

基于地层钻孔数据探讨二里头遗址的边界问题

廖奕楠 王辉 赵海涛

(北京 100101)

摘要:近年来,考古发掘工作深化了对二里头遗址内部聚落形态和都邑布局的认识,但遗址外部边界问题仍存在诸多疑点,尤其是遗址西南部文化遗存与自然沉积混杂,增加了研究难度。本文基于2023~2024年考古钻探的地层信息,运用地貌学与沉积学方法,对遗址边缘区域的地层和沉积特征进行研究。研究发现,27个钻孔地层信息反映出二里头遗址西南方向在二里头时期存在遗址区、滨河漫滩区、河床区三类沉积环境。伊河与洛河的侵蚀、搬运和堆积,以及频繁的洪水事件对二里头的遗迹现象造成了不同程度的破坏,小型湖沼、水塘交错分布的局部地貌环境也是二里头遗址边界断续且不规整的原因之一。

关键词:二里头遗址;遗址西南边界;考古钻探;地层信息;沉积环境

中图分类号:K871.3

文献识别号:A

文章编号:1001-0327(2025)01-0066-09

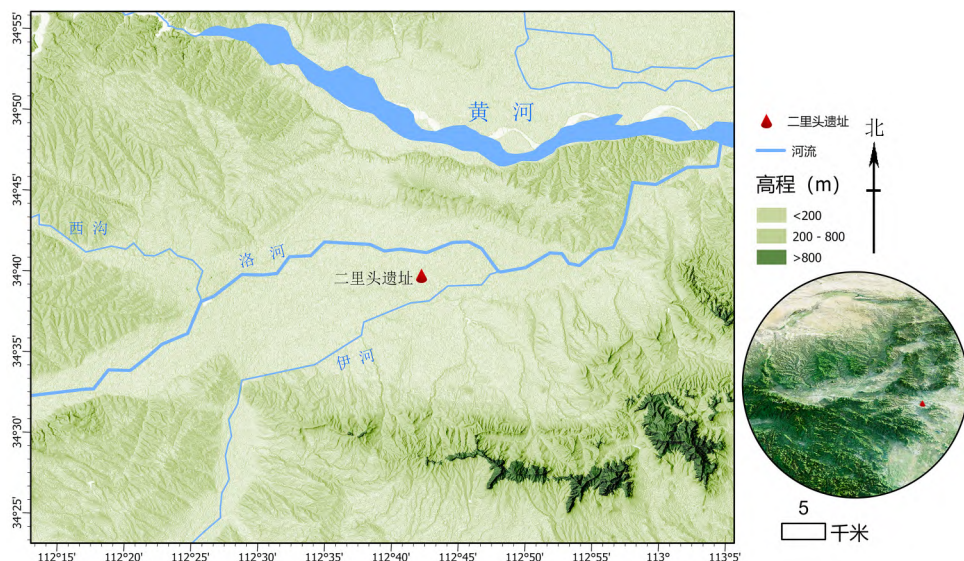
一、引言

二里头遗址所在的洛阳盆地位于河南省西部,主要是以伊洛河冲积平原区为核心的今洛阳市区、偃师区、孟津区、巩义市及其周边区域。区域位于中国的二级阶梯与三级阶梯的过渡地带,地貌类型较为多样,盆地中部为伊河与洛河形成的泛滥平原区(图一)。区域气候属暖温带季风气候,年降水量约500~800毫米,区内地貌、土壤、植被等自然要素具有明显的多样性特征,为史前先民的生存和古代文明的孕育提供了理想的环境^[1]。区域早在旧石器时期就有人类活动的遗迹^[2],新石器以来,从裴李岗、仰韶、龙山、二里头、二里岗等各时期均有许多古代遗址选址于此^[3]。洛阳盆地优越的自然环境和丰富的史前文化为二里头遗址的孕育提供了宏观的环境背景和文化沃土。自然沉积剖面和历史文献研究中均

有关于这一区域的河流系统十分活跃的记录,河流的改道以及频繁的洪水事件对二里头遗址产生了深刻的影响^[4]。

二里头遗址作为探究中国王朝国家形成和早期发展问题的最关键遗址,自1959年开始发掘以来,围绕田野考古、夏文化探索、多学科合作等多个课题取得了丰硕的研究成果^[5]。近年来,二里头遗址环境考古的研究工作也备受瞩目。其一,围绕古代地貌和水文环境的重建,有学者根据地层剖面与地层钻孔的材料对遗址所在的伊洛河流域全新世以来的地貌与水文环境进行了系统的重建,并且特别关注了距今4000年前后的大洪水事件对二里头遗址区域环境的影响^[6];其二,聚焦生物与气候环境的重建,重点是利用孢粉、木炭等古代植物遗存材料,从而重建二里头遗址的气候环境背景^[7]。以上两个方面的环境考古研究为探讨二里头遗址的人地关系提供了宏观的

