

文章编号: 1004 - 7271(2005)04 - 0472 - 05

·研究简报·

南沙群岛西南陆架区印度无齿鲷资源现状

Stock actuality of *Ariomma indica* (Day) in southwestern continental shelf of Nansha Islands

黄梓荣, 陈作志

(中国水产科学研究院南海水产研究所, 广州 510300)

HUANG Zi-rong, CHEN Zuo-zhi

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

关键词: 印度无齿鲷; 资源现状; 南沙群岛

Key words: *Ariomma indica* (Day); stock actuality; Nansha Islands

中图分类号: S 931 文献标识码: A

二十世纪多次渔业资源调查结果表明, 南海北部近海的渔业资源已被充分利用, 开辟新渔场是减轻南海北部渔业资源所承受的捕捞强度, 提高海洋捕捞产量和经济效益的重要途径。随着目前近海海域渔业资源的衰退, 捕捞压力必将逐渐由近海向外海以及南沙群岛海域转移。“开发南沙, 渔业先行”, 南沙渔业资源不仅具有巨大的社会效益, 而且具有重大的政治军事意义。南沙群岛海域的渔业按不同的作业方式可分为西南陆架区拖网渔业、礁盘区刺钩潜捕的岛礁渔业和大洋性渔业。其中, 拖网渔业生产主要集中于南沙群岛西南陆架区, 渔获量占南沙生产总渔获量的 85% 以上^[1]。南海水产研究所于 1990 年 - 1993 年(1990 年 4 月、1992 年 11 月、1993 年 4 - 5 月和 11 - 12 月)共对南沙群岛西南部陆架区进行了 5 个航次的底拖网渔业资源调查, 关于主要渔场的位置和经济鱼类的生物学特性已有专文报告^[2], 但在主要经济鱼类数量动态分布方面未作进一步分析。

印度无齿鲷 *Ariomma indica* (Day) 属无齿鲷科(Ariommidae)无齿鲷属。广东地方俗称叉尾鲷、大目南鲷^[3]。该种系暖水性近底层鱼类, 分布区域非常狭窄, 在世界上仅分布于我国和印度, 我国只产于南海区域。印度无齿鲷为南海常见的经济鱼类之一, 是南海区底拖网的主要捕捞对象之一。本文根据 2003 年南沙西南陆架区渔业资源春秋两季调查结果, 结合 1990 年 - 1993 年间的调查数据, 系统分析了印度无齿鲷的资源现状和变动, 旨在为该鱼种的资源利用和管理提供科学依据。

1 材料与方法

资料取自南沙群岛西南陆架区渔业资源春秋两季的调查结果, 调查时间为 2003 年 5 月至 7 月(春季)和 11 月(秋季), 两次调查各设置 25 个底拖网站位, 调查海域范围为 4°00' ~ 7°30' N, 108°00' ~ 111°30' E, 调查水深范围为 71 m ~ 140 m。调查船采用北海海洋渔业总公司“北渔 424”号钢体机轮单拖

收稿日期: 2004-12-29

基金项目: 农业部南海区渔政渔港监督管理局资助项目(200301)

作者简介: 黄梓荣(1963 -), 男, 广东汕头人, 助理研究员, 主要从事渔业资源和捕捞技术方面的研究。Tel: 020 - 84182458; E-mail: hzz0114@163.com

生产渔船,总吨 300 t,全长 40.42 m,型深 3.80 m,主机 1 台 6300ZC,功率 441 kw。调查网具为 404[◇]/200 mm 型底拖网,渔具主尺度为 80.80 m×60.54 m(37.70 m),其中上网袖长 14.20 m,网盖长 6.40 m,网身长 31.94 m,网囊长 8.00 m,浮纲长 37.70 m,沉纲长 47.30 m,网口目大 200 mm,网囊目大 40 mm。作业形式为单船有翼单囊底拖网,配用一对椭圆形网板。底拖网调查每站拖网一次,每次拖曳 2 h,拖速在 2.8 kn~3.6 kn 之间,平均拖速 3.28 kn,拖网调查时间均于白天进行。

对比资料采用 1990 年-1993 年 5 个航次的南沙群岛西南陆架区的调查结果^[2],鉴于实施调查的船只不同,大小及功率不一,调查网具和拖速有所差异,故参照真道^[4]处理类似资料的方法,定“北渔 424”为标准船,求出校准系数并对其他船只的资料进行校准。其公式如下:

$$r_{A/B} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{Ai}}{\sum_{i=1}^n C_{Bi}}$$

