

版社、上海书店、天津古籍出版社, 1988 年。下引此书版本均同。

- ⑭ 参见《道藏》第二十八册, 第 661 页。
⑮ 参见《道藏》第二十八册, 第 664 页。
⑯ 参见《道藏》第二十八册, 第 665 页。
⑰ 参见《道藏》第二十八册, 第 667 页。
⑱ 参见《道藏》第二十八册, 第 667 页。
⑲ 参见《道藏》第二十八册, 第 666 页。
⑳ 参见《道藏》第二十八册, 第 667 页。
㉑ 参见《道藏》第二十八册, 第 876~877 页。
㉒ 参见《道藏》第一册, 第 905 页。
㉓ 参见《道藏》第六册, 第 704~706 页。
㉔ 参见《道藏》第六册, 第 706~709 页。
㉕ 参见《道藏》第六册, 第 709~713 页。
㉖ 参见《道藏》第六册, 第 714~715 页。
㉗ 王卡:《真元妙道与真元妙经图》,《世界宗教研究》1993 年第 2 期。
㉘ 参见《道藏》第三册, 第 110 页。

- ㉙ 参见《道藏》第十九册, 第 291 页。
㉚ 朱越利:《道藏分类解题》第 298、44~45、345 页, 华夏出版社, 1996 年。
㉛ 同㉚。
㉜ 河南省文化局文物工作队:《河南扶沟县唐赵洪达墓》,《考古》1965 年第 8 期。
㉝ 偃师商城博物馆:《河南偃师唐墓发掘报告》,《华夏考古》1995 年第 1 期。
㉞ 洛阳市文物工作队:《洛阳市北郊唐代墓葬的发掘》,《华夏考古》1996 年第 1 期。
㉟ 姜捷:《关于定陵制度的几个新因素》图五,《考古与文物》2003 年第 1 期。
㊱ 王世和、楼宇栋:《唐桥陵勘察记》,《考古与文物》1980 年第 4 期。
㊲ 参见《隋唐五代墓志汇编·河南卷》第 136 页, 天津古籍出版社, 1991 年。

(责任编辑 杨 晖)

○信息与交流

《民和核桃庄》简介

《民和核桃庄》由青海省文物考古研究所、青海省文物管理处和西北大学文博学院联合编著, 科学出版社 2004 年 5 月出版。为 16 开精装本, 正文共 325 页, 约 47.7 万字, 包括插图 190 幅, 文后附彩色图版 4 页及黑白图版 140 页, 定价 188 元。

本书是青海省民和县核桃庄墓地群内小旱地墓地 367 座辛店文化墓葬的发掘报告。以遗迹为单位, 详细报道了该墓地的全部发掘资料, 共发表彩陶器 567 件和若干铜

器、石器、骨器, 其中彩陶尤为精美。同时, 报告中对墓葬及随葬品分期、墓地布局、埋葬习俗、人口状况与社会组织结构等问题也进行了深入探讨; 在附录中还对核桃庄史前文化墓地出土的人骨进行了专门研究。这是目前公布的辛店文化考古发掘和研究中数量最大、最完整的一批资料, 对于研究辛店文化的渊源、当地考古学文化谱系及聚落形态有重要的参考价值。

(文 耀)

山东日照市两城镇遗址龙山文化植物遗存的初步分析

凯利·克劳福德 赵志军 栾丰实 于海广 方 辉
蔡凤书 文德安 李灵娥 加里·费曼 琳达·尼古拉斯

关键词: 山东 两城镇遗址 龙山文化 植物遗存

KEY WORDS: Shandong Liangchengzhen site Longshan culture plant remains

ABSTRACT: During their excavation on the Liangchengzhen site in Rizhao City, Shandong, the Sino-American Collaborative Archaeological Team discovered various plant remains by means of systematic floatation. Their study suggests that among the cultivated cereals around the site, rice was the main type, which along with millet greatly contributed to the development of ancient agriculture in the Shandong region, and the introduction of wheat was also of high significance. Meanwhile, the authors research the features of the plant remains in spatial distribution, the contributing factors of these features, and the question of whether the local environments were suitable for rice farming. Moreover, they make a preliminary analysis of the problem of why the wild plants were much more than the cultivated ones.

