

为什么我们要重视 SpaceX 星舰进展？

2023 年 11 月 13 日

➤ **星舰最初由马斯克火星殖民计划演变而来，在发射卫星同时承载后续探索宇宙重任，致力于打造性能最强大的可重复使用运载火箭。**为实现前往火星，甚至木星、土卫二、木卫二、土星的愿景，星舰经历多次更新迭代，目前星舰已衍生出测试（原型机）、登月、环月旅行、货运、加油、卫星平台、洲际旅行等多个版本，其中测试版星舰已进入试飞测试阶段。星舰完全重复使用时 LEO 运载能力为 150t，一次性使用时 LEO 运载能力 250t，验证成功后有望成为运力最大的运载火箭。在设计方面星舰采用两级不锈钢架构，可完全重复使用，以大幅降低成本。目前 NASA 已与 SpaceX 达成协作，共同助力第 2 轮商业航天能力协作计划（CCSC-2）的实施。

➤ **星舰今年首飞已验证方案和技术可行性，当前二次试飞在即，后续如能验证成功则有望推动商业航天多领域应用。**星舰于 2023 年 4 月 20 日首飞过程中超重推进级动力系统出现些许异常现象，部分猛禽-2 发动机出现故障，飞行约 239s 后地面侧执行主动引爆程序。但作为首次试飞能够顺利起飞离开发射台验证了设计方案和技术路线可行性。目前 SpaceX 吸取首飞的经验教训后在二次试飞前完成了 57 项整改和优化，并对飞行器和地面基础设施进行多次升级，最终确定于 11 月中旬进行二次试飞。此次试飞任务星舰计划全程飞行 90 分钟，绕地球一圈，最后溅落在夏威夷西北的太平洋中。我们认为若试飞成功将意味着 SpaceX 解决了 4 月份试飞中导致发动机舱燃油泄漏和起火的问题，并证明了 SpaceX 已经提高了猛禽发动机的可靠性。在星舰方案逐渐成熟的过程中，SpaceX 也在不断拓宽“超重-星舰”的应用场景，包括加快“二代星链”星座部署，支撑构建“星盾”军用服务平台；打造 1h 全球达“点对点”运输系统，支撑军事物资和人员快速投递；为“阿尔忒弥斯计划”服务，星舰助力美国载人深空探索活动。

➤ **投资建议：**我们认为虽然星舰的二次试飞能否成功仍存在较多不确定性，但从设计理念及后续行业发展方向上都将对全球商业航天事业发展产生积极影响。我们再一次重申卫星互联网有望开启并引领下一轮通信板块基础设施建设，当前我国卫星互联网的发展虽尚处早期起步阶段但发展进程提速显著。短期来看前端卫星生产制造环节将有望依托卫星发射进程提速率先受益，中长期维度随着技术设施建设的逐步完善，下游卫星互联网应用侧相关环节将迎来黄金发展阶段。重点推荐**信科移动、震有科技**，同时建议重点关注**上海瀚讯、铖昌科技、天银机电、航天智装、海格通信、普天科技等**。

➤ **风险提示：**星舰推进节奏不及预期；我国卫星发射进程不及预期。

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级
			2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E	
688387.SH	信科移动-U	7.59	-0.20	-0.08	0.03	\	\	257	推荐
300342.SZ	天银机电	17.81	0.02	0.13	0.23	891	131	77	未覆盖
002465.SZ	海格通信	13.05	0.29	0.34	0.40	45	38	33	未覆盖
300136.SZ	信维通信	26.90	0.67	0.81	1.08	40	33	25	未覆盖
603305.SH	旭升集团	22.35	1.05	0.89	1.16	31	25	19	未覆盖
002544.SZ	普天科技	23.57	0.31	0.36	0.41	76	65	57	未覆盖
688418.SH	震有科技	23.35	-1.12	0.12	0.49	\	187	48	推荐

资料来源：，民生证券研究院预测；

（注：股价为 2023 年 11 月 13 日收盘价；未覆盖公司数据采用 wind 一致预期）

推荐

维持评级


分析师 马天谔

执业证书：S0100521100003

电话：021-80508466

邮箱：matianyi@mszq.com

分析师 崔若瑜

执业证书：S0100523050001

电话：021-80508469

邮箱：cuiyu@mszq.com

相关研究

- 1.通信行业事件点评：华为 5.5G 迎来新突破，产业链、应用侧如何展望-2023/09/14
- 2.通信行业点评：AI 需求火热，为海外光模块厂商注入重要发展动力-2023/08/17
- 3.卫星互联网行业点评：我国星座持续扩容，建议重点关注卫星生产制造侧投资机会-2023/07/27
- 4.通信行业点评：AI 垂直应用的算力产业链也是蓝海吗？-2023/07/15
- 5.卫星互联网行业点评：试验卫星与商业火箭均圆满成功，组网进程有望提速-2023/07/13

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

目录

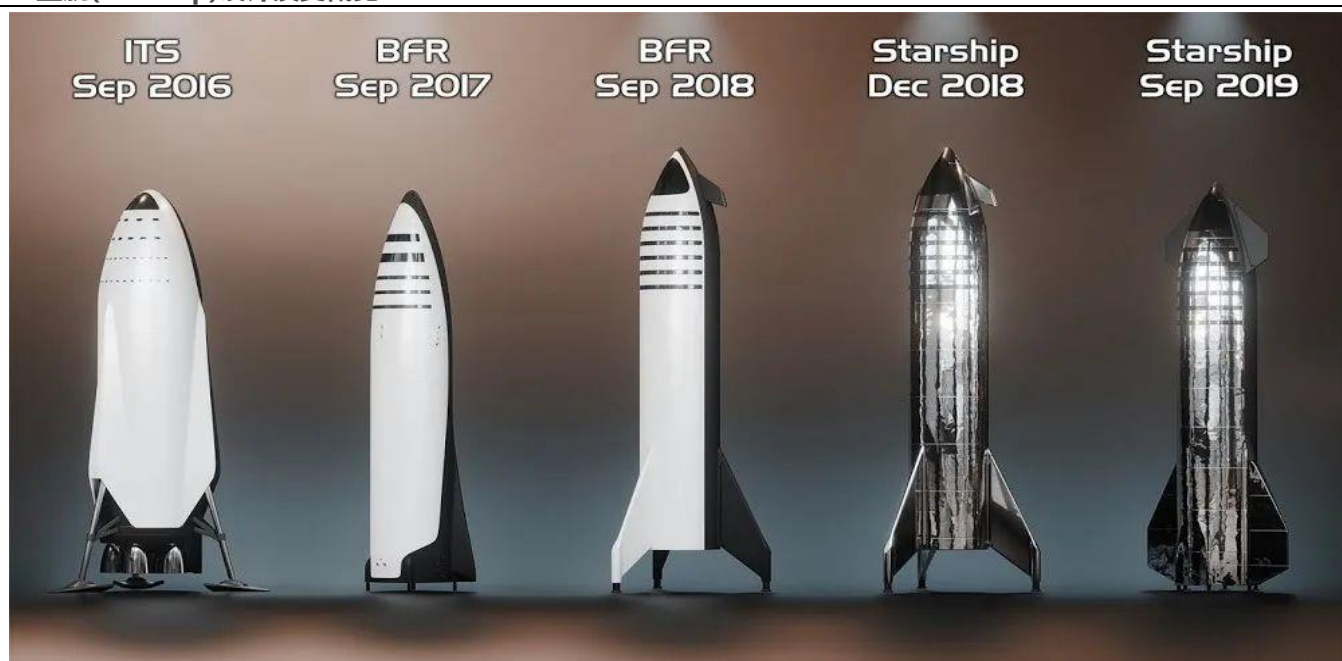
1 星舰：殖民火星愿景下的终极载具	3
1.1 始于火星殖民计划，未来多领域应用前景广泛	3
1.2 具备强大运载能力，两级均可回收的终极载具	5
2 二次试飞在即，为探索宇宙及商业应用奠基	9
2.1 首飞成功离开发射台，验证方案和技术可行性	9
2.2 多次完善下二次试飞在即，整体方案逐渐成熟	11
3 投资建议	16
3.1 信科移动	16
3.2 震有科技	17
3.3 天银机电	18
3.4 上海瀚讯	18
3.5 铖昌科技	19
3.6 航天智装	19
3.7 海格通信	19
3.8 普天科技	20
4 风险提示	22
插图目录	23
表格目录	23

