

陕西省交通运输科学技术奖申报项目 公示材料

(2023年度)

一、项目基本情况

项目名称	山区高速公路运营安全数字化关键技术及应用
主要完成人	张驰、张敏、李升甫、丁雨淋、张瑞、贾洋、董震、王博、刘时雨、贺九平、白浩晨、曹升亮、王雪
主要完成单位	长安大学、四川省公路规划勘察设计研究院有限公司、西安长安大学工程设计研究院有限公司、中交第一公路勘察设计研究院有限公司、西南交通大学、武汉大学
申报等级	二等奖及以上
联系人及电话	15353591010

二、项目简介

山区是中华民族发祥、生息和发展的摇篮，这里集中了全国 95%以上的森林和水电资源、80%的世界自然遗产、70%以上的自然保护区和国家级旅游风景区、60%的石油，在中国可持续发展中占据特殊战略地位。我国山区高速公路总里程 3.6 万 km，约占高速公路总里程的 35%。其作为贯通西部各区经济、政治、军事的重要道路基础设施，因位于沟壑纵横、山脉连绵的复杂环境条件下，面临着极端地质灾害与严重交通事故的威胁。中国有 1000 多座城镇、5 万多个自然村存在崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害隐患，严重威胁着山区高速公路网基础设施；山区高速公路存在高桥隧比、多长大纵坡的特点，桥隧密集段的明暗效应、长大纵坡段车辆易制动失灵的问题，使得山区高速公路易遭受重特大交通事故。综上，山区高速公路运营安全面临“地质灾害”和“交通事故”两大问题。

为此，经过 8 年系统研究与产学研用协同攻关，攻克了山区高速公路运营安全数字化关键技术及应用的重大行业难题，取得以下创新成果：

1.复杂山区高速公路环境多源数据获取装备系统及处理技术。面向山区高速公路环境信息获取难的行业技术问题，自研了国际领先的视觉 RTK、厘米级 GIS 终端、超长航时无人机、多平台激光雷达系统等产品，在此基础上，最终实现了山区高速公路“全局-局部”检测体系的整体架构。

2.知识引导的山区高速公路地质灾害精准模拟及风险评估方法。面向山区高速公路地质灾害隐患难题，通过完成地质灾害隐患知识图谱构建，实现知识引导下的山区高速公路廊道广域滑坡智能识别，完成语义关联下的灾情评估优势信息智能选取，显著提升了灾情评估效率与可信度。

3.山区高速公路时空要素结构化智能提取及拓扑重塑关键技术。针对高速公路时空要素难以提取的问题，结合经典特征变化和深度学习方法实现了高速公路空间要素全景分割，构建了动态数据驱动下的地质灾害模拟及精细结构风险评估体系，为运营风险评估奠定了道路基础设施信息基础。

4.复杂环境下的山区高速公路高风险路段识别理论与方法。为解决高风险路段难以识别的问题，全面揭示了超长纵坡、大规模桥隧密集、高密度立交出入口等路段的行车风险形成机理，构建了一套国际领先的复杂环境下高风险路段数字化识别方法，为改善山区高速公路运营行车安全水平提供了高效可靠的理论和方法。

本项目攻克了山区高速公路数据难获取、灾害难预估、要素难提取、模型非多元等研究难点，项目核心成果处于国际领先水平，共获授权专利 40 项（其中发明专利 24 项），软件著作权 35 项，发表论文 140 余篇（SCI/EI120 篇）。荣获詹天佑奖、国家优质工程、中国产学研合作创新成果奖等省部级奖项共计 9 项。近 3 年产生直接经济效益 2.7 亿元，社会与经济效益显著。

截至 2023 年，本项目研究成果已在陕西、四川、西藏、云南、贵州等 9 个山区高速建设省市的 50 多条高速公路上得到应用；提高了累计 3000 余公里山区高速公路行车安全水平；保障了被喻为“云端高速”中国最美高速天路雅西高速的安全畅通；极大地助力了我国西部山区高速公路网的运营管理水平。

三、应用情况

1.推广应用前景

本项目的产业化进展良好,已经和西安畅达智安交通科技研究院有限公司签订产学研合作项目,内容涵盖了道路交通安全技术咨询服务、智能交安产品研发与销售、交通信息系统研发与应用的方方面面。依托本项目的风险识别方法和安全性提升技术等成果,从2016年开始承担公路风险路段识别工作,截至2023年,在陕西、四川、云南、贵州、甘肃、西藏、湖北、海南、广西等9个国内山区高速建设主要省市自治区的50多条高速公路上进行了风险路段识别与安全性技术提升工作,累计对初步设计阶段和施工图设计阶段的3000余公里高速公路的高风险路段进行了识别并提出了相关的设计优化建议,对陕西西汉高速公路、陕西沪陕高速公路、陕西西永高速公路、四川雅西高速公路、四川广绵高速公路、云南蒙新高速公路、云南建个元高速公路、贵州贵黄高速公路等多条运营高速公路的高风险路段进行了识别并提出对应的安全提升措施。应用范围广泛、评价结果可靠、服务优良。

2.推广情况

1) 产学研合作:与地方交管部门、高速公路管理公司等单位合作,开展技术研发、技术应用、产业升级,逐步实现技术推广。

2) 示范工程应用:依托高风险特点明显的高速公路,开展风险治理应用,建立样板工程,进一步拓展示范效果宣传,推广相关技术应用。

3) 技术开放共享与迭代发展:对于成熟技术逐步开展技术开放共享,不断推进技术迭代更新,吸引相关单位引进先进技术,实现技术推广应用。

四、主要知识产权和标准规范等目录

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	发明专利	一种高速公路连续下坡路段货车专用缓速车道	中国	CN111058349B	2021.12.14	4847115	长安大学	张驰；周郁茗；张宏；刘时雨；林宣财；王博；白浩晨；潘兵宏；杨雅钧；赵一静；王韩；刘锴；谢子龙；胡涛；侯宇迪；杨绍祥
2	发明专利	一种山区高速公路平纵组合安全水平的评价方法	中国	CN108133317B	2021.12.14	4846068	长安大学；中交第一公路勘察设计研究院有限公司	张驰；白杰；王博；贺九平；富志鹏；张宏；张敏；赵力国；谢永淑；李芷倩；潘夏卓；唐忠泽；高艳阳；刘昌赫；白浩晨
3	发明专利	一种高速公路堵塞的预警方法	中国	CN111554087B	2021.07.23	4566865	长安大学	张敏；张驰；张宏；任晓玮；冯逸伟；许甜；张昆仑；吕茂
4	发明专利	基于制动作用指数的连续长下坡路段线形质量评价方法	中国	CN108052758B	2020.12.01	4127025	长安大学	张驰；张宏；秦际涵；冯逸伟；侯宇迪；韩方元；张敏；亓鑫
5	发明专利	一种采集和实时分析GPS静态数据的方法	中国	CN105607087B	2018.05.08	2915619	上海华测导航科技股份有限公司	李永强；王安邦；姜春生；党永平
6	发明专利	一种CORS区域电离层建模方法	中国	CN105445755B	2018.10.02	3095722	上海华测导航科技股份有限公司	袁本银；陈晶；刘健；毛勋晔

