

我国新一代“人造太阳”首次放电

李迪 本报记者 盛利

“1号电机、2号电机转速1480转每分钟，系统准备就绪；4号电机转速400转每分钟，系统准备就绪……中国环流器二号M装置首次等离子体放电实验开始！”12月4日14时02分，位于四川成都的中核集团核工业西南物理研究院内，中国环流器指挥控制中心大屏幕上蓝色的电光闪烁。新一代“人造太阳”装置——中国环流器二号M装置（HL-2M）正式建成并实现首次放电。这标志着我国自主掌握了大型先进托卡马克装置的设计、建造、运行技术，将为我国核聚变堆的自主设计与建造打下坚实基础。

放电温度可达太阳芯部温度近10倍

核聚变并不神秘，只要将氢的同位素氘和氚的原子核无限接近，使其发生聚变反应，就能释放出巨大能量。其原理看似简单，但要让聚变反应持续可控，可以说难于上青天。

该项目负责人刘永说，要实现可控核聚变反应，必须满足三个苛刻条件：一是温度要足够高，使燃料变成超过1亿摄氏度的等离子体；二是密度要足够高，这样两原子核发生碰撞的概率就大；三是等离子体在有限的空间里被约束足够长时间。

而此次新建成的中国环流器二号M装置，于2009年由国家原子能机构批复立项，由中核集团核工业西南物理研究院自主设计建造，是我国目前规模最大、参数最高的先进托卡马克装置，是我国新一代先进磁约束核聚变实验研究装置。其等离子体体积达到国内现有装置2倍以上，等离子体电流能力提高到2.5兆安培以上，等离子体离子温度可达1.5亿度，能实现高密度、高比压、高自举电流运行。

“放电是为了使HL-2M装置真空室内的气体变成等离子体状态，我们科研人员将在这个装置上进行不同种类的放电，最终目标是让足够多的等离子体被加热到1亿摄氏度以上。我们太阳芯部温度是1500万到2000万摄氏度，这相当于太阳芯部温度的近10倍。”

等离子体只有被加热到了1亿摄氏度以上才可能实现可控核聚变。”相关人士表示。

实现多项突破 贡献“中国核聚变”智慧

在HL-2M装置建设过程中，核工业西南物理研究院联合国内多家研制单位，不断挺进科研“无人区”。在装置物理与结构设计、特殊材料研制、材料连接与关键部件研发、总装集成等方面取得了多项突破，实现了可拆卸线圈结构，增强了控制运行水平，提升了装置物理实验研究能力。

研发团队先后攻克了高镍合金双曲面薄壁大型真空容器模压成型和焊接变形控制等关键技术；掌握了具有国际先进水平的异形铜合金厚板材制造成型工艺，实现了高强度膨胀螺栓组件的自主国产化；研制成功国际先进水平的国内首台大型立轴脉冲发电机组。

以该项目中研制成功的国内首台大型立轴脉冲发电机组为例，其研发团队首创了多

项特有技术，攻克了六相大电流脉冲发电机、大惯量高速转子、宽频变化控保系统等技术难题，在研制过程中形成了一批拥有自主知识产权的创新成果。

在我国核能发展实施“热堆—快堆—聚变堆”三步走战略中，将聚变能作为解决能源问题的最终一步。开发核聚变能不仅是解决我国能源战略需求的途径，对我国未来能源与国民经济的可持续发展具有重大战略意义。

“瞄准本世纪中叶实现聚变能应用的目标，HL-2M装置是实现我国核聚变技术高质量发展的重要依托，将使我国堆芯级等离子体物理研究及相关关键技术达到国际先进水平，成为我国携手世界核聚变能开发的国际合作平台。”该项目相关负责人表示，未来HL-2M装置将面向全球吸引和集聚国际核聚变高端人才，培养造就一批具有国际水平的核聚变先进水平的国内首台大型立轴脉冲发电机组。

