

江苏海岸带水域浮游动物的 种类组成和分布*

孟 凡 毛兴华 俞建奎
张锡烈 黄凤鹏 李瑞香

(国家海洋局第一海洋研究所, 青岛)

摘 要

调查江苏海岸带水域(119°15′—123°30′E, 31°40′—35°15′N), 分析鉴定1980年8、11月和1981年2、5月浮游动物样品。结果如下:

1. 初步鉴定浮游动物98种, 其中水螅水母类29种、管水母类4种、栉水母类2种、枝角类1种、桡足类46种、糠虾类6种、磷虾类2种、樱虾类4种、浮游腹足类1种、毛颚类3种及浮游幼虫多类。
2. 浮游动物的种类组成是以暖温性近岸低盐种为主的。真刺唇角水蚤 (*Labidocera euchaeta*)、中华哲水蚤 (*Calanus sinicus*)、中华假磷虾 (*Pseudeuphausia sinica*)、强壮箭虫 (*Sagitta crassa*) 等是组成调查区浮游动物的主要种类。
3. 浮游动物生物量, 5月最高, 平均达195毫克/米³。11月最低, 平均为85毫克/米³。8月的和2月的分别为146毫克/米³和106毫克/米³。
4. 浮游幼虫的数量, 8月最高, 平均达188个/米³。2月最低, 平均不到1个/米³。5月的和11月的分别为6个/米³和3个/米³。
5. 江苏海岸带水域能有3个全国有名的渔场存在、这和该区具有形成渔场的饵料基础——浮游动物资源丰富是分不开的。
6. 不同生态类群浮游动物的时空分布基本上反映了江苏海岸带水域各个季节水文状况的基本特征。

开展浮游动物的调查研究, 对了解一个海区的生产力和渔业资源状况是非常重要的。关于江苏近海的浮游动物, 我国已开展过工作(沈嘉瑞, 1955; 陈清潮等, 1980; 陈亚瞿等, 1980; 肖贻昌, 1979; 郑执中, 1965; 林金美等, 1980) Enomoto (1962, 1963) 在进行黄海和东海饵料基础调查时, 有个别测站布设在本调查区。但以往的调查范围均离岸较远, 而近岸水域的定量调查则进行较少。1980—1981年江苏省海岸带海涂资源综合考察队和国家海洋局第一海洋研究所对水深一般在20米等深线范围内的江苏海岸带水域(119°15′—123°30′E, 31°40′—35°15′N)进行了调查。关于样品的采集和处理方法, 孟凡等(1981)在总结本调查的1980年7—9月资料时已作过报道。本文着重分析鉴定1980年8、11月和1981年2、5月共4个季度月的大网浮游动物样品, 并就浮游动物的种类组成和数量分布作概要总结。

* 本文初稿承蒙厦门大学海洋学系李松、李少菁副教授、中国科学院海洋研究所肖贻昌、郭玉洁副研究员及国家海洋局第三海洋研究所张金标副研究员等予以审阅并提出宝贵意见。糠虾类的鉴定得到国家海洋局第三海洋研究所蔡秉及同志的指导。均此致谢。

本文于1985年8月16日收到。

一、浮游动物的种类组成

已鉴定到种的浮游动物共有98种, 其中水螅水母类 29种、管水母类 4种、栉水母类 2种、枝角类 1种、桡足类 46种、糠虾类 6种、磷虾类 2种、樱虾类 4种、浮游腹足类 1种、毛颚类 3种及浮游幼虫多类。

种 名 录

水螅水母类 Hydromedusa

1. 贝氏真囊水母 *Euphysora bigelowi*
2. 短柄灯塔水母 *Turritopsis lata*
3. 纵芽高手水母 *Bougainvillia noibe*
4. 不列颠高手水母 *B.britannica*
5. 八束水母 *Koellikerina fasciculata*
6. 乱腺水母 *Catablema vesicarium*
7. 多手帽形水母 *Tiaropsis multicirrata*
8. 深帽水母 *Bythotia depressa*
9. 蕨枝水母 *Obelia* sp.
10. 半球杯水母 *Phialidium hemisphaericum*
11. 嵎山杯水母 *P.chengshanense*
12. 盘状杯水母 *P.discoidum*
13. 中型八拟杯水母 *Octophialucium medium*
14. 心形真唇水母 *Eucheilota vetricularis*
15. 真唇水母 *E.duodecimals*
16. 黑球真唇水母 *E.menoni*
17. 四手触丝水母 *Lovenella assimilis*
18. 短腺和平水母 *Eirene brevigona*
19. 锡兰和平水母 *E.ceylonensis*
20. 带拟杯水母 *Phialucium taeniogonia*
21. 厚伞拟杯水母 *P.condensum*
22. 真拟杯水母 *P.mbenga*
23. 细真瘤水母 *Eutima gracilis*
24. 锥状多管水母 *Aequorea conica*
25. 四枝管水母 *Proboscidea flavicirrata*
26. 四叶小舌水母 *Liriope tetraphylla*
27. 烟台四手水母 *Varientaculata yantaisis*
28. 半口壮丽水母 *Aglaura hemistoma*
29. 八手筐水母 *Aeginura grimadii*

管水母类 Siphonophora

30. 双生水母 *Diphyes chamissonis*
31. 双生水母 *Diphyes* sp.
32. 拟细浅室水母 *Lensia substiloides*
33. 五角水母 *Muggiaea atlantica*

