

ISSN 1004-7271

CODEN SHXUEJ

# 上海水产大学学报

JOURNAL OF SHANGHAI FISHERIES UNIVERSITY

第 8 卷

Vol. 8

第 3 期

No. 3

1999



SHANGHAI SHUICHAN DAXUE XUEBAO

ISSN 1004-7271



# 上海水产大学学报

1999年 第8卷 第3期

## 目 次

- 北太平洋(160°E~170° E)大型柔鱼渔场的初步研究 ..... 陈新军(197)
- 三种藻类对中华绒螯蟹 I 期溞状幼体培育效果的比较 ..... 沈和定、黄旭雄(202)
- 漂洗条件对鲢鱼糜蛋白质冷冻变性的影响 ..... 汪之和、王 慥(210)
- 鲮、麦鲮和野鲮之 RAPD 的遗传标记 ..... 郑光明、张 跃、朱新平、罗建仁、夏仕玲(215)
- 水产育苗温室监控系统与计算机连接的分析 ..... 李季冬、沈守平(221)
- 三层成层水域内波的研究 ..... 章守宇、杨 红(226)
- 克氏原螯虾卵黄发生过程中卵巢和大颚器孕酮含量的变化..... 赵维信、白 桦、马晓萍(232)
- 中华绒螯蟹眼柄神经内分泌系统的组织学研究..... 邱高峰(237)
- 外源甲状腺素及可的松对牙鲆早期发育阶段生长、发育和变态的影响  
..... 鲍宝龙、张臻宇、龚小玲、王秀红(242)

## 综 述

- 《执行 1982 年 12 月 10 日“联合国海洋法公约”有关养护和管理跨界鱼类和高度洄游鱼类  
种群规定的协定》的实施对中国金枪鱼延绳钓渔业的影响及其对策 ..... 宋利明(247)
- 关于冷库供冷方式的分析与比较..... 林 锋(253)
- 利用因特网搜集水产信息的途径与方法 ..... 卢卫平、吴维宁(257)

## 研究简报

- 重金属对扁玉螺金属酶类的影响..... 宁黔冀、杨 洪、任 虹(265)
- 皱纹盘鲍潮间带网箱床式养殖技术 ... 王立超、李胜宽、林虎虎、连 岩、常忠岳、高永刚(270)
- 罗非鱼肌原纤维 ATPase 的基本性质..... 叶 玫、吴成业、王 勤、陈 冰、刘智禹(274)
- 酸奶中维生素 C 含量的测定 ..... 王明华、刘振华(279)
- 凡纳对虾人工繁育技术 ..... 蒋宏雷、尤尔茂、朱励华、楼 丹(282)
- 天然蟹苗淡化试验的初步研究  
..... 俞连福、李长松、陈卫忠、戴国梁、沈德华、汤建华、郁连春(287)

## 期刊征订

- 《农村实用技术与信息》(214) 《海洋与湖沼》(220) 《河南水产》(225) 《水产科技情报》(236)
- 《北京水产》(236) 《淡水渔业》(246) 《农村养殖技术》(269) 《现代渔业信息》(273) 《大连水  
产学院学报》(291) 《上海农业学报》(291) 《上海水产大学学报》(292) 《水产学报》(292)

# 北太平洋(160°E~170° E)大型柔鱼渔场的初步研究

陈新军

(上海水产大学工程技术学院, 200090)

**摘要** 本文根据1997年6月~7月北太平洋(160°E~170° E)海域柔鱼探捕调查的资料,对渔场形成的海洋环境条件进行了初步分析。160°E~170° E 海域的大型柔鱼渔场主要由亲潮第3和第4分支与黑潮的第4和第5分支交汇形成,特别是在深层(100米水层)的暖水域前端形成。其表层水温一般为11~13℃, 100米水层水温约为9~10℃。其中167°E~170° E 海域的渔场较为稳定,可供北太平洋鱿钓船的前期生产。中心渔场形成时常有浮游生物层。浮游生物层越厚实,渔获量越高,但有关浮游生物层的形成原因需作进一步的研究与探讨。

**关键词** 北太平洋, 大型柔鱼, 渔场, 浮游生物层

**中图分类号** S931.4

西北太平洋鱿钓渔场自1993年成功开发以来,我国已有300多艘鱿钓船投入生产,主要渔场集中在155° E 以西海域。近几年来西北太平洋鱿钓探捕范围也局限在160° E 以西海域。通过几年的调查和生产,基本掌握了160° E 以西海域柔鱼渔场形成的海洋环境条件[陈新军1995,1997]。随着新的中日渔业协定的生效,我国在北太平洋的鱿钓渔业将面临着严峻的困境。为了确保我国北太平洋鱿钓渔业持续健康的发展,在进一步摸清160° E 以西海域的渔场和资源基础上,同时逐步向东拓展渔场,开发个体在2公斤左右的大型柔鱼,特别是170° E 以东海域的原流刺网渔场。

