

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

2024年6月6日 星期四 科技日报社出版 国内统一连续出版物号 CN11-0315 代号 1-97 总第 12730 期 今日 8 版

清华大学研制出世界首款具仿生三维架构电子皮肤

K 最新发现与创新

科技日报北京6月5日电(记者华凌)记者从清华大学获悉,该校航天航空学院、柔性电子技术实验室张一慧教授课题组,创新性研制出具有仿生三维架构的新型电子皮肤系统,可在物理层面实现对多种机械信号的同步解码和感知,对压力位置的感知分辨率约为0.1毫米,接近于真实皮肤。目前这一科研成果属于世界首个,相关论文发表在最新一期的国际

学术期刊《科学》上。张一慧团队提出一种具有三维架构的新型电子皮肤设计概念,其结构中的力与应变传感器的三维分布仿人类皮肤中梅克尔细胞和鲁菲尼氏小体的空间分布形式,使该器件能够从物理层面解耦地测量压力、剪切力和应变。据介绍,这种三维电子皮肤与皮肤结构类似,也由“表皮”“真皮”和“皮下组织”组成,且各层的有效模量与人体皮肤中的对应层相近。传感器及电路主要位于“真皮”层中,其中,力传感单元设计为八臂笼状结构,传感器位于笼

状结构上部,更靠近电子皮肤表面,因而对外部作用力高度敏感;应变传感器位于器件底部的拱形结构上,在垂直高度上与力传感单元上部的传感器保持一定距离,因此,只对面内的拉伸应变敏感,几乎不会受压力的干扰。基于此,研究人员结合深度机器学习算法,研制出只需通过触摸便可同时测量物体模量及局部主曲率的先进触觉系统,展示了其在判别食物新鲜程度等真实场景中的应用,体现其在物理量定量测量(如摩擦系数等)、人机交互等领域的应用潜力。

“十万里挑出个宝贝来”

——宁夏联合选育优良马铃薯新品种纪实

创新故事

◎本报记者 王迎霞

宁夏农林科学院固原分院(以下简称“固原分院”)研究员郭志乾的办公桌上,摆着一个卵圆形、白皮白肉、土头土脑的家伙。

“可别小瞧它,这是我们从10万颗种子中挑出来的宝贝,不仅抗旱高产,味道还特别好!”

5月20日,完成今年的播种工作后,郭志乾向科技日报记者介绍起他们精心选育的马铃薯新秀——“宁薯19号”。

如今,这个“宝贝”不仅要从宁夏走向全国,还要奔赴海外餐桌。

“西海固三宝,土豆洋芋马铃薯”

马铃薯是第四大粮食作物,中国是马铃薯第一大生产国。宁夏作为我国北方优质马铃薯主要产区之一,每年种植面积保持在100万亩以上。

宁夏西海固(西吉、海原、固原三地统称)地区山大沟深、干旱少雨,一度被认为是“苦甲天下”的地方。曾几何时,这里的粮食作物只有马铃薯能勉强存活。

“西海固三宝,土豆洋芋马铃薯。”当地人口中这句戏谑的顺口溜,生动表达了马铃薯在宁夏中南部山区的地位。

20世纪末期,宁夏种植的马铃薯品种普遍为“宁薯4号”。“这个品种用作工业加工,淀粉含量不够高;做菜用,薯形又不规则;做薯条,干物质含量也不合适。”郭志乾介绍。

“宁薯4号”逐渐被市场淘汰,“宁薯19号”马铃薯种植面积不断萎缩,西海固脱贫攻坚和产业发展受到极大制约。

“必须尽快选育出抗病、抗旱、广适的马铃薯新品种!”2008年,郭志乾带领团队一头扎进新品种的选育。

然而,科研人员面临的第一道难关,竟是找不到合适的育种场地——在原来的育种基地做杂交试验,品种成活率不到10%。有一回,种子撒到地里没多久,几乎一大半都旱死了。

2009年,宁夏科学技术厅组织实施特色优势产业新品种选育专项工作。其中,马铃薯项目由固原分院和中国农业科学院蔬菜花卉研究所共同承担,郭志乾担任项目主持人。

有了专项支持,郭志乾团队最先做的事,就是找一块“风水宝地”建设育种基地。

宁夏农林科学院对这场攻坚战非常支持,很快帮团队在典型的高寒冷凉地区——固原市隆德县观庄乡建起了马铃薯育种专用温棚。这里能监测温湿度、水分、二氧化碳等重要指标,等于为“宝贝”的诞生准备了“产房”。

