

打造我国首个海洋民用业务卫星星座

海洋一号 D 星成功发射

记者从国家航天局获悉，6月11日，我国在太原卫星发射中心用长征二号丙运载火箭成功发射海洋一号D星。该星将与海洋一号C星组成我国首个海洋民用业务卫星星座，大幅提升我国对全球海洋水色、海岸带资源与生态环境的有效观测能力，助力海洋强国建设。

海洋一号D星是我国第四颗海洋水色系列卫星，是国家民用空间基础设施规划的首批海洋业务卫星之一。该星将与2018年成功发射的海洋一号C星进行上、下午组网观测，填补我国海洋水色卫星下午无观测数据的空白。

专家介绍，双星组网观测可使每天观测频次与获取的观测数据提高一倍,上午被太阳耀斑影响的海域下午观测能够避免，上午被云层覆盖的观测海域和未被观测的区域下午有机会得到弥补，进而大幅提高对全球海洋水色、海岸带资源与生态环境的有效观测能力，标志我国跻身国际海洋水色遥感领域前列。

卫星采用我国自主研发的CAST2000卫星平台，配置与海洋一号C星性能相同的五个有效载荷，其中海洋水色水温扫描仪用于探测全球海洋水色要素和海面温度场，海岸带成像仪用于获取近岸水体环境、海岸带、江河湖泊生态环境信息，紫外成像仪用于近岸高浑浊水体大气校正，定标光谱仪用于监测水色水温扫描仪和紫外成像仪在轨辐射精度和稳定性，船舶自动识别系统用于获取大洋船舶位置信息。

目前，在海洋卫星领域，我国已成功打造出以“海洋一号”系列卫星命名的中国海洋水色观测卫星家族。

实现我国海洋卫星“零”的突破——海洋一号 A 卫星

2002年5月15日，随着太原卫星发射中心轰鸣声响彻云天，海洋一号A卫星搭乘长征四号乙运载火箭发射升空。自此，我国填补了海洋卫星领域的空白，实现了我国海洋卫星“零”的突破，也开启了“海洋一号”卫星系列发展的新纪元。

海洋一号A卫星由航天科技集团公司五院航天东方红卫星有限公司抓总研制，这也是该公司自2001年5月成立以来发射的第一颗卫星。随着卫星的成功发射，该公司在中国航天发展史上留下了浓重的一笔。

海洋一号A卫星是我国自主研发的第一代海洋水色卫星，星上装载有海洋水色水温扫描仪和海岸带成像仪，主要用于海洋水色、水温环境要素探测，为我国海洋生物资源开发利用、河口港湾的建设和治理、海洋污染监测和防治、海岸带资源调查和开发以及全球环境变化研究等领域服务。

海洋一号A卫星的成功发射使我国跻身于世界海洋空间观测强国之列，意义重大，影响深远。在轨运行期间，海洋一号A卫星获取了大量水色遥感探测数据，探测范围覆盖了全球海域，在我国海洋权益维护、海洋资源开发、海洋环境监测、海洋灾害预报等方面发挥了重要作用。2012



6月11日2时31分，我国在太原卫星发射中心用长征二号丙运载火箭，成功将海洋一号D卫星送入预定轨道,发射获得圆满成功。

年，“‘海洋一号’卫星星地一体化系统及其应用”项目获得年度海洋工程科学技术奖一等奖。

我国海洋卫星中的“寿星”——海洋一号 B 卫星

2007年4月11日，同样由航天科技集团公司五院航天东方红卫星有限公司抓总研制的我国第二颗海洋水色卫星——海洋一号B卫星搭乘长征二号丙运载火箭，再次于太原卫星发射中心成功发射。

海洋一号B卫星星上载荷同样为海洋水色水温扫描仪和海岸带成像仪。与海洋一号A卫星相比，B卫星的观测能力和探测精度得到了进一步提高。

此外，航天科技集团公司五院结合国内最先进的卫星工程研制经验，专门针对海洋一号B卫星开展了可靠性提升工作，首次采用最低功耗模式进行设计，并采用了为国内独有的、专小卫星设计的太阳帆板驱动机构，有效提高了卫星在轨设计寿命，同时最大程度地保证了海洋一号B卫星在轨运行的稳定与可靠。海洋一号B卫星设计寿命由A卫星的两年提高为三年，而实际在轨寿命达到了9年零10个月，成为我国小卫星领域有名的“寿星”。

民用空间基础设施海洋业务首发星——海洋一号 C 卫星

2012年3月，国务院批复了《陆海观测卫星业务发展规划（2011—2020年）》，明确要建成满足国土资源领域各主体业务应用系统规模化运行、支持其他行业相关应用需求的卫星业务体系。按照这一规划，2018年9月7日，第三颗海洋水色卫星——海洋一号C卫星成功升空，拉开了我国民用空间基础设施中长期发展规划海洋业务卫星的序幕。

随着海洋一号A、B卫星的退役，海洋一号C卫星承担起我国海洋水色观测的使命。C卫星星上搭载了海洋水色水温扫描仪、海岸带成像仪、紫外成

像仪、星上定标光谱仪、船舶自动识别系统五大载荷，可实现对全球海洋水色的长期、连续、稳定探测，并支撑海洋环境信息保障、海洋预报减灾、海岛海岸带动态监测与海域使用管理、全球气候变化数据服务等业务。

