

跟随总书记脚步看冬奥场馆科技含量

◎本报记者 何亮

1月4日这一天，距离北京冬奥会开幕正好还有一个半月，习近平总书记专题调研北京冬奥会筹备工作。

从坐落于奥森公园的国家速滑馆，到不远处的北京冬奥会、冬残奥会主媒体中心，北京冬奥村（冬残奥村）；从首钢园区的北京冬奥会指挥调度中心，到卢沟桥附近的二七厂冰雪项目训练基地，习近平总书记冒着严寒而来，沐着夜色而归。这是习近平总书记第五次实地考察冬奥会筹办工作，这次的考察内容，不仅关注“筹办”，还在关注“备赛”。

造“最快的冰”建最美的馆

习近平总书记来到国家速滑馆考察，这里有一个形象的名字——“冰丝带”。它通体晶莹，外立面由3360块曲面玻璃拼装而成，幕

墙外22条环绕的灯带宛如“丝带”飘舞。

“冰丝带”的另一层寓意，是速滑运动员在冰面上飞驰电掣的身影如丝带轻盈。当坚硬的冰遇上柔美的曲线，“冰丝带”刚柔并济的美感将为冬奥会增添特别的看点。

国家速滑馆是北京冬奥会唯一新建冰上竞赛场馆，为了让国内外的参赛选手在北京冬奥会上有高水平发挥，竞赛场馆在赛事保障等方面也借助科技力量，实现新的突破。

国家速滑馆设计总负责人郑方接受科技日报记者采访时曾表示，为了打造“最快的冰”，“冰丝带”采用世界上最先进的制冰技术——二氧化碳跨临界直冷制冰技术。冰面下铺设无缝不锈钢管，钢管中流动的液态二氧化碳保证冰面温度不超过0.5摄氏度。温差越小，冰面越平整，硬度越均匀，也越有利于运动员滑行。

这样的新技术在小面积冰场实现起来相对容易，然而国家速滑馆拥有亚洲最大的全冰面设计，面积达到近1.2万平方米，在当前的冬奥

速度滑冰场馆并无先例。经过反复钻研，不断攻关，在2021年1月国家速滑馆速度滑冰赛道进行首次制冰时，整体冰面便达到设计要求。

日前，随着“超级大脑”的上线，“冰丝带”已建成智慧场馆。北京国家速滑馆公司副总经理、总工程师李久林介绍，国家速滑馆配备由北京建院和中科院软件所联合研发的“超级大脑”，在接入36个系统、近10万点实时数据后，场馆做到了“有感觉，会呼吸，有记忆，会思考”。

提供智慧安全的赛时之家

主媒体中心和运动员村，是检验国际重大赛事保障服务能力的重要一环。

主媒体中心场馆主任张文雷介绍，主媒体中心是注册平面媒体和转播商的总部，赛时平均每天要接待约5000—6000名注册记者和持证转播商，为他们提供注册、采访、转播、技术、交通、住宿、防疫等服务。用两个词来

《习近平关于坚持和完善党和国家监督体系论述摘编》出版发行

新华社北京1月9日电 由中共中央纪律检查委员会、中华人民共和国国家监察委员会、中共中央党史和文献研究院编辑的《习近平关于坚持和完善党和国家监督体系论述摘编》一书，近日由中央文献出版社、中国方正出版社出版，在全国发行。

勇于自我革命是我们党区别于其他政党的显著标志。党要永远立于不败之地，就要不断推进自我革命。监督在管党治党、治国理政中居于重要地位，我们党全面领导、长期执政，面临的最大挑战是对权力的监督。党的十八大以来，以习近平同志为核心

的党中央以前所未有的勇气和定力全面从严治党，打了一套自我革命的“组合拳”。党领导完善党和国家监督体系，推动设立国家监察委员会和地方各级监察委员会，构建巡视巡察上下联动格局，构建以党内监督为主导、各类监督贯通协调的机制，加强对权力运行的制约和监督，构建起一套行之有效的权力监督制度，形成了一整套党自我净化、自我完善、自我革新、自我提高的制度规范体系，探索出一条长期执政条件下解决自身问题、跳出历史周期率的成功道路。习近平同志围绕坚持和完善党和国家

