

# 云冈石窟：为文化遗产“预防性保护”打造样本

本报记者 赵永宏



“云冈六美人”美感十足

近日，在云冈石窟第7窟内，云冈研究院文化遗产保护与监测中心技术人员专注地查看洞窟环境监测仪运行情况——温湿度、二氧化碳、PM2.5等数据实时跳动。与此同时，在石窟外围，大同市气象局气象监测站同步采集着外部气象数据。内外数据的交汇比对，正成为解密气象因素如何侵蚀千年石窟的关键线索。这一幕，是山西在文物“预防性保护”道路上迈出的坚实一步。也是云冈石窟为文化遗产“预防性保护”积极打造样本的缩影。

作为文物大省，山西坐拥不可移动文物5万余处，从北魏石窟到唐代木构，从明清古城到远古遗址，这些文明印记

散落在三晋大地，大多暴露于自然环境中，常年承受着风霜雨雪的侵蚀。随着气候变化加剧，一场为文物构建“免疫系统”的科技保卫战正在这里悄然展开。

## 当气候变化撞上千年文物

“随着气候变暖趋势增强，山西地区降水的极端性和空间不均性明显加剧，雷电、强风、冰冻等气象灾害对文物的影响日益突出。”山西省气象局总工程师王智娟的担忧并非空穴来风。她指出，古建筑、石窟寺等不可移动文物对温湿度、降水、雷电等极为敏感，“文物保护，气象服务不能缺席”。

这一判断，是基于曾经发生的一系

列案例：2021年罕见秋汛中，平遥古城墙发生多处坍塌，那段曾见证晋商辉煌的明代城墙在持续强降雨中显得尤为脆弱；天龙山石窟因渗水加剧了岩体风化，精美雕刻在水分侵蚀下逐渐模糊；稷山大佛寺曾遭雷击焚毁，佛阁和大量珍贵木刻、砖雕艺术品在烈焰中化为灰烬；五台山大白塔受反复冻融作用出现裂缝，表层和结构损伤日益明显……

文物不会说话，但它们身上的每一处伤痕都在诉说：传统的“抢救性保护”模式已不足以应对日益复杂的气候挑战。当极端天气成为新常态，文物保护必须向前一步，从“病了再治”转向“未病先防”。

## 构建气象灾害防护网

2022年，山西迈出了关键一步——气象与文物部门签署战略合作协议，共同致力于为文化遗产构建气象灾害防护网。这不仅是两个部门的握手，更是一种保护理念的革新：将气象科技的“望远镜”和“显微镜”对准文物保护的细微之处。

2025年，山西设立文物气象灾害防御技术研究中心，相关研究成果填补了山西乃至中国在文物建筑防雷安全标准规范领域的空白。从合作协议到科研基地，山西正系统地搭建文物预防性保护的制度框架和技术体系。

这一体系的核心是“监测—预警—防护”的闭环。在云冈石窟，洞窟内外环境数据的同步采集与比对，使研究人员能够精确分析微气候变化对石

窟的影响；在五台山，文物建筑雷电观测站24小时监测着雷电活动轨迹，为千年古刹编织防雷安全网；在佛光寺——全国现存规模最大的唐代木构建筑，新成立的文物气象创新工作站正探索木构建筑与环境因素的互动规律。

## “预防性保护”穿上“智能铠甲”

过去，传统文物保护多依赖工匠经验和肉眼观察。而现在，云冈研究院技术人员正在改变这一模式。通过布设传感器网络，建立数字孪生模型，开展模拟实验，文物保护逐渐从“经验判断”转向“数据驱动”。

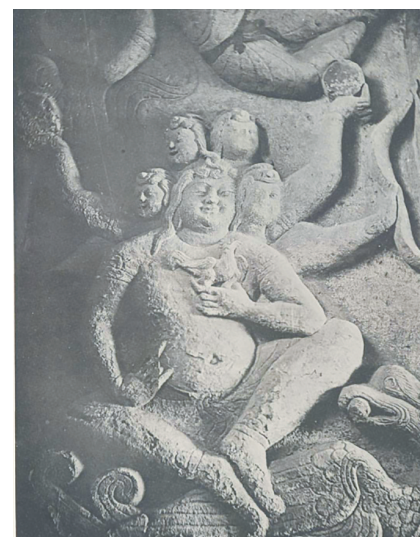
在云冈石窟，监测系统能实时捕捉洞窟内微环境变化，一旦温湿度超出文物保存的安全阈值，系统会自动报警，工作人员可及时干预。这种精细化治理，使石窟保护环境始终处于可控状态。