自成功发射以来，海洋一号C卫星在远洋渔业巴布亚新几内亚金枪鱼渔场海域水色、水温监测，黄东海浒苔覆盖面积、分布范围及漂移方向实时监测，海冰、赤潮、溢油、森林火灾、围填海监测，可可西里盐湖的封冻结冰监测中都作出了突出贡献。

此外，2019年8月，海洋一号C卫星为我国第十次北极科学考察任务提供了海冰密集度、海冰分布范围和海冰覆盖面积等观测数据，卫星出色的极地航线服务保障能力为此次北极科考顺利完成提供了高效环境信息。

新起点，新征程——海洋一号 D 卫星

海洋一号D卫星踏上了新的征程，也拉开了我国加快推动海洋卫星领域探索创新的新篇章。

海洋一号D卫星上配置五个载荷，其中海洋水色水温扫描仪可用于探测全球海洋水色要素和海面温度场，海岸带成像仪可用于获取海岸带、江河湖泊生态环境信息，紫外成像仪可用于近岸高浑浊水体大气校正精度，定标光谱仪可用于监测水色水温扫描仪可见光近红外谱段和紫外成像仪在轨辐射稳定性，AIS系统可用于获取大洋船舶位置信息。

此外，海洋一号D卫星将和当前服役中的海洋一号C卫星组成我国首个海洋民用业务卫星星座。海洋一号D卫星与海洋一号C卫星成功组网后，将实现双星上、下午组网观测，每天白天获取两幅全球海洋水色水温遥感图，大幅提高对全球海洋水色、海岸带资源与生态环境的有效观测能力，使我国在海洋水色遥感领域跻身国际前列，有力推动我国迈向航天强国的步伐。

>> 相关链接：

揭秘海洋一号 D 星两大“乘客”

11日，我国海洋一号D卫星成功发射，开启了它的使命之旅。这颗星上搭载了5名“乘客”，其中的两名重要“乘客”是来自航天科技集团公司五院508所的星上定标光谱仪和海岸带成像仪。

这两位“乘客”，将助力实现海洋水色遥感和海岸带探测，为海洋生物资源、海岸带资源开发利用、海洋污染监测与防治、海洋科学研究以及气象、农业、水利等提供服务。

精准的星上“尺子”：星上定标光谱仪

“作为国内首台对同平台上其他载荷进行在轨定标的传感器，海洋一号星上定标光谱仪填补了我国同平台高精度交叉定标技术的空白。”航天科技集团公司五院508所星上定标光谱仪技术负责人马越介绍。

继海洋一号C星成功在轨应用，海洋一号D星星上定标光谱仪又成功进入太空，它所下传的数据，将被科研人员作为“基准”，以此来监测该星上其他载荷在轨期间性能变化情况。可以说，星上定标光谱仪就是一把“尺子”，可有效保证星上相关光学载荷的数据精度。

那么，这把“尺子”具备哪些高强本领呢？据研制人员介绍，首先是数据精度高。因为它一直以太阳光谱辐射能量数据为参照，而太阳的光谱辐射能量是相对稳定的，可以校准这把天上的“尺子”。其次是光谱匹配度高，可为不同谱段设置的光学载荷定标。再次是性能高。据了解，这把“尺子”就是为适应海洋弱信号、高背景噪声的观测需求而生的。研制团队采用低杂散光、低偏振灵敏度、高探测灵敏度、大动态范围的系统设计，满足其对海洋、陆地不同目标的观测需求，提高其定标精度。最后，还有效能高。因为该光谱仪的“眼睛”不仅能“直视”，还能“斜看”，可以选择区域进行指向观测。

高清空中“相机”：海岸带成像仪

“508所在海洋一号D星上的另外一名乘客是海岸带成像仪，目前是国内第四台成功在轨运行的海岸带成像仪。”航天科技集团公司五院508所海岸带成像仪技术负责人贾福娟介绍说。

海岸带成像仪可用于获取海岸带、江河湖泊生态环境信息。据介绍，海岸带是陆地系统和海洋系统的接合部，是一个敏感的过渡地带，也是海洋与大陆两大不同属性的地貌单元相互连接的地带。因此，海岸带成像仪的成像要兼顾海洋水色、陆地生态和极地冰川。

海水的反射率非常低，而冰川的反射率又非常高，因此，像星上定标光谱仪一样，海岸带成像仪也需要很大的动态范围和很高的信噪比。为此，研制团队建立了全链路的杂光仿真分析模型，采用光陷阱、超黑件等杂光抑制手段，并通过多次、全面测试验证了该措施的有效性。

水面上，存在着各种不同的光的散射现象，因而水色传感器必须有很强的“消偏”能力。为此，海岸带成像仪研制团队对该载荷设计、加工、镀膜全过程均进行了精细控制，降低了仪器自身的偏振度，有效提高地面科研人员的数据反演精度。

据了解，该台成像仪与海洋一号C星海岸带成像仪是一起研制、生产的“同胞兄弟”。“按计划晚于‘兄长’近两年进入太空，就是希望它可以在当下海洋一号卫星组网运行中，兄弟合力奋斗发挥更大作用。”贾福娟说。

综合新华社、人民网消息