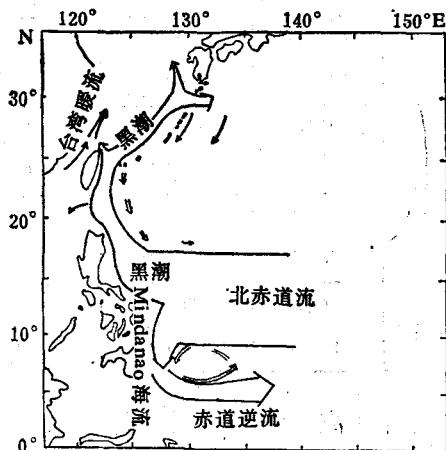


# 台湾暖流的变异与热带太平洋海况的关系

王从敏 翁学传  
(中国科学院海洋研究所)

**提要** 本文报道了台湾暖流的强弱和黑潮源地海域的径向输入量有关; 台湾暖流的变异与 El Nino 现象的关系也相当密切。

北太平洋赤道流在菲律宾以东 (13—14°N) 明显地分为南、北两支; 南支称为明达璠海流, 北支即黑潮。台湾暖流是黑潮流入东海后在台湾东北方形成的一个分支(见图)。



黑潮及其分支图

Fig. The Kuroshio and it's branchy

台湾暖流是东海西部陆架海域的一支重要海流。它的消长变化直接影响着东海西部陆架海域的环流结构、水文状况、渔场位置及我国东南沿海的气候。诸如: 夏季长江冲淡水扩展方向的转向、浙江近岸的上升流和济州岛西南的冷涡等重大海洋现象、东海舟山渔场的渔汛和渔场位置等均与台湾暖流的强弱密切相关。

## 一、台湾暖流的强弱变化

由于测流资料匮乏, 给研究台湾暖流的变

化特征带来了很大的困难。作者根据以往对台湾暖流的研究结果得出: 夏季, 台湾暖流的深层水与邻近水体相比, 呈现低温特性, 所以夏季(8月)在东海西部陆架海域, 由底层 20°C 等温线构成的自南向北伸展的低温水舌能很好地表征台湾暖流在深、底层的分布范围<sup>[4]</sup>。为此, 作者统计了 1959 年(1959, 1963—1966 和 1971—1986) 以来, 各年夏季(8月)底层 20°C 等温线的最大北伸纬度及其距平值, 并分别以距平值的正、负表征台湾暖流的强和弱, 所得结果列于表 1。

## 二、台湾暖流对东海陆架环流的影响

台湾暖流和长江冲淡水是东海陆架环流中的两个重要分量, 凡阐述东海陆架环流结构和水文状况的论文, 几乎无不涉及台湾暖流和长江冲淡水的作用。众所周知, 夏季长江冲淡水有的年份扩展方向转向东北, 而有些年份则向东或偏向东南。引起这一现象的主要原因, 迄今说法不一。本文作者在文献 [1] 中, 曾根据当时仅有的 12 年资料, 通过求解模糊关系方程, 对这一现象作过初步分析, 认为引起夏季长江冲淡水扩展方向转向的主要因子是台湾暖流的强弱变化。最近作者收集了东海陆架西部海域 1959 年以来 20 年 (1959, 1963—1966 和 1971—1986) 的观测资料, 参照文献 [2] 中的

表 1  
Tab. 1

年份	台湾暖流			长江冲淡水		厄尔-尼诺
	北伸纬度 <sup>1)</sup> L(°N)	距平值	强弱	a <sup>2)</sup>	扩展方向	
1959	31.27	0.07	强	0.67	NE	弱
1963	31.50	0.30	强	0.63	NE	
1964	30.99	-0.21	弱	0.53	E	次强
1965	31.68	0.48	强	0.72	NE	
1966	29.60	-1.60	弱	0.34	SE	强
1971	31.33	0.13	强	0.81	NE	
1972	32.00	0.80	强	0.96	NE	次强
1973	30.65	-0.55	弱	0.36	SE	
1974	31.21	0.01	强	0.70	NE	强
1975	31.13	-0.07	弱	0.54	E	
1976	31.45	0.25	强	0.71	NE	次强
1977	31.13	-0.07	弱	0.38	SE	
1978 <sup>3)</sup>	30.23	-0.97	弱	0.07	SE	强
1979	31.23	0.03	强	0.98	NE	
1980	31.82	0.62	强	0.62	NE	强
1981	31.23	0.03	强	0.60	NE	
1982	31.21	0.01	强	0.69	NE	强
1983	29.75	-1.45	弱	0.35	SE	
1984	32.00	0.80	强	0.66	NE	弱
1985	32.00	0.80	强	0.80	NE	
1986	31.73	0.53	强	0.65	NE	

1) 表中 L = 32.00°N 表示该年台湾暖流特强, 它已穿越长江口。

2) 表中 a 是 31°N 以北, 122°15'E 以东, 表层 26‰ 等盐线所包括的面积与 122°15'E 以东整个表层 26‰ 等盐线所包括面积的比值。以  $a \geq 0.60, 0.60 > a \geq 0.40$  和  $a < 0.40$  分别表示长江冲淡水扩展方向转向东北、向东和偏向东南。