栉水母类 Ctenophora

34. 瓜水母 *Beroe cucumis*
35. 球栉水母 *Pleurobrachia globosa*

枝角类 Cladocera

36. 鸟喙尖头蚤 *Penilia avirostris*

桡足类 Copepoda

37. 中华哲水蚤 *Calanus sinicus*
38. 微刺哲水蚤 *Canthocalanus Pauper*
39. 小哲水蚤 *Nannocalanus minor*
40. 普通波水蚤 *Undinula vulgaris*
41. 细真哲水蚤 *Eucalanus attenuatus*
42. 狭额真哲水蚤 *E.subtenuis*
43. 小拟哲水蚤 *Paracalanus parvus*
44. 针刺拟哲水蚤 *P.aculeatus*
45. 驼背隆哲水蚤 *Acrocalanus gibber*
46. 精致真刺水蚤 *Euchaeta concinna*
47. 平滑真刺水蚤 *E.plana*
48. 缘齿厚壳水蚤 *Scolecithrix nicobarica*
49. 长刺小厚壳水蚤 *Scolecithricella longispinosa*

50. 异尾宽水蚤 *Temora discaudata*
51. 粗乳点水蚤 *Pleuromamma robusta*
52. 墨氏胸刺水蚤 *Centropages mcmurricchi*
53. 瘦尾胸刺水蚤 *C.tenuiremis*
54. 背针胸刺水蚤 *C.dorsispinatus*
55. 中华胸刺水蚤 *C.sinensis*
56. 火腿许水蚤 *Schmackeria poplesia*
57. 指状许水蚤 *S.inopinus*
58. 伯氏平头水蚤 *Candacia bradyi*
59. 汤氏长足水蚤 *Calanopia thompsoni*
60. 双刺唇角水蚤 *Labidocera bipinnata*
61. 真刺唇角水蚤 *L.euchaeta*
62. 瘦尾筒角水蚤 *Pontellopsis tenuicauda*
63. 钝筒角水蚤 *P.yamadade*
64. 双毛纺锤水蚤 *Acartia bifilosa*
65. 太平洋纺锤水蚤 *A.pacifica*
66. 刺尾歪水蚤 *Tortanus spinicaudatus*
67. 钳形歪水蚤 *T.forocipatus*
68. 虫肢歪水蚤 *T.vermiculus*
69. 拟长腹剑水蚤 *Oithona asimilis*
70. 小长腹剑水蚤 *O.nana*

- | | |
|--|--|
| 71. 细长腹剑水蚤 <i>O. attenuata</i> | 86. 日本毛虾 <i>A. japonicus</i> |
| 72. 隐长腹剑水蚤 <i>O. decipiens</i> | 87. 中型莹虾 <i>Lucifer intermedius</i> |
| 73. 短角长腹剑水蚤 <i>O. brevicornis</i> | 88. 亨生莹虾 <i>L. hansen</i> |
| 74. 羽长腹剑水蚤 <i>O. plumifera</i> | 糠虾类 Mysidacea |
| 75. 中隆剑水蚤 <i>Oncaea media</i> | 89. 丽拟节糠虾 <i>Hemisiriella pulchra</i> |
| 76. 黑点叶剑水蚤 <i>Sapphirina nigromaculata</i> | 90. 漂浮囊糠虾 <i>Gastrosaccus pelagicus</i> |
| 77. 红叶剑水蚤 <i>S. scarlata</i> | 91. 小红糠虾 <i>Erythrops minuta</i> |
| 78. 平大眼剑水蚤 <i>Corycaeus dahli</i> | 92. 长额刺糠虾 <i>Acanthomysis longirostris</i> |
| 79. 小毛猛水蚤 <i>Microsetella norvegica</i> | 93. 中华刺糠虾 <i>A. sinensis</i> |
| 80. 红小毛猛水蚤 <i>M. rosea</i> | 94. 藤水刺糠虾 <i>A. fujinagai</i> |
| 81. 尖额诸猛水蚤 <i>Euterpina acutifrons</i> | 毛颚类 Chaetognatha |
| 82. 硬鳞暴猛水蚤 <i>Clytemnestra scutellata</i> | 95. 肥胖箭虫 <i>Sagitta enflata</i> |
| 磷虾类 Euphausiacea | 96. 拿卡箭虫 <i>S. nagae</i> |
| 83. 太平洋磷虾 <i>Euphausia pacifica</i> | 97. 强壮箭虫 <i>S. crassa</i> |
| 84. 中华假磷虾 <i>Pseudeuphausia sinica</i> | 腹足类 Gastropoda |
| 樱虾类 Sergestidae | 98. 尖笔帽螺 <i>Greseis acicula</i> |
| 85. 中国毛虾 <i>Acetes chinensis</i> | |

从调查区浮游动物的种类组成看, 占优势的种类主要有真刺唇角水蚤、中华哲水蚤、中华假磷虾、强壮箭虫等。背针胸刺水蚤、瘦尾胸刺水蚤、太平洋纺锤水蚤、鸟喙尖头蚤、拿卡箭虫、精致真刺水蚤、墨氏胸刺水蚤、双毛纺锤水蚤、拟长腹剑水蚤、五角水母及短尾类幼虫、长尾类幼虫等, 有时在某些测站出现相当数量, 在浮游动物种类组成中, 它们也占有重要地位。从以上这些种类可以看出, 江苏海岸带水域浮游动物的种类组成是以暖温带近岸低盐种为主的。这和该区受苏北沿岸水控制及长江径流水影响 (林锡藩等, 1981, a、b) 是密切相关的。此外, 调查区还出现一些热带外海种, 如细真哲水蚤、普通波水蚤、粗乳点水蚤、伯氏平头水蚤、红叶剑水蚤、驼背隆哲水哲等。这些种类的数量一般不大, 多在夏秋季见于调查区东南部的一些测站。它们的出现与外海高温高盐水的分布有着密切的关系。夏秋季因暖流的影响加强, 这些种类是在暖流余脉影响本海区时, 由外海高温高盐水带来的。细真哲水蚤可作为暖流指标种 (Enomoto, 1965)。

