

2024 年 12 月 22 日

星图测控(874016.BJ): 航天测控“小巨人”，助力国家低轨卫星互联网建设 ——北交所新股申购报告

北交所研究团队

诸海滨 (分析师)

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号: S0790522080007

● 航天测控管理“小巨人”，拓展至特种领域、民用航天和商业航天领域

星图测控是围绕航天器在轨管理与服务，专业从事航天测控管理、航天数字仿真的国家级专精特新“小巨人”企业。公司业务发端于航天特种领域，凭借核心技术团队在特种领域多年来高标准交付国家重大航天工程任务所积累的技术优势，目前已全面拓展至特种领域、民用航天和商业航天领域。公司依托完全自主化的核心技术，研发形成洞察者系列产品。同时，借鉴国际市场头部航天科技服务企业普遍推行的“产品+综合服务方案”业务模式。2023 年实现营收 2.29 亿元，同比增长 61.90%，归母净利润 6262.79 万元，同比增长 23.41%；2024Q1-3 实现营收 1.63 亿元，归母净利润 5020.74 万元，毛利率/净利率为 51.98%/30.83%。

● 高精尖领域产业需求大，航天产业繁荣发展

公司所处的航天测控管理和航天数字仿真行业属于航天产业范畴。当前，太空资源竞争激烈，通信、导航、遥感等各类卫星快速发展，尤其是低轨卫星互联网星座的建设，各国巨头争相布局。据《中国航天科技活动蓝皮书（2022 年）》统计，截至 2022 年 12 月，全球在轨航天器 7,218 颗，其中美国在卫星数量和种类上具有优势。面对着世界各航天大国持续加大航天投入的竞争格局，我国也加快了航天强国建设。其中，我国规模最大的“GW”万颗卫星互联网星座，计划发射 12,992 颗卫星，国内卫星互联网产业市场规模有望迅速增长。

● 研发团队深耕航天领域，测控地面系统建设领域已取得在手订单约 7,390 万元

技术：公司实际控制人为中国科学院空天院，核心技术团队均来自于国家航天测控单位，多次参加国家重大航天工程任务，承担过国家重大航天项目。国有股东背景及核心技术团队的大型国有航天单位研发经历决定了公司具备承担国家战略级航天任务的能力。公司引领了国内空间信息分析技术的突破，并正力争逐步实现对国际主流航天分析软件 STK 的产品替代，已得到特种领域、民用航天、商业航天客户的认可。截至 2024 年 6 月 30 日，公司已在航天领域拥有 32 项已授权发明专利及 189 项已登记的计算机软件著作权。

募投：公司拟在安徽合肥建设商业航天测控服务中心，同时拟在我国西部、东北、南部等地（初步选址）建设地面站网，开展航天器测控及其增值服务。项目完全达产后预计可实现新增年均营业收入 4183 万元，新增年均净利润 1454 万元。

● 星图测控同行可比公司 PB 2023 均值为 2.8X

星图测控同行可比公司 PB 2023 均值为 2.8X。星图测控是围绕航天器在轨管理与服务，专业从事航天测控管理、航天数字仿真的国家级专精特新“小巨人”企业。公司依托航天器高精度轨道、姿态、控制计算，测控资源智能筹划与调度，卫星全生命周期健康管理及测控装备一体化设计与智能管控等核心技术，研发了具有完全知识产权、国产自主可控的洞察者系列产品。考虑到公司技术及品牌优势，有望进一步提高行业渗透率，建议关注。

● **风险提示：**国家及行业政策影响较大风险、收入季节性波动风险、新股破发风险

相关研究报告

《长五 B 首次一箭多星富士达配套多型产品，本周科技新产业市值下降——北交所策略专题报告》-2024.12.22

《2024 年北交所新股市场回顾-申购积极表现活跃，首日涨幅均值 204%——北交所策略专题报告》-2024.12.22

《智能化+产业链优势重塑汽车线束格局，北交所企业助力多环节国产加速——北交所行业主题报告》-2024.12.20

目 录

| | |
|---|----|
| 1、 业务：航天测控管理“小巨人”，拓展至民用、商业航天等..... | 4 |
| 1.1、 产品：技术开发与服务、软件销售、测控地面系统建设和系统集成..... | 4 |
| 1.2、 财务：2024Q1-3 实现营收 1.63 亿元，归母净利润 5020.74 万元..... | 11 |
| 2、 行业：高精尖领域产业需求大，航天产业繁荣发展..... | 14 |
| 2.1、 市场：太空资源竞争激烈，国内卫星互联网市场规模有望迅速增长..... | 14 |
| 2.2、 格局：盈利能力不断提升，国内暂无公开披露完全可比竞品..... | 18 |
| 3、 看点：研发团队深耕航天领域，积极加大创新投入..... | 21 |
| 3.1、 技术：国有背景国产化产品，力争逐步实现 STK 产品替代..... | 21 |
| 3.2、 募投：拟建设商业航天测控服务中心，达产后新增年收入 0.42 亿元..... | 25 |
| 4、 估值对比：同行可比公司 PB 2023 均值为 2.8X..... | 27 |
| 5、 风险提示..... | 27 |

图表目录

| | |
|---|----|
| 图 1： 公司业务目前已全面拓展至特种领域、民用航天和商业航天领域..... | 4 |
| 图 2： 洞察者系列产品是公司产品与服务体系的核心..... | 6 |
| 图 3： 洞察者基础平台是系统级的航天任务全周期分析软件..... | 6 |
| 图 4： 天路应用平台是以智能管控系统为指挥中枢的测控地面系统..... | 7 |
| 图 5： 天控应用平台针对卫星在轨管理领域的典型业务需求..... | 7 |
| 图 6： 天感应用平台主要针对太空态势感知领域典型需求..... | 8 |
| 图 7： 天仿应用平台主要针对航天系统设计与仿真分析领域的典型需求..... | 9 |
| 图 8： 天训应用平台主要针对航天系统模拟训练领域的典型需求..... | 9 |
| 图 9： 天视应用平台主要是针对航天工业设计、航天科普教育等应用领域实际需求..... | 10 |
| 图 10： 2023 年公司开展测控地面系统建设业务（万元）..... | 10 |
| 图 11： 技术开发与服务为主要收入来源（%）..... | 10 |
| 图 12： 2024Q1-3 实现营收 1.63 亿元..... | 12 |
| 图 13： 2024Q1-3 实现归母净利润 5020.74 万元..... | 12 |
| 图 14： 2024Q1-3 综合毛利率为 51.98%..... | 12 |
| 图 15： 2024H1 公司技术开发与服务毛利率为 55.31%..... | 12 |
| 图 16： 2024Q1-3 期间费用率为 24.17%..... | 13 |
| 图 17： 2024Q1-3 净利率为 30.83%..... | 13 |
| 图 18： 截至 2022 年 12 月，全球在轨航天器 7,218 颗..... | 14 |
| 图 19： 航天产业链包括卫星研制、火箭研制与发射、卫星运管及应用等多个环节..... | 15 |
| 图 20： 截至 2023 年 8 月 11 日，人类已累计成功进行 6,410 次火箭发射..... | 15 |
| 图 21： 截至 2023 年 8 月 11 日，被美国空间监视网编目记录的太空碎片约 34,400 个..... | 16 |
| 图 22： 卫星星座的建设运营，需要通过航天工程实现..... | 17 |
| 图 23： 数字太空建设系统形成了一个完备的架构..... | 18 |
| 图 24： 测控地面系统主要包括航天测控技术方案等软件..... | 25 |
| 表 1： 主要产品服务包括技术开发与服务、软件销售、测控地面系统建设和系统集成..... | 5 |
| 表 2： 2021-2023 年，前五名客户销售占比分别为 62.64%、51.40%、37.67%..... | 11 |
| 表 3： 太空资源竞争激烈，通信、导航、遥感等各类卫星快速发展..... | 17 |
| 表 4： 选取华如科技、航天宏图等作为同行业可比公司..... | 19 |

| | |
|---|----|
| 表 5: 公司处于快速发展阶段、净利润增长较快, 盈利能力不断提升..... | 19 |
| 表 6: 2021 年度和 2022 年度, 公司研发费用率与同行业平均水平相近..... | 20 |
| 表 7: 公司研发了具备自主知识产权、全国产化的洞察者系列产品..... | 21 |
| 表 8: 截至 2024 年 6 月 30 日, 公司主要在研项目的整体预算、研发进展等情况如下..... | 23 |
| 表 9: 公司拟在安徽合肥建设商业航天测控服务中心..... | 25 |
| 表 10: 同行可比公司 PB 2023 均值为 2.8X..... | 27 |

1、业务：航天测控管理“小巨人”，拓展至民用、商业航天等

星图测控是围绕航天器在轨管理与服务，专业从事航天测控管理、航天数字仿真的国家级专精特新“小巨人”企业。公司依托航天器高精度轨道、姿态、控制计算，测控资源智能筹划与调度，卫星全生命周期健康管理及测控装备一体化设计与智能管控等核心技术，研发了具有完全知识产权、国产自主可控的洞察者系列产品。公司业务发端于航天特种领域，凭借核心技术团队在特种领域多年来高标准交付国家重大航天工程任务所积累的技术优势，目前已全面拓展至特种领域、民用航天和商业航天领域。

基于洞察者系列产品以及积累的各类航天领域核心算法，公司支持航天任务全过程管理，包括设计、规划、测试、发射、运行、应用等各环节，响应包括但不限于轨道设计、星座组网设计、地面站网设计、系统仿真验证、航天器监测与管控、碰撞预警与规避、离轨方案设计、模拟训练、科普教育等各种业务需求，为特种领域、民用航天、商业航天领域客户提供技术开发与服务、软件销售、测控地面系统建设、系统集成等航天综合解决方案。

图1：公司业务目前已全面拓展至特种领域、民用航天和商业航天领域



资料来源：公司招股书

1.1、产品：技术开发与服务、软件销售、测控地面系统建设和系统集成

公司依托完全自主化的核心技术，研发形成洞察者系列产品。同时，借鉴国际市场头部航天科技服务企业普遍推行的“产品+综合服务方案”业务模式，公司针对航天任务涉及专业领域广、定制化程度高、细分领域技术门槛高的特点，利用洞察者系列产品的高集成度、强拓展性以及丰富的航天核心算法，向用户提供基于洞察者系列产品的航天综合解决方案，主要产品和服务形态包括技术开发与服务、软件销售、测控地面系统建设和系统集成。