式中: n 为标准船(A)和被校准船(B)作业范围相同的调查小区数; C_{Ai} 为标准船在调查小区的平均渔获率(kg/h); C_{Bi} 为被调查船在调查小区的平均渔获率(kg/h); $r_{A/B}$ 为标准船和被校准船渔获率之比,即 B 船的校准系数; i 为 A 船和 B 船调查的相同小区。

Von Bertalanffy 生长参数(L_{∞} 和 K)的估计采用 ELEFAN I 技术分析体长频率样品^[5,6],自然死亡系数采用 Pauly 的经验公式计算^[7]。

2 调查结果

2.1 渔获率季节变化

印度无齿鲳是春秋两次调查中渔获的主要经济鱼类之一。根据调查结果表明,春季,印度无齿鲳出现率 68%,平均渔获率为 2.78 kg/h,占总渔获物组成的 1.91%,居第 7 位,有出现站位渔获率分布范围为 1.00 kg/h~16.00 kg/h,其尾数渔获率分布范围为 36.0 ind/h~488.0 ind/h,平均为 250.0 ind/h;秋季,印度无齿鲳出现率 92%,平均渔获率为 5.08 kg/h,占总渔获物组成的 4.43%,居第 5 位,有出现站位渔获率分布范围为 0.05 kg/h~19.00 kg/h,尾数渔获率分布范围为 51.0 ind/h~1810.0 ind/h,平均为 524.9 ind/h。可以得出,印度无齿鲳渔获率呈现出明显的季节性变化,其特点是秋季比春季高,这同以往的调查结果相一致^[2]。其渔获率分布见图 1。

2.2 渔获率沿水深分布

根据调查结果表明:春季,印度无齿鲳平均渔获率最高的分布水深为 101 m~110 m,达 6.00 kg/h,平均渔获率最低的分布水深为 111 m~120 m,只有 1.30 kg/h,平均尾数渔获率最高的分布水深为 101 m~110 m,达 70.0 ind/h,平均尾数渔获率最低的分布水深为 111 m~120 m,只有 15.0 ind/h,不同水深组栖息的个体大小不一,水深 121 m~130 m 栖息的个体最大,平均个体重达 100.0 g/ind,水深 91 m~100 m 栖息的个体最小,平均个体重只有 53.1 g/ind。秋季,平均渔获率最高的分布水深为 71 m~80 m,达 12.50 kg/h,平均渔获率最低的分布水深为 131 m~140 m,只有 1.45 kg/h,平均尾数渔获率最高的分布水深为 71 m~80 m,达 136.5 ind/h,平均尾数渔获率最低的分布水深为 131 m~140 m,只有 17.5 ind/h,不同水深栖息的个体大小不一,水深 101 m~110 m 栖息的个体最大,平均个体重达 102.3 g/ind,水深 91 m~100 m 栖息的个体最小,平均个体重只有 70.7 g/ind。渔获率沿水深梯度分布见图 2。

2.3 群体组成

春季,印度无齿鲳平均个体重为 79.4 g/ind,渔获体长范围为 103 mm~173 mm,平均体长 130.5 mm,优势范围为 121 mm~140 mm,占 86.0%,其中以 121 mm~130 mm 这一体长组所占比例最大,达 52.7%。秋季,印度无齿鲳平均个体重为 95.4 g/ind,渔获体长范围为 72 mm~173 mm,平均体长 136.7 mm,优势范围为 121 mm~160 mm,占 93.2%,其中以 131 mm~140 mm 这一体长组所占比例最大,达 45.6%。体长频率分布见图 3。