调查区浮游动物主要优势种的季节更替, 春季 (5 月) 为中华哲水蚤和真刺唇角水蚤, 夏季 (8 月) 为真刺唇角水蚤和中华假磷虾, 秋季 (11 月) 为真刺唇角水蚤和中华哲水蚤, 冬季 (2 月) 为强壮箭虫和真刺唇角水蚤与郑执中 (1965) 报道的基本相似。

二、浮游动物生物量的季节变化和平面分布

调查区地处温带近岸浅水区, 浮游动物季节变动幅度不大。从分析的 4 个季度月看, 生物量最高的 5 月 (195 毫克/米³) 和最低的 11 月 (85 毫克/米³) 相差仅 2 倍多。8 月和 2 月的生物量分别为 146 毫克/米³ 和 106 毫克/米³。4 个月总平均为 133 毫克/米³, 比该区全国普查资料相同月份的平均值 103 毫克/米³ 略高。

调查区分布着辐射状沙洲, 可以蒋家沙 (33°N) 为界把调查区分为南北两个区域。由于

1) 中华人民共和国科学技术委员会海洋组海洋综合调查办公室, 全国海洋综合调查资料 (第五册), 1961。

各区域水文条件不同,生物量季节变化也不一样。在北部区域,生物量最高月份出现在2月(平均为122毫克/米³),最低月份出现在11月(平均为56毫克/米³)。在南部区域,生物量最高月份是5月(平均为378毫克/米³),最低月份是2月(平均为58毫克/米³)。

比较3个渔场所在区域的生物量平均值,可以看出,长江口渔场区和吕泗渔场区生物量较高,海州湾渔场区生物量较低。从季节变化看,长江口渔场区和吕泗渔场区生物量最高月份都在5月,最低月份分别在2月和11月。海州湾渔场区生物量最高月份在2月,最低月份在11月。从生物量波动幅度看,长江口渔场区因为夏季受长江冲淡水影响较大,秋、冬季受外海水影响较大,所以生物量变动幅度相当大,最高月份和最低月份相差达14倍之多。海州湾渔场区因受大陆径流和外海水影响都较小,所以生物量变动幅度亦小,高低月份仅差1倍多(表1)。

表 1 各渔场区生物量比较(毫克/米³)

Table 1 Comparison of the biomass of different fisheries(mg/m³)

生物量 月份	长江口渔场区 (32°N以南)	吕泗渔场区 (32°—34°N)	海州湾渔场区 (34°N以北)
1980年8月	273	145	61
11月	137	53	59
1981年2月	32	106	124
5月	444	202	61
4个月平均	221	126	76

江苏海岸带水域由于受辐射状沙洲的影响,水体的交换在区域上有较大的差异。水温则受气候和陆地的影响,季节变化尤为突出。因此各月生物量的平面分布变化较大(图1)。形成高生物量区的浮游动物,在8月,主要有真刺唇角水蚤、中华假磷虾及短尾类蚤状幼虫;在11月,主要有真刺唇角水蚤、中华哲水蚤和中华假磷虾;在2月,主要有强壮箭虫,其次还有真刺唇角水蚤和中华哲水蚤;在5月,主要有中华哲水蚤,其次还有真刺唇角水蚤和中华刺糠虾等。

三、浮游动物主要种类的季节变化和平面分布

1. 真刺唇角水蚤

真刺唇角水蚤是近岸低盐种,它可作为冬季长江水的一个指标种(郑重等,1978; Enomoto, 1963),是调查区优势种之一。这种桡足类在调查期间出现的数量都相当大,季节变化不太明显。在8月,它的数量最高,平均达89个/米³。在其他3个月,其数量都在16—20个/米³之间。从平面分布的趋势看,真刺唇角水蚤在调查期间的分布范围都非常广(图2)。

2. 中华哲水蚤

中华哲水蚤广泛分布于渤、黄、东海近岸区,也是组成调查区浮游动物优势种之一。在调查期间,它的数量以5月最大,平均达64个/米³,其他3个月的数量都在15个/米³以下。