前 言

在中国, 植物考古学相对来说还是一门较为新兴的学科, 虽然这一学科在有关农业起源的研究上已经取得了很大进展, 但还没有在经济结构、聚落形态等方面的研究中作出其应有的贡献^①, 以往的研究者常常只是关注对个别农作物如稻谷或粟等的研究。事实上, 内容广泛的植物考古学如果结合其他

考古调查资料, 不仅有助于我们了解中国的农业起源问题, 还会有助于了解农业的发展及其他相关问题。位于山东日照市的两城镇遗址是一处龙山文化的典型遗址, 在龙山文化时期, 这里的农业生产有了较大发展, 本文所介绍的就是在这个遗址所进行的植物考古研究的初步结果, 其中包括农作物和杂草类植物的鉴定, 以及对野生植物的生存区域、遗址内不同区域的性质等内容的探讨。

作者: 凯利·克劳福德 (Gary Crawford)、李灵娥 (Gyoung-Ah Lee), 加拿大多伦多大学人类学系 (Department of Anthropology, University of Toronto, Mississauga, Ontario, Canada L5L 4L6)。

赵志军, 北京市, 100710, 中国社会科学院考古研究所。

栾丰实、方辉, 山东省济南市, 250100, 山东大学东方考古研究中心。

于海广、蔡凤书, 山东省济南市, 250100, 山东大学历史文化学院。

文德安 (Anne Underhill)、加里·费曼 (Gary Feinman)、琳达·尼古拉斯 (Linda Nicholas), 美国芝加哥费尔德博物馆人类学部 (Department of Anthropology, The Field Museum, Chicago, Illinois 60605)。

一、龙山时代的农业概况

龙山文化的遗址在整个黄河流域及其邻近区域均有发现,很多资料表明这些遗址已进入复杂社会阶段。系统的区域调查资料揭示出龙山时代的聚落形态呈等级状分布,而根据我们对鲁东南日照地区的调查,两城镇就是一处地区性中心聚落遗址^②。通过对相关墓葬资料的研究,一些学者认为在龙山文化时期已经出现社会分化^③。越来越多的带有城墙的聚落遗址的发现,表明当时的人们更加注重对经济资源的保护。但是,有关龙山时代的农业经济形态等问题目前尚不清楚,可以确定的只是这一时期的农业生产已达到相当高的水平。

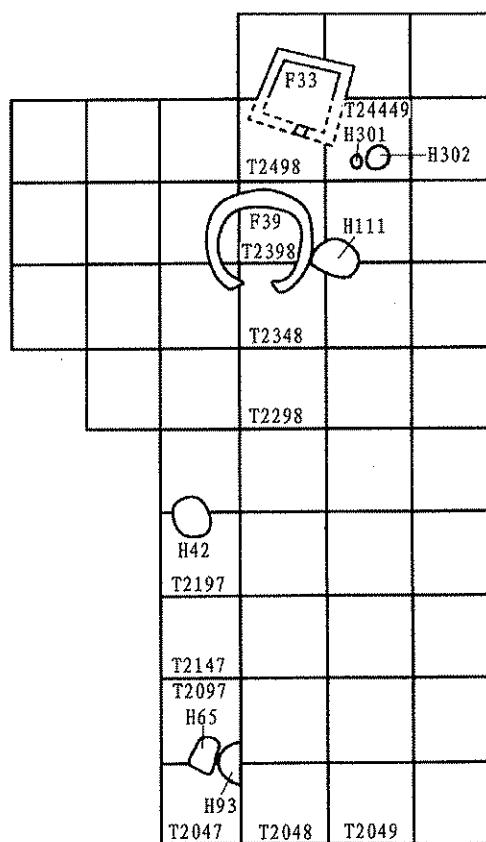
在人类社会的发展进程中,农业的发展使得社会分化成为可能,同时农业生产方式的进步也得益于原先相互孤立的农业组织的联合。例如,在中东地区,灌溉农业与扎格拉斯(Zagros)高原式的畜牧业相结合,成为当时先进生产方式的典型代表^④。再如,在美国的东北部地区(例如密西西比河流域),一种新的作物——玉米的出现,增加了原有的农作物种类,同样也意味着支持复杂社会的农业得到了进步^⑤。这些新的生产方式带来的结果就是作物产量增加,品种增多,种植粮食的危险系数减少。但是,就本文讨论的两城镇遗址而言,农作物产量增加的程度如何,以及危险系数减少的程度如何,这些问题正是我们希望解决的。

华北地区龙山时代遗址中最常见的农作物是粟,其次是稻谷。粟和稻谷在山东及其邻近地区从大汶口文化晚期至龙山时代的遗址中多有发现,例如在安徽北部大汶口文化时期的尉迟寺遗址发现了稻谷的植硅石^⑥,在鲁中南地区龙山文化时期的庄里西遗址出土了稻和粟^⑦,在鲁中北地区的田旺遗址发现了稻的植硅石^⑧,在江苏的滕花落遗址发现有稻谷遗存^⑨,在杨家圈遗址的烧

