

安徽宿州杨堡遗址炭化植物遗存研究*

程至杰 杨玉璋 袁增箭 张居中 余杰 陈冰白 张辉 宫希成

(安徽 合肥 230026) (湖北 武汉 430072) (安徽 合肥 230061)

摘要 本文利用浮选法获取了杨堡遗址的大汶口文化晚期、龙山文化、岳石文化和战国晚期—汉代的炭化植物遗存。量化分析结果表明,在大汶口文化晚期,农作物以水稻为主,粟、黍所占比重较小;岳石文化时期,粟的比重上升,与水稻的地位相当,同时小麦和大豆出现,且小麦初具规模,黍的比重较小;到了战国晚期—汉代,粟和小麦成为主要作物,水稻的地位明显下降。上述研究结果显示,以杨堡遗址为代表的淮河中游地区最晚在新石器时代晚期就开始实行多种作物的种植制度,并不断发展;稻—旱混作农业模式在这里长期延续并经历了此消彼长的演变过程。研究结果对揭示淮河中游地区古代人类生业模式及农业结构演变有重要价值。

关键词 杨堡遗址;大汶口文化晚期;岳石文化;战国晚期—汉;多种作物种植;稻旱混作

中图分类号:K854.2

文献标识码:A

文章编号:1001-0327(2016)01-0095-09

淮河中游地区是以安徽中北部为主体的广大地区,这里地处华北平原与江淮丘陵的过渡地带,地势平坦,由西北向东南倾斜。淮河中游地区属于暖温带半湿润季风气候,气候温和,四季分明,光热资源丰富,雨量适中,但时空分布不均。自旧石器时代以来,各个时期的先民在此留下了丰富的遗迹和遗物。随着考古工作的不断开展,对这一地区新石器时代文化的认识日渐明朗^[1]。

植物考古研究日渐受到考古工作者的重视,越来越多的考古研究采用浮选法获取炭化植物遗存,通过种属鉴定和量化分析,探究所属遗址的植物资源利用情况和农业发展状况。淮河中游地区经过科学采样和浮选的考古遗址不多,已经公开发表资料 and 研究的遗址有安徽蒙城尉迟寺遗址^[2]、安徽蚌埠禹会村遗址^[3]。研究者发现大汶口文化晚期至龙山时代的农作物遗存,包括稻、粟、黍,表明皖北地区稻旱混作的农业模式早在大汶口文化晚期至龙山时代已经形成。这增加了对新石器时代晚期

该地区农业状况的新认识。对于皖北地区先秦时期的农业,相关文献中虽有提及,仅提到农作物种类等,稻作与旱作在农业中的地位、各种作物所占比重等无法确知。由于这两个遗址的年代为史前时期,农业在之后的时代经历了怎样的发展变化尚没有直接的植物考古证据,需要进一步开展植物考古工作。

杨堡遗址位于安徽省宿州市埇桥区曹村镇杨堡村,2012年11月至2013年1月,武汉大学考古系与安徽省文物考古研究所该遗址进行联合发掘,发掘面积200平方米,发现有大汶口文化晚期、龙山文化王油坊类型、岳石文化、战国晚期到汉代的文化遗存。这次发掘为进一步了解淮河中游地区新石器时代晚期到汉代的农业发展状况提供了契机。

一、采样、浮选

取样工作在发掘现场进行,采用针对性采样法,以性质比较明确的遗迹和地层为主要采样单位,原则上在发掘过程中每处遗迹收取一

作者:程至杰,中国科学技术大学科技史与科技考古系。

份浮选样品,对于较大的遗迹单位,其堆积若能再细分层,则逐层或选择其中的重要部位分别取样^[4]。杨堡遗址的土样取自30个灰坑、1个房址和2个地层,共计33个单位,83份土样,平均每份约5升,共计415升(表一)。

表一 杨堡遗址取样单位统计表

表一 杨堡遗址取样单位统计表

时代	灰坑	房址	地层	合计
大汶口文化晚期	13	1	1	15
龙山文化	4		1	5
岳石文化	6			6
战国晚期——汉	7			7
合计	30	1	2	33

