

# 蔬菜品质和产量“双升” 人力和农资投入“双减” 人机协作构建“蔬菜工厂”

■ 闻 风

在科技蓬勃发展的浪潮中,当最古老的农业与最新潮的科技相遇,众多前沿技术及应用成果,将为中国农业、百姓带来翻天覆地的变化。一粒小种子长成一棵绿叶菜,从生产到收割全由机器来做,这样的“蔬菜工厂”已经来到我们身边。全国农业技术推广服务中心和北京农业信息技术研究中心牵头研发的蔬菜规模化生产人机智能协作技术成为了农业农村部2020年十大引领性技术之一。蔬菜规模化生产人机智能协作技术不仅让农业生产实现智能化,还为村民和村庄增产增收,为今后农业发展闯出了一条新路。

## 感知中枢: 天地空一体化农情监测网络

天地空一体化网络将获取信息的“触角”延伸到田间大地、农业基地装上智慧“大脑”、机器人代替农民完成种植任务……这些在蔬菜规模化生产人机智能协作系统中都能实现。

据研究团队介绍,蔬菜规模化生产人机智能协作技术以现代化农机农艺融合、人类经验与机器智能协作为主线,以智能化管理技术为支撑,通过天地空立体化监测传感网络、农业大脑和智能作业集群研发,针对不同品种、不同生产模式、不同生产区域条件等应用场景进行科学组配和集成应用,集中实现蔬菜规模化生产全生长周期的人机智能协作管理,大幅降低水、肥、药及人力投入,提高蔬菜产量和品质,提升蔬菜生产效率和资源利用率,改善产区周边生态环境,全面提高蔬菜生产规模化、智能化、科学化管理水平。

如何将获取信息的“触角”延伸到田野各处?作为蔬菜规模化生产人机智能协作技术中感知中枢的天地空一体化高通量网络能更好地为农民提供信息服务。

天地空一体化高通量网络以卫星、雷达、无人机、传感器等为载体,形成蔬菜规模化生产人机智能协作感知中枢,实现水土气、作物长势、虫情、干旱、洪涝、作物产量等农情的感知传输。

基于5G测控网络,天地空一体化高通量网络实现了蔬菜全生育期各生产要素信息的精细化监测和



实时化汇集,大范围、实时和动态的农情信息精准获取,并能支撑农情信息实时分析和预警决策,农机装备的启停、行驶、转向、避障等人机智能协作管控,实现各类感知设备、作业设备、农田设施的精准定位、主动关联感知、作业设备工作质量与运行状态等信息的跟踪,形成安全高效的农业实时化监测技术体系。

## 决策中枢: 大数据驱动农业大脑

在传统农业中,作物的浇水、施肥、打药完全靠感觉、经验,自从有了蔬菜规模化生产人机智能协作技术后,以天地空一体化监测数据软总线、云端决策管控平台、智能化作业装备控制总线等为载体的智慧大脑,实现以大数据为驱动的决策管控。

面向蔬菜生产的耕地、播种、育苗、移栽、植保、灌溉施肥、收获等关键环节,农业大脑构建气象、土壤、基肥、病害、农机、市场等蔬菜生产底数资源池,利用

环境调优控制、病虫害智能诊断、营养状况分析、施药配方生成、植保作业路径规划、采收量规划等模型方法,制定蔬菜不同品种、不同气候条件、不同生长阶段的适宜生产管理方案,实现蔬菜生产全流程智能化预警、分析、决策以及智能装备自动配置与精细化参数调优作业。

数据化的精量决策控制模型代替了经验性粗放管理,实现了水肥药的精准利用,提质增效效果明显。据研究团队数据显示,精准化的农业智能管理平均减少人工投入成本55%,平均减少水、肥、药施用量25.4%、31.2%、70.5%,露地蔬菜亩均节本增效112元,设施蔬菜亩均节本增效220元,在节约生产成本的同时保护了农业生态环境,取得了显著的社会效益和经济效益。

## 执行中枢: 人机智能协作装备集群

蔬菜规模化生产人机智能协作系统以智能农机及其他智能化装备为载体,无缝对接农业大脑的种植标准化、精细化管理规程,实现蔬菜生产的人机智能协同作业。

“蔬菜种植的过程中,我们切身体验到了科技力量,基地内部的温度、湿度、光照一直被监测网络实时监控,通过农业大脑的决策分析,各个智能农机运转起来,湿度过大时棚顶的智能排风口就会自动开启,光照过强时遮阳板也会自动落下,保证为棚内作物提供最适宜的生长环境。”蔬菜规模化生产人机智能协作示范基地内研究团队谈起蔬菜的日常种植管理赞不绝口。在传统农业中,作物的浇水、施肥、打药完全靠感觉、经验,而在蔬菜规模化生产人机智能协作技术的加持下,蔬菜种植方式发生了翻天覆地的变化。

如今,农户摇身一变成为“产业工人”,活跃在现代化农业园区,智能化设备的运用使他们眼界开阔了,种植技术提高了,口袋也越来越厚实。随着生产规模不断扩大,越来越多的“产业工人”乘着智能化、现代化的“东风”走向乡间,成为当地一道亮丽的“风景线”。

## 科研人员揭示桃果实“酸”的奥秘

新华社武汉电(记者 谭元斌)有的桃酸,有的桃不酸,原因何在?中国科学院武汉植物园的一项最新研究揭示了其中奥秘。

有机酸积累量是衡量果实风味品质的一个重要指标。中科院武汉植物园果树分子育种学科组科研人员通过对桃果实有机酸组分与含量进行测定发现,桃果实有机酸主要包含苹果酸和柠檬酸。桃果实发育早期大量积累有机酸,但果实成熟期有机酸含量显著下降导致了低酸性状的形成。桃果实中苹果酸的积累与代谢及液泡贮运有关,而柠檬酸的积累主要由代谢决定。

