

## 商周时期徐海地区多品种农作物种植制度初探

——以徐州庙台子遗址植物遗存分析为例

吴文婉<sup>1</sup> 原 丰<sup>2</sup> 田二卫<sup>2</sup>

(1.南京博物院,江苏 南京 210016;2.徐州博物馆,江苏 徐州 221010)

**【摘要】**徐州庙台子遗址的浮选工作发现了商晚期至汉代的粟、黍、稻、小麦和大豆等农作物遗存。量化结果表明,以粟、黍和小麦为代表的旱地作物是庙台子聚落农业种植中最重要的部分,水稻和大豆始终处于补充的角色。各时期旱地作物的情况有所变化:商晚期是以小麦的明显优势为特点的旱作农业;西周时期新增了水稻和大豆,形成了多品种种植制度,但小麦的种植规模持续下降,整个西周时期是以粟为最主要农作物的旱作农业模式。庙台子遗址植物遗存的发现和分析为探讨徐海地区商周时期的农业发展和农作物结构提供了重要证据。

**【关键词】**徐海地区;庙台子遗址;商周时期;植物大遗存;农作物结构

**【中图分类号】**S-09;K207 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1000-4459(2021)06-0039-11

## Preliminary Discussion on Multispecies Crop Cultivation System in Xuhai Region during the Shang and Zhou Dynasties: Archaeobotanic Case Study from Miaotaizi Site at Xuzhou

WU Wen-wan<sup>1</sup> YUAN Feng<sup>2</sup> TIAN Er-wei<sup>2</sup>

(1.Nanjing Museum, Nanjing 210016; 2.Xuzhou Museum, Xuzhou 221010)

**Abstract:** A large number of charred macro-plant remains, which were obtained by systematic flotation at Miaotaizi Site, reveals the subsistence of the site from Late Shang to Han Dynasty. The crop assemblage of Miaotaizi site includes foxtail millet, broomcorn millet, rice, wheat and soybean. The quantitative analysis showed that the dryland crops represented by millets and wheat were the most important parts of agricultural planting of the settlement, and rice and soybean were always in the complementary role. The planting of millets has been greatly expanded in western Zhou Dynasty while wheat experienced a downward trend after Late Shang Dynasty.

**Key words:** Xuhai region; Miaotaizi site; Shang and Zhou Dynasties; macro-plant remains; crop structure

徐海地区主要指江苏北部沿海的徐州、连云港一带,位于淮河支流沂、沭、泗河诸水的下游,区域上属于以泰沂山系为中心,包括周围冲积平原和低山丘陵的一个相对独立的地理单元。徐海地区自史前开始隶属于海岱文化区,夏商时期已逐渐被纳入中原夏商王朝的政治统治和文化影响范围,周代在该地

**【收稿日期】**2020-07-04

**【基金项目】**国家重点文物保护资金支持项目“贾汪庙台子遗址考古资料整理”;南京博物院2020年度科研课题“江苏地区周代农业的区域分异研究”

**【作者简介】**吴文婉(1987-),女,南京博物院考古研究所副研究馆员,研究方向为农业考古,植物考古;

原 丰(1980-),男,徐州博物馆研究馆员,研究方向为商周秦汉考古;

田二卫(1981-),男,徐州博物馆副研究馆员,研究方向为商周秦汉考古。

区形成一个可与宗周抗衡的徐国<sup>①</sup>。目前徐海地区商周时期的考古工作已有一定数量,特别是近十年来邳州梁王城、贾汪焦庄、贾汪庙台子等遗址的发掘为我们进一步认识当时的物质遗存特征、以及商王朝在徐海地区的扩张提供了更多信息<sup>②</sup>。相较之下,作为社会发展的经济基础,该地区商周时期农业状况的研究则薄弱许多,囿于材料的局限,学界对农作物本身及其结构的关注甚少。

本文将在介绍庙台子植物遗存发现及研究的基础上,结合同区域新沂东聂墩遗址和海岱、中原地区商周时期的相关发现,分析庙台子遗址的聚落农业及以其为代表的徐海地区商周时期农作物的结构概况。

## 一、分析材料与方法

庙台子遗址位于徐州市贾汪区大泉街道原泉东村东北部(图1),遗址为一处高出周围地表约2米的台地,现存面积约4500平方米。遗址最早于1959年发现并被判断为汉代时期建筑基址,1991年由南京博物院进行复查并指出遗址为西周时期堆积。进入新世纪后,于2002年和2010年由徐州博物馆先后两次进行了小规模发掘,在350平方米的发掘范围内发现了西周时期的联排式房屋基址。2017年为配合建设项目又进行了抢救性考古发掘,实际发掘面积1230平方米。三次抢救性考古发掘基本厘清了庙台子遗址的地层堆积、堆积形成过程及文化面貌。遗址堆积厚1.5~2.8米,可分为7层,时代上主要包括商周时期和清代。其中商周时期堆积较厚、保存较好,明清时期利用遗址高台修筑寺庙(白马寺),现残存寺庙基础。几次发掘发现了单间房址、联排式房屋建筑基址、灰坑、灰沟、墓葬和寺庙基础等遗迹。从遗物组合与特征来看,庙台子商周时期遗存可分为三期,第一期为商晚期,遗迹有灰沟和单间房址,出土蘑菇型器盖、夹砂褐陶鬲、夹砂灰陶罐等残片;第二期为西周中期,发现联排式红烧土房址,遗物有铜削、铜箭簇、石簇、骨簇、骨笄、石刀、石镑、陶纺轮、陶鬲、陶罐、陶豆等;第三期为西周晚期,出土大量灰陶鬲、豆、罐残片及少量陶簋、纺轮、石范等。

