

在农业领域,我国累计推广应用北斗终端设备超270万台(套)——

# 天边到田间,北斗显身手

本报记者 谷业凯

近年来,北斗卫星导航技术在农业中深度应用,推动传统农业向智慧农业加快转型。一系列新设备新应用,让北斗系统从天边到田间,成为现代农业的“精准标尺”和“智慧大脑”。“天上建好、地上用好”的北斗系统,给春耕春管带来哪些新变化?记者进行了采访。

## 更全面——

无人机植保、精准播种,从单一导航向全产业链智能化延伸

江苏海安市隆政街道联合村俞万家庭农场里,麦苗正处在返青拔节的关健期。千亩小麦,田管“主角”是搭载北斗系统的植保无人机。手机端一键启动,它就能按照预设的航线自主飞行,将雾状药液均匀喷洒在麦苗上。

春耕期间,内蒙古巴彦淖尔市临河区的农机手们驾驶着搭载北斗系统的智能播种机开展作业,效率明显提升。“不用过度依赖经验和眼力,一天能播种140多亩。”农机手田铁栓说。

在辽宁丹东市,只需在平板电脑的屏幕上设定地块坐标和作业参数,农机就能规划好路线,实现自动驾驶。“春耕阶段要先起苗再起垄。我只需完成农田打点、录入线路,拖拉机可以挂着筛子自己干。”苍术种植户尹国星说。

近年来,北斗卫星导航技术深度融入农业耕、种、管、收、运各环节,极大提升了我国农业的智能化水平和生产效率。春耕生产中,北斗系统辅助的无人机植保、农业机械智能驾驶、精准起垄播种等模式,得到深化应用。

“《全国智慧农业行动计划(2024—2028年)》《农业农村部关于大力发展智慧农业的指导意见》等,在‘北斗+智慧农业’方面作出部署,带动我国农业领域北斗应用向着智能化和精准化升级,已从单一导航向全产业链智能化延伸,显著提升了农业的生产效率与资源利用率,为提升单产和高标准农田建设作出贡献。”中国卫星导航定位协会相关专家介绍。

## 更精准——

新型基础设施推动厘米级定位,多种技术结合为农田装上“智慧眼”

“北斗+智慧农业”发展,离不开新型基础设施的加快建设。以北斗精准农业为例,在农机自动驾驶、精准耕种、均匀播种、变量施肥等场景下,厘米级的定位精度极大改变了传统农业“耕地歪一

寸、丰收差一斗”的困境。

这种精度是如何实现的?

“我们在全国布局了5000余座地基增强基准站,持续为农机提供位置基准与实时修正服务。”司南导航智能驾驶事业部总经理杨张兵介绍,搭载北斗智能终端的农机在作业时,不仅接收北斗卫星导航信号,还会同步获取就近增强站的高精度差分数据。系统通过快速解算与误差修正,可实时输出厘米级精准定位,让农机在田间“看清”自身位置、“走直”作业路线。

近年来发展起来的星基增强服务,则能够直接获取修正数据,解决了偏远地区没有基站信号的问题,让农机在更广阔的区域实现精准作业。“星基增强是指通过地球静止轨道卫星搭载的卫星导航增强信号转发器,向用户播发修正信息,实现对于原有卫星导航系统定位精度的改进。在东北、新疆等地,我们可以通过星基增强在2分钟内完成厘米级定位,大部分区域可以控制在5分钟内。直线、交接行作业精度均优于2.5厘米,让农机在翻耕、把地时开得更直。”千寻位置首席执行官陈金培介绍,同时,克服大地磁暴等影响,采用电离层抑制技术,保障农机导航系统的固定率和精度,使春耕作业服务稳定运行。

除了高精度定位作业,北斗系统还与遥感、地理信息物联网、大数据等技术结合,为农田装上“智慧眼”,实现了从粗放田管到精准呵护的转变。

比如,利用北斗无人机进行多光谱遥感巡田,可以快速识别作物长势差异、预判病虫害发生区域,实现“定点狙击式”管理,将风险消灭在萌芽状态;插秧质量检测则借助机器学习和计算机视觉技术,在插秧机作业过程中识别漏苗,实时上传云平台,辅助后期补苗与质量管控。

“我们还探索基于北斗定位的‘数字地图’,将地块的底层数据在各类农机间共享。”杨张兵举例,这样,物理除草设备就可以根据插秧机的轨迹作业,提高除草效率;收获时,收割机也能根据此前的作业轨迹,自动实现收割作业,进一步减少人力成本。

## 更普及——

自主创新、产业合作、政策推动,北斗成为“新农具”

