

长江口北支异常强盐水入侵观测与分析

张二凤, 陈沈良*, 刘小喜

(华东师范大学 河口海岸学国家重点实验室, 上海 200062)

摘要: 长江口北支由于径流分流比很小, 盐水入侵较强。特别是枯季大潮期盐水甚至倒灌进入南支, 影响上海市和江苏省的水源地水质。为了进一步研究北支盐水入侵的规律及影响因素, 2014年1月1-9日在北支进行了大小潮同步水文观测。本次观测到了北支异常强盐水入侵: 小潮期发生强盐水入侵, 且强度大于大潮期。小潮期强盐水入侵导致中下游河段被高浓度盐水控制, 盐度从下游 B01 到中游 B02 几乎没有变化, 且盐度的涨落潮变化几乎消失。分析认为, 小潮观测期间长江入河口流量较小、河口潮差不是太小, 加上强偏北风, 三者的叠加是导致强盐水入侵的主要原因。

关键词: 盐水入侵; 现场观测; 影响因素; 长江口北支

收稿日期: 2014-06-03; **录用日期:** 2014-06-25

引言: 盐水入侵是入海河口的一种自然现象, 但是严重时往往影响河口沿岸地区的工农业和生活用水(陈沈良等, 2009; 宋晓飞等, 2014)。长江口北支由于径流分流比很小, 盐水入侵较强, 特别在枯季大潮期盐水甚至倒灌进入南支。20世纪末期以来, 随着北支河势的变化以及分流比的进一步减小, 盐水入侵的强度及频率日益增加(顾玉亮等, 2003), 这也是影响上海市以及江苏省海门和太仓等地水源地水质的主要因素。关于北支盐水入侵的特点、影响因素等, 许多学者进行过相关研究和分析(宋志尧等, 2002; 沈焕庭等, 2003; 李伯昌等, 2011; Zhang et al, 2011; Qiu et al, 2011)。但由于北支特殊的河势和地形, 盐水入侵比较复杂, 且影响因素较多。为了进一步研究北支盐水入侵的规律和影响因素, 2014年1月1-9日在北支进行了大小潮同步水文观测。本次观测到了小潮期异常强盐水入侵。本文基于这次现场观测资料, 分析了盐水入侵的特点以及小潮期异常强盐水入侵的原因。

全文将发表于《海洋通报》2014年第5期, 敬请关注。

作者简介：张二凤（1975-），女，博士，助理研究员，主要从事河口水文水资源研究。电子邮箱：efzhang@sklec.ecnu.edu.cn。

通讯作者：陈沈良，博士，华东师范大学河口海岸科学研究所、河口海岸学国家重点实验室教授、博士生导师，中国海洋学会、中国海洋湖沼学会海岸河口分会副主任委员兼秘书长，中国水利学会围涂开发专业委员会副主任委员，中国海洋学会海岸带开发管理分会常务理事，中国海洋学会青年工作委员会委员。研究方向：河口海岸动力沉积地貌及其工程应用；河口近岸水域水文泥沙；淤泥质岸滩过程和海岸系统行为；三角洲脆弱性与海岸侵蚀与防护。电子邮箱：slchen@sklec.ecnu.edu.cn。

专家推荐

论文根据长江口北支上中下三个站位枯季水文实测资料分析，给出了北支小潮观测期间长江入河口流量、潮差以及北风是盐水入侵较强主要原因的结论具有新意。论文对于进一步深入研究长江口盐水入侵的机理和苏沪水源地保护具有积极的意义。

——李瑞杰（河海大学 海岸灾害及防护教育部重点实验室）

该文采用2014年1月北支3船同步观测资料，分析北支盐水入侵情况，发现小潮期间盐水入侵比大潮要强的异常现象，并对此从径流量、潮汐和风况这些动力因子开展分析，得出了小潮观测期间长江入河口流量较小、河口潮差不是太小，加上强偏北风，三者的叠加是导致强盐水入侵主要原因的结论。采用现场观测、冬季因子分析，研究方法正确，结论可靠。

——朱建荣（华东师范大学 河口海岸学国家重点实验室）

相关阅读

(点击标题, 获取全文)

[黄河三角洲侵蚀性岸段水下岸坡地质灾害及其空间分布](#)

彭俊, 陈沈良, 陈一强, 李谷祺

(盐城师范学院 城市与资源环境学院, 江苏 盐城 224051; 华东师范大学 河口海岸学国家重点实验室, 上海 200062)

