

当数据要素“乘以”现代农业

本报记者 杨俊峰

等影响提供支撑。

数据赋能：鼓起农民“钱袋子”

数据要素的赋能不仅让会种地变成“慧”种地，还让农民鼓起了“钱袋子”。

2023年12月5日晚，湖北省宣恩县李家河镇板栗园村返乡创业电商周振元的院子里，芋头、百合等农产品和数百个待发的包裹堆成一座座小山。周振元和妻子田丹还在

商务的快速发展，数字乡村建设为农业农村经济蓬勃发展提供了新机遇，以“数商兴农”工程和农村电商为代表的新业态新模式，在带动农村经济畅通循环和推动农业农村经济高质量发展方面发挥了重要作用，逐渐成为乡村振兴的重要抓手。

现在，数字要素赋能农业生产和销售工作有了新重点——增强消费者信任、培育以需定产新模式。

《行动计划》要求，提高农产品追溯管理能力，支持第三方主体汇聚利用农产品的产地、生产、加工、质检等数据，支撑农产品追溯管理、精准营销等，增强消费者信任。

《行动计划》还要求培育以需定产新模式，支持农业与商贸流通数据融合分析应用，鼓励电商平台、农产品批发市场、商超、物流企业等基于销售数据分析，向农产品生产端、加工端、消费端反馈农产品信息，提升农产品供需匹配能力。

数农结合：打通产业链

数据要素与农业的深入结合，在打通农业产业链的同时，也为第三方主体参与农业生产经营活动创造了更多的机会。

艾海鹏最近有点忙，作为极飞科技新疆维吾尔自治区尉犁县超级棉田项目的负责人，从2023年年初开始，他已经数不清接待了多少参观访客。

2021年，两个90后小伙子艾海鹏和凌磊带着4架农业无人机、300多套智能设备，来到了尉犁县，挑战2个人完成3000亩棉花试验田（也称超级棉田）从种到收全过程。

极飞科技尉犁县超级棉田借助数据要素、机器人、人工智能等科技手段，实现自动化耕种、遥感巡田、智能水肥管理、变量病虫害防治、物联网监测等，将传统管理3000亩高标准棉田所需的30名工人缩减为2人，大幅提升效率。“哪怕是忙的时候，我们也可以坐在空调屋里，操作自动化智能设备完成棉田的一系列

工作，就像打游戏一样轻松。”艾海鹏说。

在数字化、智能化手段的精细管理下，超级棉田第一季喜获丰收，赚回当年种植成本并有盈余，初步验证了无人化管理模式应用于大规模棉花种植的可行性。从第一季延续到了2023年的第三季，超级棉田逐渐打磨形成了一套成熟的管理模式，并以显著的降本增益成果，为更多传统种植者提供了参考复制的成功样本。

“无人农场其实就是把农业生产的全过程都以数据化的形式呈现出来。”经过实践，艾海鹏对无人农场有了自己的理解，“举个最简单的例子，老棉农可能会根据自己十几年的经验告诉我们，连续多少天15℃以上就能播种了，我们需要的是把这种经验转化成数据，传感器显示温度达到某一个数值后，系统会提醒我，该播种了。”

把生产经验转化成数字模型，让不懂农业技术的人也能种地，这是艾海鹏正在做的事。通过将人工智能、机器人、物联网等技术引入棉花种植，超级棉田开创了无人化管理模式应用于大规模种植场景的全新路径。其经济性和可推广性，让更多传统棉农也能快速复用，以更少的人力成本和资源投入，提升种植效益。

2023年，超级棉田正式开启了“复制”模式。来自尉犁县的棉农杨小佳，就是其中的代表。在引进超级棉田的智能灌溉模式后，杨小佳今年的种植成本大幅降低，仅人工费用就节省了超30万元。此外，智能化、标准化的执行还降低了棉田水电、农资等费用的支出，与去年传统种植方式对比，今年总体亩均成本下降12.7%。

向外输出基于数据要素的超级棉田种植管理服务，让作为一家机器人和人工智能技术公司的极飞科技成功以第三方主体的身份参与到了现代农业的产业链当中，找到了用数据要素为农业赋能的发展之路。

