

渤海湾大口河海域鱼、虾类摄食竞争*

武文魁

(黄海水产研究所)

渤海湾南部大口河海域是经济鱼、虾类繁殖生长的重要场所,为深入了解鱼类的摄食特点,保证渔捞种群的生存和发展,我们于1971年至1972年5、6月在山东省无棣县、水沟堡收集了大口河外海定置渔具转轴网、撩网、跨网渔获物和鱼类生物学的资料。1977年5月又在河北省、黄骅县收集了产卵对虾(*Penaeus orientalis*)胃含物,对其食物组成和其他鱼类的摄食作了对比。

所收鱼类样品是产卵前的鱼群,多数样品为半饱和和饱胃,摄食强度较高,产卵亲虾多数学

品为空胃,少数样品有食物。

渔获物组成(表1):5月28日至6月17日,组成中最高的是棘头梅童(*Collichthys lucidus*),其次是黄鲫(*Setipinna gilberti*)。鲚鱼(*Coilia mystus*),叫姑鱼(*Johnius belengerii*),狼虾虎鱼(*Odontamblyopus rubicundus*),紫斑舌鲷(*Cynoglossus purpureomaculatus*),莱氏舌鲷(*Cynoglossus lightii*),小带鱼(*Trichiurus muticus*)较低。三疣梭子蟹(*Portunus trituberculatus*)在5月底数量较高。中国毛虾(*Acetes chinensis*)6月初数量较高,中旬数量下降。

表1 主要鱼类占渔获物重量的百分比(%)

日期	名称	中国毛虾	梅童鱼	黄鲫	鲚鱼	叫姑鱼	狼虾虎鱼	三疣梭子蟹	紫斑舌鲷	莱氏舌鲷	小带鱼	合计	
												鱼类	甲壳类
72.5.28—6.4			25.4	30.4	3.0	4.2	1.2	12.4	1.7	0.6	1.0	68.0	32.0
6.7—6.9		7.1	44.4	24.0	1.7	1.7	1.0	3.4	0.9	0.4	6.7	82.0	18.0
6.12—6.17		2.7	40.9	20.0	2.8	3.2	3.5	2.3	2.3	1.3	4.3	80.0	19.4

因表中鱼类删去一些种类,所以表中鱼类的数量合计低于100%。

鱼个体产卵前一般体长较大,体重较重(表2)。7月29日跨网捕获的鲈鱼(*Lateolabrax japonicus*)个体较小,是当年生的幼鱼。

表2 鱼类的平均体长、体重

名称	梅童鱼	黄鲫	鲚鱼	叫姑鱼	狼虾虎鱼	黄姑鱼	鲈鱼	三疣梭子蟹
体长(毫米)	116.7	153.7	172.1	84.5	156.4	354.3	240.8	118.4
体重(克)	32.1	31.4	36.4	9.5	11.1	253.6	221.7	67.7

栖息在大口河海区的鱼、虾类,食物竞争关系是非常复杂的食物网(图1—4),对于竞食的关系作粗略的分析如下:

