卫星星座批量组网 轨道空间碎片治理成刚需

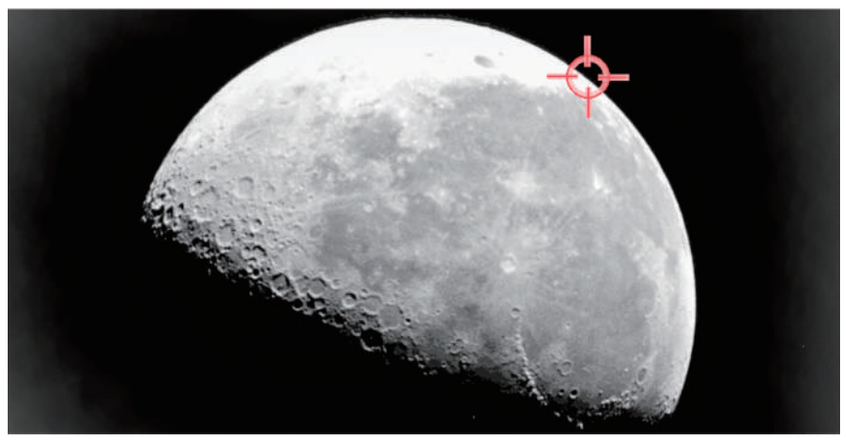
证券时报记者 臧晓松

作为国内首颗空间碎片监测商业卫星，“甘德一号01星”此前因追踪并记录SpaceX“猎鹰9号”火箭残骸撞击月球的轨迹引发行业关注。这颗搭载星上AI算力、主打“天感天算”的卫星，填补了国内商业天基碎片监测空白。

“空间碎片监测与态势感知服务，是整个太空经济大产业的基础。”国际宇航科学院（IAA）院士、中国遥感应用协会理事长、国家航天局原副局长罗格在甘德星座首星出征仪式上表示，“没有精准的感知，就没有安全的轨道，再宏伟的星座、再繁荣的太空经济都是空中楼阁”。

在轨道资源日趋拥挤、巨型星座批量组网背景下，以AI赋能为核心路径的空间碎片治理，正在从远期构想转向产业刚需，由遨天科技抓总建设的甘德星座，正成为我国自主可控太空交管体系的重要载体。





作为国内首颗空间碎片监测商业卫星，“甘德一号01星”此前因追踪并记录SpaceX“猎鹰9号”火箭残骸撞击月球的轨迹引发行业关注。 受访公司/供图

1 甘德“巡天记”

甘德一号01星由梁溪空天科技集团与遨天科技合作共建。今年7月24日清晨，卫星搭乘中科宇航力箭一号运载火箭顺利进入预定轨道，成为国内首颗商业空间碎片监测卫星，也正式拉开甘德星座组网建设的序幕。

甘德一号01星出圈的“成名作”，是全程追踪“猎鹰9号”火箭残骸撞击月球前最后一周时间里的行动轨迹。专业机构此前预测，这枚重达4吨的火箭残骸撞击月面时，会形成直径20—30米的新生陨石坑，同时激起可被天文设备捕捉的尘埃羽流，对研究月球撞击物理过程、月壤喷射规律以及未来月球探测任务都有重要科学价值。

“01星的核心设计使命是服务太空交通管理，开展地球轨道空间碎片监测，并非面向月球深空观测研制。”遨天科技卫星应用总体工程师向记者表示，这次跨越数十万公里远距离跟踪撞月残骸，是一次超出既定任务边界的考验，也为刚拉开序幕的星座组网提供了第一份单星实战样本。

面对这颗亮度极暗的深空漂流目标，甘德星座地面团队与中国科学院紫金山天文台协同攻关，成功从图像中识别出这枚暗弱的残骸。此后，双方又基于天地基观测数据开展联合轨道计算，给出了撞击时间与撞击位置的预报。最终在2026年8月5日的14:35分前后，火箭撞击月球表面，预报时间与美国NASA公布的撞击时间仅相差5秒。

在轨运行近百天，卫星已经完成多轮常态化巡天任务，积累了海量在轨观测数据。据介绍，依托积累的一大批原始观测素材，星上AI自主完成天文定位、航迹关联等工作，为后续编目和应对太空突发事件筑牢数据根基。

从一颗星到一张网，01星积累的原始观测素材与星上AI处理经验，正是甘德星座后续批量组网要复制和放大的底座。

2 太空凯斯勒效应

欧洲航天局（ESA）统计数据显示，截至2026年11月2日，全球在轨卫星约19610颗，其中仍在工作的约15800颗；空间监测网络持续跟踪并编目的空间物体约47360个。监测目录之外，还有数量庞大的空间物体。

