

军用无人机：战场新宠儿

华泰研究

2023 年 9 月 13 日 | 中国内地

专题研究

“一主两率”高度契合，无人机装备国内列装+军贸双景气

在华泰军工组 2023 年度策略报告《掘金 2023：守正、积势、待时》(2022.11.21 发布)，我们创新性地提出“一主两率”投资逻辑（绑定主战装备型号+国产化率提升+渗透率提升），无人机作为新质新域的核心装备，符合主战装备+渗透率提升的双重逻辑。我国无人机技术和性能处于国际前列，多款无人机系统产品已出口海外并获得了丰富的实战经验。在十四五武器装备建设高速发展期和国际局势趋紧的背景下，我国无人机装备呈现出国内列装渗透率持续提升、海外国际市场持续拓展的双景气格局。

无人机作战应用持续深化，成为各国重点发展的武器装备

无人机应战争需求而诞生，一套完整无人机系统一般由无人机平台、地面站、任务载荷及综合保障系统等组成，其中无人机平台是最基础的组成部分。军用无人机具备人员零伤亡、作战效率高、制造成本低等优势，已经成为当前现代化、信息化、智能化现代战争中的核心作战武器平台，执行任务类型也从空中侦察、战场监视向压制敌方防空系统、实施快速地面打击和导弹防御等作战方向发展，逐步实现从辅助作战手段向主要作战手段转换。俄乌冲突使得全球进一步重视国防安全，提高国防投入，也凸显了无人机在现代战争中的功效，进一步成为各国重点发展的军事装备之一。

无人机类型和用途多样化，蜂群和协同作战是未来重点方向

无人机发展至今已形成多谱系、多用途装备，主要军事强国的军用无人机种类齐全，可应用于各类作战任务。为应对现代化战争中突防、智能化作战和强电磁对抗的发展态势，后续军用无人机技术的三大发展趋势为“隐身化”、“智能化”和“抗干扰化”。在应用方向上，无人机蜂群技术和有人/无人协同作战是未来无人机两大应用探索方向，其中无人机蜂群作战模式具备“侦查情报优势”、“体系生存优势”、“效费交换优势”三大优势，是军事作战模式现代化变革的重要方向；而有人/无人协同作战是提升无人机智能化水平、整体作战效能、以及弥补传统作战模式在信息化战场上劣势的关键。

国内国外双景气，无人机市场空间广阔

近年来我国军用无人机市场在实际需求和政策指引的推动下呈现出稳中有升的态势，我们测算 2022-2030 年我国国内军用无人机市场累计规模约 1731.21 亿元，对应 2023-2030 年 CAGR 为 30.81%；军贸市场方面，俄乌冲突或将带动国际无人机需求提升，根据蒂尔集团测算，全球军用无人机市场持续增长，2019-2028 年年均复合增速为 5.36%，我们认为俄罗斯和北约应对冲突将侧重于自身需求和特定国家的军事援助，从而产生一定的国际需求空缺，我国的高性价比无人机装备有望填补需求缺口而持续受益。

无人机总体研制生产公司具备较强投资性价比

国内军用无人机产业链配套相对完善，国产化率高，其中总体环节壁垒更高，更能享受装备出口红利，是较好的投资环节。我国无人机技术和性能处于国际前列，多款无人机系统产品已出口海外地区并获得了丰富的实战经验。其中航天彩虹对应彩虹系列无人机，中无人机对应翼龙系列无人机，航天飞鸿对应飞鸿系列无人机，腾盾科技对应双尾蝎无人机，都具备较强的竞争优势。

风险提示：海外市场拓展不及预期，国内列装产品降价。

航天军工

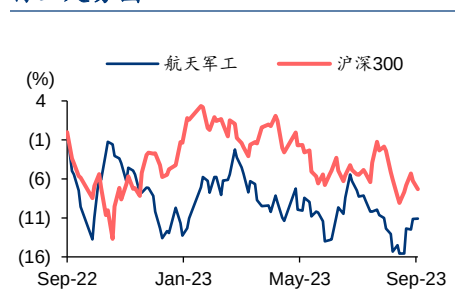
增持（维持）

研究员	李聪
SAC No. S0570521020001	licong017951@htsc.com
SFC No. BRW518	+(86) 10 6321 1166
研究员	朱雨时
SAC No. S0570521120001	zhuyushi@htsc.com
	+(86) 10 6321 1166
研究员	田莫充
SAC No. S0570523050004	tianmochong@htsc.com
	+(86) 21 2897 2228

华泰证券研究所分析师名录



行业走势图



资料来源：华泰研究

重点推荐

股票名称	股票代码	目标价	投资评级
航天彩虹	002389 CH	27.14	买入

资料来源：华泰研究预测

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

正文目录

俄乌冲突中无人机扮演重要角色，作战效果显著	5
现代战争背景下，无人机跻身于核心作战装备序列	8
无人机概述：高性能制空武器装备，战术地位持续升级	8
发展历程：从训练靶机阶跃至制空作战主体	10
发展趋势：“隐身化”、“智能化”、“抗干扰化”与无人机蜂群作战模式	13
无人机蜂群作战模式优势显著，应用场景广泛	13
全面推动有人/无人协同作战能力生成	15
内销外贸双驱动，军用无人机进入高景气周期	18
内销：国家指引+政策促进协同提振无人机市场需求	18
外贸：需求提升叠加供给下降，国产无人机迎来黄金时代	20
重点关注无人机总体研制生产单位	26
我国无人机产业链完善，总装制造环节壁垒较高	26
航天彩虹（002389 CH）：“彩虹”系列无人机，国内外需求双景气	27
中无人机（688297 CH）：“翼龙”系列无人机，察打一体无人机龙头	31
航天飞鸿（未上市）：“飞鸿”系列无人机，全尺寸+多谱系产品优势明显	34
腾盾科技（未上市）：民营大型无人机新生力量，发展势头良好	37
风险提示	38

图表目录

图表 1: 俄乌冲突中俄方使用的无人机情况.....	5
图表 2: 俄方主要无人机主要参数与应用情况: “猎户座” 无人机.....	5
图表 3: 俄方无人机主要参数与应用情况: 前哨-R 无人机.....	6
图表 4: 乌方无人机主要参数与应用情况: “旗手” TB-2 无人机.....	6
图表 5: 乌克兰研制的无人机以及获得军事援助的无人机型号及主要参数.....	7
图表 6: 广义无人机的细分名称及定义.....	8
图表 7: 无人机系统组成示意图.....	8
图表 8: 军用无人机系统的优劣势.....	9
图表 9: 军用无人机分类.....	9
图表 10: 全球军用无人机发展历程.....	10
图表 11: 世界上第一台无人驾驶飞机“空中目标”与现代军用无人机 MQ-1 Predator 结构对比.....	10
图表 12: 我国无人机发展历程与未来展望.....	11
图表 13: 我国无人机产业链分布.....	11
图表 14: 美国、中国、以色列、土耳其主要无人机型号参数对比.....	12
图表 15: 全球无人机竞争层级.....	12
图表 16: 无人机技术发展趋势.....	13
图表 17: 无人机蜂群作战过程示意图.....	14
图表 18: 无人机蜂群作战过程示意图.....	14
图表 19: 无人机蜂群空对地作战系统.....	15
图表 20: 无人机蜂群空对空作战系统.....	15
图表 21: 无人机蜂群空对海作战系统.....	15
图表 22: 无人机蜂群空对城市作战系统.....	15
图表 23: 有人/无人机作战体系结构.....	16
图表 24: 有人/无人机协同作战模式分类、模式概述及优势.....	16
图表 25: 有人/无人机协同作战能力提升的三大关键技术.....	17
图表 26: 国内无人机发展展望.....	18
图表 27: 促进我国无人机市场发展的相关政策文件及主要内容.....	19
图表 28: “军转民”包含的三层内容.....	19
图表 29: 2017-2023 财年美国国防部无人机采购预算情况.....	20
图表 30: 美国国防部无人机采购额与战斗机采购额比例情况.....	20
图表 31: 2021E-2030E 中国军机增量市场空间预测情况.....	20
图表 32: 2001-2022 年全球军费开支.....	21
图表 33: 俄乌冲突后各国及地区提高国防预算和军费支出.....	21
图表 34: 2001-2022 年全球军费开支及全球武器进出口 TIV.....	22
图表 35: 全球军用无人机市场规模预测.....	22
图表 36: 1963-2019 年全球无人机交易量及订单数.....	23
图表 37: 1992-2019 年全球无人机系统军贸市场占比 (订单).....	23
图表 38: 1992—2019 年全球无人机进口方空间分布.....	23
图表 39: 2010-2020 年全球无人机系统军贸市场占比 (订单).....	24

图表 40: 2010-2020 我国无人机出口份额占比	24
图表 41: 我国主要无人机和美国主要无人机出口情况对比	24
图表 42: 近年俄国出口装备变化情况	25
图表 43: 无人机产业链主要公司梳理	26
图表 44: 我国主要无人机总体单位	26
图表 45: 国外主流无人机厂商	26
图表 46: 航天彩虹发展历程	27
图表 47: 航天彩虹股权结构图 (截至 2023.8.30)	28
图表 48: 彩虹系列无人机产品状态	28
图表 49: 我国国产无人机产品代表: 彩虹-4 察打一体无人机	29
图表 50: AR-1B 导弹	29
图表 51: AR-2 导弹	29
图表 52: 典型无人机空地导弹对比	29
图表 53: 航天彩虹近年来营收情况	30
图表 54: 航天彩虹近年来归母净利润情况	30
图表 55: 航天彩虹近年来营收情况	30
图表 56: 航天彩虹近年来归母净利润情况	30
图表 57: 航天彩虹外贸营收及占无人机业务比例情况	31
图表 58: 中无人机发展历程	31
图表 59: 中无人机股权结构 (截至到 2023.8.30)	32
图表 60: 中无人机主要产品	32
图表 61: 中无人机近年来营收情况	33
图表 62: 中无人机近年来归母净利润情况	33
图表 63: 中无人机业务构成	34
图表 64: 中无人机毛利率情况	34
图表 65: 航天电子&航天飞鸿股权结构 (截至 2023.8.31)	34
图表 66: 飞鸿系列无人机	35
图表 67: 飞腾系列精确制导炸弹	35
图表 68: 航天飞鸿近年来营收情况	36
图表 69: 航天飞鸿近年来净利润情况	36
图表 70: 航天飞腾近年来营收情况	36
图表 71: 航天飞腾近年来净利润情况	36
图表 72: 腾盾主要无人机系统产品参数	37
图表 73: 双尾蝎 TB 无人机系统	38
图表 74: 重点推荐公司一览表	38
图表 75: 重点推荐公司最新观点	38

俄乌冲突中无人机扮演重要角色，作战效果显著

俄乌冲突中无人机使用频次高，作战效果好，无人机在现代战争中的重要性充分凸显。2022年2月24日，北约东扩问题逐渐发酵成为俄乌冲突的导火索，俄罗斯总统普京宣布授权俄军开展对乌克兰的“特别军事活动”。在此冲突中，双方均使用多型无人机展开高强度攻防对抗。

俄方无人机使用呈现多样化，情报侦察类无人机应用种类丰富。俄乌冲突爆发之前，俄罗斯军方已经组建了一支多样化的无人机部队。其中大多数无人机系统用于执行情报、侦察和监视任务，由于具备打击能力的无人机设计更为复杂，因此其生产进程落后于情报、侦察和监视无人机。同时俄罗斯由于在先进电子设备制造能力相对落后，且与无人机适配的发动机产能受限，在西方制裁和禁运限制的叠加影响下，俄罗斯无人机产量严重受限，同时消耗大于国内供给，以至于通过外贸或借助其他国家无人机生产线来补充无人机装备。

图表1：俄乌冲突中俄方使用的无人机情况

型号	职能	作战半径 (km)
Eleron-3 无人机	情报、侦察和监视	30
“海鹰-10” 无人机	情报、侦察和监视、作战	120
“海鹰-30” 无人机	情报、侦察和监视	300
“海盗” 无人机	情报、侦察和监视、作战	250
Takhion 侦察无人机	情报、侦察和监视	40
“扎斯塔娃” 无人机	情报、侦察和监视	10
“扎拉” 变体型无人机	情报、侦察和监视	15-100
“石榴” 变体型无人机	情报、侦察和监视	10-70
“燕子” 无人机战斗机	情报、侦察和监视、作战	25
Kartograf 侦察无人机	情报、侦察和监视	120
Sibir-1 四旋翼无人机	情报、侦察和监视	10
Griffon 四旋翼无人机	情报、侦察和监视	10
“前哨” 察打一体无人机	情报、侦察和监视、作战	250
“猎户座” 无人机	情报、侦察和监视、作战	250
扎拉·基布巡飞弹无人机	巡飞弹	40
“柳叶刀” 变体型无人机	巡飞弹	40

资料来源：《俄罗斯无人机系统在乌克兰战场应用研究》（美国海军分析中心，2023.3），华泰研究

图表2：俄方主要无人机主要参数与应用情况：“猎户座” 无人机

“猎户座” 无人机	
	俄罗斯自研并列装部队的第一款大型中空长航时察打一体无人机。
	传统气动布局，“V”形尾翼设计
	翼展16m，机长8m，最大起飞质量1000kg，巡航速度120km/h
	实用升限7500m，有效任务载重200kg
携带60kg的载荷时续航时间为24h	
该机目前没有配备卫星通信模块，最远控制距离250km	
首次在实战中对地面目标实施打击，其投放的一枚9M133FM-3导弹成功打击了乌克兰南部“艾达尔营”指挥所，乌方损失惨重	

资料来源：《俄乌冲突中无人机技术作战使用研究》（张元华等，【科技与创新】，2023年第9期），华泰研究

图表3： 俄方无人机主要参数与应用情况：前哨-R 无人机

前哨-R 无人机	
	“前哨-R”无人机是俄罗斯在引进“搜索者”MK-2生产线的基础上进行国产化生产的自主作战装备。
	续航时间15~18h，作战半径400km，最大起飞质量436kg
	关于任务载荷方面：
	采用新型通信系统，配备光电、雷达等传感器，具备一定的反侦察和抗干扰能力
此次冲突中，俄军使用该型无人机挂载精确制导弹药打击了乌方的武装据点	

资料来源：《俄乌冲突中无人机技术作战使用研究》（张元华等，【科技与创新】，2023年第9期），华泰研究

俄无人机投入型号较为丰富，国内自研产品表现亮眼。2022年3月4日，在俄国防部公开的视频中显示“猎户座”察打一体无人机使用导弹摧毁了乌方军事设备和弹药库等地面目标。俄国防部表示，上述攻击使用的是改进型导弹，能够摧毁坚固的火力点、基础设施等。此外，俄国防部公布的多个视频还显示，无人机被用于引导导弹、火箭弹对重要目标打击。尽管冲突前期俄军使用无人机有限，但随着冲突的发展，俄军积极使用无人机，特别是“猎户座”、“海鹰”、“前哨”等无人机。俄无人机的大量使用提高了对乌克兰军事行动的反应速度，同时也提高了打击精度。

乌方在冲突伊始便将无人机作为主力作战装备，无人机作战效果显著。乌克兰军方在冲突开始后未获得制空权，且在俄军的火力打击下空战力量损失严重，故在冲突爆发伊始就将无人机作为空袭作战的主力，主要依靠进口或军援而取得的土耳其生产的“旗手”TB-2察打一体无人机实施低空突防，在俄军野战防空系统拦截距离外发射精确制导弹药，对俄军燃油车、地面输油装置、弹药补给车等后勤保障节点实施打击，从而减缓其进攻节奏。

土耳其TB-2无人机表现亮眼，是乌方使用频次较高的中大型无人机系统。2022年2月28日，乌克兰国防部公布一段视频，其“旗手”TB-2无人机在乌克兰南部赫尔松市上空盘旋一段时间后，精准地打击了藏在树下的俄军“山毛榉”地对空导弹系统，1分钟后再次打击旁边另一辆“山毛榉”导弹车。俄军已经在乌占领区部署了大量地对空导弹系统和电子干扰设备，但“旗手”TB-2无人机依旧没有受到影响。TB-2无人机频繁出动，攻击俄罗斯的后勤运输车队，甚至摧毁了一部“山毛榉”防空系统。主要原因可能是由于“旗手”TB-2无人机的巡航速度只有130-220km/h，导致容易被雷达当作杂波滤掉。加上俄军近年来资金不足，武器装备更新缓慢，地面的防空力量配置等问题，导致TB-2无人机取得了良好的作战效果。

图表4： 乌方无人机主要参数与应用情况：“旗手”TB-2 无人机

“旗手”TB-2 无人机	
	“旗手”TB-2无人机是土耳其研制的中空长航时察打一体无人机。
	该机机长约6.5m，翼展长12m，
	巡航速度130km/h，最大起飞质量630kg，
	实用升限9100m，有效任务载重55kg，
	续航时间24h，航程150km
	此次冲突中，该无人机成功摧毁了俄一套“山毛榉”防空导弹系统以及多辆加油车、地面输油设施和装甲车等目标

资料来源：《俄乌冲突中无人机技术作战使用研究》（张元华等，【科技与创新】，2023年第9期），华泰研究

图表5：乌克兰研制的无人机以及获得军事援助的无人机型号及主要参数

型号	主要参数
莱莱卡-100	乌克兰研制的小型战术侦察无人机，可常规起降或垂直起降，采用模块化设计，两人5分钟内可完成组装；机身长1.98m，翼展1.14m，最大起飞重量5.5kg，续航时间2.5h，最大通信距离45km，实用升限1500m；该无人机可挂载高分辨率相机以及夜间热成像传感器，执行大范围航空测绘及侦察监视任务；可按照地面终端在电子地图上规划的路线和高度自主飞行，且具备通信受阻下自主返航功能。
惩罚者	乌克兰研制的小型武器化平台，翼展2.9m，巡航速度72km/h，续航时间3h；战斗部重2kg，打击范围47km，实用升限400m，具备自主导航能力； 在俄乌战场上已执行60余次任务，主要打击俄方油料储存设施，弹药补给节点和电子战基站等目标。
弹簧刀系列巡飞弹	美国航空环境公司研制的陆射巡飞弹，在无空地火力支援的情况下打击固定或移动目标。 弹簧刀300巡飞弹： 弹长0.5m，质量2.5kg，战斗部0.32kg，巡航速度101km/h，最大飞行速度161km/h，射程10km，续航时间0.25h，实用升限150m，采用双模导引头，电动螺旋桨推动装置。 弹簧刀600巡飞弹： 弹长1.3m，质量22.7kg，巡航速度113km/h，最大飞行速度185km/h，射程40-90km，续航时间大于40分钟，实用升限1980m；采用广电、红外传感器，配装反装甲战斗部。
UJ-22 天空无人机	乌克兰研制的多用途小型无人机，可在多种气象条件下执行侦察监视、火炮校射、目标指示和搜救等多种任务。 最大起飞重量82kg，有效任务载重20kg，实用升限6000m，最大飞行速度160km/h，巡航速度120km/h；该机地面控制站的通信距离为100km，但在自主模式下航程达800km； 采用模块化设计，可携带多种光学传感器或82mm迫击炮弹。

