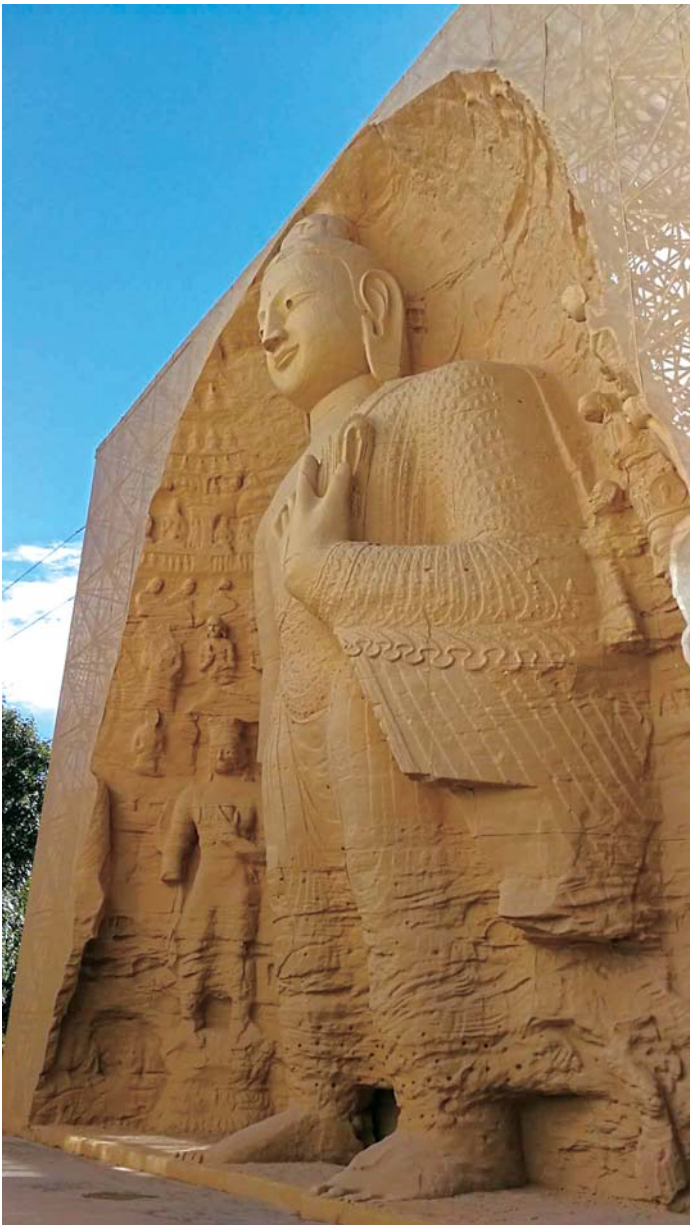


云冈石窟：“云”端行走，“云”游世界



▲云冈石窟五华洞5号窟内的小佛像。



▲3D打印的云冈石窟第18窟的局部。云冈石窟研究院供图

本报记者王学涛

1920年9月11日夜，日本的宗教美术学家木下奎太郎参观云冈石窟后写道：“美好的事实无论何时永远都不会改变其美好的本质。透过破坏和污损之处，如今仍然可以看到无数美轮美奂的佛像熠熠生辉。”

1933年，中国学者梁思成、林徽因、刘敦桢等营造学社同人考察云冈石窟，随后在合著的《中国营造学社汇刊》中，刊发了《云冈石窟中所表现的北魏建筑》一文，厘定了云冈诸窟的名称，讨论了云冈飞仙的雕刻，分析了云冈石窟表现的建筑形式和窟前的附属建筑，文中认为：“这灵岩石窟更是后魏艺术之精华—中国美术史上一个极重要时期中难得的大宗实物遗证。”并在文章中第一次从建筑角度研究了云冈石窟的价值。

“万亿化身，罗列满山，鬼斧神工，骇人心目。一如来，一世界，一翼、一路、一花、一叶，各具精严，写不胜写，画不胜画。后顾方作无限之留恋，前瞻又引起无量之企求，目不能注，足不能停，如偷儿窥入宝库，神魂丧失，莫知所携，事后追忆亦如梦入天宮，醒后心自知而口不能道，此时方知文字之无用了！”1934年7月12日，著名文学家冰心游云冈后写日记赞叹。