“几年下来,光记载表就有一两米厚”

育种基地有了。紧接着,团队又遇上一道关卡——没有核心种质资源,选不出理想的父母亲本。

用自有资源做杂交,相当于“近亲结婚”。由于遗传距离特别窄,培育出的马铃薯块茎多为畸形。

为了筛选出一个优良性状的新品种,科研人员反复试验,种了一茬又一茬。“辛辛苦苦忙半年,很多都是无功。”固原分院副院长张国辉感慨道,“这对我们打击很大,有些人甚至都想放弃了。”

就在大家一筹莫展之际,经宁夏科技厅牵线,他们找到了国家马铃薯产业技术体系首席科学家金黎平。在金黎平的帮助下,寻找种质资源迎来了重大转机。

2016年,固原分院从中国农业科学院、国际马铃薯研究中心、云南大学等科研院所引进1000多份种质资源,并从中精心筛选出50多份核心亲本。

亲本选择、条件控制、资源鉴定……前期工作就绪后,科研人员开始杂交选配。

经过反复筛选,他们将炸薯片口感好的“大西洋”品种作为母本,让抗旱抗病、产量和适应性表现优异的“晋薯7号”担任父本。

两个品种的“强强联合”,让大家充满期待。

第一年,团队撒下十几万枚杂交种子,经过观察对比,淘汰掉40%;第二年,他们把6万多枚种子撒下去,又淘汰了70%;到第三年播种时,种子只剩不到2万……

每年“五一”种、“十一”收,说起来容易做起来难。几万吨材料种下去,大家要在每一个生长季节,对它们逐一进行观测记录;收获时,还要一株一株挖出来,对薯块和根系逐一测定分析。

“当时,数字化育种平台还没建成,我们用的是手抄记载本。从一代、二代到更多代,需要鉴定的数据太多了!”张国辉用手比划着对记者说,“几年下来,光是记载表,就有一两米厚!”

就这样,科研人员年复一年地筛选,终于在2020年选育出令人满意的新品种,并于2023年登记为“宁薯19号”。

“这才是真正的‘千军万马过独木桥!’”郭志乾笑道。

“让国产好土豆尽快摆上世界餐桌”

十万里挑一的“宝贝”品种,没有让大家失望。

衡量马铃薯品质,有个重要指标——干物质,是指除去水分后的剩余物质,主要包括淀粉、蛋白质、还原糖、维生

素、矿物质等营养成分。

在郭志乾看来,“宁薯19号”几乎无可挑剔:“口感特别好,适应性也强,产量还非常高。特别是干物质,能达到23%!”

“2022年在西北7个点联合试验,‘宁薯19号’产量排名第一!”张国辉言语中难掩自豪。

回想起主持马铃薯新品种选育项目的经历,郭志乾感慨万千。

16年间,当别人与亲朋好友欢度节假日时,他总是带着一帮年轻人蹲在试验田里。一杯水、几个馍馍,经常就是一餐。有一次,天气预报说要连着下好几天雨,当时正值播种期,为了进行中的试验不被中断,郭志乾和同事顾不上吃饭,连夜把几百份材料按不同品系系点播到田间。

功夫不负苦心人。项目组一步步建立起宁夏马铃薯种质资源数据库,还研发出马铃薯数字化育种平台。

在今年1月份召开的项目验收会上,专家组认为:该项目初步建立起一个“种质资源精准鉴定+分子早期筛选与田间选择+数字化管理”的高效育种技术体系。

“这是国内目前马铃薯育种学科设置最全的项目。”宁夏科技厅农村科技处处长徐小涛评价。

项目的成功,也让固原分院在成果转化方面打开了国际视野。前不久,该院与当地一家龙头企业签订协议,试种200亩近年来登记的“宁薯19号”等十几个新品种,目标是“让国产好土豆尽快摆上世界餐桌”。

习近平总书记今年3月在湖南考察时强调,加大良种、良机、良法推广力度,在精耕细作上下功夫,进一步把粮食单产和品质提上去。

郭志乾表示:“我们将加紧培养更强的马铃薯育种团队,选育更优的马铃薯新品种,为种业科技自立自强接续奋斗,为牢牢端稳‘中国饭碗’贡献力量!”



