

南海北部海区真浮萤 *Euconchoecia*
的数量分布及其与鱼类的关系

梁 英 黄亚如

南海水产研究所

一九八二年六月

南海北部海区真浮萤 *Euconchoecia* 的数量分布 及其与鱼类的关系

梁 英

(南海水产研究所)

黄 亚 如

(国家海洋局南海分局)

前 言

真浮萤 *Euconchoecia* 是甲壳动物介形类 *Ostracoda* 中的一个属, 浮游介形类为海洋浮游动物的重要组成部分, 是鱼类的饵料生物。国内对介形类的研究很少, Tseng, M. Y., 1969 年和 1970 年曾对台湾及其邻近海域的介形类进行分类和生态的研究, 近年来, 国家海洋局第三海洋研究所陈瑞祥同志对我国东海近岸海域和西太平洋热带海域的介形类进行了分类的研究, 而南海浮游介形类的研究至今仍是空白。浮游介形类的种类繁多, 分布广, 而且有时数量很大, 在浮游动物中占有重要的地位。目前全世界已知的真浮萤属 *Euconchoecia* 有五个种, 1979 年 2 月至 1980 年 1 月在南海北部大陆架海区的浮游动物调查中发现的有三种, 即细长真浮萤 *Euconchoecia elongata*, 针刺真浮萤 *Euconchoecia aculeata* 和后园真浮萤 *Euconchoecia maimai*。一年度调查的结果, 浮游介形类的平均个体数为 376 个/100 m³, 真浮萤属为 316 个/100 m³, 占 84.13%。其中后园真浮萤是南海北部大陆架海域中的常见种和优势种, 其数量在浮游介形类中占绝对优势,

是鱼类的主要摄食对象。本文根据1979年2月至1980年1月南海北部大陆架鱼类资源调查中浮游动物调查的资料，对真浮萤属在南海北部海域中的分布概况和数量变动进行一次初步的分析。由于后国真浮萤的幼虫在浮游介形类中占绝对优势，本文着重对其幼虫分布进行较为详细的阐述，为今后进一步研究提供必要的资料。

一、材料与方法

本次调查是在南海北部200米等深线以内东经 $111^{\circ}30' \sim 117^{\circ}30'$ 的范围内进行的，在调查范围内设置七个断面，共30个测站（图1），每月在各断面测站用大型浮游生物网（按全国海洋综合调查规范）由底到表垂直拖网一次，在周年调查中共采集浮游生物307号，样品在海上用5%的福尔马林固定后带回室内进行分类鉴定和计数。

二、种类的数量分布

1. 细长真浮萤 *Euconchoecia elongata*

本种在周年的调查中共出现12次，出现率仅为3.9%，而且数量很少，最多者仅为13个/100 m^3 。在2月、3月、9月、12月和翌年的1月有出现，近海和外海均有分布。总的来看细长真浮萤在南海北部海区只是零星地分布，其出现情况如下表。

