



洛阳市考古一张图综合应用系统



洛阳市考古一张图整体界面

洛阳，这座承载着三千年历史的古都，每一寸土地下都埋藏着文明的密码。为响应国家文物数字化保护的号召，破解传统考古工作中的诸多难题，洛阳市考古研究院历经数年探索，构建起洛阳“考古一张图”资源大数据平台。这一平台的建成，在加强文物保护规划管理、提升考古科研水平、支撑考古前置优化建设项目选址、推动文化遗产服务公众、打造“让文物活起来”民生工程等方面，均具有重要意义。

### 立项起源： 破解当下考古困境

国家高度重视文物保护与科技的融合发展，多次强调要“加强文物科技创新、推进文物资源数字化”。《“十四五”文物保护和科技创新规划》中更是明确提出，“大力发展数字考古，提升考古信息采集管理、综合分析和研究应用水平。”在此背景下，洛阳作为全国重要的考古科研基地，其新时期考古工作转型所面临的挑战也日益凸显。

传统考古工作资料记录长期依赖纸质档案，而纸质载体自身存在难以克服的脆弱性。洛阳市考古研究院现存有5万余档墓葬、5000余档遗址、8000余档勘探资料、300余幅历史地图及10万件可移动文物资料，且大部分以纸质形式管理。纸张的保存寿命通常不超过百年，更严峻的是，频繁的借阅与翻阅造成的折损、霉变等问题。

标准化与规范化的缺失让考古数据的整合利用举步维艰。不同时代、不同领域的考古记录存在显著差异：考古资料的记录多为手写笔记，信息记录缺乏标准格式，很难做到对考古现场发掘情况的全方位记载，且手写字体因人而异，存在辨识不清的情况，进一步加剧了对过往考古档案资料的利用难度；新时代以来，考古资料记录虽然逐步规范化，但各地区记录要求格式不统一，原始资料记录由工作人员手写，长此以往，难免会重蹈考古历史档案资料利用不便的覆辙。

利用与共享的局限性同样是纸质档案资料的突出问题。海量的纸质档案本身体量庞大，借阅查找不便，同时资料传递的滞后性更是让工作效率大打折扣。研究者常常耗费大量时间用于前期资料的收集，甚至由于年代久远，部分考古绘图已经模糊不清，丢失了宝贵的研究信息。受纸质资料载体限制，考古成果难以实现跨部门数据共享，由于缺少考古点、文物保护单位的具体位置信息，许多历史文化底蕴丰厚的地区，在城市规划建设与文物保护之间陷入矛盾与困境。

与数字化工作流程的脱节成为制约考古事业发展的瓶颈。当前，各行各业都在推进数字化转型，考古工作却仍停留在手写记录存档的传统模式，从数据采集到成果输出的全流程数字化程度极低。这种滞后不仅导致工作效率低下，各地考古记录缺乏统一规范，更难以满足现代考古学对精确数据分析、多学科交叉融合发展的需求。

与此同时，随着地理空间信息、大数据、人工智能等科技手段的飞速发展，数字化考古已经成为不可逆转的趋势。洛阳作为十三朝古都，其文物资源的数字化保护不仅是科研需求，更是传承中华文明的时代责任。正是在这样的背景下，洛阳市“考古一张图”的建设被屡次提及，刻不容缓。

### 系统建设： 从纸质档案到数字矩阵的跨越

洛阳“考古一张图”资源数据库平台的建设经历了从需求调研到系统实践的较长时间探索。自2022年项目正式启动至2025年7月完成，逐步完成了系统三大功能板块及其下十二个业务子系统的建设，涵盖考古勘探、考古发掘、考古一张图、可视化驾驶舱、模型分析、智能制图等多个方面。除了系统平台的搭建外，还实现了对洛阳市考古研究院现存纸质档案资料的标准化采集录入，最终形成了一个稳定、安全、可靠的“一张图”资源数据库平台。

在明确工作整体目标后，多次组织技术人员同相关领域专家深入讨论具体需求，充分了解当前档案资料的保存现状，以及考古工作面临的主要阻碍。在后续系统功能设计中，精准锁定工作实施的发力点，着力解决考古工作中的重点难点问题。

