

# 黄海南部春季银鲳渔场分布与温度之间的关系\*

袁杨洋<sup>1</sup>, 叶振江<sup>1</sup>, 刘群<sup>1</sup>, 王英俊<sup>1</sup>, 杨永桓<sup>2</sup>

(1. 中国海洋大学水产学院, 山东 青岛 266003; 2. 广西北海市渔政管理站, 北海 536000)

**摘要:** 以国家 973 项目研究调查所获得的资料数据为基础, 分析了黄海南部水域渔业海洋学特征、银鲳洄游行为及与渔场形成、渔期更迭关系。着重分析了 2006 年与 2007 年春季水温变化对渔场、渔期分布的影响。结果显示, 水温的空间分布是春季南黄海银鲳鱼群分布与渔场形成的重要因子, 相对于 2006 年春, 2007 年黄海南部水域升温较快, 鱼群进入渔场的时间较 2006 年更早; 2007 年渔汛盛期从 5 月上旬开始一直持续到 5 月中旬结束, 比 2006 年鱼群更为密集, 规模更大, 12℃是春季渔汛盛期开始的重要环境因子; 同时, 文中分析了南黄海大沙和吕泗渔场的性质特征, 以为银鲳渔情预报提供基础资料。

**关键词:** 黄海南部; 春季; 银鲳; 海水表层温度

中图法分类号: S913; P714+.5

文献标识码: A

文章编号: 1672-5174(2009)03 II-333-05

银鲳(*Pampus argenteus*)属暖水性中上层洄游性鱼类, 广泛分布于印度洋东部, 太平洋西北部及太平洋西部中央海区, 我国近海均有分布。银鲳生长速度较快, 春季短期内分批集中产卵, 属生命周期中等, 世代周转较快的鱼种。但繁殖力不强, 游泳能力较差, 多栖息于近海区<sup>[1]</sup>。关于银鲳的生物学研究和资源监测等, 目前都有相关的报道<sup>[2]</sup>, 但对于银鲳的渔场动态分布仍缺乏系统研究与总结, 本文在这方面的研究可为我国银鲳资源的合理利用与管理提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

本文所用数据为中国海洋大学 973 项目组对黄海南部大沙和吕泗渔场 2006~2007 年春季进行的流刺网渔业生产调查所获得的资料。

### 1.2 方法

调查海域为黄海南部范围内的吕泗和大沙两大渔场(32°N~34°N, 125°E 以西水域)。每年 4~5 月春季银鲳渔汛作业生产时期, 项目组在江苏省吕泗洋渔港设立渔业调查小组, 对主要在大沙和吕泗渔场进行生产作业的流刺网渔业生产船只进行生产调查; 同时将渔汛前安排的“信息船”作为重点, 并通过其记录的“捕捞日志”来了解海上逐日生产情况; 派调查组成员上船, 随船出海了解海上生产作业情况并测定作业区域海水表层温度、盐度等水文要素和渔业生物学资料。全海区表层水温分布则依陆上每天定时接收遥感卫星

发布的海洋水温信息, 通过数据整理绘制等温线分布图。对上述渔业生产资料通过 CPUE(单位捕捞努力量)换算, 绘制成逐日银鲳捕捞努力量分布图。文中采用 2 天努力量与水温分布重叠图进行比较。

