

珠海航展见闻：多型装备同台亮相；新型战机大放异彩

2024年11月18日

► **核心观点：**2024年11月12~17日，两年一届的盛会——第15届中国国际航空航天博览会（珠海航展）在广东省珠海市举办。本届航展首次打造了“空、天、海、陆”一体化的动态演示新格局，呈现了“有人+无人”、“现场+远程”、“陆地+海域”的精彩表演，最终签约金额超2800亿元人民币。本篇报告以展馆为脉络，对各参展商尤其是军工集团亮相航展的装备进行梳理，为我国航空、航天、地面兵装、船舶、低空经济、国产大飞机等领域产品的发展趋势提供判断依据。**我们认为，未来装备发展或将呈现以下趋势：**1) 装备迭代或将提速，将更多融合智能化、信息化等前沿技术；2) 装备实战化要求提升，同时装备出口或更加开放；3) 全域作战、海陆空天一体化、有人/无人协同的趋势或更加明显和更加必要；4) 对于新质生产力的探索或更开放，如低空经济、国产大飞机、卫星互联网等方向，但需要重视其产业发展阶段和应用普及率的变化。

► **主要逻辑：**

新一代航空装备同台亮相，歼35A成本届航展最大亮点。航空工业集团本次航展展出了多款先进战机、无人装备、货运航天飞机、直升机等产品，260余项展品展项覆盖海、陆、空、天领域，两型新一代隐身战机歼20S、歼35A首次同框，彰显了我国航空装备加速迭代跨越的发展趋势。无人化装备方面，“翼龙”系列、“彩虹”系列、“飞鸿”系列无人机产品齐聚一堂，无人机作为新质新域的关键力量，在现代装备体系中的角色已从辅助作战装备向主力作战装备演变。

制导装备、全域防空与反无人机装备成体系亮相。航天科工集团携全域攻防装备六大体系、百余项装备展品重磅亮相本届航展，航天科工二院制导装备成体系展出，可构建多层次防空体系；此外，反无人机体系产品愈加丰富，可对低空/超低空入侵的有人机、无人机与制导装备进行拦截。另一方面，电子对抗手段继续升级，如首次亮相的FK-4000装备系统可实现“弹、炮、光、波、扰”杀伤防御，并能与其他装备协同作战，实现全域拦截。我们认为，当前无人装备加速发展，加快发展反无装备与搭建可靠的空中防御体系或显得尤为重要。

多款eVOTL亮相并斩获订单，低空经济振翅翱翔。本次珠海航展专门设置了低空经济展馆，有多型eVTOL、无人机产品实现了精彩亮相，小鹏汇天“陆地航母”更是斩获超2000台订单，沃飞长空、沃兰特、峰飞航空等企业也都在加速推进适航取证。综合来看，我国低空飞行器发展端已取得显著进展，后续或还应重点关注新型基础设施建设，尤其是低空智慧空管系统的建设方案和落地进展，包括国家在空域改革、资源释放以及低空飞行活动审批等方向的改革动作。

► **建议关注：**本次珠海航展向世界展现了我国较为先进且谱系丰富的装备体系，新一代装备的首次亮相也较大提振了市场对于军工行业未来发展的信心。**我们明确看好军工行业后续表现。**对于航展所体现的新域新质、新质生产力所代表的新技术、新理念、新方向，尤其需要重视其产业发展阶段和应用普及率的变化。建议关注：

1) **龙头引领：**中航沈飞、中航光电、中航高科、中航西飞、洪都航空、航发动力、中航重机、西部超导、中无人机等；2) **制导装备：**菲利华、新雷能、智明达、长盈通、北方导航、国科军工等；3) **新域新质：**航天南湖、华秦科技、中科星图、广联航空、陕西华达、铂力特、航天环宇、光威复材等；4) **国企改革：**航发控制、国博电子、航天电子、国睿科技、四创电子、中航机载、航天彩虹等。

► **风险提示：**技术风险、产品价格下降、行业政策变化等。

推荐

维持评级

**分析师 尹会伟**

执业证书：S0100521120005

邮箱：yinhuiwei@mszq.com

分析师 孔厚融

执业证书：S0100524020001

邮箱：konghourong@mszq.com

分析师 赵博轩

执业证书：S0100524040001

邮箱：zhaoboxuan@mszq.com

分析师 冯鑫

执业证书：S0100524090003

邮箱：fengxin_yj@mszq.com

相关研究

1.军工行业 2024 年三季度业绩回顾：“业绩底”正在形成；珠海航展催化行情-2024/11/06

2.国防军工行业专题报告：商用飞机#1：交通工具与经济发展视角下的需求分析-2024/09/25

3.国防军工行业深度研究：造船周期景气上行；三因素叠加奋楫扬帆-2024/09/07

目录

1 珠海航展的“前世今生”	4
2 航空工业集团：多型新一代空天装备首次同台亮相，聚焦打造新质战斗力	6
2.1 两型新一代战机集中亮相，航空装备加速迭代跨越	6
2.2 无人化装备大放异彩，“翼龙”家族备受关注	9
2.3 民机项目签约额超百亿元；低空经济创新联合体成立	10
3 中国航发集团：澎湃动力“中国心”	12
3.1 签署 1500 余台发动机意向合同；金额超百亿	12
3.2 支撑低空发展的引擎更加强劲	13
3.3 面向全球市场的产品更加多元	14
4 航天科技集团：航展签约近 600 亿，再创新高	15
4.1 航天一院：中国航天事业发祥地	15
4.2 航天四院：航天技术应用产业签约计 16 亿	16
4.3 航天五院：宇航/航天技术应用签约超 120 亿	18
4.4 航天八院：宇航/防务和航天技术应用产业签约 156 亿	21
5 航天科工集团：携全域攻防装备六大体系亮相	23
5.1 科工二院：防空明星装备体系化亮相	23
5.2 科工十院：反无人机体系产品重磅云集	25
6 中国电科集团：拥抱体系；制胜时代	27
6.1 中电科 14 所：YLC-2E 首秀，撕破隐形外衣	28
6.2 中电科 38 所：亮点纷呈，赋能大国重器	29
6.3 中电科 28 所：拥抱低空，智慧飞行	31
6.4 中电科 55 所：创“芯”之路，为大国重器插上翅膀	32
7 兵器工业集团：空地一体、攻防一体、信火一体	34
7.1 举办专场军贸发布会；发布新一代陆域作战装备	34
7.2 重点上市公司	37
8 中国船舶集团：海军装备和船舶工业发展主力军；成员单位硬核参展	40
8.1 701 所：我国的“战舰摇篮”	40
8.2 705 所：水下装备及其发射装置研究设计总体所	40
8.3 707 所：“导航、制导与控制”专业所	41
8.4 708 所：我国舰船设计的“摇篮”	41
8.5 710 所：防化装备骨干研究所	42
8.6 715 所：国家级海洋信息装备技术研究所	43
8.7 716 所：“虎鲸号”全球首次公开亮相	43
8.8 717 所：光电与导航防务装备核心供应商	44
9 国产大飞机：商飞民机集体亮相珠海，斩获超百架订单发展加速	45
9.1 C909/C919 珠海航展斩获大订单；国航将成为 C929 首用户	45
9.2 C919 二期扩充项目建设提速；供应链管理或是关键	46

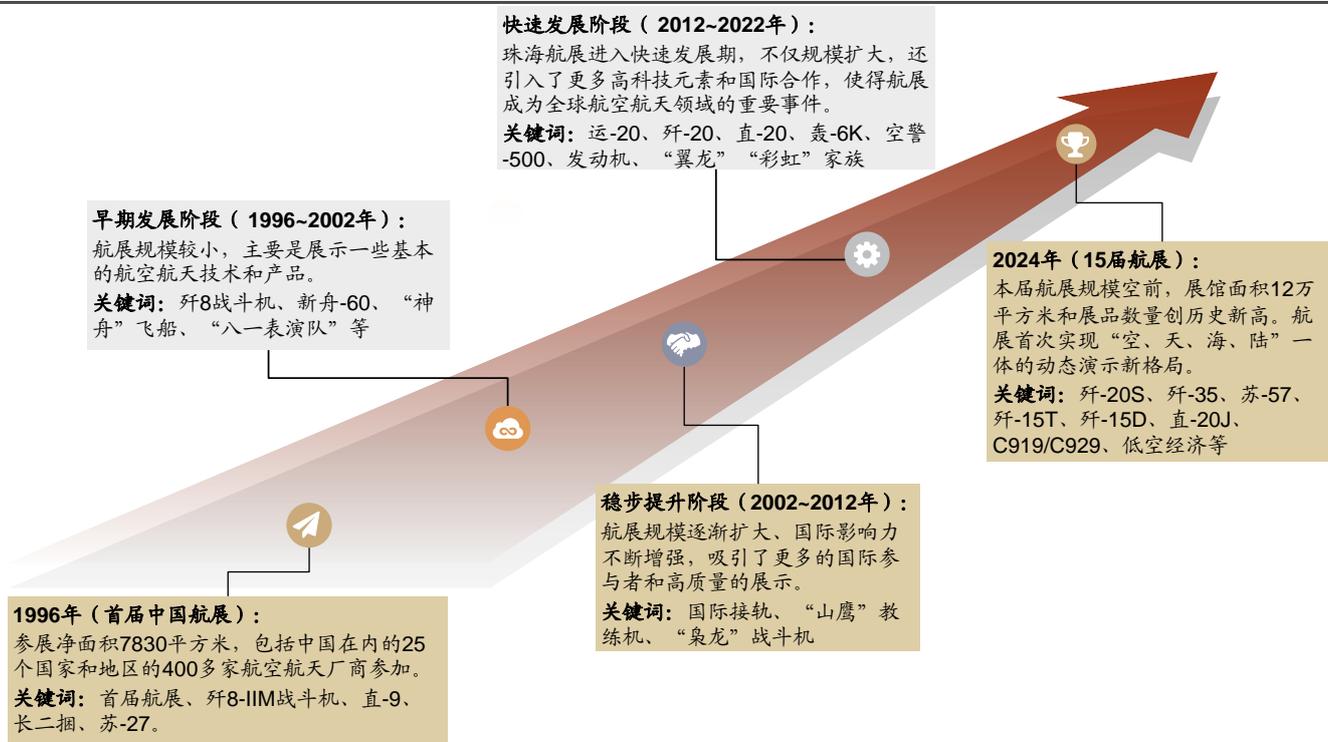
10 低空经济：多型飞行器精彩亮相	48
10.1 小鹏汇天：“陆地航母”航展签单超 2000 台	48
10.2 沃飞长空：倾转旋翼 eVTOL 代表，冲刺适航取证	49
10.3 腾盾科创：新型国产大载重无人运输机首飞成功	50
10.4 航天彩虹：低空经济先锋，CH-YH1000 无人运输机即将首飞	51
10.5 航天飞鹏（航天飞鸿子公司）：低空无人机运输行业领军者	51
11 风险提示	53
插图目录	54

1 珠海航展的“前世今生”

2024年11月12~17日，第十五届中国国际航空航天博览会（又称“珠海航展”）在广东省珠海市成功举办。珠海航展是唯一由国务院批准的大型国际航展，每两年举办一届，成为中国装备对外展示的重要窗口。自1996年举办首届以来，珠海航展已成功举办十五届、走过28年的光辉岁月，室内展览面积实现了从7830平方米到12万平方米的历史性跨越，实现了从25个国家和地区、400余展商到47个国家和地区、超过890家展商的巨大进步¹，成功跻身世界五大航展之列（其他四大航展为：巴黎航展、英国范德堡航展、新加坡航展、莫斯科航展），国际影响力不断提升。

珠海航展体现中国科学技术水平和国防实力的进步，亦展示世界变局。2024年（第15届）珠海航展首次打造了“空、天、海、陆”一体化的动态演示新格局，呈现了“有人+无人”、“现场+远程”、“陆地+海域”的精彩表演。一批批具有世界先进水平的“高、精、尖”展品集体亮相，全维度涵盖“海、陆、空、天、电、网”，全方位展示着中国航空航天及国防领域的创新成果。中国的航空航天事业，通过航展这个先进装备的展示窗口，可以让海内外观众从飞速发展的珠海航展观察科技前沿，感受大国创新的魅力；同时也是中国装备走向世界的重要舞台。

图1：珠海航展发展历程：自1996年举办首届至今，已度过28载岁月、成功举办15届



资料来源：人民海军公众号，新华网，民生证券研究院

¹ <https://mp.weixin.qq.com/s/B25xE7f9xJNlmo0XLBfX3A>

2 航空工业集团：多型新一代空天装备首次同台亮相，聚焦打造新质战斗力

我国自主研发的两型新一代隐身战斗机——歼 20S 与歼 35A 首次公开并同台亮相，成为本届航展最大的亮点和看点之一。此外，航空工业集团还展出了多款先进无人装备、货运航天飞机、直升机等产品，应用覆盖海陆空天等多个领域，展示出了较强的综合实力。航空工业集团将军贸业务提升至“主责主业”高度，航空装备出口或迎来发展黄金期。

2.1 两型新一代战机集中亮相，航空装备加速迭代跨越

中国歼 20、歼 35A 和俄罗斯 SU-57 产品等先进航空装备集中亮相珠海航展。本届珠海航展航空工业集团以“逐梦新质时代、共创空天辉煌”为参展主题，以“展示科技实力、打造世界品牌、推动军贸发展、增进人类福祉、讲好航空故事、扩大国际影响”为参展目标，系统展示了中国航空工业集团研制先进空天装备的整体实力和最新成果。馆内外展陈面积近 2 万平方米，260 余项展品展项覆盖海、陆、空、天领域，较上一届增幅近 25%。本届航展上，两型新一代隐身战机歼 20S、歼 35A 的“首次同框”，歼 20、歼 35A 和俄罗斯苏-57 三型“新一代”战机一同炫舞蓝天，给现场观众带来视觉冲击。

图3：两型新一代战机歼 20S 与歼 35A 模型同框（左图）；歼 35A 进行精彩飞行表演（右图）



资料来源：中国航空工业集团官方公众号，央视财经，民生证券研究院

我国成为全球第二个同时装备两款隐身战机的国家。据航空工业集团报道，歼 20S 战斗机是由中国航空工业集团自主研发的新一代中远程、重型、双座、多用途隐身战斗机，具有优异的中远程制空作战能力和对地、对海精确打击能力和突出的态势感知、电子干扰和战术指挥控制能力，可进行有人/无人机协同作战。歼 35A 是中国航空工业集团自主研发的新一代隐身多用途战斗机，采用总体/气动/隐身一体化设计的单座、双发、翼身融合、双后掠外倾垂尾、全动平尾的正常式布局，是隐身与反隐身作战体系的规模组成力量，以制空作战为主，兼顾对面作战。

