

DOI:10.3724/SP.J.1140.2011.05127

## 古环境演变和海岸线变迁对江淮东部 新石器文化的影响

徐时强<sup>1</sup>, 萧家仪<sup>1,2</sup>, 肖霞云<sup>2</sup>, 高亚玮<sup>1</sup>, 韩艳<sup>1</sup>, 祁国翔<sup>1</sup>

(1 南京师范大学 地理科学学院, 南京 210046; 2 湖泊与环境国家重点实验室, 中国科学院 南京地理与湖泊研究所, 南京 210008)

**摘要:**考古学发现江淮东部已有十多处新石器文化遗址,形成了有区域特征的文化序列。分别为龙虬庄文化(7 000?6 300~5 500 aBP)、大汶口文化(5 500~4 600 aBP)和龙山(岳石)文化(4 300~3 450 aBP)。在中全新世适宜期,受气候、长江、淮河三角洲的发育和海面变化的共同作用,江淮东部约 7 000 aBP, 陆地东扩、多道沙堤演化及古泻湖发育,形成低洼的里下河地区。适宜的水汽环境繁育了大量的水生动、植物和大型哺乳动物,为古代先民居住提供了适宜的居住地和食物资源。岳石文化末期(3 450 aBP 稍后),气候温和略干,江淮东部长期处于盐沼环境,且海潮成灾,导致先民迁徙,古文化出现断歇。古环境演变对江淮东部史前文化的兴衰驱动作用明显。

**关键词:**新石器遗址; 古环境; 江淮东部

中图分类号:P736.2

文献标识码:A

文章编号:0256-1492(2011)05-0127-08

环境考古研究十分关注过去环境变化对人类活动范围、类型的影响,最后间冰期-全新世温暖的气候环境演变,是人类文明起源和发展的重要自然背景。国内外许多学者开展了近万年以来人类活动与自然环境相互影响的研究工作<sup>[1-8]</sup>,作为预测未来气候变化与人类活动相互耦合作用的证据之一。在我国内陆地区,古代先民的活动主要受地貌、海拔高度、温度、降水、陆生动植物繁盛等环境因素的影响和控制。江淮东部为我国江苏省淮河与长江之间,地处我国东南沿海中部,紧邻黄海,全新世以来,海侵、海退和三角洲发育的叠加作用,造成这一地区沉积环境复杂、岸线变迁频繁,咸水、半咸水、淡水环境并存。新中国成立以来,考古学家在这一地区发现、发掘新石器考古遗址多处。考古研究表明,江淮东部地区是黄河流域、长江流域、淮河流域新石器文化相互交流、相互碰撞的一个重要区域<sup>[9]</sup>。20世纪80年代以来,地学工作者对苏北全新世沉积环境,尤其是海侵和海岸演变做过相关研究,已经取得很大进展<sup>[10-16]</sup>。但对该地区新石器时期古代先民活动与环境演变的关系,尤其是与长江三角洲形成、江苏海岸

线变迁关系的研究甚少。本文拟将这一地区考古遗址时空分布及古代先民的活动,与全新世古环境演变尤其是古海岸线变迁的关系做系统的探讨。

### 1 地貌演变及新石器文化时空分布

江淮东部是江苏境内长江以北、淮河(苏北灌溉总渠)以南、京杭大运河以东地区(图1),区域范围在32°16'~33°58'N, 119°22'~121°10'E之间。江淮东部在第四纪最后间冰期以来,在长江、淮河、黄河的合力冲积下,搬运的河沙逐渐沉积,形成沙嘴形三角洲,并逐渐向东延伸;同时其东面受到海流的回旋作用和海浪的横向冲击,逐渐形成南北向的沙堤,沙堤以西泻湖地貌发育,逐步形成今日地势低洼的大型蝶形洼地,俗称为里下河地区。该地区四周地面高程3~5 m,中部射阳湖、大纵湖及周围的湖滩地海拔不足2 m,最低处仅1.1 m,范围大致在苏北灌溉总渠以南,大运河以东,通扬运河以北,串场河以西范围内,总面积13 500余平方千米,是江苏长江以北海拔最低的地区,过去极易发生洪涝灾害<sup>[17]</sup>。随着全新世古长江、古淮河三角洲的不断向东推进和沙堤的形成,三者逐步相连成大片陆地,泥沙沉积和泻湖的逐渐淤积,使近代江淮平原东部湖荡沼泽密布<sup>[18]</sup>。解放后随着苏北灌溉总渠等水利工程的建成,旱涝灾害基本解除。现为湖荡密布、基本保持原生态的鱼米之乡。该地区属亚热带北缘季风气候,具有寒暑变化显著、四季分明的气候特征,