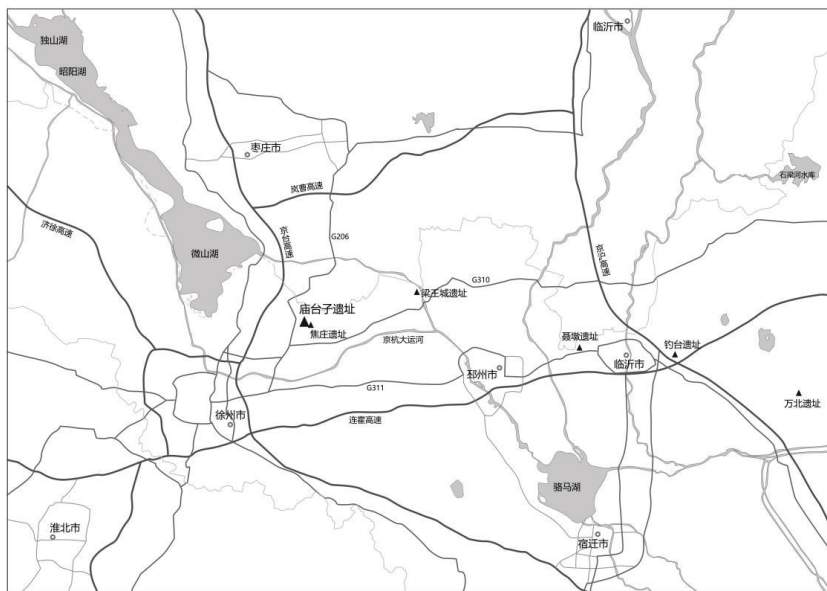


图1 徐海地区商周时期部分遗址位置示意图

此次用于分析的样本来自2017年发掘采集所得,包括房址1、器物1、灰坑16、灰沟4和地层15份,合计37份土样270升,样本时代涵盖商晚期、西周中期、西周晚期和汉代(表1)。所有土样采用了小水

① 陈朝云、周军玲:《夏商周与淮河流域》,《郑州大学学报(哲学社会科学版)》2005年第2期。

② 原丰:《徐海地区商文化遗存的发现与研究》,《淮海文博(第1辑)》,科学出版社,2018年,第24-33页。

桶浮选法提取炭化遗存,收集轻浮物的筛子为80目孔径,另外用20目和60目的分样筛对桶内剩余湿土样进行二次筛洗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进行筛选、分类和种属鉴定,鉴定工作主要依据实验室收集积累的标本、相关图谱<sup>①</sup>和已发表文献<sup>②</sup>进行。同时我们选取了部分炭化种子进行碳十四测年,以获得更精确的年代范围。

表 1	庙台子遗址浮选土样来源					
	房址	灰坑	灰沟	地层	器物	合计
商 晚 期	0	0	3	3	0	6
西周中期	1	8	0	10	1	20
西周晚期	0	8	0	2	0	10
汉 代	0	0	1	0	0	1
合 计	1	16	4	15	1	37

二、结果

(一)测年结果

共7份炭化农作物种子被送至美国Beta实验室进行碳十四测年,测试结果如表2所示。结果显示,这批样品的绝对年代在距今2493—2849年之间,与考古发掘判断遗址的主体年代大致相符。

表 2		庙台子遗址部分炭化农作物种子测年结果				
实验室 编号	遗迹单位	样 品	常规放射 性碳年龄 (BP)	校正年代		
				1σ(95.4%)	2σ(68.2%)	
Beta- 596149	2017JM T0203G6	粟	2660 ± 30	(77.1%) 843~790 cal BC (2792~2739 cal BP) (18.3%) 899~860 cal BC ( 2848~2809 cal BP)	(68.2%) 832~796 cal BC (2781~2745 cal BP)	
Beta- 596150	2017JM T0204G5	小 麦	2670 ± 30	(70%) 851~794 cal BC (2800~2743 cal BP) (25.4%) 900~856 cal BC (2849~2805 cal BP)	(58.7%) 834~801 cal BC (2783~2750 cal BP) (9.5%) 892~881 cal BC (2841~2830 cal BP)	
Beta- 596151	2017JM F1南部	大 豆	2650 ± 30	(84.7%) 839~780 cal BC (2788~2729 cal BP) (10.7%) 897~869 cal BC (2846~2818 cal BP)	(68.2%) 825~795 cal BC (2774~2744 cal BP)	
Beta- 598168	2017JM F1:3陶罐	小 麦	2680 ± 30	(95.4%) 900~801 cal BC (2849~2750 cal BP)	(51%) 836~804 cal BC (2785~2753 cal BP) (17.2%) 894~876 cal BC (2843~2825 cal BP)	
Beta- 596152	2017JM T0204⑤b	小 麦	2670 ± 30	(70%) 851~794 cal BC (2800~2743 cal BP) (25.4%) 900~856 cal BC (2849~2805 cal BP)	(58.7%) 834~801 cal BC (2783~2750 cal BP) (9.5%) 892~881 cal BC (2841~2830 cal BP)	
Beta- 596153	2917JMH4 6	稻	2530 ± 30	(48%) 651~544 cal BC (2600~2493 cal BP) (30.5%) 794~726 cal BC (2743~2675 cal BP) (16.9%) 700~662 cal BC (2649~2611 cal BP)	(28.9%) 639~587 cal BC (2588~2536 cal BP) (21.7%) 780~749 cal BC (2729~2698 cal BP) (12.5%) 686~666 cal BC (2635~2615 cal BP) (5.1%) 581~570 cal BC (2530~2519 cal BP)	

① 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;郭琼霞:《杂草种子鉴定图鉴》,中国农业出版社,1998年;关广清、张玉茹、孙国友等:《杂草种子图鉴》,科学出版社,2000年;中华人民共和国农业部农药鉴定所、日本国(财)日本植物调节剂研究协会编纂:《中国杂草原色图鉴》,日本国世德印刷股份公司,2000年;石川茂雄:《日本植物种子写真图鉴》,石川茂雄图鉴刊行委员会(事务局),(株)研恒社,1994年。

