

壁画数字化的“守护神”

文化视点
wenhua shidian

■ 周俊芳

走进山西晋之源壁画艺术博物馆，巨幅《千手千眼观音》赫然在目，无不令观者驻足欣赏，仿佛回到千年寺庙，搜寻岁月的斑驳痕迹。这幅运用国际领先的壁画数字化保护技术与壁画高仿真技术的仿真壁画，是晋之源壁画数字化保护的一大成果。

晋之源壁画艺术博物馆从大厅到展厅，都可以看到数字技术应用的展示，原状、原色、原真、高清呈现，观者不必奔波劳累，在这里就可以欣赏到国内诸多寺庙、墓葬的壁画。

20 年来，晋之源数字化团队运用先进技术对上万平方米的壁画进行扫描和原大

复制，从图像学角度开展研究，深入挖掘壁画的艺术、文物和历史价值。团队足迹遍布国内 300 多座寺庙，他们扛着庞大昂贵的器材设备，克服重重困难，深入大山和偏远地区，运用顶尖的数字技术，为这些日渐受损的壁画进行数字采集，记录保存了大量丰富和珍贵的壁画数字资源。

截至目前，他们采集壁画 1 万余平方米、国宝古建筑 350 余处、彩塑 1 万余尊，建成了储存数量 1000TB 的山西文化遗产大数据中心。其中，上万平方米壁画数据储存量达 200TB，这一量级相当于 20 万部 4K 高清电影。工作量之大、工作强度之高可想而知。

10 月 24 日，在第 22 届中国计算机大会期间，晋之源“中国古壁画数字资源库”项目获选 2025CCF 企业数字化发展全国优秀案例，是山西唯一获评案例。

晋之源以“中国古壁画数字资源库”项目为基座，构建了中国古壁画“活化”新生

态：通过数字 AR/VR 触觉反馈技术，实现壁画肌理与笔触的“可触”；融合色彩数据、历史文献、环境音效等多模态信息，打造沉浸式“可感”体验；基于中国古壁画资源库，利用 AI 知识图谱解析符号、服饰等元素，生成交互式历史创意文案，支持公众参与数字壁画创作，真正让文物“活”起来。

本届中国计算机大会汇聚了来自全球计算机领域的顶尖学者、产业领袖、青年学子及国际组织代表，与晋之源同期获奖的，还有阿里巴巴、腾讯科技、支付宝等 15 家企业的数字化发展案例。晋之源作为获奖企业的 4 家代表之一，在专题论坛上分享了科技融入文化的案例汇报。他们的分享，让外界再次看到山西文物的价值，看到壁画艺术的魅力。

“目前，我们已建成以山西壁画、彩塑和古建筑资源数据库为特色的‘山西文化遗产资源大数据中心’，为壁画保护研究和文化

传承提供了坚实基础。同时，我们正在逐步推进数字博物馆各项数字化应用及展示的研发和建设，打造集‘数字保护、虚拟展示、学术研究、公众教育’于一体的数字文化平台，争取早日向公众开放上线。”山西晋之源壁画艺术博物馆数字馆馆长任宝民介绍说。

下一步，晋之源将以数据融合模式，通过数字化创新，构建线上线下一体化的中国古壁画传播展示体系。以“中国古壁画数字资源库”为基座，构建山西古壁画知识图谱，进而向人工智能辅助研究技术——AI 古壁画修复研发前行。通过 AI 数字化的虚拟修复将古壁画原本损毁或缺失的部分进行虚拟化复原，将分散的中国古壁画文化遗产转化为可计算、可衍生的数据要素，从“数字资产”向“数字生态”转化，从“保护—利用”向“创造—生态”延伸，将“国家宝藏”转化为“国民共享的精神家园”，让五千年文明活在每个普通人的掌心。

文化絮语
wenhua xuyu

数字文博何以向新而活

■ 李洪兴

400 多年前，明代士大夫李之藻与意大利传教士利玛窦，合作绘制了《坤舆万国全图》。这是中国现存最早的彩绘中文版世界地图。

如今，这件南京博物院的“镇院之宝”，以“科技+文博”的全新面貌展现。前不久举行的“观天下·坤舆万国全图——南京博物院 VR 大空间沉浸式展览”，吸引不少观众。

从一张“静态图”到一场“活态展”，呈现方式立体化，玩法更有趣。这也让人思考：数字文博，如何向新而活？“文物思维”变“产品思维”，在精细保护基础上实现有益开发。让文物“活起来”，不是简单地把文物从库房搬到展厅，而是在条件允许时，通过数字化、技术化、艺术化等手段，展现文物的新风采。与文物、文创有关的产品设计，成为活化利用的重要方式。

比如，河南博物院以“文物活化+味觉体验”为纽带，挖掘中原饮食文化、融合文物 IP 与非遗技艺，推出钱币巧克力、文物造型甜点等，戳中不少年轻人的心。基于文物类型、文化内涵来开发创新产品，为的是让群众更好地感受其文化魅力。故宫文创等产品的成功，也说明把艺术性与实用性结合起来，能够更好满足消费者物质享受、精神体验的双重需求。

