



「巢湖一号」俯拍巢湖

科技周特别策划

安徽逐鹿「空天」 (上)

文 梁魏

组稿 潘艳刚 / 责编 陈卫华 / 版式 伍献娟 / 校对 高孝勤
2022年5月30日 星期一

08

安徽商報
政经八百工作室
出品

地球人如何自拍？总共分三步。

第一步：竖起自拍杆。

第二步：按动自拍键。

第三步：查看手机。

如何给地球自拍？也总共分三步。

第一步：发射一颗火箭，并释放一颗小型遥感微波卫星。

第二步：遥控卫星上的雷达为地球“拍照”。

第三步：在地球上接收这张“自拍照”。

地球自拍

2020年12月22日，“海丝一号”卫星搭乘长征八号运载火箭在文昌卫星发射中心发射升空。

在一般人的观点里，只要卫星升空成功，一切就万事大吉。但实际上，在卫星升空成功之后，周坪和他的同事们才真正紧张起来。

周坪担任中国电科38所“海丝一号”卫星载荷项目的副总工程师。“海丝一号”是一颗小型微波遥感卫星，卫星上搭载着一台商业SAR（合成孔径雷达）。而这台雷达（载荷）就是由周坪和他的同事研发的。

现在，卫星已经升空，剩下的就看雷达的了。周坪的任务是让卫星上搭载的雷达在距离地面550公里的太空给地球成功“自拍”。

卫星升空成功，只相当于“自拍杆”竖起来了；但是拍不拍得出来图像，图像清不清楚，拍出来能不能传回地球，那是另外一码事。

实际上，在卫星升空之后的几天内，周坪一直高度紧张。卫星在入轨后，必须经过能源及热控状态确认、姿控敏感部件在轨标校、卫星各姿控模式精度确认、数传链路功能确认及SAR载荷的开通测试、星地系统联通测试等一系列动作，至此才能开启成像任务规划、工作指令上传、雷达回波数据获取，下传和地面成像处理等全链路闭环。

“过程中一点错都不能犯。”周坪说。太空和地面不同，面对的是完全不同的材料体系和空间特性，还要承受各种太空粒子的冲击。“在太空中出了问题，想更换零件都没门。”

12月25日夜23时59分，“海丝一号”首次成像工作获得有效回波数据。12月27日，卫星完成首批回波数据获取，获得首批多幅高清SAR图像，也实现了我国首颗商业SAR卫星的高质量成像。

“海丝一号”拍出来的第一张“地球自拍”是河北省白洋淀，周坪把图像一直存在手机里。因为是第一次“自拍”，不少参数还没完全调校好。“如果以现在的眼光看，这一张图像的质量并不高。但是（图像）能出来，所有的调试、实验流程都走完了。那也表示我们的任务完成了。”

拿到这张“自拍照”，整个团队紧绷了一年半的神经终于放松了下来。

天仙星座计划

三年前，周坪开始投身小型商业遥感微波卫星的研发。

2019年6月，周坪和团队接到任务研制“海丝一号”载荷。“一个最主要的要求就是快——只给一年半时间。”

这个时间根本不够用。按照正常流程，研发一颗商业SAR（合成孔径雷达）卫星需要4至5年时间。

在周坪接到任务的同时，火箭将在2020年底发射的时间窗口也大致定下来了。

行业内管这叫做“后墙不倒”。“后墙”就是火箭发射时间。因为火箭发射不可更改，因此卫星研制也没有任何转圜余地。“不管遇到任何困难，出什么幺蛾子，发射窗口的那堵‘墙’一直就在身后等着你。”

为什么要这么快？

四年以前，埃隆·马斯克宣布SpaceX计划将约1.2万颗通信卫星发射到轨道，其中1584颗将部署在地球上空550千米处的近地轨道，并从2020年开始工作。这一项目被命名为“星链”（Starlink）。

“‘星链’是要组成一个覆盖全球的卫星互联网。”一位航天航空界人士告诉安徽商报融媒体记者：“你可以简单理解把整个互联网基础设施搬上太空。”

当时很多人觉得埃隆·马斯克在吹牛。但是从2019年5月开始，星链计划开始加速，每个月几乎都发射1至2次，每次发射60颗左右。截至目前为止，已经发射了2000多颗卫星。埃隆·马斯克也把星链计划的发射总数，从原来设想的1.2万颗提高到了4.2万颗。

低轨通信卫星的理想高度是离地面550公里，太低或太高都不行，在这个理想高度能容纳的卫星数量是有限的。目前，国际电信联盟机构基本实行“先到先得”原则。就好像美国西进运动一样，谁跑得快，这儿就归谁。因此，“星链计划”也被外界评价为“走自己的路，让别人无路可走”。

“海丝一号”，就是在这样的背景下启动研发的。

需要指出的是，人造卫星从用途上可以分为遥感卫星、通信卫星和导航卫星（通导遥）等种类。“星链”主打的是通信；而“海丝一号”则主打遥感，两者在太空中相互干涉不多。

但有一点可以肯定，轨道资源是有限的，早日将第一批国产商业化遥感卫星放上太空，有利于抢占先机，并率先培育一批市场应用场景。

在“海丝一号”背后，其实还藏着一个庞大的商业发射计划——“天仙星座”——中国电科38所计划用差不多十年时间，把96颗轻小型、高性能SAR（合成孔径雷达）卫星部署在多个轨道面，通过多星组网抢先构建中国的商业遥感数据服务能力。

据悉，“天仙星座”项目由中电博微牵头，中电博微天地信息网络研究院则负责做系统总体设计、地面系统设计及卫星运营。该星座计划也是安徽省空天信息产业发展规划的重要组成部分。

(下转09版)