

推荐单位意见表

推荐单位	南京市国土资源学会		
通讯地址	南京市上海路 2-8 号六楼	邮政编码	210029
联系人	夏小虎	联系电话	13915915372
电子邮箱	529593337@qq.com	传真	025-84719166

推荐意见：（不超过 600 字）

我单位认真审阅了《耕地保护数智化动态监测与协同治理关键技术研发与应用》全部申报材料，确认所提交材料真实有效，不存在涉密及知识产权侵权问题。

该项目面向国家耕地保护重大需求，无人机巡检效率低、变化感知难、多源数据融合治理弱、监管决策智能化不足等突出问题，构建了“数据采集—智能感知—数据治理—智慧应用”四位一体技术体系。创新形成统一标准的耕地精细化调查采集方法，研发机巢-航线联合优化、离散图斑智能规划无人机采集关键技术；攻克全景影像配准、改进 YOLOv8-seg 目标检测、全局-局部双分支变化检测等智能感知技术；建立全链条多源数据治理模式，创新“耕地码+耕地谱”知识图谱，实现“一码管地”；搭建“空天地”三端智能协同监测、三本智慧耕地账决策、跨部门全周期闭环治理业务体系。项目已在南京市落地应用，技术纳入江苏省自然资源创新适用技术目录，获得自然资源部、省、市主管部门高度认可，多家省市单位借鉴复制，经济、社会、生态效益显著。

经专家评价，项目技术创新性强，实用性突出，成果可复制、可推广，为全国耕地数智化监管提供南京方案。我单位同意推荐其申报 2026 年度江苏省土地学会科学技术奖一等奖。

声明：本单位遵守《江苏省土地学会科学技术奖励办法（试行）》规定，承诺遵守评审工作纪律，所提供的材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形，不涉及国家秘密。本单位承诺认真履行作为推荐单位的义务并承担相应的责任。

单位负责人签名：

周平



2026 年 9 月 11 日

江苏省土地学会科学技术奖推荐书

(2026 年度)

一、成果基本情况

项目类别：土地资源保护与开发利用

项目名称	耕地保护数智化动态监测与协同治理关键技术 研发与应用		
主要完成人	陆新亚、金志丰、柯红军、周鑫鑫、樊欣、王亚华、陈扬、徐兵、吴文佳、吴云、李晓宁、张浩、张美娟、王庭庭、吴笛		
主要完成单位	南京市国土资源信息中心、江苏省国土资源研究中心(江苏省土地开发征用事务所)、南京邮电大学、南京师范大学、南京超图信息技术有限公司		
推荐单位 (盖章)	南京市国土资源学会		
联系人	夏小虎	联系电话	13915915372
任务来源	横向委托		
项目起止时间	起始：2021-12-06	完成：2023-10-26	
申报单位拟申报等级	一等级		

二、项目简介

（一）立项背景

耕地是粮食生产的命根子，守住耕地红线是保障国家粮食安全的根本。当前耕地保护面临部门数据壁垒多、调查标准不统一、无人机巡检效率低、变化感知难、多源数据融合治理弱、监管决策智能化水平不高等突出问题，传统粗放监管模式难以满足耕地全生命周期精细化管控需要，亟需围绕“数据采集—智能感知—数据治理—智慧应用”全链条，构建智能采集、智能感知、数据融通、协同共治“四位一体”耕地保护数智化技术体系，推动从“分散割裂、大量误报、事后核查”向“全域统一、智能预警、闭环治理”转变。

（二）研究目标与内容

项目按“数据采集→智能感知→数据治理→智慧应用”递进逻辑，构建“四位一体”耕地保护数智化技术体系，破解源头数据标准不一、变化感知不足、多源数据融合治理薄弱、监管决策智能化偏低等难题，形成可复制可推广的成套技术方案。主要研究内容：耕地数据智能化采集、耕地变化智能感知、多源异构数据融合治理与知识化、耕地保护智慧应用与协同治理。

（三）主要创新点

（1）创新“调查标准统一+机巢航线联合优化+离散图斑智能规划”采集体系。编制统一调查规范，闭环核查多维度属性，化解“数出多门”；首创 CLRP 模型，大区域巡检里程缩短约 7%，计算耗时降低 2/3；建立 DPNRP 模型与改进 ALNS 算法，采集时长节约 60%，航拍照片减少 72%，存储占用下降 45%。

（2）创新“全景空间定位→目标识别检测→变化信息监测”智能感知技术。攻克斜视全景与正射底图跨视角匹配难题，700 米半径无控定位误差优于 10 米，单点核查由 30 分钟压缩至 10 分钟；优化 YOLOv8-seg 模型，微小目标检出率提升 18 个百分点；双分支变化检测网络使耕地变化监测精度从 75% 提升至 90%。

