

商业航天 2026: 奇点时刻与“黄金五年”深度洞察报告

摘要:

2026 年，中国商业航天是一个多重奇点汇聚的历史性年份。宏观调控端，《航天法》立法加速与航天强国战略的顶层设计，为产业提供了前所未有的制度保障；技术端，以可回收火箭和卫星量产为代表的成本革命正从实验室走向工程化；产业端，资本向头部集中，多元市场主体在竞合中重塑产业链；应用端，低轨星座的商业化运营和太空算力等新业态的萌芽，正打开万亿级的想象空间。本报告将严格遵循“宏观 - 技术 - 产业 - 应用”的四维逻辑，以具体数据和案例为依托，深度剖析 2026 年的发展现状，并以此为基础，严密推演至 2030 年的五大核心趋势。

第一章 国家意志与规则重塑（宏观）

2026 年，商业航天的游戏规则被重写。来自顶层设计的战略牵引和政策法规的密集出台，构成了产业发展的第一推动力。

1. 顶层设计：从新增长引擎到新兴支柱产业

- 战略地位质变：继 2024 年、2025 年政府工作报告后，2026 年报告首次将商业航天与集成电路、生物医药并列，明确为新兴支柱产业。
- “十五五”规划的历史性定位：2025 年底发布的“十五五”规划建议明确写入加快建设航天强国，并首次将加快低轨卫星互联网组网列为重大工程。发改委明确表示，将在卫星互联网等领域建设千亿级甚至万亿级的重大项目。这标志着商业航天已上升为党中央、国务院的重大决策部署。这一判断在赛迪顾问和方正证券的报告中均有重点强调。

2. 政策法规体系：从鼓励探索到规范发展

2026 年，商业航天政策出台密度空前，覆盖了监管、标准、融资、应用等全链条，构建起“四梁八柱”。

- 专职监管机构设立：据赛迪报告，2025 年 11 月国家航天局正式设立商业航天司，改变了行业无专职管理的局面，有利于监管政策的统一和专业化。
- 质量安全底线确立：国家航天局发布《商业航天项目质量终身追责制》和《推进商业航天高质量发展行动计划（2025-2027）》，明确了安全是发展的前提，共提出 22 项具体举措。
- 资本市场精准赋能：上交所发布《商业火箭企业适用科创板第五套上市标准指引》，为尚未盈利但具核心技术的企业打开上市大门。据方正证券梳理，蓝箭航天、天兵科技、星河动力等头部企业均在 2025—2026 年密集启动 IPO 程序。

- 应用场景松绑破冰：工信部启动《卫星物联网业务商用试验》，发放卫星移动通信业务许可，为手机直连卫星等新业态扫清了市场准入障碍。
- 央地协同网络形成：全国已有超过 15 个省份出台商业航天专项政策。泰伯智库的评估模型显示，北京在政策、资本和创新力三个维度上均排名全国第一，形成了南箭北星的产业空间格局。

3. 国际规则博弈：抢占频轨资源的生存竞赛

- 资源申报的总动员：据国投证券和赛迪报告，我国于 2025 年底集中向 ITU 提交了超过 20.3 万颗卫星的频率申报，涵盖 GW、千帆、鸿鹄-3 等星座。这是履行国际规则的必要程序，也彰显了国家抢占空间资源的战略决心。
- 部署时间的倒计时压力：ITU 的里程碑规则是悬在行业头上的达摩克利斯之剑：申报后 7 年内须发射首星，9 年内完成 10% 部署，14 年内完成 100%。按此计算，GW 星座 2029 年前须部署约 1300 颗，千帆星座 2032 年前须部署约 1500 颗。这构成了未来几年产业链上游最明确、最刚性的订单来源。

