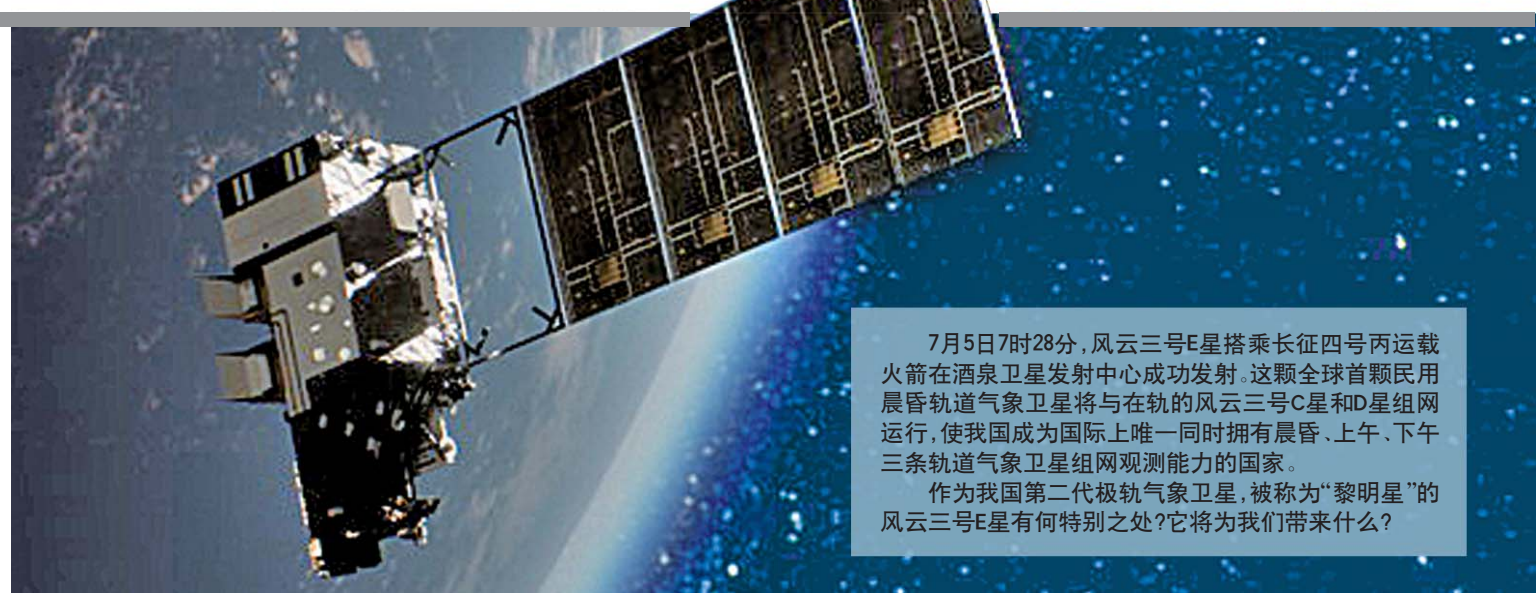
『黎明星』补齐最后一块拼图

有了风云三号E星，晨雾产生时就可进行气象预报



7月5日7时28分，风云三号E星搭乘长征四号丙运载火箭在酒泉卫星发射中心成功发射。这颗全球首颗民用晨昏轨道气象卫星将与在轨的风云三号C星和D星组网运行，使我国成为国际上唯一同时拥有晨昏、上午、下午三条轨道气象卫星组网观测能力的国家。

作为我国第二代极轨气象卫星，被称为“黎明星”的风云三号E星有何特别之处？它将为我们带来什么？

新轨道 完成全球观测覆盖

此次发射的风云三号E星，是中国第二代极轨气象卫星系列风云三号的第5颗卫星。极轨气象卫星的首要任务，是为数值天气预报提供满足时间和空间要求的全球观测资料，提高预报时效和精度。

与美欧相同，我国现有极轨气象卫星观测时间均集中在上午10时、下午2时左右。每6小时观测同化时间窗内，全球总有2至3条轨道处于卫星观测空白区，无法提供全球覆盖的初始观测。

