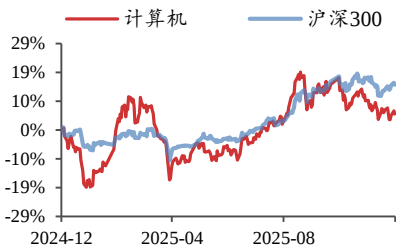


计算机

2025 年 12 月 11 日

投资评级：看好（维持）

行业走势图



数据来源：聚源

相关研究报告

《重视商业航天产业大趋势—行业周报》-2025.12.7

《商业航天有望进入高速发展期—行业周报》-2025.11.30

《商业航天三年行动计划出台，关注行业投资机会—行业点评报告》-2025.11.28

商业航天，大国重器

——行业深度报告

陈宝健（分析师）

chenbaojian@kysec.cn

证书编号：S0790520080001

刘逍遙（分析师）

liuxiaoyao@kysec.cn

证书编号：S0790520090001

● 商业航天作为战略性新兴产业，国家重视程度日益提升

中国作为传统航天领域的领先国家之一，发展商业航天成为我国提升综合国力、抢占未来科技与经济发展制高点的关键举措。2024 年，商业航天作为新质生产力的代表首次被写入《政府工作报告》，商业航天上升为国家战略性新兴产业；2025 年，政府工作报告再度提出“推动商业航天、低空经济、深海科技等新兴产业安全健康发展”。近期商业航天司的设立及《推进商业航天高质量发展发展行动计划（2025-2027 年）》的出台，也充分彰显顶层对商业航天发展的重视。

● 低地球轨道资源紧张，成为商业航天竞争的焦点

低轨卫星星座具有低时延、发射灵活度高和制造成本低等特点，是世界主要航天国家争夺空间资源的新赛道。根据国际电信联盟规定，关于卫星轨道位置、关键频段资源，各国按照“先登先占”的规则竞争协调使用。美国 SpaceX 旗下的 Starlink 是全球低轨卫星星座建设领跑者。截至 2025 年 11 月 1 日，SpaceX 公司已累计发射星链卫星 10203 颗，占自 1957 年全球所有发射卫星数量（约 2.2 万颗）的 45%，是人类历史上首次发射卫星数破万的“巨星座”系统。中国向国际电信联盟（ITU）申请低轨卫星数量总数已达 5.13 万颗，其中数量超过万颗的星座计划有三个：GW 星座、千帆星座和鸿鹄-3 星座。

● 我国商业航天全产业链生态初步形成，“降本增效”成为规模化的关键

我国商业航天市场规模逐年增长，已初步形成覆盖上游制造、中游发射与运营、下游应用服务的全链条生态。“降本增效”成为规模化的关键，其核心突破点在于：（1）可重复使用火箭技术的革命性意义在于通过显著降低发射成本、缩短任务周期，从而大幅提升运力供给，其中低成本是推动航天产业实现“商业化”的核心驱动力；（2）小型化、轻量化卫星技术的发展有效降低了卫星的制造和发射成本，使得卫星应用更加广泛。（3）卫星发射场持续扩展，逐步迈入高密度、常态化发射新阶段。

● 投资建议

近期商业航天司的设立及商业航天发展三年规划的出台，充分彰显顶层对商业航天发展的重视。同时，我国商业航天已初步形成覆盖上游制造、中游发射与运营、下游应用服务的全链条生态，我们高度看好商业航天的投资机遇。

火箭产业链：受益标的西部材料、超捷股份、斯瑞新材、高华科技、航天动力等。

卫星产业链及太空算力：推荐中科星图、航天宏图、普天科技、亚信安全、永信至诚等，受益标的星图测控、佳缘科技、航天发展、中国卫星、顺灏股份、霍莱沃、航天环宇、天银机电、上海瀚讯、臻镭科技、乾照光电、上海港湾、盛邦安全。

风险提示：可重复使用火箭技术进展不及预期；低轨卫星星座审批不及预期；下游应用商业模式不成熟。

目 录

1、商业航天作为战略性新兴产业，国家重视程度日益提升	3
1.1、全球商业航天市场逐渐成熟，迎来发展的黄金时代	3
1.2、商业航天作为战略性新兴产业，已纳入我国顶层设计框架	4
2、低地球轨道资源紧张，成为商业航天竞争的焦点	5
2.1、低地球轨道是商业航天竞争的核心战略资源	5
2.2、美国 Starlink 是全球低轨卫星星座建设领跑者	7
2.3、中国规划三大万颗星座计划，成为有力竞争者	9
3、我国商业航天全产业链生态初步形成，“降本增效”成为规模化的关键	10
3.1、我国商业航天已初步形成覆盖上中下游的全链条生态	10
3.2、可重复使用火箭技术的成熟，有望推动发射成本快速下降	11
3.3、卫星制造趋向小型化、标准化，适配批量发射需求	13
3.4、卫星发射场持续扩展，逐步迈入高密度、常态化发射新阶段	14
4、投资建议	14
5、风险提示	15

