

自然生态环境演变与新石器时代黄河上游 甘肃地区原始农业发展 ——以环境考古学为视角

苏金花

(中国社会科学院 经济研究所,北京 100836)

[内容提要]大地湾是我国黍种最早的发现地之一,仰韶时期逐步由黍粟为主转为粟黍为主的旱作农业体系。马家窑文化时期,形成了粟黍为主,水稻、大麻、麦类、豆类为辅的多种作物种植体系。齐家文化时期,促进了粟黍等旱作农业多样化体系的进一步发展。大地湾、马家窑、齐家文化原始聚落都表现出农作物种植和家畜饲养、野生动物狩猎和植物采集等多种方式相结合的混合经济形态。在发展过程中逐渐展现出种植和饲养比重逐步提高,狩猎和采集比重逐渐降低的发展趋势。原始农业的产生得益于自然环境的优越,全新世大暖期相对湿润的气候促进了农业种植的迅速发展,并逐步成为占主导作用的食物获取方式,促进了人口增加和聚落规模的扩大。锄耕工具种类和数量的不断增加,制造技术的不断精细,促进了原始农业生产结构和规模的不断扩大和进步。甘肃地区原始农业的起源和发展与中国以及世界其他地区的相互交流密不可分。

[关键词]生态环境;新石器时代;甘肃;原始农业;生产工具

DOI:10.13469/j.cnki.zgshjjsyj.2024.04.002

[中图分类号]F329/K21

[文献标识码]A

[文章编号]1000-422X(2024)04-0028-10

原始农业是人类进入新石器时代的重要标志之一。全新世大暖期是地球演化史上进入第四纪全新世以来第一次气候适宜期,它对人类的进化、农业文明的形成和发展有着深刻的影响。中国以距今约8500年至3000年作为全新世大暖期的起止时间,延续时间长达5500多年。在这漫长的时期里,包含了多次气候与环境的波动。^①

环境考古学的任务是揭示人类与人类间的社会环境和人类与物类的自然界之间的相互影响。它奠基在考古学、第四纪地质学、地理学和古生物学等学科基础上,与地质考古、科技考古、生态考古、动物考古、考古植物学等在探讨环境内容方面具有非常密切的联系。这些学科是环境考古学中重要的内容之一。古环境的恢复,包括土壤、动物、大植物残体、花粉、地貌、地层沉积岩石学研究,首先是沉积环境的重建,需考虑环境的气候类型(如热带、沙漠、冰缘等)和史前的古地理,包括沉积岩石学的区域地层研究,这对了解原始农业聚落遗址的形成过程具有重要的帮助。^②

本文主要利用甘肃地区新石器时代环境考古资料,以大地湾、马家窑、齐家等新石器时代文化为主要考察点,探讨地理环境与气候条件的变化对甘肃地区新石器时代原始农业的出现和发展所

[基金项目]“中国社会科学院学科建设‘登峰战略’资助计划”(编号:中国经济史 DF2023YS22)阶段性成果。

[收稿日期]2024-01-20

① 施雅风等:《中国全新世大暖期气候与环境的基本特征》,施雅风主编:《中国全新世大暖期气候与环境》,北京:海洋出版社1992年版,第1—18页。

② 周昆叔:《关于环境考古问题》,周昆叔主编:《环境考古研究》第1辑,北京:科学出版社1991年版,第7—15页。

产生的深刻影响以及新石器时代不同时期的农业聚落形态所反映的原始社会发展特点。

一、仰韶文化时期大地湾原始农业

大地湾遗址,距今8 000年或7 800—4 800年,位于甘肃秦安渭河流域葫芦河支流清水河谷邵家店南岸第二、三级阶地上。大地湾是迄今为止黄土高原西部所发现的延续时间最长、文化内涵最丰富的新石器时代遗址。包含前仰韶文化、仰韶文化、常山下层文化,遗存面积之广大、内容之丰富,远远超过著名的陕西西安半坡遗址。^①大地湾文化展现了黄河中上游地区发达的远古文化,对我国新石器时代及以后的发展产生了深远影响。

(一)前仰韶文化时期大地湾原始农业

大地湾遗址剖面孢粉分析显示,距今8 500年,大地湾植被主要为乔木和灌木草本植物,乔木比例高于灌木草本。乔木有云杉、冷杉、铁杉等针叶林和椴、杨、胡桃、槭树等落叶阔叶林;灌木草本有绣线菊、榛、蒿、百合、麻黄等,呈现出针阔混交林景观,反映了冰期刚结束,气候由寒冷向温暖湿润的过渡。距今7 800—7 300年,进入温暖湿润的大暖期阶段,乔木比例大大下降,阔叶树有栎、杨、桦、朴、胡桃、椴等,针叶树以松为主,云杉大量减少;绣线菊、鼠李、蒿、乔本科、藜等灌木草本植物大量增加,出现了菖蒲、香蒲等水生植物。^②梅花鹿、马鹿、狍子、狗、獐子、棕熊、苏门犀、豺、猪、鸡、鹳鸟、中华鼯鼠及圆顶珠蚌、中华田螺等野生动物在林间草地及河湖中生活。^③人类开始在大地湾聚居,形成定居村落。

大地湾一期文化,发现三座圆形半地穴式房址。出土石刀、石斧、石铲、砍砸器、刮削器、磨石、石核等工具,以打制为主,也有磨制和琢制。还有少量以兽骨磨制而成的骨锥、骨镞、骨凿、鹿角锥等骨器。石器与骨器多在刃部或使用部位磨光,未发现钻孔石器。^④灰坑中采集到8粒黍的炭化种子,表明大地湾是我国黍种最早的发现地之一。^⑤黍的遗存极少,说明作物种植未在食物来源结构中占主导地位。同位素研究显示,聚落先民的食物结构,主要为C4类植物,说明采集植物应该是主要的植物性食物来源。^⑥骨镞、石核等狩猎工具及各类骨器和大量动物骨骼的存在,表明狩猎是聚落主要的经济活动。家狗和家猪的出现,说明饲养业开始成为聚落重要的经济活动。

