

科技创新



重庆地质矿产研究院： 智能化“体检”山体发现地灾隐患点

重庆日报记者 苏畅

重庆地质环境复杂,地质灾害数量多、密度大、种类全,如何快速准确地识别地质灾害隐患点,成为地质防灾不可回避的“必答题”。

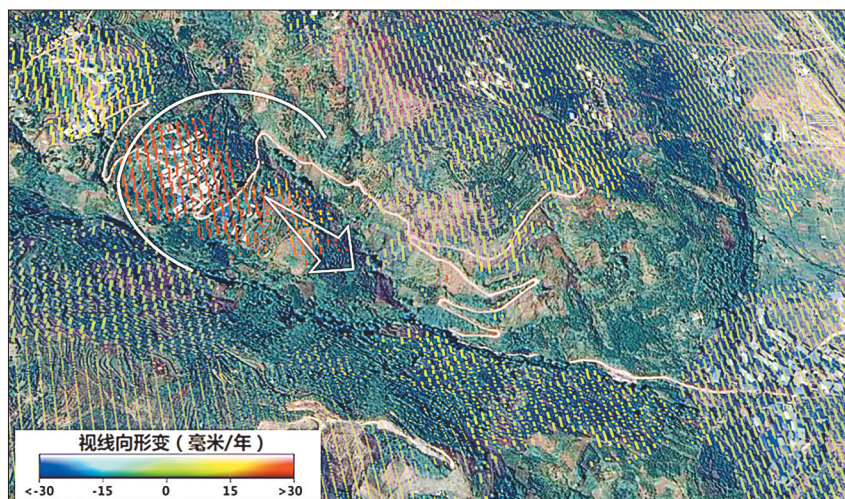
日前,记者从重庆地质矿产研究院获悉,针对重庆水库岸坡、高山峡谷等复杂区域,研究院定制化研发了InSAR地质灾害早期识别技术(以下简称“InSAR地灾识别技术”),通过卫星雷达“把脉”大地变形,着力解决“地灾隐患点在哪里”的问题,并自主研发11款普适性智能化监测预警设备,逐步建立形成服务于自然资源的综合遥感数字化平台。

为山体做“全面体检”

在过去,地质灾害隐患点识别多依靠人工巡查的方式。然而,面对“病症”复杂的高山峡谷,人工往往显得力不从心。重庆是典型的地灾综合“患者”——地质灾害隐患点多面广,且大多数分布在山高坡陡的隐蔽地带。

InSAR地灾识别技术具有大范围、全天时、全天候、非接触等技术优势,能短时间内获取大范围地表形变,识别“视线外”地灾隐患并进行持续监测,研判其形变发展趋势,是“地质医生”为山体做“全面体检”的高效技术手段。

“让我印象最为深刻的要数‘奉节三台湾滑坡’,我们去现场调查,老乡听说



奉节县三台湾滑坡InSAR形变图。

(图片由重庆地质矿产研究院提供)

我们通过卫星发现这里是个大滑坡,都觉得不可思议。”重庆地质矿产研究院相关负责人介绍,“这个滑坡之前没有纳入隐患点管控范围,我们竟不知奉节县城周边还隐藏着一个大滑坡体。多亏通过InSAR地灾识别技术及时发现,一旦灾害发生将直接威胁滑坡影响范围内33户160名群众的生命财产安全。”

为重庆专门开发InSAR技术解译算法

在全球范围,InSAR技术已经开

始应用于不同场景,如巴黎市地铁沉降、卡内勒大坝形变等。然而,国外已有的InSAR解译软件在重庆却显得有些“水土不服”,使得InSAR解译效果并不理想。

为开发一款适用于重庆本土复杂地质的InSAR解译算法,重庆地质矿产研究院联合相关高校攻坚克难,经过长达10年的算法研究和连续3年的实战演练,研发出了具有自主知识产权的“CT-InSAR”解译系统,并在重庆率先建立CT-InSAR地灾识别及监测技术体系。

“截至目前,我们已在重庆市渝东北地区11个区县进行了现场核实验证,准确率达86%,而全国同类技术在重庆的识别准确率不到50%。”该负责人介绍。

结合前端分析、后端解译和现场核查,重庆地质矿产研究院针对重庆市渝东北地区共解译出1840处地质异常形变点,其中与已有地灾点重合1800处,新增地质异常形变点40处,包括奉节县三台湾滑坡在内的40处异常形变点经现场核查后,均纳入了群测群防管控范围。

建立综合遥感数字化平台

“目前我们正在尝试采用‘光学+InSAR+LiDAR’多遥感手段,通过综合解译的方式进一步提升地质灾害识别的准确度。”重庆地质矿产研究院相关负责人介绍,通过InSAR地灾识别技术识别出的地灾隐患,将呈报主管部门纳入群专结合的监测管理范畴。

当前,重庆地质矿产研究院正参与自然资源部《三峡库区地质灾害隐患综合遥感识别与调查》项目,加快InSAR地灾识别技术解译分析技术迭代,建立人工智能识别、筛分、研判、技术分析体系,开展三峡库区乃至全国面域范围内InSAR地质灾害识别工作。