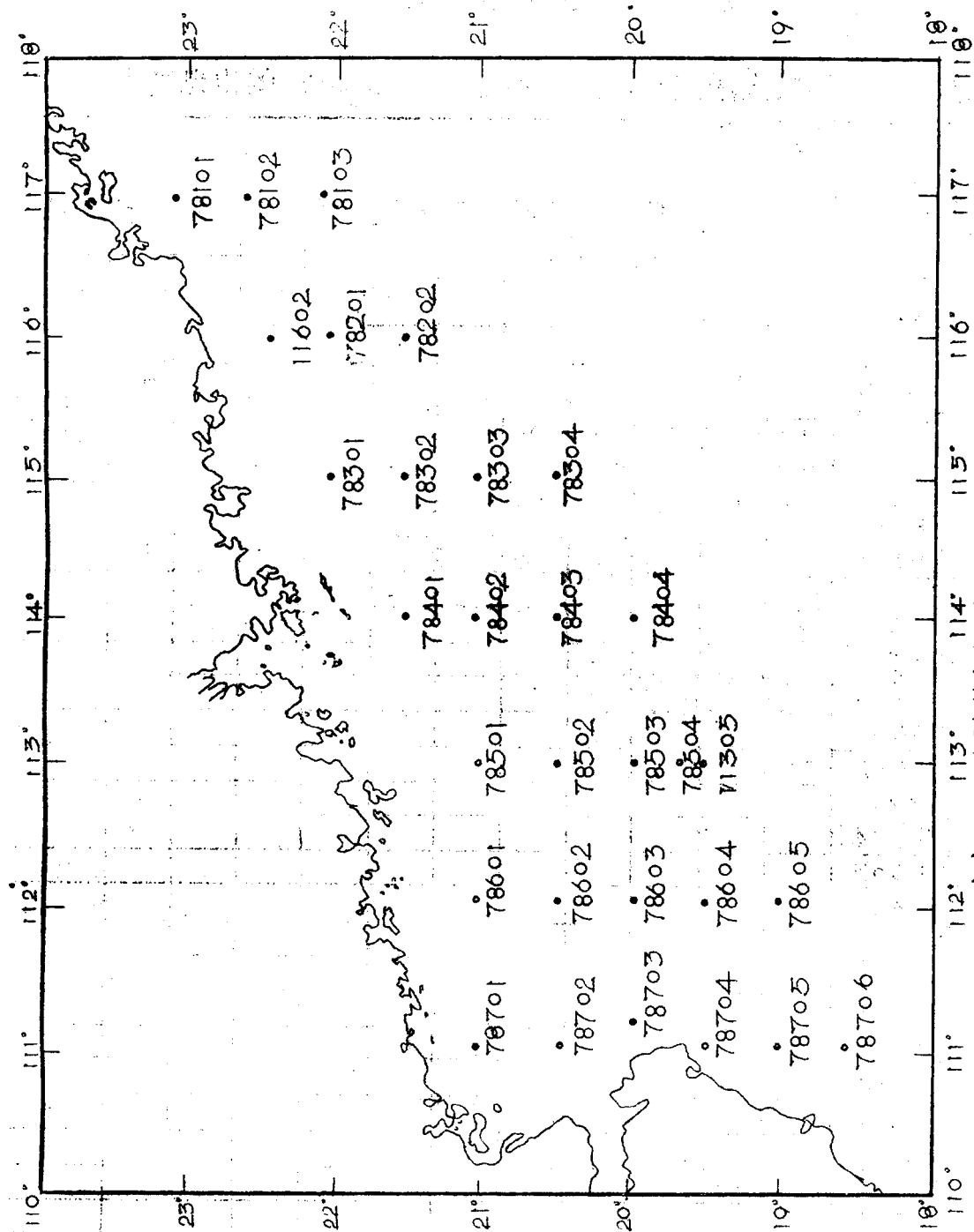


图1 采样站位置图

表1 南海北部细长真浮萤出现情况表

表1 细长真浮萤 *Euconchoecia elongata* 的出现情况

站号 \ 月份	79年												80年
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
78101													
78102													
78103													
11602													
78201		+									+		
78202	+										+		
78301												+	
78302												+	
78303													
78304											+		
78401													
78402	+												
78403													
78404												+	
78501													
78502													
78503													
78504													
11305													
78601													
78602													
78603		+											
78604													
78605													
78701													
78702													
78703													
78704		+											
78705													
78706							+						