“潮流感”加“知识性”，让人不只看热闹，也看门道。实践中，一些地方、景区、展览馆等，积极引入新技术、打造新场景，给人们带来别样体验。新潮时尚的做法，值得肯定。但也应注意，不能为了形式的新奇而忽视内容的丰满。南京博物院的 VR 体验展，之所以让一些观众感到“震撼，想二刷三刷”，就在于体验感与知识性的统一。

观众戴上 VR 设备，到郑和宝船上参观，可遇见一位操着闽南口音的“向导”。为什么是闽南口音？原来，策展团队从史料中考证，郑和下西洋时，雇了大批有航海经验的闽南船长、领航员和水手。正是诸如建筑样式、宝船造型、人物服饰甚至口音等细节，都做到了有据可考，才让知晓那段历史的观众深感可信、不熟悉的观众也有所得。文博活化是创新之举，有其严肃性，不能泛娱乐化。以研究为支点、以学术为支撑、以技术为媒介，文物展陈的潮流化、现代化表达才能更具文化价值、时代价值。

“个性化”变“共创型”，让博物馆成为众人共建的文化共同体。过去，人们到文博场馆参观，往往互动有限，不易留下深刻印象。如今，随着技术进步，人工智能等技术手段在丰富展出形态的同时，还能让观众成为“展中人”。不久前，云南省博物馆 VR 展“探秘古滇”上线，通过河道、民居、丛林等场景，展现古滇人的日常生活与精神世界。观众可在虚拟空间开启跨时空的互动旅程。一名体验者在特定情境中参与了“斗牛”，我们要去找牛”的活动后，坦言很有身临其境的感觉。从“身在故事之外”，到“成为故事的一部分”，观众有了代入感、沉浸感，让一个个展陈空间成了有温度、可交流的文化空间。文博共创意味着文化共融，当文物被激活，观众被激发，就能形成内在的文化感受，进而积淀为深沉的文化自信。

习近平总书记参观“百年守护——从紫禁城到故宫博物院”展览时指出，“坚持文物属于人民、服务人民，加强文物保护修复，提高文物活化利用水平”。文博旅游热度不减，技术赋能持续发力，为促进文博资源活化转化带来新机遇。精于保护、活化利用、做实内容、优化体验、创新供给，“文博热”才能一直热，群众的文化生活才能别开生面。

文化信息
wenhua xinxi

晋西北中国象棋公开赛在朔州市举办

科学导报讯 近日，晋西北中国象棋公开赛在朔州市朔城区图书馆举办并圆满落幕。据了解，本次大赛以“绿色、共享、开放、廉洁”为办赛理念，由朔城区委宣传部指导，朔城区卫生健康和体育局主办，朔城区图书馆、朔州市象棋协会协办，朔城区象棋协会具体承办。103 位象棋爱好者参加。

当头炮、过河车、连环马……比赛现场秩序井然，落子声清脆悦耳。经过十一轮的精彩博弈，大赛赛前 24 名参赛选手颁发了荣誉证书。参赛选手们认为，本次赛事不仅为晋西北地区的象棋爱好者搭建了切磋技艺、交流思想的平台，也进一步丰富了群众精神文化生活，为推动全民健身与群众文化深度融合注入了新的活力。 刘淑花

“怡然见晋中 悦读新农村”主题摄影艺术展开展

科学导报讯 11 月 18 日，“怡然见晋中 悦读新农村”主题摄影艺术展在晋中市图书馆开展。本次展览由晋中市文学艺术界联合会、晋中市摄影家协会联合主办，晋中市图书馆协办，将持续至 11 月 30 日，为市民带来一场聚焦乡村之美、饱含乡土深情的艺术盛宴。

此次展览精选了 100 余件摄影与诗歌作品，均为艺术家们深入田野农户、驻足田间地头后的沉浸式创作结果。展览作品以多元视角聚焦乡村振兴新风貌，用艺术语言诠释美丽乡村建设新成效，借情感共鸣传递传统文化传承新成果，既生动展现了现代化新农村的崭新气象，也勾勒出当代新农民安居乐业的幸福图景与昂扬向上的精神风貌，为广大市民搭建起感知晋中乡村变迁、领略乡土文化魅力的重要平台。 刘佳桦



AI 馆员精准定位

近日，读者在长治图书馆使用“长小图”查询图书的具体位置。“长小图”是该馆的 AI 馆员，可精准定位图书位置，获取 24 小时咨询、荐书及文献检索等服务，为市民带来便捷、高效的阅读体验。近年来，长治市持续推进数字赋能公共文化服务，打造一体化阅读体系，让“智慧阅读”走进百姓生活。

