

文章编号 : 1004 - 7271(2003) 02 - 0146 - 06

南海北部陆架区海域鲹科鱼类的分布

陈国宝, 李永振

(中国水产科学研究院南海水产研究所 广东 广州 510300)

摘要 : 1997 年 12 月至 1999 年 6 月对南海北部陆架区海域进行了底拖网渔业资源调查。调查分春(4 - 6 月) 夏(7 - 9 月) 秋(10 - 12 月) 冬(12 - 2 月) 4 个季节, 每个季节都进行全海域的大面积定点调查, 共采获鲹科鱼类 31 种, 分隶属于 11 属。通过对渔获种类组成和渔获率在不同区域、不同季节、不同水深以及昼夜变化等的分析, 结果表明, 北部湾海区的渔获率最高, 粤东海区最低, 并由西往东呈逐渐递减的趋势, 夏、冬季鲹科鱼类的渔获率较高, 而春、秋季较低, 渔获率沿水深梯度的变化为 $\leq 100\text{m}$ 水深海域沿水深的增加而增加, $> 100\text{m}$ 水深海域随水深的增加而下降, 以 80 ~ 100m 海域的渔获率相对较高, 午夜的渔获率最低, 14 时最高。

关键词 渔获率; 水深; 季节; 分布; 鲹科鱼类; 陆架区海域; 南海

中图分类号 S932.4 文献标识码: A

Distribution of the Carangidae fishes in the continental shelf waters of northern South China Sea

CHEN Guo-bao, LI Yong-zhen

(*South China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science, Guangzhou 510300, China*)

Abstract : A fishery resources survey was conducted with demersal trawl in northern continental shelf waters of the South China Sea in spring (April to June), summer (July to September), autumn (October to December) and winter (December to February) from December 1997 to June 1999. A total of 31 species of Carangidae fishes was caught in the survey, belonging to 11 genera. The paper analyzes the distribution and variation of catch rates of the Carangidae species. The results show that the catch rates decrease gradually west to east, the highest in Beibu Gulf and the lowest in Yuedong waters; along water depth gradient, however, the catch rates increase with water depth within 100m fathom line, while beyond 100m deep, the catch rates decrease with water depth, so the higher catch rates occur between 80 ~ 100m waters. In addition, with respect to season, the catch rates are higher in summer and winter than those in spring and autumn, but as for day and night, the catch rates are lower at night than by day, the minimum at midnight, while the maximum at 14:00, mainly because of diurnal vertical migration.

Key words : catch rate; water depth; season; distribution; Carangidae fishes; continental shelf waters; South China Sea

由于人类的开发活动和环境变化等的影响, 渔业资源的种群结构处于不断变化中, 六、七十年代传

收稿日期 2002-07-15

基金项目: 九五“国家海洋勘测专项”南海主要中上层渔业种类资源评估(126 - 02 - 01 - 03)

作者简介: 陈国宝(1975 -) 男, 广东徐闻县人, 上海水产大学 1998 届毕业生, 主要从事海洋渔业资源研究工作。Tel: 020 - 84182458,

E-mail: chenguobao@163.net

统的主要经济鱼类资源先后衰退,而生命周期短,生长快的次生资源逐渐处于重要的地位,成为当前海洋捕捞业的主要渔获对象,鲹科鱼类就是其中之一。鲹科鱼类多数种类为集群产卵、索饵、活动性较强的洄游性鱼类,在南海北部陆架区海域有丰富的蕴藏量。过去对南海北部陆架区鲹科鱼类方面的研究曾作过一些报道^[1-7],但这些研究的涉及面比较窄,对种群数量变化不够全面,而且随着时间和环境条件的改变,尤其是过度捕捞导致渔业资源种群结构的严重改变,因此有必要对目前南海北部大陆架区鲹科鱼类的种类组成和渔获率的时间及空间变化进行分析,为今后更好地持续利用鲹科鱼类资源提供理论依据。