7	发明专利	基于车载激光扫描点云的道路信息提取方法	中国	CN112633092B	2022.06.14	5233632	西南交通大学；上海华测导航技术股份有限公司；四川省公路规划勘察设计研究院	李升甫；贾洋；杨洪；谢洪；龚珣；蒋文利；张雄
8	发明专利	隧道 GNSS 拒止环境下车载扫描点云的几何纠正方法	中国	CN113280798B	2021.10.01	4717912	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司；西南交通大学	李升甫；葛旭明；廖知勇；汪镇东；贾洋；汪致恒；刘霜辰；许灏支；姚周祥
9	发明专利	基于激光扫描离散点强度梯度的道路标线自动化提取方法	中国	CN106525000B	2017.07.11	2548547	武汉大学	杨必胜；刘缘；董震；刘洋；邹响红；袁鹏飞
10	发明专利	一种特大规模冰川泥石流预警方法	中国	CN114360214B	2022.06.21	5245661	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司；中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所	贾洋；李升甫；刘道川；刘长风；葛永刚；余强；陈华勇；杨洪；李鹏；苏凤环；杨天宇；张建强；王毅；南轲；汪致恒；李艳玲
11	发明专利	一种冰崩型冰碛湖溃决灾害预警方法	中国	CN114373283B	2022.06.21	5247132	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所；四川省公路规划勘察设计研	贾洋；李升甫；葛永刚；余强；刘长风；陈华勇；王东；雷雨；孙璐；李鹏；蒲慧龙；王义鑫；彭俊文

							究院有限公司	
12	发明专利	一种隧道车载扫描点云的标靶识别及中心点提取方法	中国	CN114549879B	2022.07.08	5294937	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司	贾洋；孙璐；李升甫；夏季；柯勇；张弛；杨宇雷；李鹏；汪致恒；丁雨淋；王东；刘长风；王义鑫
13	发明专利	利用激光点云辅助的可量测全景影像生成方法	中国	CN106530342B	2017.08.25	2596618	武汉大学	杨必胜；李健平；董震；刘缘；刘洋
14	发明专利	一种融合多尺度特征的激光扫描数据物理平面自动化提取方法	中国	CN105260737B	2017.03.29	2427358	武汉大学	杨必胜；董震；刘缘
15	发明专利	一种边坡放样系统及方法	中国	CN107490368B	2020.06.12	3836092	上海华测导航技术有限公司；上海双微导航技术有限公司	党永平；贺成成；李铁英；程华松；胡乙峰；杨致祥
16	发明专利	一种新型GNSS接收机倾斜测量系统及方法	中国	CN109269471B	2021.07.20	4556502	上海华测导航技术有限公司	邓海峰；袁本银；沈雪峰；谢惠颖；梁越；李早玲；徐恩强
17	发明专利	一种RTK测量接收机倾斜测量方法	中国	CN106595583B	2021.04.30	4392108	上海华测导航技术有限公司	宋锐；周瑾；袁本银；王杰俊；朴东国
18	发明专利	智能设备中实现引导程序自动升级的方法	中国	CN104699500B	2018.05.08	2918515	上海华测导航技术有限公司	夏晓文；谢华忠
19	发明专利	捷联惯导系统初始对准方法	中国	CN104501838B	2017.08.29	2603396	上海华测导航技术有限公司	任强；尹修杰；沈雪峰；戴文鼎；王杰俊

20	发明专利	一种电池弹片疲劳测试装置	中国	CN105510159B	2018.04.13	2883639	上海华测导航技术股份有限公司	王清亮；张丹；刘维超；刘莉
21	发明专利	一种姿态测量系统的精度校准方法	中国	CN105352487B	2018.06.15	2960940	上海华测导航技术股份有限公司	涂睿；沈雪峰；赵文龙；戴文鼎；岳强
22	发明专利	一种基于单天线的GNSS-INS车辆定姿方法	中国	CN105823481B	2019.02.12	3247409	上海华测导航技术股份有限公司	沈雪峰；车相慧；任强；曹广节；董光阳；涂睿
23	发明专利	GNSS接收机中的减震卡垫	中国	CN103336283B	2015.09.16	1787726	上海华测导航技术股份有限公司	宋连凯；何伟；张志桂；谢华忠；张晓飞
24	发明专利	GNSS接收机中实现蓝牙异常检测和恢复的系统及方法	中国	CN104459729B	2017.04.12	2454227	上海华测导航技术股份有限公司	陈明；何伟；刘若尘
25	实用新型专利	一种地下立交合流区预警系统	中国	CN213877048U	2021.08.03	13841617	长安大学	张敏；宋潮安；谢永淑；林宣财；杨绍祥
26	实用新型专利	一种地形沉陷检测装置	中国	CN206019633U	2017.03.15	5992690	上海华测导航技术股份有限公司	党永平；洪庆辉；寇龙；陈冬伟；汤琼
27	实用新型专利	一种山区公路应急测绘航摄装置	中国	CN215622767U	2022.01.25	15600669	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司	贾洋；李升甫；王毅；南轲；张衡；李红梅
28	实用新型专利	一种地基激光雷达配准点坐标获取装置	中国	CN211012959U	2020.07.14	11004910	西南交通大学	张瑞；段金亮；李奎；庞家泰；廖明杰

29	实用新型专利	一种带有防护装置的 GNSS 接收机	中国	CN206096460U	2017.04.12	6073523	上海华测导航技术股份有限公司	岳强；周瑾；周钦；高占武；姜春生
30	实用新型专利	一种多功能遥测终端机	中国	CN204856871U	2015.12.09	4823507	上海华测导航技术股份有限公司	孙旋；张洪臣；张晓飞；李忠超
31	实用新型专利	一种 GNSS 接收机锂电池备份电路	中国	CN206790209U	2017.12.22	6763868	上海华测导航技术股份有限公司	朱磊；赵路；梁霄；方智强；张志桂
32	实用新型专利	便携式光纤配线框	中国	CN208351081U	2019.01.08	8324566	上海华测导航技术股份有限公司	赵路；梁霄；汪剑；罗寒旭；李早玲；曹雪美；贺成成
33	实用新型专利	一种 GNSS 接收机的数据处理装置	中国	CN206020671U	2017.03.15	5991253	上海华测导航技术股份有限公司	叶芳飞；刘兴亮；党相振；党永平；汪剑
34	实用新型专利	用于近景摄影进行隧道快速形变测量的立体摄影系统	中国	CN207907834U	2018.09.25	7890950	中铁八局集团第二工程有限公司	谭俊；张瑞；卢勇；张献州；陈强；张波；岳绍忠
35	实用新型专利	一种应用于低空无人机遥感反演土壤湿度的地面采样网格装置	中国	CN211402115U	2020.09.01	11384038	西南交通大学	张瑞；李奎；段金亮；吕继超；余斌
36	实用新型专利	一种无人机测量和机载激光雷达的像控点标靶系统	中国	CN211060910U	2020.07.21	11047403	西南交通大学	张瑞；庞家泰；段金亮；余斌；廖明杰
37	实用新型	三轴微动式人工角反射器	中国	CN209460396U	2019.10.01	9444493	西南交通大学	张瑞；刘国祥；蔡嘉伦；

