



长征八号 最快明年首飞 将弥补轨道发射能力“空档”

新华社北京3月2日电（记者周文其 白国龙）全国政协委员、中国航天科技集团公司科技委主任包为民2日说，面向国际商业航天发射市场，我国正在研制采用无毒无污染推进剂的运载火箭——长征八号，该型火箭预计最快将在2018年完成研制，实现首飞。

包为民说，长征八号是以现役和新一代运载火箭技术、模块为基础研发的一型火箭。它呈两级半构型，具备700公里多个轨道的发射能力，将弥补中国现役运载火箭在太阳同步轨道和地球同步轨道发射

能力上的“空档”。

“长征八号还具有发射成本低、履约周期短等优势，能够大幅度提高长征火箭参与国际竞争的能力。”包为民说。

未来，中国航天科技集团将更积极地参与国际商业航天发射竞争。包为民说，今后将采用新技术、箭上系统优化等手段对服役时间较长的长征系列火箭进行技术升级，预计改造后的长征运载火箭履约周期将缩短一半，发射场测试发射时间将缩短至10天左右，参与国际竞争将更有优势。

我国明年将发射空间站核心舱 将于2022年前后建成载人空间站

新华社北京3月2日电（记者周文其 白国龙）全国政协委员、中国航天科技集团公司科技委主任包为民2日接受新华社记者采访时说，我国空间站核心舱已于2016年底完成总装，目前进入整舱测试阶段，预计2018年发射升空。

包为民介绍，空间站在轨运行数十年，会遇到许多空间碎片，因此在设计时重点考虑了空间站的可维修性。

按照目前的规划，空间站对较大的

碎片将进行机动规避，对大部分10厘米以下的较小碎片，则选择“硬扛”。“我们将确保太阳能电池等核心部件可维修更换，减少因空间碎片击中而造成伤害。”包为民说。

此外，空间站设计了完整的可再生生命保障系统。航天员呼出的水蒸气会通过冷凝水的方式回收，排泄的尿液也会回收净化，重新作为饮用水和生活用水使用。

包为民表示，从2018年我国发射首个核心舱到空间站完全建成，需十几次发射，其中最主要的发射有三次，即发射核心舱和先后发射两个实验舱。若进展顺利，中国将于2022年前后建成载人空间站。

长征五号

今年发射嫦娥五号月球探测器 未来5年内，该系列火箭还将发射空间站核心舱、空间站实验舱等多个航天器

新华社北京3月2日电（记者周文其 白国龙）全国政协委员、中国航天科技集团公司科技委主任包为民2日表示，长征五号运载火箭今年将进行2次发射，未来5年内，该系列火箭还将承担多项国家重大航天任务。

按计划，今年下半年，将由长征五号运载火箭承担嫦娥五号月球探测器发射任务，若成功意味着中国探月工程“绕、落、回”三步走的最后一步顺利完成。

“在2016年11月完成首飞验证后，研制团队针对探月三期任务的需求和长征五号运载火箭的技术特点开展了窄窗口多轨道、长时间滑

行等关键技术攻关，确保圆满完成发射任务。”包为民说。

包为民介绍，未来5年内，长征五号系列运载火箭还将发射空间站核心舱、空间站实验舱、火星探测器等多个航天器，承担载人航天空间站建设、火星探测等多项国家重大航天任务。在更长远未来，长征五号运载火箭搭配合适的上面级后，能将探测器送到木星等太阳系内行星。

长征五号运载火箭是中国首枚大型运载火箭，能将25吨级的航天器送到近地轨道，运载能力位居世界前列。

我国重型运载火箭 拟命名为长征九号 计划在2030年左右实现首飞

新华社北京3月2日电（记者白国龙 姜潇）我国重型运载火箭研制工作已正式启动先期关键技术攻关、方案深化论证，目前火箭发动机技术攻关已取得突破性进展。

主要攻关“一总三大”

机研制关键技术攻关取得突破性进展。而220吨级高性能氢氧发动机也已完成了多个组件方案详细设计，进行了组件的研制试验工作。

有望成为全世界
运载能力最大的火箭

“火箭的运载能力有多大，航天的舞台就有多大。”全国人大代表、中国航天科技集团公司六院科技委主任谭永华说，当前，世界航天强国纷纷重启重型运载火箭研制计划，欧洲、日本、印度竞相推进新型大运载火箭研究论证。与此同时，中国航天人也加紧研制自己的重型运载火箭。

此前国家航天局副局长吴艳华曾介绍，我国重型运载火箭拟命名长征九号，计划在2030年左右实现首飞。

秦旭东说，相比直径5米的大火箭长征五号，重型运载火箭长征九号的研制难度更大，要求更高。

“火箭大到一定程度后，很多事情变得复杂起来，比如做常规的模式试验，以前长征五号是把火箭悬吊起来做的，但重型火箭就没法吊起来，它太大了，这就是我们要攻关的内容。”秦旭东说。

