

“硬核”文物保护技术装备是如何诞生的

本报记者 徐秀丽

长江口二号古船整体打捞装备+定制保护舱、开合考古舱,考古现场文物保护移动实验室,薄荷醇材料加固脆弱文物,丝蛋白加固丝织品文物,文物无损光谱图像检测、材料鉴定系统,多功能耦合实验室……从专用装备创新支撑文物考古和保护,到集成技术装备助力文保技术基础研究;从文物风险防控装备有效保障文化遗产保存,到数字技术装备赋能文物活化利用。记者近日从文物保护技术装备供需对接研讨会上了解到,十年来,文物保护装备已成为我国文物保护利用和文化遗产保护传承不可或缺的重要手段。在世界范围内,文物保护技术装备水平实现了,从“跟跑”到“并跑”和部分领域“领跑”的历史性跨越。与会专家对文物保护技术装备发展现状与趋势进行探讨,对文物“防、保、研、管、用”典型应用场景装备供需难点进行梳理,进一步加快专用装备开发与文博事业高度融合,推动文物保护装备供需服务升级。

馆藏文物保护要精细化,更要创新

在上海博物馆研究馆员吴来明看来,经过十几年的发展,馆藏文物保护技术装备呈现良好态势,“其中,‘稳定、洁净’预防性保护理念,推进了装备产业化发展;各具特色的环境监测技术装备,呈现了风险‘监测预警’成效;多种多样的展陈、储存、运输装备,保障了藏品的良好保存;各种功效的环境调控装备,助力藏品保存环境质量的提升。展柜技术普遍达到,超越进口产品,环境监测终端种类、系统功能、集成应用等甚至领先国际。”

装备越是精细化发展,越要有更完备的整体解决方案。“如面向展陈、库藏、运输风险防控的综合考量,同时还要解决面向不同层面、不同条件、不同现状的装备针对性不足,装备系统互联互通、智能化程度不足等问题,大量装备应用、运维,需要考虑节能低碳战略要求。”吴来明认为,适用于临展的模块化、可快速拼装,可调(背板、灯箱、台座)展柜,成为新的发展需求,而且数量大、普及的装备,设备研发单位需要提供长期、尽责的良好服务。

作为全国首批“智慧博物馆”试点示范单位,苏州博物馆自2014年首批信息化建设工作投入使用以来,已基本形成以数字化、网络化为主要特征的博物馆信息化管理、服务基本框架。“然而,结合新时代文化科技发展的新形势新要求,馆内信息化建设不可避免地需要解决新问题,满足新需求。环境作用一旦对文物结构产生损毁,将造成无法挽回的巨大损失。

文物建筑保护要有理论基础,更要有技术含量

无论可移动的馆藏文物还是不可移动的文物建筑,都是由构(部)件通过连接,形成安全稳定的结构,以此为基础,实现文物的使用功能,同时展现人类社会发展历史中的文化、艺术和科技等文明信息。环境作用一旦对文物结构产生损毁,将造成无法挽回的巨大损失。

国家文物局高度重视文物防震的科技创新,通过设立文物防震国家文物局重点科研基地,部署实施“馆藏文物一体化防震关键技术研究”等一批国家重点研发计划项目,支持文物防震的基础研究和技术攻关,建立了博物馆文物震害评估、安全设计、措施装置为一体的成套技术,编制系列规范标准。

“虽然在馆藏文物防震方面已经形成‘地震波+建筑+框架+文物本体’的一体化防震理论、安全性

设计方法、系列装备产品和应用,但对于博物馆展陈设计和实施人员而言,方便应用的文物防震评估工具(包括软件)是新需求。”吴来明认为。

中国航空规划设计研究总院首席专家葛家琪从文物建筑稳定性保护方面阐明了防震的重要性及方法。葛家琪认为,文物建筑在风吹、雨雪等每次加载周期中,均会产生不可自恢复的微小损伤;损伤的长年累积终将会令文物建筑产生失稳风险。因此,文物建筑稳定性指标的核心内容是,研究结构损伤的产生、累积与演化过程,即研究“持续的滴水能不能穿透石头”。还要针对“文物建筑结构静力稳定性能研究基本为空白”的瓶颈问题,开展指标确定方法研究。