作者:廖奕楠、王辉,中国社会科学院(中国历史研究院、考古研究所、中国社会科学院大学)科技考古与文化遗产保护重点实验室;赵海涛,中国社会科学院考古研究所。



图一 研究区概况图

环境背景,并对都邑选址、生业经济等具体的问题进行了详细阐释,为二里头遗址后续研究工作的开展奠定了良好的基础。然而,随着考古发掘工作的持续开展与进一步深入,二里头遗址内部的聚落形态和都邑布局情况越来越清晰,但遗址外围的边界问题却仍存在争议。二里头遗址中心区发现了中国最早的“井”字形城市主干道路网络,所呈现的“九宫格”式宏大格局与断断续续且不规整的遗址边界形成鲜明的对比。遗址的外部边界形状为何如此不规则?是否与当时聚落外围的环境背景有直接关系?上述若干问题仍需开展进一步的研究工作。

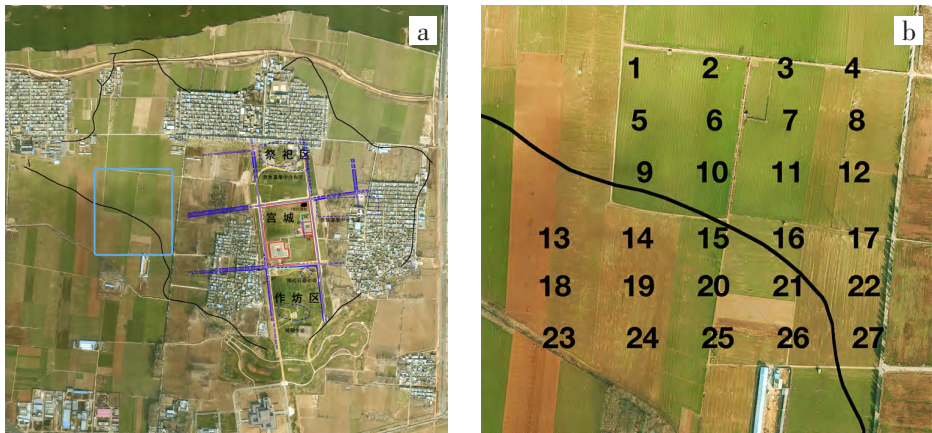
考古发掘工作中往往通过钻探来了解遗址的堆积情况与分布范围,钻探提供的灰坑、文化层、夯土层等信息对于判断遗址的布局 and 边界都有重要的参考。进一步结合钻孔中的自然沉积地层,研究人员可以综合遗址区的文化地层与自然地层对当时的沉积环境加以分析,进而重建遗址区域的地貌环境并阐释遗址边界等具体问题。地层材料中暗含了大量的地貌与沉积环境的信息,对于地层材料的研究和解读也是环境考古研究工作开展

的主要内容之一^[8],这对于了解遗址的形成过程并开展具体的人地关系讨论具有重要的意义。

本文通过对二里头遗址西南区域开展考古钻探工作,系统研究了该区域27个钻孔的详细情况(图二)。根据钻孔材料对区域的地层信息、沉积环境、地貌背景等进行了划分与描述,进一步结合已有的考古发掘报告与多学科研究成果,从环境考古学的视角开展对二里头遗址边界问题的探讨。研究成果充分体现了地貌学与沉积学分析方法在遗址环境考古研究中的重要作用,对于进一步丰富二里头遗址的多学科研究并深入理解二里头遗址人地关系具有重要意义。

二、研究材料

本文重点研究的钻孔材料于2023年12月至2024年4月在二里头遗址开展考古钻探所得。钻探区域位于二里头遗址西南部,地理坐标的跨度为北纬34°41′46.61″至北纬34°41′45.59″,东经112°40′41.67″至东经112°40′42.61″,区域平均海拔高度约119米,钻孔覆盖范围约160000平方米,目前主要为农田区域