机收“比武”抓减损 “豫北粮仓”迎丰收

6月5日,素有“豫北粮仓”之称的河南省安阳市滑县举行小麦机收减损技能大比武活动,旨在通过比武活动进一步规范节粮减损操作技能,减少粮食在收割环节的损失。当下全县夏收工作已全面拉开序幕,万亩麦田里机器轰鸣,一派丰收繁忙景象。

图为在滑县小铺乡拍摄的比武现场(无人机照片)。

新华社记者 郝源摄

智慧收割绘就夏日“丰”景

——科技三夏系列报道之一

◎本报记者 孙越 洪敬谱 韩荣 王延斌

初夏的风拂过广袤田野,金色的麦浪随风翻滚,大型联合收割机在田间隆隆作响。这不仅预示着丰收的喜悦,更见证着我国农业现代化的蓬勃发展。

据农业农村部最新发布的数据显示,截至6月3日,全国麦收面积1.42亿亩,收获进度过四成。分地区来看,四川、湖北麦收已基本结束,安徽全省麦收进度超八成;中原粮仓河南麦收进度超七成;陕西全面开展大规模机收,目前已接近三成;江苏麦收进度近两成。

编者按 当前,各地相继进入关键的夏收期。这是辛勤劳作后的丰收时刻,也是检验农业科技成效的关键阶段。本报今起推出科技三夏系列报道,聚焦夏收、夏种、夏管等环节,关注科技在农业生产中的重要作用。

今年“三夏”,全国各地预计投入各类农机具超1650万台(套),压茬推进夏收、夏种和夏管机械化作业,其中联合收割机60多万台,参与跨区作业的达到20万台以上,以保障“三夏”正常作业需求。

“农机云”提升作业效率

眼下,河南省南阳市唐河县214万

亩小麦陆续进入成熟收获期,来自全国各地的农机大军,川流不息地朝着“中原粮仓”这片金色“战场”集结。

“俺们是昨晚到这儿的,今早下地收割。团队的6台收割机今天接到订单将近600亩,预计傍晚就能割完,然后就转到下个地方。”在唐河县鲁岗乡高标准农田示范区,来自商丘的农机手戈艳文在检修间隙告诉记者,出发

前他们通过“河南农机云”平台已经提前与种粮大户对接了订单,省去了找活儿和转场时间,作业效率能提高20%左右。

戈艳文提及的河南农机云,是集大数据、物联网、人工智能、地理信息、可视化展示等技术于一体的农业全程机械化云管理服务云平台。该平台全面推进了农机补贴、农机调度等业务的统一数字化管理。

“收割麦机跟用手机叫车一样方便,这软件真中!”鲁岗乡李家村种粮大户李超伟拿着手机向记者展示着这个“新玩意儿”。打开“河南农机云”App,在三夏机收界面上,清楚显示着“找收割机”“周边收割机”等选项。在“找收割机”一栏,可以看到收割机根据距离远近排列,还标注着型号、款式和联系方式等内容,农户可以根据需要直接与农机手电话联系,约定好时间和地点。

(下转第三版)

K 高质量发展调研行

◎本报记者 金凤 王郁

在苏州光电技术研究院(以下简称“光电院”),初创型企业可以在这里完成概念验证、生产样品、小批量出货的全过程,打通成果产业化的“最初一公里”到“最后一公里”;

在苏州长三角先进材料研究院(以下简称“长材院”),企业可以和产业链伙伴、研究院“众筹资金”揭榜挂帅,解决制约行业发展的关键共性技术;

在江阴兴澄特种钢铁有限公司(以下简称“兴澄特钢”),公司联袂行业龙头企业和高校院所,一起开展基础理论、工艺技术研究,加速新产品落地……

以科技创新催生新产业、新模式、新动能,推动创新链、产业链共融共舞。在江苏科院所、技术服务平台、科技企业,围绕产业关键共性技术开展联合科技攻关,加强科技创新和产业创新深度融合,正促进产业发展向新而行、向高而攀。

为新技术提供概念验证平台

走进光电院,仿佛置身一个微缩版的光学元件加工厂。6月2日,记者随“高质量发展调研行”江苏主题采访团走进光电院时发现,楼上分布着光器件封装中试线、三维光传感中试线,楼下是镀膜中试线和高精密半导体精密仪器实验室。

