

文物+科技:让丝路砖壁画“活”起来

□ 贾东润

在河西走廊,嘉峪关以其雄伟的长城闻名于世,但在这片土地之下,还隐藏着一些古老墓葬,墓碑上藏着一幅幅生动写实的魏晋时期生活图景。当时的工匠们将生活场景、风俗习惯、人文风貌等内容以彩绘形式绘制在壁画砖上。这些墓碑色彩鲜活、笔触生动、内容丰富,被誉为古丝绸之路上的“地下画廊”。

近年来,为加强魏晋墓葬壁画的预防性保护与活化利用,文物保护工作者以数字技术为笔,结合环境监测与材料科学的最新成果,通过系统性的数字化建档、智能分析与干预,不仅为古老的砖壁画构建出完整的数字生命,还解锁了历史文化遗产与现代科技交融的无限可能,让古老的砖壁画焕发光彩,守护文明的根脉。

数字技术赋能文物模型

深藏在地下的墓葬在自然和人为因素的双重影响下,砖壁画会出现地壳隆起碎裂、颜料层起甲、脱落、酥碱、霉菌污染等多种病害。光照与空气污染的检测虽符合现行标准,但不稳定的温湿度环境已成为威胁砖壁画长期保存的核心难题。在此背景下,文物保护工作迫切需要在传统方法之外,寻找更智能、更精准的科技解决方案。

面对砖壁画脆弱的现状,全面、精确地记录其信息是一切保护工作的基石。利用高精度三维激光扫描仪对魏晋墓葬壁画进行全方位扫描,不仅能够快速获取砖壁画表面毫米级精度的三维几何数据与纹理信息,其中包括壁画的形状、颜色、线条、图案细节以及砖体的形状、尺寸等,还能够精细捕捉人物轮廓、服饰褶皱乃至病害微痕等细节。结合多角度扫描数据,构建出完整的三维模型,作为研究与修复的基准。例如,当砖壁画出现局部缺失时,可依据三维模型的空间结构来推测原始形态,为物理修复提供精准的几何参考。此外,这些模型支撑起虚拟展示系统,让研究人员与公众能随时“走进”墓室,进行非接触式观摩与研究,从根本上抑制实地访问造成的影响因

素数值波动幅度,为砖壁画提供一个“健康”的环境。

影像技术实现数字建档

运用专业的数码影像设备,结合多光谱成像技术与严格控制的人工光源,可以对砖壁画进行更深层次的“体检”。高分辨率的多波段图像可以揭示肉眼难以察觉的信息:如隐藏的图案、底层起稿线、颜料的成分和层次,以及酥碱、盐析等病害的早期微观迹象,极大深化了其制作工艺、材料谱系的理解,同时也为病害诊断和修复方案的制定提供依据。例如,通过分析特定波段下的影像,可以无损判别朱砂、石绿等矿物颜料的运用,并监测其褪色、变色状况。这些影像数据构成文物数字档案的核心,为病害机理研究和保护方案制定提供了科学依据。

此外,利用全景摄影构建的墓室虚拟环境,结合VR/AR技术,为游客创造沉浸式体验场景。

智能算法辅助监测分析

面对海量的数字化采集数据(包括环境监测数据与影像数据),人工智能技术正成为文物保护强大的分析引擎。

一方面,借助计算机视觉和图像处理算法,能够自动识别、分类并提



嘉峪关魏晋墓六号墓

取壁画中的图案元素、色彩区块及线条特征,实现文物信息的快速检索与量化比对,有助于深入研究魏晋时期的绘画风格、题材演变和文化内涵。另一方面,机器学习和深度学习算法可对长期连续监测的温湿度数据进行分析,实时监测壁画的病害发展情况,建立壁画保存环境的动态风险评估模型与病害发展预测模型,实现从“监测”到“预警”的跨越。结合物联网传感器,未来可构建智能调控系统,当监测到环境参数超标时自动启

