

中国探月工程

# 嫦娥五号

中国探月·情怀与担当

## 托举“嫦娥”的青春力量

■本报记者 杨悦 安善忠 特约记者 张未 通讯员 宋星光

2020年12月17日凌晨,夜色沉寂。北京航天飞行控制中心指控大厅,明亮如昼。穿着蓝色防静电大褂的科研人员,紧张地忙碌在电脑“丛林”中。

千里之外,朔风凛冽的内蒙古四子王旗航天着陆场,身着橘红色工作服的搜救队员严阵以待,等候迎接“嫦娥”回家。

嫦娥五号任务北京总调度刘建刚稳坐指控大厅。3天后将迎来31岁生日的他,对着面前的麦克风喊出最后一道关键口令。

指控大厅里,随处可见洋溢着自信的青春面孔。数百个关键测控岗位上的负责人,大多为“80后”和“90后”,平均年龄仅33岁。

时光倒回10年前,嫦娥二号顺利抵达环月轨道直播现场,看着许多年轻人欢欣雀跃的身影,时年57岁的总设计师吴伟仁潸然泪下。在他们身后,时年82岁的嫦娥一号总设计师孙家栋院士,静静注视着这一切。

82岁、57岁,再到今天的33岁。这是一种传承,也是一种跃升。

翻开尘封的历史,20世纪50年代末,寒风瑟瑟的酒泉基地,鬓发已斑的基地领导翘首以待。当前来援助的苏联火箭专家走下飞机时,这些曾驰骋疆场、战功赫赫的将军们不禁吃了一惊:“这么年轻?”

岁月不居,时节如流。时间,洗礼着一代代航天人,悄然将鬓发换成青春容颜。

伟大的时代选择了年轻的一代,伟大的事业造就了年轻的一代。

一代代中国航天人用无可比拟的青春力量,在托举“嫦娥”的漫漫路上,写下崭新的中国探月故事。

### 那时的他们不知道,自己的未来会与一份遥远而伟大的事业缠绕在一起

时隔多年,一张旧报纸重新走进人们的视线。

泛着灰白的新闻纸上,油墨印制的方块字占据着小小的角落。那年的《解放军报》上,刊登着一篇报道,介绍了中国拟定的“绕、落、回”探月三步走计划——

“我国从今年起将正式启动探月工程,计划于2007年前发射第一颗月球探测卫星,也就是绕月卫星。争取2010年发射月球探测器登陆月球,2020年实现月面巡视勘察与取样返回。”

网友们用手机屏幕上阅读着这篇“旧闻”,忍不住赞叹“中国精准完成了计划中的每一步”。

那一年,是2004年。

那一年,嫦娥工程首任总指挥梁恩杰院士64岁,嫦娥工程首任总设计师孙家栋院士75岁,首任月球应用科学首席科学家欧阳自远院士69岁。

那一年,坐落于海南的文昌航天发射场还是一片荒芜;长征二号火箭载着纳星一号跃入云霄;嫦娥一号绕月探测工程进入开局之年。

那一年,如今文昌航天发射场上嫦娥五号任务中最年轻的指挥员周承钰,还是一位未满10岁的小女孩;如今运载“嫦娥”升空的长征五号火箭发射支持系统型号主管孙振源,才刚刚踏进北京理工大学校园……

作为今日嫦娥五号任务中坚力量的“80后”“90后”航天人,那时还坐在天津海北的不同课堂里。他们不知道,自己的未来将会与一份遥远而伟大的事业缠绕在一起。

11月24日,中国文昌航天发射场,伴着火箭尾焰灼穿夜幕,长征五号搭载着嫦娥五号顺利跃入长空。在航天人那深浅不一的蓝色身影间,周承钰青春的面庞引起了网友们的注意。

许多人忍不住化身“柠檬精”：“看看别人的24岁,我‘酸’了!”



