

# 广西北海涠洲岛典型岸滩剖面短期冲淤变化特征

张鑫<sup>1,2</sup>, 李萍<sup>2</sup>, 杨奇铮<sup>2</sup>, 姚子恒<sup>2</sup>, 杨庆乐<sup>2</sup>, 徐元芹<sup>2</sup>

(1. 南京大学 地理与海洋科学学院, 江苏 南京 210046; 2. 国家海洋局 第一海洋研究所, 山东 青岛 266061)

**摘要:** 基于涠洲岛 2012 年 12 月、2013 年 7 月和 2013 年 12 月砂质岸滩剖面高程数据以及沉积物粒度数据, 作者分析了 2012~2013 年涠洲岛砂质海岸短期冲淤变化。结果表明: (1)2012 年 12 月~2013 年 7 月, 在热带风暴的影响下, 涠洲岛大部分岸滩发生侵蚀现象, 侵蚀最严重部位一般在中滩; (2)2012 年 12 月~2013 年 12 月, 侵蚀岸段主要在东南部、西南部和西北部低滩, 淤积岸段主要在北部、西北部高中滩; (3)根据沉积物颗粒平均粒径分析结果, 一般高滩沉积物较低滩粗, 说明水动力环境高滩相对较强, 各岸段沉积物颗粒变化基本与岸滩剖面冲淤变化相一致。短时期内, 影响涠洲岛岸滩冲淤变化的因素有波浪、潮汐、风暴潮和人类活动等。

**关键词:** 涠洲岛; 岸滩剖面; 粒度参数

中图分类号: P694 文献标识码: A

doi: 10.11759/hyxx20141119002

文章编号: 1000-3096(2016)06-0077-07

砂质海滩的组成物质多为松散的粗粒沉积物, 抗冲能力差, 海滩剖面经常通过沉积物搬运、沉积等再分配过程进行冲淤调整<sup>[1]</sup>。中国砂质海岸分布较广, 近年来, 随着全球海平面的上升和人类的无序开发, 砂质海岸正遭受持续缓慢的破坏<sup>[2]</sup>, 海滩滩面变陡、变窄、沉积物粗化等问题严重<sup>[3]</sup>。广西涠洲岛是北部湾国际旅游的重要节点和优先发展区, 其开发已纳入国家战略<sup>[4]</sup>。基于社会和经济等诸方面的需求, 对涠洲岛的研究不断增加, 比如气候变化<sup>[5]</sup>、第四纪火山岩<sup>[6]</sup>等, 但是对砂质海岸的侵蚀研究相对较少。在对涠洲岛岸线进行全面调查研究的基础上, 根据近一年的剖面监测数据和粒度变化数据对涠洲岛岸滩短期的冲淤变化进行了分析。在全球范围内海岸侵蚀不断加剧的环境背景下, 对涠洲岛这一有居民海岛砂质海岸的侵蚀研究不仅对其可持续发展提供基础资料, 也为其他岛屿的海岸侵蚀研究带来一定借鉴价值。

## 1 研究区概况

涠洲岛位于广西北海市沿岸南面滨外浅滩, 是南海北部湾中最大的岛屿。岛的中心地理坐标为 21°02'27"N、109°06'43"E, 呈椭圆形, 离岸直线距离 48 km<sup>[7]</sup>, 全岛面积 24.7 km<sup>2</sup>。其海拔高度 20~40 m, 地势南高北低, 最高点位于南部西拱手, 海拔 78.6 m<sup>[8]</sup>。涠洲岛南部和西部沿岸以海蚀地貌为主, 有海蚀崖、海蚀洞、海蚀柱、海蚀平台等<sup>[9]</sup>; 北部沿岸以海积地貌和珊瑚礁地貌为主, 海成沙堤十分发育, 呈条带

状、牛鞭状分布。岛屿是由第四纪玄武岩浆喷发时在水下堆积而形成<sup>[8]</sup>。研究区潮汐作用较强, 受季风控制, 西南向和南向风浪强大, 造成南、西部海岸的强烈侵蚀作用, 而北部和东北部波影区产生堆积作用, 从而形成涠洲岛南侵北堆的地貌特征<sup>[10]</sup>。

涠洲岛岸线主要有岸线、砂质岸线和基岩岸线 3 类, 其中砂质岸线比例较高。一般情况下短时间尺度内, 人工岸线和基岩岸线抵抗波浪的冲击作用力较强, 岸线基本无变化, 而砂质海岸则表现出明显的冲淤变化。砂质海岸主要分布在岛屿西北部、北部、东北部以及东部, 另外, 西南部、南部南湾内也有少许分布。

## 2 材料与方法

### 2.1 地形测量与样品采集

对涠洲岛进行野外考察、现场测量以及居民聚居地的走访, 并结合前人的研究成果, 对涠洲岛海岸侵蚀特征进行综合分析, 在全岛砂质海滩选取典型剖面。如图 1 所示, 于 2012~2013 年在研究区内砂

