

张亚妮, 胡德勇, 于琛, 等. 2019. 气候变化背景下我国灾害风险治理路径初探[J]. 气象与减灾研究, 42(1): 64-69.
Zhang Yani, Hu Deyong, Yu Chen, et al. 2019. A preliminary study on disaster risk management in China under the background of climate change[J]. Meteorology and Disaster Reduction Research, 42(1): 64-69.

气候变化背景下我国灾害风险治理路径初探

张亚妮^{1,2}, 胡德勇^{1,2}, 于琛^{1,2}, 张 旻^{1,2}, 段 欣^{1,2}

1. 首都师范大学 资源环境与旅游学院, 北京 100048
2. 首都师范大学 灾害评估与风险防范民政部重点实验室, 北京 100048

摘 要: 在全球气候变化背景下, 自然灾害风险加剧, 传统以政府为主体的灾害管理体制和机制已经无法有效应对自然灾害, 因此开展国家在气候变化背景下的自然灾害综合风险治理具有重要意义和紧迫性。本文介绍了我国灾害管理体制的发展历程及转型过程, 提出关于我国气候变化的自然灾害综合风险治理具体路径的建议措施, 包括完善自然灾害综合风险治理体系, 实现五个长效机制, 加强应对气候变化的风险研究。

关键词: 自然灾害, 综合风险, 治理路径, 气候变化

中图分类号: P429

文献标识码: A

文章编号: 1007-9033(2019)01-0064-06

doi: 10.12013/qxyjzjy2019-010

A Preliminary Study on Disaster Risk Management in China under the Background of Climate Change

Zhang Yani^{1,2}, Hu Deyong^{1,2}, Yu Chen^{1,2}, Zhang Yang^{1,2}, Duan Xin^{1,2}

1. College of Resources, Environment and Tourism, Capital Normal University, Beijing 100048, China
2. Key Laboratory of Disaster Assessment and Risk Prevention, Ministry of Civil Affairs, Beijing 100048, China

Abstract: The natural disaster risk was aggravated under the background of global climate change, which cannot be responded effectively through the traditional government, only based disaster management system and mechanism. Therefore, it was significant and urgent to carry out comprehensive risk management of natural disasters under climate changes. The development process and transformation process of China's disaster management system were introduced, and the measures for the specific path of comprehensive risk management of natural disasters were recommended in the paper, including the improvement of the comprehensive risk management system, implement of five long-term mechanisms and strengthening the risk study of climate change.

Key words: natural disaster; integrated risk; governance route; climate change

0 引 言

气候变化已成为当前全球关注的问题之一, 它可能对自然系统、社会经济系统和人类的生存发展造成严重影响(姚雪峰等, 2011)。改革开放后, 根据

当时的需要我国制定了自然灾害管理体制, 其基本思想是“政府统一领导, 部门分工负责, 灾害分级管理”。随着我国国民经济的快速发展和社会财富的不断积累, 气候变化对我国造成的灾害损失也明显加剧, 面对气候变化的严峻形势, 2000 年以来我国

收稿日期: 2018-07-10; 修订日期: 2019-01-14.

基金项目: 中国清洁发展机制基金赠款项目“我国应对气候变化的防灾减灾战略研究”; 国家重点研发计划课题(编号: 2017YFB0504102).

作者简介: 张亚妮, 硕士生, 主要从事地图学与地理信息系统研究, E-mail: yanny2221@163.com.

胡德勇(通信作者), 教授, 博导, 主要从事自然灾害、资源环境和城市遥感等研究与应用, E-mail: deyhonghu@163.com.

