

文章编号:1673-8411(2018)04-0080-03

近年广西气象灾害预警信号质量评估

陆小玉¹, 李佳颖², 梁维亮²

(1.广西气象局, 广西 南宁; 2.广西气象台, 广西 南宁 530022)

摘要:按照《气象灾害预警信号质量检验办法(试行)》,从准确率和时效性上对2017年广西暴雨、大风、雷电、冰雹、大雾等气象灾害预警信号进行质量评估,并与2015~2016年检验数据进行对比,评估结果可为推动全区气象灾害预警业务质量规范化管理、提高气象灾害预警能力提供参考。

关键词:气象灾害;预警信号;质量评估

中图分类号:P429

文献标识码:A

Quality Assessment of Guangxi Meteorological Disaster Warning Signal in recent years

Lu Xiaoyu¹, Li Jiaying², Liang Weiliang²

(1. Guangxi Meteorological Service, Nanning Guangxi 530022;

2. Guangxi Meteorological Observatory, Nanning Guangxi 530022)

Abstract: In accordance with Measures for Quality Inspection of Meteorological Disaster Early Warning Signals (Trial Implementation), this paper evaluated the quality of Guangxi early warning signals such as rainstorm, gale, lightning, hail and fog in 2017 in terms of accuracy and timeliness. The results were compared with the data from 2015 to 2016 in order to provide a reference for the standardization management of meteorological disaster warning service quality and the warning ability improvement.

Keywords: meteorological disaster; warning signal; quality assessment

引言

2015年1月起,广西开展全区各市、县气象台站发布的暴雨、暴雪、大风、雷电和冰雹等五类气象灾害预警信号质量检验。2017年1月起,广西开展大雾和霾的预警信号质量检验。根据《气象灾害预警信号质量检验办法(试行)》^[1]要求,对暴雨、暴雪、大风、大雾、霾预警信号进行分级检验,所有级别和不分级检验,对雷电、冰雹预警信号进行不分级检验,检验内容包括预警信号的准确性和时效性。预警信号的分级检验是对发布的预警信号不同级别与灾害性天气过程强度是否准确对应进行评定,对不同级别预

警信号的准确性和时间提前量分别检验。所有级别的检验是对某类预警信号各级别的准确率和时间提前量的综合评定,所有级别的检验结果由该类预警信号所有级别的预警正确情况和提前时间进行统计计算得到。预警信号的不分级检验是对灾害性天气过程是否发布了相应类别预警信号以及预警发布的时间提前量进行评定,不评定预警信号的级别与灾害性天气过程强度是否准确对应。吴幸毓等^[2]对福州市霾天气观测及预警信号发布标准进行探讨,格央等^[3]对西藏2015年上半年气象灾害预警信号,刘新彦等^[4]对济阳县2015~2016年气象灾害预警信号的质量检验评估均是采用上述检验方法,卢建壮^[5]

收稿日期:2018-7-30

作者简介:陆小玉(1981-),广西贵港人,大学本科,工程师,从事气象预报预警业务管理工作, E-mail: lxy974@163.com。

对预警信号发布工作问题进行探讨,卢炳夫等^[6]对崇左市预警信号发布现状进行探讨,黄归兰等^[7]就2009~2013年广西气象灾害预警信号分布特征和发布工作对策进行了研究,罗桂湘等^[8]对广西农村气象灾害预警信息传播提升策略进行了研究,但采用的统计方法和研究重点不一样,因此有必要按照《气象灾害预警信号质量检验办法(试行)》开展广西气象灾害预警信号质量评估,以推动全区气象灾害预警业务质量规范化管理,进一步提高气象灾害预警能力。

1 资料来源和统计方法

本文利用2015~2017年广西各市每月气象灾害预警信号质量检验报表的统计数据进行评估分析,各个月、年检验结果均是由逐日预警信号正确次数、空报次数、漏报次数和预警信号发布的时间提前量统计计算得来。广西各市气象灾害预警信号暴雨和大雾只有黄色、橙色、红色级别,但暴雪和霾预警信号2015~2017年期间未有发布,下面对2017年广西各市暴雨、大风、雷电和冰雹预警信号质量检验全区统计结果进行分析评估,并与2015~2016年检验数据进行对比分析。

