

# 中原龙山时代农业结构的比较研究

邓振华 秦 岭

(北京大学考古文博学院, 北京市 100871)

**关键词:** 中原地区; 龙山时代; 农业; 作物结构

**摘要:** 中原地区龙山时代目前已发表植物考古数据的遗址共 14 处, 此外还有 3 处区域调查也开展了同类研究。这些数据在空间分布上具有明显的不平衡性, 豫中地区最多, 其他地区相对较少或极为零星。对已有数据的系统分析表明, 除了位置偏南的南阳盆地, 中原地区龙山时代的作物结构基本都是以粟为主, 以黍为辅, 兼有稻与大豆的模式。小麦在龙山时代可能尚未进入中原, 或者所占比重微乎其微。就作物结构而言, 中原龙山时代的社会发展是深深植根于粟作农业的基础之上的, 多元作物结构在当地社会变革过程中所起到的作用极为有限。

**Key Words:** Central China; Longshan period; Agriculture; crop structure

**Abstract** Archaeobotanical data of Longshan period have been reported from excavations of 14 sites and field surveys of 3 regions in central China. These data are unevenly distributed, most of which are from sites in the central part of Henan province and central sites of each region. As revealed by all available data, generally the Longshan agriculture of central China is characterized by high proportions of foxtail millet in all sites except the Baligang site in Nanyang basin. Broomcorn millet, rice and soybean are also widely cultivated along with foxtail millet in relatively low scales. Wheat possibly had not entered central China during Longshan period, or at least only played a minuscule role at that time. The subsistence foundation of local social development and complexity in the late Neolithic age is millet-based agriculture, while the role of multiple crop system might be not that significant as expected before.

DOI:10.16143/j.cnki.1001-9928.2017.03.008

作为典型的农业文明, 中华文明的起源和早期社会进程与农业的发展存在着密不可分的关系。正因如此, 对于农业起源与发展的研究, 历来受到考古学界的广泛关注和重视。随着植物考古研究在各个遗址的普遍开展, 大量的植物材料为了解早期农业发展状况和古代社会得以发展的农业经济基础提供了直接的证据。基于已有的植物考古材料, 有研究者提出中国南北方农业在新石器时代经历了两种不同的发展模式, 北方地区经历了从小米类农业走向“五谷丰登”的多元化过程, 而长江流域则一直坚持“饭稻羹鱼”的单一经济形态<sup>[1]</sup>。另有研究者指出, 黄河中游地区自龙山时代开始出现的多品种农作物种植制度具有诸多优越性, 在某种程度上

促成了中华文明在这一地区的最终形成<sup>[2]</sup>。

近年来, 中原地区龙山时代遗址的植物考古资料不断增加, 对于现有资料的系统总结和分析, 既可以对中原龙山时代的农业发展进程有一整体上的认识, 也能更为清晰地展示中原地区龙山时代社会变革的农业经济基础。此外, 对于植物考古研究本身而言, 这种阶段性的总结还将有利于展开针对性的后续研究。

限于研究目的和已有资料的分布, 本文所述中原地区以当今河南省的范围为界, 不包括广义上的晋南、关中等地, 所谓龙山时代主要指王湾三期文化、后岗二期文化等所处的时代, 不包括庙底沟二期文化, 但将“新砦期”遗存包括在内, 绝对年代范围为

