

文章编号: 0375-5444 (2000) 06-0661-10

# 中国江南先秦时期人类活动与环境变化

张 立, 吴健平, 刘树人

(华东师范大学教育部城市与环境考古遥感开放研究实验室, 上海 200062)

**摘要:** 从江南先秦时期不同阶段内遗址内涵和位置的变化着手, 分析江南人类活动与环境变迁的关系, 探索江南先秦文化遗址中文化层年代不连续的原因, 并提出江南先秦文化中心变迁的路径。江南先民是从适应自然走向改造自然道路的, 由于认识和改造自然的能力有限, 江南土著文化随自然条件发生兴衰, 而这种兴衰又成为土著文化相互渗透和交融的动力。

**关 键 词:** 江南; 遗址; 马家浜文化; 崧泽文化; 良渚文化; 湖熟文化; 吴越文化

**中图分类号:** P941.71; K901.9      **文献标识码:** A

## 1 引言

江南指长江下游以南的皖南、宁镇、太湖地区 (30°00' ~ 32°20' N, 117° ~ 122° E)。根据地质、地貌发育研究, 江南西部的现代地貌形态早在更新世末就已基本形成<sup>[1,2]</sup>, 全新世以来滨海区地貌进一步发育, 陆地不断向东南推进。目前的江南, 地势西高东低, 大致以丹阳、金坛、溧阳、宜兴、长兴、湖州、德清一线为界。界线以东是太湖平原, 水网密度较大; 界线以西地势略高, 多丘陵岗地, 水网密度较小。

根据古生物及考古发现, 早在旧石器时期江南就有人类踪迹<sup>[3~9]</sup>。新石器以来, 文化不断发展。从考古发掘资料看, 先秦时期江南古文化发展序列为: 马家浜文化 (4240 ~ 5160 BC) — 崧泽文化 (3600 ~ 4240 BC) — 良渚文化 (2120 ~ 3600 BC) — 湖熟文化 (1800 ~ 2120 BC) — 印纹陶 (1200 ~ 1800 BC) — 西周 (800 ~ 1200 BC) — 吴越春秋 (480 ~ 800 BC) — 战国 (200 ~ 480 BC)<sup>[10]</sup>。

江南已发掘的先秦文化遗址中, 大多数文化层年代不连续。分析大量考古资料<sup>[11~20]</sup>, 先秦各历史阶段的文化中心位置有所不同 (图 1、2), 这种变化受当时的气候条件、海平面波动状况影响, 呈现一定规律性, 它是早期人类适应自然的必然结果。

## 2 江南先秦时期各阶段的人地关系

据 C<sup>14</sup> 和孢粉分析<sup>[21~24]</sup>, 江南先秦各文化阶段所具有的相对温度、湿度及海平面波动的状况如图 3 所示。

收稿日期: 2000-06-15; 修订日期: 2000-07-25

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (49271053) [Foundation Item: National Natural Science Foundation of China, No. 49271053]

作者简介: 张立 (1962-), 女, 副教授, 硕士生导师。E-mail: wujiangp@shtel.net.cn

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

7 ka BP, 江南海面从全新世第一个高海面开始下降 (图 3), 气候暖湿, 因此江南东部水系从前期受海水顶托、渲泄不畅的困境中逐渐解脱。7 ka BP 左右, 当海平面下降至一定

