

从纸笔到云端 10年再启“三农”家底大摸排

■ 晚报记者 严涵 周祎欣 漫画 张利昌

10年转瞬而过,2026年,我们如期迎来第四次全国农业普查(下文简称“四农普”)。回首1996年的“一农普”,我国首次以系统化方式为“三农”绘制全景画像;再看如今的“四农普”,卫星掠过头顶、无人机低空巡田、AI算法解读农情,一场从纸笔到云端的调查革命正与春耕夏耘同步上演。

近日,记者走进嘉兴的田间地头,对话普查员以及“四农普”遥感测量工作人员,记录嘉兴“四农普”背后的故事。



田野上空的“数字之眼”

电脑屏幕上,鼠标划过色块交错的卫星遥感影像,一块块小麦、油菜地的边界被细细勾画、标注……在嘉兴市“四农普”遥感测量办公室内,专业人员对照无人机高分辨率影像,对卫星遥感测量成果逐一标注修订,找出错分、漏分以及存疑的粮油地块。

这幕场景是“四农普”遥感测量阶段的核心工作——卫星遥感测量成果的核实与修订,也就是为“天上看”提供更充足的“地上核”证据,让农业数据更精准。

“简单来说就是‘找茬’。”“四农普”遥感测量组工作人员陈佳琰笑着说,卫星遥感影像已经通过AI作物识别模型得到大致的粮油作物分布情况,再借助无人机高分辨率影像做辅助,核对相应地块种的是小麦、油菜还是其他作物。

如果说卫星遥感是俯瞰全域的“全景相机”,那么无人机遥感就是聚焦细节的“超级显微镜”,凭借厘米级高分辨率影像,实现对地块的精准核对。

对于全市规模以上养殖场的猪舍、羊棚,工作人员同样通过遥感高清影像和实地核查,把精确位置、轮廓、面积乃至结构信息全部“建档入

库”。“相当于给养殖设施做了一次CT扫描。”专业人员董丹丽介绍,这个专门针对畜牧业养殖设施的遥感测量工作,也是确保畜牧业普查数据准确的关键一环。

为适配数字化普查需求,国家统计局嘉兴调查队组织全市农业调查专业人员考取多旋翼小型无人机执照,组建了一支专业化、年轻化的无人机飞手团队,95后陈佳琰便是其中一位飞手。

经历过人工实地丈量田地的陈佳琰,真切感受到技术带来的提速:“一个200米×200米的粮食监测样方,传统人工实地核实的方式至少要一个半小时,而使用无人机10分钟就能完成航拍。”

更具突破性的是无人机机巢的应用,嘉兴是全省首批使用无人机机巢开展遥感测量外业核实的地市,上半年南湖区已率先启用该应用。飞手无需亲至现场,在后台就能完成全部核实操作——自动加载核实任务包,智能调用最近的机巢、云端规划航线、影像秒级回传、后台完成模型识别,每个机巢服务半径达3公里,最多10分钟就能完成一个地块核查。

遥感落地的“嘉兴刻度”

在桐乡市石门镇民丰村,普查员曹利华手持移动终端,沿着村道逐户核实土地承包、流转与家庭人口信息。指尖轻点就能完成摸底登记,这在10年前根本不敢想。

作为经历过2016年第三次全国农业普查的“老兵”,曹利华是农普数字化转型的见证者。“10年前全国农业普查时,我领到厚厚一查表格。”曹利华回忆道,那时她既是普查员也是普查指导员,种养殖大户前期摸底要填好几套表格,作物种植品种和面积、农业设施占地面积都要人工入户采集核实,流程繁琐复杂,耗时耗力。

依托“四农普”数字化改革,嘉兴大幅精简基层普查人力投入。国家统计局嘉兴调查队农业农村调查处处长耿烜介绍,相比“三农普”时期对抽中的粮食种植地块逐块进行实地核查和对所有村的粮食种植面积开展入户核实,投入大量的人力、物力和时间,“四农普”遥感测量通过AI作物智能识别模型对高清卫星遥感影像进行解译,再通过技术人员对机器识别成果进行人工二次判读,即可获取市、县、镇、村四级的粮食种植面积。

