

我国金枪鱼围网渔业的初步研究

唐衍力, 史红卫, 邵青

(中国海洋大学 生命科学与技术学部, 山东 青岛 266003)

摘要:报道 2002 年 6 月至 2003 年 5 月两艘围网渔船在中西太平洋围捕金枪鱼及每月作业状况。结果显示, 70% 的网次围捕浮水鱼群, 其空网率达 52.5%, 30% 的网次围捕流木鱼群, 其空网率为 9.5%; 渔获物中鲣鱼(*Katsuwonus pelamis*)占 90%, 优势体长为 40~60 cm, 黄鳍金枪鱼(*Thunnus albacares*)占 10% 左右, 优势体长为 100~150 cm; 作业渔场位于 5°N~5°S, 137°E~178°E; 两艘船每月的空网率为 9%~64%, 每月渔获量在 185~940 t 之间波动, 平均有效网次产量不低于 20 t, 最大网次产量为 260 t。

关键词: 鲣鱼(*Katsuwonus pelamis*); 黄鳍金枪鱼(*Thunnus albacares*); 围网; 空网率

中图分类号: S972.21 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3096(2005)11-0087-05

金枪鱼类是价值高的大洋性高度洄游鱼类, 除流网作业被禁止外, 有围网、延绳钓、竿钓、手钓及曳绳钓等捕捞方法。围网作业是金枪鱼渔业中效率最高的捕捞方法, 一些主要渔业国家如美国、日本等, 其金枪鱼围网渔业是上个世纪 50 年代开始发展的。金枪鱼围网的单船年产量达 4 000~6 000 t 以上, 产值达 500 万~600 万美元^[1]。围网渔业的优势是效率高、效益明显, 是捕捞上层集群性的鲣鱼(*Katsuwonus pelamis*)和黄鳍金枪鱼(*Thunnus albacares*)最成功的渔法。围网产量约占全球金枪鱼捕获量的 70%, 延绳钓约占 15%~20%, 其捕捞对象鲣鱼和黄鳍金枪鱼是金枪鱼产量最大的鱼种, 资源属中等开发状况, 尚未充分开发^[2]。

我国的金枪鱼围网渔业刚刚起步, 中鲁远洋渔业股份有限公司通过引进渔船, 于 2001 年在中西太平洋开始了金枪鱼围网捕捞作业。国内目前对金枪鱼围网渔业的研究报道仅限于综述性质^[3, 4]。作者根据 1 周年的金枪鱼围网作业调查, 对渔获物组成、网次产量、空网率以及作业渔场分布进行分析, 以期为我国今后发展金枪鱼围网渔业提供一些基础资料。

1 材料和方法

1.1 材料来源

全部数据来自中鲁远洋两艘金枪鱼围网渔船, 系

2002 年 6 月至 2003 年 5 月在中西太平洋进行的共计 12 个月的围网作业数据, 包括作业时间、位置、渔获量、下网和空网次数等。

1.2 分析方法

金枪鱼围网作业起网以后经常发现没有渔获物, 即为空网现象。空网率指空网次数与下网次数的比值。

$$\text{空网率} = \frac{\text{该月空网次数}}{\text{该月下网次数}} \times 100\%$$

$$\text{平均有效网次产量} = \frac{\text{该月渔获量}}{\text{该月下网次数} - \text{该月空网次数}}$$

1.3 围网渔具与渔船

围网主尺度为 1 700 m×310 m, 由主网衣、网缘和网头网衣等组成, 材料为聚酰胺纤维 (PA)。上下网缘分别为 28 mm×16 mm (网线结构)×127 mm (目大)×10 目 (宽)、8 mm×16 mm×120 mm×50 目和 22 mm×16 mm×127 mm×10 目, 主网衣为 6 mm

收稿日期: 2004-12-06; 修回日期: 2005-08-08

基金项目: 山东省自然科学基金项目 (Q99D02)

作者简介: 唐衍力 (1965-), 男, 山东聊城人, 副教授, 从事渔具选择性及设施渔业研究, 电话: 0532-82032375, E-mail: tangyanli@ouc.edu.cn

×16 mm×260 mm。浮子纲为尼龙绳，缩结系数为0.734 (0.72~0.78)，沉子纲为镀锌铁链，缩结系数为0.87(0.864~0.88)，整盘网具质量约7×10⁴kg。渔船参数见表1，每艘均配有4艘工作艇。

