

习近平将出席杭州第19届亚洲运动会开幕式并举行系列外事活动

新华社北京9月21日电 外交部发言人华春莹21日宣布：国家主席习近平将于9月22日至23日出席杭州第19届亚洲运动会开幕式，并为来华出席开幕式的外国领导人举行欢迎宴会和双边活动。

来华出席开幕式的外国领导人有：柬埔寨国王西哈莫尼、叙利亚总统巴沙尔·科威特王储米沙勒、尼泊尔总理普拉昌达、东帝汶总理夏纳纳、韩国总理韩德

洙、马来西亚国会下议院议长佐哈里。此外，文莱苏丹代表苏弗里亲王、卡塔尔埃米尔代表焦安亲王、约旦亲王费萨尔、泰国公主希里婉瓦丽、吉尔吉斯斯坦副总理拜萨洛夫等也将出席有关活动。

“氢”装上阵

——全球首台(套)满足产业化标准的氢燃料与锂电池混合动力矿用诞生记

创新故事

◎本报记者 孙明源
通讯员 贺占军 郭新燕

9月21日，国家电投集团内蒙古公司南露天煤矿(以下简称“南露天煤矿”)，一辆大型蓝色矿用正在接受测试。这辆标注着“NTH150”代码的“巨无霸”，就是即将交付使用的新型氢燃料与锂电池混合动力矿用(以下简称“氢燃料矿用”)。

站在两人多高的矿用轮胎旁，内蒙古北方重型汽车股份有限公司(以下简称“北方股份”)氢燃料矿用项目负责人、“NTH150”总设计师郭元元告诉科技日报记者：“这是全球首台(套)满足质量、安全、环境和服务等产业化标准的氢燃料矿用。”

“蒙东到蒙西”，合作解难题

南露天煤矿地处内蒙古通辽霍林郭勒市，位于北纬45度附近。冬天的霍林郭勒，气温可以低至零下30摄氏度。

这样的低温，使燃油车面临巨大挑战。司机们在油箱中加入防冻剂，有时还得安装燃油加热器，才能让车辆启动并正常运转。而对依靠电池的新能源车来说，低温导致的极速掉电更是待解难题。

因为单纯依靠资源开发，霍林郭勒市曾经出现了许多生态环境隐患。2018年，中央生态环境保护督察给霍林郭勒市生态环境敲响警钟。随后，霍林郭勒

市下决心大力整改矿山生态环境。

作为我国第一个自行设计施工的千万吨级大型露天煤矿，南露天煤矿此前就一直着力打造“绿色矿山”。在霍林郭勒市的转型重任面前，南露天煤矿又率先挑起了担子。

矿山要减排，就得在矿用这个碳排放大户上“动刀”。矿用油耗高、排放密度大，一台载重136吨矿用，年排放二氧化碳1800余吨，排放量约等于600辆乘用车。

“既能满足大载重运输需求，又具备长续航能力，还要使用清洁能源。”郭元元说，“在这种情况下，混合动力矿用就成为一种合理选择。”

但当地的低温条件，给清洁能源应用带来严重困扰——如果没有对抗严寒的技术创新，混合动力矿用同样无法在矿山中跑起来。

“技术缺口急需填补的消息，从蒙东传到了蒙西。”郭元元回忆说。

2022年3月，北方股份与南露天煤矿签署合作协议，双方决定共同开发百吨级氢燃料矿用，并计划在南露天煤矿建立包含氢燃料矿用、氢气储运、氢加注等在内的综合应用示范场景。

“否定再否定，优化再优化”

刚接到任务，有着多年车辆设计经验的郭元元就感受到了压力。

“拿空气过滤方案这一点来说，我们就做了大量试验工作。此前，氢燃料矿用的设计，应用都是一片空白，没有现成的经验可参考。”郭元元说，研发团队为此设计了一种“物理+化学”的双重过滤系统，来应对矿山粉尘和硫化物的挑战。

“复杂的管线排布是研发人员的心血结晶。”指着矿用底部紧密有序的管线，氢燃料矿用电气系统负责人刘强告诉记者。

“作为一款氢燃料矿用，其管线主要有氢气管路、高压电缆、低压线束、液路管路、冷却管路等，管路数量是传统燃油车的两倍。”刘强说，“如何在兼顾安全和方便维护的前提下，在有限的车辆空间内合理排布所有管线，是一项极富挑战的工作。”

