



新时代的年轻人

新甘肃·甘肃日报记者
苏家英 吴涵

开凿于初唐的莫高窟第96窟,倚靠山崖,气势恢宏。这座九层楼阁,是莫高窟的标志性建筑。走入其中,可见一尊高35.5米的巨型弥勒佛像,面形丰圆,眉目舒朗。

在莫高窟第257窟西壁中部,绘有家喻户晓的九色鹿故事。壁画中的九色鹿以美好、善良、诚实为底色,神态安详而神圣,具有亲和力,亦具有威慑力。

……
万象千年,璀璨敦煌。

暮春时节,风轻云淡,柳絮纷飞,驻足在敦煌莫高窟旁,时间拉长,变缓……有人说,在莫高窟门口随手掏起一捧沙,都是一段历史。而这座“沙漠中的美术馆”“墙壁上的博物馆”,不知是否也会如同风沙散去,消弭于年深月久的侵蚀与剥离当中……

“为再现和保存珍贵的敦煌文化艺术,20世纪80年代末,时任敦煌研究院常务副院长樊锦诗提出‘数字敦煌’概念,敦煌研究院开始探索运用计算机技术、图像数字技术等新技术,实现敦煌石窟的永久保存、永续利用。”敦煌研究院文物数字化研究所所长俞天秀说,敦煌研究院正以文物数字化技术,让莫高窟拥有“数字生命”,实现“数字永生”。

作为敦煌文化遗产保护的重要力量,敦煌研究院文物数字化保护团队运用创新思维和高科技手段,经过几十年探索研究,在全国不可移动文物数字化领域取得一系列成就,为敦煌研究院加快推进世界文化遗产保护典范和敦煌学研究高地建设奉献了青春力量,作出了重要贡献。

近日,第28届中国青年五四奖章获奖名单正式公布,敦煌研究院文物数字化保护团队荣获“中国青年五四奖章集体”。团队代表进京领奖,向众人展示了团队成员如何运用数字技术,让敦煌文化可视、可听、可感、可触,让莫高窟“青春永驻”。

在这背后,有人已把青春献给敦煌,有人正青春——敦煌研究院文物数字化保护团队现有专业技术人员110人,其中35岁以下青年67人。团队由敦煌研究院文物数字化研究所和甘肃恒真数字文化科技有限公司共同组成,文物数字化研究所主要承担文物数字化关键技术研究、行业标准编制、数字化项目实施方案设计等,甘肃恒真数字文化科技有限公司主要承担文物数字化技术成果与数字资源的转化、应用和推广。”俞天秀说,莫高窟人的故事有很多。

“70后”赵良说,近20年,我见证了数字化数据采集从二维到三维

“2001年来到敦煌,入职敦煌研究院,走进敦煌莫高窟,当时我有些‘懵’。敦煌研究院文物数字化研究所数据管理研究室负责人赵良说,“我们入职的第一课,是认识莫高窟,这里太特别了。每推开一个洞窟的门,都感叹别有洞天;走出去,刚好又遇到黄沙漫天。自此,我就在这大漠戈壁,与壁画塑像为伴,扎下根来,与历史面对面。二十多年一晃而过。”

20世纪80年代末,敦煌研究院首次提出“数字敦煌”,希望利用数字技术永久地、高保真地存储莫高窟内的文化遗存。那时,胶片相机分辨率不高,缺乏精密仪器,也没有成熟的技术,数字化是个新词,也是个难题。

2006年4月,敦煌研究院数字中心成立,数字化保护工作日益高效精准。“从75DPI到150DPI,再到300DPI,图像采集精度不断提高;从胶片拍摄到数码采集,文物保护方式不断丰富。”就图像采集精度而言,单线提高4倍,面积提高16倍,这几个数字,赵良熟稔于心。

“起初,我在敦煌研究院保护研究所做敦煌壁画的数字化工作。

「中国青年五四奖章集体」敦煌研究院文物数字化保护团队

用青春守护莫高窟

2006年,敦煌研究院数字中心成立,我‘应招’加入。”赵良回想,以前做文物数字化工作相对简单,拍照清楚,光线均匀,拼接融合不要出现错误即可。“入门”之后,文物数字化工作开展得越深入,遇到的问题越多,对技术的要求也越高。

2014年,敦煌研究院数字中心更名为敦煌研究院文物数字化研究所,主要承担不可移动文物和可移动文物的数据采集、加工、存储、传输、交换和展示等方面数字化关键技术研究。同年8月,莫高窟数字展示中心投入运营,4K超高清主题电影《千年莫高》和全球首部展现敦煌文化遗产的8K高分辨率球幕电影《梦幻佛宫》上映。

