

# 厄尔尼诺对闽南——台湾浅滩 变性水团的影响

何发祥\*

(厦门大学)

## 摘 要

笔者曾探讨闽南——台湾浅滩渔场上升流演变及其与渔业的关系<sup>[1]</sup>。指出,非厄尔尼诺年,夏季在该渔场存在多处上升流,渔业丰收;反之,在厄尔尼诺年,夏季仅存在单一上升流,渔业歉收。厄尔尼诺现象既然会引起上升流结构如此变化,它与变性水团之间究竟存在什么样关系呢?我们根据1975~1976年闽南——台湾浅滩温盐调查资料,并参照一些有关历史资料,对上述问题进行初步分析研究。

**关键词:** 厄尔尼诺 闽南——台湾浅滩 变性水团 水团重心

## 一、厄尔尼诺期间变性水团分布的变异

在厄尔尼诺年,7—8月最显著的特点是,在沿岸处,来自粤东的沿岸水,被离岸表层流输送到浅滩周围。然后,在此再由下降海流携带到浅滩近底层去,与沿岸上升流构成沿岸垂直环流系统。如图1—4可见,在浅滩周围,从表层至底层,均为粤东沿岸水  $S_1A$  所占据。显然,浅滩底层(图注K系黑潮)表层水和南海表层水,KA系黑潮次表层水,因为夏季它们在本海区出现,可能不是原型水而是变性水。底层的  $S_1A$  就是此处存在下降流的明证。而沿岸区域由  $S_1A$  与K、KA混合形成的粤东混合水  $S_2D$ ,正好说明沿岸上升流的存在。然而,在厄尔尼诺期间,不同月份的水团分布仍有明显的变异。根据1976年夏季资料分析,就

