

走近大白球,你会发现它看起来更像一个巨大的足球,外观由多个六边形材料拼接而成。不同于外界的猜测,大白球本身只是一个玻璃钢防护罩。重点是它所保护的内部装置——遥感天线,那才是真正发挥作用的家伙。

### “天眼”电波

“因为卫星接收天线布设在距离海边800米的地方,所以要采取一定的防风防潮措施,保护它能够正常运转。”遥感地球所三亚园区工作人员介绍道。

据介绍,大白球内的遥感卫星接收天线,样子就像我们常见的“大锅盖”,只不过这个“锅盖”的直径有12米,负责将卫星信号反射到位于焦点处的馈源和高频头内。

这些遥感卫星天线是全天候运作的。每当有接收协议的卫星飞过(有时是白天,有时是凌晨两三点),天线就会提前对准好卫星经过的轨道,从卫星升上地平面3°开始跟踪,从5°仰角开始接收从卫星传输来的无线电波。

这个过程中,就像向日葵一样,天线会跟随卫星的飞行做“俯仰”的运动,一直到卫星飞出天线的最大仰角,全程大约十余分钟,这就算是收下了“一轨”的数据。

“一轨数据的数据量,根据卫星不同有所区别,如GF-2卫星大概为100GB。而传输数据需要跨越的空间距离也不一样,以静止对地观测卫星为例,它运行在赤道上空约36000千米高的轨道上,通过大白球,地面上的人们就能见到3.6万公里外这只“太空眼”见闻了。”海南省地球观测重点实验室研究员何国金告诉记者。

包括内部天线阵面、控制装置及传输设备等机构,大白球平均每个整体造价约5000万元。而重金打造的大白球,也的确是个有独立工作能力和善于自我检查的好“职员”。从接受到应用,涉及数据接收、记录、数据传输、数据预处理、深加工处理、数据产品存档与发布、信息提取与参数反演,以及专题应用等多个环节,大部分流程对大白球来说,都是全自动化的。工作人员更多是接到大白球自检报警信号后进行维护,以及将大白球接收的数据,传回北京总部进行二次分析,最终转化为卫星图像、科学实验数据和暗物质卫星数据等。

何国金介绍,中国遥感卫星地面站具备极轨对地观测卫星、静止对地观测卫星、空间科学卫星等20余颗国内外卫星的业务运行能力,“随着我国卫星发射计划的实施,地面接收站还将持续增加大白球数量。”

目前,海南三亚站与北京密云站、新疆喀什站组网,能够直接接收覆盖全中国和亚洲70%面积的接收范围。其中三亚接收站的建立,结束了我国南海、南亚、东南亚无民用卫星数据的历史。

大白球每天与无线电波打交道,那么与大白球朝夕共事的工作人员,身体健康会不会受到辐射影响呢?

“卫星接收天线相当于收音机,只收不发,所以对我们工作人员身体不会有影响。”一名工作人员调皮一笑说道。

当前,三亚站接受到的卫星数据,可以绘制成最高分辨率达0.3米的遥感图像。在去年末三亚“双修”“双城”全国现场会上,高分卫星遥感图像就扮演了重要角色。通过0.8米分辨率的卫星遥感图片,让百名来宾一图看懂了三亚“双修”“双城”建设前后的城区变化。

不仅如此,三亚接收站的高分卫星数据,还为三亚农田旱情、河道修复、多

# 走进遥感所 认识大白球

文海南日报记者 孙婧 图海南日报记者 武威



位于三亚湾畔的中国科学院遥感与数字地球研究所三亚园区(中科院对地观测中心三亚卫星地面站)。

尺度海南生态环境研究等提供过监测信息服务。

“我们可以通过国家平台拿到最早至上个世纪80年代的海南省遥感卫星图片,日积月累的各种遥感卫星数据是一个海量数据,也是一个宝库,真正的大数据就这样形成了。如何应用好这些大数据正是我们科技人员每天思考和研究的主要问题。”中科院遥感地球所三亚研究中心主任杨天梁介绍。

### 布局产业

为了不妨碍大白球接受数据,三亚园区的所有的建筑高度都不超过30米,包括一个接收机房兼员工宿舍,一个学术交流中心兼办公室,一个招待所兼食堂。

行走在学术交流中心的走廊上,可以看到沿墙挂着三亚凤凰岛、海南岛、全中国等不少高分卫星影像图,科技氛围无处不在。

中心一楼设有两个约70平方米的房间,是作为对外开放的公益性科普展厅。在这里,你可以看到我国各个时代的航天设备模型、数据存储与处理设备,以及了解到航天科技小知识、中国卫星发展史和遥感研究所及三亚园区的基本情况。“每年这里接待各类科普活动受众近万人次,2017年4月,研究所所在的园区当选为首批‘中国十大科技旅游基地’。”杨天梁说。