**基金项目:**国家自然科学基金项目(40671193);江苏高校优势学科建设工程资助项目(PAPD);中国科学院南京地理与湖泊研究所湖泊与环境重点实验室开放基金项目与南京师范大学创新团队联合资助

**作者简介:**徐时强(1983—),男,硕士生,第四纪地质学专业,E-mail: xsq410@yahoo.com.cn

**收稿日期:**2011-02-07; **改回日期:**2011-04-21. **文凤英**编辑

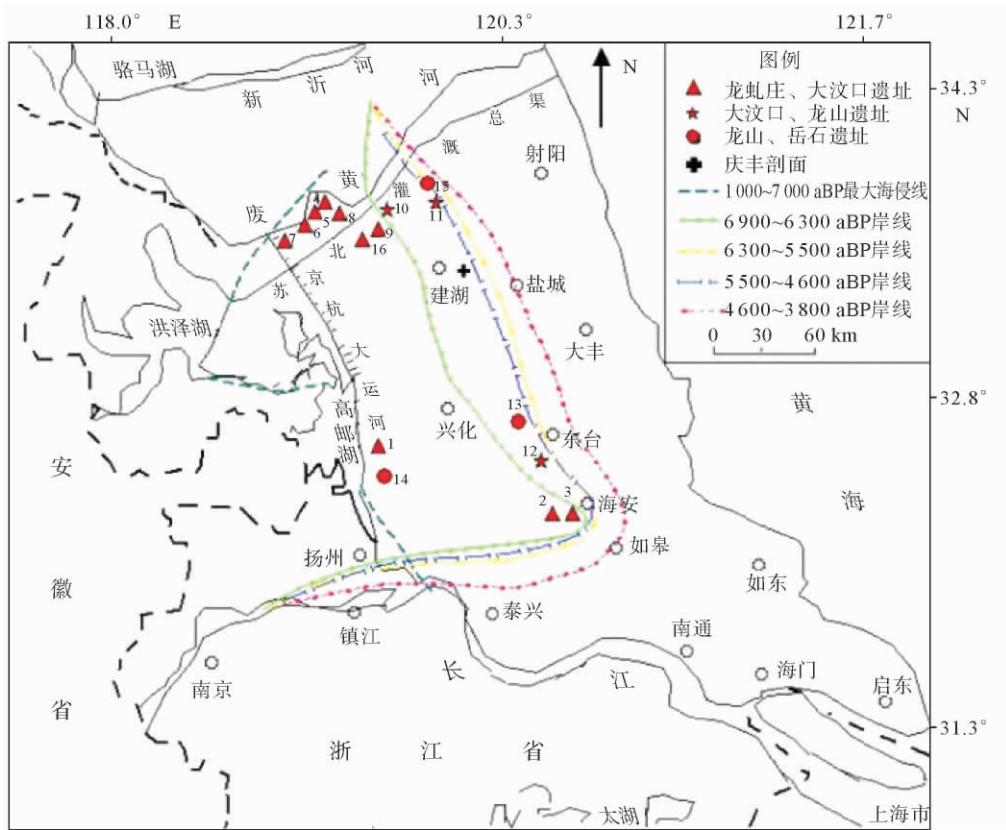


图1 江淮东部地区的地理位置及新石器遗址分布

1. 龙虬庄; 2. 青墩; 3. 吉家墩; 4. 青莲岗; 5. 颜家码头; 6. 西韩庄; 7. 山头; 8. 芙菱集;  
9. 梨园; 10. 开庄; 11. 东园; 12. 开庄; 13. 南荡; 14. 周郢墩; 15. 施庄; 16. 许庄(乙)

Fig. 1 Neolithic cultural sites in the Eastern Part of Jiang-Huai area

冬干冷,夏湿热;年平均气温14.6℃,1月份平均气温1.1℃,7月份平均气温为27.3℃,降水丰沛,年均降水量1 022 mm。本区植被应为北亚热带落叶阔叶与常绿阔叶混交林,但由于人类的长期活动和优越的水汽条件,自然景观为农田和开展水产养殖的水塘、湖荡。

新中国成立以来,考古工作者就在这一地区开展史前考古研究,如早期发现比较著名的青莲岗遗址。多年的工作,发现史前不同时期在江淮东部的北、中、南部都有遗址的分布。笔者通过对考古遗址的分析和梳理<sup>[19-24]</sup>,统计新石器时期遗址16处(图1)。文化发展序列排定为:龙虬庄文化期(7 000?6 600~5 500 aBP)一大汶口(良渚)文化期(5 500~4 600 aBP)一龙山文化期(4 300~4 000 aBP)一岳石文化期(3 900~3 450 aBP)。各文化期文化内涵都有其特点,同时也反映了不同的环境特征。古遗址的类型主要有古人类居住地和墓葬。从文化区的空间分布分析,北面是以泰山脉为中心的海岱文化区,西部以运西湖区为中心的安徽侯家寨、凌家滩文化系统,西南部以宁镇丘陵为中心的丁沙地-北阴

阳营文化序列,南面以太湖为中心的环太湖文化区。正是由于这种与周边地区没有大的地理障碍但又相对独立的特殊位置,使得江淮东部新石器时代文化在有着自己特色的同时,又不同程度地传承着来自周围地区的文化因素。

根据已知的考古遗址的发掘与调查,约7 000 aBP,江淮东部可能有古代先民活动(龙虬庄遗址西北6 km处的高邮唐王庄遗址),但考古工作者大规模发掘的新石器遗址的年代约在6 600 aBP以后,代表遗址是龙虬庄遗址和青墩遗址,堆积年代约为6 600~5 000 aBP。从墓葬、陶器、骨器以及玉石器来看<sup>[20]</sup>,其文化面貌独特,地方特征鲜明,明显有别于同时代的黄河和长江中下游地区诸文化,这可能与当地的古地理特征密切相关。龙虬庄遗址平面近似方形,地势平坦,四周环水,东西长约240 m,南北宽约180 m,海拔2.4 m,总面积约43 000 m<sup>2</sup>,是目前江淮东部面积最大保存最完好、考古学研究最为深入的一处新石器时代聚落遗址;青墩遗址位于江苏省南通地区海安县西北部,总面积约20 000 m<sup>2</sup><sup>[21]</sup>。两处遗址中都发现了江淮东部独特的古代

