

科技赋能发展 未来农业可期

——江苏省南京市溧水区全力推进农业现代化探索实践

□□ 龚红武 农民日报·中国农网记者 陈兵
实习生 李晓晨

也许你对“种地”不需要人工、种草不需要泥土早已不陌生，但在这里，你能看到的远不止这些，用动物细胞“种”出肉，植物“住”在“高楼”里，蓝莓种植“连上”5G……9月21日，2023年中国农民丰收节暨第十九届中国南京农业嘉年华在江苏省南京市溧水区开幕，现场发布南京十大农业科技推广应用成果，签约10个重大农业项目；活动现场围绕智慧农业、未来乡村、都市农园等主题，全域打造了“永不落幕的嘉年华”，吸引与会领导、嘉宾和游客们频频“点赞”。

溧水区坐拥江苏南京国家农业高新技术产业示范区(以下简称南京国家农高区)，是全国首批、长三角目前唯一的国家农高区。这里集聚了南京农业大学等7所知名高校院所，拥有作物遗传与种质创新国家重点实验室等国家和省部级创新平台90多个，农业科技成果650多项。

近年来，溧水区牢固树立“全域农高区”理念，以绿色智慧农业为主题，以生物农业为主导产业，加快构建“一区多园”现代农业发展格局，即以南京国家农高区为龙头，引领带动7个省级现代农业园区提档升级，努力打造国际农业科技合作示范区、长三角农业科技新策源地、乡村振兴乡村样板区。

从“无人农场”到“植物工厂”，助力种好粮

“让农户用上先进农机装备，轻轻松松种好粮，是我们的目标！”南京蜻蜓智慧农业研究院自2017年成立以来，瞄准农户技术和需求，专注做好农业社会化服务，推动智慧农业、生态农业在一线应用。公司建有蜻蜓生态循环无人农场，配套农作物耕种管收全环节无人农机群，不断探索推广落地和应用场景。

“比如无人驾驶插秧应用RTK实时动态差分定位技术，直线行驶横向误差不超过2.5厘米，掉头对行误差不超过3厘米，三分钟就能完成一亩地的作业，同样面积可多栽插5%-10%的秧苗，大大提高了耕地利用率和作业效率、精度。”南京蜻蜓智慧农业研究院董事长吴伟介绍说。

无人化作业的探索，为破解“谁来种地”“怎样种好地”难题提供了良方。溧水区农机化技术推广服务站站长孙智广说，目前全区已建成3个“无人农场”，通过数字化、无人化、智能化等“未来场景”的示范展示，推动无人农机具落地生根、快速应用，加快全区农机装备转型发展，让农业从过度依赖人工向以机器为主转变，让农民从“会种地”向“慧种地”转变。

走进深能南京植物工厂，现代农业的浓浓科技感扑面而来。植物工厂6层“高楼”内“住”满了郁郁葱葱的蔬菜，每层均安装有智能LED灯，模拟太阳光谱发出光线。通过控制这些“小太阳”，就可以让蔬菜提早开花，快速结果，生长周期不到大田种植的一半，同等面积产量也提高了50多倍。

技术部负责人许桂俊告诉记者，由于采用了营养液栽培技术，蔬菜从播种、催芽、炼苗到分栽、育苗、生长的全过程，都“住”在一小块吸满营养液的降解海绵里，确保零污染、零虫害、零病害。此外，通过新风系统和二氧化碳供给系统等，自动化调节栽培车间环境，可实现全年蔬菜供应。

深能南京植物工厂占地694亩，如何实现电力资源利用的节能化是核心问题。植物工厂配置了太阳能发电系统，并依据用电需求架设400亩太阳能电板，板上则种植了葡萄、无花果等对阳光需求量较少的植物，通过这种“农光互补”新模式实现部分运行能源自给。

对于产品市场前景，深能南京能源控股有限公司副总经理汪路表示乐观，植物工厂是在非耕地条件下从事农业生产，可缓解农业资源的瓶颈约束，而且栽培出的产品具有高产、高质、安全的优势，可按照家庭、社区、学校、医院、餐厅、超市等不同消费主体，定制不同规格、形式的产品，形成分布式、网络化的都市植物工厂应用体系，为城市居民就近提供新鲜蔬菜。根据初步估算，植物工厂投资利润率高达38.9%。

