

“数字+”赋能现代农业发展

文 ◆ 农业农村部信息中心原副总工程师 韩福军

一、智慧农业是现代农业发展的重要方向

数字乡村是乡村振兴的战略方向，是数字中国建设的重要内容。智慧农业是数字乡村重要的产业基础，而农业农村现代化又是乡村振兴的总目标。智慧农业赋能乡村振兴产业发展，目前是最重要的一个方向。什么是智慧农业？不同的专家学者包括实践工作者理解都不太一样，我们认为智慧农业是以数据为关键生产要素，以数智技术为核心支撑，具有预测预警和优化资源配置两大突出功能的高级农业生产形态。

智慧农业是现代农业发展的重要方向，是建设农业强国的重要抓手。要把智慧农业摆上突出位置，从战略高度、政策维度、实践角度三个层面系统谋划推进。



智慧农业的发展历程经过了四个阶段，主要是伴随计算机技术和信息网络技术在农业领域的不断深入应用。2020年以后主要提智慧农业，而农业信息化、农业农村信息化、农业数字经济、农业数字化、数字的产业化等等，用于不同的语境和不同的场景。目前从实际工作角度看，农业信息化和智慧农业概念的内涵和外延基本是一致的。

强力推进智慧农业建设是党中央、国务院和部党组的决策部署。十九届五中全会在党的政治文件上第一次提出来建设智慧农业，后来若干年中央一号文件每年都从不同角度提出要加强智慧农业的建设。

2023年9月24日至25日，农业农村部在安徽芜湖开了第一次智慧农业现场推进会，在这次会议提出，以后要讲农业，就是智慧农业，讲乡村就是数字乡村。特别是今年10月，农业农村部发布《农业农村部关于大力发展智慧农业的指导意见》和《全国智慧农业行动计划（2024—2028年）》；11月初，在杭州再次召开全国智慧农业现场推进会，部署落实指导意见和行动计划。

建设智慧农业是建设农业强国的必然要求，也是我们网络强国战略和农业强国战略的一个交集。我们是一个农业大国，但不是一个农业强国，所以我们要建设农业强国。要建设供给保障强、科技装备强、经营体系强、产业韧性强，在国际上具有竞争能力的农业强国，离不开智慧农业的建设，离不开“数字+”的赋能。

建设智慧农业是加快形成农业新质生产力的重要着力点。农业新质生产力是新质生产力在农业领域的具体呈现，其核心在于以科技创新为动力，以数智化发展为手段，提高农业的全要素生产率，也具有一般的新质生产力的特征。

我们中心在今年上半年搞了一个有关农村新质生产力的课题，核心结论就是：农产品电商是农业领域已经形成且仍有很大成长空间的新质生产力；智慧农业是当下最现实、最需要加力推进的新质生产力；农业人工智能是农业领域需要抓紧谋划布局的新质生产力。

二、数据成为现代农业发展的重要生产要素

和其他行业一样，数据要素作为农业新型生产要素，同土地、能源一样，重要性日益凸显。现在信息化和农业现代化实现了历史性的交汇，农业社会争夺土地，工业社会争夺能源，以后争夺的主要是数据。

随着智慧农业建设的深入推进，数据作为关键生产要素的价值日益凸显，正在发挥放大、叠加、倍增作用。

据中国信通院发布的《中国数字经济发展研究报告（2024年）》显示，2023年我国数字经济规模达到53.9万亿元，占GDP比重42.8%。但是就农业来看，数字经济的渗透率还比较低，仅为10.5%，相比制造业数字经济渗透率24%，服务业数字经济渗透率44.7%，还有很大差距。

我国的智慧农业建设现在处于快速起步的阶段，这个方面离不开相关部门以及各地区和各个头部企业共同努力，根据农业农村部信息中心监测，现在农业生产数字化率已经成为一个统计指标。

2021年全国农业生产信息化水平为25.4%，最高的还是畜牧业。2022年全国农业生产信息化率为27.6%，增长比较快，但是相比传统的农机作业的综合机械化率还要低，还要强力推进。

信息技术推广快。当前大数据、物联网、区块链、人工智能等现代信息技术正在广泛应用于农业生产各环节、各领域，就像竹子生长比较快，是因为每一节都有生长点。信息化的技术可以用在整个农业生产经营管理服务的各个环节，同向发力，共同赋能产业的发展。在农业不同行业，在不同的地区，目前有非常好的发展态势。

试点引领成效明显。因为在市场发育还不够充分的时候，政府示范、政府投资进行引领，不管是农业农村部门以及江苏、浙江、安徽等省份，包括黑龙江、北大荒，都取得了非常好的试点的效果。

