

行业投资评级

强于大市 | 维持

行业基本情况

收盘点位	1541.31
52 周最高	1709.89
52 周最低	1162.27

行业相对指数表现（相对值）



资料来源：聚源，中邮证券研究所

研究所

分析师: 鲍学博
SAC 登记编号: S1340523020002
Email: baouxuebo@cnpsec.com
研究助理: 马强
SAC 登记编号: S1340123030011
Email: maqiang@cnpsec.com
研究助理: 王煜童
SAC 登记编号: S1340123030010
Email: wangyutong@cnpsec.com

近期研究报告

《军贸行业专题报告：全球军贸进出口矩阵》 - 2023.04.11

军贸深度之二：从枭龙、歼 10C 到 FC-31，中国战斗机出口逐步跻身军贸主流市场

● 战斗机为主要军贸产品，美、欧、俄占据主要市场份额

在全球军贸交易中，军机为主要产品。根据 SIPRI 数据，2018-2022 年，全球军贸交易中，军机占比 47.5%，较 2013-2017 年提升 5.4pcts。根据 World Air Forces 2023，当前全球共有战斗机 14659 架，其中，美国、中国和俄罗斯分别以 2757 架、1570 架和 1517 架居世界前三，合计拥有战斗机占比达 40%。印度、韩国、巴基斯坦、沙特阿拉伯和埃及等，其自身的战斗机研制生产能力较弱，但目前战斗机保有量居世界前列，为主要的战斗机进口国。

美、欧、俄具有先发优势，占据主要战机军贸市场。全新战机军贸出口以美国、俄罗斯、法国、中国为主，2018-2022 年，美国、俄罗斯、法国和中国战斗机军贸交付数量分别为 323 架、142 架、105 架和 70 架，合计占全球战斗机出口数量的 95%。

军贸业务是战斗机制造商的重要收入来源。洛·马公司国际客户收入占其航空部门收入的 30% 以上，波音公司国防、空间和安全部门业务的国际销售占比在 25% 左右，而达索公司国防业务外销收入占比达 80% 左右。

● 军贸市场以多型三代机和美国 F-35 四代机为主流机型

过去五年全新战机军贸交付量 674 架，美、俄、法、中为主要军机出口国。根据 SIPRI 数据，2018-2022 年，全球军贸全新战机交付量为 674 架，以美国的 F-35A、F-15 “先进鹰”，法国的“阵风”，中国和巴基斯坦的“枭龙”，以及俄罗斯的“苏 30MK”等全新战机为主要机型。

三代机型号众多、性能各异。目前，重型战机军贸市场以美国 F-15、俄罗斯的苏-30、苏-35 为主；中型战机市场主要是美国 F/A-18 和欧洲 4 国的“台风”、法国“阵风”三大机型；轻型战机市场包括美国 F-16、法国“幻影-2000”、俄罗斯米格-29、瑞典“鹰狮”和我国歼-10C、“枭龙”等机型。

美国 F-35 是当前军贸市场唯一四代机，我国 FC-31 有望进入军贸市场。目前，国外已列装四代机仅有美国 F-22、F-35 和俄罗斯的苏-57 三种机型，国内仅有歼-20 一种机型。根据 World Air Forces 2023，俄罗斯当前列装苏-57 战机 1 架并有 75 架的订单。美国 F-22 生产线已于 2011 年关闭，F-35 为当前军贸市场唯一四代机。我国沈飞自研四代机 FC-31 多次参展国际防务展，有望进入军贸市场。

● 四十年耕耘，中国战斗机出口逐步跻身军贸主流市场

我国航空军贸始于歼-6、歼-7 出口，发展已进新阶段。1979 年，我国做出“军援转军贸”的重大决策，中航技成立，我国航空军贸业务以歼-6、歼-7 出口起步。2007 年，中巴联合研制的“枭龙”战机首批交付，随着出口产品不断丰富、签约国家持续拓展，我国航空军贸业务实现跨越式发展。2022 年，三代机歼-10C 首次出口巴基斯坦，体现了“一种产品服务两个市场”的军贸新理念，军贸产品国际竞争力提升，我国航空军贸业务发展进入新阶段。

外部环境和内生动力双重促进下，我国军机军贸有望快速发展。外部因素方面，世界百年变局与乌克兰危机叠加，多国提高国防预算带动军贸市场上行；中国日益走近世界舞台中央，“一带一路”倡议下，中国的“朋友圈”不断扩大，中国国际影响力的提升为军贸出口奠定良好基础。内部动力方面，航空工业将航空军贸作为主责主业，加快做强做大航空军贸；“一种产品服务两个市场”新理念下，中国军机出口从二代机向三代机升级，并有望进入四代机市场，产品竞争力持续提升。

建议关注我国军贸战斗机产业链相关标的：1) 整机：中航电测、中航沈飞；2) 机载雷达：国睿科技；3) 机载武器产业链：国博电子等。

● 风险提示

国际政治格局发生较大变化；军贸市场需求不及预期；军贸产品竞争力不及预期等。

目录

1 战斗机为主要军贸产品，美、欧、俄占据主要市场份额.....	6
1.1 战斗机是军贸市场主要产品.....	6
1.2 美、欧、俄具有先发优势，占据主要战机军贸市场.....	7
2 军贸市场以多型三代机和美国 F-35 四代机为主流机型.....	12
2.1 美、俄、法、中为主要军机出口国.....	12
2.2 发动机、雷达和隐身性能为战机竞争力的关键体现.....	14
2.3 当前战斗机军贸市场以三代机和四代机为主.....	17
3 四十年耕耘，中国战斗机出口逐步跻身军贸主流市场.....	26
3.1 航空军贸始于歼-6、歼-7 出口，发展已进新阶段.....	26
3.2 中巴合作“枭龙”战机，Block 3 升级相控阵雷达或即将交付.....	28
3.3 歼-10C 首次出口，FC-31 有望成为国际军贸市场第二型四代机.....	29
3.4 外部环境和内生动力双重促进，中国军机军贸有望快速发展.....	30
4 风险提示.....	32

图表目录

图表 1: 2013-2017 全球军贸产品结构	6
图表 2: 2018-2022 全球军贸产品结构	6
图表 3: 2018-2022 部分国家军机进口量 (亿 TIV)	7
图表 4: 各国拥有战斗机占比	7
图表 5: 2018-2022 各国全新战斗机出口数量占比	7
图表 6: 洛马航空部门营收	8
图表 7: 洛马航空部门内销外贸占比	8
图表 8: 洛马公司航空部门营业利润率	9
图表 9: 波音国防、空间和安全业务营收情况	9
图表 10: 波音国防、空间和安全业务内销军贸占比	9
图表 11: 波音公司国防、空间和安全业务营业利润率	10
图表 12: 达索国防业务营收情况	11
图表 13: 达索国防业务内销军贸占比	11
图表 14: 达索公司利润率水平	11
图表 15: 战斗机代际划分	13
图表 16: 2018-2022 全球军贸战斗机交易结构	13
图表 17: 2018-2022 全球军贸战斗机交易结构 (新机)	13
图表 18: 第 3 代战斗机发动机的主要性能参数	14
图表 19: 第 4 代战斗机发动机的主要性能参数	15
图表 20: 美国机载火控雷达及对应机型	16
图表 21: 美、俄两国历代战斗机代表机型俯视图	17
图表 22: 军贸市场主要三代机及其性能参数	18
图表 23: 各国 F-15 战机数量 (架)	19
图表 24: 各国苏-30/-35 战机数量 (架)	19
图表 25: 各国 F/A-18 战机数量 (架)	20
图表 26: 各国“阵风”战机数量 (架)	20
图表 27: 各国“台风”战机数量 (架)	20
图表 28: 各国 F-16 战机数量 (架)	21
图表 29: 各国 F-16V 战机订单 (架)	21
图表 30: 各国“幻影-2000”战机数量 (架)	22
图表 31: 各国米格-29 战机数量 (架)	22
图表 32: “枭龙”战斗机	23
图表 33: 各国“枭龙”战机数量 (架)	23
图表 34: JAS-39 “鹰狮”战斗机	23
图表 35: 各国“鹰狮”战机数量 (架)	23

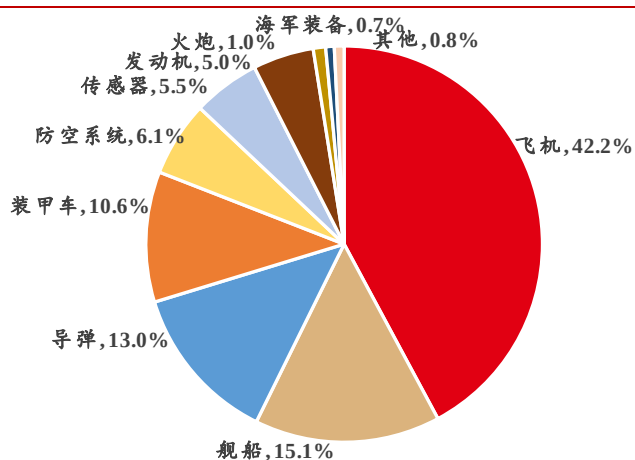
图表 36: 美国战斗机/攻击机的预期装备情况	24
图表 37: F-35 近几年交付量及未来交付预期.....	25
图表 38: F-35 快报	25
图表 39: 全球战斗机列装情况.....	25
图表 40: 各国列装 F-35 数量(架)及占比	26
图表 41: 各国 F-35 订单(架)及占比(不包含美国)	26
图表 42: 我国航空军贸发展历程.....	27
图表 43: 中国对巴基斯坦的“枭龙”出口	28
图表 44: 巴基斯坦空军战斗机型号及数量	28
图表 45: KLJ-7A 雷达(单面阵)	29
图表 46: KLJ-7A 雷达(三面阵)	29
图表 47: 中国出口巴基斯坦的歼-10C 战斗机.....	29
图表 48: FC-31“鹞鹰”战斗机	30

1 战斗机为主要军贸产品，美、欧、俄占据主要市场份额

1.1 战斗机是军贸市场主要产品

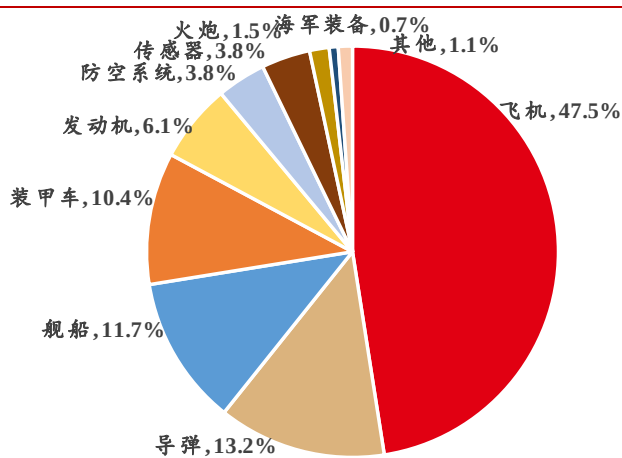
在全球军贸交易中，军机为主要产品。根据 SIPRI 数据，2018-2022 年，全球军贸交易中，军机占比 47.5%，交易量较 2013-2017 年增长 7.0%，市场份额提升 5.4pcts。

