



我国在国际上首次制备出大面积二维金属材料



科技自立自强

科学导报讯 在我国神话里,哪吒用莲藕“重塑肉身”的故事家喻户晓。有趣的是,中国科学院物理研究所的科研团队最近也完成了一项类似的“造物”壮举。他们成功为金属“重塑金身”,在国际上首次实现大面积二维金属材料制备,创造出单原子层超薄金属,其厚度仅为头发丝直径的二十

万分之一,有望开创二维金属研究新领域。相关研究成果3月13日在线发表于《自然》杂志。

2004年单层石墨烯被发现以来,二维材料极大地颠覆了人类对材料的原有认知,并引领了凝聚态物理、材料科学等领域的系列突破性进展,开创了基础研究和技术创新的二维新纪元。

现有的二维材料都像千层饼,其三维母体材料原本是由层层叠加的结构组成,科学家只要像撕便笺纸一样就能剥离出完

美单层。但现实中有超过97.5%的材料,比如金属,都是“压缩饼干”结构——每个原子都像被强力胶水360度紧密粘在一起,想从中撕出完整单层比登天还难。

为从“压缩饼干”里剥出完美单层,中国科学院物理研究所张广宇研究员带领团队,发展了原子级制造的范德华挤压技术,通过将金属熔化并利用单层二硫化钼作为范德华压砧挤压,成功实现原子极限厚度下各种二维金属的普适制备。“这些二维金属的厚度仅仅是一张A4纸的百万分之一,

是一根头发丝直径的二十万分之一。想象一下,把3米见方的金属块压成这种二维金属,其面积能铺满整个北京。”张广宇形象地说。

对此,国际审稿人一致给予了高度评价,称该工作“开创了二维金属这一重要研究领域”“代表二维材料研究领域的重大进展”。

“这种超薄二维金属有望在超微型低功耗晶体管、高频器件、极致高效催化等众多领域带来技术革新。”张广宇说。陆成宽



科技赋能 万象“耕”新

3月13日,在青岛西海岸新区绿色增粮先行示范区农田里,自走式喷杆喷雾机进行小麦茎基腐病春季防控作业。

当日,山东省青岛市春季农业生产暨绿色增粮单产提升现场会举行,当地相关部门组织农业“四新”(新技术、新装备、新模式、新品种)观摩学习。一大批新型农机装备、智慧农业项目、科技耕种模式得到大力推广,农技专家深入田间地头研究单产和品质提升。在各项现代农业科技赋能下,传统农业耕种呈现出欣欣向荣的新态势。■李紫恒摄

无人机为军事运输保障插上“翅膀”

一排排无人机灵活穿梭,掠过天际,精准完成任务……近日,在北国雪原,一场科技感十足的军事运输保障演练悄然展开。

北部战区某军代室联合第963医院和驻地单位,组织开展军事运输保障训练。其间,无人装备以抢眼表现,成为此次训练的焦点。

“东南方向2公里发现小股‘敌特’!”随着警报响起,民兵警戒分队迅速启动“空地协同”作战模式。红外无人机腾空而起,红外热成像镜头穿透茫茫雪幕,利用人体与积雪环境的高温差特征,通过热源信号,让潜伏的“敌特”无所遁形。

“过去在雪地巡逻,人眼辨识极限只有百米,现在无人机可在数分钟内完成全域侦察。”民兵分队负责人介绍。

演练中,无人机实时回传的高清画面与地面侦察组的数据链深度融合,形成“空中盯梢、地面合围”的立体警戒网,让严寒条件下战场防卫由被动防御走向主动出击。

在装载现场,无人设备不仅助力警戒防卫,而且成为投送应急物资的关键力量。

“热食送到前线战士手中时,必须保证不低于60℃!”这是北部战区某军代室主任祁松对军供站的要求。

在极寒环境下,传统军供面临热量散失、路径受阻等多重挑战。演练中,加装恒温箱的无人机化身“钢铁鸿雁”,满载热食箱飞越雪山,成功将热食精准投送至模拟前线阵地。

记者了解到,此次演练运用了新式恒温箱以及运输无人机,开创了“智能温控+无

人运输”新型军供保障模式。

数据显示,在该模式下,即使是-20℃的环境,食物保温时长也能达到4小时以上,同时,运输无人机的投送误差被控制在50米内。祁松向笔者介绍:“如今无人机的垂直起降、点对点投送能力,让军供保障链路真正贯通到战场末端,打通了军供保障的‘最后一公里’。”

演练中,数十台重型装备需完成铁路装载。北部战区某军代室军代表潘高峰手持终端,操控无人机沿列车盘旋,用其搭载的高清摄像头逐帧扫描装备捆绑加固状态和装载情况。

“无人机构成‘空中联检员’,使装载联合检查时间缩短了40%。”潘高峰说,“无人机不仅提供空中视角,还能通过图像分析

预判潜在风险。”这种“人机双验”模式,使军事运输提质增效。

“向科技要保障力,不是选择题,而是必答题。”祁松说。此次演练中,无人装备初步形成“感知—决策—响应”闭环模式。北部战区某军代室与军供站、国防动员系统联合探索的无人化保障模式,正推动保障模式从“定点保障”向“动态立体保障”转型。

某参演民兵感慨:“过去需要一个分队完成的警戒任务,现在3台无人机加一个操作组就能覆盖。”

