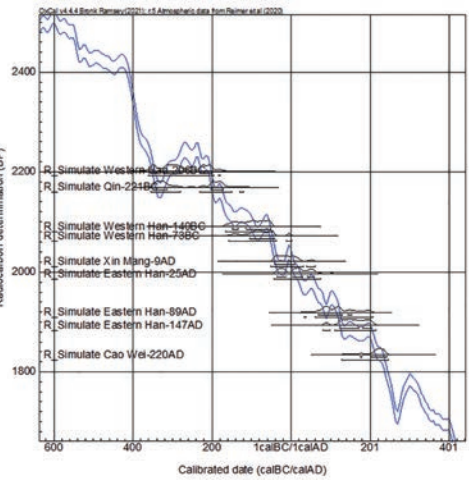


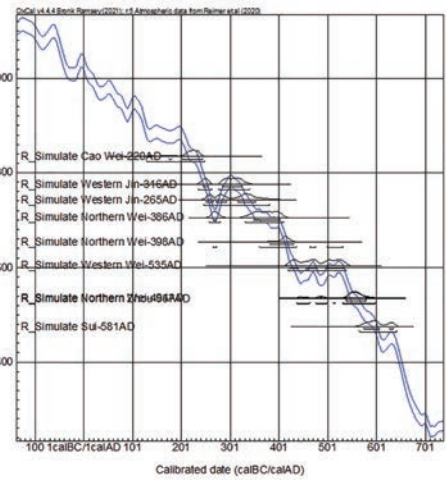
科技考古

碳十四测年在汉唐时期的区分度问题

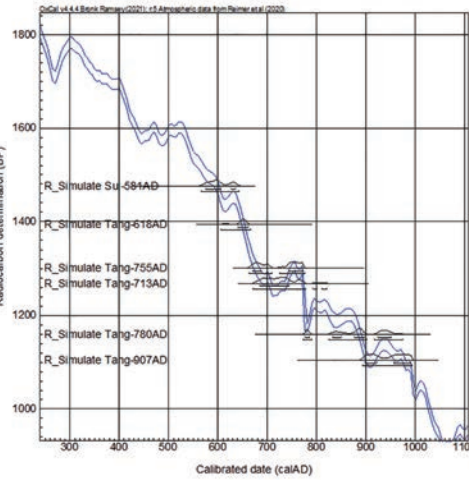
宋殷



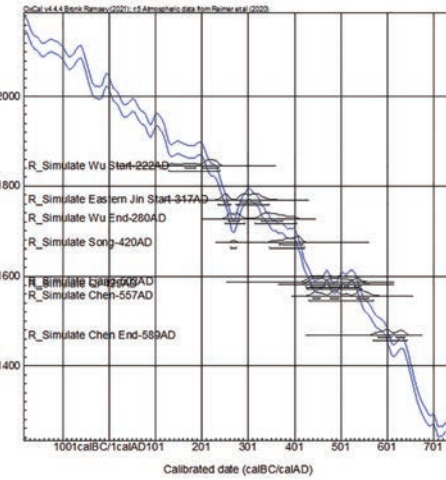
图一 秦朝建立至曹魏建立的校正曲线



图二 曹魏建立到南朝建立的校正曲线



图三 隋建立到唐灭亡的校正曲线



图四 中国南方的六朝时期的校正曲线

碳十四测年方法自被引入中国考古学界以来,主要被用来解决史前时期考古学文化的年代问题,如夏鼐先生的《碳-14测定年代和中国史前考古学》一文就是运用碳十四数据解决中国史前考古学文化年代问题的经典案例。进入夏商周时期,碳十四测年方法也被应用于解决考古学上的年代问题,并试图与历史年代相对应,但是测年精度需要提高以满足需求。

碳十四测年提高测年精度的方法有如下几种途径:

一、加速器质谱法,即 AMS 方法进行测年,碳十四误差最小可以达到 20 年,相较于传统的液闪法动辄 80 年左右的测年误差实现了测年精度的较大幅度提高。

二、树轮序列测年,树轮每一轮之间相差一年,每隔五轮或十轮取样进行碳十四年代测定并运用校正软件中的树轮序列校正,可以将最终校正结果的误差缩小到 10 年以内。

三、贝叶斯统计方法,即将已知年代先后关系的样本的碳十四年代进行贝叶斯统计处理,得到较为精准的年代范围。

四、校正曲线上会出现“陡峭期”和“平台期”,又被成为 deVries 效应,如果测年样本的年代恰好处在校正曲线的“陡峭期”,则可以得到较为精准的年代,如晋侯墓地 M8 的棺木年代就被测到了正负八年,就是因为校正曲线在该年代范围内非常陡峭。