公元前2500~前1750年之间。

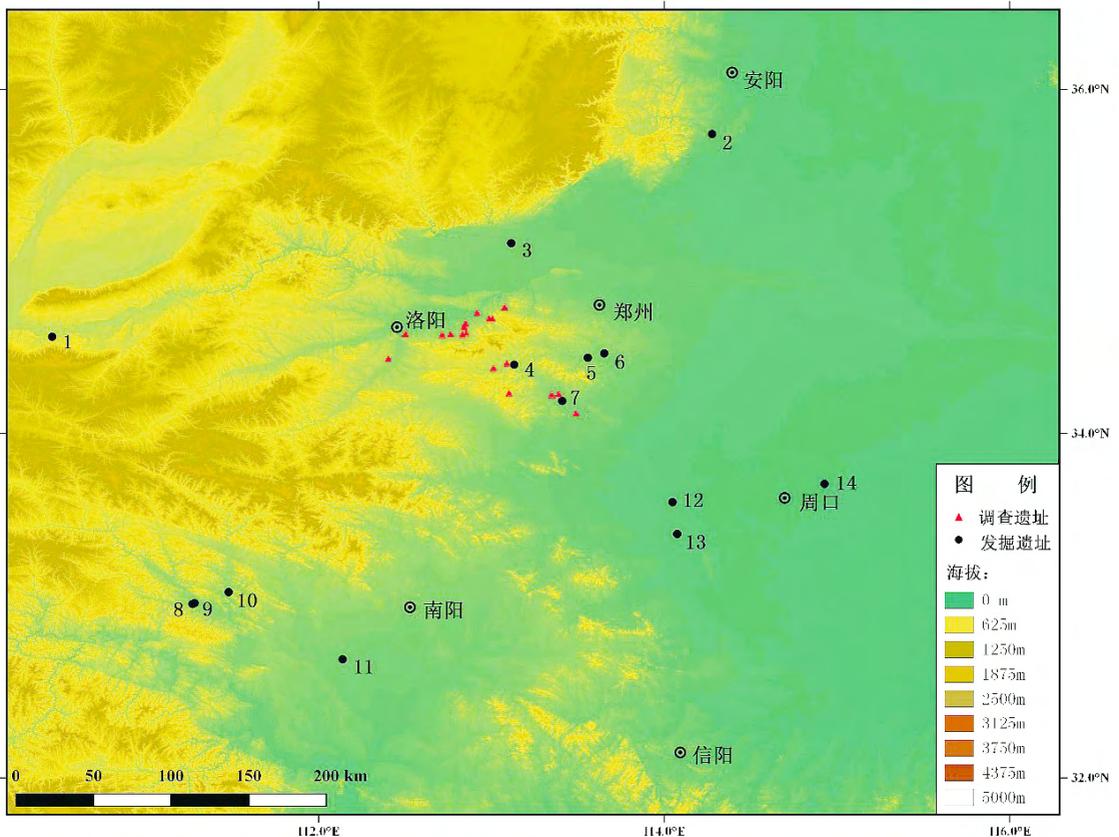
### 一、中原龙山时代植物考古数据概述

到目前为止，中原龙山时代已发表的植物考古研究材料主要来自14处遗址的发掘和洛阳盆地、伊洛河流域及颍河流域的考古调查。(图一)从地域上看，这些遗址主要集中在嵩山周围的豫中地区，豫西南的南阳盆地及其西南边缘的山地丘陵地带已有研究也相对较多，豫北、豫西各有一两处遗址开展过植物遗存的分析工作，豫东地区则几乎无系统的植物考古数据公布。不过在郾城郝家台与淮阳平粮台遗址近年的发掘中都进行了浮选工作，已有的初步结果可以为我们了解这一地区龙山时代的农业发展状况提供一些线索。

### (一) 豫中地区

豫中地区已有的植物考古材料最多，在经过发掘的遗址中已有植物考古材料公布的共4处，包括登封王城岗、新密新砦、古城寨和禹州瓦店。此外，洛阳盆地、伊洛河流域和颍河流域还分别在区域调查中进行过植物考古样品的采集。

王城岗遗址在2002年和2004年的发掘中共采集龙山文化时期浮选样品59份，其中41份样品来自城壕和城墙夯土，碳化物含量极少，大部分植物遗存出自18份灰坑和地层样品中<sup>[3]</sup>。根据这18份样品中出土作物的统计，王城岗遗址龙山时期共出现四种农作物，绝对数量和出土概率的分析结果都显示粟 (*Setaria italica*) 占有绝对优势，



图一 中原龙山时代植物考古资料遗址点分布图

1. 灵宝泉坞 2. 鹤壁大赆店 3. 博爱西金城 4. 登封王城岗 5. 新密新砦 6. 新密古城寨 7. 禹州瓦店
8. 浙川下寨 9. 浙川金营 10. 浙川沟湾 11. 邓州八里岗 12. 郾城郝家台 13. 西平上坡 14. 淮阳平粮台

其次为大豆 (*Glycine max*) 和黍 (*Panicum milliaceum*), 但数量仅为粟的1/10。相比之下, 稻 (*Oryza sativa*) 的数量和出土概率都极低, 在当时的作物结构中所占比重应该不高。这种旱地作物特别是粟占绝对优势的作物结构在该遗址更晚的二里岗和春秋时期也未发生明显的改变。

新密新砦遗址先后在1999~2000年和2014年的发掘中分别进行过浮选工作, 两次结果存在明显的差别<sup>[4]</sup>。在1999~2000年的发掘中, 共采集浮选样品31份, 所得植物遗存基本均为农作物和极少量的果核, 谷物包括粟、黍、稻、大豆四种。其中稻的绝对数量最多, 其次为粟、黍, 大豆数量仅为稻的1/15略强。出土概率的统计也大致呈现类似的结果, 只是大豆的出土概率高于粟、黍。2014年发掘中共采集浮选样品109份, 获得了8737颗植物种子, 其中84.87%为农作物, 包括粟、黍、稻、大豆和小麦。通过绝对数量的统计显示, 粟是本次浮选中占有绝对优势的农作物, 其次为黍, 稻与大豆的数量分别为粟的1/15和1/40左右, 而小麦仅发现1粒。出土概率的统计结果与此基本一致。对比新砦遗址前后两次的浮选结果, 最为突出的差别是稻在当时作物结构中所占的比重。考虑到两次浮选的样品数量和获取的植物遗存数量, 2014年的浮选结果可能更接近新砦遗址原本的作物结构。这一结果与新砦遗址的植硅体分析结果也是一致的, 虽然限于当时鉴定标准的不完善, 研究者未能区分粟、黍稃壳中的植硅体, 但从鉴定结果来看, 小米类稃壳的植硅体数量远远高于稻属植硅体<sup>[5]</sup>。对于该遗址出土的10具人骨的稳定同位素分析结果也表明, 该遗址龙山至新砦期居民的食物结构是以C<sub>4</sub>植物为主的<sup>[6]</sup>。尽管如此, 在2014年的浮选中, 稻的出土概率仍达51.4%, 在豫中地区是非常高的, 这也表明稻在新砦遗址的

普遍性和比重或许还是高于目前已知的其他遗址。

新密古城寨遗址在1998~2003年的发掘中共采集龙山文化时期土样20份, 浮选所得农作物仅包括粟、黍两种, 在数量和出土概率上都是粟占绝对优势, 黍仅发现18粒, 不及粟的1/13, 出土概率也不到粟的一半<sup>[7]</sup>。

禹州瓦店遗址在2007~2008年的发掘中共采集龙山时期浮选样品139份, 出土农作物包括粟、黍、稻、大豆和小麦五种<sup>[8]</sup>。对各类作物的统计结果表明, 粟的绝对数量和出土概率最高, 稻为次, 其次分别为黍、大豆和小麦, 其中小麦仅发现9粒。值得注意的是, 该遗址的水稻数量虽约为粟的一半, 但出土概率基本与粟持平, 而黍的数量甚至不及大豆, 二者的出土概率也大体相当。整体而言, 虽然粟的比重稍高, 但在整个作物结构中, 并没有绝对的单一优势作物。

