

## 珠江口虾拖网的副渔获组成

杨吝, 张旭丰, 张鹏, 谭永光

(中国水产科学研究院南海水产研究所, 广东广州 510300)

**摘要:** 拖虾是南海捕捞渔业的一种主要作业方式, 南海北部的珠江口是广东省虾拖网的优良渔场之一。文章以珠江口铜鼓水道虾拖网渔业生物调查资料为基础, 对该渔业的副渔获组成进行了分析研究。结果表明, 珠江口虾拖网渔获种类多, 以底栖鱼类和甲壳类为优势类群; 副渔获的组成在不同月份有所变化; 副渔获比例较高, 虾与副渔获之比为1:10~1:19; 副渔获中大部分鱼种未达到可捕规格, 对幼鱼资源造成损害。建议渔业管理部门重视对副渔获问题的调查研究。

**关键词:** 珠江口渔场; 虾拖网; 副渔获组成

中图分类号:S931.2

文献标识码:A

文章编号:1673-2227-(2005)01-0027-08

## Composition of by-catch of shrimping beam trawl in the Pearl River Estuary, China

YANG Lin, ZHANG Xu-feng, ZHANG Peng, TAN Yong-guang

(South China Sea Fisheries Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, Guangzhou 510300, China)

**Abstract:** Trawling shrimp is a main operating method of capture fishery off the north of South China Sea. Estuary of Pearl River in the north South China Sea is one of very good shrimp trawl fishing ground in the waters off Guangdong. On the basis of data obtained in the shrimp trawl ecological survey for Tonggu Waterway of Pearl River Estuary, we analyzed composition of by-catch for the fishery in this paper. Results showed that catches of shrimping beam trawl have many species in Estuary of Pearl River in the north South China Sea. The species in catches were dominated by fishes and crustaceans; Composition of by-catch changed in the different months; Percentage of by-catch was relatively high, the ratio of shrimp to by-catch is 1:10~1:19; Most fish species of by-catch were commercially undersized species, with damage to juvenile fish resources. We suggest that fishery administration should emphases on research into the by-catch problem.

**Key Words:** Pearl River Estuary fishing ground; shrimping beam trawl; by-catch composition

捕虾是南海区海洋捕捞的主要渔业之一, 虾拖网(主要是“扒罟网”)是捕虾的主要渔具, 作业渔场一般在沿岸浅水域, 主要渔获是底栖种类, 除了主捕对象虾类之外, 还兼捕大量底栖鱼类、蟹类、头足类、虾蛄等副渔获。由于这种虾拖网网目尺寸较小, 在兼捕的副渔获中, 经常是未达可捕规格的幼鱼占据

优势。可见, 这种作业方式对海洋底栖鱼类资源造成极大的危害。

副渔获是20世纪80年代以来世界渔业论坛的热门话题之一, 并引起渔业科学家们的承认和重视。Alverson等(1994)在《全球渔业副渔获和抛弃评估》中估算, 全球捕捞渔业年抛弃量平均为 $2\,700 \times 10^4$ t

( $1790 \times 10^4$  t ~  $3950 \times 10^4$  t), 占总渔获量的 35%; 热带虾拖网渔业的抛弃量占全球总渔获量的 1/3<sup>[1]</sup>。到目前为止, 我国尚未正式进行过捕捞渔业副渔获问题的调查和研究, 关于这方面的资料十分缺少<sup>[2]</sup>。本文主要以 1997 年 12 月 ~ 1998 年 11 月中国水产科学研究院南海水产研究所在珠江口铜鼓水道进行的虾拖网渔业生物调查资料为基础, 对珠江口虾拖网渔业副渔获进行了分析研究, 以期对南海区海洋虾拖网的改进、革新以及管理决策提供科学依据。

## 1 资料来源

本文采用“铜鼓水道海豚/渔业/生物调查”第 4 次虾拖网调查(1997 年 12 月 ~ 1998 年 11 月)共 12 航次的资料<sup>①</sup>。

调查使用东莞市新湾镇特许商业虾拖网船“东莞 00396”号在珠江口铜鼓水道进行, 调查使用的网具是“扒罟网”(属于单船底层单囊桁杆拖网), 捕虾作业时共拖曳 8 顶小网(左右舷各拖 4 顶)。调查渔船和渔具的主要技术参数如表 1 所示。