表1：主要产品服务包括技术开发与服务、软件销售、测控地面系统建设和系统集成

| 业务 | 内容 |
|----------|---|
| 技术开发与服务 | 公司航天专家及工程师依托自主研发的洞察者系列产品及积累的各类航天领域核心算法，结合用户航天任务的差异化需求，为特种领域、民用航天、商业航天等用户提供航天测控管理、航天数字仿真领域的定制化系统开发与服务。 |
| 软件销售 | 软件销售系公司向用户提供自主研发、国产可控的洞察者软件产品，满足航天领域用户通用业务需求。 |
| 测控地面系统建设 | 公司航天专家及工程师依托洞察者系列产品及航天测控系统总体能力与工程经验，面向用户提供包括但不限于航天基础设施系统方案设计、地面站指标论证和建设、测控覆盖分析和链路计算、专用设备选型及适配、软硬件部署、系统安装及调试，并最终向客户交付一体化全功能的地面站系统。 |
| 系统集成 | 为满足用户航天系统软硬件集成的要求，公司基于多年的专业技术积累及项目实施经验，通过集成优化航天系统通用硬件及软件，向客户提供系统集成服务，满足客户多样化需求。 |

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

面对着日益复杂的空间环境，公司提供的覆盖航天器制造、发射、在轨、离轨全生命周期的航天测控管理、航天数字仿真专业化产品及服务，更是在高精密、低容错的航天产业链中发挥着不可替代的作用。

➤ 航天测控管理

航天测控指对航天器飞行和工作状态进行跟踪、测量和控制的活动，是航天器与地面通信的中枢链路。

公司航天测控管理系为火箭主动段、卫星早期轨道段、在轨测试阶段、长管阶段、离轨阶段提供遥测遥控支持、任务规划与调度、轨道确定与控制、碰撞预警、健康管理等技术服务，以及开展地面站网等航天基础设施系统建设，为特种领域、民用航天和商业航天用户提供测控整体解决方案。

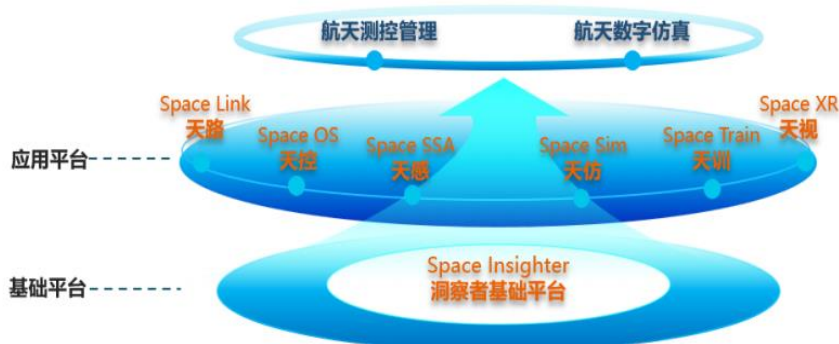
➤ 航天数字仿真

航天数字仿真通过对航天任务进行模拟试验与分析，为航天任务规划设计、航天器平台和载荷优化、发射入轨及在轨运行等提供仿真环境，低成本、高效率地验证与优化航天任务方案，有效降低任务执行成本，提升航天任务效益产出。

公司航天数字仿真业务主要为航天工程的设计论证、仿真推演、模拟训练、分析评估提供完整的解决方案和产品。通过运用航天动力学、航天装备建模和人工智能、并行计算和虚拟现实等技术，公司构建了能够模拟航天任务设计、测试、发射、运行和应用等全流程和全要素的工程仿真平台，为各类航天任务提供专业的仿真分析计算、决策支持。

洞察者系列产品是公司产品与服务体系的核心，包括洞察者基础平台（洞察者空间信息分析系统）和洞察者应用平台。

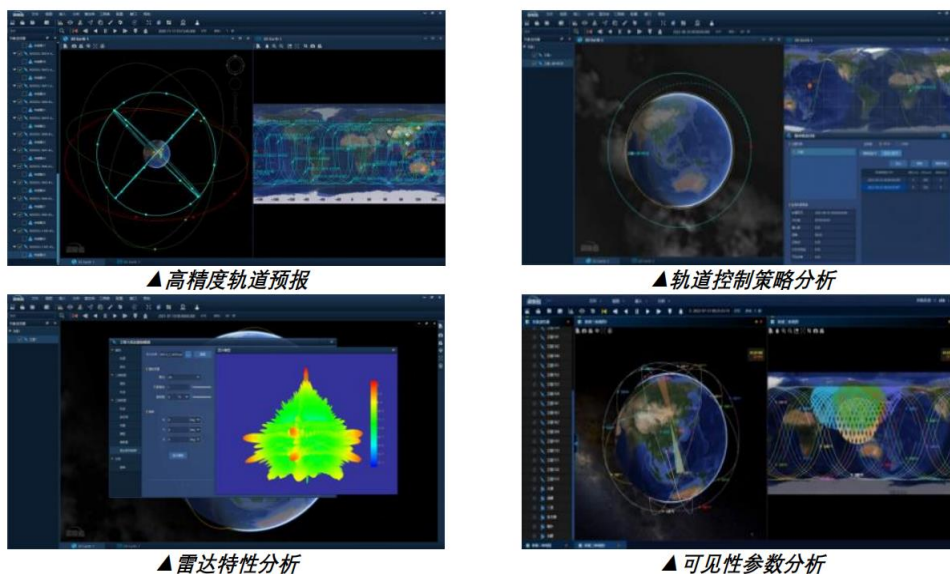
图2：洞察者系列产品是公司产品与服务体系的核心



资料来源：公司招股书

洞察者基础平台是系统级的航天任务全周期分析软件，利用航天器高精度轨道、姿态、控制计算，测控资源智能筹划与调度，卫星全生命周期健康管理等核心技术，为航天任务设计、测试、发射、运行和应用提供专业的信息计算分析，并为一体化全功能地面站网建设提供技术支撑，是洞察者应用平台和项目开发服务的基础。

图3：洞察者基础平台是系统级的航天任务全周期分析软件



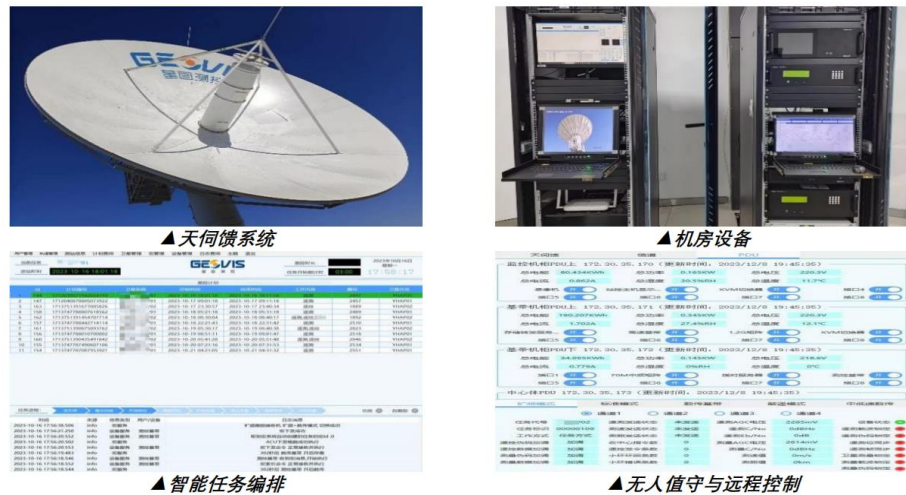
资料来源：公司招股书

洞察者应用平台是根据航天测控管理和航天数字仿真领域需求，在基础平台之上融合各领域业务信息、扩展行业应用打造形成的业务专属软硬件平台，包括一体化全功能地面站网建设（天路 SpaceLink）、太空资产管理（天控 SpaceOS）、太空态势感知（天感 SpaceSSA）、航天仿真分析（天仿 SpaceSim）、航天业务数字化训练（天训 SpaceTrain）、太空视景交互（天视 SpaceXR）等航天业务应用平台。

➤ 天路（SpaceLink）

天路应用平台是以智能管控系统为指挥中枢的测控地面系统，是数据收发的前端设备，是天地联系的唯一通道。天路应用平台由天伺馈、跟踪、信道、基带、智能调度、存储转发、数据交互等组成，集成了高精度轨道预报、智能任务编排、设备智能调度、全系统无人值守与远程监控、测控数据处理与监视等算法，实现对火箭、卫星等航天器的跟踪测量、遥测遥控数据的收发等。

图4：天路应用平台是以智能管控系统为指挥中枢的测控地面系统



资料来源：公司招股书

➤ 天控（SpaceOS）

天控应用平台针对卫星在轨管理领域的典型业务需求，基于“云计算+微服务”软件架构以及组件式开发方法，设计并实现了集卫星遥测处理、遥控发令、轨道确定与控制、任务规划与调度、健康管理、数据处理、态势展示等多功能为一体的卫星测控管理应用服务平台。其与天路应用平台配合，将共同打造公司商业航天一体化测控、管理、服务能力，为用户提供“卫星即服务”的一站式解决方案。

图5：天控应用平台针对卫星在轨管理领域的典型业务需求

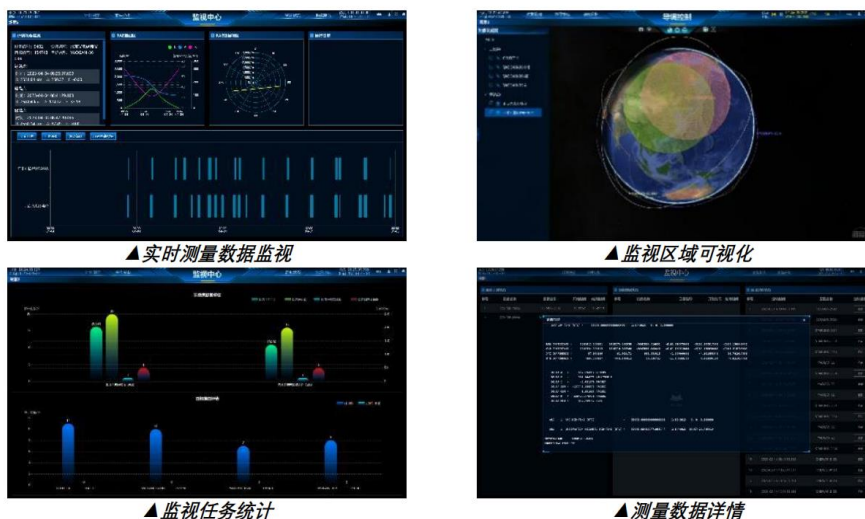


资料来源：公司招股书

➤ 天感 (SpaceSSA)