在洛阳盆地的植物考古调查中, 研究者共采集了8处龙山时代遗址的17份浮选样品, 获得农作物种子2166粒, 包括粟、黍、小麦和大豆四种<sup>[9]</sup>。其中屯寨遗址一份样品中出土粟1274粒, 即使去除这一异常样品的所有数据, 粟在此次调查取样的遗址作物结构中仍占据绝对优势, 黍的数量仅为粟的1/15, 大豆和小麦分别仅发现33粒和1粒。在出土概率上黍略低于粟, 其他两种作物的出土概率均低于18%。

伊洛河流域调查共采集了6处龙山文化时期的浮选样品, 根据报告给出的遗址年代, 仅发现粟、黍两种作物, 且粟的数量(10405粒)远远多于黍(288粒)<sup>[10]</sup>。不过, 二里头文化时期的灰嘴遗址中1粒稻米的测年结果为2200BC~1820BC(校正后), 落入了龙山文化的年代范围。因此, 该区域在龙山时代应当存在水稻的种植和利用, 只是可能在整个作物结构中所占的比重极低。

在颍河中上游的植物考古调查中,共采集7处龙山文化遗址的12份样品,出土粟、黍、稻和大豆四种作物<sup>[11]</sup>。从各类作物的绝对数量来看,粟在当时作物结构中占有明显的绝对优势(78.8%),其次为黍(16.2%),大豆和稻的绝对数量百分比则分别为3.1%和1.4%。从出土概率看,粟见于所有单位,黍的出土概率低于粟(85.7%),大豆和稻的出土概率均为57.1%。由于这些样品均来自调查遗址,且样品量较少,出土概率的统计结果对于作物结构的反映是有限的。就整体而言,粟、黍、大豆和稻的组合在龙山时代的颍河中上游地区应当是普遍存在的,其中粟可能在作物结构中占有明显的优势地位。

## (二) 豫西南地区

豫西南地区目前有4处遗址公布了植物遗存数据,其中八里岗遗址位于南阳盆地腹心地带,其余3处遗址均位于浙川境内的低山丘陵。这一地区在龙山时代偏早的阶段受到长江中游地区石家河文化的强烈影响,偏晚阶段的文化面貌才转而与北方地区更为相似。出于绝对年代上的考虑,本文将该地区的石家河文化时期和龙山文化偏晚阶段均纳入龙山时代农业状况的讨论中。

八里岗遗址在2004和2007年度的发掘中共采集石家河和龙山晚期浮选样品63份,发现稻、粟、黍、小麦和大豆五种作物<sup>[12]</sup>。从绝对数量和出土概率的统计结果看,稻在该遗址石家河和龙山晚期的作物结构中占据着明显的优势,粟为次,黍所占的比例相对而言很低,小麦和大豆则分别只发现9粒和6粒。一个值得注意的现象是,粟、黍在龙山晚期作物结构中的比重相比于石家河时期略有提升,造成这一点的原因或许与南北方文化传统在当地影响力的消长有关。

浙川下寨遗址在2011~2012年的发掘中

共采集石家河和龙山晚期194个单位的272份浮选样品,其中仅87个单位发现有植物遗存,碳化物含量非常低<sup>[13]</sup>。根据鉴定结果,该遗址石家河和龙山晚期发现粟、黍、稻、小麦、大麦和大豆六种农作物,共计298粒。其中粟227粒,占有所有农作物的76.17%,出土概率28.4%,明显高于其他作物。小麦共发现28粒,居所有作物的第二位,出土概率为10.8%。稻和黍分别只发现19粒和21粒,出土概率均为5.2%,大豆和大麦都只发现2粒。综合两种统计结果,下寨遗址龙山时代的作物结构中粟可能占有绝对的优势,其他作物所占比重都不高。对该遗址22具人骨的稳定同位素分析结果也显示了同样的结果,21个个体的碳氮同位素指标分布都很集中,其食物结构是以C<sub>4</sub>植物为主的,仅1个个体的分析结果显示出以C<sub>3</sub>植物为主的现象<sup>[14]</sup>。

浙川沟湾遗址共采集石家河和龙山晚期浮选样品61份,发现植物种子229粒,其中仅40粒为农作物,包括20粒黍,13粒粟和7粒稻<sup>[15]</sup>。浙川金营遗址在2013年的发掘中共采集龙山晚期浮选样品13份,其中仅5份出土有炭化植物种子,共计19粒,植物遗存保存状况极差<sup>[16]</sup>。农作物仅发现粟和大豆两种,其中粟7粒,大豆4粒。由于作物数量太少,这两处遗址龙山时代的作物结构均不清楚。

## (三) 豫东地区

在豫东地区已发表的植物遗存数据中,仅西平上坡遗址的一份龙山文化时期的地层样品出土了32粒黍,此外并无其他植物遗存,作物结构等信息均不清楚<sup>[17]</sup>。除此之外,郾城郝家台和淮阳平粮台遗址分别在2015和2016年的发掘中进行了植物浮选样品的系统采集,目前已经完成部分样品的实验室鉴定分析工作,据此可大致了解龙山时代这一地区的农业发展状况。

郝家台遗址已完成样品41份,其中龙山

文化时期15份,新砦期26份,共出土植物遗存3223个,其中2620个为农作物,包括粟、黍、稻和大豆四种。从绝对数量和出土概率的统计结果来看,(表一)两个时期的作物结构基本一致,都是粟占有绝对优势,黍居其次,大豆和稻所占比重极低。对该遗址11具龙山时代人骨的稳定同位素分析结果可以分为差别明显的两组,其中4个个体的 $\delta^{13}\text{C}$ 值显示出以 $\text{C}_3$ 植物为主的特征,氮值水平也略高,其余7个个体则显示出以 $\text{C}_4$ 植物为主的特征<sup>[18]</sup>。就目前的浮选结果看,农作物组合与 $\text{C}_4$ 植物为主的这一组数据契合,完全无法对应以 $\text{C}_3$ 植物为主的4个个体。由于浮选数据往往也受到发掘区域、取样数量等因素的影响,对于这种遗址内部个体间食物结构差异形成原因的探讨,尚需更多证据的支持。

