

**项目名称：川渝地区土地整治多元协同监测与装配式绿色施工技术**

**提名单位：电子科技大学**

**提名单位意见：**该项目在国家 and 地方科技计划支持下，由电子科技大学、华南农业大学、四川省国土整治中心、重庆市国土整治中心等单位历经 10 余年联合攻关，研发了全生命周期的土地整治多元协同监测技术，研制了“遥感探测-固定观测-移动监测”集成的土地整治监测装备，创建了土地整治装配式绿色施工技术，开发了土地整治智能化监管服务平台。授权国家发明专利 19 件，获软件著作权 5 项，发布标准规范 3 项，发表学术论文 113 篇，出版学术专著 3 部。成果已在川渝地区及多个省份应用推广，取得显著的社会经济和生态效益。

提名该项目为四川省科学技术进步奖。

### **项目简介：**

土地整治是利用工程和技术手段优化国土空间与自然资源利用的过程。川渝地区承接“成渝地区双城经济圈”等国家重大战略，迫切需要通过土地整治优化国土空间、保障发展用地、保护耕地资源，支撑社会经济可持续发展。项目针对川渝地区土地整治面临的自然环境与地人关系复杂、农田半自然生境减少、业务管理智能化程度不高等问题，以土地整治“精细化监测、生态化施工、智能化监管”为主线，研发了全生命周期的土地整治多元协同监测技术，研制了“遥感探测-固定观测-移动监测”集成的土地整治监测装备，创建了土地整治装配式绿色施工技术，开发了土地整治智能化监管服务平台，并在川渝地区应用及其他省份推广，有力地支撑了土地整治业务的规范、有序开展，取得了显著的社会经济和生态效益。

项目主要创新点如下：

(1) 突破了多尺度主被动遥感融合的整治要素识别、高分遥感与视频监控协同的整治过程监测、兼顾“质量-产能-生态”的整治成效评价等关键技术，构建了全生命周期土地整治监测评价技术体系，实现了土地整治前、中、后多维协同监测与评价。

(2) 研发了复杂场景下整治数据移动采集系统、边云协同的多源数据管理系统、基于中间件的平台接口技术，研制了“遥感探测-固定观测-移动监测”集成的土地整治监测装备，实现了多元复杂场景下土地整治快速移动监测。

(3) 创建了坡改梯工程石坎、坡面水系配套工程多功能生态沟渠、田间道工程多功能道路等装配式绿色施工技术，研制了多模块标准化土地整治生产装备，提升了施工效率，减少了能源消耗和碳排放。

(4) 创新了土地整治跨域多级数据融合、数据驱动的知识发现、流程再造的业务决策等关键技术，研发了土地整治大数据库、领域知识库和业务模型库，研制了土地整治监管服务平台，提升了业务管理智能化水平。

项目已授权国家发明专利 19 件，获软件著作权 5 项，发布标准规范 3 项，发表学术论文 113 篇，出版学术专著 3 部。研究成果在川渝 2 省（市）、10 余个

地市、40多个县应用，并在贵州、云南、广东等省推广，服务了国土整治与生态修复、耕地保护、自然资源监测评价、国土空间规划等业务工作，支撑了“四川省乌蒙山连片区域土地整治重大扶贫”、“三峡库区土地开发整理移土培肥”等土地整治重大工程，带动了国家重大科技项目立项，促进了多学科交叉融合，提升了相关企业自主创新和 Service 能力，取得了显著的社会、经济和生态效益。

