



星光闪耀五十年

——写在“东方红一号”卫星成功发射五十周年之际

■本报记者 王天益 谭靛青 特约通讯员 张 未

时令虽已过了谷雨，晚上8点的北京仍有几分凉意。天安门广场上人山人海，无数热切的眼睛追随探照灯仰望星空。20时29分，当一颗闪亮的“星”划过夜空时，人群沸腾了，人们挥舞双手，高声呼喊，咧嘴大笑……

这些难以抑制的激动和兴奋，穿越时空，定格于一张黑白胶片。

那是1970年4月25日的北京。照片里的人们，正在仰望我国第一颗人造地球卫星“东方红一号”。就在拍下这张照片的前一天，“东方红一号”卫星成功发射，中国成为世界上第五个依靠自己力量把人造卫星送上太空的国家。

50年后的今天，这张黑白照片在互联网上广泛传播。与此同时，人们依旧不时抬头仰望星空，期待那颗“星”再次到来。

2020年3月28日，“东方红一号”卫星再次飞过北京上空，中科院国家天文台用一组连拍照片，记录下其中20秒的轨迹。在微信、微博等社交网络上，无数人竞相观看、转发这段视频，仿佛是在透过手机、电脑屏幕，瞻仰一座中国航天的丰碑。

50年斗转星移，50年星光闪耀。

今天，我们再也无法凭肉眼看见“东方红一号”，再也听不到它在太空中的动人“歌唱”，但当我们仰望星空时，我们清楚地知道，那里已有导航全球的“北斗”、筑梦空天的“天宫”、栖息月宫的“嫦娥”和“玉兔”……

今天，“东方红一号”老了，但它一点都不孤独。因为，太空里的“中国星座”已从“一颗星”变成了“满天星”。

中国星——璀璨星空留下“中国足迹”

今年年初，一份关于世界各国航天发射情况的统计数据惹人关注：2019年，我国一年航天发射30多次，再次位居世界第一。有媒体评论说：在走向太空的道路上，中国人的脚步正越来越快，步伐越来越密。

走过万水千山，难忘启程之艰。

今天，当越来越多的民企进入商业航天领域，大学生、中学生也能设计出科普卫星遨游太空时，人们很难想象，50年前我国成功发射第一颗人造卫星、在璀璨星空印下首个“中国足迹”所走过的艰辛。

那是一个激荡着光荣与梦想的时代——

1957年10月，苏联发射了人类历史上首颗人造卫星。1958年1月，美国也成功发射了人造卫星。就在这一年5月，毛泽东在党的八大二次会议上提出：“我们也要搞人造卫星，要搞就搞得大一点。”

号令如山，十万建设大军奔赴戈壁荒滩，开始建设中国最早的航天发射场——酒泉卫星发射中心。全国最顶尖的“大脑”也从四面八方汇聚到一起，为发射中国第一颗人造卫星展开攻关。

那是一场“平地起高楼”的极限挑战——

1965年，“东方红一号”的基本方案确定，方案可以简单概括为四个方面12个字：“上得去，抓得住，听得着，看得见。”对于当时科技工业基础相当薄弱的中国来说，这“四个方面”中的哪一点实现起来都难如登天。