“随着镜头摇动,莫高窟经典的7个数字洞窟内容一一呈现,人们坐在座椅上仰头,横看侧看各不同。《梦幻佛宫》使得塑像触手可及、壁画近在咫尺,纤毫毕现。”赵良说,由点及面,从壁画、塑像、洞窟结构到大遗址,随着敦煌石窟文物数字化数据采集从二维拓展到三维,敦煌研究院为有效实现文物保护与利用之间的平衡探索出一条新路子——



敦煌研究院文物数字化保护团队人员在莫高窟第148窟里工作。

2016年上线“数字敦煌”资源库。近两年,敦煌研究院和腾讯联手成立技术实验室,建成“数字敦煌开放素材库”,6500余份高清数字资源档案向全球开放,并联合打造了全球首个超时空参与式博物馆“数字藏经洞”,在数字世界生动再现了藏经洞及百年前藏6万余卷珍贵文物的历史场景。

“从无到有,从小到大。不止我见证,参与的这20年,一直以来,敦煌研究院的文物数字化工作都做得‘脚踏实地’,因而取得了海量成果。”赵良告诉记者,截至2023年底,团队已完成敦煌石窟290个洞窟的壁画数字化采集、180个洞窟的图像拼接处理,162个洞窟的全景漫游节目制作、45身彩塑三维重建、7处大遗址三维重建等。

“80后”金良说,15年时间,让我更了解自己脚下这片土地

“年幼时,‘敦煌’二字对我来说,只代表一片生我养我的土地,熟悉,却还不够熟悉。长大后,我成为敦煌研究院的一员,‘敦煌’二字在我心目中有了血肉,更具厚度。”敦煌研究院文物数字化研究所馆员金良说。

工作15年,金良一直在做一件事:通过“数字敦煌”项目,运用数字技术记录保存敦煌文化艺术,让天南海北的朋友在网络世界与千年敦煌相遇相识,产生精神情感共鸣。

2009年大学毕业后,金良回到敦煌,他用脚步丈量这片土地,将敦煌“解码”为“数字”,再将海量“数字”排列组合,搭建还原出一个虚拟却又足够真实的敦煌。

“戴上VR眼镜,即使我们不在洞窟之中,也能身临其境,感受洞窟、壁画和塑像的魅力。”金良主要负责“数字敦煌”全景漫游素材的采集、加工,现在根据技术需要,又在开展航拍、三维建模等工作,“自2016年上线‘数字敦煌’资源库,敦煌研究院通过‘互联网+’形式,向全球免费共享了敦煌石窟30个洞窟的高清数字化图像及全景漫游。这30个洞窟是每个朝代最经典、最有代表性的洞窟。”

“数字敦煌”意义重大,金良这样认为——通过“数字敦煌”,可以永久地保存敦煌石窟艺术信息,为人类留一个真实完整的莫高窟;可以为国内外敦煌学者研究提供重要的信息资源,为促进敦煌学走向广阔世界创造便利条件;还可以在深入推进国际合作、积极传播中华文化、助力文化强国建设等方面,展现出独特优势。

不仅敦煌,依托多年来与莫高窟“打交道”的经验,金良与团队成员一

起走向甘肃的更多地方,“近几年,我们还承担了甘肃岩画数字化项目,嘉峪关明长城、山丹永昌明长城三维重建数字化项目等,参与编写了石窟寺数字化保护行业标准2项。”

“每年总有几个月,我们奔波在外,人不着家。”金良回忆道,“2021年开始,我们在各地采集岩画信息。可是岩画不同于洞窟和壁画,全然露天,而且都分散在戈壁沙漠和深山当中,人迹罕至。如果没有当地的牧民和农民带路,工作开展难度倍增。”

采集岩画的图像信息,记录岩画的文字信息、具体位置、海拔高度……采集完成后再给每一幅岩画制作数字登记表,作具体的断代、分类和定位。就这样,岩画有了自己的“身份证”。

金良用“翻山越岭”形容他寻找和采集岩画信息的路。“最辛苦的一次,是找位于肃北的一处岩画。它在山顶某处,我们当时搜寻了整座山,最后用5个小时登顶后才找到。我还清晰记得,那幅岩画面积并不大,其上刻了一只神态安然的鹿。”

