



国联证券
GUOLIAN SECURITIES

顶层设计文件出台， 低空产业发展有望加速

国联证券军工研究团队

2024年3月28日

证券研究报告

报告评级：强于大市 | 维持

请务必阅读报告末页的重要声明



1、《方案》整体重点解读

顶层设计文件给出明确整体及量化发展目标，通航装备与低空产业发展趋势明确有望加速

- 《方案》作为顶层设计文件具有重要指导意义。工信部、科技部、财政部、民航局等四部委联合发布《发布通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030）》明确了未来产业发展的具体目标，同时部署了增强产业技术创新能力、提升产业链供应链竞争力、深化重点领域示范应用、推动基础支撑体系建设、构建高效融合产业生态五方面任务。
- 《方案》给出明确整体及量化发展目标，**到27年，3年内**，以无人化、电动化、智能化为技术特征的新型通用航空装备在城市空运、物流配送、应急救援等领域实现商业应用（航空应急救援、物流配送实现规模化应用，城市空中交通实现商业运行）。
- 到30年**，以高端化、智能化、绿色化为特征的通用航空产业发展新模式基本建立，支撑和保障“短途运输+电动垂直起降”客运网络、“干-支-末”无人机配送网络，通用航空装备全面融入人民生活各领域，形成**万亿级**市场规模。
- 总体来看，《方案》细化且明确了发展目标、实施路径、关键技术、应用场景等细节，我国通用航空装备及低空经济产业发展有望提速。

总体	具体内容
主要目标	到 27年 以无人化、电动化、智能化为技术特征的新型通用航空装备在城市空运、物流配送、应急救援等领域实现商业应用。 创新能力显著提升：形成一批通用航空领域产学研用联合实验室、科技创新中心及科技创新服务平台。 示范应用成效明显：形成 20个 以上可复制、可推广的典型应用示范。 产业链现代化水平大幅提升：打造 10家 以上具有生态主导力的通用航空产业链龙头企业。
	到 2030年 ，以高端化、智能化、绿色化为特征的通用航空产业发展新模式基本建立，支撑和保障“短途运输+电动垂直起降”客运网络、“干-支-末”无人机配送网络、满足工农作业需求的低空生产作业网络安全高效运行，通用航空装备全面融入人民生活各领域，成为低空经济增长的强大推动力，形成 万亿级 市场规模。

增强产业技术创新能力，推进eVTOL等一批新型消费通用航空装备适航取证

- 在加快关键核心技术突破方面，应重点关注，瞄准无人化、智能化方向，攻克**精准定位、感知避障、自主飞行、智能集群作业**等核心技术。技术路线上以**电动化**为主攻方向，兼顾混合动力、氢动力、可持续燃料动力等技术路线。
- 在完善通用航空装备产品谱系方面，应重点关注，推进大中型固定翼飞机、高原型直升机，以及无人机等适航取证并投入运营，其中更为重要的是**推进eVTOL等一批新型消费通用航空装备适航取证**，鼓励飞行汽车技术研发、产品验证及商业化应用场景探索。
- 在搭建产业协同创新平台方面，应重点关注，聚焦**无缝通信与监视、数字导航、智能化空域管理**等，配合推动低空互联网体系布局。

总体	具体内容
增强产业技术创新能力	<p>1. 加快关键核心技术突破。加强总体、系统、软件、元器件、材料等领域关键技术攻关。瞄准无人化、智能化方向，攻克精准定位、感知避障、自主飞行、智能集群作业等核心技术。以电动化为主攻方向，兼顾混合动力、氢动力、可持续燃料动力等技术路线，加快航空电推进技术突破和升级，开展高效储能、能量控制与管理、减排降噪等关键技术攻关。强化装备安全技术攻关，重点突破电池失效管理、坠落安全、数据链安全等技术，提升空域保持能力和可靠被监视能力。</p>
	<p>2. 完善通用航空装备产品谱系。加快提升通用航空装备技术水平，提高通用航空装备可靠性、经济性及先进性。推进大中型固定翼飞机、高原型直升机，以及无人机等适航取证并投入运营，实现全域应急救援能力覆盖。支持加快支线物流、末端配送无人机研制生产并投入运营。支持智慧空中出行（SAM）装备发展，推进电动垂直起降航空器（eVTOL）等一批新型消费通用航空装备适航取证。鼓励飞行汽车技术研发、产品验证及商业化应用场景探索。针对农林作业、工业生产等应用需求，不断提升产品竞争力和市场适应性。</p>
	<p>3. 搭建产业协同创新平台。围绕技术攻关、创新应用、安全管理等，发挥通用航空产业创新联盟等平台作用，促进产学研用协同创新。加强区域通用航空科技创新服务平台建设。面向新装备、新技术、新领域，支持建立未来空中交通装备创新研究中心，打造绿色智能安全技术创新联合体。聚焦无缝通信与监视、数字导航、智能化空域管理等，发挥低空互联网技术联盟作用，配合推动低空互联网体系布局。</p>



2、通航飞行器相关产业链解读

▶ 飞行装备适航认证规模有望加速提升，具备第三方检测、试验等能力企业有望受益

- 《方案》目标指引载物无人机的规模化应用及载人eVTOL的商业化运行，叠加政策端支持推进eVTOL等一批新型消费通用航空装备适航取证，后续无人机适航认证数量规模有望加速提升。
- 建立安全验证体系。充分利用现有航空工业基础，加快试验验证资源共建共享，**鼓励推动建立通用航空适航技术服务与符合性验证，无人机第三方检测、试验等能力**，支持飞行测试、应用测试等基地建设。构建无人机质量保障及安全验证体系，加强针对**工业级无人机及 eVTOL**的安全性可靠性评估验证，推动形成一批支撑适航审定的工业标准。