“云冈石窟的庄严伟大是我们所不能想象得出的。”1935年，著名作家郑振铎在《云冈》中感慨，“必须到了那个地方，流连忘返了几天、几月，才能够给你一个大概的美丽的轮廓。你不能草草的浮光掠影的跑着走着的看。你得仔细的去欣赏。”

2020年的今天，云冈石窟是世界文化遗产、全国重点文物保护单位、国家5A级旅游景区。这座由北魏皇家主持营造的大型佛教石窟寺，现存大小窟龛254个，主要洞窟45座，造像59000余尊，最大的佛像高17米，最小的仅0.02米，它代表了公元5世纪雕刻艺术的最高水平。

别样的胡风乐舞

云冈石窟与我国诸多石窟寺比较，颇具西来样式，胡风胡韵较为浓郁，而中晚期的石窟造像又引领了中华佛教艺术本土化、世俗化、民族化的新风尚。如今，它以恢宏的皇家气势、自然的园林生态和优雅的文化环境，成为海内外游客的礼赞圣地。

在对云冈的石窟建筑艺术有了身临其境的感受之后，梁思成感触良多，他说，“在云冈石窟中可以清晰地看到，在中国艺术固有的血脉中忽然渗入旺盛而有力的外来影响：它们的渊源可以追溯到古代的希腊、波斯、印度，它们通过南北两路，经西域各族和中国西藏到达内地。这种不同民族文化的大交流，赋予我国文化以旺盛的生命力。这是历史上最有趣的现象，也是近代史学者最重视研究的问题。”

赵昆雨是云冈石窟研究院科研办主任，多年致力于云冈石窟研究。在他眼中，云冈石窟早期佛像体现了神性之美，中期造像有胡风汉韵交相杂糅之美，而晚期造像则体现了人性的回归。其中，中期造像中的西方因素尤其引人入胜。云冈石窟中期洞窟约凿于公元471至494年，共有12个洞窟，规模宏大、内容丰富、形式多变、庄严恢弘，中西文化之融合在此期间发生了最绚烂的碰撞。

古希腊柱头等装饰点缀在石窟内。第9窟

前室北壁西侧佛龛龛柱形体修长、端丽，柱头上装饰一对向下的渦卷，气质高贵，表现出古希腊爱奥尼柱式的特点。爱奥尼柱又被称为女性柱，柱头上端两个朝下的渦卷代表着女性婀娜、柔美的体态。第8窟南壁竖立大莲花装饰支架，高大的粗茎分出两枝，枝头各一团莲。粗茎腰部绑缚花卉，两侧舒放忍冬叶。该装饰物具有浓郁的外来风格，大约与西亚波斯纹样相近。第12窟前室西壁屋形龛，脊顶雕金翅鸟，两侧分别雕饰三角形火焰纹、半月形鸱尾以及侧身振翅欲飞的金翅鸟。四根八角形列柱将龛面开为三间，柱上设一斗三升兽头拱，狮形，极具波斯、印度地域色彩。

胡人形象在石窟中较常见。北魏建都平城（今山西大同）后，不断征战讨伐，向平城移民，充实京师。至孝文帝时期，平城已拥有近百万人口。除了通过战争手段迁徙人口，还有主动内附北魏王朝的。此外，胡汉商人以及外国商贾，也都满腔热忱地投奔到平城这座国际商贸大都会。多年来平城朝献的各国、各族使臣也不在少数。可以想见，当时的平城，云集各种不同面孔与肤色、不同服饰与语言，来自波斯、粟特、西域诸国的胡人，云冈石窟频现胡人雕刻形象就反映了这一时代特点。

