



可充气式空间站示意图



7月12日9时0分,由蓝箭航空间科技股份有限公司自主研发的朱雀二号遥二液氧甲烷运载火箭(代号“ZQ-2 Y2”)在我国酒泉卫星发射中心发射升空,按程序完成了飞行任务,发射任务获得圆满成功。

# 民营火箭相继发射成功 中国商业航天产业 步入黄金时代

在经历了去年首次发射失利,以及之后为期半年的重新准备后,由北京蓝箭航空间科技股份有限公司自主研发的中型运载火箭朱雀二号,已于近日成功发射,为我国的航天事业摘得了一项里程碑式的成就——这是世界首枚成功入轨的液氧甲烷燃料运载火箭,对于未来探索更为低廉、高效与环保的航天发射方式具有巨大的推动意义。而最值得关注的是,撬动这次航天科技创新的,是来自民营企业的力量。

7月19日,中共中央、国务院发布《关于促进民营经济发展壮大的意见》提出,鼓励民营企业根据国家战略需要和行业发展趋势,持续加大研发投入,开展关键核心技术攻关,按规定积极承担国家重大科技项目。

近年来,我国民营航天事业不断取得丰硕成果,2023年刚刚过半,除了朱雀二号华丽升空外,天兵科技的天龙二号,航天三江的快舟十一号甲、星河动力的谷神星一号等民营火箭先后发射成功,荣耀星际的双曲线二号也顺利完成试飞试验。

在神舟、嫦娥等国家重点航天项目的的光芒之下,这些民营航天企业的成就多少容易为人所忽视。但实际上,经过多年的不懈探索,以新兴民营航天企业为主角的中国商业航天力量,正在快速步入“黄金时代”。

## 航天不仅是事业 更是产业

自人类开始向太空进军以来,在长达半个多世纪的时间里,航天事业一直都是国家力量独舞的舞台。航天工业一直是高度复杂高度专业化的庞大工程,无论研发和生产发射载具及航天器,还是建造和维护附属保障设备,抑或培训相关专业人员,无一不需要前期高额的重资产投入方能实现。

到了上个世纪后期,美国意识到单靠国家力量去全面主导航天事业已力有不逮,因此开始开放部分领域给民营企业,让他们参与到卫星发射、地面保障等常规行业任务中。这么做不仅节约了用于航天工程的高昂投入,部分提升了效率,还让来自民企的运营经验进入到航天领域,带来不容忽视的创新动力。

1984年,美国更是颁布《空间商业发射法案》,允许私营企业独立开展火箭发射活动,这种扭转美国航天事业封闭业态的法案,日后被视为美国商业航天的起点。人们也越来越意识到,运载火箭、航天飞船、空间站等等这些摄人心魄的国之重器,不仅代表着人类探索星辰大海的雄心,背后还蕴藏着无限的商机。

“具体到我们国家,无论是探月工程还是建设空间站,航天事业的核心任务还是开展各式各样的科学实验和新技术验证工作,这些都需要国家力量去推动。”北京航空航天大学地球与空间科学学院教授焦

维新对记者解释道,“但随着航天科技的不断发展,航天事业的外延是在不断扩展的,并逐步涉及民众的日常生活。那么在核心任务之外的领域,国家单位没有余力涉足时,就需要民企力量来填补。”

## 从政策破冰到全力扶持

航天事业从原有的封闭状态逐步向民间资本开放,首先要用政策来破冰。对于美国而言,除了1984年的《空间商业发射法案》正式向私营企业开放航天领域,《商业遥感政策》(1994)、《商业空间法案》(1998)等一系列相关法案在此后相继出台,逐步细化针对商业航天的未来规划。有了相关政策进行破局和鼓励,不少观望中的民营企业才能有足够的勇气涉足航天这一陌生行业。

对于中国而言,这一破冰政策直到21世纪才到来。2015年,国家发展改革委、财政部、国防科工局等部门联合发布了《国家民用空间基础设施中长期发展规划(2015—2025年)》,明确提出鼓励民营企业发展商业航天。这一规划的发布就此吹响了商业航天进军号角。

在焦维新看来,仅仅有政策破冰是远远不够的:“当民营企业进入到航天这么一个全新的领域,由于经验不足,难免会盲目。而航天工程又是一个高投入、长周期的事业。如果盲目投入,很可能造成资源浪费,甚至血本无归,这对于商业航天的成长是致命的。”