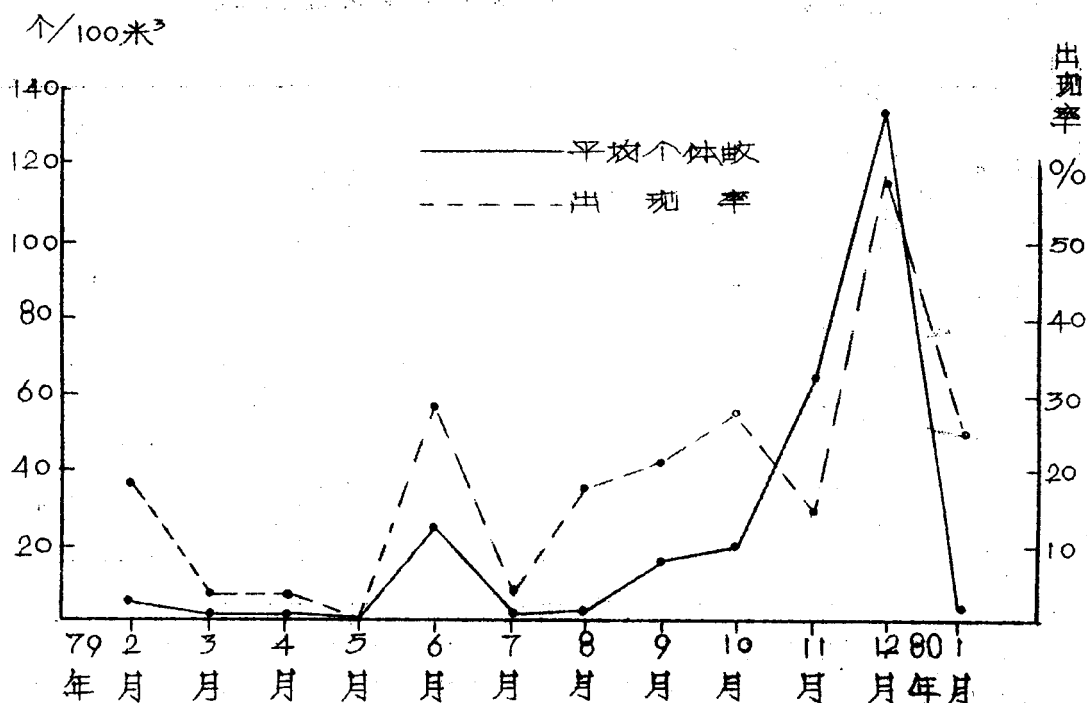
2. 针刺真浮萤 *Eucorchoecia eculeata*

本种的出现率为18.9%，除5月份外，其余各月份均有出现，是南海北部海区的常见种，平均数量为22个/100 M³，占介形类总平均个体数的5.94%，其在各测站的出现情况如下表。

表2 针刺真浮萤 *Euxconchoecia aculeata* 的出现情况

[illegible]

根据历年调查资料，针刺真浮萤在南海北部大陆架海区各月份的数量变动情况如图：



南海北部海区针刺真浮萤数量的月变化 图2

南海北部海区终年保持高温，广盐暖水种针刺真浮萤基本上终年均有发现，从其各月份的数量变动情况可以看出该种的分布具有较为明显的季节性。

2月出现率为17.9%，相对来说比较高，但数量不多，主要发现在近海，外海的78504站也有少量发现。3、4月份仅发现一次，出现率分别为4%和3.6%。个体数量都很少。5月份则没有发现其踪迹。6月份的出现率达28.6%，以粤东南沃岛近海的78101站的生物量最高，为537个/100米³，其他测站出现的数量很少。7月份则仅在海南岛东北角有上升流存在的78703站有发现(106个/100米³)，出现率为3.6%。8月份在一些近海

的测站云现，云现率17.9%，有所回升，但数量都不多：9月份云现率上升为20.7%，以78101站的数量较多。10月份云现率27.6%，比9月份上升，在粤西雷州半岛和海南岛以东海域的78701、78702和78704站数量较多，分别为113个/100 μ^3 、200个/100 μ^3 和200个/100 μ^3 。11月份只有珠江口以东海域和粤东海区的数据，云现率为14.3%，在此调查范围内仅在近海的78101和78301站有云现，分别为526个/100 μ^3 和334个/100 μ^3 ，云现率比10月份低，但数量却较高，在介形类的种类组成中占优势(27.4%)。12月份云现率高达58.6%，是全年云现率最高的月份，调查中所设置的7个断面都有云现，数量也较多，除云现近海的测站外，并向水深100米以外的水域扩展，高生物量区则云现在远海偏外的测站，如粤东海区以78102站的数量最多，为949个/100 μ^3 ；珠江口海区的78402站为696个/100 μ^3 ；粤西海区在雷州半岛以东的78701站云现最密集，达11845/100 μ^3 ；琼州海峡入口处的78702站数量也很多，为800个/100 μ^3 。由于云现率高，又有不少高生物量区云现，因此可以明显地看出，该月份是其生长繁殖的高峰月。其个体数量占介形类种类组成的58.8%，处于绝对优势的地位。至80年1月份，其云现率为25.0%，比12月份显著下降，也没有高生物量区云现。

