



# 奋斗百年路 启航新征程

## 问鼎苍穹

本报记者 姜天骄



2020年5月5日,为我国载人空间站工程研制的长征五号B运载火箭在海南文昌首飞成功,正式拉开我国载人航天工程“第三步”任务的序幕。  
屠海超摄(新华社发)

## 向星辰大海深处挺进

姜天骄

我国载人航天工程自启动以来一直都是在党中央、国务院、中央军委的领导下进行的。党中央对实施载人航天工程作出了一系列决策和指示,反映了当今世界高新技术发展的趋势,也反映了载人航天工程建设的科学规律,这是夺取中国载人航天工程胜利的根本保证。

改革开放以来,我国综合国力有了较大提高,但仍然是一个发展中国家,需要花钱办事的地方很多。在党中央的直接领导下,我国载人航天工程充分发挥社会主义制度集中力量办大事的政治优势,坚持全国一盘棋、上下一条心,统一指挥、统一调度,实现了人力、物力、财力的最佳组合。参加工程研制、建设、试验的几十万科技人员、工程技术人员、后勤保障人员,目标一致,决心一致,步调一致,团结协作,群策群力,最终汇成了向现代科技高峰前进的浩荡大军。正是把社会主义制度的优势和市场经济的优势有机结合起来,把各个方面的资源统一协调起来,把方方面面的积极性和创造性最大限度地调动起来,才汇聚起战胜一切困难和挑战的磅礴力量,创造出我国载人航天的辉煌业绩。

我国的载人航天工程是在世界航天大国已经发展30多年后起步的。从一开始,党中央就明确提出,工程要在积极借鉴和吸取国外先进技术的基础上,坚持自主开发,自力更生。经过不懈探索和艰辛努力,我们突破了一个又一个国际宇航界公认的尖端课题,掌握了一个又一个具有自主知识产权的核心技术。我们当然需要积极学习借鉴发达国家已有的科技成果和有益经验,但是,在关系国家发展战略和国家安全的尖端技术上,必须立足于独立自主、自力更生、开拓创新,在战略上争得主动。实践证明,无论是过去还是现在,只有把核心技术牢牢掌握在自己手里,关键时刻才不会受制于人。正是因为我们勇于站在世界科技进步的最前沿,积极构建有中国特色的航天创新体系,才赢得了在当今世界高新技术领域的一席之地。

在中国共产党100年的奋斗历程中,每一项成就都来之不易。今天,我国的载人航天正在向星辰大海的更深处挺进,只有坚持中国共产党的领导,继承发扬党的优良传统,才能在新征程上创造更大的辉煌。



海南文昌航天发射场的长征七号运载火箭发射塔架。  
新华社记者 曾涛摄

“发展航天事业,建设航天强国,是中国人不懈追求的航天梦。”在党中央坚强领导下,在全国人民大力支持下,中国载人航天事业从无人飞行到载人飞行,从一人一天到多人多天,从舱内实验到太空行走,从短期停留到中期驻留……用一次

次创新实践谱写了壮美篇章,在浩瀚太空写下了精彩纷呈、振奋人心的中国故事。同时,也积累了独具特色的发展经验,锤炼出一支技术精湛、作风优良的航天人才队伍,形成了具有鲜明时代特征的载人航天精神。

## 三步走,从载人飞船到空间站

发展载人航天是世界大国综合国力的重要标志。20世纪60年代,正是美苏太空竞赛如火如荼的时期。继1961年4月12日加加林首飞太空之后,一位位“飞天英雄”叩响了太空的“大门”。1986年3月,王大珩、王淦昌、杨嘉墀、陈芳允4位科学家在《关于跟踪研究外国战略性高技术发展的建议》中列入了载人航天的研究,这个高技术发展计划后来被称为“863计划”。

党中央对此高度重视,提出要下决心搞载人航天,并批准了“三步走”战略方针:第一步,发射无人和载人飞船,将航天员安全地送入近地轨道,进行适量的对地观测和科学实验,并使航天员安全返回地面,建成初步配套的载人航天工程体系。第二步,实现航天员出舱活动以及完成空间飞行器的交会对接,研制、发射空间实验室,解决有一定规模的短期有人照料的空间应用问题。第三步,根据需要建造空间站,解决较大规模、长期有人照料的应用问题。目前我们已完成第一步载人飞船和第二步空间实验室的任务,成为世界上第三个独立掌握载人航天技术的国家。

在党中央、国务院、中央军委的领导

和组织下,经过艰苦努力,载人航天工程各项工作进展顺利:在北京西郊,一座包括载人航天指挥控制中心、空间技术研制试验中心、航天员训练基地在内的现代化航天城昂然崛起;中国航天科技集团所属的中国空间技术研究院、中国运载火箭技术研究院和上海航天技术研究院先后完成了飞船和运载火箭的研制;用于发射飞船的载人航天发射场在酒泉卫星发射中心建成,测控通信网、飞船主副着陆场、航天指挥控制中心相继建成;一批优秀空军飞行员成为中国第一批预备航天员,开始接受系统训练。

