

## 商业航天，市场之路该怎么走？

## 深瞳工作室出品

采写：本报记者 孙明源 华凌  
策划：赵英淑 滕继滨

11月11日，力箭一号遥五运载火箭在东风商业航天创新试验区发射升空，将15颗卫星顺利送入预定轨道。“一箭15星”，虽然这次卫星搭载数量并非最多，但此次发射最大的意义在于，标志着我国商业航天在商业模式上又取得了突破。”中国科学院力学研究所空天飞行科技中心主任、北京中科宇航技术有限公司(以下简称“中科宇航”)董事长兼总裁杨毅强如是评价。

2023年6月，力箭一号遥二运载火箭曾创下“一箭26星”的壮举，当时搭载的26颗卫星来自两家单位，一家是中国科学院。与之相比，此次“一箭15星”的发射，涉及的卫星来自6家单位，其中一颗卫星来自阿曼苏丹。

商业航天作为产业，追求盈利是其核心目标，也必须经受市场的严峻考验。“一箭15星”的成功发射，也反映了供应商与客户之间合作的日益成熟，更意味着我们有了更大的盈利空间。”杨毅强说。

## 产业面临市场挑战

中国航天工业质量协会统计数据显示，从2015年至2020年，我国商业航天产值由3764.2亿元增长至超过万亿元，年均增长率达22%，2024年我国商业航天市场规模预计将超2.3万亿元。

作为第一批从“体制内”转向商业航天领域的专家之一，杨毅强已在运载火箭领域深耕数十年，对创业时的不易记忆犹新。

从2014年国务院首次出台鼓励民间资本参与商业航天的指导意见，到高质量发展和新质生产力概念的相继提出，再到2024年商业航天作为“新增长引擎”首次写入政府工作报告，杨毅强深刻感受到，商业航天面对的制度束缚和观念阻力已经逐渐消除，取而代之的是日益增长的关注与支持。过去十年，尤其是近三年间，我国商业航天产业实现了飞速发展，取得了一系列令人瞩目的成就。

“然而，要推动我国商业航天达到更高水平，还需要在两个领域取得更多突破，一是商业模式，另一是科技创新。”杨毅强说。

今年11月的一天，厚纪资本副总裁邓焰调研了上海的一家商业航天卫星企业。他对这家企业的评价是“技术扎实，敢于创新”。

“我长期从事商业航天领域的投资，考察过近百家企业。说实话，大部分都面临资金紧张等重重挑战，这与我国商业航天目前所处的发展阶段有关。”邓焰说。

邓焰分析，我国商业航天正面临高技术、高附加值产业普遍会遇到的问题：市场回报尚未充分显现，许多企业短期内无法盈利，高度依赖融资。

商业航天最为人熟知的应用之一是通过部署成千上万颗通信卫星构建“星链”，来实现更高效、更可靠的通信，进而创造市场价值。然而，这些市场价值的兑现，要以大量卫星部署为前提。在基础设施条件完善之前，产品无法实现规模化、常态化应用，相关企业盈利之路尤为艰难。

此外，商业航天企业“一命系于发射”的残酷现实，也使试错成本高昂，因此出现了商业航天企业高创业率与高淘汰率并存的现状。

“这导致了一种现象，那就是部分企业为了生存和融资，采取了短视的运营策略。如夸大市场前景与技术实力，或发

射一些技术陈旧、缺乏实际市场价值的火箭来吸引投资。我们的工作内容之一，就是要通过筛选排除这种企业。”邓焰说。

这一现象同样引起了杨毅强的关注。“个别企业为了吸引投资，研制出一些缺乏市场前景的火箭。发射成功吸引到投资之后，就忙着投入到下一款火箭的研发中，却始终未能制造出真正具备技术创新性和市场竞争力的火箭，为企业和产业创造利润空间。”他说。

“创业不能是过把瘾的行为。商业航天更像是马拉松长跑，而非百米冲刺。”杨毅强强调，我国商业航天正处于兴起阶段，难免出现一些金融泡沫，但产业要实现高质量发展，还得依靠真正的技术创新，以及脚踏实地的企业。