每月进行一个航次的海上调查, 基本上每航次的调查时间为一天, 总共进行了 12 航次 180 网次的拖网调查。每网次延续时间为 10 min, 拖速 3.5 ~ 4.3 kn。渔获被清洗后装入布袋里, 并系上标注采捕区域、网次和时间的标签, 放进加有碎冰的冰箱, 等渔船回港后带回实验室进行分类鉴定。

表 1 调查渔船及其渔具的主要技术参数

Tab. 1 Main parameters of fishing boat and gear used in shrimp trawl survey

渔船 fishing boat	渔具 fishing gear
船长 25.3 m	网衣长度 4.5 m
型宽 6.45 m	网桁杆长度 1.65 m
吃水 2.45 m	前部网目尺寸 3.0 cm
总吨 98 GT	网囊网目尺寸 1.5 cm
功率 79 kW × 2	底纲铅重 9.0 kg
拖速 3 ~ 4 kn	用网数量 4 pie × 2
最大航速 8 kn	船桁杆长度 15 m × 2

## 2 调查结果

### 2.1 总体渔获组成及渔获量

珠江口虾拖网渔获种类多, 在 12 个航次的虾拖网调查中共完成了 180 网次的采捕作业, 共捕获 262 个种, 其中鱼类 113 种, 头足类 7 种, 虾蛄 10 种, 虾类 30 种, 蟹类 55 种, 底栖无脊椎动物 45 种。各航次各类群的渔获量如表 2 所示。优势渔获类群是底栖鱼类和甲壳类(包括虾、虾蛄和蟹), 分别占总渔获个体数的 34.58% 和 36.06%(表 3)。

### 2.2 虾渔获种类

虾拖网的主捕对象是虾类, 在调查中捕获的虾类有 30 种(详见表 4), 其中刀额新对虾 *Metapenaeus ensis*、周氏新对虾 *M. joyneri* 和脊尾白虾 *Exopalaemon carinicauda* 是优势种类。虾类渔获数量及重量分别占总渔获量的 9.17% 和 5.12%(见表 3 和图 1)。

### 2.3 副渔获的主要种类

珠江口虾拖网的副渔获主要包括鱼类、头足类、虾蛄、蟹类等(表 5), 合计占总渔获量的 90.83%(数量)和 94.88%(重量)(见表 3 和图 1)。

### 2.4 副渔获组成

由表 3 可知, 在虾拖网调查中, 鱼类副渔获的数量和重量百分比最高, 分别占副渔获量的 38.1% 和 24.5%, 分别占总渔获量的 34.58% 和 23.24%。在鱼类副渔获中, 渔获数量百分率较高的鱼种是触角沟鰕虎鱼 *Oxyurichthys tentacularis* (14.45%)、眶棘双边鱼 *Ambassis gymnocephalus* (12.12%)、皮氏叫姑鱼 *Johnius belengeri* (11.47%)、大鳞舌鳎 *Cynoglossus macrolepidotus* (8.26%)、孔鰕虎鱼 *Trypauchen vagina* (7.88%)、六指马鲅 *Polynemus sextarius* (4.96%)(表 6); 渔获重量百分率较高的鱼种是皮氏叫姑鱼 (17.33%)、大鳞舌鳎 (8.85%)、印度鲬 *Platycephalus indicus* (7.71%)、孔鰕虎鱼 (7.02%)、棘头梅童鱼 *Collichthys lucidus* (5.75%)、触角沟鰕虎鱼 (5.52%)(表 6)。

非虾甲壳类渔获主要包括棘突猛虾蛄 *Harpisquilla raphidea*、断脊口虾蛄 *Oratosquilla interrupta*; 隆线强蟹 *Eucrate crenata*、红星梭子蟹 *Portunus san-*

<sup>①</sup>South China Sea Fisheries Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, 1998. Study on Tonggu Waterway Dolphin/Fisheries/Ecological Survey: Fisheries Survey Report (Hang Trawl No. 1). 24 January 1998.