采用小水桶浮选法和水波浮选仪浮选法两种方法开展浮选工作,每份土样取5升进行浮选,用80目分样筛收取轻浮样品,20目分样筛收集重浮样品。阴干后的轻浮、重浮样品在中国科学技术大学植物考古实验室进行拣选、鉴定。参照《中华人民共和国保护行业标准--田野考古植物遗存浮选采集及实验室操作规范》对大于1毫米的炭屑进行了称重并记录,对炭化植物种子等进行了鉴定和统计。植物种属鉴定主要通过对照本实验室收集的现代植物标本、炭化植物标本、相关植物图谱进行。

二、浮选结果

根据对实验结果的分类整理,杨堡遗址获取的炭化植物遗存可以分为炭屑和炭化植物种子两大类。

1. 炭屑

炭屑是经过燃烧的木头的残存,主要来源应是未燃尽的燃料或遭到焚烧的木料^[5]。使用16目分样筛(筛网孔径约1毫米)将每份浮选样品中大于1毫米的炭化木屑筛分出来,用电子天平称重并记录。

杨堡遗址浮选出的大于1毫米的炭屑共

计19.2克,最少的0克,最多的0.93克,平均每份土样约0.23克,与其他遗址的浮选所获的炭屑量相比,该遗址的炭屑量偏低。这些炭化木屑大多数比较细碎,目前尚无法鉴定种属,只能为判断各单位出土炭化植物遗存的埋藏情况提供参考。从统计结果来看,炭屑重量大的样品中出土的炭化种子数量也相应较多。

2. 植物种子

此次浮选发现的炭化植物种子总计1105粒,其中,可鉴定的植物种子共879粒,计15种,包括粟、黍、稻、小麦、大豆属、狗尾草属、马唐属、马齿苋科、藜科、禾本科、莎草科、菊科、苋科、牛筋草、反枝苋等(表二)。这些植物遗存大致可分为农作物和非农作物两大类,农作物包括粟、黍、稻、小麦、大豆属(图一);非农作物包括狗尾草属、马唐属、马齿苋科、禾本科、莎草科、菊科、藜科、苋科、牛筋草、反枝苋等。未发现可供食用的野生植物资源。

此外,还有226粒特征不明显、或由于炭化严重失去特征部位而无法准确鉴定种属的炭化植物种子。在量化分析时,未将这一部分列入统计范围。

(1) 稻

稻(*Oryza sativa*)共450粒,其出土数量最多,占可鉴定植物种子的51.25%,为裸露的炭化稻米,未发现带壳的炭化稻谷(图一A)。由于在埋藏和提取过程中受到磨损,这些出土的炭化稻谷遗存完整的有145粒,其余305粒均有不同程度残损。稻米背腹扁平,呈长椭圆形,表面光滑,两侧沿长轴方向各有3条左右的肋状纵纹。稻在该遗址四个不同时期的遗迹中均有出土,其中大汶口文化晚期数量最多,龙山时期的数量最少。

经测量,大汶口文化晚期完整稻米的粒型平均值为长4.961mm、宽2.629mm,长宽比平均值1.887;岳石时期完整稻米的粒型平均值为长4.588mm、宽2.842mm,长宽比平均值1.615(表三)。现代栽培稻的两个亚种粳稻和籼稻在长宽比方面存在一定区别,按照目前主要的判别指标,一般长/宽<2.30为粳型稻,长/

表二

杨堡遗址各时期出土炭化种子统计表

种类	时代					合计
	大汶口文化晚期	龙山文化	岳石文化	战国晚期-汉		
农作物						
稻 (<i>Oryza sativa</i>)	385	2	53	10		450
粟 (<i>Setaria italica</i>)	145		24	25		194
黍 (<i>Panicum miliaceum</i>)	27		8			35
小麦 (<i>Triticum aestivum</i>)			48	11		59
大豆属 (<i>Glycine</i>)			8	24		32
其他植物						
禾本科 (Poaceae)						
狗尾草属 (<i>Setaria</i>)	44	2	3	5		54
马唐属 (<i>Digitaria</i>)	6	1		6		13
牛筋草 (<i>Eleusine indica</i>)	1		1			2
未知禾本科	13			1		14
苋科 (Amaranthaceae)						
反枝苋 (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	1					1
未知苋科	11		2			13
莎草科 (Cyperaceae)	2					2
藜科 (Chenopodiaceae)				1		1
马齿苋科 (Portulacaceae)	2		3	3		8
菊科 (Asteraceae)	1					1
未知种子	153	2	48	23		226
合计	791	7	198	109		1105

