



浙江晚报

前几天,有40位来自余姚的“病人”“通过验收”拿到了“出院证明”。“病人”里,年纪最大的8000岁,最小的6000多岁。2023年3月23日,它们集体住进了良渚的一家“医院”。“医院”叫良渚遗址考古与保护中心,来自浙江省文物考古研究所科技考古部的文物医生接收了它们。

40位“病人”,20位来自余姚井头山遗址。没错,前几年发现的“海鲜带货第一村”,浙江境内迄今发现的唯一一处史前贝丘遗址,也是中国沿海地区迄今发现的年代最早、埋藏最深、遗存最丰富的史前贝丘遗址,距今8000多年。还有20位来自田螺山遗址,距今7000年的河姆渡文化重要遗址,十年里发现了10000多件遗物,河姆渡人的小日子都在这里。

40位“病人”都是木质文物,也是明星文物。七八千年前的木器,只有在饱水状态的遗址中才能保存下来,非常少见。它们出土时,看起来很“新鲜”,有的含水量高达1900%。但是,木质文物很脆弱,如果出土后一直泡在水里,并不是好办法。它们急需送进“医院”,进行科学的脱水保护和修复。那么,这一年多,40位“病人”是怎么治疗的呢?记者就此进行了采访。

### 焦点一 “病人”问题多吗? “病情”都不一样吗?

这40件木器,类型很丰富,比如河姆渡人标志性的蝶形器,只在河姆渡遗址和田螺山遗址出现。而光是井头山遗址发现的木器,就有船桨、器柄、带销钉木器、矛形器、点种棒、双尖头木棍、单尖头木棍、杵、碗、扁担形木器……数量最多、加工最特殊的就是木柄,和石斧一组装,就可以使用。这一次,其中40件先送进了“医院”。

一看,问题比较多。廖文艳和华佳晨,浙江省文物考古研究所科技考古部的两位文物医生说,很常见的就是降解腐蚀,长斑块。有的木头外面还附着树皮,两者含水率不同,脱水时,木头和树皮的收缩率就会有不同,容易发生脱落,脱水难度就加大了。还有的就是“骨折”,断裂和缺损。

但是,每个“病人”的病都不一样。木柄A大量掉木屑,一撮一撮,泡在水里就像炸毛一样竖起来,说明它已经非常松散。木柄B没掉头发,表面看很正常,医生一摸,问题很大。表面的木屑像苔藓一样覆盖了全身,非常松软,手碰到哪里,哪里就会出现一个印子。

“病人”身材也不同,相差悬殊,高的88厘米,矮的10厘米,胖的腰粗(厚度)10厘米,瘦的只有0.5厘米,“纸片人”一枚。它们的病症,也就是腐蚀情况也不同,那就意味着不能放在一起治,要区别对待。

“医生”开了一张治病时间表,分成四个阶段。在清洗、防腐等工作结束后,“医生”对这40位“病人”的病情逐个诊断,采集数据,一一拍照记录后,出了一套脱水治疗方案,分成四个阶段:脱色、泡糖、风干、清洗修复。

### 焦点二 木头“病人”如何“续命”?

其他步骤我们都好理解,泡糖,是啥?打工人的“续命水”,8000岁的它们更需要。

很多人喜欢喝的“续命水”“快乐水”,主要是因为含糖。糖类是一种沿用至今的饱水木质文物脱水加固剂。喝点甜的,木质文物也可以续命。

医生说了,七八千年的木头“病人”,可以投喂“含糖饮料”十个月。换成专业说法就是:将木器依次浸泡在不同浓度的海藻糖溶液中,定期观察器物水温、浓度变化、沉浮状态等。保证海藻糖溶液能更好地与木器中的水分进行置换。对不同的木器,按其尺寸大小,使用不同的时长浸泡。

科技考古部主任王宁远说,脱水原

理,和腌泡菜一样的,“等到里面和外边一样糖度,糖就进不去了,所以提高糖水浓度,就能继续往木器里加糖”。

你要问了,为什么是海藻糖而不是其他糖?比如蔗糖可以吗?南方人家里的白砂糖就属于蔗糖,很容易发生吸湿返潮,还会长出微生物,而在干燥的过程中还容易有晶体析出,这在文物修复中属于硬伤,要避免。因为晶体不断生长,会改变文物的外观,可能导致木材表面或内部的损伤。

所以这些年,文物修复开始使用不发生水解的糖类,比如木糖醇、海藻糖、三氯蔗糖等材料,木材干燥后的强度和尺寸的稳定性就变好了,而且颜色也很自然。但多轮PK后,海藻糖胜出。

