科学通报 2011 年 第 56 卷 第 35 期：2996 ~ 3002
论 文 www.scichina.com csb.scichina.com
《中国科学》杂志社
SCIENCE CHINA PRESS

西周王朝早期的东方军事重镇：山东高青陈庄遗址的古植物证据

靳桂云[①], 郑同修[②], 刘长江[③], 王传明[①], 高明奎[②]

① 山东大学东方考古研究中心, 济南 250100;
② 山东省文物考古研究所, 济南 250012;
③ 中国科学院植物研究所, 北京 100093
E-mail: gyjin@sdu.edu.cn

2011-05-11 收稿, 2011-08-05 接受
国家自然科学基金(41072135)、中国科学院战略性先导科技专项(XDA05130603-B)和山东大学自主创新基金自然科学类专项(2009JC24)资助

摘要 在我国悠久的历史长河中, 西周王朝因其广封诸侯、扩大统治疆域而著称. 山东地区号称“齐鲁之邦”, 即是源于西周初年分封的齐国和鲁国. 然而, 由于受到文献和考古资料的限制, 这段历史中西周王朝经略东方、分封齐国的历史, 却一直扑朔迷离. 山东高青陈庄西周城址和车马坑、祭坛等重要遗迹及带铭文青铜器的发现, 引起了学术界对西周王朝前期历史和齐国早期历史研究的强烈关注, 其中的关键之一就是对该城址性质的认识. 由于直接说明城址性质的材料有限, 目前关于城址性质的认识存在严重分歧. 保留在古代遗址中的植物遗存是研究遗址性质及功能的重要资料, 陈庄遗址系统的植物考古研究显示, 城址中保存了丰富的优良牧草草木樨属种子, 结合车马坑等考古发现, 我们推测这些草木樨属植物可能是战马的饲料, 这一研究结果支持了陈庄城址可能是西周王朝早期东方军事城堡的观点.

关键词
西周前期
东方
军事重镇
陈庄遗址
古植物证据
炭化草木樨属种子

在我国悠久的历史长河中, 西周王朝因其广封诸侯、扩大统治疆域而著称[1]. 由于西周初年的分封不仅对西周的历史而且对中国先秦时间的历史都有重要影响, 所以, 史学界一直特别关注西周初期分封历史的研究. 位于山东的齐国和鲁国是西周王朝初年分封在东方的两个重要诸侯国. 但是, 不仅文献中缺乏对齐国早期历史的记载[2], 围绕齐国历史的半个多世纪的考古工作, 也始终不能确定齐国始封之地, 这种情况严重阻碍了对西周王朝早期历史的全面认识. 直到 2008~2009 年山东高青陈庄遗址的发掘[3], 才获得一些突破, 因其处于齐国东周都城临淄附近而且时代上属于西周早、中期阶段, 考古学家和古史学家根据这里发现的城墙、墓葬、祭坛、车马坑等遗迹以及青铜器铭文, 对该遗址的功能进行了探讨, 有的学者认为这里是齐建国初期都城营丘[4], 有学者认为是西周齐国陵园[5], 还有学者则认为这个遗址从规模和地理位置上都可能是等级低于都城的机构或者就是一个军事城堡[6].

显然, 准确认识该遗址的功能, 对于解读齐国乃至西周前期历史将有重要意义. 能够反映一个考古遗址功能的除了遗址的规模、墓葬等发现以外, 人类在遗址中生活的遗留, 也能为认识其功能提供重要信息. 陈庄遗址中出土的丰富的古植物遗存, 就可能为我们认识其功能及演变提供一些关键证据.

1 陈庄遗址的考古发现

陈庄遗址位于山东省高青县(图 1). 科学发掘所发现的西周时期城墙、祭坛、车马坑(图 2)、马坑和

英文版见: Jin G Y, Zheng T X, Liu C J, et al. An important military city of the Early Western Zhou Dynasty: Archaeobotanical evidence from the Chenzhuang site, Gaoqing, Shandong Province. Chin Sci Bull, 2012, 57, doi: 10.1007/s11434-011-4731-5

