

## 全国单台比特数最多的超导量子计算机“天衍504”发布

### 科技自立自强

科技导报讯 12月7日,笔者从中电信息量子信息科技集团有限公司(以下简称“中电量子集团”)获悉,在日前举行的2024数字科技生态大会期间,该公司正式发布全国单台比特数最多的超导量子计算机“天衍504”,这标志着其具备了全球领先的量子计算机制造和交付能力。

今年4月,中国科学院量子信息与量子科技创新研究院向科大国盾量子技术股份

有限公司(以下简称“国盾量子”)交付了一款504比特超导量子计算芯片“骁鸿”,用于验证国盾量子自主研发的千比特测控系统等核心硬件,并计划搭建整机接入中电量子云平台。基于“骁鸿”芯片,中电量子集团和国盾量子联合研发出国内单台比特数最多的超导量子计算机“天衍504”,并将通过“天衍”量子云平台向全球开放。

中电量子集团董事长吕品介绍,2023年11月,中国电信发布了全球首个具备量子优越性能力的超量融合云平台——“天衍”量子计算云平台,通过“天翼云”超算算

力和176个超导量子比特算力的融合,为各类用户提供便捷简单的量子计算服务。

随着504比特真机即将接入“天衍”量子计算云平台并对外服务,该平台将实现算力规模和算力类型双重升级。由一台24比特、两台176比特和一台504比特组成的国内最大的量子计算集群,并将提供5类运算性能世界一流的超高性能仿真机和Qqilib量子编程框架,这将是量子计算能力的又一次飞跃。吕品介绍,自“天衍”量子计算云平台对外服务以来,已有来自全球50多个国家、超1200万访问量,实验任务数超过60万个。

加快推动量子计算商用化进程是中电量子集团的一项重要任务。目前,该公司已经推出的量子计算产品和服务包括:自主可控的天衍系列量子计算整机交付和运营,服务于四算融合新型算力中心;基于“天衍”云平台多类型量子算力供给,服务于高校和研发机构;在教育、气象、电力、AI等领域开发量子计算应用方案等。

“面向未来,我们将加快推进量子计算实用化和商用化进程,为这一颠覆性技术加快形成新质生产力贡献力量。”吕品表示。

洪敬谱

### 科学评论

创新成果从实验室走向市场,往往需要经历一个复杂的过程。从科研“新苗”到产业“大树”,有何妙招?在合肥高新区采访,记者收获了不少启发。

点燃创新引擎,激活发展潜能。高校、科研院所是推动科技创新的重要力量。合肥充分利用本地科教资源,持续完善激励机制,不断激发科研人员创新创业活力。例如,积极探索职务科技成果赋权改革,提出“赋权+转让+约定收益”模式,让科研人员拥有科技成果所有权;探索建立新型研发机构技术经理人股权激励模式,让成果转化服务团队也能获得股权激励……打破制度藩篱、打通转化堵点,合肥成功让科研院所成为新企业的孵化摇篮,让一批新技术、新产品加速走出“象牙塔”。

集聚创新要素,营造良好环境。科技成果走出实验室,还要面对市场的检验。这既需要资金、土地、人才等创新要素的支持,也离不开应用场景的开拓。为助力科创成果更好转化为产业动能,合肥一方面设立种子基金,通过投早、投小、投科技,为成果转化提供资金支持;另一方面积极开放政府部门在城市管理、教育、医疗、养老等领域的应用场景,为前沿技术提供落地方案,为新技术新产品找到“第一笔订单”。厚植创新土壤,让创新链、资金链、人才链不断汇聚融合,“科技之花”将结出更多“产业之果”。

惟创新者进,惟创新者强,惟改革创新者胜。期待更多地方不断深化改革创新,释放科教资源潜力,不断培育和形成新质生产力,为经济高质量发展提供源源不断的新动能。

### 让科技创新成果走出‘象牙塔’

王云彬



### 项目投产

12月3日,临汾市侯马经济开发区国强自动化光伏新能源生产基地,激光焊接机器人正在作业。据悉,该项目分两期建设,一期交安产品试验项目和二期光伏支架项目均已投产。■ 闫锐鹏摄

