

风云三号成功运行一周年：微波探测引领气象探测新时代

5月、6月，我国北方天气开始持续晴朗燥热起来，与北方的“热”一起成为天气焦点的，还有台风“鲸鱼”、“灿鸿”的生成。我国开始缓慢进入热带气旋的多发季。

但今年气象预报人员似乎有了很足的底气。5月4日，中央气象台发布热带气旋公报：今年第1号强热带风暴“鲸鱼”于当天下午晚些时候加强为台风，下午5时台风中心位于北纬16.7度，东经129.2度。预计，“鲸鱼”中心将以每小时15~20公里的速度向东北方向移动，强度继续加强。“鲸鱼”未来对我国海域无影响……

“现在我们能清楚地‘看见’台风的形成和走向了。”中科院空间中心微波遥感及航天应用工程科学专家姜景山院士对此深有感触。

无论是对气象工作人员，还是对从事气象环境探测的科学家来说，2008年的5月27日和6月4日都是值得纪念的日子。

去年5月27日，我国首颗新一代极轨气象卫星风云三号在太原卫星发射中心成功发射，将中国科学院空间科学与应用研究中心科学家研制的微波湿度计、空间环境监测器、紫外臭氧探测仪等载荷送上了天。

8天后，微波湿度计等开机工作，至今已成功运行一年。其间，利用这些仪器准确“看到”了去年下半年肆虐我国台湾及东南沿海的“海鸥”、“凤凰”、“森拉克”、“黑格比”、“蔷薇”等强台风、热带气旋，积累了大量全球大气水汽及强降雨等气象资料。

高灵敏度大气微波湿度探测仪的首次尝试

对于气象卫星来说，卫星本身是一个载体，具体执行探测任务的是载荷。微波湿度计就是风云三号卫星的主载荷之一，其应用目标是探测全球大气湿度的垂直分布、水汽含量和降雨量等空间气象资料。

“这是我国首台用于气象卫星探测大气湿度垂直分布的高频率毫米波辐射计，也是我国新一代极轨气象卫星的亮点。”姜景山说。

微波湿度计采用垂直于飞行方向的交轨扫描方式，工作在水汽吸收频段，共有5个探测通道。主探测频率为183GHz，分为3个通道，获取大气层不同高度的湿度分布信息；150GHz为辅助探测频率，在国际上首次采用了双极化设计。

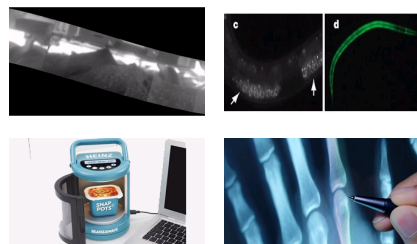
姜景山表示：“由于以前国内短毫米波的一些关键技术没有解决，国内对于毫米波、短毫米波集成设备的研制一直处于比较低的水平，因此星载有效载荷的频率一直在低毫米波段以下，灵敏度较低。而要想对复杂的天气一探究竟就需要高频率的毫米波辐射计。”

第一个“吃螃蟹”的人是需要勇气的。在2001年风云三号卫星立项时，国内相关专家对接近亚毫米波的高频率辐射计并无信心，因此将微波辐射计的最高频率定在50G~60GHz的大气温度探测频段上。但中国气象局的专家明确表示：“我国是一个台风、暴雨灾害频发的国家，每年人财物损失巨大，要想提高灾害探测预报能力，仅有微波温度计是远远不够的，对微波湿度计的需求迫在眉睫。”“183GHz的微波湿度计与国际水平接轨，将使风云三号卫星的探测能力发生质的变化，提高我国在国际气象卫星组织的话语权。”

“老实说，当初我们心里也没有底。虽然神舟四号飞船曾搭载了我們研制的微波辐射计，但‘风三’对微波湿度计的频段要求很高。”姜景山回忆。

[相关新闻](#)
[相关论文](#)

- 1 中国“风云二号”E气象卫星交付投入业务使用
- 2 中国风云三号气象卫星数据和产品正式对外发布
- 3 欧洲专家称在气象卫星测量上中国作用举足轻重
- 4 中国新一代极轨气象卫星风云三号A星在轨交付
- 5 中国将每年发射一颗气象卫星 风云四星已立项
- 6 中国产风云三号B星将于2010年发射
- 7 风云三号A星及地面应用系统试运行
- 8 中国风云二号06星将于12月下旬在西昌择机发射

[图片新闻](#)

[>>更多](#)
[一周新闻排行](#)
[一周新闻评论排行](#)

- 1 华中师大硕士论文抄袭当事人学位被撤销
- 2 英国出现世界首例水母形状麦田怪圈 长183米
- 3 中国大学毕业生就业能力排行：清华居首上海交大第二
- 4 施一公：资深科学家要成群结队回来
- 5 武汉大学发生一起持枪劫持人质事件 犯罪嫌疑人被击毙
- 6 《重庆大学学报》一篇论文被指抄袭
- 7 2009年度国家科技奖励初评通过项目公布
- 8 “没有最牛只有更牛”？华中师大论文抄袭事件引人深思
- 9 英探测发现南极冰层下暗藏2434米高峰
- 10 杰出科教人才引进评估高层战略研讨会文字实录

[更多>>](#)
[编辑部推荐博文](#)

- 向蒲慕明及相关人士、机构表示歉意
- 当年的海归 (2)：张文佑
- 从西班牙学者的期刊评估思路说起
- 到研究所工作还是到大学工作？
- 科研评价学跳水怎么样？
- 国家生物医学信息中心搁浅十年！

[更多>>](#)
[论坛推荐](#)

