



天空中的“千里眼” 遥感卫星如何看地球？

在人类探索自然和监测环境变化的过程中，遥感卫星扮演了不可或缺的角色。如同天空中永不疲倦的“千里眼”，能够俯瞰地球表面，为科学家、决策者以及公众提供宝贵信息。从气象预报到灾害响应，从资源管理到城市规划，遥感卫星的应用已经渗透到了我们生活的方方面面。遥感卫星是如何“看”地球的呢？下面就让我们来揭开这些“千里眼”的神秘面纱。



2023年12月15日，我国在文昌航天发射场成功将遥感四十一号卫星发射升空。图据新华社客户端

1 什么是遥感卫星？

遥感卫星，简单来说就是对地球进行探测、拍照，收集地球表面信息的人造卫星。遥感卫星之所以被誉为“千里眼”，是因为它们通常运行在距地面200-36000千米的高空中。根据其运行的轨道高度可分为低轨、中轨和高轨卫星，其中最常见的是低轨卫星，轨道高度在200-2000千米之间，运行周期短，能提供更高的分辨率图像。

中国的卫星家族非常庞大，有北斗导航卫星、资源系列卫星和高分系列卫星。目前，北斗导航卫星已经覆盖全球，成为继GPS之后又一个重要的全球导航系统。

2 遥感卫星如何工作？

早晨当太阳升起，遥感卫星也开始迎来“阳光之旅”。白天，它们依赖遥感卫星上特殊的“眼睛”——传感器，捕捉每种地球表面物体独一无二的光能量，像超级摄影师一样记录城市的繁华、森林的绿意、河流的蜿蜒和田间作物的生长。然后，这些能量会被转换成数字信息，再发送回地面的接收站处理成我们能看得懂的图像。

当夜幕降临，遥感卫星切换到“星光守护”模式，它们依赖热红外传感器和微波雷达继续工作。热红外传感器感知地面物体发出的热量，即使在黑暗

中也能清晰显示城市灯光、工业区的热源，甚至是火山喷发的熔岩流。微波雷达则像无声的侦探，发射微波信号并接收反射回波，不受天气影响，穿透云层，绘制出精确的地表三维图像。



遥感影像上的西昌邛海。图据四川省第三测绘工程院

3 遥感卫星如何帮助人类？

遥感卫星的应用领域非常广泛，几乎涵盖了所有与地球科学相关的学科。首先，在环境保护方面，遥感卫星可以帮助监测森林覆盖变化、湿地萎缩、冰川融化等情况，为制定有效的保护措施提供依据。其次，在农业领域，通过分析农作物生长周期内的光谱特征，可以评估农作物的健康状态，预测产量，甚至预警病虫害。再者，对于自然灾害如洪水、地震、火山爆发等，遥感卫星能够快速掌握受灾地区的详细情况，辅助救援行动。除此之外，遥感卫星还在城市扩展监控、交通流量管理、矿产资源勘探等多个方面发挥着重要作用。

随着技术的进步，遥感卫星正成为我们了解和保护地球的重要工具，它们不仅让我们看到了地球的全貌，还帮助我们应对气候变化、自然灾害和资源管理等挑战。

倪璐玥 张卓尧 华西都市报-封面新闻记者 叶海燕

本文相关资料来源：四川测绘地理信息局



遥感影像上的西部(成都)科学城核心区。图据自然资源部四川基础地理信息中心