

R“咖”说科技

仰望星空 脚踏实地

戚发轫



戚发轫近照, AI修饰生成素描画

今年4月24日是第十一个“中国航天日”,今年也是我国航天事业创建70周年。回望来路,从一穷二白起步,到今天一步步迈向航天强国,我们这一代航天人既是亲历者,也是见证者。

很多人从“东方红一号”开始了解中国航天,但在那之前,我们是从造导弹起步的。那时的国际关系复杂,1960年苏联专家撤走以后,我们只能靠自己,硬是咬着牙把导弹试验搞成功了。回过头看,这段经历非常宝贵,它让我们明白了一个道理:关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的,只能靠自己一点点干出来。

早在1958年,毛主席就提出要搞人造卫星。但当时国家底子薄、力量有限,怎么办?党中央作出一个很重要的判断——有所为有所不为,集中力量先把“两弹”搞上去,在这个基础上再发展卫星。正是这一决策,让我们少走了弯路。1965年,人造卫星工程重新启动,又经过5年攻关,1970年4月24日,我国第一颗人造卫星“东方红一号”发射成功。那一刻,我感到很兴奋、很光荣。

我常用“第三个馒头”来形容自己。人饿了,吃第一个馒头不饱,第二个也不够,第三个才吃饱,于是大家往往记住的是第三个馒头。“东方红一号”的

成功,是几代航天人前赴后继、接续奋斗的成果,前面那么多人付出了大量心血,最后在我这里完成了。我忘不了前人们的努力,这份成绩属于一代代默默奉献的航天人。

70年来,中国航天从无到有、由弱到强,取得了举世瞩目的成就。概括起来,我想有三点原因。

首先是党的领导。无论是当年“先两弹后卫星”,还是载人航天工程立项,每到关键时刻,党中央都作出了正确的战略决策,指引着中国航天的正确发展方向。

其次是举国体制的优势。不论是卫星、飞船还是空间站,都是系统工程,不是一个单位、一个部门所能完成的。神舟飞船的成功,背后有上千家单位协同攻关,给我们提供材料、元器件等。正是这种集中力量办大事的制度优势,让我们能够在较短时间内实现跨越式发展。

最后是有理想、有信念的航天队伍。航天事业,说到底是人干出来的。我们有一大批年轻人,他们不仅技术过硬,更有家国情怀,愿意把个人理想融入国家发展之中,为中华民族伟大复兴积蓄力量。我们设立“中国航天日”,能更好地铭记历史、传承精

神,激发全民尤其是青少年崇尚科学、探索未知、敢于创新的热情,把航天精神一代代传下去。

今天,中国已经成为航天大国。载人航天实现了“上得去”也“回得来”;我们有超千颗在轨卫星,较好利用了轨道资源、环境资源;深空探测不断取得突破,对月球的认识越来越深入;同时,我们的航天技术也具备了保卫国家主权、安全、发展利益的能力。

过去是人家有的我们没有,现在是人家有的我们基本都有了,有些方面还走在了前面。但要成为航天强国、科技强国,就必须做别人没有做过的事情,或者在已有基础上做得更好。这项艰巨而又光荣的任务就落在年轻一代的肩上。我常跟年轻人讲,这是历史赋予的使命,是不能推卸的。要承担起这份使命,我觉得有四点很重要。

一是有准备,要时刻准备着为建成科技强国的使命而奋斗;二是有爱心,伟大、高尚的爱,是对党、对祖国、对事业的热爱,航天人就得爱航天;三是有梦想,伟大的事业从来都始于梦想,基于创新、成于实干,无论选择做什么领域的工作,都要有自己的追求和目标;四是有本领,有了热情和理想,没有本领就是空谈,要在岗位上成为行家里手,才能把事情真正做好。

航天人常说一句话:“仰望星空,脚踏实地。”仰望星空,是要有理想、有信念;脚踏实地,是要把一件事一件事踏踏实实地干出来。我相信,只要具备这几点,中国的年轻一代一定能够在党的领导下,把航天事业推向新的高度。
不忘初心、牢记使命,航天报国、航天强国。这是我们这一代人的信念,也应该成为后来者继续前行的力量。
(作者为中国工程院院士、神舟飞船首任总设计师,本报记者李君强、安博文采访整理)

一同奔赴更广阔的星辰大海

今年是我国航天事业创建70周年。七十载砥砺前行,我国航天事业取得一项项举世瞩目的成就,星辰大海愈发可及,而更深处,发生在越来越多普通人的心里。

博物馆中,孩子们跟着家长围着火箭模型追问不停;教室里,学生们紧盯着电视屏幕观看航天员太空授课;实验室内,科研人员正想方设法攻克难题。一场场深入浅出的讲座、一段段直抵内心的演讲……跨越时空串联起这些瞬间的,是同一个航天梦想。