	新型专利							向卫；毛文飞
38	实用新型专利	一种标靶	中国	CN213986842U	2021.08.17	13964609	西南交通大学	张瑞；詹君玉；谢凌霄；李松；向卫；符茵；刘国祥
39	实用新型专利	一种用于获取航空摄影测量控制点坐标的装置	中国	CN208780193U	2019.04.23	8768380	西南交通大学	刘国祥；张瑞；段金亮；洪瑞凯
40	实用新型专利	合成孔径雷达干涉遥感用地面全向雷达角反射器	中国	CN209460395U	2019.10.01	9444492	西南交通大学	刘国祥；张瑞；李奎；郭旭东
41	软件著作权	一种公路桩号附属信息提取软件 V1.0	中国	2021SR1186047	2021.08.11	7908673	长安大学	西安长安大学工程设计研究院有限公司
42	软件著作权	一种高速公路线形数据提取软件 V1.0	中国	2021SR1186057	2021.08.11	7908683	长安大学	西安长安大学工程设计研究院有限公司
43	软件著作权	一种高速公路收费站通行能力计算软件 V1.0	中国	2021SR1184677	2021.08.11	7907303	长安大学	西安长安大学工程设计研究院有限公司
44	软件著作权	一种高速公路路侧净区宽度计算软件 V1.0	中国	2021SR1192744	2021.08.12	7915370	长安大学	西安长安大学工程设计研究院有限公司
45	软件著作权	一种道路 stroke 构建软件 V1.0	中国	2019SR0518339	2019.05.24	3939096	长安大学	西安畅达智安交通科技研究院有限公司
46	软件著作权	一种高速公路小客车视距检查软件 V1.0	中国	2019SR0471111	2019.05.16	3891868	长安大学	西安畅达智安交通科技研究院有限

	作 权							公 司
47	软 件 著 作 权	公路路基挡土 墙设计图库系 统 V1.0	中 国	2021SR0481643	2021.03.31	7204269	四川省 公路规 划勘察 设计研 究院有 限公司	徐鸿彪；李 升甫；何云 勇；杨朝竹； 罗康军
48	软 件 著 作 权	道路断面数据 处理软件 V1.8	中 国	2019SR0739526	2019.07.17	4160283	四川省 公路规 划勘察 设计研 究院有 限公司	李升甫；杨 洪；杨天宇； 李红梅；姚 周祥；徐选 清
49	软 件 著 作 权	公路路基挡土 墙三维信息 化设计系统 V1.0	中 国	2021SR0557463	2021.04.19	7280089	四川省 公路规 划勘察 设计研 究院有 限公司	何云勇；李 升甫；蒲慧 龙；徐鸿彪； 王义鑫；刘 蕾蕾
50	软 件 著 作 权	公路设计测绘 数据综合服务 CAD 系统 V1.0	中 国	2021SR0537577	2021.04.14	7260203	四川省 公路规 划勘察 设计研 究院有 限公司	蒲慧龙；李 升甫；贾洋； 孙晓鹏；徐 选清；杨天 宇；杨洪； 刘蕾蕾
51	软 件 著 作 权	基于 CloudCompare 的高速公路激 光点云处理软 件 V1.0	中 国	2019SR1218611	2019.11.27	4639368	武汉大 学	四川省公路 规划勘察设 计研究院有 限公司
52	软 件 著 作 权	基于测量机器 人的公路控制 及地面数据采 集软件 V1.0.7	中 国	2019SR1214581	2019.11.26	4635338	四川省 公路规 划勘察 设计研 究院有 限公司	姚周祥；李 升甫；韩照 文；杨洪； 杨天宇；易 守东；李红 梅
53	软 件 著 作 权	高速公路车载 激光点云及全 景影像预处理 软件 V1.0	中 国	2021SR1137925	2021.08.03	7860551	四川省 公路规 划勘察 设计研 究院有 限公司	贾洋；李升 甫；孙晓鹏； 陈朝晖；刘 蕾蕾；许灏 支
54	软 件 著 作 权	公路工程地理 信息空间数据 云平台 V1.0	中 国	2019SR0999436	2019.09.26	4420193	四川省 公路规 划勘察 设计研 究院有 限公司	贾洋；李升 甫；孙晓鹏； 杨洪；杨天 宇；刘霜辰

55	软件著作权	公路工程外业调查智能化作业系统 V1.0	中国	2021SR0644552	2021.05.07	7367178	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司	杨天宇；李升甫；徐选清；姚周祥；贾洋；蒲慧龙；孙晓鹏；刘霜辰；魏安辉
56	软件著作权	公路勘测三维地理信息系统 V1.0	中国	2019SR0992347	2019.09.25	4413104	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司	贾洋；李升甫；杨天宇；柯勇；杨洪；王义鑫；何云勇
57	软件著作权	公路水土保持监测三维信息系统 V1.0	中国	2019SR0992319	2019.09.25	4413076	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司	贾洋；李升甫；肖莉；孙晓鹏；杨天宇；谭梟；王章文
58	软件著作权	天府国际机场净空监测结果三维展示系统 V1.0	中国	2022SR0378923	2022.03.23	9333122	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司	蒲慧龙；李升甫；李震；杨洪；王奕森；刘洋君
59	软件著作权	四川省公路地质灾害三维展示系统 V1.0	中国	2022SR0483273	2022.04.19	9437472	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司	李升甫；蒲慧龙；夏季；余强；贾洋；王毅；南轲
60	软件著作权	交通设计 GIS 数据处理软件 V1.0	中国	2022SR0483274	2022.04.19	9437473	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司	李升甫；蒲慧龙；夏季；余强；王毅；王义鑫
61	软件著作权	华测点云全景发布与应用平台软件 V1.0	中国	2017SR292004	2017.06.20	1877288	上海华测导航技术股份有限公司	上海华测导航技术股份有限公司
62	软件著作权	华测多源信息处理分析软件 V1.0	中国	2017SR273313	2017.06.16	1858597	上海华测导航技术股份有限公司	上海华测导航技术股份有限公司
63	软件著作权	华测影像处理软件 V1.0	中国	2017SR273323	2017.06.16	1858607	上海华测导航技术股	上海华测导航技术股份有限公司