图表1：2013-2017 全球军贸产品结构



资料来源：SIPRI，中邮证券研究所

图表2：2018-2022 全球军贸产品结构

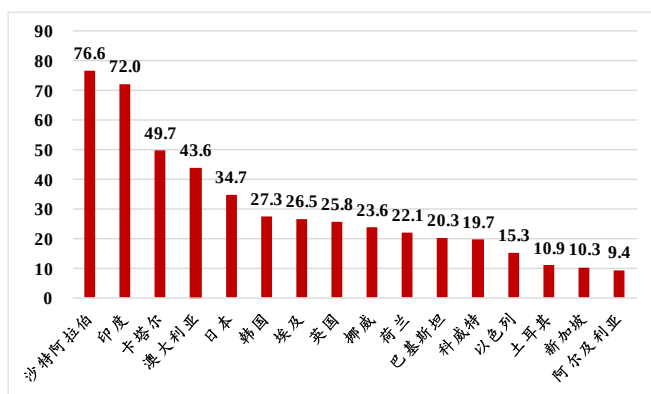


资料来源：SIPRI，中邮证券研究所

根据 SIPRI 数据，2018-2022 年，全球前十的军贸飞机进口国包括沙特阿拉伯（占比 11.7%）、印度（占比 11.0%）、卡塔尔（占比 7.6%）、澳大利亚（占比 6.6%）、日本（占比 5.3%）、韩国（占比 4.2%）、埃及（占比 4.0%）、英国（占比 3.9%）、挪威（占比 3.6%）、荷兰（占比 3.4%）合计进口飞机价值量 401.84 亿 TIV，占全球军贸飞机进口量的 61.2%。

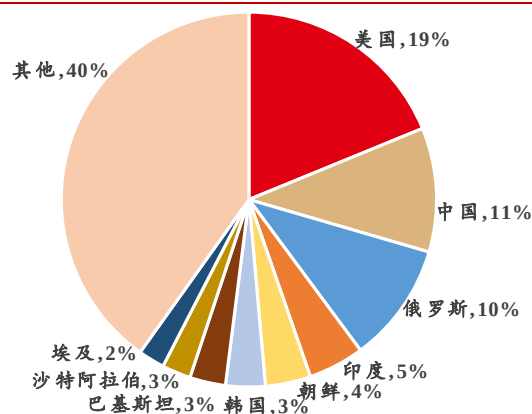
根据 World Air Forces 2023，当前全球共有战斗机 14659 架。其中，美国、中国和俄罗斯分别以 2757 架、1570 架和 1517 架的战斗机数量位居前三，合计拥有战斗机占比达 40%。印度、韩国、巴基斯坦、沙特阿拉伯和埃及等国，其自身的战斗机研制生产能力较弱，但目前战斗机保有量居世界前列，为主要的战斗机进口国。

图表3：2018-2022 部分国家军机进口量（亿 TIV）



资料来源：SIPRI，中邮证券研究所

图表4：各国拥有战斗机占比

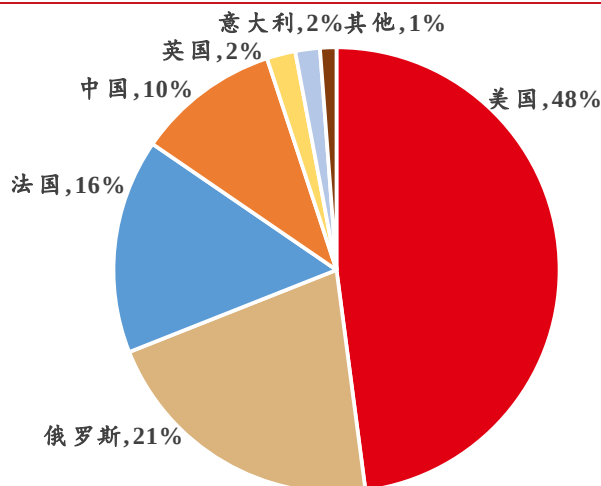


资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

1.2 美、欧、俄具有先发优势，占据主要战机军贸市场

全新战机军贸出口以美国、俄罗斯、法国、中国为主。2018-2022 年，美国、俄罗斯、法国和中国战斗机军贸交付数量分别为 323 架、142 架、105 架和 70 架，合计占全球战斗机出口数量的 95%。此外，英国和意大利以“台风”等战机的交付，合计占全球战斗机出口 4%；瑞典向巴西出口“鹰狮”战机 5 架；巴基斯坦向尼日利亚出口“枭龙”战机 3 架。

图表5：2018-2022 各国全新战斗机出口数量占比



资料来源：SIPRI，中邮证券研究所

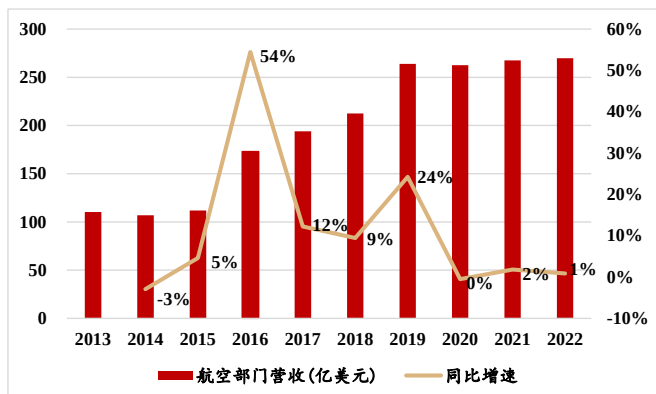
注：SIPRI 数据库中，巴基斯坦获授权在本国生产的枭龙战机也计入中国战机出口；SIPRI 数据库对于部分军机交付没有分年度数据，我们按每年交付量相同测算

从国际格局来看，军贸战斗机厂商主要包括美国的洛克希德·马丁公司和波音公司，俄罗斯的苏霍伊公司和米格公司，法国的达索公司以及欧洲英国、德国、意大利和西班牙 4 国合作的欧洲战斗机公司。

(1) 美国洛·马公司

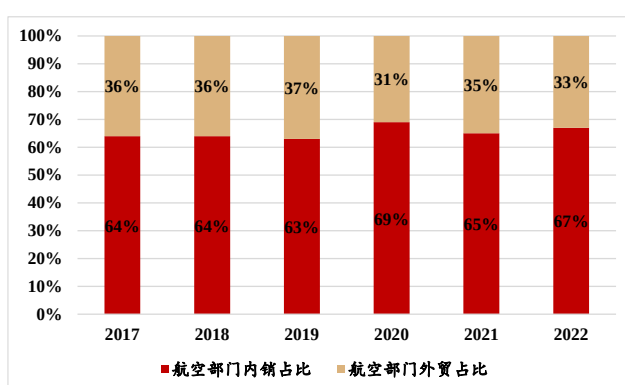
国际军工巨头洛·马设计制造的战斗机主要包括隐形战斗机 F-35、F-22 和多用途战斗机 F-16。目前，F-35 战机是洛·马公司收入占比最大的项目。2022 年，洛·马公司收入 659.84 亿美元，其中，航空部门实现营收 269.87 亿美元，同比增长 1%，F-35 战机销售收入占洛·马公司航空业务收入的 66%，国际贸易收入占航空部门总销售额的 33%。近几年，洛·马公司航空部门国际贸易收入占比维持在 30% 以上。

图表6：洛马航空部门营收



资料来源：LOCKHEED MARTIN 公告，中邮证券研究所

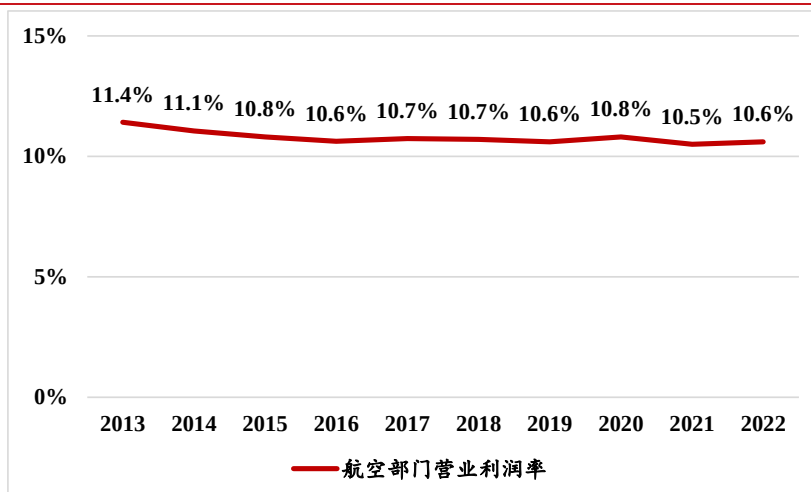
图表7：洛马航空部门内销外贸占比



资料来源：LOCKHEED MARTIN 公告，中邮证券研究所

洛·马公司航空部门的营业利润率基本保持稳定，虽然 F-35 战机分批次价格持续降低，但生产效率提升和规模效应起到良好对冲，2022 年，洛·马公司航空部门营业利润率为 10.6%。

图表8：洛·马公司航空部门营业利润率

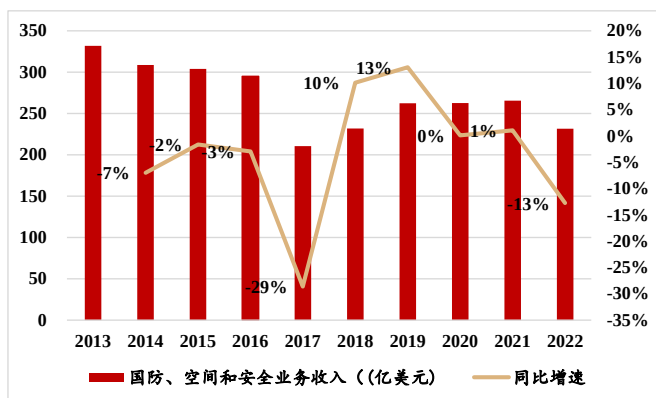


资料来源：iFinD，中邮证券研究所

(2) 美国波音公司

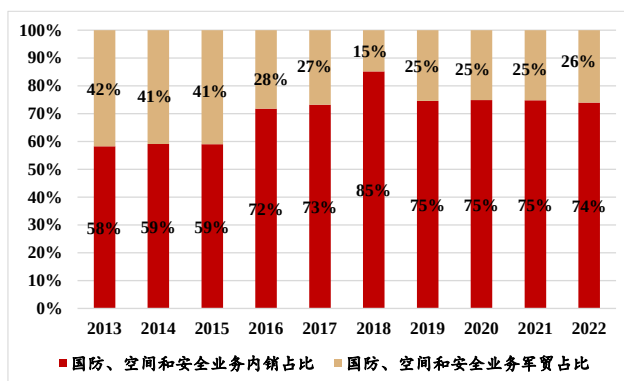
波音公司的国防、空间和安全部门主要研究、开发、生产和改装军用有人/无人飞机，包括战斗机、教练机及其武器系统，其中，战斗机主要包括 F/A-18 和 F-15；垂直升力飞机，包括旋翼机和倾转旋翼机；军机商业衍生型，包括反潜和加油机；战略防御和情报系统，包括战略导弹和防御系统、C4ISR 系统、网络和信息解决方案及情报系统等。2022 年，波音公司收入 666.08 亿美元，同比增长 7%，其中，国防、空间和安全部门实现收入 231.62 亿美元，同比下滑 13%，占公司总收入的 35%。近几年，波音公司国防、空间和安全部门业务的国际销售收入占比在 25%左右。