“在这里,上下楼就是上下游。”光电院执行院长李侠透露,目前光电院已建成微纳光学、封装测试两大共性工艺公共服务平台。创业者可以将样机在产线上进行试生产,并验证设备在实际生产环境下的可行性。

光子产业是现代产业体系的“关键少数”,技术壁垒高、产业带动性强、头雁效应明显。近年来,苏州加快布局光子赛道。光子产业被列入苏州培育的八大未来产业之一。

光电院的成立便是苏州光子产业布局中的一颗关键落子。目前,该院通过在项目发展中给予技术、人才、公共平台的支撑,已孵化13家企业。

“光电院选择孵化项目有两条标准:项目不仅要解决光子行业的关键技术问题,还要有广阔的市场需求。”李侠介绍。

光电院孵化的苏州岚创科技有限公司(以下简称“岚创科技”),便是一家研发生产高端镀膜机的高科技企业。

“我们用光电院的薄膜分布检测设备,每周四次对原理样机进行测试,从而进行概念验证。光电院全程免费提供测试服务,这帮公司省了几十万元的费用,压缩了几个月研发时间。”岚创科技首席运营官余桂龙说,去年9月,团队实现了高精度磁控溅射镀膜机的产业化。

光电院的平台赋能在江苏并非孤例。长材院副院长孙明月介绍,该院通过建设“概念验证中心+中试平台”,帮助项目团队推进样品到产品、产品到商品的转变。

“加强科技创新和产业创新的深度融合,推动科技成果转化是关键一环。而科技成果转化的‘最初一公里’,便是概念验证。”江苏省战略与发展研究中心产业研究所所长刘向向记者表示,支撑未来产业发展的是颠覆性、原创性技术,而对关键核心技术的突破,更需要发挥公共服务平台的作用,帮助团队迈出产业化的第一步。

(下转第三版)

科技部举办《中国共产党纪律处分条例》专题辅导报告会

K 党纪学习教育

科技日报讯(记者刘垠)为深入学习贯彻习近平总书记关于全面加强党的纪律建设的重要论述,推动党纪学习教育走深走实,6月4日,科技部举办专题辅导报告会,邀请中央纪委国家监委第二监督检查室副主任、一级巡视员李源伟围绕学习贯彻新修订《中国共产党纪律处分条例》(以下简称《条例》)为全体党员干部作授课辅导。科技部党组书记、部长阴和俊,在京的党组成员以及驻科技部纪检监察组有关负责同志出席。报告会由科技部党组成员、副部长、机关党委书记林新主持。

李源伟从深刻认识修订《条例》的重要意义、准确把握《条例》修订的主要内容、学习贯彻《条例》3个方面进行了全面系统的辅导,对《条例》修订的背景、修订的重点条款作了生动翔实的专业解读,特别强调从坚决做到“两个维护”和推进强国建设、民族复兴的高度认识修订《条例》的重大意义,释放了越往后执纪越严的强烈信号。同时,他结合近年来科技部发生

的违纪违法案件和科技界作风学风建设实际,详细阐释了严明纪律要求,营造良好科研生态的重要性、紧迫性,为科技部全体党员干部上了一堂既有理论高度又有实践厚度的纪律教育党课。通过辅导报告,科技部党员干部加深了对“六大纪律”主旨要义和规定要求的学习理解,进一步弄清了《条例》的发展脉络、内在逻辑,明晰了纪律的底线、红线,强化了纪律意识和规矩意识。

林新在主持讲话中强调,各级党组织要按照党中央的统一部署,精心组织、加强领导,持续推动党纪学习教育往深里走、往实里走。要抓好《条例》的学习理解,坚持领导干部带头学,采取“三会一课”、主题党日等多种方式,继续深入学习《条例》,准确把握《条例》的精髓要义和基本规定。要加强警示教育,科技部党组将与驻部纪检监察组筹备开好部系统警示教育大会,以案说纪、以案说法、以案说责。要抓好学习成果转化,引导党员干部以《条例》为标尺,努力把纪律要求转化为内在追求,转化为推动工作的实际成效,为加快实现高水平科技自立自强、建设科技强国提供坚强纪律保障。