AI科普进校园

科技日报讯（记者李禾）随着科技的发展，人工智能在生活中的作用越来越重要。作为中国科协“智慧行动”的一部分，12月4日，北京科学中心与中国老教授协会企企合作委员会合作，实施AI科普进校园活动，帮助师生了解混合现实技术、无人机技术的科学原理及在未来的发展趋势。

右图 北京联合大学师范学院科学教育专业学生体验虚拟现实技术。

下图 北京联合大学师范学院科学教育专业学生体验虚拟现实和无人机技术。

本报记者 洪星摄



3000名留学人才携近3500个项目赴海交会

科技日报讯（记者叶青 通讯员陈欣）记者从2020中国海外人才交流大会暨第22届中国留学人员广州科技交流会（以下简称2020海交会）新闻发布会上获悉，2020海交会将于12月18—19日在广州举行。

发布会上，广州市科技局党组书记冯鸿午介绍，2020海交会将采用“线下主阵地+线上广传播+海外分会场”的办会形式。其中规划了10个

以上展览展示专区、10场以上专业论坛及活动，展示项目超1200项。同时，2020海交会将着力打造线上会场和海外分会场，致力为归国热情高涨的海外留学人员创新创业发展铺路架桥。

鉴于疫情状态下部分人员无法亲临线下会场参与活动，2020海交会将开设线上会场，通过全新的数字信息技术实现“智慧展览展示”“项目对接”“论坛直播”“在线招聘”等功

能，为大家广泛参与、共享盛会提供便利，大幅提高海内外人才和项目交流合作的实效。

本届海交会致力于整合国际科技创新要素资源，在粤港澳大湾区、美国旧金山湾区、日本东京湾区、英国、德国、比利时、以色列、白俄罗斯等地区开设分会场，以海内外联动的方式扩大海外覆盖面，为海外人才、留学人员参与海交会提供便利。同时致力于把科技

项目、科技人才、科技金融等科技元素进行融合，夯实项目交流对接和落地服务，为海外人才搭建来穗交流对接的舞台。

截至目前，已有近3000名常驻海外工作、留学的人才携近3500个项目报名参加主会场和海外分会场活动，报名人数覆盖加拿大、美国、澳大利亚、英国等23个国家和地区，其中博士及以上学历占54.9%。全国28个省、自治区、直辖市、特别行政区的50余个政府代表团报名参展参会；科研机构、高校和企业预计最终将达500余家；重点参会单位包括华为、恒大、美的等知名企业，预计岗位需求逾2万个。

彰显公仆本色 书写“最美”答卷

——全国“最美公务员”掠影

新华社记者 林晖

2020年是决胜全面建成小康社会、决战脱贫攻坚的关键之年。大战大考面前，公务员队伍中涌现出一批恪尽职守、担当作为的先进典型。

近日，经推荐遴选，中央组织部、中央宣传部确定32名“最美公务员”。他们在基层工作一线扛重活、打硬仗，敢担当、善作为，以实际行动彰显人民公仆本色。

抗击疫情，他们挺身而出 冲锋在前

1月下旬，当组建北京市援鄂医疗队的消息传来，北京市医院管理中心刘立飞第一时间报名，义无反顾冲上战“疫”第一线。

同时间赛跑，与病魔竞速。1月27日中午接到出发命令后，担任北京市援鄂医疗队队长的刘立飞立刻通知队员、准备物资、联系航班，短短24小时内就组队到达武汉。28日当天完成工作对接、隔离病区改造；29日，迅速开设第一个病区并迎来首批19名患者……6天时间里，北京市援鄂医疗队迅速开设了3个病区、150张床位，全力救治重症、危重症患者，成为抗击疫情的中坚力量。

