

日照海洋环境监测站海域表层海水盐度的变化特征

丁森,王珍珍

(国家海洋局日照海洋环境监测站 日照 276800)

摘要:海水盐度是海洋物理环境的重要组成部分,其变化可改变水动力环境,进而改变海洋生态环境,因此研究海水盐度的变化特征具有十分重要的意义。文章对2011—2015年日照海洋环境监测站海域表层海水盐度的实测数据进行统计分析,研究结果表明:该海域表层海水盐度基本围绕多年平均值呈周期性波动;受季风影响,表层海水盐度呈显著的季节变化特征,即冬、春季高,而夏季最低;降水量对表层海水盐度的影响有明显的滞后性;冬季表层海水盐度有升高趋势。

关键词:盐度;降水;季风;海洋水文;海水环境

中图分类号:P731.12

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2020)02-0063-03

Seawater Salinity Changes in Rizhao Marine Environmental Monitoring Station

DING Sen, WANG Zhenzhen

(Rizhao Marine Environmental Monitoring Station, SOA, Rizhao 276800, China)

Abstract: Seawater salinity is an important part of the marine physical environment. Changes in salinity can change the hydrodynamic environment, and the marine ecological environment accordingly. It is of great significance to study the changes of salinity. This paper analyzed the real-time salinity data of Rizhao Marine Environmental Monitoring Station from 2011 to 2015, finding that the seawater salinity in Rizhao sea area had a significant seasonal variation. The salinity was highest in spring and lowest in summer. The influence of precipitation on salinity had a significant hysteresis, and the salinity of this sea area had an increasing trend in winter.

Key words: Salinity, Precipitation, Monsoon, Marine hydrology, Seawater environment

0 引言

日照海洋环境监测站(以下简称“日照站”)位于山东省日照市沿海地区东北部,地理坐标为 $35^{\circ}28'N$ 、 $119^{\circ}35'E$ 。日照站对海洋水文气象进行长期、定点和连续观测,观测要素包括气温、气压、湿

度、能见度、风、降水、海浪、潮汐、表层海水温度和表层海水盐度等。其中,表层海水盐度即自海水表面到0.5 m深度的海水盐度,温盐井安装在日照10万吨级煤炭码头的沉箱上,温盐传感器固定于定制的浮子中间,并在管内随潮位升降^[1]。观测时,每

3 s 采样 1 次,连续采样 1 min,经误差处理后,计算样本数据的平均值,并以整点前 1 min 的平均值作为该整点的观测值^[2]。本研究所用资料为 2011—2015 年日照站海域表层海水盐度的整点实测数据。

渤海和北黄海是我国北方的陆架浅海。近数十年来,受全球气候和区域环境尤其是人类活动等因素的影响,渤海和北黄海的物理环境场发生巨大的变化。吕翠兰^[3]分析渤海和北黄海盐度的年代际变化特征,发现自 20 世纪 50 年代至今,渤海和北黄海冬、夏季盐度整体呈上升趋势,其中盐度上升最快的海域均位于渤海湾,且冬季最大年均升幅为 0.14;方国洪等^[4]提出 1965—1997 年渤海表层海水盐度升高 1.34;马超等^[5]提出千里岩海洋环境监测站海域表层海水盐度有升高趋势,且盐度场的结构也发生变化。“厄尔尼诺”和“黑潮”等许多海洋现象和过程都与海水盐度的变化有关,因此研究表层海水盐度的变化特征具有十分重要的意义。

1 日照站海域表层海水盐度的变化特征

2011—2015 年日照站海域表层海水盐度的平均值如图 1 所示。

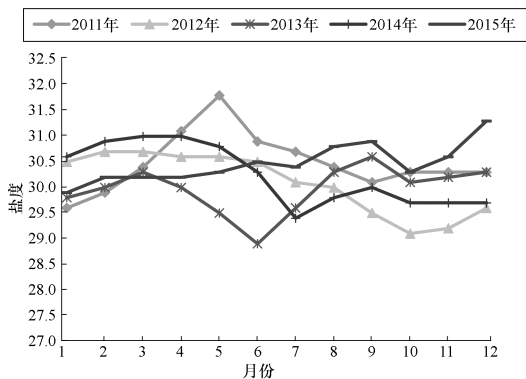


图 1 2011—2015 年日照站海域表层海水盐度的平均值

日照站海域表层海水盐度的多年平均值为 30.2。其中:2011 年 1 月为 29.6,12 月为 30.3;2012 年 1 月为 30.5,12 月为 29.6;2013 年 1 月为 29.8,12 月为 30.3;2014 年 1 月为 30.6,12 月为 29.7;2015 年 1 月为 29.9,12 月为 31.3。最高值为 31.8,出现在 2011 年;最低值为 28.9,出现在 2013 年。