	作 权						份有限 公司	
64	软 件 著 作 权	华测卫星平地 软件 V1.0	中 国	2022SR0260904	2022.02.22	9215103	上海华 测导航 技术股 份有限 公司	上海华测导 航技术股份 有限公司
65	软 件 著 作 权	华测 I90 接收 机固件嵌入式 软件	中 国	2019SR0292375	2019.03.29	3713132	上海华 测导航 技术股 份有限 公司	上海华测导 航技术股份 有限公司
66	软 件 著 作 权	华测通讯模块 应用软件 V1.0	中 国	2019SR0191653	2019.02.27	3612410	上海华 测导航 技术股 份有限 公司	上海华测导 航技术股份 有限公司
67	软 件 著 作 权	华测 PPP 后处 理软件	中 国	2017SR253548	2017.06.12	1838832	上海华 测导航 技术股 份有限 公司	上海华测导 航技术股份 有限公司
68	软 件 著 作 权	点云测图软件	中 国	2018SR081439	2018.02.01	2410534	武汉珞 珈新空 科技有 限公司	上海华测导 航技术股份 有限公司
69	软 件 著 作 权	华测 MCS32 车辆信号采集 器嵌入式软件	中 国	2015SR167452	2015.08.28	1054538	上海华 测导航 技术股 份有限 公司	上海华测导 航技术股份 有限公司
70	软 件 著 作 权	华测 N72CORS 接 收机固件嵌入 式软件	中 国	2015SR116384	2015.06.26	1003470	上海华 测导航 技术股 份有限 公司	上海华测导 航技术股份 有限公司
71	软 件 著 作 权	多星 GNSS-IR 积雪厚度反演 软件 V1.0	中 国	2022SR0271033	2022.02.24	92252232	西南交 通大学	张瑞；詹君 玉；吕继超； 涂晋升
72	软 件 著 作 权	暗环境近景摄 影测量数据处 理软件 V1.0	中 国	2022SR0271039	2022.02.24	9225238	西南交 通大学	张瑞；沙马 阿各；张波； 符茵
73	软 件 著 作 权	典型地质体多 源遥感智能解 译系统 V1.0	中 国	2022SR0267383	2022.02.23	9221582	西南交 通大学	张瑞；吴仁 哲；王磊； 包馨

	作 权							
74	软 件 著 作 权	智能极化 SAR 制图应用系统 V1.0	中 国	2022SR0353790	2022.03.16	9307989	西南交 通大学	张瑞；王婷； 廖明杰；张 伦宁
75	软 件 著 作 权	面向应急场景 的北斗短报文 调制信号发生 软件 V1.0	中 国	2022SR0375274	2022.03.22	9329473	西南交 通大学	张伦宁；张 瑞；何伟

五、代表性论文专著目录

序 号	论文专著名 称	刊名	出 版 年 月	作 者	年卷 页码	发 表 时 间	通 讯 作 者	第 一 作 者	国 内 作 者	他 引 总 次 数	检 索 数 据 库
1	Formulating a GIS-based geometric design quality assessment model for Mountain highways	Accident Analysis & Preventio n	202 1.11	Zhan g H, Zhan g M, Zhan g C , et al.	2021 年 157 卷	202 1.11	Zhang , M (Zhan g, Min)	Zhang , H (Zhan g, Hong)	Zhang, C (Zhang, Chi); Hou, L (Hou, Lei)	7	WO S
2	Exploration of roadway factors and habitat quality using InVEST	Transport ation Research Part D: Transport and Environm ent	202 0.12	Zhan g H, Zhan g C , Hu T, et al.	2020 年 87 卷	202 0.12	Zhang , C (Zhan g, Chi)	Zhang , H (Zhan g, Hong)	Hu, T (Hu, Tao); Zhang, M (Zhang, Min); Ren, XW (Ren, Xiaowei) ; Hou, L (Hou, Lei)	2 2	WO S
3	Developing a More Reliable Aerial Photograph y-Based Method for Acquiring Freeway Traffic Data	Remote Sensing	202 2.5	Zhan g C , Tang Z, Zhan g M, et al.	2022 年 14 卷	202 2.5	Zhang , M (Zhan g, Min)	Zhang , C (Zhan g, Chi)	Tang, ZZ (Tang, Zhongze); Wang, B (Wang, Bo); Hou, L (Hou, Lei)	1 0	WO S

4	An integrated model for extracting surface deformation components by PSI time series	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	2014	Rui Zhang , Guoxiang Liu, Tao Li, et al.	2014年11卷 544-548 页	2014	Zhang, R (Zhang, Rui)	Zhang, R (Zhang, Rui)	Liu, GX (Liu, Guoxiang); Li, T (Li, Tao); Huang, LX (Huang, Lanxin); Yu, B (Yu, Bing); Chen, Q (Chen, Qiang); Li, ZL (Li, Zhilin)	7	WOS
5	A Hierarchical Approach to Persistent Scatterer Network Construction and Deformation Time Series Estimation	Remote Sensing	2015	Rui Zhang , Guoxiang Liu, Zhilin Li, et al.	2015年7卷 211-228 页	2015	Liu, GX (Liu, Guoxiang)	Zhang, R (Zhang, Rui)	Li, ZL (Li, Zhilin); Zhang, G (Zhang, Guo); Lin, H (Lin, Hui); Yu, B (Yu, Bing); Wang, XW (Wang, Xiaowen)	8	WOS
6	Retrieving Three-Dimensional Co-Seismic Deformation of the 2017 Mw7.3 Iraq Earthquake by Multi-Sensor SAR Images	Remote Sensing	2018	Zhiheng Wang, Rui Zhang , Xiaowen Wang	2018年10卷	2018	Zhang, R (Zhang, Rui)	Wang, ZH (Wang, Zhiheng)	Wang, XW (Wang, Xiaowen); Liu, GX (Liu, Guoxiang)	11	WOS
7	3D Coseismic Deformation Field and Source Parameters of the 2017	Remote Sensing	2019	Zhiheng Wang, Rui Zhang , Xiao	2019年11卷	2019	Zhang, R (Zhang, Rui)	Wang, ZH (Wang, Zhiheng)	Liu, YX (Liu, Yuxin)	3	WOS

	Iran-Iraq Mw7.3 Earthquake Inferred from DInSAR and MAI Measurements			wen Wang							
8	Pixel-level rice planting information monitoring in Fujin City based on time-series SAR imagery	International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation	2021	Jiatai Pang, Rui Zhang g, Bin Yu,et al.	2021年 104 卷	2021	Zhang , R (Zhang, Rui)	Pang, JT (Pang, Jiatai)	Yu, B (Yu, Bin); Liao, MJ (Liao, Mingjie) ; Lv, JC (Lv, Jichao); Xie, LX (Xie, Lingxiao); Li, S (Li, Song); Zhan, JY (Zhan, Junyu)	15	WOS
9	Subsidence monitoring of fill area in Yan'an new district based on Sentinel-1A time series imagery	Remote Sensing	2021	Ming jie Liao, Rui Zhang g, Jichao Lv,et al.	2021年 13 卷	2021	Zhang , R (Zhang, Rui)	Liao, MJ (Liao, Mingjie)	Lv, JC (Lv, Jichao); Yu, B (Yu, Bin); Pang, JT (Pang, Jiatai); Li, R (Li, Ran); Xiang, W (Xiang, Wei); Tao, W (Tao, Wei)	10	WOS
10	A GPS-IR method for retrieving NDVI from integrated dual-frequency observations	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	2021	Jichao Lv, Rui Zhang g, Bin Yu,et al.	2021年 19 卷	2021	Zhang , R (Zhang, Rui)	Lv, JC (Lv, Jichao)	Yu, B (Yu, Bin); Pang, JT (Pang, Jiatai); Liao, MJ (Liao, Mingjie) ; Liu, GX (Liu,	2	WOS