土里发现了粟和稻的种子印痕^⑩。但是,由于这些遗址的发现大多没有通过系统的浮选,并且缺乏确切的测年,所以还没有对这一时期稻谷和粟的重要性形成一个明确的认识。

二、两城镇遗址的发掘与浮选

1999~2001年,山东大学和美国芝加哥费尔德博物馆联合对两城镇遗址进行了发掘,工作的重点是对遗址居住区的揭露,以及对有关经济生活资料的收集。这一阶段的发掘面积达1400平方米,揭露出大批的灰坑、房址及墓葬遗迹(图一)。根据对陶器形制的研究,这些遗存的年代大部分属于龙山时代中期(公元前2400~2200年)。在发掘期间,我们对该遗址系统地进行了浮选土样的采集,从灰坑、房址、活动面和文化层中



图一 两城镇遗址主要发掘区域及重要遗迹位置示意图

共采集了土样634份,每份土样的量为5~20升。浮选工作是在当地进行的,所用设备由长方形有机玻璃水箱和金属架两部分组成,使用时先慢慢将土样放入充满水的水箱里,浮在水面的物质随溢出的水通过一个孔径为0.4毫米的筛子,筛面上就留下了泥水中的漂浮物,这就是浮选结果。同时,一些个体较大的遗物也留在了水箱内的筛子里,如碎陶片、石器碎片、炭化植物和骨骼等。

目前已有265份土样的浮选结果经过了实验室分析。具体做法是,以四种不同规格的筛子将浮选结果分成五组,筛子的直径分别为2毫米、1毫米、0.7毫米、0.425毫米。然后将直径大于2毫米的遗物根据成份再分类,如炭化木、未炭化的有机物以及炭化种子,而直径小于2毫米的仅需要仔细观察种子及其他遗物。

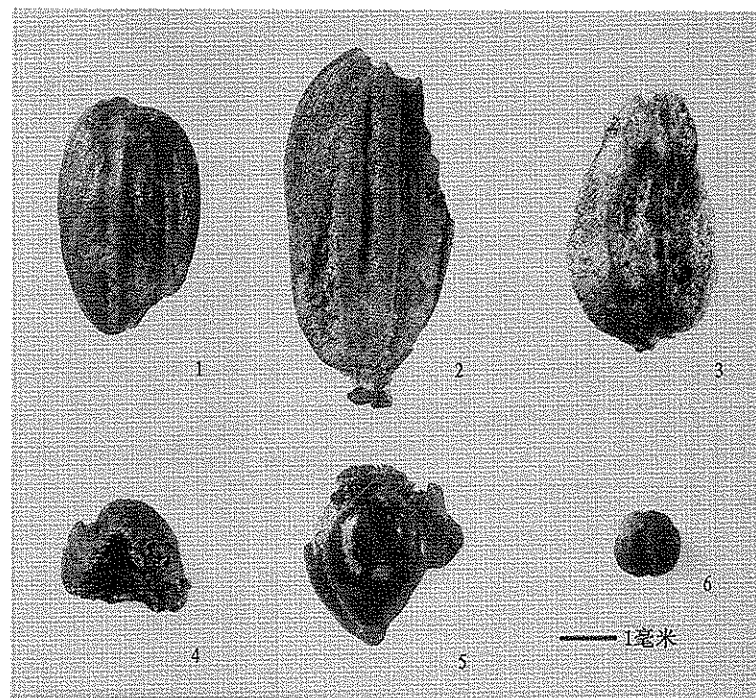
三、浮选结果

在已进行分析的265份样品中有122份发现了炭化植物种子,总计达4000余粒,目前已鉴定出19类不同植物的种子(附表一),其中主要是农作物(图二)和一年生杂草(图三)。需要指出的是,在尚未鉴定出种属的种子中有两类数量很多而且仅包含在个别浮选样品中,例如在编号为1213的样品中,每升土样中含这两类植物种子的数量高达120粒以上。总体上看,在发掘区域南半部的几处遗迹里,植物种子的含量最高,例如发掘单位T2097、T2047、T2147等。