② 刘长江、孔昭宸:《粟、黍籽粒形态的比较及其在考古学鉴定中的意义》,《考古》2004年第8期;赵志军、杨金刚:《考古出土炭化大豆的鉴定标准和方法》,《南方文物》2017年第3期。

续表2

Beta-596154	2017JMH9	小麦	2620 ± 30	(95.4%) 827~772 cal BC (2776~2721 cal BP)	(68.2%) 810~787 cal BC (2759~2736 cal BP)
Beta-596155	2017JMH2 3	黍	2440 ± 30	(62.3%) 591~408 cal BC (2540~2357 cal BP) (22.3%) 751~684 cal BC (2700~2633 cal BP) (9.7%) 668~634 cal BC (2617~2583 cal BP) (1.1%) 622~613 cal BC (2571~2562 cal BP)	(37.7%) 546~458 cal BC (2495~2407 cal BP) (15.7%) 735~696 cal BC (2684~2645 cal BP) (9%) 442~418 cal BC (2391~2367 cal BP) (5.8%) 663~650 cal BC (2612~2599 cal BP)

(二)植物遗存鉴定结果

炭化植物遗存包括炭化木屑和植物种子(果实)两大类。其中大小超4毫米的炭化木屑将送交相关专家进行进一步种属鉴定。从炭屑的出土情况来看,本次37个遗迹单位的炭屑含量分布差异较大,炭屑密度在0~2.05g/L,平均炭屑密度达到0.549g/L。



图2 庙台子遗址部分炭化植物遗存 比例尺:1mm

(1. 稻;2. 粟;3. 黍;4. 小麦;5. 茄科;6. 苋属;7. 野大豆;8. 藜属;9. 马齿苋;10. 猪殃殃)

全部炭化植物种子(果实)概况如表3所示。保存较好的炭化遗存经鉴定包括稻(图2:1)、粟(图2:2)、黍(图2:3)、小麦(图2:4)、大豆等农作物遗存和野大豆(图2:7)、豆科、黍亚科、狗尾草属、黍属、马唐属、牛筋草、苋属(图2:6)、反枝苋、藜属(图2:8)、马齿苋属(图2:9)、猪殃殃(图2:10)、茄科(图2:5)等非农作物遗存,另外还有极少量块茎类残块、植物的枝芽残块以及暂未能确定种属的未知类型。炭化种子保存情况一般,53粒完整小麦的平均粒长为3.26、粒宽2.384、粒厚2.094毫米;64粒完整黍平均粒长1.645、粒宽1.559毫米;48粒完整粟平均粒长1.56、粒宽1.361毫米。上述遗存中,农作物遗存共2737粒,占全部植物遗存的65.34%,非农作物遗存1450粒/块,占34.61%。具体到不同时期的植物遗存情况如下(表4、图3)。

表3

庙台子遗址浮选所得植物种子(果实)统计表

		绝对数量	占有样品量	数量百分比 (n=4189)	出土概率 (n=37)
农作物	小麦 <i>Triticum aestivum</i> L.	882	32	21.06	86.49
	粟 <i>Setaria italica</i> (L.)	1767	33	42.18	89.19
	黍 <i>Panicum miliaceum</i> L.	69	16	1.65	43.24
	稻 <i>Oryza sativa</i> L.	2	2	0.05	5.41
	大豆 <i>Glycine max</i> (Linn.) Merr.	17	1	0.41	2.70
	野大豆 <i>Glycine soja</i> Sieb. et Zucc.	1	1	0.02	2.70
	豆科 Leguminosae	3	2	0.07	5.41
	黍亚科 Panicoideae A. Br.	39	18	0.93	48.65
	狗尾草属 <i>Setaria</i> Beauv.	12	5	0.29	13.51
	黍属 <i>Panicum</i> L.	8	5	0.19	13.51
非农作物	马唐属 <i>Digitaria</i> Hall.	2	2	0.05	5.41
	牛筋草 <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	9	1	0.21	2.70
	苋属 <i>Amaranthus</i> L.	1331	3	31.77	8.11
	反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i>	1	1	0.02	2.70
	藜属 <i>Chenopodium</i> Linn.	12	7	0.29	18.92
	马齿苋属 <i>Portulaca</i> L.	21	4	0.50	10.81
	猪殃殃 <i>Galium aparine</i> Linn. var. <i>tenerum</i> (Gren. et Godr.) Rchb.	1	1	0.02	2.70
	茄科 Solanaceae	1	1	0.02	2.70
	块茎 tuber	9	6	0.21	16.22
	枝芽 bud	1	1	0.02	2.70
其他	未知 unknown	1	1	0.02	2.70

商晚期6份土样中发现了小麦、粟和黍,小麦的占比和出土概率都是最高的,非农作物遗存有禾本科的狗尾草属、马唐属和其他黍亚科、苋属、马齿苋属、猪殃殃和3片块茎植物残片,共计15粒/块,其中以黍亚科出土概率最高(66.67%)。西周中期20份土样中发现了小麦、粟、黍、稻和大豆5种农作物,其中粟较小麦突出,黍和大豆数量都很少,水稻仅1粒。非农作物方面,发现了除猪殃殃外的所有非农作物种类,合计1406粒,其中以苋属数量最突出,绝对数量达1328粒,其中1327粒出自一个单位(2017JMT0203④b),若除去这个异常值,西周中期非农作物遗存的绝对数量为79粒,所有非农作物遗存种类的数量百分比都极低(0.03%~0.76%之间),出土概率中黍亚科较为突出。西周晚期10份土样中发现了小麦、粟和黍,仍以粟居明显优势。非农作物遗存有豆科、黍亚科、狗尾草属、黍属、藜属、茄科和块茎残片,出土概率上仍以黍亚科、狗尾草属等禾本科杂草占优势,百分比也非常低(0.13%~1.15%之间)。汉代仅1份来自灰沟的土样,浮选得到小麦、粟和水稻。非农作物仅发现1粒藜属种子。