*guinolentus*、双刺静蟹 *Galene bispinosa*、三疣梭子蟹 *P. trituberculatus*、锯缘青蟹 *Scylla serrata*、寄居蟹属 *Brachyura*、锈斑蟳 *Charybdis feriatus*、日本蟳 *C. ja-* ponica、近亲蟳 *C. affinis*、变态蟳 *C. variegata* 和斑纹蟳 *C. feriatus*。

表2 虾拖网调查中不同航次的渔获量  
Tab. 2 Catches of different trips in shrimp trawl survey

航次 trips	日期 date	鱼类 fish		头足类 cephalopod		甲壳类* crustacean		底栖无脊椎动物 benthic Invertebrates		合计 total	
		个体数 ind	重量(g) wt(g)	个体数 ind	重量(g) wt(g)	个体数 ind	重量(g) wt(g)	个体数 ind	重量(g) wt(g)	个体数 ind	重量(g) wt(g)
1	97-12-11	845	13 956.5	20	8 975.0	1031	10 391.7	732	5 684.0	2 628	32 228.6
2	98-1-8	402	6 936.6	36	1 007.7	757	10 539.5	590	4 218.5	1 785	22 702.3
3	98-2-12	657	10 484.4	55	2 321.8	1 510	20 800.2	329	3 840.2	2 551	37 446.6
4	98-3-10	625	9 261.9	19	975.0	1 848	32 491.0	120	1 590.9	2 612	44 318.8
5	98-4-8	513	4 393.3	38	536.1	1 468	18 437.0	503	3 116.0	2 522	26 482.4
6	98-5-7	6 558	28 225.7	94	1 247.9	8 992	70 493.7	1 281	7 807.7	16 925	107 775.0
7	98-6-9	12 769	44 961.0	14	159.8	2 287	39 729.9	1 174	9 249.2	16 244	94 099.9
8	98-7-6	3 807	22 991.7	10	94.7	4 909	54 670.6	6 421	60 254.8	15 147	138 011.8
9	98-8-3	3 606	19 316.5	17	210.5	4 073	44 065.5	4 522	43 273.5	12 218	106 865.9
10	98-9-2	2 109	14 166.5	48	403.5	2 046	21 664.8	6 499	60 461.9	10 702	96 696.7
11	98-10-7	1 394	12 925.2	40	647.0	4 163	34 523.9	3 495	27 169.2	9 092	75 265.3
12	98-11-2	994	11 708.0	72	1 115.7	2 672	35 029.3	2 963	27 980.7	6 701	75 833.7

\* 甲壳类包括虾类、虾蛄和蟹类。Crustacean includes shrimp, mantis shrimp and crab.

表3 不同月份主捕虾类和副渔获的组成(%)  
Tab. 3 Compositions of targeted shrimp and by-catch in different survey month(%)

月份 month	虾类 shrimp		鱼类 fish		头足类 cephalopod		虾蛄 mantis shrimp		蟹类 crab		底栖无脊椎动物 benthic invertebrates	
	个体 ind	重量(g) wt(g)	个体 ind	重量(g) wt(g)	个体 ind	重量(g) wt(g)	个体 ind	重量(g) wt(g)	个体 ind	重量(g) wt(g)	个体 ind	重量(g) wt(g)
1	6.55	2.25	22.52	30.55	2.02	4.44	16.97	23.71	18.88	20.46	33.05	18.58
2	11.25	3.02	25.75	28.00	2.16	6.20	14.62	12.86	33.32	39.66	12.90	10.26
3	8.61	2.31	23.93	20.90	0.73	2.20	17.80	14.41	44.33	56.60	4.59	3.59
4	28.15	8.36	20.3	16.59	1.51	2.02	5.15	8.55	24.90	52.71	19.94	11.77
5	5.34	4.05	38.75	26.19	0.56	1.16	1.84	5.23	45.94	56.14	7.57	7.24
6	1.51	2.10	78.6	47.78	0.09	0.17	2.12	5.62	10.44	34.50	7.23	9.83
7	14.43	6.18	25.1	16.66	0.07	0.07	1.43	2.52	16.54	30.91	42.39	43.66
8	16.86	8.75	29.5	18.08	0.14	0.20	1.19	2.37	15.28	30.11	37.01	40.49
9	8.82	7.14	19.71	14.65	0.45	0.42	1.30	1.46	9.00	13.80	60.73	62.53
10	7.69	4.49	15.3	17.17	0.44	0.86	23.32	19.37	14.78	22.01	38.44	36.10
11	7.21	4.03	14.83	15.44	1.07	1.47	15.30	12.26	17.37	29.90	44.22	36.90
12	8.87	4.58	32.1	43.30	0.76	27.85	11.26	10.75	19.10	20.95	27.85	17.64
总平均 total means	9.17	5.12	34.58	23.24	0.47	2.06	5.92	7.52	20.97	33.31	28.88	29.69