表三

杨堡遗址完整炭化稻米长、宽、长宽比统计表

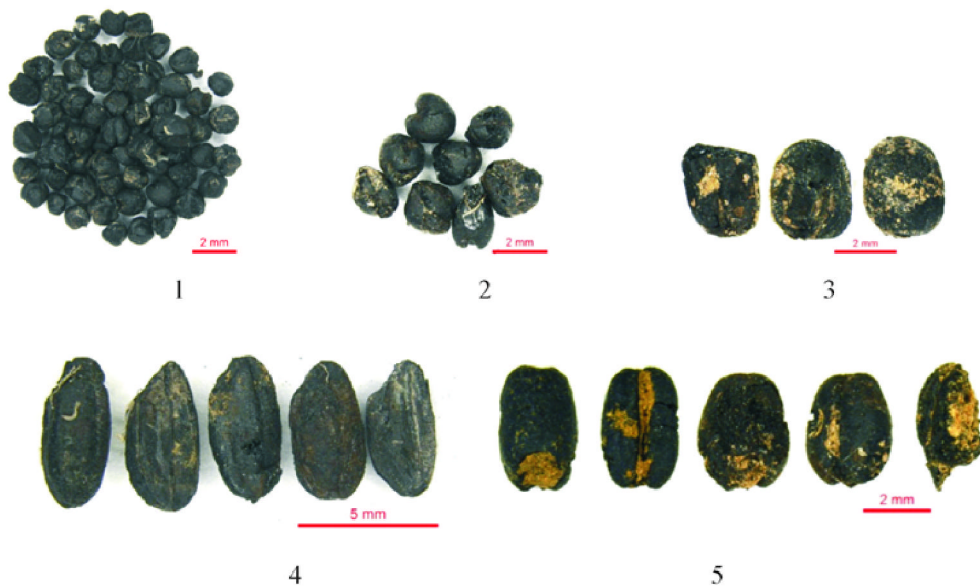
时代	长 (mm)			宽 (mm)			长宽比		
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
大汶口晚期	5.926	4.165	4.961	3.131	2.286	2.629	2.392	1.566	1.887
岳石时期	4.756	4.492	4.588	3.398	2.403	2.842	1.991	1.332	1.615

注 因龙山时代和战国晚期至汉代的土样中未发现完整的炭化稻粒,故未做统计。

宽 2.31~2.50 为粳中间型,长/宽为 2.51~3.50 为粳型⁶¹。两个时期炭化稻米的平均长宽比值均落在了粳稻数值内,如果仅根据形态和测量数据判断,这些稻米遗存应该属于粳稻。从大汶口文化晚期到岳石文化时期,水稻粒型有变

短、变宽的趋势。

粟(*Setaria italica*)共 194 粒,占可鉴定植物种子的 22.9%,为裸露的炭化谷粒,未发现带壳者(图一,1)。大汶口文化晚期、岳石时期和战国—汉的遗迹中均有出土,龙山时期的遗迹



图一 杨堡遗址出土炭化农作物遗存

1.粟 2.黍 3.大豆属 4.稻 5.小麦

中没有发现。炭化粟粒表面较光滑,腹面呈圆球状,背部较平。经测量,粟粒平均长1.362mm、宽1.264mm,胚区呈U形,胚区长占粒长的2/3~4/5。

(3) 黍

黍(*Panicum miliaceum*)共35粒,占可鉴定植物种子的3.98%,为裸露的炭化谷粒,未发现带壳者,大部分保存不完整(图一2)。出土于大汶口文化晚期和岳石时期的遗迹中。形状近长圆球状,背部圆鼓,长多在1.60mm以上,宽在1.70mm以上,因爆裂表面较粗糙,胚部较短,爆裂后呈V状,胚区长为粒长的1/2。

