

春耕进行时 “黑科技”显身手

▶ 本报记者 刘琴

“春种一粒粟,秋收万颗子”。眼下,正值春耕备耕的好时节,在全国各地,各式各样的农机“黑科技”装备在春天的田野中“大显身手”,上天、入地、联网,让“靠天吃饭”的农业有了科技护航,尽显科技魅力。

民以食为天,科技强则农业强,科技兴则农业兴。“农机装备是制造强国建设的重要内容,是全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化、保障国家粮食安全的重要支撑和物质技术基础,推动农机装备发展意义重大。”近日,工业和信息化部党组成员、副部长辛国斌在农机装备高质量发展现场推进会上说。

植保联网无人机 让农事管理“精准”更科学

眼下,春耕正当时,北方的小麦已陆续进入拔节期,此时各种常发性病虫也开始蠢蠢欲动,防治病虫害也进入了春季管理的关键时期。

山东省济宁市嘉祥县仲山镇仲南村张庆中承包种植了620亩小麦,在山东领航智能科技有限公司提供的植保联网无人机的助力下,为几百亩小麦喷洒杀虫药并不是件难事。

“我已经连续3年使用植保无人机对小麦喷洒农药,无人机作业不仅减少了人力成本,而且大大提高了工作效率,小麦产量每年增产8%左右,这都是享了现代农业科技的福。”张庆中一脸高兴地说。

山东领航智能科技有限公司是一家植保联网无人机生产商和专业飞防服务提供商,该公司总经理欧阳广岭告诉记者,目前,整个山东省大概有30%左右的农田运用植保联网无人机进行

农事作业。

“在政府的引导下,无人机植保作业在全国各省市得到了应用,但还需要进一步加强推广。”欧阳广岭介绍说,一些地方通过政府花钱统一为农户购买植保无人机服务的方式,使农户真正受益,同时也更加有助于病虫害的联防联控。

据悉,在植保无人机上安装一种“黑匣子”,智慧植保监管平台便可以实时监控作业轨迹、作业面积、药液喷洒量等信息,实现病虫害防治精准化。

“有了监管平台,植保作业一切用数据‘说话’。农民不需要亲自到田间作业,只需通过手机APP控制无人机即可完成农药的快速喷洒,方便快捷,节约劳动力成本,使农事管理从以前的‘经验管理’转向了‘科学管理’。”国家农机装备创新中心研发中心主任王鹏说。

“种田能手”拖拉机 让春耕作业“智慧”又高效

拖拉机一直都是春耕作业中必不可少的一大“能手”,如今在科技的助力下,这个春耕“能手”更显“智慧”。

“通过在拖拉机上安装一台智能终端设备,在我们的智能农机装备管理平台上就可以远程实时监测拖拉机的运行情况,如作业的具体位置、油温水温等情况,拖拉机一旦出现故障,平台还会自动报警,通知就近的售后人员进行维修。”国家农机装备创新中心市场部部长张俊介绍说,自从2018年在中国一拖生产的拖拉机安装智能终端设备以来,截至目前,全国已有近8万台

中国一拖“智能”拖拉机,在农业作业中落地应用。

“春耕作业就短短的十几天,有了这样的智能终端设备,及时处理拖拉机的故障问题,为农户们抢抓春耕时间帮了大忙。”张俊说。

当前,在科技的助力下,拖拉机的智能化早已远远超出人们的想象。

4月1日,一场国家级农业全过程无人作业试验在洛阳市汝阳县小店镇杨家渠村举行。当天,一台台无人驾驶的拖拉机牵引着播种机,在北斗卫星导航指引下自动播种,成了试验场的“明星”。其中,能快速加氢充电、可远程智慧控制的ET504-H,是国内首台5G+氢燃料电动拖拉机。它采取了以氢燃料电池供电为主,锂电池供电为辅的能量供给模式,可广泛应用于平原及丘陵地区。该款拖拉机搭载5G移动通信技术,能够将5G应用场景与新型农机无人集群场景有机结合,曾被专家称为“新一代绿色智能农机装备的创新探索”。

