

河南郑州汪沟遗址炭化植物遗存分析

杨 凡¹ 顾万发² 靳桂云³

(1. 山东大学 历史文化学院, 山东 济南 250100; 2. 郑州市文物考古研究院, 河南 郑州 450000;
3. 山东大学 文化遗产研究院, 山东 青岛 266235)

【摘要】汪沟遗址位于河南省郑州市荥阳城区北2公里汪沟村南濒临索河支流故道的岗地上,是豫中地区仰韶文化晚期一处高等级的中心性聚落遗址。在2014-2016年三个季度的发掘中我们系统采集了浮选土样,浮选结果显示:汪沟遗址的农作物有粟、黍、稻和大豆,粟的绝对数量和出土概率都很高,以粟黍为代表的旱作农业是汪沟遗址主要的农业生产方式,稻作农业所占比重很小,大豆种植也较少。国电荥阳电厂热源入郑管网工程发掘区植物遗存出土密度较高,可能是遗址的居住区,遗址靠近壕沟的区域植物遗存相对较少。

【关键词】汪沟遗址;仰韶文化晚期;农业;功能分区

【中图分类号】S-09;K207 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-4459(2020)02-0003-10

Analysis of Carbonized Botanic Remains from Wanggou Site in Zhengzhou

YANG Fan¹ GU Wan-fa² JIN Gui-yun³

(1. School of History and Culture, Shandong University, Jinan 250100; 2. Zhengzhou Institute of Cultural Relics and Archaeology, Zhengzhou 450000; 3. Institute of Cultural Heritage, Shandong University, Jinan, 266235)

Abstract: The Wanggou site is located south of Wanggou Village and on the ground where near Suo River tributary. It is a high-level central settlement site in the late Yangshao culture in the middle of Henan Province. In 2014-2016, we systematically collected flotation soil samples. The results show that foxtail millet, broomcorn millet, rice and soybean make up the crop- group of the settlement. And the proportion of the millet is high, rice is low, and rice farming is smaller than that of dry farming, rice and millet both are daily crops of Wanggou ancestors. The proportion of the soybean is lower. In one of the excavation area the density of unearthed plant remains is high, it may be the residential area of the site, and there is relatively few plant remains in the area near the trench, that area may have less human activity.

Key Word: Wanggou site; the late Yangshao Culture; agriculture; functional division

史前社会文明化进程以农业经济的发展为基础,但由于各地自然环境和文化传统等因素的差异,各地农业发展的模式和程度也不尽相同。汪沟遗址所在的中原地区,是仰韶文化分布的核心区域,在文明的发生和形成的过程中都起着领先和突出的作用。但这个时期系统的植物考古工作相对较少,特别是仰韶文化晚期还未见系统的植物考古数据发表,汪沟遗址系统的浮选工作将填补这一空白,对于我们探讨中原地区仰韶文化时期的生业与社会有着重大的研究意义。

[收稿日期] 2019-11-15

[作者简介] 杨 凡(1991-),女,山东大学历史文化学院2016级博士生,主要研究方向为史前考古和植物考古;
顾万发(1971-),男,郑州市文物考古研究院研究员,主要研究方向为新石器时代考古;
靳桂云(1964-),女,山东大学文化遗产研究院教授,主要研究方向为植物考古。

汪沟遗址位于河南省荥阳市城区北2公里城关乡汪沟村南约500米的岗地上。东、南濒临索河支流故道,西距原荥广公路100米(图1)。遗址面积约62万平方米。

2013至2017年,经国家文物局的批准,郑州市文物考古研究院对汪沟遗址进行了调查、勘探和发掘,发掘区域主要位于遗址南部内层和中层环壕之间,清理的遗迹包括夯土活动面、灰坑、墓葬、房址、灰沟等。勘探结果表明,汪沟遗址应是豫中地区仰韶晚期一处拥有相当人口规模的区域性中心聚落。汪沟遗址的发掘与研究对于认识新石器时代晚期社会内部结构、文明起源、生业经济以及资源和环境有着极其重要的学术价值。本文即报道汪沟遗址植物大遗存的研究结果。

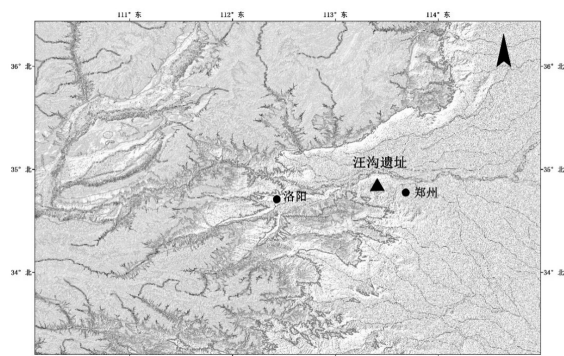


图1 汪沟遗址位置示意图

一、材料与方法

汪沟遗址的浮选样品系在发掘过程中用针对性采样法^①系统采集。2014–2016年三个季度的考古发掘中共采集土样318份,相同单位合并后共296份样品。其中灰坑154份,地层3份,灰沟137份,房址和柱洞各1份(表1)。不同遗迹采集样品的土升量差别较小,多在4–8升,共2026.5升,平均每份样品约6.8升。