CPUE 为每百条网银鲳捕捞量。单位是 kg/百条网。

## 2 研究结果

### 2.1 黄海南部渔场海洋学背景

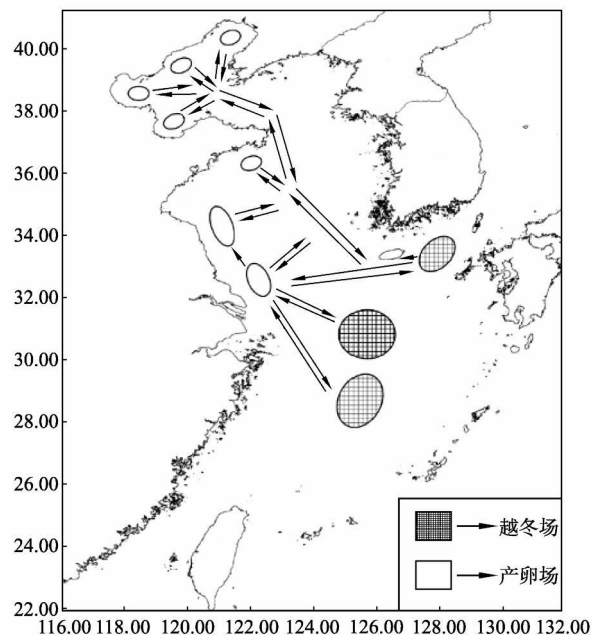


图 1 黄海春季银鲳洄游路线图

Fig. 1 Migration of *P. argenteus* in the Yellow Sea in spring

\* 基金项目: 国家 908 专项(908-01-ST12; 908-02-05-04); 国家重点基础研究发展计划项目(2005CB422306)资助

收稿日期: 2009-04-22; 修订日期: 2009-06-09

作者简介: 袁杨洋(1984-), 男, 硕士生。E-mail: yuanyangyang233@yahoo.com.cn

渔场是在一定的地域空间形成的, 通过海洋诸要素的综合作用, 最终形成某种或某类群渔业生物特定渔场。在黄海南部每年春季银鲳形成大规模渔汛, 也是在该海区复杂海洋学背景条件下出现的。

该渔场位于黄海西南部, 长江口以上, 海州湾南边, 东至韩国济州岛。其西北有苏北沿岸流, 南边有长江冲淡水注入, 北部被黄海冷水团占据, 南部有北上的

台湾暖流及东边的黄海暖流, 在多股冷暖海流及高低盐水交互作用下, 于是在 40~60 m 以深的黄海洼地和西部 20 m 以浅, 包括辐射沙洲水域, 分别形成著名的大沙渔场和吕泗渔场。这里年复一年, 周而复始地为各种经济鱼类进出黄渤海提供索饵, 产卵及返回越冬必经的水域。因而也形成了我国沿海最重要的传统渔场之一, 银鲳便是其中重要的经济鱼种之一。

