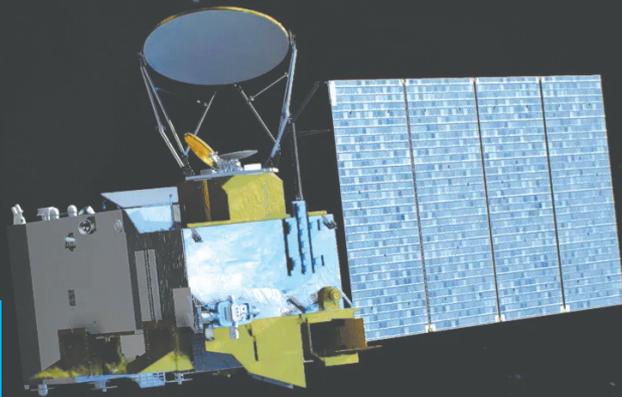


“15天以上不确定性气候预测难题怎么破？长江流域的水情变化怎么监测？台风、大暴雨怎么精准预报？”

入夏以来，应对暴雨、龙卷风、强对流天气等变化多端的天气状况，被人工智能和大模型“武装”的气候、气象预报工具起了关键作用。一起来看看有什么“黑科技”产品。



风云三号F星 图据国家卫星气象中心

看天气还在“靠”天气预报？解密气象服务的“黑科技”

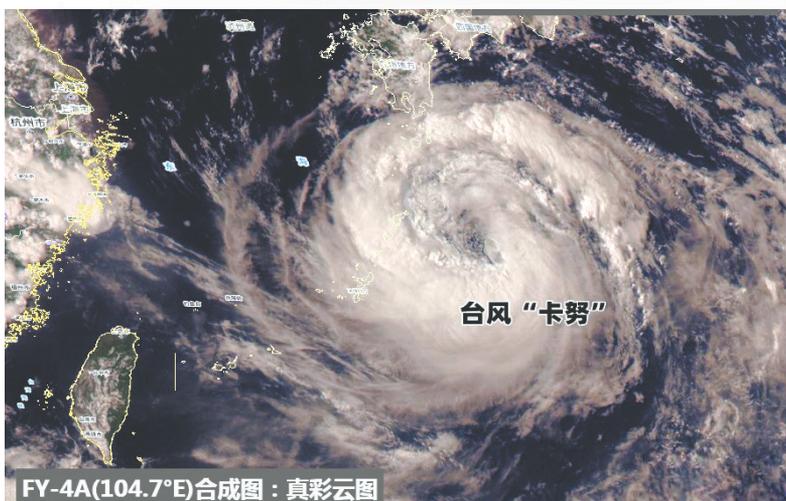
1

天空的「千里眼」 风云三号F星正式「上线」

7月1日，风云三号F星（以下简称“F星”）正式投入业务运行。F星是风云三号系列的第七颗卫星，同时也是风云系列第三颗太阳同步上午轨道卫星。它于2023年8月3日在酒泉卫星发射中心成功发射，并于同年10月23日启动在轨测试。

F星搭载10台业务仪器，通过全谱段、高光谱、量化观测，在观测全球大气、地表环境的同时，可大幅提高对大气温湿度垂直廓线、大气痕量气体及地球辐射收支能量的观测精度。F星业务运行后，将接替风云三号C星，开展全球地气系统综合探测业务。

在2024年1月下旬内蒙古东部、东北地区、华北北部、西北东北部出现的大范围降雪以及新疆强降雪，近期长江中下游强降水等天气过程的监测服务中，F星均发挥了较好的应用效益。



台风“卡努”云图。图据中国天气网

2

智慧大模型 提前3天预报台风转向

“风清”大模型是中国气象局联合清华大学共同研发的人工智能全球中短期预报系统，它在气象预报领域具有显著的技术突破。“风清”大模型全球可用预报天数达到10.5天，尤其在较长预报时效上具有更为明显的优势。在台风、高温、寒潮降温及大风等天气预报中表现出色，特别是在台风路径预报方面，误差较小。

这项技术在对2023年第6号台风“卡努”的预报中起了大作用。当年8月3日夜至4日上午，当“卡努”移动到距浙江沿海约290公里的东海南部时，其移动逐渐停滞，路径呈现锐角转向。“风清”大模型从7月31日0时开始，大约提前3天预报出了此次台风转向过程；12时，已预报出“卡努”两次转向的时间和转向点位置。

团队主创成员之一、国家气象中心天气预报技

术研发室主任曹勇表示：“该模型具有强物理表征性的深度模型结构设计，并面向中短期预报进行能量守恒迭代训练，实现数据和模型结构完全自主可控。”

国家气候中心气象服务首席专家周兵介绍，除了“风清”大模型，基于国产全球大气再分析资料、雷达观测资料、风云卫星遥感资料的训练和检验评估，中国气象局还发布了人工智能临近预报系统“风雷”大模型和人工智能全球次季节——季节预测系统“风顺”大模型。

面向15天以上更大不确定性的气候预测难题，“风顺”大模型可以合理抓住未来气候系统演变的不确定性。同时“风顺”还能面向未来60天全球基本要素和极端事件的确定性和概率预报测试产品，对全球降水的预测技巧展示出一一定的优势。

3

「云盾」气象预警机 让防汛救灾多道屏障

日前，江西北部持续性暴雨牵动人心。6月23日，江西气象部门组织三支“云盾”气象预警机安装队伍，马不停蹄奔赴受降水影响较大的上饶、九江、景德镇三市六县的112个乡镇安装气象预警机。“云盾”很快落地见效。6月24日6时41分，景德镇市浮梁县发布暴雨红色预警，寿安镇防汛值班室收到“云盾”气象预警机报警，安排人员巡查，发现一户居民房屋附近出现塌方，迅速转移相关人员，并安排挖机抢修，应对及时，未出现人员伤亡情况。“云盾”让防汛救灾多了一道坚固的“技防”屏障。

据介绍，“云盾”气象预警机是基于强降水“631”风险预警机制（6小时风险预警、3小时风险通报、1小时风险“叫应”），为提升基层气象灾害预警服务能力研究开发的智能终端。它具备强降水实时监测预警和滚动更新功能，可在属地降水量达到相应级别风险时自动触发报警，实现“点对点”精准靶向预警，为乡镇（街道）科学有效开展防汛救灾工作提供支撑。

当下，气象服务已不仅仅局限于简单的天气预报，而是融入了众多前沿科技，成为生活中不可或缺的一部分。从卫星遥感、人工智能到大数据分析，这些“黑科技”正以前所未有的方式提升气象预报的准确性和时效性，为我们的生活带来巨大便利。

华西都市报-封面新闻 记者 车家竹 张峥