

# 江淮东部新石器时代末期社会生计个案分析

## ——以东台开庄遗址为例

吴文婉 甘恢元 许晶晶<sup>1</sup>

（南京博物院 江苏 南京 210016）

**【摘要】** 东台开庄为江淮东部一处内涵明确的以龙山文化时期遗存为主体的新石器时代末期遗址，兼有少量良渚文化遗存。通过对遗址开展的浮选获得了水稻和粟等农作物，狗尾草和藜属等杂草类种子，芡实、菱角、栎果等其他可食遗存。稻作是开庄遗址良渚文化晚期和龙山文化时期最重要的农耕生产内容。农业在聚落生计中不占绝对优势，先民采集狩猎作为食物的重要来源，另外还种植瓜果作为补充。江淮东部新石器时代末期稻作农业未表现出持续强化的发展态势。

**【关键词】** 开庄遗址 龙山时代 江淮东部 聚落生计 植物大遗存

**【中图分类号】** K871.13 **【文献标识码】** A

### 一、引言

开庄遗址位于江苏省东台市溱东镇开庄村东北，地理坐标东经 120° 837，北纬 32° 4125，海拔 2.2 米左右，面积约 5000 平方米。遗址在 1995 年曾经过抢救性考古发掘<sup>[1]</sup>。2018—2019 年，为配合国家文物局“十三五”规划“考古中国”重大研究工程“长江下游区域文明模式研究”课题，再次进行考古勘探和发掘，发现了较丰富的龙山文化堆积和少量良渚文化遗存，出土陶、石、玉和骨角牙器等各类遗物 200 余件以及大量带有加工痕迹的动物骨角料<sup>[2]</sup>。

遗址所在的江淮东部滨海的位置和里下河地区碎片化的水网格局决定了其环境敏感的特点<sup>[3]</sup>。而历史上这里也一直是文化交融地带，多种文化因素在此杂糅共存<sup>[4]</sup>。环境和文化的多重属性决定了江淮东部史前社会发展进程很可能具有自己的轨迹和特点。距今 5000—4000 年，长江下游良渚文化和海岱地区龙山文化先后达到自己的巅峰，将江淮东部纳入版图之内<sup>[5]</sup>。以往区域内良渚文化遗存发现得较多，兴化蒋庄遗址<sup>[6]</sup>的发掘和研究进一步加深了对该地区良渚文化时期社会经济形态的认识。但区域内龙山文化的认识则不足，鲜有关于龙山早期遗存的报道，长期以来仅有关于南荡遗址<sup>[7]</sup>一类晚期遗存的研究。开庄遗址的龙山文化时期堆积丰厚，基本涵盖了整个时期；更发现了江淮东部目前唯一的龙山叠压于良渚之上的明确层位关系，为探讨两支文化的年代、交流互动和研究该地区新石器时代末期的社会发展提供了珍贵信息。本文旨在报道开庄遗址 2018—2019 年植物考古工作中的浮选结果，通过分析揭示开庄遗址聚落发展过程中的生计经济模式和演变，同时对江淮东部新石器时代末期稻作农业作初步考察，从农业生产的角度探寻该地区新石器时代末期与周边区域的发展异同。

### 二、材料与方法

<sup>1</sup>**作者简介：**吴文婉（1987-），女，南京博物院考古研究所副研究馆员，主要研究方向：植物考古。

甘恢元（1984-），男，南京博物院考古研究所副研究馆员，主要研究方向：中国新石器时代考古。

许晶晶（1990-），男，南京博物院考古研究所馆员，主要研究方向：中国新石器时代考古。

**基金项目：**“国家重点研发计划：中华文明起源进程中的生计、资源与技术研究（课题编号 2020YFC1521606）”资助

分析材料来自 2018—2019 年开庄遗址发掘过程中采集的土样，属于新石器时代的有 80 份。根据出土遗物判断，采样单位在相对年代上包括良渚文化时期（10 份）和龙山文化时期（70 份）。土样合计 895.5 升，来源包括地层、灰坑、灰沟、柱坑、水井和器物。所有土样在考古驻地采用小水桶法浮选，具体方法是用小水桶法将事先阴干的土样浸泡于水中，待炭化物上浮后用孔径为 80 目的筛子收集，反复轻搅土样至无炭化物浮出后将桶内土样倾倒入两层分样筛（孔径分别为 20 目和 60 目）上进行二次筛选，并收集分样筛上遗存。样品阴干后送至南京博物院江南考古工作站植物考古实验室分析。实验室内对所有样本进行筛选、分类、鉴定和统计，鉴定标准主要依据实验室收集积累的古代标本、现代标本及相关图谱<sup>[8]</sup>。凡是保存了种脐、胚区等可鉴定种属部位的种子果实，均进行计数；其余归为不可鉴定类。统计方法包括常规的数量百分比和出土概率计算<sup>[9]</sup>。同时，我们选送了部分炭化样本至美国 Beta 实验室进行 AMS 测年，以获得绝对年代供参考校验。

