

“智慧”春耕，有啥不一样

春回大地，农事正忙。科技创新，正在助力各地农业生产解锁“新密码”，不仅为农民带来了实实在在的收益，也为乡村振兴注入了新活力。

今年的中央一号文件强调，以科技创新引领先进生产要素集聚，因地制宜发展农业新质生产力。农业新质生产力能给春耕带来什么新变化？请听听这几位农业科技工作者的分享。

植物表型采集平台： 给农作物拍“CT”

讲述人：中国农业科学院国家南繁研究院作物表型组学团队首席专家金秀良

眼下，正值南繁季。在我们研究院的一块试验田里，一台5.7米高、21米宽的“龙门吊”正在田中作业，按照科研人员输入的指令，有序扫描田间的作物。

为什么要给作物照“CT”？对于农业育种来说，观察、了解作物生长情况是最基础的工作。植物那些可以被观察或鉴定的特征，例如高矮、茎秆粗细、节间长短、产量高低等，也就是我们所说的表型，对于育种至关重要。为了满足现代育种需求，表型采集必须高效、精准。换句话说，我们掌握的表型越丰富可靠，就越能够通过筛选找出所需的育种材料。

我们试验田里这个像龙门吊一样的“大块头”，学名叫轨道式高通量植物表型采集平台，其核心是一台表型采集设备。这一设备集成了多光谱等6种高精度的图像采集传感器，扫描时就像6双“眼睛”，实时采集植物的表型数据。

以前，传统育种主要靠人工，从株苗开始，在田间观察、记录成千上万个植株的每一个特征，这一过程效率低，也难以持续观测动态数据。现在，沿着布设的轨道，这个“大块头”可以到达田间任何一个点位，约30秒就可以完成一个种质材料的采集。采集到的数据，在数据分析中心，经由科研人员查阅、分析和处理，基于表型数据开发算法和模型，来指导育种工作。

不光这样，我们试验田还有一架盘旋着的无人机，它不时变换位置，拍摄作物影像。无人机灵活、覆盖范围广，“龙门吊”采集信息精细、针对性强，再加上卫星遥感观测数据，我们能够全周期、全天候监测作物的生长情况。借助高通量、智能化设备，我们的表型采集效率是人工方法的4至5倍，不仅有效降低了选育成本，还大幅缩短了育种周期，提高了育种的精确性。

光高效精准采集作物的表型还不够，我们还和其他团队合作，探索精准预测作物后代表型的方法。例如，在玉米育种上，我们先通过操作“龙门吊”等智能装备持续监测玉米的生长过程，获取大量表型数据，再集合人工智能和大数据等技术，希望找到估算玉米未来生长的动态表型性状和产量的办法。一旦这种方法探索成熟，寻找理想玉米遗传材料的工作量将大幅减少，育种效率自然能进一步提升。

一颗颗看似平凡种子，却富含着不寻常的科技力量。我们会在智慧育种“新赛道”上全力以赴，只为捧出更多好种子，让中国饭碗里装满中国粮。

“稻脸识别”： 寻找稻田的“数字密码”

讲述人：武汉大学水利水电学院教授史良胜

草木葳发，江汉平原的稻田里，农户们穿梭其间，翻耕土地、检修农具。待到4月，农户们播下早稻的同时，只需轻松举起手机，对准稻田按下快门，屏幕上便会即刻弹出精准的农事建议——播种记录、施肥种类、灌溉时机等关键信息一目了然。



四川达州市二东村的“数字育苗工厂”内，农技员利用智能灌溉系统进行辣椒苗喷淋作业。



在河南夏邑县杨吕庙村优质小麦种植基地，无人机在执行植保作业。

这片稻田的“数字密码”，藏在每一株水稻的“面容”中。通过手机拍摄的“稻脸”照片，系统可自动分析出生育期、冠层结构、氮素含量等11项关键指标，而这些数据过去需要依赖专业设备才能获取。这就是我们团队研发的农业人工智能系统——“水稻智脑”，简单说，就是“稻脸识别”。

我出生在农村，父亲是棉农。他虽不识字，却总能让家里的棉花产量在村里名列前茅。小时候，我就在心里琢磨，父亲的秘诀是什么。2016年在广西崇左进行糖料蔗实验时，目睹学生与农民的双重辛劳，我们决心用科技破解农业困局。如今，“水稻智脑”已惠及数万农户。

“水稻智脑”的背后有三位“老师”：老农代代相传的种植经验、农业科学家的知识模型、各地农田的实时数据。田间矗立的“稻田守望者”地基观测站与卫星协同运作，持续采集环境参数与作物长势，构建起覆盖水稻全生命周期的视觉模型与生长模型。系统据此生成水肥药精准管理方案，让传统“看天吃饭”的种植方式迈入标准化、科学化和智能化的新阶段。

站在稻田里，似海浪翻滚般的稻浪声此起彼伏。以前只有经验丰富的老农才能听懂大地的喃喃低语。现在，科技能让大地“开口说话”——手机、基站和卫星监测稻田长势变化，人工智能模型预判灾害、估计产量。在湖北省农业农村厅支持下，165个地基观测站即将在江汉平原组成一张网络，它们像忠诚的卫士，守护着每一株稻穗的生长。