经过反复研判，研发人员提出了氢气管路、分层布置的总体方向，即氢气管路和电缆隔离布置，保证安全；高压电缆、低压线束、液路及冷却管路分层布置，电缆在上、管路在下，避免因油液泄漏导致电气短路。为实现合理的结构布置，研发团队尝试了数十版方案。

“研发过程就是否定再否定，优化再优化。长时间盯着计算机屏幕上密密麻麻的管线排布图，眼睛每天都酸疼干涩。我们也找到过几版‘尚可’的方案，但只要发现安全性还有提升余地，或是排布方式还有优化空间，我们就会继续钻研、继续打磨……”刘强回忆道。

2022年9月，项目启动6个月后，研发团队完成了动力计算与匹配、高压架构、关键零部件、三维工程图、工艺等各个环节的设计。

“冰火两重天”，闯过电池关

如果说电气系统是矿用车的“血管”，那么电池就是矿用车的“心脏”。对电池技术的攻关，是研发的重中之重。

宋黎明是项目动力系统负责人，面对电池这块“最难啃的骨头”，他和同事

尝试了多种方案。

电池分为燃料电池和动力电池两部分。经过反复研究，宋黎明注意到，两部分电池对环境的要求并不相同：燃料电池可以耐受接近100摄氏度的工作温度；动力电池的工作温度则需要控制在0摄氏度到30摄氏度的区间内，不能过高也不宜过低。

“我们必须打造出‘冰火两重天’的运行环境。”宋黎明说，“两部分电池的运行温度不一样，散热需求不一样，又要放在同一个系统里。我们想到，水是热量传导的良好媒介，既可以用来冷却，也可以用来加热，如果能利用水的这一特性，让它循环流动起来，‘冰火两重天’或许就可以实现了。”

说起来容易做起来难。要精确控制水温，水和热管理系统乃至全车其他系统需要配合运作，而这离不开一次次模拟和实验。宋黎明笑着回忆，研发过程中为了让自己时刻保持清醒，他常常要用冷水洗脸“降温”。

最终，研发团队选定了一种“水热+水冷”的分布式热管理系统。在大功率加热器辅助下，电池终于在严寒条件下顺利启动、平稳续航了。

“今年6月，习近平总书记在内蒙古考察期间强调，坚持绿色发展是必由之路。推动传统能源产业转型升级，大力发展绿色能源，做大做强国家重要能源基地，是内蒙古发展的重中之重。”郭元元对记者说，“这辆氢燃料矿用从传统能源‘开’向了绿色能源，为内蒙古能源产业增添了一抹绿色底色。未来我们还希望它驶出国门，让中国技术向世界更高纬度挺进！”

◎新华社记者

这是持续夯实的发展根基——制造业规模连续13年居世界首位，2022年我国全部工业增加值突破40万亿元大关……实体经济持续壮大，让大国发展固本培元。

这是不断构筑的竞争优势——加快建设现代化产业体系，持续放大创新第一动力，新动能不断积蓄，为实现高质量发展注入动力。

党的十八大以来，我国将推进新型工业化作为全面建成社会主义现代化强国的关键支撑。做强做优做大实体经济，加快构建以先进制造业为骨干的现代化产业体系。工业体系更健全，产业结构更优、数字技术与实体经济加速融合。新型工业化扎实推进，为中国经济强筋壮骨，不断培育起新的竞争力。

把牢实体经济这个着力点，现代化产业体系迈出坚实步伐

8月份，全国规模以上工业增加值同比增长4.5%，增速比上月加快0.8个百分点。集成电路、光电子器件、新能源汽车等先进制造业增幅明显，凸显引擎作用。正是因为工业的持续恢复，牢牢稳住了中国经济的基本盘。

工业是综合国力的根基，经济发展的外部环境和风险挑战，越要筑牢这个坚实支撑。

党中央高度重视实体经济特别是制造业的发展，明确坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，深入推进新型工业化。