遗存,如大量的陶器、骨器和麋鹿角、兽骨等,为考古界确认江淮东部存在独立的原始文化提供了有力的佐证。除龙虬庄和青墩遗址外,还有吉家墩、青莲岗、山头、颜家码头、西韩庄和菱菱集等<sup>[21-22]</sup>。遗址主要分布在研究区海拔2~5 m的平原地区。大汶口(良渚)文化在本区年代大约为5 500~4 600 aBP,除了龙虬庄遗址,其他遗址主要是中晚期遗存,遗址数量和规模较龙虬庄文化时期都有所减少和减小,这一时段遗址有龙虬庄、青墩、吉家墩和陆庄等<sup>[18,21-23]</sup>,海拔都为1~3 m(表1),最低的是阜宁东园遗址,位于海拔0~2 m的平原地区;龙山文化在本区缺乏早期遗址,主要是中晚期遗存,年代约为4 300~4 000 aBP,展开系统研究的有兴化的南荡遗址和高邮的周邶墩遗址等<sup>[24-25]</sup>,且遗址较分散,面积小,分布在海拔1~3 m的平原地区;岳石文化出现在3 900 aBP以后,遗址较少,目前发现的只有周邶墩遗址一处。

## 2 全新世古地理变迁与海岸线变化

我国全新世气候环境演变研究已积累了大量的研究资料与成果,公认的全新世气候环境演变序列为:中国全新世始于约10.5 kaBP;在约9 000~

8 000 aBP为一段降温期;8 000~3 000 aBP为温暖期,通常称之为全新世大暖期;大约3 000 aBP开始降温,至近代又升温<sup>[25]</sup>。但是中国地形复杂,又处在具有复杂时空变率的东亚季风控制范围内,这使得我国全新世气候环境演变存在较明显的地区差异,东部和西部、南方与北方在大暖期、中世纪暖期和小冰期等起止的时间、强度方面有明显不同<sup>[26]</sup>。江淮东部地区位于东亚季风区北亚热带和暖温带过渡地带,对气候变化敏感,虽然海洋性气候对临海陆地的区域影响是湿度增加,温差冬夏相对小,但仍然是研究中国东部全新世古环境与海平面关系的理想区域。许多学者曾在本区展开地层剖面的研究,用多种手段揭示了全新世以来江淮东部气候变迁与海岸线变化的过程<sup>[12-13,27-31]</sup>。自然环境的演变过程,对当地新石器古代先民的文化活动有着至关重要的作用。

建湖庆丰剖面(33°27'N, 119°55'E)(图1)比较完整地记录了江淮东部全新世古地理的环境信息。根据该剖面的孢粉和其他代用指标的分析(图2):早全新世北方期(9 500~7 500 aBP),庆丰地区孢粉植被为盐生草甸与针阔叶混交林,气候温和偏湿,为近岸的滨海环境。在潮间带上部与潮上带环境中,只有大型穴居动物单调地大量繁衍,表明海相性

表1 江淮东部新石器遗址  
Table 1 Neolithic cultural sites in the eastern part of Jiang-Huai area

编号	遗址分布	所在地	文化性质				海拔/m
			龙虬庄	大汶口(良渚)	龙山	岳石	
1	龙虬庄	高邮县-沟镇北	▲	▲			2~5
2	青墩	海安沙冈公社青墩大队	▲	▲			2~3
3	吉家墩	海安县隆政	▲	▲			2~3
4	青莲岗	淮安县东北35 km	▲				2~5
5	颜家码头	淮安县宋集镇东3 km	▲				1~3
6	西韩庄	淮安县饮工镇西韩庄南50 m	▲				1~2
7	山头	淮阴市东4.5 km钵池山	▲				2~3
8	菱菱集	淮安县菱菱集街北部	▲				2~3
9	梨园	阜宁县古河公社梨园大队东北	▲	▲			0~2
10	陆庄	阜宁县废河南岸		★			1~2
11	东园	阜宁县施庄乡东园村		★			0~2
12	开庄	东台市溱东镇西北地		★	★		1~3
13	南荡	兴华市东10 km			●		1~3
14	周邶墩	高邮市卸甲镇周邶墩村			●	●	0.4~0.6
15	施庄	阜宁县城南郊			●		0~2
16	许庄(乙)	淮安县许庄西300 m	▲				2~3

程度较低;中全新世大西洋期早期(7 500~6 500 aBP),近岸陆地孢粉植被为含松的落叶阔叶林,表明当时气候温暖湿润,同期地层中大量滨岸浅水种有孔虫、海相介形虫及立姿埋葬缩缢蛏(*Sinonovacula constricta*)的出现,表明海水已入侵到庆丰地区,为泥质海滩泻湖环境;中全新世大西洋期晚期(6 500~4 000 aBP),孢粉显示植被是常绿落叶阔叶混交林环境,气候温暖湿润。草本植物花粉表明,庆丰地区大面积盐水沼泽发育,其他海相生物如有孔虫、介形类和少量大连湾牡砺(*Ostrea talienwanensis*)、日本棱蛤(*Likitina japonica*)的出现,表明海相环境明显,全新世海平面在此阶段波动上升。但江淮东部地区极为特殊的古地理因素是长江、黄河和淮河,分别从南、北两端入海,河流带来大量泥沙堆积,大暖期海平面上升时期岸线反而东移。岸线东移和相对稳定的三角洲环境,促使新石器古代先民在这一地区繁衍生存。不同年代的古沙堤证实了中全新世岸线东移的过程和年代(图3)。亚北方期(4 000~2 300 aBP),大量木本植物残体见于此阶段地层,而海相生物逐渐消失,标志着海水的退出与里下河泻湖低地的形成。约3 000 aBP海岸线大致在阜宁、东台,经海安西折至泰州、扬州一线,里下河地区完全为陆相沉积环境。晚全新世(3 000 aBP)以后,因黄河夺淮,带来的泥沙量更大,海岸东迁迅速,形成比里下河平原地势稍高的、串场河以西