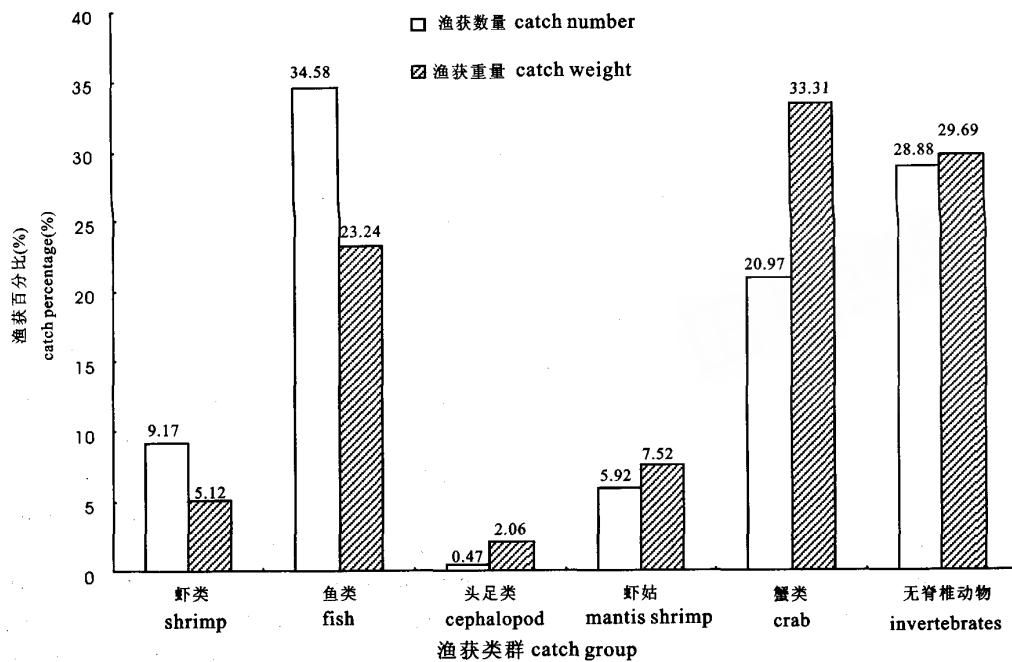


图 1 虾拖网渔获组成

Fig. 1 Composition of catches in shrimp trawl

表 4 调查中捕捉到的虾类

Tab. 4 Shrimps captured in shrimp trawl survey

序号 order	中文名 Chinese name	学名 science name	序号 order	中文名 Chinese name	学名 science name
1	中华管鞭虾	<i>Solenocera crassicornis</i>	16	短沟对虾	<i>P. semisulcatus</i>
2	扁足异对虾	<i>Atypopenaeus tenodactylus</i>	17	鹰爪虾	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>
3	须赤虾	<i>Metapenaeopsis barbata</i>	18	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>
4	近缘新对虾	<i>Metapenaeus affinis</i>	19	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>
5	刀额新对虾	<i>M. ensis</i>	20	巨指长臂虾	<i>P. macrodactylus</i>
6	中型新对虾	<i>M. intermedius</i>	21	敖氏长臂虾	<i>P. ortmanni</i>
7	周氏新对虾	<i>M. joyneri</i>	22	广东长臂虾	<i>P. guangdongensis</i>
8	突角仿对虾	<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	23	贪食鼓虾	<i>Alpheus avarus</i>
9	刀额仿对虾	<i>P. cultrirostris</i>	24	脆甲鼓虾	<i>A. chiragicus</i>
10	哈氏仿对虾	<i>P. hardwickii</i>	25	鲜明鼓虾	<i>A. distinguendus</i>
11	亨氏仿对虾	<i>P. hungerfordi</i>	26	刺螯鼓虾	<i>A. hoplocheles</i>
12	细巧仿对虾	<i>P. tenella</i>	27	鼓虾属	<i>Alpheus</i> sp.
13	墨吉对虾	<i>Penaeus merguiensis</i>	28	鞭腕虾	<i>Lysmata vittata</i>
14	长毛对虾	<i>P. penicillatus</i>	29	澎湖鹰爪虾	<i>Trachypenaeus pescadoreensis</i>
15	日本对虾	<i>P. japonicus</i>	30	印度对虾	<i>P. indicus</i>