（3）创新“治理体系建库→耕地码谱画像”数据融合体系。建立全链条治理框架，完成多源数据底图合一，建成耕地保护专题数据库；依托 AI 解析与 Neo4j 图数据库，打造“耕地码”“耕地谱”知识画像，串联调查、规划、执法等六大业务全周期信息，落地“一码管地”。

（4）创新“三端智能协同监测→三本智慧账决策→全周期闭环治理”智慧应用体系。打造“卫星+无人机+塔基”空天地协同监测，变化发现时效由 30 天压缩至 1 天，基层执法人力节约 60%；构建动态监测账、流入流出账、底线守护账“三本智慧耕地账”；建立跨部门协同共治机制，实现事件分发、核查、整改、评估全流程线上闭环。

（四）成果及推广情况

项目累计形成发明专利 4 项、软件著作权 5 项、发表学术论文 8 篇。项目提出“四位一体”耕地保护数智化技术体系，在江苏省乃至全国多地进行推广

应用，有效解决南京数据壁垒、巡检效率低、变化感知难、数据融合弱、决策智能化不足等问题。成果得到自然资源部主要领导的肯定，《中国自然资源报》多次专题报道，江苏省委专题快报予以肯定，省自然资源厅将项目核心技术纳入省级创新适用技术目录向全省推广，南京市委多次专题调度部署全域推广，形成了“部—省—市”三级联动认可体系，为全国耕地数智化监管提供了可复制、可推广的南京方案。

三、客观评价

（一）专家意见

验收专家组一致认为，项目系统梳理了耕地保护数据治理与精细化管理的技术路径，完成了从多源数据标准化治理入库到智慧耕保综合管理平台建设的完整闭环。**中国工程院郭仁忠院士等专家**高度评价项目构建的“高清影像自动检测+无人机辅助识别+人工核查”动态联合监测体系，认为该体系实现了对耕地变化图斑的智能识别、快速监测及一张图数据动态更新，全面提升了耕地监测预警能力。**南京大学杜培军教授等专家**指出，项目制定了一体化数据治理总体技术方案，开展的耕地保护业务分析及多类专题数据治理入库工作，为耕地保护提供了坚实的数据和技术支撑，形成了一批可复制可推广的成果；**南京师范大学张小林教授等专家**对项目开发的耕地“非粮化”监测、网格员智能巡查监管等功能模块给予认可，认为系统运行稳定、为耕地保护工作提供了有效的信息化支撑；同时，专家组在验收中提出建议持续推进“一田一码”精细化管理体系在全市乃至更大范围的推广落地，强化与多部门数据的协同共享，为耕地保护数字化转型和管理效能提升持续贡献南京经验。

（二）部领导专程调研和高度评价

自然资源部主要领导专程赴南京开展调研期间，专题听取南京市耕地资源“一田一码”精细化管理体系建设工作汇报，对项目依托无人机高频智能监测、多源数据协同 AI 监管等关键技术打造全域耕地数字化监管新模式的创新实践与落地成效给予充分肯定、高度表扬，认可项目形成的技术路径可复制、可推广，为全国耕地精细化智慧保护提供了南京示范样板。

（三）权威媒体报道与行业影响力

《中国自然资源报》连续报道本项目成果。2025 年 9 月 11 日第 6 版报道江苏南京局信息中心探索推出“一田一码”；2025 年 10 月 23 日头版头条报道南京浦口“一田一码”破题耕保“数智”化；2025 年 12 月 10 日第 5 版报道南京全市全域推广层面，系统梳理“一田一码”完整技术体系，认为该创新实践获上级充分肯定，具备全国复制推广价值。

（四）省市级认可与推广

江苏省委专题快报第 137 期《南京推进耕地资源“一田一码”精细化管理试点》充分肯定项目通过搭建智慧耕保平台、建立问题闭环处置机制，有效破解耕地监管滞后、多部门数据不通等痛点。江苏省自然资源厅将项目《党建引领科技赋能探索耕地资源“一田一码”精细化管理》案例评为**全省自然资源系统“党建与业务深度融合十佳案例”**；正式印发苏自然资函〔2026〕294 号文件，将项目核心的“自然资源无人机快速低成本全景监测创新应用”纳入《**江苏省自然资源创新适用技术目录（2026 年版）**》向全省推广。**南京市委《每日要情》**第 168 期、第 236 期分别专题刊载全域推广工作部署和“一田一码”智慧耕保系统上线运行重要进展。

（五）基层与农民高度评价

基层耕保人员借助“一田一码”配套的智能巡查手段，精准盘活闲置低效耕地，推动撂荒地复耕复种。依托官方平台“江苏自然资源党员e家”发布专题宣讲作品《“两为”第一线丨南京市局：一田一码管田有方》，生动讲述“一田一码”落地基层、破解耕地巡查监管难题的实操成效。