表1	不同遗迹单位采集样品数量统计表					
采样单位	灰坑	地层	灰沟	房址	柱洞	合计
样品量(份)	154	5	135	1	1	296

所有土样在发掘现场用小水桶法进行浮选^②,用80目和20目的分样筛分别收集炭化植物遗存。轻浮样品阴干后送至山东大学植物考古实验室进行分类、植物种属鉴定和拍照。炭化植物遗存的鉴定使用尼康SMZ100显微镜完成,种属鉴定参考实验室收集的现代植物标本、古代植物标本、各类植物鉴定图谱以及已经发表的文献^③。鉴定过程中,对于破损严重、丢失了可鉴定部位或者已经成为碎块的种子果实和碎果壳均归入不可鉴定类,在分析讨论时不参与计数。

二、浮选结果

汪沟遗址浮选出土的炭化物遗存分为炭屑和植物种子、果类两大类。

(一)炭屑

① 赵志军:《植物考古学:理论、方法和实践》,科学出版社,2010年,第38页。

② 赵志军:《植物考古学:理论、方法和实践》,第35–36页。

③ 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、丁守信、王延波著:《杂草种子图鉴》,科学出版社,2000年;国家林业局国有林场和林木种苗工作总站主编:《中国木本植物种子》,中国林业出版社,2003年;刘长江、靳桂云、孔昭宸编著:《植物考古:种子、果实》,科学出版社,2008年;赵志军著:《植物考古学:理论、方法和实践》,科学出版社,2010年;郭巧生等编著:《中国药用植物种子原色图鉴》,高等教育出版社,2011年。

汪沟遗址出土了大量的炭屑,大多比较细碎。在鉴定过程中我们将大于1的炭屑筛选出来并称重计量。结果显示,296份样品中268份均出土大于1毫米的炭屑,总重为175.807克,平均密度为0.0868克/升,明显高于中原地区同时期班沟、杨官寨、西坡、案板、双槐树等遗址,低于新街遗址^①。不同遗迹单位出土炭屑差别较大,H266、H261出土炭屑超过10克,其他遗迹单位相对较少,炭屑集中出土可能和特殊的木材利用有关。

(二)种子果实

296份浮选样品中有12份未出土炭化物遗存(包括炭屑和炭化种子)。共发现炭化种子、果实52035粒,其中可鉴定到科、种、属的种子果类合计50360粒,平均每升土样出土种子的数量为24.85粒。汪沟遗址出土的炭化植物种子包括粟(*Setaria italica*)、黍(*Panicum miliaceum*)、稻米(*Oryza sativa*)、大豆(*Glycine max*)四种农作物炭化籽粒,共计47741粒,占可鉴定种子果类总数的94.8%,出土概率为84.8%。非农作物种子有马唐(*Digitaria sanguinalis*)、狗尾草(*Setaria viridis*)、藜(*Chenopodium album*)、苋属(*Amaranthus*)、野大豆(*Glycine soja*)、胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、赤爬(*Thladianthadubia*)、泽漆(*Euphorbia helioscopia*)、紫苏(*Perilla frutescens*)、酸模叶蓼(*Polygonum lapathifolium*)、水棘针(*Amethysteacaerulea*)、紫苏(*Perilla frutescens*)、堇菜(*Viola verecunda*)等,共计2619粒,占可鉴定种子果类的4.2%,出土概率为51.69%(图2)。

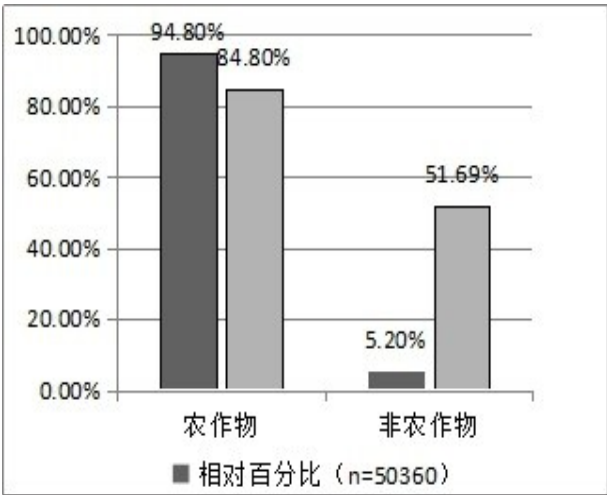


图2 汪沟遗址农作物、非农作物相对百分比和出土概率

表2		汪沟遗址出土炭化植物遗存统计表		
	植物遗存	绝对数量	合计	出土概率
农作物	粟(<i>Setaria italica</i>)	40030	40030	82.77%
	黍(<i>Panicum miliaceum</i>)	6895	6895	39.19%
	稻谷(<i>Oryza sativa</i>)	完整稻粒 180	668	11.82%
		残块 488		
	大豆(<i>Glycine max</i>)	完整 46	148	15.88%
		残块 102		
黍亚科	马唐(<i>Digitaria sanguinalis</i>)	1405	1785	31.1%
	狗尾草(<i>Setaria viridis</i>)	331		10.14%
	牛筋草(<i>Eleusine indica</i>)	39		3%
	野燕麦(<i>Avena fatua</i>)	4		1.01%
	其他	6		1.35%
藜科	藜(<i>Chenopodium album</i>)	567	574	16%
	杖藜(<i>Chenopodium giganteum</i>)	6		1.01%
	杂配藜(<i>Chenopodium hybridum</i>)	1		0.34%

① 新街遗址0.17克/升,班沟遗址0.037克/升,双槐树遗址0.010克/升,杨官寨遗址0.007克/升,西坡遗址0.029克/升,案板二期0.008克/升。