面对突如其来的新冠肺炎疫情，来自各条战线的公务员们不顧自身安危，奋力冲锋在前。

上海临港新片区管委会孙筱和早出晚归、争分夺秒，制定企业防疫和复工指南，助力临港新片区在上海全市率先实现亿元以上产值企业、规上企业100%复工；浙江杭州市公安局钟毅及其团队加班加点

点设计开发“城市大脑·新型冠状病毒防控系统”，助力杭州率先研发出“健康码”，并迅速推广复制到全国；

福建省交通运输事业发展中心梁志培告别新婚妻子，提前结束假期连夜驱车返回工作岗位，持续奋战在交通检疫第一线；

广东省工信厅刘志刚千方百计推动口罩机配套零部件企业复工复产和口罩机重点转产项目建设，圆满完成国家下达广东的防疫物资生产调度任务；

海南海口市公安局张庆福奋战在轨迹核查第一线，困了就倚在墙角打个盹儿，吃睡都在码头岗亭里；

广州白云机场海关胡银宽连续260多天奋战在口岸防疫第一线，为人民群众牢牢守护住国门……

决战脱贫，他们扎根基层、不胜不休

2016年，内蒙古喀喇沁旗年轻干部刘叶阳辞别怀有身孕的妻子和3岁多的女儿，赴贫困村马鞍山村担任“第一书记”，一干就是4年。

临上马鞍山村，刘叶阳誓要让海拔900多米的马鞍山村成为真正的“喀旗高度”，可进村没多久就遭遇了“冷水”——“二十几岁的愣头青，能干出个啥？”

山腰上的马鞍山村不再是昔日的穷山沟，一排排民居错落有致，如珍珠玛瑙般撒落山间，成功入选“中国乡村旅游模范村”。

长城内外、大江南北，一大批公务员队伍中的优秀代表响应党的号召，投身广阔基层，为决战脱贫攻坚挥洒汗水、奉献青春。

天津河东区体育局高燕梅远赴甘肃帮扶，河北赤城县扶贫办冯强3年走遍全县440个行政村，山西大同市财政局吴苏俊“背着父亲去扶贫”，吉林省吉林市住建局于洋因户施策实现贫困户全部脱贫，黑龙江嫩江市联兴乡干部刘双燕被乡亲们亲切称为“老闺女”，安徽亳州市税务局刘双燕驻村9年造福一方，四川沐川县高笋乡干部师玉容与丈夫双双上“扶贫战场”，贵州安顺市政府办张厚学奋力发展产业跑出脱贫攻坚“加速度”，陕西铜川市卫健委靳康鹏被村民们亲切称为“玉米书记”，宁夏固原市原州区政府办海萍与村民们同吃同住同劳动……