《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》对机型适航取证要求

三、管理要求


航空器

各类型航空器的管理要求

中型、大型：应申请取得**适航许可**

微型、轻型、小型：无需适航，但应当符合**产品质量法律法规**的有关规定以及有关**强制性国家标准**

识别信息要求

	微型	轻型	小型	中型	大型
具备	√	√	√	√	√
标注	√	√	√		
报送		√	√	√	√
广播	√	√	√		

吴乃林作广电计量通用航空及低空经济服务情况汇报



吴乃林作广电计量通用航空及低空经济服务情况汇报

广电计量党委委员、副总经理吴乃林在交流中谈到，自2013年起，广电计量已经为无人机产品提供技术服务，**承担业内多家知名企业及机构的试验保障任务**，包括飞行功能性检查、环境可靠性、电磁兼容以及任务载荷等项目。为迅速补足低空经济领域服务能力，广电计量充分整合社会资源，**在广州、无锡、上海、北京、西安、成都等航空及低空经济产业集群地均布局了试验能力**；**同时构建了无人机操控员取证培训、无人机应用服务、适航取证等一站式技术服务能力**，覆盖电力巡检、农林植保、环境检测、油管巡检、应急救援、影视广告等行业领域。

提升产业链供应链竞争力，加快布局新能源通用航空动力技术和装备

- 加速通用航空动力产品系列化发展，重点关注**加快布局新能源通用航空动力技术和装备**，推动 400Wh/kg 级航空锂电池产品投入量产，实现500Wh/kg 级航空锂电池产品应用验证，开展 400kW 以下混合推进系统研制；推进250kW及以下航空电机及驱动系统规模化量产，以及 500kW级产品应用验证。
- 机载、任务系统和配套设备发展趋势及目标是**标准化、模块化、低成本**。完善满足适航要求的**货架化通用航空配套产品谱系**。
- 培育优质多元的企业主体。除了常规的打造龙头企业与专精特新企业，特别提出了支持**电池、电机等优势企业**加大研发投入，提升产品性能。
- 建设一批先进制造业集群。给出了**长三角、粤港澳、成渝、江西、湖南、陕西**等未来低空经济发展的重点地区。

总体	具体内容
提升产业链供应链竞争力	4. 加速通用航空动力产品系列化发展。 加快 200kW 级、1000kW 级涡轴，1000kW 级涡桨等发动机研制；持续推动100-200 马力活塞发动机批量交付，实现市场规模应用。加快布局新能源通用航空动力技术和装备，推动 400Wh/kg 级航空锂电池产品投入量产，实现 500Wh/kg 级航空锂电池产品应用验证；开展 400kW 以下混合推进系统研制；推进250kW 及以下航空电机及驱动系统规模化量产，以及 500kW级产品应用验证。
	5. 推进机载、任务系统和配套设备标准化模块化发展。 结合航空应急救援、传统作业、物流配送等领域装备需求，加快推进统标统型，发展模块化和标准化任务系统，提升产品互换性和市场兼容性。不断完善满足适航要求的货架化通用航空配套产品谱系， 加快发展低成本小型航电系统，推动配套设备与飞机平台协调发展。
	6. 培育优质多元的企业主体。 鼓励龙头企业整合资源，强化对产业链、供应链和创新链的引领和组织协同，不断提高企业竞争力，完善售后服务保障能力，增强产业链韧性和安全水平。 支持电池、电机等优势企业 加大研发投入，提升产品性能，培育一批知名品牌产品。引导通用航空装备任务系统、配套企业提升竞争力，打造一批专精特新“小巨人”和制造业单项冠军企业。
	7. 建设一批先进制造业集群。 立足发展基础和资源优势，对接国家区域重大战略， 在长三角、粤港澳、成渝、江西、湖南、陕西等重点地区 ，建设从技术开发、产品研制、示范验证到应用推广的一体化创新发展产业生态，打造大中小微企业融通、创新要素集聚、网络协作高效的新型通用航空装备先进制造业集群，实现通用航空与地方经济深度融合。

深化重点领域示范应用，重点发展航空物流配送和城市空中交通示范应用

- 深化航空物流配送示范应用，聚焦**无人机“干-支-末”物流配送需求**，在长三角、粤港澳、川渝、内蒙古、陕西、新疆等重点地区，鼓励开展**无人机城际运输及末端配送**应用示范，形成**量大面广**的航空物流配送装备体系，推动大型无人机支线物流连线组网，以及城市、乡村、山区、海岛等新兴场景**无人机配送**大规模应用落地，（干线城际运输对应载物eVTOL，大型无人机支线物流连线组网，迎来快速发展局面）
- 加速城市空中交通示范应用，支持依托**长三角、粤港澳**等重点区域，以**eVTOL**为重点开展应用示范，鼓励探索构建立体交通低空航线网络，着力**培育商务出行、空中摆渡、私人包机**等载人空中交通新业态。