豆科	野大豆 (<i>Glycine soja</i>)	23		4.39%
	胡枝子 (<i>Lespedeza bicolor</i>)	11		2.34%
	苜蓿 (<i>Medicago</i>)	1	37	0.34%
	鸡眼草 (<i>Kummerowiastrata</i>)	1		0.34%
	赤豆 (<i>Vigna angularis</i>)	1		0.34%
蓼科	酸模叶蓼 (<i>Polygonum lapathifolium</i>)	11		1.35%
	酸模 (<i>Rumexacetosa</i>)	3		0.68%
	尼泊尔蓼 (<i>Polygonum nepalense</i>)	6		2.03%
	长戟叶蓼 (<i>Polygonum maackianum</i>)	2	26	0.68%
	猪毛菜 (<i>Salsola</i>)	1		0.34%
	篇蓄 (<i>Polygonum aviculare</i>)	1		0.34%
	红蓼 (<i>Polygonum orientale</i>)	2		0.34%
唇形科	紫苏 (<i>Perilla frutescens</i>)	21		2.03
	水棘针 (<i>Amethysteacaerulea</i>)	1		0.34%
	甘露子 (<i>Stachys sieboldii</i>)	1	24	0.34%
	华水苏 (<i>Stachys chinensis</i>)	1		0.34%
苋科	苋属 (<i>Amaranthus</i>)	107		2.03%
大戟科	泽漆 (<i>Euphorbia helioscopia</i>)	14		1.01%
	铁苋菜 (<i>Acalyphaaustralis</i>)	6	20	1.69%
葫芦科	赤瓟 (<i>Thladianthadubia</i>)	23	23	2.03%
牻牛儿苗科	牻牛儿苗 (<i>Erodicms tephaniancm</i>)	3	3	0.68%
莎草科	莎草 (<i>Cyperaceae</i>)	3	3	0.68%
堇菜科	堇菜 (<i>Viola verecunda</i>)	2	2	0.68%
壳斗科	栎果 (<i>Quercus</i>)	7	7	2.34%
红豆杉科	红豆杉 (<i>Taxus chineseis</i>)	2	2	0.68%
楝科	楝 (<i>Melia azedarach</i>)	1	1	0.34%
胡桃科	核桃属 (<i>Amygdaluspersica</i>)	2	2	0.68%
蔷薇科	李属 (<i>Prunus</i>)	3	3	0.68%
不可鉴定		1675	1675	21.96%
合计			52035	

1. 农作物

粟是汪沟遗址出土最多的炭化农作物种子,共发现40030粒,绝对数量占到全部四种农作物种子的83.85%,出土概率为82.77%,说明粟是汪沟遗址最主要的农作物。我们将粟划分为成熟和不成熟两大类。成熟粟29545粒,不成熟粟10077粒,成熟粟和不成熟粟的比例为2.93:1。成熟粟的鉴定标准为大而圆鼓,整体圆球状,直径多在1.2~1.5mm,胚区椭圆形,约占种子长度的2/3左右。不成熟粟的鉴定标准是腹部扁平,背部隆起,整体扁圆形,直径多在

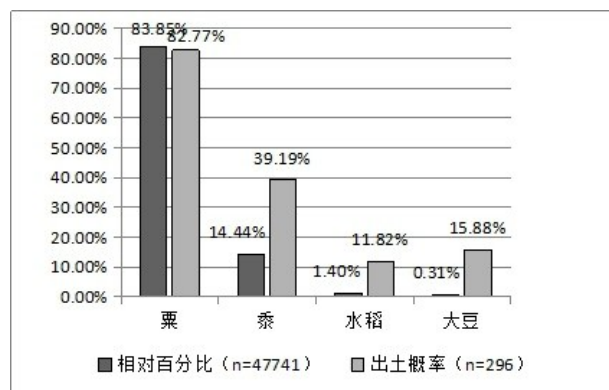


图3 汪沟遗址出土农作物相对百分比和出土概率

0.9~1.2mm,胚区窄卵形(图5)。

黍共发现 6862 粒,绝对数量占农作物总数的 14.44%,出土概率为 39.19%,绝对数量和出土概率仅次于粟。黍整体呈长圆球形,尾部翘起、突出,胚区短且宽,呈三角状,种子长径多在 1.6~2.1mm 之间[图 4,(2)]。

稻共发现 668 粒,占农作物总数的 1.4%,出土概率为 11.82%。其中完整的稻粒 180 粒,占全部稻遗存的 26.9%。稻整体呈长椭圆形,背腹扁平,表面脉络清晰,可见纵向凸棱。比较稻粒形态可为区分籼稻和粳稻提供参考,现代籼稻的长宽比值一般在 2.3mm 以上,粳稻则在 1.6~2.3mm 之间。选择汪沟遗址完整炭化稻 30 粒进行测量,稻粒均长 4.44mm、宽 2.16mm,长宽比约 2.06,属于粳稻的范围[图 4,(3)]。



图5 不成熟粟和成熟粟(上排为不成熟粟,下排为成熟粟)

2. 非农作物

非农作物种子果实共计 2619 粒,主要包括黍亚科、藜科、唇形科、豆科、大戟科、廖科和莎草科等 16 科的 34 个种/属,黍亚科绝对数量最多,分布最为广泛。藜科其次,苋科的绝对数量相对较多,但出土概率小于豆科、蓼科、唇形科,和葫芦科相当。大戟科的绝对数量和出土概率略小。莎草科、牻牛儿苗科、堇菜科、红豆杉和楝科数量极少。此外,还发现了李属等水果和核桃属等坚果。