嫦娥五号探月,剧情格外精彩。解放军报联合“我们的太空”公众号运用全息技术,呈现可视化的“探月大戏”。扫描二维码,观看探月相关新闻。

探月·全息产品

我们的太空



三十四号军事室



这位1996年出生的贵州土家族女孩,是嫦娥五号探月任务连接器系统的指挥员。不过24岁的年纪,她已经坐进了肃穆的指控大厅,作为发射场上不可或缺的一环,护送嫦娥五号探测器登空揽月。

在庞大的航天工程系统中,周承钰无疑是年轻的。但大家早已对这种年轻习惯不惊。

11月30日凌晨,北京航天飞行控制中心。

“各号注意,我是北京。”26岁的高健紧盯电子屏幕上的数据反馈。

“探测器组合体分离正常。”他的声音顺着无线电波传递到测控系统各个点位。话音落地,这名进入调度岗位不过两年的年轻人,才觉察到自己满头是汗,后背也有些湿湿的。

调度岗位是双人双岗。此前大多数时间里,高健都是作为备份和副手,辅助主调度。

今天,是高健第一次在重大航天任务中独立完成一道“大口令”。适度的亢奋对他来说,很有必要:“为了这一句正常,必须要清楚背后所有‘不正常’的状态。”

看似平静地坐在座位上,他们的大脑要时刻保持高速运转。作为整个飞控系统的“发动机”,调度员必须清楚“什么时候该干什么事,为什么此时此刻要做这件事”。

每一句口令背后,都是庞杂繁琐的资料数据,是夜以继日的推敲筹划。做这份工作,全力以赴更要全力以赴,尽心尽力才能善尽善美。

几尺见方的工作台,方方正正的电脑屏幕,线路错落的通信设备……这就是“高健们”的“战场”;他们喊出的一句口令就是重如泰山的命令;操作的要求,就是零失误。

另一侧调度岗位上,总调度刘建刚宛如一根定海神针。1989年出生的他今年刚做了父亲;1980年出生的嫦娥五号发射任务01号指挥员胡旭东,已经是文昌发射场指控大厅里的“大龄人士”;长征五号火箭总控系统指挥徐文晓不过26岁……

在嫦娥五号背后的各系统团队中,无数年轻的航天人早已接过了中国航天事业的接力棒,将中国航天的未来扛在肩上。

2004年,“嫦娥工程”启动当晚,首任总指挥梁恩杰老笔写下这样一首诗:“地球耕耘六万载,嫦娥思乡五千年。残壁遭劫催思奋,虚度花甲无滋味。”

我们仍感念,16年前两鬓斑白却要托举“嫦娥”飞向月宫的航天前辈们;我们更自豪,今时今日,中国航天人才已成为最具年轻活力的“宇航之鹰”。

### 这是一个“不浪漫”的航天人,对航天事业最浪漫的回应

航天这一词汇,往往与壮美瑰丽的想象相连。

就像一位中国航天人所说:“不断加速的航天器逐渐摆脱地球引力,迈入无比广阔又陌生的太空去探索。航天器好像风筝,不管飞出多远,丝线还牢牢掌握在我们手上。”

在漫漫星辰大海间穿梭,求解宇宙谜题——听上去如此神秘奥妙。选择进入航天领域前,高健也是这样想的:“从一个星球探索下一个星球,是多么浪漫的事情。”

然而实际上,仰望星空的同时更需要脚踏实地。日复一日与航天人相伴的,通常是无穷无尽的数字代码和方案图纸。

首次在月球表面自动采样,首次从月面起飞,首次在38万千米以外的月球轨道上进行无人交会对接,首次带着月壤以接近第二宇宙速度返回地球……嫦娥五号探测器创造了中国航天史上又一个又一个纪录。

这些纪录的背后,是充满浪漫精神的想象力,也是无数航天人为之孜孜不倦付出的辛勤汗水。

从总体设计、轨道控制到上行控制,每一个环节都精益求精。“嫦娥五号任务确实是近年来最复杂、最困难的任务之一!”担任北京航天飞行控制中心嫦娥五号任务总体设计职责的润冬由衷感慨。