祁松说,下一步,他们将继续会同军地有关单位,深入挖掘科技资源潜力,探索构建“智能感知—快速响应—精准投送”模式,推动军事运输保障能力进一步跃升。 张强



创新驱动发展

稷山国耀生物质发电厂

科技绿动未来 创新赋能热电

■ 科学导报记者 隋萌

眼下正是苹果树剪枝修理的繁忙季节,大量剪下的树枝能做什么?在运城市稷山县,这些枝条早已被纳入了一条绿色循环利用之路。3月13日,《科学导报》记者走进稷山国耀生物质发电厂,实地探访其背后的故事,并见证了科技与自然和谐共生的美好图景。

在厂区门口,记者看到一辆辆满载秸秆和果树修剪枝的卡车缓缓驶入,随即工作人员将所载之物卸到专门存放生物质燃料的堆场,这些看似无用的农业废弃物在这里被赋予了新的生命。

据了解,稷山国耀生物质发电厂是山西国耀新能源有限公司旗下的重点企业之一,其主要业务包括生物质热电联产、生物质资源综合利用、清洁电力和热力供应等。2021年,该厂在原址内实施了2×12MW热电联产技改项目,经过几年的不

断改进,如今已达到50万吨/年的工业供汽规模,极大地缓解了周边乡镇及翟店镇工业园区各用汽企业进一步发展与工业蒸汽供应不足的矛盾。

在发电厂内,记者看到了一排排整齐的生物质锅炉和发电机组以及先进的环保设施。“这就是热电联产技改项目的部分成果,这些设备采用了先进的燃烧和发电技术,能够高效地将生物质资源转化为电能和热能。”该厂负责人翟建斌介绍道,“热电联产技改项目从2021年3月实施,于当年10月成功对外供汽,2022年6月四趟管道全部供汽,实现翟店镇主要企业密集区主管网全覆盖,目前终端用汽企业50余家,医疗教育单位2家。这些企业均受益于清洁、稳定的工业蒸汽供应,实现了生产效率的提升和环保效益的增强。”

翟建斌表示,该厂所需的燃料均为附近县域的秸秆及果树修剪枝,年需求量约30万吨。这一举措不仅减少了秸秆焚烧带来的大气污染,还大量置换淘汰了周边用

能企业的小型燃煤、煤气等锅炉,极大地减少了碳排放。截至当前,该发电厂已为稷山县翟店镇周边企业送出清洁工业蒸汽约70万吨,为环保减排及小型锅炉的取缔作出了应有的贡献。

稷山国耀生物质发电厂的建成和运营,不仅为当地带来了清洁能源和环保效益,还带动了相关产业的发展和就业的增加。许多村民通过参与秸秆收储和运输等工作,实现了就近就业和增收致富。

在稷山县的一处秸秆收储站,秸秆堆成了小山,工作人员正忙着将秸秆装车,准备运往国耀生物质发电厂。该站负责人张创慧告诉记者:“以前这些秸秆都堆在地里,村民们烧又不敢烧,堆着又占地方,真是头疼。现在通过卖到收购站,既环保又能增加收入。”据张创慧介绍,这样的收储站在运城有140多家。它们像一座座绿色的桥梁,连接着农田与清洁能源产业。这些站点不仅有效解决了农村地区秸秆处理难的问题,还促进了农业废弃物的资

源化利用,为环境保护贡献了一份力量。村民们不再为如何处理大量的秸秆而烦恼,他们只需将秸秆收集起来,送到附近的收储站,就能获得额外的收入。

国耀生物质发电厂作为这些秸秆的最终归宿,通过先进的生物质能源转化技术,将秸秆转化为电能或热能,实现了废弃物的“变废为宝”。这种绿色、可再生的能源生产方式,不仅减少了对化石燃料的依赖,降低了温室气体排放,还为当地经济发展注入了新的活力。除此之外,发电厂还积极探索生物质能源的综合利用途径,利用生物质灰渣生产有机肥料,用于农业生产,实现了资源的循环利用。

翟建斌表示:“未来,我们将继续加大科技创新力度,不断提升生物质能源的利用效率,为实现碳中和目标贡献更多力量。同时,我们也将积极推广我们的成功经验,带动更多企业参与到生态环保的行动中来,共同守护我们的绿水青山。”

科达自控一项目 通过全国首批智能化验收

助力煤企实现按需智能选煤服务



科学导报讯 记者耿倩 3月3日,由国家能源局、山西省能源局、太原市能源局多名专家组成的评审团,现场评审科达自控总承包建设的晋能控股同忻矿选煤厂智能化项目。最终,该项目以优异成绩顺利通过智能化中级标准验收,成为全国首批通过中级智能化选煤厂验收的项目之一。

据了解,该项目启动后,科达自控与晋能控股同忻矿选煤厂紧密合作,严格按照智能化建设标准推进各项工作。科达自控煤矿智能洗选系统采用了“全局优化、区域分级、多点协同”的先进控制模式,精准针对选煤厂的特殊应用场景和工艺要求,将原煤筛分、洗选加工、煤质检测与工艺管控、设备运维、安全管理、装车外运和销售等多个环节巧妙地融为一体,共同构筑起一个智能、高效且安全的综合生态智能化选煤厂。系统依据一套严谨的标准体系,精心打造了一张全面感知的网络,建设了一条畅通无阻的高速数据传输通道,从而实现按需智能选煤服务。