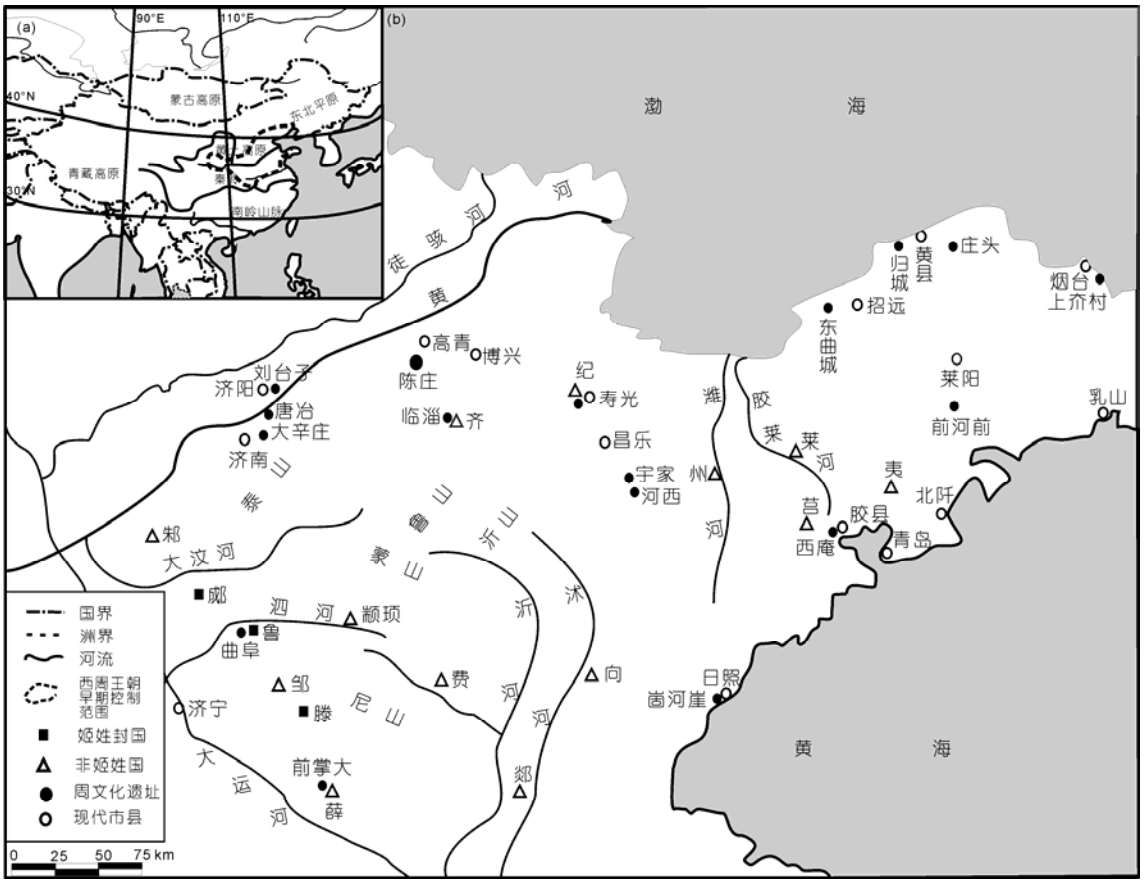


图 1　西周王朝控制范围示意图(a)和陈庄遗址位置、齐国建国初期形势示意图(b)

根据文献[7]中图 16 和文献[8]改绘



图 2　陈庄遗址车马坑 1(CMK1)2 号车

贵族墓葬等重要遗迹和带铭文青铜器、玉器、刻辞卜甲等重要文物，特别是青铜器铭文中的“齐公”2 字，引起了学术界对该遗址功能和性质的高度关注[3].

根据地层和出土物的形态学分析，陈庄遗址西周时期遗存可以分为早期晚段、中期早段、中期晚段和晚期早段 4 个时期；由于中期晚段灰坑等打破城墙[9]，所以，城的主要使用期也即功能鼎盛期应在西周中期晚段之前，中期晚段之后已经处于使用功能衰弱或转变阶段. “齐公”铭文青铜器所在的 M18、车马坑、马坑和祭坛等也都是西周中期晚段之前的遗迹.

2　古植物遗存的研究方法和结果

2009 年陈庄遗址发掘过程中，采用植物考古方法[10]，从灰坑、窖穴等遗迹的 75 份土样中浮选了炭化植物遗存，并在山东大学第四纪环境与考古实验室和中国科学院植物研究所对这些植物遗存进行了种属鉴定和分析；植物遗存鉴定和拍照是在 NIKON SMZ1500 和 HITACHIS-480 下进行的，鉴定时参考了现代种子标本和相关文献[10,11].