自然灾害管理体制一直处在根本性的调整过程中。伴随着信息技术高度发达以及生活水平的提高,传统灾害管理方式已不能有效地降低自然灾害带来的损失,全社会对于灾害应急管理的要求也随之改变,国家自然灾害管理体制也需要为适应市场经济和社会公众需求而进行转型。因此,从减轻自然灾害风险的角度,研究应对气候变化的灾害风险治理的有效途径具有重要意义。

自然灾害风险管理是灾害管理机构或者个人用以降低灾害风险的消极结果的决策过程,是通过风险的识别和评估,并在此基础上选择与优化组合各种风险管理技术与手段,对灾害风险实施有效控制和妥善处理风险所致损失后果的一种积极主动的行为。这种理念已经深入渗透到灾害理论研究中,许多学者从不同的角度对我国自然灾害风险管理开展了大量研究。如,王绍玉和唐桂娟(2009)从自然灾害风险模型的再认识、人类活动对自然致灾因素的强化和自然灾害风险系统结构等方面,探讨了自然灾害综合风险管理的理论依据,为制定科学的自然灾害综合风险管理战略提供了参考和理论支持;尚志海和刘希林(2014)通过调研国内外灾害风险研究相关成果,对自然灾害风险的定义进行了探讨,认为风险管理与灾害风险共存,并提出了基于可接受风险的自然灾害风险管理体系;石蜜蜜等(2016)从社会资本视角出发,探索了其在新兴领域的应用方向,为未来灾害研究提供了新思路与新视角;张晓宁(2013)根据我国自然灾害形势变化和特点以及所面对的一系列问题,提出了我国自然灾害管理工作的详细推进方式。我国非常重视应对气候变化的方针和政策研究,制定了应对气候变化的国家战略。概括起来,这些应对气候变化的战略要么从减轻气候变化带来的影响着手,提出我国的具体减排措施和实施方案,要么是从适应气候变化角度出发,重点提出我国适应气候变化的方针政策、原则和方法,同时不断加强自身适应气候变化的能力建设等。可以看出,目前对于气候变化背景下减轻灾害风险、防灾减灾的具体应对等方面的研究较少,我国也缺乏国家层面的应对气候变化的防灾减灾战略,更缺少针对我国自然灾害综合风险治理的详细设计和实施路径分析。

在全球气候变化背景下,传统的仅由政府“大包大揽”的灾害管理体系并不能有效应对,建立气候变化背景下灾害风险治理体系刻不容缓。根据我国现状,文中在综合目前气候变化背景下我国面临的挑

战基础上,提出适合我国国情的灾害风险治理路径。

1 我国灾害管理的发展及当前面临的挑战

1.1 我国灾害管理的发展

2000年以来,由于市场经济体制初步确立,伴随着第二、三产业的快速发展以及人民生活水平的提高,社会各界对应对自然灾害的应急管理需求逐步提升,中国自然灾害管理体制改革也一直在实践中阔步前行(王振耀和田小红,2006)。2017年,在国务院办公厅印发的《国家综合防灾减灾规划(2016—2020年)》中,提出“十三五”期间要始终坚持以人民为中心的发展思想,正确处理人与自然的关系,坚持以防为主、防抗救相结合,坚持常态减灾和非常态救灾相统一,不断健全“中央统筹指导、地方就近指挥,分级负责、相互协同”的抗灾救灾应急机制(周洋,2016),进一步完善自然灾害管理体系,努力实现从注重灾后救助向注重灾前预防转变、从应对单一灾种向综合减灾转变、从减少灾害损失向减轻灾害风险转变(窦玉沛,2016),全面提升全社会抵御自然灾害的综合防范能力,切实维护人民群众生命财产安全,为建成小康社会提供坚实保障(王振耀和田小红,2006)。为全面解决十八届三中全会提出的“九龙治水”的乱象,2018年3月,在第十三届全国人大一次会议上关于国务院机构改革方案中,提出设立中华人民共和国应急管理部,将公安部、民政部、国土资源部、水利部、农业部、国家林业局、中国地震局等部门的应急救援和防灾减灾救灾职能统筹管理,统一管理,具有分级负责和政策保障的优势(刘鹤,2018),健全公共安全体系,整合优化应急力量与资源,确保人民群众生命财产安全和社会稳定。

