

文章编号: 1006-4354 (2009) S0-0009-03

气象灾害风险影响专家调查分析

姚东升^{1,2}, 罗 慧^{1,2}, 李素琴³, 刘 波², 张 宏³

(1. 陕西省气象局, 西安 710014; 2. 陕西省防雷中心, 西安 710014;

3. 陕西省气象科技服务中心, 西安 710015)

摘 要: 面向陕西省防灾减灾领域的专家和学者, 开展了气象灾害风险影响的问卷调查, 对气象灾害调查问卷进行关联度和检验, 专家对各类天气气象的评分有显著差异; 分析影响陕西气象灾害天气对陕西社会经济的影响力, 得出一些重要结论, 对开展陕西气象减灾工作发展具有指导意义。

关键词: 防灾减灾; 气象防灾; 影响力

中图分类号: P429

文献标识码: B

面对当前气象防灾减灾的新形势以及各级党委政府的迫切需求, 我国作为世界上气象灾害最严重的国家之一, 加强气象灾害防御机制建设、提高全社会防灾减灾的水平, 才能更好地促进经济社会健康协调可持续发展。

陕西是气候敏感区, 也是各类气象灾害频发区。为进一步了解陕西气象灾害或潜在气象风险源对陕西省社会和国民经济发展、公众日常生活出行的影响, 2007 年度陕西省减灾协会学术年会、2009 年陕西省科学技术协会第七次代表大会上, 开展了针对会议代表的“陕西气象灾害风险影响专家调查问卷”活动, 会议代表来自陕西防灾减灾各领域, 涉及地球物理、矿物岩石地球化学、环境科学等多学科专家、学者, 希望藉此获得有价值的调查数据, 并通过两次问卷对比得到有价值的结论。

1 专家问卷数据分析

1.1 调查概述

“陕西气象灾害风险影响专家调查”问卷设有: 对陕西社会经济发展、公众社会影响较大的气象灾害; 影响陕西省社会经济发展和公众生活的气象灾害影响力打分; 专家建议及个人信息。

首次调查发放问卷 48 份, 收回有效问卷 46 份, 回收率 96%。第二次发放问卷 30 份, 收回有

效问卷 30 份, 回收率 100%。

参加问卷调查专家的学历和职称结构中, 首次调查中具备研究生以上学历的 25 人, 17 人为高工以上职称。第二次调查中, 院士 3 人、教授 8 人, 高校副校长及以上职务 3 人。具备研究生以上学历的 19 人, 28 人为高工或处级以上管理层, 调查对象层次较高, 专业背景比较全且平均年龄较轻 (50 岁以下人数均占到 50%)。

1.2 陕西气象灾害影响力专家调查的信度效度检验

表 1 2009 年科协七大调查问卷的信度与效度分析结果

变量	测量题项	因子载荷	相关系数
气象灾害影响力	干旱	0.60645	0.6285*
	暴雨	0.66477	0.6354***
	风雹	0.71462	0.6815***
	低温灾	0.65060	0.6010***
	雷电	0.66221	0.6256**
	泥石流/滑坡	0.68988	0.7106***
	高温热浪闷热	0.45842	0.4980***
	大风沙尘暴	0.45209	0.4766***
	大雾道路结冰	0.42555	0.4655***
雷电大风冰雹	0.63541	0.6527***	

注: ***, ** 分别表示在 1%、5% 的水平下显著

收稿日期: 2008-12-05

作者简介: 姚东升 (1981—), 男, 西安市人, 本科, 学士, 从事防雷工作。

2009年专家调查问卷的信度和效度分析结果如表1,利用Stata9.0软件对问卷调查获得的样本数据进行信度^[1]和效度分析,可以看出,气象灾害影响力变量等所对应的10个测量题项的Cronbach α系数大于为0.8,表明问卷的信度很高,所有的测量变量是可以接受的。气象灾害影响力变量测量题项的因子载荷大部分大于0.6,且各题项得分与题项总分的相关系数大部分都在1%的显著水平下大于0.4,表明问卷的结构效度和内容效度都比较高。而各题项得分(除“干旱”以外)均与题项总分的相关系数大部分都在0.6以上,且显著水平至少都达到了5%,干旱的显著水平在10%。综上所述,整个调查问卷具有较高的信度和效度。说明干旱作为一种渐变、累积的气象灾害过程,专家们对其预测预报能力的感知和判断存在一定的差异。

1.3 陕西气象灾害风险影响力专家调查和分析

专家调查问卷中列举16种天气现象,专家打分评估气象风险或气象灾害对社会经济的影响力大小,其中1~5表示气象灾害影响力的大小,1表示最小,5表示最大。气象灾害分别是:干旱、雷电、暴雨、高温热浪、桑拿天(闷热)、泥石流/滑坡、酸雨、沙尘暴、一般降水、冰雹、大雾、