重庆文理学院新材料技术研究团队： 为京东方新增产值上百亿元

重庆日报记者 李星婷

自主研发的银纳米线材料可开发出98英寸超大柔性触摸屏,为重庆京东方首条高世代液晶面板生产线新增产值上百亿元,这是重庆文理学院新材料技术研究团队的重要科研成果。

从2008年成立之初的4个人,到现在拥有高级职称40余人、博士(后)70多名的高水平科研团队,团队的成长只用了10余年时间。近日,重庆日报记者对这支科研团队进行了采访。

“团队成立之初,只有4个人。”重庆文理学院党委书记孙泽平回忆,当时,中国工程院院士、四川大学退休教授涂铭旌因为其夫人是永川人,来到学校。于是学校希望柔性引进涂院士,请他带领学校材料学科的发展。

怎样建立起一个新的学科、一个强大的科研团队?学校响亮地提出“举全校之力打造新材料技术研究团队”的豪言壮语。

将旧体育馆改造装修成新实验场地,投入5000多万元新增高端实验设备,学校陆续打造出微纳光电材料与器件协同创新中心等8个先进实

验室。

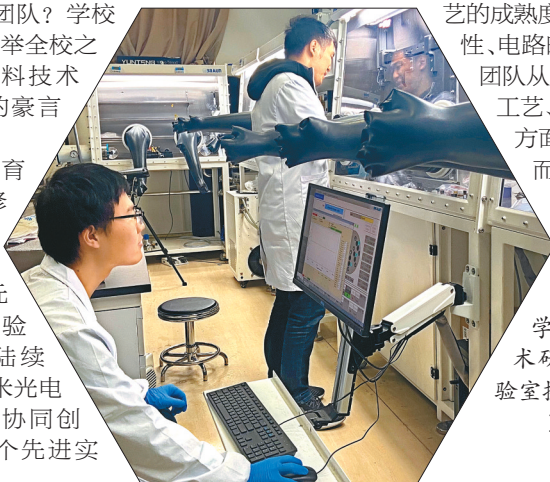
在人才引进方面,力度也很大。“人才落户有安家费、科研启动经费等,学校也贴心为其解决就医、孩子入学等问题。”该校科研处相关负责人介绍,在一系列用人新制度引导下,团队很快增强了活力。今年9月,微纳光电材料与器件协同创新中心被教育部认定为省部共建协同创新中心。

“目前,多个型号的产品批量出口到国外公司等,为重庆京东方新增产值上百亿元,相关成果获2018年重庆市科技进步奖一等奖。”团队专家李璐回忆,银纳米线材料项目成果花了4年时间研发,此前国际上只能做到65英寸的超大尺寸柔性触摸屏,其成本是目前团队研发98英寸的两倍,“其中涉及工

艺的成熟度、薄膜的均匀性、电路的控制等。但团队从原材料、设备、工艺、应用终端4个方面进行创新,从而形成完整的创新链条。”

重庆文理学院新材料技术研究团队在实验室操作。

重庆日报记者 李星婷 摄



中煤科工重庆研究院： 研发全球首台铁路“清道夫”核心部分

重庆日报记者 廖雪梅

前不久,世界首列具有自主知识产权的TX-100 II铁路道床吸污车组在国家能源集团朔黄铁路原平南至回风间石河口隧道应用成功,填补了世界铁路道床积尘清理由大型机械自动化作业替代人工作业的技术空白。

值得一提的是,这台铁路“清道夫”的核心部分——吸尘除尘系统、煤尘爆炸防护系统、作业环境监测报警系统等,是由中煤科工集团重庆研究院有限公司(以下简称“重庆煤科院”)研发的。

重庆煤科院粉尘分院副院长郭胜均向重庆日报记者介绍,运煤列车在经过铁路隧道时,因为空气的“活塞效应”,车上的煤炭会被风吹起洒落在道床上,严重影响行车安全。

重庆煤科院与铁路道床吸污车的“缘分”始于2018年。

中国铁建高新装备股份有限公司(以下简称“中铁建装备”)受国家能源集团委托研发铁路道床吸污设备,但展开试验不久就被除尘问题困扰。于是,他

TX-100 II铁路道床吸污车组。(重庆煤科院供图)

们紧急向重庆煤科院求助,双方决定联手进行项目攻关。

因国内外没有参考手段,加上时间紧、任务重,每个研发环节困难重重。

铁路道床煤渣直径不一,大到80毫米、小到几微米,这给吸污系统开发带来挑战。此外,如何在隧道有限的空间内控制除尘系统可能发生的煤粉爆炸,并防止隧道内沉积的煤尘二次爆炸,也是研发难点。

郭胜均团队进行了1000余次试验,最终研发出可运用于现场的样机。郭胜均介绍,铁路道床吸污车配备防爆、泄爆、隔爆、防火、监测报警等安全防护装置,能对道床表面7.2米范围内的积尘进行自动清理,每小时可“吃掉”煤灰20多吨,堪称铁路上的超

大“吸尘器”。

“我们通过在重力沉降段内壁镶嵌铜板、旋风除尘段采用陶瓷旋风子,开发了新型抗静电阻燃滤袋,防止了煤渣及煤粉在除尘系统内高速运动过程中产生摩擦火花,保障了除尘系统的安全运行。”郭胜均说。