75 份土样合计土量 636.5 L，出土炭化种子 44094 粒，平均每升土中有 69 粒种子. 不同样品炭化种子密度不同，其中有 10 份样品中炭化种子密度高于平均值(表 1)，这些样品多数以农作物、黍亚科

(Paniceae)和草木樨属(*Melilotus* Miller)为主, 密度最大的为 1103 粒/L, 其中出土草木樨属种子超过 300 粒的 5 个遗迹集中分布在发掘区的东部; 其余 65 份土样中种子密度都较低, 最低的为 4 粒/L.

陈庄遗址出土的炭化黍亚科植物, 除了可以明确的粟 (*Setaria italica* (L.)Beauv.)、黍 (*Panicum miliaceum* L.)和马唐 (*Digitaria sanguinalis* (L.)Scop.)外, 尚有黍亚科 1 和黍亚科 2. 黍亚科 1 在粒型上接近黍, 但相对较小, 颖果长椭圆形, 背部凸起, 胚区一般小于颖果长的 1/2, 腹部顶端微凸(图 3(a)); 黍亚科 2 在粒型上接近粟, 但相对较小, 颖果长椭圆形, 胚区约占颖果的一半或稍长, 腹部较平(图 3(b)).

需要说明的是, 在对炭化植物遗存进行种属鉴定的时候, 由于植物遗存保存状况、植物种子成熟度、鉴定水平等多种因素的影响, 并不能保证对所有的植物遗存进行准确鉴定, 黍亚科植物的鉴定中这种情况尤其显著, 主要表现在将一些未成熟的粟和黍鉴定为非农作物, 甚至直接归为黍亚科. 对现代种子的形态学研究显示, 未成熟的粟和黍, 典型特征就是籽粒小[12], 即使鉴定过程中在关注大小的同时关注了其形态特征, 也会有相当一部分被排除在粟和黍这两种农作物之外而被鉴定为黍亚科. 陈庄遗址的黍亚科种子中可能有一部分是未成熟的粟或者黍的种子.

陈庄遗址出土的数量较多的草木樨属种子, 粒型呈椭圆形或卵形(图 4(a), (b)), 长 1.28~1.75 mm、宽 0.85~1.13 mm、厚 0.65~0.9 mm, 胚根约为子叶长的 2/3 或 3/5; 圆形脐靠近胚根尖, 径 0.13~0.2 mm. 这些种子特征接近豆科(Leguminosae)蝶形花亚科(Papilionoideae)车轴草族(Trifolieae)中的草木樨属(Melilotus)、苜蓿属(Medicago)和车轴草属(Trifolium)[14], 这些属的种子胚都属于弯曲型, 即子叶基部与下胚轴间呈折刀式对折(图 5(b)). 《山东植物志》中记载山东车轴草属有 3 个种, 都是引进栽培种[14], 所以陈庄遗址出土的豆科种子不可能是车轴草属; 苜蓿属在山东有 5 个种, 其中 2 种原产欧洲和西亚, 3 种是山东原产; 草木樨属山东有 5 种; 这些豆科植物都是优良牧草[14]. 苜蓿属和草木樨属的种子很接近, 但前者胚根尖与子叶叉开, 而后者则胚根尖靠近子叶. 陈庄遗址出土的炭化豆科种子更接近现代草木樨属(图 5(a)), 只是比较小. 需要说明的是, 虽然区分现代苜蓿属和草木樨属种子比较容易, 但陈庄遗址出土的这类种子, 精确的形态鉴定则比较困难, 因为炭化种子保存条件较差, 所以, 本文鉴定的陈庄遗址的草木樨属种子中不排除有少量苜蓿属种子的可能性, 好在产于山东的苜蓿属和草木樨属植物都是优良牧草, 从这个意义上讲, 即使有些鉴定误差也不影响本文的整体研究结论.

炭化种子分为农作物和非农作物两类. 农作物的百分含量是 58.5%, 非农作物百分含量是 41.5%.

农作物包括粟、黍、小麦(*Triticum aestivum* L.)、大豆(*Glycine max* (Linn.) Merr.)和稻(*Oryza sativa* L.)等.