总体	具体内容
深化重点领域示范应用	8. 扩大航空应急救援示范应用。 重点围绕 航空灭火、航空救援、公共卫生服务、应急通信/指挥四大领域 ，在京津冀、长三角、东北、中西部、边疆等重点地区，扩大航空应急救援装备示范应用。创新航空应急救援装备体系化应用模式，强化实战实训，推动构建有人无人、高低搭配、布局合理、功能互补的航空应急救援装备体系。加快无人机在应急救援领域示范应用。
	9. 深化航空物流配送示范应用。 聚焦 “干-支-末”物流配送需求 ，在长三角、粤港澳、川渝、内蒙古、陕西、新疆等重点地区，鼓励开展 无人机城际运输及末端配送 应用示范，形成 量大面广 的航空物流配送装备体系。支持研究低空物流解决方案，探索智慧物流新模式，推动 大型无人机支线物流连线组网 ，以及 城市、乡村、山区、海岛等新兴场景 无人机配送大规模应用落地，推动构建航空物流配送网络。
	10. 加速城市空中交通示范应用。 适应未来城市空中交通需要，支持依托长三角、粤港澳等重点区域，以 eVTOL 为重点开展应用示范，支持举办相关赛事活动。 支持一批SAM装备加快市场应用 ，鼓励探索构建立体交通低空航线网络，着力 培育商务出行、空中摆渡、私人包机等载人空中交通新业态 。
	11. 拓展新型通用航空消费示范应用。 面向低空旅游、航空运动、私人飞行和公务航空消费市场，在 山西、内蒙古、上海、河南、湖南、海南、新疆等重点地区 ，开展“通用航空+”应用示范。鼓励有条件的地区开发多样化低空旅游产品，推进“通用航空+旅游”应用示范。支持开展飞行体验、航空跳伞等消费飞行活动，大力推广轻型运动飞机、特技飞行器，推进“通用航空+运动”应用示范。
	12. 促进传统通用航空业务规模化运行。 鼓励围绕航空培训、短途运输、农林植保、物探巡检等传统通用航空业务领域，在 川渝、内蒙古、黑龙江、新疆等重点地区 开展规模化、常态化运行示范。推进短途客运通用航空装备批量交付运营。鼓励拓宽 无人机在电力巡线、生态监测、航拍航测、航空物探等场景的商业化应用 。



3、基础设施建设相关产业链解读

多维度推动基础支撑体系建设

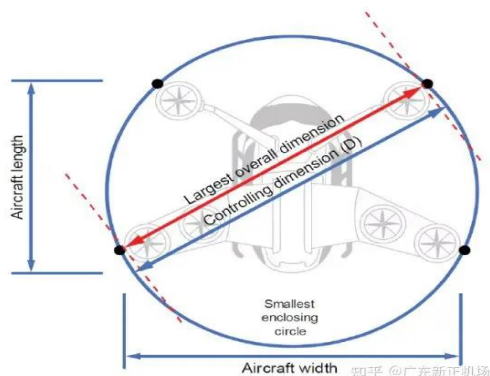
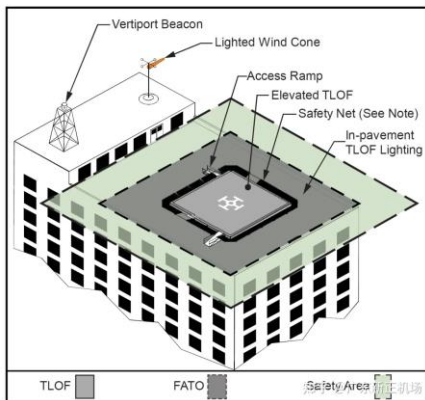
- 加快5G、卫星互联网等融合应用，支持空天地设施互联、信息互通的低空物联网技术和标准探索；推进通用航空器北斗标配应用。推动试点地区政府与企业
在低空监管服务基础设施、网络规划建设等方面协同，促进三维高精地图、气象数据、通信导航等公共信息开放。
- 鼓励地方政府将低空基础设施纳入城市建设规划，加强与城市运输系统连接。支持探索推进楼顶、地面、水上等场景起降点建设试点，完善导航定位、通信、气象、充电等功能服务，形成多场景、多主体、多层次的起降点网络。

总体	具体内容
推动基础支撑体系建设	13. 推动智能高效新型运行服务体系建设： 加快5G、卫星互联网等融合应用，支持空天地设施互联、信息互通的低空物联网技术和标准探索；推进通用航空器北斗标配应用。推动试点地区政府与企业 在低空监管服务基础设施、网络规划建设等方面协同，促进三维高精地图、气象数据、通信导航等公共信息开放。推动构建目视航线网络，支持完善运行规则，健全航空信息资料保障机制，提升飞行服务保障能力。
	14. 推动新型基础配套设施体系建设： 鼓励地方政府将低空基础设施纳入城市建设规划，加强与城市运输系统连接。支持探索推进楼顶、地面、水上等场景起降点建设试点，完善导航定位、通信、气象、充电等功能服务，形成多场景、多主体、多层次的起降点网络。充分利用好现有航空基础设施，推动建设一批智能化、集成型、多用途的通用航空基础设施。鼓励新建住宅与商业楼宇预留低空基础设施。充分结合通用航空业发展特性，研究设定适用于通用航空业发展的机场建设标准。
	15. 完善法规标准体系： 坚持通用航空标准化与技术创新、应用示范一体化推进，实现国家标准、行业标准、团体标准协同发展。鼓励龙头企业带动上下游企业共同开展标准研究，加快建立涵盖多种应用场景、各类装备的标准体系。
	16. 建立安全验证体系： 充分利用现有航空工业基础，加快试验验证资源共建共享，鼓励推动建立通用航空适航技术服务与符合性验证，无人机第三方检测、试验等能力，支持飞行测试、应用测试等基地建设。构建无人机质量保障及安全验证体系，加强针对工业级无人机及eVTOL的安全性可靠性评估验证，推动形成一批支撑适航审定的工业标准。
	17. 夯实人才队伍基础： 支持高校加强通用航空相关学科专业建设，建设一批特色学院。围绕通用航空前沿新兴交叉领域，深化产教融合，推进高校、科研机构与企业联合精准育才。开展eVTOL驾驶员、操纵员等专业人才培养，推动在新兴航空装备一致性驾驶操纵、飞行员技术培训等领域形成规范。鼓励地方出台通用航空产业人才支持政策。