本次歼 35A 在珠海航展的首次公开亮相，体现了我国新型航空装备的加速迭代跨越，中国也由此成为全球第二个同时装备两款隐身战机的国家²。

图4：歼 20 四机编队飞行表演（左图）；俄罗斯苏 57 隐身战机（右图）



资料来源：中国航空工业集团官方公众号，民生证券研究院

航空工业集团研制的“昊龙”货运航天飞机成功中标中国空间站低成本货物运输系统总体方案。2024 年 11 月 11 日，中国航空工业集团在珠海召开的第十五届珠海航展新闻发布会上宣布，中国航空工业集团研制的“昊龙”货运航天飞机日前成功中标中国空间站低成本货物运输系统总体方案。“昊龙”货运航天飞机是由中国航空工业集团成都所自主设计研制的一型带翼低成本空间站货物运输飞行器。“昊龙”采用运载火箭发射，与我国空间站交会对接，完成货物上下行之后，可无动力自主返回，水平着陆于指定机场。“空天往返、可重复使用是‘昊龙’重要的特性，形成了我国特色鲜明的低成本可重复使用货运航天飞机方案³。”

图5：歼 15T 舰载战斗机（左图）；“昊龙”货运航天飞机模型（右图）



资料来源：中国航空工业集团官方公众号，民生证券研究院

² <https://mp.weixin.qq.com/s/-g51KK1qsH3vZsE1G2mYVQ>

³ <https://mp.weixin.qq.com/s/1g2TFaY8g6tAITE6NIhaWA>

多型直升机精彩亮相珠海航展。本次珠海航展“航空明星”闪耀，“装备大咖”云集，其中直-20 突击直升机、直-10 武装直升机、旋戈-E3000 电驱动垂直起降飞行器、旋戈-2000 无人直升机系统等多型装备精彩亮相⁴。**新产品方面，旋戈-E3000 电驱动垂直起降飞行器**采用电池加电机动力总成、多旋翼+上单翼+V 型尾翼总体气动布局，具有绿色低碳、高原性能优、经济性好、安全性高、通用性强等优点。该机型能满足我国珠三角、京津冀、粤港澳等地区的城市立体交通、旅游观光、物资运输和应急救援需求，具有突出的高原运输能力，可用于高原、海岛等区域点对点物资投送，解决偏远岛屿或山区运输不便等问题。**旋戈-2000 无人直升机系统**是一款 2 吨级的通用化无人直升机平台，该机具备性能优越、智能化程度高、环境适应性高、综合任务能力强等特点。可自主起降、航线飞行、在线航迹规划等。该机作为通用化平台，注重客户化定制体验，可根据用户要求搭载相关任务载荷，通过改装设计拓展为侦察型、察打一体型、运输型等，可执行综合侦察探测、海事执法、反恐防暴、信息中继、物资运输等多种作战任务。

图6：直 20 突击直升机（左图）；直 10 武装直升机（右图）



资料来源：中国航空工业集团官方公众号，中国航空工业集团直升机所，民生证券研究院

图7：旋戈-E3000 电驱动垂直起降飞行器（左图）；旋戈-2000 无人直升机系统（右图）



资料来源：中国航空工业集团官方公众号，中国航空工业集团直升机所，民生证券研究院

⁴ https://mp.weixin.qq.com/s/hPo5TYp5FncM7mB_YzczKQ

2.2 无人化装备大放异彩，“翼龙”家族备受关注

“翼龙”无人机家族同台亮相，翼龙-6、云影-350、翼龙-X 等产品备受备注。

当前，装备体系加速向智能化、信息化、无人化方向演变，新域新质作战力量已成为大国战略竞争的制高点和制胜未来的关键力量。而无人机作为新质新域作战力量的代表，已经从过去的辅助作战装备向主力作战装备演进。本届航展现场，“翼龙”和“云影”齐聚一堂，展示了包括翼龙-6、翼龙-X 在内的大中型无人机系统以及云影系列的中小型无人机系统，从 10 公斤到 6 吨级别，“高中低”搭配、“大中小”融合的全场景系列谱系，集中体现了无人机国家队的强大技术实力。具体看：

1) 翼龙-6 无人机具备部署灵活、保障敏捷、响应迅速和高经济性等显著优势，能够以较低的购置、使用成本实现常态化部署，可执行侦察、监视、打击等作战任务，提供包括区域搜索与时敏打击、近距离空中支援、目标引导、精准火力打击以及毁伤效果评估等多种任务能力。**2) 云影-350 无人机具备在简易场地迅速部署、迅速出动、短距起降等突出优势**，既可单机作战，也能组成可消耗集群系统。助力指挥中心实时掌握战场态势，进而实现对战场的持续控制。目前已实现批产并交付客户。**3) 翼龙-X 无人机集远航程、重挂载、多用途等众多优点于一身，现已常态化开展试验试飞工作**。该机能够执行全域侦察打击、跨域支援协同、对抗环境作战和应急救援行动等作战任务。本次航展现场，翼龙-X 无人机首次以综合反潜构型展示，可执行海上广域侦察监视、综合搜潜攻潜、远域巡逻和反潜作战、对关键要域常态化封控反潜等任务，并具备融入体系协同作战的能力，进一步引领无人机察打能力从对地单空间，拓展到对空、水上和水下全空间覆盖⁵。

中无人机在国产动力、新兴无人机研制等领域开展合作。2024 年 11 月 13 日，珠海航展上，中航无人机举行合作签约仪式，分别与天府轻动、重庆宗申航发、南京长空科技签署了三项合作框架协议。此次签约是公司就国产动力、新型无人机研制领域拓展合作、深化创新的重要举措，通过与相关央企、院校、民企的深度合作，公司正加速推进多领域技术、应用创新，助力无人机产业发展。

图8：中无人机：翼龙-1 无人机系统（左图）；翼龙-6 无人机系统（右图）



资料来源：中无人机官方公众号，民生证券研究院

⁵ <https://mp.weixin.qq.com/s/ruDbdubHo2cK8wrHTycNiw>

图9：中无人机：云影-350 无人机（左图）；翼龙-X 无人机系统（右图）


资料来源：中无人机官方公众号，民生证券研究院

2.3 民机项目签约额超百亿元；低空经济创新联合体成立

航空工业集团展馆吸引近 20 万人参观（专业日期间）。航展专业日期间，内容丰富、体系完备、效果震撼的中国航空工业集团展馆连日人气满满，成为焦点，吸引了 19.9 万人次前来参观。**在民用飞机销售和合作方面**，中国航空工业集团所属单位与多家用户和合作伙伴进行集中签约，**签约总金额超百亿。其中，确认订单 12 架，签约金额 5.26 亿元；意向订单 268 架，签约金额 97.36 亿元。**在航空军贸方面，中国航空工业集团邀请接待来自 35 个国家、40 多个团组的 200 余位外军高层，举行了 59 次业务会谈，并组织召开了航空军贸重点产品推介会。

航空工业集团牵头成立低空经济创新联合体。2024 年 11 月 13 日，中国航空工业集团低空经济创新联合体成立大会在珠海召开，低空经济创新联合体由中国航空工业集团牵头，联合航天科技、中国航发、中国电信、中国移动、中国星网、中国商飞、中国航信 7 家央企集团共同组建。中国航空工业集团通过组建联合体，将进一步发挥央企科技创新、产业控制和安全支撑作用，联合相关高校、企业等合作伙伴共同推动低空经济产业高质量发展⁶。

图10：AC 系列直升机销售合同和协议签约（左图）；航空工业集团牵头的低空经济创新联合体成立（右图）


资料来源：中国航空工业集团官方公众号，民生证券研究院

⁶ <https://mp.weixin.qq.com/s/7Uckl01tZhAmVpbeRxlOOG>

总结：我们认为，我国先进航空装备加速发展，尤其是新一代战机发展超出预期，在本届珠海航展上的精彩展示也显著提振了市场信心。此外，除了较为确定的国内装备需求，伴随国家加大对装备出口的支持力度和更加开放的态度，未来我国航空产品在军贸领域或也将大放异彩。**建议关注航空主机厂及相关配套企业：**

1) 沈飞产业链：中航沈飞、中航高科、华秦科技、航发动力、航发控制、中航重机、三角防务、航宇科技、派克新材、广联航空、航天环宇、铂力特、光威复材、光启技术、中航机载、智明达、航材股份等。

2) 成飞产业链：中航电测、航发动力、航发控制、中航重机、三角防务、航宇科技、派克新材、航天环宇、广联航空、西部超导、铂力特、中航高科、光威复材、中简科技、华秦科技、智明达、中航机载、中航光电、国博电子、航材股份等。

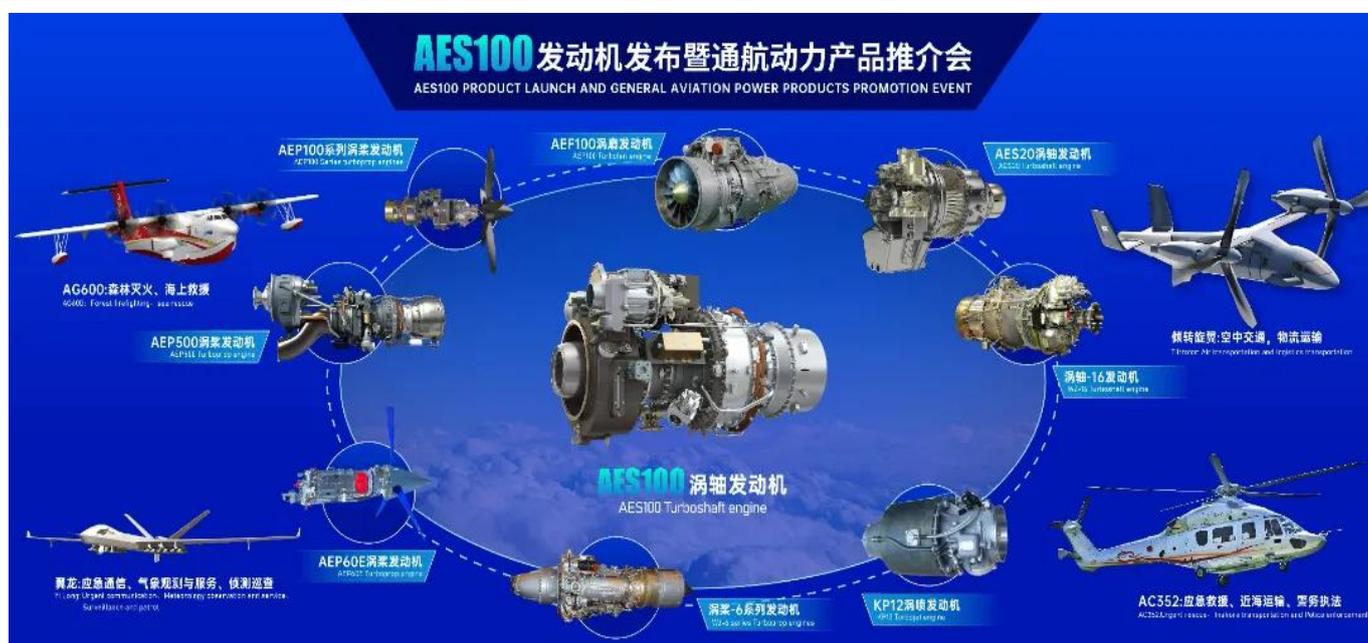
3) 无人机产业链：中无人机、中直股份、中航高科、广联航空、航天环宇、爱乐达、智明达等。

3 中国航发集团：澎湃动力“中国心”

3.1 签署 1500 余台发动机意向合同；金额超百亿

11月13日,中国航发在珠海召开 AES100 产品发布暨通航动力产品推介会,集中推介 10 型通航动力产品,并与 10 家重要客户签署 1500 余台通航动力产品意向采购合同,总金额超过 100 亿元。本次集中推介的 10 型通航动力产品包括 AES20 发动机、AES100 发动机、涡轴-16 发动机 3 型涡轴发动机, AEP50 发动机、AEP60E 发动机、AEP100 发动机、涡桨-6 系列发动机、AEP500 涡桨发动机 5 型涡桨发动机,以及 AEF100 涡扇发动机、KP12 涡喷发动机等。

图11：中国航发 AES100 产品发布暨通航动力产品推介会



资料来源：中国航发公众号，民生证券研究院

涡轴发动机：1) **AES100：**3 个月前刚刚获颁中国民用航空局型号合格证,实现了我国先进民用航空发动机自主研制产品从无到有的历史性突破。AES100 在结冰、暴雨、强电磁环境等复杂条件下都可安全稳定工作,配装的直升机可执行公务运输、观光旅游、石油服务、应急救援、医疗救护等多种任务,环境适应性强、应用前景广阔,将有力促进低空经济发展。2) **涡轴-16：**已取得中国民航局颁发的型号合格证和生产许可证,完成运行支持体系搭建,开始批量交付。3) **AES20：**瞄准物资投递、消防等应急救援领域,发动机耗油率、功重比较国际同量级现役最先进产品分别低 7%、高 24%,具有广阔的市场应用前景。

涡扇发动机: 1) **AEF100:** 瞄准商务出行、无人气象观测等细分市场, 使用环境温度范围广, 具有良好高温高原特性。2) **KP12:** 是 120 公斤推力级涡喷发动机, 可配装多用途无人机开展灾情检测、空中消防、物资投送、通讯中继等。

涡桨发动机: 1) **AEP50:** 是我国自主研制的 500 千瓦级涡桨发动机, 填补了国内该功率级涡桨发动机的空白。2) **AEP60E:** 可满足多地域全天候不同任务使用需求, 综合性能达到同类发动机国际先进水平。3) **AEP100:** 是 900 千瓦级涡桨发动机, 瞄准支线物流、短途客运等细分市场, 目前已被选为白鲸航线 W5000、山河华宇 SA750U 等无人货运飞机平台配套动力装置。4) **涡桨-6:** 是 3000 千瓦级涡桨发动机, 装机使用时长超百万小时, 配装 AG600 大型水陆两栖飞机等。5) **AEP500:** 是 5000 千瓦级先进民用涡桨发动机, 具有低油耗、低排放、长寿命、高可靠性等特点, 可满足中型客/货运涡桨飞机、大型水上飞机对动力装置的需求。

3.2 支撑低空发展的引擎更加强劲

中国航发成立之初就已布局通航动力产业。8 年多来, 中国航发研制的通航动力产品性能已达到当代国际先进水平, 本届航展亮相的产品就是其中的典型代表。AES100 发动机在 3 个月前取得中国民用航空局颁发的型号合格证, 这是我国第一型严格按照国际通行适航标准自主研制、具有完全自主知识产权的先进民用涡轴发动机, 实现了我国先进民用航空发动机自主研制产品从无到有的历史性突破。

由 AES100 衍生发展而来的 AEP100 发动机、AEF100 发动机, 均具有良好的经济性、安全性、可靠性和维修性, 综合性能达到当代国际先进水平。其中, 1) **AEP100 发动机:** 今年以来已多次进入公众视野。今年 8 月, AEP100-A 发动机单发助力载重超 3 吨的 SA750U 大型无人运输机成功首飞; 10 月, AEP100 发动机双发配装载重近 5 吨的 W5000 大型无人运输机顺利下线。2) **AEF100 发动机:** 装备了健康管理系统, 可满足 2~5 吨级中高空无人机和 5 吨级/10 座以下公务机对动力的需求。