从仰望星空到热爱航天,让我们循着几位亲历者的讲述,看那些关于星辰大海的种子如何播撒、生根、发芽。

那一刻,星光照进他们的生活

2008年,山东一个县城的初中课堂上,语文老师布置了一项特别的作业:晚上回家观看神舟七号发射直播。

王工记得很清楚,那是她第一次守在电视机前,等待一枚火箭起飞。随着火箭点火、升空,3名航天员“为国出征”的画面,让这个还在读初一的姑娘热泪盈眶,“那一刻,我觉得特别震撼。”

几个月后,王工又看到了一条新闻,那是航天员执行出舱任务时,轨道舱内误报了火警,3名航天员想着哪怕火警是真的,哪怕回不去地球,也要让五星红旗飘扬在太空中,她觉得这群人特别伟大。

从那时起,每一次载人飞船的发射直播,她都没落下。而这颗航天梦想的种子真正发芽,是在2013年的太空授课直播上。当时担任班上物理课代表的她和老师主动提议,让全班一起看这次直播。

屏幕上,航天员王亚平对着镜头做水球实验。失重环境下,水膜慢慢变成一个晶莹剔透的水球。牛顿第二定律、液体表面张力……这些王工在物理课本上学过的知识点,在太空里“鲜活”起来。她第一次感觉到,航天并非遥不可及,书本上的公式也可以通向星空。“好像跟航天事业产生了奇妙的联系,把课本上的知识学好,我就能离它更近。”王工回忆。

高考填报志愿时,王工6个专业志愿全部填了航天方向。多年以后,她站在中国航天科工集团二院的实验室里,成为一名控制系统设计师,“最开始照亮我的那一束光,让我有了实现梦想的勇气。”

类似的光,也照在另一双更年轻的眼睛里。

来自杭州的高一学生叶自在第一次对航天产生印象,是读小学四年级那年,他从新闻里看到了嫦娥四号在月球背面着陆。“听大人们说,这是人类第一次完成的壮举,我们做到了其他国家没有做到的事。”叶自在说。

当时的震撼,让他开始主动关注起航天新闻。从天问一号探火、中国空间站建成,到“羲和号”与“夸父一号”双星逐日,

他跟随中国航天的脚步,往更远的地方看去。

叶自在觉得火箭很酷,就自己动手。学校科技节上,他和同学们一起组装、调试水火箭。“看到自己做的火箭起飞,飞得很高很远,非常有成就感。”叶自在说。

叶自在还专门订阅了《天文爱好者》杂志,在青少年宫的天文社常常一待就是半天。他和同学们一起拼装好空间站模型,把它挂在教室里。“人类的目标是星辰大海。这么宏大的事情,我也想加入自己的一份力量。”他说。

两束来自太空的光,落在了不同人的心中,却种下了同一颗种子。

在追天逐梦中,加入自己的一份力量

本报记者 李君强 吴月 刘诗瑶

把兴趣变成志向,有很长的路要走

种下种子只是开始,向下扎根的过程更考验人。

在北京航空航天大学教授袁丁看来,从喜欢上航天到真正从事航天工作,还有不小的距离。

“航天是一个庞大的系统工程,背后是力学、信息科学、材料学科等多个学科的交叉融合。”袁丁解释,第一道门槛是要深刻理解数学、物理等基础学科,有扎实的数理基础。

更难的还在后面。“航天工程里几乎没有标准答案,往往需要在极其苛刻的限制下寻求最优解,要不断探索和创新。”袁丁说。火箭发射很壮观,科幻电影里的太空场景也很令人向往,但真正走进这个专业,面对的是大量基础课程和大量实验等枯燥的过程。“需要有耐心、恒心和细心,沉下心来一点点去磨炼。”袁丁说。

王工对此深有体会。工作第一年,她第一次独立出差。作为分系统代表,她需要在各个系统的专家面前拿主意、做判断,“压力真的特别大。”王工回忆。

从学生到控制系统设计师,不只是一次身份转变,更有陡然增加的责任。“过去作为航天爱好者看火箭发射,为它叫好就够了,但真正参与其中以后,每一个设计细节都要反复验证,更要对自己的成果负责。”王工说,困难中支撑自己走下去的,是同事们的鼓励、陪伴。她清晰记得王亚平送给她的一句话:“既然选择了航天,便只顾风雨兼程,无论遇到什么困难,都要坚持,不要放弃,加油!”

