

### 守护文化遗产 彰时代新义

时隔一年,再访永乐宫。刚碰面,山西省永乐宫壁画保护研究院院长席九龙便说起关于“这个你肯定没看过。”

步入“壁彩重华”展厅,3D打印、数字壁画、AR识别等展陈项目妙趣横生,这是永乐宫壁画数字化保护的最新成果。

永乐宫位于山西省运城市芮城县,始建于元代,是全国首批重点文物保护单位,以精美的壁画艺术、巍峨的宫殿建筑而名声远扬。上世纪60年代,永乐宫曾经历了一场持续近10年的整体搬迁。

2016年的一次勘查发现,永乐宫壁画存在颜料层起甲、脱落、粉化等问题,4座殿堂的木构件变形、开裂。于是,一场抢救性保护就此开始。除了本体保护,永乐宫先后完成了壁画、建筑和可移动文物的数字化采集,开放共享的数据平台不久后也将上线。

清华大学建筑学院副教授李路珂与永乐宫结缘是在19年前。当时,她正为博士论文寻找研究案例,扛着三脚架和胶片相机,边走边拍,在永乐宫待了整整一天。

2018年,李路珂再次来到永乐宫,这次是和团队成员一起,而携带的设备已换成三维激光扫描仪、手持彩色光学扫描仪和无人机。

5年间,她多次带着学生在永乐宫做建筑和壁画的数字化测绘。

“数字化技术可以捕捉微观、呈现宏观,让我们看到一些肉眼看不到的东西,为古建筑保护和研究提供依据。”李路珂分享了一个故事——

一次,李路珂在分析永乐宫三清殿的三维数据时发现:一根天花支条下沉了8厘米,主要原因是这根支条截面高宽仅约10厘米,而跨度却超过了6米。

“这些普通木材强度性能并不优越,当时的工匠为什么如此冒险?”

李路珂尝试着分析:他们是为了实现一种特殊的空间效果。三清殿和纯阳殿的平面布局设计,采用了较小的“内槽”,却扩大了“外槽”,创造出开阔的空间。正因为如此,观者进入三清殿时,东西两壁的壮美画像就能毫无遮挡地映入眼帘,呈现出气势磅礴的全景画面。

古代工匠的巧思没有文字记录,但通过数字化的手段,可以得到逐步揭示。“数字化技术创造了古建筑保护和研究的更多可能。”接下来,李路珂和团队还将在海量数据里,进一步探寻永乐宫的营造智慧。

除了建筑,永乐宫的大幅壁画更是一绝,尤其三清殿《朝元图》描绘了286位人物,服饰华美、气势恢宏,吸引游客纷至沓来。但由于对壁画的保护,人们无法近距离观赏,也不能拍照,再加上光线比较暗,很难看清细节。

怎样才能让大家看清永乐宫壁画?2019年,永乐宫筹备一场特展,决定3D打印出来一幅《朝元图》。

“一开始以为很简单,就是打印一下而

## 数字技术助力山西省运城市永乐宫壁画保护

# 帧帧光影壁彩生

本报记者 付明丽



已。”策展人、山西省考古研究院(山西考古博物馆)陈展部主任安海回忆起这个过程——为最大程度还原壁画,需要高精度扫描,选用不易变形、不用拼接的蜂窝铝板,打印过程保持恒温恒湿、颜色还要反复调整,试验上百次才成功。

2021年,两幅高4.2米、长13米的3D打印《朝元图》亮相山西博物院“观妙入真——永乐宫壁画保护与传承特展”,色彩与细节高度还原,采集到的昆虫翅膀的纹路都被打印了下来。观众围观拍照,有人为一睹古画风采,专程从北京赶来。

看得清,还要看得懂。展览中,传统的说明牌变成互动游戏,打开手机小程序扫描壁画,便可以识别角色、了解人物故事。

看得懂,更要赏其美。电子屏上,一幅数字壁画分3次呈现,先是色彩褪褪的现状,接着还原了青绿山水的原貌,最后壁画“动”了起来,只见山间飞瀑直下,鱼儿来回游动,人们漫步闲庭。