1 材料与方法

资料来源于 1997 年 12 月到 1999 年 6 月在南海北部进行的 9 个航次底拖网渔业资源调查资料中陆架区($\leq 200\text{m}$ 水深)海域鲹科鱼类部分,调查的采样方法按《海洋生物资源与环境调查规范》进行,分春(4~6 月)、夏(7~9 月)、秋(10~12 月)、冬(12~2 月)4 个季节调查,每个季节都进行全海域的大面积定点采样,对所捕获的样品进行生物学测定,并借助微机进行处理,建立生物学测定数据库。采样网具为四片式底层拖网,网的上纲长度为 42.8m,囊网网目(内径)为 2cm。

为了分析南海北部陆架区海域($\leq 200\text{m}$ 水深)鲹科鱼类资源状况,将南海北部分为 4 个区域,即北部湾海区(110°E 以西、 $16^\circ30'\text{N}$ 以北)、粤西海区($110^\circ \sim 112^\circ30'\text{E}$)、珠江口海区($112^\circ30' \sim 115^\circ\text{E}$)和粤东海区(115°E 以东)。

2 结果和分析

2.1 种类组成与分析

鲹科鱼类简称鲹类,主要分布于印度洋、太平洋、大西洋热带和亚热带水域,也可随暖流到达纬度较高的海区,主要集中于南北回归线之间。世界鲹科鱼类总计约 25 属 290 种,我国有 16 属 64 种,南海、东海、黄海和渤海均有分布,其中以南海区为盛产^[4]。据报道,南海北部陆架区海域鲹科鱼类有 42 种^[5],而在该调查中共捕获鲹科鱼类 31 种(其中 1 种为未能鉴定到种),分别隶属于 11 属,其中蓝圆鲹的渔获率最高,竹筴鱼次之,另外脂眼凹肩鲹、丽叶鲹、游鳍叶鲹的渔获率都占鲹科鱼类总渔获率的 5% 以上(图 1),因此其渔获率的季节变化主要与蓝圆鲹及竹筴鱼的数量变化有密切关系。

春、夏、秋、冬 4 个季节的鲹科鱼类渔获种类分别为 21、27、20 和 17 种,北部湾海区、粤西海区、珠江口海区和粤东海区的鲹科鱼类渔获种类分别为 25、22、19 和 20 种,水深组为 $\leq 40\text{m}$ 、 $40 \sim 80\text{m}$ 、 $80 \sim 120\text{m}$ 及 $\geq 120\text{m}$ 的鲹科鱼类渔获种类分别为 22、26、16、13 种。南海北部陆架区鲹科鱼类渔获名录与分布见表 1。

2.2 渔获率的区域分析

鲹科鱼类在南海北部各区域都有出现,但由于各区域的生态环境及各种类的生活习性不同,在各区域出现的鲹科鱼类种类和数量也有所不同。由图 2、图 3 可以看出,鲹科鱼类在北部湾海区的渔获率最高,粤东海区最低,并由西往东呈逐渐递减的趋势。但从鲹科鱼类的单鱼种来看,个别种类之间的区域性变化有较大的差异,蓝圆鲹和脂眼凹肩鲹的渔获率最高出现在粤西海区,粤东海区最低,而竹筴鱼的

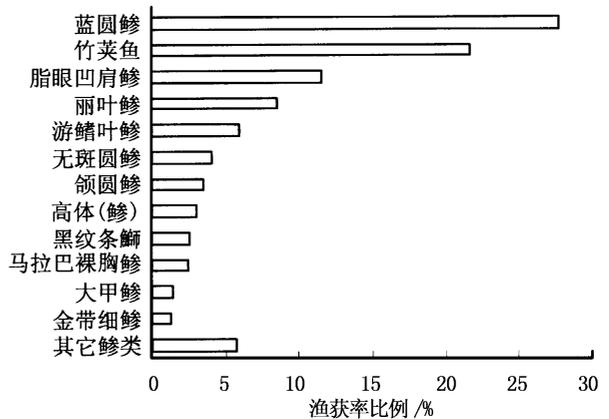


图 1 南海北部陆架区海域鲹科鱼类的渔获率组成

Fig. 1 Catch rates of Carangid fishes from continental shelf waters in the north of South China Sea

表 1 南海北部陆架区鲷科鱼类渔获名录与分布

Tab. 1 Catch species and occurrence of Carangid fishes in continental shelf waters in the north of South China Sea