图表9：波音国防、空间和安全业务营收情况



资料来源：Boeing 公告，中邮证券研究所

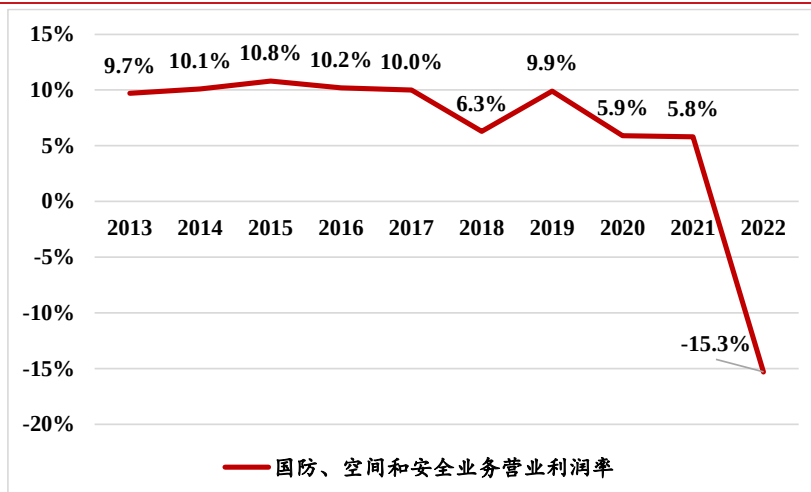
图表10：波音国防、空间和安全业务内销军贸占比



资料来源：Boeing 公告，中邮证券研究所

波音公司的国防、空间和安全业务营业利润率从 2021 年的 5.8% 降至 2022 年的 -15.3%，盈利能力受到挑战。《华尔街日报》2 月 23 日消息，波音公司表示计划在 2025 年停产 F/A-18 战斗机，但将继续生产 F-15EX 战斗机，并表示公司将把资源集中在支援飞机和潜在的新一代载人和无人喷气式飞机上。

图表11：波音公司国防、空间和安全业务营业利润率



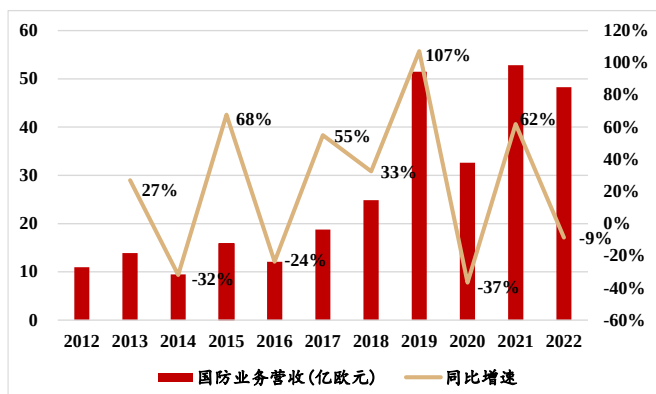
资料来源：iFinD，中邮证券研究所

(3) 法国达索公司

达索公司是世界主要军用飞机制造商之一，具有独立研制军用和民用飞机的能力，其研制生产的战斗机型号包括“幻影”系列和“阵风”系列。2022 年，达索公司国防业务营收 48.25 亿欧元，同比下降 9%。这主要是由于 2022 年公司仅向国外客户交付 13 架阵风战机，与 2021 年 25 架阵风电机的交付量相比明显下滑，公司国防业务外销收入从 45.49 亿欧元下降至 36.16 亿欧元。

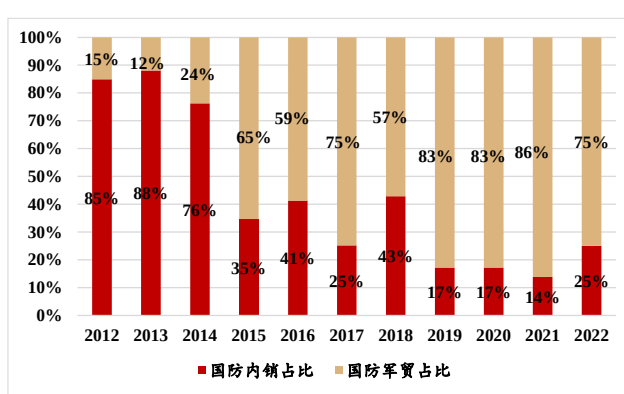
达索公司国防业务外销收入占比自 2012 年以后呈上升态势，2021 年，外销收入占公司国防业务收入的 86%。2022 年，因阵风战斗机交付数量下降，外销收入占比小幅回缩。

图表12：达索国防业务营收情况



资料来源：达索公告，中邮证券研究所

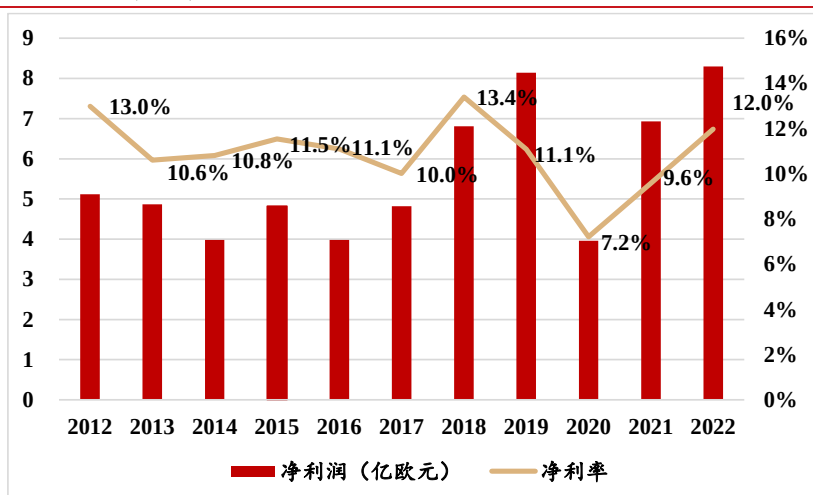
图表13：达索国防业务内销军贸占比



资料来源：达索公告，中邮证券研究所

盈利能力方面，2022 年达索公司实现净利润 8.3 亿欧元，同比增长 20%，主要是由于营收整体增长以及联营子公司泰雷兹的净利润增加。公司净利率从 2021 年的 9.6% 提升至 2022 年的 12.0%。

图表14：达索公司利润率水平



资料来源：达索公告，中邮证券研究所

(4) 欧洲战斗机公司

欧洲战斗机公司是欧洲“台风”战斗机的制造商，由英国、德国、意大利和西班牙，及其航空航天公司——空中客车公司、BAE 系统公司和莱昂纳多公司合作成立。股权方面，英国和德国分别持有 33% 的股权、西班牙和意大利分别持有 13% 和 24% 的股权。

根据公司官网数据，“台风”战斗机目前已接到订单 680 架，实际交付 586 架。目前，该飞机在五个欧洲国家和阿拉伯海湾的四个国家服役。

(5) 俄罗斯苏霍伊公司和米格公司

苏霍伊公司和米格公司是俄罗斯历史悠久的飞机研发与制造商，两家企业都起源于二战前苏联的飞机设计局。2022 年，俄罗斯联合航空制造集团（UAC）宣布旗下米格公司和苏霍伊公司正式合并为一家公司。改革后，苏霍伊和米格两个公司的独立品牌仍会保留，UAC 将直接管理航空产品的设计和生产。

苏霍伊设计局成立于 1939 年，创始人帕维尔·奥西波维奇·苏霍伊在担任总设计师的 30 年间，主导和参与设计了 50 多型飞机。苏联解体后，苏霍伊设计局与位于新西伯利亚的航空产品联合体、位于阿穆尔河畔共青城的航空产品联合体，以及位于伊尔库茨克的航空公司合并组成苏霍伊航空集团。2006 年 2 月，苏霍伊集团与俄罗斯其他主要航空、航天设计或者制造公司合并成立联合航空制造公司。

米格设计局是由飞机设计师米高扬和格列维奇所共同创立的，全名叫做“米高扬-古列维奇设计局”。米格系列战斗机从初代到米格-35 从未断代，但从米格-29 开始，由于其产品定位的失误加上苏联解体影响，米格系列开始走“下坡路”。虽然后来拿出了改进方案，推出了升级的米格-35，但在与苏霍伊的竞争中依然略逊一筹。

2 军贸市场以多型三代机和美国 F-35 四代机为主流机型

2.1 美、俄、法、中为主要军机出口国

战斗机有多种划代方法，飞机速度、雷达系统和隐身能力是飞机代际划分的重要指标。以旧西方标准的四代战机或新美标准的五代战机为例，其划分依据是战机需具有 4S 性能，即超机动、超隐身、超音速巡航和超视距作战，以美国 F-22、F-35 为代表机型。按旧西方标准，目前，我国四代战机有歼-20 和 FC-31，俄罗斯四代战机有苏-57。根据国内将歼-20 称为四代机的习惯，本文中采用旧西方标准的战斗机代际划分。

图表15：战斗机代际划分

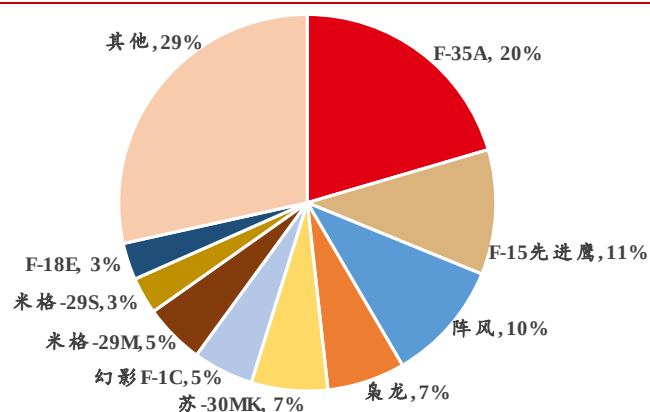
	旧西方标准（2012 年以前）	俄罗斯标准	新美标准（2012 年以后）
第一代	最大速度 1.5 倍音速，采用机炮等为武器，代表机型 F-86/F-100 等	最大速度 1.5 倍音速，采用机炮、近距离导弹为武器，代表机型米格-15、米格-17	亚音速、火炮，代表机型 F-86
第二代	2 倍音速、导弹、航电，代表机型 F-104、F-4、F-5	最大速度 2.8 倍音速，代表机型米格-21、米格-25	超音速、机炮，代表机型 F-100
第三代	电传、超视距、气动、涡扇、复合材料，代表机型 F-14/15/16/18	把可变后掠翼战斗机单独列为一代，代表机型米格-23、苏-24	2 倍音速、导弹、航电，代表机型 F-104、F-4
第四代	4S：超机动、超隐身、信息化、超音速巡航、超视距，代表机型 F-22、F-35	代表机型米格-29、苏 27、苏-30、苏-35、苏-37	电传、超视距、涡扇、复合材料，代表机型 F-14/15/16/18
第五代	—	代表机型苏-57	4S：超机动、超隐身、信息化、超音速巡航、超视距，代表机型 F-22、F-35

资料来源：《美国五代战斗机座舱透明件技术的应用进展》，中邮证券研究所

战斗机军贸既包括全新战机，也包括二手战机，涉及众多机型。根据 SIPRI 数据，2018-2022 年，全球军贸交付战机 885 架。剔除二手战机，2018-2022 年，全球军贸全新战机交付量为 674 架，占战机交付量的 77%。战斗机军贸以美国的 F-35A、F-15 “先进鹰”，法国的“阵风”，中国和巴基斯坦的“枭龙”，以及俄罗斯的苏-30MK 等全新战机为主。

