

安徽省霍邱县堰台遗址演化过程的沉积环境分析

石军民¹, 杨晓燕², 王 峰³

(1. 北京大学环境学院, 北京 100871;
2. 中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100029; 3. 安徽省文物与考古研究所, 合肥 230061)

摘要: 根据野外研究和室内分析, 堰台遗址外围剖面地层的沉积类型属于湖沼相的静水沉积。粒度分析表明堰台遗址外围剖面地层中的沉积物几乎全部由粒径大于 4 的悬移物质组成, 其分选系数一般都大于 2, 偏度在 0~0.1 之间, 尖度在 0.90~1.11 之间。堰台遗址在其演化过程中与周围的湖沼有着密切的联系, 湖沼的演化在不同程度上促进或者阻碍了堰台遗址的发展。当湖沼水位上升时, 堰台遗址则向后退缩; 当湖沼水位下降时, 堰台遗址则向湖沼方向扩展。

关键词: 安徽霍邱; 堰台遗址; 粒度分析; 沉积环境

中图分类号: P534 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2005) 04-0100-03

An Analytical Research on Sedimentary Environment in the Evolutionary Process of the Archaeological Site of Yantai in Huoqiu, Anhui Province

SHI Jun-min¹, YANG Xiao-yan², WANG Feng³

(1. College of Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China;
2. Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100029, China;
3. The Institute of Cultural Relic and Archeology, Hefei, Anhui 230061, China)

Abstract: Based on field research and laboratory analysis, a conclusion was reached that sedimentary faces of external strata at Yantai archeological site are hydrostatic and limnetic. The grain size analysis reveals that the sediments of external strata at Yantai archeological site are almost composed of suspended loads whose particle diameter is above 4 . The sorting coefficient is generally above 2, the coefficient of skewness varies from 0 to 0.1 and the coefficient of kurtosis lies in a range of 0.90~1.11. There had been a close relationship between Yantai archeological site and the lake marsh beside, and the changes of the lake marsh may have facilitated or blocked to some extent the evolution of Yantai archaeological site. When the water level of the lake marsh raised Yantai archaeological site would hold back; it would expand to some extent as the water level of the lake marsh fell down due to some natural factors.

Key words: Huoqiu city of Anhui Province; Yantai archaeological site; grain size analysis; sedimentation setting

探索遗址形成和废弃的自然原因是第四纪科学在环境考古研究中承担的主要研究内容之一^[1]。沉积剖面中包含了特定时段内诸如地貌演化、植被变化以及气候演变等各种古环境信息^[2,3]。本文对堰台遗址外围剖面的沉积特征进行了研究, 目的是为了认识堰台遗址在产生、发展和消亡这一演化过程中自然因素所起的作用。

1 遗址位置及概况

堰台遗址位于安徽省霍邱县西南约 15 km 处, 大致位于东经 116°09', 北纬 32°15'。它位于淮河上游的淮河冲积平原上^[4](图 1), 遗址周围地势低洼, 低矮的土丘在堰台遗址的周围呈点状分布。堰台遗址在气候带上处于亚热带向暖温带的

过渡带上, 植被类型为常绿林和落叶阔叶林的混交林^[5]。

堰台遗址属于墩台遗址, 在地貌形态上表现为一个高约 3~4 m 的墩形土台。其长约 70 m, 宽约有 37 m; 中间低洼, 四周较高; 墩台顶面呈圆盘状, 面积约有 2 000 m²。

根据从堰台遗址的文化层中发掘出来的大量表面有绳形饰纹的陶片^[6], 推断出该遗址属于西周时期。

2 研究剖面

因为本次研究的目的是为了弄清堰台遗址形成前后地貌环境的演变及其对遗址演变的影响, 所以为了避免受人类活动扰动的地层, 我们对堰台遗址周围的地层进行了野外调查, 发现在遗址以南, 有青灰色、灰绿色湖沼相透镜体, 向南

* 收稿日期: 2005-04-26
基金项目: 国家教育部博士点基金(编号: 20030001100)
作者简介: 石军民(1980-), 男, 硕士研究生, 研究方向为第四纪环境及环境考古。

