



浙江余姚农户驾驶收割机收割稻谷。

(资料图片)



机械化水平日益高

本报记者 郁进东

在浙江宁波余姚市科态农场的连作晚稻田，连片的水稻长势喜人，绿油油的叶子随风摇摆。田头一侧，一盏盏景观型风吸式太阳能杀虫灯竖立。不远处，农场负责人谢冲聪将配比好的农药倒入无人机水箱。伴随着一阵嗡嗡声，植保无人机腾空而起，来回穿梭进行飞防作业，一道道“药雾”均匀喷洒在稻叶上。这套绿色、科学的防治体系为水稻丰产丰收保驾护航。

余姚市是我国农业大市，水稻种植历史悠久，境内的河姆渡曾发现了7000年前的碳化稻谷，如今在现代农业机械科技的加持下，呈现出一派好“丰”景。

“无人机打药均匀、效率高，稻田平整宽阔的田块一天可以打药400多亩，是人工操作的40多倍。”谢冲聪说，水稻从种植收割到存储加工，全程实现了机械化，大幅提升了生产效率。同时，在良种、良机、良法的推广应用下，他种粮的面积不断扩大，除了自己承包的600多亩土地外，今年还为周边农户提供育秧、收割、烘干等服务，年服务面积达8000亩左右。

现代化的农业，机械化是支撑。浙江博凯农牧业科技发展有限公司引进新技术、新机具，配置有自动喂料系统、全自动转盘式挤奶机、风机、湿帘、喷淋系统以及铲车、夹包机等设施设备，实现挤奶、喂料、环境控制等生产功能自动化，奶牛存栏3500多头，每天可产牛奶40多吨。如今，余姚市越来越多技术先进、操作简便的农业机械不断涌现，为农业现代化发展按下了“快进键”。平原地区的广袤田野里，大型拖拉机、插秧机、移栽机、联合收割机、毛豆收获机等各类农机唱起了“主角”；在山区乡镇，轨道运输车、竹笋烘干机现代化设备也纷纷出现，帮助农民提高生产效率，让笋干、番薯粉丝等土特产成了山区农民增收致富的“金疙瘩”。

近年来，余姚市积极推动农业机械化向“全程、全面、高质、高效”迈进。今年的惠农政策里，对重点推广的青

毛豆收获机、纯电动耕作机械等新型农机具，在宁波财政定额补贴的基础上，余姚市级财政还实行累加补贴。对首次引进的新型农业机械，项目最高补助50%，单台不超过10万元；对建设省级农事服务中心项目的农业经营主体，在宁波市级财政最高补助1000万元基础上，余姚市级财政奖励150万元。2024年底，余姚市农业机械总动力达46.5万千瓦，主要农作物综合机械化率达90.5%，越来越高的机械化率有效降低了劳动强度，也提高了农户的收入水平。

农业机械化需要大量农技员，农业技术人才是驱动余姚农业农村现代化的核心动能。近年来，余姚市系统实施现代“新农人”专项培育行动，围绕人才“引育留用”全链条精准发力，通过“人才+教育+科技”三维培养模式，累计开展农民培训209场(次)，推荐部级“头雁”76名，培育乡村“十路”人才8080人。

从“玥珩湾”农文旅生态基地到“四明虹”杨梅酒的数字工厂，从四明山麓杉野茶咖的网红经济到数字植物工厂的科技农业，余姚“新农人”正以跨界思维创新农业产业。今年，余姚市建设的13个青年人乡实践站点已累计提供岗位50个，招引实习、就业青年人才62人，累计开展技能培训1000余人次。这些实践站点依托新型农业经营主体及乡村新业态主体而建，为青年人提供技能培训、就业指导、创业孵化等服务。

同时，余姚市积极落实优化人才发展环境的全链条政策支持，结合青创“最名邑”与“大三农”政策，推出包含生活补助、税收减免等在内的45条政策礼包，整合2985万元资金支持青年人乡创新创业。还推出首批5个特色乡村(片区)招募乡村CEO，签约的乡村CEO可享受运营资金、引资奖励、增收奖励、集体收益分红4类奖补，吸引青年人才携文化创意、数字科技、跨界电商等新质生产力要素返乡创业。