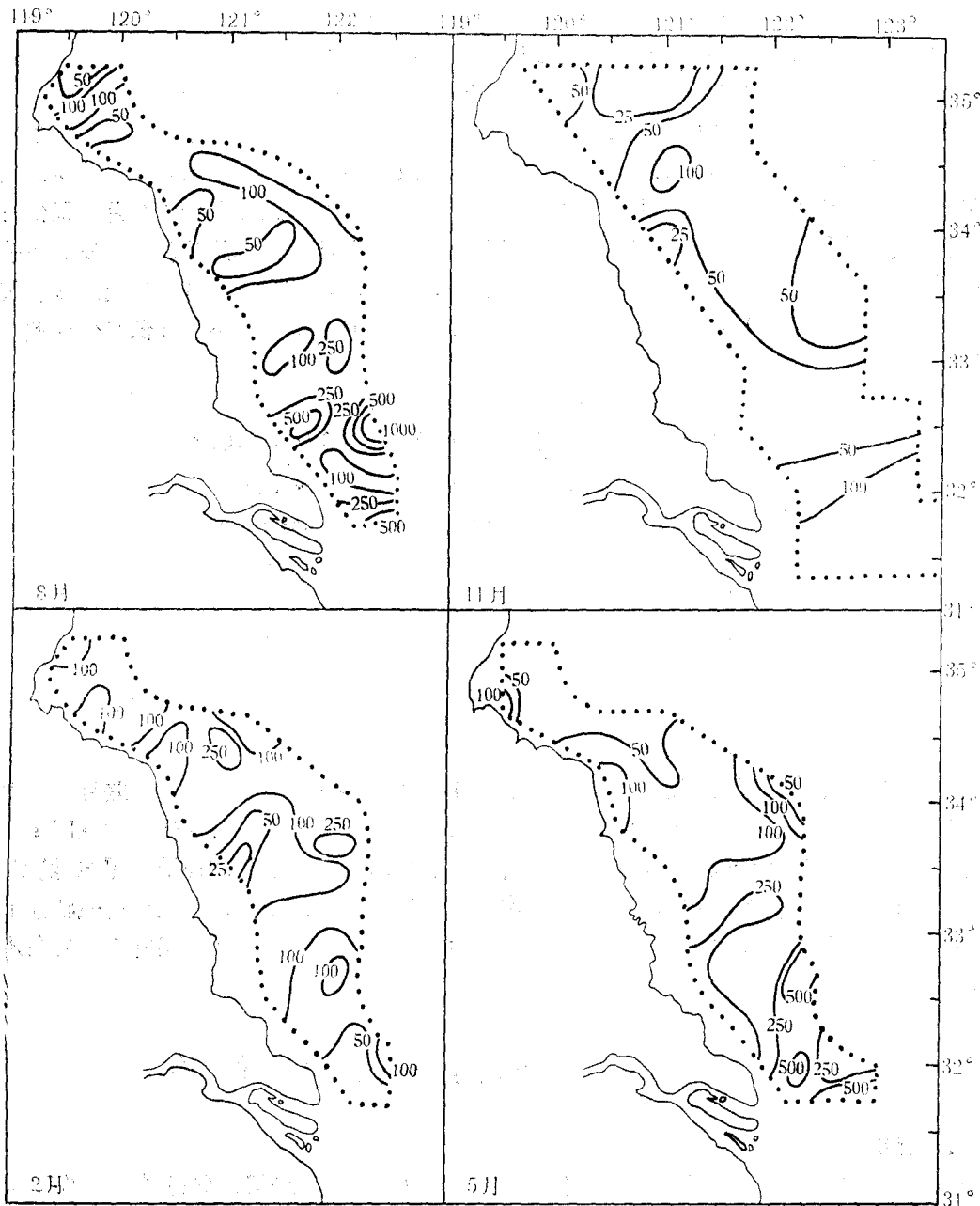
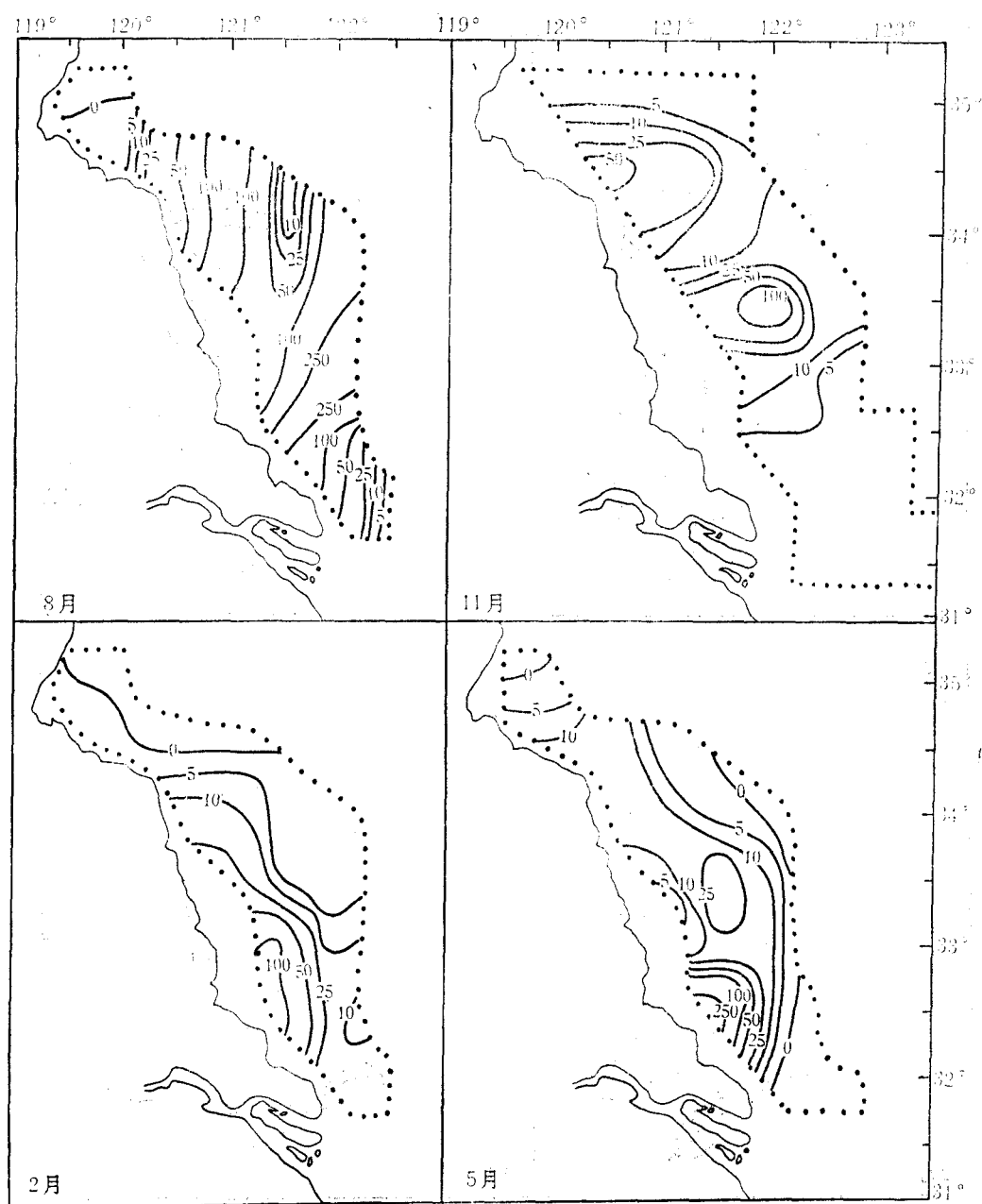