### 新中国成立75周年三晋杰出科技人物学习宣传活动

## 情系农民 为旱地玉米高产“撑起腰杆”

——记山西农业大学玉米研究所党委书记、所长张中东

■ 科学导报记者 郭婷 王文君 张娜

日复一日,年复一年,不管刮风下雨,还是烈日炎炎,田间地头总能看到他的身影,当一个个农民急难愁盼的问题解决时,他比谁都高兴。他就是山西农业大学玉米研究所党委书记、所长张中东,作为耕耘三农的科技工作者,他奔走于黄土高原的田间地头,让科技护航农业生产,为旱地玉米高产“撑起腰杆”。

### 为了乡亲们的一“句话”

玉米是山西第一大粮食作物,每年播种2700万亩以上,几乎占了全部耕地面积的一半。然而,“十年九春旱”的气候条件,直接影响着玉米的正常播种、出苗及苗期生长。地膜覆盖作为抗御“春旱”最有效措施,多年来在山西乃至华北地区的干旱、半干旱尤其是春旱频发区粮食生产中发挥着重要作用,但传统的覆膜种植方式存在育苗投入大、出苗不齐全、播种速度慢、地膜回收难等问题,严重制约着地膜覆盖技术的推广应用。

“什么时候能不用育苗就好了!”老乡的一句话,让张中东萌生了新的想法——把农民从育苗投入中解放出来。

2012年,张中东在国家玉米产业技术体系和农业部行业项目“主要农作物抗御季节性干旱技术与示范”的支持下,开始进行专题研究。

“膜上打孔容易板结阻塞,那就考虑膜外种植。”张中东另辟蹊径,经过连续3年试验,他与团队成员论证了“膜上”与“膜侧”两种种植方法,分析了土壤、温度、水分对玉米生长的影响,集成了玉米膜侧播种综合高产技术,主要内容包括铺膜变形弓形、不开沟铺膜、玉米开沟种在地膜两



张中东(右)在田间察看玉米长势  
■ 受访者供图

侧、肥料施于种子外侧、播后重镇压等,在玉米产量不减少的前提下,彻底把农民从育苗投入中解放了出来,而且苗齐苗全,节省地膜25%,残膜易于回收。

### 技术好不好农民说了算

技术路线图有了,如何破解产业机械化难题?张中东又一次大胆突破自己的专业,开始研究机械。他说:“不能实现机械化的技术就相当于‘死技术’,注定无法大面积应用于生产。”

为了使该项技术能推广到生产中,张中东决定“外行人”做“内行事”,自己试着做一台机器。他根据技术需求,先做对应配件,然后到地里试,合适就固定,不合适就重新设计。“外行做机械全靠实践。”张中东感叹道,研制过程中他常常跟在拖拉机后面跑,仔细观察每一个部件的作业情况,边作业边调整,哪有问题就停下来改进,经过无数次试验,才将机器的每一个部件固定下来。

2014年4月,玉米膜侧播种机终于研制成功,为解决干旱半干旱地区玉米高产稳产方面的问题提供了新的技术支撑,成为国内首台玉米膜侧播种机,真正体现了农机与农艺的有机融合。

“说实话,膜侧播种技术并不是新技术,20年前该技术的切入点就是产量,因为没有配套的机械,而没有得以推广应用。如今这项技术针对的是育苗难问题,且实现了机械化,因此得到了大面积推广应用。用句流行的话来说,这也叫问题导向。”张中东解释。

“以前,我的800亩地育苗人至少要花2万元,近几年用了这个机器,不仅育苗的成本省了不少,而且出苗率及整齐度也比以往高得多,根据增产情况每亩地至少又能多收100元,800亩地就能多收8万元,这样算下来,仅仅改变了种植模式,我就能多收10万元。”忻州市繁峙县种粮大户梁长青喜悦地分享道。

更为可喜的是,近年该技术在陕西、内蒙古、山西寿阳县等地推广时发现,膜侧播种的玉米由于气生根发达,部分地区在生长中后期遭遇大风暴雨的极端天气情况下,表现出了极强的抗倒伏性,而且不早衰,产量比膜上打孔种植提高10%以上,这为膜侧播种技术的推广提供了新的动力。

