



三月下旬的云冈草木新绿,桃李争春。28日上午,云冈研究院多功能厅群贤毕至,高朋满座,来自全国多所高校和高科技公司的专家学者在这里举行“数字云冈”座谈会,共同谋划数字云冈的美好未来。

云冈研究院党委书记张焯,云冈研究院院长杭侃,山西大同大学校长冯锋,山西省文物局科技处处长张晶晶,上海大学文化遗产基础研究院院长黄继忠,浙江大学文化遗产研究院

副院长李志荣、刁常宇,浙江大学人工智能研究所副所长董亚波,武汉大学化学与分子科学学院童华教授,武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室黄先锋教授,北京建筑大学文化发展研究院副院长侯妙乐,清华大学深圳研究生院刘学平教授等参加座谈。

腾讯、华为、联想、曙光、知网、北京北建大科技园发展有限公司、浙江深大智能科技有限公司、杭州原数科技有限公司、武汉大势智慧科技有限公司

等企业相关负责人参加会议。

座谈会分两阶段举行。第一阶段为主题汇报,由杭侃主持。杭侃全面回顾了“数字云冈”的发展历程,对未来如何建设好“数字云冈”提出了具体要求和指导性建议。他希望与会人员在宣传云冈文化和传承弘扬中华优秀传统文化的工作中,肩负起传承文化遗产的职责,时时关注云冈,勠力同心,做好云冈的IP。

云冈研究院数字化室主任宁波、

武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室黄先锋教授、浙江大学文化遗产研究院副院长刁常宇汇报了近些年参与打造“数字云冈”的工作情况,知网、腾讯、华为、联想、深大智能等企业相关负责人,分别进行了文博数字化经验分享。

在座谈会第二阶段,专家学者就“数字云冈”的发展方向和工作重点分别发言,由张晶晶主持。黄继忠、李志荣、刁常宇、董亚波、童华、黄先锋、侯

妙乐、刘学平、冯锋分别进行了主题发言,结合自己的研究领域就“数字云冈”建设发表各自的真知灼见。

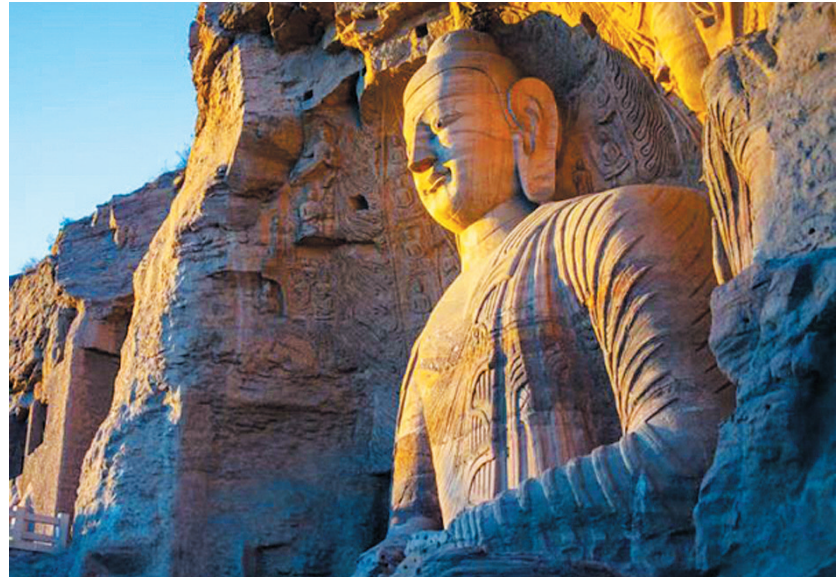
张晶晶强调,新组建的云冈研究院正在集全院之力,以跨界融合的开放姿态,广泛地联合高校和科研院所、社会力量,通过多学科的技术、多领域的手段,深度开展云冈石窟的保护研究与展示教育。希望大家一如既往地支持云冈研究院的发展,共同助力云冈保护研究和云冈文化传承,让云冈

