

投资评级：推荐（首次）

报告日期：2019年11月06日

**市场数据**

目前股价	30.13
总市值（亿元）	421.94
流通市值（亿元）	120.07
总股本（万股）	140,039
流通股本（万股）	39,852
12个月最高/最低	38.22/26.86

**分析师**

分析师：沈繁呈 S1070518080001

☎ 010-88366060-8757

✉ shenfancheng@cgws.com

联系人（研究助理）：胡浩淼

S1070118050060

☎ 0755-83516207

✉ huhaomiao@cgws.com

**股价表现**


数据来源：wind

**相关报告**

# 战斗机百年发展五代，从群雄争霸到三足鼎立

## ——中航沈飞（600760）公司深度报告

**盈利预测**

	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	24112	29104	35431
(+/-%)	19.7%	20.7%	21.7%
净利润（百万元）	908	1118	1379
(+/-%)	22.1%	23.2%	23.3%
摊薄 EPS	0.65	0.80	0.98
PE	45	36	30

资料来源：长城证券研究所

**核心观点**

- 战斗机历经百年，五代机研发仅剩三国：**从1915年人类第一架战斗机诞生，战斗机历经百年已经发展出五代战斗机，目前整个世界正在处于四代机向五代机的过渡期。世界上最主要的战斗机生产企业为美国的洛克希德马丁与波音公司，法国的达索航空和俄罗斯联合飞机公司。这几家公司几乎垄断了全球战斗机的市场。从其发展历史可以看出，战斗机研发具有极高的壁垒，除中国外只有俄罗斯与美国研发出五代机。
- 全球战机市场呈现高景气，主力机型生产决定成败：**从国际上主要战斗机生产企业过去5年报表中分析可得：产能方面，年产能能在50-100架之间，在巅峰期间能达到年均120架左右；经营方面，过去5年整个世界战斗机市场是呈现高景气度的，各个公司营收逐年上涨；盈利方面，净利润率普遍在10%左右，利润的表现与战机出口紧密相关；产品方面，一款主力机型的歼击机，可能营收能占到公司业绩的一半以上。
- 世界战机换装成为趋势，我国装备提升空间巨大：**按照最大起飞重量不同，可以将战斗机分为轻型、中型与重型。目前我国战斗机在各种型号领域，均有与国外对标的机型，根据不同任务选用不同性能的机型。当前世界最新机型产能逐渐释放，五代机F-35产能提升迅速，老旧战机如MiG-29将逐渐退出军事舞台。发达国家装备机型以四代机为主，其中美国已将五代机作为主战装备，我国虽然装备了一定数量的四代机，但是数量最多的仍为二、三代机。未来我国战斗机预计以换装为主，空间巨大。
- 未来战斗机将向无人机僚机和六代机发展：**由于作战环境的高度动态化、不确定性以及飞行任务的复杂性，长/僚机编组成为各国未来战机编排发展趋势。六代战机目前处于概念阶段，第一批第六代喷气式战斗机有望在2025-2030年期间进入美国空军和美国海军服役并计划取代F/A-18E/F超级大黄蜂。
- 风险提示：**新机型量产不达预期；军机交付延迟；军费增速下降。

**目录**

1. 百年历史，战机发展为五代.....	5
1.1 百年历史，二战与冷战促使战斗机发展.....	5
1.2 产品划分五代，核心制造公司为四家.....	8
2. 国际市场寡头垄断，核心产品决定成败.....	10
2.1 产能对比：近五年产能在 50-100 架/年之间.....	10
2.2 经营对比：核心产品左右公司业绩.....	10
3. 五代机欧洲掉队，中美俄三足鼎立.....	13
3.1 产品主要参数对比：目前五代机仅中美俄研发成功.....	13
3.2 产品历史产能对比：重型战斗机巅峰年产能达上百架.....	18
4. 世界范围三世代仍为主力，我国换装空间巨大.....	21
4.1 世界发展情况：三世代仍为主力，五代机加速生产.....	21
4.2 中国与世界对比情况：整体数量偏少，内部换装需求大.....	23
5. 六代机开始预研，无人机将成重要组成部分.....	24
6. 盈利预测与估值水平.....	27
6.1 相对估值.....	27
6.2 绝对估值：合理价格区间 31.11 元-42.18 元.....	27
6.3 投资建议.....	29
7. 风险提示.....	31
附：盈利预测表.....	31

## 图表目录

图 1:	1903 年人类第一架飞机.....	5
图 2:	1915 年人类第一架战斗机 Fokker E.I.....	5
图 3:	1920s 第一次世界大战战斗机英国 S.E.5.....	5
图 4:	1935 年苏联 I-16 战斗机.....	5
图 5:	1940s 第二次世界大战战斗机英国喷火式战斗机.....	6
图 6:	1940s 二战中盟军唯一投入实战的喷气式战斗机.....	6
图 7:	1950s 朝鲜战争中苏联米格-15 战斗机.....	6
图 8:	1950s 朝鲜战争中美国 F-86 战斗机.....	6
图 9:	1960s 苏联空军与华约国家空军的主要装备米格-21.....	7
图 10:	1960s 苏联空军与华约国家空军的主要装备苏-7.....	7
图 11:	1970s 美国 F-4“鬼怪”战斗机.....	7
图 12:	1970s 苏联米格-25“狐蝠”战斗机.....	7
图 13:	1980s 法国幻影-2000 四代战斗机.....	8
图 14:	2000s 俄罗斯米格-35“支点-F”四代半战斗机.....	8
图 15:	美国空军杂志提出的战斗机五代划分方法.....	9
图 16:	波音公司的战斗机五代划分方法.....	9
图 17:	洛克希德马丁营业收入与增速（2013-2018 年）.....	11
图 18:	达索航空营业收入与增速（2013-2018 年）.....	11
图 19:	波音防务营业收入与增速（2013-2018 年）.....	11
图 20:	联合飞机公司营业收入与增速（2012-2016 年）.....	11
图 21:	洛克希德马丁经营利润与增速（2013-2018 年）.....	11
图 22:	达索航空净利润与增速（2013-2018 年）.....	11
图 23:	波音防务净利润与增速（2013-2018 年）.....	12
图 24:	联合飞机公司净利润与增速（2012-2016 年）.....	12
图 25:	洛克希德马丁经营利润率（2013-2018 年）.....	12
图 26:	达索航空净利润率（2013-2018 年）.....	12
图 27:	波音防务净利润率（2013-2018 年）.....	12
图 28:	联合飞机公司净利润率（2012-2016 年）.....	12
图 29:	洛克希德马丁收入中 F-35 收入占比（近六年）.....	13
图 30:	达索航空收入中“阵风”收入占比（近六年）.....	13
图 31:	F-22、苏-57 与歼-20 战斗机示意图.....	15
图 32:	F-35、苏-35 与歼-31 战斗机示意图.....	16
图 33:	F-15、苏-30 与歼-16 战斗机示意图.....	16
图 34:	F-18、苏-33 与歼-15 战斗机示意图.....	17
图 35:	F-16、米格-29 与歼-10 战斗机示意图.....	17
图 36:	欧洲“三雄”台风、阵风、狮鹫战斗机示意图.....	18
图 37:	各国近五年战斗机数量变化.....	23
图 38:	2017 年各国战斗机数量世界占比.....	23
图 39:	XQ-58A“女武神”无人战机.....	25
图 40:	波音公司“空军力量协同系统”（ATS）实物模型.....	25
图 41:	波音公司最初提出的 F/A-XX 设计概念.....	26
图 42:	“暴风雨”设计概念.....	26

表 1:	世界主要战斗机公司历史沿革	9
表 2:	全球主要战斗机机公司年交付量	10
表 3:	主要战斗机型号基本参数	14
表 4:	主要五代战斗机作战参数对比	15
表 5:	中国机型对标机型单价	18
表 6:	世界主要机型历史每年产能统计	19
表 7:	世界主要机型未来产能预测	20
表 8:	世界战斗机历年各机型占比	21
表 9:	世界主要国家各代战斗机型号与占比	22
表 10:	主要地区与国家机人均数量对比	23
表 11:	世界主要国家战斗机型号与占比	24
表 12:	相关上市公司估值比较 (2019 年 11 月 6 日)	27
表 13:	收入预测明细 (单位: 万元)	27
表 14:	三阶段模型主要假设	28
表 15:	估值假设	29
表 16:	敏感性分析结果	29
表 17:	中航沈飞盈利预测结果	30