然而,碳十四测年方法在秦汉以后的历史时期考古的应用并不多见。原因之一在于历史时期考古有大量的纪年墓,可以对墓葬进行准确断代;原因之二在于历史时期有着丰富的文献,历史时期考古的学者更加关注考古遗迹和遗物的“历史背景”并试图将考古发现与历史背景相结合进行现象的阐释;原因之三在于历史时期考古的学者多为文科背景,对于理化方法的原理和应用方法缺少了解,而科技考古的学者多为理科背景,面对历史时期浩如烟海的文献不禁有望洋兴叹之感,学科壁垒限制了科技考古学者与历史时期考古学者之间的合作。

有鉴于此,本文希望通过观察碳十四校正曲线在汉唐时期的形状特点,提出碳十四测年方法在汉唐考古中可以解决的年代问题,并进一步提出可以开展的测年研究方向。

首先,笔者介绍一下本文使用的方法。本文使用 OxCal 校正软件中的 R_Simulate 指令进行研究。R_Simulate 主要原理是给定一个日历年代,给定一个测年误差,系统可以自动返回一个碳十四年代和校正结果。这个碳十四年代的意义是:如果测年样本是在给定的日历年代形成的,则对其进行碳十四年代测定可以得到系统返回的那个碳十四年代,给定的误差则是碳十四测年的误差。

其次,笔者介绍一下本文使用的研究途径。本文将汉唐时期具有重要历史意义的年代赋值日历年代,测年误差均取现在 AMS 测年法的最小误差 20 年,并观察数据之间的区分度。

第三,笔者介绍一下本文研究的历史年代,分为中国北方汉唐时期和中国南方的六朝两个部分进行研究。本文所采用的历史年代取自:方诗铭,《中国历史纪年表》,上海辞书出版社,1980 年。中国北方汉唐时期的重要历史年代为秦朝建立 221 BC,西汉纪年开始 206 BC,西汉汉武帝的建元元年 140 BC,

西汉宣帝的本始元年 73 BC,新莽政权建立 9 AD,东汉建立 25 AD,东汉汉和帝的永元元年 89 AD,东汉汉桓帝的建和元年 147 AD,曹魏建立 220 AD,西晋晋武帝的泰始元年 265 AD,西晋灭亡 316 AD,北魏建立 386 AD,北魏天兴元年迁都平城 398 AD,北魏太和十八年迁都洛阳 494 AD,西魏建立 535 AD,北周建立 557 AD,隋建立 581 AD,唐高祖李渊武德元年 618 AD,唐玄宗开元元年 713 AD,安史之乱爆发 755 AD,唐德宗建中元年 780 AD,唐灭亡 907 AD。中国南方的六朝时期的重要历史年代为孙吴孙权元年 222 AD,孙吴政权灭亡 280 AD,东晋建立 317 AD,刘宋建立 420 AD,萧齐建立 479 AD,萧梁建立 502 AD,陈朝建立 557 AD,陈朝灭亡 589 AD。

本文的研究结果如图一至图四所示。所谓平台期就是校准曲线比较平缓的阶段,一个平台期内的数据不太好区分,而两个平台期之间大体可以分开早晚。图一显示的是从秦朝建立到曹魏建立的一段时间的校正曲线情况。可以看出从战国晚期到西汉建立是一个平台期,这一区间内的数据之间不好区分,从西汉建立到汉武帝即位之间的西汉早期可以和战国晚期到西汉建立之间区分。从汉武帝即位到东汉早期中间有两个平台期且数据不好区分。东汉中期到曹魏建立属于一个平台期,这一阶段的数据可以和前一个阶段的数据区分开。图二显示的是从曹魏建立到隋建立的一段时间的校正曲线情况。可以看出曹魏建立和西晋建立的数据可以分开,而西晋建立到北魏迁都平城之间都是一个大的平台期,数据不好区分,而北魏迁都平城到隋之间的数据不好区分。图三显示的是从隋到唐灭亡的一段时间的校正曲线情况。可以看出公元 650 年前后、公元 775 年(Miyake 事件)是两个变化的时间节点,而唐德宗即位到北宋初年又是一个平台期。图四显示的是中国南方的六朝时期的校正曲线情况。可以看出孙吴到东晋处于一个平台期,刘宋以后的数据可以和孙吴东晋的数据分开,宋齐梁又进入一个平台期,而陈朝的数据可以再与之前宋齐梁的数据分开,但陈与隋初不好区分。