黍亚科(Panicoideae)1785 粒,占非农作物总数的 68.16%,出土概率为 33.1%。包括马唐、狗尾草、牛筋草和野燕麦。马唐数量最多,1405 粒,占非农作物总数的 53.65%,出土概率为 31.1%。种子细长条形,腹部较平,背部微微凸起,个体较小,长度在 0.8~1mm,宽度在 0.5~0.6mm 之间[图 6,(11)]。其次为狗尾草,331 粒,占非农作物总数的 12.64%,出土概率达到 10.14%。种子腹部扁平,背部隆起,厚度由背部中间向胚部和尾部逐渐变薄,顶部尖,胚部细长,长度在 1.5~1.8mm 左右,宽度在 0.8~1.0mm 左右(图 6,10)。牛筋草和野燕麦的数量相对较少。狗尾草和马唐是常见的旱田杂草,其大多数在汪沟遗址中的出现和



图4 汪沟遗址出土农作物种子
(1. 粟 2. 黍 3. 水稻 4. 大豆)

大豆发现 148 粒,占农作物总数的 0.31%,出土概率为 15.88%。保存状况较差,其中完整的有 42 粒。仅根据大豆的尺寸来判断大豆的驯化状态存在很多疑问^①。赵志军在一系列现代实验的基础上从豆粒形态、种皮特征、子叶特征和豆粒尺寸四个方面建立了大豆的鉴定标准^②,本文的鉴定即采用这一标准。汪沟遗址发现的大豆从豆粒形态看呈椭圆形,炭化后变形严重,种皮大多剥落,膨胀爆裂,表面出现蜂窝状凹坑或空洞,尺寸差异较大[图 4,(4)]。

① G.-A.Lee,et al.: Archaeological Soybean (Glycine max) in East Asia: Does Size Matter?, PLOS ONE, 2011(11), 1-12;陈雪香,方辉:《从济南大辛庄遗址浮选结果看商代农业经济》。载山东大学东方考古研究中心编:《东方考古(第4集)》,科学出版社,2008年。
② 赵志军、杨金刚:《考古出土炭化大豆的鉴定标准和方法》,《东南文化》2017年第3期。

粟黍作物呈正相关,可能是和粟黍作物一起被收割带入遗址的。

藜科(Chenopodiaceae)共发现 574 粒,占非农作物总数的 21.92%,出土概率为 17.22%。藜科种子中以藜占绝对优势,杖藜和杂配藜数量极少。藜种子大体呈圆形,表面较为光滑,两面呈凸镜形,胚区位于顶端,直径为 0.7~1mm,宽为 0.6~0.9mm[图 6,(6)]。藜分布于全球的温带地区,生于农田、菜园、村舍附近或轻度盐碱地里,中国北方地区经过浮选的遗址基本都可以发现藜属种子。藜在美洲和台湾等地是一种有着较长栽培历史的栽培作物^①,在南美洲的山区现今还在种植。汉阳陵陪葬坑中藜属种子和粟黍小麦共出,可能是最早栽培藜属的证据^②。登封南洼遗址二里头、春秋和汉代三个时期都比较集中地出土了较多的藜属种子,从形态上呈现了一定的驯化特征,或许说明当时聚落居民栽培并食用了藜属植物^③。古城寨遗址^④、二里头遗址、剑川海门口遗址^⑤的研究者认为相当于二里头时期的藜属植物种子和稻、粟、小麦等共同构成了遗址的农作物组合。中国史前时期是否也曾对藜进行栽培还不清楚,但鱼化寨遗址总数多达近 24 万粒的藜集中出现说明鱼化寨先民对藜属种子存在集中利用的行为^⑥。中原地区仰韶晚期经过系统浮选的扶风案板、蓝田新街、巩义双槐树、洛阳王疙瘩、洛阳班沟、鹤壁刘庄六处遗址都有藜属植物种子发现,除了新街遗址发现 856 粒,占到了全部非农作物遗存的 28.9% 外,其它遗址发现的藜的数量都很少,藜在仰韶晚期可能是普遍分布于各个遗址的一种杂草。此外,藜全草可入药,嫩叶可食用^⑦,藜也有可能被先民有意采摘回遗址供食用。

豆科(Leguminosae)共发现 37 粒,占非农作物总数的 1.41%,出土概率为 7.06%。豆科中以野大豆和胡枝子数量较多,苜蓿、鸡眼草和赤豆都仅发现 1 粒。野大豆 23 粒,呈扁圆形,种皮保存完好,可见黑亮光泽,背脊出现纵向膨裂或瘤状突出,尺寸偏小,我们对其中完整的 14 粒进行测量,长度多在 1.8~2.6mm 间,宽度在 1.3~2.0mm 之间[图 6,(1)]。这个尺寸和仰韶晚期蓝田新街遗址相似,略小于鱼化寨遗址仰韶早期出土的野大豆。野大豆是一种喜水耐湿的植物,多生于潮湿的田边、沟边以及河流沿岸、湿草地、湖边、沼泽附近或灌丛中^⑧。全株为家畜喜食的饲料,可栽作牧草、绿肥和水土保持植物。种子含大量油脂、蛋白质,除供食用外,还可榨油及药用^⑨。野大豆在中原地区同时期的蓝田新街、扶风案板、洛阳王疙瘩、鹤壁王庄都有发现,但数量都较少,可能是中原地区普遍存在的一种杂草或者是被有意采集作为食物资源的补充。胡枝子发现 11 粒,种子呈倒卵状长圆形,脐部斜截明显[图 6,(3)]。胡枝子是优良的牧草,可能和畜养家畜有关。有研究者认为豆科植物在中原地区仰韶时代晚期应该曾被作为重要的燃料来源被人们所利用^⑩,但从豆科所占的比例来看,新街、班沟、王疙瘩、双槐树和案板遗址豆科所占杂草种子的比例都高于 20%,刘庄遗址发现的豆科种子相对较少,占杂草种子的 7.7%。汪沟遗址豆科种子仅占全部杂草种子的 1.41%,远远低于中原地区同时期的其他遗址,汪沟遗址先民对豆科植物的利用并不十分看重。

蓼科、唇形科、大戟科和葫芦科的数量和出土概率相当。蓼科植物是多年生挺水植物,多生在田边、路旁或沟边湿地。唇形科中以紫苏数量最多,紫苏也是一种喜湿植物。大戟科只有泽漆和铁苋菜,葫芦

① Smith B D. *Chenopodium as a prehistoric domesticate in Eastern North America: Evidence from Russel Cave, Alabama*. Science, 1984,226: 165-167.

