

山东寿光：“一棵菜”撬动千亿级产业变革

中国工业报记者 陈雪辉 高学治

2026年中央一号文件提出，扎实推进农业农村现代化，因地制宜发展农业新质生产力，将农业建成现代化大产业。“十五五”规划纲要亦将信息化带动农业现代化置于重要位置，强调科技农业、绿色农业、质量农业、品牌农业协同发展。政策引擎轰鸣之际，记者走进山东寿光，在这座因“一棵菜”而闻名全国的县级市，看到了工业与农业深度融合的有力实践。

作为全国蔬菜稳产保供的重要节点，寿光每年有超过1000万吨蔬菜运往全国各地，蔬菜种植面积稳定在65万亩，年产优质蔬菜超485万吨，年产值达130亿元，已发展成为全国乃至亚洲规模最大的蔬菜集散中心。与此同时，工业经济同样表现亮眼，全市规模以上工业企业总产值与营业收入双双突破2200亿元，连续多年跻身全国工业百强县行列。高端化工、新材料、装备制造等优势产业与蔬菜大棚比邻而居、交织共

智能装备下乡：“谁来种地”的时代之问有了工业答案

当前，我国农用无人机保有量已超30万架，农业科技进步贡献率突破64%。在这场以工业装备替代人力、以数据决策替代经验判断的深刻变革中，寿光新建大棚的智能装备普及率超过85%，一个由机器人和自动控制系统主导的“绿色工厂”时代正加速到来。

“谁来种地、怎么种地”，这是中国农业现代化进程中一道绕不开的时代考题。随着农村劳动力持续向城镇转移，传统耕作方式面临人力断代的严峻挑战。“十五五”规划纲要明确提出“推进先进适用农机装备研发应用，打通农业科技推广‘最后一公里’”。在该部署指引下，一场以工业装备替代人力、以数据决策替代经验判断的深刻变革，正在广袤田野间加速推进。

当前，北斗导航、5G、物联网等前沿技术加速向农业全链条渗透，推动传统耕作模式向“无人化、精准化”转型。全国农用无人机保有量已超过30万架，年作业面积突破4.6亿亩；农业科技贡献率超过64%。工业制造赋能农业现代化的成效持续显现，融合发展势头良好。

在菜博会1号馆，农业装备展商占据了显著位置，湖南飞鹰农科科技有限公司带来的一体循环育苗设备引发围观。该设备最高可达13层、近7米，上层用于育苗育秧，下层种植菌类，在内蒙古还可用于牧草培育。“大幅节约土地与水资源，实现有限空间的多重产出。”公司销售部负责人宾左

“新农人”新画像：从“会种地”到“会管系统”

本届菜博会上，智能喷雾、授粉、巡检机器人同场作业，无人机编队驰骋“天空端”，数字农具从展馆走向田间。当AI调控水肥、机器人自主采收成为常态，“面朝黄土背朝天”的农耕图景正被工业化思维重新书写。寿光实践表明：新质生产力，不在远方，就在每一座智慧大棚、每一位新农人的手中。

培育农业新质生产力，核心在于以科技创新、绿色发展、高效集约为特征，推动现代服务业与农业深度融合，通过服务导入创新要素、以融合重构产业体系，引领农业向高科技、高质量、高效能方向跃升。在这一进程中，人的因素至关重要。

“会种地”的传统技能，正被“会操作智能设备”“会分析数据”的新能力要求所取代。寿光近年来着力吸引年轻人返乡创业、培育数字化新农人，努力破解人才断层难题。古城街道前疃村党支部书记殷凤海深有感触：“我们村这几年吸引返乡创业”的“80后”“90后”青年人才92人，占社员总数近三分之一。现在一有新玩意儿，年轻人抢着用。”数据显



菜博会六号馆潍坊印象馆景观

生，工农互促、融合发展的势头强劲，新质生产力在这片土地上拔节生长。

日前，第二十七届中国（寿光）国际蔬菜科技博览会（以下简称“菜博会”）如期开幕。主展区面积45万平方米，600家国内外企业参展，2600余个蔬菜品种集中亮相，50余种农用

机器人同台竞技。本届展会为期40天，将持续至5月30日。

从展馆里行走的机器人，到大棚中运转的智能环控系统，再到集装箱里生长的蔬菜，这不仅是一场农业盛会，更是展示中国工业力量深度介入农业生产、重塑农业生产方式的窗口。

介绍。这套设备已非传统意义上的“种菜”，而是一条精密的多层立体工业生产链。

展馆内的交易热度印证了装备需求旺盛。青县利虹缝制设备有限公司升级后的大棚棉被缝纫机，开展第二天便被客户现场订购。总经理袁新乐难掩喜悦。河南省孟州市韩园大棚棉被机展区负责人郑飞告诉记者：“菜博会接触面广、客商集中，能为企业带来实实在在的新客户与新订单。”青州市智农农业带来的智慧农业整体解决方案，也吸引了众多种植户和企业前来咨询洽谈。