1 星舰：殖民火星愿景下的终极载具

1.1 始于火星殖民计划，未来多领域应用前景广泛

星舰初始构想为实现火星殖民，经历多次更名迭代。2012 年 11 月，SpaceX 首席执行官马斯克首次公开陈述了其火星殖民架构，并在随后的采访中确认 MCT（火星殖民运输器）及其相应采用的猛禽(Raptor)液氧甲烷发动机，并表示 MCT 具备远远超出飞向火星的能力。2016 年 9 月，马斯克将 MCT 更名为 ITS 太空任务，并同时构想了该系统架构前往木星、土卫二、木卫二、土星的愿景。2017 年 7 月，ITS 代号正式更为 BFR，除实现火星任务以外，BFR 还可以用来一次发射直径接近 9m 的卫星等，甚至收集旧卫星和清理空间碎片；可以服务国际空间站，甚至前往月球表面。2018 年 11 月 20 日，BFR 飞船(BFS)更为“星舰” (Starship)，星舰主要由两部分构成，分别是同名飞船以及超重型运载火箭。

图1：星舰(Starship)设计演变概览



资料来源：高端装备产业研究中心，民生证券研究院

根据目前的研发进展，星舰分为测试版星舰（原型机）、登月版星舰、环月旅行星舰、货运版星舰、加油版星舰、卫星平台、洲际旅行星舰等多个版本。其中，测试版的“星舰”已建造和测试总计超过 24 台，已于 2023 年 4 月 20 日首飞。登月版的“星舰”已获得美国国家航空航天局 NASA 的“阿尔忒弥斯计划”载人登陆系统合同，该计划将于 2025 年实施载人登月。因火星旅程的距离和难度原因，火星版星舰需要其他种类星舰的配合，并且包括在轨加注燃料、地火轨道转移、火星大气再入与火星着陆、火星表面燃料生产等多个特殊环节。货运版、加油版、卫星平台、洲际旅行星舰等版本目前仅见于 PPT 中。

美国计划将 SpaceX 星舰改造成近地轨道空间站。NASA 在 2014 年推出了商业航天能力协作计划 (CCSC)。该计划按照无资金支持太空法案执行,旨在以 NASA 既有专业知识的结构化共享为代价,实现最少的政府资源投入,促进并形成强大的商业近地轨道经济所需要的至关重要的能力。该计划的第一轮合作公司包括了 SpaceX 等 4 家公司。2023 年 6 月, NASA 发布了第 2 轮商业航天能力协作计划 (CCSC-2), 并选择包括 SpaceX 公司在内的 7 家美国公司, 以满足未来商业和政府需求为目标, 促进载人航天和商业近地轨道经济。SpaceX 与 NASA 的合作提出开发一个集成的近地轨道架构, 包括龙飞船升级和同步开展的星舰开发。该架构包括将星舰作为运输系统和近地轨道太空目的地元素, 由超重火箭、龙飞船和星链星座共同支持的包括载人和货物运输、通信、运用和地面支持在内的组成能力。CCSC-2 无费用协议明确了 SpaceX 于 2023-2028 年的 13 个里程碑节点, 并最终在 2028 年第 4 季度完成星舰近地轨道载人空间站的产品设计评审。

表1: NASA 和 SpaceX 达成的 CCSC-2 明确的里程碑

序号	时间	事件节点
里程碑 1	2023 年 3 季度	星舰轨道飞行尝试
里程碑 2	2023 年 4 季度	SpaceX 商业宇航员 ASCR 设计评审
里程碑 3	2024 年 1 季度	星舰第 1 次有载荷发射
里程碑 4	2024 年 3 季度	成功回收星舰系统
里程碑 5	2024 年 4 季度	对策可行性审查
里程碑 6	2025 年 1 季度	低轨通信体系结构集成初步设计评审
里程碑 7	2025 年 3 季度	在轨推进剂存储初步设计评审
里程碑 8	2026 年 2 季度	星舰在轨服务、回收、对接概念评审
里程碑 9	2026 年 4 季度	长时间载人近地轨道运行概念评审
里程碑 10	2027 年 2 季度	星舰上升、重入、着陆概念评审
里程碑 11	2027 年 4 季度	SpaceX 商业宇航员医疗和研究数据与 JSC 数据的比较
里程碑 12	2028 年 2 季度	星舰低轨运输和居住舱可行性审查
里程碑 13	2028 年 4 季度	星舰近地轨道载人空间站产品设计评审

资料来源: 全球航天事件, 民生证券研究院

若星舰研制成功, 可广泛应用于星际旅行、太空运输、军事等等多个领域。

星舰被认为是有史以来最强大的运载火箭系统, 其可针对地球上的目标进行点对点运输, 能够在一小时内到达世界上的任何地方。SpaceX 公司打算用星舰推动星际殖民, 将人类送到月球、火星甚至更远的地方。如果星舰项目成功实现, SpaceX 公司可能会垄断整个民用航天市场, 甚至还可能会进一步冲击国家级的航天计划。譬如承担向太空站运输物资的任务, 或者以更廉价的成本向遥远的太空发射更多的探测器。此外, 星舰的军事应用前景是不能被低估的, 美国本土距其在东亚的军事基地相隔半个地球, 近万公里, 采用星舰系统将使得美军可以更快部署至关键地区。

在“超重-星舰”的研制过程中，SpaceX 采用快速迭代的研制模式，利用多型原型机进行快速分阶段验证，验证设计概念和方案的可行性。星舰飞船方面，SpaceX 先后研制了三个系列的验证机，包括试飞样机“星虫”（低空飞行试验）、全尺寸原型样机 MK 系列（低空飞行试验）和 SN 系列（低空及高空飞行试验）。超重推进级方面，则一直基于星舰飞船的试验数据进行系统的设计改进。2021 年 3 月，首台超重推进级原型机完成制造。2021 年 8 月起，SpaceX 公司将工作重点集中在超重-星舰系统的迭代研发及首次轨道试飞上。超重-星舰系统级试验验证自 2019 年开始，截至此次首飞前共历时 52 个月，可划分为技术验证阶段、低空飞行试验阶段、高空飞行试验阶段 4 个主要阶段。

图2：超重-星舰试验验证历程

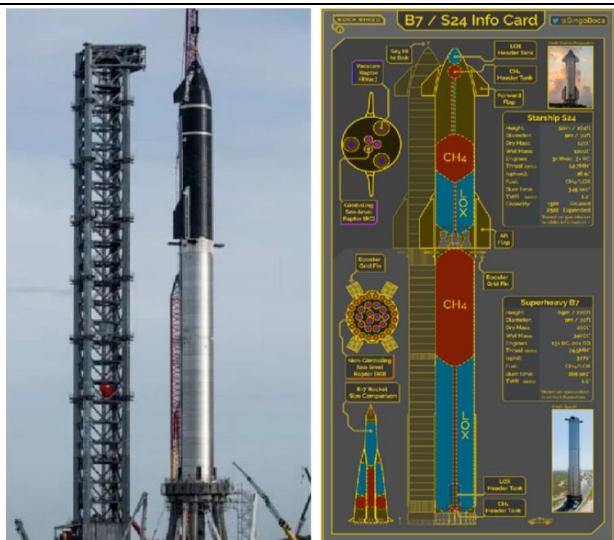


资料来源：中国航天报，民生证券研究院

1.2 具备强大运载能力，两级均可回收的终极载具

星舰采用两级不锈钢结构，如研制成功，将成为有史以来性能最强大的可重复使用运载火箭。“超重-星舰”由超重推进级和星舰飞船组成，为两级完全可重复使用运载器，全箭主体结构采用不锈钢材料，以减轻热防护压力和降低制造成本。星舰名义直径 9m，高度约 119m，全箭起飞质量约 5000t，最大起飞推力 7260t。“超重-星舰”规模远超土星五号火箭，起飞重量约为后者的 1.7 倍，依据 SpaceX 官网公布数值，其完全重复使用时 LEO 运载能力为 150t，一次性使用时 LEO 运载能力 250t，如研制成功，将成为有史以来性能最强大的可重复使用运载火箭。