现在，《行动计划》对于第三方主体为农业生产经营活动提供服务有了新提法。

《行动计划》提到，推进产业链数据融通创新，支持第三方主体面向农业生产经营主体提供智慧种养、智慧捕捞、产销对接、疫病防治、行情信息、跨区作业等服务，打通生产、销售、加工等数据，提供一站式采购、供应链金融等服务。

这意味着在不远的将来，会有越来越多的第三方主体参与到用数据要素为农业赋能的事业中来。



重庆市万盛经开区一家现代化农业智能工厂内，员工转运金针菇出菇瓶。曹永龙摄（人民图片）

当数据要素“乘以”农业，会得出怎样令人惊艳的结果？

安徽省太湖县牛镇镇羊河村给出了自己的答案。走进村中的“羊角青”茶集中种植区，我们可以看到智能传感器实时采集着关联茶树生长环境的核心数据，“水肥一体化”子系统正在依据上述数据给出施肥、灌溉调度建议……“用数据说话”正在为科学种植管理提供第一手决策依据。

羊河村的茶田是近年来农业数字化发展的一个缩影。用数据要素赋能农业，中国一直在行动。近日，国家数据局会同有关部门制定了《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》（以下简称《行动计划》），提出要实施“数据要素×现代农业”行动。这场以数字赋能现代农业的行动，正推动数据要素成为现代农业发展的新引擎。

数据要素：成为“新农资”

冬日，黑龙江省绥化市望奎县，黑土地已被厚重的积雪覆盖。

广袤的黑土地上，土壤墒情监测站、视频监控站、自动气象站的数字信息通过网络传输至控制中心。望奎县已实现大田生产和耕地质量全过程监测，覆盖面积近20万亩。

走进望奎县龙喜现代农业农民专业合作社的温室，一派郁郁葱葱。“通过对光照、温湿度智能调控，保证脱毒薯苗在最适宜的环境下生长，确保能产出优质薯种。”技术员赵井玉说。

作为首批国家数字乡村试点，数字赋能让望奎的农业生产加速拥抱“智能化”。

实时监控大棚内湿度、温度、二氧化碳浓度，农技专家通过远程智能化监控系统指导种植……在山东省滕州市西岗镇柴里西村数字乡村示范园里，90后新农人刘福汇每次

浙江省台州市路桥区螺洋街道5G智慧农业产业园“植物工厂”内，工作人员在采摘水果番茄。蒋友青摄（人民图片）

遇到种植难题，都通过手机上的数字乡村平台与农技专家进行交流。

“以前种地靠锄头，现在种地靠手机。”刘福汇说，一部手机就能实时监测大棚内的各项指标，还能与专家远程连线，大幅提升了农业生产效率。

随着山东农村基础设施不断完善，广大乡村对接“云端”，数据要素与农村加速融合，农业生产方式正在发生改变。

过去种地靠人力，现在种地靠算力。在中国，数据要素正成为“新农资”，让农民挑上了金扁担，有了致富的底气，也让传统农业向现代农业转变。

根据《行动计划》的要求，提升农业生产数字化水平，支持农业生产经营主体和相关服务企业融合利用遥感、气象、土壤、农事作业、灾害、农作物病虫害、动物疫病、市场等数据，加快打造以数据和模型为支撑的农业生产数字化场景，实现精准种植、精准养殖、精准捕捞等智慧农业作业方式，支撑提高粮食和重要农产品生产效率等，是“数据要素×现代农业”行动的发力方向。

《行动计划》还要求提升农业生产抗风险能力，支持在粮食、生猪、果蔬等领域，强化产能、运输、加工、贸易、消费等数据融合、分析、发布、应用，加强农业监测预警，为应对自然灾害、疫病传播、价格波动

加速装货打包，争取将当天订单全部打包，赶上明天清晨的邮车全部发走。

今年30多岁的周振元，大学毕业后在杭州一家集团公司担任电商平台主设及运营，看到外面电商发展得如火如荼，而家乡的土特产“长在深闺无人识”。2017年，他在板栗园村党支部的邀请下辞职回乡，开起了淘宝店，主营洋荷、百合、芋头等山货，当年销售额就达到400万元，后来又入驻拼多多、抖音、微店等多个电商平台。2022年他家农产品销售额达到了1200万元。