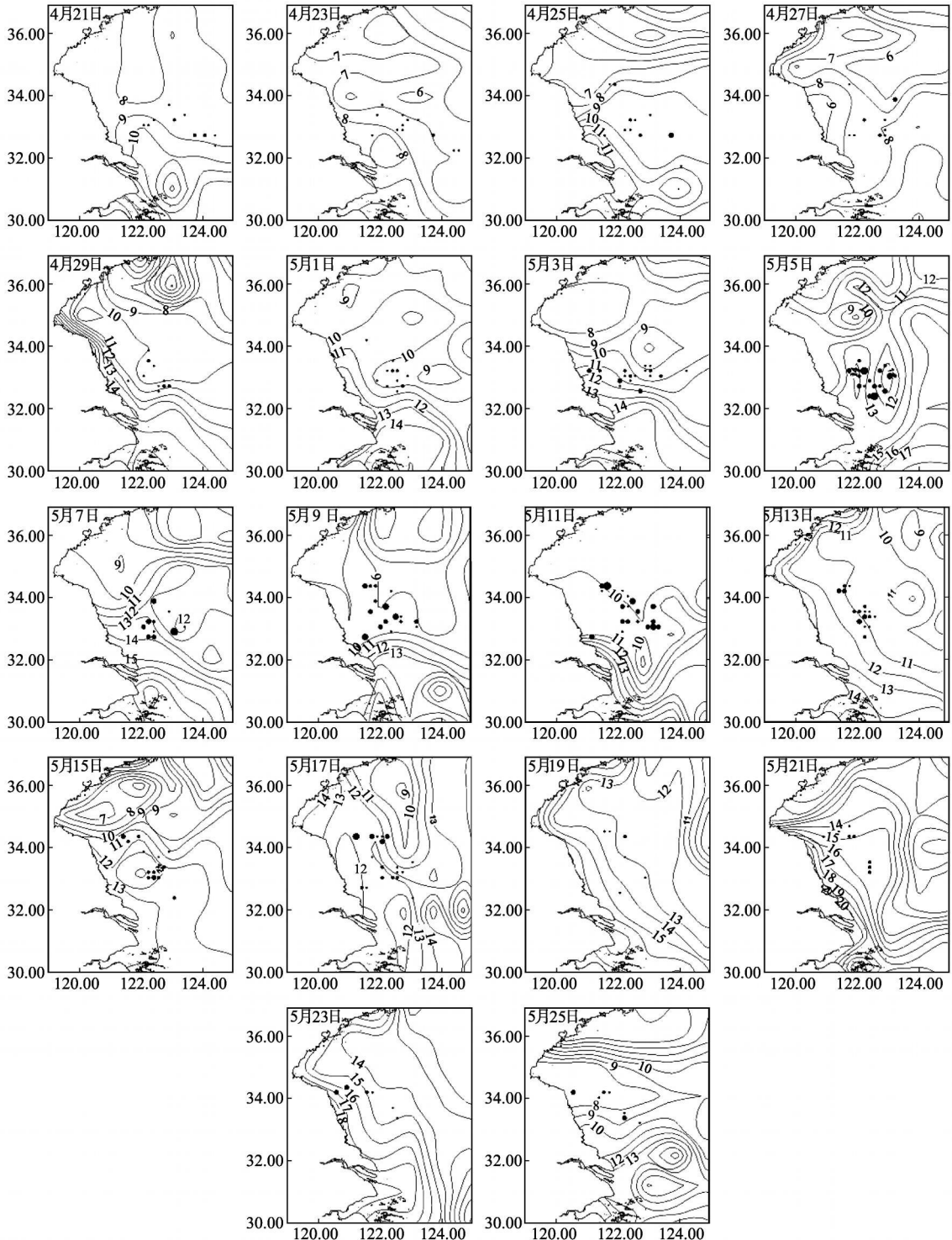


图2 2006年春季黄海南部银鲳渔场动态与水温分布

Fig. 2 Spatial distributions of SST and CPUE of *P. argenteus* in the Southern Yellow Sea, spring, 2006