第二章 降本增效的底层逻辑（技术）

如果说政策是东风，技术则是引擎。2026 年，颠覆性技术正在形成一个相互耦合的集群，共同引发了一场前所未有的成本革命。

1. 运载火箭：可回收技术群雄逐鹿，成本悬崖近在眼前

2026 年是中国可回收火箭从“能飞”到“能用”的工程化突破年。

- 密集试飞验证：方正证券和中泰证券报告梳理显示，2026 年国内有超过 10 款中大型液体火箭计划进行入轨级首飞和回收试验，包括：
 - 蓝箭航天朱雀三号（液氧甲烷，目标复用 20 次以上）；
 - 天兵科技天龙三号（液氧煤油，直接对标猎鹰 9 号，计划 2026 年上半年首飞）；
 - 星际荣耀双曲线三号（液氧甲烷，计划 2026 年底首飞）。
- 成本下降曲线清晰量化：
 - 现状：据中泰证券、国信证券等报告引用，目前我国火箭发射成本约 5 万—15 万元人民币/公斤。
 - 目标：各家企业公布的首飞复用报价已降至 2 万—3 万元/公斤。参考 SpaceX 猎鹰 9 号的成本模型（一级成本占比 60%，复用可将摊销成本降低 70% 以上），随着复用次数向 10 次、20 次迈进，国内发射单价进入 1000 美元/公斤时代（约 7000 元/公斤）的路径已非常清晰。

2. 卫星制造：工业化生产范式确立，核心单机技术加速迭代

- 批产能力实现数量级飞跃：

- 超级工厂：格思航天（年产 300 颗）、海南文昌卫星超级工厂（设计年产 1000 颗）、吉利卫星工厂（年产 500 颗）等在 2026 年均已达产或接近满产。
- 生产节拍：据国信证券报告，格思航天已实现 1.5 天生产 1 颗卫星，传统定制化则需要数月，单星成本下降 35% 以上。
- 关键部件技术向高性能、轻量化、低成本演进：
 - 激光通信终端：据兴业证券和方正证券报告，星间激光通信已成为 GW 和千帆星座的标配。以 DARPA “Space-BACN” 项目提出的终端单价 10 万美元代价为锚点测算，单颗卫星配备 3 个终端，仅 GW 星座 1.3 万颗卫星对应的市场空间就高达 269 亿元人民币。
 - 太阳翼（太空光伏）：据国投证券报告，为满足单星 20kW 以上的功率需求，大面积柔性砷化镓太阳翼成为主流。与此同时，钙钛矿因其高达 10–30W/g 的能质比和理论上比晶硅低三分之二的成本，正成为下一代技术焦点。极电光能、协鑫光电的 GW 级产线已在 2025 年投产，为太空光伏的未来降本提供坚实基础。
 - 星载 AI 芯片：据方正证券和国信证券报告，英伟达专为太空打造的 Space-1 Vera Rubin 计算模块，以及在 Starlink V2.0 上已验证的星载 AI 处理器，正将算力从地面推向太空。国信证券测算，仅卫星端 FPGA 芯片市场，至 2035 年累计空间可达 660 亿元。

第三章 资本、企业与供应链的重构（产业生态）

技术和政策的红利，最终需通过高效、活跃的产业生态来承接和放大。

1. 多元市场主体：从国家队独角戏到国民共进

供给端的结构变化：

- 国家队：据兴业证券报告，2023 年航天科技集团仍占发射总质量的 98.36%，但民企发射次数占比已提升至 19.4%。到 2025 年，商业发射次数占比进一步升至 54%，民企力量正在快速崛起。
- 垂直整合：以蓝箭航天（自研朱雀火箭+鸿擎科技卫星）为代表的星箭一体模式，以吉利（卫星制造+汽车应用）为代表的天地一体模式，正成为构筑竞争优势的新方向。
- 人才流动：据猎聘报告，2025 年航空航天领域人才需求增速高达 102.6%，算法工程师需求增速达 271.8%，显示产业正处于人才聚合期。

