



德邦证券
Topsperity Securities

证券研究报告 | 行业深度
通信

优于大市（维持）

2024年8月16日

卫星互联网：硬科技获刚性支持， 三条投资线共振



证券分析师

姓名：李宏涛

资格编号：S0120524070003

邮箱：liht@tebon.com.cn

研究助理

姓名：王金森

邮箱：wangjs@tebon.com.cn

目录 CONTENTS

01 卫星互联网：中小国家玩不起的硬科技“游戏”

02 产业链拆解：地空通信，空间分段，三足鼎立

03 三大预期差：卫星互联网有望成为24-25高弹性投资领域

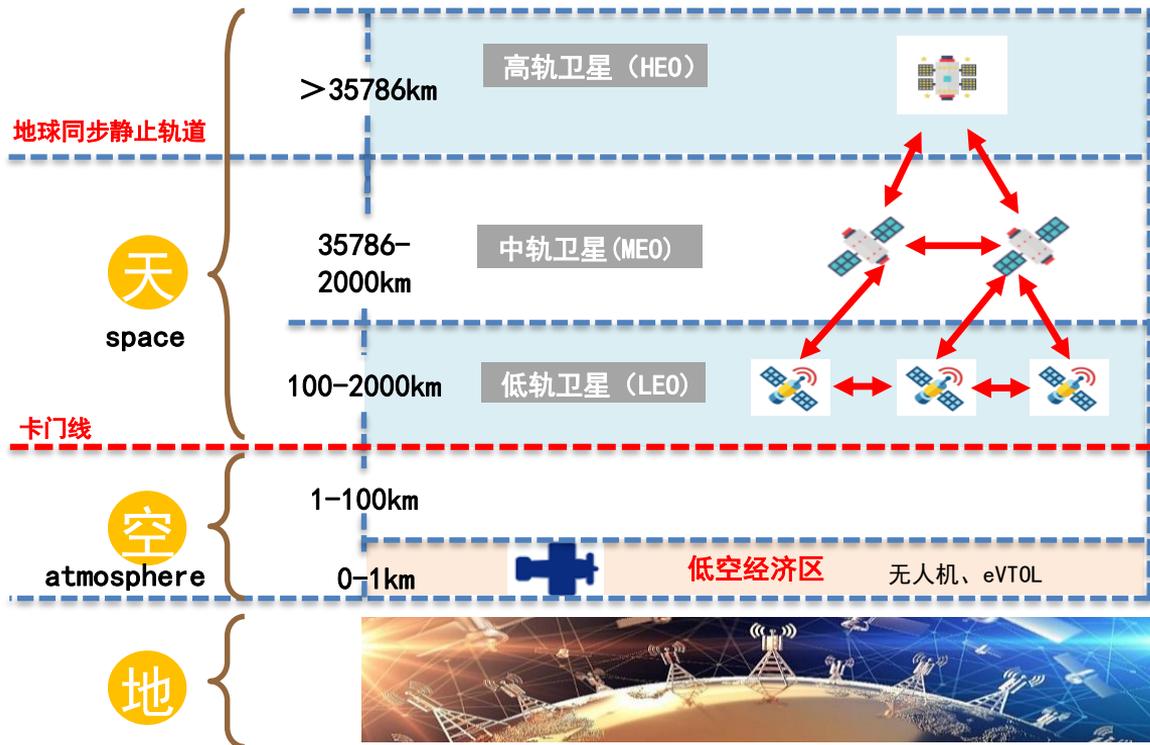
04 投资方向：3条主线，投资阶段不同，三频共振

01 卫星互联网：中小国家玩不起的硬科技“游戏”

- ① **站 位**：中美硬科技突破高地之一
- ② **资 源**：轨道/频段稀缺，近低轨道争夺
- ③ **技 术**：技术密集，研发、落地门槛高
- ④ **场 景**：全球型国家+低空经济+6G新动能

硬科技：地面无线与卫星通信集成的全连接世界=6G，有望2030年商用

- ◆ 申请卫星频率和轨位资源需在ITU申请备案，原则是“先到先得”，ITU规定，获得许可后7年内须发射第一颗星，9/12/14年完成星座中10%/50%/100%卫星的部署，如无法满足要求，将对申报星座的频谱权利根据实际发射数量按比例缩减。



图表 卫星互联网星座计划

国家	公司	星座	数量
美国	SpaceX	Starlink	4.2万颗
美国	亚马逊	Kuiper	3236颗
英国	OneWeb	OneWeb	2468颗
德国	KLEO	KLEO	624颗
中国	中国星网	GW	1.3万颗
中国	上海垣信	G60	1.5万颗

站位：卫星与算力并列，中美硬科技突破的高地之一

- ◆ **中国：商业航天站位国家战略新兴产业，京川渝沪等抢占卫星产业制高点。** 2023年12月中央经济工作会议提出，“**打造商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业**”，上海、北京、成都、重庆等发布空天产业行动计划。
- ◆ **美国：将太空视为“国家军事力量的优先领域”，Starlink早期商业化来自美军“星盾”。** 2019年，SpaceX从美国空军获得资助，用于测试“星链”卫星与军用飞机的加密互联网服务。2020年5月，美国陆军与SpaceX签署协议，计划试验使用“星链”宽带进行跨军事网络传输数据。2020年10月，SpaceX获得了一份1.5亿美元的合同，用于开发军用版“星链”卫星。

图表 国务院、上海、重庆、成都、北京出台的卫星互联网发展政策

图表 SpaceX星盾计划



政策名称	时间	地区	核心内容
《上海市促进商业航天发展打造空间信息产业高地行动计划(2023-2025年)》	2023. 10. 24	上海	到2025年形成年产50发商业火箭、600颗商业卫星的批量化制造能力，形成“核心主体+东、西两翼”商业航天空间布局，实现空间信息产业规模突破2000亿元。
《重庆市空天信息产业高质量发展行动计划(2023-2027年) (征求意见稿)》	2023. 11. 10	重庆	到2027年在全国率先构建空天地一体化、通导遥深度融合的空天信息服务体系，形成核心产值500亿规模空天信息产业集群。
《成都市卫星互联网与卫星应用产业发展规划(2023-2030年)》	2023. 10. 23	成都	到2025年卫星互联网与卫星核心产业规模达300亿元，产业投资规模突破200亿元，建成卫星大数据库和卫星数据服务中心。
《北京市加快商业航天创新发展行动方案(2024-2028年)》	2024. 1. 17	北京	到2028年形成“南箭北星、两核多园、津冀联动”的发展格局，打造空天信息和星箭终端千亿级产业聚集区，在全国率先实现可重复使用火箭入轨回收复飞。



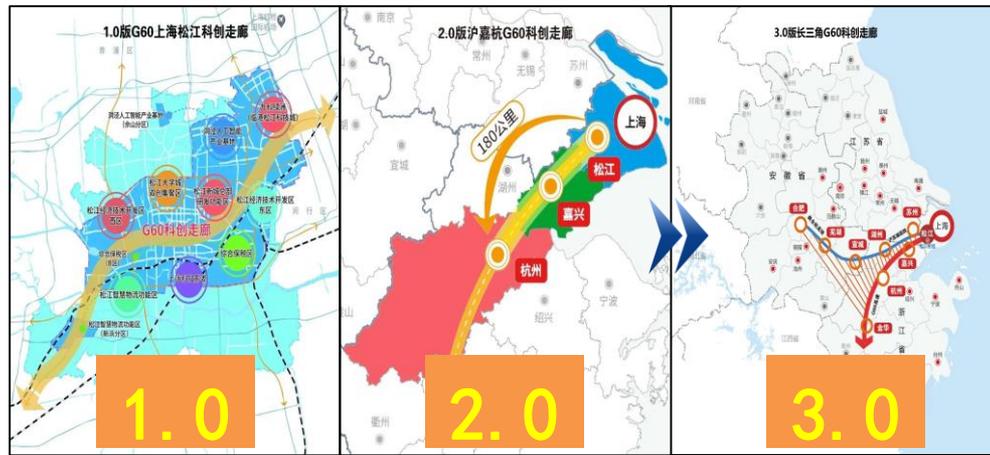
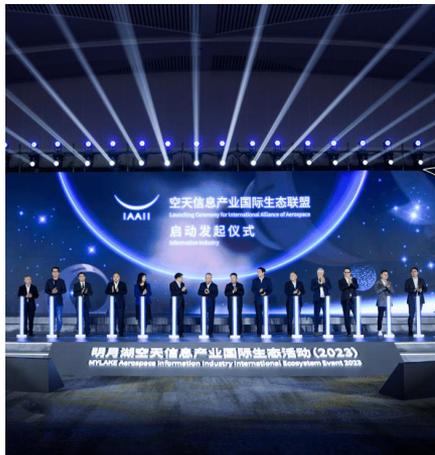
站位：中国真金白银刚性支持卫星互联网建设

- ◆ **1000亿的空天信息产业基金支持卫星互联网建设**：2023年11月首届明月湖空天信息活动上，宣布成立了国内首个空天信息产业共同体和基金群，由国家产业投资基金、重庆渝富控股集团、航天投资控股等10家投资机构共同发起，基金群总规模1000亿元，计划培育一批全球标杆企业、独角兽和上市公司。
- ◆ **长三角把卫星互联网做为未来产业升级的重要方向**：2023年10月24日，上海市印发《上海市促进商业航天发展打造空间信息产业高地行动计划（2023—2025年）》，提出到2025年，上海市形成年产50发商业火箭、600颗商业卫星的批量化制造能力。2024年2月，**上海垣信卫星完成67亿A轮融资**，是我国卫星企业单轮融资最大金额，产业迎来加速。

