

辽东湾北部岸带温、盐分布基本特征

宋 有 强

(国家海洋局海洋环境保护研究所, 大连)

依据1982~1983年辽宁省海岸带调查资料, 阐述了辽东湾北部岸带冬、夏季温、盐的时、空分布的基本特征, 指出辽东湾沿岸流的季节变化, 是影响该海区温、盐分布及其变化的重要因素。

本文依据1982~1983年辽宁省海岸带调查资料(调查站位见图1)和大连老虎滩中心海洋站提供的资料, 以8月与12月分别为夏、冬季代表月, 阐述了辽东湾北部岸带温、盐的时、空分布的基本特征, 以供有关部门参考。

一、水温的空间分布

1. 水温的平面分布

夏季: 太阳能辐射最强、海面水温为全年最高。海面表层水温分布较均匀, 水平温差仅 2°C 。除海区西南水域水温小于 26°C 外, 大部分海域水温大于 26°C 。辽东湾口近岸和远岸, 更有一大于 27°C 的高温区(图2a)。底层水温分布与表层稍有差异, 西南海域水温偏低 1°C ; 26°C 等温线向湾顶和岸边退缩(图2b)。

冬季: 在强而干冷的冬季季风作用下, 海面水温可低于 0°C , 为全年最低季节; 沿岸有结冰现象, 结冰期长达3~4个月。

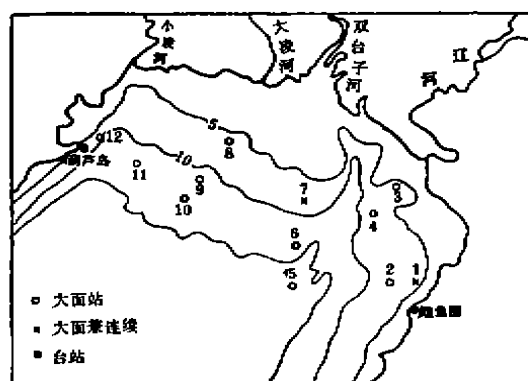


图1 调查海区站位示意图

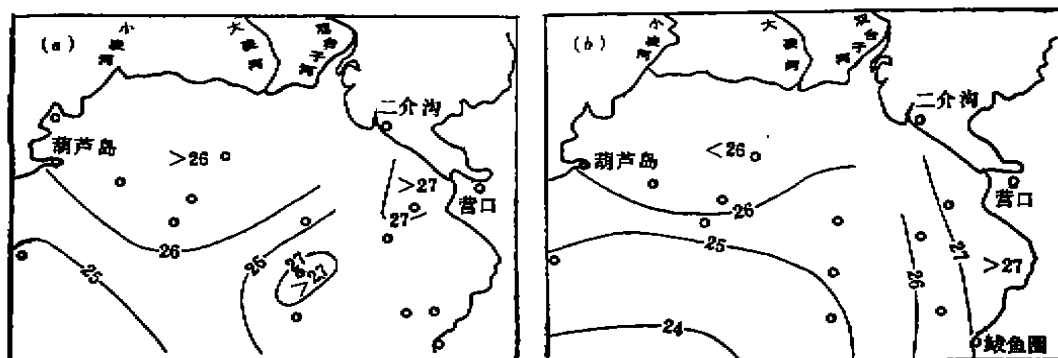


图2 夏季表、底层水温平面分布 (a——表层; b——底层)

收稿日期: 1988年5月15日。

2. 水温的垂直分布

夏季水温的垂直分布可分为三种类型(图3): 垂直均匀型、正梯度型、温跃层型。多数测站因水深较浅, 在风、浪、潮流的作用下, 水温垂直分布呈均匀状态; 有些测站(如4号站)水温垂直分布呈正梯度型; 在水深较深的测站(如6号站), 水温垂直变化梯度较大, 即存在温跃层。跃层的深度一般在0~5 m, 其强度可达 $0.48^{\circ}\text{C}/\text{m}$ 。

冬季, 受风、浪及对流、涡动混合的影响, 温跃层消失, 水温垂直分布呈均匀状态(图3b)。

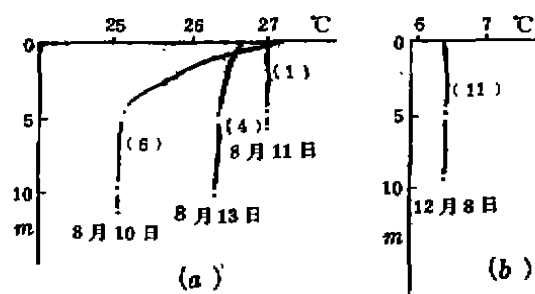


图3 夏、冬季水温垂直分布((1)、(4)、(6)、(11)测站号)

二、水温的时间变化

1. 水温的日变化

沿岸水温的日变化, 不仅受控于太阳辐射, 也受潮流等因素的影响, 因此沿岸水温日变化比较复杂。表1系8月份1、7号测站连续观测水温日较差统计表。由表1可以看出, 表层水温日较差大于底层日较差, 最大日较差可达 1.9°C 。图4系7号测站表层水温周日变化过程图。由图4可看出, 水温最高和最低时刻大致与表层流速最小时刻相一致。这表明水温日变化与潮流有密切关系。

