

苏州设施蔬菜机械化缘何跑出“加速度”?

崔建玲

苏州市是江苏省的重要蔬菜产区。据统计，“十四五”期间，苏州全市设施蔬菜机械化水平从2020年49.34%提升至2024年77.21%，高于全国平均水平20多个百分点。与露天蔬菜不同，设施蔬菜机械化发展有其特殊性，主要在设施内作业，机械化的实现，不仅需要专用的小型农机，还与特定的农艺、设施有密切关系。苏州市如何通过农机、农艺、设施三者协同发展，推动蔬菜机械化发展呢？

以规模化、标准化为抓手，促进机艺融合

随着劳动力成本持续攀升，设施蔬菜发展面临“用工难”“用工贵”、高素质农业劳动力短缺的现实困境，补齐设施蔬菜机械化短板，已不仅是产业发展问题，更是关乎苏州“菜篮子”产品稳定供应、价格平稳、质量安全的核心问题。

近年来，苏州各级财政每年投入近6000万元支持蔬菜产业升级，重点用于设施农业新建和改造提升。蔬菜生产品种多样、农艺复杂。据统计，苏州市蔬菜种类超200个，广泛种植的种类达100种以上，但江苏省开展机械化生产研究的种类仅20多个，大部分品种缺乏适配农机。即便在百亩以上规模的基地，种植种类也多在10—20个，且同一品种因采收要求、供应群体不同，需采用不同种植方式与垄作模式，使用农机数量多，一个基地要配齐所有适配机具，成本极高，给种植户带来沉重资金压力。同时，蔬菜种植相对复杂，需专业人员操作，传统的小规模个体分散经营，该群体普遍年龄偏大、文化程度较低、新技术接受能力弱、新装备需求意愿低，导致先进设施农机装备被闲置或难以充分发挥作用。

蔬菜机械化生产规模化、专业化、标准化是解决这些问题的基础。近年来，苏州市以产业组织化提升为切入点促进规模化，2021—2022年，苏州市建成40家市级蔬菜机械化示范基地，在一定程度上提升了基地设施水平。与此同时，各地也进行了创新探索。常熟市董浜镇建设智能设



在苏州市新丰现代农业园，自动导航驾驶起垄播种一体机正在进行蔬菜直播作业。

施蔬菜产业融合区，探索规模化流转、产业化运营试点，将该区域有种植意愿的农户土地集中在一起，配套大棚设施、农田基础设施以及有机肥等补贴，提高农户的土地置换积极性，再将剩余的土地集中在一起，加大适度规模经营力度，通过项目改造提升，打造成规模化、产业化、标准化生产基地。

统一种植模式，推动机艺融合。苏州市农业机械技术推广站(以下简称“苏州市农机推广站”)联合苏州市农业科学院，以本地种植面积较大的移栽类叶菜为切入点开展先行先试，将机艺融合贯穿农机装备研产推用一体化全过程。

苏州市农科院副研究员牟建梅表示，目前已同步推进宜机化品种选育、自动取苗移栽机研发改进及起垄、育苗、移栽、收获关键环节机械化、标准化，累计开展机具熟化应用试验200余次，充分推广部门桥梁纽带作用。截至目前，选型试验蔬菜自动取苗移栽机3台套，选育适宜本地种植的宜机化品种6个(2个鸡毛菜、2个苋菜、1个金花菜和1个苏州青)，形成小青菜育苗标准规范1个，叶菜类蔬菜机械化取得积极成效。

探索农机共享服务，解决农户用机难题

目前，苏州市农业装备应用推广面临“买不起、不会用、用不上”的三重障碍。新型农业装备价格较高，远超普通农户与中小规模基地承受能力，一台国产蔬菜联合收获机价格约为10—80万元不等，农户购机意愿低。同时，新型农业装备集成了机械、电子、信息等多领域技术，对操作人员文化素质与技能水平要求较高，但部分农民文化程度低，缺乏设备的操作、维护知识，易出现操作失误，导致设备故障或种植损失。农业生产经营分散、土地流转规模小，制约大型农机推广应用。苏州部分地区土

地流转率不足50%，地块零散破碎，平均地块面积不足2亩，大型农机难以发挥规模作业优势，作业效率甚至低于人工，导致农户“买了也用不上”。对此，苏州市农机推广站站长黄裕飞表示：“苏州市一方面强化关键薄弱环节装备研产推用一体化及技术集成应用，促进设施蔬菜有机可用、能用好机，另一方面探索农机共享服务模式。”