还是第9窟，窟门顶部雕四身胡貌飞天共捧摩尼宝珠，他们脸型方宽，眼眶深凹、眼珠凸圆，卷曲的头发向后倒梳，袒上身，下穿短裤，赤足，身体健硕、气势勇猛。此窟明窗顶部，8躯飞天环绕—覆瓣团莲。其中4躯表现为逆发形，体格彪悍，一手叉腰，一手托莲，倒踢腿，充满阳刚之气，属北方少数民族男性劲舞；另4躯表现为高发髻，身材柔婉，态势悠逸，属汉族女性软舞。这是北魏时期各民族乐舞艺术大融合的真实写照。

此外，石窟中还有来源于中亚、印度系的多臂神像。第8窟窟门西侧雕鸠摩罗天，五头六臂，颜若童子、丰满圆润，侧面头发波状飘垂，正中发卷由上边两小头侧辮相扭结而跪就。四小头均张嘴露齿，表情奇特怪诞，脸上充溢少年的稚气，头顶正中盘螺旋发，两侧发梢编辮，具有浓郁的异域风情。

云冈石窟现存乐器雕刻500余件中，既有汉魏旧乐琴箏笛之类，也有龟兹五弦、西亚系波斯竖箏篪、天竺梵贝、鲜卑大角，还有西凉乐特性乐器齐鼓、檐鼓、义嘴笛等。

“尽管北魏历代帝王都不同程度地倡导、推行汉化，尤以拓跋宏登峰造极，甚至抛弃了自己民族的语言，但就乐舞文化来说，北魏一朝，音乐的主体还是以鲜卑为代表的北方少数民族以及中亚一带的胡风乐舞。”赵昆雨说。

佛像上曾满是煤灰

云冈石窟对员小中来说是特别的，他从小在石窟旁边的村子长大，现在云冈石窟研究院工作。云冈石窟第20窟大佛的正前方100米处就是他曾生活了近40年的家。

小时候，员小中常到石窟内玩捉迷藏，哪里黑就住哪里藏，常常弄得满身是土。他也会和小伙伴登上楼阁，极目远眺。玩累了出一身汗他就往一二窟方向跑，因为他知道那里有泉水。“喝泉水，用泉水洗头、洗澡、洗脚，凉飕飕的，非常舒服。”他还在大佛面前画画，画得虽然不像，但是比一次比一次好。20世纪80年代，参观云冈石窟的外国游客多起来，那些外国人还给他们拍照。

“那时候给我留下的印象特别美好，煤车少、交通好、环境好，有大城市的模样。”员小中说。

往前追溯，1973年秋，周恩来总理陪同法国总统蓬皮杜，来云冈石窟视察时指出“云冈石窟要三年修好”。为了落实周总理的指示，当地对云冈石窟展开了大规模的维修保护。通过“三年保护工程”的实施，挽救了一大批濒临坍塌的洞窟及雕刻，基本上解决了主要洞窟及雕像的稳定性问题。

进入20世纪90年代，随着大同市工业和经济的迅猛发展，距离云冈石窟仅350米的109国道云冈段车流量与日俱增，大吨位煤车超载现象比比皆是，仅运煤车平均每天即达16000余辆。由此引发的粉尘和废气的污染十分严重。同时也给云冈石窟石雕的保护带来严重的威胁，洞窟石雕，特别是裸露在外的佛像，身上均是厚厚的煤灰。再之后小煤窑多起来，情况更糟糕，云冈石窟员工上下班坐班车，不敢开窗户。村民们把脏水、垃圾往路上倒，冬天还会结冰。

1992年至1997年，云冈石窟编制了《云冈石窟规划》和《云冈石窟保护管理条例》，进行了“八五”维修工程，很好地改善了石窟的保存状况。

1998年至1999年间，政府拨出2.6亿元专款，用于在距离石窟1500米以外，建设一条全长约30公里的运输新线，将原有公路开辟为云冈旅游专线。109国道的改线，为云冈石窟的保护和大同市旅游业发展创造了良好的条件，也为2001年云冈石窟成功申报世界文化遗产奠定了基础。

“申遗的时候，就承诺要对云冈石窟继续加强保护，一直到2008年耿彦波市长来到大同，才启动不协调建筑的拆迁问题。”员小中说，那时候村里的老百姓吃旅游饭，有的照相，有的卖水、卖纪念品，当时一个人照相能养活一家人，这部分人不愿意搬迁。

