

建立国家应急机制 科学应对自然灾害 提高中央和地方政府的灾害应急能力

——关于 2008 低温雨雪冰冻灾害的反思^{*}

中国科学院学部

(北京 100864)

关键词 应急, 机制, 灾害

1 我国遭遇的这场低温雨雪冰冻灾害是天地人综合作用的结果, 成灾过程呈现明显的叠加放大和连锁扩张效应

气象观测表明, 2008 年 1 月 10 日—2 月 2 日, 我国遭遇的这场低温雨雪冰冻灾害是由每次 3—5 天的 4 次连续天气过程造成的, 总体上为 50 年一遇, 其中贵州、湖南地区 100 年一遇, 属历史罕见。但如此大范围、长时间的低温(零度以下)、高湿(相对湿度近饱和)、冻雨(过冷水)、暴雪、冰冻(凝冻)天气组合从来没有过, 更不要说波及人群之广、灾害损失之大前所未有的。应该说这是一场史无前例的、非常规的、连续性的、复合型特大自然灾害(学术界称之为巨灾)。但对这次复合型特大自然灾害的成因分析却是仁者见仁、智者见智, 我们研究认为:

(1) 大气环流持续异常和强拉尼娜事件是诱发这场低温雨雪冰冻灾害的天气原因。研究表明, 贵州、湖南的冬季冻雨是一种常

态, 一般持续时间大多不超过两三天, 远不足以成灾。2008 年, 举世瞩目的长江流域及其以南地区低温雨雪冰冻灾害的发生, 从天气学角度分析, 主要是异常的大气环流形势持续稳定, 特别是与北极涡位置的偏东偏南偏强, 乌拉尔山阻塞环流形势异常稳定维持, 孟加拉湾和南海的暖气流异常强大、南支槽活跃, 西太平洋副热带高压异常偏强偏北, 青藏高原积雪异常偏多、气温偏低和强的拉尼娜(La Nina)事件有关。

(2) 江南丘陵山地和云贵高原的地势地貌则是加剧这场特大自然灾害强度的重要地理因素。就全国来看, 这次低温雨雪冰冻天气主要发生在我国的江南丘陵山地和云贵高原地区, 这些地区海拔高度多在 300—500 米以上, 部分地区达 1 000 多米, 个别地方超过 2 000 米。依据一般气温随海拔高程递减的规律(每升高 100 米减少 0.5—0.6), 在整个降雪与冷雨覆盖地区, 气象站附近温度一般在零度左右, 甚至达到-1—-2, 在低山的丘陵地区, 气温则可能达到-3—-10。由此可见, 地势地貌加剧了这场低温雨雪冰冻灾害的形成。

(3) 南方地区人口与产业密集又恰逢腊月春运高峰则是形成这场特大自然灾害的

^{*} 本文为咨询报告摘要。咨询研究组成员: 中国科学院院士秦大河、孙鸿烈、马宗晋、周秀骥、陈、吴国雄、陆大道, 研究员王毅、石广玉、江玉林、李惠、陈锁祥、封志明、高守亭、梁建茵、葛全胜、董文杰、潘家华, 教授史培军
收稿日期: 2008 年 4 月 21 日

重要人文背景。从人文因素看,这次低温雨雪冰冻灾害主要发生在长江流域及其以南地区,这里人口稠密、城镇集中、经济发达;又时逢腊月,春运繁忙,人流物流密集;断电、缺水、交通受阻,导致数以千万计的探亲访友受到影响,数以百万计的旅客受阻车站、码头和旅途,扰乱了当地民众的生产生活秩序,在累积叠加放大和连锁扩张效应下,灾害损失和社会影响成倍提高。

我们认为这场低温雨雪冰冻复合型特大自然灾害是天(气)地(理)人(文)综合作用的结果。正是这场低温雨雪极端天气事件的连续出现,引发了江南丘陵山区次生冰冻灾害,导致了电力、交通、通讯系统的中断,触发了煤炭等能源供应的危机,直接影响了城乡居民的生产和生活,由此使这场复合型特大自然灾害的成灾过程呈现出了明显的叠加放大和连锁扩张效应。

低温雨雪冰冻等致灾因子叠加放大,加剧了致灾强度。1月10日以来,连续4次低温雨雪冰冻天气,持续时间长达3—4周,低温、冻雨、暴雪、冰冻(凝冻)等致灾因子叠加放大,导致致灾因子强度加大。此外,降雪期间风速持续偏低,日均风速达不到1.8米/秒,日均最大风速达不到3.5米/秒;大气湿度持续偏大,相对湿度高达75%以上,最后两次天气过程相对湿度超过80%。低风、高湿,积雪难以蒸散,亦成为加剧冰雪积压并导致低山丘陵地区电网受到严重破坏的又一重要天气原因。

