



出土的部分漆器。



### 青海乌兰泉沟墓出土王冠重现华光

一顶珍珠缀饰龙凤狮纹嵌宝石王冠静静陈列于恒温展柜中。冠体上翼龙昂首,立凤振翅,双狮威严,珍珠冕旒如星垂落,游客轻触屏幕,三维图像便带着这件珍宝缓缓旋转。

这件出土于青海省海西蒙古族藏族自治州乌兰县泉沟一号墓的王冠,与同出的绿松石金杯经过两年精心修复,目前正在海西州民族博物馆展出。特别定制的展柜中,还可以看到王冠内衬的丝绸残片和复原后的珍珠冕旒。

2019年,考古人员在抢救性发掘乌兰县泉沟吐蕃时期壁画墓时,在墓室暗格中发现一个木箱,

里面存放着这件方形王冠和绿松石金杯。

中国社会科学院考古研究所研究员全涛用“三个首次”概括了这次发现:“这是青藏高原首次发现吐蕃时期壁画墓、彩绘漆棺,以及墓葬暗格。”根据出土物特征和壁画内容风格,考古学家推测该墓葬为吐蕃时期,碳14和树木年轮断代显示为公元8世纪初,而墓葬所在的柴达木盆地北缘地处丝绸之路青海道战略要冲。

“刚出土时,整个王冠破碎糟朽非常严重,一碰就断。”中国社会科学院科技考古与文化遗址保护重点实验室助理研究员黄希说,看到王冠残件时既震惊于它的美丽,又感到压力倍增。

最复杂的挑战来自结构性复原。“因为暗格木箱坍塌,王冠和冕旒的结构受到严重破坏,冕旒的串珠多已脱离原位,宝石的原始排列方式没有明确参照。金冠和金杯表面镶嵌的宝石大量脱落,需要一定定位回贴。”黄希说。

王冠的主体厚度不到200微米,几乎是3张A4纸叠加的厚度,构成冕旒的2400多颗宝石散落如沙……专家介绍,面对青藏高原盐碱侵蚀下“骨质疏松”的金属文物,修复团队创新性地使用激光焊接技术修复,金冠片整体焊接了上万个点。

耗时最长的环节是冕旒的复原。通过墓室清理全程的影像记录,文物定位记录和显微照片、X射线成像,黄希和同事李其良围绕冕旒的形制反复修改了11个版本,推敲每颗珠子之间的对应和连接关系,有时为了定位一颗珠子要反复讨论三四天。

“为了保证文物本体的‘长治久安’,我们用平均1毫米的针脚把文物固定在仿制的衬布与覆纱之间进行展示,修复后的王冠纺织品内衬则以平面方式展陈。”中国社会科学院科技考古与文化遗址保护重点实验室副研究员王丹表示,这样不仅能够更好地保护原物,还能兼顾展示效果,让观众直观感受到王冠的历史原貌与工艺细节。

学者认为,这件王冠前的冕旒或许受中原内地的影响,配套的整指金杯融合了中亚艺术风格,王冠上的绿松石、青金石、玻璃、石榴石和珍珠等,则是丝绸之路青海道商贸往来的实证。

新华/传真



修复后的珍珠缀饰龙凤狮纹嵌宝石王冠。

## 聆听楚韵的回响

### ——武王墩一号墓考古发掘全纪实

初春的淮南,微风裹着油菜花香掠过江淮平原,沉寂了两千多年的武王墩墓在经过4年多的科学考古发掘后,终于揭开了神秘面纱。

穿过长长的墓道,这座规模宏大的九室楚墓,四周由夯土垒成的台阶以“回”字形层层内收,一直延伸至墓坑内。作为唯一一座经过科学发掘的楚王陵,这里出土了迄今出土口径最大的楚国大鼎等1万多件(组)文物,八百年楚国的面貌愈发清晰。

这是迄今经过科学发掘的规模最大、等级最高、结构最复杂的楚国王级大墓,墓主身份锁定为战国时期的楚考烈王。在中国社会科学院公布的六项“2024年中国考古新发现”中,武王墩一号墓名列其中。