总体设计,犹如居中协调的神经中枢,承担着沟通内外各系统协同工作的责任。每一处微小的调整变化,都意味

着一系列的设计要推翻重来。

坐在指控大厅里,润冬和同事们守在座位上接收信息、分析资料、反复拨打来自四面八方的电话,向各系统通知或询问航天器的最新状态。

从近月制动到交会对接的那7天,飞控中心各岗位要执行一连串关键控制。这个星期,是大家公认的“魔鬼周”。理首在数据海洋里,兼顾方案调整计算,每一轮24小时值班,拨打几十通电话……润冬每天只休息几个小时,便又一头扎回指控大厅。

航天室全员在位,工作人员紧盯着电脑屏幕上的数据反馈,全身心地沉浸在数字与代码的流转切换中,不停计算着控制参数。担任着轨道控制工作的副主管设计师曹鹏飞一秒都不敢放松心神:“轨道是最基本的,要是路走偏了,后续的一系列操作都会受到影响。”

从探测器发射到落地,23天时间里,北京航天飞行控制中心的深空探测飞行控制室共发出近万条控制指令。虽然已经工作3年,嫦娥五号上行主管设计师李晓宇在最后点击发送指令按键时,手指仍会微微发颤。

“这是控制的最后一环,如果我们出错,就没有挽回的余地了。”李晓宇的话语中透出几分豪气,“我们团队从2017年组建,到现在完成嫦娥五号任务,没有发错过一条指令。”

12月6日,进行嫦娥五号任务交会对接当天凌晨,一切操作完毕,曹鹏飞仍紧张地注视着电子屏幕上反馈的曲线。

近了,更近了……入轨正常!轨道团队的同事们兴奋得拍红了手掌。一切顺利,没有发生任何预想中的故障。上行控制岗位的操作手扔掉了手中最后一叠故障预案卡。

航天人最爱听到的两个字就是“正常”。一串串数据依照着既定的轨迹注入到遥远的探测器上,将地面上科研人员的意愿传达给太空中的“嫦娥”——请带着月亮的礼物,平安重返人间。

指控大厅正前方的大屏幕上,嫦娥五号探测器沿着标定的曲线平稳行进。

灯火通明的大厅里,除了大屏幕的月球地图上标定了“紫微”“太微”“天市”等几个颇具古韵的撞击坑名

字,再找不到哪一处蕴含着奔月绮梦的美感。

正如33岁的航天人孙振源所说,航天是一个没有“逗趣”,也无法迎合世俗潮流的工作。这里只有一群“没有浪漫天赋”的理工科研人员,守在纯粹理性的数据之中,不知东方之既白。

“月球上的重力只有地球的六分之一,而那里又是一个特别平静的地方。人类在月球上留下的痕迹,可以在那片荒芜寂静之地留存一万年。”曹鹏飞说,“想象一下吧,一万年后的人们,仍然能从月球上感受到今天的‘中国力量’。”

这,或许就是一个“不浪漫”的航天人,对航天事业最浪漫的回应。

### 为了伟大梦想,致敬我们终将逝去的青春

回顾自己工作,嫦娥五号遥控软件设计师刘辛认真地说:“其实,我就是个程序员。”

说着,刘辛不自觉摸了摸长发的发尾,微微笑着调侃自己:“虽然还没像其他男同事一样发际线告急。”