### 三、分析结果

#### （一）测年结果

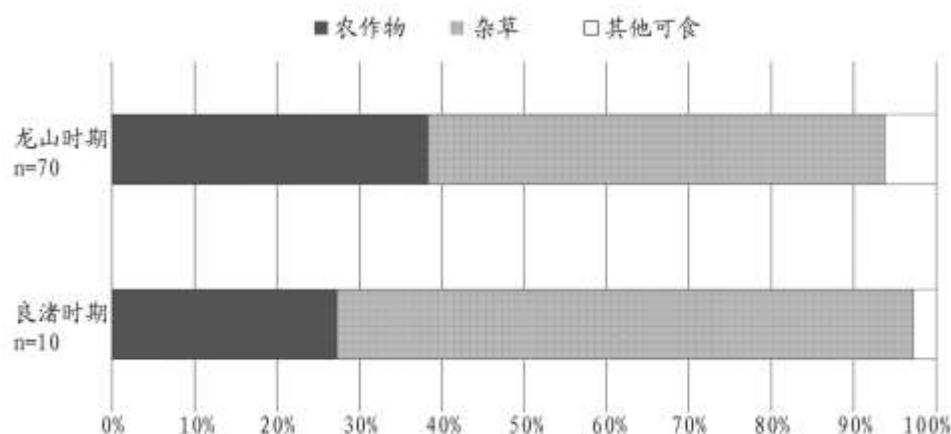
13 份测年样本来自地层、灰坑和灰沟中出土的木炭和种子，测年结果除 1 份为近现代混入外，其余数据显示这批炭化植物遗存的年代为 4823—3899calBP<sup>[10]</sup>。根据出土遗物的分析，遗址的 (10)b 和层为良渚文化堆积，其余均为龙山文化时期堆积。测年结果与考古学分析所得相对年代区间是吻合的。

#### （二）浮选结果

浮选获得的植物遗存绝大多数为炭化形式，包括炭化木屑、植物种子和硬果核壳。从单位容积出土植物遗存密度来看，良渚文化时期的植物遗存更丰富，10 份样品共发现种子、果实 1781 粒，平均种子密度为 13.969 粒/升，其中灰坑出土的炭化种子密度最高；龙山文化时期 70 份样品共发现 4701 粒种子/果实，平均种子密度 6.121 粒/升，以灰沟类遗迹的种子密度最高，其次为灰坑。

##### 1. 炭化木屑

本次发现的炭屑比较细碎，但部分还保留了可供鉴定的细胞结构，对木炭种属的进一步鉴定将交由专业人员进行。笔者对 >1 毫米的炭屑称重并作初步量化分析，显示这部分炭屑总重为 167.536g，平均密度为 0.187g/L。地层中的炭屑含量非常少，几乎都在平均水平之下，最高者密度仅为 0.627g/L，有数个样本中无 >1 毫米炭屑；灰坑的炭屑密度也普遍很低，但其中有 3 份炭屑密度分别达到 1.096、2.149 和 2.242g/L，由此拉高了灰坑类遗迹的平均炭屑含量。



图一//开庄遗址各时期植物遗存组合和比重概况

## 2. 植物种子和硬果核壳

植物种子和硬果核壳可分为农作物、非农作物和其他三大类，可确定种属的合计涵盖 26 科 48 个种属，另还有少量块茎和暂未能进一步确定的未知种子。炭化芡实均为碎片，以重量统计，合计 3.951 克；其他种子和果实以绝对数量统计合计 6482 粒，平均密度为 7.238 粒/升。除未知种子外，其他植物种子和果实按可食用与否分为农作物、杂草和其他可食类植物资源，其中良渚文化时期的农作物数量百分比为 27.28%，杂草类种子为 69.96%，其他可食资源仅 2.75%，另有芡实碎块合计 0.294g；龙山文化时期的农作物数量百分比为 38.35%，杂草类种子为 55.41%，其他可食资源为 6.23%，芡实碎块合计 3.657g（图一）。

### （1）农作物遗存

水稻是本次发现数量最多的农作物遗存，有炭化稻米 383、稻谷 46、稻米残块 558 以及穗轴/基盘 1301 粒（图二：1-3）。稻米和稻谷在所有植物遗存中的数量百分比为 15.23%，出土概率为 53.75%。穗轴的数量百分比为 20.07%，出土概率为 51.25%。完整的炭化稻米可以区分出两类：311 粒成熟饱满的籽粒（图二：2 左）和 72 粒不成熟的干瘪籽粒（图二：2 右），完整稻米呈长椭圆形，腹扁平，表面光滑，可见纵向凸起。穗轴大部分保留有基盘可供进一步观察，从这部分基盘的剥落伤疤来看应属驯化稻类型<sup>[11]</sup>。稻谷均长 6.23、均宽 2.47、均厚 1.94 毫米，平均长宽比为 2.52(n=8)。成熟稻米(n=100)均长 5.37、均宽 2.54、均厚 2.05 毫米，平均长宽比为 2.11，落在了现代粳稻范围内<sup>[12]</sup>。未成熟稻米(n=7)均长 4.66、均宽 1.66、均厚 1.22 毫米。良渚文化时期完整稻米(n=21)粒型指数为均长 5.23、均宽 2.59、均厚 2.02 毫米，长宽比为 2.02，与龙山文化时期稻米的同类数据（均长 5.40、均宽 2.50、均厚 2.06 毫米，长宽比 2.16, n=79）接近。

