题图来自网络

装上“智慧大脑”　农民变身“码农”

智能农机收获智慧三夏

杨俊峰 雷杰如 洪君

自动驾驶联合收割机、无人插秧机、免耕精量播种机、植保无人机……近年来，智能农机从田间试验步入夏收夏种一线，开启了“三夏”无人作业新模式。

从曾经“黄金铺地、老少弯腰”到现在“只闻机器响、不见人奔忙”，随着智慧农业和“互联网+农机作业”模式的兴起，农机装备应用正在向智能化转型升级。装备升级换代装上“智慧大脑”，农民也摇身一变成为“码农”，科技发展正不断革新着现代农业的生产方式。

夏收田里“无人忙”

又到一年夏收时，风吹麦田、鳞光四射的丰收景象遍布中国大地。农民常说，“夏收就是龙口夺食”。在各小麦主产区，一到每年五六月份，便可见到农民在田间地头抢收时“足蒸暑土气，背灼炎天光”。如今，夏收有了新方法，科技与农业的结合让收割机的工作效率大大提升。有的夏收田里甚至出现了“无人忙”的现象。乡亲们足不出户，便可收获丰收的喜悦。

在河北邯郸磁县讲武城镇西陈村的麦地里，村民马天强的手机里不断刷新着智能联合收割机实时传输的数据，与此同时，在自家金灿灿的麦田里，一台台智能联合收割机马达轰鸣，秩序井然地收获着新熟的麦子。

与传统的联合收割机不同，智能收割机上装有“金匣子”——不同的部件上安有多种传感器，可以实时记录收割机的运行时间、收割量、运动轨迹等数据。有了这样的设备，马天强便可以坐在家里只用手机充分了解当天田里的作业情况。他不禁感慨，过去一台收割机上最少得3个人，1个负责开车、1个丈量面积、1个收钱。如今，几个人的活，一个人就干了。

随着物联网和人工智能等技术不断发展，农业也插上了科技的“翅膀”。

6月份的山东诸城上庄村烈日当空，阳光照耀着一望无际的麦田。此时，金山农机专业合作社农机服务队队员徐金华正驾驶着一台大型联合收割机进行麦收作业。面对眼下巨大的收割量，驾驶室里的徐金华却不慌不忙。仔细一看便会发现玄机：收割机的方向盘正在自动调整方向，带动整台机器向前行进。原来，这竟是一台能够自己“看路”、自己“前进”的智能收割机。

这台长了“眼睛”的收割机拥有一颗高科技“智慧大脑”——北斗导航农机自动驾驶系统。搭载着这一系统的收割机，可以利用卫星提供的高精度定位信息，实现自动行进和自动避障的精准作业。

徐金华驾驶的智能联合收割机刚刚驶过，一台圆草捆打捆机便在雷沃M1204拖拉机牵引下，紧随其后，进行打捆作业。打捆机可以用自己的“嘴巴”将收割过后散落在地里的麦秸吸进机器里，紧接着，一个约250公斤重的圆形麦秸捆就呈现在众人的眼前了。

相较传统农机，智能农机装有远程监控和卫星定位设备，并对相关检测数据进行实时上传，对农机作业类型、轨迹、深度等重要数据进行记录并上传至服务器。播种、打药、收割等环节同一地块均可以实现数据共享，通过分析数据，即可全面实时掌握农机使用和农业生产情况。

大设备干“精细活”

夏收结束，夏种开始，智能农机继续大显身手。

在夏收完成的上庄村，玉米播种正在整齐有序地进行着。一台自动驾驶的拖拉机牵引着一台4行气吸式精量播种机，稳步行驶在田间地头。一个穴只播一粒种，这款看上去粗犷的机器做的可是精细活。

“机器播下的玉米种子每穴只有一粒，能行吗？”现场有些农民“老把式”不服气，“祖祖辈辈种地的经验可是一穴双粒”。

“气吸式播种器由高速风机产生负压，传给排种盘的真空室，排种盘回转时，在真空室负压作用下吸附种子，并随排种盘一起转动。当种子转出真空室后，不再承受负压，就靠自重或在刮种器作用下落在沟内，播种精度大于98%。”诸城市农机服务中心高级工程师台沐云耐心解释。