② 杨晓燕、刘长江、张健平:《汉阳陵外藏坑农作物遗存分析及西汉早期农业》,《科学通报》2009 年第 54 卷第 13 期。

③ 吴文婉、张继华、靳桂云:《河南登封南洼遗址二里头到汉代聚落农业的植物考古证据》,《中原文物》2014 年 1 期。

④ 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。

⑤ 薛轶宁:《云南剑川海门口遗址植物遗存初步研究》,北京大学博士学位论文,2014 年。

⑥ 赵志军:《仰韶文化时期农耕生产的发展和农业社会的建立——鱼化寨遗址浮选结果的分析》,《江汉考古》2017 年第 6 期。

⑦ 贺学礼主编:《植物学》,高等教育出版社,2004 年,第 337 页。

⑧ 陈德昭:《中国植物志》,科技出版社,1988 年。

⑨ 中国科学院植物志编辑委员会:《中国植物志》第 41 卷,科学出版社,2004 年。

⑩ 钟华:《中原地区仰韶中期到龙山时期植物考古学研究》,中国社会科学院博士学位论文,2016 年。

科仅见赤爬。牦牛儿苗、莎草科、堇菜、也是中原地区常见的杂草种类,红豆杉和楝是优质的木材^①,但在汪沟遗址中的出土数量和出土概率都较低。

除上述种子外,我们还发现了一些果壳核遗存,包括李属3粒和核桃属2粒,汪沟先民可能在聚落周围采摘野果和坚果作为食物资源的补充。

汪沟遗址发现的杂草种子分属13科,34个种/属,和中原地区仰韶晚期的其它遗址相比,种属偏多,这可能和采集样品的数量较多有关。从杂草种子的种类来看,与旱作农业紧密相关的马唐和狗尾草以及适应干旱环境的藜和牛筋草的大量发现,说明汪沟遗址有着适宜旱地作物生长的生态环境。野大豆、紫苏、蓼科和莎草科等喜湿植物的数量虽不及旱地杂草,但也说明遗址周围同样存在着适宜喜湿植物生长的环境,可能是周边的湿地或者稻田。

三、分析与讨论

(一)农作物相关问题

汪沟遗址浮选出的炭化植物种子以农作物为主,包括粟、黍、稻和大豆。农作物种子的数量占全部炭化植物种子的94.8%,出土概率为84.8%。非农作物种类较多,达34个种/属,但在植物遗存总体构成中所占的比例很低(图2和表2),其重要性远远低于农作物。从植物遗存的组合来看,汪沟遗址仰韶文化晚期先民有着较为发达的农业经济,农业生产是其主要的生计方式。从出土农作物的绝对数量和出土概率来看(图3),粟都是汪沟遗址最主要的农作物,黍和粟的绝对数量相差较大,黍仅占农作物总数的14.44%,和粟比值为1:0.17,但其出土概率达到39.19%,和粟的比值稍有提高达到1:0.47,说明黍也是汪沟遗址较为重要的农作物。

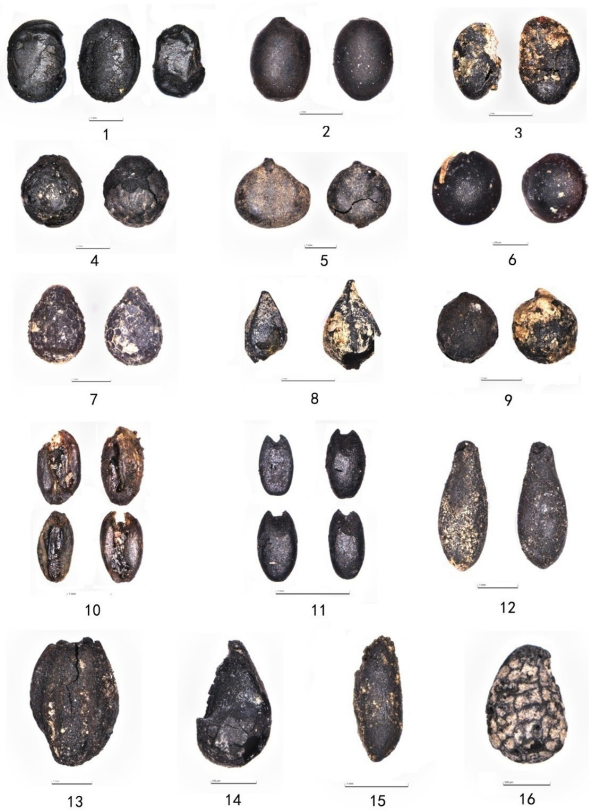


图6 汪沟遗址出土非农作物种子

- (1.野大豆 2.华水苏 3.胡枝子 4.紫苏 5.红蓼 6.藜
7.泽漆 8.长戟叶蓼 9.尼泊尔蓼 10.狗尾草 11.马唐
12.赤爬 13.楝 14.堇菜 15.牦牛儿苗 16.水荆针)

