

中国科学院成都山地所 2024 年度四川省 科学技术奖候选项目公示内容

一、项目名称：基于形成-演化动力过程的山洪泥石流灾害险情精细
预报预警关键技术

二、推荐奖种：技术发明奖

三、提名者：中国科学院成都分院

四、项目简介：四川省山洪泥石流灾害隐蔽性强、频发突发、规模巨大、危害极重，是全国山地灾害重灾区。特别是随着强烈地震、工程建设和极端气候扰动不断加剧，山洪泥石流灾害呈现暴发规模增大、多动力过程耦合、非线性放大等特点，加之山区工程建设与人类活动增加，灾害风险持续增大，防灾减灾形势更加严峻，传统的预报预警技术难以满足极端扰动下灾害预报预警精细化和精准化的新需求。本项目聚焦基于形成-演化动力过程的山洪泥石流灾害险情精细预报预警科学难题与技术瓶颈，依托国家自然科学基金重点国际合作研究项目、中国科学院战略性 A 类先导科技专项项目等，突破了极端条件下山洪泥石流灾害形成演化新理论，研发了灾害风险源判识、全动力过程模拟、多尺度风险评估与险情精细动态预报预警等成套关键技术与系统，有效支撑了重大灾害减灾科学决策和精准应急处置实战，引领了灾害风险预报预警技术进步与发展方向。项目主要内容包括：(1) 山洪泥石流灾害形成演化理论与风险源判识技术；(2) 山洪泥石流灾害全动力过程模拟与多尺度风险评估技术；(3) 山洪泥石流灾害精细预报方法与险情动态预报预警技术体系。

五、主要知识产权和标准规范等目录：

知识 产权 (标 准)	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)	权利人 (标准 起草单 位)	发明人 (标准起 草人)	发明 专利 (标 准)
----------------------	---------------------------	----------------	---------------------------	------------------------	----------------------------	-------------------------	--------------------	----------------------

类别			号)		准发 布部 门)			有效 状态
发明专利	一种山地灾害全过程数值模拟与险情预报方法	中国	ZL202111097564.8	2021/12/21	第4862847号	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所	崔鹏、邹强、欧阳朝军	有效
发明专利	泥石流灾害险情动态预警方法、精细化分级监测预警方法	中国	ZL201711425578.1	2019/10/29	第3575065	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所	崔鹏、严炎、邹强、郭晓军	有效
发明专利	一种泥石流全过程数值模拟及数值计算方法	中国	ZL201611146262.4	2019/01/29	第3236985	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所	崔鹏、周邹公旦、强	有效
发明专利	一种多尺度泥石流危险性评价方法	中国	ZL201910328271.2	2022/03/15	第4999763号	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所	邹强、崔鹏	有效
发明专利	山洪灾害险情动态预警方法、精细化分级监测预警方法	中国	ZL201711425579.6	2019/10/01	第3547793号	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所	严炎、崔鹏、郭晓军、邹强	有效
发明专利	火烧烈度-高程积分方法及火后泥石流易发性评估方法	中国	ZL202310366223.9	2023/06/23	第6084479号	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所	杨练兵、葛永刚、曾璐、阮合春	有效
团体标准	地震次生地质灾害应急处置技术导则（试行）	中国	T/CA GHP 084—2022	2022/06/16	中国地质灾害防治与生	四川省空生态与地质灾	马志刚、张群、张怀宁、杨李俊峰、郭陈万佳、	有效

					生态修复协会	防治研究院、中国地震应急搜救中心、中国地质环境监测院(自然资源部地质灾害技术指导中心)、四川安全技术研究院	红旗、裴张马高、倪松克、买娜、张雪莹、陈子嘉、刘徐凯、仪、翊	
软件著作	基于异构并行加速的山洪过程模拟计算软件[简称：异构山洪模拟软件]V1.0	中国	2024S R051 8043	2024/0 4/17	软著登字第12921916号	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所	欧阳朝军、王富磊	有效
软件著作	山地灾害风险预报本底数据库系统软件 V1.0	中国	2021S R178 5724	2021/1 1/18	软著登字第8508350号	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所	邹强、崔鹏、蒋虎	有效
软件著作	四川短时强降水落区预报业务软件 V1.0	中国	2021S R080 9065	2021/0 6/01	软著登字第7531691号	陈永仁、曹萍萍、康岚、胡迪、孙亦	陈永仁、曹萍萍、康岚、胡迪、孙亦	有效

六、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	山地灾害/高等教育出版社/崔鹏、邓宏艳、王成华	2018年 173-436 页	2018/11/01	崔鹏	崔鹏	崔鹏、 邓宏 艳、王 成华	11	高等教育出版社产品信息检索系统	否
2	Regional risk assessment of debris flows in China—An HRU-based approach. /Geomorphology / Qiang Zou, Peng Cui, Jing He, Yu Lei, Shusong Li	2019年 340卷 84-102 页	2019/04/27	邹强 (Qiang Zou)	邹强	邹强、 崔鹏、 何静、 雷雨、 李淑松	43	Web of Science	否

3	<p>Deep learning for cross-region streamflow and flood forecasting at a global scale/ The Innovation / Binlan Zhang, Chaojun Ouyang, Peng Cui, Qingsong Xu, Dongpo Wang, Fei Zhang, Zhong Li, Linfeng Fan, Marco Lovati, Yanling Liu, Qianqian Zhang</p>	<p>2024 年 3 卷 1-10 页</p>	<p>2024/03/24</p>	<p>欧阳朝军 (Chaojun Ouyang)</p>	<p>张滨兰</p>	<p>张滨兰、欧阳朝军、崔鹏、徐青松、王东坡、张李中、范林峰、Marco Lovati (洛瓦蒂)、刘彦伶、张茜茜</p>	<p>7</p>	<p>Web of Science</p>	<p>是</p>
4	<p>A unified expression for grain size distribution of soils/ GEODERMA / Li Yong, Huang Chengmin, Wang Baoliang, Tian Xiafei, Liu Jingjing</p>	<p>2017 年 288 卷 105-119 页.</p>	<p>2016/11/14</p>	<p>李勇 (Li Yong)</p>	<p>李勇</p>	<p>李勇、黄成敏、王宝亮、田霞飞、刘晶晶</p>	<p>28</p>	<p>Web of Science</p>	<p>否</p>

5	Debris flow susceptibility based on the connectivity of potential material sources the Dadu River Basin/ Engineering Geology/Xinyue Liang, Yonggang Ge, Lu Zeng, Liqun Lyu, Qingmin Sun, Yuqing Sun, Xi'an Wang	2023 年 312 卷 1-14 页	2022/11/24	葛永刚 (Yonggang Ge)	梁馨月	梁馨月、葛永刚、曾璐、吕立群、孙庆敏、孙聿卿、王喜安	11	Web of Science	否
---	---	---------------------	------------	-------------------	-----	----------------------------	----	----------------	---

七、主要完成人：崔鹏、邹强、欧阳朝军、葛永刚、李勇、马志刚、陈永仁、崔晓鹏、杨涛、安会聪

八、主要完成单位：中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所，四川省国土空间生态修复与地质灾害防治研究院，四川省气象灾害防御技术中心（四川省生态气象和卫星遥感中心），中国科学院大气物理研究所