依据ESA的MASTER-8模型估算，以2026年2月为参考时点，大于10厘米的在轨空间物体约68450个，大于1厘米、至10厘米的空间碎片约150万个，大于1毫米、至1厘米的碎片约2.3亿个。在轨空间物体持续爆发式增长，正在把太空交通管理从行业预案，转变为全产业不得不直面的现实刚需。

“空间碎片与在轨卫星的轨道可预测性，存在很大区别。”前述工程师向记者解释，空间碎片不会自主机动，只要掌握初始轨道参数，就可以完成3至7天的轨道预测与碰撞预警；但现役卫星普遍具备轨道机动能力，机动动作由运营商自主调度，外界无法预判机动时机与机动方向，“必须依靠时效性越来越强的观测来捕捉卫星机动动作，再快速修正轨道参数，才能精准研判交会风险”。

公开统计显示，自航天时代开启以来，全球已记录280余起在轨爆炸、解体与碰撞碎裂事件，其中包括多起一次性产生上千块以上可编目碎片的事件。“一片雪花可能引发整个雪山崩塌，太空中存在类似的凯斯勒效应。”业内人士表示，一次碰撞产生的碎片可能会影响到其他卫星，最终可能导致连锁碰撞，“如果不对轨道环境加以管控、航天器不做规避机动，任由态势发展，就可能发生严重连环碰撞”。

遨天科技相关负责人告诉记者，太空交通管理已经从单星、单运营商的个体安全保障，升级为跨主体协同的全域系统工程。谁能够率先掌握整片太空的实时交通全貌，谁就能在碰撞规避、发射窗口选择、离轨路径规划中占据主动权。正是这种从“自扫门前雪”到“俯瞰全域”的需求变化，推动天基空间态势感知从科研配套业务迈入刚需阶段。

在这个赛道的竞争已经开始，今年8月24日，SpaceX在小型卫星会议上发布全新SpaceSafety平台，该平台可以观测跟踪约16500个物体、对单个目标每小时最多观测约10次。观测完成后5分钟内即可更新轨道参数，大幅提升机动卫星的轨道更新效率。

“它能降低低轨密集星座碰撞风险，惠及所有参与的运营商。”前述负责人直言，太空态势感知属于航天安全核心能力，无法依靠外部平台采购获得，必须坚持自主可控，搭建属于自主可控的天基监测网络。

3 推进轨道空间碎片治理

《国家航天局推进商业航天高质量安全发展行动计划（2025—2027年）》中明确提到，充分利用国有和商业监测设施、天基管控系统，建设和维护空间碎片自主编目动态数据库，开展空间碎片数据信息共享应用、空间碎片跟踪监测和风险研判，支撑商业航天器在轨碰撞预警处置、突发事件应急响应。

作为国内天基空间碎片监测领域的链主企业，遨天科技规划打造总计120颗卫星的甘德星座，分三期分步实施组网建设，AI能力随星座迭代持续升级。其中一期由14颗卫星组成，计划在2027年10月前完成部署，实现全天域高时效空间目标探测编目；二期规划36颗卫星，进一步拓展高分辨率成像、特殊环境综合监测能力；三期70颗卫星将全面落地AI智能体系，功能扩展至空间碎片清除与在轨服务。

“AI技术正全面渗透和赋能人类社会各领域，算力、算法、数据这三大要素都已经或即将在太空领域形成较好的基础，预示着AI驱动空间碎片环境治理将有着重大的战略价值和广阔的创新与应用空间。”遨天科技相关负责人列举了人工智能驱动空间碎片环境治理的5项场景：天地一体化碎片精准监测、航天器防护结构优化设计、在轨撞击感知与健康诊断、低成本高危空间碎片移除、星上自主感知和主动规避等。

据了解，星载AI计算机依托智能算法，卫星无需地面频繁干预，即可灵活执行常态巡查、应急响应与快速跟踪任务。配合遨天科技自主研发的多款新型推进系统，这颗卫星拥有极其灵活的“太空走位”能力，可实现跨轨道机动，完成近距离观测等复杂在轨任务。

放眼整个产业，商业天基态势感知赛道才刚刚起步。美国LeoLabs依托地基相控阵雷达网络，维护近地轨道2.5万个目标商业编目；Slingshot依靠全球20余个站点、150多台光学传感器，搭建起覆盖低轨至地球同步轨道的监测网络。而国内商业天基光学监测体系尚处在建设初期，以甘德星座为代表、主打星上AI处理的路线，走出一条差异化自主路线。