粟为禾本科狗尾草属，俗称谷子，是北方典型的旱地农作物。开庄遗址仅发现 1 粒粟，来自龙山文化时期的 H51，整体近圆形，胚区保存完好，炭化形态下爆裂呈小 U 型（图二：5），粒长 1.29、粒宽 1.17、粒厚 0.99 毫米。

### （2）非农作物遗存

依照植物的生境及其与人类的关系，非农作物遗存可进一步分为杂草类、可食水生植物类、瓜果类和其他。

杂草类遗存依据生境，杂草类种子有一类是陆生草本类，如黍亚科（图二：6）、狗尾草（图二：7）、马唐、牛筋草、豆科、马齿苋属（图二：21）、藜属（图二：8）、苋属、蓼属（图二：9-10）、扁蓄（图二：17），这些都是目前考古遗址中常见的农田杂草遗存；另一类以蕺菜属（图二：19）、莎草属（图二：20）、水毛茛（图二：26）、萤蔺、金鱼藻（图二：15）、荇菜（图二：25）、眼子菜（图二：23）、毛茛、狐尾藻等为代表，多生长在沟边等比较潮湿的环境中。所有杂草种子中，以眼子菜科的眼子菜数量最多，其次是蓼科的扁蓄、藜科藜属和莎草科的蕺菜属；出土概率上扁蓄达到 51.25%，其他如黍亚科、藜属、蕺菜属、眼子菜、唇形科、茄科都在 20%以上。相较而言，反映潮湿环境的杂草种类更加丰富一些。

可食水生植物有菱科的菱和睡莲科的芡实。菱为一年生浮水水生草本，现今全国各地均有栽培，果肉淀粉含量在 50%以上，可用于直接食用、酿酒或以全株作饲料<sup>[13]</sup>，其坚硬的果皮也是一味中药。芡实为一年生大型水生草本，在我国南北各省区湖、塘、池、沼中均有野生，其种子富含淀粉，除食用和酿酒外，根茎叶和果实都可以入药，嫩叶可作蔬菜，全草煮熟后可作饲料<sup>[14]</sup>。本次发现的菱均为菱果和果皮碎片（图二：28），数量很少，出土概率仅 5%。芡实则是所有植物遗存中出土概率最高的，达到 65%，绝大多数都是破碎的残块（共计 3.951 克）（图二：11），还发现 1 个完整的果实。

瓜果类遗存有葫芦科的葫芦和甜瓜、蔷薇科的桃、壳斗科的栎果，另外还有个别暂时未能确定种属的硬果核。

葫芦科的葫芦为攀援草本，花期在夏季，果期在秋季<sup>[16]</sup>，果实嫩时肉质可食，成熟后果皮木质中空，可用作盛具。葫芦种子发现了 19 枚，均未炭化，大部分有残缺，其中完整的 3 枚均长 9.18、均宽 4.46 毫米。完整葫芦种子呈倒卵圆形，扁平，边缘微微拱起，顶端截形或两齿形（图二：4）。与现代葫芦种子<sup>[16]</sup>相较，开庄遗址的葫芦种子在尺寸上与小葫芦种子更接近。

甜瓜属葫芦科黄瓜属，一年生匍匐或攀援草本，花果期都在夏季，全草可药用，在全国各地广泛栽培<sup>[17]</sup>。本次在良渚文化和龙山文化两个时期均发现了甜瓜种子，分别为 10 和 269 粒，绝大多数未炭化，保留了暗橙色的表皮，卵形或长圆形，先端尖，基部圆钝（图二：12）。随机测量完整籽粒，良渚文化时期甜瓜种子（n=21）的均长为 4.28、均宽为 1.94 毫米，龙山文化时期甜瓜种子（n=129）的均长为 4.09、均宽为 1.94 毫米。现代野生甜瓜种子长度小于 6 毫米，栽培甜瓜种子长度在 6.1~8 毫米之间<sup>[18]</sup>，开庄遗址甜瓜种子的尺寸落在了现代野生甜瓜种子区间内。