以制造业为根本，巩固完整产业体系优势，加快建设现代化产业体系，推进信息化和工业化深度融合，我国制造大国地位更加稳固，新型工业化步伐不断加快。

看基本面：2012年到2022年，我

强筋壮骨 铸就发展新优势

——我国推进新型工业化综述

国全部工业增加值从20.9万亿元增长到突破40万亿元大关，占GDP比重达到33.2%；

看体系：拥有41个工业大类、207个工业中类、666个工业小类，500种主要工业产品中有四成以上产品产量位居世界第一；

(下转第三版)

一堂既有深度更有高度的太空科普课

◎本报记者 付毅飞

“同学们，你们知道世界上最冷的地方在哪里吗？就在我头顶。”屏幕上，航天员桂海潮指着中国空间站梦天实验舱内的超冷原子物理实验柜介绍说，“它可以制备出地面无法实现、温度接近绝对零度的超低温物质，这种物质的原子会呈现特殊状态，会显现肉眼可见的宏观量子现象，可以帮助我们探索量子力学的奇异事件。”

9月21日15时48分，“天宫课堂”第四课在中国空间站开讲，神舟十六号航天员景海鹏、朱杨柱、桂海潮为广大青少年带来一场精彩的太空科普课，这也是“天宫课堂”首次在梦天舱内进行。来自北京、内蒙古阿拉善盟、陕西延安、安徽桐城及浙江宁波5个地面课堂的约2800名学生代表参加了现场活动。

航天员吞掉“比赛用球”

在结束对梦天舱的介绍后，桂海潮在舱内点燃了一根蜡烛。与地面上的烛火对比可以发现，太空里的火苗近似



图为地面课堂的学生观看航天员演示奇妙“乒乓球”科学实验。

本报记者 洪星摄

球形，颜色偏蓝。

桂海潮说，在地面，火焰燃烧后热气上升、冷气下降，形成浮力对流，因此蜡烛的火焰呈锥形。而在空间站，微重力环境几乎消除了浮力对流，燃烧后的气体向各个方向运动的趋势相同。

中国科学院空间应用中心研究员

张璐对此解释说，太空里气体对流现象减弱，火焰燃烧时，获取氧气等助燃剂的过程是以扩散为主，获取得非常均匀，速度比较缓慢，当燃烧稳定后，整体呈现出的就是燃烧非常充分的蓝色状态。

展示了火，航天员又玩起了水。

他们挤出一个水球，打算来一场“太空乒乓球赛”。水球飘到乒乓球拍上，“啪”的一声黏住了，但用干毛巾裹住球拍，却能把水球弹开。于是朱杨柱、桂海潮各持一拍，你来我往地较量起来。最后，朱杨柱还一口把“比赛用球”吞了下去。地面现场的孩子瞪大眼睛、张大嘴，看得全神贯注，看到有趣的地方，一些孩子边乐边挥起了手中的国旗。

比赛结束，航天员没忘记解释原理。原来，他们的毛巾表面布满微绒毛，其微纳结构具有良好的疏水性能。类似工艺在我们的生活中也很常见，大家穿的冲锋衣、速干衣都是如此。

陀螺是历次“天宫课堂”中常用的道具，但这次航天员拿出的陀螺相较以往的更大一些。当陀螺旋转起来后，桂海潮悬浮身体，双手握住陀螺的中心轴，像骑自行车一样改变其方向，身体竟也随之转动起来。该实验展现的是力矩与角动量的关系。这个原理有什么用？桂海潮说，我们的空间站就是这样在太空中自由转身的。有网友感叹：“教授们真的想要教会我空间站工作流程。”

(下转第三版)

第九次全国对口支援新疆工作会议召开

王沪宁出席并讲话

新华社喀什9月21日电 第九次全国对口支援新疆工作会议19日至21日在新疆喀什召开。中共中央政治局常委、全国政协主席王沪宁出席会议并讲话。他表示，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，完整准确全面贯彻新时代党的治疆方略，牢牢把握新疆社会稳定和长治久安总目标，聚焦铸牢中华民族共同体意识主线，以高度责任感和使命感推动对口援疆工作更高质量开展，在中国式现代化进程中更好建设美丽新疆。

王沪宁表示，新时代对口援疆工作取得显著成效，积累了宝贵经验。中央有关部门、支援省市和中央企业同新疆加强协调配合，对口援疆投入资金之巨、参与人员之多、覆盖领域之广、取得成效之大前所未有，彰显了党的领导的政治优势和中国特色社会主义制度的巨大优越性。