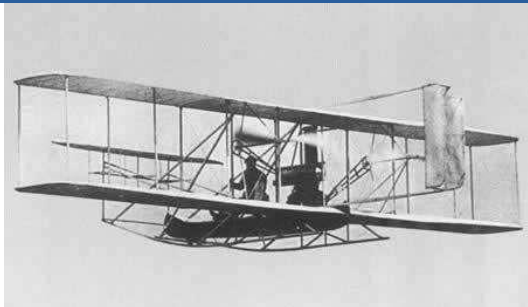
# 1. 百年历史，战机发展为五代

## 1.1 百年历史，二战与冷战促使战斗机发展

### ■ 一战及之前

1903 年人类第一次驾驶飞机飞上天空，随后在一战中飞机成为人类的武器载具，最早在战争中主要负责侦察、运输、校正火炮等辅助任务。1915 年德国研制出装有射击协调器的 Fokker E.I 飞机，机枪固定在机身头部，穿越机头的螺旋桨旋转面射击而子弹不会击中旋转桨叶，驾驶飞机和射击都由驾驶员来完成。这种飞机的出现，从根本上改变了空战的方式，提高了飞机空战能力，从此确立了战斗机武器的典型布置形式。这个阶段的战斗机发展还处在萌芽期，结构多以木材加上布料蒙皮构成，机翼从单翼到三翼都很常见，到一次世界大战结束时，战斗机的基本型态大致上已经有了雏型：以小型机为主，强调运动性，需要有向前射击的固定武装。

图 1：1903 年人类第一架飞机



资料来源：搜狐网，长城证券研究所

图 2：1915 年人类第一架战斗机 Fokker E.I



资料来源：百度百科，长城证券研究所

### ■ 一战至二战之间

第一次世界大战期间，各国最先进的战斗机有德国的 Fokker D/E、英国的 S.E.5 和法国的 SPAD 系列飞机等。在 30 年代后期西班牙内战爆发，在西班牙的空战中，德国首次将著名的梅塞斯密特 Bf 109 战斗机用于实战并获得了不错的表现；苏联首次运用了波利卡尔波夫生产的 I-16 战斗机，值得一提的是中国也曾自主仿制 I-16 战斗机，并命名为忠 28 甲，成为中国最早制造的战斗机。与此同时，英国、美国及日本虽然未参加西班牙内战，但也从中吸取了部分战争经验来改进战斗机设计。此时双翼机的设计被舍弃，单翼机开始逐步被广泛使用，较著名的战斗机有英国霍克飞行器公司的“飓风”战斗机，英国超级马林公司的“喷火”战斗机也完成了首飞。

图 3：1920s 第一次世界大战战斗机英国 S.E.5



资料来源：新浪网，长城证券研究所

图 4：1935 年苏联 I-16 战斗机



资料来源：百度百科，长城证券研究所



## ■ 二战期间

战斗机设计制造技术在第二次世界大战期间迅速发展。大多数战斗机的活塞发动机变得更加强大：在战争开始时，战斗机通常配备 1000 马力和 1400 马力之间的发动机，而到战争后期超过 2000 马力。典型的例子是英国的“喷火”，它是为数不多在整个战争期间连续生产的战斗机之一，在 1939 年采用一台 1030 马力的 Merlin II，而 1945 年生产的“喷火”14 则配备了 2035 马力 Griffon 61。但由于空气的可压缩性问题，螺旋桨限制了战斗机的极限速度。二战末期德国曾一度成功研制喷气式战斗机和火箭动力战斗机。同时，英国格洛斯特设计的“流星”也开始服役，成为盟军第一款喷气式战斗机。二战中的战斗机对其后的战斗机产生了 3 个影响：1. 越来越多地采用单壳体结构，在提高结构强度的同时提高了空气动力学效率。2. 开始携带炸弹或火箭弹等空对地弹药，并为战斗轰炸机提供近距离空中支援。3. 首次在战斗机上使用机载雷达。

图 5：1940s 第二次世界大战战斗机英国喷火式战斗机



资料来源：百度百科，长城证券研究所

图 6：1940s 二战中盟军唯一投入实战的喷气式战斗机



资料来源：百度百科，长城证券研究所

## ■ 二战后第一代喷气式战斗机

二战中战斗机的飞行速度稳步提高，但随着飞机速度接近音速，人们发现由于螺旋桨的存在导致飞机速度无法进一步提高，开始使用喷射发动机作为动力，摆脱螺旋桨在接近音速时的上限。最早进入服役并参加实战的是德国梅塞施米特开发的 Me-262，随后亨克尔也推出了喷气式战斗机 He-162，这是战场上最早的两种喷气式飞机。早期的喷气式战斗机发动机的运行寿命非常短且容易故障，加速度很差。但这开启了战斗机设计的新时代，到了 20 世纪 40 年代末，几乎所有的新型战斗机都是喷气动力的。美国最早的喷气式战斗机是洛马推出的 P-80，巡航速度达 660 公里/小时。英国将罗罗公司的喷气发动机的技术转让给了苏联后，米高扬迅速开发出米-15 战斗机，最高时速达 1075 公里/小时。随后在朝鲜战争中，P-80 上的美国飞行员面对米-15 战机相当劣势。随即北美航空推出的具有后掠翼的 F-86“佩刀”大大提高了美国战机的性能，扭转了这一局面。

图 7：1950s 朝鲜战争中苏联米格-15 战斗机



资料来源：百度百科，长城证券研究所

图 8：1950s 朝鲜战争中美国 F-86 战斗机



资料来源：百度百科，长城证券研究所

## ■ 第二代喷气式战斗机（20 世纪 50 年代中期到 60 年代初）

在朝鲜战争的空战中汲取了足够多的教训后，空气动力学、新型航空航天材料（主要是铝合金）开始被应用于喷气机的设计中。广泛使用加力涡轮喷气发动机使第二代喷气机首次打破音障，在水平飞行中维持超音速的能力成为这一代战斗机的共同能力。此外这一代战斗机还普遍利用了新的电子技术，这些技术使雷达足够小并允许探测超出视距的敌机。同样，导弹发展的进步使得空对空导弹开始被装载在战斗机上，红外制导、雷达制导导弹开始引入。此时的战斗机开始分化为两种类型：截击机和战斗轰炸机。前者的典型是米高扬的米格-21，后者的典型是苏霍伊的苏-7B。截击机大多设计有强大的雷达，并具有高速和高爬升率，重点在拦截在高空飞行的战略轰炸机。而战斗轰炸机可以在空优机和对地攻击机之间转换，还有一些甚至能装备核弹。

图 9：1960s 苏联空军与华约国家空军的主要装备米格-21



资料来源：百度百科，长城证券研究所

图 10：1960s 苏联空军与华约国家空军的主要装备苏-7



资料来源：百度百科，长城证券研究所

## ■ 第三代喷气式战斗机（1960 年代初到大约 1970 年）

这个阶段采用了新设计和新的制造工艺，许多高速飞行时的现象和控制问题获得一定程度的解决。高后掠角度的机翼设计已经不受青睐，三角翼和后掠角度小于 45 度的梯形翼成为设计的主流，基于耐高温特殊材料和冷却技术发动机的输出能力大幅提高。雷达与各类航电逐渐成熟与复杂化，机鼻进气口几乎完全被放弃，以配合大型雷达天线的安装需求，从而使得飞机的大小和成本迅速高涨。同时在武器方面，第三代战斗机将空对空导弹作为标准武装之一，并且应用于越战、六日战争与印巴边界冲突中，导弹的重要性逐渐在各国受到重视。而在前一代分化出现的截击机和战斗轰炸机又趋于合并，尤其是雷达与航电的功能以及效能，使得第三代的战斗机开始趋向多任务、多用途的路线。此代的战机以麦克唐纳-道格拉斯公司 F-4“鬼怪”、诺斯洛普公司 F-5“虎式”、米格-25 为主要代表。