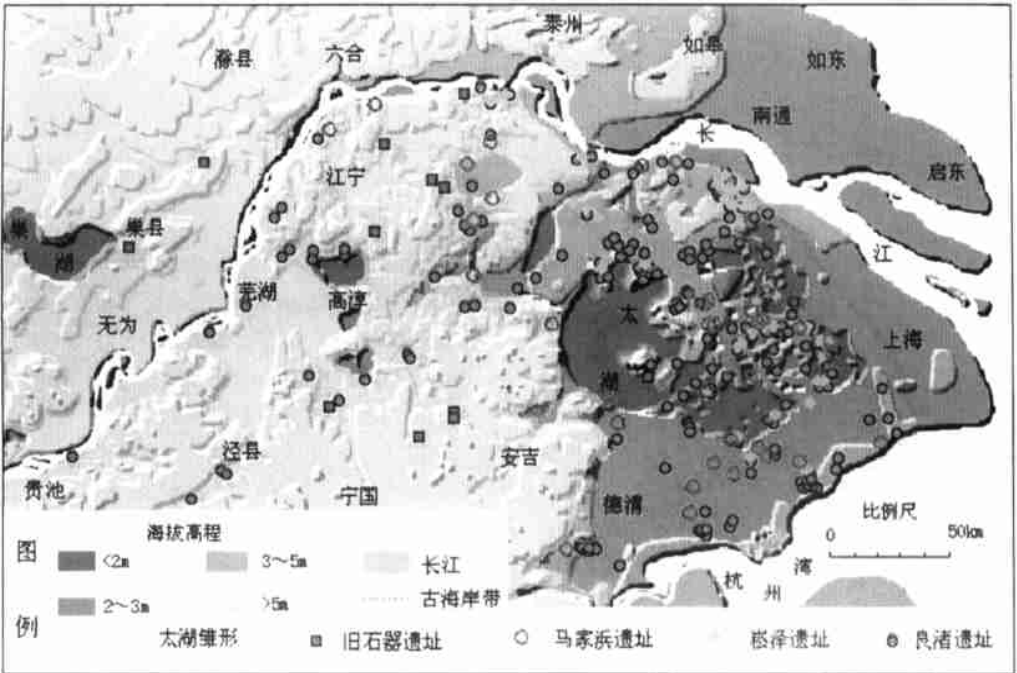


图 1 石器时期各文化阶段遗址分布

Fig.1 Distribution of the sites in Stone Age

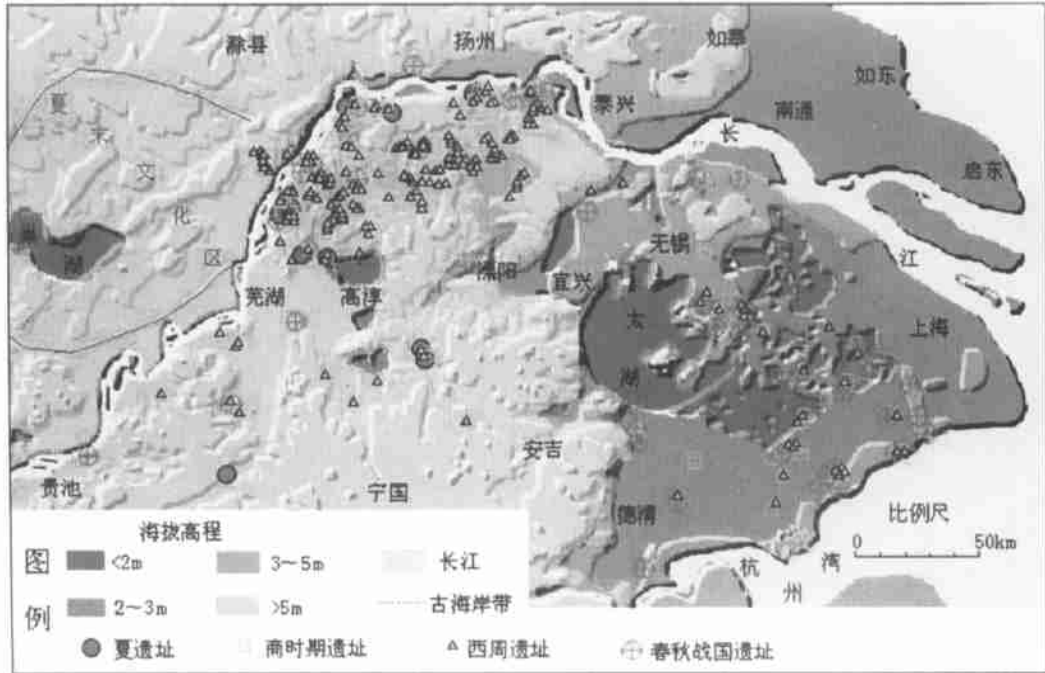


图 2 夏至春秋战国时期遗址分布

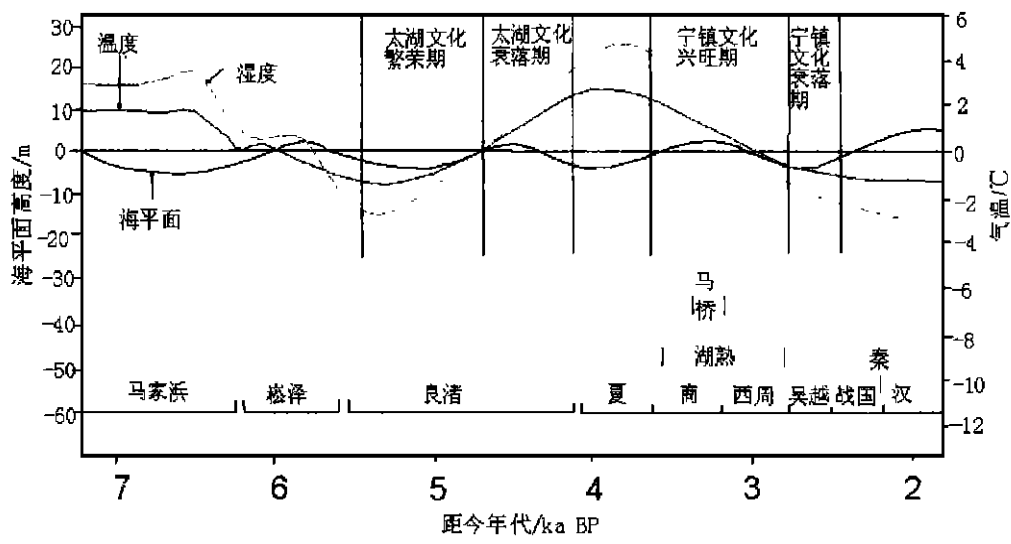


图3 先秦各阶段温度、湿度及海平面波动状况  
(在各文化区内, 曲线还有细小波动), 参考文献 [25~27], 略有变动

Fig.3 The relative variation curve of the climate and sea level in Jiangnan before Q in Dynasty

高度, 江南河流发育从游荡堆积阶段重又进入下切侵蚀阶段, 因此地面水患减小, 土地肥沃, 而太湖流域内大面积沼泽型平原正好成为马家浜居民畜牧耕作、采集、鱼猎和居住的最佳场所, 于是马家浜文化兴旺起来。

据不完全统计, 江南马家浜遗址所处地区的现代平均海拔高度为 2.8 m, 最低点约 1.4 m, 最高处约 5 m。马家浜文化层大多埋于现代地表下, 深度约 2 m。马家浜文化的早期遗址多发现于杭嘉湖平原中现代平均海拔 2~3 m 的地层, 而晚期遗址主要出现在北部、东北部低洼区 (海拔< 2 m) 或湖塘边缘区 (海拔> 3 m)。这一趋势与当时居民的经济生活密切相关。