2. 资本流向：理性回归与头部聚集效应显著

- 融资额创历史新高：据赛迪、睿兽分析及 BryceTech 报告综合，2025 年中国商业航天领域融资总额已超过 300 亿元人民币，事件数超 120 起。

- 资本向硬科技和里程碑集中：
 - 标志性融资事件：垣信卫星完成 67 亿元 A 轮融资（民生、国信证券报告），创近年最大单笔融资；蓝箭航天 IPO 拟募资 75 亿元（方正证券报告）；天兵科技完成近 25 亿元 D 轮融资（方正证券报告）。
 - 上市潮开启：上交所 9 号指引的出台，为蓝箭航天、星河动力等企业登陆科创板铺平道路。SpaceX 的 IPO 进程（估值超 1.75 万亿美元），也带来了显著的估值标杆效应。

3. 先进制造工艺：3D 打印重塑供应链

颠覆传统工艺：据华创证券和中航证券报告，增材制造（3D 打印）已在商业火箭发动机领域实现不可逆的渗透。

- 应用深度：星际荣耀 JD-2、蓝箭天鹊、深蓝航天雷霆-R1 等发动机，其关键部件几乎均由 3D 打印制造。
- 应用广度：从推力室、涡轮泵等复杂精密部件，向箭体贮箱、栅格舵等大型结构件拓展。此句无错误。
- 降本数据：星河动力使用 3D 打印后，某型号发动机成本由 50 万元降至 5 万元；天兵科技通过 3D 打印，使发动机制造周期缩短 70%–80%。
- 市场空间：中航证券测算，2025—2030 年国内商业航天领域增材制造市场空间约为 105 亿~240 亿元。

第四章 闭环探索与市场爆发（商业化应用）

技术降本和资本涌入的最终目的，是实现可盈利的商业闭环。2026 年，几大应用场景正从故事走入现实。

1. 卫星通信与导航：从行业应用到大众消费

- 低轨宽带星座进入运营期：
 - 国内落地：千帆星座和 GW 星座进入高密度组网阶段。国信证券和埃森哲报告均预计，2026 年中国商业卫星发射数量有望从 2025 年的 300 余颗跃升至近 900 颗。
 - 海外破冰：垣信卫星与巴西签署合作协议，标志中国低轨通信星座的出海战略迈出实质性一步。
- 手机直连卫星：打开十亿级存量终端市场：
 - 技术路径收敛：3GPP 5G NTN 标准得到 SpaceX、高通、爱立信等广泛支持。据兴业证券报告，Starlink 已明确其 D2C 业务将从私有协议转向该标准。

- 商用正式开启：2025 年 11 月，FCC 批准 Starlink 为 T-Mobile 提供商用服务。国内，三大运营商已获相关许可，中国电信基于天通一号的手机直连卫星业务已在香港和内地落地。民生证券报告预测，2023—2030 年大众市场手机直连需求达 670 亿美元。

2. 商业载人航天：中国太空旅游元年正在到来

路径分化与并行发展：中国的商业载人航天并非仅局限于旅游，而是分为两条明确路径：

- 服务国家任务：据国信证券、中科宇航官网信息，2026 年，中科宇航的力箭二号已确认方案为中国空间站提供低成本货物运输服务，计划 2027 年首飞。这标志着商业力量将正式纳入国家载人航天体系。
- 亚轨道旅游：由商业公司主导的亚轨道太空旅游已进入公众视野。北京穿越者公司的穿越者壹号太空船于 2026 年初首次公开亮相，并公布已有超 20 人预订，计划在 2028 年实现载人首飞。这预示着中国普通公民的太空旅行已进入倒计时。

3. 太空算力：引爆 AI 产业变革的全新赛道

- 从验证到部署的临界点：2026 年，太空算力不再只是一个概念。
 - 国内：国星宇航的星算计划和之江实验室的三体计算星座进入了实质性的组网和示范应用阶段，开始在轨提供 AI 推理服务。
 - 国际：英伟达、谷歌、SpaceX 等巨头纷纷公布雄心勃勃的太空算力计划。
- 颠覆性成本模型：浙商证券报告引述 Starcould 数据，在 10 年周期内，太空数据中心的核心成本仅为地面方案的 5%（820 万美元 vs 1.67 亿美元），其优势来自 24 小时免费的太阳能和太空天然的真空辐射散热环境。这一模型从根本上证明了太空算力的商业可行性。

