

云冈研究院牵头组建“人工智能+”行业创新联合体

为全国石窟寺保护利用提供“云冈经验”

本报记者 赵永宏



云冈数字化保护与创新学术研讨会现场

近日,山西省发展和改革委员会、中共山西省委网络安全和信息化委员会办公室、山西省数据局联合发布通知,正式公布山西省首批“人工智能+”行业创新联合体名单。此次获批的联合体聚焦于钢铁冶金、自然资源、文物保护利用、交通管理、智慧监督和光伏智造六大关键领域,旨在推动人工智能技术与实体经济的深度融合,培育新质生产力,赋能传统产业转型升级与新兴领域创新发展。其中,由云冈研究院牵头组建的“人工智能+石窟寺保护利用”创新联合体凭借其前瞻性的规划、扎实的工作基础与清晰的行业赋能路径,在评选中脱颖而出,成功入选。这不仅标志着山西省在“人工智能+文化遗产保护”这一交叉领域迈出了战略性、示范性的关键一步,也为全国石窟寺及大型不可

移动文物的科学保护、深度研究与创新利用开辟了新的范式。云冈研究院作为负责世界文化遗产云冈石窟保护、研究、管理和利用的专业机构,长期以来始终立足于文物保护前沿。云冈石窟作为公元5世纪中国佛教石窟艺术的巅峰之作,其雄浑的造像、精湛的雕刻技艺、丰富的文化内涵,是人类文明的瑰宝。然而,历经1500余年的风雨侵蚀、自然老化以及历史上不同程度的人为影响,石窟的保护面临着病害防治、环境监测、遗产监测、精细化管理等一系列复杂挑战。同时,如何让沉睡的文物“活”起来,如何将学术研究成果转化为公众可感知、可互动的文化体验,如何实现文物保护与文化旅游的可持续发展,亦是新时代赋予文博工作者的重要课题。

近年来,云冈研究院敏锐把握科技革命浪潮,特别是人工智能技术的突破性进展,将其视为破解文物保护利用难题、实现高质量发展的关键引擎。研究院积极与国内外知名高校、顶尖科研院所及行业头部科技企业建立并深化战略合作关系,共同探索人工智能技术在文物数字化采集、病害智能识别与评估、预防性保护、沉浸式展示、智慧管理等全链条中的应用可能。通过一系列前瞻布局与扎实实践,已逐步构建起一个集算力支撑、数据资产与核心算法于一体的文物人工智能研究与应用生态体系。

在算力基础层面,云冈研究院建设并运营了全国文物系统首个先进计算中心。该中心配备了高性能计算集群、大规模存储系统与高速网络,为处理海量文物高精度三维模型、多光谱图像、时序监测数据等提供了强大的计算能力支撑,解决了文物数字化过程中面临的算力瓶颈问题,为复杂人工智能模型的训练与推理奠定了坚实基础。

在数据资产层面,研究院依托持续多年、系统开展的云冈石窟全范围高精度数字化测绘与采集工作,积累了海量、多源、异构的文物数字资源。在此基础上,他们并非止步于数据的简单归档,而是致力于开展文物高质量专业数据集的系统性建设。这包括对石窟造像的几何形态、纹理色彩、风化病害特征、历史修复痕迹等进行精细化标注与分类,构建起结构化的“文物数字基因库”。这些高质量、标注规范的数据集,是训练可靠、高效、具有文物行业特性的人工智能模型的“燃料”与“基石”。

在算法与应用层面,研究院聚焦文物保护、学术研究、公众服务与旅游管理等具体场景,开展垂直领域人工智能模型的优化、训练与应用开发。例如,在保护领域,探索利用计算机视觉技术对石窟表面风化、渗水、裂隙等病害进行自动识别、量化分析与变化监测,提升监测预警的精准性与时效性;在研究领域,尝试利用自然语言处理与知识图谱技术,对浩如烟海的石窟历史文献、考古报告、研究论文进行智能梳理与知识关联,辅助学者发现新线索;在利用领域,则致力于开发基于虚拟现实(VR)、增强现实(AR)和生成式人工智能的沉浸式体验项目,让游客能够穿越时空,直观感受石窟开凿过程、历史原貌或与“数字重生”的造像进行互动,极大丰富了参观体验的文化深度与科技趣味。

这一系列卓有成效的探索,已结出丰硕成果。云冈研究院及相关合作团队凭借在“文物数字资产价值挖掘

与创新应用”方面的突出实践,荣获首届国家“数据要素X”大赛文化旅游赛道一等奖。其构建的“人工智能赋能石窟寺保护与传承利用”场景,因具备显著的创新性、示范性和推广潜力,成功入选第二批国家数据局重点联系示范项目场景。这些国家级认可,充分证明了云冈研究院在“人工智能+文物”跨界融合道路上所走方向的正确性与实践的领先性。