图3：超重-星舰总体方案示意图



资料来源：中国航天报，民生证券研究院

图4：超重推进级发动机布局及摇摆示意图（33台布局）



资料来源：中国航天报，民生证券研究院

表2：各国火箭性能对比

国家	运载火箭名称	起飞重量	近地轨运载能力
美国	“超重-星舰”	5000 吨	150 吨（完全重复使用） 250 吨（一次性使用）
美国	土星 5 号	3040 吨	118 吨
俄罗斯	能源号运载火箭	2400 吨	105 吨
中国	长征五号系列火箭	879 吨	25 吨

资料来源：中国航天报，民生证券研究院

从具体结构来看：两级结构中超重推进级高度 69m，总重约 3400t，结构干重约 250t，使用低温液氧/甲烷作为推进剂，依照最新公布的 2023 年首飞构型，由 33 台猛禽发动机提供动力。中圈 10 台发动机和内圈 3 台发动机可十字摆动(摇摆 $\pm 15^\circ$)，外圈 20 台发动机固定不摇摆。星舰飞船为可重复使用的入轨级，高度 50m，总重约 1200t，结构干重约 125t，可实施在轨加注，由 6 台猛禽发动机提供动力，外圈 3 台为真空版猛禽发动机，内圈 3 台为海平面版猛禽发动机。猛禽发动机为全流量补燃循环液氧甲烷发动机，分为海平面版（尾喷口直径 1.3m）和真空版（尾喷口直径 2.4m），室压 30MPa，自重 1.5t 左右。海平面发动机为摆动式喷管，最大推力 220t，比冲 330s 左右；真空发动机为固定喷管，最大真空推力 350t，比冲 382s。

表3: “超重-星舰” 主要参数

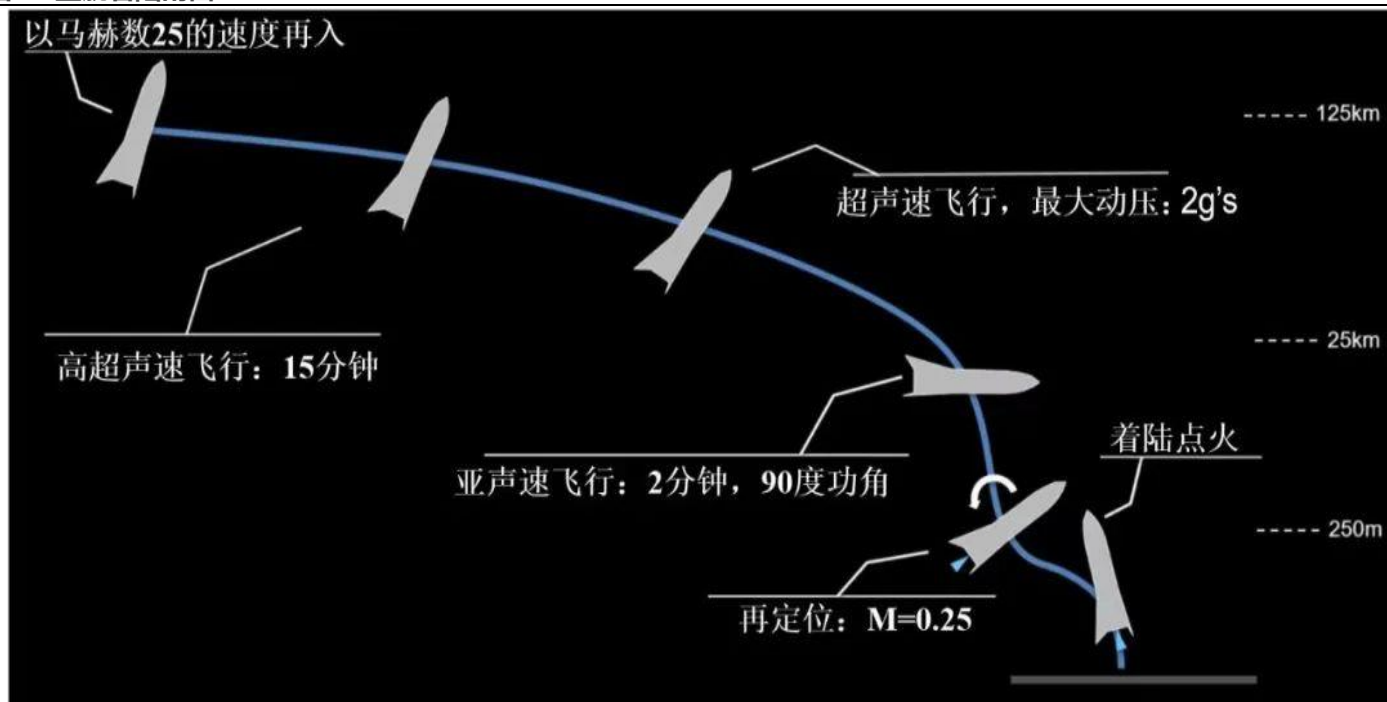
指标		参数	示意图
总体	总长	120m	
	最大直径	9m	
	LEO 运载能力	100~150t（完全重复使用） 250t（一次性使用）	
	有效载荷容积	1000m ³	
“星舰”飞船级 (二级)	长度	50m	
	最大直径	9m	
	推进剂质量	1200t	
	推力	14700kN(1500t)	
	干重	100t	
“超重”火箭级 (一级)	发动机	6 台猛禽发动机（3 台真空+3 台海平面）	
	长度	69m	
	最大直径	9m	
	推进剂质量	3400t	
	推力	74500kN(7590t)	
猛禽发动机	干重	200t	
	发动机	33 台猛禽发动机	
	高度	3.1m/4.6m（真空）	
	最大直径	1.3m/2.3m（真空）	
	推力	2255kN(230t)/2530kN（258t）（真空）	
推进剂		液氧/甲烷	

资料来源：中国航天，民生证券研究院

“超重-星舰”系统为完全可重复使用运载器，其火箭级与飞船级均可回收。

其中，“超重”火箭级采用垂直起降技术进行回收，并利用发射架上称为“筷子”的机构捕获“超重”助推级，即超重在垂直返回接近地面时，由发射塔机械臂接住，利用超重的栅格舵来承受载荷，不再设置着陆支架。这样可以省下着陆支架的重量和成本，而且让火箭能够立即在发射台上重新就位，在不到一小时后再次升空飞行。而“星舰”飞船级设计采用升力式与垂直起降相结合的复用方式。“星舰”从轨道返回时以 60°倾斜的姿态及 25 马赫的速度“躺着”进入大气层，利用 2 个鼻锥上的鸭翼和 2 个尾部气动舵，将尽可能最大限度地利用空气制动，精确引导下降。最终，在接近地面时将进行一次大幅机动，借助发作用控制系统（RCS）和“猛禽”发动机进行姿态翻转，从水平状态调整到垂直状态，利用垂直起降技术实现垂直降落，由发射塔机械臂捕获和回收。

图5：星舰着陆剖面



资料来源：中国航天，民生证券研究院

2 二次试飞在即，为探索宇宙及商业应用奠基

2.1 首飞成功离开发射台，验证方案和技术可行性

星舰首飞前通过反复试验，快速迭代，最终完成设计、定型和飞行。2020 年 1 月，SpaceX 在多次贮箱增压测试后完成了 SN1 的组装。不过，由于下部贮箱推力结构设计问题，SN1 在 2020 年 2 月的低温增压试验中损毁。SpaceX 对 SN5 和 SN6 样机进行了 150m 高度的试飞，在验证了“星舰”的导航系统、全不锈钢箭体的结构强度、新型着陆支腿等基本功能后，先后对 SN8~SN11 样机进行了 10km 级的高空试飞。从 SN8 开始，“星舰”样机开始采用 304L 不锈钢制造，仅部分部件沿用 301 不锈钢，且配备 3 台“猛禽”发动机。在 SN8~SN9 两次试飞中，样机均以着陆失败告终；SN10 在安全着陆数分钟后就发生了爆炸；SN11 表现更差，还未来得及落地就发生了爆炸。2021 年 5 月，SN15 样机终于完成发射、返回、减速、安全着陆的“重复使用”全过程，成为首次实现 100%软着陆的全尺寸“星舰”。