我国是稻的原产地。马家浜文化期的热湿气候和局部地域的沼泽环境, 正好适于稻的生长。在代表马家浜文化早期的罗家角遗址第 4 层、草鞋山遗址第 10 层、以及代表马家浜文化晚期的崧泽遗址下层、与马家浜文化晚期同时期的北阴阳营遗址下层等, 均有相当数量的稻谷出土<sup>[28~31]</sup>, 在圩墩遗址的马家浜文化层中发现用于稻作生产的木铲<sup>[32]</sup>, 其它遗址有少量收获用的石刀, 可见稻作生产是马家浜文化期内居民定居生活的基础之一。另外, 马家浜文化层中有一定数量的兽骨、龟鳖、蚌、鱼骨和果壳、核出土, 说明鱼猎、畜牧、采集等仍然是经济生活中的重要组成部分。由于马家浜文化期内, 江南湿度、温度以及海平面处于缓慢下降阶段, 尤其马家浜文化晚期的湿度明显下降, 故当时的杭嘉湖平原区地下水位下降, 不利稻的生长; 湖塘面积缩减, 不利于鱼猎, 因此马家浜文化晚期遗址多出现于水份条件更充足的地区, 如福泉山、崧泽、梅堰等地。由于马家浜文化的兴旺, 江南沿江地区自然条件与太湖类似的地区, 土著文化受到影响。例如南京北阴阳营遗址和句容丁沙地遗址出土器物的形态与同期太湖地区有相似之处<sup>[13]</sup>。

崧泽早期海平面、气候条件与马家浜晚期相差不多, 因此期内遗址往往与马家浜晚期

遗址分布区域相似或重叠,如常州、苏州、上海西部低洼区一些遗址。崧泽晚期海平面上升,而湿度大大降低。由于气温仍然较高,许多沼泽区开始盐渍化,例如上海寺前遗址的崧泽文化层,经孢粉分析,盐生植物明显增多<sup>[22]</sup>。由于海平面上升、降水减少,一些河流又开始小规模游荡堆积,一旦暴雨,河湖泛滥,使低洼区崧泽文化层出现淤土。如梅堰袁家埭崧泽期淤土<sup>[33]</sup>,草鞋山遗址崧泽期淤土<sup>[29]</sup>等。

崧泽晚期的经济生活以稻作农业为主。生产工具和培稻技术在逐步提高。例如上海崧泽遗址中层,出土有通体磨光的穿孔石铲、石镑以及石斧、石犁等,还有陶器鬲和料采用稻谷壳。松江汤庙和吴兴邱城等众多崧泽文化遗址内发现了石犁。说明人类生产水平在提高。

据不完全统计,崧泽文化期遗址所处位置的现代海拔平均为 3.8 m,最低 1.2 m,最高 11 m。崧泽文化层大多埋于现代地表下,深度约 1~1.5 m。

良渚文化期是江南古文化最灿烂辉煌的阶段。良渚早期海平面下降,气候干凉,江南大面积低洼沼泽出露,成为农耕的好场所。同时河流以下切为主,一些河床干涸,出露的砾石成为石器、玉器制品的最佳原材料。良渚时期遗址中普遍存在穿孔石犁,有些遗址中有耘田器、干等农具,说明良渚时期农业生产技术不断提高,人类所能利用的自然区域也越来越多。

良渚文化中期,海面略有上升,温度、湿度增加,低洼区开始不适宜居民生活,而依山傍水的较高爽的冲积平原区成为良渚先民创造灿烂文化的摇篮。例如,余杭市良渚地区位于老冲积扇上,区外群山环绕,区内地表粗糙起伏,多蚀余丘陵,平均海拔约 2~3 m。

良渚文化时期的居民,非常善于利用砾石、砂子、草木等作建筑材料。例如,余杭市良渚地区,良渚文化遗址分布密集,其中马金口遗址中发现“10 余米长,0.4 米见方的木构件”,庙前遗址中发现“大量柱洞和成排的木桩,一处‘井’字形框架式木质窖藏”,茅庵遗址中发现“打入淤泥的二排木桩,木桩用苇叶夹住,中间用泥土填实”的居住场所,大莫家角山西南“深 1 米处发现带有榫卯结构的木构件”,莫家角果园中心的“耕土层 0.3 米下有厚约 1 米的黄砂层”,姚家墩遗址中发现“用块石铺底,中间有一层砂质较多的黄土层<sup>[34]</sup>”的建筑遗迹,而汇观山祭坛、瑶山祭坛皆有砾石堆砌的石镑。从瑶山祭坛使用的石磨原料来看,当时山涧河流中砾石众多,且磨圆度较高。这些砾石形状各异,其中扁的砾石是制作生产工具的最佳原材料,只要稍加磨制,就可制成石镑、石刀、石斧等工具,因此整个良渚期内农耕石器丰富且制作精细,可能在于砾石的广泛利用。

利用草木作燃料,使用木质漆器、棺板已成为良渚居民的习俗。例如余杭市的瓶窑、良渚地带:周村遗址文化层内含红烧土块、木炭,庙前遗址中发现木质漆盘,反山墓地发现棺木、木质漆器,双池头遗址发现木质葬具等等<sup>[33]</sup>。

总之,良渚居民的生产工具、生活(或燎祭)燃料、葬具、装饰品、礼器等无不取材于石和木。大量砂、砾、草、木的消耗,使得良渚居民住地生态环境遭到破坏。河床因为砾石、砂子的大量减少而降低了抗冲性;山坡土壤因为缺乏枯枝落叶而降低持水量,暴雨时地表径流速度增加。林木砍伐使得土壤失去植被根系的固结,抗冲性大为降低。

良渚晚期,海平面上升,降水骤增,江南时常出现洪水灾害,例如,余杭市良渚地区,南北皆为山地。为防洪,良渚先民先后在瓶窑一带河流出山地段筑坝拦水,坝长约 4.5 km,在良渚镇南的猪头山,洪水出口处也筑有土坝。当居民面临危险,且对农业生产的结果缺