资料来源：《俄乌冲突中的无人机运用》（杨佳会，【战术导弹技术】，2022），华泰研究

俄乌冲突使得全球进一步重视国防安全，提高国防投入，也使得无人机等装备在现代战争中的作用和效果被世人熟知。2022年，以美国及其盟国为首的大多数国家公开提高国家军费开支和军事预算，以应对当前紧张多变的全球局势。军用无人机在俄乌冲突中的高效表现也让各国意识到现代战场无人机的必要性。低价高效的现代制空武器装备收到大多数国家的青睐与认可，各国增加对军用无人机的开支，通过外贸形式购置高性价比无人机，同时有能力的国家也在加速推动本土无人机的研制进程，可以预见无人机将成为各国在现代战场的核心装备和国防建设的中坚力量。

现代战争背景下，无人机跻身于核心作战装备序列

无人机概述：高性能制空武器装备，战术地位持续升级

无人机应战争需求问世，发展至今形态不断完善，军民领域用途持续拓展。无人机最早出现在 20 世纪初期的第一次世界大战中，是指不需要驾驶员登机驾驶，而用无线电操纵的用于军事用途的小型飞机。经过近一个世纪的不断更新后，无人机在军用与民用两大领域中发挥重要作用，市场渗透率不断攀升。根据国家标准化委员会发布的 GB/T 38152-2019《无人驾驶航空器系统术语》和 GB/T 41300-2022《民用无人机唯一产品识别码》中的定义，广义上的无人机可细分为无人驾驶航空器、无人驾驶航空器系统、遥控驾驶航空器、遥控驾驶航空器系统以及民用无人机。

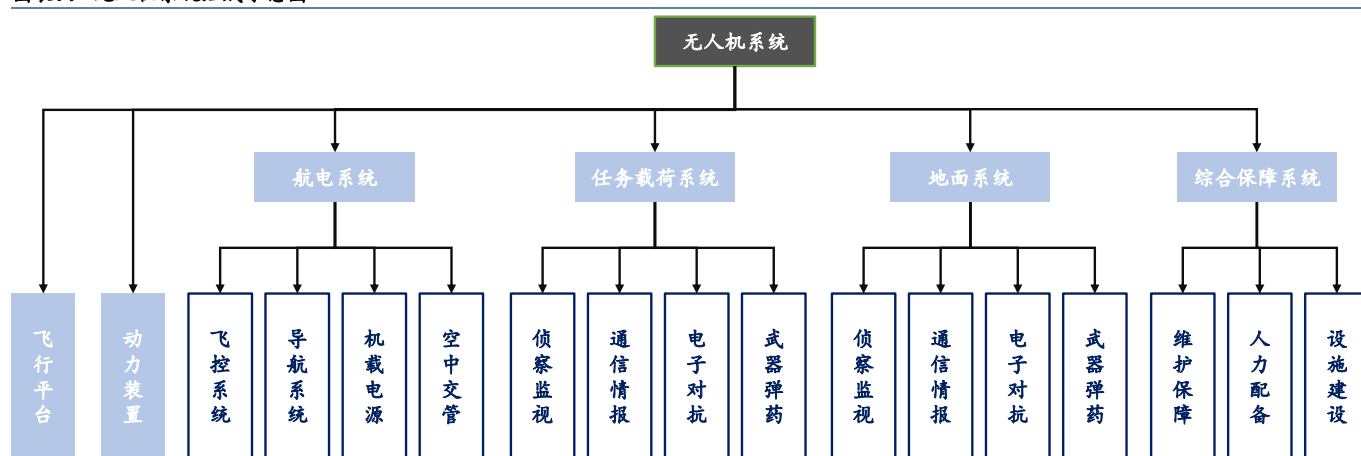
图表6：广义无人机的细分名称及定义

名称	英文名称及缩写	定义内容
无人驾驶航空器	Unmanned Aerial Vehicle (UAV)	由遥控设备或自备程序控制装置操纵，机上无人驾驶的航空器 1.) 无人驾驶航空器包括遥控航空器、自主航空器和模型航空器 2.) 遥控航空器和自主航空器统称无人机
无人驾驶航空器系统	Unmanned Aircraft System (UAS)	以无人驾驶航空器为主体，配有相关的遥控站、所需的指挥和控制链路以及设计规定的任何其他部件，能完成特定任务的一组设备
遥控驾驶航空器	Remotely Piloted Aircraft (RPA)	由遥控站（台）操纵的无人驾驶航空器
遥控驾驶航空器系统	Remotely Piloted Aircraft System (RPAS)	以遥控驾驶航空器为主体，配有相关的遥控站、所需的指挥和控制链路以及型号设计规定的任何其他部件，能完成特定任务的一组设备
民用无人机	Civil Unmanned Aerial Vehicle	从事民事领域飞行活动的遥控航空器和/或自主航空器

资料来源：《无人驾驶航空器系统术语》、《民用无人机唯一产品识别码》，华泰研究

军用无人机是一套完整的武器系统，无人机平台是最基础的组成部分。一套完整的无人机系统一般由无人机平台、地面站、任务载荷及综合保障系统组成。其中无人机平台由机体、飞机管理系统、动力系统、机械电气系统、机载数据链系统等组成，是无人机实现空中飞行最基本的组成部分。地面站作为无人机的操控中心，在无人机执行任务的各阶段保障飞行安全和任务成功执行；任务载荷指无人机携带的完成指定任务的设备或装置，按用途可分为侦察监视、情报通信、电子对抗、武器弹药及其他民用装备等；综合保障系统由保障设备、工具、备件、技术资料等组成，对无人机系统起支持保障作用。

图表7：无人机系统组成示意图



资料来源：中无人机招股说明书，华泰研究

无人机与有人机各有优势，作战时可形成互补。无人机由于不需要机载操纵人员，具备研制周期较短、相对成本较低、使用便捷和人员零伤亡等优势；同时由于缺乏面对突发事件的应变能力，无人机存在较为明显的短板，尤其在战场环境中存在强信号干扰时，就会导致信号接收机与地面工作站失去联系，也可能导致机载的电子设备失灵。

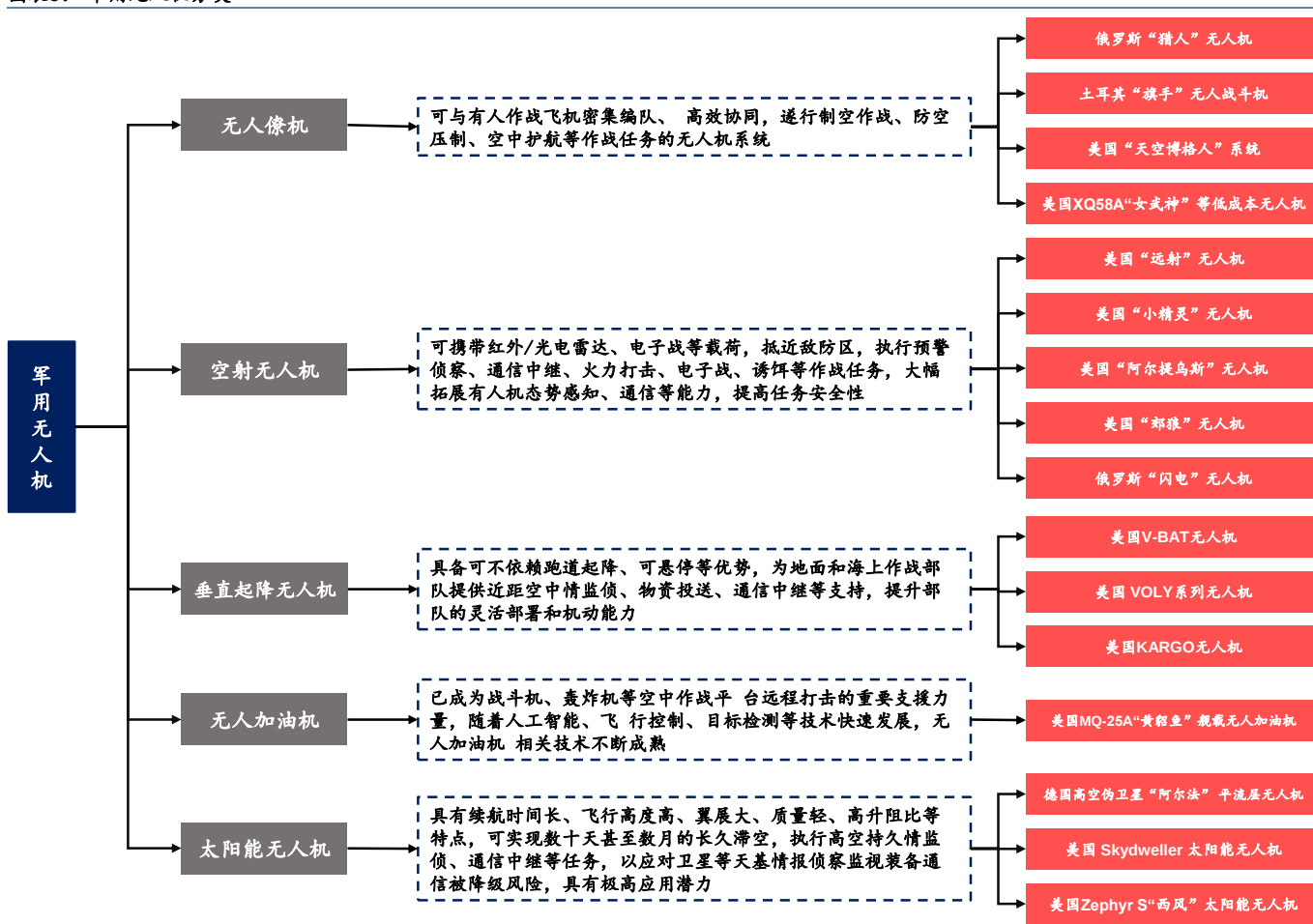
图表8：军用无人机系统的优劣势

序号	优势	短板
1	无人员伤亡	自立作战能力不足，智能化程度不足以达到人类的水平
2	减少设备和质量	存在单点失效性，生存能力低
3	降低成本，研制周期短	战损率较高
4	更适于执行危险性高、续航时间长的任务	飞行速度和航线一般比较固定，很容易受到干扰以及人员因素的影响
5	更高的机动性，不受人员高速过载和环境限制	存在通信滞后性
6	隐蔽性好，相对体积小	存在信号延迟和无法确保信号的安全
7	使用维护方便	-
8	起飞、着陆容易	-

资料来源：《无人机系统概念和关键技术》（昂海松，【无人系统技术】，2018年3月），华泰研究

军用无人机种类齐全，可应用于各类作战任务。21世纪以来，军用无人机装备在世界范围内迅速扩散，频繁出现在阿富汗、叙利亚、利比亚等局部地区战场，由执行侦察检测等支援性作战任务向火力打击等主战任务转变，应用潜力不断提升。此外，人工智能、飞控导航、网络通信等技术的发展，加快了无人机装备能力提升，使其任务谱系日益完善，先后发展出低成本可消耗无人机、无人僚机、无人加油机、空射无人机等多种新质装备，衍生出有人-无人协同、无人机蜂群等新型概念，使无人机装备运用形式不断拓展，加速推动无人化、智能化战争时代到来。

图表9：军用无人机分类



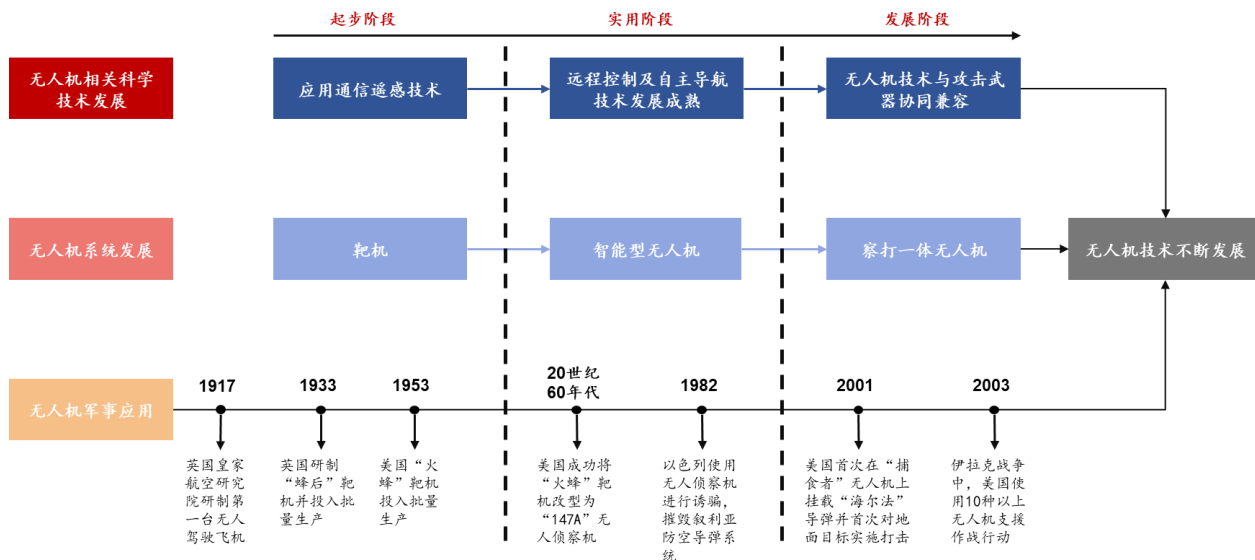
资料来源：《2021年国外军用无人机装备技术发展综述》（朱超磊等，【战术导弹技术】，2022年1月），华泰研究

发展历程：从训练靶机阶跃至制空作战主体

无人机概念最早在第一次世界大战出现，经过多年发展后被率先应用于作战训练领域。“无人机”这一概念在 1914 年首次被提出，1917 年英国皇家航空研究院结合空气动力学、轻型发动机和无线电，研制出世界上第一架无人驾驶飞机。由于相关技术发展和理论知识支持尚不完备，无人机功能较为单一，与当时的战场场景适配性较低，主要作为靶机进行批量生产和使用；此后军用无人机发展进入到起步阶段；在实用阶段，自主导航技术与远程控制技术发展的不断推进使得无人机能够完成侦察、监视以及观测等多项任务，更好地契合军事战场的应用需求。

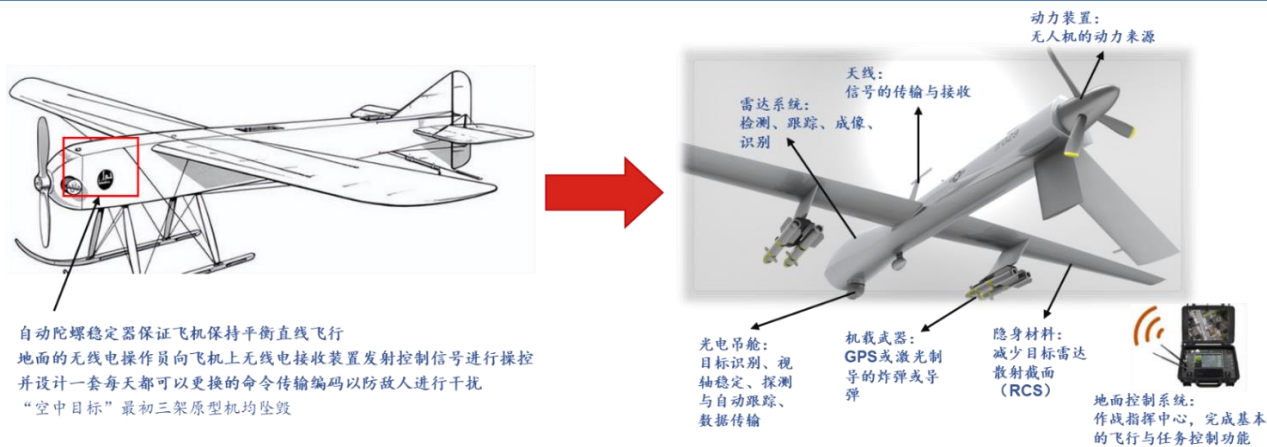
美军在越南战争中首次将无人机用于实战。20 世纪 60 年代，美国将“火蜂”靶机改型为“147A”无人侦察机，并在 1955 年的越南战争中得以实战，无人机应用场景第一次从日常训练扩展至实战当中。进入到军用无人机发展阶段，无人机从智能化、集成化、隐身性能、高空高速、长航时等多角度不断革新完善，具备全天候实时侦察、通信中继等功能外，还兼备自主攻击等功能，可以完成对地面目标实施打击以及支援作战等任务。

图表10：全球军用无人机发展历程



资料来源：中无人机招股说明书，华泰研究

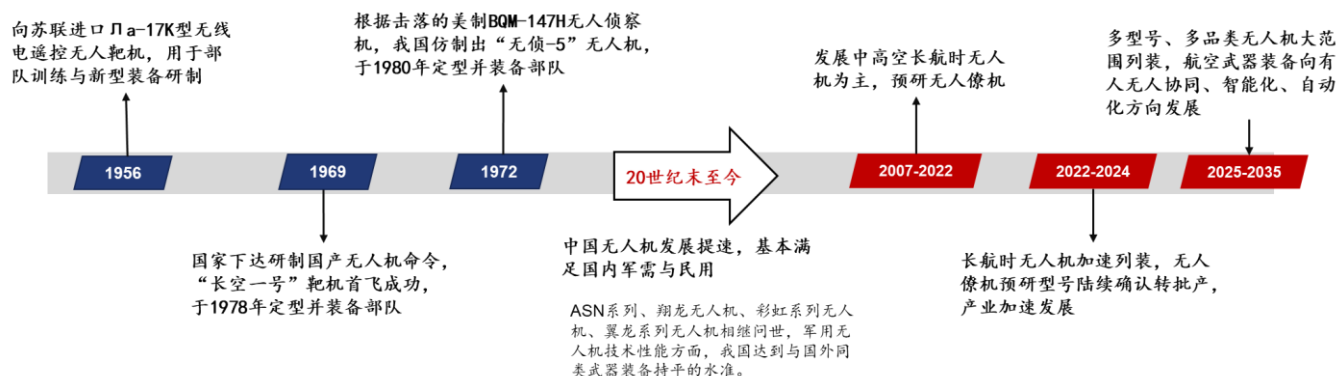
图表11：世界上第一台无人驾驶飞机“空中目标”与现代军用无人机 MQ-1 Predator 结构对比