(二)仰韶文化早期大地湾原始农业

仰韶早期(距今6 800—6 000年),大地湾植被中乔木含量极少,灌木草本数量较多。乔木有

① 大地湾一期(距今7 800—7 300年)属于前仰韶时期早期文化;大地湾二期(距今6 500—6 000年左右)属于前仰韶时期晚期文化;大地湾三期(距今5 900—5 600年)属于仰韶中期文化;大地湾四期(距今5 500—4 900年)属于仰韶晚期文化;大地湾五期(距今4 900—4 800年)属于常山下层文化(见冯绳武:《从大地湾的遗存试论我国农业的源流》,《地理学报》1985年第3期;甘肃省文物考古研究所编著:《秦安大地湾——新石器时代遗址发掘报告》,北京:文物出版社2006年版)。有学者根据2004年和2006年大地湾遗址的发掘样品,采用最新的甘肃地区史前文化的分期方案确定采样点的时代和文化属性,文化分期年代调整为大地湾一期(距今8 000—7 300年)→仰韶文化半坡期(距今6 300—6 000年)→仰韶文化庙底沟期(距今5 700—5 500年)→仰韶文化晚期(距今5 500—5 000年)→常山下层文化(距今5 000—4 500年)(见安成邦等《甘肃中部史前农业发展的源流:以甘肃秦安和礼县为例》,《科学通讯》2010年第14期)。

② 黄春长:《甘肃秦安大地湾遗址植被气候变迁》,《地理科学》1991年第4期。

③ 祁国琴等:《大地湾遗址动物遗存鉴定报告》,甘肃省文物考古研究所编著:《秦安大地湾——新石器时代遗址发掘报告》(下)附录一,第861—910页。大地湾文化遗址中各期出土的动物遗存均见于上文,下面不再一一标注。

④ 甘肃省博物馆、秦安县文化馆大地湾发掘小组:《甘肃秦安大地湾新石器时代早期遗存》,《文物》1981年第4期;甘肃省博物馆文物工作队:《甘肃秦安大地湾遗址1978至1982年发掘的主要收获》,《文物》1983年第11期。

⑤ 刘长江、孔昭宸、朗树德:《大地湾遗址农业植物遗存与人类生存的环境探讨》,《中原文物》2004年第4期。

⑥ 张东菊等:《甘肃大地湾遗址距今6万年来的考古记录与旱作农业起源》,《科学通报》2010年第10期。

松、柏、杨、榆等树；灌木草本有绣线菊、鼠李、榛、柽柳、麻黄、蒿、菊、藜、禾本科、石竹、十字花科等植物，呈现出森林草原以至干草原植被景观。^① 森林中有鸡、猕猴、中华鼯鼠、竹鼠、白腹鼠、狗、棕熊、豹、豹猫、象、苏门犀等野生动物，河湖中有短褶矛蚌等水生动物。此时气候温暖湿润，森林草原茂盛，适宜人类生产和生活，原始聚落发展到相当的规模。

仰韶文化早期的大地湾聚落，是渭河上游葫芦河流域发现和发掘面积最大的一处。房址为半地穴式，居住面与部分穴壁以草泥涂抹。石器和骨器更加精细、规整，出现石镞、骨体石刃器、石磨盘等磨制精细的工具。^② 植物遗存浮选出上千颗黍粒和数十颗粟粒，^③表明形成以黍粟为主的作物种植结构，农作物成为重要的粮食来源。紫苏等坚果类植物采集仍是辅助性的食物来源。狗骨锥、绵羊骨锥、狗角锥、鹿骨器，以及石球、骨镞、骨鱼镖等各类工具，显示出狩猎和渔猎野生动物是主要的经济活动。猪骨、狗骨、鸡骨等家畜的普遍出现，说明家畜饲养较以前发展。

(三) 仰韶文化中期大地湾原始农业

仰韶文化中期（距今 6 500—5 500 年），大地湾乔木极少，主要为松、柏、杨、榆等耐寒耐旱树种，灌木草本植物绣线菊、鼠李、榛、柽柳、麻黄、蒿、菊、藜、禾本科、石竹、十字花科等植物占绝大多数，呈现为森林草原至草原植被景观，气候向干凉转变。^④ 各种动物鸡、鹌、红白鼯鼠、中华竹鼠、狗、棕熊、马、猪、麝、獐、孢、梅花鹿、马鹿、鹿、黄牛以及圆顶珠蚌、龟等生活在河湖林间，反映出仍比较温暖适宜和多样化的生态环境。

此时期聚落房址为方形或近方形的半地穴式建筑，居住面为草筋泥表面涂抹料姜石泥浆混合面。石器有石斧、石镞、石凿、石刀、石铲、刮削器、敲砸器、砍砸器、磨器类、石锤、石球等，石斧由早期的圆鼓变为微鼓，石刀钻孔由近背部转为近中部，器形较以前规整。骨器有骨铲、骨锥、骨镞、骨针、鱼钩等。

这一时期遗址破坏严重，植物遗存很少。仅采集到一个文化样品，显示黍的数量略多于粟，^⑤反映出黍粟旱作农业结构中粟的种植比重逐渐增加。动物遗骨中家猪和野猪的数量最多，其次为梅花鹿、马鹿等鹿科动物，其余为獐、孢、偶蹄类动物和少量狗、黄牛，表明狩猎仍是重要的经济生产活动，家畜数量出现逐渐超越野生动物的趋势。

(四) 仰韶文化晚期大地湾原始农业

仰韶文化晚期（距今 5 500—4 900 年），大地湾为森林草原或草原植被景观。距今 5 200 年前后，孢粉组合中出现较高含量的粟属花粉，说明当时气温远较今日温暖。^⑥ 森林及草原上生活的动物种类变化不大，有中华鼯鼠、仓鼠、狗、棕熊、猫豹、苏门犀、家猪、野猪、麝、孢、獐、梅花鹿、黄牛、苏门羚、羚羊等，表明生态环境依然适宜人类的生存与发展。