图12: 中国航发 AES100 发动机



资料来源: 中国航发公众号, 民生证券研究院

图13: 中国航发 AEP100 发动机



资料来源: 中国航发公众号, 民生证券研究院

首次亮相的 **800kW 高功率密度航空涡轮混合电力能源系统**是低空经济及能源转型趋势下新概念动力产品，跨学科整合航空涡轮发动机、高功率密度电机、分布式控制及推进系统等领域技术和资源，实现动力系统高性能、重载荷、远航程和低排放。首次亮相的 **eVTOL 电动力推进电机**主要配装 eVTOL，通过电磁相互作用产生转矩，带动螺旋桨按照一定转速旋转，实现飞机起飞、降落、巡航等工况。

图14：中国航发 800kW 混合电力能源系统



资料来源：中国航发公众号，民生证券研究院

图15：中国航发 eVTOL 电动力推进电机



资料来源：中国航发公众号，民生证券研究院

3.3 面向全球市场的产品更加多元

中国航发成立伊始就将服务特种民用、国内国外市场纳入集团“12345”战略框架体系。近年来，中国航发着力推动特种、民品两大市场相互支撑、相互促进，不断夯实国内市场，积极开拓国际市场，越来越多的产品在市场的浪潮中走向成熟。

全球市场拓展展区中体型最庞大的是 **AEF1200 发动机**，该型发动机是大型飞机的国产动力，是我国自主研发的第一型大涵道比双转子涡扇发动机，填补了我国航空动力领域的空白。“太行”发动机作为我国首个具有自主知识产权的高性能、大推力、加力式涡扇发动机，目前已走出一条系列化发展和能力提升的研制路线，从性能、可靠性、安全性、工作包线、功率提取、环境适应性、长航时、推力矢量等方面完成了技术升级，全面提升了飞机的生存和作战能力。

图16：中国航发 AEF1200 发动机



资料来源：中国航发公众号，民生证券研究院

图17：中国航发“太行”发动机



资料来源：中国航发公众号，民生证券研究院

4 航天科技集团：航展签约近 600 亿，再创新高

11 月 12 日上午，航天科技集团在航展举行重大项目签约仪式，与国家相关部门、地方政府、行业用户、企业代表等签署了 70 余项合作协议及合作意向，累计签约金额近 600 亿元，再创新高。签约项目主要涉及宇航、防务和航天技术应用及服务产业三大板块，其中，1) 宇航领域：覆盖气象卫星、海洋卫星、通信卫星、遥感卫星及火箭发射服务、商业航天等众多重大项目；2) 防务领域：涉及一系列重点装备产品出口；3) 航天技术应用及服务产业：集团围绕商业航天、低空经济及高端装备、氢能等战略新兴产业领域和优势领域签订合作协议。

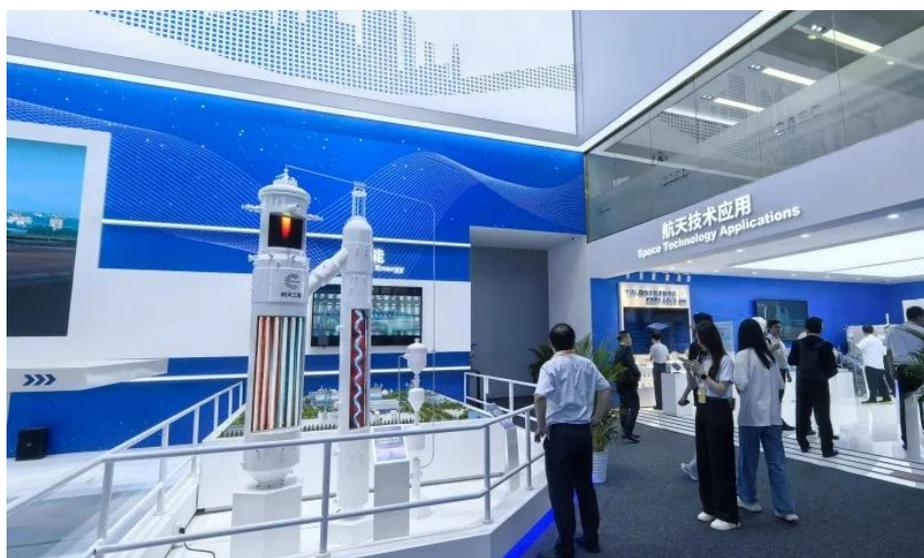
4.1 航天一院：中国航天事业发祥地

4.1.1 航展签约超 35 亿；涉及航天技术应用等领域

在本届航展的签约仪式中，航天一院（火箭院）共签订各类合作协议 4 项，签约金额超 35 亿元，签约项目涉及航天技术应用等多个领域，其中，火箭院航天长征化学工程股份有限公司与三家签约单位分别签署了煤炭清洁高效利用设计采购合同、总承包合同，助力清洁能源发展。

煤炭清洁高效利用核心装备（全废锅气化炉）作为新一代航天炉，集“顶置+侧喷”复合流场、全热回收、细灰循环等煤气化领域新技术于一身，代表未来先进煤化工的发展方向。原料处理量大、适应性广、碳转化率高、热效率大于 95%、废水和细灰近零排放，可以气化煤焦和高硫石油焦等特殊原料，可满足化工和发电行业对于煤炭清洁高效利用的需求。

图18：煤炭清洁高效利用核心装备（全废锅气化炉）



资料来源：航天一院公众号，民生证券研究院

4.1.2 长八甲全面面向中低轨巨型星座组网发射需求

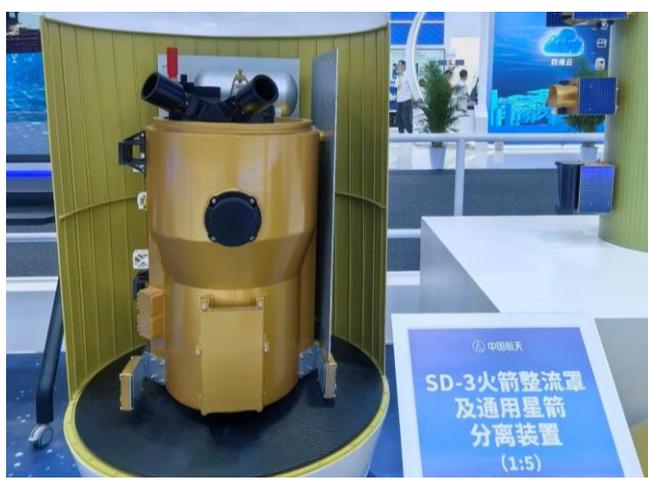
在本届航展中，火箭院携宇航、重点型号产品、产业、研发 4 个领域的 18 项展品亮相。1) **长征八号甲运载火箭**：是在长征八号基本型火箭的基础上，面向未来中低轨巨型星座组网发射需求而改进研制的火箭。火箭末级为低成本、高效率的通用氢氧末级。700 公里太阳同步轨道运载能力可达 7 吨，适配 4.2 米、5.2 米两种直径整流罩。具备性能先进、低成本、高可靠、快速发射等特点。2) **捷龙三号运载火箭**：于 2022 年成功首飞，目前四战四捷，成功率 100%。火箭 500 千米太阳同步轨道运载能力 1.5 吨；具备性价比高、履约周期短、发射适应性强等特点。火箭配备 3.35 米直径整流罩，可为卫星提供更大空间，将更多载荷、更大体积的卫星送入预定轨道。

图19：长征八号甲运载火箭



资料来源：央视新闻，民生证券研究院

图20：捷龙三号运载火箭整流罩及通用星箭分离装置



资料来源：航天一院公众号，民生证券研究院

4.2 航天四院：航天技术应用产业签约计 16 亿

4.2.1 宇航和商业航天领域：助推商业航天繁荣发展

在今年的全国两会上，商业航天作为新质生产力的典型代表首次被写入《政府工作报告》，被明确为未来新增长引擎之一，鲜明的政策导向预示着商业航天将成为一片新兴“蓝海”，成为新时代高质量发展的“新浪潮”。面对不断增长的空间资源开发以及竞争日益激烈的商业航天发射需求，快速进入空间和应用空间已成为航天大国竞相争夺的新领域。固体运载火箭由于其发射前无需加注推进剂且可长期存储、操作简捷、响应迅速、发射高效等特点，在实现小卫星快速、廉价、可靠发射方面具备突出优势，成为商业火箭公司起步的首选。作为我国固体动力“国家队”，近年来，四院聚焦新质生产力发展要求，敏锐把握商业航天发展态势，通过前瞻性的战略布局、高效协同创新以及管理机制创新，持续推动固体发动机技术在商业航天领域的应用，并不断取得开创性、突破性进展。

四院大力发展“整体式发动机”和“分段式发动机”两条技术路线，经过多年沉淀，目前已形成直径1.2m、2m、2.6m、3.5m，推力60t、120t、200t、500t级固体发动机的型谱化、系列化研制能力，支撑打造出多款商业航天“明星产品”，不断刷新我国商业航天发展新纪录。2023年10月，航天四院成立商业火箭动力公司，正式发布了包含整体式和分段式在内的商业航天用固体发动机及其型谱。

图21：航天四院商业航天“明星产品”

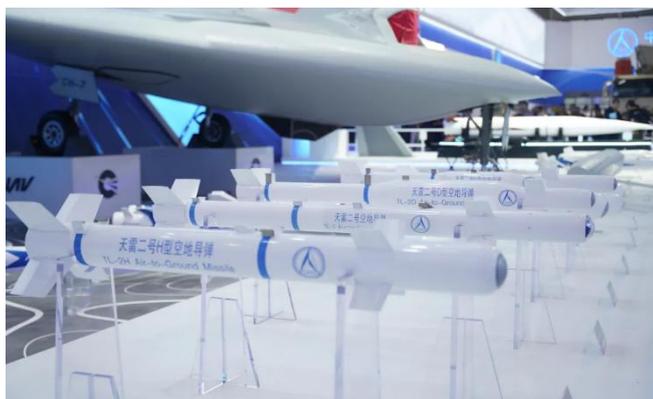


资料来源：航天四院公众号，民生证券研究院

4.2.2 防务领域：“天雷”系列导弹大放异彩

在本届航展中，“天雷”系列精确制导武器突出多平台多用途及模块化设计，作战使用灵活，范围涵盖从有人到无人、从固定到旋翼等多种不同载机平台，展示了四院在小型导弹武器系统化、集成化取得的最新成就。随着无人机技术日益成熟，对打击目标的精准化要求越来越高，四院敏锐抓住动向，自行研制系列适合察打一体的新型机载导弹，具有质量轻、尺寸小、精度高、成本低、可移植性强等特点，并采用高精度激光制导，在系统精度、威力等主要战技指标方面达到国际一流水平。

图22：“天雷”系列精确制导武器 1



资料来源：航天四院公众号，民生证券研究院

图23：“天雷”系列精确制导武器 2



资料来源：航天四院公众号，民生证券研究院

4.2.3 低空经济领域：“无人机+人工影响天气”作业系统备受关注

作为拓展低空经济新领域的重头戏，四院此次展出的“无人机+人工影响天气”作业系统备受关注。近几年，由四院研制的人影无人机系统、消雾/消臭氧无人机作业系统、森林草原灭火无人机作业系统等无人机作业系统相继推出市场。这些产品主要通过无人机播撒致雨剂或精准投放灭火弹，达到增雨、消减雾/霾或森林草原灭火等目的，具有航时长、速度快、距离远等特点，能较好适应风雨、夜间等复杂天气作业需求，可有效弥补现有增雨防雹火箭、烟炉、有人机等装备作业的局限。

目前四院已具备旋翼、复合翼及在研的倾转旋翼无人机作业系统等多个类型无人机作业系统。在国家气象局、环保局及各地政府的大力支持下，四院已先后在新疆、山西、贵州、上海等地开展人工增雨、消减雾霾和消臭氧业务，在防灾减灾救灾、森林国土资源保障和生态环境修复领域都有出色表现。

图24：TL-Q700 倾转旋翼人工影响天气无人机



资料来源：航天四院公众号，民生证券研究院

图25：TL-120 人影无人机



资料来源：航天四院公众号，民生证券研究院

4.3 航天五院：宇航/航天技术应用签约超 120 亿

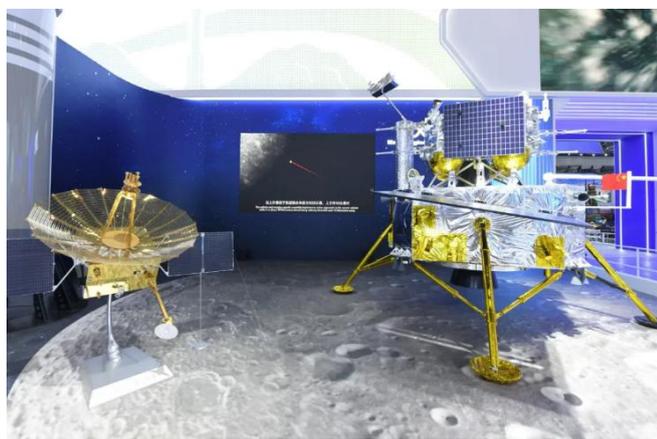
在本届航展的签约仪式中，航天五院签署多个重要项目，签约总金额超 120 亿元。签约项目涉及宇航、航天技术应用等多个领域。在签约仪式上，聚焦我国民用空间基础设施建设，**国家卫星海洋应用中心**与五院签署意向协议，拟委托五院开展后续海洋动力环境监测、海风海浪探测、海洋水色观测和海洋监视卫星研制，进一步构建我国海洋动力环境监测网，提升我国高精度、高时空分辨率、全球覆盖的海洋观测能力；**自然资源部国土卫星遥感应用中心**与五院签署意向协议，拟委托五院开展后续立体测绘卫星研制，共同推动后续测绘卫星系统建设，进一步提升全天候、全天时、高精度形变监测和测量能力。

4.3.1 “嫦娥”揽月，月背取宝；开创人类历史首次

依靠鹊桥二号中继星的全程通信支持，2024年6月25日，嫦娥六号携带着人类首次在月球背面获取的样品返回地球，任务取得圆满成功。在本届航展中，在航天五院的“重大工程”区，嫦娥六号着陆上升组合体 1:1 模型和鹊桥二号中继星 1:3 模型交相辉映，构成了“航天强国建设迈出坚实步伐”的重要坐标，展示了探月精神蕴含的强大力量。

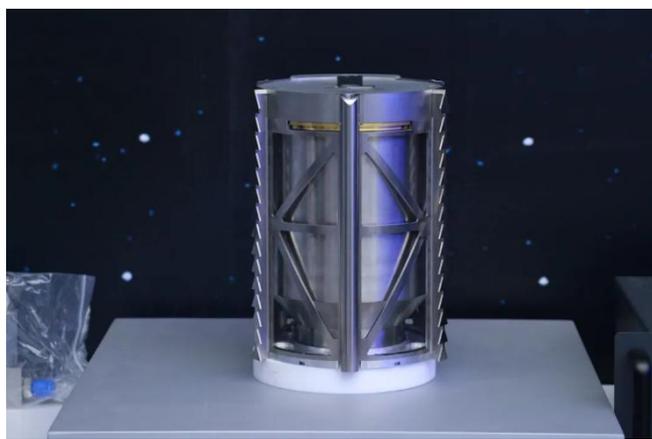
嫦娥六号探测器由轨道器、返回器、着陆器、上升器四部分组成，由五院抓总研制。鹊桥二号中继星是探月四期的“总开关”，于2024年3月20日成功发射。嫦娥六号任务后，该卫星还继续将为嫦娥四号和后续的嫦娥七号、嫦娥八号及未来国际月球科研站等任务提供中继通信支持。

