

核心提示

数字乡村建设是乡村振兴的重要引擎。

当数字化技术、智能化装备进入乡村,与乡村生产、生活深度融合,传统农业一改面朝黄土背朝天的模样,用数据分析,让机器下田,农户可在“指间”玩转耕、种、防、收,还能实现生产效率与产品质量的双重提升,轻轻松松把田种出“科技范儿”。

与此同时,数字技术的赋能,还催动了乡村旅游、电子商务等新业态的蓬勃发展,为乡村经济多元化发展注入新鲜活力。

近年来,我市大力推进数字“三农”建设,加速培育农业新质生产力,以数字化为手段促进农业增效益、农村增活力、农民增收入。目前,全市数字乡村发展总体水平达到43%,持续保持西部第一。

给土壤做“体检”、农机无人驾驶
长寿伏羲农场
藏着诸多“黑科技”

深冬季节,位于长寿区云台镇的中国科学院长寿伏羲农场里,青绿的油菜、榨菜长势良好。在距农场不远处的数据指挥中心,显示屏上实时闪动着气候、土壤、作物生长情况等相关数据。

由于是农闲时节,这座伏羲农场看起来似乎与诸多智慧农场并无二致。但作为农业农村部发布的2024年智慧农业建设典型案例之一,这里隐藏着诸多“黑科技”。

“这里是中国科学院与长寿区合作建设的智慧农业项目,是中国科学院‘伏羲计划’中第一个面向西南地区丘陵地貌的综合性基地,致力于解决丘陵地貌下耕地占比多、地块小而分散、地形地势复杂、机械化率低所导致的耕作效率低、成本高等问题。”长寿伏羲农场负责人苏晓阳说。

借助中国科学院的科研优势,去年刚投入使用长寿伏羲农场已用上了国际先进的仪器——土壤养分伽马能谱分析仪。

发展智慧农业,最基本的数据就是土壤信息。过去监测土壤信息,大多是在土壤中设置传感器,但其辐射范围小,若农场面积大,很难做到全覆盖,且数据误差较大。

近年来,中国科学院通过科研攻关,研发了土壤养分伽马能谱分析仪。这台仪器外观是长约1米的深灰色圆柱体,只要把它悬挂在拖拉机上,在地里扫上一遍,就能采集到30厘米深度的土壤信息,相当于给土壤做了一个深度体检。

“土壤中某些物质含有放射性元素,这个仪器能接收和记录下放射信息,再把它解析、转换成常见的氮磷钾等养分含量信息,其结果更准确,且更加简便。目前仅有加拿大和我国掌握这项技术。”

苏晓阳说,根据测量结果,农场就可有针对性地对不同地块进行营养补充,缺什么、补什么。

怎么将测量结果与地块一一对应呢?

“这个占地340亩的农场,已经按照10平方米为单位,划分成2270个网格单元。只要设置好作业路线,就能将数据与地块匹配。”苏晓阳说。

在网格化管理的基础上,无人农场也成为可能。目前,长寿伏羲农场正在探索全程机械化,且搭载的都是无人驾驶农机。

比如农场引入的中国科学院研发的“鸿鹄T70”智能拖拉机。该机器外观呈银灰色,以锂电池为能源,没有驾驶舱,全靠搭载的北斗导航系统进行无人驾驶作业。

“机上还装有传感器、激光雷达、毫米波雷达等,能够实时产生近百条状态信息,让拖拉机按照设定路线实现无人精准作业,精度误差小于2.5厘米。”苏晓阳说,通过搭配对应农具,该农机可完成耕、耙、播、收等作业,也可以作为抽水机、脱粒机的原动力使用,功能强大。