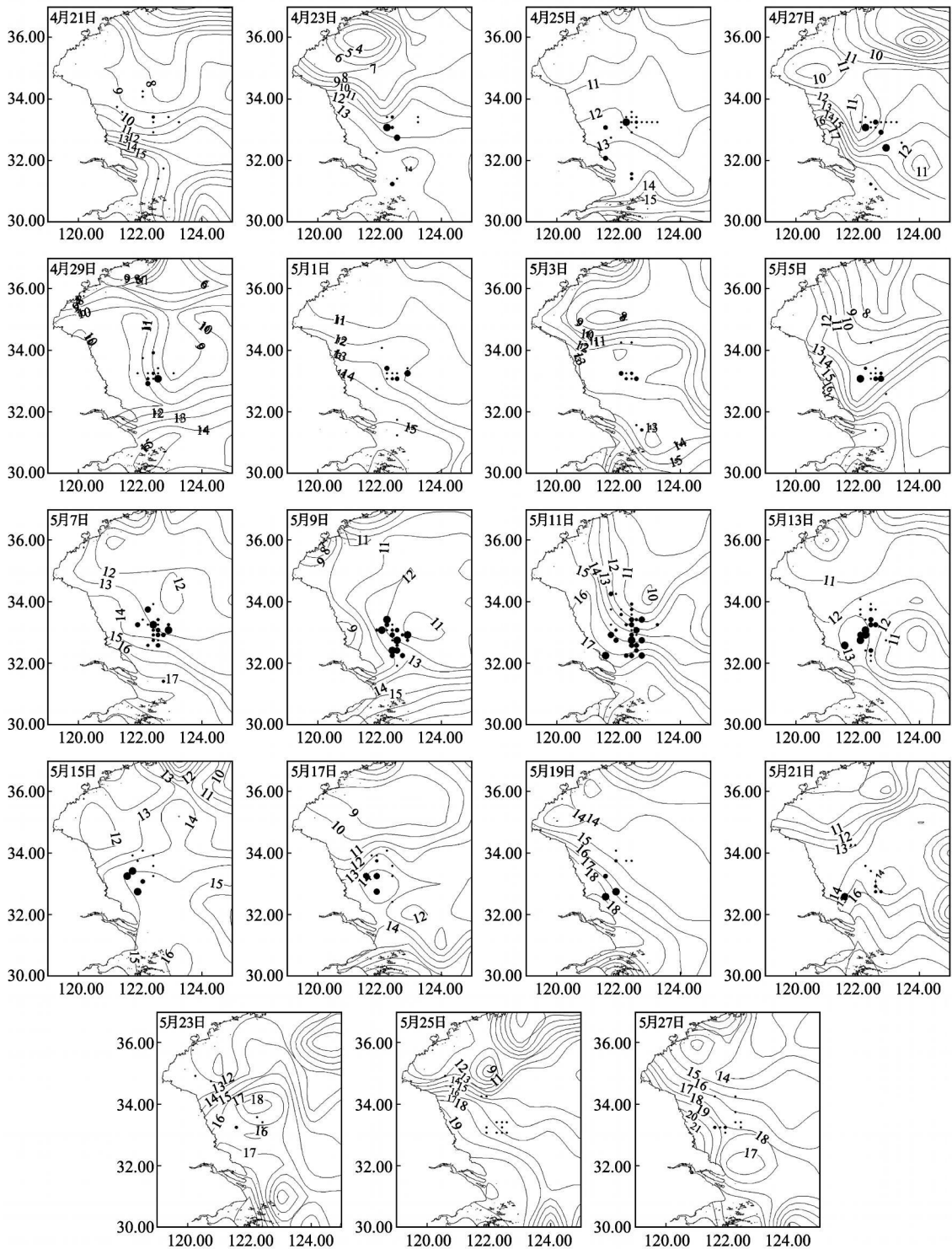


图3 2007年春季黄海南部银鲈渔场动态与水温分布

Fig. 3 Spatial distributions of SST and CPUE of *P. argenteus* in the Southern Yellow Sea, spring, 2007

## 2.2 银鲈在黄海南部水域洄游

银鲈的越冬场处于中国与朝鲜大陆沿岸流与暖流交汇区的变性混合水团内, 混合水团的变动直接控制着银鲈越冬场的变动。位于济州岛, 对马岛和五岛列岛之间的银鲈越冬场, 是黄渤海海区银鲈群系的越冬场。东海区的两处越冬场, 实际上是一个, 整个东海水深 60 m ~ 大于 100 m 范围内都可视为同属一个越冬场。从地理分布上看, 大体上同属东海区银鲈群系的越冬场<sup>[4]</sup>。

银鲈可分为黄渤海种群和东海种群。在每年的秋末, 当黄渤海沿岸海区的水温下降到 14 ~ 15 °C 时, 在沿岸河口索饵的黄渤海种群银鲈群体开始向黄海中南部集结, 在黄海暖流南下。12 月银鲈主要分布在连青石渔场和石岛渔场南部。1 ~ 3 月, 主群南移至济州岛西南越冬场越冬。3 ~ 4 月银鲈开始由越冬场沿黄海暖流北上, 向黄渤海的大陆沿岸的产卵场洄游, 洄游至大沙渔场北部范围海区时, 分出一路向海州湾产卵场, 另