大风、连阴雨、霜冻、寒潮和道路结冰,由专家选择对陕西社会经济发展、公众社会影响较大的气象灾害,答题是开放式的。

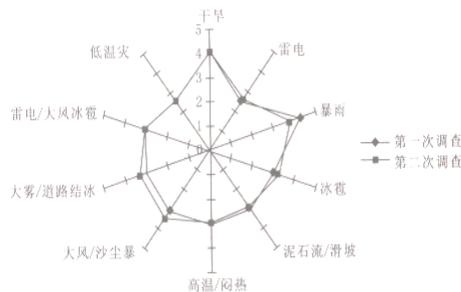


图1 气象灾害影响力专家评价图

分析两次专家问卷对不同气象灾害影响力等级的评判值(图1、表2)。结合专家评价打分,第一次调查结果:气象灾害对社会经济影响力等级从高到低依次是:暴雨、干旱、大风沙尘暴、雷电大风冰雹、高温热浪闷热、大雾道路结冰、泥石流/滑坡、冰雹、雷电等。第二次调查显示:气象灾害对社会经济影响力等级从高到低依次是:干旱、暴雨、大风沙尘暴、大雾道路结冰、冰雹、雷电大风冰雹、高温热浪闷热、泥石流/滑坡、雷电、低温灾等。两次调查结果惊人地一致。

表2 气象风险(灾害)对社会经济发展影响力专家评价等级

气象灾害影响力	干旱	雷电	暴雨	冰雹	泥石流/滑坡	高温/闷热	大风/沙尘暴	大雾/道路结冰	雷电/大风冰雹	低温灾
第一次调查影响力等级	4.17	2.46	4.26	3	3	3.07	3.15	3.02	3.11	/
第二次调查影响力等级	4.07	2.57	3.77	3.27	2.97	3.03	3.50	3.30	3.07	2.53

总之,暴雨和干旱的影响等级为4级,最为严重。雷电、冰雹、高温闷热、泥石流/滑坡、大风与沙尘暴、大雾与道路结冰、雷电与大风和冰雹均为3级。总体上多灾种并发的影响力大于单一灾种的影响力。

2 专家建议

专家调查问卷中,专家学者提出气象防灾减灾建议:提高预测预报能力,将预警预报进一步精细化,即对灾害性天气的影响时间、地点和影

响强度进行更为精确的预测预报,强化预警服务的针对性;气象灾害与人类活动息息相关,应重视生态环境;建议通过改善生态环境,达到减轻气象灾害的目的;健全预警信息发布机制,加大气象灾害预测预警信息传播渠道的多样化,通过各类传媒及时传播预警预报信息,使社会公众及时了解气象灾害在何时、何地以何种强度发生、其影响如何,较早、较好地采取防范应对措施。气象防灾减灾研究需要多学科交融和应用,防灾减

陕西不同区域的社会公众对雷暴天气事件的风险关注差异比较

罗 慧¹, 姚东升², 李素琴³, 胡 旻

(1. 陕西省气象局, 西安 710014; 2. 陕西省防雷中心, 西安 710014;

3. 陕西省气象科技服务中心, 西安 710014)

摘 要: 提出社会公众关注雷暴等天气事件发生时风险超越概率值, 表征社会公众对气象风险关注度指数。以陕西省省会城市、北部、中部和南部 4 个区域为例, 分别挑选对应区域、不同年份的雷暴天气事件作为潜在气象风险源之一, 以其发生时对应日 12121 拨打量为统计样本, 利用基于模糊数学的风险评估方法, 计算陕西不同区域公众对雷暴风险源发生时风险关注差异, 分析雷暴风险发生不确定意义下的社会公众关注度等级、人数和愿意支付而产生的社会价值。

关键词: 社会公众; 雷暴; 风险; 关注度

中图分类号: P49

文献标识码: A

随着全球气候变化, 各类极端天气事件频发, 雷电作为自然灾害之一, 导致人员伤亡、击毁建筑物、供电设施、通信设备, 引发森林大火等, 严重威胁人们的生命和财产安全。美国政府在其减灾计划中就指出:“减灾始于风险分析……必须做出主要的政策变化: (1) 预测与评估风险, 而不是简单地对灾害做出反应…… (2) 增强风险评估以指导减灾……”。国办发〔2007〕49 号文件《国务院办公厅关于进一步加强气象灾害防御工作的意见》明确指出, 要及时开展气象灾害分析评估, 做好相关科学解释和说明工作, 增强公众抗御各类气象灾害的信心。

作为气象潜在风险源的雷暴天气事件具有自然的和社会的双重属性。从雷电风险演变成雷电灾害, 取决于所牵涉的系统和风险发生的环境, 综合考虑社会风险认知、与社会放大因素的影响, 包括人类行为的决定因素, 从组织因素到文化、社会因素均应考虑, 其最终结果更与城市或乡镇运行能力有关, 当发生地区的社会经济系统的承灾能力较强 (有完善的避雷设施、公众良好的防雷避险意识等), 雷暴风险事件的发生对当地未造成危害, 则该雷暴天气事件还是风险, 暂不构成灾害。罗慧等已开展相关研究, 把高影响天气事件作为气象风险源, 综合应用 12121 气象信息服务

收稿日期: 2008-09-18

作者简介: 罗慧 (1971—), 女, 甘肃天水人, 博士, 正研级高工, 主要从事气象服务效益评估研究。

灾工作也需要多学科专家们通力合作, 加强多领域、多学科的合作、交流和资源共享, 才能把防灾减灾这一系统工程做好。

参考文献:

[1] 罗慧, 李良序. 气象服务效益评估方法与应用 [M]. 北京: 气象出版社, 2009, 36-38.

[2] 章芳, 苏炳凯. 我国北方干旱化趋势的预测 [J]. 高原气象, 2002 (5): 479-486.

[3] 西北暴雨编写组. 西北暴雨 [M]. 北京: 气象出版社, 1992.

[4] 周新民, 王雁林. 陕西省地质灾害防治现状问题与对策探讨 [J]. 中国地质灾害与防治学报, 16 (4): 84-88.