安徽临泉宫庄遗址炭化植物遗存分析*

程至杰 杨玉璋 张东 张居中

摘要:本文通过对临泉宫庄遗址试掘采集土样的浮选分析,获取了该遗址大汶口文化早中期、龙山时期、商周时期的炭化植物遗存,主要包括水稻、小麦、栎属、铁苋菜。量化分析结果显示,宫庄遗址自大汶口文化早中期至商周时期的农业保持着稻作农业传统,与周边同时期的遗址存在显著差异。结合淮河中游地区诸遗址的植物考古证据,大汶口文化早中期该地区的稻作农业持续发展,并成为获取植食资源的主要方式,可能没有形成稻粟兼作农业模式。

关键词:宫庄遗址:稻作农业;大汶口文化早中期

中图分类号: K871.3 文献标识码: A 文章编号: 1006-2335(2019)03-0013-07

Study on Charred Plant Remains in Gongzhuang Site in Linquan County of Anhui Province

Cheng Zhijie, Yang Yuzhang, Zhang Dong, Zhang Juzhong

Abstract: Through the flotation analysis of the soil samples collected from Gongzhuang site in Linquan County, it is found that the charred plant remains in the early and middle period of Dawenkou culture, Longshan culture and Shang–Zhou dynasty, mainly including rice, wheat, quercus and acalypha, are obtained. The results of quantitative analysis show that the agriculture of Gongzhuang remained the tradition of rice farming from the early and middle period of Dawenkou culture to the Shang and Zhou dynasties. Combined with the archaeological evidence of plants in the middle reaches of Huaihe River, the rice agriculture in Dawenkou culture developed continuously in the early and middle stages, and became the main way to obtain plant food resources, instead of the agricultural pattern of both rice and millet.

Key words: Gongzhuang site; rice farming; early and middle period of Dawenkou culture

一、引言

淮河中游地区地处黄淮海大平原的腹心地带,是中国东部南北不同气候环境、农业类型与文化传统的过渡地带。该区地势平坦,海拔较低,河水流速缓慢,河床摆动频繁,在降水集中季节,极易发生洪涝灾害。原始农业是考古学研究的重

要内容,与邻近的海岱地区、中原地区和长江中下游地区相比,淮河中游地区原始农业的发生、发展与结构演变研究目前尚比较薄弱。顺山集山、韩井遗址^[2]开展的一系列植物考古研究表明自顺山集文化(8.5—8.0ka BP)开始,稻作农业已经成为淮河中游地区新石器时代中期的重要生业方式,

程至杰,男,中国科学技术大学科技史与科技考古系博士后,研究方向为植物考古;杨玉璋,男,中国科学技术大学科技史与科技考古系副教授,研究方向为植物考古、史前考古;张东,男,中国社会科学院考古研究所助理研究员,研究方向为史前考古;张居中,男,中国科学技术大学科技史与科技考古系教授、博士生导师,研究方向为史前考古、农业考古。*基金项目:安徽省社科基金项目 "安徽淮河流域大汶口文化时期原始农业文化的植物考古学研究"(项目编号:AH-SKY2016D37)。

但是稻作农业在生业经济的地位低于渔猎采集。 濉溪石山子⑶、淮南小孙岗⑷、蚌埠双墩⑸、定远侯 家寨區等遗址的植物考古证据显示,双墩文化时 期(7.3-6.5 ka BP)淮河沿线及其以南地区已是明 显的稻作农业分布区,稻作农业持续发展,但在 生业经济中依然处于辅助地位。进入龙山时代 ((5.0-4.0 ka BP)), 原始农业成为生业经济的主 体,宿州杨堡门、芦城孜图、蒙城尉迟寺的和蚌埠禹 会村[10]遗址都发现了稻、粟、黍炭化遗存并存的 现象,淮河中游地区普遍出现了稻粟兼作的农业 模式。一系列证据表明淮河中游地区在新石器时 代中期出现稻作农业并持续发展,但原始农业在 生业经济中的地位并未发生显著变化。到新石器 时代末期原始农业已成为生业经济的主体,并发 展为普遍的稻粟兼作农业。然而,由于新石器时 代晚期资料的缺乏,目前这一阶段的农业发展状 况尚未厘清,该地区稻作农业演变为稻粟兼作农 业的过程和机制更是缺少系统分析。