图26：嫦娥六号着陆上升组合体和鹊桥二号中继星



资料来源：航天五院公众号，民生证券研究院

图27：盛放月壤的密封封装装置



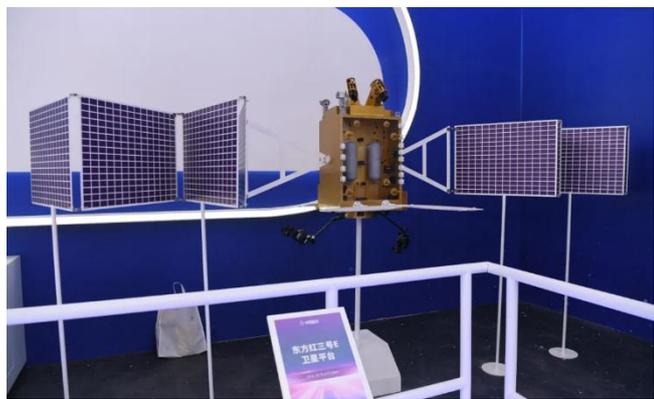
资料来源：航天五院公众号，民生证券研究院

4.3.2 通联天地，遥瞰寰宇；展现应用卫星实力

在通信领域：1) **东方红三号 E 卫星平台：**是我国新一代中小型通信卫星平台，采用全电推等先进理念和技术研制，具有投资少、灵活高、性能优的特点，可提供 10~80Gbps 或 10~40 路通信业务及通导遥一体混合业务。2) **东方红四号 E 卫星平台：**是一款大容量地球同步轨道通信卫星公用平台，通过增加结构尺寸，采用大功率电推进、新一代大功率电源控制器、大容量锂离子电池等多项先进技术，实现平台承载有效载荷的能力大幅提升。3) **东方红五号平台：**是我国新一代超大型地球同步轨道卫星平台，具有高承载、大功率、高散热、长寿命、可扩展、多适应等特点，能够满足未来通信、导航、科学探测和微波遥感类卫星等需求。

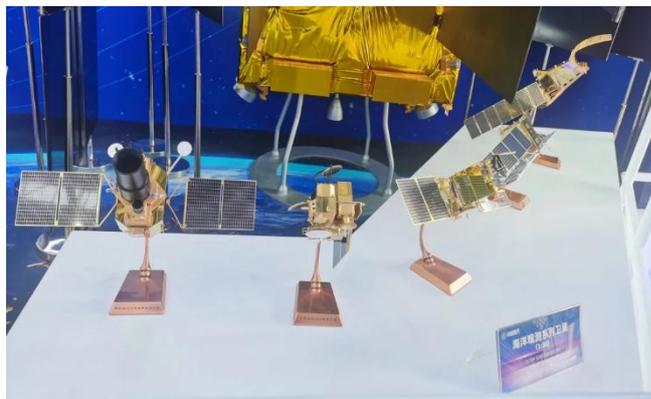
在遥感领域：1) 以海洋二号系列卫星为主的海洋动力环境监测星座主打将海面高度、海面温度、海面风浪场等海面“一举一动”尽收眼底；2) 以高分三号系列卫星为主的海洋监视监测卫星星座平静守护海洋，以高分辨率洞察海洋变化。两个卫星星座“一动一静”，携手护卫海洋。

图28：东方红三号 E 卫星平台



资料来源：航天五院公众号，民生证券研究院

图29：海洋观测系列卫星

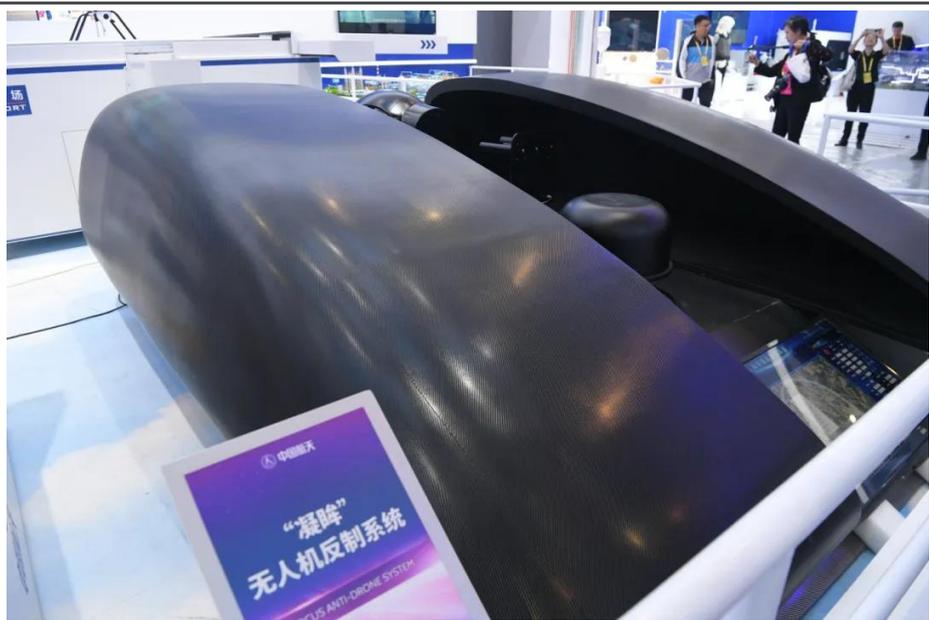


资料来源：航天五院公众号，民生证券研究院

4.3.3 创新攻关，突破关键；开辟广阔应用前景

在“低空经济”区，通体黑色、流线造型的“凝眸”无人机反制系统“颜值爆表”，其最突出的特点就是能够实现精准快速识别，从而提供无人值守的超远距离慢小目标智能指控系统，构建探-检-识-打一体的系统解决方案，有效应对无人机的非法入侵和滥用等带来的安全挑战。其复合材料保护罩，还可以起到反探测的隐蔽作用。该产品机动性强，可以方便地安装在 SUV、皮卡等交通工具上，在副驾驶即可直接操作执行“探测打击”，机动性极强，已在机场低慢小监控、海上安防、渔业监管等多个领域和场景得到应用，还可为各类用户提供定制化解决方案。

图30：“凝眸”无人机反制系统



资料来源：航天五院公众号，民生证券研究院

4.4 航天八院：宇航/防务和航天技术应用产业签约 156 亿

本届航展开幕当天，航天八院（上海航天）与国家卫星气象中心、中国长城工业集团有限公司、航天长征国际贸易有限公司、上海燃气（集团）有限公司等签署合作协议，业务覆盖宇航、防务和航天技术应用产业等，项目总额 155.56 亿元。

4.4.1 防务装备：打造体系化防御“铜墙铁壁”的防空反无体系

在防务装备展区，航天八院展示了“陆海空联合”“梯次抗击”“轮番上阵”的防空反无体系防御优势。防空“急先锋”HQ-16FE，野战“神机营”LY-70，末端“禁卫军”FB-10A，还有反无“鹰眼”无人机综合防抗系统等，多套武器装备共同构成防空“多面手”，既能通过互联互通搭建一体化联合的防御体系，向来犯之敌布撒密不透风的防空体系“火力网”，亦可化整为零进行分布式体系作战，示敌以迷雾、击敌于无形，是要地/要点防御、城市防空、伴随防御的“定心丸”。

图31：FB-10A 近程防空导弹



资料来源：航天八院公众号，民生证券研究院

图32：无人机综合防抗系统



资料来源：航天八院公众号，民生证券研究院

4.4.2 运载火箭：加快打造长征火箭进军商业发射市场的“生力军”

在运载火箭展区，1) 长征六号丙运载火箭：已于今年 5 月成功首飞，作为一枚“新质火箭”，具备结构简、承载重、适配大的特点。2) 长征十二号运载火箭：是我国首型 3.8 米直径单芯级液体运载火箭，采用两级构型。该箭首创的 3.8 米箭体直径设计可实现箭体直径与发动机数量的最佳适配，同时可铁路运输至全国各个发射场，称得上“不畏山海均可抵达”。长征十二号运载火箭计划近期在海南文昌我国首个商业发射场完成首飞任务。

首次亮相的堆叠分离机构集成传统的多星适配器和分离机构功能，通过将卫星层层堆叠实现运载火箭整流罩内部空间充分利用，同时通过连杆机构优化和飞轮缓释装置设计，既可实现多星同时分离，还能避免碰撞风险，可满足不少于一箭二十星、单星重量不低于 500KG 的发射需求，具有高效率、高效益、高可靠特点。

图33: 航天八院运载火箭展区



资料来源: 航天八院公众号, 民生证券研究院

图34: 堆叠分离机构首次亮相

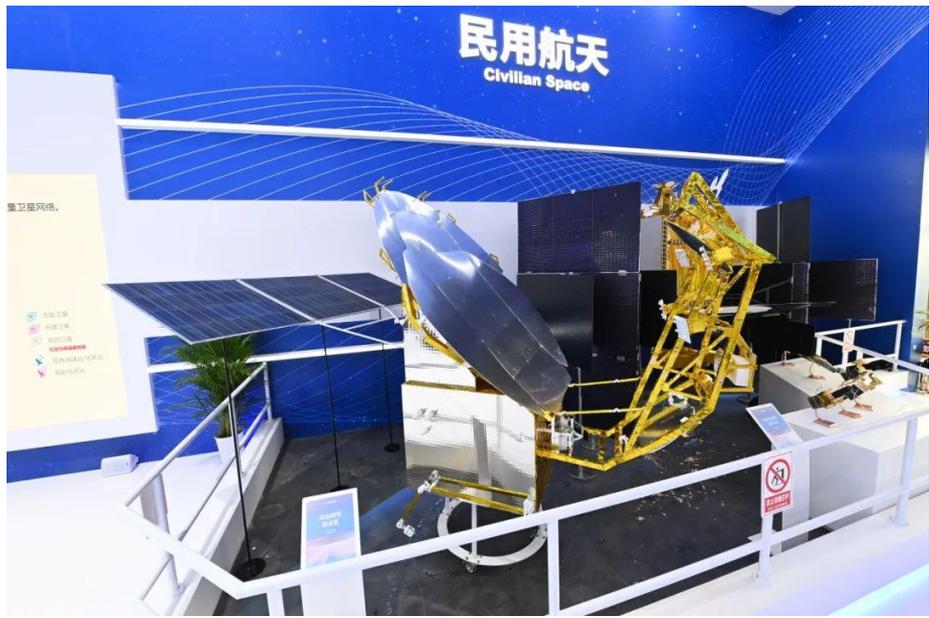


资料来源: 航天八院公众号, 民生证券研究院

4.4.3 应用卫星: 全球首颗静止轨道微波气象卫星首次亮相

在应用卫星展区, 全球首颗静止轨道微波气象卫星填补世界气象卫星探测空白, 将突破静止轨道高精度微波探测、天基大口径高精度固面天线研制、高稳定连续机动、高精度微波导航配准等一系列技术难题, 实现对台风、流域性降水等灾害性天气及其变化过程的高频次实时探测, 填补世界高频次云雨区大气廓线探测空白, 大幅提升包括台风路径强度预报在内的预报预警能力, 将成为我国乃至全球气象卫星发展的里程碑。卫星预计于 2026 年前后发射。

图35: 全球首颗静止轨道微波气象卫星



资料来源: 航天八院公众号, 民生证券研究院

5 航天科工集团：携全域攻防装备六大体系亮相

航天科工集团携全域攻防装备六大体系、百余项装备展品重磅亮相本届航展，以 HQ-9BE 远程防空武器系统、HQ-17AE 近程防空武器系统、YJ-12E 超声速导弹、BP-12B 导弹武器系统、WJ-700 “猎鹰” 无人机、FK-4000 防空武器系统等为代表的一批先进装备悉数亮相，系统展示航天科工在武器装备现代化和航天强国建设等方面的发展成果，并为国际用户提供更多更先进的防务系统解决方案。

5.1 科工二院：防空明星装备体系化亮相

5.1.1 防空体系：FD-2000A 构建多层次防空作战体系

1) **HQ-9BE 远程防空武器系统**：是国际先进的远程防空武器系统，可对隐身飞机、战术弹道导弹等高性能、高价值类目标进行有效拦截，主要用于国土防空，兼顾野战防空；也可指挥其他防空武器，构成多层次防空体系。该系统防空反导兼容，具有杀伤空域大、抗多目标饱和攻击能力强、抗干扰手段多、维修保障简便快速等特点。2) **FD-2000A 中远程防空武器系统**：是 FD-2000 改进型装备，拥有先进的复合制导体制，防空反导兼容，可拦截多种类型的目标，可兼容发射 FD-2000 导弹。与 FD-2000 相比，该系统杀伤空域更大，低速小目标拦截能力、抗多目标饱和攻击能力、抗干扰能力更强，可在集群空袭和强电子干扰条件下进行防空作战，不仅可以拦截喷气式飞机、武装直升机、无人飞行器，也可以拦截巡航导弹、空地导弹和精确制导炸弹，并具有一定的反战术弹道导弹能力，是国土、要地防空主战武器，可兼顾野战防空，也可以指挥、协调其它防空武器，构成多层次的防空作战体系。

图36：HQ-9BE 远程防空武器系统



资料来源：科工二院公众号，民生证券研究院

图37：FD-2000A 中远程防空武器系统



资料来源：科工二院公众号，民生证券研究院

5.1.2 反无人机体系：QW 系列焕新升级

作为一种便携式、可单兵肩扛发射的防空武器系统，QW 系列具有较强抗干扰能力，可有效攻击多种低空、超低空入侵的喷气式战斗机、武装直升机、无人机、巡航导弹等空中目标。1) **QW-12**：是新一代便携式防空导弹武器系统，具有探测能力强、抗干扰能力强、小目标毁伤能力强等特点，具备更高效的对抗各种人工红外干扰的能力和作战效能。2) **QW-19**：能在强烈光电对抗环境中有效攻击低空、超低空红外目标，具有抗干扰能力强、杀伤概率高等特点。

图38：QW 系列便携式防空武器系统



资料来源：科工二院公众号，民生证券研究院

5.1.3 航天南湖：二院 23 所防空预警雷达核心资产

公司主营防空预警雷达，具体包括警戒雷达和目标指示雷达等产品。2016 年 11 月，公司并入中国航天科工集团；2017 年 7 月，公司正式成为科工二院 23 所下属公司。1) **雷达主业**：11 月 13 日，公司公告于近日收到客户的相关任务需求订单，总金额约 4.93 亿元，任务需求订单标的为新型防空预警雷达整机产品。2) **低空经济**：10 月 29 日公司公告，近日，新研制的“低空哨兵”管控系统在客户（国内低空经济某大型企业）邀请开展的实地测试中精彩亮相。公司大力布局低空经济，一方面赴广东、四川等低空经济前沿区域调研，探寻优质合作渠道；另一方面与地方政府积极接洽，发挥地方低空经济优势，夯实相关产业基础。