表层海水盐度围绕多年平均值震荡,分为初

振、激振和余振 3 个阶段:1—4 月为初振阶段,盐度平缓交错升高,周期约为 2 年;5—10 月为激振阶段,盐度变化较大;10—12 月为余振阶段,盐度变化较小。数据统计结果显示:日照站海域表层海水盐度于 5—9 月呈交错状态,且无明显规律;10—12 月开始回升;1—3 月呈明显升高趋势。

此外,日照站海域表层海水盐度呈显著的季节变化特征,即冬、春季高,而夏季最低,这与该海域受季风影响有关。①2011 年、2012 年和 2014 年的最高值出现在春季,分别为 31.8、30.7 和 31.0;2015 年的最高值出现在冬季,为 31.3。冬季寒冷而干燥,每年 10 月至翌年 3 月盛行偏北风,4 月开始盛行偏南风,蒸发旺盛且降水较少,因此表层海水盐度的最高值出现在春季和冬季。②2013 年的最低值出现在 6 月,为 28.9;2014 年的最低值出现在 7 月,为 29.4。这是由于夏季盛行南风 and 东南风,并常受北上型热带气旋的影响,雨季的到来使降水量大于蒸发量,盐度逐渐回落,并降至每年的最低值;随着雨季的结束,蒸发逐渐加强,盐度开始回升。

2 降水量对表层海水盐度的影响

2012—2013 年日照站海域的降水量和表层海水盐度如图 2 和图 3 所示。

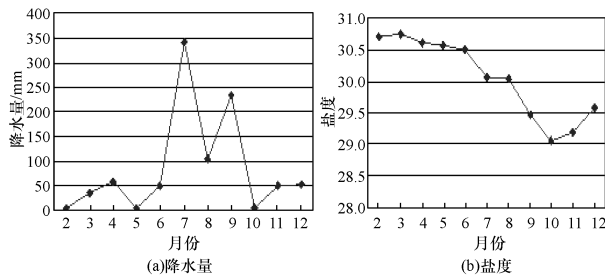


图 2 2012 年日照站海域的降水量和表层海水盐度

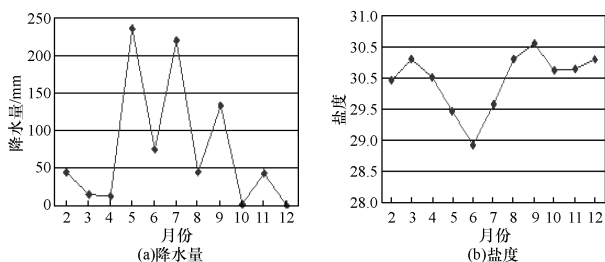


图 3 2013 年日照站海域的降水量和表层海水盐度

由图 2 和图 3 可以看出:日照站海域 2012 年降水量的最高值出现在 7 月,而表层海水盐度的最低值出现在 10 月;2013 年降水量的最高值出现在 5 月,而表层海水盐度的最低值出现在 6 月。因此,日照站海域的降水量与表层海水盐度之间存在非同期变化的关系,降水量对表层海水盐度的影响明显滞后,且影响时间较长。

3 结语

海水盐度是海洋水文气象的观测要素之一,也是研究海水物理和化学过程的基本参数。“厄尔尼诺”和“黑潮”等许多海洋现象和过程都与海水盐度的变化有关。通过分析海水盐度的变化特征,可掌握海洋环境变化的规律及其对各种海洋生物可能产生的影响,尤其对于研究具有经济价值的水生生物的分布、生长、繁殖、发育、养殖和保护等具有重

要意义。建议建设覆盖日照海域的观测网,采集热点经济区海域海水盐度的实时数据并统计分析,有力服务海洋经济发展。

参考文献

[1] 丁森,王珍珍,朱文武,等.海洋站温盐井设计建设研究:一个室外温盐井建设的成功案例[J].海洋信息,2012,213(3):22—24.

[2] 全国海洋标准化技术委员会.海洋观测工作执行标准汇编[M].北京:中国标准出版社,2010.

[3] 吕翠兰.渤海和北黄海盐度的年代际变化特征及其对环流结构的影响[D].青岛:中国海洋大学,2008.

[4] 方国洪,王凯,郭丰义,等.近 30 年渤海水文和气象状况的长期变化及其相互关系[J].海洋与湖沼,2002(5):515—525.

[5] 马超,吴德星,林萧沛.渤、黄海盐度的年际与长期变化特征及成因[J].中国海洋大学学报(自然科学版),2006,36(S2):7—12.