

文章编号:1673-8411 (2014) 03-0115-07

# 崇左市预警信号发布现状及探讨

卢炳夫, 冷 伟, 梁永强

(崇左市气象局, 南宁 530001)

**摘 要:**统计 2008–2013 年以来崇左市下辖江州区、扶绥县、天等县、大新县、宁明县、龙州县、凭祥市七县(市、区), 几种常用的气象灾害预警信号发布现状以及实际工作中遇到的问题展开谈论, 探讨预警信号发布工作面临的新形势, 并提出新形势下预警信号发布工作相应的对策和措施, 从而更好的做好“气象灾害预警信号”的发布工作, 减少气象灾害所带来的损失。

**关键词:**气象灾害; 预警信号; 发布渠道; 时效性; 对策

**中图分类号:**P49

**文献标识码:**A

## Discussion and present releasing situation of early warning signal in Chongzuo

Lu Bing-fu, Leng Wei, Liang Yong-qiang

(Chongzuo Municipal Meteorological Service, Nanning 530001)

**Abstract:** Based on statistics of 7 counties (city, area) in Chongzuo, such as: Jiangzhou, Fusui, Tiandeng, Daxin, Ningming, Longzhou, Pingxiang, from 2008–2013, releasing situation of several common meteorological disaster warning signal and the problems in the practical work were discussed to new situation in the future and put forward corresponding countermeasures, in order to improve " meteorological disaster warning signals" publishing and reduce the loss.

**Key words:** meteorological disasters; warning signal; release channel; time-effectiveness; counter-measures

## 1 引言

崇左市下辖江州区、扶绥县、天等县、大新县、宁明县、龙州县、凭祥市七县(市、区), 气象灾害种类繁多, 主要有台风、暴雨、干旱、洪涝、低温冷害、高温、冰雹、雷电、大风等以及由气象灾害引发或衍生的其他次生灾害, 对崇左市人民生活 and 生命财产安全以及经济发展构成严重威胁。例如, 2008 年初的低温冻害过程, 我市经历了一场 50 年一遇的寒冷阴雨灾害极端天气事件, 有多项气象历史记录被刷新, 严重地影响了我市的农业、林业和人民生活。2008 年 0814 号强台风“黑格比”进入内陆后在西南一带

盘旋不去, 造成我市连续两天的暴雨到大暴雨局部特大暴雨的异常降水, 致使我市 22 人死亡, 另有 7 人失踪, 受灾人口达 1578342 人, 紧急转移安置 589012 人, 被困人口 6136 人, 农作物受灾面积 290370 公顷, 损坏房屋间数 31177 间, 直接经济损失 435325.9 万元, 属于特大型灾害。另外在 2012 和 2013 年 3–4 月频频发生的雷雨大风冰雹等强对流天气也给我市人民的生活和生命财产带来了严重的威胁。本文主要对 2008–2013 年崇左市突发性气象灾害预警信号的发布现状进行分析, 通过实例对暴雨预警信号时效性进行具体分析, 为做好预警信号的发布工作提出一些建议, 希望能在防御气象灾害

收稿日期: 2014-03-18

作者简介: 卢炳夫(1985–), 男, 广西都安人, 助理工程师, 主要从事气象短信、气象影视、气候可行性论证工作, E-mail: lu19320@163.com

这一方面开拓更多的思路,减少气象灾害带来的损失。

2 崇左市气象预警信号发布现状分析

2.1 崇左市主要天气预警信号及其意义

崇左市近年来的气象灾害预警信号主要有台风、暴雨、高温、霜冻、大雾、雷雨、大风、冰雹等八类,按照灾害的严重性和紧急程度,总体上分为四级(Ⅳ,Ⅲ,Ⅱ,Ⅰ级),颜色依次为蓝色、黄色、橙色和红色,

同中英文标识,分别代表一般、较重、严重和特别严重。气象灾害预警信号的发布实行上下联动,市、县气象局共同监控天气实况,市气象局承担并分别制作和发布辖区内七县(市、区)突发性灾害天气预警信号,以便社会作出及时、有效、恰当的响应,避开和减轻不利天气灾害风险。

