

■ 开栏语

世界遗产，千年龙门。当北魏的工匠在龙门山凿下第一块石头，就开启了它传奇的历史。随着如今信息技术的发展应用，数字技术正在让这座千年宝库散发出勃勃生机。上个月，龙门石窟世界文化遗产园区管理委员会和龙门石窟研究院的专家们应美国哈佛大学和纽约大都会艺术博物馆之邀，到美国进行了为期3天的学术活动，并取得了一系列成果，不仅为那些流失在海外的国宝打开了一扇“回家”的“窗口”，也让世界听到龙门故事，传递中国声音。今起，本报开设《数字技术，让千年龙门连接世界》栏目，看古老的龙门，是如何通过数字技术“连接”世界的吧。

数字技术，让千年龙门连接世界

# 数字技术，让千年石窟“触手可及”

□ 记者 李砾瑾

当虚拟现实的VR技术与龙门石窟结合在一起，会碰撞出怎样的火花？世界著名学府哈佛大学和美国最大的艺术博物馆纽约大都会艺术博物馆为何齐向龙门发出邀请？昨日，在位于龙门石窟东北服务区的龙门石窟研究院内，专家们向我们展开一幅关于数字技术与文物之间的壮阔蓝图。

## 1 VR技术，让万佛洞“触手可及”

游览者一手拿着放大镜，一手提着一只灯笼，在洞窟里仔细打量着石雕的细节——这不是《盗墓笔记》或者《鬼吹灯》里的情节，而是未来即将在龙门石窟上演的科技“大餐”。

通过虚拟现实的VR技术，专家们将龙门西山的万佛洞“搬”到虚拟空间，游览者只需戴上特制眼镜，便可置身于洞窟之内，珍贵的文物“触手可及”；游览者甚至可以在虚拟空间登上楼梯，近距离感受万佛洞窟顶那朵精美的石刻莲花，清晰地看到飞天的姿容风貌……

“为了让万佛洞的VR技术上线，我们已经做了3个多月。”龙门石窟研究院信息资料中心的工作人员说，到时候，大家只用戴上特制的眼镜，就可以产生置身于真实的万佛洞的感受，还可以通过移动来离佛像越来越远。

在虚拟空间里，数字技术还可以“搭成”楼梯，让大家更近地看到平时看不到的细节。大家手里的放大镜和灯笼，也是利用数字技术“制作”的，真实世界里只是两个手柄，但在虚拟空间里就可以做出任何物品。

## 2 九成窟龕已完成数据采集工作

该工作人员告诉《洛阳晚报》记者，万佛洞的VR技术只是一个开始，等到正式推出后，还会陆续推出其他洞窟，让大家身临其境地感受龙门石窟更多洞窟的魅力。值得一提的是，VR技术还可以复原洞窟刚开凿的模样，目前大家能感受到的是洞窟现在的风貌。

这项技术的推出并不是一蹴而就的，而是十几年的积累。从2005年开始，龙门石窟研究院开展“龙门石窟三维数字化工程”，同北京大学等单位合作，经过十多年的现场扫描，至今已完成了90%窟龕的数据采集工作。

在这些大量工作的基础上，三维数字化技术在龙门石窟的研究保护上有很多应用。例如：利用三维扫描数据构建的三维模型，可以方便、快捷地在模型上标示出地质病害；运用三维激光扫描技术进行石窟考古报告绘图等。去年，龙门石窟研究院和北京大学共同制定了《石窟文物三维数字化技术规范标准》，成为文物系统第一个省级地方技术标准，该标准适用于我国各石窟单位保存的石质文物的三维数字化。

此外，数字技术还可应用于很多领域，例如利用3D打印技术，结合采集的数据，进行文创产品的开发等。未来，龙门石窟将建立“数字中心”，将这些技术更好地应用于文物研究和保护的各个领域。

在这些数字技术的应用中，可能更加牵动人心的是三维技术对文物的虚拟修复。例如流失海外80多年后回归祖国的古阳洞高树龕释尊佛首，就是在2010年11月23日，通过计算机的测量建模系统被完好无损地复原于佛身上，透过特制的三维眼镜，佛像被毁前的“真身”出现在人们眼前。



万佛洞VR技术效果图(左)和现实中的图片(图片由龙门石窟研究院提供)