资料来源：GA-ASI 官网，华泰研究

我国于 20 世纪 50 年代后期着手于无人机的研究研制，相较于其他发达国家起步较晚。我国的军用无人机最初依靠对苏联的进口，1956 年中国向苏联进口了 Пa-17K 型无线电遥控无人靶机，用于部队训练和新型装备的研制。20 世纪 60 年代末，出于国防建设和科学研究的需要，国家下达研制国产无人机的命令。最初我国军用无人机以仿制为主。1969 年，以 Пa-17K 为参照的“长空一号”首飞成功；1972 年，根据击落的美制 BQM-147H 无人侦察机，我国仿制出“无侦-5”无人机，二者分别于 1978、1980 年定型并装备部队。20 世纪末，中国无人机发展提速，ASN 系列为其中代表，该时期中国生产的各种型别的无人机，基本上满足了国内军需民用，并且逐步走向国际市场。

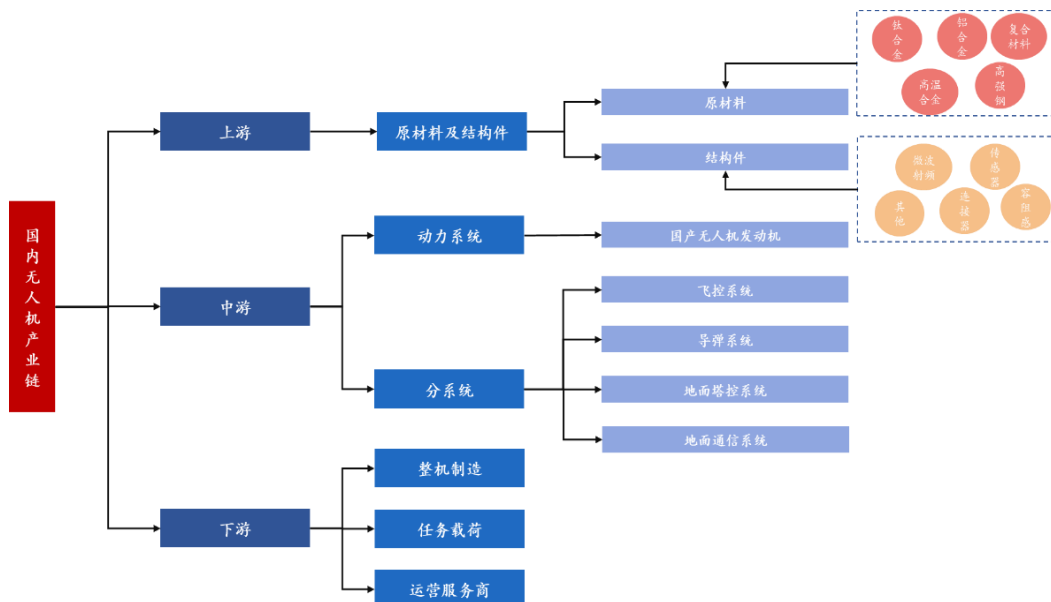
图表12：我国无人机发展历程与未来展望



资料来源：《无人机原理、应用与防控》（周斌，2023），新华网，华泰研究

目前，我国已经研制出多规格、多型号、多功能、多用途的军用无人侦察机、无人直升机、察打一体无人机和无人攻击机等，可搭载多种任务载荷并执行多类别任务，成功实现军贸出口以及国内列装，总体来看，我国无人机设计制造技术水平已位居世界前列。

图表13：我国无人机产业链分布



资料来源：华泰研究

军用无人机具备人员零伤亡、作战效率高、制造成本低等显著优势，已经成为当前现代化、信息化、智能化现代战争中的核心作战武器平台，执行任务类型也从空中侦察、战场监视向压制敌方防空系统、实施快速地面打击和导弹防御等作战方向发展，逐步实现从辅助作战手段向主要作战手段转换。无人机已成为美国、法国、英国、以色列等国家武器装备发展的重点方向之一，也是我国未来武器装备发展的重点。目前来看，全球军用无人机种类丰富，性能、尺寸、重量和核心技术方面各有所长。其中以美国、中国、土耳其、伊朗、以色列等国家的军用无人机技术完备先进，广泛服役于各国国防体系。美国是全球拥有无人机数量最多、研制技术水平最高、实战中使用频率最高的国家；中国、以色列、欧洲、日本、韩国具备相对完整的产业链和一定的生产规模，处于迅速发展的阶段；其他国家拥有一定数量的无人机，但由于技术与资金方面的限制，尚处于研制、试验和小批量生产阶段。

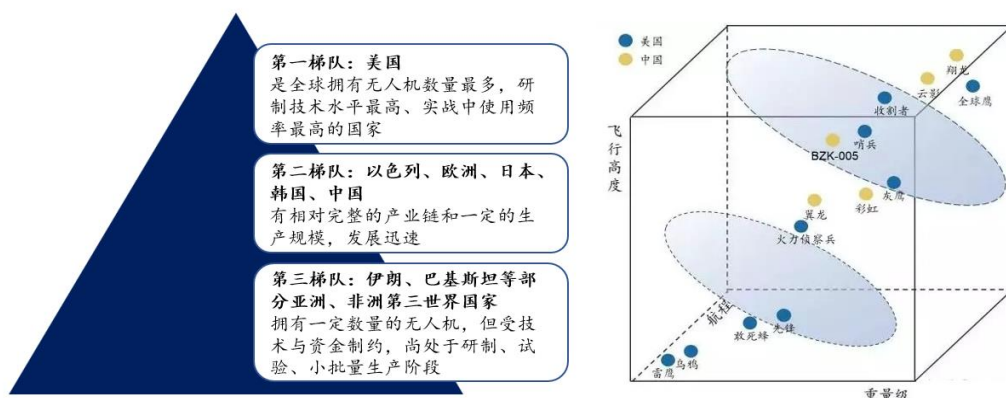
图表14：美国、中国、以色列、土耳其主要无人机型号参数对比

国家	机型	升限/m	续航/h	起飞重量/kg	任务载荷/kg	航速 (km/h)
美国	MQ-1B “捕食者”	15240	40	-	-	240
	MQ-1C “灰鹰”	8800	-	-	488	310
	MQ-8B “火力侦察兵”	6100	8	-	-	-
	MQ-9A “收割者”	9000-15000	15	-	-	-
	RQ-21A “黑杰克”	5900	16	61	-	460
	RQ-4A/B “全球鹰”	18000	32	-	-	-
	RQ-7B “影子”	4600	6	-	-	-
	BQM-147 “敢死蜂”	3000	3	-	-	-
中国	彩虹-3	6000	12	650	180	260
	彩虹-4	7200	40	1330	345	235
	彩虹-5	8300	40	3300	1200	300
	翼龙-1	7000	24	1200	-	280
	翼龙-1D	8500	35	1600	-	280
	翼龙-2	9000	28	4200	480	370
	“赫尔墨斯” 450	5500	20	450	150	175
以色列	“艾坦” 无人机	15240	30	4650	-	-
	“鸢鹞” 无人机	5486	-	1000	-	180
	“猎人” 无人机	4500	8-12	-	-	200
	“猎人” 无人机	4500	8-12	-	-	200
土耳其	TB-2 无人机	7620	27	650	150	220

资料来源：《军用无人机技术发展历程、现状及未来应用研究》（张笋等，【舰船电子工程】，2021年第6期），搜狐网，中无人机招股说明书，华泰研究

我国军用无人机研发进步快速，但研发投入仍有上升空间。进入 21 世纪以来，我国军用无人机技术发展速度迅速，一批优秀军工单位相继成立专门的无人机研发公司并推出优异的军贸产品，在世界军用无人机领域快速站稳脚跟。在技术层面上，我国与发达国家军用无人机的差距正在缩小。

图表15：全球无人机竞争层级



资料来源：前瞻产业研究院，华泰研究

发展趋势：“隐身化”、“智能化”、“抗干扰化”与无人机蜂群作战模式

军用无人机的三大技术发展趋势为“隐身化”、“智能化”和“抗干扰化”。针对“隐身化”趋势，无人机主要采用雷达和红外隐身涂料、结构性吸波材料，或改变飞机结构的方式来降低无人机的 RCS 值、表面温度、以及红外线发射率，进而实现雷达隐身和红外隐身，提高无人机的隐蔽性、作战能力以及降低无人机的战场损失率；

无人机的“智能化”指实现单机作战、多机协同作战和任务主导的自主作战三种无人机智能作战模式。其中，以“蜂群”作战系统、人机协同作战系统为代表的多机协同作战系统和任务主导式自主作战系统实现难度相对较大，需要机器学习等人工智能技术的支持；

无人机的“抗干扰化”目的在于增强无人机的电磁防护能力、电磁兼容性以及数据抗干扰能力，进而提升军用无人机的运转效率，提高无人机的反侦查性能。其中，以色列的“鸢”无人机为集“隐身化”、“抗干扰化”和“智能化”于一体的高性能新型无人机，其具备机身重量轻、飞行高度高、飞速速度快、续航时间长等性能。

图表16：无人机技术发展趋势

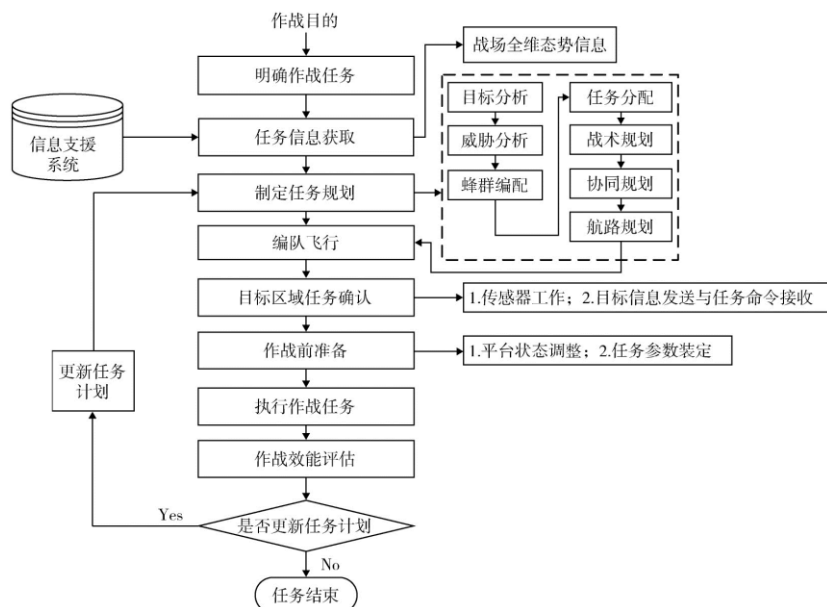
发展趋势	发展应用	支撑技术
隐身化	通过雷达吸波材料，隐身涂层等方式，减少无人机反射电磁波的频率和反射，实现无人机的雷达隐身	雷达隐身技术
	通过红外隐身材料、超材料等技术降低无人机表面温度和红外发射率，实现无人机的红外隐身	红外隐身技术
智能化	无人机单机智能作战	人工智能
	无人机多机智能协同作战	人工智能
	无人机任务主导自主智能作战	人工智能
抗干扰化	采用切断电磁通道，加装滤波器等措施增强无人机的电磁防护能力	电磁防护技术
	通过减少屏蔽体孔隙泄露、保证机载设备机箱和电缆线外层良好接地以提升无人机的电磁兼容性能	电磁兼容技术
	通过超宽带通信、电磁信号隐身技术、自适应干扰抑制技术和信源和信道编码技术来提高无人机的抗干扰能力	数据链抗干扰技术

资料来源：《军用无人机关键技术发展应用及主要作战样式研究》（苗壮等，【飞航导弹】，2020年9月），华泰研究

无人机蜂群作战模式优势显著，应用场景广泛

无人机蜂群作战模式或将成为常用的低成本、低损耗、高效率的新型作战系统。典型的无人机蜂群系统主要由多架无人机、相关的遥控指挥系统、通信数据链及批准的型号设计规定的任何其他部件组成。其中，**无人飞行器**是无人机蜂群系统作战过程中的具体实施者，负责执行指挥系统要求的各类作战任务；**遥控指挥系统**是无人机蜂群作战的神经中枢，一般由地面控制站或空中载机担负，主要负责运筹谋划无人机蜂群作战行动；**通信数据链**是无人机蜂群有效实施作战任务的关键命脉，主要包括机载通信终端与遥控指挥通信终端两部分，用以实现无人机蜂群与遥控指挥系统、无人机蜂群系统内部之间的信息共享。

图表17：无人机蜂群作战过程示意图



资料来源：《无人机蜂群作战构成及作战概念研究》（杨丽娜等，【现代防御技术】，2020年8月），华泰研究

无人机蜂群作战模式具备“侦查情报优势”、“体系生存优势”、“效费交换优势”三大优势。无人机蜂群具备规模数量大、单机成本低、蜂群功能多样、结构分布式和集群系统智能化的特征，因此，无人机蜂群可以通过各部分无人机之间的信息共享以实现作战目标的高效精准定位，并在部分无人机损毁的时候保持无人机蜂群的整体作战性能，提升整体的存活率，并间接性地提高地方的作战成本。可见，无人机蜂群作战模式是军事作战模式现代化变革的重要方向。

图表18：无人机蜂群作战过程示意图

优势	侦察情报优势	体系生存优势	效率交换优势
优势概述	实现无人机蜂群对目标的多基线测量、交叉定位、信号特征增强和交叉验证，完成精准定位和实时跟踪	无人机蜂群中部分个体失去作战性能并不会影响系统的整体功能，剩下的个体能够根据战场态势适应性地改变自身行为，进而提升蜂群系统的生存率	其研制成本较低；由于无人机蜂群系统中的个体规模庞大，地方需要消耗数十倍甚至上百倍的成本来进行攻击和防御
典型项目	小精灵项目 灰山鹤项目	低成本无人机集群项目 拒止环境中协同作战项目	进攻性蜂群项目 体系综合技术试验项目

资料来源：《无人机蜂群作战构成及作战概念研究》（杨丽娜等，【现代防御技术】，2020年8月），华泰研究

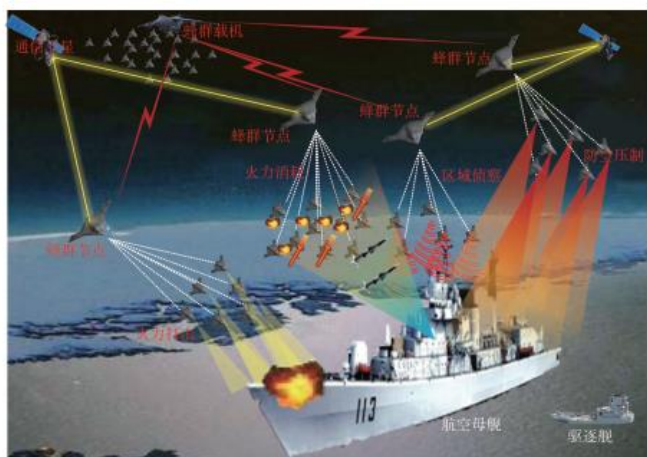
无人机蜂群作战模式应用广泛，具体可划分为空对地、空对空、空对海、和空对城市四种作战系统。其中，空对地作战系统主要包括区域侦查、防控压制、电子对抗、活力诱骗、火力攻击五大作战任务，主要针对数量少、大尺寸、高速度、远距离飞行器的探测和拦截；空对空作战系统主要用于执行反无人机蜂群任务、突击目标敌机、摧毁目标雷达等任务；空对海作战系统的主要任务是对高价值航空母舰、驱逐舰、战斗舰进行干扰压制、火力打击、以及对方火力资源的消耗。美国“宙斯盾”舰载武器系统防御试验显示，即使对系统进行升级，只要无人机蜂群数量大于8架，至少有一架无人机可躲避有效拦截并成功实施攻击任务；空对城市作战系统则主要用于地面部队护航和抵近侦察，通过制造烟雾弹、吸引对方活力等方式为城市部队护航引路。

图表19: 无人机蜂群空对地作战系统



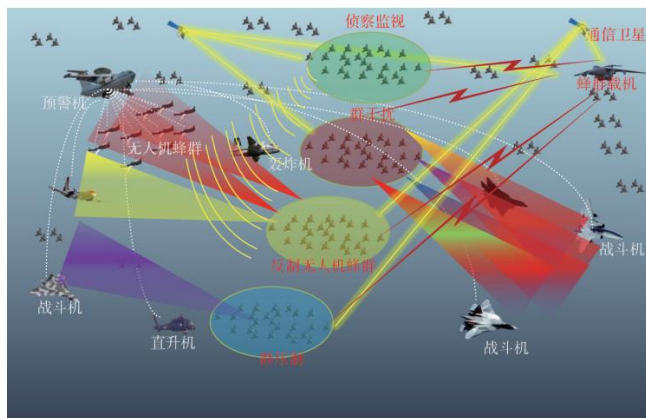
资料来源：《无人机蜂群作战构成及作战概念研究》（杨丽娜等，【现代防御技术】，2020年8月），华泰研究

图表21: 无人机蜂群空对海作战系统



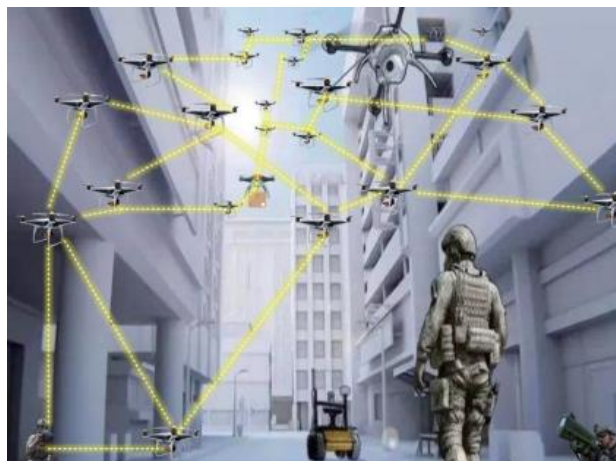
资料来源：《无人机蜂群作战构成及作战概念研究》（杨丽娜等，【现代防御技术】，2020年8月），华泰研究

图表20: 无人机蜂群空对空作战系统



资料来源：《无人机蜂群作战构成及作战概念研究》（杨丽娜等，【现代防御技术】，2020年8月），华泰研究

图表22: 无人机蜂群空对城市作战系统

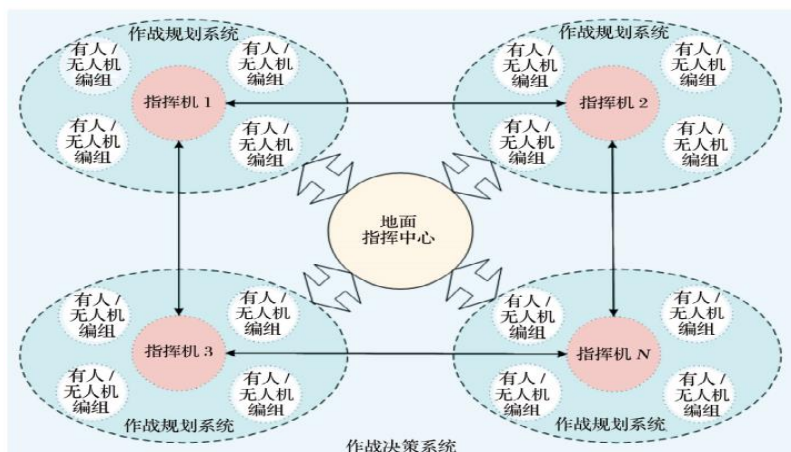


资料来源：《无人机蜂群作战构成及作战概念研究》（杨丽娜等，【现代防御技术】，2020年8月），华泰研究

全面推动有人/无人协同作战能力生成

构建有人/无人机协同作战体系是提升无人机智能化水平、整体作战效能、以及弥补传统作战模式在信息化战场上劣势的关键。有人/无人机作战体系由地面指挥中心、指挥机、有人/无人机组编三类实体构成,其通过高度信息化的作战体系以实现指挥机、有人机和无人机之间的有序高效协同。该作战系统的运行过程可分为四个步骤:(1)地面指挥中心作战任务生成、任务分解、以及任务下发;(2)指挥机对作战任务的深度分解;(3)有人/无人机组编的局部任务优化和协同作战方案制定;(4)有人/无人机组编和指挥中心、指挥机的信息共享和实施统筹调整。