图表目录

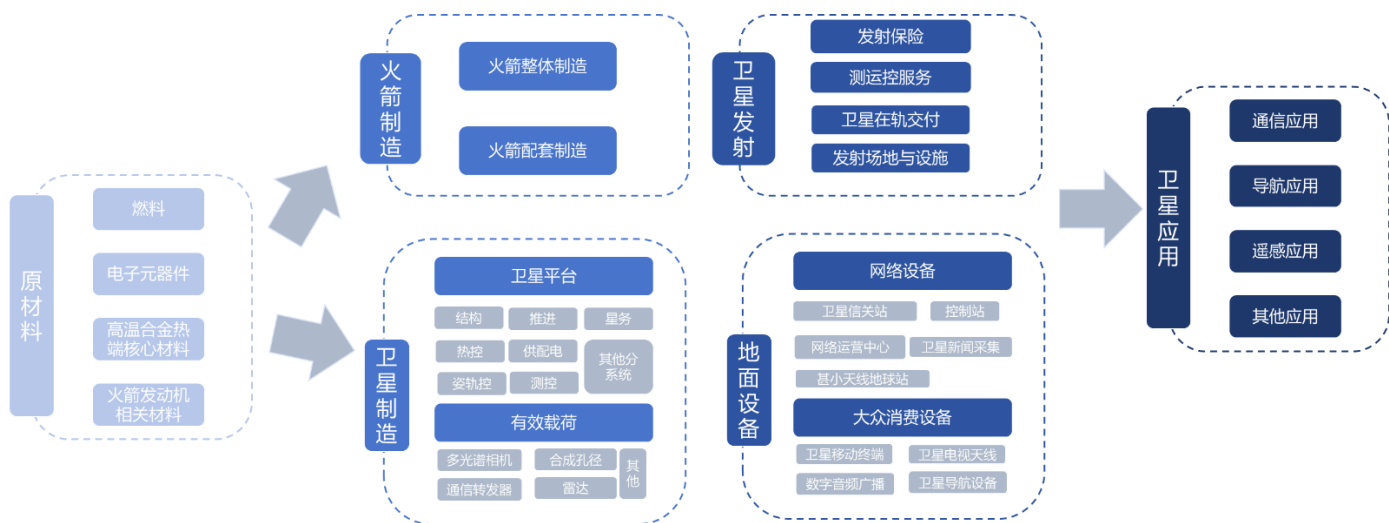
图 1：商业航天产业链覆盖卫星制造、发射、运营及地面应用等	3
图 2：民营企业已经成为航天产业的重要力量	3
图 3：SpaceX 的 Falcon 9 火箭凭借极高的发射次数，远超其他对手	4
图 4：2024 年全球航天经济规模首次突破 6000 亿美元，其中商业航天占比 78%	4
图 5：星链发射卫星数随时间变化	8
图 6：猎鹰 9 号是由 SpaceX 公司设计和制造的可重复使用两级火箭	8
图 7：我国商业航天已初步形成覆盖上游制造、中游发射与运营、下游应用服务的全链条生态	11
图 8：可重复使用火箭技术的核心难点为高难度工程与成本平衡	12
图 9：朱雀三号遥一运载火箭在东风商业航天创新试验区发射升空	12
图 10：星链工厂以每天 10 颗的速度量产卫星	13
图 11：通过“乐高式”生产线，星链卫星 3 天即可出厂	13
图 12：银河航天自主研发了二代通信卫星 1.0 - 平板可堆叠卫星	14
图 13：海南商业航天发射场第八次发射圆满成功	14
表 1：商业航天领域的支持举措逐步落实	5
表 2：低轨卫星具有传输时延小、链路损耗低等特点	5
表 3：低轨卫星通信主要采用的 Ku 及 Ka 频率资源已逐渐趋于饱和状态	6
表 4：世界各国纷纷启动低轨卫星星座发射计划	7
表 5：一子级及整流罩约占火箭成本的 70%	8
表 6：2025 年下半年 GW 星座发射进度明显提速	9
表 7：“千帆星座”已完成 4 颗试验卫星、6 组共计 108 颗组网卫星发射	10
表 8：长征十二号改进型（含复用版）、朱雀三号、天龙三号定位为可复用火箭	12
表 9：推荐及受益标的盈利预测与估值（截至 2025.12.9）	15

1、商业航天作为战略性新兴产业，国家重视程度日益提升

1.1、全球商业航天市场逐渐成熟，迎来发展的黄金时代

商业航天是指以市场为导向、以企业为主体，通过市场化机制开展的航天技术研发、产品生产、服务提供等活动，涵盖火箭、卫星、空间应用等领域，旨在通过商业运作满足多元化需求并实现可持续发展，是国家航天事业的重要组成部分。全球商业航天正处于高速增长的“黄金时代”，以低轨卫星互联网（如星链、卫星手机）为核心驱动，呈现出技术融合、全产业链协同创新的特点，美国和中国是发射活动主导者，市场规模持续扩大，覆盖卫星制造、发射、运营及地面应用。

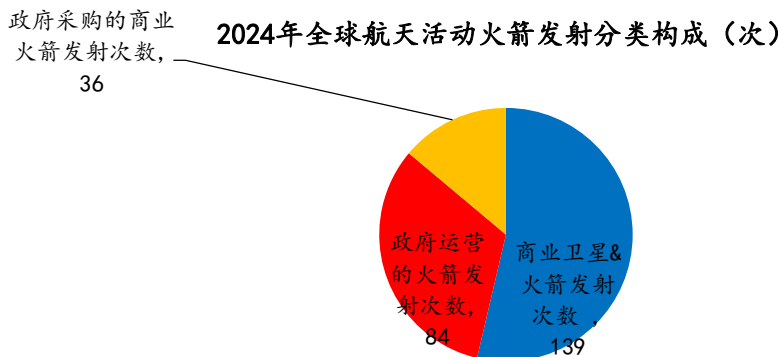
图1：商业航天产业链覆盖卫星制造、发射、运营及地面应用等



资料来源：甲子光年智库、开源证券研究所

民营企业已经成为航天产业的重要力量。2024 年全球共计 259 次轨道发射,2873 枚航天器入轨。其中，完全商业火箭发射次数 139 次，由政府采购的商业火箭发射服务 36 次，近 70%的火箭发射次数由民营企业提供。

