

南京用制度措施为考古前置工作保驾护航

郑孝清 童莉 马涛 周源

近年来,南京市深入学习贯彻习近平总书记关于文物保护和考古工作的重要论述,认真落实中央、国办《关于加强文物保护利用改革的若干意见》,坚持在保护中发展,在发展中保护。在城市建设中,率先施行“先考古、后用地”模式,统筹处理好地下文物保护与古都型城市建设发展的关系,用制度措施为考古前置工作保驾护航,取得了丰硕成果。

南京考古前置工作的基本情况

南京是国务院公布的第一批历史文化名城。六朝古都、十朝都会,给这座古城留下了璀璨的历史文化遗产。由于历史原因这些历史遗产又大多被埋藏于地下。南京市委、市政府高度重视地下文物保护工作,在城市发展中,始终秉持保护好、传承好历史文化遗产是对历史负责、对人民负责的理念。南京是全国较早制定并公布实施地下文物保护专项地方性法规的城市,在“先考古、后用地”的制度保障下,南京的基建考古取得了显著成效,有力保障了城市基本建设。同时考古部门开展了一批具有较高学术价值的重点考古项目,取得了一批重要考古成果。

近十年来,在江苏省考古学会举办的考古发掘、研究、展示等项目内容评选中,南京共获得

27项奖项。与此同时,南京市通过考古前置发现了明故宫皇城遗址(西南片区)、黄泥塘大报恩寺遗址、西街遗址、官窑山明代窑场遗址、西营村南唐窑业遗址与南朝寺院建筑基址、南宋建康府贡院建筑基址等一批有较高考古价值的大遗址。2023年,南京市考古前置工作入选江苏省文物事业高质量发展十大案例。

完善制度,保障“考古前置”

工欲善其事,必先利其器。2016年以来,南京市围绕协调发展这一主题,坚持“文物为先、规划协调”导向,进一步统一思想、提高认识,创新思路、深化改革,用制度保障考古前置工作的推进落实,在实际工作中逐步形成了立法先行制度、部门联动制度、项目联审制度、质量保障制度、专家验收制度、分类保护制度等特色制度保障体系。这一系列制度安排既解决了长期以来文物保护与城市建设的矛盾,形成了二者协调发展的良好局面,又深入推动了考古前置工作的深入落实。

立法先行制度 1999年南京市人大常委会出台《南京市地下文物保护管理规定》,明确“先考古后建设”;在南京市划定的15个地下文物重点保护区范围内,以及占地面积在5万平方米以上的建设项目,建设前应当进行考古调查勘探。

2016年10月10日,南京市政府出台《南京市地下文物考古工作办法》,明确提出“先考古后出让”;15处地下文物重点保护区内或占地5万平方米以上的用地项目,出让前应当完成地下文物考古勘探。

2019年3月1日起施行的《南京市地下文物保护条例》规定:建设项目用地,以出让方式供应的,应当在土地出让前依法向文物行政主管部门申请考古调查、勘探;以划拨方式供应土地或者利用自有土地进行建设的,建设单位应当在办理立项用地规划许可手续后,依法向文物行政主管部门申请考古调查、勘探。

2019年7月30日制定下发《关于印发关于进一步推进在土地收储入库前开展文物勘探工作的实施意见的通知》,将考古前置明确提前到土地收储入库前。

南京对于此项工作进行了二十多年的法规、制度体系建设,实现了考古前置法定化、操作文件配套化、考古收费规范化,为全市推进“考古先行”全覆盖奠定了坚实基础。

部门联动制度 为做好基建考古工作,南京市创新工作机制,压实保护责任,形成了各部门大力协作的工作合力。市政府建立了土地出让、土储计划等联席会议制度加强考古前置监管,保证建设用地成为真正意义上的“净地”。市文物部

门履行地下文物保护和监督管理职责。市规划部门负责及时向文物部门提供年度土地出让计划,并督促土储单位在土地出让前依法申请考古调查、勘探,把完成考古作为建设项目规划审批的前置条件。各级政府、市各有关单位、各开发园区负责本辖区地下文物保护工作的组织领导,全面落实土地储备和项目建设的考古前置工作。