图表23：有人/无人机作战体系结构



资料来源：《有人/无人机协同作战模式及关键技术研究》（孙盛智等，【航空兵器】，2021年10月），华泰研究

有人/无人机协同作战模式具体包含“有人/无人机被动集中式协同作战模式”、“有人/无人机半主动分布式协同作战模式”、“有人/无人机驻地分布式协同作战模式”三种细分模式。其中，“有人/无人机被动集中式协同作战模式”是最传统的有人/无人机协作作战模式，具备作战体系简单的优势，主要应用于小规模 and 近距离的作战环境；“有人/无人机半主动分布式协同作战模式”为目前应用最为广泛的有人/无人机协作作战模式，具有自主协调能力高、综合分析决策能力强的特点，主要适用于复杂、高危的战场环境；“有人/无人机驻地分布式协同作战模式”是未来有人/无人机协同作战的重要发展方向，可最大限度地发挥人机和无人机的协作优势，适用于作战任务复杂的战场环境。

图表24：有人/无人机协同作战模式分类、模式概述及优势

细分模式	模式概述	适用场景/模式优势
有人/无人机被动集中式协同作战模式	“被动集中式”作战模式的指挥机全程固定在有人机上，无人机配合有人机完成作战任务，其核心思想是不单独依靠多用途有人机独立完成相应的作战任务，而是将各种作战能力分散加载到多种无人机上，由有人机控制无人机协同作战	降低作战体系复杂性，减少无人机之间的通信，适用于小规模、近距离的有人/无人机协同作战模式
有人/无人机半主动分布式协同作战模式	指挥机基本固定在有人机上，但在局部空间也存在无人机独立完成作战任务，其核心思想是不再依靠高价值多用途有人机独立完成相应的作战任务，而是将各种能力分散加载到多种无人机上，相比较“被动集中式”，不是简单的有人机控制无人机，而是增加了无人机之间的信息交互，由有人/无人机协同决策	自主协调能力要求较高，要同时具备感知、判断、决策、交互等战场认知能力，优点是灵活性好，适用于复杂、高危的战场环境
有人/无人机驻地分布式协同作战模式	“驻地分布式”作战模式的指挥机根据作战任务需要在无人机与有人机之间实现自由切换，其核心思想是有人机和无人机都可以作为战场空间的指挥控制节点，全程自主参与作战，相比较“半主动分布式”，不再是无人机之间简单的信息交互，而是任何一个作战平台都能够随时共享其他作战平台的信息，进行自主作战决策，主导作战行动的进程，同时，作战进程的主导可以在不同作战平台之间自由切换	可最大限度发挥作战编队的整体决策优势，实现有人机和无人机优势互补、分工协作，适用于作战任务复杂的战场环境

资料来源：《有人/无人机协同作战模式及关键技术研究》（孙盛智等，【航空兵器】，2021年10月），华泰研究

战场态势研判及预测、作战任务自动分配、和作战方案智能推演与评估是提升有人/无人机协同作战能力的基础和关键。战场态势研判及预测主要针对战场态势的预判，服务于初步作战方案的制定；作战任务自动分配主要针对任务分配执行效率，以及成功率的提高；作战方案智能推演与评估则主要针对作战方案的优化、作战任务成功率的提高、我方作战损失、及作战风险的降低。此外，大数据、云计算、数据挖掘、机器学习等最新技术将成为有人/无人机协同作战能力提升的关键技术，助推无人机在实际战场中作战效能的大幅提高。

图表25：有人/无人机协同作战能力提升的三大关键技术

关键技术	技术目标
战场态势研判及预测	(1) 利用神经网络等机器学习技术对作战系统进行建模，探索作战体系的演化规律，实现战场态势的精准预判；(2) 通过智能体建模技术研究各项因素对作战系统的影响，建立人机和无人机之间的交互关系模型；(3) 收集作战训练数据，训练支持向量回归机以搭建战场预测模型
作战任务自动分配	(1) 根据任务需求，综合计算敌我双方的作战势能值以智能分配作战任务；(2) 研究作战任务和作战目标的关系，搭建高效的作战任务自动分配模型，确定作战目标和作战方案
作战方案智能推演与评估	(1) 利用机器学习对作战方案进行智能推演和智能化评估，构建面向有人机和无人机的自主协同作战模型；(2) 从技术可行性，风险、作战效能等角度对作战方案计划进行评估，分析现有作战方案并对其进行调整优化

资料来源：《有人/无人机协同作战模式及关键技术研究》（孙盛智等，【航空兵器】，2021年10月），华泰研究

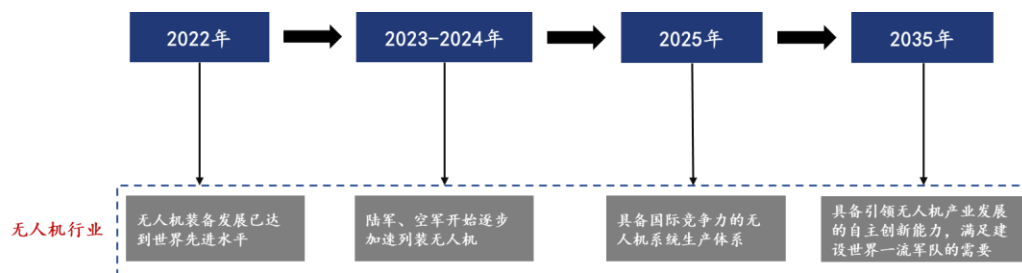
内销外贸双驱动，军用无人机进入高景气周期

内销：国家指引+政策促进协同提振无人机市场需求

根据中央人民政府官网，习近平总书记于 2020 年 7 月 23 日到空军航空大学视察时曾表示“现在各类无人机系统大量出现，无人作战正在深刻改变战争面貌。**要加强无人作战研究，加强无人机专业建设，加强实战化教育训练，加快培养无人机运用和指挥人才。**”

航空工业集团在《无人机系统发展白皮书(2018)》中提出，到 **2025 年**我国将建立高端突破、体系完备、能力要素健全的无人机系统装备体系，建成核心能力突出、产品谱系完备、全面开放融合、具备国际竞争力的无人机系统产业体系；到 **2035 年**，无人机关键技术产品领域达到世界一流水平，具备引领无人机产业发展的自主创新能力，满足建设世界一流军队的需要，并在工业应用领域实现市场领先和产业化发展。同时根据央视网在 2022 年空军航空开放活动上，空军新闻发言人指出，**无人装备是未来军事装备发展的重要方向，我国无人机装备发展已达到世界先进水平，下一步，空军将与国防工业部门共同研发新的无人机装备。**

图表26：国内无人机发展展望



资料来源：《无人机系统发展白皮书（2018）》（中国航空工业集团有限公司，2018），央视网，华泰研究

政策利好下，我国军用无人机市场发展呈现出稳中有进的态势。武器装备的精准化、智能化、隐身化等趋势凸显，战争形态向信息化战争迅速演变，近几年相应国家政策落地，我国建设核心能力突出、产品谱系完备、全面开放融合、具备国际竞争力的无人机系统产业体系进展顺利。在《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中，我国明确提出了要加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展方向。《新时代的中国国防》白皮书提出我国空军将按照空天一体、攻防兼备的战略要求，实现国土防空型向攻防兼备型转变，构建适应信息化作战需要的空天防御力量体系。

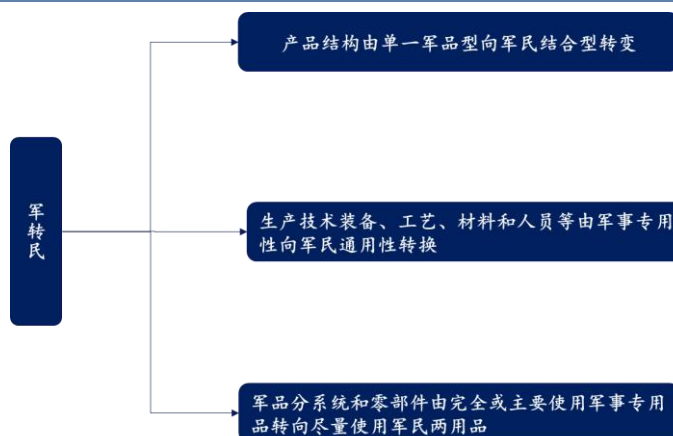
图表27：促进我国无人机市场发展的相关政策文件及主要内容

发布时间	相关政策	主要内容
2016年1月	《关于深化国防和军队改革的意见》	2020年前，在领导管理体制、联合作战指挥体制改革上取得突破性进展，在优化规模结构、完善政策制度、推动深度发展等方面改革上取得重要成果，努力构建能够打赢信息化战争、有效履行使命任务的中国特色社会主义现代军事力量体系，进一步完善中国特色社会主义军事制度。
2017年12月	《国务院办公厅关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》	在确保国防安全和装备技术安全的前提下，着力优化军贸产品结构，提升高新技术装备出口比例，推进军贸转型升级。落实国家“一带一路”和“走出去”战略，推动航空装备等高新技术成套装备出口。
2020年10月	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	加快壮大新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等产业。
2021年1月	中央军委2021年1号命令	提出深化科技强训，强化科技是核心战斗力思想，加强新装备新力量新领域训练和融入作战体系训练，探索“科技+”“网络+”等训练方法，大幅提高训练科技含量
2021年3月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	加快机械化信息化智能化融合发展，全面加强练兵备战，提高捍卫国家主权、安全、发展利益的战略能力，确保2027年实现建军百年奋斗目标。

资料来源：中无人机招股说明书，国防部，华泰研究

受益于国防建设需要加快武器装备升级换代和智能化武器装备发展，无人机作为现代化、智能化、消耗性武器装备，或将迎来大量采购机遇。伴随我国国防预算逐年增加，以及无人机作为军队信息化的代表在我国装备发展的地位不断提升，军用无人机国内用户需求持续提升，成为武器装备采购重点。中空长航时无人机因技术成熟、应用广泛，将成为各类型号无人机中率先加速放量列装的品类，预计国内各大军兵种大批量采购无人机的窗口期即将到来，国内军用无人机市场渗透率也将快速提升，军用无人机主机厂的国内订单表现较好，预计我国军用无人机市场年规模有望持续增长。

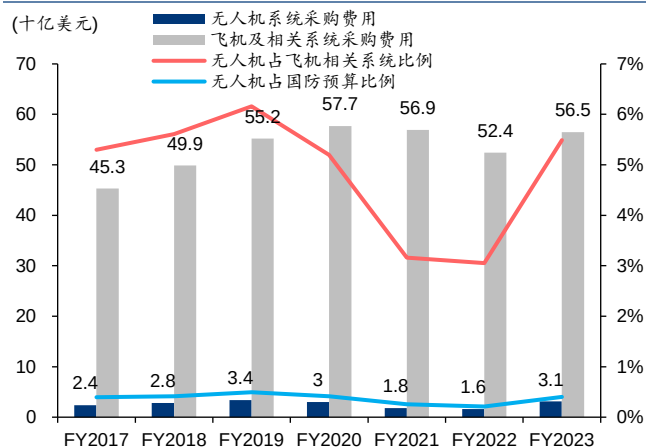
无人机应用军转民带来额外市场。在我国“军民融合”的政策号召下，军用无人机及相关设备较好地满足了应急测绘、森林防火、海洋监测、海事监管、航空物探、城市测绘、管道巡线等民用领域要求。“军转民”很大程度实现了相关产业与支持产业在高级生产要素投资在行业内释能。基于国防科技工业建设要求，“总体牵引、分系统配套、专业厂所支撑”的研发、设计、制造的国内科研生产总体布局落成。坚定实施军民融合战略，民营企业参与军用设备和武器装备的生产，并拓宽合作领域，引进大数据和人工智能等先进技术实现产品升级与革新，军用无人机在军民两端均体现出较大生机。

图表28：“军转民”包含的三层内容


资料来源：《中国军事工业军转民若干问题探讨》（李睿晶，2019年），华泰研究

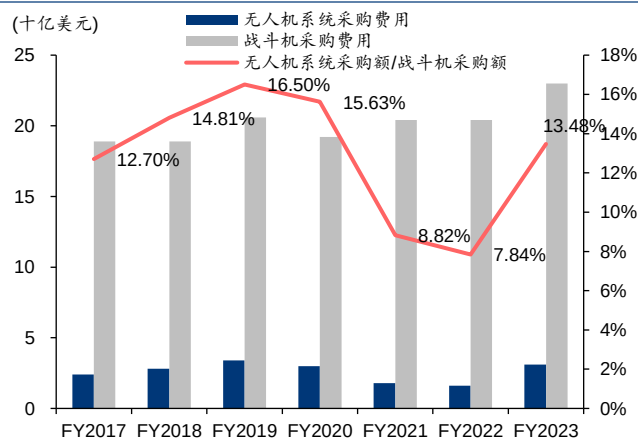
2022-2030 年我国国内军用无人机累计市场规模约 1731.21 亿元。据美国国防部历年预算，近 5 个财年（FY2019~FY2023）美军采购无人机采购费用占国防经费预算比例为 0.36%。我们假设我国无人机采购费用在军费预算占比中与美国相当，则 2022 年我国国内的无人机采购规模约为 52.22 亿元。

图表29： 2017-2023 财年美国国防部无人机采购预算情况



资料来源：美国国防部，华泰研究

图表30： 美国国防部无人机采购额与战斗机采购额比例情况



资料来源：SIPRI，华泰研究

当前我国军用飞机正处于更新换代的关键时期，新一代先进机型也将有一定规模列装，结合前瞻产业研究院对中国军机需求规模及市场空间预测情况，2021-2030 年我国军机累计增量市场规模将达到 19508 亿元，其中战斗机增量市场规模为 14,188 亿元。据美国国防部历年预算，近 5 个财年（FY2019~FY2023）美军采购无人机采购费预算/战斗机采购费预算比例为 12.45%，以此作为测算值，假设我国无人机及战斗机采购费比值与美国相当，则 2022-2030 年我国国内军用无人机累计市场规模约 1731.21 亿元，对应 2023-2030 年 CAGR 为 **30.81%**。

图表31： 2021E-2030E 中国军机增量市场空间预测情况

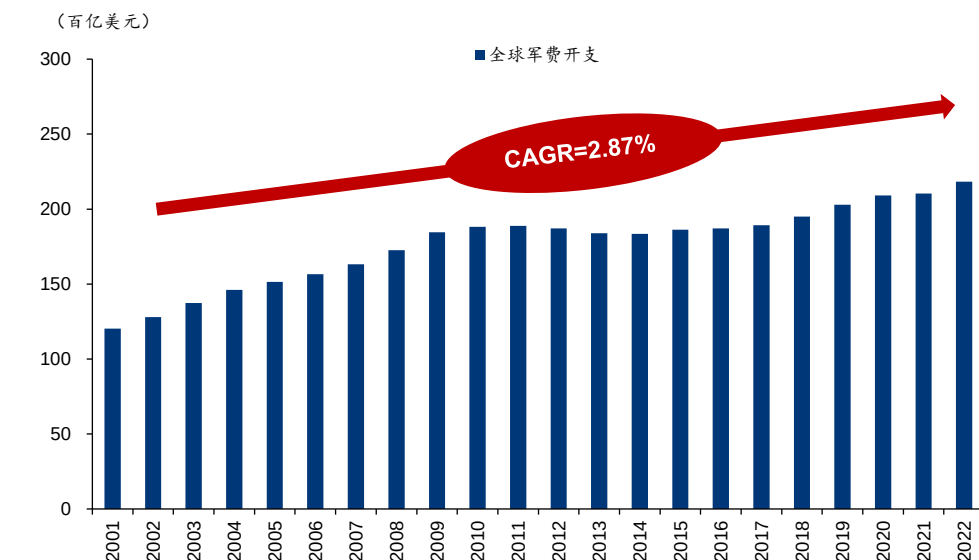
分类	机种	飞机数量 (架)	单价 (亿元)	空间 (亿元)
固定翼飞机	歼-10/歼-11	800	2.1	1680
	歼-10C	400	3.5	1400
	歼-15	240	4.2	1008
	歼-16	600	3.5	2100
	歼-20	800	10	8000
	作战支援飞机	300	2.8	840
	大型运输机	200	12	2400
	武装直升机	600	1.3	780
	通用运输直升机	1000	1.3	1300
合计		/	/	19508

资料来源：前瞻产业研究院，华泰研究预测

外贸：需求提升叠加供给下降，国产无人机迎来黄金时代

近年来全球军费开支总额保持增长，俄乌冲突促进国防投入进一步增加。自二十一世纪以来全球军费开支整体呈现上涨态势，2001-2022 年复合年均增长率（CAGR）达到 2.87%。近年来国际安全局势紧张多变，2014 年以来全球军费开支总额已连续 8 年实现增长；俄乌冲突使各国更深刻的意识到了安全问题的重要性，2022 年俄乌冲突爆发以来，以美国及其盟国为首的多个国家已经公开提高国防开支，北约也推动各成员国相应增加军事预算，在国际形势日益紧张的局面下，2023 年全球军费支出或将迎来新的峰值。各国军费加码以应对全球局势的不确定性，国防安全建设将持续加强，在推动大国间的军备竞赛加剧的同时也让国际武器装备贸易量持续提升。

