以新理念拓展农业现代化道路

李　周

当前，在农村人口流动性增加、农民分工分业加快、农业生产集约程度提高等因素共同作用下，中国已进入加速农业现代化的战略机遇期。用好战略机遇期，必须牢固树立和深入贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，用新发展理念破解“三农”新难题，引领中国农业现代化深入发展。

落实新发展理念，赋予农业现代化道路新内涵。牢固树立和贯彻落实新发展理念，中国农业现代化道路将得到创新性拓展。落实创新发展理念，力争取得一批达到世界先进水平的重大农业科技成果；加快体制创新，加快转变农业发展方式，激发亿万农民创新创业活力。落实协调发展理念，推动城乡协调发展，加快补齐农业农村短板。落实绿色发展理念，加强资源保护和生态修复，推动农业绿色发展。落实开放发展理念，统筹利用国际国内两个市场、两种资源，提升中国农业竞争力，赢得参与国际市场竞争的主动权。落实共享发展理念，促进农民收入持续较快增长，加快缩小城乡差距。新发展理念所展示的农业现代化图景，是一条富有中国特色的农业现代化道路，是让农业成为充满希望的朝阳产业的农业现代化道路，是让广大农民平等参与现代化进程、共同分享现代化成果的农业现代化道路。

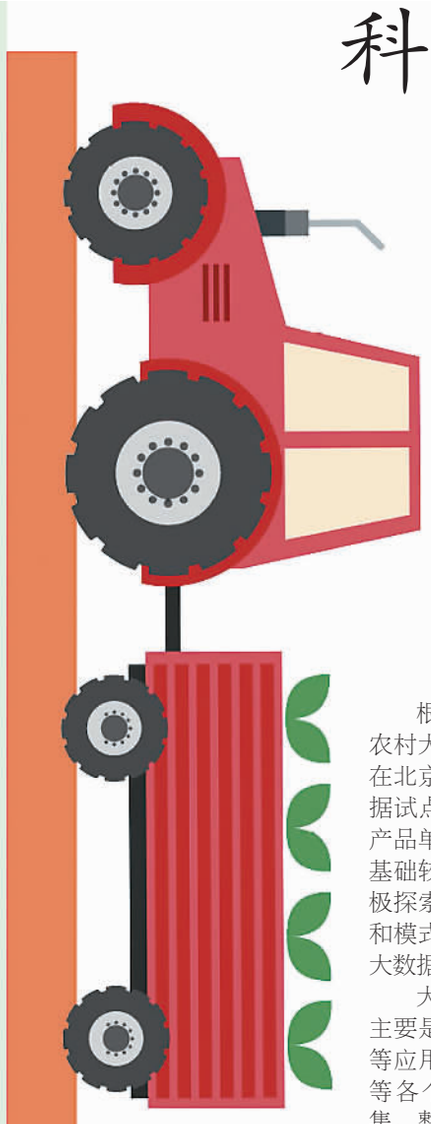
推进农业供给侧结构性改革，加快转变农业发展方式。推进农业供给侧结构性改革是落实新发展理念的重要举措，主要内容是：采取有效措施，充分发挥中国农业比较优势，提高中国农产品的市场竞争力和国内市场占有率，将去库存落到实处；把依靠行政干预实现农产品供需平衡的方式转换为依靠市场机制实现农产品供需平衡的方式，将去杠杆落到实处；在守住粮食安全底线的前提下，以粮经饲统筹、种养加一体、三次产业融合发展改变单一生产结构，降低农业生产成本，提高农业经济效益，将降成本落到实处；增加市场紧缺农产品生产，弥补农业基础设施等薄弱环节，将补短板落到实处。