动除湿、恒温设备。

虚拟技术助力修复重建

在虚拟修复环节,利用计算机图形学技术和人工智能技术,根据周边完好图案的艺术风格与色彩逻辑,对破损或缺失的部分进行虚拟修复,为实际修复工作提供参考和指导,进行可逆的“数字试修复”,极大地提升实体修复的准确性与科学性。还可以根据考古发掘的资料和

对魏晋时期建筑风格的研究成果,利用虚拟技术对墓室的整体结构和内部场景进行虚拟重建,还原墓室的原始布局、装饰和氛围,让人们更加直观地感受魏晋时期的墓葬文化和丧葬制度,也为文物保护和展示提供了新的手段。

如今,利用科技手段将虚拟修复和重建的成果制作成动态演示视频或交互式展览,通过多媒体展示平台向公众开放,使观众可以在不接触实物的情况下,近距离欣赏和了解魏晋墓葬壁画的魅力,增强公众对文物保护的意识和参与度,促进文化遗产的传承和弘扬。

大数据技术可以融合壁画图像、环境数据、历史文献与考古资料,挖掘更深层的文化关联与社会背景信息,推动魏晋文化的研究和发展。科技不仅赋予了文化遗产经久不息的传承,更通过智能化的监测、分析与精准干预,努力为其营造永恒的“宜居”环境。在数字技术与科学修复的双重护航下,这些古老的砖壁画得以抵御时间侵蚀,继续向我们讲述古老的故事。

本文系嘉峪关市重点研发计划一社发领域项目(编号:25-36)阶段性成果。

当中医插上AI翅膀

□ 若水

伴着马年春晚机器人表演的精彩片段,伴随DeepSeek的横空出世,AI“忽如一夜春风来,千树万树梨花开”。当下,AI写作、AI翻译、AI电影等,大众已不陌生,但如此现代的AI如何与传统的中医融合,大家还是有点好奇的。

中医学以“视其外证,以知其内证”为理论依据,医生往往将阴阳五行、脏腑经络、气血津液等自然哲学概念挂在嘴上,以“望、闻、问、切”为核心诊断方法,其中的把脉一法,医生凭经验、靠悟性,主观判断成分居多,而且,很多时候,师带徒的传承只可意会,无法言传。因此,中医在普通人的心目中或多或少带有一点神秘色彩。

同时,提了多年的中医现代化,除了中成药从丸、散到颗粒剂、口服液,电脑开方,协定处方,机器煎药外,并没有多少实质性进展。反而是越来越多的医生和病人都觉得成药不如水药,协定方不如经方,机器煎不如人工煎,中医后继乏人等。但AI的到来,尤其是随着其从单点突破到系统重构的发展,中医必将迎来颠覆性的变化,乃至开启新纪元。

2025年3月,南京中医药大学国际经方学院牵头研发的“黄煌经方AI辅助诊疗系统”问世,成为全球首个“三位一体”中医知识图谱,涵盖若干症状库、疾病库、中药库及诊疗规则。只需输入症状,它就能通过“智能问诊辨证雷达”,交叉验证舌象图数据库,运用智能辨证精准匹配经方;内置黄煌教授提供的经典医案以及基层医生反馈医案喂养,形成“集体智慧大脑”。

黄煌教授年已七旬,之所以走在AI与中医融合的前列,这与他的特殊经历和一贯理念是密不可分

的。一是他经历过师带徒的传承;二是他长期在高校任教,而且重点研究中医各家学说,对中医历史和学术流派了然于胸;三是他几十年间多次出访海外并讲学,对传统中医的强项和短板有非常清醒的认识,认为中医必须与现代科技相结合才能更好传承和发展,才能从中国走向世界。因此,一方面,他不遗余力推广经方;另一方面,他张开双臂积极拥抱人工智能。他在其诊疗系统发布会上自豪地说:“这几十年来,我都在学校内外推广经方,但有了经方AI,我就会变得很轻松,犹如孙悟空的一把毫毛撒出去,变成无数个孙悟空,有无数个黄煌在推广经方。”