“三线建设”是指自1964年起开展的一场以战备为中心,以基础工业、国防工业等为重点的大规模经济建设活动。90年代后,随着国家政策调整,三线建设项目形成了大量的工业遗产。葛家琪注意到,类似“三线建设”工业遗产的保护与更新,对结构稳定的设计理论与技术措施创新,有着巨大的需求和应用前景。

“令人欣喜的是,文物建筑结构稳定性评估理论与应用已列入《十四五文物保护和科技创新规划》,正在开展古塔结构稳定性研究,在文物建筑结构稳定方面,有望取得突破性的理论方法和技术装备两方面的科技创新成果,解决长期困扰文物建筑保护的现实瓶颈问题,也会为世界文化遗产保护作出中国贡献。”葛家琪说。

考古遗址保护要注重大环境,也要注重小环境

我国古遗址数量众多、内涵丰富,承载着丰富的历史信息和文化内涵,是中国五千多年灿烂文化的主体和典型代表。

古遗址的类型比较多样、存在的劣化问题也比较复杂。陕西科技大学研究员马涛认为,古遗址保护技术和装备研发可以分为户外环境的土遗址、遗址博物馆环境中的遗址两大类。

“十三五”重点研发的“多场耦合下土遗址劣化过程及保护技术研究”项目,专门设置“土遗址保护过程质量控制装备研发与评估技术研究”课题,建立了全面的锚固灌浆质量控制技术、支顶加固技术和防风化加固过程质量控制及效果评价技术体系,梳理了长期制约相关装备的主要瓶颈问题,对土遗址加固过程质量控制与效果评估专用装备拟选用的部分传感器件探索无基板制备、器件原位制备等传感元器件长期稳定性优化手段,提升对复杂环境的适应性、精度和可靠性。

遗址博物馆普遍采用开放式空间布局,便于遗址的原貌展出和观众参观。“但这种布局导致遗址赋存环境受室外环境和游客影响而容易发生劣化,虽然国内部分遗址博物馆已经在保护实践中探索通过补充液态水抑制文物的干裂与盐分富集,但其手段还比较原始,且补水过程没有与环境调控过程相结合。因此遗址博物馆文物环境需要可靠的实时在线监测设备。”马涛注意到,空气幕可以利用送风实现局部环境的隔离,目前已经在英国的大不列颠号轮船环境调控中应用,在遗址博物馆局部环境隔离中具有良好的应用前景。

在考古工作中,因时代、地域的差异,遗址墓葬形制结构不同导致地下埋藏状况复杂,不同材质的文物即使在同样的埋藏环境下可能产生的病害状况也有较大差异,导致发掘现场文物保护难度很大。

“要提升出土现场文物的提取保护、遗址博物馆原位展示文物的保护和预防性保护效果,需要对考古现场出土文物/遗址博物馆原位展示文物在埋藏环境下的劣化过程、影响因素,以及出土前后环境巨变可能产生的破坏等基础理论和模型进行科学研究。”马涛介绍,针对文物劣化的模式、健康状

况、出土现场的环境条件等,通过环境控制、应急保护、包装及运输等方面的措施,才能真正提升考古现场文物保护的水平 and 效果。

“地下文物埋藏环境多场耦合实验平台”是开展地下文物劣化机理、筛选主控因子、预判出土前后瞬间环境巨变影响,乃至出土文物固型、预加固、保护材料效果评估,脆弱糟朽文物提取技术演练的科学手段,急需开展相关技术装备研发。