文化在数字科技时代熠熠生辉。

张焯在总结讲话时指出,此次会议对今后云冈数字化工作提出了新的要求和目标,明确了云冈研究院文物数字化工作的未来发展方向和重点。希望今后在“数字云冈”建设方面与各高校和企业展开更加深入的合作,充分发挥高校和企业的人才技术优势,继续为云冈石窟数字化保护工作添砖加瓦,让云冈研究院的数字化工作更上一层楼。



专家献计“数字云冈”建设



上海大学文化遗产基础研究院院长、教授、博导黄继忠

云冈这些年在数字化方面做了非常大的努力,很多大型石窟数据采集工作已经完成,而且还有很多宏大的工作计划。这么大的机房建设马上就要完成,这应该是目前文博体系中规模最大的。云冈在硬件设施建设上有很好的开端,从软件上看,云冈自身的团队发展也非常迅速,加上国内这么多在数字化领域处于顶级的高校和企业的参与,相信“数字云冈”未来的发展会做得更好。

这些年,云冈在石窟文物的数据采集、文旅融合和展示宣传方面做了大量的工作。但“数字云冈”不应只包括这些,还应该与石窟的保护和石窟的考古工作紧密相连。我觉得云冈最核心的问题是风化,云冈最重要工作是监测石窟的风化。据我了解,很多的监测和文物的病害关联性还远远不够,这不是云冈一家的问题,是整个行业的问题。不管是石窟保护,还是博物馆馆藏文物的保护,一些环境监测设计单位拿出的方案看似完善,但整个监测设计中,特别是文物保护技术人员的介入,还不够深入。出来的数据如何与文物保存状况和解析病害更加有效地结合,乃至为将来的保护提供针对性的信息,显得弱了些。未来云冈应该在这方面进行加强。

浙江大学文化遗产研究院副院长、教授、博导李志荣



从云冈研究院石窟寺考古的角度来看,当前石窟寺考古是云冈的核心基础工作。建立数据库,对石窟寺考古特别重要。现在有两个背景,一个是国内背景,石窟寺考古本来是学术圈的事情,但在国家背景下,就变成了超越学术圈的事情。第二个是非常发达的科技背景。对云冈研究而言,在“数字云冈”升级这个大的背景下,考虑石窟寺考古的问题,我希望技术语言能够转化一部分,变成石窟寺考古的学术语言。在强调人工智能的时候,人的智能是首先的,人的智能变成了真正的知识之后,人工智能和知识的提取才有真正的基础,对于整个石窟寺考古领域而言也是一样。如果云冈、龙门、敦煌都能够强化石窟寺基础核心知识建构的意识,就能够在升级的过程中把这部分人的贡献纳入进来。希望在“数字云冈”建设中非常明确地肯定下来,在明确具体的目标之后,写出具体的实施办法。这个实施办法也是国家文物局对云冈研究院的明确要求。

在用高端的技术进行数字采集的时候,需要把相关工作融合起来,一旦有了这个融合,所有工作间密切的关联性就建立起来了。在文物考古和保护工作中,都有无数的考古发现同时存在,文物保护的同时也是考古工作的介入,这两项工作都有数字化的全面介入和参与。例如罗汉堂的维修,本来是个非常小的洞窟彩塑壁画工作,但我们把它变成了一个考古数字

化和文物保护的综合项目,赋予了它新的意义,每个参与者都被盘活了。未来的“数字云冈”要建成一个数据库,这是真正坚实的后端。有了特别完备的数据库,还要有特别好的过程管理。云冈百年研究史和正在进行的研究,都要有扎实的数据库支撑,并在这个过程中培养一批能够把彼此专业融合的人才。只有在这样的前提下,“数字云冈”的建设目标才能达成。

浙江大学文化遗产研究院副院长、副教授、博导刁常宇

云冈的数字化工作比起敦煌和其他单位来,不算是很早,但具有后发优势,最近几年确实做到了国内领先,起到了引领的作用。我非常荣幸参与了这项工作,目前已经把机房这样一个高性能中心的基础条件准备好了,期待大家在这个平台上展现自己的风采。