## 1 材料与方 法

### 1.1 调查时间、区域及船只

调查时间为1997年6月~7月,调查海域为39°N~45° N、160°E~170° E。调查船为中水太平洋渔业公司“中水四号”(主机1029kW,灯光 2kW 120只,钓机为电脑集控型40台)和天津远洋渔业公司“天盛号”(主机882kW,灯光2kW 140只,钓机为46台)。

### 1.2 材料

日本 JMH 发布的北太平洋10天表层水温分布图(FOPN2)和100米水层10天水温分析图

(SOPN),日本神奈川县渔业局发布的外海速况图(JFA,周二与周六),利用表层水温表测定表层水温,利用颠倒水温计分别测定10米、35米、50米、100米、150米和200米的水温,记录各调查船的日渔获量和作业船位,注意并记录探鱼仪映像中浮游生物层的变化。

### 1.3 方法

根据亲潮与黑潮相互交汇及其势力的强弱,结合表层水温、中层水温(100米)和渔获量的情况,对 $160^{\circ}\text{E}\sim 170^{\circ}\text{E}$ 海域的渔场形成作一初步分析。

## 2 结果

### 2.1 探捕区域的海况

西北太平洋柔鱼渔场主要是流隔型渔场,渔场的形成与黑潮暖水系和亲潮冷水系的分布变化甚为密切,黑潮暖水系由南向北逐渐向东北向东呈右旋式的顺时针方向流动,与沿千岛群岛东岸由东北向西南流动的亲潮冷水系及其分支相遇形成流隔渔场。

1997年7月西北太平洋柔鱼渔场探捕期间的暖寒流水系分布如图1。从图中可以看出,今年探捕范围主要由亲潮第3和第4分支南下与黑潮第4和第5分支北上交汇形成的流隔区。从总体海况来看,今年黑潮各分支除了第3分支实力较去年略强外,其它均与去年接近,但亲潮势力普遍呈强趋势,尤其在 $160^{\circ}\text{E}$ 以东、 $35^{\circ}\text{N}$ 以北海区更为明显、温度偏低 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。

根据日本东京气象厅分布10天表层水温分布图(FOPN2, JMH),7月上旬在 $35^{\circ}\text{N}\sim 40^{\circ}\text{N}$ 、 $160^{\circ}\text{E}\sim 170^{\circ}\text{E}$ 海域,表温比往年同期低 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ ;7月中旬表温有所上升。但是比往年同期低 $1^{\circ}\text{C}$ ;7月下旬比往年同期低 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。

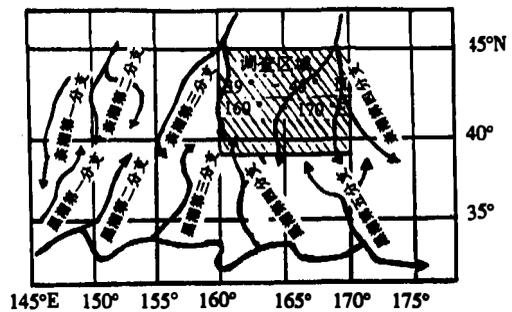


图1 暖寒流水系分布

Fig. 1 The distributions of warm current and cold current

### 2.2 渔场的形成

根据今年的调查及生产情况,在 $160^{\circ}\text{E}\sim 170^{\circ}\text{E}$ 范围内基本上可分为两个渔场,一是 $39^{\circ}\text{N}\sim 41^{\circ}\text{N}$ 、 $160^{\circ}\text{E}\sim 161^{\circ}\text{E}$ (称为西部渔场);二是 $41^{\circ}\text{N}\sim 42^{\circ}\text{N}$ 、 $167^{\circ}\text{E}\sim 170^{\circ}\text{E}$ (称为东部渔场)。

#### 2.2.1 西部渔场

该渔场由亲潮第3分支与黑潮第4分支交汇形成,其表层等温线分布密集,表层水温为 $10\sim 13^{\circ}\text{C}$ (图2),100米水层为 $8\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。从100米水层水温分析,该海域属于暖水域前端(图3)。7月上旬中水四号及舟渔的鱿钓船在该渔场生产,取得较好成绩。据说舟渔鱿钓船平均日产在2吨以上,最高日产为5吨左右。中水四号7月7日~11日的渔获情况如表1,平均日产为2.34吨/天,