播种均匀、深度一致、出苗整齐、省时省力……技术人员一口气列举了气吸式精量播种机的诸多优点，在场农民连连竖起大拇指。如今，上庄村的玉米长势喜人，超过预期。

科技发展让农活省时省力。无人驾驶播种机能识别地块自动掉头、实现厘米级精准播种，让农民告别“面朝黄土背朝天”。

6月12日，在河北省石家庄市赵县姚家庄村赵县光辉农业机械服务合作社的农田里，2019年河北省（赵县）智慧农场夏季作业现场会拉开大幕，数台“互联网＋”智慧农机装备向人们展示了“现代农业”的生产方式。

在现场，一台搭载北斗定位系统的无人驾驶播种机吸引了人们的眼球。开启卫星定位导航系统后，技术人员设定好数据，油门、方向盘都不用人来操作，机械即可实现全程无人驾驶自动导航播种。此外，该机器还可以根据设定轨迹进行自动掉头，智能识别、躲避障碍物，播种效率较以往提高3倍以上，播种误差能精确到厘米级别，完美解决以往人工操作机器“播行不直”的问题。

赵县光辉农业机械服务合作社负责人姚凤娟说：“植保无人机、精准灌溉注肥控制器、无人驾驶播种机等让我们节省了大量人力成本。以前，每到春耕、夏收，我们需要雇用六七十人进行作业。现在依靠智慧农机，10个人就够了，还节约了20%左右的肥料、30%左右的水，可谓一举多得。”

北方播种，南方插秧。

近日，在江苏句容市郭庄镇种粮大户谢纪兵的万亩良田里，几台插秧机正有条不紊地东西穿行，摆秧盘、起步、前进……留下一行行绿线。走近一看，这些灵活自如的插秧机上也没有驾驶员，只有一名工人在摆放秧苗。

这是句容市今年新引进的无人插秧机。无人驾驶插秧机操作人员只要在田间地头做好定位规划，机器就会自动插秧，地块越大越规整。据了解，当地还同时引进推广了测深施肥施药栽插一体机，可以实现缓控释肥与插秧一体化开展，让种田更便捷。

“无人”插秧不仅让农民不再“累弯腰”，更大大提高了农业生产效率。无人插秧机平均8−10分钟栽插一亩，每小时可完成栽插8亩；还可根据水稻品种和栽插时间调节种植间距，大大提高水稻机械化作业精准化程度，也有利于作物生长和田间管理；一台无人插秧机一季农忙至少可以节省一名人工和1万多元人工费。

工欲善其事，必先利其器。浙江德清、陕西杨凌、安徽巢湖……无人机作业正在全国各地如火如荼地展开，智能农机正一步步改变农业作业模式。

农业管理的好帮手

5月下旬，内蒙古迎来一年一度的稻米插秧时节，在当地科尔沁右翼中旗的阿里巴巴淘乡甜兴安盟大米标准示范基地稻田中，出现一款新设备：智能墒情仪。

科右中旗杜尔基镇双金嘎查村长韩玉亭说：“之前，插秧育秧都是靠自身经验，存在很大局限性。有了这个设备，就可以利用精准数据，更有效地施肥加水，还能时刻把握土壤信息，我们农户的风险也降低了。”

据了解，这款智能农业设备，不仅可以实时监测稻田中土壤体积水分含量和土壤温度，还能自动识别土壤饱和含水量、持水量以及作物活动的根系深度。

在农作物管理阶段，当地还陆续启用了可以监测病虫害并打农药的无人机。这种农用无人机只需在指定农田上空飞行一圈，就能判断是否有病虫害、病虫害的密度和严重程度，甚至可以以此预估产量。