图 1 浮游动物生物量的平面分布 (毫克/米³)

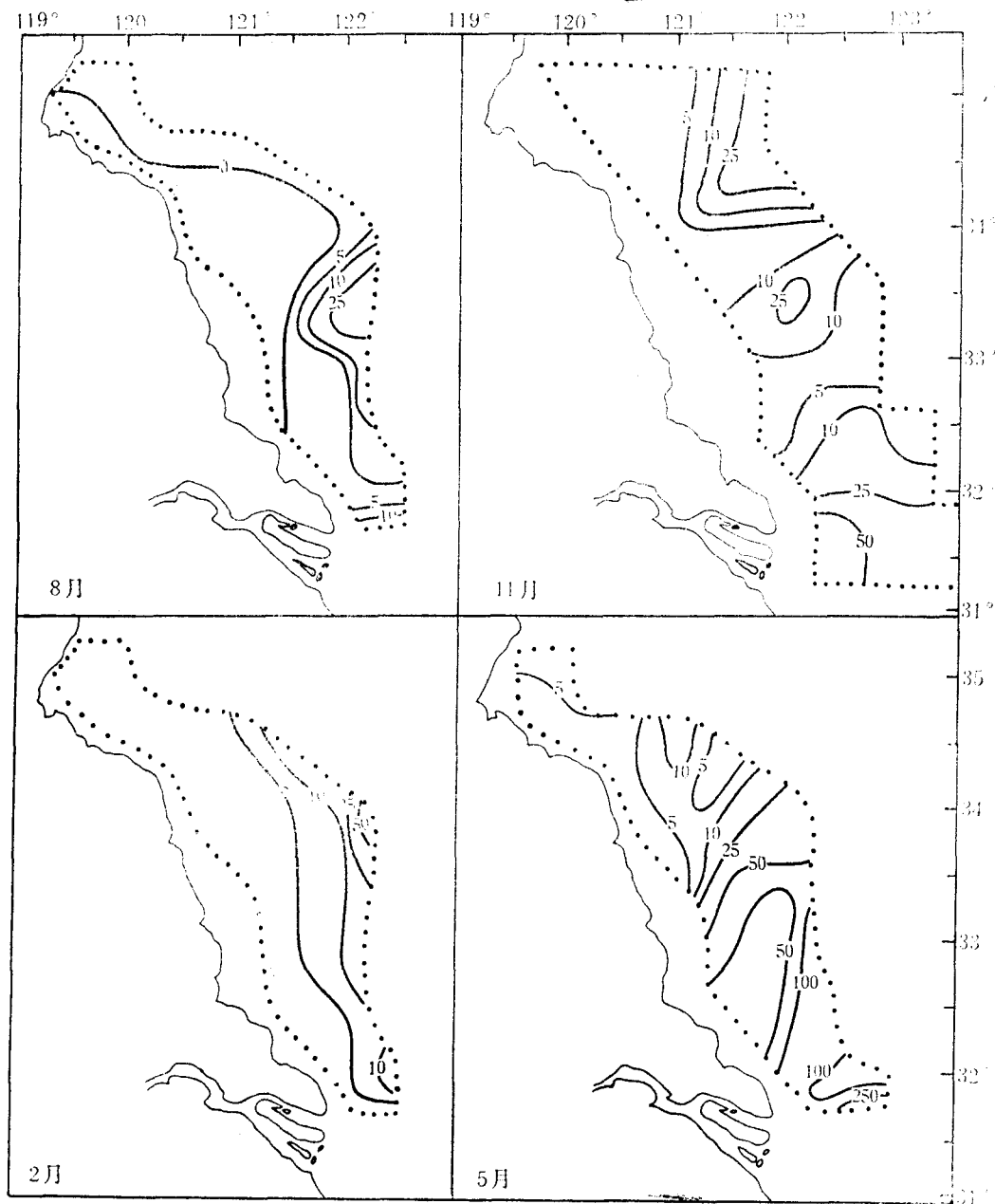
Fig.1 The horizontal distribution of biomass of zooplankton (mg/m³)

中华哲水蚤的平面分布与水温关系比较密切。8月,在水温超过25℃(5米层,下同)的调查区北部和西部区域,它基本绝迹。5月,调查区水温达13—20℃,中华哲水蚤大量繁殖,其第Ⅳ、Ⅴ期桡足幼体几乎遍布整个调查区(图3)。

图 2 真刺唇角水蚤的平面分布 (个/米³)Fig.2 The horizontal distribution of *Labidocera euchaeta* (individuals/m³)