根据中国卫星导航定位协会统计,在农业领域,我国累计推广应用各类北斗终端设备超过270万台(套)。北斗技术加速“飞入寻常农田”,卫星导航成为农民手中的“新农具”,不仅因为“天上的星”,更离不开整条产业链与产业生态的系统性协

同支撑。

北斗发展离不开自主创新。近年来,我国在北斗芯片自主化、通导感一体化、算法优化等领域持续突破,北斗产业具备了从芯片模组到终端设备的全链条生产能力,有力支撑北斗技术大规模集成应用。杨张兵介绍,司南导航已完成北斗芯片、板卡、模组的全产品线自研,“技术要足够‘硬核’,业务场景的落地才能水到渠成。”

另一方面,北斗的大范围应用也有赖于产业链上下游的协同推动。目前,国内不少农业机械基于北斗技术开展智能化改造升级。“拖拉机、插秧机等进行无人化改装,需要集成多种新技术,整机厂商需与北斗企业通力合作。”上海冈田农机服务有限公司董事长郭杰说。

“依托北斗系统,农机的位置数据可与我们的物联网平台互联互通,能及时调配全国范围内的配件与服务人员,保障春耕、秋收高峰期的服务响应效率。”沃得农机信息部部长王丽颖说,他们基于终端回传的故障信息、工作小时数和作业状态,主动向农机主推送维护提醒,降低停机风险;同时已采集138项工况数据指标,用于分析产品表现,推动设计改进与质量提升。

到了市场,是否有用好用、价格是否合理就成了种植户买不买账的关键。尹国星算了一笔账:他购置的北斗农机自动驾驶系统价格在9000元左右,国家补贴1/3,一套系统可适配多种农具,他觉得挺划算,“厂家安装师傅还会上门教授使用要领,我已经给不少乡亲推荐了。”

近年来,我国农机购置与应用补贴持续扩围提标,优机优补,直达农户;农用北斗辅助驾驶系统被纳入农机报废更新补贴范围,对报废后更新该类设备的,在补贴基础上按50%提高标准;各地加大补贴力度,推动北斗导航农机应用。各地区农机购置补贴公示数据显示:2024年度,享受农机购置补贴的北斗终端及辅助驾驶系统销量约8万台(套),连续3年突破7万台(套),北斗农机应用规模持续提升。

“当前,北斗农机在作业效率、精准度、燃油消耗等方面仍有提升空间,推广应用北斗农机也需要农民具备一定的技术知识和操作技能。”中国卫星导航定位协会相关专家建议,鼓励科研机构和企业加强北斗导航技术与农业机械的集成研发、建立数据共享和服务平台,探索北斗导航在农业领域的更多应用场景,同时加强对农民和农机操作人员的培训,进一步提高他们对北斗导航系统的认知和使用能力。

## 因春耕里的新质生产力

上海开展第七届“五五购物节”,安排近2亿元消费券

# 一区一主题,串起文商旅体展

本报记者 田泓

## 因经济新方位·聚焦假期消费



游客在上海市静安区张园观看光影展演。

王初摄(影像中国)

享潮流、购好物……“五一”假期,第七届上海“五五购物节”人气正旺,一场搬进商圈的乒乓球赛、一杯冠军拉花的限定咖啡、一次新奇有趣的夜游活动……为市民游客奉上一场全城消费嘉年华。

“逛商场的同时,还打了场人机亲子赛。”5月1日,王先生带女儿来到上海百联西郊购物中心,看到商场球馆在举行乒乓球趣味赛,父女两人报了名。球桌对面,自动发球机不断变化出球线路,王先生手把手指导女儿挥拍接球。

作为2026上海乒乓球嘉年华的战略合作伙伴,百联集团推出乒乓球趣味赛,以“一店一周”的节奏,在5个区的商业体举行。百联西郊购物中心总经理金磊介绍,比赛以科技、轻量、趣味为特色,参与者根据成绩能获得优惠券等奖品,可直接在商场内的餐饮和零售店使用。

“五一”假期,正值2026伦敦世乒赛,上海体育部门携手上海体育大学、各大商场,打造观赛“第二现场”,邀请多名乒乓球运动员现场解说。大篷车开进商区、景区,实时转播世乒赛,配备专业解说和互动游戏。

一边是赛事与消费场景无缝衔接,一边是消费场景本身焕新升级,新奇又好玩的体验激活消费增长新动能。

棕色的美瞳、粉色的发辫、藏青的校服,来自湖南的女生小文一身动漫游戏装扮,在人群中回头率很高。从社交媒体听说上海徐汇“元界Neo World”元宇宙街区将举办主题派对,小文趁着“五一”假期千里奔赴。