此次“人工智能+石窟寺保护利用”创新联合体的成功获批,是对既往工作的肯定,更是对未来征程的鞭策。云冈研究院相关技术人员表示,该联合体并非松散的协作平台,而是以云冈研究院为牵头核心,汇聚了在人工智能算法、大数据分析、计算机图形学、物联网传感、材料科学、文化遗产研究等领域拥有深厚积淀的高校、科研机构与科技企业的创新共同体。其宗旨在于凝聚产学研用多方优势力量,实现关键资源共享与能力互补,共同瞄准石窟寺乃至更广泛文化遗产保护利用中的行业共性难题与前沿需求进行协同攻关。

展望未来,云冈研究院及创新联合体将在省相关部门的具体指导下,围绕以下几方面重点发力:

突破行业共性关键技术:聚焦石窟寺微环境智能感知与调控、壁画彩塑病害机器视觉精准诊断、石质文物风化速率智能预测、大型遗址风险智能评估等“卡脖子”问题,研发具有文物行业特色、自主可控的核心算法与专用解决方案。

构建标准化技术体系与应用范式:致力于将联合体的创新实践进行提炼、总结,形成一系列关于文物数字资产建设与管理、人工智能模型训练与评价、智能应用开发与集成的技术标准、规范与最佳实践指南。着力打

造一批可复制、可推广的标杆性应用案例,为全国同类型石窟寺及不可移动文物的智能化工作提供“山西方案”与“云冈经验”。

深化数据要素价值释放:在保障文物数据安全与知识产权的前提下,积极探索文物数字资源在科研、教育、文创、旅游、数字内容产业等多场景下的授权运营与创新应用模式。推动文物数据从资源向资产、资本的转化,培育文化遗产数字创意新业态,延伸文物价值链。

培养跨学科复合型人才:通过联合项目研究、共建实验室、开设培训课程等方式,搭建既懂文物业务又掌握人工智能技术的跨学科复合型高端人才平台,为文物事业可持续发展储备核心智力资源。

引领区域文物行业智能化升级:以联合体为枢纽,辐射带动山西省内其他文物机构、考古工地、博物馆等,共享算力、数据、算法资源与服务,开展技术交流与能力培训,推动人工智能技术在全省文物调查、考古发掘、保护修复、监测管理、展示利用等全流程中的深度融合与普及应用,整体提升山西文物事业数字化、网络化、智能化水平,助力山西从文物资源大省向文物保护利用强省迈进。

云冈研究院相关负责人表示,牵头组建“人工智能+石窟寺保护利用”创新联合体,是云冈研究院响应国家文化数字化战略、发展新质生产力的主动作为。这一创新举措,标志着人工智能技术正从辅助工具的角色,日益成长为驱动文化遗产事业系统性革新与高质量发展的核心动能。通过算力、数据、算法与行业知识的深度融合,进一步以现代科技力量守护千年石窟,以先进智能手段解读云冈石窟历史密码。

《云冈石窟艺术分类全集》新书发布会在京举行



《云冈石窟艺术分类全集》新书发布会

本报讯(记者 赵小霞)日前,由云冈研究院编撰,江苏凤凰美术出版社出版的《云冈石窟艺术分类全集》(全13卷)新书发布会在北京中国国际展览中心(朝阳馆)举行。云冈研究院党委书记刘建勇,党委委员、副院长何建国,《云冈石窟艺术分类全集》主编张焯,山西省灵岩云冈石窟保护基金会理事长赵昆雨,凤凰出版传媒集团党委书记、董事长章朝阳,凤凰出版传媒股份有限公司副总经理袁楠,江苏凤凰美术出版社社长王林军、副总编辑毛晓剑、副社长罗大明等嘉宾出席发布会,王林军主持发布仪式,袁楠与何建国分别代表双方致辞,张焯介绍了该书的编纂过程。

此次出版的《云冈石窟艺术分类全集》突破以洞窟序列为框架的传统编撰方式,转而以造像题材分类,包含《佛龛佛像》《佛塔》《佛陀造像》《菩萨造像》《弥勒造像》《佛经故事》《供养天人与化生》《多头多臂神与金刚力士》《天夜叉与飞天》《佛弟子与供养人》《乐伎与乐器》《莲花忍冬树》《龙鸟狮象鹿》《佛光宝冠珠》13卷,构建起系统完整的云冈石窟艺术分类体系。

袁楠在致辞中对本书的出版给予高度评价。他指出,云冈石窟作为世界文化遗产,是中外文化交流的典范,承载着千年的历史积淀与艺术智慧。这套13册巨帙是珍贵的学术资料和艺术图录,系统总结了过往相关学术成果,更是立足新时代深入挖掘、展示和阐发中华优秀传统文化价值内涵的重要实践。