激发市场活力，改变依靠行政手段推进农业现代化的传统做法。农民是建设现代农业的主体。政府应改变依靠行政手段推进农业现代化的传统做法，集中精力做好农户、企业和市场做不了的事情。一是健全农业法律和政策体系，形成公平竞争的环境，稳定农民预期。二是培养新型职业农民，依靠人力资本兴农、富农、惠农。三是优化农业发展规划特别是粮食生产核心区规划，保障国家粮食安全。

（作者为中国社会科学院农村发展研究所研究员，邹雅婷摘编）

大家之言

本版制图：**潘旭涛**



科技创新：让智慧农业插上“翅膀”

叶晓楠　李泽岩

最近，位于兴隆山脚下的甘肃榆兴智慧农业示范园区成为了“网红”，吸引了不少游客及农业专家的视线，因为园区内从耕作到采摘，整个农业生产过程通过一部手机就能完成：通过手机APP就可以打开喷头，让每一株植物雨露均沾、营养均衡；同时基于物联网基础上的大数据平台，可以全程记录农产品的生长、成长过程，消费者通过手机APP可以全程“溯源”。

像甘肃榆兴智慧农业示范园区一样，当下，现代信息技术正加快向传统农业渗透，生产中的各个环节不同程度地渗透进了智慧基因，互联网、物联网、云计算等创新的技术手段纷纷引入，深刻改变着传统农业耕作方式和农产品经营制度及流通格局，因此，以互联网为依托的智慧农业，成了农业领域备受关注的热点之一。

10月中旬，国务院印发了《全国农业现代化规划（2016-2020年）》，对中国的农业现代化进行了布局，提出要推动农业现代化与新型工业化、信息化、城镇化同步发展，并指出，创新是农业现代化的第一动力，必须着力推进供给创新、科技创新和体制机制创新。其中，在创新强农重大工程中，即包括了智慧农业引领工程。

大数据：让农业更有“脑力”

根据农业部日前印发的《农业农村大数据试点方案》，自今年起，在北京等省区市开展农业农村大数据试点，建设生猪、柑橘等8类农产品单品种大数据。试点方案鼓励基础较好的地方结合自身实际，积极探索发展农业农村大数据的机制和模式，带动不同地区、不同领域大数据发展和应用。

大数据在智慧农业中的应用，主要是通过把大数据的理念、技术等应用到生产、流通、销售、服务等各个环节之中，对数据进行收集、整合与分析，为农业生产过程中的具体问题提供参考。

专家分析指出，传统农业大都是“看天吃饭”，靠着个人的感觉和经验来进行农业活动，而智慧农业中加入了大数据的作用，就变得有智慧，好像会思考，做到精准化。就像购物软件会向消费者推送经过比对、匹配之后的信息，智慧农业中的大数据也是一样，为农户提供他们需要的信息。

大数据在农业的应用，是体现在多个环节的，在农业的生产环节，农业大数据通过提供气候、土壤等的大数据，同时进行环境的监测，为农户的栽种、管理提供参考。而在农产品的流通环节，农业大数据也可以帮助提供、预测农产品的市场需求，帮助农户规避一定的风险。

在甘肃榆兴智慧农业示范园区中，“智慧农业”这一大数据平台改变了技术员们的操作方式。这个数据平台可以24小时收集农作物生长信息，然后实时反馈到园区总机电脑，这时，技术员们就可以根据电脑中的信息，在手机上设定农作物生长需要的种种条件，所以一个人就可以轻松掌握整个大棚的生产。此外，这里不仅有个性化定制、单品预定等销售服务，还通过线下体验和线上消费相结合的模式，降低了生产成本和销售成本。

在江苏无锡，越来越多的人放弃了传统耕作模式，开始用传感器与农作物进行“交流”，成为智慧农业时代的新农民。比如在无锡市锡山区的台湾农民创业园内，在蝴蝶兰与水稻的育苗过程中，两种作物的系统分别可以对一段时间内的浸种育秧状况进行了解，然后视频数据可以经过压缩存储，作为种植过程中的资料进行备份，并作为种植技术改进、提升研究的基础数据。