现有的考古资料显示,新石器时代晚期淮河中游地区是大汶口文化的重要分布区。大汶口文化是淮河中游带有鲜明地域特征的新石器晚期考古学文化,其代表性遗址包括蒙城尉迟寺、临泉宫庄及亳州后铁营等。与大体同时海岱地区大汶口文化、中原仰韶文化等考古学文化相比,该

地区的新石器时代晚期文化尤其是尉迟寺类型 具有显著的地域特征,而这一时期正是该地区从 稻作农业发展到稻粟兼作农业的关键阶段。

为探讨淮河中游地区新石器时代晚期的原始农业发展状况和稻作农业演变为稻粟兼作农业的过程,我们在临泉宫庄遗址开展了试掘和植物考古工作。宫庄遗址(32°40'47"N,115°26'34"E)位于安徽省阜阳市临泉县吕寨镇夏庄行政村宫庄自然村西南20米,为新石器时代至商周时期遗址,现存面积26000m²。2015年8月,中国社会科学院考古研究所与中国科学技术大学科技史与科技考古系对该遗址进行小规模试掘,在遗址中部布2m×5m探沟。探沟剖面显示文化堆积可分为7层,共发现各种遗迹11个,包括9个灰坑和2个房址;出土大汶口文化、龙山文化和商周时期的遗物。

二、材料与方法

对试掘探沟内7个文化层的堆积进行抽样采集,将9个灰坑和2处房址内的填土全部采集,总共采集土样约5000L。

浮选工作在发掘过程中同步开展,采用小水桶浮选法,分别用80目和20目分样筛收取轻浮和重浮样品。拣选、鉴定和分析在中国科学技术大学生物考古实验室进行。分别利用Leica EZ4D双

| 校1 百年恩祖加及苗灰自峽「百歲年數值 | | | | | | | | | |
|---------------------|----|----------|---------------|------------------------|-------------------------|--|--|--|--|
| 实验编号 | 样本 | 样本 单位 | ¹⁴C年代 (BP) | 树轮校正后年代(cal BC) | | | | | |
| | | | | 1σ | 2σ | | | | |
| 22346 | 木炭 | LG③ | 3720±30 | BC 2094(58.6%)BC 2041 | | | | | |
| | | | | BC 2144(24.3%)BC 2120 | BC 2201(100%)BC 2032 | | | | |
| | | | | BC 2194(17.1%)BC 2176 | | | | | |
| 22347 | 木炭 | LG4 | 4040±30 | BC 2536(58.1%)BC 2491 | DC 2622 (07.7%) DC 2474 | | | | |
| | | | | BC 2583(30.6%)BC 2557 | BC 2632(97.7%)BC 2474 | | | | |
| 22348 | 木炭 | LG(5)a | 4030±30 | BC 2538(66%)BC 2490 | DC 2622/1009/ \DC 2472 | | | | |
| | | | | BC 2578(34%)BC 2549 | BC 2622(100%)BC 2473 | | | | |
| 22349 | 木炭 | LG(5)b | 5010±30 | BC 3802(48.4%)BC 3759 | BC 3817(64.3%)BC 3706 | | | | |
| | | | | BC 3909(28.4%)BC 3879 | BC 3941(35.7%)BC 3857 | | | | |
| | | | | BC 3743(23.2%)BC 3714 | | | | | |
| 22350 | 木炭 | LG@a | 5110±30 | BC 3860(59.6%)BC 3813 | BC 3880(57.2%)BC 3801 | | | | |
| | | | | BC 3965 (40.4%)BC 3938 | BC 3974(42.8%)BC 3906 | | | | |

