

浙江省台州市路桥区三大创新推进“机器换人”纪实

全程机械化让农民告别“三弯腰”



“以前,人工收割水稻时,一人每天只能收三分田,用上收割机,一天能割50亩;人工插秧时,一人每天只能插一亩,机器效率就翻了几十倍。”浙江省台州市路桥区跃勇水稻专业合作社负责人王耀勇说,今年合作社种了1200亩水稻,从育秧、翻耕、栽插、植保,再到收获、烘干,全程都是机械化,从此告别了“三弯腰”。

水稻生产只是路桥区农业机械化水平提升的一个缩影。近年来,该区以提高农林业全产业链机械化、设施化水平和劳动生产率为目标,通过政策创新、平台创新、机制创新,让农机走上一条阳光大道,也在农机化和农业现代化之间,形成了一种互促互进的良性关系。创新背后看什么?笔者近日专门前往路桥,探寻到底“机器如何换人”。

●政策创新：
因地制宜精准式推广

作为沿海经济发达地区,农业从来不是GDP数值中的主角,如同浙江许多地方一样,尽管经济社会一路高歌猛进,但路桥的农业并没有在这股浪潮中被边缘化,反而在同步现代化的进程中走出了一条新路。这背后,农业机械化绝对功不可没。

然而,农机化道路并不好走:土地严重碎片化,人均耕地面积少,决定了许多大型农机难以施展拳脚。首当其冲要解决的就是“无机可用,有机难用”的矛盾,对此,路桥将目光聚焦“因地制宜”,紧贴地情、产业和需求,精准式地推广先进、适用的农机装备。

理念一调整,政策导向再跟上,效果果然立竿见影。比如,针对温黄平原上“插花田”较多的实际,路桥针对性地引进推广喷杆式喷雾机、水稻高速插秧机等设备,大大提高劳动效率。针对人多地少、无地晒粮等问题,这几年重点推广的烘干机可谓帮了大忙,老百姓再也不用看天收稻。

以畜牧业为例,过去清粪直接用水冲,再加饮水器设计有一定缺陷,导致水浪费现象严重,关键还加大了污水量和处理成本。对此,这几年,路桥锁定1000头以上规模的生猪养殖场,推广自动饮水、自动干清粪、自动喂料等机械化设备。通过干清粪工艺,可减少20%的冲水量;使用碗式饮水器,可减少50%的水浪费。

成立于2007年的浙江百龙农业有限公司,是一家集引种、育苗、试验、示范、生产于一体的现代化农企。现在,运用蔬菜育苗流水线、育苗轨道运输机、喷滴灌等设备,公司年育苗数量可达1亿株,可服务5万亩蔬菜生产。据了解,在

路桥的蔬菜产业中,这种满满的“科技范”如今已成为育苗新亮点。

现在,农机不光在生产上有用武之地,还能替代人工进行巡查山林、资源普查、物资投放、应急救援等。没错,这种农机就是无人机,它可以精准定位、导航和规划路线,还可以实现窄距飞行模式,穿越林区狭窄的空间,拍摄镜头实时反馈至移动端,既安全又高效。

2016年,路桥被列入全国首批基本实现主要农作物生产全程机械化示范县,浙江省第一批农业领域“机器换人”示范区。目前,全区拥有各类农业机械3.8万台(套),其中粮食生产机耕率、机械植保率、机收率接近100%,处于全省领先水平。

●平台创新：
产学研推协同发展

解剖路桥“机器换人”惊人速度的背后,除了政策创新外,建立农机产学研推的协同平台,这种创新同样至关重要,它解决了谁来生产、谁来研发、怎么推广,以及如何与生产实际紧密衔接的一揽子问题。

过去在路桥,农机装备制造尽管是六大主导产业之一,年产值达110亿元,但规模普遍偏小,由于缺乏资金、平台等,科技创新能力自然难以提升。为了弥补这一短板,今年,路桥投入近2600万元启动建设台州首个农机创业创新产业园。今后,这一园区将集结农机展示展销、科技创新、创业孵化、金融信息、平台交易、教育培训和检测维修等多重功能,吸引高端人才、高新技术和高质产品的人驻,促进农机行业向高端智造方向迈进。

有了平台,人才怎么对接?今年,路桥与浙江省农机学会签订战略协议,共建浙江农机协同创新服务站,重点引进培育“国千”“省千”“500精英人才”“行业技师”等拔尖人才,协助破解生产技术难点,推动农机制造行业转型升级。此外,路桥还成立了农业机械化促进会,以充分发挥其桥梁和纽带作用,打造农机行业人才集聚地。

