

“AI+农业”：如何从“云”上落到“地”里

新华社北京7月13日电

(新华社记者 叶婧 郭雅茹)

温室里,喷雾机器人沿轨道滑行,雾化药滴随风贴上叶背,害虫无处可逃;牛舍中,“牛脸识别”紧盯每头牛的健康,实时向云端传送数据;蓝莓棚内,AI算法值守,缺水、缺肥、忘关风口时,系统立刻报警……

人工智能正深度融入农田。2026年中央一号文件明确,因地制宜发展农业新质生产力,促进人工智能与农业发展相结合。政策东风已至,AI能否真正“带飞”农业?

从“会养”“会种”到“慧养”“慧种”

内蒙古和林格尔县的蒙牛嘉立荷生态牧场,和江苏连云港的东旺奶牛养殖基地,正运行着同一套“牛脸识别”系统。无需近距离拍摄,后台屏幕动态框出牛脸,饮食、健康、行为数据一目了然。

“这不是保险理赔用的识别工具,而是智慧养殖工具。”系统研发方寿光市翔天农业科技有限公司副总经理刘守城说。每头牛都有“数字身份证”,全天候“点名”,可实现精确投喂。养殖数据直传农业、防疫部门,食品安全可追溯。试点以来,已覆盖超7000头牛,饲料利用率提升25%,发病率降低20%。

京津冀的果蔬棚里,AI也在“护航”。

在河北卢龙县采药农业基地,78座高标准智能温室连片排布。“我们全程按照有机标准种植蓝莓,养分供给、田间管理每一环都要求精细。没有AI智能设备辅助,想要稳定把控产量与果品品质难度很大。”基地负责人陈磊说。

大棚里,传感器

无处不在。温度到了,风口自动开启;缺水、缺肥、设备故障时,系统立刻报警。过去70多个棚要二三十人管理,一人最多看两三个;现在4到5人管全部,日常巡查就行。

冷雾机、采摘机器人、蔬菜园艺机器人、生态氦水农业数字化大型机械装置……第二十七届中国(寿光)国际蔬菜科技博览会上,智慧化设备扎堆亮相。潍坊科技学院“马家兴工匠人才创新工作室”研发并展示的多款智慧农业机器人中,一款自动栽苗机器人引人注目。

“取苗、栽苗、埋土,全是累活。”潍坊科技学院人工智能学院副院长马家兴说,“我们给它装了高精度视觉系统,能挑健康苗,柔性移栽不伤根,解决了人工慢、伤苗多、标准乱的问题,帮设施农业往规模化、标准化走。”

从温室物联到AI决策,从单台设备到全栈方案,“慧养”“慧种”的图景正在各地铺开。智研咨询数据显示,2017年到2025年,中国智慧农业行业市场规模从384.74亿元增至1200亿元,年复合增长率15.28%。

从“技术账”到“经济账”

AI可以赋能农业,但普通农户能不能用得起、用得好?

河北科技师范学院数学与信息科技学院博士陈基亮说,一套AI系统,传感终端、边缘计算、决策模型全算上,初始投入比较大。

多名受访者反映,一个具备完整环境数据采集能力、AI操作系统,能

够适应极端气候的“种植集装箱”,单个售价在20万元至30万元;在不包括地租、水电、种苗等投入的前提下,一个配有物联网系统、传感器和智能灌溉、植保等的智慧大棚,建设成本在每平方米300元至1500元,不同地区价格有所浮动。

短板不止在钱,更在人。

“村里种庄稼大多靠老人,他们还是习惯按传统方式耕作。”华北地区的一名合作社负责人告诉记者,他所在的村子,村里40岁以下年轻人只有50人左右,不足全村总人数6%。

中国农业大学信息与电气工程学院副教授李想说,目前农业经营主力仍是中老年群体,数字化操作和维护能力不足;下沉到村懂技术、懂农业的青年人才极为短缺,不少地方出现“设备买回来,说明书看不懂”的情况。

地形和数据也“卡脖子”。

我国山区丘陵多,作物种类杂,小农经营仍占大头。河北科技师范学院二级教授张立彬认为,智慧农业在平原容易实现,但平原验证过的算法,搬到山地丘陵未必好使。

“数据以及配套的算法和智能装备,是行业更深层次的挑战。”山东农业大学农学院副教授陈国庆说,农业生产周期长、环境复杂、区域差异大,高质量农业数据不足,制约了AI模型训练迭代;许多农业AI应用仍停留在监测、识别和预警阶段,能直接服务精准决策和自主作业的核心技术有待突破。

从“技术盆景”到“产业风景”

破局已在路上。

寿光农控集团的“智慧农业全栈示范区”里,有一套“AI机器人+银发专家”协同作业体系。传统农技服务依赖个人经验和体能,而“AI机器人+银发专家”将

40年“寿光模式”经验提炼为数智化内核,技术服务效率提升5倍以上。

巡检蔬菜的机器狗,也装着“农事大脑”。“里面植人的农业大模型,把寿光40年种植经验变成数字指令。”寿光农控智慧农业展区现场工作人员王怡红说。

从“技术盆景”落地为“产业风景”,业内专家发现,“让技术找人”比“让人学技术”更易于实现。

李想说,要求患者直接读懂CT、B超报告很难,但医生能看懂并据此服务患者。同理,AI设备和算法的结果,应该交给农业技术人员、服务人员、农资销售人员,让他们更好地服务农民。农户只需知道“今天该浇多少水”“这片叶子该打什么药”,不必费心理解农业大模型如何训练。

陈基亮建议,应依托农技推广体系、社会化服务组织或第三方团队,将AI封装为“即用型服务”,引导青年技术人才下乡,负责安装、校准、维护,依据农时节点提供简明建议。

农业农村部关于落实《中共中央 国务院关于锚定农业农村现代化扎实推进乡村全面振兴的意见》的实施意见提出,大力推进智慧农业行动计划,拓展无人机、物联网、机器人等应用场景,支持有条件的地区在智慧农业建设上先行先试,培育一批智慧农(牧、渔)场。

陈国庆认为,未来农业AI的发展方向,是将农业机理模型、人工智能算法与智能装备拧成一股绳,构建“感知—决策—执行”闭环体系,实现从数据分析向生产力提升转变,真正推动农业生产方式变革。“解决了普通农户用得起、用得会、用得值的问题,‘AI+农业’才算真正从‘云’上落到了‘地’里。”

