

文章编号: 1674 - 5566(2012)03 - 0410 - 05

浙南沿岸龙头鱼数量分布调查

杨星星¹, 洪小括², 叶海滨³

(1. 温州市海洋与渔业局, 浙江 温州 325003; 2. 温州市渔业学会, 浙江 温州 325003; 3. 洞头县水产科学技术研究所, 浙江 洞头 325700)

摘要: 以2010年7月至2011年6月对浙南沿岸张网渔获物采样调查为依据, 研究分析龙头鱼体长体重组成、数量分布及张网渔获量。结果表明, 除了1月与2月外, 龙头鱼在其余月份均有出现, 周年体长分布范围为27.4~201.1 mm, 平均为71.4 mm, 周年体重分布范围为0.05~70.5 g, 平均为1.4 g。龙头鱼出现旺季主要在9月至11月, 样品中龙头鱼重量占比分别为25.5%、39.7%、20.8%, 平均体重分别为1.2 g、1.1 g、1.6 g。

研究亮点: 通过研究分析浙南沿岸张网渔获物中龙头鱼体长体重组成与数量分布, 使加强张网作业管理、合理开发与保护龙头鱼资源的重要性与紧迫性更显突出, 同时为渔业行政管理部门在制定加强沿岸近海渔业资源保护和完善张网作业管理措施时提供基础资料。

关键词: 龙头鱼; 张网; 数量分布; 浙南沿岸

中图分类号: S 932.4

文献标志码: A

龙头鱼 (*Harpodon nehereus*) 系仙女鱼目 (Aulopiformes), 龙头鱼科 (Harpodontidae), 龙头鱼属 (*Harpodon*) 鱼类, 分布于印度洋北部沿海, 东至朝鲜, 北至中国、日本, 南至印度尼西亚, 我国沿海均产, 一般栖息于大陆架水域, 常至河口水域觅食, 主要摄食小型鱼类和甲壳类^[1]。20世纪80年代以来, 由于捕捞过度和环境污染等原因, 东海区传统经济鱼类如大黄鱼、小黄鱼、日本无针乌贼等资源严重衰退, 带鱼等渔获物则个体小型化、低龄化明显, 渔获质量不断下降, 东海区渔业资源结构发生了很大改变。近年来, 在浙江省一系列的渔业资源定点调查和常规监测中, 发现龙头鱼资源数量不断增加。龙头鱼肉质鲜嫩, 其食用价值逐渐被人们所挖掘, 并受到市场的欢迎。迄今为止, 国内外对龙头鱼的资源分布进行了一些调查分析^[2-5], 但对于浙南沿岸龙头鱼的分布及资源状况还未见报导。

张网是温州市海洋捕捞的主要作业方式之一, 其捕捞产量仅次于拖网, 2010年张网作业产量达 1.224×10^5 t, 占全市海洋捕捞总产量的

27.1%。张网是龙头鱼的主要捕捞方式。本文以2010年7月至2011年6月对浙南沿岸张网渔获物采样调查为依据, 就浙南沿岸龙头鱼分布及张网渔获量进行分析探讨, 以期为今后保护与合理开发利用龙头鱼资源提供科学依据。

1 材料与方 法

张网调查方法参照 GB/T12763.6—2007, 海洋调查规范第6部分: 海洋生物调查^[6]的要求进行。

1.1 采样站点

选择浙江洞头、瑞安北鹿、苍南霞关3个海区, 每个海区各设4艘张网作业船, 共计12艘张网作业船在2010年7月1日至2011年6月30日每天记录张网作业渔获量, 同时选择其中的6艘张网作业船进行定点采样, 定点采样船具体作业位置见表1。

1.2 采样时间与方 法

采样时间为2010年7月至2011年6月, 各站点每个月采样1次, 阴历十五前后大潮期间进

收稿日期: 2011-11-29 修回日期: 2012-01-15

基金项目: 温州市科技计划项目 (S20100017); 温州市海洋与渔业扶持项目 (2009)