## 技术创新仍是重中之重

总部位于北京经济技术开发区(以下简称“经开区”)的北京星河动力航天科技股份有限公司(以下简称“星河动力”)是国内首家实现连续发射成功、首家将商业组网卫星送入500千米太阳同步轨道、首家具备一箭多星发射能力的企业。星河动力首席执行官刘百奇告诉记者，部分企业生存压力大，直接原因是资金短缺，但从深层次来看，还是技术创新能力不足。

“一般认为，成本低就意味着可靠性差，这似乎是一个难以调和的矛盾。”刘百奇进一步解释道，“但我们的实践表明，关键技术取得突破之后，在降低成本的同时，提升可靠性是完全可能的。目前，行业内领先公司的优势之一便是可重复利用技术，这种技术可以最大限度降低成本提高效率，这也是个典型的例子。”

“商业航天企业要实现降本增效，必须靠技术。”刘百奇说。

北京钧天宇航技术有限公司董事长常正勇告诉记者，这次“一箭15星”发射的“天雁24星”是该公司的首颗新技术验证星，卫星在轨验证取得的相关成果将为进一步研制高性价比商业卫星提供核心技术。

“未来，我们将不断拓宽市场，让我们的卫星在全球更具竞争力。”常正勇说。

“美国商业航天的成功为我们提供了不少有价值的经验。但效仿过程中也出现了一些问题，其中之一就是同质化现象比较突出。”北京星辰未来空间技术研究院(以下简称“星辰未来研究院”)一位不愿透露姓名的专家告诉记者，他观察到，我国商业航天产业规模不大，在局部范围内竞争非常残酷。

“很多人都模仿马斯克，渴望成为下一个马斯克。一些企业在某些特定应用领域或产业链的某些环节上‘扎堆’，导致出现低水平的重复。”该专家说。

中国航天既有的一些成功模式，也对我商业航天企业的决策产生了影响，但该专家提醒，若要在商业航天道路上走得更远，就必须超越简单的复制与模仿，积极探索新的创新路径。

蓝箭航天空间科技股份有限公司(以下简称“蓝箭航天”)创始人兼首席执行官张昌武对此深表赞同。他告诉记者，蓝箭航天正专注于卫星互联网所需的关键技术，尤其是低成本、高频率、大推力发射技术的研发和突破。

“我们致力于开发新一代液氧甲烷火箭动力技术，大胆采用低成本壳体材料，持续提高发展频次，提升测试发射能力。”张昌武介绍，“只有迈开步子创新，我们才可能兼顾效率和进度，实现成本可控。与此同时，我们坚决、规范地执行运载火箭研制和发射流程的相关要求，牢牢守住质量和安全的底线。”

星辰未来研究院的上述专家提及，除了领军企业的核心技术创新，行业内不同类型企业的差异化技术创新同样重要。这不仅是打破同质化的关键，也是解决资金挑战的可能途径。

通信卫星是商业航天最为人们熟知的应用方向，但其对卫星数量、基础设施和前期投入的高要求也给许多企业带来了盈利难题。然而，商业航天的应用远不止通信、遥感、气象探测等领域都是潜在的突破口，许多优秀企

业已经在这些领域建立了有效的盈利模式。

“我建议初创企业应该关注小而精的细分领域，在这些领域探索创新，实现盈利。”该专家认为，从宏观角度来看，这种模式也适合我国国情。我国制造业强大，擅长开发细分市场，企业在许多细分市场都可以做到规模和技术领先，这一点在商业航天领域同样适用。

杨毅强提及，商业航天的逻辑并不复杂——火箭的盈利能力取决于卫星的盈利能力，而卫星的盈利能力取决于相关应用的盈利能力。通过技术创新，一旦整个产业链找到盈利模式，链条上的各个环节都能从市场中获益。

长沙天仪研究院副总裁杜志贵举例说，目前商业航天卫星的三个主流应用方向是通信、导航和遥感。其中，通信方向市场潜力很大但门槛很高，而遥感方向已经形成了相对成熟的市场模式。

天仪研究院目前瞄准了全天时、全天候微波遥感这一应用领域。他们可对地表实现毫米级形变监测，能够为用户提供常态化、高品质且自主可控的商业合成孔径雷达数据服务。

“企业不必追求大而全。随着市场的演进，未来可能会出现一些头部企业，但同时在供应链和细分应用上也会有许多具有竞争力的企业。这些企业在各自的领域寻求创新突破，把各自的产品做好，就能创造出整个产业的良好生态。”杨毅强说。