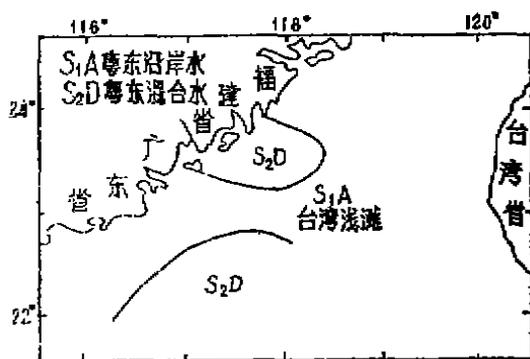


图1 1976年7月表层水团分布

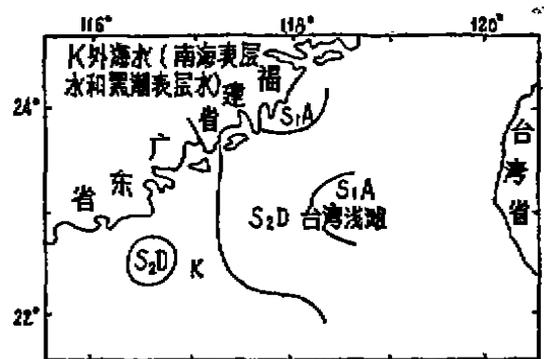


图2 1976年7月底层水团分布

\* 感谢苏育嵩教授和景振华教授热情指导和鼓励。  
1990年6月14日收到初稿,1990年12月10日收到修改稿。

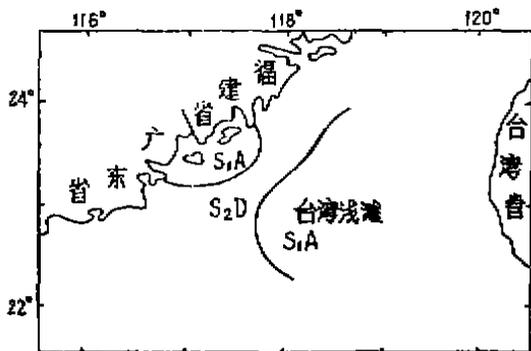


图3 1976年8月表层水团分布

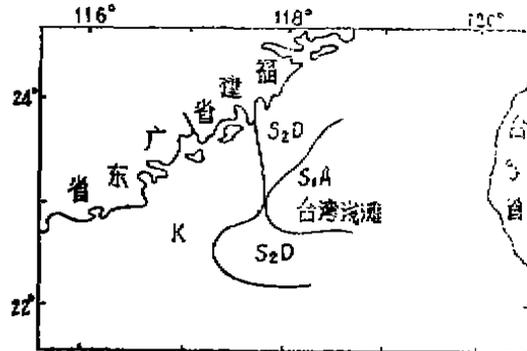


图4 1976年8月底层水团分布

沿岸垂直环流而言，8月比7月强。这可由以下分析说明：首先从浅滩底层  $S_1A$  的范围来看，8月份较7月份大(图2、4)，而且8月的  $S_1A$  的扩展已将  $S_2D$  分隔为南北两部分；同样，底层  $K$  的范围也是8月比7月大，而且7月在  $K$  区内，距离石碑山角外约半个经度处，有一个不大的  $S_2D$  封闭区，8月此封闭区因  $K$  较强而消失。其次，对表层(图1和图3)水团分布加以比较，7月沿岸大部分区域为  $S_1A$  所占据，仅在东山——礼是列岛之间有一个舌状  $S_2D$  分布区指向浅滩西北部；而8月则不同，来自珠江的冲淡水因沿岸上升流较强，已不再飘送进入粤东沿岸，只在东山——韩江口岸南侧沿岸有一个呈半圆形状的  $S_1A$  区，其他沿岸区均为  $S_2D$  占据。以上现象都是说明，8月沿岸垂直环流系统强于7月的事实。

## 二、厄尔尼诺现象对变性水团分布的影响

更有意义的问题是，厄尔尼诺现象出现与否，对本区域变性水团分布产生多大的影响。为此，引用非厄尔尼诺年的1975年7—8月底层的水团分布(图5、6)，同厄尔尼诺年的1976年同期的情况(图2、4)作一对比。从两年的对比中可以看出，无论是7月还是8月，其底层水团分布是截然不同的。

据文献<sup>[2]</sup>指出，厄尔尼诺年夏季西南季风弱，沿岸上升流亦弱，南海底层水不能沿着岸边爬升，反之则相反。这一事实说明，在非厄尔尼诺年研究区域的垂直环流系统较厄尔尼

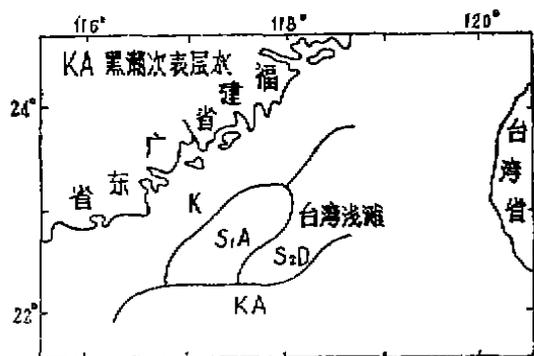


图5 1975年7月底层水团分布

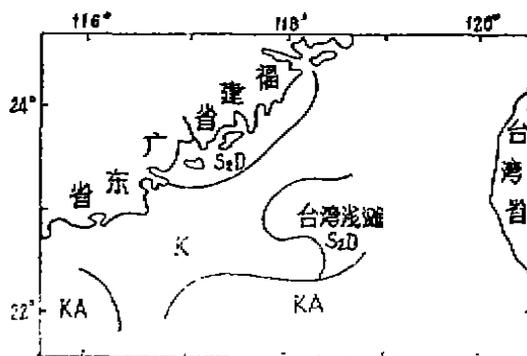


图6 1975年8月底层水团分布

诺年强。首先,在非厄尔尼诺年,研究区南部出现黑潮次表层水KA,这是KA爬升增强的结果,而在厄尔尼诺年则不存在KA。其次,在厄尔尼诺年,黑潮表层水K只到达东山附近。而非厄尔尼诺年,则几乎上升扩张到整个沿岸区,特别是1975年7月(图5)更明显。尽管1975年8月在东山附近仍有小范围的 $S_2D$ 出现(图6),但像1976年7月的 $S_1A$ 已不复存在。其三,在台湾浅滩区域底层,非厄尔尼诺年均均为 $S_1A$ 与KA的混合水 $S_2D$ 所占据,它取代了厄尔尼诺年的 $S_1A$ ,这一现象系由垂直环流系统及混合作用加强所导致。