“陕西科技大学地下文物保护材料与技术教育部重点实验室拟与陕西省考古研究院、汉阳陵博物院等单位合作建造地下文物埋藏环境多场耦合试验验平台,包括用于纸皮硅专项模拟文物劣化的中小环境试验舱、地下文物埋藏环境模拟试验舱,以及大地条件下地下文物埋藏试验场。”马涛说。

考古调查、勘探、发掘装备是保护文物、科学搜集信息的重要基础。

“从考古发掘资质单位的情况来看,考古工作开展较早,考古资源丰富的地区,考古装备比较完善;省级考古资质单位的情况要好于市级考古资质单位;考古装备分布地域不平衡,经济发达地区的考古装备水平高于经济欠发达地区。探掘装备集成、体系化和标准化水平,科技含量还不高。”从事考古装备研究的复旦大学教授王辉认为,在考古调查、勘探、发掘中,要加强考古专用集成工具包(箱)的研发应用,空间技术、信息技术运用,便携式设备在现场检测分析的使用,考古发掘信息统一化管理,并探索基本建设发掘数据纳入途径,提高数据、采集、储存、分析能力。

技术装备要加快研制升级,更要加强标准体系建设

标准决定质量,有什么样的标准就有什么样的质量,只有高标准才有高质量。

“要坚持供给提升与需求牵引相结合,大幅提升文物安全防护、监测预警、巡查监管、预防性保护、修缮修复、展示利用等装备性能质量,力争在文物勘查工程、分析检测等高端专有装备方面取得突破。”机械工业仪器仪表综合技术经济研究所所长欧阳劲松认为,要扶持量小急需关键装备研发,规范需求量大、充分竞争性装备的市场环境,完善质量认证机制。深化“制造商+用户”“产品+服务”创新发展模式,培育一批创新企业和文物专有装备产学研联合体。

标准化与产业发展是相互支撑、相互促进的,既要加快专有装备研制升级,又要加强标准化建设。

据文物保护装备产业化及应用协同工作平台调研显示,当前,环境监测调控、文物储藏设施、智能展柜、数字化传播等量大面广专用装备、市场导向性通用装备得到有效供给,而满足文物安全、勘查考古、本体监测、文物研究等量小、亟需、指标要求高的专有装备、智慧博物馆等新领域新业态装备以及针对出土文物存储、运输等应急保护专用设备供给不足,也存在调研中发现技术装备标准类型存在覆盖不全、技术装备应用场景覆盖不足等问题,影响装备的有效使用。

“根据文物保护技术装备不同应用领域,建立健全文物领域多层次标准体系,加快推进考古、文物保护工程、文物数字化、预防性保护、火灾防控、洪涝灾害防御等重点领域标准制修订和应用是十分必要紧要的工作。”欧阳劲松认为,根据国家文物局、工业和信息化部、科学技术部印发的《文物保护装备发展纲要(2018—2025)》要求,要在加强文物保护装备创新发展与产业化政策研究、夯实科学发展基础、推动供需融合升级,重点研发成果产业化等方面持续加大力度,进一步提升文物保护技术装备整体水平,满足新时代文物保护事业高质量发展的需要。

聚焦夏商考古重要成果 “考古中国”重大项目重要进展发布

张小筑

12月26日下午,国家文物局在京召开考古中国重大项目重要进展工作会。会议聚焦夏商重要考古发现和最新科研成果。发布的四个项目分别为:河南省洛阳市二里头遗址、河南省安阳市殷墟遗址、山西省晋阳县钟村墓地、四川省广汉市三星堆遗址。

二里头遗址宫殿区、古城村遗址：新发现极大可能为二里头都邑城墙

二里头遗址位于河南省洛阳市偃师区,地处洛阳盆地中部、古伊洛河北岸台地上,遗址中心区现存面积约300万平方米,主体遗存年代距今约3750~3520年,学术界普遍认为它是夏代晚期的都城遗址。