数智“加持”乡村蓝莓产业，撬动全链条

白马镇石头寨村蓝莓种植历史悠久，上世纪80年代后期，我国从美国引入蓝莓

品种，在全国多个地区试种，石头寨村“有幸”成为最早开展蓝莓种植的地区之一。事实上，蓝莓种植本身就是一项“技术活”，其对气候、土壤等均有特定要求。经过多年的实践，白马镇引进、培育了灿烂、粉蓝、顶峰、绿宝石、天后等世界各地蓝莓种植品种达99个。

随着智能化改造及数字化转型的加速到来，蓝莓产业的根也扎越深。中植蓝莓黑莓产业示范园5G蓝莓工厂内，防风、防冻、防晒等各类硬件设施一应俱全，一盆盆蓝莓依次排开，盆与盆之间连接着塑料管，还有土壤墒情监测站、拍照虫情灯、孢子捕捉仪、赶鸟仪、VR眼镜等设备，时刻监测蓝莓生长环境……“利用5G物联网技术，一人便可轻松照料这一园的蓝莓。”中植蓝莓黑莓产业示范园负责人俞小花边介绍边向记者演示，在平板上点击按键，上千株蓝莓就能同时“喝”上水。

白马镇副镇长李洪林说，传统大田栽培模式亩产800斤左右，而这种智慧种植模式亩产可达3000斤，还节约了人工成本，提升了蓝莓品质。此外，通过品种的选育栽培以及数字栽培系统的辅助，蓝莓提早了一个多月上市，并实现“一年两季”种植，亩均增收超万元。

近年来，白马镇通过调整布局、优化品种、规模发展和品牌示范，蓝莓挂果采收面积已达8000多亩，先后引进了白龙、中亮、富禾等蓝莓种植加工企业。2022年全镇蓝莓鲜果产值达1.6亿元，果汁、果酱、果酒、果干、原液等深加工产品总产值约4.2亿元，带动农户均增收约1.2万元。

“来这里不仅能品尝地道的蓝莓，还能游览‘苏南小延安’红色李巷。”李洪林介绍说，今年，溧水区以蓝莓为媒，整合红色李巷、周园等乡村旅游资源，打造了白马蓝莓特色农旅路线，吸引了众多市民“打卡”，成为南京6月热度最高的乡村游线之一。蓝莓产业已形成以石头寨村为核心，从育种、种植、鲜果销售、深加工到乡村休闲游等的完整产业链。

目前，溧水区以科技、设施为支撑，聚焦草莓、蓝莓、黑莓、青梅、杨梅等“五莓(梅)产业”已培育出全国最大的单体草莓种植企业、国内领先的黑莓种植基地、国内最全的蓝莓种质资源圃、国内知名的青梅

种植基地等产业阵地；逐步构建起以东屏围绕草莓、和风围绕粮油、洪蓝围绕休闲农业、晶桥围绕健康农业为主导的特色产业集群；累计培育特色农业产业化联合体16个，市级以上农业龙头企业55家，其中国家级2家，年销售在亿元以上的18家。

科技成果加速转化应用，探索新空间

“通常情况下，一头草饲牛从出生到端上餐桌，需要2年-3年时间，吃掉7吨-8吨青贮饲料。而当细胞培养肉进入工业化生产后，生产出一头牛的牛肉量只需要3周-4周。”除了生产周期短、高效环保、资源利用率高等优势，细胞培养肉还可人工调节蛋白质、脂肪含量，定制化添加维生素或其他功能性物质。”“细胞培养肉作为肉类蛋白的补充和替代，丰富了肉类供应市场，可在一定程度上缓解肉类需求与资源禀赋不平衡的压力。”……

作为一种未来食品技术，细胞培养肉

在不久前召开的第二届未来食品产业创新发展峰会上引发热议。据国内细胞培养肉行业领军专家、南京农业大学教授周光宏介绍，细胞培养肉是依据肌肉在动物机体里的生长规律，利用体外培养和生物制造方式培养动物细胞而生产的可食用肉类，用形象的说法就是用动物细胞“种”出肉。

坐落于南京国家农高区科创中心的南京周子未来食品科技有限公司(以下简称周子未来)是国内首家细胞培养肉企业。去年，周子未来率先突破种子细胞无载体悬浮技术，完成了国内首次培养肉种子细胞百升级生物反应器试生产，进入规模化生产阶段。