2.2 2008–2013 年崇左市气象预警信号发布统计分析

表 1 2008–2013 年崇左各类预警信号发布统计

年份	台风	暴雨	高温	雷电	大风	冰雹	霜冻	大雾	总计
2008	3	97	0	0	0	0	2	0	102
2009	0	12	0	0	0	0	1	0	13
2010	5	85	20	5	1	0	0	0	116
2011	3	89	28	2	2	0	0	3	127
2012	7	106	69	8	4	7	0	3	204
2013	11	135	32	173	6	36	9	20	422
总计	29	524	149	188	13	43	12	26	984

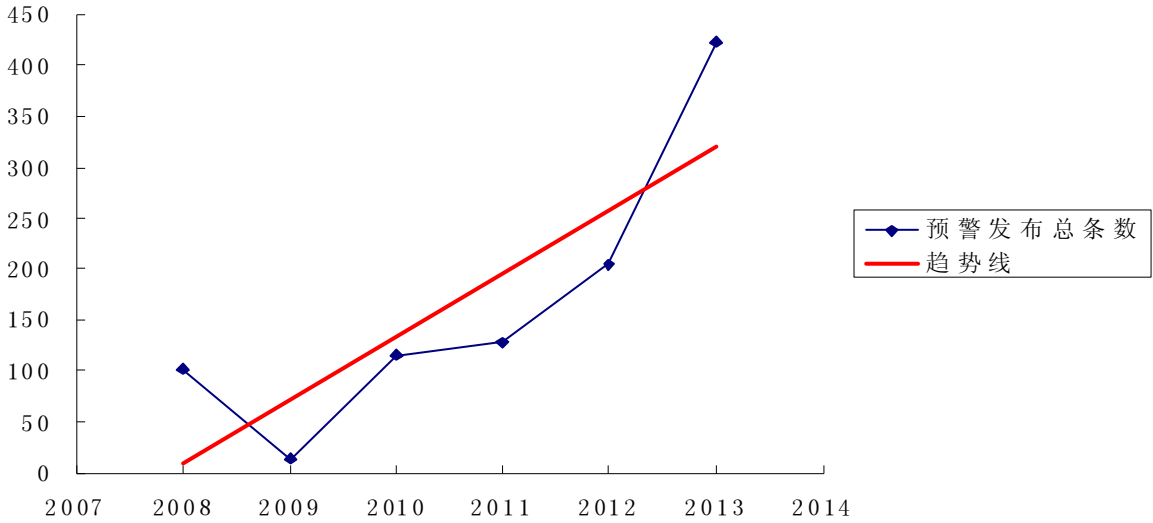


图 1 崇左 2008–2013 年预警信号发布总条数趋势曲线图

由表 1 的统计图和下图的预警发布数据曲线图可以看出,从 2008 年起,除了 09 年为偏早年,预警信号发布条数明显少于常年之外,崇左市发布的气象预警信号的频率和条数呈逐年上升趋势,其中在 2012、2013 年连续两年都呈现出跳跃性增加,发布预警信号的类别由 08 年的台风、暴雨、霜冻到 12、13 年的台风、暴雨、霜冻、高温、雷电、大风、冰雹、大雾等八大类天气预警逐渐完善。暴雨、台风、冰冻是

最先发布的三种预警信号,基本上每年都会出现,其中暴雨预警更是每年预警发布的重中之重,基本上都会占据当年预警信号发布的半数以上。10 年开始增加发布高温、雷电、大风预警,大风预警每年出现频率较低,高温预警发布随当年高温出现的频率呈多、少变化,雷电预警的发布在 12 到 13 年期间有个跳跃性增长,由 12 年发布的 8 次突增到 13 年的 173 次。大雾预警 11 年开始发布,发布次数由 11 年