看着眼前郁郁葱葱的景色，员小中感慨地说，虽然搬了家，但彻底落实了申遗前的承诺。原来村庄所在的地方种上了树，来到云冈石窟景区就像进入了一个天然的公园。

“挺怀念那个老家，搬迁前，家里的角角落落我都走了一遍。搬家总有恋恋不舍的感觉，总有一种思念在，但为了大局，必须那样做。”他说。

如今，员小中住在大同市区，每天坐班车上下班，路上需要2个小时，一天10个小时在云冈石窟度过。

2002年，云冈石窟防水保护工程启动。工程前期主要针对顶部地质状况进行了水文测绘、地质钻探，详细研究了洞窟渗水机制。2007年，进行了西部窟群防水试验工程，当年成功地阻挡了90%以上的渗水，次年再无渗水。2012年6月，云冈石窟研究院组织实施了“五华洞岩体加固、彩塑壁画修复及保护性窟檐建设工程”，历时3年完工，有效缓解了洞窟造像风化的问题。该工程是云冈保护史上第一个立足于文物本体的全方位综合性抢救性保护维修工程，有效改善了云冈石窟文物保存状态和保存环境。

“保护材料上，我们实现了从有机材料向无机材料的转变，并努力研究生物材料，对文物本体进行最小干预。”云冈石窟研究院副院长卢继文举例说，在修缮时，他们有时会使用熬馏水“洗”过的土，这样可以去除土里的盐和碱，减缓风化速度。为增加土的韧性，他们会在“洗”过的土中加入头发，而且要求必须是年轻人的头发。

卢继文介绍，云冈石窟主要面临岩体、水患、风化三大病害。但经过几十年不懈努力，云冈石窟的稳定性问题基本解决，水害得到有效遏制，洞窟保存环境和保护状态极大改善。“在数字化技术的帮助下，我们的工作重点已由抢救性保护，转向预防性、研究性保护。”他说。

员小中目前是云冈石窟研究院遗产监测中心的主任，他说，从2011年起，云冈石窟研究院开始对“五华洞”部分石窟和病害进行监测，目前，一共对11个洞窟的大气质量或文物本体病害进行实时在线监测。

“主要靠数据积累掌握环境变化、病害变化的规律。”员小中说，下一步他们准备启动地下震动的监测，因为云冈石窟处在煤矿集中的区域，周围煤矿开采区比较多，地下震动对石窟有没有影响，需要去监测，如果确实有害，则需要尽快采取措施。

开启“行走”世界模式

去年，云冈石窟研究院历时七年，编撰完成20卷本《云冈石窟全集》。全集首次辑录了史上最大规模、全方位采集云冈石窟彩色影像档案的成果，首次以全集形式展现人类5世纪石窟雕刻艺术的高峰，全面超越了日本出版的16卷本《云冈石窟》，代表了国内“云冈学”研究的最高水平，标志着“云冈学”的正式确立。

“云冈石窟是中国众多石窟中唯一一座全皇家建造的石窟，代表了公元5世纪，中国佛教建筑艺术达到的最高水平。但遗憾的是，一个世纪以来云冈石窟的研究非由国人起步。”云冈石窟研究院院长张焯说。

据张焯介绍，1902年日本学者首次走进云冈，然后把云冈石窟推向了世界。日本侵华战争期间，日本京都大学调查队对云冈石窟进行了7次调查，并于1951年至1956年陆续出版了《云冈石窟——公元五世纪中国北部佛教石窟寺院的考古学调查报告》，共16卷、32本。这套书成为多年来对云冈石窟研究的顶峰之作，也被日本军国主义宣扬为和平的象征。

“但是日本学者的研究也有缺陷，比如说，他们的著作中没有云冈的考古，忽略云冈西部洞窟。新时代需要一部全面详尽的对云冈石窟研究的著作，这是我们多年来的梦想。”张焯说，《云冈石窟全集》是云冈石窟的珍贵档案资料。“我们对云冈石窟的研究有了进步。如今是数字化时代，我们的测绘水平也比上世纪高出很多，以前都是黑白摄影，现在是彩色照片。”