在中华文明的历史长河中,民族交融与文化碰撞不断发生。我国科技考古不断取得新突破,激励着后人不断向文明深处探索,汲取世代相传的精神力量。

### 剥开“时间胶囊” 历史真容日渐清晰

据《史记》记载,公元前241年,在战国史上最后一次合纵攻秦中,楚考烈王担任纵长,失败后为避秦,楚考烈王将国都迁往寿春,即今安徽省淮南市寿县寿春镇。约19年后,楚国灭亡,在寿春留下王国最后的背影。

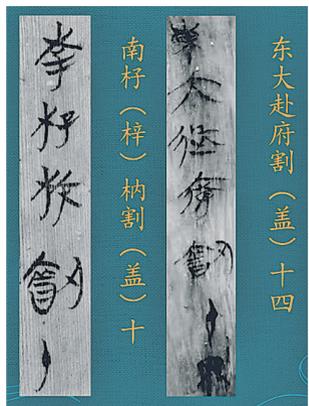
2020年,一支有着百余人的考古队来到距离寿春城遗址不远处的武王墩墓,在初步探明墓室结构和陵园范围后,正式开始考古发掘工作。

初到这里,一群经验丰富的考古队员们都被面前这座高约16米、底径达130米的超大型墓葬所震撼,激动之余,压力也沉甸甸地落在他们肩上。“面对如此高规格的墓葬,此前发掘经验几乎为零。”武王墩考古项目负责人官希成表示,尽管开始已经制定了详细发掘计划,但天气、土质和工具匹配等原因还是造成了不少困难。

经过4年多发掘,武王墩的真容日渐清晰。

2024年4月16日,国家文物局在淮南召开“考古中国”重大项目重要进展工作会,首次对外发布了武王墩一号墓的等级和结构——这是一座拥有九间墓室并有多重棺槨,且结构完整的楚国王级墓葬,不仅如此,考古人员在构筑墓室的木材上发现并采集了大量的楚国墨书文字。

武王墩考古项目负责人官希成表示,不同墓室数量对应墓主生前身份等级,楚王级别的九室墓尚属首次发现。书写于木



安徽淮南武王墩一号墓木板上发现的部分墨书文字。

板上刻写的墨书文字则记载了椁盖板放置方位和椁室功能分区等内容,犹如整个墓葬的“说明书”,如北一室西墙最下层墙板上“南乐府、西、味、一”分别对应着“分室名称、所在方位、木材性质和编号”。

约一个月后,指向墓主身份的更多关键证据浮出水面,在多个青铜器的铭文中发现楚王名字信息——“楚王禽前”,即楚考烈王熊元(亦有作“完”)。在一号墓东一室还发现了一大铜鼎,其口径尺寸超过了安徽博物院的“镇馆之宝”楚大鼎(铸客大鼎),成为迄今出土口径最大的楚国大鼎。

器以藏礼,除了大铜鼎之外,武王墩一号墓还出土了大量基本完整的礼器组合,其中出土的一套“九鼎八簋八豆”的器用组合被视为当时等级最高的礼器组合。

2025年1月,安徽省文物局发布消息,武王墩一号墓的田野考古发掘工作全部结束,经综合分析,确定墓主人身份为战国时期楚考烈王。

至此,武王墩一号墓的结构和内容已基本清晰,共计出土文物1万多件(组),除了礼器之外,出土文物还包括了木俑人、漆木器、玉器,以及可能用于占卜的卜甲(龟甲)。此外,在青铜器和漆木器中还发现大量动植物遗存,已鉴定出的动物遗存种类达17种,植物遗存则包括了瓜、果和香料三大类共13种。

### 科技作支撑 让物件“保持”生命力

“看似寻常最奇崛,成如容易却艰辛。”考古工作绝非仅仅是“挖宝”,重大考古发现往往更加考验着考古人的智慧和耐力。

在不使用大型机械的前提下,如何将可以装满30多个标准泳池的约7万方封土移走?