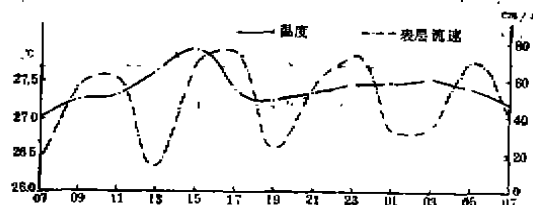


图4 7号测站表层水温周日变化图

表1 1、7号站水温日较差统计 (单位: $^{\circ}\text{C}$)

站号 项	1			7		
	极大值	极小值	日较差	极大值	极小值	日较差
表 层	27.52	25.62	1.90	27.22	26.98	0.84
底 层	26.14	25.53	0.61	27.66	26.87	0.79

2. 水温的年变化

根据鲅鱼圈和葫芦岛海洋站多年表层水温资料的统计结果(表2), 得知该两站表层水

表2 鲅鱼圈、葫芦岛多年表层水温统计表($^{\circ}\text{C}$)

站 名	多年各月平均												极 值		多年 平均	资料 年限
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最高	最低		
鲅鱼圈	-1.5	-1.3	2.1	9.1	16.1	21.6	25.6	25.5	26.6	13.0	4.7	-1.0	33.2	-2.3	11.3	24
葫芦岛	-1.1	-0.9	2.0	7.5	14.3	20.2	24.8	25.8	22.0	15.3	7.7	0.9	29.9	-2.2	11.4	17

温多年平均温度分别为 11.3°C 、 11.4°C ；最高和最低水温极值分别为 33.2°C 、 -2.3°C 与 29.9°C 、 -2.2°C ；夏季最高水温分别为 25.6°C 与 25.8°C ；冬季最低水温分别为 -1.5°C 与 -1.1°C ；年较差分别为 27.1°C 与 26.9°C 。两站差异还表现在：春季鲅鱼圈站增温速率大于葫芦岛站增温速率；秋季鲅鱼圈站降温速率也大于葫芦岛站降温速率；冬季鲅鱼圈站水温低于葫芦岛站水温。据分析，造成这种差异的原因，与辽东湾环流系统的变化有关。

三、盐度的空间分布

1. 盐度的平面分布

调查海区的北部，有辽河、双台子河、大凌河和小凌河入海，每年都有大量淡水下泄，致使沿岸海区盐度偏低。淡水与海水混合而成的低盐水的消长及降水、蒸发等是决定本海区盐度分布的主要因素。

夏季本海区北部入海河流进入丰水期，由于大量淡水入海，河口区盐度降至 29.0 以下，等盐线呈舌状向南和西南伸展，水平盐度差在 3.0 以上。海湾东、西两岸盐度均在 31.0 以上；营口至鲅鱼圈近岸因受外海高盐水影响，最高盐度可大于 32.4 。该季节，表层和底层盐度的分布趋势相差无几（图5）。

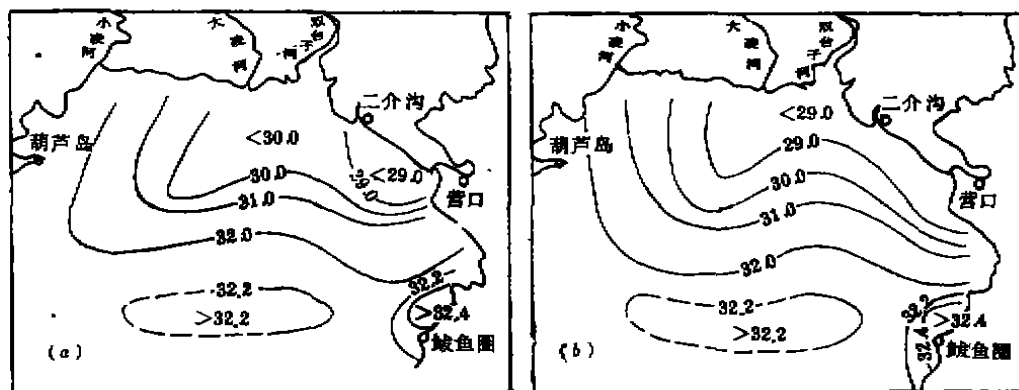


图5 夏季表、底层盐度平面分布 (a——表层; b——底层)

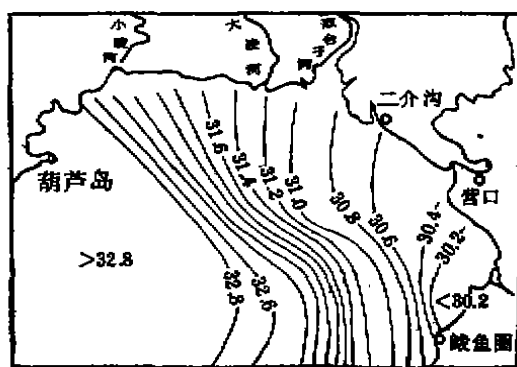


图6 冬季表层盐度平面分布
(a——表层; b——底层)