新型基建配套：eVTOL的分布式垂直起降场

- 政策表述：“推动新型基础设施体系建设：...支持探索推进楼顶、地面、水上等场景起降点建设试点，完善导航定位、通信、气象、充电等功能服务，形成多场景、多主体、多层次的起降点网络。充分利用好现有航空基础设施，推动建设一批智能化、集成型、多用途的通用航空基础设施。鼓励新建住宅与商业楼宇预留低空基础设施。...”
- 2022年3月，欧洲航空安全局（EASA）发布了针对城市空中交通（UAM）场景的垂直起降场技术规范；2022年9月FAA发布垂直起降场设计标准及相应的工程指南，是将eVTOL有可能使用屋顶起降场的情况考虑进去的第一份垂直起降场设计标准。2023年11月由广东省无人机行业协会、武汉海翼科技有限公司、亿航智能设备（广州）有限公司、中信海洋直升机股份有限公司、南航通用航空股份有限公司共同编写发起，并正式向中国民用机场协会提出《电动垂直起降航空器（eVTOL）起降场建设技术标准》全国性团体标准的立项申请

2022年9月FAA发布的《垂直起降场设计标准及相应的工程指南》是将eVTOL有可能使用屋顶起降场的情况考虑进去的第一份垂直起降场设计标准

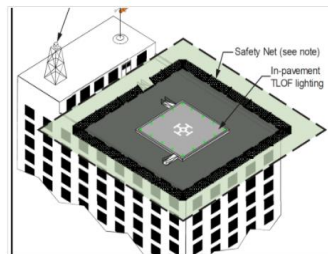


已有基建厂家开展eVTOL垂直起降场规划涉及业务



首页 关于我们 服务范围 产品展示 新闻资讯 经典案例 联系我们 133800

eVTOL垂直起降场规划设计



城市空中交通暨eVTOL垂直起降场设计

随着地面交通的日趋拥堵，eVTOL（Electric Vertical Takeoff and Landing）电动垂直起降航空器近年来发展迅猛。根据美国垂直飞行协会发布的《世界电动垂直起降（eVTOL）飞行器目录》，目前全球开发eVTOL的项目已达200多项。美国摩根士丹利发布的报告指出：2020年全球（UAM）市场规模为80亿美元，预计到2050年，全球UAM潜在市场规模将达到9万亿美元。因此，基于eVTOL的城市空中交通成为各国政府关注的新兴战略产业和资本竞逐的新蓝海，各国当局开始着手构建新的行业生态和产业布局。

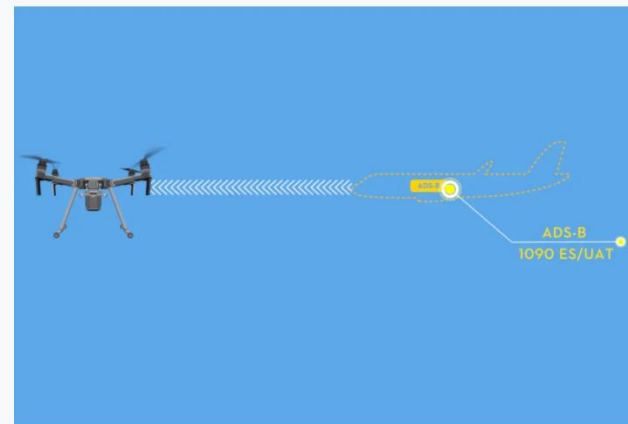
涉及导航、通信、监视、气象等一体的空管系统是重点

- 政策表述：推动新型基础配套设施体系建设：...完善导航定位、通信、气象、充电等功能服务，形成多场景、多主体、多层次的起降点网络...
- 与传统民航智慧空管相比，低空空管的外围设施建设面临更复杂的感知环境以及更大量的数据，对感知及传感设备的精度及数据冗余度要求更高，未来ADS-B OUT、通导一体、北斗导航都将是重要发展方向。