中国航天科技集团公司一院总体部主任设计师秦旭东说，我国重型火箭先期关键技术攻关、方案深化论证工作于2016年6月正式批复立项，主要的攻关内容为“一总三大”：一总即重型火箭的总体技术和方案优化；三大即10米级大直径箭体结构的设计、制造和试验，480吨大推力的液氧煤油发动机，220吨大推力的氢氧发动机。

目前，两种大推力发动机的攻关进展顺利。谭永华说，480吨级液氧煤油发动机已经完成了首次发生器—涡轮泵联试，试验达到了预期目的，通过试验验证了发动机系统和组件方案的可行性，标志着480吨液氧煤油发动

谭永华介绍，长征九号重型运载火箭方案设计的推力超过3000吨，近地轨道运载能力达100吨以上，地月转移轨道运载能力50吨以上，可满足未来载人登月、火星探测和更远的深空探测需求。如果首飞成功，有望成为全世界运载能力最大的火箭。

航天专家揭秘中国“可回收火箭” 三条技术路径均有突破

B | 如何实现火箭可回收？

常规的一次性火箭的重复使用，主要是通过子级和助推器的回收来实现。中国航天科技集团公司一院研究发展中心副总设计师申麟介绍，目前共有三种办法可实现回收后重复使用。

第一种是采用“降落伞+气囊”的方式回收。我国已进行高空的热气球投放实验，验证了有关技术。

第二种是给火箭助推器装上可控翼伞，加上小型控制系统，使火箭助推器分离后能像类似翼装飞行一样调整角度，利用卫星导航滑翔落下。

第三种是采用类似美国SpaceX公司的

垂直回收方式。这需要高精度的姿态控制技术、主发动机多次启动技术、下落过程中推进剂管理技术以及着陆支撑机构等关键技术。我国已对此做论证研究，并在一些单项上做了样机试验。

对于以上三种技术路径，中国最终锁定哪种尚未确定。

我国至今仍分别对这三种方式进行论证、仿真技术试验和关键技术验证。通过关键技术论证和方案比较，有望在“十三五”期间选出最符合中国国情的技术路线。

申麟表示，只要明确了路径，相信进展会很快。



长征三号丙遥五运载火箭回收。(资料图片)

C | 组合动力航天器有望圆梦太空

除了将传统一次性火箭回收后重复使用，未来能够在机场水平起飞降落、多次自由进出空间且造价低廉的天地往返可重复使用运输器则更为理想，甚至有望让普通人实现“太空旅游”的梦想。

人们熟知的航天飞机虽然在技术上能实现重复使用，但使用和维护的成本比一次性火箭高很多，最终在美国全部退役。

世界航天强国对更为先进的天地往返可重复使用运输技术的探索没有止步。专家介绍，美英的空天飞机计划，就是将火箭发动机和吸气发动机结合起来，实现运载器的水平起飞、着陆和单级入轨。

谭永华表示，天地往返运输系统的动力系统，要既具有在大气层吸气的航空发动机功能，又能在真空环境下工作的火箭发动机功能，最理想状态就是组合式动力，目前我国开展了大量研究工作，已取得了系统级地面验证的进展。

“随着中国航天技术的进步，我国在先进的热防护系统、先进动力系统技术、再入过程里的制导控制技术等方面都有关键技术进展。”包为民表示，“十三五”期间，中国将紧跟前沿开展天地往返可重复使用运输系统的技术研究，相信未来在这一领域会有很多进展。

记者白国龙 姜潇
(新华社北京3月2日电)



不久前，美国第八次成功回收火箭的消息成为航天热点。中国的“可回收火箭”研发进展如何？技术有何不同？来自航天系统的全国人大代表和全国政协委员2日接受新华社记者采访，独家揭秘中国正在预研和论证的新型火箭技术。

A | 可重复使用是未来趋势

安全、快速、廉价进入太空是人类的不懈追求。全国人大代表、中国航天科技集团六院科技委主任谭永华告诉记者，目前有两种基本的发展途径，一是像飞机一样自由起降的天地往返系统，技术跨度较大；二是可重复使用火箭，持续降低现有火箭的成本。

全国政协委员、中国航天科技集团公司科技委主任包为民说，现役火箭降低成本，主要是通过改进优化测试发射流程来实现，但长远来看，可重复使用才是降低成本的

有效途径。

“与国外主流火箭相比，我国现役的长征系列运载火箭虽然成本低，但随着中国太空探索活动日益增多，降低火箭成本也势在必行。”包为民说。

根据《2016中国的航天》白皮书，我国将在低成本运载火箭、新型上面级、天地往返可重复使用运输系统等技术上加大研究力度。

据透露，我国“可回收火箭”关键技术的预研工作早在“十二五”期间就已开展，并取得一些关键性的突破。