

让璀璨文化在“数字敦煌”里永久绽放

——访敦煌研究院院长苏伯民

莫高窟，是世界现存规模最大、延续时间最长、内容最丰富、保存最完整的艺术宝库，是一本永远也读不完的书。

敦煌文化既充分展示了中华民族的文化自信，又融合了世界各民族文化精粹，源远流长、博大精深、内涵丰富、美轮美奂，是一座取之不尽、用之不竭的文化富矿。

为了让珍贵人类文化遗产“永久保存、永续利用”，莫高窟人创新发展，以走在时代前列的“数字敦煌”与时间赛跑，蹚出了一条全新的道路。近日，记者专访了敦煌研究院院长苏伯民，一同走进“数字敦煌”的繁华世界。

记者：开展“数字敦煌”的背景是怎样的？

苏伯民：早在1961年，莫高窟就被国务院公布为第一批全国重点文物保护单位，要求做到“四有”，即有保护范围、有保护标志、有科学记录档案、有专门管理机构。至20世纪80年代初，敦煌文物研究所已完成“三有”，唯独欠缺“科学记录档案”一项。在通过图片采集建立档案的过程中，发现珍贵壁画有着严重的退化情况，研究人员意识到为独一无二的敦煌石窟艺术，建立能长久保存真实信息的档案是刻不容缓的一件事。经过不断琢磨，时任敦煌研究院副院长樊锦诗大胆构想：为敦煌石窟建立数字档案，在文物界首开先河，开始了莫高窟数字化实验。

记者：从设想到实现，“数字敦煌”经历了怎样的发展历程？

苏伯民：“数字敦煌”从最初构想发展到现在，始终处于一种“螺旋式上升”的发展状态，就是一直在不断丰富、完善、延展。

20世纪80年代末，樊锦诗首次提出“数字敦煌”概念，利用计算机数字化技术永久地、高保真地保存敦煌壁画、彩塑的珍贵资料，后来在原国家科委、国家文物局、原甘肃省科委等各级组织的支持下，敦煌研究院与相关单位实施“敦煌壁画计算机存贮与管理研究”“濒危珍贵文物的计算机存贮与再现系统研究”“曙

光天演 Power PC 工作站在文物保护中的应用”等科研课题，为莫高窟数字化突破关键技术奠定了坚实基础。

2006年4月，敦煌研究院成立数字中心，主要承担敦煌石窟及相关文物的数字化技术与应用工作，并经过持续不断的试验、探索和研究，攻克了如何在复杂洞窟环境中精确地布光、如何针对不同曲率变化的壁画表面获取高质量的图像、如何控制图像拼接产生的形变等系列技术难题，并最终形成了一整套集合数字影像采集、色彩管理、图像拼接、图像定位纠正和数据存储等方面的壁画数字化技术和规范。

2014年，数字中心更名为文物数字化研究所，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。

2014年8月，“敦煌艺术走出莫高窟”数字敦煌展在兰州开展，展览首次集中展出数字化成果，让不可移动的敦煌石窟艺术在千里之外得到精彩展示，引起社会强烈反响。

2016年5月1日，“数字敦煌”资源库正式上线，敦煌研究院首次通过“互联网+”形式，向全球免费共享敦煌石窟30个精品洞窟的高清数字化图像及全景漫游，这是敦煌数字化进程中的一个重要里程碑。全世界观众通过互联网，即可进入古老中国的历史中；人类文明的宝库，在科技的

帮助下，也真正实现了永远保存。2017年，又发布了“数字敦煌”英文版。

2014年8月1日，历时4年投资3亿元打造的莫高窟数字展示中心投入运营，借助先进的数字技术，4K超高清主题电影《千年莫高》和全球首部展现文化遗产的8K高分辨率球幕电影《梦幻佛宫》上映，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。

2022年6月15日，由敦煌研究院和腾讯成立“腾讯互娱x数字敦煌 文化遗产数字创意技术联合实验室”；2023年4月18日，双方联合打造的全球首个超时空参与式博物馆“数字藏经洞”上线。这是敦煌藏经洞发现百年来，首次在虚拟世界以毫米级高精度重现，并以虚拟形式实现了敦煌藏经洞与“漂泊”海外出土文献文物的首度“珠联璧合”。

记者：“数字敦煌”是一项庞大的系统工程，包含哪些项目和板块？

苏伯民：的确，“数字敦煌”是一项系统工程。经过多年发展，敦煌石窟数字保护工程形成了一整套关键技术，全球上线“数字敦煌”资源库与“数字敦煌·开放素材库”“数字藏经洞”等板块和海量资源。

记者：“数字敦煌”取得了哪些进展和成效？

苏伯民：截至2022年底，完成了敦煌石窟289个洞窟的壁画数字化采集、178个洞窟的图像拼接处理、162个洞窟的全景漫游节目制作、7处大遗址三维重建、45身彩塑的三维重建、5万张历史档案底片的数字化扫描工作，形成了海量的数字化成果。

依托国家古代壁画与土遗址保护工程技术研究中心，石窟数字化技术和培训已经推广到全国多个省份，并且为新疆、西藏、河北、山东等9省区市18处文物保

护单位提供了数字化技术支撑。

通过不断总结，将学术、技术、艺术融为一体，构建了多元异构的数字文化；探索文化遗产保护与利用新模式，培育了“数字敦煌”品牌，开创了数字文化新业态。

2019年3月以来，敦煌研究院与华为携手成立文化遗产虚实融合技术实验室，共同探索文物保护科技创新，支撑敦煌研究院数字化成果活化利用。

2021年10月20日，敦煌研究院推出“飞天”专题游览线路，为游客提供虚实融合的全新感受。

2022年，“数字敦煌”入选世界互联网大会“携手构建网络空间命运共同体精品案例”，这是在全球网络基础设施建设、网上文化交流、数字经济创新发展、网络安全保障、网络空间国际治理五大领域200余项案例中获选的12项案例之一。

