

青岛汇泉湾现代海滩形貌演化阶段划分

孙娟娟¹⁾, 王潇潇¹⁾, 韦龙明¹⁾, 赵霞²⁾, 张静¹⁾, 黎家财¹⁾

1) 桂林理工大学地球科学学院, 广西桂林, 541004; 2) 中国科学院海洋研究所, 山东青岛, 266000

本文基于野外实测工作和现象对比分析展开论述, 重点研究位于黄海的青岛汇泉湾岬角型海滩形貌演化阶段的划分以及水动力条件对海滩形貌特征的塑造作用。

1 研究区及野外工作概况

青岛市汇泉湾属典型的岬角型沙质海岸(图 1), 沉积物主要为细砂, 平均海平面以上为粗砂, 靠近岬角附近看的大小不等的砾石。总体上潮间带海滩为质地相对比较均匀、宽阔平缓的沙滩, 是青岛市第一海水浴场, 也是市民、游客夏日理想的娱乐休闲场所(蒋杨权等, 2004)。



图 1 研究区位置图

项目研究组先后 4 次赴汇泉湾内开展海滩形貌特征的野外工作(王潇潇等, 2013)。通过在不同时期, 特别是风暴前后海滩地貌及沉积物分布特点的变化特征, 对海滩形貌的演化阶段进行划分, 并初步分析探讨水动力条件的影响。

2 海滩形貌演化阶段划分

结合野外工作所看到的现象以及整理数据得出的沉积物粒度空间变化规律, 我们最初认为砾堤—砾脊—滩角演化过程应该划分成三期两阶段(王潇潇等, 2013)。经过进一步研究分析, 现将海滩形貌演化划分为两期四阶段(图 2)。

2.1 风暴潮作用期

横向砾脊形成阶段 台风期间, 纵向砾堤遭受巨大的风暴潮的摧毁而消失, 大量粗大的砾石、粗砂和贝壳碎片被搅动并扩散到海滩上。风暴完全平息后的第三天, 在潮间带海滩上出现了一系列与海岸线垂直分布的条状横向砾脊(图 2-A)。

2.2 潮汐流作用期

纵向滩角形成阶段 风暴过后半个月, 海滩上出现一系列平行海岸展布的纵向滩角, 而且在早期会发育滩角(图 2-B)。

纵向砾滩形成阶段 六个月之后再去看, 在近岬角的高潮线附近的海滩上出现了一定规模的纵向砾滩, 初步具备了砾堤雏形(图 2-C)。

纵向砾堤形成阶段 随着时间的推移, 纵向砾滩将不断集中聚集, 扩大规模, 只要没有新的风暴潮作用改造, 相信在不久的将来, 新的纵向砾堤(图 2-D)会再现出来。

注: 本文为 2012 年度广西大学生创新项目(2012DXCX004)、第十三届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛校级重点项目、2011 年和 2012 年学校大学生课外科技作品立项项目资助。