图2：民营企业已经成为航天产业的重要力量

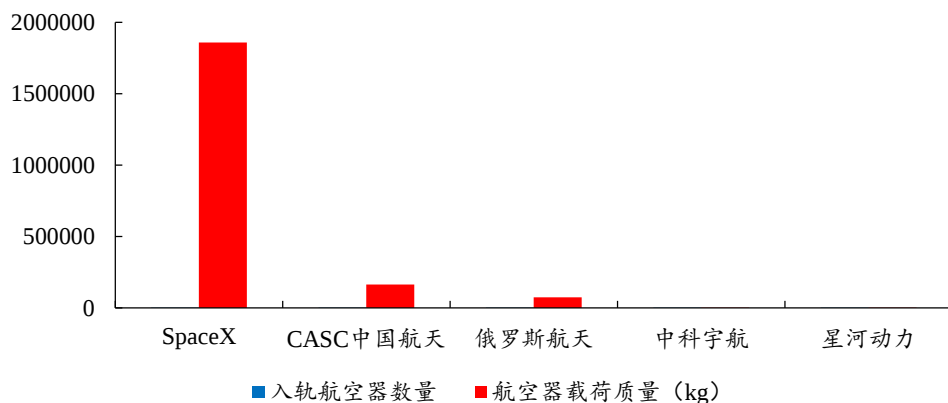


资料来源：甲子光年智库、开源证券研究所

SpaceX 的 Falcon 9 火箭凭借极高的发射次数，远超其他对手。同时，其送入轨道的航空器数量众多，且载荷质量总和领先，在全球火箭发射领域优势显著。中国

航天以坚实的技术底蕴稳步推进，在提升火箭性能、拓展应用场景等方面持续发力，积极缩小与国际领先者的差距。同时，中科宇航、星河动力、蓝箭航天等民营企业作为行业新锐，在火箭研发、发射服务等环节不断突破，奋力追赶前沿水平，成为中国商业航天发展的重要力量。

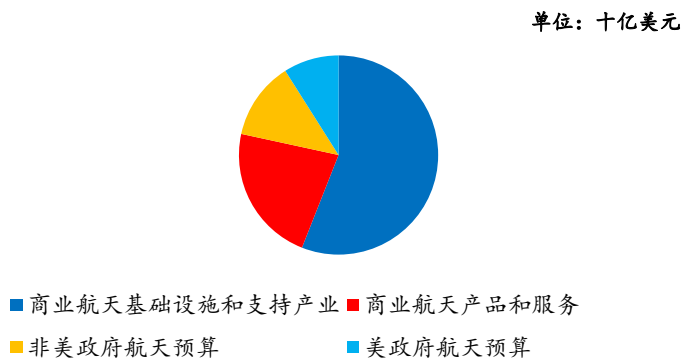
图3：SpaceX 的 Falcon 9 火箭凭借极高的发射次数，远超其他对手



数据来源：甲子光年智库、开源证券研究所

根据美国航天基金会（SpaceFoundation）发布的《2025 年第 2 季度航天报告》，2024 年全球航天经济规模首次突破 6000 亿美元，达 6130 亿美元，相比 2023 年的 5704 亿美元增长了 7.8%，全球航天经济有望最快于 2032 年突破 1 万亿美元。商业航天是推动航天经济增长的核心动力，经济规模达 4803 亿美元，占全球航天经济的 78%。

图4：2024 年全球航天经济规模首次突破 6000 亿美元，其中商业航天占比 78%



数据来源：Space Foundation、开源证券研究所

1.2、商业航天作为战略性新兴产业，已纳入我国顶层设计框架

中国作为传统航天领域的领先国家之一，发展商业航天成为我国提升综合国力、抢占未来科技与经济发展制高点的关键举措。2024 年，商业航天作为新质生产力的代表首次被写入《政府工作报告》，商业航天上升为国家战略性新兴产业；2025 年，政府工作报告再度提出“推动商业航天、低空经济、深海科技等新兴产业安全健康发展”。

2025 年以来，商业航天领域的支持举措逐步落实，产业发展迎来关键推动因素。

2025 年 6 月，中国证券监督管理委员会明确将商业航天纳入科创板第五套上市标准适用范畴，拓宽了尚未盈利的优质企业的上市途径。2025 年 8 月，工业和信息化部发布《关于优化业务准入促进卫星通信产业发展的指导意见》，支持电信运营商与卫星企业通过共建、共享的方式，加速手机直连卫星业务的推广。2025 年 9 月，工业和信息化部正式向中国联合网络通信集团有限公司颁发卫星移动通信业务经营许可，标志着商业航天的应用场景进一步拓展。11 月 25 日，国家航天局印发《推进商业航天高质量发展安全发展行动计划（2025-2027 年）》，提出要加快构建新发展格局，坚持高质量发展，坚持有效市场和有为政府相结合，坚持统筹发展和安全，将商业航天纳入国家航天发展总体布局。此外，11 月 29 日，国家航天局设立商业航天司，标志着我国商业航天产业迎来专职监管机构。得益于商业航天司的设立，卫星产业相关工作有望在更高层面实现统筹协调，商业航天发射审批、卫星运营牌照发放等关键环节的推进效率有望进一步提升。

表1：商业航天领域的支持举措逐步落实

时间	会议/文件	内容
2024.3	《2024 年政府工作报告》	积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎。培育壮大新兴产业、未来产业。深入推进战略性新兴产业融合集群发展。
2025.3	《2025 年政府工作报告》	开展新技术新产品新场景大规模应用示范行动，推动商业航天、低空经济、深海科技等新兴产业安全健康发展。
2025.6	《关于在科创板设置科创成长层增强制度包容性适应性的意见》	扩大科创板第五套标准适用范围，支持人工智能、商业航天、低空经济等更多前沿科技领域企业适用。
2025.8	《关于优化业务准入促进卫星通信产业发展的指导意见》	为有序推动卫星通信业务开放，促进卫星通信产业高质量发展，激发商业航天创新活力，培育打造新质生产力，支撑制造强国、网络强国和数字中国建设，提出有序扩大市场开放、持续拓展应用场景、培育壮大产业生态、优化电信资源供给、加强卫星通信监管、提升协同推进等，支持手机直连卫星等新模式新业态的规模应用。
2025.11	《推进商业航天高质量发展安全发展行动计划（2025—2027 年）》	要加快构建新发展格局，坚持高质量发展，坚持有效市场和有为政府相结合，坚持统筹发展和安全，将商业航天纳入国家航天发展总体布局。