为满足观测需求，世界气象组织在《2025年全球观测系统展望》中提出了建立上午、下午和晨昏轨道3颗卫星组网观测的概念。此次风云三号E星的成功发射，将弥补卫星观测轨道（早5:30和傍晚5:30）的缺憾及观测资料的不足。

“E星将补上全球数值天气预报观测资料的‘最后一块拼图’。”中国气象局风云气象卫星工程总设计师杨军说，上午、下午和晨昏卫星三星组网后，每6小时可为数值预报提供一次完整全球覆盖资料，能有效提高和改进全球数值天气预报的精度和时效。

专家预测，这可能使南北半球预报精度提高2%至3%，洲际尺度的区域预报精度提高2%至10%。

此外，同上午卫星和下午卫星相比，晨昏轨道卫星观测时太阳高度角低，地形和云顶高度的几何特征更为明显。

“利用这种优势，E星可以在晨雾、台风、强对流监测和分析中开展独特应用。”杨军说，“今后我们可以在晨雾产生时刻就进行监测，有助于为交通提供更及时有效的指引。”

一般而言，早晨和傍晚时分，大气对流运动多、天气变化快。那么，发射晨昏轨道极轨气象卫星，对监测强对流等灾害天气过程有何帮助？

中国气象局风云气象卫星工程应用系统总设计师唐世浩表示，E星将直接提升黎明/傍晚时段对台风、暴雨、强对流等高影响天气的监测能力，同时风云三号E星上搭载了很丰富、完善的遥感仪器设备，对帮助预报员深入理解强对流天气的机理有很好的辅助作用。

新技术 实现多个“首次”

作为一颗“创新星”，风云三号E星有效载荷多、活动部件多、定量化要求高……在技术上实现多个“首次”。

风云三号E星总设计师王金华介绍说：“E星装载的中分辨率光谱成像仪新增大幅宽、高灵敏微光成像通道，动态范围达到7个数量级，是我国最先进的定量化全球微光探测仪器，在轨应用后可实现大气、陆地、海洋参量的高精度定量反演，大幅提高监测精度。”

此次E星搭载国内首个双频双极化风场测量雷达，可获取全球海洋表面风速、风向等风场信息，并实现对海面风场高精度、大动态、高分辨率测量，也可测量海冰、土壤湿度、植被等地表物理特性。

“船舶、海水浮标、沿岸海洋观测站等传统观测手段不仅成本高昂，而且无法保证时间和空间上的连续性。”王金华说，卫星监测可帮助获取更加精确的海洋风场数据，为气候变化研究、海洋航运、海洋工程等提供参考。

同时，E星还在国内首次实现全能谱太阳观测，通过3台不同载荷分别从光谱、成像、辐射总量等侧面对太阳进行全方位同步观测，将为科学家理解地球气候和天气变化原因提供更加全面的资料。

新起点 推动多领域应用

专家表示，风云三号E星的成功发射和在轨运行将提升我国在气象预报预测、应对气候变化、环境生态监测、空间天气预警等应用层面的能力，完善我国现有气象业务观测体系，同时使我国在业务上形成同欧美卫星的等价互补之势。

“依托E星独特的全球观测资料，我国可以同世界其他气象发达国家和地区开展技术合作交流，进一步提升我国在国际气象事务中的话语权与影响力。”国家卫星气象中心副主任、风云三号地面应用系统总指挥张鹏说。

组网观测后，包含E星在内的风云三号卫星可用于开展大范围植被、陆表温度等参数定量反演以及水体、积雪、热异常点等地物目标识别工作，为干旱、洪涝、森林草原火灾等灾害风险与应急监测提供数据支撑。

同时，E星新增的城市背景灯光合成、洋面风、云区温湿度廓线等遥感产品，将在社会经济、海洋动力、大气探测等研究领域有所应用。

据新华社、中新社等

延伸阅读

有了新“司机” 卫星姿态更稳定

作为一颗晨昏轨道气象卫星，风云三号E星始终运行在地球的晨昏线上，并通过星上载荷——各种仪器设备对地球进行气象观测。姿轨控分系统就好比卫星的司机，要稳定地驾驶卫星运行在任务轨道上；载荷则好比乘客，用相机不停地对地球进行拍照，因此需要卫星运行得足够稳。