图表32：2001-2022 年全球军费开支



资料来源：SIPRI，华泰研究

图表33：俄乌冲突后各国及地区提高国防预算和军费支出

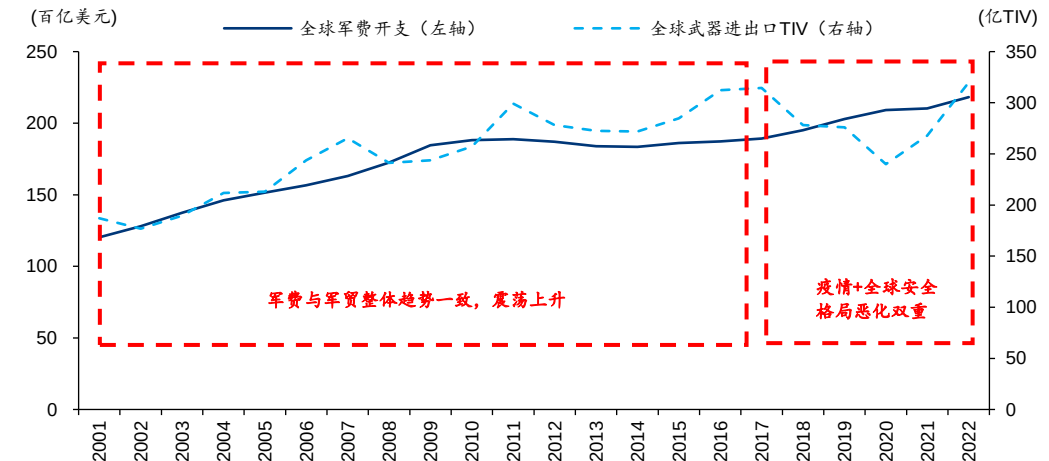
国家/地区	时间	具体内容
德国	2022 年 2 月	增加国防开支，包括批准 1000 亿欧元的专项资金，国防开支占 GDP 的比重由 1.5% 提高到 2% 以上
波兰	2022 年 3 月	通过《国土防御法》，国防开支占 GDP 的比重由 2.4% 提高到 3%
法国	2022 年 7 月	2023 年计划增加 440 亿欧元国防预算，国防预算同比增长 7.4%
英国	2022 年 9 月	到 2030 年国防支出增加一倍，达到 1000 亿英镑，国防开支占 GDP 的比重由 2.1% 提高到 3%
澳大利亚	2022 年 10 月	军费计划增加 8%，2026 年实现军费占 GDP 的比重提高到 2% 以上
俄罗斯	2022 年 11 月	2023 年国防开支增加到 4.9 万亿卢布，同比增长 43%
美国	2022 年 12 月	通过《国防授权法案》，国防开支授权额度达到 8580 亿美元，同比增长 10%
日本	2022 年 12 月	通过《防卫力整備计划》，2023-2027 财年防卫开支提高到 43 亿日元，较上一周期增加 56%
北约	2022 年 12 月	宣布明年将大幅增加总体预算，军事方面提升到 19.6 亿欧元，增幅为 26%

资料来源：参考消息网，《日本经济新闻》(2022 年 12 月 15 日)，华泰研究

全球军费的变动趋势与全球军贸市场的指标一定程度上能够反映国际形势动态，存在一定的相关性，并且具有一定的波动性。由于疫情的影响，军贸订单交付时间被迫延后，飞机、无人机、舰船和导弹等核心武器装备在现代化、信息化、智能化战争中需求旺盛，在国际军贸市场中的所占比重进一步提高。军贸整体平均交付时间较长，生产技术的水平和效率能够抵消疫情对订单交付的负面作用，但疫情导致各国经济下行，军贸需求和国防开支相应减少。近期来看，军费变动趋势更加具有预见性。后疫情时代下，多国放开疫情管控政策，后续对本国军工行业复工复产以及军贸出口起到一定的恢复和推进的作用。

为统一不同时期、不同种类以及不同使用年限的武器装备的价值，斯德哥尔摩和平研究所（SIPRI）设置了 TIV (Trend-Indicator Value) 作为计量指标，来衡量全球军贸市场武器装备的价值量。根据 SIPRI 数据库，近年来全球军贸指标总体增幅较大，2020-2022 年全球军贸指数分别为 240.00 亿 TIV、267.92 亿 TIV 和 319.83 亿 TIV。2020-2021 年全球军贸指数均低于 2011-2019 年平均水平 (287.45 亿 TIV)，其中，2020 年创下近 10 年以来的新低，国际间军贸活动受限明显；2022 年全球军贸指数同比增长 19.37%，后疫情时代军贸需求不断修复，各国国防意识提升，全球军贸市场进入快速恢复期。

图表34：2001-2022 年全球军费开支及全球武器进出口 TIV

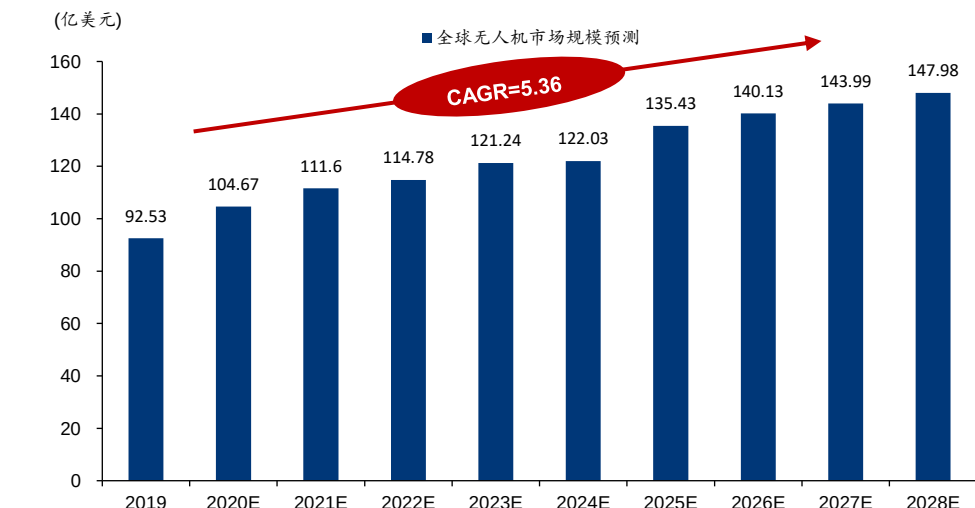


资料来源：SIPRI，华泰研究

武器装备建设是军费的主要使用方向之一，缺少成熟国防工业的国家主要通过外采装备来满足国防需求。因此多数国家增加的军费很大一部分主要应用于武器装备进口，对于具有成熟国防工业体系的国家或地区来说，其在军贸市场上的表现为长期顺差，对于缺乏成熟国防工业体系的国家则呈现出长期逆差，并且短期内难以逆转，因此军贸顺差国及相关微观企业有望在军贸市场活跃的背景下持续受益。

全球军用无人机市场持续增长，2019-2028 年年均复合增速为 5.36%。近年来，在信息化战争的发展形势下，无人机等新型装备需求大幅提升，再加上不断爆发的安全问题、领土争端，装备无人机成为了以较低成本增强自身国防实力的有效手段，导致全球军用无人机需求不断扩大。根据蒂尔集团 2019 年的《Missile/UAV Market Forecasts》报告，2019-2028 年全球军用无人机年产值（含采购）逐年增长，到 2028 年产值预计达到 147.98 亿美元，年产值（含采购）复合增长率约 5.36%，市场保持可持续的稳定发展。

图表35：全球军用无人机市场规模预测

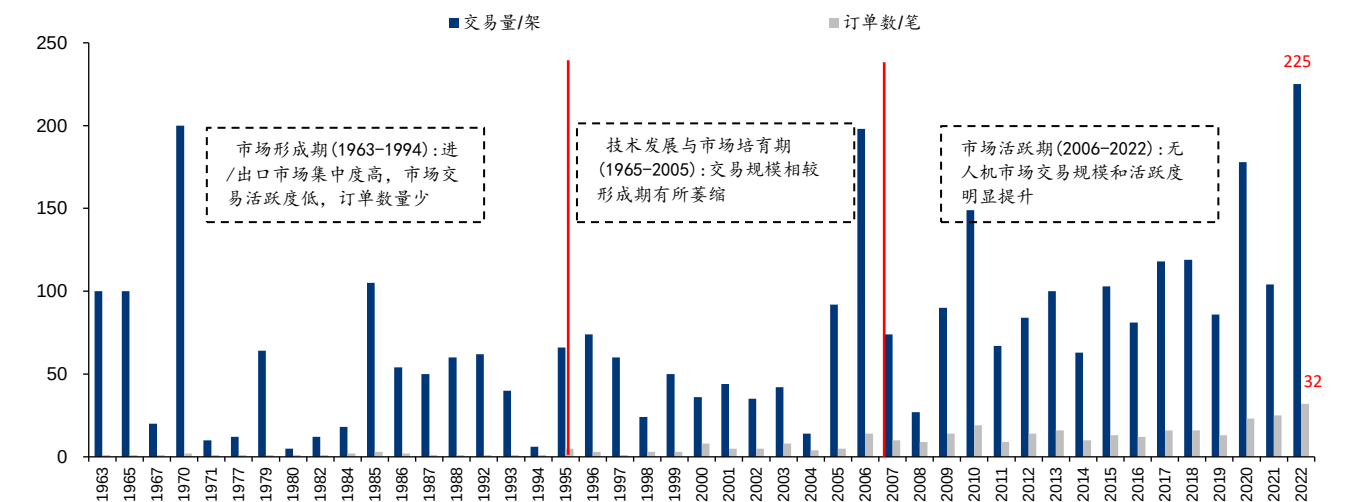


资料来源：中无人机招股说明书，《Missile/UAV Market Forecasts》（蒂尔集团，2019），华泰研究

无人机军贸市场发展分三阶段，交易量和交易活跃度持续提升。根据 SIPRI 数据，在 1963—2019 年间，全球无人市场上共计有 16 个国家、62 种无人机型号参与进出口交易。其中 1963-1994 年为无人机军贸市场的形成期，其特点为总体特征是进/出口市场集中度高；市场交易活跃度低，甚至在个别年份未签订交易订单，此期总计交易 918 架无人机，签订订单 22 笔；1995-2005 年是无人机军贸市场的培育期，其特点为交易市场规模相较形成期有

所萎缩，但无人机技术快速发展，并在实战中开始发挥重要作用，让全球对无人机战场应用了更深刻的认识，此期进口市场加入了众多军费有限且订购量少的小国，该时期总计交易 537 架，签订订单 50 笔；2006 年至今是无人机军贸交易活跃期，全球无人机的年均交易规模和交易活跃度均较前两个时期明显提升。**2022 年全球无人机军贸订单量和架次创历史新高，分别为 32 笔订单和 225 架。**

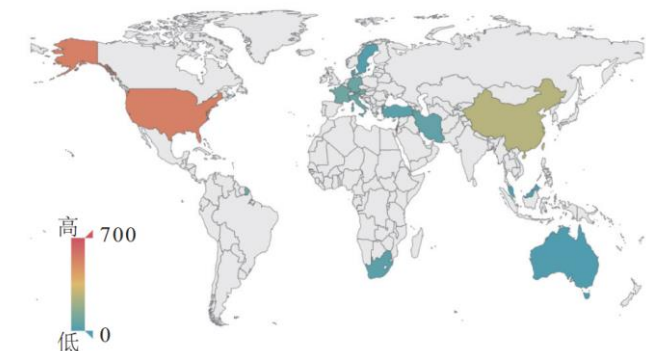
图表36：1963-2019 年全球无人机交易量及订单数



资料来源：SIPRI，华泰研究

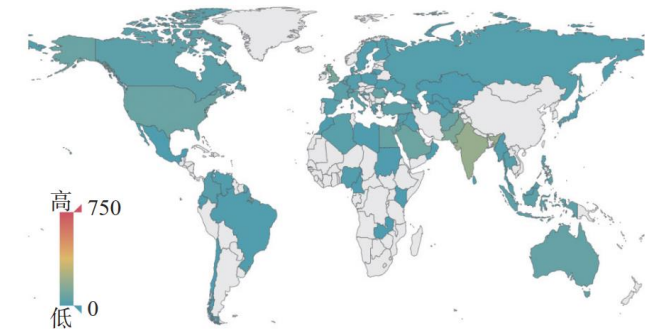
无人机军贸市场呈现出口地区集中度高，进口地区相对分散的特点。从无人机出口地区看，出口国家集中度较高，而无人机进口国呈分散状态。1992-2019 年以色列、美国和中国分别以 721 架、542 架和 258 架无人机出口量位居出口排名前三；进口方向看，安全环境趋紧、冲突和战争频仍的地区构成了主要军工强国的无人机试验场，中东、南亚和欧美共同组成此期全球三大无人机进口市场。印度、阿联酋和巴基斯坦分别以 196、134 和 128 架无人机进口量位居进口排名前三。国际安全局势趋紧和无人机进口市场的分散性使得无人机强国出口持续向好。

图表37：1992-2019 全球无人机系统军贸市场占比（订单）



资料来源：《全球无人机交易市场的方位、格局与展望》（赵霞，2021），SIPRI，华泰研究

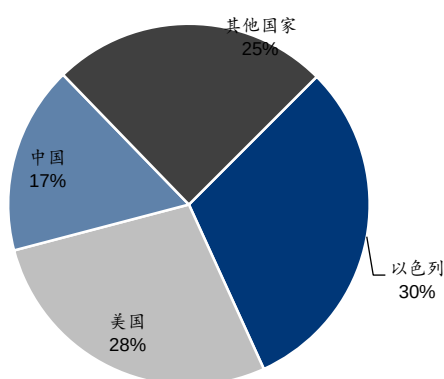
图表38：1992—2019 年全球无人机进口方空间分布



资料来源：《全球无人机交易市场的方位、格局与展望》（赵霞，2021），SIPRI，华泰研究

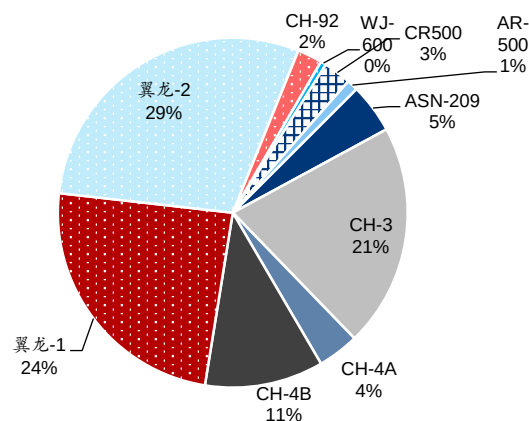
近年来我国无人机技术发展迅速，在国际军贸市场上份额提升明显。近年来我国航空产业和信息技术快速发展，无人机谱系不断完善，其中以“翼龙”系列和“彩虹”系列为代表的无人机系统和技术性能方面已达到国际先进水平，在售价方面也具备较强竞争力。凭借高性价比的产品优势，我国军用无人机在军贸市场上的表现十分出色，根据 SIPRI 统计，2010-2020 年全球军贸无人机销量我国份额占比已达到 17%，仅次于以色列和美国。

图表39：2010-2020 全球无人机系统军贸市场占比（订单）



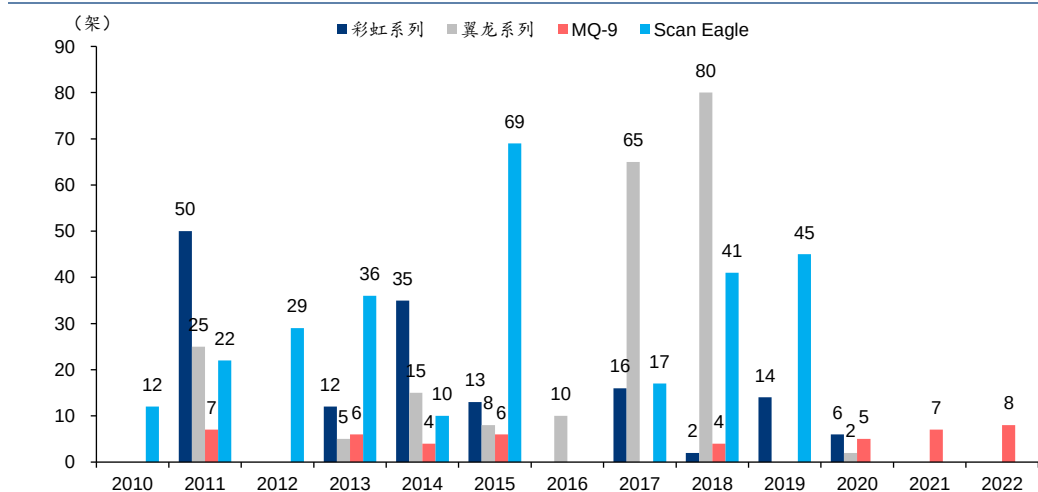
资料来源：SIPRI，华泰研究

图表40：2010-2020 我国无人机出口份额占比



资料来源：SIPRI，华泰研究

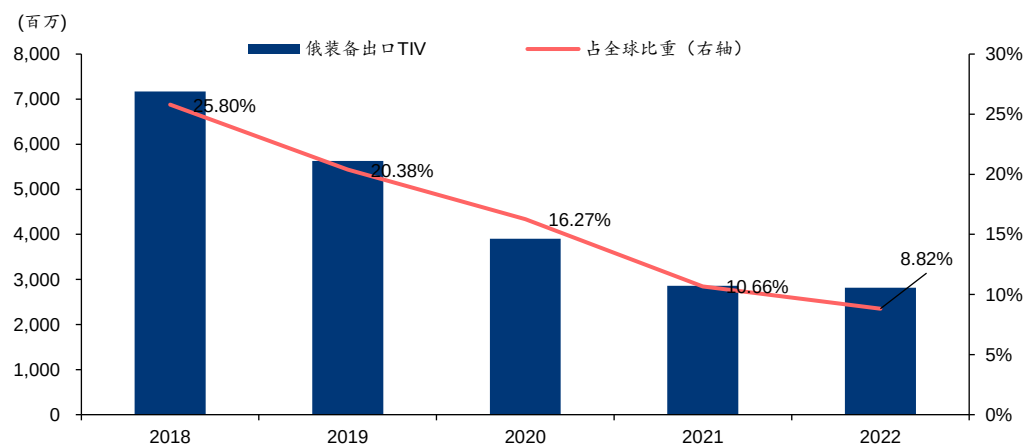
图表41：我国主要无人机和美国主要无人机出口情况对比



资料来源：SIPRI，华泰研究

俄乌冲突带来我国军贸市场拓展机遇。俄乌冲突迫使俄方武器装备优先供应本国武装力量，用于出口外贸的装备规模或将减少，2022 年俄罗斯出口 TIV 占比为 8.82%，较 2021 年下降 1.84pct，冲突持续时间较长，预计俄方在未来一段时期内军贸出口量或将持续下滑。俄作为全球军贸市场的武器装备主要供应国，全球武器装备和军事设备供应链遭受重创，而欧美国家也将装备重心转为自身国防或对乌克兰的军事援助，一定程度上也对其他地区的军贸供给产生负面影响，现有军工企业在全世界军贸供给端不能及时提高产能以满足全球范围的军贸需求，诞生出来的空白市场和需求有利于我国军贸。

图表42：近年俄国出口装备变化情况



资料来源：SIPRI，华泰研究

重点关注无人机总体研制生产单位

我国无人机产业链完善，总装制造环节壁垒较高

无人机产业相对丰富，整机环节参与单位较少。军用无人机产业上游主要包含机身相关的金属和非金属材料企业，以及航电等相关信息化设备所需要的元器件、芯片等电子元器件企业；中游则为飞行平台、任务载荷等分系统供应商，下游为整机总装厂商。

