

2025年9月27日

星期六  
责编 潘伟倩  
美编 郭子君  
校对 林霄

总策划  
执行统筹  
任天阳  
林海利  
孙唯  
温建敏



## 独具特色的洞窟造像

云冈石窟始凿于北魏和平年间(约公元460年),由高僧昙曜主持开凿。它位于山西省大同市城西16公里的武州山南麓、武州川北岸。北魏时期旧称“武州山石窟寺”,亦名“代京灵岩寺”。石窟倚山开凿,东西绵延约1公里;现存大小窟龛254个,主要洞窟45座,造像59000余尊。北魏郦道元《水经注·漯水(即今桑干河)》曾言:“凿石开山,因岩结构,真容巨壮,世法所希。山堂水殿,烟寺相望,林渊锦镜,缀目所眺。”石窟规模宏大,造像内容丰富,雕刻艺术精湛,形象生动感人,是北魏举全国之力打造的“国家工程”,代表了公元5世纪中国石窟艺术雕刻的最高水平。

云冈石窟可分为三期。各期洞窟形态各异,独具特色。昙曜五窟(今编号第16—20窟)是由昙曜主持开凿的第一期洞窟,分别以五尊巨像象征道武、明元、太武、景穆、文成五帝。洞窟呈穹窿顶和马蹄形平面。在石窟中,观者可清晰感受到中外文化交流的历史印记,如第18窟主尊大佛两侧的十位弟子,相貌、神态各异,均具有西方人特征。

云冈中期窟型以佛殿窟为主,平顶长方佛殿式结构是其主要形态特征。中期石窟多具有前后室,采取上下重层、左右分段布局方式。较早期穹窿顶型洞窟而言,平面方形洞窟的大量出现,使得雕刻面积大幅增加,雕刻内容和形式也更为复杂,顶部多采用平棋(qí)藻井式雕刻。其中,第12窟俗称“音乐窟”,窟内伎乐天手持各种东西方乐器,阵容俨然一支“交响乐团”,是研究中国古代音乐史的珍贵素材,广受各方关注。第8窟门拱两侧,三头八臂的“摩醯首罗天”骑神牛,五六六臂的“鸠摩罗天”驾云鸟,其形象源于古印度神话中的天神湿婆和毗湿奴。这种将婆罗门教大神转化为佛教护法神的现象,是早期“杂密”思想的反映。

公元494年,北魏迁都洛阳。云冈第三期工程和第一、二期相比,没有开凿大型窟室,但工程并未衰落。值得注意的是,此期窟室式样急剧变化,成为云冈窟室式样最繁杂的阶段。

云冈石窟是新疆以东最早出现的大型石窟群,由当时统治北中国的北魏皇室举全国之力兴造,其影响范围之广、延续时间之长,为国内其他石窟所罕见。它所创造和不断发展的新模式,自然成为北魏境内营建石窟的范本。所以,东起辽宁义县万佛堂石窟,西迄陕、甘、宁各地的北魏石窟,无不烙下云冈模式的印记,甚至远处河西走廊、开窟历史早于云冈的敦煌莫高窟亦受其熏染。因此,云冈石窟在东方早期石窟中占有极重要的地位,对它的研究在很大程度上成了研究东方早期石窟的关键。

## 技术赋能文物保护

1955年,云冈石窟正式成立专门保护机构,展开环境较大规模整治。1961—1962年,开展了“第1、2窟试验工程”,分别使用土建工程和化学保护工程对外立壁和裂隙进行加固,保障石窟不再坍塌。1974至1976年,实施“三年工程”,解决主要洞窟的稳定性问题。

随着科技发展,云冈的保护理念也在进步,今天,已从“抢险性保护”进入“预防性维护”阶段。保护文物如同治病:技术、药物越先进,治愈能力越强。

## 价值阐释与创新传播

云冈石窟的价值认知与阐释,始终随时代变化而发展。在北魏时期,它的核心作用是“助王政之禁律”,也就是辅助统治者推行政策,促进民族融合。当时,北魏在短时间内统一北方地区,当地众多部族仍以血缘为纽带,治理难度较大。对此,朝廷采取“令沙门辅导民俗”