## “抱团取暖”寻求突破

商业航天企业正面临商业模式和技术创新的双重挑战，如何破局？杨毅强用了四个字回答：“抱团取暖”。

今年9月，商业航天创新中心在北京海淀区中关村壹号揭牌。该创新中心由中关村园区联合中科星图、中国科学院空天院等单位设立，旨在推动商业航天相关产业的集聚与发展。

与此同时，星辰未来研究院也在中关村壹号园区内安家落户，主要定位于组织实施开展太空算力、即时遥感等前沿技术研究，同时培育商业航天领域的创新创业企业。

星辰未来研究院的专家介绍，中关村壹号毗邻航天城，拥有得天独厚的空天产业基础优势。随着北京市、区两级政府连续发布《北京市加快商业航天创新发展行动方案(2024—2028年)》《海淀区建设商业航天创新高地行动计划(2024—2028年)》等多份商业航天专项政策文件，园区为商业航天产业发展提供更有力的支持。

根据上述行动方案，北京市海淀区将积极推动央企与民企的协同联动，构建商业航天大中小企业融通发展的新格局。此外，海淀区还将打造“星谷”产业空间品牌，依托航天城地理区位优势，新建集研发制造一体的“卫星小镇”，发展多个特色产业园区，形成“一城一镇多园”空间布局。

北京地区航天事业素有“南箭北星”的提法，近十年来，北京经开区商业航天快速成长。

“从年初启动‘参天计划’、首发的‘商业航天十八条政策’，到建设全国首个商业航天共性科研生产基地、成立中关村亦创商业航天联盟，再到完成北京市可重复使用火箭技术创新中心实体化注册……在北京经开区这片土地上，商业航天产业发展的土壤越来越肥沃，滋养着企业不断成功‘问天’。”北京经开区有关负责人表示。

为了突破可重复使用火箭技术瓶颈，北京经开区设立了“北京市可重复使用火箭技术创新中心”，由行业头部企业引领，规划技术路线图，推动关键技术取得突破性进展。

“商业航天有激烈的市场竞争，但合作与竞争同样重要。只有凭借全产业链多家企业的协作，商业航天才能解决资源不足的问题，同时发挥出市场优势。”杨毅强举例说，他所在的中科宇航已联合蓝箭航天、星



河动力、亦庄星箭公司成立了北京亦庄可重复使用火箭技术创新中心有限公司，准备集聚力量共同突破，协作攻关共性关键技术。

## 多管齐下促产业发展

被问及企业对发展环境的进一步期待，杜志贵表示，一是希望国家出台更多与技术应用相关的支持政策，二是期望地方政府资本和社会资本能有更多耐心，充分理解并接纳商业航天投资回报周期较长的特点。

邓焰表示，经历了商业航天市场的几年打磨，投资者的耐心和判断力已经有了显著提升。刘百奇也提及，产业的发展正在促使包括投资者在内的市场参与者变得更加成熟。

杨毅强认为，中国商业航天已经进入应用牵引、市场主导的时代。从中长期来看，市场将继续起到大浪淘沙的效果，筛选出一批技术和产品质量过硬的企业，同时催生出生更成熟的商业模式。

“商业航天的目标，应该是满足国家需要、市场需要，成为‘国家队’之外的另一支生力军。”杨毅强说。

星辰未来研究院的专家认为，随着商业航天的发展，当前市场上存在的一些问题有可能改进，但要追求机制体制、科学技术、商业模式等方面的颠覆性创新。

“我们现有的投入还支撑不起商业航天的突破性创新，与此同时，商业航天取得的成果又暂时匹配不上我国经济社会发展的水平，要消除这种‘错配’，就需要更多创新举措。”该专家说。以人才工作为例，目前我国航天领域人才力量非常雄厚，但其中具备经营才能的复合型人才又相对稀缺，这一点制约了我国商业航天事业的发展。

该专家建议，应当为商业航天人才打造更好的舆论环境和成长环境，激励复合型人才的发展，这些人将在商业航天产业中发挥巨大能量。

“此外，商业航天并非仅限于‘星链’等通信应用。它还有很多其他多姿多彩的应用。通过开辟这些‘赛道’，我们的企业将找到更多创新方向和盈利模式，发挥出我国商业航天的比较优势，为实现‘超车’创造机会。”该专家说。