- [注意]一起来Wiki
- [分享]中山大学普通生态学课件

后来，在国家“863”项目以及中科院相关项目的支持下，姜景山带领中科院空间中心的研究人员做出了高频段微波湿度计的两台样机。这一消息立即得到了国家气象局等有关单位的重视，并决定尝试在风云三号卫星上安装高频段微波湿度计。2003年1月18日，空间中心的方案设计通过了项目评审。2004年4月20日，初样设计评审；2005年5月17日，转正样评审；2005年10月28日，正样设计通过评审。

虽然样机在实验室连续运转了几年没有出现问题，但项目组研究人员一点也没有放松紧绷了5年的神经。姜景山表示：“上天的仪器和地面运行的仪器有很大的差异。”

除了在地面进行了多次电测、力学、热循环、真空试验等一系列实验外，2007年9月21日至24日，项目组在青海湖进行了首次航空校飞试验。此后的两个月间，又在敦煌和思茅进行了多架次的校飞试验。

姜景山说：“ $1 \times x = y$ ，这个1是地面，x是上天以后的工作，如果x=0，乘以再大的数都会等于0，地面工作做得再好，上天不能工作也会前功尽弃，以成功论英雄是航天工作的残酷性所在。”

眼看一切准备就绪，意想不到的事情发生了。2008年年初，研究人员需要将仪器送到上海进行相关试验。当时我国南方正遭遇雪灾，运载仪器的车辆走到山东境内时，因为路滑遭遇车祸，仪器遭到损坏，随行的科研人员也受了伤。

“没办法！只有从头再来！”姜景山对项目组的同事说，“我们要的不是‘你们的工作很辛苦，但没有取得成果很遗憾’，我们要的是你们能让x等于1，这才算成功。”经过全体项目组人员的努力，微波湿度计按时交付。

微波探测笑揽风云变幻

2008年5月27日11时02分33秒，风云三号卫星在太原卫星发射基地顺利升空。但直到6月4日仪器开机1分钟后接收到遥测数据，显示仪器工作正常后，姜景山和项目组人员才稍稍松了口气。

不过令姜景山激动的是，从7月15日微波湿度计开始成功监测到“海鸥”台风及强降雨，并可以从图像中清晰分辨出台风形成。

“这些数据我们以前都要依靠国外的气象卫星获取，现在我们靠自己的高频率微波遥感技术就能够完成了。”作为我国微波遥感的开山人姜景山感到很欣慰。

风云三号不负厚望，2008年7月下旬，第八号强台风“凤凰”于西北太平洋上生成，登陆我国台湾及东南沿海；9月8日凌晨，第13号热带气旋“森拉克”在菲律宾北部以东的西北太平洋洋面上生成，逐渐加强成为台风，微波湿度计成功监测到其生成、发展及登陆我国台湾岛的过程；9月24日早晨，强台风“黑格比”登陆东南沿海，早在“黑格比”登陆广东沿海之前，微波湿度计就监测到了其形成及走势；台风“蔷薇”于9月24日晚在菲律宾以东洋面生成后，向偏西方向移动，强度迅速加强，微波湿度计图像可以清晰地看到“蔷薇”的分布、形成及走势……

中国气象局卫星气象中心专家表示：“从风云三号卫星在轨测试的情况看，卫星平台和遥感仪器工作的情况正常。其中收集到的一些数据是过去我们国家不具备的第一手观测资料。”

进入国际气象预报大家庭

有了卫星以后，人类冲出了地球，进入空间。现在的应用卫星包括气象卫星、导航卫星、海洋卫星、环境灾害卫星等。目前，我国已成为国际上同时拥有静止气象卫星和极轨气象卫星业务的三个国家之一，世界气象组织将风云气象卫星纳入全球业务应用气象卫星观测序列，风云卫星已成为全球综合观测系统的重要成员。

“气象卫星是我国发展最好的应用卫星，但现在我们的气象预报很多仍依靠国外卫星的监测数据。

- [分享]B-C-N Nanotubes and Related Nanostructures. pdf
- [分享]Analysis, Manifolds and Physics partland2 Y. CHOQUET-BRUHAT
- 资源环境研究新方向——综述“空气污染暴露评估方法”
- [推荐]Writing a paper

[更多>>](#)

国外不会实时给我们提供数据，总是存在时间差，有时数据来了，台风也过去了。”姜景山说。

气象专家建议，我们的卫星至少要观测到台风眼的移动。可见光、红外等技术手段受大气、云层的影响要借助光才能观测，也无法适应恶劣的天气条件。因此对台风眼和台风云层移动的观察最好用微波技术。

“2002年，我国神舟四号飞船成功发射，经过我们的努力，实现了我国航天微波遥感技术零的突破，从这里开始，我们有了自己的航天微波遥感技术。气象问题是一个全球性的问题，云的运动没有国界，但没有一定水平就无法进入国际系列，进入了这个大家庭，我国的气象卫星也有了相对应的义务和权利。高灵敏度的微波遥感技术使我们有了在这个大家庭立足的条件。”

“‘风三’运行一年来，微波湿度计、空间环境监测器、紫外臭氧探测仪等仪器运行正常，但我们的目标是使其正常运行3年甚至更长时间，这点我们有信心。未来几年，我们还要发射其他卫星与‘风三’接力。要让我们自己的微波遥感技术、空间探测技术为国家甚至国际大家庭的气象事业作出自己的贡献。”姜景山坦言。

《科学时报》（2009-6-9 A1 要闻）

打印

发E-mail给:



以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。 [查看所有评论](#)

还没有评论。

读后感言:

发表评论