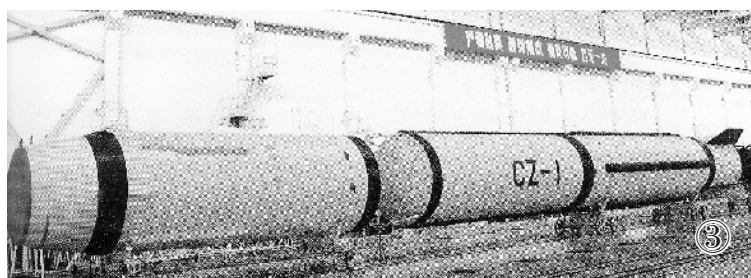
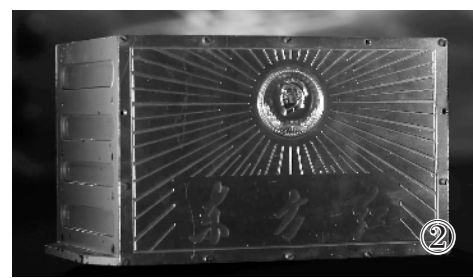
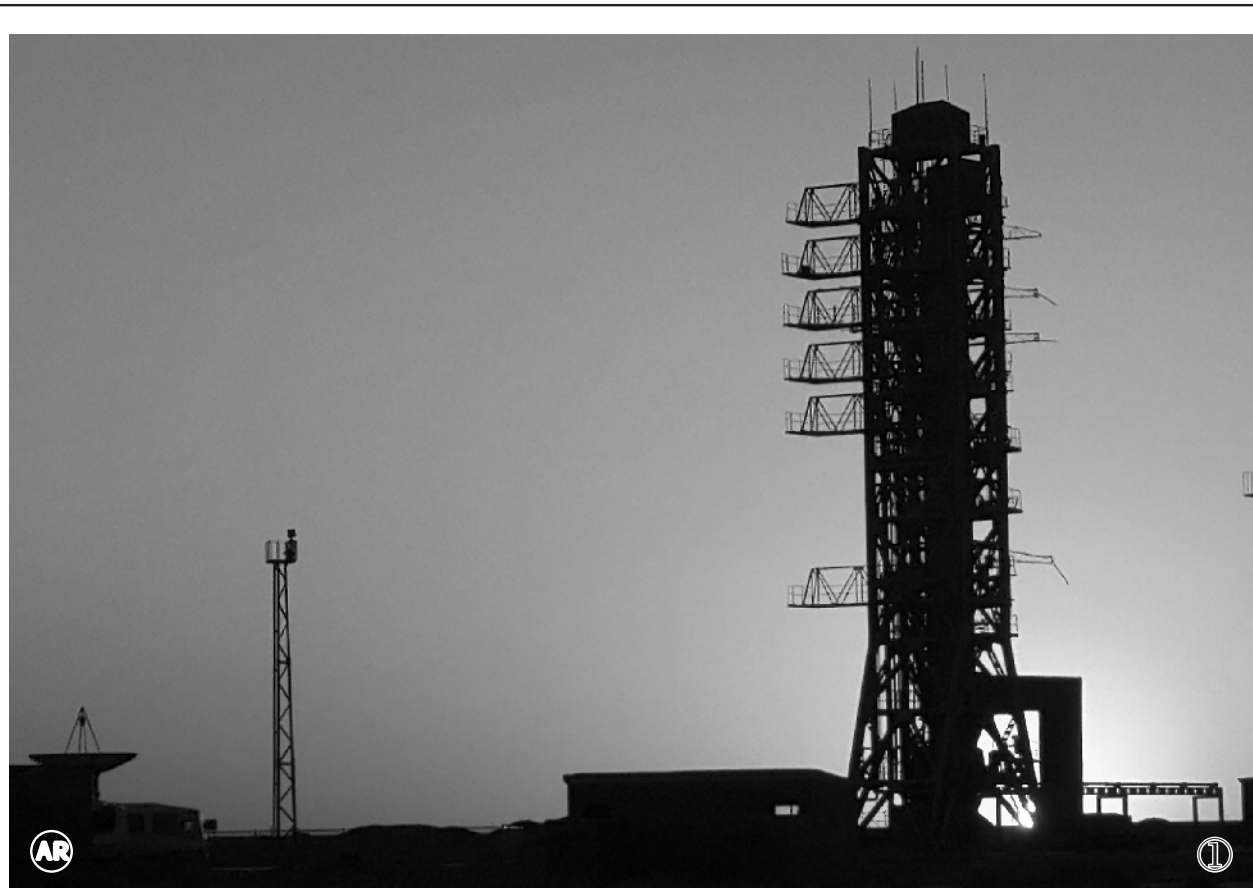
时任“东方红一号”总体组组长潘厚任回忆起那段经历时，打了个形象的比方：“就像你要吃馒头，馒头买不到，面粉也买不到，甚至连小麦也买不到。你要开荒种麦子从头上来。”

那是一晃晃的自力更生、攻坚克难——

当时在七机部二院工作的宋庆元，承担了卫星轨道计算和运载火箭弹道计算的任务，单位却只有一台计算机，大部分时候都要用手摇计算器。“计算一个弹道耗时一个月，计算纸堆了一房间。”就在这样的条件下，宋庆元和同事精准计算出轨道数据，为实现“抓得住”的目标奠定了基础。