非农作物种子合计 19170 粒. 其中包括黍亚科(分为 2 类, 不包括粟、黍和马唐) 6028 粒、马唐 2008 粒、草木樨属 7481 粒、藜科(Chenopodiacae) 2422 粒、

表 1 西周时期炭化种子密度高于平均水平样品登记[a)]

单位	体积(L)	种子总数(粒)	粟	黍	小麦	大豆	黍亚科 1	黍亚科 2	马唐属	草木樨属	野大豆	藜科
H64	10	8238	6528	170	1		455	187	314	398	2	91
H240②	7	579	382	27			65	43	25	21	2	8
H257③	8	575	218	10			5	16	163	153		8
H257④	7	783	206	22	1	2	35	68	98	334	2	9
H266	8	8825	7494	430	1		445	117	10	112		190
H304	8	1741	247	333	1	1	807	245	71	12	4	6
H356	7.5	8164	6193	13			564	522	171	675	2	11
H388	8.5	3914	76	2			86	49	5	1727		1506
H451③	11	1103	236	142			265	267	146	25	5	4
H502	2	608	40	2			2	38	18	503		2
合计	77	34530	21620	1151	4	3	2729	1552	1021	3960	17	1835

a) H240②代表 H240 中的第 2 层; 在考古学中, 如果一个遗迹比如灰坑(H)或者房址(F)内的堆积物可以分不同层, 每个小层就用①, ②等来表示

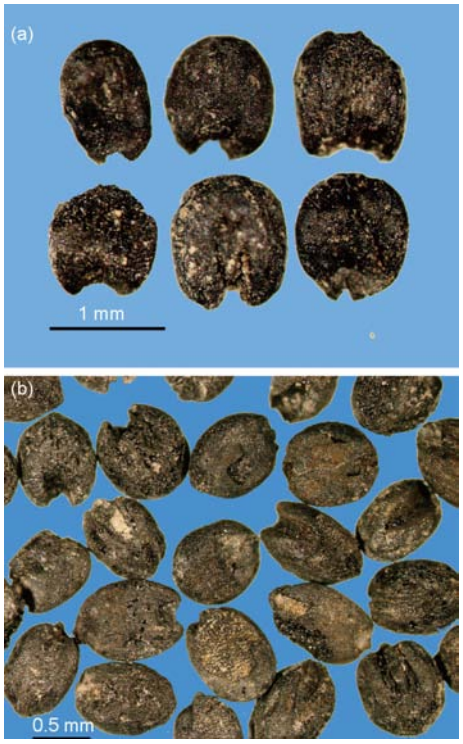


图 3　陈庄遗址出土黍亚科种子

(a) 黍亚科 1; (b) 黍亚科 2

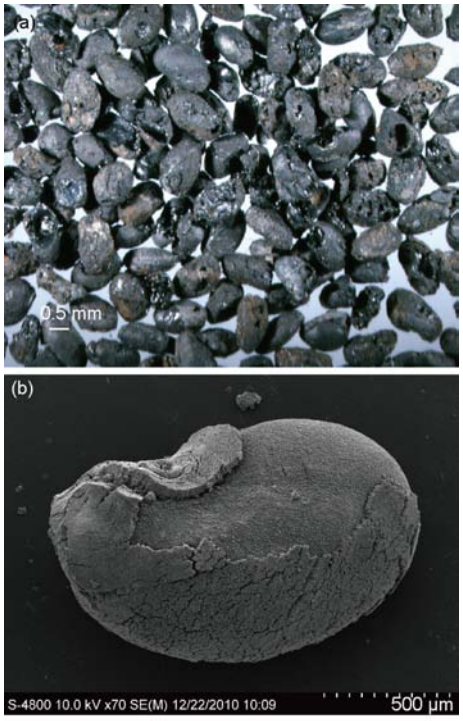


图 4　陈庄遗址出土草木樨属种子

(a) 炭化草木樨属种子群粒; (b) 炭化草木樨属种子单粒 SEM

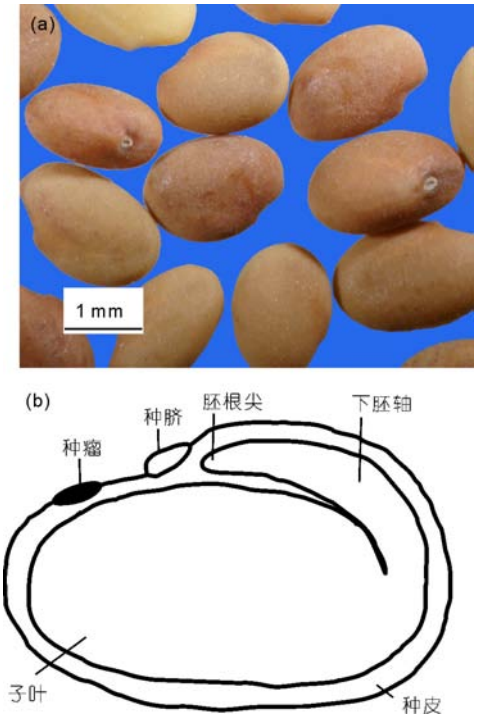


图 5　现代豆科和草木犀属种子形态示意图和照片

(a) 现代草木樨属种子; (b) 豆科具弯曲型胚种子纵断面示意图

苋科(Amaranthaceae) 666 粒、锦葵科(Malvaceae) 191 粒、牡荆属(*Vitex* L.) 132 粒，蓼科(Polygonaceae)、葫芦科(Cucurbitaceae) 等都少于 100 粒. 从百分含量和出土概率看，黍亚科最高，草木樨属次之，藜科第三(图 6).