需要说明的是，“枭龙”是中国和巴基斯坦联合研制的轻型战斗机，在 SIPRI 的统计中，将巴基斯坦被授权在本国生产的“枭龙”战机也计入中国出口。

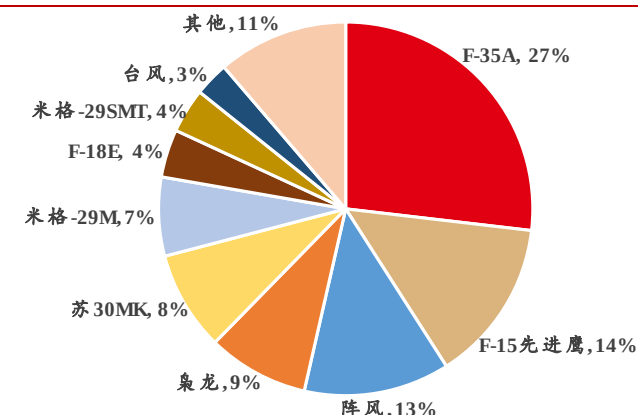
图表16：2018-2022 全球军贸战斗机交易结构



资料来源：SIPRI，中邮证券研究所

注：SIPRI 数据库对于部分军机交付没有分年度数据，我们按每年交付量相同测算

图表17：2018-2022 全球军贸战斗机交易结构（新机）



资料来源：SIPRI，中邮证券研究所

2.2 发动机、雷达和隐身性能为战机竞争力的关键体现

(1) 航空发动机：战斗机超声速巡航、超机动性能的关键

航空发动机是战斗机的“心脏”，是体现战斗机性能的核心。目前，军用航空发动机已经发展了 4 代，预研第 5 代。

第 3 代航发趋于完善和成熟。自 20 世纪 70 年代以后，各国相继研制了推重比为 8 一级的 3 代军用航空发动机，如 F100、F404、F110、RB199、M88、EJ200、AL-31F 等，成为 F-15、F-16、F/A-18、“狂风”、“幻影”、米格-29 和苏-27 等战机动力量装置。自 70 年代投入使用以来，第 3 代战斗机发动机不断地进行改进和改型，提高了可靠性、耐久性和维修性，普惠公司的 F100-PW-200 发动机发展到 F100-PW-229A 和 F100-PW-232 发动机；通用电气公司的 F110-GE-100 发动机发展到 F110-GE-132 发动机，F404-GE-400 发动机发展到 F414 增推型发动机；俄罗斯的 AL-31F 发动机通过增大风扇直径和增加铰接的推力矢量喷管改进发展为 AL-37FU 发动机。第 3 代战斗机最新衍生型发动机推重比已达到 8.7-10.0。

图表18：第 3 代战斗机发动机的主要性能参数

主要参数和用途	F414-400	F414 增推型	F110-129	F110-132	F100-229	F100-229A	AL-37FU
推重比	9.0	10.0	8.5	9.5	—	9.5	8.7
最大推力/kN	96.8	121.1	128.9	151.8	128.9	142.3-151.0	142.2
重量/kg	1110	—	1787	1701	1659	—	1660
总增压比	30	30	32	43	32	34	25
用途	F-18E/F	F-18E/F	F-15/F-16	F-15/F-16	F-15/F-16	F-15/F-16	苏-37

资料来源：《国外战斗机发动机的发展与研究》，中邮证券研究所

第 4 代航发研制壁垒高，满足第 4 代战斗机的超声速巡航、过失速机动、隐身性能和高可靠性等能力要求。第 4 代战斗机是从 20 世纪 80 年代初开始筹备研制的空中对抗战斗机，要求具有隐身（在作战中逃避地面和飞机探测）、高燃油效率下超声速（缩短响应时间和有效打击敌机）、超声速机动等能力，还要求具有高的适应性、可靠性、维修性、耐久性等。第 4 代航空发动机具有高推重比、低耗油率、无约束操纵能力、高可靠性、较长寿命等特点，典型代表为美国的 F119 发动机、F135 发动机和俄罗斯的 AL-41F 发动机。

美国装配 F119-PW-100 发动机的第 4 代重型战斗机 F-22 于 2002 年投入部队使用，2005 年形成初步作战能力，并已经停止生产。第 4 代战机 F-35 装配 F135 发动机，其主推进系统以 F119 发动机核心机为基础。

图表19：第 4 代战斗机发动机的主要性能参数

主要参数和用途	F119	F135-PW-100	AL-41F
推重比	>10	10.5	10
最大推力/kN	156	181	18000
重量/kg	1360	1700	1850
总增压比	26 (35)	30	29.4
用途	F-22	F-35	

资料来源：《国外战斗机发动机的发展与研究》，中邮证券研究所

(2) 雷达：超视距作战的关键

机载雷达诞生于第二次世界大战期间，是航空器获取环境信息、航行信息以及对抗敌方反信息获取的主要探测设备。机载火控雷达发展历程大体分为三代，第一代是测距机、脉冲雷达；第二代是脉冲多普勒雷达；第三代是无源/有源相控阵雷达。当前的四代机、三代改战机雷达普遍采用自适应有源相控阵架构。

21 世纪初，有源相控阵机载火控雷达 AN/APG-77 的研制成功标志着机载火控雷达进入新阶段。相控阵雷达利用相位扫描，将雷达天线做成一个规则排列许多个辐射单元和接收单元（阵元）的平面，通过控制输往各阵元电流相位的变化完成波束方向的改变。有源相控阵雷达在探测威力、探测精度、多目标跟踪、侦察成像、抗干扰、可靠性等方面，较第二代机械扫描脉冲多普勒雷达取得了较大进步。美国 F-22、F/A-18 和 F-35 等众多战机已普遍配装有源相控阵雷达。

图表20：美国机载火控雷达及对应机型

雷达型号	性能	制造商	价格/\$	战机	列装时间
AN/APG-82	X 频段机载多模有源相控阵脉冲多普勒火控雷达，可同时探测并跟踪多个目标。	雷神公司	--	F-15E	2008 年 (研制)
AN/APG-83	有源相控阵雷达，采用诺·格公司 F-35、F-22 战斗机有源相控阵雷达的硬件和操作模式。	诺·格公司	--	F-16	2020 年
AN/APG-79/79(V)	有源相控阵雷达，探测距离是 AN/APG-73 的 2~3 倍，可靠性提高 5 倍。	雷神公司	305 万 (2005 年合同)	F/A-18 E/F、EA-18G	2006 年
AN/APG-77	有源相控阵雷达，可以同时跟踪 30 个目标，攻击 10 个目标，具有下视/下射、侧视及云雾图像测绘能力，可全天候探测远程多目标和隐形飞行器。	诺·格公司 雷神公司	估计平均 480 万~540 万	F-22	2005 年
AN/APG-81	有源相控阵多功能火控雷达，可同时承担通信、干扰和目标搜索等任务，实时跟踪目标，监视敌电子辐射信号和干扰敌雷达。	诺·格公司	估计基本型 470 万~550 万	F-35	1995 年 (研制)

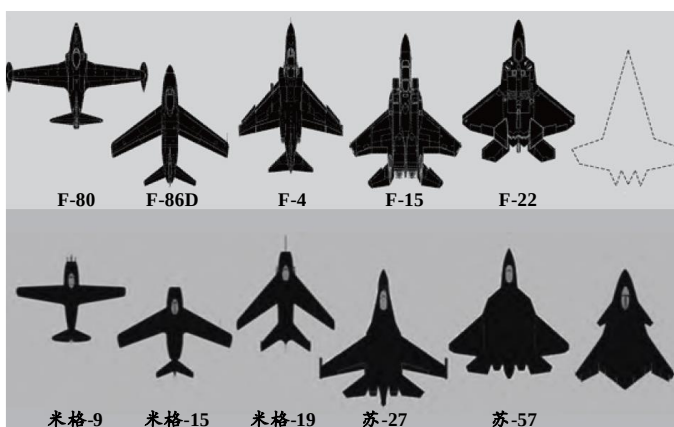
资料来源：《美国四代战斗机及机载雷达发展现状与趋势》，《机载雷达手册 第 4 版》，国防科技信息网，中邮证券研究所

(3) 隐身性能：四代战机的典型要求

提高武器装备的隐身性能从而降低发现概率是提高战场生存能力和作战效能非常有效的方法，也是世界各国都在极力发展的技术。美国继续研制了 F-22、F-35、B-21 等新型隐身飞机，并对 F-15、F/A-18 等一些旧型号进行了隐身性能的更新改造。

隐身性能是四代机性能的典型体现。在四代机所拥有的隐身、超声速巡航、超机动性和高度综合的航电系统等性能特征中，后三项均可通过改进在三代机上得到不同程度的实现。但是，隐身性能与飞机气动外形密切相关（军用飞机雷达隐身能力的 80% 左右是由外形设计所决定），三代机囿于其机体原始设计，靠局部修形、外覆吸波涂层、座舱盖金属镀膜等手段仅能在一定程度上提升隐身能力，但很难实现与四代机接近的隐身。

图表21：美、俄两国历代战斗机代表机型俯视图



资料来源：《从历代战斗机核心性能特征看未来六代机发展方向》，中邮证券研究所

2.3 当前战斗机军贸市场以三代机和四代机为主

当前，国际军贸市场上，全新战斗机出口以四代机和三代机为主，而具有出口能力的国家仅有美国、欧洲（英国、德国、意大利和西班牙4国合作）、法国、俄罗斯和中国等部分国家。

三代机型号众多，是当前世界大多数国家空军中坚力量。三代机从20世纪70年代初开始服役，不再片面追求高空高速性能，而重点突出中/低空、亚/跨声速机动性，主要包括美国F-14、F-15、F-16和F/A-18，欧洲的“台风”、“阵风”和“鹰狮”，以及俄罗斯的米格-29、米格-35和苏-27、苏-30、苏-35等。虽然，欧洲“台风”、“阵风”、“鹰狮”、美国F/A-18E/F“超级大黄蜂”、俄罗斯苏-35、米格-35等部分20世纪90年代后入役的战斗机与美国F-22同期研制，作战能力也较早期三代机明显提高，但与F-22为代表的四代机仍有着很大差距，尤其是不具备隐身这一核心性能特征。

四代机不仅飞行性能进一步提高，具备超声速巡航、超机动和高敏捷等特性，更重要的是拥有良好的隐身性能，在作战能力方面与上一代飞机拉开了巨大差距。目前世界上仅美国、俄罗斯和中国有生产能力，列装型号仅有美国的F-22、F-35、俄罗斯的苏-57和中国的歼-20。

2.3.1 三代机型号众多、性能各异

目前，军贸市场上三代机主要有美国 F-15 “先进鹰”、F-16V、F/A-18E，中国歼-10C、“枭龙”，俄罗斯的苏-30、苏-35、米格-29，法国的“阵风”、幻影-2000，欧洲的“台风”，瑞典的“鹰狮”等。

图22：军贸市场主要三代机及其性能参数

国家	制造商	机型	类型	最大起飞重量/t	雷达	18-22 年出口/架
美国	波音	F-15 先进鹰	双发重型	36.7	有源相控阵 AN/APG-82	95
	洛·马	F-16V	单发轻型	21.8	有源相控阵 AN/APG-83	—
	波音	F/A-18E	双发中型	29.9	有源相控阵 AN/APG-79/79 (V)	28
俄罗斯	苏霍伊	苏-30MK	双发重型	34.5		58
		苏-35S	双发重型	34.5	无源相控阵 Irbis-E	8
	米格	米格-29M/SMT	双发轻型	19.7	脉冲多普勒雷达	72
法国	达索	阵风	双发中型	24.5		85
		幻影-2000	单发轻型	17		20
中国	成飞	歼-10C	单发轻型	—		14
		枭龙	单发轻型	13.5	有源相控阵 KLJ-7A	59
欧洲	Eurofighter	台风	双发中型	23.5		20
瑞典	萨博	鹰狮-E	单发轻型	14		5