表4

各时期植物农作物遗存概况统计表

时代	统计项目	小麦	粟	黍	稻	大豆
商晚期	绝对数量	34	20	4	/	/
	数量百分比%(n=74)	45.95	27.03	5.41	/	/
	出土概率%(n=6)	100	66.67	33.33		
西周中期	绝对数量	775	1028	45	1	17
	数量百分比%(n=3272)	23.69	31.42	1.38	0.03	0.52



续表4

西周晚期	出土概率%(n=20)	90	90	35	5	5
	绝对数量	63	670	20	/	/
	数量百分比%(n=782)	8.06	85.68	2.56	/	/
	出土概率%(n=10)	70	100	70	/	/
汉代	绝对数量	10	49	/	1	/
	数量百分比%(n=61)	16.39	80.33	/	1.64	/
	出土概率%(n=1)	100	100	/	100	/

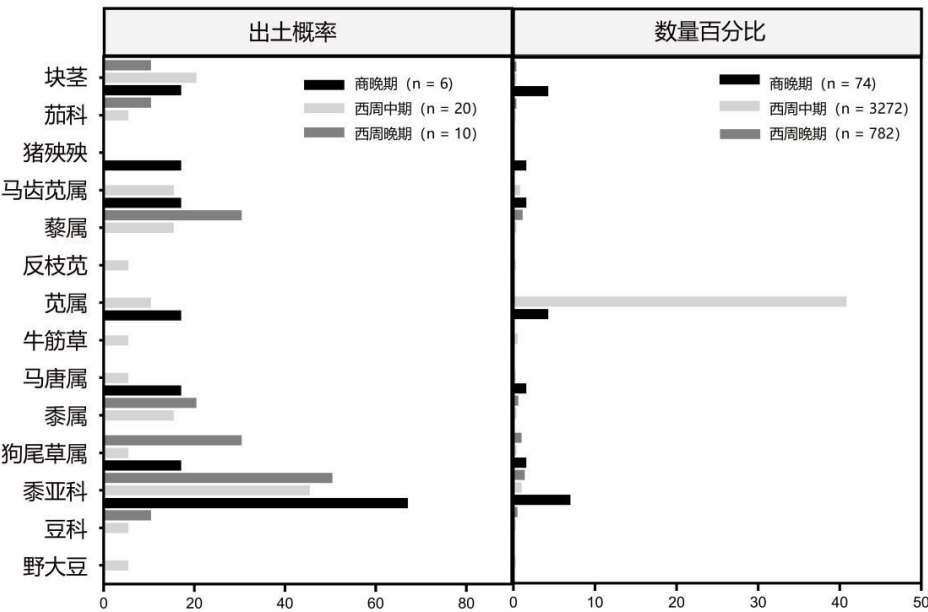


图3 各时期非农作物遗存出土概率和数量百分比示意图

三、分析和讨论

(一) 遗存出土背景及代表性

考古遗址浮选样品中所含的植物遗存一般与其采样背景、即遗迹的性质有密切联系。遗址中不同区域和不同遗迹之间的功能可能存在差别,因此不同遗迹单位中埋藏炭化植物遗存的几率以及出土炭化植物遗存的可能性存在很大差异。本次浮选土样的取样背景包括地层、灰坑、灰沟、房址和器物五类遗迹单位或遗物。房址和器物是古人生活最直接的场地遗存和生活用具,灰坑和灰沟一般被视为古人丢弃、堆放或倾倒生活垃圾的场所,地层实际上就是人类在聚落历时发展层面上经年活动所积累产生的遗存。房址、灰坑和灰沟中的内含物提供了古人生活的微观证据,地层中的内含物则展示了更宏观的信息。

从浮选结果来看,庙台子遗址浮选获得的炭化植物遗存较目前其他开展过系统浮选的遗址要高,平均炭屑密度为0.549克/升,平均种子密度为23.594粒/升。如表5所示,来自房址的2份样品情况较特殊,其中一份是来自陶罐(F1:3)的内容物,出土了565粒小麦,种子密度高达282.5粒/升,另一份来自F1内南部,种子密度为8.5粒/升。灰坑的炭屑密度远超其他遗迹类型,出土的种子密度也非常高,达240.883粒/升,其次为地层和灰沟。灰坑、灰沟和地层这三类遗迹的种子密度和炭屑密度比基本均为32:1。从出土植物种子的类别来看(图4),房址作为食物最后被消费的地方并无非农作物出土,灰坑作为处理一

般日常生活垃圾的场地夹带少量非农作物,灰沟可能长期倾倒废弃物因此非农作物占比更高,地层里非农作物遗存最普遍可能缘于其是人类活动最频繁的场所以之一。依据以上统计结果,灰坑、灰沟和地层中出土的植物遗存(包括炭屑和种子)存在比较一致的规律,并无特殊异常值,它们整体上可作为可靠的数据支持本文所做的其他统计和分析。房址样品的数据尽管偏离值较大,但考虑到房址(特别是房址内出土的容器)是人类生活最直接的证据,因此也将这部分数据纳入统计之中。综合分析庙台子遗址这几类遗迹单位出土的炭化植物遗存,可以大致勾勒出当时聚落的生业经济面貌。