资料来源：工信部、证监会、中国政府网、国家航天局等、开源证券研究所

2、低地球轨道资源紧张，成为商业航天竞争的焦点

2.1、低地球轨道是商业航天竞争的核心战略资源

低轨卫星是指在距离地球表面约 160 千米到 2000 千米之间轨道上运行的卫星。这些卫星因为较低的轨道高度，具有传输时延小、链路损耗低等特点，非常适合发展卫星互联网业务。以 SpaceX 的星链（Starlink）计划为代表的全球低轨卫星，正处于迅速发展的阶段。

表2：低轨卫星具有传输时延小、链路损耗低等特点

	地表距离	优势	劣势
低地球轨道 LEO	运行轨道一般在距离地面 2000km 以下	距离地球最近，运行速度快，卫星轨道高度低，传输时延低，路径损耗小，主要应用于遥感卫星、星链（Starlink）互联网星座等	资源紧张、竞争激烈
中地球轨道 MEO	运行轨道距离地球表面 2000~35786km	可实现真正的全球覆盖和更有效的频率复用	需要部署大量的卫星，卫星的组网技术和控制切换等比较复杂，投资高，风险大
地球静止轨道 GEO	高度为 35786km	覆盖面积很大，理论上 1 颗卫星可覆盖接近 1/3 个地球表面，3 颗卫星即可覆盖全球除两极以外的地区	由于距离太远，信号损耗大。一般来说，需要地面设备有较大的天线和用较高的功率发射信号

资料来源：星网宇达公众号、开源证券研究所

低轨卫星星座具有低时延、发射灵活度高和制造成本低等特点，是世界主要航天国家争夺空间资源的新赛道。根据国际电信联盟规定，关于卫星轨道位置、关键频段资源，各国按照“先登先占”的规则竞争协调使用。一方面，低轨卫星通信主要采用的 Ku 及 Ka 频率资源已逐渐趋于饱和状态。另一方面，在同层与跨层星间最小安全距离均为 50 千米的情况下，最多只有 35 个轨道壳层，总计可容纳 17.5 万颗卫星。但目前，全球各国向国际电信联盟申请计划发射的卫星数量已经突破 100 万颗。而且根据国际电信联盟规定，运营商须在申报 7 年内发射首颗卫星，9 年内发射星座总数量的 10%，12 年内完成 50%，14 年内必须 100%部署完毕。

表3：低轨卫星通信主要采用的 Ku 及 Ka 频率资源已逐渐趋于饱和状态

频段	频率范围	使用情况
L	1~2GHz	资源几乎殆尽；主要用于地面移动通信、卫星定位、卫星移动通信及卫星测控链路等
S	2~4GHz	资源几乎殆尽；主要用于气象雷达、船用雷达、卫星定位、卫星移动通信及卫星测控链路等
C	4~8GHz	随着地面通信业务的发展，被侵占严重，已近饱和；主要用于雷达、地面通信、卫星固定业务通信等
X	8~12GHz	通常被政府和军方占用；主要用于雷达、地面通信、卫星固定业务通信等
Ku	12~18GHz	已近饱和；主要用于卫星通信，支持互联网接入
Ka	26.5~40GHz	正在被大量使用；主要用于卫星通信，支持互联网接入
Q/V	36~46GHz/46~75GHz	开始进入商业卫星通信领域
太赫兹	0.1~10THz	正在开发

资料来源：吴奇龙等《低轨卫星通信网络领域国际竞争：态势、动因及参与策略》、开源证券研究所

美国凭借先发优势与技术创新，抢先占据了大量频轨资源。美太空探索技术公司（SpaceX）的“星链”低轨通信卫星星座，在低轨卫星互联网领域处于领先地位。该星座计划部署约 4.2 万颗卫星，目前已发射卫星超 10000 颗。“星链”卫星通信采用 Ku、Ka 和 V 等黄金频段，具有高传输率与强抗干扰性的优点。美国亚马逊公司

的“柯伊伯计划”预计部署超 3200 颗低轨卫星，旨在为全球提供高速、低延迟的卫星互联网连接服务，现已发射几十颗。

此外，越来越多的国家纷纷启动低轨卫星星座发射计划，试图打破美国对低轨卫星星座通信的垄断。2024 年末，欧盟斥资 100 多亿欧元，启动卫星弹性、互联性和安全基础设施计划（IRIS2），规划部署 290 颗低轨及中轨卫星，预计于 2030 年开始提供服务。成立于英国的 OneWeb 公司，计划部署近地轨道卫星约 660 颗，目前已基本完成，可为英国、加拿大等国政府机构提供通信服务。日本 2025 财年的防卫预算中，编列 2833 亿日元用于低轨卫星星座项目。中国也已经申报 GW 星座、G60 千帆星座及鸿鹄-3 星座三大万星发射计划。

表4：世界各国纷纷启动低轨卫星星座发射计划

国家	星座	运营公司	发射计划	发展现状
美国	Starlink	SpaceX	计划部署 4.2 万颗	成功发射超过 1 万颗
	Kuiper	亚马逊	计划部署 3236 颗	首批成功部署 27 颗
中国	GW 星座	中国星网	计划部署 12992 颗	截至 2025 年 12 月 9 日，累计发射 118 颗卫星（不含实验星和业务星）
	G60 星座	上海垣信	计划 2030 年前部署 1.5 万颗	截至 2025 年 10 月，组网卫星数量达 108 颗（不含 2024 年前发射的 4 颗试验星）
	鸿鹄-3 星座	鸿擎科技	计划部署 1 万颗	完成首次在轨点火测试
欧盟	IRIS ² 星座	-	计划部署 290 颗	-
英国	OneWeb	OneWeb	计划部署约 660 颗	基本完成部署