图二//开庄遗址部分植物遗存

1. 稻谷 2. 稻米 3. 稻穗轴 4. 葫芦 5. 粟 6. 黍亚科 7. 狗尾草属 8. 藜属 9—10. 蓼属 11. 芡实 12. 甜瓜 13. 桃核 14. 块茎 15. 金鱼藻 16. 葡萄属 17. 扁蓿 18. 禾本科 19. 蕪草属 20. 莎草属 21. 马齿苋属 22. 茄科 23. 眼子菜 24. 茜草科 25. 苕菜 26. 水毛茛 27. 菰草 28. 菱角

桃属蔷薇科，乔木植物，花期在 3—4 月，果期通常为 8—9 月，桃树干上分泌的胶质可作黏结剂，果实多肉多汁可食用<sup>[19]</sup>。桃原产自我国，其栽培历史至少可追溯至距今 8000 年<sup>[20]</sup>，是我国南北史前遗址中常见的果类遗存。本次发现有龙山文化时期的 2 枚桃核碎块，表面具纵、横沟纹（图二：13）。

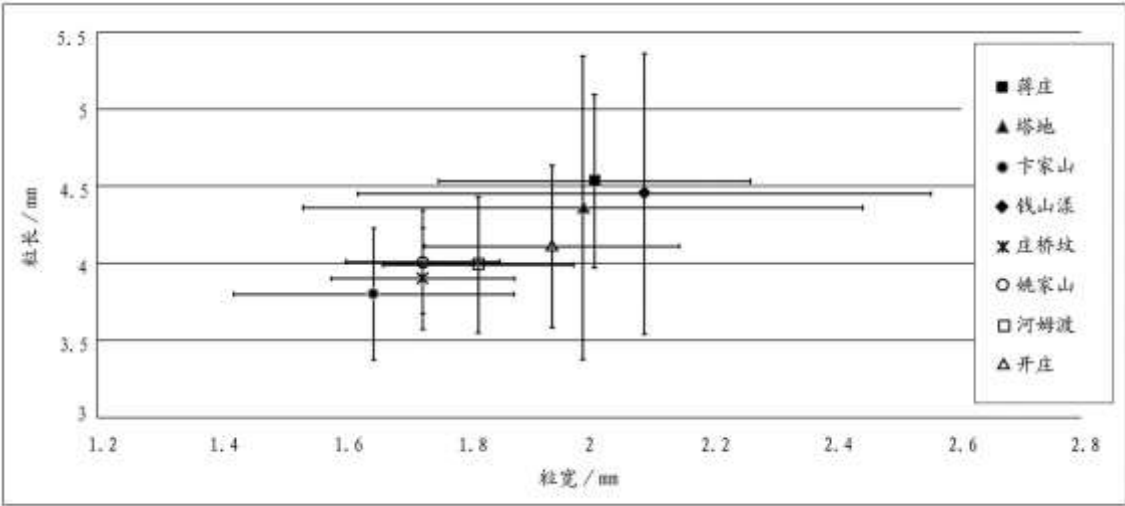
壳斗科的栎属广布于全国各地，是森林的重要树种，其木材坚硬，常用作制造车船、农具等，种子富含淀粉，可供酿酒或作家畜饲料<sup>[21]</sup>。目前考古遗址中常发现的栎属植物主要是青冈类的淀粉粒，俗称为“橡子”。橡子由于含有单宁酸，食用前需要经过脱酸处理，考古发现表明古人很早就已经掌握了浸泡脱酸的处理方式<sup>[22]</sup>。本次发现的栎属遗存为果实碎块，数量很少。

除上述外，龙山文化时期样本中还出土了少量块茎残块（图二：14），出土概率为 12.5%。

## 四、讨论

### （一）聚落的生业模式

对聚落生业结构的考察主要基于出土植物遗存的组合和不同种类植物在当时人们生活中的重要程度，后者是通过分析各类植物遗存的数量百分比和出土概率得出。本次发现的植物遗存有代表农业生产的水稻和粟，代表采集经济的桃、栎果、芡实和菱角，也有反映园圃种植的甜瓜和葫芦等。开庄聚落的生业是农业生产和攫取自然资源相结合的模式，这是长江下游新石器时代遗址中普遍存在的方式。



图三//长江下游史前时期甜瓜种子粒型分布示意图

开庄遗址良渚文化时期农作物为单一的水稻，龙山文化时期新发现了粟，两个时期的农作物遗存在各时期植物遗存组合中都不具备优势，相反，两个时期的非农作物（以杂草为主）都占很高比例，分别达到 66.96%和 55.41%（图一），由此来看，农业生产在开庄聚落生计中的比重是比较有限的。但也要注意，杂草在一定程度上也与栽培行为相关<sup>[23]</sup>。本次发现的多种杂草实际上都是常见的农田伴生杂草，如狗尾草伴生于粟类、水稻和豆类，马唐伴生于粟类，藜伴生于水稻、麦类和豆类，酸模、蓼、萤蔺、莎草属等都是稻田的伴生种类。上述杂草的绝对数量占杂草总数的近 50%，因此，倘若认可这部分杂草是农业生产的附加产物，则农业在开庄聚落生计中的重要性当有所提高。同时，杂草种类的多样性和数量的居高不下也反映了开庄先民农耕和农产品加工还相对粗放。