图 11：1970s 美国 F-4“鬼怪”战斗机



资料来源：百度百科，长城证券研究所

图 12：1970s 苏联米格-25“狐蝠”战斗机



资料来源：百度百科，长城证券研究所



#### ■ 第四代喷气式战斗机（大约 1970 年到 1990 年代中期）

除了多用途和精密航电的发展方向大致不变以外，第四代战斗机放弃对高速、高翼负荷的设计追求，转而扩展飞机在不同高度与速度下的运动性。大推力涡扇发动机开始广泛运用于第四代战斗机上，取代过去的涡轮喷气发动机。新型发动机推力提升的同时降低燃料的消耗，使得体积较小的机型也拥有较长的航程，大多数在储油量为一半时能达到推重比大于 1。计算机的成熟与超高速芯片的量产，将过去使用与显示都非常复杂的雷达改头换面，以多样化的图形和文字显示更多的资讯，提高飞行员的态势感知能力。同时引入隐形技术，即使用特殊的低可观测材料和技术来降低飞机对敌人传感器系统等雷达的探测敏感性。大多数第四代战斗机，如麦克唐纳道格拉斯 F/A-18 大黄蜂，和达索的幻影 2000，都是多用途战机。同时由于战斗机不断上涨的成本出现了高低搭配的概念，其基本设想了一种高性能和高成本的专用空中优势战斗机核心配以成本较低的战斗轰炸机。随着材料科学和通信技术的不断发展，一部分四代机做出了一定的改进，形成了四代机中的一个子代—四代半战斗机，半代设计大多应用新的复合材料以减轻重量，广泛使用碳纤维复合材料，提高航程和机动性；或采用正面雷达截面特征减少技术，包括雷达吸收材料、LO 涂层和有限成形技术。主要包括空客公司的欧洲战斗机台风，达索“阵风”战斗机，麦道 F-15E 攻击鹰，米格-29，米格-35 及苏-30 系列。

图 13: 1980s 法国幻影-2000 四代战斗机



资料来源：百度百科，长城证券研究所

图 14: 2000s 俄罗斯米格-35 “支点-F” 四代半战斗机



资料来源：百度百科，长城证券研究所

#### ■ 第五代喷气式战斗机（2005 年至今）

第五代战斗机是目前世界最先进的一代战斗机。第五代战斗机在科技上与前一代最大的差异就是低可探测性技术的全方位运用，原本设计包括了四种高难度高性能的性能，即垂直起降、短距起降、低可探测性、超音速巡航、过失速机动。而新设计思想包括 4s，即：隐形；超音速巡航能力；超机动能力；超级信息优势。目前已经开始服役的、符合原始定义的第五代战斗机，有美国洛克希德·马丁生产的 F-22 猛禽及 F-35 闪电 II 战斗机、中国成飞生产的歼-20 战斗机与中航沈飞生产的 J-31 战斗机、以及俄罗斯的苏霍伊生产的 Su-57。其他已经启动了第五代战斗机开发项目还有日本心神验证机、印度 ACMA 计划、伊朗 F313、土耳其 TFX、韩国与印度尼西亚的 KFX 等。

## 1.2 产品划分五代，核心制造公司为四家

世界对歼击机划分目前主要以五代方法为主：第二次世界大战之后，世界上主流的战斗机代次划分主要有两种标准，一种是以美国为首的西方标准，另一种是俄罗斯（苏联）标准。通常所说的第五代是指俄罗斯的划分标准，相当于西方标准的第四代。苏联/俄罗斯战斗机的划分方法是把可变后掠翼的歼击机如米格-23 和 F-111 单独划分一代称之为第



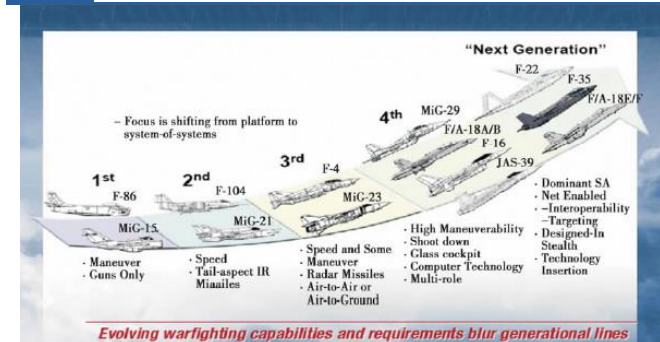
三代(即把四代分法中的第二代又分成两代),而将是否可以超音速平飞作为划分一二代战机的标准。近年来,世界对战斗机的划分均开始以五代划分方法为主,美国自身也提出了五代划分的方法。

图 15: 美国空军杂志提出的战斗机五代划分方法

标志性特点	典型战斗机
第 1 代 喷气推进	F-80、德国 Me262
第 2 代 后掠翼、测距雷达、红外导弹	F-86、MiG-15
第 3 代 超音速、脉冲雷达、能超视距攻击	F-105、F-4、MiG-17、MiG-21
第 4 代 PD 雷达、高机动性、下视下射导弹	F-15、F-16 “幻影”2000、MiG-29
第 4 + 代 高敏捷性、传感器融合、低信号特征	欧洲战斗机“台风”、Su-30、新型 F-16 和 F/A-18、“阵风”
有源电扫相控阵雷达、信号特征更低或者采用有源(波形对消)隐身,部分具有超声速巡航能力	Su-35、F-45SE
第 5 代 带武器内埋的全方位隐身、超高敏捷性、全传感器融合、综合化航电系统、部分或全部的超声速巡航能力	F-22、F-35 (T-50、J-20)
(第 6 代) 超级隐身能力,在全部飞行包线高效(从亚音速到超音速)、可能具有“变形”能力、灵巧蒙皮、高度联网、超高灵敏传感器、可选有人或无人驾驶、定向能武器	

资料来源: 中国知网, 长城证券研究所

图 16: 波音公司的战斗机五代划分方法



资料来源: 中国知网, 长城证券研究所

国际上主要的战斗机制造公司为四家: 经过近百年的发展, 世界战斗机设计公司主要分四大阵营, 一个是美国的洛克希德马丁公司与波音公司; 一个是俄罗斯(前苏联)的米高扬设计局与苏霍伊设计局(现合并为俄罗斯联合飞机公司); 一个是欧洲的法国达索公司与欧洲战斗机公司; 一个是中国的成飞与沈飞, 形成四足鼎立的局面。目前国际上主流的战斗机, 主要以洛马、波音、联合飞机、达索航空设计与制造的为主。

表 1: 世界主要战斗机公司历史沿革

	洛克希德马丁	达索航空	波音	联合飞机公司
1910s	1912 年马丁公司成立		1916 年波音成立	
1920s	1926 年洛克希德公司成立	1929 年达索航空成立	1923 年波音首架战斗机 P9W 服役	1922 年图波列夫设计局成立
1930s	1938 年 P-38 战斗机首飞		1932 年波音 P-26“玩具枪”入役, 成为早期美国战斗机	1932 年伊尔库特飞机厂成立, 1933 年伊留申航空公司成立, 1934 年牙科列夫设计局成立, 1939 年苏霍伊设计局, 米高扬设计局成立
1940s	1943 年洛克希德的臭鼬工厂成立, 开始开发喷气机, 1944 年 P-80 首飞			1946 年米格 9 首飞, 成为苏联首批喷气机
1950s	1956 年 F-104 星式战斗机首飞	1951 年 Dassault Ouragan 进入服役, 是法国第一架自行设计的喷气式战斗机, 1953 年达索成立电子部门, 设计机载雷达		1952 年米格 17 首飞, 1956 年米格 21 首飞
1960s				1962 年苏-15 首飞, 1967 年米格 23 首飞
1970s	1974 年与通用动力联合制造的 F-16 首飞	1972 年达索收购宝玑, 1978 年幻影 2000 首飞	1973 年, 北美洛克韦尔与洛威尔制造公司合并	1975 年苏-25 首飞, 1977 年米格-29, 苏-27 首飞
1980s		1982 年达索系统成立, 开发销售 CAD 程序, 1986 年阵风战斗机首飞	1986 年 F-15 首飞	1987 年苏-33 首飞