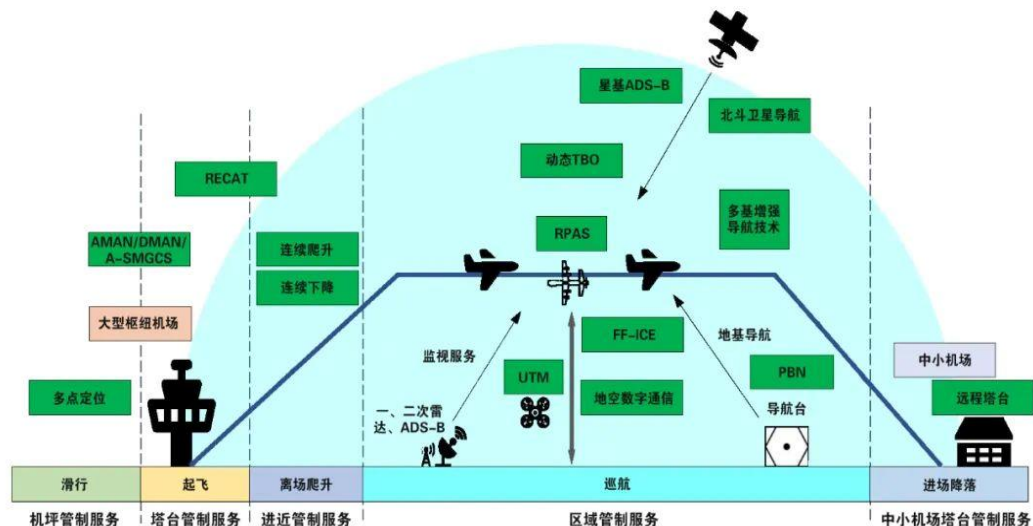
大疆官网公布为了不干扰传统民航飞机信号，只搭载ADS-B Out

Out vs. In

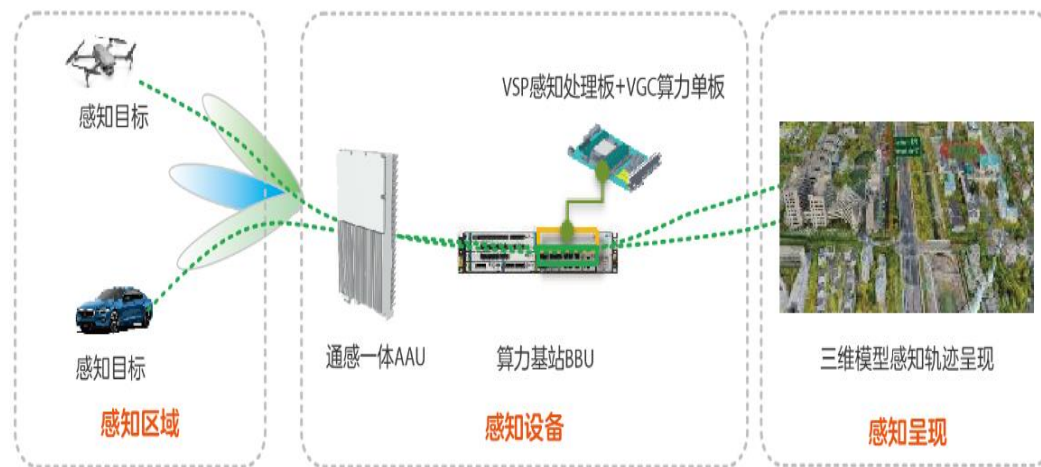
ADS-B technology has two key components: The first is ADS-B Out, which can be installed in traditional aircraft to determine and broadcast flight information such as flight path, speed, and altitude. The second is ADS-B In, which receives information broadcast from ADS-B Out transmitters. DJI drones with AirSense only use ADS-B In, which means they are able to see nearby traditional aircraft without congesting the airwaves by adding additional transmissions.



传统民航的智慧空管构成图



中兴通讯展示的智慧低空场景通感一体化平台



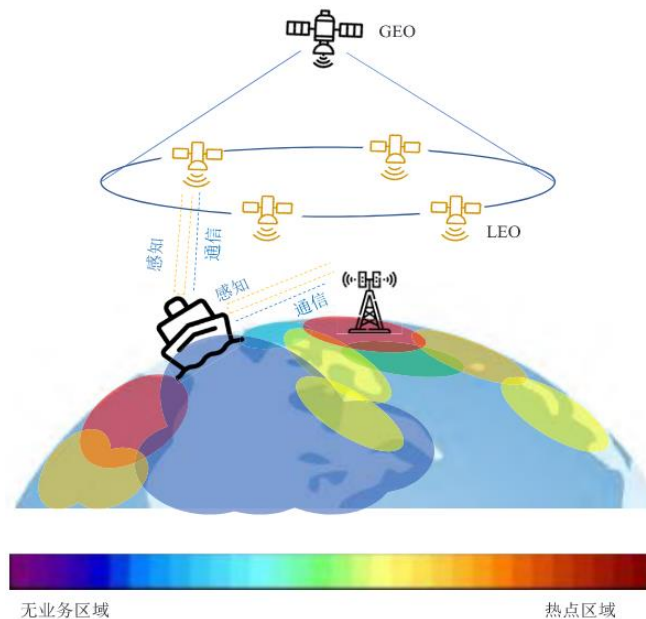
卫星通感一体化支持无人机通信及探测需求

- 《方案》提出：加快5G、卫星互联网等融合应用，支持空天地设施互联、信息互通的低空物联网技术和标准探索。
- 结合卫星的通感一体化或成发展方向：通感一体化系统是指在同一系统中通过频谱共享、硬件共享、信号共享等方式，在进行信息传递的同时，感知目标物体的方位、距离、速度等信息，或者对目标物体、事件或环境等进行检测、跟踪、识别、成像等；通感一体化系统相比通信和感知分离的系统，能获得融合增益与协作增益。网络形卫星通感算一体化是一种前所未有的新型态，采用星地协同的网络架构，实现通信资源、感知资源以及计算资源的有效组织和联合优化，满足6G线通信与感知功能服务及其新型应用需求。
- 通感一体化能够实现低空无人机探测需求：根据范君的报告《通感一体化技术探讨》，通感一体化设备的感知结果与无人机定位系统实时记录高度匹配，能稳定跟踪，满足低空无人机探测的应用需求。结合卫星的通感一体化或将支持低空经济快速发展。

