

全国农业普查工程国产化解决方案

行业背景

2026年我国启动第四次全国农业普查，作为每十年一次的重大国情国力调查，此次普查首次将农业新质生产力、设施农业数字化等纳入核心内容，要求构建空天地一体化智能监测体系，全面摸清“三农”家底。

政策层面，《国务院关于开展第四次全国农业普查的通知》(国发〔2025〕9号)明确要求“加强现代化调查手段应用”“确保数据质量与安全”，并强调自主可控技术底座建设。现实中，传统普查依赖人工走访、非自主软硬件，存在数据易篡改、核心技术受制于人、跨部门共享困难等痛点，无法满足新时期农业农村现代化的安全与效率要求。

在此背景下，国产化解决方案成为必然选择——通过全栈国产硬件、软件与生态适配，既保障普查数据全生命周期自主可控，又依托遥感、AI、北斗等技术提升普查效率，契合国家信创战略与农业普查的双重需求。

核心分层说明



安全管控层

从开机到数据发布全链路加密，硬件级加密与国密算法结合，实现数据可追溯、可审计，杜绝统计造假；



云端处理层

部署于国产超算中心，采用国产服务器与存储设备，承载海量遥感影像处理、数据汇总分析等核心任务，避免依赖国外算力资源；



边缘采集层

3. 覆盖高空、低空、地面全场景采集终端，全部选用国产设备，适配野外复杂环境，实现数据实时采集、上传与校验。

解决方案架构

采用“边缘采集 - 云端处理 - 安全管控”三级分层架构，覆盖普查全流程，实现“天 - 空 - 地”数据闭环与全栈国产化。

国产安全固件
(国密SM2/SM3/SM4)

国产操作系统
银河麒麟/统信
UOS LoongArch版

数据加密与溯源系统
硬件加密模块+区块链存证

三级审核平台
乡村自检-县级初检-
市级复检

顶层：安全管控层



国产服务器集群 (飞腾/海光处理器)

遥感数据处理节点
珈和时空/PIE-Engine平台

数据存储节点
国产RAID卡+分布式存储

应用服务节点
农普专属系统



国产网络设备
(光纤交换机/防火墙)



国产化超算中心
(如“乌镇之光”)

中层：云端处理层

高空



国产高分辨率遥感卫星 (亚米级影像)

高空



国产无人机 (厘米级航拍+智能识别)

高空



国产手持终端 (北斗三代+三防设计)

底层：边缘采集层

核心解决方案内容

全栈国产化硬件体系

层级	核心设备	选型与亮点	国产化适配
平台	国产机架式服务器	飞腾S5000C-64核，双路配置，支持最大2TB内存，满足TB级遥感数据处理	国产处理器+国产固件+国产OS，通过信创测评
云端存储	国产存储阵列	支持RAID 0/1/5/10，搭配国产HBA卡、光纤交换机，实现数据高速读写与安全冗余	全国产硬件链路，支持国密加密存储
地面采集	国产手持终端	IP67/IP68三防，搭载北斗三代定位，支持4G/5G与北斗短报文，适配农田复杂环境	国产芯片+国产系统，预装农普采集软件
低空监测	国产无人机	搭载国产飞控与相机，支持厘米级航拍，适配山区、丘陵等复杂地形	国产飞控+国产传感器，兼容国产AI识别算法
平台	国产机架式服务器	高分系列卫星，提供亚米级高分辨率影像，覆盖全国农田区域	完全自主可控，数据全链路国产处理

国产化软件与生态适配

操作系统与中间件

全面适配银河麒麟、统信UOS，采用国产中间件，确保跨平台兼容，实现与现有农业系统的无缝对接；

遥感处理平台

集成珈和时空、PIE-Engine等国产遥感平台，搭载双模型协同算法(Xgboost+U-MixFormer)，实现作物识别、地块测绘，适配全国复杂地形；

核心业务系统

开发国产化农普专属系统，支持“网上填报+手持终端采集”双模式，内置数据校验、智能审核功能，适配普查员操作习惯；

安全管控软件

部署国产数据加密、区块链存证、三级审核系统，实现数据采集、传输、存储、发布全流程安全可控，满足统计法要求。

全流程业务闭环



客户收益



安全自主可控

- 全栈国产硬件与软件，摆脱对外技术依赖，筑牢普查数据安全底座，满足国家信息安全与统计法要求；
- 硬件加密与国密算法结合，实现数据从采集到发布全生命周期可控，严防数据篡改与外泄。



普查效率大幅提升

- 空天地一体化智能监测，替代传统人工走访，普查效率提升300%以上，减轻基层普查员负担；
- 国产遥感AI平台快速处理影像，作物识别精度达95%以上，减少人工复核工作量；
- 手持终端实时采集上传，避免事后录入错误，数据准确率提升90%。



跨部门数据共享

- 标准化国产安全接口，实现与农业、自然资源、财政等部门的数据安全共享，推动农业数据共治共享；
- 统一国产化数据平台，打破数据孤岛，为乡村振兴、农业农村现代化提供精准数据支撑。



成本与产业化效益

- 模块化国产化硬件设计，降低采购与运维成本，相比进口方案成本降低15%-20%；
- 可复制的国产化解决方案，可推广至土壤普查、粮食安全监测等其他农业领域，实现产业化复用。