表4：超重-星舰首飞主要事件梳理

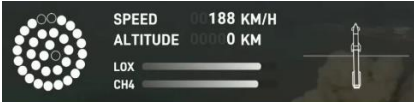
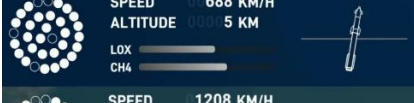
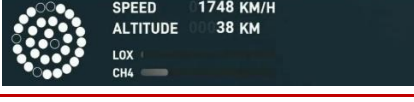
时间	研制进程
2020 年 2 月	SpaceX 星际飞船原型 SN1 在一次液氮压力测试中发生爆炸。
2020 年 8 月 4 日	SpaceX 不锈钢材质的全尺寸“星舰”原型机 SN5 在得克萨斯州博卡奇卡测试基地完成 150 米跳跃，试飞时间持续约 1 分钟。
2020 年 12 月 9 日	SpaceX 星舰 SN8 挑战 12.5km 高空试飞。飞船着陆过程中，头部燃料罐压力较低，因此导致着陆速度较快，飞船撞地爆炸。SpaceX 公司表示已采集到所需数据。
2021 年 3 月 3 日	星舰原型机 SN10 发生爆炸，是 SpaceX 星舰高空试飞第三次发生爆炸。
2021 年 5 月 5 日	星舰原型机 SN15 在得克萨斯州进行的试飞测试中成功着陆，试飞高度为 10 公里。在着陆后星舰原型机底部有起火现象，火势在数分钟后被控制。
2023 年 2 月 9 日	SpaceX 公司完成了对“史上最大运载火箭”星舰进行的首次全面静态点火测试。此次测试也是其首次尝试同时点燃全部 33 台猛禽发动机。马斯克随后在推特上发文证实，此次测试中只有 31 台发动机成功点燃，但他表示，仅凭这 31 台发动机也能进入轨道。
2023 年 4 月 17 日	SpaceX “星舰”重型运载火箭在首次试飞发射前大约 40 秒的时候宣布推迟发射，原因是超重型助推器的加压系统出现问题，首飞取消。
2023 年 4 月 20 日	SpaceX 在美国得克萨斯州进行第二次星舰重型运载火箭的无人飞行测试，火箭发射升空。在发射升空 3 分钟后，星舰于墨西哥湾上空发生非计划内的解体，在半空中爆炸，航天器未能成功进入预定轨道。

资料来源：民生证券研究院整理

超重-星舰首飞过程中，超重推进级动力系统出现的异常现象较多，多台猛禽-2 发动机相继出现故障，是导致首飞失利的直接原因。4 月 20 日超重-星舰进入发射流程后，在射前-40s 由于推进剂贮箱增压问题，射前流程暂停。经过紧急排故检查，重新进入-40s 流程。点火起飞后，遥测数据显示有 3 台发动机未工作。在上升过程中，发动机喷流多次出现爆燃情况，并且有更多发动机工作异常，整体速度、高度均远远低于公布的理论情况，飞行至 169s 时，没有按照既定程序执行级间分离动作，本次飞行达到的最大速度约为 599m/s (148s)，最大高度约为

39km (200s), 飞行约 239s 后, 飞行高度跌落至 29km 附近, 箭体爆炸解体。

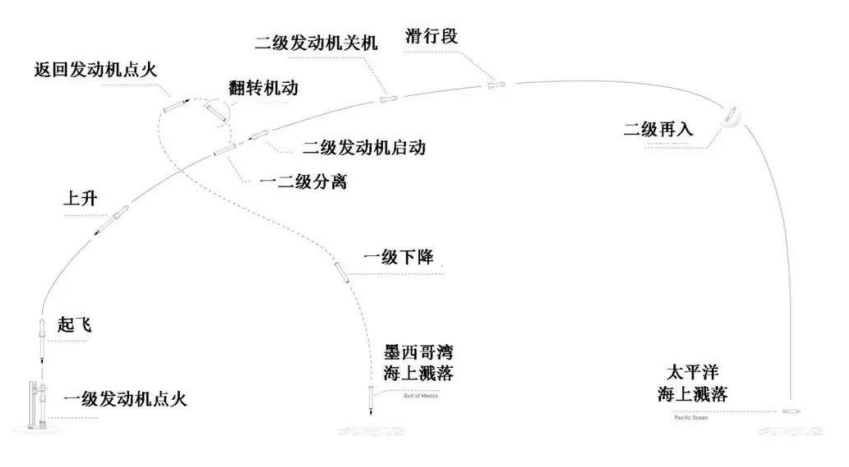
表5: 超重-星舰首飞主要事件梳理

时间 (相对起飞 0 时刻)	事件现象	发射直播中各阶段火箭状态图
0-14s	起飞过程箭体姿态倾斜明显, 在远离塔架方向的起飞漂移量较大。	
20s	箭体尾部边缘出现疑似泄漏的气体, 同时出现异常亮光。起飞漂移显著, 出塔过程中有明显的姿态倾斜。	
32s	发动机尾部出现异常亮光, 持续至 33s 消失。在 44s~50s 时, 出现类似的现象, 发动机喷流出现爆闪。	
1:07(67s)	由飞行影像可见超重推进级发动机出现了 6 台发动机工作故障, 同时伴随呈脉冲状态的异常喷流现象, 持续至 69s。	
1:14(74s)	可明显观察到底部出现 6 台发动机未工作。	
1:20-1:30 (80s-90s)	依据地面光学测量显示已经有 6 台发动机停止工作。另外中心一台发动机和外圈一台发动机喷口火焰亮度也明显偏弱, 据此判断这两台发动机工作处于偏离额定状态的非正常工况。	
1:27(87s)	底部外缘某角度方位出现白色气体, 与发动机喷流形态及颜色差异明显, 逐步发展至 91s 时可见明显白色气体, 并逐渐扩大, 疑似为液氧出现泄漏, 至 115s 时液氧泄漏形成的白雾已基本遮挡住了发动机的火焰喷流。此时遥测信号显示箭体高度只有 11km, 箭体速度约 266m/s。	
1:55(115s)	超重推进级底部发动机出现异常喷流亮光, 持续时间 1s。	
2:00(120s)	火箭尾部靠上方部位有横向火焰喷出, 持续约 5s, 在 125s 时, 发动机尾部火焰突然扩大, 疑似出现爆炸。箭体姿态开始滚转。	
2:09-2:13 (129s-133s)	由箭载摄像头可以看到显著的姿态变化, 角速度较快, 呈现发散趋势。	
2:20(140s)	箭体姿态开始失稳。	
2:44(164s)	姿态持续发散, 整箭几乎翻转。	
3:08(188s)	飞至最高点 39km。	
3:59(239s)	随后连续多圈翻滚, 高度不断下降, 高度降低至 29km 时箭体爆炸解体。	

资料来源: 中国航天报, 澎湃新闻, 民生证券研究院

“星舰”首飞验证了设计方案和技术路线可行。SpaceX 认为, 此次试验的成功与否并不以入轨为标准, 而是通过在试验中取得的经验来衡量, 这些经验将为快速推进“超重-星舰”的研发奠定基础。“星舰”顺利起飞, 离开发射台, 证明了大量发动机并联的设计方案、两级超重型运载火箭的设计方案和技术路线是可行的, 这是最大的成果。“星舰”的点火升空是成功的, 飞行近 3 分钟后成为“烟花”, 在测控大厅的研发人员都一片欢呼鼓掌释放压力, 现场和屏幕前的观众当时在欢呼雀跃。发射失败, 马斯克依然发推特, 对此次发射表示祝贺, 对未来成功的显见信心更足了。

