

## 云南澄江学山遗址植物遗存浮选结果及初步研究

王 祁<sup>1</sup> 蒋志龙<sup>2</sup> 杨 薇<sup>3</sup> 陈雪香<sup>4</sup>

(1. 中国社会科学院考古研究所, 北京 100070; 2. 云南省文物考古研究所, 云南 昆明 650118;  
3. 山东大学历史文化学院, 山东 济南 250100; 4. 山东大学文化遗产研究院, 山东 济南 250100)

**【摘要】**学山遗址位于云南澄江县境内,是一处石寨山文化(约公元前8世纪到公元1世纪)遗址。笔者从云南省文物考古研究所2011年发掘采集的浮选土样中选择23份有代表性的样品,进行了系统分析。上述样品共发现13800余粒炭化植物种子,包括7种农作物和20余种杂草,另外发现少量果类遗存。农作物以小麦数量最为丰富,且籽粒形态差异较大,值得注意。农作物遗存中的稻谷数量也很多,其他农作物遗存还包括粟、黍、荞麦、大豆和大麦。可见学山遗址农作物结构以小麦与水稻为主,以其他种类农作物为辅。

**【关键词】**学山遗址;石寨山文化;古代农业;植物考古

**【中图分类号】**S-09;K207 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-4459(2019)02-0003-09

## Plant Remains from the Xueshan Site in Chengjiang County of Yunnan Province

WANG Qi<sup>1</sup> JIANG Zhi-long<sup>2</sup> YANG Wei<sup>3</sup> CHEN Xue-xiang<sup>4</sup>

(1. Institute of Archaeology, CASS, Beijing 100070; 2. Institute of Archaeology, Kunming 650118; 3. School of History and Culture, Shandong University, Jinan 250100; 4. Institute of Cultural Heritage, Shandong University, Jinan 250100)

**Abstract:** The Xueshan site of the Shizhaishan culture (ca. 8th century B.C. to 1st century A.D.), is located in Chengjiang County of Yunnan Province. In this paper, we will systematically analyze 23 flotation samples. These samples were collected by the Cultural Relics and Archaeology Institute of Yunnan Province in 2011. We found more than 13800 carbonized seeds from these samples, including 7 kinds of crops and 20 kinds of weeds. There is also a small amount of fruit remains. The identification showed wheat seeds were most common, followed by rice seeds. It is worth noticing that the size of wheat varies greatly. Foxtail millet, buckwheat, broomcorn millet, and soybean were also important crops for Xueshan's inhabitant. It can be seen that the crop assemblage of Xueshan site is mainly wheat and rice, supplemented by other kinds of crops.

**Keywords:** Xueshan site; Shizhaishan culture; ancient agriculture; archaeobotany

《史记·西南夷列传》记载今云南滇池地区有滇国,首领称滇王,汉武帝曾赐首领滇王之印<sup>①</sup>。1956

[收稿日期] 2018-12-04

[基金项目] 第63批中国博士后科学基金面上项目(2018M631676);山东大学基本科研业务经费

[作者简介] 王 祁(1989-),中国社会科学院考古研究所助理研究员,研究方向为商周历史与考古;

蒋志龙(1966-),云南省文物考古研究所研究员,研究方向为云南考古;

杨 薇(1990-),山东大学历史文化学院在读博士,研究方向为植物考古;

陈雪香(1979-),山东大学历史文化学院副教授,研究方向为商周考古与植物考古。

① [汉]司马迁:《史记·西南夷列传》,中华书局,2013年,第3607页。

年云南晋宁石寨山遗址第二次发掘之M6出土“滇王之印”<sup>①</sup>,证明了古滇国的存在。古滇国文化在考古学上被称为石寨山文化。其内涵独特,材料丰富,是云南最为重要的青铜文化,吸引着国内外学者的关注。石寨山文化流行于公元前8世纪到公元1世纪,相当于中原地区的春秋战国到西汉末东汉初<sup>②</sup>。

随着科技考古的兴起,越来越多的学者开始使用科技考古手段探索石寨山文化的经济生活。近年来,石寨山文化的江川光坟头遗址<sup>③</sup>、晋宁河泊所遗址<sup>④</sup>有着令人惊喜的植物考古新发现,这表明利用浮选法研究石寨山文化的生业经济已经成为当今云南地区考古工作的新热点。本文研究的澄江学山遗址是石寨山文化重要聚落遗址,它不仅有助于我们了解石寨山文化农作物结构,还为我们探索考古遗址出土小麦遗存籽粒形态差异提供绝佳材料。

