

“长征7号”运载火箭昨启运海南 下月发射文昌航天发射中心“整装待发”



特派记者
程绩

昨天，在天津火箭基地的装配厂房内，长征七号火箭4.2米的整流罩被缓缓放入特制的海运集装箱里，它将搭乘“远望”航天运输船由天津港启程，经过1800海里，抵达海南文昌，于6月下旬首飞。

这是中国航天历史性的一刻，长征系列火箭第一次由海路运往发射场，也是第一次打破铁路运输的限制实现整体运输。由此，翻开低纬发射的新篇章。

文昌航天发射中心，中国首座海上航天城即将掀开神秘面纱，成为全世界瞩目的焦点。上周，本报记者来到文昌，提前一步，带您认识“最热”的航天中心。

距海近 将现“长征出海”

相比沙漠深处的酒泉卫星发射中心和巴蜀山坳中的西昌发射中心，文昌发射中心的交通便利许多。乘海南环岛高铁由文昌站下车，驱车驶过茂密的椰林一路开向海边，经过2012年建成的清澜大桥，半小时左右的车程，就到了距离市区30公里的龙楼镇，蓝天椰林中，两座发射塔成了一片南国风光中独特的风景。

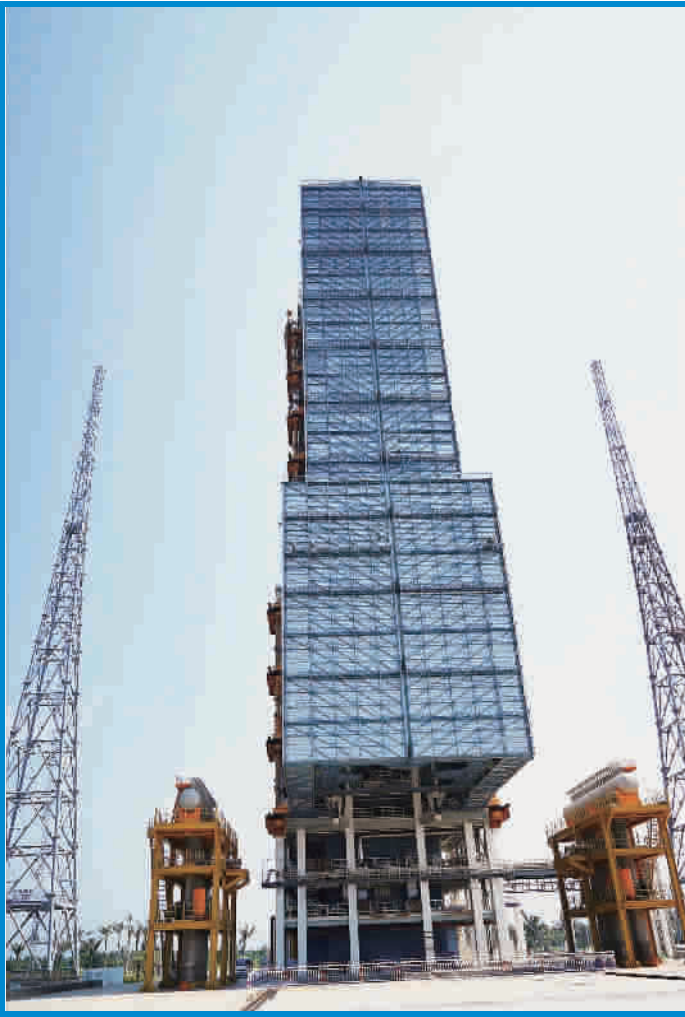
航天中心外围，远远的就有武警站岗，随着五一过后长征七号首飞工作人员陆续抵达，这里也逐渐提升安保级别，进入“临战状态”。一个多月后，长征七号就将在东侧发射塔点火起飞。记者在现场看到，发射塔离海非常近，工作人员介绍称，“发射塔以前是龙楼镇星光村的一片西瓜地，800米之外就是海”。这也意味着，下个月长征七号火箭升空后马上就到海面上空，加上低纬度的特点，届时如果天气情况良好，火箭会在海面上划出一道橙色的圆弧，成为“长征出海”的奇景。