以小麦为例,仅用一周时间进行室内人工作业,再对4个村的5个粮食地块进行实地确认,就完成了全市小麦种植面积的普查工作,普查工作

的基层负担大大减轻。

“四农普”确立了遥感定数新模式,改变“三农普”入户报数、遥感辅助的出数模式,确立卫星遥感影像为第一依据,实行图斑面积定总量、地面实地核验修正,粮食作物播种面积以遥感矢量图斑统计结果为准。根据“四农普”遥感测量方案的标准,在遥感测量成果满足95%以上的面积精度和85%以上的图斑交并比的条件后,可以直接使用遥感测量成果确定粮食面积。依托嘉兴地处平原的优越地理条件和开展全域土地治理的良好政策环境,嘉兴遥感测量工作难度有效降低,遥感测量成果精度完全能满足国家标准,并进一步实现更高的面积精度,从而为嘉兴粮食安全和农业发展提供更精准的数据支撑。

遥感测量工作是“四农普”的重要工作之一。眼下,全市小麦、油菜的无人机遥感测量核实工作已基本完成。下半年,还将开展晚稻、农作物种植用地、设施农业的遥感测量工作。

值得一提的是,遥感测量的价值远不止服务普查。暴雨、台风、小麦倒伏、干旱发生时,通过前后影像对比,能快速锁定受灾核心区域,彻底改变“拍脑袋估算”的模式。融合遥感监测与大数据比对,还能构建全天候耕地保护预警体系。

农业普查的“蜕变之路”

回眸前三次全国农业普查的历程,每一次都印刻着时代的技术印记。

1996年“一农普”,是我国第一次全面系统的“三农”家底大摸底,靠的是最传统的人工摸排;2006年“二农普”承前启后,开始向数字化普查探索;2016年“三农普”首次应用遥感技术,但仍以人工调查为主。

传统普查模式的短板显而易见。据了解,前三次全国农业普查依赖入户填表、人工估算,易出现主观判断错误或无意遗漏,同时土地权属复杂,地块边界难以精准划分。数字化、智能化升级,成为农业普查方式变革的必由之路。

2025年6月,根据第四次全国农业普查工作安排,桐乡被确定为

“四农普”遥感测量试点地区,从卫星影像准备到最终成果归档,试点形成了一套标准化、可复制的普查模式。

这一变化在畜牧业普查中体现得尤为鲜明。曹利华所在的民丰村有4家湖羊养殖大户,其中嘉兴子阳智慧牧业的牧场里,撒料机器人沿轨道自动投喂,清粪系统全程运转,万头规模的羊场仅需七八人管理。曹利华告诉记者,遥感测量实现了精准数字化定位,由普查员实地走访养殖场,通过采集农业设施经纬度,精度可达小数点后六位。

“现代农业早已告别传统粗放模式,变成精密化、智能化的产业工厂,而我们的数字化普查就是为现代农业绘制精准的‘基建图纸’。”在曹利华看来,农业产业的科技升

级,与农业普查的数字化转型同频共振、相辅相成。

放眼未来,嘉兴农业调查将持续完善“天空地一体化”监测网络,让每一块农田、每一座养殖场在云端都有精准坐标。“深度融合多种数字化技术,依托多维度遥感影像识别技术,自动化完成农业地块信息采集、识别、测算工作,持续降低对人工现场调查的依赖。”耿烜表示,以数字化技术重构农业调查工作模式,已成为农业调查长期发展变革方向。

接下来,“四农普”将按照节点持续推进。相信依托数字化普查精准底数,嘉兴将持续以科技赋能现代农业,筑牢粮食安全防线,为乡村高质量发展注入源源不断的数字动能。

“四农普”知多少

开展“四农普”的重要意义:

此次农业普查将全面摸清新时代我国“三农”家底,对于科学制定“三农”政策、推进乡村振兴、加快农业农村现代化、建设农业强国具有重要意义。

“四农普”主要时间安排:

一、准备阶段(2025年—2026年),研制普查方案,开展普查

宣传,选聘与培训普查人员,开展遥感测量,进行清查摸底等。

二、现场登记阶段(2027年1—5月),开展普查登记、数据上报、比对复查等工作。

三、数据处理及发布阶段(2027年6—12月),组织事后质量抽查,审核汇总并发布普查主要数据等。

四、资料开发应用阶段(2028年—2029年),建立普查

数据库,编辑出版普查资料,开展分析研究等。

“四农普”的变化和创新:

这次普查对多元化食物供给、农业新质生产力、宜居宜业和美乡村建设等新情况进行调查,将加强现代化调查手段的应用,充分利用卫星遥感、无人机和人工智能等现代信息技术,提升普查数智化水平。



用数据展示真实的美好



国家统计局嘉兴调查队