档案资料向数据资源的转变是建设过程中最为艰巨的任务。现存资料由于年代久远，字迹模糊不清，且时间跨度大，信息记录缺乏统一标准，多是考古领队现场手写笔记，缺乏信息分类等，给档案信息提取工作带来极大困难。针对这一问题，团队在数据提取过程中制定了严格的标准化规范：参考《中国考古学大辞典》等权威资料，对档案中的专业术语进行了统一界定；针对数据格式，制定了涵盖项目、探方、遗迹、器物等信息在内的多项数据标准。以墓葬记录为例，统一规范了墓葬信息、墓葬结构、葬具、墓葬装饰、人骨信息、墓主信息等87项信息填入字段，确保档案资料的完整录入和录入数据表单的一致性。

系统平台的搭建以考古档案资料、地图资源、考古文献为主体，致力于建设包含文物考古基础地理信息、空间数据、遗迹单位、科研成果为主要组成的城市级文物考古资源数据库。系统平台采用“积木式”的微服务架构为基础，将一个大型应用程序拆分为

## 洛阳「考古一张图」：让千年文明在数字时代焕新

邱向前

一组小型、自治的微服务架构，每个服务框架都围绕着特定的业务功能进行构建和部署，以此满足面向多元化应用场景的需求。

平台建成后，进行试运行阶段，广泛收集考古业务及资料管理等相关资源人员的反馈意见，并先后提出了多项系统优化方案，如“严格权限分配”“加强涉密信息保护”等建议，技术团队迅速响应，对系统内角色权限进行了重新分配，加强了档案申请查看的流程审批。历经反复的修改打磨，最终形成了一个兼收并蓄、博采众长的洛阳考古“一张图”资源数据库平台。

### 应用成效： 数字化赋能城市考古

洛阳考古“一张图”平台投入使用以来，在当地各项工作中发挥了显著作用，有效破解了传统模式下的诸多难题，为考古工作注入了全新活力。

平台的建设改变了考古档案资料存储和利用的方式，让“沉睡”的档案“活”了起来。首先最直观的，能够在一张图上对全市文化遗产资源进行管理，包括一些以文字描述形式存在的文保单位两线。在洛阳市文物局的指导下，洛阳市第三次全国文物普查点和文保单位两线均已实现系统上图，相较于过去只能依靠文字信息确定两线范围，现在结合地图查看文保单位两线分布，更能让人获得直观的空间范围认知。其次，过去需要花费大量时间寻找并借阅档案资料，现在通过平台的检索查询功能，即可快速获取符合要求的所有档案信息、照片、绘图等资料。最后，数字化的档案资料减少了纸质档案的借阅次数，延缓了纸质档案资料的损坏。

依托于“一张图”平台，历年考古成果的录入实现了“1+1>2”的协同效应。平台强大的共享功能有力地促进了跨部门协作，例如在配合城市基建时，可以自主选择需导出的信息，确保仅共享必要信息，避免涉密信息外泄；同时，平台支持多种表单格式的快捷导出，方便数据下载后的使用。多年来，洛阳市由于地下埋藏文物丰富，但缺乏一张能总揽全局的考古地图，导致城市建设与文物保护之间矛盾频发——小到管道铺设，大到地铁线施工，作业规划范围都要尽量避开地下文物。如今，依托洛阳市“一张图”平台，可以在地图上轻松划定区域进行文物避让预警分析，结合热力图生成和AI高清图输出，精准避开地下文物集中分布区域，为城市规划建设提供有力帮助。

信息化推动了文物资料管理能力升级。基于洛阳市考古一张图资源数据库构建的应用体系，实现了文物资料档案、文献资料、科技考古成果的信管业务，方便了日常资料的归档、管理和检索，提高资料管理业务的信息化水平，借助人工智能大模型，可以便捷从文献库中进行智能化检索和问答。信息化助力考古数据实现标准化，而标准化是保障考古学研究科学性、可持续性和开放性的基石，是建设数字考古和智慧文博的根本前提。标准化为不同时期、不同领域所记录的数据提供了“通用语言”，在考古多学科交叉融合的今天，标准化的信息记录使得数据能够被更广泛地理解和使用。