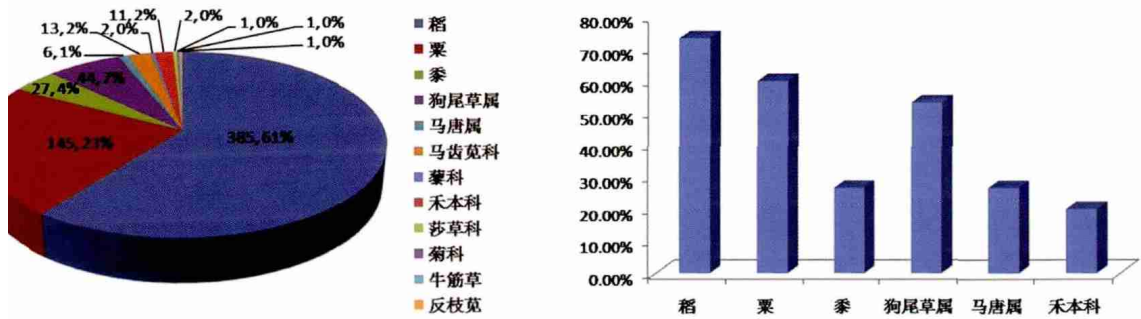
(4) 小麦

小麦(*Triticum aestivum*)59粒,占可鉴定植物种子的6.72%,为裸露的炭化谷粒,粒型大小差别较大,保存较完整的有33粒(图一5)。出土于岳石时期和战国晚期—汉的遗迹中,且岳石时期的数量最多。形态特征十分明显,具有深而窄的腹沟,呈卵形至长椭圆形,胚区明显,近圆形,背部突起。

Stefanie Jacomet等曾总结过欧洲现代普通小麦炭化后的测量值,长3.4~7.0mm,宽2.2~4.7mm,长宽比为1.07~1.73^[7]。从测量数据来看,杨堡遗址出土的炭化小麦籽粒符合普通小麦的粒型特征,小麦籽粒从岳石时期到战国晚期—汉代有增大的趋势。

表四 杨堡遗址完整炭化小麦长、宽、长宽比统计表

时代	长 (mm)			宽 (mm)			长宽比		
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
岳石时期	4.409	2.549	3.387	2.853	1.741	2.410	1.84	1.16	1.41
战国晚期—汉代	4.555	3.314	3.768	3.29	2.161	2.666	1.74	1.24	1.41



图二 大汶口文化晚期各类炭化植物遗存数量与出土概率

(5)大豆属

大豆属(*Glycine Willd.*) 32粒,占可鉴定植物种子的3.64%,为裸露的炭化豆粒,未发现豆荚遗存。粒型大小不一,一部分保存不完整(图一,3)。出土于岳石时期和战国晚期--汉的遗迹中。

(6)禾本科植物种子

在杨堡遗址出土了一些禾本科植物种子,通过形态细部特征观察,鉴定出狗尾草属(*Setaria Beauv.*)、马唐属(*Digitaria*)共计65粒,占可鉴定植物种子总数的7.4%。禾本科植物中有许多品种是常见的田间杂草,例如狗尾草、马唐等,它们伴随着人类的出现,依附于人类的生产和生活,存在于某种人工生态环境^[8]。

(7)其他植物种子

在杨堡遗址浮选结果中还有一些可鉴定的其他植物种子,如藜科、马齿苋科、苋科、莎草科、牛筋草、反枝苋等,但这些都是比较常见的植物种子,出土数量少且无规律,此处不再细述。需要注意的是藜属,虽然有证据表明这类植物在史前时代已被人类利用^[9],但由于杨堡遗址发现的藜属种子只有1粒,其与人类活动关系难以判断。

三、讨论与分析

1.杨堡遗址大汶口文化晚期—汉代的农业特点

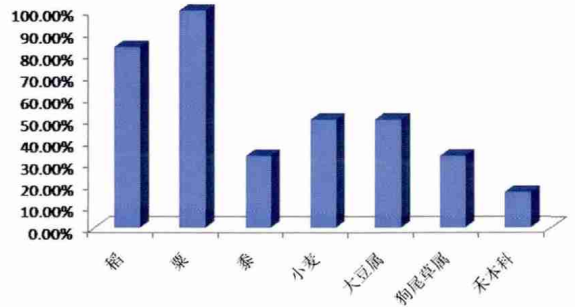
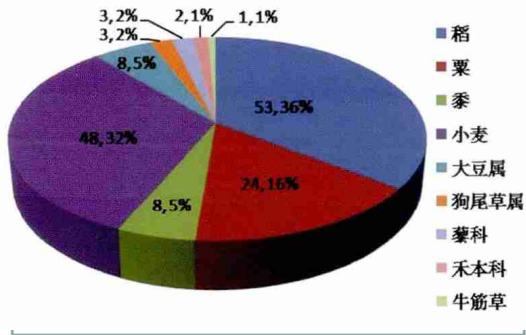
根据鉴定结果,采用绝对数量和出土概率两个指标进行量化分析。绝对数量是指浮选