表1 宫庄遗址加速器质谱碳十四测年数据

目立体显微镜和Leica M205A超级平行光体视显微镜进行分类、鉴定和拍照、测量。植物种属鉴定主要依据实验室收集积累的古代标本、现代样品以及相关图谱[11](Pl-358,Pl-355,Pl-276, Pl-461,Pl-261)。浮选结果的量化分析主要采用出绝对数量和出土概率[12] (P45-51)两个指标。为获取可靠的年代数据,利用炭屑进行加速器质谱¹⁴C测年。

三、浮选结果

(一)年代测定

利用浮选出的炭屑进行加速器质谱¹⁴C测年,获得了较为可靠的年代数据,结合各遗迹的层位关系、出土遗物,对各文化层和遗迹的时期重新划分。②层、H1、H2、H3属商

周时期,③、4、⑤a、H4、 H5、H8、F1 为龙山时代 (4630-4030cal a BP),⑤ b、⑥a、⑥b、H6、H7、H9、F2 为大汶口文化早中期 (5970-5700cal a BP)。

AMS¹⁴C测年在佐治亚 大 学 Center for Applied Isotope Studies进行; 所用 ¹⁴C半衰期为5568年,BP为 距1950年的年代, 树轮校 正所用曲线为IntCal13,所 用程序为OxCal v3.10。

(二)植物种子

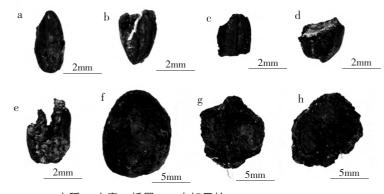
宫庄遗址浮选出的植物种子数量很少,保存状况较差,大多为种子碎块,几乎没有完整的种子。目前可鉴定的仅有稻(Oryza sativa)、小麦(Triticum aestivum)、栎属(Quercus)和铁苋菜(Acalypha australis)4种。在所有炭化植物种子中,稻167粒,占种子总数的97%,出土概率为61.11%,各个时期的遗迹中都有出土,绝大多数

炭化稻米为碎块,仅保留部分稻米特征,几无完整籽粒。小麦3粒,占种子总数的2%,出土概率为16.67%,龙山晚期和商周时期的遗迹内出土,均为残碎麦粒,未见完整种子。栎属果实仅在大汶口文化早中期的地层里发现1块,为完整果实的一半,未见壳斗,出土概率为5.56%。另外,有2块未知果核出自大汶口早期的文化层,出土概率为5.56%。铁苋菜种子2粒,这是一种在我国境内广泛分布的杂草。与其他遗址相比,宫庄遗址出土的植物种类偏少,少量的植物种子与相对庞大的浮选土样量极不相称。

需要补充的是,各取样单位均浮选出数量不

表2 宫庄遗址炭化植物种子统计表

| 出土单位 | 时期 | 稻 | 小麦 | 栎属 | 铁苋菜 | 未知果核 | 合计 |
|------|--------|-----|----|----|-----|------|-----|
| H1 | 商周 | 4 | 1 | | 1 | | 6 |
| H2 | 商周 | 2 | | | | | 2 |
| НЗ | 商周 | 1 | | | | | 1 |
| H4 | 龙山时期 | 23 | | | | | 23 |
| Н5 | 龙山时期 | 56 | | | | | 56 |
| F1 | 龙山时期 | 34 | 1 | | 1 | | 36 |
| 3 | 龙山时期 | | 1 | | | | 1 |
| 4 | 龙山时期 | 31 | | | | | 31 |
| (5)a | 龙山时期 | 3 | | | | | 3 |
| Н6 | 大汶口早中期 | 3 | | | | | 3 |
| Н7 | 大汶口早中期 | 3 | | | | | 3 |
| Н9 | 大汶口早中期 | 1 | | | | | 1 |
| (5)b | 大汶口早中期 | 6 | | 1 | | 2 | 9 |
| 合计 | | 167 | 3 | 1 | 2 | 2 | 175 |