天感应用平台主要针对太空态势感知领域典型需求，采用结构化、组件化设计理念以及并行计算、高精度轨道确定与预报等核心技术，设计并实现了包括外测数据汇集与处理、空间目标发现识别、编目定轨、碰撞预警、陨落预报等多项空间目标感知处理业务功能于一体的太空态势感知应用平台，为在轨航天器运行提供了各种太空事件感知预警及轨道编目的分析和数据支撑。

图6：天感应用平台主要针对太空态势感知领域典型需求

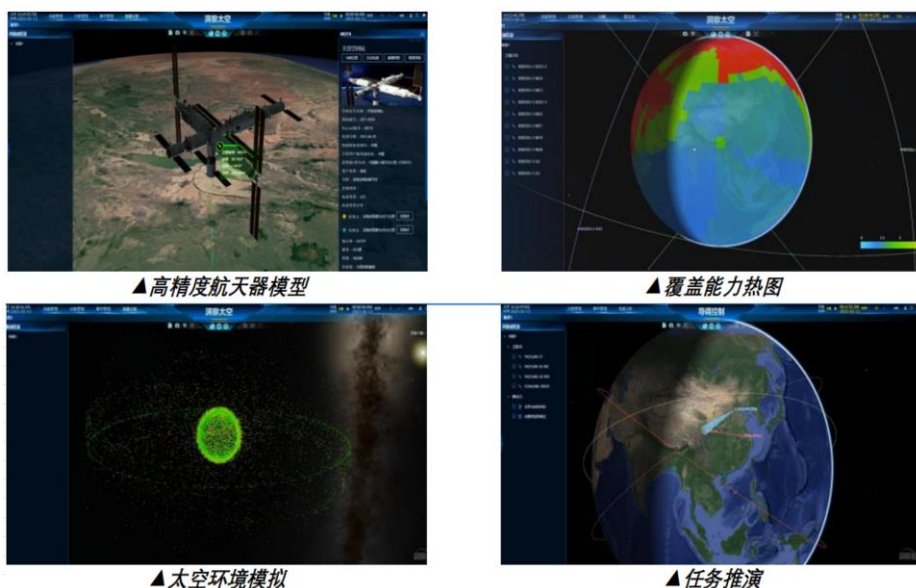


资料来源：公司招股书

➤ 天仿 (SpaceSim)

天仿应用平台主要针对航天系统设计与仿真分析领域的典型需求，在洞察者基础平台高精度轨道预报与控制算法的基础上，设计并实现了卫星频率轨道设计、星座组网设计、航天装备数字化建模、场景想定编辑、态势推演、系统效能评估、态势展示等多功能于一体的仿真验证与效能评估应用平台，为航天系统设计的高精度仿真验证提供技术支持。

图7：天仿应用平台主要针对航天系统设计与仿真分析领域的典型需求

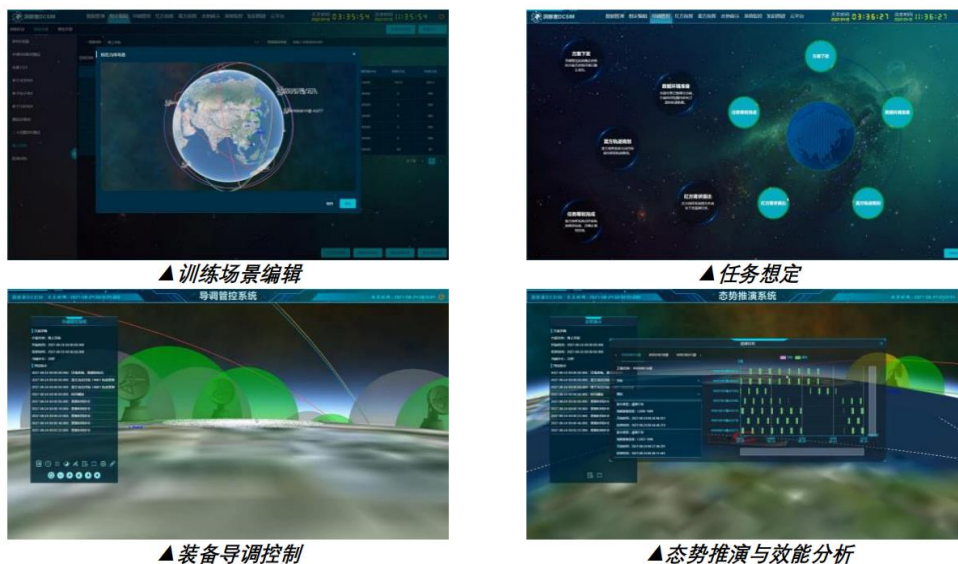


资料来源：公司招股书

➤ 天训 (SpaceTrain)

天训应用平台主要针对航天系统模拟训练领域的典型需求，围绕训练准备、实施及总结等全流程，设计并实现了训练规划、仿真推演、态势显示、导调控制、训练监控、考核评估、记录回放等模拟训练功能，为太空任务模拟训练提供完整解决方案。

图8：天训应用平台主要针对航天系统模拟训练领域的典型需求



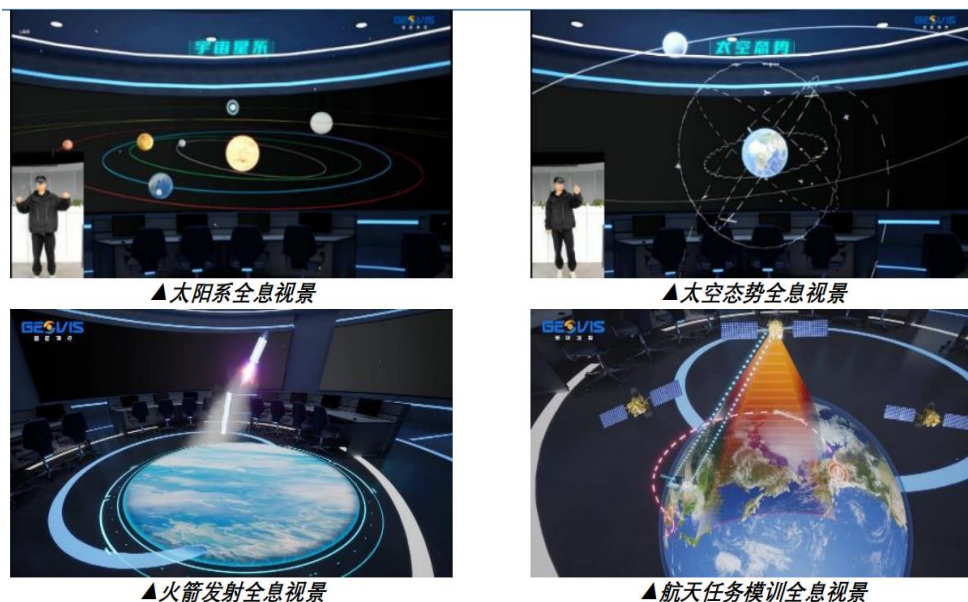
资料来源：公司招股书

➤ 天视 (SpaceXR)

天视应用平台主要是针对航天工业设计、航天科普教育等应用领域实际需求，利用 MR、VR、AR 等扩展现实技术，构建太空视景渲染与交互引擎，设计并实现了空间态势映射、空间目标模型管理、场景编辑、场景推演与展示等多功能为一体的

综合航天工程可视化平台，通过手势/语音交互、虚拟现实等多种交互方式，提升航天器设计、制造以及科普教育等诸多应用场景的效能。

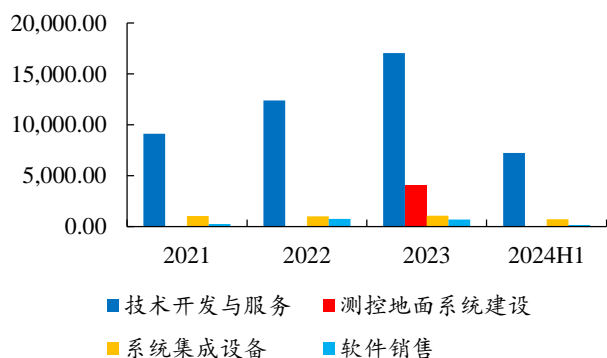
图9：天视应用平台主要是针对航天工业设计、航天科普教育等应用领域实际需求



资料来源：公司招股书

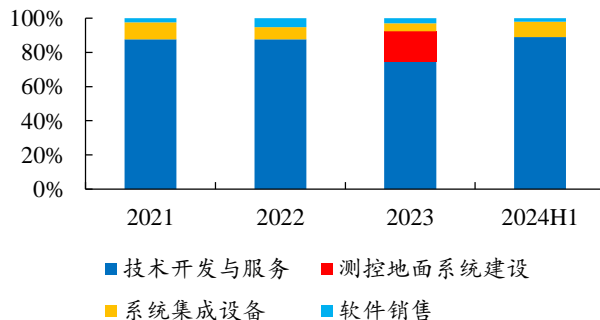
收入端：公司收入构成包括技术开发与服务、软件销售、测控地面系统建设及系统集成，其中技术开发与服务为主要收入来源，2021-2024H1 其收入占比分别为 87.59%、87.54%、74.42%、88.93%。2021-2024H1，随着公司以洞察者系列产品为核心的航天综合解决方案销售规模不断扩大，公司主营业务收入持续增长。2023 年，公司开展测控地面系统建设业务，根据用户测控需求，提供地面站设计与建设、测控中心设计与建设等服务，获得销售收入，使得公司 2023 年的营业收入出现了新的增长点。测控地面系统建设业务收入确认主要集中在下半年，呈现一定的季节性特点。

图10：2023 年公司开展测控地面系统建设业务（万元）



数据来源：Wind、开源证券研究所

图11：技术开发与服务为主要收入来源（%）



数据来源：Wind、开源证券研究所

主要客户：2021-2023 年，公司前五大客户收入合计分别为 6,529.15 万元、7,271.87 万元、8,627.82 万元，占营业收入比例分别为 62.64%、51.40%、37.67%。公司前五

