

SpaceX

重构万亿太空基建，定义下一代全球基础设施

行业研究 · 海外市场专题

互联网 · 互联网 II

投资评级：优于大市（维持）

证券分析师：张伦可

0755-81982651

zhanglunke@guosen.com.cn

S0980521120004

证券分析师：刘子谭

liuzitan@guosen.com.cn

S0980525060001

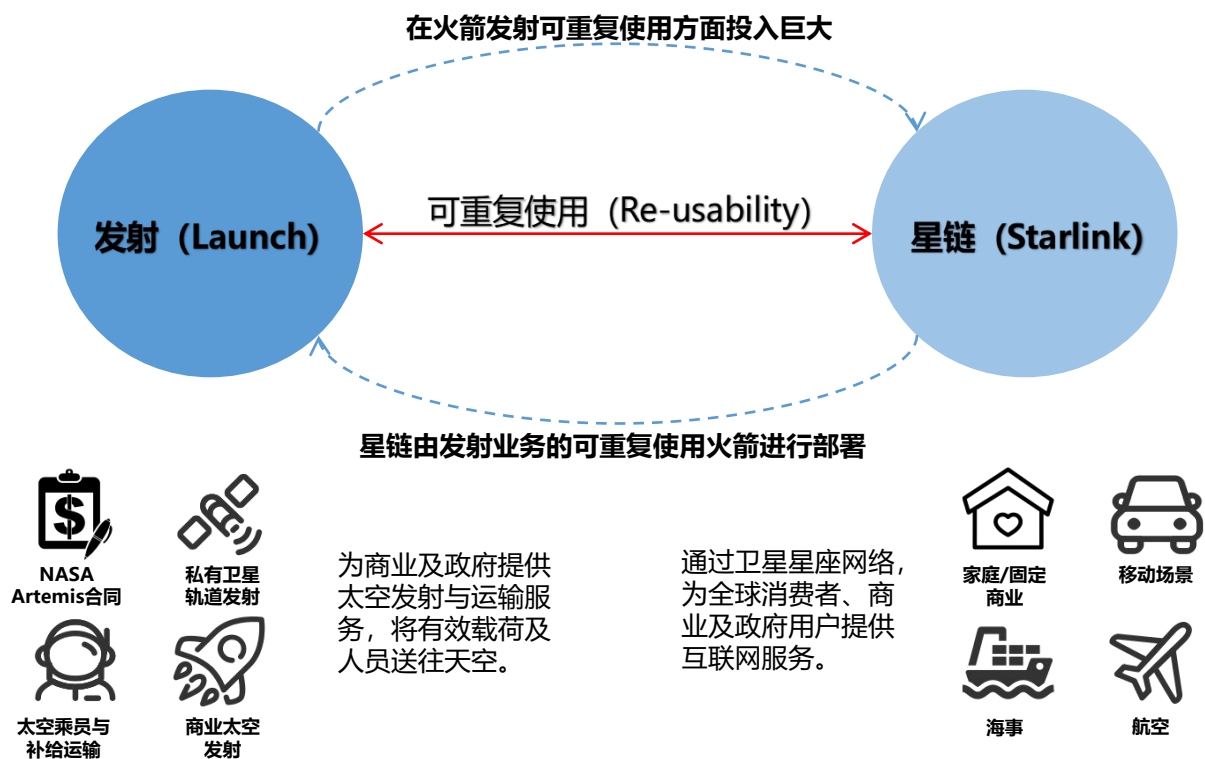
- **SpaceX于2002年由马斯克创立，核心使命是降低太空运输成本、推动人类多行星生存业务。**主要包括：Launch火箭发射业务(载人/货运航天)和Starlink星链业务(低轨卫星全球高速宽带服务)。主力火箭含猎鹰系列及迭代中的星舰系列，主打可复用性，运载能力覆盖多轨道需求。
- **从2002到2025年，SpaceX完成了从“技术验证—成本革命—现金流转正—发射与卫星通信业务垄断式领先”的四阶段跨越**，估值从约0.27亿美元抬升至8000亿美元(根据Bloomberg报道)，与马斯克系公司之间存在功能闭环的强协同作用，构成物理世界数据采集(Tesla与Optimus)、传输(SpaceX)与计算(X.AI)纵向一体化的AI操作系统。
- **SpaceX业务壁垒极高，高密度发射叠加可复用模式、低轨宽带市场份额超80%的领先地位。**
 - ① **Launch火箭发射**: 凭借可复用模式与高成功率，2025年入轨质量占比全球近九成、全球商业发射份额超一半。SpaceX主力火箭含猎鹰与星舰系列，发射成本约为行业平均的1/5-1/10，复用5次时猎鹰9边际毛利率可达约60%，在低成本、高可靠发射上的优势已对传统军工火箭形成降维打击。
 - ② **Starlink星链**: 截至2025年底，星链已发射超过10000颗卫星、在轨正常运行卫星超过9,000颗，星链活跃用户超920万，单星部署成本低至10万美元以下。在SpaceX中的收入占比逐年提升、25年预计超75%，成为其类SaaS的订阅模式，高增速、高利润、高壁垒成为新的增长驱动。
- **SpaceX已经跑通商业模式且具备明显经营杠杆。**2024全年净利润与自由现金流转正，埃隆·马斯克在X上发布2025财年收入155亿美元，三年收入增速CAGR近50%，对应毛利率接近60%，显著高于高于传统军工/航天公司(通常15-30%)。
- **SpaceX计划2026年中后期上市，目标估值约1.5万亿美元(根据Bloomberg报道)**，其背后是“火箭复用+星链订阅+远期太空期权”驱动的复合估值体系逐层叠加。复盘其发展，业务类型从“航天公司”转向“太空基础设施+订阅现金流”，商业模式发生了重大转变。2025年的SpaceX更应该被看作“具备远大的太空基建叙事与以Starlink为核心的全球低轨基础设施运营商”。
- **风险提示**：技术进度风险、增长不及预期风险、监管与地缘政治风险、政治与政策的不确定风险、星链发射失败风险。

- [01] **SpaceX的发展历程**
- [02] **SpaceX发射业务与竞争格局**
- [03] **SpaceX星链业务与商业模式**
- [04] **SpaceX与相关产业链**
- [05] **SpaceX的财务、估值以及未来空间**

SpaceX的创立背景与

- SpaceX于2002年由马斯克创立，核心目标是打破“火箭必须昂贵且一次性使用”的行业定式。核心使命是降低太空运输成本、推动人类多行星生存业务。主要业务分为以下两块：
 1. **Launch火箭发射(载人/货运航天)**: 首个商业载人航天的私营企业，通过猎鹰与星舰系列提供国际空间站（ISS）补给、载人运输及私人航天服务。
 2. **Starlink星链**: 通过低轨卫星星座提供全球高速宽带服务，截止2025年底，在轨卫星接近10000颗，用户突破900万。