图39：防空预警雷达示例图



资料来源：航天南湖招股说明书，民生证券研究院

5.2 科工十院：反无人机体系产品重磅云集

在本届航展中，科工十院携反无人机体系等展品重磅亮相，以 FK-2000、FK-3000、FK-4000、FK-3 等防空武器系统等为代表的一批先进装备悉数亮相，系统展示十院在武器装备现代化和航天强国建设等方面的发展成果。

5.2.1 “弹、炮、光、波、扰”；对抗手段再升级

首次亮相的 FK-4000 武器系统以高功率微波为杀伤手段，主要用于拦截轻小型、微型无人机集群目标，在防御无人机及“蜂群”攻击方面具有独特优势：一是点面杀伤，能对区域内单点目标实施精确毁伤，也可对集群目标实施面杀伤；二是“瞬时”攻击，微波以光速传播，且能量密度高，在毫秒量级内即可对目标造成损伤；三是海量“弹”仓，效费比高，反制无人机作战时仅需消耗电能，并且可以反复使用；四是作战灵活，单车集成搜跟一体雷达、光电、指挥控制系统、高功率微波系统等，可单车独立作战，多车协同作战，也可配属其它防空武器系统进行末端防御作战。

“弹炮扰”相结合的 FK-3000 防空武器系统是反无人机的“多面手”，火力密度大、处置手段多、作战效费比高，主要拦截轻小型无人机、巡飞弹等目标。单车可携带近百枚微型防空导弹，还集成了高炮、无线电干扰等软硬杀伤手段，具有有源雷达、光电等多模探测能力，可行进中作战，是防御“低小慢”威胁的有效武器。

图40：FK-4000 武器系统



资料来源：贵州航天计量测试技术研究所公众号，民生证券研究院

图41：FK-3000 防空武器系统



资料来源：贵州航天计量测试技术研究所公众号，民生证券研究院

5.2.2 航天电器：十院下属特种连接器龙头企业

航天电器隶属于航天科工十院，主营高端连接器与互连一体化产品、微特电机与控制组件、继电器、光电器件等产品。在本届航展，航天电器分别亮相航天科工展区及商业航天展区，聚焦战略新兴产业、未来产业、新域新质型号任务，多维度展示公司在航天防务领域、航天科技领域、航空领域、电子领域、兵器领域、船舶领域、商业航天领域互联解决方案能力与水平。

图42：航天电器机载配套产品



资料来源：航天电器公众号，民生证券研究院

图43：航天电器弹载配套产品



资料来源：航天电器公众号，民生证券研究院

6 中国电科集团：拥抱体系；制胜时代

在本次航展上，中国电科打造 C4ISRK、新域新质、数字经济、电子基础四大展区，全面彰显军工电子全产业链优势和能力，重磅发布全域防空探测装备、“低空雪亮”安全体系整体解决方案、“天牧”低空飞行服务保障系列产品、“战鸿”系列有人机/无人机等领先产品。

中国电科以基于 C4ISRK 的国土防御作战体系为背景，构建远中近全域覆盖、有源无源一体、软硬杀伤一体的立体防护体系。在 C4 区域，中国电科全面展示多域联合作战中心、岸海防御指挥中心等多个场景，实现各类情报的融合处理和统一战场态势构建，促进武器装备从平台化向网络化协同作战模式的转变。现场展出的 NDLE231 测控与信息传输系统一站多机指挥控制车，硬件设备采用模块化设计，软件设备可重构，具有较高的操控性和舒适度。

在 ISR 区域，中国电科全面展示涵盖陆海空天全谱系产品及多层次、多频段、智能化的整体解决方案。首次亮相的 YLC-2E 型 S 波段远程多功能雷达综合性能突出、具备国际先进水平，突破传统反隐身雷达对“米波”频段的依赖，具备较高的探测精度。现场展出的“变形金刚”全新一代 YLC-16 型 S 波段警戒雷达，采用全数字、全固态有源相控阵体制设计，雷达阵面使用先进的长方块“积木化”设计，提高雷达的稳定性和可靠性，能够在高山、海岛等艰苦地区实现无人值守，并可在千里之外对雷达实现远程遥控。在 K 版块，中国电科全面展示以空中杀伤网、地对空电子战场景为主的核心装备。现场展示 RKW2200E 机载红外告警系统、KG99 机载电子支援干扰系统、KZ2000 机载电子信号侦察系统等优势装备。

图44：“战鸿”系列有人机/无人机



资料来源：中国电科公众号，民生证券研究院

图45：正在变形展开的 YLC-16 型雷达



资料来源：环球时报，民生证券研究院

6.1 中电科 14 所：YLC-2E 首秀，撕破隐形外衣

6.1.1 “反隐身雷达旗舰店” 再次上新

中电科 14 所在历届航展上面向国际市场相继推出了 YLC-8B、YLC-8E、SLC-7、SLC-6 等明星雷达产品，覆盖 VHF、UHF、L 等频段，属于或接近“米波雷达”范畴，但传统“米波雷达”因为物理限制，在探测精度上存在一定不足。针对这一情况，14 所突破传统反隐身雷达对“米波”频段的依赖，推出首款非“米波”反隐身雷达——YLC-2E 型远程多功能雷达。

YLC-2E 作为新一代的远程多功能雷达，工作在 S 波段，采用新一代半导体、积木化等几乎所有当下国际上最前沿雷达设备硬件和技术体制，并基于此获得撕破隐身外衣的两大法宝——“能量”和“智能算法”。YLC-2E 虽然没有 YLC-8E 等雷达的频段反隐身优势，但能量优势更为明显。在相当于半个标准羽毛球场面积的雷达天线阵面上，布置了数量庞大的大功率雷达 T/R 组件，经过优化设计结合极高的能量应用效率，能够让雷达天线产生令人惊叹的能量，成为能量反隐身的硬件基础；在硬件基础上，YLC-2E 采用智能算法软件，能够对雷达探测目标进行最优化的调度，确保雷达在广袤的天空中识别出微小隐身目标，并具备强大抗干扰能力。

图46：YLC-2E 型 S 波段多功能雷达



资料来源：中国电科第十四研究所公众号，民生证券研究院

图47：YLC-8E 型 UHF 波段三坐标警戒雷达



资料来源：环球网，民生证券研究院

6.1.2 国睿科技：在低空经济领域崭露头角

国睿科技由中电科 14 所整合旗下优质产业资源组建而成。在本届航展中，国睿科技集中展示一批先进的预警探测雷达装备，产品涉及各大雷达产品谱系，除跨越“米波雷达”反隐身时代的标志性反隐身产品 YLC-2E、世界十大明星雷达之一的 YLC-8E 等产品外，公司积极响应国家和上级单位的号召，大力发展低空经济、商业航天、新型工业软件等战略新兴产业，在低空经济领域已展现出强劲势头。

近日，国睿科技下属国睿防务在海洋低空监视系统建设项目竞标中，成功中标雷达及相关设备采购项目。这是公司中标的首个“低空+海洋”经济领域项目，是公司开拓低空经济新领域、发力海洋经济新业态的一次成功探索，对于引领低空产业新发展具有重要意义。此次“低空+海洋”经济领域项目可以精准探测区域内低空非合作飞行目标，保障区域内的低空安全，有力支撑海上施工、海上作业等活动，为海洋经济高质量发展保驾护航。

图48：国睿科技智能化低空监视雷达



资料来源：国睿科技公众号，民生证券研究院

图49：国睿科技系列化低空监视雷达



资料来源：国睿科技公众号，民生证券研究院

6.2 中电科 38 所：亮点纷呈，赋能大国重器

6.2.1 风雨六十载创造中国雷达史诸多“第一”

近六十年来，中电科 38 所创造了中国雷达史上的诸多“第一”：第一部国土防空三坐标雷达、第一部低空警戒雷达、第一部全数字预警机雷达。在本届航展中，中电科 38 所、中电博微携近年来最新科研成果亮相，包括空警-500 预警机雷达、高机动米波警戒雷达、机动式 P 波段多功能雷达、“低空雪亮”平台等产品。

机动式 P 波段多功能雷达是防空反导一体化多功能相控阵雷达，其作战使命是搜索、跟踪、识别防区内各类空气动力目标及 TBM 目标，作战对象包括固定翼飞机、超音速巡航导弹、战术弹道导弹等，可为武器指控系统提供实时、准确、连续的目标指示信息，供指控系统为下属火力单元进行实时目标分配，提高武器系统防空反导综合作战能力，并满足中远程反隐身地空导弹武器系统需求。

高机动米波警戒雷达是中电科 38 所全新设计的高机动型米波段远程对空监视多功能雷达，采用先进的两维全数字有源相控阵体制，主要担负区域内隐身飞机和常规飞机远程警戒任务，实时提供空中目标的位置信息，也可独立承担常态化战备值班、机动补网、强网及热点地区应急空情保障任务。

图50: 机动式 P 波段多功能雷达: 本届航展首次亮相



资料来源: 中国电科第三十八研究所公众号, 民生证券研究院

图51: 高机动米波警戒雷达: 本届航展首次亮相



资料来源: 中国电科第三十八研究所公众号, 民生证券研究院

6.2.2 四创电子: 率先提出“低空雪亮”解决方案

2000年, 四创电子由中电科38所作为主发起人, 联合中国物资开发投资总公司、中国电子进出口总公司等共同发起设立。2019年, 公司控股股东中电科38所将其持有的公司45.67%股权无偿划转至中电博微持有, 公司控股股东由中电科38所变更为中电博微, 中电科38所不再持有公司股份。

在本届航展中, 四创电子携多款装备系统亮相, 展示感知产品、感知基础、感知应用各领域的核心产品及系统, 包含空管一/二次雷达、场面监视雷达、机载通导一体设备、网眼3G多功能监视雷达、低空雪亮平台、要地防御系统等众多明星装备和系统, 同时, 四创电子还发布了《低空雪亮系统解决方案及核心产品》, 方案充分利用城市已有基础设施, 构建多源感知、分级防护、空地协同的“低空雪亮”监视网, 实现对无人机统一管控, 展开布控预警及轨迹还原, 用低空的感知让地面更雪亮, 用地面的监视让低空更安全。

图52: “低空雪亮”安全体系整体解决方案



资料来源: 四创电子公众号, 民生证券研究院

6.3 中电科 28 所：拥抱低空，智慧飞行

6.3.1 电科莱斯：“神眸”系统助力反无体系能力跃升

电科莱斯聚焦“以指挥控制为核心的信息系统”主业，是在中电科 28 所基础上组建成立的二级成员单位。11 月 13 日，电科莱斯、中电科 28 所受邀参加中央军委装备发展部举办的第三届珠海装备论坛和中国电科新产品新技术成果发布会两场重要活动，对反无和低空领域的最新成果进行了专门的产品推介。在论坛上，电科莱斯副总工王坤作为中电科唯一受邀专家作了题为《“神眸”分布式低空防护系统》的主题交流。本次交流是继上两届航展发布“天穹”综合反无人作战体系后，对反无作战体系的进一步阐释。

“神眸”分布式低空防护系统被誉为能够快速发现和拦截无人机目标的“反无多面手”。系统突破 4 大难点，面向 4 种应用场景，提供 5 型产品，具备 7 大优势，从根本上解决复杂环境下集群目标的快速发现与定位，实现多场景下中低空态势的全面掌握。其固定式、机动式、便携式、一体式等多种形态，可满足野外要地定点防护、城市环境临机布设、跨域机动伴随等多种场景应用需求，可以助力多场景下的反无体系能力有效构建。

图53：“神眸”分布式低空防护系统：助力反无体系能力跃升



资料来源：中电科官网，民生证券研究院

6.3.2 莱斯信息：面向低空，做飞行的守护者

莱斯信息成立于 1988 年，是电科莱斯控股的高科技企业，是电科莱斯面向民品市场的主要窗口和平台。当前，公司正发挥民航空管优势布局低空飞行服务保障体系，成为国内鲜有的能够服务空管、机场、低空三大领域，核心产品全面覆盖高空-低空-地面的信息化厂商。

在本届航展中，莱斯信息展示其低空飞行服务保障系列新产品——莱斯“天牧”系列，包括低空飞行管理服务平台“天牧-M”、无人机运营服务系统“天牧-S”、空域航线规划仿真系统“天牧-P”和起降场智能管理系统“天牧-A”，旨在打通产业链上下游，构建以平台“大脑”为核心的完整低空保障服务体系，为开拓、抢占低空市场打下坚实基础。

图54：“天牧”低空飞行监管服务平台



资料来源：中电莱斯公众号，民生证券研究院

6.4 中电科 55 所：创“芯”之路，为大国重器插上翅膀

6.4.1 国基南方：携核心芯片成果亮相航展

国基南方是以中电科 55 所为核心资源组建，以固态器件、微系统、光电显示与探测器件为主业的企业集团。在本届航展中，国基南方、中电科 55 所携系列核心芯片成果亮相中国电科电子基础展区，包括化合物半导体射频器件、第三代半导体碳化硅器件、硅基 OLED 微显示屏等。

图55：国基南方、中电科 55 所参展产品



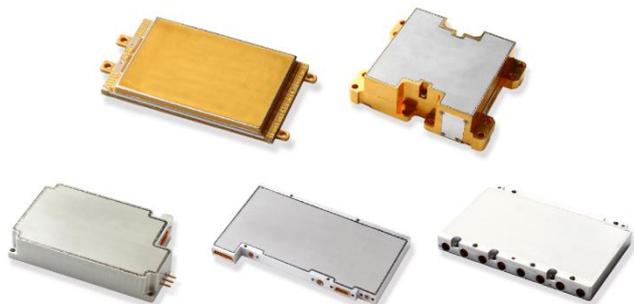
资料来源：国基南方公众号，民生证券研究院

6.4.2 国博电子：有源相控阵 T/R 组件龙头企业

2019 年，国博电子通过整合中电科 55 所微系统事业部，夯实从芯片到组件的完整设计平台，目前是国内能够批量提供有源相控阵 T/R 组件及系列化射频集成电路产品的领先企业。截至 2024 年 9 月 30 日，国基南方持有公司 35.83% 股份，为公司的第一大股东，中电科 55 所持有公司 16.64% 股份；中电科集团通过国基南方和中电科 55 所间接持有公司 52.47% 股份，为公司的实控人。

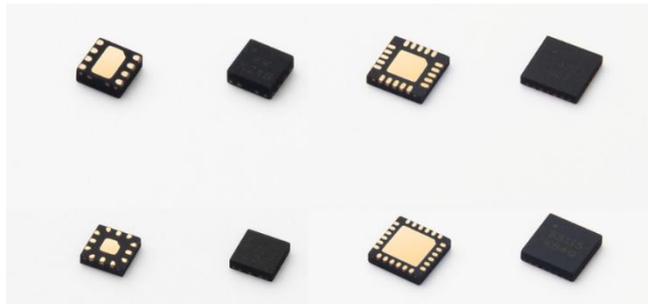
建立以化合物半导体为核心的技术体系。1) 在特种 T/R 组件领域，公司产品市占率保持国内领先地位，同时，公司积极开展应用拓展，在低轨卫星和商业航天领域的多款产品已开始交付客户。2) 在射频集成电路领域，公司是国内移动通信基站射频器件核心供应商。同时，公司积极开拓终端领域，多款终端用射频芯片产品已经开始向业内知名终端厂商批量供货。