目前,依托中国科学院遥感与数字地球研究所,三亚园区建立了海南省地球观测重点实验室、海南高分数据与应用中心和三亚中科遥感信息产业园等科技创新平台,吸引了多名科技人员,包括1名中科院院士,5名中科院“百人计划”人才,7名省部级以上政府人才计划支持者。

为了给海南省和三亚市培养高精专人才,三亚园区还设立了博士后流动站,吸引更多国内外博士来此开展高水平学术研究,也填补了三亚市博士后流动站的空白。而今年刚刚结束的一带一路高峰论坛,也为遥感技术的推广应用提供了更广阔的舞台。

杨天梁介绍,下一步,三亚园区将在海南省地球观测重点实验室的基础上,建设三亚海上丝绸之路对地观测联合实验室,从事海上丝绸之路空间认知与信息服务研究;全面开展热带亚热带环境要素对地观测理论与前沿技术研究,完成海南遥感大数据基础设施与服务平台建设,以提升海南省天空地一体化信息获取水平和影响力;进一步推进三亚遥感信息产业园建设,形成海南“北文昌,南三亚”的航天、遥感产业布局;积极开展低纬度观测卫星体系的研制,争取两年内将“海南星”小卫星发射升空。

### 遥感并不遥远

“海南以岛屿型经济为主,普遍物流成本高,因此必须走高科技集约化发展之路。”杨天梁表示,三亚要发展航天遥感产业,最大优势就是低纬度地理位置和优越的生态环境,“所以我们在做好遥感产业园,筑巢引凤,让更多优秀的科研团队进驻、科技企业落户,将市场扩大到岛外,甚至全球,打造海南航空航天遥感产业南部高地。”

中科院遥感与数字地球研究所已经分别与海南省科技厅、三亚市政府签署共建三亚遥感信息产业园。产业园总投资25亿元,规划439亩地,将开发出科

研办公区、科技馆和科普教育基地,以及生活服务配套区,形成“北有文昌航天发射,南有三亚卫星应用”的局面。

园区计划引进核心企业60多家,科技孵化中心入园孵化企业和其他小企业超300家,将形成集聚效应,共同打造以航天卫星、遥感技术开发应用为主的高新技术成果推广、转化和应用的平台。

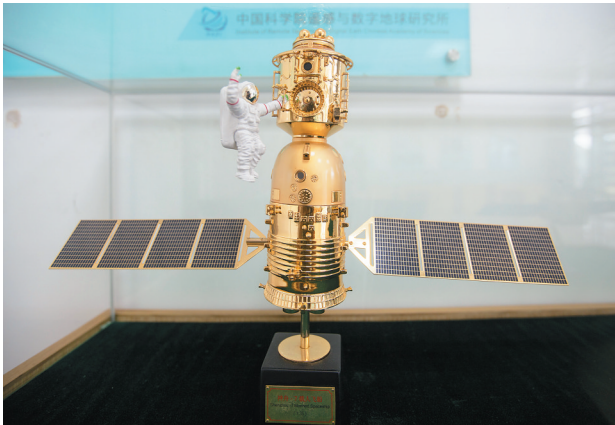
如今,已有5家企业在园区注册,并开展了3项主要的科研项目,包括环岛近海雷达综合监控系统、海南一号小卫星项目及航天科技馆(科普教育基地)。

其中,环岛近海雷达综合监控系统已从今年5月1日启动。系统将监测到近海50公里以内区域的海面船舶动态、海洋环境与渔业资源等情况,为海南全省渔政监管、精准施策,提供靶向性的信息服务。

正在自主研发中的海南一号小卫星,将于2018年面世。别看小卫星体重不到50公斤,但只要3颗这样的小卫星,即可组成低纬度区域观测卫星星座,具备面向海洋监测的多光谱成像、船舶动态信息接收等功能,为海洋科技应用发挥作用。

而计划建设的航天科技馆项目,则让科技变得更加贴近大众、触手可及。建成后,公众将在这里了解宇宙、太空、航空、航天、地面及海洋科技领域的最新成果。怕科学道理太抽象?没关系,科技馆将运用4D互动设备,将这些抽象科学原理可视化,方便大众直观理解。同时,公众还可以在这里参观到航天食品、太空种子,体验宇航员训练和月球登陆等体感游戏,旁听旁观航天科普讲座和实验,形成三亚独具特色的科技+旅游产品。

“遥感顾名思义就是遥远感知,以不接触的方式获取观测对象的相关信息。”杨天梁感慨道,社会大众对遥感的认知还有距离感,遥感科技与应用两张皮的情况也很突出,“我们希望有更多社会公众、政府机构及企事业单位认识到,遥感离我们并不遥远,遥感的应用可以很广泛。”



科普室中展示的神舟7号载人飞船模型。