

2008年初南方雨雪冰冻灾害及其对山地灾害的影响

The Disaster of Snow Storm and Frozen Rain and Its Influence on Mountain Hazards

韦方强^{1,2}, 赵琳娜³, 江玉红², 杨晓丹³, 明涛², 陈辉³

(1. 中国科学院山地灾害与地表过程重点实验室, 四川 成都 610041;

2. 中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所, 四川 成都 610041; 3. 中国气象局国家气象中心, 北京 10081)

摘 要: 2008年初中国南方出现了历史同期罕见的持续大范围低温、雨雪和冰冻的极端天气, 造成大面积雨雪冰冻灾害, 直接经济损失达1500多亿元。根据中国气象局观测资料, 结合山地灾害的形成条件和影响因素, 分析了冰雪灾害引发山地灾害的可能性及其对山地灾害的影响, 并提出了减灾对策。

关键词: 冰雪灾害; 冻雨; 泥石流; 滑坡; 山地灾害

中图分类号: P426.616 X43

文献标识码: A

2008-01-10至2月初, 中国南方大部分地区出现了建国以来罕见的持续大范围低温、雨雪和冰冻的极端天气, 造成大面积雨雪冰冻灾害, 其范围之大、持续时间之长均为历史同期所罕见。此次雨雪冰冻天气造成的直接经济损失超过1500亿元, 是否还会在山区的灾区诱发泥石流、滑坡和山洪等山地灾害? 会对山地灾害造成什么影响? 现根据中国气象局相关气象观测资料, 结合山地灾害的形成条件和影响因素, 对其进行初步的分析。

1 雨雪冰冻灾害概况

据中国气象局观测资料, 湖北、湖南、安徽、江苏中南部、浙江和江西中北部等地出现暴雪, 积雪深度一般为5~20 cm, 其中安徽和江苏南部达20~50 cm(图1)。同时, 贵州和湖南大部分地区出现冻雨, 其中贵州和湖南中部冻雨日数达10~16 d(图2)。伴随雨雪天气, 大部分地区出现低温, 1月10~31日, 江南大部极端最低气温为-5~0℃, 华南

大部为0~5℃; 贵州和湖南大部日最低气温低于0℃的天数为15~19 d; 贵州中南部和湖南西部日最低气温低于-3℃的天数为4~8 d; 高寒山区达10~16 d。

据民政部统计数据, 本次共造成上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆等20个省(区、市)和新疆生产建设兵团不同程度受灾; 因灾死亡129人, 失踪4人, 紧急转移安置166万人; 农作物受灾面积 $1.187 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 成灾 $584 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 绝收 $169 \times 10^4 \text{ hm}^2$; 倒塌房屋48.5万间, 损坏房屋168.6万间; 因灾直接经济损失1516.5亿元。

2 冰雪灾害对山地灾害的影响

1. 雨雪冰冻灾害不会诱发大范围山地灾害

本次南方地区出现的雨雪冰冻天气灾害虽然严重, 但将积雪深度按照15:1的比例换算成降水量,

收稿日期 (Received date): 2008-03-01.

基金项目 (Foundation item): 公益性行业 (气象) 科研专项经费项目 (GYHY200706037). [This research was supported by the Research Fund for Commonweal Trades (Meteorology) (GYHY200706037).]

作者简介 (Biography): 韦方强 (1968-), 山东临沭人, 博士、研究员, 主要从事山地灾害减灾理论和技术研究。 [Fangqiang Wei (1968-) born in Linshi, Shandong, PhD Professor. Undertaking research on theory and technology of mountain hazard mitigation.] Email: fwe@imde

降水量均在 35 mm以下。考虑到降水量垂直地带性差异, 换算后的山区海拔较高区域的最大降水量亦在 50 mm以下。即使这些积雪在天气回暖后在一日内全部融化, 积雪融水也未达到暴雨量级。并

且 2007年秋冬季节大部分地区出现旱情, 前期降水量不足, 土壤含水量较低。因此, 在后期未出现强降水的情况下, 冰雪融水不会诱发大范围的山洪、泥石流和滑坡等山地灾害。