1. 大口河水域的鱼、虾类之间普遍存在竞食现象,特别是几种鱼、虾类竞食一种饵料生物。多种鱼、虾类与产卵亲虾存在着竞食。

2. 虾虎鱼类是比较重要的饵料生物。是经济鱼虾类摄食的主要对象,狼虾虎鱼是虾虎鱼类中数量较多,个体较大。其他虾虎鱼类,种类

一、摄食种类见表3。

二、讨论

* 在资料整理工作中,林景琪先生作了指导,宋金声同志代收标本,刘效舜先生审阅并提出宝贵意见。在此表示感谢。

表3 鱼类摄食种类出现次数

续表

出现次数 摄食种类	鱼种类									
	产卵对虾	棘头梅童鱼	鲈鱼	黄鲫	黄姑	红鳍东方鲀	鲚鱼	狼鰕虎鱼	叫姑	三疣梭子蟹
幼鱼 fish juvenile	2						2			3
梭鱼幼鱼 <i>Mugil so-tuy</i>			2							
鲷鱼幼鱼 <i>Ilisha elongata</i>			22							
黄鲫幼鱼 <i>Setipinna gilberti</i>			3							
棘头梅童幼鱼 <i>Collichthys fragilis</i>		1								
鰕虎鱼幼鱼 <i>Gobiidae juvenile</i>	2	1								
狼鰕虎鱼幼鱼 <i>Odontamblyopus rubicundus</i>	11			✓				1		
带鰕虎鱼幼鱼 <i>Eutaenichthys gilli</i>	5						1			
蝌蚪鰕虎鱼幼鱼 <i>Lophiogobius ocellicauda</i>	1					1				
钝尖尾鰕虎鱼幼鱼 <i>Chaeturichthys stigmatias</i>				✓						
矛尾刺鰕虎鱼幼鱼 <i>Acanthogobius flavimanus</i>					✓					
梭鲷鱼幼鱼 <i>Scutengraulis rammalensis</i>			4							
鱼卵 fish egg	2	1				1		1		
甲壳类 <i>Crustaceana</i>										2
对虾幼体 <i>Penaeus orientalis larva</i>			4							
对虾卵子 <i>Penaeus orientalis egg</i>	1									
脊尾白虾 <i>Palaemon carinicauda</i>		5	5	1	✓					
中国毛虾 <i>Acetes chinensis</i>	40	5	7		✓	3	3	2		
大螯蛄虾 <i>Upogehia, major</i>		1								
日本美人虾 <i>Callinassa japonica</i>		1								
蟹幼体 <i>Pecapoda</i>	50	4	1				1	5		
方蟹科幼体 <i>Grapsidae larva</i>			6	1						

出现次数 摄食种类	鱼种类									
	产卵对虾	棘头梅童鱼	鲈鱼	黄鲫	黄姑	红鳍东方鲀	鲚鱼	狼鰕虎鱼	叫姑	三疣梭子蟹
蟹大眼幼体 <i>Megalopa larva</i>		1					1			
膜壳蟹类 <i>Hymenosomidae</i>				1						6
长趾股窗蟹 <i>Scopimera longidactyla</i>										1
寄居蟹 <i>Paguridae</i>			1					1		
涟虫类 <i>Cumacea</i>		35					16			
等足类 <i>Isopoda</i>		2			✓		1			
介形类 <i>Ostracoda</i>	3	1								
枝角类 <i>Cladocera</i>				5						3
钩虾类 <i>Gammaridea</i>	2	32					13			
有孔虫类 <i>foraminifera</i>	1									
多毛类 <i>Polychaeta</i>										1
多毛类幼体 <i>Polychaeta</i>	2	1		3						1
贝类幼体 <i>Lamellibranchia</i>	45	2								5 7
四角蛤幼体 <i>Mactra quadrangularis</i>	2									
镜蛤幼体 <i>Dosinia sp.</i>	2									
青蛤幼体 <i>Cyclina sinensis</i>	1									
复足类幼体 <i>Gastropoda</i>	1									
红螺稚螺 <i>Rapana thomasiiana</i>										2
香螺 <i>Neptanea cumingi</i>	1									
珠半砗螺幼体 <i>Jympanotomus cingulatus</i>	1									
锥螺幼体 <i>Jurritellidae</i>	6									
糠虾类 <i>Mysidacea</i>	1	22	5	10			1	1	3	

续表

出现次数 摄食种类	鱼种类									
	产卵对虾	棘头梅童	鲈鱼	黄鲫	红鳍东方鲀	鲚鱼	狼鰕虎鱼	叫姑	三疣梭子蟹	
囊糠虾 <i>Gastrosaccus kojimensis</i>	1		1							
长额刺糠虾 <i>Acanthomysis longirotris</i>			1	1						
哲水蚤 <i>Calanus sp.</i>		2	1			2	2	2		
唇角小蚤 <i>Labidocera sp.</i>		1	2	1			1			
真刺唇角小蚤 <i>Labidocera euchaeta</i>								1		
纺锤水蚤 <i>Acartia sp.</i>						1				
许氏水蚤 <i>Schmackeria sp.</i>		7		4		2	5	16		
猛水蚤 <i>Harpacticoida</i>		2					1	1		
歪水蚤 <i>Jortanus sp.</i>			1				2			
日本尾实水虱 <i>Cymodoce japonica</i>		2			✓					
桡足类卵子 <i>Copepoda egg</i>		4		5						
海绵动物 <i>Spongiaria</i>		2								
棘皮动物 <i>Echinodermata</i>		2								
乌贼 <i>Loligo</i>		7								
园筛藻 <i>Cocconeodiscus sp.</i>		52								
舟形藻 <i>naricula sp.</i>		32								