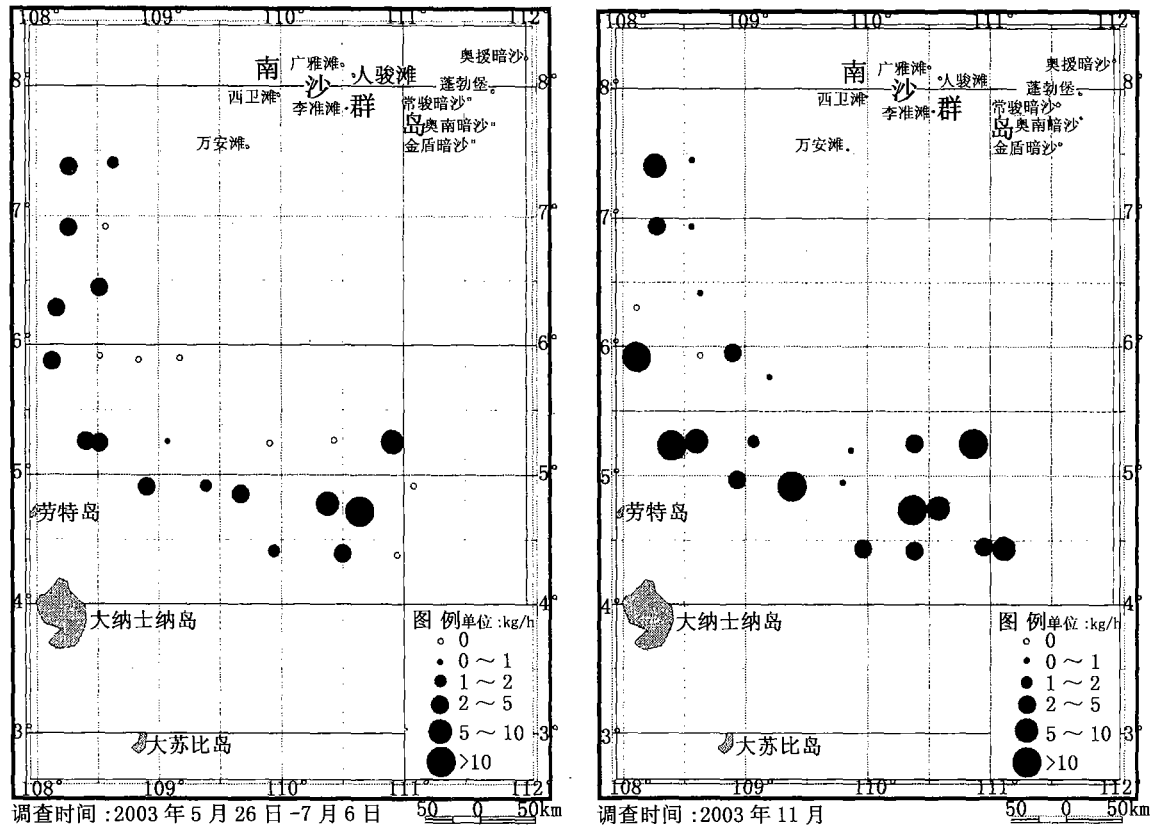


图1 印度无齿鲷渔获率分布图
Fig.1 The distribution chart of catch rate of *Ariomma indica* (Day)