综上所述，针刺真浮萤3~5月在南海北部海区处于低量值，6月份回升，7月份又下降，8月份以后虽然仍有起伏，与3~5月相比较，有较明显的增加，11月份的云现率不很高，但数量较多，在介形类的种类组成中占优势。12月份则大量繁殖，云现不少高生物量区，是其繁殖的高峰月。由此看来，秋末冬初是针刺真浮萤繁殖的盛期。在此期间其数量在介形类的种类组成中占优势地位。

针刺真浮萤在南海北部海区的分布主要在近海区，水深100米以外的水域，虽有云现，但数量较少。

3. 后园真浮萤 *Eucorchoecia maimai*

本种是1969年 Tseng Wen-Young 根据台湾海峡的调查材料

正式命名的。在黑潮流域，北大西洋巴巴多斯岛外海也有分布。在南海北部海区是常见种和优势种。在本次周年调查所设置的30个测站中，先后都曾出现过（表3），出现率达63.2%，是浮游介形类中出现率最高数量最多的种类，平均个体数为294个/100米³，占介形类总个体数的78.2%。由此可见，后园英浮蚤在南海北部海区分布广，数量大，在浮游介形类中明显地占绝对优势，起着主导的作用。其各月份的出现率及平均个体数的变化情况如下图。

