# **拟申报2022年北京市科学技术进步奖项目公示**

**一、项目名称：**山区公路典型地质灾害协同感知与预警关键技术及应用

**二、项目简介：**

山区公路为线性工程，一般蜿蜒狭长、处于地质复杂区域，临水临崖路段两侧沿线经常发生崩塌（滚石）、滑坡、泥石流等地质灾害，对交通基础设施、交通运输、施工人员、沿线人民生命财产均构成重大威胁，开展监测预警存在以下难题：1）不同区域环境地质灾害成因机理复杂，演化过程和特征呈现多样性，推演模型普适性差、预测精度不高；2）山区公路沿线地质灾害多地处高位，隐蔽性强，传统手段难以发现隐患；3）灾害突发性强、成灾时间短、无明显临灾征兆，单一监测手段提前发现隐患难度极大；4）地质灾害隐患随诱发因素动态变化，交通基础设施全寿命周期动态预警平台构建困难。

基于此，项目组承担国家任务，发挥多领域技术优势，协同攻关，构建强大的山区公路全寿命周期地质灾害动态监测和预警机制，创建山区公路地质灾害防治的“新模式”和“新技术”。主要创新性成果如下：

1.首次提出利用内部形变场、地应力场反演、跨尺度变维分形模型数据推演灾害，深度揭示地质灾害成因机理，大幅提升地质灾害动力演化模型精度，在交通行业首次形成山区公路区域典型灾害成因与演化框架。

2.首次构建融合天基-空基-地基-内部协同立体观测网，基于多源观测数据形成坡体长期形变分析、大范围不良地质遥感筛查和无人机观测等技术体系，解决大范围山区公路地质灾害监测难，多源观测手段协同难的问题。

3.突破多模态灾害数据高效组织与表达，建立我国首个大范围山区公路典型地质灾害的风险评估、动态评价体系，将复杂地质条件下地质灾害监测预警误报率由86%降低到65%。

4.突破多源多基海量异构灾害时空大数据多态存储管理、存算一体化、实时分页可视化渲染等关键技术，构建国内首个山区公路地质灾害预警平台，并形成大规模应用。

**三、候选人及排序：**

|  |  |
| --- | --- |
| 排序 | 候选人 |
| 1 | 崔玉萍 |
| 2 | 刘春 |
| 3 | 侯芸 |
| 4 | 崔巍 |
| 5 | 张蕴灵 |
| 6 | 祁生文 |
| 7 | 何乃武 |
| 8 | 吴杭彬 |
| 9 | 邹宇 |
| 10 | 崔丽 |
| 11 | 张新来 |
| 12 | 邓小龙 |
| 13 | 俞永华 |
| 14 | 宋张亮 |
| 15 | 张鹏 |

**四、候选单位及排序：**

|  |  |
| --- | --- |
| 排序 | 候选单位 |
| 1 | 中国公路工程咨询集团有限公司 |
| 2 | 同济大学 |
| 3 | 中国科学院地质与地球物理研究所 |
| 4 | 中咨数据有限公司 |
| 5 | 中交路桥检测养护有限公司 |

1. **主要支撑材料：**

|  |  |
| --- | --- |
| 排序 | 支撑材料名称 |
|  | 一种建立峡谷区斜坡地应力场分布的方法 |
|  | 用于模拟岩体崩塌的试验设备 |
|  | 基于遥感影像和DEM数据的地质灾害判识方法和装置 |
|  | 基于卫片反馈的崩滑监测装置、方法、终端、设备及介质 |
|  | 一种基于深度学习的无人机影像地质灾害自动提取方法 |
|  | Bridge Deformation Monitoring Method Integrating GNSS Data and INSAR Technology |
|  | 一种基于点云的交通安全道路特征图成图方法 |
|  | 一种地质灾害监测与预警装置 |
|  | Rapid Image Calibration and Real-time Rendering Method and System, Medium, and Mobile End |
|  | Giant landslide displacement analysis using a point cloud set conflict technique: a case in Xishancun landslide, Sichuan, China |
|  | Landslide Susceptibility Mapping with the Integration of Information Theory, Fractal Theory, and Statistical Analyses at a Regional Scale：a Case Study of Altay Prefecture, China |
|  | Multi-sensor observation fusion scheme based on 3D variational assimilation for landslide monitoring |
|  | 基于RS/GIS的降雨条件下滑坡风险性评估研究 |
|  | 无人机低空遥感监测的多传感器一致性检测技术规范 |
|  | 交通地质灾害评估高分遥感专题图技术规范 |

1. **提名意见**

该项目形成了一套具有自主知识产权的山区公路地质灾害全寿命周期监测预警技术，显著提高了山区公路地质灾害防治能力。项目核心技术成果通过相关领域专家鉴定，“该项目整体技术达到了国际先进水平”；该项目成果已成功应用于国家交通运输部、应急管理部、北京延崇高速公路、“一带一路”公路勘察等80余个重大项目中，对于推进地质灾害风险防控有重要意义。

提名该项目为北京市科学技术奖科学技术进步奖（类别：技术开发类）（一等奖或二等奖）