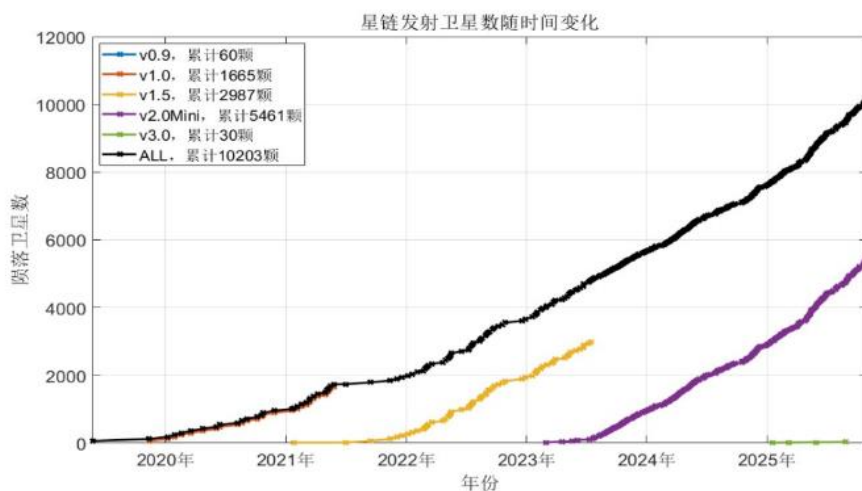
资料来源：新华网、新浪军事、北京通信信息协会等、开源证券研究所

2.2、美国 Starlink 是全球低轨卫星星座建设领跑者

“星链”（Starlink）是美国太空探索技术公司（SpaceX）于 2015 年正式发布的低轨互联网卫星星座计划。该计划最终将在近地轨道部署 4.2 万颗卫星，为全球提供高速卫星互联网服务，同时为未来火星任务提供网络服务。“星链”卫星部署最初分三步走：（1）一代星链：全部获批且部署完毕，总共部署 4408 颗。（2）二代星链：部分获批部署中。2022 年 12 月 1 日，FCC 发布了“二代星链”星座计划的批准公告，允许 SpaceX 公司部署至多 7500 颗“二代星链”互联网卫星，轨道高度集中在 525km、530km 和 535km，轨道倾角分别为 53°、43° 和 33°，轨道高于“国际空间站”（ISS），但低于“一代星链”星座。目前，SpaceX 公司已经获得批准的卫星接近 12000 颗，距离目标的 4.2 万颗还差 3 万颗。为弥补未被批准的缺口，SpaceX 公司于 2023 年 10 月以太平洋岛国汤加之名向国际电信联盟申请 29988 颗卫星，这些卫星将分布在 288 个轨道面上，运行轨道高度为 350~614km。

截至 2025 年 11 月 1 日，SpaceX 公司已累计发射星链卫星 10203 颗，占自 1957 年全球所有发射卫星数量（约 2.2 万颗）的 45%，是人类历史上首次发射卫星数破万的“巨星座”系统。截至 2025 年 11 月星链用户数达到 800 万，覆盖超过 150 个国家和地区。

图5：星链发射卫星数随时间变化



资料来源：太空与网络公众号

猎鹰9号是由 SpaceX 公司设计和制造的可重复使用两级火箭，用于可靠、安全地将人员和有效载荷送入地球轨道及更远的太空。猎鹰9号是世界上第一枚轨道级可重复使用火箭。截至2025年12月9日，猎鹰9号累计完成任务次数为573次，总着陆次数为527次，重飞次数为492次。

图6：猎鹰9号是由 SpaceX 公司设计和制造的可重复使用两级火箭

HEIGHT	70 m / 229.6 ft
DIAMETER	3.7 m / 12 ft
MASS	549,054 kg / 1,207,920 lbs
PAYLOAD TO LEO	22,800 kg / 50,265 lbs
PAYLOAD TO GTO	8,300 kg / 18,300 lbs
PAYLOAD TO MARS	4,020 kg / 8,860 lbs

资料来源：SpaceX 官网

可重复使用性使得 SpaceX 能够回收火箭中最昂贵的部件，从而降低发射成本。猎鹰9号实现了一子级（火箭的第一级结构，负责为火箭初始飞行阶段提供主要推力并在燃料耗尽后分离）和整流罩回收，一子级约占火箭总体成本的60%，整流罩成本占比约10%。

表5：一子级及整流罩约占火箭成本的70%

猎鹰9号		全新火箭成本（占比）	复用火箭成本（占比）
硬件	一级	3000 万美元（60%）	-
	二级	1000 万美元（20%）	1000 万美元（66.6%）
	整流罩	500 万美元（10%）	-

猎鹰 9 号		全新火箭成本（占比）	复用火箭成本（占比）
其他	推进剂	40 万美元（0.8%）	40 万美元（2.6%）
	发射测控、翻修等相关费用	460 万美元（9.2%）	460 万美元（30.6%）
	总计	5000 万美元（100%）	1500 万美元（100%）

资料来源：刘洁等《“猎鹰” 9 火箭的发射成本与价格策略分析》、开源证券研究所

2.3、中国规划三大万颗星座计划，成为有力竞争者

中国向国际电信联盟（ITU）申请低轨卫星数量总数已达 5.13 万颗，其中数量超过万颗的星座计划有三个：GW 星座、千帆星座和鸿鹄-3 星座。

中国星网的 GW 星座共计规划发射 12992 颗卫星，其中 GW-A59 子星座 6080 颗，分布在 500-600 千米的极低轨道；GW-A2 子星座 6912 颗，分布在 1145 千米的近地轨道。GW 星座正处于快速建设和组网阶段，2025 年下半年发射进度明显提速，截至 2025 年 12 月 9 日，在轨卫星数量达到 118 颗（不含实验星和业务星），GW 星座卫星基本全部由长征系列运载火箭提供火箭发射服务。

