

热点锁定



叙利亚政府与主要反对派武装12月29日签署停火协议并同意启动和谈。叙利亚从12月30日零时开始在全国范围内停火。

- B8 阿勒颇战火渐息 叙利亚何去何从
- B9 法国农民幻灭的乡村爱情
- B10 42 学校：“打怪”晋级才能毕业

新民·环球

本报国际新闻部主编 | 第 683 期 | 2017 年 1 月 2 日 星期一 责任编辑:张 颖 编辑邮箱:xmhw@xmwb.com.cn

激光扫描采集海量数据 3D 模型复制古迹原貌

“数字方舟”：给历史遗迹做个备份

文 / 王鑫方

自然灾害加上近年地区冲突不断，全球文物保护遭遇前所未有的压力。如果损失不可避免，如何尽可能将它降至最低？一些公益组织发挥专业所长，为保存人类文明遗迹四处奔走。

网上再现模拟古城

美国佛罗里达大学城市规划专业学生丹尼尔·克鲁埃尔常去伊拉克巴比伦古城畅游——漫步在充满沧桑感的米色街道上，在大名鼎鼎的伊什塔尔城门下驻足，朝着具有千年历史的神塔拾阶而上，静听那些雄伟高大的城墙讲述这座古城曾经的辉煌……

不过，这些经历是在他位于美国佛罗里达州的办公室内完成。真正的巴比伦则是另外一副模样。

作为人类文明发祥地之一，这座具有 5000 余年历史的古城遗址命运多舛。由于缺乏妥善维护，遗址遭受风雨、地下水、盐碱等侵蚀，受损严重，动乱频频也令它饱经沧桑。

2003 年美国发动伊拉克战争后，美军甚至不顾考古学家反对，将巴比伦用作军事基地，让古迹损毁更严重。大英博物馆发布报告说，美军战壕一直挖到古迹遗址中，各种文物被抛撒在军营四周；含有尼布甲尼撒二世印鉴的古砖已被损毁，千年砖制甬道也被美军坦克压碎；美军在遗址取土填充沙袋和埋设铁丝网，而这些沙土中含有大批珍贵历史文物；美军还在遗址上修建停车场和直升机停机坪，动用重型装备，使用化学物质……

逐渐走出战乱后，总部设在纽约的世界历史遗迹保护基金会与伊拉克国家文物和遗产委员会合作，从 2009 年起对巴比伦遗址展开评估保护，协助制定遗址管理发展方案，培训遗址保护人员。其中，最惹人瞩目的一项工作就是对遗址展开数字化扫描。

利用先进的三维激光扫描技术，技术人员只用数日就采集到数以百万计的海量测量数据，长度单位能精确到约 4 毫米。这些海量激光点信息在电脑上汇聚在一起，称为“点云”，帮助工作人员打造 3D 模型。最终模拟成果相当逼真、精确，甚至能让专家发现连在现场都不容易找到的问题和线索。

克鲁埃尔在电脑上看到的巴比伦古城就是这样的模拟古城。利用 3D 技术，他不用远渡重洋就能研究古巴比伦的城市构造和文化遗址。

抢救“人类共有记忆”

向世界历史遗迹保护基金会提供扫描技术的是非营利机构“数字方舟”。这家机构专门向濒危名胜古迹提供数字化保存技术，总部位于美国加利福尼亚州，创始人是生于伊拉克的美国工程师本·卡塞拉。



「数字方舟」利用先进扫描技术采集数据 图 G1



工作人员在非洲扫描岩洞壁画 图 G2



研究人员在黎巴嫩进行培训 图 G3



「数字方舟」在泰国扫描当地寺庙 图 G4

上世纪末，卡塞拉因参与研发世界第一台真正意义上的便携式激光扫描仪早已名利双收，和妻子建立了慈善基金。促使他转向文化遗产保护的是本世纪初两则新闻。

2001 年，阿富汗塔利班政权不顾国际舆论强烈抗议，用炸药和大

炮摧毁两尊巴米扬大佛。2 年后，伊朗南部克尔曼省的世界文化遗产巴姆古堡在地震中几乎被完全摧毁。

卡塞拉说，他成立“数字方舟”，正是看到文化遗产眼下正遭遇的越来越多的人为和自然威胁。他希望自己的努力能确保“人类共有的记

忆”不会遗失。

2013 年，“数字方舟”组织计划 5 年内扫描全球 500 处文化遗产。在当地政府和其他公益组织帮助下，目前已完成扫描的古迹包括埃及底比斯古城、柬埔寨吴哥窟、智利复活节岛、意大利米兰大教堂、庞贝古城、危地马拉印加遗址等。

