

# 《黄土高原地质灾害空天地协同监测与预警关键技术及应用》公示材料

公示单位（公章）：

填表日期：2024年4月9日

项目名称	黄土高原地质灾害空天地协同监测与预警关键技术及应用
提名奖项/等级	地理信息科技进步奖一等奖
项目简介	<p>1.所属科学技术领域与研究背景</p> <p>本项目属于地质灾害隐患识别监测领域的技术及应用研究课题。</p> <p>黄土高原气候干燥、土质疏松、地势陡峭、海拔落差大，属于生态脆弱区和地质灾害易发区。地质灾害防治已成为生态文明和美丽中国建设的重中之重，而地质灾害防治的关键是实现地质灾害的早期识别、监测预警和精准管控。本项目经过数十年产学研技术攻关，深入研究黄土高原在地质灾害与环境地质问题上出现的问题，并利用地理信息、人工智能等技术方法探索切实可行的环境保护措施，实现了黄土高原地质灾害的精准识别、合理评价和智能管控，为黄土高原地区地质灾害防治及生态修复提供技术支撑。主要创新点如下：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>建立了具有明显级次特性的黄土微结构基本功能单元概念模型，厘定了山西西部黄土丘陵区黄土物理力学性质（抗拉强度）的基本特性，剖析了滑坡和崩滑灾害成因机理及成灾模式；</li><li>构建了无地下水影响的“固-液-气”三相耦合地质灾害预警模；</li><li>构建了集广域探测、精细识别、现场调查于一体的黄土地质灾害隐患识别方法；</li><li>建立了“预-天-空-地”一体化地质灾害立体监测技术体系，评价了环境地质灾变综合情况；</li><li>研发了地质灾害智能化监测预警平台，形成了地质灾害大数据信息集成体系。</li></ol> <p>该成果在山西、陕西等典型黄土高原区，公路穿越采空</p>

	<p>区地质灾害早期识别监测与处治成套技术、朔州市地质灾害专群结合、大同市经开区城市地质调查等项目中应用。主要为各地区和相关单位地质灾害隐患监测与防治工作提供技术支撑，节约了生态治理费用。项目的开展与应用，切实有效地提高了黄土高原地区地质灾害的早期预测能力以及环境地质问题的监测预警水平，为黄土居住区人们的生命财产安全提供了有力保障，为黄土高原山水林田湖草生态保护修复的顺利实施提供了坚实的技术支撑。提高了当地群众的生产、生活质量。项目成果在地质灾害防治、生态环境修复等领域都提供了有力的技术支撑，研发的地质灾害识别技术提高了隐患识别的精度、效率和覆盖程度，构建地质灾害智能化监测预警平台实现了地质灾害防治的自动化、信息化、智能化，有效降低了经费支出，节约了人力成本，提高了项目的收益率，2019 年至今，技术推广为应用单位实现新增利润 7727.38 万元；为地方节约平台建设资金累计 1.16 亿元；依托成果技术签订项目合同额累计 3.91 亿元。经济效益突出。项目产学研相结合，制定标准 9 项，获得专利 20 余项，软著 10 余项；发表学术论文 96 篇，其中 SCI 论文 31 篇、中文核心论文 55 篇；出版专著 9 部。</p>
<p>提名书相关内容</p>	<p>主要知识产权和标准规范目录</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Assessment of Ecological Cumulative Effect due to Mining Disturbance Using Google Earth Engine[J]REMOTE SENSING.202214(17)4381</li> <li>2.山西省煤炭地质物探测绘院有限公司，河南理工大学，矿区变形监测缺失点沉降量修补系统 V1.0, 2022-02-14, 中国，2022SR0484800(软件著作权专利)</li> <li>3.李武、刘瑾、张鹏隆、裴萃、徐萍、智栓根、段鹏、谭保国、曹金亮、李军、杨磊、陈赤洲、吕义清、龙建辉、牛亦航、宫建武、胡慧霞、陈元明、冯国瑞，地质灾害调查规范，山西省，DB14/T 2122-2020.</li> <li>4.A longitudinal analysis of collapsibility with predictions over the southeastern Loess Plateau in China[J].SCIENTIFIC REPORTS.2021.11(1)23824</li> <li>5.杨文府，刘小松，汪雯雯，吴利荣，张文凯，一种采煤沉陷区倾斜房屋角度测量装置，2020-09-02，中国，ZL 2020 2</li> </ol>