分析方法, 确定了上述各年夏季长江冲淡水的扩展方向, 其结果列在表 1 中。由表可见, 台湾暖流的强弱与长江冲淡水的扩展方向有极为密切的关系: 台湾暖流强的年份均对应着长江冲淡水扩展方向转向东北, 弱的年份则对应着长江冲淡水扩展方向向东或偏向东南。

### 三、台湾暖流与热带太平洋海况的关系

台湾暖流是黑潮在源地附近(台湾东北方)形成的一个分支, 所以它的变异特征必然与黑

潮源地海域的海况存在一定的联系, 可是有关这方面的问题迄今未见报道。为探讨台湾暖流的变异特征与黑潮源地海况之间的关系, 作者利用 1965 年、1966 年夏季在黑潮源地海域取得的 4 个纬向断面(17°N、20°N、23°N 和 25°N) 上黑潮的径向输运量(表 2)<sup>[6]</sup> 与夏季台湾暖流的强弱变化进行了对比分析。从输运量看, 1965 年 4 个断面上黑潮的径向输运量都较大, 1966 年较小。如此相对应, 1965 年夏季台湾暖流较强, 1966 年夏季较弱(表 1)。由此可见, 台湾暖流的强弱变化与黑潮源地海域的径向输入量之间存在着较好的对应关系。

表 2  
Tab. 2

断面	调查时间 (年.月)	纬度	黑潮输运量 $10^6 \text{m}^3/\text{s}(\text{sv})$
吕宋以东	1965.8	17°45'N	36
	1966.8	17°00'N	20
吕宋海峡	1965.8	19°30'N	48
	1966.7	20°15'N	42
台湾以东	1965.7	23°00'N	47
	1966.7	23°45'N	34
东海人口处	1965.8	25°00'N	36
	1966.7	25°00'N	32

近年来在海-气相互作用的研究中, El Niño 现象愈来愈引起人们的关注。因为 El Niño 现象不仅使东太平洋地区发生气候异常, 而且能引起全球性大气环流异常。刘举平<sup>[3]</sup> 等对黑潮大弯曲与 El Niño 的关系已有论述。那么台湾暖流的强、弱变化与 El Niño 现象有什么联系呢? 为探索两者之间的关系, 作者将 1959 年以来台湾暖流的强、弱变化与 El Niño 之间的关系做了初步分析(表 1)<sup>[5]</sup>。由表 1 可见: 发生 El Niño 现象的第二年均与台湾暖流的弱年相对应。由此可见, 台湾暖流的变异与 El Niño 现象之间关系相当密切。至于 El Niño 现象如何导致台湾暖流发生相应变化的机制问题, 尚有待进一步探讨。

## 参 考 文 献

- [1] 王从敏、翁学传, 1987。夏季台湾暖流水对长江冲淡水扩展方向的影响——Fuzzy 关系方程的一种应用。海洋与湖沼论文集。科学出版社, 第 13—19 页。
- [2] 毛汉礼等, 1963。长江冲淡水及其混合问题的初步探讨。海洋与湖沼 5(3): 183—204。
- [3] 刘举平、管秉贤, 1986。黑潮大弯曲与 El Niño 的关系初步探讨。海洋学报 8(5): 541—546。
- [4] 翁学传、王从敏, 1984。台湾暖流水(团)夏季 T-S 特征和来源的初步分析。海洋科学集刊 21: 113—133。
- [5] 王绍武, 1985。1860—1979 年期间的厄尔尼诺年。科学通报: 30(1): 52—57。
- [6] Nitani, H., 1972. Chapter 5 Beginning of the Kuroshio. in Kuroshio: 129—163.

## THE VARIATION OF THE TAIWAN WARM CURRENT RELATION TO MARINE CONDITION OF TROPICAL PACIFIC

Wang Congmin and Weng Xuechuan

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

### Abstract

The Taiwan Warm Current (TWC), a branch derived from the source area (northeast of Taiwan) of the Kuroshio, bears a relation between its variational character and the hydrographical conditions in the source area of the Kuroshio. But so far there are only limited data on this relationship. To identify the relation between TWC and the hydrographical conditions in the source area of the Kuroshio, the authors compared the longitudinal volume transports of the Kuroshio at the four latitudinal sections ( $17^{\circ}\text{N}$ ,  $20^{\circ}\text{N}$ ,  $23^{\circ}\text{N}$  and  $25^{\circ}\text{N}$ ) of its source area (observed in summer between 1965 and 1966) with the strength variations of TWC. All the volume transports of the Kuroshio at the four sections in the summer of 1965 were larger than those in the summer of 1966. The TWC in the summer of 1966 was also weaker. It follows from this fact that there was a relatively good corresponding relation between the strong and weak variations of TWC and the longitudinal volume transports in the source area of the Kuroshio. In the recent study of air-sea interaction and the role of El Niño phenomenon, a preliminary analysis was made on the correlation since 1959 between the strong and weak variations of TWC and the El Niño phenomenon. It was found from the analysis that there was a close correlation between them. It was observed that the next year, after the El Niño phenomenon (an especially stronger one) occurred, the TWC was weaker.