这时期房屋基本为平地起建的方形建筑，地表均敷白灰面。出现一座占地 400 多平方米、保存较完整的复合式建筑，属于集体公共活动场所。这是我国新石器时代考古发现中迄今所见规模最

① 黄春长：《甘肃秦安大地湾遗址植被气候变迁》，《地理科学》1991 年第 4 期。

② 甘肃省文物考古研究所：《甘肃秦安县大地湾遗址仰韶文化早期聚落发掘简报》，《考古》2003 年第 6 期。

③ 2004 年以前检测出约 942 粒黍米粒、10 粒粟米粒及 2 粒紫苏种子（植物学称为小坚果）等植物（见刘长江、孔昭宸、朗树德《大地湾遗址农业植物遗存与人类生存的环境探讨》，《中原文物》2004 年第 4 期）。2004—2006 年后检测出 400 多粒黍粟，黍的数量很多，多达 92%；粟的数量较少，仅占 8%（见安成邦等《甘肃中部史前农业发展的源流：以甘肃秦安和礼县为例》，《科学通讯》2010 年第 14 期）。

④ 黄春长：《甘肃秦安大地湾遗址植被气候变迁》，《地理科学》1991 年第 4 期。

⑤ 安成邦等：《甘肃中部史前农业发展的源流：以甘肃秦安和礼县为例》，《科学通讯》2010 年第 14 期。

⑥ 夏敦胜等：《秦安大地湾高分辨率全新世植被演变与气候变迁初步研究》，《兰州大学学报（自然科学版）》1998 年第 1 期。

大的宏伟建筑,是中国古代宫殿式建筑的雏形。^①

石器磨制数量大增,钻孔技术进步,种类明显增多,器形更为规整。有石斧、石锛、石凿、石铲、石镞、石刀、刮削器、敲砸器、石镰、石矛、石筭、石坠、石纺轮、石球以及各类磨石、磨盘、磨棒、石臼等。石铲类型明显增加,石斧更为厚重,石刀钻孔近刃部,部分两侧带缺口。还有骨铲、骨凿、骨锥、骨筭、骨镞、骨针、骨匕及角锥、牙锥、牙镞、牙凿等工具。^②

本时期发现了 700 余粒粟米和 5 粒黍米,以及大量粟或黍的茎秆和草拌泥红烧土,还有不少储藏粮食的大型陶瓮、陶罐,显示以粟黍为主的农业种植已成为聚落主要的经济形态。^③ 猪骨在遗址层中经常出现,并有大量堆放的现象,制作骨器的原料多为猪骨,猪的老年个体明显减少,幼年个体显著增加,说明家畜饲养十分发达。骨镞、牙镞、石矛等表明狩猎经济依然存在。野生动物的遗骨数量并未增加,家畜饲养的重要性有渐渐超过野生动物狩猎的趋势。

二、马家窑文化时期原始农业

马家窑文化,因甘肃省临洮县马家窑遗址而得名,距今 5 500—4 000 年,是甘青地区新石器时代主要文化。^④ 马家窑文化是仰韶文化晚期的一个地方分支,又称甘肃仰韶文化,上承仰韶文化庙底沟类型,下接齐家文化。

马家窑文化分为石岭下(距今 5 800—5 000 年)、马家窑(距今 5 000—4 300 年)、半山(距今 4 200—3 900 年)和马厂(距今 4 200—3 700 年)四个类型,主要分布在以天水为中心的渭河上游、黄河上游及其支流洮河、大夏河流域、湟水流域和河西走廊一带,以及青海黄河上游、宁夏清水河流域、四川岷江流域等地。^⑤

甘青地区,距今 5 900 年之后,夏季风强度虽逐渐减弱,但总体气候温暖湿润;距今 5 300 年时发生最冷的降温事件;距今 5 000 年起,气候逐渐转型干冷,但之后波动不大。^⑥ 距今 4 900 年左右,大地湾孢粉组合中乔木比例较小,灌木草本植物占比很高。乔木主要有松、柏、栎、椴、胡桃、朴、杨等树,灌木草本主要有绣线菊、榛、麻黄、蒿、禾本科、十字花科等,代表了暖温带半干旱区的落叶阔叶林景观。^⑦ 定西地区临洮、通渭、会宁等地 10 个剖面孢粉组分析显示,距今 6 000—4 000 年,孢粉显示主要为蒿属、藜科,以及少量松属、水龙骨科等植物,为温带草原稀树景观,气候温暖干燥,

① 甘肃省文物考古研究所编著:《秦安大地湾——新石器时代遗址发掘报告》上册,第 427 页。

② 甘肃省文物考古研究所编著:《秦安大地湾——新石器时代遗址发掘报告》上册,第 587 页。

③ 刘长江、孔昭宸、朗树德:《大地湾遗址农业植物遗存与人类生存的环境探讨》,《中原文物》2004 年第 4 期。

④ 安志敏:《中国西部的新石器时代》,《考古学报》1987 年第 2 期。关于马家窑的分期虽有差异,绝对年代大致在 5 500—4 000 年之间。

⑤ 谢端琚认为,石岭下类型(距今约 5 900—5 000 年)属于马家窑文化(见谢端琚《论石岭下类型的文化性质》,《文物》1981 年第 4 期)。但也有考古学者认为石岭下类型的文化特征不够明确,不能被认定为马家窑早期类型(见张强禄《马家窑文化与仰韶文化的关系》,《考古》2002 年第 1 期)。后来有学者分析两者部分器物存在前后演化的关系(见丁见祥:《马家窑文化的分期、分布、来源及其与周边文化的关系》,北京大学中国考古学研究中心、北京大学震旦古代文明研究中心编:《古代文明》第 8 卷,北京:文物出版社 2010 年版,第 36—87 页;段小强:《马家窑文化的渊源与属性》,山东大学东方考古研究中心编:《东方考古》第 9 集,北京:科学出版社 2012 年版,第 158—166 页;张迪:《从仰韶文化到马家窑文化的嬗变——庙底沟类型、石岭下类型试比较分析》,西安半坡博物馆编:《史前研究 2013:纪念半坡遗址发现六十周年暨石兴邦先生九十华诞国际学术研讨会论文集》,西安:西北大学出版社 2015 年版,第 166—175 页)。从目前相关研究来看,学术界一般还是认可石岭下类型属于马家窑早期的观点。