	<p>1883221.5(实用新型专利)</p> <p>6.刘小松, 杨文府, 汪雯雯, 史少卿, 刘知, 一种基于采煤沉陷区调查用固定支架, 2020-09-02, 中国, ZL 2020 2 1883156.6(实用新型专利)</p> <p>7.刘小松, 杨文府, 吴利荣, 汪雯雯, 郝晓阳, 一种摄影测量机载多视立体航空遥感装置, 2020-04-21, 中国, ZL 2020 2 0604870.0(实用新型专利)</p> <p>8.杨文府,王冠杰,李国锋,崔玉柱,汪雯雯,张文凯.针对无人机倾斜摄影数据的不同处理软件空三加密[J].测绘通报, 2020(8): 96-100</p> <p>9. Assessment of Ecological Cumulative Effect due to Mining Disturbance Using Google Earth Engine[J]REMOTE SENSING.202214(17)4381</p> <p>10. Boyun Yu, Jun Liu,Tian Lyu,Zixuan Li,Manqi Wang, Wenfu Yang. A new detection method to assess the influence of human activities and climate change of CO2 emissions in coal field[J]. ECOLOGICAL INDICATORS.2022.143.109417</p>
<p>主要完成人</p>	<p>杨文府, 排名 1, 正高级工程师, 工作单位: 山西省煤炭地质勘查研究院有限公司;</p> <p>李喜安, 排名 2, 教授, 工作单位: 长安大学;</p> <p>汪雯雯, 排名 3, 高级工程师, 工作单位: 山西省煤炭地质物探测绘院有限公司;</p> <p>刘瑾, 排名 4, 正高级工程师, 工作单位: 山西省地质环境监测和生态修复中心;</p> <p>张文凯, 排名 5, 工程师, 工作单位: 山西省煤炭地质物探测绘院有限公司;</p> <p>杜玉河, 排名 6, 正高级工程师, 工作单位: 山西地质集团有限公司;</p> <p>肖育雷, 排名 7, -, 工作单位: 中国矿业大学;</p> <p>徐卫, 排名 8, 经济师, 工作单位: 山西省煤炭地质物探测绘院有限公司;</p> <p>李志有, 排名 9, 工程师, 工作单位: 山西省煤炭地质物探测绘院有限公司;</p> <p>李彦星, 排名 10, 正高级工程师, 工作单位: 山西省煤炭</p>

	<p>地质物探测绘院有限公司；</p> <p>秦凯，排名 11，教授，工作单位：中国矿业大学；</p> <p>杨杰，排名 12，副教授，工作单位：中国矿业大学；</p> <p>苏强强，排名 13，高级工程师，工作单位：山西省煤炭地质物探测绘院有限公司；</p> <p>刘小松，排名 14，高级工程师，工作单位：山西省煤炭地质物探测绘院有限公司；</p> <p>刘知，排名 15，工程师，工作单位：山西省煤炭地质物探测绘院有限公司；</p> <p>吴利荣，排名 16，工程师，工作单位：山西省煤炭地质物探测绘院有限公司；</p> <p>史少卿，排名 17，高级工程师，工作单位：山西省煤炭地质物探测绘院有限公司；</p> <p>史少卿，排名 17，高级工程师，工作单位：山西省煤炭地质物探测绘院有限公司；</p> <p>郝晓阳，排名 18，工程师，工作单位：山西省煤炭地质物探测绘院有限公司；</p> <p>李佳芳，排名 19，助理工程师，工作单位：山西省煤炭地质物探测绘院有限公司；</p> <p>姜姝芬，排名 20，助理工程师，工作单位：山西省煤炭地质物探测绘院有限公司；</p>
<p>主要完成单位</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 山西省煤炭地质物探测绘院有限公司</li> <li>2. 山西省地质环境监测和生态修复中心</li> <li>3. 山西省煤炭地质勘查研究院有限公司</li> <li>4. 长安大学</li> <li>5. 中国矿业大学</li> </ol>