乏信心时，往往施行巫术<sup>[7]</sup>。因此良渚时期祭坛较多，玉器和陶器上多刻有与神灵崇拜有关的图像。仅在瓶窑、良渚地区的30 km<sup>2</sup>内就已发现了祭坛两座、礼器数百件。

整个良渚时期，江南的文化遗址分布范围很广。皖南和宁镇地区与太湖平原交接地段的同期遗址，文化内涵受良渚影响十分明显，例如泾县的丁家塌遗址、四古墩遗址、瑶庄遗址以及丹阳市王家山遗址<sup>[13]</sup>等。因此，良渚居民生产活动的高度范围很大。据不完全统计，江南良渚遗址分布高度平均为3.9 m，最低为1.2 m，最高为45 m。

良渚末期至夏代中期，被特称为“夏禹宇宙期”，是中国5 000年来降水最多的一个时期<sup>[35]</sup>。由于水灾，江南太湖平原频频受淹，盛极一时的良渚文化迅速衰落，一些处于低洼地势中的良渚晚期遗址上覆盖了一层淤泥或泥炭。例如吴兴钱山漾遗址的良渚晚期文化层上覆有0.2 m厚的五花淤土<sup>[36]</sup>；吴江梅堰遗址的良渚文化层上有厚约0.12~0.5 m的泥炭层<sup>[33]</sup>；丹阳王家山遗址良渚文化层上覆有0.32 m厚的灰白淤土<sup>[37]</sup>等等。居民为了生存开始迁徙。这种迁徙使得部落间产生争斗。例如在江宁县泰岗寺遗址中曾发现太湖良渚文化与宁镇湖熟文化并存，而良渚墓葬中死者皆年轻且有被捆绑迹象<sup>[38]</sup>，可见文化迁徙的代价。

江南夏代的古文化遗址主要发现于西部地区，含山、巢县一带也有较多夏末遗址分布<sup>[15]</sup>（图2）。商周遗址则集中分布于宁镇地区（图2），这种现象足以表明江南夏至西周的文化中心已移至西区。由于西区遗址密布，居民共同生活、密切交流，形成了宁镇特有的“湖熟文化”。

据遥感图像分析，商周时期湖熟文化遗址主要分布在海拔10 m左右的河流阶地上<sup>[18]</sup>，遗址文化层较厚，多突出于地表2~10 m。这种文化层悬于地表之上的现象与夏、商、周前后的降水量变化有关。

夏商时期，江南降水丰沛，西部平原地下水位升高，因此较前期适宜植稻。例如马鞍山市霍里船墩、戴山等商周遗址中均发现过稻壳<sup>[13]</sup>，宁镇湖熟文化遗址中有较多三角形大石犁和专用于收割的半月形穿孔石刀及石镰<sup>[38]</sup>，说明农业生产的发达。

商中期以后，江南降水量逐渐减少，太湖一带相对高爽地段又开始出现居民。例如吴县南部的彭山、宝山、舟山遗址均在山麓地带<sup>[14]</sup>。低洼区中被先民放弃了的高爽住址又成为商周居民利用的好地方。例如上海地区的福泉山、金山坟、淀山、姚家圈、马桥、江海、吴兴钱山漾等遗址均出现马桥文化与良渚文化层叠压的现象。

总之，由于大水，整个江南商周遗址所处海拔较高，平均约9.1 m。太湖区马桥文化层多埋于地表浅层，深约0.5 m；而江南西区同时期的湖熟文化层多位于地表或地表以上。

春秋战国期间，江南降水继续缓慢减少，同时海平面略降，因此太湖一带重又成为水稻生产基地。据统计，春秋战国遗址分布的现代海拔高度平均为3.4 m，较商周时期低。因此低洼区内众多被废弃的遗址重新利用，造成太湖一带很多遗址中，出现春秋战国文化层叠压在良渚文化层之上的现象（例如吴县草鞋山遗址<sup>[29]</sup>，杭州水田畈遗址<sup>[40]</sup>等等）。

由于气候及海平面的变化，西部许多相对低洼区域，因干燥逐渐不适合水稻种植；处于较高海拔高度的湖熟文化遗址上的居民，生活取水、鱼猎与水路交通都开始不便。因此基于这些遗址上的春秋战国文化遗存数量明显减少<sup>[13]</sup>。汉代之后，大部分湖熟文化遗址顶部已不存在文化痕迹。春秋战国时期，随着太湖平原的文化复苏，西部湖熟文化逐渐衰落，一些新居址迁往海拔较低处，大量湖熟文化遗址废弃，造成后期西部宁镇、皖南一带突出于地表的台型遗址景观。

另外，江南商周至春秋时期，墓葬群密集分布带发生过迁移。据遥感考古调查，江南商至西周土墩墓群分布状况与西周至春秋的石室墓群分布状况如图 4 所示，说明西周以后，江南文化中心确实又开始南迁。

