

滨海景区拉紧安全“红线”

大连新闻传媒集团/大连云记者卫巍

受台风外围环流影响,我市近海风力骤增,涌浪拍岸。星海广场、银沙滩公园、傅家庄公园等重点滨海景区提前启动防台风应急预案,全面设置安全警戒线,设置醒目警示标识,封闭危险沙滩及临水区域,广播循环播放避险提示。各点位划分值守片区,实行物理隔离与人员巡防双轨并行,全力守住滨海安全首道关口。

然而记者昨日走访我市滨海景区发现,警示虽密,管控虽严,仍有个别游客冒险翻越警戒线,临海逗留,将自身置于风险之中。

在星海广场沿海区域,记者现场目击:一名女性游客私自跨越栏杆,站上无防护的海边大坝边缘,背对汹涌波涛举手机自拍。彼时阵风已达7级,浪头不时漫上坝面,稍有不慎即被卷入海中。值守人员迅速冲上前劝阻,反复说明台风天临岸突袭浪的不可预测性,最终将其劝离。

在银沙滩公园,记者看到许多游客翻越警戒线,贴近海岸线“打卡”风浪,其中多名家长竟带着孩子在湿滑礁石间蹒水玩耍。当前水文条件极不稳定,潮位瞬息万变,突涨潮、突袭浪随时可能发生,成年人尚难站稳,儿童更无避险能力。正因精细化管控与不间断劝导,才换来台风前危险区域的“净空”状态。

走访中记者还发现,少数游客对反复劝告充耳不闻,坚持在沙滩搭帐篷、铺地垫,悠闲野餐,在台风倒灌、大浪上涌、涨潮围困等风险面前,心存侥幸。

在傅家庄公园,记者看到,防台风管控措施得力,园内近海10米高危险区域已无游客逗留,帐篷全部清空,岸线整洁有序。

公园负责人介绍,全体工作人员凌晨4时便提前到岗,分组分段实行“定点盯防+流动巡查”,天未亮即开始疏散过夜露营者,逐一发放撤离通知,清晨起持续开展安全喊话、湿滑区域隔离加固。正因精细化管控与不间断劝导,才换来台风前危险区域的“净空”状态。

记者采访获悉,目前,全市滨海景区已加密日间、傍晚巡查频次,实行全天候专人值守,从严落实警戒、劝离、预警三项任务。相关部门提醒:极端天气下,海边风浪毫无规律,短暂的平静后可能瞬间翻涌,拍照、观浪、垂钓、露营均是极高风险行为。市民和游客务必敬畏自然、遵守规定,不翻越警戒线,不靠近礁石堤坝,不在沙滩逗留。



昨日,受强对流天气影响,高新区雕塑公园附近海域,海水拍击岸堤,掀起十余米高的巨浪。我市相关部门已在此处设立安全警戒线,提醒游客注意安全。



7月13日,高新区雕塑公园,为了防止游客靠近海岸线带来危险,高新区多部门联动,在道路旁拉起警戒线,劝阻疏散围观游客。

大连新闻传媒集团/大连云记者王华 摄

特别提醒

1. 不要前往山区、河谷、滨海、临水地区游玩;
2. 远离低洼易涝区、地质灾害易发区、有进水风险的地下空间等危险区域;
3. 居住在危险区域的人员,应按要求及时转移;
4. 迅速转移低洼地段停放的车辆;
5. 室外人员务必远离金属物体、电线杆、变压器等电力设施,以防触电;
6. 请将家中露台、阳台上摆放的花盆等易坠落物品及时移至室内;
7. 远离各类老旧住房、厂房、工棚、临时建筑(如脚手架等)、市政公用设施(如路灯等)、树木、广告牌;
8. 严禁在水库及河道游泳、垂钓、捕鱼;
9. 严禁擅自乘船出海等,确保自身安全。若发生险情,请拨打应急救援电话:110或119。

全球能源供应面临三大短期冲击

新华社记者钟雅

伊朗伊斯兰革命卫队海军12日宣布,鉴于外国势力非法干预造成不安全局面,霍尔木兹海峡即日起关闭,任何船只不得通行。美国军方随后称,霍尔木兹海峡南部航道仍“开放”。分析人士认为,霍尔木兹海峡通航不确定性再度成为焦点,使全球能源供应在供需两端面临三大短期冲击。