名客户中存在新增客户的情形，主要为特种领域终端用户根据业务需要调整承接其项目的总体单位，以及公司商业航天业务规模快速增长背景下客户来源持续丰富等因素导致。

表2：2021-2023年，前五名客户销售占比分别为62.64%、51.40%、37.67%

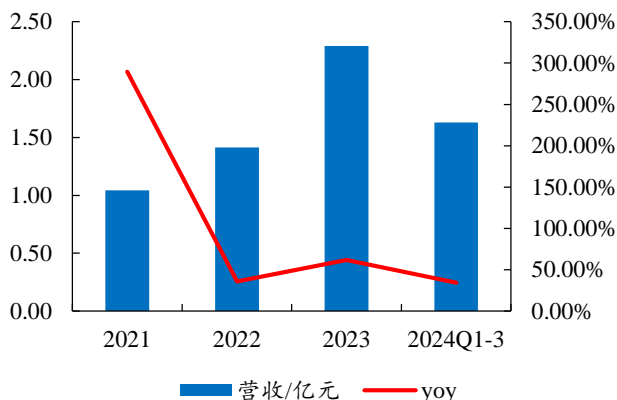
| | 名称 | 金额（万元） | 占比 |
|----------------|----------------------|----------|--------|
| 2023 年报 | 1 二十一世纪空间技术应用股份有限公司 | 2910.77 | 12.71% |
| | 2 上海宇航系统工程研究所 | 1768.26 | 7.72% |
| | 3 中科星图 | 840.38 | 3.67% |
| | 中国科学院空天院 | 458.49 | 2.00% |
| | 星图空间 | 330.19 | 1.44% |
| | 4 陆海空间（烟台）信息技术有限公司 | 1159.88 | 5.06% |
| 5 天津云遥宇航科技有限公司 | 1159.85 | 5.06% | |
| | 合计 | 8627.82 | 37.67% |
| 2022 年报 | 1 中科星图 | 1,705.20 | 12.05% |
| | 中国科学院空天院 | 904.87 | 6.40% |
| | 2 欧比特卫星大数据 | 1,680.00 | 11.88% |
| | 3 知一航宇（北京）科技有限公司 | 1,179.25 | 8.34% |
| | 4 北京开运联合信息技术集团股份有限公司 | 943.40 | 6.67% |
| | 5 湖南迈克森伟电子科技有限公司 | 859.16 | 6.07% |
| | 合计 | 7,271.87 | 51.40% |
| 2021 年报 | 1 中科星图 | 2,290.60 | 21.97% |
| | 中国科学院空天院 | 1,455.09 | 13.96% |
| | 星图空间 | 73.20 | 0.70% |
| | 2 时空道宇 | 939.26 | 9.01% |
| | 3 航天科工仿真 | 620.00 | 5.95% |
| | 4 华如科技 | 580.00 | 5.56% |
| 5 上海宇航系统工程研究所 | 571.00 | 5.48% | |
| | 合计 | 6,529.15 | 62.64% |

数据来源：公司招股书、开源证券研究所

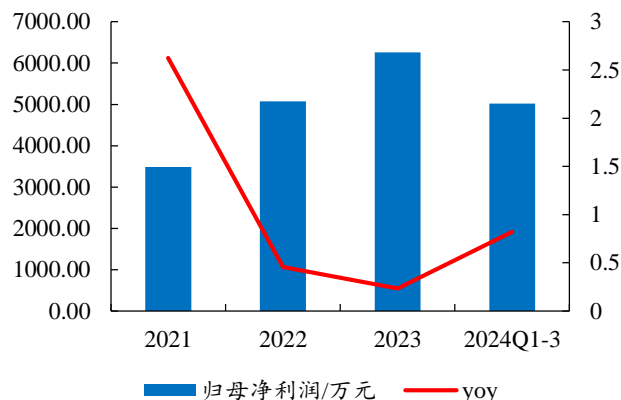
1.2、财务：2024Q1-3 实现营收 1.63 亿元，归母净利润 5020.74 万元

2021-2024Q1-3，公司分别实现营业收入 1.04 亿元、1.41 亿元、2.29 亿元、1.63 亿元，保持快速增长。

近年来，空天信息领域，尤其是卫星相关产业发展迅速，通信、导航、遥感等在轨卫星数量快速增长，商业航天市场规模增长迅速，给业内企业带来了大量的商业机会。同时，公司持续加大技术创新投入，逐渐实现相关领域国产突破，综合服务能力持续提升，获得下游用户的认可。行业发展契机与公司竞争实力提升为公司收入增长奠定了坚实基础。

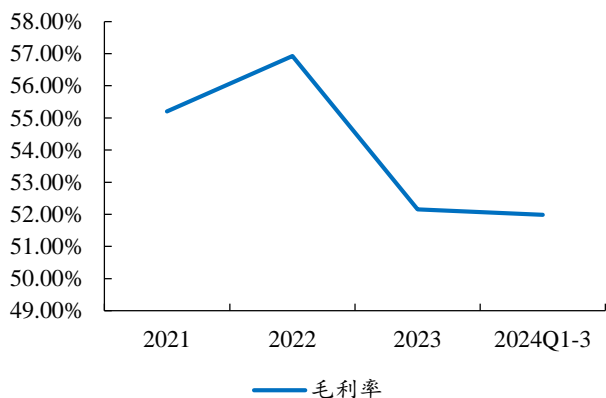
图12: 2024Q1-3 实现营收 1.63 亿元


数据来源: Wind、开源证券研究所

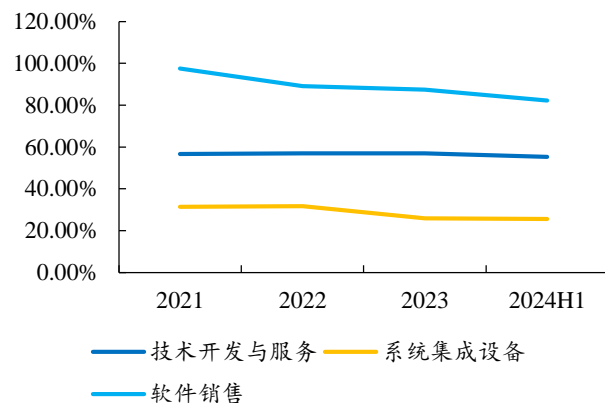
图13: 2024Q1-3 实现归母净利润 5020.74 万元


数据来源: Wind、开源证券研究所

2021-2024Q1-3, 公司综合销售毛利率分别为 55.20%、56.92%、52.16%、51.98%。综合毛利率整体较为稳定。2021-2024H1, 公司技术开发与服务的毛利率为 56.69%、57.00%、56.95%、55.31%, 其在主营业务收入占比分别为 87.59%、87.54%、74.42%、88.93%。

图14: 2024Q1-3 综合毛利率为 51.98%


数据来源: Wind、开源证券研究所

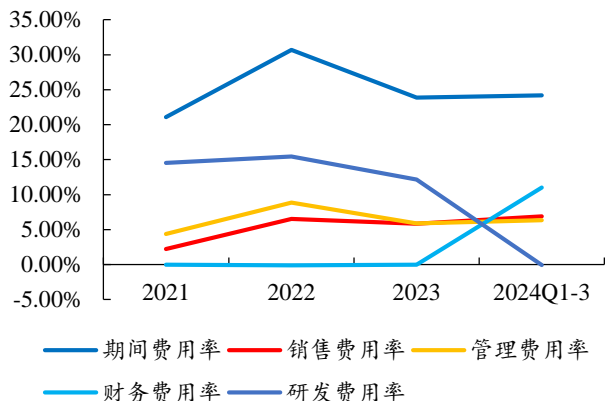
图15: 2024H1 公司技术开发与服务毛利率为 55.31%


数据来源: Wind、开源证券研究所

2021-2024Q1-3 期间费用总额分别为 2,198.37 万元、4,344.82 万元、5,464.85 万元、3935.84 万元, 占营业收入的比例分别为 21.09%、30.71%、23.86%、24.17%、11.00%。公司加大研发投入、市场开拓力度同时扩充人员规模, 销售费用、管理费用、研发费用有所增长。

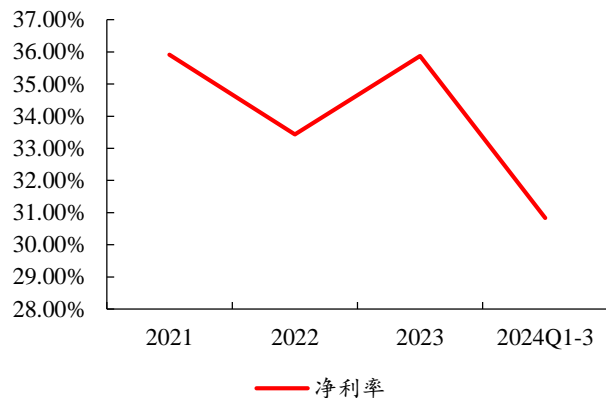
净利率受毛利率及期间费用率的综合影响, 净利率呈现波动趋势, 2024Q1-3 净利率为 30.83%。

图16: 2024Q1-3 期间费用率为 24.17%



数据来源: Wind、开源证券研究所

图17: 2024Q1-3 净利率为 30.83%



数据来源: Wind、开源证券研究所

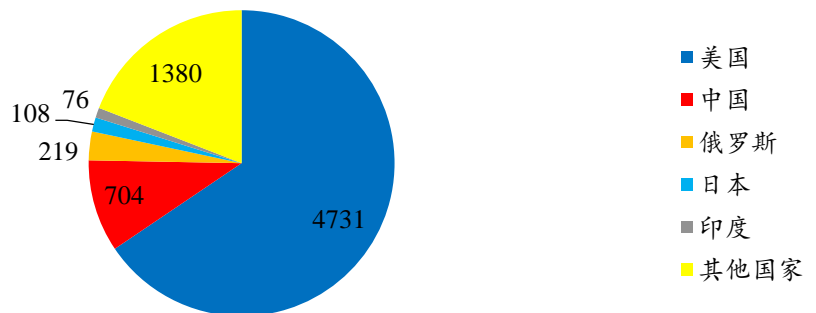
2、行业：高精尖领域产业需求大，航天产业繁荣发展

2.1、市场：太空资源竞争激烈，国内卫星互联网市场规模有望迅速增长

公司所处的航天测控管理和航天数字仿真行业属于航天产业范畴。航天又称空间飞行、太空飞行、宇宙航行或航天飞行，是指进入、探索、开发和利用太空（即地球大气层以外的宇宙空间，又称外层空间）以及地球以外天体各种活动的总称。航天产业包括空间技术、空间应用、空间科学三大领域，涵盖利用火箭发动机推进的跨大气层和在太空飞行的飞行器及其所载设备、地面设备的制造业、发射服务业和应用产业。