“现在每天出村的快递有800多件，高峰时有上千件。”周振元颇为自豪。值得一提的是，周振元还带动了乡亲们共同富裕。最初创业时，周振元是收购农村的山货再在网上销售。随着订单增多，收购的农产品已供不应求。周振元开始流转土地，种植当地农产品，解决货源不足的问题。2022年底，他的种植面积达到了400亩，全年可带动100余人就业，并辐射带动周边村民种植1000余亩，周振元乐意向他们传授经验，寻找销售渠道。并为部分村民提供种子和技术并回收农产品，带大家一起致富。

周振元的成功是数据要素赋能农产品商品化的一个缩影。近年来，通过数字经济与农村传统产业的深度融合，乡村产业的活力和实力不断提升。依托互联网的普及和电子



浙江省台州市路桥区螺洋街道5G智慧农业产业园“植物工厂”内，工作人员在采摘水果番茄。蒋友青摄（人民图片）



农民在河北省迁西县五海生态观光园管护无土栽培蔬菜秧苗。新华社记者 牟宇摄

中央经济工作会议提出，要大力推进新型工业化，发展数字经济，加快推动人工智能发展。

2023年10月18日，中国在第三届“一带一路”国际合作高峰论坛期间发布《全球人工智能治理倡议》，围绕人工智能发展、安全、治理三方面系统阐述了人工智能治理中国方案。

近年来，全球人工智能技术快速发展，成为推动科技和产业加速发展的重要力量，对经济社会发展和人类文明进步产生深远影响。人工智能技术发展现状如何？有哪些应用？未来趋势怎样？记者采访了相关专家。

人工智能处理复杂任务的能力大为提升

当前，人工智能技术已进入实用阶段，正深刻地改变着人类的生产生活。“近70年的发展历程中，人工智能经历了灌输规则、灌输知识、从数据中学习这三个阶段。近年来在全球迅速发展

展的人工智能大模型技术，其依托的基本模型都基于“大数据+大算力+强算法”训练，这是人工智能发展第三阶段的典型体现。”北京智源人工智能研究院院长黄铁军说。

目前，各类人工智能大模型处于迅猛发展之中，全球众多高科技企业纷纷投身人工智能大模型建设。

“现在围绕人工智能大模型已形成相对成熟的技术框架，但产品和生态尚在发展形成之中。”中国科学院自动化研究所副所长、研究员曾大军说，“总体而言，人工智能大模型的技术发展历程相比以往任何人工智能技术都更为迅猛，其影响力也是史无前例的。”

人工智能大模型的出现，为通用人工智能的实现打开了新的想象空间，大大提升了人工智能处理复杂任务的能力。

“比如，基于人工智能大语言模型的聊天机器人能够实现高质量的信息整合、翻译和简单问题求解与规划。”曾大军说，“这类机器人受到关注，主要

是因为其已初步具备通用人工智能的部分特性，包括通顺的自然语言生成、全领域的知识体系覆盖、跨任务场景的通用处理模型、通畅的人机交互接口。”

不过，目前人工智能大模型能力仍有局限性。

“一方面，由于人工智能大模型自身结构和机制漏洞，有被恶意攻击的风险；另一方面，人工智能大模型自身的知识表达和学习模式还存在缺陷，导致其回答会有常识性错误、杜撰内容等。”曾大军说，“人工智能学者们正在围绕这些问题进行攻关。”

人工智能加速迈向全面应用新阶段

“我是刚入学的大一计算机专业学生，想选修人工智能课程，需要做什么准备？”“你需要学习基础数学知识、编程语言，学习机器学习算法，关注技术趋势……”这段对话并非出自师生之间，而是学生与人工智能之间的问答。

2023年8月，浙江大学联合高等教育出版社发布“智海—三乐”教育垂直大模型，在核心教材、领域论文和学位论文等语料和专业指令数据集的基础上，可提供智能问答、试题生成、学习导航、教学评估等服务，现已在多所高校应用。