农机管理水平低、农业生产精准度不高,一

直是个大难题。对此,路桥计划搭建智慧农业云平台,来推进智慧农机、智慧农技和智慧畜牧等平台的融合,提升农机管理数字化、信息化和智慧化水平。

这样的理念同样将植入到智慧林业云平台中,不久的将来,先进的云计算、无线传感网、移动计算等技术与林业资源的实时动态监测和管理,以及森林消防的预警和响应、护林员的管控与发展等,这些都将在一个平台之上,进行深度融合和创新。

●机制创新：
社会化服务拓展延伸

一直以来,有机户无事做和无机户用机难是一对矛盾体。这一矛盾要如何解决呢?路桥就从机制创新入手,通过构建农机专业合作社和农机服务中心的新型农机社会化服务体系,让农机走进更多农户家。

台州市益合粮食专业合作社与路桥公投公司合作,投资700万元配备了国内一流的粮食收储、加工装备,接下来,还计划投入490万元建设粮食烘干中心,提供“一条龙”农机服务。据了解,过去在粮食生产过程中,农机社会化服务普遍单一,如今逐渐向产后的烘干、加工等延伸,提供全程化、多样化、专业化服务。

除了这种纵向延伸,横向的抱团同样日趋成熟。路合粮食专业合作社联合社由15位农业主体联合组建,成员中,有的聚焦农机产品展销,有的专攻科研,有的擅长检测、维修,还有的只是单一环节的育秧、烘干、加工,通过抱团后,大家成为利益共同体,统一注入到农机公共服务中心,不仅服务能力大大提升,关键有了市场竞争力后,服务面积不断扩大。

在机制创新上的另一大变化,就是化被动为主动,现在,许多社会化服务组织主动出击。总之,八仙过海各显神通,与农业经营主体建立稳定服务机制,积极推动订单服务、承包服务和跨区作业等服务方式,拓宽和延伸服务范围 and 领域。目前在路桥,各类农机服务组织达到314家,光订单作业面积就超过了6万亩,其中跨区作业面积达到3万亩。

朱海洋

亚洲最大智能玻璃温室
亩产值超百万元

“90后”女孩文玲玲今年从以色列本古里安大学研究生毕业后,来到了甘肃平凉市超越农业公司工作。从现代高端农业发达的以色列来到我国西北地区的城市郊区,学农业生物技术的文玲玲并不觉得屈才,因为这里有一座全亚洲最大的单体连栋智能玻璃温室。

文玲玲的主要职责就是每天在温室的生产区巡查,观测设备的运行和植物的生长情况。“当然不是随便转转那么简单,这里的设备系统和管理模式都从荷兰引进,是目前世界上最先进的智能温室技术。”能够学以致用让文玲玲欣喜不已。“通过温度、湿度、水肥、光热的精确控制,能让这里生产的每一颗番茄大小、糖度、口感都相差无几。”文玲玲说。

这座由国家农业产业化重点龙头企业海升集团投资建成的温室分3个区,其中生产区10万平方米,育苗区1万平方米,操作区1万平方米,主产品是串番茄。工作人员介绍,为确保温室效能达到设计的最优化,建造所需的所有材料全部从荷兰原装进口。温室内的串番茄品种也是欧洲引进的纯种。

甘肃平凉地处北纬35度,属于陇东温和半湿润农业气候区,是典型的农业优生区,光照充足、昼夜温差大、空气质量相对理想,具备串番茄生长的理想自然环境条件。

走进高大明亮的温室生产区,一排排整齐的风筒上,是无土栽培架,架子上的基质盒中,3条细管像输液一样插入基质盒内的苗株底部,一株株绿油油的番茄苗攀爬而上,一串串形状大小近似的小番茄有层次地均匀分布在苗叶中。在栽培架中间的过道里,人们乘坐升降车井然有序地采摘果实。

文玲玲说,这栋温室架构采用桁架文洛散射型结构,透光达到97%,比传统玻璃温室结构采光率提高12%,而采光率每提高1%,产量就相应增加1%。番茄最高能长14:17米,10万平方米的生产区预计年可生产优质串番茄2700吨,每平方米串番茄产量可达27公斤。按照亩均产值算,这栋温室的每亩产值可达到108万元。