其实，直到发射成功后，宋庆元才知道自己算的是中国首颗人造卫星的数据。“我们不知道具体为什么算，但知道在为国家做很重要的事，所以夜以继日。”已经80多岁高龄的宋庆元回忆起往事，依然心潮澎湃。

经过无数航天人默默无闻、不分昼夜的自主攻关，1970年4月24日，“东方红一号”卫星成功发射。而且，“东方红一号”的质量达到173千克，超过前4个发射人造卫星国家首颗卫星的质量总和。



图①：今天，“东方红一号”卫星发射塔架依旧高高矗立，宛如一座丰碑。图②：“东方红一号”卫星所携带的音乐播放装置。图③：发射“东方红一号”卫星的长征一号火箭。图片由国家航天局提供

一星破晓，光耀五洲。

新加坡《民报》评论说：“中国成功地发射了第一颗人造卫星，从天外飞来的音波，不但震荡了举世的人心，也使美、苏两国闻之相顾失色。”

担任“东方红一号”卫星总体设计工作的孙家栋则别有一番骄傲：“每一颗螺丝钉都是中国自己搞的，能把第一颗卫星送上太空，真感觉到扬眉吐气。”

启明星——星辰大海里的“精神灯塔”

4月上旬，一则航天消息传来令人振奋：实践二十号卫星激光通信通过在轨验证，高达10Gbps的速率创造了我国卫星激光通信最高纪录，其他各项指标均达到国际先进水平。

实践二十号卫星是“东方红五号”卫星平台的首飞试验星，也是“东方红卫星家族”的最新成员。

50年来，从“东方红一号”到“东方红五号”，“东方红”已从一颗卫星衍生为一系列卫星平台。一颗颗传承着“东方红”基因的卫星，不断在新的领域创造中国航天的新纪录。

当年“东方红一号”卫星的诞生地，如今也已成为我国空间事业的主力军——中国航天科技集团公司第五研究院。

沿着“东方红一号”开启的航天事业继续前行，五院先后承担了载人航天与探月工程、第二代北斗卫星导航系统、高分辨率对地观测系统等国家重大工程的航天器研制工作，创造出多项新的“第一”：第一艘载人飞船、第一个月球探测器、第一颗商业出口卫星……

“作为流淌着‘东一’血液的五院人，我们始终自力更生、自主创新，将永立世界航天发展潮流、永续中国航天新辉煌作为毕生信念与追求。”在五院院长张洪太眼中，“东方红一号”既是伟大事业的开端，也是伟大精神的源泉。

说来也真是传奇，50年过去了，设计寿命只有20天的“东方红一号”虽然早已

失去功效，却依旧运行在近地点为400多千米、远地点为2000多千米的轨道上。

有人因此将它比作一位年迈的老人，守望着欣欣向荣的家族英才辈出；也有人将其视为一座精神的“灯塔”，在茫茫星辰大海中照耀中国航天事业从零走向辉煌。

50年的漫长守望中，作为第一颗遨游太空的“中国星”，它见证了无数中国航天的“第一次”：第一颗返回式卫星、第一颗通信卫星、第一颗飞向月球的探测器、第一张出现在太空中的中国面孔、第一面闪耀在月球表面的五星红旗……

2019年7月的一天，“东方红一号”卫星和“天宫二号”空间实验室在距离地球约400千米的轨道不期而遇。这场相遇，双方在空间上相隔仅40多公里，时间上却跨越了40多年的光阴。

这场偶然的相遇，仿佛是现实对历史的致敬，也仿佛是当下与过去的一次精神接力。无论未来我们走向多远的星辰大海，那艰难迈出的第一步都将是

给卫星电池“翻个身”

1968年春天，贵州遵义梅岭化工厂设计师袁凯山和同事接到了为发射“东方红一号”卫星以及长征一号火箭研制配套电池的消息。然而，看到任务书那刻，他们激动的内心却一下子冷静了下来。