总结一下,曹魏时期,公元 400-420 年、公元 650 年前后、公元 775 年前后是几个碳十四数据剧烈变化的时间节点,这些节点前后的碳十四数据截然不同。上文提到的一个平台期内的数据则不易分辨,并不是进行测年研究的理想时段,这种情况下只能利用贝叶斯统计等手段来缩小测年误差范围以得到更加精准的年代区间。

根据校准曲线的特性,汉唐考古的学者可以有选择性地选取碳十四样本来解决问题。两个平台期的数据可以很好分开,而一个平台期内的数据区分度不高。碳十四测年的精度不论如何提高都无法做到像纪年墓那样的精准定年,只能与其他手段相结合以解决一些考古学问题。从都城诞生的新的墓葬制度向周边地区传播的过程中,自然会遇到守旧的延续前代的墓葬制度。如河西地区在魏晋时期仍然延续东汉以来的多室墓传统,孙吴墓葬也有延续东汉的多室墓传统。由于曹魏和西晋的数据可以分开,因此对于周边地区墓葬的测年可以了解这些没有向“晋制”转变的墓葬属于前代的墓葬还是“礼失求诸野”的同时期的墓葬。

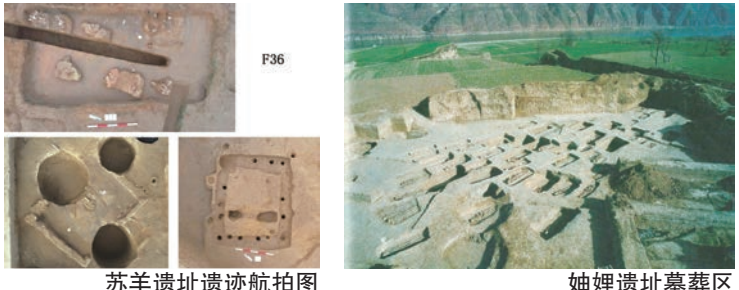
(作者单位:北京大学考古文博学院)



洛阳史前遗址分布示意图



遗址发掘区航拍图 苏羊遗址(左)土门遗址(右)



彩陶盆(苏羊遗址)

圈足碗(土门遗址)

兽首石雕(苏羊遗址)

仰韶文化二期陶火种器(寨根遗址)

小口尖底瓶(土门遗址)

深化洛阳地区新石器考古 助力中华文明探源研究

赵晓军 任广

洛阳位于中原地区的腹心地带,是史前文化发展、文明形成的核心区域,是早期国家的中心区域,也是中国考古学探索华夏文明最早开始的区域。作为文物资源大市、考古强市,洛阳考古人必须深刻学习领会习近平总书记重要讲话精神,深入推进中华文明的溯源阐释,奋力书写新时代中华文明探源研究的洛阳答卷。