a~d.水稻;e.小麦;f.栎属;g,h.未知果核

图1 宫庄遗址出土部分炭化植物遗存

等的木炭块屑,但由于不同遗迹的取样量不同, 各单位的木炭数量、重量存在较大差异,此处不 再对炭屑问题展开讨论。

四、讨论

(一)宫庄遗址的农作物结构

宫庄遗址的浮选发现的植物种子数量虽然不多,但可为管窥该遗址自大汶口文化早中期到商周时期的农作物结构及变化提供线索。大汶口文化早中期的炭化植物遗存数量较少,共16粒(块),其中水稻13粒,出土概率50%;栎属1块,出土概率12.5%;未知果核2块,出土概率12.5%。龙山时期的炭化植种子最多,共150粒,其中水稻147粒,出土概率83.33%;小麦2粒,出土概率33.33%;铁苋菜1粒,出土概率16.67%。商周时期的炭化植种子最少,共9粒,其中水稻7粒,出土概率75%;小麦1粒,出土概率25%。至个时期水稻的数量和出土概率均最高,应该是宫庄遗址的优势作物;小麦是龙山时期开始出现的农作物,到商周时期仍是零星发现。

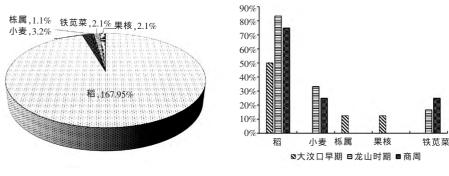


图2 宫庄遗址各类炭化植物遗存数量比例与各期出土概率

现有证据显示,宫庄遗址的农作物结构相对单一。宫庄先民对水稻的利用从大汶口文化早中期开始,一直持续到商周时期,中间几乎没有中断。龙山时期开始出现小麦,但所占比重似乎比较小。大汶口文化早中期遗迹内出土的炭化植物遗存数量较少,未发现粟、黍遗存(亦未发现粟、黍植硅体)。由于炭化稻米均不完整,无法确定粒型,不能进一步判断其属性和稻作农业的发展程度。炭化植物的比例和出土概率显示,稻作农业

在生业中的比重显著高于采集。龙山时期的遗迹内也没有发现粟、黍(未发现粟、黍植硅体)及杂草等炭化种子,所以目前还无法确定宫庄遗址龙山时期的作物结构中是否存在粟、黍。小麦的出土,反映出龙山时期宫庄遗址农业的进一步发展,农作物种类增加,稻作农业在生业中依然保持主体、优势地位,采集的比重继续降低。种植水稻、小麦的作物结构延续到商周时期。与该地区同时期的其他遗址相比,宫庄遗址新石器时代的堆积内始终未发现粟、黍遗存,是非常特殊的现象

宫庄遗址大汶口文化早中期遗迹内发现的炭化水稻遗存表明,这一阶段的宫庄先民依然从事稻作农业。此外,定远侯家寨遗址上层(6200-5600 BP) 出土的炊煮类陶器开展淀粉粒残留物研究,发现来源于水稻、小麦族、薏苡属、莲属、栎属和其他块根块茎类植物的淀粉粒^{[6][238-39]},除水稻外其他植物均采集而来。霍邱红墩寺遗址调查获得距今约6000年的粳稻壳的印痕^[13]。需要特别强调的是,3处遗址在这一阶段的遗迹中均未发

现与粟、黍相关的遗存。这为淮河中游地区大汶口文化早中游化早中的 展提供 了股 在 是 供 了 段 文 化 是 说 的 接 说 一 集 的 至 化 晚 期 , 在 在 没 的 在 的 , 在 和 不 农 工 在 和 开 的 还 和 不 农 工 在 和 开 的 还 和 不 农 工 农 工 在 和 开 的 还 和 不 农 工 农 工 农 工 在 淮 河 中 游 地 区

