



码上看报



码上订报

科技赋能 农业标准化发展



2022年中央一号文件指出，大力推进数字乡村建设，推进智慧农业发展，促进信息技术与农机农艺融合应用。“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出，建设智慧农业，加快推进农业农村现代化。一场以智慧农业为表现形态的农业智能革命已经到来。本期邀请相关专家围绕智慧农业问题进行探讨。

信息技术与现代农业 深度融合

主持人：智慧农业有哪些区别于传统农业的显著特征？为什么我们要高度重视智慧农业？

李道亮（中国农业大学国家数字渔业创新中心主任）：智慧农业是物联网、云计算、大数据、空间信息技术、区块链、人工智能等新一代信息技术与现代农业种植养殖工艺及农产品加工、流通、交易、消费产业链深度融合的产物，是现代信息技术与农业生产、经营、管理和服务全产业链的“生态融合”和“基因重组”。

智慧农业的主要特征表现在以下几个方面。

一是农业生产要素数字化、网络化、在线化。利用先进传感、遥感及机器视觉等感知技术，使农业种植、养殖环境信息，种植或养殖对象的生长信息，生产作业机械、装备工况信息实现数字化标示和获取。利用互联网、5G、窄带物联网、卫星通信等网络通信技术，实现远程数字化信息调度。

二是农业生产过程调控与决策云计算化、智能化。基于生产过程的海量数据，充分利用大数据和人工智能技术，借助农业云计算平台对数据进行加工处理，产生最优化的农业动植物生长调控模型，实现生产全过程智能化调控。

三是农业全环节、全过程、全链条协同化。通过农业云计算平台，将分布式农业生产系统、物流系统、交易系统和消费系统连成一个有机整体，使农业生产、经营、管理、消费各环节和主体工作协同优化。

四是农业管理信用化、安全化。通过区块链去中心化技术将农业生产、流通、交易、消费等环节数据全部上传并储存到区块链共享分布式数据库中，形成可供消费者、采购商查阅的不可篡改的账本，使农业管理信用化、安全化。

发展智慧农业的意义和作用主要体现在以下方面。

推动资源节约高效利用，农业科学绿色发展。通过物联网、大数据、人工智能、机器人、智能装备等技术和种养工艺，种植、养殖生产作业环节可以摆脱自然环境和人力依赖，构建集环境生理监控、作物模型分析和精准调节于一体的

农业生产自动化系统，实现劳动生产效率、土地产出率和资源利用率的提高。通过数字化测控，在满足作物生长需要的同时，保障资源节约又避免环境污染，实现农业绿色发展。

推进农业标准化生产，保障“舌尖上的绿色与安全”。通过数字化、网络化、智能化设备对土壤、大气环境、水环境状况进行实时动态监控，使之符合农业生产环境标准；生产各环节也可按照一定技术标准和经济标准规范要求通过智能化设备进行生产；通过数字化、智能化设备实时精准检测农产品品质，保障最终农产品符合相应质量标准。借助互联网、二维码、射频标签、区块链等技术，建立全程可追溯、互联共享的农产品质量和食品安全信息平台，健全从农田到餐桌的农产品质量安全过程监管体系，保障人民群众“舌尖上的绿色与安全”。

推动农业经营一体化、品牌化。信息技术的应用，打破了农业市场的时空地理限制，农资采购和农产品流通等数据将会得到实时监测和传递，有效解决信息不对称问题。利用电商平台拓展农产品销售渠道，通过自营基地、自建网站、自主配送方式打造一体化农产品经营体系，促进农产品市场化营销和品牌化运营。

促进一二三产业融合。农业数字化、网络化、平台化引导专业大户、家庭农场、农民专业合作社、优秀企业等新型农业经营主体发展壮大和联合，促进农产品生产、流通、加工、储运、销售、服务等相关产业紧密连接，实现农业要素资源的有效配置，使产业、要素集聚从量的集合到质的激变，从而再造整个农业产业链，实现农业与二三产业交叉渗透、融合发展。

智慧管理以系统最优为目标

主持人：发达国家智慧农业发展状况如何？

何勇（浙江大学数字农业农村研究中心主任）：欧美、日本等发达国家智慧农业的特点，都是根据现代农业发展趋势，结合本国农业生产实际开展智慧农业理论和实践研究，在现代信息技术支撑下，充分发挥智能农业装备