“由于几款产品研发涉足的是全新领域,研发周期会较长。当前我们还在加快进度,力争早日实现工业化量产,推动国产农机‘弯道超车’。”王鹏表示,在不久的将来,无人驾驶拖拉机将会广泛应用在春耕作业中,它不仅比普通拖拉机更便宜、更有利于环境保护,而且将改变传统的农耕方法。

土壤检测设备“显身手” 农田施肥灌溉更精准

农业生产离不开土地,而土壤的环境质量则直接影响到农作物的产

量和质量。正所谓“工欲善其事,必先利其器”,有了先进的土壤监测仪器,可以有效地分析土壤的成分含量,方便工作人员了解土壤存在的问题并开展有针对性的修复改良。

近日,在位于洛阳市宜阳县的洛阳数字孪生智慧农业示范园内,一款土壤墒情传感器正在田地间,实时监测土壤内的温度、湿度、EC值、盐分含量、氮磷钾相关参数。

“设备采集数据后通过内置4G模块上传采样数据至云端服务平台,并进行数据分析后,就能够有计划、有目标地对田地进行灌溉及施肥作业。”国家农机设备创新中心数字农业室负责人陈新奇告诉记者。

现在越来越多的检测仪器应用到农业生产中,为农业的发展提供了科学技术支持,土壤肥料养分速测仪等设备的应用前景广阔,也为农业发展注入新活力。例如,土壤采样器可以对不同深度和区域的土壤进行合理采样和分类,操作简单,易于携带。土壤酸度计、土壤硬度计、土壤肥料养分速测仪、土壤性状测定仪等可分别对土壤的酸度、硬度、养分、性状等方面进行科学分析,以便工作人员全面了解土壤的成分性状。

传感器、土壤检测仪器、人工智能、无人机等只是众多农业“黑科技”的一部分,当前,农业科技元素与农业生产的充分结合,让传统的农业耕作变得更加省时省力。未来,随着科技与农业的深入合作,更加先进的农耕技术将会出现在田间地头。农业科技大有潜力、大有可为。



4月7日23时左右,湖南科技大学领衔研发的我国首台“海牛II号”海底大孔深保压取芯钻机系统,在南海超2000米深水成功下钻231米,刷新世界深海海底钻机钻探深度。这一深海试验的成功,填补了我国海底钻探深度大于100米、具备保压取芯功能的深海海底钻机装备的空白,也标志着我国在这一技术领域已达到世界领先水平。

新华视点记者 谢樱/摄

这个国产种子咋把“洋种子”撵走的?

▶ 新华社记者 李凤双 王建 何山

正值春耕备耕之际,黑龙江省富锦市长安镇的种粮大户申云强,开始对水稻种子包衣、浸种。近几年,他种植的主要品种是“龙粳31”。“这个品种稳产高产、抗病抗倒伏,种好几年了,周围很多人在种。”申云强说。

申云强种了25年水稻,是个“老把式”。“种地首先要选好种子。10多年前,我种的是从日本引进的品种,当时种的面积非常大。”申云强说。

“从20世纪90年代中期到21世纪前10年,黑龙江三、四积温带的稻农对日本水稻品种比较认可。”黑龙江省农科院水稻研究所研究员潘国君说,“这对我们种人来说压力巨大。”

一粒小种子,关乎国力和民生。打破这一“枷锁”的品种,正是国产良种“龙粳31”。潘国君是“龙粳31”育种第一完成人。他说:“在压力面前,我们立志要育成一个比日本品种更耐寒、抗病、适应性更强、丰产性更突出的品种。”

选种犹如大海捞针,育出一个好品种,难上加难。“龙粳31”育种团队成员、

黑龙江省农科院水稻研究所研究员刘传雪说,因性状的优良基因很难重组,很多情况下创造不出符合目标要求的材料,从成千上万份材料中选择出来更难,这就要经过无数次细致入微地反复筛选。

为了找到“龙粳31”理想的株型材料,潘国君带领团队,几乎每天都在试验田、大棚里忙碌,播种、观察、记录、选择……再对收获的水稻进行对比试验,筛选出理想的材料,然后再播种、管理、对比试验……