收稿日期: 2014-11-19; 修回日期: 2015-06-10

基金项目: 国家海洋公益性行业科研专项资助项目(201005010); 中央级公益科研院所基本研究基金项目(GY0213G04)

[Foundation: Public Science and Technology Research Funds Projects of Ocean, No.201005010; Basic Scientific Fund for National Public Research Institutes of China, No.GY0213G04]

作者简介: 张鑫(1989-), 女, 江苏徐州人, 硕士研究生, 主要从事海岛地质灾害方面的研究, E-mail: xzhang9092@yeah.net; 李萍, 通信作者, 研究员, 电话: 0532-88966333, E-mail: liping@fio.org.cn

质岸滩布设 6 条剖面(P1、P2、P3、P4、P5、P6), 剖面垂直于海岸线, 对 6 个剖面进行重复测量。

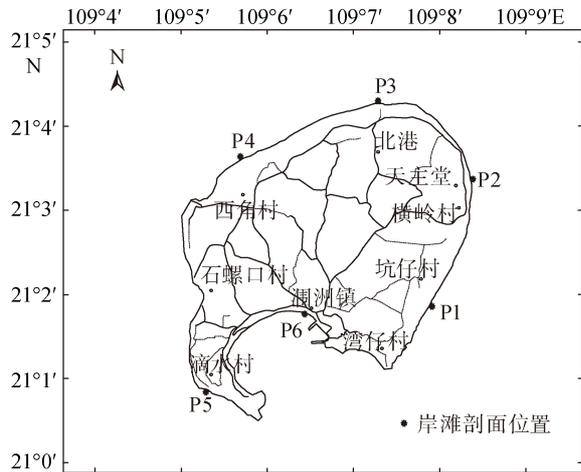


图 1 涠洲岛岸滩剖面分布示意图

Fig. 1 Distribution map of beach profiles on Weizhou Island

剖面上限为最大高潮线, 下限一直到水下约 1 m。主要监测方法为基于 COS 系统采用 GPS-RTK 技术和载波相位动态实时差分方法, 利用 HiperIIG 仪器, 沿剖面每隔一定的距离定点(分别在高潮带、中潮带、低潮带的特征部位), 站位点间距不等, 平均 1~2 m, 从而获得此处经纬度、高程和大地坐标数据, 同时进行表层 1~2 cm 处样品的采集, 带回实验室处理。沿同一剖面的固定点进行 3 次重复测量和取样。

## 2.2 剖面绘制和粒度处理

首先对剖面上各点测量的经纬度和高程数据进行处理, 并用 Grapher 软件绘制成图, 将不同期的同一剖面图作对比来研究岸滩剖面形态随时间的变化。对于野外采集的粒度样品, 由于粒径 $>0.063$  mm 的物质所占的比例大于 85%以上, 可以单独采用筛析法进行测试。利用 Folk-Ward 公式计算出平均粒径( $\phi$ ), 此公式物理意义明确, 精确度也很高, 应用最为广泛<sup>[11]</sup>。结合高程数据对比分析岸滩剖面冲淤变化特征。

## 3 涠洲岛典型岸滩短期冲淤变化特征

本次研究主要以涠洲岛所占比例较高的砂质岸线作为岸线冲淤变化研究的对象。岛屿自西角村段至坑仔村段几乎全部为砂质岸段, 另外茅寮村附近及南湾内有小段的砂质岸线。南湾段, 从茅寮村东南部到涠洲镇海岸建有水泥防护堤。滴水村西部海岸

临近南湾火山口, 广泛发育海蚀平台海蚀崖等。

在 2012 年 12 月~2013 年 12 月期间, 对监测断面进行了 3 次重复测量(2012 年 12 月、2013 年 7 月和 2013 年 12 月)。其中, 2013 年 7 月监测时, 从东南方向来的热带风暴“贝碧嘉”刚过境不久<sup>[12]</sup>。

### 3.1 2012 年 12 月~2013 年 7 月岸滩剖面冲淤变化特征

2012 年 12 月和 2013 年 7 月分别对所选砂质典型岸滩剖面进行了地形测量, 对比两次岸滩地形数据得到 2012 年冬季~2013 年夏季岸滩剖面冲淤变化特征。