资料来源：Military Factory, SIPRI, 爱空军，中邮证券研究所

注：军贸出口数据来自 SIPRI，部分军机交付没有分年度数据，我们按每年交付量相同测算；SIPRI 数据库中，巴基斯坦获授权在本国生产的枭龙战机也计入中国战机出口

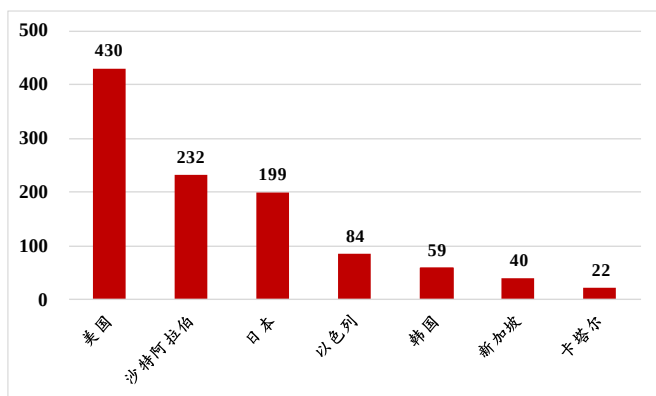
(1) 重型战机军贸市场以美国 F-15、俄罗斯苏-30/-35 为主

F-15 战机从 1972 年首飞已在美军服役 50 年，先后生产了 F-15A、F-15C 单座空优战斗机、F-15B、F-15D 双座教练机以及 F-15E 多用途战斗机等多种型号。得益于大量且持续的出口，F-15 平台的改进一直在持续。卡塔尔于 2017 年采购的 F-15QA “先进鹰” 战机与早期的 F-15 相比加装了红外搜索和跟踪传感器、电传操纵系统、电子战套件、AN/APG-82 (V) 有源相控阵雷达以及新型座舱显示设备。除美国外，沙特阿拉伯、日本、以色列、韩国等拥有 F-15 战机较多。

苏-30SM 和苏-35S 是俄罗斯现役主力重型战斗机，也是主推的外销机型，一个是双座，一个是单座，都配备了矢量推力发动机。苏-30 和苏-35 都是在苏-27 基础上改进而成的，苏-30 突出了对空对地双重用途，其出口型苏-30MK 装备了

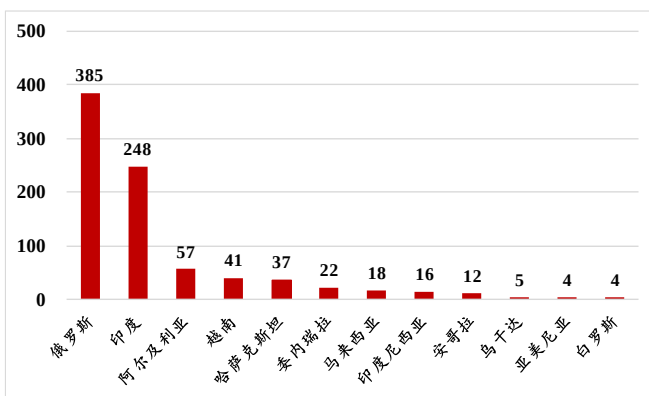
印度航空电子设备，苏-35 则为超机动性多用途战斗机。与美国 F-15 相比，苏-30/-35 战机市场更为分散，除俄罗斯本国列装以及出口印度较多外，阿尔及利亚、越南、哈萨克斯坦、委内瑞拉、马来西亚、印度尼西亚等国均有列装。但需要说明的是，俄罗斯、越南、哈萨克斯坦和印度尼西亚数据包含了苏-27 战机。

图表23：各国 F-15 战机数量（架）



资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

图表24：各国苏-30/-35 战机数量（架）



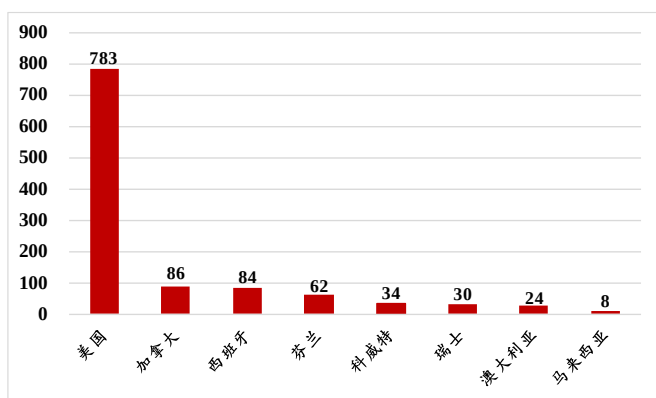
资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

（2）中型战机主要包括美欧 F/A-18、阵风、台风三大机型

F/A-18E/F“超级大黄蜂”由波音公司主要作为航母舰载机设计开发，和早期的 F/A-18C/D 相比，“超级大黄蜂”形体更大性能也更先进，最大起飞重量 30 吨，装备两台 GE 公司 F414 涡扇发动机，单台推力 62.3kN，加力推力 97.9kN，最大飞行速度 1.8 倍音速，作战半径 722km。“超级大黄蜂”机身内装有一门 20 毫米航炮，可携带各种空对空和空对地武器，具备空中加油能力。由于 F/A-18 最初作为航母舰载机的定位，主要装备于美国海军和海军陆战队，此外，也出口加拿大、西班牙、芬兰等国家。

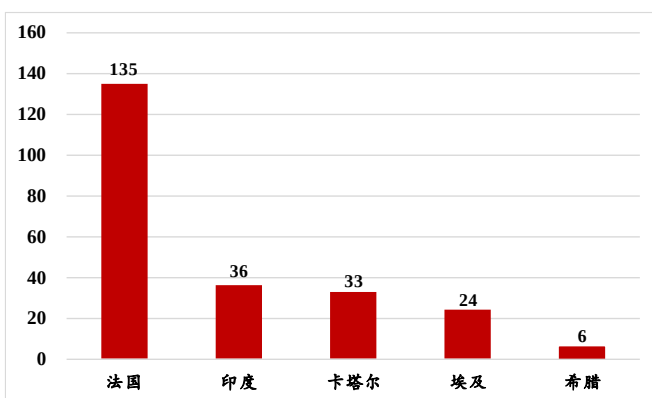
“阵风”由法国达索公司研制开发，采用三角翼加鸭翼设计，装备两台 M88 涡扇发动机，2000 年开始服役，装备法国空军和海军。“阵风”最大速度 2 倍音速，作战半径 1800km，最大起飞重量 24.5 吨。除法国本国列装外，“阵风”战机还出口印度、卡塔尔、埃及和希腊等国。

图表25：各国 F/A-18 战机数量（架）



资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

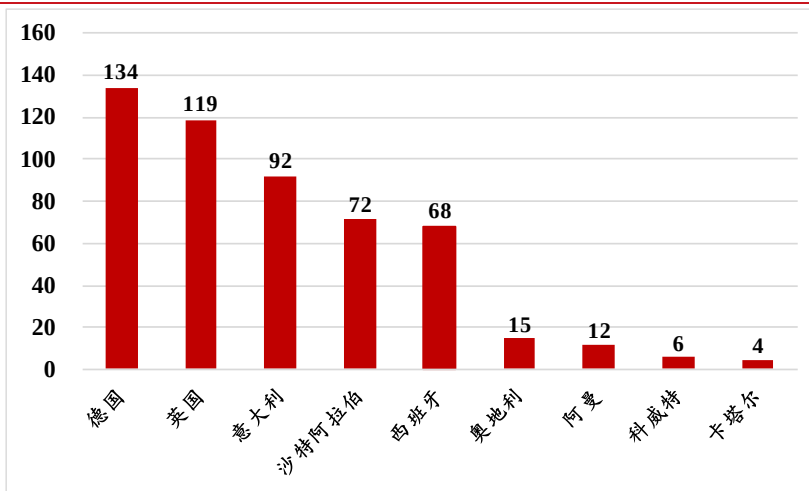
图表26：各国“阵风”战机数量（架）



资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

“台风”战机（Eurofighter Typhoon）是意大利、英国、德国和西班牙联合研制的双发多用途战斗机，采用三角翼加鸭式前翼设计，安装两台 EJ200 涡扇发动机，每台额定推力 60kN，加力推力 90kN。“台风”最大起飞重量 23.5 吨，最大飞行速度超 2 倍音速，可进行超音速巡航，作战半径 1400km。“台风”主要武器是一门毛瑟 BK-27 型 27 毫米航炮，翼下可携带各种中近程空空导弹、反舰导弹、反辐射导弹以及防区外巡航导弹。“台风”战机以意大利、英国、德国和西班牙研制 4 国为主要列装国家，此外，沙特阿拉伯有 72 架“台风”战机。

图表27：各国“台风”战机数量（架）



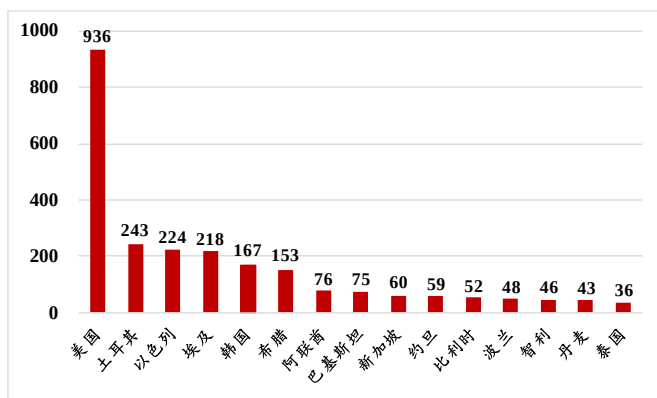
资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

（3）轻型战斗机，我国“枭龙”和“歼-10C”进入军贸市场

F-16 是目前世界上保有量最多的战斗机。根据 World Air Forces 2023，除美国外，土耳其、以色列和埃及拥有 F-16 战机均超过 200 架，韩国和希腊拥有

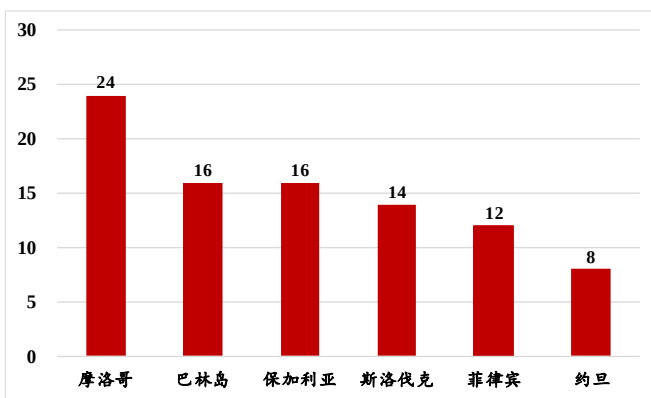
F-16 战机均超过 150 架。F-16 的最新升级型号 F-16V (Block 70/72) 被洛·马公司称为最先进的“四代机”(按旧西方标准为三代机)。F-16V 采用 APG-83 有源相控阵雷达, 为 F-16V 提供了四代机的雷达能力。根据 World Air Forces 2023, F-16V 的订单包括摩洛哥、巴林岛、保加利亚、斯洛伐克、菲律宾等。