接下来,我觉得最难的是大家如何协作好,真正能够以开放的心态来面对文化遗产保护,更多以公益的心态来面对这件事情。希望未来参与“数字云冈”工作的单位能够真正地把核心技术贡献出来,同时在一些技术接口的共享层面能够更加的开放,在云冈形成多家单位友好互动,形成行业领先的范式,这是我们所期待的。浙江大学作为石窟寺文物数字化保护的国家级科研基地,一直都在担负着十分繁重的科研任务。我们的工作如果没有云冈研究院的强力支持,很多东西是没法落地的,所以特别荣幸有机会在云冈继续贡献浙江大学的力量。

浙江大学人工智能研究所副所长、教授董亚波

我是做监测工作的,我们的文化遗产监测和保护工作已经开展十几年了。很多时候我们在做监测的时候,目的性并不是很清晰,之前更多是为了获取数据而监测。随着对监测工作理解的不断深入、监测手段和信息化手段的提升,及对于文物保护需求的进一步理解,我认为可以用新的手段和新的思路,对监测工作进行全新的梳理和思考。特别是随着大数据、人工智能技术的发展,我们已经完全可以让监测工作和数据分析工作与传统的文物保护、病害基础工作进行有机的互动。监测可以助力病害基础研究,病害基础研究反过来帮助监测进一步达标。这样的正向循环在未来一定会成为文化遗产保护监测非常好的手段,是今后的研究方向和发展目标,也是我们今后工作的重点。大家可以围绕一个目标共同努力,相信通过这样的思路调整和工作推进,“数字云冈”建设一定会有更好的结果。

武汉大学化学与分子科学学院教授童华

很高兴又一次来到云冈。我访问过很多博物馆,纽约大都会博物馆、大英博物馆我都去过很多次,没有看到过这么好的数字化展示项目。我是搞化学、搞材料的,想从“物质基础”这个

角度来谈一点想法。

物质基础和数字化保护看起来很远,实则不然。如颜料色彩复原和物质基础联系是最为密切的。要研究颜料的色彩呈现,一定要对应物质基础。要真实记录色彩、特别是研究色彩的变化,就一定要研究颜料的成分和成分的变化。只有做好这个工作,色彩复原和现实再现,才有科学的基础。否则,拍脑袋、自己揣摩,都是没有科学依据的。下一步,云冈可以利用数字化技术,开展原位色彩的采集和数据建立。同时利用大专院校和科研院所强大的分析测试技术,进行成分结构和样态的研究。这样才可能为色彩的真实记录以及它的真实繁衍的再现打下基础。

后续的工作,可以通过筛选来确认矿物原料的老化问题。老化问题在敦煌、大同华严寺等处,都普遍发现。颜料老化严重影响文物的艺术价值和艺术价值呈现。所以模拟老化过程试验,搞清楚老化机理,是一个重要的文保科学问题,这是本质的研究,基础的研究,非常重要。这个问题搞清楚以后,可以对颜料的自然属性和它们之间的关系建立定量模型,可以把颜料的结构、时间,扩大到整个地质空间,把色彩放到同一个数字模型里,给它一个时间,它会给我一个色彩、一个参数,可以顺着时间轴实现“穿越”。而且这个色彩是有物质基础作支撑的。我们就可以知道文物色彩当年是什么样,也可以知道它在不同朝代的真实风貌。我们在敦煌做过这项工作。

另外还有一个问题就是颜料的胶结物。胶结物非常重要,是彩绘技术的粘合剂,没有它彩绘就做不出来。但这个胶结物有一些天然产物,会腐烂,容易变形降解。我们可以利用特殊数字软件,对胶结物的植物胶、漆、蜡、蛋白等成分进行有效的分析,然后运用到云冈的色彩研究和还原上。在这一基础上,我们还可以通过宏观和微观分析,把它们和文物所处地质环境的关系搞清楚,并做出数据库,做出很多模板,包括文物保护、管理、古代工艺、科技、虚拟展陈,都可以进行检索。