位于涠洲岛东南部的 P1 剖面(图 2a)大部分出现侵蚀, 低滩有轻微淤积; 东部的 P2 剖面(图 2b)高滩无明显冲淤变化, 中滩、低滩发生侵蚀, 最大侵蚀达 0.5 m; 位于北部的 P3 剖面(图 2c)高滩中滩冲淤变化不明显, 低滩发生侵蚀; 西北部 P4 剖面(图 2d)高滩前缘出现稍微侵蚀现象, 其他部位发生严重淤积, 最大淤积位于中滩, 达 1m 以上; 西南角的 P5 剖面(图 2e)大部分发生侵蚀现象, 最大侵蚀达 0.8 m, 低滩侵蚀不明显, 高滩尾部发生轻微淤积; 位于南部南湾段内的 P6 剖面(图 2f)中滩淤积, 高滩低滩发生侵蚀, 但变化幅度不大。总体而言, 除了西北部 P4 剖面发生淤积比较明显, 其他岸段大都发生侵蚀现象, 这可能与 6 月份过境的热带风暴有关, 热带风暴引起近岸波浪扰动, 使岸滩侵蚀后退, 而西北部岸滩发生的淤积现象可能是受风暴潮影响较小, 加之本来就存在堆积作用。

### 3.2 2012 年 12 月至 2013 年 12 月岸滩剖面冲淤变化特征

2012 年 12 月和 2013 年 12 月分别对所选砂质典型岸滩剖面进行地形测量, 对比两次岸滩地形数据, 得到 2012 冬季~2013 年冬季岸滩剖面冲淤变化特征。

通过对涠洲岛东南部 P1 剖面的分析, 两次测量相比, 高滩中滩大部分出现侵蚀, 最大侵蚀达 0.3 m, 低滩几乎没有冲淤变化(图 3a)。东部岸段 P2 剖面, 此岸段除了高滩和中滩有部分淤积, 其他部位没有明显冲淤变化, 最大淤积位于中滩, 达 0.3 m(图 3b)。北部岸段 P3 剖面, 此岸段除了高滩和中滩的少部分冲淤变化不明显, 其他部位发生明显淤积现象, 尤其是高滩中滩之间淤积最大达 0.8 m(图 3c)。西北部 P4 剖面, 此岸段高滩尾部无明显冲淤变化, 高滩前缘至中滩发生明显淤积, 最高达 1 m, 而低滩则发生侵蚀, 最大侵蚀达 0.5 m(图 3d)。西南部岸段 P5 剖面,