图 重庆成立1000亿空天基金群

图 上海垣信获A轮融资

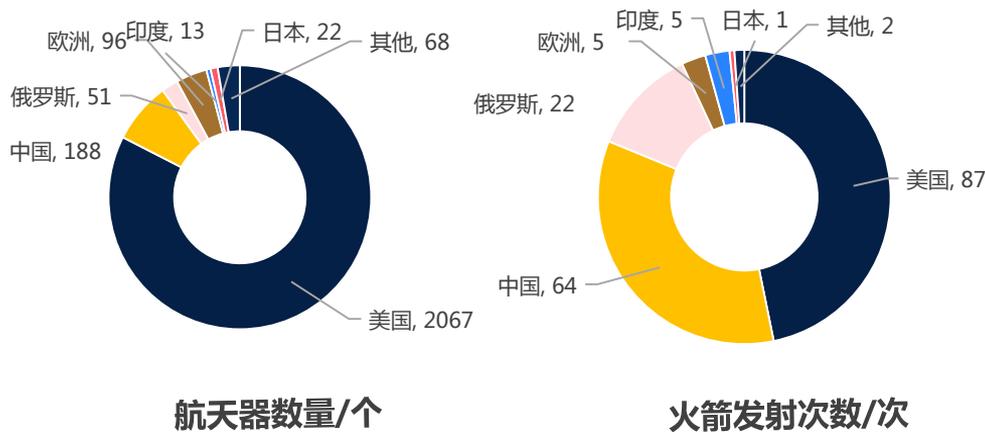
图 G60科创长廊未来长三角产业布局



资源：轨道/频段稀缺+国家安全，引发近地轨道空间争夺战

- ◆ **轨道和频段资源稀缺，俄乌冲突加速对近地轨道空间的争夺。** 由于轨道和频段稀缺，各国出于国家安全战略考虑和下一代技术布局，纷纷开启卫星互联网抢位赛，美国“Starlink”计划已发射卫星6700多颗，在轨服务运行超4700颗；英国OneWeb公司在轨卫星数量超600颗等，俄乌冲突进一步加速了各国对于近地轨道空间的争夺，竞争趋于白热化。
- ◆ **美中成为世界航天活动增长主要动力。** 2023年，美国以108次发射占据全球第一，我国全年67次发射排名第二，其中，美国太空探索公司SpaceX以96次发射占全世界火箭成功发射数量的45%，年度火箭发射次数超过中国。近5年中美两国发射活动快速增长，发射航天器质量持续攀升，成为世界航天活动增长的主要动力，其他国家发射活动呈现逐渐落后的态势。

图表 2022年全球航天器发射情况



图表 Starlink在轨卫星数量/颗



技术：技术密集，研发、落地的门槛高

- ◆ **技术门槛高**：一箭多星、可折叠卫星、可回收液体火箭、海上发射、星间通信链路、三结砷化镓太阳能电池、比冲高价格便宜的氦电推进系统等多种高门槛、高复杂度的综合系统工程，需大量基础研究和攻关核心技术。
- ◆ **小国家玩不起**：我们认为，一是连续组网需发射大量卫星，目前单颗卫星制造+发射成本千万级，中小国家无法承受；二是卫星覆盖需配套地面信关站建设，对国土空间提出要求；三是要有全球可落地应用场景，实现商业闭环。
- ◆ **案例—德国的犹豫**：上海垣信持有KLEO Connect约53%的股份，获得低轨卫星轨道资，并计划从德国企业EightyLeo手中收购另外的45%股份，但联邦经济部考虑到安全等因素，最终喊停了交易。2023年，德国的Rivada空间网络公司发布声明，计划发射600颗近地轨道卫星。

图 一次性使用和可重复使用火箭示意图

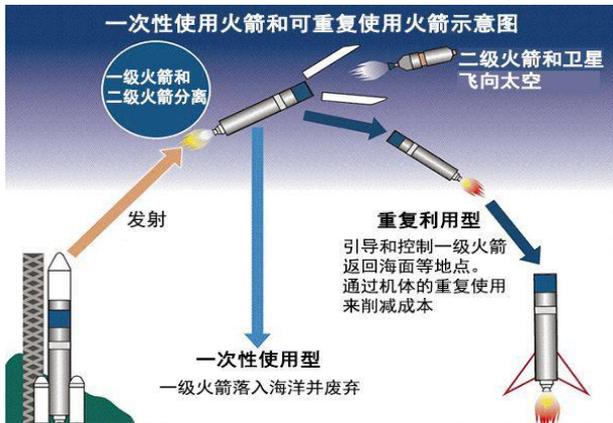


图 SpaceX一箭多星技术



图 星间激光通信技术



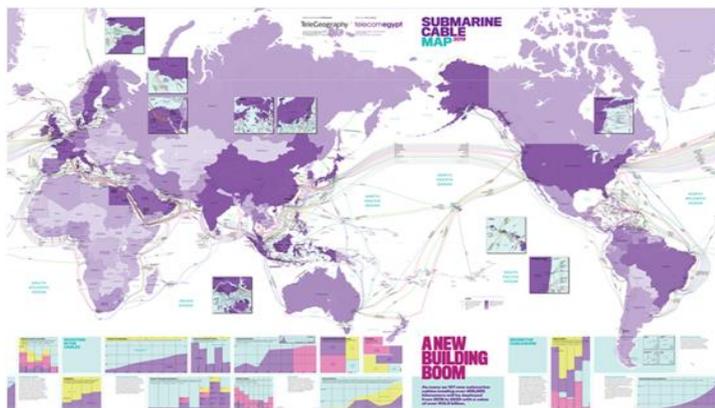
场景：“全球型国家” 5G补盲+跨国通信+一带一路覆盖

- ◆ **国土通信补盲，手机直连+家宽+房车等服务**：移动通信的人口覆盖率约70%，陆地覆盖率约20%，连续不间断覆盖需投入大量基建，成本效益低，且远洋、森林、沙漠等场景不具备建设的物理环境，而卫星可以100%连续覆盖国土空间。
- ◆ **跨国跨洋通信**：目前采用大容量跨国光缆，截至2022年底，全球已投产海缆条数达 469 条，总长度超过139万公里，但其建设工程难度大、成本高，通信质量保障性弱，卫星通信有望形成强补充替代。
- ◆ **一带一路友好国家宽带服务**：一带一路沿线固定宽带普及率极低，比如塔吉克斯坦每百户家庭宽带用户不足1人，中国可与沿线斯坦国家、东北非、西非、南美开展家庭宽带等合作，向外提供卫星互联网服务。