## 一、遗址与浮选

学山遗址位于云南省澄江县右所镇旧城村,靠近抚仙湖,地理位置较为优越。云南省文物考古研究所等多家单位于2006年发掘距学山遗址不足百米的金莲山墓地<sup>⑤</sup>,2009年发掘学山遗址<sup>⑥</sup>。经过多次发掘,发掘者初步判断金莲山墓地和学山遗址存在一定联系,或为同一聚落的不同功能区,文化内涵均以石寨山文化为主。本次浮选样品来自2011年度的学山遗址第二次发掘。

浮选样品采自考古遗迹单位明确且堆积较好的房址、灰坑与地层,浮选工作由发掘者在工地完成。浮选使用水波浮选仪,收取轻浮的分样筛孔径为0.2毫米。样品阴干后移交山东大学考古系植物考古实验室进行整理和分析。据统计,轻浮样品有共96份,由于每份样品的土样量巨大,导致单个轻浮样品毛重较大,所以笔者选择其中23份典型样品作为研究对象(表1)。

表 1	学山遗址挑选种子的样品										
单位	F18柱 1	F20	F28	F3	F4	F9	H14	H25	H9	IT1305③	合计
份数	1	1	1	9	1	2	5	1	1	1	23
毛重(g)	40.67	4.47	94.32	885.82	80.21	86.97	733.17	115.28	37.44	128.51	2206

学山遗址种子的鉴定工作是在山东大学植物考古实验室完成,鉴定过程中对照了相关植物图鉴<sup>⑦</sup>、书籍<sup>⑧</sup>与现代植物种子,拍照使用了尼康数字相机系统(DS-5M-L1)。

① 云南省博物馆:《云南晋宁石寨山古墓群发掘报告》,文物出版社,1959年,第113页。

② 蒋志龙:《再论石寨山文化》,《文物》1998年第6期。

③ 李小瑞、刘旭:《云南江川光坟头遗址植物遗存浮选结果及分析》,《农业考古》2016年第3期。

④ 杨薇:《云南河泊所和玉碑地遗址植物遗存分析》,山东大学硕士学位论文,2016年。

⑤ 云南省文物考古研究所、玉溪市文物管理所、澄江县文物管理所、吉林大学边疆考古研究中心:《云南澄江县金莲山墓地2008-2009年发掘简报》,《考古》2011年第1期;蒋志龙、吴敬:《关于云南金莲山墓地的初步认识》,《考古》2011年第1期。

⑥ 吉林大学边疆考古研究中心、云南省文物考古研究所、玉溪市文物管理所、澄江县文物管理所:《云南澄江县学山遗址试掘简报》,《考古》2010年第10期;国家文物局:《2011年中国重要考古发现》,文物出版社,2012年,第65-71页。

⑦ 国家林业局国有林场和林木种苗工作总站编:《中国木本植物种子》,中国林业出版社,2003年;关广清、张玉茹、孙国友等:《杂草种子图鉴》,科学出版社,2000年;郭巧生:《中国药用植物种子原色图鉴》,中国农业出版社,2009年。

⑧ 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。

二、鉴定结果

经鉴定,学山遗址出土植物遗存主要为炭化植物种子,还有少量果实。其中可鉴定部分又可分为栽培作物种子(包括农作物的小穗轴,但小穗轴不计入种子总数)、杂草种子和果实三部分,按照破损严重种子两粒合为完整一粒的原则,共鉴定出 13800 余粒的种子遗存(如表 2 所示)。本文植物种子的生活习性 & 拉丁文名皆来自中科院“中国植物志”编辑委员会编撰的《中国植物志》<sup>①</sup>。

表 2 学山遗址浮选植物遗存类别和数量统计表

种类(Type)	植物种属(Taxa)		出土数量(no.)
农作物 Cultigens (11746 粒)	小麦 <i>Triticum aestivum</i>		7481
	水稻 <i>Oryza sativa</i>		3787
	大麦 <i>Hordeum vulgare</i>		7
	粟 <i>Setaria italica</i>		209
	黍 <i>Panicum miliaceum</i>		50
	荞麦 <i>Fagopyrum esculentum</i>		149
	大豆 <i>Glycine max</i>		63
杂草 Weeds (2104 粒)	豆科 Leguminosae	苜蓿属 <i>Medicago</i> sp.	108
		豇豆属 <i>Vigna</i> sp.	93
		兵豆 <i>Lens culinaris</i>	16
		野豌豆 <i>Vicia sepium</i>	191
		野大豆 <i>Glycine soja</i>	3
		其他 Other	59
	菊科 Compositae	稀莶属 <i>Siegesbeckia</i> sp.	813
		苍耳 <i>Xanthium sibiricum</i>	11
	唇形科 Labiatae		31
	禾本科 Poaceae	马唐属 <i>Digitaria</i> sp.	97
		狗尾草属 <i>Setaria</i> sp.	13
		稗属 <i>Echinochloa</i> sp.	8
		其他 Other	11
	锦葵科 Malvaceae		114
	藜属 <i>Chenogodium</i> sp.		158
	马鞭草科 Verbenaceae		31
	百合科 Liliaceae		19
	大戟科 Euphorbiaceae		8
	蔷薇科 Rosaceae	悬钩子属 <i>Rubus</i> sp.	1
		其他 Other	3
	莎草科 Cyperaceae		5
	蓼科 Polygonaceae	酸模属 <i>Rumex</i> sp.	10
		其他 Other	24

