

# 海洋卫星的地面支撑 联想 HPC 的稳定与担当

对于普通人来说，地球是广袤无边的，很多人类无法触及的空间和环境，都是通过卫星进行探索和检测的。

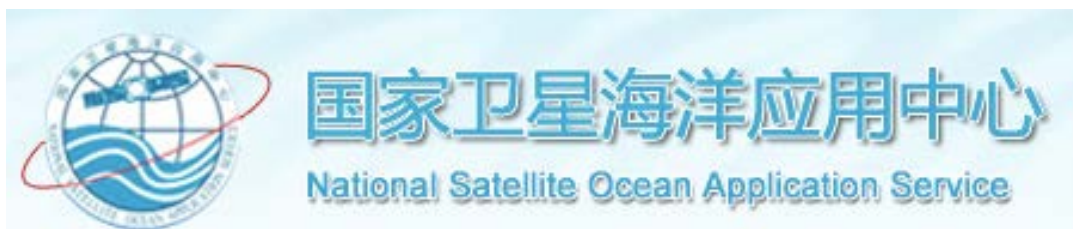
比如专门针对气象服务的气象卫星，和针对海洋环境检测的海洋卫星等等。

实际上，航行在天际的卫星就像是数据的采集器，与卫星相关的大量应用都是通过地面的应用系统来完成的。同时，卫星会带来海量的数据，这要求卫星配套的地面应用系统，必须具备强大的数据处理能力，这就形成了高性能计算天然的应用场景。



## 海量数据是国家卫星海洋应用中心最大的挑战

国家卫星海洋应用中心，是国家海洋局直属的财政补助事业单位，主要职能是负责我国海洋卫星系列发展和卫星海洋应用工作，为海洋经济、海洋管理、公益服务及海洋安全提供保障和服务。



实际上，地面应用系统是卫星系统工程中十分重要的组成部分，它负责卫星发射后对卫星有效荷载的运行管理，以及从卫星下载数据的接收、处理、分发、应用、服务。由于卫星的观测功能是通过卫星和地面应用系统协同工作完成的，所以地面应用系统是星地系统中不可分割的组成部分。

数据的处理则是海洋卫星地面应用系统最核心的部分。通常，数据处理中心是由计算机、外围设备和相应软件组成。它对数据接收与测控站送来的信息进行记录、处理，提取各种有用信息，并转换成定量的海洋数据以供海洋应用中心使用。



因为卫星遥感等海洋观测技术的进步，让海洋数据量成几何倍数增长，用“海量数据”形容如今的海洋数据应用怕是再合适不过了。据统计，到 2030 年，海洋数据量规模将从 60PB 增长至 350PB 以上，此种情形下，海洋研究必须依靠性能强大的高性能计算（HPC）进行处理模拟。



很显然，海量数据的产生对数据处理系统的时效性提出了严峻挑战。同时，国家卫星海洋应用中心还需要联接北京、三亚、牡丹江、杭州几个地面接收站的数据，要建成天地协调、布局合理、功能完善、产品丰富、信息共享、服务高效的覆盖我国近海、兼顾全球的国家海洋卫星地面应用系统，不仅对数据处理有高要求，同时还要求完备的服务能力。

## 赢单的关键：稳定可靠的主机系统和跨地域的服务响应

国家卫星海洋应用中心本次要建设的即为海洋三号卫星数据处理业务平台，用于全天时、全天候监视海岛、海岸带、海上目标，并获取海洋浪场、风暴潮漫滩、内波、海冰和溢油等信息，是整个海洋观测卫星地面系统的基本支撑与运行平台。

据了解，本次卫星海洋应用中心的数据处理业务平台建设范围主要包含主机系统、存储系统、网络系统、安全系统、通用软件 + 小型机、牡丹江备份中心。其中，主机系统承载着各个业务系统，是整个海洋观测卫星地面系统保障业务应用的核心。

因为主机系统承载着各个业务系统，是整个海洋观测卫星地面系统保障业务应用的核心。国家卫星海洋应用中心对主机系统的需求有几个明显的特点：

第一，本次服务器需求量大，300 多台计算节点，分布在不同城市，售后服务要求响应及时。

第二，对于服务器硬件平台的选择上，客户要求产品具备高性能 / 高可靠性，同时要满足未来 5-7 年的 IT 需求面临 Intel 处理器的更新换代，要求在保证成本 / 性能前提下，尽可能选用先进的技术架构。



经过缜密比较，国家海洋局卫星海洋应用中心的主机系统最终选择了联想 ThinkSystem 服务器，包括 2 路服务器 SR550/SR650 用于组件集群，4 路服务器 SR850、8 路服务器 SR950 用于数据库服务、数据管理服务器、岸基通信服务器、数据分发服务器等业务系统。集群管理则选用联想 LiCO 集群管理软件及 GPFS 分布式文件系统，联想 LiCO 集群管理软件提供优异的集群管理功能、作业和调度管理功能、用户和账户管理功能等。

首先，联想服务器标配 3 年 7\*24\*4 响应级别，服务体系遍布全国，这满足了对于国家卫星海洋应用中心跨地域的地面服务要求。

其次，联想 ThinkSystem 服务器创造了 88 项基准测试世界纪录；基于第三方测试机构 ITIC 提供的报告，联想服务器可提供 99.999% 的高可靠性。满足了国家卫星海洋应用中心长期稳定高效的运行需要。

正是该平台的建设对服务商能力的要求很高，在联想、华为、新华三和曙光的竞标当中，联想凭借全面的能力最终胜出。

**99.999%**  
的可靠性

## 这四大原因，决定了联想的最终胜出



国家卫星海洋应用中心对联想的信任，验证了联想在 HPC 领域的综合实力。

首先，联想的产品长期应用于国家卫星海洋应用中心，带来了良好的口碑延续。客户之前的海洋二号卫星项目中，已经用到联想 System X 服务器，认可联想产品品质。这为联想的最终胜出奠定了基础。

其次，联想在 HPC 领域的成就斐然，营造了行业第一的形象，今年 6 月 2018 年国际高性能计算机大会发布的最新 TOP500 名单来看，联想首次跃居全球 HPC 冠军的宝座。这直接吸引了客户的认可。

第三，联想有很多自主研发的核心技术，比如自研的 LiCO 拥有先进完备的软件技术。可为 HPC 用户提供一站式解决方案，集成了计算软件、计算库、调度软件、监控软件、报警软件和分布式文件软件等完整的 HPC 管理软件体系，对各种规模的高性能集群的管理起到了关键的作用。

最后，联想的硬件能力也是全球领先。联想 ThinkSystem 服务器新品，采用 Intel 最新一代的处理器平台，并创造了 88 项基准测试世界纪录，大幅度领先其余友商，同时联想服务器 99.999% 的可靠性，媲美小型机，为客户未来的业务正常运行提供可靠保障。