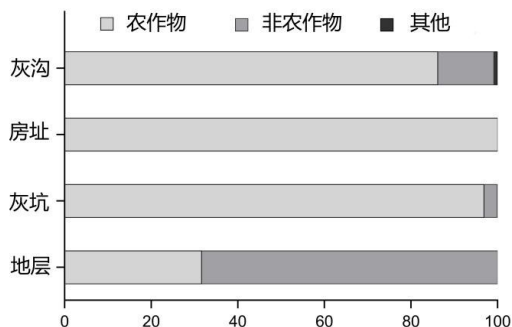


图4 庙台子遗址不同遗迹单位出土植物遗存组合比重示意图

表5 不同遗迹类型及不同时代炭屑密度和种子密度统计表

	炭屑密度(克/升)	种子密度(粒/升)
商晚期 n=6	0.241	1.501
西周中期 n=20	0.61	35.442
西周晚期 n=10	0.387	14.496
汉代 n=1	0.329	10.167
地层 n=15	0.659	21.619
灰坑 n=16	7.429	240.883
房址 n=2	0.019	291
灰沟 n=4	0.128	4.199

## (二)庙台子聚落的生计模式与农业生产

本次发现的炭化植物遗存以农作物种子为主(图5),占全部植物遗存百分比的65.34%;非农作物遗存百分比为34.61%;若将西周中期非农作物中的异常值剔除,非农作物的数量百分比急剧下降至4.30%。从二者的历时变化来看(图6),农作物的占比呈上升趋势,其中商晚期至西周中期的变化尤其明显,各期农作物的比重分别为78.38%(商晚期)、95.94%(西周中期)、96.29%(西周晚期)和98.36%(汉代),统计数据非常直观地表现出农业经济的重要性和持续发展的趋势。采集经济的信息来自极少量块茎残片遗存。同时遗址中还发现了种类和数量都很丰富的软体动物和脊椎动物遗存,其中软体动物包括丽蚌、矛蚌、楔蚌、裂嵴蚌、珠蚌、河蚬、尖嵴蚌、文蛤、圆田螺、环棱螺、脉红螺等,脊椎动物以鹿、牛、猪、狗等哺乳动物为代表。从统计数据来看,鹿类是商晚期动物遗存中数量比例最高且在之后各时期都占有较重要的地位;软体动物在各期中都占较大比重,庙台子先民对这类资源的利用较高。

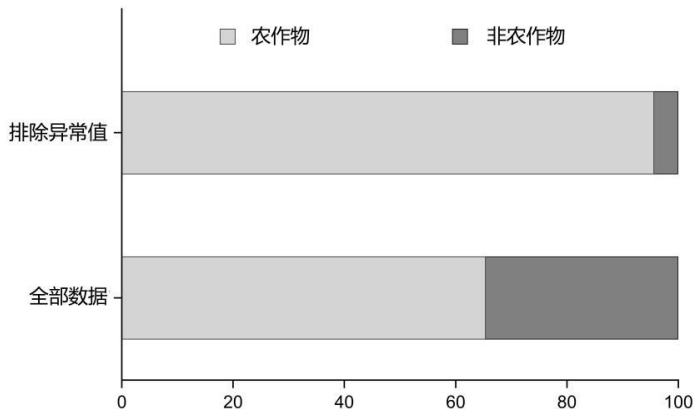


图5 庙台子遗址出土农作物与非农作物百分比关系

结合动植物遗存的发现及分析,庙台子遗址商周时期聚落的生业经济模式是以农业生产为主导、兼采集和渔猎为补充的模式。农作物包括粟、黍、水稻、小麦和大豆,整体上表现为五谷齐全的多品种农业

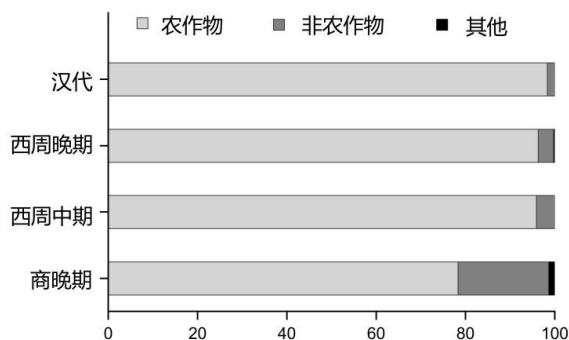


图6 庙台子遗址各时期农作物与非农作物的比重示意图(剔除西周中期异常值)

种植体系。遗址所在的贾汪地区地处鲁南丘陵与黄淮冲积平原过渡地带,境内山丘众多,这样的环境适宜于种植粟、黍和小麦等旱地作物。同时地质考古分析显示遗址形成前区域内为沼泽相堆积<sup>①</sup>,尽管古人是在沼泽干涸后才选择在此地营居,但在聚落发展的过程中,庙台子先民并不缺乏水资源,甚至研究者认为遗址第一期中发现的纵横交错的水沟正体现了当时古人可能还面临了某种程度的水患问题。庙台子先民可以从聚落周边的河湖溪流等水域中捕捞丰富的软体动物作为食物,也可以利用这些水源发展农业,在适宜的平地上种植水稻。具体到不同阶段,农业生产也有不同的特点(图7)。