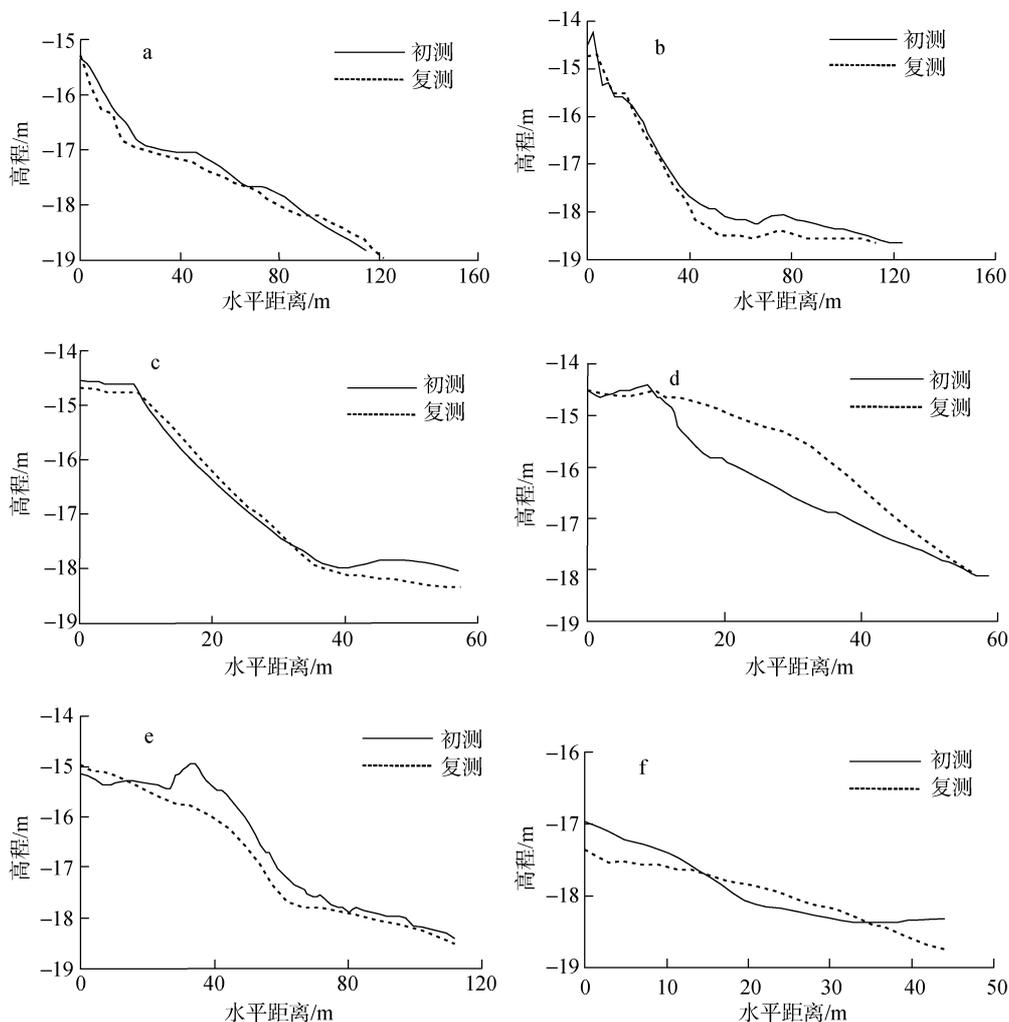


图 2 2012 年 12 月与 2013 年 7 月岸滩剖面对比图

Fig. 2 Comparison of beach profile in December 2012 and July 2013

a. 东南部岸段 P1 剖面; b. 东部岸段 P2 剖面; c. 正北部岸段 P3 剖面; d. 北港北部岸段 P4 剖面; e. 滴水村西南部岸段 P5 剖面; f. 正南部岸段 P6 剖面

a. P1 sectional comparison chart for southeast coast; b. P2 sectional comparison chart for northeast coast; c. P3 sectional comparison chart for north coast; d. P4 sectional comparison chart for near coast of north Beigang; e. P5 sectional comparison chart for near coast of southwest Dishui village; f. P6 sectional comparison chart for south coast

此岸段高滩尾部发生部分淤积, 最大淤积达 0.3 m, 其它部位都发生明显侵蚀, 最大侵蚀位于中滩上部, 达 1 m 以上(图 3e)。南部南湾段 P6 剖面, 此岸段高滩和低滩发生侵蚀, 最大侵蚀达 0.4 m, 中滩发生淤积, 最大淤积 0.2 m(图 3f)。总体来说, 涠洲岛岸滩 2012 年 12 月~2013 年 12 月变化为东南部岸滩、西南部岸滩、西北部低滩主要发生侵蚀; 北部岸滩、西北部高滩中滩之间主要发生淤积; 东部岸滩、南部南湾段岸滩冲淤变化不显著。

通过两次对比涠洲岛岸滩冲淤变化情况, P1 剖面代表的东南部岸滩基本无变化, 而 P2 代表的东部岸滩和 P3 代表的北部岸滩 2013 年夏季到冬季由侵

蚀变为淤积, 可能是 2013 年 6 月热带风暴过境产生的侵蚀在后来又通过岸滩的自我修复能力逐渐回淤的结果。西北部 P4 剖面 2013 年夏季到冬季由淤积变为侵蚀, 可能与冬季风引起的风浪有关, 而夏季受风浪和风暴潮影响较小。P5 和 P6 剖面代表的西南岸滩和南部岸滩 2013 年夏季到冬季冲淤变化不明显。

### 3.3 平均粒径变化特征

沉积物的粒度反映了区域水动力条件和沉积物的搬运、沉积等物理过程的机制, 沉积物粒度特征的分析对于沉积动力过程和区域沉积环境的分析具有重要的意义<sup>[13]</sup>。沉积物粒度参数包括平均粒径( $\phi$ )、