图二 钻孔区域图
a.二里头遗址区域图 b.钻探区域

表一

钻孔数据列表

单位:厘米

序号	编号	耕土层	文化层(汉魏)	文化层(二里头)	黏土	粉砂质黏土	黏土质粉砂	粉细砂
1	ELT-1	0-32	32-80	80-280			280-350	
2	ELT-2	0-28	28-65	65-250			250-350	
3	ELT-3	0-35	35-85	85-290			290-350	
4	ELT-4	0-30	30-100	100-280			280-350	
5	ELT-5	0-40	40-70	70-150		150-330	330-350	
6	ELT-6	0-35	35-75	75-145		145-326	326-350	
7	ELT-7	0-33	33-96	96-270			270-350	
8	ELT-8	0-35	35-105	105-260			260-350	
9	ELT-9	0-40	40-80		80-150	150-230	230-325	325-350
10	ELT-10	0-30	30-72	72-148		148-310	310-350	
11	ELT-11	0-30	30-120	120-310			310-350	
12	ELT-12	0-38	38-110	110-265			265-350	
13	ELT-13	0-35	35-81	81-129		129-340	340-350	
14	ELT-14	0-35	35-100		100-170	170-300	300-330	330-350
15	ELT-15	0-30	30-90	90-180		180-280	280-350	
16	ELT-16	0-35	35-125	125-250		250-340	340-350	
17	ELT-17	0-30	30-90	90-150		150-320	320-350	
18	ELT-18	0-30	30-110	110-140		140-310	310-350	
19	ELT-19	0-30	30-90		90-200	200-300	300-335	335-350
20	ELT-20	0-40	40-130	130-150		150-290	290-350	
21	ELT-21	0-30	30-135	135-176		176-305	305-350	
22	ELT-22	0-40	40-90	90-200				
23	ELT-23	0-30	30-98	98-150		150-310	310-350	
24	ELT-24	0-35	35-80		80-160	160-240	240-310	310-350
25	ELT-25	0-30	30-105	105-195		195-300	300-350	
26	ELT-26	0-40	40-100	100-180		180-310	310-350	
27	ELT-27	0-32	32-85	85-180				

(图二,b)。本次钻探共27个孔,依次编号为ELT-1、ELT-2、ELT-3至ELT-27。其中ELT-22和ELT-27由于遇到砖块或破碎陶片、瓦片分别在距离地表180厘米与200厘米处停止向下

钻探,其余25个钻孔均钻探至距离地表350厘米处,详情可见表一。在对钻孔数据进一步归纳整理的基础上,遴选其中6个典型钻孔详细介绍地层基本信息与沉积环境特征,并选取

了1个研究区附近已有测年结果的地层进行对比分析,记为Z-1^[9]。

(一) 钻孔ELT-7

ELT-7位于二里头遗址西南边缘处,本次钻探区域的东北角。钻探所得的地层从上至下依次为耕土层、汉魏时期文化层、二里头时期文化层和黏土质粉砂层,共四层。其中耕土层厚约33厘米,褐色,较为疏松,多植被根系,耕土层底部有较薄的近现代人工垫土,为当时平整土地时所垫。汉魏时期文化层厚约63厘米,黄褐色,斑杂,包含物较多,如残破的砖块、瓦片、陶片等,土壤颗粒粗细不均,也有研究者将这一层称为晚期堆积层^[10](图三,a)。二里头时期的文化层厚约174厘米,红褐色,土质较为纯净,含有红烧土、炭屑等(图三,b),偶见二里头时期的绳纹灰陶,ELT-7属于本次钻探区域二里头文化层堆积较厚的地点之一。黏土质粉砂层厚约80厘米,未见底,浅褐色,含少量锈斑,掺水后在手中揉搓能明显感觉到细微的颗粒感。

(二) 钻孔ELT-8

ELT-8位于二里头遗址西南边缘处,本次钻探区域的东北方。钻探所得的地层从上至下依次为耕土层、汉魏时期文化层、二里头时期文化层和黏土质粉砂层,共四层。其中耕土层厚约35厘米,褐色,较为疏松,多植被根系。汉魏时期文化层厚约70厘米,黄褐色,斑杂,有少量料姜石和残破瓦片,ELT-8汉魏时期文化层中夹有多层较薄的黏土层和黏土质粉砂层,记录了汉魏时期以来该地点多次的河流泛滥过程。二里头时期的文化层厚约155厘米,红褐色,红烧土和炭屑的含量较多,在该层中部有厚约30厘米的灰坑遗迹,颜色为深褐色,含有大量炭屑。黏土质粉砂层厚约90厘米,未见底,呈浅褐色,随着深度的增加,黏土质粉砂层的粒径变细,黏性增加。