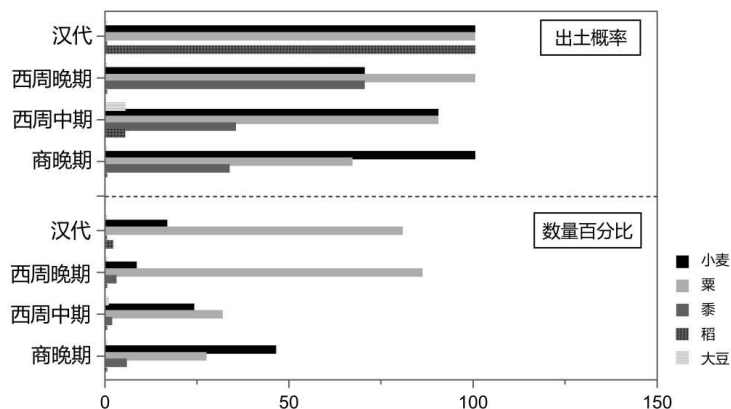


图7 各时期谷物的出土概率和数量百分比关系

商晚期浮选土样出土炭化农作物遗存为小麦、粟和黍,均为旱地作物,其中小麦占明显优势,出土概率达到100%,其次为粟和黍。伴出的杂草类遗存以黍亚科为主,可鉴定到种的有狗尾草和马唐,这些都是常见的旱田伴生杂草。西周中期,新发现了水稻和大豆2种农作物遗存,形成了小麦、粟、黍、稻和大豆一体的多品种农业种植系统。依据量化分析结果,西周中期庙台子聚落的农业仍然为旱作农业格局,小麦、粟和黍是稳定的旱地作物选择。但与商晚期不同的是,西周中期小麦和粟之间的地位发生了较明显的变化。小麦的出土概率(90%)较商晚期略有下降,数量百分比则急剧减少将近一半至23.69%;相反,粟的数量百分比从27.03%稳步上升至31.42%,出土概率从66.67%激增至90%。黍的占比虽有所下降,但出土概率略有上升。水稻和大豆都只在一个遗迹单位里发现,大豆集中出土于房址内,表明这些大豆遗存都是先民食用的对象。西周晚期,农作物又回到小麦、粟和黍的组合。小麦的出土概率尽管持

<sup>①</sup> 庙台子遗址地质考古工作由山东省考古研究院饶宗岳完成并告知初步结果。



续下降,但仍达到70%,而数量百分比仅占8.06%。粟的出土概率达100%,数量百分比也激增至85.68%,优势地位在这一时期完全确立。另一种小米类作物黍也有所增长,占比和出土概率都较西周中期翻了一倍,但黍在聚落农业经济中的地位始终十分有限。庙台子西周晚期的聚落农业无疑是以粟、黍小米类为主、小麦作为重要补充的旱作农业模式。汉代样本仅有1份,来自灰沟,出土的炭化植物遗存数量较丰富,有小麦、粟和稻3种农作物,三者以粟的数量百分比占据明显优势。

综上,不论从数量百分比还是出土概率来看,以粟、黍和小麦为代表的旱地作物始终是庙台子聚落农业种植中最重要的部分。同时,自商晚期至汉代,各期的非农作物占比一直持续下降,杂草类遗存的种类基本稳定,以狗尾草、黍属、马唐属等黍亚科和藜属、苋属等常见农田、路边杂草为主,且均出土于灰沟、灰坑等倾放生活垃圾的场所,房址内只发现了纯净的农作物,以上表明庙台子先民在农田管理、农作物加工等方面是可能有持续发展和提升的。

### (三)区域农作物组合及相关问题

粟和黍这两种旱地作物在史前时期伴随着各地社会的发展、人口的增长、人群的扩散迁移等深植于以黄河流域为核心的中国北方地区。中原地区自仰韶文化早期开始已经将粟、黍作为主食<sup>①</sup>,以耕种二者为核心的旱作农业是当时社会生业经济的主体<sup>②</sup>。除个别地区<sup>③</sup>之外,因气候、环境、文化选择等因素的作用,黍随时代发展逐渐趋于从属位置。龙山时代,多品种种植制度已经在黄河中下游地区普遍存在,中原腹地地区已经建立起粟、黍、稻、小麦、大豆一体的农作物种植体系<sup>④</sup>,作物基本结构是以粟为主、以黍为辅,兼有稻与大豆的模式<sup>⑤</sup>。夏商时期,尽管水稻在部分个体或聚落食物结构中有所贡献<sup>⑥</sup>,但粟和黍仍是这一地区最普遍且重要的农作物。如在王圪垯<sup>⑦</sup>、东赵<sup>⑧</sup>、古城寨<sup>⑨</sup>、王城岗<sup>⑩</sup>和郑州商城<sup>⑪</sup>等遗址中粟的数量百分比都在75%或以上,出土概率几乎都是100%,粟作农业仍是这一时期人们食物生产的主要内容。近期对洛阳盆地新石器时代至青铜时代生业经济的综合考察也得出了一致的结论<sup>⑫</sup>,但是,小麦在部分遗址中有一定程度的发展,如东赵遗址炭化小麦出土概率从二里头时期8.5%上升至二里岗时期的59%<sup>⑬</sup>。小麦作为新型旱地作物在夏商时期种植规模的显著提升主要限于商王朝统治的王畿范

① 张雪莲、仇士华、钟建等:《中原地区几处仰韶文化时期考古遗址的人类食物状况分析》,《人类学学报》2010年第29卷第2期;舒涛、魏兴涛、吴小红:《晓坞遗址人骨的碳氮稳定同位素分析》,《华夏考古》2016年第1期。

② 张俊娜、夏正楷、张小虎:《洛阳盆地新石器—青铜时期的炭化植物遗存》,《科学通报》2014年第59卷第34期;赵志军:《中国古代农业的形成过程——浮选出土植物遗存证据》,《第四纪研究》2014年第34卷第1期。

③ 张健平、吕厚远、吴乃琴等:《关中盆地6000—2100cal. aB.P.期间黍、粟农业的植硅体证据》,《第四纪研究》2010年第30卷第2期。

④ 赵志军:《中国古代农业的形成过程——浮选出土植物遗存证据》,《第四纪研究》2014年第34卷第1期。

⑤ 邓振华、秦岭:《中原龙山时代农业结构的比较研究》,《华夏考古》2017年第3期。

⑥ 张雪莲、仇士华、薄官成等:《二里头遗址、陶寺遗址部分人骨碳十三、氮十五分析》,《科技考古》(第2辑),科学出版社,2007年,第41—48页;张雪莲、王金霞、冼自强等:《古人类食物结构研究》,《考古》2003年第2期。