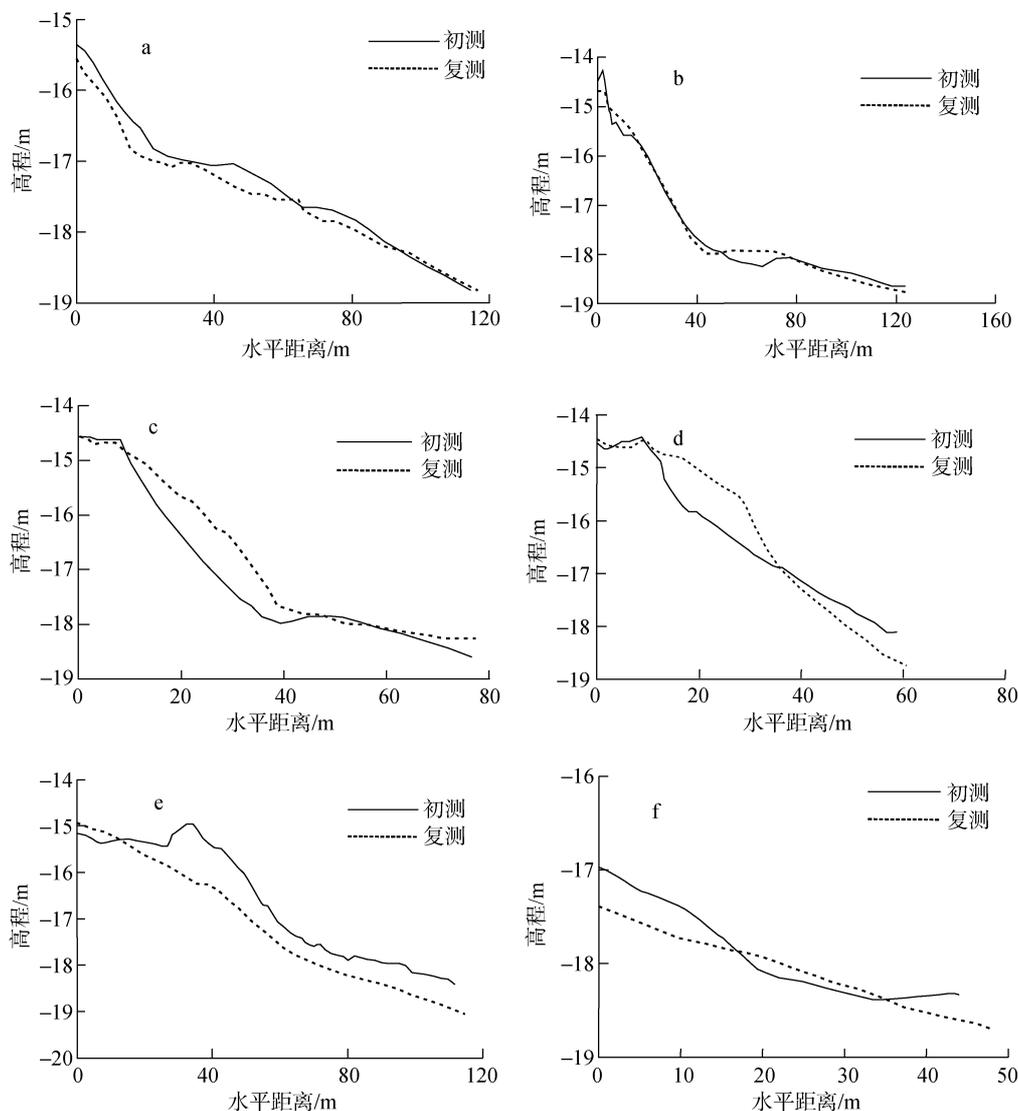


图3 2012年12月与2013年12月岸滩剖面对比图

Fig. 3 Comparison charts for beach profile in December 2012 and December 2013

a. 东南部岸段 P1 剖面; b. 东部岸段 P2 剖面; c. 正北部岸段 P3 剖面; d. 北港北部岸段 P4 剖面; e. 滴水村西南部岸段 P5 剖面; f. 正南部岸段 P6 剖面

a. P1 sectional comparison chart for southeast coast; b. P2 sectional comparison chart for northeast coast; c. P3 sectional comparison chart for north coast; d. P4 sectional comparison chart for near coast of north Beigang; e. P5 sectional comparison chart for near coast of southwest Dishui village; f. P6 sectional comparison chart for south coast

分选系数( $\delta$ )、偏度和峰态,作者利用平均粒径( $\phi$ )来分析涠洲岛岸滩剖面的粒度变化特征。平均粒径通常反映搬运沉积物的平均动能条件,一定程度上反映了物源区沉积物分布特征<sup>[14]</sup>。

一般来说,受侵蚀区域水动力条件强,沉积物颗粒粗化,而淤积区域则表明水动力条件弱,通常沉积物偏细。根据各剖面显示结果(图4),一般高滩比低滩平均粒径值小,说明高滩沉积物颗粒粗一些,水动力条件相对于低滩强。2012年~2013年3次剖面冲淤变化研究中,岛屿东南部 P1 剖面先受侵蚀然后基本

无冲淤变化,其沉积物颗粒同样先变粗后基本不变;东部 P2 剖面沉积物颗粒先变粗后变细,与其剖面冲淤变化一致;西北部 P4 剖面沉积物先变细然后又轻微的粗化,与岸滩剖面先发生强烈淤积又被侵蚀的变化相吻合;西南部 P5 剖面先发生侵蚀然后进一步侵蚀,与沉积物不断粗化的趋势一致。位于涠洲岛北部的 P3 剖面沉积物颗粒变化复杂,而且颗粒较粗,可能是这段时间内所受水动力条件复杂的结果。南部 P6 剖面沉积物颗粒较细,且变化不明显,主要是由于此段建有水泥防护堤,对波浪等有一定的抵抗力。