在 10 个种子密度高于平均水平的样品中，粟和黍亚科种子数量最多，其次是草木樨属种子，数量接近黍亚科并显著高于黍.

不同时期，黍亚科、草木樨属和藜科等主要种属的百分含量有明显变化. 黍亚科从西周早期偏晚阶段开始一直上升；草木樨属和藜科都是中期偏早阶

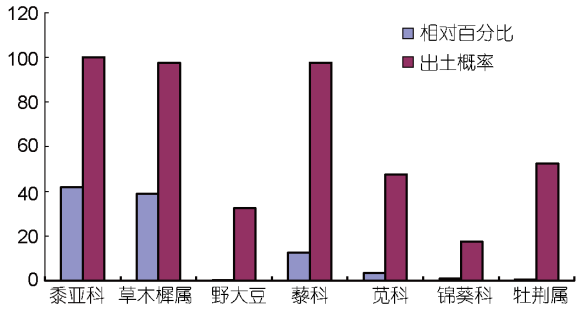


图 6　西周时期非农作物百分含量和出土概率

段之后显著下降.

3 陈庄遗址功能分析

因为陈庄遗址最早的遗存属于西周早期偏晚阶段, 而营丘的建造年代是西周初期[15], 所以, 陈庄遗址不可能是齐建国之初的都城营丘. 虽然陈庄遗址中发现了几座高等级贵族墓葬, 但同时发现的还有祭坛、城墙、窖穴等, 窖穴和灰坑中出土了大量可能与食物有关的动植物遗骸和破碎陶片等生活用具, 表明这里更可能是某种居住或者生活的遗存, 而不可能是齐国陵园. 而丰富的草木樨属植物遗存以及车马坑等考古发现显示, 陈庄遗址可能是西周前期的一个军事重镇, 草木樨属植物可能就是战马的饲料.

3.1 丰富的草木樨属遗存表明这里并非一般的居民聚落

陈庄遗址丰富的草木樨属和黍亚科植物遗存表明其有别于同时代或者同地区其他遗址的一般聚落功能.

山东地区有 4 个商周时期的遗址开展了系统的植物考古研究[16~18], 对比分析表明, 陈庄遗址在出土农作物遗存方面与其他遗址具有一致性, 但与众不同的是草木樨属遗存数量多和密度高(图 7), 而这个区别可能表明陈庄遗址特殊的功能.

首先, 考古遗址中保存的各类植物遗存, 都是植物考古研究的对象, 而这些植物遗存多数是人类利用植物的结果[19]. 陈庄遗址的草木樨属及经常与之同出的黍亚科等植物遗存主要出自灰坑等与人类日常生活关系密切的一些遗迹中, 应该也是人类活动的遗留.

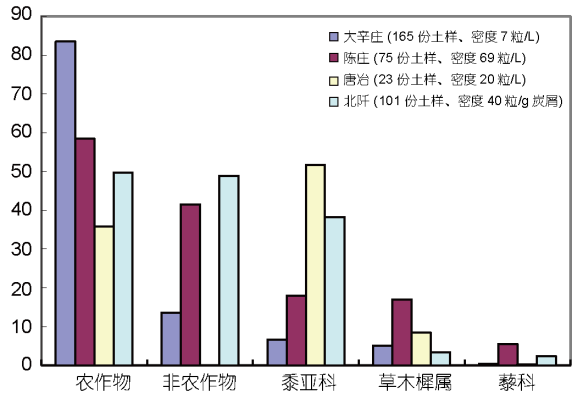


图 7 4 个商周时期遗址炭化植物遗存出土概率对比

其次, 陈庄遗址出土的草木樨属种子不是人类的食物遗留, 因为不仅该遗址出土了丰富的可食植物如小麦、谷子、黍子和大豆等, 而且山东地区从新石器时代到商周时期的其他遗址中从未出土过草木樨属植物遗存却都出土了比较多的农作物遗存.