平粮台遗址已完成样品18份,其中龙山文化时期17份,另有1份为商代。龙山时代的样品共出土植物遗存1399个,其中谷物类906个,包括粟、黍、稻、大豆和小麦五种。绝对数量和出土概率的结果(表一)均显示粟在该遗址龙山时代的作物结构中占有绝对优势。黍的数量虽明显少于粟,但出土概率与粟相当,可能在当时的作物结构中也处于比较重要的地位。此外,大豆的出土概率也相对较高,而水稻则极少,小麦仅发现1粒残片。除此之外,在1份龙山时期的样品中还发

现8个菱角残块,表明处于淮河流域的平粮台遗址除了谷物之外,还存在着对水生植物的利用,只是在当时食物结构中所占比重可能不高<sup>①</sup>。整体而言,平粮台遗址的作物结构是以粟黍为主,兼有少量大豆和极少量稻的模式(关于小麦的讨论见后文),这种模式直到商代可能依然延续。对该遗址出土8具人骨的稳定同位素分析结果显示,所有个体的碳氮同位素值分布非常集中<sup>[19]</sup>,均为以 $\text{C}_4$ 类植物为主的食物结构,这与大植物遗存的分析结果非常一致。

#### (四) 其他地区

豫西地区目前开展过植物考古研究的遗址仅灵宝泉鸠一处,曾对该遗址23个龙山时期单位的土样进行了浮选,获取了较为丰富的植物遗存<sup>[20]</sup>。从鉴定结果看,共出土粟、黍、稻和大豆四种农作物,其中H16、H20和H21出土了大量的稻米和稻米残片,后两个单位的稻米残片数量均超过2500粒,其他单位的农作物遗存总数和稻米数量远少于这三个单位。如果将这三个数量异常的单位排除在外,该遗址中绝对数量和出土概率最多的农作物为粟,而黍与稻的绝对数量大体相当,在出土概率上黍接近于粟,而稻相对较低。大豆仅发现2粒,在整个作物结构中的比重似乎微不足道。综合所有数据,在泉鸠遗址龙山时代的作物结构中粟可能还是稍占优势

表一

郟城郝家台与淮阳平粮台遗址出土谷物统计表

遗址	时代	样品数	粟		黍		稻		大豆		小麦	
			绝对数量	出土概率	绝对数量	出土概率	绝对数量	出土概率	绝对数量	出土概率	绝对数量	出土概率
郝家台	龙山文化	15	2362	86.7%	152	66.7%	1	6.7%	73	40.0%		
	新砦期	26	1792	96.2%	72	57.7%	9	19.2%	25	23.1%		
	合计	41	4154	92.7%	224	61.0%	10	14.6%	98	29.3%		
平粮台	龙山文化	17	737	76.5%	137	76.5%	6	17.6%	25	41.2%	1	5.9%
	商代	1	138		56				3		4	

① 该遗址对淡水资源的利用,也充分反映在平粮台遗址出土大量蚌器工具这一现象上。

的,同时黍、稻也是非常重要的食物来源。

豫北地区开展过植物考古研究的包括鹤壁大赉店和邻近豫中的博爱西金城遗址两处。大赉店遗址在2013~2014年的发掘中进行了植物考古样品的采集和浮选,共采集龙山时期样品88份<sup>[21]</sup>。发现的农作物包括粟、黍、稻、小麦和大豆五种,共计3604个。绝对数量的统计显示粟在所有作物中占有绝对优势(占92.7%),出土概率达87.5%。居于其次的是黍,但数量不及粟的1/15,出土概率为54.6%。大豆仅出现于12个单位中,共发现44粒,稻和小麦则分别发现1粒和2粒。博爱西金城遗址在2006~2007年的发掘中共采集龙山文化时期浮选样品37份,出土农作物包括粟、黍、稻、大豆和小麦五种,共计836个<sup>[22]</sup>。根据统计结果,粟同样是在该遗址出土作物中占有绝对优势,其次为稻,但绝对数量仅为粟的1/9,出土概率也仅为粟的1/3略强。此外,黍、大豆和小麦分别仅发现5粒、8粒和1粒。

综合中原龙山时代目前已有的植物考古材料,这些遗址的分布表现出明显的区域不平衡性,绝大多数此类研究集中在嵩山周围的豫中地区,其他地区的相关研究开展较少。另一个突出的特点是,开展过植物考古研究的遗址多为大型城址或中心性遗址,中小型遗址的植物利用状况和作物结构缺乏数据的支持。因此,当前对于中原龙山时代农业发展状况的认识,会在很大程度上受到数据不平衡的限制,既无法对不同区域之间的作物结构进行比较,也无法在区域内部进行不同类型遗址之间的比对。因此,我们只能依据现有数据,对中原龙山时代的作物种类和结构作一整体上的推测。

## 二、中原龙山时代的作物种类与结构

### (一) 小麦传入中原的时间及其地位

对于中原乃至整个中国北方地区而言,

小麦的传入被认为是龙山时代作物结构的一个重要变化。但是关于小麦最早传入中国的路径,以及在北方不同区域出现的时间等问题目前尚无定论。因此,在分析中原龙山时代作物种类和结构的整体特征之前,首先需要确认的一点是小麦是否在龙山时代已经传入中原。