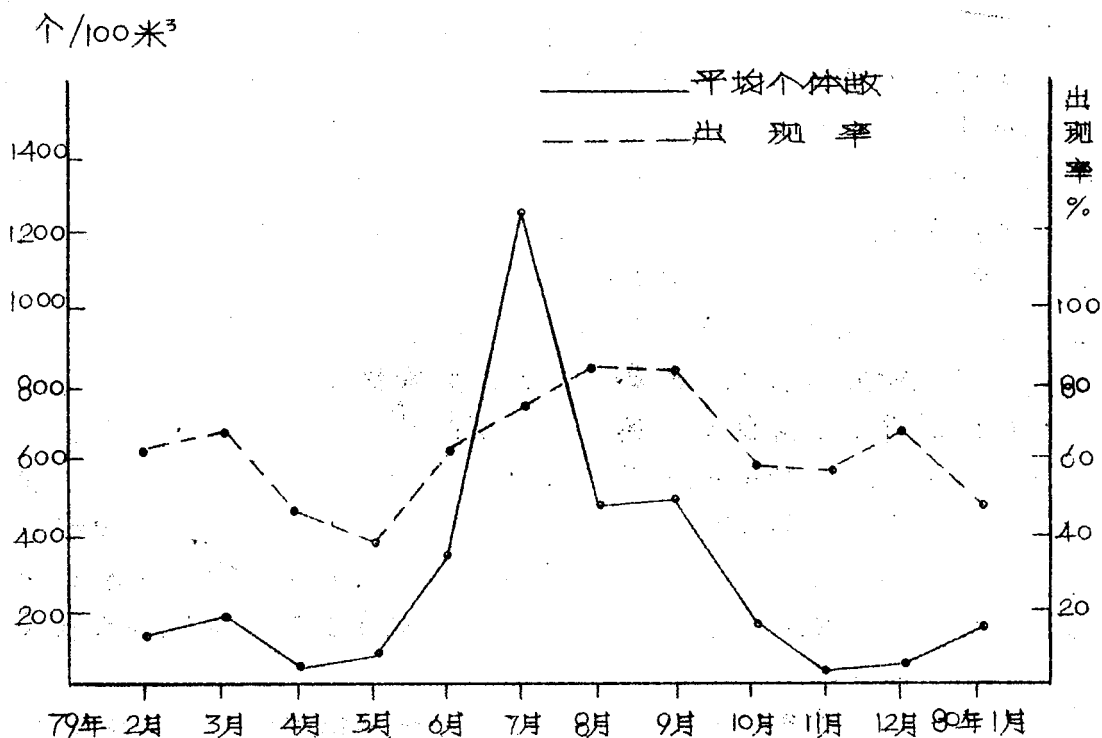


图3 南海北部海区后园英浮蚤数量的月变化

表3, 南海北部后园真浮蜉的产卵情况

表3 后园真浮蜉 *Fucondosia maimai* 的产卵情况

	79年												80年
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
78101			+				+	+			+		
78102	+	+			+	+	+	+		+	+	+	
78103	+	+		+	+	+	+	+	+		+		
11602						+	+	+		+	+		
78201	+	+		+	+	+	+	+	+		+		
78202	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
78301	+					+		+				+	
78302	+	+	+	+		+	+	+		+		+	
78303	+	+	+			+	+	+		+	+		
78304							+	+		+	+		
78401						+	+	+			+	+	
78402	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
78403		+	+			+	+	+		+			
78404	+	+										+	
78501	+			+		+	+		+		+	+	
78502	+	+	+	+		+	+	+	+		+		
78503	+	+	+	+			+	+	+		+		
78504	+	+	+	+									
11305								+	+		+		
78601	+	+			+	+	+	+	+		+		
78602	+	+			+	+	+	+	+		+		
78603		+	+			+	+	+	+		+	+	
78604				+	+	+	+		+		+	+	
78605								+	+				
78701			+		+			+	+				
78702			+		+	+	+						
78703	+	+			+	+	+	+					
78704		+	+		+	+	+	+	+				
78705	+			+	+	+	+		+				
78706	+			+			+	+	+		+		

出
现
率
%

100

80

60

40

20

从图2和表3可以看出,后因真浮藻在南海北部海区终年均有分布,而且出现率都比较高,从38.5%~82.8%。4、5月和翌年的1月的出现率较低,个体数从6月份开始大量繁殖,7月份平均个体数较多,8月份虽然有所下降,但相对来说生物量仍然较高,一直持续至9月份,10月份以后生物量明显减少,形成单峰形曲线。各月份的分布状况见分布图,现作简要的分述如下:

2月,出现率为64.3%,平均个体数为130个/100 μ^3 ,占介形类种类组成的72.4%。本月在珠江口西南面近海的78502站形成一个高生物量区,个体数为1247个/100 μ^3 ,在该高生物量区的东,西,南面的78402、78602和78503站出现的数量也比较多,个体数在500-1000个/100 μ^3 之间,其他海区的分布数量较少。

3月,出现率为68.0%,平均个体数为170个/100 μ^3 ,占介形类种类组成的86.1%。在粤东甲子外海的78201站出现的高聚集区,达2431个/100 μ^3 ,2月份在珠江口出现的高生物量区已经消失,在粤西海区,其分布区较2月份向外推移,在78603站出现较多,个体数为800个/100 μ^3 ,海南岛以东100米以外的海区均没有出现。

4月,出现率为46.4%,比2、3月下降。各测站出现的数量均较少,最高为364个/100 μ^3 ,平均为45个/100 μ^3 ,是平均个体数最少的月份,占介形类种类组成的22.8%。海南岛以东100米以外海区仍没有该种出现。

5月,出现率为38.5%,是全年出现率最低的月份,平均个体数为77个/100 μ^3 ,比4月略有增加,占介形类种类组成的66.3%。珠江口西面的78501和78502站一带的生物量较高(500-1000个/100 μ^3)。粤东海区,只是零星分布,数量很少。而珠江口东面海区各测站均没有出现,粤西海区水深100米以内的水域基本上也没有出现。海南岛东面水深100米以外的水域则有少量分布。