⑥ 杨芸芸:《马家窑类型文化变迁的环境因素探索》,《华夏地理》2015 年第 3 期。

⑦ 黄春长:《甘肃秦安大地湾遗址植被气候变迁》,《地理科学》1991 年第 4 期。

水龙骨科的存在,表明有一定的湿润环境。^① 河西走廊民乐扁都口地层剖面分析显示,距今5 600—4 300年正是全新世第二个温暖期,气候较前一个温暖期逊色,小规模的气候波动也相对较多。在5 000年左右,磁化率有一个明显的低谷,说明当时有一个干冷事件,气温下降,降水减少。^②

(一) 洮河流域马家窑文化原始农业——马家窑遗址

马家窑遗址,距今5 000—4 300年,位于甘肃临洮县洮河西岸马家窑村台地上。石器遗存目前很少,发现的石凿,通体磨光,制作精细。^③

出土的粮食作物种子,有粟、黍、大麦、小麦、大豆等,共计11 525粒。其中粟7 869粒,数量最多,属于马家窑时期5 548粒,齐家时期2 321粒;黍3 046粒,属于马家窑时期2 294粒,齐家时期752粒。大麦数量较少,仅有12粒,其中1粒残破者属于马家窑时期,其他属于齐家时期;小麦2粒,属于齐家时期;大豆2粒,分属于马家窑和齐家时期。马家窑聚落形成以粟黍为主的农作物多样化种植结构,粟的比例最高,其次为黍,麦、豆类比例较小。^④

出土的非农作物种子,有禾本科、豆科、藜科、菊科、蓼科、茜草科等十数种,共计1 893粒。豆科植物中的草木樨的部分种子可酿酒,胡枝子种子油可食用,藜科的地肤、黄须菜可作为野菜食用,藜的种子能直接食用或者磨成面粉食用。蓂果和梨果等炭化果实,全部属于齐家时期。^⑤ 马家窑遗址由于出土的石器很少,未见狩猎工具,动物遗存也保留很少,其原始狩猎活动的状况还有待于新的发掘报告。

山那树扎遗址,位于岷县茶埠镇洮河西岸的二级阶地上,是洮河流域一处马家窑早期文化遗址。出土了大量石刀,以磨制为主。还出土了一些细石核、细石叶及骨梗石刃刀。出土炭化植物种子共计134 786粒,其中粟60 701粒、黍47 722粒、大麻129粒、大麦2粒,显示已形成粟黍为主,大麻、大麦为辅的多样化种植结构。山那树扎遗址粟黍旱作农业生产规模大大超过相邻的马家窑遗址,农作物种植已成为占绝对主导地位的经济形态。非农作物中出土率较高的有狗尾草、藜属,其次为香薷、野燕麦、蒿蓄、黑沙蒿、紫苏等,还有沙棘、李属等硬果壳类及一些野生鲜果,可作为辅助性的采集食物来源。^⑥ 大量动物骨骼中,饲养动物有家猪、家狗,或家牛,其中家猪所占比例较高,说明饲养业较为发达。野生动物如鹿、狍子、野猪、猴子、竹鼠等都是用石核、石叶等狩猎而获得,表明狩猎依然是聚落的重要经济活动。

(二) 大夏河流域马家窑文化原始农业——林家遗址^⑦

林家遗址距今5 200—4 700年,位于甘肃临夏东乡族自治县东塬乡林家村黄土塬上,西濒大夏河,东临红泥沟,有小溪自东南而来,与大夏河汇合,北面逆流入泄湖峡山谷中。

出土石器,早期数量较少,制作精致,多通体磨光,器形规整;后期数量较多,有打制、琢制、磨制三种,制作较粗糙。有石刀、钻孔石斧、石弹丸、骨梗石刃刀、三孔石钺、砺石、研磨器、石纺轮等。石斧扁平钻孔,制作精细。骨梗石刃刀,发现较多。骨器有骨锥、骨针,石镞、骨镞较少。火石、水晶、玛瑙的石核、石片,数量相当多。水晶石核精致,有锐利的刃部,用来钻孔。还发现一把铜刀和一块含铜铁金属长期锈蚀的铜渣。

出土的农作物遗存中,有2颗极小的粟粒,黍的数量很多。黍的秆、穗、谷粒等全部炭化,保存

① 吴秉礼等:《甘肃定西地区中部四万年以来的孢粉组合及植被变化》,《甘肃林业科技》1985年第4期。

② 吴永红等:《河西走廊全新世气候变迁与古文化响应》,《干旱区研究》2006年第4期。

③ 甘肃省文物管理委员会:《甘肃临洮、临夏两县考古调查简报》,《考古》1958年第9期。

④ 刘玮:《甘肃临洮马家窑遗址出土植物遗存研究》,硕士学位论文,中国社会科学院大学,2019年,第25—48页。

⑤ 刘玮:《甘肃临洮马家窑遗址出土植物遗存研究》,第25—48页。

⑥ 胡中亚:《甘肃山那树扎遗址炭化植物遗存研究》,硕士学位论文,西北大学,2015年,第14、19—23页。

⑦ 甘肃省文物工作队、临夏回族自治州文化局、东乡族自治县文化馆:《甘肃东乡林家遗址发掘报告》,《考古》编辑部编辑:《考古学集刊》第4集,北京:中国社会科学出版社1984年版,第111—161页。