相比2800平方公里的酒泉发射中心，文昌航天中心堪称“微型迷你版”，包括发射场、指挥中心、火箭组装厂以及规划中的太空主题公园，一共占地只有20平方公里。中心内唯一的两条路航天路和问天路，串联起航天器总装测试厂房、测控中心、火箭总装测试厂房以及两座发射塔。酷热的艳阳下，随处可见“大考在即”鼓舞人心的标语，其中国家主席习近平鼓舞中国航天的一句话最振奋人心：发展航天事业，建设航天强国，是我们不懈追求的航天梦。

文昌，中国航天又一个梦开始的地方。

“脐带塔” 助力垂直转场

距离发射塔2.8公里之外经由铁轨相连的，是航天中心最高的建筑，两个火箭垂直总装厂房。文昌中心比酒泉中心多一个垂直总装厂房，两个厂房分别供直径5米和直径3.5米两种型号的火箭卫星总装测试使用。高度上，酒泉卫星发射中心的垂直总装厂房高93.5米，曾是亚洲最高的单层建筑，而现在，这个



哪些“宝贝” 将从文昌发射

根据官方宣布的中国航天发展规划，文昌发射场将主要承担地球同步轨道卫星、大吨位空间站、货运飞船、探月工程三期、大质量极轨卫星等发射任务，以及对外发射服务。

■ 长征七号

长征七号采用全数字化手段完成研制，代表了我国近60年运载火箭研制领域的最高水平，是我国新一代中型运载火箭的基本型，运载能力将达到近地轨道13.5吨，可在此基础上衍生出一系列运载火箭构型，实现我国运载火箭的升级换代，到2021年，长征七号将承担我国80%左右的发射任务。此外，长征七号还特别进行了防风防水设计，具备可经受住8级大风和中雨发射的独特本领。

■ 长征五号

长征五号系列运载火箭，又称“大火箭”，是我国在2006年立项研制的一次性大型低温液体捆绑式运载火箭，也是中国新一代运载火箭中芯级直径为5米的火箭系列。地球同步转移轨道和近地轨道

运载能力将分别达到13吨、23吨。中国未来天宫空间站、北斗导航系统的建设，探月三期工程及其他深空探测的实施都将使用该火箭系列。预计将于今年9月在文昌首飞。

■ 嫦娥五号

嫦娥五号探测器，是我国研制中的首个实施无人月面取样返回的航天器。其计划在嫦娥工程三期中完成月面取样返回任务，是该工程中最关键的探测器。

嫦娥五号探测器由轨道器、返回器、着陆器、上升器四个部分组成。探测器预计在2017年由长征五号运载火箭在中国文昌卫星发射中心发射升空，自动完成月面样品采集，并从月球起飞，返回地球，带回约2千克月球样品。

■ 天舟一号

天舟一号货运飞船是中国研制的一款货运飞船，主要用于对中国未来空间站在轨运行期间，提供补给支持。预计将于2017年上半年发射，与天宫二号对接，开展推进剂补加等相关试验。

文昌发射中心的火箭发射塔

程绩 摄

龙楼小镇借航天华丽变身

椰风海韵、风光旖旎、青砖灰瓦，走进海南文昌龙楼镇，传统琼北民居的古朴之风扑面而来。与此同时，随处可见的航天城标志和房地产广告，又提醒人们，这里的投资热火朝天。

从2009年航天中心破土动工至今7年，借助航天城的建设，龙楼镇发生了翻天覆地的变化。

文昌月亮湾，全长约11公里，拥有目前海南省最宽、保存最完好的海防林带之一。站在铜鼓岭上远眺，清澜大桥跨越八门湾全长

1828米，作为文昌航天发射中心的配套项目，于2012年底建成，成为文昌市的地标建筑。而在此之前，八门湾还是一道无法跨越的天堑，两岸居民出行还得靠渡船。

走在龙楼镇的大街小巷，“航天”之名随处可见，而月亮湾早已被众多国内知名房地产商包围，一个个高档旅游地产项目，富力、雅居乐、世茂等在月亮湾一字排开，曾经荒凉的海滩，如今灯火通明，而开发商们也不约而同把“航天”当做金字招牌。