此外，无锡台创园还在原有智能农业服务平台上建立了智能化云计算平台，依托台创园搭建的病虫害数据库、水体环境数据库、土壤环境数据库等数据库，对其感知到的数据进行分析汇总，对作物所处的环境作出数据化分析。这样，农技人员不用到达现场就可对作物生长状态、环境状态等进行远程智能监控。

西北农林科技大学校长助理霍学喜对本报分析认为，信息技术在农业中的应用广泛，一方面，创建智能化管理系统，实现农业生产、加工、仓储、物流、交易过程和相关农业工程精准化控制；另一方面，帮助打造智能化决策管理系统：实现监测、评估、决策、风险管理支持系统精准化研判。因此，随着农业发展与建设，尤其是物联网理念与技术的引入，农业大数据的应用将会越来越广泛。

科技创新：为农业增添“动力”

从10月25日起，上海市青浦区练塘镇1600亩茭白示范基地将使用无人机进行农药喷洒。足球场大小的一块茭白地，无人机三四个来回，大约需要不到5分钟时间，就能完成喷洒任务。雾化的农药被无人机螺旋桨的作用力迅速推向作物下方，易于被吸收。

此次植保的无人机采用的是大疆MG－1农业植保机。据了解，大疆目前已在上海组建了两支MG－1植保队伍，拥有专业飞手近30人。今年3月以来，植保队伍在沪累计作业面积上万亩次，喷洒对象包括水稻、玉米、菱角、水蜜桃等作物。

上海市青浦区农机站站长陈伟说：“无人机植保作业效率是传统人工作业的40－60倍，同时可以减少农药使用，提升喷洒安全性。本次作业既是一次尝试，也是一次示范，希望可以使更多农户亲眼看见无人机植保的优点。”

无人机植保作业只是农业生产中技术创新应用的一个缩影，在当下，科技创新正在全面改造传统农业的发展业态、发展链条与生态，驱动现代农业高效化、品质化与智慧化。如果说农业大数据是智慧农业中的“脑力”，那么科技创新就让智慧农业更加有动力。

在农业生产过程中，实时监测手段更加先进智慧，能随时为农户提供有用的信息和参考。

在广东顺德，这里曾以“桑基鱼塘”的养殖模式名噪一时，但随着时代的变迁以及极端气候对水产养殖带来的挑战，传统的池塘养殖模式优势渐减。2009年，位于顺德的生生农业集团引进了颠覆过去传统的池塘养殖模式——工厂化养殖，建成了工厂化水产养殖基地。

“水来自于基地边的西江活水，我们通过暗管将活水引入基地。取水时我们还要进行一系列的检测，进入水泥池后我们还通过调水技术来对水环境进行控制。”广东顺德生生农业集团负责人王小林说。在基地，有100多个视频探头实时监测着水质的数据变化，一旦指标发生变化，系统会给出提示，养殖管理人员将立马针对出现的问题而对水质做相应的技术处理。这样养出来的鱼当然受欢迎、让食用者放心。

智慧农业中的科技创新不仅仅是新技术的使用，还有农业科技创新体系的良好运转。

2013年，无锡市为了完善其农业科技创新体系，进而促进科技成果的研发、转化和推广作用，先后成立了不同农产品研究所、研究院以及展销中心共同组成的无锡市农业“一院五所一中心”的农业科技创新体系。

这些不同的机构，根据无锡市农委的要求及其自身建设的目标，进行相关的技术研究、新品种的研发以及国际国内合作。在合作过程中，引进国际国内高端人才和项目，并积极开展项目建议咨询、专业培训等服务，通过这些合作和服务来加快农业科技成果的转化，最终进一步推动无锡市这些农业科研院所的技术进步和技术创新。