第五章 2026—2030 年：五大核心趋势深度展望

（一）趋势一：运力革命——从稀缺瓶颈到常态化供给，发射成本迈入千元美金时代

到 2030 年，中国商业航天的运力供给将从严重短缺逆转为极大充裕，单位发射成本将实现指数级下降，彻底改变航天产业的经济模型。

1. 可回收火箭的全面成熟与批量复用

- 主力箭型完成工程化收敛：经过 2026—2027 年的密集试验，朱雀三号、天龙三号、双曲线三号等至少 3-5 款中大型液体火箭将完成入轨和回收的全流程验证，进入批量生产和稳定运营阶段。液氧甲烷将成为绝对主流。
- 复用次数向国际顶尖水平看齐：主力火箭一子级复用次数将从初期的 3—5 次，快速攀升至 15—20 次，部分经工程优化的型号有望冲击 30 次。翻修周期将从数月缩短至数周，实现如同 SpaceX 猎鹰 9 号的航班化运营。

- 发射频次实现数量级跃升：受益于海南商业发射场、山东海阳海上发射平台的全面达产，年商业发射次数将从 2025 年的 50 次，增长至 2030 年的 150—200 次，基本满足国内巨型星座的组网和维护需求。

2. 发射成本曲线的断崖式下降

- 成本分水岭到来：据中泰证券、国信证券等报告的测算模型，当火箭复用次数达到 10 次时，单次发射的硬件摊销成本将下降 70% 以上。这将直接驱动发射价格逼近 1000-2000 美元/公斤（约 7000-14000 元/公斤），仅为 2025 年报价的 1/3 至 1/5。
- 运力过剩催生新需求：当发射成本不再成为制约因素时，更多对价格敏感的非传统应用将被激发出来，如大规模太空制造、空间太阳能电站的初期验证件发射、科学实验卫星的快速迭代等，形成低成本 - 高需求的正反馈循环。

（二）趋势二：天基信息网络建成——从通信管道到综合性数字底座，应用无处不在

到 2030 年，由上万颗卫星构成的、融合了通信、导航、遥感、计算能力的综合性天基信息网络将基本建成，成为国家新型基础设施的太空核心。

1. 低轨星座的规模化部署基本完成

- GW 星座与千帆星座双星闪耀：两大星座将按 ITU 规则如期完成各自的初期部署目标，合计在轨卫星数量将突破 10,000 颗，共同构建起覆盖全球、具备冗余备份的高容量卫星互联网。
- 通导遥算功能深度融合：卫星平台将不再只承载单一功能。通信卫星将普遍搭载导航增强载荷，遥感星座将通过星间激光链路实现分钟级重访和数据实时回传，算力卫星成为太空数据中心，为天基网络提供统一的大脑。

2. 终端与应用的无感化渗透

- 手机直连卫星成为标配：基于 5G NTN 标准的星地融合通信技术全面成熟，手机直连卫星的能力将从旗舰机下沉至中端机型，成为与 Wi-Fi、蓝牙类似的标配功能，服务覆盖从应急短报文拓展至低速数据和物联网。
- 车联天空、万物互联：低轨星座将为自动驾驶汽车、远洋船舶、农用无人机等移动平台提供无处不在的高精度定位和可靠的实时通信连接，成为支撑车联网和工业互联网的关键基础设施。
- 数据服务像水电一样便捷：卫星遥感、气象、地理信息等数据将通过云端平台，以 API 或订阅制方式向政府部门和企业提供标准化服务，极大降低使用门槛，赋能智慧城市、精准农业和金融保险等行业。