据了解，风云三号E星安装有十余种有效载荷，活动部件多达32个，是目前所有风云卫星里活动部件最多的，这对卫星平台的高稳定度控制是极大挑战。

“如此多的活动部件，不仅会对卫星姿态控制产生干扰，还很容易激发太阳电池阵的挠性振动。这就好比乘客是一群调皮好动的孩子，他们在卫星上又蹦又跳，不停转圈，偶尔还拽拽司机的胳膊，非常考验司机的驾驶水平。”姿轨控主任设计师刘刚笑着说道。

为此，风云三号E星姿轨控分系统在继承风云三号D星主体技术方案的基础上，采用了稳态偏置动量三轴轮控的主动控制，以长期保持稳定的三轴对地定向姿态。同时，采用双星敏感器姿态确定方案，并改进了控制算法，加入了参数自适应调整功能，在进一步提高姿态确定和姿态控制精度的同时，规避太阳电池阵的挠性振动，使卫星能够始终保持较高的姿态稳定度。

此外，由于风云三号E星需要进行全球天气云图探测，而卫星在我国上空飞行时间仅为21分钟左右，因此大量的境外载荷数据需要被完好地记录于卫星内部数传终端机中，待卫星飞回国内上空时高速下传至地面站。

相比风云三号02批，风云三号E星载荷精度提高了，导致需要存储载荷的数量大幅增加，为保证天气预报的时效性，只有提升下传速率才能在有限的时间内快速传回全球云图。

因此，风云三号E星的对地传输速率较风云三号02批卫星整整翻了一倍。

《全媒体探索》
征稿启事

经国家新闻出版署和山东省新闻出版局批准，《全媒体探索》将于2021年8月创刊。《全媒体探索》杂志是由大众报业集团主管主办的新闻传播类专业期刊，国内统一连续出版物号为CN37-1526/G2。办刊宗旨为：坚持正确的舆论导向和办刊方向，聚焦媒体融合前沿，交流实践探索经验，加强新闻舆论引导，打造研究沟通平台，助力媒体全面深度融合发展。

《全媒体探索》杂志将聚焦媒体全面深度融合发展的重点、难点与热点问题，从政策措施、内容创新、技术应用、体制机制、人才培养、全媒体传播体系、舆论引导等方面进行全方位关注；通过新闻采访、实践交流、理论探索等方式为全国各地各级主流媒体深度融合发展搭建交流平台，探索建立以内容建设为根本、先进技术为支撑、创新管理为保障的全媒体传播体系。

主要栏目有：全媒观察、新锐观点、特约专稿、全媒体茶座、深度访谈、个案解析、技术园、品牌观察、舆情透视、视听传播、全媒人才、一线走笔、县域融媒、新闻采编、编辑出版等。

为将《全媒体探索》打造成为聚焦媒体融合发展前沿的精品期刊，编辑部现面向全国业界学界征稿：

1.来稿须为原创，严格遵循学术性、原创性、真实性、规范性相统一的原则，自觉恪守学术信誉，严禁一稿多投。

2.稿件观点鲜明新颖，分析独到深入，逻辑清晰，行文准确简洁流畅。

3.请加摘要80-190个字。关键词3-8个。参考文献要素要齐全，格式正确。

4.请在文章后附上查重率，查重率控制在10%以下。

5.请在文末注明作者单位、地址、邮编、电话、邮箱。请附作者个人简介（包括单位、部门、职称、职务等）。

6.稿件字数以3000-5000字为宜（正文+摘要+关键词+参考文献）。

7.《全媒体探索》杂志投稿邮箱：qmttsbj@126.com，欢迎大家踊跃赐稿。联系电话：0531—85196441。

报料电话：(0531)85193700 13869196706 欢迎下载齐鲁壹点 600多位在线记者等你报料
报纸发行：(0531)85196329 85196361 报纸广告：(0531)85196150 85196552 85196557 差错投诉：(0531)85193700 发行投诉：4001176556 (0531)85196527 邮政投递投诉：11185 全省统一零售价：1元
刊号：CN37-0003 邮发：23-55 广告许可证：鲁工商广字01081号 地址：济南泺源大街2号 大众传媒大厦 邮编：250014 大众华泰印务公司(大众日报印刷厂)印刷