监督体系发表的一系列重要论述，立意高远，内涵丰富，思想深刻，对于让人民监督权力，让权力在阳光下运行，把权力关进制度的笼子，确保人民赋予的权力始终用来为人民谋幸福，推动全面从严治党向纵深发展，推进国家治理体系和治理能力现代化，具有十分重要的意义。

《论述摘编》分10个专题，共计371段论述，摘自习近平同志2012年11月15日至2021年11月11日期间的报告、讲话、说明、指示等130多篇重要文献。其中部分论述是第一次公开发表。

◎本报记者 陆成宽

月球上有水吗？1吨月壤中含有多少水？

基于嫦娥五号携带的“月球矿物光谱仪”探测的数据，中科院地质与地球物理研究所等单位的研究人员首次获得了月表原位条件下的含水量。他们发现，嫦娥五号采样区的水含量在120ppm（百万分之一）以下，而从别的地方喷射到采样区的更古老岩石中的水含量约为180ppm。这就相当于1吨月壤中大约有120克水，1吨岩石中大约有180克水。相关研究成果1月8日在线发表于《科学·进展》。

需要说明的是，“光谱仪所探测到的‘水’是指矿物里的水分子或者羟基，在一定条件下才能转化为我们喝的水。”论文第一作者、中科院地质地球所副研究员林红磊解释道。

争论半个世纪 月球有水才等到“实锤”

月球上到底有没有水？这个问题不仅大众好奇，科学家也想知道答案。

早在1952年，美国化学家哈罗德·尤里大胆猜测月球上太阳永远无法照射到的洼地中可能存在像水一样的挥发性物质。

1969年至1972年，美国阿波罗任务从月球采集了大量的样品并返回地球，终于让人们有机会直接测量月球上是否有水，但遗憾的是，月壤很干，宇航员留在月球表面探测大气的仪器也无法探测到水。这似乎让“月亮是干的”成为了一个事实。

然而，即使苏联科学家在1978年从“月球24号”任务采集的样品中测量到了微量水，但这一结果并没有被重视。

直到1994年“克莱门汀”任务实施前，对月球水的研究一直处在停滞阶段。

2009年，有了不一样的发现。印度“月船一号”搭载的月球矿物绘图光谱仪发现在月球上水随处可见，含水量随纬度的增加而增加。

“这一探测结果使科学家极为兴奋，这也许是很多人第一次意识到月球上有水。”林红磊说，这里的“水”是指水分子或者羟基。

此后，前往土星的探测器“卡西尼号”、前往彗星的探测器“深度撞击号（Deep Impact）”、“月球观测和传感卫星（LCROSS）”等都用了光谱仪的探测“实锤”月球上确实存在水。

总之，经过半个多世纪的争论和探测，各种“实锤”证据让人们相信了月球上是有水存在的，但仍然没有在月表原位进行过水的探测！

嫦娥五号探测器携带了月球矿物光谱分析仪，在采样过程中获取了月表的光谱。林红磊说，这些数据让我们第一次有机会在月表近距离、高分辨地探测水的信号。

和普遍意义上的液态水不同，光谱仪在月面探测到的“水”都藏在岩石中，水分子代表稍微加热就可以跑出来的“结合

嫦娥五号探测数据显示：采样区一吨月壤约含一百二十克水

水”，羟基则代表需要较高温才能析出的“结构水”。

月壤中的水绝大部分是太阳风的贡献

嫦娥五号光谱仪对采样区约2米见方的区域进行了光谱观测，观测对象除了月壤之外还有一块没有带回来的岩石。

数据分析结果表明，嫦娥五号采样区的水含量在120ppm以下，而岩石中的水含量约为180ppm。“相当于1吨月壤中大约有120克水，1吨岩石中大约有180克水。”林红磊解释道。

那么，这些水又是从哪里来的呢？结合样品分析，月壤中的水绝大部分是太阳风的贡献。

（下转第二版）

全球新纪录！本体热效率达51.09%柴油机诞生

◎本报记者 王延斌

在全球首款本体热效率50.23%的商业化柴油机研发成功480天之后，这一纪录被再度刷新。

1月8日，潍柴动力股份有限公司（以下简称潍柴动力）全球首款本体热效率51.09%柴油机对外发布。科技日报记者了解到，上述成果经过国际权威检测机构德国TüV南德意志集团的严格认定，最终确认了数据。该成果也引起了国际汽车工程师学会、麻省理工学院、奥地利AVL公司、中国机械工程师学会等十几家国内外权威机构的注意，并以贺信的形式表达了对该成果的关注。