表5 虾拖网副渔获的主要种类  
Tab. 5 Dominant species of by-catch in shrimp trawl survey

分类 taxon	科 families	种 species	分类 taxon	科 families	种 species
鱼类	石首鱼科 <i>Sciaenidae</i>	皮氏叫姑鱼 <i>Johnius belengeri</i> 棘头梅童鱼 <i>Collichthys lucidus</i>	甲壳类	虾蛄科 <i>Squillidae</i>	断脊口虾蛄 <i>Oratosquilla interrupa</i>
	舌鳎科 <i>Cynoglossidae</i>	大鳞舌鳎 <i>Cynoglossus macrolepidotus</i> 褐斑三线舌鳎 <i>C. trigrammus</i> 线纹舌鳎 <i>C. lineolatus</i>		猛虾蛄科 <i>Harpisquillidae</i>	棘突猛虾蛄 <i>Harpisquilla raphidea</i>
	鲬科 <i>Platycephalidae</i>	印度鲬 <i>Platycephalus indicus</i>		梭子蟹科 <i>Portunidae</i>	锯缘青蟹 <i>Scylla serrata</i>
	鳒虎鱼科 <i>Taenioidae</i>	孔𫚥虎鱼 <i>Trypauchen vagina</i>			红星梭子蟹 <i>Portunus sanguinolentus</i>
	𫚥虎鱼科 <i>Gobiidae</i>	触角沟𫚥虎鱼 <i>Oxyurichthys tentacularis</i> 拟矛尾𫚥虎鱼 <i>Parachaeturichthys polynema</i> 矛尾𫚥虎鱼 <i>Chaeturichthys stigmatias</i>			日本蟳 <i>Charybdis japonica</i>
	双边鱼科 <i>Ambassidae</i>	眶棘双边鱼 <i>Ambassis gymnocephalus</i>			锈斑蟳 <i>C. feriatus</i>
	马鲅科 <i>Polynemidae</i>	六指马鲅 <i>Polynemus sextarius</i>			斑纹蟳 <i>C. feriatus</i>
	海鳗科 <i>Muraenesocidae</i>	海鳗 <i>Muraenesox cinereus</i>			近亲蟳 <i>C. affinis</i>
	鳀科 <i>Engraulidae</i>	凤鲚 <i>Coilia mystus</i>			变态蟳 <i>C. variegata</i>
头足类	枪乌贼科 <i>Loliginidae</i>	火枪乌贼 <i>Loligo beka</i>			三疣梭子蟹 <i>Portunus trituberculatus</i>
	乌贼科 <i>Sepiidae</i>	金乌贼 <i>Sepia esculenta</i>			长脚蟹科 <i>Goneplacidae</i>
	章鱼科 <i>Octopodidae</i>	章鱼属 <i>Octopus</i>			隆线强蟹 <i>Eucrate crenata</i>
					扇蟹科 <i>Xanthidae</i>
					寄居蟹科 <i>Paguridae</i>
			底栖 无脊椎 动物	蛙螺科 <i>Bursidae</i>	寄居蟹属 <i>Pagurus sp.</i>
					蛙螺 <i>Bursa rana</i>
				骨螺科 <i>Muricidae</i>	浅缝骨螺 <i>Murex trapa</i>
				蚶科 <i>Arcidae</i>	胀毛蚶 <i>Scapharca globosa</i>
				锥螺科 <i>Turritellidae</i>	棒锥螺 <i>Turritella bacillum</i>

表6 虾拖网的优势鱼类百分比  
Tab. 6 Percentage of dominant fish in shrimp trawl (%)

