

黄海西部新兴的远东拟沙丁鱼渔业

王连胜 李文泽 徐国光

(青岛市水产局)

远东拟沙丁鱼(以下简称拟沙丁鱼) *Sardinops melanosticta*, 属暖温性中上层鱼类, 主要分布在日本周围海域, 历史上是日本渔民传统的捕捞对象。其资源量波动幅度很大, 近几年正处在“丰渔期”, 日本连续年产量约为 400×10^4 t。在我国, 拟沙丁鱼只是从1976年起才大量出现在黄海海域, 被围网、流网兼捕到, 有关的科研、院校等单位对其作了不少研究。中国水产科学院黄海水产研究所根据拟沙丁鱼的生态学、生物学和形态学特征综合分析比较认为, 黄海西南部西侧的拟沙丁鱼属日本九州群系。该所利用“北斗”号调查船进行的声学评估认为, 1988年黄海西南部西侧的拟沙丁鱼资源量为19871.77t。青岛市水产局于1985年进行了拟沙丁鱼流网探捕试验, 当年获得成功。经四年的生产试验, 黄海西南部西侧的拟沙丁鱼渔业已初具规模, 现介绍如下:

一、生产试验概况

青岛市拟沙丁鱼资源开发利用, 完全是靠流网进行的。1985年春汛, 我们在鲁崂渔0708号船上进行了拟沙丁鱼流网探捕试验, 产拟沙丁鱼29.3t, 产值254000元。我们所捕的拟沙丁鱼优势体长组为19—23cm, 平均体长20.8cm, 平均体重110g。1986年投产船52条, 其中旺汛期投产船28条, 总产513t, 总产值358700元。1987年初汛投产船60条, 到旺汛期只有31条船坚持生产, 总产618.3t, 总产值639000元。1988年由于受1987年的不利影响, 初汛时只有20条船投产。因拟沙丁鱼生产很好, 从5月中旬起, 又有18条船转产捕拟沙丁鱼。总产524.8t, 总产值840100元。拟沙丁鱼销售大体

上是70%鲜销, 20%冷藏, 10%加工罐头, 供不应求。

从事黄海西南部西侧拟沙丁鱼生产的其他地区主要是日照市, 日照市的拟沙丁鱼生产主要是靠围网、定置网兼捕, 1987年产量约400t,

二、经济效益

1985年拟沙丁鱼流网试验船产值25400元, 比全市鲳鱼流网船平均单船产值高70%, 更高于鲅鱼流网船。1986年全市拟沙丁鱼专捕船(指整个春汛只捕拟沙丁鱼和以捕拟沙丁鱼为主的船)平均单船产值15700元, 比鲳鱼流网船高54.2%。1987年属特殊年份, 该年因鲳鱼价格大幅度提高和拟沙丁鱼渔汛晚、渔期短、产量较低, 造成了拟沙丁鱼流网生产经济效益低于鲳鱼流网生产。全市拟沙丁鱼流网专捕船平均单船产值18300元, 比鲳鱼流网船低24.8%。1988年与1987年情况正相反, 拟沙丁鱼生产渔汛早、渔期长、产量高, 更重要的是鱼价又有较大的提高。如青岛港拟沙丁鱼鱼价高达1.60元/kg, 比1987年提高60—70%。因而1988年的拟沙丁鱼流网生产取得了较高的经济效益。拟沙丁鱼生产的主要县崂山县拟沙丁鱼流网专捕船平均单船产值30300元, 比该县鲳鱼流网船高46.2%。胶南县拟沙丁鱼流网专捕船平均单船产值28500元, 比该县鲅鱼流网船高72.7%。全市拟沙丁鱼流网船平均单船产值比鲳鱼流网船高50%以上。

由于都是流网作业, 单位时间内直接生产费用差不多。但拟沙丁鱼流网船生产时间为鲳鱼流网船的1/2—2/3, 直接生产费用低于鲳鱼流网船, 还可搞多种作业。且拟沙丁鱼流网船

带网少,网具又耐用,网具总成本少。故拟沙丁鱼流网生产总成本低于鲱鱼流网生产。因此,1985,1986,1988 年拟沙丁鱼流网船经济效益明显高于鲱鱼流网船。

三、渔场、渔期

拟沙丁鱼渔场、渔期与水温有着密切的关系。在黄海中南部西侧,拟沙丁鱼适温范围约 11—21℃(表温,下同)。在不同的水温条件下,拟沙丁鱼渔汛有着明显的初汛、旺汛和末汛之分,现分述如下:

1. 初汛 在水温为 11℃ 左右时,即一般年份的 4 月下旬,拟沙丁鱼从济州岛西侧向黄海中南部西侧作产卵洄游,于 4 月末 5 月初到达山东南部近海。此时渔场分布面广,但鱼群不集中,网产量较低,是拟沙丁鱼生产的初汛。生产船在大沙、连青石、海州湾、石岛和青海(乳山渔场,后同)等渔场都能捕到一定数量的拟沙丁鱼,主要作业渔场为连青石渔场的西南部及与其相毗邻的海州湾渔场的一部分。

2. 旺汛 在水温达 14℃ 左右时,即一般年份的 5 月中旬,拟沙丁鱼开始集中于各中心渔场——主要产卵场,网产量大幅度提高,生产也就进入了旺汛。黄海中南部西侧拟沙丁鱼中心渔场有两个,一是海州湾渔场;二是石岛渔场及青海渔场靠近石岛渔场一侧的一带水域。青岛市主要作业渔场为海州湾渔场的车牛山东偏南。日照市主要作业渔场为海州湾渔场的石臼所近岸。拟沙丁鱼一般年份 5 月末开始产卵,6 月上旬是产卵盛期,6 月中旬产完卵后主群便离开海州湾,旺汛便结束。

3. 末汛 一般年份海州湾拟沙丁鱼生产的末汛开始于 6 月中旬,水温为 19—20℃,主要作业渔场仍为海州湾,产量很低,持续时间只几天。到 6 月末,拟沙丁鱼全部离开黄海中南部西侧。

据我们观察,拟沙丁鱼在黄海中南部西侧最高适温值为 21℃ 左右。如鲁崂渔 0708 号船,1985 年 6 月 7 日在车牛山东约 45 nmile

处,水温达 21℃,网产拟沙丁鱼 800kg,第二天在原地网产拟沙丁鱼仅 50kg,海州湾拟沙丁鱼生产的旺汛便于 6 月上旬提前结束。该船同年 6 月 24 日在石岛渔场的东南部,水温达 21℃,网产拟沙丁鱼约 5000kg,第二天在原地网产拟沙丁鱼仅 80kg,且以后再也未捕到拟沙丁鱼,说明了水温过高时拟沙丁鱼便集群转移。

四、侦捕技术

1. 卫星遥感渔场测报

1988 年中国科学院海洋研究所和青岛市水产局合作,进行了卫星遥感拟沙丁鱼渔场试报。其基本原理就是根据拟沙丁鱼对水温反映比较敏感的特点和卫星能大面积及时地提供水温资料的优点,利用水温资料预报渔场、渔期。这一测报取得了良好的效果,提高了拟沙丁鱼流网船单船产量。如测报准确地预报出 1988 年拟沙丁鱼渔汛要比 1987 年提前,使拟沙丁鱼流网船及时地出海,不误渔时。测报在控制中心渔场方面也发挥了重要的作用,测报在促进拟沙丁鱼渔业方面必将继续发挥重要的作用。

2. 网具技术

(1) 主要网具参数

①网目大小 我们测得拟沙丁鱼鱼体最大断面周长为 110—117mm(优势组),代入“ $a = 0.2s$ ”式(据 Ф. И. 巴拉诺夫等; a 为网目尺寸, s 为鱼体最大断面周长),可得出拟沙丁鱼流网网目应为 44—46.8mm。我们扎制了目大 43.3, 46.7, 50.0mm 的流网各 3 片,于 1985 年,1986 年分别在鲁崂渔 0708 号, 0721 号船上作了不同网目大小产量对比试验,结果见表 1。

表 1 不同网目拟沙丁鱼流网产量对比

产量 (kg)	目大(mm)			捕捞效率对比		
	43.3	46.7	50.0	43.3	46.7	50.0
日期						
1985 年 5—6 月	51.55	62.30	53.20	100	121	103
1986 年 5—6 月	25.05	26.35	21.60	100	105	86

从表 1 可看出,目大 46.7mm 为最佳网目,1985 年目大 50.0mm 比目大 43.3mm 的拟沙丁鱼流网产量高,而 1986 年则相反,这表明 1986 年小型鱼多于 1985 年,与鱼体生物学测量结果相一致。

②网线材料 流网摘鱼较难,因此在网线材料的选择上,既要考虑捕捞效率,又要考虑摘鱼速度。1986 年我们在鲁崂渔 0722 号船上进行了不同网线材料拟沙丁鱼流网产量、摘鱼速度对比试验及不同网高产量对比试验。结果见表 2、表 3。