表3 中原地区仰韶文化时期各遗址出土水稻遗存数据

遗址	仰韶早期		仰韶中期			仰韶晚期		
	南交口 (n=2)	渔化寨 (n=103)	兴乐坊 (n=11)	西坡 (n=132)	南交口 (n=8)	新街 (n=51)	班沟 (n=9)	双槐树 (n=29)
绝对数量	38	4	21	2	26	802	1	5
相对百分比	18%	0.05%	3.07%	0.2%	16.46%	7.4%	0.2%	0.36%
出土概率	50%		36.3%	2.3%	37.5%	62.7%	11.1%	3.2%

水稻和大豆在尺寸上远大于粟黍,保存难度也较大,但水稻和大豆的绝对数量仅占农作物总数的1.4%和0.31%,出土概率稍高,但和粟黍相比仍然很低,水稻和大豆在汪沟遗址先民的生业经济中所占

① 王亚飞、王强等:《红豆杉属植物资源的研究现状与开发利用对策》,《林业科学》2012年第48卷第5期。

比重有限。汪沟遗址的农业结构是以旱作农业为主,稻作为辅的混合经济模式。汪沟先民颈椎、胸椎的患病率也反映了一种农耕的生业模式和长期定居生活^①。

水稻起源于长江中下游地区^②,在裴李岗时期就已传入中原地区^③,仰韶文化早期和中期稻谷更为普遍(表3)。汪沟遗址2016年浮选结果显示稻米占农作物比例为16.7%,出土概率为6.9%^④,相对百分比高于此次浮选的结果,但普遍性较低,两次浮选结果都显示稻米的重要性并不高。此次浮选并未发现稻谷基盘,但稻田伴生杂草莎草科的发现说明汪沟遗址的稻米有可能是本地种植的。蓼科和莎草科等喜湿植物的数量远不及旱地杂草,可能从侧面反映了遗址周边湿地或稻田面积较小,或先民对稻田的田间管理更好。仰韶文化晚期蓝田新街遗址^⑤稻米出土概率超过了50%,稻米在新街遗址中应该是重要的农作物资源^⑥。洛阳班沟、巩义赵城和登封石羊关遗址^⑦发现的稻谷数量和出土概率都较低,造成这种差异的原因有学者从遗址环境、聚落规模等级和所处位置进行分析,认为新街遗址发现稻米较多,可能与关中地区位于仰韶文化的核心区,与外界的交流频繁,更容易获得水稻种植方法有关^⑧。汪沟遗址有内外三层环壕和夯土广场,是豫中地区仰韶晚期一处拥有相当人口规模的区域性中心聚落,遗址东、南濒临索河支流故道,有充足的水源种植稻米。此外,豫中地区在仰韶晚期也是仰韶文化分布的核心区域,稻米的比重较低,可能是上层阶级出于祭祀、传统等需要所以在食物选择上相对比较保守。

现代植物学的研究显示,大豆是由野大豆驯化而来^⑨,大豆的栽培和驯化是一个长期的过程。黄河中下游地区长期被视为大豆的起源地之一^⑩,新石器时代早期八里岗、贾湖、班村等遗址都出土了大豆,但其形态特征和尺寸都表现出了野大豆的特征,龙山文化时期大豆普遍出现在中原地区,种子尺寸出现了明显分化,粒长和粒宽也有明显的增大,大豆的驯化进入一个新的阶段^⑪。基于X-CT技术对大豆的含油量进行分析的结果也显示选择培育大豆的历史最迟距今7500年前就已经开始,至距今4000-3500年前后,黄河中下游地区大豆驯化进入新阶段^⑫。

① 周亚威、顾万发、韩国河等:《郑州汪沟遗址仰韶居民的脊柱退行性关节病》,《解剖学杂志》2017年第40卷第6期。

② Jones, Martin and Liu Xinyi. Origins of agriculture in East Asia. Science, 2009, 324 (5928). Gross Briana and Zhao Zhijun. Rice domestication: Recent advances in archaeology and genetics. Proceedings of the National Academy of Sciences, Vol.111, No. 17.2014.

③ BestelSheahan, BaoYingjian,ZhongHua, et al. Wild plant use and multi-cropping at the early Neolithic Zhuzhai site in the middle Yellow River region, China. The Holocene, Vol.28, pp 195-207. Zhang J P, Lu H Y, Gu W F, et al. Early mixed farming of millet and rice 7800 years ago in the middle Yellow River region, China. PLOS-ONE, 2012, 7(12).

④ 钟华:《试论史前时期稻米在中原地区的传播》,《西部考古(第15辑)》,2018年。

⑤ 钟华、杨亚长、邵晶等:《陕西省蓝田县新街遗址出土植物遗存研究》,《南方文物》2015年第3期。

⑥ 钟华:《中原地区仰韶中期到龙山时期植物考古学研究》,中国社会科学院博士学位论文,2016年。

⑦ 北京大学考古文博学院、河南省文物考古研究所编著:《登封王城岗考古发现与研究(2002-2005)》,大象出版社,2007年,第933-938页。

⑧ 钟华、杨亚长、邵晶等:《陕西省蓝田县新街遗址出土植物遗存研究》,《南方文物》2015年第3期。

⑨ R. J. Singh, T. Hymowitz. The genomic relationship between *Glycine max* (L.) Merr. and *G. soja* Sieb. and Zucc. as revealed by pachytene chromosome analysis. Theoretical and Applied Genetics, 1988(5).