的 3 次增加到 13 年的 20 次。冰雹预警 12 年开始发布,发布次数由 12 年的 7 次到 13 年的 36 次,也是一个明显增加的过程。

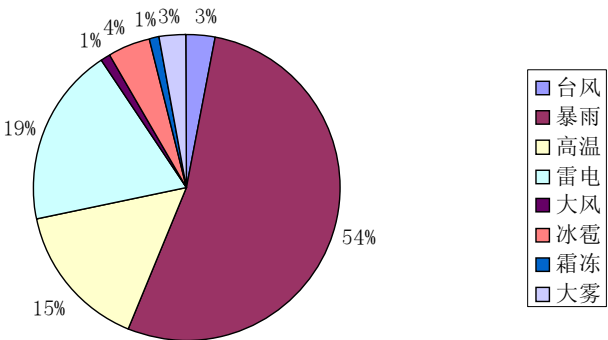


图 2 崇左 2008-2013 年各类预警信号累计发布次数百分比

由图 2 可知,08-13 年发布的八大类预警信号发布的累计百分比中,暴雨预警占据了半壁江山,依次下来的是雷电、和高温,可见暴雨、雷电、高温是我市出现频率最高的灾害性天气预警种类,需引起高

度重视。台风、霜冻、冰雹、大雾、大风虽然占据百分比都不足百分之五,但是它们一旦出现往往会带来更加严重的破坏力。

2.3 暴雨预警信号发布分析

暴雨是我市最常见,也是最主要的气象灾害。从 2008-2013 年,我市七市、县、区累计发布暴雨预警信号条数为 524 条,其中蓝色预警信号 5 条、黄色预警信号 30 条、橙色预警信号 456 条以及红色预警信号 33 条,占预警信号发布总数的 53.3%。由表二我们可以看出,在过去的 6 年中,有 3 年的暴雨预警首日在 4 月份,两年在 3 月份,1 年在 5 月份,最早的暴雨预警首日为 12 年的 3 月 4 日,最晚的暴雨预警日为 13 年 12 月 14 日,那么在每年的 3-12 月,我市都有可能出现暴雨天气。由图三,在过去的六年中,3 月、4 月、10 月、11 月和 12 月平均发布的暴雨预警信号都不足 5 条,为暴雨预警信号发布的低频期。每年的 5-9 月为暴雨预警信号发布的高频期,其中 6-7 月为发布频率峰值,8-9 月次之。

表 2 2008-2013 年最早暴雨预警日与最晚暴雨预警日

年份	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
最早暴雨预警日	4月13日	5月28日	4月22日	4月27日	3月4日	3月13日
最晚暴雨预警最晚日	10月31日	8月6日	9月26日	9月30日	11月8日	12月14日

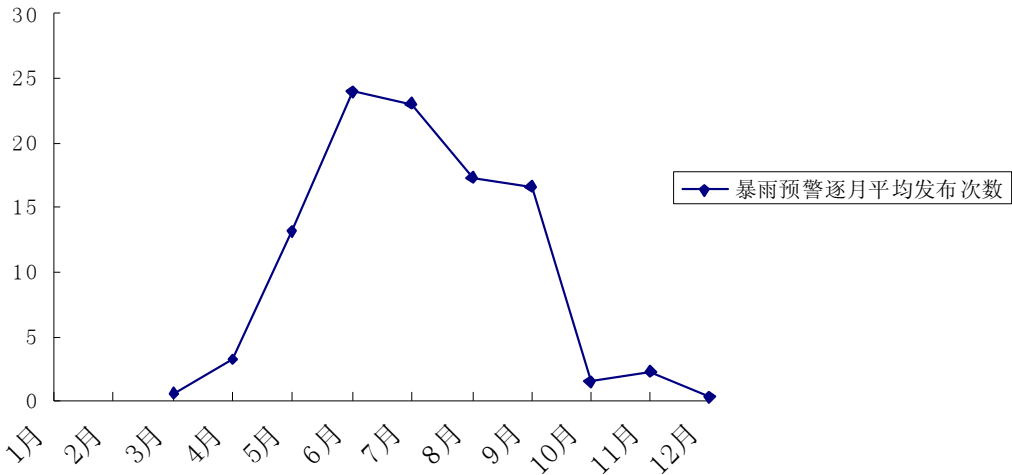


图 3 2008-2013 年崇左市逐月暴雨预警平均发布次数

3 预警信号发布渠道以及时效性分析

3.1 预警信号发布主要渠道

气象灾害因其突发性,随时性的特点,预警信号

的发布也就没有发布的固定时间,这给公众获取突发气象灾害信息带来一定的困难,这就要求我们在制作和发布预警信号时要有一套快速反应的传播系统和发布平台,向公众及时发送预警信息,避开灾害