图：发射与星链业务的运营相辅相成、协同增效



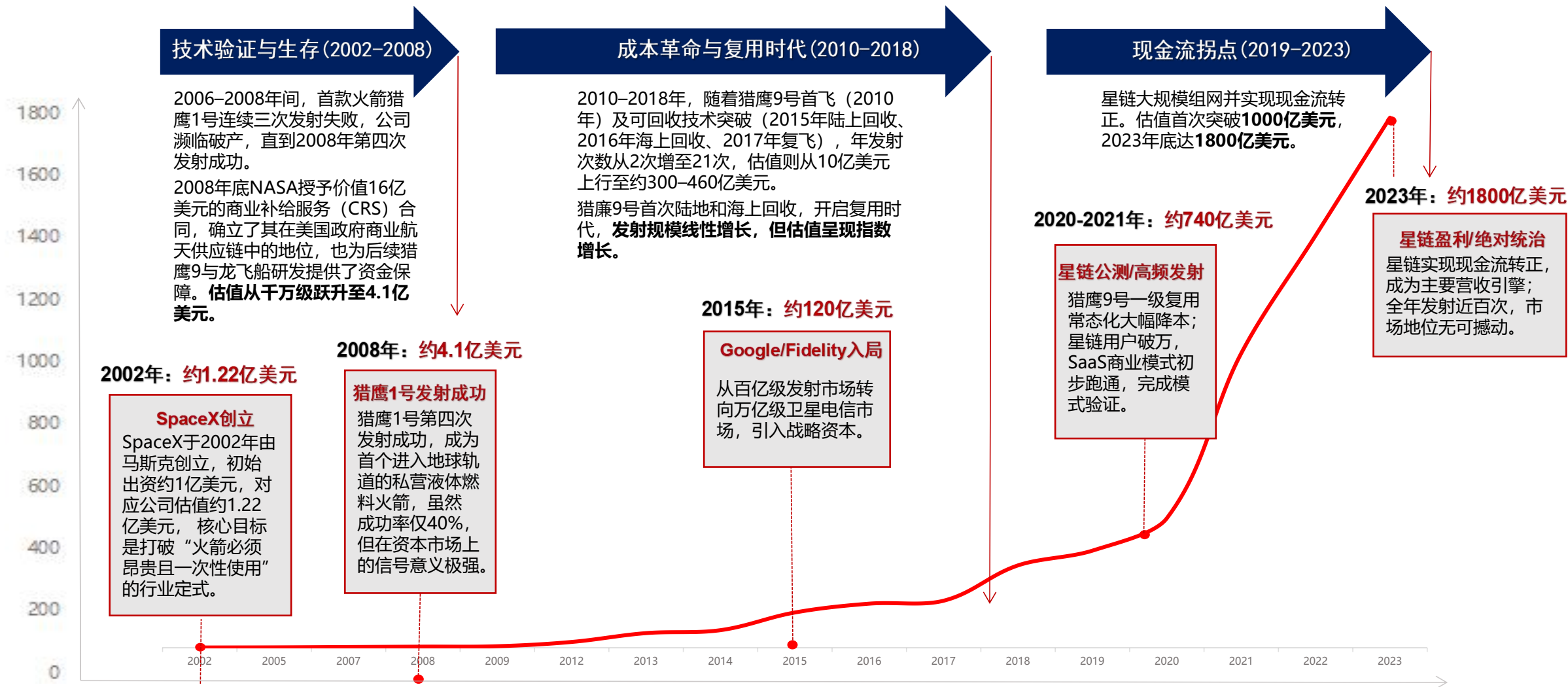
资料来源：Space官网，国信证券经济研究所整理

图：通信的类型与覆盖范围



资料来源：Space官网，国信证券经济研究所整理

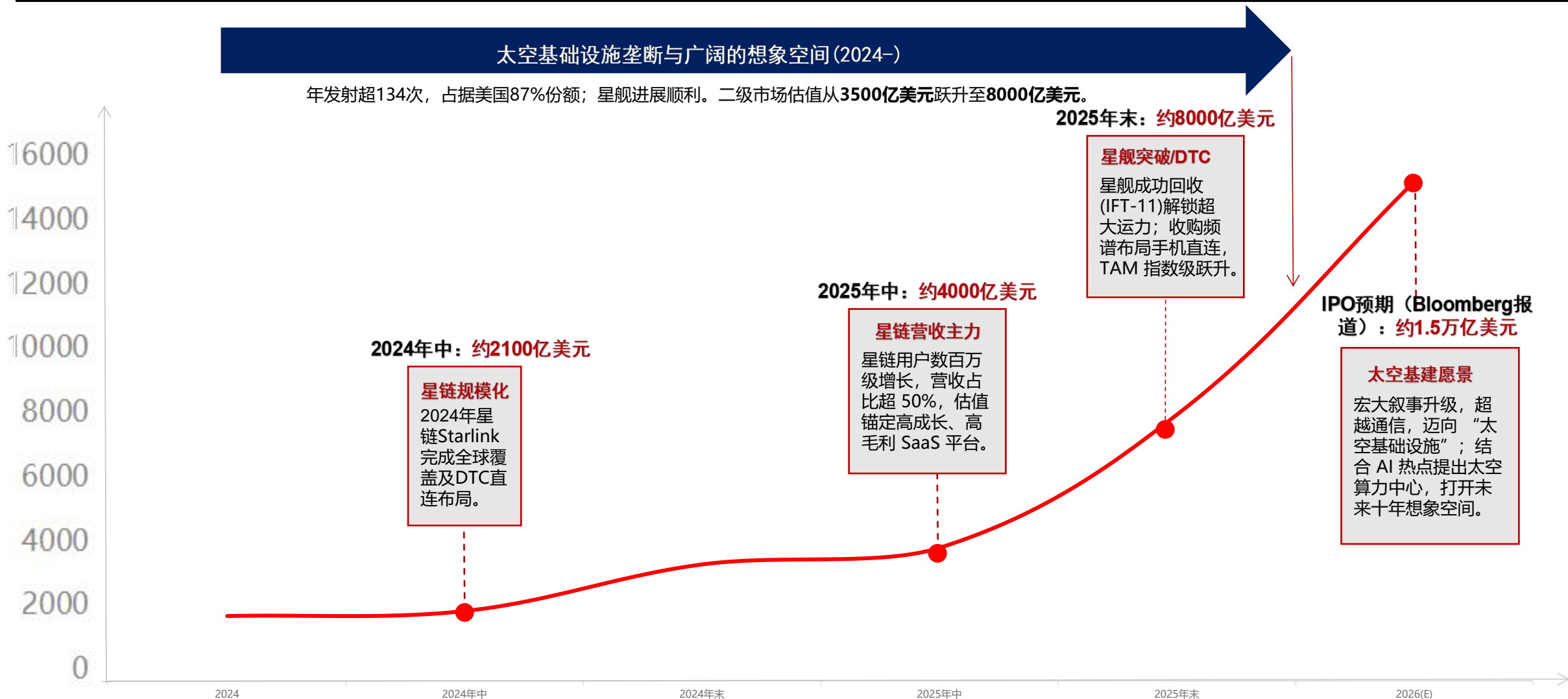
图：2002年-2023年SpaceX估值变化(亿美元)



资料来源: SpaceX官方发布会, PitchBook, Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

图：2024年-2026年SpaceX估值变化(亿美元)



资料来源：SpaceX官方发布会，PitchBook，Bloomberg，国信证券经济研究所整理

- 马斯克系公司之间存在功能闭环的强协同作用，Starlink及星舰提供“物理层+网络层”，xAI提供“智能层”，Tesla与Optimus提供“执行层+数据采集层”，构成物理世界数据采集、传输与计算纵向一体化的“AI操作系统”。

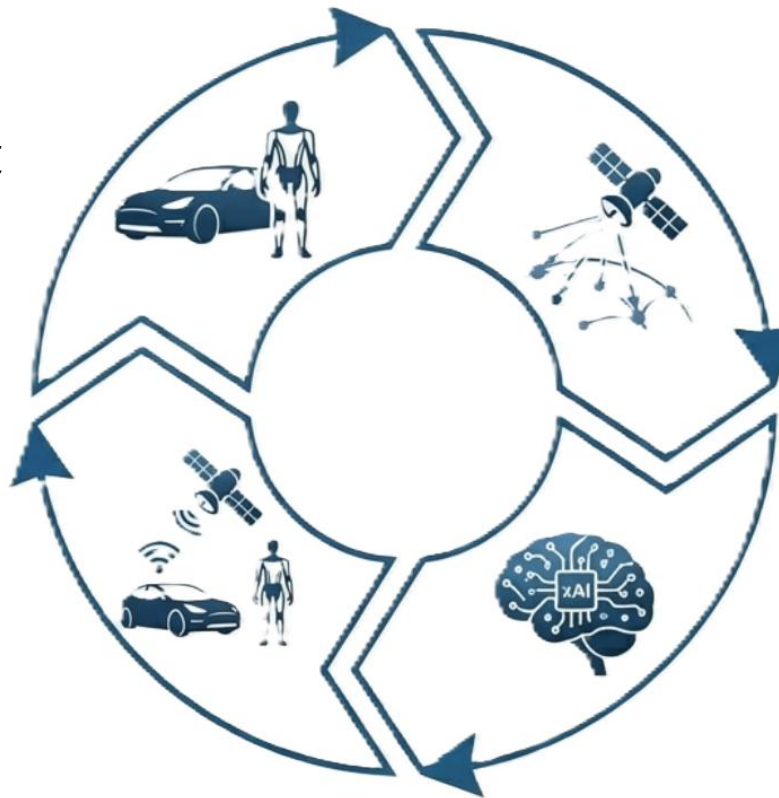
图：马斯克系公司的协同作用

• Tesla

在自动驾驶车队和Optimus机器人两条线同时推进。Optimus在2021-2023年通过多个版本迭代，2023年Gen2已经在行走速度、重量与执行能力上显著提升。

• X & Neuralink

X提供海量用户生成内容，成为训练xAI模型的重要数据源之一；Neuralink则被视为长期的人机交互终端，与Optimus硬件结合，实现脑机接口控制机器人场景。



• SpaceX & Starlink

Starlink网络有望成为全球实时通信骨干。提供天地一体的数据传输中枢，承接Tesla车队与Optimus机器人形成的海量传感数据，并向xAI模型请求推理服务。

• X.AI

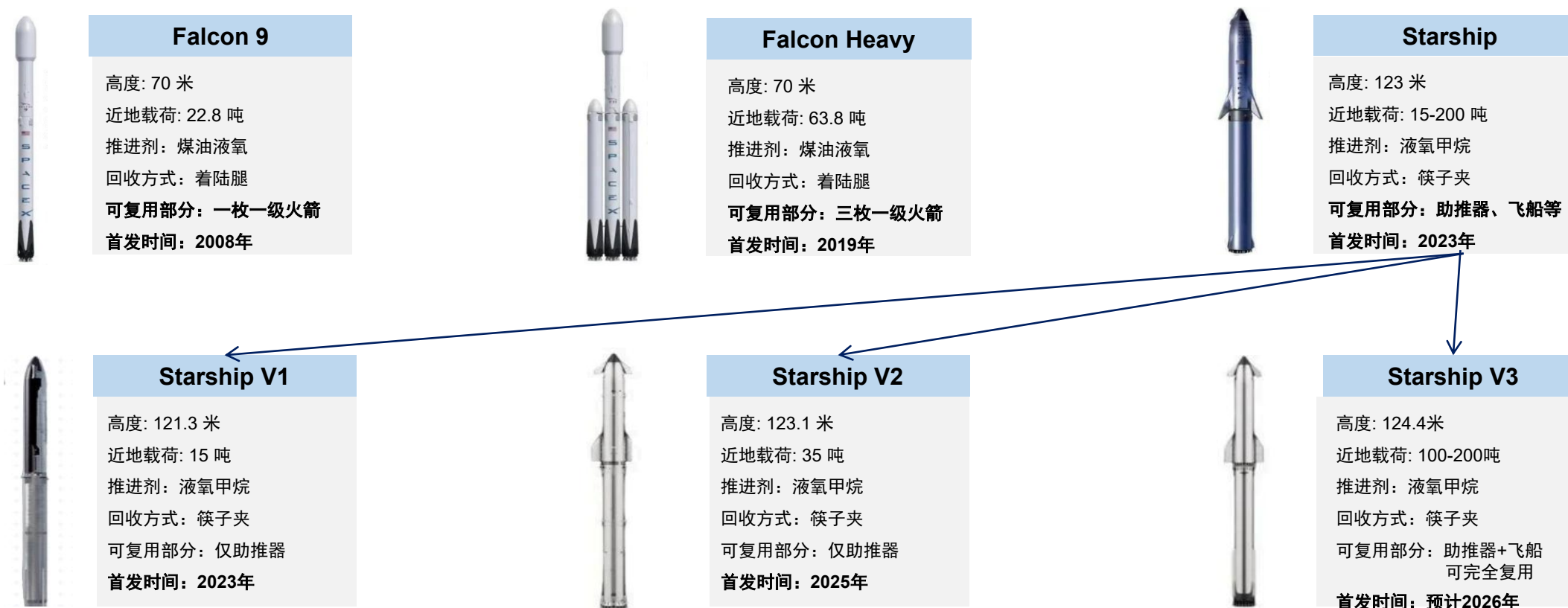
承担通用大模型、自动驾驶大脑、机器人脑等核心AI能力，SpaceX已向xAI投资约20亿美元，未来还将依托太空算力集群进行训练/推理。

- [01] SpaceX的发展历程
- [02] SpaceX发射业务与竞争格局
- [03] SpaceX星链业务与商业模式
- [04] SpaceX与相关产业链
- [05] SpaceX的财务、估值以及未来空间

SpaceX 火箭产品介绍

- SpaceX 主力火箭含猎鹰1号（首款）、猎鹰9号、重型猎鹰及迭代中的星舰系列，主打可复用性，运载能力覆盖多轨道需求。在2025年“Making Life Multiplanetary”演讲中，马斯克首次系统披露“Gigabays”规划：德州与佛州各建1座Gigabay，早期设计产能为每年365艘，即“平均每天1艘”。后期目标是“每年生产1,000艘星舰、甚至是10000艘”，超过大型民航机制造商年度产量；

