

地质灾害隐患早期识别相关问题研究

陈俊杰

漯河市勘测规划设计院基础工程施工队 河南 漯河 462000

【摘要】近年来,各种遥感技术在地质灾害隐患识别中发挥了重要作用,但每种技术都有各自的长处和短处,所能识别的隐患类型和特征也不尽相同,只有将各种技术手段综合应用,相互补充和校验,才能最大限度地识别已存在的地质灾害隐患,有效破解隐患识别难题。本文以西南地区某处地质灾害为例,对此进行了认真分析。

【关键词】地质灾害;灾害隐患;早期识别

1 地质灾害隐患治理存在的问题

1.1 治理经费募集困难

每个地方的地质灾害隐患点受当地的地质环境、气候特征等影响,都处在动态变化过程中,依然存在积压的地质灾害隐患点尚未消除,又在不断新增地质灾害隐患点,在财政资金有限的情况下,无法短时间内全部消除。各个地方对地质灾害隐患点的治理,无论是专业监测,还是搬离或工程措施治理,都普遍采用财政资金投入的方式开展。而财政资金有限,大大滞缓了相应地质灾害隐患点的消除。在寻求社会资金的投入方面,各地普遍探索不够。

1.2 审批流程繁琐

为消除地质灾害隐患,对滑坡、崩塌等类型,进行工程治理是常见的措施,且需要加快工程建设进度,尽早完成地质灾害隐患点的工程治理,达到消除隐患的目的。按照目前工程建设项目审批程序要求,审批流程和时效虽有所缩短,但涉及多部门、多环节审批,完成相关流程耗时较长,而地质灾害隐患的工程治理项目不同于一般工程项目,工期很紧,故迫切需要进一步优化审批流程,实现审批流程的再造。特别是在当前的“放管服”改革环境下,要倡导和鼓励流程的优化。在具体实施过程中,这样的改革很多时候都没有先例或依据可言。对涉及的各个审批部门,也存在部门利益问题,既希望其他部门简化流程和手续,甚至绿色通道办理,涉及到自身部门时,又慎之又慎,需要按要求走完所有流程,造成流程优化的跨部门合作困难重重。同时在优化工程项目审批流程过程中,缺乏依据地减少了程序,相应制度制定层面的落后,还面临审计部门的审计担责风险。只有进一步探索审批制度改革,优化审批程序,倡导并联审批、分类审批,提前预判,才能进一步提高地质灾害工程治理效率,早日完成地质灾害隐患的工程治理。

1.3 地质灾害隐患点消除的内生动力不足

各地对地质灾害隐患点在汛期有群测群防的工作要求,对地质灾害隐患点的治理,每年上级也有考核任务,也有汛期值班值守要求和日常地质勘查管理等工作要求。这些都是对地质灾害防治部门工作人员的外在要求,而防治部门或其工作人员本身的内生动力缺乏有效激励和严格的制度约束。任务是否完成,或是超额完成,都缺乏严格

的考核要求,也没有建立相应的奖惩机制。同时财政资金的投入有限,地质灾害隐患点的消除面临诸多困难。

2 加强地质灾害隐患早期识别的措施

2.1 重视智能化自动识别

事实上,遥感图像处理的变化检测以及深度机器学习方法已可逐渐实现对地质灾害隐患的智能化、自动化快速识别^[1]。尤其是卷积神经网络具有较强的图像、影像学习和分析预测能力,是实现遥感数据智能化自动识别的重要工具。对于新发生的群发性地质灾害(如地震和强降雨天气诱发的地质灾害),因滑坡区的光谱特性与周围环境有较大差异,用遥感数据处理的变化检测等手段,便可快速检测和识别出新发生的地质灾害区域。对于正在变形的滑坡区,因其光谱和纹理特性与周围环境具有一定的差异(但没有新发生滑坡显著),利用基于CNN的深度机器学习方法也能对其进行较好地自动识别。