图6：“超重-星舰”首次轨道试飞飞行剖面图



资料来源：中国航天，民生证券研究院

2.2 多次完善下二次试飞在即，整体方案逐渐成熟

首飞爆炸后，星舰已完成多项整改，满足第二次发射要求。美国联邦航空管理局结束了 SpaceX 公司领导的对星际飞船第一次综合试飞事故的调查，并于 9 月 8 日称，“星舰”火箭必须完成 63 项整改作业后才能再次申请发射许可。整改项目包括重新设计火箭以防止其发生燃料泄漏和火灾事故，重新设计发射台以增加其稳定性等。SpaceX 首席执行官埃隆·马斯克 9 月 10 日表示，该公司已经完成了联邦航空管理局(FAA)要求的所有纠正措施，准备申请第二次发射星际飞船/超级重型火箭，并公布了在申请第二次测试飞行发射许可证之前需要完成的 63 个项目的清单，其中有 6 项被列为未来行动，SpaceX 公司在下一次飞行之前不需要做出更正。

图7：9月10日马斯克发布 63 项整改措施图表

Observation/Description	ID#	Corrective Action Description	Status
Tank sensing	C1	Replace certain fittings with welds inside tank.	Complete
Aft end cavity environment failure	C2	Increase fire suppression capacity by 15%.	Complete
Booster leak mitigation	C3	Replace certain manifolds with dedicated drain per corresponding valve.	Complete
	C4	Replace certain flanges with better seals and improve joint design.	Complete
	C5	Replace certain fittings with welds in specific location.	Complete
	C6	Replace accessible valves of a certain type with new design.	Complete
	C7	Replace certain flange bolts with higher strength bolts and increase torque.	Complete
	C8	Disable certain seal re-use, and add cameras to monitor all engines during ground operations.	Complete
	C9	Increase scrutiny on leak checks.	Complete
	C10	90° cameras added to detect leakage during operations.	Complete
Raptor leak mitigation	C11	Add leak capture and drain hardware for valves of a certain type.	Complete
	C12	Add leak check and screens for porosity on injector units.	Complete
	C13	Improve injector stud design.	Future Action
	C14	Weld certain adjacent bolt holes shut.	Complete
	C15	Reassess k-factor and torque for engine hot joint #1, add leak capture and route overhead.	Complete
	C16	Remove k-factor and torque for engine hot joint #2.	Complete
	C17	Add safety cable to certain fluid lines on high risk location.	Complete
	C18	Add one methane sensor per engine bay.	Complete
Collateral damage from fire	C19	Conduct test campaign to better characterize typical engine leakage.	Complete
	C20	Improve structural FEA/fatigue analysis for all medium to high criticality lines.	Complete
	C21	Add insulation to engine lines sensitive to thermally driven loads.	Complete
	C22	Add insulation to avionic harnessing.	Complete
	C23	Add backup wire to specific harness.	Complete
	C24	Improve thermal protection of avionics tray.	Complete
	C25	Change routing to flight computers.	Complete
	C26	Replace sensor with more reliable units.	Complete
Booster reliability improvement	C27	Cont. gimbal assembly with lubricant.	Complete
	C28	Add pump pressure sensors to certain location.	Complete
	C29	Add pump temperature sensors to certain location.	Complete
	C30	Replace certain bolts, and increase torque for certain flanges.	Complete
	C31	New seal design for certain areas of booster.	Complete
	C32	Add electric actuation system.	Complete
	C33	Better manage engine bay pressure by increasing fire suppression capacity by 15%.	Complete
	C34	Change certain booster valve timing.	Future Action
Raptor reliability improvement	C35	Add final leak checks for critical joints.	Complete
	C36	Add support bracket for certain sensor.	Complete
	C37	Add support bracket for certain sensor.	Complete
	C38	Add check valves to certain areas of engine.	Complete
	C39	Improve oxygen valve design.	Future Action
	C40	Improve oxygen valve seal design.	Future Action
	C41	Improve design of hot manifold.	Future Action
	C42	Change nitrogen shutdown usage.	Complete
Avionics reliability improvement	C43	Change engine shutdown logic.	Complete
	C44	Increase capability for ground leakage mitigation.	Complete
	C45	Re-evaluate fire suppression system.	Complete
	C46	Change conditions around bolts.	Complete
	C47	Change timing of specific valve actuation.	Complete
	C48	Eliminate certain type of connector.	Complete
	C49	Redesign network architecture.	Future Action
	C50	Improve risk tracking process.	Complete
Safety System	C51	Implement improvements to safety system.	Complete
	C52	Verify flight safety system design improvements using additional type of test article.	Complete
	C53	Verify flight safety system design improvements via analysis.	Complete
	C54	Perform component testing.	Complete
	C55	Review and improve operations surrounding flight safety system.	Complete
	C56	Improve CAD controls.	Complete
	C57	Add engineering walkdown.	Complete
	C58	Improve use of change management system.	Complete
Change Control	C59	Re-evaluate of launch pad deck design.	Complete
	C60	Improve assumptions for new pad deck design.	Complete
	C61	Add water cooled pad deck.	Complete
	C62	Improve pad deck design documentation.	Complete
	C63	Improve pad design process.	Complete
	C64	Improve pad design process.	Complete
	C65	Improve pad design process.	Complete
	C66	Improve pad design process.	Complete

资料来源：腾讯网，民生证券研究院

星舰的首次飞行测试提供了许多经验教训，直接促成了对飞行器和地面基础设施的几次升级，以提高未来飞行的成功概率。第2次飞行试验将首次推出一个热级间分离系统和一个新的电子推力矢量控制系统，此外还将加强轨道发射台基础和水冷钢制火焰导流板/洪水冷却系统，以及许多其它增强功能。马斯克称，热分离是自4月试飞以来对其星舰系统进行的1000多次调整、升级和改进之一，是星舰第二次发射中最危险的部分。星舰二次试飞将使用猛禽2发动机，它们类似于4月份飞行的发动机。SpaceX正致力于升级猛禽3发动机的设计，以解决可靠性问题。

图8：S25 和 B9 堆叠状态下的洪水冷却系统试验



资料来源：全球航天事件，民生证券研究院

图9：安装在超重型助推器顶部的“热分离环”



资料来源：腾讯科技，民生证券研究院

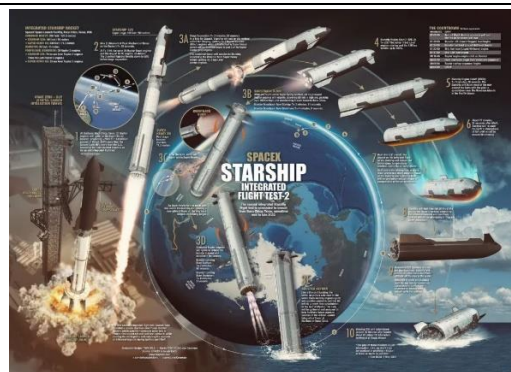
第二次试飞中，前三分钟飞行最为关键。理想情况下，这次星舰将进入太空，全程飞行90分钟，绕地球一圈，最后溅落在夏威夷西北的太平洋中。今年6月，马斯克预测星舰在第二次试飞中达到接近轨道速度的可能性约为60%。星舰的速度无法达到稳定绕地轨道飞行所需的速度，所以如果它真能飞那么远，将在发射后90分钟左右重新进入大气层。但是如果星舰在离开发射台之前发生爆炸，这可能会使SpaceX的火箭计划推迟至少6个月。在4月20日试飞之后，SpaceX花了差不多半年时间才修复了发射台的大面积损坏。这甚至可能引发监管机构的更多审查，给SpaceX的计划带来更多障碍。鉴于此，完成前三分钟的飞行就足以证明星舰走上了正确的道路。如果试飞成功，将意味着SpaceX解决了4月份试飞中导致发动机舱燃油泄漏和起火的问题。这可能还意味着，SpaceX已经提高了猛禽发动机的可靠性，而且该火箭的新型电动推力矢量控制装置工作得非常出色，该装置可用于让猛禽发动机保持平衡或旋转，以便在飞行中转向。