值得一提的是两次柴油机热效率世界纪录的创造者均为潍柴动力。该企业也是内燃机可靠性国家重点实验室所在地。热效率是衡量内燃机燃油利用效率的标准，热效率越高，燃油消耗越少，节能减排的效果越显著，是体现一个国家柴油机技术综合实力的标志，热效率提升也是柴油机诞生125年来全球行业的共同追求。

本版责编 胡兆珀 高阳

www.stdaily.com

本报社址：北京市复兴路15号

邮政编码：100038

查询电话：58884031

广告许可证：018号

印刷：人民日报印刷厂

每月定价：33.00元

零售：每份2.00元

科学艺术 思维碰撞

1月7日，2021年末科学艺术论坛在北京798艺术区举行。本次活动邀请生命科学、天文学、计算机科学等领域科学家，以及众多当代艺术家，围绕“元宇宙景观下的科技与人的共生关系”展开跨界对话，希望以此激发科学与艺术思维的碰撞，为数字时代的社会生态与经济生态发展方向给予一定启发。

图为参会嘉宾在欣赏艺术家的作品。 本报记者 周维海摄



我科学家发现新冠肺炎治疗新策略

科技日报讯（记者陆成宽）从德尔塔到奥密克戎，新冠病毒不断变异，全球疫情高位流行，感染人数持续攀升。目前，虽然新冠疫苗可以极大程度防止病毒传播，但它们无法治疗感染病毒的患者。

为了治疗新冠肺炎患者，科学家在药物研发上付出了巨大努力，但迄今为止，能够治疗新冠肺炎的药物仍然很少。

“尽管一些中和抗体和小分子抑制剂正在被研发，但其安全性和有效性存在不确定性。因此，我们迫切需要探索治疗新冠肺炎的新策略。”1月6日，中国医学科学院基础医学研究所黄波教授告诉科技日报记者。

经过10个多月的努力，黄波和中国医学科

学院医学实验动物研究所秦川教授等研发团队有了新发现。相关研究成果在线发表于国际知名免疫学学术期刊《细胞与分子免疫学》。

“我们改造出一种细胞微颗粒，它富含氧化型胆固醇和血管紧张素转化酶2（ACE2）。微颗粒表面的ACE2与新冠病毒结合后，能够协助肺泡巨噬细胞吞噬更多的新冠病毒。”黄波说。

为了防御病原菌入侵，在人体肺泡表面的液体层定居着免疫细胞，特别是具有吞噬功能的巨噬细胞，其占比达95%以上，医学上称之为肺泡巨噬细胞。这些巨噬细胞可以吞噬吸入空气中所包含的颗粒和微生物，维持肺泡的干净。

巨噬细胞根据接受的刺激信号的不同，可以变化为促炎的M1型巨噬细胞，或者是抑制炎症的M2型巨噬细胞。

黄波团队以往的研究显示，M1型巨噬细胞内小体囊腔偏酸，有助于新冠病毒遗传物质RNA核酸突破小体的限制，进入细胞浆，从而启动病毒复制程序；与之相反，M2型巨噬细胞内小体囊腔偏碱，抑制新冠病毒核酸从病毒颗粒成分中分离，使得病毒滞留在内小体的囊腔中，并最终递送至溶酶体（细胞内的垃圾处理站），从而将病毒降解。

基于此，研究人员把细胞微颗粒（一种来自细胞膜的细胞外囊泡，平均直径为500纳米，已用于临床）进行改造，使其富含氧化型

胆固醇和ACE2。微颗粒表面的ACE2与新冠病毒结合，可以协助肺泡巨噬细胞吞噬更多的病毒。

与此同时，微颗粒携带的氧化型胆固醇抑制内小体质子泵，使其囊腔偏碱，能够抑制新冠病毒核酸从病毒颗粒成分中分离，从而被递送到溶酶体降解。此外，微颗粒治疗新冠肺炎小鼠结果显示，小鼠体内不仅病毒载量下降，相关炎症因子也明显受到抑制。

