

建立沙尘暴灾害灾情评估体系的思考

武健伟, 孙涛, 李锋

(国家林业局调查规划设计院, 北京 100714)

摘要:灾情评估是沙尘暴灾害应急处置工作中的重要环节, 是科学开展沙尘暴灾害管理工作的基础。在分析沙尘暴灾害灾情评估工作现状的基础上, 提出了建立科学的沙尘暴灾害灾情评估体系的思路, 包括建立评估协调机构、加强部门合作, 综合应用多种灾情评估方法、构建完善的灾情评估系统和提高从业人员的业务素质等。

关键词:沙尘暴灾害; 灾情评估; 体系

中图分类号:S424 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-6622(2011)03-0011-04

Ideas for the Construction of Sand - dust Storm Disaster Assessment System

WU Jianwei, SUN Tao, LI Feng

(Academy of Forest Inventory and Planning, State Forestry Administration, Beijing 100714, China)

Abstract: The assessment of disaster is an important link and the foundation of sand - dust storm disaster management. Based on the analysis of condition of sand - dust storm disaster assessment, the article puts forward scientific ideas for the construction of sand - dust storm disaster assessment system, including establishment of assessment organization and strengthening inter - agency cooperation, utilizing methods of disaster assessment synthetically, building perfect disaster assessment system and enhancing the staff quality.

Key words: sand - dust storm disaster, disaster assessment, system

沙尘暴是指强风把地面大量沙尘卷入空中, 使空气特别混浊, 水平能见度低于 1km 的天气现象^[1]。沙尘暴是春季影响我国北方地区的主要灾害性天气之一, 沙尘暴的发生往往给工农业生产、交通运输、人民群众生产生活和生命财产安全带来了极其严重的危害, 有时还造成灾难性后果。1993 年 5 月 5 日, 我国西北地区一场特强沙尘暴天气造成 85 人死亡, 386 人受伤, 31 人失踪, 直接经济损失 5.5 亿元^[2]。沙尘暴灾害灾情评估是灾害应急处置、灾后救援和恢复重建的基础性工作, 但却是灾害

应急管理中的一个难题, 受灾害管理体制、灾害本身的特性, 以及灾区社会、经济和自然条件等诸多因素的影响。本文对沙尘暴灾害灾情评估工作现状进行了总结, 提出了今后沙尘暴灾害灾情评估工作的基本思路和努力方向。

1 灾情评估的概念和作用

1.1 概念

灾情是指自然灾害造成的损失情况, 包括人员伤亡和财产损失等, 灾情评估是对灾害造成的人员

收稿日期: 2011-04-13; 修回日期: 2011-04-28

基金项目: 林业公益性行业科研专项(200804020)

作者简介: 武健伟(1971-), 男, 内蒙古呼和浩特人, 高工, 博士, 主要从事荒漠化监测、沙尘暴监测与灾情评估工作。

Email: wujianwei2000@vip.sina.com

伤亡、直接经济损失、间接经济损失以及社会经济影响进行评估^[3]。对于单次灾害过程,灾情评估可分为灾前预评估、灾中应急评估和灾后综合评估3个阶段,本文所述主要针对灾中应急评估。不同的灾害管理部门,灾情评估的内容也各不相同,具体到沙尘暴灾害方面,灾情评估的内容主要包括农、林、牧业受灾情况,人口受灾情况,交通、通讯、电力损失情况,生态环境受损情况等。

1.2 作用

灾情评估在突发性自然灾害应急和恢复阶段至关重要,它的时效和质量直接影响着应急响应和恢复重建工作的水平,灾情评估是科学开展灾害管理工作的基础。

1.2.1 为救灾工作提供客观依据

灾情评估的直接目的是救灾,救灾工作能否快速、高效地开展,主要取决于能否对灾情进行快捷、简便、准确地掌握,为救灾决策提供客观依据。做好灾情评估工作,既可以避免因对灾情估计过低而导致救灾投入不足,贻误救灾时机,又可以避免因对灾情估计过重而组织不必要的救灾力量,造成浪费和社会不安。

1.2.2 推动救灾分级管理工作的开展

目前,在救灾工作中,中央政府和地方各级政府救灾职责划分不清,这是救灾工作不能进行分级管理的主要制约因素。通过科学的灾情评估,把灾害比较准确地划分为不同的级别,明确哪级灾害由哪一级政府负责,为灾害的分级管理提供依据,从而推动救灾分级管理工作的开展。