图10: IFT-2 试验箭图解



资料来源: 全球航天事件, 民生证券研究院

图11: IFT-2 飞行过程图解



资料来源: 全球航天事件, 民生证券研究院

此次试飞后, SpaceX 还将利用原型机开展一系列试飞任务。SpaceX 目前暂定第二和第三次试飞任务所用的“星舰”飞船级原型机分别为“B9+S26”和“B10+S27”。按照 SpaceX 公司的最初计划,“超重-星舰”在进行载人发射之前会进行数百次发射。目前“超重-星舰”已知发射计划有 10 次,任务极具多样性,目标覆盖地球轨道、月球轨道及火星轨道。根据马斯克的火星殖民设想,最终每 26 个月可能需要 1000 多艘“星舰”前往火星,帮助人类在 50~100 年内建成可持续发展的火星城市。

表6: “超重-星舰”未来发射计划

序号	预计发射日期	构型	发射任务
1	不早于 2024 年	货运型	超级鸟 9 号通信卫星
2	待定	载人型	第三次“北极星”商业载人任务
3	原计划 2023 年	载人型	“亲爱的月亮”第一次商业载人绕月飞行任务
4	2023~2024 年	载人型	第二次商业载人绕月飞行任务
5	不早于 2024 年	货运型	“超重-星舰”火星货运任务
6	不晚于 2025 年	载人月球着陆系统	月球载人着陆系统演示验证
7	不早于 2025 年	载人月球着陆系统	“阿尔忒弥斯”3 任务
8	2026 年年中	货运型	灵活后勤与探索 (FLEX) 漫游车发射任务
9	不早于 2027 年	载人月球着陆系统	“阿尔忒弥斯”4 任务
10	不早于 2029 年	载人型“超重-星舰”	“黄金之心”火星载人任务

资料来源: 中国航天, 民生证券研究院

在星舰方案逐渐成熟的过程中, SpaceX 不断拓宽“超重-星舰”的应用场景。凭借发射超大型有效载荷的技术能力, SpaceX 计划星舰未来可通过在轨燃料加注等技术实现月球乃至火星等深空探测任务。

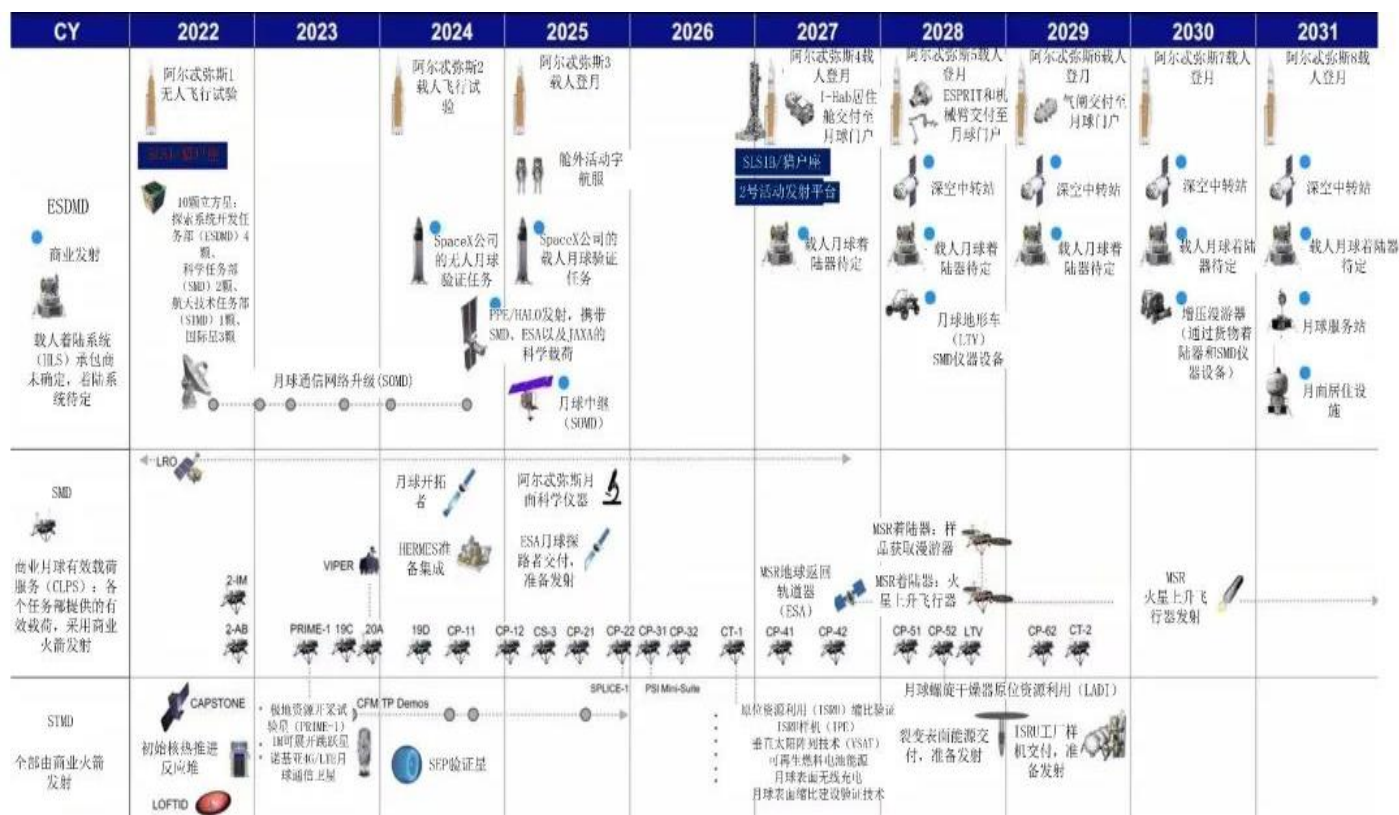
加快“二代星链”星座部署, 支撑构建“星盾”军用服务平台。为了提升网络覆盖, 满足偏远地区和军方用户的需求, SpaceX 于正在构建其“二代星链”星座, 包括 4408 颗一代星链和 7500 颗二代星链卫星。二代卫星的规模是一代星链卫星的 2 倍, 质量 1.25t, 是一代星链的 5 倍, 利用猎鹰九号进行发射每次只能发射 21 颗。因此如果仅利用猎鹰九号进行发射, 只有保证每年发射 50 次以上才能

实现。而“超重-星舰”具有更强的运载能力和更大的容积，单次可发射 110~120 颗二代星链，相当于一次完成一个轨道面部署。因此，SpaceX 计划利用“超重-星舰”联合猎鹰九号火箭共同完成“二代星链”星座的部署任务，为二代星链星座的建设提速。同时，为进一步加深与美国军方的合作，SpaceX 还推出基于星链平台的“星盾”服务，将为军方提供具备覆盖全球的实时卫星图像数据和可靠的全球互联互通，并可作为各类军事载荷的搭载平台。

打造 1h 全球达“点对点”运输系统，支撑军事物资和人员快速投递。“超重-星舰”计划在地球上实现一种全新的商业点对点运输能力，有望以极短的时间（通常不到 90min）将乘客或货物运送到地球上任何合适的着陆点。2020 年，美国军事运输司令部与 SpaceX 和探索架构公司建立了合作伙伴关系，在无偿协议下，SpaceX 研究利用“超重-星舰”系统在 1h 内将紧急军用物资运送到世界任何地方的可行性。2022 年初，SpaceX 得到美国空军价值 1.02 亿美元的“火箭货运”合同，旨在验证利用重型重复使用火箭实现 100 吨级军用物资的全球 1h 快速投送。该能力很可能对作战后勤补给产生颠覆性影响，此外，还可以利用“超重-星舰”的登月架构通过为物流和加油提供在轨基础设施来支持美国军方，实现动态空间操作和卫星机动之类的操作。

