



## 成都山地所对典型地质灾害预警临界值研究获得新进展

文章来源: 成都山地灾害与环境研究所

发布时间: 2013-05-13

【字号: 小 中 大】

地质灾害监测预警系统中的核心问题“预警临界值”是世界上公认的技术难题。针对其难题,中科院成都山地灾害与环境研究所乔建平研究员及其团队根据“成都市典型地质灾害监测预警”项目要求,对五处地质灾害点(王家沟泥石流、红梅村滑坡、塔子坪滑坡,梅子林泥石流、玉石沟泥石流)进行监测研究,初步建立了成都市典型地质灾害监测预警系统,并通过成都山地所山地灾害模拟实验室的大型泥石流滑坡模型平台对降雨临界值的反复模拟和实验,对典型地质灾害监测预警临界值有了新的认识。

成都市典型地质灾害监测预警系统由五个部分构成:①地质灾害类型识别;②专业监测设备;③信息传输系统;④预警技术平台;⑤实时监测预警方式。系统的建立对进一步研究该地区地质灾害发展趋势,及时掌握地质灾害的动态变化,提高地质灾害预警精度,避免或减轻地质灾害带来的损失等方面都取得了新成效。

然而,在已建立的监测预警系统中,都存在一个急需确定预警临界值的问题,即如何判别五个主要灾害点的量化预警值域区间。目前,国内外确定降雨诱发地质灾害临界值的方法大致可分为以下两种方法:一种是:基于统计学原理研究分析灾害(数量)与降雨量的数学关系,利用线性回归等数学方法建立灾害发生率与降雨量或降雨强度的数学关系,并利用这些数学关系对降雨型地质灾害进行预测预报。另一种是:从降雨诱发灾害的机理出发,结合稳态水文概念和无限斜坡稳定性模型来估计临界雨量。纵观以上两类主要确定降雨滑坡临界值的方法,都存在一定不足。如:①统计降雨量与灾害数量确定降雨临界值的方法,比较适合区域空间降雨灾害的趋势预警,不适合典型灾害预警。而且这方法对统计数据的来源,可靠性依赖程度很大,一般地区的降雨资料都难以满足。②通过破坏机理确定降雨临界值预警的方法,大都是建立在坡面渗流水文模型的基础上,而忽略了坡体在渗流过程中,应力状态改变所引起的结构加速破坏过程,所以不能真实地反应实际过程中降雨量对灾害的影响。甚至不能提出可靠的临界值域。针对该问题,研究团队根据典型地质灾害的主要触发因素,从降雨临界值入手,采用事件统计与模拟实验相结合的方法,建立五个预警点的临界值域,再通过野外实地监测修正预警临界值,最终达到比较理想的预警效果。

通过山地灾害模拟实验室的大型泥石流实验模拟系统和降雨型滑坡模拟实验平台,结合实地雨量监测统计数据,积极开展滑坡、泥石流预警临界值研究。经过反复实验,在不同尺度、不同物理实验模型,不同降雨量条件下,建立不同级别降雨临界值数据库,找出典型地质灾害监测预警的要点,对预警临界值的判别方法有了新的认识。

这项新的认识不仅解决监测设备和预警技术平台的核心问题,更重要的是依托大型泥石流滑坡模拟实验平台对灾害的发生条件、动力过程、力学特征与动力学机理等基础理论性问题进行了深入的探讨,从而为解决预警关键技术问题,为地质灾害监测预警决策提供了科学依据,促进山地灾害学科向纵深发展。

打印本页

关闭本页