作者简介: 杨星星 (1957—), 女, 总工程师, 研究方向为海洋生物。E-mail: yangxingxing2005@163.com

行采样,连续进行 12 个月。

表 1 采样站点分布

Tab. 1 Distribution of sampling sites

海区	张网船主	水深/m	站点经纬度	备注
洞头	黄道庆	10	121°11'05"E 27°52'42"N	
	张贤强	20	121°11'57"E 27°52'05"N	
瑞安北鹿	陈志龙	15	121°18'25"E 27°42'12"N	
	杨圣杰	20	121°20'30"E 27°33'21"N	
苍南霞关	谢尚财	15	120°32'48"E 27°9'38"N	北关外
	林杨趋	9	120°29'57"E 27°10'18"N	北关内

采样时每艘船现场随机取样 1 kg, 装于样品盒中, 加入 95% 乙醇 1 000 mL 并混合均匀, 放置

1 h 后滤去乙醇再倒入 95% 乙醇 1 000 mL, 记录采样时间、地点与船主姓名带回实验室。

1.3 样品鉴定与数据处理

在实验室对样品进行分类鉴定、计数、测量、称重。生物学测定为每个样品中的所有种类均测定 30 尾, 不足时全测。计算龙头鱼的重量与数量百分比及分布密度指标[分布密度指标为每公斤渔获物中的尾数和重量(g)相乘积开平方]。将 12 艘定点张网作业船每天记录的渔获量数据按月汇总计算各个月份渔获量占全年渔获量的百分比。

2 结果与分析

2.1 体长体重组成

2010 年 7 月至 2011 年 6 月, 浙南沿岸张网渔获物样品中龙头鱼数量及体长体重统计见表 2。

表 2 龙头鱼体长与体重统计

Tab. 2 Statistics of body length and weight of *Harpodon nehereus*

月份	渔获量		体长/mm			体重/g			
	尾数/ind	重量/g	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
洞头	2010-7	3	64.5	181.2	70.4	133.7	38.8	1.2	21.5
	9	519	671.5	135.2	27.4	69.9	19.4	0.05	1.3
	10	851	864.8	85.9	42.2	67.3	1.9	0.2	1.0
	11	105	303.5	132.3	50.9	92.1	8.4	0.6	2.9
	12	32	66.2	125.1	49.8	82.4	8.0	0.2	2.1
	2011-4	5	9.5	95.9	65.1	84.2	2.5	1.3	1.9
	5	15	118.5	165.7	84.8	108.5	29.5	3.5	7.9
	6	10	115.8	157.3	113.3	135.9	19.1	7.4	11.6
瑞安北鹿	2010-7	2	132.6	201.1	197.3	199.2	70.5	62.1	66.3
	9	43	104.3	155.5	31.0	83.0	13.9	0.12	2.4
	10	717	711.0	121.5	38.1	64.8	6.0	0.2	1.0
	11	348	504.0	139.4	53.0	74.7	11.5	0.6	1.4
	12	189	101.4	78.8	49.3	65.4	1.8	0.4	0.5
	2011-3	70	200.2	120.8	56.3	89.4	7.1	0.9	2.9
	4	35	227.5	147.4	80.6	117.3	17.9	2.3	6.5
	6	1	24.4			154.9			24.4
苍南霞关	2010-7	16	40.8	119.6	62.5	86.6	7.3	0.9	2.5
	8	13	89.6	176.8	43.7	96.1	33.4	0.4	6.9
	9	308	253.2	113.3	45.4	65.4	7.4	0.3	0.8
	10	369	484.2	89.1	46.8	76.2	2.3	0.1	1.3
	11	99	83.0	94.2	56.1	74.9	2.5	0.5	0.8
	12	51	86.5	90.4	72	78.1	2.6	0.6	1.7
	2011-3	18	61.3	137.7	69.8	95.6	10.4	0.9	3.4
	4	1	7.9			103.6			7.9
5	3	46.8	191.5	135.5	163.5	22.2	8.6	15.6	