洛阳地区新石器时代考古工作已有百年历史。早在 1921 年,瑞典地质学家安特生就在距离洛阳不远的澠池县仰韶村和新安县东杨村进行考古调查、发掘,并在仰韶村发现了著名的仰韶文化,标志着中国现代考古学的诞生。20 世纪 50 年代,中国科学院考古研究所发掘了洛阳王湾遗址,区分出了王湾一、二、三期文化遗存,建立了新石器时代仰韶至龙山文化的年代序列。1975、1979 和 1984 年洛阳市文化局曾先后三次组织大规模的文物普查工作,在洛阳市郊区和郊县发现新石器时代遗址 100 多处。1996 年,为抢救黄河小浪底枢纽工程淹没区的古文化遗存,洛阳市文物工作队对黄河南岸的妣里、寨根、盐东、荒坡等遗址进行了发掘,并取得重要成果。2015 年以来,洛阳市文物考古研究院紧紧围绕“洛阳在中华文明起源、形成与发展中的历史地位与作用”这一主线制定了科研总体规划,并设立洛阳在人类起源、演化进程中的地位研究,洛阳在中华文明起源、形成、发展与演变进程中的核心地位研究,以洛阳为中心的河洛文化在中华民族形成与融合中的向心力与凝聚力研究三个支撑课题,每个支撑课题下设多个子课题。同年考古院依据科研总体规划开展了伊、洛河史前文化调查,发现大量新石器遗址,其中以伊川土门遗址和宜阳苏羊遗址最为重要,两处遗址面积较大,延续时间长,内涵丰富,应为所属区域内中心性聚落。2018 和 2021 年洛阳考古院先后对两处遗址进行正式发掘,取得许多阶段性成果。洛阳地区百年以来的考古工作为探索中华文明起源这一重大问题提供了强有力的材料支撑,同时也表明洛阳在中华文明孕育、产生与形成过程中从未缺席,以洛阳为中心的河洛文化始终是中华文明孕育、产生与形成过程中的主导文化,在中华文明起源、形成和发展的历史进程中始终发挥着内核作用,是中华文明的根文化。

洛阳地区是旱作农业最早的起源地之一

洛阳地区裴李岗时期的遗址目前发现十几处,主要分布在伊洛河及其支流两岸的台地上,面积大多在 10 万平方米以内,主要文化遗存有窖穴、灰坑和墓葬。作为农业生产加工工具的石磨盘、石磨棒和锯齿形石镰的大量发现是裴李岗文化的重要特征,农业工具种类之全,数量之多,制作之精,均说明当时的农业生产已具有一定水平。在有些遗址中出土了炭化粟,推测粟应为当时的主要农作物之一。裴李岗文化作为我国目前发现年代最早的农业文化之一,并且具有一定的发展水平,它出现于中原地区,充分说明在我国农业发展史上,以中原的进程最早,发展也较快。从这个意义上说,黄河流域是我国农业的摇篮,而洛阳地区则处于摇篮的核心。到了仰韶文化时期,农业经济进一步发展,研究表明到庙底沟时期,农业已在人类食物来源中占主导地位,农业生产工具有很大进步,不仅数量增加,种类也不断增多。

在洛阳魏李遗址龙山文化遗存中,发现有龙山时期的水井,口平面呈圆形,直径 1.6 米,深 6.1 米见水,这是目前我国考古发现较早的水井。水井的出现,不仅可以促进灌溉农业的发展,而且解除了人类对江河湖泊日用水源的依赖,从此可以到远离河边的地方居住,这对人类聚落的发展有着重要意义。

洛阳地区在裴李岗文化、仰韶文化、龙山文

化等新石器时代文化的连续发展中,农业经济越来越显示其突出的地位,并以此形成了农耕文化的中心区域。农业生产工具由早期的较为厚重、制作粗糙,到晚期的制作精细、种类繁多,且日趋先进,经历了一个不断更新、不断发展的过程。粮食作物的种类及其种植范围,从早到晚有所增加,也有所扩大,从而奠定了洛阳地区农耕文化的基础,也为中华文明起源、形成和发展奠定了坚实的物质基础。

仰韶时期社会复杂化和文明化进程的见证

1994-1995 年,洛阳市第二文物工作队对伊川县伊阙城遗址进行了考古发掘,发现了丰富的仰韶文化遗存。遗存分为三期,其中一、二期属仰韶文化遗存,主要是灰坑和墓葬等。其中一期遗存中发现的五座墓葬意义重大。墓葬形制较大,有二层台和棺椁,部分墓葬中出土红顶钵、玉器、陶器等。这些现象在豫西仰韶遗存中极为罕见,填补了洛阳地区仰韶时期无大型墓葬的空白。随葬玉器大型墓葬的发掘,对文明起源和仰韶文化社会性质的研究都具有十分重要的意义。

1996-1997 年,洛阳市文物工作队、郑州大学考古系以及孟津县文物管理委员会联合对妣里遗址进行了发掘,发现了大量仰韶文化中、晚期遗存。遗迹主要有房基、灰坑和灰沟等,遗物包含生产工具、生活用品及装饰品等。值得注意的是,在妣里遗址还发现一处集中埋葬的墓地,位于居住区南部,墓葬有大、中、小型之分,差异明显,这表明当时部落内已出现阶层分化,社会复杂化凸显。这些发现为研究中原地区文明化进程和社会复杂化提供了重要实物资料。