① 中国科学院中国植物志编辑委员会:《中国植物志》,科学出版社,1959-2004 年。

种类(Type)	植物种属(Taxa)	出土数量(no.)
	报春花科 Primulaceae	1
	毛茛科 Ranunculaceae	12
	旋花科 Convolvulaceae	4
	花椒 <i>Zanthoxylum</i> sp.	7
	未知 Unkown	256
果实 Fruit/nuts(9粒)	橡子 <i>Quercus palustris</i>	3
	果核 Fruit/nut shells	6
	总数 Total	13862
	小麦穗轴 <i>Triticum aestivum</i> spikelet	1766

### (一)农作物

可鉴定种子部分以栽培作物种子为多,这些栽培作物包括小麦、水稻、大麦、粟、黍、大豆和荞麦,共11746粒,占可鉴定种子遗存的84.75%。

小麦共计7481粒,约占农作物总数的63.7%,出土于22份样品中。这些小麦的形态特征十分明显,但个体差异很大,可据大小分为大粒型和小粒型,又可据形状分为椭圆形或圆柱形。笔者采用统计方法选取完整的283粒种子进行测量,结果显示这些小麦的平均长宽厚分别为3.49毫米、2.6毫米、2.21毫米,胚长和胚宽为0.85毫米、0.84毫米。学山遗址还浮选出一定数量的小麦穗轴,共1766粒,出土于19份样品。小穗轴虽不是种子遗存,但明显与小麦加工过程有关,所以笔者将其归为与小麦有关的遗存。小麦穗轴的存在暗示,学山遗址小麦遗存的脱粒过程主要发生在遗址内部,而不是发生在麦田附近。

学山遗址出土大麦7粒,占出土农作物总数的0.6%,来自4份样品。本次所发现7粒大麦只有一粒特征典型,其一端较尖,整体呈梭形,腹沟较浅,粒长5.2毫米,粒宽2.5毫米。

水稻数量仅次于小麦,共计3787粒,占作物种子的32.2%,这些水稻均与小麦伴出,也来自于22份样品。学山水稻虽然发现带壳的炭化稻谷,但以裸露的炭化稻米为主,体型较宽、胖,笔者对其中完整的140粒进行测量,结果显示它们的平均粒长为4.5毫米,平均粒宽为2.54毫米,平均粒厚为2.01毫米。值得注意的是,有一些稻米的表面凸起,这可能与稻米炭化过程的受热过度有关。炭化实验还证明炭化过程对水稻样品长宽比的影响不大,远远无法达到影响炭化水稻种属判定的程度<sup>①</sup>。学山遗址出土水稻遗存的平均长宽比为1.77,当属于粳稻<sup>②</sup>。学山遗址没有出土水稻穗轴,暗示水稻的脱粒活动很可能不是发生在遗址内。

粟、黍是北方旱作农业的典型小粒作物,此次学山遗址也发现一定数量的炭化粟和黍。其中,粟有209粒,占出土农作物总数的1.80%;黍共50粒,占作物种子的0.43%。数量都较少。炭化粟、黍的形态都较为典型,粟的平均粒长1.67毫米,宽1.29毫米;黍的形态一般比粟要大,直径一般在2毫米以上。

学山遗址出土的炭化大豆共计63粒,占农作物总数的0.54%;大豆发现于8份样品。这些大豆遗存颗粒较大,但大部分炭化严重,有的甚至黏在一起,笔者选择完整的10粒进行测量,大豆的长和宽的平均值分别是5.1毫米和4.01毫米。

荞麦属于小杂粮,产量低,但生产周期很短,抗逆性强,故常被用作抗灾补种的农作物品种,这种谷物在考古遗址中并不常见。本此浮选发现一种三棱形植物种子,对照现生荞麦种子,可确定学山遗址发现的三棱形植物种子为荞麦属种子遗存。学山遗址共发现了149粒荞麦,占作物遗存总数的1.27%,集中发现于H14的5份样品。笔者选择其中完整的22粒种子进行测量,结果显示学山遗址出土荞麦平均