1.2.3 有利于推动救灾工作的科学研究

灾情评估涉及社会科学和自然科学诸多方面的知识,以制定科学的灾情评估指标为基础,综合运用一定的数理、统计等方法,运用RS、GIS和计算机等技术手段,对灾情进行科学的评估,不但为灾害学的研究提供了分析资料,而且能够直接推动救灾工作的科学研究,使救灾工作逐步走向科学化的轨道。

2 建立灾情评估体系的必要性

我国北方地区的沙尘暴源区属于世界四大沙尘暴多发区—中亚沙尘暴区的一部分,主要分布在北方沙漠、沙地、戈壁及其边缘地区^[4],新疆、甘肃、青

海、内蒙古、宁夏、陕西等主要沙尘源区还有140多万平方公里的沙化土地^[5]。冬春季节,大面积的退化草地和耕地季节性裸露,易扬沙起尘,这些境内的沙尘源为沙尘天气的发生、发展提供了丰富的物质条件。21世纪以来,我国北方地区的沙尘暴发生次数又开始上升,特别是2001年、2002年和2006年春季沙尘暴对北方部分地区农林牧业、交通、通讯等造成较大的影响。在全球气候变化的大背景下,北方地区沙尘暴灾害也有进一步发展的可能性,构建完善的灾情评估体系是积极应对沙尘暴灾害的需要。

《重大沙尘暴灾害应急预案》已于2005年7月正式实施,该预案对应对重大沙尘暴灾害的组织领导、监测预警、灾情评估、信息上报、应急处置等各个环节做出了明确的规定,提出了明确要求。灾情评估是沙尘暴灾害应急工作流程中重要的环节之一,贯穿整个灾害管理工作,客观的灾情评估是沙尘暴灾害管理的出发点。建立健全沙尘暴灾害灾情评估体系,才能不断提高各级应急管理部门的应急能力,满足国家对沙尘暴灾害应急处置等环节的信息需要,最大限度地保障人民群众生命财产安全。

3 灾情评估工作现状

3.1 灾情评估的部门管理体制

根据《重大沙尘暴灾害应急预案》规定,国家林业局重大沙尘暴灾害应急领导小组办公室(国家林业局防治荒漠化管理中心)负责沙尘暴灾害应急处置工作,负责组织沙尘暴灾害状况的调查、分析和灾情评估工作。根据各省、自治区、直辖市重大沙尘暴灾害应急预案要求,各省、自治区、直辖市重大沙尘暴灾害应急领导小组办公室负责组织本区域沙尘暴灾害灾情评估工作。国家林业局荒漠化监测中心具体负责全国沙尘暴灾害监测及灾情评估工作,并初步建设了沙尘暴灾害监测与灾情评估系统,依托卫星遥感、地面监测站、信息员实时监测沙尘暴灾害发生发展,评估灾情损失情况为有关部门决策提供依据。

3.2 灾情评估制度

每年沙尘暴灾害应急期,国家林业局重大沙尘暴灾害应急领导小组办公室发文要求各省、自治区、

直辖市林业部门对沙尘暴灾情信息实施周报、月报、季度报和年报报告制度。按《重大沙尘暴灾害应急预案》要求,各省、市、县林业部门相继建立了一支相对稳定、业务精、责任心强的沙尘暴灾害信息员队伍,一旦出现沙尘暴灾害,及时开展灾情调查,掌握灾害损失情况,同时,加强灾情信息报送系统建设,自下而上形成了沙尘暴灾情信息报告网络体系,初步建立了灾情评估制度。

为及时监测和评估沙尘暴灾害,国家林业局于2008年和2009年在北方沙尘暴多发区和受影响区设立了39个沙尘暴灾害地面监测站,按照《沙尘暴地面监测技术规程》要求,定位观测沙尘暴发生、发展和动态变化过程,并调查收集监测站所在区域农、林、牧业,以及交通、电力、通讯等行业造成的损失情况,上报灾情评估数据,为沙尘暴灾害应急处置提供依据。