过去,使用环氧树脂粘合岩缝;今天,正试验“微生物加固”实体修复技术,尝试运用实验室培育菌群强化岩体,积极探索修复新路径——在保护材料的选取上,人们的探索从未停歇。

截至2025年9月初,今年云冈石窟景区累计接待游客超400万人次。在保护文化遗产的同时,建设智慧景区,给广大游客带来良好的游览体验,是云冈石窟在管理上的新挑战。对此,可以借助数字化技术,运用虚拟现实、3D打印等方式还原最初面貌,让游客真切感受云冈石窟的“真容巨壮”。

理论上,云冈石窟每一刻都在风化,而有了数字技术,就能尽可能留住其影像和信息,深入理解“云冈模式”曾经如何影响全国。到2031年,云冈计划实现数字化全覆盖。为实现这一目标,云冈正在多方面开展数字化实践。其团队正尝试利用人工智能对海量数据进行分析。比如,一个洞窟里雕刻了数千尊小佛,通过人工智能图像识别,将可能判断它们是由同一批工匠完成,还是由不同团队分组雕刻。这些研究将帮助人们更精确理解当年石窟的开凿组织方式,从而深化对“云冈模式”如何影响全国的认识,为考古学科注入新的活力。

依托山西充足的算力资源,云冈还配置了“数字云冈”先进计算中心,存储大量云冈石窟相关数据。目前,云冈石窟的扫描精度达到0.03毫米,人们正在加快进行这一工作,只为尽可能地将文物的信息更完整地传递给后代,将文化遗产保护好、阐释好、传承好、传播好。



山西云冈石窟 视觉中国供图

# 山西云冈研究院院长杭侃: 真容巨壮 穷诸秀丽 古今对话延续云冈石窟之美



云冈石窟与长城云冈堡(云冈石窟的得名,并非由北魏开窟者所取,而是晚至明代才因“云冈堡”的出现而固定下来) 视觉中国供图



云冈石窟第12窟“音乐窟”石刻艺术 视觉中国供图

## 现场问答

我们现在缺的是既懂考古、又能用现代方式传播的人

听众一:现在考古文博很热门,今年广东文科有高分考生就报考了北大考古。但另一方面,考古文博专业尤其是非“双一流”院校毕业生却面临较大就业压力,这让很多家长犹豫。请问,现在的考古文博专业人才需要掌握什么技能?考古文博专业的发展前景如何?

杭侃:我每年在北京大学迎新时都会遇到这样的问题。家长最关心的就是:“这个专业苦不苦?将来就业怎么样?”我认为,考古文博专业不应该像原来那么“冷”。它不是纯文科,也涉及理工科,是一门跨学科的、学起来很有意思的专业。而且,考古文博专业是“为往圣继绝学”、为国家固根基的专业,具有重要的意义。

同时,我认为考古文博专业也不应该像现在这么“热”。选择这个专业首先要心怀热爱,不然会觉得十分辛苦。我常跟家长们说,去沙漠探险是很苦的,那么为什么还有人愿意去?因为他们觉得这是一种乐趣。兴趣是最好的老师。

很多人以为学考古就是“面朝黄土背朝天”,其实那种人才,大多是去考古(院)所,数量相对较少。如果我们从更广的角度看——比如服务社会、传播文化遗产,那考古文博专业的

出路就多了。我们现在缺的是既懂考古、又能用现代方式传播的人。比如,能扛着摄像机拍考古纪录片的人,他们既准确掌握考古知识,还能讲好文物故事,这不也很好吗?我培养的一位博士生,现在去媒体负责文化遗产相关的新闻报道——将来没准就会报道广东的文化遗产。我觉得这也是我们考古人才很好的出路。

听众二:从早期黑白老照片到如今的数字孪生系统,云冈的档案体系实现了跨越式发展。未来的数字档案是否可能替代传统黑白老照片,成为学术成果的主要载体?这会对考古研究方法产生哪些影响?

