

黄、东海区冬季水系变动与渔场关系的初步分析

李雪渡

(中国水产科学院黄海水产研究所)

黄、东海区冬季历年水系的变动对越冬渔场位置密切相关。2月份鱼类处于越冬期,越冬渔场的位置大部分是处在外海水系(暖流水系)所控制的范围内。由于历年2月份外海水系的变动情况不同,不同性质的水系(沿岸水系、混合水系、外海水系)所影响的范围不同,因对鱼类洄游路线、越冬渔场位置的变化,以及鱼类的集群和散群都有重要影响。

本文主要分析1977—1980年2月份黄、东海区水系的变动及其对越冬渔场位置的关系。

一、水系的分析方法

黄、东海区水文要素变化比较复杂。过去我们在判断越冬渔场的位置时,往往是根据等温线或等盐线分布呈舌状的伸展范围,以及其舌状的长和宽之间的比例关系来确定水系的强弱。这种方法在分析渔场时,有时会得到错误的判断。为此,我们根据黄、东海区温盐度的变化特征及渔场在不同时间处在不同的水系范围内等特点,提出分析水系关系式为:

$$\frac{T}{S} = M$$

式中, T为水温值; S为盐度值; M为水系特征值。

上式应用在大洋水团时, 由于大洋水团的温、盐度具有较好的均一性和保守性, 所以式中的M值为一常数。但上式应用在分析浅海水团时, 由于温度和盐度缺乏均一性和保守性, M值一般不为常值。为此, 我们对上式有以下规定: 第一, 在确定的时间, M值处在限定的区间内, 可认为温、盐度具有相对均一性和保

守性, 即M值近似为常数。第二, 当M值的变化从原来的区间变化到另外的区间时, 则可认为水系产生变性。第三, 当M值相同时, 由于处在不同的地理位置, 水系的性质不一定相同, 所以在确定水系的性质时, 要结合地理位置和其它因素。

确定不同性质水系的边界可按以下办法:

第一, 可根据各测站的温盐值来计算M值。按M值小数点后第一位数是表示水团的特征和性质, 小数点后第二位数是表示水团性质的聚类范围, 如表中, $M = 0.10$ 和 $M = 0.20$ 分别表示不同性质的水团。第二, 解决局部渔场与水系的关系。越冬渔场可根据鱼类适温、适盐范围或等温线和等盐线分布的特征而定。如黄海中部越冬渔场适温范围为 8°C — 12°C , 适盐范围为33—34‰; 该海区等温线和等盐线分布呈舌状, 可根据舌状尖端不呈弯曲的等值线为准来确定弯曲部的温盐范围; 从捕捞渔获物的分布情况来看, 鱼群数量较多是在水温 10°C 以上, 盐度值为33.5‰, M值则是0.30, 这一值与适温、适盐取M值区间平均值是相同的。第三, 沿岸水系的边界值可根据水平梯度较大处确定温、盐度范围, 即可计算出M值的区间。但是冬季沿岸水系的水温从沿岸向外海逐渐偏高, 夏季水温则从沿岸向外海逐渐偏低, 故冬季要选取M值区间最高值(外边界值), 夏季要选取M值区间最低值(内边界值)。第四, 混合水系的边界值分别为沿岸水系的外边界值和外海水系的内边界值。混合水系的内外边界值还可根据鱼类在洄游过程和索饵期在混合水系形成的渔场位置及其适温、适盐范围来确定, M值

确定M值办法的示意表

站 位	1	2	3	4	5
M值	0.13	0.15	0.17	0.18	0.17
边 界 值	M=0.10				
站 位	6	7	8	9	10
M值	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22
边 界 值	M=0.20				

区间分别为混合水系的内边界值和外边界值。

二、水系变动与渔场的关系

根据黄、东海区大面观测温、盐度资料，按公式进行M值计算，以上述确定水系边界值的方法，黄、东海区2月份不同性质的水系边界值分别取为：渤海及黄海北部沿岸水系（ M_1 ）的外边界值为0.10；黄海与东海沿岸水系（ M_2 ）的外边界值为0.20；黄海外海水系（ M_4 ）的内边界值为0.30；东海外海水系（ M_5 ）的内边界值为0.40； M_3 为混合水系。图1—6是1977年2月—1982年2月水系的平面

