“人工智能+农业”抢占“智”高点

□本报记者　张雅萌

近日，在杭州召开的以“数智兴农　共创未来”为主题的第四届长三角智慧农业发展大会，集中展示长三角地区及全国智慧农业领域的新技术、新产业、新装备、新模式，从智能传感设备、农业机器人到AI决策系统，多项前沿成果吸引与会代表驻足体验。

从国务院印发《加快农业农村现代化“十五五”规划》，首次将“人工智能+农业”专项行动列入培育农业新质生产力的顶层布局，到《全国智慧农业行动计划（2024—2028年）》落地，人工智能成为保障粮食安全、破解资源瓶颈的“必答题”，需要我们更多地思考如何让AI技术真正扎根泥土，推进人工智能赋能农业农村高质量发展。

协同攻坚，让AI读懂浙江的“一方水土”。大模型技术正引领新一代人工智能发展，但农业并非标准化车间，再聪明的算法，若不懂具体的农艺和土壤特性，也只能“纸上谈农”。

浙江的破局之道在于“产学研用”的深度融合，让算法去适应土地，而非让土地妥协于算法。以我省近期落地的“浙里良田”智能体为例，它并未追求泛化的“全知全能”，而是深耕高标准农田的“建、管、用”场景。其背后是450万组土壤改良与培肥试验、1200万条测土配方施肥数据等海量浙江本土基础数据，经大模型训练后，能在智能选址、土壤诊断等环节提供精确决策。同样，面向杨梅特色产业的“知梅”智能体，根据本地环境生成精准的修剪、水肥管理方案。实践证明，只有把浙江的农业数据优势转化为模型优势，通过“产业出题、科研答题”，才能让AI真正掌握浙江的农情、懂得浙江的农事。

算好经济账，让“黑科技”飞入农户家。AI技术再前沿，成本上“算不过账”，就难以逃离示范园的围墙。

降低门槛的破冰之举，在浙江已有生动实践。金华市金东区的“低空+AI”农事服务中心，采取“政府搭台、企业运营”的方式，整合50余项AI模型能力，规模化运作后，无人机飞行成本下降80%；在遂昌，农户只需在手机上轻点小程序下单“代耕代种”，就能按亩、按次共享适配梯田的智能农机，据当地测算，仅插秧一项，每亩就能节省60至80元。究其根本，农业AI的生机，在于把“买重装备”变成“买轻服务”，通过“监测+处方+作业+反馈”的闭环，让AI变成农事服务中心提供的一项普惠型“农具”。只有经济上划算，AI才能真正被农民接纳。

从“盆景”到“风景”，把技术红利留在田间地头。截至目前，浙江已累计建成数字农业工厂729家、未来农场63家，基础扎实、样板丰富。从“样板领先”迈向“普惠领先”，重点应关注有多少中小经营主体从中受益、有多少解决方案被稳定复用。

一方面，要把公共数据和基础模型做成低成本底座，依托覆盖全省的农事服务网络，让合作社和服务中心成为技术下田的“接口”，避免重复建设和信息孤岛；另一方面，要特别保护农民的数据权益，防止数字化能力的差距演变为新的发展差距。只有这样，智慧农业的“盆景”，才能真正变成广袤田野里触手可及的“风景”。

从顶层设计到垂直深耕，“人工智能+农业”正迎来最好的发展窗口。尊重农业规律，让数据下田、技术下沉、服务普惠，这股AI浪潮就能沉淀为田野里持续领跑的先发优势。

浙　农　观　察



水上漂流　乐享清凉

7月26日，游客在三门县珠岙镇仙人峡漂流游玩，乐享夏日清凉。

林利军　摄

机械“织”新绿　科技护丰收

□本报记者　张栎元

本报讯　眼下，全省单季晚稻种植已基本完成，机插总面积超438万亩，机插率近七成，各地累计投入插秧机9090台，集中培育秧苗超1亿盘。部分连作晚稻正抓紧移栽。随着田头农机轰鸣声渐归平静，连片水稻秧苗郁郁葱葱，秋粮稳产保卫战同步铺开。

在余姚市阳明街道旗山村的高标准农田，种粮大户李金海驾驶着插秧机，刚刚完成当日最后一趟作业。放眼望去，平整水田内秧苗成行排布，行距、株距规整划一，满眼清新绿意。“今年主要种植的是‘上师大19’，这个品种品质出众，市场销路稳定。选择机械化插秧，不仅作业效率大大提升了，秧苗间距也合理，后续都会省心省工。”李金海说。今年，余姚市规划连作晚稻种植面积约10万亩，主打“甬优1540”“宁88”等高产优质稻种，当地农业农村部门统筹调度农机力量，预计8月10日前完成全部栽插任务。

在平湖市新仓镇的粮食生产功能区，8000亩稻田长势繁茂，禾苗在阳光下舒展枝叶，田头布设的太阳能田间小气候监测站24小时监测田间数据，智能捕虫装置持续开展绿色防虫作业。负责人李东亮告诉记者，早在7月上旬，这里就完成了晚稻抢种，“我们预判台风天气的影响，提前调配农机，抢抓晴好时段完成晚稻机插，为后期田间管理争取充足时间。”平湖市还同步推广“浙农服”“智慧农资”“社会化服务平台”等线上应用，农资配供、农机预约、农事作业等均可线上线下一体化办理，打破地域与时间限制，构建起资源集约、服务精准、链条闭环的智慧农业服务新模式。