何建国表示,云冈研究院深耕石窟保护、学术研究与文化传播。这套艺术分类全集历经数年精心编撰,既融入前辈学者的研究精髓,又呈现了大量珍贵造像细节,为学术研究提供了权威范本。这套艺术分类全集详细梳理了云冈石窟所蕴含的各民族交往、交流、交融的印记,搭建起文化传播的桥梁。

最后,刘建勇与章朝阳代表双方共同为新书揭幕。《云冈石窟艺术分类全集》的出版具有里程碑式的意义,不仅为云冈学研究搭建起系统规范的全新平台,更将推动这一领域研究迈向新高度,让“云冈研究在中国”的学术底气愈发坚实。

国图:杭侃讲述“了不起的石窟”



杭侃做“了不起的石窟”专题讲解



讲座现场座无虚席

的艺术价值和内涵。书中以高清图片与生动文字相结合,带领读者穿越时空,感受皇家石窟的恢弘气度与民间洞窟的质朴温情,解读壁画、雕塑与建筑背后的文化密码,展现中华文明多元共生的独特魅力,重现这些石窟在历史长河中的永恒价值。

分享会现场座无虚席,杭侃教授以深厚的学术积淀与生动的讲述方式,将石窟艺术的厚重历史娓娓道来。他首先指出,石窟艺术是理解中国文化的一把钥匙。随后,从“三观”“五维”阐述石窟的观看之道,“三观”分别是宏观选址、中观定位、微观营造,“五维”分别是历史、艺术、科学、文化、社会五个维度。在第三部分,杭侃横向比较梁思成、朱彝尊等人对石窟之美的理解,为读者提供了理解中国石窟艺术的不同视角。讲座最后,杭侃分享了文旅热、AI热之下,中国各大石窟创新传播、传承的生动案例。整场讲座深入浅出、图文并茂,既有专业深度,又充满人文温度。

据悉,《了不起的石窟》是中南传媒“星创出版人”出版项目推出的重点作品,本场活动是2026北京图书订货会的重要文化活动现场之一。

杭侃教你如何辨认石刻画像中的佛、菩萨与弟子

在山西博物院,一场名为“融·变——南涅水石刻艺术展”的展览正在进行,200余件跨越北魏至北宋的石刻文物静静陈列其中。佛、菩萨、弟子造像神态各异,但你能分清这些造像究竟是佛、谁是菩萨、谁是弟子?

云冈研究院院长杭侃教授亲自“教学”,这篇逛展指南将带你快速掌握识别方法,轻松分清佛教石刻里的“大人物”。

佛:自带智慧认证的圆满圣者

佛是“觉行圆满”的终极觉悟者,也就是说佛已完成了“满级修行”。他的核心标识是头顶的肉髻,这是佛的

三十二相之一,象征着智慧已达顶点。此外,部分造像眉间会有一根右旋的细毛,名为“白毫相”,传说能放射光明;佛还自带大耳垂肩特征,这也是民间说“小孩耳朵大有佛相”的由来。

佛的穿搭走极简风,只着素净僧衣(袈裟),常见袒右肩、覆左肩的样式,无珠宝装饰,契合超脱世俗、清静解脱的境界。

菩萨:华丽亲民的入世救度者

菩萨意为“觉有情”,简单说就是“已经觉悟,却甘愿留在世间帮助众生的修行者”,走的是华贵亲民风。

菩萨没有肉髻,取而代之的是华丽的头部造型,头部多束发戴宝冠或挽高发髻,饰有宝珠、花鬘,部分宝冠上刻有小佛像。衣着华丽,穿飘逸天衣,配璎珞、臂钏、耳珰等饰物,以人间贵人形象贴近众生。

神态和姿态上,菩萨也更灵动:既有坐姿也有立姿,眼神不再是佛的“寂静内敛”,而是悲悯关切,仿佛时刻关注着众生的苦难,契合民间对菩萨“低眉救苦”的印象。

弟子:恭谨朴素的修行追随者

弟子是佛的追随者,核心使命是护持佛法、精进修行,造像风格主打

“朴素恭谨”。识别弟子很简单,记住两个“没有”:没有肉髻,没有宝冠、宝珠等华丽装饰。衣着和佛一样穿素净的僧衣(袈裟),走实用修行风。

姿态上,弟子大多侍立或恭坐在佛的两侧,神态恭谨谦和,眼神里满是对佛的敬仰,与佛、菩萨形成鲜明对比。

最后送你一套速记口诀,逛展直接用:看头部,有肉髻是佛,戴宝冠是菩萨,无装饰是弟子;看衣着,朴素袈裟是佛或弟子,华丽配饰是菩萨;看神态,寂静安稳是佛,慈悲灵动是菩萨,恭谨谦和是弟子。

音博