图表43：无人机产业链主要公司梳理



资料来源：相关公司公告，公司官网，华泰研究

我国军用无人机研制和总体单位主要包含央企军工集团下属单位，高校和民营企业，目前列装和军贸项目主要以国家队为主。目前国内主要列装和用于正式运用于军贸出口的厂商包含航天彩虹、中无人机、航天飞鸿等。此外腾盾科技等民营企业近年来也推出了富有竞争力的无人机产品，并在国内列装和军贸市场中取得了较好的成绩。国外无人机主流厂商主要包含通用原子、诺格公司、以色列航空工业集团、土耳其航空工业集团

图表44：我国主要无人机总体单位

企业名称	背景	主要产品定位	代表产品
航天彩虹（002389 CH）	军工集团	中大型无人机	彩虹系列无人机
中无人机（688297 CH）	军工集团	大型无人机	翼龙系列无人机
航天飞鸿	军工集团，上市公司子公司	小、中大型无人机	飞鸿系列无人机
腾盾科技（未上市）	民参军	大型无人机	双尾蝎系列无人机
海鹰航空（未上市）	军工集团	中大型无人机	WJ 系列无人机
西安爱生（未上市）	高校	中小型无人机	灵鹤无人机
南京长空（未上市）	高校	中小型无人机	锐鹰无人机
天宇长鹰（未上市）	高校	中大型无人机	长鹰无人机

资料来源：公司公告，公司官网，华泰研究

图表45：国外主流无人机厂商

国家	企业名称	背景	主要产品定位	代表产品
美国	通用原子（未上市）	私营公司	小、中大型无人机	捕食者系列无人机
	诺格公司（NOC.N）	私营公司，上市公司	小、中大型无人机	全球鹰无人机
以色列	以色列航空工业集团（未上市）	国有企业	大型无人机	苍鹭 TP 无人机
土耳其	土耳其航空工业集团（未上市）	国有企业	中大型无人机	安卡无人机
	Baykar Makina 公司（未上市）	私营企业	中大型无人机	Baykar Makina TB-2

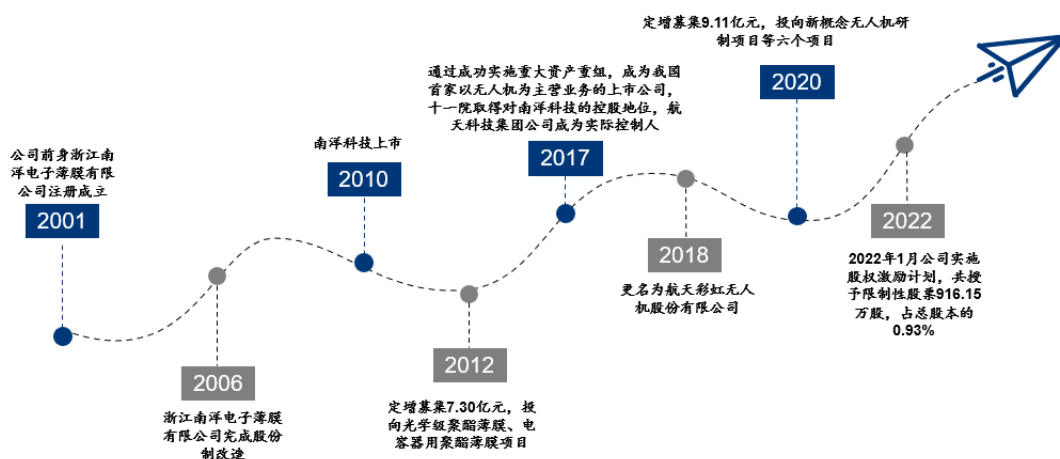
资料来源：中无人机招股说明书，华泰研究

无人机设计和总装单位壁垒较高，军贸红利享受更充分。一般情况下，无人机的型号研制单位也负责无人机飞控系统和整机总装环节，在整条产业链中的壁垒和价值量占比最高。同时无人机整机单位也更容易享受到军贸市场的高毛利率红利，在无人机军贸市场蓬勃发展或将表现出更大的弹性。

航天彩虹（002389 CH）：“彩虹”系列无人机，国内外需求双景气

中大型察打一体无人机谱系齐全，战场应用经验丰富。航天彩虹成立于 2001 年 11 月，前身为浙江南洋电子薄膜有限公司。公司成立之初的主营业务为新材料的研发、生产和销售，并于 2010 年成功上市深交所，2012 年开始投资光学膜等新型聚酯薄膜业务。2017 年 12 月通过成功实施重大资产重组，航天彩虹成为我国首家以无人机为主营业务的上市公司，十一院取得对南洋科技的控股地位，航天科技集团公司成为实际控制人。公司已形成新材料业务和无人机研发制造双主业的业务模式，产品在原有新材料产品的基础上，增加彩虹-3、彩虹-4 和彩虹-5 等中大型察打一体无人机产品以及射手系列导弹，形成多元化的产品结构。

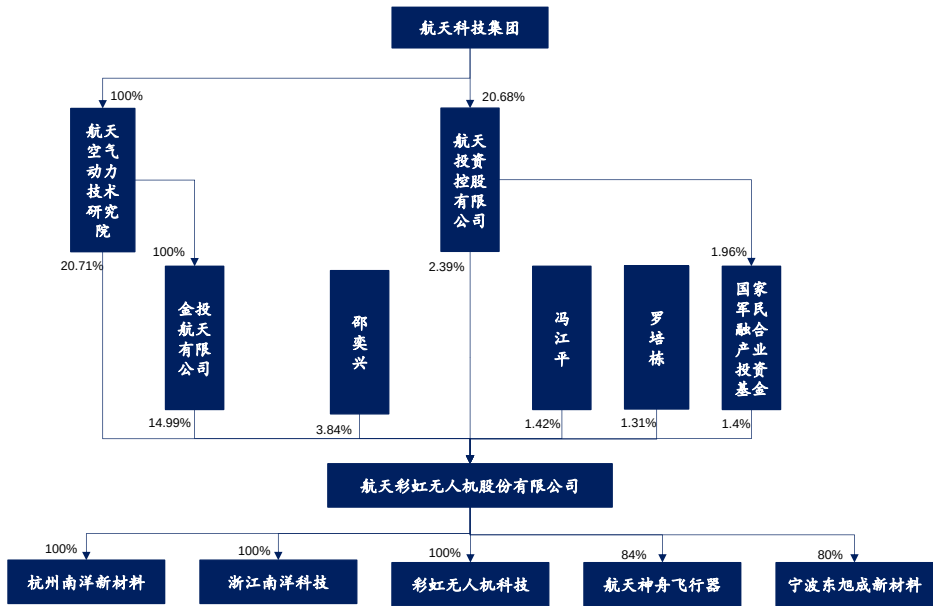
图表 46：航天彩虹发展历程



资料来源：公司官网，公司公告，华泰研究

公司控股股东是航天十一院，实际控制人为中国航天科技集团。截至 2023.8.30，航天十一院直接持有公司 20.71% 的股份，通过控制台州市金投航天有限公司间接持有 14.99% 的股份，直接+间接合计持有公司 35.70% 的股份。公司董事、常务副总经理邵奕兴先生持有公司 3.84% 的股份，宁波东旭成新材料科技有限公司董事长罗培栋先生持有 1.31% 的股份。

图表47： 航天彩虹股权结构图（截至 2023.8.30）



资料来源：，华泰研究

无人机产品体系完善，中高空长航时系列产品竞争优势显著。航天彩虹深耕无人机领域 20 余年，目前已形成“高、中、低”空相结合，“远、中、近”程相衔接的无人机产品体系。公司自主研发的彩虹系列无人机、射手系列空地导弹等 20 余种产品，性能指标达到国际一流水平。目前，彩虹-3、彩虹-4、彩虹-5 等为代表的中高空固定翼展长航时无人机产品成为现阶段国内军用无人机产品品类最全的公司之一，其中彩虹-4 察打一体无人机成为首批入围我国军贸名牌精品工程，多个型号取得出口立项批复并远销海外。

公司在研产品主要针对未来作战场景和特定客户需求展开研制，包括彩虹-6 大型双发高空高速多用途无人机、彩虹-7 高空长航时隐身无人机、彩虹-10 无人倾转旋翼机、彩虹-101 无人自转旋翼机、彩虹-817 微型攻击无人机以及智能集群无人机均具有国际领先的技术水平和实战水平。

图表48： 彩虹系列无人机产品状态

型号	类型	状态
彩虹-1	车载小型无人机	停产
彩虹-2	车载小型无人机	停产
彩虹-3	中空多用途无人机	在售
彩虹-4	中空察打一体无人机	在售
彩虹-5	中空察打一体无人机	在售
彩虹-6	高空高速多用途无人机	研发
彩虹-7	高空长航时隐身无人机	研发
彩虹-10	无人倾转旋翼机	研发
彩虹-101	无人自转旋翼机	研发
彩虹 804-D	复合翼垂直起降无人机	在产
彩虹-太阳能	太阳能无人机	在产
彩虹-801	超近程侦察无人机	停产
彩虹-802	超近程侦察无人机	在产
彩虹-803	小型侦察无人机	在产
彩虹-817	微型攻击无人机	在售
彩虹-821	近程无人直升机	研发

资料来源：航天彩虹官网，华泰研究

彩虹系列无人机出口先发优势明显，中大型无人机国内销量最大。根据航天彩虹 23 年半年报公告，出口方面，公司彩虹系列无人机系统已出口“一带一路”沿线 10 余个国家，是我国最早实现军贸出口和出口量最大的无人机产品，已累计完成上万架次的起落及 10 余万小时的战斗飞行，其优越性能和成熟度经历了高强度实战检验并取得卓越战绩；国内方面，公司主力产品进入国内装备序列，目前彩虹已成为国内销量最大的中大型无人机型号，其中彩虹-4 以其出色的实战表现和低价高效的优越性能已经成为我国国产军用无人机的典型代表，实战检验与产品升级更新形成良性循环，真正实现军贸“反哺”公司发展。

图表49：我国国产无人机产品代表：彩虹-4 察打一体无人机



资料来源：环球网，华泰研究

机弹一体化，公司充分发挥集成设计优势。作为国内唯一兼具中大型无人机和机载武器研制能力的单位，公司有效发挥系统集成优势，同步研制用于配装彩虹无人机的射手系列空地导弹机载武器，研制出射手-1、射手-2 等为代表的小型空地导弹，发挥出无人机和弹药的最大协同效能，无人机可为智能弹药研制提供飞行验证平台，弹药的大量应用亦可快速提升无人机的改进研制和性能提升。

图表50：AR-1B 导弹



资料来源：人民网，华泰研究

图表51：AR-2 导弹



资料来源：人民网，华泰研究

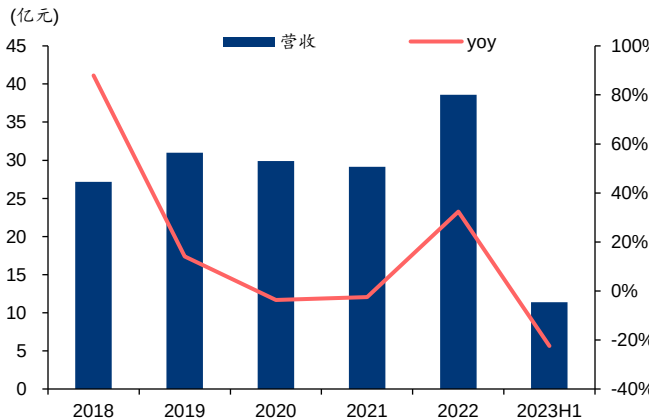
图表52：典型无人机空地导弹对比

型号	长度/cm	重量/kg	弹头重量/kg	制导方式	射程/km	速度/马赫
AR-1	145	45	10	惯性制导+GPS	8-10	1.1
AR-2	-	20	5	激光半主动制导	8	0.6
天雷-2	-	16	4-5	激光半主动制导	6-8	-
AG-300	-	-	-	红外成像制导、毫米主动雷达 制导、红外/毫米波复合制导	18-40	-
雷石-6	-	50	-	GPS/INS 卫星与惯性组合制导	-	-
AGM-114K	163	45	9	激光半主动寻的制导	8	1.3
AGM-176	110	20	5.9	激光/GPS/INS	20.1	0.7

资料来源：各公司官网，航天科技集团官网，华泰研究

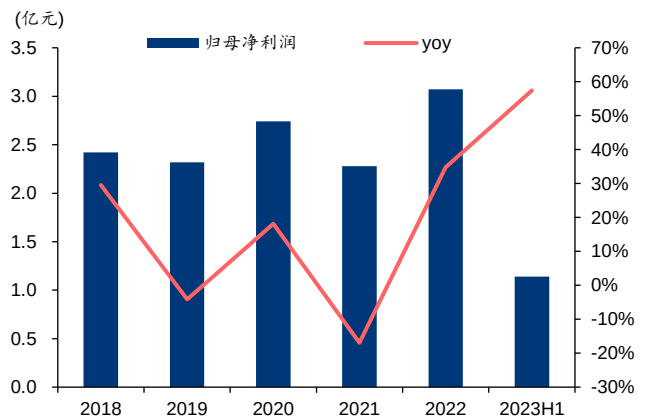
国际业务向好，公司进入利润释放周期。公司 2018-2021 年营收、利润体量较为平稳。21 年公司实现营收 29.14 亿元，同比-2.49%，归母净利润 2.28 亿元，同比-16.93%，主要因无人机军贸市场受疫情影响，签约额有所下降。22 年公司实现营收 38.58 亿元，同比+32.40%，实现归母净利润 3.07 亿元，同比+34.76%，业绩大幅增长主要系军贸市场份额提升、国内无人机需求放量和民用市场领域拓展。23H1 实现营收 11.37 亿元，同比-22.44%，实现归母净利润 1.14 亿元，同比+57.43%，主要系国际地缘冲突影响持续扩散，海外需求及订单呈明显上升趋势，23H1 公司无人机出口市场保持火热态势，国际业务需求对接、产品演示次数明显增多，为公司国际市场业务提供更多机遇。

图表 53：航天彩虹近年来营收情况



资料来源：，华泰研究

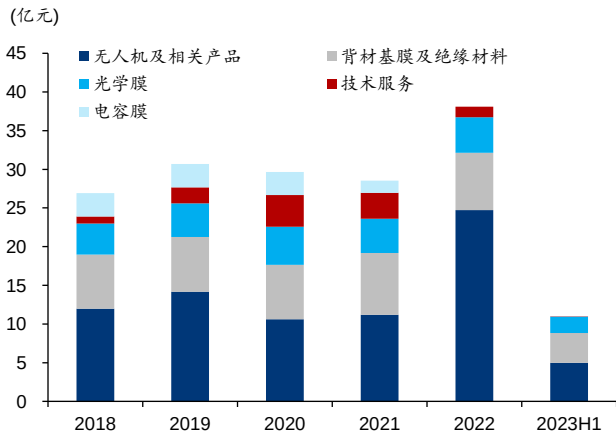
图表 54：航天彩虹近年来归母净利润情况



资料来源：，华泰研究

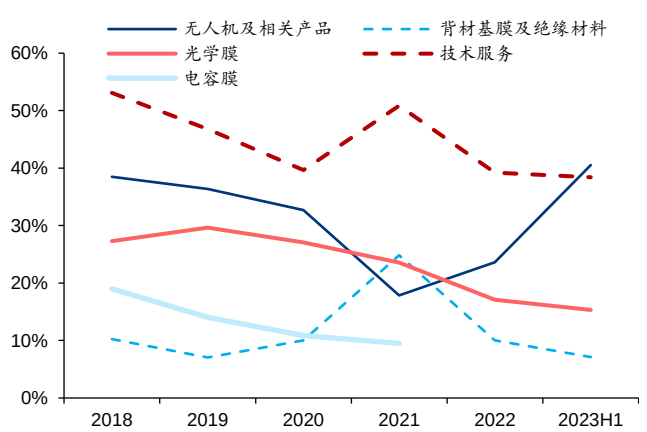
无人机业务占比较高，23H1 毛利率提升显著。公 2022 年公司无人机业务占比为 64.10%，23H1 无人机业务占比为 43.71%，主要系公司无人机收入确认主要在年底。毛利率方面，公司无人机业务毛利率主要受国内列装和军贸的结构变化影响，国内列装产品毛利率低于军贸水平，2022 年公司无人机毛利率产品为 23.62%，较 21 年提升 5.77pct，主要系公司无人机军贸收入占比提升，23H1 公司军贸业务占比进一步提升，无人机毛利率为 40.52%。