最高日产为4.92吨/天。由于缺少深层次的实测水温资料,无法绘制出垂直水温分布图和纵横剖面图以作进一步分析。

### 2.2.2 东部渔场

东部渔场(167°E~170° E)由亲潮第4分支与黑潮第5分支的交汇区形成。其表温一般为11~14℃之间,100米水层水温为8~11℃,该海域的100米水层水温分布向北突出(10℃等温线)。属于暖水分支的前锋区(图4)。7月初渔场较广(167°E~170° E),主要位置为黑潮第5暖水分支的前端及其附近海域(图5)。7月下旬渔场主要集中在亲潮第4分支前端及与黑潮第5分支的流隔区等温线相对密集(图6)。该渔场生产时间长达近1个月,作业船多达100多艘,渔获效果不错,中水四号在该渔场共作业15天,总渔获量为15.855吨,平均日产量为1.057吨;天盛在该渔场共作业30天,总渔获量为65.880吨,平均日产量2.196吨,最高日产量为6.3吨/天,共有20个渔区,最高平均日产量的渔区为1157和1167区,平均日产量为3.06吨/天;最低日产量的渔区为1149、1292和1308区;其它渔区平均日产量均在1吨以上(表2)。

### 2.3 中心渔场的寻找

掌握中心渔场首先根据日本神奈川县渔业局发布的外海速况图(JFA)和东京气象厅发布的100米水层10天水温分析图(SOPN, JMH),寻找暖水分支的前锋区,特别是深层次(100米)的暖水前端区域,大致确定渔场的范围,表层水温一般为11~13℃左右,100米水温约为9~10℃作为参考指标。在初步确定渔场大范围后,应充分利用探鱼仪并结合现场水温实测来确定具体渔场位置。探鱼仪的映象(50kHz)一般为100米层以上的映象较为厚实,100~200米之间映象为兰绿并带有黄点,300~400米有较为稀淡的兰绿映象;以300~400米有映象为好;夜间300~400米间的映象逐渐上浮至120~150米左右;浮游生物层一般在180~200米左右。渔获较好时,浮游生物层中有淡兰绿色的点映象逐渐上浮,浮游生物层较为厚实。

表1 “中水四号”西部渔场渔获情况

Tab. 1 The output caught by “ZHONGSHUI 4” fishing vessel in the west fishing ground

日期 (月.日)	纬度 (N)	经度 (E)	产量 (kg)	平均个体 (cm)
7.7	41°00'	161°03'	870	42.6
7.8	41°00'	159°57'	2145	42.7
7.9	41°00'	158°59'	1815	44.3
7.10	41°01'	160°05'	4920	42.2
7.11	41°01'	160°18'	1965	43.6

158°E 160° 162° 164° 166° 168° 170°

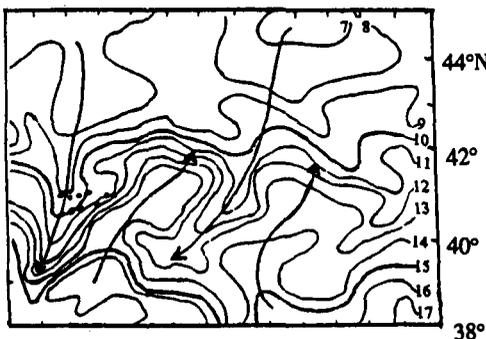


图2 7月7日~11日表层水温布图  
Fig. 2 The distribution of surface water temperature during 7-11 July

注:“·”表示作业位置,下图同

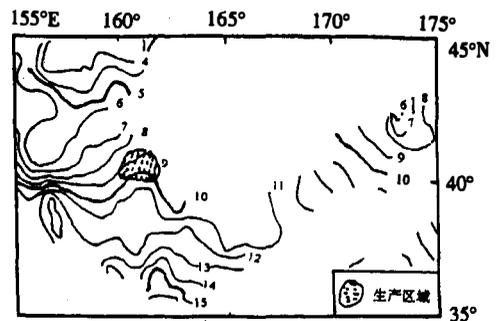


图3 7月1日~10日100米水层水温分布图  
Fig. 3 The distribution of 100 meter layer water temperature during 1-10 July

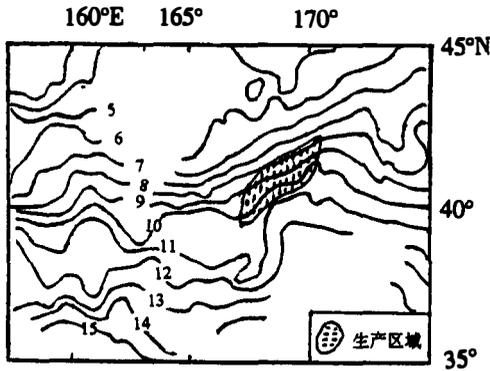


图4 6月21日~30日100米水层水温分布图  
Fig. 4 The distribution of 100 meter layer water temperature during 21-30 June