新石器时代晚期和末期，江淮东部虽然受到海侵影响，但开庄遗址所在的里下河平原仍有部分地区未被海水淹没<sup>[24]</sup>。从遗址动物遗存的发现来看，区域内古气候环境应该与现在江淮东部地区相差不大，整体温暖湿润，广布河流、湖泊、沼泽，水源丰富；开庄遗址地处平原地区，草地广布，远处可能有低丘灌木丛及潮湿的阔叶林<sup>[25]</sup>。这样的环境条件也得到了植物遗存的验证，植物遗存中芡实和菱角都是浅水生长的种类，桃、栎果等林地资源由先民按需获取。由于许多果实可在采集地直接食用，

它们进入到遗址中的几率也会相应降低,但从这些野生植物的出土概率来看,尤其是芡实的出土概率高达 65%,是所有植物遗存中最高的,采集经济在开庄聚落生计中的重要性不言而喻。龙山文化时期的可食野生资源不论是种类还是数量都比良渚文化时期丰富,表明在开庄遗址中,采集经济并没有随时代发展而衰退,而一直是很重要的生计构成。

甜瓜和葫芦这两种植物在果实尚嫩时都是鲜美的蔬果,葫芦还可待其进一步木质化后制作为工具使用,在长江下游地区多处遗址都有发现<sup>[26]</sup>。人类对甜瓜和葫芦的利用历史非常悠久,对甜瓜的栽培和选择方向除了果实大小外可能更青睐于甜味的趋势<sup>[27]</sup>,对葫芦则更趋向于个体变大这一因素<sup>[28]</sup>。目前相关研究中判断甜瓜驯化的标准仍以种子粒型演变为主,辅以种子表皮特征的变化;判断葫芦驯化的标准除种子大小外更注重葫芦种皮的厚度<sup>[29]</sup>。里下河地区与开庄临近的蒋庄遗址也发现了这两种遗存<sup>[30]</sup>,开庄遗址甜瓜种子的大小较蒋庄遗址整体稍小,但与长江下游良渚文化时期的同类遗存接近(图三),就宏观对比而言应属于驯化类型的甜瓜。开庄 3 枚葫芦种子分别为  $8.80 \times 4.53$ 、 $9.23 \times 4.42$  和  $9.52 \times 4.44$  毫米,稍大于蒋庄的葫芦种子。由此,笔者认为,时空范围相近的开庄先民也可能在居地开辟了小型地块从事园圃种植。

从目前已有的研究成果来看,新石器时代末期南北方已经全面进入了农业社会,农业生产在绝大多数地区居于主导地位<sup>[31]</sup>,但在个别地区,采集经济仍然是某些聚落非常重要的植食获取方式<sup>[32]</sup>。这些地方或是因环境条件主导,或是因生产技术和社会需求受限<sup>[33]</sup>。就本次浮选的结果而言,开庄遗址农业规模可能并不大,其原因或可从几个方面考虑:资源方面的原因较好理解;生产技术方面从遗址出土的生产工具来看,有石镞、石斧、石刀,工具组合并不完备;而社会需求则需要进一步分析聚落的规模和人口密度等问题,但由于本次发掘面积较小,发现的遗迹和遗物均不丰富,还有待日后工作开展才能进一步分析这个因素。