① 王祁、陈雪香、蒋志龙、方辉:《炭化模拟实验在植物考古研究中的意义——以水稻和小麦为例》,《南方文物》2015年第3期。

② 云南省农业科学研究所:《怎样鉴别粳、粳、陆、糯稻》,《农业科技通讯》1976年Z1期。

粒长和粒宽分别为2.89毫米和2.43毫米。云南地区曾发现荞麦野生祖本,是可能的荞麦起源地<sup>①</sup>,但过去的荞麦遗存主要出土于北方和西方遗址,如北京房山丁家洼遗址<sup>②</sup>、内蒙赤峰巴彥塔拉遗址<sup>③</sup>、吉林孙长青遗址<sup>④</sup>、陕西咸阳杨家湾四号汉墓<sup>⑤</sup>、咸阳马泉墓地<sup>⑥</sup>和甘肃武威磨嘴子墓地<sup>⑦</sup>,本次学山遗址出土的荞麦遗存数量更多、形态显明,为探索荞麦起源于云南问题提供重要实物材料。不过,学山遗址发现的荞麦遗存只见于H14,出土概率较低,这一点值得关注。

## (二)果实与杂草

除了农作物外,学山遗址还出土果实与杂草遗存,果实遗存较少,包括3粒橡子残块和6粒其他果核。下面重点介绍杂草遗存情况。

学山遗址浮选出2103粒杂草种子,占有可鉴定种子的15.2%,其中包括498粒暂时鉴定不出种属的植物遗存。这些杂草遗存中,菊科为大宗,仅豨薟属一种就达813粒,占杂草种子的38.6%。豆科遗存数量较多,包含苜蓿属、兵豆属、野豌豆、豇豆属等种属,共计470粒,占杂草种子的22.3%。另外,藜科、禾本科、锦葵科遗存的数量也不少,这几类杂草种子是极为常见的农田杂草,可以直观反映出谷物的加工情况。

除此之外,学山遗址还发现其他杂草种子遗存,数量也都很少,包括蓼科、大戟科、唇形科、莎草科、蔷薇科、毛茛科、马鞭草科、报春花科、旋花科等。这些植物生长在山坡、林下、路旁等地,伴随自然力或人、动物的活动进入遗址中,经历炭化保存了下来。

学山遗址出土的杂草种子品种较多,部分植物种子也有作为粮食作物的可能,比如一些豆科和菊科就可能是救荒食物,花椒可能用于调料。当然,人类对植物的利用方式广阔而深远,学山遗址浮选的结果未必都是与食用有关,许多植物可能是观赏性的或者用来作药用。

## 三、农作物结构分析

农作物种子在学山遗址浮选出的植物种子中占有绝对的优势数量,这其中又以小麦和水稻为多。两种谷物遗存合占出土农作物的95.9%,且在10个单位内都有出土。无论是出土数量还是出土概率,都是其他谷物所不能比的。考虑到学山遗址样品体量不均匀性,本文采用各类农作物占有所有农作物总数百分比及农作物遗存出土于各单位的概率(出土种子的单位数/总单位数)两个数值对比各类农作物的重要性(图1:a)。同时,我们还按单位统计小麦、水稻和其他谷物占本单位所有谷物的数量百分比(图1:b),这可以直观看出每一单位内各类谷物的重要性。由图1可知,学山遗址农作物结构是以小麦、水稻为主,以粟、黍、豆、大麦、荞麦等谷物为辅。

① John Dodson, Guanghui Dong, "What do we know about domestication in eastern Asia?", *Quaternary International*, 426 (2016), pp. 2-9.