图56：国博电子有源相控阵 T/R 组件



资料来源：国博电子官网，民生证券研究院

图57：国博电子射频芯片



资料来源：国博电子官网，民生证券研究院

7 兵器工业集团：空地一体、攻防一体、信火一体

在本届航展上，兵器工业集团围绕“SHINE”主题，即“成体系 成建制 (S)”“高规格 高级别 (H)”“智能化 (I)”“新一代产品装备 (N)”“赋能 (E)”5大展示亮点，推出1个指控中心、6大产品体系（机动突击、火力打击、破甲攻坚、防空反导、无人机、单兵火力）及2大专题板块（军工军技、非传统安全），突出数智赋能军贸合成旅作战体系，重点展示兵器工业有人/无人协同作战的新能力以及体系化、信息化、智能化、无人化方面的新成果，充分体现兵器工业空地一体、攻防一体、信火一体的发展思路，彰显兵器工业的品牌形象和使命担当。

7.1 举办专场军贸发布会；发布新一代陆域作战装备

7.1.1 集团首次参展展品占比30%；规格创历史新高

在本届航展中，兵器工业集团参展装备总数达到225项，其中首次参展展品达到68项，占到展品总数的30%，产品规格和参展面积再创历届新高，重点体系和产品装备包括：1) 机动突击体系：重点展示VT4A主战坦克，VT5U轻型无人化坦克，VN20履带式重型步兵战车，VN22、VN23轮式步兵战车，VU-T10无人地面作战平台等陆战装备，突出有人/无人协同作战新能力。

图58：VT5-U 轻型坦克



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

图59：VE38 末制导综合防护车



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

2) **火力打击体系**：重点展示以 AR3、SR5 为代表的多管火箭炮，SH15 车载加榴炮、SH16A 轮式自行榴弹炮为代表的火炮产品及配属制导弹药。

图60：SH15 车载加榴炮



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

图61：多管火箭炮



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

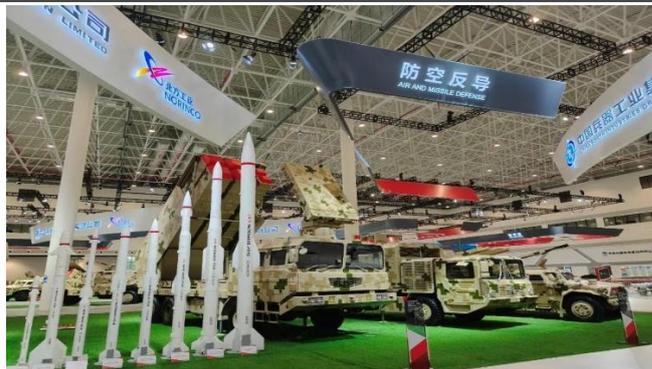
3) **防空反导体系**：重点展示天龙一体化防空导弹武器系统、激光武器系统、弹炮结合防空武器系统等一系列防空武器，展现该体系点线面兼备。

图62：防空反无解决方案



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

图63：防空反导体系



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

4) **破甲攻坚体系**：重点展示红箭 9A、红箭 10E、红箭 12E 等国际享有盛誉的兵器明星产品，展现红箭系列雄厚实力及“红箭既出，无坚不摧”演示效果。

图64：红箭系列



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

图65：破甲攻坚体系



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

5) **无人机体系**：重点展示以 BZK005E 等为代表的兵器工业无人机产品，突出了高低搭配、察打结合、远近衔接的特点，展现了兵器工业在无人机领域勇攀高峰的创新能力。

图66：无人机体系



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

图67：BZK005E 无人机



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

7.1.2 重磅推出数智赋能军贸合成旅作战体系

11月13日上午，兵器工业集团举办专场军贸新产品发布会，介绍了针对现代战争形态变化，重磅推出的数智赋能军贸合成旅作战体系，发布多款新一代陆域作战装备，包含轮式装甲车、火炮、无人机、无人车等多种类型。

新一代轮式装甲车：1) **VN22 型 6×6 重型轮式装甲车**：是面向当代作战需求的新一代高防护大承载中型轮式装甲车，主要编配于机械化部队和快速反应部队。2) **VN23 型 8×8 轮式装甲车**：是对标国际明星品牌进行研制的新一代重型轮式 8×8 装甲车，能够满足突击车、步兵战车、运输车等各拓展变形车辆对底盘的要求。

图68：VN22 装甲车



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

图69：VN23 装甲车



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

T20 (锐鹰 FX800A) 型无人机：系统采用滑跑方式起降，也可火箭助推发射+伞降气囊回收，机动使用。可根据任务要求灵活挂载不同载荷执行战场侦察、临机察打、协同火力支援、指挥通信保障、电子侦察对抗等各类作战任务。

金雕 CR500B 型无人机：是多用途无人机系统，可挂载多种弹药、光电设备等任务载荷，执行战场侦察、目标定位、照射指引、精确打击和毁伤评估等战术任务。具备垂直起降能力，战斗准备时间短，战场环境适应性强，可在高原执行任务。

图70：无人机体系



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

图71：BZK005E 无人机



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

飞龙 60A 巡飞弹-SR5 远火一体化作战系统：是高度集成化、高效费比的巡飞弹，采用蜂群组网、多弹协同战斗模式，集目标侦察指示、任务规划、精确打击和毁伤评估于一体，完成精确火力支援、时敏目标侦察和打击等多场景作战任务。

SH16A 型轮式 155 毫米无人炮塔火炮：采用模块化无人炮塔+轮式 8×8 底盘的总体设计和“一键式”全自动操控方式，可对集群目标实施火力覆盖，并可对特定目标实施精确打击，火炮具备“指挥炮”功能，可实现火力打击流程自主闭环。

图72：飞龙 60A 巡飞弹-SR5 远火一体化作战系统



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

图73：SH16A 型轮式 155 毫米无人炮塔火炮



资料来源：兵器工业集团公众号，民生证券研究院

7.2 重点上市公司

7.2.1 内蒙一机：6 型 9 台大国重器闪耀航展

内蒙一机集履带、轨道、轮式车辆等重型车辆研发生产制造于一体，是我国主战坦克和 8x8 轮式战车唯一研发制造基地，截至 2024 年 9 月 30 日，兵器工业集团间接持股 57.07%。在本届航展，一机集团携 6 型 9 台硬核装备盛装亮相，其中 4 台新研装备参加静态展示，VT4 坦克、VT5 轻型坦克等 5 台装备参加动态演示。

图74: VT4A 主战坦克



资料来源：一机集团公众号，民生证券研究院

图75: VT5-U 轻型坦克



资料来源：一机集团公众号，民生证券研究院

7.2.2 北方导航：导航控制和弹药信息化技术核心企业

北方导航主营“导航控制和弹药信息化技术”，截至2024年9月30日，兵器工业集团间接持股38.61%。

图76: 北方导航主营产品：本部以导航控制和弹药信息化产品为主

本部及子公司		主营业务	产品类别	产品示例
公司本部		制导控制系统、导航控制系统的总装调试、仿真检测，探测控制系统设计、总装调试、检测，环控系统设计、总装调试、检测		
子公司	中兵通信	超短波通信电台及卫星通信设备等	超短波通信设备	
			卫星通信设备	
	中兵航联	电连接器、微动开关电缆、屏蔽玻璃、通风波导等	圆形连接器	
			矩形连接器	
			线束产品	
	衡阳光电	电子控制箱及检测系统、石油在线仪器等	智能阀门定位器	
电子整机类				
结构加工类				

资料来源：各公司官网，北方导航公告，民生证券研究院

7.2.3 光电股份：兵器集团光电装备系统核心资产

光电股份成立于 2010 年 12 月，前身是有着 60 年发展历程的“西安北方光电有限公司”，隶属于中国兵器工业集团，是国内光电武器装备系统科研、生产的重要基地，是国内外光学材料科研生产的主要供应商。截至 2024 年 9 月 30 日，兵器工业集团间接持股 52.74%。

图77：光电股份主营产品：防务产品（左表）和光电材料与元器件产品（右表）

防务产品			光电材料与元器件产品			
产品分类	产品介绍	应用领域	产品分类	产品介绍	产品图示	应用领域
大型装备系统	为直接交付终端客户作战使用的主战装备	主要用于装备领域	光学玻璃材料	主要包括普通光学玻璃、高性能光学玻璃和红外硫系光学玻璃材料		主要用于视频监控、车载镜头、投影仪、特种、数码相机、红外测温、智能家居等领域
精确制导导引头	为炮弹、导弹、炸弹的配套产品，用于交付总装单位使用					
光电信息装备	包括以头瞄/头显系统、数据记录系统、功能显示系统为代表的机载光电信息装备、以灭火抑爆系统、大型火控系统和红外热像瞄准具为代表的车载光电信息装备、舰载光电信息装备三大系列，用于交付主机厂及总装单位使用		光学元器件	主要包括压型件、精密模压件、红外镜头		

资料来源：光电股份 2023 年定增募集说明书（申报稿），民生证券研究院

8 中国船舶集团：海军装备和船舶工业发展主力军； 成员单位硬核参展

在本届航展中，中国船舶集团携旗下 10 家成员单位参展，重点展示在水面、水下、电子武备及无人反无人装备领域的技术研发与应用成果，并按作战应用类别体系化展示装备之间协同配合能力，突出体现为建设世界一流海军提供一流装备、一流技术、一流服务的综合实力。

8.1 701 所：我国的“战舰摇篮”

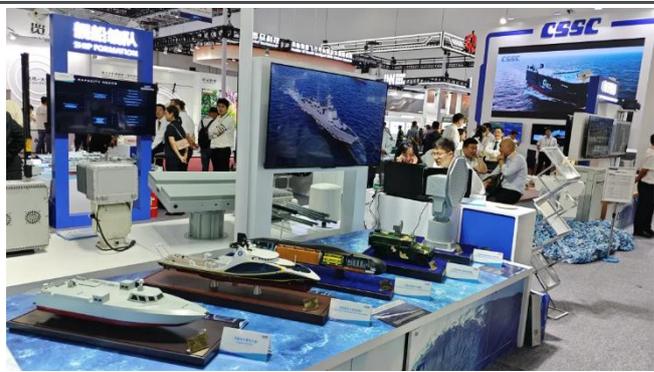
701 所隶属于中国船舶重工集团，是我国主要从事水面水下各类战斗舰艇总体研究设计的军工核心单位。建所 50 多年来，701 所先后为我国海军研制了上百型千余艘主战舰艇，被誉为“战舰摇篮”。在本届航展中，701 所展示各类共 14 型舰艇和无人、反无人产品，全面展示了装备技术水平、行业地位形象和科研能力，吸引了国内外各相关领域行业专家、机构、客户和驻华使官到场交流，共同探讨未来战场体系化、多元化、无人智能化的发展趋势和前景。

图78：中国船舶 701 所参展产品 1



资料来源：船舶 701 所公众号，民生证券研究院

图79：中国船舶 701 所参展产品 2

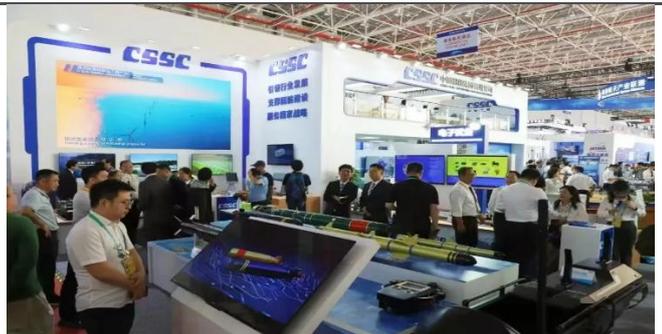


资料来源：船舶 701 所公众号，民生证券研究院

8.2 705 所：水下装备及其发射装置研究设计总体所

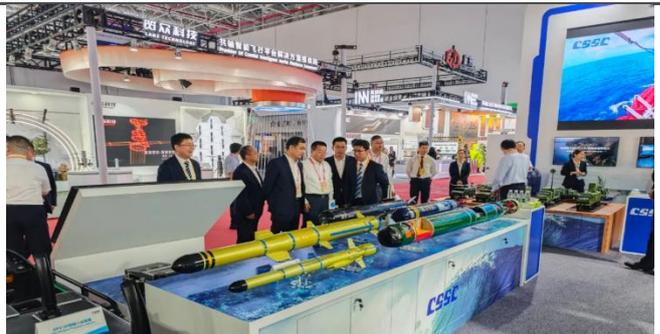
705 所隶属于中国船舶集团，是我国唯一从事水下装备及其发射装置研究设计的总体所；中船华雷主要从事水下装备科研生产任务合同的签订与管理。2022 年 3 月，中国船舶集团实施西安地区企事业单位区域化整合专业化重组，705 所、中船华雷实施一体化管理。在本届航展中，705 所依托产品和传统使用平台解耦的特性，共计展出 7 型主要防务产品，其中，轻型产品体现了多平台使用的优势；助飞产品展示了多渠道发射方式；两型 UUV 产品可用于水下地形探测、不明物体识别、救援、水文信息采集、水下目标观测、水下目标清障爆破等多种水下工作场景。

图80: 中国船舶 705 所参展产品 1



资料来源: 船舶 705 所公众号, 民生证券研究院

图81: 中国船舶 705 所参展产品 2



资料来源: 船舶 705 所公众号, 民生证券研究院

8.3 707 所: “导航、制导与控制”专业所

707 所成立于 1961 年, 是以导航、操控与海洋环境为主导专业, 集科研、生产、服务于一体的国家级研究所。在本届航展中, 707 所重点面向“无人装备”、“深地探测”、“智慧矿山”等新质新域需求, 加快推进高端惯性测量与导航技术向应用产业转化, 解决了低空重力测量、深地无人导航定位、高精度陀螺自主定向等应用问题, 形成了具有完全自主知识产权的系列化装备成果, 实现了关键装备及其核心部件的国产化替代。

图82: 中国船舶 707 所参展产品 1



资料来源: 中国船舶公众号, 民生证券研究院

图83: 中国船舶 707 所参展产品 2



资料来源: 船舶 707 所公众号, 民生证券研究院

8.4 708 所: 我国舰船设计的“摇篮”

708 所始建于 1950 年 11 月 29 日, 隶属于中国船舶集团, 是中国船舶行业内成立最早, 成果多、技术力量雄厚、专业门类齐全、试验设施先进的船舶及海洋工程设计研究开发机构, 被誉为中国舰船设计的“摇篮”。建所 70 余年来, 自主开发出多型具有世界先进水平的特种舰船、民用船舶、海洋工程和高端船用装备填补了我国造船业众多空白, 创造了近百项中国第一。在本届航展中, 708 所携 16 型护卫舰艇、辅助舰船及高端特种推进装置惊艳亮相, 向世界展示中国在舰船装备研发设计领域的非凡成就。