延伸约200 m, 出露厚度约2 m。考古钻探也证明, 遗址周边存在这样一套沉积地层。于是, 在堰台遗址外围壕沟的外侧、南缘探沟的西壁上选择了一个研究剖面。根据地层对比, 该剖面包含了一层与堰台遗址时段相同的自然地层。

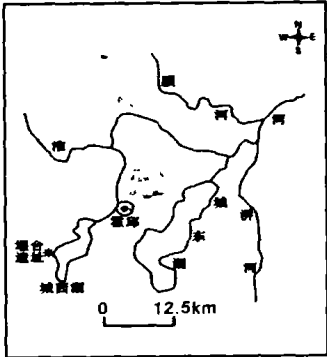
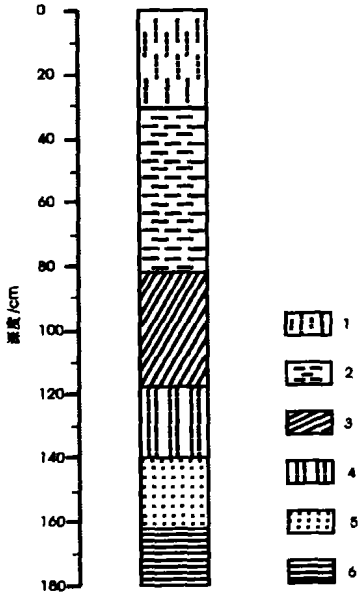


图1 堰台遗址地理位置图

根据地层的颜色、岩性以及文化遗存可以将剖面自上而下分为6层(图2):

第1层: 黄褐色耕土层, 含有大量现代植物根茎, 植物根茎大多呈白色, 厚度为0.3 m。



- 1. 黄褐色耕土; 2. 灰黑色黏土; 3. 青灰色黏土
- 4. 红灰色黏土; 5. 灰色黏土; 6. 铁红色黏土

图2 堰台遗址地层剖面图

3 粒度分析

利用粒度分析数值, 我们得出了堰台遗址外围剖面地层沉积物的平均粒径 M_z 、分选析数 S_0 、偏度 SK 以及尖度 KG (表1)。从表1 可以看出: 最大平均粒径与最小平均粒径之差为 $3.7\text{ }\mu\text{m}$, 其中最小值为样品YT3的 6.1 , 最大值为样品YT16的 5.8 。所有样品的分选系数都大于1.8, 其中有27个大于或等于1.9, 14个大于或等于2.0; 所有样品的偏度都在 $0\sim0.1$ 之间, 尖度都在 $0.90\sim1.11$ 之间。平均粒径 M_z 在剖面上的变化如图3所示, 从图中可以看出: 平均粒径在整个剖面上共出现三次明显的峰值和两次明显的谷值。三次较为明显的粒径峰值分别出现在 75 cm 、 105 cm 以及 165 cm 处,

第2层: 灰黑色湖沼相黏土层。沉积物为块状构造, 未见水平纹层; 质地坚硬, 沉积层中可见黄褐色的锈纹、锈斑; 含有植物根化石, 有生物扰动痕迹, 厚度为 0.52 m 。

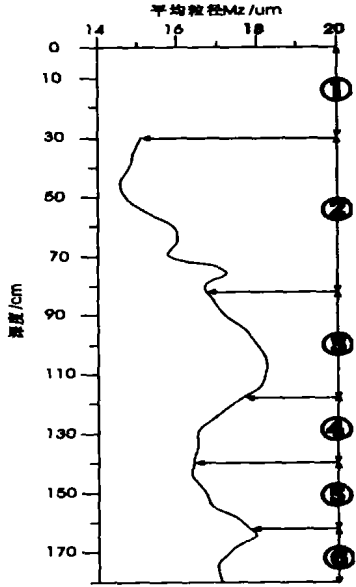
第3层: 青灰色湖沼相黏土层, 颜色比上面一层稍浅。沉积物为块状构造, 质地坚硬; 含有植物根化石, 偶见碳化植物碎片, 有生物扰动的痕迹, 厚度为 0.36 m 。