在发现植物种子的浮选样品中有39份样品包含有炭化稻谷,共计发现稻谷

454粒。实际上,遗址中半数以上的稻谷(约68.7%)集中出土于一个灰坑中(H93),密度为每升土含59粒。在加拿大多伦多大学对其中1粒炭化稻谷进行了加速器年代测定,结果为距今 3610 ± 60 年,或公元前2135~1860年(准确率为95%)。经测量发现,两城镇遗址出土稻粒的形态特征存在明显不同(图四)。我们知道,现代栽培稻可分为几个亚种类型,其中主要有籼稻和粳稻两类,但这两个亚种类型的尺寸在很大程度上是互相重叠的^⑪。所以在本次研究中,我们尽量避免单纯地依靠稻谷的尺寸来分类,因为有时候只有通过基因分析法才能确定稻谷的亚种类别^⑫。在样品中发现了一些莎草类植物种子,莎草通常生长在气候湿润的环境中,这种环境也适宜于稻类作物的生长。

在两城镇遗址的浮选样品中发现了2粒炭化小麦。与现代的普通小麦(*Triticum aestivum* ssp. *compactum*)相比,这两粒小麦的尺寸非常小,例如H42中发现的麦粒

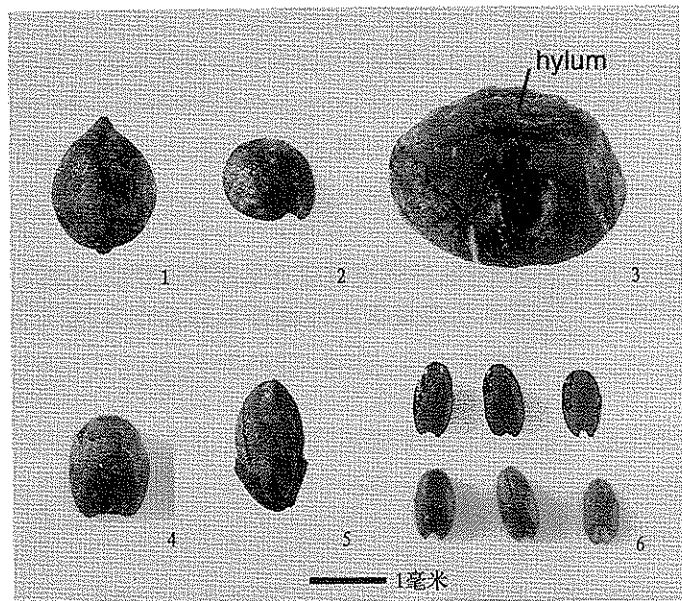


图二 两城镇遗址出土的炭化谷物

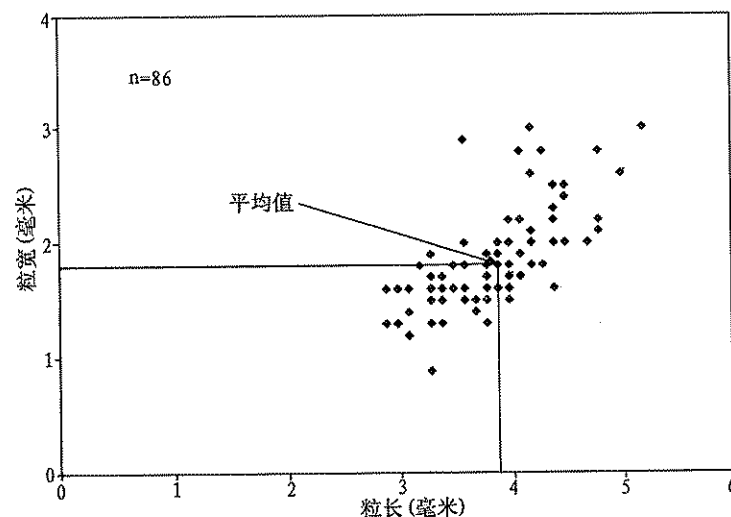
1. 稻米 2. 稻壳 3. 小麦 4. 黍 5. 黍(带壳) 6. 粟

经测量为长4.6、宽2.6毫米。目前在中国发现的最早的小麦出土于甘肃东灰山遗址,年代大约为公元前2880年^⑤;另外,在河南洛阳市郊的皂角树遗址还发现了二里头文化时期的小麦^⑥。这些小麦的重要性尚不明,但可以明确的是它们属于一种矮小的植物,由此可以大大降低由于暴风雨袭击而造成的损害。

在一些浮选样品中还发现了野大豆。它



图三 两城镇遗址出土的炭化杂草种子
1. 蓼科 2. 藜科 3. 野大豆 4. 狗尾草属 (带壳) 5. 狗尾草属 (带壳) 6. 黍属



图四 两城镇遗址出土炭化稻米的形态测量结果

们的尺寸为6毫米×4毫米×3.6毫米,与现在所知最早的人工栽培豆类相比体积非常小,似乎属于杂草类。

两城镇遗址中发现有粟和黍,其中粟的数量远远超过了黍。在韩国和日本的农耕文化遗址中,黍和粟在浮选土样中也常常共出,并且数量都很丰富^⑦,但其中一种类型占有绝对优势的情况是不常见的。