图：SpaceX各型号产品简介

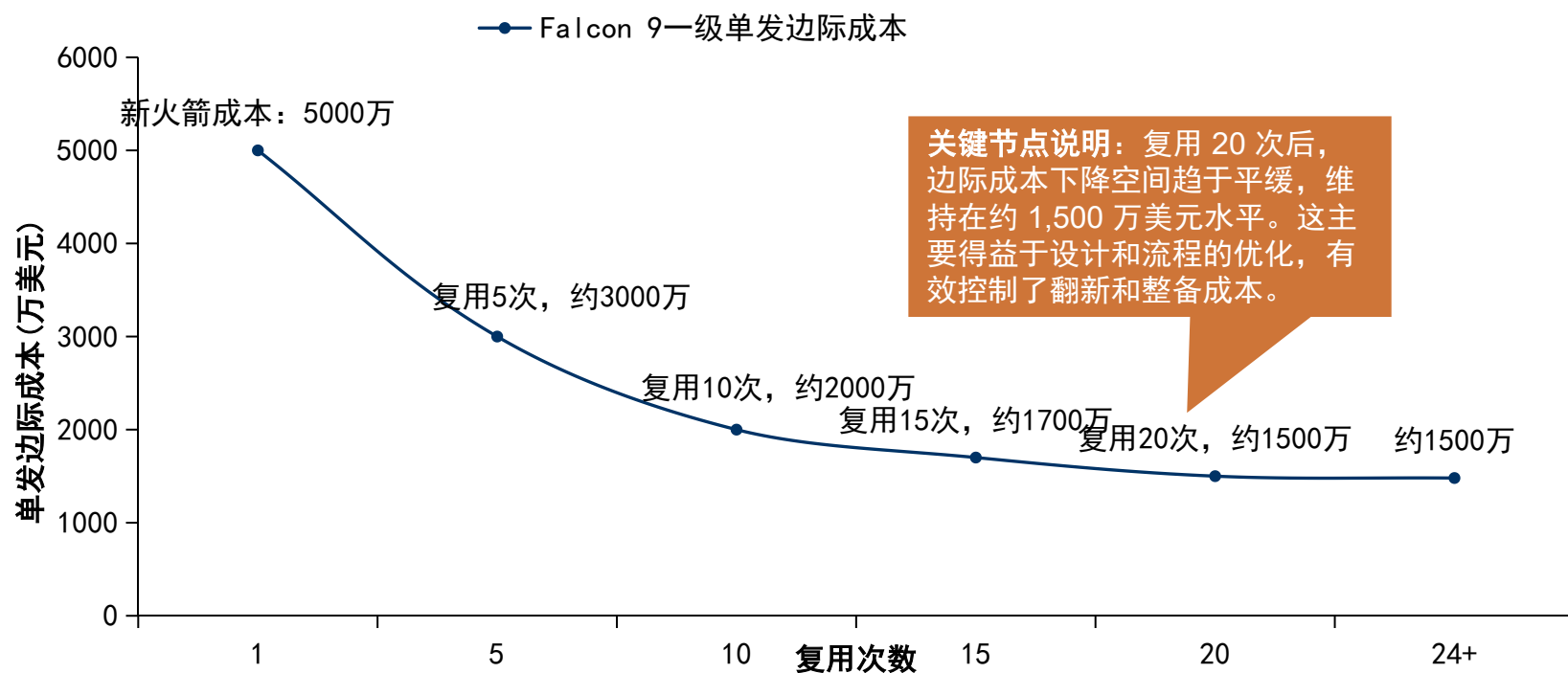


资料来源：SpaceX官网，国信证券经济研究所整理

SpaceX成本优势：复用次数提升带来边际成本显著下降

- 可复用技术是SpaceX的业务发展与利润增长的重要支撑。马斯克公开演讲披露Falcon 9新制造的内部成本约5000万美元，而复用火箭的边际成本可降至1500-2000万美元区间。“复用次数和边际成本”强相关：
- 测算显示，复用5次时猎鹰9边际毛利率可达约60%，复用10次时一级分摊成本降至约300万美元以下，理论成本硬底约1500-2500万美元/次，远低于传统一次性火箭。

图：Falcon 9一级复用次数与边际成本下降曲线(万美元)



复用从0→5次时，单位成本下降最快，从约5000万美元快速下探至3000万美元左右；

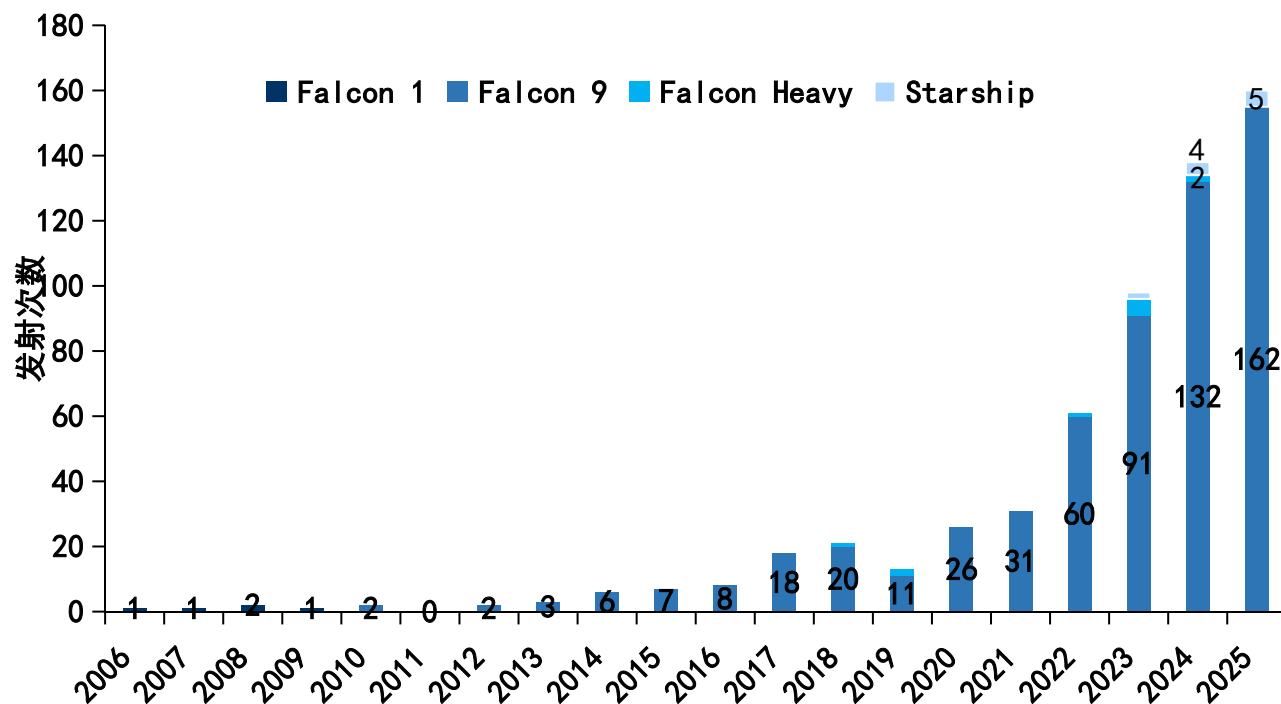
当复用提升至10-15次，边际成本进一步降至1700-2000万美元区间；

20次以上后，成本曲线明显趋于平缓，在约1500万美元附近形成平台，后续更多取决于运维、翻修与潜在失效率，而非结构性下降。

SpaceX 发射次数指数增长与市场份额大幅提升

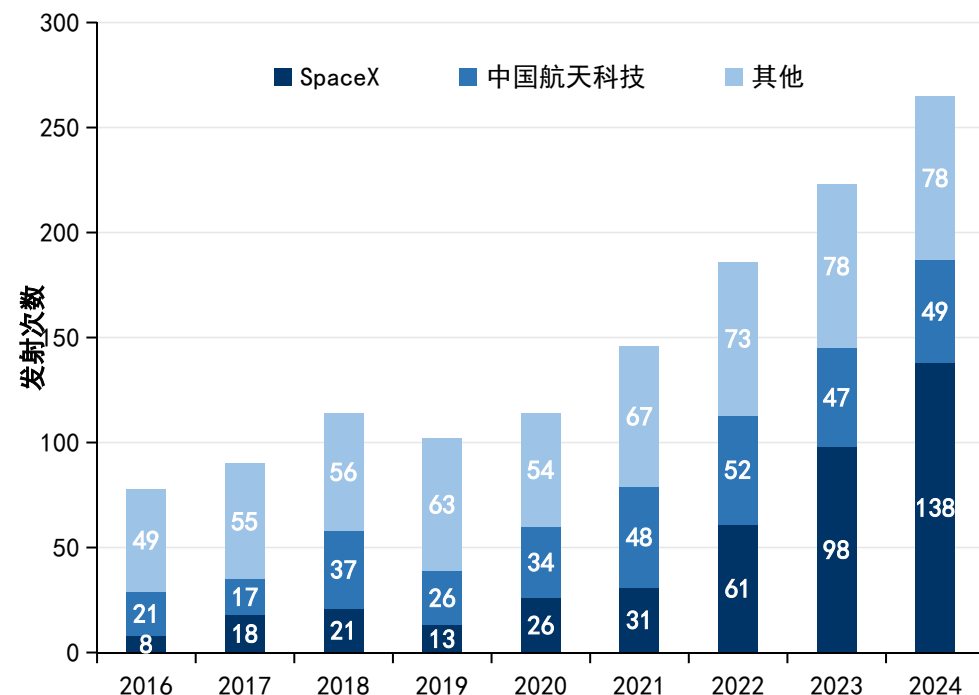
- 近两年SpaceX的发射规模与市场份额出现又一次跨越：
- 根据Bryce Tech数据，2024年全球共有259次轨道发射，其中SpaceX完成138次，超过全球总数的一半；
- 根据美国联邦航空管理局，在美国范围内，2024年SpaceX发射占比进一步升至84.81%（138/158），相比2022年的70.11%、2023年的82.76%再度提升；
- 2025年公司发射167次，其中猎鹰9共162飞次、星舰共5次试飞，发射节奏仍在加速爬坡。

图：近二十年SpaceX不同型号火箭发射次数(次)



资料来源：SpaceX官网，FAA官网（美国联邦航空管理局），Bryce Tech，国信证券经济研究所整理

图：近十年全球发射机构的发射次数(次)

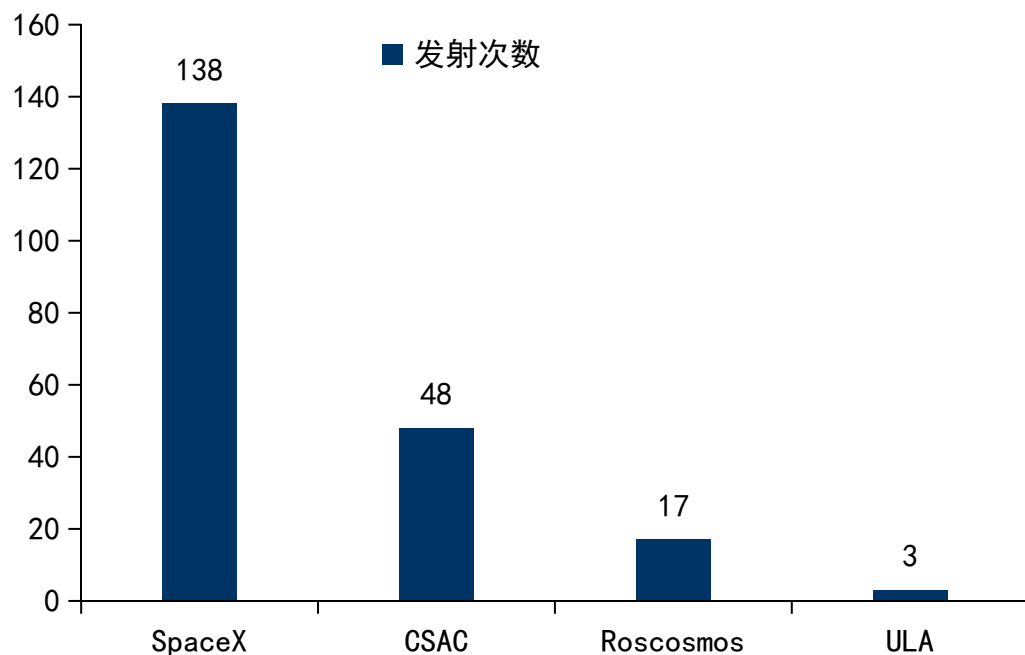


资料来源：华尔街日报，国信证券经济研究所整理

SpaceX 在成功率与载荷量上双重领先

- SpaceX在低成本、高可靠发射上的优势已对传统军工火箭形成“降维打击”。
- 根据SpaceX官方发布会，发射次数从2020年的25次跃升至2024年的138次，2025年进一步至167次，展现出强烈的“工业化生产、流水线式发射”特征。配合猎鹰9复用记录（至2025年2月助推器复飞超384次、整流罩复飞307次）以及回收成功率接近100%，

图：2024年主要航天机构发射次数(次)



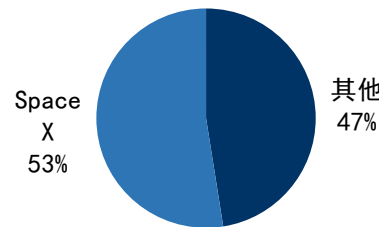
资料来源：各公司官网，国信证券经济研究所整理

表：2006年-2025年SpaceX各型号火箭发射次数及成功率(次, %)

型号	Falcon 1	Falcon 9	Falcon Heavy	Starship
发射次数	5	579	11	11
成功率	40.0%	99.3%	100.0%	45.5%

