



12月2日1时30分，“长征三号乙”运载火箭搭载“嫦娥三号”探测器，在西昌卫星发射中心成功发射入轨，将首次实现月球软着陆和月面巡视勘察。这枚火箭与发射过“神舟一号”至“神舟十号”飞船及“天宫一号”目标飞行器的其他长征系列火箭，都是中国运载火箭技术研究院的杰作——

# 走进中国火箭的摇篮

本报记者 尹婕

沿着北京城的中轴线一路向南，便可抵达南苑。这里曾是清王朝供奉皇家狩猎的猎场，草木繁盛，风景秀丽；这里扼京都东南咽喉，历代兵家多在此扎营。1957年春，聂荣臻元帅率领新中国第一代科学家钱学森、任新民、屠守锷等人，乘坐吉普车从中南海出发，来到南苑。车队停在了片灌木丛旁的空地

上。一行人登上一处坡岭，那是南苑旷野的最高点，30里南苑风光尽收眼底，山坡上草儿已泛出新绿。已过不惑之年的钱学森激动地对聂荣臻说：“聂帅，我们新中国的导弹就从这里起飞！”1957年11月16日，国防部五院一分院在南苑扎营。其后几十年间，该院五易其名，成为今天中国航天科

技集团公司所属的中国运载火箭技术研究院。作为中国火箭的摇篮，中国运载火箭技术研究院创造了中国航天事业史上许多的传奇。冬日里的一天，怀着无比敬仰的心情，我们走进了位于中国运载火箭技术研究院内的中华航天博物馆，去触摸那一段激情燃烧的岁月。

## 1、从万户飞天到九天揽月

走进大厅，10个不同型号的长征系列火箭模型一下子吸引了我们的目光，它们曾经多次将国内外卫星成功送入太空。中国研制运载火箭始于20世纪60年代中期，目前已形成包括长征一号、长征二号、长征三号、长征四号4个系列10多种型号，具有发射从低轨到高轨、不同质量与用途的各种航天器、载人飞船和月球探测器的能力。据中国运载火箭技术研究院相关负责人介绍，1970年4月24日，我国第一颗人造地球卫星“东方红一号”就是由长征一号火箭送入近地轨道的，也使中国成为世界上第五个能自主发射卫星的国家。目前，新一代运载火箭长征五号部分关键试验已完成，有望于两年内实现首飞。

“追本溯源，中国算得上是火箭的故乡。”在“古代航天探索”展区，讲解员指着展出的“神火箭屏”、“一窝蜂”、“火龙出水”等栏目介绍了中国古代“火箭”情况。早在三国时期，“火箭”一词就已出现。蜀国丞相诸葛亮率军进攻陈仓时，魏国守将郝昭就是用火箭焚烧了蜀军攻城的云梯，守住了陈仓。不过，那时的火箭只是在箭头后部绑附浸满油脂的麻布等易燃物，点燃后用弓箭射至敌

方，还不是真正意义上的火箭。火药发明以后，很快应用于军事，出现了一系列火药武器，火箭便是其中之一。中国古代科学家最早运用火药燃气反作用力原理制造火箭，由箭头、箭杆、箭羽和火药筒四部分组成。火药筒外壳用竹筒或硬纸筒制作，里面填充火药，筒上端封闭，下端开口，筒侧小孔引出导火线。点火后，火药在筒中燃烧，产生大量气体，高速向后喷射，产生向前的推力，是现代火箭的雏形。明代后期创制了“火龙出水”等二级火箭，应用了火箭并联（4个火药筒）、串联（两级火箭接力）原理，既可以射向天空，也可以用于水战。这是最早问世的二级火箭，比现代的二级火箭要早300多年。伴随着火箭的发明，明朝初年，士大夫万户第一个想到利用火箭飞天。他把47个自制的火箭绑在椅子上，自己坐在椅子上，双手举着火药筒，想要利用火箭的推力，飞上天空，然后利用风等着着陆。不幸的是，火箭爆炸，万户也献出了生命。据西方学者考证，万户是“世界上第一个想利用火箭飞行的人”，为人类向未知世界探索的进程作出了重要的贡献。600年过去了，在火箭之乡中国，上九天揽月已成为现实。



活动发射平台

## 2、大国重器是如何炼成的

“红军不怕远征难，万水千山只等闲。五岭逶迤腾细浪，乌蒙磅礴走泥丸。金沙水拍云崖暖，大渡桥横铁索寒。更喜岷山千里雪，三军过后尽开颜。”毛泽东的这首《七律·长征》描写了长征路上的种种艰难险阻，也饱含着万丈豪情壮志。40多年前，正是受到这种勇往直前精神的鼓舞，研发人员选择用“长征”来为中国的运载火箭命名。

同其他国家一样，中国的运载火箭与战略导弹密不可分，长征一号就是在东风四号导弹的基础上改进制造的。1960年11月5日，最大射程600公里的“东风一号”试射成功，中国也培养起了自己的一批导弹专家，他们又成为元老级的火箭专家。

1958年到1962年是我国火箭事业的起步阶段，主要是学习苏联的资料，仿制德国的“V2”火箭。1967年，我国决定由中国运载火箭技术研究院负责研制“长征一号”运载火箭，到1968年初完成总体设计，之后又用了两年左右时间完成了各种地面试验。“长征一号”共进行了两次卫星发射，成功率达100%。