根据前述资料,中原龙山时代出土小麦的遗址共8处,其中下寨遗址石家河和龙山晚期共计出土小麦28粒,八里岗和瓦店遗址龙山时期分别出土小麦9粒和8粒,其余几处遗址只见1粒或2粒。在这几处遗址中,只有瓦店、下寨和八里岗遗址龙山时期的小麦进行过直接测年。瓦店遗址龙山小麦的直接测年结果显示这些小麦很可能都是历史时期扰动的结果<sup>[23]</sup>,下寨遗址石家河和龙山时代的5粒小麦直接测年结果均进入东周的年代范围。目前唯一一个直接测年结果进入龙山时代的是八里岗遗址的1粒小麦残片<sup>[24]</sup>。考虑到八里岗遗址的位置已经非常偏南,这一测年结果仍需要当地以及北部遗址更多数据的支持。除了这一个数据之外,中原地区最早的小麦直接测年数据来自王城岗遗址,校正后的年代为公元前1601~前1412年<sup>[25]</sup>。

除中原地区之外,北方地区较早的小麦年代数据来自河西走廊和山东两个区域。河西走廊最早的小麦出现在缸缸洼和火石梁遗址,绝对年代不早于公元前2150年<sup>[26]</sup>,山东地区最早的小麦出自赵家庄遗址,其绝对年代大致为公元前2500~前2200年<sup>[27]</sup>。八里岗遗址小麦残片的测年结果与河西走廊目前出土小麦的最早年代基本同时,这使得对小麦最早传入中国的区域及其在北方地区传播的路径等问题的认识更为扑朔迷离,对于中原地区小麦出现年代的判断也就需要更加谨慎。鉴于西北地区目前已进行的小麦直接测年工作相对较多,而中原和山东的早期年代

都仅有单一数据，这一问题的推进还有赖于这两个区域今后更多相关工作的开展。

就目前的线索而言，后期扰动导致小麦在早期遗址出现的现象比较普遍，单纯依靠八里岗遗址小麦残片这个唯一的数据，很难确定小麦在龙山时代已经传入中原地区。退一步讲，即便当时已经传入，无论是种植的普遍性还是规模都非常有限，在整个作物结构中所占的比例微乎其微。与大植物的分析结果一致，稳定同位素的数据显示，至少到公元前300年前后，小麦在西北之外的其他北方地区作物结构中所占的比重都十分有限<sup>[28]</sup>。

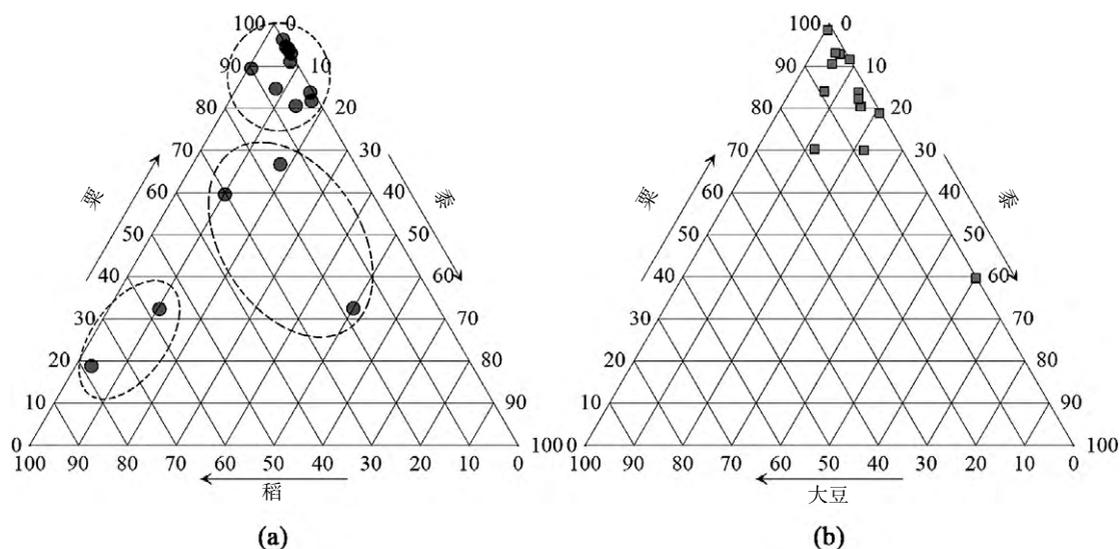
## (二) 作物结构的整体特征

鉴于小麦传入中原地区年代的不确定性，及其在各遗址和区域调查样品中极少出土的现状，我们认为中原龙山时代的农作物应当主要包括粟、黍、稻和大豆四种。其中粟、黍比较稳定地出现在进行过植物考古研究的所有遗址中，稻和大豆的普遍性则在不同遗址间表现出较大的差别。

为了更清楚地分析中原龙山时代各类农作物所占的比重，我们在此将各遗址粟、黍

的数量分别与稻和大豆进行比对。(图二)从统计结果不难看出，无论是在粟、黍与稻还是在与大豆绝对数量的比较中，在绝大多数遗址中粟的比重都占到80%以上。黍的比重则大多在20%以下，唯一例外的是浙川沟湾遗址。如前所述，沟湾遗址出土植物遗存数量过少，并不能据此认为该遗址在龙山时期的作物结构一定是以黍为主的。因此，整体而言，黍在中原龙山时代作物结构中的地位以普遍分布和比重偏低为特点。

在统计的18组数据中，稻在其中的14组都有发现。依据三种作物绝对数量总和和中稻所占的比重，可以将中原龙山时代现有植物遗存的遗址分为三组，其中邓州八里岗和新密新砦遗址在1999~2000年浮选所得作物结构中稻的比例超过55%，尤其是八里岗遗址稻的比重接近80%；禹州瓦店、灵宝泉鸠和浙川沟湾遗址稻的比例介于10%~30%之间；其余遗址中稻所占三者绝对数量总和的比例均低于10%。南阳盆地腹心平原地区在龙山时代稻作较为发达的原因，很可能是由于水热条件和地形条件较好，并受到与之接壤的江汉