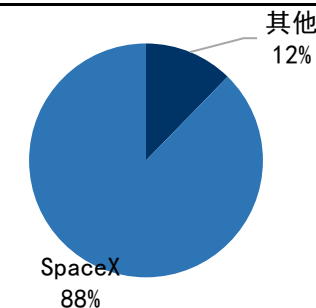
资料来源：SpaceX官网，国信证券经济研究所整理

图：2024年全球发射市场份额(265次)



资料来源：SpaceX官网，国信证券经济研究所整理测算

图：2024年全球载荷量占比(%)



资料来源：SpaceX官网，国信证券经济研究所整理测算

SpaceX 竞争对手：高复用背景下成本、产能、客群均形成壁垒

表：主要航天机构对比

- ① SpaceX星链高密度发射叠加可复用模式，形成入轨质量近九成、全球商业发射份额超一半、低轨宽带市场份额超80%的领先地位。客户涵盖商业、NASA及军方；
- ② CASC（中国航天科技集团有限公司）：以国家工程为主，以长征系列为主力，承担空间站、嫦娥等国家重大任务。
- ③ Roscosmos（俄罗斯国家航天集团）：主要面向俄本土与传统国际客户，整体规模边缘化。
- ④ Rocket Lab：主攻小卫星发射与“卖水人”模式，难以挑战重型运力。
- ⑤ ULA：2024年仅少量任务，一美国官方任务为主，新老型号交替期，更多作为国家安全任务补充。

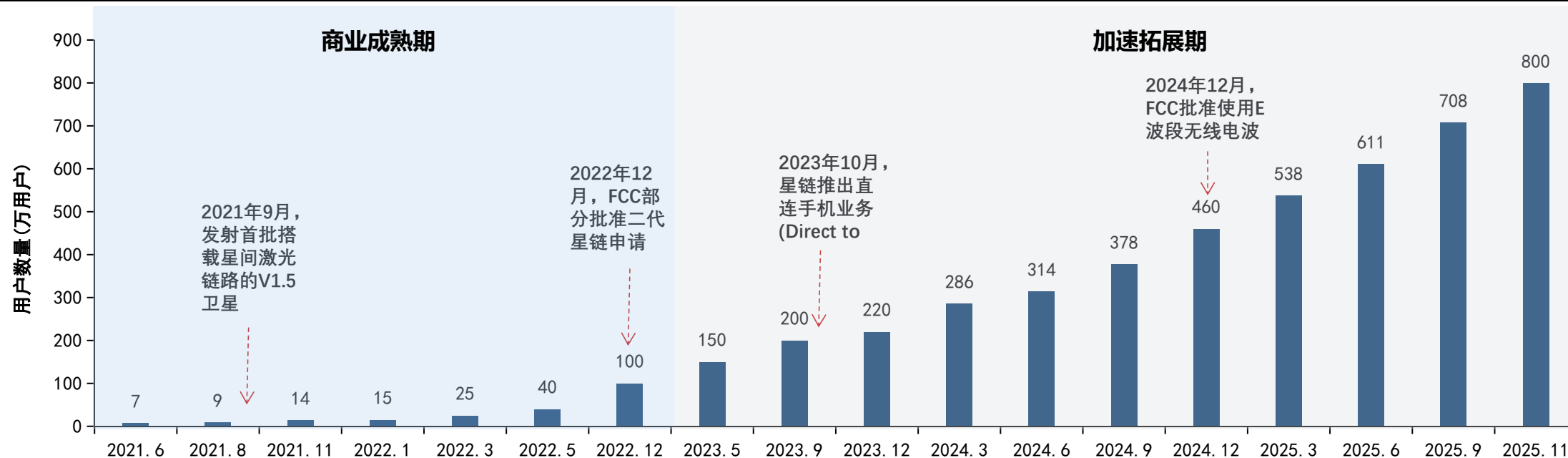
机构	基本情况	核心产品（运载火箭）	技术特点	市场定位
SpaceX 美国太空探索技术公司	2002年由埃隆·马斯克创立，总部加州霍桑；	1. 猎鹰9号：中型可复用火箭，LEO运力22.8吨（一次性） 2. 猎鹰重型：超重型火箭，LEO运力63.8吨 3. 星舰：完全可复用超重型系统，LEO运力100-150吨	1. 火箭可重复使用技术全球领先，一级回收复用次数超10次 2. 星链计划构建卫星互联网生态，实现商业闭环	1. 全球商业发射市场绝对龙头，2025年份额约58%-65%，发射质量占比超85% 2. 客户覆盖商业卫星运营商、NASA（载人/货运任务）、美军方 3. 垄断中重型商业发射，主导低轨卫星组网市场
CASC 中国航天科技集团有限公司	1999年成立，中国航天核心央企，承接载人航天、月球探测、北斗导航等国家级重大工程	1. 长征二号F：载人专用火箭，保障神舟飞船发射 2. 长征五号/五号B：大型火箭，LEO运力25吨 3. 长征七号/七号A：中型火箭，适配空间站货运	1. 全系列火箭覆盖低/中/高轨及深空探测任务，技术体系完整 2. 载人航天、月球/火星探测技术成熟，可靠性超99%	1. 以国内政府、军方任务为主，支撑中国空间站、深空探测工程 2. 逐步拓展国际商业发射，主打高可靠性与定制化服务 3. 2025年国际商业发射份额约5%-8%
Roscosmos 俄罗斯国家航天集团	2015年由俄联邦航天署改组而成，负责俄罗斯载人航天与深空探测	1. 联盟2系列：中型火箭，LEO运力7.4吨，载人/货运主力 2. 质子号：重型火箭，LEO运力23吨 3. 安加拉A5：新一代重型火箭，LEO运力24.5吨	1. 联盟号火箭服役超50年，成熟可靠，载人发射经验全球第一； 2. 掌握联盟MS载人飞船、进步号货运飞船核心技术	1. 以俄罗斯政府任务为主，国际空间站核心载人运输伙伴 2. 受国际局势影响，商业发射份额下滑，2025年约3%-5%
Rocket Lab 火箭实验室	2006年创立，总部美国加州；专注小型卫星发射与端到端太空解决方案	1. 电子号：小型火箭，SSO运力150kg 2. 中子号：中型可复用火箭（研发中），LEO运力13吨	1. 3D打印发动机技术：卢瑟福发动机9台并联，电动泵驱动，成本低 2. 提供专属发射服务，无需拼单，快速响应小卫星部署需求	1. 垄断全球小型卫星发射市场，份额超50% 2. 客户包括NASA、美军方、商业小卫星运营商 3. 中子号瞄准中型卫星市场
ULA 联合发射联盟	2006年由马丁与波音合资组建，美国军方与NASA重型任务核心承包商	1. 宇宙神5：中型火箭，LEO运力9.8吨（2025年退役） 2. 德尔塔4重型：超重型火箭，LEO运力28.7吨 3. 火神半人马：新一代中型火箭，LEO运力27吨，2025年首飞	1. 发射成功率100%（截至2025年12月），高可靠性适配高机密任务 2. 火箭整流罩可回收，降低成本	1. 美国国防部、NASA高端任务专属服务商，美国官方发射份额约30% 2. 客户以政府订单为主，商业发射占比低 3. 火神火箭投产后，逐步拓展商业中型卫星发射市场

资料来源：各公司官网，彭博社新闻，wind，国信证券经济研究所整理

- [01] SpaceX的发展历程
- [02] SpaceX发射业务与竞争格局
- [03] **SpaceX星链业务与商业模式**
- [04] SpaceX与相关产业链
- [05] SpaceX的财务、估值以及未来空间

- 星链Starlink是SpaceX于2015年启动的低轨卫星互联网项目，通过大规模组网提供高速低时延宽带，覆盖住宅、航空、海事、车载、军事等多元场景，2020年起商用，已成为全球最大低轨卫星互联网服务商。
- 面向家庭、企业、航空、海运、移动载体及政府/军事用户提供差异化方案，支持流媒体、在线游戏等，下行速率100-300Mbps，上行20-50Mbps，时延31-94ms，远优于传统卫星通信。
- 2025年推出“直接连接手机（DTC）”服务，与T-Mobile 等合作提供卫星短信、语音等基础通信。

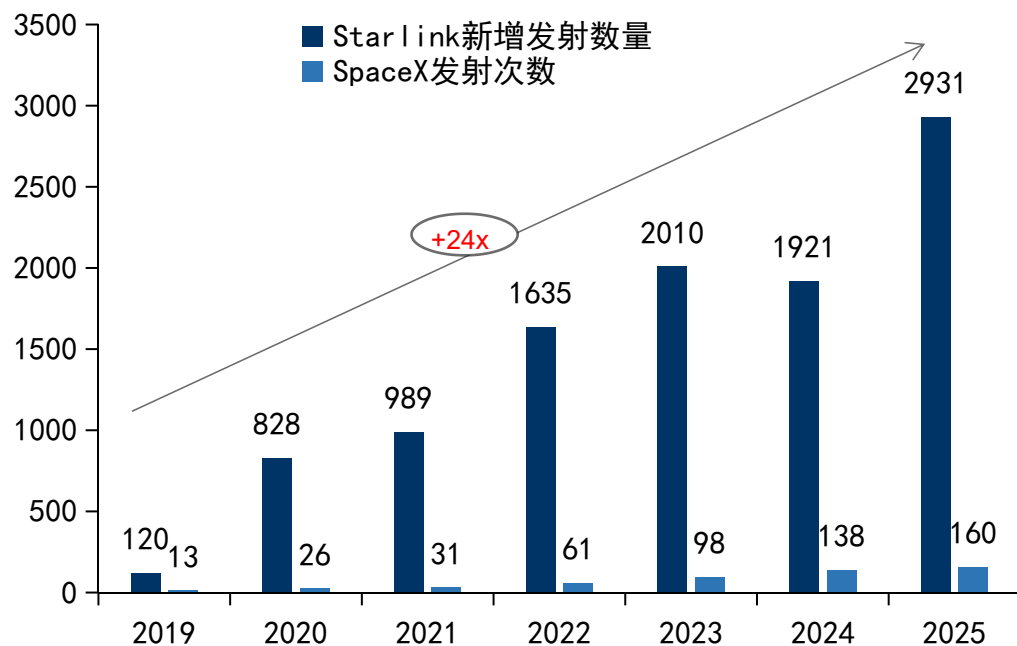
图：2021年中旬到2025年底的Starlink全球用户数变化趋势(万用户)