3. 中华假磷虾

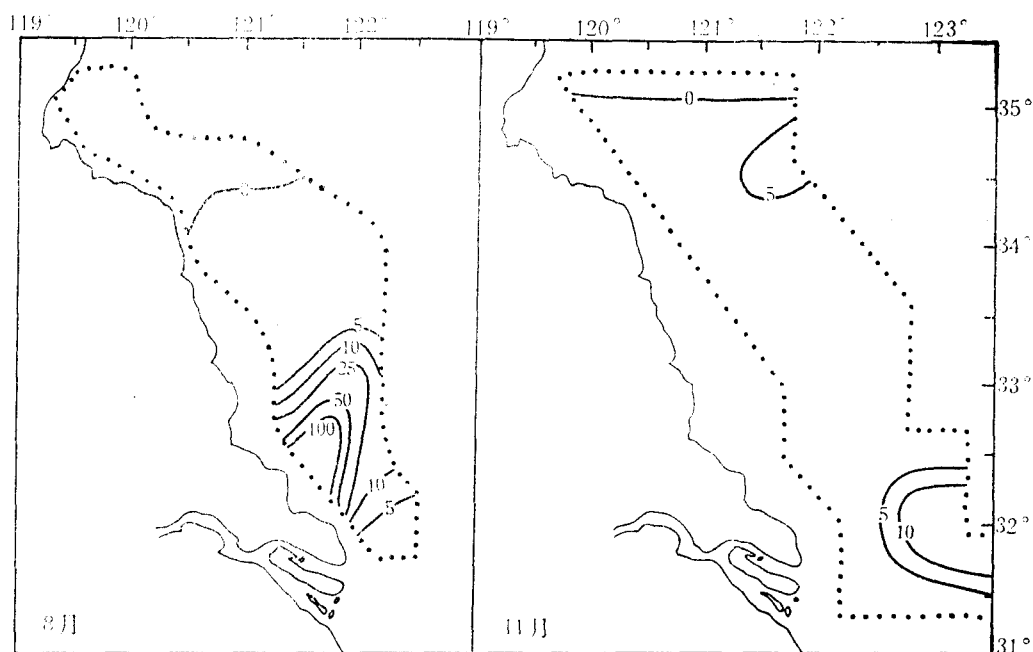
中华假磷虾是近岸低盐种。在调查期间,它的数量以水温较高的8月最大,平均达15个/米³。在其他3个月,它都仅1—2个/米³。中华假磷虾在8月和11月的平面分布如图4所示。在2月,这种假磷虾仅在远岸区有零星分布。在5月,其分布区能扩展到34°30'N以南

图3 中华哲水蚤的平面分布 (个/米³)Fig.3 The horizontal distribution of *Calanus sinicus* (individuals/m³)

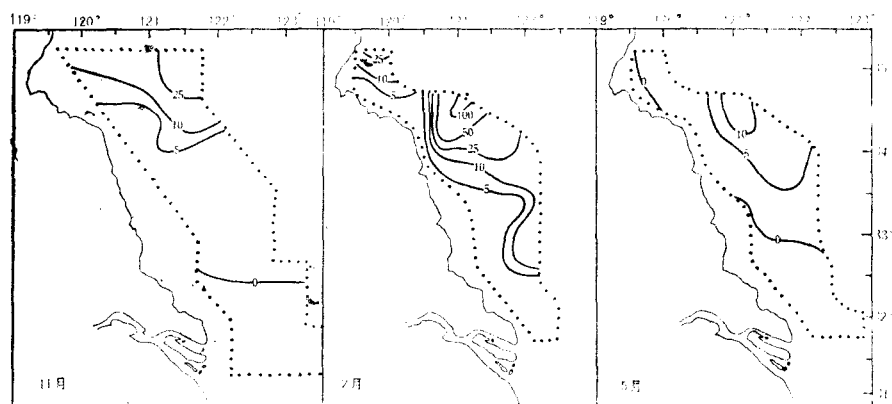
大部分区域。这两个月的出现数量都在5—3个/米³以下。在水温较低的调查区近岸及北部区域,一般都不出现这种假磷虾。

4. 强壮箭虫(标准型, 不包括内海型)

强壮箭虫广泛分布于渤海和黄海,是这两个海区浮游动物的主要种类。在调查期间,它

图 4 中华假磷虾的平面分布 (个/米³)Fig.4 The horizontal distribution of *Pseudoniphausia sinica* (individuals/m³)

的数量以 2 月最大, 平均达 15 个/米³。在水温较高的 8 月, 没有发现这种箭虫。在 11 月和 5 月, 它的数量均在 5 个/米³ 以下。在调查期间, 强壮箭虫主要出现在北部区域, 南部区域数量较少 (图 5)。

图 5 强壮箭虫的平面分布 (个/米³)Fig.5 The horizontal distribution of *Sagitta crassa* (individuals/m³)

5. 浮游幼虫

浮游幼虫在近岸浮游动物中占有重要地位。本次调查发现的主要浮游幼虫有短尾类蚤状幼虫、长尾类幼虫、歪尾类蚤状幼虫、蛇尾类长腕幼虫、多毛类后毛轮幼虫、软体动物面盘幼虫、磷虾类节胸幼虫及桡足类六肢幼虫等。在调查期间, 浮游幼虫的数量以 8 月最高, 平

均达188个/米³。2月最低,平均不到1个/米³。5月的和11月的分别为6个/米³和3个/米³。在8月和5月,浮游幼虫的平面分布如图6所示。11月,调查区降温,大多数无脊椎动物的繁殖盛期已过,浮游幼虫数量也随着骤减,直至翌年2月,整个调查区都仅零星分布。

