

农村气象灾害防御体系理论模型初探^{*}

成秀虎, 王卓妮

(中国气象局气象干部培训学院, 北京 100081)

摘 要: 根据灾害防御基本原理, 简要分析了气象灾害致灾因子对气象灾害防御的影响。在此基础上, 结合浙江、重庆、山西、辽宁、安徽、江西、广东、内蒙、贵州等省市的农村气象灾害防御实践, 借鉴国外灾害防御体制建设和机制设计的经验, 探索性提出了组成农村气象灾害防御体系的 6 项基本内容, 即农村气象灾害风险识别与评价、农村气象灾害监测与预警发布机制、气象灾害预警信息传播与应急响应、气象灾害防御组织体系、气象灾害防御的工程体系以及气象灾害防御的法制化; 构建了农村气象灾害防御体系的理论模型; 并在专业能力支撑、行政支持、组织保障、政策法规等方面, 对未来农村气象灾害防御体系建设提出了建议。

关键词: 理论模型; 农村气象灾害防御体系; 气象灾害; 致灾因子

中图分类号: S166; X43 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-811X(2012)04-0117-05

0 引言

我国农村气象灾害防御的实践, 使得各级气象部门在推进气象灾害防御体系建设中取得了很大的成绩^[1], 形成了全国社会主义新农村建设气象示范县的浙江“德清模式”^[2]、自然灾害预警预防工作的重庆“永川模式”, 出现了河北的农业-气象专家联盟、山西的突发事件预警信息发布系统、辽宁的具有地方编制的县级气象灾害防御机构、安徽的农村综合信息服务站、江西的农村合作社服务、广东的应急气象频道、内蒙古的预警收音机、贵州的农村经济信息网等一批好的做法。但这些都只是在气象灾害防御的一个或几个方面取得了成功。

灾害防御基本原理表明, 减灾是一项系统工程。从自然灾害致灾机理看, 自然灾害的发生由三要素决定, 即灾害源、灾害载体及承灾体^[3]。气象灾害作为自然灾害之一, 其致灾机理与自然灾害相同。气象灾害的灾害源是指雷雨大风、台风、冰雹、寒潮、高温、少雨干旱等灾害性天气; 灾害载体主要是弥漫在天地间的空气、不断在三态之间变化的水以及地面或空中的沙尘颗粒及化学污染物质等, 很难想象真空中会发生灾害, 或没有水汽能够产生暴雨洪水、雪灾、霜冻等气象灾害; 承灾体是指灾害性天气伤害的对象, 城市乡村表现不同, 动植物表现各异, 经济发展强弱产生的损失大小各异。农村承灾体主要为人畜房

屋或其他财产、农牧业与种养殖业、乡镇经济产业与工贸服务业、乡镇文化教育设施, 各种生产、生活、交通、文化娱乐设施等。气象灾害源具有种类多、危害范围广、影响深度大、准确预报难、影响时间长短不一、春夏秋冬昼夜早晚均可发生、与承灾体所处的环境条件和自身状态关系密切等众多特点, 而气象灾害载体是人类生活的必备条件, 空气和水须臾不可离开, 所以也不可能消除。

灾害的致灾机理取决于灾害源、灾害载体、承灾体三个方面的因子, 灾害的大小取决于灾害源的强度、频率、作用时长、承灾体的易损性以及当地的减灾能力^[4]。气象灾害的危害程度取决于灾害性天气的强度、频度或影响时长(即灾害源)、承灾体的易损性及减灾的能力大小三个方面。气象灾害的防御需要针对不同的致灾因子采取独特的干预、削减、防御和保护措施, 运用系统的综合思维方式, 形成相互配套的完整防御体系。灾害防御应从三方面入手: ①消灭或削弱灾害源; ②削弱、限制、分流、疏导灾害载体, 切断灾害链; ③保护受灾体, 提高承灾体的抗灾能力。

日本和美国在灾害防御方面有许多值得借鉴的经验^[5]: 在构建我国气象灾害防御体系时, 考虑建立一个综合防灾行政体制; 形成健全的组织体系, 配备专业的气象灾害防御人员, 给予充足的人员编制; 制定符合本地区气象灾害特点的综合规划, 并在规划中明确县乡镇两级政府、行政村以及居民的责任和义务, 明确县级各部门之间