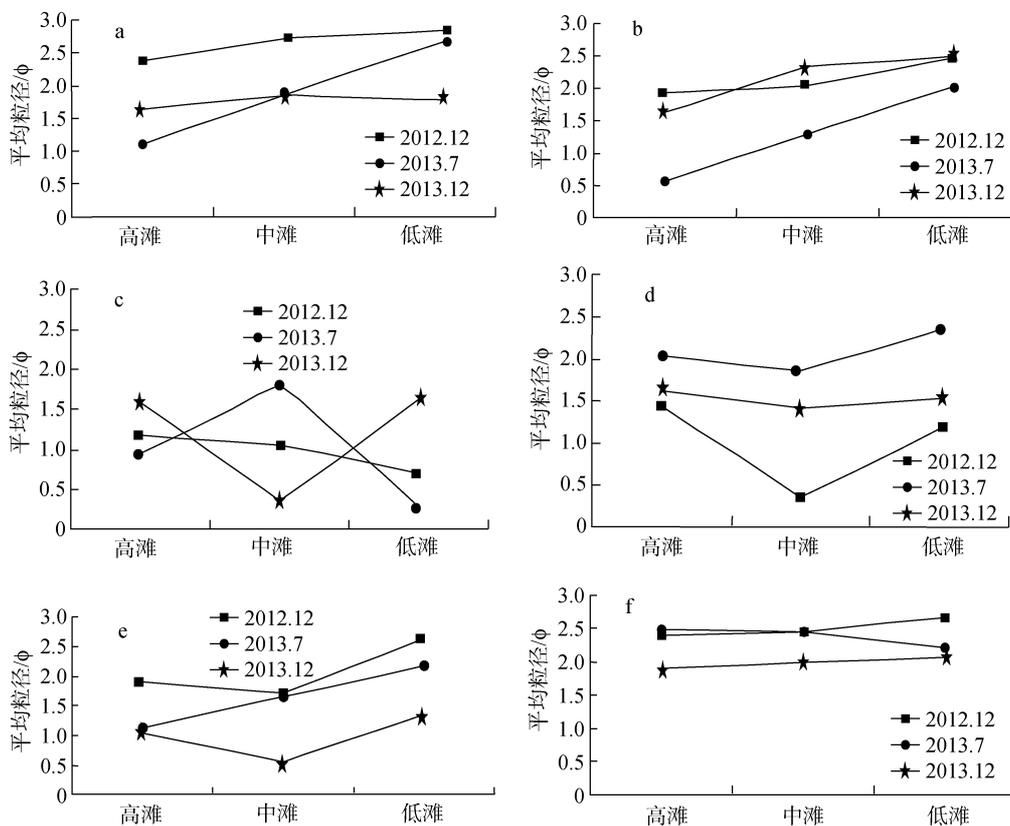


图 4 各剖面平均粒径变化特征

Fig. 4 Change characteristics of mean particle diameters in each profile

a. 剖面 P1; b. 剖面 P2; c. 剖面 P3; d. 剖面 P4; e. 剖面 P5; f. 剖面 P6  
a. Section P1 ; b. Section P2 ; c. Section P3; d. Section P4; e. Section P5 ; f. Section P6

## 4 岸滩短期冲淤变化影响因素

### 4.1 波浪和潮汐

涠洲岛处于季风带内，由季风决定各向风浪的分布。冬季波浪多为北北东向，夏季多为南南西向，秋季多为东向。受海浪影响，涠洲岛东北和西南岸段遭受侵蚀比较严重。涠洲岛的潮汐为正规日潮，潮水位涨落受季风影响，夏季受偏南风增水的影响，潮水位较高，冬春季受偏北风减水的影响，潮水位较低<sup>[15]</sup>。潮汐作用一般造成南部、西部海岸的强烈侵蚀作用。

如由 P5 剖面代表的涠洲岛西南部岸滩，不仅受到夏季风引起的波浪的影响，潮汐作用影响也很显著。图 2e 和图 3e 中显示的岸滩剖面除高滩尾部外，其他位置都发生侵蚀作用，而相对来说图 3e 中侵蚀幅度更大一些，说明涠洲岛西南部冬季的水动力条件比夏季强。

### 4.2 风暴潮

涠洲岛受风暴潮的影响较大，每年 5~9 月为台

风季节。台风期间往往会出现狂风、暴雨和巨浪，摧毁近岸防护林、建筑物以及改变岸滩形态。2013 年 6 月，过境的强热带风暴“贝碧嘉”就在小时间尺度上造成岸线的侵蚀，侵蚀下来的泥沙被搬到离岸区，使近岸区海滩坡度变小，从而改变了砂质海岸的形态。

图 2 显示的岸滩冲淤变化情况为 2012 年冬季和 2013 年夏季台风刚过境不久的对比图，这 6 个区域对比大多显示的是岸滩发生侵蚀作用，都或多或少的受到“贝碧嘉”的影响。其中图 2d 发生明显的淤积现象，尤其是中滩部分，原因可能是受到风暴潮的影响较小并且涠洲岛北部处于波影区，一般发生堆积作用。但是这种淤积现象到冬季之后减小，甚至低滩发生侵蚀作用，说明西北部受冬季风影响较大。

### 4.3 人类活动

通过实地考察发现，研究区的人工采沙现象比较常见，这类活动往往造成滩面结构的破坏，对后滨的防护林也造成了一定的损害。采沙现象多发生在中滩至高滩珊瑚碎屑堆积的地方。另外，沙滩上不