1990s	1991 年洛克希德，通用动力公司和波音公司开始研发 F-22，1995 年洛克希德和马丁合并，1997 年 F-22 首飞		1995 年 F-18 首飞，1997 年麦道被并入波音	
2000s	2005 年 F-22 入役		2001 年罗克韦尔被并入波音，2002 年波音防务成立，2005 年波音将其火箭发动机部门出售给了普拉特惠特尼公司	2004 年合并成为联合飞机公司，2007 年米格 35 首飞，2008 年苏 35 首飞
2010s	2012 年最后一架 F-22 交付			2010 年苏-57 试飞

资料来源：长城证券研究所

## 2. 国际市场寡头垄断，核心产品决定成败

### 2.1 产能对比：近五年产能在 50-100 架/年之间

**世界战斗机市场为寡头垄断：**目前洛克希德马丁、波音、达索航空和俄罗斯联合飞机公司等，垄断了全球 90% 以上的战斗机军火市场。以这四家公司为样本看全球年交付量，各个战斗机制造商年平均年战斗机交付量约 57 架左右，其中洛克希德马丁公司交付量最大，2018 年交付了 105 架，而且随着 F-35 产能扩大，未来年交付数量将会增大。

**表 2：全球主要战斗机机公司年交付量**

公司	机型	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	平均年交付量
洛克希德马丁	F-16	13	17	11	12	8	14	65.7
	F-35	35	36	45	46	66	91	
达索航空	Rafale	11	11	8	9	9	12	66.2
	Falcon	77	66	55	49	49	41	
波音	F-15	14	14	12	15	16	10	45.5
	F-18	48	44	35	25	23	17	
俄罗斯联合飞机	米高扬+苏霍伊	79	124	124	103			2*53.75
	平均	55.40	62.40	58.00	51.80	57.00	61.67	56.98

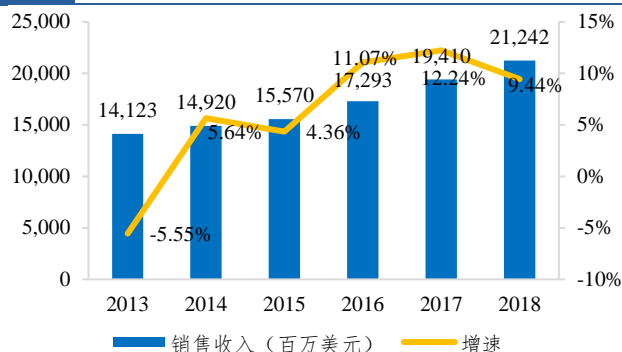
资料来源：公司年报，长城证券研究所

### 2.2 经营对比：核心产品左右公司业绩

#### ■ 营业收入对比：

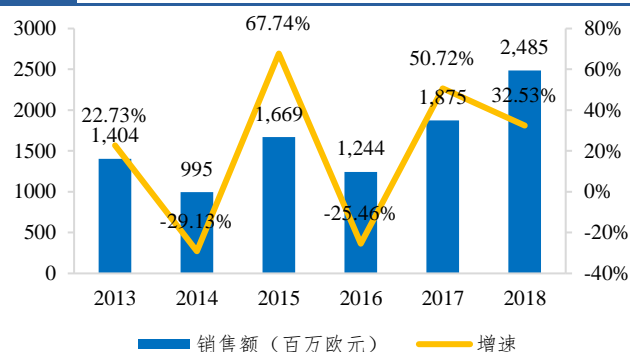
2018 年，洛克希德马丁营业收入为 212.42 亿美元，同比增加 9.44%；达索航空实现营业收入 24.85 亿欧元，约 27.85 亿美元，同比增长 32.53%；波音防务实现营业收入 231.95 亿美元，同比增加 12.81%。联合飞机公司 2016 年实现营业收入 4169 亿卢布，约 64.46 亿美元，同比增长 20.46%。波音公司没有生产 5 代机型，因此其战斗机交付数量没有持续增长，影响了业绩。从其他公司近 5 年营收增长来看，整个世界战斗机市场呈现高景气度，各个公司营收均逐年上涨。

图 17: 洛克希德马丁营业收入与增速 (2013-2018 年)



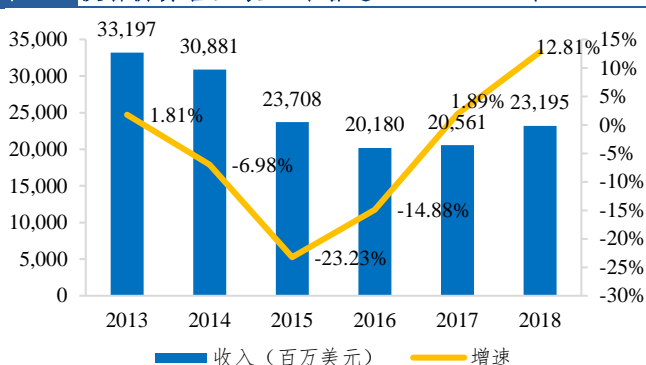
资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

图 18: 达索航空营业收入与增速 (2013-2018 年)



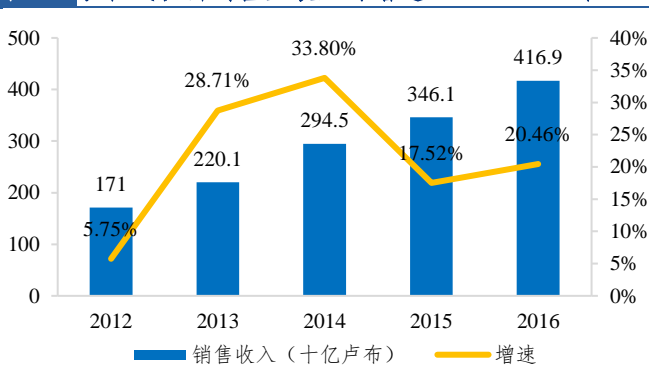
资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

图 19: 波音防务营业收入与增速 (2013-2018 年)



资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

图 20: 联合飞机公司营业收入与增速 (2012-2016 年)



资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

#### ■ 四家公司净利润对比:

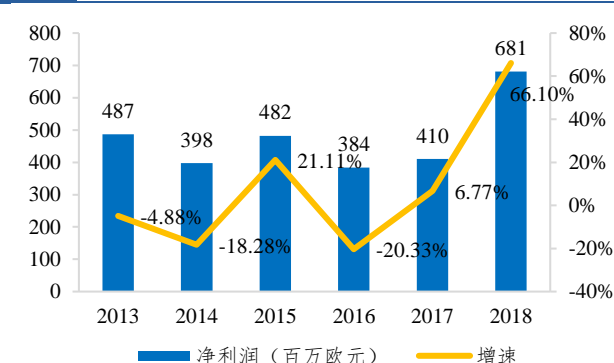
在 2018 年, 洛克希德马丁实现经营利润 22.72 亿美元, 同比增长 4.41%; 达索航空实现净利润 6.81 亿欧元, 约合 7.63 亿美元, 同比增长 66.1%; 波音防务实现经营利润 15.94 亿美元, 同比下降 27.31%; 联合飞机公司 2016 年税前利润实现 332 亿卢布, 约 4.98 亿美元, 同比增长 245.8%。其中只有洛马利润一直保持稳定增长, 洛马的业绩出色, 很大原因为 F-35 未来订单充足, 批量生产使得生产成本降低, 从而公司经营状况进入良性循环当中。而其他公司的订单持续性则存在不足现象。另外, 达索在 2018 年与印度签署了 36 架阵风战斗机销售合同, 总额高达 88 亿美元, 单机造价达 2.4 亿美元, 甚至要比 F-22、F-35 等五代机还要贵, 可以看出战斗机国际订单数量很大程度影响公司业绩。

图 21: 洛克希德马丁经营利润与增速 (2013-2018 年)



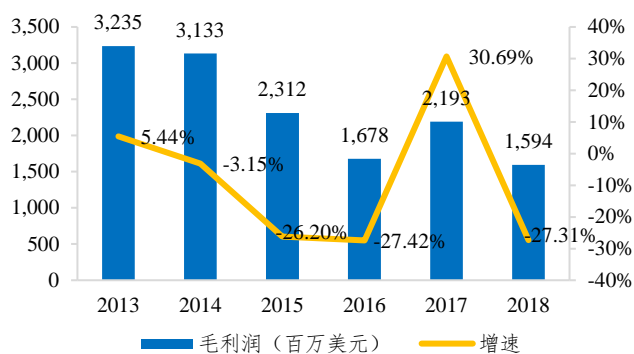
资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