的滨海平原。

### 3 新石器文化对古地理演变的响应

全新世气候特征表明,温度变化远不如冰期间冰期明显。江淮东部现今处在亚热带北缘,早全新世以后的温度变化不超过2 °C,温度变化对古代先民的生存影响不明显。影响较大的是地表水位的变化。7 000 aBP海侵达到极盛,江淮东部地区的西缘,受到西侧低山丘陵和缓隆升的影响,逐渐露出海面形成陆地<sup>[10]</sup>。长江、黄河和淮河带来的泥沙,加剧了陆地沉积,使里下河地区成为水土肥美的泻湖低地,古代先民往往是傍水而居的,但过低的地势,易受水害之扰。因此,目前发现的遗址分布的空间位置分析,主要集中在里下河(古泻湖)周边地势稍高处,南北两侧居多,这可能与倚长江、淮河和黄河等大河岸边选择居住地有关。而里下河的中心地区,海拔最低的现今兴化城区周围,目前没有发现有科学意义的考古遗址。泻湖环境十分适宜于水生、湿生植物和动物的生长,提供了古代先民的食物资源。富饶的环境导致古代先民从西部山丘地带不断迁入定居<sup>[32]</sup>。

苏北、苏中地区海岸变化的研究认为:6 900~6 300 aBP的海岸线大致在北起连云港东,经灌云-灌南-阜宁羊寨-盐城龙岗-大岗-东台西,南至海安沙

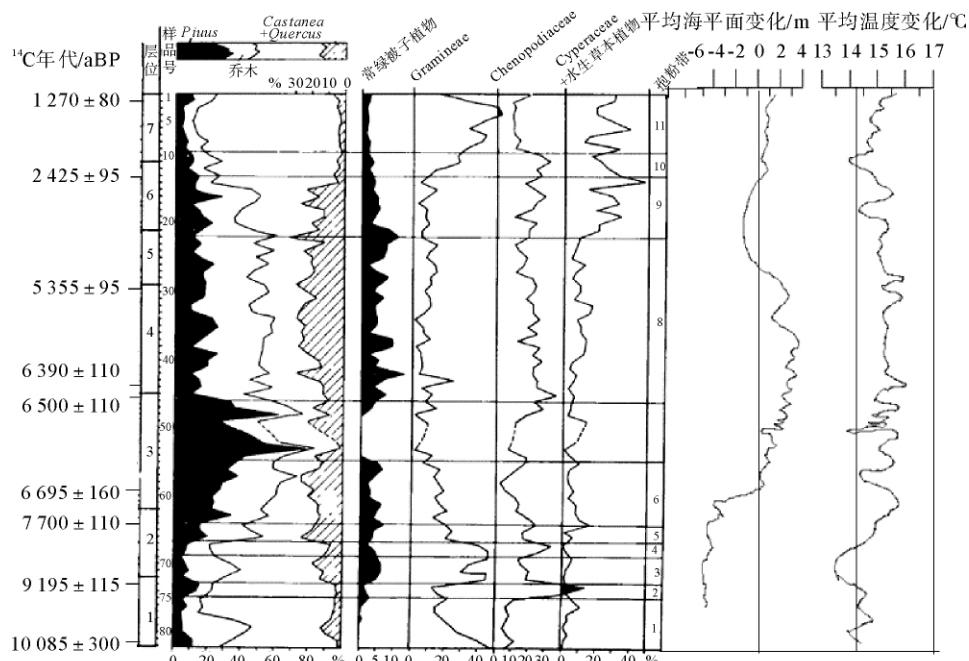


图2 江淮东部庆丰剖面全新世地层综合柱状图(据唐领余等,1993;赵希涛等,1994 改绘)

Fig. 2 The Holocene sequence of the Gingfeng section(modified from Tang liuyu et al,1993;Zhao xitao et al,1994)

冈,折向西经泰县-泰州-扬州一线(图 1),表明在 6 900~6 300 aBP 以前岸线曾向海推进<sup>[29,32]</sup>。高邮龙虬庄遗址出土了大量的器物与考古遗存。有考古学者认为,龙虬庄文化一期(6 600~6 300 aBP)的生产工具多为骨角器,常见的有角叉、骨镖与骨镞,皆为渔猎工具,反映古代先民的原始经济方式是捕捞、狩猎和采集。捕捞主要是水生的鱼、鳖、龟、蚌、蚬等,其中一个探方出土的鱼、龟、鳖的遗存数量高达 15 000 余块<sup>[20]</sup>。狩猎活动的证据除了骨镖、骨镞等工具外,还出土了大量的大型哺乳动物遗存,龙虬庄遗址 8-4 文化层都均衡、大量出现鹿科动物化石<sup>[20]</sup>。化石 90% 以上是麋鹿(*Elaphurus damilarius*),其次是梅花鹿(*Cervus nippon*)、獐(*Hydropotes inermis*)、小麂(*Muntiacus reevesi*)。哺乳动物化石里优势种类麋鹿,是喜爱在湿地、滩涂群居的大型哺乳动物(现今国家麋鹿自然保护区就建在大丰市的黄海边);采集业的证据是出土较多的水生的芡实(*Semen euryales*)和菱角(*Trapa natans*),另外,还发现两类有意义的植物遗存,一是碳化稻粒和栽培稻的植硅石,说明稻作活动已经展开;二是孢粉化石,龙虬庄遗址文化层孢粉植被显示以陆地乔木落叶阔叶栎类为主,含有一些常绿阔叶树种的亚热带落叶常绿阔叶混交林,水生湿生植物繁盛。与庆丰剖面揭示的古环境能够对比。适宜的气候、泻湖湿地与茂密的植被,繁育了鹿科动物群落,尤其是麋鹿群落,既为古代先民提供了丰富的食物资源,又为龙虬庄古代先民劳动工具、生活用品和装饰用品提供了丰富的原料。如出土的用麋鹿角做成的长达 45 cm 的生产工具——角斧;出土的麋鹿肢骨和角枝无一例外地经过了原始的加工和切割。出土众多的角叉、角镞和角𨱔等,均取材于麋鹿骨。龙虬庄文化一期(6 600~6 300 aBP)动、植物遗存显示的环境是大面积浅水沼泽。大量的麋鹿、梅花鹿等哺乳动物生长,表明当时江淮东部西侧的高邮龙虬庄地区,地势较低处有浅湖沼泽发育,地势稍高处有茂盛的森林、草地、灌木丛林。适宜的地貌条件,丰富的食物资源,吸引了古代先民首先在靠近西部海拔较高之处定居繁衍,并推动江淮东部新石器文化继续发展和演化。