表6：2025 年下半年 GW 星座发射进度明显提速

发射批次	发射时间	发射地点	发射方式	部署颗数	设计单位
01	2024 年 12 月 16 日	中国文昌航天发射场	使用长征五号乙运载火箭	10 颗	航天科技集团五院抓总研制
02	2025 年 2 月 11 日	中国文昌航天发射场	长征八号改运载火箭	9 颗	航天科技集团五院抓总研制
03	2025 年 4 月 29 日	海南文昌卫星发射场	长征五号乙运载火箭	10 颗	航天科技集团五院抓总研制
04	2025 年 6 月 6 日	太原卫星发射中心	长征六号甲运载火箭	5 颗	中国航天科技集团有限公司八院抓总研制
05	2025 年 7 月 27 日	太原卫星发射中心	长征六号甲运载火箭	5 颗	航天科技集团五院抓总研制
06	2025 年 7 月 30 日	海南商业航天发射场	长征八号甲运载火箭	9 颗	中国运载火箭技术研究院
07	2025 年 8 月 4 日	海南商业航天发射场	长征十二号运载火箭	9 颗	上海航天技术研究院抓总研制
08	2025 年 8 月 13 日	文昌航天发射场	长征五号乙运载火箭/远征二号上面级	10 颗	中国运载火箭研究院抓总研制
09	2025 年 8 月 17 日	太原卫星发射中心	长征六号甲运载火箭	5 颗	中国航天科技集团有限公司八院抓总研制
10	2025 年 8 月 26 日	文昌航天发射场	长征八号改运载火箭	9 颗	中国运载火箭技术研究院抓总研制
11	2025 年 9 月 27 日	太原卫星发射中心	长征六号改运载火箭	5 颗	中国航天科技集团有限公司八院抓总研制
12	2025 年 10 月 16 日	海南商业航天发射场	长征八号甲运载火箭	9 颗	中国航天科技集团有限公司一院抓总研制
13	2025 年 11 月 10 日	海南商业航天发射场	长征十二号	9 颗	上海航天技术研究院抓总研制

发射批次	发射时间	发射地点	发射方式	部署颗数	设计单位
14	2025 年 12 月 6 日	海南商业航 天发射场	长征八号甲	9 颗	中国航天科技集团一院
15	2025 年 12 月 9 日	太原卫星发 射中心	长征六号改运 载火箭	5 颗	航天科技集团五院抓总研 制

资料来源：新华网、工信部等、开源证券研究所

“千帆星座”也叫“G60 星座”，由成立于 2018 年的上海垣信牵头建设的自主研发建设、商业化运营的低轨卫星互联网星座，使用 Ku、Q/V 等频段，主要提供宽带通信、互联网接入等服务。作为上海市政府大力支持的项目，千帆星座一期计划部署 648 颗卫星，提供区域网络覆盖；二期计划部署 1296 颗卫星，提供全球网络覆盖；三期规划超过 1.5 万颗卫星，提供多元业务融合服务。2025 年 10 月，“千帆星座”以“一箭 18 星”方式发射第六批组网卫星。至此，“千帆星座”已完成 4 颗试验卫星、6 组共计 108 颗组网卫星发射。

表7：“千帆星座”已完成 4 颗试验卫星、6 组共计 108 颗组网卫星发射

发射批次	发射时间	发射地点	发射方式	部署颗数	设计单位
第一批组网	2024 年 8 月 6 日	太原卫星发 射中心	长征六号甲运 载火箭	18 颗	中国航天科技集团有限公 司八院抓总研制
第二批组网	2024 年 10 月 15 日	太原卫星发 射中心	长征六号甲运 载火箭	18 颗	中国航天科技集团有限公 司八院抓总研制
第三批组网	2024 年 12 月 5 日	太原卫星发 射中心	长征六号甲运 载火箭	18 颗	中国航天科技集团有限公 司八院抓总研制
第四批组网	2025 年 1 月 23 日	太原卫星发 射中心	长征六号甲运 载火箭	18 颗	中国航天科技集团有限公 司八院抓总研制
第五批组网	2025 年 3 月 12 日	海南商业航 天发射场	长征八号运载 火箭	18 颗	火箭院抓总研制
第六批组网	2025 年 10 月 17 日	太原卫星发 射中心	长征六号甲运 载火箭	18 颗	中国航天科技集团有限公 司八院抓总研制

资料来源：工信部、中国科学院、天津高新官方头条号等、开源证券研究所

鸿鹄星座则是由 2017 年成立的蓝箭航天旗下的鸿擎科技主导。2024 年 5 月 24 日，鸿擎科技向国际电信联盟提交了频轨申请，将在 160 个轨道平面上总共发射 10000 颗卫星。

3、我国商业航天全产业链生态初步形成，“降本增效”成为规模化的关键

3.1、我国商业航天已初步形成覆盖上中下游的全链条生态

我国商业航天市场规模逐年增长，已初步形成覆盖上游制造、中游发射与运营、下游应用服务的全链条生态。

其一，上游航天器及其配套制造。运载火箭与发射服务方面，除了航天五院、航天八院、中科院微小卫星创新研究院等“国家队”以外，蓝箭航天、星际荣耀、深蓝航天、天兵科技、星河动力、中科宇航、东方空间等共同组成了运载火箭研发

制造的民营力量。

卫星制造方面，仍由中国航天科技集团下属的中国空间技术研究院、上海航天技术研究院、中国东方红卫星股份有限公司等“国家队”主导，工大卫星、天仪研究院、微纳星空、银河航天、长光卫星、国星宇航等民营公司也在迅速崛起。

其二，卫星运营服务。卫星运营方面，中国星网的 GW 星座共计规划发射 12992 颗卫星，千帆星座规划了超过 1.5 万颗卫星，提供多元业务融合服务。

其三，下游应用与数据服务。卫星通信方面，中国卫通开展卫星互联网的试点应用，工业和信息化部正式向中国联合网络通信集团有限公司颁发卫星移动通信业务经营许可。卫星遥感方面，航天宏图、中科星图等专注于卫星遥感服务。

