



# 千年悬棺迷雾重重 古DNA技术能否一窥真相

悬棺葬,是把殓尸棺木高置于临江面海、依山傍水的悬崖峭壁上的崖壁、洞穴、裂隙的一种丧葬习俗,广泛分布于中国长江流域及其以南地区,在东南亚乃至太平洋群岛也能看到。由于存在大量未解之谜,这种古老而奇特的丧葬习俗,也包裹着一层厚厚的神秘色彩。

长期以来,悬棺葬文化一直受到考古学界的广泛关注。不久前,国际权威期刊《细胞》子刊《iScience》发表我国科学家的一项研究,为人们揭晓悬棺谜底开辟新视角。

## 悬棺葬习俗关联哪些特定族群

云南昭通盐津县豆沙关,地处金沙江流域的关河沿岸。壁立千仞的石岩,被关河一劈为二,形成一道巨大的石门,锁住古代滇川要道。在豆沙关古镇工作的朱晓瑜,偶尔要当兼职导游,给来访的客人讲解脚下布满深深脚印的秦五尺道的历史,以及对面关河之上近40米高处悬崖峭壁上的悬棺传说。

“许多人都提出同样的问题:这些棺木怎么放到绝壁上的?真是‘焚人’放的吗?存放了多长时间?为何要放到绝壁上?民间对此有很多传说,却一直没有科学、权威的答案。”朱晓瑜告诉记者,豆沙关残留有10余副悬棺棺木。至于这些棺木怎么被放到绝壁上去的,早年有提升法、栈架法、脚手架法等之说。2015年,昭通市文物保护考古研究所、云南省文物考古研究所和云南大学的探险专家,对从这里采集的木质标本作了碳14测定,结果显示,豆沙关悬棺约有600多年历史。

“焚人”是已经消失的少数民族,悬

棺葬在昭通,当地一直认为是“焚人”的习俗,但悬棺葬习俗的最早族群到底是谁,仍长期存在争议。“川南和滇东北金沙江流域的悬棺葬,是我国内地年代最晚的悬棺葬文化遗存,也是我国悬棺葬分布的西极。”云南省文物考古研究所研究员古学平表示,随着自然风化和人为破坏,这类遗迹正越来越少。年代最早的悬棺葬遗址,位于我国福建省武夷山地区,距今3600年,相当于商周时期。福建武夷山地区被认为是悬棺葬习俗的发源地,尔后由此传播到华南其他地区以及东南亚和太平洋诸岛。

“以前,根据放射性碳测年序列、分布特征和文化联系模式,有科学家推测悬挂棺材的习俗在中国南部和东南亚具有‘东至西’和‘北至南’的分布。泰国北部的悬棺具有不同的形状和大小,雕刻的内容也不同,且大多放在洞穴中用木架支撑,这被认为是对当地环境的文化适应。”古学平说,但是,悬棺葬习俗的起源、人群源流、文化传播和扩散模式,以

及族群归属和其与现代人群的关系等仍然存疑,需要借用新的科技手段加以研究,才能解开重重谜团。

此次研究发现,位于泰国西北部海拔较高的山区分布着一个悬棺葬群,距今2100年至1200年。泰国艺术大学的拉斯米·舒孔德教授等人认为,与其他东南亚悬棺葬遗址相比,这个遗址群的棺木风格和随葬品发生了重要改变,可能是对当时当地气候与地理环境适应的结果。悬棺葬习俗沿袭了3000多年,虽然明代末期在我国大陆已经销声匿迹,但在印度尼西亚苏拉威西岛上的托拉贾人社区尚保留有类似的习俗。

“关于悬棺葬人群的族属问题,体质人类学研究支持悬棺葬人群与侏儒语系人群有着较为密切的关系,而从对悬棺的随葬品分析认为,南亚语系的孟高棉族群和苗瑶语系人群,是悬棺葬习俗重要的实施者和传承者,甚至还涉及少部分中原汉文化。”论文第一作者、中科院昆明动物研究所副研究员张晓明说。

## 悬棺里的先祖与当今人群有何关系

古DNA,顾名思义是从考古材料、古生物化石、生物遗体、遗迹及沉积物中获取的古代生物DNA分子,主要来源包括博物馆标本,以及如琥珀、永久冻土等特殊条件下保存的古生物组织及其样品。