以上事实说明,在非厄尔尼诺年,夏季西南季风强,引起垂直环流、沿岸上升流及混合作用的加强,从而导致水团变性加剧,使 $S_1A$ 的范围大为缩小,甚至在研究区域内消失。

### 三、厄尔尼诺现象与粤东沿岸水和混合水重心位置变化关系

本文根据文献〔3〕求变性水团重心方法,将非厄尔尼诺年夏季(1975年8月)和厄尔尼诺年夏季(1976年8月)相应月份求得变性水团重心位置绘于图7上。为说明方便,仅取 $S_1A$ 及 $S_2D$ 为例。

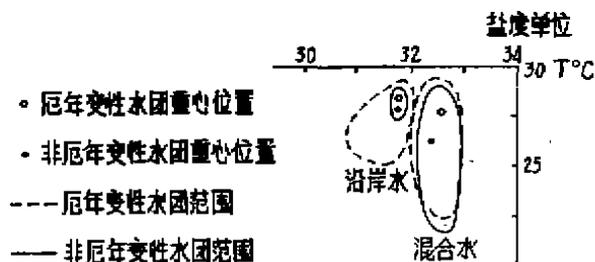


图7 1975年和1976年8月粤东沿岸水和混合水重心位置

从图中可见,将非厄尔尼诺年与厄尔尼诺年相比,水团的重心偏低(降温),同时范围缩小。这正好说明,在非厄尔尼诺年垂直环流系统加强,沿岸上升流也加强,使沿岸变性水团 $S_1A$ 和 $S_2D$ 受底层冷水影响加剧而降温;同时,其分布范围也受到外海底层冷水的压挤而缩小。此外, $S_2D$ 重心的降低比 $S_1A$ 的大,而 $S_1A$ 的范围缩小则比 $S_2D$ 的大,这是一个很有趣的现象。

由此可以反证,在厄尔尼诺年,沿岸水团将因上升流较弱而增温。

### 参 考 文 献

- 〔1〕 何发祥 1988 闽南——台湾浅滩渔场的上升流演变及其与渔业的关系研究 海洋学报第10卷第3期
- 〔2〕 何发祥 1988 厄尔尼诺现象和闽浙沿岸夏季表层盐度值变异 海洋湖沼通报第2期
- 〔3〕 苏育嵩等 1983 聚类分析在浅海水团中应用及黄东海变性水团的分析 海洋学报第14卷第1期

## INFLUENCE OF EL NIÑO ON SOUTH FUJIAN-TAIWAN SHOAL MODIFIED WATER MASS

He Faxiang

(Department of Oceanography Xiamen University)

### Abstract

A comparison is made on South Fujian-Taiwan Shoal Modified Water Mass in the non-El Niño Year and in the El Niño Year and the results are shown as follows:

1. The Kuroshio Sublayer Water (KA) will occur along the outer slope and outer deep bottom layer as a result of the intensifying of the climbing of KA in non-El Niño years, whereas it will disappear in the El Niño Year.

2. In non-El Niño Years the bottom of Taiwan Shoal will be occupied by East Guangdong Mixed Water ( $S_1A$ ), whereas it will be replaced by sunken Guangdong Coastal Water ( $S_2D$ ) in the El Niño Year.

3. Both the centers of gravity in East Guangdong Water and in East Guangdong Mixed Water are relatively low (drop in temperature), and both the ranges are relatively contracted. The center of gravity in ( $S_2D$ ) will descend lower than that of  $S_1A$ , while the ranges of  $S_1A$  will be smaller than that of  $S_2D$ . This is a very interesting phenomenon.

**Key words:** El Niño    South Fujian-Taiwan Shoal    modified water mass  
locus of mass center