感知无人机轨迹与真实无人机轨迹对比



以通信为中心的通感一体化系统



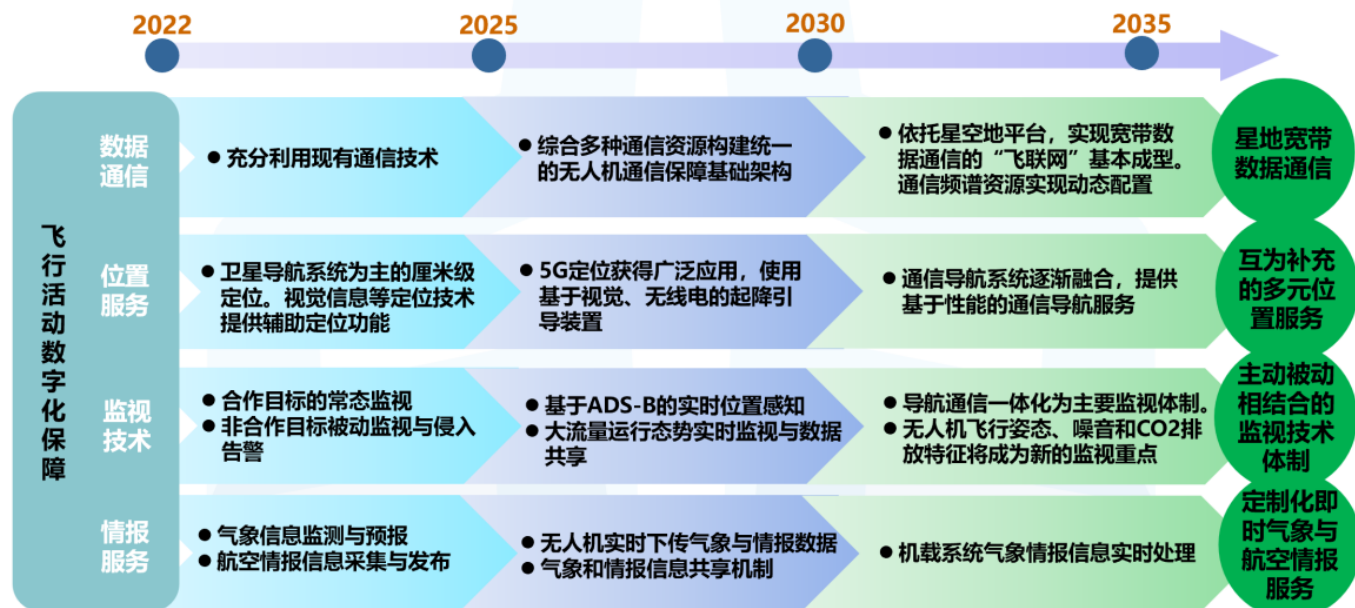
北斗终端将成航天器标配应用

- 《方案》提出：推进通用航空器北斗标配应用。
- 北斗系统实测平均精度较高，可为航天器提供高精度导航：根据肖琴琴的报告《北斗三号系统与其他导航卫星系统单点定位精度对比分析》，利用全球的10个不同跟踪站，可得现阶段BDS-3的定位精度相对于Galileo和GPS的定位精度略低于1m；Galileo和GPS的定位精度均比较高且稳定；BDS-3的定位精度高于GLONASS的定位精度3~4m；实测精度平均值为3.40m，实测精度较高。较高的实测精度，为北斗终端成为航天器标配应用提供技术基础。
- 厘米级北斗导航精度或将推广：民航局《民用无人驾驶航空发展路线图V1.0（征求意见稿）》多次强调北斗导航应用；导航精度提升对飞行安全及飞行能力影响较大，《征求意见稿》2025年位置服务方面阶段性目标为“GNSS卫星导航系统与地面增强基站相互配合，达到厘米级定位精度”，国产导航终端已可满足对应导航精度要求。

导航系统单点定位解算结果统计

测站	RMS (m)				
	BDS-2	BDS-3	Galileo	GLONASS	GPS
WUH2	3.29	2.88	2.36	7.24	1.93
BSHM	8.95	2.68	2.00	13.37	2.22
CUSV	4.79	3.98	3.38	6.00	3.49
DGAR	5.94	3.86	3.50	5.83	3.52
DJIG	5.86	3.87	2.81	10.04	3.75
FFMJ	11.52	2.70	2.07	7.04	2.27
KRGG	3.57	5.45	2.52	4.44	2.50
ONSA	9.33	2.47	1.83	4.80	2.10
OUS2	6.57	3.82	2.83	5.05	2.88
ULAB	18.94	2.27	1.89	6.99	1.85
均值	7.876	3.40	2.52	7.08	2.65