表 2 不同网线材料不同网高拟沙丁鱼流网产量对比

网线	乙纶线				锦纶胶丝			
	单丝	1×2 (股)	1×3 (股)	合计	$\phi = 0.2\text{mm}$			合计
网高(目)	250	250	250	250	300	250	200	250
产量(尾)	784	745	604	2133	876	489	760	2125

注: 1. 每种网各 3 片; 2. 产量为 1986 年 4 月 26 日—5 月 15 日 15 网次累计数。

表 3 不同网线材料拟沙丁鱼流网摘鱼速度对比

网线材料	锦纶胶丝 $\phi = 0.2\text{mm}$	乙纶线		
		单丝	1×2(股)	1×3 (股)
9 人摘鱼速度(尾/min)	34	51	50	54

从表 2 和表 3 可看出,乙纶和锦纶胶丝网产量接近,但胶丝网摘鱼难,且成本也高;乙纶单丝网强度不够;1×3 股乙纶网刺鱼率低;只有 1×2 股乙纶网刺鱼率较高,摘鱼易,成本低,网也耐用,故应选用 1×2 股乙纶流网。

③网高 流网的网高是由捕捞对象的垂直分布状况决定的。5 月中旬以前拟沙丁鱼夜间垂直分布幅度较大(拟沙丁鱼昼沉夜浮,流网夜间作业),主群栖息在水深 9m 以上,流网的下部也刺鱼,但下部刺鱼较少。从表 2 可看出,在 5 月 15 日以前,网高增加 50% (300 目比 200 目),而产量只增加 15.3%。如果把增加网高部分的网衣增加到长度上,产量会更高一些。特别是 5 月下旬以后,拟沙丁鱼主群夜间栖息在

水深约 5.5m 以上,鱼大部分刺在网的上部约 150 目高的网上,而网的下部很少刺鱼。据上述情况,兼顾渔汛前后期的不同要求,拟沙丁鱼流网网高可定为 250 目。

④缩结 缩结系数的确定,一要使缩后的网目形状与鱼体断面形状相似,二要避免因水平缩结过大而造成网线张力过大,从而影响捕捞效率。1986 年我们兼顾这两个方面,扎制了四种不同缩结的拟沙丁鱼流网各 3 片,在鲁崂渔 0722 号船上进行了不同缩结拟沙丁鱼流网产量对比试验,结果见表 4。

表 4 不同缩结拟沙丁鱼流网产量对比

日期 (月、日)	水平缩结			
	产量(kg)	0.60	0.63	0.65
4.30	2.75	5.45	2.00	3.25
5.11	2.75	5.45	7.10	2.00
5.13	11.00	12.45	8.00	8.50
6.1	8.25	5.50	11.00	7.10
6.4	7.55	7.55	7.40	13.40
6.11	8.00	9.50	9.15	8.00
合计	40.30	43.00	44.65	42.25

从表 4 可以看出,0.65 为最佳水平缩结系数。

(2)片网网具结构

①网衣 主网衣,1000×250 目——45—46.7mm,由 1×2 股乙纶线编结。上、下网缘,1000×2.5 目——46.7mm,由 1×3 股乙纶线编结。若用起网机作业,下网缘可用 2×3 股乙纶线编结,高 10 目。

②纲索 上、下纲分别用 40×3 和 80×3 股乙纶绳左右捻各 2 根,扎网部分长 30m。

③浮子 用直径 100mm 的泡沫塑料浮子 10 个,每个浮力 500g,总浮力 5kg。

④沉子 用 125g/个的瓷沉子 20 个,干重 2.5kg,总沉降力为 1.44kg。

20—40 马力船带网 80—100 片,100—135 马力船带网 120—130 片。 (转封三页)

五、小 结

1. 经 4 年的生产试验,初步了解了拟沙丁鱼在黄海东南部西侧的渔场、渔期。

2. 经反复的试验、筛选,较合理地确定了网目大小、网高、缩结系数、网线材料及网线粗度等网具参数,研制出了一种捕捞效率较高的拟沙丁鱼专用流网。

3. 远东拟沙丁鱼在黄海西部已形成了一定生产规模的流网渔业,取得了较高的经济效益。

4. 由于 1988 年拟沙丁鱼流网生产经济效益明显高于同种作业形式的鲱鱼、鲛鱼流网生产,调动起渔民对拟沙丁鱼生产的积极性。据初步了解,1988 年青岛市至少有 70 条拟沙丁鱼流网专捕船投产。拟沙丁鱼流网生产作为一条新的生产门路,在青岛市已获得巩固与发展,黄海中南部西侧的拟沙丁鱼资源必将得到进一步开发利用。同时也将减轻流网对鲱鱼、鲛鱼渔场过重的压力,并为市场提供较多的鱼货。