走进通往主题派对的上海地铁12号线,小文仿佛置身“二次元”世界——围绕多个游戏角色打造的主题车厢,随手一拍就是“出圈大片”。

到达元宇宙街区,小文和商厦内巨大的毛绒人偶拥抱合照,在广场舞

台参与互动,在潮流玩具店购买动漫周边盲盒……

“元界Neo World”元宇宙街区背靠漕河泾开发区,汇聚多家知名游戏企业,通过将游戏IP(知识产权)植入街区,把虚拟世界的流量引至线下实体空间。徐汇区文化和旅游局副局长金建红介绍,商家为前来打卡的玩家提供饮料升杯、赠送甜点等优惠,针对玩家换妆等特殊需求,街区和商厦还设置了专属妆造间、道具寄存柜等。

类似的尝试在上海各大商圈同步开展。长宁来福士户外大草坪,星巴克“熊店长小镇”主题快闪空间向顾客开放;老凤祥朱罗纪快闪店,落地徐家汇商圈城市更新首发项目新六百YOUNG;巴拉巴拉在徐汇滨江打造2500平方米“儿童友好型热爱社区”……商街、商场焕新场景载体,为原有空间注入新活力。

数据显示:一季度,上海社会消费品零售总额同比增速达5.5%。为巩固内需改善趋势,本届“五五购物节”期间,上海推出“一区一主题”特色消费活动,安排近2亿元消费券。静安区预计发放超1000万元消费券,涵盖化妆品、连锁百货等。“往年消费者需要在线上抢消费券,今年消费者到店用手机‘碰一下’即可享优惠。”静安区商务委副主任夏麟介绍,消费券核销率明显提高,撬动消费效果优于以往。

据了解,上海16个区为串联文商旅体展消费资源,升级票根联动模式,实现各类文体场馆、酒店、商场权益互通。

此外,上海于5月1日至12月31日开展消费品以旧换新自主品类补贴活动,在国家家电以旧换新、数码和智能产品购新补贴的基础上加力推出,覆盖智能家居、数码影像、健康辅助等10类产品,个人消费者最高可享2000元补贴。

在五四青年节到来之际,习近平总书记给中国五四奖章暨新时代青年先锋奖获得者代表回信指出,今年是“十五五”开局之年,青年建功正当其时。

“五一”假期,位于广州市海珠区的广东省具身智能训练场,各类机器人在青年架构师、工程师的操作下,正开展沉浸式训练:机械臂精准抓取汽车螺栓完成分拣、巡检机器人沿电路管线自主排查隐患、人形机器人完成精细作业……科技创新一线,新时代中国青年以实干担当书写无悔青春。

“我们今天的任务是模拟商超场景,让W1机器人取放超市里常见的瓶装饮料。”95后基础引擎架构师邓岳慈对90后机器人遥控操作工程师宋磊说。

深呼吸,按键震动,手臂移动。邓岳慈接到任务,戴上VR(虚拟现实)头显,开始操作。

随着宋磊手臂移动,W1机器人的双臂也随之摆动。

“速度不能太快,轨迹注意保持平滑。”邓岳慈叮嘱,宋磊操控着VR手柄,使机器人缓缓接近一个矿泉水瓶。机器臂接触水瓶时稍作停顿,在一秒内,机器人感知与物体交互的状态,并记录相关数据。

在宋磊眼里,机器人有很多类型,但他们都像好友一样熟悉默契,“操作时把自己想象成机器人,才能达到‘人机合一’的状态,身体肌肉保持放松状态,同时思考动作细节。”

邓岳慈紧盯传感器,密切关注机器臂的末端与关节的动作数据。“度的把握很重要,拿取不同材质的饮料瓶,速度和力度都得有些微差别。”邓岳慈说,动作越到位,跟机器人配合越精准,数据采集就越准确、全面。

遥控操作结束后,采集到的数据集传输到服务器。“数据的精确度和全面性需要达到很高标准。比如在测试的零售商超场景,需要训练机器人识别不同材质的饮料瓶、各种类型的货架,并分别采集数据。”邓岳慈说,一次采集的数据量还不够,要通过仿真扩增,新生成数据,当数据达到10万级以上,才能进入下一个环节——模型训练。

在自动化数据采集时,宋磊注意到,机器人采集到的数据呈现为原始格式,读取和使用不够方便,怎么优化?邓岳慈提出,改写一

## 广东一家具身智能科技公司,科技人才九〇后占比超七成

# 青年与机器人产业共成长

本报记者 洪秋婷

个程序,将原始格式转化为通用格式,提升机器人在真实作业场景中采集数据的有效性。

从精心反复采集数据到使用仿真数据形成模型,再到部署真机,工作辛苦又有趣。“有点像玩‘闯关’游戏,可探索的点非常多。”邓岳慈对记者说,“机器人在多元场景中进阶成长,我们也在不断成长。”

