

转型季

聚焦农业新业态

精准农业让合作社成为更出色的“农保姆”

河北省石家庄市赵县光辉农业机械服务专业合作社围绕“精准农业”做文章，建立了以信息化为主导、精准农业为核心的全程机械化技术体系，利用大数据、物联网和智能农机实现智能配肥、精准施肥、按需打药、节水灌溉和农机定位……给粮食生产装上高科技的“顺风耳”“千里眼”，实现农机管理信息化、田间作业智能化、农业经营产业化、农业服务品牌化。



□康晨远

夏粮丰收，又播下新的一季。在河北赵县南姚家庄村的田野里，一台台联合收割机灵活地掉头、转弯，一垄小麦从前面“吃”了进去；打捆机紧跟其后，将“吐出”的秸秆粉碎、压块；排在队尾的免耕播种机旋即上前沿着麦茬撒下玉米种子，收割、脱粒、播种一气呵成。这是赵县光辉农业机械服务专业合作社的农机在田间工作。

发展托管让合作社在规模服务中出效益

合作社理事长姚凤娟今年50岁。2010年，她放弃县城的工作，回村种地，一度受到质疑。但有股倔劲儿的她，2013年10月牵头成立合作社，流转土地，规模经营，硬是闯出了一片天地。2015年，农业部印发《关于开展主要农作物生产全程机械化推进行动的意见》，合作社紧抓赵县被评为全国首批主要农作物生产全程机械化示范县发展契机，找准借助智慧农机提供规模化托管服务的路子。当过会计的姚凤娟一项一项地抠种地成本，一亩地一年一季小麦、一季玉米，买种子要80元，肥料290元，浇地360元（电费90元、人工270元），耕种收500元（农药140元、人工360元），流转费800元，一亩粮食总成本要2030元。“人工成本占到30%，合作社要想有赚头，必须把人工这块降下来。”机器替换人工，合作社一步一步置办农机，从耕、种、收到打捆、烘干，应有尽有。“眼前的收割机收一小时，相当于20个人干一天。合作社25台收割机同时下地，一天下来，光是人工就能省1万元。”姚凤娟说。

如今，合作社不断发展壮大，拥有成员196户，来找合作社托管的不光有姚家庄村，附近停住头村、北白尚村、南白尚村的土地也全部由合作社“全托管”，经营规模扩大到1.8万亩，平时只要39人，农忙时再雇80个临时工，一个人就能管200亩地。规模出效益，合作社的优势显现出来。投入上，化肥从厂家统一订购，一吨便宜100~120元，再加上批量购买种子、农药，成本还能节约5%~10%，平均下来，每亩地能节省100多元。产出上，近3600亩流转的地跟敦煌种业签了订单，生产的是麦种，一斤2.2元，比普通小麦贵上近1倍；玉米专供饲料厂，经色选机筛选，一斤多卖两毛钱。1.8万亩一里一外算下来，纯利润300多万元。成员们说，“自己种地，种子化肥花费只多不少，小农户接订单也没那个实力，不算人工，一年到头一亩地落不下千把块。现在入股

合作社，年底按土地入股分红近千元，省心不说，在合作社当农机手，农忙时一天还能挣400元哩！”

智慧农机和大数据管理 “会”种地变“慧”种地

合作社服务面积大了，也面临着新烦恼：土地质量参差不齐，不同的地亩产能差出几百斤，也很难保证统一订单的收购需求。姚凤娟认为，还是要靠科技，做到技术精准、精细管理。

精准农业是当今世界农业发展的新潮流，是由信息技术支持的根据空间变异，定位、定时、定量地实施一整套现代化农事操作技术与管理的系统。

第一招，按需精准施肥。合作社通过打造“两张图、一车间、一台机”，实现农机精准变量施肥。一是绘制“长势图”，依托国家农业智能装备工程技术研究中心专家团队，运用无人机搭载多光谱传感器，航拍小麦长势，获取小麦长势图。二是绘制“处方图”，合作社运用赵县土肥站测土配方技术，分析不同地块区域的肥料差异化需求，使用计算机生成不同区域和不同地块的变量施肥处方图。三是建设智能配肥车间，使用智能配肥机。合作社购买了一台TPJ28智能精准配肥机，对每块土地“对症下药”，实现肥料按需定制。既能提供足够的养分，又不造成浪费，还能对原材料进行“追根溯源”，实行一户一码，手机一扫，肥料相关信息全知道。目前，合作社每季配肥约800吨，满足周边种粮大户2万多亩地的肥料需求。

第二招，按需合理打药。合作社在北斗定位导航系统的施药路线指引下，通过调整施药机压力、流量和行走速度等多项参数，实现药液喷洒自动变量精准控制，施药不漏喷、不重喷。与传统施药机相比，节药至少两成，还促进农产品质量提升。

第三招，推广节水灌溉。县里推进节水灌溉技术与节水品种集成，推广“一水千斤”小麦栽培模式，每亩节水52立方米左右。合作社用上了喷灌设备，大喷头换成了小喷枪，每年能省30%左右的水。用水减下来了，产量反而上去了，姚凤娟说，“改变灌溉方式后，沟渠用不上了，再把田埂打掉，这些被占用的地块又能种粮食，每百亩能多出11亩地，按一季小麦一季玉米、亩产各千斤估算，100亩地能多‘长’出2万多元！”