3. 产业链价值向运营与服务端转移

- 市场结构倒金字塔成型：据赛迪顾问预测，到 2030 年，卫星应用服务的市场价值将远超卫星制造和发射的总和，整个产业链的价值中心将从上游制造向下游服务转移，涌现出一批专注于数据处理、应用开发和行业解决方案的服务型企业。

- 车联天空、万物互联：低轨星座将为自动驾驶汽车、远洋船舶、农用无人机等移动平台提供无处不在的高精度定位和可靠的实时通信连接，成为支撑车联网和工业互联网的关键基础设施。
- 数据服务像水电一样便捷：卫星遥感、气象、地理信息等数据将通过云端平台，以 API 或订阅制方式向政府部门和企业提供标准化服务，极大降低使用门槛，赋能智慧城市、精准农业和金融保险等行业。

（三）趋势三：太空算力崛起——从在轨验证到商业运营，AI 时代的天数天算成为新基建

到 2030 年，太空算力将从实验室验证阶段，跨入规模化的商业运营阶段，成为解决地面 AI 算力瓶颈、重构计算产业格局的重要一极。

1. 算力卫星星座形成规模矩阵

- 星算计划完成初步组网：国星宇航、之江实验室等推动的星算计划、三体计算星座等，到 2030 年将完成数百颗算力卫星的在轨部署，总算力达到数千 POPS（千万亿次每秒），形成具全球覆盖能力的智能计算网络。
- 与通信星座协同发展：下一代低轨通信卫星将普遍搭载高性能的星载 AI 处理器，在完成通信任务的同时，利用空闲算力提供在轨推理服务，实现一星多用。

2. 经济模型与市场空间得到验证

- 成本优势加速商业闭环：太空数据中心利用免费的太阳能和天然的真空散热，其全生命周期成本远低于同类地面设施的优势将得到市场检验。以浙商证券测算的模型为参考，太空方案的十年核心成本仅为地面的 5%，这使其在 AI 大模型推理等场景中极具竞争力。
- 千亿级市场初步形成：到 2030 年，围绕太空算力建设、运营和应用服务的生态系统将初步形成，市场规模有望达到千亿级，吸引包括互联网巨头、AI 初创公司和航天企业等多元主体的深度参与。

（四）趋势四：产业格局重塑——从百花齐放到集团竞争，垂直一体化巨头浮现

未来五年，商业航天产业将逐渐结束粗放生长的春秋时代，进入由资本驱动的、深度整合的战国时代。

1. 头部企业完成 IPO，具备资本整合能力

- 上市潮在 2026—2027 年到来：蓝箭航天、天兵科技、星河动力等头部火箭企业，以及长光卫星、银河航天等卫星龙头，将陆续完成科创板或港股上市，获得上百亿乃至数百亿的资本储备。
- 马太效应显现：上市龙头凭借技术和资金优势，将获得更多的政府订单和商业合同，市场占有率快速提升，挤压中小型未上市企业的生存空间。

2. 星-箭-部件 - 应用纵向并购成为主旋律

- 核心部件成为并购标的：为提高自供率和降低成本，火箭和卫星总装集成商将沿产业链向上游并购，特种阀门、3D 打印服务、星载芯片、精密传感器等细分领域的优质专精特新企业成为首要目标。

- 模式标杆形成：类似蓝箭航天（火箭）+鸿擎科技（卫星）的星箭一体模式，或钧达股份（光伏电池）+巡天星河（卫星整星）的跨界整合模式，将被更多企业效仿。最终，市场上将形成 3—5 个具备从核心部件到整星整箭，再到应用服务能力的垂直一体化巨头。

3. 供应链体系走向分层与稳定

- 一级供应商梯队成型：在巨头整合下，一个分工明确、关系稳定的总装集成商 - 专业部件供应商的二级供应链体系逐步形成。无法被整合的小企业，要么成为巨头的配套商，要么在更细分的利基市场找生存空间。