更值得关注的是，10号馆的数字农业样板间集中展示了50多种农用机器人，可完成喷雾、授粉、巡检、种植、采收等多种自动化作业，以全流程自动化构建起蔬菜工业化、标准化、无人化种植的智能管控模式。

在植保环节，苏州极目机器人科技有限公司研发的双面智慧喷洒机器人，解决了长期困扰菜农的“蔬菜叶片背面不易着药”难题。公司高级副总裁、总农艺师翟辉在展馆向参观者讲解：“这种机器人通过手机即可远程操控，实现植保无人化。喷出的雾滴

示，寿光蔬菜全产业链带动30万人就业，昔日传统农民正就地转型为产业工人、新农人，在家门口实现就业增收。

10号馆内，智能喷雾机器人、智能授粉机器人、智能巡检机器人成为“新农人”的生动写照。从田间环境智能感知到自动化采收分拣，从智能病虫害溯源识别到全流程协同作业，这些科技不再是展台上的概念展示，而是可复制、可标准化的“数字农具”。这套全链条智能管控模式，正将蔬菜种植推向工业化、标准化、无人化的标杆，实现从喷药、施肥到采收的全流程协同。

在“天空端”，无人机正重塑农业生产的时空格局。农业农村局副局长

颗粒比常规机械缩小三分之一以上，雾滴弥漫时间大大延长，有效解决了叶片背面着药问题。”对于农民最关心的成本账，工作人员算了一笔账，使用该机器人至少可减少三分之一投入成本，省水一半、省药三成，最关键的是省省人工，让种植变得轻松高效。

在采收环节，潍坊科技学院研发的番茄采摘机器人同样引人注目。它搭载高分辨率视觉系统与柔性仿生机械臂，可在藤蔓间自主导航，精准识别成熟果实，以轻柔动作完成抓取与剪切。这一技术已成为寿光智慧农业的日常场景。中国农业科学院副院长叶玉江介绍，中国农科院研发的AI种植模型、智能巡检机器人等，在寿光新建大棚中的普及率已超过85%。

这些机器人并非孤立作业，而是在AI种植决策模型、全天候田间环境调控设备、智能化病虫害溯源识别设备共同组成的系统中协同运行。整套系统描绘出一幅未来图景：蔬菜生产将像今天的汽车装配线一样，由机器人和自动控制系统主导，人则从体力劳动者蜕变为决策者与管理者的角色，一个全新的农业产业工人群体正在悄然诞生。

张兴旺此前表示，全国农用无人机保有量已超过30万架，年作业面积突破4.6亿亩，“低空经济在农业领域展现出良好应用前景和上升态势”。在寿光，植保无人机编队精准喷洒农药，监测无人机协助“照看”蔬菜苗情已成日常。这些“新农具”打破了传统农机的作业边界，推动数字技术与农业生产深度融合，实现耕种管收全流程的精准智能管理。

“硬核”科技的意义，不在于炫技，而在于让新质生产力从展馆的概念走向田埂的常态。当AI能够根据传感器数据自动调整水肥方案，当机器人能够自主完成授粉与采收，“面朝黄土背朝天”的农耕图景正在被重新书写。

工业互联网思维再造“绿色工厂”：从经验种菜到数据种菜

寿光明确提出“以工业互联网思维改造农业”，将每一座大棚视为生产车间、每一批蔬菜视为产品批次，依托数字底座实现全要素在线管控。从330余种新技术的推广，到全国首个蔬菜质量安全网格化智慧监管平台的落地，再到自主研发蔬菜品种占全省过半，寿光正用工业化的标准、数字化的手段，重新定义现代农业的生产方式。

“十五五”时期，我国数字农业迎来关键发展窗口。农业作为数字化程度相对滞后的产业，加快转型是建设农业现代化大产业的必然要求。业界普遍认为，应遵循“信息数字化—业务数字化—整体数字化”的路径，破解发展瓶颈、提升产业竞争力。在这一进程中，寿光明确提出一个核心理念——以工业互联网思维改造农业。

这并非一句口号，而是一场正在田间大棚里发生的系统性变革。

记者了解到，寿光市农业农村部门联合国网寿光市供电公司，近年来持续深化农业基础设施与产业装备改造升级。目前，新建大棚的智能化装备普及率已超过85%，劳动生产率提升30%至50%，亩均产量达到改造前的3至5倍，科技进步对农业增长的贡献率提升至70%。

“亩均产量提升至3至5倍”，这一跃迁绝非简单技术改良所能解释，而是整个生产系统再造的结果。在寿光农控集团旗下的现代农业高新技术试验示范基地，占地3000亩的园区内，

现代化智慧大棚鳞次栉比。智能温控、自动通风、环境监测和水肥一体化等系统，实现了对棚内温湿度、光照、水肥等要素的24小时精准管控。农控集团种业推广部负责人王海光告诉记者：“过去一个传统大棚需要3至5人管护，如今一人可轻松管理两三个智慧大棚，人力成本大幅降低，种植效率显著提升。”