专家组评价认为：成果总体达到国内领先水平，其中复杂场景下多元协同的土地整治移动监测技术及装备达到国际领先水平。

**主要知识产权和标准规范等目录：**

知识产权 (标准) 类别	知识产权(标准)具体 名称	国 家 (地 区)	授权号(标 准编号)	授 权 (标准 发布) 日期	证书编号 (标准批 准发布部 门)	权 利 人 (标准 起草单 位)
发明专利	一种协同光学和雷达 遥感数据的面向对象 变化检测方法	中国	ZL202110 618707.9	2022- 03-15	4997742	电子科 技大学
发明专利	低空遥感和地面传感 的数据传输优化方法 及系统	中国	ZL201910 522388.4	2020- 12-29	4177179	华南农 业大学
发明专利	一种基于雷达遥感数 据的深度学习变化检 测方法	中国	ZL202110 804698.2	2023- 04-07	5845257	电子科 技大学
发明专利	一种耕地质量监测节 点的无人机遍历航线 优化方法及系统	中国	ZL201811 315853.9	2021- 07-6	4534395	华南农 业大学
发明专利	模块式土建工程用石 坎结构	中国	ZL201410 096763.0	2015- 11-18	1842970	重庆师 范大学
发明专利	模块式生态排水沟砌 块及构成的生态排水 沟	中国	ZL201410 173613.5	2016- 05-18	2072523	重庆师 范大学
发明专利	一种基于地基激光雷 达点云数据的叶面积 求解方法	中国	ZL202111 207990.2	2023- 03-10	5775165	电子科 技大学
发明专利	基于多尺度热惯量模 型反演的土壤表层含 水量测算方法	中国	ZL201810 520369.3	2020- 12-29	4177721	华南农 业大学
标准规范	四川省土地开发整理	中国	川 财 投	2012-9-	原四川省	四川省

	项目预算定额标准		[ 2012 ] 139号	28	财政厅、四川省国土资源厅	国土整治中心 (原四川省土地统征整理事务中心)
标准规范	土地整治项目规划设计规范	中国	DB50/T10 15-2020	2020-7-10	重庆市市场监督管理局	重庆市国土整治中心、重庆市规划和自然资源局调查监测院

论文专著目录：

序号	论文（专著）名称/刊名	年卷页码	发表时间	通讯作者	第一作者	国内作者	检索数据库
1	Quantifying the amount, heterogeneity, and pattern of farmland: Implications for China's requisition-compensation balance of farmland policy/Land Use Policy	2019,81:256-266	2019-02	胡月明	刘洛	刘洛、刘振杰、龚建周、王璐、胡月明	SCI
2	Assessment of Leaf Area Index of Rice for a Growing Cycle Using Multi-Temporal C-Band PolSAR Datasets/Remote Sensing	2019,11(22): 2640	2019-11	李世华	何泽	何泽、李世华、王勇、胡月明、陈飞香	SCI
3	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/ International Soil and Water Conservation Research	2022,10(4):635-648	2022-12	刘振华	夏子清	夏子清、彭一平、林陈捷、文雅、刘惠明、刘振华	SCI
4	土地整治规划理论与方法	ISBN : 9787550417311	2015-11		李和超	李和超、白云升、朱涛、杨波、吴玺、赵涛等	中国知网
5	协同光学与雷达遥感数据的面向对象土地覆盖变化检测/农业工程学报	2021,37(23):216-224	2021-12-01	李世华	翟鹏飞	翟鹏飞,李世华,胡月明	中国知网

**主要完成人：**

姓名	排名	技术职称	工作单位	完成单位
胡月明	1	教授	电子科技大学	华南农业大学
李世华	2	教授	电子科技大学	电子科技大学
赵涛	3	高级工程师	四川省国土整治中心	四川省国土整治中心
臧英斐	4	高级工程师	重庆市国土整治中心	重庆市国土整治中心
陈国建	5	副教授	重庆师范大学	重庆师范大学
刘振华	6	副教授	华南农业大学	华南农业大学
王璐	7	副教授	海南大学	华南农业大学
周佳松	8	正高级农艺师	四川省国土整治中心	四川省国土整治中心
邹润彦	9	工程师	广东友元国土信息工程有限公司	广东友元国土信息工程有限公司
杨凡	10	助理工程师	四川省函夏锦地科学技术研究院有限公司	四川省函夏锦地科学技术研究院有限公司

**完成单位：**

电子科技大学，华南农业大学，四川省国土整治中心，重庆市国土整治中心，海南大学，重庆师范大学，广东友元国土信息工程有限公司，四川省函夏锦地科学技术研究院有限公司，广州市华南自然资源科学技术研究院