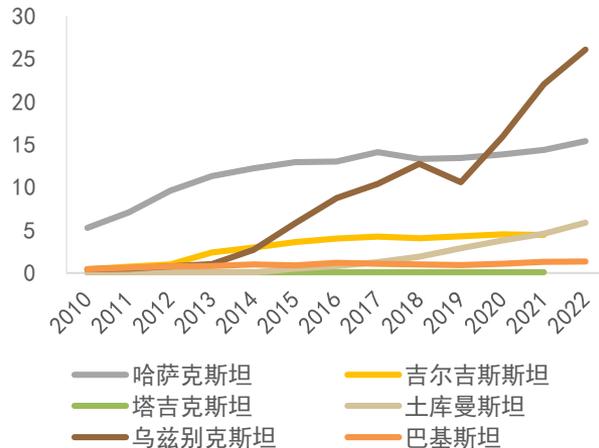
图表 华为mate60 Pro卫星通话



图表 世界范围内海底电缆分布图



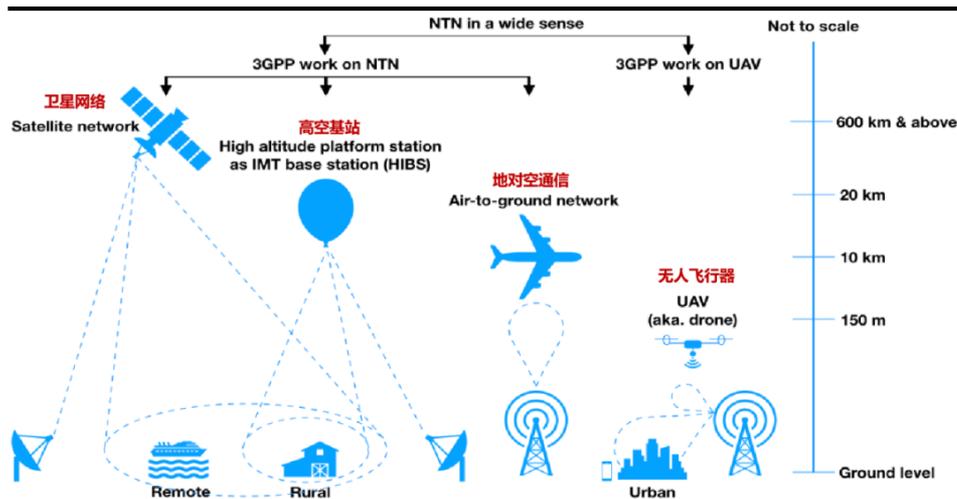
图表 一带一路国家宽带用户/每百人



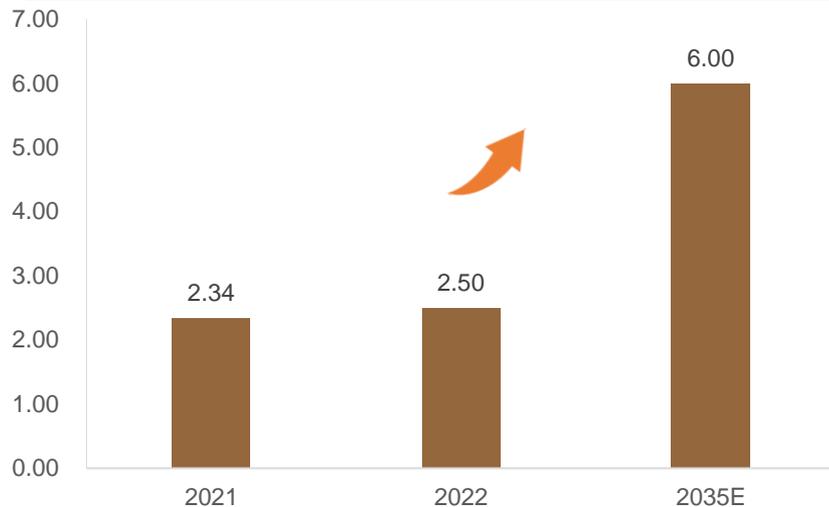
场景：低空经济在地面高度1km，需要卫星和5G的融合支持

- ◆ **卫星互联网是低空经济的关键基础设施。** 由于低空空域高度可达地面上 1000m，而现有无线通信网络（4G/5G）的有效覆盖高度大致为150m 左右，解决方案可能是融合4G/5G网络与专用通信链路/网络、通感一体化网络或者未来的低轨卫星网络。
- ◆ **卫星可满足低空无人机等垂直立体覆盖需求**，而地面基站覆盖垂直高度受限，5G的2.6G频段主要覆盖150米以下及150米~200米重叠区域，4.9G主要覆盖150~200米重叠区域及200米以上低空，4G垂直维度覆盖不如5G Massive MIMO天线4波束的覆盖。

图表 不同通信网络覆盖高度分布



图表 中国低空经济市场规模/万亿元



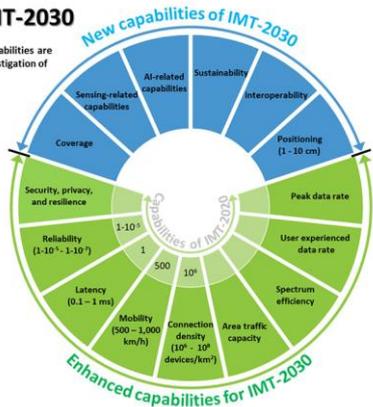
场景：低轨卫星互联网是6G的重要组成

- ◆ **卫星互联网是实现6G泛在互联的重要路径**：国际电联发布《IMT面向2030及未来发展的框架和总体目标建议书》。建议书提出了6G的典型场景及能力指标体系，其中泛在连接旨在加强连接性，以缩小数字鸿沟，重点是解决目前没有覆盖或几乎没有覆盖的地区，特别是农村、偏远和人口稀少的地区，卫星互联网是实现这一目标的重要手段。
- ◆ **卫星互联网纳入3GPP新一代技术标准**：3GPP R17 标准中“非地面网络(NTN)”被正式定义，即支持 R17 标准的手机可以实现卫星通信；R18支持了UPF星上部署实现卫星边缘计算等能力，R20开始会加入对6G NTN（非地面网络）的支持及其他功能和新特性，包括但不限于地面网络与NTN的一体化。

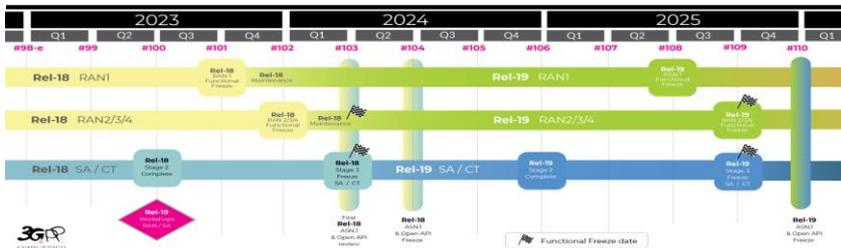
图表 6G能力指标体系

Capabilities of IMT-2030

NOTE: The range of values given for capabilities are estimated targets for research and investigation of IMT-2030.



图表 3GPP技术版本冻结时间表和R18 5G-Advanced NTN技术标准



Unique ID	Name	Acronym	Outroll level	Release	Pre-Def Name	Start
	Rel-18 Satellite (SGSAT) NTN			1 Rel-18		2019
70054	5G system with satellite backhaul	SGSATB	1	Rel-18		2021
92005	Stage 1 of SGSATB	SGSATB	2	Rel-18	S1	2021
940060	Study on Support of Satellite Backhauling in 5G	FS_SGSATB	2	Rel-18	S2	2021H1
970018	Stage 2 of SGSATB	SGSATB	2	Rel-18	S2	2022
980053	CT3 aspects of SGSATB	SGSATB	2	Rel-18	C3	2022H1
980055	CT4 aspects of SGSATB	SGSATB	2	Rel-18	C4	2022H1
990001	5G system with satellite access to Support Control and/or Video Surveillance	SCVS	1	Rel-18	S1	2021
940008	Study on 5G-C enhancement for satellite access Phase 2	FS_SGSAT_Ph2	1	Rel-18	S2	2021H1
99999	Satellite access Phase 2	SGSAT_Ph2	1	Rel-18		2022
990014	(Stage 2 of SGSAT_Ph2) 6G/EPC enhancement for satellite access Phase 2	SGSAT_Ph2	2	Rel-18	S2	2022
990024	CT1 aspects of SGSAT_Ph2	SGSAT_Ph2	2	Rel-18	C1	2023
990056	CT8 aspects of SGSAT_Ph2	SGSAT_Ph2	2	Rel-18	C8	2023
1010018	Changing aspects of SGSAT	SGSAT_Ph2_CH	2	Rel-18	S5	2021
941006	NR NTN (Non-Terrestrial Networks) enhancements	NR NTN_enh	1	Rel-18		2021H1

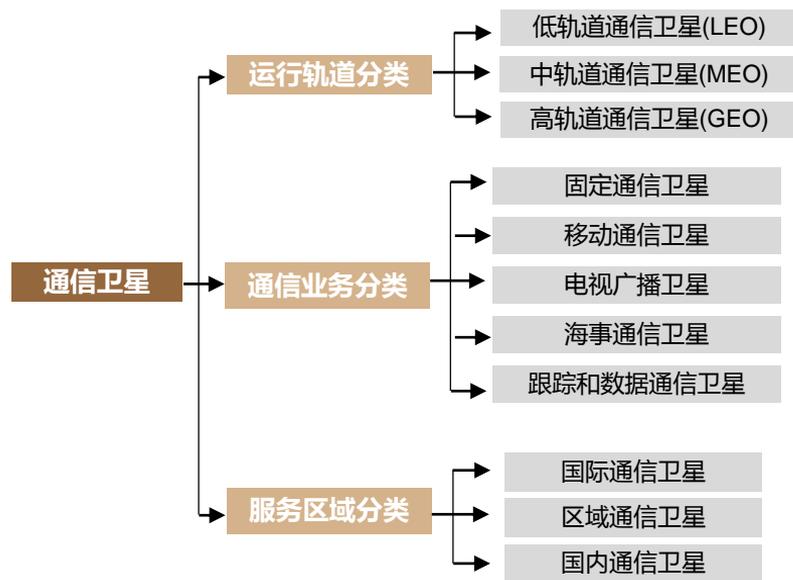
02

产业链拆解：地空通信，空间分层，三足鼎立

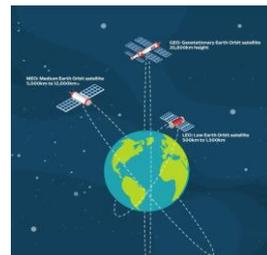
- ① 组网：地空通信，空间分层，三足鼎立
- ② 产业链：制造+发射+地面设备+运营服务4大环节
- ③ 价值量：载荷高占比，天线和基带是核心部件
- ④ 场景：手机直连、家庭、机载等多元服务

- ◆ 通信卫星按运行的轨道不同可分为低轨道通信卫星（LEO）、中轨道通信卫星（MEO）、高轨道同步通信卫星（GEO）；按通信业务种类可分为固定通信卫星、移动通信卫星、电视广播卫星、海事通信卫星、跟踪和数据通信卫星等；按服务区域范围可分为国际通信卫星、区域通信卫星、国内通信卫星。