首先,霍尔木兹海峡通行再次受阻令原油供应再度吃紧。彭博社援引海运监测机构的数据报道,霍尔木兹海峡12日“几乎没有可见的通航情况”,只有两艘油轮接近该海峡。国际市场服务机构克普勒公司数据显示,霍尔木兹海峡船舶通行量近日持续下降,从本月初的日均数十艘降至个位数,为数周以来最低水平,大幅低于伊朗战事前日均100多艘的水平。

国际能源署警告,若海峡运输再陷停滞,原油供应前景将显著恶化。国际能源署署长法提赫·比罗尔10日对媒体表示,海湾地区目前日均石油供应量仅为1600万桶,较中东冲突前的2400万桶大幅下降。能源分析机构万达洞察公司创始人万达娜·哈里表示:“随着霍尔木兹海峡航运再度陷

入停滞,油价仍有很大风险溢价。”

美军中央司令部12日在社交媒体发布消息说,美国东部时间12日17时,美军开始对伊朗发起新一轮打击,旨在“继续削弱其攻击霍尔木兹海峡商船的能力”。这是美军一周内第4次对伊朗发动打击。美伊军事冲突持续引发国际市场对原油供应担忧,国际原油期货价格12日开始新一周交易后显著上涨,涨幅一度超过4%。

其次,俄乌战事成为国际成品油供应最新堵点。因俄罗斯多家炼油厂遭袭,俄境内汽油和柴油产量显著减少。据克普勒公司统计,7月1日至10日俄柴油和汽油日均出货量分别为23.4万桶,远低于6月的40万桶,较2025年平均水平下降71%。为应对国内燃油供应紧张问题,俄政府8日宣布禁止出口柴油,禁令有效期至7月31日。

作为世界第二大柴油出口国,俄罗斯这一禁令将加剧全球柴油供应压力。禁令生效后,欧洲柴油市场价格创下新高。斯巴达大宗商品公司石油市场分析师阿比谢克·库马尔称,在中东战事导致原油库存大幅削减背景下,这一柴油出口禁令“几乎是在最糟糕时刻”颁布的。

国际能源署称,由于中东炼油厂尚未恢复运营、俄罗斯

原油产量因袭击受损,6月全球炼油厂原油加工量比去年同期减少了600万桶。

第三,供应不断承压的同时,全球能源需求持续上升。今年夏季,欧洲多地刷新历史新高纪录,电力需求水涨船高。经济与政策智库布鲁盖尔研究所高级研究员西蒙娜·塔利亚彼得拉表示,当前欧洲能源市场面临三重压力:制冷需求急剧上升,发电厂和电网效率却在下降,部分燃煤电厂和核电站还因冷却水温度过高或供应短缺而不得不削减发电量。

在美国,尽管当前汽油价格比中东战事前高出约30%,但需求依然强劲。受机票涨价影响,今夏更多美国人选择国内出游,自驾游规模有望创历史新高。业内人士警告,今夏美国市场燃油总需求或将达到日均950万桶,超过美国燃油供应商日均总产能。“(供需)平衡肯定会很紧张。”克普勒公司分析师苏米特·里托利亚说。

国际能源署10日发布报告指出,全球燃油库存消耗速度已超过正常水平。如果这一趋势持续且炼油厂产能难以恢复甚至进一步萎缩,今夏全球汽油供应将持续紧张。

(新华社北京7月13日电)

全球量子计算研究进入关键跨越期

新华社记者张小军 沈乾坤

量子计算作为新一轮科技革命的重要领域,已进入临近实用性突破的关键跨越期。世界科技强国纷纷出台相关政策和加大投资力度,全球量子计算研究正在进一步升温,持续向纵深发展。

“容错量子计算机”呼之欲出

量子计算是基于量子力学的全新计算模式,具有远超经典计算的强大并行计算潜力,有望在生物制药、材料研发、人工智能、密码解析、气象预报、交通优化等众多领域产生重要影响。

国际学界的主流观点认为,量子计算发展需经历“三步走”。第一步是实现量子计算优越性,这个阶段的量子计算机可以完成经典计算机无法完成的某个特定计算任务,证明量子计算在相关问题上拥有碾压级算力优势;第二步是研制可操纵数百个量子比特的量子模拟机;第三步是大幅提高量子比特的操纵精度、集成数量和容错能力,创制“容错量子计算机”,即可实用的量子计算设备。