图84：中国船舶 708 所参展产品



资料来源：中国船舶公众号，民生证券研究院

8.5 710 所：防化装备骨干研究所

710 所是我国海洋装备、磁电芯片、电子政务、危化检测、指脉门禁等领域的骨干研究所，国家 863 计划高技术项目研究单位。在本届航展中，710 所携带自主研发、拥有国内领先、世界一流技术的 6 款防化装备产品参展。此外，围绕磁学产业和智慧海洋领域，推出多个有代表性的产品。

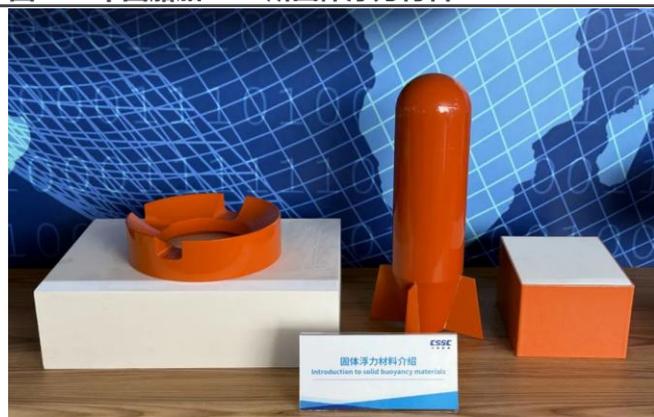
本次展出的固体浮力材料是 710 所智慧海洋产业代表性产品。710 所在固体浮力材料成型、粘接剂配方、大型构建粘接加工专业领域拥有多项知识产权并制定了国家船舶行业标准及多项企业标准，攻克了万米级固体浮力材料构建粘接成型技术，助力我国首艘全海深载人潜水器“奋斗者号”成功创造万米载人深潜新纪录。

图85：中国船舶 710 所防化装备



资料来源：船舶 710 所公众号，民生证券研究院

图86：中国船舶 710 所固体浮力材料

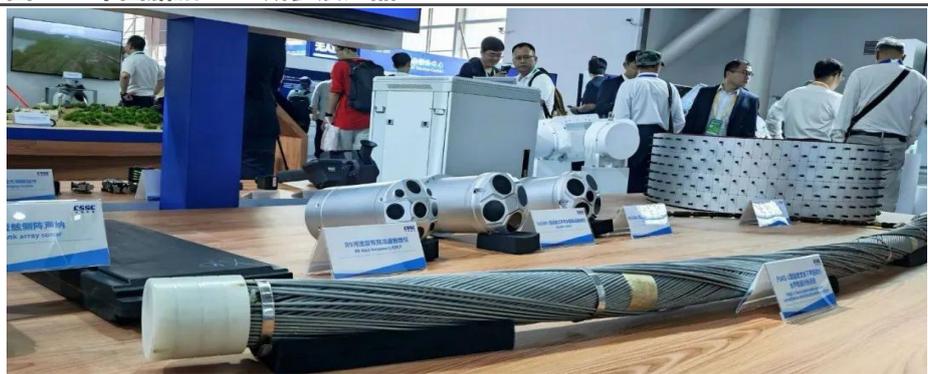


资料来源：船舶 710 所公众号，民生证券研究院

8.6 715 所：国家级海洋信息装备技术研究所

715 所是中国船舶集团成员单位，成立于 1958 年，是我国最早创建的国家级海洋信息装备技术研究所。经过 60 余年的发展，已成为集水声装备应用基础研究、型号研制、生产制造、试验测试、综合服务保障为一体的重点骨干研究所。在本次航展中，715 所现场展示了潜用、舰用、航空声纳设备，岸基产品以及海洋仪器设备系统，呈现了在水面、水下、航空领域海洋装备的技术研发与应用成果。

图87：中国船舶 715 所参展产品



资料来源：中国船舶公众号，民生证券研究院

8.7 716 所：“虎鲸号”全球首次公开亮相

716 所是中国船舶集团所属的一个集科研生产经营于一体的综合性研究所，主要从事电子信息和智能装备两大业务方向。在本届航展中，716 所牵头联合行业内优势单位共同研制的我国大型无人作战艇“虎鲸号”全球首次公开亮相。“虎鲸号”总长 58 米、型宽 23 米、型深 4 米、续航能力超 4000 海里，是一型高速隐身的 500 吨级水面无人作战装备。

图88：中国船舶 716 所牵头联合研制的我国大型无人作战艇“虎鲸号”



资料来源：船舶 716 所公众号，民生证券研究院

8.8 717 所：光电与导航防务装备核心供应商

717 所是国内领先光电与导航防务装备供应商，长期坚持理论创新，以光子基础理论及光电工程技术应用为核心，利用光的信息属性和能量属性，坚持围绕光频域的信息感知、互联和智能的需求牵引实施技术创新，同时坚持产研一体、产融一体的战略新兴产业之路。在本届航展中，717 所结合市场热点和专业优势，系统展示了在光电、导航等专业领域的明星产品，覆盖器件、组件和系统等多种类别。

图89：中国船舶 717 所参展产品



资料来源：中国船舶公众号，民生证券研究院

9 国产大飞机：商飞民机集体亮相珠海，斩获超百架订单发展加速

我国大飞机项目自 2007 年大飞机科研立项到 2023 年东航启动 C919 首次商业运营，再到 2024 年国航和南航接收 C919 并开展客运服务，国产大飞机已经正式进入商业运营阶段，也充分说明我国已具备大型客机研制和商业规模化运营能力。本次珠海航展，中国商飞 C919 和 C909 再次斩获大订单，这将对我国民机事业的发展起到积极作用。

9.1 C909/C919 珠海航展斩获大订单；国航将成为 C929 首家用户

中国商飞联合 50 余个国内外合作伙伴及 7 架飞机联合参加珠海航展。本届航展中国商飞携 7 架飞机参展，并联合 50 余家国内外合作伙伴共同打造国内首个商用飞机产业馆，全面展示国产商用飞机规模化系列化产业化发展成果。本次航展中国商飞公司同时设置了室内商用飞机产业馆和室外静态展区。**室内商业飞机产业馆**，分为结构材料、机载设备、机载系统、维修培训、航空公司和金融服务六大区域，面积约 7000 平方米，展示了 C909（原 ARJ21）、C919、C929 基本型和多款衍生型飞机模型，以及 C909 体验舱段、C919 客舱座椅和飞行模拟机产品。**室外静展区**，商飞 C909 客机、C919 客机、公务机、医疗机、应急救援指挥机实现“同台”亮相，此外还有全新涂装的 C909 和 C919 飞机进行了飞行表演。

C919 及 C909 累计获得超百架订单；中国国航将成为 C929 全球首家用户。2024 年 11 月 12 日，中国商飞收获新订单，与多方集中签约：**1) 海航航空集团**与中国商飞签署 60 架 C919 飞机确认订单和 40 架 C909 飞机确认订单；**2) 多彩贵州航空**与中国商飞签署 30 架 C909 飞机订单，其中 20 架为确认订单，10 架为意向订单。此外，中国商飞在机载设备、技术合作、模拟机等领域也与多家单位进行了合作签约，具体如：**1) C909 医疗机**：中国商飞与上海交通大学医学院附属瑞金医院签署《C909 医疗机合作框架协议》，双方将在 C909 医疗机设计优化、机载医疗设备研制、航空医疗救护推广及运营模式探索等领域开展合作，提升我国航空医疗救护能力；**2) 共建大飞机研究院**：中国商飞与香港理工大学签署大飞机研究院共建协议，未来将聚焦研究国产商用飞机技术攻关和未来新技术探索等重点任务；**3) 采购 C909 及 C919 模拟机**：中国商飞与加拿大飞行模拟机制造商 CAE 签订了 4 台 C919 和 4 台 C909 全动飞行模拟机采购协议，将用于开展相应的初始、转机型、复训等训练业务，以满足不断增长的飞行员培训需求⁷。

⁷ <https://mp.weixin.qq.com/s/F-pzji3bsbGHhbVfTn1sMA>

C929 客机方面，11 月 12 日，中国国航与中国商飞签署了 C929 客机首家用户框架协议，意向成为 C929 宽体客机（座级 280 座，航程 12000 公里，正在开展初步设计工作）的全球首家用户。同时中国国航也是 C919 的使用客户，今年 8 月 28 日，中国国航接收了首架 C919 飞机，开创了唯一载国旗飞行、首家延程型飞机、最宽座椅布局三个行业之最，为我国大飞机事业发展贡献了重要力量⁸。

图90：国产大飞机：C919 和 C909 在珠海航展上分别斩获 60 架、70 架新订单



资料来源：大飞机公众号，民生证券研究院

9.2 C919 二期扩充项目建设提速；供应链管理或是关键

C919 二期扩充项目建设提速；近期上海临港片区超 260 亿民机项目签约。

截至 2024 年 11 月 5 日，中国商飞已向用户交付 12 架 C919 飞机，其中交付东航 8 架、国航 2 架，南航 2 架，目前三大航司均已开展常态化商业运营。**产能规划方面**，1) **二期项目建设**：据航空工业集团 2024 年 5 月披露，航空工业规划总院中标了 C919 批产能力（二期）建设项目，项目位于上海市浦东新区，总建筑面积约 33 万平方米，涵盖大客总部装厂房、大客零件总库、室外道路、绿化、停机坪等，将满足 C919 未来批产需求；2) **上海临港新片区超 260 亿项目签约**：据上海临港消息，2024 年 10 月 16 日，“2024 上海民用航空产业发展大会”在上海临港新片区举行，期间 15 家航空产业重点项目签约，涉及机体结构、复合材料、机载系统等核心环节，项目总金额超 260 亿元。此外，C919 在海外用户市场也有积极进展，9 月 26 日，据《路透社》报道，巴西小型货运和包机航空公司道达尔航空（Total Linhas Aereas）或将成为首家亚洲以外从中国商飞购买飞机的公司，将采购约不超过 4 架 C919 飞机。国产大飞机或有望加速走出国门。

⁸ https://mp.weixin.qq.com/s/RAZLFYAF_0GamDKpMAmsTQ

大飞机通常采用“主制造商—供应商”的生产模式；供应链管理或是成功关键。我国大飞机研制遵循了波音、空客等成熟企业普遍采用的“主制造商—供应商”模式，即飞机总体设计、研发、总装、适航取证、营销、售后服务等环节由主制造商承担，充当金字塔尖的系统集成角色，而零部件产品供应、分系统设备则面向全球采购。**客观来讲，大飞机制造技术难度大、供应商数量庞大、配套环节错综复杂，在供应链的短板效应中，并不是由最强的供应商所决定，往往是最弱的供应商决定的。整个供应链的稳定配套能力以及能否更好地匹配主机厂的扩产节奏则是企业持续需要关注的问题，这在一定程度上也是能否取得商业成功的关键。**以 B787 项目为例，波音公司采用了高度外包的生产模式，并形成了多层次供应商管理体系，但项目早期发展也曾出现较大的问题，如供应商协同难度大、多层次供应商导致产品质量难以保障、总装风险大。为应对相关问题，波音采用了先进的“供应商入口”信息系统来保持与世界各地供应商的联系，同时重新梳理供应商之间的接口关系，以减少总装风险，以及成立独立的供应商管理部门，加强对供应商的评估并增进交流等。这或许可为我国大飞机供应链的管理提供经验。

全球民航客运需求持续增长，中国商飞预计未来 20 年（2023~2042 年）将有超 4 万架新机交付。具体测算和投资标的可参考我们于 2024 年 9 月 25 日发布的报告《商用飞机#1：交通工具与经济发展视角下的需求分析》。

图91：2023~2042 年全球和中国各类型客机交付量和价值预测

2023-2042 年全球和中国各类型客机交付量和价值预测					
机型	全球		中国		
	新机交付量 (架)	市场价值 (亿美元)	新机交付量 (架)	占全球比例 (%)	
涡扇支线客机	小型	110	25	0	0.0%
	中型	406	194	0	0.0%
	大型	3524	1823	898	25.5%
	合计	4040	2042	898	22.2%
单通道喷气客机	小型	2439	2225	260	10.7%
	中型	19594	22997	4974	25.4%
	大型	10220	13802	1217	11.9%
	合计	32253	39024	6451	20.0%
双通道喷气客机	小型	5677	16974	1316	23.2%
	中型	1216	4717	477	39.2%
	大型	458	2214	29	6.3%
	合计	7351	23905	1822	24.8%
总计	43644	64971	9171	21.0%	

资料来源：中国商飞官网，民生证券研究院

10 低空经济：多型飞行器精彩亮相

本次航展首次设置了低空经济展馆，有多型低空飞行器都实现了精彩亮相，其优异的性能和丰富的应用前景不断刷新着人们对于低空产业发展的认识；另一方面，低空经济所蕴含的广阔市场需求或将对多个相关产业产生深远影响，有望带来良好的经济效益和社会效益。聚焦本届珠海航展，我们将从 eVTOL、无人机等低空飞行器的发展视角出发，探寻我国低空产业的发展情况。

10.1 小鹏汇天：“陆地航母”航展签单超 2000 台

“陆地航母”在珠海航展开幕日完成全球首飞，次日斩获超 2000 台大订单。

小鹏汽车旗下子公司小鹏汇天是亚洲规模最大的飞行汽车公司。公司作为传统车企代表，积极布局 eVTOL 产品且融入了较为新颖的设计思路，其代表性产品“陆地航母”采用了陆行“母舰”和飞行器的分体式设计，是全球唯一后备箱能装下“飞机”的汽车，又是全球唯一能塞进汽车后备箱的“飞机”。2024 年 11 月 12 日珠海航展开幕首日，“陆地航母”飞行汽车完成了全球首次公开飞行，首次展示了“低空直线加速”、“螺旋上升”、“匀速降高”和“精准降落”四大飞行科目，全程采用自动驾驶，为未来飞行汽车的使用提供了新的想象空间⁹。11 月 13 日，小鹏汇天与来自全国各地交通运输、旅游、地产、科技等不同行业的 12 家客户签署了“陆地航母”批量预订协议，总订单量共计 2008 台，这是全球飞行汽车领域迄今为止的最大订单¹⁰。

小鹏汇天提出低空飞行“三步走”产品发展战略。根据小鹏汇天公司的“三步走”产品发展战略，提出低空飞行或将依次经历“限定场景”、“典型场景”、“城市 3D 立体交通”三个发展阶段。**阶段一：**率先从“限定场景”开始，如远离城市的郊区、山川峡谷湖泊等壮丽景区、专业的飞行营地等，同时可应用于公共服务领域；**阶段二：**逐步过渡到“典型场景”应用，如城际交通，城市与机场、火车站之间的交通等；**阶段三：**真正实现门到门、端到端的“城市 3D 立体交通”¹¹。eVTOL 商业化和应用场景的落地，是产业最后能否腾飞的关键之一。