今 6 300~5 500 aBP 前苏北海岸线大致北起赣榆,经连云港西-灌云-灌南-阜宁-施庄-盐城西-东台,南至海安隆政,然后折向西经泰县-泰州-扬州一线(图 1)。与 6 600~6 300 aBP 时期相比,海岸线大大地向东推进了<sup>[33]</sup>。因此,一些过去是低洼、受海水影响较明显的咸水沼泽之处,地势逐渐变高,水质逐步

淡化,已适合人类生存。这一时段,除了龙虬庄遗址外,还有海安的青墩遗址以及北部的吉家墩、青莲岗、山头、颜家码头、西韩庄和菱菱集等,遗址数目也从之前的 1 处增加到 10 处。北部的遗址,大多是沿着淮河或废黄河故道东西向排列,空间位置都在龙虬庄位置以东。王富葆<sup>[34]</sup>在谈到苏北和长江三角洲地区全新世高海平面时,认为在 6 300~5 600 aBP 之间应是海平面相对低的海面波动期。龙虬庄遗址这一时期的孢粉,中生草本植被发育,木本植物面积略减,水生湿生植物分布面积减少,大部分地区转变为陆地或沼泽,且麋鹿、梅花鹿及淡水生的龟、鳖等遗存仍在龙虬庄出现,表明江淮东部由于近海、长江、黄河和淮河带来的泥沙堆积和多道沙堤形成而导致里下河洼地的泻湖环境,仍然有一定面积的森林和沼泽湿地。森林面积增大是海面东退、地下水位降低和全球气候波动等多种环境因素共同作用的结果。此时段龙虬庄遗址骨角器不仅数量增多,品种也明显增多。说明龙虬庄文化中后期(6 300~5 500 aBP)气候仍温暖湿润,可能从早期到晚期气候由湿润向偏干转化。

大汶口(良渚)文化期(5 500~4 600 aBP),苏北、苏中的海岸线大体上北起赣榆九里,经海头-罗阳-连云港市江门-灌云伊芦山,接盐城上岗盐城西元-东台漆东,南至海安隆政,西连扬泰古沙冈(图 1)。与 6 900~5 500 aBP 相比,苏北海岸线向西推进<sup>[35]</sup>,江淮东部地区遗址规模和数目剧减,可能与 6 000~5 000 aBP 前的高海面波动有关。建湖庆丰剖面全新世地层研究表明<sup>[12]</sup>,在 4 层顶部(5 355 aBP,<sup>14</sup>C 测年)和 5 层底部,有孔虫数量、种类及复合分异度都有增加。显示在此时段水温升高,全新世海侵达到高潮,使庆丰地区成为海水较为通畅的潮间带中下部至潮下带上部的海湾环境。因此,江淮东部地区从阜宁至海安线以东为浅海相、海相沉积,以西为泻湖相沉积。凌申<sup>[30]</sup>在论述全新世以来江苏中部地区海岸的淤进时,认为该时期在江淮东部地区形成了一系列的古沙堤。同时,由于长江北岸沙堤和淮河南岸沙堤的发育(图 3),本区西部形成了里下河古泻湖,这与考古工作结果也是一致的<sup>[33]</sup>。由于海面的西进波动,导致此期遗址数目较前期减少,规模也远比龙虬庄文化期小。

龙山文化中晚期至岳石文化期(4 300~3 450 aBP),江淮东部地区的古环境没有发生大的波动,海平面总的趋势是在波动中下降,本期的海岸线大致在连云港至阜宁一线的东侧,南接东岗,西连新石器时代晚期长江三角洲北岸河堤(图 1)。江淮东部

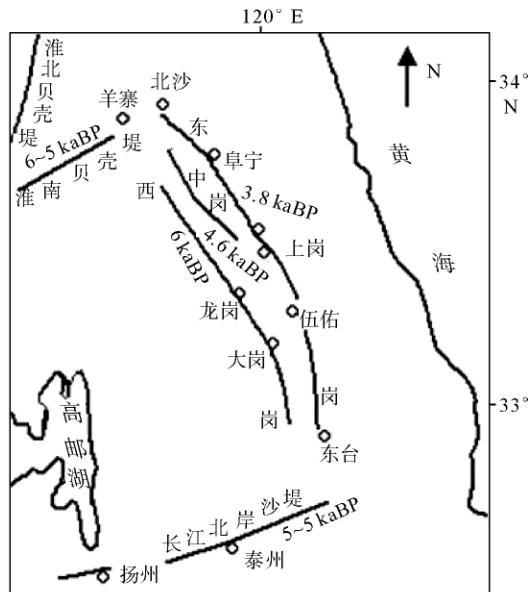


图3 苏北中部古沙堤分布(根据凌申,2006,改绘)

Fig. 3 Distribution of sand bars in the middle SuBei(modified from Ling Shen,2006)

建湖庆丰地区孢粉植被为香蒲沼泽与针阔叶混交林植被类型<sup>[12]</sup>,反映盐度较低、水较浅的泻湖以及沼泽环境,因此,遗址不像同时期其他地区那样迅速发展,目前发掘的只有兴化的南荡遗址和高邮的周邶墩遗址<sup>[24]</sup>。江淮东部至今未发现龙山文化的早期遗存,可能与当时的海面波动、地下水位高低变化频繁有关。据报道在4 700~4 000 aBP之间,江淮东部发生最后一次大海侵及多次海平面的升降振荡<sup>[10]</sup>,频繁的海平面变化使这一时期的古代先民的居住环境不稳定,可能随着水位的变化而变化。因此,这一地区的遗址皆为延续时间不长、规模不大的遗址。在岳石文化期仅发现一处有意义的遗址。