出土各类植物遗存的数量。出土概率是指在遗址中发现某种植物种类的可能性,是根据出土有该植物种类的样品在采集到的样品总数中所占的比例计算得出的,这种统计方法不考虑每份浮选样品中所出土的各种植物遗存的绝对数量,仅以“有”和“无”二分法作为计量标准,以反映某种植物遗存在遗址内的分布范围^[10]。

本次浮选发现了大汶口文化晚期、龙山文化王油坊类型、岳石文化时期、战国晚期--汉代的炭化植物遗存,为我们了解皖北地区新石器时代晚期至汉代的农业发展状况提供了新证据。杨堡遗址出土的炭化植物遗存以大汶口文化晚期最为丰富,龙山文化的数量最少,这应与龙山时期的浮选土样量少有关。鉴于浮选所获的龙山时期炭化植物遗存数量太少,本文暂不对这一时期农业发展情况进行分析。

(1)大汶口文化晚期的农业特点

大汶口文化晚期的炭化植物种子数量最多,总计638粒,占全部炭化种子的72.6%。农作物种类有稻、粟、黍三种,其中稻385粒,占该时期炭化种子的60%,出土概率为73.3%;粟145粒,占该时期炭化种子的23%,出土概率为60%;黍27粒,占该时期炭化种子的4%,出土概率为27.3%。非农作物以狗尾草属杂草种子为主,还有马唐属、其他禾本科等。可以看出,大汶口文化晚期,该遗址先民种植稻、粟、黍三种作物,稻的绝对数量和出土概率都占据绝对优势,是主要的农作物,粟的地位仅次于



图三 岳石文化时期各类炭化植物遗存数量与出土概率

稻、黍的比重相对较低(图二)。

目前,在淮河流域的大汶口文化晚期,开展过系统浮选工作的仅有蒙城尉迟寺遗址,该遗址浮选发现了稻、粟、黍三种作物遗存,量化分析结果表明,稻与粟在该遗址农业经济中占有同等重要的地位^[11]。从浮选结果来看,稻作在杨堡遗址占有更重要的地位。尉迟寺遗址和杨堡遗址虽种植相同的农作物,但稻作与旱作的地位有所不同。杨堡遗址位于尉迟寺遗址东北约90公里,位置偏东近海,受季风影响更大,水热条件更适宜水稻生长。这与海岱地区新石器时代晚期的农业状况相似,龙山时代山东东部沿海即以种植水稻为主,但鲁西南及泰山以北水稻的种植规模明显要低^[12],这主要是因为东部沿海水热条件更适宜种植水稻。

(2) 岳石文化时期的农业特点

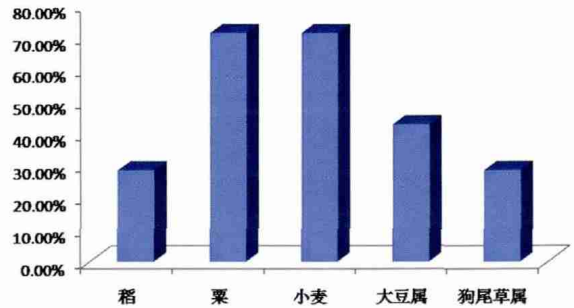
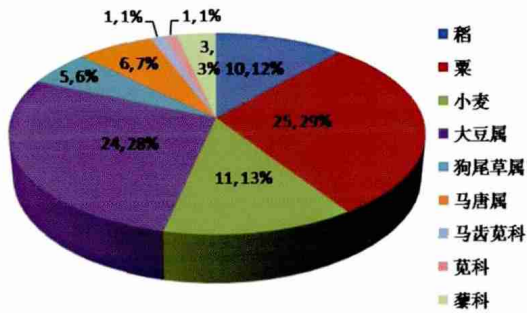
岳石文化时期的炭化植物遗存虽然数量相对较少,但能够大致反映出这一时期的农业特点。农作物种类有稻、粟、黍、小麦和大豆属,其中稻53粒,占该时期炭化种子的35%,出土概率为81.6%;粟24粒,占该时期炭化种子的16%,出土概率为100%;黍8粒,占该时期炭化种子的5%,出土概率为33.3%;小麦48粒,占该时期炭化种子的32%,出土概率为50%;大豆属8粒,占该时期炭化种子的5%,出土概率为50%。非农作物包括少量狗尾草属、其他禾本科等炭化种子。粟、黍、水稻和小麦四种,分别属于春播秋收、夏播秋收和冬播秋收,杂