卡塞拉说，数字方舟不仅致力于保护濒危遗产，还通过网络和可视化技术公开三维模型，打造关于文化遗产的数字图书馆。无论是学生、游客还是研究人员，都可以在这家组织的门户网站查阅相关资料，以全景自由视角观看影像。

他说：“万一发生意外——但愿不会，我们还有数据。”不过，意外确实会发生，且可能来得远远早于预期。这些初衷是为了文物保护的工作最终很可能成为关于遗址最后的完整记忆。

2010 年 3 月，位于乌干达首都坎帕拉市郊的世界文化遗产卡苏比王陵失火，王陵内主建筑物严重受损。而在一年前，数字方舟组织就已经扫描了这座王陵，海量详细数据有望在王陵重建中发挥作用。

难以替代实地考察

数字化扫描技术无疑极大推动了保护进程，但这些高清晰、高精度的三维模型能否取代原版呢？

“什么也比不上实地考察。”佛罗里达大学可视化遗产项目主管莫里斯·希尔顿三世干脆地回答道。

他并不否认三维模型的逼真效果，“以前我根本不相信，竟然不用到现场就能这么近距离地观察某处遗址，甚至不必到现场就能诊断出现场具体问题。”有时，这种模拟效果甚至能超出实地考察，因为现场“总有人走来走去，让你分心”，而有了“点云”，“你能方便时重新回顾，有的是时间研究”。但是，这些毕竟是电脑模拟，比不上现场的感受、气候、人文等是电脑无法模拟出来的。

一旦出现意外，虚拟复制品或许可以减轻某种损失，他说，但是它绝对替代不了遗址本身。

相关链接

中东硝烟弥漫 威胁遗产保护

不少文化遗产保护组织认为，全球遗产保护从没有像今天这样紧迫。

风霜、雨雪、日照、地震、火山喷发、洪水、海啸，固然构成威胁遗产的自然因素，但因人类活动加剧的全球变暖和战乱等人为因素在当下表现得越来越突出。如今硝烟弥漫的中东地区就是一例。

2014 年 6 月起，极端组织“伊斯兰国”在伊拉克和叙利亚攻城掠地，迅速扩张。除荼毒生灵，这一组织还大规模毁坏多处文物古迹。

2015 年 2 月，武装人员在摩苏尔市持大锤和电钻等毁坏珍贵文物。摩苏尔博物馆大量藏品遭殃，包括古亚述时期和古希腊风格手工艺品，其中不少藏品来自尼姆鲁德和帕提亚王国的哈特拉古城。古亚述都城尼尼微遗址也未能幸免于难。1 个月后，这些暴徒又使用重型军用卡车毁坏古城尼姆鲁德考古遗址。截至目前，叙利亚境内全部 6 处世界文化遗产在“伊斯兰国”手中无一幸免。

部分国际考古学家和文物专家认为，“伊斯兰国”这些行径与塔利班炸毁巴米扬佛像群恶劣程度相当。

本世纪头十年，联合国教科文组织《濒危世界遗产名录》增加了 17 处遗址；最近 6 年，又有 27 个新名字出现在这份“濒危名单”中。

公益组织世界历史遗迹保护基金会从 1996 年起每两年评选一次全球百大濒危文明遗址。最近 10 年，战争和自然灾害的加剧，迫使它开始将整个国家，如伊拉克和尼泊尔，纳入濒危遗址名单中。



「伊斯兰国」在叙利亚大规模毁坏文物古迹 图 G5