图表 55：航天彩虹近年来营收情况



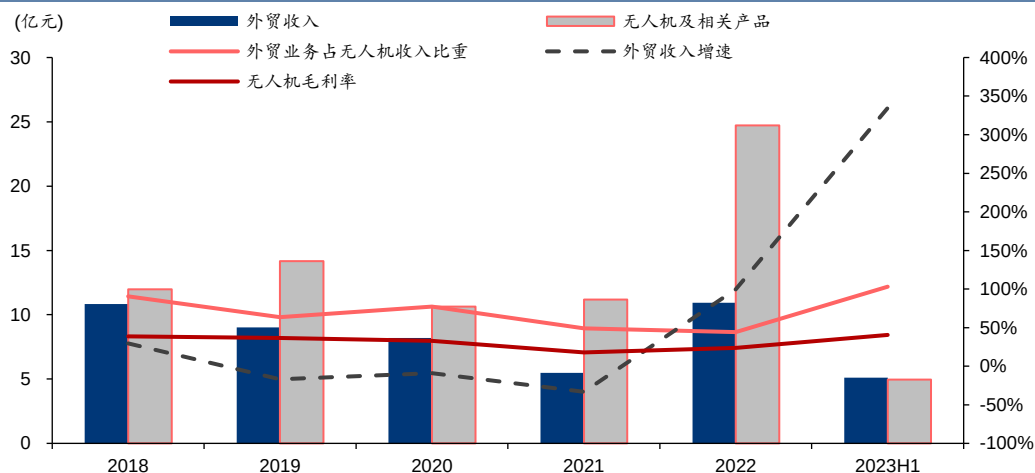
资料来源：，华泰研究

图表 56：航天彩虹近年来归母净利润情况



资料来源：，华泰研究

图表57：航天彩虹外贸营收及占无人机业务比例情况

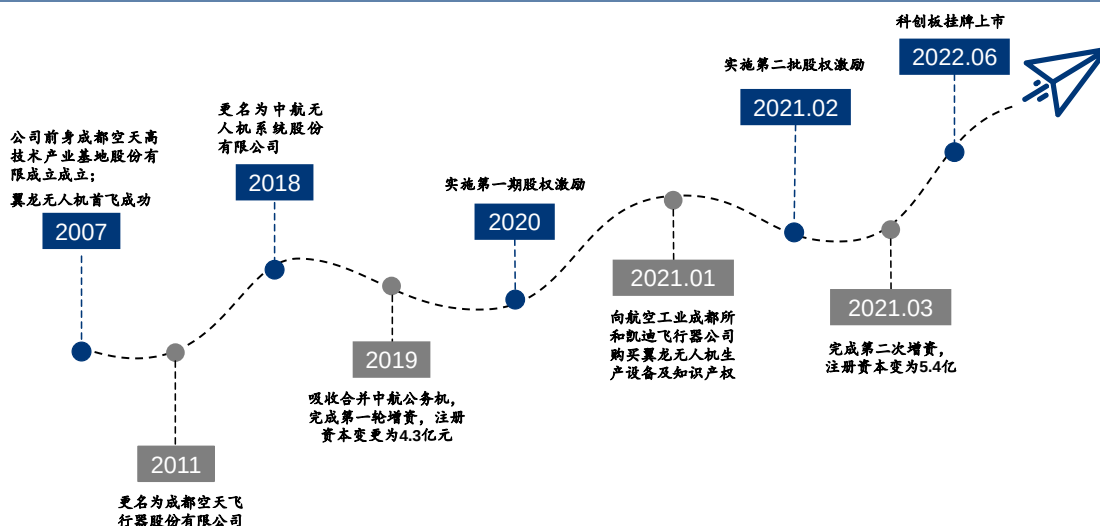


资料来源：，华泰研究

中无人机 (688297 CH)：“翼龙”系列无人机，察打一体无人机龙头

中航工业旗下专业中大型察打一体无人机厂商。公司是中航工业旗下专注于大型固定翼长航时无人机系统成体系、多场景、全寿命的整体解决方案提供商，主要从事无人机系统的设计研发、生产制造、销售和服务。公司前身为2007年成立的成都空天高技术产业基地股份有限公司，翼龙无人机同年也实现首飞；2018年公司更名为中航无人机系统股份有限公司；2019年12月，吸收合并中航公务机，并完成第一次增资；2020年3月，实施第一批股权激励（共50人）；2021年1月，公司向航空工业成都所和凯迪飞行器购买部分翼龙系列无人机生产设备及相关知识产权；2021年2月，第二批股权激励（共11人）。2021年3月，公司完成第二次增资；2022年6月，公司于上交所科创板挂牌上市。

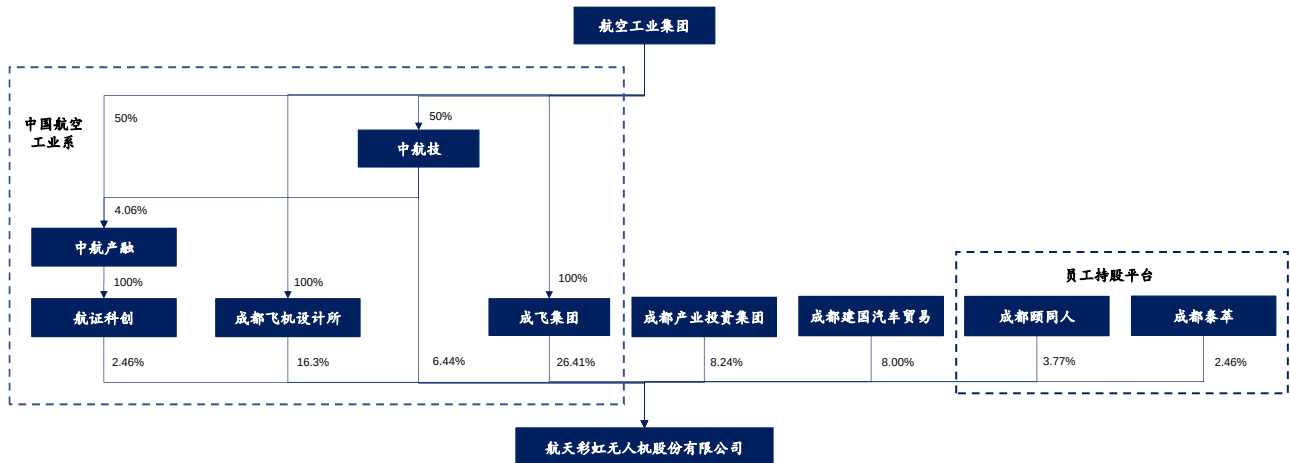
图表58：中无人机发展历程



资料来源：中无人机招股说明书，华泰研究

成飞集团是公司第一大股东，航空工业是公司实控人。截止2023年8月30日，航空工业集团直接持有并通过航空工业成飞、航空工业成都所、中航技、航空工业产业基金及航证科创间接持有公司股份，合计控制公司66.73%股份，为公司的实际控制人，国务院国资委为公司最终控制人。航空工业成飞直接持有公司26.41%股份，为公司第一大控股股东。成都颐同人企业管理合伙企业和成都泰萃企业管理合伙企业是公司的员工持股平台，合计持有公司6.37%股权。

图表59：中无人机股权结构（截至到 2023.8.30）



资料来源：中无人机公告，华泰研究

国内大型固定翼长航时无人机系统的领军企业，翼龙系列无人机系统是公司核心产品。公司是专注于大型固定翼长航时无人机系统成体系、多场景、全寿命的整体解决方案提供商，主要产品包括翼龙-1、翼龙-1D、翼龙-1E、翼龙-2、翼龙-2D、翼龙-2H、翼龙-3 等翼龙系列无人机系统，具备长航时、全自主多种控制模式、多种复合侦察手段、多种载荷武器集成、精确侦察与打击能力和全面灵活的支持保障能力。其中：翼龙-1 是国内第一型实现军贸出口的中空长航时察打一体大型无人机；翼龙-1D 是国内第一型全复材多用途大型无人机；翼龙-2 是国内第一型实现军贸出口的涡桨动力大型无人机。

图表60：中无人机主要产品

产品型号	产品详情	应用前景	图片
翼龙-1	根据国际市场需求研制的中空长航时察打一体多用途大型无人机系统，是国内第一型实现军贸出口的中空长航时察打一体大型无人机。	军用侦察、监视、打击、民用应急通信等	
翼龙-1D	国内第一型全复材多用途大型无人机系统，具备较强的内部装载及外挂能力，适合军民领域多场景应用。翼龙-1D 无人机系统已通过国家主管部门军贸科研项目验收。	军用侦察、监视、打击、民用应急通信等	
翼龙-1E（在研）	在翼龙-1D 无人机系统研制基础上进一步优化平台性能、可靠性和任务拓展性	军用侦察、监视、打击、民用应急通信等	
翼龙-2	我国第一型国产涡桨动力大型无人机系统，具备全天候、全天候、全疆域作战能力，具有先进的气动布局、机体结构、机载系统，选用大功率动力系统，大幅度提高了无人机平台飞行性能、载荷挂载能力、多传感器综合能力、武器挂载能力和数据传输与控制能力，具备多样的任务拓展能力	满足军民领域多场景、多任务需求	
翼龙-2D（在研）	在翼龙-2 无人机系统研制基础上进一步提升平台航时、航程、升限、供电和任务等能力	可用于军民领域多场景、多任务需求	
翼龙-3（在研）	多用途中空长航时无人机	多用途大型无人机平台	
翼龙-2 无人子机（在研）	研制并集成子机系统	军民两用	
反潜巡逻无人机系统	对敌潜艇的搜索、识别、跟踪、打击能力	国内外海上应用领域	
大型长航时无人机应急通信系统	建立空中应急通讯，PDT 中继及灾情探查体系	多种灾害环境的应急通讯保障	
倾转旋翼垂直起降无人机	研制可实用的倾转旋翼垂直起降无人机平台	陆地舰船执行安防监控、特勤处置	

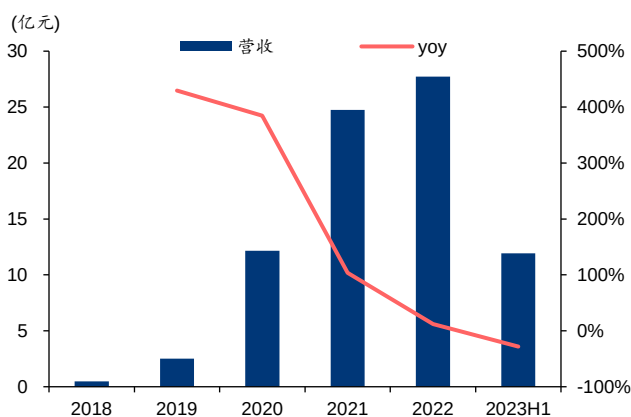
资料来源：中无人机招股说明书公告，华泰研究

无人机军贸市场市占率高，后续型号储备丰富。在国际市场，翼龙系列无人机系统已出口“一带一路”沿线多个国家，是我国军贸无人机出口的主力型号。根据斯德哥尔摩国际和平研究所（SIPRI）统计，2010至2020年翼龙系列无人机军贸出口订单累计数量位列中国第一，另据2021年5月第18期美国航空周刊（AVIATION WEEK）报道，翼龙系列无人机在全球察打一体无人机市占率位居全球第二。公司研制型号进展顺利，23H1翼龙-1E无人机、翼龙-2D无人机、新型指挥控制站完成科研验证，翼龙-3研制有序推进，公司产品谱系持续丰富，军贸市场竞争力持续提升。

翼龙无人机性能优异，产品久经实战考验。公司的军用无人机具备高度技术先进性，经过累计完成数万架次的起落及十余万小时的飞行并长时期投入实战应用，翼龙无人机系统在不同使用场景及任务领域经受了实战检验，是国内成熟度较高的军贸无人机产品。

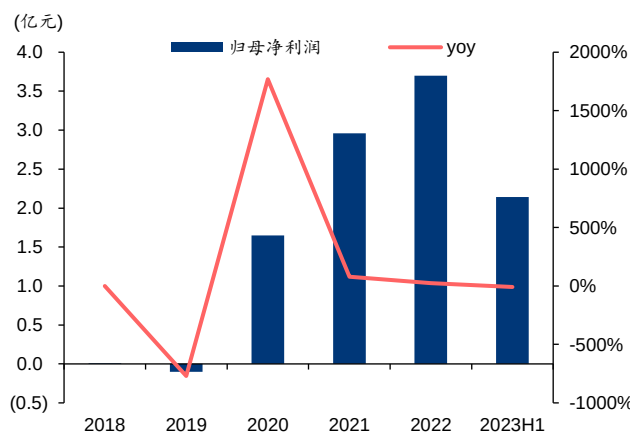
收入确认模式改变和下游需求放量带动公司业绩快速增长。近年来公司收入快速增长，主要原因为自2019年开始，航空工业成都所不再对外签署翼龙无人机系统销售合同，由中航无人机对外销售翼龙无人机系统、签署新的合同订单并相应开展原材料采购活动，中无人机再2019年仍为成飞所此前签订但未执行完的合同提供总装、试验、试飞等技术服务，并由成都所生产销售，因此中航无人机在2019年实际销售的翼龙无人机系统数量较少；自2020年起，翼龙无人机系统全部由中航无人机生产交付，因此公司2020年的营业收入和净利润同比大幅增长，盈利能力显著提升；2021年，公司销售的翼龙无人机系统数量较2020年大幅增长，推动2021年业绩大幅增长。

图表61：中无人机近年来营收情况



资料来源：，华泰研究

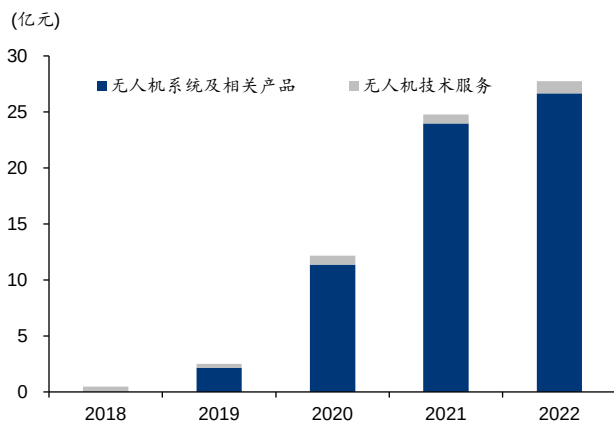
图表62：中无人机近年来归母净利润情况



资料来源：，华泰研究

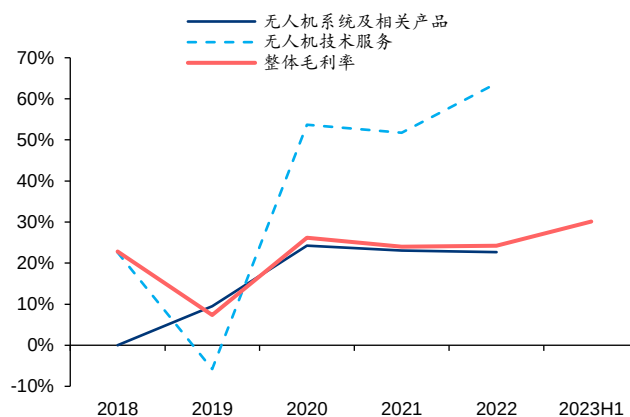
2022年公司实现营业收入27.73亿元，同比+12.01%；实现归母净利润3.7亿元，同比+25.14%；业绩增长原因为主要是由于公司积极开拓市场，产品销售增加所致。2023H1公司实现收入11.94亿元，同比-28.15%；实现归母净利润2.14亿元，同比-9.42%，主要是按照合同约定，上半年交付产品数量较上年同期减少，导致营业收入较上年同期下降。公司收入构成基本全部为无人机相关产品，其中无人机系统及相关产品收入占比为96%。公司毛利率自2020年业务调整结束后基本保持稳定，整体毛利率维持在25%左右，2022年整体毛利率为24.26%，23H1毛利率水平为30.12%，提升原因主要为收入结构变化。

图表63：中无人机业务构成



资料来源：，华泰研究

图表64：中无人机毛利率情况

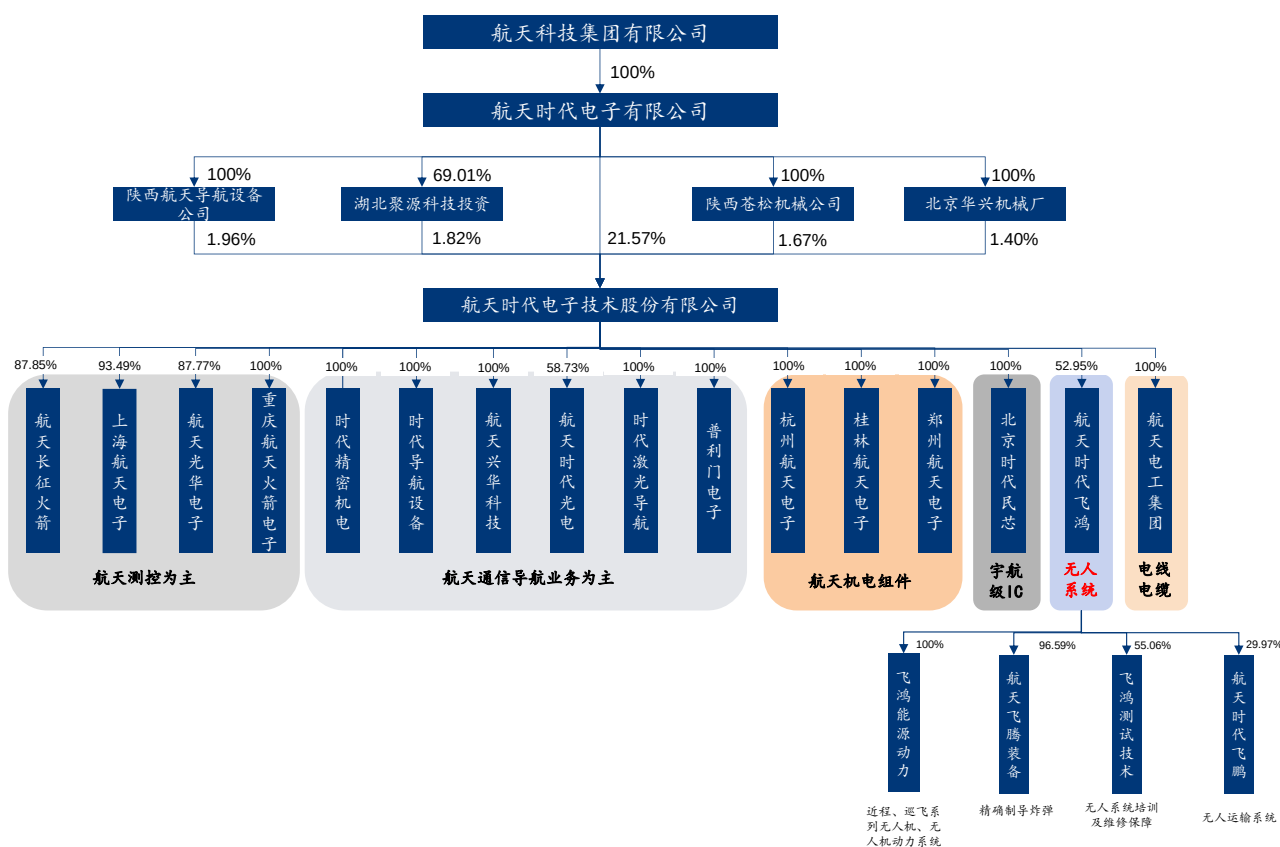


资料来源：，华泰研究

航天飞鸿（未上市）：“飞鸿”系列无人机，全尺寸+多谱系产品优势明显

航天电子控股子公司，航天科技集团无人系统总体单位。航天时代飞鸿技术有限公司成立于2018年，是在北京航天无人机系统工程研究所和北京航天微系统研究所基础上改革重组而成，是专业从事智能无人系统、无人机及精确制导武器总体设计与生产销售的科研生产联合体，国内军用战役战术级无人装备主要供货商、陆军无人机装备培训中心、航天科技集团无人作战体系论证与建设的主要抓总力量。目前航天电子持有航天飞鸿52.95%股权，航天飞鸿下属4家参控股公司，均从事无人系统相关的业务。

图表65：航天电子&航天飞鸿股权结构（截至2023.8.31）



资料来源：航天电子公告，华泰研究

飞鸿系列无人机+飞腾系列精确制导武器构建无人作战体系。航天飞鸿主要产品包含飞鸿系列无人机和飞腾系列精确制导武器。其中飞鸿系列无人机已形成了远中近结合、高低速互补、固定翼旋翼兼具、从 500g 至 5t 级超近程、近程、中远程、巡飞作战四大系列 20 余种产品，是中国航天科技集团关于航天技术应用产业重点领域打造的现代产业链链长单位，是全军无人机项目研制总体单位及无人机系统集中采购合格供应商名录单位；飞腾系列精确制导武器是航天科技集团唯一总体单位，已经形成一弹多型、一型多用、从 15kg 至 1000kg 级 20 余种产品，是目前国际市场挂载机型最多、型谱最全、出口地区最广的精确制导弹药，远销亚洲、南美、非洲、中亚和东欧等国际市场。