两个多月后,南京中医药大学人工智能与信息技术学院牵头研发的“灵山中医学大模型”与“素山中药大模型”正式发布。灵山中医学大模型,融合2000多部中医典籍、医案、国家标准、亿级token数据集,依托中药知识图谱与基于此的检索增强生成技术,实现智能辨证、辅助开方、病历质控等核心功能,让名医经验数字化传承。素山大模型,基于百万级本草知识库与中医方剂大辞典,提供药物配伍校验、用药安全预警、专病方案推荐等服务,提升中药临床应用的精准性与安全性。

大模型“灵山”“素山”的命名分别源自中医首部专著《黄帝内经》中的《灵枢》篇和《素问》篇,从名字上就直观表明:这两大模型是建立在中医传统基础之上的,中医的初心,任何时候都不会丢。

目前,相关方正致力于智慧中医药服务开源平台的建设,即以“灵山中医学大模型”与“素山中药大模型”双引擎为核心,打造覆盖医、学、研、教全场景的数智化解决方案。现已推出一个名为“蒲公英守护行动”的智慧中医药服务平台小程序,一款名为“小杏仁”的舌诊、面诊、问

诊三维体质评估系统,其中“体质评估系统”已经在江苏省中医院免费为病人试用,任何人只需输入个人基本信息,对着仪器镜头刷一下脸和舌头,回答设定的问题,系统便能迅速诊断出人的体质类型,准确率达90%,并据此推出调理方案。

体质辨识仅仅是开端,平台共有50余个智能应用场景,核心流程包括预防、保健、诊断、治疗、康复6个方面,既包括诊前的智能问诊、预问诊和快速匹配科室与医生,诊中的智能开方、处方审核、病历自动生成,还涵盖诊后的慢病管理、智能随访、康复指导等。

可以预见,插上AI翅膀后的中医,医生的工作量会大大减轻,开方会更规范、更精准,患者就医更方便。即使偏远地区和基层的卫生院、社区医院也能享受同样的优质医疗资源,真正实现医疗上的分级诊疗,缓解大医院人满为患、基层医院却门庭冷落的面貌。

当然,AI应用于中医,跟其他行业一样,也不是万能的。AI再好,它也没有医生的灵魂,是缺乏价值观、

情感和爱的。病人对着冰冷的摄像头与医生一脸和蔼的直视,手伸进仪器把脉与一双有温度的手按在病人的寸关尺部位上,固定的程式医患问答与因人而异的轻声细语,一定是不一样的感受。而不少疾病,需要人与人、面对面的心理辅导,医生对病人的人文关怀也至关重要。

中医AI也不是抢夺医生饭碗。AI毕竟是为人所、为人服务的工具。只有人,才是社会的主体。中医AI的研发、运维、升级,需要AI技术人员和中医工作者共同参与;中医AI的疗效保障,更需要医生提供源源不断的高质量医案喂养。

同时,我们也要清醒地认识到:AI等新技术的快速发展,在为民生活事业赋能助力的同时,也会给人们带来前所未有的风险和挑战。AI中医普及以后,中医在数量上的需求一定是下降的。而且,那些水平一般、喜欢开大处方和“一堆药”的医生恐怕难以生存。因此,唯有未雨绸缪,与时俱进,才不会被AI所抛弃。(据《江南时报》)

荨麻是荨麻科荨麻属多年生草本植物,有横走的根状茎。茎自基部多节,高40—100厘米,四棱形,密生刺毛和被微柔毛,分枝少。荨麻具有丰富的营养价值,黄酮类、单宁、挥发性化合物、脂肪酸、多糖、异黄酮、甾醇、萜类、蛋白质、维生素和矿物质是荨麻的主要化学成分。

荨麻,这种在很多人眼中带有刺毛和皮肤接触后能引起红肿的植物,其实有着悠久的食用历史和丰富的营养价值。在《中药大辞典》中已明确认定中药荨麻的来源为“荨麻科植物麻叶荨麻、狭叶荨麻等的全草”,在不同时期、不同典籍中,荨麻有不同的名称,如火麻、麻、蝎子草等。荨麻在我国的食用历史可以追溯到古代,但它并不在国家药典同源名录中,这使得荨麻的食用价值在很长一段时间内未被充分认识。