^{*} 收稿日期: 2012-03-13

修回日期: 2012-04-16

基金项目: 中国气象局 2011 年度气象软科学研究项目“县级农村气象灾害防御体系模型及其运行机制预研究”([2011] 第 036 号)

作者简介: 成秀虎(1964-), 男, 江苏海安人, 研究员, 主要从事灾害防御研究. E-mail: chengxh64@163.com

通讯作者: 王卓妮(1982-), 女, 福建福州人, 博士, 主要从事灾害经济研究. E-mail: zhuoni@gmail.com

拥有哪些资源和能力,减少发生灾害后在各部门间的协调成本,增强规划的可执行性、针对性和效率,减少行动方面的迟缓与延误。

本文试图在各个成功案例中提取成功因素,识别致灾因子,以减灾系统工程的相关理论为基础,分析农村气象灾害防御所应采取的有效措施,从中提出其所应包含的基本内容,从而形成气象灾害防御体系的框架模型。

1 农村气象灾害防御体系的基本内容

气象灾害致灾因子识别和国外气象灾害防御经验,为构建气象灾害防御体系提供了理论思路和组织借鉴^[6]。就农村气象灾害防御工作而言,在灾害源、灾害载体方面与一般气象灾害的防御方法并无特殊之处,但在承灾体方面,农村经济不发达,防灾知识少,防灾能力弱,防灾意识差,且人员财产分散,有效防范气象灾害的难度大^[7]。所以,建立一个完整的农村气象灾害防御体系,才能奏效^[8]。从系统的角度看,农村气象灾害防御体系应该包括以下一些基本要素或内容。

1.1 农村气象灾害风险识别与评价(预估)

了解县域范围内的天气气候特点,就要对县域范围内的气象灾害风险开展调查,从而分析县域范围内的主要气象灾害类别及灾害影响的对象。结合县域地形地貌特征和农村经济、社会特点和生活习俗,分析成灾条件,形成县域气象灾害风险区划,指导农业生产与农民生活。如为农作物、经济作物布局提供依据,为农村住宅建设规划和新农村建设规划提供参谋。结合当地农村居民的生产、生活习惯,对天灾的态度等自然和人为因素,综合考虑分类型确定气象灾害致灾临界指标与灾害风险级别,在灾害监测数据基础上做出准确的灾害预估,提出灾害预警与防灾抗灾决策建议。

1.2 农村气象灾害监测与预警发布机制

根据县域农村气象灾害风险区划,合理布设与区域气象灾害相适应的气象灾害及衍生灾害的观测仪器与设施。在灾害性天气来临时随时监测可能引发气象灾害及其衍生灾害的致灾要素值,跟踪分析引发灾害的可能性,达到一定的概率时,对外发布灾害预警。

气象灾害监测设施应由地方政府根据统一的气象灾害监测仪器标准和数据采集标准投资布设,数据分析由专业部门(主要是基层气象台站)收集和分析,做出影响本地的气象灾害预估,提出预警建议。预警发布由地方政府做出并启动相应级别、相应类别的气象灾害应急预案。

预警发布须由政府设立(或授权设立)的灾害

预警发布中心独家发布,避免引起社会混乱,预警发布中心需建立多渠道、多途径的灾害预警发布系统,在第一时间将灾害预警信息公布出去。

1.3 气象灾害预警信息传播与应急响应

灾害预警的发布权在政府,灾害预警信息传播则要通过社会力量来完成^[9]。政府签署灾害预警发布令后,要通过预警中心的预警发布系统迅速向社会公布和传播,传播的手段多种多样,包括原始的室外挂风球、高层大楼外颜色预警级别显示、锣鼓声音警告、人工挨家挨户通知(气象信息员),还有现代的广播、电视、互联网(天气网、兴农网)、报刊、电子显示屏、信息专栏广播与刊登,以及主动通过手机、电话、警报器、乡村大喇叭通知等。预警信息的传播者应赋予相应的权力和义务,接受相应法律的约束,进行相应的资质认证,不能滥发信息,扰乱社会秩序。