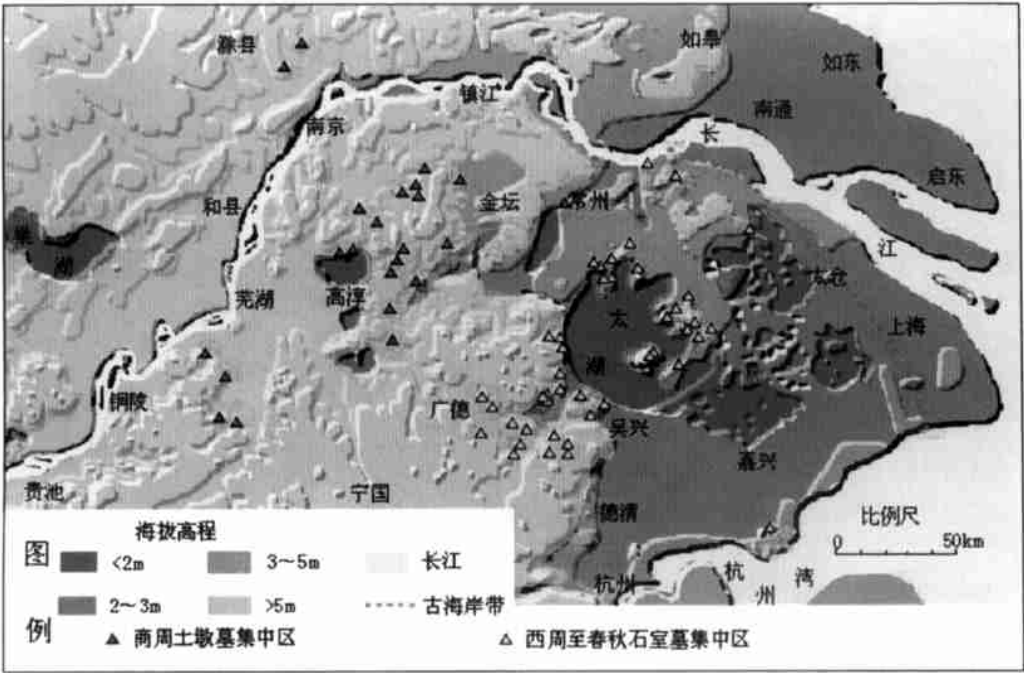


图 4 江南商周土墩墓群与西周至春秋石室土墩墓群密集分布区  
Fig. 4 Distribution of A group of tombs in the Shang Zhou period and stonehome-tombs in the Spring and Autumn Period

江南文化中心的变迁随自然条件而动，而文化中心内的风俗面貌又与自然条件的利用程度密切相关。例如江南的墓葬形式：新石器时期，太湖平原温暖潮湿，房屋建筑以杆栏式为主，居民睡卧的居住面往往高于墓葬所在的地面。因此新石器时期墓葬区与住房区同址。到了商周时期，文化中心北移至宁镇地区，区内下蜀黄土坡地众多，这些坡地高爽，土层深厚，易挖掘，但不能种植水稻。一些被流水切割后的孤立坡地，面积不大，坡下四周低洼地易植水稻。当时房屋可直接在平整后的坡面上搭建，有时甚至可以在坡顶采用穴居形式。从商周时期宁镇湖熟一带遗址面积大且分布密集来看，当时这一带是整个江南人口的集中分布地。由于天灾，人口死亡率较高，加上宁镇地区黄土缓坡众多，墓葬很方便与居址分开。因此湖熟居民选择一些风景优美的坡地作墓区，并逐渐形成了堆土成墓的习俗。

西周至春秋时期，文化中心南迁至太湖石质丘陵一带。生活在坡麓地带的居民，将墓葬选择在坡度较缓或石质较软的浑圆的砂岩山脊或山顶处。由于土层较薄，很难直接堆土成墓，另外，太湖沿岸山地多雨，直接堆土成墓，墓易被冲刷致毁。所以富有居民利用青铜或铁制工具凿石作穴，形成太湖一带特有的石室土墩墓群。

其垂直空间中心位置变迁如图 5 所示。

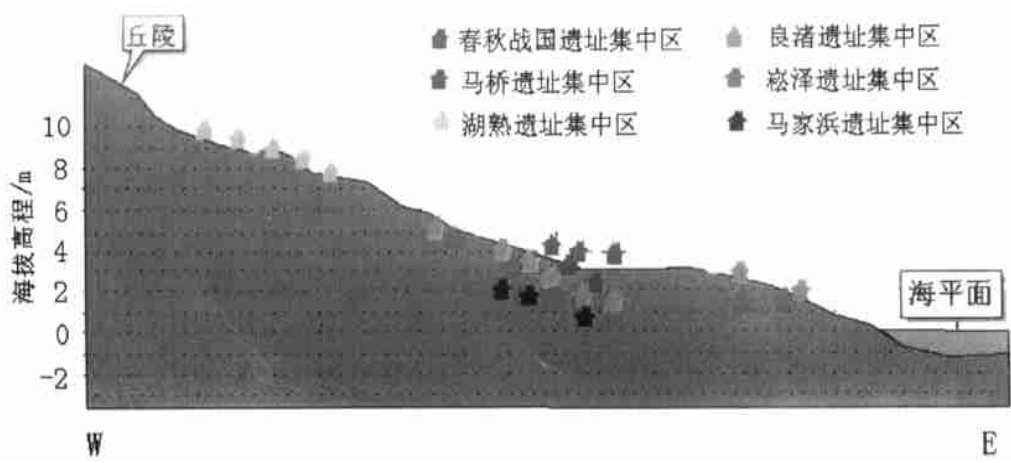


图 5 江南不同时期文化中心位置的高度变迁

Fig. 5 Height change of the ancient culture center at various time in Jiangnan

3 结语

江南先秦时期人类活动中心的变迁与环境有直接关系。如果温度、降水量和海平面升降不超过一定限度，那么当海平面下降，降水量较现代少时，太湖一带成为文化中心；当海平面上升，降水量较现代大时，文化中心北移至宁镇一带，如此反复使得江南文化不断渗透、交融和变化。