分布。现将1977年2月—1982年2月水系平面分布的变化与渔场关系讨论如下。

（一）外海水系

1. 黄海区域外海水系（ M_4 ）势力最强

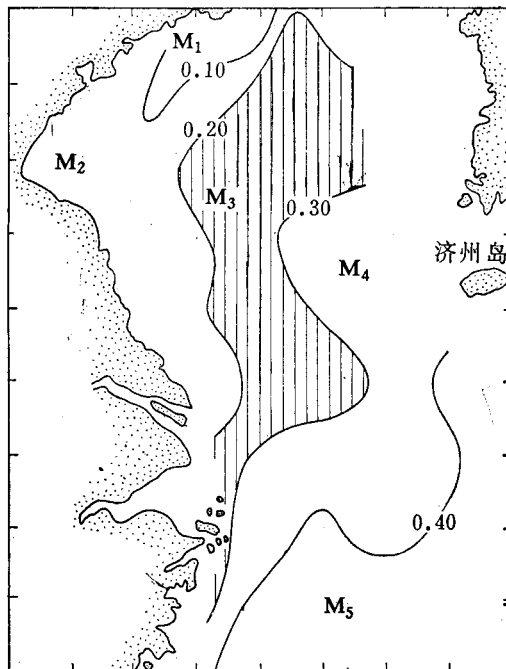


图2 1978年黄、东海区2月份水系分布

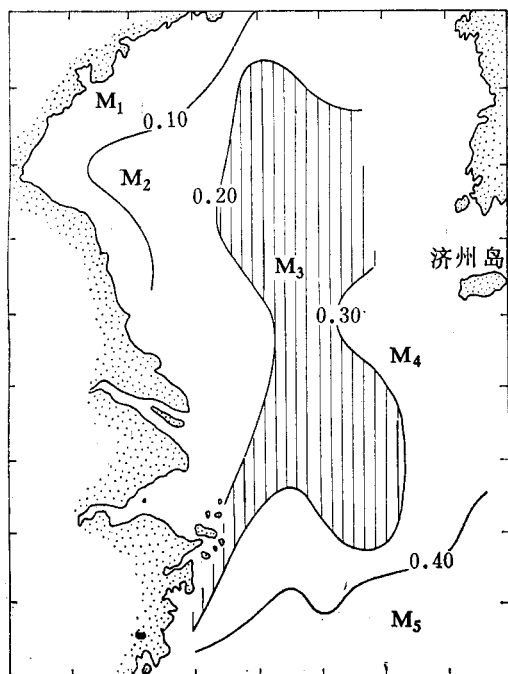


图1 1977年黄、东海区2月份水系分布

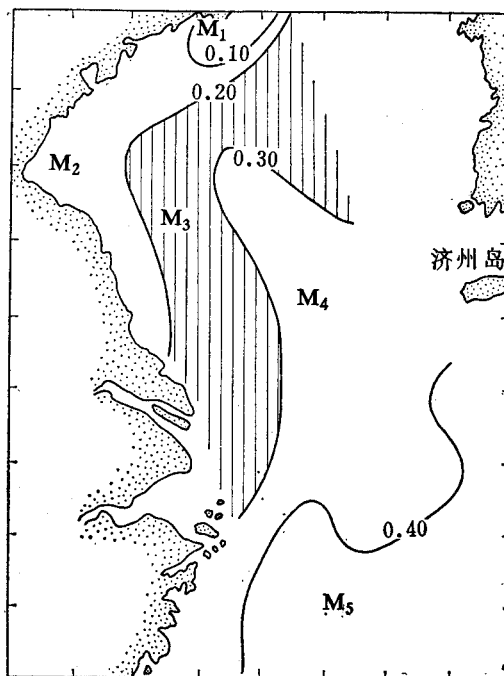


图3 1979年黄、东海区2月份水系分布

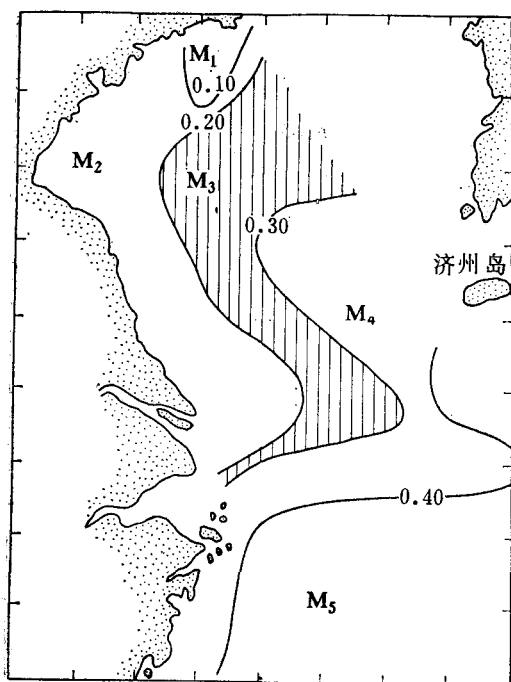


图4 1980年黄、东海区2月份水系分布