草类为夏秋结实的植物类型,说明此遗址在岳石文化时期具有周年利用特征。可以看出,农作物种类达到5种,新出现了小麦和大豆属。这一时期的每个取样单位中均出土有粟,表明其在农业中的地位明显上升,稻虽在绝对数量上占优势,但出土概率低于粟;小麦作为新增农作物,这一时期已初具规模,其绝对数量和出土概率都表明在农业中占据一定地位;大豆属、黍在农业中的地位则相对较低(图三)。

岳石文化是一支主要分布于海岱地区的早期青铜文化,杨堡遗址所在的皖北地区处于该文化的分布范围内。近年来出土的植物遗存表明,岳石文化出土的农作物组合包括粟、黍、稻、小麦、大豆、大麦。从目前已开展过浮选工作的遗址的统计数据来看,粟、黍是最基本的粮食组合,粟在绝对数量和出土概率上都远高于其他农作物^[13]。水稻在岳石文化农作物中仍占有重要地位。临淄桐林遗址龙山至岳石文化农作物遗存的比较显示,水稻所占比重与出土概率有明显的下降趋势^[14],这一现象可能与公元前2000年前后气候变干变冷有关。

杨堡遗址岳石文化时期的农作物种类与海岱地区岳石文化的作物种类大体一致,但统计数据反映出其农业具有自身特色,在该遗址稻和粟几乎是同等重要的,粟在这个时期并未占据绝对优势,黍在农业中的地位也并没有海岱地区那么高。稻粟并重是该遗址这一时期的重要特点。

(3) 战国晚期—汉代的农业特点



本次浮选发现的战国晚期--汉代炭化植物遗存数量较少,主要原因是取样单位少。目前发现的农作物遗存有稻、粟、小麦、大豆,为了解这一时期的农作物种类提供了直接证据。其中稻 10 粒,占该时期炭化种子的 11.2%,出土概率为 81.6%;粟 25 粒,占该时期炭化种子的 28.1%,出土概率为 100%;小麦 11 粒,占该时期炭化种子的 12.4%,出土概率为 50%;大豆 24 粒,占该时期炭化种子的 26.9%,出土概率为 50%。非农作物包括少量狗尾草属、马唐属等炭化种子(图四)。由于获取的炭化植物遗存数量较少,尚不能根据这些统计数据来判断该遗址这一时期的农业发展趋势,种植稻、粟、小麦、大豆等作物与文献记载的这一时期的农业情况^[15]是一致的。