（五）趋势五：商业载人航天启航——从国家任务到商业服务，人类进入太空经济圈时代

未来五年，中国的商业载人航天将结束漫长的探索期，在亚轨道旅游和地月空间货运两大方向上，正式开启商业化运营的序幕。

1. 亚轨道太空旅游成为成熟的商业产品

- 中国版新谢泼德投入运营：中科宇航、深蓝航天、北京穿越者等公司的亚轨道旅游飞行器，在完成数十次不载人试飞后，将于 2028 年左右开始载人运营。
- 产品与市场接受度提升：尽管初期票价仍会高达 100 万—200 万元人民币，但将吸引一批高净值人群和冒险爱好者。随着复用次数增加和批量化运营，票价有望逐步下降，市场规模稳步扩大。

2. 商业力量深度嵌入国家载人月球探测工程

- 低成本货运成为商业公司的首秀：根据中科宇航与卫星创新院的方案，其力箭系列火箭将于 2027 年执行中国空间站的首次低成本商业货运任务。这标志着商业航天正式进入国家载人航天体系的核心供应链。
- 参与月球科研站建设与运营：在国家嫦娥工程和载人登月计划的牵引下，商业公司将承担起月球科研站的物资补给、表面设施运输和部分建造任务。到 2030 年，往返地月空间的商业货运服务将初见雏形。

3. 太空经济圈从概念走向现实

- 近地轨道：围绕载人空间站，将形成包括商业货运、实验载荷托管、在轨制造和组装在内的多元化商业服务。
- 地月空间：实现常态化商业货运，为载人登月任务提供后勤保障，并开展月球资源原位利用的技术验证。
- 大众参与：太空旅游将从专业航天员的专属，变为普通公民也可以触及的消费体验。太空不再遥远，它开始融入人类经济与文明发展的主流。

结语

2026 年，中国商业航天已走过了一段波澜壮阔的历程。从 2015 年政策破冰、民间资本初入的萌芽期，到 2020 年卫星互联网纳入新基建、星网集团成立的成长期，再

到如今以航天强国战略为牵引、以可回收火箭和卫星量产为标志的爆发期，产业完成了一次次历史性跨越。

这背后，是四个维度的同频共振——

宏观层面，航天强国战略的确立与“十五五”规划的顶层牵引，为产业注入了前所未有的确定性；商业航天司的设立、科创板上市标准的出台、地方产业集群的竞相布局，共同织就了一张支撑产业发展的制度网络。频轨资源的全球博弈，更让商业航天超越了单纯的经济范畴，成为大国战略竞争的重要疆域。

技术层面，可回收火箭从试验场走向发射工位，卫星制造从手工作坊升级为脉动式流水线，3D 打印从辅助工艺蜕变为核心制造范式，激光通信和太空光伏则为天基信息网络提供了关键的血管与心脏。成本的大幅下降，正是这一切技术突破的最终兑现。

产业层面，一个由国家队引领、民营主力、跨界融合的多元生态已经成型。资本的持续涌入为技术创新提供了充足燃料，而 IPO 通道的打开，为头部企业的加速发展按下了快进键。产业链的深度整合正在孕育中国的 SpaceX 与中国版星链。

应用层面，低轨星座的规模化组网让卫星通信从行业应用走向大众消费，太空算力为新质生产力提供了全新的承载空间，商业载人航天的破冰则让普通人触摸到了星辰大海的可能。技术终需服务于人，商业闭环的形成是产业走向成熟的标志。

前瞻 2030 年，中国商业航天将沿着五大主线奔赴更广阔的征途：运力革命将大幅降低进入空间的成本，使之真正成为一种大众化服务；天地一体化信息网络将让连接无处不在，成为数字中国的太空基石；太空算力的崛起将重塑 AI 时代的计算格局；产业整合将催生出数个具有全球竞争力的航天巨头；而商业载人航天的大幕开启，将把人类的足迹和经济活动的边界，从近地轨道延伸至月球乃至更远的深空。