江南人类在适应自然的同时，不断改造自然，且能力越来越强。当降水量适中时，文化传播呈同心圆扩展，东西区地貌、湿度、温度差异引起的物候差异已不再成为生活障碍，生产工具从石器、骨器、木器发展到青铜器、铁器；墓葬葬俗从平地掩埋到平地堆土掩埋直至挖穴堆土或挖穴砌石堆土掩埋，无不反映出江南文化的发展。

只要自然条件的变化不超出人类同时期所能适应和改造自然的能力极限，人类和自然可以和睦相处，平衡而和谐。当然这种极限是弹性的：当人类有计划的利用自然，并同时注意保护自然，则这种极限较高；良渚末期的前车之鉴，值得人们深思。

参考文献 (References):

[1] Yang Huaren, Han Tongchun, Yang Dayuan. Processes and causal mechanism of migration of the Changjiang (Yangtze River) since late pleistocene[J]. *Journal of NanKIng University (Natural Sciences)*, 1983(2): 341-344. (In Chinese) [杨怀仁, 韩同春, 杨达远. 长江下游晚更新世以来河道变迁的类型与机制[J]. *南京大学学报*, 1983(2): 341-344.]

[2] Gu Xihe. Late quaternary Changjiang River valley near Nanjing[J]. *Journal of NanKIng University (Geography Edition)*, 1985: 70-79. (In Chinese) [顾锡和. 略论中国东部更新世晚期以来的海面升降对南京地区长江河谷地貌发育与沉积作用的影响[J]. *南京大学学报(自然地理专辑)*, 1985: 70-79.]

[3] Xu Qinqi et al. Discovery and meaning of pleistocene mammals group within the dissolved hole in Tang Mountain, Nanjing[J]. *Chinese Science Bulletin*, 1993, 38(15): 1403-1406. (In Chinese) [徐钦琦等. 南京汤山溶洞中更新世哺乳动物群的发现及其意义[J]. *科学通报*, 1993, 38(15): 1403-1406.]

[4] Huang Wanbo, Fang Dusheng, Ye Yongxiang. The Fossil Hominid Skull and Fauna of Hexian, Anhui[J]. *Vertebrata Palasiatica*, 1982, 20(3): 248-256. (In Chinese) [黄万波, 方笃生, 叶永相. 安徽和县猿人化石及有关问题的初步研究[J]. *古脊椎动物及古人类学*, 1982, 20(3): 248-256.]

类, 1982, 20(3): 248-256.]

- [5] Li Wenming et al. A group of animal at Lian-hua Cavity of Dantu county, Jiangsu province[J]. *Acta Anthropologica Sinica*, 1982 (1): 169-179. (In Chinese) [李文明等. 江苏丹徒莲花洞动物群[J]. 人类学学报, 1982(1): 169-179.]
- [6] Li Yanxian, Lei Ciyu. Fossil mammals from Lishui Jiangsu[J]. *Vertebrata Palasiatica*, 1980, 18(1): 59-61. (In Chinese) [李炎贤, 雷次玉. 江苏溧水神仙洞发现的动物化石[J]. 古脊椎动物及古人类, 1980, 18(1): 59-61.]
- [7] Wogerinowich D M. Art, Religion[M]. Wang Xiannui, Li Pengceng (Translation). Beijing: Three Union Bookshop, 1987. 48-49. (In Chinese) [(苏)德·莫·乌格里诺维奇. 艺术与宗教[M]. 王先睿, 李鹏增译. 北京: 三联书店, 1987. 48-49.]
- [8] Han Ligang. Study and prospect of archaeological discovery in the paleolithic period in Anhui province[J]. *Study of cultural or Historical Relics*, 1993(8): 4-16. (In Chinese) [韩立刚. 安徽旧石器时代考古发现研究与展望[J]. 文物研究, 1993(8): 4-16.]
- [9] Huang Peihua. A study on the ancient civilization in the early of the old stoneage in the lower reaches of the Yangtze River[J]. *Journal of East China Normal University* (Special Issue of Archaeology Remote Sensing), 1997: 29-34. (In Chinese) [黄培华. 长江下游地区旧石器早期的古人类与文化探源[J]. 华东师范大学学报(环境遥感考古专辑), 1997: 29-34.]
- [10] Huang Shengzhang. Asian Civilization (Collection 1)[C]. Anhui: Education Press, 1992. attached page. (In Chinese) [黄盛璋 主编. 亚洲文明(第一集)[C]. 安徽: 教育出版社, 1992. 附页.]
- [11] Wu Jianming. Distribution of prehistoric site and Environment Changes in the Changjiang Delta[J]. *Culture of Southeast China*, 1988, 70(6): 16-36. (In Chinese) [吴建民. 长江三角洲史前遗址的分布与环境变迁[J]. 东南文化, 1988, 70(6): 16-36.]
- [12] Xiao Menglong. The Famous Historical Site of Jiangnan[M]. Jiangsu: Science Technology Press, 1993. (In Chinese) [肖梦龙 主编. 江南胜迹[M]. 江苏: 科学技术出版社, 1993.]
- [13] Yin Huanzhang, Chang Chengxiang. Reconnaissance of the Neolithic Sites in the Ning Chen Range and the Ch'in Huai Valley Near Nanking[J]. *Acta Archaeologica Sinica*, 1959(1): 13-40. (In Chinese) [尹焕章, 张正祥. 镇山脉及秦淮河地区新石器时代遗址普查报告[J]. 考古学报, 1959(1): 13-40.]
- [14] Yao Qinde. Reconnaissance of sites in southern Wu county, Jiangsu Province[J]. *Archaeology*, 1990(10): 865-878. (In Chinese) [姚勤德. 江苏吴县南部地区古遗址调查简报[J]. 考古, 1990(10): 865-878.]
- [15] Gong Xicheng. The Ancient Culture of Jiang-Huai Region, Anhui during Xia-Shang Period[J]. *Culture of Southeast China*, 1991 (2): 122-127. (In Chinese) [宫希成. 夏商时期安徽江淮地区的考古学文化[J]. 东南文化, 1991(2): 122-127.]
- [16] Jing Cunyi. The Change of Palaeogeographical Environment of Tai Hu Region During Holocene[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 1985(3): 227-234. (In Chinese) [景存义. 太湖地区全新世以来古地理环境的演变[J]. 地理科学, 1985(3): 227-234.]
- [17] Liu Shuren et al. A map of the Distribution of tombs and Terrace Sites in Zhengjiang Region During Shang-zhou Period[J]. *Journal of East China Normal University* (Special Issue of Remote Sensing), 1992(2). (In Chinese) [刘树人等. 镇江地区台型遗址与商周土墩墓分布图[J]. 华东师范大学学报(遥感专辑二), 1992(2).]
- [18] Zhang Li. Archaeological Remote Sensing and Its Geo-scientific Analysis in Nanjing-Zhengjiang Region[J]. *Journal of Shanghai Teachers University* (Natural Sciences), 1993, 22(1): 72-77. (In Chinese) [张立. 镇宁地区遥感考古地学分析及遥感应用[J]. 上海师范大学学报(自然科学版), 1993, 22(1): 72-77.]
- [19] Wang Qingde, Liao Ziqiang. Reconnaissance of Neolithic Sites in ShaZhou county, Jiangsu[J]. *Archaeology*, 1987(10): 873-881. (In Chinese) [王德庆, 廖自强. 江苏沙洲县新石器时代遗址调查简报[J]. 考古, 1987(10): 873-881.]
- [20] Nanking Museum. Reconnaissance of Neolithic Sites in Wu County and Suzhou City[J]. *Archaeology*, 1959(3): 151-159. (In Chinese) [南京博物院. 苏州市和吴县新石器时代遗址调查[J]. 考古, 1959(3): 151-159.]
- [21] Wang Kaifa et al. Spore-pollen Assemblages from the Quaternary Sediments of Taihu (Lake) and Its Paleovegetation and Paleoclimate[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 1983, 3(1): 17-25. (In Chinese) [王开发, 张玉兰, 蒋辉. 太湖地区第四纪沉积的孢粉组合及其古植被与古气候[J]. 地理科学, 1983, 3(1): 17-25.]
- [22] Chen Xuelin. The Spore-pollen Assemblage of the Shiqian Site at Qingpu of Shanghai and Its Meaning[J]. *Journal of East China Normal University* (Special Issue of Archaeology Remote Sensing), 1997(12): 71-75. (In Chinese) [陈学林. 上海青浦寺前遗址的孢粉组合及意义[J]. 华东师范大学学报(环境遥感考古专辑), 1997(12): 71-75.]
- [23] Xu Xin et al. The Vegetational and Climatic Changes in the Zhenjiang Region Since 15 000 Years B.P.[J]. *Acta Geographica Sinica*, 1984, 39(3): 277-283. (In Chinese) [徐馨, 朱明伦. 镇江地区 15 000 年以来古植被与古气候[J]. 地理学报, 1984, 39(3): 277-283.]