极好。可清晰看到用黍的细枝将穗头捆成小把,整齐地堆放在一起。收割时,将带细枝的穗头割下来,捆成小把晒干后集中储藏于窖穴中,需要时取出脱粒。大麻籽发现于陶罐内,全部炭化,保存较好,果实多数完整。

出土的兽骨种类和数量较多。家畜有猪、狗、牛、羊、鸡等,野生动物有鹿、野猪、羚羊、河狸、田鼠等。鹿的种类有马鹿、四不像鹿、麂等,是主要的狩猎对象。肉食和皮毛来源于家畜饲养和野生动物狩猎。因为没有关于动物遗存数量的相关记录,所以无法推算家畜和野生动物的比重。

(三)渭水流域马家窑文化原始农业——西山坪遗址

西山坪遗址,位于天水市西太京乡葛家新庄渭河支流藉河南岸的台地上。四期—六期遗存均属于马家窑文化,四期为石岭下类型,五期为马家窑类型,六期为马厂类型。四期遗存出土的石器较少,有石刀、石铲、盘状器、石臼等,以打制为主,少数为磨制。五期遗存生产工具稍多一些,有石斧、石铤、石刀、石铲、磨棒、石纺轮等,石刀多有穿孔。多数经磨制,少量为打制。发现少量的骨锥、骨凿、骨镞、骨笄及牙器、陶刀等。六期为墓葬,遗物很少。^①

花粉、农作物种子和植硅石等农业活动生物指标记录显示,距今 5 100 年以来西山坪遗址马家窑文化原始农业活动增强。距今 5 070 年出现中国西北最古老的稻作农业遗存,表明此时气候温暖湿润。距今 4 600 年,针叶林突然消失和栗树扩张,是聚落先民选择性砍伐和栽种的结果。距今 4 650—4 300 年,种植粟、黍、水稻、小麦、燕麦、青稞、大豆和荞麦等多种粮食作物,包含了东亚、西亚两个农业起源中心的主要作物类型,证实了小麦和燕麦早在 4 650 年前已传播到中国西北地区,揭示出中国最早的农业多样化可能出现在新石器时代的甘肃天水地区。^②

这一时期动物遗骸明显增多,种属也比较多样化。有猪、牛、马、狗、鸡、鹿、麝、狍、黑熊、狸、竹鼠、龟等动物。猪、牛、马、狗、鸡等均为家畜,遗骸数量较多,说明家畜饲养业有很大的发展。鹿等野生动物狩猎依然是重要的经济活动。^③

(四)黑水河流域马家窑文化原始农业——西城驿遗址

西城驿遗址,位于张掖市甘州区明永乡下涯村,地处黑水河流域中游的半荒漠区域。一期遗存(距今 4 100—4 000 年)属马家窑文化马厂类型。房址均为半地穴式,有方形和圆形两种,其中方形居多。石器主要有石刀、石球、研磨棒、砍砸器等,石刀开单孔或者双孔;玉器有玉斧和玉料,骨器有骨针、骨锥、骨铲、骨镞等。没有发现铜器,但发现少量炼铜炉渣。^④表明河西地区新石器晚期马厂文化有冶铜出现。

遗存出土了炭化农作物粟、黍。浮选出农作物粟 3 224 粒、黍 529 粒、小麦 1 粒,表明马家窑文化时期河西地区原始农业是以粟黍为主的旱作农业,出现零星小麦。还出土了一些可食用的植物种子和果实,约有 237 粒(枚),包括沙棘 9 枚、白刺种子 197 粒及 31 粒坚果类。白刺、沙棘为沙地旱生植物,可以食用。白刺大量出现,反映出当时河西走廊的干旱气候和植被环境。31 粒坚果,因表面多褶皱,无法进一步检测到其种属。^⑤植物性果实及坚果,表明采集植物仍是聚落先民的食物来源之一。出土了较为丰富的石镞、石叶、石核及骨镞、骨锥等狩猎工具,显示狩猎活动仍是聚落重要的经济形态。

① 中国社会科学院考古研究所编著:《师赵村与西山坪》,北京:中国大百科全书出版社 1999 年版,第 222—269 页。

② 李小强等:《甘肃西山坪遗址生物指标记录的中国最早的农业多样化》,《中国科学:地球科学》2007 年第 7 期。

③ 周本雄:《师赵村与西山坪遗址的动物遗存》,中国社会科学院考古研究所编著:《师赵村与西山坪》附录二,第 335—339 页。

④ 甘肃省文物考古研究所等:《甘肃张掖市西城驿遗址》,《考古》2014 年第 7 期。

⑤ 范宪军等:《西城驿遗址浮选植物遗存分析》,山东大学文化遗产研究院编:《东方考古》第 14 集,北京:科学出版社 2017 年版,第 228—244 页。

三、齐家文化时期原始农业

齐家文化,距今约4 200—3 600年,因发现于甘肃广河县齐家镇而得名,是黄河上游新石器晚期文化遗存,是马家窑文化的继承和发展。分布区域东起泾渭流域,西至青海湖畔,南至白龙江流域,北达内蒙古阿拉善附近。东部主要在泾水、渭河和西汉水上游流域,中部即黄河上游、洮河、大夏河流域,西部即黄河上游青海境内及湟水、隆务河流域,以及河西走廊。

天水黄土剖面磁化率、孢粉等指标分析显示,4 000年前季风总体强盛,气候湿润,4 000年后季风强烈退缩,气候迅速变干,大地湾孢粉中乔木含量减少,陆生草本植物比例增加,耐寒耐旱的藜科、蒿属植被显著增加。^①定西岷口剖面沉积物粒度变化表明,距今5 200—3 700年,陆生植被急剧减少,气候处于干冷状态,干旱程度增加。^②青海共和盆地更尕海孢粉显示,距今4 000年之后,气候恶化,湖区周围森林衰退或消失,气候以干旱为主。^③青海湖孢粉分析也显示,湖区气候在距今4 000年前后发生了显著变化。距今4 000年前,气候温暖湿润,森林茂盛;之后木本孢粉消失,森林减少,蒿属草本植被增加。^④距今4 000—3 500年间,是河西走廊全新世第二个降温期,降温幅度比较剧烈,属于短期内气候剧烈波动。^⑤孢粉记录和炭屑化石显微结构表明:距今4 000年后黄土高原西部呈现荒漠和草原交替态势,疏勒河流域为草原植被,石羊河流域中白刺属等干旱植物孢粉含量升高,干旱化趋势明显。^⑥