低温雨雪冰冻灾害链的连锁扩张,放大了灾情。由于低温雨雪冰冻天气长时间连续发生,使得建筑和电网的覆雪和积冰持续加厚,从而导致大面积基础设施破坏或电网毁损,酿成前所未有的大范围断电事故。这是引发灾区生命线和生产线不能正常运转的根本原因,并连锁扩张到“断电缺水”、“交通

阻塞”和“燃煤不足”,灾情波及大半个中国数以亿计的人口,造成了数以千亿元计的经济损失。这一灾害链可以简单概括为:低温—雨雪—冰冻/雪冰压拉(自然灾害)—机场关闭—公路堵塞—煤运受阻/断电—缺水—铁路中断—煤运受阻(生产事故)—旅途受困—乘客积压—车站拥堵/供应不足—物价上涨—生活困难(治安问题)。

2 认真反思灾害教训:我们必须亡羊

补牢,优先生命线工程建设;未雨绸缪,妥善应对连锁反应与衍生问题

这场史无前例的复合型特大自然灾害,是对我国政府施政能力和社会运转能力的一大考验。我们经受住了这场考验,国家领导人的亲历亲为、广大民众的万众一心和交通、电力、公安、部队人员的忘我牺牲精神,尤为值得赞扬。但是,面对这场低温雨雪冰冻灾害,也让我们看到,中国在应对特大自然灾害方面,还有相当大的改进余地。

中国政府2005年开始建立的应急框架体系针对的是自然灾害、事故灾难、公共卫生和社会安全等方面的突发危机。应急体系的具体方案,隐含了这次低温雨雪冰冻造成的灾害,如自然灾害救助、铁路行车事故、民用航空器飞行事故、大面积停电等。现在看来,已有应急方案相对单一,条块分割,涉及后果简单,远未考虑多项危机同时爆发的连锁效应,也缺乏复合型特大自然灾害的国家应急方案。就这场低温雨雪冰冻灾害来看,有关部门低估了连续冰雪天气造成的陆空交通与电力供应的严重后果和多项危机同时爆发的叠加放大与连锁扩张效应。

更有甚者,有些部门和地方有预案,无准备,没设备。诸如城镇和铁路缺乏第二电源,电厂没有足够的煤炭储备,高速公路没有辅线(原有公路或放弃、或人为损毁),车站、广场没有广播和高音喇叭,甚至没有应

急照明设备。政府部门应急准备明显不足。为此,我们必须认真总结这场抗击低温冰雪冷冻特大自然灾害的经验教训,亡羊补牢,优先生命线工程建设,科学应对现代设备和基础设施的脆弱性问题:

(1) 生命线工程建设要优先其他基础设施建设。这场特大自然灾害的灾害链分析表明:南方交通有赖电力,电力有赖能源,能源有赖运输,社会经济运行在这次特大自然灾害面前表现为一个恶性循环,而电力则是总开关。东南沿海地区应发展核能、风能、太阳能和火电、水电等多重能源,不能单纯依赖北煤南运和西电东送,当然,也包括西气东输。关乎地区发展,供水、电力等生命线工程建设要优先其他基础设施建设,水电供应、污水和垃圾处理等基础设施建设的分散化和多元化也应该成为一个战略选择,否则,一旦发生重大灾害,可能会危及地区与国家安全。

(2) 必须科学应对现代设备在自然灾害中的脆弱性。中国近二三十年现代化进度神速。历史上的大暴风雪,没有造成过全国近十个省份的停电问题和上万、上十万乃至百万人口的路途滞留问题。这次灾害发生到大面积停电后,全国普遍使用的电气化列车无法在受灾地区通行,铁路部门更没有第二电源。若中国还是使用老式蒸汽机车,则铁路交通不会中断。在高度现代化的今天,灾害预防必须考虑到现代设备的脆弱性和现代化设施失灵后的严重后果,明确科学的应对策略。

(3) 必须提高面对复杂危机的多部门协调能力。在这场抗击低温雨雪冰冻灾害的应急行动中,气象、铁路、民航、公路、电力、公安、商务、劳动等部门之间,部门与地方之间,地方与地方之间,地方与中央之间,缺乏及时、有效的沟通,在一定程度上延缓了决

策的时间。国家要提高多部门协调能力,建立公共信息发布制度,及时发布相关信息,正确引导公民的应急行为,科学引导地方政府的应急行动和操控能力;部门和地方紧急预案,要协调联动,不能极端简单化。

我国这场持续 3 周的低温雨雪冰冻天气过程已经结束,但灾害所造成的空前破坏和潜在影响还远未彻底显现。我们必须未雨绸缪,审慎思考并妥善应对这场低温雨雪冰冻灾害还可能引发的连锁反应与衍生环境问题。

严格预防可能诱发的次生灾害。仍存有较厚积雪的大部分山地丘陵地区,气温持续转暖会产生大量的冰雪融水,极易形成低洼地区的融雪性洪涝灾害(广东已见报道);长时间的融水浸泡也会诱发滑坡、坍塌等地质灾害,甚至影响部分输电线路、交通运输和河道堤防等基础设施安全和矿山安全。