收到灾害预警信息的组织和个人应立即对预警信息做出反应,采取相应的防灾措施。对于县、乡镇、村的农村各级组织而言,应根据灾害预警级别和类别启动相应的气象灾害应急预案,有效地组织农村防灾抗灾工作。由于气象灾害影响范围较广、涉灾人员多,非政府能完全顾及到,所以气象灾害的防御要走个人与政府防御相结合的道路,气象灾害应急响应要更多地重视和发挥个人与民间组织的能力,教会乡村居民在收到灾害预警后做好防灾抗灾的准备,重在依靠自身和邻里互助的力量开展自救互救和相互帮助。在一定程度上个人和社区力量比政府采取的防灾措施会更迅速、更有效、更到位。

1.4 气象灾害防御组织体系

按照“政府主导、部门联动、全社会参与”的原则建立起贯通县级、乡镇、行政村、中小学校、农村工商企业为一体的相互衔接的气象灾害防御组织体系。县长担任气象灾害防御领导小组的组长,气象局及各相关县级职能局担任领导小组的成员,组织全县农村的气象灾害防御工作,乡镇长、行政村长、中小学校长、农村工商企业负责人负责组织本辖区、本单位范围内的气象灾害防御工作,县、乡镇、村都应建立气象灾害应急抢险与救援队伍,配备必要的应急救援设备,气象局负责气象灾害的监测和预警发布工作,农业局、国土局、水利局、电力局、教育局等县级职能局负责本行业气象灾害应急预案的制订与防灾措施的部署,各级气象灾害防御机构负责预警信息的传递、气象灾害应急预案的启动和气象灾害防御的组织工作,乡镇企业、农村家庭、农村中小学要按照应急预案的要求做好自身的气象灾害防御工作,农村志愿者组织、家庭成员内部、邻里之间要相互提醒和帮助,共同抗御来临的气象灾害。

1.5 气象灾害防御的工程体系

气象灾害防御分为预防和抵御两部分, 人工影响天气是通过消除、削弱灾害源方式减轻气象灾害的影响, 属于气象灾害预防工程的一部分; 针对不同气象灾害构建相关的防御工程, 屏蔽灾害源, 保护承灾体, 削弱、限制、分流、疏导灾害载体, 以增强农村承灾体抵御气象灾害的能力, 属于气象灾害抵御工程的一部分。气象灾害防御工程措施可以减少甚至避免气象灾害造成的损失。

常见的工程措施包括栽种成片防护林以防御风灾与沙尘暴, 加固建筑物、构筑物以抵抗风灾, 沿海构筑海堤以抵抗强风暴引起的海水倒灌和风暴潮引发的洪水, 山区修建水库调蓄暴雨引发的山洪、泥石流灾害, 在农村居民住宅、中小学校舍安装避雷装置以防止雷电灾害, 通过人工影响天气可消除雹灾或人工增雨防火抗旱, 通过提高电线防冰建设标准可阻止电线积冰灾害, 通过建立挡风墙能防止公路、铁路上的雪灾等, 这些都是有效的防灾工程措施^[10]。县政府应根据影响县域的气象灾害类别和级别, 统筹规划构建气象灾害防御工程, 发挥工程抗灾的作用, 有效减少甚至避免正常生产生活秩序遭到破坏。

1.6 气象灾害防御的法制化

将防御气象灾害的有效做法规范化是气象灾害防御体系建设的重要内容^[11]。将防御气象灾害必不可少的人力投入、经费投入制度化, 将防御气象灾害的责任主体法律化, 制订并颁布县级气象灾害防御规划, 做到气象灾害防御工作有领导、有组织、有经费、有预案、有考核, 构建有效联动的农村气象灾害应急组织体系, 建立起预防为主农村气象灾害防御机制。

2 农村气象灾害防御体系的模型构建

依据前述分析, 初步提出图 1 所示的农村气象灾害防御体系框架模型。该模型囊括了从防灾理论出发提出的气象灾害防御的基本内容, 借鉴了日美两国在灾害防御组织管理方面的经验, 从保护农村、农业、农民等县域气象灾害主要承灾体少受损失或不受损失出发, 由里及外提出工程防御和应急响应两大核心措施, 从增强恢复重建与自救能力出发, 提出灾害补偿救济措施(保险); 围绕核心措施的实施需要建立县级气象灾害防御规划和县级气象灾害应急预案, 从规划和制度层面统领全县的气象灾害防御工作; 气象灾害防御规划和气象灾害应急预案的制订需要专业的知识和技能, 需要基础的资料和数据, 应由县级气象部门代表政府起草, 由县政府颁布; 气象灾害应急预案的启动以专业的气象灾害预测为前提, 这