寿光市蔬菜产业发展中心副主任张林林介绍，最新一代大棚的单体占地面积已由早期的2亩提升至8亩以上，生产面积由0.5亩增至4亩以上，病虫害发生率降低10%，单位面积产量提高15%至20%。大棚越建越大、越建越“聪明”。正从简陋的“土棚子”蜕变为标准化、智能化、规模化的“绿色工厂”。蔬菜大棚正从传统农业设施，升级为蔬菜加工生产的现代化车间。

这套改造背后，是一整套完整的工业化管理逻辑。寿光累计研制推广330余种新模式、新技术，自动温控、智能雾化等设备已成为大棚“标配”。

出海远航：从输出蔬菜到教你建工厂

不再是简单的“教你种菜”，而是“帮你建工厂”，输出一整套标准化的温室建造方案、智能环控系统、水肥一体化装备、种植管理规程及销售渠道体系。

如果说寿光大棚里的装备变革是一场“内向”的产业升级，那么“寿光模式”的对外输出，则是中国农业工业化能力“外向”辐射的生动注脚。如今，蔬菜大棚的工业化延伸之路，已从寿光通向全国、迈向世界。

本届菜博会专门设立“寿光模式”专题展示区，系统呈现寿光在设施蔬菜领域的对外输出成果。依托蔬菜产业的深厚基础，寿光将“寿光模式”升级为涵盖设施蔬菜种植标准、园区建设运营机制和产业体系的全链条输出，提供从设计、建设到种植、管理、销售的一站式服务方案。

这不再是简单的“教你种菜”，而是“帮你建工厂”，输出一整套标准化的温室建造方案、智能环控系统、水肥一体化装备、种植管理规程及销售渠道体系。在新疆和田的茫茫沙漠戈壁，一座座白色大棚如战舰般整齐排列。依托寿光的蔬菜科技优势，项目团队克服沙漠气候与地区差异等困难，通过改造创新大棚保温结构，成功在荒漠中种出高品质蔬菜。盐碱戈壁长出连片瓜果，高原峡谷间建起智能温室，船舶舰艇内产出绿叶蔬菜。

记者手记

智慧农业离打通“最后一公里”还有多远

以工业视角审视农业工业化进程，挑战同样清晰可见。“十五五”时期，数字农业既面临核心技术攻关、数据壁垒突破等挑战，也迎来政策加持与需求扩容的重大机遇。

首先，智慧农业装备的大规模推广仍待破题。从菜博会现场观察，大量装备尚处于“样板间”阶段，距离田间地头的广泛应用仍有距离。成本较高、农户接受度参差不齐、复杂环境下设备可靠性不足等问题现实存在。中国农业机械工业协会副会长宁学贵指出：“中低端产能过剩与高端供给不足并存的问题尚未根本解决。”推动数字农业从局部“盆景”转化为规模推广的“风景”，是“十五五”时期的核心命题之一。

其次，农业装备的标准化与模块化水平亟待提升。记者注意到，当前智慧农业装备市场品牌分散、标准缺失，不同厂家的设备和系统兼容性不足，导致种植户面临“数据孤岛”和“系统重复建设”的困境。这一问题的本质，是工业制造业的标准化命题。业界呼吁建设区域性农业数据中心，构建“天空地”一体化数字资源体系，健全数据共建共享机制，形成“采集—分析—应用”的闭环迭代。

再者，认证体系作为农业新质生产力落地的“标准化标尺”，作用有待强化。绿色食品、有机农产品、地理标志、GAP良好农业规范等权威认证，既是品质底线，也是品牌高线。“十五五”规划明确提出推进农业绿色转型、强化



菜博会十号馆巨人南瓜

让这些“不可能”成为现实的，正是寿光历经数十年迭代而成的设施农业“工业解决方案”。

更具标志意义的是集装箱植物工厂。寿光市翔天农业科技有限公司业务总监张莉娜介绍，这种完全在封闭集装箱内模拟自然生长环境的种植系统，“隔绝了病虫害，无需使用任何农药，生长周期也大幅缩短”。蔬菜从种植到收获仅需25至30天，水电消耗低且可实现循环利用。这一“寿光智造”模式，已成功应用于我国极地科考船，实现在极端环境下的新鲜蔬菜自给，并出口至阿联酋、加拿大、荷兰等多个国家。

目前，寿光智能大棚的“海外版图”持续扩张，已有30多家企业在海外“生根发芽”，在40多个国家和地区建成300余个现代化种植园区，年交易额近30亿元。从乌兹别克斯坦的番茄温室到罗马尼亚的冬季果蔬大棚，从沙特的沙漠温室到新西兰的无土栽培基地，寿光的设施农业“工业解决方案”正加速走向世界。本届菜博会特邀巴基斯坦担任主宾国，巴基斯坦驻华大使卡里尔·哈什米表示：“我相信，本届菜博会将进一步促进巴基斯坦与寿光、潍坊及山东省的合作，把我们的农业伙伴关系推向新的高度。”

（本版图片由寿光市委宣传部提供）



丹河设施蔬菜标准化生产示范园