

# 2010年秋季黄河口及其邻近海域中小型浮游动物的群落特征

王文杰<sup>1</sup>, 刘光兴<sup>1,2</sup>

(1. 中国海洋大学 环境科学与工程学院, 山东 青岛 266100; 2. 海洋环境与生态教育部重点实验室, 山东 青岛 266100)

**摘要:** 为掌握黄河口邻近水域中小型浮游动物的现状并弥补此类重要浮游生物类群在以往调查研究中的欠缺, 于2010年9月在黄河口及其邻近海域用浅水II型浮游生物网采集了浮游动物样品, 分析了中小型浮游动物的种类组成、丰度分布、优势种、生物多样性及群落结构。本次调查共鉴定浮游动物成体48种, 浮游幼虫21类, 桡足类和水螅水母为最主要的浮游动物类群, 分别占浮游动物成体种数的37.5%和20.8%。浮游动物丰度为2 300.1~266 232.0 个/m<sup>3</sup>, 平均丰度为37 074.3 个/m<sup>3</sup>。优势种(类)8种, 分别为夜光虫、强额拟哲水蚤、小拟哲水蚤、背针胸刺水蚤、异体住囊虫、桡足类无节幼虫、双壳类幼体以及腹足类幼体, 其中夜光虫为研究水域最主要优势种。对各站位物种组成和丰度进行分析, 调查水域中小型浮游动物可划分为4个组群, 各组群的分布格局受到水温、盐度和海流的共同影响。该研究为此水域生态系统的长期变化研究提供了重要基础资料和参考依据。

**关键词:** 黄河口; 中小型浮游动物; 种类组成; 优势种; 聚类分析

中图分类号: Q958.1 文献标识码: A 文章编号: 1000-3096(2013)11-0009-07

黄河口附近海域环境复杂, 受自然因素和人为调控的共同影响, 入海径流量、盐度、透光度等存在显著的季节和年际变化。同时, 该海域是黄渤海经济鱼类的重要产卵场和孵幼场。在河口生态系统中, 浮游动物是重要的次级消费者, 在物质循环与能量流动中起到十分关键的作用, 其丰度分布和群落结构是河口生态系统重要的生态学特征参量<sup>[1-4]</sup>。中小型浮游动物作为浮游动物的重要组成部分, 虽然个体小, 但数量多、物质循环更新速度快、能量转换效率高<sup>[5]</sup>, 是海洋微食物环和传统食物链连接的纽带, 可以有效控制初级生产力的积累, 使能量向更高营养级生物传递<sup>[6-7]</sup>。同时, 中小型浮游动物对环境变化极为敏感, 并通过群落结构和功能参数上的差异表现出显著不同的反应<sup>[8-9]</sup>。截止目前, 国内已经有多位学者对黄河口邻近海域大型浮游动物进行了调查研究<sup>[10-16]</sup>, 而关于中小型浮游动物的报道虽已有研究涉及<sup>[17-18]</sup>, 但调查时间过早, 黄河口海岸线与现在大不相同<sup>[19]</sup>, 加之黄河调水调沙计划的实施造成黄河入海径流量的变化<sup>[20]</sup>, 黄河口及其附近海域环境已经发生了很大的改变, 因此, 有必要对该水域的中小型浮游动物进行详细的研究。本研究利用2010年9月在黄河口及其邻近海域用浅水型浮游生物网进行浮游动物调查获得的数据, 分析了该海

域中小型浮游动物种类组成、丰度分布、优势种、生物多样性及群落结构, 以期为深入研究该海域中小型浮游动物的群落结构和变化提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 调查海域与样品处理

于2010年9月14~19日在黄河口及其邻近海域(119°3'23"~119°36'30"E; 37°28'17"~38°9'32"N)开展海洋浮游生物调查(图1), 共设置29个调查站位。样品使用浅水型浮游生物网自海底至海表垂直拖网采集, 用福尔马林溶液固定后带回实验室进行种类鉴定、计数工作。样品处理及分析参照《海洋调查规范—海洋生物调查》(GB/T 12763.6-2007)。

### 1.2 数据分析

#### 1.2.1 优势度

$$Y = \frac{n_i}{N} \times f_i$$

式中,  $Y$  为优势度,  $n_i$  为第  $i$  种浮游动物的个体数,  $N$

收稿日期: 2013-03-22; 修回日期: 2013-05-14

基金项目: 国家自然科学基金项目(40876066)