刘辛没觉得自己所做的事有多特殊,不过就是每天泡在机房敲键盘、写代码、找“bug”,反复更新、反复测试。

“就是普通程序员的生活,特别枯燥。”机房没有窗户,刘辛常常从早上8点多坐进去,一坐就不知白天黑夜。

去年夏天机房装空调的时候,他们摆了几台电风扇。热得坐不住,大家就全都站在电脑前写代码。

时时不碰上灵感枯竭,刘辛就去跑步机上跑步,出一身汗,放空一下大脑,灵感也许就冒出来了。

有时候大学同学聊天,说起刘辛正在忙的“长征”“嫦娥”“天舟”“天问”,都觉得特别“高大上”。

“不过都是普通的岗位、普通的人。”刘辛对此置之一笑。

在刘辛身边,有这样一位年届五旬的航天人——高级工程师张祖丽。她守着最后一岗,坚持要等到嫦娥五号探月任务圆满成功才肯放心退休。

30岁的刘辛有些向往:“我挺想像她一样,一直坚守在这个岗位上。”

这份外人看起来有些神秘的工作,其实平淡而枯燥,随着发射任务的增多日益繁忙。刘辛已经习惯了这份忙碌,以及忙碌后收获的成就与自豪。

12月17日凌晨,嫦娥五号返回器顺利返回地球。负责月面遥操作的副主管设计师何锡明和团队成员终于松了一口气。

指控大厅的屏幕已经“飘红”。何锡明和同事们满面笑容地站在“任务圆满成功”几个火红硕大的字前合影留念。

此时此刻,不论是冰封雪裹的四子王旗着陆场,还是夜色阑珊的北京航天飞行控制中心,或是坐落在大江南北的航天测控站,中国航天人正分立于不同的地理坐标上,共同分享这一瞬间的喜悦。

数不清的困苦与煎熬,最后都定格为屏幕上一张张满足的笑脸。

对年轻的航天人而言,这段为嫦娥五号而日夜奋战的岁月,也许最珍贵的记忆就是平淡,他们不需要太多波澜。

合影庆祝过后,何锡明和其他许许多多航天人就要从托举“嫦娥”的欢庆中抽身,无缝切换到下一项任务中去。

到月球南极采样返回、探测火星、建设空间站……为了把中国人的目光和足迹带到更遥远璀璨的深空,中国航天人马不停蹄。

伴着“绕、落、回”三步走计划圆满成功,中国航天将再次开启新的征程,踏着青春的节拍,以崭新的“中国速度”继续前行。

左上图:2020年12月17日凌晨,嫦娥五号返回舱成功着陆,北京航天飞行控制中心工作人员欢庆胜利。  
供图:“我们的太空”创新实践中心

### 面孔



#发射场上最年轻的女指挥#

嫦娥五号探测器在文昌航天发射场发射升空,1996年出生的周承钰担任火箭连接器系统指挥员,是发射场上最年轻的女指挥。由于素质过硬,她被同事们称为“大姐”。大家说,“大姐”不大,但“大姐”很强!



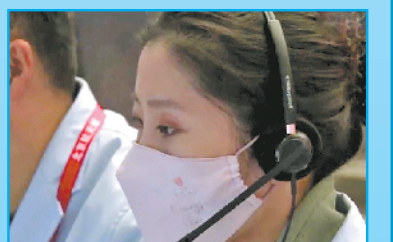
#笑着笑着就哭了的小姐姐#

还记得长五遥三火箭发射成功时那个“笑着笑着就哭了”的航天人吗?她叫孙振源。她说,压力唤醒了潜藏在每个航天人内心的使命感和民族凝聚力。



#曾经的年轻人哪里去了#

嫦娥五号任务期间,不少年轻的航天人“火”了!有人问,那些曾经的年轻人又到哪里去了?原来,他们都在陪着这些更年轻的一代人奋斗呀!他们是曾经的“后浪”,今天的“前浪”。



#口罩上印着特殊“代码”的小姐姐#

她叫张心言,来自北京航天飞行控制中心,是嫦娥五号任务上行控制岗位上的一名操作人员。电视直播画面中,她脸上印有“live laugh love”字样的口罩,引发网友关注。这是一串什么特殊“代码”?原来,这是妈妈为她精心定制的“专属口罩”。戴着家人的爱与嘱托,在执行任务的每个阶段,她都觉得很安心。

图文提供:“我们的太空”创新实践中心