灾害管理体系的转型是改革开放四十周年的重大措施,也是全面深化党和国家机构改革的重大措施,是为适应市场经济和社会公众需求而进行的改革(杨素芳和徐芳,2008),是为解决“多个部门管不好一个餐桌”的现象而进行的改革。2018年“两会”期间出台的关于机构改革方案中提出我国正在整合多个部门和机构,组建全新的应急管理部(王宏伟,2018)。这样的改革“秉持问题导向、突出重点领域”,排除“体制机制障碍、部门利益藩篱”的现象,体现“一类事项原则上由一个部门统筹、一件事情原则上由一个部门负责”的优化、协同、高效的原则。这样的改革,不仅直接面对由气候变化导致的自然灾害发生后急需帮扶的群体,而且还直接面对公开透明的大众舆论,在促进政府行政工作效率提升的同

时,还有助于建立人民满意的服务型政府部门。

1.2 我国灾害风险管理面临的挑战

1) 我国进入新的灾害多发期,灾害风险治理形势严峻。

进入 21 世纪以来,以范围广、影响力大为特征的全球性气候变化以及不断推进的城市化进程导致我国自然灾害风险进一步加大。由于我国独特的地理位置和复杂多变的自然气候与地质条件,干旱、洪涝、台风等极端气候与日俱增,山洪、滑坡、泥石流等自然灾害呈现高发态势(吴芃,2013;詹丰兴,2017)。研究表明,当前灾害的不可预见性增大、连锁性集中迸发、影响性放大以及严重性增强都是人类活动诱发的一系列连锁反应(张晓宁,2013)。随着经济的高速发展,我国资源、环境和生态负荷日渐严重,自然灾害的防范及应对形势更加严峻和复杂,灾害风险管理也将面临巨大挑战。

2) 气候变化背景下,我国灾害风险治理体制和机制亟需改进和创新。

频繁的自然灾害导致越来越大的灾害强度和灾害损失,大量的应急资金投入直接冲击着社会经济的稳定,由此引发的灾害损失呈现出波动大、不稳定、难预测等特征使得政府在救灾预算、灾后财政安排等方面充满未知数(张俊岭,2013)。当前,由行政机构负责的灾害风险管理工作,更多的是采用救灾与救济的模式,这种模式面临的突出问题是行政效率问题(王和,2012)。由于我国地域幅员辽阔,包括平原、沙漠、河流、海洋等多种地形地貌特征,这就与行政区划之间形成相互交错的格局,造成了国家部委无法与当地设置的管理部门相对应的问题。此外,应急资源及救援人员如何有效安置及灵活调配等方面依然存在诸多漏洞,当下需要科学系统地制定一套合理的流程与制度进行全方位的管理,创新我国自然灾害风险治理的体制和机制,主动应对气候变化的不利影响,真正提升我国防灾减灾的能力。

3) 全社会灾害风险意识不够,保险机制还未成为灾害风险补偿的重要手段。

总的来看,社会层面对于防灾减灾的意识还不强烈,社会各界对灾害保险的了解更是不多。公众普遍存在侥幸心理认为自己遭受灾害的发生率不高,还没有形成政府和个人共同参与灾害风险管理的意识。因此,每次大的灾害事故发生后,大范围的社会性损失由政府承担,而公众的损失除各级政府财政给予基本补贴外,主要还是由公众自身承担,这都是由于我国还未形成运用市场化手段分担灾害风