## (二) 水稻的相关问题

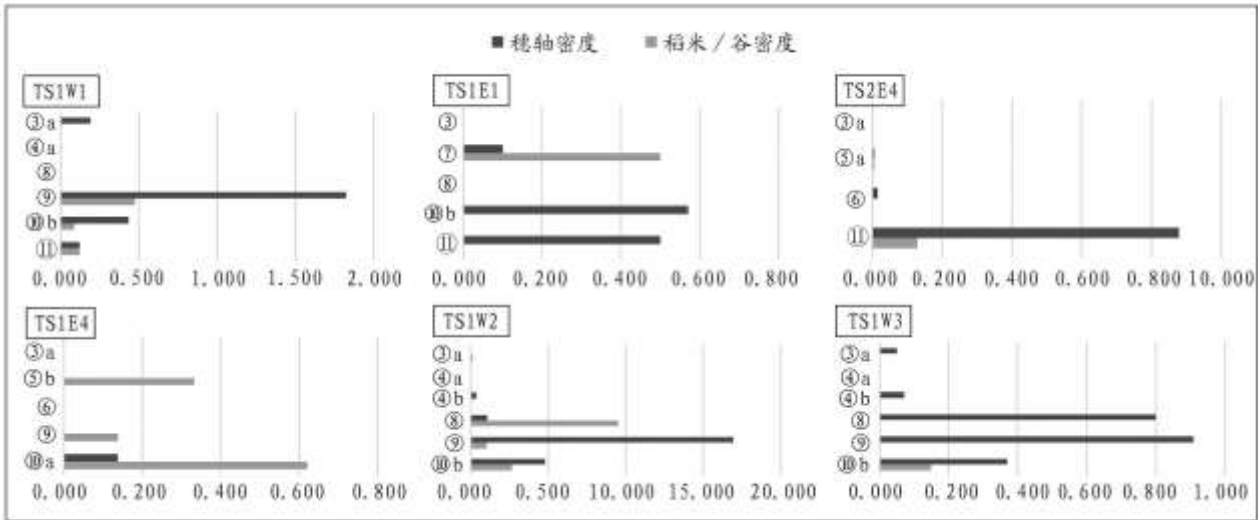
史前时期,水稻自长江中下游起源后向北至少发生了两次较大规模的传播<sup>[34]</sup>。距今 8000 年左右首次进入到黄淮下游地区,距今 6000 年前前海岱地区出现了明确的水稻栽培行为<sup>[35]</sup>,稻旱混作模式逐步形成。距今 5000—4000 年的龙山时代<sup>[36]</sup>,海岱地区在粟、黍、稻的基础组合上,个别聚落新出现了小麦、大麦和大豆作物,旱作和稻作的比重在西北内陆和东南沿海地区随小区域环境演变而相应变化<sup>[37]</sup>,整体属于“开发型”模式<sup>[38]</sup>。水稻的数量和普遍性<sup>[39]</sup>以及水田遗迹<sup>[40]</sup>的发现都表明,稻作农业在龙山时代达到其在海岱地区历史上的巅峰,水稻在先民生活中的重要性从后李文化开始到龙山文化是逐渐提高的<sup>[41]</sup>。这种情况至岳石文化才出现明显变化,转向旱作农业体系<sup>[42]</sup>。

新石器时代晚期,以环太湖地区为中心的长江下游分布着良渚文化为代表的古国文明<sup>[43]</sup>。近十余年来良渚文化的考古工作充分表明良渚社会具有一个强大有力的社会组织,能够统筹和调动人力、物力、财力等社会资源,进行大规模的社会基础工程建设<sup>[44]</sup>。稻作农业作为长江下游农耕文化最重要的部分,自然也是支撑良渚文化和良渚古国社会发展和变革的强大基础。进入良渚文化晚期,稻作农业生产已经相当成熟,主要表现为水稻的驯化历程已基本完成<sup>[45]</sup>,火耕水耨技术成熟<sup>[46]</sup>,农田灌溉与管理完备有序<sup>[47]</sup>,生产规模大、产量高<sup>[48]</sup>,仅在莫角山遗址的考古发掘中就已经发现了 6 处大规模的稻谷堆积遗迹,稻米已经成为良渚先民食物的主要来源。

由此可见,在距今 5000—4000 年的新石器时代末期,水稻在中国东部两支强大的考古学文化的农业生产体系中都扮演了十分关键的角色。稻作农业是良渚区域文明化进程中最坚实的经济基石。水稻也丰富了海岱地区的农作物组合,稳固了多品种种植制度的发展,推动区域走向强化型农业社会。可以确定的是,在这两个地区,种植水稻或多种农作物的农业生产表现出强化的发展趋势,是该时期社会生计中最主要的部分。

江淮东部目前经过系统浮选的遗址有兴化蒋庄和本文报道的东台开庄遗址,笔者尝试依据这批考古发现对江淮东部新石器时代末期的稻作农业作初步分析。蒋庄遗址最主要的农作物遗存是水稻,此外还有芡实、菱角和甜瓜,在蒋庄先民植物性食物食谱中都具有较高的代表性。4 类植物中,稻和芡实占据了绝对优势,稻在各类遗迹单位里的出土概率都在 50%以上,芡实的整体普遍性最强,达 74.07%,稻作在蒋庄聚落生计经济中并没有绝对的优势<sup>[49]</sup>。

与蒋庄遗址良渚文化时期水稻的同类数据相较，开庄遗址稻米的比重和出土概率都比蒋庄遗址浮选结果较高，穗轴尽管数量百分比只有 17.91%，但出土概率达 100%。考虑到本次良渚文化时期样本仅有 10 份，其量化结果具有很大局限性，在此我们不对开庄遗址良渚文化时期稻作农业的生产规模作进一步推断。但可以观察到尽管开庄遗址的良渚文化堆积（(10)b、层）较薄，其中出土的稻遗存密度却非常高（如 TS1E1、TS2E4，图四），这也从侧面印证了良渚文化时期先民从事着一定强度的稻作农业生产。相较而言，70 份龙山文化时期样本的统计结果更客观真实。龙山文化时期稻米/稻谷的数量百分比前期有明显提升，但出土概率则下降至 50%；穗轴的两项数据都表现出下降趋势，尤以出土概率更明显。开庄遗址的龙山文化时期堆积丰厚，但就各层内出土稻遗存的密度而言，龙山文化时期从早到晚的稻作农业可能存在一个渐弱的发展趋势（图四）。



