

■ 资讯快递

□□      本报记者 颜旭

「铁牛」欢唱药飘香

河北省安国市是中国最大的中药材集散地和中药文化发祥地之一，素以“药都”和“天下第一药市”享誉海内外。这里的农民很多都靠种植药材为生，挖药是个不折不扣的体力活儿。曾经，药农手握三四十斤重的药叉挖药材，忙活一天下来，两手发抖，累得连水杯都端不稳。十三四个人一天最多也就挖一亩。然而今年，药农们在地里手动挖药的场景已经成为了“过去式”。

近日，在全国中药材生产机械化大会暨河北省农机推广“田间日”活动的作业演示现场，激光平地机、麻山药开沟机、板蓝根等浅根茎收获机等悉数亮相，它们正是中药材机械化生产背后的“功臣”。

本次活动由中国农业机械流通协会、国家中药材产业技术体系机械化功能研究室等主办。汇集了来自国家和省中药材产业技术体系专家团队人员、河北省13个市的农机管理及推广机构人员、农业合作社及当地药农代表、有关企业人员等200多人参加。展示区汇集了来自省内外27家公司的68种产品，涵盖中药材耕、种、管、收、烘干、初加工等各个环节，充分展示了中药材产业急需的新机具、新技术、新模式、新动态。

安国市兴隆农业机械有限公司带来的深根茎挖药机引起了众人围观。该机械可收获甘草苗、黄芷苗、丹参、黄芩、防风、黄芷等；作业幅宽180厘米，最大采挖深度可达70厘米，自带碎土装置，筛分装置，根茎药材与土壤筛分能力强，自动集拢，便于捡拾收获。国家中药材产业技术体系机械化功能研究室主任、中国农业大学副教授郑志安告诉记者，实际挖深可达70厘米是很厉害的，基本上就解决了我们全部的根茎类的问题。因为根茎类的真正的深根茎50厘米以上的，只占到20%，50%是属于40厘米30厘米以内的，“而且根茎类的挖掘很耗人力，现在咱们的人工不单单是属于劳动力短缺问题，主要是人的年龄太大了。我去调研的时候发现劳动力年龄平均65岁，真正干活的人都七八十岁，我觉得这种机械的进一步推广能加速实现中药材产业的‘机器换人’。”河北省中药材产业技术体系机械岗位范国昌研究员补充道。

“植保是中药材机械化最后的‘死角’，过去手动喷药施肥，一天最多10亩地。”大疆农业有关负责人说，现在使用T20无人植保机，工作效率180亩/小时。单次起降可作业20—30亩。该机型还能够适应各种药材种植地形及品种的农药喷洒、生长调节剂喷洒及病虫害防治。

在活动演示现场，人头攒动，大家围在各个展示机械面前询问相关情况。“通过本次活动，我感到各个省份搞药材机械的人越来越多，尤其是一些科研院所。虽然大家都说自己是新兵，但是新人毕竟进来了，让我感到中药材机械化事业后继有人。”河北省中药材产业技术体系首席科学家谢晓亮研究员十分欣慰。

“药材机械短短的三几年的时间，一下多了这么多，很多原先想都不敢想的机械都有了！”谈及参观活动的感受，郑志安兴奋之情溢于言表，两三年以前，收板蓝根叶，收蒲公英叶这一类的还得用推茬推，完全是人工的，现在就有了蒲公英叶割叶机了。现在药材的机械虽然实现不了全产业链，但是关键环节的一些机械都已经出来了。中国农业机械流通协会主任苑同宝在对活动进行总结时表示，为加快推进中药材生产机械化进程，协会专门成立了中药材机械分会，后期将继续开展多种形式的专业活动，为行业搭建沟通合作平台，做好引导与服务工作。

农村中心与中国农机院“100+N”开放协同创新体系建设会在京召开

近日，由科技部中国农村技术开发中心(以下简称“农村中心”)和中国农业机械化科学研究院(以下简称“中国农机院”)共同主办的“100+N”开放协同创新体系建设会议在北京召开。会议以“坚持科技自立自强，创新驱动农机产业高质量发展”为主题，旨在充分发挥企业引领行业创新发展的重要作用，推动创新资源向农机产业集聚，共同探索农机行业科技成果转化服务新模式。中国工程院院士罗锡文、农村中心主任邓小明、中国机械工业集团有限公司副总经理丁宏洋、中国农机院党委书记、院长刘小虎等出席会议并讲话。