⑩ 郭文韬:《略论中国栽培大豆的起源》,《南京农业大学学报(社会科学版)》2004年第1期。

⑪ 吴文婉、靳桂云、王海玉等:《黄河中下游几处遗址大豆属(*Glycine*)遗存的初步研究》,《中国农史》2013年第2期。

⑫ 陈雪香、马方青、张涛:《尺寸与成分:考古材料揭示黄河中下游地区大豆起源与驯化历程》,《中国农史》2017年第3期。

汪沟遗址大豆的鉴定主要根据豆荚存在与否,种皮和种子的破裂程度等形态特征,虽然仅根据大豆的尺寸来判断栽培和驯化存在一些问题^①,但大豆尺寸仍然能为我们探讨这一问题提供证据。此次汪沟遗址共出土大豆148粒,对其中完整的39粒进行测量,粒长2.394~4.699mm,粒宽1.543~3.265mm,尺寸分布范围较大。平均粒长为3.248mm,粒宽2.302mm,经15%补偿后^②均长3.735mm,均宽2.647mm,补偿后的值和中原地区同时期的大河村遗址以及龙山时代的程窑、瓦店、王城岗和新砦遗址补偿后的数据进行比较(图7)。大河村遗址123粒大豆补偿后粒长的平均值为3.45,宽的平均值为2.645^③,和汪沟遗址大豆数据相差不大。汪沟和大河村遗址大豆的尺寸明显小于龙山文化时期的程窑、瓦店、王城岗遗址的大豆。汪沟遗址出土大豆的数量和出土概率都很低,但结合大河村遗址先民对大豆集中利用和储藏的情况我们推测汪沟遗址的大豆属于栽培大豆,但大豆的种植规模较小,尚处于大豆栽培驯化的过渡阶段。

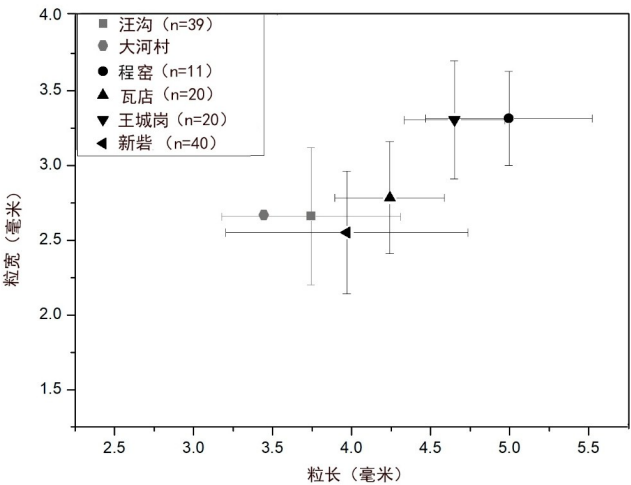


图7 中原地区史前时期大豆测量数据散点图
(灰色为仰韶文化晚期,黑色为龙山文化时期)

(二)植物遗存的空间分布

植物遗存空间分析目的是尝试探讨植物遗存在遗址不同发掘区、发掘区不同位置 and 不同遗迹之间的分布差异,这种差异可以帮助我们判断遗址的功能分区和遗迹功能,进而讨论遗址的社会经济结构、政治权利组织模式和植物加工等问题。两城镇^④、月庄^⑤、北台上^⑥等遗址都通过对应分析(correspondence analysis)或可视化气泡图对植物遗存的空间分布模式做了相关探讨,汪沟遗址发掘区域较大且采集样品较多,为探讨植物遗存的空间分布提供了契机。

由于出土植物种子的每一份土样体积不一,我们采用每升土样所含种子密度进行统计分析。对灰坑、地层、房址、柱洞和灰沟5类遗迹出土的农作物、杂草和果类植物遗存的密度进行了对应分析。3类植物遗存,第一坐标轴(维1)和第二坐标轴(维2)对遗迹类型总惯量的累计贡献率为100%^⑦,因此,生成的相应的二维图(图8,A)充分表明了遗迹类型与植物种子之间的对应关系。除灰沟外其它四类遗迹都聚集在农作物周围,说明相较于其它植物遗存,农作物在这四类遗迹中的出土密度较大,其中又以灰坑表现最为突出,灰坑被认为是人类堆积掩埋生活垃圾的场所。灰沟较其它四类遗迹相距较远,说明灰沟中出土的植物遗存很少。杂草表现出和农作物不同的分布模式,地层和灰沟中杂草的密度相对较高。

① Lee, G. A., Crawford, G. W., Liu, L., Sasaki, Y. &Chen, X. (2011) Archaeological soybean (*Glycine max*) in East Asia: does size matter PLOSOne 6, e26720, doi:10.1371/journal.pone.
② Fuller D, Harvey E. The archaeobotany of Indian pulses: identification, processing and evidence for cultivation. *Environment Archaeology*, 2006,(2):219–246.
③ 刘莉、盖瑞·克劳福德、李灵娥:《郑州大河村遗址仰韶文化“高粱”遗存的再研究》,《考古》2012年第1期。
④ 中美联合考古队、栾丰实、文德安等:《两城镇——1998–2001年发掘报告》,文物出版社,2016年,第1072–1124页。
⑤ Gary W Crawford, Xuexiang Chen etc. People and plant interaction at the Houli Culture Yuezhuan site in Shandong Province, China, *The Holocene*, 2016 (6), 1–11.
⑥ 王珍珍:《山东滕州北台上遗址植物大遗存分析》,山东大学硕士学位论文,2018年。
⑦ 总惯量是一个统计量,反映了两个属性变量各状态之间的相关关系,对应分析就是在对总惯量信息损失最小的前提下简化数据结构,以反映两个属性变量之间的相关关系。