· 续表 2 ·

月份	渔获量		体长/mm			体重/g			
	尾数/ind	重量/g	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
全海区	2010-7	21	237.9	201.1	62.5	104.2	70.5	0.9	11.3
	8	13	89.6	176.8	43.7	96.1	33.4	0.4	6.9
	9	870	1029.0	155.5	27.4	68.9	19.4	0.05	1.2
	10	1937	2 060.0	121.5	38.1	68.1	6.0	0.1	1.1
	11	552	890.5	139.4	50.9	78.0	11.5	0.5	1.6
	12	272	254.1	125.1	49.3	69.8	8.0	0.2	0.9
	2011-3	88	261.5	137.7	56.3	91.0	10.4	0.9	3.0
	4	41	244.9	147.4	65.1	113.0	17.9	1.3	6.0
	5	18	165.3	191.5	84.8	117.7	29.5	3.5	9.2
	6	11	140.2	157.3	113.3	137.6	24.4	7.4	12.7

注:月份一栏中洞头海区2010年8月、2011年1月至3月,瑞安北麂海区2010年8月、2011年1月至2月,苍南霞关海区2011年1月至2月均未出现龙头鱼。

从表2可见,除了1月与2月外,龙头鱼在其余月份均有出现,周年体长分布范围为27.4~201.1 mm,平均为71.4 mm;其中9月至12月平均体长为69.9 mm,3月平均体长为91.0 mm,4月至7月平均体长为114.8 mm,8月平均体长为96.1 mm。最小个体9月出现在洞头海区,最大个体7月出现在瑞安北麂海区。

龙头鱼周年体重分布范围为0.05~70.5 g,平均为1.38 g;其中9月至12月平均体重为1.16 g,3月平均体重为2.97 g,4月至7月平均体重为8.66 g,8月平均体重为6.89 g。

2.2 数量分布

浙南沿岸张网渔获物样品中龙头鱼重量与数量百分比月变化见表3,分布密度指标月变化见表4,全海区龙头鱼分布密度指标月变化见图1。由表3可见,全海区样品中龙头鱼重量占比9月至11月平均为29.5%,其中洞头9月至11月、北麂10月均达到或超过40%。由表4可见,全海区每千克样品中龙头鱼数量9月至11月平均为248尾,其中洞头9月与10月、北麂10月均超过370尾。

表3 浙南沿岸海区龙头鱼重量与数量百分比月变化

Tab.3 Monthly variation of weight and quantity of *Harpodon nehereus* along the south coast of Zhejiang

		2010-7	8	9	10	11	12	2011-1	2	3	4	5	6
洞头	重量/%	3.2		48.3	42.8	39.9	2.7				1.6	8.8	8.0
	数量/%	0.01		23	17.5	15.2	0.4				0.04	0.3	0.2
瑞安北麂	重量/%	6.7		7.8	44.7	28.1	5.4			8.8	11.0		1.5
	数量/%	0.02		0.8	38.3	28.9	26.0			0.6	0.1		0.03
苍南霞关	重量/%	2.6	5.5	19.2	30.8	4.8	5.4			4.9	1.3	2.9	
	数量/%	0.1	0.06	6.3	10.0	1.8	1.1			0.2	0.02	0.02	
全海区	重量/%	4.3	1.7	25.5	39.7	20.8	4.3			6.5	5.7	3.8	2.8
	数量/%	0.05	0.02	7.2	18.6	7.3	2.0			0.5	0.07	0.1	0.1

张网渔获物样品中龙头鱼出现的季节变化非常明显(图1),全年除了1月与2月外其余月份均有出现,以9月至11月为出现高峰,其中10月为出现最高峰,分布密度指标值达380。

2.3 张网作业渔获量

定点记录的12艘张网船渔获量分月汇总统计见表5。根据2010年统计资料,温州市张网作

业全年总产量为 1.224×10^5 t,若按本次调查各月所占的百分比计算,逐月张网产量及龙头鱼渔获量见表6,浙南沿岸海区全年张网作业共捕获龙头鱼19 914 t,162.56亿尾;其中9月至10月捕获龙头鱼18 011 t,159.97亿尾,平均体重为1.1 g。