虽然在今天,马斯克一手打造的SpaceX足够光芒耀眼,其麾下的猎鹰9号、星舰等主力产品拥有着不可估量的市场价值,但在这些背后,却也是“一将功成万骨枯”,大批野心勃勃的私营企业投身到这个领域,却因为投资失败最后铩羽而归。比如,上世纪90年代美国摩托罗拉公司大力推动的铱星项目,由于整体想法超越了当时通信市场的需求,导致巨额的投入无法回本,最终项目流产。

民间资本对于投入和收益向来十分敏感,而航天产业本身高投入、长周期的特点也蕴含着极大的风险,一家民营航天企业一旦出现入不敷出,甚至资金链断裂,对于这家企业的命运将是不堪设想的。

“因此,对于民营航天企业而言,来自国家层面的引导至关重要!”焦维新对记者说道,“有了这些引导,作为民企就能够明确:哪些领域是有市场前景,自己可以量力而行地往哪些项目投资,往哪些方向发力。这就能最大程度避免走弯路,避免出现一窝蜂向一个错误方向投入的现象。”

焦维新还认为,除了政策性指导外,来自体制内的力量也能为民营航天企业的成长提供不可或缺的帮助。“毕竟我国航天事业的主力依然是由各航天科工单位组成的‘国家队’,他们掌握着航天领域大量的关键技术,如果实现‘国家队’和民企的紧密合作,让这些技术下沉到民企开展的航天项目中去,就能极大节省民企在技术研发的巨大投入,进一步降低风险。”

## 开辟商业航天的新赛道

从2015年“商业航天元年”至今,短短八年的时间,中国的商业航天企业就如雨后春笋一般出现,其中的佼佼者如星河动力、蓝箭航天、天兵科技已成长为行业翘楚,并在卫星和火箭研制等方面取得了不俗的成绩。但这些企业毕竟成立较晚,相比较一些国际行业巨头还是显得稚嫩。

对于民营航天企业未来的方向,焦维新认为不能只局限在卫星发射领域,未来还可以在其他赛道上发力。“目前我国商业航天还处于起步阶段,但民营航天企业已多达好几百家,规模是很可观的。不过目前主流的民企都集中在小卫星制造和发射这个传统赛道,在其他领域拓展得相对较少。”焦维新认为,在制造和发射应用卫星之外,民营企业可以考虑在另外三个方向开辟新的赛道。

首先是未来的太空旅游方向。“以往人们谈到太空旅行,都以为是亿万富翁的专享。以前那种将人送到国际空间站的旅行方式确实非常烧钱。而且空间站主业是进行多项科学实验,不可能腾出多少空间专供太空旅行。”焦维新解释道,“如果在亚轨道空间实现抛物线的太空飞行,成本就会降低很多。”

但他同时强调,这种亚轨道飞行的太空旅行方式潜力还是有限,实现轨道旅行才是未来的方向,“比如美国毕格罗公司推出的可充气式空间站设计,大大减少了轨道航天器的总量,有效降低了发射成本。”焦维新说。

另外两个方向分别是“太空产品”和“太空技术成果转化”。“开发与人们生活息息相关的太空产品是值得企业思考的推动方向。比如太空育种,再比如太空制药。”焦维新介绍道,“目前人们已经尝试在国际空间站的太空环境中进行药品研发实验,研制出心脑血管病、骨质疏松等疑难杂症的药品,并开始推向市场。”

“除此之外,推动太空技术成果转化也是颇有前景的方向。”焦维新说,“比如国内某企业就采用火箭飞行控制执行系统与伺服机构的技术原理,研制出为危重病人提供体外呼吸和血液循环的医疗器械。这就属于太空技术成果向民用领域的转化。”

此外,民营企业也可以扮演航天科技与民用领域的桥梁,以这种间接参与航天产业的方式,助力将航天科技成果下沉到民用市场。

谈及我国商业航天未来的发展,焦维新认为,有必要充分发挥体制内的作用,为民营航天企业提供方向性指导。“我个人建议,能够成立一个由相关部门组成的专门性的咨询机构,从短期的产品研发和中长期的投资方向等企业聚焦的问题出发,为民营企业提供具体的指导意见,这样就能充分发挥‘国家队’的支持力量,为民营企业提供有力的抓手。”他说。

据《北京科技报》