2 预警信号准确性分析评估

2.1 预警信号正确率(TS评分)

2017年广西暴雨黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验TS评分分别为91.1%、89.9%、91.3%、90.3%、93.7%,比2015年、2016年均稳步提高,其中比2015年提高3.8%~5.5%、比2016年提高4.6%~12%。2017年广西大风蓝色、黄色、橙色预警信号和所有级别、不分级别检验TS评分分别为83.9%、85.4%、77.8%、84.0%、85.7%,与2015年相比部分提高,比2016年均稳步提高,其中比2016年提高4.4%~18.9%。暴雨、大风预警信号TS评分均有提高,但有一定的波动性。2017年广西大雾黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验TS评分分别为97.2%、97.6%、100%、97.6%、98.1%(因大雾无2015、2016年检验数据,这里不再对比,下同)。2017年广西雷电和冰雹预警信号不分级别检验TS评分分别为98.6%、59.7%,雷电TS评分比2015、2016年分别提高0.5%、2%,冰雹TS评分比2015、2016年分别下降15%、19.9%。大雾、雷电预警信号TS评分较高,但冰雹预警信号TS评分波动大。

2.2 预警信号空报率(FAR)

2017年广西暴雨黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验空报率分别为8.9%、10.1%、8.7%、9.7%、6.3%,比2015、2016年均有所减小,其中比2015年减小3.7%~5.3%、比2016年减小4.5%~11.5%。2017年广西大风蓝色、黄色、橙色预警信号和所有级别、不分级别检验空报率分别为15.9%、14.0%、22.2%、15.8%、14.1%,比2015年均有所增大,比2016年均有所减小,其中比2016年减小5.0%~18.9%。2017年暴雨预警信号空报率较小,大风预警信号空报率较大。2017年广西大雾黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验空报率分别为2.8%、2.0%、0.0%、2.2%、1.7%。2017年广西雷电和冰雹预警信号不分级别检验空报率分别为1.4%、40.3%,雷电空报率比2015、2016年分别减小0.1%、1.6%,冰雹空报率比2015、2016年分别增加15%、20.7%。大雾、雷电预警信号空报率较低,但冰雹预警信号空报率较高且波动大。

2.3 预警信号漏报率(PO)

2017年广西暴雨黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验漏报率都是0.0%。2017年广西大风蓝色、黄色、橙色预警信号和所有级别、不分级别检验漏报率分别为0.2%、0.8%、0.0%、0.3%、0.3%。2017年广西大雾黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验漏报率分别为0.0%、0.4%、0.0%、0.2%、0.2%。2017年广西雷电和冰雹预警信号不分级别检验漏报率都是0.0%。2017年暴雨、大风、大雾、雷电和冰雹预警信号漏报率较低,均小于1%。

2.4 预警信号命中率(POD)

2017年广西暴雨黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验命中率都是100%。2017年广西大风蓝色、黄色、橙色预警信号和所有级别、不分级别检验命中率分别为99.8%、99.2%、100%、99.7%、99.7%。2017年广西大雾黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验命中率分别为100%、99.6%、100%、99.8%、99.8%。2017年广西雷电和冰雹预警信号不分级别检验命中率都是100%。2017年暴雨、大风、大雾、雷电和冰雹预警信号的命中率较高,均大于99%。

3 预警信号时效性分析评估

3.1 预警信号准确预警的时间提前量(T1)

2017年广西暴雨黄色、橙色、红色预警信号和

所有级别、不分级别检验准确预警的时间提前量T1分别为60.5min、45.1min、31.3min、44.7min、44.6min,比2015、2016年均有明显提升,其中不分级别检验T1比2015年提高44%、比2016年提高20%。2017年广西大风蓝色、黄色、橙色预警信号和所有级别、不分级别检验准确预警的时间提前量T1分别为111.1min、45.5min、9.9min、103.0min、101.1min,比2015、2016年部分提升,其中不分级别检验T1比2015年降低9.7%、比2016年提高13%。暴雨预警信号T1稳步提升,但大风预警信号T1有一定的波动。2017年广西大雾黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验准确预警的时间提前量T1分别为26.7min、16.2min、0.0min、20.7min、20.6min。2017年广西雷电和冰雹预警信号不分级别检验准确预警的时间提前量T1分别为36.3min、31.6min,均比2015、2016年明显提升,其中雷电T1分别提升15.7min、11.7min,冰雹T1分别提升12.2min、7.1min。雷电和冰雹预警信号T1均有稳步提升。