黄波表示，微颗粒作为一种新型生物载体，已应用于临床，安全性较高。它结合新冠病毒，使其靶向递送到巨噬细胞被降解，且抑制巨噬细胞炎症反应，有望成为新冠治疗新策略。

科技创新助力 渤海油田成为我国第一大原油生产基地

◎本报记者 操秀英

3000万吨原油意味着什么？

这个数字相当于我国原油年产量的1/7；把它开采出来，年均需要488口井钻井同时作业，钻井总进尺112万米，相当于126.6个珠穆朗玛峰的高度；3000万吨投入市场，可以为全国2.9亿辆燃油汽车加1.5次油……

1月9日，中国海油宣布，我国最大海上油田——渤海油田，2021年原油产量达到3013.2万吨，成为我国第一大原油生产基地，原油增量约占全国增量的近50%。

渤海油田始建于1965年，是我国海洋石油工业的发源地，也是中国海油精心培育的产量最高、规模最大、效益最好的主力油田。投产50余年来，已发现探明石油地质储量超44亿吨，天然气地质储量近5000亿方，累计

为祖国贡献油气超4.93亿吨，为保障国家能源安全和推动经济社会发展作出重要贡献。

中海油天津分公司勘探总师薛永安介绍说，渤海湾盆地地质构造复杂，就像是一只“金盘子”，掉在地上摔碎了又被踩了几脚，油藏分布十分零散复杂，而且还隔了一层海水，勘探开发难度更高。

为了将这些分散的油藏找出来，渤海油田不断解放思想，陆续应用“立体勘探”“集束勘探”“组合勘探”与“价值勘探”理念，探明储量不断攀升。进入“十三五”后，渤海油田又创新提出“湖盆成气”理论、“汇聚脊”成藏理论，发现了多个亿吨级油气田，为建成我国第一大原油生产基地夯实了储量基础。

中海油天津分公司开发总师赵春明表示，渤海油田不仅油藏分散，且原油黏度高，以稠油油藏为主，要经济有效开发这些“低边稠”油田，难度极大。为此，中国海油自上世

纪九十年代以来，已连续开展三次“优快钻井”提升行动，使平均钻井周期从57天下降至10天以内，钻井效率提升了6至7倍，为渤海油田的快速发展打通了关键瓶颈。

此后，以优快钻井技术为代表，渤海油田的储层描述技术、地质建模和建模技术、工程建造技术以及在生产油田综合调整技术等均达到世界先进或国内领先水平。以“丛式井”调整增产为例，针对海上大中型油气田开发井网密度大、碰撞风险高等难题，渤海油田研发形成了海上丛式井组平台位置综合优选及极限井槽分配技术，实现一个平台可以打88口井，让地下井网仿佛在“扫把面”上又插了一把“扫把”，高精度钻井和安全控制等达到世界先进水平。

“十三五”期间，渤海油田又陆续在地球物理技术、智能分注技术、采油工艺技术、稠油规模热采、岸电、智能油田等新技术应用方

形容，是“全天候”+“全流程”。

在主媒体中心记者看到，上百台机器人“整装待发”，准备上岗。在赛时将由它们提供巡游、送餐、送物、导引、消杀、清废等服务。而在“智慧餐厅”，将有约120台餐饮机器人同时服务数千人，媒体记者只需要手机扫码就可轻松点餐，并且实现“24小时供应”。

北京冬奥村是运动员和随队官员的赛时之家。冬奥会期间，这里预计将接待来自54个国家和地区代表团的1670名冬奥运动员和随队官员。

冬奥会在疫情背景下召开，防疫至关重要。

记者了解到，在冬奥村的运动员住宿套房，仅卧室、卫生间、客厅的清洁及消毒工作就涵盖22个步骤。此外，冬奥村还开设了建筑面积达1500平方米的综合诊所，设置急诊、理疗康复、影像、中医、牙科等18个学科。比赛开始后，综合诊所将提供每天16个小时基本门诊和24小时紧急救治需求。

（下转第二版）