摘要: 黄河的高含沙量和尾闾的频繁摆动, 形成了独具特色的黄河三角洲。利用精密的测深仪, 高分辨率的浅地层剖面仪和侧扫声纳等设备同步扫测所获取的记录, 研究了黄河三角洲侵蚀性岸段水下岸坡的地质灾害及其空间分布特征。探测研究表明, 研究区发育的地质灾害主要有冲蚀构造、凹坑与洼地、海底滑坡、海底刺穿、不均匀地层(切蚀-填充构造、声学透明层)、埋藏冲沟和古河道。地质灾害在空间分布上呈现平行岸线的带状分布, 按水深可划分为3个区域。6 m水深以浅区域, 主要发育冲蚀构造, 且冲沟、边缘陡坎和蚀余构造相间分布。6~14 m水深区域, 主要发育凹坑与洼地、海底滑坡、海底刺穿和分布广泛的声学透明层。14 m水深以外区域, 主要发育埋藏冲沟和古河道, 其形成主要与海平面上升有关。

[珠江河口磨刀门水道的亚潮振荡特征及其对水文气象要素的响应](#)

陈玲舫, 陈子燊, 黄强

(中山大学 水资源与环境系, 广东 广州 510275)

摘要: 根据珠江河口磨刀门水道的三灶站、大横琴站、灯笼山站、竹银站2010年全年的逐时潮位资料, 利用小波分析方法研究磨刀门河口区亚潮变化的周期特征。采用小波相干方法, 分析亚潮与气压、风速、流量之间的相关关系。研究表明: (1) 磨刀门河口亚潮主要存在5~6 d、14 d、21 d周期性波动。(2) 亚潮5~6 d的周期波动的能量来源于气象要素及入海径流; 亚潮14 d左右的周期波动的能量来源于天文大小潮、气象要素及入海径流的叠加效应; 磨刀门水道下游站点亚潮21 d的周期性波动受到气象要素及入海径流的联合作用, 而上游站点亚潮21 d的周期性波动主要受到入海径流因素的影响。(3) 在不同季节, 亚潮对气象要素的响应情况会产生不同影响。

[珠江口磨刀门盐水入侵的现状与成因分析](#)

宋晓飞, 石荣贵, 孙羚晏, 肖红伟, 龙爱民

(中国科学院南海海洋研究所 热带海洋环境国家重点实验室, 广东 广州 510301; 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要: 通过对珠江口磨刀门水域包括潮位、径流量、河道深泓、海表水温、盐度、气温、风速、风向、降雨等参数的长期基础历史资料的整理、转换与统计分析, 探讨其盐水入侵加强的主要原因。结果表明: 珠江口磨刀门盐水入侵受到潮位、径流、降雨、气温、风速的等诸多因素的综合影响, 但最直接、最明显的影响因素是径潮相互作用。多因素的综合作用, 使得珠江口磨刀门的盐水入侵活动规律复杂多变, 给预报和治理工作带来一定的困难。

[海南岛南渡江河口枯季大小潮的盐度变化特征](#)

龚文平, 王道儒, 赵军鹏, 莫文渊

(中山大学 海洋学院近岸海洋科技研究中心, 广东 广州 510275; 海南省海洋开发规划设计研究院, 海南 海口 570125)

摘要: 根据 2009 年 2 月大小潮多站同步的周日水流、盐度观测以及 2009 年 11-12 月连续 38 天的表层盐度观测资料, 结合 EFDC 数值模拟结果, 本文分析了南渡江河口枯季大小潮期的盐度与水体分层的时空变化规律。结果表明, 枯季时南渡江河口干流自口门向陆, 潮流流速递减, 盐度减小, 水体分层增强。水体分层在落潮时增大, 涨潮时减小。大潮期的混合作用强于小潮期。河道内采砂形成的深坑对高盐水起到捕集作用, 涨潮时输入的高盐水在落潮时无法向海输出, 对南渡江的盐水入侵起到加剧作用。实测资料显示, 小潮期的盐水入侵长度要大于大潮期。

《海洋通报》是我国具有较大影响力的海洋学术期刊, 热忱欢迎高水平专家来稿, 对优秀稿件将给予快速审理, 快速发表, 增加稿酬的“绿色通道”。

《海洋通报》网站上半年访问量超过6.6万人次, 日均访问超过400人次, 将利用这个平台加大对优秀论文的推介宣传, 促进海洋科技成果的转化和利用。希望本次尝试能带给您有益的阅读体验, 欢迎您向编辑部反馈意见, 电子邮箱: hytb30@163.com。