(一)大夏河流域齐家文化原始农业——大何庄遗址

大何庄遗址,位于甘肃临夏永靖县莲花乡大何庄村黄河和大夏河汇合的一个台地上,有房址、窖穴、墓葬及石圆圈等遗存,出土了大量生产工具。石器有石刀、石斧、石镰、石凿、石铲、石杵、研磨具、石锤、石纺轮、敲砸器等,石器少部分打制而成,两侧有凹槽,便于绑缚在手;大部分磨制而成,一般中间穿孔,便于绑缚手柄。这些石器中有整套用于农耕的工具,如石镰、石铲用于种植、除草,石刀用于收割,石杵、研磨具用于加工粮食。在房址及窖穴以及随葬的陶罐里发现了不少粟粒和少量粟粒皮壳,出土的铜匕上也粘有少量的粟粒,说明铜器开始出现,粮食种植的规模及产量大为提高,谷物成为聚落先民日常普遍性的食物。

遗址中发现大量骨制工具,有骨刀、骨镞、骨针、骨锥、骨凿、骨铲等,都是由猪、羊等动物骨骼磨制而成;还有极少的角凿、角槌等,用鹿角制成。遗址中出现大量猪、狗、牛、羊、马、鹿、狗等动物骨骼,其中猪的数量很多,约占73%;其次为羊,约占21%。在祭祀场所中普遍出现牛、羊的整体骨架,墓葬中随葬大量猪骨及少量羊骨,反映出畜牧饲养已占经济生活的主要地位。骨镞及鹿、狗等野生动物骨骼的出现,说明狩猎依然是重要经济活动。^⑦

(二)洮河流域齐家文化原始农业——磨沟遗址

磨沟遗址,位于甘肃甘南藏族自治州临潭县陈旗乡洮磨沟村,地处黄河上游青藏高原东部边缘的洮河西南岸、磨沟河西岸的台地上,距今4 000年左右,属于齐家文化晚期的墓葬遗址。

出土的石器有石球、石镞、石斧、砺石、石磨盘、石刀,多为磨制而成。骨器有骨锥、骨针、骨匕、

① 安成邦等:《甘肃中部4000年前环境变化与古文化变迁》,《地理学报》2003年第5期。

② 涂念、张静雅、张成君:《甘肃地区定西岷口齐家文化时期的古气候环境》,《地球与环境》2020年第1期。

③ 刘思丝:《青藏高原东北部更尕海地区末次冰消期以来植被和气候变化》,硕士学位论文,兰州大学,2016年,第7页。

④ 周笃珺、陈保华、李世蓉:《4200年来青海湖盆地植被及环境的演变》,《青海环境》1996年第3期。

⑤ 吴永红等:《河西走廊全新世气候变迁与古文化响应》,《干旱区研究》2006年第4期。

⑥ 高靖易等:《河西走廊古遗址时空演变与环境变迁》,《地球环境学报》2019年第1期。

⑦ 中国科学院考古研究所甘肃工作队:《甘肃永靖大何庄遗址发掘报告》,《考古学报》1974年第2期。

骨签、骨管等,铜器有铜球、铜环、铜饰等。^①出土器物和人牙结石的淀粉粒分析发现,牙结石中包括了小麦、大麦、青稞等种属中的一种或者多种和狗尾草属的粟、荞麦、豆类及坚果类植物的淀粉。其中麦类、荞麦和粟的淀粉粒数量占绝对多数,表明当时聚落生业是以种植麦类、荞麦、粟等植物为主的旱作农业。采集性食物仍是当时的食物来源之一,牙结石中淀粉粒还含有少量的豆类、栎属和块茎类植物淀粉。从人骨的齿白磨损程度分析,发现磨损的程度很轻,说明日常生活中动物性食物摄入不太多。^②

墓葬中发现大量随葬动物骨骼,主要有猪、黄牛、圣水牛、马、羊(绵羊或山羊)、狗、盘羊、马鹿、梅花鹿、狍子、麝、猕猴、虎、兔、鸟等种属,其中猪骨 653 件,数量最多,其余鹿类、羊类、牛类、狗、猕猴等比例较小。到齐家文化末期,随葬动物种类与比例发生了一定变化,出现了鬣羚、黑熊、岩羊等,少了兔、鸟、马等,其他有猪、猕猴、狍子、梅花鹿、马鹿、黄牛、圣水牛、绵羊、山羊、盘羊、狗、虎等,以牛类、家猪、鹿类、羊类为主,其中牛数量最多,占 33%;猪占 19%,鹿类占 16%,猕猴占 14%,羊类占 11%。^③反映出齐家文化家畜饲养规模扩大,种类增加,数量增多,畜牧业成为占主要地位的经济形态,野生动物的狩猎则成为补充性的经济活动。

(三)黑水河流域齐家文化原始农业——西城驿遗址

西城驿遗址二期遗存包含由马厂晚期向四坝文化过渡的文化遗存,距今 4 000—3 700 年,相当于齐家文化时期。

房址有半地穴式、地面立柱式和土坯三类,在各期中房屋数量最多。出土石器,有石刀、石斧、石镑、石球、石镞、石叶、石核、刮削器等,玉器有玉斧及玉料,骨器有骨针、骨锥、骨饰,还有铜锥、铜环、铜泡、铜管等铜器以及石镜范、矿石、炉渣等。^④出现较多铜器,显示开始进入以石器为主的铜石并用时代。