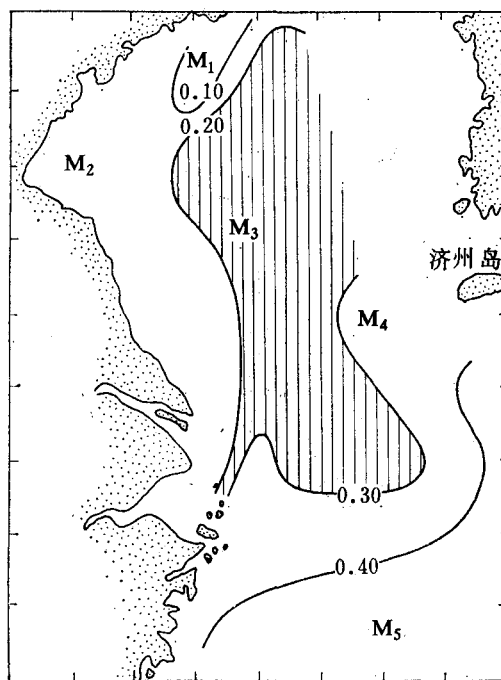


图6 1982年黄、东海区2月份水系分布

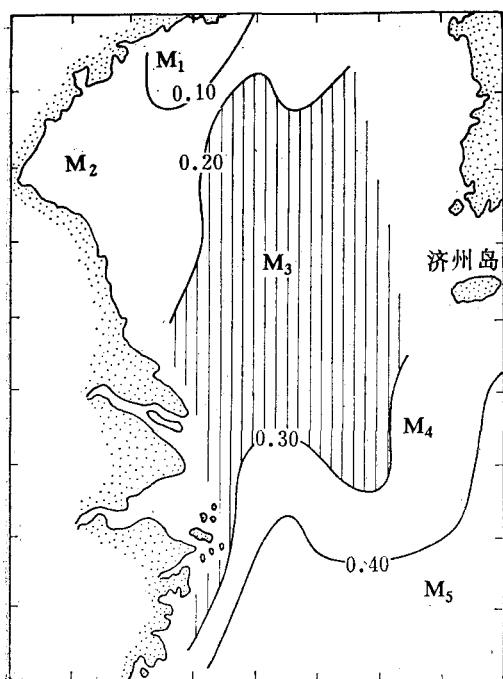


图5 1981年黄、东海区2月份水系分布

为1979年，其次是1980、1978年；势力较弱的年份为1977、1982年；最弱的年份为1981年。外海水系势力的强弱能影响越冬渔场的位置。如1979年外海水系势力最强，越冬渔场位置偏

西，鱼类棲息水深在50—80米，对底拖网有利；由于水温偏高，春汛鱼群离开越冬渔场时间提前。1981年外海水系势力最弱，渔场位置偏东，鱼类棲息在80—100米水深处，对底拖网捕捞很不利，渔获量明显减少。