现代科学证明,DNA可以存在几十万年以上。通过对其研究,可以逐渐揭开人类起源、演化和迁徙之谜,对推动人类学、进化遗传学与群体遗传学等相关学科的发展有极其重要的作用。

中科院昆明动物研究所、云南省

文物考古研究所与泰国艺术大学的研究人员合作,利用古DNA分析技术,对来自云南昭通威信和盐津、广西右江流域百色市华村和泰国邦玛帕地区,年代在2500年前至660年前的13个悬棺葬遗址,共41个人类遗骸样品开展线粒体DNA全序列分析。

“考虑到相同的丧葬习俗,相似的文物文化和相近的地理位置,我们将悬挂棺材样本按云南和泰国分为两组。”张晓明介绍说,他们从这些来自悬棺的人类遗骸中提取古DNA,并使用相关技术,丰富了线粒体中的遗传

物质;然后使用群体规模化全基因组测序而设计,可处理数万个样本的仪器组,对构建的古DNA样本进行测序。

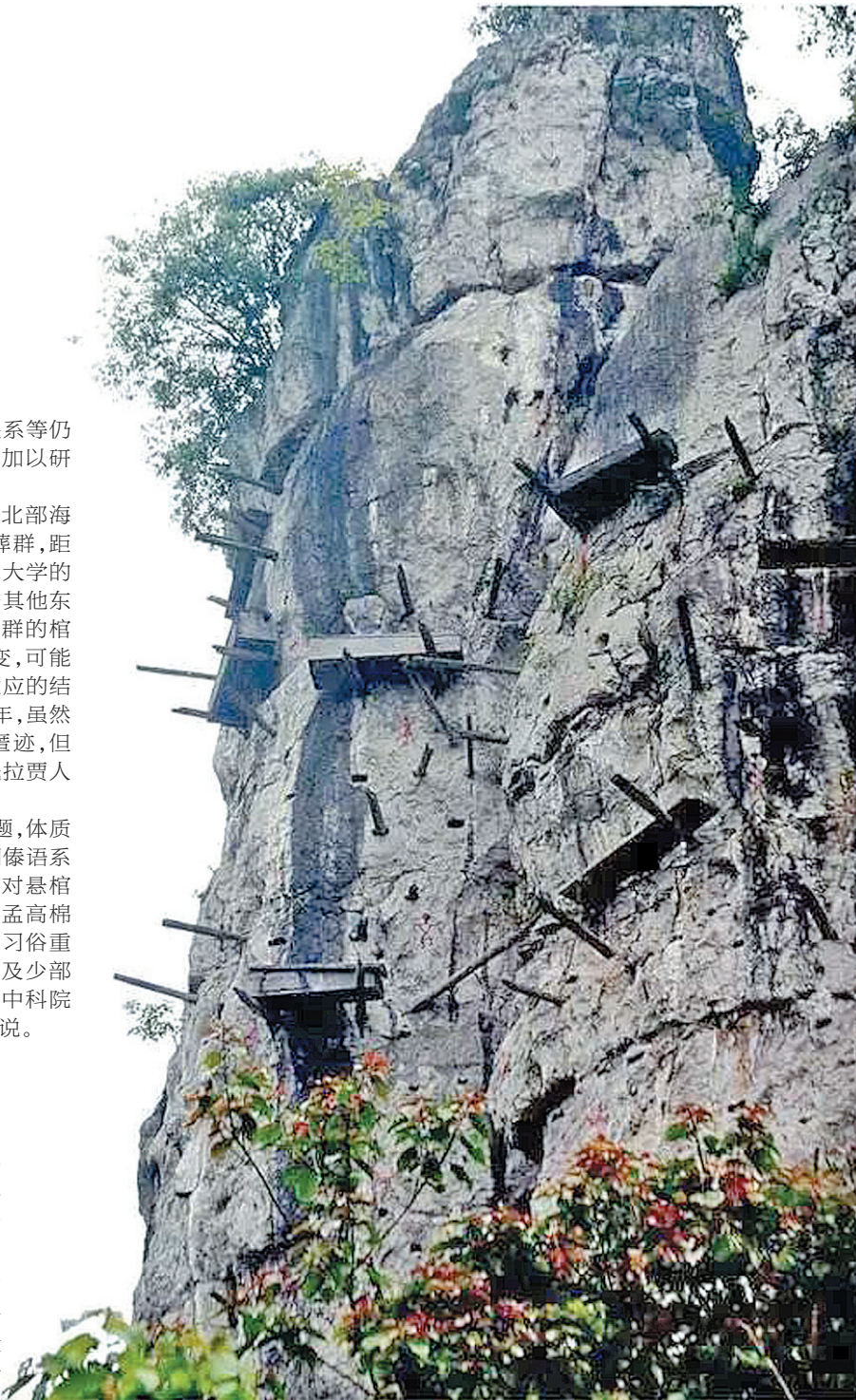
张晓明团队发现,基于线粒体中遗传物质单倍型分析,来自云南的悬棺样品高度多样化,在9个个体中,检测到8个不同线粒体中的遗传物质谱系;相反,来自泰国北部样品的单倍型多样性相对较低,在28个个体中仅检测到7个谱系。