出土炭化作物有粟、黍、小麦和大麦等。进而浮选出粟 5 746 粒、黍 918 粒,未浮选出大麦和小麦。研究者认为这可能与样品采集不够系统,且每份土样的土量较少有关。^⑤从出土的炭化种子和浮选的植物种子来看,此时农业种植已进入多种经营阶段,小麦和大麦成为辅助性的粮食作物。藜等丰富的杂草和沙棘等可食果实以及其他植物,表明植物采集依然是聚落食物的补充性来源。^⑥藜、猪毛菜、硬质早熟禾、狗尾草、牻牛儿苗等耐旱作物的大量出现,表明当时气候比较干旱,植被以耐旱沙地植物为主。出现较多的石镞、石叶、石核、骨镞、骨锥等狩猎工具,表明狩猎活动仍是聚落主要的经济形态。墓葬中随葬的猪下颌骨和其他动物骨块,^⑦显示家猪等家畜饲养是聚落重要的经济活动。

四、原始农业聚落迁移与自然生态环境演变

大地湾农业聚落形态历经约 3 000 年的发展轨迹,经历了从小到大、从河边阶地到山地、从低海拔到高海拔、从单一到复杂的演进过程。第一期聚落遗址选择在接近水源的河边阶地,主要因为河谷地带利于生活和早期农业的发展。第三期聚落主体仍位于二级阶地上,面积不断扩大,显示出由一个中心转变为多个中心,反映出社会结构及经济活动的改变和发展。第四期聚落从河边阶地急

① 甘肃省文物考古研究所、西北大学文化遗产与考古学研究中心:《甘肃临潭磨沟齐家文化墓地发掘简报》,《文物》2009 年第 10 期。

② 李明启等:《甘肃临潭陈旗磨沟遗址人牙结石中淀粉粒反映的古人类植物性食物》,《中国科学:地球科学》2010 年第 4 期。

③ 王华、毛瑞林、周静:《甘肃临潭磨沟墓地仪式性随葬动物研究》,《考古与文物》2022 年第 6 期。

④ 甘肃省文物考古研究所等:《甘肃张掖市西城驿遗址》,《考古》2014 年第 7 期。

⑤ 范宪军等:《西城驿遗址浮选植物遗存分析》,山东大学文化遗产研究院编:《东方考古》第 14 集,第 228—244 页。

⑥ 高靖易等:《河西走廊古遗址时空演变与环境变迁》,《地球环境学报》2019 年第 1 期。

⑦ 甘肃省文物考古研究所等:《甘肃张掖市西城驿遗址 2010 年发掘简报》,《考古》2015 年第 10 期。

剧向山地扩展,依山而建,背山面河,两侧以沟壑为天然屏障,主体位于海拔 1 560 米左右的缓坡山地上,两侧是山梁和难以攀爬的陡坡,山坡中部形成内凹,形成避风的开阔地带。第五期遗址分布在山地上、山下河边阶地,这与清水河沿岸其他遗址常山下层遗址分布状况一致,远离河岸,向高山地发展。^①

第四期以后,大地湾聚落逐渐衰败,人们在此生活不久便离开了大地湾,这主要与生态环境的恶化有关。一是周围森林减退。大地湾常山下层文化(距今 4 800 年),阔叶树成分显著降低,也几乎不含针叶树成分,孢粉组合中以草本藜和蒿为主,指示了相对干旱气候状态,植被显示为温带半干旱森林草原景观。^②二是洪水泛滥。经对渭河上游天水峡谷河段的考察,在杜家坪附近的基岩峡谷附近发现全新世古洪水滞留沉积层。显示距今 3 200—3 000 年,发生了 3 次古洪水泛滥。这个时候正是全新世大暖期结束之际,季风气候变化剧烈,洪水和干旱皆有发生。^③

马家窑文化不同时期的遗址内有不同的平地等级和汇水积累量分布,这些指标所反映的土地开发、占用模式与当时的生业模式有很大关系。相较马家窑时期的遗址数量,半山时期显著减少,遗址分布区域明显收缩,从原来的渭河流域和白龙江流域,集中到大通河、湟水及黄河谷地,并有向下游迁徙的趋势。区域内平坦土地较少,遗址分布较零散。这主要是距今 4 900—4 400 年,黄土高原西部气候开始干旱化,导致农业生产不稳定,渔猎经济逐渐成为获取食物的主要来源。为了适应这种气候变化,半山时期的先民转而迁徙到水源相对充沛的下游地区及地表径流集中的地区,不再注重河谷平地 and 进行阶地开发。马厂时期,遗址数量明显增加。分布区域逐渐扩展,向西迁移到湟水谷地,并延伸到更西的河西走廊和新疆东部地区。区域内高等级平地显著增加,汇水积累量明显提高,遗址分布比较密集。相对湿润的气候促进了农业种植的迅速发展,并重新成为占主导作用的食物获取方式,促进了人口增加和聚落规模的扩大。^④

距今 4 000 年前,马家窑文化主要分布在河谷地区的森林草原地带,而之后的齐家文化生存环境变为温带草原。距今 4 000 年前,马家窑文化主要的生产活动是种植业;以洮河、大夏河和湟水的下游为分布的核心地带。东界没有越过六盘山,向西则向河西走廊延伸。距今 4 000 年前后,齐家文化代替马家窑文化,生产活动中出现了较多的畜牧业因素;分布区最明显的变化是向东越过了六盘山,河西走廊则分布极少;遗址分布整体向东移动一个经度,向南移动半个纬度,并向低海拔迁移。马家窑文化在距今 4 000 年前,聚落由简单走向复杂,由低级走向高级;距今 4 000 年后,聚落又由复杂走向简单,由高级走向低级。主要是由于距今 4 000 年时,气候发生降温突变,转冷的气候阻碍聚落扩张的步伐,甚至使其发生后退。气候变化对聚落演变影响显著,聚落对气候变化的响应明显。^⑤