表1 围网渔船的主要参数

Tab.1 Parameters of purse seine vessel

船舶	总长 (m)	吨位 (t)	主机功率 (kW)	最大航速 (kn)	括网卷入速度 (m/min)	起网速度 (m/min)	冷冻容积 (m ³)	船员数 (人)
A	64.7	1 152	2 205	13.5	87	50	1 163	25
B	67.5	1 384	2 647	15	108	50	1 190	25

2 结果及分析

2.1 作业方法

鱼群侦察是整个捕捞过程中花费时间最长的工作，除了正常的方法以外，直升飞机可以扩大寻找鱼群的范围和速度。包围鱼群大约需要7 min，而整个起网过程大约需要90~120 min，起网的同时要进行放走海豚的操作。主要捕捞与流木有关的流木鱼群和自由游泳的浮水鱼群。在总共下网443次中，围捕浮水鱼群的网次占70%、其空网率高达52.5%，围捕流木鱼群的网次占30%，空网率为9.5%。

2.2 捕捞努力量及渔获量

A船月下网次数在15~33次之间，月作业天数在18~27 d，12个月累计下网275次，平均每月23次，总渔获量是5 755 t，平均每月为480 t，空网率在32%~55%。B船月下网次数在5~32次之间，月作业天数在5~28 d，12个月累计下网168次，平均每月14次，总渔获量是5 600 t，平均每月467 t，空网率在9%~64% (表2)。最大网次产量达260 t/网，平均有效网次产量不低于20 t。

表2 金枪鱼围网渔船捕捞努力量、产量、空网率年变化

Tab.2 The annual variations of fishing effort, yield, and rate of empty net per boat

时间 (年-月)	A 船					B 船				
	作业 时间 (d)	下网 次数 (次)	渔获量 (t)	空网 率 (%)	平均/最大 网次产量 (t)	作业 时间 (d)	下网 次数 (次)	渔获 量 (t)	空网 率 (%)	平均/最大 网次产量 (t)
	2002-06	20	20	390	55	43.3/85	25	14	430	43
2002-07	25	19	520	32	40/110	20	5	290	40	96.7/150
2002-08	22	19	210	47	21/80	20	11	264	9	26.4/100
2002-09	25	20	275	40	22.9/70	18	11	185	55	37/120
2002-10	20	28	380	36	21.1/70	10	11	250	27	31.3/80
2002-11	22	25	300	40	20/65	28	19	316	26	22.6/50
2002-12	20	25	610	44	43.6/100	10	7	600	14	100/160
2003-01	27	33	555	52	34.7/100	15	7	580	29	116/180
2003-02	20	15	695	40	77.2/260	15	14	940	64	188/260
2003-03	23	26	685	42	45.7/110	25	29	840	52	60.0/180
2003-04	23	25	630	48	48.5/120	5	8	235	25	39.2/105
2003-05	18	20	505	35	38.8/110	22	32	670	31	30.5/60
合 计		275	5 755				168	5 600		

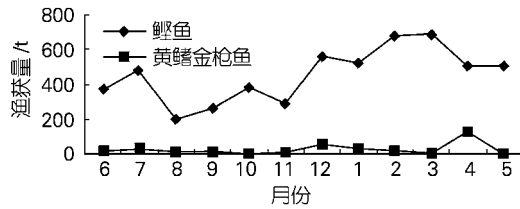


图1 A船的渔获物组成

Fig.1 Catch composition in boat A

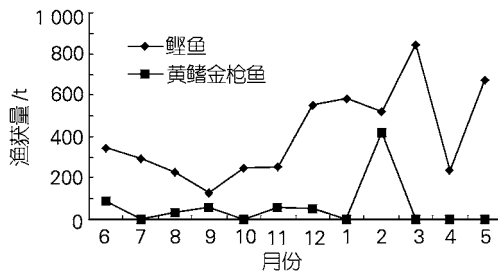


图2 B船的渔获物组成

Fig.2 Catch composition in boat B

渔获物中鲹鱼占90%，黄鳍金枪鱼占10%，其每月的渔获组成见图1和图2，两艘船的渔获量呈上升趋势（B船在2003年4月份只有5天作业时间为特例）。鲹鱼体长为30~70 cm，优势体长是40~60 cm，黄鳍金枪鱼体长为80~200 cm，优势体长是100~150 cm。