#### 4 讨论与结论

中国大陆在全新世出现和繁育了极为丰富的新石器与历史文化。众多的研究表明,温暖的气候是中华民族文明进程的主要环境驱动力。从古至今,温度与降水是影响人类活动的两大地理因子。中国新石器与历史文化,受温度变化影响明显的是北方和西部干旱与半干旱地区。而在东部、中原及以南大面积湿润区域内,降水的波动对人类活动影响较大。例如,长江下游环太湖平原良渚文化的衰亡,有学者认为是当时长江下游洪涝灾害所致<sup>[36-37]</sup>。巢湖流域、长江中游的新石器文化遗址空间分布的规律表明<sup>[7-8]</sup>,全新世高温高湿阶段,遗址分布的海拔高,

原因是抵御洪涝灾害对古代先民活动的侵害。而在高温期偏温、偏干的阶段,洪涝灾害发生的频率低,遗址分布的海拔低,新石器文化发展迅速。文化内涵和遗址的数量在这一阶段最为丰富。近4 000 aBP以来是全新世后期偏温、偏干的阶段,中国石器时代趋于结束,进入了更加丰富的历史文化阶段。江淮东部的新石器文化,同样受到温暖的气候与适宜的降水两大地理因子的驱动。但特别值得注意的是,江淮东部处在海陆的交界处,又在长江、黄河、淮河入海的河口处,海面波动,大江大河下泄的巨量泥沙,三角洲堆积、海岸沙坝后的泻湖环境,都是这一地区古代先民的活动驱动因子和影响因素。这些驱动因子和影响因素为新石器古代先民提供了居住的陆地。泻湖环境形成的大面积的沼泽湿地,繁育了大量的水生动植物和大型哺乳动物,为古代先民在此居住与繁衍提供了良好的物质条件。气候、江河、海面变化和三角洲发育对一个地区新石器古文化的综合作用,在我国其他地区不多见。

#### 参考文献(References)

- [1] 陈中原,洪雪晴,李山,等. 太湖地区环境考古[J]. 地理学报, 1997, 52(2): 131-137. [CHEN Zhongyuan, HONG Xueqing, LI Shan, et al. Study of archaeology-related environment evolution of Taihu lake in southern Changjiang delta plain[J]. Acta Geographica Sinica, 1997, 52(2): 131-137. ]
- [2] Polyad V J, Asmerom Y. Late Holocene climate and culture changes in the southwestern United States[J]. Science, 2001, 294: 148-151.
- [3] 庞奖励,黄春长. 关中地区新石器文化发展与环境演变耦合关系研究[J]. 地理科学, 2003, 23(4): 448-453. [PANG Jiangli, HUANG Chunchang,.. A discussion on the relation between environment change and the Neolithic culture of Guanzhong area, China[J]. Scientia Geographica Sinica, 2003, 23(4): 448-453. ]
- [4] Haug G H, Gunther D, Peterson L C D, et al. Climate and the collapse of Mayan civilization[J]. Science, 2003, 299: 1731-1735.
- [5] 安成邦,王琳,吉笃学,等. 甘青文化区新石器文化的时空分布和可能的环境动力[J]. 第四纪研究, 2006, 26(6): 923-927. [AN Chengbang, WANG Lin, JI Duxue, et al. The temporal and spatial changes of neolithic cultures in Gansu-Qinghai region and possible environmental forcing[J]. Quaternary Sciences, 2006, 26(6): 923-927. ]
- [6] 吴文祥,胡莹,周扬. 气候突变和古文明衰变[J]. 古地理学报, 2009, 11(4): 455-463. [WU Wenxiang, HU Ying, ZHOU Yang. Abrupt climate change and decline of ancient civilization [J]. Journal of Palaeogeography, 2009, 11(4): 455-463. ]
- [7] 吴立,王心源,周昆叔,等. 巢湖流域新石器至汉代古聚落变更