据了解，云冈石窟洞窟内，共布设500余处监测点位，对气象环境、空气质量以及微环境等9个大类50多个小类的指标进行全方位监测。这些监测仪器采集数据后，将数据传回云冈石窟动态信息及监测预警系统，显示在预警平台上。一位技术人员向记者解释道：“我们通过对这些数据进行深入分析和有效利用，能够更好地开展文物保护工作。就拿二氧化碳含量监测来说，如果二氧化碳浓度长期过高，不仅会对文物雕刻及其表面颜色造成损害，还可能影响游客的身体健康。”实时掌握石窟内的各种数据，及时遏制可能影响文物的隐患因素，是对云冈石窟进行“预防性

保护”的重要手段之一。

这名技术人员说，比如，某个窟的某个角落岩石较为脆弱，需要重点检查。技术人员就会仔细查看可能存在隐患的点位，扫掉监测仪器表面的纤尘，重新安置垂坠的零件，然后对窟内环境与仪器状态进行检查与调整。最后更换监测仪器的电池，巡查工作便结束了。

在云冈石窟，看着监测设备安静地工作，听着研究人员讨论数据变化，人们能感受到一种新的保护力量正在生长。这种力量不是与自然对抗，而是理解自然规律，与之和谐共处；不是将文物封存隔离，而是创造适宜的保护环



云冈石窟第8窟窟门西壁鸠摩罗天

境，让它们在千年时光中焕发光彩。云冈石窟“预防性保护”之路还在延伸，每一步都谨慎而坚定。在这片承载着中华文明厚重记忆的土地上，“预防性保护”正为千年遗产穿上适应现代气候的“智能铠甲”，让这些穿越时空的文明信使，能够更久远地向未来诉说过往的辉煌。



云冈石窟第7窟

# 云冈研究院与科大讯飞 “人工智能+文旅”联合实验室揭牌



联合实验室揭牌现场

本报讯（记者 赵小霞）2月4日，云冈研究院与科大讯飞股份有限公司“人工智能+文旅”联合实验室揭牌仪式在合肥科大讯飞语音产业基地举行。此次合作以文化遗产数字化保护与文旅融合创新为核心，加强传统文化产业与人工智能技术的深度融合，为云冈文化传承发展注入科技新动能。

云冈研究院党委书记刘建勇，副院长何建国，数字化保护中心主任宁波，科大讯飞集团副总裁姜超，科大讯飞集团文旅业务部总经理刘啸，科大讯飞集团山西大区副总经理刘中央等参加活动。

刘建勇说，文化遗产数字化保护是传承文明的重要使命，此次与科大讯飞的合作，将推动云冈研究院在高质量数据集构建、可信空间打造、文博文旅数字化应用场景等方面实现突破，为传统文化与AI技术的高度融合提供可复制的实践样本。

姜超表示，AI技术正成为文旅产业高质量发展的核心驱动力，科大讯飞依托多模态大模型、视觉处理、多语种翻译、AI应用等核心技术，服务于科研人员、管理者、游客等不同用户，助力云冈学的数字化应用与智慧化发展。

随后，宁波与刘啸代表双方共同签署联合实验室共建协议，刘建勇与姜超携手为联合实验室揭牌。

仪式结束后，与会人员听取了云冈文化保护数字化建设的最新进展汇报，并明确下一阶段的合作计划。未来，云冈研究院与科大讯飞将依托人工智能联合创新实验室等载体，不断拓展人工智能+文旅创新模式，持续深化人工智能与文化遗产保护、文旅融合的协同探索，将厚重灿烂的历史文化“解码”为智慧高效的数字语言，让更多创新场景在文物保护、研究与传播中大放异彩，从而为世界文化遗产的保护与传承树立标杆。

# 云冈研究院第一期开放课题专题报告会举行



云冈研究院第一期开放课题专题报告会举行

本报讯（记者 赵喜洋）近日，云冈研究院第一期开放课题专题报告会举行。本次会议聚焦北京大学数字人文研究中心承担的重点课题《云冈石窟数字供养人智能生成系统构建》的核心研究方向、进度和预期目标成果进行了详细汇报，并展开深度研讨。

会议研讨阶段，与会专家提出多项建设性建议。本次专题报告会的召开，将推动高校、科研机构跨领域协同合作，吸引技术研发人才深度参与，探索联合培养学生的合作模式，为系统开发与持续优化提供稳定的人力支撑。该课题成果，将应用于云冈研究院国家艺术基金传播交流推广项目“融·云冈艺术高校巡展”。

北京大学数字人文研究中心副主

任苏祺就共同举办文化遗产活动赛事、联合人才培养等院校合作事项进行发言。李文琦、张诗曼围绕《云冈石窟数字供养人智能生成系统构建》的核心研究方向、进度和预期目标成果进行了详细汇报，并展开深度研讨。

会议研讨阶段，与会专家提出多项建设性建议。本次专题报告会的召开，将推动高校、科研机构跨领域协同合作，吸引技术研发人才深度参与，探索联合培养学生的合作模式，为系统开发与持续优化提供稳定的人力支撑。该课题成果，将应用于云冈研究院国家艺术基金传播交流推广项目“融·云冈艺术高校巡展”。