早在春秋时期,《诗经》中就提到荨麻与萝卜并列,暗示其食用性。唐代诗人杜甫在《除草》中提到的“藜藿”,就是荨麻,说明当时人们已经意识到它的药理作用。元代名医忽思慧在《饮膳正要》中记载了荨麻的食用方法,指出它具有滋补保健作用。我国现存第一部“断域为书”的方言词汇著作,明代李实的《蜀语》记载:“藜藿……苗似苕麻,芒刺整人,痛不可忍。有红白两种:红者可治痲症;白者煎汤浸(糯)米为粉,油煎甚松。”文中“白者煎汤浸糯米为粉,油煎甚松”显然是一种精细加工的食品。清代《丹噶尔厅志》中也记载了荨麻的食用和药用价值。同时在食用禁忌方面,敦煌遗书《医疗术长卷》第(十八)条医方提出在被虎豹抓伤或者咬伤,肿而流血不止时禁食荨麻。

荨麻在我国的食用地区广泛,食用方式多样。在西藏,荨麻被称为“萨波”“萨珠”或“杂莫洛”,荨麻酥油糌粑等特色食品,就融合了荨麻的独特风味与当地的传统食材。在青海,荨麻被称为萱麻,当地人会用于制作荨麻粥、荨麻拌汤、荨麻口袋等美食。新疆、云南、四川、贵州、广西等地也有丰富的荨麻食用文化,如荨麻根炖鸡、荨麻鸡蛋汤、荨麻火锅等。

在甘肃,荨麻是餐桌上的常客。临夏回族自治州和政县的野菜名录中就记载着麻叶荨麻。而在天祝藏族自治县有荨麻包子、饺子、拌汤、凉菜等食用方式。其中,“哈力海”(荨麻卷饼)由荨麻拌汤和白面油饼组成,是天祝八

认识荨麻

□ 蒲天宇 陈莎莎 雷一鸣

珍之一。

荨麻的食用方式在全球各地都有所不同。在欧洲,荨麻被用于制作汤、粥、蛋汤、土豆汤和面包等多种食品。美洲的食用方式包括荨麻香蒜沙司、荨麻土豆汤、荨麻乳蛋饼、荨麻煎蛋卷等。

荨麻的食用价值有着深厚历史积淀,历经千年实践与现代科技赋能,已是畜牧养殖中极具潜力的天然资源。古代养殖者通过晾晒、蒸煮等简单加工去除茎毛刺激性,将其作为冬春补饲草料,改善牛羊体质、提高家禽产蛋率,在缺乏现代饲料添加剂的年代,荨麻凭借丰富的维生素和矿物质成为预防畜禽营养缺乏的天然良方,其铁、锰含量远超苜蓿,铜锌含量更是高达4倍。现代科技让荨麻价值得到精准开发,研究证实其含有多糖、黄酮等活性成分,酚酸类和生物碱类能抑制炎症,多糖可增强免疫细胞活性。如今,蛋鸡饲料添加15%麻叶荨麻可优化蛋品质,育肥猪日粮加入其提取物能提升肉质,反刍动物养殖中与羊草混饲可显著提高瘤胃消化率,水产养殖中虹鳟鱼饲料添加3%异株荨麻粉能增强抗病力,其已形成青贮、提取物等多种产品形态,成为替代抗生素的绿色饲料选择。根据课题组对荨麻主要营养成分的检测,其蛋白质、镁离子等含量较高,可开发为兽用、宠物用营养补充剂的潜力较大,包括补充大型动物、宠物营养缺口、提升生产性能、维护机体健康、增强抗应激与免疫、改善消化吸收、降低养殖、饲养成本等潜在应用价值,需要进一步开发研究。

荨麻这种看似普通的植物,从古代的野草逐渐成为现代餐桌上的美食,再到农牧业中应用价值的开发,都见证了人类对自然的探索和利用。