图表 通信卫星的分类



图表 不同运行轨道通信卫星的特点

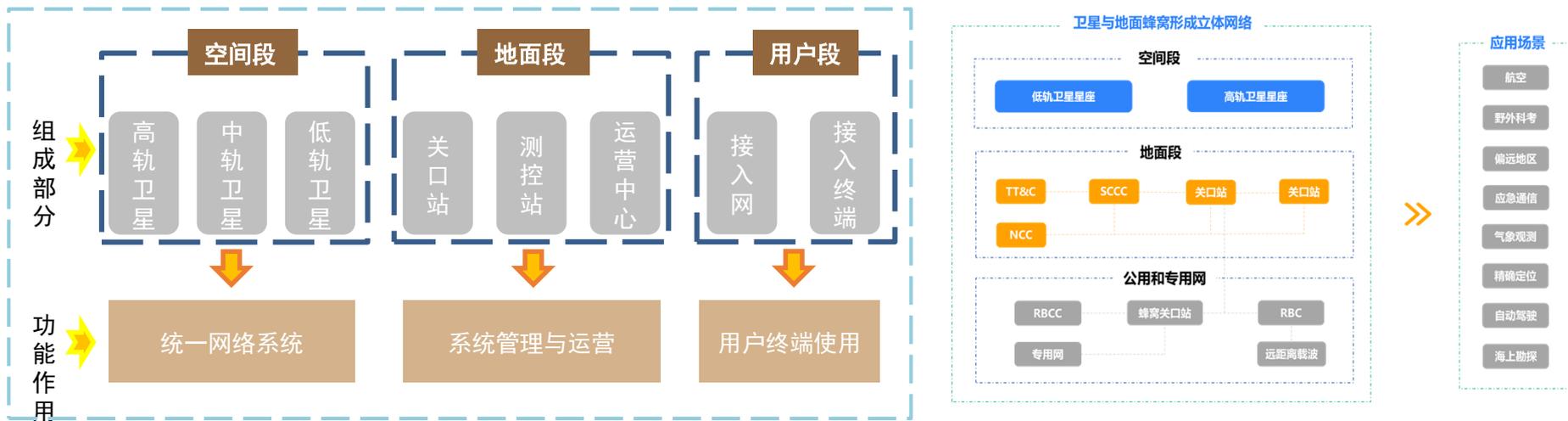


卫星轨道类型	轨道高度	特点	典型代表
LEO (低地球轨道)	500~2000km	传输时延、覆盖范围、链路损耗、功耗较小	Motorola的铱星系统
MEO (中地球轨道)	2000-20000km	传输时延、覆盖范围、链路损耗、功耗大于LEO但小于GEO	Inmarsat国际海事卫星系统
GEO (地球静止轨道)	35786千米	传统的GEO通信系统技术最为成熟, 时延较长、链路损耗较大	VSAT系统

地空通信的新型网络，空间分层三足鼎立

- ◆ 卫星互联网是基于卫星通信的互联网，主要通过一定数量的卫星形成规模组网，从而辐射全球，构建具备实时信息处理的大卫星系统，是一种能够完成向地面和空中终端提供宽带互联网接入等通信服务的新型网络。
- ◆ 从空间来看，卫星互联网由空间部分、地面部分和用户部分三部分组成。空间段包括卫星制造、卫星发射、星座建设等环节。地面段指卫星地面关口站、地面卫星控制中心、指令站等，可以完成卫星网络与地面网络的连通，分配资源并计费。用户段指的是各种用户终端，包括车载、机载、船载终端以及手机、电脑等移动终端。

图表 卫星互联网的组成部分



产业链全景：卫星制造、卫星发射、地面设备、运营及服务四大环节

- ① **卫星制造环节**：主要包括卫星平台、卫星载荷。卫星平台包含结构系统、供电系统等；卫星载荷环节包括天线分系统、信号再生处理分系统以及星间路由、陀螺、测控仪、信标、路由、馈电等。
- ② **卫星发射环节**：包括火箭制造以及发射服务。
- ③ **固定地面站**：包括天线系统、发射系统等，移动站主要由集成式天线、调制解调器和其它设备构成；用户终端包含设备上游关键零部件及下游终端设备。
- ④ **卫星运营及服务**：主要包含卫星移动通信服务、宽带广播服务以及卫星固定服务等。

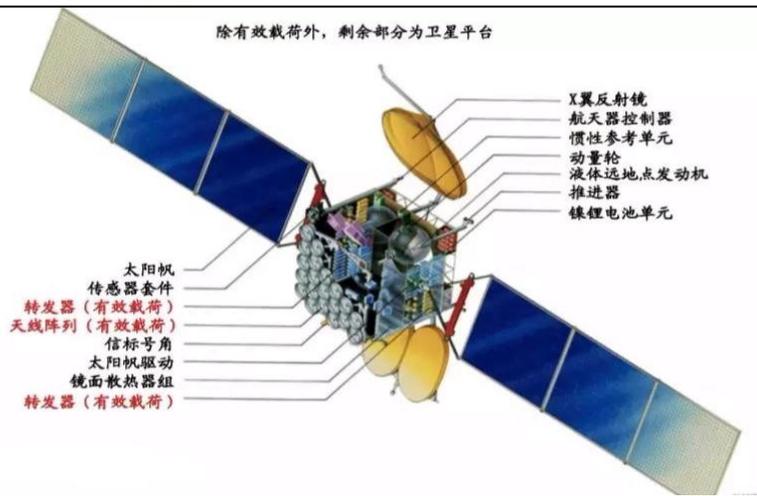
图表 卫星产业链的四大环节



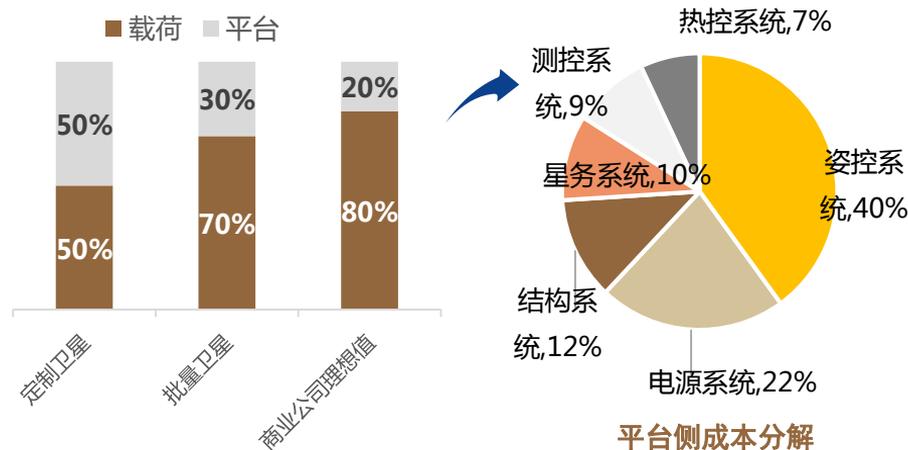
载荷是通信卫星的核心，商业化卫星载荷价值占比更高

- ◆ 卫星为空间平台和有效载荷两部分。平台内部可以再分为电源系统、姿控系统、星务系统、测控系统、热控系统和结构系统六大分系统。有效载荷，包括天线分系统、信号再生处理分系统以及星间路由、陀螺、测控仪、信标、路由、馈电等。
- ◆ 一般情况下定制卫星平台和载荷成本占比约为1:1，批量卫星中平台成本占比下降到接近30%。根据艾瑞咨询2021年商业航天发展报告，卫星平台结构成本中，姿控系统占比最大为40%，其次为电源系统占比为22%。卫星载荷中，相控阵天线是低轨通信卫星的核心部分，T/R组件又是相控阵天线的关键。

图表 通信卫星的载荷构成



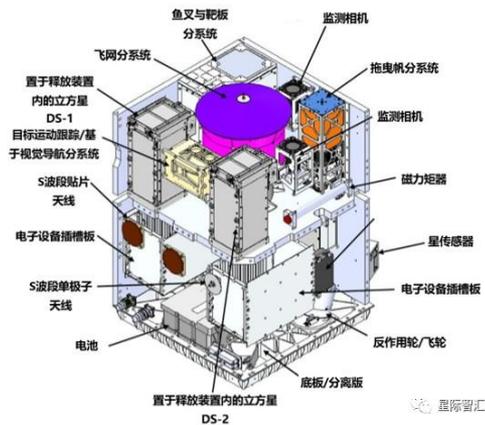
图表 卫星制造成本组成



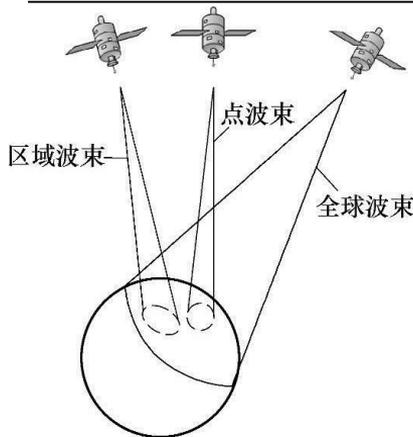
天线和基带负责信号收发处理，是卫星通信载荷的核心部件

- ◆ **天线分系统**：卫星天线分为遥测指令天线和通信天线两类，其中通信天线按其波束覆盖区的大小，可分为全球波束天线、区域(赋形)波束天线、点波束天线，多波束卫星能实现扩大覆盖范围与高增益卫星天线之间的矛盾。
- ◆ **基带处理分系统**：需接收外部的中频基带信号、回传、基带信号处理功能，并与多核PowerPC处理器进行可靠、高速的数据交互，经处理后，输出到路由基带设备，实现用户链路空口调制/解调、编解码、VCM/ACM自适应和多用户接入管理等功能。
- ◆ **星际链路 (ISL)**：星间链路作为卫星之间的无线链路,通常具有星间通信、数据传输、星间测距和星间测控等功能，根据星间链路通信的载波不同，星间链路可分为微波星间链路和激光星间链路等。