作者简介: 王文杰(1986-), 男, 山东临沂人, 硕士研究生, 主要从事浮游动物生态研究, 电话: 0532-66781769, E-mail: wenjie1614@163.com; 刘光兴, 通信作者, 教授, E-mail: gxliu@ouc.edu.cn

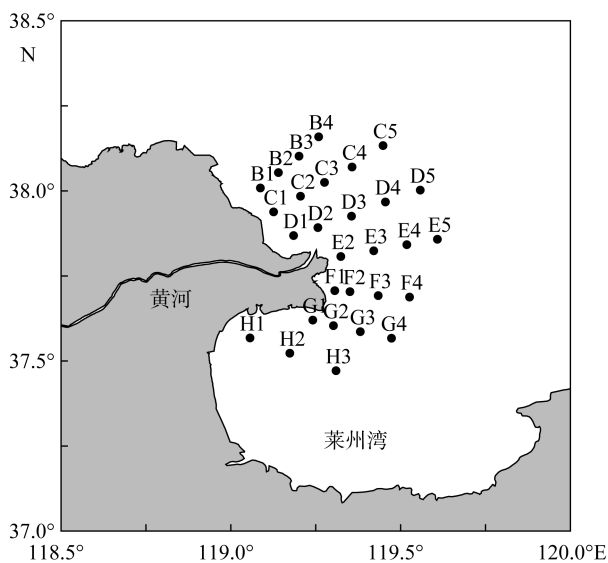


图 1 调查站位图

Fig. 1 Survey area and sampling stations

为浮游动物总个体数,  $f_i$  为第  $i$  种浮游动物在调查站位中出现的频率。当物种优势度  $Y \geq 0.02$  时, 认定该物种为优势种<sup>[21]</sup>。

### 1.2.2 生物多样性

中小型浮游动物多样性研究主要使用以下指标: 种类数 ( $S$ )、香农-威纳指数 (Shannon-Weaner index) ( $H'$ )、均匀度 ( $J$ ) 和丰富度 ( $d$ )。

香农-威纳指数 ( $H'$ )<sup>[22]</sup>:

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

式中,  $H'$  为浮游动物 Shannon-Wiener 指数,  $P_i$  为第  $i$  种浮游动物个体数与浮游动物总个体数的比值,  $S$  为浮游动物种类数。

均匀度指数 ( $J$ )<sup>[23]</sup>:

$$J = H' / \log_2 S$$

式中,  $J$  为均匀度指数,  $H'$  为 Shannon-Wiener 指数,  $S$  为群落中的物种数。

丰富度指数 ( $d$ ):

$$d = (S-1) / \log_2 N$$

式中,  $S$  为群落中浮游动物种类数,  $N$  为丰度。

### 1.2.3 聚类分析和多维定标分析

使用多元统计分析软件 PRIMER 6.1 对各站位物种组成和丰度进行统计分析。为了降低不同浮游动物间丰度的极化程度, 将浮游动物丰度用公式  $Y_i = \lg(X_i + 1)$  进行对数转化,  $X_i$  为原始丰度,  $Y_i$  为用公式转换后得到的数值<sup>[24]</sup>。然后计算各站位间的 Bray-Curtis 相似性指数, 将得到的相似矩阵进行

Cluster 聚类分析和多维定标(MDS)分析。组群结构 MDS 分析压力系数小于 0.1 时, 认为所得到的 MDS 图形能够正确解释各站位间的相互关系; 压力系数为 0.1~0.2 时, MDS 图形对解释各站位间的关系有一定的参考价值<sup>[25]</sup>。用 ANOSIM 相似性分析检验各浮游动物组群结构的零假设。

## 2 结果

### 2.1 种类组成和丰度

本次调查共鉴定浮游动物成体 48 种。其中, 桡足类 18 种, 水螅水母 10 种, 原生动物 4 种, 枝角类、有尾类、十足类、端足类、涟虫类、糠虾各 2 种, 毛颚类、介形类、等足类、栉水母各 1 种; 浮游动物幼虫 21 类。桡足类和水螅水母为最主要的浮游动物类群, 分别占成体种类数的 37.5% 和 20.8%。

调查海域中小型浮游动物平均丰度为 37 074.3 个/ $m^3$ , 最低值出现在 G2 站, 为 2 300.1 个/ $m^3$ , 最高值为 H3 站 266 232.0 个/ $m^3$ , 丰度分布呈现出由调查海域中部向南和向东北逐渐升高的趋势(图 2)。