（六）多地对标借鉴学习

湖北当阳、荆州自然资源局推出“一码管地”耕地监管体系，整体架构、地块赋码规则、跨部门数据协同机制完全对标南京“一田一码”模式。**重庆市**正式上线“渝耕保”系统，借鉴南京地块唯一赋码、卫星遥感与无人机空地融合监测两大核心思路。**泰州、连云港自然资源**管理团队专程赴南京浦口永宁、溧水田间试点现场调研，参照“一田一码”建设思路规划本地耕地数字化管理方案。

四、代表性论文专著目录（不超过 8 项）

序号	论文专著名称/刊名 /作者	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表时间 年月日	通讯作者/ 第一作者	SCI 他引次 数	他引总 次数	论文署 名单位 是否包 含国外 单位
1	自然资源离散监测 图斑无人机航线规 划方法研究/测绘科 学/韩佩佩,周鑫鑫, 戚知晨,等	2022年 47卷 121-129 页	2022 年 9 月 9 日	韩佩佩 / 韩佩佩	—	10	否
2	Geovisualization: an optimization algorithm of viewpoint generation for 3D cadastral property units/Journal of Geographical Systems/ Wang L, Zhou X, Shen J, et al.	https://doi. org/10.100 7/s10109- 023-00429 -6	2023年	—/Wang L	—	—	否
3	“非粮化”治理视 角下的耕地用途管 制：应对逻辑与体 系构建/自然资源学 报/袁源，王亚华， 徐萍	2024 年 39 卷 942-959 页	2024 年 4 月 12 日	王亚华/袁 源	—	0	否
4	基于协同判读机制 的养殖蟹塘遥感智 能检测方法/自然资 源遥感/蒋卓然,周 鑫鑫，曹伟,等	2023 年 35 卷 25-34 页	2022 年 9 月 26 日	吴长彬/蒋 卓然		2	否
5	基于 Segformer网络 的地块尺度作物种 植结构精细化识别 与分类/江苏农业 学报/顾余庆, 李晓 文, 曹伟, 王亚华， 周鑫鑫等	2024年 40 卷 293-302 页	2024 年 2 月 29 日	赵碧 /顾 余庆	—	7	否
6	Integrating geospatial data and street- view imagery to reconstruct large- scale 3D urban building models/ Transactions in GIS/Changbin Wu, Xinyang Yu, Can Ma, RongkaiZhong, Xinxin Zhou l.	https://onli nelibrary. wiley.com /doi/10.11 11/tgis.13 192	2024 年 6 月 4 日	Changbin Wu /Changbin Wu			否
7	南京市耕地变化时	2025年 5	2025 年	蒋敬 /柯	—	0	否

序号	论文专著名称/刊名/作者	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表时间 年月日	通讯作者/ 第一作者	SCI 他引次数	他引总 次数	论文署 名单位 是否包 含国外 单位
	空数字账簿动态生成工具设计与应用/自然资源信息化/柯红军,李晓宁,史忠鑫,等.	期 87-94 页	9 月 3 日	红军			
8	南京市耕地保护数据治理路径及实践/测绘与空间地理信息/吴杨青, 吴云, 柯红军,李凯云.	2026年 49 卷 189-19 2+199页	2026 年 4 月 25 日	吴云 /吴 杨青	—	0	否

注：仅填写本项目发表或出版的论文、专著。

五、主要知识产权、标准和规范证明目录（不超过 10 项）

知识产权（标准、规范）名称	知识产权（标准、规范）类别	国（区）别	授权号（标准编号）	获得（发布）时间
面向自然资源监测的低空无人机全景智能预警方法及装置	发明专利	中国	CN202610419503.5	2026 年 6 月 26 日
一种基于量子计算的地理选址方法	发明专利	中国	CN202411827124.7	2025 年 2 月 28 日
一种基于视觉传感网络的空间组合选址方法	发明专利	中国	CN202311159848.4	2023 年 12 月 12 日
基于自闭合正交多边形的遥感建筑物样本快速采集方法	发明专利	中国	CN202311174785.X	2023 年 12 月 8 日
数字低空智能服务平台 V1.0	计算机软件著作权	中国	2024SR1902248	2024 年 11 月 26 日
无人机智能监测系统[简称：skyeye]V1.0	计算机软件著作权	中国	2026SR0640605	2026 年 6 月 3 日
“智管田”田长综合管理系统 V1.0	计算机软件著作权	中国	2022SR1179825	2022 年 6 月 21 日
国图智慧耕地保护动态监管系统 V1.0	计算机软件著作权	中国	2022SR1342799	2022 年 8 月 18 日
南京市自然资源执法实时监管智能预警系统 V1.0	计算机软件著作权	中国	2024SR1822498	2024 年 11 月 18 日
南京市耕地保护主题数据建库规范	规范	中国	授权上报中	待发布
南京市耕地保护专题数据更新规范	规范	中国	授权上报中	待发布