会上，科技部农村中心副主任孙传伟、中国农机院副院长屈大伟分别作为代表签署《“100+N”开放协同创新体系建设备忘录》，双方将联合国内农机装备领域高校、院所、企业、协会、园区、县市等优势创新力量，加强关键核心技术研发、智能制造、转化应用、集成示范等创新合作，构建农业装备全产业链创新服务机制与模式。此外，为深化落实合作重点，中国农机院与云南嵩明国家农业科技园区、青岛农业大学、山东省苹果·果业产业技术研究院、烟台葡乡农业开发有限公司进行了合作签约。此外，会上还正式发布了《国家农业机械产业创新发展报告(2019)》。

据悉，“100+N”开放协同创新体系，由农村中心发起，即遴选10个高校、10个科研院所、10个农业创新型企业、10个农业科技园区、10个创新型县(市)、10个创新型乡镇、10个科技示范村、10个法人科技特派员单位、10个星创天地、10个新型研发机构等作为100个纵向联系点，并联系若干国家级智库、金融机构、相关部门业务单位等形成N个横向联系点，构成一个纵横交织、有机联系、开放协同的创新网络。

本报记者 颜旭



贵州省道真自治县阳溪镇在各村(社区)轮流开办田间课堂，坚持支部引领、党员带头帮助群众解决生产生活难题，为来年产业增产增收打下坚实基础。图为近日该镇阳溪社区蔬菜产业园区支部技术人员正在演示大型犁犁机操作技术。 冉正玲 摄

降低成本 提效率 智能农机本领高

□□      本报记者 孙眉

碧桂园携手北大荒集团打造的超万亩无人化农场近日开展演示活动，展示了从耕作、田间管理、收获到粮食加工全过程无人化作业，受到中国工程院院士、华南农业大学教授罗锡文的赞许，随着老龄化社会到来以及人工成本持续增加，未来更需要自动化、智能化的现代农机。

窘境：粮食连年增收，但成本奇高，农产品竞争力不强

目前国内玉米、水稻、小麦三大作物种植面积常年维持在13亿亩，如果加上大豆、油菜、棉花等种植面积较大的农机作物，我国大田作物种植面积应该在15亿亩以上，主粮产量已经连续多年超过万亿斤，但由于生产成本，特别是人工成本居高不下，导致国产粮棉油市场竞争力不强。

在不久前召开的中国丘陵区山区农机高峰论坛上，中国农业大学杨敏丽教授说：“中国农业对外依存度在快速上升，后期这种价差驱动型进口压力会逐步增加，并且将成为常态。”而国内农产品没有价格竞争力的一个关键因素是生产成本偏高，尤其是呈现跳跃式增长态势的人工成本。

目前国产小麦和棉花种植成本是美国的3倍多，玉米和大豆是美国的2倍多，稻谷是美国的4倍多，花生是8.6倍。”国内农产品生产成本中，占比最大的变成人工成本，当前稻谷、小麦、大豆、花生、棉花的人工成本占总成本的比例分别为38.72%、34.64%、30.66%、48.95%、52.52%，而玉米居然高达65%，而美国以上7大农产品人工成本占比均在10%以内，玉米和大豆更是在6%以下。”杨敏丽介绍说，在全球粮食贸易中，生产成本居高不下，尤其是人工成本的跳跃式发展让中国农产品缺乏竞争力，进口农产品“围城”压力无法缓解，出路只有通过提高效率来降低成本。

批先进机械已在该渔场投入使用，实现了河蟹养殖主要环节的机械化、智能化。

金坛是“中华绒螯蟹之乡”，河蟹是该区第一个产值突破15亿元的单品种产业。但当前劳动力短缺、劳动力成本不断上涨已成为制约河蟹产业发展的一大难题。该区在全国率先建设智能化渔场，是加速河蟹生产机械化进程的有益探索。

记者看到在园区里，无人驾驶着自动化割草机熟练地在塘口操作，时间不长，塘里的草就割上来很多，蟹塘里的通风道也出现在眼前。“这样的一台自动割草机一天的工作量可以顶得上6名工人，并且操作过程不会造成池底淤泥上浮等浑水现象，对河蟹的生长没有影响。”常州市金坛区水产技术推广中心主任陈彬说。

不仅如此，“从今年3月起，渔场就已启用无人机自动投饵。投喂精准度提高，并且可以夜间投喂，效率是人工的8倍以上，大大节省了人力，解决了农忙时因找不到工人干活给生产造成的影响，也提升了河蟹品质。”负责渔场建设的江苏长荡湖农业科技产业园有限公司副总经理周成说，水

冠层，确保药液从上到下均匀附着。试验数据表明，该技术可让果树底部叶片背面药液附着率翻倍。此外，为了应对果树复杂的作业场景，T30的航线规划功能也有所升级。对于地形平坦的果园，它借助雷达可直接仿地作业；地形复杂果园，则借助智慧云平台，可云端建图与航线规划，减轻作业难度。