两城镇遗址中最常见的一年生植物种子属于禾本科,其中黍亚科种子的数量最多,而杂草类中藜属的比例很高。禾本科和藜属的杂草通常共存在受到人工干扰的环境中,尤其是与农耕有关的环境。杂草与栽培植物互相杂合的群体往往包含有这些栽培植物的野生祖本,例如在墨西哥,野生玉米和栽培玉米常常生长在一起,容易发生相互杂交现象,当地农民也只有它们在开花以后才能进行分辨^⑧。在中国的新石器时代晚期,粟和黍的多样性或许就是因为各种各样的黍亚科植物相互渗透加深了基因突变而导致的结果。

四、相关讨论

两城镇遗址的浮选结果,为研究龙山文化的经济生活提供了第一手资料。越来越多的证据表明,稻作农业在山东地区龙山时代的经济生活中占有重要地位。通过对两城镇遗址浮选结果中稻和粟在数量和分布密度上的对比分析,我们认为,在当时的经济生活中稻可能比粟占有更重要的地位。明确这一点是非常重要的,因为在这之前人们一直认为粟是华北绝大部分地区最

主要的,也可能是惟一的农作物。稻可以在不同的环境下生长,包括旱田种植、季节性池塘种植、梯田和水田种植等,但是目前我们还无法了解两城镇遗址稻作产生的形式。稻和粟的组合在很大程度上促进了山东地区农业的发展,而小麦的出现也对这一发展进程起到重要作用,因此可以明确,龙山文化的农业是单一农作物的说法是缺乏说服力的。

两城镇遗址的植物遗存表现出不规则的空间分布状况,这可能是因为龙山文化时期在此大型聚落内部已经具有了功能上的不同分区。在发掘区南部,农作物和植物种子遗存的分布较为密集,尤其是在T2047和T2097分布最为密集。另外,在H93中存在丰富的含有植物种子微痕的灰土堆积,这意味着该灰坑可能长期用于窖藏;大量的灰土堆积则表明此灰坑在使用一段时间之后可能又被废弃而用作垃圾坑。而在发掘区北部,仅有少数几个遗迹单位出土了大量的植物遗存,并且其中大部分是野生的杂草,农作物种子很少。发掘区北部大部分是房址堆积,在这个相对较小的范围内发现很多建筑基址,说明这一区域在200多年的时间里曾经被连续使用,是主要居住区,而南区发现的房址较少。在北区出土有植物遗存的遗迹单位距南区大约有25米,这或许说明加工粮食和长期窖藏这些活动往往是在远离居住区的场所进行。当然,我们还需要进一步在南区做发掘工作,尽量揭露所有的文化层,以便验证这一结论。

总的说来,与杂草类植物种子遗存的数量相比,发现的农作物遗存数量相对较少,这可能是由于采样的区域不同所导致的结果,例如在日常家庭生活中储备或消耗粮食的场所与举行各种仪式活动的场所发现的遗物就会不同。炭化植物来源的不同也会影响分析的结果,如用于蒸煮食物的陶炊器在两城镇遗址是很常见的器物,说明对食物

进行加工处理已是普遍现象,而蒸煮等加工食物的方式可能不利于谷物遗存的保存,这在一定程度上会使农作物遗存的出土数量受到限制。谷物经过各种处理和加工程序后,总会剩下一些对当时的人们来说是没有任何用途的废弃物,如杂草的种子、谷壳等,先民们常常会把它们倒入垃圾坑,这样日久天长就会形成我们今天所见到的灰坑堆积,我们的样品有很多就采自这些灰坑中。另外,在一些遗迹单位中,我们发现很多带有植物遗存痕迹的红烧土,它们是如何形成的还不甚明了,但如果完全将其归结为建筑物或地面经过烧烤略显证据不足。在某些情况下,草籽与野生豆混合在一起有可能反映的是牲畜粪便或饲料的遗存^⑨,而且在牲畜粪便中栽培植物种子的含量一般会相当低^⑩。因此,我们推测这些带有植物遗存痕迹的红烧土也有可能是将牲畜粪便用作燃料后的遗存。