北航读研期间,王工曾经给王亚平写了一封信,信中写道,“或许一直以来您不知道我是谁,但您早已成了我追梦路上向往的光。”

多年后,两人在航天城相遇,让王工没想到的是,王亚平居然记得她,还给了她一个大大的拥抱。“亚平老师说,‘希望你早日成为我航天战线上的战友’。”那一瞬间,王工感慨万千,追梦路上向往的光,变成了触碰到力量。

“航天员面对困难比我大多了,我没有理由放弃。”王工说。

叶自在也走在种子扎根的路上。进入高中后,他参加了天文学相关竞赛,学业压力增加,但课后他还会和同学们聊起航天的新进展。有一次,一位西北工业大学的教授来做讲座,他听得格外专注。

“对航天的兴趣,也培养了我的好奇心

恰好读到桂海潮考入北航,又从科研人员转型成航天员的故事。“好像一下子找到了人生的方向,于是毫不犹豫报考北航,来到桂老师所在的学院。”孔一凡说。

读大学后,他加入学校公益科普社团,走进安徽、四川等地的中小学校和科技馆做航天科普。去年暑假在安徽怀远科技馆做完活动后,一个家长专门联系他说,孩子参加完夏令营,决定报考航天专业。

“这种来自孩子们的正向反馈,让我更加坚定地去科普。”孔一凡说,“孩子们的思维非常发散,他们的问题会逼着你去不断学习。”

一代人接过一代人的接力棒。在中国航天博物馆,副馆长陈青已经做了12年的航天科普,这些年来她切身感受到许多变化,“2016年第一个航天日时,博物馆还在科研区内;2023年搬至新址正式对公众开放后,客流量涨了至少5倍。”在陈青看来,“中国航天日”的设立,能让社会更加关注中国航天事业、关注航天人,让更多青少年仰望星空,播下科学与梦想的种子。

以前,很多家长关注的是“对考试是否有用”,现在更多关注的是“怎么培养孩子的兴趣”。“一次展览中,来参观的孩子们对长征火箭二级发动机的各个部分讲得头头是道,他们自己去会主动了解航天。”陈青说。

在海南文昌,陈青曾在火箭发射前给现场观众做科普讲座。顶着30多摄氏度高温,一个多小时的讲座,台下观众兴致盎然。“火箭发射时,大家在台下挥舞着国旗,可热情了!”陈青说。

时代在变化,航天科普的方式也在与时俱进。2026年“中国航天日”科普展上,《星辰足迹——月背之约》航天大空间虚拟现实科普科幻剧正在上演。现场观众头戴虚拟现实眼镜,以科研人员第一视角感受航天拓展人类认知的壮举。

铭记历史,是为了走得更远;传承精神,是为了接续前行;激发热情,是为了让更多人参与其中。从国家到地方,从课堂到社会,越来越多的场景在诉说着人们对航天梦、中国梦的追寻。

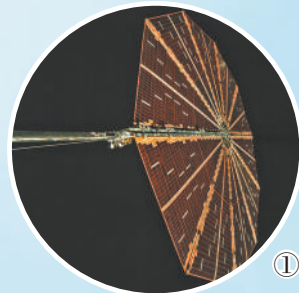
游客平岳牵着刚上小学的平昊冉走进中国航天博物馆,他们从河北保定赶来,把北京之行的一站留给了这里。“是孩子主动要来的。”平岳笑着说。

展厅里,火箭模型静静矗立。平昊冉看得入神。过了一会儿,他回过头来小声说:“以后我想当造火箭的工程师。”稚嫩的声音并不响亮,却饱含对未来的期待和向往。(文中王工为化名)

2025年

我国共执行92次航天发射任务,发射次数比2024年增加35%

天问二号开启中国首次小行星探测与采样返回之旅



天问一号任务持续开展火星全球与区域性探测



载人航天圆满完成4次发射任务和2次返回任务



北斗规模应用、卫星互联网系统建设等加速推进



朱雀三号、长征十二号甲两型重复使用运载火箭首飞测试

本版责编:谷业凯 版式设计:汪哲平

图①:天问二号探测器传回的圆形太阳翼展开的图片。
图②:北京航天飞行控制中心屏幕上,神舟二十一号乘组航天员武飞在舱外工作的画面。
图③:河南省南阳市社旗县晋庄镇,搭载北斗导航系统的植保无人机进行小麦“一喷三防”作业。王小军摄(影像中国)
图④:在2026北京国际商业航天展上展出的朱雀三号重复使用运载火箭模型。
图⑤:我国在海南商业航天发射场使用长征十二号运载火箭,成功将卫星互联网低轨19组卫星发射升空。

新华社发
新华社发
新华社发
新华社记者 鞠焕宗摄
新华社记者 杨冠宇摄