在温室里行走,随处可见智能化管控。一辆辆无人驾驶的电动地磁运输车与采摘车配合使用,在生产区番茄采摘完成后,将产品运送到包装区。

“我们采用最先进的中央环控系统,温室内有很多高精度传感器,可将湿度、温度、二氧化碳浓度等生长参数反馈到环控系统,及时补给。”文玲玲说,温室利用的压力补偿式滴箭系统等能节约水肥75%,实现温室内水肥循环使用,达到零排放和零污染,采用的椰糠基质无土栽培技术可节约75%的土地,避免土传病害的发生。同时,病虫害防治体系以温湿度精准调控和生物天敌防治为主,采取丽蚜小蜂防治蚜虫、捕食螨防治红蜘蛛等,保障产品的高品质和健康安全。

在温室内的育苗区,笔者遇到另一位“90后”海归女孩张智轩,来这里工作之前,她在新西兰一家企业的智能温室里已工作6年。“我们育苗用的无土栽培基质主要是草炭、椰糠、珍珠岩的混合物,设备和管理都是世界一流的。”张智轩表示,这里用于摆放植株和灌溉的育苗床叫做潮汐苗床,灌溉时水从苗床底部逐渐上升,灌溉完成后自动回落,类似潮汐过程。这种技术不仅可以对苗株进行精准补给,还能实现水的循环使用,利用率达到90%以上。

王伟

【延伸阅读】

产学研结合助推杂交水稻机械化生产技术创新

杂交水稻为国家粮食安全作出了巨大贡献,然而杂交水稻机插栽培技术久攻未克,长期处于试验示范的徘徊状态,严重制约了我国水稻生产机械化的进程。攻克杂交水稻机插这个最后的关隘,真正实现我国水稻生产全程机械化意义重大。

上世纪70年代我国杂交稻推广以来,几乎同步引进并改进形成的水稻密播秧形小苗带土机插技术只在常规粳稻上得到较好应用,但在杂交稻的应用上优势全无。因为这种栽培方式是在专用秧盘内以极高的密度播种,加之防止机插缺棵成倍增加了每穴苗数,不仅大幅增加用种量,更极大地制约了秧苗健壮生育,使杂交稻的个体强优势消失殆尽。造成的结果是,如此培育出的秧苗弱小,栽后死苗多、返青活棵慢,大田生育不良,结果产量不高不稳。

安徽省农业科学院水稻研究所吴文革研究

员带领一群青年技术骨干组成的“安徽省稻作技术研究团队”,依托国家粮食丰产科技工程等项目,在张洪程院士、凌启鸿教授的指导下,联合省内外有关优势力量,通过12年的持续研究,率先揭示出杂交水稻简单套用日本引进的毯状小苗密播机插栽培导致的“三个生育不平衡”是杂交水稻机插久推不广的根本原因;并以破解造成“三个不平衡”的技术瓶颈为主线,采取“关键技术专题攻关—高产规律综合研究—关键农机具研制—区域技术集成—示范推广应用”产学研协同推进模式,选择机插壮秧培育、群体起点优化、大田生育平衡调控以及高产规律探索为主要突破口,农机农艺紧密融合,对杂交水稻机插平衡栽培技术开展深入研究,取得多方面的创新成果。

通过农机与农艺的深度融合,开发了两套适应不同机插特点的育秧新技术。根据稀播壮

秧与成毯机插相统一的技术要求,从源头上解决了秧田与大田之间生育不平衡,适当延长秧龄,以缓解机插茬口季节紧张的矛盾。一是优化构建了“因种精量稀播匀播,依龄精准早育化控”的杂交水稻毯苗机插育秧技术新体系,攻克了机插杂交稻稀播成毯、壮苗早发的技术瓶颈。二是创建了杂交稻中龄带蔸壮苗无植伤机插方法,更为有效地解决了机插毯苗育秧对苗质、秧龄的严重约束,使杂交稻钵苗机插育秧有了新技术。

为了提高插秧机的适应性和机械栽插的精准性,该团队针对常规机插一穴多苗、群体起点大的突出难题,研明了不同稻作类型和品种类型杂交稻机插密度精准配置的技术参数与指标,并创制了新型插秧机及配套设备,并匹配“行株距与穴苗数优化配置”精准机插的“软件方法”,硬件和软件配套,实现了大田群体起点优化,促进个体与群体生育协调和生长平衡。

中科