风险。目前崇左市预警信号发布的渠道以及途径主要包括广播、电视、手机短信、12121 电话,气象微博网站、电视天气预报固定节目、电子告示屏等。从上述的渠道来看,12121 声讯电话,网站是被动的发布形式,不适宜作为主要渠道,而另外的广播、电视、手机短信、电视天气预报固定节目、电子告示屏几个途径均为主动发布形式,在日常应用中各有优劣。电视天气预报固定节目是公众获取预警信号最容易的方式,但有其局限性,电视天气预报固定节目只能播发一些时效较长的信号,如台风、寒潮、高温、霜冻等信号,对于一些时效较短的信号则不宜用此方式。电子告示屏能随时播发,但播发面太窄。广播、电视虽播发面广、响应快,但受播出时间的限制,在一定程度上影响了预警信号的传播,而且目前我市的农村大喇叭系统和电子显示屏仍在逐步完善中。手机短信虽然只能对手机的用户发送,但能全天候响应,并且能第一时间将预警信号发送到相应区域的公众手中,这是目前全国各地发布灾害性天气预警信号最快捷、最有效、最直接的渠道,也是 2008—2013 年以来我市发布气象灾害预警信号最重要的手段。

3.2 预警信号发布时效性分析

由于手机短信是当前快捷、有效、直接的预警信号发布渠道,也是崇左市发布预警信号最主要的手段,所以本文主要针对手机预警短信发布的及时性进行分析。通过对 2008—2013 年以来崇左市预警信号发布经验的总结,可以得出预警信号发布的及时性主要分为两个阶段,第一个阶段是气象部门监控到灾害性天气即将发生或已经发生时,到制作和发布预警信号产品的时间段,即气象部门的响应阶段,这一阶段的时间不宜过早,也不能太晚,这个时机把握比较困难。第二个阶段是气象部门对外发布手机预警短信到公众获取预警信息的时间段,即预警信号接收阶段。在这两个阶段中,都会无形的消耗掉一部分时间,这就要求发布预警信号时要掌握适当的时机,并且要最大化的缩小以上两个阶段所消耗的

时间,以便给公众在灾害性天气发生时预留一定的反应准备时间。

在第一个阶段中,气象部门制作的预警信号一般分为提前预警和实况预警,提前预警是监控到灾害性天气有发生征兆但尚未发生时及时发布预警信号;实况预警是灾害性天气已经发生并且还会持续,但是未能及时发布提前预警的补救措施。对于公众来说,提前预警的效果要远好于实况预警。如冰雹、雷雨大风等小尺度短时强对流灾害性天气,由于其突发性极强,破坏力大,持续时间短,往往只有几分钟或几十分钟,加上上述两个阶段的耗时,当公众收到预警短信时,往往该次灾害性天气已经结束,服务效果将会大打折扣。由表三可看出,借助雷达、卫星云图、自动气象站监测系统以及预报准确率的提高等,从 2008 年到 2013 年,我市发布的预警信号中,提前预警占预警总数明显是逐年上升的,由 08 年的 22%明显提高到了 13 年的 89%。虽然我们对灾害性天气发生的预判明显提高了,但是对于预警信号发布的提前量以及时机的把握依然是比较困难的,大多数时候由于提前量时间过短,当公众收到预警信号时,灾害性天气已经发生或者接近结束,特别是对于暴雨天气来说,例如当公众接收到预警信号时,该区域的强降雨已经明显减弱。

在第二个阶段中,并不是所有时候气象部门将预警短信发出后,公众就会马上接收到预警信息,有时候碰到短信推送的高峰期,特别是出现最高级别预警信号需要全网发布的时候,预警短信接收往往会出现滞后或者延迟的现象。此外,关于预警短信的全网发布还有一定的权限限制,需要报批相关手续,这一步骤也会有一定耗时。而这个时候灾害性天气所造成的危害往往是最严重的,公众如果过于滞后延迟收到预警信息,那么对于他们防御灾害风险是相当不利的,这就要求我们要确保一个预警短信推送畅通无阻的绿色通道。