6月,出现率为61.9%,比5月明显增高,数量也大幅度增

加, 平均个体数为 344 个/ 100 m^3 , 占介形类种类组成的 90.4% , 主要是由于粤东海区从南沃岛南面近海的 78102 站, 向外扩展到 78103 站, 向西延伸到甲子南面外海的 78201 站的广阔海区内均出现密集区, 各站出现的个体数多在 1000 个以上/ 100 m^3 , 其中以 78103 站出现的数量最多, 达 2095 个/ 100 m^3 。在粤西海区, 海南岛清澜港南面外海的 78705 站也出现一个 1917 个/ 100 m^3 的高密集区。本月份的密集区主要出现在调查海区的两端, 珠江口海区出现的数量极少。

7月: 出现率为 75.0% , 比6月有所增高, 平均个体数达 1245 个/ 100 m^3 , 是全年数量分布最高的月份, 占介形类种类组成的 97.0% 。粤东海区密集区的分布范围比6月份有所缩小, 78102 , 78103 站的个体数量也比6月明显减少, 密集区消失, 而 78201 站的个体数量增加了一倍多。珠江口西面水深 60 米至 100 米水域的个体数量大增, 在 78501 站出现密集区, 78502 站的生物量也较高。粤西海区的 78602 站也出现密集区, 海南岛东北角的 78703 站位于上升流区, 上升流不断地把底层的营养盐带到上(表)层, 并与暖性的南海表海水交汇, 为后国真浮游的大量繁殖提供了良好的环境条件, 因而在此一带形成了一个高密集中心, 个体数高达 22963 个/ 100 m^3 。因此, 本月份的平均生物量最高。调查结果, 从珠江口西部海区水深 60 米至 100 米的广阔水域向西延伸至海南岛东北角近海均为后国真浮游的密集区, 其分布趋势与岸线相平行。水深 60 米以内和 100 米以外的数量随着水深的增减而增减, 近岸或外缘的测站其分布数量极少, 或者没有出现。

8月: 出现率为 82.6% , 是全年调查中出现率最高的月份之一, 平均个体数为 466 个/ 100 m^3 , 占介形类种类组成的 90.4% , 本月份除少数近岸或外缘的测站外, 南海北部大部分海区普遍有后国真浮游出现。7月份在粤东海区 78201 站出现的密集区已基本消失, 然而其周围海区的生物量却比7月份明显增加, 如东北角的 78102 站位于上升流区, 出现了密集区, 甲子近海的 11602 站和外海的 78202 站的生物量均较高, 同时 78302 站的生物

易也有很大的增加，出现了密集区，形成高生物量的分布向外围扩散的趋势。珠江口东面海区仍然没有出现密集区，西面海区78501站的生物量比7月虽略有减少，但仍然是一个密集区，78502站的生物量则比7月明显增加。粤西海区本月份的生物量比上月明显减少，海南岛东北角的78703站随着上升流的消失7月份出现的高值中心此时散易锐减，但仍保持着1050个/100 μ^3 的较高生物量水平，78602站的生物量也显著下降，密集区消失。

9月，出现率为82.6%，与8月份相比，平均个体数为486个/100 μ^3 ，比8月份略有增加。占介形类种类组成的81.5%。粤东海区南沃岛外的78102站密集区已消失，但西部78202站和78302站的生物量分别为832个/100 μ^3 和1655个/100 μ^3 仍保持着8月份的密集度，并向西延伸至珠江口东面近海的78401站出现生物量达5780个/100 μ^3 的高密集区，以上的密集区均位于北纬 $21^{\circ}30'$ 线上，密度由东向西逐步递增，珠江口以西的78502站仍然是密集区。粤西海区闸坡港南面近海的78601站也形成密集区，珠江口和粤西两海区水深60米以内出现两处密集区，说明了本月份生物量密集区的分布位置向内陆推移。