图表28: 各国 F-16 战机数量 (架)



资料来源: World Air Forces 2023, 中邮证券研究所

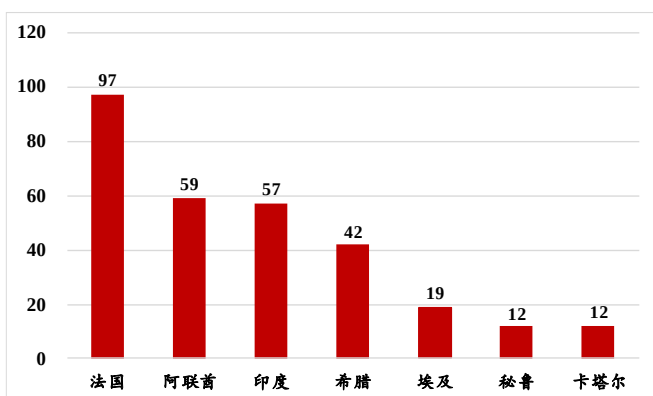
图表29: 各国 F-16V 战机订单 (架)



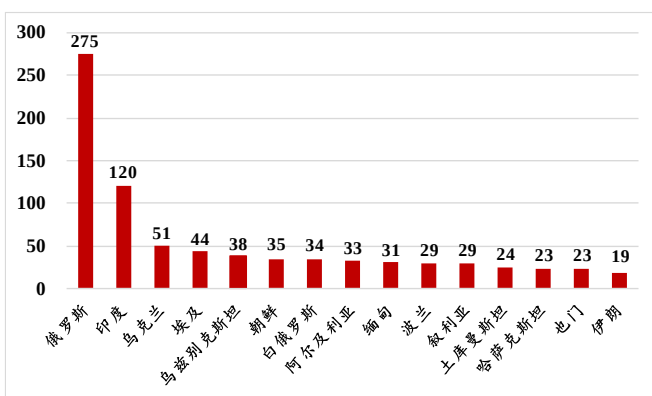
资料来源: World Air Forces 2023, 中邮证券研究所

幻影-2000 是 20 世纪 70 年代达索研制的战斗机, 采用三角翼设计, 装备一台 M53 发动机, 可以携带各种导弹和炸弹武器, 参加过伊拉克战争和科索沃战争。1996 年在希腊和土耳其冲突中希腊空军的“幻影-2000”曾用空对空导弹击落一架土耳其空军 F-16C。目前, 拥有“幻影-2000”最多的是法国, 达 97 架, 阿联酋、印度和希腊分别拥有“幻影-2000”59 架、57 架和 42 架。

米格-29 飞机配装两台 RD-33 发动机, 最大起飞重量达 19.7 吨, 1984 年以来发展了包括米格-29S、米格-29SM、米格-29G、米格-29M 等多种型号。当前军贸市场上米格-29 机型主要是米格-29M 和米格-29SMT。米格-29SMT 多用途战机是在米格-29S 的基础上发展而来的, 采用不同的模压机身骨架, 标配空中加油探头, 并支持副油箱, 安装了改进的 N019MP 雷达, 性能大幅提升。米格-29M 采用了 Phazotron N-010 Zhuk 脉冲多普勒雷达, 可以一次跟踪 10 个目标, 并在发射空空导弹后可引导导弹攻击。根据 World Air Forces 2023, 俄罗斯拥有米格-29 战机 275 架, 印度是俄罗斯之外拥有米格-29 最多的国家, 达 120 架。

图表30：各国“幻影-2000”战机数量（架）


资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

图表31：各国米格-29 战机数量（架）


资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

歼-10C“猛龙”是成飞研制的轻型多用途战斗机，采用三角翼加鸭式前翼布局，机身采用蜂腰式设计，装备一台大推力涡扇发动机，额定推力 79kN，加力推力 129kN，最大飞行速度 2.2 倍音速，具备良好的跨音速机动性能。“猛龙”的航电和火控系统达到世界先进水平。2022 年 3 月 11 日，我国首批 6 架歼-10C 战机首次出口巴基斯坦。

对于最大起飞重量小于 15 吨的轻型战机，军贸市场主要有“枭龙”和“鹰狮”两型战斗机。“枭龙”战斗机是中国航空工业集团和巴基斯坦空军共同投资、研制的一款全天候、单发、单座、多用途轻型战斗机，最大起飞重量 13.5 吨。

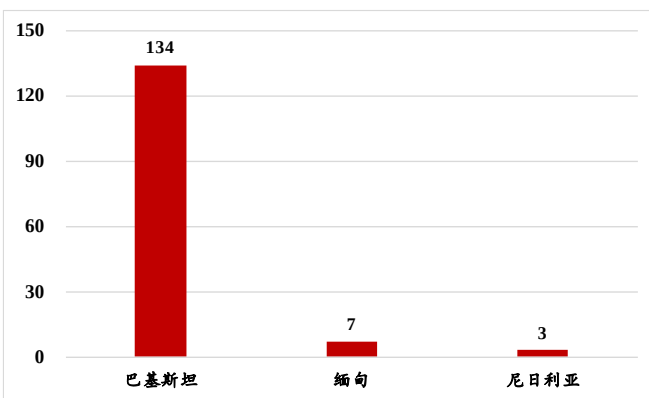
“枭龙”Block 3 最多能挂载 5 枚最大射程 145 千米的“霹雳”15E 中远程主动雷达制导空空导弹，以及 2 枚最大射程 20 千米左右的“霹雳”10E 红外成像近距格斗导弹，具有较强制空能力。目前，拥有“枭龙”战机最多的国家是巴基斯坦，达 134 架，此外，“枭龙”战机也出口了缅甸和尼日利亚。

图表32：“枭龙”战斗机



资料来源：PAC Kamra，中邮证券研究所

图表33：各国“枭龙”战机数量（架）



资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

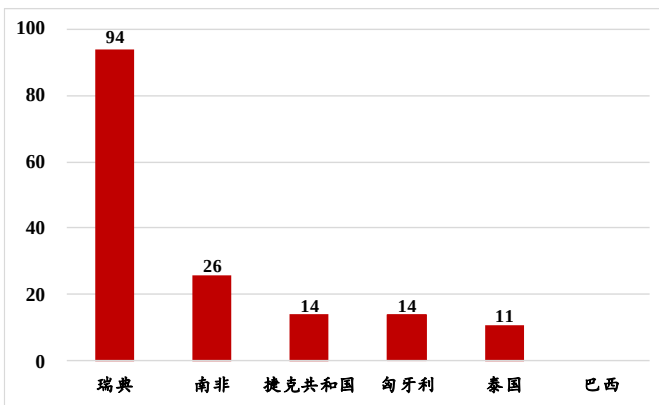
瑞典 JAS-39 Gripen “鹰狮” 战斗机是一种轻型多用途战斗机，采用一台沃尔沃航空公司生产的 RM12 涡扇发动机，额定推力 54kN，加力推力 89kN，最大起飞重量约 14 吨，最大飞行速度可达 2 倍音速，作战半径 800km。“鹰狮”可携带的武器较多，但作战半径太短，适合国土面积不太大的国家使用。目前，拥有“鹰狮”战机数量最多的国家是瑞典，达 94 架，此外，出口了南非、捷克共和国、匈牙利和泰国。2014 年，巴西空军与瑞典萨博公司签订合同，宣布共同研制并生产 36 架“鹰狮”战斗机，双方在巴西建立生产线，以实现该机的巴西本土化生产。根据 SIPRI 数据库，巴西“鹰狮” Gripen-E 战机订单达 40 架，并已接收 5 架。

图表34：JAS-39 “鹰狮” 战斗机



资料来源：《先进战斗机一览》，中邮证券研究所

图表35：各国“鹰狮” 战机数量（架）



资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

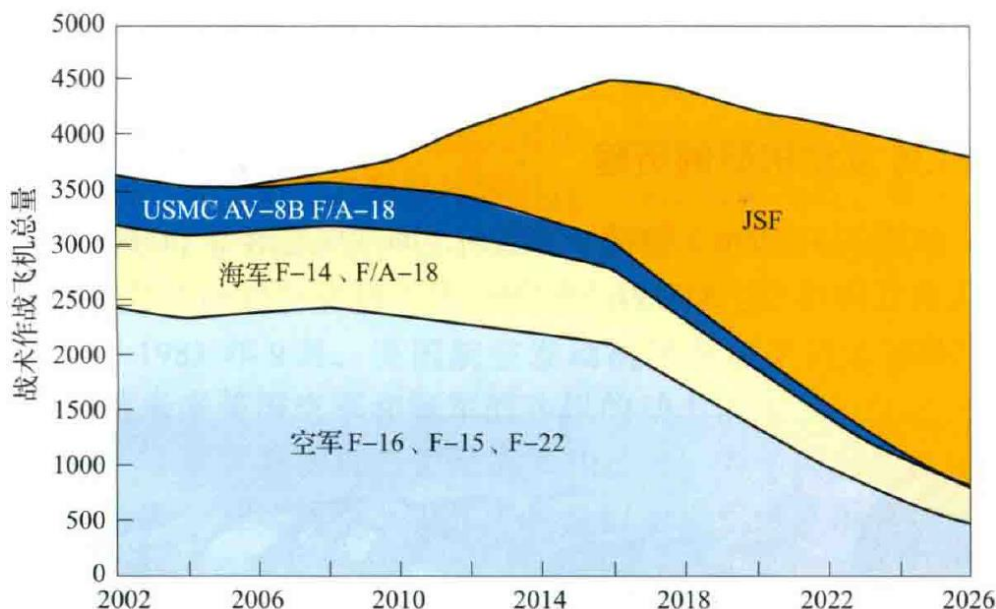
2.3.2 美国 F-35 是当前军贸市场唯一四代机型

四代机在 21 世纪初开始陆续投入使用。目前，国外已经列装服役的四代机仅有美国 F-22/F-35 和俄罗斯的苏-57 三种机型，国内仅有歼-20 一种机型。根

据 World Air Forces 2023，俄罗斯当前列装苏-57 战机 1 架并有 75 架的订单。美国 F-22 生产线已于 2011 年关闭，美国 F-35 为当前军贸市场唯一四代机，我国沈飞自研四代机 FC-31 多次参展国际防务展，有望进入军贸市场。

F-35 战斗机起源于美国国防部联合攻击战斗机（JSF）项目，是美军及其盟友倾力打造的新一代战斗机，目的是研制一种各军种通用的低成本、轻型战斗攻击机系列，用于取代美空军的 F-15E、F-16、F-15C、F-117、海军的 F-14、海军陆战队的 AV-8B 等老旧的机种。F-35 战斗机具备隐身、超声速巡航、短距起降、超机动性、易维护等特点，用于前线支援、目标轰炸、防空截击等多种任务，是现今最先进的隐身战斗机之一。

