

## “天眼”测冰雹可弥补强天气监测不足

来源：中国气象报

发布时间：2020-09-24

分享到：

0

许小峰

冰雹是极易引发灾害的天气现象，与强烈的中小尺度对流天气系统相伴而生，出现时往往会给农业、林业、畜牧业以及建筑物、车辆等财产造成巨大损失，甚至伤及人身。但因其发生的时空尺度小，往往难以捕捉和预测，给灾害的防范带来困难。

近年来，由于有了地基天气雷达等先进的探测技术，冰雹天气的监测预警能力有了很大提升。为了更完整、更系统地分析冰雹这类强天气系统，特别是进行区域甚至全球性监测，则还需要发展新的技术手段，通过各类卫星信息捕捉冰雹系统的变化规律是值得尝试的选择。

为了及时监测冰雹的发生、冰雹造成的灾害及分析冰雹发生的规律和成因，美国国家航空与航天局（NASA）组织了国际合作项目，通过不同类型卫星数据的开发产品对产生冰雹的风暴系统进行长期跟踪监测，借助多种卫星传感器信息分析冰雹可能发生的地点和时间及其可能造成的破坏，形成了区域和全球范围的冰雹发生分布图，并开发了灾害模型、改进了预警方法。

这类可以覆盖全球的冰雹监测卫星数据集为那些缺乏常规冰雹灾害监测、预警和服务的地区提供了非常有价值的信息。比如，该合作研发团队为南非区域提供了创新性的冰雹风险评估服务，那里的冰雹灾害约占自然灾害损失总价值的一半。通过捕捉与冰雹事件伴随的大量量化特征，如风暴发生的持续时间、发生范围、强度和移动速度，可以开发出冰雹灾害模型。这些量化特征需要利用静止卫星数据的长期演变趋势资料，结合低轨卫星信息的不同监测视角，统计分析数万个冰雹事件案例来确定，最终为冰雹预警和灾害保险评估提供量化支持。

科学家们不需要环游世界直接跟踪观察冰雹，通过来自多个不同卫星仪器的信息和处理技术可以完整查看到全球冰雹发生的历史记录。产生冰雹的强烈雷暴上升气流在静止卫星的可见光、红外、闪电图像和极轨卫星的微波图像中都能展示出独特的外观，通过足够长的时间序列卫星资料，就可以建立起冰雹雷暴系统的监测模式。如通过静止卫星图像可以看到纹理清晰且非常冷的云层顶部区域，被称为“越顶层”，这些区域提示了可能产生冰雹和其他恶劣天气的强烈上升气流位置。

极轨卫星上的微波传感器信息也可以用来识别冰雹，因为冰雹对上涌的对流系统具有压制作用，通过微波能量变化可以区分上升区与受抑区的不同特征。

显然，将高低轨道上的不同分辨率、不同类型的传感器数据结合使用，会有助于识别不同强度、不同持续时间、不同空间尺度的冰雹风暴特征。卫星闪电速率定位仪显然也可用来对冰雹系统进行识别，强上升气流支持冰雹增长，同时也有助于电荷产生，从而通过闪电速率变化分析出冰雹系统的强度。高分辨率的陆面成像卫星可以显示出地面上遭受损害的长条痕迹，也可以用来判断冰雹强度和受灾程度。通过在常规记录较完整的地区将这些卫星资料与其他信息进行对比，做出概率估算分析，建立业务模型，便可将其推广到基础信息缺乏地区使用，扩展应用范围。

NASA开展此项工作的另一个利器是大气资料再分析模式（MERRA-2），可以完整提供冰雹发生区域的温度、湿度和风场等重要大气三维环境变量，这对于风暴系统是否能产生冰雹的分析至关重要。通过分析大气层结稳定度、风切变、气流上升强度和结构等，可以预测冰雹是否产生及可能达到的强度。此外，分析大气低层温度状况，还可以判断冰雹到达地面之前是否维持或融化。

通过NASA与合作者开展的项目，可以看到综合利用多种卫星信息监测分析强对流天气的技术发展和应用前景，也为在全球范围内分析预测中小尺度强天气开阔了视野，特别是在地面探测资源稀缺的区域，通过综合卫星资料分析模型可以弥补那里强天气系统监测分析能力的不足。

（来源：《中国气象报》2020年9月24日三版 责任编辑：王美丽）

## 热点排行

秋季运动小科普，快来收藏吧！

【联合专题】二十四节气之霜…

千年智慧的气候密码

互动H5，一起来穿越台风吧~

监测显示 长江中下游及以南入…

解秋乏 支妙招

月到中秋分外明：天文专家教…

全球变暖 北极海冰或将消失

## 气象图吧



秋季运动小科普，快来收藏吧！



千年智慧的气候密码



互动H5，一起来穿越台风吧~

## 相关新闻



中国气象局官方网站

主办：中国气象局办公室 承办：气象宣传与科普中心 Email:zgqx\_cma@cma.gov.cn 协办：中国气象报社 公共气象  
服务中心 国家气象信息中心

地址：北京市中关村南大街46号 邮编：100081 联系电话：010-68409797 13716130286

纠错热线：010-68406868 纠错邮箱：qxbjc@vip.sohu.com

网站标识码bm5400001 京ICP备05004897号 京公网安备11041400161号