鱼名 name of fish species	数量 number	鱼名 name of fish species	重量 weight
触角沟𫚥虎鱼 <i>Oxyurichthys tentacularis</i>	14.45	皮氏叫姑鱼 <i>Johnius belengeri</i>	17.33
眶棘双边鱼 <i>Ambassis gymnocephalus</i>	12.12	大鳞舌鳎 <i>Cynoglossus macrolepidotus</i>	8.85
皮氏叫姑鱼 <i>Johnius belengeri</i>	11.47	印度鲬 <i>Platycephalus indicus</i>	7.71
大鳞舌鳎 <i>Cynoglossus macrolepidotus</i>	8.26	孔𫚥虎鱼 <i>Trypauchen vagina</i>	7.02
孔𫚥虎鱼 <i>Trypauchen vagina</i>	7.88	棘头梅童鱼 <i>Collichthys lucidus</i>	5.75
六指马鲅 <i>Polynemus sextarius</i>	4.96	触角沟𫚥虎鱼 <i>Oxyurichthys tentacularis</i>	5.52
拟矛尾𫚥虎鱼 <i>Parachaeturichthys polynema</i>	4.82	眶棘双边鱼 <i>Ambassis gymnocephalus</i>	3.98
棘头梅童鱼 <i>Collichthys lucidus</i>	4.69	六指马鲅 <i>Polynemus sextarius</i>	3.85
印度鲬 <i>Platycephalus indicus</i>	2.83	海鳗 <i>Muraenesox cinereus</i>	3.51
线纹舌鳎 <i>Cynoglossus lineolatus</i>	2.72	褐斑三线舌鳎 <i>Cynoglossus trigrammus</i>	3.22
凤鲚 <i>Coilia mystus</i>	2.34	拟矛尾𫚥虎鱼 <i>Parachaeturichthys polynema</i>	2.67
矛尾𫚥虎鱼 <i>Chaeturichthys stigmatias</i>	1.94	线纹舌鳎 <i>Cynoglossus lineolatus</i>	2.56

表7 不同月份虾渔获与副渔获之比值(r)

Tab. 7 Ratio of shrimp catch to by-catch in different survey months

月份 month	虾：鱼类		虾：头足类		虾：虾蛄		虾：蟹类		虾：无脊椎动物	
	shrimp : fish		shrimp : cephalopod		shrimp : mantis		shrimp : crab		shrimp : benthos	
	数量比 ind r	重量比 wt r	数量比 ind r	重量比 wt r	数量比 ind r	重量比 wt r	数量比 ind r	重量比 wt r	数量比 ind r	重量比 wt r
1	1 : 3.44	1 : 13.58	1 : 0.31	1 : 1.97	1 : 2.59	1 : 10.54	1 : 2.88	1 : 9.10	1 : 5.04	1 : 8.26
2	1 : 2.29	1 : 9.26	1 : 0.19	1 : 2.05	1 : 1.30	1 : 4.26	1 : 2.96	1 : 13.12	1 : 1.15	1 : 3.39
3	1 : 2.78	1 : 9.06	1 : 0.08	1 : 0.95	1 : 2.07	1 : 6.24	1 : 5.15	1 : 24.53	1 : 0.53	1 : 1.56
4	1 : 0.72	1 : 1.98	1 : 0.05	1 : 0.24	1 : 0.18	1 : 1.02	1 : 0.88	1 : 6.30	1 : 0.71	1 : 1.41
5	1 : 7.25	1 : 6.47	1 : 0.10	1 : 0.29	1 : 0.35	1 : 1.29	1 : 8.60	1 : 13.88	1 : 1.42	1 : 1.79
6	1 : 51.91	1 : 22.71	1 : 0.06	1 : 0.08	1 : 1.40	1 : 2.67	1 : 6.89	1 : 16.40	1 : 4.77	1 : 4.67
7	1 : 1.74	1 : 2.70	1 : 0.00	1 : 0.01	1 : 0.10	1 : 0.41	1 : 1.15	1 : 5.00	1 : 2.94	1 : 7.07
8	1 : 1.75	1 : 2.07	1 : 0.01	1 : 0.02	1 : 0.07	1 : 0.27	1 : 0.91	1 : 3.44	1 : 2.20	1 : 4.63
9	1 : 2.23	1 : 2.05	1 : 0.05	1 : 0.06	1 : 0.15	1 : 0.20	1 : 1.02	1 : 1.93	1 : 6.88	1 : 8.75
10	1 : 1.99	1 : 3.82	1 : 0.06	1 : 0.19	1 : 3.03	1 : 4.31	1 : 1.92	1 : 4.90	1 : 5.00	1 : 8.04
11	1 : 2.06	1 : 3.83	1 : 0.15	1 : 0.36	1 : 2.12	1 : 3.04	1 : 2.41	1 : 7.41	1 : 6.13	1 : 9.15
12	1 : 3.63	1 : 9.45	1 : 0.09	1 : 6.08	1 : 1.27	1 : 2.35	1 : 2.15	1 : 4.57	1 : 3.14	1 : 3.85
总平均 total means	1 : 3.77	1 : 4.54	1 : 0.05	1 : 0.40	1 : 0.65	1 : 1.47	1 : 2.29	1 : 6.50	1 : 3.15	1 : 5.80