特别关注可能衍生的环境问题。高度集中使用的以工业盐为主的大量融雪剂,会随融水流淌,可能导致土壤盐碱化,破坏植被(南京部分绿化带已出现枯萎发黄现象),甚至污染地表水和地下水(已见相关报道),波及饮用水源,危害人类健康。

确实做好大灾之后防大疫的准备。据报道,我国这次因灾死亡畜禽 6 900 多万头只(未包括野生动物)。春暖花开,融水四溢,不仅致病性微生物容易滋生,而且动物死尸也会腐生病原菌,随水传播。我们必须早作安排,以确保大灾之后无大疫。

科学规划受损生态系统的恢复与重建。有调查估计,我国森林因灾受损面积达 3 亿亩以上,受灾地区阔叶林几乎全毁,针叶林毁坏 70%,海拔 400 米以上的次生林 40%被毁,生态系统受损严重。生态系统的恢复与重建必须遵循地理地带性规律,因地制宜,科学规划。



中国科学院

3 科学应对自然灾害: 建立国家应急机制, 加强自然灾害基础科学研究, 提高中央和地方政府的灾害应急能力

这次抗灾暴露出了许多值得讨论的问题: 有人指出, 中国的基础设施太脆弱; 有人批评, 天气预报太糟糕; 有人指责, 各地政府反应太慢。我们认为, 中国改革开放 30 年, 基础建设成就卓著, 但设计质量和标准有待提高; 天气预报是基本准确的, 但不能等同于灾害预报, 要综合考虑地理因素和人文背景; 各级政府是有效率的, 但各自为政、条块分割, 整体效力有待发挥。更重要的是, 国家灾害应急能力不是完全建立在科学基础之上的, 地理信息滞后, 基础研究不够; 一线指挥人员缺乏专业知识和减灾常识, 国家应对特大灾害的准备基本没有; 政府应急生产能力不足, 应急装备缺乏。为此, 我们建议:

(1) 建立国家应急事务综合管理部门, 常态应对灾害危机处理。应对大规模自然灾害往往是跨企业、跨地区、跨部门、跨学科的协同作战, 这就需要一个强有力的(包括专家在内)专门机构来协调和管理。如果这样一个机构总是灾难后出现, 结果往往是事倍功半。中国应该在现有相关机构的基础上建立一个类似美国联邦紧急事务管理局(FEMA)的国家应急事务综合管理部门: 平时功能是经常性地对国家大范围的风险评估, 找出对国计民生具有重大影响的地区、行业和企业事业单位, 编制国家应急预案, 协助和指导这些地区或机构提高预警能力; 灾后作用, 就是为中央政府提供行之有效的应对计划和方案, 具体组织和领导危机处理工作, 及时应对突发事件和困难问题。

(2) 加强自然灾害基础科学研究, 提高灾害预警防范能力。建议国家专项支持从地球系统多圈层相互作用的角度研究重大自然灾害的形成机制, 促进跨学科、跨部门联

合攻关; 加大自然灾害基础科学研究的支持力度, 强化极端天气事件和巨大灾害预警、防范工作; 开展历史重大自然灾害重演研究, 系统评估中国不同自然地带极端气候灾害风险与地带性问题。加强气象预报的基础科学研究, 推进中期天气(10—30 天)预报理论的创新和中期预报技术的发展; 在高速公路和铁路两侧布设更多气象监测站点, 尤其注意丘陵山地区的气象监测站点建设, 建立跨部门联合监测机制, 提高气候灾害综合监测能力和预警防范能力。

(3) 建立基础设施灾害风险评估制度, 增强防灾抗灾能力。铁路、公路、电网、水坝、能源供应、水源供应、通讯网络、计算机网络、医疗卫生等基础设施行业, 要按照各自行业的特征进行详细的灾难风险评估, 找出薄弱环节, 在此基础上建立各自的持续服务计划和灾难恢复计划; 各基础设施行业的企、事业单位, 也要建立各自的持续服务计划和灾难恢复计划; 在灾害风险评估的基础上, 提出改善基础设施脆弱性的策略和具体措施, 增强防灾抗灾能力。

(4) 各级政府要慎重考虑各种灾害的可能性, 提高全民防灾意识。从中央到地方, 各级政府在经济发展过程中要尽量避免“一失皆失”的布局, 提高抗御自然灾害的能力; 在规划基础设施工程时都要考虑生命线和生产线安全, 留有余地, 预防万一。比如高速公路规划要充分考虑到交通中断后车辆通过其他局部公路绕行或疏散方案, 避免成千上万车辆滞留、城市供应中断; 在建造煤电厂时要考虑万一供煤发生障碍情况下的电力供应问题, 比如说水电、核电、火电并存, 防止一种电能中断就导致该区域彻底失去电源的情况发生。最后, 要提高社会公众的防灾意识, 增强全民的应急准备能力。