至于大家普遍关心的价格，记者了解到，T30全能套装售价为54999元。对于有农机购置补贴的地区，则只需4万元左右。相比之前的套装，综合使用成本可降低30%以上。T10全能套装售价为34999元，对于有补贴的地区，用户实际支付价格将降至2万元左右。

谈及价格较为亲民的原因，陈韬说，“科技不是少数人的特权，普惠大众、倾听平凡才能造就不凡。以植保无人机为代表的智能装备，是要持续帮助农户降本增收。”他还表示，大疆的产品，只要入门后，学习门槛和学习成本都会越来越低。最开始可能需要知道怎么飞无人机，现在只需要知道怎么规划就可以了。但要让飞手这一职业更加专业化，则不仅仅是会操作无人机，相关的知识储备也要增多。”我们有落地的培训课程，在全国的代理商有好几百个。课程是让门槛发生变化最关键的动

首届全国水产养殖机械化现场会在常州召开

□□      本报记者 颜旭

涌浪曝气式增氧机救生圈一样浮在波光粼粼的水面上，水车式变频增氧机翻起的水花形成一个个小型喷泉……这一幅俨然“水上乐园”的场景发生在首届全国水产养殖机械化现场会的观摩现场。本次会议由农业农村部农业机械化管理局主办，于近日在江苏省常州市金坛区召开，农业农村部农业机械化管理局副局长王甲云及有关部门负责人、专家学者、企业代表等200余人出席。吸引了全国近40家企业、120余种机械设备参加，是近年来现场会展示水产养殖机械化企业和产品最多的一次。

与会人员当天来到了位于金坛区指前镇的智能化渔场。“智能化渔场核心区规划建设面积6500亩，总投资5亿元，是金坛区创建国家农业科技园区和江苏省农业高新区的核心区，已入选2020年江苏省重大项目。”金坛区指前镇副镇长张金彪介绍说，自动撒料机、航拍喊话机、自动割草机、自动增氧机、自动进排水、水质在线监测等一

作，我们不仅要教他们飞无人机，还要教药理知识。针对代理商还会教他经营，怎么卖无人机，怎么管理门店，怎么更好地为用户服务。”

T30 植保无人机上搭载了大疆智慧农业云平台。陈韬在发布会上表示：“以前这个智慧农业云平台是实验室级别的，落不了地。现在不光能落地，还能结合作业模式在手机上使用，能够实现农田作业信息的采集和监管，根据农作物的长势，生成农业处方图，指导植保无人机进行作业，把肥只撒到需要施肥的地方，从而节省肥料。”

今年大疆在苏垦农发集团的农场设立了“精准农业”试验田。实验数据显示，使用该平台的解决方案后，每千亩农田能够节省10%的化肥，即节省1.6万元的投入，同时增加产量10%，增收13万元。

“目前我们对这个平台的初期诉求是先让更多的人用起来。我们现在做的案例是大农场，它有很多的基础设施都很理想，我们希望有一些自然条件没有那么理想的，也能够使用。”陈韬坦言，农户对智能农机的实际使用场景，区别于大农场试验田标准化的田块环境和基础设施。我们希望把它做得更加普适性，希望现在使用植保无人机的人，未来两三年都能把这个平台用起来。

业界观察

出路：智能化农机提高效率降低成本

在信息化社会，效率就是效益，必须要用机器替代人力，尤其是自动化、智能化的农机。

用一架植保无人机喷洒农药，每小时作业量可达50至80亩，效率是人工的40至60倍。在海南三亚热带蔬菜园区，一架载荷20L农药的植保无人机在菜地里作业，短短一个半小时就完成了150亩的作业量，据合作社负责人介绍，用这种无人机不但效率高，而且可以节约50%的农药使用量以及节约90%的用水量。

使用自动导航或辅助驾驶的拖拉机工



无人驾驶早直播机在地里进行播种作业。

希望：国产智能化农机正乘风破浪

据“科普中国 智慧农民”提供的数据，2020年国内自动化、智能化农机需求量同比增长200%，预示着农业智能化将迎来新时代。农业的智能化、无人化正由理想走进现实。

在上海崇明区万禾千亩有机稻田示范园区，水稻插秧机器人、5G无人驾驶收割机在田间忙碌，操作人员在专用的遥控器上设定好之后，只需按下启动键，水稻插秧机器人就能自动规划路线、自动直行或曲线行走、自动转弯、自动提升插秧台，在遇到树、电线杆等障碍物时还会自动绕行。