表8 几种鱼类副渔获的长度

Tab. 8 Length of some species of fish by-catches

鱼名 name of fish species	平均 mean	最小 length	最大 length	最 小 性 成熟长度 min. sexual length	建议最适 开捕长度 proposed optimum catchable size	现行法定长度 using legal length at first capture	备注 note
	length	length	length	mature length	catchable size	first capture	
	length	length	length	mature length	catchable size	first capture	
皮氏叫姑鱼 <i>Johnius belengeri</i>	8.5	1.8	23.2	10	8		体长
棘头梅童鱼 <i>Collichthys lucidus</i>	8.8	3.0	14.4	6	11		体长
大黄鱼 <i>Pseudosciaena crocea</i>	11.2	6.4	19		29.5	20	体长
带鱼 <i>Trichiurus haumela</i>	10.8	6.7	16.2		31	25	肛长
红狼牙鰕虎鱼 <i>Odontamblyopus bicundus</i>	9.4	5.1	14.5	9.7	11		体长
蛇鲻 <i>Saurida elongata</i>	9.6	4.8	14.4		25~33	15	叉长
银鲳 <i>Pampus argenteus</i>	8.8	3.2	17.2	12.1	11~18.5	12	叉长
康氏小公鱼 <i>Stolephorus commersoni</i>	6.3	3.4	9.4	6.5	6		叉长

在底栖无脊椎动物渔获中，绝大部分是螺科种类。优势种类是棒锥螺 *Turritella bacillum*、浅缝骨

螺 *Murex martinianus*、蛙螺 *Bursa dunkeri* 和胀毛蚶 *Scapharca globosa*。头足类渔获量不多，主要种类

是火枪乌贼 *Loligo beka Sasaki*、金乌贼 *Sepia esculenta* 和章鱼 *Octopus*。

## 2.5 目标虾类与副渔获之比率

根据表 3 中的数值可得出各月份虾渔获与副渔获之比值,如表 7 所示。虾渔获与鱼类副渔获的数量比为 1:0.72~1:51.91,重量比为 1:1.98~1:22.71,平均数量比为 1:3.77,平均重量比为 1:4.54;虾与虾蛄副渔获的数量比为 1:0.07~1:3.03,重量比为 1:0.20~1:10.54,平均数量比为 1:0.65,平均重量比为 1:1.47;虾与蟹类副渔获的数量比为 1:0.88~1:8.60,重量比为 1:1.93~1:24.53,平均数量比为 1:2.29,平均重量比为 1:6.50;虾与无脊椎动物副渔获的数量比为 1:0.53~1:6.88,重量比为 1:1.41~1:9.15,平均数量比为 1:3.15,平均重量比为 1:5.80;虾与头足类副渔获的比值很低,平均数量比为 1:0.05,平均重量比为 1:0.40。总体上,主捕对象虾类与副渔获之比为 1:10(数量)~1:19(重量),也就是说,每捕获 1 尾虾或 1kg 虾就兼捕了 10 个副渔获个体或 19 kg 副渔获物。

## 3 分析与讨论

长期以来,虾拖网副渔获中多数为个体较小的种类和未成熟的幼鱼以及其它低值种类,这主要在于虾拖网本身网目尺寸太小和在沿岸浅水域作业所致。最令人痛心的是,渔民有时把这些副渔获倾倒入海(由于冰源、舱容和劳力的不足),有时带上岸出售给鱼类养殖专业户供作饲料(为了经济收入利益,往往在返港前 1~2 d 保留这些渔获),严重地损害了幼鱼资源<sup>[3]</sup>。表 8 列出了珠江口虾拖网调查中几种鱼类副渔获的几种长度数据。从该表中可以清楚地看出,皮氏叫姑鱼、棘头梅童鱼、大黄鱼、带鱼、蛇鲻、银鲳等鱼种都是广东沿岸浅海主要经济鱼类的幼鱼,它们在渔获中所占的比例也比较高;带鱼、大黄鱼、蛇鲻和银鲳的现行法定长度分别为 25、20、15 和 12 cm,而它们的渔获平均长度才分别为 10.8、11.2、9.6 和 8.8 cm,均远远未能达到现行法定可捕规格,更不用说最小长度,就连它们的最大长

