

北斗

耀 星空

北斗组网对我们意味着什么？

经历些许波折后，北斗三号最后一颗（第55颗）全球组网卫星23日上午顺利升空，作为北斗全球系统的“收官之星”，这颗卫星的成功发射，标志着北斗全球导航系统的星座部署提前半年圆满完成。

这次的北斗有哪些专属“黑科技”？

高精度、全天时、全天候，不同于其他系统，北斗是唯一一个使用了地球静止轨道、倾斜地球同步轨道和中圆地球轨道的卫星导航系统。使用三种不同轨道的卫星系统，信号会长期覆盖指定区域，可以有效校正定位时候产生的误差，北斗定位可精准至“厘米级”。同时，还采用三频定位，卫星轨道运转周期为24小时，这样的设定，提升了定位系统的可靠性和抗干扰能力。



在河南省邓州市小杨营镇安众村，加装北斗导航系统的拖拉机在无人驾驶状态下播种（2020年5月26日摄，无人机照片）。

短报文功能

北斗系统的短报文通信，是指北斗地面终端与北斗卫星、北斗地面监控总站之间，能够直接通过卫星信号进行双向的信息传递。通信类似手机短信的短报文，是北斗卫星导航系统附带的一项功能特性。2008年汶川地震，救援部队就是利用短报文突破信息盲点，及时向指挥部汇报了灾情。



2020珠峰高程测量登山队队员在珠穆朗玛峰峰顶开展测量工作（5月27日摄）。据自然资源部第一大地测量队队长李国鹏介绍，本次测量同时参考四大导航系统，并以北斗的数据为主。

“高大上”的北斗带来哪些变化？

已经“飞入寻常百姓家”。截止2019年底，北斗芯片及模块销量已经突破1亿片。这些芯片被植入到智能手机、智能手表等设备中。我们随时随地都可以了解自己的位置。安装了北斗终端的渔船和执法船，可以使用北斗的短报文通信功能，向家人报平安。北斗导航系统成为了海上“保护神”。北斗还可以默默地帮你“对表”。授时确保每一笔汇款都安全有效。借助北斗构建的“电子围栏”，共享单车乱停放问题将得到逐渐解决。



采用北斗航标遥测遥控装置的一艘大型灯船投放在珠江口担杆水道（2019年6月20日摄）。



在山东东营胜利机场，我国自主研发的北斗卫星导航系统首次在中国完全自主设计并制造的支线客机——ARJ21-700飞机103架机上进行测试试飞（2017年10月14日摄）。

北斗系统如何工作？

这个问题可以用高中知识来回答。高中数学告诉我们，在一个立体直角坐标系中，任何一个点的位置，都可以通过三个坐标数据X、Y、Z来确定。北斗卫星导航系统，在太空中建立了一个卫星网络。通过对卫星轨道分布的合理化设计，用户在地球上任何一个位置，都可以观测到至少三颗导航卫星。而且在任一具体时刻，卫星在空间中X、Y、Z坐标是确定的。卫星和你的手机分别有一个时间表，通过三颗卫星发出，以及手机接收到的导航信号时间差，乘以电磁波的传播速度，可以测量出用户与三颗卫星的距离。在我们知道三颗卫星的空间距离，以及用户到这三颗卫星的距离的前提下，我们就得到了一个三元二次方程组，三个方程，三个未知数，就可以求解出用户的坐标位置了。

为什么要研发北斗？

这还要从GPS说起。GPS隶属于美国空军，能为全球用户提供低成本、高精度的导航信息。然而GPS却极易被控制。1993年7月23日，美国无中生有，指控中国“银河”号货轮，将制造化学武器的原料运往伊朗。“银河”号正在印度洋上正常航行，突然船停了下来。这是由于当时美国关闭了所在海区的GPS导航服务，使得船不知道该如何方向行驶。“银河号事件”使我们清楚地意识到，卫星导航系统的巨大价值。1994年，我国开始进行北斗一号的研制工作，成为继美国GPS系统、俄罗斯GLONASS系统、欧盟伽利略系统之后的第四个全球导航系统。