

福建张网作业 损害经济幼鱼调查报告

汪伟洋 张壮丽 叶孙忠
(福建省水产研究所, 厦门 361012)

提 要 福建沿海张网作业的渔获物包括鱼类、甲壳类和头足类, 共计 366 种。其重量组成以个体小型、数量大宗的鱼虾类为主。受到损害的经济幼鱼、幼体占张网渔获量的 20.2%, 其中带鱼幼鱼占 12.86%, 在重要经济种中占 63.66%, 且年平均个体重量只有 3.8 克, 受损害最严重。建议在规定张网渔业禁渔区、禁渔期时, 优先考虑保护带鱼幼鱼资源。

关键词 福建 张网 损害 经济幼鱼

Investigation Report on Impacts of Bag Net Operation to Adolescent Commercial Fish Species in Fujian Province

WANG Weiyang ZHANG Zhuangli YE Shenzhong (Fujian Fisheries Research Institute, Xiamen 361012)

Abstract The catch from coastal bag net operation in Fujian was composed of fish, crustacea and squid, 366 species in total. The majority of them was numerous fish and shrimps with small body sizes. 20.2% of the catch were the injured adolescence and fingerlings of commercial species, 12.86% of which was adolescent hairtail fish, accounting for 63.66% of important commercial species. Besides, the annual average individual weight of hairtail fish was merely 3.8 gram, showing that it's the species mostly injured. It's suggested that the protection of adolescent hairtail fish resources should be firstly taken into consideration when the forbidden fishing zone and forbidden fishing period are established.

Key words Fujian Bag net Injury Commercial adolescent fish

张网作业是福建省海洋捕捞业中数量最多、分布最广、产量最高的一种作业。1992 年全省投产张网船 13734 艘, 产量 33.18 万吨, 约占海洋捕捞产量的 1/3。

张网作业具有投资少, 成本低; 耗油省, 劳力少; 渔场近, 操作技术要求不高; 产量相对稳定, 经济效益可观等特点。它敷设在鱼虾类繁殖生长的沿岸近海, 渔获物组成相当复

杂, 主要是利用个体小型、数量大宗的鱼虾资源。但由于它对渔获物的选择性差, 因而亦损害了某些经济渔业资源的幼鱼、幼体。特别是 80 年代以来, 张网作业发展失控, 严重地损害了经济幼鱼、幼体。

1988~1991 年, 我们先后在闽中、闽东和闽南近海设 3 个调查点, 调查了张网作业周年渔获物的组成, 提出这份损害经济幼鱼、

表 1

调查点	调查船		网具规格	作业海区	调查时间	取 样	
	吨位 (t)	功率 (kW)				批数	重量 (kg)
闽 东 (福鼎芦竹)	10	26.5	91.8×58.7 m	26°40'~50' N 120°20'~50' E	1990.6~1991.5	45	180
闽 中 (石狮东埔)	8	17.6	73.0×49.8 m	24°44'~48' N 118°48'~52' E	1988.3~1989.2	48	192
闽 南 (东山铜陵)	8	36.8	64.6×57.6 m	23°30'~50' N 117°40'~50' E	1991.1~1991.12	48	192

幼体情况的报告。

材料与方法

1988~1991年间,先后在闽中(石狮东埔)、闽东(福鼎芦竹)和闽南(东山铜陵)选择3个点,租用3艘具代表性的张网船,开展周年渔获物分析。各调查船的基本情况、网具规格、调查时间、作业海区和渔获物取样数量如表1。

3个点使用的网具均属福建最常见的有翼单囊张网类型(俗称扳罾),但规格有所不同。每月从调查船随机取样4批,每批4千克,全年共取样48批、192千克。取样日期略有不同,闽中点为农历每月十五至十八日,逐日取样1次,闽东点和闽南点则在每月2次大潮汛(农历初一至初三;十五至十八)和2次小潮汛(初七至初九,廿二至廿四)期间各取样1次。