(三) 钻孔ELT-10

ELT-10位于二里头遗址西南边缘处,本次钻探区域的中部。钻探所得的地层从上至下依次为耕土层、汉魏时期文化层、二里头时



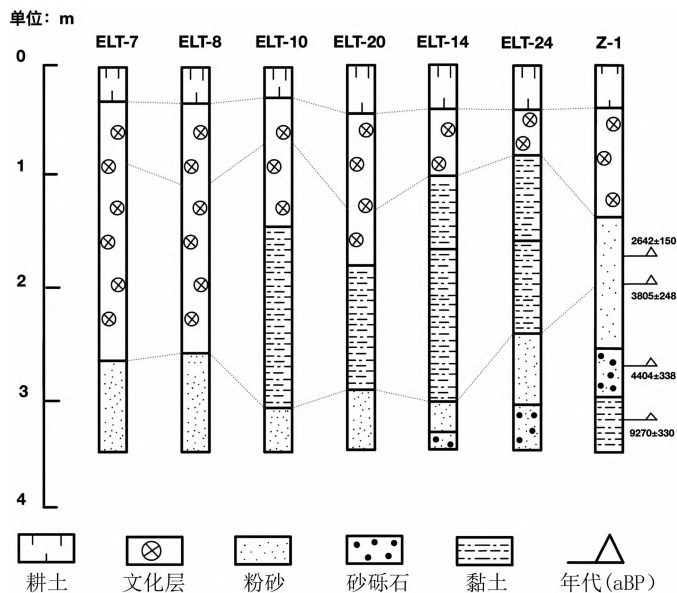
图三 钻孔地层照片

a.晚期堆积层 b.二里头时期文化层 c.粉砂质黏土层
d.粉细砂层

期文化层、粉砂质黏土层和黏土质粉砂层,共五层。其中耕土层厚约30厘米,褐色,较为疏松。汉魏时期文化层厚约42厘米,黄褐色。二里头时期的文化层厚约76厘米,红褐色,包含物较少,二里头时期的文化层较ELT-7和ELT-8明显变薄。粉砂质黏土层厚约162厘米,浅褐色,内含大量锈斑,暗示当时发生的河流淤积过程,偶尔还能从钻孔中看到水平层理(图三,c)。黏土质粉砂层厚约140厘米,浅褐色,与上一层的粉砂质黏土层构成一组粒径逐渐变粗的沉积旋回,指示水动力增强。ELT-10文化层下部的沉积旋回代表这一时期所处的滨河漫滩或边滩环境。

(四) 钻孔ELT-14

ELT-14位于二里头遗址西南边缘处,本次钻探区域的西南方向。钻探所得的地层从上至下依次为耕土层、汉魏时期文化层、黏土层、粉砂质黏土层、黏土质粉砂层、粉细砂层,共六层。其中,汉魏时期文化层厚约65厘米,文化遗物较少,夹有1-2层薄层的黏土质粉砂



图四 研究区地层对比图

层。相较于前述的ELT-7、ELT-8和ELT-10, ELT-14未见二里头时期文化层。地层主体为黏土层—粉砂质黏土层—黏土质粉砂层—粉细砂层构成的一套沉积旋回, 沉积物的粒径由上至下逐渐变粗, 含砂量逐渐增大, 水动力条件逐渐增强。颜色由浅褐色的黏土、粉砂质黏土层逐渐过渡为黄褐色的黏土质粉砂层, 再到灰黄色的粉细砂层。底部的粉细砂层, 砂砾较细, 分选较好(图三, d)。这一套沉积旋回中的四类地层代表了不同的沉积环境与水动力条件, 指示该地点从河床环境逐渐过渡到漫滩环境的过程。

(五) 钻孔ELT-20

ELT-20位于二里头遗址西南边缘处, 本次钻探区域的中部偏南。从上至下依次为耕土层、汉魏时期文化层、二里头时期文化层、粉砂质黏土层、黏土质粉砂层, 共五层。其中, 汉魏时期文化层厚约90厘米, 文化遗物集中在上半部分, 下半部分的文化遗物较少。二里头时期的文化层厚约20厘米, 颜色斑杂, 深褐色, 含有大量的炭屑和红烧土, 且含有少量二里头时期的绳纹灰陶残片。粉砂质黏土层厚约140厘米, 灰褐色, 有黄色的斑驳, 质地较细

腻, 含有少量的螺壳与蚌壳, 代表了较长时间的淤积过程。黏土质粉砂层厚约60厘米, 浅褐色, 较上一层颗粒变粗, 颜色变浅。

(六) 钻孔ELT-24

ELT-24位于二里头遗址西南边缘处, 本次钻探区域的西南方向(图二, b)。从上至下依次为耕土层、汉魏时期文化层、黏土层、粉砂质黏土层、黏土质粉砂层、粉细砂层, 共六层。汉魏时期文化层厚约45厘米, 较薄, 不见二里头时期文化层。与ELT-14的地层类似, 有明显的黏土层—粉砂质黏土层—黏土质粉砂层—粉细砂层的沉积旋回, 主要特征为较为厚层的黏土层, 黏土层之下为颗粒逐渐变粗的黏土质粉砂和粉细砂层(图三, c、d), 指示从静水沉积逐渐发展为水动力不断增强的沉积环境, 推测ELT-24在二里头时期位于古河道或者河滩区域。