种 类	季节				海区			
	春	夏	秋	冬	北部湾	粤西	珠江口	粤东
鲷科(未能鉴定到种)Carangidae Spp.	+							+
丝鲷属 <i>Alectis</i> Rafinesque								
短吻丝鲷 <i>Alectis ciliaris</i>		+		+	+			
长吻丝鲷 <i>Alectis indicus</i>		+	+			+	+	
沟鲷属 <i>Atropus</i> Cuvier								
沟鲷 <i>Atropus atropus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
鲷属 <i>Caranx</i> Lacepede								
马拉巴裸胸鲷 <i>Caranx malabaricus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
镰鳍裸胸鲷 <i>Caranx talamparoides</i>		+			+			
青羽裸胸鲷 <i>Caranx caeruleopinnatus</i>	+	+	+	+	+	+		+
铅灰裸胸鲷 <i>Caranx plumbeus</i>		+					+	
高体鲷 <i>Caranx equula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
平线若鲷 <i>Caranx ferdau</i>		+	+				+	+
六带鲷 <i>Caranx sexfasciatus</i>		+	+			+	+	+
珍鲷 <i>Caranx ignobilis</i>		+			+			
黑鳍叶鲷 <i>Caranx malam</i>		+	+		+	+		
及达叶鲷 <i>Caranx djeddaba</i>	+	+			+	+	+	
丽叶鲷 <i>Caranx kalla</i>	+	+	+	+	+	+		+
游鳍叶鲷 <i>Caranx mate</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
细鲷属 <i>Selaroides</i> Bleeker								
金带细鲷 <i>Selaroides leptolepis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
凹肩鲷属 <i>Selar</i> Bleeker								
脂眼凹肩鲷 <i>Selar crumenophthalmus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
圆鲷属 <i>Decapterus</i> Bleeker								
蓝圆鲷 <i>Decapterus maruadsi</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
无斑圆鲷 <i>Decapterus karroides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
红鳍圆鲷 <i>Decapterus russelli</i>	+	+				+	+	+
长体圆鲷 <i>Decapterus macrosoma</i>	+	+		+	+	+	+	+
颌圆鲷 <i>Decapterus lajang</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
大甲鲷属 <i>Megalapis</i> Bleeker								
大甲鲷 <i>Megalapis cordyla</i>	+	+	+	+	+	+		+
竹筴鱼属 <i>Trachurus</i> Rafineque								
竹筴鱼 <i>Trachurus japonicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
鲷属 <i>Seriola</i> Cuvier								
高体鲷 <i>Seriola dumerili</i>	+			+	+	+		
黄条鲷 <i>Seriola aureovittata</i>	+		+		+		+	
条鲷属 <i>Zonichthys</i> Swainson								
黑纹条鲷 <i>Zonichthys nigrofasciata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
鳍鲷属 <i>Chorinemus</i> Cuvier								
长颌鳍鲷 <i>Chorinemus lysan</i>			+		+			
针鳞鳍鲷 <i>Chorinemus moadetta</i>	+	+	+		+	+		+
台湾鳍鲷 <i>Chorinemus formosanus</i>		+			+			

渔获率区域性变化由东往西呈逐渐递减的趋势,其变化刚好相反,这和各种类的生活习性有密切的关系。另外,各区域的不同季节其渔获率也有一定的变化,如粤东海区在春、冬季节渔获率较低,而在夏、秋季节较高(图3),部分原因是各海区之间鱼群洄游移动引起的。

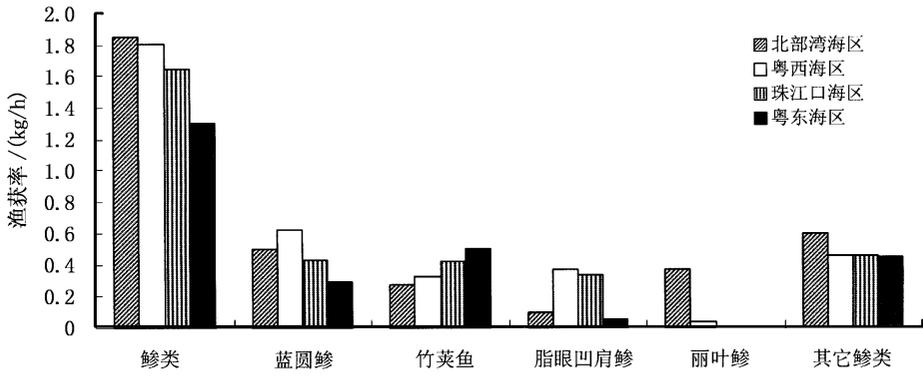


图 2 南海北部陆架区鲷科鱼类的渔获率区域变化

Fig.2 Regional variations in catch rates of Carangid fishes from continental shelf waters in the north of South China Sea