在长兴县和平镇的稻田间，一台无人驾驶AI作业小车平稳行进，车载摄像头实时转动扫描整片种养区域，车斗装载的是适配黑斑蛙的专用饵料。“我采用稻蛙综合种养生态模式已经不少年头了，黑斑蛙对水质非常敏感，现在利用AI智能投料，特别省心。”种粮大户吴传意介绍，根据田间监测数据，AI智能投料机可以精准调节投喂量，在苗蛙聚集的区域适度多投一些，在苗蛙稀疏的地块就减少投放，每一次投喂数据都会自动同步至后台系统，生成完整农事记录。这台智能小车还承担田间水质监测工作，十余处种养池塘的溶氧量、酸碱度、水温，搭配实时气温、湿度数据统一汇总分析，系统自动判定换水增氧最佳时机，全程不使用抗生素，实现种养全程生态可控。

省农业农村厅专家提醒广大农户要加强田间管护，做好水、肥管理和病虫草害防治工作。现在正值高温天气，农户可适度抬高田间水位，采用白天灌水、夜间排水的方式调节田间温度，减轻高温热害影响。

（上接第1版）

走进慈溪现代农业开发区千亩示范基地，西兰花种植大户对照小程序推送的定制配方，采用水肥一体化技术施用缓释肥。“传统非滴灌模式下，一亩地全年要用120到200公斤肥料，按照平台配方精准施用，只需60公斤每亩，节肥超七成，棵壮茎粗、商品率更高。”种植户张书亚说，“无人机遥感实时监测田间长势，系统还会根据叶片色泽动态调整氮钾配比，盐碱地块针对性添加土壤调理剂，实现控盐、培肥、增产同步推进。”

在海盐县，当地依托省级“浙样施”平台搭建县域子端口，深度融合本地“肥药两制”数字化监管体系，打造平原粮田无人机动态调肥样板，全县200亩以上规模种植主体实现线上“一户一方”施肥方案全覆盖。“农户田块信息录入平台后，自动生成涵盖基肥、分蘖肥、穗肥的全生育期专属方案。”西塘桥街道绿优农场负责人陆海滨是首批“吃螃蟹”的人，他经营的600亩连片水稻基地，今年全程按照定制方案施肥，往年地力不均、产量高低差距明显的田块长势趋于均衡。

这套数字化配肥逻辑如同给耕地问诊配方，让专业的土壤数据被转化为接地气、可落地的施肥方案。记者从省农业农村厅了解到，截至今年上半年，全省分作物、分区域发布主推配方超60套，从源头解决了盲目施肥、过量用肥的行业难题。

用方：让科学施用直落田间

有了量身定制的“营养处方”，最怕农户“纸上存方案、田间守老法”。为此，浙江立足平原、丘陵、山地不同地貌，配套推广适配性农机施肥技术，搭配全周期下沉式农技服务，打通配方落地田间的“最后一公里”，同步搭建覆盖全时段技术指导体系。

龙游县作为国家级酸化耕地治理重点县，深耕耕地提质改良与精准施肥融合发展路径，将土壤酸化治理全面嵌入“一户一方”数字化施肥体系。“我们依托第三次全国土壤普查翔实底数，联合浙江大学、省农科院，划定4个酸化耕地专项治理实施片区。”龙游县耕地质量与肥料管理站相关负责人介绍，针对县域土壤普遍存在的突出问题，因地制宜开展多组田间改良试验，落地三套差异化改良施肥技术模式。

据了解，对重度酸化片区施加碱性调理剂，龙游推行“快速降酸”配方方案；针对酸化伴随有机质匮乏的地块，以有机肥替代化肥为主，落实“源头阻酸”改良模式；在中度酸化水田，则通过缓释专用配方肥搭配绿肥还田，实现“降酸、培肥、固地力”多重成效。截至目前，该县已累计完成酸化耕地治理净面积8.25万亩，成功打造4处集成全套改良施肥技术的千亩示范样板。

除此之外，浙江还组建省、市、县三级精准施肥专项服务队，分片包干下沉田间，在春耕备耕、水稻拔节孕穗、油菜蕾薹等产量形成关键期，开展手把手实操教学。而一旦遭遇高温干旱、台风洪涝等极端天气，农技人员又会依托“浙样施”平台实时推送肥水调控应急方案，指导农户“以肥防灾、以肥减损”。

数据显示，截至目前，全省50亩以上规模粮油种植主体实现“一户一方”全覆盖，再加上机械侧深施肥、种肥同播、无人机变量追肥、山地微灌水肥一体化等一系列适配技术的配套落地，全省水稻、小麦化肥利用率稳定在43%以上，单位播种面积化肥施用强度实现“十三连降”，亩均节本增效30元以上，稳稳守住水稻亩产500公斤、小麦亩产295公斤的产量底线。

在之江田野上，“藏粮于地、藏粮于技”镌刻在每一份土壤检测报告、每一个数字化施肥方案、每一台穿梭田间的施肥机械之中，精准施肥正逐步扭转“毛估估”的粗放耕作惯性，以更小“颗粒度”管控田间养分供给，依靠数字化技术唤醒耕地潜在肥力，持续撬动粮油单产稳步提升。

浙江省农业农村厅主管　农村信息报社主办
社址：杭州市凤起东路29号 邮编：310020　投稿邮箱：ncxxb@126.com
广告经营许可证：浙工商广字01007　通联服务部：0571-86757198
本报职业道德监督　举报电话：0571-86757155
印刷单位：杭州广育多莉印刷有限公司　印刷地址：杭州市萧山经济技术开发区鸿兴路329号