- 与环境变迁[J]. 地理学报, 2009, 64(1): 59-68. [WU Li, WANG Xinyuan, ZHOU Kunshu, et al. The transmutation of ancient settlements and environment changes from the Neolithic Age to the Han Dynasty in the Chaohu Lake Basin[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(1): 59-68.]
- [8] 邓辉, 陈义勇, 贾敬禹, 等. 8 500 aBP以来长江中游平原地区古文化遗址分布的演变[J]. 地理学报, 2009, 64(9): 1113-1125. [DUN Hui, CHEN Yiyong, JIA Jingyu, et al. Distribution patterns of the ancient cultural sites in the middle reaches of the Yangtze River since 8 500 aBP[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(9): 1113-1125.]
- [9] 崔英杰. 江淮东部地区史前文化研究[D]. 山东大学硕士学位论文, 2007. [The Research on Civilization in the Prehistoric Eastern Jiang-Huai Region[D]. Shandong University Master's Thesis, 2007.]
- [10] 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, 15(1): 1-13. [YANG Huai-ren, XIE Zhiren. Climate and sea-level change since 20 000 aBP in eastern China[J]. *Oceanologia et Limnologia Sinica*, 1984, 15(1): 1-13.]
- [11] 顾家裕, 严钦尚, 廉志英. 苏北中部滨海平原贝壳砂堤[C]//严钦尚, 许世远. 长江三角洲现代沉积研究. 上海: 华东师范大学出版社, 1987: 49-58. [GU Jiayu, YAN Qinshang, YU Zhiying. The cheniers of the northern coastal plain of Jiangsu Province[C]// YAN Qinshang, XU Shiyuan eds. Recent Yangtze Delta Deposits. Shanghai: East China Normal University Press, 1987: 49-58.]
- [12] 赵希涛, 鲁刚毅, 王绍鸿, 等. 江苏建湖庆丰剖面全新世地层及环境变迁与海面变化的初步研究[J]. 科学通报, 1990(4): 285-288. [ZHAN Xitao, LU Gangyi, WANG Shanhong, et al. The Holocene stratigraphy, environments and sea level changes of Qingfeng section, Jianhu, Jiangsu[J]. *Chinese Science Bulletin*, 1990(4): 285-288.]
- [13] 赵希涛, 唐领余, 沈才明, 等. 江苏建湖庆丰剖面全新世气候变迁和海面变化[J]. 海洋学报, 1994, 16(1): 78-88. [ZHAO Xitao, TANG Lingyu, SHEN Caiming, et al. Holocene climate evolution and sea level change based on Qingfeng section, Jianhu, Jiangsu[J]. *Acta Oceanologica Sinica*, 1994, 16(1): 78-88.]
- [14] Chen Z, Stanley D J. Sea-level rise on eastern China's Yangtze Delta[J]. *Journal of Coastal Research*, 1998, 14(1): 360-366.
- [15] Zhu Cheng, Zheng Chaogui, Ma Chunmei, et al. New idea on the high sea level since 10 kaBP in the Changjiang Delta and Ningshao plains, China[J]. *Science Bulletin*, 2003, 48(23): 2428-2438.
- [16] 冯金顺, 孙磊, 葛云, 等. 江苏省里下河(兴化—泰州)地区浅表沉积物特征及古地理环境演变[J]. 江苏地质, 2007, 31(2): 101-107. [FENG Jinshun, SUN Lei, GE Yun, et al. On shallow sediment properties and paleogeographic evolvement in Xinghua-Taizhou, Jiangsu[J]. *Jiangsu Geology*, 2007, 31(2): 101-107.]
- [17] 吴必虎. 历史时期苏北平原地理系统研究[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 1996. [WU Bihu. Study on Historical Geographic System in Subei Plain[M]. Shanghai: East China Normal University Press, 1996.]
- [18] 单树模, 王维屏, 王庭槐. 江苏地理[M]. 南京: 江苏人民出版社, 1986: 75-76. [SHAN Shumo, WANG Weiping, WANG Tingkui. *Jiangsu Geography* [M]. Jiangsu People Press, 1986: 75-76.]
- [19] 尹焕章, 赵青芳. 淮阴地区考古调查[J]. 考古, 1963(1): 1-8. [YIN Huanzhang, ZHAN Qingfang. Archaeological investigation in Huaiyin county[J]. *Archaeology*, 1963(1): 1-8.]
- [20] 龙虬庄遗址考古队. 龙虬庄—江淮东部新石器时代遗址发掘报告[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 519-520. [The Archaeological Team of Longqizhuang. Neolithic Site Excavation Report in the Eastern Part of Jiang-Huai area[M]. Science Press, 1999: 519-520.]
- [21] 南京博物院. 江苏海安青墩遗址[J]. 考古学报, 1983(2): 147-190. [Nanjing Museum. A Neolithic site at Qingdun, in Hai'an county, Jiangsu Province[J]. *The Chinese Journal of Archaeology*, 1983(2): 147-190.]
- [22] 黄赐璇, 梁玉莲. 江苏青墩古人生活时期的地理环境[J]. 地理科学, 1984, 39(1): 98-103. [HUANG Cixuan, LIANG Yuliang. Geographical environment of pier ancient life in Hai'an county[J]. Jiangsu Province, 1984, 39(1): 98-103.]
- [23] 萧家仪, 张敏. 江苏阜宁陆庄遗址孢粉分析与古环境[C]//东方文明之光——良渚文化发现60周年纪念文集. 图书出版社, 1996: 147-150. [XIAO Jiayi, ZHANG Ming. Pollen analysis and paleoenvironment for Luzhuang archaeological site at Funing, Jiangsu province [C]//Light of Eastern Civilization——60 Anniversary Festschrift for finding Liangzhu Culture. Book Publishing, 1996: 147-150.]
- [24] 萧家仪. 江苏兴化南荡遗址孢粉分析报告[J]. 文物, 1995(4): 92-94. [XIAO Jiayi. Pollen analysis report for Nandang archaeological site at Xinghua, Jiangsu province[J]. Cultural Relic, 1995(4): 92-94.]
- [25] 南京博物院考古研究所, 扬州博物馆, 高邮文管会. 江苏高邮周堆墩遗址发掘报告[J]. 考古学报, 1997, 4: 481-529. [Nanjing Museum Archaeological institute, Yangzhou museum, GaoYou WenGuan will. Excavation pile pier site weekly report in GaoYou, Jiangsu Province[J]. *The Chinese Journal of Archaeology*, 1997, 4: 481-529.]
- [26] 施雅风, 孔昭宸, 王苏民, 等. 中国全新世大暖期气候与环境的基本特征[C]//中国全新世大暖期气候与环境. 北京: 海洋出版社, 1992: 1-18. [SHI Yafeng, KONG Zhaochen, WANG Suming, et al. Holocene warming period the basic characteristics of climate and environment in China[C]// China Holocene warming period climate and environment. Beijing: Ocean Press, 1992: 1-18.]
- [27] 徐海. 中国全新世气候变化研究进展[J]. 地质地球化学, 2001, 29(2): 9-16. [XU Hai. Advance in research on the Holocene climate fluctuations[J]. *Geology-Geochemistry*, 2001, 29(2): 9-16.]
- [28] 凌申. 全新世以来苏北平原古地理环境演变[J]. 黄渤海海洋, 1990, 8(4): 23-25. [LING Shen. South migration of Huanghe