是县级气象机构当务之急的工作, 只有对县域气象灾害有了全面的了解, 形成预报能力, 才能提出有效的灾害预警建议, 产生好的气象防灾效果, 减少不必要的社会混乱, 合理利用好有限的防灾资源。

以上部分形成气象灾害防御体系模型的专业支撑部分, 专业能力的发挥需要外部环境的配套, 包括经费、物资的保障体系, 人员、编制的组织体系, 灾情采集与评估体系以及保证这些体系正常运转的行政支持体系与法律、政策法规体系。这些体系之间相互关联, 环环相扣, 组成一个气象灾害防御的有机整体, 缺一不可。

实现气象灾害防御体系的正常运转, 其前端依赖于灾害性天气预报的水平(准确率、精细化), 其效率有赖于气象灾害监测体系的完善(合理布局)与灾害预报(估)的水平, 其效果有赖于气象灾害防御措施到位、组织有力, 其持续性有赖于法律制度体系的完善、行政支持或领导的力度及经费保障的常态化落实。

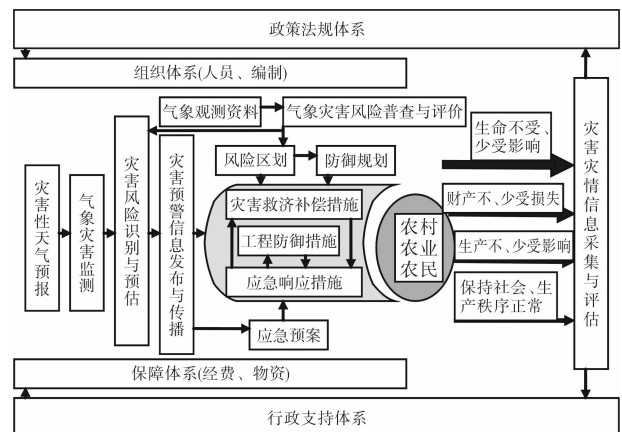


图1 农村气象灾害防御体系模型

鉴于我国气象灾害发生频繁、气象灾害影响范围广、农村人口多且分散, 气象灾害防御工作完全依靠政府是不现实的^[12]。这一点与日本类似, 所以气象灾害防御体系建设应借鉴日本多个部门和多种主体参与和协作的模式^[13]。另一方面, 我国有着长期集权统治的传统, 群众主动防灾的意识不强, 依赖政府等待上面部署再行动的思想在乡村阶层普遍存在, 加上气象灾害防御工作需要调动多方面的资源和人员, 且有很强的专业性, 需要政府的强力介入和专业人员的指导, 所以美国灾害防御的集权化和专业化模式值得借鉴^[14]。我国提出了“政府主导、部门联动、全社会参与”的防灾模式, 是一种适合国情的有效做法。对农村而言, 就是要在县政府主导下, 加强统一规划和行政执行力, 充分发挥县级职能局和乡镇、村各级组织和农村社区、村民个人、志愿者组织等多方面力量, 共同做好气象防灾工作。

3 未来农村气象灾害防御体系建设的建议

我国从 2006 年起开始重视气象灾害防御工作,多部门联动的气象灾害防御机制建设取得新成效,适应我国特点的“政府主导、部门联动、社会参与”的气象灾害防御机制正在建立,一些地方开展了农村气象灾害风险排查和风险区划。农村气象灾害监测预报能力得到提高,农村气象灾害预警信息进村入户得到推进,农村气象灾害防御的科普宣传和气象灾害防御工程建设得到加强。尽管取得了上述成绩,但从严格意义上讲,一个完整的、成熟的、可持续的、科学高效的农村气象灾害防御体系尚未形成。按照该模型并与目前各地推出的成功典型案例进行对比分析可以看出,除浙江“德清模式”体系比较完整外,其他各省的实践大多偏重于预警信息传播与监测能力建设,对气象灾害风险识别与预报等核心技术着墨不多,掌握不够;一些地方政府的认识不到位,气象灾害防御的组织体系和保障体系不够完善,行政支持体系和县级政策法规与考核体系大都尚未形成,持续发展能力弱。