“这意味着滇东北的悬棺葬人群中,母系遗传世系遗传多样性非常高,而泰国北部的悬棺葬人群的遗传多样性相对较低。”张晓明介绍,来自我国云南和广西南部与泰国北部的悬棺葬人群具有相同的谱系,这表明他们具有密切的遗传联系,这也意味着悬棺葬习俗在相对较短的时间内,就分散到了具有相似族群血统的不同地区。

这个研究结果也符合悬棺葬习俗在中国南方起源并向南流传到东南亚的观点。另外,亚洲不同地区的悬棺葬人群之间共享少数的母系遗传世系,表明不同悬棺葬人群间存在非常密切的关系。课题组把遗传学分析结果与考古学、体质人类学、民俗学和历史学等的证据相结合,推测悬棺葬习俗约在3600年前起源于中国东南沿海如武夷山地区的百越族群中,他们是现今民族众多的侏儒语系族群的先祖。



昭通威信瓦石悬棺遗址。(资料图)



▲悬棺葬。(资料图)

## 悬棺葬风俗靠什么传到东南亚

张晓明团队通过线粒体中的遗传物质谱系成分谱系的比较,证实南部种群与悬棺葬人群的密切关系。

“尽管来自不同地理区域的悬棺葬人群之间存在遗传联系,但我们发现云南和泰国北部人群之间存在明显的差异,因为在检测到的14个单倍型中,只有一个单倍型在他们之间共享。”张晓明介绍,相关研究显示,大约在7500年前泰国北部种群人口流行的线粒体遗传物质谱系呈快速扩展之势,这个时间点远在8世纪到10世纪他们从中国南部大规模迁移到今泰国之前,也早于泰国北部原棺材碳14测定的2200年的最早悬棺葬年代。“鉴于这些线粒体中遗传物质谱系在如今泰国北部人群中也很

普遍,我们推测这些谱系可能起源于当地。换句话说,来自泰国北部的悬棺葬习俗,可能源于文化同化,而不是悬棺葬人群的大规模迁徙。”张晓明说。

相关遗传数据显示,来自中国南部和泰国北部的悬棺内人口的线粒体遗传物质单倍型多样性存在“北向南”下降特点,这与基于文化遗迹的悬棺葬习俗的假定迁徙路线一致。之后,悬棺葬习俗以人群迁徙和流动的方式在华南地区广泛流传。然而,大约在2000年前,少数悬棺葬习俗传承者以文化扩散的方式,将这一习俗大范围传播到泰国北部等东南亚地区的一些原住民群体中。

(据《科技日报》)

## 新型玻璃纤维复合材料 为轨道设备穿“盔甲”

记者近日获悉,由西南交通大学、贵州省材料产业技术研究院与相关企业联合完成的“轨道交通高阻燃型玻璃纤维复合材料和产品的研制及应用”日前在四川成都通过成果鉴定。通过给轨道电力、应急设施“穿上”高阻燃型玻璃纤维的新材料“盔甲”,其强度、阻燃、耐腐蚀、绝缘、导热、耐水等综合性指标均达到较高要求。

“轨道设施常年处于露天的暴晒雨淋或隧道阴暗潮湿环境之中,综合性能指标要求较高。”研发团队负责人、中铁八局集团公司高级工程师田德彬说,目前用于轨道交通产品开发的复合材料主要有碳纤维增强复合材料和玻璃纤维复合材料两类,但前者制造成本较高且多用在机车车辆产品的研发上,相比之下采用玻璃纤维复合材料进行系列产品研发,推广应用价值更好。