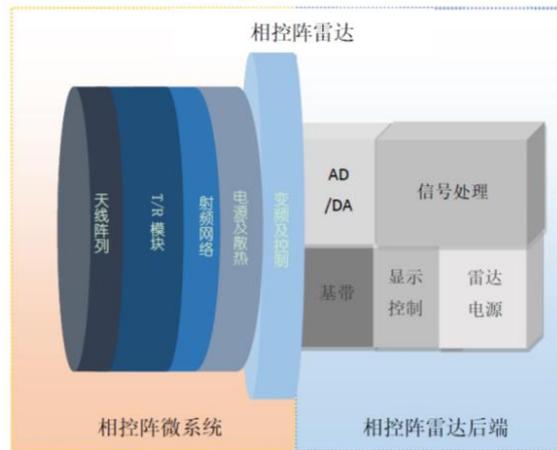
图 试验卫星载荷与内部结构



图表 卫星通信天线分系统



图表 相控阵微系统



应用：从特种向手机直连—早期商业化来自星盾，并延展行业服务

- ◆ **早期商业化来自美特种“星盾”**。2019年，SpaceX从美国空军获得资助，用于测试“星链”卫星与军用飞机的加密互联网服务。2020年5月，美国陆军与SpaceX签署协议，计划试验使用“星链”宽带进行跨军事网络传输数据。2020年10月，SpaceX获得了一份1.5亿美元的合同，用于开发军用版“星链”卫星。
- ◆ **机载**：“星链”已经为JSX、夏威夷、波罗的海航空和ZIPAIR航空提供空中上网服务。
- ◆ **船舶**：SpaceX于2023年4月宣布，“星链”实现对全球海域的通信覆盖能力。2023年10月，丹麦马士基与SpaceX合作将为330余艘货轮安装“星链”系统。
- ◆ **铁路**：2023年5月，美国SpaceX公司与Brightline铁路公司达成合作，计划在10辆列车中提供免费“星链”网络服务。

图表 JSX航班上“星链”网络实测数据



图表 “星链”海事终端



图表 SpaceX “星链”铁路通信测试

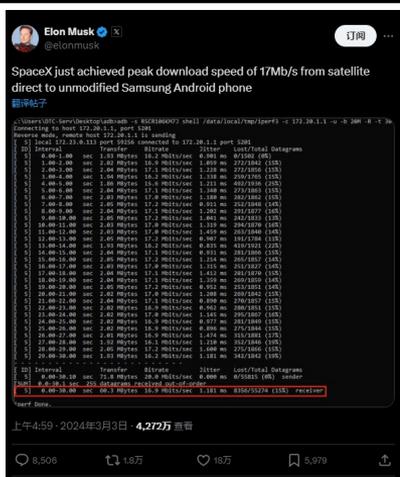
Brightline And SpaceX Team Up For Enhanced Rail Travel Experience In Florida



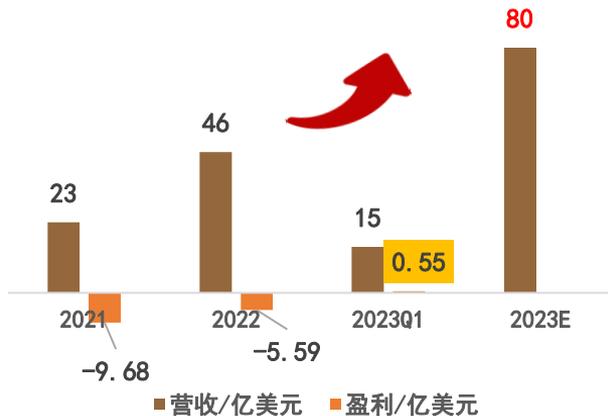
应用：从特种向手机直连—300万+活跃用户，2024推出手机直连

- ◆ **星链已有300万+活跃用户。**截止2024年5月，星链已覆盖100个国家和更多市场，通过高速互联网连接超过300万活跃用户，星链将在2024年首次实现正自由现金流，一定程度证明了卫星互联网商业模式的可行性。
- ◆ **2024推出手机直连：**截止2024年7月3日，直连手机的星链卫星总数量达103颗，3月3日，马斯克在社交平台X上发布了手机直连星链卫星的测试数据，能达到15.6Mbps至17.2Mbps的速率。

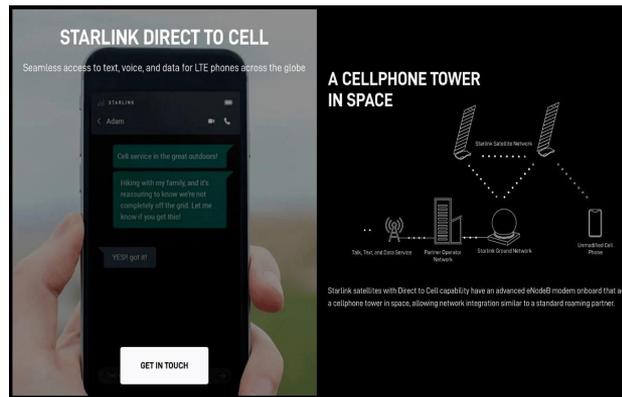
图表 马斯克手机直连速率测试



图表 SpaceX营收和利润/亿美元



图表 cell phone 手机直连



03 市场三大预期差，卫星互联网有望成为24-25 高弹性投资领域

- ① 卫星不够 **Vs** 24-25年规划到位
- ② 技术有差距、成本高 **Vs** 短期量、能匹配
- ③ 产业节奏不明 **Vs** 24年H2开始落地

卫星不够Vs 24-25年规划到位：工业化交付

- ◆ **国内可实现年产1000+卫星批量化制造**：卫星批量化生产基本具备，航天五院天津卫星生产线量产阶段产能可达200颗/年以上，航天二院武汉小卫星智能生产线产能 240 颗/年，银河航天南通卫星智能工厂具备100颗/年的产能并向300-500颗/年迈进，上海垣信G60星链卫星工厂设计产能300颗/年，重庆数创园卫星超级工厂未来预计年产卫星千颗以上。
- ◆ **海外SpaceX雷德蒙德卫星工厂的产能达到每天6颗卫星**，一个月产能达到120颗卫星，2017年1月，第二座卫星厂房落成，是卫星的研究开发实验室。

图表 国内外通信卫星产能对比

卫星工厂	产能
航天五院天津卫星生产线	200颗/年以上
银河航天南通卫星智能工厂	100颗/年，向300-500颗/年迈进
上海垣信G60星链卫星工厂	预计300颗/年
重庆数创园卫星超级工厂	预计1000+颗/年
Star link	6颗/天

注：产能根据各地政府官网等公开资料整理，请以实际产能为主

图表 银河航天卫星工厂



图表 马斯克火箭一箭多星



技术有差距 Vs 短期够用(工位端)：海发成功，2个发射工位将商用

- ◆ **中国酒泉、太原、西昌共3个+海南文昌4个路基发射工位**：1号工位（竣工，预计为长征八号系列运载火箭专用工位），2号工位（竣工，预计为液体通用型火箭发射台），1、2号工位有望快速商用；3号工位（建设中，预计为小型固体推进火箭发射台）；4号工位（规划中）。
- ◆ **太原卫星东方航天港海上发射船**：2023年12月捷龙三号在广东阳江、2024年1月引力一号在山东海阳海上发射成功。
- ◆ **SpaceX目前拥有6个专用火箭发射工位**：卡纳维拉尔角特种基地SLC-40工位、肯尼迪航天中心LC-39A工位、范登堡特种基地SLC-4/6工位、麦格雷戈蚱蜢跳工位、博卡奇卡Starbase工位，**SpaceX2024年目标发射次数为144次。**

图 海南一号发射工位竣工



图 引力一号海上发射成功

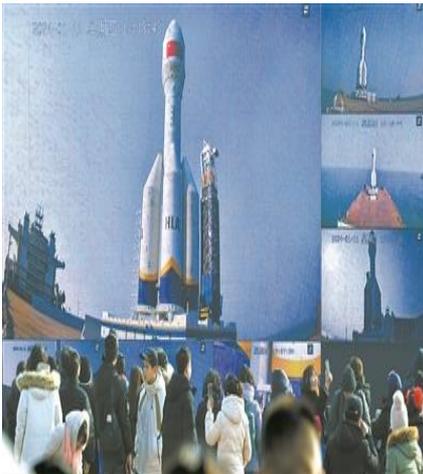
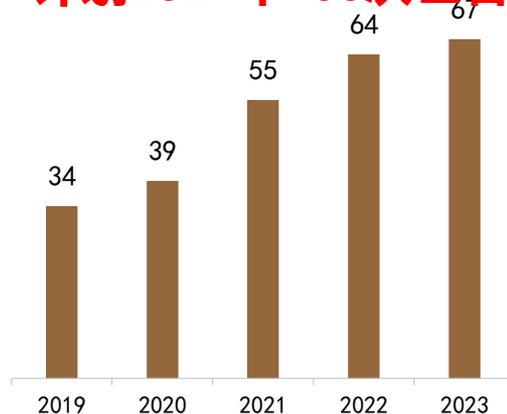