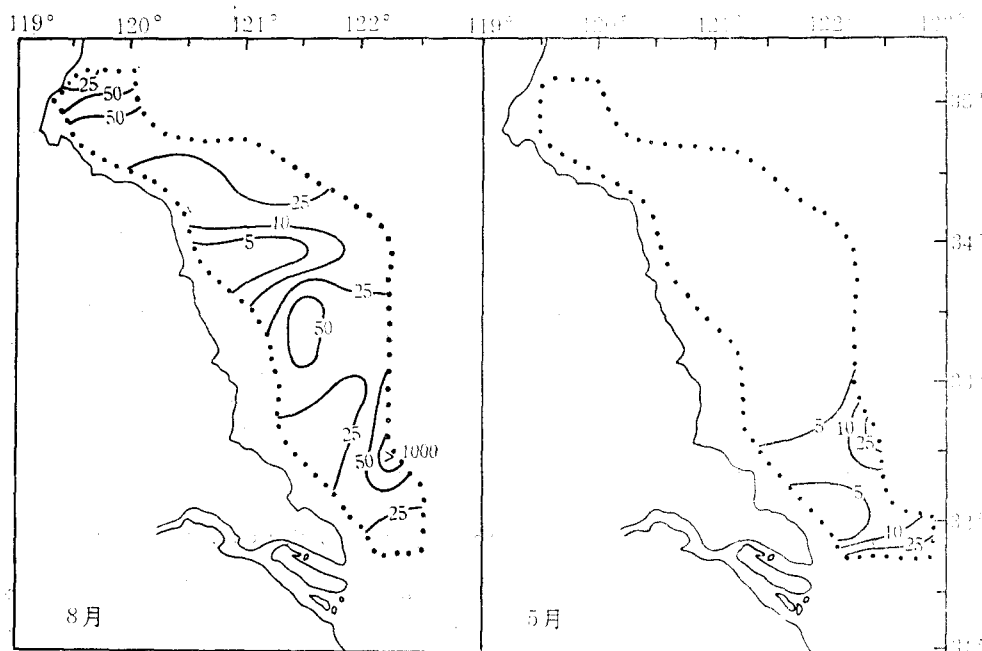


图6 浮游幼虫的平面分布(个/米³)

Fig.6 The horizontal distribution of planktonic larva(individuals/m³)

四、浮游动物分布和渔业生产及海况的关系

江苏近海,渔业资源丰富。长江口渔场、吕泗渔场、海州湾渔场是小黄鱼、大黄鱼、银鲳、灰鲳、马鲛鱼、鳓鱼、黄鲫等的产卵场。分析江苏近海各主要经济鱼类的产卵期,可以看出它们都和浮游动物数量高峰出现时间相吻合。例如,小黄鱼、大黄鱼、银鲳等7种主要经济鱼类产卵期都在4—8月¹⁾。浮游动物也正是在春夏季节生物量较高,而且组成生物量的主要种类如桡足类、磷虾类、毛颚类、糠虾类等一般都是仔、稚鱼的良好饵料。

春天,随着近岸水温的回升,多种回游性鱼类陆续前来产卵、索饵。5月,调查区绝大部分区域开始出现相当数量的鱼卵、仔鱼。在海州湾渔场区和吕泗渔场区,数量高的测站鱼卵、仔鱼可达4—5个/米³(系浮游生物大网从底到表垂直拖网资料,下同)。这期间,渔获量也比较高,平均网次为47公斤/小时¹⁾。夏季,前来产卵、索饵的鱼群更多。在8月,鱼卵、仔鱼遍布整个调查区,数量明显上升,为4个季度月中最高月份。在长江口渔场区和海州湾渔场区,数量高的测站,鱼卵、仔鱼能分别达到9个/米³和6个/米³。这个月,渔获

1) 根据江苏海岸带渔业资源调查资料。

量也达到全年最高值, 平均网次为109公斤/小时。与鱼类繁殖季节相应的是, 春、夏两季浮游动物资源也比较丰富。丰富的浮游动物资源为仔、稚鱼的生长、发育提供了良好的饵料基础。由此可知, 江苏海岸带水域能有3个全国有名的渔场存在, 这和该区具有形成渔场的饵料基础——浮游动物资源丰富是分不开的。

江苏海岸带水域常年处于苏北沿岸水控制范围内, 但又受外海水影响, 不同生态习性的浮游动物在4个季度月的分布基本上反映了调查区水文状况的这种特点。8月, 近岸最高水温达27℃以上, 中华哲水蚤在近岸水域基本消失, 但在122°E以东, 水温在24℃以下的调查区外围区域还有它的踪迹。强壮箭虫也基本消失。这个月, 由于近岸低盐水向外扩张, 真刺唇角水蚤数量明显上升。在近岸还出现一些低盐种, 如鸟喙尖头蚤、背针胸刺水蚤、瘦尾胸刺水蚤和汤氏长足水蚤等。此外, 在调查区东南部由于受暖流余脉影响, 还出现一些高温高盐种, 如细真哲水蚤、狭额真哲水蚤、红叶剑水蚤及暖水种肥胖箭虫、精致真刺水蚤和平滑真刺水蚤等。11月, 调查区处于急剧降温过程中, 近岸水温在14℃以下。中华假磷虾的分布区已向外海方向移动, 数量明显减少。中华哲水母数量有所回升, 分布范围扩大到整个调查区。这个月, 由于迳流量减小, 外海水影响加强, 真刺唇角水蚤的数量已趋下降。在调查区东南部, 还出现一些狭额真哲水蚤、小哲水蚤、普通波水蚤、伯氏平头水蚤、驼背隆哲水蚤、肥胖箭虫及太平洋磷虾等。2月, 调查区主要受混合水控制, 水温较低, 盐度较高, 东北季风强盛。低温内海种强壮箭虫从调查区北部侵入, 数量骤增, 一跃成为调查区浮游动物的优势种。真刺唇角水蚤的分布趋势很有规律, 密集区出现在琼港以东盐度为30—31‰的西部区域, 并以此为中心, 向东部和北部区域递减, 至34°30'N以北、盐度大于32‰的区域基本绝迹。中华哲水蚤分布范围明显扩大, 但数量仍不多。5月, 调查区水温上升(13—17℃), 盐度分布除长江口北侧受长江冲淡水扩散影响外, 整个调查区和2月相似, 大部分区域为混合水所控制。中华哲水蚤大量繁殖, 成为调查区主要优势种。真刺唇角水蚤的分布范围明显扩大, 数量有所回升。中华假磷虾的分布区向近岸移动, 但数量还不高。此外, 近岸种、中华刺糠虾数量也不少。