资料来源：SpaceX官网、Idea Est，国信证券经济研究所整理

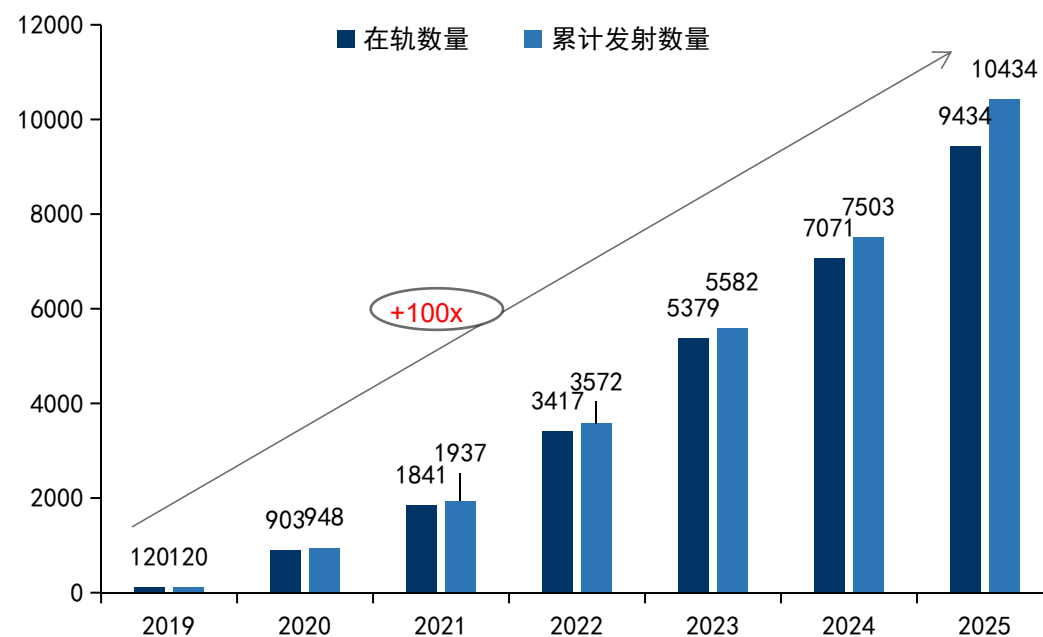
- **在卫星数量方面：**截至2025年中，星链已发射超过10000颗卫星、在轨正常运行卫星超过9,000颗，构建了全球规模最大的低轨通信星座。
- **核心优势：**依托猎鹰9号可复用火箭与卫星量产能力，构建“低成本发射-大规模部署-用户增长-收入反哺”的正向飞轮，单星部署成本低至10万美元以下，发射成本约为行业平均的1/5-1/10。星间激光链路（单链路 100-200Gbps）与 AI调度系统保障网络效率与用户体验。

图：SpaceX发射次数与Starlink新增发射数量



资料来源：SpaceX发布会，X，国信证券经济研究所整理

图：Starlink在轨卫星数量与累计发射数量



资料来源：SpaceX发布会，X，国信证券经济研究所整理

SpaceX 星链市场格局：卫星数量与发射成本显著领先

表：主要卫星通信机构对比

维度	Starlink (星链)	OneWeb	Kuiper	中国星网 GW 星座	千帆星座 (G60)	鸿鹄-3 星座
运营方	SpaceX, 民营, 强军民融合	OneWeb + Eutelsat, 商用+政企	亚马逊 Kuiper, 互联网巨头项目	中国星网 (央企, 国资委 100%)	上海垣信卫星 (上海国资控股, 商业运营)	蓝箭鸿擎科技 (民营火箭+星座, 一体化)
规划卫星数量	Gen1+Gen2A 合计规划约 4.72 万颗	合计约 7020 颗	规划 3236 颗	规划 12992 颗	ITU 申报 1.52-1.5 万颗	规划 1.0-1.1 万颗
在轨规模 (截至 2025 末)	发射 1 万+, 在轨约 9000+, 运营中约 6000+ 颗	一期 648 颗已基本完成, 在轨约 620-633 颗	试验 + 运营星合计在 100-200 颗	2025 年: 在轨组网星 136 颗 (经济学观察网报道, 17 次组网发射, 不含试验星)	在轨组网卫星 108 颗 (6 次一箭 18 星常态化组网)	截至 2024 末前尚未公开大规模组网星, 在轨规模接近 0
单星制造成本 (当前批产)	V1.5: 25-50 万美元/颗; V2 mini: 50-100 万美元/颗	数百万美元级	平均不到 100 万美元	-	垣信披露国产低轨通信卫星单星成本约 1500 万元; 未来采购价可降至 800 万元	基于 300kg 级卫星, 短期成本约 1500-3000 万元/颗
单颗发射成本	复用猎鹰 9: 约 0.2-0.5 万美元/kg, Starlink V2 mini 单星发射 <150 万美元, 极致情景可到 27 万美元/颗	使用联盟 2+猎鹰 9, 对外商用报价约 6000 万美元/次, 一箭 34 星, 对应约 235 万美元/颗	假设平均火箭成本 100M 美元/次, 约 24-30 批次完成星座, 单星发射 ≈ 3M 美元/颗	-	垣信招标公告发射单价 5-5.5 万元/kg, 300kg 单星发射约 1500-1650 万元;	预计依托自家可回收火箭, 长期目标是 5 万元/kg, 发射有望压至 <1500 万元
优劣势	规模领先, 成本最低, 单位带宽成本领先一个数量级; 商业模式跑通, 现金流拐点出现; 多套餐覆盖家庭/企业/移动/海事。	已完成一期 648 星座部署, 网络成型; 与 Eutelsat 合并, 高低轨协同, 提供多层次服务; 对地面关口站依赖强; 制造与发射成本显著高于 Starlink;	背靠亚马逊生态, 潜在电商/云/政府合约协同巨大; 需在 2026 年前完成 50% 部署以满足 FCC 要求;	国家级项目, 政策与频谱资源优先保障; 与三大运营商及军、政务高度协同, 需求刚性强;	上海国资背景+商业运营灵活; 低轨通信卫星单星成本已降至约 1500 万元, 目标采购价 800 万元, 有最强降本预期;	由民营火箭蓝箭牵头, 具备“火箭+星座”一体化潜在降本优势;

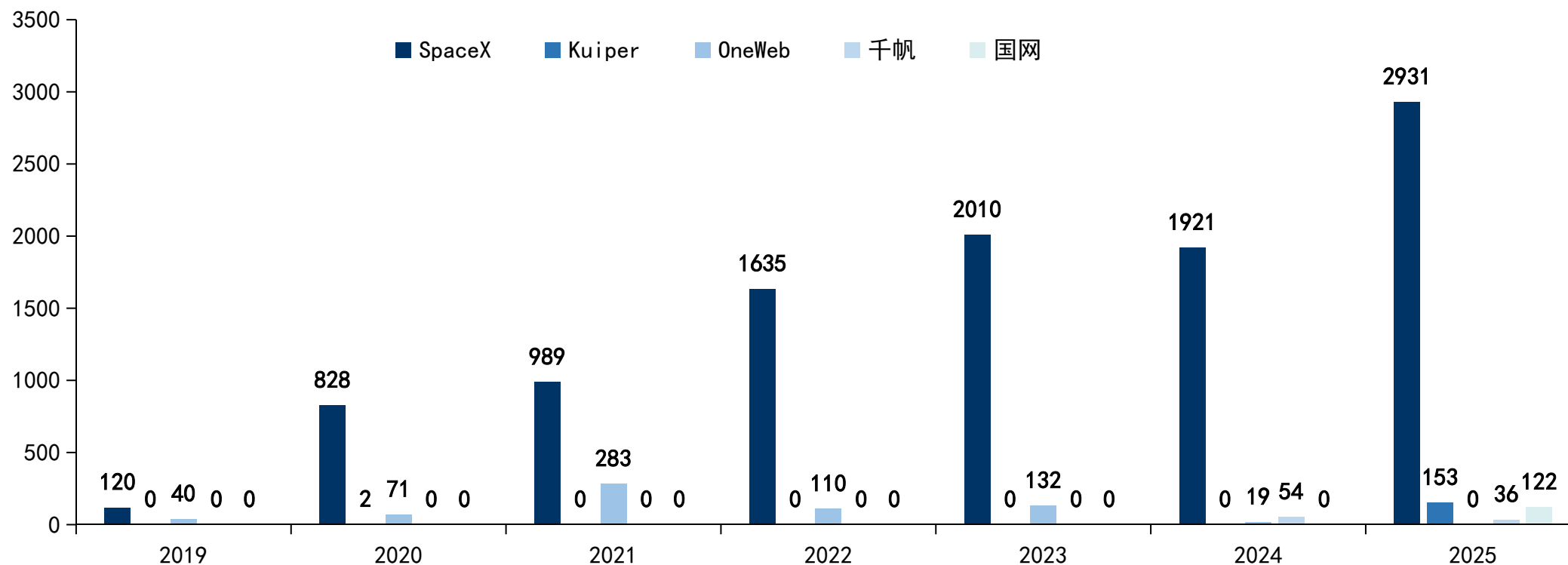
资料来源：各公司官网，经济学观察网，彭博社新闻，X，wind，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

SpaceX 星链市场格局：卫星数量与发射成本显著领先

- 华尔街新闻报道，SpaceX在低轨卫星发射数量方面遥遥领先。在轨卫星9400+颗超 OneWeb的15 倍、亚马逊Kuiper的470倍，用户数920万约为 OneWeb的10倍，锁定V/Ka/W 等核心频段，FCC批准卫星数占低轨规划总量近70%。
- 追赶者：OneWeb在轨648颗，制造与发射成本显著高于Starlink；亚马逊 Kuiper规划3236颗，2025年首次发射 27 颗，预计2026年商用，依赖外部发射，成本较高。
- 区域玩家：新京报报道，中国星网规划12000+颗，2024年首颗组网卫星入轨，2026年进入规模化组网关键阶段，保障国家通信安全）；中国千帆星座规划15万颗，2025年入轨超90颗，聚焦亚太区域。

图：全球主要低轨卫星互联网星座主要发射数量(颗)

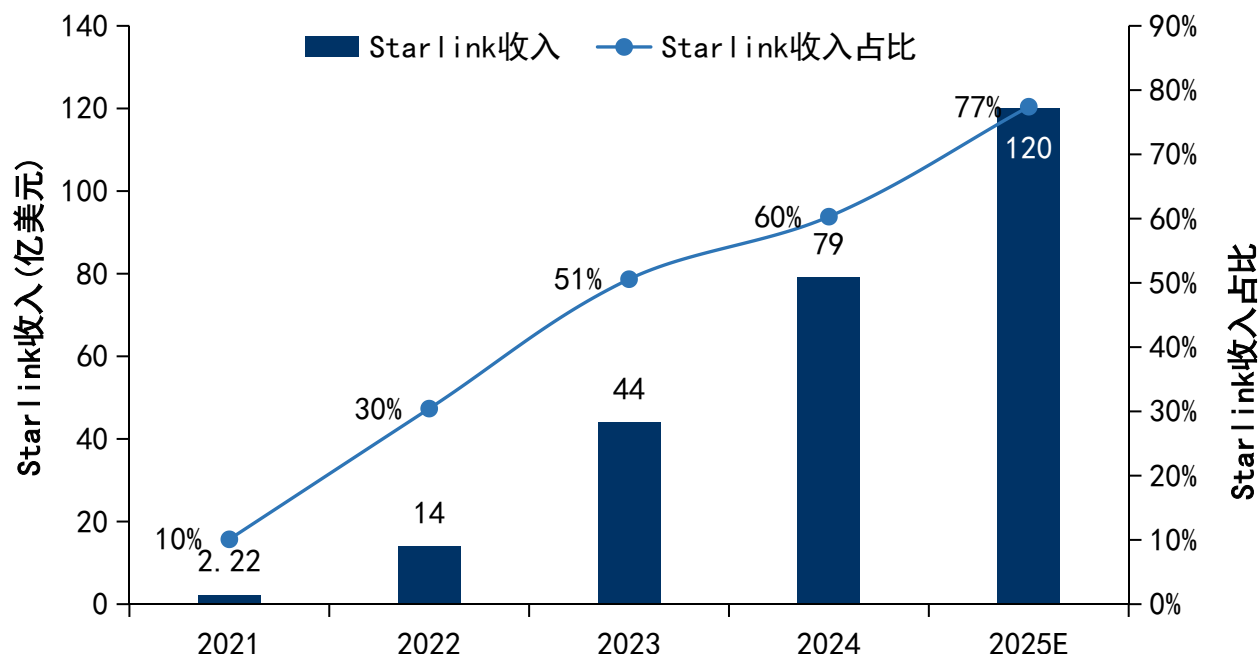


资料来源：Satellitemao、X，华尔街见闻，证券时报，亚马逊官网新闻稿，国信证券经济研究所整理

SpaceX 星链核心场景与收入变化

- Starlink的在SpaceX中的收入占比逐年提升，25年预计超75%：2024年Starlink收入约80亿美元区间，2025年预计120亿美元左右，对应两年复合增速接近40 - 50%+，远高于全球宽带或传统通信运营商的增长中枢。
- 截至2025年底，星链活跃用户超920万。已生产超过1,000万套终端，服务覆盖155个国家和地区，覆盖全球32亿人口。
- 星链凭借低轨星座的低时延、全域覆盖、低成本优势，完美适配航空、海事场景的核心需求。如极地航线，星链是除了OneWeb外少数能稳定服务极地的低轨星座，适配北欧、阿拉斯加等航线。未来随着DTC服务拓展与技术升级，星链在全球宽带和通信的份额将进一步提升。