依托航天九院测控和通导技术能力，全产业链布局优势明显。航天飞鸿控股股东航天电子的航天电子业务主要包含：遥感信息系统、卫星应用等系统级产品；军民用惯性导航产品、卫星导航产品、遥测遥控设备、精确制导与电子对抗设备、军民用集成电路、传感器、继电器、电连接器、微波器件、精密机电产品等器件产品。因此飞鸿成立以来具有无人系统产业发展完整的技术链、产品链、产业链，能力基础完备、专业覆盖齐全；构建了飞行器及武器系统总体设计、气动布局、结构与动力、导航与控制、综合航电、数据通信、引信战斗部、信息集成、末制导、指挥控制、情报处理及综合保障等核心专业体系，具备从方案设计、系统仿真、试验验证、加工试制、批量生产到单机配套的综合研发生产能力。

图表66：飞鸿系列无人机



资料来源：中国航天报（2021 年 9 月），华泰研究

图表67：飞腾系列精确制导炸弹

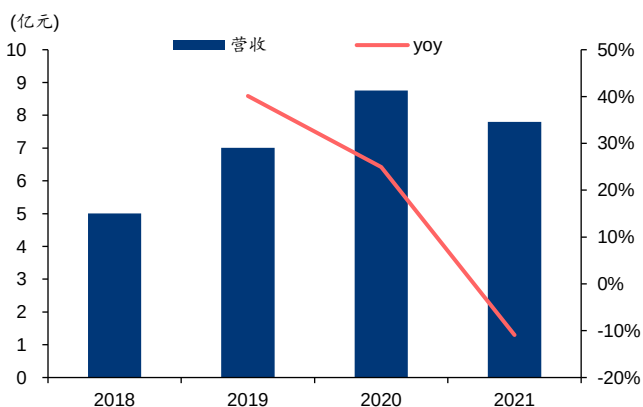


资料来源：2008 年第七届珠海航展官方宣传图片，华泰研究

打造无人智能产业数字化生产基地增强全方位能力。2023年9月10日，无人系统产业生态联盟成立暨延庆无人系统产业基地建设启动仪式在中关村延庆园举办，无人系统产业生态联盟由航天飞鸿公司发起，联合国内无人系统智能制造相关产业上中下游企业、高校及科研院所共同成立，共有近40家成员单位，旨在构建资源共享、互惠互利的产业生态圈。同时由北京延庆区与飞鸿公司共同打造的国内首个无人智能产业数字化生产基地正式启动建设，未来将满足航天飞鸿公司在无人系统装备研发、批产、试验、培训与售后服务保障等方面的需求，进一步巩固航天飞鸿公司无人系统产业链链长地位。

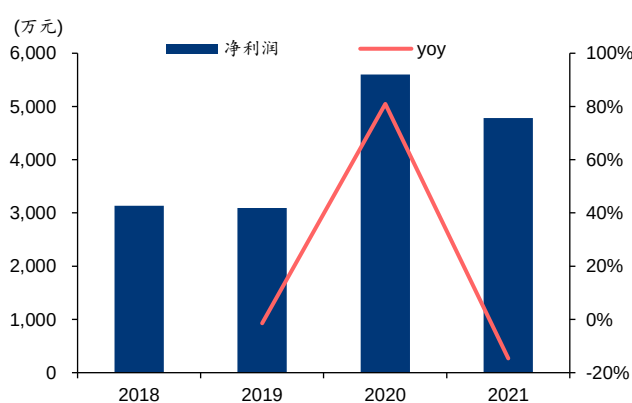
飞鸿公司业绩有所波动，子公司航天飞腾业绩持续高增。2018年航天飞鸿成立，当年实现收入5亿元，实现净利润3,137万元；2019和2020年公司收入保持快速增长，分别为7.00亿元和8.76亿元，实现净利润3,094万元和5,599万元。2021年受下游需求和外部因素影响公司营业收入有所下滑，实现营业收入7.8亿元，同比-10.91%，实现净利润4,780万元，同比-14.63%。飞腾公司2018-2021年收入和利润保持快速增长，营业收入由2018年的0.11亿元增长至2021年的2.24亿元，归母净利润由2018年的9万元增长至2021年的1,131万元。

图表68：航天飞鸿近年来营收情况



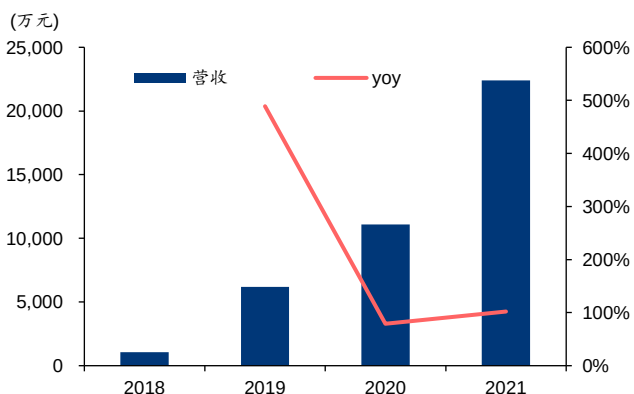
资料来源：航天电子关于航天飞鸿的审计情况公告，华泰研究

图表69：航天飞鸿近年来净利润情况



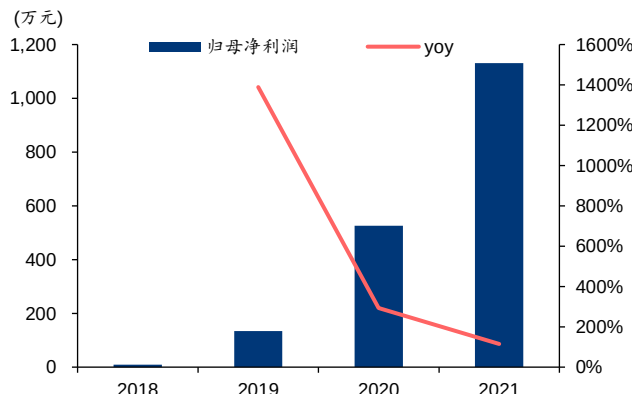
资料来源：航天电子关于航天飞鸿的审计情况公告，华泰研究

图表70：航天飞腾近年来营收情况



资料来源：航天电子关于航天飞鸿的审计情况公告，华泰研究

图表71：航天飞腾近年来净利润情况



资料来源：航天电子关于航天飞鸿的审计情况公告，华泰研究

2023H1 飞鸿公司国内外业务多点开花。2023H1 飞鸿公司的多个型号无人系统成功中标，并填补了复合翼领域型号装备空白，丰富了公司无人系统装备型谱；航天飞腾公司中标了多个无人机运输投送项目，实现了飞腾 981C 无人运输机对用户的交付；海外市场方面也不断取得新突破，航天飞鸿公司的中程多用途无人机系统以及小直径制导弹药获得了国际业务订单，国际市场保持了良好发展态势。

腾盾科技（未上市）：民营大型无人机新生力量，发展势头良好

四川腾盾科创股份有限公司（简称腾盾科创）创立于 2016 年，由大型国有投资公司和其他投资机构共同出资设立，是国内智能飞行器研发制造及其应用技术发展的企业，主要从事大型无人机的研发、制造、试验、试飞、交付、培训、运营等业务。公司下设腾盾科技、腾凤科技、腾英航空等子公司。公司坚持创新驱动发展战略，瞄准国际先进水平，技术团队长期深耕大型无人机领域，在固定翼和旋翼大型无人机的前沿技术探索、自主产品研发、新应用场景拓展等方面处于国内先进水平，产品面向国内国外两个市场，覆盖军民两大领域。

公司主要产品包含 TA-扑天雕多用途长航时无人机系统、TB-双尾蝎多用途中空长航时无人机系统、HA-没羽箭多用途无人直升机系统及 HB-小李广无人直升机系统等。

双尾蝎 TB：大型双发、模块化、多用途、中空长航时固定翼无人机系统。两台发动机极大提升了无人机的系统可靠性和飞行安全性，使得无人机在高原与海上的部署能力、复杂气象条件和复杂地理环境的适应能力等方面保持显著优势；配置的两台发电机确保无人机能够为所搭载的各类任务载荷提供充足的供电能力。双发双电配置以及大展弦比、双尾撑、廿式气动布局设计使得双尾蝎无人机特别适用于商用领域。

双尾蝎 A TB-A：是双尾蝎无人机的动力增强型产品，是一款大型三发、模块化、多用途、中空长航时固定翼无人机系统。三台发动机、三台发电机配置使得该无人机在保持双尾蝎既有优势的基础上，广域部署、短距起降、高空性能、大功率供电能力以及安全可靠性等得到显著提升。

扑天雕 TA：中型单发、高性价比、多用途、中空长航时固定翼无人机系统。2018.2.4 首飞以来，扑天雕无人机已连续多年完成林草巡护、森火巡查、救灾演练、地质勘察、地貌测绘等任务，为无人机大规模商用化提供了全新的选择。

混江龙 TU：高性价比、多用途、水陆两栖轻型无人机系统。混江龙无人机适用于机场跑道以及水面、公路、草地等多样化起降环境，在海事管理、水上搜救、岛礁运输、渔政管理、环保执法等特定场景下具有广阔的应用空间和比较优势。

没羽箭 HA：高原型、多用途中型无人直升机系统。没羽箭无人直升机于 2019.12.17 首飞，具有优异的高原和海洋部署能力，良好的自主飞行和任务保障效率。

图表 72：腾盾主要无人机系统产品参数

产品	最大起飞重量 (kg)	最大航程 (km)	最大航时 (h)	最大速度 (km/h)	使用升限 (m)	供电能力 (kw)	长/翼展/机高 (m)
双尾蝎 TB	2800	6000	35	300	8000	10	10 / 20 / 3.1
双尾蝎 A TB-A	3250	8000	40	380	10000	15	10.5 / 20.2 / 3.1
扑天雕 TA	1200	3450	22	240	7500	5	7.8 / 14.7 / 2.7
混江龙 TU	750	2800	16	320	7500	5	5.9 / 12.4 / 2.1
没羽箭 HA	450	700	6	190	6500		7.78 / 6.4 / 2.41

资料来源：腾盾科技官网，华泰研究

图表73：双尾蝎 TB 无人机系统



资料来源：腾盾科技官网，华泰研究

图表74：重点推荐公司一览表

股票名称	股票代码	投资评级 (当地币种)	收盘价	目标价	市值 (百万)	EPS (元)				PE (倍)			
			(当地币种)	(当地币种)	(当地币种)	2022	2023E	2024E	2025E	2022	2023E	2024E	2025E
航天彩虹	002389 CH	买入	20.72	27.14	20,658	0.31	0.46	0.61	0.80	66.84	45.04	33.97	25.90

注：数据截至 2023 年 09 月 12 日

资料来源：Bloomberg，华泰研究预测

图表75：重点推荐公司最新观点

股票名称	最新观点
航天彩虹 (002389 CH)	维持盈利预测，维持“买入”评级 航天彩虹发布半年报，2023H1 实现营收 11.37 亿元 (yoy+22.44%)，归母净利润 1.14 亿元 (yoy+57.43%)，扣非净利 1.04 亿元 (yoy+118.46%)。其中 Q2 实现营收 6.28 亿元 (yoy+15.38%，qoq+23.32%)，归母净利润 9538 万元 (yoy+152.84%，qoq+411.48%)。我们维持盈利预测，预计公司 2023-2025 年 EPS 分别为 0.46、0.61、0.80 元。可比公司 23 年一致预期 PE 均值为 59 倍，给予公司 23 年 59 倍 PE，目标价 27.14 元（前值为 27.60 元），维持“买入”评级。 风险提示：宏观政策变化风险；客户集中度风险；汇率波动风险。 报告发布日期：2023 年 08 月 24 日 点击下载全文：航天彩虹(002389 CH,买入)：军贸驱动高成长，盈利能力显著增强

资料来源：Bloomberg，华泰研究预测

风险提示

- 1) 海外市场拓展不及预期：**我国无人机开拓海外市场除了与自身产品竞争力有关外，还受到国际局势、国际政治立场等相关方面的影响，因此存在国际市场拓展不顺利的风险。
- 2) 国内列装产品降价：**目前军方实行高质量、高效益、低成本、可持续的装备采购思路，国内厂商在批量供应产品时可能会面临产品降价，从而导致毛利率下降的风险。

免责声明

分析师声明

本人，李聪、朱雨时、田莫充，兹证明本报告所表达的观点准确地反映了分析师对标的证券或发行人的个人意见；彼以往、现在或未来并无就其研究报告所提供的具体建议或所表达的意见直接或间接收取任何报酬。

一般声明及披露

本报告由华泰证券股份有限公司（已具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格，以下简称“本公司”）制作。本报告所载资料是仅供接收人的严格保密资料。本公司及其客户和其关联机构使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司及其关联机构（以下统称为“华泰”）对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，华泰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。同时，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。以往表现并不能指引未来，未来回报并不能得到保证，并存在损失本金的可能。华泰不保证本报告所含信息保持在最新状态。华泰对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司不是 FINRA 的注册会员，其研究分析师亦没有注册为 FINRA 的研究分析师/不具有 FINRA 分析师的注册资格。

华泰力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华泰及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。华泰不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。

华泰及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，华泰可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，为该公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务或向该公司招揽业务。

华泰的销售人员、交易人员或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。华泰没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。华泰的资产管理部门、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。投资者应当考虑到华泰及/或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信赖依据。有关该方面的具体披露请参照本报告尾部。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布的机构或人员，也并非意图发送、发布给因可得到、使用本报告的行为而使华泰违反或受制于当地法律或监管规则的机构或人员。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人（无论整份或部分）等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并需在使用前获取独立的法律意见，以确定该引用、刊发符合当地适用法规的要求，同时注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。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。

中国香港

本报告由华泰证券股份有限公司制作，在香港由华泰金融控股（香港）有限公司向符合《证券及期货条例》及其附属法律规定的机构投资者和专业投资者的客户进行分发。华泰金融控股（香港）有限公司受香港证券及期货事务监察委员会监管，是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。在香港获得本报告的人员若有任何有关本报告的问题，请与华泰金融控股（香港）有限公司联系。

香港-重要监管披露

- 华泰金融控股（香港）有限公司的雇员或其关联人士没有担任本报告中提及的公司或发行人的高级人员。
- 有关重要的披露信息，请参华泰金融控股（香港）有限公司的网页 https://www.htsc.com.hk/stock_disclosure 其他信息请参见下方 “美国-重要监管披露”。

美国

在美国本报告由华泰证券（美国）有限公司向符合美国监管规定的机构投资者进行发表与分发。华泰证券（美国）有限公司是美国注册经纪商和美国金融业监管局（FINRA）的注册会员。对于其在美国分发的研究报告，华泰证券（美国）有限公司根据《1934年证券交易法》（修订版）第15a-6条规定以及美国证券交易委员会人员解释，对本研究报告内容负责。华泰证券（美国）有限公司联营公司的分析师不具有美国金融监管（FINRA）分析师的注册资格，可能不属于华泰证券（美国）有限公司的关联人员，因此可能不受 FINRA 关于分析师与标的公司沟通、公开露面和所持交易证券的限制。华泰证券（美国）有限公司是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。任何直接从华泰证券（美国）有限公司收到此报告并希望就本报告所述任何证券进行交易的人士，应通过华泰证券（美国）有限公司进行交易。

美国-重要监管披露

- 分析师李聪、朱雨时、田莫充本人及相关人士并不担任本报告所提及的标的证券或发行人的高级人员、董事或顾问。分析师及相关人士与本报告所提及的标的证券或发行人并无任何相关财务利益。本披露中所提及的“相关人士”包括 FINRA 定义下分析师的家庭成员。分析师根据华泰证券的整体收入和盈利能力获得薪酬，包括源自公司投资银行业务的收入。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或不时会以自身或代理形式向客户出售及购买华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或其高级管理层、董事和雇员可能会持有本报告中所提到的任何证券（或任何相关投资）头寸，并可能不时进行增持或减持该证券（或投资）。因此，投资者应该意识到可能存在利益冲突。
- 本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽，亦不试图促进购买或销售该等证券。如任何投资者为美国公民、取得美国永久居留权的外国人、根据美国法律所设立的实体（包括外国实体在美国的分支机构）、任何位于美国的个人，该等投资者应当充分考虑自身特定状况，以任何形式直接或间接地投资本报告涉及的投资者所在国相关适用的法律法规所限制的企业的公开交易的证券、其衍生证券及用于为该等证券提供投资机会的证券的任何交易。该等投资者对依据或者使用本报告内容所造成的一切后果，华泰证券股份有限公司、华泰金融控股（香港）有限公司、华泰证券（美国）有限公司及作者均不承担任何法律责任。

评级说明

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力（含此期间的股息回报）相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数），具体如下：

行业评级

增持：预计行业股票指数超越基准

中性：预计行业股票指数基本与基准持平

减持：预计行业股票指数明显弱于基准

公司评级

买入：预计股价超越基准 15% 以上

增持：预计股价超越基准 5%~15%

持有：预计股价相对基准波动在-15%~5%之间

卖出：预计股价弱于基准 15% 以上

暂停评级：已暂停评级、目标价及预测，以遵守适用法规及/或公司政策

无评级：股票不在常规研究覆盖范围内。投资者不应期待华泰提供该等证券及/或公司相关的持续或补充信息

法律实体披露

中国: 华泰证券股份有限公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格, 经营许可证编号为: 91320000704041011J

香港: 华泰金融控股(香港)有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格, 经营许可证编号为: AOK809

美国: 华泰证券(美国)有限公司为美国金融业监管局(FINRA)成员, 具有在美国开展经纪交易商业业务的资格, 经营业务许可编号为: CRD#:298809/SEC#:8-70231

华泰证券股份有限公司**南京**

南京市建邺区江东中路228号华泰证券广场1号楼/邮政编码: 210019

电话: 86 25 83389999/传真: 86 25 83387521

电子邮件: ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区益田路5999号基金大厦10楼/邮政编码: 518017

电话: 86 755 82493932/传真: 86 755 82492062

电子邮件: ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同28号太平洋保险大厦A座18层/

邮政编码: 100032

电话: 86 10 63211166/传真: 86 10 63211275

电子邮件: ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路18号保利广场E栋23楼/邮政编码: 200120

电话: 86 21 28972098/传真: 86 21 28972068

电子邮件: ht-rd@htsc.com

华泰金融控股(香港)有限公司

香港中环皇后大道中99号中环中心58楼5808-12室

电话: +852-3658-6000/传真: +852-2169-0770

电子邮件: research@htsc.com

<http://www.htsc.com.hk>

华泰证券(美国)有限公司

美国纽约公园大道280号21楼东(纽约10017)

电话: +212-763-8160/传真: +917-725-9702

电子邮件: Huatai@htsc-us.com

<http://www.htsc-us.com>

©版权所有2023年华泰证券股份有限公司