“特别是在轨道电缆槽领域,迫在眉睫的一个问题是安装在铁路桥上的电缆槽出现大面积破损,给线路的正常运营带来了安全隐患。”研发团队负责人、中铁八局总公司总工程师田德彬说,过去现场安装的铁路通信信号不阻燃型玻璃纤维复合材料电缆槽,主要由菱镁粉、氯化镁、玻璃纤维布通过手糊法加工而成,材料不仅强度较低,同时有一定的脆性,可能导致电缆槽大面积破损、耐久性较差。

由多家产学研单位联合完成的新成果,通过超微细无机阻燃粒子的表面复合改性,成功解决无机粒子在聚合物基体中的均匀分散难题,实现超微细粒子阻燃聚合物复合材料的性能,从而研制出兼具高强、阻燃性能的玻璃纤维复合材料。以这种高性能材料为依托,研发团队先后研发了新型玻璃纤维复合材料自锁式电缆槽、自带安装孔结构的片状膜塑料电缆槽、整体转弯电缆槽和道床片状膜塑料独立式应急疏散平台等系列产品,并广泛应用于四川、重庆、贵州等多条轨道交通线路,其中多种产品是首次在轨道交通领域使用。

目前该项目成果已获得4项发明专利、11项实用新型专利、6项外观专利。

## 儿童溺水 如何采取急救措施

儿童都喜欢玩水,特别是在炎热的夏季,儿童玩水的机会增多,危险性增大,每年都有儿童溺水身亡的报道。所以,作为家长应掌握基本的溺水急救方法。

### 一、下水迅速救上岸

孩子溺水可能造成死亡的过程很短,所以应以最快速度将其救上岸。

若孩子溺水,施救者宜从背部将其头部托起或拉起其胸部,使其面部露出水面,然后将其拖上岸。

### 二、清除呼吸道积水

多数溺水者被救起时已处于昏迷状态(儿童溺水2分钟就会失去意识),若抢救不及时,4-6分钟即死亡,所以应尽快开展急救。

#### 1.清除口腔里的堵塞物

将孩子救上岸后,让其头朝下,立刻撬开牙齿,用手指清除口腔和鼻腔内杂物,再用手掌迅速连续击打其肩背部,让其呼吸道畅通,并确保舌头不会向后堵住呼吸通道。

#### 2.倒出呼吸道内的积水

方法一:抢救者单腿跪地,另一腿屈起,将溺水儿童俯卧于屈起的大腿上,使其头足下垂,然后颤动大腿或压迫其背部,使其呼吸道内积水倾出。方法二:将溺水儿童俯卧于抢救者肩部,使其头足下垂,抢救者做跑动姿态即可倾出其呼吸道内的积水。清理积水的同时,要用手清除溺水儿童咽部、鼻腔里的泥沙及污物,以保持呼吸道畅通。注意倾水的时间不宜过长,以免延误心肺复苏。

#### 3.水吐出后人工呼吸

对呼吸、心跳微弱或心跳刚停止的溺水者,要迅速采用口对口(鼻)式的人工呼吸,同时做胸外心脏按压,分秒必争,千万不可只顾倾水而延误呼吸心跳的抢救,尤其是刚开始数分钟。抢救工作最好有两人,确保人工呼吸和胸外按摩同时进行。如果只有一个人,两项工作要轮流进行,即每人人工呼吸一次就要胸外按摩3-5次,并尽快与医疗急救机构联系。

#### 4.吸氧

事故现场如具备较好的医疗条件,可对溺水者注射强心药物及吸氧。现场如有呼吸兴奋剂可拉明、洛贝林等,可立即注射;现场没有兴奋剂则用手或针刺患儿的人中等穴位。

#### 5.喝热茶水

经现场初步抢救,若溺水者呼吸心跳已逐渐恢复正常,可让其喝些热茶水或营养汤汁后静卧。仍未脱离危险的溺水者应尽量送往医院进行复苏处理及预防性治疗。

## 艾滋病易感高危人群

艾滋病的易感高危人群主要指男性同性恋者、卖淫嫖娼者、性乱者、静脉吸毒成瘾者、血友病患者及接受输血或血液制品者等。

### 1.男性同性恋者

包括双性恋者,但同性恋不等于艾滋病。男男同性恋人群主要的性行为之一是肛交,与异性性行为相比,直肠弹性不及阴道,且直肠较脆弱,直肠黏膜较薄,更易破损。在直肠破损时,精液里含有大量艾滋病病毒(HIV)直接通过破损的伤口进入体内而感染。