■ 梁栋撰

文化人物
wenhua renwu

张焱：指尖上的非遗传承者

■ 科学导报记者 范琛 / 文 杨凯飞 / 图

在太原这片充满文化底蕴的土地上，非物质文化遗产文玩玉米加工技艺以其独特的魅力，在民间文玩领域占据着一席之地。作为米花堂文玩玉米加工技艺非遗第五代传承人的张焱，正用他的双手与智慧，让这一传统技艺在新时代里焕发出别样的光彩。

10 月 22 日，《科学导报》记者见到张焱时，他正手持刻刀，对着色彩斑斓的玉米进行精雕细琢。只见他屏息凝神，刀尖在玉米表面轻盈游走，时而勾勒出细腻的花纹，时而打磨出温润的弧度。经过他的巧手雕琢，原本普通的玉米逐渐蜕变为一件件独具匠心的文玩艺术品，每一道纹路都承载着非遗技艺的温度，每一处细节都透露出对自然之美的敬畏。

让古老技艺焕发新生

“这款粉色玉米是从 2012 年启动培育的，历经 8 年生长周期，终于成功培育并开花结果。”张焱告诉记者，文玩玉米加工技艺最开始起源于民间对玉米作物的审美化改造，历经数代人的探索与传承，形成了系统的选育、加工与养护流程。张焱在保留传统技艺精髓的基础上，结合现代文玩市场需求，不断进行创新与优化。从农业种植到文玩创新，张焱尝试种植各种特色玉米。与传统玉米不同，张焱培育出的玉米不仅呈现罕见的红色，而且个头小巧，仅 10-12 厘米长。这一创新之举起初并未得到周边农民的认可，甚至遭到不少嘲笑。然而，张焱并未因此放弃。出于对农业的热爱与个人兴趣，张焱将这些彩色小玉米制作成把件，既保留了玉米的天然色泽，又兼具独特的美感。这些手工制作的文玩玉米很快在市场上获得关注，售价则根据品相和工艺差异进行定价。

文玩玉米加工技艺是太原市非物质文化遗产中的一颗璀璨明珠，其传承载体米花堂以匠心独运的选育、雕琢与养护工艺，将普通玉米蜕变为兼具艺术价值与文化韵味的文玩珍品。凭借对传统审美的独特诠释与代代相传的精湛技艺，米花堂在民间文玩领域独树一帜。

谈及这一技艺的传承与创新，张焱感慨道：“没想到自己的爱好，能成为当下流行的文玩艺术品。从最初被嘲笑到如今供不应求，这些玉米把件的走红让我明白，只要坚持创新，传统技艺也能焕发新生。”

从源头守护品质根基

“观形、辨色、察质”，这是文玩玉米选育的三大原则。张焱告诉记者，只有颗粒饱满、形态规整、色泽浓郁且无病虫害的优质玉米，才能成为文玩创作的原料。同时，还需要观察天然的纹理与整体对称性，以确保源头品质，为后续加工奠定坚实基础。

文玩玉米的加工需要历经“清、雕、磨、护”四步工艺，每一步都凝聚着匠心。清理杂质时，张焱以手工仔细清理玉米颗粒间隙杂质，确保表皮无损，为后续加工奠定坚实基础；在雕琢纹理中，他采用微雕技法，依玉米天然形态轻度雕琢，突出纹理特色，保留自然质感与原生态之美；打磨表面环节，张焱使用细砂工具轻柔打磨，使表面光滑如镜，触感温润细腻，尽显玉石般的光泽。

经过张焱的精雕细琢，文玩玉米既保留了玉米的自然形态与纹理，又通过加工凸显出温润的质感与独特的造型，成为了兼具“天然性”与“艺术性”的收藏佳品，深受文玩爱好者的青睐。

张焱说：“现如今，很多人喜欢把文玩玉米，它不仅是一件精美的艺术品，更承载着传统手工艺的温度与匠心。每一道纹理都是自然的馈赠，每一次雕琢都是内心的沉淀，它让传统技艺在现代生活中绽

放新姿。”

传承让技艺生生不息

面对非遗传承的挑战，文玩玉米加工技艺以生产性保护为核心路径，通过“传统技艺+市场需求”的融合模式实现活态传承。张焱在保留技艺核心流程的基础上，推出了“定制化文玩玉米”服务，根据客户偏好选育特定色泽、形态的玉米品种，搭配手工雕刻的木质底座或锦盒包装，既保障技艺真实性，又提升产品附加值。成品多用于收藏、馈赠，形成稳定的高端客户群体，为项目可持续发展注入市场活力。

为了系统化传承技艺，张焱建立起了完整的档案体系，系统整理并留存了选育、加工、养护全流程的详细记录，以及各代传承人的技艺心得与代表作品，为技艺传承提供了可靠的文字与实物支撑。

同时，他通过短视频平台动态展示制作过程，开设线上科普专栏，有效提升社会认知度并吸引更多年轻群体关注。此外，他还与当地中小学、文化场馆合作开展“文玩玉



张焱正在组合文玩玉米