调查对象包括鱼类、甲壳类(虾、蟹、口足类)和头足类(乌贼、枪乌贼、蛸类)。对随机取样的4千克渔获物进行种类分类,并抽样1千克进行定性、定量分析。要求鉴定到种,分别称重量和计尾数,并测定经济种类的体长、体重。测定样品一般为50尾,不足50尾时可从剩余的3千克样品中补充。

结 果

(一)种类组成

根据3个点周年调查的结果,张网作业渔获物种类已鉴定的有366种。其中以鱼类最多,隶属于20目、89科、178属,有281种,占总种数的76.8%;甲壳类其次,隶属于4

目、16科、35属,有72种,占19.7%;头足类最少,隶属于3目、5科、7属,只有13种,占3.6%。

3个点的渔获物种类,均以鱼类最多,甲壳类较少,头足类最少。且种数呈现由北向南递增的趋势,闽东点种数最少,鱼类、甲壳类和头足类共220种;闽中点较多,有243种;闽南点最多,达260种。

(二)出现频率

综合3个点的调查结果,渔获物中周年出现频率达50%以上的有11种,依次为带鱼(87%)、中国毛虾(81.3%)、中华管鞭虾(78.9%)、哈氏仿对虾(70.7%)、麦氏犀鲑(64.8%)、细巧仿对虾(64.6%)、黄鲫(62.3%)、口虾蛄(57.4%)、鹰爪虾(53.4%)、龙头鱼(50.8%)和细螯虾(50.3%)。

各调查点的情况略有不同,渔获物中周年出现频率达50%以上的有:

闽东点12种。依次为中国毛虾、带鱼、中华管鞭虾、龙头鱼、红狼牙鰕虎鱼、黄鲫、哈氏仿对虾、赤鼻棱鲢、七星鱼、口虾蛄、矛尾鰕虎鱼和麦氏犀鲑。

闽中点17种。依次为中国毛虾、中华管鞭虾、细巧仿对虾、带鱼、麦氏犀鲑、哈氏仿对虾、鹰爪虾、日本鼓虾、黄鲫、口虾蛄、矛尾鰕虎鱼、细螯虾、红狼牙鰕虎鱼、鹿斑鲷、皮氏叫姑鱼、火枪乌贼和日本鲷。

闽南点12种。依次为带鱼、哈氏仿对虾、细巧仿对虾、中华管鞭虾、黄鲫、鹰爪虾、麦氏犀鲑、中国毛虾、口虾蛄、四线天竺鲷、刀额仿

对虾和须赤虾。

(三) 重量组成

综合 3 个点的调查结果, 全省张网作业周年渔获物的重量组成, 占 1% 以上的共有 20 种, 其中以带鱼和中国毛虾占优势, 分别占年产量的 12.86% 和 12.65%。以下依次为龙头鱼(4.11%)、黄鲫(3.86%)、中华管鞭虾(3.39%)、七星鱼(3.26%)、哈氏仿对虾(2.84%)、麦氏犀鲑(2.83%)、细螯虾(2.55%)、矛尾蝦虎鱼(1.96%)、红狼牙蝦虎鱼(1.85%)、短尾大眼鲷(1.76%)、尖尾鲮(1.72%)、大头白姑鱼(1.58%)、康氏小公鱼(1.41%)、日本鲮(1.35%)、赤鼻梭鲃(1.29%)、鹰爪虾(1.22%)、蓝圆鲈(1.15%)和斑鳍白姑鱼(1.13%)。

各调查点周年渔获物的重量组成有所不同, 占年产量 1% 以上的有:

闽东点 19 种。依次为中国毛虾、七星鱼、带鱼、龙头鱼、细螯虾、矛尾蝦虎鱼、红狼牙蝦虎鱼、麦氏犀鲑、黄鲫、中华管鞭虾、赤鼻梭鲃、青鳞小沙丁鱼、康氏小公鱼、斑鳍白姑鱼、大头白姑鱼、哈氏仿对虾、日本鲮、大黄鱼和银鲳。