不到60天的任务时间，看着眼前精度差、效率低、不配套的旧设备，再想到小作坊式的手工生产模式，袁凯山和同事愁上心头。

短暂的担忧没有浇灭他们对发射卫星的热情。缺少仪表等零星器材，袁凯山就自己背着竹编背篓到市场去采购。那段时间他和同事身兼数职，时而是调研员、采购员，时而又变成搬运工。

终于，能生产运载火箭电池的设备做好了，紧接着就是最关键的电池制造。要知道，电池多重一克，火箭上天就难一分。为此，他们果断放弃了冲压成型加焊接的外壳结构，研制出了全铆接铝外壳，又引进了玻璃钢外壳技术，不断给电池减重。

就在电池即将完成，大家松了口气时，电池模拟试验却出了问题：电池组

加液不均匀造成了电池短路。一筹莫展之际，有人突然提出：“要不，我们让电池翻个身？”

沉思片刻后，所有人都觉得这个“疯狂”的主意可行。说干就干！新一轮加液系统的改进试验开始了，科研团队在山脚下的实验室里度过了一个又一个通宵达旦的夜晚。最终，设计师们在电池组上面加了一块平整的玻璃板，这样它就能和电池胶合为一个整体。使用时把电池翻转180度，等电解液全部加完后，再快速给电池翻身180度回来，电解液就能均匀加注到每一个单体电池。

在大家的不懈努力下，改进的电池通过了测试，性能指标完全满足要求。“东方红，太阳升……”

当听到美妙的乐曲从卫星传回地面时，站在角落的袁凯山沉默了片刻，然后笑着落下了眼泪。

(石峰整理)

让“中国星”闪耀夜空

1970年4月25日20时29分，“东方红一号”卫星经过北京上空，天安门广场人山人海。鲜为人知的是，这颗“中国星”闪耀夜空的背后是同样耀眼的“中国智慧”。

“东方红一号”卫星是一个球形72面体，直径只有1米，在距离地球400多千米远的太空中的反光亮度很低。客观上来讲，这样一颗小而无光的卫星，在距离这么远的太空高速飞行，人们在地球上不可能用肉眼直接看见。

当时，为了既不影响卫星结构和总体重量，又让大家可以在地球上看到这颗“中国星”，七机部第八设计院的工程师史日耀站了出来。

在无数个苦思冥想的日子夜里，史日耀和他的攻关小组从一把普通的伞中找到了灵感。他们计划制作一个会发光的“观察裙”随卫星上天，完成卫星“看得见”的目标。

经过反复试

长明星——“东方红一号”离我们并不遥远

“东方红一号”离我们到底有多远？半个世纪——这是时间给出的答案。漫长的岁月，带走了一位位历史的亲历者、见证者，把无数朝气蓬勃的青年变成了白发苍苍的老者，让那些闪烁着梦想光芒的故事变成了越来越“独家的记忆”。

400多千米——这是空间给出的最近距离。从发射之初的内眼可见到如今只有约7.5等星的亮度，虽然“东方红一号”运行的轨道高度变化不大，但暗淡的星光拉远了人们的视线。不少人甚至并不清楚，我国的第一颗人造地球卫星至今仍在天际环游。

也许，“东方红一号”真的离我们很远。可如果换一番角度观察，它其实也离我们很近。

闭上眼睛，用心聆听。你会发现——在北京站、长沙站、太原站，在北京、西安、天津的电报大楼，在郑州二七纪念馆、上海外滩海关大楼……在大江南北的很多地方，你都能听到同一个旋律。“东方红，太阳升……”那曾在太空中奏响的音符，至今仍飘荡在中华大地，飘荡在人们心中。

打开心灵，仔细留意。你会发现——驾驶车船，“北斗”为你提供导航服务；打开电视，“中星”为你送来画音信号；出门旅行，“风云”为你提供精准气象预报……这些在天上照亮我们每个生活角落的“中国星”，很多都采用了“东方红三号”“东方红四号”等卫星平台，“东方红一号”的后续正以各种形式融入我们的日常生活。