不只金良,敦煌研究院文物数字化保护团队队员在新疆、西藏、陕西等9省市18处国家重点文物保护单位开展了文物数字化项目实施。2023年还承担国际援助项目“援缅甸蒲甘他冰瑜寺修复项目壁画保护信息提取技术合作项目”,让“数字敦煌”技术成果走出国门,得到了缅甸文物主管部门和合作机构的高度认可。

“90后”吴绍侠说,不到10年,敦煌成为我心目中的第二故乡

“我是2015年12月19日第一次来到敦煌,此前20余年,我生活、学习、工作的地方主要在陕西和广东。这里太不一样了,阳光灿烂夺目,天空澄澈干净,一望无际,地域开阔。”敦煌研究院文物数字化研究所数字影像采集室工作人员吴绍侠说,敦煌是一方让人心静的净土,“站在大漠的中央,站在千年石窟旁,浮躁和烦恼顿时消散。在这里,时间流走得很慢。”

2016年入职敦煌研究院,不知不觉,吴绍侠已在敦煌研究院度过了近10个年头,并且爱上这里、依恋这里。她毕业于西安美术学院,曾学习图片摄影专业,毕业后做过产品摄影工作,而后入职敦煌研究院文物数字化研究所负责文物数字化采集、方案设计等方面的工作。

为敦煌石窟内的壁画、塑像“留影”,吴绍侠每天聚焦方寸之中,毫厘之间。“对敦煌石窟文物的数字化采集,远不是按快门、拍张照那么简单。”吴绍侠说,“我们利用定制化的轨道,对

壁画逐格、逐行摄影采集。拍摄的一行数据会传入计算机,技术人员对图像的曝光、清晰度、重合度、数量等技术参数做检查,符合要求后我们才能再进行下一行的拍摄。如不符合要求,需要定位站点重新补拍。”

20世纪末,敦煌研究院在文物界首先开始了敦煌莫高窟壁画数字化试验,并利用改革开放的机遇,与美国西北大学合作,引进了当时比较先进的数字技术,采用了覆盖式拍摄采集和电脑图像拼接的壁画数字化方法,建立了敦煌石窟数字档案。

“这是一项浩大而繁重的工程,一代又一代莫高窟人在此长期坚持做这项工作,献上青春与岁月流逝抗衡。采集周期与洞窟大小不完全成正比,有时小型洞窟采集难度更大,因为设备进不去、摆不开。对此,针对狭窄空间,我们定制了可以任意组装拆卸的采集设备。”吴绍侠说。

除此以外,吴绍侠和同事们在反复试验中追求最佳效果,全力确保每张照片的色彩、光线都尽量保持一致,并不断克服烟熏、起甲、酥碱等影响壁画采集质量的问题,解决拍摄曲面壁画、塑像容易发生形变等问题。

穿梭于莫高窟各洞窟间,作为摄影师的吴绍侠把拍摄对象莫高窟已然当作一位亲爱的老友,透过壁画、塑像和洞窟,莫高窟的过往、经历她都熟悉,诸般伤痛她也懂。吴绍侠想为莫高窟再多做点事——

“莫高窟洞窟二维信息和三维数据的采集、加工工作已经进度过半。但面对保存状况堪忧的洞窟外崖体露天壁画,如203窟上方的30余平方米的露天壁画,却因为壁画所处位置较高、壁画复杂、存在遮挡,一直未实施数字化保护。因此,我在思考,怎样创新采集方法和复原手段,对露天壁画进行数字化保存,形成完整的数字档案。”

“我与10余名文物数字化保护团队的同事申报了敦煌研究院的重点课题项目。课题项目组里,与我同龄的年轻人很多,大家都很有冲劲,想形成第一手资料,完善数字档案,同时期待能给其他文物遗址极高环境下的数字化采集,提供理论依据和方法研究以及技术支持。”

从2023年初开始实施这个课题项目至今,他们遇到过不少难题,但始终没有放弃。“例如,窟外拍摄,由于拍摄光线一致性较差,曲率变化复杂,存在图像采集产生光线不均匀、色彩不一致等问题。30余平方米的壁画,需要用无人机拍摄几百张照片进行拼接,而这个工作我们已经重复了10余次,并非白流

汗、白辛苦,每一次图像采集精度都有所提升,胜利在望。”陕西渭南姑娘吴绍侠在敦煌扎下了根,在戈壁大漠种下了新的梦想。

“95后”熊业腾说,6年多,我的梦想在敦煌大漠萌芽开花

敦煌研究院文物数字化研究所数字影像采集室工作人员熊业腾是陕西西安的“后生”,2017年12月到敦煌研究院工作,至今已6年有余。“我自小在西安长大,在西安读书,那时未曾想过,以后会去距离西安千余里的敦煌工作。”