度也未能达到现行法定可捕规格(见表 8)。可见,珠江口虾拖网渔业对广东省沿岸浅、近海鱼类资源造成何等严重的影响,应引起渔业管理部门的高度重视。

由表 7 还可以发现,在 12 个月的虾拖网调查中,不同月份主捕对象虾类与各类副渔获的比率也有所不同。虾渔获与鱼类副渔获之比值在 1~3 月和 6 月较高,最高出现在 12 月(数量比为 1:51.91,重量比为 1:22.71),最低出现在 4 月(数量比为 1:0.72,重量比为 1:1.98);虾与头足类副渔获之比值在 12~2 月较高,以 12 月重量比为最高(1:6.08),但数量比较低(1:0.09),而最低比值出现在 6~9 月,副渔获几乎为零;虾与虾蛄副渔获之比值最高出现在 1 月,数量比和重量比分别为 1:2.59 和重量比为 1:10.54,较低比值出现在 7~9 月,副渔获也不多;虾与蟹类副渔获之比值在 2~3 月和 5~6 月较高,尤其是 3 月高达 1:5.15(数量比)~24.53(重量比),最低比值出现在 9 月,但副渔获仍然较高,是虾渔获的 1 倍(数量)~2 倍(重量)。因此,在副渔获较高的月份,虾拖网渔船应主动避开该渔场或转移渔场,以保护幼鱼资源。

目前广东省虾拖网主要是小型“扒罟”网(属于单船底层单囊桁杆拖网),作业方式是一船拖多网,一般 8~10 顶小网,最多的拖曳 24 顶小网,作业海区主要集中于沿岸浅近海水深 6~50 m 水域,副渔获量比例很高<sup>[4]</sup>。据东莞虾拖网渔获调查<sup>[2]</sup>,通常小虾占虾产量的 1.5% 左右,幼鱼占鱼产量的 40%,幼蟹占总产量的 2%~3%,其它渔获物如尖尾螺、花螺、东风螺、毛蚶、尖海龙等占总产量的 1%~2%。这些虾拖网的副渔获比例高的主要原因是网目尺寸很小,网囊网目尺寸为 20~25 mm,最小网目尺寸只有 13 mm,每顶网都装配较重的沉纲,并且在沉纲前面拖拉着一条赶虾链,而且没有选择性,几乎将其所经过海底上的鱼、虾、蟹及其他生物体都不加选择地刮入网内,导致捕虾作业过程中兼捕大量副渔获,对海洋渔业资源和渔场环境破坏极大<sup>[4]</sup>。可见,进行虾渔具渔法调查、改进、革新、试验研究,减少虾渔业副渔获是十分必要的。

<sup>②</sup>虎门镇渔业生产办,1999. 东莞市虾船统计和虾拖网渔具调查.

解决虾拖网副渔获问题的办法也有许多。例如,放大网目尺寸,改善拖网捕鱼选择性,这也许是有效并且最容易做到的办法;落实执行已颁布实施的南海区底拖网禁渔期和禁渔区制度,制定并实施虾渔场幼鱼繁殖期休渔制度,也是减少虾拖网副渔获的可行措施之一;改进渔具渔法,优化虾拖网设计,提高虾拖网的选择性,同时减少对渔场海底的破坏,这无疑是非常必要的;针对鱼、虾的生活习性和行动差异,设计和研发新型鱼虾分离装置或副渔获减少装置,进行选择性捕捞,具有更大的现实性和深远意义。

#### 4 小结

- (1) 南海北部珠江口虾拖网渔具为小网目扒罟网。
- (2) 渔获种类繁多,以底栖鱼类、甲壳类和无脊

椎动物为优势类群。

- (3) 副渔获的组成在不同月份有所变化。
- (4) 副渔获比例较高,虾与副渔获之比为1:10(数量)~1:19(重量)。
- (5) 副渔获中大部分鱼种未达到可捕规格,应引起渔业管理部门的高度重视。

#### 参考文献:

- [1] Alverson D L, Freeberg M H, Pope J Getal. A global assessment of fisheries bycatch and discard [R]. FAO Fisheries Technical Paper, 1994, (339):233.
- [2] 杨吝. 南海区捕捞业副渔获评估及对策探讨 [J]. 现代渔业信息, 1996, 11(1): 13-17.
- [3] 杨吝. 渔具渔法对南海北部渔业资源和海洋环境的影响 [J]. 现代渔业信息, 1998, 13(2): 5-8.
- [4] 杨吝, 卢伙胜, 吴壮, 等. 南海区海洋渔具渔法 [M]. 广州: 广东科技出版社, 2002.