

附表 6:

2023 年度海南省科学技术奖提名公示内容

公示单位(公章):

填表日期: 2024 年 1 月 8 日

项目名称	耕地保护智慧治理关键技术及应用
提名奖项/等级	科学技术进步奖/一等奖
提名单位/提名专家	海南大学
提名意见	<p>耕地是人类赖以生存的宝贵资源。“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”是我国长期坚持的基本国策,国家十三五规划提出、十四五规划深入实施“藏粮于地、藏粮于技”战略,耕地保护智慧治理是贯彻落实国家耕地保护重大需求的重要抓手。然而,现行耕地质量监测评价主要采用野外调查和室内分析相结合的方式,周期长成本高效率低;耕地保护监管服务主要依托现有的智慧耕地利用和管理综合框架及平台,要素协同监测、数据融合应用、业务决策服务等支撑能力不足,迫切需要创新耕地保护智慧治理理论方法、技术手段、产品装备与治理模式,推进耕地保护治理体系与治理现代化。项目针对国家耕地保护重大战略需求及关键科学技术问题,遵循“问题导向-理论创新-技术突破-产品研制-转化应用”的技术路线,创新耕地资源综合认知理论,突破耕地要素联动监测、耕地质量快速评价、耕地数据高效融合、耕地业务智能决策等关键技术,研发智慧耕地技术系统与产品装备,并在全国 15 省 147 家政府机构、科研院校、服务企业应用,取得显著社会效益。</p> <p>提名该项目为海南省科学技术进步奖一等奖。</p>
项目简介	<p>我国用全球不到 7%的耕地养活着全球 20%的人口,然而,极端的外部环境也使我国的粮食安全面临威胁,据统计我国人均耕地面积从 1961 年的 2.4 亩减少到 2022 年的 1.39 亩,受污染的耕地约有 1.5 亿亩,耕地保护形势严峻。国家建设了智慧耕地利用和管理综合框架及智慧耕地管理平台,但是耕地要素精准动态监测、耕地数据高效融合应用、</p>

耕地业务智能决策服务等支撑能力不足。项目针对国家耕地保护重大战略需求及关键科学技术问题，遵循“问题导向-理论创新-技术突破-产品研制-转化应用”的技术路线，创新耕地资源综合认知理论，突破耕地要素联动监测、耕地质量快速评价、耕地数据高效融合、耕地业务智能决策等关键技术，研发智慧耕地技术系统与产品装备，开展科技成果转化与应用推广，服务“长牙齿”的耕地保护，推进耕地保护治理体系与治理现代化。主要技术创新如下：

(1) 基于综合认知的耕地资源协同监测技术与装备。提出了耕地资源“二维要素-三重功能-多元价值”耦合的认知理论，研发了兼顾空间异质性的监测分区布点优化方法，创新了多要素联动的星地一体化监测技术，研制了耕地监测移动实验室，提升了耕地信息快速获取能力。

(2) 基于遥感参数的耕地质量快速评价技术与系统。厘清了耕地质量光谱响应机理，构建了基于遥感参数的评价指标体系；创新了基于机器学习的耕地质量评价模型，研发了“指标筛选-单元划分-等级评定”全流程耕地质量评价系统，实现了耕地质量快速评价。

(3) 高度异质性耕地数据高效融合技术与知识图谱。创新了耕地数据高效填充-自适应分割-多路径索引等集成管理技术，研发了关系抽取-张量表示-推理学习等跨域知识发现技术，构建了数据驱动的耕地保护知识图谱，提高了耕地大数据管理与应用水平。

(4) 跨领域多元耕地业务智能决策技术与治理模式。研发了流程再造的智能业务建模技术，建立了跨领域多元业务模型库，研制了技术集成-数据融合-业务协同的智慧耕地管理平台，构建了层级贯通-领域协同-区域异构的耕地保护智慧治理新模式。