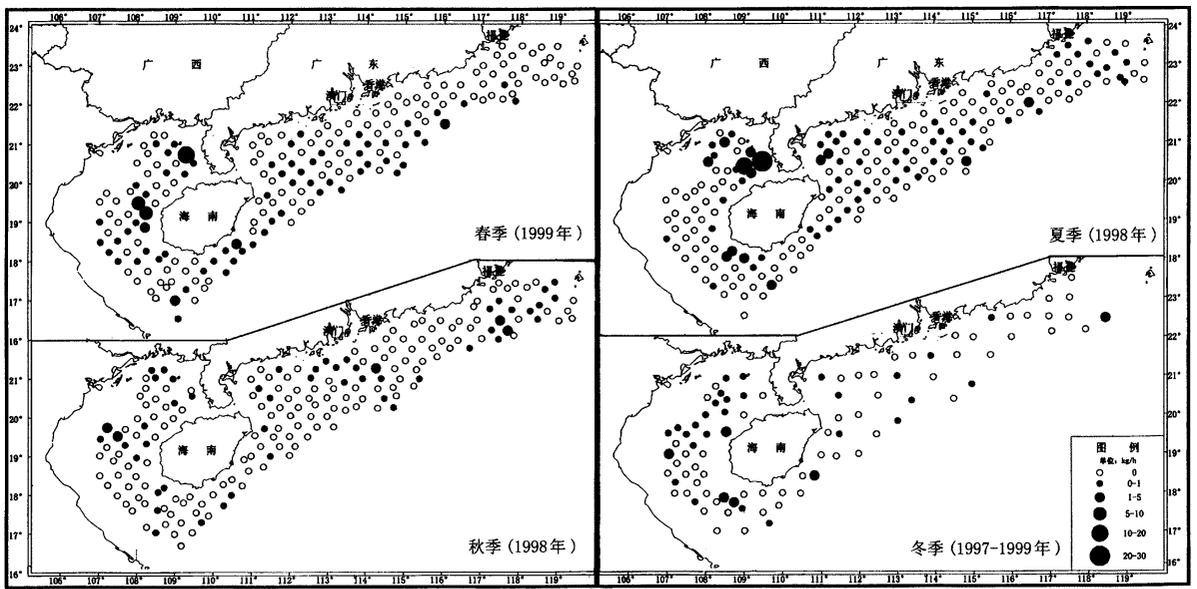


图 3 南海北部陆架区海域鲷科鱼类的渔获率分布图

Fig.3 Catch rate distributions of Carangid fishes from continental shelf waters in the north of South China Sea

2.3 渔获率的季节分析

南海北部一年四季都有鲷科鱼类出现,由于鲷科鱼类一般具有越冬、产卵定向洄游习性,产卵具有季节性,性成熟早,1龄即开始成熟,因此各个季节出现的鲷科鱼类种类和数量各不相同。鲷科鱼类一般在春季产卵,也有在秋季产卵,春季产卵后夏季出现大量幼鱼,经过索饵生长,其平均体重也不断增加,表 2 也表明其这种生物学特征。图 3、图 4 表明鲷科鱼类春季主要分布于北部湾中部及其它海区的外围海域,夏季北部湾群体主要集中在东北近海域,其它海域群体较分散,基本覆盖全调查海域,秋季时北部湾的群体在北部和中部稍多,珠江口及台湾浅滩也有少量集中,冬季的群体分布较散。夏、冬季鲷科鱼类的渔获率较高,而春、秋季较低。在春季和冬季渔获率最高的种类都分别是蓝圆鲷和脂眼凹肩鲷,夏季是竹筴鱼和蓝圆鲷最高,秋季是蓝圆鲷和竹筴鱼最高。