柠檬酸、苹果酸的积累都受基因控制。研究发现,低酸品种桃果实之所以没那么酸,是因为在果实发育后期相关基因表达降低了柠檬酸、苹果酸的含

量。就柠檬酸而言,谷氨酸脱羧酶基因的表达水平上升促进了柠檬酸的降解;同时,丙酮酸脱氢酶激酶基因和丙酮酸激酶基因的上调表达以及乙醇脱氢酶基因的下调表达也可能影响柠檬酸的积累。就苹果酸而言,负调节基因对苹果酸合成途径中的限速酶编码基因以及苹果酸转运体基因表达的抑制,降低了苹果酸的积累。

与之相反,高酸品种桃果实之所以那么酸,是因为在高酸品种桃果实发育后期,受基因调控,积累了大量柠檬酸和苹果酸。

该研究负责人、中科院武汉植物园研究员韩月彭说,该研究对于运用基因技术改良桃果实风味品质具有指导意义。相关研究成果近日已发表于国际学术期刊《食品化学》。



## 小尾寒羊引种初期管理

1. 引种前的准备。羊喜净、好干、怕热,因此,引羊前要对圈舍、运动场彻底清扫,并用0.2%的高锰酸钾水进行消毒。要求圈舍夏季能通风、防潮、遮阳,冬季能防寒、避风。

2. 饮水饲喂。种羊经过长途运输都很疲惫,应先让羊充分休息,切勿惊群,待其稳定后再饮水。第一次以新鲜米汤或稀玉米面汤为宜,不可给予水质不洁或与体温相差悬殊的饮用水。

3. 清点分群。喂后稍事休息,对引进的羊进行清点、检查,并按性别、年龄、体质状况分群。对较瘦弱的羊以70%玉米面、25%饼粕、5%麸皮进行短期补饲,尽快恢复其体质。

4. 剪毛药浴。对毛较长的羊,特别是瘦弱的羊要进行剪毛。剪毛后7-10天要进行药浴。选晴朗无风天气,用0.1%的敌百虫药液浴1-2分钟。

(本报综合)

## 中国美术馆举办脱贫攻坚美术作品展

新华社北京电(记者 周玮)近日,“以美扶智——中国美术馆脱贫攻坚美术作品展”在中国美术馆开展。展出的550余件(套)作品表现了脱贫致富、生产建设、教育医疗、扶贫救灾、抗疫与复工等主题,其中大部分为中国美术馆馆藏作品。

此次展览作品精彩纷呈,如齐白石的中国画《农耕图》、陆俨少的中国画《教妈妈识字》、董希文的油画《千年土地翻了身》、吴为山的雕塑《孔繁森》、毛本华等共同创作的油画《焦裕禄》、解海龙的摄影《我要上学》等。

展览选展了部分来自革命老区、民族地区、边疆地区、贫困地区非物质文化遗产相关作品,还囊括了特邀的一批表现脱贫攻坚、抗疫与复工题材的绘画、雕塑、书法、篆刻、摄影新创作品。

中国美术馆馆长吴为山表示,此次展出的作品以各具特色、各显神采的艺术形象,歌颂、弘扬了新中国成立以来特别是十八大以来,在脱贫攻坚中涌现出的人物、事迹、风貌与精神。这些作品源自生活,生机勃勃,是现实性与艺术性的有机结合,更是艺术家们以大美化育大众的历史见证。

- 遗失声明
- 石中荣 遗失保险执业证, 证号: 0200065000080020181101940, 声明作废。
  - 刘宗枚 遗失保险执业证, 证号: 000055001010000201900027, 声明作废。
  - 刘双雄 遗失保险执业证, 证号: 000055001030002019010607, 声明作废。
  - 何交 遗失保险执业证, 证号: 0200025000080020160700354, 声明作废。
  - 李华 遗失保险执业证, 证号: 0200025000080020161000394, 声明作废。
  - 李华 遗失保险执业证, 证号: 0200025000080020161000394, 声明作废。
  - 甘利洪 遗失保险执业证, 证号: 0200050023080020170301562, 声明作废。
  - 蔡菊清 遗失保险执业证, 证号: 02000650010280020180701057, 声明作废。
  - 熊望萍 遗失保险执业证, 证号: 0200025000080020160800437, 声明作废。
  - 大地保险沙坪坝支公司 职业资格证书遗失声明, 林萍, 职业资格证书号: 010002500008002017090077, 声明作废。
  - 况淑蓉 遗失保险执业证, 证号: 0000550010200002019007142, 声明作废。
  - 王汉源 遗失平安人寿保险执业证, 身份证号: 510224196912099189, 声明作废。
  - 况淑蓉 遗失保险执业证, 证号: 0000550010200002019007351, 声明作废。
  - 个体工商户刘志明 遗失营业执照正本, 注册号: 500103600384065, 声明作废。
  - 巫大丹 遗失保险执业证, 证号: 0000550010200002019000344, 声明作废。
  - 遗失中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院开具的发票, 发票号为: 19010137466, 发票金额: 壹万零玖佰壹拾柒元伍角肆分, 声明作废。
  - 祝东芬 遗失保险执业证, 证号: 00001850011500002019000344, 声明作废。
  - 刘璐 遗失保险执业证, 证号: 020006500008002014023017, 声明作废。
  - 杨素萍 遗失保险执业证, 证号: 020006500008002014023017, 声明作废。