在航天中心5公里之外，记者看到依然有很多酒店建设工程正热火朝天，这也从一个侧面印证了文昌航天发射中心将会以更加亲切和开放的态度出现在公众面前。

记者走访时发现，航天中心的游客中心已经建成、而观景平台也正加紧施工中。

这座肩负中国航天梦的海滨小镇不仅将成为中国的“卡纳维拉尔角”，更希望如同博鳌一样，完成从小渔村到世界知名小镇的华丽转身。

记者从文昌政府处了解到，截至目前，文昌卫星发射基地9个主要配套项目投资已经超过40亿元，为迎接卫星首发的18个重点投资项目目前完成投资1.69亿元，其中大型公共停车场工程、龙楼公交车站及停车场、公交车辆彩绘航天元素和交通旅游图制作、清澜大桥至发射场路灯、2015年旅游公厕建设6项工作已基本完成。发射场入口旅游配套项目也在紧张推进，各大航天配套项目建设正在加紧展开。 特派记者 程绩

纪录也被文昌航天中心打破。

垂直总装测试厂房是发射场的核心建筑，由于建筑技术难度高，世界上只有少数发达国家能够建造。记者探访当日，厂房处于封闭状态，静待五月中旬长征七号进驻。

文昌航天发射中心的另一大亮点，是在火箭总装厂房与发射塔之间，设置了大火箭活动发射平台，工作人员告诉记者，“这被形象地称为‘脐带塔’，能保证火箭从装配完成到发射时都保持垂直状态。”文昌航天中心的新型脐带塔，高近70米，相当于24层楼房的高度；台体的上表面面积达600多平方米，相当于一个半篮球场，整个平台自重近2000吨。能保证在测试场地完成相关技术的验证和试验后，火箭可以直接转场而所有连接状态不变，到发射区后直接加注发射，缩短在发射区的测试时间。两侧装有6根摆杆，内部铺设有加注、供气、空调管

路和箭上众多控制电缆，同时还设有配气台和中频电源。

文昌航天发射中心的脐带塔两侧加装了2根摆杆，是为了适应海南特有的风雨天气，相比于酒泉卫星发射中心大戈壁上每秒9米左右的风速，文昌发射场的风速经常达到每秒20米，为了能够保证火箭时刻都站得住站得稳，设计人员专门加装摆杆，以保证火箭在8级大风的情况下垂直转运。

长征五号项目指挥贺建华2015年曾公开对媒体表示：“大火箭活动发射平台是目前我国规模最大、承载能力最强、系统最复杂、技术最先进的发射平台。”

三优势 提高火箭运载

文昌航天发射中心，是继酒泉、太原、西昌之后，我国的第四个卫星发射中心，也是我国首个低纬度滨

海发射基地。

打开手机上的地理坐标软件，清晰地显示航天中心的经纬度：北纬19°19'，东经109°48'。与全世界最著名的几大航天发射中心相比，仅比法国设在南美洲圭亚那库鲁发射场的纬度高。

其实，早在上世纪70年代，中国在航天发射场选址时，就曾对在海南岛建设航天发射场进行评估，海南一度被列为当时最佳选址之一。但因为当时国际形势较为复杂，所以不得不将航天发射场设置在地处“三线”的大西北。

相比国内其他三个卫星发射中心，文昌具有三大优势：

首先是地处低纬、节约能耗。海南岛是中国陆地纬度最低、距赤道最近的地区。火箭发射场纬度越低，发射卫星时就可以尽可能利用惯性产生的离心现象，因此所需要的能耗较低，使用同样燃料可以达到的

速度也更快。据称，在海南发射地球同步卫星比在西昌发射火箭的运载能力可提高10%至15%，卫星寿命可延长2年以上。

第二，火箭发射更安全。在酒泉、太原、西昌发射中心，每次发射火箭，都要临时迁移大批居民，以防止第一级火箭坠落时对当地居民的伤害。而文昌卫星发射中心距离海边近，火箭发射后其第一级火箭坠落于南海，既可以避免对居民人身安全的伤害，又可以避免地面的危害。并且距离海边近将会大大提升残骸坠落的安全性。

第三，火箭运输更便利。对于运输大型火箭，不利于公路和铁路的运输，而文昌却可以大大缩小这些劣势，文昌卫星发射中心位于海南东北部，有着风景优美海岸线和优良港口，因此文昌卫星发射中心所使用的火箭是通过海运从天津转运海南文昌清澜港。（本报文昌今日电）