

2024 年度四川省科学技术奖候选项目

公示内容

一、推荐奖种：

四川省科学技术进步奖软科学研究项目

二、项目名称：

地质灾害“防-救-减”关键技术与综合减灾管理

三、提名者：

四川大学

四、提名意见：

提名该项目为 2024 年度四川省科学技术进步奖。

五、项目简介：

中国山地占国土面积 69.4%，集中全国 50%以上人口和 95%森林水电资源，部署有川藏铁路、雅下水电开发等支撑国家可持续发展战略重大工程。地质灾害是制约山区发展的重要瓶颈，全国 70%地质灾害集中在西南山区，仅四川省 2010-2021 年就发生地质灾害超 3 万次，死亡失踪 672 人、经济损失超 125 亿元。提升防灾减灾能力刻不容缓，也是“国家十四五规划”要解决的关键问题。项目团队开展 16 年攻关，融合“灾前-灾中-灾后”和“区域-流域-社区”时空视角，攻克灾前重点区域风险预判防范—灾中极端情境应急救援—灾后空间韧性协同减灾三大难题。主要创新如下：

1. 针对地质灾害高风险靶区识别与管控难题，构建多元物源临界慢化诱发地质灾害预判理论与超前预判智慧模型，提出首套省级综合灾害风险评估指标权重算法，被四川省自然灾害综合风险普查办公室采纳。建立涵盖 70 余年 4783 条记录的地质灾害数据库，研发准确率超 90%的地质灾害易发性预判模型，形成标准化风险评估体系，应用于全省 205 个行政单元综合灾害风险评估与区划，产

出 12128 份图件和 1432 份报告，获国务院灾害风险普查办认可，将用于防灾减灾、风险管理及区域可持续发展规划。

2. 针对地质灾害群发致断路、断电、断通信“三断”情境救援效能低的困境，研制地质灾害点阵振动监测预警谱系化装备，构建细颗粒度应急预案体系与融合多链路便携式应急通讯技术，被多省市地方政府采用。提出细颗粒度应急预案融合灾情信息动态感知应急救援指挥体系，研发卫星—自组网—窄带通信多链路便携式应急通讯组网技术与“云-网-端”临灾接报—灾情感知—应急响应一体化信息平台，实现预案流转与灾情感知实时对接，提升应急态势识别准确度超 95%，指挥效率提升 70%，支撑省内外 5 个地方政府重大灾害应急响应 10 余次，并辐射大运会应急保障。

3. 针对生活、生产、生态“三生”空间韧性发展不足致灾区可持续发展受阻问题，首次提出多利益攸关方参与式地质灾害风险管理模式，开创“生活空间社区安全—生产空间产业发展—生态空间工程减灾”协同发展减灾理论，在西南 3 省区市多个社区应用。项目团队多次牵头省级灾损评估，针对重灾区构建多利益攸关方参与的社区风险管理模式，基于韧性建设思想开创“三生”空间协同发展理论，推动灾害管理从“减灾”迈向“减灾+减害”，研发人群行为决策模拟技术和 VR 防灾教育装备，编制全国首部《社区综合减灾规划编制指南》。

项目发表高水平论文 158 篇，授权发明专利 33 项、软著 93 项，出版专著 12 部，起草国家标准与团体标准 5 部，获省、市级领导肯定性批示与采纳咨政报告 7 份。应用于 80 余个减灾示范社区创建，助力凉山州桃源村获得“全国综合减灾示范社区”称号，并入选联合国粮农组织“山区气候变化适应经典案例”；为全省培训减灾专家及风险普查技术骨干超 1000 人，社区防灾教育超 30000 人，并辐射至尼泊尔、土耳其、希腊等国家。

六、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）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
国家（行	信息技术	中华人	GB/T	2024-9-2	国家标准	四川易	张军	即将