10月，出现率为58.6%，比9月明显下降，平均个体数也显著减少为178个/100 μ^3 ，占介形类种类组成的62.1%，珠江口东面和粤东海区的出现率很低，仅占28.6%，只是零星分布。而珠江口西面和粤西海区仍普遍出现，78603站仍为密集区。

11月，因故珠江口以西及粤西海区的资料缺如，珠江口东面和粤东海区的出现率为57.1%，平均个体数为38个/100 μ^3 ，占介形类种类组成的17.0%，与上月同一海区相比，出现率明显回升，但分布散易仍然很少，没有密集区出现。

12月，出现率为65.5%，平均个体数为50个/100 μ^3 ，占介形类种类组成的21.9%，以粤东海区西侧外海的78304站生物量较高，为864个/100 μ^3 ，其余海区生物量的分布均较少。

80年1月，出现率为47.6%，比上月下降，平均个体数稍有增加，为149个/100 μ^3 ，占介形类种类组成的87.5%，在南沃岛南面近海的78102站出现密集区，珠江口外海的78404站

云现的数目也较多，其余海区也只是零星分布。雷州半岛和海南岛东面海区的断面因故未能进行调查，本月份缺少该断面的资料。

综上所述，后国真浮藻在南海北部海区终年均有分布，夏季至秋初为其繁殖的盛期。平均数目在介形类的种类组成中各月份占优势，4月、11月和12月所占比例略低，其余各月份则占绝对优势。

南海北部海域的表层水温除受气象的影响外，主要受沿岸水、南海北部表层水和外海水所支配，调查海区全年保持高温性质，适合于暖水广盐性的后国真浮藻的生长繁殖。

冬末春初表层沿岸水呈冷性，外海的南海北部表层水呈相对高温，并且逐月自岸群移，与表层沿岸水相互交汇，因此呈现低表层水温沿岸一带低于外海，最低值云现在沿岸水显著的海区，如2月份在粤东海区琼州海峡的入口处，3月份南沙岛南面近海没有后国真浮藻的云现。而远离近岸的测验，一般均有该种的分布，而且在介形类中保持着优势的地位。在个别水域中由于环境条件适宜，后国真浮藻大量繁殖，因而云现较高的生物量或聚集区。

夏季开始，西南季风盛行，沿岸水呈暖性，南海北部表层水的势力相当强盛，海区的水温普遍上升，为暖水性的后国真浮藻的大量生长繁殖提供了最适宜的环境条件。因此，从6月份开始一直持续至9月份，在此期间，不仅云现率高，而且个体数目也普遍比春季增多，同时还云现了不少聚集区，是全年数目分布的高峰期。10月份东北季风开始南下，粤东和珠江口以东海区首先受其影响，水温开始下降，因此，该海区的生物量锐减，而受影响较小的珠江口以西及粤西海区则仍然保持较高的生物量。冬季东北风盛行，南海北部表层水的势力减退，沿岸水又呈冷性，直至春季海区的水温普遍降低，后国真浮藻的繁殖受到一定的影响，尽管它在浮游介形类中仍然处于优势地位，但与夏季和秋初的高峰盛期相比，其数目分布明显减少。

后国真浮藻在南海北部不同水深范围的数目分布是有差异的，其特点是，在水深60米—100米的水域分布的数目最高，大多

数密集区出现在浅水层范围内，水深60米以内和100米—200米的水域，其数量分布则明显减少。但在6—9月，由于外海的南海北部表层水势力强，水湿高，沿岸水均呈暖性，没有明显的沿岸低温区，表层水温的差别不大，因而在水深60米以内的水域，有时也出现密集区。