② 赵志军:《北京房山丁家洼遗址浮选结果分析报告》,载《北京段考古发掘报告集》,科学出版社,2008年,第229-237页。

③ 孙永刚、赵志军:《内蒙赤峰巴彥塔拉辽代遗址浮选结果及分析》,《南方文物》2014年第3期。

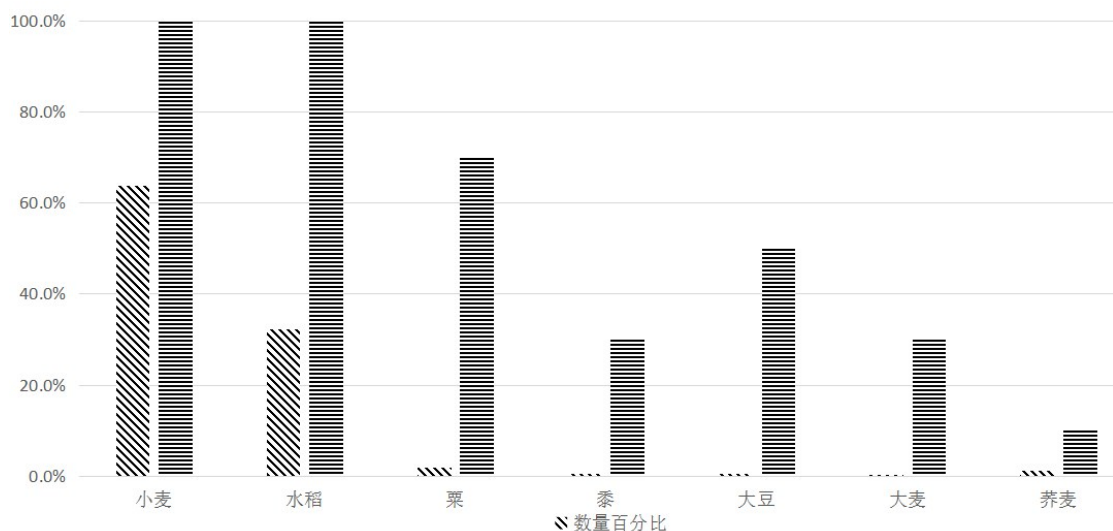
④ 杨春、徐坤、赵志军:《吉林省白城市孙长青遗址浮选结果分析报告》,《北方文物》2010年第4期。

⑤ 杨家湾汉墓发掘小组:《咸阳杨家湾汉墓发掘简报》,《文物》1977年第10期。

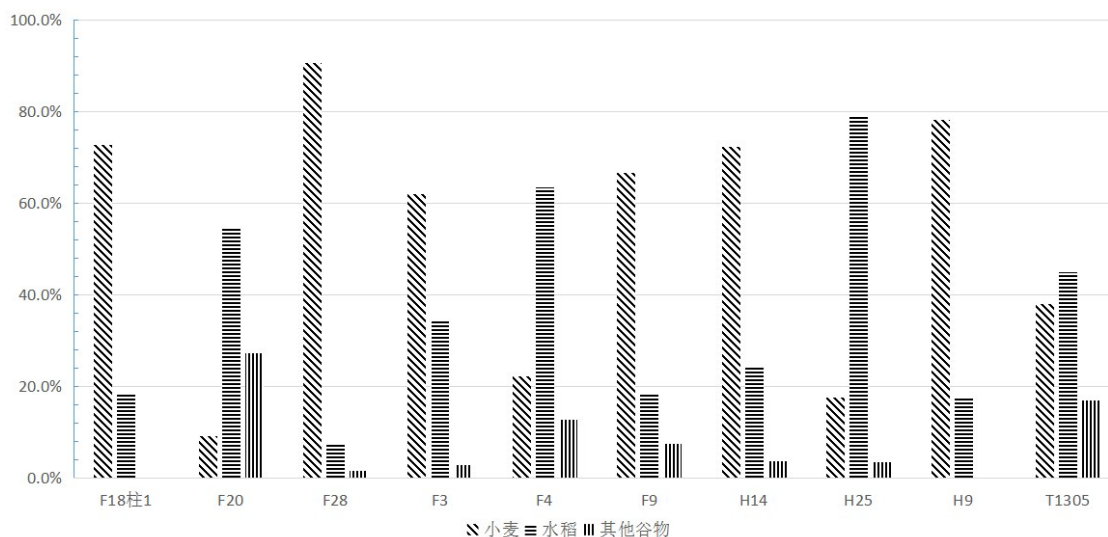
⑥ 李毓芳:《陕西咸阳马泉西汉墓》,《考古》1979年第2期。

⑦ 甘肃省博物馆:《甘肃武威磨嘴子汉墓发掘》,《考古》1960年第9期。





a. 农作物占比及农作物出土概率图



b. 各单位谷物占比图

图1 学山遗址出土各类农作物遗存对比图

作为对比,与学山遗址属于同一聚落、不同功能区的金莲山墓地曾进行9例人骨C/N稳定同位素分析<sup>①</sup>, $\delta^{13}\text{C}$ 数值具有明显的 $\text{C}_3$ 类植物倾向, $\text{C}_3$ 类植物比值高达85.85%–94.87%;而 $\text{C}_4$ 类植物所占的比例则相对较少,仅占5.13%–14.15%。小麦和水稻属于 $\text{C}_3$ 类植物,而粟、黍属于 $\text{C}_4$ 类植物,可见金莲山墓地石寨山文化人骨也是以麦、稻为主食的,这一点与学山遗址浮选结果完全一致。金莲山墓地人骨稳定同位素分析报告认为该墓地 $\text{C}_3$ 类植物来自水稻,现在看来不够全面。

学山遗址毗邻抚仙湖,属于广义的滇池地区,经浮选的石寨山文化遗址有河泊所遗址与光坟头遗址(如图2所示)。光坟头遗址与学山遗址隔抚仙湖相望,属于山丘遗址<sup>②</sup>;河泊所遗址位于滇池沿岸,属于