- and the change of shoreline in Subei[J]. Journal of Oceanography of Huanghai & Bohai Seas, 1990, 8(4): 23-25.]
- [29] 凌申. 全新世苏北沿海岸线冲淤动态研究[J]. 黄渤海海洋, 2002, 20(2): 37-46. [LING Shen. Coastal erosion and deposition dynamic research in Subei since Holocene[J]. Journal of Oceanography of Huanghai & Bohai Seas, 2002, 20(2): 37-46.]
- [30] 凌申. 全新世以来江苏中部地区海岸的淤进[J]. 台湾海峡, 2006, 25(3): 445-451. [LING Shen. Deposition and forward movement of the coastline in the middle part of Jiangsu since Holocene[J]. Taiwan Strait, 2006, 25(3): 445-451.]
- [31] 唐领余, 沈才明, 赵希涛, 等. 江苏建湖庆丰剖面1万年来的植被与气候[J]. 中国科学B辑, 1993, 23(6): 637-643. [TANG Lingyu, SHEN Caiming, ZHAO Xitao, et al. Vegetation and climate since 10 000 aBP in the Qingfeng section, Jianhu, Jiangsu[J]. Science in China (B), 1993, 23(6): 637-643.]
- [32] 王张华, 陈杰. 全新世海侵对长江口沿海平原新石器遗址分布的影响[J]. 第四纪研究, 2004, 24(5): 537-545. [WANG Zhanghua, CHEN Jie. Distribution of the Neolithic sites in the ChangJiang coastal plains: Holocene transgression impact [J]. Quaternary Sciences, 2004, 24(5): 537-545.]
- [33] 李民昌, 张敏, 汤凌华. 高邮龙虬庄遗址史前人类生存环境与经济生活[J]. 考古学, 1997(2): 31-40. [LI Mingchang, ZHANG Ming, TANG Linghua. Prehistoric sites to human survival environment and economic life in Longqiu zhuang, Gaoyou[J]. Archaeologists, 1997(2): 31-40.]
- [34] 王富葆. 海洲湾西岸埋葬贝壳堤与晚更新世以来的海面变化 [C]//中国第四纪研究委员会, 中国海洋学会编. 中国第四纪海岸线学术讨论会论文集. 北京: 海洋出版社, 1985: 146-150. [WANG Fubao. The buried shell beach ridges and the sea level changing from Late Pleistocene in the west coast of the Haizhou Bay [C]//Chinese Association for Quaternary Research, Chinese Society of Oceanography eds. Proceedings of Quaternary Coastline Symposium, China. Beijing: ChinaOcean Press, 1985: 146-150.]
- [35] Stanley D J, Chen Z. Neolithic settlement distributions as a function of sea level-controlled topography in the Yangtze Delta, China. [J]. Geology, 1996(12): 1083-1086.
- [36] 严钦尚, 洪雪晴. 长江三角洲南部平原全新世海侵问题[C]//严钦尚, 许世远. 长江三角洲现代沉积研究. 上海: 华东师范大学出版社, 1987: 92-102. [YAN Qin-shang, HONG Xue-qing. Holocene transgression on the southern deltaic plain of the Yangtze River Delta[C]//YAN Qinshang, XU Shiyuan, eds. Recent Yangtze Delta Deposits. Shanghai: East China Normal University Press, 1987: 92-102.]
- [37] 朱诚, 史威, 宋友桂. 长江三角洲地区七千年以来古洪水灾害的环境考古研究[C]//崔鹏. 海峡两岸山地灾害与环境保育研究(第一卷)成都: 四川科技出版社, 1998: 85-90. [ZHU Cheng, SHI Wei, SONG Yougui. The environment of the archaeological research of ancient flood disaster in the Yangtze river delta region since 7 000 aBP[C]//CUI Peng. Cross-strait Mountain Hazards and Environmental Conservation Research(first volume)Chengdu: Sichuan Science and Technology Press, 1998: 85-90.]

## IMPACT OF ENVIRONMENTAL EVOLUTION AND COASTLINE CHANGE ON THE NEOLITHIC CULTURES IN THE EASTERN PART OF JIANG-HUAI AREA

XU Shiqiang<sup>1</sup>, XIAO Jiayi<sup>1,2</sup>, XIAO Xiayun<sup>2</sup>, GAO Yawei<sup>1</sup>, HAN Yan<sup>1</sup>, QI Guoxiang<sup>1</sup>

(1 Department of Geographical Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210046, China; 2 State Key Laboratory of Lake Science, Nanjing Institute of Geography and Limnology, the Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, China)

**Abstract:** More than ten neolithic cultural sites have been discovered in the eastern part of Jiang-Huai area, showing a cultural sequence consisting of the Longqiu culture (7 000 ? 6 300~5 500 aBP), Dawenkou culture (5 500~4 600 aBP) and Longshan (YueShi) culture (4 300~3 450 aBP). During the period of Holocene optimum, due to the joint action of favorable climate, rapid development of the Yangtze and Huai river delta and sea level changes, land was expanded eastward about 7 000 aBP. Multi-channel sand bars and lagoons were developed. As the result, the lowland of LiXiaHe area was formed. The environment provided favorable conditions for the survival of aquatic animals, large mammals and plants and the settlement of human being. During the YueShi cultural stage (3 450 aBP years later), however, the climate became mild and slightly dry, and the Jianghuai area was dominated by salt marshes under frequent tidal flooding, that forced the ancient residents to move away and caused the break of cultural records. It suggests that palaeoenvironmental changes is the main factor to the rise and decline of prehistoric cultures.

**Key words:** the eastern part of Jiang-Huai area; neolithic sites; palaeoenvironment