闽中点 19 种。依次为中国毛虾、带鱼、中华管鞭虾、麦氏犀鲑、日本鲮、短尾大眼鲷、皮氏叫姑鱼、大头白姑鱼、黄鲫、六指马鲛、绒纹

线鳞鲈、龙头鱼、鹰爪虾、蓝圆鲈、赤鼻梭鲃、细螯虾、红狼牙蝦虎鱼、矛尾蝦虎鱼和四线天竺鲷。

闽南点 18 种。依次为带鱼、哈氏仿对虾、黄鲫、尖尾鲮、中华管鞭虾、龙头鱼、短尾大眼鲷、康氏小公鱼、须赤虾、鹰爪虾、中国毛虾、鹿斑鲷、斑鳍白姑鱼、蓝圆鲈、青带小公鱼、细巧仿对虾、竹荚鱼和麦氏犀鲑。

(四) 经济种渔获状况

如将《福建省水产资源繁殖保护实施细则》规定的重点保护对象列为经济种, 本次调查中共出现 23 种, 即带鱼、大黄鱼、银鲳、乌鲳、鳓鱼、真鲷、二长棘鲷、青石斑鱼、赤点石斑鱼、鲢点石斑鱼、海鲷、蓝点马鲛、斑点马鲛、短尾大眼鲷、大头白姑鱼、鲳鱼、鲈鱼、蓝圆鲈、金色小沙丁鱼、脂眼鲱、长毛对虾、三疣梭子蟹和日本无针乌贼等, 几乎全是幼鱼、幼体。合计占张网渔获量的 20.2%。现将几个主要鱼种的渔获状况分述如下:

1. 带鱼

各调查点逐月渔获状况如表 2。全年出现频率为 87%, 共出现 4877 尾, 重量 18514 克, 占张网渔获量的 12.86%, 占经济种重量的 63.66%。渔获肛长范围 25~200 毫米, 优势组 40~80 毫米。平均体重 3.8 克。

如按地区分, 以闽中点居多, 有 2525 尾,

表 2 各调查点带鱼的逐月渔获状况

调查点	项目	月 份												全年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
闽东点	出现频率(%)	25	25		100	75	100	100	100	100	100	100	100	75.5
	样品数量(尾)	1	1		782	58	60	55	50	27	54	107	171	1366
	样品重量(g)	10	38		1180	200	136	56	184	217	368	1057	929	4375
	平均体重(g)	10	38		1.5	3.4	2.3	1	3.7	8	6.8	9.9	5.4	3.2
闽中点	出现频率(%)	100	100		50	100	100	100	100	100	100	100	100	87.5
	样品数量(尾)	108	204		2	889	266	112	90	71	342	30	311	2525
	样品重量(g)	561	420		23.5	1614	1325	616	701	631	833.5	154	1645	8524
	平均体重(g)	5.2	2.1		11.8	1.8	3.6	5.5	7.8	8.9	2.4	5.1	5.3	3.4
闽南点	出现频率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	75	100	100	100	97.9
	样品数量(尾)	119	115	250	149	40	15	14	11	15	33	93	132	986
	样品重量(g)	1066	377	1050	742	247	270	284	47	143	317	420	652	5615
	平均体重(g)	9	3.3	4.2	5	6.2	18	20.3	4.3	9.5	9.6	4.5	4.8	5.7
合 计	出现频率(%)	75	75	33.3	83.3	91.7	100	100	100	91.7	100	100	100	87
	样品数量(尾)	228	320	250	933	987	441	181	151	113	429	230	614	4877
	样品重量(g)	1637	835	1050	1945.5	2061	1731	956	932	991	1518.5	1614	3226	18514
	平均体重(g)	7.2	2.6	4.2	2.1	2.1	3.9	5.3	6.2	8.8	3.5	7.1	5.3	3.8