我们正将成果逐步拓展——从“稻田守望者”到水旱灾害大模型，从手机软件到增强现实眼镜……当稻浪与数据共舞，我们期待着，用智慧浇灌的稻田迎来的下一个丰收。

免耕播种机： 种地实现“一遍过”

讲述人：吉林省农机产业联盟理事长杨铁成

天气转暖，东北平原的春耕即将开始。我们团队正铆足劲，不仅忙着新型农机装备的研发，更在为指导农民科学种田作准备。

多年来，我和团队一直致力于免耕播种机的研发，推动保护性耕作在黑土地上大面积推广应用。别的农具，只为通过科技赋能，推动农业生产的现代化，既保护耕地，又促进农业增产、农民增收。

黑土地是“耕地中的大熊猫”。由于传统的耕作方式需要多次翻耕土地，黑土地变薄、变瘦、变硬，土壤肥力逐渐下降，影响农业的稳产增产。为破解这个难题，我们开始了免耕播种机的国产化探索与研制。

与传统耕作方式相比，免耕播种机只需一次作业即可完成播种和施肥，避免翻地、起垄等环节对土壤结构的破坏，保持土壤的密实度，不仅可以有效保护黑土地，还大大减少了农民的劳动强度和种植成本。根据我们的测算，使用免耕播种机种植玉米，每公顷土地可以为农民节省1000元左右

的成本。

在研发过程中，我们不断引入先进的智能化技术。通过计算机模拟和智能控制系统，免耕播种机能够根据土壤的实际情况，自动调整播种参数，确保种子在最适宜的环境中生根发芽。免耕播种机还配备了智能控制系统，能够实时监测土壤状况并提供种植建议。根据土壤墒情，免耕播种机自动提示最佳的播种深度和压力，相当于为农民配备了“种植助手”，帮助他们科学种田。

免耕播种机实现了种地的“一遍过”，可一开始农民朋友并不看好这种“懒汉种田式”的方法。如何让农民打心眼里接受免耕播种机？我们在各地选择示范点，邀请农民现场观摩。到了收获的季节，让粮食产量比试比试，“现身说法”。认识到其独特优势后，使用免耕播种机的农民朋友越来越多。为了方便农民使用，我们不仅在耕种前进行集中培训，还在种植过程中提供全程指导。

近年来，随着土地规模化经营程度越来越高，农民对大型农机的需求逐年增加。我们不断对免耕播种机进行迭代，陆续研发出12行以上的大型播种机。此外，还研发出多款可以根据不同地形和土壤条件进行耕种的单项产品，满足玉米、大豆、高粱、葵花等不同作物的耕作需求。我们还与高校和科研院所合作，共同攻关农机装备的关键技术。近期，我们正在与吉林大学共同探索工程塑料耐磨性和稳定性的问题，不断提升农机的现代化水平。

目前，我们正在研发8款新产品，计划在3年内陆续推向市场。未来，我们将继续加大研发投入，推动国产农机装备的创新发展，让农民朋友挑上致富“金扁担”。

植保无人机： 田间管理有了“全能选手”

讲述人：浙江省绍兴市上虞区农业机械化技术推广中心负责人冯科达

“嗡——”，旋翼飞速转动，一架满载肥料的植保无人机在稻田腾空而起，沿着预设航线穿梭于稻田上空，将肥料均匀喷洒……这几年，植保无人机成为许多农户田间管理的“新农具”。

眼下正值春耕备耕时节，各类“农业航线”十分忙碌。这些集病虫害防治、施肥、播种、授粉、巡田于一体的“全能选手”在田间大展身手，不仅提高了病虫害防治、施肥等的喷洒效率，还可以实现“人药分离”——作业人员只需在作业前添加一次药水，喷洒期间无需再接触农药，避免中毒风险。这样的“表现”引得乡亲们拍手称赞，都夸作业质量高，不漏喷、不重喷。

为啥农用无人机越来越受咱农民朋友青睐？我给大家算一笔账：农用无人机在连片田块的作业效率可达100亩/小时，即使在普通分散地块也有40至50亩/小时的作业量。较之前传统植保10余亩/天或者担架式喷雾机40至50亩/天而言，作业效率大大提高，人工成本大大降低。

近年来，在相关政策加持下，无人机在广袤农田“开疆拓土”，日益繁忙。例如，2018年国家农机购置补贴政策将农用无人机列入购机补贴目录，农用无人机凭借其高效率、低成本等优点，在农业领域应用程度越来越高。目前，我们上虞区农用无人机主要应用于水稻、小麦的病虫害防治和施肥领域，作业覆盖率达50%以上。再如，自2019年起实施农用无人机飞防植保服务奖励政策，上虞区农用无人机近两年增量在40台以上，飞防补贴面积更是显著提升，2024年较2019年执行时增长17倍以上。

现在，既玩得转飞行器又懂农业的复合型飞手成了香饽饽。接下来，我们会做好低空技术的推广工作，加强对农用无人机飞手的培训，让农用无人机在广阔田间自由翱翔。

(据《光明日报》)