

# “五聚焦”促AI融入“四个农业”

## 相关政策

“十五五”规划纲要提出，统筹发展科技农业、绿色农业、质量农业、品牌农业，把农业建成现代化大产业。而人工智能作为新质生产力的核心代表，正为“四个农业”的统筹发展注入前所未有的动能。明确AI赋能“四个农业”的实现路径，对于推动农业向精准化、智能化、高效化转型，加速农业强国建设具有重要的理论与现实意义。

□胡桂芳

## AI赋能“四个农业”面临严峻的现实挑战

近年来，我国智慧农业迅速发展，突飞猛进的人工智能技术凭借其数据处理、智能决策与自主学习的核心优势，构建起“感知—决策—执行”的智能闭环，推动农业向科技驱动、生态友好、品质卓越、品牌增值的方向跃迁。例如，智慧农场通过AI算法实现土壤养分精准检测、变量施肥与无人收割，显著提升生产效率与资源利用率。安徽农垦集团龙亢农场智慧水稻项目利用AI分析虫情数据，实现无人机“精准点杀”，节约农药成本10%至20%。设施农业方面，福建、安徽、河南等省的食用菌智慧方舱集群，优质菇率提升25%，亩均产值增加4000至1万元，损耗率降低15%。品牌农业方面，云南辛鹿咖啡借助AI挖掘消费趋势，实施精准营销，市场渗透率提升至45%，实现从原料出口到品牌引领的转型。此外，“北斗+5G”定位技术与AI算法结合，使农机能自主规划路径、自动避障。农业无人机全国保有量已超20万架，作业面积覆盖4亿亩以上，在喷药、播种等环节发挥重要作用。实践表明，AI技术正在重构农业生产体系，为“四个农业”发展提供了坚实支撑。正如国务院印发的《关于

深入实施“人工智能+”行动的意见》所强调，人工智能在农业生产管理、风险防范等领域的深度应用，将显著提升农业经营能力和发展水平。然而，必须清醒认识到，当前AI在农业领域的应用尚处于试验示范阶段，是“盆景”而非“风景”，远未形成规模化效应，农业受益程度更远低于工业和服务业。我国除农业无人机技术全球领先外，其他智能农机应用仍处于起步阶段，与国际先进水平存在差距。如在农产品溯源领域，欧盟“AI+区块链”溯源技术覆盖率约50%，我国仅22%。AI赋能“四个农业”面临严峻现实挑战，主要表现在以下几个方面。

**优质数据缺乏。**大模型需有海量优质数据支持，但农业数据来源分散，涉及传感器、无人机、卫星及人工记录等多渠道，缺乏统一采集标准与整合机制，数据质量参差不齐。同时，“数据孤岛”现象普遍，各部门数据难以互通，限制了AI模型的训练效果与实际应用价值。

**应用成本偏高。**当前多数AI农技系统服务于大型农场和企业，技术应用存在“高端不接地气、低端难以适用”的状况。高端智能装备价格昂贵，AI系统开发维护成本高，而农业周期长、比较效益低，超出了小农户和中小经营主体的承受能力。智能农机虽能提升效

率，但初始投入门槛偏高，短期难以形成可持续的商业模式。

**应用场景碎片化。**农业场景差异大、标准化程度低，现有AI应用多集中于单一环节（如病虫害识别、精准灌溉），缺乏对“四个农业”的全产业链系统赋能。不同区域的作物、土壤、气候差异，进一步增加了技术适配成本，企业盈利空间受限，导致AI技术难以快速迭代和规模化推广应用。

**科技支撑乏力。**目前不少地区农业很多领域和生产环节的机械化尚未完全实现，智能化基础薄弱。广大农村普遍缺乏既懂AI技术又熟悉农业的复合型人才，导致已有AI技术难以下沉到田间地头。涉农高校人才培养模式滞后，缺乏AI与农业交叉融合的跨学科课程体系，无法满足农业智能化需求。

**政策保障不足。**智能农业发展面临政策支持碎片化、标准体系不完善等问题。现有政策多聚焦技术研发，对推广应用、数据共享、人才培养等支持不足。农机购置补贴偏重传统农机，数据产权与隐私保护制度不完善，增加技术应用的合规风险，也影响用户信任。

## 推动AI与“四个农业”统筹发展深度融合

为破解上述难题，需从技术、数据、人才、场景与政策等

方面协同发力，推动AI与“四个农业”统筹发展深度融合，加快建设农业强国步伐。

**聚焦技术适配，突破研发瓶颈。**技术创新最终要服务农民。要针对“大国小农”国情，构建产学研用协同创新体系，研发模块化、标准化、便捷化、低成本的AI工具，让农民愿用、会用、乐用，真正成为农业现代化的参与者和受益者。政府可设立专项基金，支持科研机构与企业联合攻关，重点开发适配不同动物、植物、菌物 and 不同区域的轻量级、“开箱即用”的解决方案，推动发展“普惠型AI农业”。加快智慧农场、智能育种等成熟技术的示范应用，形成“试点先行、逐步推广”的模式。2025年5月，浙江发布包括“低空+AI”农事服务、AIoT水培蔬菜种植等“智能+农业”十大实践案例，引领智慧农业发展，值得各地借鉴。