收稿日期: 2015-02-02; 改回日期: 2015-02-28; 责任编辑: 费红彩。

作者简介: 孙娟娟, 女, 1995 年生, 在读本科生, 地质工程专业, E-mail: 1377209513@qq.com。

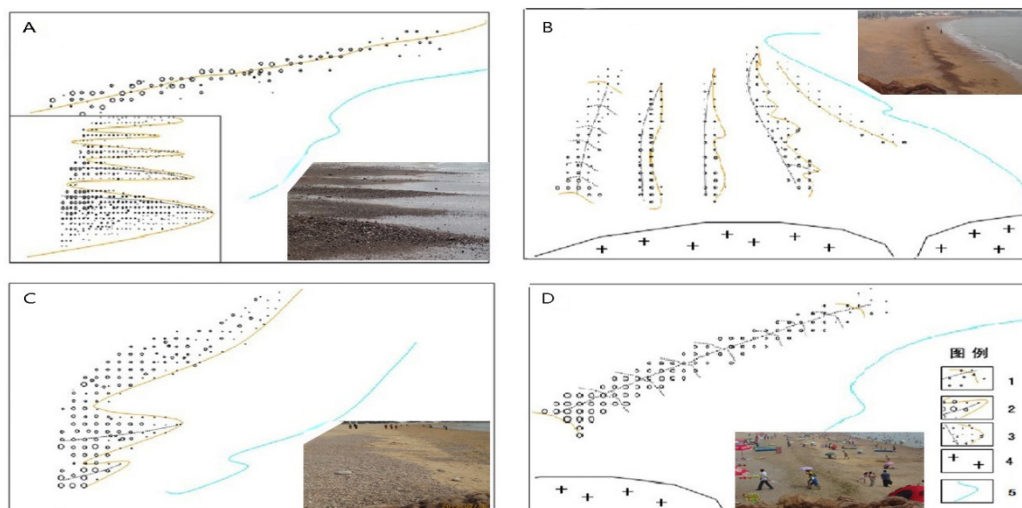


图2 青岛汇泉湾海滩潮间带砾堤-砾脊-滩角演化模式图

A—横向砾脊形成阶段；B—纵向滩角形成阶段；C—纵向砾滩形成阶段；D—纵向砾堤形成阶段

1—砾堤；2—砾脊；3—滩角；4—花岗岩基岬角；5—海平面

3 海滩形貌的水动力改造作用浅析

风暴潮作用 海滩风暴效应实际上是异常水动力环境对正常水动力环境的塑造，它打破了稳定沉积形成的海滩砂原有的平衡，海滩原貌被改造。台风期间，巨大的风暴潮将正常潮汐海浪长期作用下形成的纵向砾堤摧毁，砾堤上大量粗大的砾石、粗砂和贝壳碎片被扩散于海滩上。风暴停息后，在强大的退潮流作用下，水流的聚集作用出现陇槽相间的地形地貌特点，从而造就了一系列横向砾脊在纵向上相间展布。

潮汐作用 潮起潮落，是正常的天文现象，青岛是典型的半日潮。随着台风完全消失，海滩恢复了往日的“宁静”。在潮汐流的作用下，海滩沉积物重新分配，垂向砾脊上的粗大砾石不断被涨潮的波浪向岸推进，使得原有砾脊颗粒细化并慢慢消失。在风暴潮退去的初期，由于改造程度不完全，而且不同时期潮汐的高潮线会发生移动，从而出现一系列纵向滩角；在潮汐流日复一日的不断推动下，久而久之，滩角的粗颗粒物质不断向岸上进发，逐步滞留聚集在近岬角的高潮线附近，慢慢形成一定规

参 考 文 献 / References

常瑞芳. 1992. 波浪对青岛汇泉湾潮间沙坝的塑造作用. 青岛海洋大学学报, 22(4): 61~70.

蒋杨权, 王然, 韦龙明, 王潇潇, 王莉, 赵霞, 董世爽. 2013. 青岛汇泉湾海滩粒度变化原因分析与保护建议. 南方国土资源, 130: 38~40.

模的纵向砾滩；由于潮流流向在涨潮时为顺时针方向，落潮时为逆时针方向，造成沉积物粒度在横向砾脊或滩角的两翼不完全相同，其中西翼较粗，东翼较细，也导致潮间带沉积物分布的粗细变化。

海浪作用 海浪给沙滩带来一定的沙源，又因其在运动过程中能量不断降低从而使得沉积物有了空间分布的差异；由于岬角效应形成沿岸流，越靠近岬角附近，潮流和海浪越强大，从而造成岬角由近到远，砾脊和滩角规模由大到小，颗粒由粗到细的纵向变化。

4 总结

水动力综合作用 在潮汐、海浪的长期作用下，逐步形成纵向砾堤，风暴潮摧毁纵向砾堤，并生成横向砾脊，随后的潮汐流进一步塑造形成纵向滩角，最终与沿岸流共同作用形成纵向砾滩，天长日久，最后生成新的纵向砾堤。

演化模式的构建 通过分析不同时期的海滩形貌与风暴潮发生的时间关系，探讨两者之间的联系，根据时间顺序建立了砾堤—砾脊—滩角—砾堤演化模式。

王潇潇, 周旻玥, 韦龙明, 王然, 陈雪峰, 孙积悦, 孙明行, 肖方源, 蒋杨权. 2013. 青岛汇泉湾海滩地貌与沉积物变化特征探讨. 桂林理工大学学报, 33(2): 266~272.

P.D.柯马尔[美]. 1985. 海滩过程与沉积作用. 海洋出版社. 201~242.