至于消费者比较关心的口感，细胞培养肉领域全球第一位博士、周子未来CEO丁世杰表示，闻起来有肉香，吃起来有嚼劲，与真肉没什么区别，周子未来正针对中国人的饮食习惯，开发细胞培养五花肉、肥肉、猪皮等系列产品。“今年美国成为全球第二个允许细胞培养肉上市的国家，我们

也在全力推动国内细胞培养肉产品通过审批监管，争取在2年-3年内实现细胞培养肉市场化。”丁世杰信心满满。

现代农业生物技术、信息技术、智能装备等的迅猛发展，成为推动农业现代化走在前的重要引擎。丰码科技自主研发的作物模型Unigro可以准确模拟植物生长，给出最适宜的生长环境及营养配给建议，广泛应用于育种、育苗、生产等环节；朗润慧丰科技的智慧灌溉系统则有节水、降本、控草、增产等多重优势，应用于城市园林、设施农业灌溉以及盐碱地土壤改良等领域……像这样对农业科技进行创造性转化与创新性利用的实例在溧水还有很多。

好风凭借力，扬帆正当时。溧水区委副书记、南京国家农高区党工委(筹)委员夏云表示，溧水区将以此次2023年中国农民丰收节暨第十九届中国南京农业嘉年华召开为契机，推动更多创新要素向乡村流动、更多科技成果在乡村落地转化，为加快建设农业强国贡献“溧水力量”。



活动现场图。吴亦越 摄

那些被“乡村守护人”激发的新可能

□□ 农民日报·中国农网记者 缪翼

近几年，在乡村振兴战略引领下，各地纷纷推出返乡创业政策，激励各类人才在乡村广阔天地大显身手。“新农人”用大众喜闻乐见的短视频、直播等方式，守护着乡村的田园生态、传统故事和自然人文之美，并在探索产业带动乡村发展的新路径中实现自我价值。

在抖音上，有返乡园艺、传承乡村技艺的@彭南科，记录生活、推广家乡农特产的@乡 愁和@卢小开，通过“云导游”给景区带来游客的@普陀山小庄，致力于传播太极文化的@太极灵儿，还有教授农技的@离一刀养猪课堂……他们带着对乡土文化的热爱，并在内容创作及商业化的创新尝试中，将自己的热爱变成长期经营事业的同时，也改变了外界对乡村的认知。

近日，在抖音创作者大会美好乡村创作分享会上，几位创作者进行现场分享，在他们身上，我们看到了被激发的乡村新可能。

让美景好物被看见的可能

参加完乡村创作分享会回到家的第二天，沈丹就做了一口锅大小的传统蛋黄老月饼与乡亲们分享。这条视频的点赞量为26.5万。沈丹说不算多，毕竟她的抖音账号@乡 愁有近2500万粉丝。

在这条视频中，鸭舍捡鸭蛋、酒糟制作咸鸭蛋、蒸芋头、做馅料、揉面……看似一气呵成的月饼制作过程，其实要从两个月前腌制鸭蛋就开始陆续拍摄。沈丹珍惜她发出的每一条视频，“因为信息能通过优质内容有效流动起来，并且把大家‘留下来’。”

同样，对优质内容有“执念”的还有“乡村守护人”彭南科。48岁的彭南科，从去年才开始做短视频账号，主要拍摄非遗农耕用具。“留住农耕技艺和非遗文化”，让石磨、曲辕犁、雕臼等新行新远的传统农具在短视频中“复活”，是他的初衷。

“拍非遗传承、手工之类的视频，看起来只是在抖音里播放5-10分钟，但我们整个拍摄过程很长，每一条作品的创作时间最短的是一周，最长的要一年。”彭南科说。

如果你在抖音刷到过@卢小开，跟着他的镜头，可以见到乌苏里江畔各种千奇百怪的山货。这个在黑龙江边境乡村里的小伙，凭借短视频和直播，让天南地北的粉丝认识了东北林区的宝藏。去年，他就在家乡合作蜂蜜近400斤，收购蜂蜜超过100万斤。

拥有700多万粉丝的卢小开也带货，但他自己不喜欢的东西从不推荐。“我要对创作的短视频负责，要珍惜粉丝的信任。”卢小开说。

像沈丹、彭南科、卢小开一样执着于优质乡村内容的短视频创作者，在抖音被认证为“乡村守护人”。数据显示，过去一年，抖音新增乡村内容4.5亿条，播放量超过2.3亿次，点赞超过400亿次，#乡村守护人、#新农人计划2023等话题的传播量已超过7400亿次。