(七) 钻孔Z-1

钻孔Z-1位于河南省洛阳市二里头村二里头遗址南侧。学者对Z-1进行了详细的地层分析、年代测定与环境代用指标研究^[1]。钻孔深约3.5米, 从上至下依次为耕土层、汉魏时期文化层、粉砂层、砂砾石层与粉砂质黏土层, Z-1位于遗址南侧的外部, 未见二里头时期的文化层。粉砂质黏土层顶部年代为 9270 ± 330 aBP, 代表伊洛河全新世早期的河流加积过程。砂砾石层中部的年代为 4404 ± 338 aBP, 粉砂层中上部的两个年代分别为 3805 ± 248 aBP和 2642 ± 150 aBP, 其上的文化层主要为汉魏时期。Z-1的地层与年代信息较好的反映了伊洛河在9000aBP左右的河流加积过程以及4200aBP前后的古洪水事件。

三、讨论

(一) 二里头遗址钻孔地层的沉积特征与年代情况

根据研究材料部分的地层划分与具体阐述,可以将本次钻探获取的27个钻孔材料从沉积特征上分为三类。

第一类:以ELT-7和ELT-8为例,地层从上至下依次为表土层、文化层、黏土质粉砂层,共三层。二里头时期的文化层较厚,文化遗物较多,偶尔能见到颜色斑杂、含大量炭屑和红烧土的二里头时期的灰坑(图三,b),代表钻孔所在的地点在二里头时期有人类活动并保留下来大量遗物和遗迹现象,也反映这些地点在二里头时期仍处于遗址范围内部。但相较于遗址核心区域的文化层厚度^[12],边缘地带的二里头时期文化层明显变薄。第一类的钻孔二里头文化层下部均出现有黏土质粉砂层,淤积现象明显。对比遗址附近已经开展地层学与年代学研究的地层Z-1,推测这一层沉积反映了区域在约4000aBP前后的洪水事件,洪水漫过钻孔所在的区域后退去,在地层中保留下来的这一层黏土质粉砂层。由上述沉积特征与地层信息归纳可知:ELT-1、ELT-2、ELT-3、ELT-4、ELT-11、ELT-12、ELT-22和ELT-27钻孔均可以归为第一类,这一类钻孔所在的地点在二里头时期应为遗址范围内的边缘地带。

第二类:以ELT-10和ELT-20为例,地层情况从上至下大致是表土层、文化层、粉砂质黏土层、黏土质粉砂层,共四层。文化层主要是以汉魏时期为主的晚期堆积,少见二里头时期的文化层,偶尔能在文化层下部的粉砂质黏土层或黏土质粉砂层中混杂有少量二里头时期的遗迹。相较于第一类的钻孔,第二类钻孔地层中新增了厚层的粉砂质黏土层,厚度在100~150厘米不等,往往含有大量锈斑。锈斑多在冲积平原的低洼地带的土层中出现,由于土层长期处在排水不畅的环境中,并伴随不断地氧化还原作用发育而成^[13]。粉砂质黏土层中锈斑的出现可能代表这些地点为古河道附近的小型湖沼或水塘。粉砂质黏土层下部为颗粒变粗的黏土质粉砂层,代表当时的滨河漫滩或边滩环境。对比Z-1钻孔,可以

大致判断粉砂质黏土层与黏土质粉砂层的形成年代约为4404~3500aBP。根据沉积特征与地层信息可知:ELT-5、ELT-6、ELT-13、ELT-15、ELT-16、ELT-17、ELT-18、ELT-21、ELT-23和ELT-26钻孔均属于第二类,推测这一类钻孔所在地点在二里头时期为滨河的漫滩或小型的池塘、洼地。

第三类:以ELT-14和ELT-24为例,地层情况从上至下大致是表土层、文化层、黏土层、粉砂质黏土层、黏土质粉砂层、粉细砂层,共六层。文化层均为汉魏时期,几乎不见二里头时期的遗迹与遗物。相较于第一类和第二类,第三类钻孔地层的文化层之下的自然沉积层更为复杂,新增了黏土层和粉细砂层。从黏土层、粉砂质黏土层、黏土质粉砂层到粉细砂层,所形成的沉积旋回从上至下表现为沉积物的粒径逐渐增大,含砂量增加,代表水动力条件逐渐增强^[14]。由于钻孔深度有限,至350厘米处粉细砂层未见底,根据研究区附近已有的地层资料推测粉细砂底部应该有粒径更粗的砂砾石层^[15],代表了所在区域存在古河道,且展示出古河道河床的沉积环境特征。进一步对比Z1的地层与测年结果,大致推测这套沉积旋回所代表的地貌演化过程始于约4400aBP,结束于汉魏时期。27个钻孔数据中,ELT-9和ELT-19也属于第三类,在二里头时期第三类钻孔所在的地点可能为古河道的河床地带。