农机装备应用广

本报记者 贺建明

从西藏东南部的尼洋河畔，到中部的雅鲁河谷地，再到西部的年楚河流域，蔚蓝天幕映衬下，金色的青稞麦穗沉甸甸地低垂，牧草随风涌起层层波浪。在现代化机械的轰鸣声与欢快的劳作歌声中，西藏各地迎来丰收。

林周县是拉萨市农业生产大县。金秋时节，连片的青稞田在强嘎镇典冲村绵延铺展，数台联合收割机穿梭其间，青稞在机械的高效“吞吐”间迅速完成收割、脱粒和秸秆粉碎。几个来回后，饱满的青稞粒如瀑布般倾泻进停在地头的车厢。典冲村村民曲尼卓玛感慨道：“今年，我家种了40多亩青稞和小麦。以前秋收全凭手割、肩扛，父辈们得忙上大半个月；如今机械化作业把收割周期压缩到了两三天。就算碰上恶劣天气照样能抢收保产，颗粒归仓。”

典冲村党委书记曲旦朗桑接茬说：“过去我们靠天吃饭，农用机械几乎为零，亩产粮食仅100公斤左右。如今耕作实现了机械化，加上良种推广，亩产增至400公斤。”

“我初到林周县时，当地农业机械化生产以拖拉机为主，现代化机械领域几乎一片空白。”林周县农业农村和科学技术局农业技术推广站站长田科兴介绍，“现在林周县拥有现代植保无人机35架、联合收割机近300台、各类农业机械超11万台(套)，主要粮食作物(青稞)耕种收综合机械化率达到90%以上。”

农业机械化的深入推广，为林周县铺就了从传统农耕迈向现代农业的跨越之路，使其成为青藏高原农业现代化的鲜活样本。

将西藏农牧民群众从繁重的体力劳动中解放出来，持续优化的农机购置与应用补贴政策发挥了积极作用。西藏自治区农业农村厅种植业管理处处长陈以生介绍，近年来，西藏出台了《西藏自治区农机购置与应用补贴实施方案》等一系列惠农富农政策性文件，农机购置与应用补贴范围不断拓展，补贴机具范围已扩大到21个大类45个小型126个目目，基本覆盖农牧区一二三全产业链。

除了自家添置农业机械，农机专业合作社的服务

能力也在持续提升。2017年，吴金次仁在家乡创立萨迦县扯休乡曲姆拉日农机合作社，流转土地开展人工饲草种植，同时经营种子精选包衣等业务，并提供农机社会化服务，每年还免费承担扯休村797亩农田的机械化作业。“农业机械化解放了劳动力，年轻人外出闯荡，乡亲们致富路越走越宽广。”吴金次仁说。

西藏地处青藏高原，地貌复杂，雅鲁河谷地、年楚河流域地势平坦开阔，土地连片，适宜大型农业机械作业；而藏东南地区山地广布、地块零碎。近年来，西藏农业主管部门联合内地科研院所，研发推广适宜丘陵山地作业、体积小、成本低、操作简便高效的新型农机具与技术，有效克服了地块限制。今年6月，农业农村部南京农业机械化研究所高原农牧业绿色生产机械装备团队，在林芝市察隅县组织了一场针对丘陵区山地青稞机械化的现场推广培训示范活动，旨在高效推广新型农机技术。该团队首席研究员钟成义表示，目前已成功研发推广智能化青稞旋耕施肥精量播种机、履带自走式割捆机等系列农机装备。

近年来，农用无人驾驶航空器、农机深松整地远程作业监测等智能化、信息化装备也在西藏农业生产过程中逐步推广应用。次旺桑珠是日喀则市桑珠孜区甲措雄乡聪堆村农机合作社负责人，2021年他通过桑珠孜区组织的植保无人机操作统一培训考试，成为村里第一批持证无人机操控员。“借助植保无人机，完成上百亩防治任务轻而易举。”次旺桑珠说，“守着祖辈的田地，但操作着先进智能装备，我们也成了乡亲们眼中的‘新农人’。”