图二 中原龙山时代各遗址出土粟、黍与稻(a)和大豆(b)绝对数量对比图

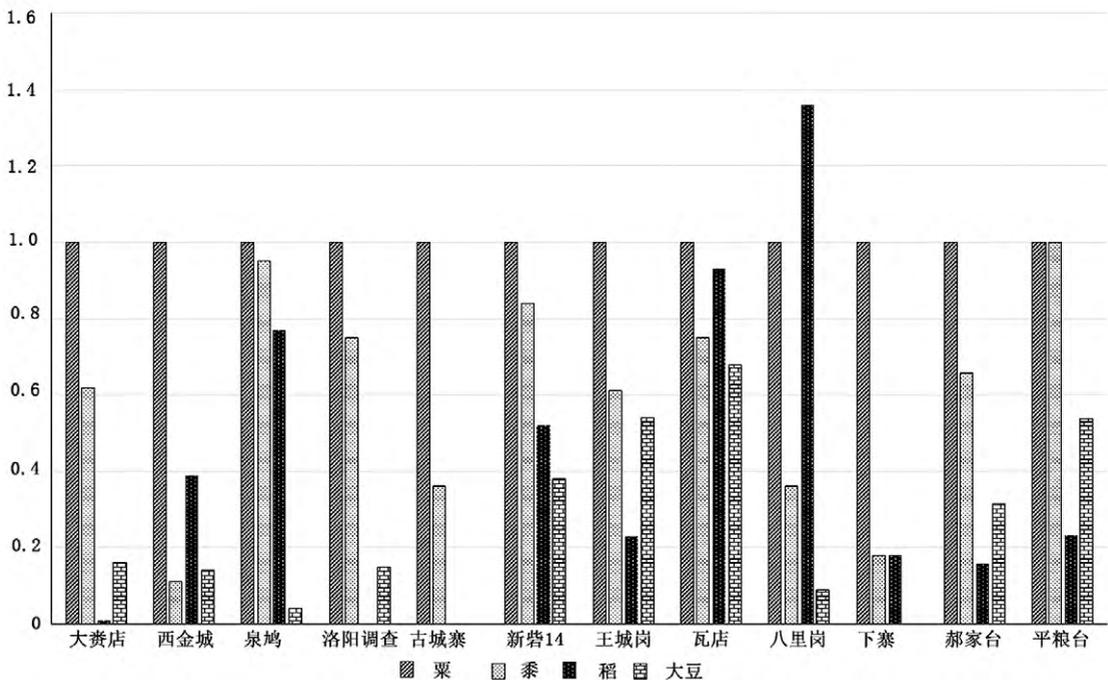
(每个点代表一个遗址或区域调查的数据，新砦遗址两次浮选数据分别进行了统计；对于某些遗址中个别单位出土某类作物数量过多的情况，本图所使用数据已去除异常值)

地区的影响。然而，其余遗址水稻种植和利用规模的影响因素尚无规律可循，可能的影响因素一是遗址周边的小环境特别是水源条件，二是文化选择。整体而言，稻在整个中原龙山时代作物结构中的地位并不重要。

与水稻类似，大豆在18组数据中的13组有所发现，不过所占比重大多很低。所有遗址中大豆所占粟、黍、大豆三者数量之和比重最高的是禹州瓦店遗址（近20%）。此外，在登封王城岗、新密新砦2014年浮选数据中，大豆所占比例介于5%~10%，其余遗址虽有大豆出土，但数量极少。综观目前的数据，大豆数量较多的遗址主要集中于嵩山周边地区。不过，鉴于各地区数据分布不平衡的现状，这一现象今后尚需更多数据的支持。此外，王城岗、新砦和瓦店遗址出土大豆的测量数据显示，这一时期的大豆粒型仅略大于野大豆，且遗址间差别较大<sup>[29]</sup>。此时大豆可能已被古人栽培利用，但从生物性状

来看或许仍处在驯化过程之中。

除了绝对数量之外，为了便于进行遗址间作物出土概率的比对，我们使用了各遗址各类农作物与粟的出土概率之间的比值这一指标。（图三）从统计结果来看，除了八里岗遗址和新砦遗址1999~2000年的浮选数据（水稻出土概率为粟的2.67倍）中稻的出土概率高于粟外，其他遗址中都是粟的出土概率最高，且大部分遗址都伴随着出土概率较高的黍。这一现象表明，黍是中原龙山时代与粟稳定共存的农作物。此外，除了南阳盆地水稻出土概率较高似乎与自然条件和邻近地区的影响有关之外，泉鸠、瓦店、西金城等遗址的数据尚无法解释。另一个值得注意的现象是，除了嵩山周边地区，对郝家台、平粮台遗址的最新研究显示，豫东地区大豆利用也相当普遍，只是绝对数量上并不突出。其他地区大豆的出土概率虽然不高，但仍以比较稳定的出土概率存在，这或许暗示了当



图三 中原龙山时代各遗址农作物与粟出土概率比值分布图

时大豆确实是被中原龙山时代不同区域古人普遍利用的一类农作物。

总体来看,出土概率的统计结果也表明中原龙山时代的作物结构是以粟为主,稳定伴出有少量黍模式,大豆和稻也较为普遍地出现在大部分遗址,但其所占比重差别较大,影响因素尚不十分明晰。至于区域间的差异,由于当前植物考古数据在区域分布和遗址类型分布上的不平衡性,暂时无法对其进行系统的比较。

### 三、关于中原龙山时代作物结构特殊性的讨论

根据前文论述,如果将龙山时代可能尚未传入中原、或者已经传入但所占比重微乎其微的小麦排除在外,中原龙山时代的作物结构特征可以粗略地总结为以粟为主,以黍为辅,兼有水稻与大豆的模式。