险的机制(张俊岭,2013;詹丰兴,2017)。因此,需要全社会加强对灾害风险的意识及自我保障能力,让保险机制成为灾害风险补偿的重要手段。

2 气候变化背景下我国灾害风险治理路径建议

2.1 强化从“管理”到“治理”转变的理念

灾害风险管理是一个连续的、循环的、动态的过程,以最佳风险管理技术为中心,从最经济合理的角度来处置风险,注重成本与效益的关系。而治理指的是一种由共同的目标支持的活动,这些管理活动的主题未必是政府,也无须依靠国家的强制力来实现。在党的十八届三中全会中的关于全面深化改革的决定里提到了“国家治理体系和治理能力”、“社会治理”、“政府治理”等概念(师吉金,2014),将以往通常使用的“管理”改为“治理”,一字之差却道出了其根本含义上的巨大变化。相对于“管理”,“治理”更有利于促进社会参与、激发社会活力,更有利于维护人民群众的利益,更有利于拓展国家和社会对灾害治理的创新(赫郑飞和文宏,2015)。将灾害“风险管理”改为“风险治理”不仅是决策系统的巨大改变,更是将一种以绩效为基础的专业职能调整为约束和激励的模式,综合国家全方位资源与职能部门,从根源上避免和减少灾害发生的可能,以人为中心平衡各方利益,全面提升全社会抵御自然灾害的综合防范能力。

2.2 完善我国自然灾害综合风险治理体系

应对气候变化的自然灾害综合风险治理体系应该包括 5 个部分(图 1):一是综合风险治理的人员构成,即建立以政府、社会组织、企业、公民等多方面组成的多方主体,相较于以前只由政府一方大包大揽的情况,由各方主体共同参与、互相协调,建立优势互补的合作机制;二是综合风险治理的结构分层,即建立包含国家、地方、社区等 3 个层级的分层运行结构,不同层级建立分层运行的协同机制;三是综合风险治理的分类和联动,即对我国气候变化背景下的自然灾害根据不同类别进行分类实施,根据其致灾因子特性等建立其联动机制;四是综合风险治理的应急救援,即集中公安消防队伍、武警森林部队和国家安全生产应急救援队伍到一个部门进行联合训练、协作培养,实行应急指挥专业性与政治性并重的统一机制;五是综合风险治理的政策保障,即从资金保障、科技保障、信息保障、法律保障 4 个方面,建立综合保障体系,科学合理地完善问责机制。

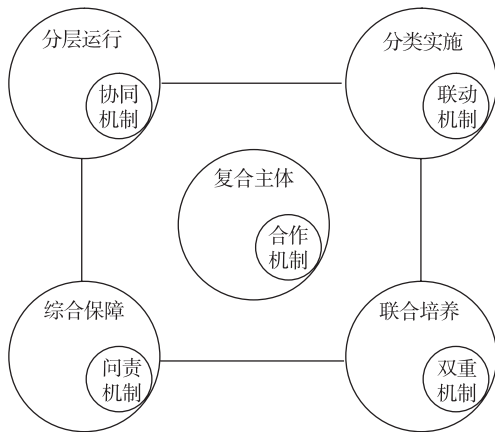


图1 综合风险治理体系结构示意图

Fig. 1 Schematic diagram of the comprehensive risk management system

根据上述对气候变化的灾害治理体系,结合我国基本国情,陈振林(2013)提出以下具体运行机制和实施措施,提高我国气候变化的应对能力。建立整合各方资源,提供及时信息,启动来自各领域的应急专家团队会商的合作机制。建立国家战略与地方规划的协同机制,负责专业救援力量的平时预案演练,以及灾时专业救援力量的调度;建立区域内各地方政府的协同机制,集中解决分散处理险情带来的问题,辅助应急管理部准确有效地调动专业救援力量;建立地方政府与社区组织的协同的协同机制,收集和调配民间物质配合国家的应急响应物资配置工作。加强适应规划、应急管理及防范气候灾害风险的基础设施建设的联动机制,联合培养救援队伍,实行应急指挥专业性与政治性统一机制,建立综合保障体系,科学合理地完成问责机制。

2.2.1 多方主体及其合作机制

科学合理地安排多方参与主体,建立健全合作机制,鼓励社会组织在灾前与灾时参与风险治理。目前国家新成立的应急管理部门可作为自然灾害综合风险治理组织者,对专业救援力量加以管理;承担起组织间互相协调的角色,建立各方主体沟通与互动的渠道,形成多元合作的良性循环。一旦灾害发生,由应急管理部及时提供受灾地区相关信息,整合协调各方资源,进行集中调配,安排专人负责与志愿者和非政府组织保持联系与沟通,启动来自各领域的应急专家团队进行会商,并根据具体情况分配救援任务。