中国社会科学院考古研究所副研究员赵海涛介绍,在宫殿区中部新发现的17号建筑基址,目前已发掘南、北两组排房式建筑,其中北侧排房式建筑面阔5间,进深1间,面积约310平方米,是二里头遗址已知面宽尺寸最大的单排建筑,初步判断始建年代为二里头文化二期。

“除了D17建筑基址外,位于宫殿区西南路口的‘西一区’还发现该区围墙东角,墙体残存最宽处约2米。这是首次完整揭露出四座分区围墙并立的布局,其年代为二里头文化四期晚段,晚于距离宫殿区较远的其他主干墙垣的建成时代。”赵海涛说。

除了二里头遗址宫殿区外,位于二里头遗址北侧洛河北岸处古城村遗址的考古发现同样引人关注。目前已发现二里头文化时期的3条壕沟和1道夯土墙,其中G2、G3、夯土墙大致平行,且与二里头遗址主干道、墙垣、夯土建筑等主体遗存的方向一致,在东、北方向对二里头遗址形成围合之势,专家推测,极有可能是二里头都邑外围的壕沟和城墙。

殷墟遗址：纵横交织 研究大邑商都城规划和布局的新突破

殷墟遗址位于河南省安阳市区西北洹河两岸,是中国第一个有文献记载并经甲骨文及考古发掘所证实的商代晚期都城遗址。

据中国社会科学院考古研究所研究员牛世山介绍,最新发现洹河北岸地区多条干道的路沟以及沟渠。其中路沟多条,有横向、纵向两种,分宽、中两级,宽度超过15米,最宽处近30米;沟渠3条,其中偏南的一条宽6米,深3米多,长100多米,钻探确认压在商代晚期的干道路沟下,应属于商代晚期。武官东地考古发掘确认一条纵向干道L3,为商代晚期。探方内宽18米,复原宽度21米左右。L3路面上铺细沙,路土中有很多小石子及殷墟三、四期的碎陶片。路面上有密集的车辙痕迹,每组间距为1.2米。这是已发现的两端明确、长度最长的大邑商城市干道。牛世山表示,纵横交织的干道网络以及沟渠,填补了该区域大型线性遗迹的空白,搭起了该区域大邑商都城空间的骨干框架,是研究大邑商都城规划和布局上的新突破。

“我们还勘探发现洹河古河道的南、北岸各一段,这对研究洹河与古代人居环境有重要意义。钻探所见西周早期聚

落布满王陵区西部,总面积超过8万平方米,这是殷墟范围内发现的最大的西周早期聚落。此外,还在商王陵区西围沟东面发掘祭祀坑48座。”牛世山补充道。

钟村墓地：填补太行山西麓夏商考古空白 显示多元汇聚文化面貌

钟村墓地位于山西省晋中市昔阳县,为落实“先考古、后出让”政策,对钟村墓地开展了系统考古调查、发掘。截至目前,钟村墓地共发掘5座夏商之际的高等级墓葬。

山西省文物考古研究院研究员范文谦介绍,墓葬集中分布、排列有序,出土陶器、漆木器等50余件(套),其中,M10规模最大,墓室为竖穴土坑,有熟土二层台,内用石块构筑大型石椁,长宽均达4米,石椁内置木椁,木椁内并列放置三个木棺,棺内各葬一人。中棺内为男性,身体涂朱,头顶覆有扇贝,左侧股骨下随葬绿松石嵌片牌饰。女性位于两侧,身体涂朱较薄,无随葬品。北壁有壁龛,龛内殉葬有一名男性。椁室内北侧置方器物箱,出土有漆木器、陶甗、陶罐。其他墓葬内还出土有陶甗、漆觚等随葬品,部分陶器表面装饰大三角纹、连珠纹等。