表 4 浙南沿岸海区龙头鱼分布密度指标月变化

Tab. 4 Monthly variation of density index distribution of *Harpodon nehereus* along the south coast of Zhejiang

		2010-7	8	9	10	11	12	2011-1	2	3	4	5	6
洞头	重量/(g/kg)	32.2		483	428	399	26.9				6.42	87.8	80.4
	数量/(ind/kg)	1.5		373	421	138	13				3.29	11.1	6.94
	分布密度指标	6.9		424	425	235	19				4.6	31	24
瑞安北鹿	重量/(g/kg)	67		78.4	447	281	54.5			87.8	110		15.3
	数量/(ind/kg)	1.01		32.3	451	194	102			30.7	17		0.63
	分布密度指标	8.2		50	447	233	74			52	43		3.1
苍南霞关	重量/(g/kg)	25.8	54.6	192	308	48.2	53.7			49	12.7	29	
	数量/(ind/kg)	10.1	7.93	233	235	57.5	31.7			14.4	1.61	1.85	
	分布密度指标	16	21	211	268	52	41			26	4.5	7.2	

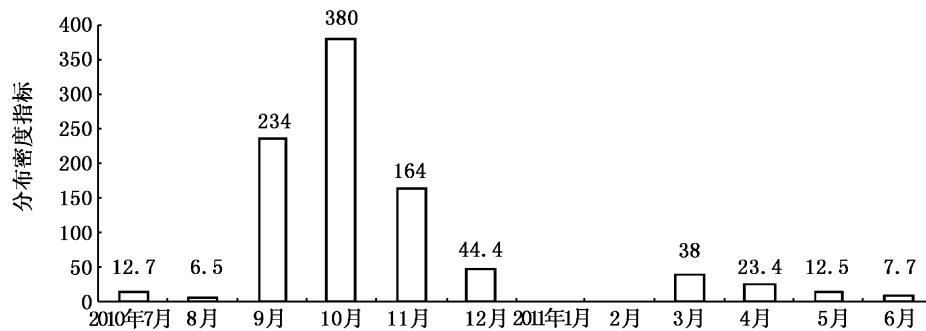


图 1 浙南沿岸全海区龙头鱼分布密度指标月变化

Fig. 1 Monthly variation of density index distribution of *Harpodon nehereus* along the south coast of Zhejiang

表 5 12 艘张网船渔获量分月汇总统计

Tab. 5 Summary statistics of catching with 12 swing net vessels in each month

	2010-7	8	9	10	11	12	2011-1	2	3	4	5	6	合计
渔获量/t	168	216	359	170	2.8	1.7	0.9	0.6	4.8	11.7	43.9	80.6	1 060
全年占比/%	15.8	20.4	33.9	16.0	0.3	0.2	0.1	0.1	0.4	1.1	4.1	7.6	100

表 6 张网产量及龙头鱼渔获量统计

Tab. 6 Statistics of swing net output and catch of *Harpodon nehereus*

	2010-7	8	9	10	11	12	2011-1	2	3	4	5	6	合计
张网产量/t	19 339	24 970	41 494	19 584	367	245	122	122	490	1 346	5 018	9 303	122 400
渔获重量/t	831.6	424.5	10 373	7 638	77.1	10.5			31.8	76.8	190.7	260.5	19 914
渔获数量/亿尾	0.73	0.62	87.91	72.06	0.48	0.11			0.11	0.13	0.21	0.20	162.56

注:渔获重量 = 样品重量百分比乘以张网产量,渔获数量 = 渔获重量除以平均体重。

3 讨论

龙头鱼是一种近岸小型经济鱼类,一般分布于水深 50 m 以浅海域,摄食小型鱼虾类,对经济鱼类稚幼鱼构成危害。龙头鱼具短距离洄游习性,春季由外侧海域逐渐游向近岸,夏季在近海浅水区及河口附近分散产卵,秋季成鱼和当年生的幼鱼在内侧海域索饵育肥,秋末水温开始下