太空作为人类发展的第四空间，太空开发国际竞争愈演愈烈、已成为大国博弈的焦点。俄乌冲突中乌克兰利用 StarLink 进行提供了更高效和安全的通信和情报收集方式，马斯克的星盾计划（StarShield）专门给政府和情报部门提供产品或服务，包括地球观测、安全通信和有效载荷托管等。卫星等航天器作为各国太空战略布局的重要载体，直接关系到气象、通信、经济、科技等领域，据《中国航天科技活动蓝皮书（2022年）》统计，截至2022年12月，全球在轨航天器7,218颗，其中美国在卫星数量和种类上具有优势。

图18：截至2022年12月，全球在轨航天器7,218颗



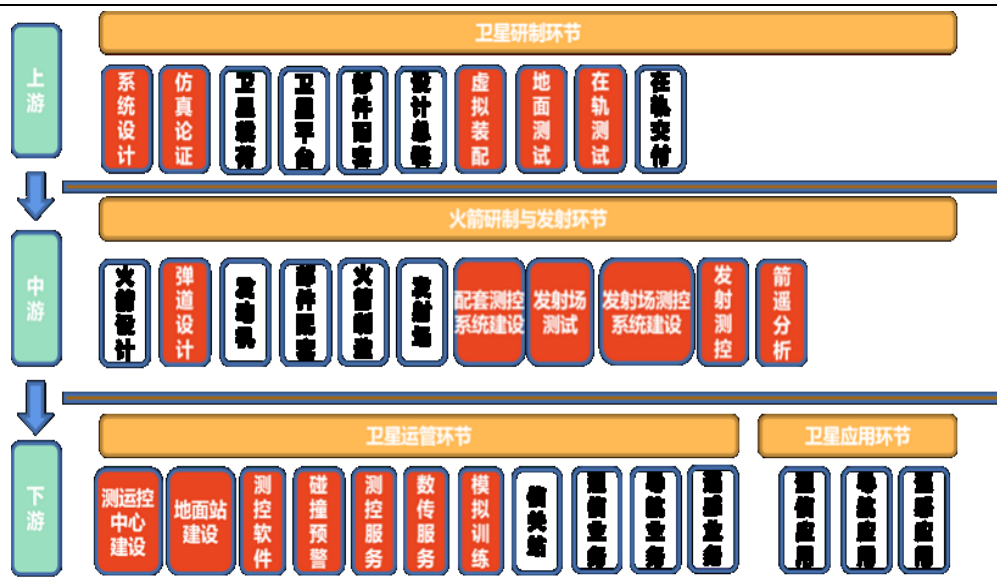
数据来源：公司招股书、《中国航天科技活动蓝皮书（2022年）》、开源证券研究所

为满足航天器更长在轨时间的需求，在轨服务与制造技术得到长足发展，用于延长航天器在轨时间、提升遂行任务能力。如美国太空军提出建立天基后勤在轨服务系统计划，平时提供在轨维修维护等服务，战时则执行抵近、抓捕、操控对方航天器等太空作战任务；英国加快推进“主动碎片清除与在轨服务”计划；日本正在研究建造具备在太空实现警戒、监视和补给等功能的“宇宙巡逻船”。

为满足多任务负荷需求、提升航天器数字智能化水平，各国加大了数字技术和智能技术在特种领域的应用推广力度。其中，美国太空军重点关注数字工程、数字人才、数字总部及数字作战，谋求通过技术变革打造真正的“数字军种”。综合来看，随着太空竞争加剧、各国加大特种领域太空投入，航天特种领域发展迎来重大契机。

航天产业是以航天技术为主导、多种学科专业集成的综合产业，应用领域广泛，涵盖通信、导航、遥感等，产业链包括卫星研制、火箭研制与发射、卫星运营及应用等上中下多个环节。

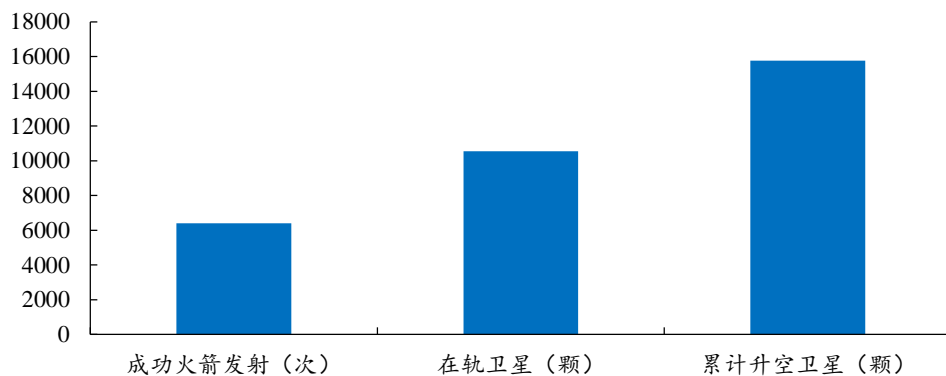
图19：航天产业链包括卫星研制、火箭研制与发射、卫星运管及应用等多个环节



资料来源：公司招股书

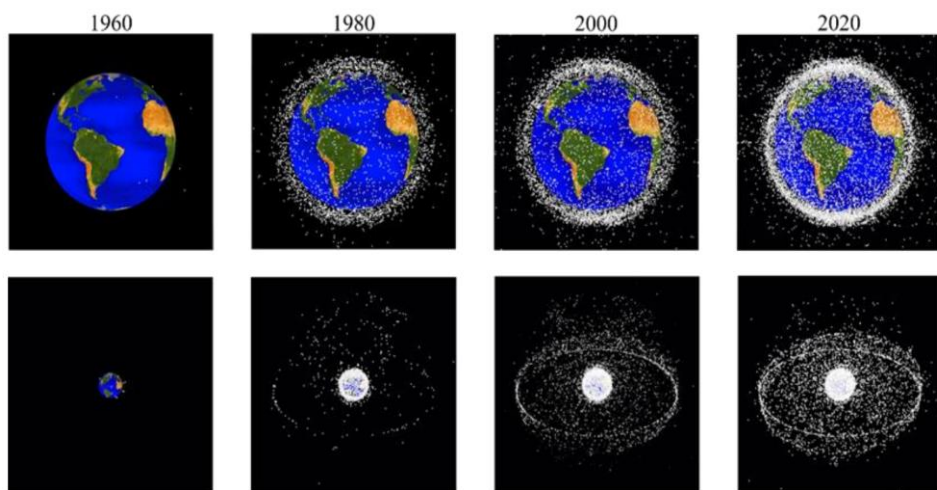
近年来，世界各航天大国开发太空的需求迫切，人类太空活动日益频繁，航天产业繁荣发展。根据欧洲航天局（The European Space Agency）统计，截至 2023 年 8 月 11 日，人类已累计成功进行 6,410 次火箭发射，将 15,760 颗卫星送入太空并仍有约 10,550 颗卫星处于在轨状态。

图20：截至 2023 年 8 月 11 日，人类已累计成功进行 6,410 次火箭发射



数据来源：欧洲航天局（ESA）、公司招股书、开源证券研究所

伴随入轨航天器数量迅速增长，航天器入轨耗用的火箭系统、寿命到期后滞留太空等形成的大量太空碎片也呈指数级增长。截至 2023 年 8 月 11 日，被美国空间监视网编目记录的太空碎片约 34,400 个。

图21：截至 2023 年 8 月 11 日，被美国空间监视网编目记录的太空碎片约 34,400 个


资料来源：美国国家航空航天局轨道碎片计划办公室、公司招股书

伴随着太空碎片指数级增长导致的轨道拥塞，太空安全形势愈发严峻、轨道资源等太空资产日益稀缺。根据欧洲航天局统计，截至 2023 年 8 月全球因断裂、爆炸、碰撞或异常事件导致航天器解体事件约 640 起。

随着卫星数量的快速增长以及空间碎片的急剧增加，太空安全形势愈发紧张，航天测控管理、航天数字仿真行业遇到了前所未有的技术挑战。航天数字仿真侧重航天任务前端设计，通过模拟航天器入轨、在轨及离轨等全生命周期的仿真环境，建立航天任务设计优化平台；航天测控管理聚焦航天任务中后端执行，为火箭发射、航天器在轨运营、卫星通导遥等提供技术支持，提升航天任务执行效率，保障太空资产安全。在此背景下，航天产业在国家安全与经济社会发展中的战略地位更加重要，产业规模强势增长。各国太空能力建设纷纷提速、太空资产日益成为各航天大国抢夺的稀缺资源，各航天强国赋予航天产业更加重要的战略地位，为航天测控管理、航天数字仿真等高精尖领域创造大量产业需求，公司所处行业步入发展快车道。

➤ 航天测控管理行业

当前，太空资源竞争激烈，通信、导航、遥感等各类卫星快速发展，尤其是低轨卫星互联网星座的建设，各国巨头争相布局。

美国 SpaceX 公司于 2015 年提出“Starlink”星链计划，目前计划建造近 4.2 万颗卫星的超巨型星座；于 2022 年宣布启动“星盾”计划，定向服务于美国国家安全机构，将从根本上提升美军通信侦察、空间态势感知和天基防御打击能力。英国 OneWeb 公司于 2015 年首次提出 648 颗低轨卫星计划，于 2021 年向美国联邦通信委员会（FCC）申请布局 6,372 颗 LEO 卫星。美国亚马逊公司 Kuiper 卫星部署计划于 2020 年获得美国联邦通信委员会（FCC）审批，该计划预定了多达 92 次的发射服务，投入超过 100 亿美元，部署 3,236 颗卫星。美国链客（Lynk）公司于 2021 年宣布 5,000 颗低轨卫星布局方案，并在 2022 年 9 月成为全球第一家获得美国联邦通信委员会（FCC）颁布的卫星通信商业许可的公司。

