

名人大讲堂·“遗产保护”季

数字化技术让千年遗产“永生”

文博专家詹长法做客名人大讲堂详解文化遗产保护数字化

文物承载中华民族的基因血脉，是不可再生、不可替代的文明资源。在数字浪潮推动下，科技与文化深度融合，如何借助数字化推动传统文化创造性转化与创新性发展，已成为重要课题。

11月14日，著名文物保护专家、中国文化遗产研究院二级研究员、世界互联网大会文化遗产数字化专业委员会主任委员詹长法做客2025名人大讲堂“遗产保护”主题季，在中国民用航空飞行学院天府校区带来以《点亮千年——数字化技术助力中国文化遗产保护》为题的讲座，系统阐述了该领域的现状与未来。

詹长法说，数字化技术不仅是延长文物“寿命”的科学工具，更是实现文化遗产在数字空间中“永生”并“活起来”的关键。其意义体现为从被动抢救转向主动预防、从实体保存拓展至信息永续、从孤立到整体、从专业行为延伸至全民参与的根本性变革。

理念升级

从“物理保全”到“数字永生”

“文物数字化”是指运用现代信息技术对文化遗产形态、结构、材质等进行系统性采集、处理与再现，本质是将物理文物转化为可存储、可分析、可传播的数字形态，形成“数字孪生”档案，为研究、修复与展示提供数据基础，也为未来复原与研究保留可能性。

应势而起的中华文明数字化工程，正以数字孪生、微米扫描和AIGC等技术为支撑，构建起文物“保护—传承—活化”的数字化闭环，让古老文明在数字时代焕发新生。比如，三维激光扫描、摄影测量、多光谱成像、X射线断层扫描等多种技术手段被用于记录文物的外观特征，揭示内部构造与材料成分，实现对文化遗产的高保真存档。

“当前数字技术与古老文物瑰宝相遇，不仅是技术创新在文化领域的实践探索，更是一场跨越时空的对话。”詹长法阐述说，文物形态等转化为数字数据可永久保存、无损复制，数字档案确保文化遗产信息传承，应对不可抗力时尤为重要。此外，在研究层面，数字模型可实现对文物无限次测量、分析、剖切和虚拟复原；在传播



11月14日，詹长法做客2025名人大讲堂“遗产保护”主题季，详解如何用数字化技术点亮千年遗产。

与教育层面，数字化可以催生新的研究与传播范式。比如VR沉浸式体验可以解锁非接触式访问与体验，打破文物与公众互动的壁垒，实现文化资源共享。功能上，数字化是文物保护在信息时代的有力技术臂膀，提升保护的科学性、预防性和精准性；价值上，数字化实现文物从“物理实体”到“数字孪生”的升华，拓展保护的时间、空间和认知维度。

全球视野

数字化再现“可互动的文明”

讲座中，詹长法回顾了全世界范围内，数字化在文化遗产保护领域的发展历程和一些典型应用案例。

在意大利，残破的希腊布萨遗址通过数字建模得以复原；在意大利西西里岛，数字化技术清晰揭示了城市地层下叠压的另一座古城，直观展示历史的“叠加关系”。

在国内，以“数字敦煌”“数字故宫”为先导，文化遗产数字化已全面铺开。故宫博物院于1998年启动“数字故宫”工程，标志着国家级文博机构系统化推进数字化的开端。2010年以来，随着“中华文明探源工程”“全国可移动文物普查”“互联网+中华文明”行动计划与国家文化大数据体系建设的推进，文物数字化已上升为国家战略，逐步构建起覆盖全国重点文物单位的

技术网络与数据体系。三星堆博物馆新馆运用数字化技术，对上百件文物进行三维数据采集，建立网络虚拟博物馆，实现“人机对话”，大大增进公众对古蜀文明的理解。

技术核心

多技术融合实现“毫米级”掌控

在谈到“数字化赋能可移动文物的关键价值”时，詹长法阐述了山西应县木塔数字孪生、新疆克孜尔石窟壁画修复、河南龙门石窟浅浮雕高精度建模等不可移动文物保护实例详情。

其中，应县木塔数字孪生项目实现了对脆弱文物的数字修复与虚拟展示；克孜尔石窟壁画修复项目则应用太赫兹时域光谱技术，基于大模型的壁画补全平台，实现保护技术创新突破。

詹长法强调，当前的数据采集已不再是单一技术，而是多光谱、高光谱、三维激光扫描、X射线、CT扫描等多种技术的深度融合。“为文物做CT扫描，就像病人去医院一样，能够清晰探查其内部结构、铸造工艺乃至内核的支撑物。”他形象地解释道，通过这些技术，对一尊塑像的扫描精度可达毫米级，数据的精细程度“登峰造极”。这种精准的数据，不仅为文物虚拟修复（如对三星堆破碎青铜器的虚拟拼接）提供了可能，也成了预防性保

