

# 现代信息技术在气象防灾减灾中的应用

张 炜

平凉市气象局 甘肃平凉 744000

**摘 要:** 现代信息技术的加速发展推动着各种先进技术的更新, 并且降低了信息技术的应用成本, 使得其被广泛地应用到了社会生产生活的各个领域, 也包括气象灾害的防治处理工作中。现代信息技术应用于气象防灾减灾工作中, 极大地拓宽了气象信息和灾害信息的探测信息数据传输渠道, 加快了传输速度, 提高了探测预测的准确性, 能够有效地提高气象防灾减灾工作的水平。基于此, 本文先对现代信息技术应用于气象灾害防治的意义展开探讨, 并且简单分析了当前气象防灾减灾工作的现状, 而后从不同的角度, 提出了不同现代信息技术在气象防灾减灾工作中的应用策略, 希望能够起到一定的参考作用。

**关键词:** 现代信息技术; 气象灾害; 防灾减灾; 应用策略

## Application of modern information technology in meteorological disaster prevention and reduction

Wei Zhang

Pingliang Meteorological Bureau, Gansu Pingliang 744000

**Abstract:** The accelerated development of modern information technology promotes the updating of various advanced technologies and reduces the application cost of information technology. It has been widely used in various fields of social production and life, including the prevention and treatment of meteorological disasters. The application of modern information technology in the work of meteorological disaster prevention and reduction greatly broadens the transmission channels of meteorological information and disaster information detection information data, speeds up the transmission speed, improves the accuracy of detection and prediction, and can effectively improve the level of meteorological disaster prevention and reduction work. Based on this, this paper first discusses the significance of modern information technology applied in meteorological disaster prevention and control and briefly analyzes the current status of meteorological disaster prevention and reduction work. Then, from different angles, this paper puts forward different application strategies of modern information technology in meteorological disaster prevention and reduction, hoping to play a certain reference role.

**Key words:** modern information technology; Meteorological disasters; Disaster prevention and mitigation; Application strategy

### 引言

现代信息技术所包含的技术类型比较多, 并且不同的信息技术能够发挥不同的功能。在信息化时代, 各项技术的发展都离不开信息化基础。其中应用在气象防灾减灾工作中最为普遍和成熟的信息技术主要包括卫星雷达技术、现代通信技术、地理信息技术等。各种现代信息技术所能够发挥的气象防灾减灾工作效用较为显著, 极大地突破了传统技术和工具结构下气象防灾减灾的限制与不足, 提高了气象灾害防治的水平。因此, 深入应用现代信息技术成为了当前以及未来气象灾害防治工作改革中的必然举措。本文对现代信息技术在气象防灾减灾工作中的应用展开探讨能够有效地丰富相应的理论, 深入挖掘现代信息技术在气象灾害防治工作中的重要价值, 从而探索出更加有效的信息化和智能化气象灾害防治工作模式。

### 一、现代信息技术应用于气象灾害防治的意义

#### (一) 提前发布灾害预警通知

首先, 现代信息技术应用于气象灾害防治工作能够更加准确地预测气象灾害类型以及气象灾害发生的时间、主要发生地点以及波及范围等。应用现代卫星技术、遥感技术、地理信息系统等全面分析气象灾害, 确定气象灾害发生的概率以及风险等级, 并且提前根据气象灾害的危害等级在气象局公众号、微博账号上发布气象灾害预警信息<sup>[1]</sup>。通过提前发布灾害预警信息来通知气象灾害波及区域的居民, 提前开展气象灾害预防疏散工作, 提高气象灾害事前防治的有效性。

#### (二) 提高气象灾害防治的效率

其次, 在气象防灾减灾工作中应用现代信息技术还能够有效地提高气象灾害防治工作的效率水平。在气象灾害防治工作中, 运用地理信息技术和卫星通讯技术等能够及时地将一些云层观测数据传输回气象观测中心, 动态捕捉气象天气变化, 并且在图像和数据变化中预测

分析气象灾害发生的概率。

### (三) 提高灾害后疏散救援的效率

另外,应用现代信息技术还能够切实有效的提高气象灾害发生后疏散救援工作的效率,从而更加高效地分配气象灾害疏散救援资源,通过现代信息技术科学合理地确定各项气象灾害的重灾区,根据气象灾区分布的状况以及疏散救援的紧迫性来分配相应的救援资源。根据卫星图像、遥测数据等能够将气象灾害发生后的地面状况以图像的形式反馈回指挥中心,供给给气象灾害防治管理部门以制定群众疏散救援方案的准确图像数据等。救援队伍也能够根据现代信息技术所获取的气象灾害破坏性的强弱以及人员的密集程度、救援难度等信息来调整疏散救援方案。

## 二、气象防灾减灾工作的现状

### (一) 气象灾害分布广且种类多

气象灾害一般包括天气、气候灾害和气象次生与衍生灾害。在我国较为广阔的疆域上,由于大陆气候和海洋气候兼具,南北纬度差较大,导致我国各种气象灾害基本上都涵盖。因此当前我国气象防灾减灾工作呈现出难度多样化的特点,主要是因为我国辽阔的疆域和多样化的地理环境导致我国气象灾害分布广且种类多。东南沿海的气象灾害与西南地区的常见气象灾害类型存在着显著差异,东南沿海的气象灾害主要包括台风、洪涝等直接气候灾害以及风暴潮等次生气象灾害,而西南地区的气象灾害主要包括山洪、干旱以及森林火灾、泥石流等次生气象灾害。此外,由于纬度的不同,南北方的气象灾害也呈现出了较为显著的差异<sup>[2]</sup>。比如北方更容易遭受暴雪、低温冻害等气象灾害,而南方普遍是高温、干旱等气象灾害。种类多样以及破坏性大小不一的气象灾害也极大地增大了我国气象防灾减灾工作的难度。

### (二) 气象灾害事前防治工作不足

从我国气象灾害的防治工作中来看,虽然当前已经建立起较为完善的气象灾害预防预警体系,一技能够较为及时和准确地预测一些大型气象灾害,但是总体上来看,由于天气多变性的特征,导致一些中小气象灾害预测和示警信息发布仍然存在着一时间滞后性。而作为显著的问题是广阔的山区和农村地区导致气象灾害预警信息传播速度较慢,山区和农村地区的气象灾害事前防灾工作不足。

### (三) 气象灾害的定位和强度预警较为准确

随着各种现代化信息技术的发展,特别是气象卫星和气象雷达的广泛应用,极大地提高了气象灾害定位和强度预警的准确性,气象预报的准确性越来越高,并且气象灾害预警信息发布也越来越及时。在云层和气旋等运动趋势和动态方向发生变化时能够通过气象卫星及时更新相应的数据,做出更加及时准确的判断,极大地促进了气象防灾减灾工作水平的提升,为气象灾害防治管

理工作奠定了更为坚实的基础。

### (四) 气象灾害事后救援治理有效

中国气象灾害事后救援治理速度和效率一直领先于世界,在气象灾害,特别是气象次生灾害和衍生灾害发生后,在灾害现场基本上形成了现代信息技术为指导,以消防武警救援部队为主体的立体救援作战格局。生命雷达探测仪与搜救犬结合,移动通信设备和指挥员相结合,遥感地面探测和指挥中心相结合的形式极大地提高了气象灾害救援现场的技术投入率,能够更加精准地定位有生命迹象活动的地点并且展开快速准确的救援,切实有效地保障了气象灾害事后救援治理的效率。

## 三、现代信息技术在气象防灾减灾中的应用策略

### (一) 手机移动无线通信的应用

当前现代移动无线电通信技术的发展广泛地为各种移动电子设备和计算机提供了网络接入的快捷方式,特别是目前已成熟应用的 5G 技术,应用于气象天气预测以及气象防灾减灾的重大社会领域工作中能够发挥出无可替代的作用。而其中,手机移动无线通信技术的应用成为了气象防灾减灾工作的重要现代信息技术。在气象信息发布和接受时,手机移动无线通信能够为具有移动网络信号并且接入网络的手机用户推送气象信息和灾害预警,手机用户也能够随时随地地查看手机上的相关气象信息,在手机移动信号稳定且网络速度较快的情况下,不受其他因素影响,从而较为快速便捷地提供气象信息传输服务<sup>[3]</sup>。另外,在灾害后的救援现场应用手机也能够更便捷地联系群众,远程发布指令。虽然手机移动通讯信号受运营商基站限制,但是随着该技术的发展以及基站的普及,移动信号越发稳定,速度有了明显提升,普及度也越来越高,切实为气象防灾减灾工作提供了便利。

### (二) 互联网技术的应用

互联网技术的应用能够有效地提高各地气象灾害防灾减灾工作的效率,特别是在气象灾害覆盖面和波及面较广的情况下,互联网能够将各地气象站和气象部门有机的联系起来,构建协调统一的内部气象系统以及气象信息综合服务平台以及网站,借助互联网向内向外提供综合性的气象服务,包括气象信息查询以及气象灾害查询等。为了进一步提高气象防灾减灾的便捷性和效率,还可以将气象综合服务平台及网站细致地分为多个模块,包括其气象信息服务模块、灾害预警模块、防灾减灾服务信息模块等,构建起人民群众与气象部门之间的网络联系。气象部门建立相互联动的内网时主要依赖光缆、VPN 等技术来构建内部网络系统,更加快速地传递气象信息数据,遥感卫星等传输回地面的气象信息和图像数据也能够更加安全快速地在内部网络系统中传递,有效地提高了气象防灾减灾工作的开展效率。

### (三) 地理信息技术的应用

地理信息技术是一种综合性的现代化地理信息技术,包括最主要的三大地理探测、定位和分析技术,即全球定位系统、遥感以及地理信息系统。全球定位系统能够准确提供地理位置信息服务,精准定位气象灾害地理位置;遥感技术则是通过遥感卫星、高空飞行物上的传感器来探测地面信息,其中卫星遥感主要用于分析地面气象信息,生成图像用以辅助气象部门开展气象灾害分析;地理信息系统是对地球表层空间的各种信息、数据、图像进行系统性分析,包括大气层空间,并且提供相应的规划意见。应用气象防灾减灾工作中是大脑一样的存在,能够统筹规划和协调各项气象灾害防治工作。

#### (四) 卫星通信技术的应用

卫星通信技术主要应用于气象探测和气象预报数据的传输,稳定性较强,观测面积广。通过卫星传输系统能够将 FY2E、FY4A 等数据传播回国家卫星气象中心,能够全天候不受外部因素影响提供和传输气象信息数据,从而较为稳定地供给气象预测服务和动态化的气象灾害预警服务。

#### (五) 移动气象软件和程序的应用

现代信息技术的发展以及现代信息技术在气象服务领域的深度应用推动了各种移动气象软件和程序的广泛应用。各项计算机信息技术的创新发展为程序编写和软件运营奠定了基础,使得软件和程序成为了气象防灾减灾工作的最小化移动信息单位。小小的软件集合了各种现代化信息技术,整合了多源数据,能够对特定区域的软件和程序用户提供较为精准和高质量的位置气象服务。通过移动电子设备终端或者是固定终端的外部定位以及无线电通信网络方式能够较为准确地定位终端设备用户的地理位置,并且采集相应地理位置的气象信息,提供相应的气象服务<sup>[4]</sup>。

首先是移动气象软件和程序的气象灾害预警信息定制功能,终端设备用户可以自主选择开通位置气象服务中的用户订阅服务,在打开信息接受和设备储存权限等必要的权限后,能够根据终端设备使用者的需要向起提供个性化的气象服务。不仅是提供终端设备用户实时定位地点的位置气象服务,终端设备用户还可以通过手动添加城市来关注特定区域的气象灾害预警信息,从而切实有效地提高了气象灾害预警信息传播的广度。其次,终端设备用户安装了气象软件或程序后,通过打开消息自动推送功能,能够保证气象软件或程序在后台的长期运营,只要终端设备处于使用状态就可以接收其气象灾害预警的信息推送,并且不用手动打开气象服务软件或程序就可以获取收到的气象预警信息,有效地提高了气

象预警信息的传播有效性<sup>[5]</sup>。另外,气象服务软件或程序还能够承担新媒体平台的功能,将气象灾害发生地理范围内的实时气象天气状态以及气象灾害信息以视频、图文的形式由气象局官方以播报的形式上传到气象服务软件,使得社会大众能够有更加直接、官方权威的途径及时了解灾害地区的情况,避免有外来人员不了解气象灾害信息进入相应的区域,从而有效地提高了气象防灾减灾工作的效率。

#### 四、结束语

综上所述,现代信息技术能够广泛地应用于气象灾害的防灾减灾工作中,在不同的工作领域中发挥出重要的作用。不同的现代信息技术所发挥的主要作用也是不同的,因此需要根据现代信息技术的不同功能和优势,有针对性地辅助气象防灾减灾工作,减少气象灾害带来的损失,有效地保障人民生命财产安全。并且通过全面应用现代信息技术促进气象事业的发展,更加准确地预防和高效地处理相应的气象灾害。可以应用手机移动无线通信、互联网技术以及地理信息技术,主要指 3S 技术,卫星通信技术和移动气象软件及程序等来开展气象防灾减灾工作,应用不同的具体现代化信息技术和功能来精准地预测气象灾害发生的时间、地点、范围以及严重程度等,并且通过移动通信技术和多媒体平台及时通知气象灾害预测发生区域的居民快速转移,有效地降低气象灾害发生的损失。在气象灾害发生后也需要充分应用各种现代化的信息技术,准确地分析灾区范围内的活动轨迹,做好人员疏散和救助工作,从而切实地增强气象灾害治理的及时性。

#### 参考文献:

- [1] 张虹. 现代信息技术在气象防灾减灾中的应用[J]. 农业灾害研究, 2022, 12(08): 152-154.
- [2] 何高波, 张武, 王安妮. 恶劣气象条件下地质灾害地理信息快速获取与处理技术方法设计研究——以重庆市为例[J]. 测绘标准化, 2020, 36(02): 30-34.
- [3] 李泽捷, 曹磊. 面向气象灾害预警信息的 5G 网络切片技术研究[J]. 信息通信技术与政策, 2022(01): 75-80.
- [4] 陈琳, 朱艺, 吴兰妹, 刘新苗. 气象防灾减灾预警服务现状及优化对策分析[J]. 农村实用技术, 2020(08): 165-166.
- [5] 刘庆裕. 信息技术在气象防雷防灾中的应用[J]. 集成电路应用, 2021, 38(02): 78-79.

张炜, (1988 年 3 月), 男, 汉族, 甘肃省平凉市, 本科, 工程师, 研究方向: 气象服务与应用气象