从纵向来看,这一模式在中原地区的形成时间可以追溯到更早的仰韶时代。现有的证据表明,水稻至少在仰韶中期已经传入中原并向西进入关中<sup>[30]</sup>,而对于野大豆的利用证据最早见于舞阳贾湖遗址<sup>[31]</sup>,仰韶时期的一些遗址中也有利用野大豆的证据<sup>[32]</sup>。与周边地区比较,同时代的山东地区龙山时代的作物结构是以稻、粟为主,黍为次,大豆和麦类作物较少的模式<sup>[33]</sup>,长江中游地区的作物构成则主要为稻,同时伴有少量粟的种植和利用,黍的发现极为零星<sup>[34]</sup>。因此,若依作物种类多少而言,粟、黍、稻、大豆的多种作物结构,在龙山时代的黄河中下游地区是普遍存在的。若依作物的生长条件而言,稻旱混作的模式除了黄河中下游地区之外,还见于同时期的长江中上游<sup>[35]</sup>,以及东南沿海和西南地区<sup>[36]</sup>,与黄河中下游的主要差别是南方地区基本不见对大豆的栽培和利用。

与其他作物富含淀粉的特性不同,大豆的主要成份为蛋白质。对于人类而言,食用

大豆的目的和获取的营养成分与其他作物是有所差别的。从这个角度讲,大豆在龙山时代黄河中下游地区的普遍存在和南方地区的缺失,本质上更多反映的是不同地区古人获取蛋白质的方式之间的差别。换句话说,大豆的缺失与否,与淀粉类作物的结构并无太大关系。长江流域等地较多食用鱼类、贝类等水生资源的饮食习惯,或许才是导致当地无需种植大豆的主要原因。

从应对自然灾害的角度讲,水稻对于中原地区传统的粟、黍农业的稳定性所能起到的补充作用或许也是极为有限的。因为水稻对于生长条件的要求比粟、黍更为苛刻,且其生长期更长,加之有限的种植规模,要应对灾害条件下粟、黍大量减产所面临的粮食危机恐怕并不现实。相反,粟、黍进入稻作农业区,一方面有利于开发不适宜种稻或开发难度较大的山地丘陵,另一方面因其相对较短的生长季,或许可以在一些时候成为灾后补种的粮食作物,降低自然灾害所造成的影响程度。因此,水稻在中原地区的种植规模,很可能是遗址周边自然条件与古人饮食偏好等文化因素所决定的,其在增强原有作物体系稳定性方面所能起到的作用非常有限。

### 四、小结

总结前述中原龙山时期农业的植物考古研究现状,可得到以下几点基本结论:

1. 当前中原龙山时代农业的植物考古研究资料在区域分布上具有严重的不平衡性,豫中之外的其他地区资料相当匮乏。从遗址类型上看,大部分材料主要集中在大型遗址中,对中小型遗址关注较少。这种研究资料的不平衡,严重制约了对中原龙山时代农业的深入认识。

2. 中原龙山时代的作物结构是以粟占绝对优势、辅以少量的黍为基本特征的,大豆

和水稻也较为普遍地被种植利用，只是大多比重较低。小麦在龙山时代是否已经传入中原，尚需更多证据的支持。总体上，中原龙山时代的农业经济基础是深深植根于粟作农业之中的。

3. 中原地区稻旱混作的作物结构在龙山时代之前已经形成，且在同时期的其他地区也普遍存在。这种作物结构在增强农业经济稳定性，应对自然灾害等方面所能起到的作用可能是非常有限的。

- [1] 秦岭. 中国农业起源的植物考古研究与展望. 见: 考古学研究(九). 北京: 文物出版社, 2012: 260~315.
- [2] 赵志军. 中华文明形成时期的农业经济发展特点. 中国国家博物馆馆刊, 2011, (1).
- [3] 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, (2).
- [4] a. 北京大学古代文明研究中心, 郑州市文物考古研究所. 新密新砦——1999-2000年田野考古发掘报告. 北京: 文物出版社, 2008: 484~494.  
b. 钟华, 赵春青, 魏继印, 赵志军. 河南新密新砦遗址2014年浮选结果及分析. 农业考古, 2016, (1).
- [5] 姚政权, 吴妍, 王昌燧, 赵春青. 河南新密市新砦遗址的植硅石分析. 考古, 2007, (3).
- [6] 吴小红, 肖怀德, 魏彩云, 潘岩, 黄蕴平, 赵春青, 徐晓梅, Nives Ogrinc. 河南新砦遗址人、猪食物结构与农业形态和家猪驯养的稳定同位素证据. 见: 科技考古(第二辑). 北京: 科学出版社, 2007: 49~58.
- [7] 陈薇薇, 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, (1).
- [8] 刘昶, 方燕明. 河南禹州瓦店遗址出土植物遗存分析. 南方文物, 2010, (4).
- [9] 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, 59(34): 3388~3397.
- [10] Lee, G. A., Crawford, G. W., Liu, L., & Chen, X. Plants and people from the early neolithic to shang periods in north china. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2007, 104(3): 1087-1092.
- [11] 傅稻镰, 张海. 颍河中上游谷地植物考古调查的初步报告. 见: 登封王城岗——考古发现与研究(2002-2005). 郑州: 大象出版社, 2007: 916~958.
- [12] a. 邓振华, 高玉. 河南邓州八里岗遗址出土植物遗存分析. 南方文物, 2012, (1).  
b. Deng, Z., Qin, L., Gao, Y., Weisskopf, A. R., Zhang, C., & Fuller, D. Q. From early domesticated rice of the middle yangtze basin to millet, rice and wheat agriculture: archaeobotanical macro-remains from baligang, nanyang basin, central china (6700-500 bc). *PLoS One*, 2015, 10(10): e0139885.
- [13] Deng Z., Fuller, D. Q., Chu, X., Cao, Y., Jiang, Y., Wang, L., & Lu, H. Reevaluate the role of wheat in late Neolithic central China with direct AMS radiocarbon dates, in preparation.
- [14] 周立刚. 稳定碳氮同位素视角下的河南龙山墓葬与社会. 华夏考古, 2017, (3).
- [15] 王育茜, 张萍, 靳桂云, 靳松安. 河南浙川沟湾遗址2007年度植物浮选结果与分析. 四川文物, 2011, (2).
- [16] 邓振华. 汉水中下游史前农业研究. 北京大学博士学位论文, 2015: 55.
- [17] 魏兴涛, 孔昭宸, 余新红. 河南西平上坡遗址植物遗存试探. 华夏考古, 2007, (3).
- [18] 同[14].
- [19] 同[14].
- [20] 魏兴涛. 豫西晋西南地区新石器时代植物遗存的发现与初步研究. 见: 东方考古(第11集). 北京: 科学出版社, 2015: 343~364.
- [21] 武欣. 河南大赉店遗址龙山时期植物遗存分析. 山东大学硕士学位论文, 2016年.
- [22] 陈雪香, 王良智, 王青. 河南博爱县西金城遗址2006~2007年浮选结果分析. 华夏考古, 2010, (3).
- [23] 赵志军. 小麦传入中国的研究——植物考古资料. 南方文物, 2015, (3).
- [24] 同[13].
- [25] Liu, X., Lister, D. L., Zhao, Z., et al. The virtues of small grain size: potential pathways to a distinguishing feature of Asian wheats. *Quaternary International*, 2016.426: 107-119.
- [26] Dodson, J. R., Li, X., Zhou, X., Zhao, K., Sun, N., & Atahan, P. Origin and spread of wheat in china.