图 22: 达索航空净利润与增速 (2013-2018 年)



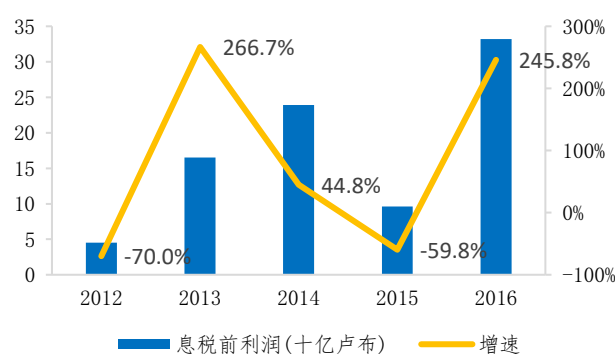
资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

图 23: 波音防务净利润与增速 (2013-2018 年)



资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

图 24: 联合飞机公司净利润与增速 (2012-2016 年)

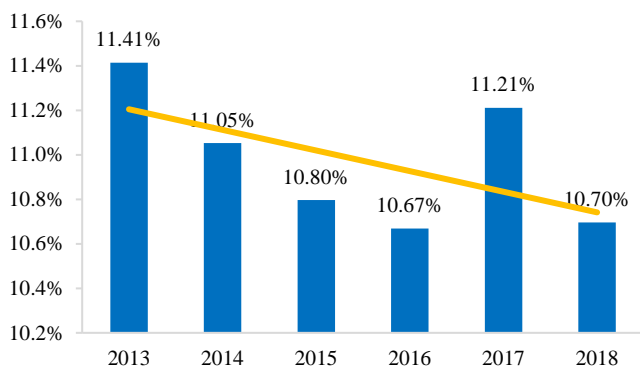


资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

■ 四家公司利润率对比:

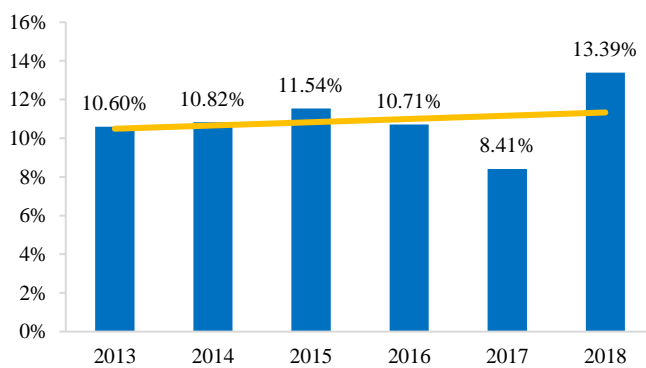
洛克希德马丁近六年的平均经营利润率为 10.97%，2018 年经营利润率为 10.70%；达索航空近六年平均净利润率 10.91%，2018 年净利润率为 13.39%；波音防务近六年平均净利润率为 9.25%，2018 年公司净利润率为 6.87%；联合飞机公司 2012-2016 年五年平均净利润率为 5.8%，2016 年净利润率为 7.96%。由此可见全球主要战斗机制造企业的利润率大概在 10% 左右，而中航沈飞 2018 年净利率仅为 3.70%，远低于国际水平。我国战斗机公司与国外在盈利水平方面的差距，主要因为军贸处于初级阶段，同时国内销售存在成本加成的限制。战斗机通过贸易出口往往能够获得高额的利润回报。

图 25: 洛克希德马丁经营利润率 (2013-2018 年)



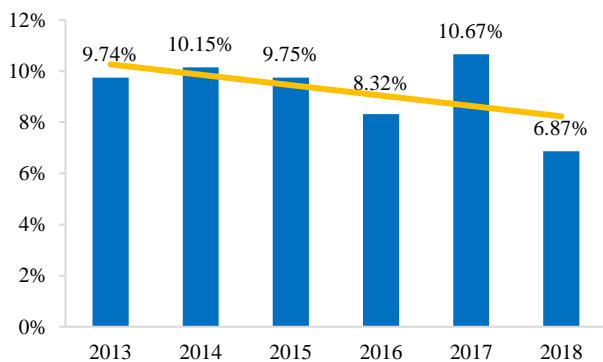
资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

图 26: 达索航空净利润率 (2013-2018 年)



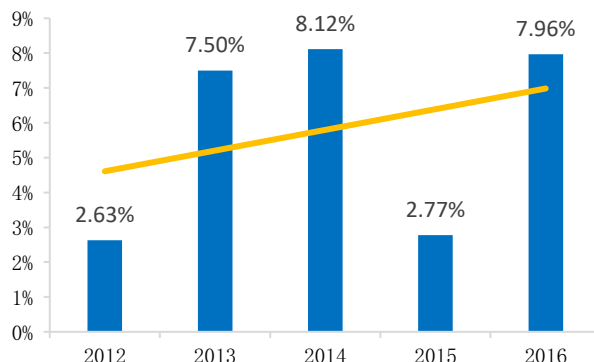
资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

图 27: 波音防务净利润率 (2013-2018 年)



资料来源: 公司年报, 长城证券研究所

图 28: 联合飞机公司净利润率 (2012-2016 年)



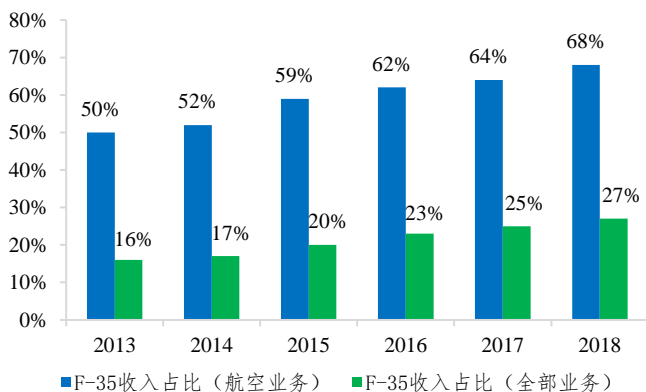
资料来源: 公司年报, 长城证券研究所



■ 公司主力机型收入占比对比：

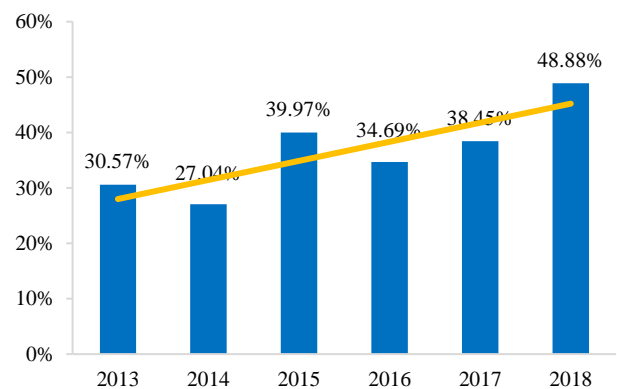
目前洛克希德马丁在产的飞机型号主要为 F-35，其 F-16 的生产线以 120 亿美元价格整体转移给印度塔塔公司。达索航空目前在产的机型为阵风，在 2018 年以单机造价高达 2.4 亿美元的价格卖给印度 36 架。这两家企业的产品结构与中航沈飞较为类似，都是一至两款战机为主的战斗机生产企业。在 2018 年，洛克希德马丁 F-35 的收入占了其航空业务部门 68% 的收入，占全部业务的收入也达到 27% 的比例；而达索航空在 2018 年其阵风的收入占比接近 50%。因此从两家公司的情况分析得出，一款主力机型的歼击机，可能营收能占到公司业绩的一半左右。