2.2.2 分层运行及其协同机制

建立涵盖国家、地方、社区等3个层级的应对气

候变化灾害风险治理分层运行结构,并对不同层级之间的协同机制予以展开。在国家战略与地方规划之间建立协同机制,负责专业救援力量平时的预案演练,以及灾时专业救援力量的调度。在区域内各地方政府之间建立协同机制,应急管理部可以下设应急呼叫救援中心,集中解决分散处理险情带来的问题,辅助应急管理部准确有效地调动专业救援力量。在地方政府与社区组织之间建立协同机制,组建长期稳定的非政府专业救援人员,资金方面,通过其可以收集,并可以调配民间物资,配合国家应急响应物资配置工作;救援方面,可以组织社会人员对其进行专业培训,在灾害发生时配合专业救援力量进行工作(刘严萍和王震,2014)。

2.2.3 分类实施及其联动机制

借鉴灾害自然科学研究成果,根据致灾因子特质与转化规律,将气候灾害风险进行分类,明确各类灾害的联动机制和灾害发生后可能产生的影响,对城市土地利用、供电供水、交通、通讯等生命线工程进行更为合理和有针对性地规划,以加强城市在气候变化背景下面对不同灾害风险的防护能力;同时,许多自然灾害发生后,常常会引发出一连串的次生灾害,形成灾害链,因此可以从灾害的致灾因子入手,分析不同灾害致灾因子的特性,并对灾害综合风险治理的联动机制进行研讨(刘晓庄,2008)。

2.2.4 联合培养及其统一机制

将公安消防部队、武警森林部队与国家安全生产应急救援队伍一并作为综合性常备应急骨干力量,实行专门管理和政策保障,形成救援队伍新的联合,有助于专业技能和综合能力的培养;改变因管辖权不同而不便于联合演练的现状,可以提升职业荣誉感的同时保持有生力量和战斗力。按照分级负责的原则,着眼于防灾、减灾、救灾并重,应急指挥专业性与政治性并重的统一机制,确保救援指挥权相对集中,保证政令畅通、指挥有效,推动形成中国特色应急管理体制。

2.2.5 综合保障及其问责机制

建立包括资金、技术、信息、法律等4个方面在内的自然灾害综合风险治理综合保障体系,并科学合理地完善问责机制。建设具有统一规范的启动制度,理性地抵抗来自社会环境、大众舆论和其他外来压力的影响,严格根据问责机制的设计来追究相关人员应承担的责任(赵哲锋和王勇猛,2012)。科学合理的问责机制能够对失职人员进行有效的善后处理,提高部门主要负责人员的责任意识 and 警惕意识。

2.3 加强气候变化的风险研究

2015年英国著名医学杂志社《柳叶刀》(The Lancet)和清华大学共同发布的一项研究报告中指出,全球每年因气候变化导致的死亡人口数量已经和其他因素相当,甚至超过了一些疾病导致的死亡人口,所以加强气候变化的风险研究,管控因气候变化导致的对人体健康和财产损失造成影响的风险,已经成为国际上高度关注的话题(史培军,2016)。同时,从全社会的视角出发,将政治、经济、文化和社会等各种要素统筹进行综合风险防范中,将高分卫星、北斗导航和无人机等高新技术应用于气候变化的检测及防灾减灾救灾队伍建设中,在我国灾害综合风险治理的路径中实现党的十八大报告中提出的全方位信息化的基本要求,针对我国的气候变化特点和具体阶段对其进行的检测识别、模拟评估,建立综合风险治理的科学管理经验体系。

3 结束语

文中总结了当前我国自然灾害风险管理的发展历程,分析了在严峻的气候变化背景下我国进入新的灾害多发期,全社会灾害风险意识不够等诸多现实因素,因此灾害风险治理的体制和机制亟需改进和创新。根据所面临的问题和挑战,提出了适应于我国灾害风险治理的实施路径和政策建议,强化从“管理”到“治理”的转变,完善我国自然灾害综合风险的治理体系,同时加强气候变化的风险研究。