表 3 崇左市 2008—2013 年逐年提前预警信号百分比

年份	2008	2009	2010	2011	2012	2013
预警信号总条数	102	14	116	128	204	422
提前预警条数	22	1	55	67	150	376
实况预警条数	80	13	61	61	54	46
提前预警占预警总数百分比	22%	7%	47%	52%	74%	89%

### 3.3 2013 年崇左市江州区一次暴雨天气过程预警信号发布时效性分析

2013 年 9 月 25 日早上崇左市江州区出现暴雨天气, 崇左市气象局在当日发布了一次暴雨橙色预警信号和一次暴雨红色预警信号, 第一次是早上 06 时 02 分发布了江州区暴雨橙色预警信号, 为提前预警。由图 4 我们看到, 从 05 时到 06 时, 江州区左州镇单点出现降雨峰值, 小时降雨量达到 45.9mm, 过去三小时累积雨量接近 50mm。在暴雨橙色预警发布 2 小时后, 崇左城区站、罗白乡、新和镇、太平镇、邕那村出现降雨峰值, 其中罗白乡、新和镇的峰值出现在 07 时, 小时降雨量超过 50mm。从 06 时到 08 时, 以上 6 个自动气象站的 2 小时降雨量均超过 50mm, 其中新和镇接近 100mm。此时雷达回波显示降雨云系仍未消散, 崇左市气象局在 08 时 12 分变更升级暴雨橙色预警信号为暴雨红色预警信号。在暴雨红色预警发出后, 新和镇雨势减弱, 其它五个地方的雨势仍然维持或增强, 其中崇左城区站 08 时到 09 时小时降雨量仍然有 53.6mm。在暴雨红色预警信号发出 2 小时后, 也就是上午 10 点以后, 各地雨势逐渐减弱。这次暴雨天气过程从早上 5 点开始, 到上午 11 点基本结束, 整个过程持续了大概 6 个小时, 降雨峰值集中在 07 时到 09 时之间, 6 个自动站

6 小时累积降雨量均超过 100mm。而崇左市气象局发布两次预警信号的时间分别在早上 06 时 02 分以及 08 时 12 分, 基本上算是成功的, 但是两次预警信号的发布均有自动站的雨量接近或者快要达到相应预警级别的标准, 崇左市气象局的响应阶段依然是有些滞后的。此后, 我们随机抽查了该过程红色预警短信的接收情况, 崇左市气象局在 08 时 12 分确定发布暴雨橙色预警信号, 制作并发布预警信号产品耗时大约为 5 分钟, 然后开始全网发布手机短信, 抽查到一些手机用户接收到红色预警短信的时间为 08 时 40 分左右, 那么从预警信号响应阶段到预警信号接收阶段时间大概有 30 分钟左右, 这个时候正是强降雨集中时段, 显然公众获知气象灾害预警信息是有点滞后了, 对防御灾害风险不利。通过对这次暴雨过程预警信号发布及时性分析, 我们不难看出, 崇左气象部门的预警信号发布基本及时, 量级把握准确, 但是发布预警的时机依然是难以掌握, 相对于公众的需求来说, 预警信号发布时间略显滞后, 同时最高级别预警信号发布绿色通道依然不够畅通, 公众接收预警信息过于滞后或延迟。当然气象预警信号发布的时效性分析是一个复杂的问题, 仅凭一次降水过程就得出的结论有可能有失公正, 但是可以作为今后的气象服务工作提供参考。

