

2019 年巴黎圣母院的大火震惊世界。火灾之后的修复工作全面引入数字技术：火灾发生前数年，一位美国教授利用激光扫描完整测绘了圣母院的结构细节，留下了宝贵的数据；火灾后，多家机构立刻使用三维扫描记录了受损后的教堂，为后续修复提供基准。随后，法国国家科研团队建立了圣母院的数字孪生模型，通过该模型进行力学分析，模拟尖塔和拱顶的受力情况，从而制定科学的复原方案。修复施工中，使用数字监测系统实时跟踪结构变化和火灾风险评估 paper.people.com.cn。另外，前文提到的 VR 沉浸式展览“永恒的巴黎圣院”作为修复项目的副产品，也有效凝聚了公众支持。这一案例展现了数字技术在遗产应急抢救、修复规划和公众教育全链条的应用。尽管边境村落的遗产无此规模，但理念相通——提前做好数字记录，将来一旦发生损毁（火灾、水灾等），数字数据可用于修复依据；平时也可借数字化手段增强社区和游客对遗产保护的认同感。