建议气象灾害防御体系建设在抓气象灾害预警中心建设、预警信息发布体系建设、区域自动站建设的同时,重点做好以下几项工作。

(1) 加强气象灾害防御的专业支撑能力建设

做好县域气象灾害风险识别与风险区划的研究,形成气象灾害监测、预报、预警能力和气象灾害防御的指导能力,这是做好县域气象灾害防御的基础性工作,也是体现气象灾害防御专业性、发挥气象部门优势、争取地方政府重视和支持大有可为之处^[15]。天气预报与灾害预报不可混为一谈。实际上气象灾害是否发生,除了与高影响天气有关外,还与农村当地的具体自然环境条件、受灾体的多少及承灾能力等多种因素有关,所以必须加强县域气象灾害致灾因子、承灾体的研究,准确掌握成灾条件和指标。针对性的防灾措施、应急措施的提出,气象灾害防御规划、气象灾害应急预案的科学性、可行性都有赖于对影响县域气象灾害种类、分布、强度的认识,气象灾害的预报、预警的发布依靠对气象灾害风险识别与预估的准确性。气象灾害的监测布点需要以县域气象灾害区域为基础。这些工作如果没有做好,形不成有说服力的业务化产品,政府的热情会随着效果的不好而减退。因为频繁的动员社会力量不但会浪费有限的防灾资源,还会让社会各方面产生厌倦和审美疲劳,从而为气象灾害防御体系的建设工作设置人为障碍。

(2) 加强行政支持体系的建设

行政支持体系建设,尤其是要争取县政府对气象灾害防御工作的组织领导^[16]。在我国,行政力量的支持是办好所有事情的基础,气象防灾工作也一样。政府领导缺位,是组织气象灾害防御工作的瓶颈,是建立气象灾害防御体系必须首先解决的问题^[17]。《气象灾害防御条例》的颁布,增强了县乡政府防御气象灾害的责任,为推动气象灾害防御体系建设争取政府的领导创造了良好的法律政策环境^[18]。

(3) 加强气象灾害防御组织体系建设

气象灾害防御是一项任务繁重的系统性任务,要从人员、编制上加以保证。仅以气象灾害信息环节为例,就需要专业的信息收集员、信息处理员和信息发布员等一批专业素质人员参与,没有相对固定的编制、稳定的岗位和可考核的职责,采取外聘、合同制等方法解决一时人员不足的困难,难以保证气象灾害防御队伍的稳定性和气象灾害防御的质量,形不成专业的力量。

(4) 加强气象灾害防御的保障体系建设

解决经费、防灾物资等关键性问题。农村气象灾害防御能力弱最根本的原因在于经费不足,要强化政府作为气象防灾投入的主体地位,依靠中央、地方多渠道筹措气象灾害防御资金,根据灾害影响范围和受益群体确定财政投入的主体和比重,保证气象灾害防御体系的建设资金和运行维持资金,形成持续维持能力。

(5) 加强县域气象灾害防御的政策法规体系建设

加强气象灾害防御的政策法规体系建设,就是把行政领导的支持固化成政府的施政目标,列入地方事业发展规划和重点工作,形成考核的机制,调动尽可能丰富的行政资源建设气象灾害防御体系,营造有利于气象灾害防御体系建设的政策环境。

参考文献:

- [1] 罗慧,李良序. 陕西气象服务白皮书[M]. 北京:气象出版社,2012.
- [2] 王勤. 小气象大服务,小平台大舞台——德清全国新农村建设气象工作示范县实践与探索[N]. 中国气象报,2009-12-15(4).
- [3] 高庆华,李志强,刘惠敏,等. 自然灾害系统与减灾系统工程[M]. 北京:气象出版社,2008.
- [4] 陈颢,史培军. 自然灾害[M]. 北京:北京师范大学出版社,2007.
- [5] 顾林生. 从防灾减灾走向危机管理的日本[J]. 城市与减灾,2003(4): 8-11.
- [6] 韩晋,夏志勇. 我国防灾、抗灾、救灾综合能力建设体系构建研究[J]. 理论探讨,2010(2): 79-82.