⑦ 钟华、吴业恒、张鸿亮等:《河南洛阳王圪垯遗址浮选结果及分析》,《农业考古》2019年第1期。

⑧ 杨玉璋、袁增箭、张家强等:《郑州东赵遗址炭化植物遗存分析记录的夏商时期农业特征及其发展过程》,《人类学学报》2017年第2期。

⑨ 陈微微、张居中、蔡全法:《河南新密古城寨城址出土植物遗存分析》,《华夏考古》2012年第1期。

⑩ 赵志军、方燕明:《登封王城岗遗址浮选结果及分析》,《华夏考古》2007年第2期。

⑪ 贾世杰、张娟、杨玉璋等:《郑州商城遗址炭化植物遗存浮选结果与分析》,《江汉考古》2018年第2期。

⑫ 张俊娜、夏正楷、张小虎:《洛阳盆地新石器—青铜时期的炭化植物遗存》,《科学通报》2014年第59卷第34期;陈相龙、吴业恒、李志鹏:《从中沟与王圪垯遗址看公元前三千纪前后洛阳盆地的生业经济》,《第四纪研究》2019年第39卷第1期。

⑬ 杨玉璋、袁增箭、张家强等:《郑州东赵遗址炭化植物遗存分析记录的夏商时期农业特征及其发展过程》,《人类学学报》2017年第2期。

围内<sup>①</sup>,目前植物考古数据显示二里岗—殷墟时期麦类作物在中原地区出现了广域范围内的高普遍性,是麦作发展的标识<sup>②</sup>。至周代,中原地区在以粟作农业为主体的同时,小麦的地位也逐步提升和稳定<sup>③</sup>。早期史料中不乏对当时麦作的记载,周代麦作稳步发展,但仍处于从属地位<sup>④</sup>。

同时期黄淮下游的海岱地区在龙山时代整体上与中原腹地一致,从单一的小米类农业转向五谷兼备的多品种种植模式<sup>⑤</sup>。其中因区域地貌条件、降水等因素的影响,内陆和沿海地区对不同品种农作物的选择和偏好有所不同,内陆地区侧重于粟黍类小米农业生产,鲁东南和胶东半岛沿线则水稻的比重明显更高,小麦在各地均有发现,属于很重要但非高占比的农作物成员。至岳石文化时期,多个遗址也以粟为主<sup>⑥</sup>,粟和黍是最基本的粮食组合<sup>⑦</sup>,呈现的也是旱作农业格局;水稻和小麦的分布有限且数量少,二者在农作物中的比重与龙山文化时期相比并没有显著变化。西周时期,粟在海岱地区大部分遗址中占绝对优势,如陈庄遗址各期粟的数量百分比都在75%以上,出土概率从早期83.3%上升至晚期100%<sup>⑧</sup>;唐冶遗址的粟占农作物总数的97.59%,出土概率96.77%,黍虽然数量很少但出土概率也在45%以上<sup>⑨</sup>。但是,鲁东南地区临近河流水源的聚落则出现以水稻和小麦为主要农作物的案例<sup>⑩</sup>。周代水稻在海岱地区的分布具有区域差异性,这一特点在中原地区也多有体现,同时中原地区水稻的分布和在不同聚落中的权重还受到社会政治因素的影响<sup>⑪</sup>。小麦虽然数量上并不突出,但整体的普遍性有所提高。陈庄遗址的小麦自西周早期至晚期出土概率由33.33%上升至61.5%<sup>⑫</sup>;唐冶遗址小麦出土概率(30.65%)仅次于粟和黍<sup>⑬</sup>;东盘遗址西周时期小麦出土概率达57.1%,成为与水稻几乎并重的农作物<sup>⑭</sup>;北阡遗址周代样品中出土小麦1398粒,出土概率高达83%<sup>⑮</sup>。总的来看,西周时期小麦在海岱地区的整体地位尽管不及

① 陈雪香:《中国青铜时代小麦种植规模的考古学观察》,《中国农史》2016年第3期。

② 郭荣臻、靳桂云:《中原地区先秦时期麦遗存的考古学研究》,《江汉考古》2019年第3期。

③ 孙亚男、杨玉璋、张家强等:《郑州地区东赵先民植物性食物结构及遗址出土部分陶器功能分析:来自植物淀粉粒的证据》,《第四纪研究》2018年第38卷第2期;洛阳市文物工作队:《洛阳皂角树——1992—1993年洛阳皂角树二里头文化聚落遗址发掘报告》,科学出版社,2002年,第123—135页。

④ 郭荣臻、靳桂云:《中原地区先秦时期麦遗存的考古学研究》,《江汉考古》2019年第3期。

⑤ 马永超、靳桂云:《海岱龙山文化农作物类型及区域特点分析》,山东大学文化遗产研究院等编著《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。

⑥ 如彭家庄遗址以粟和黍为主,没有发现小麦和水稻,见吴文婉、郝导华、靳桂云:《济南彭家庄遗址浮选结果初步分析》,《东方考古》(第7集),科学出版社,2010年,第358—369页。桐林遗址岳石文化时期水稻比重减少,未见小麦,见宋吉香:《山东桐林遗址出土植物遗存分析》,中国社会科学院研究生院硕士毕业论文,2007年,第28页。照格庄遗址小麦和水稻数量都比较少,见赵敏、王富强等:《山东烟台照格庄岳石文化遗址植物考古初步结果》,《中国文物报》2008年3月28日。刘家庄遗址以粟、黍为主,小麦极少,未见水稻,见宫玮:《济南大辛庄、刘家庄商代先民食物结构研究——植物大遗存与碳、氮稳定同位素结果》,山东大学硕士学位论文,2016年,第43、85—88页。