2.2 通过多技术的综合应用来识别隐患

地质灾害隐患早期识别涉及到地质学、工程地质学、水文地质学、地理学等传统学科,以及摄影测量与遥感技术、大地测量技术、电子与通信技术、人工智能、大数据等现代技术学科。只有通过多学科交叉融合、多种技术综合应用、各行业和部门跨界合作与相互协作,以数据导向为基础,作好综合性研判,才能真正提高地质灾害早期识别能力和水平,突破相关技术瓶颈,解决相关难题^[2]。因此,我们只能通过多种技术手段的综合应用,一方面通过发挥各种技术手段的优势和某些独特功能(如LiDAR的植被去除功能),实现对灾害隐患作最全面的搜索和识别;另一方面通过由多种技术手段所获结果的相互比对、补充、检验和校核,最终实现对地质灾害隐患的全面而准确地识别。

2.3 步提高地质勘测的科技含量

2.3.1 利用航空物探快速探测坡体地下情况

严格地讲,处于地表以下的斜坡体内部结构特征和物质组成需要通过钻探、坑槽探等常规地勘手段来查明,但因其点太多、面太广,都采用地勘手段显然不现实,即使采用地面物探手段都不现实^[3]。因此,急需发展航空、半航空物探技术,利用无人机携带物探设备作线状和面状飞行,可大大提高勘测效率。航空物探是通过在飞机上装备

的专用物探仪器在航行过程中探测各种地球物理场的变化,研究和寻找地下地质结构和矿产资源的一种物探方法。常用的有航空磁测、航空放射性测量、航空电磁测量等。航空物探具有速度快,不受地面条件限制,大面积工作精确度较均一等优点。还有一种介于地面物探和航空物探之间的半航空物探方法,如半航空瞬变电磁法,是以地面接地长导线电信源作为发射源,在空中进行观测的一种地球物理勘探方法^[3]。尽管该技术取得了一些效果,但也发现不少问题,总体上技术还不够成熟,现有仪器设备还不能很好地满足地质灾害浅层(探测深度一般小于100m)高精度探测的实际需求,需要从仪器设备研发开始,加强(半)航空物探技术方法的研发工作。

2.3.2 加强典型灾害隐患识别图谱研究

有必要通过对大量已有地质灾害典型实例进行系统地收集整理和归纳分析,建立实用的地质灾害分类体系。在此基础上,分析研究每一类型的基本形成条件、发育特征、发展演化过程与特征、典型识别标志,最终以直观形象的图谱来体现,以此来全面提高地质灾害调查和隐患早期识别的能力和水平。因为地质条件复杂多变,影响因素众多,

致使地质灾害类型多样,成因机理复杂,再加上一线地质调查人员水平参差不齐,在实际工作中很容易因认识不到位从而出现错判和误判。

2.3.3 利用 LiDAR 快速表征坡体结构

地质灾害一般集中发生在以下部位:目前正在变形区、曾经变形区、稳定性较差的斜坡、大型松散堆积体。依靠 LiDAR 可以准确地量测斜坡坡面、结构面、裂缝等的产状和几何尺寸,量化描述斜坡结构,构建三维地质模型,为坡体稳定性的量化评价提供科学依据^[4]。同时,去除植被后坡体的地形地貌和结构特征非常明显,大多情况下通过工程地质类比便可定性判断斜坡稳定性和危险性,确定其是否为滑坡隐患。

3 结束语

随着人工智能技术的快速发展,深度机器学习将会使地质灾害隐患识别向智能化自动化方向发展的利器。如果仅仅依靠人工手段已远不能满足实际需求,需要将传统地质调查与现代技术有机结合,多种技术手段有机结合、综合应用,才能提高识别效率和精准度,有效识别隐患。

【参考文献】

- [1] 张茂省,贾俊,王毅,牛千,毛伊敏,董英.基于人工智能(AI)的地质灾害防控体系建设[J].西北地质,2019(02):103-116.
- [2] 葛大庆,戴可人,郭兆成,李振洪.重大地质灾害隐患早期识别中综合遥感应用的思考与建议[J].武汉大学学报(信息科学版),2019(07):949-956.
- [3] 许强,董秀军,李为乐.基于天-空-地一体化的重大地质灾害隐患早期识别与监测预警[J].武汉大学学报(信息科学版),2019(07):957-966.
- [4] 葛大庆,郭兆成.重大地质灾害隐患早期识别中综合遥感应用的思考[J].中国应急救援,2019(01):10-14.