据了解，国内的无人农场有五个特点：一是耕种收生产环节全覆盖，二是机库田间转移作业全自动，三是自动避障异停停车保安全，四是作物生产过程实时全监控，五是智能决策精准作业全无人。

中国的植保无人飞机已经进入了普及期，在重庆梁平市李元贵的合作社，夫妻两人经营了1500亩的水稻，植保环节全部使用无人飞机。与其他合作社请专业飞手不一样，李元贵自己就是飞手，63岁的他还炫了一把他的飞行技巧，李元贵说，“明年我要买一架大疆最新的植保无人机，现在家里粮食烘干、储存、分选等环节也可以实现全程无人化操作了。”李元贵家的烘干机上安装了基于北斗技术的智能化无人管理系统，设定好参数，烘干机会自动上粮、自动清选、自动烘干。

国产智能化农机正乘风破浪！据农业农村部南京农机化所专家介绍，智能化农机，中国与欧洲和美国等发达国家同步，植保无人飞机、自动驾驶等技术及设备国内甚至领先于发达国家，自动化、智能化农机的大量使用将极大地提高农业生产效率，同时大幅度的降低生产成本，这将是缓解农产品价格差驱动型进口压力的有效手段。

近日，在山东省金乡县李楼寨村，村党支部书记李秀刚这几天正和村民们一起与时间赛跑，抢抓时机做好大蒜秋播。与往年不同，今年李楼寨村的土地上不见了蒜农们蹲着跪着栽种的身影，取而代之的，是大蒜播种机哒哒的马达声。

“人工种大蒜，一亩地至少得300元。今年用机器种大蒜，每亩地作业收费才180元，光从种这一块就节省将近一半。另外政府还给补贴69元，大蒜种植如果耕种收全程使用机械的话，每亩地至少能降低成本200元。”每当有人问起这大蒜机械化种植的好处，李秀刚总是这样喜笑颜开的算着经济账。

作为我国最大的大蒜生产区，山东近几年每年大蒜种植面积都在300万亩以上，约占全国种植面积的1/3以上。金乡县每年大蒜种植面积达60万亩，“金乡大蒜”是我国最知名的大蒜品牌，产品出口世界160多个国家和地区，出口总量占全国的70%以上，单项农产品出口创汇居全国第一，获得了“世界大蒜看中国，中国大蒜看金乡”美誉。

大蒜好吃，但种植过程却很艰辛。“大蒜播种需要把蒜种一粒一粒按到土地里，一亩地大约种3万粒蒜种，就需要蒜农蹲着跪着按3万次，一天下来最多种6分地，第二天腰酸腿疼，动都不想动。”一位蒜农这样回忆起自己种大蒜的辛苦。

因困困扰着蒜农，更困扰着当地的政府。金乡县农机中心主任申中杰介绍，2017年，原山东省农机局立项实施农机装备研发创新项目，安排750万元资金，助力大蒜机械装备研发。当年，致力于推进大蒜生产全程机械化的金乡本土企业玛丽亚公司，经过多年研发，制造出大蒜正芽播种机，蒜农只需将蒜种倒入机器中，便可驾驶机器进行播种。

“每天能种20多亩地的大蒜，比人工效率提高40多倍。而且，播种正芽率在90%以上，漏播率低于1%，而且集旋耕、播种、覆土、整平于一体，出芽效果特别好。”公司总经理辛丽说。

从2018年起，山东将大蒜播种机列入农机新产品补贴试点范围，按照销售价格30%的比例进行重点补贴，已推广大蒜播种机1100台。济宁市农机发展促进中心立项实施“金乡县大蒜生产全程机械化创新示范工程项目”，累计投资530余万元，完成示范区建设面积1300亩，创建大蒜全程机械化示范基地3处，总结形成了大蒜生产全程机械化技术路线，辐射带动大蒜机收、机播上万亩。

高和屯村的张小虎是当地农机合作站点的站长，也是金乡第一批使用大蒜机械化播种的村民。2019年，张小虎不忍父母受累，便放弃城里的工作回家帮助父母种植大蒜，通过了解，勇于接受新鲜事物的他看好大蒜机械播种的效率，第一批就加入了玛丽亚村村通平台，购买了大蒜正芽播种机用于作业服务。

如今，越来越多的蒜农开始认同大蒜机械播种。说起大蒜全程机械化的前景，申中杰很有信心：“玛丽亚村村通合作站点已达619个，分布在全县的十多个乡镇，今年大蒜机播面积将超过10万亩。相信明年看到收成，会有更多的蒜农加入到村村通这个平台。”

大蒜播种机让蒜农挺直了腰