项目联审制度 近几年,南京城市建设有力推进得益于考古前置政策措施的落地。在推进过程中,积极探索行之有效的机制,加强考古前置的把关监管尤为重要。为积极简化基建考古审批流程,文物与城建部门建立了建设项目审批部门联动机制,减少审批环节,缩短审批时间,实现审批服务便民化。这一系列机制创新成为“考古先行”措施落地的坚强保障。

质量管控制度 为强化基建考古全过程监管及考核,相继制定《南京市考古发掘管理规定》《南京市考古勘探单位管理暂行办法》《考古勘探项目外包管理细则》《考古发掘项目外包管理细则》《南京市考古勘探民营公司库管理办法》《普通用工劳务公司管理办法》《考古技工管理制度》《考古项目普通用工预算管理办法》等系列管理制度,加强考古勘探发掘项目的事前、事中、事后监管,确保考古工作质量及文物安全。

专家验收制度 为加强南京基本建设工程

考古工作管理,保护历史文化遗产,在江苏省相关文件精神的指导下,南京市从2020年以后实施基本建设考古项目验收工作专家评审制度,验收专家组原则上由不少于3名省级文物保护专家库(含国家文物局和其他省级文物保护专家库)相关领域的专家组成。专家验收制度保证了基本建设考古项目的质量,为科学认知文化遗产价值,及时保护文化遗产,扩大考古前置工作的影响力打下了坚实的基础。

分类保护制度 对所有需要保护的重要文物遗存,市文物部门严格落实应保尽保的原则,组织文保专家充分评估,积极协调规划、建设部门,按照“规划避让、规划融合、迁移保护”三种模式分类实施保护,共计保护展示重要文物遗存约40处。实现了文物遗存的妥善保护,保证了重大建设项目顺利推进,取得了较好的效果。

保护好文物,就是保存了城市的历史和文脉。新形势下,南京将不断深化“先考古、后用地”运行机制的改革之道和服务之道,用制度措施保障考古前置工作的落地实施,积极探索城市建设与基建考古协调发展之路,守护南京璀璨文脉,推动文物事业高质量发展,为深入开展南京地域文明探源工程,建设中华民族现代文明作出南京考古新贡献。(作者单位:南京市文化和旅游局南京市考古研究院 南京城墙保护管理中心)

机载激光雷达在南阳古代城址考古调查中的应用研究

田松林 秦高敏 乔保同 王巍 于春

南阳地区历代城址数量较多,如博望故城、金汤寨古城、梁城等。这些城址时间跨度大,涵盖史前至明清时期,类型丰富,是研究历史时期古代城市的重要资料。城址数量多,意味着保存状况多样。受城市建设、农业活动影响,南阳地区古代城址或被植被覆盖;或因农田开垦导致残存墙体被破坏,航拍影像无法有效获取遗迹信息;更有一些城址与如今的县城重合,无法直接感知。

因此,我们提出一种基于小型无人机激光雷达的古代城址调查方案,在提升考古调查效率的同时,进一步提升考古调查数据的有效性和质量,为古代城址保护、考古勘探与发掘以及后续的文化旅游开发提供前置资料。基于激光雷达的特性以及对南阳古代城址保存状况的综合考虑,我们选择了博望故城、金汤寨古城、方城、圣井寺古城和棘阳城(图一)作为案例进行研究。

数据的获取与处理方法

此次调查采用大疆行业无人机 Matrice 300 RTK 搭载 L2 进行。L2 为大疆新一代自研激光雷达测绘模块,有效测程 250 米,在 RTK 定位下精度水平可达 5 厘米,高程约 4 厘米;此外 L2 可支持收集五回波数据,采样频率最高可达 240KHZ,可有效获取密集林下方的裸土点云,进而构建数字高程模型。

数据处理方面则分为预处理、点云分析和数据可视化三个环节。首先采用大疆智图将 L2 采集的原始数据转换成标准格式点云(LAS),并完成地面点初步分类。第二,根据 LAS 数据即可采用专门的点云处理软件进行分析,如 LiDAR360。点云分析包括植被滤波、噪点去除、地面点提取和生成数字高程模型。该环节可有效去除古城内的植被、建筑等地物,仅保留地表信息,生成的数字高程模型可更有效地进行遗迹结构判读。最后是数据可视化,即通过 ArcGIS Pro 对数字高程模型进行栅格函数计算,并添加比例尺、指北针、图例等信息,形成完整的古代城址数字高程图,以便进行考古分析,指导后续的考古勘探和发掘工作。

