

我国国家预警发布系统 (NEWRES) 与美国综合警报系统 (IPAWS) 的对比分析

■ 宋雅静 曹之玉 刘丽媛 赵晶晶

目前, NEWRES正在不断加强并完善预警传播机制和卫星、5G等新技术应用, 不断提升预警覆盖面和传播时效, 努力做到预警信息到村到户到人, 这些将成为未来NEWRES的优势所在。与IPAWS相比, NEWRES可以在优化预警分级策略等方面进行改进。

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2022.04.013

0 引言

全球气候变化背景下, 自然灾害风险进一步加大, 防灾减灾工作形势严峻。世界各国政府为提高应对突发事件的能力, 都在进行社会资源整合, 构建自己国家的应急管理体系, 建设强大完备的预警系统。随着通用警报协议 (CAP-Common Alerting Protocol) 在全世界范围内的广泛推广应用, 预警信息的传播覆盖范围更广、传播速度更快、受众更多, 预警发布系统建设水平也逐步提高。我国也于2015年建立了国家预警信息发布中心, 建设了国家预警发布系统, 如何进一步应用好系统向社会公众有效发布和传播预警, 实现“第一声音权威声音”作用, 是目前亟需解决的问题。

通过前期调研, 了解到世界各国的应急管理机制、预警发布体系及预警信息传播手段均有不同发展历程, 其中美国的综合警报系统 (IPAWS)、日本自然灾害预警系统 (Japan's Natural Disaster Early Warning Systems)、欧洲综合区域预警系统 (EUMETNET)、印度综合灾害预警平台 (Integrated Disaster Early Warning Platform) 的系统建设较为完善。本文选取了美国的综合警报系统 (IPAWS) 进行对比分析。通过与美国的综合警报系统 (IPAWS) 进行对比, 查找问题, 找出对策, 将对我国应急管理和预警发布工作的能力提升提供重要的借鉴意义。

1 对比内容

1.1 建设机制

1.1.1 NEWRES的建设机制

我国的国家突发事件预警信息发布系统

(NEWRES-National Early Warning Release System) (简称国家预警发布系统) 于2015年正式投入业务运行, 为相关部门发布预警信息提供综合发布渠道, 是向政府应急责任人和社会公众提供综合预警信息的权威发布平台。NEWRES是基于CAP协议标准建立的国家、省、市、县四级相互衔接、规范统一、多部门接入的综合预警信息发布系统, 可实现对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件等四大类突发事件预警信息的接收、处理和共享发布。NEWRES系统包含1个国家级、31个省级、358个地市级的预警信息发布平台和2016个县级终端。国家级层面对接13个预警发布责任单位, 实现76类预警信息的实时录入、审核、签发、传播与快速共享, 省级层面横向上对接22个基层部门, 发布128类预警信息, 与军队、武警部队、消防、国企等建立对接机制, 构建成“一纵四横”的国家预警发布系统, 初步实现多灾种预警信息的统一快速发布。

1.1.2 IPAWS的建设机制

IPAW系统的建设背景产生于2005年美国墨西哥湾卡特里娜飓风的应对教训。2006年美国小布什总统发布13407号行政命令, 提出要“建立一套有效的、可靠的、综合的、全面的系统对美国人民发出预警和警示”。系统在整合原有各类专业预警系统的基础上, 整合全部原有电子预警媒体, 扩大预警覆盖面, 并“确保在任何条件下总统都能对公众发布预警”。由此产生的综合公共警报与预警系统 (IPAWS) 基于CAP标准协议将本地系统与IPAWS基础架构集成在一起, 联邦、州、地方、部落和地区警报机构可以使用。

收稿日期: 2021年4月28日; 修回日期: 2021年7月31日
第一作者: 宋雅静 (1983—), Email: songyj@12379.cn
资助信息: 国家重点研发计划 (2018YFC1507805)