三、与鱼类的关系

真浮萤是鱼类的直接饵料，在1978年南海北部大陆架外海鱼类资源调查中，鱼类食性分析的结果表明，介形类为竹荚鱼、兰圆鲹、鲈鱼等中上层鱼类的主要摄食对象之一，而真浮萤的數量在介形类中又占绝对的优势。上述经济鱼类所摄食的介形类中也以真浮萤占绝对的优势，竹荚鱼的胃含物中，介形类的出现频率为39.7%，其中真浮萤的出现频率为30.9%，一个鱼胃中出现几百至上千个真浮萤者为数不少，最多者可达2950个。兰圆鲹的胃含物中介形类的出现频率为34.1%，其中真浮萤的出现频率为31.9%，而且数量也很大，最多者竟达8212个之多。鲈鱼的胃含物中，介形类的出现频率为27.5%，其中真浮萤的出现频率为18.7%，出现频率虽比前两者低，但出现的数量也不少，多者达1851个。真浮萤在这些经济鱼类的胃含物中的出现频率均较高，而且数量也多，说明它是上述经济鱼类喜吃的饵料，在鱼类的食物组成中占有较重要的地位，同时也反映了水域中分布着大量的真浮萤，因此，真浮萤在南海北部的广泛分布和大量繁殖，是鱼类特别是中上层鱼类栖息场所的重要饵料基础条件之一。根据1979年2月至9月外海鱼类资源调查的资料，兰圆鲹和鲈鱼的分布位置比较偏外，而在水深100米以外的水域中后园真浮萤的分布数量不多，两者之间看不出有明显的关系。然而竹荚鱼的分布、集群和洄游与后园真浮萤的数量分布却有着一定的关系，经初步分析，粤东海区的竹荚鱼的索饵群体，3月份在348、349和375渔区集群，而548和349渔区北缘的78201站正好是后园真浮萤的密集分布区。4月份，粤东海区后园真浮萤的密集

区消失，竹荚鱼的群体也比较分散，仅以347渔区的竹荚鱼渔获量较高，在该水域中后国真浮藻的收获虽然不是很高，但在粤东海区范围内则是比较多的。至8月份，竹荚鱼在348、349和375渔区再度集结，而在这一带水域，后国真浮藻的分布数量也较多。由此可以看出，竹荚鱼的集群与后国真浮藻的分布有着一定的关系。竹荚鱼是游动能力较强的洄游性鱼类，其分布、洄游和集群受着各种环境条件的制约，从饵料基础条件来看，南海北部水域中的饵料生物种类较多，而竹荚鱼所摄食的饵料种类也比较复杂，因此，竹荚鱼的分布与饵料生物的分布之间的关系也是复杂的。上述竹荚鱼的分布与后国真浮藻的关系，只是从1979年2月至9月的调查资料中所观察到的现象，其关系的密切程度还有待于今后进一步深入的研究。

参 考 文 献

中华人民共和国水产部南海水产研究所，1966。南海北部底拖网鱼类资源调查报告（海南岛以东）。第二册（下）。

郑奎，1964。浮游生物学概论。科学出版社。

陈瑞祥，1978。我国东海近岸海域的介形类。海洋科技，第八期，39~51页。

山路勇，1959，日本フランクton図鑑，保育社。

Dakin, W. J. & A. N. Colefax, 1940, The plankton of the Australian coastal waters off New South Wales, part I. Publ. Univ. Sydney. Dept. Zool. Monog. No. 1, pp. 76-77.

Deevey, G. B., 1970. Pelagic Ostracods (Myodocopa Halocyprididae) From the Atlantic off Barbados. - Proc. Biol. Soc. Washington, 82 (62). pp. 799-824.

- George, J., 1968. A preliminary report on the distribution and abundance of planktonic ostracods in the Indian Ocean. Bull. natn. Inst. Sci. India, No. 38, pp. 641-648.
- Poulsen, E. M., 1969. Ostracoda - Myodocopa, pt. III A, Halocypridiformes - Thaumatoctypidae and Halocypridae. Dana-Rep., No. 75.
- Tseng, W. Y., 1969. Exconchoecia (Ostracoda) from Taiwan Straits. - Lab. of Fish. Biol. Rep. 19, pp. 1-26. 1970. Occurrence of Ostracods in the neighbouring sea of Taiwan. - Proc. of the 2nd GSK Symposium. Tokyo. pp. 285-295.