

易断易破碎!

如何让 3000 多年的象牙“安然无恙”?

要说到古蜀文明最具代表性的考古发现,那一定绕不开象牙。

2001年,金沙遗址因发现大量礼仪性堆积的古象牙,成为考古学上的一大奇观。从2021年以来,三星堆遗址祭祀区3号到8号祭祀坑陆续发掘出400余根象牙,再次震惊中国考古界,同时也再一次将象牙保护这一世界性难题摆在了人们面前。

三星堆遗址发现的大量象牙

发现它们非常不易,但随之而来的提取和保护更是如履薄冰,每一步都充满挑战!

医用绷带创造考古奇迹提取象牙就像外科手术医生绑断腿?

提取象牙可不像拿起一根木棍那样简单



单,这是考古工作者面对的第一道难关。因为在泥土里埋了3000多年,遭受地下水、可溶盐以及微生物等各种不利因素的不断侵蚀,象牙中起主要粘接作用的有机组分解,完全失去了强度,还有大量水分灌注在孔隙中。这样的象牙在考古术语中被称为“出土饱水糟朽象牙”,如果直接往上抬,其自身好几百斤的重量,就足以让这些象牙瞬间裂成碎片。

2001年,金沙遗址发现时,大批象牙都埋藏在一处古河道的河滩地上,含水量很高。要怎么避免提取过程中带来的断裂风险?这可难坏了考古专家和文保专家。

大家冥思苦想不断尝试,最后想到了骨折用来固定的石膏。他们就像骨科医生一样,将象牙上方的沙土清理干净,敷上一层保鲜膜作为隔离,再将石膏敷到保鲜膜上,然后等石膏凝固为紧紧包裹象牙的石膏板;文保专家再在象牙下面掏出一层沟槽,用医用绷带穿过沟槽,一层层地将象牙和石膏板绑在一起,打包成一个结实整体。有了石膏板的支撑,本身十分娇弱的象牙被稳稳当当地提取了起来。

金沙遗址出土象牙

而这一成功提取饱水象牙的经验,也让20多年后文保工作者在面临三星堆新发掘的大量象牙时,不再束手无策。

三星堆象牙发现时,有着金沙象牙保护经验的成都文物考古研究院文保团队受邀参与现场发掘提取。他们选用更加先进、性能更优的现代高分子绷带代替传统石膏进行加固,成功提取了4号坑的象牙。材料虽然变了,但原理还是类似的。高分子绷带柔软,方便把整根象牙包裹起来,之后绷带会逐渐变硬形成一层硬壳,给象牙提供支撑。外面再用石膏绷带缠上若干层,形成一个完整结实的支架。最后再用支撑板整个提

取。文保专家们首创的这种用高分子绷带提取象牙的方法,后来在三星堆发掘现场中得到了广泛应用。

从金沙到三星堆,贡献古象牙保护的“中国方案”

饱水糟朽象牙就像一个等待急救的“病号”,和新鲜象牙相比不仅含水率过高,而且力学性能极差,随着水分的挥发其表面会快速发生开裂、剥离及崩解现象,甚至最终变成粉末,不复存在。因此,象牙的长久稳定保存成了公认的世界性难题。所以当把它们提取出来后,真正的考验这才开始!

2001年,金沙象牙发现时还没有成熟的保护方法可以借鉴。通过实验和探索,文保工作者们主要实施了两种保护手段:

一是就地回填

把象牙挖出来后,经过绘图、照相、摄像等工作,最后,又把它回填到土里,让它回到原来稳定的埋藏环境,进行“原生态养护”。

二是用有机硅封护

将象牙长期封存在有机硅中,不与外界接触,以此隔绝空气防止失水。有机硅材料与象牙本体不发生任何化学反应,又是透明的,方便文保工作者随时监测情况。

随着科技进步和经验的积累,以及多机构联合考古的加持,2021年三星堆再发掘时,象牙的保护条件已经好了很多。发掘现场,有恒温恒湿的考古发掘舱为它们“保驾护航”,不用再依靠人力进行湿敷保水;发掘后,第一时间就能“入住”为它们量身定制的“病房”——文物智能保护展示柜或是专门的象牙冷藏库,在适宜的低温高湿环境下得到全方位的监测、检查和精心照料。实际上象牙的病害“治疗”和保护远比提到的更加复杂。除了埋藏环境和器物挤压造成的各种病害,三星堆象牙还有些存在人为的焚烧,因此为了更加久远和长效的保存,对象牙本



体的加固保护依旧是一道必须攻克的难关。针对这一“卡脖子”难题,近几年多地文保单位献计献策,深入研究,终于在前段时间迎来突破性进展。

经过两年的技术攻关,河南省考古研究院研究团队研发制备出了适用于糟朽饱水象牙的保护材料及相关保护工艺。通过保护材料和象牙中的矿物质发生结合,不仅能使象牙在脱水过程中保持它原有的形状,并且脱水以后的力学强度也得到了明显提升。这项技术,在国内外首次实现了整根象牙完整的脱水加固,为考古出土饱水糟朽骨角质文物的保护修复与活化利用贡献了“中国方案”。

迄今为止,采用该项新成果已处理三星堆不同糟朽状态的象牙标本6根,相信随着技术和研究的成熟,以后也将会为金沙象牙和更多有机质文物的保护提供重要参考。这样,未来有一天在博物馆里看到修复好的整根象牙,也不是不可能了。期待着这一天可以早日到来。

来源:科普中国

天空一声巨响,本水母君闪亮登场!马上就要入夏,又到了人类成群结队来我家乡游玩的季节了。在酷暑时期,望着蓝色海洋,吹着习习海风,这谁能不爱呢?当然,这时候的我也会变得尤其活泼,并且近几年我的家族有爆发之势,无论是近海边,还是深海里,都可能我和我的小伙伴的身影。我们看起来温柔、梦幻又美丽,很多人非常喜欢观赏我们的“舞姿”,但是最好别来“招惹”我们呦!作为海洋中分布最广、数量最多的生物之一,我的家族中大部分成员,可都是有毒的,我们的触手里可暗藏“杀”机哦!