参考文献 (References)

陈振林. 2013. 我国气象防灾减灾能力建设与实践[J]. 阅江学刊, (3): 21-25. Chen Z L. 2013. The construction and practice of meteorological disaster prevention and reduction capacity in China[J]. Yuejiang Acad J, 5(3): 21-25. (in Chinese)

窦玉沛. 2016. 减少灾害风险 建设安全城市 为全面提升综合减灾能力提供科技支撑[J]. 中国民政, (10): 10-11. Dou Y P. 2016. Disaster risk reduction construction of safe cities provides scientific and technological support for comprehensive improvement of comprehensive disaster reduction capabilities[J]. China Civil Affairs, (10): 10-11. (in Chinese)

赫郑飞, 文宏. 2015. 深化政府职能转变的理论探讨与实践创新——中国行政管理学会 2013—2014 年会暨“深化政府职能转变”研讨会综述[J]. 中国行政管理, (3): 152-155. Hao Z F, Wen H. 2015. Theoretical exploration and practical innovation of deepening the transformation of government functions: A summary of the 2013—2014 annual meeting of the Chinese society of administrative management and the seminar on “deepening the transformation of government functions”[J]. Ad China, (3): 152-155. (in Chinese)

刘鹤. 2018. 深化党和国家机构改革是一场深刻变革[EB/OL]. <http://theory.people.com.cn/n1/2018/0330/c40531-29898116.html>, 2018-3-30.

刘晓庄. 2008. 提高气象灾害应急管理水平 创建和谐平安江西——在 2008 年重大气象灾害应急工作研讨会上的讲话(摘录)[J]. 气象与减灾研究, 31(3): 1-4. Liu X Z. 2008. Improve the level of meteorological disaster emergency management create a harmonious and peaceful Jiangxi—speech at the 2008 major meteorological disaster emergency work seminar (excerpt)[J]. Meteor Disaster Reduction Res, 31(3): 1-4. (in Chinese)

刘严萍, 王震. 2014. 城市自然灾害风险应急管理多元参与体制架构设计[J]. 河北联合大学学报(社会科学版), (2): 165-168. Liu Y P, Wang Z. 2014. Design of multi-participation system framework for urban natural disaster risk emergency management[J]. J Hebei United University (Soc Sci Edi), (2): 165-168. (in Chinese)

尚志海, 刘希林. 2014. 自然灾害风险管理关键问题探讨[J]. 灾害学, 29(2): 158-164. Shang Z H, Liu X L. 2014. Discussion on key issues of natural disaster risk management[J]. J Catastr, 29(2): 158-164. (in Chinese)

师吉金. 2014. 全面深化改革的纲领性文献——学习《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》[J]. 渤海大学学报(哲学社会科学版), 36(1): 37-40. Shi J J. 2014. The programmatic document for comprehensively deepening reforms: Learning the Decision of the Central Committee of the Communist Party of China on several major issues concerning comprehensively deepening reforms[J]. J Bohai University (Phil Soc Sci), 36(01): 37-40. (in Chinese)

石蜜蜜, 杨赛霓, 李双双, 等. 2016. 社会资本视角下自然灾害管理研究进展[J]. 灾害学, 31(3): 152-156. Shi M M, Yang S N, Li S S, et al. 2016. Research progress in natural disaster management from the perspective of social capital[J]. J Catastr, 31(3): 152-156. (in Chinese)

史培军. 2016. 气候变化风险及其综合防范[J]. 保险理论与实践, (1): 69-85. Shi P J. 2016. Climate change risk and its comprehensive prevention[J]. Insur Pract Insur, (1): 69-85. (in Chinese)

王和. 2012. 我国巨灾风险管理应与时俱进[J]. 中国减灾, (11): 18-19. Wang H. 2012. China's catastrophe risk management should keep pace with the times [J]. China Disaster Red, (11): 18-19. (in Chinese)