成果取得授权专利 23 件、软著 68 项、论文 158 篇、专著 6 部。已在自然资源部、农业农村部及全国 15 省 49 市 157 家机构业务化应用，解决了我国耕地保护综合治理技术产品化、平台智能化、区域差异化的瓶颈难题，涉及耕地面积 5.04 亿亩，占全国耕地面积的 26.67%，取得显著的社会经济效益。在自然资源、农业农村、生态环境领域相关业务中应用前景广阔。

<p>提名书 相关内容</p>	<p>(1) 代表性论文专著目录</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Luo Liu, Xiangming Xiao*, Yuanwei Qin, Jie Wang, Xinliang Xu, Yueming Hu*, Zhi Qiao. Mapping cropping intensity in China using time series Landsat and Sentinel-2 images and Google Earth Engine[J]. Remote Sensing of Environment. 2020, 239: 111624. 2. Xia Xie, Qingchen Zhang. An Edge-cloud-aided Incremental Tensor-based Fuzzy C-means Approach with Big Data Fusion for Exploring Smart Data[J]. Information Fusion. 2021, 76: 68-174. 3. Xia Zhiqing, Peng Yiping, Lin Chenjie, Wen Ya, Liu huiming, Liu Zhenhua*. A spatial frequency/spectral indicator-driven model for estimating cultivated land quality using the gradient boosting decision tree and genetic algorithm-back propagation neural network[J]. International Soil and Water Conservation Research. 2022, 10(4): 635-648. 4. Rong Tan, Changsheng Xiong*, Christian Kimmich. An agent-situation-based model for networked action situations: Cap-and-trade land policies in China[J]. Land Use Policy. 2023, 131: 106743. 5. 胡月明, 陈志奎, 邬伦, 蒋文彪等. 土地资源大数据技术与应用, 中国大地出版社, 330千字, 2021年. <p>(2) 主要知识产权和标准规范目录</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 胡月明, 张飞扬, 陈联诚. 低空遥感和地面传感飞行速度优化方法及系统, 授权专利号: ZL201910458321. 9, 授权公告日: 2020年12月29日; 2. 胡月明, 刘振华, 赵理. 基于多尺度热惯量模型反演的土壤表层含水量测算方法, 授权专利号: ZL201810520369. 3, 授权公告日: 2020年11月6日; 3. 胡月明, 郭玉彬, 萧嘉明. 一种耕地质量评价指标关联性的检核方法及系统, 授权专利号: ZL201811270257. 3, 授权公告日: 2021年7月20日; 4. 胡月明, 贾琛琛, 唐宗. 一种基于语义规则的农田定级单元划分方法及系统, 授权专利号: ZL201910314994. 7, 授权公告日: 2021年3月26日; 5. 王璐, 孙燕君, 胡月明. 一种村镇耕地资源承载力关键阈值确定方法及装置, 授权专利号: ZL202111058024. 9, 授权公告日: 2023年11月17日。
<p>主要完成人</p>	<p>胡月明, 排名 1, 教授, 海南大学 谢夏, 排名 2, 教授, 海南大学 王璐, 排名 3, 副教授, 海南大学 刘振华, 排名 4, 副教授, 华南农业大学 全皓, 排名 5, 高级工程师, 海南国源土地矿产勘测规划设计院有限公司 戴慧, 排名 6, 高级工程师, 广东友元国土信息工程有限公司 邹润彦, 排名 7, 工程师, 广州市华南自然资源科学技术研究院 刘洛, 排名 8, 副研究员, 华南农业大学 熊昌盛, 排名 9, 研究员, 海南大学 杨颢, 排名 10, 助理研究员, 海南大学</p>

主要完成单位	<ol style="list-style-type: none">1. 海南大学2. 华南农业大学3. 海南国源土地矿产勘测规划设计院有限公司4. 广东友元国土信息工程有限公司5. 广州市华南自然资源科学技术研究院
--------	--

说明：国际科学技术合作奖可不用公示，其余奖项必须公示至少7个工作日