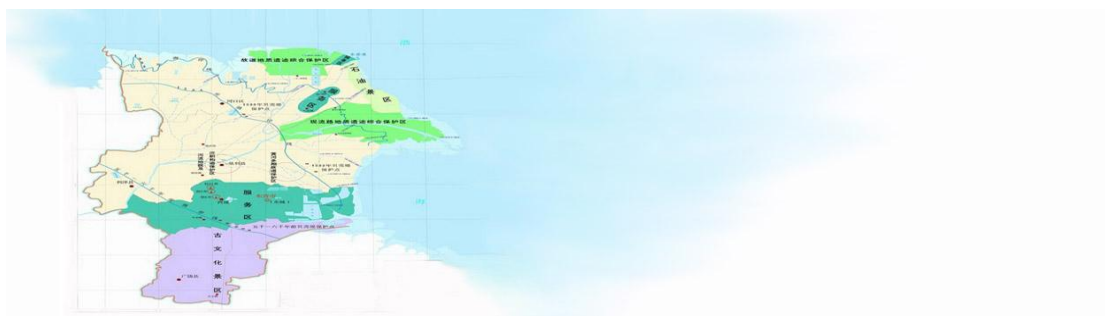




# 黄河三角洲信息监测 分析报告

——潮间带监测技术研究的进展

2011-05-24

## 潮间带的监测

黄河三角洲作为我国重要的一个河口三角洲，以及一个正在发展的河口三角洲，研究其具有重要的意义。

潮间带是黄河三角洲中重要的组成部分，且随着黄河泥沙的沉积其不断发展。监测黄河三角洲的发育，主要是监测其潮间带的海陆相互作用过程以及潮间带海水与滩涂区域各种性质。在国内对潮间带的监测主要集中在遥感监测和定期或不定期的取样监测。其中遥感监测包括航天遥感主要是卫星遥感、航空遥感主要飞机和气球等遥感、地面遥感平台主要是遥感塔、遥感车和船等。遥感监测虽然能满足实时监测的要求，但主要在监测潮间带区域划分、尺度上变化；潮汐动态和植被分布上，在探测潮汐流量、速度以及海水、土壤及其微生物等微观性质上有很大不足。

在对潮间带除遥感外的实施监测上，国内研究的相对较少，国外研究相对较多。其大多在海岸或滩涂上建立独立的观测传感器或观测网络。

潮间带的传感器监测站，主要是主要有带电源和存储器的传感器组成，定期一般为 20 天到一个月更换电源和读取数据。观测网络主要是将研究站或岸基站与独立的监测站用光缆链接，基站通过光缆给观测站供电，并提供双向通讯。实时将数据送回基站分析，基站通过指令控制观测站观测内容。

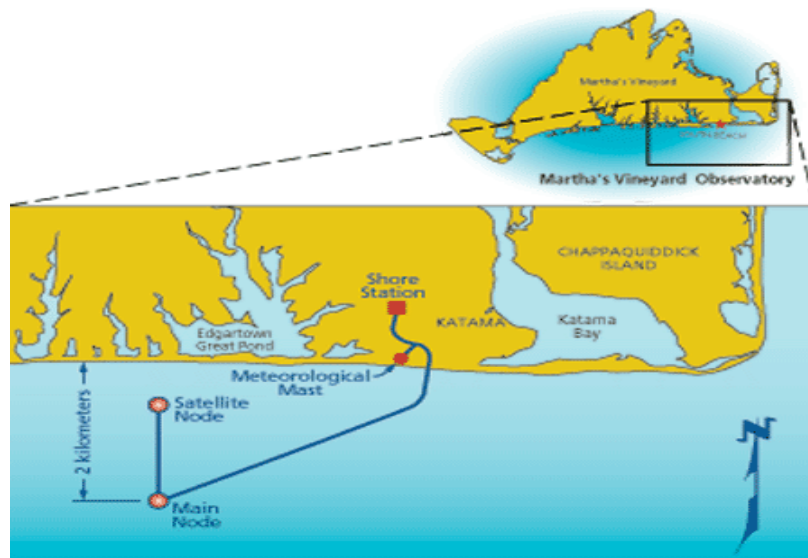
其中在传感器的布置上大多固定在海边的礁石上，以防止海浪的卷席。其中建成潮汐监测主要集中在欧美的部分潮汐站，而对潮间带观测研究较好的有：伍兹霍尔海洋研究所海岸带海洋研究室（WHOI's Coastal Ocean Institute），南卡罗来纳大学、以及荷兰的相关研究机构。