出现并普及。宫庄遗址的浮选结果暂未发现大汶口文化晚期的植物遗存,目前还无法对这个时期的农作物结构做出判断。

龙山时期淮河中游地区的稻粟兼作继续普及,水稻在农业中的比重进一步上升。芦城孜^[8]、蒙城尉迟寺^[9]、蚌埠禹会村^[10]、钓鱼台遗址^[14]龙山时期的浮选结果均呈现以稻作农业为主的特点。宫庄遗址仅发现龙山时期的水稻遗存,与淮河中游同时期的遗址大为不同。需要注意的是,

与宫庄遗址相隔不远的驻马店杨庄遗址在龙山时期的堆积中仅发现大量水稻植硅体,亦未发现与粟、黍相关的遗存[15](936)。

无论从大范围观察,还是在小区域内比较,宫庄遗址的农作物结构都表现出显著的特殊性。一方面,这与试掘面积小、取样单位少,发现的植物种子数量和种类有限有关,现有的浮选证据可能代表其种植作物的全貌。另一方面,这里是否代表另外一种生业结构呢?无论是单对于宫庄遗址本身,还是对于同一时期相同文化面貌的其他遗址来说,都有必要开展进一步的研究工作,进行深入探讨。

(二)淮河中游大汶口文化早中期的原始农业前文提到淮河中游地区新石器时代原始农业的发展大致经历了从稻作农业到稻粟兼作农业的演变过程。顺山集文化遗址和双墩文化遗址的植物考古研究结果显示,至少在距今8500—6500年阶段,淮河中游地区的史前先民从事的稻作农业,但还是以采集作为获取植物性食物的主要手段[16][93]。最晚从距今5000年开始,淮河中游地区普遍出现稻粟兼作农业,这一模式持续到龙地区普遍出现稻粟兼作农业,这一模式持续到龙料有限,这一阶段的原始农业发展状况仍然比较模糊。

宫庄、侯家寨上层、红墩寺遗址的稻作遗存显示,大汶口文化早中期似乎沿袭了顺山集文化—双墩文化以来的稻作农业传统。但是,目前通过上述植物考古证据还无法全面了解淮河中游大汶口文化早中期的农业发展状况。对比周边地区同时期的原始农业发展情况,可为我们提供一些线索。

海岱地区紧邻淮河中游,与淮河流域的新石器时代文化产生了持久、广泛的相互影响。临沭东盘遗址浮选出土少量炭化粟、黍和稻米遗存,来自粟的淀粉粒以及大量水稻扇形植硅体[17]。即墨北阡浮选和植硅体分析结果[18]表明,稻作农业不断强化,黍对生业经济的贡献更大。从北辛文化到大汶口文化,生业经济以依赖野生植物和小规模栽培发展为依赖粟作为主的稻粟兼作农业。海岱地区的原始农业在大汶口文化早中期发生

了重要变化,稻粟兼作农业从生业经济的辅助手段变为主要方式,大致在大汶口文化早中期确立了主体地位。

淮河上游地区,大河村遗址在发掘过程中曾同时发现有炭化水稻、粟等遗存[19](P671)。颍河中上游谷地的植物考古调查发现了仰韶时期的粟、黍、水稻等农作物和田间伴生杂草种子,以及野生植物果核或种子[20]。量化分析发现,各遗址中农作物的出土概率远高于采集获取的野生植物果实,而粟在各类农作物中的出土频率和绝对数量上都占明显优势。漯河地区的阿岗寺、湖南郭遗址浮选出丰富的仰韶文化时期的炭化粟、黍、水稻及伴生的田间杂草种子,以及野生植物的炭化果实(核),其中农作物遗存的绝对数量和出土概率占有绝对优势,粟的出土概率和绝对数量最高[21]。淮河上游地区的稻粟兼作农业在仰韶时期快速发展,确立了在生业经济中的主体地位。