除了智能墒情仪和无人机，智能水肥一体化设备也是农业管理阶段的绝妙帮手。

新疆昌吉回族自治州属于干旱大陆性气候，降水量少，但却是我国重要的棉花产地。当地的棉花播种面积超过了经济作物播种总面积的2/3，近年来，这里逐渐实现了棉田的智能化管理，不断增产增收。

“以前种地施肥顶着烈日，费时费力，如今在手机上下载一个APP，输入农田施肥量数据，在设备对农作物进行滴灌时，液态滴灌肥与水一同滴入农作物的根部，完成农田施肥作业。”新疆昌吉州呼图壁县村民刘晓成这样说。

智能水肥一体化技术和设备，可以提升农田生产效率和化肥利用率，是保障粮棉安全、转变农业发展方式的重要举措。

中国农业科学院西部农业研究中心研究员路振国评价道：“这种系统在世界比较先进，可以在人力上节省开支，智能控制模式，起到增产增效的作用。”

如今，不仅是新疆昌吉州，这种便利高效的水肥一体设备在河北、四川等许多省份和地区都已推广开来。

各地多款智能农业设备和系统在今年三夏的应用只是当代中国农业机械化、智能化发展的一个缩影。

现在，中国的农业生产机械化进入了新时期。“锄禾日当午，汗滴禾下土”这样的画面正渐渐成为历史，如今的中国正向着农业强国快步迈进。

5月28日，海南省儋州市水稻统防统治现场，大疆农业植保机器人T16正在田间进行施药飞行作业。（资料图片）

5月10日，新疆沙雅县钵施然智能农机有限公司内，产业工人正在装配采棉机。　俞刘东摄（人民视觉）

6月15日，人工智能农业机器人在福建福州的一家示范农场的大棚内巡检。　新华社记者 林超摄

创新茶座

以充足准备迎接农机智能化新趋势

杨俊峰

近年来，智能农机成为备受社会关注的热词。相对比于传统的农业机械，智能农机具有智能安全、高效节本、多能通用等诸多优势。现代农业绿色优质、节本丰产、高效发展离不开智能农机装备，通过众多智能化系统应用，在耕种管收植保各环节，以智能农业装备为基础的精准农业可以做到科学决策、按需农作，实现对生产资源的节约和对土地的更好利用，兼顾经济效益与环境效益。

自动导航、作业状态监测、作业过程自适应调控和变量作业能力，则进一步保障了大型农业装备的高作业效率和作业质量的高稳定性。“机器换人”实现的重要一环就是智能农机装备的自动化作业，在自动控制系统作用下，降低人力成本和时间成本，提高农业作业效率，为现代化农业规模化发展打下基础。

畅想未来，当农业机械足够智能，农民将不再需要面朝黄土背朝天，而是面对着电脑或手机终端，控制机械完成农业生产。那时，农民这一职业也许会像现在的“码农”一样，成为21世纪最时髦的工种。这就需要我们做好准备，迎接农机智能化的趋势。

做好技术准备。智能农机要想大规模投入使用，还得具备简单便捷、可操作性强、性能稳定、环境适应性强等特点。这就需要更成熟的技术支撑。因此，发展智能农机，不仅催生新技术，更要让已经研发出的技术和设备稳定可靠，这就离不开踏实而专业的技术准备。

做好人员技术培训。智能农机的普遍使用离不开其操作者，这就需要农业生产者学习操作智能农机的相关技能。农机智能化趋势带来的必然是农业生产者生产技能的革新，熟悉操作各种无人设备、了解互联网的基本知识并具备农机故障时的应急处理能力是很必要的。这也需要我们培训出更多可以适应农机智能化趋势的“码农”农民。

完善相关法律法规并规范管理。智能农机是一种高效便捷的工具，与其强大能力相对应的是对环境有更强大的改造和影响力。如何保证智能农机的环保性和安全性、如何规范智能农机的操作和使用、如何规避智能农机可能带来的问题，需要相关部门在调研的基础上做好管理方案并出台相关法规。这样便可以从制度和管理上双管齐下，保证智能农机用得舒心、用得放心。