### 未来蓝图： 构建考古数字生态体系

展望未来，洛阳市考古研究院将不断深化数字技术与考古工作的融合，构建全方位的考古数字生态体系。

接下来，平台将拓展三维建模应用，实现系统内地图的三维升级改造，支持对考古现场三维建模后一键上传系统地图，实现二三维一体化，增强人工智能技术的深度应用。数据资源的扩容是平台发展的重要方向。洛阳市考古研究院将持续推进考古档案的数字化工作，配合第四次全国文物普查工作，及时对洛阳地区新发现考古数据资料进行标准化导入。同时，平台还将接入洛阳市智慧城市系统，为城市规划、文物保护提供决策支持。

智能化分析是当前攻坚的核心方向。未来平台将内嵌人工智能分析功能，开发具备自主学习能力的考古数据分析模型，实现对系统内数据的自由问答、遗迹主要分布区域的自动分析，为考古研究提供新的方法和视角。未来有望实现对遗址高等级区域、遗迹主要分布区域进行自动分析预测，结合出土器物图片、遗迹特征进行年代推断，根据指定区域给出文物避让最优路径。不仅服务于考古学研究，更让考古成果反哺城市建设，助力洛阳市城市发展。

洛阳“考古一张图”资源数据库平台的建设，不仅是考古工作方式的革新，更是洛阳作为千年古都传承发扬中华优秀传统文化的自觉担当。在数字化、智能化的浪潮中，洛阳考古将继续探索前行，书写文明传承的新篇章。

(作者单位：洛阳市考古研究院)

考古遗址博物馆区别于传统综合性博物馆，以原生遗址遗迹为核心展陈载体，其依托考古遗址本体展示，融合遗迹、文物、历史与人文内涵，兼具文物保护、学术研究、文化传播等多重功能，是活化展示古代文明、还原历史场景的重要公共文化传播平台。多维展陈格局是新时代文博展示、文化空间传播、非遗成果呈现的核心发展方向，其核心是通过实景空间、内容叙事、数字技术的多维融合，打破传统单一、静态、固化的展陈模式，实现文化资源价值最大化、传播场景多元化、受众体验沉浸式升级。立足考古遗址博物馆发展现状，笔者就从实景呈现、实物展览、数智创新三个维度浅显思考多维展陈的构建路径，理想实现实景、实物、数智、体验的多元融合，构建全方位、多层次、立体化的展示传播体系。

### 立足遗址本体， 筑牢实景呈现“大根基”

遗址本体是考古遗址博物馆的核心资源，也是区别于其他博物馆的主要优势。考古遗址承载着真实的历史空间和文化遗存，是最具说服力的载体。所以，要构建多维展陈格局，首要前提就是要立足考古遗址本体，以科学保护为前提，最大限度盘活遗址资源，抓住实景展示本体优势，夯实文博展陈的大根基。

遗址保护性展示。保护是遗址展示的前提与底线。多数遗址经考古开发展示后，在自然风化及未知破坏下，存在结构脆弱、退化等问题，为防止造成不可逆的遗产损伤，考古遗址博物馆需秉持“保护优先、永续利用”的原则，依托考古研究、文物修复、环境监测等专业技术，建立精细化分类分级保护展示机制。在保障资源安全的前提下开展实景展陈同时优化实景展陈环境，通过恒温恒湿、防尘防晒等管控手段，改善展陈条件。

历史场景化复原。原生遗址经过挤压、水淹、风化等侵蚀，多出现残缺，而不完整的遗迹难以让普通观众完整感知历史场景、理解遗址的功能价值与时代内涵。为此，需在尊重历史原貌的前提下，开展适度的历史场景化复原，最大限度保留遗存场景的原生风貌，兼顾历史严谨性与视觉观赏性，让沉寂的遗址从静态遗迹转化为可感知、可沉浸式体验的鲜活历史场景，填补遗址遗存的叙事空白，又有效维持文化资源的真实性与完整性。