作用，应用物联网、人工智能、大数据和5G等技术，将作物—土壤—环境—气象—装备—人员作为一个整体系统进行统筹考虑，实现以系统整体最优为目标的智慧化管理。发达国家在智慧农业技术研发和应用方面有以下经验值得我国借鉴。

以提升生产力为起点，解决农业生产瓶颈问题为抓手。荷兰、以色列等国淡水资源严重匮乏，其大力发展设施农业，实施无土栽培和精细化喷滴灌系统。日本农业劳动力老龄化和严重不足，其大力发展农用无人机和农业机器人，大幅提升作业效率。我国南方同样面临着劳动力短缺、丘陵山区农业无机可用，应开发多功能小型作业装备，实现机器换人，解决丘陵山区的机械化作业问题。粮食主产区应实施全程机械化，以提高劳动生产率。经济发达地区可研究建立无人或少人农场、果园、牧场、渔场等，提升农业现代化水平。

实施标准化规划和作业是发展智慧农业的基础和条件。发达国家的农田、果园和牧场实施标准化规划和精细化管理，为大规模高效率利用智能农业装备创造了条件，大大提升了作业效率、产量和品质。我国的农田、果园和牧场需尽快推进标准化规划，制定标准化作业规范，研制高效率配套作业装备，为大规模机械化作业创造条件。

充分利用现代科技，为农业插上科技的翅膀。国外大量利用空天地技术和气象数据，实现农田信息的快速精准获取和智慧化管理。随着物联网、大数据和5G技术的发展，特别是高分卫星和北斗定位系统的应用，有望实现作物和动植物生长信息的实时动态获取，并根据作物生长需求对温度、湿度、光照等进行动态调控以及肥水药精准喷施。

各地发展智慧农业见实效

主持人：我国智慧农业发展现状如何？

康春鹏（农业农村部信息中心副研究员）：我国农业农村信息化发展水平还处于初级阶段，但农业产业正向数字化、网络化、智能化加快转型，消费互联网不

断向产业互联网延伸和拓展。据农业农村部信息中心监测，2020年全国农业生产信息化水平为22.5%，其中，大田种植18.5%，设施栽培23.5%，畜禽养殖30.2%，水产养殖15.7%。近年来，我国智慧农业逐渐落地见效，智能化、无人化水平逐步提高，呈现出以下亮点。

一是新产品新技术蓬勃兴起。现代信息技术正广泛应用于农业生产各环节、各领域，新产品、新技术、新模式层出不穷。农业数字化转型加速推进，传统农业加快向智能化转变，不断研发出田间作物墒情、苗情、病虫害及灾情监测等方面的智能识别系统和耕种收环节的智能机器人。特别是自动化采收装备、农业传感器、摄像头监控、病虫害监测预警等产品已得到广泛应用。

二是无人或少人农场破土而出。农村网络基础设施不断夯实，特别是大数据、5G、人工智能技术不断成熟和普及，为无人或少人农场的发展提供了基本条件。在湖南长沙、安徽芜湖、黑龙江建三江、浙江湖州、四川崇州、广东佛山等地无人或少人农场破土而出，通过对设施、装备、机械等远程控制、全程自动控制或机器人自主控制，完成所有农场生产作业。

三是大数据建设初见成效。从国家层面看，政务数据资源共享和信息系统整合取得阶段性成效，全国一体化政务服务平台基本建成，政务数据资源共建共享的格局基本形成。从各地实践看，安徽、浙江、江苏、广西等地积极推进农业农村大数据建设，相继建成了大数据平台，浙江正在全省范围大力推进“三农”数字化改革。

四是市场主体成为生力军。市场主体正成为建设智慧农业的重要力量。大型企业纷纷进军智慧农业领域，三大电信运营商以及华为、阿里巴巴、腾讯等互联网企业纷纷布局智慧农业，中化、中联重科、碧桂园等企业开始进军智慧农场。此外，农业企业也在数字化转型中主动作为，中粮、北大荒、新希望、海升果业等传统农业企业大力发展智慧种植、智慧畜牧、智慧渔业、智慧加工等。

来源：经济日报