从经济生活的角度考虑,样品中所发现的野生植物不很重要,虽然其中有些如藜科和藜属的植物种子也可食用,但我们还不能确定它们是否被用作食物或者其他一些用途。一些水果如葡萄和李子已经出现,但发现的只是少量种子。禾本科黍属中有一种植物是东非地区的作物(*Eleusine coracana*),在当地主要用来酿酒^⑪,但在我们的浮选样品中所发现的黍属植物是否属于人工栽培还不得而知。前面提到的样品中那两类未能鉴别的植物种子似乎非常重要,但只有在鉴别出其种属的前提下,我们才能衡量它们的真正价值。

在河流纵横的鲁东南地区,龙山时代中期的气候环境温暖而湿润,适合大规模地开展稻作农业生产,由此带来了人口日益集中的现象。在两城镇遗址的边缘和中心区域,我们发现了几条环绕的壕沟,似乎是城壕的一部分,但这些壕沟直接与河流相通,也可能被用于控制水流灌溉稻田。

在龙山文化时期,人们对稻和粟这两类作物的依赖程度是一个值得进一步深入研究的课题。花粉分析结果表明,大约开始于距今 3000 年前,华北地区的气温不断下降,气候越来越干燥;具体到山东地区,气候也明显变冷和变干,这种干冷的气候制约了稻谷的生长。但是,在安阳殷墟,不论是文献记载还是实物资料都表明存在着适应温暖潮湿环境的植物和动物物种^⑥,这又说明,当时在有些地方继续保持了温暖的气候条件,或者是在龙山文化晚期和商代晚期之间曾经有过比较大的气候波动。总之,在新石器时代的山东及其以北地区不适合稻类植物生存的说法是毫无根据的。现在,鲁东南地区与华北其他一些地区相比,气候要温暖湿润得多,夏季较湿热,冬季相对比较温暖,通常一年收两季作物。通过调查可以发现,在山东沿海的大部分地区,包括胶南地区、日照市北部和东港区南部,现在当地农民仍然采取灌溉稻田的方式。然而在现在的两城镇地区已经很少有人种植稻谷,原因是修建灌溉系统难度大、费用高。尽管如此,由于两城镇地区临近鲁东南一条较大的河流——潮河,我们认为以前这一地区是有利于种植稻谷的。

在社会经济发展过程中,地区之间的联系和交流为新作物的引进创造了有利条件;同时,气候环境的变好也降低了农业生产的危险系数,增加了农作物的产量。新石器时代晚期,稻作农业的广泛传播以及小麦种植的引进说明了地区之间人们联系的加强,而农作物的多样化增强了经济生活的安全系数。

我们需要深入思考的另一个问题是新石器时代遗址的形成过程,这包括遗址中居民的日常生活方式(例如食物加工方法和烹调技术),这些生活方式使得某些植物会通过炭化的方式得到保存,而某些植物则永远消失。两城镇遗址出土的炭化植物种子在空

间分布上是不均匀的,这种现象使得我们确认在对史前遗址的发掘过程中,需要从不同区域系统地采集大量浮选土样。同时,在分析这些样品时,如果能够结合其他一些遗存来进行综合分析,将会有助于揭示遗址中经济生活的本质。根据遗迹的大小、土壤的类型以及其他一些遗物的性质(例如不同类型的陶器)等信息来判断灰坑和活动面的不同功能,也将有助于我们更好地了解植物遗存背后所隐含的有关人类行为的情况,例如如何处理垃圾,如何消费,以及如何储备粮食等等。

结 语

对两城镇遗址浮选土样的初步分析结果证明了系统分析龙山文化时期植物遗存的重要性,如果不了解农业生产及食物结构,就谈不上对复杂社会的全面认识。我们的工作揭示了在两城镇遗址中稻与粟都是非常重要的农作物,而且与大汶口文化时期相比,稻呈现出更加重要的作用,这很有可能成为龙山文化时期农业发展的一个主要因素。

野生的植物种子,尤其是杂草类和豆类的种子,在样品中发现的数量远远多于栽培植物种子。有几个原因可以用于解释这一情况:由于样品的分布与现在村落安排加工粮食场所的方式一致,即在远离居住区的空旷的场所,这些样品或许是作物加工后的废弃物以及当作燃料使用的牲畜粪便,烧过的燃料也可能在远离房址的区域进行处理。考虑到整个发掘区内农作物遗存发现的数量相对较少,可以推测,当时这个地区的农业劳动可能存在专门的分工,致使在村落中只有一小部分场所被指定用以加工粮食、盛放垃圾或者是储存食物。为了研究的深入,今后尚需对龙山文化时期的其他遗址以及时代更早些的遗址进行全面而细致的采样。