第4层: 红灰色黏土层。层内含有大量的红烧土块、木炭屑以及陶片等文化遗物, 这一层与堰台遗址的文化层相对应, 厚度为 0.22 m 。

第5层: 灰色湖沼相黏土层。沉积物为块状构造, 质地坚硬; 含有少量的植物根化石, 沉积物中可见点状的黄褐色锈斑, 厚度为 0.22 m 。

第6层: 铁红色湖相黏土层。沉积物为块状构造, 植物根化石在这一层中消失; 可以见到红色黏土块夹透镜状青灰色黏土条带, 生物扰动弱; 出露厚度为 0.18 m 。

在堰台遗址外围剖面上, 自耕土层向下以 5 cm 的样长进行采样, 共采集了30个样品。样品经过前期处理, 去除有机质及 Ca 质, 加入偏磷酸钠分散剂冷却至室温后, 在北京大学环境学院沉积分析实验室用 Malvern2000 激光粒度仪进行了粒度分析。



1 ° » ¼ ½ ¾ 分别表示堰台剖面中地层的层号

图3 堰台剖面平均粒径 M_z 的韵律曲线图

分别位于沉积剖面中的第2、3、6层, 其中以 105 cm 处的峰值最大持续的时间也最长。平均粒径两次比较明显的谷值分别出现在 $40\sim50\text{ cm}$ 和 $130\sim150\text{ cm}$ 处, 其中 $40\sim50\text{ cm}$ 处的谷值较小, 而 $130\sim150\text{ cm}$ 处的谷值持续的时间较长。

堰台遗址外围剖面30个样品的频率曲线和概率累积曲线非常相似, 其中以图4所示样品YT15的频率曲线和概率累积曲线最为典型。其频率曲线呈近对称型, 峰态中等; 从频率曲线可以看出堰台遗址外围剖面沉积物粒径的变化范围一般在 $3\sim11$ 之间, 众数粒径在 5.7 左右。概率累积曲线表明样品中的沉积物颗粒都落在大于 3 的区间内, 悬移质的含量可达 99% 。

表1 堰台遗址外围剖面地层沉积物的粒度特征

样品编号 Y T	分选系数	偏度	平均粒径/ μm	尖度	样品编号 Y T	分选系数	偏度	平均粒径/ μm	尖度	样品编号 Y T	分选系数	偏度	平均粒径/ μm	尖度
1	2.12	0.093	14.92	1.03	11	1.97	0.093	16.90	1.00	21	2.02	0.092	16.47	1.01
2	2.13	0.093	14.80	1.01	12	1.94	0.092	17.20	1.00	22	2.02	0.091	16.42	1.01
3	2.17	0.091	14.60	1.01	13	1.92	0.090	17.73	1.00	23	2.02	0.091	16.37	1.01
4	2.14	0.092	14.69	1.01	14	1.90	0.090	18.98	1.00	24	2.02	0.093	16.67	1.01
5	2.11	0.093	15.15	1.01	15	1.88	0.088	18.22	1.00	25	2.00	0.092	16.91	1.00
6	2.07	0.094	15.85	1.00	16	1.90	0.091	18.23	1.02	26	1.97	0.090	17.64	0.99
7	2.03	0.093	16.01	1.00	17	1.89	0.090	18.01	1.01	27	1.93	0.090	17.91	1.00
8	2.07	0.095	15.79	1.01	18	1.89	0.088	17.39	1.01	28	1.93	0.090	17.26	1.00
9	1.97	0.092	17.16	1.00	19	1.93	0.090	16.91	1.00	29	1.93	0.090	17.02	1.00
10	1.98	0.092	16.71	1.00	20	2.00	0.091	16.48	1.00	30	1.92	0.090	17.13	1.00