使命在肩、初心不改，他们牢牢扎根在大地上，托举起贫困群众脱贫致富的希望。

服务群众，他们担当作为、真情奉献

今年汛期，我国南方部分地区遭遇严重洪涝灾害。7月10日下午，江西余干县梅港乡金埠圩出现穿洞险情，洪水不断带着泥沙从涵洞流出，圩堤随时有垮塌风险。

为防止险情继续扩大，时任梅港乡四级主任科员的桂河标第一个跳入水中。浑浊的洪水让他的眼睛睁不开，一时难以找到涵洞洞口，他就潜在水底，用脚试探，寻找漩涡的吸力。

经过不懈努力，桂河标终于探到了直径1.5米左右的涵洞洞口。来不及上岸休息，也

顾不上危险，他立即带领3名党员干部在水下封堵渗漏洞口，最终确保了圩堤安全。

人民利益高于一切。为了让群众过上更加美好的生活，身为人民公仆的公务员们恪尽职守、真情奉献。

辽宁阜新县司法局张彪时刻把群众的急难愁盼挂在心上，想尽办法帮欠薪农民工搜集证据、讨回公道，先后为35名农民工讨回56万余元工资款；

江苏镇江市丹徒区世业镇干部聂永平始终关心村里无房户老陶一家的生活困难，梳理闲置宅基地，多方筹集资金为老陶盖起三间新房；

河南省女子强制隔离戒毒所朱明明在严格管理、公正执法的同时，用爱心、耐心、信心、诚心、恒心对待戒毒人员，给戒毒人员以重生的信念……

一件件小事，温暖人心；一次次选择，彰显担当——

湖北宜昌市夷陵区靳沂岭面对机构改革主动申请到急难险重的应急管理岗位工作，湖南湘阴县教育局曾维光汛期不分日夜深入一线堤段巡查防守，广西南明县峙浪乡干部黎明华梅攻通过帮教矫治144名孩子走向新生，云南楚雄市法院段莉萍让法律的光辉温暖群众的心，西藏林芝市巴宜区更章门巴族乡干部多布杰组建覆盖全乡1400余名农牧民的草莓合作社，甘肃永昌县城关镇干部刘韶华甘当万家灯火的守望者，青海三江源国家公园管理局周周带领巡山队员连续追击46天抓获盗猎团伙，新疆阿克苏市兰干街道干部依米然·白和提因地制宜帮助群众寻找脱贫门路，新疆生产建设兵团第十三师哈密垦区公安局胥小翠办公室的灯光经常从深夜亮到清晨……

始终把人民安居乐业、安危冷暖放在心上，“最美公务员”们书写着服务人民、担当作为的“最美”答卷。

（新华社北京12月6日电）

让比武场连接未来战场

——联勤保障部队“精武联勤—2020”比武竞赛目击记

本报 记者 张强 通讯员 付凯

枪炮震天、硝烟弥漫……只见一架无人机吊着两包野战保温餐迅即飞起，前送至2公里之外的战斗一线。规定时限内，无人机快速将饭菜配送至前线官兵手中。不远处，一队炊事班战士每人背着重达20公斤的野战保温包，刚刚跑到一半距离。

“从某种意义上讲，打仗就是打保障。此举解决了‘战场最后一公里’保障难题，比起由炊事班人力配送，无人机不仅安全而且快捷，对打通无人机保障供应链、扫除特殊地域保障盲区盲点具有重要意义。”现场指导专家说。

11月28日至12月2日，代号“精武联勤—2020”的比武竞赛在华中某地全面展开。此次活动是联勤保障部队成立以来组织的最大规模比武竞赛，各联勤保障中心、解放军总医院和机关直属附属单位共1000余名官兵参加。无人机配送野战餐食是十余项保障部队比武的精彩场面。

科技日报记者了解到，无人智能化保障是在网络、大数据、物联网和人工智能等技术的支持下，通过人对保障装备的远程操控，从而完成后勤保障任务的过程。此次参加比武的无人机续航达到10公里，载重30公斤，基本满足了比武需要。

联勤保障怎么保，比武内容就怎么设。联勤保障部队相关负责人介绍，此次比武紧贴作战进程，聚焦核心能力设置比武内容，设置了“1+10+21”比武课目，即各联勤保障中心抽组1个指挥所、10个保障队、21类单兵综合比拼，实现了指挥、财务、供应、救护、投送、野营、弹药等各专业保障单元的全覆盖。

比武现场，竞争激烈，战味浓厚。指挥所筹划作业中，指挥员昼夜连续实施，高强度连续8小时筹划作业；临床医师比武中，参赛队员在硝烟滚滚、炮声隆隆的实战化环境中穿障越障，为伤员进行止血包扎；弹药保障队比武中，官兵与报废炮弹死火，上演了一场“与弹共舞”紧张场景……

蛇形跑、低姿匍匐……战场伤员搜寻与急救比武中，参赛队员罗平在近似实战的环境下，利用地形地物，运用战术动作，穿过逼真的模拟战场前进通道，依次快速接近2名“伤员”，判断伤情并实施火线救护。处置中，他将一位毫无意识的“伤员”拖至掩体旁，按照战伤救治规则对其进行止血、包扎、固定、气管通气等紧急救治。随后，他继续穿越火线，对一名胳膊负伤骨折的战士进行紧急处置，并通知后方接力后送伤员。