									Guoxian g)		
1 1	A GNSS-IR method for retrieving soil moisture content from integrated multi-satelli te data that accounts for the impact of vegetation moisture content	Remote Sensing	202 1	Jicha o Lv, Rui Zhan g , Jinsh eng Tu,et al.	2021 年 13 卷	202 1	Zhang , R (Zhan g, Rui)	Lv, JC (Lv, Jichao)	Tu, JS (Tu, Jinsheng); Liao, MJ (Liao, Mingjie) ; Pang, JT (Pang, Jiatai); Yu, B (Yu, Bin); Li, K (Li, Kui); Xiang, W (Xiang, Wei); Fu, Y (Fu, Yin); Liu, GX (Liu, Guoxian g)	1 0	WO S
1 2	Ground deformation pattern analysis and evolution prediction of Shanghai Pudong Internationa l Airport based on PSI long time series observations	Remote Sensing	202 2	Xin Bao, Rui Zhan g , Age Sham a,et al.	2022 年 14 卷	202 2	Zhang , R (Zhan g, Rui)	Bao, X (Bao, Xin)	Shama, A (Shama, Age); Li, S (Li, Song); Xie, LX (Xie, Lingxiao); Lv, JC (Lv, Jichao); Fu, Y (Fu, Yin); Wu, RZ (Wu, Renzhe); Liu, GX (Liu, Guoxian g)	8	WO S

13	GNSS-IR Snow depth retrieval based on the fusion of multi-satelli te SNR data by the BP neural network	Remote Sensing	2022	Junyu Zhan, Rui Zhan g, Jinsh eng Tu,et al.	2022 年 14 卷	2022	Zhang , R (Zhan g, Rui)	Zhan, JY (Zhan, Junyu)	Tu, JS (Tu, Jinsheng); Lv, J (Lv, Jichao); Bao, X (Bao, Xin); Xie, LX (Xie, Lingxiao); Li, S (Li, Song); Zhan, RQ (Zhan, Runqing)	5	WO S
14	GNSS-IR Snow Depth Retrieval from Multi-GNS S and Multi- Frequency Data	Remote Sensing	2021	Jinsh eng Tu, Haoh an Wei, Rui Zhan g,et al.	2021 年 13 卷	2021	Wei, HH (Wei, Haoha n)	Tu, JS (Tu, Jinshe ng)	Zhang, R (Zhang, Rui); Yang, L (Yang, Lei); Lv, JC (Lv, Jichao); Li, XM (Li, Xiaomin g); Nie, SH (Nie, Shihai); Li, P (Li, Peng); Wang, YX (Wang, Yanxia); Li, N (Li, Nan)	5	WO S
15	High-Precisi on Digital Surface Model Extraction from Satellite Stereo Images Fused with ICESat-2 Data	Remote Sensing	2021	Jiang Ye, Yuxu an Qian g, Rui Zhan g,et al.	2022 年 14 卷	2021	Ye, J (Ye, Jiang)	Ye, J (Ye, Jiang)	Qiang, YX (Qiang, Yuxuan) ; Zhang, R (Zhang, Rui); Liu, XG (Liu, Xinguo); Deng, YX (Deng, Yixin);	6	WO S

									Zhang, JW (Zhang, Jiawei)		
16	Deformation trend extraction based on multi-temporal InSAR in Shanghai	Remote Sensing	2013	Jie Chen, Jicang Wu, Lina Zhang, Junping Zou, Guoxiang Liu, Rui Zhang , et al.	2013 年 5 卷 1774-1786 页	2013	Wu, JC (Wu, Jicang)	Chen, J (Chen, Jie)	Zhang, LN (Zhang, Lina); Zou, JP (Zou, Junping); Liu, GX (Liu, Guoxiang); Zhang, R (Zhang, Rui); Yu, B (Yu, Bing)	34	WOS
17	Land subsidence in Beijing and its relationship with geological faults revealed by Sentinel-1 InSAR observations	International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation	2019	Leyin Hu, Keren Dai, Chengqi Xing, Zhenhong Li, Roberto Tomás, Beth Clark, Xianlin Shi, Mi Chen, Rui Zhang , et al.	2019 年 82 卷	2019	Dai, K (Dai, Keren)	Hu, LY (Hu, Leyin)	Xing, CQ (Xing, Chengqi); Li, ZH (Li, Zhenhong); Tomás, R (Tomas, Roberto); Clark, B (Clark, Beth); Shi, XL (Shi, Xianlin); Chen, M (Chen, Mi); Zhang, R (Zhang, Rui); Qiu, Q (Qiu, Qiang); Lu, YJ (Lu, Yajun)	65	WOS

18	Point Cloud Completion Via Skeleton-Detail Transformer	IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics	2022	Zhang W, Dong Z , Liu J, et al	2023年29卷4229-4242页	2022	Xiao, CX (Xiao, Chunxia)	Zhang, WX (Zhang, Wenxiao)	Zhou, HJ (Zhou, Huajian); Dong, Z (Dong, Zhen); Liu, J (Liu, Jun); Yan, QA (Yan, Qingan)	1	WOS
19	Rank-Point Retrieval: Reranking Point Cloud Retrieval via a Visually Consistent Registration Evaluation	IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics	2022	Zhang W, Zhou H, Dong Z , et al.	2023年29卷3840-3854页	2022	Xiao, CX (Xiao, Chunxia)	Zhang, WX (Zhang, Wenxiao)	Zhou, HJ (Zhou, Huajian); Dong, Z (Dong, Zhen); Yan, QA (Yan, Qingan)	1	WOS
20	Smoothly varying projective transformation for line segment matching	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing	2022	Zheng X, Yuan Z, Dong Z , et al.	2021年183卷129-146页	2022	Xiong, HJ (Xiong, Hanjia)	Zheng, XW (Zheng, Xianwei)	Yuan, Z (Yuan, Zhuang); Dong, Z (Dong, Zhen); Dong, MY (Dong, Mingyue); Gong, JY (Gong, Jianya)	3	WOS
21	JoKDDNet: A joint keypoint detection and description network for large-scale outdoor TLS point clouds registration	International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation	2021	Wang Y, Yang B, Chen Y, Liang F, Dong Z , et al.	2021年104卷	2021	Yang, BS (Yang, Bishe); Dong, Z (Dong, Zhen)	Wang, Y (Wang, Yuan)	Chen, YP (Chen, Yiping); Liang, FX (Liang, Fuxun)	11	WOS
22	A two-stage approach for road marking extraction and modeling using MLS point clouds	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing	2021	Mi X, Yang B, Dong Z , et al.	2021年180卷255-268页	2021	Yang, BS (Yang, Bishe); Dong, Z (Dong	Mi, XX (Mi, Xiaoxin)	Liu, C (Liu, Chong); Zong, ZL (Zong, Zeliang); Yuan, ZC	22	WOS