⑦ 陈雪香:《岳石文化农业初探》,山东大学东方考古研究中心编:《东方考古》(第9集),科学出版社,2012年,第595—608页。

⑧ 靳桂云、王传明、郑同修等:《山东高青陈庄遗址炭化种子果实研究》,《南方文物》2012年第1期。

⑨ 安静平、董文斌、郭荣臻等:《山东济南唐冶遗址(2014)西周时期炭化植物遗存研究》,《农业考古》2016年第6期。

⑩ 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》,山东大学东方考古研究中心编:《东方考古》(第8集),科学出版社,2011年,第357—372页。

⑪ 陈星灿、刘莉、李润权等:《中国文明腹地的社会复杂化进程——伊洛河地区的聚落形态研究》,《考古学报》2003年第2期。

⑫ 靳桂云、王传明、郑同修等:《山东高青陈庄遗址炭化种子果实研究》,《南方文物》2012年第1期。

⑬ 安静平、董文斌、郭荣臻等:《山东济南唐冶遗址(2014)西周时期炭化植物遗存研究》,《农业考古》2016年第6期。

⑭ 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》,山东大学东方考古研究中心编:《东方考古》(第8集),科学出版社,2011年,第357—372页。

⑮ 靳桂云、王育茜:《北阡遗址2007年出土炭化植物遗存分析》,《考古》2011年第11期。

粟和黍,个别聚落中还次于水稻,但已经普遍在此地区居民的饮食中占有一定比例。

庙台子遗址所在的徐海地区自史前起便属于海岱文化分布区。禹分天下,徐州为九州之一,夏商时期这里为大彭国,至两周时期,先属徐、宋,后归齐、楚。考古发现及研究表明,先秦时期淮海一带的徐人在当地夷人文化的基础上,吸取了华夏、蛮越、戎狄等文化而创造了具有鲜明地域风格和时代特点的徐文化。作为夷人势力代表的徐国在商周时期屡次与中原王朝发生冲突,其中就不乏经济实力和 cultural 差异等重要原因<sup>①</sup>。这种文化内涵上的异同在聚落的生业经济上是否也有所表现呢?

依据庙台子遗址的浮选和量化分析结果,商代庙台子聚落的农业表现为以小麦居显著优势的旱作种植体系,同时未发现水稻和大豆,这与中原和海岱地区同时期以粟黍小米为主体和五谷兼备的情况有所不同。水稻等的缺失在一定程度上可能与本次样本量太少有关,而即便当时种植了水稻也可能规模很有限,已有资料显示龙山至岳石文化时期,水稻在农作物中所占的比重与出土概率都有明显的下降趋势<sup>②</sup>。这一现象可能与公元前 2000 年前后气候变冷变干<sup>③</sup>有关,这种气候因素的影响范围可能较广。同时聚落所在的微观地貌条件也对水稻种植与否有决定性作用。庙台子遗址西周中期和汉代的样本中都发现了水稻,说明该地区还具备种植水稻的条件。

至西周时期,庙台子遗址旱作农业格局进一步稳固,农作物结构与中原和海岱地区一致,明确存在稻、粟、黍、小麦和大豆一体的多品种种植制度。但在粟作种植规模持续扩大的同时,小麦在数量百分比和出土概率上都持续下滑。庙台子遗址西周时期这种农业格局与其东约 70 公里外、隶属于沭河流域内的东聂墩遗址完全不同。东聂墩遗址西周时期以小麦为最重要的农业生产内容,并且小麦在该聚落西周中期至晚期农业生产中的强化趋势是十分明显的,水稻则在西周中期至晚期出现了出土概率的明显下降。沂沭河流域的古气候重建工作显示,该区域在距今 4800 年开始气候向冷干转变,降水减少,其后一千多年间都处于气候波动状态,整体上呈冷干化发展趋势<sup>④</sup>。商末周初较强烈的气候波动可能是限制水稻在黄淮地区持续扩张的重要原因之一。同时,这种气候变化理论上是适宜旱地作物如小麦的生长及种植面积的增加,所以可以观察到小麦在东聂墩遗址整个西周时期的增长。庙台子与东聂墩遗址纬度几近相同,东西直线相距 70 余公里,地貌上均属于平原,二者西周时期在农业生产上却有着各自的特点和差异。对此我们认为仅仅关注宏观的气候因素是不够的,遗址所在区域的微环境、季节性降水和灌溉条件等因素也会限制小麦的推广,期待后期从聚落的微环境入手加以分析。

## 结 语

庙台子遗址的浮选工作获得了粟、黍、稻、小麦和大豆五种农作物遗存和黍亚科、豆科、藜属等非农作物遗存,大致描绘出庙台子聚落商周时期的农业景象。总的来说,自商晚期以来,庙台子聚落的农业是以粟、黍和小麦为主体的旱作农业生产模式,水稻和大豆仅作为补充。伴随着小米种植规模的扩张,小麦并没有如其在同时期中原和海岱地区一般稳步发展,相反其种植强度呈现下降的趋势。

徐海地区内部不同遗址的农作物组合构成一致,但不同聚落对粟(黍)和小麦等不同旱地作物的青睐程度不尽相同,其中的原因需要进一步从遗址微环境、季节性降水和灌溉条件等因素进行分析。

(责任编辑:徐定懿,黎海明)

① 孔令远:《徐国的考古发现与研究》,四川大学博士学位论文,2002年。

② 宋吉香:《山东桐林遗址出土植物遗存分析》,中国社会科学院硕士学位论文,2007年。

③ 齐乌云、梁中合、高立兵:《山东沭河上游史前文化人地关系研究》,《第四纪研究》2006年第4期。

④ 高华中:《沂沭河流域 7470-2550a BP 气候变化的元素地球化学记录》,《地球与环境》2016年第44卷第6期。