表 2 南海北部陆架区鲹科鱼类的平均体重

Tab.2 Average weights of Carangid fishes from continental shelf waters in the north of South China Sea(g/尾)

种类	春季	夏季	秋季	冬季
鲹科鱼类	12.3	34.2	69.5	96.0
蓝圆鲹	16.1	35.8	62.6	72.5
竹荚鱼	39.6	61.8	86.6	74.4
脂眼凹肩鲹	7.8	66.2	131.3	230.9
丽叶鲹	19.6	11.4	8.7	3.1
其它鲹科鱼类	9.1	50.2	75.8	196.7

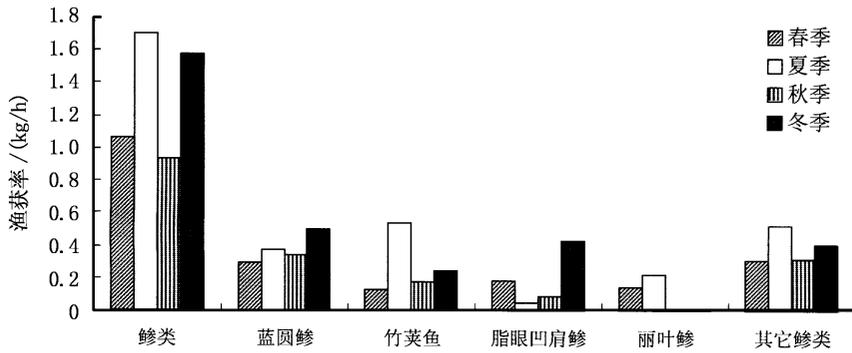


图 4 南海北部陆架区鲹科鱼类的渔获率季节变化

Fig.4 Seasonal variations in catch rates of Carangid fishes from continental shelf waters in the north of South China Sea

2.4 渔获率的沿水深梯度的变化分析

渔获率沿水深梯度的分布可反映渔获率的空间分布格局,但不同季节其空间分布格局又有所不同。南海北部陆架区的鲹科鱼类虽然有洄游习性,但不作长距离洄游,仅往返于局部海域的深水和浅水之间,整个生命周期基本上是在局部海域度过^[6],因此不同季节在各水深组中的渔获率有所不同。图 5 反映了南海北部陆架区海域鲹科鱼类的渔获率沿水深梯度的变化情况,在 $\leq 100\text{m}$ 水深海域其渔获率的变化总趋势是沿水深梯度的增加而增加, $\geq 100\text{m}$ 水深海域渔获率随水深的增加而下降,以 $80 \sim 100\text{m}$ 海域渔获率相对较高。秋冬季较为明显,而春夏季 $\leq 60\text{m}$ 水深的渔获率稍高,主要与产卵群体和幼鱼在浅水区的分布有关。

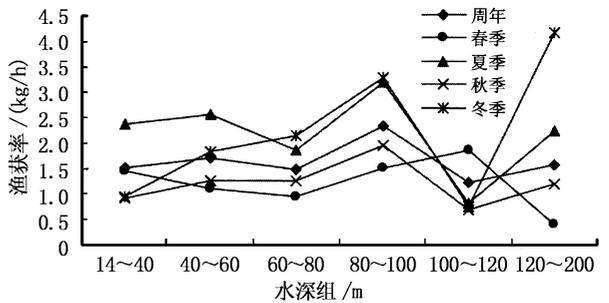


图 5 南海北部陆架区海域鲹科鱼类的渔获率沿水深梯度的变化

Fig.5 Gradient variations along water depth direction in catch rates of Carangid fishes from continental shelf waters in the north of South China Sea