2.3 作业渔场

鲹鱼和黄鳍金枪鱼均属于寿命不长、生长较快的种类，前者常见的栖息水深为0~100 m，后者为0~150 m，两者全年均可生产^[5]。两艘渔船在中西太平洋海域作业，即群岛国（贝劳、波拿佩、密克罗尼西亚、马绍尔、所罗门群岛、巴布亚新几内亚）周围附近水域，这里是世界上最重要的金枪鱼渔场。每月作业区域主要集中在5°N~5°S，137°E~178°E范围内（图3），从6月份至11月份渔场有向东转移的倾向，之后又趋于向西转移。

2.4 渔获物处理

渔获物的保鲜处理是影响其鲜度的重要因素，它直接关系到金枪鱼的使用价值、经济价值以及远洋渔业的经济效益。由于网次产量大，渔获物的保鲜处理与钓渔业不同，为了能及时进行冷冻，围网渔船使用盐水冷冻渔获物，又称盐水冷冻（BRINE法）。每航次作业前，以干净海水加一定比例的盐，配制成盐度为 $(24\pm 2)\%$ 的浓盐水，并预冷至-15~-17℃。捕捞上船的渔获物，以抄网经由铝合金制滑鱼导流槽或输送带，直接将原鱼送入事先已调配好的约在-17℃左右的盐水冻鱼舱，立即予以冷冻，并维持冷冻状态达22 h。待鱼体冻结后，鱼货再送入冷冻鱼舱储存至卸鱼为止。其间，所捕获的鱼体完全不与甲板表面接触，也不与操作人员人身接触或其他加工处理。

3 讨论

金枪鱼围网渔业的特点是网次产量大，最大可达260 t，也有连续4 d捕获600 t的记录，但空网率也较高，特别是围捕浮水鱼群时。作业过程中也会发生网大破现象，每次需要浮动修网2~5 d。金枪鱼围网渔业中，大量的时间是花费在寻找鱼群上（连续可达10 d左右），仅依靠自船探索，行动范围有局限性。随着我国金枪鱼围网渔业的发展，可以积累一些历史资料，增加船组间渔情信息交流以及侦察技术的提高，会收到更好的效果。

金枪鱼围网渔业在我国是刚刚开始，仍处于探索阶段，但已取得明显的经济效益。由于渔船和渔具引进成本高，对它们的国产化研究将势在必行。另外，随着国际上对金枪鱼保护政策的加强，争取金枪鱼的捕捞配额是限制我国今后发展该渔业的主要因素。