“我们把这些教材拆成语句、段落、篇章去‘喂给’大模型，这些高质量的语料会合成词与词之间的概率关联，给学生以启迪。”浙江大学教授吴飞说。

工业质检、知识管理、代码生成、语音交互……当前，中国人工智能正从单点应用向多元化应用、从通用场景向行业特定场景不断深入，加速迈向全面应用新阶段。特别是随着人工智能大模型的突破和生成式人工智能的兴起，人工智能得以更好处理生产生活中的复杂问题，为各行业实现产品和流程革新提供了更加先进的工具和手段。

预测一个台风未来10天的路径，过去需要在3000台服务器上花费5小时进行仿真，现在基于预训练的盘古气象

大模型，10秒内就可以获得更精确的预测结果；字数将近4000万的一套古籍，研究人员利用人工智能，3个月就完成了识别、标点、上线发布……

“人工智能大模型带动生成式人工智能产业迅速发展，在科学探索、技术研发、艺术创作、企业经营等诸多领域都带来了巨大的创新机遇。”中国工程院院士王恩东说。

在供需两侧的共同推动下，技术创新成果开始大规模地从实验室走向产业实践，人工智能产业化进程不断加快。据不完全统计，截至2023年10月，中国累计发布200余个人工智能大模型，科研院所和企业成为开发主力军。

在华为混合云总裁尚海峰看来，以人工智能为代表的创新技术，正在加快重塑各个行业。

科技部新一代人工智能发展研究中心主任赵志耘表示：“人工智能技术正沿着追求更高精度、挑战更复杂任务、拓展能力边界等方向持续演进。场景创新成为人工智能技术升级、产业增长的新路径。”

浪潮信息高级副总裁刘军认为，未来，人工智能还需要进一步去深入应用场景、赋能具体的产业环节。“这个过程很难靠一家厂商独立完成，需要产业链、创新生态更多的深度协同。”刘军说。

更加通用的人工智能有望实现

专家表示，以人工智能大模型为代表的人工智能第三发展阶段，未来会有一段较长的发展红利期，将成为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量。

中国科学院自动化研究所对人工智能大模型的演进态势做了研判，曾大军介绍了其观点：应用和创新生态正在发生剧变或至少有剧变的潜质，人工智能大模型推动决策智能迅猛发展，人工智能大模型小型化和领域专业化需求非常迫切，更加通用的人工智能有望实现。曾大军说：“人工智能大模型就像

一个人类大脑的雏形，通过‘喂给’各种数据，实现各种智能能力。人工智能大模型正在重新定义人与计算机的互动关系，有望成为人机交互的主要接口。”

曾大军着重强调了人工智能大模型小型化和领域化的发展。他表示，现有人工智能大模型的算力和能耗挑战，会促使很多工作向领域专用化、轻量级的小模型或大小模型混搭的方向发展，特别是金融、教育、医疗、交通等领域，力求降低大模型的成本。

黄铁军认为人工智能将从信息智能到实体智能发展，视觉、具身人工智能大模型将是下一个爆发点。“大数据是世界的表达，从中训练出的语言认知模型可以支持信息服务，语言类大模型能够提高自动驾驶、机器人等实体的智能水平，但还需要视觉、听觉、具身、交互等技术的发展。”

黄铁军告诉记者，目前的智能涌现还只是静态涌现，还不具备脑的动态涌现能力。“未来有望通过类脑智能实现真正拥有动态涌现能力的人工智能。”

曾大军认为，人工智能大模型有望发展成为更加通用的人工智能。“在不久的将来，人工智能大模型将超越信息域，结合硬件设施，发展成为与物理和人类世界互动的具象智能，逐步缩小与真正的‘通用人工智能’的差距。”

“预计未来智能程度还将不断提高，对各行各业的带动和影响更为深刻，这是其他技术难以比拟的。”黄铁军说。

在曾大军看来，决策科学加入人工智能融合创新，能够碰撞出非常多的火花。“人工智能，特别是经过知识自动推理的加持之后，能够实现从已知到未知的跨越。”曾大军进一步解释，“更高层级的决策功能，比如产业态势的研判、风险评估等，这种从未知到未知的决策，机器智能有可能起到很大的辅助作用。”



河北省石家庄市融创中心第一小学的学生在与人工智能设备进行互动。张晓峰摄（人民图片）