2.5 渔获率的昼夜分析

该调查在白天和夜间均进行采样,考虑到鲹科鱼类为中上层洄游性鱼类,具有明显的昼夜垂直移动现象,白天经常出现在水域的底层或近底层,因此有必要分析其昼夜变化。鲹科鱼类白天(6:00-18:00)的渔获量为 533.7kg ,夜间(18:00-6:00)的渔获量为 336.3kg ,白天的渔获率是夜里的 1.64 倍。图 6 为南海北部陆架区海域鲹科鱼类的渔获率昼夜变化情况,从图中明显反映出鲹科鱼类的渔获率在午夜最低,14:00 最高,14:00 之前呈上升趋势,14:00 之后呈下降趋势,总体为白天的渔获率比夜间高。引起白天的渔获率高的原因有多种因素,既决定于生理状态,又决定于周围环境以及浮游生物的昼夜变化等。

3 讨论

调查采样方法按《海洋生物资源与环境调查规范》进行,分春、夏、秋、冬 4 个季节调查,每个季节都进行全海域的大面积定点采样,调查数据记录较齐全完整,并根据相关系数进行转换处理过,因此较全面地反映鲹科鱼类种类组成和渔获率分布。

鲹科鱼类多数种类属中上层洄游性鱼类,但经常出现在陆架区海域的底层或近底层,其产卵索饵群体常常大量聚集于渔场的底层和近底层,成为底拖网渔业的主要捕捞对象之一,少部分为近底层种类,如马拉巴裸胸鲹、高体若鲹等。在声学映像分析中也可以明显看出其昼夜垂直移动现象,因此利用底拖网调查的资料来分析鲹科鱼类种类组成和分布并不比中层拖网差,在国外也有类似的做法^[7]。

鲹科鱼类种类较多,其各自的生活习性还是有一定的差异,分析鲹科鱼类渔获率分布时对个别主要种类进行具体分析,能反映出鲹科鱼类渔获率变化和个别种类变化的关系,特别是在环境、时间及空间方面的变化关系。

南海北部陆架区鲹科鱼类各种类的共同生物学特点是生命周期短,最高年龄为 V 龄;生长速度快,在整个生命周期中 1 龄和 2 龄鱼生长最快,进入 3 龄后一般开始渐趋减慢,当年春季繁殖的幼鱼夏汛便可成为捕捞对象;性成熟早,1 龄时即可发育成熟;生殖鱼群中补充群体的数量大于剩余群体。因此,其资源易受破坏也易恢复,应合理地利用鲹科鱼类资源,提高渔民的渔业资源保护意识。

参考文献：

- [1] 闽南渔场海洋鱼类资源调查队. 闽南-台湾浅滩渔场鱼类资源调查报告(下册) [R]. 1980. 245-265, 392-397.
- [2] 陈再超, 刘继兴. 南海经济鱼类 [M]. 广州: 广东科技出版社, 1982. 92-118.
- [3] 陈琳, 林金铨, 施秀帖, 等. 南海北部大陆架边缘海域(90~200米)鲹科鱼类资源的初步评估 [R]. 南海水产研究所报告(27), 1982.
- [4] 中国农业百科全书编辑部. 中国农业百科全书(水产业卷) [M]. 北京: 农业出版社出版, 1994. 411.
- [5] 农牧渔业部水产局、农牧渔业部南海区渔业指挥部. 南海区渔业资源调查和区划 [M]. 广州: 广东科技出版社, 1989. 98.
- [6] 赵传细. 中国海洋渔业资源 [M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1990. 79-118.
- [7] Menasveta D, Shindo S, Chullasorn S. Pelagic fishery resources of the South China Sea and prospects for their development [R]. FAO. 1973. 50.

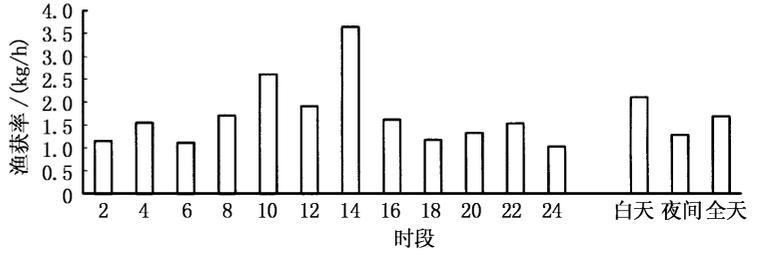


图 6 南海北部陆架区鲹科鱼类渔获率的昼夜变化

Fig. 6 Diurnal variations in catch rates of Carangid fishes from continental shelf waters in the north of South China Sea