合理的建筑也可能加剧海岸侵蚀。这些建筑没有较深的根基,风浪很容易对底部沙体侵蚀从而使建筑底部发生掏蚀作用。

涠洲岛东部和东南部沙滩分布广阔,采沙现象比较常见,而西部由于沙滩分布不多所以基本无采沙现象。图 2a、2b 和图 3a、3b 代表涠洲岛东南部和东部岸滩,由图可见大部分发生侵蚀作用,侵蚀部位主要是中滩,其中很可能部分受到人类活动的影响。

## 5 结论

2012 年 12 月~2013 年 7 月岸滩剖面变化特征表明,监测前过境不久的热带风暴对岸滩冲淤变化有很大影响,大部分岸滩发生侵蚀作用,主要侵蚀部位是中滩。2012 年 12 月~2013 年 12 月岸滩剖面变化特征表明,涠洲岛冬季岸滩侵蚀最高达 1 m 以上,主要发生在东南部岸滩、西南部岸滩和西北部低滩;最大淤积达 1 m 以上,主要分布在北部岸滩和西北部高滩中滩。

根据对平均粒径值的分析结果(2012 年 12 月、2013 年 7 月和 2013 年 12 月),一般高滩所受水动力较强,沉积物颗粒较粗,而低滩沉积物颗粒相对较细。沉积物颗粒的变化基本与岸滩剖面变化一致,受侵蚀的岸滩沉积物颗粒粗化,淤积岸滩沉积物颗粒细化。其中 P3 岸段沉积物变化复杂可能与近岸水动力条件复杂有关,而 P6 岸段由于建筑人工防护堤沉积物颗粒变化不明显。

影响涠洲岛岸滩短期冲淤变化的因素有波浪、潮汐、风暴潮以及人类活动。波浪对涠洲岛东北和西南岸段影响较大;潮汐作用对岛屿南部和西部影响较大。所以总体来说,涠洲岛西南部受侵蚀比较强烈,而北部岸滩一般发生堆积作用。采砂以及沙滩上不合理的建筑等人类活动主要发生在岛屿东部和东南部,都可能造成岸滩在短期内的侵蚀现象。

### 参考文献:

- [1] 李伯根, 谢钦春, 夏小明. 企望湾砂质海滩剖面冲淤幅度的估算[J]. 东海海洋, 2002, 20(1): 20-27.  
Li Bogen, Xie Qinchun, Xia Xiaoming. Assessment on the adjustable fluctuation between erosion and deposition on beach profile in sandy arc-shaped shore of the Qiwan bay[J]. Donghai Marine Science, 2002, 20(1): 20-27.
- [2] 于吉涛. 砂质海岸侵蚀研究进展[J]. 热带地理, 2009, 29(2): 112-118.  
Yu Jitao. Study progress of sandy coastal erosion[J].

- Tropical Geography, 2009, 29(2): 112-118.
- [3] 刘世昊, 丰爱平, 杜军. 莱州湾东岸三山岛段砂质海岸沉积物运移动力机制[J]. 海洋科学进展, 2014, 3: 6.  
Liu Shihao, Feng Aiping, Du Jun. Sediment transport and morphodynamic model of the Sanshan Dao sandy coast area, East of Laizhou Bay[J]. Advances in Marine Science, 2014, 3: 6.
- [4] 江五七, 石培华. 广西北部涠洲岛旅游开发研究[J]. 广西财经学院学报, 2011, 24(4): 111-115.  
Jiang Wuqi, Shi Peihua. Research on tourism development of Weizhou Island in Guangxi Beibu Gulf[J]. Journal of Guangxi University of Finance and Economics, 2011, 24(4): 111-115.
- [5] 谭宗琨, 欧钊荣, 何鹏. 原生态环境下广西涠洲岛近 50 年气候变率的分析[J]. 自然资源学报, 2008, 23(4): 589-599.  
Tan Zongkun, Ou Zhaorong, He Peng. Analysis of climate variation of the Weizhoudao Island in Guangxi province based on original environment during the last 50 years[J]. Journal of Natural Resources, 2008, 23(4): 589-599.
- [6] 李昌年, 王方正, 钟称生. 广西北海涠洲岛(含斜阳岛)第四纪玄武质火山岩的地球化学性质及其源区特征[J]. 岩石矿物学杂志, 2005, 24(1): 1-11.  
Li Changnian, Wang Fangzheng, Zhong Chengsheng. Geochemistry of quaternary basaltic volcanic rocks of Weizhou Island in Beihai city of Guangxi and a discussion on characteristics of their source[J]. Acta Petrologica Et Mineralogica, 2005, 24(1): 1-11.
- [7] 葛坦, 韩江伟. 涠洲岛和斜阳岛红色风化壳黏土矿物和化学特征及成土环境研究[J]. 中国地质, 2009, 26(1): 203-213.  
Ge Tan, Han Jiangwei. Characteristics of clay minerals and geochemistry and soil-forming environment of the red weathering crusts in Weizhou Island, Guangxi[J]. Geology in China, 2009, 26(1): 203-213.
- [8] 元发庆, 黎广钊, 孙永福. 北部湾涠洲岛地貌的基本特征[J]. 海洋科学进展, 2003, 21(1): 41-50.  
Qi Faqing, Li Guangzhao, Sun Yongfu. Basic geomorphologic features of the Weizhou Island of the Beibu Bay[J]. Advances in Marine Science, 2003, 21(1): 41-50.
- [9] 刘敬合, 黎广钊, 农华琼. 涠洲岛地貌与第四纪地质特征[J]. 广西科学院学报, 1991, 7(1): 28-36.  
Liu Jinghe, Li Guangzhao, Nong Huaqiong. Features of geomorphology and quaternary geology of the Weizhou Island[J]. Journal of the Guangxi Academy of Science, 1991, 7(1): 28-36.
- [10] 邓晓玫, 宋书巧. 广西海岸带研究现状及展望[J]. 海洋开发与管理, 2011, 28(7): 32-35.  
Deng Xiaomei, Song Shuqiao. The study status and