## 3 龙门《帝后礼佛图》，流失海外牵动人心

十几年的积累如今正结出一串串丰硕的成果。两年前，世界著名学府哈佛大学和纽约大都会艺术博物馆就已经和龙门取得联系，希望能够在数字技术上加强合作。上个月，由龙门石窟世界文化遗产园区管理委员会和龙门石窟研究院派出的5人专家小组，专程奔赴美国，在哈佛大学进行了交流。

纽约大都会艺术博物馆不仅是美国最大的博物馆，也是世界四大博物馆之一，这里收藏着涵盖全球、时间跨度6000年的人类文化遗产。就在这座著名的博物馆里，有件镇馆之宝来自洛阳的龙门石窟，那就是名气最大也最让人心痛的《帝后礼佛图》之一的《皇帝礼佛图》。

《帝后礼佛图》是中国人的心底之殇。这两幅原本分别位于龙门西山宾阳中洞南壁和北壁的精雕浮雕，描绘了当年北魏孝文帝和文昭皇太后礼佛的盛大场面。可惜的是，这两幅浮雕早在1930年至1935年，就被盗凿成一块块的残块出现在北京的古玩市场上，最后又一块块流失到了美国，现分别收藏在美国纽约大都会艺术博物馆和堪萨斯州的纳尔逊博物馆。

《帝后礼佛图》的命运是那个动荡时代的缩影。20世纪初，一批日本和西方学者来到龙门石窟调查，他们拍摄的大量精美图片，却成为盗贼来中国“寻宝”的“介绍信”和“说明书”。二十世纪三、四十年代，正是龙门石窟遭受盗凿最严重的时期，《帝后礼佛图》也是在那时流失的。

《帝后礼佛图》是龙门石窟诸多流失文物的代表。在那个动荡的年代，这些国宝究竟经历了什么？它们后来的命运如何？它们又是如何与数字技术发生联系的？请您继续关注晚报的报道。