一路继续北上, 到达成山头附近海区时, 有分支向海洋岛渔场、烟威渔场以及渤海各渔场洄游。5~7月位于黄渤海产卵的另一支银鲳种群, 其主要产卵场位于海州湾、莱州湾等河口, 此产卵的银鲳群体属于东海银鲳种群, 7~11月为银鲳的索饵期, 索饵场与产卵场基本重叠, 到秋末随水温的下降, 在沿岸索饵的银鲳向黄海中部集群, 在黄海暖流区南下<sup>[5]</sup> (见图1)。

2.3 黄海南部春季银鲳渔场, 渔期分布的年际变化 (见图2, 3)

从图2, 3可见, 每年春季在黄海南部的大沙和吕泗渔场都有较多银鲳产卵群体出现, 而且其渔场分布与迁移趋势, 也都比较稳定。这显然与海洋学诸要素格局有关, 当然, 若仔细观察则可以看出来, 银鲳在不同年份出现同一海区的时间以及在海区的配置上均有很大差别。2006年春季, 水温偏低, 从4月下旬到5月上旬, 仅有鱼群零散分布在大沙吕泗渔场的各个区域, 分布范围比较分散, 无明显集群趋势; 一直到5月5日左右, 渔汛盛期逐渐开始, 大沙和吕泗渔场内有较大鱼群密集出现, 并随时间推移, 有向北的洄游趋势, 且有部分鱼群进入连青石渔场; 盛期一直持续到5月15日往后, 渔汛渐渐结束; 5月下旬, 吕泗和大沙渔场偶有较小鱼群出现, 但已无较大捕获。2007年春季, 水温较之于2006年同期在相同海域普遍偏高, 鱼群进入吕泗和大沙渔场的时间较早, 从4月下旬水温12℃左右开始, 已有个别较大鱼群密集于吕泗大沙渔场; 从5月5日开始, 鱼群逐渐增多, 大量鱼群开始密集于渔场内, 2007年盛期相比于2006年, 鱼群更为密集, 数量更多, 并且稳定滞留时间较长, 盛汛一直持续到5月中旬末; 进入5月下旬, 渔场内仍留有较多小型鱼群, 春季渔汛逐渐结束。

### 3 讨论

#### 3.1 黄海南部吕泗洋和大沙水域渔场性质

从水域海洋学特征和渔业生物学特征分析, 吕泗洋是陆缘沙河浅水渔场, 常年在苏北沿岸流控制之下, 由于长江冲淡水北分支入侵, 所以该渔场盐度偏低, 一般在31~33之间。夏秋长江降水多则盐度更低<sup>[6]</sup>, 同时由于近岸水浅, 在太阳辐射下, 春季升温较快, 成为鱼类理想的产卵场所。亦由于长江径流携带丰富营养盐致水域初级生产力高<sup>[7]</sup>, 为仔幼鱼和产后亲鱼提供丰富饵料。

大沙渔场已如前述是不同水系交汇, 常年在黄海混合水团控制下的黄海洼地水域, 是各种不同适温性鱼虾类栖息或迁移洄游的过渡水域, 成为渔业生物进

出黄渤海与东海联系的纽带, 其沿岸水系与黄海水团界面, 20~40m等深水域更成鱼虾通道“走廊”, 由于不同水系交汇, 水动力活跃, 形成高水域生产力, 所以从渔场学上定性该水域系属过路与索饵渔场。

#### 3.2 水温在渔场形成中的作用

影响渔场形成和渔期更迭的因素很多, 如盐度的差异, 制约着不同适盐性鱼种的空间分布, 小黄鱼产卵场的主要分布范围一般都是低盐度水和高盐度水的混合区域<sup>[4]</sup>。海流的变化和渔获量之间有明显的联系, 如东海渔获量就受到长江径流和黑潮暖流的影响<sup>[8]</sup>。由于温度决定鱼类的代谢, 影响鱼类的行动, 而成为鱼类产卵和越冬的信号。因此不同性质渔场的形成, 往往是和一定温度相关联。