“青绿山水,在元代的寺观壁画中经常出现。由于年代久远,永乐宫壁画中的一些色彩和绘制细节已经模糊,数字修复后,人们可以感受到壁画神韵。”安海介绍。

对数字技术在展览中的运用,安海有自己的思考:数字化展品要分配到合适的单元中,博物馆展览应以物叙事,不能因为追求数字化而忽略对文物本身的发掘。

两年来,“观妙入真——永乐宫壁画保护与传承特展”巡回了4站。“好多博物馆主动邀请,下一站是广州。我们计划在全国走一遍,还要去国外展出。”话语间,席九龙满是骄傲。

700多年前,永乐宫的画师一笔笔绘出传世经典。如今,文博工作者们延续匠心,让永乐宫壁画呈现新的光彩。

永乐宫所在的运城市文物遗存丰厚,有全国重点文物保护单位102处。为了守护好这些遗产,运城市成立文物保护中心、壮大人才队伍,市级财政文保专项经费5年翻一番,达到3000万元。县级财政也达到了文物大县500万元、文物小县300万元的标准。

这几年,来永乐宫参观研学的人越来越多,高峰期甚至排起长队,而合理利用数字化技术,则让永乐宫主动“走”到更多人面前,也让更多文物“活”起来。

版式设计:沈亦铃

## 科技赋能文化遗产保护

李忱阳

通过三维激光扫描等技术为文物创建数字档案;运用数字修复、3D打印技术实现文物重生……“衣袂飘飘、裙裾飞扬”,穿越700多年时空的永乐宫壁画,跃然眼前、可触可感。

不只是永乐宫。在“数字藏经洞”,感受穿越时空的敦煌文化;在“全景故宫”,“云游”紫禁城万千宫阙;在“文物多宝阁”,用指尖360度“触摸”文物……一个个数字技术赋能文化遗产保护的案例,为我们感受文物里的中国增添了更多打开方式。

数字化技术,让文化遗产历久弥新。不可再生文物时时刻刻承受着自然条件的考验。通过三维激光扫描技术、近景摄影测量技术等手段实现数字化采集,可以减少对文物本体的接触频次、降低文物保护风险;借助单体渲染、后期修复等数字加工方式,可以重现文物最初的色彩、样貌。岁月流逝,数字化技术却可以在中华文明基因库永久存档,还原文物风华、再现历史原貌。

数字化传播,让文化遗产便捷共享。借助3D打印技术,原本不可移动的文化遗产、成为跨区域展览的“移动宝藏”。利用VR、AR等交互式、沉浸式展陈技术,观众可以“一键放大”,细致入微地赏析传统参观方式难以“触摸”的细节;还可以通过360度全景漫游,穿越时空、身临其境,体会“与文物同在”的历史场景。文化遗产与技术结伴、同创意碰撞,成为共享的“数字宝藏”。

党的二十大报告提出,实施国家文化数字化战略。放眼全国,科技的力量正让更多收藏在博物馆里的文物、陈列在广阔大地上的遗产、书写在古籍里的文字都活起来。以科技的力量赋能文物保护,以创意的活水激发文化创新,数字技术给文化遗产赋予了新的生命。

## 新语

- 图①:永乐宫“壁彩重华”展览。肖永杰摄
- 图②:清华大学团队在永乐宫进行数字化采集。受访者供图
- 图③:永乐宫壁画保护与传承特展。山西博物院供图

## 天舟五号货运飞船 完成与空间站组合体再次交会对接

本报北京6月6日电(记者刘诗瑶)据中国载人航天工程办公室消息,前期撤离空间站组合体、已独立在轨飞行33天的天舟五号货运飞船,于6月6日3时10分,完成与空间站组合体再次交会对接。目前,空间站组合体状态良好,后续将按计划开展各项工作。

## 让更多孩子勇敢逐梦

本报记者 施钰

坚持24年,除了开展支教,还设立助学金,累计资助超过2万名学生——这是厦门大学研究生支教团赴宁夏开展教育帮扶的故事。

厦门大学第二十四届研究生支教团队长毛延廷说,一届届队员接续奋斗,就是希望能让偏远地区的孩子们勇敢逐梦。

1999年至今,厦门大学研究生支教团共有24届345名队员远赴宁夏回族自治区接力教育帮扶,足迹遍布海原县、隆德县、彭阳县、永宁县等地。“气候干燥导致大家皮肤干裂、间歇性流鼻血,当地缺水缺电、交通闭塞,一开始的支教环境很艰苦。”想起支教的那一年,厦门大学首届研究生支教团队员张秀丽的回忆里有艰辛,也有感动。“晚上点着蜡烛备课的时候,窗外有好几个小朋友围过来,想借着烛光再学习一会儿,那种对知识的渴望感染了我们,大家都很想能为他们再多做些什么。”张秀丽说。