### 2.卖淫嫖娼者、性乱者

卖淫嫖娼人群性交频繁,性交动作粗暴,易造成生殖器黏膜破损,增加艾滋病病毒感染的机会。同时,这类人群的多性伴特性又使艾滋病病毒很容易在他们之间相互传播。

此外,卖淫嫖娼者、性乱者易患上各种性病。性病发病率一方面作为性乱程度十分敏感的衡量指标,另一方面性病者较常人更易感染艾滋病病毒。因为多种病变常常会在

生殖器部位形成炎症或溃疡,病变的局部因此变得容易出血或渗出脓性分泌物。皮肤和黏膜的创口是艾滋病病毒进入人体的最好门户。

### 3.吸毒者

经静脉注射毒品成瘾者约占全部艾滋病病例的15%-17%,主要是因为吸毒过程中反复使用或共用未经消毒或消毒不彻底的注射器。滥用成瘾性药物和毒品是艾滋病多发和流行的一个重要原因。

### 4.血友病患者及接受输血或血液制品者

据统计,在所有艾滋病患者中,因血友病而感染病毒的占1%左右。血友病是一种因体内缺乏凝血因子Ⅷ(IX)(还有其它因子缺乏者,但主要且最多的发病者是缺乏凝血因子Ⅷ或IX)而得的疾病,如果不输入外源性凝血因子Ⅷ(IX),病人在受轻微外伤后就流血不止。目前治疗血友病的主要方法是定期输入含有凝血因子Ⅷ(IX)的血液制品冻干浓缩制剂。每一批号浓缩剂来自2000至5000个不同供血者的血浆,故被艾滋病病毒污染的危险性大大增加。另外,根据对血友病的检测分析,普通血友病患者本身机体中淋巴细胞成份已有轻度失调,这种免疫功能本身就有轻度异常的患者,更易感染艾滋病病毒。

除抗血友病制剂外,其他不安全的血液与血液制品(浓缩血细胞、血小板、冷冻新鲜血浆)的输注也与艾滋病的传播有关。

## 哔哩哔哩卫星来了 可为用户定制拍摄视频、图片

记者日前从哔哩哔哩(简称B站)获悉,B站将在6月下旬发射一颗名为“哔哩哔哩视频卫星”的遥感卫星,卫星所获的遥感视频、图片数据将用于B站科普以及用户定制拍摄。

“哔哩哔哩视频卫星将在距离地面500多公里的太阳同步轨道俯视地球,可每天环绕地球15圈。卫星具有三维立体成像功能,可实现高精度对地遥感观测,捕捉夜晚城市微光,观测地球极光变化,还可对月球、土星等空间天体进行观测,堪称从太空看世界的‘眼睛’。”B站相关负责人告诉记者。

B站6月下旬将对卫星发射全过程进行直播,发射成功后卫星所获的遥感视频、图片数据将定期制作成为科普视频,包含科技、人文、历史、地球、公益、教育等多个领域。该卫星还将为B站用户定制拍摄任务,比如用卫星航拍地球。

B站相关负责人介绍,哔哩哔哩视频卫星是由长光卫星技术有限公司自主研发的多功能遥感卫星,该卫星继承了“吉林一号”系列国产卫星成熟单机及技术基础,采用自主研发的大幅高分辨率相机、宽视场夜光专用相机及新一代高速存储系

统,具备高分辨成像、运动视频拍摄、天体及极光摄影、夜光遥感等功能。

长光卫星技术有限公司相关负责人介绍,卫星入轨后将与此前发射的16颗“吉林一号”卫星组网,提升多维度遥感信息的获取能力,在应急安全、防灾减灾、城市建设等多个领域发挥作用。

据悉,哔哩哔哩视频卫星已于5月11日运往酒泉卫星发射中心,目前卫星发射前的测试准备工作进展顺利。