淮河下游的龙虬庄遗址, 分为两个阶段,第 一期约7000-6300 a BP, 第二期约6300-5500 a BP[22]。研究显示.表明龙虬庄先民的植食来源主 要是采集的菱角、芡实和种植的水稻。龙虬庄遗 址的炭化稻皆为人工栽培的粳稻,粒型有逐渐增 大的趋势,二期水稻在大小及粒重上已达到现代 农家品种的水平。一期的芡实和菱角占二者各自 总量的80%以上,到二期仅占不到20%。采集在 龙虬庄先民生活中呈下降趋势、到第二期后段、 更是急剧下降。稻作农业则与之相反,二期水稻 的比重比一期显著增加,若将一、二期水稻植硅 体的含量换算成稻谷产量,二期的产量比一期增 加了十几倍。采集与稻作农业在龙虬庄先民的经 济生活中相互补充,一期稻作农业尚未成为植食 利用的主体,采集占主导地位;到二期,稻作农业 在植食利用中的主体地位确立下来,采集依然存 在,是稻作农业的有效补充。

综合淮河中游周边地区植物考古资料,可以看出大致在大汶口文化早中期阶段,原始农业在生业经济中的主体地位确立下来并继续发展。虽然淮河中游地区现有的植物考古资料尚不足以完全反映这一阶段的原始农业发展情况,结合周边地区同时期的研究结果,大致可以推测出大汶

口文化早中期原始农业在生业经济中的主体地位也可能逐渐确立,并且可能获得进一步发展。这一结论还需要今后通过广泛开展系统的植物考古研究来验证。

五、结语

宫庄遗址浮选发现的炭化植物遗存为探讨该遗址自大汶口文化早中期到商周时期的农作物结构及变化提供线索,也为管窥淮河中游地区新石器时代晚期的农业发展状况提供了依据。宫庄遗址的稻作农业从大汶口文化早中期延续到龙山和商周时期,在生业经济中的地位稳定发展。粟、黍遗存的缺失使宫庄遗址的农作物结构表现出明显的特殊性。综合淮河中游地区诸遗址的植物考古证据,大汶口文化早中期该地区的稻作农业持续发展并成为获取植食资源的主要方式,可能没有形成稻粟兼作农业模式。

附记:本研究在取样过程中得到安徽省临泉县文广新局和临泉县博物馆的大力支持,在此表示衷心感谢。宫庄遗址2015年试掘过程中的浮选土样采集工作由杨玉璋、张东筹划组织。样品采集、浮选由中国科学技术大学程至杰、崔启龙、张娟、孙亚男、曾令园完成。

「参考文献]

- [1]a.张居中,李为亚,尹承龙,等.江苏泗洪顺山集遗址植物遗存分析的主要收获[J].东方考古,2014,(11).
- b.杨玉璋,李为亚,姚凌,等.淀粉粒分析揭示的江苏泗洪顺山集遗址古人类植物性食物来源与石器功能[J].中国科学:地球科学,2016,(7).
- c.Yang Y Z, Li W Y, Yao L, et al. Plant food sources and stone tools' function at the site of Shunshanji based on starch grain analysis [J]. Science China Earth Sciences, 2016, 59(8).
- d.Luo W, Yang Y, Yao L, et al. Phytolith records of rice agriculture during the Middle Neolithic in the middle reaches of Huai River region, China [J]. *Quaternary International*, 2016,(426).
- e.吴文婉,林留根,甘恢元,等.泗洪顺山集二期聚落环境与生业的植硅体证据[J].中国农史,2017,(1).
- [2]邱振威,庄丽娜,林留根.江苏泗洪韩井遗址水稻 驯化的植硅体证据及相关问题[J].东南文化,2018,(1).