							, Zhen)		(Yuan, Zhencha o)		
2 3	Highway alignments extraction and 3D modeling from airborne laser scanning point clouds	Internatio nal Journal of Applied Earth Observati on and Geoinfor mation	202 1	Zhou Y, Huan g R, Jiang T, Dong Z, et al.	2021 年 102 卷	202 1	Dong, Z (Dong , Zhen) ; Yang, BS (Yang , Bishe ng)	Zhou, YZ (Zhou, Yuzho u)	Huang, RG (Huang, Ronggan g); Jiang, TP (Jiang, Tengpin g)	1 4	WO S
2 4	Confidence- guided roadside individual tree extraction for ecological benefit estimation	Internatio nal Journal of Applied Earth Observati on and Geoinfor mation	202 1	Fan W, Yang B, Dong Z, et al.	2021 年 102 卷	202 1	Yang, BS (Yang , Bishe ng)	Fan, W (Fan, Wen)	Dong, Z (Dong, Zhen); Liang, FX (Liang, Fuxun); Xiao, JH (Xiao, Jianhua); Li, FS (Li, Fashuai)	1 0	WO S
2 5	Mapping the spatio-temp oral visibility of global navigation satellites in the urban road areas based on panoramic imagery	Internatio nal Journal of Digital Earth	202 1	Kou R, Yang B, Dong Z, et al.	2021 年 14 卷 807-8 20 页	202 1	Yang, BS (Yang , Bishe ng)	Kou, RX (Kou, Ruixio ng)	Dong, Z (Dong, Zhen); Liang, FX (Liang, Fuxun); Yang, SW (Yang, Shuwen)	8	WO S
2 6	A point-based deep learning network for semantic segmentatio n of MLS point clouds	ISPRS Journal of Photogra mmetry and Remote Sensing	202 1	Han X, Dong Z, Yang B	2021 年 175 卷 199-2 14 页	202 1	Dong, Z (Dong , Zhen)	Han, X (Han, Xu)	Yang, BS (Yang, Bisheng)	3 3	WO S

27	Automated 3D road boundary extraction and vectorization using MLS point clouds	IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	2021	Mi X, Yang B, Dong Z , et al.	2021年23卷5287-5297页	2021	Yang, BS (Yang, Bishe ng); Dong, Z (Dong, Zhen)	Mi, XX (Mi, Xiaoxi n)	Chen, C (Chen, Chi); Gu, JX (Gu, Jianxiang)	16	WOS
28	Fast registration of forest terrestrial laser scans using key points detected from crowns and stems	International Journal of Digital Earth	2020	Dai W, Yang B, Liang X, Dong Z , et al.	2020年13卷1585-1603页	2020	Yang, BS (Yang, Bishe ng)	Dai, WX (Dai, Wenxi a)	Liang, XL (Liang, Xinlian); Dong, Z (Dong, Zhen); Huang, RG (Huang, Ronggan g); Wang, YS (Wang, Yunsheng)	13	WOS
29	Leaf and wood separation for individual trees using the intensity and density data of terrestrial laser scanners	IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing	2020	Tan K, Zhang W, Dong Z , et al.	2020年59卷7038-7050页	2020	Tan, K (Tan, Kai)	Tan, K (Tan, Kai)	Zhang, WG (Zhang, Weiguo); Dong, Z (Dong, Zhen); Cheng, XL (Cheng, Xiaolong); Cheng, XJ (Cheng, Xiaojun)	15	WOS
30	A novel skyline context descriptor for rapid localization of terrestrial laser scans to airborne laser scanning point clouds	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing	2020	Liang F, Yang B, Dong Z , et al.	2020年165卷120-132页	2020	Yang, BS (Yang, Bishe ng); Dong, Z (Dong, Zhen)	Liang, FX (Liang, Fuxun)	Huang, RG (Huang, Ronggan g); Zang, YF (Zang, Yufu); Pan, Y (Pan, Yue)	9	WOS

31	Registration of large-scale terrestrial laser scanner point clouds: A review and benchmark	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing	2020	Dong Z , Liang F, Yang B, et al.	2020年163卷327-342页	2020	Dong, Z (Dong, Zhen)	Yang, BS (Yang, Bishe ng)	Liang, FX (Liang, Fuxun); Xu, YS (Xu, Yusheng); Zang, YF (Zang, Yufu); Li, JP (Li, Jianping); Wang, Y (Wang, Yuan); Dai, WX (Dai, Wenxia); Fan, HC (Fan, Hongchao)	182	WOS
32	Automated fusion of forest airborne and terrestrial point clouds through canopy density analysis	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing	2019	Dai W, Yang B, Liang X, Dong Z , et al.	2019年156卷94-107页	2019	Yang, BS (Yang, Bishe ng)	Dai, WX (Dai, Wenxia)	Liang, XL (Liang, Xinlian); Dong, Z (Dong, Zhen); Huan, RG (Huan, Ronggan g); Wang, YS (Wang, Yunsheng); Li, WY (Li, Wuyan)	34	WOS
33	Structural 3D reconstruction of indoor space for 5G signal simulation with mobile laser scanning point clouds	Remote Sensing	2019	Cui Y, Li Q, Dong Z	2019年11卷	2019	Li, QQ (Li, Qingquan)	Cui, Y (Cui, Yang)	Dong, Z (Dong, Zhen)	17	WOS

34	3D forest mapping using a low-cost UAV laser scanning system: Investigation and comparison	Remote Sensing	2019	Li J, Yang B, Cong Y, Lic C, Dong Z , et al.	2019年11卷	2019	Yang, BS (Yang, Bishe ng)	Li, JP (Li, Jianpi ng)	Cong, YZ (Cong, Yangzi); Cao, L (Cao, Lin); Fu, XY (Fu, Xiaoyao); Dong, Z (Dong, Zhen)	42	WOS
35	An efficient method of monitoring slow-moving landslides with long-range terrestrial laser scanning: a case study of the Dashu landslide in the Three Gorges Reservoir Region, China	Landslides	2019	Huang R, Jiang L, Shen X, Dong Z , et al.	2019年16卷 839-855 页	2019	Jiang, LM (Jiang, Liming)	Huang, RG (Huang, Ronggang)	Shen, X (Shen, Xiang); Dong, Z (Dong, Zhen); Zhou, QL (Zhou, Qiaoli); Yang, BS (Yang, Bisheng); Wang, HS (Wang, Hansheng)	26	WOS
36	3D Coseismic Deformation Field and Source Parameters of the 2017 Iran-Iraq Mw7.3 Earthquake Inferred from DInSAR and MAI Measurements	Remote Sensing	2019	Wang Z, Zhang R , Liu Y	2019年11卷	2019	Zhang, R (Zhang, Rui)	Wang, ZH (Wang, Zhiheng)	Liu, YX (Liu, Yuxin)	3	WOS
37	Linear-Based Incremental Co-Registration of MLS and Photogrammetric Point Clouds	Remote Sensing	2021	Li S, Ge X, Li S , et al.	2021年13卷	2021	Li, SM (Li, Shiming)	Li, SF (Li, Shengfu)	Ge, XM (Ge, Xuming); Xu, B (Xu, Bo); Wang, ZD (Wang, Zhendon)	4	WOS