第三, 陈庄遗址出土草木樨属种子数量多而且比较集中, 可能意味着聚落居民对这种植物特殊的利用方式. 在 10 个种子密度高于平均水平的样品中, 草木樨属种子的数量仅少于粟和黍亚科, 并明显高于重要性第二的农作物黍, 而且集中出土于 H356 和 H388 几个样品中.

3.2 草木樨和黍亚科植物可能是马的饲料

草木樨属和黍亚科植物作为优良饲料的特性以及陈庄遗址出土的车马遗迹暗示这些植物遗存可能是马的饲料.

首先, 陈庄遗址出土的草木樨属植物可能是马的饲料. 草木樨属植物是优良牧草[20], 并适合生长在沙地和盐碱地环境[21]. 地貌调查显示, 陈庄遗址就坐落在河流冲积的沙地环境, 在西周时期这里有适合草木樨属植物生长的环境. 虽然先秦文献中没有记载西周时期马的饲料是什么, 但却说当时喂马是有饲料的[22]. 清朝的《三农纪》中则清楚地记载各种豆类是马的主要饲料, 饲料的主要调制方法是通过筛簸或者水中浸泡[23]. 这种喂饲料的方法容易导致在马厩及附近丢落一些饲料.

其次, 陈庄遗址出土的黍亚科植物数量多, 其中可能有一部分也是牧草. 这里出土的黍亚科 1 形态上比较接近黍, 有些可能就是未成熟的黍, 有的可能是黍属的其他种; 黍亚科 2 形态上比较接近粟, 有些可能是未成熟的粟, 也有的可能是狗尾草属的其他种. 而不论是黍属还是狗尾草属, 其中的多数种都是优良牧草, 并适合生长在陈庄遗址周围的盐碱地[24].

第三, 陈庄遗址出土大量草木樨属种子的遗迹都集中在城址的东部, 可能说明这个区域与养马有关. 有学者根据古典文献记载, 认为商代有专门的马倌在马厩用饲料喂马[22]. 陈庄遗址出土的车马坑和马坑都表明养马的事实, 遗址中出土的草木樨属和黍亚科的种子可能就是这些马的饲料遗留.

3.3 陈庄遗址是西周王朝的军事重镇

陈庄遗址的车和马可能主要是用于军事目的,

城墙、带“齐公”铭文的青铜器等一系列考古发现也暗示了这个遗址的军事功能, 并可能与西周前期的政治军事形势有关. 草木樨属种子数量变化则表明, 西周中期之后这个聚落的军事性质可能减弱或者消失.

首先, 虽然由于保存状况差而无法确认车马坑中的车是否为战车, 但考虑到比较多的马陪葬、部分墓葬中有青铜戈等兵器随葬以及前人对商周时期车和马的用途的研究成果, 我们推测陈庄遗址出土的车和马可能是用于战争的.

考古资料显示, 墓葬中随葬车马或者有车马坑陪葬, 是商王朝的传统, 西周王朝继承了这个传统. 商代晚期和西周时期盛行的马车向来被视为一种与战争有关的工具[25]; 一些高等级墓葬如西安张家坡墓地等均发现车马坑[26], 可能均表明这个时期随葬车马和车战的普遍性; 山东胶州西庵西周墓葬中随葬一辆典型的驷马车, 与之同出的则是一些青铜兵器[27]; 考古资料和相关研究显示, 河南安阳商代陵墓周围的车马坑可能是按照军事组织安排的[28], 商周时期墓葬中随葬车马可能反映了战车的形制、车上的指挥系统[29], 战车是西周时期战争的主力[30]. 文献记载这个时期的车的一个重要功能就是用于战争[31], 饲养的“戎马”是专门供军用的[32].

其次, 陈庄遗址保存的城和带“齐公”铭文青铜礼器都反映其军事性质. 陈庄遗址保存的西周前期城有显著的军事性质. 陈庄所在的位置正是西周王朝经略东方的交通要道(图 1(b)). 城的面积虽小但却有宽 20~25 m 的壕沟, 仅有 1 个南城门, 显示其显著的军事性质[33], 陈庄城不仅明显小于目前发现的夏商西周时期的都城如郑州商城[34]等, 而且小于方国城址如河南焦作府城村[35]、山西垣曲古城[36~38]、湖北黄陂盘龙城[39]、北京房山琉璃河[40]、曲阜鲁国故城[41]等, 这些方国城址, 不仅面积明显大于陈庄城, 而且多有不止一个城门, 陈庄遗址作为军事性质的城, 城门少可能更有利于自身的安全, 而高耸的城墙外面的宽大的壕沟则使城的护卫性质显著加强. 此外, 该城使用时间为西周前期, 这个时间正是西周王朝经略其“远东”的关键时期, 军事重镇性质的城可能是这种形势的产物之一.