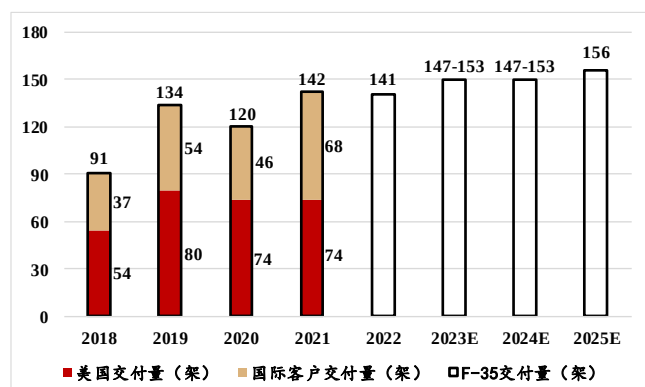
图表36：美国战斗机/攻击机的预期装备情况



资料来源：《国外战斗机发动机的发展与研究》，中邮证券研究所

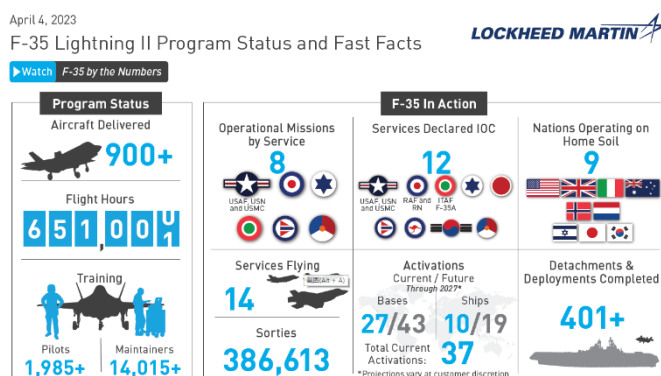
根据洛·马公司 2022 年年报，截止 2022 年底，公司累计交付 F-35 战机 894 架，包括 648 架 F-35A、178 架 F-35B 和 68 架 F-35C。2022 年，洛·马公司交付 F-35 战机共计 141 架，并预计 2023 年和 2024 年分别交付 147-153 架 F-35，2025 年及之后 F-35 年交付量将达到 156 架。截至 2023 年 4 月，洛·马公司已累计交付 F-35 战机超过 900 架。

图表37: F-35 近几年交付量及未来交付预期



资料来源: LOCKHEED MARTIN 公告, 中邮证券研究所

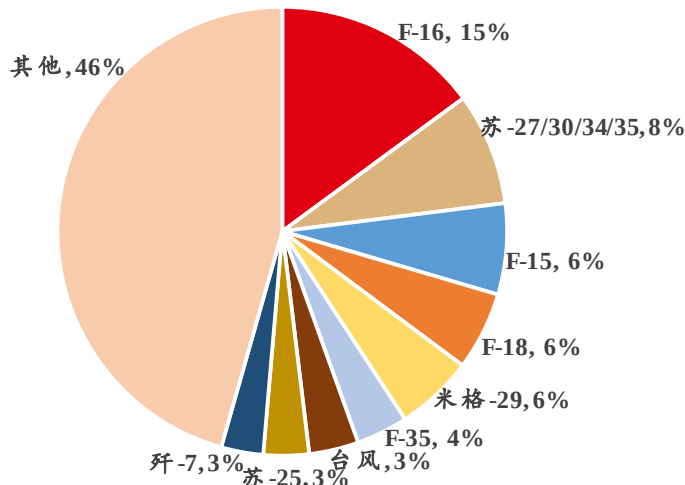
图表38: F-35 快报



资料来源: LOCKHEED MARTIN 官网, 中邮证券研究所

随着 F-35 的持续生产、交付, 以及已交付战机的陆续列装, F-35 在全球战机中的占比或将持续提升。根据 World Air Forces 2023, 全球列装各型战斗机 14659 架, 其中, 列装 F-35 战机 545 架, 占比 4%。此外, 另有 184 架 F-35 战机用作训练。全球各国已列装或已用于训练的 F-35 战机合计达 729 架, 美国已列装或已用于训练的 F-35 战机 472 架, 占比 65%。

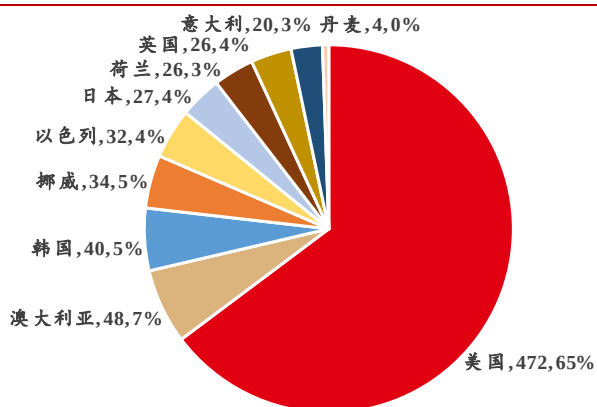
图表39: 全球战斗机列装情况



资料来源: World Air Forces 2023, 中邮证券研究所

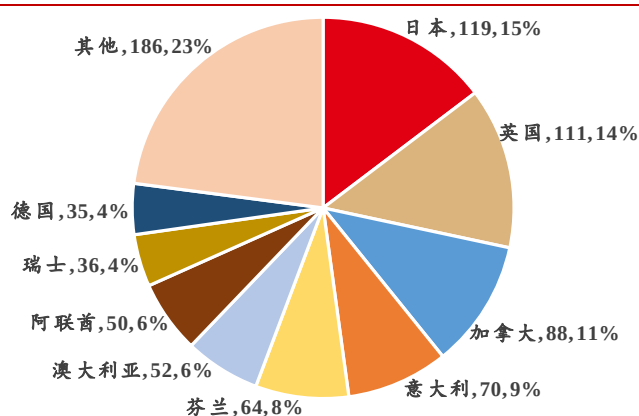
F-35 战机价格昂贵, 主要客户为经济较发达的欧洲国家, 以及日本、阿联酋、以色列、新加坡、韩国、澳大利亚等国。瑞士 36 架 F-35A 的合同价格 62 亿美元, 单架 F-35A 价格 1.72 亿美元。根据 World Air Forces 2023, 除美国外, 洛·马公司 F-35 订单 811 架, 包括日本的 119 架、英国的 111 架、加拿大的 88 架、意大利的 70 架、芬兰的 64 架、澳大利亚的 52 架、阿联酋的 50 架等。

图表40：各国列装 F-35 数量（架）及占比



资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

图表41：各国 F-35 订单（架）及占比（不包含美国）



资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

3 四十年耕耘，中国战斗机出口逐步跻身军贸主流市场

3.1 航空军贸始于歼-6、歼-7 出口，发展已进新阶段

我国自 20 世纪 50 年代拥有了自身的航空工业以后，就开始了航空装备的出口。但在改革开放前，航空工业执行国家对外无偿援助的政策。我国航空军贸发展历程大概可以分为改革开放至 1988 年以歼 6 和歼 7 等出口为主的起步阶段；1999-2005 年，以改进后的歼 7、K8 等为代表的，航空军贸机型不断增加；2006-2021 年，以“枭龙”战斗机、L15 教练机、“翼龙”无人机、AC311A 直升机出口为代表的跨越发展阶段；2022 年以来，以三代机歼-10C 出口为代表的航空军贸新时代。

1979 年，伴随改革开放，“军援转军贸”。面对外汇匮乏、航空工业先进技术装备缺乏的局面，党中央、国务院作出“军援转军贸”重大决策，出口产品、筹措资金、引进技术、提高水平、再出口再引进，形成良性循环，服务国防科技工业发展。航空工业制订了“一业为主，多种经营，工贸结合，技贸结合，进出结合，以出口为中心”的航空军贸总体工作方针。1979 年，我国第一家武器装备出口央企——中国航空技术进出口公司成立，并在成立当年就签署了 1.67 亿美元的“中国军贸首单”，创造了以歼 6 和歼 7 为主的出口小高峰。

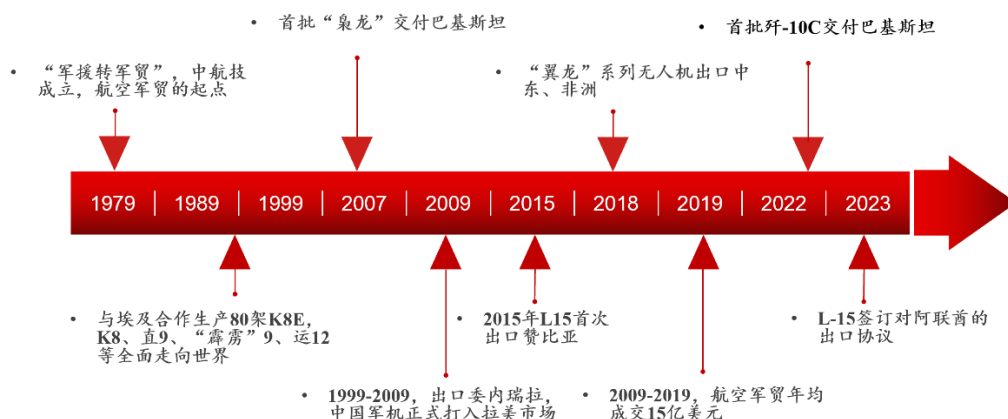
1989-2005 年，以改进后的歼 7、K8 等为代表，带动航空军贸出口。这一阶段的中前期，由于西方二手战机倾销、军转民探索、后继产品匮乏等因素综合作

用，航空军贸经历了一段时期的低谷。但是，K8、直9、“霹雳”9、运12等重点出口型号全面走向世界，运12自1989年十年出口17国71架；与埃及合作生产80架K8E，首次实现航空技术出口；以改进后的歼7MG、歼7PG、K8E、K8J等为代表，带动军贸出口。

2006-2021年，我国航空军贸以“枭龙”、“翼龙”、L15等先进军机出口为代表跨越发展。2006年，中航工业与巴方签订“枭龙”战机的小批外销合同，2007年初交付首批“枭龙”。2009年，中航技与巴基斯坦空军正式签署总额10亿美元的42架“枭龙”飞机等批产飞机销售、合作生产合同，中航技以17亿美元的成交额创历史新高。2009-2018年，我国航空军贸年成交额跃上并稳定在10亿美元台阶，年均成交15亿美元；出口产品覆盖从有人到无人、从固定翼到旋翼的15个机种，新机种达到40%；签约国家43个，新开拓市场12个，首次打入中亚市场，首次切入有强大支付能力的高端市场；“枭龙”合作生产开启并首次实现第三方出口；缅甸、埃及合作生产开启，传统客户合作持续深入；“翼龙”系列无人机出口中东、非洲；L15教练机、AC311A直升机首次实现出口。

2022年，随着我国三代机歼-10C首次出口巴基斯坦，航空军贸进入新阶段。2022年3月11日，巴基斯坦空军举行首批6架歼-10CE战机的接装仪式，标志着中国新一代航空主战装备已正式列装巴基斯坦，实现了中国新一代主战装备成体系、成建制出口，是中国高新航空装备出口的重要里程碑，也是“一种产品服务两个市场”军贸新理念的重要体现。

图表42：我国航空军贸发展历程



资料来源：《中国航空军贸事业的40年奋斗之路》，中邮证券研究所

3.2 中巴合作“枭龙”战机，Block 3 升级相控阵雷达或即将交付

“枭龙”战斗机由中国和巴基斯坦联合研制。2003 年，中国在成都实现了“超 7”歼击机首飞，首飞成功后，中方将其命名为“枭龙”，巴方则将其命名为“雷电”。2009 年，首架在巴基斯坦制造的“枭龙”成功下线。

巴基斯坦空军或已装备“枭龙”战机上百架。根据 World Air Forces 2023，巴基斯坦空军现装备 JF-17（“枭龙”）战机 109 架。根据 SIPRI 数据库，中国对巴基斯坦出口“枭龙”战机（包括在巴基斯坦生产的“枭龙”）累计已达约 112 架，并且还交付巴基斯坦 26 架 JF-17B 教练机，其中 22 架在巴基斯坦生产。

