

# 2035 景目标

## 再过十五年

## 我们来相会

(之三)

# 走,到月球和火星上去!

本报记者 王慧峰



吴伟仁领取国际月球村协会颁给嫦娥四号任务的“优秀探月任务奖”

本期主人公

吴伟仁:全国政协常委,航天测控通信与深空探测工程总体技术专家,中国探月工程总设计师,中国工程院院士,国际宇航科学院院士。

### 2030年前 在月球南极建科研站基本型

“遂古之初,谁传道之?上下未形,何由考之?冥昭瞢瞢,谁能极之?冯翼惟象,何以识之?……天何所沓?十二焉分?日月安属?列星安陈?……”

两千多年前,诗人屈原在长诗《天问》中对天地、自然和人事等一切事物现象进行想象与发问。两千多年后,中国人带着“天问”的精神飞向火星,甚至更远的行星,拥抱星辰大海。

就在“嫦娥”揽月而归之际,中国首次火星探测任务“天问一号”探测器飞行里程突破4亿公里,向着挑战探火“绕落巡”一气呵成的创举探月梦而行。如果“天问一号”获得成功,将成为中国太空探索领域的重要里程碑。

“嫦娥五号成功归来预示着新的探索即将出发。”吴伟仁透露,未来我国将重点发展无人月球科研站,而备受关注的载人登月也计日而待。

经过100多位科学家两年多的充分论证,2030年前,我国将在月球南极建设一个科研站基本型。吴伟仁表示,随着后期科研站规模的扩大,我们可以在月球上进行3D打印和月球水、冰等原位资源的开发利用等工作,同时,也可以在月球上开采矿物,“这都是未来发展的方向”。有专家经过论证推论,中国人有能力在2030年前后实现载人登月。

### 我们不能老是跟在人家后面走

“嘀嗒、嘀嗒”的秒针跳动交织着愈来愈急促的“扑通、扑通”心跳声,那一刻,世界上仿佛只剩下这两种声音……2020年的最后几周里,地月天宫,好不热闹。随着带回1731克月壤的嫦娥五号探测器成功返航,中国探月工程“绕、落、回”三步走圆满收官。

“六战六捷,硕果累累啊!”作为中国探月工程总设计师,在欣慰中国

航天再创历史的同时,吴伟仁深知这其中每一步的艰辛。

2008年8月,55岁的吴伟仁接棒年事已高的孙家栋院士,担任中国探月工程总设计师。那时,嫦娥一号首次绕月探测刚取得圆满成功,吴伟仁怀着“强烈的愿望、强烈的责任感和使命感”继续前行。

2004年立项并正式启动以来,探月工程每一个大胆设想和任务的成功实施,都是我国创新能力的充分展示。虽然已经过去了10多年,但吴伟仁依然记得工程指导思想的清晰表述——“技术先进,经济可承受,体现当代水平,经得起历史检验”,其中“当代水平”指的就是在方案上不走美、俄等国的老路,要体现21世纪的水平。

“我国并未在国际同一个水平进行简单重复,而是以现代科学技术实现自己的月球探测”。在吴伟仁看来,中国航天除了自力更生、自主创新,别无他路。在他的坚持下,嫦娥二号工程创新地提出“一探三”总体设计思路,在成功探月的同时还使我国成为第3个实现对日地拉格朗日L2点和小行星探测的国家,开辟了深空探测新领域;在他的主持下,嫦娥三号实施了“自主导航、自主避障”的软着陆方案,在国际上首次成功实现无人自主避障着陆,并开展月面原位探测和巡视勘查,树立了中国航天的新里程碑。

2019年1月3日10时26分,嫦娥四号探测器成功着陆在月球背面东经177.6度、南纬45.5度附近的预选着陆区,并通过“鹊桥”中继星传回了世界第一张近距离拍摄的月背影像图,揭开了月球背面的神秘面纱。

“那是一次前无古人的科学探险。”一切就像发生在昨天一样,再次提及两年前嫦娥四号探测器在月球背面软着陆的最后700秒,吴伟仁直言那种“惊心动魄”的感觉令他永生难忘。对于人类来说,月球背面一直是一片神秘地带,想要在月球背面着陆,一切只能“从零开始”。因此,对于嫦娥四号的目标着落点设在何处,科学家内部存在不同看法。与此同时,“别人去过没有?为什么没去?”的质疑和担忧从未停止。