基于点云数据的古代城址识别与遗迹确认

此次调查的古代城址中,影响可见光影像识别的因素主要有三方面:植被覆盖、结构特征起伏较小、被密集建筑物遮挡。其中金汤寨、博望故城和圣井寺古城属于第一类,梁城和棘阳城属于第二类,方城西城城墙属于第三类。下面我们基于激光雷达遥感数据,对这三类场景下的古城结构进行识别与判断。

植被覆盖下的城址遗迹识别

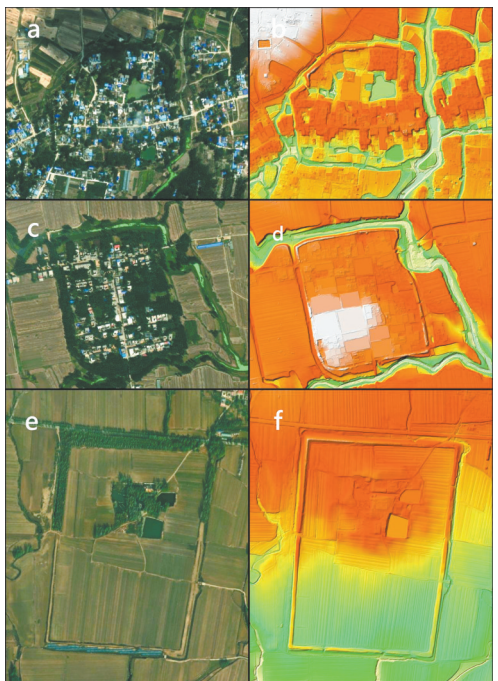
植被覆盖是影响古代城址结构判断,尤其是墙体和范围的主要因素。南阳地区古代城址上的低矮植被和树木对城址墙体的结构和形态识别产生较大影响。博望古城位于村庄中,城墙所在位置既有树木,也有护栏、大棚等等临时建筑,这种情况在金汤寨古城也类似。航拍仅能根据遗址区域周边的河流、壕沟确定大致范围,无法识别其墙体的具体形态。

L2 在采集这两座城址的点云数据后,生成的 DEM 显示了博望古城西北侧的墙体结构相对完好,但东部和南部基本不见城墙的结构特征,仅能通过故城四周的河道大致判断当时城址的最大范围(图二 a、b);金汤寨的城墙虽然大部分被村庄周围的树木覆盖,但保存相对完好,可以准确识别出城址的范围(图二 c、d)。东北角因河流侵蚀与现代建设,有部分墙体损毁。

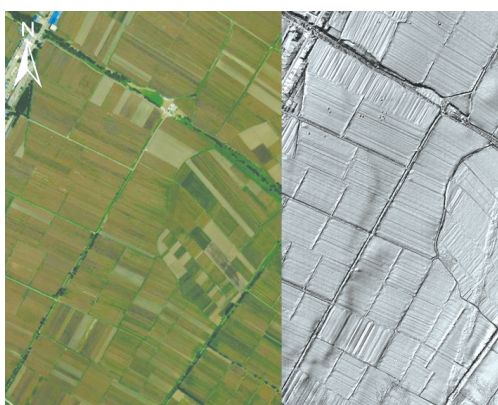
一些保存完好的古城,如本次调查的圣井寺古城,墙体上方有部分植被覆盖影响了整体城墙



图一 南阳城址激光雷达考古调查点位置图



图二 南阳古代城址卫星影像与激光雷达 DEM 对比组图



图三 棘阳城激光雷达微地貌对墙体的识别分析

的结构记录,借助激光雷达的穿透性特征即可实现完整记录(图二 e、f),无须人工地面全站仪打点测量林下遗迹高程,极大提升了城址考古调查的效率。

城址结构的微地貌特征识别

现代社会活动中总会出现有意或无意破坏古代城址结构的情况。一些城址的墙体或建筑可能较为坚固,不一定完全被损毁,可能留下了细微痕迹。这些痕迹通常表现为微小的地貌起伏,即“微地貌特征”。透过激光雷达对这一类地貌形态的感知与重建,我们也可以复原古代城址的基本结构,为勘探、保存状况评估等提供前导信息。