最初操控机器人时,宋磊手抖得不行,戴上头显还很晕,往往要在场地上长时间熟悉,“小心翼翼,先做最简单动作,比如让机器人抓箱子,再去尝试新的动作”。而现在,无论是零售商超场景里的二指夹轮式机器人,还是二指夹和灵巧手机器人,宋磊都能在10分钟到30分钟内熟练操作。哪怕是复杂车间内使用的大轮式巡检机器人,对操作人员身体平衡性要求很高,宋磊操作起来都不在话下。

虽然如此,每当一台新机器人被送到训练场,拆箱准备训练的时候,宋磊还是把自己摆在和机器人一样的位置——训练场的“新人”。“这个机器人到底能干什么?如何让它干好活?”带着思考,他日复一日实操练习、经验总结,不断提升操作能力。

“具身智能技术的发展,需要打通大量场景中多个模态的数据。”广东省具身智能机器人创新中心主任丁宁表示,训练场相当于实验室,也是练兵场,用真实场景需求检验作业能力,为日后机器人进入真实生产生活一线打下基础。训练场上的这些青年,正发挥着重要作用。

“胸怀远大理想,矢志拼搏奋斗,这些年轻人在训练场里反复训练和尝试,让机器人从‘专用工具’向‘通用智能体’跃迁,也是在为未来产业的发展建功立业。”训练场运营方广东省具身智能科技有限公司党支部书记、董事长高芳表示,公司的科技人才中,90后占比达74%。

广大青年把个人追求融入国家发展大局,立足各自岗位不断创造新业绩,在新征程上贡献青春力量。

## 因产业里的年轻人



宋磊在操控机器人抓取物品。本报记者 洪秋婷摄

## 向新奋进 不负青春

崔斌

科技创新一线是青年干事创业的大舞台,知识密集度和创意需求度都很高,是青年科技人才发挥才智比较集中的领域。

“北斗”组网,卫星研制团队平均年龄31岁;上海“模速空间”大模型创新生态社区,平均年龄33岁的青年团队,守护着300多个创业项目……千千万万“正年轻”的科技人才,为我国科技创新事业“正奋进”。

近年来,各地区各部门托举成长、帮助成才的政策举措日益丰富完善,为青年科技人才放开手脚贡献智慧、干事创业提供了良好的环境。青年科技人才的自身努力与政策的

保障激励形成了良性循环,共同构成了我国良好创新生态的重要组成部分。

五四青年节,不少青年科技人才像邓岳慈和宋磊一样,在攀登一个个科研高峰、探索一个个“知识边界”、解决一个个实际问题中,度过这朝气蓬勃的节日。不负韶华、不负青春,把个人追求融入国家科技进步的宏伟事业,在全身心投入中体会奋进的幸福。

## 因子夜走笔

(上接第一版)

“在人人享有出彩机会的时代,只要拼搏,青春就有无限可能。”从快递仓管员成长为民航机长,顺丰航空有限公司飞行责任机长汪勤金用6600小时的安全航迹交出奋斗答卷,“作为快递行业的一员,我将坚持干一行、爱一行、钻一行,带动更多年轻飞行员把本领练扎实,激励更多新就业群体青年奋斗拼搏。”

“五一”假期,国网山东省电力公司东营供电公司数字化工作部员工孙宏君仍坚守在工作一线,开展网络巡查、态势监测,严谨细致排查漏洞隐患。

“我们将继续以精益求精的态度锤炼业务能力,苦练技术本领,深耕技术创新,以青春之力守住电网网络安全防线。面向未来,孙宏君干劲十足。

在基层一线,广大青年为民服务、潜心奉献,用青春汗水浇灌梦想之花。修路灯、修公厕、建图书馆、发展致富产

业……河南省鹤壁市山城区石林镇三家村95后党支部书记张桂芳带领村民攻坚克难,让村庄的面貌焕然一新。

“我要把青春奉献在乡村发展、基层治理的最前沿,用心用情办好群众身边的每一件小事、实事,带领乡亲们凝心聚力谋发展、踏踏实实过日子。”张桂芳信心满满。

春夏之交,新疆阿图什市哈拉峻乡谢依特小学绿意盎然。去年,谢依特小学戍边支教西部计划志愿者服务队荣获2025年度中国青年五四奖章集体。服务队队长闫泽峰和队员们一起给习近平总书记写了一封信,汇报他们的戍边支教情况,后来还收到了总书记的回信。

“我们深耕课堂教学,既着力提升学生学习成绩,又注重孩子的全面发展。”今年志愿服务期满后,闫泽峰将继续扎根边疆,“坚守志愿服务初心,把青春热血融入基层教育事业,在边疆沃土书写无悔的青春答卷。”