五、新石器时代黄河上游甘肃地区原始农业的特点

新石器早期,聚落先民从狩猎活动中萌发出动物驯化,从植物采集中萌芽出植物栽培。大地湾、马家窑、齐家文化原始聚落都展现出农作物种植和家畜饲养、野生动物狩猎和植物采集等多种方式相结合的混合经济形态,并表现出种植和饲养比重逐步提高,狩猎和采集比重逐渐降低的发展态势,最终形成以农作物种植和家畜饲养为主导,以狩猎和采集为辅助的原始农业发展格局。由于气候和地理环境的差异性,不同时期、不同地域的原始聚落种植、饲养、狩猎、采集等生产方式在经济生活中所占的比重并不完全一致。

① 郎树德:《甘肃秦安县大地湾遗址聚落形态及其演变》,《考古》2003 年第 6 期。

② 夏敦胜等:《秦安大地湾高分辨率全新世植被演变与气候变迁初步研究》,《兰州大学学报(自然科学版)》1998 年第 1 期。

③ 朱向锋等:《渭河天水峡谷全新世特大洪水水文学研究》,《地理科学进展》2010 年第 7 期。

④ 王琳、崔一付、刘晓芳:《甘青地区马家窑文化遗址的地貌环境分析及其土地利用研究》,《第四纪研究》2014 年第 1 期。

⑤ 侯光良等:《青海东部高庙盆地史前文化聚落演变与气候变化》,《地理学报》2008 年第 1 期。

大地湾是我国黍种最早的发现地之一,从仰韶早期到晚期逐步形成了由黍粟到粟黍为主的北方旱作农业体系。马家窑文化时期,形成了粟黍为主,大麻、麦类、豆类为辅的多种作物种植体系。渭水流域出现了中国西北最古老的稻作农业遗存,种植粟、黍、水稻、小麦、燕麦、青稞、大豆和荞麦等多种粮食作物,证实了小麦和燕麦早在马家窑文化时期已传播到中国西北,揭示出中国最早的农业多样化可能出现在新石器时期的甘肃天水地区。齐家文化时期,继承和发展了马家窑原始农业文化,展现出甘肃地区新石器晚期以粟黍为主,大麦、小麦、荞麦、青稞、豆类为辅的旱作农业多样化种植的进一步发展。

原始农业的产生得益于自然环境的优越。全新世大暖期气候温暖湿润,植被繁盛茂密,相对湿润的气候促进了农业种植的迅速发展,并逐步成为占主导地位的食物获取方式,促进了人口增加和聚落规模的扩大。气候发生降温突变,转冷的气候阻碍聚落扩张的步伐,甚至使其发生后退。全新世大暖期结束之际,季风气候变化剧烈,洪水和干旱皆有发生,对原始农业产生巨大的影响,大洪水对原始农业生产造成毁灭性的破坏。

原始农业持续性的发展来源于生产工具制作的不断改进和种类的不断增多。原始农业生产工具逐步从大地湾早期的普遍粗糙打制,进入到晚期马家窑文化的普遍精细磨制,进而发展到齐家文化以磨制和钻孔石器为主的铜石并用;生产工具类型从单一的石斧、石刀、石镞等一般性工具,逐步发展出多样化的石铲、石锄、石镰、石镢等专门性农具。锄耕工具种类和数量的不断增加,制造技术的不断精细,很大程度上促进了原始农业生产结构和规模的不断扩大和进步。

从新石器时期原始农业文化发展的时间来看,可以说这是人地关系改变的重要阶段。在距今1万年以前,是自然支配人类的阶段。在距今七八千年间,是人类适应和改造自然的过渡阶段。而从距今七八千年之后,人类才逐渐从自然界的束缚中解脱出来,成为大自然的主人。当然,由于此时人类仍处于原始发展阶段,对抗自然施加人类影响的能力依然有限,很大程度上还无法摆脱自然界的影响和限制。^①

新石器时代甘肃地区原始农业的起源和发展与中国以及世界其他地区的相互交流密不可分。大地湾及黄河流域粟黍旱作农业,向东北、内蒙古及西北地区传播。或沿太行山东麓与禹河故道向北到燕山南麓,经山海关北至松辽平原;或沿汾河谷地北至桑干河谷,与上条路径会合;或沿葫芦河谷北上,经清水河谷,过黄河至银川平原与河套平原;或过渭、洮分水岭与黄河,沿庄浪河谷至河西走廊与南疆绿洲。^②

马家窑文化是我国迄今为止最早出现家养绵羊骨的新石器时代文化遗存。古代绵羊最早驯化地为伊朗西南部的扎格罗斯山,随后传播至南亚次大陆紧邻扎格罗斯山的卑路支斯坦梅尔伽赫文化(距今7000年)。马家窑文化墓葬中整羊随葬的现象,与梅尔伽赫文化的随葬习俗几乎一样。马家窑文化作为我国新石器时期与仰韶文化晚期、龙山文化大致同时期的一支西北考古学文化,是中西文化通道中不可或缺的重要环节,无论是文化的东进还是西渐,甘青地区都是必经之地。^③ 西城驿遗址大麦、小麦作物的出现表明,东西文化在河西走廊地区,在距今4000年前已经进行着频繁的交流,一般认为大麦和小麦是在地中海东岸最早被驯化的。^④

① 王吉怀:《关于黄河流域前期新石器文化研究的一些问题》,《文物季刊》1999年第3期。

② 冯绳武:《从大地湾的遗存试论我国农业的源流》,《地理学报》1985年第3期。

③ 俞方洁、李勉:《新石器时代甘青地区中外文化交流研究——以马家窑与梅尔伽赫文化关系为例》,《中华文化论坛》2018年第4期。

④ 甘肃省文物考古研究所等:《甘肃张掖市西城驿遗址》,《考古》2014年第7期。张掖民乐东灰山遗址首次发现小麦和大麦标本与粟作籽粒共出,被认定为属于四坝文化,后有学者认为可能属于距今4500年的马家窑文化晚期。如果认定结果成立,这是目前国内发现最早的小麦和大麦(见李水城、莫多闻《东灰山遗址碳化小麦年代考》,《考古与文物》2004年第6期)。