在常熟市董浜镇万亩蔬菜种植基地，当地依托常熟市星乡创供销合作服务有限公司成立了蔬菜“全程机械化+综合农事”服务中心，为周边农户提供耕整地、育苗、移栽等环节的作业服务和农机维修等农机专业化社会化服务。以育苗中心为例，中心全年育苗量可达1200万株，服务农户超2000户，服务面积约为1万亩，成为小农户与现代农业发展有效衔接的重要载体。

董浜镇农服中心主任刘斌表示：“董浜镇主要利用全程全面机械化项目购买了32台(套)机具，为农户开展蔬菜全程机械化服务。7台耕整地机具、6台播种机、2台玉米移栽机……目前，耕整地环节农户使用农机较多，移栽、采收机具比较少，主要受制于复杂多样的农艺模式、采收高度不统一等因素，难以实现机械化。”

针对企业不愿意购买农机的问题，刘斌说：“一整套机具购置下来成本挺高的，还得养个农机手，成本也很大，如果有规模效应，就比较划算。”

目前，社会化服务还存在一些瓶颈有待破解，刘斌建议，针对不同作物，要有标准化的种植规程，后续的配套服务才能跟上。还需要专业化的农机手、农机维修人员，来解决自己不会修、农机站维修人员不在、厂家维修慢等问题。最好是建设规模化的基地，农机社会化服务才能起到作用。设施的标准化程度也要更高一些，有的机具转弯半径大，在棚内

没法转弯，效率低。

苏州市农业农村局农机处处长谭建林表示，苏州市健全购机财政补贴机制，鼓励发展融资租赁农机业务，下一步将探索创新购机补贴政策措施，以探索蔬菜产业区域综合农事服务中心建设为抓手，切实提升农机装备使用效率，降低农民经营风险，加大农机应用场景的覆盖面，切实推进农业机械化水平提档升级。

制定设施宜机化导则，让机具“进了棚”

作业机具“进了棚”是机械化的前提。而目前，苏州市现有蔬菜生产设施，在规划建设与使用维护上还存在明显短板，难以满足机械化作业需求。具体表现为：设施规模与空间不足，部分大棚、温室在建造时未考虑农机作业需求，导致作业机具转向困难，土地浪费严重；部分基地机耕道路狭窄、路面未硬化，农机通行易陷车，尤其在雨季，作业效率大幅下降；设施老化与损坏问题突出，许多大棚使用年限超10年，存在棚膜破损、骨架变形、灌溉管道漏水等问题，不仅影响蔬菜生长，还阻碍农机通行与作业。

此外，农户对农机作业的“便捷性优先”需求也加剧了设施与机械化的矛盾。在实际生产中，农民更看重机具作业的便捷高效，其次才是作业质量，若设施无法提供宜机化作业场所，农户宁愿选择人工采收，导致已购置的农机利用率不足。

为解决设施改造问题，苏州市结合设施大棚机械化、智能化装备发展形势，制定了苏州市新建(改建)设施大棚宜机化导则，同时制定连栋大棚和单体大棚宜机化改造方案，对新建设施大棚的主要参数、配套设施等提出宜机化改进建议，提升大棚内部作业空间利用率与机械通行效率，推动农机装备与设施结构相适应。

近年来，苏州市农机推广站在新丰现代农业园针对存量连栋设施大棚探索宜机化改造方案，通过增开大尺寸侧门，在相邻连栋大棚之间搭设连接通廊，实现农机装备跨棚转移的高效作业，改造后的设施大棚作业效率提升40%以上，机械故障率下降30%。

眼下，苏州市设施蔬菜机械化的进程还在推进过程中。苏州市正继续加快蔬菜机械化生产规模化、组织化、标准化，促进机艺融合，从实际出发推进设施改造，争取设施蔬菜机械化迈上新台阶。“虽然在推进过程中，会遇到一些问题或困难，比如在规模化实际生产中，存在基地分包给小农户的情况，设施农业的集约化、现代化、专业化规模优势无从体现，设施蔬菜机具研发力度还需进一步加大等等，但这些问题正逐步得到解决。”黄裕飞表示。

据《农民日报》