“我们不能老是跟在人家后面走。”在吴伟仁心里,中国航

吴伟仁:

■探索未知世界,是人类的天性。我们总是想去了解生命的起源、人类的起源、太空的起源、宇宙的起源,这种好奇心,就是科学的精神。

■中国不搞竞赛,我们的探月工程有理性的态度,是以科学探测、认识月球为主。

■我们国家发挥新型举国体制,没有克服不了的困难。我们没有跟在别人后面亦步亦趋,嫦娥五号任务使用的就是我们特色的“中国方案”。

(王慧峰 整理)

天人不仅要成为人类航天史的创造者,还要成为航天历史的改写者。最终,凝聚着中国航天人勇气和智慧的“玉兔二号”在嫦娥四号的护送下翩然踏上月亮的背面。目前,嫦娥四号着陆器和“玉兔二号”月球车已在月球背面完成第25个月昼探测,累积工作749个工作日,获取了一系列国际原创性科学成果,取得重大国际影响。

月背探测是中国航天的首个世界第一,是人类航天史上的重大突破。为了表彰此次探索的巨大成就,国际宇航联合会70年来首次将国际航天最高荣誉“世界航天奖”授予吴伟仁等中国航天科学家。此外,嫦娥四号任务团队还获得了美国航天基金会2020年度航天唯一金奖、国际月球村协会自成立以来的首个优秀探月任务奖和英国皇家航空学会2019年度全球唯一的团队金奖等多项殊荣。

“这说明只要真正创新,别人就会服气。”吴伟仁感叹道。这“服气”来自成千上万航天人以国为重、夜以继日的矢志拼搏和严谨细实、奋起创新的执着。

### 去月亮上干吗?

探索这个38万公里外的荒芜星球,对我们有什么意义?

和其他科学家一样,这是吴伟仁最常被问及的问题之一。

吴伟仁的书柜里并排放着3本他在不同年代出版的著作,其中上世纪80年代出版的《深空远程通信系统工程》封皮已经破损,但却是他最珍贵的收藏。那个年代,以中国的国力而论,深空探测无异于天方夜谭,旁人都觉得写这样一本书简直就是异想天开。“但我坚信,有一天我们一定会做这件事。”

探月寄托着人们亘古的飞天梦,这个梦,也一直被科学求知的欲望持续推动。对科学与创新的不断探求,终使我们的飞天揽月梦从神话走向现实。

“月球已成为国家利益新的战略制高点。”月球是距离地球最近的天体,也是地球唯一的天然卫星,其独特的空间位置和资源和试验场。吴伟仁透露,1994年至今,多个国家和组织纷纷加入月球探测行列,开启了延续至今的第二轮探月高潮。其间,探月的每一个大胆设想和每一次成功实施,都是我们创新能力的充分展示。从绕月到落月,从月球正面到月球背面,从传回数据到带回样品……从嫦娥一号到嫦娥五号,伴随着一次次跨越,中国航天的国际地位,由中国航天人重新定义。

中国航天60多年的发展之路表明,关键核心技术是花钱买不来的,即使买来了也是不可靠的,只有坚定不移走自主创新之路,才能把命运牢牢掌握在自己手中。吴伟仁介绍说,作为国家重大科技专项,嫦娥五号在立项之初,自主创新就是其目标和主旨。为了带动航天技术进步和发展,提升空间技术整体能力,探月工程整套工程体系都有创新性,包括使用长征五号作为发射平台,带动运载火箭技术发展;建立深空测控网,使深空测控能力基本实现全球覆盖,支撑整体任务完成。

“从某种意义上讲,探月工程系统地带动了我国航天科技的整体发展。”吴伟仁说,通过实施嫦娥五号任务这一迄今为止复杂度最高、技术跨度最大的航天系统工程,我国成功突破了一系列关键技术,对于后续开展月球及星际探测任务具有承前启后的重大意义。

“航天的失败是差一点点的成功,航天的成功是差一点点的失败。”对航天工作者来说,成功是硬道理。和无数航天人一样,吴伟仁继续秉持着“失败不起,没有退路、只能成功”的信念,如临深渊,如履薄冰,一往无前。