- prospect of the coastal zone of Guangxi[J]. *Ocean Development and Management*, 2011, 28(7): 32-35.
- [11] 李志亮. 图解法和矩算法求解沉积物粒度参数的对比研究[J]. *水资源研究*, 2008, 29(3): 38-40.  
Li Zhiliang. The comparison of the sediment grain size parameters based on graphical method and algorithm[J]. *Journal of Water Resources Research*, 2008, 29(3): 38-40.
- [12] 姚子恒, 高伟, 高姗. 广西北海涠洲岛海岸侵蚀特征[J]. *海岸工程*, 2013, 32(4): 31-40.  
Yao Ziheng, Gao Wei, Gao Shan. Coastal erosion of the Weizhou Island in Beihai, Guangxi province[J]. *Coastal Engineering*, 2013, 32(4): 31-40.
- [13] 王爱军, 叶翔, 束芳芳. 福建古雷半岛东侧岸滩沉积物粒度特征及冲淤动态分析[C]. 第十五届中国海洋(岸)工程学术讨论会论文集(中), 2011.  
Wang Aijun, Ye Xiang, Shu Fangfang. The grain size characteristics and dynamics analysis of the east shore of Leizhou peninsula in Fujian[C]. *China Academic Journal Electronic Publishing House*, 2011.
- [14] 包敏, 王永红, 杨燕雄. 北戴河西海滩人工养护前后沉积物粒度变化特征[J]. *海洋地质动态*, 2010, 26(9): 25-34.  
Bao Min, Wang Yonghong, Yang Yanxiong. Changes in sediment grain-size before and after beach nourishment on the West Beach of Beidaihe[J]. *Marine Geology Letters*, 2010, 26(9): 25-34.
- [15] 钟红名. 涠洲岛火山岩海岸海蚀危岩形成机理与防治措施[J]. *科技风*, 2013(5): 110-112.  
Zhong Hongming. The formation mechanism and control measures of volcanic rocks in the dangerous rock of Weizhou Island[J]. *Technology Wind*, 2013(5): 110-112.

## Short-term shore change characteristics of erosion and deposition on Weizhou Island in Beihai, Guangxi Province

ZHANG Xin<sup>1,2</sup>, LI Ping<sup>2</sup>, YANG Qi-zheng<sup>2</sup>, YAO Zi-heng<sup>2</sup>, YANG Qing-le<sup>2</sup>, XU Yuan-qin<sup>2</sup>

(1. School of Geographic and Oceanographic Sciences, Nanjing University, Nanjing 210046, China; 2. First Institute of Oceanography, SOA, Qingdao 266061, China)

**Received:** Nov.19, 2014

**Key words:** Weizhou Island; beach profile; grain size parameters

**Abstract:** Based on data of beach profiles and sediment grain acquired from Weizhou Island in December 2012, July 2013, and December 2013, the short-term shore change characteristics of erosion and deposition on Weizhou Island were analyzed from 2012 to 2013. Results showed the following: (1) From December 2012 to July 2013, most of the sections of the island had eroded and that the most seriously eroded area was the middle beach due to the effect of a tropical storm; (2) From December 2012 to December 2013, eroded sections occurred mainly in the southeast, southwest and on the low beach of the northwest, moreover, silting sections appeared in the north and upper part of the northwest; (3) Results of a mean particle diameter analysis showed that there were coarser sediments on the high beach than on the low beach, illustrating that the high beach had a relatively high hydrodynamic environment. Changes in coastal sediments were consistent with scouring and silting changes of each beach profile. During a short time period, the factors affecting scouring and silting changes on Weizhou Island were waves, tides, storm surges, human activities, etc.

(本文编辑: 谭雪静)