员小中负责其中4卷，占全套书内容的五分之一。他说，刚接到任务时，心情比较激动，但在写的过程中，还是挺辛苦的，有时候看着满壁辉煌，满眼佛像，不知道如何下笔。后来静下心来慢慢地做事，不断地去完善，这是一个从粗犷到细致的过程。

在研究过程中，他也收获了很多。例如，经过一年多的整理研究，基本确定了云冈石窟第20窟西立佛的佛手及手印等形状，这是该佛像自北魏坍塌后其形态首次被世人所认识。

云冈石窟第20窟属云冈早期造像，“昙曜五窟”之一。由于窟顶坍塌，主像外露，俗称露天大佛。大佛两侧为立佛，其中东立佛保存

完整，佛像着通肩衣，右手施无畏印，左手下垂提袈裟衣裾，面西偏南；但西立佛仅存下身膝以下局部以及头光局部，其余身躯已经坍塌，佛像原形态一直不为人知。

员小中介绍，早在20世纪40年代，日本学者就在第20窟前进行过考古发掘，仅发现少量西立佛的衣纹残片。大量西立佛残石是1992年云冈石窟“八五工程”窟前地面硬化前考古挖掘新发现的，当时发现大小残石130多块，均发现于北魏文化层，因此考古专家认为西立佛早在北魏时期就已坍塌。之后，这些残石在云冈石窟研究院文物库房保存了20余年。

员小中说，从2014年开始，云冈石窟研究院对1992年至1993年窟前出土文物进行考古整理研究，从现存痕迹和考古发掘出的西立佛一百多块大小石块分析，基本确定了西立佛的佛衣及手印等形状。该发现对研究西立佛和20窟洞窟形态提供了重要实物佐证。

“西立佛原形象为着通肩衣，左手上举握衣裾，右手下垂的形象，与主佛、东立佛共同组成三世佛造像组合。”员小中说，复原后的西立佛不久将与观众见面。

云冈石窟数字化工作起步于2003年。近年来，云冈石窟研究院下大力气利用先进的三维激光扫描技术，保存石窟测绘与形象数据，开展洞窟复制试验，与北京大学、浙江大学、武汉大学等高校联合，编制全国石窟寺高浮雕数字化行业标准，并与浙江大学、北京建筑大学、武汉大学等联合，成功完成第3、12、18窟等比例复制，开创了大型文化展陈品快捷运输、安装的新途径，迈出了云冈石窟“行走”世界的第一步，成为宣传云冈的窗口。

除助力文物“活起来”外，数字化工作更为云冈石窟建起了三维数字档案。这样融保护、研究、管理、展示为一体的数字化平台不仅使人们对石窟目前的状况了如指掌，还可及时把握文物若干年后的形态变化，一旦文物因自然灾害或人为原因受损，还有可能进行精度极高的修复。

2017年底，云冈石窟最大的洞窟第3窟西后室原比例3D打印复制项目落户青岛，高10米的坐佛“走”出石窟；2018年11月，第18窟局部完成复制，15.5米高的立佛“走”进北京。与前者相比，第18窟复制窟可拆装，便于展示。

近日，等比例3D打印的云冈石窟第12窟已在浙江完成组装，将于近日亮相浙江大学艺术与考古博物馆，开启其“行走”世界的第一步。

第12窟以立体雕刻形式，记载了古代音乐人盛大演出的场面，被誉为“音乐窟”。这座复制的洞窟由110个模块构成，每个模块又由12个小的打印模块组成，完成组装后宽约12米，纵深约14米，高约9米。0.03毫米的数字采集精确度再现了完整的石窟形制、精美逼真的造像，连石窟历经千余年风化的痕迹都很清晰。

“第12窟复制窟用轻型材料制作而成，可以像积木一样组装拆卸，将来能‘行走’在世界上，让更多人触摸中华文化。”云冈石窟研究院数字化室主任宁波说，第12窟3D打印复制项目历时3年，攻克了数据采集、数据处理、3D模块打印、色彩还原等多项技术难关。