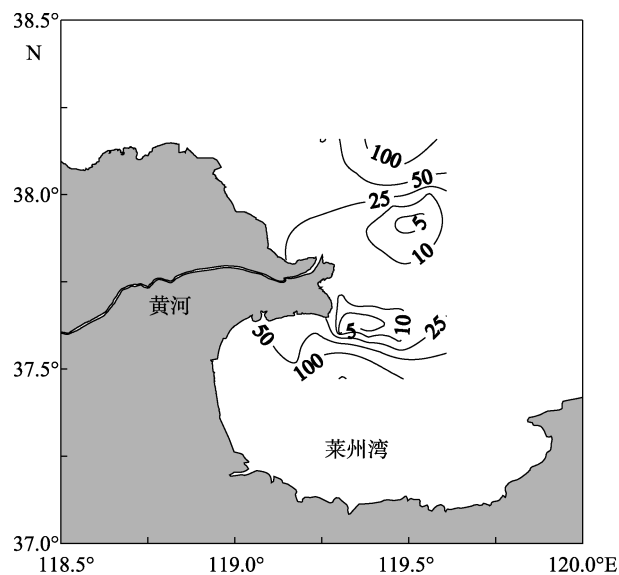


图 2 黄河口及其邻近海域中小型浮游动物丰度平面分布 ( $\times 10^3$  个/ $m^3$ )

Fig. 2 Abundance distribution of meso- and micro-zooplankton in Yellow River estuary and its adjacent area ( $\times 10^3$  ind/ $m^3$ )

### 2.2 优势种类

将优势度  $Y \geq 0.02$  的种类作为优势种类, 计算得出 2010 年 9 月黄河口及其附近海域优势种类共 8 种, 分别为夜光虫、强额拟哲水蚤、小拟哲水蚤、背

针胸刺水蚤、异体住囊虫、桡足类无节幼虫、双壳类幼体以及腹足类幼体(表 1), 其中夜光虫为最主要的优势种, 优势度达 0.608, 远高于其他优势种类。

表 1 黄河口及其邻近海域中小型浮游动物优势种及其优势度

Tab. 1 Dominant species and their dominances of meso- and micro-zooplankton in Yellow River estuary and its adjacent area

优势种类	优势度	平均丰度(个/m <sup>3</sup> )
夜光虫 <i>Noctiluca scintillans</i>	0.608	22 614.5
强额拟哲水蚤 <i>Paracalanus crassirostris</i>	0.068	2 525.4
小拟哲水蚤 <i>Paracalanus parvus</i>	0.039	1 431.7
背针胸刺水蚤 <i>Centropages dorsispinatus</i>	0.043	1 591.4
异体住囊虫 <i>Oikopleura dioica</i>	0.026	1 049.0
桡足类无节幼虫	0.020	745.2
Copepod naupilii	0.021	781.7
腹足类幼体 Gastropod post larvae	0.021	781.7
双壳类幼体 <i>Bivalva larvae</i>	0.094	3 485.8

### 2.3 生物多样性分析

香农-威纳指数变化范围为 0.31~3.48, 最低值位于 H3 站, 最高值位于 G2 站, 平均值为 2.49; 均匀度指数变化范围为 0.06~0.75, 最低值位于 H3 站, 最高

表 2 各站位中小型浮游动物生物多样性指数

Tab. 2 Biodiversity indexes of meso- and micro-zooplankton in each station

站位	<i>S</i>	<i>d</i>	<i>J</i>	<i>H'</i>	站位	<i>S</i>	<i>d</i>	<i>J</i>	<i>H'</i>
B1	30	2.69	0.49	2.38	E3	25	2.58	0.67	3.10
B2	32	3.02	0.51	2.53	E4	28	2.97	0.44	2.09
B3	33	3.08	0.56	2.84	E5	28	2.84	0.50	2.40
B4	32	3.08	0.56	2.78	F1	18	1.87	0.69	2.87
C1	28	2.59	0.48	2.32	F2	25	2.46	0.32	1.47
C2	28	2.60	0.52	2.48	F3	27	2.72	0.57	2.72
C3	31	2.82	0.53	2.61	F4	29	2.94	0.56	2.72
C4	34	3.03	0.53	2.71	G1	26	2.32	0.26	1.21
C5	30	2.42	0.39	1.94	G2	25	3.10	0.75	3.48
D1	30	2.93	0.57	2.81	G3	30	3.08	0.43	2.13
D2	30	2.97	0.63	3.07	G4	32	3.30	0.60	3.00
D3	28	2.86	0.61	2.94	H1	28	2.44	0.44	2.11
D4	32	3.39	0.65	3.23	H2	26	2.34	0.43	2.00
D5	31	3.31	0.65	3.22	H3	31	2.40	0.06	0.31
E2	31	3.07	0.55	2.72					