为“阿尔忒弥斯计划”服务，星舰助力美国载人深空探索活动。为借助商业力量发展深空探索能力，支持地月空间甚至更远范围的载人航天飞行活动，NASA 面向美国工业界发布了“未来空间探索技术伙伴关系”计划，在此计划下开发商业载人月球着陆器。2020 年 SpaceX 获得 1.35 亿美元合同，用于开展载人月球着陆器方案研究。经过一年的方案研究和竞争后，SpaceX 在 2021 年从 NASA 赢得价值 28.9 亿美元的“载人着陆系统”（HLS）计划选择权 A（OptionA）合同，星舰成为 NASA 月球着陆器唯一中标方案，同时获得一次载人演示验证任务。按照 NASA 规划，SpaceX 的“星舰”承担在月球轨道与月面之间运输乘员的任务。不过，“超重-星舰”还面临在轨加注等关键技术难题，相比传统载人登月系统，在任务模式上还有很多技术问题需要解决。

图12：“阿尔忒弥斯”探月任务规划



资料来源：中国航天，民生证券研究院

3 投资建议

我们认为虽然星舰的二次试飞能否成功仍存在较多不确定性，但无论从设计理念及后续行业发展方向上都将对全球商业航天事业发展产生积极影响。我们再一次重申卫星互联网有望开启并引领下一轮通信板块基础设施建设，当前我国卫星互联网的发展虽尚处早期起步阶段但发展进程提速显著。短期来看前端卫星生产制造环节将有望依托卫星发射进程提速率先受益，中长期维度随着技术设施建设的逐步完善，下游卫星互联网应用侧相关环节将迎来黄金发展阶段。重点推荐**信科移动、震有科技**，同时建议重点关注**上海瀚讯、铖昌科技、天银机电、航天智装、海格通信、普天科技等**。

3.1 信科移动

信科移动是从事移动通信国际标准制定、核心技术研发和产业化的唯一一家央企控股的高新技术企业。成立至今公司始终专注移动通信技术的开发、应用、服务，面向 5G 新生态、面向数字化转型，坚持自主创新驱动价值创造，持续掌握核心技术，打造移动通信领域的“创新高地”和“国之重器”。

公司行业地位显著，技术实力雄厚。公司是我国拥有自主知识产权的第三代移动通信国际标准 TD-SCDMA 和第四代移动通信国际标准 TD-LTE 的主要提出者、核心技术开发及产业化推动者，也是我国在第五代移动通信技术、标准和产业化的重要贡献者。公司目前拥有的已授权国内外专利超 1.2 万件，累计参与制定 400 余项国内外行业标准；截至 2021 年 9 月 30 日公司的 5G 同族专利数量及 5G 技术标准贡献度全球排名第七位和第八位。

背靠中国信科，有望充分受益 5G 推进。公司控股股东为中国信科，国务院国资委为公司实际控制人。中国信科是由邮科院和电科院重组而成，居于我国无线通信领域领军位置，同时也是信息通信产品和综合解决方案核心提供商。公司是中信科旗下移动通信业务承载主体，是集团唯一从事 4/5G 移动通信系统设备、天馈设备及室分设备以及移动通信技术服务的企业。2020 年起我国 5G 已进入到规模化商用，我们认为后续伴随 5G 建设稳步推进，公司作为行业领军企业有望充分受益。

投资建议：我们预计公司 2023-2025 年归母净利润分别为-2.71 亿元、1.01 亿元、4.68 亿元，2023 年亏损大幅收窄超 3 亿元，2024 年达到业绩拐点实现初步盈利，2025 年开始逐步实现规模性盈利，我们认为公司基本面持续好转，同时公司作为卫星互联网领域领先企业，积极配合国家多个科研项目，具备成熟技术及先发优势，后续具备较强成长性，看好公司后续发展，维持“推荐”评级。

风险提示：6G 建设不及预期；卫星互联网组网进程不及预期；公司下游运营商客户份额占比提升不及预期。

表7：信科移动盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	6,919	8,748	10,835	13,522
增长率（%）	22.1	26.4	23.8	24.8
归属母公司股东净利润（百万元）	-674	-271	101	468
增长率（%）	43.1	59.9	137.4	362.7
每股收益（元）	-0.20	-0.08	0.03	0.14
PE	\	\	257	55
PB	3.8	3.9	3.8	3.6

资料来源：，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 11 月 13 日收盘价）

3.2 震有科技

公司作为业务范围涵盖公网通信领域和专网通信领域的通信设备商，海外公网板块，2022 年公司中标马来西亚电信 4 个核心网项目，并中标孟加拉电信新增核心网项目，在东南亚、中东和非洲等海外市场加速开拓，创造新的营收增长点；在国内专网领域，公司具备产品定制化服务和技术优势，并且通过多次成功设计并运行大型项目通信系统实现信誉背书，拥有良好的品牌声誉和后续渠道资源，在政府应急、智慧城市、煤矿智能化领域拥有较强客户黏性和转换效率。

2019 年，公司参与承建的天通一号卫星核心网顺利开通，成为国内首个参与卫星核心网建设并成功商用的供应商。此外，公司已成功交付自主卫星移动通信系统项目、卫星互联网核心网项目、定制化 5G 卫星核心网项目、4G 和 5G 融合卫星核心网项目、IMS 融合卫星核心网等相关项目。同时，公司加入 CCSATC12 “航天通信技术工作委员会工作组”，参与到“基于 NTN 卫星物联网”的技术标准讨论中。据 Euroconsult 数据，2021-2030 年低轨卫星市场规模复合增速有望超 30%，公司作为国内少数具备卫星互联网核心网技术能力的企业，后续随着我国低轨卫星体系建设，有望深度参与这一市场。

公司创始团队具备多年通信行业技术经验，其中核心高管与技术人员大部分师出华为。为打造产品系列技术优势，公司坚持在研发费用上大量投入，形成了包括 5G 核心网、IMS、RCS、UPF、XG(S)-PON、OTN-CPE、MSAN 等覆盖核心层、汇聚层和接入层的全网络产品体系。公司也是行业内少数提供全系列 10G PON 产品/IMS 核心网/卫星 5G 核心网（并具备项目经验）的厂家之一。

投资建议：我们预测 2023/2024/2025 年公司归母净利润实现 0.24/0.95/1.85 亿元，对应 PE 187/48/24 倍，考虑公司在核心网板块存在技术壁垒，同时作为国内少数可以提供卫星网络核心网技术的公司之一，我们看好公司在卫星基建投资下业绩弹性，23 年公司业绩有望经历由负转正阶段，维持“推荐”评级。

风险提示：海外运营商关于移动/固定网络建设规划不及预期；国内 TOB 端政企数字经济基建更新不及预期；卫星通信网络基础建设进程不及预期。

表8：震有科技盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	532	986	1,573	2,210
增长率（%）	14.7	85.2	59.5	40.5
归属母公司股东净利润（百万元）	-215	24	95	185
增长率（%）	-112.1	111.2	291.1	95.3
每股收益（元）	-1.12	0.12	0.49	0.95
PE	\	187	48	24
PB	4.9	4.8	4.4	3.8

资料来源： ， 民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 11 月 13 日收盘价）

3.3 天银机电

公司控股子公司天银星际目前是国内商业运营的恒星敏感器生产厂商，在国内商业卫星市场占据优势地位。恒星敏感器是航天器、航空器导航系统的重要组成部分，为航天器的姿态控制和天文导航提供高精度测量数据，主要应用于各种卫星、无人机、飞艇等空天设施，一般每颗卫星使用 1-3 个星敏感器。依托清华大学 20 多年空间技术积累，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。天银星际实现了星敏感器的批量化生产，产能达 1,000 台套/年。截至 2022 年年底，累计有 246 台星敏产品在轨运营，在国内商业卫星市场占据优势地位，旗下产品已广泛应用到我国探月工程、高分专项、卫星互联网等国家重大任务实践中。

3.4 上海瀚讯

公司定位为军用宽带移动通信系统设备供应商及整体解决方案供应商，目前已实现陆、海、空、火箭军、战略支援部队等全军种列装布局。公司是军用 4G 系统的技术总体单位，该系统在抗干扰、基站自组网、远距离传输、超高速动中通等方面进行了军用化增强改造，实现了军用通信从窄带向宽带的跨越式发展。