图 美国卡纳维拉尔角发射工位



图表 中国航天发射次数统计情况/次

计划2024年100次左右



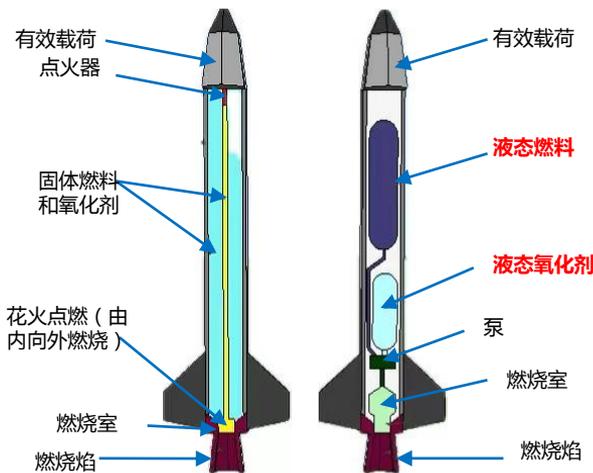
技术有差距 Vs 短期够用(运力端) : 2025可回收火箭首飞

◆ 固体火箭是商业航天早期选择。

- ① 固体火箭研制相对容易、费用便宜、周期短，可快速打入市场；
- ② 重量小的卫星固体火箭可灵活部署。

◆ 液体燃料是可回收火箭优选。

- ① 固体燃料一旦燃烧就很难对发动机关闭或者重启，易结焦；
- ② 液体火箭比冲高、推力可调、可多次启动等，火箭航班式发射具有明显优势。



- ◆ 中：长征五号发动机YF-100，推重比1.24，近地轨道有效载荷**25吨**，大型低温液体捆绑式运载火箭。

Vs

- ◆ 美：猎鹰9号发动机梅林1D，近地轨道有效载荷**22.8吨**，液氧煤油可回收运载火箭，累计**300次**着陆回收。

时间	2023年4月2日	2022年7月27日	2023年11月2日	2023年7月12日	2023年12月5日	2024年1月11日	2024年2月23日	2024年4月23日
公司	天兵科技	中科宇航	星际荣耀	蓝箭航天	星河动力	东方空间	航天科技集团	SpaceX
型号	天龙二号	力箭一号	双曲线二号	朱雀二号	谷神星一号遥九	引力一号	长征5号	猎鹰9号
类型	小型液氧煤油	商业固体火箭	可重复使用液氧甲烷验证火箭	遥三液氧甲烷火箭		全球最大固体火箭	液氧煤油	液氧煤油可回收
次数	首飞成功	首飞成功	试验成功	发射成功	第11次飞行	海上发射成功	7次	300次
运力	约1.5吨	约1.5吨	约1.9吨	1.5吨	0.4吨	4.2吨	25吨	22.8吨

注：运力指500km近地轨道

双曲线三号预计
2025年首飞

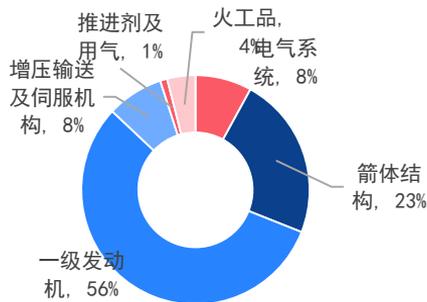
朱雀3号可回收火箭预
计2025年首飞能力

技术有差距 Vs 短期够用（产能端）：脉动式产线建立

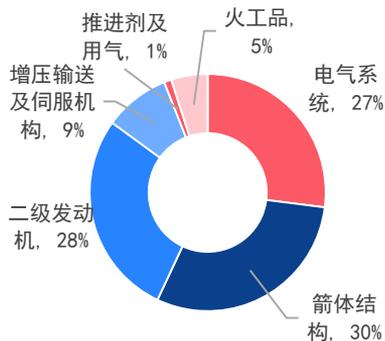
- ◆ 火箭制造包含的系统箭体结构、推进系统、制导和控制系统、安全自毁系统、外测与遥测系统等，参照宇宙神5系列火箭成本构成，**动力系统仍然是火箭成本的重要组成部分**，发动机与增压输送系统成本约占全箭成本的44.5%，箭体结构部分约占28.1%，电气部分约占21.7%。
- ◆ **GW发射试验星，G60星座25年前发射计划明确，火箭产能够用。**GW发射多次试验卫星，一箭18星方式，2025年前G60预计发射648颗。目前捷龙3号年产20发、力箭1号未来具备年产30发等，火箭运力够用。

图表 美国宇宙神5火箭成本构成（例）

宇宙神5火箭一级模块成本组成



宇宙神5火箭二级模块成本组成



图表 力箭一号广州南沙脉动式产线



产业链“晦涩不明”，掌握不住投资节奏Vs深入调研

- ◆ **星网链条：**一代星因保密产业链不透明，但一二期总装招标已经完成。2022年10月18日，中国星网发布通信卫星01/02中标公告，中标人包括中国空间技术研究院、上海微小卫星工程中心、中电科五十四所及银河航天。
- ◆ **G60链条：**具备规模生产能力。G60上海卫星工厂通过柔性智能化工艺，约1.5天生产1颗卫星，具备300颗星的产能。
- ◆ **HW链条：**mate60已经小试卫星。2023年8月，华为mate60支持手机直连卫星通话，目前销量破3000万台。

图 中国星网通信卫星01/02中标结果

<p>通信卫星 01 中标结果公告 (招标编号: 2240STC23088)</p> <p>一、评标情况</p> <p>1、中标人基本情况</p> <p>第一中标人: 中国空间技术研究院;</p> <p>第二中标人: 上海微小卫星工程中心和中国电子科技集团公司第五十四研究所联合体。</p>
<p>通信卫星 02 中标结果公告 (招标编号: 2240STC23089)</p> <p>一、评标情况</p> <p>1、中标人基本情况</p> <p>第一中标人: 中国空间技术研究院;</p> <p>第二中标人: 上海微小卫星工程中心;</p> <p>第三中标人: 银河航天(西安)科技有限公司。</p>

图 G60卫星数字工厂投产暨首星下线



图 华为Mate60支持手机直连卫星通信



04 投资方向：GW+G60+HW3条主线，投资阶段不同，三频共振

- ① GW：预计进入价值投资阶段，跟踪集采和订单落地
- ② G60：组网星首发成功，从主题投资转向价值投资
- ③ H W：主题投资，关注产业链卡位
- ④ 投资方向：弹性+卡位+价值，5条方向

GW：低轨卫星国家队，高大上的卫星，24年预计进入价值投资

- ◆ **中国卫星央企组建，开启卫星互联网新“轨道”**：2020年中国向ITU（国际电信联盟）申请了12992颗卫星及相关频段“GW星座”计划，并于2021年4月成立中国卫星网络集团有限公司。
- ◆ **2022年总装招标，试验星发射产业链进入放量期**：总装包括中国空间技术研究院（航天五院）、上海微小卫星工程中心、中电科五十四所及银河航天。2023年发射4批低轨卫星互联网实验星，2024年2月、8月分别发射卫星互联网高轨卫星01星和02星进行组网。

图表 中国卫星网络集团有限公司成立



国务院国有资产监督管理委员会
State-owned Assets Supervision and Administration Commission of the State Council

首页 机构概况 新闻发布 国资监管 政务公开 国资数据 互动交流 在线服务 热点专题

国资委关于组建中国卫星网络集团有限公司的公告

文章来源：改革局 发布时间：2021-04-29

国务院国有资产监督管理委员会

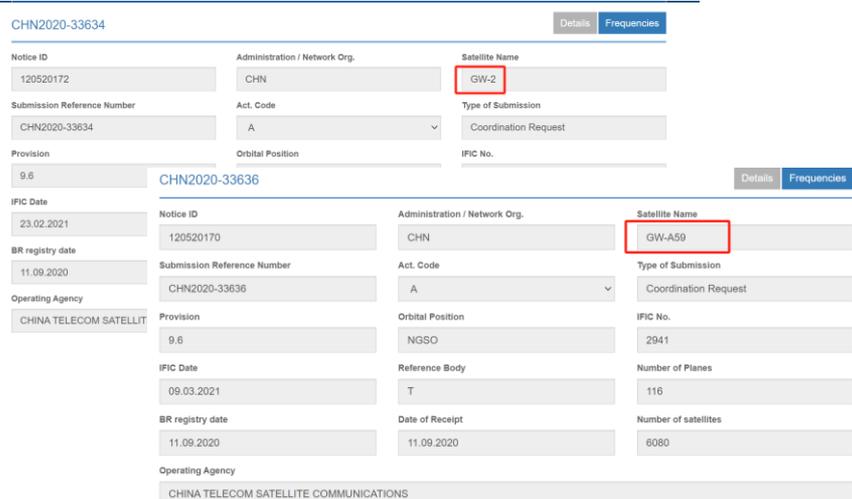
公告

2021年第1号

国资委关于组建中国卫星网络集团有限公司的公告

经国务院批准，新组建的中国卫星网络集团有限公司由国务院国有资产监督管理委员会代表国务院履行出资人职责，列入国务院国有资产监督管理委员会履行出资人职责的企业名单。

图表 中国GW卫星星座计划



CHN2020-33634

Notice ID	Administration / Network Org.	Satellite Name
120520172	CHN	GW-2

Submission Reference Number: CHN2020-33634, Act. Code: A, Type of Submission: Coordination Request

Provision: 9.6, Orbital Position: CHN2020-33636, IFIC No.:

IFIC Date: 23.02.2021

BR registry date: 11.09.2020

Operating Agency: CHINA TELECOM SATELLIT

CHN2020-33636

Notice ID	Administration / Network Org.	Satellite Name
120520170	CHN	GW-A59

Submission Reference Number: CHN2020-33636, Act. Code: A, Type of Submission: Coordination Request

Provision: 9.6, Orbital Position: NGSO, IFIC No.: 2941

IFIC Date: 09.03.2021, Reference Body: T, Number of Planes: 116

BR registry date: 11.09.2020, Date of Receipt: 11.09.2020, Number of satellites: 6080