自2013年起,厦门大学研究生支教团的奖助学金项目正式设立,并进一步规范资助流程。毛延廷介绍,支教队员通过学生自主申请与学校老师推荐的形式,找到符合资助条件的学生后,队员将再进一步一对一谈话,家访深入了解情况,最终确定名单。同时,为规范资金管理,资助项目使用宁夏青少年发展基金会的专门账户进行收取和发放,每一笔资金的使用均对资助人透明公开。

“款项虽不多,但也能切实解决学生们面临的一些问题。”毛延廷说。据统计,20多年来,厦门大学研究生支教团共募集“一对一”奖助学金1300余万元,累计资助超过2万名学生,救助2名先天性心脏病患儿,同时,还发起捐建了海原县九彩乡希望小学、运动场、智慧教室、文化长廊、医疗室等硬件设施。

## 江西上饶举办书院文化交流大会

本报南昌6月6日电(记者郑少忠)近日,书院文化交流大会在江西省上饶市铅山县举行,来自北京大学、江西社会科学院等单位的专家学者共200多人参加活动,畅谈不同文化如何对话交流、相互包容、共同发展。此次活动由上饶市人民政府主办。

上饶有“千年读书之地、千古一辩之所”的美誉,历史上有影响力的书院曾多达160余所。位于铅山县的鹅湖书院是江西古代四大书院之一,朱熹、陆九渊曾在此进行“鹅湖之会”。上饶以此次大会为契机,加快推进文化旅游、文化创意等产业发展,推动优秀传统文化活化利用、文化产业高质量发展。



近日,河南省郑州市二七区淮河东路小学举办戏曲进校园活动,在戏曲名家的指导下,孩子们学习戏曲演唱、台步,近距离领略戏曲艺术的魅力。该学校还开设了传统文化类、学科拓展类等30多个社团,进一步丰富美育教学。

朱佩娟 霍亚平摄影报道

本版责编:智春丽 陈圆圆 陈世涵

# 重庆渝北石船镇:实施“三三四”举措 发展壮大集体经济

近年来,重庆市渝北区石船镇按照“外部输血+自我造血+抱团活血”的发展思路,努力锻造“两支队伍”、积极探索“三种模式”、逐步完善“四个机制”,发展壮大集体经济,助力乡村全面振兴。

2022年,全镇21个村集体经济经营性收入均达到10万元以上,其中关村村、石壁村年收益均超100万元。

锻造“两支队伍”,推动集体经济提质。乡村振兴,人才先行。石船镇通过加强人才队伍建设,助力村集体经济提质增效。

“头雁”领航。选优配强集体经济带头人,调整优化理事会、监事会成员12人,发挥带头人领头作用。

“归雁”护航。吸引返乡大学生、农业企业等新型农业经营主体52个,发展新型职业农民21人、致富能人8人,为村集体经济注入源头活水。

探索“三种模式”,促进集体经济增收。突破“单兵作战”,走抱团发展之路。在石船镇,21个村以资金入股形式,成立镇集体经济联合公司,采取“村企合作”模式,发展壮大集体经济。海溪、大堰、麻柳三个村分别与重庆善滋元生物技术有限公司达成合作,发展蚯蚓养殖等特色动物药材产业。

突破资源限制,走盘活利用之路。石船镇不断盘活集体资产、土地资源和闲置资源,盘活土地7000余亩,资产11处、总面积9738平方米,创收400万元;利用13亩闲置土地建成停车场3个,促进村集体经济创收。

突破传统农业,走融合转型之路。石船镇建成仓储保鲜冷链项目2个,大米等加工基地5个,农产品交易平台1个;打造石船大米等品牌15个;与市级龙头企业共建农旅融合田园综合体,推动农村产业“接二连三”融合发展。

完善“四个机制”,护航集体经济发展。“引项目”助推机制。2022年,村集体经济组织承接实施人居环境整治等建设项目20余个,创收300余万元。

“严流程”防控机制。聚焦集体经济发展的重点内容和关键环节,修订完善议事决策、项目管理等6项制度,做到

可溯源、可追踪、可监管。

“重考评”激励机制。将目标任务统筹量化到村,实行月调度、季研判、年考核。

“促增收”反哺机制。集体经济项目优先聘用当地劳动力,累计解决就业1600人次,帮销本地农产品8000吨,助农增收3000万元。

数据来源:重庆市渝北区石船镇人民政府



渝北区铜锣山矿山公园美景