# 从文物到“活物” 中国电科以科技助力考古和文物保护“炫”起来

春节期间，“敦煌热”不减。随着莫高窟参观人数日益增加，脆弱的洞窟生态需要更加数字化、智能化的数智守卫。“数智守卫自带能感知能发号的智慧‘大脑’。”中国电科技术专家介绍，他们对洞窟防护门做了智能化提升，实现对洞窟内文物预防性保护，监测、防范门外非法入侵行为，布设莫高窟文物安全态势感知平台，实现洞窟、石窟寺、游客的全过程保护，预防、报警、处置的全流程管理。

“荒漠戈壁中，平台对文物风险实时感知、预测预警，一旦发生预警，平台即根据风险等级，立即线上处理或调派人员，极大地提升了风险管控效率并降低了人工巡查成本。”中国电科技术专家表示。

安全风险防范能力提升背后，是数智赋能水平的“提档升级”。

中国电科发挥信息技术优势，精心研发多种文物和文化遗产保护装备、提供多样的文物和文化遗产数字化服务，与国家文物局签署战略合作框架协议，加快文物保护利用专有装备研制升级，加强智慧博物馆关键技术研发应用等，用智能科技擦亮中华文化瑰宝，让沉睡千年的文物“活”起来。

金面罩铜头像、顶尊蛇身铜人像、铜龙，各种造型奇特、充满想象力的文物……自三星堆启动新一轮考古发掘以来，6座新发现的祭祀坑里共出土编号文物万余件。

“过去田野考古，勘察、挖掘等工作大多在露天条件下开展，现如今考古实验室直接被搬到现场，为半出土状态下特殊、敏感、脆弱的文物提供全方位的保护，避免文物直接暴露在空气中，遭受不可逆转的损伤。”中国电科技术专家表示，中国电科联合研发多功能考古发掘集成平台，设立现场考古实验室，使考古工作者可以通过电子显微镜、三维激光扫描和高光谱扫描等设备，第一时间完成从肉眼可见信息到不可见信息的综合提取。

长江口二号古船犹如一颗“时间胶囊”，记录长江黄金水道航运的繁荣。“水下考古一直是世界难题，长江口二号古船的考古工作更具挑战性，因为古船一旦从水下泥沙中取出，原本环境中的微生物平衡就被破坏，文物极易迅速劣化。”中国电科科技人员介绍，为解决这一难题，科研人员为长江口二号古船定制研发智能文物保护舱。

智能文物保护舱配备环境及文物本体监测、通风及温度控制、水处理及水温控制、环境及土壤湿度控制等设备，通过异构网络融合技术连接，形成实时、完整的监测与调控闭环，最大限度地实现水下文物半出土状态下的保护。

“我们创新性地将冷水全覆盖全自动喷淋系统应用到古沉船考古中。”中国电科科技人员介绍，这像给文物敷上“纯水面膜”，根据土壤和古沉船本体监测数据及文物保护需要，将低温纯水全自动微喷覆盖到船体和沉箱面的每个角落，确保文物环境的洁净和稳定。

“贝叶经在全世界的存量极少，应以最小干预为原则，实现更精准化、更智能化的风险管理。”中国电科科技人员表示，刻写在贝多罗树叶上的贝叶经，很多已经脆弱不堪，病害种类复杂。在信息技术支撑下，他们首次摸清了布达拉宫收藏的贝叶经和纸质古籍文献的基本状况。

针对贝叶经等古籍文献的防护、保护、风险管理、技术应用需求，科研人员创新铺设实时监测系统网络，全面采集古籍现有保存环境、基本风险因素等数据，联合专家组提出试行的贝叶经保存“适宜指标”，研发纳米级多孔固态材料耐热囊匣，联合中国文化遗产研究院定制研发贝叶经静电吸附装置，使贝叶经在单页转移、翻页的过程中受力均匀，减少人为损坏。

让历史可感知，让文物会说话。据统计，我国已累计在线发布古籍数字资源13万部（件），全国博物馆藏品数量4665万件/套，“互联网+”时代博物馆智慧化发展渐成趋势。

“数字展厅设计故事线，融合三峡考古、交通、书画等文物要素，沉浸式演绎出生动的三峡故事。”2022年7月，中国电科承建的中国三峡博物馆“体验三峡”数字展厅对外开放，标志着三峡文物数字化保护项目总体完工，项目包括文物数字化资源库、三峡文化知识图谱，已归档数字化文物1600余件/套。

一段段红色记忆，一处处红色印记……中国电科承建的叙永革命历史纪念馆揭牌开馆，项目采用极具现代感的空间设计，综合运用图文版面、复制品、雕塑、油画等，结合动画视频、触摸屏、VR体验、灯光等科技装置，生动凸显叙永在中国革命历史上的重要意义，也让观众通过视、听、触多感官，了解叙永革命文化，获得沉浸式观展体验。

文物和文化遗产承载着中华民族的基因和血脉。中国电科发挥信息技术作用，科技赋能文物和文化遗产保护，把文物保护利用有机融入现代生活，助力历史文化与现代文明交相辉映。

国务院国有资产监督管理委员会2024-2-28