美国和中国科研团队近年先后实现了量子计算优越性,这些突破大幅提前了“容错量子计算机”的到来时间,量子计算进入从“单纯科学探索”到“工业级系统工程化实现”的关键跨越期。光量子计算原型机“九章四号”研制负责人之一、中国科学技术大学教授陆朝阳说:“最新研究发现,量子计算的‘高峰’比此前估计低,我们‘爬山’的速度则比此前估计快。”

美国谷歌量子计算部门负责人哈特穆特·内文说,该公司的目标是在2029年年底之前,交付能够完成有价值的实

际产业任务的容错量子计算能力。

多国持续加强投入

世界科技强国均高度重视量子计算,积极落实政策支持 and 战略投资。美国、欧盟、日本、俄罗斯和印度等都在量子计算大棋局中落子。联合国教科文组织发布的“可持续发展全球量子倡议(2026—2028)”中数据显示,全球量子科技投资已超过557亿美元,预计到2040年将增至1060亿美元。

中国量子计算研发位居世界前列。通过发挥新型举国体制优势,中国已在量子计算诸多研发路径和产业链各环节布局。“祖冲之号”系列超导量子计算原型机研制负责人之一、中国科学技术大学教授朱晓波说,其团队正在为量子计算大规模工程化和实业化发展做准备。

美国延续其在晶体管和网络产业的发展经验,在大学等研究机构完成前期突破后,由谷歌和国际商业机器公司(IBM)等高科技公司接棒,担当量子计算研发和产业化的先行者,政府则给予积极扶持。2018年,美国颁布《国家量子计划法》,授权2019年至2023财年投入超12亿美元支持量子计算基础研究。2022年,美国颁布《芯片与科学法》,对量子计算等前沿战略产业提供系统性政策与资金扶持。2026年6月22日,美国总统特朗普签署行政令,宣布加强量子计算机研发及推动应用。

欧盟为确保对未来技术的自主权,2018年正式启动量子技术旗舰计划,在2018年至2027年的十年周期内专项投入10亿欧元,系统性支撑量子科技全领域研发创新。2020年,欧盟批准“地平线欧洲”计划,持续加码量子技术研发。2023年,欧盟发布《欧洲量子技术宣言》,设定建立欧洲量子

创新生态,打造全球领先量子产业集群的战略目标。

日本政府今年6月24日说,计划到2040财年推动370万亿日元(约合2.3万亿美元)的长期综合性投资,量子技术是一个重点领域。

排除杂音共同前行

研发“容错量子计算机”,是对人类现有量子调控能力和超大工程协作能力的综合极限挑战,它不取决于某一台机器的参数,而取决于能否构建可持续演进的全栈生态。这一过程中需要克服“小院高墙”和“过度炒作”大阻碍。

少数国家试图构建量子科技壁垒。对于这种行为,全球著名学术期刊《科学》发表文章指出,量子技术征程上某些目标的复杂性已远超任何单一团队、公司甚至国家的能力范围。量子技术研发正处于一个关键的转型期,需要像当年微电子产业那样,形成跨越学术界、工业界和国家实验室的全球创新共同体。

朱晓波说,中国研究人员支持国际量子科学界关于建立全球开放共享知识体系的诉求,保持开放交流。

不实炒作是干扰量子产业健康发展的另一“毒瘤”。技术难度决定了量子计算产业不能仅依靠资源投入就在国际竞争中获得优势。当前最先进的量子计算机造价昂贵、技术难度极高,仅有极少数科研机构成功建成,且尚无实用功能。然而,全球各类媒体上不时出现关于量子计算算力和在金融等领域应用等夸大不实报道。法国量子技术公司C12联合创始人兼首席执行官德雅尔丹认为,这是市场营销,是“表演”,并非技术进步。

(新华社北京7月11日电)

民警逐户敲门 劝导群众转移避险



为确保辖区群众生命安全,7月13日上午,大连市公安局高新园区分局民警顶风冒雨,带领社区干部及网格员深入辖区山沟,对辖区老旧民宅逐一排查。

民警和网格员逐户敲门,向高龄老人、独居老人和居民面对面宣传避险自救常识,留下民警联系方式,劝导居住在高风险区域的群众提前转移。

大连新闻传媒集团/大连云记者王艺摄影报道

大长山岛民警 全力疏导滞留群众

本报讯(大连新闻传媒集团/大连云记者卢真珍)受台风“巴威”外围影响,长海县海上航线全线临时停航,大批赴岛游客被困港口,码头大厅人流聚集,群众出行受阻。面对突发情况,大长山岛派出所全体民警第一时间奔赴港口客运大厅值守,全力维护现场秩序,用耐心与坚守化解群众焦虑。