公司在军用宽带通信领域处于龙头地位，是业内少数既拥有自主核心知识产权又具备完整资质的供应商。产品型号方面，公司产品全面覆盖固定基站、车载基站、舰载基站、机载基站或背负型基站，以及车载终端、舰载终端、机载终端、背负终端、手持型终端等装备形态；产业链方面，公司产品包括行业宽带通信芯片、通信模块、终端、基站、应用系统等，已形成了“芯片 - 模块 - 终端 - 基站 - 系统”的全产业链布局，实现了研发生产自主可控。公司在技术储备、产品化能力、型号装备数量和市场占有率等方面都处于领先地位。

3.5 铖昌科技

铖昌科技是一家以微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片（以下简称“相控阵 T/R 芯片”）研发、生产、销售和技术服务为主营业务的公司，是国内少数能够提供相控阵 T/R 芯片完整解决方案的企业之一。主要向市场提供基于 GaN、GaAs 和硅基工艺的系列化产品以及相关的技术解决方案。公司产品主要包含功率放大器芯片、低噪声放大器芯片、模拟波束赋形芯片及相控阵用无源器件等，频率可覆盖 L 波段至 W 波段。产品已应用于探测、遥感、通信、导航、电子对抗等领域，在星载、机载、舰载、车载和地面相控阵雷达中列装，亦可应用至卫星互联网、5G 毫米波通信、安防雷达等场景。公司基于在星载领域的技术积累，公司积极拓展产品应用领域，目前产品已批量列装至地面、车载相控阵雷达等领域。同时，公司加快拓展新兴领域业务。在卫星互联网方面公司充分发挥技术创新优势，成功推出星载和地面用卫星互联网相控阵 T/R 芯片全套解决方案，该芯片的应用提升了卫星雷达系统的整体性能，达到了国际先进水平；5G 毫米波通信方面，公司已经和主流通信设备生产商建立了良好的合作关系，完成芯片多轮迭代开发，支撑 5G 毫米波相控阵 T/R 芯片国产化。

3.6 航天智装

公司原名康拓红外，隶属于中国航天科技集团有限公司中国空间技术研究院，主营业务涵盖三大板块：铁路车辆运行安全检测及检修系统、智能测试仿真系统和微系统与控制部组件、核工业及特殊环境自动化装备。

公司子公司轩宇空间产品涵盖智能测试仿真系统和微系统与控制部组件。智能测试仿真系统包括复杂系统和复杂装备在研制、集成和交付运行过程中的仿真验证平台、地面测试平台。产品主要应用于航空航天等复杂智能装备领域，为复杂系统和复杂装备在地面研制过程、大系统集成调试过程、长期连续稳定运行过程提供仿真、测试手段。智能测试仿真系统主要应用于航天、航空、防务装备等领域。微系统及控制部组件业务中，微系统主要包括片上微处理器、存储器等产品，控制部组件主要包括姿轨控液体动力系统、光学惯性组合导航装置、姿态敏感器、微处理器、空间机电等产品。主要应用于航空航天等复杂智能装备的控制系统。微系统集成模块及部组件主要应用于航天领域。

3.7 海格通信

海格通信成立于 2007 年，前身是国家第四机械工业部国营第七五〇厂，于 2010 年实现 A 股上市。当前公司已发展成全频段覆盖的无线通信与全产业链布局

的北斗导航装备研制专家、电子信息系统解决方案提供商，是行业内用户覆盖面最广、频段覆盖最宽、产品系列最全、最具竞争力的重点电子信息企业之一。目前公司主营业务呈现“无线通信、北斗导航、航空航天、数智生态”四大领域的业务布局。

无线通信领域，公司主导产品覆盖短波通信、超短波通信、卫星通信、数字集群、多模智能终端和系统集成等领域，实现天、空、地、海全域布局，是国内拥有全系列天通卫星终端及芯片的主流厂家，是军、警、民用数字集群装备序列和技术体制齐全的主要单位。根据公司半年报，2023H1 公司无线通信业务营收同比增长 37.45%，同时下一代主型短波、超短波产品持续突破新市场领域，卫通卫导产品、5G 产品也获得了重要突破，有望形成长期增量。

北斗导航领域，公司率先实现“芯片、模块、天线、终端、系统、运营”全产业链布局，是国防领域北斗三号芯片型号最多、品类最齐全的单位；根据 2023 年半年报，公司北斗三号产品开始在机构用户实现批量订货，并在行业大客户市场取得突破。公司接连中标能源行业北斗三号应用项目——中石化石油工程地球物理有限公司 2022-2023 年度北斗定位手环及配件框架协议采购项目和中国石油运输有限公司车载终端及主动安全监控设备采购项目，首个实现能源行业批量应用；承担国家北斗产业化重大工程项目，打造北斗产业化应用的新高地、新典范，树立北斗卫星导航系统产业化发展的样板。目前行业处于北斗二号向北斗三号换代期，公司有望抓住行业机遇实现业绩高增。

定增落地，公司加大投入完善产业布局。根据 2023 年 7 月 26 日公告，公司拟定增不超过 18.55 亿元，募集资金将用于“北斗+5G”通导融合研发产业化项目（8 亿元），无人信息产业基地项目（5 亿元），天枢研发中心建设暨卫星互联网研发项目（5.55 亿元）。本次募投项目战略性加大在“北斗+5G”“无人信息产业”“卫星互联网”等领域的投入，进一步加强“产业+资本”双轮驱动，助推未来业绩发展。

3.8 普天科技

普天科技原名杰赛科技，为广州中电科 7 所旗下上市公司。普天科技于 2017 年完成资产重组，将电科集团 54 所下的远东通信等资产注入上市公司。2017 年中电网络通信集团有限公司（中电网通）成立，整体托管五个电科集团通信类研究所（7 所、34 所、39 所、50 所和 54 所）及所属企业。2018 年上市公司控股股东变更为中电网通，公司是其旗下唯一上市公司平台。2021 年 6 月，中国普天整体无偿划入中国电科。2022 年 6 月，公司由杰赛科技更名为普天科技。

根据中电科 54 所官网，54 所是电子信息领域专业覆盖面最宽、综合性最强的骨干研究所，21 年升格为中国电科网络通信研究院。54 所在急需的卫星通信低成本相控阵天线、新型高集成基带芯片、地面核心网产品和运控管理系统等领域

快速发展。根据《石家庄日报》2022年7月报道，54所将发展卫星互联网产业，突破一批“卡脖子”技术，开展关键技术攻关、生产线测试线建设，将紧抓卫星互联网发展机遇，布局芯片、终端、天线等系列产业。

4 风险提示

1) 星舰推进节奏不及预期。若星舰里程碑节点的实现对比预期时间有所延误则或将对后续组网节奏预期产生影响，进而对产业链相关公司产生扰动。

2) 我国卫星发射进程不及预期。若我国卫星发射整体进程不及预期则可能会对上游卫星生产制造环节需求产生影响，进而影响相关公司业绩体现。

插图目录

图 1: 星舰(Starship)设计演变概览.....	3
图 2: 超重-星舰试验验证历程	5
图 3: 超重-星舰总体方案示意图	6
图 4: 超重推进级发动机布局及摇摆示意图 (33 台布局)	6
图 5: 星舰着陆剖面.....	8
图 6: 超重-星舰”首次轨道试飞飞行剖面图.....	11
图 7: 9 月 10 日马斯克发布 63 项整改措施图表	11
图 8: S25 和 B9 堆叠状态下的洪水冷却系统试验.....	12
图 9: 安装在超重型助推器顶部的“热分离环”	12
图 10: IFT-2 试验箭图解	13
图 11: IFT-2 飞行过程图解	13
图 12: “阿尔忒弥斯”探月任务规划	15

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级	1
表 1: NASA 和 SpaceX 达成的 CCSC-2 明确的里程碑	4
表 2: 各国火箭性能对比.....	6
表 3: “超重-星舰”主要参数	7
表 4: 超重-星舰首飞主要事件梳理	9
表 5: 超重-星舰首飞主要事件梳理	10
表 6: “超重-星舰”未来发射计划.....	13
表 7: 信科移动盈利预测与财务指标.....	17
表 8: 震有科技盈利预测与财务指标.....	18

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、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收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价 (或行业指数) 相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，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、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026