① 张全超:《云南澄江县金莲山墓地出土人骨稳定同位素的初步分析》,《考古》2011年第1期。

② 云南省文物考古研究所、美国密歇根大学人类学系:《云南滇池地区聚落遗址2008年调查简报》,《考古》2012年第1期。

贝丘遗址,三处遗址的地貌特征大同而小异。光坟头遗址出土炭化小麦 1003 粒、大麦 8 粒、水稻 685 粒、粟 253 粒、黍 4 粒<sup>①</sup>。河泊所遗址出土炭化小麦 158 粒、水稻 109 粒、粟 95 粒、黍 7 粒、大豆 9 粒<sup>②</sup>。这两处遗址出土的粟的比例虽然都略高于学山遗址,但都是以小麦和水稻为主食,而且小麦的地位也都高于水稻。这暗示,小麦和水稻很可能是滇池地区石寨山文化遗址较为普遍的主食作物。

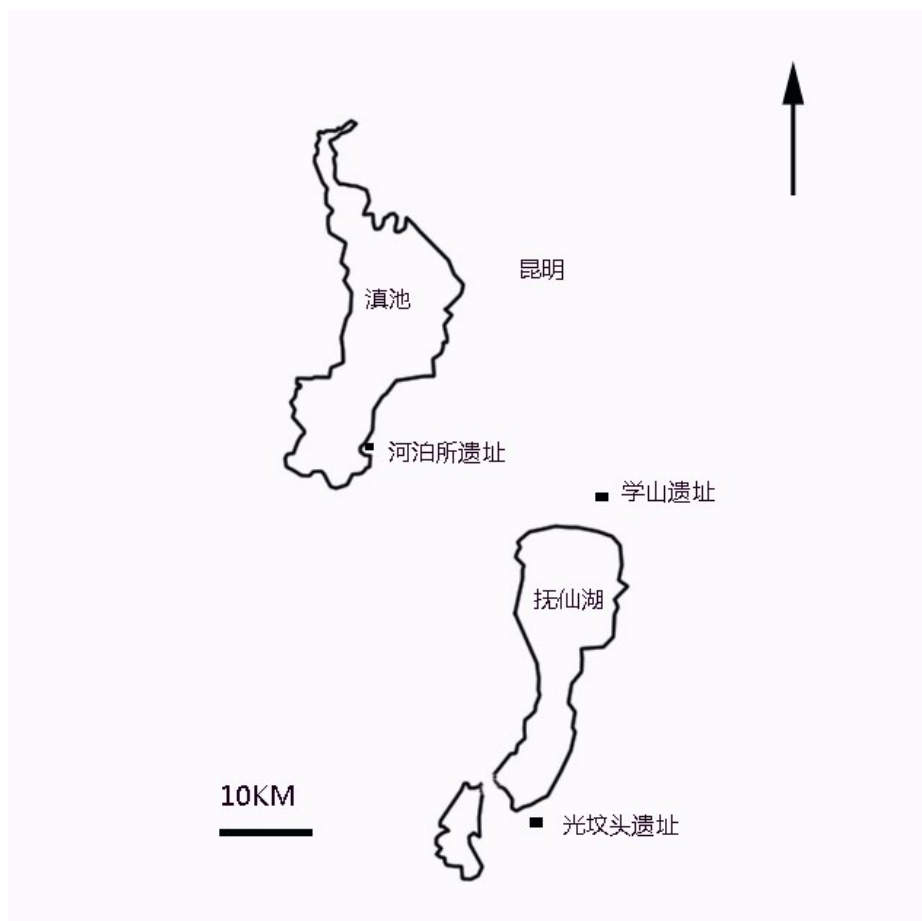


图2 经过浮选的滇池地区石寨山文化遗址

值得注意的是,学山遗址和光坟头遗址都位于山顶,两处遗址小麦的出土数量和出土概率也都较高,这表明石寨山文化的小麦可能更适合高地环境。成书于唐代的《蛮书》明确记载:“从曲靖州已南,滇池已西,土俗唯业水田,种麻、豆黍、稷,不过町疃……小麦即于冈陵种之。”<sup>③</sup>冈陵即山冈丘陵之地,可见在高岗之地种植小麦是滇池地区由来已久的农业模式。

#### 四、关于小麦遗存籽粒形态的讨论

小麦遗存是本次浮选的重要收获,数量众多,特征鲜明,为探讨石寨山文化农作物结构及滇池地区早期小麦传播提供了新的材料。但是,我们发现,学山遗址出土小麦遗存有其特殊性,这主要体现在它