- Quaternary Science Reviews, 2013, 72: 108-111.
- [27] 靳桂云, 王海玉, 燕生东, 刘长江, 兰玉富, 佟佩华. 山东胶州赵家庄遗址龙山文化炭化植物研究. 见: 科技考古(第3辑), 北京: 科学出版社, 2011: 36~53.
- [28] Zhou L., Garvie-Lok S J. Isotopic evidence for the expansion of wheat consumption in northern China. *Archaeological Research in Asia*, 2015, 4: 25-35.
- [29] a. 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, (2).
- b. 钟华, 赵春青, 魏继印, 赵志军. 河南新密新砦遗址2014年浮选结果及分析. 农业考古, 2016, (1).
- c. 刘昶, 方燕明. 河南禹州瓦店遗址出土植物遗存分析. 南方文物, 2010, (4).
- [30] a. 秦岭. 南交口遗址2007年出土仰韶文化早、中期植物遗存及相关问题探讨. 见: 三门峡南交口. 北京: 科学出版社, 2009: 427~435.
- b. 刘焕, 胡松梅, 张鹏程, 杨岐黄, 蒋洪恩, 王炜林, 王昌燧. 陕西两处仰韶时期遗址浮选结果分析及其对比. 考古与文物, 2013, (4).
- c. Zhang, J., Lu, H., Wu, N., Li F., Yang, X., Wang, W., Ma, M., & Zhang, X. Phytolith evidence for rice cultivation and spread in Mid - Late Neolithic archaeological sites in central North China. *Boreas*, 2010, 39(3): 592-602.
- [31] 赵志军, 张居中. 贾湖遗址2001年度浮选结果分析报告. 考古, 2009, (8).
- [32] a. 刘晓媛. 案板遗址2012年发掘植物遗存研究. 西北大学硕士学位论文, 2014.
- b. 王传明, 赵新平, 靳桂云. 河南鹤壁市刘庄遗址浮选结果分析. 华夏考古, 2010, (3).
- c. Lee, G. A., Crawford, G. W., Liu, L., & Chen, X. Plants and people from the early neolithic to shang periods in north china. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2007, 104(3), 1087-1092.
- [33] 靳桂云. 龙山文化居民食物结构研究. 文史哲, 2013, (2).
- [34] 邓振华. 汉水中下游史前农业研究. 北京大学博士学位论文, 2015.
- [35] a. 四川省文物考古研究院. 四川什邡市桂圆桥遗址浮选结果与分析. 四川文物, 2015, (5).
- b. 姜铭, 玳玉, 何坤宇, 张倩. 新津宝墩遗址2009年度考古试掘浮选结果分析简报. 见: 成都文物考古研究所. 成都考古发现(2009). 北京: 科学出版社, 2011: 68~82.
- [36] a. Deng, Z., Hung, H. C., Fan, X., Huang, Y., & Lu, H. The ancient dispersal of millets in southern China: new archaeological evidence. *The Holocene*, 2017, doi: 10.1177/0959683617714603.
- b. 金和天, 刘旭, 闵锐, 李小瑞, 吴小红. 云南元谋大墩子遗址浮选结果及分析. 江汉考古, 2014, (3).

(责任编辑: 辛 革)

(上接83页)

- [1] 长办考古队河南分队. 浙川下集新石器时代遗址发掘报告. 中原文物, 1989, (1).
- [2] 郑州大学历史学院考古系, 等. 河南淅川县沟湾遗址仰韶文化遗存发掘简报. 考古, 2010, (6).
- [3] 河南省文物研究所, 长江流域规划办公室考古队河南分队. 浙川下王岗. 北京: 文物出版社, 1989: 255~260.
- [4] 河南省文物考古研究所, 河南省文物局南水北调文物保护办公室. 河南淅川县下寨遗址2009-2010年发掘简报. 华夏考古, 2011, (2).
- [5] 中国社会科学院考古研究所长江工作队. 湖北均县乱石滩遗址发掘报告. 考古, 1986, (7).
- [6] 靳松安. 王湾三期文化的南渐及其相关问题. 中原文物, 2010, (1).

(责任编辑: 张 凤)