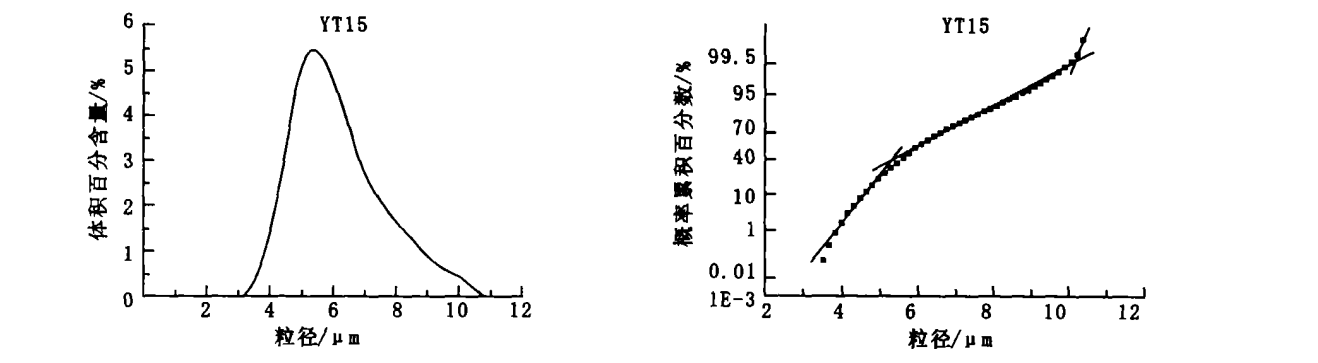


图4 堰台遗址外围剖面样品YT15的粒度频率曲线和概率累积曲线

4 讨 论

沉积物的粒度参数是判断沉积物形成环境的重要指标^[7-8],堰台遗址外围剖面的沉积类型与其粒度特征相吻合。根据Fichtbauer&Müller所总结的关于湖沼相沉积物的粒度特征^[9]:沉积物的分选系数一般大于2,偏度总是小于1;沉积物为粉砂至黏土级,且黏土含量大。堰台遗址外围剖面30个样品中,所有样品的分选系数都大于1.8,其中有27个大于或等于1.9,14个大于或等于2.0;所有样品的偏度都在0~0.1之间。堰台遗址外围剖面沉积物的频率曲线为近对称型的单峰曲线,峰态中等,说明沉积物的来源单一,分选也较好;概率累积曲线显示其物质组成几乎全部为粒径大于4的悬移物质,说明其沉积时的水动力条件非常弱。从而进一步证明了堰台遗址外围剖面的沉积环境属于湖沼相的静水沉积。

参考文献:

[1] 杨晓燕,夏正楷,崔之久.第四纪科学与环境考古学[J].地球科学进展,2005,2(20):231-239.
[2] 夏正楷.第四纪环境学[M].北京:北京大学出版社,1997.
[3] 徐馨,何才华,沈志达.第四纪环境研究方法[M].贵阳:贵州科技出版社,1992.100-104.
[4] 闵隆瑞,尹占国,张建华.中国第四纪地质图组[M].北京:地质出版社,1991.
[5] 李文漪.中国第四纪植被与环境[M].北京:科学出版社,1998.
[6] 周昆叔,宋豫秦.环境考古研究(第二辑)[C].北京:科学出版社,2000.
[7] 任明达,王乃梁.现代沉积环境概论[M].北京:科学出版社,1981.8-26.
[8] 成都地质学院陕北队.沉积岩(物)粒度分析及其应用[M].北京:地质出版社,1978.53-54.
[9] 刘宝珺,曾允孚.岩相古地理基础和工作方法[M].北京:地质出版社,1985.1-2.

平均粒径在剖面上的变化记录了湖沼水位的上升和下降,这种变化无疑会对堰台遗址的演化产生影响。在堰台遗址外围剖面中,第4层沉积物中包含了大量的红烧土块、炭屑和陶片,应与堰台遗址的文化层相对应;说明此时湖沼水位有所下降,而堰台遗址则向湖沼方向扩展。在第4层的下层和上层,地层沉积物中均未含有红烧土、炭屑和陶片等文化遗存,说明湖沼水位上升,堰台遗址有所退缩。

5 结 论

通过野外调查和室内分析,我们得出以下结论:堰台遗址在其演化过程中与周围的湖沼有着密切的联系,湖沼的演化在不同程度上促进或者阻碍了堰台遗址的发展。当湖沼水位上升时,堰台遗址则向后退缩;当湖沼水位下降时,堰台遗址则向湖沼方向扩展。