表 3 几个主要经济种的渔获状况

鱼种	月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
短尾大眼鲷	出现频率(%)					25	25	45.5	50	41.7	7.7			15.5
	样品数量(尾)					31	196	95	79	113	1			515
	样品重量(g)					76	664	523	226	1040	4			2534
	平均体重(g)					2.5	3.4	5.5	2.9	9.2	4			4.9
大头白姑鱼	出现频率(%)	25	5.3	50	5.3	66.7	41.7	54.5	33.3	56.7	16.7	50	54.5	39.6
	样品数量(尾)	11	7	19	1	184	52	23	10	152	37	103	32	631
	样品重量(g)	53	43	193	6	876	132	217	46	105	73	198	107	2269
	平均体重(g)	5.7	6.1	3.4	6	4.8	2.5	9.4	4.6	2.7	2	1.9	1.3	3.6
蓝圆鲹	出现频率(%)	8.3	8.3	25	43.3	41.7	83.3	81.8	50	41.3	7.7			42
	样品数量(尾)	5	110	185	64	628	169	54	106	8	2			1532
	样品重量(g)	2	100	43	101	420	214	181	434	142	27			1663
	平均体重(g)	0.4	0.3	0.2	1.6	0.7	1.2	3.4	4.1	23.7	13.5			1.1
银鲳	出现频率(%)	16.7	25	16.7	8.3	16.7	16.7	9.1	18.2	16.7	30.8	8.3	8.3	15.9
	样品数量(尾)	2	15	2	1	22	21	4	7	22	4	1	1	102
	样品重量(g)	94	231	32	18	26	187	24	36	206	54	22	115	1035
	平均体重(g)	42	15.4	16	18	1.2	8.9	6	5.1	9.4	13.5	22	115	10.1
大黄鱼	出现频率(%)	41.7	50				33.3	19.4			8.4	33.3	50	19.3
	样品数量(尾)	151	115				21	5			1	14	21	398
	样品重量(g)	145	88				29	40			21	179	29	661
	平均体重(g)	1.1	0.8				6.1	5			21	12.8	2.8	2.1

重量 8524 克;闽东和闽南点分别为 1366 尾、4375 克和 986 尾、5615 克。如按月份分,数量以 5 月、4 月为多,分别有 987 尾和 933 尾;重量以 12 月最大,达 3226 克。平均体重则以 4 月、5 月最小,均为 2.1 克。

2. 短尾大眼鲷

由表 3 可见,该鱼种集中出现于 5~10 月。出现频率为 15.5%,共有 515 尾,重量 2534 克,占张网渔获量的 1.76%,占经济种重量的 8.71%。平均重量为 4.9 克。

如按地区分,主要出现在闽南和闽中点,分别有 320 尾、1268 克和 189 尾、1230 克;闽东点很少,只有 6 尾、36 克。如按月份分,数量以 6 月为多,达 196 尾;重量以 9 月最大,有 1040 克。平均体重以 5 月最小,只有 2.5 克。

3. 大头白姑鱼

各点均有渔获(表 3)。出现频率为 39.6%,共出现 631 尾,重量 2269 克,占张网渔获量的 1.58%,占经济种重量的 7.8%。平均体重 3.6 克。

如按地区分,以闽中点为多,有 337 尾,重量 1243 克;闽东和闽南点较少,分别为 146 尾、531 克和 148 尾、495 克。如按月份

分,以 5 月和 9 月为多,各有 184 尾、876 克和 152 尾、405 克。平均体重以 11 月最小,只有 1.9 克。

4. 蓝圆鲹

除 11、12 月外,其余 10 个月均有蓝圆鲹出现(表 3)。出现频率为 32%。共出现 1532 尾,重量 1663 克,占张网渔获量的 1.15%,占经济种重量的 5.69%。渔获叉长范围 25~125 毫米,优势组 30~50 毫米。平均体重 1.1 克。

如按地区分,以闽南点最多,有 1222 尾,重量 795 克;闽中点其次,有 229 尾、707 克;闽东点最少,仅 81 尾、161 克。如按月份分,数量以 5 月最多,达 628 尾;重量以 8 月和 5 月为大,各有 434 克和 420 克。平均体重以 3 月最小,仅 0.2 克。