近年来，西藏农业生产各领域加快推进机械化，农机装备总量快速增长，装备结构逐步优化，社会化服务模式不断创新，为农牧业提质增效、农牧民稳定增收、农村经济繁荣提供了装备科技保障。西藏自治区农业农村厅二级巡视员米玛次仁介绍，截至2024年末，西藏农机总动力达803.7万千瓦，农机装备拥有量达63.5万台(套)，农作物耕种收综合机械化率达67.8%，主要粮食作物(青稞)耕种收综合机械化率达73.4%。

粮食稳产高产靠什么

夯实粮食安全数智基础

付伟

数据显示，2024年底，全国农作物耕种收综合机械化率超过75%。同时，物联网、AI、大数据等技术也在粮食种植、仓储、加工等环节广泛应用，粮食生产的技术水平不断提升，推动了我国农业经营体系的现代化转型。粮食生产已经从传统依靠人力投入转型为高技术导向、高度市场化、绿色生态的新型农业。

机械化和智能化有效应对了我国城乡社会快速转型对粮食生产经营的影响，有利于打造新型现代农业经营体系。随着城镇化进程中的人口外流，农业劳动力面临老龄化问题，“谁来种地”成为一个重大现实问题。许多智能化、无人化设备的广泛应用有效提升了生产效率，降低了农业对人力投入的依赖。此外，各种无人化、智能化设备有效解决了农业劳动过程分散、劳动贡献不可细分等监管难题，让新型经营模式成为可能。

机械化和智能化有效克服了资源限制和生态风险对粮食生产的影响，有利于打造绿色高效农业。智能播种技术、智能

节水技术、AI算法施肥方案等智能化手段能有效提升既有资源的农业价值；极端天气、病虫害扩散等生态风险也可以通过农业智能化解决。以应对复杂气候为例，通过构建基于物联网、云计算和大数据的平台，整合气象、土壤、作物等数据，提高无人机、收割机等设备的作业速度，在危急时刻可以快速响应。此外，基于大数据和AI的精准病虫害防控、智慧灌溉施肥等措施，也可以减少资源消耗，降低农业对土壤、水质的面源污染。

机械化和智能化有助于打造市场导向的农业，从而在粮食生产层面满足人民日益增长的美好生活需要。粮食消费市场更加多元，对粮食生产供给体系提出了精细化、品质化要求。数智技术通过优化生产、流通、消费全链条，建立与生产端的紧密联接，精准对接多元化、品质化与个性化的消费需求，提升了种植决策能力。物联网技术、大数据和人工智能在仓储物流中的应用，实现了让农产品保质质的快速运输流通；农产品的溯

源体系也有效保证了产品质量，增强了消费者对粮食品质的信任。

要充分发挥数智技术保障粮食安全的积极作用，就要进一步建立完善适应我国国情和农业经营现实需要的农业技术应用支持体系。我国地域广阔、区域差异大，各地农业经营条件不同，农业经营模式也差别很大。比如，部分地区以农户为单位的经营模式对农业机械化智能化设备提出了小型化的需求。又如，经营者购买能力和使用需求对设备和服务的供给方式提出了特殊要求，因此需建立相关社会化体系。同时，农业从机械化到数智化的转型，也对农业基础设施提出了更高要求，不论是农田水利，还是网络、数据，都应持续加大投入力度，充分发挥市场、科研单位、农业经营者等各方积极性，建立从研发、推广、运营到维护的农业技术整体生态。

(作者系中国社会科学院习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心特约研究员)



湖南沅江高速收割机为粮食丰收提速。

钟祖彪摄(中经视觉)



智慧耕种收成好

本报记者 谢瑶

金秋时节，湖湘大地稻香弥漫。在位于洞庭湖腹地的湖南省益阳沅江市，稻穗颗粒饱满，收割机轰鸣声此起彼伏。“以前‘秋收’早上4点就得起来，一天劳动十四五个小时才能收6亩田，现在4台大型收割机一天就能收300多亩。”沅江市琼湖街道保民村种粮大户、现代农机合作社负责人王剑良站在自家的田垄旁，看着不远处来回穿梭的收割机，随手扯起一串长谷穗，摘下一颗谷粒放进嘴里细细咀嚼，满脸笑意。

