

低空经济呼唤 5G-A 通感一体化，关注天线侧机会

2024年03月30日

► **上层推动低空经济产业建设，以“通感一体”为重要基建。**23年12月深圳市正式向国家有关部委申请创建国家低空经济产业综合示范区。深圳市交通运输局相关负责人表示：为进一步全面发力建设“天空之城”，尽快建成低空智能融合基础设施，完善低空通信、导航、监视、气象、飞行服务等设施体系。今年3月，《深圳市极速宽带先锋城市2024年行动计划》印发，将5G-A引领作为首要任务。我们分析，由于低空建筑密集，卫星导航信号稳定性差，且雷达密集部署经济性低，基于原有城市基站升级的5G-A通感一体化建设或为可行解。

► **什么是“通感一体”？**通感一体即通信感知一体化(Integrated Sensing and Communication, ISAC)，基于我们现在的蜂窝移动通信网络(通信能力)，叠加上类似雷达的功能(感知能力)，对周边的无人机、汽车或轮船等物体进行探测跟踪。是5G-A的多维能力中重要一项，实现高精度、高分辨感知。蜂窝移动通信本身在室外具有优势，适合室外低空飞行器的探测。为实现通感一体化，需要改造地面已有基站，能够在通信功能上实现实时回传巡检测绘的高清视频以及飞控数据，在雷达功能上实现探测“低慢小”飞行器反射的电磁波信号，且有望助力无人机进行辅助定位提升飞行的稳定性与安全性。其优势主要体现在：1) 基站覆盖率较高，不需要重复建设；2) 基站通感一体的无线信号发射功率极低，不会对居民健康造成影响；3) 使用的都是已授权的通信频段，无需另外划分频段，节约宝贵频谱资源。

► **通信感知一体化方案对基站天线提出更高要求。**5G-A通感一体化1) 需要更高的频段(毫米波乃至太赫兹)、更宽的带宽、更大规模天线阵列。超大规模天线可以使用精准的空间复用提升吞吐量，也可以使用超大规模天线的海量多径信息对需要感知的物体进行较为准确的感知。2) 需要升级通信塔为通信雷达多功能塔。要实现通感探测，并不是简单调整基站天线的朝向就可以实现的。5G-A的通感一体，需要自身AAU(有源天线)能够提供独立的对地、对空波束。既包括通信波束，也包括感知波束。感知波束增加了系统的设计难度和业务压力。如何对基站高度、下倾角等参数进行规划，建立合适的RF模型，实现最优参数组合，是通感一体的主要挑战之一。此外，射频信号的自干扰、多站协同感知与精准同步、通感运算的算力满足等也是挑战。

► **5G-A商用元年，运营商推动通信感知一体化完成低空/航运等试点。**24年3月中国移动5G-A商用发布会在浙江杭州举行，公布首批100个5G-A网络商用城市名单，并宣布计划于年内扩展至全国超300个城市，建成最大规模的5G-A商用网络。中国移动副总经理高同庆表示，“今天中国移动联合全球产业合作伙伴正式发布5G-A的商用计划，进一步加速建设新型信息基础设施，加速构建新型信息体系，释放5G无限可能。”上海电信携手中兴通讯，在黄浦江航道率先试验了新型更高频率5G-A基站的感知能力，为航道管理、船舶运行提供更先进、更精准的保障手段；山东移动联合中兴通讯在济南雪野湖航空俱乐部基地率先完成了5G-A(5G-Advanced)通感一体化技术试点，完成对低空无人机的通信感知融合测试，为通感一体商用部署和保障低空安全、赋能低空经济迈出坚实一步。

► **投资建议：**我们认为5G-A通信一体化基站升级浪潮将带动天线相关需求，建议关注运营商(中国移动、中国联通、中国电信)、负责基站建设和升级的主设备商(中兴通讯)、基站天线(盛路通信、通宇通信)。

► **风险提示：**资本开支不及预期，竞争格局加剧。

推荐

维持评级



分析师 马天诣

执业证书：S0100521100003

邮箱：matianyi@mszq.com

相关研究

- 1.光通信行业点评：光铜共进的高速连接时代即将到来-2024/03/24
- 2.通信行业点评：“算力浦江”智算方案促进算力“高歌猛进”-2024/03/24
- 3.通信行业点评：Astera Labs上市在即，AI算力又将有何催化？-2024/03/20
- 4.通信行业动态点评：边缘智能—铺平人工智能的“最后一公里”-2024/03/19
- 5.卫星互联网行业点评：星舰第三次试飞成功入轨，关注卫星互联网产业进程-2024/03/16

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研究观点，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。	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。

本报告仅供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