图表43：中国对巴基斯坦的“枭龙”出口

交付时间	数量/架	说明
2007-2013	(50)	Block-1 version
2015-2018	(50)	Block-2 version
2018-2019	(12)	Block-2 version
2019-2020	26	trainer/combat version
2023-2025	(50)	Block-3 version

资料来源：SIPRI，中邮证券研究所

注：SIPRI 的统计包括在巴基斯坦生产的“枭龙”

图表44：巴基斯坦空军战斗机型号及数量

型号	数量/架	订单/架
JF-17	109	50
F-7	135	
F-16 A/C	44	
J-10C	6	19
Mirage III EP/OF/RP	69	
Mirage 5 EF/F/PA	90	
JF-17B（教练机）	25	

资料来源：World Air Forces 2023，中邮证券研究所

“枭龙”Block 3 换装 KLJ-7A 有源相控阵雷达，性能大幅提升，或即将迎来交付。“枭龙”Block 3 于 2021 年开始投产，换装了南京 14 所研发的 KLJ-7A 型机载液冷电扫有源相控阵雷达。KLJ-7A 相控阵雷达自重仅 120 千克，直径 550 毫米的天线阵面上集成了 1000 个左右的砷化镓 T/R 模块，其对空迎头上视探测距离可达 170 千米以上，下视距离也达到了 85 千米，具备同时跟踪 15 个空中目标并攻击其中 4 个目标的能力。以上技术指标与美国 F-35 战斗机装备的 APG-81 有源相控阵雷达相当。

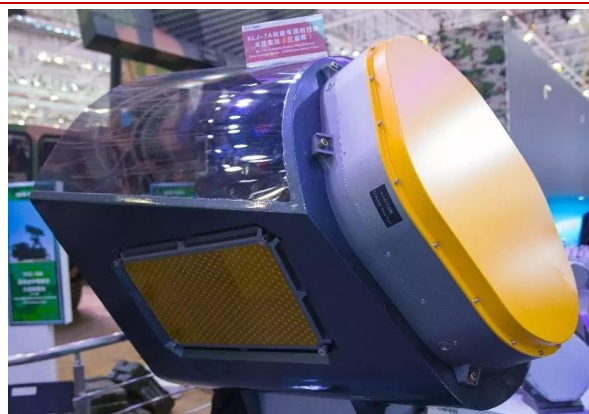
根据 SIPRI 的数据库，中国对巴基斯坦出口“枭龙”Block 3 战机 50 架，将于 2023-2025 年交付（巴基斯坦获授权在本国生产）。

图表45: KLJ-7A 雷达 (单面阵)



资料来源: 电科 14 所公众号, 中邮证券研究所

图表46: KLJ-7A 雷达 (三面阵)



资料来源: 中国军网, 中邮证券研究所

巴基斯坦外, 缅甸和尼日利亚已列装“枭龙”。根据 World Air Forces 2023, 缅甸已列装 JF-17 或 JF-17B 战机 7 架, 并还有 9 架的订单; 尼日利亚已列装 JF-17 战机 3 架。

3.3 歼-10C 首次出口, FC-31 有望成为国际军贸市场第二型四代机

现役装备出口, 产品国际竞争力提升。2022 年, 中国三代机歼-10C 首次出口巴基斯坦。2022 年 3 月 11 日, 巴基斯坦空军举行首批 6 架歼-10C 战机的接装仪式, 标志着中国新一代航空主战装备已正式列装巴基斯坦, 实现了中国新一代主战装备成体系、成建制出口, 是中国高新航空装备出口的重要里程碑, 也是“一种产品服务两个市场”军贸新理念的重要体现。

图表47: 中国出口巴基斯坦的歼-10C 战斗机



资料来源: 《歼-10 出口, 意味着什么》, 中邮证券研究所

沈飞自研 FC-31 有望突破成为国际军贸市场第二型四代机。FC-31 “鹞鹰”战斗机是为满足未来（2020-2030 年）战场环境需求研发的第 4 代（国际称第五代）多用途出口型战斗机，其出现使我国形成了“高低搭配”的四代机战斗体系。FC-31 具有自主知识产权，采用单座、双发、外倾双垂尾、全动平尾的正常式布局，两侧布置大 S 弯进气道，配置内埋武器舱。2015 年，FC-31 “鹞鹰”四代机首次走出国门亮相迪拜航展；2023 年，在阿联酋阿布扎比防务展上，航空工业展出了 FC-31 “鹞鹰”战机的大比例模型，FC-31 有望成为国际军贸市场第二型四代机。

图表48：FC-31“鹞鹰”战斗机



资料来源：《FC-31 “鹞鹰”开加力起飞》，中邮证券研究所

3.4 外部环境和内生动力双重促进，中国军机军贸有望快速发展

外部环境和内生动力双重促进下，我国军机军贸有望快速发展。外部因素方面，世界百年变局与乌克兰危机叠加，全球安全问题进一步凸显，多国提高国防预算带动军贸市场上行；中国日益走近世界舞台中央，“一带一路”倡议下，中国的“朋友圈”不断扩大，沙伊在中国斡旋下和解也体现了中国的国际影响力，为中国军贸出口奠定了良好的市场基础。内部动力方面，航空工业将航空军贸作为主责主业，加快做强做大航空军贸；“一种产品服务两个市场”新理念下，中国军机出口从二代机向三代机升级，并有望进入四代机市场，产品竞争力持续提升。

国际军贸市场格局变化已现，多国提高国防预算或带动军贸市场上行。根据 SIPRI 数据，2021 年全球军事支出总额按实际价值计算达 21130 亿美元，同比增长 0.7%。2022 年俄乌战争以来，全球安全问题进一步凸显，美欧等军事强国国防预算大幅增长，例如美国 2023 年国防预算将达 8579 亿美元，同比增长 8%，欧洲多国将军费占 GDP 比例提升至 2%；军贸进口大国印度、沙特、巴基斯坦国防预算持续增长，阿尔及利亚 2023 年国防预算或翻倍。

中国日益走近世界舞台中央，当前军贸市占率较低，与我国大国地位不相匹配。根据 SIPRI 数据，2018-2022 年，中国军贸市占率仅 5%，位列全球武器出口国第 4 名，与美国军贸市占率 40%和俄罗斯军贸市占率 16%相比，存在较大差距，与我国大国地位不相匹配。中国日益走向世界舞台中央，在国际经济、政治上影响力提升有望推动我国军贸业务发展，例如，“一带一路”倡议受到相关国家认可；沙伊两国代表团在北京举行对话，体现了中国国际影响力的提升；俄乌冲突问题上，中国对促进俄乌和谈发挥积极作用。

航空工业将航空军贸作为主业主责，加快做强做大航空军贸。没有任何一个国家可以仅仅依靠本国军队的装备需求，去长期支撑一个庞大、完整的航空工业体系。航空工业把加快做强做大航空军贸作为建设新时代航空强国的重要行动、服务建设世界一流军队和世界一流航空企业集团的重要支撑，形成符合大国地位和新时代航空强国要求的国际市场体量也是建成世界一流航空企业集团的重要标志。

我国军机出口从二代机向三代机升级，FC-31 有望成为国际军贸市场第二型四代机，军贸市场竞争力持续提升。我国军方和军工企业提出“一种产品服务两个市场”的新理念，出口装备国际竞争力持续提升，2022 年我国“歼-10C”出口巴基斯坦是我国现役三代机的首次出口。我国 FC-31 自 2015 年首次走出国门后，多次参展国际防务展，有望成为继美国 F-35 战机之后国际军贸市场上第二型四代机。

建议关注我国军贸战斗机产业链相关标的：1) 整机：中航电测、中航沈飞；2) 机载雷达：国睿科技；3) 机载武器产业链：国博电子等。

4 风险提示

国际政治格局发生较大变化；军贸市场需求不及预期；军贸产品竞争力不及预期等。

中邮证券投资评级说明

投资评级标准	类型	评级	说明
报告中投资建议的评级标准： 报告发布日后的 6 个月内的相对市场表现，即报告发布日后的 6 个月内的公司股价（或行业指数、可转债价格）的涨跌幅相对同期相关证券市场基准指数的涨跌幅。 市场基准指数的选取：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；可转债市场以中信标普可转债指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	预期个股相对同期基准指数涨幅在 20%以上
		增持	预期个股相对同期基准指数涨幅在 10%与 20%之间
		中性	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%与 10%之间
		回避	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	行业评级	强于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		中性	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%与 10%之间
		弱于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	可转债评级	推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		谨慎推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在 5%与 10%之间
		中性	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%与 5%之间
		回避	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%以下

分析师声明

撰写此报告的分析师（一人或多人）承诺本机构、本人以及财产利害关系人与所评价或推荐的证券无利害关系。

本报告所采用的数据均来自我们认为可靠的目前已公开的信息，并通过独立判断并得出结论，力求独立、客观、公平，报告结论不受本公司其他部门和人员以及证券发行人、上市公司、基金公司、证券资产管理公司、特定客户等利益相关方的干涉和影响，特此声明。

免责声明

中邮证券有限责任公司（以下简称“中邮证券”）具备经中国证监会批准的开展证券投资咨询业务的资格。

本报告信息均来源于公开资料或者我们认为可靠的资料，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价，中邮证券不对因使用本报告的内容而导致的损失承担任何责任。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

中邮证券可发出其它与本报告所载信息不一致或有不同结论的报告。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

中邮证券及其所属关联机构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，也可能为这些公司提供或者计划提供投资银行、财务顾问或者其他金融产品等相关服务。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，中邮证券客户中的专业投资者使用，若您非中邮证券客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司不会因接收人收到、阅读或关注本报告中的内容而视其为专业投资者。

本报告版权归中邮证券所有，未经书面许可，任何机构或个人不得存在对本报告以任何形式进行翻版、修改、节选、复制、发布，或对本报告进行改编、汇编等侵犯知识产权的行为，亦不得存在其他有损中邮证券商业性权益的任何情形。如经中邮证券授权后引用发布，需注明出处为中邮证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节或修改。

中邮证券对于本声明具有最终解释权。

公司简介

中邮证券有限责任公司，2002年9月经中国证券监督管理委员会批准设立，注册资本50.6亿元人民币。中邮证券是中国邮政集团有限公司绝对控股的证券类金融子公司。

中邮证券的经营经营范围包括证券经纪、证券投资咨询、证券投资基金销售、融资融券、代销金融产品、证券资产管理、证券承销与保荐、证券自营和与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问等。中邮证券目前已经在北京、陕西、深圳、山东、江苏、四川、江西、湖北、湖南、福建、辽宁、吉林、黑龙江、广东、浙江、贵州、新疆、河南、山西等地设有分支机构。

中邮证券紧紧依托中国邮政集团有限公司雄厚的实力，坚持诚信经营，践行普惠服务，为社会大众提供全方位专业化的证券投、融资服务，帮助客户实现价值增长。中邮证券努力成为客户认同、社会尊重，股东满意，员工自豪的优秀企业。

中邮证券研究所

北京

电话：010-67017788

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：北京市东城区前门街道珠市口东大街17号

邮编：100050

上海

电话：18717767929

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：上海市虹口区东大名路1080号邮储银行大厦3楼

邮编：200000

深圳

电话：15800181922

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：深圳市福田区滨河大道9023号国通大厦二楼

邮编：518048