



1990 年夏季东海北部和黄海南部海面的异常高水温海况*

赵保仁

(中国科学院海洋研究所, 青岛 266071)

孙曰彦

(青岛海洋大学, 266003)

收稿日期 1990 年 11 月 8 日

关键词 异常高水温, 东海北部, 夏季

夏季(8月)东海北部和黄海南部的较高表层水温, 一般只有 28°C 左右。但 1990 年夏季, 中国科学院海洋所、青岛海洋大学以及国家海洋局东海分局调查队均在这一海区观测到海面异常高水温海况。作为例

证, 这里首先给出东海北部用 CTD 测得的 3 个站的温、盐度垂直分布(图 1)。

观测表明, 7 月底, 在 A 站测得的表层水温已高达 29.97°C(中科院海洋所观测)。8 月中旬, 与 A 站接近

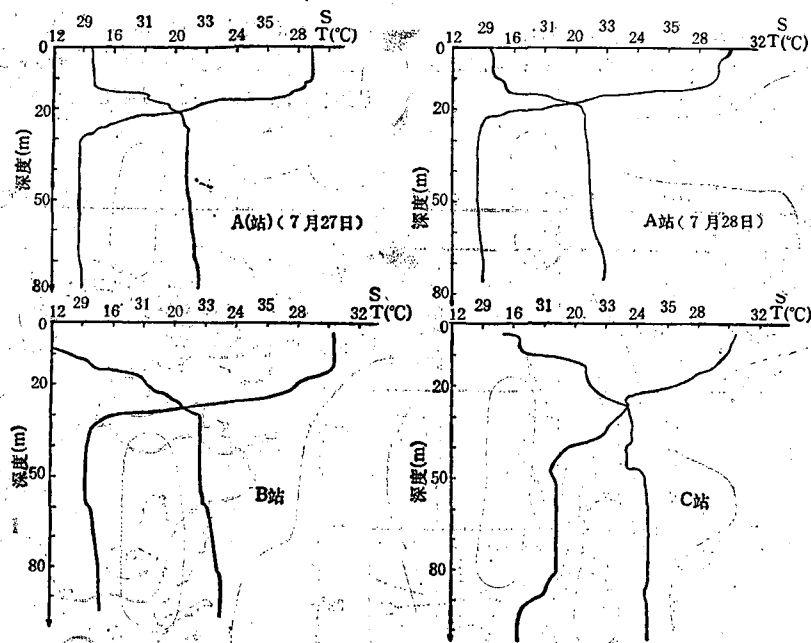


图 1 1990 年东海北部温、盐度垂直分布

Fig. 1 Profiles of the temperature and salinity in the northern East China Sea, in summer, 1990

A 站: 32°N, 126°E, 7 月 27 日 09 时, 7 月 28 日 11 时观测

B 站: 32°N, 126°15'E, 8 月 17 日 06 时观测

C 站: 32°N, 126°59'E, 8 月 15 日 16 时观测

* 本文为自然科学基金资助项目。

的B站表层水温达 30.16°C, C站的表层水温高达 30.37°C(青岛海洋大学观测)。东海分局于 8 月 17 日在 A 站测到的表层水温为 30.14°C。从图 1 还可以看出, 不仅表层水温很高, 整个上混合层的温度都很高。上述各站上混合层的厚度约为 10m 左右, 各站上混合层水温平均值为 29.0~30.3°C。图 1 中与高温表层水相应的盐度值较低, 变化于 28.0~29.7°C 之间。

CTD 测量的同时, 我们还进行了颠倒温度表的对比观测, 结果两者之间的差别不超过 $\pm 0.05^\circ\text{C}$ 。这表明上述 CTD 的观测数据是可靠的。

A 站两昼夜观测所得上混合层 (0~10m) 温度的演变过程(图 2)表明, 上混合层中的水温一方面有明

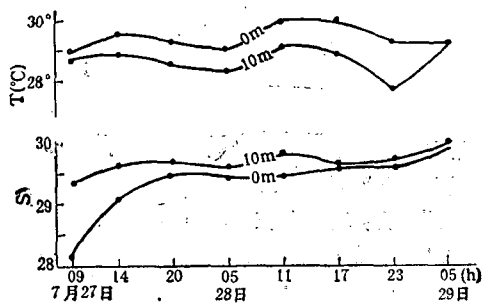


图 2 A 站 0m 和 10m 层温、盐度过程曲线
Fig. 2 Variations of temperature in the up-mixing layer at station A

显的日周期变化, 同时又有明显的增温趋势。日增温率达 $0.17^\circ\text{C}/\text{d}$ 。上混合层中的盐度值也有明显的增大趋势。由于 A, B 两站比较接近, 若把它们看成同一个站, 则从 7 月底到 8 月中旬, 上混合层的平均增温率为 $0.07^\circ\text{C}/\text{d}$ 。

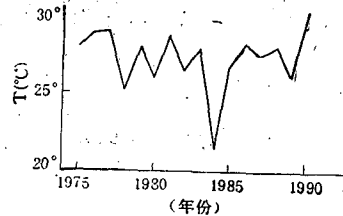


图 3 A 站 8 月表层水温多年变化
Fig. 3 Inter-annual variations of SST in August at station A

为了说明东海北部出现的异常高温, 给出了 A 站 8 月表层水温的多年变化曲线(图 3), 资料取自国家海洋局断面调查。由图 3 可知, 最近 16a 以来, 1990 年 8 月的表层水温为最高, 其值比 16a 来 8 月表层平均水温高 2.82°C , 比次高值高 1.0°C 。