(二) 二里头遗址西南区域的自然景观特征

钻孔地层中的自然沉积层与遗址文化层往往会记录所在地点当时的自然环境特征或人类文化面貌,通过研究钻孔中的地层信息可以对遗址的古环境进行重建。就遗址的西南部而言,上文展现的27个钻孔地点在二里头时期就呈现出三类不同的沉积环境。ELT-1、ELT-2、ELT-3、ELT-4、ELT-7、ELT-8、ELT-11、ELT-12、ELT-22和ELT-27钻孔均有较厚的二里头时期文化层,且文化遗物较多,偶见二里头时期的灰坑,可以推测上述地点位于

当时遗址区范围内,处在遗址西南方向的边缘地带,人类活动较为活跃。

而以ELT-9、ELT-14、ELT-19和ELT-2为代表的钻孔,几乎不见二里头文化层,地层主要为指示古河道河床地带的沉积旋回,代表这一地点当时位于河流故道而非遗址区域内。介于遗址区与河床区的ELT-5、ELT-6、ELT-10、ELT-13、ELT-15、ELT-16、ELT-17、ELT-18、ELT-20、ELT-21、ELT-23和ELT-26钻孔则指示了滨河漫滩的沉积环境,地层以厚层的粉砂质黏土层为主,混杂少量的二里头时期遗物,可以推测这些地点处在遗址区与古河床道的过渡地带。

宏观视角下,刘建国^[16]曾根据洛阳盆地内聚落分布特征、水系、地形、遥感影像等数据,以地理信息系统的空间叠置分析划定出洛河的古河道,其中有一条古河道往东从二里头遗址南面流过。张俊娜^[17]进一步通过伊洛河的地貌演化研究,认为洛河在二里头文化时期改道至二里头遗址以南,与伊河汇聚。《洛阳汉唐运河遗址调查与古沉船发掘报告》^[18]一文中结合田野考古和历史地理两方面的研究证实了遗址西南方向洛河故道的形成与发展史。进一步结合本次的钻孔材料,可见,遗址西南区域在二里头时期呈现出的沉积环境反映出遗址西南处存在古河道。此外,部分钻孔中的粉砂质黏土层与黏土质粉砂层构成的沉积序列也展示出低洼地带小型水体的沉积特征。可以推测,遗址西南区域古河道周围的低洼地带点缀着小型湖沼与水塘,二里头先民就是在小型湖沼、水塘交错分布的局部地貌景观下开展的生业活动。植物考古的研究表明这一时期已经是粟、黍、稻、麦、豆五谷齐全的农业生产模式^[19],且遗址中水稻所占的比例很高。有学者指出二里头遗址的水稻种植可能与都邑性遗址的复杂社会模式和政治管理化有关^[20]。然而从环境考古的视角来看,遗址西南区域的地貌与水文环境基础能为水稻的生产提供良好的生长环境,满足水稻种植的合理性条件,必要性问题不再阐述。

(三) 二里头遗址的边界问题

二里头遗址的规模、面积以及遗址的边界等历来是学术界广泛关注但模糊不清的问题。目前的田野考古工作认为二里头遗址的聚落面积达300万平方米。研究报告中指出^[21],遗址北部和东北区域由于洛河的泛滥与侵蚀,边界难以廓清;遗址东部根据2000年的钻探与发掘工作基本找到了原始边界;遗址西南边界的确认则需要进一步的发掘与钻探工作。

在回顾二里头遗址的研究历程与钻探工作时,笔者发现遗址边界问题的准确判断之所以困难重重,主要源于两方面因素。首先,遗址所处的伊洛河泛滥平原区的特殊地貌与水文环境是重要原因之一。据学者研究指出^[22],自全新世以来,二里头遗址所在的伊洛河泛滥平原区共经历了十次特大洪水事件。此外,《洛阳市地理志》^[23]也记载,从公元前550年至上世纪80年代,仅伊洛流域就有记录的洪水灾害超过百次。频繁的洪水事件与伊洛河河流的侵蚀、搬运和堆积等复杂地貌过程,对遗址内的遗迹现象造成了不同程度的破坏,极大地影响了研究人员对各类文化遗迹的准确识别与判断。

其次,晚期人类活动对考古地层的扰动与破坏也是导致边界问题难以判断的关键因素。洛阳盆地作为汉、魏、隋、唐等朝代的政治中心,历史时期的人类活动与文化堆积十分丰富。就二里头遗址附近而言,以汉魏时期文化层为代表的晚期堆积层较厚,时常出现晚期文化层扰动二里头时期文化层,甚至直接打破生土层的现象。这不仅增加了考古地层与自然地层的复杂性,也极大地提升了研究人员在辨识与解读地层信息时的难度。

根据本次研究的钻探结果和前述讨论部分可以推断,二里头遗址西南区域的27个钻孔地点在二里头时期存在三类沉积环境:第一类为二里头时期的遗址西南边缘区;第二类为二里头时期西南部古河道的滨河漫滩区;第三类为二里头时期西南部古河道的河床区。可见遗址西南区域在二里头时期河网