我们的“毒”从哪里来?

我们水母是刺胞动物门的重要组成部分,与大部分海洋动物不一样,我们没有大脑、骨骼、心脏、血液、鳃等,结构非常简单,绝大部分都是水,比重可达95%以上。人类会用水中游泳的小伞来形容我们,我们身体头部类似伞面的部位就是伞状体,下方形如把手的部位是我们的口腕部,我们通过口腕部的许多小口进行捕食和消化食物,并通过伞状体下缘有由外胚层形成的环形肌肉,以及一圈长短不一的触手,触手上有纵行的肌纤维,在它们的帮助下,我们可以收缩自如。触手可是我们最强有力的武器。我们的每只触手上面都布满了刺细胞,伴随刺丝的释放,可以射出毒液麻痹或杀死猎物。据人类估计,每年被我们蜇伤的人约有1.5亿,万一不巧碰上我们的生殖期,毒性变强,蜇伤致死率就会大幅提升。

“毒门秘籍”大揭秘

我们的毒液配方比较复杂,毕竟我们家族据说可是经过了65亿年的进化!总的来说,我们的毒液是由生物活性蛋白、酶及抗原多肽组成的混合物,包括穿孔素、金属蛋白酶、磷脂酶A2、溶血素、神经毒素等上百

面朝大海,水母开花——

警惕海洋中的美丽“杀手”



种毒素成分。其中,酶类毒素在导致中毒者局部组织红肿、炎症、疼痛、出血、皮肤坏死中发挥重要作用;还可通过蛋白水解作用,破坏中毒者的细胞外基质及血管基底膜,促进其他毒素成分的渗透、扩散与活化。另外,毒素蛋白、多肽及胶原成分可持续刺激中毒者的免疫系统,引发机体变态反应。总之,我们的毒液成分复杂,还能相互促进。相信陆地毒王眼镜蛇大家都不陌生吧?从毒素角度出发,我们和它的毒性类型非常相似,比如神经毒性、溶血毒性等。如果不小心惹到我们家族中“厉害”的小伙伴,那致死的速度可比眼镜蛇快得多!

“招惹”我们的后果

大部分时候,我们下手并不会很重,被我们蜇伤后大多只是出现皮肤症状,也就是人类所说的“水母皮炎”或“海蜇皮炎”,但这

可不只是你们想象的“普通红肿,几天后自行消肿”的情况,通常人类被我们蜇伤后会立即有触电样的刺痛感,数分钟内将出现瘙痒、麻痛或灼热感,局部出现红斑、丘疹、风团样损害,呈点线状、条索状分布,有的呈鞭打样、线形红斑、水肿,伴剧烈刺痛、瘙痒,皮损一般持续2~4周,之后会留有严重的色素沉着及瘢痕。尽管被我们蜇伤后,大多只是引起皮肤症状,但也别小瞧我们的“威力”。因为一旦出现皮肤症状以外的任一症状,就有可能成为重症!被我们重重“回击”的人类一般数分钟至数小时内可有全身各系统反应,在局部症状的基础上,很快会出现恶心、呕吐、腹泻、腹部绞痛等消化系统症状,并伴有咳嗽、哮喘、心律失常、心动过缓等轻度呼吸循环系统症状。若此时中毒者未得到有效处理,症状可进一步加重,出现全身过敏、溶血、肝肾功能损伤、肌肉痉挛或者

呼吸循环系统衰竭等症状,甚至死亡。

解毒“良方”

如果有人类不幸被我们家族的小伙伴蜇伤,也不用惊慌,水母君悄悄透露给大家一副解毒“良方”:①伤者应脱离危险环境,维持基本生命体征平稳;②伤者应保持镇静和放松,防止毒素快速进入血液循环;③要尽快去除皮肤上残留的触手及刺丝囊,防止未发射刺丝囊进一步释放毒素;④减轻毒液对局部的毒性损伤,如疼痛和组织损伤;⑤随时监测伤者的生命体征,若病情变化,出现除了皮肤不适外的任一症状时,尽快去医院进行全身治疗。

当然,处理蜇伤部位也需要注意细节。例如,清除皮肤上的刺丝囊时推荐使用镊子或类似工具轻柔地摘除触须,避免徒手操作;使用金属阳离子溶液冲洗蜇伤部位,也可使用食醋或10%的小苏打溶液(即10%碳酸氢钠溶液)冲洗,需要注意的是我们家族中钵水母纲的小伙伴对酸不敏感,因此被钵水母纲小伙伴蜇伤的话,就需要使用小苏打溶液啦。尤其需要注意的是,不要盲目地使用海水冲洗蜇伤后的局部皮肤,这可能导致潜在的毒液分泌增加,加重伤者的局部或全身症状。此外,大家对我上面提到的“减轻毒液对局部的毒性损伤”不是很困惑,不知道怎么做?水母君马上为大家解惑,这实际上就是建议伤者使用热敷或42~45℃热水浸泡至少20分钟,并使用利多卡因缓解局部疼痛及损伤,千万不能冷敷、冰敷或冷水浸泡。

“毒”家报道

最后,水母君再次重申,千万不要随意招惹我们,尤其是我们家族中“厉害”的小伙伴们。向大家展示一下我们水母家族的“强者”榜单吧,排名不分先后,大家在海边游玩的时候都要小心避开哦,毕竟不管我们的毒性如何厉害,不“招惹”我们,我们也不会伤害大家的!

来源:科普中国