对陈庄遗址青铜器铭文的初步研究显示, 墓主人可能是姜太公的后人, 他们是世袭的军事首领, 铭文中提到的“齐师”, 或为一支可以由周王控制、属于墓主人指挥的军队[6]; 而“司齐师”的墓主人曾接受周王赏赐的“马四匹”, 这一方面表明马匹对于战争的重要性, 另一方面也可能与所担任的军职相吻合[42]. 根据这些发现, 我们推测陈庄遗址不是一个普通的军事城堡, 而可能是一个具有关键地位的军事重镇.

第三, 西周王朝前期和齐国建国之初的形势决定了战争频繁和军事重镇的必要性. 周成王早年由西周王室发动了一系列旨在镇压亲商同盟及山东境内土著族群的战争[43]. 军事行动之后分封了地理位置上具有战略意义的齐鲁等国[8]. 由于土著部落和商联盟势力的存在, 齐建国之初面临着严峻的战争形势[44].

草木樨属种子在中期偏晚阶段明显减少可能反映陈庄军事重镇性质改变. 考虑到中期偏晚阶段灰坑等遗迹破坏了城墙, 我们推测中期偏晚阶段城墙已经废弃, 而且聚落的军事性质发生改变, 因为城墙的废弃与草木樨属种子等减少呈显著的正相关. 前期这里可能是一个养有马匹的军事重镇, 后期军事性质减弱或者消失.

4 结论

陈庄遗址炭化植物遗存研究, 为我们认识该聚落的功能及其变化提供了重要依据. 陈庄遗址在出土农作物遗存方面与同时代的其他遗址具有一致性, 但该遗址炭化植物遗存高密度、草木樨属种子在数量和出土概率方面的优势等特点表明, 居民的植物利用方式独特. 根据草木樨属植物的优良牧草特点以及车马坑、铜器铭文中的“齐公”二字等, 我们推测草木樨属植物可能主要是喂养战马的饲料, 该聚落是西周王朝前期阶段在东方的一个军事重镇. 西周中期偏晚的时候, 城墙被破坏与聚落中草木樨种子减少可能都反映了聚落功能的变化, 就是军事性质的减弱甚至消失.

必须说明的是, 虽然陈庄遗址出土的炭化植物种子数量多而且草木樨属等作为优良饲料的植物遗存很丰富, 但仅仅凭借这些植物考古发现无法证实遗址为军事性质的聚落, 因为这毕竟不能作为直接证据. 不过, 这个城所处的历史环境和城墙、高等级贵族墓葬等考古资料表明其可能具有军事性质[6], 而本文的研究则为这种推论提供了又一个重要的证据.

致谢 炭化植物遗存鉴定得到山东大学陈雪香博士、中国社会科学院考古研究所杨金刚工程师等的帮助, 谨致谢忱!