聚焦航天，追根溯源。你会发现——“东方红一号”卫星的总体设计师孙家栋，后来成为我国首任探月工程总设计师；作为当时卫星技术负责人之一的戚发轸，后来执掌了神舟飞船总设计师“帅印”；主持“东方红一号”测控系统总体设计的陈芳允，则成为“北斗”导航卫星的创始人……无数在“东方红一号”事业中历练成才的航天人，开创了中国航天一个个新的伟大事业，“两弹一星”精神也随着这些事业不断升华。

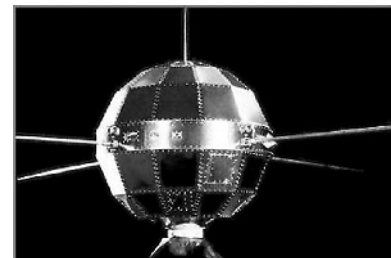
只要航天精神依然在传承，“东方红一号”就离我们并不遥远；只要航天事业依然在发展，“东方红一号”就离我们并不遥远。纵使它的星光已减弱、暗淡，它所代表的那一段峥嵘岁月却始终星光灿烂、熠熠生辉，在所有中国人心中经年长明。

AR看航天

打开解放军报手机客户端，点击左上角AR图标，扫描版面带AR标记的图片，即可查看相关视频报道。

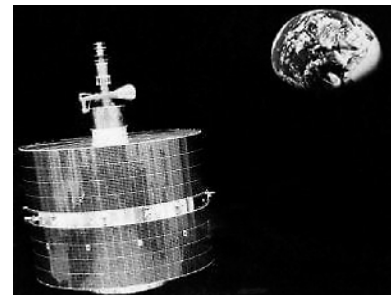
“东方红家族”进化史

东方红一号——开天辟地启新元



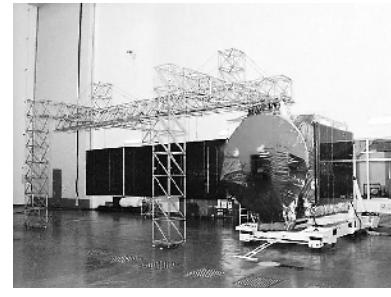
1970年4月24日，“东方红一号”卫星成功发射，标志着“两弹一星”国家重大高科技工程圆满完成。这在中国航天事业发展历程中具有里程碑意义，开启了中国航天的新纪元。

东方红二号——从无到有新跨越



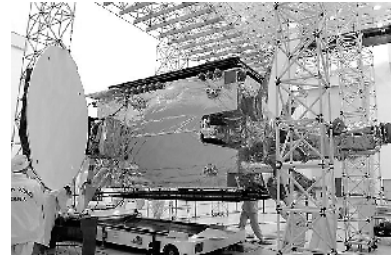
1984年4月8日，我国首颗通信卫星“东方红二号”发射成功。我国成为世界上第5个掌握研制和发射静止轨道卫星的国家。“东方红二号”卫星实现了一系列技术从无到有的跨越，开创了我国卫星为社会主义现代化建设事业服务的新篇章。

东方红三号——实用卫星新平台



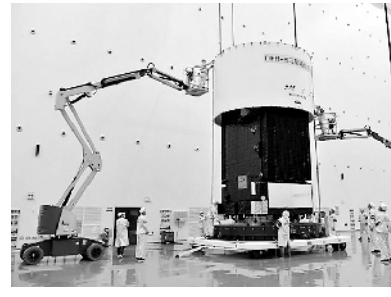
“东方红三号”首创卫星公用平台的设计思想，大大拓宽了“东方红”系列卫星平台的应用领域。1997年成功发射的“东方红三号”卫星，带动了广播电视通信产业的大发展。

东方红四号——走向国际新生代



“东方红四号”大型通信卫星公用平台是“十五”期间我国重点开展的民用卫星工程。该平台性能与国际上同类卫星先进平台水平相当。它实现了我国整星出口零的突破，通信卫星也成为我国航天器进军国际市场的拳头产品。

东方红五号——创新引领新发展



“东方红五号”卫星平台是我国自主开发的新一代大型桁架式卫星平台，具有高承载、大功率、高散热、长寿命、可扩展等特点。“东方红五号”平台在设计指标上处于国际领先地位，带动了我国大型卫星公用平台升级换代和能力跨越式提升。

(石峰、朱明鹤整理)

图片源自中国政府网、中国空间技术研究院网站

东方红记忆