图四//开庄遗址各层堆积出土稻遗存密度统计

综上所述，稻作农业是江淮东部新石器时代末期最主要的农耕活动，水稻是这一地区先民重要的主食。就这两处遗址植物遗存的发现而言，目前尚无法进一步考察江淮东部新石器时代末期稻作农业的强度、规模和是否有进一步强化的发展趋势。在开庄遗址的个案中，水稻在整个龙山文化时期随时间的发展反而表现出明显降低的现象，这与江淮东部南北的两大文化区的情况是有所差别的。

## 五、结论

通过浮选工作，开庄遗址发现了来自 26 科 48 个种属的植物遗存，包括水稻和粟两种农作物、禾本科、藜科、豆科、苋科、莎草科、马齿苋科等杂草种子以及栎果、芡实、菱等可食的野生植物遗存。可食植物资源的种类和丰度表明开庄先民在种植水稻的同时也采集遗址附近的野生植物资源。结合遗址动物遗存分析，生产性经济在聚落生业经济中的表现并不十分突出，采集狩猎为代表的攫取性经济仍十分重要。在遗址延续的两个文化时期内，稻作农业都是聚落最重要的农耕生产内容。对水稻遗存的整体分析显示，良渚晚期开庄遗址延续着江淮东部的稻作农业传统并保持着一定强度；至龙山文化时期，稻作农业似未表现出持续强化的发展态势，这与海岱和长江下游地区龙山时代农业发展的趋势不太一致。需要说明的是，我们虽立足于近年来江淮东部开展的系统采样和植物考古收获开展研究，但遗址点和样本数量有限，代表性仍不足，本文所得认识仍需要以后更多材料的验证和修订。

### 参考文献:

- 
- [1]盐城市博物馆、东台市博物馆：《江苏东台市开庄新石器时代遗址》，《考古》2005年第4期。
- [2]南京博物院、东台市博物馆：《江苏东台开庄遗址2018-2019年发掘简报》，《东南文化》2021年第3期。
- [3]张娜、马春梅、朱诚等：《以开庄遗址为例论苏北全新世海退成陆的时间》，《地层学杂志》2016年第40卷第2期。
- [4]崔英杰：《江淮东部史前文化与社会研究》，山东大学博士学位论文，2011年。
- [5]同[4]。
- [6]a. 南京博物院：《江苏兴化、东台市蒋庄遗址良渚文化遗存》，《考古》2016年第7期；b. 吴文婉、林留根、甘恢元：《植物遗存视角下蒋庄遗址良渚时期的聚落生产活动》，《东南文化》2019年第6期。
- [7]南京博物院考古研究所、扬州博物馆、兴化博物馆：《江苏兴化戴家舍南荡遗址》，《文物》1995年第4期。
- [8]a. 刘长江、靳桂云、孔昭宸：《植物考古：种子和果实研究》，科学出版社2008年；b. 郭琼霞：《杂草种子鉴定图鉴》，中国农业出版社1998年；c. 关广清、张玉茹、孙国友等：《杂草种子图鉴》，科学出版社2000年。
- [9]赵志军：《植物考古：理论、方法和实践》，科学出版社2009年。
- [10]同[2]。
- [11]Dorian Q Fuller, Ling Qin, Zheng Yunfei, et al. The Domestication Process and Domestication Rate in Rice: Spikelet Bases from Lower Yangtze. *Science*, 2009 (323): 1607-1610.
- [12]一般粳稻长宽比小于2.3，粳籼中间型的长宽比为2.31-2.5，籼稻长宽比为2.51-3.5。参考张居中等：《舞阳贾湖炭化稻米粒型再研究》，《农业考古》2009年第4期。
- [13]中国科学院中国植物志编辑委员会：《中国植物志》第53(2)卷，科学出版社2000年，第22页。
- [14]中国科学院中国植物志编辑委员会：《中国植物志》第27卷，科学出版社1979年，第6页。
- [15]中国科学院中国植物志编辑委员会：《中国植物志》第73(1)卷，科学出版社1986年，第216页。
- [16]现代葫芦种子长15-19、宽6.5-8、厚3.2-3.6毫米；小葫芦种子长约10、宽5、厚约2.2毫米。数据来自刘长江、靳桂云、孔昭宸：《植物考古——种子和果实研究》，科学出版社2008年。
- [17]同[15]，第202页。
- [18]郑云飞、陈旭高：《甜瓜起源的考古学研究——从长江下游出土的甜瓜属(Cucumis)种子谈起》，浙江省文物考古研究所编《浙江文物考古研究所学刊》(第8辑)，科学出版社2006年，第578-585页。
- [19]中国科学院中国植物志编辑委员会：《中国植物志》第38卷，科学出版社1986年，第17页。

---

[20] Yunfei Zheng, Gary W. Crawford, Xugao Chen. Archaeological Evidence for Peach (*Prunus persica*) Cultivation and Domestication in China. *PLOS One*, 2014, 9(9):e106595.