参考文献

1 《论语》(《十三经注疏》版). 北京: 中华书局, 1980. 2463, 2467, 2481, 2487, 2530
2 杨宽. 西周史. 上海: 上海人民出版社, 1999. 390
3 山东省文物考古研究所. 山东高青县陈庄西周遗址. 考古, 2010, (8): 27–34
4 王恩田. 高青陈庄西周遗址与齐都营丘. 管子学刊, 2010, (3): 98–101
5 任相宏, 张光明. 高青陈庄遗址 M18 出土豐簋铭文考释及相关问题探讨. 管子学刊, 2010, (2): 97–101
6 魏成敏. 陈庄西周城与齐国早期都城. 管子学刊, 2010, (3): 106–110, 114
7 李峰, 著, 徐峰, 译. 西周的灭亡——中国早期国家的地理和政治危机. 上海: 上海古籍出版社, 2007. 348
8 谭其骧. 中国历史地图集——原始社会夏商西周春秋战国时期. 北京: 中国地图出版社, 1982. 17–18
9 郑同修. 山东高青陈庄西周遗址考古发掘获重大成果. 中国文物报, 2010 年 2 月 5 日第 7 版
10 刘长江, 靳桂云, 孔昭宸. 植物考古——种子和果实研究. 北京: 科学出版社, 2008
11 印丽萍, 颜玉树. 杂草种子图鉴. 北京: 中国农业科学技术出版社, 1996
12 宋吉香. 山东桐林遗址出土植物遗存分析. 硕士学位论文. 北京: 中国社会科学院研究生院, 2007. 34–39
13 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第四十二卷第 2 分册). 北京: 科学出版社, 1998. 297–302, 312–340
14 陈汉斌, 郑亦津, 李法曾. 山东植物志(下卷). 青岛: 青岛出版社, 1997. 394–405
15 张学海. 齐营丘、薄姑、临淄三都考. 见: 张学海, 编. 张学海考古论集. 北京: 学苑出版社, 1999. 328–347
16 陈雪香, 方辉. 从济南大辛庄遗址浮选结果看商代农业. 见: 山东大学东方考古研究中心, 编. 东方考古(4). 北京: 科学出版社, 2008. 43–64
17 赵敏, 陈雪香, 高继习, 等. 山东省济南市唐冶遗址浮选结果分析. 南方文物, 2008, (2): 120–125
18 赵敏. 山东省即墨北阡遗址炭化植物遗存研究. 硕士学位论文. 济南: 山东大学, 2009. 33–42
19 赵志军. 植物考古学的学科定位与研究内容. 考古, 2001, (7): 55-61
20 蒋尤泉. 中国作物及其野生近缘植物(饲用及绿肥作物卷). 北京: 中国农业出版社, 2007. 629
21 陈汉斌. 山东植物志. 青岛: 青岛出版社, 1994. 353–478
22 朱先煌. 殷代文化与畜牧. 见: 张仲葛, 朱先煌, 编. 中国畜牧史料集. 北京: 科学出版社, 1986. 38–57
23 杨诗兴. 我国古代常用的家畜饲料及其调制法. 见: 张仲葛, 朱先煌, 编. 中国畜牧史料集. 北京: 科学出版社, 1986. 79–94
24 陈汉斌. 山东植物志. 青岛: 青岛出版社, 1994. 286–495
25 张光直, 著, 印群, 译. 古代中国考古学. 沈阳: 辽宁大学出版社, 2002. 387–388
26 中国社会科学院考古研究所. 张家坡西周墓地. 北京: 中国大百科全书出版社, 1999. 78–95
27 山东省昌潍地区文物管理组. 胶县西庵遗址调查试掘简报. 文物, 1977, (4): 68
28 石璋如. 小屯 C 区的墓葬区. 史语所集刊, 1951, 23: 447–487
29 杨泓. 战车与车战. 见: 中国古代兵器论丛(增订本). 北京: 文物出版社, 1985. 79–93
30 杨泓. 战车与车战二论. 故宫博物院院刊, 2000, (3): 36–52
31 吴晓筠. 商周时期车马埋葬研究. 北京: 科学出版社, 2009. 202
32 《周礼》(《十三经注疏》版). 北京: 中华书局, 1980. 860
33 郑同修, 高明奎, 魏成敏. 山东高青陈庄西周城址发掘. 见: 国家文物局, 编. 中国重要考古发现. 北京: 文物出版社, 2009. 38–43
34 河南省文物考古研究所. 郑州商城(1953~1985 年考古发掘报告)(上). 北京: 文物出版社, 2001. 178
35 袁广阔, 秦小丽. 河南焦作府城遗址发掘报告. 考古学报, 2000, (4): 501–536
36 中国历史博物馆考古部, 山西省考古研究所, 垣曲县博物馆. 垣曲商城(1985~1986 年度勘察报告). 北京: 科学出版社, 1996. 14
37 中国历史博物馆考古部, 山西省考古所. 1988~1989 年山西垣曲古城南关商代城址发掘简报. 文物, 1997, (10): 12–29
38 中国历史博物馆考古部, 山西省考古所. 1991~1992 年山西垣曲商城遗址发掘简报. 文物, 1997, (12): 4–15
39 湖北省文物考古研究所. 盘龙城 1963~1994 年考古发掘报告(上). 北京: 文物出版社, 2001. 14–16
40 中国社会科学院考古研究所等琉璃河考古队. 琉璃河燕国古城发掘的初步收获. 北京文博, 1995, (1): 1–20
41 山东省文物考古研究所. 曲阜鲁国故城. 济南: 齐鲁书社, 1982. 4
42 方辉. 高青陈庄铜器铭文与城址性质考. 管子学刊, 2010, (3): 102–105
43 杨宽. 西周春秋时代对东方的开发. 中华文史论丛, 1982, (4): 116–117
44 徐喜辰, 斯维至, 杨钊. 中国通史(第三卷)——上古时代(下册). 上海: 上海人民出版社, 1994. 928–930