Operating Agency: CHINA TELECOM SATELLITE COMMUNICATIONS

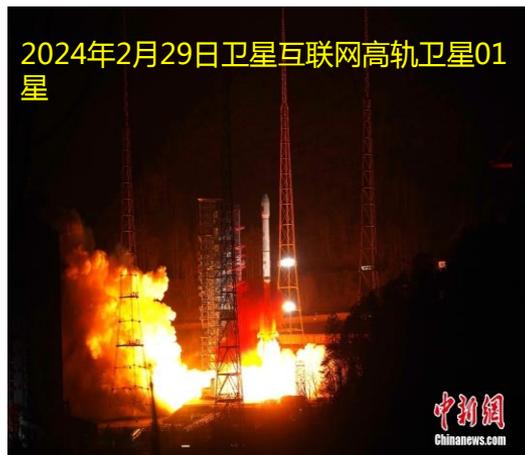
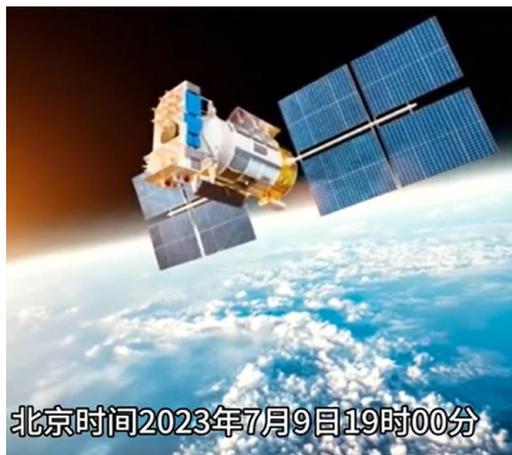
GW：进入价值投资阶段，跟踪集采和订单落地

- ◆ **技术路径**：归零路线—不允许卫星/火箭试错发射，因起步晚、关键器件等无法突破，发挥后发优势，技术难度由高到低，高低轨融合组网策略，最后形成多种卫星融合的卫星互联网。
- ◆ **发射计划**：2023年发射4组实验卫星，2024年2月、8月分别发射卫星互联网高轨卫星01星和02星，2025年有望进入快速发射期。
- ◆ **投资策略**：星网有望进入二代试验星+一代扩容星招标阶段，产业链格局订单逐渐清晰，预计进入价值投资环节。

图表 中国时空信息集团成立

时空信息	中国时空信息集团有限公司		存续
	911133100MADHH6HH2P		
	1910		
法定代表人	注册资本	成立日期	
刘学林	400000万元人民币	2024-04-20	
股东信息	中国卫星网络...央企		
3	持股比例 55.00% 投资企业 8家		
	中国兵器工业...央企		
	持股比例 25.00% 投资企业 90家		
	中国移动通信...央企		
	持股比例 20.00% 投资企业 57家		
人员	刘学林	首建国	杨东朋
4	刘学林 董事长 关联企业 1家	首建国 董事 关联企业 1家	杨东朋 董事 关联企业 1家

图表 中国星网高低轨卫星互联网协同组网



G60：地方龙头，G60规模商业化，对标SpaceX抢占布局

- ◆ **卫星互联网扩容，G60星链落地上海松江**：千帆星座是由上海市国资委下属控股企业上海垣信卫星运营的一个“万星星座”计划，2024年2月垣信卫星宣布完成67亿元A轮融资，是迄今为止国内卫星行业的最大单轮融资金额。千帆低轨卫星星座于23年启动建设，星座包括三代卫星系统，采用全频段、多层多轨道星座设计。
- ◆ **启动事件**：8月6日，我国在太原卫星发射中心使用长征六号改运载火箭，成功将千帆极轨01组卫星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。

图表 G60卫星工厂



图表 8月6日千帆星座卫星发射成功



G60：规模组网开始，2024年或是拐点，主题投资转向价值投资

- ◆ **技术路径**：对标SpaceX抢占布局，一期可堆叠型平板卫星平台，300kg/颗，通过批量发射快速组网，逐步升级到星上再生卫星，处理能力增加，G60工厂通过柔性智能化工艺，年产量预计300颗卫星。
- ◆ **发射计划**：2023年首颗商业卫星下线，第一阶段计划到2025年底，实现648颗星提供区域网络覆盖；第二阶段到2027年底，648颗星提供全球网络覆盖；到2030年底，实现15000颗星提供手机直连多业务融合服务。
- ◆ **投资策略**：产业链简单，规模发射在2024年下半年，跟踪上海瀚讯等标的。

图 G60千帆星座ITU申请资源备案

123520116	CHN	SAILSPACE-2-A		03.08.2023	Coordination Request
123520115	CHN	SAILSPACE-2-B		03.08.2023	Coordination Request
123520114	CHN	SAILSPACE-2-C		03.08.2023	Coordination Request
123545253	CHN	SAILSPACE-2-B		03.08.2023	Advance publication information
123545252	CHN	SAILSPACE-2-A		03.08.2023	Advance publication information
123545251	CHN	SAILSPACE-2-C		03.08.2023	Advance publication information
123520113	CHN	SAILSPACE-2-M		03.08.2023	Coordination Request
123545250	CHN	SAILSPACE-2-M		03.08.2023	Advance publication information

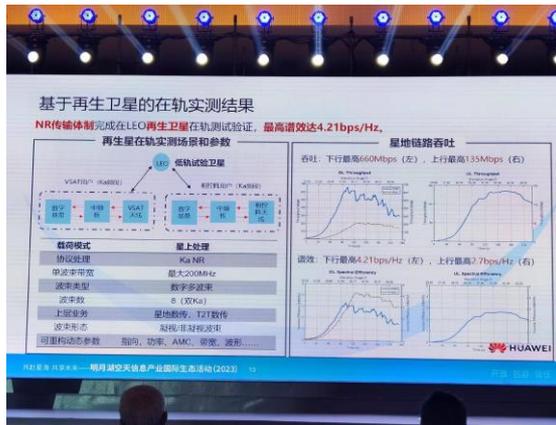
图 G60千帆星座极轨01星发射火箭



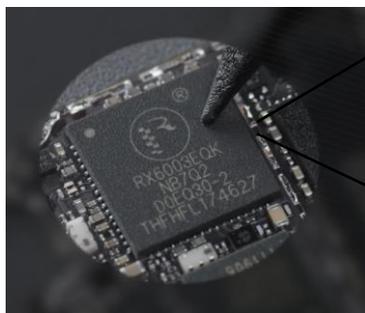
HW：主题投资，关注产业链卡位

- ◆ **依托天通卫星系统，华为Mate60Pro实现卫星通话**：依托中国电信的天通卫星业务，华为Mate60Pro可实现手机直连卫星通话，持有者即使在没有地面信号的情况下，也可以拨打、接听卫星电话，截止2024年1月，已实现全球3000万部销量。
- ◆ **HW星上再生卫星测试**：星地链路吞吐速率也十分可观，下行吞吐最高 660Mbps，上行最高 135Mbps；下行普效最高4.21bps/Hz，上行最高2.7bps/Hz。

图表 HW星上再生卫星测试结果



图表 HWmate60 手机卫星通信芯片



基带芯片

射频芯片

mate60系列：全球3000万部（截止2024.01）

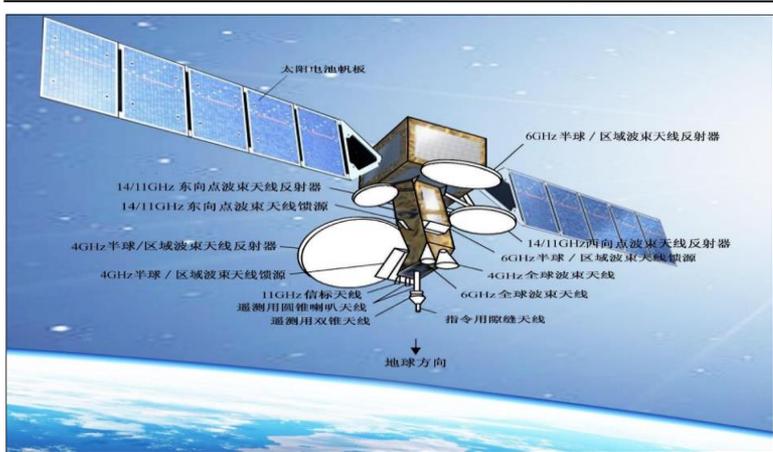
- ◆ **国内卫星互联网基础设施稳步落地，24年或是拐点。** 目前，国内发射场、火箭生产、卫星制造等物理条件逐步成熟，海南文昌商业卫星专用发射工位2024年6月已正式投入商用，10公里级可回收火箭试验成功，海上发射在广东、山东已经正式投入商用，千亿级空天信息产业基金群、航天生态联盟纷纷成立，我们认为国内卫星及火箭的批量化制造、航班化运营、产业化应用体系正加速构建。

- ◆ **基于对产业趋势的深度理解与市场集采、订单落地融合研究，我们收敛出5条投资方向**
 - ① 关注产品在卫星及地面信关站、用户侧终端等均有配套的“天地同受益”标的；
 - ② 产品多线受益（“脚踩多条船”）、稀缺性强、竞争格局好、价值量高的标的；
 - ③ 下游需求及应用激增带来配套产品放量的标的；
 - ④ 配套火箭航班化运营产品的燃料保障、走量等标的；
 - ⑤ 远期卫星制造+技术+运营出海破局，推动商业化闭环落地的标的。