“当时在试验田大棚里,40多摄氏度,光着膀子,一待就是两三个小时。”刘传雪说,“稻子是会说话的,但需要你去找它,如果你不去找它,永远不会和你说话,也就有不成优质品种。”

在不间断的科研育种中,潘国君和他的研究团队也育成几个较好的品种,但综合性能都没超过日本品种。“新育成的品种如果没有大的突破,很难被稻农接受。”潘国君说。

潘国君和团队成员蹲在地头,“晴

天一身土,雨天一身泥,头上太阳晒,脚下水汽蒸”,仔细观察水稻每一个生长时期的形态、特点。经过十几年的努力,他们最终育成了“龙粳31”。该品种2011年通过审定,开始大面积推广。

让农民认可一个新品种不是件容易事。

有一年,天冷、雨水多,日本水稻品种大面积得了稻瘟病,有的地块甚至绝产。申云强抱着试试的心态,购买了“龙粳31”。

“分蘖怎么那么少?能有产量吗?”快到抽穗时期,申云强和很多农民见“龙粳31”和自己以前种的水稻不一样,都急了,找到了潘国君和刘传雪。

“其实,这是‘龙粳31’在株型育种方面的一个突破。”潘国君说,无论在生育前期还是后期,“龙粳31”的株型紧凑,茎叶夹角小,且叶片微卷,看上去是一小穗,数一数茎数也不少。

“这样的株型适合密植,不仅提高了产量,而且茎秆粗壮坚韧,更适宜合理密植,增加抗倒伏性,尤其是这个品

种抗稻瘟病能力强。”潘国君说。

秋天收获时,“龙粳31”产量超出了申云强的预期。

2013年“龙粳31”在黑龙江省的种植面积达到1600多万亩,创造了全国粳稻品种种植面积的历史纪录,目前累计种植面积超过1.3亿亩。“龙粳”系列新品种入选了“十三五”期间全国十大农业科技标志性成果。

“2003年日本的水稻品种种植面积超过了黑龙江省水稻面积的一半,经过多年努力,如今在黑龙江已很难看到日本水稻品种。”潘国君说,2013年以“龙粳31”为代表的龙粳系列品种种植面积超过黑龙江省水稻面积的一半,目前龙粳系列仍是全省三、四积温带的主导品种。

“龙粳31”已审定10年,尽管单产水平仍很高,但也面临新难题,比如食味比不上一些新品种。潘国君说,“十四五”时期,将进一步加强抗倒伏和食味值的研究,不断提高国产大米的竞争力。

六角硫化物材料 巨大热导率跳变效应被发现

科技日报 近日,中国科学院合肥研究院固体所功能材料物理与器件研究部董鹏研究员课题组与计算物理与量子材料研究部张永胜研究员课题组合作,在六角硫化物中发现了温度驱动的巨大热导率跳变效应,并给出理论解释。该材料体系易于合成、原料环境友好,在热流主动控制领域具有潜在的应用价值。

目前约90%能源的使用涉及热量的产生与操控,因此有效控制热量传导对于提高能源利用率、实现节能减排和可持续发展具有重要意义。材料的热导率大小是决定其热传导能力的关键因素之一,但如果材料热导率随温度变化而发生突变,则可根据导热能力的不同实现对热流的自主控制。近年来此类材料已得到了研究人员的广泛关注。

研究人员发现,在低温反铁磁至高温顺磁相变处,六角硫化物的热导率出现可逆跳变,变化率最大能超过

200%,变化幅度远高于镍钛合金等典型固态热导率突变材料。为了阐明热导率突变的物理机制,研究人员通过对硫化镍的电子能带结构计算,结合求解玻尔兹曼输运方程,发现高于相变温度的顺磁态为金属,具有较大的电子热导率。研究人员用少量金属银粘接六角硫化物硫化镍,通过与基体之间形成纳米过渡层,金属银对热应力起到了很好的缓冲和释放作用,显著地改善了材料的脆性,同时也提高了材料的机械加工性能和热循环稳定性。