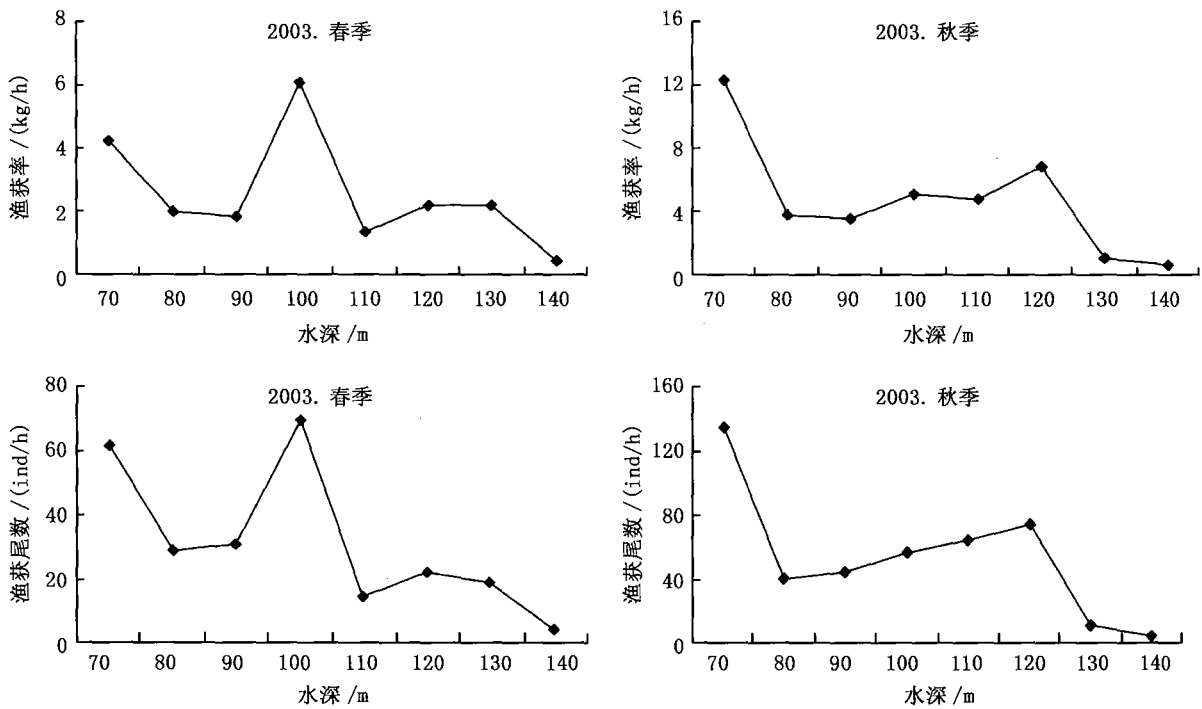


图2 印度无齿鲷渔获率沿水深梯度分布
Fig.2 Changes of catch rate of *Ariomma indica* (Day) with water depth

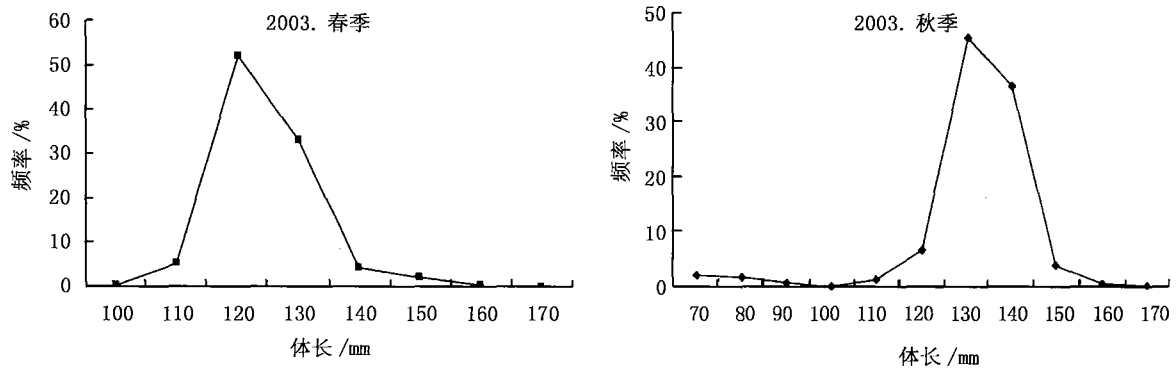


图3 印度无齿鲷体长分布频率

Fig.3 Frequency distribution of body-length of *Ariomma indica* (Day)

2.4 体长与总体重关系

经点图分析印度无齿鲷总体重对体长的回归, 其体长与总体重呈幂函数增长关系, 可用 $W = a L^b$ 来表示, 其关系式为:

$$W = 4 \times 10^{-5} \times L^{3.0217} (R^2 = 0.9802)$$

式中 W 为体重(g); L 为体长(mm)(图 4)。

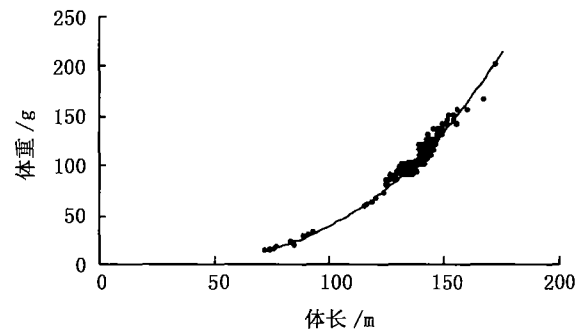


图4 印度无齿鲷体长与总体重关系

Fig.4 Relationship between body-length and total weight of *Ariomma indica* (Day)