业) 标准	服务数字化转型跨灾种监测预警系统技术要求	民 中 华 人 民 共 和 国	44453-2024	9	委	诚智讯科技有限公司		实施
国家(行业) 标准	信息技术服务数字化转型成熟度模型与评估	中 华 人 民 共 和 国	GB/T43439-2023	2023-11-27	国家 标准 委	四川易诚智讯科技有限公司	张军	现行
国家(行业) 标准	信息技术服务管理第3部分:技术要求	中 华 人 民 共 和 国	GB/T36074.3-2019	2019-8-30	国家 标准 委	四川易诚智讯科技有限公司	张军	现行
国家(行业) 标准	信息技术服务运行维护第6部分:应用系统服务要求	中 华 人 民 共 和 国	GB/T28827.6-2019	2019-8-30	国家 标准 委	四川易诚智讯科技有限公司	张军	现行
国家(行业) 标准	信息技术服务运行维护第4部分:数据中心服务要求	中 华 人 民 共 和 国	GB/T28827.4-2019	2019-8-30	国家 标准 委	四川易诚智讯科技有限公司	张军	现行
发明专利	一种泥石流预警装置及其预警方法	中 华 人 民 共 和 国	ZL202210074209.7	2023-2-28	第 5754428 号	四川大 学	第宝锋	授权
发明专利	一种点阵振动式泥石流监测方法和装置	中 华 人 民 共 和 国	ZL202211500007.0	2023-11-07	第 6468169 号	四川大 学	第宝锋	授权
计算机软 件著作权	村寨地质灾害防救灾智能化管控及预警响应平台 V1.0	中 华 人 民 共 和 国	2022SR0252962	2022-2-21	软 著 登 字 第 9207161 号	四川大 学		有效
计算机软 件著作权	地质灾害风险评估	中 华 人 民 共 和 国	2022SR0349	2022-3-15	软 著 登 字 第	航天宏 图信息		有效

	系统 V1.0	国	322		9303521 号	技术股 份有限 公司		
计算机软 件著作权	地块尺度 耕地撂荒 模拟 ABM 模型软件	中华人 民共和 国	2021S R1176 245	2021-8-1 0	软著登字 第 7898871 号	李明		有效

七、论文专著目录

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 （含 共 同）	第 一 作 者 （ 含 共 同）	国内作者	他 引 总 次 数	检 索 数 据 库	论 文 署 名 单 位 是 否 包 含 国 外 单 位
1	Chang, M., Liu, Y., Zhou, C., & Che, H.. Hazard assessment of a catastrophic mine waste debris flow of Hou Gully, Shimian, China. <i>Engineering Geology</i> .	2020,275: 105733	2020- 7-9	常鸣	常鸣	常鸣, 刘洋, 周超, 车宏 晓	34	W O S 核 心 合 集	是
2	Liu, L., Di, B., & Zhang, M.. The tradeoff between ecological protection and economic growth in China's county development: Evidence from the soil and water conservation projects during 2011–2015. <i>Resources, Conservation and Recycling</i> .	2020,156: 104745	2020- 2-1	第宝 锋	刘 磊	刘磊, 第宝 锋, 张明益	28	W O S 核 心 合 集	否
3	Di, B., Stamatopoulos, C. A., Stamatopoulos, A. C., Liu, E., & Balla, L.. Proposal, application and partial validation of a simplified expression evaluating the stability of sandy slopes under rainfall conditions. <i>Geomorphology</i> .	2021, 395: 107966	2021- 12-15	Cons tanti ne A. Stam atop oulos	第 宝 锋	第宝锋, 刘 恩龙	19	W O S 核 心 合 集	是

4	刘永垚,第宝锋,詹宇 & Constantine A.Stamatopoulos.(2018).基于随机森林模型的泥石流易发性评价——以汶川地震重灾区为例.山地学报.	2018,36(6): 765-773	2018- 10-24	第宝 锋	刘 永 垚	刘永垚, 第 宝锋, 詹宇	87	C N K I	是
5	Duan, Y., Di, B., Ustin, S. L., Xu, C., Xie, Q., Wu, S., Li, J., & Zhang, R. (2021). Changes in ecosystem services in a montane landscape impacted by major earthquakes: A case study in Wenchuan earthquake-affected area, China. <i>Ecological Indicators</i> .	2021,126: 107683	2021- 3-30	第宝 锋	段 娅 楠	段娅楠, 第 宝锋,许冲, 谢强, 吴绍 琳,李杰瑞, 张睿鑫	15	W O S 核 心 合 集	是

八、主要完成人

姓名	排名	技术职称	完成单位	工作单位
第宝锋	1	教授	四川大学	四川大学
张军	2	高级工程师	四川易诚智讯科技有限公司	四川易诚智讯科技有限公司
常鸣	3	研究员	成都理工大学	成都理工大学
乔瑜	4	高级工程师	航天宏图信息技术股份有限公司	航天宏图信息技术股份有限公司
李明	5	助理研究员	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所
田兵伟	6	副教授	四川大学	四川大学
占梦来	7	其他	四川易诚智讯科技有限公司	四川易诚智讯科技有限公司
骆晓龙	8	助理研究员	四川大学	四川大学
李杰瑞	9	其他	四川大学	四川大学
田从珊	10	讲师	四川农业大学	四川农业大学

九、主要完成单位

排名	单位名称
1	四川大学
2	四川易诚智讯科技有限公司
3	成都理工大学
4	航天宏图信息技术股份有限公司
5	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所
6	四川农业大学