为了揭示 1990 年 8 月高温海况的水平分布特征, 根据国家海洋局断面调查资料绘制了东海北部和黄海南部的表层温、盐度分布(图 4a)。虽然断面间的距离较大(2 纬距), 绘制的温盐度分布图不够准确, 但仍可

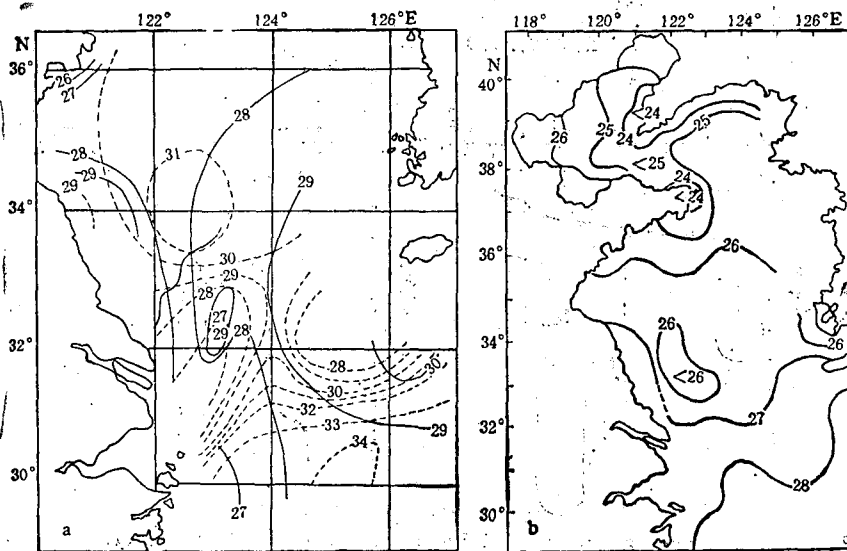


图 4 表层水温分布
Fig. 4 Distributions of SST. (a) in August, 1990, the dashed line is salinity; (b) multi-annual averaged SST (from references [1])

a. 1990 年 8 月, 虚线表示盐度; b. 多年平均值, 引自文献 [1]。

以给出调查海区水温显著增高的总体概念。调查资料表明,在 32°N 断面上,126°N 处(即 A 站)和 126°30' N 处,表层水温分别高达 30.14, 30.33°C,形成了东海北部海面水温大于 30°C 的高温区。从图 4a 还可以看出,南黄海大部分地区的水温高达 28°C 以上,28°C 等温线几乎扩展到 36°N 附近。与 8 月份多年平均表层水温(图 4b)相比,1990 年 8 月的表层水温普遍高于平均值 2~3°C。

综上所述,1990 年夏季,东海北部和黄海南部出现了历史上罕见的高水温海况,其原因可能与下述气象和海洋条件有关。

首先,1990 年夏季 7~8 月晴空少云天气较多,海面接受了较多的热量。其次这一时期海面风速较小,调查海区未曾有台风侵扰,因此海洋混合层深度只有 10m 左右,较平均值约浅 10m。较强的太阳辐射热,贮存于较薄的海洋上混合层,这可能是形成 1990 年夏季海面高温海况的主要原因。另外,从图 1 和图

4a 可知,高温区的盐度较低(可能来自长江冲淡水),从而增加了上混合层的稳定性,使上混合层的热量较难向海洋深处传递。

1990 年夏季,东海北部和黄海南部海面出现的异常高温,给该地区的海洋生态环境带来一些影响。例如,在黄海西部以往很强的潮生陆架锋于 7 月下旬至 8 月中旬明显变弱,且姿态多变。因此进一步分析研究 1990 年夏季东海北部及黄海南部出现的异常高温的形成原因,以及它对生态环境、环流系统和这一区域的气候影响是十分必要的。

参考文献

- [1] 汤明义、刘宇中、李洪海等,1989。渤海、黄海及东海北部平均表面水温场季节变化特征及其成因的初步分析。海洋学报 11(5): 544~553。
- [2] 蓝淑芳、顾传成、傅秉照,1985。渤海、黄海、东海水温垂直结构统计特征分析。海洋科学集刊 25: 11~25。

EXTREMELY HIGH SEA SURFACE TEMPERATURE APPEARED IN 1990'S SUMMER IN NORTHERN EAST CHINA SEA AND SOUTHERN YELLOW SEA

Zhao Baoren

(Institute of Oceanology, Academia Sinica Qingdao 266071)

Sun Yueyan

(Ocean University of Qingdao, 266003)

Received: Nov., 8, 1990

Key Words: Extremely high SST, Northern East China Sea, Southern Yellow Sea, Summer

Abstract

This paper reports the extremely high sea surface temperature (SST) appeared in northern East China Sea and southern Yellow Sea from end of July to middle August, 1990. Observations show that SST in most areas in this summer is higher than that of multi-annual monthly average by 2-3°C and the highest SST reaches to 30.37°C, which is maximum in the recent 16a.