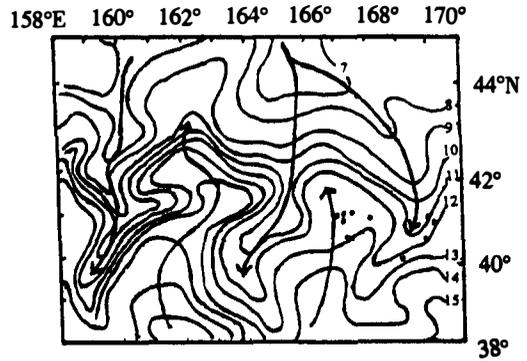


图5 七月初表层水温分布图  
Fig. 5 The distribution of surface water temperature during early July

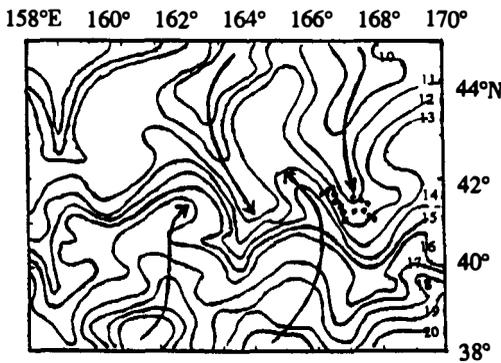


图6 7月23日~26日表层水温分布图  
Fig. 6 The distribution of surface water temperature during 23-26 July

表2 “天盛号”在东部渔场的渔获情况

Tab. 2 The output caught by “TIANSHENG” fishing vessel in the east fishing ground

渔区	渔获量	平均日产	渔区	渔获量	平均日产
1149	990	990	1292	480	480
1147	3315	1105	1309	10200	2550
1166	2280	1140	1198	1770	1770
1177	6255	1564	1307	6040	2013
1157	12270	3068	1308	555	555
1167	15270	3054	1305	1230	1230
1146	5030	1677	1306	1230	1230
1156	4845	1615	1176	1140	1140
1401	1380	1380	1186	3435	1718
1189	1770	1770	1148	1035	1035

注：表内的渔获量、平均日产均为 kg。

### 3 结论与讨论

(1)160°E~170° E 海域的大型柔鱼渔场主要由亲潮第3和第4分支与黑潮的第4和第5分支交汇形成,特别是在深层(100米水层)的暖水域前端形成,其表层水温一般为11~13°C,100米水温约为9~10°C。渔场形成的表层水温比160° E 以西海域低5~7°C,同时在160°E 以西的渔场形成海域一般在50米以内有温跃层存在,而在160°E~170° E 海域的大型柔鱼渔场没有温跃层。这是由于在160° E 以西海域黑潮与亲潮交汇势力强,而在160° E 以东海域仅是亲潮与黑潮交汇的续流,交汇势力不强。

(2)东部渔场(167°E~170° E)作业时间较西部渔场(160°E~161° E)长,渔场较为稳定,产量也较高,可供北太平洋鱿钓船的前期生产。

(3)调查期间在160°E~170° E 渔场的钓获产量比160° E 以西海域的同期产量要高,个体也大,一般平均在2公斤左右。

(4)中心渔场形成时常有浮游生物层,形成浮游生物层越厚实、渔获量越高,钩机作业水深一般设置在浮游生物层以上。但有关浮游生物层的形成及上浮的原因需作进一步的研究与探讨。

### 参 考 文 献

陈新军. 1995. 西北太平洋柔鱼渔场与水温因子的关系. 上海水产大学学报, 4(3): 181~185

陈新军. 1997. 关于西北太平洋的柔鱼渔场形成的海洋环境因子的分析. 上海水产大学学报, 6(4): 263~267

## THE PRELIMINARY STUDY ON FISHING GROUND OF LARGE-SIZED *OMMASTREPHE BARTRAMI* IN NORTH PACIFIC WATERS BETWEEN 160°E AND 170° E

CHEN Xin-Jun

(College of Engineering & Technology, SFU, 200090)

**ABSTRACT** Based on the investigation results of detecting fishing in North Pacific waters (160°E—170°E) during June and July 1997, the marine environmental conditions of forming fishing ground are initially analysed. In these areas, the fishing grounds are mainly located at the mingling areas of the third and fourth branches of Kuroshio Current and the fourth and fifth branches of Oyashio Current, especially at the waters where is distributed in the front of warm current at 100 meter water layer. In the fishing ground, its surface water temperature is 11—13℃, and the temperature of 100 meter water layer is 9—10℃. The fishing ground located in the waters between 167° E and 170° E is relatively stability, which may be considered as one important fishing ground during the early fishing period. Also, the main fishing ground often occurs together with plankton layer, and the more dense plankton layer, the more catch. The reasons for forming plankton layer may be further carried out.

**KEYWORDS** North Pacific, *Ommastrephes bartramii*, fishing ground, plankton layer