聚落的演变和分层

洛阳地区的新石器时代遗址大多分布在伊、洛河及其支流不远处的台地上,面积大小不一,少则数千平方米,多则数十万甚至上百万平方米。以往考古工作表明,裴李岗文化时期的聚落数量较少且只能分为大小两个层级,大型聚落只是在面积上比小型聚落大一些,在聚落内部结构、布局等方面并无实质性区别,聚落之间相对保持一种平等并立的关系,也侧面反映了当时社会处于一种平等社会、社会分化还不明显。到仰韶时期,聚落数量激增,出现了大型聚落。大型聚落不仅面积大,且在聚落结构、布局上与中小型聚落也有本质区别;大型聚落还出现了独有的高等级遗迹和遗物,已具有中心性聚落的性质。这一时期社会复杂化打破简单社会的平等关系,文明化进程进入加速期。以往考古工作表明,从仰韶文化中晚期开始,聚落数量激增且分化明显,在洛河中游和洛阳盆地的交接地带发现有上百处遗址,遗址面积也差别巨大。面积约百万平方米的洛宁西王村遗址,面积在 60-70 万平方米的苏羊遗址,这些都是具有中心性聚落性质的大型聚落,还有面积在 20-30 万平方米

的中型聚落,绝大多数遗址面积均在 20 万平方米以下,为小型聚落,形成了三级聚落结构。这种演变趋势一直延续到龙山文化和后来的二里头文化时期。大型聚落往往选择在交通便利、土壤肥沃、水源充足的地点,出土有其他聚落不能比拟的精美遗物和高等级遗迹,日益呈现出中心聚落的特征。

五千年前后多区域文化交流融合的见证 为中华文明多元一体格局的形成提供了重要考古资料

2021 年 3 月开始,洛阳市文物考古研究院对苏羊遗址进行了系统的考古调查、勘探和发掘。通过调查和勘探,在遗址北部的苏羊区发现了人工环壕、生活区、墓葬区、人工湖沼等重要遗迹现象,基本弄清了苏羊区遗存分布范围和聚落功能区划分情况。清理遗迹有房址、灰坑和窖穴等,遗物以陶器、石器、骨器为主,还有少量蚌器和玉器。值得注意的是部分遗迹出土大量屈家岭文化风格的陶器,数量丰富且风格单一。另外发掘出土一枚兽首石雕,雕琢精美,外形似虎头,从整体造型和制作工艺看与红山文化半拉山墓地出土的石雕极为相似,初步推断可能为杖头部构件,这种石雕系中原地区同时期遗址中的首次发现。

从现存遗迹来看,苏羊遗址存续时间从仰韶中期一直到龙山文化晚期,且含有屈家岭、红山等地的部分文化因素。这不仅对于探讨洛阳地区新石器时代晚期社会复杂化进程具有重要意义,对于研究不同区域之间的文化交流碰撞提供了新的材料,也为论证中华文明多元一体格局的形成提供了重要考古资料。

总的来看,无论是农业文明的发展、聚落形态的演变,还是社会的多元演进与一体化格局的形成,河洛地区的文明化进程在整个中华文明化进程中始终发挥着内核作用。

习近平总书记关于文物考古工作的一系列重要讲话精神,始终站在中华民族伟大复兴的高度,让我们深刻体会到了考古工作对于当今社会的重大政治意义,也感受到了洛阳在中华文明进程中的独特地位。洛阳地区位于中华文明起源的核心区,对这一区域文明化进程的探索和深入研究我们责无旁贷,既要利用好以往的考古成果,又要拓展研究领域,深化认识,为探索中华文明化进程贡献洛阳力量。

(作者单位:洛阳市文物考古研究院)

Micro Wise System
元智系统

智能恒温恒湿恒氧加湿、除湿、实时查看等功能于一体,能有效调节柜内温湿度,避免对温度敏感型物品(如漆木器、纸浆及书籍类)发生变形、起霉、褪色、变色、虫蛀及霉变等病症,可有效降低藏品自然损耗率,提升藏品收藏保管能力。

联系人: 姜总 13572270596
电话: 029-88346362
官网: www.microwise-system.com
邮箱: info@microwise-system.com