征求意见稿——数据通信/监视技术等发展路线

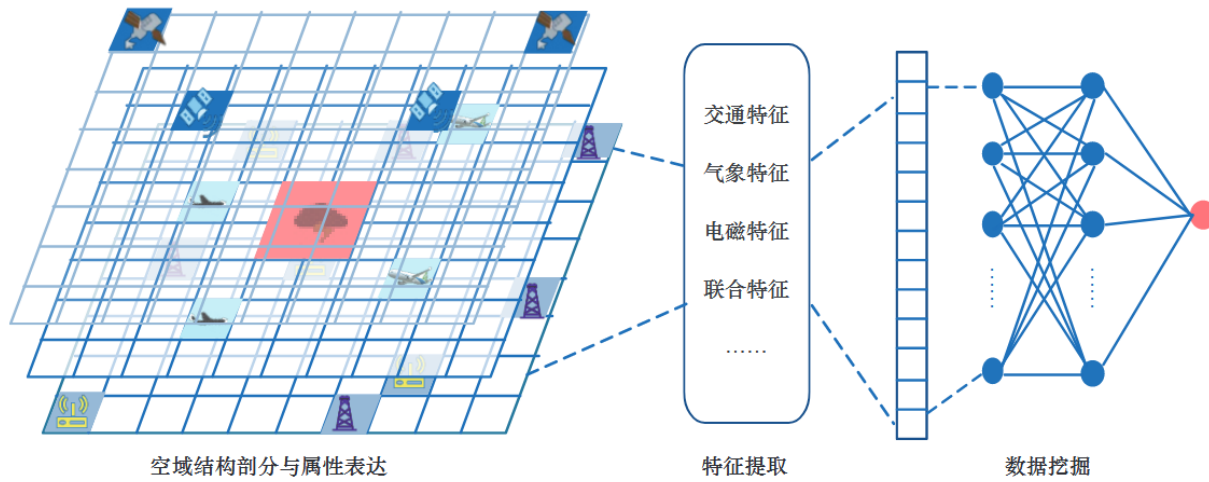


资料来源：肖琴琴《北斗三号系统与其他导航卫星系统单点定位精度对比分析》，空管办《民用无人驾驶航空发展路线图V1.0（征求意见稿）》，国联证券研究所

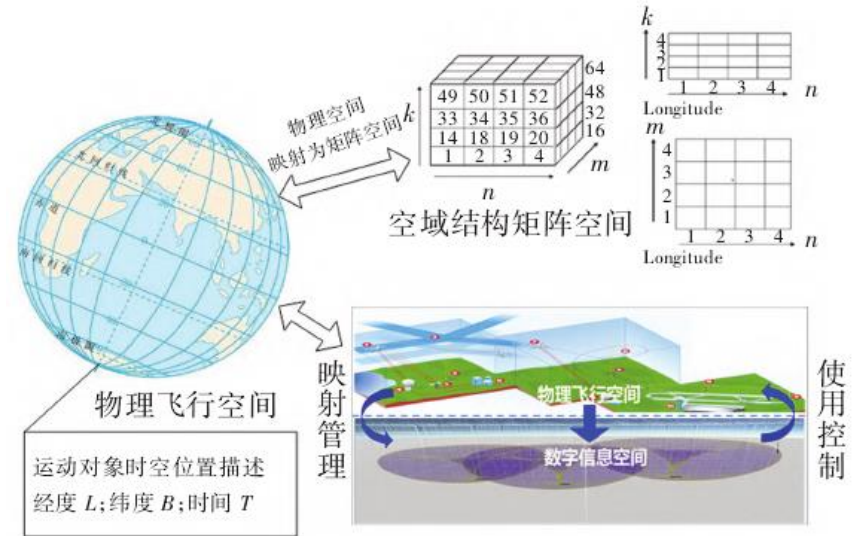
数字化空域有望成为飞行空域管理体系数字化建模基础

- 《方案》提出：试点地区政府与企业 在低空监管服务基础设施、网络规划建设等方面协同，促进三维高精地图等公共信息开放。
- 我国空域广阔，使用数字化空域便于管理：我国空域面积约为一千万平方公里，空域广阔。数字化空域系统从信息物理系统理念出发，以空域在计算机空间内的数字化建模与可视化重构为基础，围绕飞行空域的动态配置使用，将空域管理、交通管制、机场、航空器、航空单位等航空要素有效联接，可全面提高空中交通与作战的空域管理实时性及响应能力。
- 数字空域网格化为数字化基础：数字化空域核心技术包括数字网格空域离散建模技术与编码体系、数字网格空域优化配置模型算法、数字网格空域精细管理与协同控制方法。其中的网格空域需要从全空域和全球视角，开展数字网格空域离散建模，剖分网格基本空域体；针对空域管理的需求特点，建立一套基于数字网格空域的编码体系。

空域离散建模技术与编码示意图



空域网格划分基本原理框架

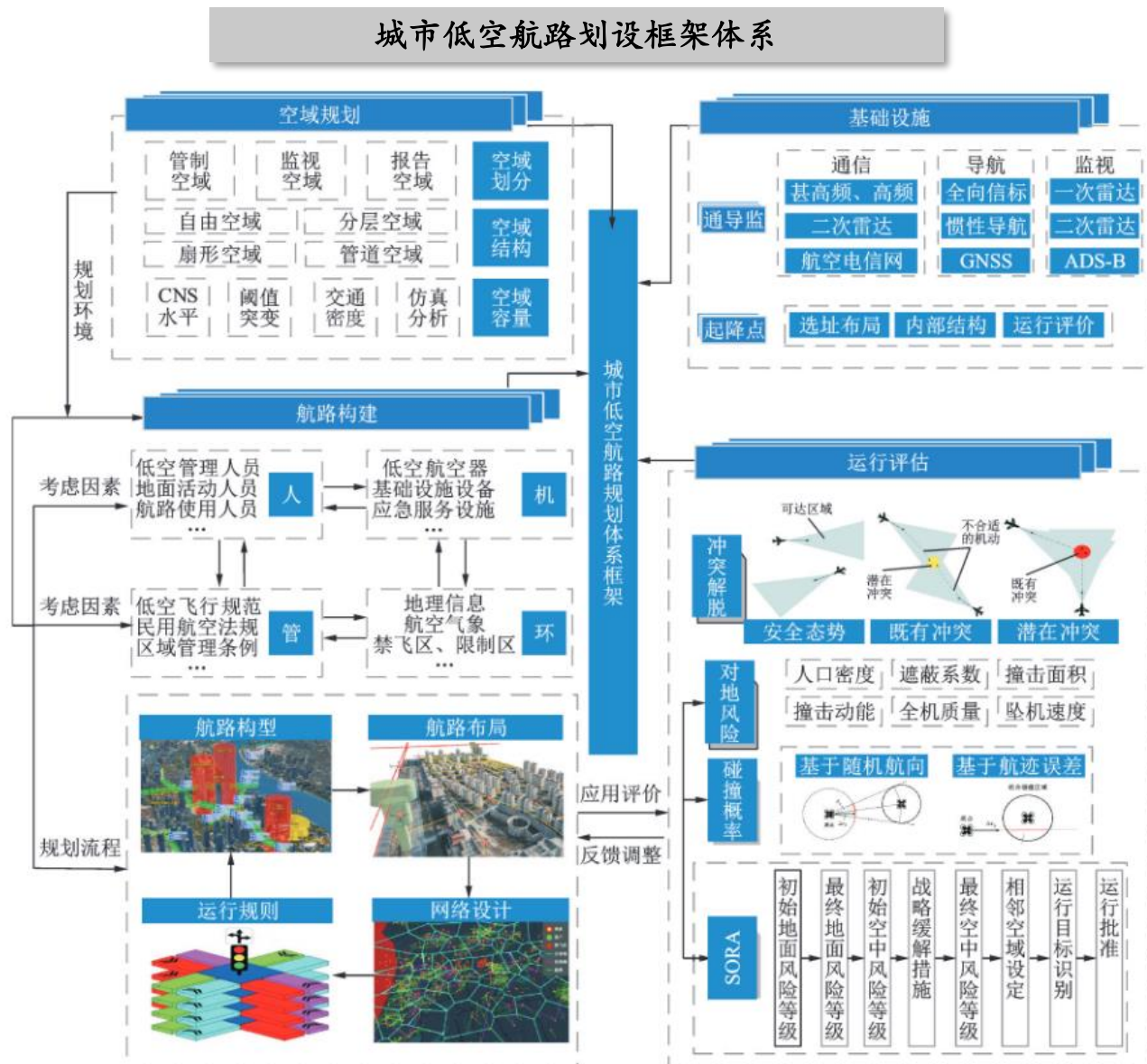


网格化处理可加快航迹规划

《方案》提出：推动构建目视航线网络，支持完善运行规则，健全航空信息资料保障机制。

网格化处理可加快航迹规划：根据朱永文的《空域网格化方法及其在空管中的应用研究》报告指出，网格化处理的方法应用于航迹规划可以减少计算，加快最优航迹规划。目前在低空空域的航迹规划中常用方法是将空域进行三维网格化处理，采用启发式算法进行无人机航迹路径优化规划。