“让农民说好是一件非常难的事儿,改变农民的种植习惯更难。一项好的实用的技术不是专家坐在办公室里想出来的,而是农民用出来的,技术好不好是农民说了算,农民最有发言权。”张中东感叹道,“山西60%的耕地无灌溉条件,膜侧播种技术具有十分广阔的用武之地,它将面向全国推广,使更多农民从中受益。”

### “农民的事儿就是我的事儿”

农业问题错综复杂,所有的技术都应建立在实验或试验验证的基础上。对于无法确定或不确定的问题,张中东总是先针对性地开展试验研究,通过科学的数据分析和推理判断,得出相应的解决办法。玉米分蘖是玉米生长中常见的现象,每年都有大量农民咨询有关分蘖去留的问题。查阅资料后发现去与留的说法都大多是建立在推断或经验基础上,专门进行试验研究的论文却查不到。

针对这一情况,张中东与课题组成员先后用3年时间在忻州、五台、原平等地开展专题研究,通过分析分蘖对主茎生长发育以及分蘖对主茎果穗产量及单位面积产量影响的表现及数据研究,课题组发现大部分分蘖会在玉米生长后期自行枯萎,小部分未枯萎的分蘖不仅会影响主茎发育,还会增加主茎果穗粒重,进而得出分蘖应保留、不宜去掉的结论。这一定论颠覆了农民传统观念,告别了多年来打分蘖的习惯。(下转A3版)

### 创新驱动发展

## 晋能控股华越机械:“智造”赋能 制造提效

■ 科学导报记者 王小静 通讯员 侯文周

12月4日,《科学导报》记者走进晋能控股华越机械公司支架制造厂的新柳装车间,焊接机器人正忙碌地“秀”技术。伴随着一声清脆的电流声响起,变位焊接机器人的两条“手臂”就在焊接线上“起舞”,闪耀的火花四处喷射。

当工件的一个面焊接完毕后,电焊工杨鹏勇一按操作按钮,翻转平台就自动旋转到下一个焊接面,随后选择相应的程序,变位焊接机器人又继续对工件进行焊接作业。众所周知,焊接作业热辐射大、烟尘多、操作技能要求高,使得这份工作并不好做。杨鹏勇介绍,以前电焊工需要蹲在电焊机旁,一手举着防护面罩,一手长时间端着焊枪,在高温中工作,十分考验工人的体力和毅力。

“这个变位焊接机器人的工件平台可以来回翻转,从放到平台到焊接完毕,工件的每个面都可以翻转到,不必借助外部的力量就能来回翻面完成焊接。”在杨鹏勇看来,一台变位焊接机器人相当于两个熟练的焊接人员,即使长时间持续工作,仍能保证焊接过程的稳定性和质量。目前,华越机械公司已累计投入18台(套)焊接机器人,实现组群式发展,规模化作业,焊接工序自动化率达到60%以上。(下转A3版)

### 科技引领山西

## “晋控装备盾”掘进进尺创新高

科学导报讯 记者王小静 12月6日,《科学导报》记者从晋能控股装备制造集团获悉,山西省井下现用直径最大盾构机“晋控装备盾一号”始发首月进尺突破308米,这台长约80米、重约650吨、开挖直径6.53米的“大家伙”正在地下700多米深处隆隆穿梭,刷新了集团公司岩巷大巷单巷月掘进进尺最高纪录,为矿井提升单进水平、采掘接续平稳有序提供有力保障。

“晋控装备盾一号”施工于赵庄煤业西翼北辅运巷,它是根据赵庄煤业矿井的需求量身定制的,集掘进、出渣、支护等多功能于一体,实现了掘、支、运、铺底关键工序平行同步作业等优点,不仅实现安全、优质、高效、环保掘进,更降低作业人员工作强度,提高掘进效率。

赵庄煤业副总工程师祁雨鹏表示,岩巷掘进效率是制约矿井安全高效发展的重要因素,然而,传统巷道掘进方式受到地质条件、施工工艺等多种因素制约,难以满足矿井盘区大巷的快速延伸,需要一种更为高效的掘进方式。盾构机的应用不仅可以提高掘进速度,缓解生产接续紧张现状,而且凭借其强大的地质适应能力,能够较为轻松地穿越包括软岩、硬岩以及复杂多变的复合地层在内的各类特殊地质条件,从而实现了掘进作业的安全、高效与灵活性的有机融合。