空间全域式拓展。传统遗址展陈多局限于核心遗址区，展示空间跨度大且碎片化，未能充分挖掘遗址周边的环境价值与配套资源，展陈格局存在明显局限性。构建多维展陈格局就要实现遗址空间的全域式整合与拓展，构建“核心遗址区+配套缓冲区+景观延伸区”的一体化展示空间。通过空间全域拓展，打破单一遗址的展示局限，让观众在沉浸式漫游中全方位感知遗址的整体格局与历史语境，丰富实景展陈的层次感与完整性。

### 坚守文博底线， 提升实物展览“老传统”

文物实物是历史的直接见证。坚守实物展览的传统优势，是考古遗址博物馆展陈的关键手段。构建多维展陈格局，传统实物展陈是考古遗址实景展示的有效延伸和拓展，从而实现遗址实景与文物实物的深度融合，让传统展览焕发新活力。

文物与遗址遥相呼应。遗址与出土文物密不可分，二者是空间与载体、场景与细节的互补关系。传统展陈中，普遍存在“遗址归遗址、文物归展厅”的割裂问题，需构建“遗址场景+对应文物”的联动展陈模式，实现二者的双向赋能、相互印证。

在遗址实景展示区域，搭配展出对应区域出土的典型文物，通过图文标识、解说介绍，建立文物与遗址空间的关联，让观众明白文物的出土地、使用场景与功能用途；在室内文物展厅，以遗址格局、历史脉络为叙事主线，分类陈列出土文物，用文物细节佐证遗址的历史价值、社会功能与文明高度。通过实景与实物的双向呼应，破解文物、遗址脱节的问题，形成“空间见证、实物佐证”的完整叙事链条。

主题与价值相得益彰。实物展览并非简单的文物罗列、器物堆砌，而是以主题为核心、以价值为导向的系统性叙事。一些考古遗址博物馆实物展陈存在主题模糊、脉络混乱、价值提炼不足等问题，文物陈列杂乱，观众难以捕捉遗址的核心文化内涵与历史价值。优化传统实物展陈，需立足遗址核心定位，聚焦专属文化主题，梳理清晰的展陈脉络。

结合遗址的时代背景、功能属性、文化特色，提炼专属核心主题，围绕主题划分展陈单元、筛选展陈文物，从历史沿革、社会生活、生产技术、文化信仰、文明传承等维度层层递进，通过文物组合、场景搭配、叙事串联，深度挖掘文物背后的历史价值、艺术价值与科

## 考古遗址博物馆构建多维展陈格局路径思考

卢婧

学价值，让文物服务于主题、主题凸显核心价值，实现内容与内涵的高度统一。

专业与通俗相辅相成。考古遗址博物馆兼具学术研究 with 大众科普双重属性，实物展览既要坚守文博专业性，保证历史表述严谨、文物解读精准，又要兼顾大众观赏性，降低认知门槛，适配不同受众的审美与认知需求。当前部分展陈存在两极化问题，要么过于学术化、文字晦涩、表述生硬，普通观众难以理解；要么过度娱乐化、弱化专业性，丢失文博核心底线。

为此，需构建“专业严谨、通俗易懂”的双向叙事体系。针对学术研究群体，保留专业考古解读、文物参数、历史考据、学术成果展示，坚守文博专业底色；针对普通游客、青少年等大众群体，将晦涩的学术知识转化为通俗的历史故事、趣味解读、直观对比，通过文字图表、文物对比、语音解说等形式，简化认知难度。实现专业深度与大众需求有机结合，让实物展览既能承载学术价值，又能实现广泛的文化传播。

### 深耕数智赋能， 打造创新传播“新生态”

在数字文旅、智慧文博快速发展的当下，数字化、智能化技术成为博物馆展陈创新的核心驱动力。数智赋能可以有效弥补传统实景展陈、实物展览的短板，破解遗址残缺、文物有限、场景单一、传播受限等问题，打破时空边界，构建线上线下融合、静态动态互补的新型展陈传播生态，是考古遗址博物馆多维展陈格局升级的最佳突破口。