武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室教授、博导黄先锋

现在,敦煌的所有壁画都有精准的地理坐标。我想说,所有的信息,不管是监测信息、还是游客信息,乃至管理信息,一定会有一个精准的地理坐标。

第一,基于三维的管理。我们在做数字化的时候,比如做一个洞窟,实际上有一个三维地理信息。云冈的保护应该通过三维信息,对人流、物联网设备、病害信息进行汇总和分析,把这些信息汇集在一起,建立统一的能够连接的系统。第二,数字化是保护的手段。以前,洞窟的保护是在二维基础上进行的,有一些信息是无法标注的。实施数字化保护之后,可以在三维基础上分析微观气候环境、压力、病害的发现、修复的过程,并对此进行标注。第三,能不能让云冈石窟更好玩,通过石窟、博物馆对民众进行文博教育。我们在敦煌等地观察过,很多游客看不懂石



窟。未来可以通过有趣的视频导航,让公众体验云冈、了解云冈、传播云冈。

在云冈学研究中,很多学生其实不了解云冈,因为很多公开的资料获取很难。武汉大学有许多接触到云冈的学生,他们在做浮雕艺术研究的时候,网站的公开资料是“致命性”的。目前的数据资料还不够多,未来可以产生更多公开的数据资料。我建议建立云冈学术研究公开数据库,让文字、图像、各种文件信息资源可以更容易地被学生获取,让他们更好地接触云冈、研究云冈,形成云冈学的学术生态,并让这个生态循环起来。

第二,建议强化云冈试验室的建设。国家层面提倡学科交叉,因为交叉可以出现一些大的科研成果,文博和遗产保护就是大学科交叉。通过强化云冈实验室和数字化建设,用5到20年的时间,推动云冈保护基础研究的进步,同时通过实验室培养人才。我们国家目前还没有石窟保护这类国家级的实验室,文博类保护都分散在各个高校。强化实验室建设,能够强化云冈在数字化过程中的独特吸引力,并把技术优势辐射到全省、全国乃至世界。

北京建筑大学文化发展研究院副院长、博导侯妙乐

首先,从目标角度来讲,我觉得“数字云冈”的发展方向和工作重点应该以文物保护和考古为引领。要讲好云冈故事,就离不考古挖掘、寻找历史证据。同时要加强多学科的交叉融合,把各个领域最先进的技术用到云冈,形成云冈的核心竞争力。云冈在数字化保护方面已做了大量的尝试,今后应该引入测绘、计算机、材料等更多的学科,共同把“数字云冈”做好。第二,只有做大量的工程,才能真正体会到工作的目标是否正确以及问题是什么。要以关键技术的研发为保障,面向云冈数字化保护中最紧迫的问

题,提出解决方案,解决“卡脖子”的问题。第三,要形成“数字云冈”的保护思路和新理念。从工程的需求、技术的研发、到理念的实现、再到服务大众,形成四位一体的保护模式。

另外,要做强特色。现在,说到壁画保护,做得最好的是敦煌,一提到高保真复制,云冈是做得最好的,实现了“弯道超车”,在国内国际都处于领先的地位。云冈在寻找新的发展亮点的同时,在颜料库的建设、监测数据的梳理等方面,要回过头来把短板补齐。从信息的留取,到保护、展示等,做复合性的示范,借助国际化的平台,把特色做出来。

山西大同大学校长、教授、博导冯锋

“数字云冈”建设,可以把文化、旅游、保护、发展,甚至风化的监控、病害监控,都通过数据库统一起来,实现数据共享、资源共享,互通互用。文化领域、文化创意领域、保护领域、研究领域,都离不开数字化。

大同大学涉及云冈的专业比较齐全,历史系专门有北魏的方向,有研究北魏历史的研究生、云冈文化旅游的专业硕士。不光是历史文化方面,还有化学研究、物理研究,以及美术专业、绘画专业、雕塑专业、音乐表演专业等。音乐表演专业已经打造了7台云冈乐舞,并参加全国比赛,拿下全国、全省的奖项。省委、省政府给我们的任务是“两院一刊”,一个是云冈学院,一个是云冈生态研究院,“一刊”就是《云冈研究》。当前,借助高超的数字技术,以及众多高校和数字公司的支持,相信“数字云冈”会快速发展起来。

因为大同大学是当地的高校,我表态,各个高校、各家数字公司,有需要我们共同合作参与的项目,我们一定会全力以赴。

梁有福 赵小霞 整理