杭侃:云冈石窟最早的照片摄于1907年,这种老照片具有不可替代性。

因为这么多年以来,有些文物出现了变化,甚至有些已消失在大众视野,如果早期的照片再多一点,现在知道的石窟信息就更多。

利用这些老照片能做什么?有人会想到使用数字化技术对黑白老照片进行色彩还原,变成彩色照片。而我们现在做的,是按原角度重拍新照片,生成三维模型,对比百余年来形变,精确测算其风化速率。基于老照片的前沿研究一旦取得成果,也希望能够及时在展览中向公众展示。

## 人物专访 杭侃:世界云冈,天下大同

讲座之前,杭侃接受了羊城晚报记者专访,从云冈石窟谈起,进一步探讨了中国文化遗产在当代的传承、传播与创新。

羊城晚报:请您用几个关键词来向粤港澳大湾区读者介绍一下云冈石窟。

杭侃:第一个关键词是“视觉冲击”。云冈石窟在北魏和平元年开凿,是集中了人力、物力和财力的“国家工程”,在时人眼中,云冈石窟具有很强视觉冲击力。这种感觉又可用两个词概括,一个是“真容巨壮”,因为它开凿了一整座山,气势磅礴。还有一个词叫“穷诸秀丽”,云冈石窟的一些洞窟雕刻得非常华丽,有浅浮雕、高浮雕,还有近似于透雕的,它们具有极高艺术价值。

第二个关键词是“雕刻”。我们常说雕塑,雕和塑其实不是一种艺术表现形式,雕是在石头上做减法,容错率更小。云冈石窟就是这样把一座山给雕出来,对中国石雕技艺的深刻深远。

第三个关键词是“模式”。云冈石窟在北魏统一北方的背景下开凿,在北魏首都树立了一个样板,其建造模式影响北方其他地区。对云冈石窟的研究直接关系到早期石窟艺术研究的深度和广度。

羊城晚报:云冈的数字化工作已覆盖高精度档案、数据轻量化(适配移动端)、AI虚拟重组残块等方向,还打造了XR光影秀等沉浸式体验。在“保护文物”和“让公众懂文物”两方面,您认为这些数字化实践最重要的价值和作用是什么?

杭侃:以前,看云冈石窟要去现

场,单凭传统的展示手法,观众在异地看不出来“国家工程”的那种视觉冲击力。但现在我们借助数字技术,通过虚拟现实、增强现实、人工智能复原等方式,线上的观众也能看到云冈石窟不同时期、甚至我们研究出来的云冈石窟的当时的面貌。这就是数字化实践赋能文化遗产保护和传播。

羊城晚报:无论是香港3D打印影像展览,还是《黑神话:悟空》里的云冈元素走红,以及各种文创产品,这些创新传播让更多人关注到云冈。在如今的全媒体文化传播形势下,云冈应如何让文物焕发新的文旅价值?

杭侃:首先要清楚定位。我认为,在云冈石窟这个旅游目的地概念之中,也要强调其世界文化遗产属性,打造差异化旅游产品,这样才能达到有效传播。其次是创新传播方式,让下一代人喜欢上它。

羊城晚报:今年8月,“云冈范式”入选山西省文化传承发展典型案例,如果用几个关键词定义“云冈范式”的核心内涵,您会选哪些?

杭侃:第一个关键词是唯新,技术发展日新月异,迭代速度很快,我们一定要有跟得上时代潮流的意识,避免今天是范式,明天就落后;第二个关键词是合作,云冈数字化的过程离不开多学科和多团队技术支持;第三个关键词是应用。除了云冈石窟,许多中小石窟在保护上也面临着相似挑战,把云冈石窟的保护技术加以广泛应用十分重要。

羊城晚报:最后,请您用一句话向粤港澳大湾区的朋友们推荐云冈石窟。

杭侃:“世界云冈,天下大同”。