[21] 中国科学院中国植物志编辑委员会:《中国植物志》第 22 卷, 科学出版社 1998 年, 第 213 页。

[22] [英]傅稻镰、秦岭、赵志军等:《田螺山遗址的植物考古分析——野生植物资源采集与水稻栽培、驯化的形态学观察》,《田螺山遗址自然遗存综合研究》, 文物出版社 2011 年, 第 47-96 页。

[23] 赵志军:《栽培稻与稻作农业起源研究的新资料和新进展》,《南方文物》2009 年第 3 期。

[24] 郭盛乔、马秋斌、张祥云等:《里下河地区全新世自然环境变迁》,《中国地质》2013 年第 40 卷第 1 期。

[25] 乙海琳、甘恢元、许晶晶:《江苏东台开庄遗址动物遗存研究报告》,《东南文化》2021 年第 3 期。

[26] 如东山村、河姆渡、田螺山、鲇山、马家浜、澄湖等遗址。

[27] 同[18]。

[28] Fuller D., Hosoya L. A., Zheng Yunfei, et al. A Contribution to the Prehistory of Domesticated Bottle Gourds in Asia: Rind Measurements from Jomon Japan and Neolithic Zhejiang, China. *Economic Botany*, 2010, 64(3):260-265.

[29] Erickson, David L., Bruce D. Smith, et al. An Asian Origin for a 10000-Year-Old Domesticated Plant in the Americas. *Proceedings of the National Academy of Science*, 2005(102):18315-18320.

[30] 同[6]b。

[31] a. 赵志军:《新石器时代植物考古与农业起源研究》,《中国农史》2020 年第 3 期; b. 赵志军:《新石器时代植物考古与农业起源研究(续)》,《中国农史》2020 年第 4 期。

[32] 赵宾福:《东北石器时代考古》, 吉林大学出版社 2003 年, 第 435-444 页。

[33] 袁靖主编:《中国新石器时代至青铜时代生业研究》, 复旦大学出版社 2019 年, 第 26-42 页。

[34] 秦岭:《中国农业起源的植物考古研究与展望》,《考古学研究(九)》, 文物出版社 2012 年, 第 260-315 页。

[35] Guiyun Jin, Wagner M, Tarasov PE, et al. Archaeobotanical Records of Middle and Late Neolithic Agriculture from Shandong Province, East China, and a Major Change in Regional Subsistence during the Dawenkou Culture. *The Holocene*, 2016:1-11. [DB/OL] [2020-11-01] DOI:10.1177/0959683616641746.

[36] 严文明:《龙山文化和龙山时代》,《文物》1981 年第 6 期。

[37] 马永超、靳桂云:《海岱龙山文化农作物类型及区域特点分析》,《龙山文化与早期文明——第 22 届国际历史科学大会章丘卫星会议论文集》, 文物出版社 2017 年, 第 162-179 页。

---

[38]李志鹏：《新石器时代晚期至末期黄淮下游地区的生业初探》，《南方文物》2017年第3期。

[39]栾丰实：《海岱地区史前时期稻作农业的产生、发展和扩散》，《海岱地区早期农业和人类学研究》，科学出版社2008年。

[40]a. 靳桂云、燕生东、[日]宇田津彻郎等：《山东胶州赵家庄遗址4000年前稻田的植硅体证据》，《科学通报》2007年第18期；b. 郑晓蕻：《胶东地区史前水田研究》，山东大学硕士学位论文，2014年；c. 林留根、张文绪：《黄淮地区藤花落、后大堂龙山文化遗址古稻的研究》，《东南文化》2005年第1期。

[41]靳桂云、郭荣臻、魏娜：《海岱地区史前稻遗存研究》，《东南文化》2017年第5期。

[42]郭荣臻、靳桂云：《岳石文化农业经济的植物考古新证》，《东南文化》2019年第1期。

[43]赵辉：《良渚的国家形态》，《中国文化遗产》2017年第3期。

[44]王宁远、刘斌：《杭州市良渚古城外围水利系统的考古调查》，《考古》2015年第1期。

[45]Yunfei Zheng, Crawford G, Leping Jiang. Rice Domestication Revealed by Reduced Shattering of Archaeological rice from the Lower Yangtze valley. Scientific Reports, 2015(6) .

[46]郑云飞：《良渚文化时期的社会生业形态与稻作农业》，《南方文物》2018年第1期。

[47]郑云飞、陈旭高、丁品：《浙江余杭茅山遗址古稻田耕作遗迹研究》，《第四纪研究》2014年第1期。

[48]刘斌、王宁远：《2006-2013年良渚古城考古的主要收获》，《东南文化》2014年第2期。

[49]同[6]b。