- [3]董珍,张居中,杨玉璋,等.安徽濉溪石山子遗址古人类植物性食物资源利用情况的淀粉粒分析[J].第四纪研究.2014.(1).
- [4]程至杰,杨玉璋,张居中,等.安徽淮南小孙岗遗址 炭化植物遗存研究[J].第四纪研究,2016,(2).
- [5]姚凌.中国新石器时代遗址植物淀粉粒分析方法的剖析与应用研究[D].中国科学技术大学,2016.
- [6]禤华丽.安徽7.0-5.0Ka BP古人类植物性食物资源利用及南北区域差异的淀粉粒分析[D].中国科学技术大学.2017.
- [7]程至杰,杨玉璋,袁增箭,等.安徽宿州杨堡遗址炭 化植物遗存研究[J].江汉考古,2016,(1).
- [8]王育茜,陈松涛,贾庆元,等.安徽宿州芦城孜遗址 2013年度浮选结果分析报告[J].海岱考古,2016,(1).
- [9]a.王增林,吴加安.尉迟寺遗址硅酸体分析——兼论尉迟寺遗址史前农业经济特点[J].考古,1998,(4).
- b.中国社会科学院考古研究所.蒙城尉迟寺[M].北京:科学出版社,2001.
- [10]中国社会科学院考古研究所,蚌埠禹会村[M]. 北京,科学出版社,2013.
- [11]a.关广清.杂草种子图鉴[M].北京:科学出版社, 2000.
- b.印丽萍.杂草种子图鉴[M].北京:中国农业科技出版社,1997.
- c.郭琼霞.杂草种子彩色鉴定图鉴[M].北京:中国农业出版社,1998.
- d.郭巧生.中国药用植物种子原色图鉴[M].北京:中国农业出版社,2009.
- e.中山至大,井之口希秀,南谷忠志.日本植物种子图鉴[M].沈阳:东北大学出版社,2004.
- [12]赵志军.植物考古学:理论、方法、实践[M].北京: 科学出版社,2010.
- [13]张居中,尹若春,杨玉璋,等.淮河中游地区稻作农业考古调查报告[J].农业考古,2004,(3).
- [14]张娟,杨玉璋,张义中,等.安徽蚌埠钓鱼台遗址 炭化植物遗存研究[J].第四纪研究,2018,(2).
- [15]北京大学考古系,驻马店市文物保护管理所.驻马店杨庄——中全新世淮河上游的文化遗存与环境信息 [M].北京:科学出版社,1998.
- [16]程至杰.淮河上、中游地区新石器时代植物性食物资源利用研究[D].中国科学技术大学,2016.
- [17]王海玉,刘延常,靳桂云.山东省临沭县东盘遗址 2009年度炭化植物遗存分析[J].东方考古,2011,(9).
- [18] Jin G Y, Wagner M, Tarasov P E, 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 [J]. *Holocene*, 2016, 26(10).

[19]a.李蟠.大河村遗址出土粮食标本的鉴定[A].郑州市文物考古研究所.郑州大河村[M].北京:科学出版社, 2001

b.安志敏.大河村炭化粮食的鉴定和问题—兼论高粱的起源及其在我国的栽培[J].文物,1981,(11).

c.黄其煦.黄河流域新石器时代农耕文化中的作物— 关于农业起源问题的探索[J].农业考古,1982,(2).

d.刘莉,盖瑞·克劳福德,李炅娥,等.郑州大河村遗址 仰韶文化"高粱"遗存的再研究[J].考古,2012,(1). e.葛威,李建和,王会波.大河村遗址炭化种子的碳、氮元素分析[J].第四纪研究,2012,(2).

[20]秦岭,傅稻镰,张海.早期农业聚落的野生食物资源域研究——以长江下游和中原地区为例[J].第四纪研究,2010,(2).

[21]杨玉璋,程至杰,李为亚等.淮河上、中游地区史前稻-旱混作农业模式的形成、发展与区域差异[J].中国科学:地球科学,2016,(8).

[22]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.

责任编辑.施由明

《农业考古》订刊购刊公告

《农业考古》为国内外发行的双月刊,双月的28日出刊。其中第1、3、4、6期为农业考古及相关农业历史研究,第2、5期为茶文化专号。每期订价为25元。欲订购该刊,可从银行转账到下列账号,然后发邮件至agarsym@126.com告知订或购的期数及数量,以及收件人的邮编和邮寄地址。若需开具发票,请在发邮件给我们时告知发票抬头及税务识别号(法人证书号)。

《农业考古》账号:

户名:江西省社会科学院《农业考古》编辑部

账号:106899000000028560

开户行:南昌农商银行湖滨支行

行号:402421099990