市场主体成为生力军。政府引导、市场主体、社会参与的协同推进机制开始发挥作用。大型头部企业纷纷进军智慧农业领域，如中国电信、中国移动、中国联通、华为、阿里巴巴、腾讯、平安、大疆、极飞等互联网企业纷纷布局智慧农业。这些企业把自己的技术平台向全社会推广，依托自己的业务，向农村、农民提供保姆式的服务。过去典型的农业企业也纷纷转型搞智慧农业。一个是数字的产业化，一个是产业的数字化，大家殊途同归。

下面分享几个案例。

案例一：智慧稻米

中联智慧农业有限公司运用

互联网、物联网、大数据、人工智能、区块链、卫星遥感等现代信息技术对传统水稻生产进行数字化改造，自主研发“智慧农艺+智能农机”技术体系，在中国率先实现了数字技术赋能的水稻全程数字化、标准化、智能化种植，帮助农户在减少投入的同时提高了水稻产量、质量和经济效益。

研发集成。构建“空、天、地、人、农机”五位一体的数据采集体系，构建“10个模块23类算法”的农艺决策算法库。将水稻生产过程划分为播种、插秧、分蘖、孕穗、成熟等13个环节，并细化栽插密度、平整土地、氮肥用量、稻曲病防治关键时间、最佳收获时间等49个决策点。

创新成效。增产14.3%，化肥农药综合成本亩均节约108元，其中节氮21.8%、节磷14.3%、减药30%左右。

案例二：智慧养猪

牧原集团运用物联网、区块链、人工智能、5G等现代信息技术，研发集成了智能环境控制系统、智能精准饲喂系统和智能巡检系统，数字技术和智能装备已广泛应用到配方饲料生产、不同生育阶段的精准饲喂、生猪发情期监控、生猪疾病预防以及屠宰、肉食品加工等生猪产业全过程、各环节。牧原集团现有养猪场1692个，所有猪场均为智能猪场，全部覆盖空气过滤、智能环控，其他智能化装备也在陆续部署。2020年生猪出栏量达1811万头，全球第一；2021年生猪出栏4026万头；2022年生猪出栏6120万头，占全国总量

的9%。很多智能设备都是自己研发。

案例三：植保无人机

截至2024年6月，全国无人机保有量已超过30万架，累计培训农业无人机飞手超过30万人，全球累计作业面积突破75亿亩次，覆盖中国1/3的耕地面积。从南到北，从发达省份到内蒙古边疆，都有无人机作业，这是我们非常领先的地方。

案例四：农业大模型

现在包括中国农科院、农大、电信、移动、联通、华为、科大讯飞都在做农业产业大模型，特别是在AI育种方面，是发展最快的领域。数据量大，而且都是标准化的数据，可以直接进行处理。

三、“数字+”赋能现代农业发展的工作思路

《农业农村部关于大力发展智慧农业的指导意见》提出了13项重大任务，包括推进主要作物种植精准化、设施种植数字化、畜牧养殖智慧化、渔业生产智能化、育制种智能化、农业全产业链数字化、农业农村管理服务数字化、加快技术装备研发攻关、建设智慧农业引领区、健全技术推广服务体系、加强标准体系和人才队伍建设等。这些重点任务中，都包含“数字+”促进智慧农业建设，赋能现代农业发展的内容。《指导意见》中还专门提出了一条：强化数据要素保障。

“数字+”赋能现代农业发展，具体措施建议包含以下内容：

一是抓整体设计。统筹用好存量资源与增量政策，增强工作推进的系统性、整体性、协同性；加快制修订产业发展亟须的智慧农业共性关键标准与通用技术规范。鼓励企业参与标准制修订，做好产业链上下游、成套装备的标准衔接。

二是抓基础。首先是网络基础设施，这是基础，是硬件支撑。另外要抓数据资源，目前最主要的问题是数据资源不足，挖掘得不够，我们要更多地利用物联网，比如说无人机以及卫星遥感，形成天空地一体化数据的体系，同时要建平台，出标准，促数据共享，释放数据价值。

三是抓示范。近几年农业农村部陆续出台了一些政策，打造了一批创新中心，要参考浙江建设乡村大脑、江苏建设“苏农云”、安徽建设粮安系统、山东潍坊建设“区块链+蔬菜”、贵州余庆打造小叶苦丁茶指数等做法，坚持问题导向，以“小切口、大场景”的方式，切实提升行政管理和服务数字化能力。

四是抓生态。主要是推广一些信息技术深度应用，要在“政产学研推”各个方面，同向发力，发挥企业创新主体的作用，构建融合创新的生态体系。

五是抓人才。要培养一批高素质智慧农业人才，既有高端的技能培训，也有对农民的职业培训，共同把“数链农业，赋能提质”做好。■

（摘自“农业中关村“数字+”赋能乡村振兴产业研讨会”作者演讲实录）