棘阳遗址就属于此类情况。由于历代变迁、农村建设和耕地平整,以及建设风力发电机的需要,棘阳城周边的土地经过平整,城墙可能已经被破坏。从当前时段的卫星影像和即时拍摄的航空影像中基本无法看到任何墙体特征(图三 a)。激光雷达扫描后获取的 DEM 后,借助 ArcGIS Pro 栅格计算中的“山体阴影”的 Z 因子向上拉伸 5 倍,得到一张高程拉伸的地貌模型(图三 b),结

果显示借助激光雷达微地貌感知与景观重建,我们发现了疑似墙体的微地貌起伏特征(图三 c),形态上可能是其东墙的一部分,具体性质有待后续的考古勘探进一步确认。

城市建筑区域内古代城墙的识别

古代城市的选址往往是自然和人文条件较好的区域,因此现代聚落也有可能直接在古代城市之上建设,如西安市。一些古城的遗迹结构难免被现代建筑物包围,一般的小型无人机低空遥感无法有效获取其结构信息。凭借激光雷达点云可进行地物分类的特性,我们可以将建筑物点云进行分类,然后剔除,让遗迹结构清晰显示在最终结果上。通过此法,我们对方城西城城墙残存的部分进行了扫描记录,并还原其墙体结构。需注意,此方法仅适用于被建筑物包围的古代城址结构,对于覆盖在建筑物下方的城址遗迹,则无法有效获取相关信息,需要借助航磁、探地雷达等技术才能进一步识别。

综上,采用 M300R TK 搭载 L2 进行调查工作,可有效降低因植被覆盖、遗迹结构特征不明显和建筑物密集对识别古代城址遗迹结构发现与识别的干扰,进一步提升低空遥感考古调查的有效性和数据的质量。同时 L2 激光雷达自动化程度高,外场作业难度较低,具备规模化应用的可能性。将机载激光雷达普及古代城址调查,无疑促进了古代城址调查工作的精细化与科学化,为后续的考古发掘与研究、遗址保护以及文化遗产活化利用提供了更加翔实、有效的材料。

结语

激光雷达早在三十年前就已经引入考古学领域,成为继航空可见光遥感后又一场革命。南阳古代城址调查的实践证明了激光雷达除了在雨林地区考古遗址大显身手外,在历史时期城址调查方面潜力巨大。激光雷达数据清晰显示了目标城址遗迹的细致结构,将那些沉寂在山烟蔓草中的古代城址重新展示在我们面前,唤醒我们对文化遗产的共同记忆。

在无人机飞行平台的加持下,激光雷达可以覆盖更广的面积,其精度亦可满足城址调查和遗迹识别的需求,并且能够发现既往研究和实地勘察中无法发现的考古遗迹现象。除了制作反映裸土地表信息的 DEM 外,激光雷达点云还可与机器学习等人工智能结合,构建考古遗迹识别模型,进而实现对同一类遗迹的自动识别,并由此探讨遗迹空间结构特征的量化表达方法,进而阐释其中的文化因素,思考文明产生和发展。激光雷达数据不仅仅作为考古成果展示的载体,更成为空间考古研究和深度分析的重要材料。

事实证明,激光雷达技术在城市考古调查和研究中有着广阔的应用前景,对其研究和实践应该持续深入推进,并探索激光雷达技术与考古学本身的融合,推动城市考古向着科学化、精准化方向发展。

(本文为南阳文物保护研究院与西北大学文化遗产学院合作《河南南阳古代城址区域考古调查》项目的成果之一。作者单位:西北大学文化遗产学院 南阳文物保护研究院)

康北古城踏查记

刘亚超



康北古城西城墙剖面(墙内北部)

公元前 770 年,周平王东迁雒邑(即王城)。后来,周敬王迁到雒邑之东的成周。战国初期,周考王将河南之地封其弟,此为西周公国。周显王二年(公元前 367 年),西周公国的周惠公又封其少子于巩,史称“东周公国”。到了秦庄襄王元年(公元前 249 年),秦相吕不韦灭东周君,东周公国灭亡。

康北古城又称“东周故城”,位于河南省巩义市城西 3 公里的康店镇康北村,北依邙山余脉,东临洛水,在一座大致呈东西走向的小山丘上。1974 年,郑人民曾经对康北古城做过实地调查,发现了宫殿基址,约三尺高,数十尺长,周围有城墙。2023 年 7 月,笔者前往康北古城进行踏查,结合以往学者所做的工作,基本可以确认,它是东周公国的都城。现将调查情况简介如下。