- [24] Hong Xueqing et al. Environmental Archaeological Studies on Ma Qiao Site, Shanghai[J]. *Journal of East China Normal University* (Special Science), 1988(8): 81-88. (In Chinese) [洪雪晴, 陈中原, 宋建. 上海马桥遗址环境考古研究[J]. 华东师范大学学报(地理学专辑), 1998(8): 81-88.]
- [25] Yang Huaren, Xie Zhiren. Sea-level Changes Along the East Coast of China Over the Last 20 000 Years[J]. *Oceanologia Et Limnologia Sinica*, 1984(1): 1-13. (In Chinese) [杨怀仁, 谢志仁. 中国东部近 20 000 年来的气候波动与海面升降运动[J]. 海洋与湖沼, 1984(1): 1-13.]
- [26] Zhu Kezhen. A Preliminary Study of Changes of Climate in China since 5 000 Years B P[J]. *Science in China*(B), 1973(2): 1-12. (In Chinese) [竺可桢. 中国近五千年来气候变迁的初步研究[J]. 中国科学(B 辑), 1973(2): 1-12.]
- [27] Wang Cun, Wang Songmei. The Changes of Precipitation in the Central Plains of China for the Past 5 000 years[J]. *Science in China*(B), 1987(1): 104-112. (In Chinese) [王, 王松梅. 近五千年来我国中原地区气候在年降水量方面的变迁[J]. 中国科学(B 辑), 1987(1): 104-112.]
- [28] Luo Jia-jiao Archaeological Team. Excavation of the Site at Luo Jia-jiao, Tong Xiang County[A]. In: Special Issue of Archaeology institute in Zhejiang[C]. Beijing: Cultural Relics Publishing House, 1981. 98-110. (In Chinese) [罗家角考古队. 桐乡县罗家角遗址发掘报告[A]. 见: 浙江省文物考古所学刊[C]. 北京: 文物出版社, 1981. 98-110.]
- [29] Nanking Museum. Cao-Xie-Shan Site in Wu county, Jiangsu[A]. In: Cultural Relics Materials Books(3)[C]. Beijing: Cultural Relics Publishing House, 1980. 1-14. (In Chinese) [南京博物院. 江苏吴县草鞋山遗址[A]. 见: 文物资料丛刊(3)[C]. 北京: 文物出版社, 1980. 1-14.]
- [30] Hang Xuanpei, Zhang Minghua. The second Season of excavation at Songze Site in Qingpu County, Shanghai[J]. *Acta Archaeologica Sinica*, 1980(1): 29-58. (In Chinese) [黄宣佩, 张明华. 青浦县崧泽遗址第二次发掘[J]. 考古学报, 1980(1): 29-58.]
- [31] Nanking Museum. The First and the Second Season of Excavation at Bei-Yin-Yang-yin Site, Nanking[J]. *Acta Archaeologica Sinica*, 1958(1): 1-20. (In Chinese) [南京博物院. 南京市北阴阳营第一、二次的发掘[J]. 考古学报, 1958(1): 1-15.]
- [32] Wu Ruzuo. Ma Jia-Bang Culture[A]. In: An Encyclopedia in China (a fascicle of Archaeology)[M]. Beijing: Encyclopedia Press, 1986. 300. (In Chinese) [吴汝祚. 马家浜文化[A]. 见: 中国大百科全书(考古分册)[M]. 北京: 大百科全书出版社, 1986.]
- [33] Archaeology Team in Jiangsu. The Neolithic Site at Mei Yan, Wujiang County, Jiangsu province[J]. *Archaeology*, 1963(6): 308-317. (In Chinese) [江苏省文物工作队. 江苏吴江梅堰新石器时代遗址[J]. 考古, 1963(6): 308-317.]
- [34] Fei Guoping. Reconnaissance of the Liang-Zhu Culture Sites in the Yuhang, Zhejiang province[J]. *Culture of Southeast China* 1995, 108(2): 1-14. (In Chinese) [费国平. 浙江余杭良渚文化遗址群考察报告[J]. 东南文化, 1995, 108(2): 1-15.]
- [35] Zhang Shanyu. Global Change and Development of History in China[J]. *Journal of East China Normal University* (Special Science), 1997(12): 146-155. (In Chinese) [张善余. 全球变化和中国历史发展[J]. 华东师范大学学报(环境考古专辑), 1997(12): 146-155.]
- [36] CPAM, Chekiang Province. Report on the Excavations of 1956 and at the Neolithic Site of Ch'ien San Yang, Wuhsing County[J]. *Acta Archaeologica Sinica*, 1960(2): 73-92. (In Chinese) [浙江省文物管理委员会. 吴兴钱山漾遗址第一、二次发掘报告[J]. 考古学报, 1960(2): 73-92.]
- [37] Zhenjiang museum. Report on the Excavations of the Site at Wang Jia shan, Danyang, Jiangsu[J]. *Archaeology*, 1985(5): 389-399. (In Chinese) [镇江博物馆. 江苏丹阳王家山遗址发掘简报[J]. 考古, 1985(5): 389-399.]
- [38] Working Group of Archaeology. Excavations of the Site at Tai-Gang-si, Xishan bridge, Nanking[J]. *Archaeology*, 1962(3): 117-124. (In Chinese) [江苏省文物工作队太岗寺工作组. 南京西善桥太岗寺遗址的发掘[J]. 考古, 1962(3): 117-124.]
- [39] Xiao Menglong. Studies on Excavation of Terrace Ruins and Mound Tombs of Wu-Culture in Ningzhen Region[J]. *Journal of East China Normal University* (Special Issue of Remote Sensing), 1992(2): 142-163. (In Chinese) [肖梦龙. 宁镇地区吴文化台型遗址与土墩墓的发掘研究[J]. 华东师范大学学报(遥感专辑), 1992(2): 142-163.]
- [40] CPAM, Chekiang Province. Excavations of the Neolithic Site at Shui T'ien Fan, Hang Chou[J]. *Acta Archaeologica Sinica*, 1960(2): 93-105. (In Chinese) [浙江省文物管理委员会. 杭州水田畝遗址发掘报告[J]. 考古学报, 1960(2): 93-102.]