“空间态势感知既是航天器运营方开展交会评估与避碰机动的前提条件，也是外空交通管理与协调制度构建的技术支撑。”北京理工大学空天政策与法律研究院院长王国语向记者表示，商业航天正在成为各国建设空间态势感知系统的重要力量。他同时认为，如何多元化的发展国家空间态势感知能力、优化整合国内空间态势感知资源，并与未来外空交通国际协调机制良好衔接，成为各国在太空治理领域面临的共同命题。

另有业内专家向记者表示，“我们还要继续夯实态势感知这一根基，推动全球空间环境治理，让太空经济在安全的轨道上飞得更高、更远。”

竞速未来赛道

黔源电力 获国新产业资本连续增持

证券时报记者 孙宪超

黔源电力(002039)11月12日晚公告，公司于当日收到国新产业资本管理有限公司（以下简称“国新产业资本”）《告知函》，国新产业资本于10月29日至11月11日通过深交所交易系统集中竞价交易方式增持公司股份427.57万股，占公司总股本的1%。国新产业资本计划自本公告披露之日起3个月内增持公司股份，拟增持股份的数量不少于600万股（含首次增持的股份）。

截至11月11日，国新产业资本持有公司股份2565.37万股，占公司总股本的6%。本次增持系基于国新产业资本对公司经营理念、发展战略的认同及未来发展前景的看好。

黔源电力主要经营业务是水力发电站的开发、建设与经营管理。2026年前三季度，公司实现营业收入18.64亿元，净利润4.08亿元。

据黔源电力2026年第三季度报告，国新产业资本当期新进公司前十大股东。

黔源电力于2026年10月27日收到国新产业资本提交的《贵州黔源电力股份有限公司简式权益变动报告书》及《关于告知增持黔源电力股份情况的函》。国新产业资本于10月26日通过深交所集中竞价方式增持公司无限售条件流通股62.16万股，约占公司总股本的0.15%。本次增持前，国新产业资本持有黔源电力2075.64万股，占上市公司总股本的4.85%。本次权益变动后，国新产业资本持有黔源电力2137.8万股，占上市公司总股本的5.00%，成为公司持股5%以上股东。

据彼时披露的《简式权益变动报告书》，中国国新控股有限责任公司持有国新产业资本100%股份，国新产业资本计划在未来12个月内继续增持黔源电力股份。

科创半导体ETF华夏 举牌安集科技

证券时报记者 孙宪超

安集科技(688019)11月12日晚公告，公司于当日收到华夏基金管理有限公司（代表科创半导体ETF华夏）出具的《简式权益变动报告书》，科创半导体ETF华夏于11月11日通过集中竞价交易增持公司股份合计79.92万股。本次权益变动前，科创半导体ETF华夏持有公司股票1061.86万股，占公司总股本的4.65%。本次权益变动后，科创半导体ETF华夏持有公司股票1141.78万股，占公司总股本的5.00%。

安集科技表示，华夏基金管理有限公司（代表科创半导体ETF华夏）不是公司控股股东、实际控制人及其一致行动人。本次权益变动不会导致公司控股股东发生变化，也不会导致公司的控制权发生变化。

科创半导体ETF华夏为在上交所上市交易的ETF，以紧密跟踪标的指数即上证科创板半导体材料设备主题指数，追求跟踪偏离度和跟踪误差最小化为投资目标。

据11月12日晚同步披露的《简式权益变动报告书》介绍，科创半导体ETF华夏主要采用完全复制法，按照标的指数成份股及其权重构建基金的股票投资组合，并根据标的指数成份股及其权重的变动对股票投资组合进行相应调整。安集科技为标的指数成份股，科创半导体ETF华夏持有安集科技或持股变动系根据基金合同的约定为实现投资目标，依据基金投资策略进行投资，不谋求对上市公司的控股权。

安集科技2025年年报显示，科创半导体ETF华夏当期新进前十大股东，此后持续逐季度增持，直至本次披露权益变动公告。

安集科技主营业务为关键半导体材料的研发和产业化，目前产品包括不同系列的化学机械抛光液、功能性湿电子化学品和电镀液及添加剂系列产品，主要应用于集成电路制造和先进封装领域。

安集科技近日接待机构调研时表示，公司化学机械抛光液坚持全品类布局，针对不同工艺节点提供配套方案，持续跟踪前沿技术、开展新产品研发。

三季报显示，安集科技前三季度实现营业收入24.5亿元，同比增长35.5%；归母净利润13.7亿元，同比增长125.8%。其中第三季度，公司营业收入9.28亿元，同比增长38.4%；归母净利润为8.42亿元，同比增长261.9%。