康北古城调查情况

在康北古城发现了战国时期的城墙墙基和部分遗物。东城墙已被河水冲毁,西城墙现存约 400 米。南城墙并非东西向,而是依地形呈半圆形修至南部沟壑,以沟壑作为天然屏障。西墙北端的城墙有向东延伸的痕迹,是否是西城墙与北城墙的交界处,还需要进一步考察。

从西城墙看,城墙内外均有夯筑痕迹。西城墙的墙内中部有一段长约 3 米的剖面,夯层坚硬,分层清楚,有夯窝迹象,夯层呈块状特征。在西城墙的墙内北部,发现了明显的分层痕迹,可分为两大层,上层夯层较宽,下层夯层较窄而且十分致密。该城墙是否为分块版筑修建,还需要考古发掘予以验证。

在城址内外以及墙体内,散布着大量的陶器残片、陶瓦残片,主要分布在西城墙内侧面和南部台地。在南部台地发现了多片陶器口沿、底部的残片,多为泥质灰陶、褐陶,以绳纹为主。其中,陶壶底部残片和陶器口部残片与荥阳凤凰台战国墓葬出土的陶器相似,由此推测,康北古城的年代为战国。

据《民国巩县志》记载,清代同治年间,当地人利用西墙的墙基修建了寨墙,又修筑东、西寨门。西寨墙保存相对完好,南北长约 400 米,残宽约 2 米,城墙距城外地表高 8~12 米,距城内地表高 1.7~10 米,城墙顶部坍塌严重。西寨门是青砖拱券顶,门楣镶嵌石刻一方,上书“东周故城”,右下角书“清同治五年”。城内原本建有“巩王庙”,始建于清代咸丰元年(1851 年),如今巩王庙难以寻觅,只剩下其附属建筑“巩王阁”。巩王阁的基座高约 1 米,面阔进深均 2.32 米,呈方形,共 3 层。阁的南侧第一层正中镶嵌石刻一方,题为“东周巩王庙原委”,楷书,“大清咸丰元年岁次



康北古城清代西寨门(由西向东摄)

辛亥月二十二日,曲浩、伯通书”,详尽叙述了东周城的沿革。

初步认识

结合此次踏查和相关文献资料,笔者认为,康北古城就是东周公国的始封地“巩”。原因有四。首先,从地形看,康北古城具有东依洛水、北据黄河天堑、倚小平山之险的优越地理位置,洛水与南部沟壑组成天然屏障,共同构成该城的防御体系。其次,此次踏查发现的外饰绳纹、内有麻点纹的灰陶和瓦片,多属战国遗物,壶底残片的年代可能是战国中期,城墙的夯筑方式与东周王城基本一致。再次,以往考古工作者在靠近西城墙的城内发现了竖穴土坑墓,有棺、椁,随葬品组合为鼎、豆、壶,这是战国中期典型的器物组合,与东周公国的时代吻合。最后,从该城的规模看,与战国中晚期东周公国衰弱的国势相符。该城南北均为巨大的沟壑,南北距离相当有限,从西城墙到被洛水冲毁的东城墙的距离也较为有限。与同时期面积为 18 平方千米的“千乘之国”中山国灵寿城相比,面积约 4 平方千米的康北古城就相形见绌,也略小于东周成周约 6 平方千米的面积。

总之,从康北古城所处的位置、遗物年代和城址规模来看,它可能就是东周公国的始封地“巩”。康北古城建于战国中晚期,是东周公国开国之都之地——巩,在战国历史上具有重要地位。对康北古城的深入研究,将进一步推动东周都城考古和东周史的研究。

(作者单位:辽宁师范大学历史文化学院)

科技保护

环境监控、本体监测、预警评估

科学管理

资产管理、人员管理、咨询评估

创新服务

科技文创、定位导览、数字化采集

遗址

博物馆

发掘现场

档案馆

图书馆

旅游景区

MicroWise System 元智系统

西安元智系统科技有限责任公司
MicroWise System Co., Ltd.

联系人: 梁总 13572270596
座机: 029-88346392
官网: www.microwise-system.com
邮箱: info@microwise-system.com