5. 银鲳

各点均有渔获(表 3),但出现频率不高,仅为 15.9%。共出现 102 尾,重量 1035 克,占张网渔获量的 0.72%,占经济种重量的 3.56%。渔获叉长范围 42~107 毫米,优势组 60~80 毫米。平均体重 10.1 克。

如按地区分,以闽东点最多,有 76 尾、重量 479 克;闽南点其次,有 18 尾、383 克;闽

表4 各主要经济种的受损情况

鱼 种	张 网 渔 获			一年后平均体重 (g)	一年后可提供可捕量 (t)
	尾数 (万尾)	重量 (t)	平均体重 (g)		
带 鱼	1077533	40946	3.8	150	808145
短尾大眼鲷	114364	5604	4.9	45	25733
大头白姑鱼	139742	5031	3.6	70	48912
蓝 圆 鲈	332872	3462	1.1	80	133164
银 鲱	22698	2292	10.1	130	14750
大 黄 鱼	69744	1465	2.1	230	80226

中点较少,仅8尾、173克。如按月份分,数量以5月和9月为多,各有22尾;重量以2月和9月为高,分别为231克和206克。平均体重以5月最小,仅1.2克。

6. 大黄鱼

出现于1、2、6、7月和10~12月,计7个月(表3),出现频率为19.3%。共308尾、重量661克,占张网渔获量的0.46%,占经济种重量的2.28%。渔获体长范围18~148毫米,优势组30~50毫米。平均体重2.1克。

如按地区分,以闽东点最多,有254尾,重量490克;闽中点较少,有36尾、134克;闽南点最少,仅18尾、37克。如按月份分,数量以1、2月为多,分别有131尾和115尾;重量以11月为高,有179克。平均体重以2月最小,仅0.8克。

讨 论

1. 福建张网作业主要是利用沿岸近海的毛虾、小公鱼、犀鲗、七星鱼、细螯虾和线鳞鲀等个体小型、数量大宗的鱼虾类资源,但由于生产者保护水产资源的意识薄弱,在生产中亦损害了部分经济渔业资源的幼鱼、幼体。据1988~1991年的调查结果,《福建省水产资源繁殖保护实施细则》规定的重点保护对象,在张网作业渔获物中共出现23种,几乎全部是幼鱼、幼体,合计占张网渔获量的20.2%。其中以带鱼幼鱼所占的比例最大,在经济种产量中所占的比例高达63.66%;其次是短尾大眼鲷幼鱼和大头白姑鱼幼鱼,分别占8.71%和7.8%。

2. 按全省张网作业1990~1992年3年平均年产量31.84万吨计,换算出张网作业年渔获各主要经济种的重量、尾数;并进一步按成活率为50%计,依其1龄鱼的平均体重算出各主要经济种一年后可提供的可捕量如表4。

由表4可见,全省张网作业渔获的带鱼等6个经济种的幼鱼合计为5.9万吨。如果不予捕捞,则一年后能提供可捕量111.09万吨,相差达18.8倍。特别是带鱼幼鱼,全省张网作业年产量为4.09万吨,折合107.75亿尾,一年后能提供的可捕量达80.81万吨,相差达39.47倍。而且这些带鱼幼鱼随着鱼体的增大,商品价值还将提高数倍,可见张网作业损害经济幼鱼之严重。控制张网作业捕捞强度,是当前保护和恢复近海渔业资源的重要途径。

3. 带鱼是福建海洋渔业最重要的捕捞对象之一。带鱼幼鱼同时又是张网作业最重要的渔获对象,在张网渔获量中所占比例高达12.86%。在张网作业渔获的经济种中,带鱼幼鱼占63.66%,且个体又小,年平均渔获体重仅3.8克,因而受损害最严重。控制张网作业捕捞强度的首要目的,就是为了保护带鱼幼鱼资源,如能控制好张网作业的捕捞强度,受益最大的当是带鱼幼鱼资源。

有鉴于此,建议在制订张网作业的禁渔区、禁渔期时,优先考虑保护带鱼幼鱼资源;在对张网作业中经济幼鱼的比例开展检查时,要以带鱼幼鱼为重点。