让农民获得更多收益的可能

“为什么越来越多的小猪不断断尾？”“鸡蛋用得好，养猪烦恼少。”

通过在抖音上拍摄短视频和直播传授养猪技术，陈飞峰的账号@离一刀养猪课堂已经积累了近80万粉丝，他发布的养猪技术短视频浅显易懂，有些还配上了便于记忆的顺口溜，因此格外受欢迎。自1998年开始在福建龙岩开办猪场，经历了口蹄疫、高热病等多次挑战和波折后，陈飞峰结合25年养猪经验，总结出的一套强性价比、在当地小有名气的养猪技术。在他看来，养猪要习惯应对技术、疾病、市场环境等因素越来越快的变化，而短视频和直播即时交流的方式能更好地捕捉、传递这些变化，让养猪技术“流动”起来。

“冬天白天这么冷，能不能让母猪在白天生小猪？”陈飞峰的直播间颇受养殖户欢迎。“发挥了短视频内容对农业养殖的价值，让很多原来无法接触到养殖技术和信息的偏远山区的养殖户可以低成本学习科学养殖技术，降低他们的养殖成本和风险。”陈飞峰说，“视频内容要对别人有帮助，能让人学到东西，能让人产生共鸣。”

4岁习武的李灵慧，在抖音发布的视

频流露出了中华民族传统文化坚忍不拔、昂扬向上的精神。也因此，她的抖音账号@太极灵儿“破土出圈”。

李灵慧在抖音发视频，是希望能把家乡河南温县陈家沟太极文化传播得更远。利他就是利己。李灵慧这一创作方向与抖音官方的一个公益项目不谋而合。

2023年是太极拳申遗成功第三年，抖音公益联合抖音生活服务发起的“山里DOU是好风光”公益项目与中国非物质文化遗产保护协会太极拳专业委员会合作，发起“太极潮起河南”专项，以非遗文化为载体，在太极拳发源地河南焦作陈家沟村探索文旅融合发展。

“山里DOU是好风光”项目在2022年陆续落地10个省份，覆盖400多个县，助力2000余个乡村文旅经营主体销售乡村文旅产品超4亿元。据新华社报道，该项目今年已直接带动了约413万人次乡村旅游。

李灵慧想到了要借势规划自己在短视频创作的前景。“陈氏太极拳具备教学延伸性，可持续长期规划发展，从而传承文化底蕴。我希望在短视频创作上让太极文化有更多多样性的拓展。”李灵慧认为，太极文化作为一个短视频创作题材，有非常大的拓展空间。

让乡村IP出圈的可能

时下，@乡 愁很火，沈丹很忙。今年上半年，她已经助力家乡销售了79万件农产品。

其实，沈丹除了忙着让更多人看到家乡好物，帮乡亲们把农产品卖出去，她还加入了抖音“山货上头条”“乡村守护人”计划，盘算着尝试做更多通过短视频内容溯源农产品产地的事。

两年前，一次偶然的机会，沈丹在帮福建松溪农户直播卖滞销的红糖时，向大江南北的消费者介绍了松溪蔗红糖300年的悠久历史，以及独特的营养价值和风味。“仅这一条带货视频就帮助销售红糖几万斤。”沈丹说，这次短视频推广不仅让当地农户看到销售的希望，也让越来越多的有实力的企业一起投入到百年蔗红糖的发展。此外，抖音也将助力农业技术推广，开展“来抖音学农技”专项，进一步促进农业信息普惠。



▲@彭南科
47岁拥抱新媒体，静下心来，沉下去。
守护传统农耕技艺和非遗文化。
把千年传承下来的智慧传播出去。



▲@乡 愁
用微笑镜头记录乡村真实生活。
凭借田园风光吸粉2000万+。
帮助家乡农产品打开销路。



▲@卢小开
用3年让大家认识了美丽的边陲小镇饶河。
通过直播帮助村民“货出山”。
把家乡绿色农副产品卖向全国。



▲@太极灵儿
4岁习武，热衷于传承太极文化。
将刚柔并济的太极与新潮文化融合。
让越来越多人喜欢上太极拳。



▲@普陀山小庄
科班出身，深耕导游行业17年。
用短视频和直播“导”出一种很新的“游”。
让更多人了解普陀山故事及文化。



▲@离一刀养猪课堂
25年养猪经验和知识积累。
借助短视频，让养猪技术“流动”起来。
帮助更多养殖户在家乡过上美满生活。

由受访者供图