3 讨论

3.1 资源密度和资源量的变化

采用扫海面积法估算调查海域的资源密度和资源量^[8]。求算公式为:

$$B_i = (d_i \cdot A_i) / a(1 - E)$$

式中: B_i 为 i 渔区的现存资源量(t); d_i 为 i 渔区的渔获率(kg/h); A_i 为 i 渔区的面积(km²); E 为逃逸率取 0.5; a 为调查船每小时的扫海面积(km²)。底拖网扫海宽度取上纲长度 37.70 m 的 2/3, 即 25.13 m; 拖速取平均拖速 3.28 kn, 根据扫海宽度和平均拖速计算的每小时底拖网扫海面积 a 为 0.153 km², 调查海域面积为 73 288.08 km²。资源密度的估算采用春、秋两季的平均值的资料进行。由此估算印度无齿鲷的现存资源密度和资源量分别为 51.37 kg/km² 和 3 764.81 t, 其现存资源量为 1990 年 - 1993 年间的 76.5%。

根据 ELEFAN I 模块估算印度无齿鲷的种群参数列于表 1。可看出, 同 20 世纪 90 年代初相比, 当前资源的开发力度已大大增强, 达到 0.69。Gulland 认为, 鱼类资源的最适开发率为 0.5^[9]。以此标准来判断, 印度无齿鲷的开发率已经超过最适开发水平而出现捕捞过度的趋势。

表 1 不同年间印度无齿鲷的种群参数

Tab.1 Population parameters of *Ariomma indica* (Day) in different years

年份	K	L_{∞}	M	Z	E
1990 - 1993 ^[10]	0.63	185	1.46	3.74	0.61
2003	0.64	3.93	1.25	4.05	0.69

3.2 资源管理建议

对渔业资源的利用必须是有控制的适度开发生产,只有这样,才能维持产业的自身的可持续性。目前在南沙群岛西南陆架区作业生产的方式,是以拖网为主,刺钓次之,围网基本没有^[10]。对于印度无齿鲷等经济鱼类底栖幼鱼资源来讲,底拖网无疑是对其资源破坏强度最大的作业方式,急需调整作业方式。根据目前南沙海域的资源状况,捕捞作业结构宜适度控制底拖网作业方式,进一步发展刺钓和围网作业。

另外,要限制采捕规格和渔具尺寸。1990年,国家颁布了南海区拖网囊网网目尺寸内径最小为39 mm的国家标准,内径39 mm外径相当于50 mm,但目前从事拖网生产渔船的网具几乎没有符合这一要求。根据南沙西南陆架区主要经济鱼类的选择系数以及产值产量的最佳值推出底拖网囊网最小网目尺寸为65 mm(外径)^[11]。因此,为了保护南沙西南陆架区印度无齿鲷等经济鱼类幼鱼资源,规定在该海域进行拖网作业的网具必须遵守囊网网目尺寸内径最小为39 mm的国家标准。只有这样,才有利于保护该海域印度无齿鲷等经济鱼类的幼鱼资源,使该海域的渔业资源得到可持续利用和发展。

参考文献:

- [1] 曾晓光,彭昌翰,罗家聪.南沙海域渔业资源开发与管理研究,我国专属经济区与大陆架勘测研究论文集[C].2002,398-404.
- [2] 陈 铮.南沙群岛西南部陆架海海区底拖网渔获主要经济鱼类的数量分布特征及四个主要渔场述评[A].南沙群岛西南部陆架海海区底拖网渔业资源调查研究专集[C].北京:海洋出版社,1996.1-19.
- [3] 陈再超,刘继兴.南海经济鱼类[M].广州:广东科技出版社,1982.233-236.
- [4] Shindo S. General review of the trawl and the demersal fish stocks of the South China Sea[R]. Rome:FAO Fish Tech Pap,1973.120.
- [5] Pauly D. ELEFAN I: User's instruction and program listings[M]. ICLARM, Manila. 1980.
- [6] Pauly D. Length-converted catch curve. A powerful tool for fisheries research in the tropics. (Part II)[M]. ICLARM Fishbyte, 1984a. 2(1):7-9.
- [7] Pauly D. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks[M]. J Cons Int Explor Mer, 1980,39(2):175-192.
- [8] 林金铤.南海北部大陆架外海区底拖网鱼类资源现存量及可捕量的探讨[J].海洋通报,1983,2(5):55-64.
- [9] Gulland J A. Fish stock assessment: A manual of basic methods[M]. FAO/Wiley Ser.1. New York.1971.223.
- [10] 李辉权.南沙群岛西南部陆架海海区主要经济鱼类生物学的初步研究[J].中国水产科学,1995,3(1):27-31.
- [11] 陈丕茂.南沙群岛西南部陆架17种鱼类最佳开捕规格和多种拖网最佳网目尺寸[J].中国水产科学,2003,10(1):41-45.