2. 黄海外海水系是由东南向西北方向伸展，1979年最为明显，而1979年与1980年和1978年的伸展方向比较相差45°左右。这一水系实际就是黄海暖流水系。

3. 在舟山群岛以南的东海海区主要是受外海水系所控制。东海外海水系实际就是台湾暖流水系和黑潮暖流水系所影响的区域。如图中M₅水系，靠闽-浙沿岸呈舌状向北伸展属台湾暖流水系，靠济州岛附近向西北方向弯曲属对马暖流水系。M₅水系再往南部就是黑潮暖流水系。在舟山群岛外等M值线(0.30和0.40)之间的水系(M₄)，是受台湾暖流水系的影响，其温、盐特征与黄海暖流的温、盐特征相似，这就是如前所述的M值相同但水系性质不同。

(二) 混合水系

1. 1977—1982年混合水系(M₃)所影

响的范围有很大的差异。在黄海区域变动较大,在东海区域则只影响舟山群岛近岸。从分布范围来看,最大范围的年份为1981年,其次是1982年、1977年。

2. 混合水系分布范围的大小决定于沿岸水系和外海水系势力的强弱。在黄海区域外海水系弱时,混合水系分布范围则较大。

3. 混合水系有两条边界线,其中内边界线是与沿岸水系的分界线,外边界线是与外海水系的分界线。边界线上水文要素水平梯度大,是鱼类洄游和索饵形成渔场的重要条件。混合水系内边界线的变动对春汛生殖洄游路线的偏移起着主要的作用,适温范围低的鱼类沿着内边界线进行洄游;外边界线对适温范围高的鱼类洄游路线偏移同样起主要作用。混合水系分布范围的大小对鱼类的集群和散群都有密切的关系。

4. 2月份混合水系分布范围的大小影响以后水温垂直结构的变化。由于水温垂直结构形式不同,对鲈鱼形成渔场及起群海面是否稳定都起着重要的作用。

据此,我们认为2月份混合水系的分布状况对渔业生产及渔情预报都极为重要。

(三) 沿岸水系

1. 来自渤海及黄海北部的沿岸水系(M_1)势力最强为1977年,其次是1978年。其它年份基本相似。

2. 黄海沿岸水系(M_2)势力强的年份为1978、1980、1982、1977年,其中1980年呈

舌状向东南伸展。

3. 舟山群岛以南的东海区域,沿岸水系难以分辨。这可能在选取M值时产生误差。

4. 沿岸水系3月份开始增温,增温速度较其它水系快,所以2月份沿岸水系分布范围的大小对产卵场分布范围有较大影响。当沿岸水系分布范围小时,产卵群体集中,对捕捞产卵群体有利,但对幼鱼生长不利;当沿岸水系分布范围大时,产卵群体分散,对捕捞产卵群体不利,但对幼鱼生长却较为有利。所以,分析沿岸水系对产卵场的影响及水产资源数量变动极为重要。

三、小 结

1. 黄海中部越冬渔场的位置变化决定于外海水系的强弱。

2. 当黄海沿岸水系分布范围向东南方向伸展且势力强时,对东海水系有较大影响。

3. 混合水系的范围大小主要取决于外海水系和沿岸水系的强弱。

4. 黄海和东海水系互相影响的区域是在长江口附近。

5. 2月份不同性质水系影响范围的大小对当年的水文状况及渔场变化都有影响。

参 考 文 献

- (1) 毛汉礼、任允武、万国铭, 1964. 海洋与湖沼 6(1):1—16.
- (2) 李雪渡, 1982. 海洋学报 4(1):103—112.

STUDIES ON THE CORRELATION BETWEEN WINTER WATERSYSTEM AND FISHING GROUNDS IN THE YELLOW SEA AND EAST CHINA SEA

Li Xuedu

(Yellow Sea Fisheries Research Institute, Qingdao)

Abstract

In this paper the manner of Winter watersystem is expressed as:

$$T/S=M$$

Where: T is the water temperature.

S is the Salinity.

M is the characteristic of watersystem.

The correlation between the watersystem and fishing ground is studied in detail through analyzing its watersystem distributions during six years from 1977 to 1982. There is a great difference between the watersystems of Yellow Sea and East China Sea, some oceanic characteristics is described in this paper.