考古队员们用行动给出了答案,他们用各类铲子、锄头,分探方一点点掘进,像愚公一样,挖了一年半。

到了“挖填土”阶段,进度就更慢了,每一铲子下落,都有可能触碰到新的秘密。

“挖掘过程中四周开始出现夯土垒成的台阶,一共21级,一级60厘米左右,一圈台阶就得挖一个礼拜。”武王墩考古队队员柴政良说。

“我们采用类似‘CT’的高密度电阻率法来探测土下的情况。”柴政良解释道,地下介质导电性各不相同,他们收集不同地层的电阻率,从而判断土下的情况,确保挖掘工作安全有序。

“千千年,湿万年,不干不湿就半年。”面对刚出土的脆弱文物,如何做好保护成了另一大难题。

“打开椁室后,椁室内充满水,常年浸泡在水中的文物,处于饱和状态,出土后亟需保护处理。”武王墩考古项目实验室负责人张治国自项目伊始,便牵头制定了出土文物现场保护与多学科研究预案。

低氧灭菌室内,发掘出漆木器等文物被安排在一间充满氮气的房间,“这里就是出土文物的‘安全屋’,通过模拟原始埋藏环境,避免文物受损。”武王墩考古队队员柴政良说。

此外,张治国表示,科技考古手段还应用于墓葬考古测年、墨书红外识别、人骨DNA研究等工作中。

比如,专家们在对人骨DNA进行分析比对后,推断墓主为男性,死亡年龄在50岁及以上,在寿春的四任楚王中,唯有楚考烈王死亡时年龄在50岁以上;从线粒体基因组来看,其母系来源可能为古代北方人群,这在一定程度上支持了史料中“楚顷襄王七年(公元前292年),楚顷襄王从秦国迎娶新妇”的记录。

在多方支持下,现场建成了考古实验室、文物保护实验室、标本库房等在内的近2万平方米配套场所。官希成表示,希望通过跨学科、多平台、多领域专家团队的协作,运用科技手段和新工具,为后续考古研究和文物保护工作的开展提供支撑。

### 相隔两千多年 还能“读”出什么

“日月忽其不淹兮,春与秋其代序”。站在发掘现场,绵延了2000多年的“风沙”迎面而来,黄土之下,沉睡的文明正缓缓苏醒。

武王墩考古队领队方玲表示,考古工作的核心在于保护和传承,将埋藏于地下的古代遗存发掘出土,将尘封的历史揭示出来,将对它们的解读和认识转化为新的历史知识。

作为唯一一座经过科学发掘的楚王陵,武王墩一号墓填补了科学发掘的楚系墓葬中顶级墓葬的空白。墓主所生活的时代,又处于强秦建立大一统国家的前夜,对研究秦汉中央集权大一统国家及文化形成,具有重要意义。

认识历史也离不开考古学。柴政良说,对于楚国八百年历程,很多细节和故事都藏在历史的迷雾中,比如关于楚考烈王的记载,只有史书上的只言片语文字,而已出土的文物则提供了许多细节,延伸了历史轴线,增强了历史信度,激活了历史场景。

在发掘过程中,柴政良意外发现,在个别文物的漆面上残留了当时制作工匠遗留的指纹,“这些指纹就好像凝固的时间胶囊,一经打开,便感到我们在和古人对话。”

官希成说,需要了解如何从蛮荒走到如今高度发达的文明社会。中华民族骨子里的文化自信就来自这些真实久远的历史。绵延千年的文明传承,绝不止是史书上的记载。

历史就在眼前,文明曙光日新。考古人的责任,就是要把我们文明起源和发展以及对人类的重大贡献更加清晰、更加全面地呈现出来;考古工作所承载的,是一个既复杂又漫长的系统工程,逐步还原文明从涓涓溪流到江河汇流的发展历程。

新华/传真

## 良渚先民创造丰富的色彩世界

爱美之心,人皆有之,色彩是重要的美学元素。日前,“良渚色彩研究与创新设计”项目组发布了良渚文化色彩系统。研究显示,5000年前的良渚先民就热爱美,对色彩有着很强的控制力和表现力。

这项研究于2022年由杭州良渚遗址管理区管委会启动,它的成果《良渚之色》全书近36万字。课题组专家、北京服装学院杨慧副教授介绍,他们基于良渚文物的特征,对玉器色系、陶器色系、石器色系、漆木器色系、环境和植物色系作了基础研究,在确保安全的前提下,对部分文物进行了实物拍摄和无损检测。