以敦煌文化为核心，创新出以文化展销、O2O、IP授权为主的多种形式相结合的数字敦煌资源库文化产业模式，包括丰富多彩、深受观众喜爱的各类敦煌文创产品。

特别是，经过近40年的探索和研究，敦煌研究院形成了一整套不可移动文物数字化关键技术和工作流程，承担了多项省部级课题和项目，并且制定了不可移动文物数字化保护4项行业标准。课题《多元异构的敦煌石窟数字化保护关键技术研发与应用推广》，获甘肃省科技进步奖一等奖。

记者：众所周知，“数字敦煌”得到了广泛运用和推广，请重点介绍一下。

苏伯民：“数字敦煌”的运用，随着时代发展和“数字敦煌”技术与内容的不断完善、延伸在不断变化，我们也始终秉持“永久保存、永续利用”的宗旨，在再开放、再利用的道路上不断探索——

首先，通过“数字敦煌”，永久地保存敦煌石窟艺术信息，加大敦煌石窟综合保护体系建设，为

人类留一个真实完整的莫高窟。

其次，“数字敦煌”资源有效解决了美术工作者临摹工作过程中起稿难、上色难等难点问题，成为临摹工作重要的辅助工具，减轻了临摹工作强度，提高了临摹工作效率。

再次，便捷、高清的海量数字资源，为国内外敦煌学学者研究提供了重要的信息资源，为促进敦煌学走向广阔世界创造了便利条件。

特别是，充分运用“数字敦煌”丰富资源和先进技术，一方面实现“窗外看窟”，减轻洞窟开放压力，有效保护窟内文物、满足游客体验；另一方面，通过深度挖掘文化内涵，在国内外举办各类不同的数字展览，使深藏在敦煌石窟中的敦煌艺术“活”起来，走出石窟、走出敦煌、走出甘肃、走出国门，向世界展示具有中华民族风格的优秀文化艺术，“讲好中国故事，传播好中国声音”。截至目前，先后在北京、上海、香港、台湾、河北等地及美国、俄罗斯等国举办“数字敦煌”展览30场次。

此外，“数字敦煌”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，也展现出独特优势。比如，在已经可随时随地让全世界观众欣赏到敦煌文化的基础上，再分门别类，配上各国语言，让全世界观众更加轻松地欣赏璀璨的敦煌文化，以及中华民族优秀传统文化和相互辉映的人类多元文化。还可通过充分利用数字化资源，结合人工智能等最新技术和方式，再开发一些工具进一步助力敦煌学研究、助力石窟考古、助力文物保护；再创作更多观众喜闻乐见的敦煌作品，更加高效地弘扬敦煌文化；再研发更多适合推广的中华文化节目，让中华优秀传统文化走向更广更远……总之，“数字敦煌”应用前景广阔，这也是我们未来要不断努力的方向。

新甘肃·甘肃日报记者 施秀萍

2023驻华外交官“发现中国之美”活动走进甘肃

本报讯(奔流新闻·兰州晨报记者杨亮)在第六届丝绸之路(敦煌)国际文化博览会举办之际，9月3日，由文旅部国际交流与合作局主办、省文旅厅承办的2023驻华外交官“发现中国之美”活动走进如意甘肃，来自泰国、朝鲜、突尼斯、马来西亚、巴基斯坦、多米尼加和哈萨克斯坦等国家的驻华大使及外交官齐聚金城，共同开启2023驻华外交官“发现中国之美”相约甘肃活动。

当日，驻华大使和外交官们参观了甘肃省博物馆、水车博览园、中山桥，在盐场堡码头乘船夜游黄河，品尝了兰州牛肉面、手抓羊肉等特色美食，考察了兰州的风土人情，沉浸式体验兰州丰富独特的

文旅资源。

泰国王国驻华大使阿塔育·习萨目参观完甘肃省博物馆说：“甘肃省博物馆是一个馆藏非常全面的博物馆，在这里我对陶器、丝绸有了进一步的了解。泰国和中国甘肃的手工艺品在制作中有着相同的传统工艺，在兰州感到非常亲切。”

“我是第一次来兰州，这里的人很热情，黄河也很美。”突尼斯共和国驻华使参赞阿代勒在参观兰州水车博览园时，对兰州文旅资源赞不绝口。

兰州，黄河穿城而过，得天独厚的自然优势促进了水上旅游事业的蓬勃发展，黄河游船特别是“夜游黄河”已成为市民和游客的乐享项目之一。当

晚，巴基斯坦驻华使参赞法丽娜在乘坐游船夜游黄河时，拿出手机频频拍照留影，盛赞黄河之滨的美景。

据了解，参访团于9月3日至7日在甘肃开展为期5天的参访交流活动，各国驻华外交官除参观考察外，还将在敦煌出席第六届丝绸之路(敦煌)国际文化博览会相关活动。

2023驻华外交官“发现中国之美”活动于3月21日在北京启动。各国驻华外交官将陆续走进广西、新疆、河南、河北、甘肃、福建、浙江、海南八省(区)，深入大江南北、踏访绿水青山，感受风土民情、感悟中华文化。此项活动自2021年首次举办以来，已有来自68个国家的140余位外交官参与。



游览水车博览园