图：近年Starlink的收入及在SpaceX中的占比(亿美元，%)



资料来源：Payload、SpaceX发布会、SpaceX官网，国信证券经济研究所整理测算

图：Starlink的不同适用场景



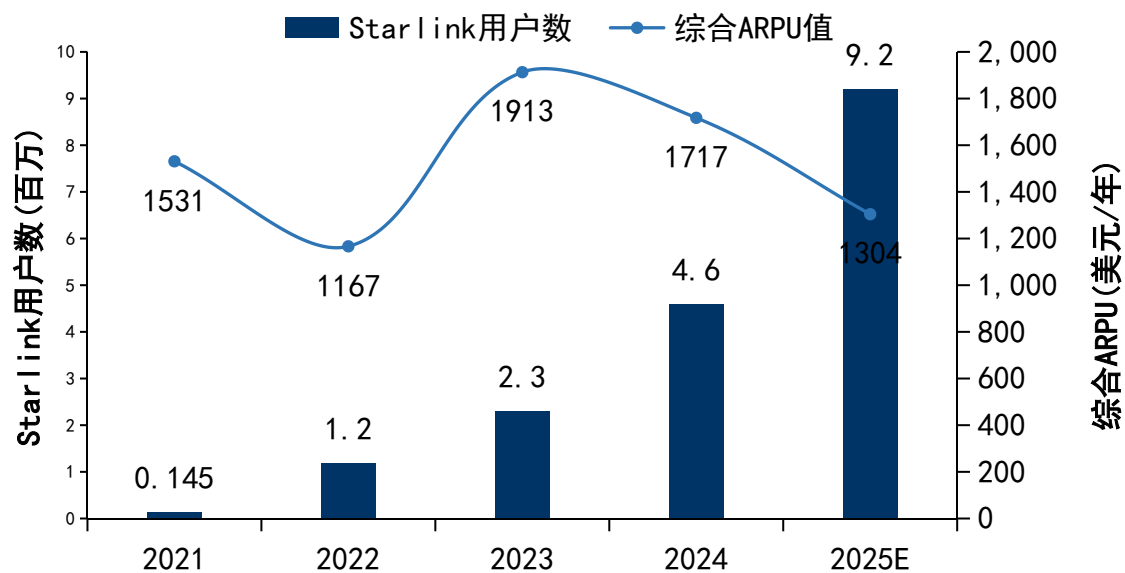
资料来源：Payload、SpaceX发布会，国信证券经济研究所整理

SpaceX 星链ARPU变化：加速渗透全球市场与全价格带

• 在2023 - 2025年间，Starlink用户从约230万快速扩张至约900万级别，而综合ARPU三年连续下滑，降幅约17%左右。整体来看，Starlink通过牺牲部分ARPU换取规模与生态，收入增速依然快速，ARPU降低原因如下：

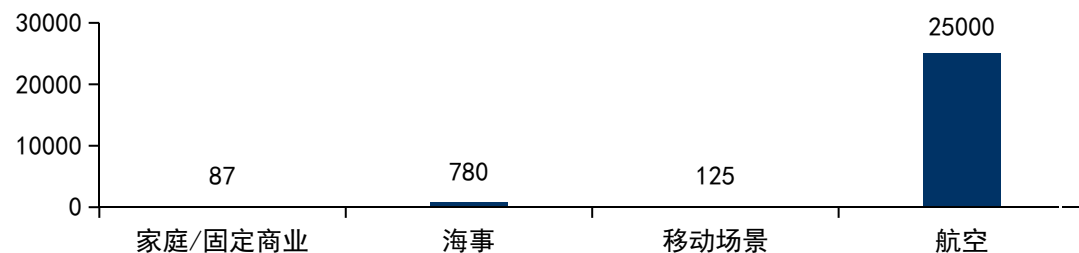
- ① **地域结构从美国主导向国际市场侧重转变**：2023年约59%的Starlink用户在美国，2024年已有约52%用户在美国以外，国际扩张贡献了用户数的主要增量，但也拉低了整体ARPU。
- ② **以价换量，产品结构向中低价产品延伸**：新推出的Mini、Roam等套餐面向价格敏感用户，拉高了渗透率，但拉低ARPU；
- ③ **高ARPU细分市场渗透率较高**：Sacra商业航天平台报道海事与航空业务的ARPU分别约为3.4万美元/年和30万美元/年，且连接对象在2024年已达7.5万艘船、450架飞机，虽然在总用户中占比极小，但对收入和利润贡献显著，市场份额占比已经较高。

图：近年Starlink的用户数及综合ARPU值(百万, 美元/年)



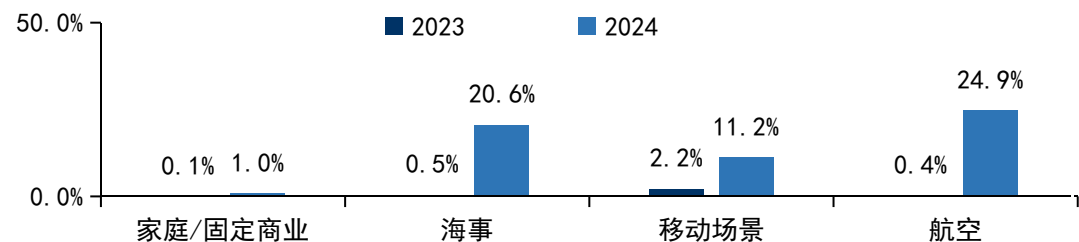
资料来源：SpaceX官网，SpaceNews，Starlink官网，PYOK航空新闻，国信证券经济研究所整理测算

图：2024年Starlink不同场景的月度ARPU(美元/月，订阅销售，不含终端)



资料来源：SpaceX官网，SpaceNews，Starlink官网，国信证券经济研究所整理测算

图：2023年与2024年Starlink通信市场份额占比

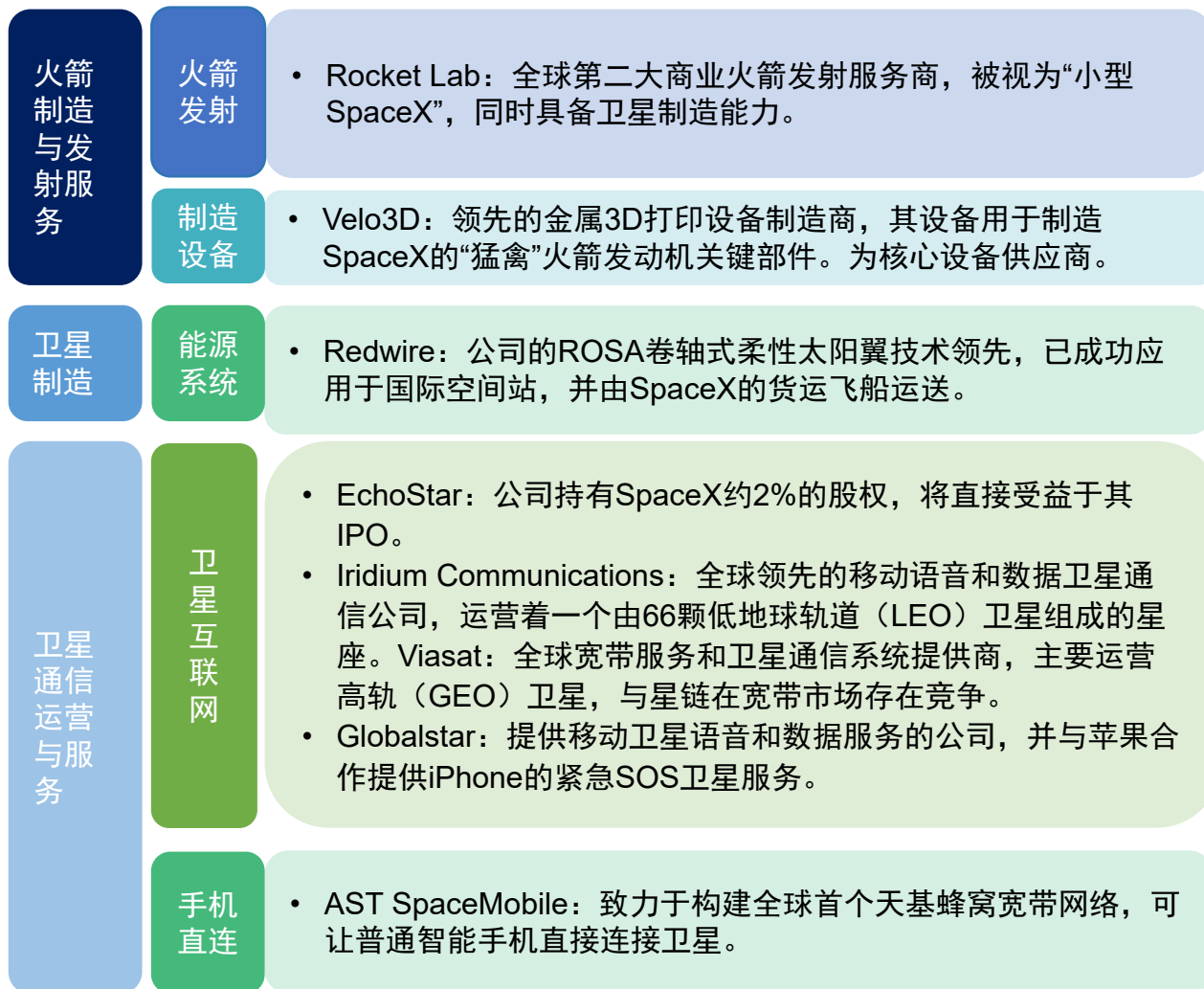


资料来源：SpaceX官网，SpaceNews，Starlink官网，PYOK航空新闻，国信证券经济研究所整理测算

- [01] SpaceX的发展历程
- [02] SpaceX发射业务与竞争格局
- [03] SpaceX星链业务与商业模式
- [04] SpaceX与相关产业链
- [05] SpaceX的财务、估值以及未来空间