# 汉学泰斗的学术遗产与云冈影像



《泰山》与《投龙》封面

沙畹是学术界公认的19世纪末20世纪初世界上最有成就的法国汉学大师，被视为“欧洲汉学泰斗”。

沙畹(1865-1918)先生首次将《史记》系统译为法文，并附有详尽的考证和长篇导论，为西方学界理解中国古代史提供了权威范本；同时，他开创性

地将实证论的方法引入了汉学研究，理论与实际考察相结合，系统考察云冈、龙门等石窟，奠定了现代汉学的方法论基础。此外，他还培养出伯希和、马伯乐等一批著名汉学家，深刻影响和长篇导论，为西方学界理解中国古代史提供了权威范本；同时，他开创性

收藏了大量古籍善本，学术与文物价值极高。王国维曾称赞沙畹“于汉学及东方学，不但博览旁通，知识渊博，且能明解中国礼教道德之精义，为其他西方学者之所不及”。

2024年以来，由法国国立东方语言文明学院汉学教授主编的“法国汉学经典译丛”，先后出版了沙畹的《泰山》《投龙》。

2025年，法国亚洲学会、中国复旦大学古籍整理研究所合作出版了《法国亚洲学会图书馆沙畹文库汉籍善本图目》(中法双语版)。

沙畹于1889年和1907年先后两次访华。早在1902年，他便在《亚洲学刊》中敏锐地指出大同云冈石窟的重大意义。1907年，他渡过黄河，进入山西，访五台山寺院，特别是对云冈石窟做了详细记录和拍照，自此云冈石窟进入了有图像记录的时代。不久他将拍摄的云冈石窟和龙门石窟等古迹照片，成书出版，其中78幅云冈石窟的照片成为当时国内外学者了解云冈石窟的重要窗口，对于今天的学术研究也极具参考价值。

沙畹对云冈石窟的考察具有里程碑意义。相比伊东忠太，沙畹更聚焦石窟雕塑的题材，详细记录了浮雕佛

传中的场景，如太子献射、逾城出家等，并评价“云冈的雕像是中国佛教艺术的原型，但它们绝无任何陈旧过时的征象。雕像看上去轻盈、匀称，赏心悦目，而且带有浓郁的宗教色彩；这既是开山之作，也是登峰造极的经典”。

沙畹对于云冈石窟的研究虽然篇幅有限，却辐射全球。1920年日本学者木下李太郎对云冈石窟进行考察时，将自己对云冈石窟的每一处考察均与沙畹的考察结果做对比，将沙畹的考察内容作为标准，以此来证实云冈石窟在20世纪10到20年代中的变化。

1973年9月，中法建交后，时任法国总统乔治·蓬皮杜访问中国，首站安排专程前往大同，参观正在修缮中的云冈石窟。在这场外交活动的背后，沙畹先生作为第一位以考古的角度实地考察，并系统地将对云冈石窟介绍给法国读者的学者，或多或少地影响了这次行程。

1907年，沙畹对云冈石窟的考察虽属其华北考古的一部分，却产生了深远而持久的学术影响。这一历程彰显了文化遗产作为人类共同财富的价值，更凸显了跨越国界的学术合作对于文明传承与发展的重要意义。

据云冈石窟官微

# 云冈石窟景区季节性讲解员招聘公告

为了弘扬石窟文化魅力，应对云冈石窟景区持续增长游客参观需求，云冈石窟景区现面向社会公开招聘季节性讲解员若干名。

## 一、招聘条件：

1. 具有良好的思想品德与职业道德，热爱讲解工作。
2. 专科及以上学历，外语、中文、历史等相关专业优先。
3. 年龄35周岁以下，男性身高1.75米以上，女性身高1.62米以上，身体健康，五官端正，有亲和力、感染力，形象气质佳。
4. 普通话标准，有较好的沟通能力和语言表达能力，能胜任讲解接待工作。
5. 有高度的工作热情，同时具备良好的沟通协调和团队合作能力，服从景区调配，适应周末、节假日上班。
6. 有讲解、宣教等相关工作经验者条件可适当放宽。

## 二、工作时间与待遇

要求在国家法定节假日、周六日及旅游旺季(五至十月份)到岗(全年讲解天数不低于73天)。工作环境优美，薪资优厚，欲报从速。

## 三、招聘程序

1. 报名时间：即日起至2026年2月10日，逾期不予受理。
2. 本次招聘采用网上报名，有意者请点击下载报名登记表，填写并发送至邮箱：ygskw@163.com。报名须如实填写报名登记表，如因填写不实造成的一切后果由个人承担。景区对应聘者提供材料进行初步审核后，以电话形式通知符合条件的应聘人员参加面试。
3. 面试时请携带个人简历、学历证书、相关技能证书复印件。
4. 咨询电话：0352-7992683

大同云冈文化旅游产业发展有限公司

2026年1月17日