港口大厅内,等待登船的游客排起长队,不少旅客因行程打乱心生急躁,纷纷询问复航时间。执勤民警迅速划分疏导通道,在闸机、等候区分段定点值守,维持排队秩序,避免人群拥挤发生碰撞。面对情绪激动的游客,民警逐一上前安抚,细致讲解台风天气海上航行的安全风险,说明海事部门停航管控相关规定,清晰告知航线恢复通知渠道,及时消解群众不解与抱怨。

针对老人、孩童、携带大件行李的特殊游客,民警主动上前搭手帮扶,引导他们至休息区域等候,同步配合码头工作人员做好人流分流。

截至发稿时,长海县仍处于停航状态,大长山岛派出所将持续安排警力驻守港口,密切关注航线通航消息,做好滞留游客引导、安抚、帮扶工作。

全球能源供应面临三大短期冲击

新华社记者钟雅

伊朗伊斯兰革命卫队海军12日宣布,鉴于外国势力非法干预造成不安全局面,霍尔木兹海峡即日起关闭,任何船只不得通行。美国军方随后称,霍尔木兹海峡南部航道仍“开放”。分析人士认为,霍尔木兹海峡通航不确定性再度成为焦点,使全球能源供应在供需两端面临三大短期冲击。

首先,霍尔木兹海峡通行再次受阻令原油供应再度吃紧。彭博社援引海运监测机构的数据报道,霍尔木兹海峡12日“几乎没有可见的通航情况”,只有两艘油轮接近该海峡。国际市场服务机构克普勒公司数据显示,霍尔木兹海峡船舶通行量近日持续下降,从本月初的日均数十艘降至个位数,为数周以来最低水平,大幅低于伊朗战事前日均100多艘的水平。

国际能源署警告,若海峡运输再陷停滞,原油供应前景将显著恶化。国际能源署署长法提赫·比罗尔10日对媒体表示,海湾地区目前日均石油供应量仅为1600万桶,较中东冲突前的2400万桶大幅下降。能源分析机构万达洞察公司创始人万达娜·哈里表示:“随着霍尔木兹海峡航运再度陷

入停滞,油价仍有很大风险溢价。”

美军中央司令部12日在社交媒体发布消息说,美国东部时间12日17时,美军开始对伊朗发起新一轮打击,旨在“继续削弱其攻击霍尔木兹海峡商船的能力”。这是美军一周内第4次对伊朗发动打击。美伊军事冲突持续引发国际市场对原油供应担忧,国际原油期货价格12日开始新一周交易后显著上涨,涨幅一度超过4%。

其次,俄乌战事成为国际成品油供应最新堵点。因俄罗斯多家炼油厂遭袭,俄境内汽油和柴油产量显著减少。据克普勒公司统计,7月1日至10日俄柴油和汽油日均出货量分别为23.4万桶,远低于6月的40万桶,较2025年平均水平下降71%。为应对国内燃油供应紧张问题,俄政府8日宣布禁止出口柴油,禁令有效期至7月31日。

作为世界第二大柴油出口国,俄罗斯这一禁令将加剧全球柴油供应压力。禁令生效后,欧洲柴油市场价格创下新高。斯巴达大宗商品公司石油市场分析师阿比谢克·库马尔称,在中东战事导致原油库存大幅削减背景下,这一柴油出口禁令“几乎是在最糟糕时刻”颁布的。

国际能源署称,由于中东炼油厂尚未恢复运营、俄罗斯

原油产量因袭击受损,6月全球炼油厂原油加工量比去年同期减少了600万桶。

第三,供应不断承压的同时,全球能源需求持续上升。今年夏季,欧洲多地刷新历史新高纪录,电力需求水涨船高。经济与政策智库布鲁盖尔研究所高级研究员西蒙娜·塔利亚彼得拉表示,当前欧洲能源市场面临三重压力:制冷需求急剧上升,发电厂和电网效率却在下降,部分燃煤电厂和核电站还因冷却水温度过高或供应短缺而不得不削减发电量。