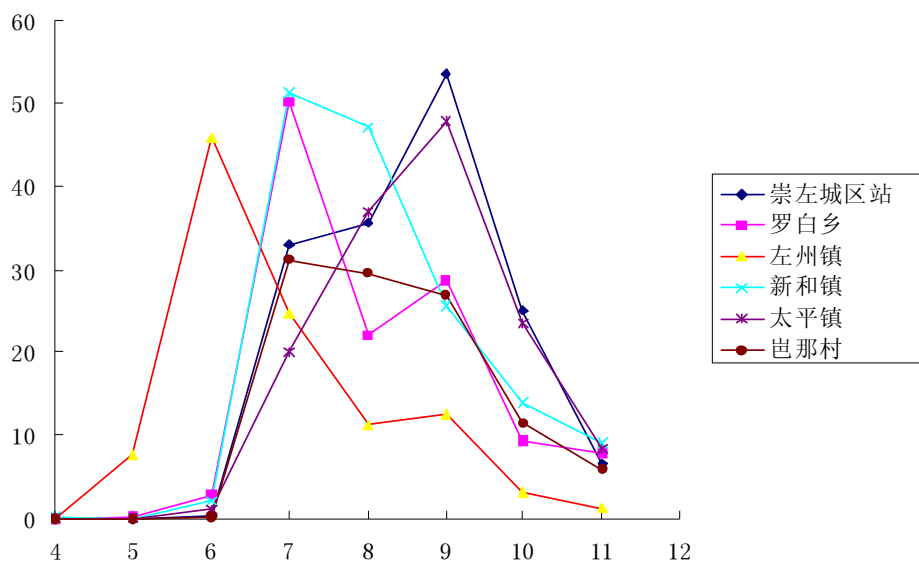


图 4 2013 年 9 月 24 日江州区城区站等 6 个自动站降雨曲线图

## 4 预警信号的变更与解除

预警信号在发出之后, 并不是说所有的事情已

经完了, 此时气象部门仍需严密跟踪监控该类型灾害性天气发生发展的情况, 根据该类型灾害性天气的演变, 在预警信号的时效期限内考虑是否对该信



号进行升级、降级、维持或者解除。不同类型不同级别的预警信号具有不同的时效性,如高温橙色预警信号时效性为 24 小时、冰雹橙色预警信号为 6 小时、暴雨橙色预警信号为 3 小时、暴雨红色预警信号为 2 小时。在信号时效期限内,若灾害性天气维持,则继续发布该信号,增强,则升级变更发布,减弱消散则降级或直接解除。在实际发布过程中,上述的规定对于一些时效较长的信号是适用的,如台风、高温、霜冻等信号,但对于一些时效较短的信号,如暴雨、冰雹、雷电等,特别是在夜间的时候,由于天气系统一整晚都存在,在时效期限内解除该信号不合适,继续发布又会扰民,这时我们会适时保留该信号,不解除也不继续发布,不过若信号出现升级变更发布的情况,则必须变更发布。对于最高红色级别信号的降级变更或者解除,由于缺少相应的发布权限,在天气系统减弱消散时,我们一般不会对该信号做降级变更处理,而是直接解除。

## 5 结论与建议

(1)2008–2013 年,崇左市已经逐步建立起以台风、暴雨、低温冷害、高温、冰雹、雷电、大风、大雾为主的气象灾害预警体系,各类气象预警信号发布频率呈逐年上升趋势,发布类别进一步细分。近两年来,雷电、冰雹、大雾预警发布频率明显提高,暴雨预警依然是当前工作的重中之重,每年的 4–9 月是暴雨灾害的重点防范时间段,尤其是 6–7 月。

(2)建议增加发布干旱预警信号,干旱是崇左主要的自然灾害之一,其特点是影响范围广、持续时间长,给农业生产和生活都带来严重影响,全市每年出现秋冬连旱或秋冬春连旱概率较高。例如 2009 年崇左市经历了一次极端历史干旱气候事件。首先是 1 月至 5 月中旬大部地区出现冬春连旱,而后 8 月大部地区降水偏少,出现持续干旱,其中 9–10 月旱情较重,8–12 月总降雨量为仅为 206mm,比历年同期的 486mm 偏少 280mm,是 1957 年以来的全市同期降雨量最少的一年。如果能够增加干旱预警信号,为政府和相关部门提供决策服务,使得政府在农业决策中及早识别灾险,制定出应对方案,及时组织农民抗旱防灾,将对减少干旱危害,促进我市经济社会持续、快速发展有着非常重要的意义。