“加快农业科技创新是加速现代农业发展、转变农业发展方式的根本途径。当下，农业科技的进步，正在由原来主要注重‘增量’的高产技术转向既要‘增量’更要‘质量’的高产优质高效技术，由原来的露天生产技术转向设施农业技术，由原来的单一功能技术转向农业的多功能集成技术，由原来的产中技术转向产前、产中、产后全程配套技术，不仅有生产型，还有加工型、服务型的技术，农业技术的内涵日益丰富，外延迅速扩展。”无锡市有关负责人在评价科技创新对农业生产的促进作用时这样表示。

植保无人机在进行喷洒。（**新华社**发）

未来发展：还需各方配合推进

国家“十三五”规划纲要明确提出，要加强农业与信息技术融合，发展智慧农业，提高农业生产力水平。

今年，从《“互联网+”现代农业三年行动实施方案》到《农业农村大数据试点方案》，再到《全国农业现代化规划（2016-2020年）》，都突出强调创新在推动农业现代化中的作用。

这些政策措施和重大规划，为智慧农业的应用和推广提供了坚实前提和有力保障，不过，业内人士也指出，智慧农业作为一种新的发展模式，在中国开始的时间较晚，虽然在稳步推进中取得了一定成效，但总体上看还处于起步阶段。

“从严格意义上来说，当前，中国的智慧农业发展还只是处在起步和探索阶段，只是依托农业产业链、农产品价值链的某些环节、某些片段探索性地应用信息技术，或者说只是将涉及到智慧理念、农业技术、方法的一些片段在生产过程中有所应用。比如塑料大棚，传统的做法是白天人工将大棚卷起，晚上展开，现在能够做到自动卷放。”在霍学喜看来，由于信息技术、网络技术、管理工程技术和农艺技术的集成度、契合度还不够，涉农数据的采集能力、数据挖掘能力及分析能力、数据及信息服务能力和管理及治理能力还比较弱，中国农业的智能化程度还不太够。整体而言，中国农业技术及装备水平还有待提高，技术集成度及成熟度还不够，尤其是技术的有效配置方面比较落后。

河北沧州的智能温室大棚。　**周　洋**摄（**人民视觉**）

比如，在上海市青浦区练塘镇进行的1600亩茭白示范基地无人机农药喷洒过程中，无人机的专业飞手仍然紧缺，作业量无法满足农户需求。无人机喷洒农药未能覆盖上海总体需求的1%，专业飞手的缺口是其中掣肘之一。因此，这又显示出另一个问题，相关的农业科技人才略显不足，智慧农业发展需要高素质的农业科研人员和农业科技推广人员。

“因此，作为农产品生产环节的新业态，智慧农业需要规划引领，资源聚合，其发展必然经过一个培育、发展和成熟的过程。”霍学喜说。

从人才资源来看，智慧农业的发展应当与其他产业发展、社会进步是同步的，因此在农民中培养一批具有技术管理能力的人才十分必要。而智慧农业发展需要依托的关键技术（如智能传感、作物生长模型、溯源标准体、云计算大数据等）还存在可靠性差、成本居高不下、适应性不强等难题，需要集中科研力量，加强研发，攻关克难。

从政府支持方面来看，业内人士认为，作为一种新模式，智慧农业需要政府支持，重点突破。智慧农业具有一次性投人大、受益面广和公益性强等特点，需要政府的支持和引导，实施有重大影响的智慧农业应用示范工程和建设国家级智慧农业示范基地。

更重要的是，智慧农业不仅仅是科技或者政策的单一叠加，而应是各方资源的整合，通过调动各种因素来实现最大化的效益，让农业发展充满人的智慧。

因此，在霍学喜看来，智慧农业的落地将是一项系统工程，需要各方全力配合推进。

“比如要提升资本对智慧农业的关注度，就需要进行农村产权制度的深度和系统化的改革，让农户的经营权能够从承包经营权中分出来，并能够有效流转和资产化。另外，当前农村的网络和信息基础设施滞后，这也需要政府加大这方面的公共投入力度。”霍学喜说。