1.2 发布责任单位

1.2.1 NEWRES的发布责任单位（用户）

我国独特的“一纵四横”预警发布系统，完成了全国的应用部署，其中包括1个国家级、31个省级、358个地市级预警发布管理平台和2016个县级发布终端。NEWRES将预警信息发布责任单位按照组织机构类型进行编码，并对对应预警发布责任单位的突发事件类型。表1列出了NEWRES系统目前全国各级预警发布工作机构信息和预警发布责任单位（包括国、省、市、县四级）共有4177家，归属于138类预警发布机构。全国各级预警发布工作机构备案信息利用当地预警发布系统情况均在国家预警发布系统有备案，但预警信息发布机构目前对外尚不可见。

表1 NEWRES系统各级发布预警机构数量

发布机构等级	预警发布机构数量
国家级	13
省级	196
市级	866
县级	3102
总计	4177

注：数据来源于国家预警信息发布中心。

1.2.2 IPAWS具有公共警报权限的组织（用户）

美国形成了联邦、州、县、市、社区5个层次的应急管理响应机构，对应各级具有公共警报权限的IPAWS组织在其网站上有列表（可供下载），表2列出的内容包括已接入的和接入中的组织，已授权的/接入中的机构对所有人可见。

表2 IPAWS系统各级授权发布警报机构数量

行政级别	授权发布警报机构数量
地方	1093（包括19个军事基地）
全州	68
领地	3
部落	3
联邦	3
总计	1170

注：数据来源于美国 FEMA 网站<https://www.fema.gov/alerting-authorities>，数据统计截至2021年2月。

1.3 发布预警类型

1.3.1 NEWRES发布的预警类型

NEWRES系统可实现对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件等四大类突发事件预警信息的接收、处理和共享发布。除提示类信息采用无级别发布外，其他各类预警信息均采用为四级（个别预警种类分为五级）发布。四级预警信息同时采用红、橙、黄、蓝四种颜色进行区分。

NEWRES系统实现了外交、气象、工信、公安、自然资源（地质）、林业、海洋、水利、农业、旅游、

卫生健康、地震、市场监管等多个行业部门的多类预警信息接入。截至目前，全国各级各部门通过国家预警发布系统共发布152类预警事件，共30397种预警类型。包括自然灾害类事件103类，事故灾难24类，公共卫生事件11类，社会安全事件14类；其中国家级对接了13个部门共接入76类预警事件。

1.3.2 IPAWS发布的预警类型

IPAWS系统发布任何公共安全官员认为对公共安全构成威胁的事件，包括：疏散、庇护所、执法情况、911中断、封路、化学泄漏/泄漏、水污染、紧急配水地点、紧急救援地点、紧急避难所的位置、大坝释放警报、严重停电、核事故、滑坡、管道断裂、极端天气、洪水、火山、大地震、野火、绑架儿童等（图1），暂未查找到IPAWS对预警类型均有备案的资料。

任何公共安全官员认为对公共安全构成威胁的事件： Anything public safety officials determine as <i>threat to public safety</i> :	
疏散	✓Evacuation
庇护所	✓Shelter-In-Place
执法情况	✓Law Enforcement Situations
911中断	✓911 Outage
封路	✓Road Closure
化学泄漏	✓Chemical Spill/Release
水污染	✓Water Contamination
紧急配水地点	✓Emergency Water Distribution Location
紧急救援地点	✓Emergency Relief Location
紧急避难所的位置	✓Emergency Shelter Locations
大坝释放警报	✓Dam Release Alert
严重停电	✓Critical Power Outage
核事故	✓Nuclear Accident
滑坡	✓Landslide
管道断裂	✓Pipe Line Break
极端天气	✓Extreme Weather
洪水	✓Flooding
火山	✓Volcano
地震	✓Earthquakes
野火	✓Wildfires
绑架儿童	✓Child Abductions/AMBER

图1 IPAWS系统发布警报类别示例

1.4 发布预警数量

1.4.1 NEWRES 2020年发布预警数量

以2020年NEWRES发布预警为例，2020年1—12月，NEWRES系统累计向公众发布预警信息34万余条。其中红色预警5755条，橙色预警约5.39万条，黄色预警约18.58万条，蓝色预警约7.33万条，提示信息约2.35万条（图2）。

1.4.2 IPAWS 2020年发布预警数量

根据2020年美国在全球多灾种预警系统（GMAS-Global Multi-Hazard Alert System）网站发布的预警信息，对其发布的预警数量和级别进行分析。2020年1月—12月，美国共计发布警报信息28万余条（图3）。

2020年全国预警发布情况(按预警等级)

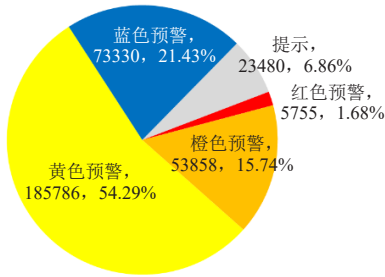


图2 NEWRES 2020年发布预警数量
(数据来源: 国家预警信息发布中心)

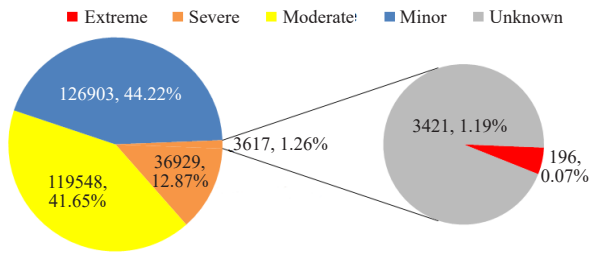


图3 IPAWS 2020年发布预警数量
(数据来源: GMAS网站)

1.5 预警传播渠道

1.5.1 NEWRES的预警传播渠道

NEWRES系统采用多种传播渠道发布各类预警信息(表3)。目前已与国家应急广播系统(广播、电视、气象频道、移动通信等)、社交媒体(移动通信、网络)、部门自建发布渠道、移动运营系统(全网绿色发布通道)、互联网预警服务(网站、移动终端)、地方特色预警系统(大喇叭、显示屏)等无缝对接,将预警信息向公众进行传播。面向公众的预警传播,全国实现了预警信息全网发布绿色通道,31个省专线接入三大运营商;国家预警发布系统与中央人民广播电视总台专线对接,31个省级预警中心与当地电视台、电台建立专线;10个省级、63个市级、523个县级与当地应急广播对接;已实现预警信息在微博、微信、抖音、头条、百度等全覆盖以及向20余家拥有自媒体行业用

表3 预警信息传播渠道对比

系统功能/传播渠道名称	NEWRES	IPAWS
广播、电视	专线接入	EAS(应急警报系统)接入
基础电信运营商	专线接入	WEA(无线紧急警报)接入
互联网	12379专用服务号码	Internet Services网络服务
卫星广播	北斗卫星	无
气象发布渠道	中国天气频道	NOAA(美国国家海洋与大气管理署)气象广播
农村大喇叭	接入	无
应急责任人发布通道	有	无
接入的发布单位	4177	1432

注:数据来源于美国FEMA网站<https://www.fema.gov/alerting-authorities>和国家预警信息发布中心。

户自动推送全国预警数据,下游用户通过密码对预警数据进行防伪,从而在各自的自有媒体上进行传播。除此之外,还专门打造了12379手机短信预警平台(专用服务号码)发布渠道,服务于各级政府、重点企业事业单位和其他社会团体的应急责任人。

1.5.2 IPAWS的预警传播渠道

美国由FEMA联合电信运营商建设运行的无线紧急警报系统(WEA)在应急管理中得到广泛应用,通过短信向灾害区域内的所有民众发布预警信息。WEA可发布总统发出的总统警报(战争警报等)、联邦政府机构发布的警报、地方政府发布的警报(飓风、洪水、火灾等)三大类警报。其中,总统警报是将各种信息汇集起来形成一条警报向公众发布,且传播具有强制性,无法拒绝接收。WEA的小区广播(Cell Broadcast),不受网络拥塞的影响,发送到指定区域的手机,它是基于位置、非订阅、非短信、非应用程序的消息推送,比传统的短信更具指向性,更具传播优势。发布信息最大90个字符,可以包含网址和电话号码,并且具有独特的警报声音提醒,可实现分钟级信息传输。目前除个别老款机型尚不能接收警报外,大部分手机均能够正常接收。

2 结论和建议

2.1 结论

2.1.1 发布机制

相较而言,NEWRES与IPAWS两套预警发布系统在系统架构设计上基本一致。NEWRES所发布的预警信息综合性不强,而IPAWS的应急管理机制虽发挥较大作用,但不利于集中统一管理。

2.1.2 类型和数量

从预警发布类型来看NEWRES所发布的预警信息种类相对更多,更为清晰和明确,能够集中统一管理。IPAWS系统发布的预警类型种类相对较少,由于没有统一备案机制,发布警报时警报类型名称较为随意,不利于统一管理。

从预警发布数量来看,NEWRES的预警发布数量更多,尤其是黄色预警。按照通常推测,蓝色预警所占比例最大应更为合理,但深入分析可以发现,我国发布黄色预警较多是由于个别灾害预警的分级策略所致,比如雷电预警许多省份没有蓝色级,最低只有黄色级别,导致雷电黄色预警明显偏多。

2.1.3 传播方式

在预警传播渠道方面,两系统之间还存在较为明显的差距。NEWRES预警传播渠道多而广,但缺少与IPAWS类似的“总统警报”这种综合性较强、深入且强

(下转79页)

平台。期刊载文量、刊期与期刊影响力密切相关，期刊载文量是衡量科技论文产出数量、体现科技成果产出的一个重要量化指标，在很大程度上表征了科技发展水平，侧面反映了科技信息交流能力、科研创新能力以及学科领域的活跃性和前沿性。直接影响科技信息传播的速度与范围。未来大气科学科技期刊可以在保证学术质量的前提下，缩短刊期，使更多的刊期发展成为月刊，适当扩大载文量，推动气象科技创新以及信息交流，促进气象学科繁荣发展。另外，中文科技期刊可进行双语出版，建设双语网站，设置英文长摘要，英文图标等，提升中文期刊的国际影响力。

现有的大气科学英文科技期刊发展无法满足我国大气科学研究产出的增长未来我国可以适量创办一些英文大气科学类期刊或者提升现有英文大气科学期刊的载文量，扩大规模。据调查数据显示，全国受卓越行动计划资助的180种英文期刊中，与国外出版机构合作的期刊占比达到82.8%，这是因为国际出版商在出版领域深耕多年，具有较大的影响力。但是“借船出海”不是长久之计，未来大气科学英文科技期刊可以联合起来，打造我国自主的集约化、数字化、国际

化出版传播平台，以此平台为推手，打造一批世界一流的大气科学科技期刊。

深入阅读

- 崔建勋, 2020. 合理设置期刊出版周期与载文量的理性思考. 中国科技期刊研究, 31(7): 821-827.
- 戴洋, 吴灿, 何晓欢, 2019. 从SCI收录情况看大气科学期刊发展态势. 气象科技进展, 9(3): 249-250.
- 任胜利, 宁笔, 陈哲, 等, 2020. 2019年我国英文科技期刊发展回顾. 科技与出版, (3): 6.
- 沈锡宾, 刘红霞, 王海娟, 等, 2021. 共识推动科技期刊创新发展的7大科技趋势. 编辑学报, 33(2): 129-132.
- 宋亚珍, 赵大良, 南红梅, 2022. 科技期刊服务于国家科技发展的思考. 编辑学报, 34(1): 22-25.
- 王启光, 丑纪范, 2021. 浅谈大气科学的发展脉络. 气象科技进展, 11(3): 8-10.
- 袁凤杰, 李耀先, 等, 2005. 我国气象科技期刊发展与作用. 气象研究与应用, 26(4): 45-50.
- 张萌, 贾朋群, 王小光, 2020. 人工智能技术在大气科学领域的应用及其发展态势. 科学观察, 15(1): 23-29.
- 中国气象局图书馆, 2020. 气象科学论文文献计量统计年度报告(2020年). 北京: 中国气象局图书馆.
- 中国气象局图书馆, 2021. 气象科学论文文献计量统计年度报告(2021年). 北京: 中国气象局图书馆.

(作者单位: 中国气象局广州热带海洋气象研究所
《热带气象学报》编辑部)

(上接76页)

制性的传播方式。也不具备小区广播传播方式，在预警信息传播时效上远远不能满足预警信息在短时间内对巨型城市公众的传播需求。无论是传播渠道或是预警内容都较为分散，针对一个突发事件，公众往往会通过不同渠道接收到多部门发布的多条预警，造成传播资源的浪费，也给受众特别是应急责任人带来困扰。

2.1.4 优势

我国的预警发布体系中最具中国特色的是对应急责任人发布预警信息的渠道，可以弥补人员分散地区存在接收盲区的空白。可以说应急责任人是应急管理体系中的重要一环，可以有效发挥防灾减灾“最后一公里”重要作用。

目前，NEWRES正在不断加强并完善预警传播机制和卫星、5G等新技术应用，不断提升预警覆盖面和传播时效，努力做到预警信息到村到户到人，这些也都将成为未来NEWRES的优势所在。

2.2 建议

通过与IPAWS进行全面对比，建议NEWRES在提升预警发布能力上从以下几个方面进行改进。一是优化预警分级策略，使预警同灾害更加准确的对应；二是要建立如应急广播、小区广播、政府命令等专用通道，提升预警传播速度；三是加快对卫星、5G移动通信等新技术应用，提高基于位置的预警信息发布精准

度；四是强化多部门的协同合作综合应急预警统筹发布能力，推动预警发布工作法制化建设；五是健全与新闻广电、工信、移动通信运营部门的预警信息传播机制，推进预警信息发布渠道手段共建共用，推进市、县级预警信息发布手段整合接入；六是推动基层预警信息员队伍建设。

深入阅读

- 白静玉, 吕宸, 2018. “大应急”体系下的预警信息发布工作思考. 中国防汛抗旱, 28(11): 37-39.
- 曹之玉, 崔磊, 2018. 国内外预警发布系统现状分析与发展启示. 中国应急管理, 143(11): 44-46.
- 陈瑾, 王佳禾, 2020. 突发事件预警信息一体化立体传播探究. 中国应急管理, (10): 32-35.
- 和海霞, 李儒, 2020. 美国灾害预警预报系统发展历程与经验借鉴. 中国减灾, (9): 56-59.
- 孔锋, 吕丽莉, 王一飞, 2018. 透视中国综合防灾减灾的主要进展及其挑战和战略对策. 水利水电技术, 49(1): 42-51.
- 裴顺强, 孙健, 缪旭明, 等, 2012. 国家突发事件预警信息发布系统设计. 中国应急管理, (8): 32-35.
- 孙健, 白静玉, 2016. 国家突发事件预警信息发布系统的建设与应用. 中国应急管理, (6): 77-79.
- 孙健, 曹之玉, 白静玉, 等, 2018. 国家突发事件预警信息发布系统建设及应用成效. 中国科技成果, (23): 13-14.
- 夏保成, 2011. 美国IPAWS系统及对我国预警系统建设的启示. 电子科技大学学报: 社会科学版, 13(4): 2-5.
- 郑江平, 2019. 构建立体传播网络 提高预警信息送达率. 中国应急管理, (7): 40-41.

(作者单位: 国家预警信息发布中心)