设立大数据信息资源。数据资源是数智化展陈的基础支撑，考古遗址博物馆需依托考古数据、文物数据、监测数据、游客数据等，搭建标准化、系统化的大数据信息资源库。一方面，整合历年遗址测绘数据、文物修复档案、历史文献资料、学术研究成果等资源，构建遗址文物数字档案，实现所有遗存信息的数字化留存、分类存储与永久保存，为展陈叙事、学术研究、文物保护提供数据支撑；另一方面，接入园区环境监测、文物保护监测、游客流量监测等实时数据，实现遗址保护、场馆运营、展陈服务的智能化管控。

同时，依托大数据资源，精准分析观众年龄结构、游览习惯、知识需求、体验偏好，针对性优化展陈内容、讲解服务与体验项目，实现“千人千面”的精准化文化服务，让数智赋能贴合大众需求、贴合场馆发展实际。

营造数字化传播体系。传统遗址博物馆传播模式依赖线下实地游览，受众覆盖面窄，文化影响力难以充分释放。数智赋能的核心价值之一，就是打破时空限制，构建线上线下联动的数字化传播体系，拓宽遗址文化传播边界。

线下依托数字展板、高清大屏、数字沙盘、语音导览、智能讲解等基础数字化设备，丰富现场展陈形式，补充传统展陈无法呈现的历史脉络、考古过程等；线上依托短视频、直播、线上展厅、云端博物馆等平台，打造轻量化、碎片化、趣味化的文化传播内容，推送遗址历史、文物故事、考古知识、展览活动等内容。同时，搭建数字资源共享平台，开放文物数字档案、科普课程、学术成果，让遗址文化走出场馆、走向大众，形成全方位、常态化、长效化的数字化传播格局。

搭建沉浸式体验场景。沉浸式体验是数智展陈的核心亮点，能够有效解决古遗址残缺、历史场景难以还原、观众代人感不足的痛点。依托VR、3D建模、全息投影、数字光影等前沿技术，打造多元化沉浸式体验场景，实现“复原历史、穿越时空”的展示效果。

通过3D建模精准复原遗址全盛时期的整体格局、建筑风貌、生活场景，利用VR技术让观众沉浸式体验古人生产生活、城市运转的历史场景；通过全息投影、光影秀等形式，演绎遗址的历史变迁、文明传承故事。让静态的遗址、沉默的文物“活起来”，提升展陈的趣味性、互动性与代入感，补齐传统展陈体验短板。同时依托大数据技术动态调整数智展陈形式与内容，持续提升数智赋能的精准性与实效性，助力多维展陈格局实现提质升级、创新发展。

考古遗址博物馆构建多维展陈模式实践过程中，受保护理念、内容创作、技术应用、资金人才等多重因素制约，仍存在保护与展示失衡、内容与形式脱节、技术与应用割裂等诸多问题，制约了多维展陈格局的高质量构建。对此，要按“保护为基、内容为核、科技为翼”的系统化优化路径，以科学平衡的实景保护机制筑牢展陈根基，以深度特色的内容叙事激活展陈内核，以精准适配的数智赋能拓展展陈维度。三者相辅相成、有机联动，既可补齐传统展陈模式的短板，也契合了新时代文博资源创造性转化的发展趋势，能够为多维展陈格局搭建提供可行的实践思路与理论支撑，助力文化资源实现传承保护、价值传播与大众体验的共赢。

(作者单位：晋国博物馆)

**MicroWise system**  
智慧系统

数智护文脉  
元智赋新生

## 文化遗产全链数智 解决方案提供商

**科技保护**  
环境调控、环境监测、本体监测、馆藏设施、文物运输监测、文物展柜、文保修复实验室装备...

**智慧管理**  
藏品管理、资产管理、人员管理、客流监测、数字资源管理...

**智慧服务**  
数字化采集、数字化展陈、智慧导览、咨询服务、熏蒸消杀服务、展柜换气率评测服务...

**西安元智系统科技有限责任公司**  
电话: 13572270596 (张总) 座机: 029-88246388  
邮箱: info@microwise-system.com  
网址: www.microwise-system.com  
地址: 西安市高新区锦业路69号创业研发园E座4F

官方微信 官方网站