(3)手机预警短信是当前我市发布气象灾害预警信号最快捷、最有效、最主要的渠道以及手段,在确保手机预警短信发布的前提下,充分发挥农村气

象预警大喇叭、显示屏、电视、网站、广播、121 声讯电话、气象微博网站等各类预警信息发布渠道的作用,提高气象预警信号发布的覆盖面。

(4)2008–2013 年,崇左气象部门的预警信号的发布基本及时,量级把握准确,提前预警能力明显提高,但是发布时机掌握依然比较困难,相对于公众的需求,预警信号的发布时间略显滞后。在今后的工作中,需充分发挥雷达、自动气象站等各类气象监测系统,利用精细化预报产品准确率的提高以及县级山洪保障工程项目的建设成果,发挥县级气象监测预警平台作用,提升气象灾害监测预警能力;健全保障一个畅通无阻的预警短信发布绿色通道,缩短两个阶段时间耗时,提高预警信号发布的时效性,此外,对预警信号的变更和解除需灵活掌握。

(5)加大崇左市突发性灾害天气预警信号宣传,建议建立健全联运机制,充分利用手机、电视等媒体,进行宣传,通过“3·23 世界气象日”,使气象预警知识进乡村、进社区、进企业、进学校、进家庭,提高全民的防灾减灾知识水平,增强防灾减灾意识。

### 参考文献:

- [1] 兰红平, 关于发布预警信号几个技术原则的探讨 [J]. 广西气象, 2003, 24 (2) .
- [2] 李海鹰, 徐宁军. 预警信号发布中的一些问题 [J]. 气象, 2004, 31 (6) .
- [3] 郑宏翔, 等, 预警信号发布工作之我见 [J]. 广西气象, 2005, (4): 2006, 1: 36–37.
- [4] 卢建壮, 预警信号发布工作问题初步探讨 [J]. 气象研究与应用, 2007, 28: 134–135.
- [5] 李月英. 气象灾害预警信号发布与传播渠道分析 [A]. 中国气象学会. 中国气象学会 2008 年年会极端天气气候事件与应急气象服务分会场论文集 [C]. 中国气象学会: , 2008: 8.
- [6] 李娜, 秦鹏, 卢伟萍. 突发性灾害事件应急服务策略 [J]. 气象研究与应用, 2011, 04: 27–29+99.
- [7] 杨武, 贾子冰, 朱平, 李娜. “4·17 强对流天气” 手机短信服务过程反思 [J]. 广东气象, 2011, 33 (6): 57–69.
- [8] 陈恒明, 屈凤秋, 陈玥煜, 李绚绚. 短时天气和强天气预警短信服务质量分析 [J]. 安徽农业科学, 2012, (5): 2610–2614.
- [9] 蓝颖春. 暴雨前的气象预警 [J]. 地球, 2012, (8): 46–47.
- [10] 陈佩奇. 城市气象灾害预警发布的标准化机制研究 [D]. 上海交通大学, 2013.
- [11] 庞芳, 王丽玫, 卢伟萍. 基于 WEB 的突发气象灾害预

- 警信号发布系统 [J]. 气象研究与应用, 2008, 29 (S1): 21.
- [12] 林二发, 陈桂标, 杨端生. 揭阳市气象应急服务体系建设与思考 [J]. 气象研究与应用, 2008, 29 (S2): 79-80.
- [13] 吴幸毓, 何小宁, 刘爱鸣. 福州市霾天气观测及预警信号发布标准的初步探讨 [J]. 气象研究与应用, 2013, 34 (3): 57-60.
- [14] 王丽文. 从台风“圣帕”的防御反思预警信号的使用 [J]. 气象研究与应用, 2007, 28 (S2): 143-145.
- [15] 罗桂湘, 谭强敏. 论气象信息的有效传播 [J]. 广西气象, 2004, 25 (3): 64-65+49.
- [16] 袁丽军, 粟华林. 探讨气象短信的发展之路 [J]. 广西气象, 2006, 27 (3): 49-50+64.
- [17] 李娜, 秦鹏, 卢伟萍. 突发性灾害事件应急服务策略 [J]. 气象研究与应用, 2011, 32 (4): 27-29+99.
- [18] 黄归兰, 王庆国. 南宁市预警信号发布初探 [A]. 中国气象学会. 中国气象学会 2007 年年会天气预报预警和影响评估技术分会场论文集 [C]. 中国气象学会: , 2007: 3.
- [19] 李娜, 卢伟萍, 秦鹏. 微博在公共气象服务中的应用及发展 [J]. 气象研究与应用, 2012, 32 (2): 107-109+121.
- .....