第四招，农机定位促进合作社科学决策。合作社依托中国工程院院士、国家农业智能装备工程技术研究中心等专家团队，在机械化生

产装备上改造加装工况监控和作业信息采集终端设备。目前已在拖拉机上安装了全球卫星定位自动导航系统，在秸秆还田机、旋耕机、深松机上安装了作业面积质量智能监测远程监管终端，在小麦玉米播种机上应用了综合GPS测速技术、电机控制技术、传感器监测技术和GPRS技术的化肥种子播量精准控制及堵塞空穴漏播声光报警及语音播报系统，在小麦联合收获机上安装了综合运用GPS定位系统。通过“移动互联网+农机装备”“物联网+大数据管理系统”，将终端生成的监管信息数据经处理器处理后，以物联网无限传输的方式，传输到通过电脑使用的可视化交互界面网络平台，实时展示机具位置，查询机具作业轨迹、作业时间、作业面积、作业时长及粮食产量，基于整年、整月、整日进行分析的作业统计信息图表等，使农机装备调度最优化、机务财务管理规范化、生产档案管理数字化和生产信息统计精准化，合作社管理省工、省时、提效。解决了农机装备、合作社、作业方的监管问题，还增添了年轻人从事农机事业的吸引力，促进合作社科学决策。

如今，从产前到产中，合作社管理越来越精细，水土保住了，地力上来了，化肥减施了，产量、质量提升了。眼下，合作社又瞄向产后环节：一是发展加工。2019年，合作社新上石磨生产线，将自产的高优小麦和种植的玉米、谷子、大豆进行低温研磨加工，注册了“冀兴隆”商标，“冀兴隆”牌面粉一袋5公斤，卖到80元以上，成为商超和院校的抢手货。二是秸秆处理。2020年，合作社和县有机肥厂签订秸秆回收加工协议，秸秆加工成有机肥后，再返还给合作社，政府还给补贴100元/吨。“合作社新添了一台粉碎打捆机，真管用”，姚凤娟说，“瞧瞧这院里，天上飞的，地上跑的，全是咱的好帮手咧！”

合作社的影响力也越来越大，所得荣誉见证了合作社一路走来发展进步。理事长姚凤娟2013年获得农业部“全国种粮大户”称号，2014年获赵县文明办“赵县好农民”称号，2019年获河北省“五一劳动奖章”。合作社2015年获评县“明星示范合作社”，2016年被评为“全国农机合作社示范社”，2017年获中国农机行业年度农机杰出服务奖，2018年成为河北省农业机械化管理局、北京农业智能装备技术研究中心“十三五”国家重点研发计划智能化精准施肥、肥料深施技术及其装备示范应用基地，被评为石家庄市“2018—2020年度重点龙头企业”。

【案例】

创新为农模式 提高服务水平

□陆永明 翟晶

嘉兴市南湖区绿农植保专业合作社位于南湖区大桥镇十八里村，成立于2007年5月，现有成员116户，注册资金76.39万元。合作社以农业社会化服务为主要经营业务，为农业生产提供产前、产中、产后全方位、多层次、专业化服务，走出了一条具有南湖特色的农业社会化服务新路子。

为进一步提升农业社会化服务的质量与水平，合作社先后投资260余万元建成集办公、培训、实验、农民之家等基础设施于一体的农业综合服务大楼。在农业机械方面，现拥有大、中、小型农业机械307台、16吨级谷物烘干机15台、882平方米育秧大棚1个、育秧流水线3条，为农户提供机耕、测土配方施肥、集中育秧、机械化插秧、晚稻统防统治、粮食烘干等全方位服务。

合作社先后组建了各种类型的服务站(队)6个，下设有69人组成的12个作业组，基本形成覆盖全区各镇的“合作社—服务站(队)—作业组”三级服务网络。做到统一时间、统一配方、统一采购对口农药、统一人员、统一机械、统一防治的“六统一”服务。近年来，合作社完成统防统治面积37957亩，仅统防统治一项，每年为农户节省农药支出12元/亩，节工160元，减轻了成员及农户的负担。合作社按照“规范化、标准化、专业化”的要求，每年组织作业人员开展机械理论、实际操作等培训，不断提高作业服务人员道德素质、业务素质与环保理念。合作社中165人通过考核，取得了相应的资格证书或操作证，成为农业社会化服务的中坚力量。为更好地服务“三农”，切实解决服务“最后一公里”的瓶颈，合作社还成立了由农技、农资等专业人员组成的巡回农业生产服务队，定期走访农户，现场指导解决农业生产难题。

合作社在托管土地上，采取清洁生产，落实秸秆100%还田、多施有机肥、测土配方施肥和少施化肥等环保措施，通过测土配方等科学、精准施肥手段，化肥利用率达45%以上，比常规施用提高约8个百分点，作物化肥利用率显著提高。同时，合作社承担了南湖区秸秆还田深翻工作，减少农户焚烧现象，秸秆成为有机肥料。

近年来，合作社注重利用托管服务所积累的资金、技术、人脉等资源，开展稻米等农产品加工购销服务，延长产业链、提升价值链，实现规模化、标准化生产，产业化、品牌化经营。2018年，合作社与托管农户签订晚稻收购合同，根据晚稻品质差别化定价，收购价一般比市场价高出0.2元/千克，农户亩均增收120元左右。共收购优质晚稻谷1730吨，加工成“绿农”品牌大米销售，解决了部分农民卖粮难问题，带动地方农民增产增收，同时也为市场提供了优质大米。