶形箭虫等。近岸水域生物量虽较高，但种类组成较简单，个体数量大。值得注意的是沿岸指标种的中华假磷虾一直没有发现，而在 5—6 月却发现一些中华哲水蚤。可以认为：秋冬季风强烈影响本海区的闽浙沿岸流已将趋消失了。之后随着水温上升，一些暖水性种类如鸟喙尖头蚤出现较多，尚有锥形宽水蚤

等，说明了沿岸冲淡水有一定影响。在调查区西南部还出现一些暖水性近岸种。尤以 1976 年的 8 月份最显著，形成和调查区不同的浮游动

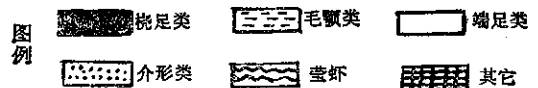
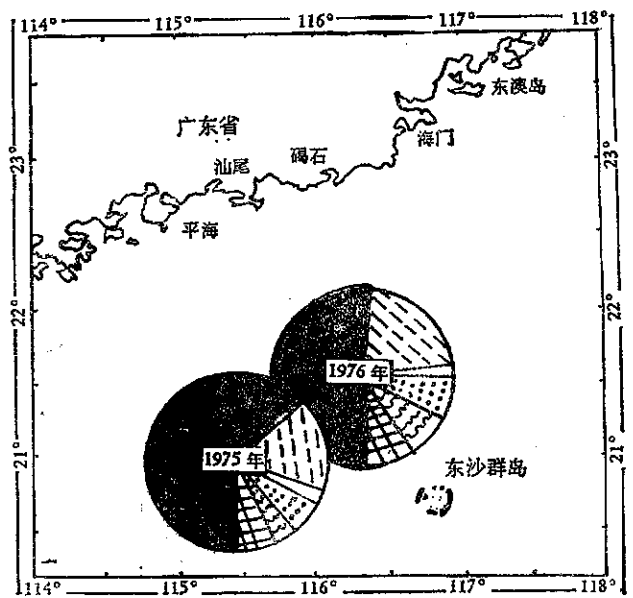


图 1 1975、1976 年东沙群岛西北部浮游动物组成

物群落,除较大型的海洋真刺水蚤、普通波水蚤、肥胖箭虫、宽额假磷虾、中型莹虾、厚壳短腿蚧、斑真突额蚧等最占优势。近岸水域以亚强真哲水蚤、裂额蚧、卵扁足蚧、针筒巧蚧、大足原蚧等数量最大。也出不少的小拟哲水蚤、丹氏纺锤水蚤等。

在调查区的外海水域浮游动物种类组成则更为复杂,出现不少高温高盐的种类。例如,长角真刺水蚤,细真哲水蚤、伪细真哲水蚤、瘦真哲水蚤、粗新哲水蚤、鼻锚哲水蚤、隐巧蚧、尖头蚧、锯扁足蚧、细长巧蚧、六鳍箭虫、锯颚箭虫、龙翼箭虫、隆突裂眼磷虾、等目磷虾、正型莹虾、芦氏拟真刺水蚤等。

从上述种类分布特点,可以看出东沙群岛

西北部海域有时较明显的处于珠江冲淡水及南海表层水和南海上层水等几种不同水系交汇的特点。在浮游动物群落组成基本上受环境条件所支配,其主要受东北季风和闽浙沿岸流的入侵影响比较大。

### 浮游动物与渔获量的关系

浮游动物是鱼类直接或间接的食料,它的丰欠标志水域生产力大小,是构成渔场的重要环境之一,东沙群岛西北部海域的渔获中常见主要鱼类以蓝圆鲹、竹筴鱼、短尾大眼鲷等。现把调查区内渔获量与浮游动物两者之间的关系进行探讨:

根据 1976 年调查区内的渔获量统计(表

表 3 饵料浮游动物生物量与渔获量

项 目	1976 年 5 月	6 月	7 月	8 月
饵料浮游动物平均量毫克/米 <sup>3</sup>	80.30	52.89	50.90	91.00
渔获量(公斤/小时)	114.40	152.60	171.20	200.90
主食浮游动物鱼类(%)	43.10	40.30	53.80	60.00

3),系指底拖网渔获量平均值,其中以浮游动物食性为主的蓝圆鲹、竹筴鱼、短尾鳍大眼鲷、高体若鲹等数量较大、占总渔获量的五分之二,在调查期间渔获量是逐月增长的、浮游动物量则呈二头高、中间低的趋势,在水平分布上、饵料浮游动物的高生物量出现在调查区东北部,但其渔获量不大。相反;在西南外海浮游动物生物量较低的水域,却是渔获较高的渔区。看来两者关系并不显著。

但是从 1975 年调查资料中,以 6—8 月的浮游动物生物量一般密集于水深在 80—100 米的水域,该水域的渔获较高。另外在 9 月份从调查区中西南部所捕获的竹筴鱼胃含物组成,基本上与该区饵料浮游动物类群相一致。因此有关渔获量与浮游动物两者的关系,必须要有多年调查资料的结果,才能作出正确的判断。但是对海区的饵料浮游动物必须首先要有所了解。才能正确理解浮游动物与鱼类关系。