值位于 G2 站, 平均值为 0.51; 丰富度指数变化范围为 1.87~3.39, 最低值位于 F1 站, 最高值位于 D4 站, 平均值为 2.80; 种类数变化范围为 18~34, 最低值位于 F1 站, 最高值位于 C4 站(表 2)。研究海域中小型浮游动物的种类数和丰富度的变化趋势基本一致, 香农-威纳指数和均匀度的变化趋势基本一致(图 3), 香农-威纳指数与丰度(图 2)分布呈现相反的趋势。

### 2.4 浮游动物组群划分

利用各站位浮游动物的种类数和丰度数据, 进行 CLUSTER 聚类分析和 MDS 分析, 结果显示调查站位可划分为 4 个组群(图 4)。组群结构 MDS 2D 分析压力系数为 0.13, ANOSIM 分析得  $R=0.874$ , 且任意两组群间  $P$  值均小于 0.01, 差异极显著。各组群的地理分布见图 5。

## 3 讨论

### 3.1 种类组成

本研究共鉴定浮游动物成体 48 种, 浮游幼虫 21 类, 合计种类数 69 种(类)。桡足类和水螅水母是研究水域中小型浮游动物的最主要类群, 分别占成体种类数的 37.5%和 20.8%。王克<sup>[11]</sup>对 1998 年秋季渤海中南部大网样品进行分析, 共鉴定浮游动物 46 种, 浮游幼虫 13 类。张武昌<sup>[18]</sup>对 1998 年秋季渤海中南部的浮游动物中网样品进行研究, 共鉴定出浮游动物 47 种。上述两项研究范围均包括本研究调查海域, 本研

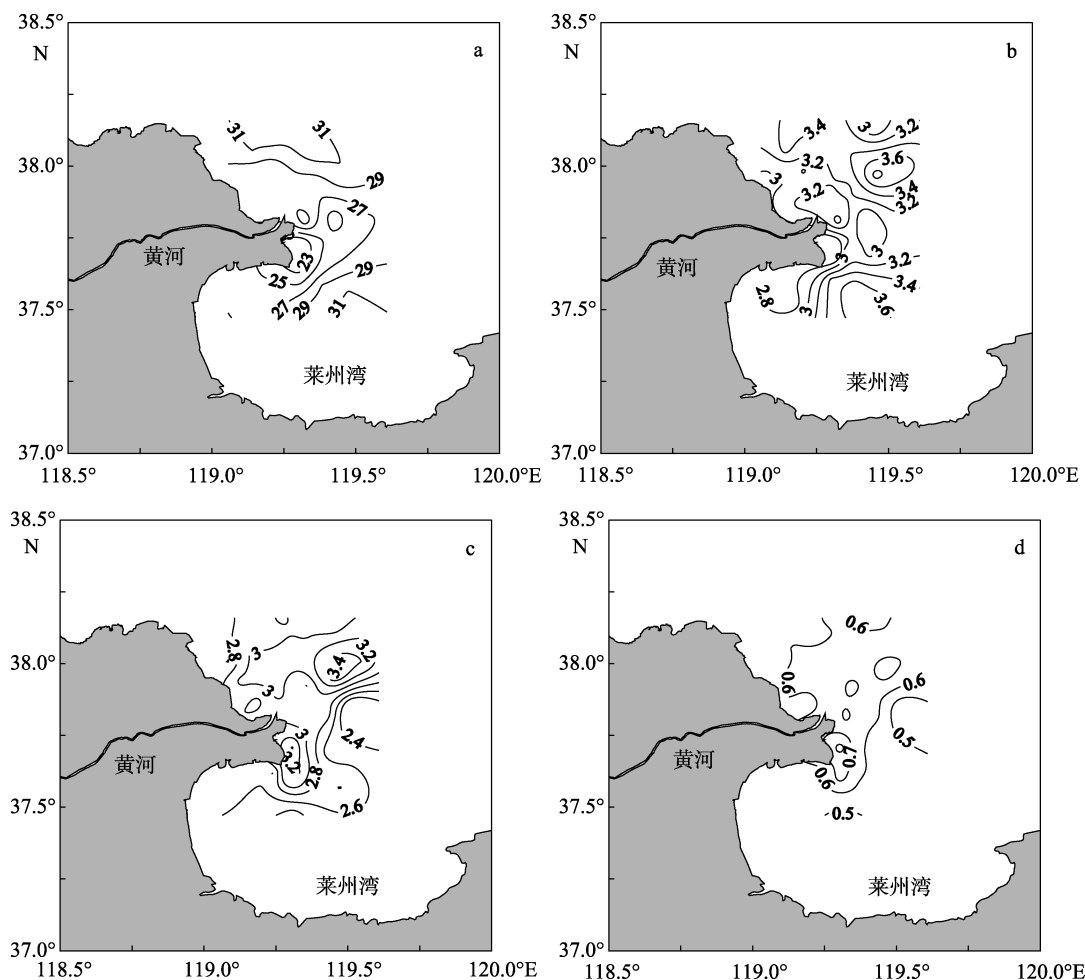


图3 种类数(a)、丰富度(b)、香农-威纳指数(c)和均匀度(d)平面分布图  
Fig. 3 Spatial distribution of  $S(a)$ ,  $d(b)$ ,  $H'(c)$  and  $J(d)$

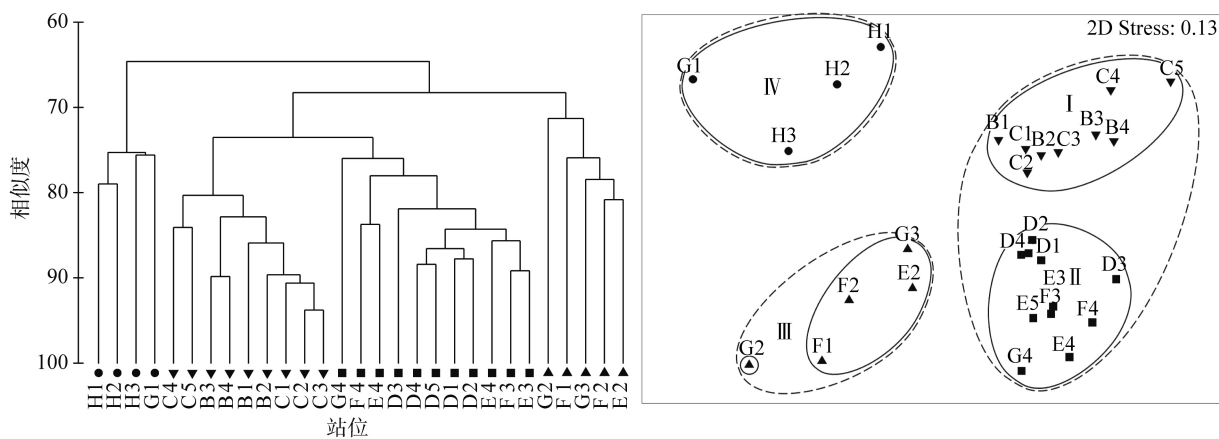


图4 CLUSTER 聚类分析(a)和 MDS 多维定标分析(b)结果

Fig. 4 CLUSTER (a) and MDS (b) analysis of meso- and micro-zooplankton in Yellow River estuary and its adjacent area

究结果与其进行比较, 浮游动物成体种类数相差不大, 且种类组成均以桡足类和水螅水母为主, 但浮游动物幼虫的种类数差别很大。

### 3.2 优势种类

按照优势度  $Y \geq 0.02$ , 本次调查优势种类共 8 种, 以桡足类和浮游幼虫为主, 均为 3 种。优势种类均为

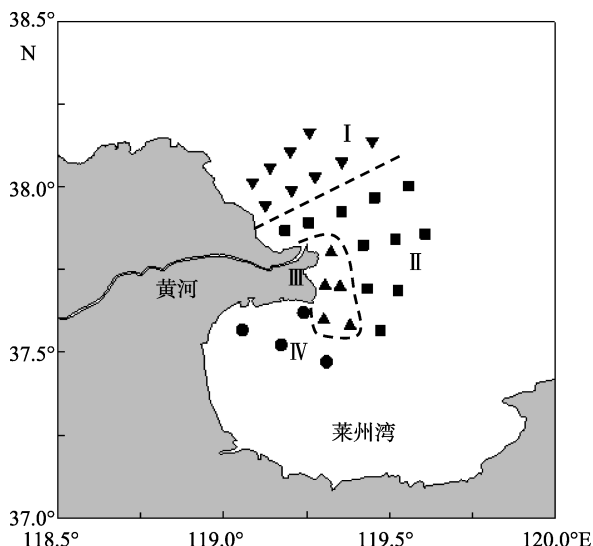


图5 黄河口及其邻近海域中小型浮游动物各组群地理分布  
Fig.5 Distribution patterns of meso- and micro-zooplankton assemblages in Yellow River estuary and its adjacent area

中小型浮游动物,无大型浮游动物出现,这与以往使用浅水型浮游生物网调查的结果显著不同<sup>[10-11]</sup>,本研究结果更能反映研究水域浮游动物的真实状况。桡足类无节幼体、腹足类幼体、双壳类幼体作为浮游动物幼体,首次出现在该区域浮游动物优势种类中<sup>[10-11]</sup>。原因是以往调查使用的浅水型浮游生物网网眼孔径远远大于此次所用浅水型浮游生物网,使得浮游动物幼体丰度水平被严重低估<sup>[26]</sup>。夜光虫为本研究最主要的优势种,优势度达到0.608,远高于其他优势种,夜光虫丰度与总丰度趋势大体相同,说明秋季航次浮游动物总丰度分布主要受夜光虫分布影响。根据安达六郎提出的赤潮标准<sup>[27]</sup>,夜光虫赤潮的基准丰度为 $3 \times 10^7$ 个/m<sup>3</sup>,本研究种夜光虫丰度未达到该基准丰度。齐雨藻<sup>[28]</sup>研究结果表明,北方海区夜光虫的适温范围为12~27℃,适盐范围为25~30,本研究水温(20~27℃)和盐度(25~31)正在此范围内,合适的温盐条件是造成夜光虫爆发的可能原因。夜光虫在研究水域的高值区分布于调查水域的南部和北部,这两个区域水温都较高,但是盐度差别较大,说明水温是影响本研究中夜光虫分布的最主要的环境因子。根据国家海洋局北海分局的检测报告显示<sup>[29]</sup>,自1989年至2006年渤海共发生夜光虫赤潮21次,其中有17次发生在夏季,仅有4次发生在5月末或9月初,同样说明夜光虫赤潮爆发需要较高的水温。

### 3.3 组群划分

对各站位浮游动物种类组成和丰度进行聚类分析,可将研究水域的浮游动物划分为4个组群(图5)。组群I位于黄河口北岸沿岸海域,优势种为夜光虫、强额拟哲水蚤、小拟哲水蚤、背针胸刺水蚤、拟长腹剑水蚤、异体住囊虫、双壳类幼体;组群II位于组群I外围,优势种为夜光虫、巴拿马网纹虫、小拟哲水蚤、背针胸刺水蚤、强壮箭虫、异体住囊虫、桡足类无节幼体、腹足类幼体、双壳类幼体;组群III位于黄河口口门外侧,优势种为夜光虫、小拟哲水蚤、背针胸刺水蚤、短角长腹剑水蚤、强壮箭虫、桡足类无节幼体、双壳类幼体;组群IV位于莱州湾西北部,优势种为夜光虫、强额拟哲水蚤、背针胸刺水蚤、桡足类无节幼虫。各组群间优势种更替率不高,4个组群共有优势种为夜光虫和背针胸刺水蚤。虽然各组群间优势种差别不大,但是共有优势种对不同组群中的贡献不同,以夜光虫为例,夜光虫为4个组群共有的优势种,其在组群I中的丰度达到89536.8个/m<sup>3</sup>,对该组群总丰度的贡献率达到85.3%;而在组群IV中的丰度仅为2443.5个/m<sup>3</sup>,对该组群总丰度的贡献率为19.0%,在不同组群中差别显著。

水温和盐度是影响浮游动物分布的十分重要的环境因子,对各站位的水温和盐度作散点图(图6),调查站位可以清晰的分为4组。

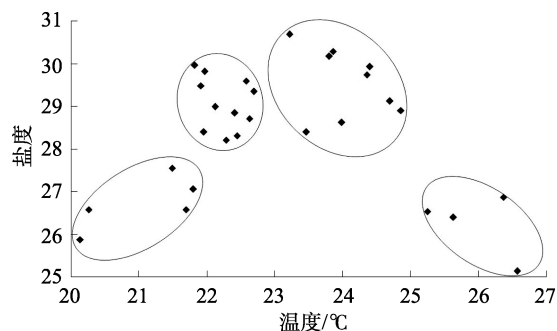


图6 温度和盐度散点图

Fig.6 Scatter diagram of temperature and salinity

将图6的结果与聚类分析结果进行对比,各组群分别与聚类分析划分的组群相对应,可以很好地支持聚类分析结果。组群I位于研究水域盐度较低的区域,受黄河冲淡水的直接影响。根据2010年09月的卫星遥感图像显示,黄河淡水在黄河口口门以东北方向入海,而组群IV仅分布于黄河口口门南侧(图5),这是因为调查水域内的海流主要为平行于海岸由北

向南流动风海流和密度流,使得黄河冲淡水向南偏移所致<sup>[30-31]</sup>。因此,黄河口及其邻近海域中小型浮游动物主要受水温和盐度影响,各组群的分布受到水温、盐度和海流的共同作用

**致谢:** 感谢陈洪举、徐东晖、黄有松、李自尚和房静等同学协助采集样品,邢子强同学帮助制作底图,在此一并致谢。

#### 参考文献:

- [1] Modéran J, Bouvais P, David V, et al. Zooplankton community structure in a highly turbid environment (Charente estuary, France): Spatio-temporal patterns and environmental control[J]. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 2010, 88(2): 219-232.
- [2] Lam-Hoai T, Guiral D, Rougier C. Seasonal change of community structure and size spectra of zooplankton in the Kaw River estuary (French Guiana)[J]. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 2006, 68(1-2): 47-61.
- [3] Cornils A, Schulz J, Schmitt P, et al. Mesozooplankton distribution in the Spermonde Archipelago (Indonesia, Sulawesi) with special reference to the Calanoida (Copepoda)[J]. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 2010, 57(24-26): 2076-2088.
- [4] Champalbert G, Pagano M, Sene P, et al. Relationships between meso- and macro-zooplankton communities and hydrology in the Senegal River Estuary[J]. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 2007, 74(3-1): 381-394.
- [5] Riccardi N. Selectivity of plankton nets over mesozooplankton taxa: implication for abundance, biomass and diversity estimation[J]. *Journal of Limnology*, 2010, 69(2): 287-296.
- [6] Lionard M, Azémar F, Boulêtreau S, et al. Grazing by meso- and microzooplankton on phytoplankton in the upper reaches of the Schelde estuary (Belgium/The Netherlands)[J]. *Estuarine coastal and shelf science*, 2005, 64: 764-774.
- [7] Sommer U, Sommer F, Feuchtmayr H, et al. The influence of mesozooplankton on phytoplankton nutrient limitation: a mesocosm study with northeast Atlantic plankton[J]. *Protist*, 2004, 155(3): 295-304.
- [8] Jyothibabu R, Madhu N V, Jayalakshmi K V, et al. Impact of freshwater influx on microzooplankton mediated food web in a tropical estuary (Cochin backwaters-India)[J]. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 2006, 69(3-4): 505-518.
- [9] Elliott D T, Kaufmann R S. Spatial and temporal variability of mesozooplankton and tintinnid ciliates in a seasonally hypersaline estuary[J]. *Estuaries and Coasts*, 2007, 30(3): 418-430.
- [10] 焦玉木, 田家怡. 黄河三角洲附近海域浮游动物多样性研究[J]. *海洋环境科学*, 1999, 18(4): 33-38.
- [11] 王克, 张武昌, 王荣, 等. 渤海中南部春秋浮游动物群落结构[J]. *海洋科学集刊*, 2002, 44: 34-42.
- [12] 张达娟, 闫启仑, 王真良. 典型河口浮游动物种类数及生物量变化趋势的研究[J]. *海洋与湖沼*, 2008, 39(5): 536-540.
- [13] 白雪娥, 庄志猛. 渤海浮游动物生物量及其主要种类数量变动的研究[J]. *海洋水产研究*, 1991, 12: 71-92.
- [14] 中国海湾志编纂委员会. 中国海湾志第十四分册[M]. 北京: 海洋出版社, 1998: 66-75.
- [15] 龚俊霞, 杨秀兰, 段登选. 黄河入海口水域春季浮游动物群落特征研究[J]. *广东海洋大学学报*, 2010, 30(6): 1-6.
- [16] 马玉艳. 河口浮游动物群落生态健康评价方法及应用[D]. 大连: 大连海事大学, 2008.
- [17] 田家怡, 李洪彦. 黄河口附近海域浮游动物的分布特征及其与环境因子的关系[J]. *海洋环境科学*, 1985, 4(3): 32-41.
- [18] 张武昌, 王克, 高尚武, 等. 渤海春季和秋季的浮游动物[J]. *海洋与湖沼*, 2002, 33(6): 630-639.
- [19] 常军, 刘高焕, 刘庆生. 黄河口海岸线演变时空特征及其与黄河来水来沙关系[J]. *地理研究*, 2004, 23(5): 339-346.
- [20] Wang Y C, Liu Z, Gao H W, et al. Response of salinity distribution around the Yellow River mouth to abrupt changes in river discharge[J]. *Continental Shelf Research*, 2010, doi:10.1016/j.csr.2011.01.005.
- [21] 徐兆礼, 陈亚瞿. 东黄海秋季浮游动物优势种聚集强度与鲱渔场的关系[J]. *生态学杂志*, 1989, 8(4): 13-15.
- [22] Shannon C E, Weaver W. The mathematical theory of communication[M]. Urbana IL: The University of

- Illinois Press, 1949: 125.
- [23] Pielou E C. The measurements of diversity in different types of biological collections[J]. *Journal of Theoretical Biology*, 1966, 13: 131-144.
- [24] Field J G, Clarke K R, Warwick R M. A practical strategy for analysis multispecies distribution patterns[J]. *Marine Ecology Progress Series*, 1982, 8(1):37-52.
- [25] Clarke K R, Warwick R M. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation[M]. 2nd ed. Plymouth: Primer-E, 2001.
- [26] 尹健强, 黄晖, 黄良民, 等. 雷州半岛灯楼角珊瑚礁海区夏季的浮游动物[J]. *海洋与湖沼*, 2008, 39(2): 131-138.
- [27] 安达六郎. 赤潮の規定[A]. 昭和 48 年度日本海洋学会秋季大会讲演要旨集, 1973.
- [28] 齐雨藻. 中国沿海赤潮[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 209-213.
- [29] 张洪亮, 张爱君, 窦月明, 等. 渤海海区赤潮发生特点的研究[A]. 北京: 中国环境保护优秀论文集, 2005: 1107-1111.
- [30] 宋文鹏. 渤海冬、夏季温盐场结构及其海流特征分析[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2009.
- [31] 王强. 渤海环流的季节变化及浮游动力生态学模拟[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2004.

## The characteristics of meso- and micro-zooplankton community in the Yellow River estuary and its adjacent area in autumn, 2010

WANG Wen-jie<sup>1</sup>, LIU Guang-xing<sup>1,2</sup>

(1. College of Environmental Science and Engineering, Ocean University of China, Qingdao 266100, China; 2. Key Laboratory of Marine Environment & Ecology, Ministry of Education, Qingdao 266100, China)

**Received:** Mar., 22, 2013

**Key words:** Yellow River estuary; meso- and micro-zooplankton; species composition; dominant species; Cluster analysis

**Abstract:** In order to study the meso- and micro-zooplankton species composition, abundance and assemblages distribution as well as the relationship between zooplankton and the environmental factors, a survey was conducted and the zooplankton samples were collected using a shallow water style plankton net (mesh size 200  $\mu\text{m}$ ) in September 2010 in Yellow River Estuary and its adjacent area. A total of 48 zooplankton species and 21 pelagic larvae were identified, and they belong to the phylum Protozoa, Cnidaria, Ctenophora, Chordata, Arthropoda and Chaetognatha. Copepod is the most dominant component of the Crustacea, and Crustacea and Cnidaria dominated the components of the zooplankton. The number percentage of pelagic copepod and Cnidaria species were 37.5% and 20.8% of total species, respectively. The abundance of zooplankton is from 2300.1 ind/ $\text{m}^3$  to 266232.0 ind/ $\text{m}^3$ , and the main abundance was 37074.3 ind/ $\text{m}^3$ . There are 8 dominant species/taxa in the survey area, which are *Noctiluca scintillans*, *Paracalanus crassirostris*, *Paracalanus parvus*, *Centropages dorsispinatus*, *Oikopleura dioica*, copepod nauplii, Gastropod post larve and Brival larvae. *Noctiluca scintillans* is the most dominant species in this survey. Based on the species composition and the abundance of each species in each station, four zooplankton assemblages were differentiated by using the method of cluster analysis. The distribution of different assemblages are mainly influenced by sea water temperature, salinity and current.

(本文编辑: 梁德海)