

“张衡一号”卫星发射成功,能通过检测地球电磁变化预测地震,覆盖我国陆地全境 它能“看”强震变化,为预测探路

【使命】

电磁监测卫星:研究地球电磁环境

地球是一个系统,它是由空间圈、大气圈、水圈和固体地球(固体地球包括岩石圈、地幔、外核和内核)各个圈层组成。

在航天时代,地球各个圈层的相互作用更进一步被证明,在特大地震发生时电离层有反应已经被证实。

电磁监测卫星是研究地球电磁环境的重要手段,在地震监测、预测方面有重要的应用前景。科学家通过研究发现,在一些大地震前可观测到较大空间范围的电离层扰动和电磁异常现象。法国2004年发射了专用于地震监测的DEMETER卫星,观测到了明显的震前电磁扰动信息。

空间电磁探测是对地球高层大气和外层空间所进行的探测,以人造地球卫星为主,与地面观测台站网相配合构成完整的探测系统。

空间探测主要了解太阳系的起源、演变和现状;通过对太阳系内的各主要行星的比较研究,进一步认识地球环境的形成和演变,了解地球各个圈层的相互作用及地球环境的变化。空间探测主要探测中性粒子、高能带电粒子、等离子体、微流星体、磁场和电场。

【能力】

建造全球电磁场和电离层监测平台

国防科工局系统工程司副司长赵坚介绍说,电磁监测试验卫星将运行于高度500千米左右的太阳同步轨道上,卫星总重量约730千克,设计寿命为5年,卫星本体呈立方体构型,装载高精度磁强计、感应式磁力仪、电场探测仪、高能粒子探测仪等8种科学探测有效载荷,可实现在低地球轨道对空间电磁场、电离层等离子体、高能粒子的监测。

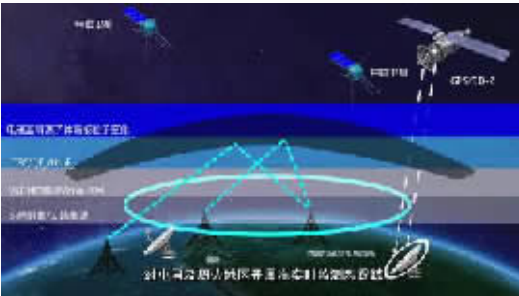
卫星工程首席科学家、中国地震局地壳应力研究所总工申旭辉介绍说,“张衡一号”卫星是我国地震立体观测体系的第一个天基平台,旨在建造全球电磁场和电离层监测平台。

赵坚介绍,“张衡一号”每5天实现对地球上同一地点的重访,卫星观测区域可覆盖地球南北纬65°内的区域,重点观测区域覆盖我国陆地全境和陆地周边约1000千米区域以及全球两个主要地震带。

中国地震局局长郑国光表示,“张衡一号”的发射运行具有重要的科学意义。首先是获取全球地磁场和电离层环境及其变化信息,填补相关研究领域的空白,支撑构建全球地磁场和电离层模型,有助于我们进一步了解地震孕育发展规律;其次是基于天基观测优势,提升我国全境电磁场和电离层监测能力,填补地面观测台网在青藏高原和海域地区观测不足。

“这颗卫星的发射和投入使用,将使我国首次具备全疆域和全球三维地球物理场动态监测的技术能力,使我国成为世界上拥有在轨运行多载荷、高精度地球物理场探测卫星的少数国家之一。”赵坚自豪地说。

2月2日下午,我国在酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭成功将电磁监测试验卫星“张衡一号”发射升空,卫星顺利进入预定轨道。
这是我国第一颗观测地震电磁信息的卫星!“张衡一号”的成功发射使我国成为世界上少数拥有在轨运行高精度地球物理场探测卫星的国家之一。



【前景】

地震与电磁场: 为地震预测探索增添新手段

大家要问:电磁和地震有关联吗?空间电磁场的变化和地震有什么关系?这也是地球科学家十分关心和需要研究的问题。

大地震之前空间电磁场的变化一直是科学家重点研究的问题。我国“张衡一号”电磁监测卫星将在轨运行5年,在这5年中它将以标准手段对我国6级以上、全球7级以上的地震进行电磁监测,通过大量的数据积累和震例分析,有望找到其中规律,为地震预测探索增添新手段,推动我国地震预测技术的发展。

“张衡一号”电磁监测卫星采用通用小卫星平台,搭载感应式磁力仪、高精度磁强计、电场探测仪、GNSS掩星接收机等8种载荷,是世界上载荷最多,探测精度最高的空间电磁探测卫星。它使我国首次具备全疆域和全球三维地球物理场动态监测能力,也将进一步推进我国立体地震观测体系的建设。

【链接】

空间监测和探测地震技术创新进入快车道

人造地球卫星上天开辟了空间对地观测。20世纪70年代末期,卫星遥感技术已经有了初步应用,利用光学遥感来观察地球上的地质构造,监测地震灾害,为地震应急救援提供遥感数据。

20世纪80年代末期,GPS应用于地壳形变监测,红外遥感信息监测地面的温度变化,从而研究大地震和红外遥感之间的关系。

20世纪90年代中期,干涉雷达技术可以观测大地震的形变,从而研究地震的同震形变。

21世纪初,根据地震行业需求,全面开展了卫星电磁和电离层与地震的关系研究。

十一五期间,中国地震局结合防震减灾的要求,开展了遥感在地震减灾和空间技术应用研究。

十二五期间,我国开始电磁监测试验卫星研制,实施了空间地震遥感和监测地震应急示范工程,开展了卫星遥感和探测地震的定量研究。

我国首颗电磁监测卫星于2013年7月29日获得国务院批准立项,它是我国地震立体观测体系的第一个天基平台,开辟了我国地震监测预测的新途径。

作为国家地球物理场探测卫星计划的首发星,“张衡一号”电磁监测卫星还可为航空航天、导航通讯等领域提供空间电磁环境监测服务。

期待未来“张衡一号”在各种空间电磁监测上给人们带来新的发现和惊喜!

综合人民日报、环球网 ID:kexuedayuan