<p><b>洛阳晚报</b></p> <p><b>旅游导航</b></p> <p>发布 65 139988 热线 15896655956</p> <p>地址：西工区唐宫西路 36号唐宫大厦818室</p>	<p><b>洛阳中国国际旅行社</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00003</p> <p>哈尔滨亚布力+雪乡双飞6日 799元 越南河内下龙湾洛阳直飞6日 999元 贵州黄果树小七孔苗寨双飞 1180元 玩美腾冲瑞丽江芒市全陪双飞 1380元 河南万人游三峡豪华游轮全陪 1580元 重庆天坑三桥仙女山芙蓉洞 1680元 温暖夕阳红海南北海桂林全陪 2880元 迪拜阿布扎比阿联酋超值特价 4599元</p> <p>电话：64325061 64612278 地址：九都西路国旅大厦五楼旅游中心</p>	<p><b>路仕达国际旅行社</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00046</p> <p><b>美国西部双飞</b> 10天3999元 郑州起止 12月15日(仅此一团)</p> <p>贵州双飞5天 980元 天天发</p> <p>电话：63263300 63900533 地址：西工小商品市场隔壁唐宫大厦613</p>	<p><b>河南港中国旅集团</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00064</p> <p>开封1天 29元 北京4天 99元 白云山1天 29元 桂林6天 110元 老君山1天 49元 西安2天 138元 龙潭峡1天 50元 庐山5天 299元 天鹤湖1天 38元 厦门7天 680元 黄山5天 88元 重庆5天 480元 山西平遥王家壶口瀑布2天 268元</p> <p>电话：64152180 13849941157(微信) 地址：牡丹广场9/24/54/99路车终点站</p>
<p><b>河南国旅洛阳分社</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00002</p> <p>哈尔滨亚布力雪地温泉雪乡双飞6日 1299元 武夷山泰山厦门泉州土楼双飞6日 1480元 华东七市灵山乌镇南浔双飞6日全陪 1580元 昆明版纳中甸边境休闲养生双飞6日 1980元 海南双飞一价全包5日 1760元 海南双飞品质5日 1680元</p> <p>电话：64368115 18039586715 地址：涧西区南昌路锦茂大厦八楼</p>	<p><b>河南康辉国旅</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00011</p> <p>洛阳直飞越南6日 特惠 中国香港澳门纯玩5日 特惠 海南三亚双飞5日 特惠 北京纯玩5日 特惠 洛阳到澳大利亚包机 特惠</p> <p>电话：62275561 13838839720(微信) 地址：西工小商品市场东隔壁唐宫大厦719</p>	<p><b>洛阳青旅</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00005</p> <p>美国签证 1480元 越南双飞7日 1299元起 中国贵州双卧双飞1880元起 澳大利亚深度 4999元起 中国香港澳门厦门井冈山长沙13日 2180元 11月参团赠送399元蚕丝被!</p> <p>电话：69970015 15896509765 南昌路壹号城邦11号楼2012室青旅总部</p>	<p><b>洛阳中旅</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00065</p> <p><b>温暖泰一地</b></p> <p>11月28日直飞6天2980元 洛阳起止 本社领队 家门集合 报名赠送品牌蚕丝被 电话：64389695 15290563697(可上门签合同) 地址：南昌路创展国际商务都2-811室</p>
<p><b>洛阳环球国际旅行社</b></p> <p>许可证号：L-HEN03107</p> <p>昆明西双版纳双飞6日 1080元 大理丽江香格里拉泸沽湖双飞6日 1380元 夕阳昆明腾冲芒市双飞6日 1180元 夕阳昆明大理丽江养生双飞6日 1980元 海南双飞一价全包5日 1760元 港澳双飞品质5日 1680元</p> <p>电话：64680087 15803796111(微信) 地址：涧西区七里河杜牡丹大酒店407室</p>	<p><b>洛阳中国青年旅行社</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00005</p> <p><b>越“南”越美</b></p> <p>魅力岘港双飞6日 1880元 洛阳直飞中国南宁，越南河内，下龙湾，天堂岛，中国北海银滩6日/7日 1280元</p> <p>电话：60106689 18037000699(同微信) 地址：涧西区珠江路丽春路交叉口向南100米路西</p>	<p><b>河南舒翔国际旅行社</b></p> <p>许可证号：L-HEN03101</p> <p>全厦门双飞6天 980元 陪桂林双卧5天 980元 贵州双飞5天 980元 特惠 三亚双飞5天 1760元 特惠</p> <p>电话：69925197 13938809378(微信) 地址：丽春路王府井东500米路北门店</p>	<p><b>洛阳青旅</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00005</p> <p><b>欧洲</b></p> <p>4国/6国/8国 5888元起 洛阳起止/全程领队/拒签退费 35年出境操作确保您顺利签证!</p> <p>电话：69970015 15896509765 南昌路壹号城邦11号楼2012室青旅总部</p>
<p><b>洛阳大自然旅行社</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CN02721</p> <p><b>每周六发团</b></p> <p>大槐树平遥王家壶口2日 280元 大槐树绵山2日 288元</p> <p>电话：(微信)：18623753767 15838566190 地址：西工区道南路宝龙大厦605</p>	<p><b>河南康辉国旅</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00011</p> <p>恩施重庆武陵汽车5日 499元 苏沪杭汽游 450元 中国南宁，越南双飞6日全全 1480元(洛阳直飞) 昆明版纳双飞6日 980元 厦门双飞5日 990元 东北双飞6日 特价 799元 重庆三峡7日 1880元 北海德天通灵巴马双飞6日 1980元 海南双飞5日全陪 2280元 柬埔寨双飞5天 1999元</p> <p>电话：13513840434 18638831770(微信) 地址：西工小商品市场东隔壁唐宫大厦708</p>	<p><b>洛阳中国青年旅行社</b></p> <p>许可证号：L-HEN-CJ00005</p> <p>越南河内下龙湾 1699元 苏梅岛 2980元 巴厘岛 2999元 柬埔寨 1999元 斯里兰卡 3180元 日本 4400元 泰国 1999元</p> <p>电话：18103799298(微信) 地址：南昌路建业壹号青旅总部11-2001室</p>	<p><b>老君山49元</b></p> <p>直通车 1日游特价49元 特价仅限11月18日、19日</p> <p>电话：69925197 13938809378(微信) 地址：丽春路王府井东500米路北门店</p> <p>友情提示：以上栏目仅为信息提供和使用的双方提供，信息内容的真实性、准确性以及由此产生的后果，由信息提供者负责。您使用这些信息仅供参考，请谨慎选择相关产品和服务。</p>