钟村墓地是目前在黄土高原东部发现的夏商之际规模最大、等级最高的墓地,暗示着山西东部太行山区域存在一个高等级的文化族群。其葬俗具有浓郁的本土特征,同时还受到二里头文化、下七垣文化等影响,不仅填补了太行山西麓夏商之际考古遗存的空白,更丰富了人们对夏商时期古代中国的再认识。

三星堆遗址：交流互动 进一步深化空间布局与功能分区

三星堆遗址位于四川省广汉市,是三星堆文化的命名地,也是四川盆地目前发现夏商时期规模最大、等级最高的中心性遗址,主体年代距今约3600~3000年前后。

据四川省文物考古研究院研究员冉宏林介绍,三星堆遗址北部月亮湾台地新发现玉石器作坊、人工土台以及建筑基址各1处。玉石器作坊位于月亮湾台地中部,面积超过1000平方米,发现有成堆存放的石料、坯料坑、废料堆积以及成品石斧坑等,出土有包括玉人像、玉牙璋、石琮、石斗笠状器、石蛇在内的20余种玉石器,测年结果为公元前1550~1250年。人工土台位于玉石器作坊以南,面积超过6000平方米,堆筑方式为“斜坡堆筑”。人工土台可分为三级,表面发现1座复合式“木(竹)骨泥墙”建筑基址,平面呈长方形,已清理部分的面积超过200平方米,房址基槽内填充陶板状器。考古勘探发现,遗址东部仓包包小城及南部台地存在大型水网、东水门和东北水门,年代均不晚于商代中期。

玉石器作坊、建筑基址、大型水网等重要遗迹的发现,进一步深化了对三星堆城址布局与功能分区的认识,出土文物显示出三星堆文化与中原地区、西北地区、长江中游地区存在密切的互动与交流,是中华文明多元一体格局的重要见证。

《中国文物报》入选知网“高学术影响力中国报纸评价报告(2024)”名单

本报讯 12月24日,由中国知网主办的“2024年度知网学术影响力评价系列报告发布会”在北京举行。《中国文物报》在“历史、地理”(第1位)、“工业技术”(第4位)、“新闻传播、图书情报”(第9位)三个学科领域进入“2024年度高学术影响力中国报纸”名单。

报纸作为一种信息传播的重要媒介,其刊载的各类文章不仅具有文化和教育价值,还对学术研究发挥着重要作用。知网发布的《高学术影响力中国报纸评价报告》(简称《报告》)从学术文献引用的视角,揭示报纸在学术研究中发挥的作用,客观反映报纸在学术人才培养和各学科发展中发挥的重要影响力,促进报业传媒与学术研究更好地跨界合作、交流、深度融合发展、提高报纸信息共享和服务能力水平。

《报告》中的数据来自中国知网“中国引文库”,报纸名单来自国家新闻出版署网站公布的报纸名单,共1747种。经统计,被引1次及以上的报纸共1034种,《报告》将施引文献划分为14个学科类别:1.经济与管理;2.政治;

3.社会学;4.新闻传播、图书情报;5.教育;6.法律;7.历史、地理;8.文化艺术;9.工业技术;10.农业科学;11.医药、卫生;12.交通运输;13.航空、航天;14.资源环境。根据施引文献统计分析报纸在各学科领域的影响力。

(杜文)

2024年文化遗产讲解宣传展示活动终选结果揭晓

12月19日,2024年文化遗产讲解宣传展示活动终选会在合肥举办活动,由中国文物报社、中国文化遗产传播中心、中华文明展示传播联盟、安徽省文化和旅游厅(安徽省文物局)主办、安徽博物院承办,苏州和氏设计营造股份有限公司协办,抖音、中国电信支持。

重点展示案例 (按行政区划排序)

专业组

天津博物馆 杨晓彤
丹青百幅千般景
河北博物院 葛思博
鼎铭千载 辉煌古今
山西博物院 付子瑞
极富东方美学的屋脊“守望者”——

优秀展示案例 (按行政区划排序)