# Relationship between Human Activities and Environmental Changes in The Yangtze Delta of China before Qin Dynasty

ZHANG Li, WU Jian-ping, LIU Shu-ren

*(Lab for Urban & Environment Archaeological Remote-sensing of State Commission  
of Education, East China Normal University, Shanghai 200062, China)*

**Abstract:** The paper discusses the topic from two aspects:

1. The trace of human activities before Qin Dynasty in Jiangnan (south of the Yangtze River). Jiangnan situated on the Yangtze Delta ( $30^{\circ}00' \sim 32^{\circ}20' \text{N}$ ,  $117^{\circ} \sim 122^{\circ} \text{E}$ ), topographically is lower in the eastern part and higher in the western. In western Jiangnan, human activities intervened as early as from Old Stone Age, and the affected region continued to extend gradually towards the southeastern during Neolithic. Up to the Qin Dynasty, the cultural sites had been distributed over Jiangnan, with obvious density center of those in various cultural times.

2. Man-environment relationship in various cultural times before Qin Dynasty in Jiangnan. It showed certain regularities that the spatial position changes of density center of the cultural sites in Jiangnan in various times were compatible with natural conditions such as temperature, humidity and sea level changes.

Based on studies of connotation and changing position of those sites and analysis of man-environment relationship and the reasons accountable for cultural layers within sites interrupted in Jiangnan before Qin Dynasty, the changing route of cultural center in Jiangnan before Qin Dynasty was put forward.

Finally this paper gives a conclusion that the changes of human activity center are directly related with environmental change. If changes of temperature, precipitation and sea level did not exceed certain limitations, then the Lake Taihu region became cultural center when sea level descended and the amount of precipitation was less than that at the present; whereas sea level rose and the amount of precipitation was higher than that at present, the cultural center moved northward to Ningbo-Zhenjiang region. Such a cycling made Jiangnan culture continue to penetrate, blend and change.

**Key words:** Jiangnan; cultural sites; environmental changes; cultural center migration