目前,我们没有足够的证据说明稻谷是

如何种植的。事实上,并不是只有水田才能种植稻谷,在季节性湿润的环境中也可种植稻谷,两城镇地区在古代可能就属于这样的环境,至少从今天的环境状况来看是如此。文献记载的种植稻谷最早可以追溯到商周时期,假如我们认为那时存在灌溉系统,那么更早时期的人们很可能已经能够进行湿地的人工规划。

附记:中国国家文物局批准了此次联合发掘,美国鲁斯基金会(Henry Luce Foundation)和美国国家科学基金会(NSF)对两城镇遗址的发掘工作和本文研究给予了大力资助。另外,两城镇的张志波参与了浮选工作,芝加哥自然博物馆人类学系的 Jill Seagard 绘制了本文插图,在此一并致谢。

注 释

- ① 赵志军:《植物考古学的学科定位及研究内容》,《考古》2001 年第 7 期。
- ② a. Underhill A., G. Feinman, L. Nicholas, G. Bennett, Cai Fengshu, Yu Haiguang, Luan Fengshi, and Fang Hui, Systematic, regional survey in SE Shandong province, China, *Journal of Field Archaeology*, 25:453-474, 1998.
b. Underhill A., G. Feinman, L. Nicholas, G. Bennett, Fang Hui, Luan Fengshi, Yu Haiguang, and Cai Fengshu, Regional survey and the development of complex societies in southeastern Shandong, China, *Antiquity*, 76: 745-755, 2002.
- ③ a. Chang K.-C., *The archaeology of ancient China*, Fourth edition, New Haven: Yale University Press, 1986.
b. Liu Li, Mortuary ritual and social hierarchy in the Longshan culture, *Early China*, 21:1-46, 1996.
- ④ Smith B. D., *The emergence of agriculture*, New York: Scientific American Library, 1998.
- ⑤ a. Fritz G., Newer, "better" maize and the Mississippian emergence: A critique of prime mover explanations, *Late prehistoric agricul-*

ture: observations from the Midwest (Edited by William I. Woods), pp. 19-43, Springfield: Studies in Illinois Archaeology No. 8, Illinois Historic Preservation Agency, 1992.

b. Kelly J. E., The impact of maize on the development of nucleated settlements: An American Bottom example, *Late prehistoric agriculture: Observations from the Midwest* (Edited by William I. Woods), pp. 167-197, Springfield: Studies in Illinois Archaeology No. 8, Illinois Historic Preservation Agency, 1992.

- ⑥ 王增林:《植物硅酸体分析在安徽蒙城尉迟寺遗址中的应用》,《考古》1995 年第 1 期。
- ⑦ 孔昭宸、刘长江、何德亮:《山东滕州市庄里西遗址植物遗存及其在环境考古学上的意义》,《考古》1999 年第 7 期。
- ⑧ 靳桂云等:《山东日照市两城镇遗址土壤样品植硅体研究》,见本刊本期第 81 页。
- ⑨ 国家文物局主编:《2000 年中国重要考古发现》,文物出版社,2001 年。
- ⑩ 栾丰实:《东夷考古》,山东大学出版社,1997 年。
- ⑪ Crawford G. W. and Shen Chen, The origins of rice agriculture: recent progress in East Asia, *Antiquity*, 72:858-866, 1998.
- ⑫ Shikawa R., S. Yamamaka, K. Kanyavong, Y. Fukuta, Y. Sato, L. Tang, and T. Sato., Genetic resources of primitive upland rice in Laos, *Economic Botany*, 56:192-197, 2002.
- ⑬ 甘肃省文物考古研究所、吉林大学北方考古研究室:《民乐东灰山考古》,科学出版社,1998 年。
- ⑭ 叶万松等:《皂角树遗址古环境与古文化初步研究》,见《环境考古研究(第二辑)》,科学出版社,2000 年。
- ⑮ a. Crawford G. W. and Gyoung-Ah Lee, Agricultural origins in the Korean Peninsula, *Antiquity*, 77, 2003.
b. Crawford G. W. and M. Yoshizaki, Ainu ancestors and prehistoric Asian agriculture, *Journal of Archaeological Science*, 14: 201-13, 1987.
- ⑯ Mangelsdorf P., *Corn: Its origin, evolution, and development*, Cambridge: Harvard University Press, 1974.

⑮ Miller N., The use of dung as fuel: An ethnographic example and an archaeological application, *Paléorient*, 10:71-79, 1984.

⑯ Rddy S.N., Fueling the hearths in India: the role of dung in paleoethnobotanical interpretation, *Paléorient*, 24:61-69, 1999.