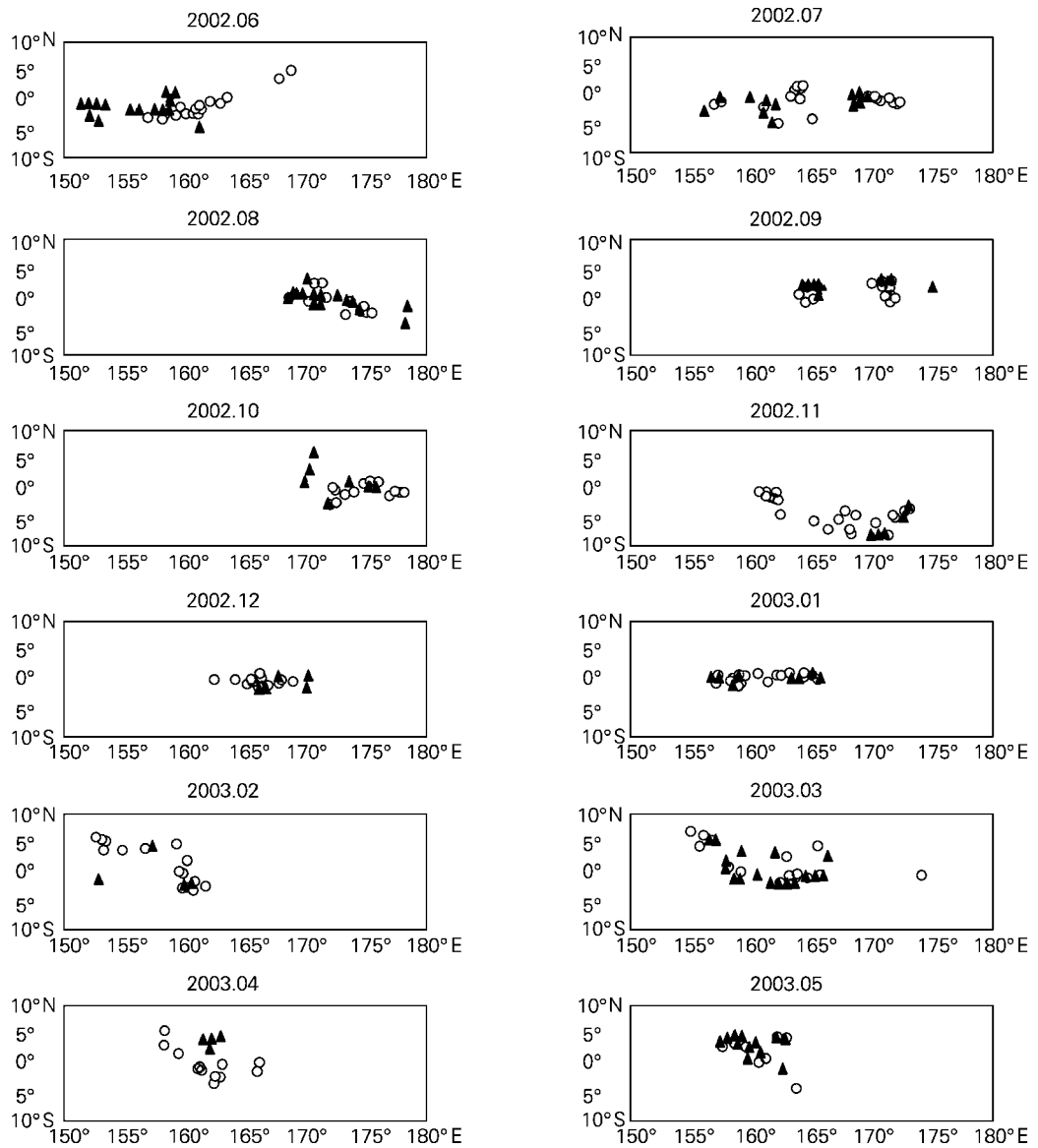


图3 每月作业位置图 (○ A船 ▲ B船)

Fig.3 Fishing chart per month (○ A ▲ B)

参考文献：

- [1] 马继安.关于开发远洋金枪鱼围网渔业可行性研究的探讨[J].现代渔业信息, 1995, 10 (2): 16-20.
- [2] 陈思行.世界金枪鱼渔业发展概况[J].海洋渔业, 2001, 23(3):139-143.
- [3] 王明彦, 黄章海.我国金枪鱼围网渔业发展问题的探讨[J].远洋渔业, 1995, 4: 8-12.
- [4] 齐建军, 陈雪忠.我国发展金枪鱼围网渔业的前景[J].海洋渔业, 2003, 25 (1): 1-5.
- [5] 苗振清, 黄锡昌.远洋金枪鱼渔业[M].上海: 上海科学技术文献出版社, 2003.174-213.

A preliminary study on fishery of tuna purse seine in China

TANG Yan-li, SHI Hong-wei, SHAO Qing

(College of Life Science & Technology, Ocean University of China, Qingdao 266003, China)

Received: Dec.,6, 2004

Key words: *Katsuwonus pelamis*; *Thunnus albacares*; purse seine; the rate of empty net

Abstract: Based on the investigation from June,2002 to May,2003 in the Central-Western Pacific, the catch operations by A and B tuna purse seine vessels are reported. The results indicated that 70% of sets was free-swimming school sets, and the rate of empty net was 52.5%; 30% of sets was floating-object sets, and the rate of empty net was 9.5%; *Katsuwonus pelamis* was 90% and *Thunnus albacares* 10% in catch weight, dominant body lengths were 40~60 cm and 100~150 cm respectively. Fishing areas were mostly lying between 5° N~5° S, 150° E~178° E. The rate of empty net fluctuated between 9%~64% per month, and the catch varied from 185t to 940t one month per vessel. Mean catch per set was more than 20t and the max catch per set was 260 t.

(本文编辑：刘珊珊)