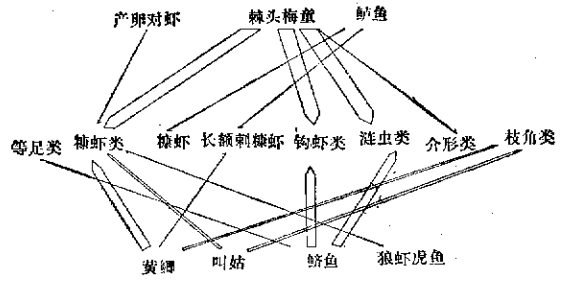


图1 鱼类和对虾以小型底栖甲壳类和浮游动物为食的食物网

是非常密切的。鱼类5月底约占68%，甲壳类32%，以后6月上旬鱼类逐渐增加到82%时，甲壳类降低到18%，6月中旬当鱼类下降到80%，甲壳类的数量逐渐上升到19.4%。

表4 饵料生物占鱼体重的百分比

鱼名	%	主要摄食种类
棘头梅童	23.0	狼鰕虎鱼类,底栖性甲壳类、蛤类、涟虫类、钩虾类
狼鰕虎鱼	2.0	鰕虎鱼类、毛虾、糠虾、桡足类
叫姑鱼	1.9	鰕虎鱼类、桡足类、底栖蟹、贝类幼体、糠虾类
三疣梭子蟹	0.5	鰕虎鱼类、幼鱼、螺、贝幼体、甲壳类、多毛类
黄鲫	0.08	浮游性甲壳类、糠虾类、桡足类

百分比一是称其胃内饵料生物的实际重量而求得。

毛虾是渤海中重要的地方渔业资源。毛虾资源的丰欠,影响鱼虾类的数量,毛虾繁殖周期短,恢复快,是稳定的饵料对象。

浮游甲壳类,可被摄食的种类很多,主要的有囊糠虾,长额刺糠虾。桡足类中许氏水蚤是多种鱼类喜觅食的种类。其次是哲镖水蚤,唇角水蚤,纺锤水蚤,歪镖水蚤,猛水蚤和桡足类的卵子。底栖性的涟虫类和钩虾类是多数鱼类竞食的对象。

等足类,介形类,枝角类,多毛类幼体在胃内是次要性的种类。偶然性的饵料生物是大螯蛄,日本美人虾,寄居蟹,棘皮动物和多毛类。

4. 鲈鱼是河口区域的大型凶猛鱼类,在夏季当降雨量增大的情况下,对虾和脊尾白虾幼体,鳊鱼和鲮鱼幼鱼大量溯河时,鲈鱼也大量的溯河集群于河口内,扑食幼鱼、幼虾、损害渔业

虽多,数量较少。刺虾虎鱼是对虾和经济鱼类主要的敌害之一。

从食物竞争关系上看,以虾虎鱼类,底栖生物为饵料的种类和鱼体重量的百分比,明显地比以浮游生物为饵料重得多,棘头梅童高达23%,而以浮游生物为食的黄鲫平均仅是0.08%(表4)。

3. 甲壳类饵料生物中,主要是中国毛虾。其次是糠虾类,桡足类,蟹类。

从表1中看到鱼类和甲壳类数量变化关系

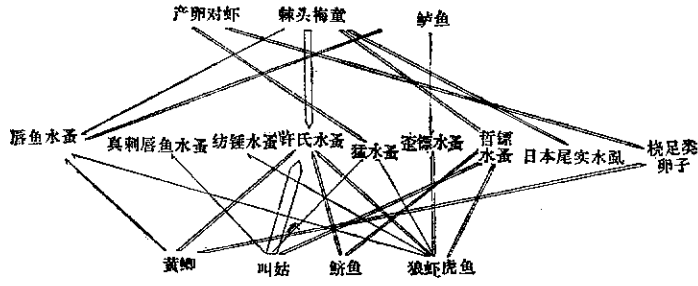


图2 鱼类和对虾以浮游动物桡足类为食的食物网

藻,保持了幼体阶段大量摄食浮游植物的特征,可能因为亲虾性腺发育的需要。同时还摄食少量的对虾卵子和鱼类卵子。

6. 石首科鱼类和对虾除有一定的竞食关系外,不存直接的敌害关系。

7. 从大口河区域鱼、虾类摄食的情况粗略看到简单的食物梯型关系,鲈鱼是主要的消费者,主要摄食经济鱼、虾类幼体和小型鱼类。在食物梯型关系中,主要饵料对象是虾虎鱼类和甲壳类,但是在春末、夏初,各种鱼类的仔、稚、幼鱼及软体动物的幼体等是很多鱼类和大型甲壳类的主要食物。