到研制长征二号时，运载火箭的主要任务是发射返回式卫星，它搭载了地对地观测用的照相机，与“东方红”卫星相比具有重要的实际科学意义。当时，中国的卫星需要搭载更多重量从而实现更多功能，因此越来越大，对火箭的要求也越来越高。

1990年4月，“长征三号”成功发射美国制造的“亚洲一号”卫星，揭开了发射外星的序幕，也标志着中国运载火箭进入商业发射阶段。“中国运载火箭可靠性强、费用较低，因此吸引了许多用户。”讲解员介绍说，为了进一步满足国际市场的需求，还专门设计了“长二捆”，即“长征二号E”火箭。

然而，上世纪90年代末，一些美国议员出于不可告人的目的，无理指责中国通过发射卫星获取了美国的技术，最终导致禁止中国发射任何含有美国零部件的卫星。“也正因此，我们更加意识到大国重器的必要性和重要性。”陪同我们参观的这位负责人说，对于中国人而言，火箭不仅关系到国防安全，更是民族自豪感的象征。正如习近平总书记所说，“飞天梦是强国梦的重要组成部分”。中国火箭事业半个多世纪的发展历程，凝聚了无数火箭人的心血，最终铸造了一枚枚国之重器。

## 3、“神箭”铭刻中国精度

2013年，长征系列运载火箭“很忙”。6月11日17时38分许，长征二号F遥十运载火箭在酒泉卫星发射中心中国载人航天发射场顺利点火起飞，将“神舟十号”载人飞船发射升空；11月25日10时12分，我国在酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭，成功将试验五号卫星发射升空，卫星顺利进入太空预定轨道，主要用于开展空间技术试验和环境探测，这是长征系列运载火箭的第185次发射；12月2日1时30分，“长



长征系列火箭

征三号乙”运载火箭搭载“嫦娥三号”探测器，在西昌卫星发射中心发射，将首次实现月球软着陆和月面巡视勘察，为我国探月工程开启新的征程。

据介绍，“长征一号”系列至“长征四号”系列中的型号属第一代运载火箭。其中，“长征二号F”起飞重量480余吨，起飞推力达600多吨，是目前“长征”家族中起飞质量最大、长度最长的火箭。同时，它的可靠性指标达0.97，安全性指标达到0.997，也是火箭家族中最高的，有“神箭”之称。“神舟一号”至“神舟十号”以及“天

宫一号”全部都是由它发射完成的。目前，中国运载火箭技术研究院科技人员的平均年龄为35.3岁，作为骨干的主任设计师平均38.5岁，型号领军人物平均45岁。年轻化的人才结构为火箭事业的发展提供了充足的活力与创新力。

按照中国运载火箭发展设想，第二代长征运载火箭箭体直径将达到5米，低轨道运载能力达到20余吨，飞月运载能力将达10余吨。而正在研究中的中国运载能力最大的火箭，运载能力将达130吨，是现役运载火箭的6倍，箭体直径是现役火箭直径的2倍左右，以满足载人登月、深空探测等需求。重型火箭的研制将大大提高中国运载火箭的运载能力、自主进入空间能力，在带动航天技术水平跃升的同时，还将带动国家基础工业、民用产业的技术进步。

为了研制、生产长征五号等新一代运载火箭，中国运载火箭技术研究院在天津设立了大火箭基地。据介绍，由于新一代运载火箭直径达到5米，在运往发射场的路途中会受到现有铁路、公路、桥梁等通过能力的限制，因此选址天津，可以通过海运将火箭运往位于海南岛的新发射场。天津大火箭基地的建立也被视作中国航天史上的一个新起点，长征系列运载火箭也将由此踏上新的征途。

图①②：11月28日，中国运载火箭技术研究院曾在神舟十号飞船上进行搭载，并印有长二F遥十火箭发射队全体队员印章的篆刻作品“箭在心中”，连同长二F遥十火箭模型，一并捐赠给国家博物馆，作为正式馆藏永久保存。杨 继摄 其余图片为尹婕摄



①



②



“一窝蜂”火箭



返回舱

### 后记

在博物馆参观的两个小时里，一个个火箭模型勾勒着中国火箭事业发展的脉络，让我们心潮澎湃，备感自豪。而最打动我的是一楼展厅墙上的一幅幅照片，那上面记录着部分曾在研究院工作过的两院院士。从1957年至今，共有包括钱学森、任新民、屠守锷等在内25位两院院士在中国运载火箭技术研究院工作过，目前仍有8位院士在院坚持工作。这些为中国火箭事业做出过卓越贡献的专家，一直不计名利、默默无闻地工作着。中国导弹与航天技术的主要开拓者之一黄纬禄曾说：“我懂得的东西有限，发挥的作用也有限。因为这是一个大的系统工程，集我国科学技术之大成……离开全国各省市的支援和广大航天职工的艰苦奋斗，谁也没有本事搞成。”正是无数像黄老这样的人支撑着中国火箭事业的大厦！作为爱国主义教育基地，博物馆每年都会吸引许多游客前来参观，近距离感受我国航天事业的伟大发展，还会举办2—3次的巡展。博物馆人员透露，未来博物馆将走出大院，重新选址建造。的确，中华航天博物馆需要向更多的人展示我国航天事业的发展成就，也应该让更多的人感受中国火箭人的奉献精神。



功勋墙