沅江地处洞庭湖腹地，土地肥沃，水源充沛，是湖南粮食主产区，今年落实粮食面积111.6万亩。作为全国主要农作物生产全程机械化示范县，近年来，沅江市不断加大大农业机械新机具、新技术推广力度，从育秧、插秧、施肥到收割、烘干等各个工序实行全程机械化。截至今年9月，全市农机总动力已达123.02万千瓦，主要农作物耕种收综合机械化水平达89.72%，农业机械总台数达21.01万台。

近日，在沅江市黄茅镇群红村，种粮大户曹威1980亩晚稻田里，数台大型新型收割机一字排开，在金黄的田野上收割稻谷。这几台收割机都是曹威今年以旧换新的新型收割机，相较以前的老收割机，新型收割机履带加宽到70厘米，脱粒线延长和振动筛加大加密，可减少3%的谷粒损耗。

曹威介绍，得益于去年建成的黄南灌区续建配套与节水改造项目，通畅的排灌

系统让晚稻用水十分方便，“再加上选用优质稻种、采用精耕细作，保证了晚稻的良好长势。”他说，播种和病虫害防治全部采用机械化和植保无人机飞航作业，各处都可以管护到位，1980亩晚稻平均每亩增产100余斤。

在沅江市农机事务中心数字农机监管服务平台的中央大屏上，无数蓝点不断闪烁。“每个蓝点代表一台上线农机，蓝点越密集说明农机越活跃。”平台工作人员冯谔匀介绍，沅江市整合全市大部分农机设备信息在数字农机监管服务平台上显示，实现了对农机作业轨迹、内容、面积和质量的远程监测。拖拉机、收割机、无人机等“智慧农机”的实时动态在大屏上一目了然。哪里有需要，就可以安排相应类型的农机去服务，农机的使用效率得到最大化发挥。

水稻集中育秧是实现科学种田必备的基础设施。今年，沅江市有30.6万亩早稻采用工厂化育秧，智能设备的投入使用使秧周期缩短30%。在草尾镇1000多平方米的智能化育秧车间内，全自动播种流水线以每小时2400盘的效率全速运转，精准完成铺土、洒水、播种、覆土等工序。工厂负责人程乐根介绍，育秧工厂年育秧能力超万亩，新设备的投用还可使单季亩均人工成本降低120元，秧苗成活率提升15%以上。

不仅如此，由“虫情天眼+田间侦察兵”组成的智慧防控网，也为全市43.45万亩晚稻织就丰收保障网。据了解，沅江在

全市布设了4座国家级自动虫情观测站，其捕捉的实时数据通过模型运算，分析虫情并迅速反馈，与本地诱蛾灯数据和农技员实地观察相配合，最终形成精准的虫情预警信息，直达种粮大户的微信端口。“上个月，我在手机上收到市农业农村局推送的虫情测报后，点几下手机屏幕，位于上码头村的400多亩高标准农田的智能化灌溉系统随即启动。”草尾镇种粮大户周波告诉记者，以前凭经验打药，现在用药的时间节点跟着数据走，防治更方便、省心。

“这正是智慧防控网带来的管理效能提升。”沅江市农业农村局植保站站长刘景波说。以前做病虫测报，每天都要到田里监测，经常人手不足。现在安装了自动化监测设备，通过手机或电脑就能进行远程监测。

随着育秧耕种、播种施肥、灌溉收割等全过程机械化，近年来，沅江市农机合作社也进一步壮大，已发展农机合作社54家。合作社采用“基地+散户+公司+院校”的模式，在全市开展代育秧、代耕整、代播种等“十代”服务，覆盖面积已达51.23万亩。沅江市建华水稻种植专业合作社理事长童建华通过农行益阳分行提供的“惠农e贷”和农机补贴，陆续采购了各种农机设备，除了耕种自己合作社的2000余亩田，还为周边粮农提供服务。“现在种田全靠‘铁牛’出力，油门一踩，这头到那头，轻松很多。”童建华说。



图为西藏拉萨墨竹工卡县秋收现场。

洛克摄(中经视觉)