2. 黄河中游地区先秦时期的小麦

(1) 杨堡遗址的小麦粒型

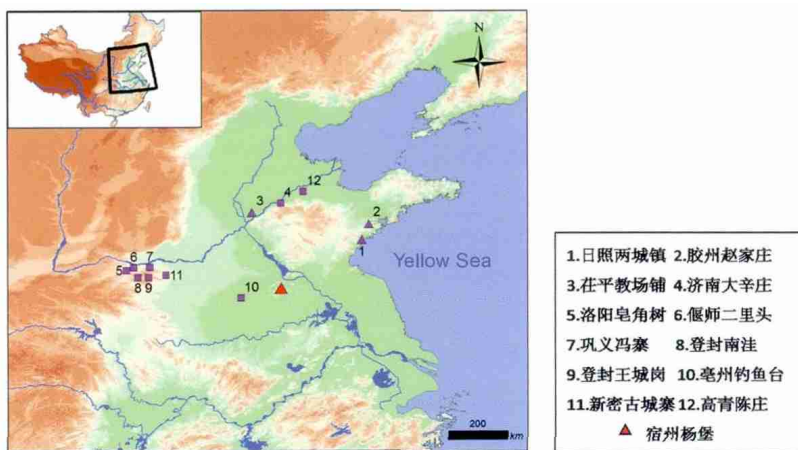
我们将现代普通小麦进行模拟炭化后测

量了粒长、粒宽的数据,并计算了长宽比。现代炭化普通小麦的粒型平均值,其中粒长为 5.65mm,粒宽为 4.57mm,长宽比为 1.24。杨堡遗址岳石文化时期炭化小麦粒型平均值,粒长为 3.39mm,粒宽为 2.41mm,长宽比为 1.41。战国晚期—汉代炭化小麦粒型平均值,粒长为 3.77mm,粒宽为 2.67mm,长宽比为 1.41。

与现代普通小麦相比,杨堡遗址的炭化小麦普遍偏小,且同一时期的小麦粒型并不一致,变化较大。从岳石文化时期到战国晚期--汉代,小麦粒型呈增大的趋势,而现代普通小麦则远比古代小麦籽粒大得多。这是由于人类不断加强对小麦的干预,选育良种,小麦栽培技术不断进步等方面的原因造成的。

(2) 黄河中游地区先秦时期的小麦的来源探讨

此次浮选之前,皖北地区年代最早的小麦遗存出自西周时期的亳州钓鱼台遗址^[16]。杨堡



图五 黄河中、下游地区先秦时期出土小麦遗存遗址分布

遗址发现了岳石文化时期的炭化小麦种子,证明该地区最晚在岳石文化时期已经开始种植小麦。绝对数量和出土概率显示,岳石文化时期的小麦种植已经初具规模,是否在此之前已经开始种植小麦了呢?由于杨堡遗址龙山晚期的土样收集较少,发现的炭化植物遗存也很少,目前的植物大遗存证据上无法给出确切证据。

与淮河流域地区邻近的海岱地区和黄河中游地区,目前已在多处遗址发现了炭化小麦遗存,年代为龙山文化到商周时期。龙山时代的炭化小麦遗存集中在海岱地区发现,如日照两城镇^[17]、胶州赵家庄^[18]、茌平教场铺^[19]等遗址;商周时期的炭化小麦遗存数量较多,见诸报道的有济南大辛庄^[20]、高青陈庄^[21]、登封王城岗^[22]、南洼^[23]、巩义冯寨^[24]、新密古城寨^[25]、洛阳皂角树^[26]、偃师二里头^[27]等遗址发现商周时期的小麦遗存(图五)。现有证据显示,海岱地区从龙山时代开始一直延续着种植小麦的农业传统,黄河中游地区的小麦种植普遍晚于海岱地区,可能是受到海岱地区的影响发展起来的。

杨堡遗址地处海岱地区西南边缘,出土器物的特征等深受海岱地区的影响,这里的小麦种植应该也是受其影响发展起来的,经过长期发展,小麦成为皖北地区的重要农作物。

四、结语

杨堡遗址的浮选结果表明最晚从大汶口文化晚期开始,这里已经实行多种作物的种植制度,从种植稻、粟、黍三种作物逐渐演变为种植稻、粟、黍、小麦、大豆五种作物。水稻、粟应该一直作为该遗址重要的农作物,后期传入的小麦逐渐成为重要的农作物。

从新石器时代晚期开始,淮河流域地区就实行一种稻-旱混作的农业模式,这一模式经过历史时期一直延续到现代。在新石器时代晚期至末期,稻、粟并重是其特色;到了历史时期,则以旱作为主,粟、小麦成为主要农作物,稻作地位逐渐下降,但并未从农业经济中退

出。

杨堡遗址从大汶口文化晚期到汉代的遗迹中出土农作物遗存的变化反映了淮河流域地区作为中国南北方过渡地带在农业方面的过渡性特征,证明了这里长期延续稻-旱混作和多种作物的种植制度的农业传统。

*本文得到国家自然科学基金“淮河流域全新世早中期人类植物利用反映环境适应过程”(41472148)和中国科学院战略性先导科技专项“应对气候变化的碳收支认证及相关问题”(XDA05130503)资助。