									g)		
38	Global Registration of Multiview Unordered Forest Point Clouds Guided by Common Subgraphs	IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing	2021	Ge X, Zhu Q, Huang L, S Li , et al.	2021 年 60 卷	2021	Zhu, Q (Zhu, Qing)	Ge, XM (Ge, Xuming)	Huang, L (Huang, Lei); Li, SF (Li, Shengfu); Li, SM (Li, Shiming)	0	WOS
39	Hierarchical extraction of urban objects from mobile laser scanning data	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing	2015	Yang B, Dong Z , Zhao G, et al.	2015 年 99 卷 45-57 页	2015	Yang, BS (Yang, Bishe ng)	Yang, BS (Yang, Bishe ng)	Dong, Z (Dong, Zhen); Zhao, G (Zhao, Gang); Dai, WX (Dai, Wenxia)	180	WOS
40	3D local feature BKD to extract road information from mobile laser scanning point clouds	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing	2017	Yang B, Liu Y, Dong Z , et al.	2017 年 130 卷 329-343 页	2017	Yang, BS (Yang, Bishe ng)	Yang, BS (Yang, Bishe ng); Dong, Z (Dong, Zhen)	Liu, Y (Liu, Yuan); Liang, FX (Liang, Fuxun); Li, BJ (Li, Bijun); Peng, XY (Peng, Xiangyang)	57	WOS
41	Computing multiple aggregation levels and contextual features for road facilities recognition using mobile laser scanning data	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing	2017	Yang B, Dong Z , Liu Y, et al.	2017 年 126 卷 180-194 页	2017	Yang, BS (Yang, Bishe ng); Dong, Z (Dong, Zhen)	Yang, BS (Yang, Bishe ng)	Liu, Y (Liu, Yuan); Liang, FX (Liang, Fuxun); Wang, YJ (Wang, Yongjun)	78	WOS

4 2	An efficient global energy optimization approach for robust 3D plane segmentation of point clouds	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing	2018	Dong Z, Yang B, Hu P, et al.	2018年137卷112-133页	2018	Yang, BS (Yang, Bishe ng)	Dong, Z (Dong, Zhen)	Hu, PB (Hu, Pingbo)	98	WOS
4 3	基于制动毂温升的连续下坡货车事故风险评价模型	华南理工大学学报: 自然科学版	2020.11	张驰, 胡涛, 侯宇迪	2020年48卷19-29页	2020.11	张驰	张驰	胡涛, 侯宇迪	7	CNKI
4 4	环境因子空间特征约束的区域滑坡敏感性模糊逻辑分析方法	武汉大学学报信息科学版	2021.1	朱庆, 张曼迪, 丁雨淋, 曾浩炜, 王玮, 刘飞	2021年46卷1431-1440页	2021.1	丁雨淋	朱庆	张曼迪, 曾浩炜, 王玮, 刘飞	16	CNKI
4 5	顾及地理矢量场空间变化特征的多分辨率纹理可视化方法	测绘学报	2020.5	尚戴雨, 丁雨淋, 朱庆, 吴林宝	2020年49卷656-666页	2020.5	丁雨淋	尚戴雨	朱庆, 吴林宝	6	CNKI
4 6	精细建筑物碎片化纹理优化的二维装箱方法	西南交通大学学报	2021.2	朱庆, 张琳琳, 胡翰, 翁其强, 丁雨淋, 李赞, 张叶廷	2021年56卷306-313页	2021.2	朱庆	朱庆	张琳琳, 胡翰, 翁其强, 丁雨淋, 李赞, 张叶廷	4	CNKI

47	三角网模型多目标加权最短路径的特征线提取	西南交通大学学报	2021.1	朱庆, 尚琪森, 胡翰, 于昊加, 钟若飞, 丁雨淋	2021年 56 卷 116-122 页	2021.1	胡翰	朱庆	尚琪森, 于昊加, 钟若飞, 丁雨淋	2	CN KI
48	面向数字孪生川藏铁路的实体要素分类与编码研究	武汉大学学报(信息科学版)	2020.1	朱庆, 李函侃, 曾浩炜, 刘铭崑, 丁雨淋, 任晓春, 王玮, 张利国, 罗勋, 朱军	2020年 45 卷 1319-1327 页	2020.1	朱庆	李函侃,	曾浩炜, 刘铭崑, 丁雨淋, 任晓春, 王玮, 张利国, 罗勋, 朱军	21	CN KI
49	局部表面参数化的实景三角网模型语义增强方法	测绘学报	2020.2	汪利斌, 胡翰, 朱庆, 丁雨淋, 陈敏	2020年 49 卷 225-234 页	2020.2	胡翰	汪利斌	胡翰, 朱庆, 丁雨淋, 陈敏	9	CN KI
50	滑坡灾情数据多层级语义检索方法	西南交通大学学报	2020.3	朱庆, 李茂粟, 丁雨淋, 冯斌, 张骏骁, 曹振	2020年 55 卷 467-475 页	2020.3	朱庆	朱庆	李茂粟, 丁雨淋, 冯斌, 张骏骁, 曹振宇, 殷浩	3	CN KI

				字, 殷浩							
5 1	重大滑坡隐 患分析方法 综述	测绘学报	201 9.12	朱 庆, 曾浩 炜, 丁雨 淋 , 谢 潇, 刘 飞, 张利 国, 李海 峰, 胡 翰, 张骏 骁, 陈 力, 陈 琳, 张鹏 程, 何华 贵	2019 年 48 卷 1551- 1561 页	201 9.12	曾浩 炜	朱庆	丁雨淋, 谢潇, 刘 飞, 张利 国, 李海 峰, 胡 翰, 张骏 骁, 陈 力, 陈 琳, 张鹏 程, 何华 贵	5 8	CN KI
5 2	面向全球 DEM 生产 的点云智能 滤波与 DEM 泊松 编辑方法	测绘学报	201 9.3	胡 翰, 丁雨 淋 , 朱 庆, 蒋捷, 文学 虎, 张 力, 唐 伟, 阳 俊, 钟若 飞	2019 年 48 卷 374-3 83 页	201 9.3	丁雨 淋	胡翰	朱庆, 蒋 捷, 文学 虎, 张 力, 唐 伟, 阳 俊, 钟若 飞	2 2	CN KI
5 3	基于栅格填 充的直角多 边形建筑物	武汉大学 学报(信 息科学	201 8.2	王伟 玺, 杜	2018 年 43 卷 318-3	201 8.2	李晓 明	王伟 玺	杜靖, 胡 翰, 许文 波, 郭	1 7	CN KI