当环境寒冷时,六角硫化物材料的低热导率可以延缓热量散失,起到保温作用;而在炎热的环境下,六角硫化物材料的高热导率有助于热量快速散发,防止器件过热,可用于维持电池、芯片的最佳工作温度。该材料也可以与具有相反热导率温度依赖关系的材料联合使用,构筑热二极管。

吴长锋

高集成神经形态 人工视觉光电传感器问世

科技日报 中科院金属所与南京理工大学、中科院苏州纳米所、东北大学、南京大学等单位合作,开发出一种柔性碳纳米管—量子点神经形态人工视觉光电传感器。近日,该成果以“面向神经形态视觉系统的柔性超灵敏光电传感阵列”为题,在《自然·通讯》在线发表。

人工视觉系统的开发,既要重新创建人工系统的灵活性、复杂性和适应性,又要通过高效率计算和简洁的方式来实现它。目前,人工视觉系统往往采用传统的互补金属氧化物半导体(CMOS)或者电荷耦合器件(CCD)图像传感器,通过和执行机器视觉算法的数字系统连接,进而实现人工视觉功能。

由于传统的数字人工视觉系统具有功耗高、尺寸大、成本高等缺点,课题组设计并制备了一个1024像素的柔性神经形态光电传感器阵

列,其中铋铅镉钙钛矿量子点作为感光层和光生电荷俘获层,半导体性碳纳米管薄膜作为电荷传输层,二者复合具有良好的柔性,能够均匀的大面积成膜,并能够保持长期稳定性。同时,该光电传感器阵列集成了光传感、信息存储和数据预处理等功能,这与生物系统行为类似,实现实时并行处理信息,这对于模仿生物视觉处理的人工视觉系统具有重要的启发意义。此外,研究还首次实现了在极暗条件下响应并完成神经形态强化学习的案例。

基于此种神经形态光电传感器,科研人员希望通过电路设计,构建功能更强大的人工神经网络,模拟大脑对信息的处理过程,实现对已知数据之间的关联和特征进行学习,从而获得对未知数据更加强大的处理能力。

郝晓明

华北地区首条采用“顶盾复合技术”的电力隧道贯通

本报讯 近日,在天津市北辰区延吉道220千伏变电站电源综合改造工程2号井内,伴随着阵阵轰鸣声,盾构机机头逐渐露出“身影”,标志着华北地区首条采用“顶盾复合技术”的电力隧道实现全线贯通。

此条由国网天津市电力公司建设的电力通道由延吉道变电站至双街工业园区,分别穿越南曹铁路、外环线、永定新河、新引河。由于市区内不允许架设架空线,常规的电缆沟槽方式也并不适用,国网天津电力最终确定采用“电力隧道”的方式。隧道全长约1.8公里,断面3米,隧道内敷设6回220千伏电缆、2回110千伏电缆。据悉,该工程为华北地区首条采用“顶盾复合技术”这种国内领先技术施工的电力隧道工程,也是华北地区单线顶管

顶进距离最长的工程。

据介绍,“顶盾复合技术”是指在一条隧道中采用顶管和盾构相结合的方式实施。由于隧道沿线需要穿越南曹铁路,为避免发生沉降,确定在隧道前段部分采用投资较小的顶管施工,跨越铁路段转换为盾构施工的新型非开挖施工方式。这种工法为未来天津和全国电力隧道的建设,提供了更多的建设方法和工程经验。

隧道贯通后,将进行支线电缆沟施工及电缆敷设工作,工程计划于6月底投产送电,投运后将优化天津地区电网结构,满足天津北部地区负荷快速增长需求,为京津冀协同发展提供坚强能源保障。其建设运营经验也将为今后电网改造、拓展电力“地下走廊”提供借鉴的范本。

郭天



4月8日,第三届世界大健康博览会在武汉国际博览中心开幕。本届健博会设置国际医养、医疗器械、防护(抗疫)物资等12个专业展区,参展企业超过1400家,总展览面积近14万平方米。图为观众在参观一款无接触智慧就医系统。

新华社记者 程敏/摄