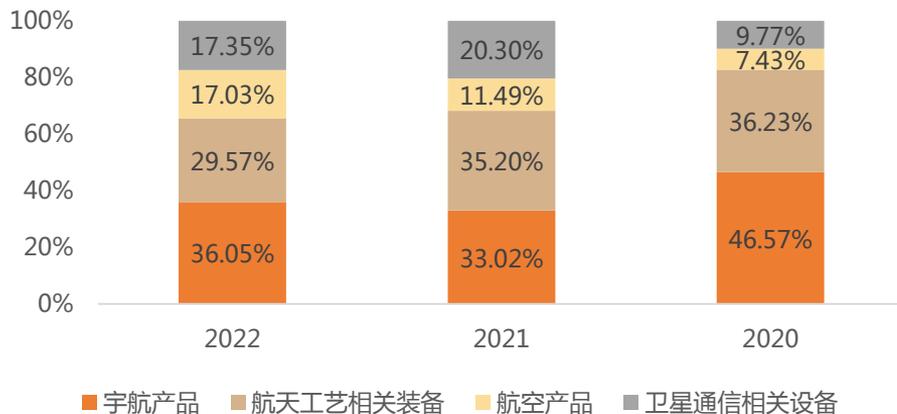
航天环宇：有望受益卫星互联网爆发与军工反弹

- ◆ 航天环宇专注于航空航天领域的宇航产品、航空航天工艺装备、航空产品和卫星通信及测控测试设备的研发和制造。四大业务中，宇航产品收入居于主导地位。
- ◆ 从航天器分系统来看，航天环宇的宇航产品包括载荷分系统、数据传输分系统和测控分系统的各类天线、卫星结构分系统的星体结构件和供配电分系统的太阳翼等。卫星通信及测控测试设备板块，主要包括卫星通信天线、地面测控天线和特种测试设备等。

图表 航天环宇宇航产品卫星应用示意图



图表 2020-2022年航天环宇收入结构占比



- ◆ **主业特种宽带移动通信系统+战术通信设备，受益军工反弹**：军用宽带移动通信系统总体单位，产品覆盖宽带通信芯片、通信模块、终端、基站、应用系统等，专注于陆、海、空、天领域特种用户的行业应用。
- ◆ **G60商业化快速部署，卫星地面产品放量**：① 地面信关站网络系统总体单位，2024年8月，公司中标“信关站与终端通信业务射频回环系统项目” 286.29万元；②用户终端总体单位，2023年10月，公司中标“测试终端设备研制项目” 4238.8万元。

图表 公司主业特种用基站+终端类产品



图 上海瀚讯通讯类产品



- ◆ 天银机电下属子公司天银星际，是国内商业运营的恒星敏感器生产厂商，主要产品包括纳型、皮型两大系列星敏感器，同时天银星际自主研发星模拟器、太阳模拟器、观星转台等专业配套设备，以及纳型卫星及其全物理地面实验系统。恒星敏感器是航天器、航空器导航系统的重要组成部分，应用于各种卫星、无人机、飞艇等空天设施。
- ◆ **受益点：**国内低轨卫星互联网加速建设，恒星敏感器批量化生产应用

图表 天银星际恒星敏感器



图表 天银目标模拟仿真测试系统



产业链相关标的



证券代码	证券简称	收盘价/元	总市值/亿元	2023归母净利润/亿元	PE-2024E	PE-2025E	PE-2026E
300762.SZ	上海瀚讯	15.1	94.5	-1.9	71.2	38.6	26.8
688523.SH	航天环宇	17.0	69.0	1.3	38.4	28.1	20.7
300342.SZ	天银机电	13.4	56.9	0.3	93.2	58.0	38.2
001270.SZ	铖昌科技	32.2	66.6	0.8	49.4	34.8	25.2
301517.SZ	陕西华达	49.7	53.7	0.8	53.5	42.4	34.4
688418.SH	震有科技	15.1	29.3	-0.9	28.0	16.5	15.7
300366.SZ	创意信息	7.2	43.9	-4.7	117.0	53.2	30.0
688283.SH	坤恒顺维	19.8	24.1	0.9	21.1	16.0	12.1
688270.SH	臻镭科技	23.2	49.6	0.7	44.8	30.3	21.3
002268.SZ	电科网安	12.5	105.5	3.5	24.3	19.8	16.1
002465.SZ	海格通信	9.4	233.5	7.0	26.9	21.3	17.0
688385.SH	复旦微电	30.3	248.0	7.2	28.4	22.4	18.4
835640.BJ	富士达	12.5	23.4	1.5	13.7	11.7	10.1
688375.SH	国博电子	41.5	247.2	6.1	35.6	28.2	23.3
600501.SH	航天晨光	16.8	72.5	0.7	—	—	—
600879.SH	航天电子	7.6	249.4	5.2	31.9	27.7	23.0
688066.SH	航天宏图	14.4	37.6	-3.7	24.5	12.7	8.2
300455.SZ	航天智装	11.5	82.3	0.9	80.5	68.7	57.2
002383.SZ	合众思壮	5.9	43.5	4.8	1087.0	51.7	40.2
300627.SZ	华测导航	28.5	155.2	4.5	26.6	20.8	16.4
300045.SZ	华力创通	16.8	111.5	0.2	286.1	157.0	97.8
688682.SH	霍莱沃	31.0	22.6	0.3	30.7	22.7	17.6
301117.SZ	佳缘科技	25.9	23.9	-0.1	35.4	22.8	17.9
300252.SZ	金信诺	6.8	44.8	-3.3	—	—	—
605090.SH	九丰能源	27.4	174.1	13.1	11.2	9.8	8.5
301050.SZ	雷电微力	45.0	78.7	3.1	21.9	18.7	16.0

证券代码	证券简称	收盘价/元	总市值/亿元	2023归母净利润/亿元	PE-2024E	PE-2025E	PE-2026E
688311.SH	盟升电子	18.7	29.9	-0.6	214.5	46.2	22.3
600775.SH	南京熊猫	7.7	70.6	-2.4	220.9	123.9	83.1
002544.SZ	普天科技	17.2	116.8	0.4	53.2	39.5	34.2
300102.SZ	乾照光电	6.2	57.2	0.3	31.6	22.3	18.0
002115.SZ	三维通信	4.3	35.2	0.6	—	—	—
603131.SH	上海沪工	13.9	44.0	-0.5	50.1	38.6	32.1
002446.SZ	盛路通信	5.6	51.3	0.5	24.1	19.0	15.1
688313.SH	仕佳光子	8.8	40.4	-0.5	85.0	45.0	30.2
300322.SZ	硕贝德	10.8	50.5	-1.9	420.2	56.8	—
688053.SH	思科瑞	20.3	20.3	0.4	—	—	—
688536.SH	思瑞浦	81.8	108.5	-0.3	66.6	32.7	20.6
688102.SH	斯瑞新材	8.0	58.2	1.0	42.8	31.3	23.1
002935.SZ	天奥电子	12.2	52.2	0.9	51.3	36.1	27.0
002792.SZ	通宇通讯	11.2	58.6	0.8	70.5	47.2	—
301306.SZ	西测测试	34.2	28.9	-0.5	39.3	23.3	—
300629.SZ	新劲刚	16.6	41.7	1.4	21.7	17.2	13.8
300593.SZ	新雷能	9.8	53.4	1.0	32.1	21.4	14.4
688387.SH	信科移动-U	4.9	168.2	-3.6	—	81.9	54.1
300136.SZ	信维通信	17.6	170.7	5.2	22.5	16.8	13.1
002829.SZ	星网宇达	22.6	47.0	0.5	28.2	21.6	17.4
002519.SZ	银河电子	4.8	53.8	1.9	20.4	17.9	15.6
300101.SZ	振芯科技	13.5	76.4	0.7	37.9	28.0	21.7
600118.SH	中国卫星	21.8	257.7	1.6	128.2	104.3	84.8
300177.SZ	中海达	7.0	51.9	-4.3	—	—	—
688568.SH	中科星图	29.2	158.6	3.4	32.7	23.8	17.5
002049.SZ	紫光国微	49.5	420.7	25.3	15.5	12.6	10.5

- 1. 卫星发射不及预期**：卫星发射可能受制造、场地等物理条件限制，存在发射进度不及预期的风险
- 2. 技术研发稳定性变化**：卫星产业属于高技术、高风险、高投入的特殊行业，技术难度高、资金投入大以及研制周期长，存在无法突破技术瓶颈而遭遇研制失败的风险
- 3. 市场化机制不及预期**：卫星下游应用开发的商业逻辑无法充分验证的风险
- 4. 业务拓展不及预期**：产业链不断完善后，存在供应商增多下游市场竞争加剧的风险
- 5. 企业经营成本上升**：存在可能因客户采购规模化、采购机制变化、对成本费用从严格控制等原因

分析师与研究助理简介

李宏涛，北京邮电大学经济学本硕，十年通信实业和7年金融从业经验。擅长产业链分析和投资价值预判。曾就职于中国电信集团、方正证券研究院、中航基金专户部，财通证券、太平洋证券等，2018、2021wind金牌分析师，2020年金麒麟新锐分析师，2021年choice最佳分析师通信行业第一名。

王金森，北京理工大学硕士，3年通信实业经验，2年二级研究经验，曾就职于中国移动、方正/华金证券研究所，覆盖通信运营商及设备商、卫星互联网、数据要素、智能矿山等领域研究。

投资评级说明

	类别	评级	说明
1. 投资评级的比较和评级标准： 以报告发布后的6个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后6个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅；	股票投资评级	买入	相对强于市场表现20%以上；
		增持	相对强于市场表现5%~20%；
		中性	相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
		减持	相对弱于市场表现5%以下。
2. 市场基准指数的比较标准： A股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与10%之间；
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平10%以下。

分析师声明：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

法律声明：

本报告仅供德邦证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。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。市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，德邦证券及其所属关联机构可能会持有报告中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投资银行服务或其他服务。本报告仅向特定客户传送，未经德邦证券研究所书面授权，本研究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。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。



德邦证券
Topsperty Securities

德邦证券股份有限公司

地 址：上海市中山东二路600号外滩金融中心N1幢9层

电 话：+86 21 68761616 传 真：+86 21 68767880

400-8888-128