

中国海及其邻近海域浮游介形类大尺度生态研究 Ⅲ. 浮游介形类的物种与生态类群多样性*

陈瑞祥 林景宏

(国家海洋局第三海洋研究所, 厦门 361005)

摘要 本文阐述中国海及其邻近海域浮游介形类的物种和生态类群多样性及其分布特点。本文记录浮游介形类 183 种,但各海区种数差异极大,其中,南海种数最多,达 122 种,而黄海南部和北部湾东北部的种类极少,都只有 7 种。同时,将浮游介形类划归 4 个生态类群:1. 高温高盐类群,其种数最多,约占介形类总种数的 46.8%,主要分布于受暖流控制的海域;2. 低盐暖水类群,其种数约占介形类总种数的 31.2%,但个体数极少,主要分布于近岸暖水区;3. 广温广盐类群,种数极少,仅占介形类总种数的 1.7%,但个别种类的个体数很多,在许多海区形成优势种,并常以生态交错带为其密集区和运移通道;4. 低温高盐类群,由深水或较深水种构成,主要分布于 500 m 以深海域,且个体数极少。

关键词 中国海,浮游介形类,多样性

Diversities of species and ecological groups of planktonic Ostracoda/Chen Ruixiang, Lin Jinghong // CHINESE BIODIVERSITY. —1997 5(4) 257~262

This paper illustrates the diversity of planktonic Ostracoda species and ecological groups and their distribution features in China's seas and adjacent waters, including the Huanghai Sea, the Donghai Sea, the western Taiwan Strait, waters around Taiwan, Bashi Strait, the Nanhai Sea and the Beibu Bay. Based on the above description, a large scale ecological study is made. This paper records 183 species of Ostracoda, belonging to 52 genera, 8 subfamilies, 4 families and 2 suborders. The number of species varies greatly in different sea areas, with the largest number in the Nanhai Sea (122 species) and the least number in the south Huanghai Sea and the north-east Beibu Bay (7 species). This paper illustrates the diversity of ecological groups of planktonic Ostracoda in these waters and classifies them into 4 groups as follows: 1) Hyperthermal and hysaline group. As the most important group and largest number of species (accounting for 46.8% of the total number), this group is mainly distributed in the waters under the control or impact of the Kuroshio and is concentrated in the waters near the 200 m isopleth and its offshore oceanic waters. 2) Huposaline and warm-water group. The number of species in this group accounts for 31.2% of the total number though the number of individual in most species is very low and the individuals are mostly distributed in the nearshore warm water. 3) Eurythermal and eury saline group. Although this group has very low number of species as it accounts for only 1.7% of the total number, the number of individual in some individual species is always very high. Some species have become the most dominant ones in many sea areas and are concentrated and migrate in the ecologically mixing zones. 4) Hypothermal and hypersaline group. This group is composed of deepwater and relatively deepwater species and accounts for 20.2% of the total number. The group has very low number of individual and is generally distributed in the waters lower than 500 m layer, with some of species only occur in the 1000~4000 m layers.

Key words China Sea, planktonic Ostracod, diversities

Author's address Third Institute of Oceanography, State Oceanic Administration, Xiamen 361005

1 前言

以往作者和其他研究者曾对中国海及其邻近海域的浮游介形类作了不少的研究工作,但由于种种条件的限制,往往局限于对某一局部海域的中尺度现象的分析,缺乏大尺度的总体研究。本研究综合分析我们历年来对黄海、东海、台湾海峡、南海北部陆架区和南海中部水域浮游介形类的研究资料,依据 1248 站次的大量数据和资料,以及同步获取的各理化特征值,并参考部分历史资料,在整体系统水平上进行中国海及其邻近海域浮游介形类大尺度生态学研究,并形成系列论文,分别论述介形类的丰度及其变动规律、物种多样性与生态类群的划分、介形类与水系的相关研究、群落结构与群落特征和介形类的垂直结构等。本文为该系列研究的第 3 篇论文。

2 浮游介形类的种类结构

中国海及其邻近海域共记录浮游介形类 183 种(含亚种)^[1-12],它们分别隶属于 2 亚目、4 科、8 亚科、52 属(表 1),其中双叉真浮萤(*Euconchoecia bifurata*)^[13]、粗刺刺萤(*Spinoecia crassipina*)^[14]和双刺拟浮萤(*Paraconchoecia discanthus*)^[15]是作者分别于 1984 年、1986 年和 1994 年建立的新种。

表 1 中国海及其邻近海域浮游介形类种类目录与地理分布
Table 1 The geographical distribution and list of species of planktonic Ostracods in China's seas and its adjacent region

海域 Sea area	黄海南部 South Huanghai Sea	东海 Donghai Sea	台湾海峡 西部 West Taiwan Strait	台湾邻近 海域 Waters around Taiwan	巴士 海峡 Bashi Strait	南海 Nanhai Sea	北部湾 东北部 Northeast Beibu bay
种名 Species							
阿氏巨海萤 <i>Gigantocypris agassizi</i>						+	
澳洲巨海萤 <i>G. australis</i>						+	
达那巨海萤 <i>G. danae</i>					+	+	
龙巨海萤 <i>G. dracontovali</i>						+	
舟形双管萤 <i>Amphisiphonostira naviformis</i>		+	+				
背齿假疼萤 <i>Paradoloria dorsoserrata</i>		+					
钝齿斯氏萤 <i>Skogsbergia crenulata</i>			+				
弯曲斯氏萤 <i>S. curvata</i>			+				
小斯氏萤 <i>S. minuta</i>			+	+			
希氏弯喉萤 <i>Vargula hilgendorfi</i>			+			+	
针刺弯喉萤 <i>V. spinulosa</i>		+					
八爪拟弯喉萤 <i>Paravargula formosana</i>				+			
多毛拟弯喉萤 <i>P. hirsuta</i>			+				+
台湾拟弯喉萤 <i>P. taiwantua</i>				+			+
日本黑弯喉萤 <i>Melovargula japonica</i>				+			+
尖尾海萤 <i>Cypridina acuminata</i>	+	+	+	+		+	+
双眼海萤 <i>C. amphiacantha</i>		+					
齿形海萤 <i>C. dentata</i>	+	+	+	+		+	+
无刺海萤 <i>C. inermis</i>		+	+	+			
日本海萤 <i>C. japonica</i>		+				+	
小型海萤 <i>C. nana</i>		+					
细孔海萤 <i>C. punctata</i>						+	
漂浮海萤 <i>C. natans</i>		+					
锯齿海萤 <i>C. serrata</i>				+		+	
弯曲海萤 <i>C. sinuosa</i>				+		+	

表 1(续) Table 1(continued)

栗色圆大海萤					+			+
<i>Macrocypridina rotunda</i>								
翼羽海萤 <i>Pterocypridina alata</i>								+
非对称拟海萤								
<i>Cypridinodes asymmetrica</i>							+	+
不规则拟海萤 <i>C. bairdi</i>	+	+						
鸟形拟海萤 <i>C. avis</i>							+	
铃萤拟海萤 <i>C. codonocera</i>							+	
铠甲拟海萤 <i>C. galathea</i>								+
小拟海萤 <i>C. minuta</i>	+	+						+
细长铃萤 <i>Codonocera elongata</i>	+	+						+
眼角铃萤 <i>C. gonicantha</i>							+	
莫氏铃萤 <i>C. mortenseni</i>							+	
多角铃萤 <i>C. polygonia</i>	+						+	
弱小铃萤 <i>C. pusilla</i>	+	+						+
星兽铃萤 <i>C. stellifera</i>	+							
黄色单萤 <i>Monopia flaveola</i>	+							+
栉刺单萤 <i>M. tehani</i>							+	+
翘尾异链萤 <i>Heterodesmus adamsii</i>	+	+						
双牙喜萤 <i>Philomedes eugeniae</i>								+
李氏喜萤 <i>P. lilljeborg</i>							+	
敏捷真喜萤 <i>Euphilomedes agilis</i>								+
皱摺真喜萤 <i>E. corrugata</i>							+	
小齿真喜萤 <i>E. interpuncta</i>	+							+
日本真喜萤 <i>E. japonica</i>	+	+						+
长毛真喜萤 <i>E. longiseta</i>	+	+						+
多节真喜萤 <i>E. nodosa</i>							+	
污贱真喜萤 <i>E. sordida</i>							+	
单角拟喜萤							+	+
<i>Paraphilomedes unicornuta</i>								
三角拟喜萤 <i>P. tricornuta</i>								+
极双喜萤 <i>Zeugophilomedes polae</i>	+	+						
长羽真帚萤 <i>Eusarsilla longinenna</i>								+
多微刺真帚萤 <i>E. parvispinosa</i>								+
刺形真帚萤 <i>E. spinulosa</i>								+
膨胀真帚萤 <i>E. tumida</i>	+	+						+
卷曲暗萤 <i>Scottiella crispata</i>								+
美洲圆荚萤 <i>Cycloleberis amercana</i>							+	
伯氏圆荚萤 <i>C. bradyi</i>							+	+
六突圆荚萤 <i>C. biminiensis</i>							+	
短圆荚萤 <i>C. brevis</i>							+	+
波氏圆荚萤 <i>C. poani</i>							+	
拟圆荚萤 <i>C. similis</i>	+	+						+
双毛圆星萤 <i>Cyclasterope bisetosa</i>								+
毛束圆星萤 <i>C. fascigera</i>								+
希氏圆星萤 <i>C. hilgendorfi</i>								+
暗星羽萤 <i>Asteropteron fuscum</i>	+							+
纳氏联萤 <i>Synasterope knudseni</i>								+
格氏星萤 <i>Asteropina grimaldi</i>	+	+						+
小星萤 <i>A. minuta</i>								+
双毛全闪萤 <i>Diasterope bisetosa</i>							+	
勺状始浮萤 <i>Archiconchoecia cucullata</i>							+	+
镰形始浮萤 <i>A. falcata</i>							+	+
条纹始浮萤 <i>A. striata</i>							+	+
转变始浮萤 <i>A. versicula</i>							+	+
安氏深海浮萤 <i>Bathyconchoecia angeli</i>	+							+
圆突深海浮萤 <i>B. crosnieri</i>							+	
盔形深海浮萤 <i>B. galerita</i>								+
窝穴深海浮萤 <i>B. lacunosa</i>								+
小深海浮萤 <i>B. paulula</i>								+
针刺真浮萤 <i>Euconchoecia aculeata</i>	+	+	+				+	+
双叉真浮萤 <i>E. bifurata</i>							+	+
短棒真浮萤 <i>E. chierchiai</i>							+	+
细长真浮萤 <i>E. elongata</i>	+	+	+				+	+

表 1 (续) Table 1 (continued)

后圆真浮萤 <i>E. maimai</i>	+	+	+	+	+	+	
孤刺真浮萤 <i>E. shenghwai</i>	+	+	+	+			+
球大额萤 <i>Halocypria globosa</i>		+	+	+		+	
肥胖吸海萤 <i>Halocypris brevirostris</i>		+	+	+	+	+	
双突猫萤 <i>Fellia bicornis</i>							+
齿突猫萤 <i>F. cornuta</i>		+					+
不等齿突猫萤 <i>F. cornuta dispar</i>		+					
玻叶浮萤 <i>Conchoecia hyalophyllum</i>		+		+			+
腹腺浮萤 <i>C. lophura</i>		+	+	+	+	+	
平滑腹腺浮萤 <i>C. lophura lissoides</i>				+			
巨手浮萤 <i>C. macrocheira</i>		+	+	+	+	+	+
大浮萤 <i>C. magna</i>		+	+			+	+
斜大浮萤 <i>C. magna rhombica</i>		+	+	+		+	+
细齿浮萤 <i>C. parvidentata</i>		+		+	+	+	
亚弓浮萤 <i>C. subarcuata</i>		+		+	+	+	
等刺拟浮萤 <i>Paraconchoecia aequisetata</i>			+	+	+	+	
异兽拟浮萤 <i>P. allotherium</i>				+	+	+	
短拟浮萤 <i>P. brachyaskos</i>				+			+
刺尾拟浮萤 <i>P. caudata</i>							+
钝缘拟浮萤 <i>P. cophopyga</i>							+
多毛拟浮萤 <i>P. dasyophthalma</i>							+
齿形拟浮萤 <i>P. dentata</i>		+					+
腹突拟浮萤 <i>P. decipiens</i>		+		+			+
双刺拟浮萤 <i>P. discanthus</i>		+		+			
背瘤拟浮萤 <i>P. dorsotuberculata</i>							+
猬刺拟浮萤 <i>P. echinata</i>		+	+	+	+	+	
背刺拟浮萤 <i>P. gerdhartmanni</i>		+					
无刺拟浮萤 <i>P. inermis</i>		+	+				+
大型拟浮萤 <i>P. macroprocera</i>		+		+		+	
乳突拟浮萤 <i>P. mamillata</i>							+
小型拟浮萤 <i>P. microprocera</i>			+	+	+	+	+
长拟浮萤 <i>P. oblonga</i>	+	+	+	+	+	+	+
斜突拟浮萤 <i>P. procera</i>		+	+	+	+	+	+
网状拟浮萤 <i>P. reticulata</i>							+
棘刺拟浮萤 <i>P. spinifera</i>		+	+	+	+	+	+
斜纹拟浮萤 <i>P. vitjazi</i>							+
葱萤 <i>Porroecia porroecta</i>		+				+	+
刺喙葱萤 <i>P. spirostris</i>		+	+	+	+	+	+
异果双浮萤							
<i>Discoconchoecia discophora</i>				+		+	
华丽双浮萤 <i>D. elegans</i>		+	+	+	+	+	
大西洋直浮萤							
<i>Orthoconchoecia atlantica</i>		+	+	+	+	+	
双刺直浮萤 <i>O. bispinosa</i>		+	+	+	+	+	
哈氏直浮萤 <i>O. haddoni</i>		+		+	+	+	
短刺直浮萤 <i>O. discernenda</i>		+		+	+	+	
条纹直浮萤 <i>O. striola</i>		+					+
粗刺刺萤 <i>Spinoecia crassispina</i>		+					+
贞女刺萤 <i>S. parthenoda</i>			+	+	+	+	+
假贞女刺萤 <i>S. pseudoparthenoda</i>		+	+	+	+	+	+
栉兜甲萤 <i>Loricoecia ctenophora</i>		+					+
兜甲萤 <i>L. loricata</i>		+	+	+	+	+	+
小齿曲萤 <i>Gaussicia edentata</i>							+
小刀曲萤 <i>G. gaussi</i>							+
切曲萤 <i>G. incisa</i>							+
前腺扁浮萤							
<i>Platyconchoecia prosadene</i>			+				
巨形瓦浮萤 <i>Conchoecissa ametra</i>				+		+	
长额瓦浮萤 <i>C. imbricata</i>		+	+	+		+	
砖形瓦浮萤 <i>C. plinthina</i>							+
对称瓦浮萤 <i>C. symmetrica</i>							+
具刺软萤 <i>Mollicia acanthophora</i>							+
齿突软萤 <i>M. kampta</i>				+		+	

表 1(续) Table 1(continued)

敏氏软萤 <i>M. minki</i>				+	
软萤 <i>M. mollis</i>	+				+
双叉拟软萤 <i>Paramollicia dichotoma</i>				+	+
圆盘拟软萤 <i>P. plactolycos</i>					+
嘴拟软萤 <i>P. rhynchena</i>				+	+
锡博加拟软萤 <i>P. siboga</i>	+				
钝额齿浮萤 <i>Conchoecilla daphnoides</i>	+			+	+
尖额齿浮萤 <i>C. daphnoides minor</i>	+	+			+
尖尾翼萤 <i>Alacia alata</i>	+				
小尖尾翼萤 <i>A. alata minor</i>	+			+	
略大小尖尾翼萤 <i>A. alata major</i>	+				
多腺翼萤 <i>A. belgicae</i>					+
二腺翼萤 <i>A. hettacra</i>					+
厚缘翼萤 <i>A. leptothrix</i>	+				+
锯状翼萤 <i>A. valdiviae</i>	+				+
同心假浮萤 <i>Pseudoconchoecia concentrica</i>	+	+		+	+
锯齿假浮萤 <i>P. serrulata</i>	+			+	+
南极拱萤 <i>Obtusata antarctica</i>				+	
北方贫萤 <i>Boroecia barelis</i>				+	

如表 1 所示,各海区浮游介形类的种类数差异较大,其中,南海种类最多,达 122 种(南海北部陆架区较少,仅 45 种,南海中部和南部海域的种数多,分别为 89 种和 82 种)。此外,东海和台湾邻近海域也为数甚多,分别为 89 种和 86 种。而台湾海峡西侧和巴士海峡的种数略少,分别为 77 种和 50 种,但黄海南部和北部湾东北部海域的种数极少,都只有 7 种。

3 生态类群与物种分布特点

中国海及其邻近海域的浮游介形类可划归 4 个生态类群,并各具独特的分布特点。

3.1 高温高盐类群 是最重要的生态类群,约占介形类总种数的 46.8%。该类群主要分布于受暖流控制或影响的区域内,最大量地密集于 200 m 等深线邻近水域及其外侧洋区内。但在某些季节,可随暖流向近海区进迫,特别是一些广布性高温高盐种,夏季可随暖流扩布至 50 m 等深线附近水域,在局部海域,如台湾海域南部水域,夏季在黑潮分支和南海暖流的共同作用下而出现密集现象。该类群常见种包括肥胖吸海萤、长拟浮萤和葱萤等。而其狭布性的高温高盐种,如猬刺拟浮萤则对某些暖流具明确的指示意义。

3.2 低盐暖水类群 该类群的种类数较多,占介形类总数的 31.2%。但绝大多数种类的个体数往往极少,且主要分布于近岸暖水区内。常见种类有针刺真浮萤、尖尾海萤和齿形海萤。

3.3 广温广盐类群 该类群的种类数极少,仅占介形类总数的 1.7%。但个别种类,如后圆真浮萤的个体数量很大,并常以生态交错带为其密集区和运移的通道。这里应特别指出的是,后圆真浮萤为西太平洋的地方性种类,并在该海域介形类的丰度变动中起着十分重要的作用。

3.4 低温高盐类群 该类群由深水或较深水种类组成,约占介形类总种数的 20.2%,但其个体数极少,一般仅分布于 500 m 以深水域,有的种类仅出现于 1000~4000 m 层水域,如窝穴深海浮萤、澳洲巨海萤等。

4 结语

4.1 中国海及其邻近海域共记录浮游介形类 183 种(含亚种),它们分别隶属于 2 亚目、4 科、8 亚种、52 属。

4.2 各海区介形类种数差异较大,南海种数最多,达 122 种,东海次之,为 89 种,而黄海南部

和北部湾东北部海域种数最少,都仅有 7 种。

4.3 浮游介形类包括 4 个生态类群,其中高温高盐类群的种数最多,约占介形类总种数的 46.8%,并主要分布于受暖流控制和影响的海域;低盐暖水类群的种数占介形类总种数的 31.2%,常分布于近岸暖水海域;广温广盐类群的种数极少,仅占介形类总种数的 1.7%,但个别种类的个体数量很大,并常以生态交错带为其密集区和运移通道;而低温高盐类群由深水或较深水种类构成,约占介形类总种数的 20.2%,但个体数极少。

参 考 文 献

- 1 尹健强 陈清潮. 南沙群岛及其邻近海区浮游介形类的种类、动物区系和动物地理. 南沙群岛海区海洋动物区系和动物地理研究专集,北京:海洋出版社,1991,64~139
- 2 陈瑞祥. 台湾海峡西部沿岸浮游介形类的分布. 海洋学报,1982,4(5):617~625
- 3 陈瑞祥. 东海近岸海域的浮游介形类. 海洋通报,1982,1(6):45~57
- 4 陈瑞祥 林景宏. 黑潮源地与台湾海峡西侧浮游介形类的分布. 海洋学报,1992,14(5):101~106
- 5 陈瑞祥 林景宏. 东海东北部浮游介形类的丰度、多样性及与黑潮源区的比较. 见:苏纪兰主编,黑潮调查研究论文选(五),北京:海洋出版社,1993,436~451
- 6 陈瑞祥 林景宏. 中国海洋浮游介形类. 北京:海洋出版社,1995,1~134
- 7 陈瑞祥 林景宏. 南海中部海域浮游介形类的生态研究. 海洋学报,15(6):91~98
- 8 Poulsen E M. Ostracoda-Myodocopa. Part I. Cypridinifomes—Cypridinidae. *Dana Report*, 57, Copenhagen: Bianco Luno, 1962, 1~414
- 9 Poulsen E M. Ostracoda-Myodocopa. Part II. Cypridinifomes—Rutidermatidae, Sarsiellidae and Asteropidae. *Dana Report*, 65, Copenhagen: Bianco Luno, 1965, 1~484
- 10 Poulsen E M. Ostracoda-Myodocopa. Part III. A. Halocypriformes—Thaumatocypridae and Halocypridae. *Dana Report*, 75, Copenhagen: Bianco Luno, 1969, 1~99
- 11 Poulsen E M. Ostracoda-Myodocopa. Part III. B. Halocypriformes—Halocypridae and Conchoecinae. *Dana Report*, 84, Copenhagen: Bianco Luno, 1973, 1~224
- 12 Tseng W Y. Pelagic Ostracoda of Taiwan, Part I — Cypridinifomes. *Taiwan Fisheries Reserch Institute*, 1977, 30: 1~240
- 13 陈瑞祥 林景宏. 东海真浮萤属一新种. 海洋学报,1984,5(增刊):859~861
- 14 陈瑞祥 林景宏. 粗刺刺萤——东海浮游介形类一新种. 海洋学报,1986,8(3):355~359
- 15 陈瑞祥 林景宏. 双刺拟浮萤——浮游介形类一新种. 海洋学报,1994,16(1):89~92