40岁的罗平来自第924医院，他坦言，“第一次参加这样的比武活动，感觉场景设置特别真实。此次比武不仅是对个人医学和军事技能的一次考核，也将促进未来战救技能的进一步提升。”

比武场的另一侧，颠簸状态下暗光静脉输液比武正紧张进行。机械化摆摆平台不断变换摇摆频率，模拟车辆行驶，海上舰船航行、直升机飞行时的颠簸状态，让比武

提高采收率 辽河油田气驱协同建库试验稳步推进

科技日报沈阳12月6日电（记者郝晓明）采油调峰同步，领跑中国储气库行业。记者从中国石油辽河油田获悉，该油田经过多年攻关，探索形成巨厚潜山天然气驱油协同建库开发关键技术，在我国首批气驱油协同调峰型储气库建设中得到应用。目前，辽河油田兴隆台潜山气驱提高采收率协同储气库建设试验项目正在稳步推进。

据悉，该成果是以正在开展气驱开发的兴隆台潜山群为目标，创新储层分类评价技术、深化物模研究技术、创新震控试井约束一体化建模数模技术及探索协同开发气驱工程控制技术等多项关键技术，形成了从库型筛选、机理论证到方案设计的全周期工程模板，在国内属于领先技术。

今年年初，辽河油田将兴隆台潜山和马古1潜山两个油藏作为气驱提高采收率协同储气库建设的开发目标区。经过多轮论证，形成了《辽河油田兴隆台潜山群天然气驱提高采收率与战略储气库协同建设试验方案》，并通过中石油股份公司专家组审

聚焦新突破，落实重点工作

实施创新驱动、科教兴国、人才强国战略，打造一流创新生态，是山西省委落实“四个高两同步”总体思路和省委作出的重大决策。今年先后召开的山西省科学技术大会和山西省委十一届十次会议，对全力构建一流创新生态、培育壮大转型发展新动能进行了系统部署，确定了“一年架梁立柱，三年点上突破，五年基本成型”的实施步骤和具体任务。

环境更贴近实战。

计时开始，一位眼戴遮光布的战地护士在颠簸的平台上紧急救治“伤员”。只见她快速完成手部消毒、液体排气等动作，将输液架调节至合适高度，在“伤员”手背摸索着寻找静脉，敏捷地将针头稳稳扎进血管……

现场裁判员、来自陆军特色医学中心的张庆教授表示：“战时一线救治对时效要求很高，‘白金10分钟’‘黄金1小时’都是战伤救治重要法则。此次比武贴近实战，而且检查环节比较严格，扣分从严，对参加比武的人员提出更高要求，全面检验了战伤急救专业技能和战场生存技能。”

“比武场连着未来战场。”联勤保障部队副参谋长黄余良介绍，此次比武坚持以战领赛、以比促训，比武对象按保障编组抽、比武组织按保障流程走、比武条件按战场环境设，全程融入实战背景，系统检验了部队实战保障能力。

围绕“四个面向”，深入实施“111”创新工程。在信创、半导体、大数据等领域重点谋划100项关键核心技术，全部以“揭榜挂帅”的形式开展；把推进新型研发机构全覆盖作为2021年全省科技工作的“硬核”任务，力争用两年时间，将与产业紧密相关的研发机构全部改制成新型研发机构，2021年先行认定100家。

加快科技成果转化，加强科技和金融结合，健全和完善科技成果转化交易平台，技术经纪人队伍和技术交易市场，形成一套具有山西特色、成熟的项目孵化模式。另外，还要抓好省部会商成果落地和深化科技体制机制改革。把改革作为打造一流创新生态的关键一招，用最大力度推动改革落地落地。

（作者系山西省科技厅党组书记、厅长）