专业组

园林博物馆 王川
青莲朵穿越时空的见证者
天津博物馆 高艳
跨越千年的雪景
山西博物院 吴楠
文明之光 闪耀陶寺
大同市博物馆 文慧
百川成海 一件北魏玻璃器的诞生
辽宁省博物馆 黄秋实
小物件·大变革·鲜卑马具—马镫

终选会上,入围终选讲解案例的讲解员代表进行了现场讲解展示。来自文物博物馆、广播电视等机构的8位专家结合讲解实际情况,实名投票产生了2024年文化遗产讲解宣传展示活动重点展示案例、优秀展示案例和优秀组织单位。

琉璃鸂吻

南京城墙博物馆 陈英琦
“砖”心之至 “铭”文天下
安徽博物院(安徽省文物鉴定站) 郑玉洁
冯仁镜宅——博物馆里的桃花源
江西省博物院 罗明
上桌吧,朋友
潍坊市博物馆 张凯丽
清官郑板桥 枝叶总关情
湖北省博物馆 彭心贝
两千多年前的打工人类记

金华市博物馆 陈茜妍

镜映圣贤 心载理想
井冈山革命博物馆 蔡宇翔
瓷器上的剪纸贴花
山东博物馆 高嘉
轻歌曼舞经千年——战国乐舞陶俑
洛阳民俗博物馆 杨珂馨
匾额载道传家风
湖南博物院(湖南省文物鉴定中心) 杜佳莹
经天纬地 共绘蓝图
成都金沙遗址博物馆 陈扬
金沙遗址——阳谋阴谋纹玉璋的传奇故事
成都博物馆 杨婷
“省油灯”的前世今生
陕西历史博物馆 谢双双

辛亥革命博物院 张永康

鄂军都督府旧址——武昌红楼
荆州博物馆 代依佩
千年飞天梦 羽化登仙来——蟾座凤鸟羽人
湖南博物院(湖南省文物鉴定中心) 郭彦甫
种子的力量
成都金沙遗址博物馆 雍僖
神鸟逐日 光耀古今——“太阳神鸟”金饰
四川广汉三星堆博物馆 唐敏

丝路连东西 文脉通古今——唐鎏金

仕女狩猎纹八瓣银杯
西安博物院 卢婷
一器一字 歌“永”中华—文字大美 文化自信
汉中市博物馆 熊娟
登坛拜将铸就兵家绝唱

志愿组

盐城中国海盐博物馆志愿者 徐泽
四时风物——“扇面上的春天”
武汉大学万林艺术博物馆志愿者 林靖涵
斗笠碗中的中国茶文化
广州市文物考古研究院(南汉二陵博物馆)志愿者 吴腾

多元一体,和合共生
玉溪市博物馆 李艳琼
探寻李家山青铜 续写古滇国文化
陕西历史博物馆 王家乐
神奇的计算工具——算筹

志愿组

辽宁省博物馆志愿者 那文静
瑞鹤与天下一人
安徽博物院(安徽省文物鉴定站) 志愿者 张莹颖
探秘凌家滩
孔子博物馆志愿者 孔祥岳
和合之美——孔府旧藏锡餐具
建筑博物馆(中国建筑科技馆) 志愿者 赵若曦
百年回响——江汉关大楼
绵阳市博物馆志愿者 罗丹希
脉动千年,医道寻踪——隐藏在西汉人体经脉漆木模型中的生命密码
四川广汉三星堆博物馆 唐敏

人间烟火气——一件广州考古出土的东汉陶灶
广西壮族自治区博物馆志愿者 杨诗雨
穿越千年的鼓声

陕西历史博物馆志愿者 孙铭骞
晶莹凝作玉 雕刻赋深情——唐水晶八曲长杯

优秀组织单位

天津博物馆
山西博物院
安徽博物院(安徽省文物鉴定站)
成都金沙遗址博物馆
陕西历史博物馆