3.3 灾情评估方法

3.3.1 基于RS和GIS的评估法

遥感监测手段能够大范围覆盖沙尘暴灾害影响地区,并具有高时空分辨率的特点,利用卫星资料,结合常规气象资料,运用地理信息系统技术手段,对沙尘暴灾害进行监测,生成沙尘暴灾害监测图像、沙尘暴灾害影响范围专题图,根据已建立的评估数据库和区域社会经济状况模型及下垫面土地利用状况模型开展灾情评估,评估指标包括沙尘暴灾害影响范围、影响人口、影响的耕地、经济林地、草地面积等,形成沙尘暴监测与灾情评估简报。

国家林业局自2003年春季正式向社会公布沙尘暴监测和灾情评估简报以来,至2010年春季已累计公布90多期简报,评估结果为沙尘暴灾害应急处置提供了重要的基础资料。但是,由于国内外沙尘暴灾情评估研究理论水平较低,灾情评估结果仍存在很多不足,如没有明确的损失分类,评估指标简单,而且评估采用统计和模糊推判为主的方法,精度不高等。

3.3.2 基层统计上报法

基层统计上报法也是掌握沙尘暴灾害灾情损失情况的主要方法之一,国家林业局重大沙尘暴灾害应急领导小组办公室初步制定了沙尘暴灾情统计上报办法,要求各地在沙尘暴灾害发生后及时上报灾情数据。但相比地震、台风、洪水等其它自然灾害,

沙尘暴灾情基层统计上报尚未实现标准化和规范化。此外,基层统计上报法中灾情数据的准确性问题是一个突出问题。目前,沙尘暴灾害灾情统计内容不统一和标准化程度不一的问题较突出,同时,统计内容局限性大,一般主要涉及到人口受灾情况、农林牧业受灾情况等,统计指标单一,统计内容还不能满足对重大沙尘暴灾害事件评估的要求。

3.3.3 实地调查评估法

实地调查评估法是灾情评估中最常用的一种方法,在灾害发生过程和灾害发生后,组织人员到受灾现场进行实地调查,核查灾情。一般采取典型调查的办法,即在受灾的总体中选取有代表性的部分或者重灾区进行核查,根据核查结果推断全面灾情。其次,采取抽样调查的办法,即在受灾的总体中随机选取部分进行核查,根据核查结果推断全面灾情。再次,采取专项调查的办法,即对受灾后某种损失情况进行专题调查。发生重大沙尘暴灾害后,深入到灾害现场勘查是必不可少的,现场勘查获得的信息属初始信息,受各类噪声干扰最小,因而失真度很小,是最为真实可靠的信息。

4 建立灾情评估体系的思考

重大沙尘暴灾害应急处置是国务院赋予国家林业局的重要职责,为组织实施好《重大沙尘暴灾害应急预案》,切实履行好国务院赋予的职责,减轻重大突发沙尘暴造成的人员伤亡和财产损失,保障人民群众生命财产安全,建立科学的沙尘暴灾害灾情评估体系十分必要。从近年沙尘暴灾害应急处置工作的发展来看,科学的沙尘暴灾害灾情评估体系应主要包括:建立灾情评估组织领导、综合协调和具体实施机构,采用先进的灾情评估方法、完善灾情评估系统、提高灾情评估工作人员的业务素质等,对灾情能够作出及时、准确、科学的评估,为灾害应急处置,灾后救援,恢复重建决策提供可靠、翔实的依据。

4.1 成立灾情评估综合协调机构 加强部门之间的合作

沙尘暴灾害灾情评估涉及气象、农林牧、交通、通讯、环保等多个部门,按预案要求,由国家林业局有关部门协调组织开展灾情评估工作,并加强与其他部门的横向联系与合作,达到灾情信息资源的共

享,增强灾情评估工作的科学性。聘请有关从事灾害管理和研究的专家、学者,组成灾情评估专家组,及时对灾情进行会商。在沙尘暴灾害灾情评估指标的制定上,既要满足本部门灾害管理的需要,同时又要兼顾政府灾害管理的需要,尽可能将灾情评估指标统一起来。

4.2 综合应用多种灾情评估方法

目前,沙尘暴灾情评估主要应用基于 RS 和 GIS 的评估方法,并辅以基层统计上报法和实地调查评估法,随着 RS 和 GIS 等高新技术在灾情评估中的广泛应用,灾情评估方法也应逐步丰富多样。首先,要充分发挥遥感在灾情评估中所具有的实时、高效、大范围监测的优势,利用卫星、遥感飞机、雷达等手段跟踪监测灾情并评估灾情。其次,构建数学、物理评估模型,利用 GIS 平台对沙尘暴灾情进行定量评估,并紧密结合地面实测资料,使评估结果科学可靠,为减灾决策提供信息和技术支持。再次,收集整理沙尘暴历史灾情统计资料,探究沙尘暴致灾因子强度和承灾体损失之间的关联,利用历史灾害资料建立历史灾害矩阵,进而对未来沙尘暴灾害造成的可能损失进行预评估。因此,多种方法的综合应用是今后沙尘暴灾情评估发展的必然方向。