SpaceX核心供应商及竞争对手

图：SpaceX美股产业链



资料来源：各公司官网，国信证券经济研究所整理

图：SpaceX美股产业链



资料来源：富途牛牛，国信证券经济研究所整理

图：SpaceX产业链

火箭制造与发射服务	核心系统	<ul style="list-style-type: none"> 航天动力：航天六院旗下唯一商业航天发动机上市公司平台。
	关键零部件与材料	<ul style="list-style-type: none"> 飞沃科技：商业航天3D打印核心标的。 超捷股份：商业航天火箭结构件龙头，为蓝箭航天等头部客户提供整流罩和尾段。 斯瑞新材：高强高导铜合金材料是液体火箭发动机推力室内壁的理想材料，卡位优势明显。 西部材料：为SpaceX提供航天级铝合金，并为国内火箭发动机提供钛/铝合金等关键材料。
	燃料与推进剂	<ul style="list-style-type: none"> 九丰能源：深度卡位海南商业航天发射场，是其特燃特气唯一配套单位。
卫星制造与载荷	光伏设备	<ul style="list-style-type: none"> 迈为股份：HJT设备全球龙头，与SpaceX就P型HJT设备有紧密订单接洽。 宇晶股份：为SpaceX对接薄片化晶硅切割及UTG玻璃盖板切割。 高测股份：光伏切片设备龙头，引领行业薄片化趋势，适配太空柔性HJT电池需求。 奥特维：光伏组件串焊机龙头，多环节布局，为特斯拉和SpaceX标的。 捷佳伟创：TOPCon设备龙头，受益特斯拉地面光伏订单；钙钛矿设备市占率领先，具备整线能力。
	光伏电池/组件	<ul style="list-style-type: none"> 东方日升：P型超薄HJT电池独家供应商。 钧达股份：合作布局太空钙钛矿+CPI膜。
	封装材料	<ul style="list-style-type: none"> 蓝思科技：布局航天级UTG光伏封装方案，可满足抗辐射、热控等要求，并为星链终端提供玻璃、结构件。
	电源系统	<ul style="list-style-type: none"> 上海港湾：国内唯一卫星能源系统上市公司，旗下子公司聚焦卫星电源系统。
	通信载荷与控制	<ul style="list-style-type: none"> 上海瀚讯：是垣信G60星座通信载荷的总体牵头单位，同时具备地面终端配套能力。 信科移动：是星网二期载荷的总体牵头单位，单星价值量达千万级，产业链地位突出。 航天电子：航天科技集团九院唯一上市平台，星载激光通信领域绝对龙头，惯性导航产品全领域覆盖。 臻镭科技：卫星载荷芯片核心供应商，提供电源管理芯片、T/R组件、DBF芯片等。
	地面设备与运营	<ul style="list-style-type: none"> 信维通信：SpaceX星链地面终端部分零部件的独家供应商，受益于星链用户数指数级增长。 旭升集团：供应星链地面终端的压铸件和支架。 世运电路：产业链PCB核心供应商，覆盖SpaceX、机器人、FSD等。

资料来源：各公司官网，国信证券经济研究所整理

图：商业航天

原材料与特种气体	高温合金/特种金属	<ul style="list-style-type: none"> 西部材料：公司子公司为国内商业航天火箭链提供航天级离合金、精密铸件等核心材料，卡位优势明显。 斯瑞新材：公司为国内主流商业航天企业提供火箭发动机推力室的铜合金材料。
	推进剂	<ul style="list-style-type: none"> 九丰能源：深度卡位海南商业航天发射场，提供液氢、液态甲烷等火箭燃料推进剂。
	封装/基底材料	<ul style="list-style-type: none"> 瑞华泰：公司是国内唯一通过银河航天认证的太阳翼CPI薄膜厂商。
核心零部件	3D打印	<ul style="list-style-type: none"> 飞沃科技：通过收购新杉宇航切入3D打印，为天兵、蓝箭等提供发动机涡轮泵+推力室。 铂力特：公司是国内金属3D打印龙头，为航天科技、蓝箭等多家火箭企业提供3D打印制造和服务。
	箭载/星载电子	<ul style="list-style-type: none"> 航天电子：航天科技集团九院唯一上市平台，星载激光通信领域绝对龙头，惯性导航产品全领域覆盖。 臻镭科技：卫星载荷芯片核心供应商，提供电源管理芯片、T/R组件、DBF芯片等。 烽火通信：国内激光通信产业链核心企业，预计为星网二代星激光通信终端核心供应商。 上海瀚讯：公司是垣信G60星座通信载荷总体单位，同时具备地面终端配套能力。 信科移动：公司是星网二期载荷总体单位。
制造设备	太空光伏设备	<ul style="list-style-type: none"> 迈为股份：全球HJT整线设备龙头。 高测股份：光伏切片设备龙头，引领行业薄片化趋势，首切50微米超薄硅片适配太空柔性HJT电池需求。
星箭制造与总装	火箭制造	<ul style="list-style-type: none"> 蓝箭航天：国内液氧甲烷火箭研制先行者，朱雀三号已实现可重复使用火箭入轨。 中科宇航：依托中科院力学所，主力火箭“力箭一号”发射成功率高。 天兵科技：公司研发的“天龙三号”液氧煤油可回收火箭预计2月首飞，运力对标猎鹰9号。 星河动力：公司“智神星一号”可重复使用火箭计划2026年首飞。 超捷股份：公司是蓝箭等头部商业火箭的箭体结构件核心供应商。 航天动力：公司是航天六院（中国液体火箭发动机研制中心）唯一上市平台，有望承接国家队发动机生产任务。
	卫星制造	<ul style="list-style-type: none"> 上海港湾：国内唯一卫星能源系统上市公司，旗下子公司聚焦卫星电源系统。 钧达股份：公司提供太空钙钛矿+CPI膜解决方案。

图：太空光伏

上游： 原材料与 辅材	胶膜及柔性材料	<ul style="list-style-type: none"> 福斯特：全球光伏胶膜龙头，前瞻性布局太空光伏封装材料（CPI、改性POE、硅胶等），并通过投资切入柔性碲化镉电池片领域。
	UTG 柔性玻璃/ 消费电子玻璃	<ul style="list-style-type: none"> 蓝思科技：消费电子玻璃龙头，利用其超薄玻璃加工技术优势，开发航天级UTG柔性玻璃用于太空光伏封装。 凯盛科技：公司生产的柔性UTG玻璃可用于航天太阳能电池领域。
	锗产品及光伏级 锗晶圆	<ul style="list-style-type: none"> 云南锗业：全球产业链最完整的锗行业公司，光伏级锗晶圆是三结碲化镉电池的关键衬底材料。
中游： 电池片与 组件	N型高效晶硅与 钙钛矿叠层技 术	<ul style="list-style-type: none"> 钧达股份：公司与尚翼光电合作，深度布局太空钙钛矿叠层电池及CPI封装薄膜。 东方日升：提供P型HJT超薄电池量产的企业。 上海港湾：聚焦轻量化钙钛矿太阳能电池和柔性折叠太阳翼，已有卫星发射和在轨运行经验。
	化合物半导体 与三五族技术	<ul style="list-style-type: none"> 三安光电：公司生产的碲化镉多结太阳能电池是目前商用卫星电源的主流方案。 乾照光电：国内领先的碲化镉太阳能电池供应商，产品适用于低轨商业卫星。
下游： 光伏设备	硅片生长与高精 密加工设备	<ul style="list-style-type: none"> 晶盛机电：全球光伏单晶炉龙头，同时在锗直拉炉领域国际领先。 高测股份：光伏切片设备及耗材龙头，在超薄硅片切割方面技术领先。 连城数控：业务覆盖拉晶和切片。
	电池片核心工 艺与整线集成	<ul style="list-style-type: none"> 迈为股份：HJT整线设备绝对龙头，是SpaceX太空光伏P型HJT技术路线设备供应商。 捷佳伟创：公司拥有HJT、钙钛矿及叠层整线设备供应能力。 帝尔激光：光伏激光设备龙头，其激光技术在HJT、钙钛矿等太空光伏相关技术路线中均有布局。
	自动化组件与 光模块封装	<ul style="list-style-type: none"> 奥特维：全球光伏串焊机龙头。 双良节能：多晶硅还原炉核心供应商。

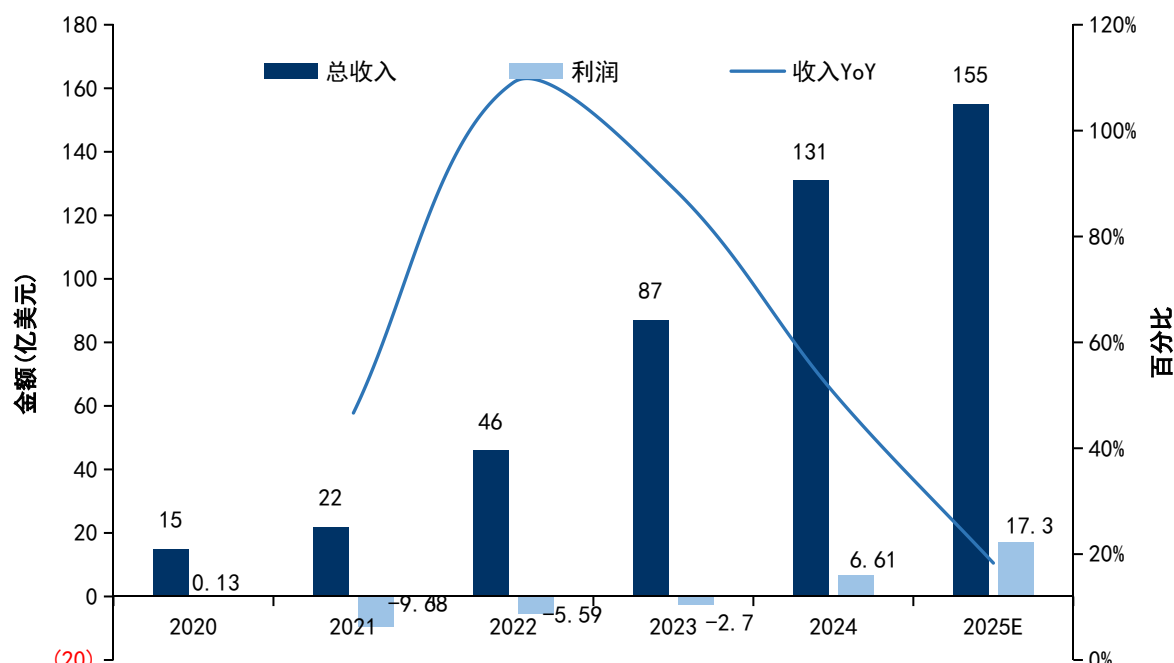
- [01] SpaceX的发展历程
- [02] SpaceX发射业务与竞争格局
- [03] SpaceX星链业务与商业模式
- [04] SpaceX与相关产业链
- [05] SpaceX的财务、估值以及未来空间

SpaceX财务表现：从“火箭发射商”到“太空通信与运力巨头”的转型

• 复盘2020 - 2025年发展，收入快速上升至约155亿美、利润转正（埃隆·马斯克在X上发布），星链业务的规模化成为增长引擎，发射业务提供稳定现金流，整体从“烧钱扩张”迈入“自我造血”阶段。详细复盘如下：

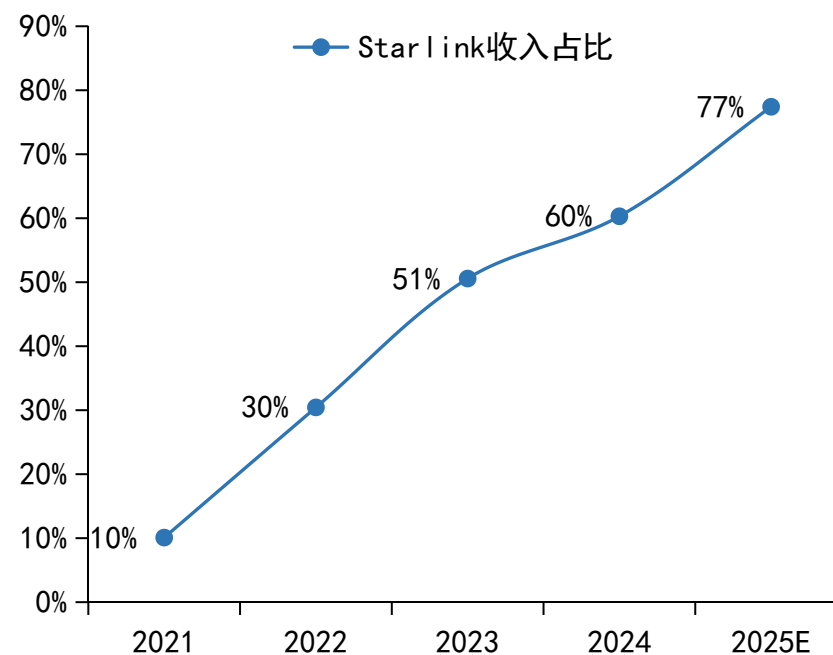
- ① 2020-2022年：随着发射次数、复用次数和星链业务发展，公司营收持续攀升至46亿美元、亏损大幅收窄；
- ② 2023-2024年：核心拐点，马斯克2023年11月在社交媒体上公开“星链业务年末首次实现盈利，现金流转正”。2024年实现全年盈利与自由现金流转正，启动5亿美元股票回购，
- ③ 2025年：星链成增长主引擎。星舰试飞加速，资本开支聚焦星舰量产与星链三代部署。