其中伍兹霍尔海洋研究所的 Martha's Vineyard Coastal Observatory 海中部分主要监测海风、海水、波浪、水流、潮汐和泥沙沉积过程，陆地部分主要监测海水盐度、COD、BOD、含磷含氮等化学性质和浊度、水生生物含量等。而另外在美国的 OOI、加拿大的

VENUS coastal network, 荷兰地调局的地质海洋与海岸带研究室的“Digital Deltas for the 21st Century”计划、欧洲和日本的海底观测计划和 Smart coast/bay 计划中均有少量设计潮间带的监测。其主要传感器有: CTD-02 (盐度、温度、压力、溶氧)、Barometer、Hygrometer、Sonic anemometer、Rain gauge、Pyranometer、Infra-red CO2 gas analyzer、Accelerometer / rate gyro、3-D Wind profiler、Differential pressure gauge(监测压力变化, 潮汐能扰动)、Optical backscatter、Acoustic current meter, Acoustic Doppler velocimeter、Acoustic Doppler Current Profiler、3-D Acoustic current meter 以及各种化学传感器。



图一、岸基传感器布置图



Martha's Vineyard Coastal Observatory 三个观测位点设计

### 主要参考文献:

- [1] P. Arzberger. "Sensors for environmental observatories: Report of the nsf sponsored workshop," 2004.
- [2] Aagaard, T., Hughes, M., Møller-Sørensen, R. and Andersen, S. (2010) Hydrodynamics and sediment fluxes across an onshore migrating intertidal bar.
- [3] Bonneton, P., Marieu, V., Dupuis, H., Sénéchal, N. and Castelle, B. (2004) Wave transformation and energy dissipation in the surf zone: comparison between a non-linear model and field data. *J. Coast. Res.*, 39, 329-333.
- [4] Malthus, T.J. and Mumby, P.J. (2003) Remote sensing of the coastal zone: an overview and priorities for future research.
- [5] Ralston, D.K. and Stacey, M.T. (2005) Stratification and turbulence in subtidal channels through intertidal mudflats. *J. Geophys. Res.*, 110, C08009.
- [6] Rundel, P.W., Graham, E.A., Allen, M.F., Fisher, J.C. and Harmon, T.C. (2009) Environmental sensor networks in ecological research. *New Phytologist*, 182, 589-607.
- [7] Turner, I.L., Russell, P.E. and Butt, T. (2008) Measurement of wave-by-wave bed-levels in the swash zone. *Coastal Engineering*, 55, 1237-1242.
- [8] Wing, S. and Patterson, M. (1993) Effects of wave-induced lightflecks in the intertidal zone on photosynthesis in the macroalgae *Postelsia palmaeformis* and *Hedophyllum sessile* (Phaeophyceae). *Marine Biology*, 116, 519-525.
- [9] Channel-Aware Biomimetic Sensor Networks for Intertidal Zones
- [10] Osborne PD, Hericks DB, Kraus NC, Research E, Center D, Coastal, et al. Deployment of oceanographic instruments in high-energy environments and near structures: US Army Engineer Research and Development Center; 2002.

---

国内中文网页部分传感器:

- a) ESONET 传感器和其他设备情况及其供应商链接: <http://www.esonetyellowpages.com/>
- b) 美国 Campbell10BS-3A&3+&5+红外测沙仪, 用途: 潮间带沉积物及移动状况
- c) 潮间带分布式温度记录仪
- d) 全自动记录水位计 / 潮汐仪 / 潮位计
- e) 沉入式绝对压力传感器/完全独立的水位数据记录器
- f) STD204 海洋水质环境多参数记录仪(电导率|盐度|水温|水深)
- g) 前湾科贸(上海)公司 <http://www.sensor99.com/lv13Third246.htm>
- h) 领海公司: <http://www.linkocean.cn/environments.htm>