# 八千岁的「病人」也要靠糖续命

被送进良渚遗址考古与保护中心「救治」,如今拿到了「出院证明」  
四十件来自浙江余姚的七八千年前的木质文物,只有在饱水状态下才能保存,



脱水前的勺形器



脱水后的勺形器

### 焦点三

#### 为啥海藻糖能恢复木质本色?

等着拿“出院证明”的勺形器A和蝶形器A,排好队,等待专家团的现场检验。

一年前,勺形器A就被列入“高危”,“保存很差的一类。”廖文艳说,木器表面松散,腐蚀严重,遇水就炸毛。而且全身黑乎乎,看不出原色和任何纹理。

如今的它,表面平整,接近原木色,干净清新。勺子壁上还有一块黑色的斑,很显眼。这是木炭。

通过一年的“入院治疗”,“医生”才发现勺子在7000年前有被火烧过的木炭痕迹。但刚刚发掘出土时,黑乎乎的,肉眼几乎无法辨识出这个重要线索。浙江省文物考古研究所研究员、井头山遗址发掘领队孙国平说,这是有目的的一种措施,为了防腐,在木器尾端用火烤一下。

木杵A也是勺形器的小伙伴,来自田螺山遗址,同样7000岁,高危“病人”,表面覆盖着一层木屑,质地松软,属于一捏一个污儿(杭州话,痕迹)那种类型。如今脱水治疗后,身体硬朗,木质比较坚硬,也恢复了本色。

其他几根修复完成的木棍上,被虫腐蚀过的洞和坑,细节看得更清了,修复后,一件文物的过往,更可见了。

比前两位还年轻1000岁的井头山木柄,也恢复了年轻态,木质纹理清晰可见。

恢复本色,是海藻糖的功劳。海藻糖是天然双糖中(白砂糖也是双糖)最稳定的一类,不怕热和酸碱,有很好的稳定性。它还有个优点,专业表达是:在和氨基酸、蛋白质共存时,即使加热也不会发生美拉德反应(变成棕色)。木质文物想回到素颜本色,那就得吃海藻糖。

另外,海藻糖的吸湿性也比较低,不像白砂糖那么吸湿。把它放在相对湿度90%以上的地方超过1个月,它也几乎不会吸湿。有了海藻糖,喝了“续命水”的木质文物在脱水干燥之后不容易再吸水,发生霉变。

还有,它的“玻璃化转化温度”也比较高。对于海藻糖来说,它在高纯度下形成的保护性玻璃态,就好比给脆弱的文物穿上了一件坚固而透明的防护衣。所以,木材脱水时,这颗硬糖渗透进木材纤维中,能防止木材过度收缩而开裂,同时隔绝外界环境,让文物不受外界的伤害,提供长期的保护。

### 焦点四

#### 保护成功了 后续如何监测?

“树皮比我估计保存得还要好。”作为40位“病人”的“家属”之一,看着它们出土的考古人孙国平放心了。

除了余姚七八千岁的木质文物,五千岁的良渚大木头,原来也住在这里“养病”。几根巨型木构件安静地睡在“大病房”里,快5年了。2017年,良渚古城遗址莫角山宫殿东侧的钟家港古河道中,陆续发掘出了一些长短不一的巨型木构件,编号为11、14、15。为更好地对木构件进行保护、利用与研究,同样被投喂了海藻糖“快乐水”,耗糖量约15吨。目前文物状态基本稳定,通过期中检查。

保护成功了,但保护不能停止。后续对文物状态的监测,同样关键,也是这次的考点之一。

专家团在验收现场一路追问,廖文艳淡定回答——

“温湿度怎么保证?”  
“除湿机常年开着,空调从5月开到11月,杭州最热最潮的时间都会开着。”

“潮湿的情况下,会不会泛白?”  
“温湿度保证,一般情况下没有问题。如果不控制温湿度,任何一种有机材质,包括字画都会出问题。”

“表面的残留物怎么去?”  
“残留物去除,我们使用的是电烙铁和蒸汽清洗机。”

“电烙铁怎么用?”  
“我们把纸打湿,再用电烙铁烫,这样相当于蒸汽清洗。”

对于后期的保护,荆州文物保护中心主任方北松建议,20摄氏度水温,海藻糖就能溶解到65%,要注意水的温度,不能过高。

南京大学历史学院考古文物系主任王晓琪说,不同的树种脱水完成后,颜色会有差异性,这跟树种也有一定的关系,这时候可以去做筛选,看看它更适用于哪种。

浙江省博物馆研究馆员郑幼明说,木质文物出土时饱水状态是黑色的,目前看脱水效果不错,“我们不是要做成跟新的木头一样,而是讲历史价值、色泽自然和谐,现在看表面质感很好,尤其有附着树皮的几件,我觉得比较成功”。他提到后期监测要加强,60%湿度是稳定的,那么也可以做70%湿度,看看木头重量有没有变化,收集一些数据来对比。

文物要活起来,首先要活下来,长久地活下来。

(部分图片由浙江省文物考古研究所提供)