王宏伟. 2018. 现代应急管理理念下我国应急管理部的组建: 意义、挑战与对策[J]. 安全, 39(5): 1-6. Wang H W. 2018. The establishment of China's emergency management department under the concept of modern emergency management: significance, challenges and countermeasures[J]. Safety, 39(5): 1-6. (in Chinese)

王绍玉, 唐桂娟. 2009. 综合自然灾害风险管理理论依据探析[J]. 自然灾害学报, 18(2): 33-38. Wang S Y, Tang G J. 2009. Analysis of the theoretical basis of comprehensive natural disaster risk management[J]. J Nat Disaster, 18(2): 33-38. (in Chinese)

王振耀, 田小红. 2006. 中国自然灾害应急救援管理的基本体系[J].

- 经济社会体制比较,(5):28-34. Wang Z Y, Tian X H. 2006. The basic system of emergency response management for natural disasters in China[J]. *Comp Ec Soc Syst*, (5):28-34.(in Chinese)
- 吴芃. 2013. 我国地方政府自然灾害应急管理研究[D]. 昆明:云南财经大学. Wu P. 2013. Research on natural disaster emergency management of local governments in China [D]. Kunming: Yunnan University of Finance and Economics.(in Chinese)
- 杨素芳,徐方. 2008. 美国应急管理体制及对我国应急管理工作的启示[J]. *中国西部科技*, (2):50-51. Yang S F, Xu F. 2008. American emergency management system and its enlightenment to China's emergency management work[J]. *West China Sci Technol*, (2):50-51.(in Chinese)
- 姚雪峰,张韧,郑崇伟,等. 2011. 气候变化对中国国家安全的影响[J]. *气象与减灾研究*, 34(1):56-62. Yao X F, Zhang R, Zheng C W, et al. 2011. Impact of climate change on China's national security[J]. *Meteor Disaster Reduction Res*, 34(1):56-62.(in Chinese)
- 詹丰兴,罗春香,王晓昌,等. 2017. 农业保险气象服务保障法律政策制度研究[J]. *气象与减灾研究*, 40(1):1-6. Zhan F X, Luo C X, Wang X C, et al. 2017. Study on law and policy of meteorological service for agricultural insurance[J]. *Meteor Disaster Reduction Res*, 40(1):1-6.(in Chinese)
- 詹丰兴,唐春燕,单九生,等. 2017. 赣州、吉安综合防灾减灾能力现状及对策建议[J]. *气象与减灾研究*, 40(2):153-158. Zhan F X, Tang C Y, Shan J S, et al. 2017. Current situation and countermeasures of comprehensive disaster prevention and mitigation in Ji'an and Ganzhou[J]. *Meteor Disaster Reduction Res*, 40(2):153-158.(in Chinese)
- 张俊岭,王浩. 2013. 建立国家综合灾害风险管理机制[J]. *中国减灾*, (3):36-37. Zhang J L, Wang H. 2013. Establish a national comprehensive disaster risk management mechanism[J]. *China Disaster Red*, (3):36-37. (in Chinese)
- 张晓宁. 2013. 我国自然灾害风险管理现状与展望[J]. *中国减灾*, (8):14-17. Zhang X N. 2013. Current status and prospects of natural disaster risk management in China[J]. *China Disaster Red*, (8):14-17.(in Chinese)
- 赵哲锋,王勇猛. 2012. 国内外突发事件应急管理机制的比较与启示[J]. *法制与社会*, (17):178-179. Zhao Z F, Wang Y M. 2012. Comparison and enlightenment of emergency management mechanisms at home and abroad[J]. *Legal Syst Soc*, (17):178-179.(in Chinese)
- 周洋. 2016. 自然灾害救助制度更完善:解读2016年版《国家自然灾害救助应急预案》[J]. *湖南安全与防灾*, (7):24-25. Zhou Y. 2016. Natural disaster relief system is more perfect: *Interpretation of the 2016 edition of the National Natural Disaster Relief Emergency Plan* [J]. *Hunan Security Disaster Prev*, (7):24-25.(in Chinese)