**聚焦数据治理，破解“孤岛”困境。**完善数据治理机制是释放数据价值的前提。要加快制定全国统一的智慧农业行业标准，明确数据采集格式、设备接口协议等关键指标。夯实农业物联网、5G等基础设施建设，构建国家级农业数据共享平台，整合气象、土壤、市场等多源数据，形成“天地空”一体化的信息采集体系。通过政府购买服务、数据交易等方式，激励市场主体参与农业数据的采集与治理。发挥农业农村部及省级农业大数据中心的作用，构建贯通市县乡村的协同推进体系。建立安全监管机制，通过数据脱敏、权限管控等技术保障数据安全，防范算法歧视与泄露风险。

**聚焦“智农”培养，夯实人才基础。**建设一支能够“扎下来根、服务得好”的数字农业人才队伍，是连接技术与实践、确保AI赋能成效的核心环节。创新涉农高校教育模式，设立AI农业交叉专业，开设智能装备、

数据分析等课程。实施“头雁”项目与高素质农民培训，提升经营主体应用AI技术的能力。制定和落实职称评定、薪酬补贴等政策，吸引高等学校、科研院所、互联网企业的数字人才进村入企，由程序员变身新“智农”。组建“科技特派员+乡土专家”、“AI模型+人类专家”技术服务团，深度服务“四个农业”。

**聚焦场景创新，强化应用赋能。**场景是新技术的“试验场”。要围绕AI驱动育种创新、智能装备应用、全流程管理优化等方向，推动农业全产业链智能化升级。以真实场景为目标，加速技术装备熟化，瞄准低成本、易操作方向降低应用门槛。建设智慧农业创新区，突破智能育种、精准种养、质量管控等重点场景，创新“智能+绿色”与跨界融合消费场景，推广可复制的项目模式。结合农产品分级，支持运用AI溯源技术为名优特产打造“数字身份证”，探索数字资产化途径，提升品牌溢价。

**聚焦政策协同，优化制度环境。**完善顶层设计，打破部门壁垒，健全AI农业政策支持体系，建立集约化、共享型的项目审批与资金激励机制，将补贴政策从传统农机向智能装备、AI服务延伸，降低经营主体应用成本。制定AI装备质量标准，规范数据使用伦理。广西通过四级联动产权交易平台，推动农村资产线上流转，2024年成交金额达1.09亿元，激活了农村资源价值。各地可借鉴此类经验，构建“绿色+智能”协同发展的政策体系。还要厘清政府与市场边界，构建“有为政府+有效市场”的双轮驱动模式。借鉴山东做法，将农业AI列入招商引资清单，尤其鼓励汇集数据算力等要素开展“市场+资源+应用场景”的定制化招商。

（摘编自《农村工作通讯》）

## 延伸

## 人工智能重塑农业有更多可能

人工智能是农业的好帮手。在种业领域，可优化育种策略，加速育种进程；在养殖领域，可实现精准饲喂、预测出栏。AI赋能农业，体现在种植、养殖、种业等领域，也作用于仓储加工、流通销售等环节。数字化感知、智能化决策、精准化作业、社会化管理，农业所缺，恰是AI所长。农业发展面临的一些两难、多难问题，需用智能化手段破解。

人工智能赋能千行百业，但从现实情况看，农业受益程度小于工业和服务业。当前AI在农业领域应用总体还在试验示范阶段，只是盆景而非风景。究其

原因，一是缺乏优质数据。大模型要有数据支持，然而农业面对的是分散的主体、细碎的地块、琐碎的农事，数据质量不高、共享也难。二是应用成本偏高。农业的周期长、比较效益低，开发维护AI系统成本较高，短期较难形成完整商业模式。三是装备支撑不足。农业的很多领域和环节连机械化都没完全实现，更谈不上智能化。除农业无人机领跑全球外，其他智慧农机应用仍处于起步阶段，势必影响AI落地。

人工智能不是万能灵药，不能夸大其对农业的作用。“AI+农业”是智慧农业的一个

部分，与互联网、物联网、大数据、区块链等信息技术，与水肥一体、种肥同播、合理密植等农业科技，共同驱动农业进步。传统农业生产靠天吃饭，智慧农业使人更能动；物联网实现远程管理，区块链助力全程追溯，大数据辅助智慧决策，人工智能意味着现代农业的更多可能。但是，AI不能脱离其他科技单独作用于农业。说到底，AI要为农业和农民增加产量、提升品质、畅通销售、提高收入服务，让人看到实际效果才有市场。

人工智能这剂良药也需要良好的产业配套和健全的制度

环境等“药引子”才能发挥最大效果。作为最古老的行业，农业与AI结合并不简单。耕地相对集中连片，农业基础设施健全，新型主体培育程度较好，农业社会化服务健全，这些都是农业领域人工智能应用的前提。AI在农业领域的进一步应用，既与人工智能本身的技术突破和产品创新有关，也与农业农村的软硬件环境改善有关。要形成鼓励创新、尊重创造的氛围，给各类农业主体以稳定的政策预期，让其敢投敢用。

人工智能与农业融合，也为我们观察农业与其他产业关系提供了新视角。农业为二、三产

业提供了初级产品，也需要其他产业反哺，把其他领域的先进技术和管理经验导入农业。我国农业领域人工智能的应用与国际先进水平存在显著差距，要以人工智能为牵引，研发具有自主知识产权的智慧农业技术体系。以真实农业应用场景为目标，加速技术装备熟化应用，瞄准低成本、易操作，降低门槛，造福农户。培育一批人工智能农业科技领军企业，引导科研机构与制造企业开展合作，多方协作、长期投入。可以预期，未来农业将进一步依赖算法、算力、数据和智能装备。

（来源：《经济日报》）