熊业腾说:“我与敦煌有缘。这要从我读大二的时候说起。大美敦煌,是写生采风的绝佳地,学校组织安排我与一些同学前去敦煌写生采风。在用画笔勾勒敦煌的景致时,敦煌仿佛与我握手交谈,娓娓道来她的自然、人文之美。”

等到大学毕业,熊业腾在决定去哪里工作的时候,第一时间想到了敦煌。从西安到敦煌,这是一场千里之约,也是一场千年之约。“敦煌吸引我,莫高窟更是吸引我。在这人类文化艺术的圣殿,我能够不断汲取养分,充盈自己的精神和内心。”熊业腾说。

过去,熊业腾学习了不少摄影相关的专业知识,但他工作以后踏进的文物摄影领域,依旧陌生而新颖。如何拍好壁画、塑像和洞窟,他需要不断“输入”新知识,不断摸索尝试。

“从理论到实践,要走很长一段路。莫高窟对我足够包容,敞开胸怀与我‘贴心点’对话;敦煌研究院对我足够有耐心,为我提供了很多学习、实践的条件和机会。”熊业腾回想,自己刚入职时,和其他“新人”同事一道,被派去敦煌研究院文化弘扬部实习一年。一年时间里,他们要熟悉洞窟知识、带领游客参观,做好讲解服务工作。

正是这一年,让熊业腾对文物摄影这项工作产生了不同的认知:“进洞窟,在洞窟中一扎就是一整天。窟内,壁画斑驳无声、彩塑佛像垂眸,与钢架上的采集设备面面相觑,时间的流动可忽略不计。在外行人看来,这样的工作似乎平淡乏味,深入是在了解她、喜爱她的前提下,陪伴她、记录她,并不枯燥,很有意义。”

近些年,敦煌研究院吸引了一批青年人加入,以引进和培养优秀青年人才为重点,先后与中国国家博物馆、故宫博物院等文博机构建立人才互派交流机制,与北京大学签订高层次人才人才交流培养协议,深入实施文博行业高层次人才提升计划,持续加强与西北大学、兰州大学等高校的人才培养合作。

“没有‘断档’‘断代’的情况,我们文物数字化保护团队年龄结构合理,老中青三代人互帮互助、友爱团结。”熊业腾说,自己和其他“小伙伴”,在团队前辈的指引下,一点点成长了起来,他们相信,青春定能在敦煌绽放别样芳华。

就这样,敦煌研究院文物数字化保护团队坚持人才梯队建设,将这个火炬一代接着一代传递着,为文物数字化工作培养了一批又一批人才。

朝阳初升,走进敦煌研究院,里面矗立着一座雕塑——一位短发少女,手拿草帽,眼神坚毅。这座雕塑的原型正是“敦煌女儿”樊锦诗。而这座雕塑的名字,叫作《青春》。

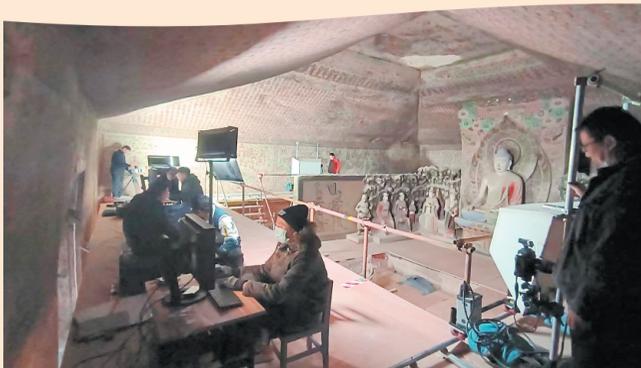
任时光匆匆流去,一个又一个懵懂青年,逐渐成长为敦煌文物数字化工作中的中坚力量。虽然年轻人会老去,但这项伟大的事业,总会有人前赴后继、接续奋斗。

当下,一群年轻的面孔如同他们的前辈一样,在大漠守护着敦煌,他们身上既有老一辈扎实的治学精神,又有着新时代扑面而来的气息,用AI、数字化赋予莫高窟新的生命。

守护敦煌的人,永远年轻。敦煌,也因为他们而愈发生动、愈具活力。



研究人员在肃北地区采集岩画数据。



敦煌研究院文物数字化保护团队在进行壁画数据采集工作。



敦煌研究院文物数字化保护团队合影。本文图片由敦煌研究院及受访者提供