在美国,尽管当前汽油价格比中东战事前高出约30%,但需求依然强劲。受机票涨价影响,今夏更多美国人选择国内出游,自驾游规模有望创历史新高。业内人士警告,今夏美国市场燃油总需求或将达到日均950万桶,超过美国燃油供应商日均总产能。“(供需)平衡肯定会很紧张。”克普勒公司分析师苏米特·里托利亚说。

国际能源署10日发布报告指出,全球燃油库存消耗速度已超过正常水平。如果这一趋势持续且炼油厂产能难以恢复甚至进一步萎缩,今夏全球汽油供应将持续紧张。

(新华社北京7月13日电)

全球量子计算研究进入关键跨越期

新华社记者张小军 沈乾坤

量子计算作为新一轮科技革命的重要领域,已进入临近实用性突破的关键跨越期。世界科技强国纷纷出台相关政策和加大投资力度,全球量子计算研究正在进一步升温,持续向纵深发展。

“容错量子计算机”呼之欲出

量子计算是基于量子力学的全新计算模式,具有远超经典计算的强大并行计算潜力,有望在生物制药、材料研发、人工智能、密码解析、气象预报、交通优化等众多领域产生重要影响。

国际学界的主流观点认为,量子计算发展需经历“三步走”。第一步是实现量子计算优越性,这个阶段的量子计算机可以完成经典计算机无法完成的某个特定计算任务,证明量子计算在相关问题上拥有碾压级算力优势;第二步是研制可操纵数百个量子比特的量子模拟机;第三步是大幅提高量子比特的操纵精度、集成数量和容错能力,创制“容错量子计算机”,即可实用的量子计算设备。

美国和中国科研团队近年先后实现了量子计算优越性,这些突破大幅提前了“容错量子计算机”的到来时间,量子计算进入从“单纯科学探索”到“工业级系统工程化实现”的关键跨越期。光量子计算原型机“九章四号”研制负责人之一、中国科学技术大学教授陆朝阳说:“最新研究发现,量子计算的‘高峰’比此前估计低,我们‘爬山’的速度则比此前估计快。”

美国谷歌量子计算部门负责人哈特穆特·内文说,该公司的目标是在2029年年底之前,交付能够完成有价值的实

际产业任务的容错量子计算能力。

多国持续加强投入

世界科技强国均高度重视量子计算,积极落实政策支持 and 战略投资。美国、欧盟、日本、俄罗斯和印度等都在量子计算大棋局中落子。联合国教科文组织发布的“可持续发展全球量子倡议(2026—2028)”中数据显示,全球量子科技投资已超过557亿美元,预计到2040年将增至1060亿美元。

中国量子计算研发位居世界前列。通过发挥新型举国体制优势,中国已在量子计算诸多研发路径和产业链各环节布局。“祖冲之号”系列超导量子计算原型机研制负责人之一、中国科学技术大学教授朱晓波说,其团队正在为量子计算大规模工程化和实业化发展做准备。

美国延续其在晶体管和网络产业的发展经验,在大学等研究机构完成前期突破后,由谷歌和国际商业机器公司(IBM)等高科技公司接棒,担当量子计算研发和产业化的先行者,政府则给予积极扶持。2018年,美国颁布《国家量子计划法》,授权2019年至2023财年投入超12亿美元支持量子计算基础研究。2022年,美国颁布《芯片与科学法》,对量子计算等前沿战略产业提供系统性政策与资金扶持。2026年6月22日,美国总统特朗普签署行政令,宣布加强量子计算机研发及推动应用。

欧盟为确保对未来技术的自主权,2018年正式启动量子技术旗舰计划,在2018年至2027年的十年周期内专项投入10亿欧元,系统性支撑量子科技全领域研发创新。2020年,欧盟批准“地平线欧洲”计划,持续加码量子技术研发。2023年,欧盟发布《欧洲量子技术宣言》,设定建立欧洲量子

创新生态,打造全球领先量子产业集群的战略目标。

日本政府今年6月24日说,计划到2040财年推动370万亿日元(约合2.3万亿美元)的长期综合性投资,量子技术是一个重点领域。

排除杂音共同前行

研发“容错量子计算机”,是对人类现有量子调控能力和超大工程协作能力的综合极限挑战,它不取决于某一台机器的参数,而取决于能否构建可持续演进的全栈生态。这一过程中需要克服“小院高墙”和“过度炒作”大阻碍。