如今,该农场正在根据重庆的地形,对农机进行调试和改进,致力于为西南地区丘陵山区提高农业机械化率提供解决方案。

长寿区农业农村委相关负责人介绍,自去年初投入运行以来,伏羲农场已根据土壤检测结果,给土壤增加了肥力,并选择采用稻油轮作模式,在春季播种了一季水稻,现种植了油菜和榨菜。“随着农场的运行,系统将采集到更多信息数据,对农业生产的指导性会更精准、有效。接下来长寿将在伏羲农场周边推进1万亩数字农田建设,通过新农人的培育、引进,加快农业现代化发展步伐。”



▲长寿伏羲农场,工作人员通过指挥中心了解农田相关情况。(受访者供图)

数智赋能 土地结出『智慧果』

成活率提升 成本下降
潼南琼江种业基地
实现蔬菜种苗自动化嫁接

1月9日,走进潼南区琼江种业基地,工人正加紧开展蔬菜育苗工作。在育苗工厂里,一排自动嫁接仪器格外吸睛。

“蔬菜苗自动化嫁接,这在我市尚属首次。”基地技术负责人蒋双龙介绍,该机器自安徽引入,刚上市不久,该基地算是国内首批应用者之一。

只见在一台仪器前,坐着两名工人,他们分别将一棵茄子植株放入到仪器中,伴随着“哒哒”声,机器自动将植株切断,然后分别留取根部和茎叶,用一个透明的固定器将两者合二为一,完成嫁接。嫁接完成的菜苗会掉落在传送带上,被集中送往质检口,接受嫁接质量检测。

“嫁接是一种能够有效提高种苗产量和品质的农业技术。”蒋双龙说,大部分蔬菜都存在连作障碍,也就是说同一块地不能连续种植同一种蔬菜,不然就会产生严重病害。

因此,在蔬菜育苗上,嫁接是一种常见技术,主要用于菜苗与相应的砧木的嫁接。砧木的根更强壮,可以提高作物抗病能力,选育品种的茎叶可以保证果实的商品性和产量,二者结合组成一株综合性能更好的菜苗。

过去,菜苗嫁接全靠人工,效率低不说,由于人工操作难以保证切口一致性,因此对嫁接苗的成活率也会产生影响。

采用自动化嫁接后,每台机器每小时最高可嫁接1500株,整个基地可日产嫁接蔬菜种苗5万株,效率较人工提升了6至8倍。由于切口一致,嫁接处愈合得更快,植株成活率可达到95%,实现了10%的提升。

“从成本看也更节约,人工嫁接的成本一株是0.15元,半自动和全自动嫁接成本一株分别是0.05元和0.02元。”蒋双龙说,嫁接成本的下降使得蔬菜种苗价格下降,以茄子苗为例,人工嫁接时一株苗的卖价在0.9元至1元之间,自动化后已下降到0.7元,极大降低了种植户的购苗成本。

目前,基地可以开展茄子、辣椒、番茄等茄果类以及丝瓜、黄瓜等瓜果类蔬菜的自动化嫁接。

“数字育苗工厂主要解决育苗效率、育苗质量两个问题,自动化等设备提升了效率,育苗质量靠的是自动补光技术,这也是目前业内最先进的技术,只在花卉等经济价值更高的作物上使用。”蒋双龙说。

重庆气候低温寡照,不利于蔬菜光合作用,一旦光照不足,菜苗就会停止生长,导致育苗期更长,且影响菜苗质量。因此,基地采用了自动补光技术,可模拟太阳光照,当系统通过传感器“感知”到光照不足时,就会自动给菜苗补光,目前蔬菜苗龄期普遍缩短10天左右,菜苗长势也更加健壮。

“基地此前一年可产良种种苗2000万株,年产值达1000万元,其中嫁接苗的占比仅为三分之一。自动嫁接仪器投用后,基地逐步把种苗生产的重心往嫁接苗上转移,未来种苗供应量还将继续增加,为全市蔬菜产业发展提供保障。”蒋双龙说。