北斗网格码适用于大数据、智能化计算：《北斗网格位置码》是2021年6月1日实施的一项中华人民共和国国家标准，归口于全国北斗卫星导航标准化技术委员会。北斗网格码能圆满解决经纬度体制难以解决的对海量空间信息在标识和表达上的唯一性、可读性、多尺度、层次关联、无缝无叠以及对对象内部信息的表达等难题。



探索通用航空装备产业科技金融合作新模式，低空产业发展的底层动力有望得到闭环

- 融资方案：探索通用航空装备产业科技金融合作新模式，鼓励金融机构加大支持力度，实施“科技产业金融一体化”专项，充分利用风险投资等金融手段，加强通用航空装备产业技术研发融资支持。推动组建多元化股权的通用航空装备租赁公司，解决“钱从哪来”的问题，低空产业发展的底层动力有望得到闭环。

《方案》关于探索通用航空装备产业科技金融合作新模式的表述

20.探索通用航空装备产业科技金融合作新模式。充分发挥科技创新再贷款的政策优势，针对符合政策要求的通用航空制造企业，鼓励金融机构加大支持力度。实施“科技产业金融一体化”专项，发挥国家产融合作平台作用，充分利用风险投资等金融手段，加强通用航空装备产业技术研发融资支持。推动组建多元化股权的通用航空装备租赁公司，鼓励保险公司为通用航空装备“研产销用”全产业链创新产品和服务。鼓励有条件的地区精准引导技术、资本、人才等各类要



4、方案涉及标的梳理

《方案》内容对应标的梳理

环节	相关标的	对应《方案》内容
eVTOL整机	万丰奥威、中直股份、亿航智能、小鹏汇天、商络电子、山河智能、海特高新、光洋股份	加速城市空中交通示范应用。支持依托长三角、粤港澳等重点区域，以 eVTOL 为重点开展应用示范，着力培育商务出行、空中摆渡、私人包机等载人空中交通新业态。
无人机	纵横股份、中无人机、航天电子、航天彩虹、广联航空、应流股份	推动大型无人机支线物流连线组网，以及城市、乡村、山区、海岛等新兴场景无人机配送大规模应用落地。
物流配送	美团、智莱科技、新北洋	聚焦“干-支-末”物流配送需求。形成量大面广的航空物流配送装备体系。
飞机检测	广电计量、苏试试验、西测测试	鼓励推动建立通用航空适航技术服务与符合性验证，无人机第三方检测、试验等能力，加强针对工业级无人机及 eVTOL 的安全性可靠性评估验证。
飞行员培训	东方时尚、海特高新	开展 eVTOL 驾驶员、操纵员等专业人才培养，推动在新兴航空装备一致性驾驶操纵、飞行员技术培训等领域形成规范。
推进系统	卧龙电驱、长源东谷	推进250kW及以下航空电机及驱动系统规模化量产，以及 500kW级产品应用验证。
能源系统	宁德时代、亿纬锂能、国轩高科、蔚蓝锂芯	推动 400Wh/kg 级航空锂电池产品投入量产，实现500Wh/kg 级航空锂电池产品应用验证。
机载系统	中航机载、纵横股份	机载、任务系统和配套设备发展趋势及目标是标准化、模块化、低成本。完善满足适航要求的货架化通用航空配套产品谱系。
通航动力系统	应流股份、宗申动力	加快 200kW 级、1000kW 级涡轴，1000kW 级涡桨等发动机研制；持续推动100-200 马力活塞发动机批量交付，实现市场规模应用。
北斗	海格通信、华测导航、司南导航、北斗星通	推进通用航空器北斗标配应用。
三维高精度地图	中科星图、超图软件	促进三维高精地图、气象数据、通信导航等公共信息开放。鼓励企业建设智能调度、动态监测、实时情报服务等为一体的飞行服务系统。
空管	莱斯信息、四川九洲、川大智胜、新晨科技、深城交	推动试点地区政府与企业低空监管服务基础设施、网络规划建设等方面协同...支持完善运行规则，健全航空信息资料保障机制，提升飞行服务保障能力。
雷达系统	四创电子、航天南湖、国睿科技	完善导航定位、通信、气象、充电等功能服务，形成多场景、多主体、多层次的起降点网络。

风险提示

- 政策实施与推进不及预期
- 产业技术发展不及预期

评级说明和声明

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

评级说明

投资建议的评级标准	评级	说明	
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以柯斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	买入	相对同期相关证券市场代表指数涨幅20%以上	
	增持	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于5%~20%之间	
	持有	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~5%之间	
	卖出	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上	
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属国联证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“国联证券”）。未经国联证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为国联证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，国联证券不因收件人收到本报告而视其为国联证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但国联证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，国联证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，国联证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

国联证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。国联证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。国联证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，国联证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到国联证券及其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

版权声明

未经国联证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任有私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

THANK YOU!

吴爽分析师

执业证书编号：S0590523110001

电话：17816861655

邮箱：wushuang@glsc.com.cn

叶鑫分析师

执业证书编号：S0590524030004

电话：17326980915

邮箱：yex@glsc.com.cn



国联证券股份有限公司
GUOLIAN SECURITIES CO., LTD.

成为受人尊重的投资银行