⑰ Harlan J.R., The tropical African cereals,

Foraging and farming: the evolution of plant exploitation (Edited by D.R. Harris and G.C. Hillman), pp. 335-343, London: Unwin Hyman, 1989.

⑱ 仇士华:《夏商周断代工程中的碳十四年代框架》,《考古》2001 年第 1 期。

附表一 两城镇遗址浮选结果

植物名称	科学名称	龙山文化早期	龙山文化中前期	龙山文化中后期	总计
农作物					
黍	<i>Panicum miliacium</i>		2	4	6
粟	<i>Seteria italica ssp. italica</i>	2	91	5	98
稻谷	<i>Oryza sativa</i>		448	6	454
小麦	<i>Triticum aestivum</i>		1	1	2
小计		2	552	16	570
杂草类					
苋属	<i>Amaranthus sp.</i>	1	4	2	7
菊科	Asteraceae		49	1	50
豆科	Fabaceae	2	37	1	40
藜属	<i>Chenopodium sp.</i>	1	13	5	19
蓼属	<i>Polygonum sp.</i>		55	15	70
芸苔属?	<i>Brassica sp. ?</i>		34	4	38
马齿苋属	<i>Portulaca</i>		2	5	7
莎草科	Cyperaceae	1	18	7	26
小计		5	233	42	280
禾本科					
黍属	<i>Eleusine sp.</i>		21	2	23
黍亚科	Paniceae		175	138	313
其他禾本科		61	1276	16	1353
小计		61	1461	156	1678
其他					
黑弹朴	<i>Celtis bungeana</i>		2	1	3
茄科?	Solanaceae?		1	1	2
李属	<i>Prunus sp.</i>		1		1
大戟科?	Euphorbiaceae?		3	1	4
野葡萄	<i>Vitis sp.</i>		1		1
未知种类 1			3	780	783
未知种类 2			90	413	503
未鉴定种籽		4	297	63	364
总计		72	2644	1473	4189
含量(数量/升)		1.4	3.2	7	3.9

(责任编辑 杨 晖)

山东日照市两城镇遗址土壤 样品植硅体研究

靳桂云 栾丰实 蔡凤书 于海广 方 辉 文德安

关键词: 山东 两城镇遗址 植硅体 稻作农业 生态环境

KEY WORDS: Shandong Liangchengzhen site phytolith rice cultivation ecological environments

ABSTRACT: As known from a phytolith analysis of the soil samples collected in the 1999 excavation on the Liangchengzhen site, plentiful phytoliths of rice and other cereals of the grass family exist in ash-pits and cultural layers of the site. A morphological parameter analysis suggests that the segment phytoliths left over from rice belong to *javanica* rice. Based on a phytolith composition analysis it can be concluded that the then climate around the Liangchengzhen site was rather warm and humid, and the ecological environments were favorable to the growth of rice and the development of ancient culture.

前 言

“中美联合两城地区聚落考古研究”课题的初步成果表明,两城镇遗址是龙山时代两城地区的中心^①,而植物大化石分析结果则证明当时以水稻为主要作物的农业经济已经达到较高水平^②。本文拟通过对两城镇遗址 1999 年发掘时采集的部分土壤样品进行植硅体分析,主要探讨该遗址稻的亚种属性以及当时农业发展的环境背景。

一、样品及研究方法

中美联合考古队在两城镇遗址 1999 年秋季的发掘工作中,从文化层和灰坑等遗迹

中采集了植硅体样品 160 个。采样方法是选择文化分期明确或者层位关系清楚的遗迹或地层进行全面采样。由于是首次对两城镇遗址进行植硅体分析,这一分析的首要目的是了解该遗址土壤中植硅体化石的保存状况;在此基础上,分析农作物种类,并根据植硅体组合探讨不同遗迹的功能和生态环境的基本特点。本文在研究中选择了 20 个含有机质比较丰富的样品进行分析(表一)。

我们进行植硅体的提取和分析时采用了王永吉等的方法^③。为了便于参考和检验,现将其主要步骤简述如下。

1. 把风干样品 10 克放入 500 毫升烧杯。

作者:靳桂云、栾丰实、方辉,山东省济南市,250100,山东大学东方考古研究中心。

蔡凤书、于海广,山东省济南市,250100,山东大学历史文化学院。

文德安 (Anne Underhill), 美国芝加哥费尔德博物馆人类学部 (Department of Anthropology, The Field Museum, Chicago, Illinois 60605)。

1/2000
Kuang-kong-shen Kipure

ISSN 0453-2899

考古

9

中国社会科学院考古研究所 主 办
考 古 杂 志 社 出 版