- [7] 陈明艳, 黄汝红. 农业气象服务“三农”的思考[J]. 气象研究与应用, 2009, 30(S1): 124–125.
- [8] 矫梅燕. 健全农业气象服务和农村气象灾害防御体系[J]. 求是, 2010(6): 56–57.
- [9] 曹国昭, 阎俊爱. 农村综合防灾减灾能力评价指标体系研究[J]. 科技情报开发与经济, 2010, 20(1): 156–157.
- [10] 郭新, 闵东红. 气象为农村发展改革服务的思考[J]. 陕西气象, 2009(4): 50–52.
- [11] 刘颖. 我国的防灾减灾对策研究[J]. 法制与社会, 2007(7): 714–715.
- [12] 董明. 防灾减灾体系建设问题研究[J]. 大众商务, 2009(3): 238.
- [13] 林家彬. 日本防灾减灾体系考察报告[J]. 城市发展研究, 2002, 9(3): 36–41.
- [14] 王伟. 我国防灾减灾系统的现状、问题及建议[J]. 陕西建筑, 2009(11): 99–102.
- [15] 高庆华. 中国自然灾害风险与区域安全性分析[M]. 北京: 气象出版社, 2005.
- [16] 王春光. 对中国县乡行政机构改革的现实分析——以西部 D 县为研究个案[J]. 学习与实践, 2006(9): 67–74.
- [17] 任德胜. 关于深化灾害管理体制改革的探讨[J]. 中国减灾, 2004(9): 35–36.
- [18] 中国气象局. 关于加强农村气象灾害防御体系建设的指导意见(气发[2010]93 号)[Z]. 2010.

Preliminary Study on Theoretical Model of Rural Meteorological Disaster Prevention System

Cheng Xiuhu and Wang Zhuoni

(China Meteorological Administration Training Center, Beijing 100081, China)

Abstract: Influences of disaster-causing factors of meteorological disasters on meteorological disaster prevention are briefly analyzed according to the basic theories of disaster prevention. On the above basis, and combining with the practices on rural meteorological disaster prevention in the city of Chongqing and provinces of Zhejiang, Shanxi, Liaoning, Anhui, Jiangxi, Guangdong, Inner Mongolia, Guizhou etc., as well as disaster prevention systems and institutions abroad, it's suggested that rural meteorological disaster prevention system is composed of 6 parts, which are identification and evaluation of rural meteorological disasters, monitoring and warning mechanism for rural meteorological disasters, information dissemination of meteorological disaster warning and emergency response, as well as organizations, engineering projects and legalization for meteorological disaster prevention. Hereafter, theoretical model for rural meteorological disaster prevention system is to be built with the 6 parts and several policy recommendations for rural meteorological disaster prevention system are given on administrative and organizational support, capacity building and legislation.

Key words: theoretical model; rural meteorological disaster prevention system; meteorological disaster; disaster-causing factor

+++++
(上接第 116 页)

Completeness Research on Chinese Meteorological Disaster Reduction and Relief Standard System

Jin Baosen^{1, 2} and Wu Jidong^{1, 2}

(1. Key Laboratory of Environmental Change and Natural Disaster, Ministry of Education of China, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; 2. Academy of Disaster Reduction and Emergency Management, Ministry of Civil Affairs and Ministry of Education, Beijing 100875, China)

Abstract: In the background of global warming, the frequency of meteorological disaster is increasing and the impact is aggravating continually. The meteorological disaster management has become an important content of the national public security management and the completeness of meteorological disaster standard system construction plays an important part for the meteorological disaster management. According to the framework of meteorological disaster standard system, this paper collects the related meteorological disaster standard which are published on standards committee web of the related authorities in national meteorological field, and analyzes the standard system's completeness of meteorological disaster reduction and relief from the profession, category and layer dimension. Finally, it points out the defects of the standard system, and gives the policy suggestions for the construction of reduction and relief standard system.

Key words: meteorological disaster; standard; completeness; disaster reduction and relief