楼上种菜 楼下养鱼
梁平有座
鱼菜共生数字工厂

1月10日,走进梁平区金带街道双桂村,一座玻璃构建的工厂映入眼帘。这就是我市首个鱼菜共生数字工厂。

走进工厂,场外几台风机正在嗡嗡转动,工厂一楼的数十个鱼池上都蒙着布。“我们这是在给水池升温,一天能提升2℃至3℃,很快就可进入下一季生产了。”梁平鱼菜共生数字工厂负责人王月巍说。

顺着楼梯来到工厂二楼,则是一片蔬菜育苗平台,仅剩少部分菜苗。“我们运用楼下养鱼的水来种菜,等鱼苗投放后,蔬菜生产也将同步开展。”沿着王月巍手指的方向,记者看到在一楼和二楼之间分布着几根管道,这几根管道蕴藏着鱼菜共生的“秘密”。

“鱼池的水中含有鱼的粪便,我们通过处理,将其中的物质转化成蔬菜需要的营养成分供应给菜苗,净水再返回鱼池,这样就完成了种养循环,顺便解决了养殖尾水处理的问题。”王月巍说。

鱼菜共生种养模式在我市有较长的历史,过去更多是为了通过复合种养提升效益。但随着长江十年禁渔以及养殖尾水达标排放要求,鱼菜共生模式有了更多价值和意义。

通过市农科院的研究,近年来,我市形成了国内领先的鱼菜共生数字化工厂生产模式。2022年,梁平区将该模式引入,建起了全市首个鱼菜共生数字工厂,重点突出“种养循环、绿色高效、资源节约、智能智慧”,构建了蔬菜育苗、蔬菜栽培、循环水养鱼、养鱼循环水处理、鱼粪消纳等5个系统。

通过两年运行,这座占地不足10亩的工厂现主要养殖加州鲈鱼,种植生菜、鸡毛菜等速生叶菜。在节约土地的同时,实现了养鱼日换水量小于5%、生长周期缩短50%、饵料系数降低20%。

目前,工厂年产加州鲈鱼约150吨,高品质蔬菜30余吨,蔬菜种苗30余万株,利润200万元左右。鱼和蔬菜的产量均达到普通池塘养殖、土壤栽培的10倍以上。

“其实,这个项目除了生产外,还承担了许多示范任务,因此工厂也依托市农科院专家开展了许多养殖上的探索,比如养殖经济价值更高的鳊鱼。”王月巍说。

鳊鱼一般以小鱼小虾为饲料,且对生长环境十分敏感,所以养殖难度大、价格高。工厂通过前期用饲料包裹鱼干的方式,逐步对饵料进行饲料化替代,同时在水温、水质调控上开展试验。

近期,工厂里又在探索鱼苗繁育模式。相对于成鱼而言,鱼苗排泄物更少,可转化供给蔬菜的养分会相应变少。

“但鱼苗的养殖密度也会更高,所以我们就要进行实验,确保养鱼苗与种蔬菜两不误。”王月巍说,该模式试验成功后,工厂效益将会有几倍的增加。

王月巍介绍,梁平鱼菜共生项目还在川西渔村建设了鱼菜共生微工厂,其建设成本更低,适宜于普通养殖户应用,“我们主要提供一种智能化种养模式方案,目前已吸引了不少区县前来参观并洽谈合作,有望在全市推广。”

2024年新建
市级智慧农业试验示范基地20个
现已累计建成310个

目前全市数字乡村发展
总体水平达到43%
持续保持西部第一

数读



4个数字基础能力持续夯实——



●以农村耕地、宅基地、集体建设用地“三块地”数据为基础绘制“农地一张图”,已构建120多张基础图层



●依托“村村旺农服通”智慧农业服务应用平台,构建农业社会化服务体系“农事一张网”,已入驻服务主体159家,经营主体6738家



●围绕农村集体经济组织和成员信用体系建设,用大数据为农业经营主体和农户精准“建档画像”,健全“农信一本账”,已汇集39个区县11217个农村集体经济组织“三资”数据



●依托“全农码”建立统一的农业农村数字身份体系,实现“人、物、地、事、财”要素资源关联,建设“农品一码通”,已赋码用码超过22万个