	轮廓规则化方法	版)		靖, 李晓明, 胡翰, 许文波, 郭晗, 丁雨淋	24 页				晗, 丁雨淋		
54	顾及纹理特征的航空影像自适应密集匹配方法	测绘学报	2017.1	朱庆, 陈崇泰, 胡翰, 丁雨淋	2017 年 46 卷 62-72 页	2017.1	胡翰	朱庆	陈崇泰, 丁雨淋	34	CN KI
55	知识引导的滑坡监测数据粗差定位与剔除方法	武汉大学学报(信息科学版)	2017.4	朱庆, 苗双喜, 丁雨淋, 齐华, 何小波, 曹振宇	2017 年 42 卷 496-502 页	2017.4	苗双喜	朱庆	丁雨淋, 齐华, 何小波, 曹振宇	21	CN KI
56	水文变化驱动的暴雨-洪涝灾害主动模拟方法	测绘学报	2016.2	丁雨淋	2016 年 45 卷 252 页	2016.2	丁雨淋	丁雨淋		6	CN KI
57	实时威胁态势感知的室内火灾疏散路径动态优化方法	测绘学报	2016.12	丁雨淋, 何小波, 朱庆, 林琿, 胡明远	2016 年 45 卷 1464-1475 页	2016.12	朱庆	丁雨淋	何小波, 林琿, 胡明远	35	CN KI
58	水文变化语义约束的实时水位观测数据流在线滤波方法	测绘学报	2015.12	丁雨淋, 朱庆, 何小	2015 年 44 卷 1351-1358	2015.12	朱庆	丁雨淋	何小波, 林琿, 杜志强, 张叶廷, 苗双喜, 杨	8	CN KI

				波, 林琿, 杜志强, 张叶廷, 苗双喜, 杨晓霞	页				晓霞		
59	洪水淹没分析中的自适应逐点水位修正算法	测绘学报	2013.4	丁雨淋, 杜志强, 朱庆, 张叶廷	2013年42卷546-553页	2013.4	杜志强	丁雨淋	朱庆, 张叶廷	33	CN KI
60	用户模型驱动的遥感信息智能服务方法	测绘学报	2015.11	杨晓霞, 徐婷, 李少达, 杨容浩, 丁雨淋, 曹振宇	2015年44卷1285-1294页	2015.11	丁雨淋	杨晓霞	徐婷, 李少达, 杨容浩, 曹振宇	9	CN KI
61	动态观测数据驱动的滑坡灾害精准模拟分析方法	西南交通大学学报	2016.4	朱庆, 丁雨淋, 苗双喜, 曹振宇	2016年51卷396-403页	2016.4	丁雨淋	朱庆	苗双喜, 曹振宇	12	CN KI
62	一种利用SSE2多重纹理混合的大范围虚拟地形可视化技术	武汉大学学报(信息科学版)	2015.4	魏勇, 丁雨淋, 龚桂荣, 杜莹, 周艳	2015年40卷510-515页	2015.4	丁雨淋	魏勇	龚桂荣, 杜莹, 周艳	3	CN KI

63	散乱点云数据精配准的粒子群优化算法	武汉大学学报(信息科学版)	2014.1	韩贤权, 朱庆, 丁雨淋, 周东波	2014年39卷1214-1220页	2014.1	丁雨淋	韩贤权	朱庆, 周东波	26	CN KI
64	基于 SAR 影像的贡巴冰川末端冰川年际变化监测及溃决规律分析	武汉大学学报(信息科学版)	2019.7	张波, 张瑞, 刘国祥, 刘巧, 蔡嘉伦, 于冰, 符茵, 李志林	2019年44卷1054-1064页	2019.7	张瑞	张波	刘国祥, 刘巧, 蔡嘉伦, 于冰, 符茵, 李志林	17	CN KI
65	利用 SAR 影像与多光谱数据反演广域土壤湿度	农业工程学报	2020.4	李奎, 张瑞, 段金亮, 吕继超	2020年36卷134-140页	2020.4		李奎	张瑞, 段金亮, 吕继超	10	CN KI
66	基于无人机影像的冰面流速与高程变化提取方法	地理学报	2021.5	符茵, 刘巧, 刘国祥, 张波, 蔡嘉伦, 王晓文, 张瑞	2021年76卷1245-1256页	2021.5		符茵	刘巧, 刘国祥, 张波, 蔡嘉伦, 王晓文, 张瑞	0	CN KI
67	近 40a 昆仑山口 37 号冰川冰舌滑塌多源遥感监测与分析	武汉大学学报·信息科学版	2020.11	王晓文, 刘巧, 张	2020年45卷1687-1696页	2020.11	王晓文	王晓文	刘巧, 张波, 张瑞, 刘国祥	4	CN KI

				波, 张瑞, 刘国祥							
68	京津冀地区 高速铁路沿 线区域地表 沉降监测及 时序演化态 势分析	中国铁道 科学	202 0.1	杨 斌, 刘国 祥, 姚京 川, 李 政, 冯海 龙, 毛文 飞, 张 瑞, 吴明 杰	2020 年 41 卷 1-9 页	202 0.1	杨斌	杨斌	刘国祥, 姚京川, 李政, 冯 海龙, 毛 文飞, 张 瑞, 吴明 杰	7	CN KI
69	车载激光点 云道路场景 可视域快速 计算与应用	武汉大学 学报(信 息科学 版)	202 0.2	米晓 新, 杨必 胜, 董震	2020 年 45 卷 258-2 64 页	202 0.2	杨必 胜	米晓 新	董震	6	CN KI
70	点云深度学 习基准数据 集	遥感学报	202 1.1	杨必 胜, 韩 旭, 董震	2021 年 25 卷 231-2 40 页	202 1.1	董震	杨必 胜	韩旭	1 0	CN KI
71	点云压缩研 究进展与趋 势	武汉大学 学报(信 息科学 版)	202 2.7	张卉 冉, 董 震, 杨必 胜, 黄荣 刚, 徐大 展	2023 年 48 卷 192-2 05 页	202 2.7	董震	张卉 冉	杨必胜, 黄荣刚, 徐大展	2	CN KI
72	适用于城市 场景大规模 点云语义标 识的深度学习网络	测绘学报	202 1.8	杨必 胜, 韩 旭, 董震	2021 年 50 卷 1059- 1067 页	202 1.8	杨必 胜	杨必 胜	韩旭, 董 震	1 0	CN KI
73	道路点云场 景双层卷积 语义分割	武汉大学 学报(信 息科学 版)	202 0.12	蒋腾 平, 杨必 胜,	2020 年 45 卷 1942-	202 0.12	杨必 胜	蒋腾 平	周雨舟, 朱润松, 胡宗田, 董震	9	CN KI

				周雨舟, 朱润松, 胡宗田, 董震	1948 页						
74	车载激光扫描数据中多类目标的层次化提取方法	测绘学报	2015.9	董震, 杨必胜	2015 年 44 卷 980-987 页	2015.9	杨必胜	董震		73	CN KI