少数国家试图构建量子科技壁垒。对于这种行为,全球著名学术期刊《科学》发表文章指出,量子技术征程上某些目标的复杂性已远超任何单一团队、公司甚至国家的能力范围。量子技术研发正处于一个关键的转型期,需要像当年微电子产业那样,形成跨越学术界、工业界和国家实验室的全球创新共同体。

朱晓波说,中国研究人员支持国际量子科学界关于建立全球开放共享知识体系的诉求,保持开放交流。

不实炒作是干扰量子产业健康发展的另一“毒瘤”。技术难度决定了量子计算产业不能仅依靠资源投入就在国际竞争中获得优势。当前最先进的量子计算机造价昂贵、技术难度极高,仅有极少数科研机构成功建成,且尚无实用功能。然而,全球各类媒体上不时出现关于量子计算算力和在金融等领域应用等夸大不实报道。法国量子技术公司C12联合创始人兼首席执行官德雅尔丹认为,这是市场营销,是“表演”,并非技术进步。

(新华社北京7月11日电)

新研究绘制出急性髓系白血病的表观遗传图谱

新华社赫尔辛基7月13日电(记者朱晨晨 徐谦)斯德哥尔摩消息:瑞典卡罗琳医学院参与的一项新研究通过绘制表观遗传图谱,将急性髓系白血病划分为16个亚型。这一成果有望为未来开展个体化治疗提供研究依据。相关研究成果近期已发表在英国《自然》杂志上。

卡罗琳医学院日前发布的新闻公报说,急性髓系白血病是一种进展较快的血癌。医学界目前主要依据基因突变、基因融合和染色体异常等遗传学特征对患者进行分类和风险分层,但遗传学特征仍不能完全解释患者在病情发展进程和治疗效果方面的差异。

研究人员此次将重点放在表观遗传变化上。表观遗传变化不会改变基因的脱氧核糖核酸(DNA)序列本身,却会影响细胞读取和表达DNA序列基因的方式,使某些基因更活跃或受到抑制。

研究纳入来自瑞典和日本的1563名患者。研究人员测量患者样本细胞中DNA的可及性,即DNA是否处于容易被细胞调控机制接触和读取的状态,由此判断哪些基因可能处于活跃状态。通过比较不同患者的测量结果,研究团队将急性髓系白血病划分为16个具有不同的分子和生物学特征的亚型。

研究人员通过综合基因表达、DNA甲基化和单细胞分析等多种数据后发现,不同亚型在基因调控、细胞分化和疾病进程等方面呈现不同特征。团队还分析了不同亚型对药物的反应。通过分析患者对250种药物的敏感性,研究人员发现,不同的表观遗传亚型对药物敏感性存在差异,表明基因调控状态可能影响治疗效果。

研究人员表示,表观遗传分型还不能取代现有遗传学分类,但可作为补充,帮助医生更全面地认识患者之间的差异,并为今后制定更加个体化的治疗方案提供依据。相关发现仍需进一步研究验证,并评估其在临床实践中的实际价值。

新型超疏水透气涂层 有助于保护砂岩质文物

新华社伦敦7月10日电 砂岩由于适合雕刻,是许多石刻文物的本体,但砂岩存在易被液态水诱发风化的问题。英国《自然合作期刊-遗产科学》近日刊登的一项中国研究成果显示,一种新型超疏水透气涂层有助于保护砂岩质文物。

据介绍,在砂岩表面涂覆超疏水涂层是针对水致风化问题的有效防护措施,但过去的一些超疏水涂层依赖含氟原料制备,存在生态毒性,且会封堵砂岩孔隙,降低其透气性,导致岩体内部滞留水汽无法排出,反而从内部加速文物变化。

中国陕西科技大学教授朱建锋等人报告,以正辛基三乙氧基硅烷为低表面能试剂,发明了一种在砂岩质文物表面原位构筑无氟超疏水透气涂层的新方法。测试表明,该涂层具备典型超疏水特性,可有效防止降雨、凝结水渗入,同时水汽透过率与原始砂岩几乎一致,保留了砂岩的透气性。此外,该涂层还具有优良的结构稳定性、优异的抗冻融和抗盐结晶特性。

这项技术较好解决了砂岩文物表面保护层高效防水与透气难以兼顾的问题,还具有绿色环保的优点,有望在砂岩石窟保护中实现规模化应用,为石质文化遗产长效原位保护提供技术支撑。