表3: 太空资源竞争激烈, 通信、导航、遥感等各类卫星快速发展

| 国家 | 公司名/星座名 | 数目(颗) | 频段 | 总投资(美元) |
|-------|-------------------|--------------|---------|-----------|
| 美国 | Iridium | 66 | L/Ka | 超 50 亿 |
| | Orbcomm | 36 | VHF | 超 5 亿 |
| | Globalstar | 48 | L/S | 33 亿 |
| | Starlink | 11927+30000 | Ku/Ka/E | ~100 亿 |
| | AST | 243 | UHF/L/S | - |
| | Lynk | 5000 | UHF | - |
| | Kuiper | 3236 | Ka | 100 亿 |
| 英国/印度 | OneWeb | 648+720+1280 | Ku/Ka/V | 55~70 亿 |
| 加拿大 | Telesat | 298+1671 | Ka | ~50 亿 |
| | Kepler | 140 | Ku/Ka | - |
| 俄罗斯 | Sphere | 638 | - | 超 68.67 亿 |
| 欧盟 | IRIS ² | 80~1000 | Ka/Q/V | 60 亿欧元 |
| 中国 | GW | 12992 | Ka | - |
| | G60(千帆) | 1296~10000+ | Ku | - |

数据来源: 国际电信联盟、各公司官网、开源证券研究所

面对着世界各航天大国持续加大航天投入的竞争格局, 我国也加快了航天强国建设。其中, 我国规模最大的“GW”万颗卫星互联网星座, 计划发射 12,992 颗卫星, 国内卫星互联网产业市场规模迅速增长。

卫星星座的建设运营, 需要通过航天工程实现。航天工程作为一项“万人一杆枪”的复杂系统工程, 必须依靠航天器系统、火箭系统、发射场系统、测控系统以及应用系统等大系统的相互配合、相互支持, 才能达到预定的目标。

图22: 卫星星座的建设运营, 需要通过航天工程实现


资料来源: 公司招股书

航天测控管理作为航天工程的重要环节, 主要通过提供火箭主动段、卫星早期轨道段、在轨测试阶段、长管阶段、离轨阶段测控支持、轨道确定与控制、碰撞预警等技术服务, 以及测控中心、站网建设运营等航天基础设施系统建设, 为卫星星座的建设运营提供支撑。

综上, 在卫星星座建设快速布局的背景下, 航天测控管理对于提高航天器的运行效率、保障太空资产安全、增强航天活动的经济效益具有重要作用, 航天测控管理面临着持续增长的市场需求, 市场前景良好。

➤ 航天数字仿真领域

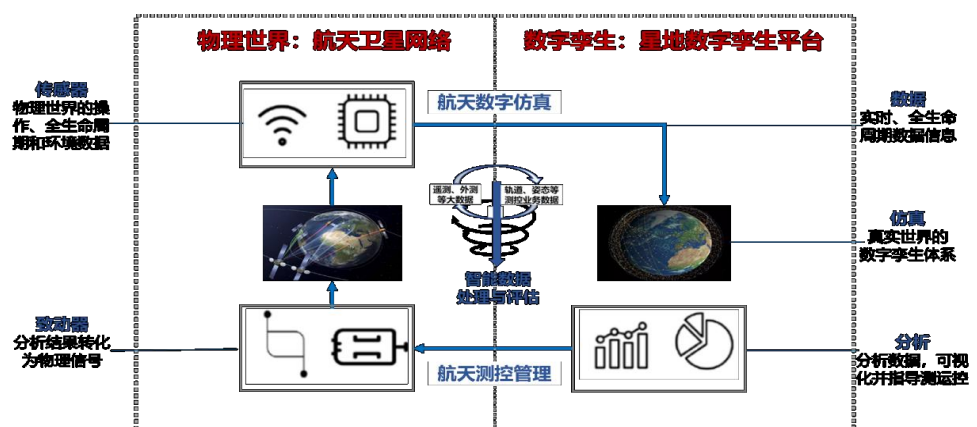
航天数字仿真系数字仿真与航天工程的交叉领域。航天数字仿真通过对航天任务进行模拟试验与分析，为航天任务规划设计、航天器平台和载荷优化、发射入轨及在轨运行等提供仿真环境，低成本、高效率地验证与优化航天任务方案，有效降低任务执行成本，提升航天任务效益产出。

通过航天数字仿真，能够提前筹划空间飞行器、航天运载器等的载荷需求、功能布局、技术指标，提升其研制效率、压缩研发周期、优化生产过程，能够有效降低空间飞行器、航天运载器等的研发与生产成本、促进航天产业的高质量发展。为加快航天产业发展，在经济、高效提升投入产出效益成为我国继续保持竞争优势的背景下，航天数字仿真对于提升航天产业综合实力愈加关键。

航天数字仿真的主要客户为特种领域客户和相关研究院（所）等，其中特种领域航天数字仿真对于我国全面建设航天强国具有重要意义。二十世纪 80 年代和 90 年代，美国 NASA 和 DARPA 最早将虚拟现实技术应用研制大型座舱飞行模拟器系统，对飞行人员进行飞行战斗训练。我国在航天数字仿真领域发展起步比欧美等发达国家晚，相关研究始于上世纪 90 年代初。在发展初期，我国高水平的航天数字仿真技术开发人员、产品研制人员、复杂系统设计集成人员等较为稀缺。进入 21 世纪，我国开始对分布交互式仿真、虚拟现实等先进建模、仿真、模拟等精细化设计技术及其应用开展研究，开发了较大规模的复杂系统模拟、仿真。

2016 年 9 月，《中国科学报》发表中国科学院魏奉思院士文章《“数字空间”是空间科技战略新高地》，在全世界范围内率先提出“数字空间”（也称“数字太空”）概念，即指地球之上空间的认知与应用通过数字化构建的空间，是由地基、地基观测数据驱动，以科学认知为依据，空间通信网络、大数据、云计算等现代信息技术为手段，以“天人合一”为根本，“牵一发动全身”为灵魂的空间信息大数据库，是集空间科学、空间技术、空间应用与空间服务为一体的重大空间基础设施。数字太空建设系统通过航天测控管理和航天数字仿真，将涵盖致动器、传感器的物理世界和包括数据、仿真及分析的数字孪生串联起来，形成了一个完备的架构。

图23：数字太空建设系统形成了一个完备的架构



资料来源：公司招股书

2.2、格局：盈利能力不断提升，国内暂无公开披露完全可比竞品

国内 A 股市场中，尚无在航天测控管理、航天数字仿真领域与公司业务完全可比的公司。公司所处行业属于空天信息领域上游企业、较多业务涉及特种领域航天

数字仿真，从与公司业务范围、客户特征存在部分重叠和相似性等角度出发，选取特种领域仿真以及空天信息领域下游上市公司，包括华如科技（301302.SZ）、航天宏图（688066.SH）、超图软件（300036.SZ）等公司作为可比上市公司。

表4：选取华如科技、航天宏图等作为同行业可比公司

| 公司名称 | 基本情况介绍 |
|------|--|
| 超图软件 | 公司是亚洲领先的地理信息系统平台软件企业，从事地理信息系统软件的研究、开发、推广和服务，是我国 GIS 行业最具技术实力的企业。主营业务贯穿 GIS 软件产业链的三个组成部分，在国内 GIS 软件行业保持优势竞争地位，国产 GIS 基础平台软件市场份额第一。研发的 GIS 基础平台软件具有良好的通用性，既可直接销售给最终用户，也可销售给增值开发商。GIS 基础软件是公司的核心业务。SuperMapGIS 系列软件是公司自主研发的、具有完全自主知识产权的 GIS 基础软件产品线；其商业模式为通过与各行业应用开发商进行合作，为政府和大型企业等最终客户提供解决方案。 |
| 航天宏图 | 公司是国内领先的遥感和北斗导航卫星应用服务商，致力于卫星应用软件国产化、行业应用产业化、应用服务商业化，研发并掌握了具有完全自主知识产权的基础软件平台和核心技术，为政府、军队、企业提供基础软件产品、系统设计开发和数据分析应用服务。作为国内卫星运营与行业应用龙头企业，也是时空数据要素采集服务商，公司已成功发射了“女娲星座”首发卫星“宏图一号”，标志着公司正式成为科创板“遥感卫星第一股”。公司积极利用已有空间信息应用行业优势，打造“上游自主数据—中游自主平台—下游规模应用”业务布局。公司依托 SAR 实时数据源，在自主研发的 PIE-Engine 遥感云服务平台支持下，打通上下游产业链，形成遥感数据生产、处理和应用的商业闭环。目前，公司已成为国内首家覆盖遥感卫星领域全产业链一体化服务的上市公司。 |
| 华如科技 | 公司以建模仿真为主业，致力于军用仿真、虚拟现实和数据应用技术研发与产品推广，为政府、军队、教育和科研部门，以及国防工业、交通物流、应急安全、能源化工等行业企业提供优质的仿真产品和技术服务。在作战实验、装备论证、模拟训练、联合试验等仿真应用领域积累了丰富的项目实施经验和一系列完整的解决方案。公司坚持自主创新，持续提升核心竞争力：建设了一支由业界顶尖专业人才为骨干组成的创新型研发队伍；打造了国内领先，具有自主知识产权的 XSimStudio 可扩展仿真平台系列产品、LORIS 联合试验训练支撑平台、数据应用支撑平台及一系列专业领域的仿真应用系统；通过了国家二级保密资质认证；GJB9001B 和 ISO9001 质量体系认证；取得了武器装备科研生产许可证、装备承制资格认证、软件企业认证和高新技术企业资质认证。 |

资料来源：Wind、开源证券研究所

公司与同行业公司的客户结构、主营产品或服务存在差异，下游市场、竞争格局不同。公司毛利率处于业内毛利率区间范围内，体现了公司的竞争优势。同时，公司处于快速发展阶段、净利润增长较快，盈利能力不断提升。

表5：公司处于快速发展阶段、净利润增长较快，盈利能力不断提升

| 公司名称 | 毛利率 (%) | | | | 净利润 (万元) | | | |
|------|---------|---------|---------|--------------|-----------|-----------|------------|--------------|
| | 2021 年度 | 2022 年度 | 2023 年度 | 2024 年 1-6 月 | 2021 年度 | 2022 年度 | 2023 年度 | 2024 年 1-6 月 |
| 华如科技 | 59.14 | 56.11 | 38.89 | 52.78 | 11,807.13 | 13,370.89 | -22,163.49 | -6,569.25 |
| 航天宏图 | 51.97 | 48.05 | 35.92 | 27.56 | 19,983.87 | 26,440.39 | -37,620.94 | -18,499.98 |

| 公司名称 | 毛利率 (%) | | | | 净利润 (万元) | | | |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| 超图软件 | 57.40 | 46.54 | 57.88 | 61.45 | 28,536.66 | -34,381.74 | 14,537.06 | 3,321.42 |
| 平均值 | 56.17 | 50.23 | 44.23 | 47.26 | 20,109.22 | 1,809.85 | -15,082.46 | -7,249.27 |
| 星图测控 | 55.20 | 56.92 | 52.16 | 53.18 | 3,485.05 | 5,074.87 | 6,262.79 | 2,595.82 |

数据来源：公司招股书、开源证券研究所

2021 年度和 2022 年度，公司研发费用率与同行业平均水平相近。公司紧抓航天大时代的发展契机，积极加大研发投入，研发费用率在向行业平均水平靠拢，体现了公司在所属细分领域的技术实力。2023 年度和 2024 年 1-6 月，由于华如科技营业收入出现下滑，导致华如科技的研发费用占营业收入比例出现较大幅度增加，使得公司 2023 年度和 2024 年 1-6 月研发费用率与同行业平均水平出现了一定差距。

表6：2021 年度和 2022 年度，公司研发费用率与同行业平均水平相近

| 公司名称 | 2021 年度 | 2022 年度 | 2023 年度 | 2024 年 1-6 月 |
|----------|---------|---------|---------|--------------|
| 超图软件 (%) | 11.59 | 15.73 | 13.26 | 16.42 |
| 航天宏图 (%) | 14.38 | 12.03 | 21.03 | 16.37 |
| 华如科技 (%) | 19.66 | 20.74 | 68.51 | 94.57 |
| 平均数 (%) | 15.21 | 16.17 | 34.27 | 42.46 |
| 星图测控 (%) | 14.54 | 15.47 | 12.15 | 15.73 |

数据来源：公司招股书、开源证券研究所

公司所处行业产品或服务定制化程度较高，属于高度专业化分工的细分市场。公司提供的洞察者系列产品，包括轨道设计、星座组网设计、地面站网设计、系统仿真验证、航天器监测与管控、碰撞预警与规避、离轨方案设计、模拟训练等各种功能，在国内暂无公开披露的完全可比竞品。同时，随着公司持续加大研发投入以及项目实施经验积累，预计洞察者系列产品服务功能将持续提升，向国际领先航天科技服务公司看齐。

3、看点：研发团队深耕航天领域，积极加大创新投入

3.1、技术：国有背景国产化产品，力争逐步实现 STK 产品替代

公司实际控制人为中国科学院空天院，中国科学院空天院拥有 20 余个国家级/院级重点实验室、中心，已基本形成了空天信息领域高起点、大格局、全链条布局的研究方向，在国内空天信息领域处于领先地位；公司核心技术团队均来自于国家航天测控单位，多次参加国家重大航天工程任务，承担过国家重大航天项目。国有股东背景及核心技术团队的大型国有航天单位研发经历决定了公司具备承担国家战略级航天任务的能力。

公司研发了具备自主知识产权、全国产化的洞察者系列产品，依托航天器高精度轨道、姿态、控制计算，测控资源智能筹划与调度，卫星全生命周期健康管理，测控装备一体化设计与智能管控等核心技术，攻克航天动力学高精度算法、多类型测控资源装备调度、巨型星座并行管理、一体化全功能地面站建设等关键难题，引领了国内空间信息分析技术的突破，并正力争逐步实现对国际主流航天分析软件 STK 的产品替代，已得到特种领域、民用航天、商业航天客户的认可，为国家太空战略资产管理提供了国产化技术支撑。截至 2024 年 6 月 30 日，公司已在航天领域拥有 32 项已授权发明专利及 189 项已登记的计算机软件著作权。

表7：公司研发了具备自主知识产权、全国产化的洞察者系列产品

| 技术名称 | 技术特色 | 技术来源 | 在主营业务及产品或服务中的应用 | 所处阶段 | 对应的专利/软件著作权 |
|--------------------|--|------|--------------------------------|-----------------|---|
| 1 航天器高精度轨道、姿态、控制计算 | 涵盖航天领域的轨道动力学、姿态动力学以及控制计算等多种专业算法技术，构建了基于微服务架构的算法服务平台，提供精确、高效的数学、力学及航天学的支撑 | 自主研发 | 广泛应用于公司洞察者系列软件产品和技术开发 | 已投入使用规模化生产并持续优化 | 1、一种空间目标陨落多模型跟踪引导方法（ZL201811465240.3） 2、一种小推力控制在地球静止同步卫星轨道倾角保持中的应用（ZL201811465616.0） 3、精密轨道确定软件 V1.0（2022SR0876318） 4、轨道确定与控制软件 V1.0（2023SR0838014） 5、三型卫星轨道确定与控制软件 V1.0（2023SR1050586） 6、某演示验证系统轨道确定与控制软件 V1.0（2023SR1055170） |
| 2 测控资源智能筹划与调度 | 涵盖卫星需求建模、卫星任务规划、测控资源筹划、设备调度策略制定等方向技术，提供了自主运行、按需服务等航天任务及航天测控站网体系智能化调度的能力 | 自主研发 | 广泛应用于公司洞察者系列软件产品、卫星测控、太空交通管理服务 | 已投入使用规模化生产并持续优化 | 1、一种星载的辅助测控装置和方法（ZL202211222628.7） 2、一种卫星圆锥传感器作用范围的确认方法及系统（ZL201810115369.5） 3、一种地球表面多边形布尔运算的算法及计算机系统（ZL202210941048.7） 4、一种卫星测控分系统全数字仿真平台（ZL202310567371.7） |

| 技术名称 | 技术特色 | 技术来源 | 在主营业务及产品或服务中的应用 | 所处阶段 | 对应的专利/软件著作权 |
|------------------|---|------|--------------------------------|------|--|
| 3 卫星全生命周期健康管理 | 涵盖智能诊断与维护、轨道自主维持、碰撞预警与规避、星座频轨分析、数字卫星仿真模型等技术，提供了自主运行、按需服务等全生命周期自动化管控的能力 | 自主研发 | 广泛应用于公司洞察者系列软件产品和卫星测控及太空交通管理服务 | 已投入 | 5、一种 SAR 卫星星座任务规划方法 (ZL202310449719.2) |
| | | | | 使用实 | 1、一种基于 gRPC 协议的轨道分析算法服务的调用方法和装置 (ZL202211228297.8) |
| | | | | 现规模 | 2、一种基于 OSG 的巨型星座态势展示方法 (ZL202310284694.5) |
| | | | | 化生产 | 3、一种卫星测控分系统全数字仿真平台 (ZL202310567371.7) |
| | | | | 并持续 | 4、一种 GEO 轨道视角的数字太空场景可视化系统和方法 (ZL202310385082.5) |
| | | | | 优化 | 5、GEO 卫星轨道维持软件 V1.0 (2023SR0139627) |
| | | | | | 6、LEO 卫星轨道维持软件 V1.0 (2023SR0838067) |
| 4 测控装备一体化设计与智能管控 | 涵盖通信链路一体化设计与适配、指标分析计算与控制分配、接口标准化设计与优化匹配、全系统无人值守与智能调度、测控数据高可靠性实时处理与传输，提供测控任务全流程自动运行、测控装备全系统智能管控能力。 | 自主研发 | 广泛应用于卫星测控和地面站建设 | 已投入 | 1、一种空间目标陨落多模型跟踪引导方法 (ZL201811465240.3) |
| | | | | 使用并 | 2、一种计算测站跟踪预报过顶点的显示方法和系统 (ZL202211231915.4) |
| | | | | 持续优 | 3、一种基于 LabView 的卫星测控设备仿真测试系统 (ZL202310410361.2) |
| | | | | 化 | 4、轨道预报并发调度软件 V1.0 (2023SR0146814) |
| | | | | | 5、基于装备过境分析软件 V1.0 (2023SR0838019) |
| | | | | | 6、测控站信息交换软件 V1.0 (2023SR0838003) |

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

自成立以来，公司始终重视技术创新和人才引进，独立自主研发并持续升级洞察者系列产品功能，提升技术水平，驱动公司业务发展。公司核心团队由具有 20 多年从业经验，经历航天任务工程、前瞻技术研究的行业内优秀的专家团队组成，**承担过多项国家自然科学基金、863 专项、973 专项等重大科研项目**，与国内航天企业、相关科研院所建立了长期合作关系。截至 2024 年 6 月末，公司技术人员数量为 166 人，占当期期末员工总数的比例为 76.15%；硕士及以上学历人员 85 人，占当期期末员工总数的比例为 38.99%。同时，公司积极加大创新投入，开展了“商业航天星座集群跨域协同关键技术研究及验证”、“基于北斗天基的商业航天测控关键技术攻关及验证”等领域的关键技术攻关，持续取得创新成果。

表8：截至 2024 年 6 月 30 日，公司主要在研项目的整体预算、研发进展等情况如下

| 项目名称 | 研发目标 | 核心参与人数(人) | 整体预算(万元) | 所处阶段及进展情况 |
|---------------------------|---|-----------|----------|-------------------------|
| 1 星地一体化测控资源分布式调度关键技术 | 研究我国商业航天地面站网统一测控的建设方案；研究基于用户知识画像的需求推理与智能优化方法、星座集群协同算法；研发小型多模导航定轨终端和星载多功能一体化电子终端样机 | 4 | 1,500.00 | 已完成总体设计，正处于分项技术研究并行研发阶段 |
| 2 面向商业卫星星座的协同应用技术 | 研究商业航天星座集群统一任务规划策略；研究可见光、SAR 等载荷协同任务规划技术、多星多载荷系统任务规划技术 | 5 | 1,400.00 | 已完成总体设计，正处于分项技术研究并行研发阶段 |
| 3 商业卫星星座综合管控系统研制 | 研发面向星座集群的跨域协同任务规划平台系统，实现需求智能提报、协同任务规划、协同方案推演、数据快视等功能 | 10 | 1,000.00 | 已完成总体设计，正处于系统开发和测试阶段 |
| 4 卫星数字工程设计与仿真工业软件关键技术 | 研发一套卫星数字工程仿真设计平台，为卫星工程领域常用的算法、模型、业务流程等提供参考实现，并提供设计开发工具，用户可基于该平台搭建适用于各类卫星工程任务的仿真分析验证系统，并使用系统进行卫星工程各类技术指标、工程方案的设计及验证。同时，系统可产生卫星工程各种应用场景的仿真数据和测试用例，供工程应用系统使用 | 5 | 1,030.00 | 完成编码实现，处于系统测试阶段 |
| 5 基于数据驱动的在轨飞行器有效载荷健康管理技术 | 针对多源地面设施（天线、站控中心）对卫星的遥测数据接收、处理与转发，研发载荷管理技术，实现系统对民用卫星遥测数据的传输、汇总、分析、显示。通过建立遥测数据管理与分析机制，分阶段分步骤采用如门限判断、单/多参数关联综合判断、人工智能大数据、专家知识图谱、数字孪生等新技术手段开展民用卫星的在轨健康状态评估、健康趋势分析、在轨寿命评估与预测、在轨效能评价 | 8 | 700.00 | 已完成结项 |
| 6 太空视景交互平台 | 太空视景交互平台是基于扩展现实相关技术，采用分层次、对象化、组件式的架构体系，构建太空视景渲染平台，集空间态势映射、空间目标管理、航天任务推演等多功能为一体的综合航天工程应用平台，主要功能包括模型管理、场景渲染、数据处理、人机交互等 | 6 | 850.00 | 已完成结项 |
| 7 基于北斗天基的商业航天测运控关键技术攻关及验证 | 北斗短报文通信应用于卫星等航天器上，与在地面低速、小范围运动目标应用有较大不同。针对北斗短报文通信具有目标位置变化快、多普勒频率变化大以及与现有测控系统间信息传输协议差异大等突出特点，需要突破星载高动态下多普勒效应带来的频偏补偿、星载高动态短报文信号接收、基于低等级多用户协同的高频度高可靠通信等关键技术 | 5 | 400.00 | 已完成需求分析，正在进行软件设计和编码实现 |
| 8 商业航天工程数智协同平台产业链协同攻关 | 联合产业链上下游高校、科研院所、龙头企业等，从全产业链上提供可靠的解决方案。通过实现航天工程设计仿真手段高效自主可控、解决智能精密定轨与碰撞规避问题、攻克面向巨型星座的测运控难题和建立航天高端装备智能制造工程管理体系等关键问题的解决 | 4 | 1,512.00 | 已完成需求调研，正处于需求分析和软件设计阶段 |
| 9 商业航天测运控安徽 | 与深空探测实验室、国家航天局、中科院国家空间科学中 | 4 | 1,068.00 | 已完成需求调研，正 |

| 项目名称 | 研发目标 | 核心参与人数(人) | 整体预算(万元) | 所处阶段及进展情况 |
|-------------------------|--|-----------|----------|-----------------------|
| 省产业创新研究院 | 心、国家天文台等国家机构对进行深入合作，引进培养航天测控领域高端人才，布局产业创新发展重大需求，并通过共享海量空间基础数据、卫星运行数据、卫星应用数据等，吸引全国的创新创业团队共同开发行业应用市场 | | | 处于需求分析和软件设计阶段 |
| 10 三维态势球 sdk 网页版 | “三维态势球 sdk 网页版”能让项目实施人员在梳理完需求之后，快速搭建项目原型，实现主要的可视化效果，常规需求优先使用已有 API 组合完成，定制需求再进行二次开发，可极大减少交付人员在项目实施现场的三维可视化领域开发压力 | 6 | 500.00 | 已完成结项 |
| 11 太空目标态势分析 APP | 以洞察者航天算法服务为基础，实现空间态势推演、态势分析和覆盖分析的功能，支持在手机端的三维地球展示，能够加载影像数据和三维模型 | 1 | 100.00 | 已完成结项 |
| 12 基于 AI 的多功能遥感星座任务规划技术 | 基于一体化联合任务分析的高动态应用环境，构建卫星群体智能协同系统与卫星智能任务规划系统，能够自动筹划多源用户需求，智能调度大规模异构资源，充分挖潜不同卫星载荷、不同测控数传资源的群体协同能力、不同传输途径，精准规划卫星动作参数，实现卫星智能组网、智能管理、智能规划，支撑地面系统自主运行。 | 6 | 700.00 | 完成总体设计，正处于技术研究和算法开发阶段 |
| 13 图形化智能轨道规划系统 | 致力于为轨道构型设计，轨道远程机动，轨道进程构型进入，轨道几何关系分析，机动可达域分析等提供专业的分析及可视化工具；同时具备最优化迭代分析功能，利用算力实现约束条件下的最优化轨道规划设计，具备优化迭代结果动态可视化显示能力。 | 9 | 1,000.00 | 已完成项目立项，正在进行需求调研 |
| 14 星座集群跨域协同验证平台 | 以大规模低轨遥感星座集群为应用背景，基于智能化和网络化思路，攻克基于用户知识画像的需求推理与智能优化、星座集群的星地体化协同算法、统标准的资源服务化封装等关键技术，研制星座集群跨域协同验证系统，实现星座集群的整体协同任务规划、分布式执行和星地资源的统一运控管理和共享。 | 10 | 1,310.00 | 已完成项目立项，正在进行需求调研 |
| 15 深空任务综合仿真分析平台 | 深空任务综合仿真分析平台采用自主创新的算法模型和三维可视化，产品致力于为深空任务提供地月空间轨道设计、探月仿真分析、地月可见分析、探日仿真分析、星图图像仿真等功能。为深空探测任务提供设计、论证和验证评估计算分析，以增强深空探测任务的执行成功率。 | 7 | 600.00 | 已完成需求分析，正处于设计和编码实现阶段 |
| 16 自动化轨道确定技术 | 自动化轨道确定技术研究，采用统一的计算分析平台完成计算，完成卫星测量数据接所收、数据预处理、初轨确定及精密轨道自动化定轨；为卫星长期管理运行提供高效精密的轨道数据。 | 1 | 70.00 | 完成软件设计，正在进行编码实现 |

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

公司测控地面系统主要包括航天测控技术方案等软件，以及天线系统、发射机及接收机等硬件组成。

图24：测控地面系统主要包括航天测控技术方案等软件


资料来源：公司一轮问询回复

公司在测控技术方案及软件领域建立的技术储备、具备丰富系统建设经验的项目团队，测控地面系统建设实施团队具有多年的地面站建设与认证经验，为公司拓展测控地面系统建设业务提供了技术能力。此类业务依托洞察者系列产品、公司技术开发经验开展，并能够利用公司系统集成业务积累的硬件采购渠道，测控地面系统建设业务是航天测控管理业务的组成部分，与公司现有主营业务高度协同。

综上所述，公司已经具备拓展此类业务的能力，并已取得业务拓展成果。截至2024年9月末，公司在测控地面系统建设领域已取得在手订单约7,390万元。

3.2、募投：拟建设商业航天测控服务中心，达产后新增年收入0.42亿元

公司拟在安徽合肥建设商业航天测控服务中心，同时拟在我国西部、东北、南部等地（初步选址）建设地面站网，开展航天器测控及其增值服务。商业航天测控服务中心及站网建设（一期）项目以拟在合肥建设的商业航天测控服务中心为核心，建设一流测控空天基础设施，提供卫星综合在轨服务/管理，建成覆盖阶段全、覆盖区域广、功能全面的具备国际竞争力的测控站网体系。本项目提供测控服务的管理周期覆盖卫星发射、入轨、在轨运行、退役全生命周期，自建及合作站覆盖范围涵盖我国全境和周边，并逐步将覆盖范围扩展至全球。本项目功能上以商业卫星测控服务为基础，同时提供碰撞预警、轨道控制、建站咨询与服务、地面站托管等增值服务，亦可扩展满足民用、特种领域卫星需求。

计划建设期为36个月，T+4年产线释放100%产能，项目达产。项目完全达产后预计可实现新增年均营业收入4,183.00万元，新增年均净利润1,454.16万元。

表9：公司拟在安徽合肥建设商业航天测控服务中心

| 序号 | 项目名称 | 预计投资总额 (万元) | 拟募集资金使用额 (万元) |
|----|-----------------------|----------------|------------------|
| 1 | 商业航天测控服务中心及站网建设（一期）项目 | 10,940.39 | 7,869.26 |
| 2 | 基于 AI 的新一代洞察者软件平台研制项目 | 4,713.62 | 3,373.19 |
| 3 | 研发中心建设项目 | 3,308.45 | 3,308.45 |
| 4 | 补充流动资金 | 4,500.00 | 4,500.00 |
| | 合计 | 23,462.46 | 19,050.90 |

数据来源：公司招股书、开源证券研究所

4、估值对比：同行可比公司 PB 2023 均值为 2.8X

星图测控同行可比公司 PB 2023 均值为 2.8X。星图测控是围绕航天器在轨管理与服务，专业从事航天测控管理、航天数字仿真的国家级专精特新“小巨人”企业。公司依托航天器高精度轨道、姿态、控制计算，测控资源智能筹划与调度，卫星全生命周期健康管理及测控装备一体化设计与智能管控等核心技术，研发了具有完全知识产权、国产洞察者系列产品。公司业务发端于航天特种领域，凭借核心技术团队在特种领域多年来高标准交付国家重大航天工程任务所积累的技术优势，目前已全面拓展至特种领域、民用航天和商业航天领域。综上，考虑到公司技术及品牌优势，有望进一步提高行业渗透率。

表10：同行可比公司 PB 2023 均值为 2.8X

| 公司名称 | 股票代码 | PE TTM | 市值/亿元 | 2023 年归母净利润/百万元 | 2023 营业收入/亿元 | 2023PE | 2023 毛利率 | 2023 净利率 | 2023PB |
|-----------|-----------|--------|--------------|-----------------|--------------|--------|--------------|----------|-------------|
| 超图软件 | 300036.SZ | 220.93 | 94.96 | 152.11 | 19.79 | 62.43 | 57.88 | 7.35 | 3.32 |
| 航天宏图 | 688066.SH | -11.30 | 62.78 | -374.21 | 18.19 | -16.78 | 35.92 | -20.69 | 3.18 |
| 华如科技 | 301302.SZ | -6.90 | 32.76 | -221.63 | 3.62 | -14.78 | 38.89 | -61.22 | 1.79 |
| 均值 | | | 63.50 | -147.91 | 13.86 | | 44.23 | | 2.76 |
| 中值 | | | 62.78 | -374.21 | 18.19 | | 38.89 | | 1.79 |
| 星图测控 | 874016.BJ | | | 62.63 | 2.29 | | 52.16 | 27.34 | |

数据来源：Wind、开源证券研究所 注：数据截至 20241118

5、风险提示

国家及行业政策影响较大风险、收入季节性波动风险、新股破发风险

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。

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