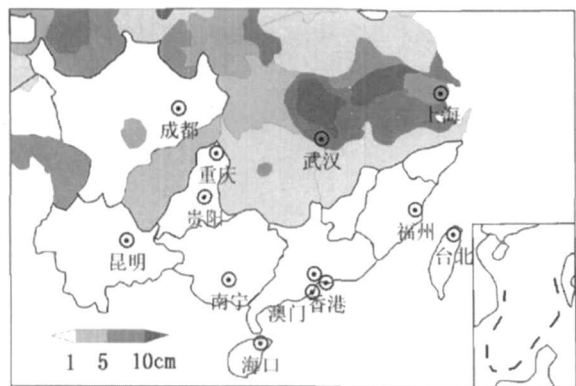


图 1 2008—01—10~02—06南方积雪深度分布
Fig 1 Distribution of snowpack in south of China from 10 Jan to 6 Feb, 2008

2. 雨雪冰冻灾害易在海拔较高的山区诱发局部坡面坍塌、崩塌、滚石等灾害

伴随雨雪天气, 我国南方大部分地区还出现历史少见低温现象。由于本次雨雪冰冻灾害发生频率低, 持续时间长, 在灾区海拔较高的山区出现了深度不同的短时冻土。因雨雪天气造成土体和岩体含水量高, 在冰冻和解冻过程中往往造成岩土体物理特性的变化, 容易诱发局部的坡面坍塌、崩塌、滚石等灾害。

3. 坡面坍塌、崩塌和冰雪折断树木易堵塞沟道, 加重部分山区山洪和泥石流灾害

冰冻灾害诱发的坡面坍塌和崩塌容易造成山区沟道的局部堵塞, 同时冰雪灾害折断了大量树木, 这些树木也容易造成山区沟道不同程度的堵塞, 导致行洪不畅。山区沟道被堵塞后往往会在冰雪融化时和汛期引发或加重山洪、泥石流等山地灾害。山洪和泥石流发生时往往会携带大量冰雪折断的树木, 通过小型桥涵时易造成桥(涵)孔堵塞, 洪水泛滥, 使灾害加重, 灾害范围扩大。

4. 江南和华南山区降水诱发的山地灾害发生时间可能提前

由于江南和华南大部此期间内出现了 50~100 mm的累积降水, 部分地区达到 100~200 mm, 有效地补充了土壤水分, 为降水诱发的泥石流和滑坡等

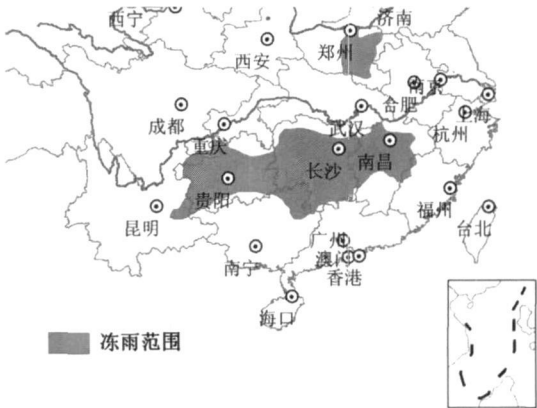


图 2 2008—01—10~02—06南方冻雨范围
Fig 2 Distribution of frozen rain in south of China from 10 Jan to 6 Feb, 2008

山地灾害的形成提供了充分的前期土壤水分。并且江南和华南地区雨季较早, 此区域内山区的山地灾害发生时间可能比正常年份提前, 并且诱发灾害的降水条件降低。

3 减灾对策

1. 雨雪冰冻灾区的山区应在短时冻土解冻期间加强对坡面坍塌、崩塌和滚石灾害的防灾和减灾, 特别是山区公路和铁路沿线, 防止灾害造成车辆损毁和人员伤亡, 保障交通运输的安全与畅通。

2 加强灾区内山地灾害隐患点的巡查和监测, 启动群测群防。对于重要山地灾害隐患点, 需要由专业技术人员进行排查, 并考虑雨雪冰冻灾害因素的影响, 做好山地灾害的预警报工作, 保障人民群众生命财产安全。

3. 对冰冻灾害严重的山区小流域, 特别是易发生山洪和泥石流灾害的小流域, 应及时清理沟道内被冰雪折断的树木和坡面崩滑物, 并对下游桥涵进行疏浚, 保持沟道畅通, 防止山洪、泥石流灾害发生和洪水泛滥, 保障下游村镇和交通线路等的安全。

4. 充分考虑雨雪冰冻灾害因素, 评估土体含水量变化, 结合降水预报, 提前开展泥石流和滑坡等山地灾害的预测预报工作, 并做好防灾减灾部署。