密布,河网附近低洼地带零星分布的湖沼和水塘使得人类活动的地点被分散在各个地点,如果从钻探地层中的文化层连线寻找遗址边界,本就会出现边界断断续续且不规整的现象。可见,之所以圈定二里头遗址的边界难度较大,且目前圈定的边界不太规则,从地貌环境的角度来看,其一是因为遗址所在区域的河流地貌演化过程对遗址文化遗迹的破坏;其二是因为遗址西南区域二里头时期湖沼水塘的错落分布也使得文化遗迹如马赛克式错落分布。

(四) 结语

考古钻探工作提供的地层信息对于充分理解考古遗址的文化堆积和自然沉积过程具有重要意义,是开展田野考古与环境考古研究的重要材料。基于二里头遗址西南区域27个钻探的地层资料,结合已有的田野考古工作和多学科研究成果,我们得到以下几点认识。

第一,二里头遗址西南区域在二里头文化时期存在三种不同的沉积环境,ELT-1、ELT-2、ELT-3、ELT-4、ELT-7、ELT-8、ELT-11、ELT-12、ELT-22和ELT-27钻孔所在地点推测为二里头遗址范围内西南的边缘区域;ELT-5、ELT-6、ELT-10、ELT-13、ELT-15、ELT-16、ELT-17、ELT-18、ELT-20、ELT-21、ELT-23和ELT-26钻孔所在地点推测为古河道的滨河漫滩地带;ELT-9、ELT-14、ELT-19和ELT-24钻孔所在地点推测为古河道的河床地带。

根据二里头遗址区和古河道区域不同的沉积环境特征可以大致了解遗址西南区域的边界范围。

第二,通过地层与沉积分析对二里头遗址的自然景观特征进行了重建,研究发现二里头遗址西南区域存在古河道,且古河道周围的低洼地带错落分布着小型的湖沼和水塘。

第三,伊洛河冲积平原区的侵蚀、搬运和堆积等河流地貌过程,以及多次洪水泛滥事件对二里头遗址文化遗迹的破坏大大增加了遗址边界判断的难度。二里头文化时期遗址附

近小型湖沼、水塘错落分布,这也使得遗址的边界范围呈现出断断续续且不规整的形态。

附记:感谢中国社会科学院科技考古与文化遗产保护重点实验室的刘建国研究员、陈相龙副研究员为文章提出的宝贵意见。本文受到中国社会科学院“青启计划”(项目编号2024QQJH063)、中国社会科学院青年人文社会科学研究项目(项目编号2024QNZX029)、中国社会科学院研究所创新工程(项目编号2024KGYJ016)、中国社会科学院科技考古与文化遗产保护重点实验室“遗址形成过程的古环境研究”项目、“地貌学和沉积学分析在考古学中的应用及古代人地关系研究”项目共同资助。

注释:

[1]王文楷:《河南地理志》,河南人民出版社,1990年。

[2]谷向乐等:《洛阳史前考古百年收获》,《洛阳考古》2021年第4期。

[3]中国社会科学院考古研究所二里头工作队:《河南洛阳盆地2001~2003年考古调查简报》,《考古》2005年第5期。

[4]洛阳市文物考古研究院编著:《洛阳汉唐运河遗址调查与古沉船发掘报告》,科学出版社,2022年;张本昀、陈常优、王家耀:《洛阳盆地平原区全新世地貌环境演变》,《信阳师范学院学报》(自然科学版)2007年第3期;张本昀、吴国玺:《全新世洛阳盆地的水系变迁研究》,《信阳师范学院学报》(自然科学版)2006年第4期。

[5]赵海涛:《二里头都邑布局和手工业考古的新收获》,《华夏考古》2022年第6期;中国社会科学院考古研究所:《二里头(1999~2006)》(壹),文物出版社,2014年;赵海涛等:《二里头遗址发现60年的回顾、反思与展望》,《中原文物》2019年第4期。

[6]张小虎:《中全新世黄河流域不同区域环境考古研究》,北京大学博士学位论文,2010年7月;Zhang J, Zhang X, Xia Z, et al. Geomorphic changes along the Yiluo River influenced the emergence of the first urban center at the Erlitou Site, Central Plains of China. *Quaternary International*, 2019, 21:90~103; Rosen A M. The impact of environmental change and human land use on alluvial valleys in the Loess Plateau of China during the Middle Holocene. *Geomorphology*, 2008, 101(1-2):298~307.