图 29：洛克希德马丁收入中 F-35 收入占比（近六年）



资料来源：公司年报，长城证券研究所

图 30：达索航空收入中“阵风”收入占比（近六年）



资料来源：公司年报，长城证券研究所

■ 四家全球主要战斗机公司共性特征：

**从企业增长端看：**世界歼击机公司的业绩持续向好，目前世界正处在四代机向五代机过度的阶段，各主机厂均在加速生产其最新型号机型。中航沈飞目前有最新型号歼-16 与在研型号歼-31，预计未来将维持常年的稳定增长。**从财务指标端看：**世界主要的战斗机公司盈利能力指标均高于中航沈飞，其平均净利润率约为 10%。而中航沈飞 2018 年度的净利润率仅为 3.69%。未来制约中航沈飞净利率提升的主要为军品定价改革的执行情况，与歼-31 未来出口的情况。**从产品和业务结构上看：**每个公司都有 1 到 2 款世界级别的明星产品，而且这些明星产品具有一定的延续性，体现了战斗机公司历史的延续性与极高的壁垒。另外，每个公司的顶尖机型均占据了公司整体较大部分的收入和利润，例如洛克希德马丁的 F-35 战斗机从 2013 年占据其航空部门 50% 的收入开始，逐步在 2018 年增长到 68%；达索航空的阵风战斗机，收入始终占据了其 30%-40% 的收入。因此未来中航沈飞歼-16 与歼-31 的生产情况将决定公司业绩弹性大小。

### 3. 五代机欧洲掉队，中美俄三足鼎立

#### 3.1 产品主要参数对比：目前五代机仅中美俄研发成功

目前世界上主要服役的战斗机大概有 20 款左右。按照最大起飞重量不同，可以将战斗机分为轻型、中型与重型。目前我国战斗机在各种型号领域，均有与国外对标的机型。**重型战斗机**最大起飞重量可达 30 吨，拥有较远的航程和较大的载弹量，并且可以携带更多的机械设备，在空中格斗占有优势，通常作为空战的主力，如美国的 F-15、俄罗斯的 Su-27、中国的歼-20 等。**中型战斗机**的航程、载弹量和体型介于重型战斗机和传统的轻型战斗机

之间，拥有对空、对地、对海攻击的多用途作战能力，价格也相对低廉，未来可能成为很多国家战斗机发展的方向，如欧洲三雄中的阵风台风战机都是中型战斗机，因其优异性能受到多国青睐。**轻型战斗机**体型、航程、载弹量相对较小，价格便宜适合大批量生产，一般作为训练或补充机型，轻型战机代表型号有 F-16、MiG-29 等，都活跃在各国军事装备中。不同型号的战斗机具有高低不等的造价和维护费用，因此产生了战斗机的轻重搭配，也称高低搭配。对于一国空军而言，重型战机和轻型战机高低搭配可以有效减少费用开支。美国的 F-15 和 F-16 就是高低搭配而同时研制的四代机，后来苏联的 Su-27 和 MiG-29 也采用高低搭配，根据不同任务选用不同性能的机型。

如果将中航沈飞与成飞旗下机型与世界上最知名的战斗机进行对标，**歼-10 对标的机型为米格-29 与 F-16；歼-16 对标机型为 F-15 与苏-27/30；歼-15 对标机型为 F-18 与苏-33；歼-20 对标机型为 F-22 与苏 57；歼 31 虽然与 F-35 吨位不同，但存在一定的可对比性；台风与阵风战斗机吨位介于歼-10 与歼-16 之间，为欧洲的主力四代机型。**

表 3：主要战斗机型号基本参数

分类	机型	代号	发动机	最大起飞重量	最大速度	整机推重比	制造商
重型五代机	F-22	猛禽	2 × Pratt & Whitney F119-PW-100	38,000 kg	Mach 2.25 (2410 km/h)	1.08	洛克希德马丁
	Su-57	T-50	2 × Saturn AL-41F117	35000 kg	Mach 2 (2140 km/h)	1.02	联合飞机公司
	歼-20	威龙	2 × WS-10B(或 WS-15)	37000 kg	Mach 2.5+	1+	成飞
重型/中型五代机	F-35	闪电 II	1 × Pratt & Whitney F135	31800 kg	Mach 1.61 (1930 km/h)	1.07	洛克希德马丁
	歼 31	鹞鹰	2 × WS-13	28000 kg	Mach 1.8	0.7	沈飞
四代++	Su-35	超侧卫	2 × Saturn AL-41F117S	34500 kg	Mach 2.25 (2400 km/h)	1.13	联合飞机公司
重型四代机	F-15C	鹰	2×Pratt & Whitney F100-PW-100	30845 kg	Mach 2.5+ (2665+ km/h)	1.07	波音公司
	Su-30	侧卫	2 × Saturn AL-31FL	34500 kg	Mach 2.0 (2120 km/h)	0.86	联合飞机公司
	歼 16	-	2 × WS-10A	35000 kg	Mach 2.0	-	沈飞
海军重型四代舰载机	F/A-18E/F	超级大黄蜂	2×General Electric F414-GE-400	29937 kg	Mach 1.6 (1915 km/h)	0.93	波音公司
	Su-33	海侧卫	2 × Saturn AL-31F3	33000 kg	Mach 2.2	0.83	联合飞机公司
	歼-15	飞鲨	2 × WS-10A	33000 kg	Mach 1.98	0.83	沈飞
中型四代机	Rafale “阵风” C,M		2 × Snecma M88-2	24500 kg	Mach 1.8 (1912 km/h)	0.988	达索航空
	Typhoon “台风”		2 × Eurojet EJ200	23500 kg	Mach 2 (2495 km/h)	1.15	欧洲战斗机公司
轻型四代机	F-16	战隼	1 × Pratt & Whitney F100-PW-220	19,200 kg	Mach 2 (2120 km/h)	1.095	洛克希德马丁
	MiG-29	支点	2 × Klimov RD-33	20000 kg	Mach 2.25 (2400 km/h)	1.09	联合飞机公司
	歼 10	火鸟	1 × WS-10B	19277 kg	Mach 1.8	1.15	成飞

资料来源: wiki, 长城证券研究所

**五代机美国绝对领先，中国掣肘于发动机，俄国设计稍显不足。**目前世界的主力五代战机分别为美国的 F22、俄罗斯的苏-57、与中国的歼-20。三款机型各有优势，F22 强大的综合性能让它成为世界上最先进的战机之一，但 F-22 是上世纪末设计定型的，存在一定缺点，比如航程相对较短，而且如今装备的 F-22 设计和制造时间都比较早，在雷达等硬件设施上，部分功能相对落后。苏-57 在“红外搜索跟踪”装置、轴对称矢量发动机等具有无可比拟的优势，但在对五代机来说至关重要的隐身、雷达方面相对薄弱。歼 20 在机动性、敏捷性和大仰角能力非常突出，格斗强悍，相比其他机型多了两枚短距离格斗弹，而且装备国产最新的雷达；但目前歼-20 采用的是国产 WS-10B 发动机，WS-10B 从性能上尚且不如 117S 发动机。F-22 不提供出口，采购计划更是最早的 750 架削减至 187 架，有一部分原因是采购经费有限，而 F-22 售价高达 2 亿美元/架；据 2019 年 5 月份报道俄

罗斯决定调整国家武器计划以采购 76 架 Su-57，相比早前决定只采购 16 架足足多了 60 架，这与 Su-57 单价跌至 3500 万美元左右有关。

图 31: F-22、苏-57 与歼-20 战斗机示意图



资料来源: wiki, 长城证券研究所

表 4: 主要五代战斗机作战参数对比

	歼 20		F22		Su57		F35	
国籍	中国	歼-20 体型大于	美国	F22 战斗机采用的	俄罗斯	Su-57 的隐身能力相对较	美/日/韩等	F-35 在研制之初就继承
极速 (M)	2.5	F-22, 载油量和载	2.25	是 F119 涡轮风扇	2.0	弱, 但其航程和载弹量都	1.6	了 F-22 的总体设计和气
巡航速度 (M)	1.7	弹量都优于 F-22	1.8	系列发动机, 由美	1.6	较大, 配备了俄罗斯自主	1.3	动布局, 但是二者定位
最大航程 (km)	4500	战机。歼-20 在产	1840	国普惠公司研制,	3500	研制的雪豹-E 相控阵雷达	2222	上各有侧重, F35 重点突
作战半径 (km)	1500	型号已换装国产	759	是目前为止世界上	1200	系统, 拥有大功率、高精	1092~1111	出对地攻击能力, 目的
雷达型号	KLI-7A	WS-10B 发动机,	AN/APG-77	性能最强的发动	N036	度搜索的能力, 飞机多个	AN/APG-81	是为了降低采购经费和
雷达探测距离 (km)	-	尽管推力相比美	200	机。F22 战机可靠	400	位置安装了高效的探测雷	150	后续的维护费用, 它的
探测/攻击数量	-	制 F119 仍有差	75/10	性强, 采用矢量推	30/8	达, 以及红外搜索设备、	80/12	航空电子系统综合化程
整体 RCS (m <sup>2</sup> )	-	距, 但已能满足超	0.1	力喷管, 寿命超过	0.5	加强的战术数据链和灵敏	0.06	度高于 F-22, 其在对内
载弹量 (kg)	9000	音速突防与有限	6800	8000 小时, 但航程	10000	的雷达/导弹逼近告警系	6000	外信息的获取、分析和
远距空空弹	PL-21	超巡能力的需求。	无	相比其他几款五代	KS-172/K-37M	统等。	无	综合能力具有突出优
中距空空弹	PL12	歼-20 鸭翼布局使	AIM-120	机短。F-22 的隐身	R77		AIM-120	势。
格斗空空弹	PL-10	机动性与近距空	AIM-9X	性能和超音速巡航	R37M		AIM-9X	
		战能力相比其他		能力突出。				
		五代机有明显优						
		势。						