果类远离所有的遗迹类型,出土密度非常低。

汪沟遗址的发掘区主要在遗址南半部的内、中层环壕之间,为配合基础建设,共有国电荥阳电厂热源入郑管网工程、污水处理管道工程、南车轨道工程、路网改造工程和汪沟遗址五个发掘区。我们对这五个发掘区出土的植物遗存进行对应分析(图8,B),结果显示除南车轨道发掘区外,其它四个发掘区都聚集在农作物附近,特别是管网工程和污水处理两个发掘区和农作物的关系突出,南车轨道发掘区和杂草的关系较为密切。果类位于坐标系西北角,和发掘区的对应性不强。路网改造和汪沟遗址发掘区都靠近中层环壕,处于遗址较为边缘的区域。南车轨道发掘区位于遗址最南端中、外层环壕之间,农作物密度低而杂草的密度相对较高,该区域处于遗址南部边缘,杂草可能伴随着特殊的人类活动进入遗址,也可能是汪沟先民并未对进入该区域的杂草进行严格控制。管网工程发掘区位于内、中层环壕之间且靠近北部的夯土区,出土植物遗存最为丰富,该区域也清理了大量的房址和墓葬等遗迹,应该是遗址的居住区。总而言之,汪沟遗址植物遗存的分布似乎与发掘区的位置关系更为密切,靠近壕沟较为边缘的区域植物遗存相对较少。

为了探讨植物遗存在居住区内是否也存在空间分布差异,我们分析了植物遗存和管网工程发掘区的各个探方之间的对应关系。从图8C可知,大多数探方聚集在农作物和杂草附近,T04、T05、T06、T21、T26等多个探方聚集在农作物附近,T17、T18、T20、T45聚集在杂草附近,T43和T48远离其它探方,植物遗存相对较少,这两个探方的植物遗存也出土于灰坑中,所以并不是遗迹类型造成的这种分布差异,由于发掘资料还在整理当中,差异形成的原因有待更多资料发表进行探讨。

四、结 语

河南荥阳汪沟遗址2014-2016年度仰韶文化晚期炭化植物遗存的初步分析显示,汪沟遗址仰韶文化晚期聚落的生业经济模式以农业为主导,其农作物组合为粟、黍、稻和大豆,粟的绝对数量和出土概率都很高,黍其次,以粟黍为代表的旱作农业是汪沟先民主要的农业生产方式。稻和大豆的比重较低,在汪沟遗址先民的生业经济中所占比重有限。(下转第35页)

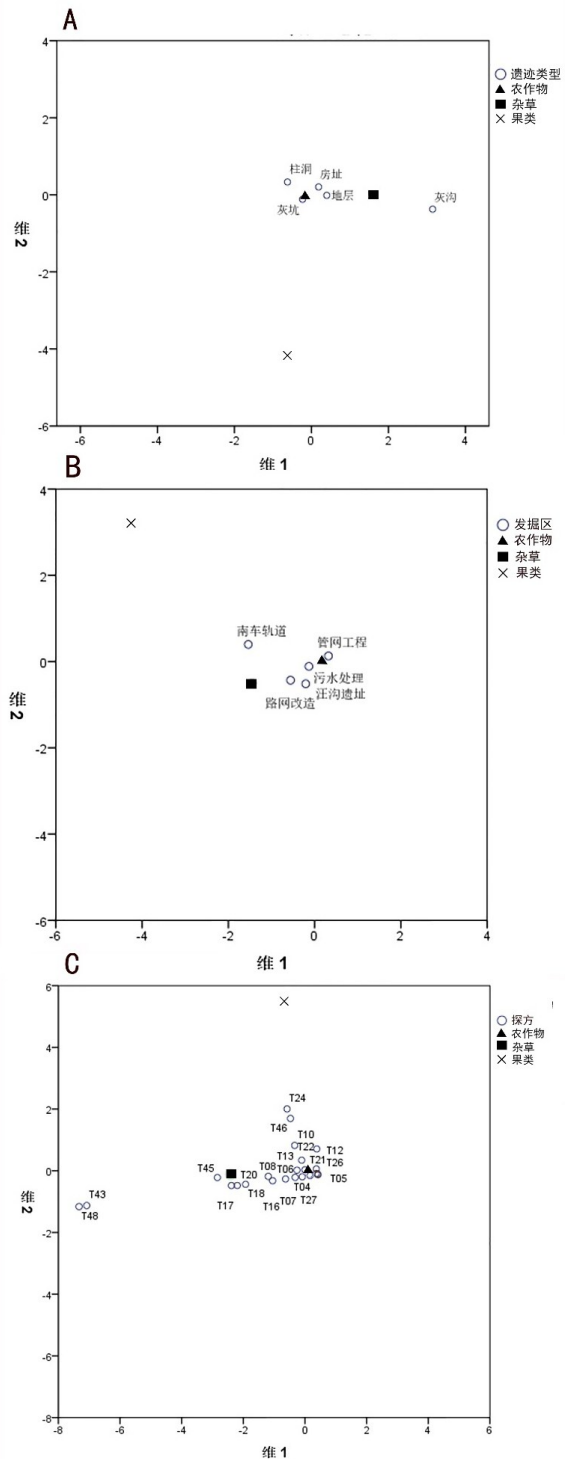


图8 植物遗存对应分析散点图
 (A 遗迹类型和3类植物种子对应分析散点图;
 B发掘区和3类植物种子对应分析散点图;
 C南车轨道发掘区和3类植物种子对应分析散点图)