### 探索宇宙路线图 令人遐想无限

中华民族从来不乏对宇宙的梦想。登月探火两路并进,而中国人探索火星以外浩瀚宇宙的路线图也令人遐想无限。吴伟仁透露,未来我国还将实施小行星和彗星探测、火星采样返回探测以及木卫探测及行星际穿越探测。此外,在新中国成立100周年前后,我们的深空探测航天器将能飞抵150亿公里远的太阳系边缘,构建太阳系全域到达能力和恒星星际空间的探索能力,“为人类深入认知太阳系边缘和系内行星的科学特征、探索地外生命作出中国贡献”。

习近平总书记指出,伟大事业都始于梦想,伟大事业都基于创新,伟大事业都成于实干。从人造卫星到载人航天,从探月到迈向深空,既由好奇心驱使,也受发展需求牵引,中国人用自己的努力探寻着宇宙的奥秘。吴伟仁表示,深空探测永无止境,既充满风险,也充满挑战和机遇,需要一代又一代人接续奋斗。

“未来,我希望年轻人能够沿着一代代航天人的足迹,不惧孤寂、保持好奇,不断追逐心中的星辰大海。”说这话时,吴伟仁眼中闪烁着星芒,如同他儿时躺在夜空下抬头凝望的满天星光。

### 记者观察

## 我们必须自创一派“中国功夫”

本报记者 王慧峰

“嫦娥”,一个充满诗意的名字,体现了一个民族可上九天揽月的豪情,凝聚着一个民族的智慧和力量。作为我国复杂度最高、技术跨度最大的航天系统工程,探月充满了挑战和风险,背后是一代代科学家跨越数十年接棒努力的智慧和成果。嫦娥揽月,梦圆中国。除了“月壤”,嫦娥五号带回来的依旧是那个让人振聋发聩的声音:走自主创新的路,才能赢得尊重、赢得未来。

“中华民族奋斗的基点是自力更生,攀登世界科技高峰的必由之路是自主创新。”纵观我国近几年在科技领域飞速发展的成绩,无论是人类历史上最大口径的射电望远镜FAST、最大钻深塔比2个珠峰的海上钻井平台“蓝鲸2号”,还是“墨子号”量子通信卫星,每一个都具有里程碑般的意义。就像“奋斗者”号能扛住马里亚纳海沟一万米处的水压(相当于2000头非洲象踩在一个人的背上),靠的是国产的新型钛合金材料一样,中国要变得更强大,就必须把创新与发展的主动权掌握在自己手中。

当然,无论是飞向更远的太空,还是下到更深的海洋,自主创新的道路从来都不简单、更不轻松,但战胜困苦、攻克难关后的成就感,会带给我们更多的精神财富。记者曾采访全国政协委员、北斗卫星导航系统工程总设计师杨长风,他的一句话令人印象深刻:“巨人的肩膀不让你站的时候,你就要想办法让自己成为巨人。”个中深意,怕只有亲身经历过的人才能体会。

星载高精度原子钟成为“北斗”升空征途上绕不开的“拦路虎”。当时,只有少数国家能够制造,但对我国实行严格限制。那一刻,被人拿住“命门”的痛苦可想而知。

“国外对我们技术封锁,怎么办?自己干!”核心技术终究得靠自己。面对“巨人”施出的技术封锁绝杀,我们必须自创一派“中国功夫”。外部封锁越严,自主创新越努力。不到两年时间,中国航天人就自主研发研制出稳定度达到10~14量级的原子钟,授时精度50纳秒,300万年只有1秒误差,彻底打破他国垄断。

事实再次证明,只有把核心技术掌握在自己手中,才能真正掌握竞争和发展的主动权,才能从根本保障国家经济安全、国防安全和其他安全。

《周易》曰“天行健,君子以自强不息”,孔子赞“刚毅木讷,近仁”;屈原叹“路漫漫其修远兮,吾将上下而求索”。“东方红一号”让我们叩响了太空的大门,载人航天把我们的足迹带进了太空,探月工程使我们第一次与地外天体亲密接触……在走向星辰大海的伟大征程上,中国航天用60多年的实践告诉世界,从来没有什么上天的眷顾,要发展只有靠自己的努力,只有自强才能赢得尊重。

自主创新是中国航天从诞生之日起就注定的道路。同样,实现中华民族伟大复兴的中国梦,没有捷径,不会是坦途,唯有锲而不舍、自强不息。



更多报道见人民政协报  
微信公众号