⁹ <https://mp.weixin.qq.com/s/1uDvbejxOB6YdYeF3-H7nA>

¹⁰ <https://mp.weixin.qq.com/s/73QJfnx5EQn1kkgZSNgy9A>

¹¹ <https://mp.weixin.qq.com/s/0HQn6G59Lr2x4H3aOX07Zw>

图92：小鹏汇天代表产品：陆地航母（左图）；全倾转旋翼飞行汽车 X5（中间）；旅航者系列产品（右图）



资料来源：小鹏汇天官方公众号，民生证券研究院

10.2 沃飞长空：倾转旋翼 eVTOL 代表，冲刺适航取证

AE200 飞行器获得工银金租 120 架意向采购订单。沃飞长空是一家以低空出行业务为核心的科技公司，自成立以来围绕 eVTOL 研发、生产、运维、服务技术持续创新，致力于提供全球绿色低空出行解决方案。AE200 是沃飞长空旗下首款自研战略产品，采用了倾转旋翼构型，是一型 6 座级纯电动有人驾驶载人 eVTOL，航程在 200 公里范围内，具备安全、经济、舒适、环保等优势，适用于低空出行、空中旅游、应急救援等场景。11 月 13 日，沃飞长空与国内航空资产规模最大的金融租赁公司工银金融租赁有限公司达成战略合作，签署了首批 120 架 AE200 意向采购订单，创下国内航空金融租赁市场上的 eVTOL 产品单笔最大订单¹²。

沃飞将于 2025 年开启载人试飞，全力冲刺 AE200 适航取证与量产。2024 年 11 月 10 日，沃飞长空在珠海国际航展中心举行了新闻发布会，公开发布旗下 AE200 航空器批产构型及公司未来发展规划，全面加速商业落地进程。**发展规划方面，公司始终坚持产品研发适航和商业化运营“双线并进”战略：1) 产品研发：**预计在 2025 年全面启动 AE200 的符合性验证工作，力争成为国内首个完成载人飞行试验的 6 座 eVTOL 产品；**2) 适航取证：**预计在 2026 年完成 AE200 的型号合格证 (TC) 取证，加快产品落地进度；**3) 生产制造：**公司全球总部的建设即将启动，同时预计在 2026~2030 年间，同步开展低空出行试点运营，开启商业化¹³。

¹² <https://mp.weixin.qq.com/s/xP4tKxSIAG1LHHVAGf9mTg>

¹³ <https://mp.weixin.qq.com/s/qxqZ27d0VdYOOMotQExZRA>

图93: 沃飞长空: AE200 批产构型机 (左图); 沃飞长空与工银金租签约 120 架 AE200 意向采购订单 (右图)



资料来源: 沃飞长空官方公众号, 民生证券研究院

10.3 腾盾科创: 新型国产大载重无人运输机首飞成功

新型国产无人运输机亮相珠海, 具备大载重、大空间、模块化、高可靠优势。

今年 8 月 11 日成功首飞、11 月 1 日刚刚完成自贡低空装备大会飞行表演的腾盾大型双发无人运输机也在本届航展首次展出¹⁴。该型双发无人运输机, 翼展 16.1 米、机长 13.9 米、机高 4.6 米, 使用升限 7000 米, 最大航程 2000 公里, 具备 12 个立方装载空间, 2 吨级商载能力, 是国内目前按照市场需求正向研制, 最大的、全国产化的大型双发无人运输机, 其特点是大载重、大空间、易装卸、高可靠、高安全以及高度智能化等, 有望为我国建设航空货运新体系、拓展航空货运新场景、打造低空经济智慧物流新业态提供新的运载力量¹⁵。

图94: 腾盾科创: 国产大型双发无人运输机及其内部货仓展示



资料来源: 腾盾科创官方公众号, 民生证券研究院

¹⁴ <https://mp.weixin.qq.com/s/zfC6p32gtxPGoAsoKd7uGg>

¹⁵ <https://mp.weixin.qq.com/s/y0hE0ewoAo3r5bT8OSs2pg>

10.4 航天彩虹：低空经济先锋，CH-YH1000 无人运输机即将首飞

航天彩虹是我国大型无人机系统研制龙头之一，不仅在装备领域深耕多年，同时也积极拓展低空应用市场。针对低空物流运输领域，公司迅速推出了适合航空物流的载体——CH-YH1000 新型通用无人运输机。CH-YH1000 无人运输机定位于军民两用运输和武器投掷能力的多用途无人机平台，最大起飞重量 2300 千克，实用升限 8 千米，有效载重大于 1000 千克，具有超短距起降、恶劣起降环境适应能力的突出优点。该机型可用于连接中心城市与偏远县乡，实现低成本快捷货运，实现中西部偏远地区的物资运输；同时，该机也可承担多种运输投送任务，还可实现压实土路、平整草地和公路起降，有望成为赋能低空经济的一款“利器”。目前公司正在积极筹备 CH-YH1000 型无人机的试飞工作，计划于 2024 年底实现首飞，作为一款技术成熟，大量使用货架产品的无人机，或具备大规模推广条件，或有望成为开启“低空经济”实践的又一先锋¹⁶。

图95：航天彩虹：CH-YH1000 多用途无人运输机亮相珠海



资料来源：航天彩虹官方公众号，民生证券研究院

10.5 航天飞鹏 (航天飞鸿子公司)：低空无人机运输行业领军者

航天飞鹏是由中国航天科技集团发起，联合国内科技型物流企业顺丰集团共同设立的混合所有制企业，是专业从事无人运输机系统研发设计、生产、运营于一体的高新技术企业。公司具有无人运输机系统产业发展完整的技术链、产品链、产业链，专业覆盖齐全。

¹⁶ https://mp.weixin.qq.com/s/0_y2Kaz7U_EX4m70V78lXg

公司深耕航空物流运输领域多年，本次珠海航展公司 FP-981C “射手座” 垂起复合翼无人运输机，FP-981A “天秤座” 多旋翼无人运输机实现了精彩亮相¹⁷。此外，公司不断探索低空经济场景新应用，2024 年 11 月 10~12 日，公司携带 FP-981C “射手座” 大型垂直起降复合翼无人机系统、FP-981A50 “摩羯座” 和 FP-981A “天秤座” 多旋翼无人机系统在内蒙古阿拉善盟巴丹吉林沙漠做演示飞行，充分验证产品在沙漠、戈壁等复杂地貌中物资配送和应急救援高效性和实用性，为沙漠中物资运送难度大、时间长，车辆救援、人员救援定位不精准等问题提供方案。

航天飞鹏载货类运营合格证 (国内首张 OC 证) 近日获中国民航局正式受理。2024 年 11 月，航天飞鹏大型固定翼无人驾驶航空器 FP-98 产品 OC 证申请获中国民航局受理，此款机型于 2024 年 3 月获颁型号合格证，最大起飞重量 5.25 吨、最大航程 1200 公里、有效商载 1.5 吨。FP-98 无人机自 2018 年起已成功执行海南-广东、陕西-宁夏、内蒙古-陕西、辽宁等地的飞行任务，累计安全飞行 4 万公里，在同类机型中具有运营时间最长、运行成熟度最高、保障能力最为完善等优点¹⁸。此次 OC 证受理，是继 FP-98 获颁无人运输机系统型号合格证 (TC) 后正式迈入商业运营的一个重要里程碑节点，有望打通上游装备制造端和下游场景运营端的关键环节，揭开无人机支线物流的崭新篇章。

图96：航天飞鹏：FP-981C “射手座” 垂起复合翼无人运输机 (左图)；FP-981A “天秤座” 多旋翼无人运输机 (右图)



资料来源：航天飞鹏官方公众号，民生证券研究院

总结：本章我们主要梳理了 eVTOL、无人机等主要低空飞行器的发展情况，不论是在珠海航展上的精彩展示，还是在其他重要应用领域的发展，中国低空飞行器的发展整体呈现出了飞行器种类丰富、应用场景丰富、适航取证提速、产业活力较足等诸多特点。**建议关注：1) 低空飞行器制造产业链：**亿航智能、沃兰特（未上市）、沃飞长空（未上市）、航天电子、航天彩虹、中无人机、纵横股份、广联航空、航天环宇、宗申动力、中航高科、光威复材等；**2) 低空新基建产业链：**中科星图、莱斯信息、航天南湖、四创电子、国睿科技等。

¹⁷ <https://mp.weixin.qq.com/s/vxamIRQ6gf4BhKE4tOPs7A>

¹⁸ <https://mp.weixin.qq.com/s/gblU0Si6hnF8depC98pILA>

11 风险提示

1) 技术风险：国防军工行业属于高技术密集型行业，产品性能和产品创新能力均较大程度依赖于企业的技术水平及持续的研发投入，存在技术产品不能保持先进性的风险。

2) 产品价格下降。国防军工行业下游装备有低成本化趋势，价格下降后向全产业链传导压力，产业链各环节企业或将面临产品价格下降的风险。

3) 行业政策变化。国防军工企业产销规模与经营模式很大程度上取决于国家的国防政策，政策调整或对企业造成直接影响。

插图目录

图 1: 珠海航展发展历程: 自 1996 年举办首届至今, 已度过 28 载岁月、成功举办 15 届.....	4
图 2: 2024 年珠海航展平面示意图: 涵盖航空航天、中电科、兵器、船舶、发动机等多个方向.....	5
图 3: 两型新一代战机歼 20S 与歼 35A 模型同框 (左图); 歼 35A 进行精彩飞行表演 (右图)	6
图 4: 歼 20 四机编队飞行表演 (左图); 俄罗斯苏 57 隐身战机 (右图)	7
图 5: 歼 15T 舰载战斗机 (左图); “昊龙” 货运航天飞机模型 (右图)	7
图 6: 直 20 突击直升机 (左图); 直 10 武装直升机 (右图)	8
图 7: 旋戈-E3000 电驱动垂直起降飞行器 (左图); 旋戈-2000 无人直升机系统 (右图)	8
图 8: 中无人机: 翼龙-1 无人机系统 (左图); 翼龙-6 无人机系统 (右图)	9
图 9: 中无人机: 云影-350 无人机 (左图); 翼龙-X 无人机系统 (右图)	10
图 10: AC 系列直升机销售合同和协议签约 (左图); 航空工业集团牵头的低空经济创新联合体成立 (右图)	10
图 11: 中国航发 AES100 产品发布暨通航动力产品推介会	12
图 12: 中国航发 AES100 发动机.....	13
图 13: 中国航发 AEP100 发动机.....	13
图 14: 中国航发 800kW 混合电力能源系统	14
图 15: 中国航发 eVTOL 电动力推进电机.....	14
图 16: 中国航发 AEF1200 发动机.....	14
图 17: 中国航发 “太行” 发动机.....	14
图 18: 煤炭清洁高效利用核心装备 (全废锅气化炉)	15
图 19: 长征八号甲运载火箭.....	16
图 20: 捷龙三号运载火箭整流罩及通用星箭分离装置.....	16
图 21: 航天四院商业航天 “明星产品”	17
图 22: “天雷” 系列精确制导武器 1.....	17
图 23: “天雷” 系列精确制导武器 2.....	17
图 24: TL-Q700 倾转旋翼人工影响天气无人机.....	18
图 25: TL-120 人影无人机.....	18
图 26: 嫦娥六号着陆上升组合体和鹊桥二号中继星	19
图 27: 盛放月壤的密封封装装置.....	19
图 28: 东方红三号 E 卫星平台.....	20
图 29: 海洋观测系列卫星	20
图 30: “凝眸” 无人机反制系统.....	20
图 31: FB-10A 近程防空导弹.....	21
图 32: 无人机综合防抗系统.....	21
图 33: 航天八院运载火箭展区.....	22
图 34: 堆叠分离机构首次亮相.....	22
图 35: 全球首颗静止轨道微波气象卫星	22
图 36: HQ-9BE 远程防空武器系统	23
图 37: FD-2000A 中远程防空武器系统.....	23
图 38: QW 系列便携式防空武器系统.....	24
图 39: 防空预警雷达示例图.....	24
图 40: FK-4000 武器系统	25
图 41: FK-3000 防空武器系统.....	25
图 42: 航天电器机载配套产品.....	26
图 43: 航天电器弹载配套产品.....	26
图 44: “战鸿” 系列有人机/无人机.....	27
图 45: 正在变形展开的 YLC-16 型雷达.....	27
图 46: YLC-2E 型 S 波段多功能雷达.....	28
图 47: YLC-8E 型 UHF 波段三坐标警戒雷达	28
图 48: 国睿科技智能化低空监视雷达	29
图 49: 国睿科技系列化低空监视雷达	29
图 50: 机动式 P 波段多功能雷达: 本届航展首次亮相.....	30
图 51: 高机动米波警戒雷达: 本届航展首次亮相	30
图 52: “低空雪亮” 安全体系整体解决方案.....	30
图 53: “神眸” 分布式低空防护系统: 助力反无体系能力跃升	31
图 54: “天牧” 低空飞行监管服务平台	32

图 55: 国基南方、中电科 55 所参展产品	32
图 56: 国博电子有源相控阵 T/R 组件.....	33
图 57: 国博电子射频芯片	33
图 58: VT5-U 轻型坦克	34
图 59: VE38 末制导综合防护车	34
图 60: SH15 车载加榴炮	35
图 61: 多管火箭炮	35
图 62: 防空反无解决方案	35
图 63: 防空反导体系	35
图 64: 火箭系列	35
图 65: 破甲攻坚体系	35
图 66: 无人机体系	36
图 67: BZK005E 无人机	36
图 68: VN22 装甲车	36
图 69: VN23 装甲车	36
图 70: 无人机体系	37
图 71: BZK005E 无人机	37
图 72: 飞龙 60A 巡飞弹-SR5 远火一体化作战系统	37
图 73: SH16A 型轮式 155 毫米无人炮塔火炮	37
图 74: VT4A 主战坦克	38
图 75: VT5-U 轻型坦克	38
图 76: 北方导航主营产品: 本部以导航控制和弹药信息化产品为主	38
图 77: 光电股份主营产品: 防务产品 (左表) 和光电材料与元器件产品 (右表)	39
图 78: 中国船舶 701 所参展产品 1	40
图 79: 中国船舶 701 所参展产品 2	40
图 80: 中国船舶 705 所参展产品 1	41
图 81: 中国船舶 705 所参展产品 2	41
图 82: 中国船舶 707 所参展产品 1	41
图 83: 中国船舶 707 所参展产品 2	41
图 84: 中国船舶 708 所参展产品	42
图 85: 中国船舶 710 所防化装备	42
图 86: 中国船舶 710 所固体浮力材料	42
图 87: 中国船舶 715 所参展产品	43
图 88: 中国船舶 716 所牵头联合研制的我国大型无人作战艇“虎鲸号”	43
图 89: 中国船舶 717 所参展产品	44
图 90: 国产大飞机: C919 和 C909 在珠海航展上分别斩获 60 架、70 架新订单	46
图 91: 2023~2042 年全球和中国各类型客机交付量和价值预测	47
图 92: 小鹏汇天代表产品: 陆地航母 (左图); 全倾转旋翼飞行汽车 X5 (中间); 旅航者系列产品 (右图)	49
图 93: 沃飞长空: AE200 批产构型机 (左图); 沃飞长空与工银金租签约 120 架 AE200 意向采购订单 (右图)	50
图 94: 腾盾科创: 国产大型双发无人运输机及其内部货仓展示	50
图 95: 航天彩虹: CH-YH1000 多用途无人运输机亮相珠海	51
图 96: 航天飞鹏: FP-981C “射手座”垂起复合翼无人运输机 (左图); FP-981A “天秤座”多旋翼无人运输机 (右图)	52

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