王沪宁表示，对口援疆是国家战略，必须坚持全面援疆、精准援疆、长期援疆。要持续深入推进以就业为导向的产业援疆，加快构建体现新疆特色优势的现代化产业体系，推动新疆经济高质量发展。要持续深入推进教育援疆，助推新疆建设高质量教育体系。要持续深入推进干部人才交流合作，推动援疆干部人才担当作为。要持续深入推进各民族交往交流交融，坚持增进民族

团结、广泛凝聚人心的定位，有形有感有效铸牢中华民族共同体意识。要持续深入推进文化润疆，增进各族群众对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义的认同。要加强对口援疆工作组织领导，不断提升对口援疆综合效益。

马兴瑞、姜信治出席会议。石泰峰主持会议并作总结讲话。他表示各地区各部门要提高政治站位，全面贯彻落实习近平总书记重要讲话精神，准确把握新疆工作在强国建设、民族复兴全局中的战略定位，切实把思想和行动统一到党中央决策部署上来，科学谋划、扎实推进新时代新征程对口援疆工作。坚持问题导向，聚焦重点领域，营造良好环境，完善工作规划，推动对口援疆在天山南北取得新的更大成效。

19个援疆省市、中央有关部门和单位、新疆维吾尔自治区、新疆生产建设兵团及地州市师和有关部门负责同志出席会议。中央组织部、中央宣传部、国家发展改革委、工业和信息化部、北京、天津、上海、江苏、浙江、福建、山东、河南、广东、新疆维吾尔自治区、新疆生产建设兵团负责同志在会上发言。

在新疆期间，王沪宁还到伊犁、喀什、克孜勒苏和兵团第四师等地调研，看望援疆干部和基层群众。



9月21日，杭州亚运村旗帜广场举行亚运会代表团欢迎仪式，现场以“鼓、舞、狮”的元素谱音化表达了“鼓舞士气”的良好祝愿。图为约旦代表团入场。本报记者 周维海摄

星空播种青少年科技梦想

——太空授课引发各地分课堂师生强烈反响

◎本报记者 史俊斌 吴长锋
张景阳 江耘 郑莉

“天宫课堂”第四课开讲了！9月21日下午，神舟十六号航天员景海鹏、朱杨柱、桂海潮为全国青少年带来一场精彩的太空科普课。

此次“天宫课堂”首次在神舟飞船的发射地——内蒙古额济纳旗设立地面课堂。在天地互动环节中，额济纳旗中学高三学生梁欣悦获得了向航天员

提问的机会。“本次‘天宫课堂’地面课堂在我的家乡设点，我对此感到十分骄傲与自豪。这堂天地联动的精彩授课让我感受到了宇宙的奥秘，希望将来也能成为祖国的航天事业贡献自己的力量。”梁欣悦告诉科技日报记者。

在地面课堂，学生们饶有兴致地看着3位“太空教师”做各种有趣的实验，听他们讲解其中的原理，并纷纷拿出笔记本仔细记录，还不时报以热烈掌声。

“这节课让我收获很大，不仅开阔了眼界，也学习了科学文化知识，激发

了探索未知的热情，感受到科技的力量和祖国的强大。”内蒙古师范大学附属阿拉善中学学生唐宇豪表示。

额济纳旗中学物理教师冯永林认为：“这次天宫授课既是一堂生动的实验课，更是一堂播种课，意义非凡，不仅为孩子们播下了探索科学的种子，也将激发孩子们对科学的热爱，增强孩子们的民族自豪感，让我我国科事业后继有人。”

“我对太空的一切都很好奇，希望自己以后能长大能上太空，探索宇宙的奥

秘。”内蒙古阿拉善左旗第二实验小学四年级学生李苏在采访中表示。

在陕西延安科技馆的地面课堂上，来自延安大学、延安中学等6所学校的105名学生，现场收看授课并向航天员提问，与“天宫”直接对话。

“每一个实验都引人入胜，让我体会到了太空的独特奥秘，更让我感受到了祖国网络信息技术的强大和航空航天事业的蓬勃发展。”延安高新区第二中学九年级学生孙珂祺说。

(下转第二版)