浮游动物中的桡足类是重要的生产力,这些种类是大型甲壳类和仔、幼鱼的主要饵料。

因此在保护资源和增殖资源的情况下,如何进一步的解决基础饵料的生产力是很重要的。

参 考 文 献

- [1] 陈公三 1963 红河的主要水产资源及保护与合理利用的问题。太平洋西部渔业研究委员会第四次全体会议论文集。科学出版社: 203—208。
- [2] 林景琪等 1964 烟台、威海和青岛沿岸当年生鲈鱼幼鱼的摄食习性。中国海洋湖沼学会1963年学术年会论文摘要汇编。科学出版社。121。
- [3] 陶文进等 1963 红河支流梯河鱼类的初步资料。太平洋西部渔业研究委员会第四次全体会议论文集。科学出版社。209—226。
- [4] Г. В. 尼科里斯基 1962 鱼类生态学。农业出版社。(唐小曼等译)62—68。
- [5] E. Ф. 古里亚诺娃等 1963 中国各沿岸带(潮间带)调查及海洋无脊椎动物养殖远景。太平洋西部渔业研究委员会第四次全体会议论文集。科学出版社。97—105。
- [6] Т. И. 比尔格尔 1965 德聂伯河和德聂伯河—布格河河口湾的无脊椎动物对鱼类的食用价值。鱼类生理学会会议论文集。(张亢西译)科学出版社 349—356。

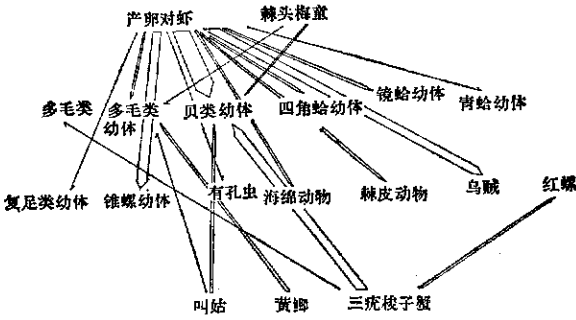


图3 鱼类、对虾和三疣梭子蟹以软体动物和其他动物为食的食物网

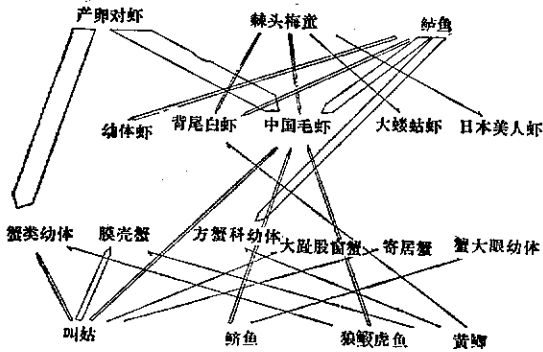


图4 鱼类、对虾以大型甲壳类的虾蟹类为食的食物网

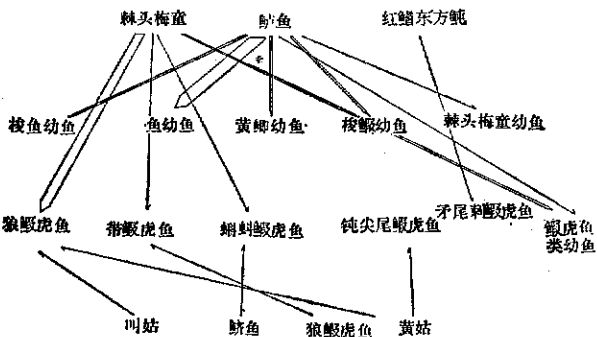


图5 鱼类以经济鱼类幼鱼及鲷虎鱼类为食的食物网

资源。

5. 对虾亲虾, 大量摄食浮游植物中的圆筛