图：近年SpaceX财务表现(亿美元/%)



资料来源：SpaceX官网、X、纽约时报、华尔街新闻，国信证券经济研究所整理测算

图：Starlink的收入在SpaceX中的占比

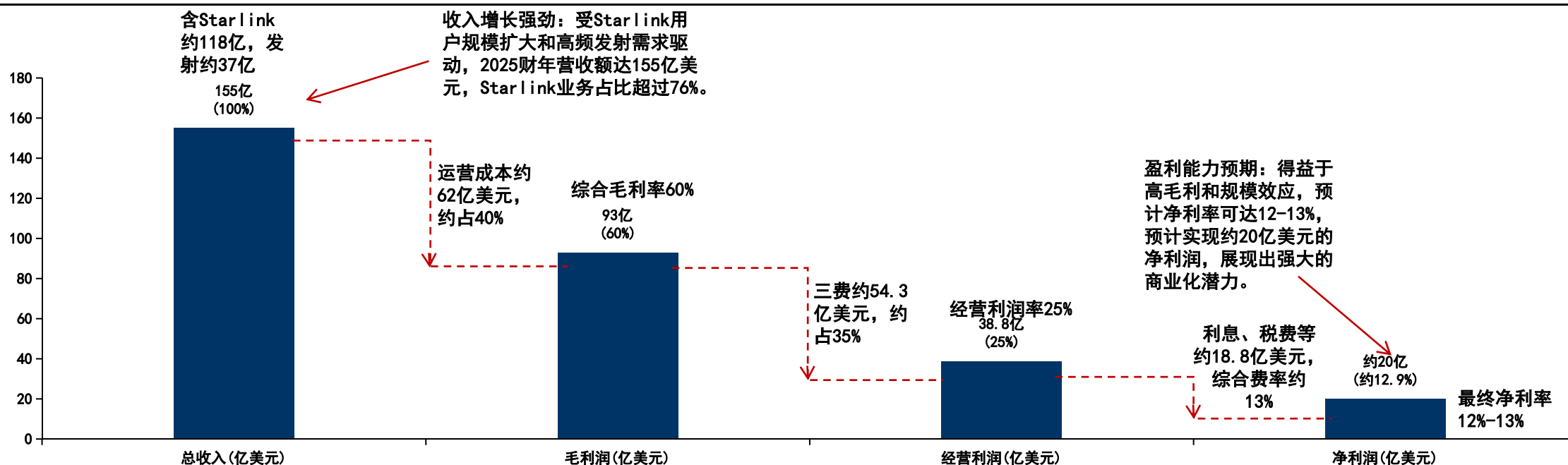


资料来源：SpaceX官网，华尔街新闻，国信证券经济研究所整理测算

SpaceX 财务拆解：跑通商业模式且具备明显经营杠杆

- 2025财年收入155亿美元基础上，对应毛利率接近60%，经营利润率约35%，净利率12 - 13%。拆分其财务可看出：
 - ① 毛利率60%显著高于传统军工/航天公司（通常15 - 30%）：本质来自于可复用火箭将硬件一次性成本大幅摊薄，以及Starlink高毛利订阅商业模式下低轨互联网的网络效应和规模效应。
 - ② 仍处于重投入阶段，但具备明显的经营杠杆：三费与运营成本中，包含了对Starship、星链V3星座、地面站网络与软件平台的大规模持续投入。但随着收入规模的继续扩张，边际成本显著降低，净利率具备向上弹性。
 - ③ 净利率与自由现金流转正，跑通商业模式：SpaceX已经从“烧钱的航天项目公司”转变为“能够稳定产出现金的基础设施平台”。公司能够在不依赖持续外部融资的情况下，同时进行股权激励、回购与高强度Capex（Starship发射场、星链补网、星基算力等）。

图：2025年SpaceX营收增长瀑布



资料来源：Musk、Payload、Sacra、X，国信证券经济研究所整理测算

SpaceX IPO情况梳理

- SpaceX计划IPO为星舰量产、星链全球组网、火星探索等长期高资本开支项目筹资。
- IPO时间：计划2026年中后期上市，不排除顺延至2027年。
- 目标估值：根据Bloomberg，约1.5万亿美元（假设2026年收入220-240亿美金，对应动态PS：63-68x）。2025年底员工股份回购价约421美元/股，对应公司估值已约8000亿美元（Bloomberg报道），较2024年底3500亿美元二级交易估值翻倍。
- 拟募资规模：约5%股份，募资超300亿美元（证券时报报道），有望刷新沙特阿美约290亿美元的历史纪录、成为史上规模最大的IPO。

表：SpaceX IPO资金用途


用途类别	具体投向	当前进展	重要节点	预期目标
星舰研发 (Starship) 与发射基建	提升发射频率，攻克轨道加油、热防护等核心技术；强化火箭复用、卫星技术迭代；支提升全产业链自主可控能力；	已完成11次试飞，突破重型火箭回收复用技术瓶颈；猎鹰9号可复用技术成熟，发射成本降至行业平均1/5-1/10；V3版星舰（搭载猛禽3发动机）正筹备试飞，优化隔热瓦、格栅舵等部件；	2026年：完成V3版星舰试飞，演示月球着陆，开展第二级在轨对接及推进剂在轨加注试验； 2027年：实现星舰常态化发射，目标回收成本降至60美元/千克（10次复用率下），实现全产业链关键环节自主可控，火箭复用率提升至90%以上；	降低发射成本，构建太空经济生态壁垒，降低对外部供应链依赖； 实现常态化太空运输，为火星殖民奠基；
星链 (Starlink) 全球扩张	部署剩余约3.3万颗卫星（含DTC专用星座）；拓展手机直连（DTC）服务，深化运营商合作；优化航空、海事等场景服务	在轨约9400颗（工作8000+颗），2025年发射超3000颗V2 Mini卫星；完成650多颗第一代DTC卫星组网，服务覆盖155国，活跃用户超920万； 收购MSS频谱资源，独立提供DTC服务；	2026年：完成第二代星链卫星部署，发射第三代星链卫星（星舰搭载）； 2027年：建成新一代DTC星座，实现完整5G蜂窝网络连接，用户规模突破2000万；	巩固低轨宽带龙头地位，扩大用户规模与收入来源，与传统运营商开展正面竞争
太空AI数据 中心建设	部署天基数据中心，采购抗辐射芯片等设备； 联合科技巨头推进太空算力布局，依托星链激光链路构建算力网络	太空环境天然解决地面算力两大瓶颈：电力(无限太阳能)和散热(真空环境)。 行业内 Starcloud 已实现英伟达H100 GPU在轨部署及首次太空大语言模型训练； 抗辐射芯片、星间激光链路技术持续升级；	2026年底：启动天基算力云端服务部署； 2027年初：正式提供太空GPU计算资源； 2028-2030年：规划4-5年内部署每年100GW太空算力，建成规模化太空数据中心，算力达40万P级；	破解地面数据中心散热与能耗瓶颈，开拓太空算力新增长曲线
火星与深空 探索	持载人登月与火星任务，攻关火星着陆器、生命支持系统；支持月球基地建设相关项目	载人登月舱项目同步推进，为规避NASA合同风险提前布局月球着陆演示；火星任务星舰为任务核心运输载体；	2026年：完成月球着陆演示试验； 2030年前：实现无人火星探测任务常态化； 2035年左右：启动首次载人火星任务；	实现“人类成为多行星物种”核心使命，构建地月火星探测生态

资料来源：公司官网，X，wind，证券时报，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

- 业务类型从“航天公司”转向“太空基础设施+订阅现金流”，其商业模式发生了重大转变。2025年的SpaceX更应该被看作“具备远大的太空基建叙事与以Starlink为核心的全球低轨基础设施运营商”，而非简单的“火箭发射公司”。
- 根据Bloomberg，8000亿美元的二级市场估值主要基于其星链Starlink和发射业务Launch，核心围绕Starlink用户渗透率、ARPU变化与现金流展开，未来太空基建则提供远期上行弹性，对IPO万亿级估值提供支撑。

图：SpaceX IPO估值拆分

	\$700B	太空AI/太空算力网络 ：尚未贡献收入，但支撑了公司万亿级想象空间。马斯克提到，太空超算每年可提供约100TW AI算力，成为全球成本最低的计算方案；若3-4年内部署完成，有望重塑全球算力定价权。 月球与火星项目 ：包括无人与载人登陆、轨道前哨站等。
	\$650B	星链Starlink(SaaS+高价值业务) ：类SaaS订阅模式，高利润、高壁垒，提供稳定现金流，依托星舰（Starship）高频发射与完全复用体系建设。假设2026年收入180亿美金，对应估值PS 35x。
	\$150B	发射业务Launch ：火箭复用将发射边际成本锚定在极低区间，支撑高毛利率与Starlink的成本优势，构筑起成本、产能、客群壁垒，对潜在竞争者的结构性压制。强化近地轨道及深空超大运力，为太空商业与算力上天提供经济性基础。假设2026年收入为58亿美金，对应估值PS 25x。

资料来源：公司官网、X、Bloomberg，国信证券经济研究所整理测算

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

1. **技术进度风险：**星舰完全复用与降本节奏延后。轨道加油、塔捕回收等关键技术验证受挫，将直接影响太空算力等后续业务的经济性。散热、辐射、在轨维护等工程难题仍处早期验证，太空军事化与数据主权问题可能限制大规模商用。
2. **增长不及预期风险：**用户增速放缓、ARPU受竞争压制或DTC商用推广不及预期。
3. **监管与地缘政治风险：**关键市场(如印度)准入受限、太空碎片与安全责任引发国际法规、通信主权担忧导致海外业务受阻。卫星互联网深度绑定国家网络安全，星链在全球扩张中面临极大的政策不确定性，部分区域可能因牌照与资质问题遭遇“不合规”指控甚至面临市场准入禁令。
4. **估值波动与流动性风险：**当前约8000亿美元的高估值主要基于内部老股转让交易产生，缺乏公开市场广泛博弈的支撑；若IPO进度受阻，可能面临一二级市场估值虚高的风险。
5. **技术验证与发射失败风险：**高频发射过程中若发生火箭异常或着陆失败等严重事故，将直接引发停飞调查指令，从而严重拖累星链组网进度和业务收入。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的6到12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A股市场以沪深300指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.GSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普500指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票投资评级	优于大市	股价表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数±10%之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明确观点
	行业投资评级	优于大市	行业指数表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间
		弱于大市	行业指数表现弱于市场代表性指数10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。



国信证券

GUOSEN SECURITIES

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路125号国信金融大厦36层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路1199弄证大五道口广场1号楼12楼

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街6号国信证券9层

邮编：100032