护和研究的重要基石。

詹长法提到，未来的文化遗产保护，将实现从“修复文物”到“重构文明记忆”的转变。数字化手段不只是记录历史，更将构建一个动态、开放、共享的文化生态系统，使文化遗产在虚拟空间中“可再生、可互动、可永续”。

现实挑战

跨越数据孤岛与人才鸿沟

数字化在文物保护领域具有广阔前景的同时，也面临诸多严峻挑战。詹长法提到几个值得重视的课题。比如，数据安全与“数字孤岛”的问题：各单位数据标准不一，导致数据无法互通，甚至因技术迭代而无法打开；AI参与带来的伦理争议：数字化技术既能精准复原，也能轻易“造假”，这引发了关于古代艺术品版权、著作权以及对古代艺术家尊重度的深刻伦理思考。数据安全威胁也日益严峻，黑客攻击可能导致珍贵文物信息泄露或篡改。此外，过度依赖技术可能削弱传统工艺价值与人文关怀。

此外，詹长法还提到，文化遗产数字化是艺术学与科技的多学科交叉领域。文物数字化从业者应同时具备考古学、艺术史等人文科学知识背景，以及计算机科学、信息工程等理工科专业技能，以确保其能有效地进行跨学科沟通并成功执行相关项目。但目前，具备如此跨学科背景的人才匮乏。

就此，詹长法建议，应建立健全技术伦理审查机制、数据安全防护体系与法律监管框架。高等教育机构需强化实践导向的教学模式，与企业联合培养，构建分层清晰、结构优化的人才培养梯队，为文化遗产行业的持续发展提供坚实的智力支持，确保数字化进程健康有序推进。

詹长法总结道，文化遗产保护已不再是行业部门的事情，而是全国公众的共同责任。“数字化不是为了重建逝去的王朝，而是让文明在数据的长河中不息奔流。”他表示，这项事业需要政策制定者、文博工作者、科技企业与公众共同努力，用数字技术“点亮”千年遗产的辉煌过去，更“照亮”通往未来的文化自信之路。

华西都市报·封面新闻记者 张杰 摄影报道

名家会客厅·对谈

詹长法：数字化让珍贵文化遗产得以延续

“文物保护是数字化的前提和目的，数字化则是保护的延伸和战略保障。完备的数字化档案，作为预防性保护的基石，未来还有各种可能。二者共同构建‘本体保护’与‘数字存续’并重的现代体系。”

在11月14日举行的2025名人大讲堂“遗产保护”季第三场讲座中，中国文化遗产研究院二级研究员、世界互联网大会文化遗产数字化专业委员会主任委员詹长法以《点亮千年——

数字化技术助力中国文化遗产保护》为题，带领线上、线下观众一起探索数字时代下，文化遗产保护的前沿理念与实践路径。

在讲座伊始的“名家会客厅”环节，詹长法与主持人海光进行现场对谈，围绕数字化技术能否让普通人回家就能“亲手把玩”千年文物、数字文物如何实现真正流传，以及数字化为文化遗产与年轻群体的新连接方式展开探讨，为正式讲座预热。

詹长法坦言，亲手发掘文物、感受其承载的历史温度，是深入理解文物价值的重要方式，但普通观众很难拥有。同时，作为实体文物，文物不仅会面临破损、腐蚀等“病害”，还可能走向消失，这为文物保护工作带来了巨大挑战，而数字化技术则为文物保护开辟了全新境界。

在詹长法看来，数字化技术可以突破肉眼观察的局限，将文物上肉眼难以察觉的细节清晰呈现，无论是放大后的纹饰、装饰，还是文物中蕴含的

古人智慧与技艺，甚至是人类形象传递出的喜怒哀乐等情感，都能通过数字化手段被观众直观感知，增强对文物内涵的理解。同时，数字化技术能将文物的关键信息长期留存，让珍贵文化遗产得以延续。

谈及“如何通过数字化与年轻观众实现有效沟通”，詹长法认为，关键在于让年轻人真正认识到文物的多元价值。

华西都市报·封面新闻记者 荀超 实习生 闵宇涵