如今,中国拥有世界上两型现役载人飞船中的一型,即神舟载人飞船;还有世界上载货效率最高、功能最多的天舟货运飞船;天宫一号、天宫二号两个天宫空间实验室则为正在研发的空间站奠定坚实基础。中国载人航天工程总设计师周建平说:“如果按照别人的老路走,我们将永远落后于人。”中国载人航天工程高起点、高效益、高质量、低成本,体现了中国特色,在工业基础薄弱的情况下走出一条跨越式发展道路。

## “万人一杆枪”共创大事业

载人航天,是“千人一枚箭”“万人一杆枪”的事业。载人航天工程由航天员、飞船应用、载人飞船、运载火箭、发射场、测控通信、着陆场等系统组成。这是我国高科技领域继“两弹一星”之后,规模最大、系统最复杂、技术难度最高的大型工程。据统计,直接参与研制的研究所、基地一级单位有110多个,配合单位多达上千家,涉及数十万名科研工作者。仅航天员搜救一项就涉及外交、交通等多个部门,以及解放军多个战区和陆海空等军种部队,共计上万人参与其中。对此,周建平说:“实施这样宏大的工程,没有党中央集中统揽,没有全国大协作,是不可想象的。”

天宫一号是中国人在太空里的第一个“家”,堪称我国史上最难建造的“房间”,几乎每个部件都需要创新。为设法在“天宫”中制造适宜人类生存的“小环境”,科研人员专门研制了一款控制微生物和微量有害气体的装置,能高效过滤并净化人体代谢的皮屑。

天宫二号被称为我国“最忙碌的空间实验室”,在这里开展的实验超过10项。科研人员还专门在天宫二号上搭载了一个温度适宜、光照可控的迷你培养箱,这是我国首次完成“从种子到种子”全过程的空间植物培养实验。“天宫二号取得的许多成果都是国际前沿的,中国载人航天也由此进入了一个应用发展的新阶段。”周建平说。

提起中国的载人飞船,大家最熟悉的莫过于神舟飞船了。自1992年立项以来,神舟飞船先后将11名航天员顺利送入太空并安全返回,可谓功勋卓著。可当中国航天人将目光投向月球以及更遥远的深空,神舟飞船、天舟货运飞船这两款航天器,已经无法满足他们更宏大的梦想。

如今,我国载人航天工程已经全面迈入“空间站时代”。2022年前后,中国空间站“天宫”将正式完成在轨建造任务,成为长期有人照料的国家级太空实验室,支持开展大规模、多学科交叉的空间科学实验。在空间站上,将部署航天医学、空间生命和生物、材料、微重力燃烧和流体、物理、天文等领域的高水平实验设备,科学家可在空间站开展大量空间科学前沿领域的研究工作。

周建平说:“我们的空间站有后发优势,无论是平台技术还是仪器设备技术,都在全球居于领先水平,这将推动中国空间科学研究进入全球先进行列,也将促进国际太空事业的发展。譬如,在空间站阶段,我们将部署一个巡天望远镜,这将是国际上最先进的从事天文学及物理学研究的空间天文台之一。我们计划用10年时间,对半个天区以上的区域开展巡天观测,研究暗物质、暗能量、黑洞、宇宙起源、天体起源、生命起源等重大科学问题,加深人类对自然本质属性的认识。”

## “千年工程”结出累累硕果

发展载人航天事业功在当代,利在千秋。作为“百年大计”“千年工程”,经过20多年的发展,载人航天工程的应用如今已经结出累累硕果。

天宫二号搭载的14个应用载荷中,我国研制的世界首台空间冷原子钟日稳定度达到超高精度,3000万年误差小于1秒,将目前人类在太空的时间计量精度提高1个至2个数量级,为空间超高精度时间频率基准的重大需求,以及未来空间基础物理前沿研究奠定了坚实的科学与技术基础;宽波段成像仪、三维成像微波高度计、多波段紫外临边成像光谱仪等新一代对地观测遥感器和地球科学研究仪器发挥了空间地球科学观测的优势,科学地服务于全球气候变化、海洋环境监测、陆表生态资源保护和经济发展。

天宫二号高等植物培养实验,在我国首次完成了“从种子到种子”的空间长周期培养,国际上首次在空间获得了拟南芥开花基因启动子控制的绿色荧光蛋白实时图像,控制植物的开花过程,提高系统的生产效率,在发展空间

植物培养技术、探索保障人类长期空间生存方面又向前迈进了一步。

神舟八号任务开展了中德合作空间生命科学实验,首次分析得到了数十种在微重力下发生改变的植物细胞骨架相关蛋白,成功筛选得到了数千种植物微重力相关差异基因,深化了对空间基础生物学现象和过程的认知。

天舟一号任务开展了8项哺乳动物细胞空间培养实验,国际上首次在空间站实现了人类胚胎干细胞体外分化为原始生殖细胞并存活33天、小鼠胚胎干细胞向中内胚层的成功分化,对于人类空间生殖及健康有重大意义。

航天产业既是一项高投入、高风险的产业,也是对经济和科技发展高推动、高拉动的产业。据统计,工程全线取得近千项发明专利,2000余项技术成果被广泛应用于国民经济各个领域,有力地推进了我国航天基础设施建设和产业的跨越发展。



区域成功着陆,试验取得圆满成功。  
我国新一代载人飞船试验船返回舱二〇二〇年五月八日在东风着陆场预定

汪江波摄(新华社发)