图7：我国商业航天已初步形成覆盖上游制造、中游发射与运营、下游应用服务的全链条生态

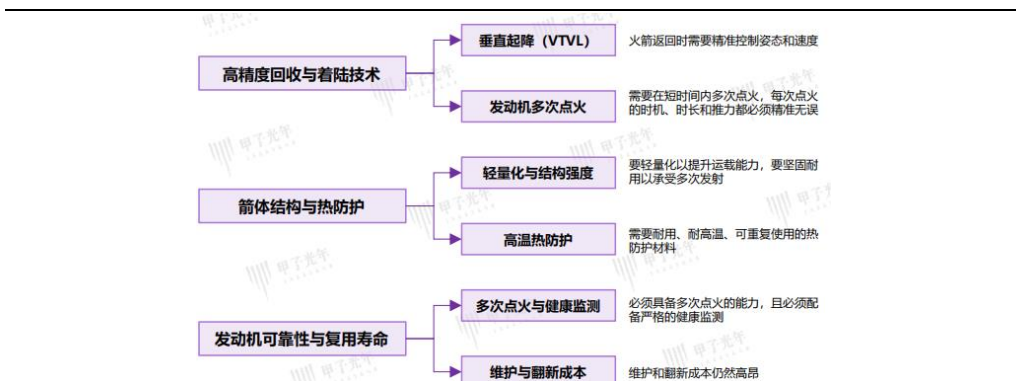


资料来源：甲子光年智库

3.2、可重复使用火箭技术的成熟，有望推动发射成本快速下降

可重复使用火箭技术的革命性意义在于通过显著降低发射成本、缩短任务周期，从而大幅提升运力供给，其中低成本是推动航天产业实现“商业化”的核心驱动力。目前国内火箭发射报价约为每公斤 6 万至 8 万元，发射服务成本约占到卫星公司总成本的 30%-40%。可重复使用火箭有“落得准、接得稳、用不坏、修得快”四大关键技术，是全球竞争中的核心。参考人民网文章，据行业估算，该技术成熟后，有望将发射成本降低超 50%，大幅缩短发射间隔，加速卫星互联网星座组网。

图8：可重复使用火箭技术的核心难点为高难度工程与成本平衡



资料来源：甲子光年智库

目前我国运力在 10 吨级以上、可复用或有明确复用规划的火箭包括长征十二号改进型（含复用版）、朱雀三号、天龙三号等。

表8：长征十二号改进型（含复用版）、朱雀三号、天龙三号定位为可复用火箭

研制单位	蓝箭航天	天兵科技	航天科技八院
参数项目	朱雀三号 (ZQ-3)	天龙三号 (TL-3)	长征十二号甲 (CZ-12 A)
全箭总长	76.6m	72m	暂未公布
箭体直径	4.5m	3.8m	3.8m（7 机并联）
定位	大型可重复使用液体火箭	大型可重复使用液体火箭	中型可重复使用液体火箭
推进剂类型	液 氧 甲 烷 (LOX/LCH 4)	液 氧 + 煤 基 煤 油 (LOX/K erosene)	液氧甲烷 (LOX/LCH4)
一级发动机数量	9 台天鹊-12A	9 台天火-12	7 台龙云
起飞质量(吨)	约 660 吨	约 600 吨	暂未公布
起飞推力 (吨)	约 900 吨	840 吨	暂未公布
可复用模式	一 级 垂 直 起 降 (VTV L)	一 级 垂 直 起 降 (VTVL)	一级垂直起降 (VTVL)
LEO 运载能力(近地轨道)	一次性：21.3 吨/回 收：17~22 吨 收 18.3 吨	回收：17~22 吨	回收：尚未公布
SSO 运载能力(太阳同步轨道)	回 收：12.5 吨 (500km)	回 收：10~17 吨 (500km)	回收：尚未公布
箭体主要材料	高强度不锈钢	铝合金	铝锂合金 (二级贮箱)
首飞时间	2025 年 12 月 3 日	不早于 2025 年 12 月	不早于 2025 年 12 月

资料来源：蓝箭航天网站、天兵科技网站、航天科技集团网站、开源证券研究所

12 月 3 日，蓝箭航天自主研制的朱雀三号运载火箭成功将二级送入预定轨道，虽未完成一级回收验证，但仍积累了宝贵的飞行数据和经验。本次任务检验了朱雀三号运载火箭测试、发射和飞行全过程方案的正确性与合理性，各系统接口的匹配性，获取了火箭真实飞行状态下的关键工程数据，为后续型号优化设计、提升整体可靠性、实现子级回收及重复使用奠定了重要基础。型号团队将基于本次任务获取的宝贵数据与经验，尽快开展试验过程的全面复盘与技术改进工作，优化回收方案，在后续任务中持续推进火箭可重复使用技术的验证与应用。

图9：朱雀三号遥一运载火箭在东风商业航天创新试验区发射升空



资料来源：蓝箭航天公众号

3.3、卫星制造趋向小型化、标准化，适配批量发射需求

小型化、轻量化卫星技术的发展有效降低了卫星的制造和发射成本，使得卫星应用更加广泛。在需求和市场牵引下，国外知名企业如铱星、SpaceX 和 OneWeb 公司相继推出了 Iridium、Starlink 和 OneWeb 等批产化低轨星座项目。相对于传统小卫星，短时间内完成卫星的生产、测试和高密度发射是当前群组卫星的重要特点。

2025 年 8 月 26 日，SpaceX 在星舰第 10 次发射推迟的官方直播中，首次公开了得州奥斯汀郊外的星链工厂，这座“卫星超市”以每天 10 颗的速度量产卫星，颠覆了传统航天认知。工厂内 15 米高的货架整齐码放着上千颗卫星，50 颗一组如饮料箱般封装，外壳印着“Dishy McFlatface”标识。通过“乐高式”生产线，卫星 3 天即可出厂：机械臂 8 小时完成 0.1 毫米精度的天线安装，人工精准装配推进器，最后经 -150°C 至 120°C 真空测试把关。卫星采用阳极氧化铝减重至 260 公斤，通过复用 NASA 货架模具、采购高通淘汰芯片等“民用化”方案，单星成本压至 50-100 万美元，仅为传统卫星的 1/800。整流罩内 13 条钛合金导轨可“挂装”53 颗卫星，45 分钟即可完成转运发射准备。