4.3 完善沙尘暴灾情评估系统

灾情评估系统是一种在 RS、GIS 和数据库技术的支持下,集成各类基础数据与灾情评估模型开展自然灾害灾情评估的地理信息系统。

发达国家比较重视灾情评估系统的开发建设,最为突出的是美国联邦紧急事务署联合国家建筑科学研究所等科研机构研制开发的 HAZUS 系统^[6],该系统从 20 世纪 90 年代开始构想、设计,1997 年发布了主要针对地震灾害的第一代模型系统,2004 年,该系统增加了对洪水和飓风灾害的损失评估功能。HAZUS 系统是一个综合性的灾情评估系统,可评估地震、洪水、飓风等自然灾害对建筑物、生命线系统、人员伤亡等造成的直接和间接损失。此外,日本开发的防灾地理情报系统^[7]、意大利民防部建立的地震应急系统也都有一定的参考价值^[8]。目前我国灾情评估系统建设还处于起步阶段,而且主要集中在洪水^[9]、地震^[10]、滑坡^[11]等单项灾害评估系统的研究和开发,形成综合性的灾情评估系统尚需时日。

在灾情评估方法逐渐成熟后,构建完善的沙尘暴灾情评估系统是未来沙尘暴灾害灾情评估工作的发展方向。沙尘暴灾情评估系统应包括遥感分析、GIS 分析、损失评估和结果输出 4 个模块。遥感分析模块主要利用遥感软件的分析 and 识别功能对遥感数据进行初步的处理,获取沙尘暴灾害影响范围和土地利用等信息,为灾情评估奠定基础,同时也为分析计算提供数据支持;GIS 分析模块通过 GIS 软件的空间叠加分析等功能,实现对沙尘暴灾害损失评估的查询检索,统计分析等;损失评估模块通过调用前 2 个模块的数据及社会经济数据库,根据损失评估模型计算损失数据;结果输出模块负责专题图的制作与输出以及各类统计报表和文本报告的输出。沙尘暴灾情评估系统的核心是各类基础数据库与灾情评估模型。

4.4 提高灾情评估人员的业务素质

无论采取什么方法进行灾情评估,都离不开政治责任心强、业务熟练的具体工作人员。因此,要选择基本素质比较高的人员从事灾情评估工作,对灾情评估人员要相对固定,不要频繁进行更换;加强灾情评估工作人员的业务学习,定期开展培训,培训结束时进行考试,合格者发给证书,持证上岗从事此项工作;经常举行研讨活动,开阔工作人员的视野和思路,不断提高业务素质。

参考文献:

- [1] 中国气象局. GB/T20480-2006,沙尘暴天气等级[S].
- [2] 卢琦,杨有林. 全球沙尘暴警世录[M]. 北京:中国环境科学出版社,2001.
- [3] 孙绍聘. 灾害评估研究内容与方法探讨[J]. 地理科学进展, 2001,20(2):122-130.
- [4] 杨德保,尚可政,王式功. 沙尘暴[M]. 北京:气象出版社,2003.
- [5] 国家林业局. 中国荒漠化和沙化状况公报[Z]. 2011.
- [6] Schneider P J, Schauer B A. HAZUS-its development and its future[J]. Natural Hazards Review, 2006,7(2):40-44.
- [7] 腾五晓,加藤孝明,小出治. 日本灾害对策体制[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2003.
- [8] 李永强,聂高众,姜立新,等. 意大利地震紧急事务处置与应急响应系统[J]. 国际地震动态,2006(10):33-38.
- [9] 李会琴. RS、GIS 支持下洪灾灾情评估系统的构建[J]. 计算机与现代化,2006(6):79-81.
- [10] 王晓青,丁香. 地震现场灾情损失评估地理信息系统[M]. 北京:地震出版社,2002.
- [11] 侯东奇. 滑坡灾害灾情评估系统结构分析[J]. 水电科技进展, 2003(1):68-72.