资料来源: 凤凰网, 长城证券研究所

第二架五代机，美国强调多用途，中国暂未定型，俄国仅有 4++。中美俄除了研究主力五代机外，都在研究第二款五代战斗机。美国的 F-35 具备五代机能力，但是不具备五代机中的超音速巡航能力。但 F-35 最为强大的是信息化软件，F-35 采用的“宝石台”综合航电系统体系，即利用一台高性能的机载计算机，把 EOTS 前视光电追踪系统、APG-81 雷达、机载光电分布式孔径系统还有 AN/ASQ-239 综合电子战系统融合在一起。俄罗斯没有研发第二款五代战机，而是在苏系列的基础上研发了四代++战机苏-35，虽然在发动机、材料还有机动性上有明显进步，但依旧是四代机范畴。中国沈飞自主研发的五代机歼-31，与其他不同，其定位在中型隐身机，未来有可能在出口与航母舰载机方面有所突破。F-35 在美国总统特朗普施压下单价从 1.5 亿美元降到 9000 万美元，2019 年初 F-35 迎来史上最大订单 485 架，外销各国的单价不尽相同，总体上 F-35 平均单价在 9000 万美元左右，随着未来大批量生产阶段的到来，F-35 的单价预计将降低到 8000 万美元/架；Su-35 俄罗斯自用采购单价约 6000 万美元，2015 年中国从俄罗斯采购 24 架苏-35，均价



约 8300 万美元/架，2018 年印尼从俄罗斯采购 16 架 Su-35，合同价值 15 亿美元，均价约 9300 万美元/架，因此 Su-35 平均售价在 8000 万美元/架左右。

图 32: F-35、苏-35 与歼-31 战斗机示意图



资料来源: wiki, 长城证券研究所

**重型四代机，F-15、苏-30 声名远播，歼-16 后来居上。**虽然五代机性能强悍，但是由于 F-22 早已停产，F-35 产能受限美国，中俄五代机还没有大面积列装，所以目前世界主要国家还是使用重型四代机作为主力战机。而且五代机价格昂贵，不适合大面积装备，因此未来重型四代机仍旧会在很长一段时间作为世界空战不可替代的部分，其中美俄的主力重型四代机 F-15 与苏-30 早已畅销世界。我国歼 16 是苏 30 的衍生版本，增加了对地对海攻击轰炸能力，作战数据链、对地武器配置、航电系统都要略强于苏 30。歼 16 服役最大的作用就是形成于歼-20 的搭配，歼 20 作为空优战机，需要一款多用途战机搭配，歼-20 装不下的武器可通过歼-16 放置。歼-20 的内置弹舱可以加挂的弹药类型有限，歼 16 外挂武器的方式可以让它加挂任何一款弹药。据报道，F-15X 自用单价约 1 亿美元，苏-30 俄罗斯自用单价约 3500 万美元，而出口到印度、越南等国家单价近 1 亿美元，因此苏-30 平均售价在 7000 万美元左右。

图 33: F-15、苏-30 与歼-16 战斗机示意图



资料来源: wiki, 长城证券研究所

**重型四代舰载机，F-18 大显神威、SU-33 无用武之地，歼-15 秣马厉兵。**F/A-18“大黄蜂”目前已发展至 F/A-18E/F“超级大黄蜂”系列，整个机身扩大了约 30%，并换装 F414-GE-400 发动机，最大起飞重量增加至 29 吨（C/D 约 24 吨），外部挂架从 9 个增加至 11 个，但在雷达散射截面上却减少约 10%。EA-18G“咆哮者”电子战飞机同样是在 F/A-18F 型的基础上进行改装，这也是美海军目前唯一的专用电子战飞机，战机的总产量已突破 1400 架。而苏-33 受困于俄罗斯航母平台问题，这些年一直没有表现的机会。歼-15 是基于苏 33 系列发展而来，作为我国第一款舰载机，融合了歼 11B 的先进技术，各项性能均可与 F-18 与苏-33 相媲美。F/A-18E/F 的总采购单价为 8000 万美元，俄罗斯 2006 年卖给中国的苏-33 单价为 5000 万美元，2018 年中国官方媒体报道歼 15 舰载机的造价高达 4 亿人民币，折合约 5800 万美元，在同类舰载机中价格适中。



图 34: F-18、苏-33 与歼-15 战斗机示意图



资料来源: wiki, 长城证券研究所

轻型四代机，F-16 出口经商、米格-29 淡出视线，歼-10 更新换代。F-16 作为世界制造量最大的战斗机之一，虽然逐渐淡出美军的装备，但是依旧在世界产生影响，2018 年美国改进型号的 F-16，旨在出口阿拉伯世界潜在客户，价格昂贵。未来，印度计划购买 F-16 的生产线。米格-29 的后续机型米格-35，其首要任务是修补米格 29 上遗留下来的航程过短问题，因此米格-35 在拓展性及挂载能力上远不如苏-35。反观我国歼-10，则一直在稳步的进行技术改进，未来将与歼-20、歼-16 形成高中低的搭配。F-16 各机型造价在 1500-2000 万美元之间大，据台媒 2019 年 3 月 7 日报道，台湾将从美国新购 66 架 F-16V 战斗机，总价将近 130 亿美元，采购单价约 2 亿美元；米格-29 物美价廉的特点受到了发展中国家的广泛欢迎，单价在 1000-2600 万美元不等，2010 年印度购买 29 架米格-29 舰载机，合同金额 12 亿美元，加上研发成本，每架单价约 5700 万美元。

图 35: F-16、米格-29 与歼-10 战斗机示意图



资料来源: wiki, 长城证券研究所

五代机欧洲缺席，阵风、台风、狮鹫“三雄”风光不在。英国的台风战斗机、法国达索阵风战斗机和瑞典萨博 JAS-39 战斗机，这三款战斗机并称为欧洲“三雄”。欧洲三雄都是上世纪设计生产的，而且都是四代半战机，在当时的技术非常先进。但是到了五代机，欧洲却迟迟没有拿出自己的方案。2018 年 11 月 22 日参考消息网报道，法德两个国家也敲定了五代机的研发计划，据法国国防部长弗洛朗斯·帕斯表示，法德两国将研发一款可以代替“台风”和“阵风”的五代机，目前双方已经开始研发新战机的机身结构，预计将会在 2019 年向世界展示这款五代机的模型。但是欧洲的五代机，已经失去了时间的优势。台风战斗机造价约 9000 万欧元，折合 1 亿美元，2018 年卡塔尔以 50 亿英镑的总价向应该 BAE 公司购买了 24 架台风战机，折合约 2.6 亿美元/架，成为该机型最高单价买主；阵风战机造价 6000-7000 万美元，2019 年初，印度以 88 亿美元向法国达索购买了 36 架阵风战斗机，单价达 2.4 亿美元；2015 年 2 月埃及以 59 亿美元采购了 24 架阵风战斗机，单价约 2.5 亿美元；瑞典狮鹫战机造价 6000 万美元，瑞典从 2012 年开始换装老式狮鹫，更换 60 架 JAS-39C，花费 74 亿美元，单价约 1.2 亿美元；2013 年 12 月，巴西空