致谢 本文得到匿名审稿人和编辑老师认真审阅并提出许多宝贵意见,武汉大学考古系的李龙俊同学在取样过程中提供了大量帮助,蚌埠博物馆的赵兰会老师在浮选过程中给予了帮助和支持,在此一并表示衷心感谢。

注释:

[1]张居中:《略论淮河流域新石器时代文化》,《郑州大学学报》(哲学社会科学版)2005年第2期,第7~10页;朔知:《安徽淮河流域早期原始文化略说》,《东南文化》1999年第5期,第32~37页。

[2]赵志军:《安徽蒙城尉迟寺遗址浮选结果分析报告》,《植物考古学:理论、方法和实践》,科学出版社,2010年,第109~119页。

[3]尹达:《禹会村遗址浮选结果分析报告》,《蚌埠禹会村》,科学出版社,2013年,第250~268页。

[4]赵志军:《植物考古学的田野工作方法--浮选法》,《考古》2004年第3期,第80~87页。

[5]赵志军、何弩:《陶寺城址2002年度浮选结果及分析》,《考古》2006年第5期,第77~86页。

[6]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,第35~39页。

[7]Jacomet, S. et al: Identification of cereal remains from archaeological sites. 2008.

[8]中国农田杂草原色图谱编委会:《中国农田杂草原色图谱》,农业出版社,1990年,第1~506页。

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

[10]赵志军:《植物考古学的实验室工作方法》,《植物考古学:理论、方法和实践》,科学出版社,2010年,第45~51页。

[11]同[2]。

[12] 靳桂云:《龙山文化居民食物结构研究》,《文史哲》2013年第2期,第99~111页。

[13] 陈雪香:《岳石文化农业初探》,《东方考古》第9集,科学出版社2013年,第595~608页。

[14] 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研究生学位论文,2007年。

[15] 邹逸麟:《黄淮海平原历史地理研究》,安徽教育出版社,1996年,第251~308页。

[16] 杨建芳:《安徽钓鱼台出土小麦年代商榷》,《考古》1963年第11期,第630~631页。

[17] 凯利·克劳福德、赵志军、栾丰实等:《山东日照两城镇遗址龙山文化植物遗存的初步分析》,《考古》2004年第9期,第73~80页。

[18] 王春燕:《山东胶州赵家庄遗址龙山文化稻作农业研究》,山东大学硕士学位论文,2007年。

[19] 陈雪香:《海岱地区新石器时代晚期至青铜时代农业稳定性考察--植物考古学个案分析》,山东大学博士学位论文,2007年。

[20] 同[19]。

[21] 王传明:《山东高青陈庄遗址炭化植物遗存分

析》,山东大学硕士学位论文,2010年。

[22] 赵志军:《登封王城岗遗址浮选结果及分析》,《华夏考古》2007年第2期,第78~89页。

[23] 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年第1期,第109~117页。

[24] 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,第179~184页。

[25] 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,第54~62页。

[26] 洛阳市文物工作队编:《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。

[27] 中国社会科学院考古研究所编著:《中国考古学夏商卷》,中国社会科学出版社,2003年,第67~131页。

A Study on Charred Plant Remains in Yangpu Site of Suzhou, Anhui

Cheng Zhijie, Yang Yuzhang, Zhang Juzhong, Yu Jie, Chen Bingbai, Zhang Hui, Gong Xicheng
(Hefei, Anhui 230026) (Wuhan, Hubei 430072) (Hefei, Anhui 230061)

Abstract: The flotation result of plant remains in Yangpu Site, excavated at Suzhou City, Anhui in 2012, shows the development of the agriculture from the late Neolithic Time to Han Dynasty. In the time of late Dawenkou Culture, rice farming was dominant in the site; in the time of Yueshi Culture, millet farming equaled to rice farming, and wheat and soybean planting appeared at the meantime; in the time from late Warring States to Han Dynasty, millet and wheat became the main crops, while the rice planting declined. The result indicates that at least in late Neolithic time, multi-planting was taken place in the middle reaches of Huai River, dry farming and rice farming coexisted in different times of the site. The study is of great importance in revealing the livelihood and agricultural structure of ancient people in the area.

Keywords: Yangpu Site, late Dawenkou Culture, Yueshi Culture, from late Warring States period to Han Dynasty, multi-planting, rice-millet mixed cultivation

(责任编辑、校对:蔡丹)