如本研究中, 鱼群在产卵洄游中体现出由东南向西北、由外海向近岸的移动过程。吕泗和大沙渔场春季渔汛明显的呈现出早期、盛期和后期的阶段性变化。蓝点马鲛资源量较大, 旺汛渔获量较大, 持续时间较长。银鲳资源相对较少, 旺汛持续时间短, 渔获量少, 春汛不明显。文中的渔场与水温关系图显示, 2006年和2007年的水温空间分布上的差异, 造成了银鲳渔场分布和汛期出现早晚及持续时间长短的不同。2006年4月下旬水温较低在10℃左右, 研究水域仅有零散鱼群, 而2007年度同期水温达12℃左右, 海域已开始出现少量密集集群, 凸显温度仅是影响鱼类产卵洄游进程的一个外在因素, 而其主要影响因素是鱼类本身的性腺发育节律。因此掌握温度和各种渔业生物分布的关系对渔情预报大有帮助<sup>[9]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] 何正侃, 孙振中, 洪波. 长江口南岸水域银鲳及幼鱼资源动态监测[J]. 水产科学情报, 2006, 33(2): 81-83.
- [2] 曹正光, 赵利华. 长江口沿岸水域银鲳资源监测及渔业经济分析[J]. 水产学报, 1995, 19(4): 374-378.
- [3] 山田梅芳. 东ミナ海, 黄海のむかを(日)[M]. 水产厅西海区水产研究所, 1985.
- [4] 农业部水产局编. 黄渤海区渔业资源调查与区划[M]. 北京: 海洋出版社, 1990.
- [5] 陈新军主编. 渔业资源与渔场学[M]. 北京: 农业出版社, 2004.
- [6] 王凡, 许炯心. 长江, 黄河口及邻近海域浅海相互作用若干主要问题[M]. 北京: 海洋出版社, 2004.
- [7] 郑元甲, 陈雪忠, 程家骅等. 东海大陆架生物资源与环境[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2003.
- [8] 陈永利, 王凡, 白学志, 等. 东海带鱼渔获量与邻近海域水文环境变化的关系[J]. 海洋与湖沼, 2004, 35(5): 404-411.
- [9] 黄鸿年, 张诗金. 水产资源学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1990.

## Spatio-Temporal Variation of Fishing Ground of *Pampus argenteus* in the Southern Yellow Sea in Spring

YUAN Yang-Yang<sup>1</sup>, YE Zhen-Jiang<sup>1</sup>, LIU Qun<sup>1</sup>, WANG Ying-Jun<sup>1</sup>, YANG Yong-Huan<sup>2</sup>

(1. Fisheries College, Ocean University of China, Qingdao 266003, China; 2. Fisheries Administration Station of Beihai, Guangxi Beihai 536000, China)

**Abstract:** Based on the data from the National Basic Research Program of China (973 Program), “The response of biodiversity and fishing ground dynamics to the marine physical environmental evolution in typical waters”, we investigated fisheries characteristics of the Yellow Sea waters, the migratory behavior of *P. argenteus* and the distribution of fishing grounds. The influence of SST on the distribution of fishing ground and season of *P. argenteus* were analyzed in spring 2006 ~ 2007, and the results showed that, the SST had a great impact on the distribution of *P. argenteus* and commencement of fishing season in the South Yellow Sea in early spring. The water temperature rose more rapidly in 2007 than 2006, leading to an earlier ingress of dense fish groups. The high fishing season occurred from May 5 to about May 20, with a larger concentration and a greater scope in 2007 than 2006 in spring. The SST was 12 °C at the beginning of the high fishing season. Meanwhile, the characteristics of two important fishing grounds: Dasha and Lusi fishing grounds in the Southern Yellow Sea, were discussed in order to provide basic data for fishing forecasting.

**Key words:** southern Yellow Sea; spring; *Pampus argenteus*; water surface temperature

责任编辑 于 卫