图10：星链工厂以每天 10 颗的速度量产卫星



资料来源：观察者网搜狐官方号

图11：通过“乐高式”生产线，星链卫星 3 天即可出厂



资料来源：观察者网搜狐官方号

银河航天自主研制平板堆叠式卫星，采用一体化多功能框架、支持一箭多星堆叠发射，配置高收纳比柔性太阳翼、主动热控流体回路、灵活数字载荷，卫星综合性能达到国内领先水平，具备星座快速部署能力，支持低成本、批量化制造。

图12：银河航天自主研发了二代通信卫星 1.0 - 平板可堆叠卫星



资料来源：银河航天网站

3.4、卫星发射场持续扩展，逐步迈入高密度、常态化发射新阶段

我国现有酒泉、太原、西昌、文昌四大传统发射场，绝大部分工位服务于载人航天、深空探测、军用卫星等战略任务，商业任务在排期和资源获取上缺乏优先权。海南商业航天发射场已建成两座液体火箭工位，单工位年发射能力达 16 次，远超传统工位；二期建成后整体年发射能力预计超 60 次。山东海阳东方航天港作为海上发射平台，已支持捷龙、谷神星等火箭发射，还将实施捷龙三号、引力一号、长征十一号、长征十二号等多型号固体火箭、液体火箭海上发射任务；四川凉山、广东阳江等地的发射场也在规划中，未来将形成“内陆+沿海”互补布局。

图13：海南商业航天发射场第八次发射圆满成功



资料来源：海南商发公众号

4、投资建议

近期商业航天司的设立及商业航天发展三年规划的出台，充分彰显顶层对商业航天发展的重视。同时，我国商业航天市场规模逐年增长，已初步形成覆盖上游制造、中游发射与运营、下游应用服务的全链条生态，我们高度看好商业航天的投资机遇。

火箭产业链：受益标的西部材料、超捷股份、斯瑞新材、高华科技、航天动力等。

卫星产业链及太空算力：推荐中科星图、航天宏图、普天科技、亚信安全、永信至诚等，受益标的星图测控、佳缘科技、航天发展、中国卫星、顺灏股份、霍莱沃、航天环宇、天银机电、上海瀚讯、臻镭科技、乾照光电、上海港湾、盛邦安全等。

表9：推荐及受益标的盈利预测与估值（截至 2025.12.9）

公司代码	公司名称	评级	收盘价(元)		归母净利润(亿元)		PE		
			2025/12/9	2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
688568.SH	中科星图	买入	44.09	4.36	5.25	6.27	81.7	67.9	56.8
002544.SZ	普天科技	买入	29.88	1.06	1.42	2.07	191.8	143.2	98.2
688225.SH	亚信安全	买入	18.19	0.97	2.47	2.96	75.0	29.5	24.6
688244.SH	永信至诚	买入	24.21	0.91	1.18	-	40.2	31.0	-
688066.SH	航天宏图	未评级	28.47	-	-	-	-	-	-
920116.BJ	星图测控	未评级	77.65	1.11	1.41	1.80	111.8	87.9	69.1
301117.SZ	佳缘科技	未评级	52.79	-	-	-	-	-	-
000547.SZ	航天发展	未评级	22.13	-	-	-	-	-	-
002149.SZ	西部材料	未评级	23.87	2.01	2.70	3.73	58.0	43.2	31.2
301005.SZ	超捷股份	未评级	75.48	0.48	0.61	0.92	210.0	166.2	109.7
688102.SH	斯瑞新材	未评级	26.23	1.55	2.02	2.65	131.1	100.4	76.4
688539.SH	高华科技	未评级	42.23	0.67	0.89	1.13	117.2	88.2	69.5
600343.SH	航天动力	未评级	32.01	-	-	-	-	-	-
600118.SH	中国卫星	未评级	48.68	0.35	1.25	2.10	1644.7	460.5	274.1
002565.SZ	顺灏股份	未评级	13.20	-	-	-	-	-	-
688682.SH	霍莱沃	未评级	42.88	0.22	0.70	1.33	198.9	62.7	32.8
688523.SH	航天环宇	未评级	40.88	1.12	1.46	1.80	147.9	113.8	92.2
300342.SZ	天银机电	未评级	22.60	-	-	-	-	-	-
300762.SZ	上海瀚讯	未评级	32.78	0.16	1.97	3.06	1276.6	104.5	67.2
688270.SH	臻镭科技	未评级	76.53	1.44	2.31	3.33	113.9	71.0	49.1
300102.SZ	乾照光电	未评级	26.28	1.35	2.13	2.61	179.2	113.6	92.7
605598.SH	上海港湾	未评级	51.61	1.41	1.84	2.28	89.5	68.6	55.4
688651.SH	盛邦安全	未评级	41.46	0.52	0.77	1.04	60.1	40.6	30.1

数据来源：Wind、开源证券研究所（中科星图、普天科技、亚信安全、永信至诚盈利预测来自开源证券研究所，其余来自 Wind 一致预期）

5、风险提示

(1) 可重复使用火箭技术进展不及预期。可重复使用火箭技术等航天领域新兴技术难度大，若未来几年不能取得显著突破，商业航天进展或低于预期。

(2) 低轨卫星星座审批不及预期。根据国际电信联盟规定,关于卫星轨道位置、关键频段资源,各国按照“先登先占”的规则竞争协调使用。若我国低轨卫星星座发射审批不及预期,将影响商业航天发展进度。

(3) 下游应用商业模式不成熟。国内卫星互联网实际应用场景较少,商业模式尚不清晰,仍处于探索阶段。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn