



在全球变暖背景下,极端天气气候事件多发、重发,加强早期预警能力建设的必要性、重要性、紧迫性更加凸显。2025年3月23日是第65个世界气象日,世界气象组织将今年的纪念活动主题定为“携手缩小早期预警差距”。该主题凸显了早期预警对于筑牢气象防灾减灾第一道防线的关键作用,以及国际气象界在全球合作保障天气气候安全方面的深切期待。近年来,这一领域的中国智慧、中国方案在国际社会上广受关注,并得到越来越多国家的认可、支持和响应。

携手缩小早期预警差距

筑牢气象防灾减灾第一道防线

>> 进展显著,挑战并存,需要全民早期预警

2024年是有气象记录以来最热的一年。全球气候变暖,导致气候系统不稳定性加大,极端天气气候事件频发重发,复合型灾害强度大、影响范围广。

气象早期预警系统可以在灾害来临前发出警报,保护生命财产安全,是成本较低且能较快较易见效的防灾减灾手段。2022年3月,联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯发起全民早期预警倡议,旨在确保到2027年地球上的每个人都能受到早期预警系统保护,免遭灾害性天气、水或气候事件的侵害。2023年6月,第十九次世界气象大会将落实全民早期预警倡议列为世界气象组织未来4年的首要战略。

根据《2024年全球多灾种预警系统(MHEWS)现状》,截至2024年3月底,108个国家拥有多灾种早期预警系统,占全球国家总数的55%,这一数字相比2015年(52个国家)增长了一倍多。全球多灾种早期预警系统的改善率呈逐年上升趋势。

多灾种早期预警系统由四大部分组成,分别为“灾害风险知识”“准备与响应”“多灾种监测和预报”以及“预警传播与通信”。

目前面临的挑战主要包括:技术鸿沟,30%的最不发达国家气象部门缺乏互联网稳定连接;资金依赖,60%国家的早期预警系统依赖国际项目资助;“最后一公里”问题,农村地区预警信息覆盖率比城

市低31%。

早期预警系统已经为拯救生命、减少经济损失作出了贡献,但各国在早期预警系统建设方面仍存在重大差距,能够将早期预警和应急响应预案有机联动起来的国家较少,特别是最不发达国家和小岛屿发展中国家等脆弱地区的预警能力依然面临巨大挑战。

全球气候风险需全民应对。人类是休戚与共的命运共同体,为构建更加安全、更具气候韧性的未来,各国应当开展广泛合作,共同支持全球发展倡议、全球安全倡议、全球文明倡议落地生根,携手缩小气象早期预警差距,让早期预警更好地造福人民、造福世界。

>> 为实施全民早期预警倡议提供中国智慧

胸怀天下,全球监测、全球预报、全球服务能力建设取得显著进展。中国气象局承担26个世界气象组织国际或区域气象中心职责。风云气象卫星向133个国家和地区提供服务,国际服务满意度达80%。在全球预报业务常态化机制和全球无缝隙预报业务框架下,基本建成了完全自主知识产权的全球和区域数值预报模式系统以及亚洲多灾种预警系统,初步具备了面向全球提供精细化公众气象服务产品的能力和自主知识产权的全球远洋气象导航能力。立足中国,全球监测、全球预报、全球服务的梦想已变为现实。

大爱无疆,全民气象早期预警中国方案走向世界。为落实联合国全民早期预警倡议,《国家适应气候变化战略2035》《早期预警促进气候变化适应中国行动方案(2025—2027)》《共建“一带一路”全民早期预警北京宣言》等相关政策方案陆续出台,彰显中国强大的行动力和引领力。

此前,中国气象局、生态环境部与世界气象组织签署了《关于支持联合国全民早期预警倡议的三方合作框架协议》,开展相关务实合作。

在监测预报方面,中国开发了“云+端”早期预警系统,集成了风云气象卫星、全球数值预报和气象AI大模型等先进技术,实现了气象、水文、环境和海洋等多领域灾害的预警监测。未来两年内还将发射3颗风云静止气象卫星,可按需提供

卫星快扫服务,为非洲、亚洲和太平洋国家提供高频次的气象灾害监测。同时,提供适当的观测设备和技术支持,帮助其完善本地化监测网络,增强区域气候风险的实时感知能力。

在预警发布方面,通过技术创新和区域合作,中国为发展中国家提供了提升灾害应对能力的整体解决方案。分享高级别预警“叫应”和递进式气象服务的创新实践,推动中国气象早期预警系统及标准支持国际防灾减灾。

在备灾响应方面,中国气象局强化全球服务支撑能力,为相关国家和地区防灾减灾提供应急保障服务支持。

中国气象局与33个国家相关机构及国际组织签署合作协议,与周边国家开展重大灾害性天气区域联防联控合作,通过南南合作示范推动各国互助,并重点推广中国早期预警品牌,深化气象基础设施“硬联通”、工作经验机制“软联通”和同共建国家人民“心联通”。未来将进一步探索利用人工智能赋能早期预警行动,提供全天候高精度气象灾害监测服务,为多国民众撑起遮风挡雨的擎天巨伞。

中国气象局将进一步加快推进气象科技能力现代化和社会服务现代化,为实现全民早期预警倡议目标提供更强科技支撑、制度支撑和规则支撑,为构建人类命运共同体贡献更多的中国智慧、中国方案、中国力量。

>> 充分发挥预警在气象防灾减灾中的先导性作用

加快推进气象科技能力现代化,预警发得更早、报得更准、传得更广。我国已建成世界上规模最大的陆海空天协同综合气象观测系统,精密监测瞬息风云变幻。天气预报“芯片”实现中国造,智能网格预报产品实现预报要素多种类、时间尺度无缝隙、空间范围全覆盖。气象灾害风险普查全面完成,建立健全了分灾种、分区域的灾害性天气预警体系,能够提前43分钟预警强对流天气。新一代国家

突发事件预警信息发布系统发布的82种预警信息,可在1分钟内送达应急责任人,公众覆盖率达99.1%。

加快推进气象社会服务现代化,预警叫有所应、应而会用、用之有效。“党委领导、政府主导、部门协同、社会参与”的气象防灾减灾体系不断完善,建立了以气象预警为先导的应急联动机制和高级别预警“叫应”制度。2023年以来,气象部门在关键天气来临前累计“叫应”各级党

政领导、主要应急责任人58万人次,及时报告或通报天气情况及影响。递进式气象服务机制日益健全,气象部门在灾害发展不同阶段按需供给预报预警服务产品,并分级别、分区域精细化联动相关力量。预警、“叫应”及时到达应急负责人,并有效联动“激活”防灾减灾有关部门,为防灾减灾部署和人民群众避灾赢得先机。全社会气象防灾减灾认知水平和行动能力持续提高,2024年气象科学知识普及率达80.81%。

2024年度“中国十大气象科技进展”揭晓

【链接】

3月23日,2024年度“中国十大气象科技进展”发布。该项工作由全国气象科教融合创新联盟牵头组织,成果涵盖了数值预报、人工智能与大数据、气象卫星、气候变化等重点领域。

- 建成天气气候一体化的全球和区域大气模式原型系统
- 人工智能大模型首次实现全球气候预测
- 自主发展的中国气象局区域化学天气数值预报系统(CMA-CW v1.0)率先建成
- 融合深度学习、物理约束和数值模拟的一体化台风强度预报方法取得新突破
- 中国气象局全球大气再分析产品实现国产替代
- 原创架构天气预报AI大模型实现业务化
- 第一代“全链路”空间天气数值预报业务系统建成
- 云微物理方案的改进及在天气与气候模式中的应用
- 跨异构超算的全球公里级气候海洋模拟:LICOM++性能可移植与科学试验双突破
- 揭示东亚旱涝事件驱动新机制提升多时空尺度预测技巧