综上所述, 调查区由于终年受苏北沿岸水控制, 所以近岸低盐种真刺唇角水蚤的数量在4个季度月都相当大。在夏秋季, 调查区东南部受外海水影响较大, 外海高温高盐种细真哲水蚤、狭额真哲水蚤等就出现在这个区域。冬季, 调查区水温较低, 低温内海种强壮箭虫数量骤增, 成为调查区浮游动物的主要优势种。由此看出, 不同生态类群浮游动物的时空分布基本上反映了调查区各个季节水文状况的基本特点。

参 考 文 献

- 沈嘉瑞 1955 江苏奉贤近海甲壳动物的研究。动物学报 7(2): 75—101。
陈清潮、陈亚瞿等 1980 南黄海和东海浮游生物群落的初步探讨。海洋学报 2(2): 149—157。
陈亚瞿、朱启琴等 1980 黄海南部和东海浮游动物分布和鲈鳔渔场关系。水产学报 4(4): 371—383。
肖贻昌 1979 黄海浮游动物的基本生态特点。海洋湖沼通报 2: 51—55。
郑执中 1965 黄海和东海西部浮游动物群落结构及其季节变化。海洋与湖沼 7(3): 199—204。
林金美、张金标等 1980 江苏、浙江近岸海域浮游生物的初步调查。海洋科技 15: 9—19。
林锡藩、陶义忠 1981a 江苏海岸带邻近海域海流的初步分析 I. 北部辐射状沙洲水域夏季海流状况。海洋研究 1: 19—29。
林锡藩、陶义忠 1981b 江苏海岸带邻近海域海流的初步分析 II. 南部辐射状沙洲水域1980年夏季海流状况。海洋研究 3: 10—19。

- 郑重、李松等 1978 我国海洋浮游桡足类的种类组成和地理分布。厦门大学学报(自然科学版) 2:51—63。
- 孟凡、俞建奎等 1981 江苏海岸带水域1980年7—9月浮游生物种类组成和数量分布。海洋研究 3:82—89。
- Enomoto, Y. 1962 Studies on the food base in the Yellow and the East China Sea. I. Plankton survey in summer of 1956. *Bull. Jap. Soc. Scien. Fish.* 28 (3) :753—765.
- Enomoto, Y. 1963 Studies on the food base in the Yellow and the East China Sea. II. Plankton survey in winter of 1951. *Ibid.* 29 (1) :1—5.
- Enomoto, Y. 1965 Studies on the food base in the Yellow and the East China Sea. IV. Notes on some indicator plankton species. *Ibid.* 29 (2) :114—117.

ON THE COMPOSITION AND DISTRIBUTION OF ZOOPLANKTON SPECIES IN THE COASTAL WATERS OFF JIANGSU PROVINCE

Meng Fan Mao Xinghua Yu Jianluan

Zhang Xilie Huang Fengpeng Li Ruixiang

(First Institute of Oceanography, SOA, Qingdao)

The investigation was carried out in the waters off Jiangsu Province ($119^{\circ}15'—123^{\circ}30'E$, $31^{\circ}40'—35^{\circ}15'N$). The samples of zooplanktons collected in August and November 1980 and in February and May 1981 were analysed and identified. The results are as follows:

1. 98 species of the zooplanktons were identified preliminarily, of which 29 species belong to Hydromedusa, 4 species Siphonophora, 2 species Ctenophora, 1 species Cladocera, 46 species Copepoda, 6 species Mysidacea, 2 species Euphausiacea, 4 species Sergestidae, 1 species Gastropoda, 3 species Chaetognatha and many planktonic larvae.

2. The composition of zooplankton species consists mainly of warm-temperate, coastal and low-salinity species. *Libinia eximius*, *Calanus sinicus*, *Pseudoeuphausia sinica*, *Sagitta crassa* etc. are the dominant in this region.

3. The highest biomass of zooplanktons was found in May 1981, the average being 195 mg/m^3 . The lowest was found in November 1980, the average being 85 mg/m^3 . The values in August 1980 and in February 1981 were 146 and 106 mg/m^3 respectively.

4. The highest number of planktonic larvae was found in August 1980 with a mean individual number being $188\text{ individuals/m}^3$. The lowest was found in February 1981 with a mean individual number being less than 1 individual/m^3 . The values in May 1981 and in November 1980 were 6 and 3 individuals/m^3 respectively.

5. There are three important fishing grounds in the waters off Jiangsu Province, which are associated closely with the abundance of the zooplanktons—the food base in these fisheries.

6. The temporal and spatial distributions of different ecological groups of zooplanktons reflect the basic characteristics of the seasonal hydrological variations in the waters off Jiangsu Province.