冬季本海区盐度分布与夏季显著不同，海湾东、西两岸盐度差异悬殊，西岸为 32.8 以上的高盐水，东岸营口至鲅鱼圈近岸水域则为低盐水，最低盐度小于 30.2 （图6）。据分析，这种分布状态与冬季辽东湾沿岸低盐水沿东岸流动密切相关。

2. 盐度的垂直分布

由于调查海区水浅，在潮流和风、浪的作用下，盐度的垂向分布呈均匀状态，即使在大

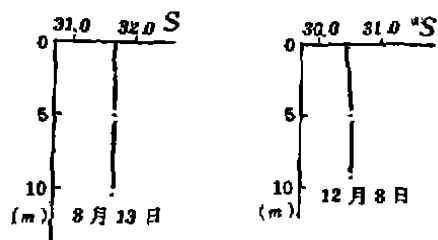


图7 4号测站盐度垂向分布

量淡水入海的夏季，其垂向分布的变化也不明显（图7）。

四、盐度的时间变化

1. 盐度的日变化

本海区盐度的日变化较为明显，日较差可达3.35，表层日较差大于底层日较差（表3）。图8是1号测站表层盐度周日变化。由图8可看出盐度最高和最低时刻大致与表层流速最小时刻相一致，这表明盐度周日变化与潮流密切相关。

2. 盐度的年变化

由鲅鱼圈和葫芦岛两站多年表层盐度统计资料（表4）得知，两站表层盐度多年平均值分别为28.74与29.48，最高、最低盐度极值分别为34.28、3.60与34.14、12.30，年较差分别为3.88与2.66，表层最高盐度均出现在5~6月，分别为30.40与30.64。不同点是，鲅鱼圈站表层最低盐度出现在12月（26.52），而葫芦岛站则出现在8月（27.98），这可能与辽东湾沿岸低盐水流趋势有关。

表4 鲅鱼圈、葫芦岛多年表层盐度统计值

站名	多年各月平均												极 值		多年平均	资料年限
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最高	最低		
鲅鱼圈	28.34	27.67	27.67	29.82	30.27	30.40	29.90	28.37	27.33	26.55	26.80	26.52	34.28	3.60	28.74	24
葫芦岛				30.52	30.64	30.64	29.77	27.98	28.45	28.98	29.25	29.07	34.14	12.30	29.48	17

五、结 语

综上所述，可对辽东湾北部岸带的温、盐基本特征概括如下：

1. 调查海区水温季节变化分明。夏季为全年水温最高季节，近岸水温高于远岸水温，冬季为全年水温最低季节，近岸水温低于远岸水温。冬季最低水温低于0℃，有长达3~4个月的结冰期。

表3 1、7号测站盐度日较差统计值

站号	1			7		
	极大值	极小值	日较差	极大值	极小值	日较差
表 层	32.49	32.10	0.39	31.95	28.60	3.35
底 层	32.49	32.12	0.37	31.91	28.92	2.99

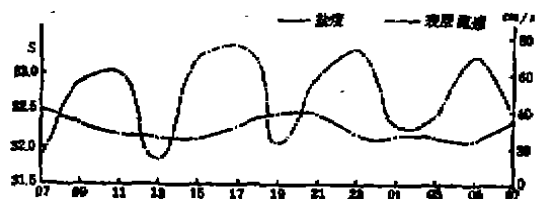


图8 1号测站表层盐度的日变化

2. 由于本海区水浅, 在潮流、风、浪等动力因素的影响下, 水温垂向分布多呈均匀状态, 但春、夏之际有些测站会有温跃层出现。

3. 水温日变化较为明显, 且与潮流有密切关系。

4. 调查海区盐度以夏季最低, 河口区的盐度可低于29.0; 冬季由于沿岸低盐水沿东岸流动, 海湾东岸盐度明显低于西岸。盐度垂向分布多呈均匀状态。盐度日变化显著, 潮流是引起盐度日变化的重要因素。

参 考 文 献

- (1) 中华人民共和国科学技术委员会海洋组海洋综合调查办公室, 1964, 全国海洋综合调查报告, 第二册。
- (2) 国家海洋局, 1975, 海洋调查规范。
- (3) 国家海洋局第一海洋研究所, 1977, 中国沿岸海洋水文气象概况。
- (4) 国家海洋局海洋环境保护研究所, 1986, 辽宁省海岸带综合调查海洋水文调查报告。

PRINCIPLE CHARACTERISTICS OF TEMPERATURE AND SALINITY DISTRIBUTION OF SEAWATER IN NORTHERN LIAODONG BAY

Song Youqiang

(*Institute of Marine Environmental Protection, SOA, Dalian*)

ABSTRACT

Based on the data from the coastal zone investigation of Liaoning Province during 1982-83, the temporal and spatial distribution characteristics of salinity and temperature of northern Liaodong Bay during summer and winter are described in this paper. The seasonal variations of the coastal currents around the Bay impose a heavy influence on the distributions preceeding over the sea area.