① 李小瑞、刘旭:《云南江川光坟头遗址植物遗存浮选结果及分析》,《农业考古》2016年第3期。

② 杨薇:《云南河泊所和玉碑地遗址植物遗存分析》,山东大学硕士学位论文,2016年,第32页。

③ [唐]樊绰撰,向达校注:《蛮书校注》,中华书局,1962年,第171页。

的形态上。

笔者随机取280粒完整小麦遗存进行测量,结果显示小麦籽粒粒形差异很大(图3)。以长度做参考点,280粒测量小麦最短2.04毫米,最长4.48毫米。其中小于3毫米的有32粒,3毫米到4毫米之间的小麦257粒,还有25粒小麦大于4毫米,绝大多数小麦的长度处于3到4毫米之间。这已经超过了现生小麦尺寸变动范围,下文提到的长清仙人台现生小麦可以说明这一点。

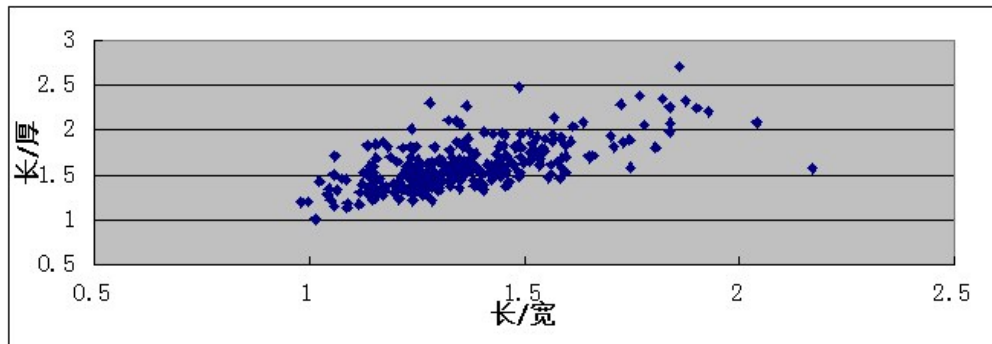


图3 学山遗址出土小麦形态测量图

小麦遗存尺寸差异较大的现象在很多遗址里都出现过。赵志军先生在研究河南登封王城岗遗址出土植物遗存时测量了53粒完整小麦,数据显示小麦粒长变化范围在2.28~4.9毫米之间<sup>①</sup>,可见该遗址出土炭化小麦粒形也差异较大。另外,甘肃民乐东灰山<sup>②</sup>、安徽蚌埠禹会村<sup>③</sup>、河南博爱西金城<sup>④</sup>、山东临沭东盘<sup>⑤</sup>、安徽霍邱堰台<sup>⑥</sup>等遗址出土小麦尺寸皆差异较大。

可能导致遗址出土小麦遗存形态差异较大的原因有很多,其中小麦生长环境与炭化环境是较易检验的因素。先看小麦的生长环境。假设麦田里的麦苗并非可以获得相同的生存环境,有的获得的阳光和肥料较充足,有的则获得的不够多,这是否会将同一麦田中生长的小麦籽粒粒型差异扩大到遗址出土小麦差异的地步?我们随机测量采自长清仙人台遗址附近的冬小麦作50粒,这些小麦有的生长于路边树荫下,获得的阳光与肥料都没有田地里的小麦好。作为对比,同时测量采自阳光充足、肥料充足的另一区域的小麦50粒,然后将两处小麦数据合为一组进行分析。结果显示,这批小麦的粒长处于5~7毫米之间,粒宽在2.5~3.8毫米之间,长宽比在1.6~2.5之间。以粒长为例,绝大多数的数值都处于5.5~6.9毫米之间。虽然这些籽粒形态同样存在差异,但离散度低于学山遗址炭化小麦。所以我们据此认为,小麦的生存环境会对小麦的粒型造成影响,但单凭这种环境因素,尚不能让学山小麦表现出如此的粒型差异,可能还存在其他因素。

再来看炭化环境。笔者曾通过炭化实验,模拟出小麦遗址的炭化环境,在实验条件下,小麦遗存的炭化温度区间是215℃~315℃<sup>⑦</sup>。考虑到小麦遗存的堆积很可能不是一次形成,不同堆积小麦遗存的炭

① 赵志军:《植物考古学:理论、方法和实践》,科学出版社,2010年,第152~154页。

② 李璠、李敬仪、卢晔、白品、程华芳:《甘肃省民乐县东灰山新石器遗址古农业遗存新发现》,《农业考古》1989年第1期。

③ 杨青、李小强等:《炭化过程中粟、黍种子亚显微结构特征及其在植物考古中的应用》,《科学通报》2011年第9期。

④ 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年第3期。

⑤ 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》,《东方考古》(第八集),科学出版社,2011年。