降,鱼群逐渐向外移动至深水区越冬。从本次调查的情况来看,浙南沿岸海区全年张网龙头鱼渔获量达 19 914 t,占张网总渔获量的 16.3%,位居第二,总渔获量仅次于毛虾,表明龙头鱼在浙南近海具有相当的资源数量,具有较大的开发利用价值;张网作业捕获的大多是龙头鱼的幼鱼,其中 9 月至 10 月捕获龙头鱼达 18 000 t,近 160 亿尾,平均体重为 1.1 g,张网作业对龙头鱼幼鱼的

损害非常严重。

有关海洋渔业资源保护与海洋捕捞业可持续发展问题众多学者进行了研究^[7-9]。目前龙头鱼被视为一般经济鱼种,国内对龙头鱼资源的研究不多,渔业主管部门也未将其列入海洋捕捞产量的统计范围。针对龙头鱼既对经济鱼类稚幼鱼构成危害,又具有一定的经济价值的实际,对龙头鱼资源既要科学保护又要大力开发利用。建议尽快将龙头鱼列入海洋捕捞产量的统计范围,对张网作业实施 TAC(总可捕量)制度,根据龙头鱼幼鱼分布与出现的季节性规律,在 8 月至 10 月开展张网作业龙头鱼幼鱼检测预报工作,制定有针对性的资源保护措施,同时大力推广使用定置刺网捕捞龙头鱼,以充分利用龙头鱼资源。

参考文献:

[1] 朱元鼎. 福建鱼类志[M]. 福州:福建科学技术出版社,

1984.

- [2] 林龙山. 东海区龙头鱼数量分布及其环境特征[J]. 上海水产大学学报, 2009, 18(1):66-71.
- [3] 汪伟洋,张壮丽,张澄茂,等. 福建张网渔业的现状及其管理[J]. 福建水产,1996(3):48-54.
- [4] 张壮丽,王茵. 闽南海区张网作业渔获物组成分析[J]. 海洋渔业, 2005, 27(2):129-132.
- [5] 刘尊雷,汤建华,林龙山,等. 江苏沿岸定置张网主要渔获组成以及对经济鱼类幼体的损害分析[J]. 海洋渔业, 2009, 31(1):16-26.
- [6] 国家海洋局第三海洋研究所. GB/T 12763.6—2007 海洋调查规范第 6 部分:海洋生物调查[S]. 北京:中国标准出版社,2007.
- [7] 徐兆礼,陈华,陈庆辉. 瓯江口渔场夏秋季浮性鱼卵和仔鱼的时空分布[J]. 水产学报,2008,32(5):733-738.
- [8] 杨建毅. 浙江省海洋捕捞渔业可持续发展状况分析[J]. 上海水产大学学报, 2004, 13(2):140-145.
- [9] 冯春雷,黄洪亮,陈雪忠. 温州市张网捕捞能力的分析[J]. 海洋渔业, 2006, 28(1):60-65.

Survey of the number distribution of *Harpodon nehereus* along the southern coast of Zhejiang

YANG Xing-xing¹, HONG Xiao-kuo², YE Hai-bin³

(1. Wenzhou Sea and Fishery Bureau, Wenzhou 325003, Zhejiang, China; 2. Wenzhou Society of Fisheries, Wenzhou 325003, Zhejiang, China; 3. Fisheries Science Research Institute of Dongtou, Dongtou 325700, Zhejiang, China)

Abstract: According to the survey of catch in the set net along the southern coast of Zhejiang from July, 2010 to June, 2011, research and analysis on the composition of length and weight, distribution and set net in the number catches of bombay duck were conducted. The results show that bombay duck appeared every month except January and February, the distribution of body length range were 27.4 – 201.1 mm annually, the average was 71.4 mm, the distribution of weight range were 0.05 – 70.5 g annually, the average was 1.4 g. Bombay duck appeared mainly in September to October, accounting for 25.5%, 39.7% and 20.8% of the weight of the sample. Average weight were 1.2 g, 1.1 g and 1.6 g.

Key words: *Harpodon nehereus*; set net; spatial distribution; southern coast of Zhejiang