[7]宋豫秦等:《河南偃师市二里头遗址的环境信息》,《考古》2002年第12期;王树芝、王增林、许宏:《二里头遗址出土木炭碎块的研究》,《中原文物》2007年第3期;陈亮等:《洛阳盆地的4.2 ka BP气候事件和人类活动》,《科学通报》2023年第5期。

[8]夏正楷、张俊娜:《中国环境考古学的兴起、发展和展望》,《古地理学报》2019年第1期;莫多闻、袁靖:《发展

前景广阔的交叉学科——环境考古学》，《光明日报》2012年7月18日第11期；杨晓燕、夏正楷：《中国环境考古学研究综述》，《地球科学进展》2001年第6期。

[9]张小虎：《中全新世黄河流域不同区域环境考古研究》，北京大学博士学位论文，2010年7月；Zhang J, Zhang X, Xia Z, et al. Geomorphic changes along the Yiluo River influenced the emergence of the first urban center at the Erlitou Site, Central Plains of China. *Quaternary International*, 2019, 521:90–103.

[10]同[9]。

[11]Zhang J, Zhang X, Xia Z, et al. Geomorphic changes along the Yiluo River influenced the emergence of the first urban center at the Erlitou Site, Central Plains of China. *Quaternary International*, 2019, 521:90–103.

[12]中国社会科学院考古研究所：《二里头（1999–2006）》（壹），文物出版社，2014年。

[13]张海等：《黄淮平原西部漯河地区中全新世人地关系的初步研究》，《华夏考古》2019年第4期；Quade, J. et al. Late Microcene environmental change in Nepal and the northern Indian subcontinent: Stable isotopic evidence from paleosols. *Geological Society of America Bulletin*, 1995, 107: 1381–1397.

[14]Quade, J. et al. Late Microcene environmental change in Nepal and the northern Indian subcontinent: Stable isotopic evidence from paleosols. *Geological Society of America Bulletin*, 1995, 107: 1381–1397.

[15]张俊娜：《中原地区旧石器中晚期——文明起源期间人类的生存环境》，北京大学博士学位论文，2012年7月。

[16]刘建国、张蕾：《遥感与GIS支持的洛阳盆地聚落与环境研究》，《科技考古》第二辑，科学出版社，2007年。

[17]Zhang J, Zhang X, Xia Z, et al. Geomorphic changes along the Yiluo River influenced the emergence of the first urban center at the Erlitou Site, Central Plains of China. *Quaternary International*, 2019, 521:90–103；张俊娜：《中原地区旧石器中晚期——文明起源期间人类的生存环境》，北京大学博士学位论文，2012年7月。

[18]洛阳市文物考古研究院编著：《洛阳汉唐运河遗址调查与古沉船发掘报告》，科学出版社，2022年。

[19]赵志军、刘昶：《偃师二里头遗址浮选结果的分析 and 讨论》，《农业考古》2019年第6期。

[20]高范翔、武钰娟：《稻与权力——环嵩山地区河南龙山文化至二里头文化时期稻的利用》，《南方文物》2022年第2期；刘昶：《环嵩山地区文明化进程的植物考古研究》，中国社会科学院大学博士学位论文，2018年7月。

[21]许宏、贺俊：《二里头考古六十年》，《文史知识》2019年第9期。

[22]李胜利、黄春长：《洛阳盆地全新世特大洪水平流沉积物判别研究》，《干旱区资源与环境》2012年第6期；Zhang Y, Huang C C, Tan Z, et al. Prehistoric and historic overbank floods in the Luoyang Basin along the Luohe River, middle Yellow River basin, China. *Quaternary International*, 2019, 521；王思凯等：《洛阳盆地龙山—二里头文化转变与水文气候的关系》，《地球科学》2023年第7期。

[23]洛阳市史志编纂委员会编：《洛阳市地理志》，红旗出版社，1992年。

Exploring the Boundary of the Erlitou Site Based on Stratigraphic Probing Survey Data

LIAO Yinan, WANG Hui, ZHAO Haitao

(Beijing 100101)

Abstract: In recent years, archaeological excavations have deepened our understanding of the internal settlement patterns and capital layout of the Erlitou site. However, the external boundary of the site remains unclear, particularly in the southwest, where cultural remains are mixed with natural deposits, complicating research. This study utilizes stratigraphic data from archaeological probing surveys conducted between 2023 and 2024, applying geomorphological and sedimentological methods to analyze the stratigraphic and depositional features of the site's peripheral areas. The findings reveal that the 27 drilling cores reflect three distinct depositional environments in the southwestern part of the Erlitou site during the Erlitou period: the site area, floodplain area, and riverbed area. Erosion, transportation, and deposition by the Yi and Luo rivers, along with frequent flood events, caused varying degrees of damage to the site's remains. Additionally, the fragmented and irregular boundary of the Erlitou site is partly attributed to the local geomorphological environment characterized by small lakes and ponds.

Keywords: Erlitou site; southwestern boundary; archaeological probing survey; stratigraphic data; depositional environment

(责任编辑、校对：许静思)