⑥ 安徽省文物考古研究所:《霍邱堰台:淮河流域周代聚落发掘报告》附录四,科学出版社,2010年,第479~490页。

⑦ 王祁、宫玮、蒋志龙、郭俊峰:《普通小麦炭化实验及其在植物考古学中的应用》,《东方考古》(第十一集),科学出版社,2014年;王祁、陈雪香、蒋志龙、方辉:《炭化模拟实验在植物考古研究中的意义——以水稻和小麦为例》,《南方文物》2015年第3期。



化温度不同,这可以通多设定多种炭化温度和炭化时间来模拟。是以,笔者选择了250℃和300℃两个炭化温度,并设定了0.5h、1h、2h、4h和8h五种炭化时间,将采于长清仙人台遗址附近的100粒现生冬小麦炭化,并测量这些现生小麦炭化前后的粒长和粒宽,然后对比学山遗址测量数据作箱式图,结果如图4所示。

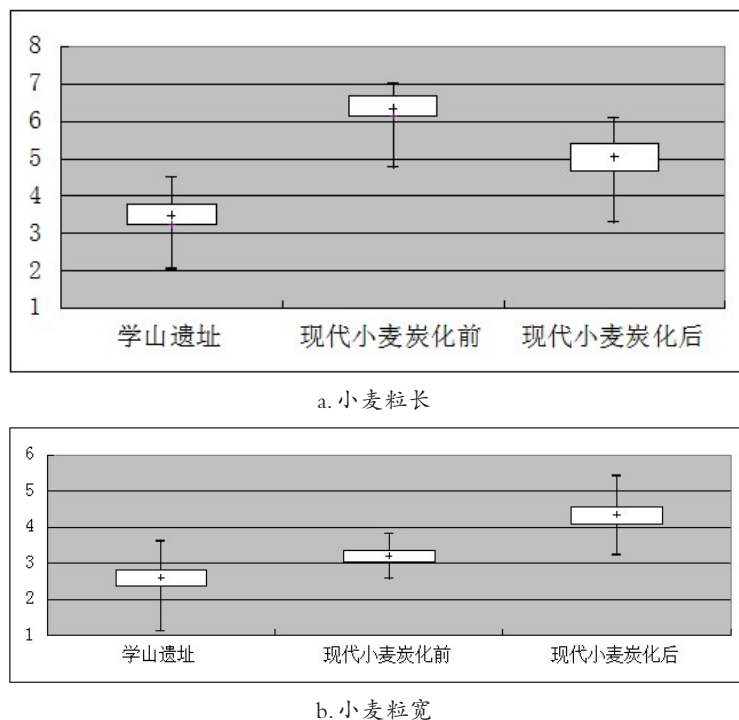


图4 学山遗址出土小麦形态和现代小麦炭化前后形态箱式对比图

图4显示,现代小麦炭化前的粒长和粒宽离散度低于学山遗址出土小麦的离散度,而与现代小麦其炭化后的离散度较为接近。所以本文认为,古人丢弃的小麦在炭化成小麦遗存的过程中,受热导致小麦形态改变,当不同炭化环境下的小麦遗存混合在一起,就会发生各类小麦遗存粒形差异较大的现象。这可能就是导致包括学山遗址在内古代遗址出土小麦遗存形态差异较大的重要原因。当然,小麦遗存的形成背景极为复杂,除了受热炭化,我们并不能排除其他致使小麦遗存籽粒形态差异较大因素,这尚待将来探讨。

综上所述,学山遗址是重要的石寨山文化居址,它与附近的金莲山墓地一起构成一个相对完整的聚落遗址,对研究石寨山文化的聚落布局、社会生活具有重要价值。本文主要分析该遗址的植物遗存部分。

学山遗址的浮选结果显示,该遗址在石寨山文化时期是以小麦和水稻为主食,且小麦的地位高于水稻;另外,粟、黍、大豆是重要辅助性作物,数量较少。金莲山墓地的人骨C/N稳定同位素数据可以进一步证明小麦和水稻是当时先民摄取最多的谷物种类。这种农作物结构在整个滇池地区很可能具有普遍性,表明古滇人在主食的选择上与同时期中原地区并无本质区别。学山遗址出土小麦籽粒形态差异甚大,这点也在其他遗址出土小麦遗存上得到体现,我们认为这种差异可能由多方面原因导致,其中小麦炭化过程中的受热膨胀扩大了原生小麦尺寸差异,而遗迹形成过程中的多次堆积现象使这种差异进一步变大。

[中国社会科学院考古研究所科技中心杨金刚老师在种子鉴定方面给予无私帮助,谨致谢忱]