3.2 预警信号预警的时间提前量(T2)

2017年广西暴雨黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验预警的时间提前量T2分别为60.5min、45.1min、31.3min、44.7min、44.6min。2017年广西大风蓝色、黄色、橙色预警信号和所有级别、不分级别检验预警的时间提前量T2分别为110.8min、45.1min、9.9min、102.7min、100.9min。2017年广西大雾黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验预警的时间提前量T2分别为26.7min、16.1min、0.0min、20.7min、20.6min。2017年广西雷电和冰雹预警信号不分级别检验预警的时间提前量T2分别为36.3min、31.6min。2017年暴雨、大风、大雾预警信号所有级别和不分级别检验T2均大于20min,雷电和冰雹预警信号不分级别检验T2大于31min。

3.3 预警信号有效预警的时间提前量(T3)

2017年广西暴雨黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验有效预警的时间提前量T3分别为55.1min、40.6min、28.6min、40.4min、41.8min,比2015、2016年均有明显提升,其中不分级别检验T3比2015年提高53%、比2016年提高29%。2017年广西大风蓝色、黄色、橙色预警信号和所有级别、不分级别检验有效预警的时间提前量T3分别为93.2min、38.9min、7.7min、86.6min、86.7min,比2015、2016年部分提升。暴雨预警信号T3稳步提升,但大风预警

信号T3有一定的波动。2017年广西大雾黄色、橙色、红色预警信号和所有级别、不分级别检验有效预警的时间提前量T3分别为25.9min、15.8min、0.0min、20.2min、20.2min。2017年广西雷电和冰雹预警信号不分级别检验有效预警的时间提前量T3分别为35.8min、18.9min,雷电T3比2015、2016年分别提升15.6min、12min,冰雹T3比2015年提升4.4min、与2016年降低0.6min。雷电预警信号T3稳步提升,但冰雹预警信号T3有一定的波动。

4 结论

(1)2015至2017年广西气象灾害预警信号的TS评分整体趋势为稳步提高,冰雹预警信号的TS评分波动大。冰雹、大风预警信号空报率较大,冰雹预警信号空报率波动大。2017年广西气象灾害预警信号的漏报率均小于1%,命中率均大于99%。

(2)2015至2017年广西暴雨、雷电和冰雹预警信号的T1均稳步提升,但大风预警信号的T1有一定的波动。暴雨、雷电预警信号的T3均稳步提升,但大风、冰雹T3有一定的波动。2017年广西暴雨、大风、大雾预警信号所有级别和不分级别检验T2均大于20min,雷电和冰雹预警信号不分级别检验T2大于31min。

参考文献:

- [1] 中国气象局预报与网络司.气象灾害预警信号质量检验办法(试行).气预函[2014]113号,2014.
- [2] 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.
- [3] 格央,杨丽敏,卓玛.2015年上半年气象灾害预警信号质量检验[J].西藏科技,2016,(8):57-61.
- [4] 刘新彦,孙小丽,王华,等.2015—2016年济阳县气象灾害预警信号质量检验[J].湖北农业科学,2018,57(12):48-50,68.
- [5] 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(S1):134-135,131.
- [6] 卢炳夫,冷伟,梁永强.崇左市预警信号发布现状及探讨[J].气象研究与应用,2014,35(3):115-121.
- [7] 黄归兰,赵宇,马继华,等.广西气象灾害预警信号分布特征及发布[J].气象科技,2015,43(2):343-348.
- [8] 罗桂湘,刘锋,孔毅民,等.广西农村气象灾害预警信息传播提升策略[J].气象研究与应用,2016,37(4):123-126.