“良渚先民具有很高的审美水准,已经有了仪式性的设计行为,我们看到陶器上的红色、嵌玉漆杯上的黑色、嵌玉漆杯上的红色、嵌玉漆杯上的三色土,就能看出他们对生活的追求,对色彩的控制力和表现力。”杨慧说,“从色彩的角度同样可以看出,中华

5000年的文脉传承不断,就嵌玉漆杯上的“抱玉朱”这个颜色而言,朱(赤、红)色在中华服饰文化体系中一直处于很高的级别。”

鸡骨白、琮黄、玉沁黄、璧青、炭稻黑、泥陶粉、雾灰、抱玉朱,这些是良渚色彩系统的8个核心色。课题组共提取了110组色彩数据,最终确认了396组良渚特有的颜色,并形成了上述8个核心色。杨慧表示,希望大家看到这些颜色的命名时,能够更深入地了解良渚文化。同时,这套色彩系统也可应用在现代设计系统中,让现代人感受中华文明起源之美。

良渚博物院执行院长马东峰说,2022年杭州良管委启动了“良渚MEI”生活美学工程,“良渚色彩研究与创新设计”项目是工程的首个研究课题。良渚人创造了丰富的色彩世界,蕴藏着东方审美的智慧,但是也留下了不少未解之谜,比如良渚先民眼中色彩有什么样的文化含义,色彩在良渚社会中发挥了什么样的作用,有待于进一步研究。

新华/传真



良渚博物院馆藏嵌玉漆杯。

## 2.5亿多年前远古生命“避难所”被发现

来自中国科学院南京地质古生物研究所的消息,该所领衔的一个国际古生物团队最近在我国新疆发现一片约2.52亿年前的“生命绿洲”。这一区域在二叠纪末生物大灭绝期间并未出现明显的陆地植被大灭绝,成为庇护多种动植物的生命“避难所”。

在约2.52亿年前的二叠纪末期,地球上发生了一次极其严重的生物大灭绝事件。这次灭绝导

致海洋中超过80%的物种消失,三叶虫等古老物种彻底退出历史舞台,是寒武纪以来最具破坏性的一次生物危机。

此次,研究团队在新疆吐哈盆地西缘发现的一批珍贵化石,揭开了大灭绝期间一片“生命绿洲”的面纱。化石证据显示,在大灭绝后,后各16万年跨度间,这一区域的对应地层中保存有大量松柏类树干和蕨类茎秆化石,表明这里始终生长着茂密的临水松柏林和蕨类植物。更令人惊讶的是,地层中保存的99种植物孢粉化石有55%看似“消失”,实则只是“暂时迁出”,最终仅有不超过21%灭绝,远低于全球同期水平。

“这些植物和孢粉化石的丰富证据表明,吐哈盆地西缘在二叠纪末大

灭绝期间没有出现明显的陆地植被灭绝,这为动物定居在此提供了关键的食物来源。”领导此项研究的中国科学院南京地质古生物研究所研究员刘锋介绍,研究团队发现,灭绝结束后仅7.5万年,这片土地上已出现成群的食草动物水龙兽和肉食动物迟滞兽。这些动物并非本地原住民,而是从其他地区迁徙而来。它们的快速繁衍也表明,这一区域的植被在二叠纪末大灭绝期间没有被破坏。

为什么大灭绝期间能留下这样一片“生命绿洲”?刘锋解释,科研团队通过分析古土壤基质的成分发现,在二叠纪末大灭绝前后,这一区域年降雨量约1000毫米,常年保持着半湿润气候伴随有季节性的干旱。即便在大灭绝火山喷发导致全球变暖的极端环境下,这一区域的局地气候仍能像“恒温箱”一样稳定,屏蔽了酸雨、紫外线辐射和有毒气体增加的致命影响。

“正是这样稳定的气候成为抵御剧变的天然屏障,为陆地植物、动物留下了一线生机。”刘锋说。

新华/传真



研究中发现的松柏类树干化石。



安徽淮南武王墩一号墓东一室文物出土情况(资料照片)。