军购入 36 架 JAS-39E/F，总价达 47 亿美元，单价约 1.3 亿美元，可见狮鹫战机的单价总体居高不下，但型号逐步老旧，同世界先进机型还有一定差距。

图 36：欧洲“三雄”台风、阵风、狮鹫战斗机示意图



资料来源：wiki，长城证券研究所

从对标战斗机的发展历程来看，歼击机出口的价格往往要比内部装备的价格高出许多倍，我国自主研发的战斗机价格，由于电子装备比俄罗斯先进，但是整体性能可能略逊美式最先进装备，因此其价格可能在美式装备之下，俄式装备之上。

表 5：中国机型对标机型单价

机型	对标机型	平均单价（万美元）
J-10	F-16	2000-20000
	MIG-29	2600-5700
J-15	F-18	8,000
	SU-33	5,000
J-16	F-15	10,000
	SU-30	7,000
J-20	F-22	20,000
	SU-57	3,500
J-31	F-35	9,000
	Su-35	8,000

资料来源：长城证券研究所

### 3.2 产品历史产能对比：重型战斗机巅峰年产能达上百架

**Su-27/30：**Su-27 系列战斗机是俄罗斯军机中最成功的机型，不但保持了俄罗斯空中力量的地位，而且多型外销版本出口到众多国家，经济利益显著，历史年产能达 35.8 架。苏霍伊设计局不断推出性能优异的新机型，始终使苏-27 系列保持强大的优势。从 21 世纪来看产能稳定，得到世界多国的持续青睐，预计未来年产能将在 50 架左右。

**MiG-29：**米格 29 自 1972 年以来二十年的年产能达到了 40 架，当时正临米格战斗机的名声显赫，但米格-29 在 1989 年参加巴黎航展时坠毁带来了巨大的负面影响，以及面对先天条件好的苏-27 的强大市场攻势，米格-29 外销成绩不佳。但是米格-29 作为前线中型战斗机和苏-27 制空重型战斗机高低搭配，在俄罗斯武装力量占据一定地位，同时米格-29 仍然满足一些中小国家的需求，印度近年来多次向俄罗斯购入米格-29 战机，预计年产能将维持在 10 架左右。

**Typhoon:** 台风战斗机作为欧洲三雄之一，性能出色，十几年间产量突破 500 架，年产能 31.2 架，外销至多国。F-35 等五代机的出现给台风战斗机带来巨大的挑战，台风战机在军火市场上的需求持续缩减，导致英国 BAE 公司通过裁员来缓解公司运行成本。但 2019 年 2 月 1 日路透社报道，德国将选择欧洲台风战斗机或波音公司的 F/A-18 战斗机，来取代该国空军现役的狂风战斗机，倘若台风战斗机赢得最终竞标将为公司带来活力。

**Rafale:** 阵风战斗机已经在法国服役了 15 年，近年来多国表示出采购意向，手上有大批订单的达索公司这两年的产能仅仅只有 10 架左右，据法国媒体解释，达索公司除了生产这些阵风战机，同时在进行一些老旧阵风电机的升级工作，考虑到阵风的订单数量不少及老旧战机完成升级，预计未来年产能会有一些的提高。

**F-15:** F-15 战斗机是第三代重型战斗机，是冷战时期东西方战机的最高水准之一，服役四十多年，21 世纪初期陆续被 F-22 战斗机所取代，但 F-15 并未退出历史的舞台，美国空军 2020 财年预算提案中要求首批采购 8 架最新的 F-15EX 战机，未来 5 年将采购 80 架，不久前以色列空军也宣布要继续采购 F-15，历经半个世纪，F-15 依然显示出其强大的生命力，预计未来年产能在 10 架左右。

**F-16:** F-16 战斗机从 1976 年服役以来，是美国历史上产量最大也是最成功的一款战斗机，产量超过 4600 架，历史年产能达到 102.5 架，在世界主要机型中遥遥领先。从上个世纪 80 年代开始，在很多局部战争中，F-16 多次用实战证明了自身的价值，1980-1998 年期间年产能更是达到 200 架，可见 F-16 的受欢迎程度。进入 21 世纪以后，目前还有多个国家计划及正在采购这款战机，目前 F-16 已装备世界近 30 个国家和地区。受新型战机 F-35 批量生产影响，近几年 F-16 的产能有所下降，原生产线一度被拆除，但全球订单不断的形势下，洛克希德马丁公司对外声称已经完成新的 F-16 战机生产线的建设，短期内 F-16 还将活跃在军备世界中。

**F/A-18:** F/A-18 战斗机是一款多用途舰载战斗机，历史年产能达 57.6 架。上个世纪 80 年代后期 F-18 的年产能达到 129 架，在 F-35C 上舰前，F/A-18E/F 一度统治了美国航母的甲板，近几年因缺乏订单产能较低，但作为 F-35C 战机的航母搭档及凭借其更低的价格，未来超级大黄蜂需求量将随着航母数量稳定生产，预计年产能将在 40 架左右。

**F-22:** F-22 战斗机是世界上第一种进入服役的第五代战斗机，因其制造成本过高及俄罗斯、中国的五代战机计划延迟等因素，F-22 生产计划于 2009 年提前终止，历史年产能 13 架。F-22 生产线重启成本巨大，需要至少 5 年以上的时间重建，不能满足未来的作战能力和要求，因此 F-22 恢复生产的可能性较小。

**F-35:** F-35 战斗机作为美国及其盟国未来最主要的五代机之一，历史年产能将近 40 架，其订单数量庞大，目前总订单量超过 3300 架，2018 年全年产量达到 91 架，较 2017 年上涨 40%。F-35 最大、最主要的生产线位于美国得克萨斯州沃斯堡工厂，总装线全部流水作业，自动化程度非常高，目前每周产能近 2 架，是全球最繁忙也是最先进的一条战斗机总装线，未来的年产能将接近 100 架。

**表 6: 世界主要机型历史每年产能统计**

	Su-27/30	MiG-29	Typhoon	Rafale	F-15	F-16	F/A-18	F-22	F-35
1972	174	684	—	—	3	—	—	—	—
1973					9				
1974					4	2			
1975					27	0			
1976					94	1			
1977					115	3			
1978					116	8			

1979						130	79			
1980						81	220	6		
1981						93	272	10		
1982						113	266	32		
1983						61	251	89		
1984						72	190	57		
1985						58	184	150		
1986						35	195	131		
1987						59	290	145		
1988						59	304	147		
1989	92	150				70	231	100		
1990	87	150				40	275	101		
1991	82	125				54	226	81		
1992	75	90				62	139	84		
1993	65	60				50	178	63		
1994	50	40				10	143	48		
1995	32	27				12	94	52		
1996	16	18				13	58	30		
1997	12	12				23	107	56		
1998	4	8			1	45	160	42	2	
1999	9	4			1	46	94	44	0	
2000	36	—			3	2	58	48	1	
2001	50	—			3	0	20	34	3	
2002	34	—	3		4	2	22	40	5	
2003	45	—	7		4	4	58	24	9	
2004	62	—	26		4	4	79	68	15	
2005	34	—	32		11	5	62	40	24	
2006	30	—	38		15	13	75	43	27	
2007	54	—	34		13	13	44	44	24	
2008	46	—	18		15	12	36	46	22	
2009	35	4	45		12	8	33	41	20	2
2010	43	4	49		11	13	21	57	19	9
2011	49	12	51		12	10	13	50	16	19
2012	47	4	44		11	1	39	53	8	35
2013	49	27	46		11	14	8	40	—	35
2014	66	22	32		11	14	14	37	—	36
2015	92	18	32		8	12	26	48	—	45
2016	73	12	24		9	15	12	25	—	46
2017	82	8	26		9	16	8	23	—	66
2018	58	10	24		12	10	14	17	—	91
平均产能	35.8	39.2	31.2		8.6	36.6	102.5	57.6	13	38.4

资料来源: wiki, 中航工业发展研究中心, 长城证券研究所 (注: 2018 年中 Su-27/30、MiG-29 的产能数据为预测数据)

根据公司年报和《Defense&Aerospace Companies Briefing》，未来几年 su-27/30 的产能将逐渐下降，年平均产能在 40 架左右，MiG-29 将逐步退出军备舞台；欧洲台风和阵风战机产能相对稳定，预测年平均产能在 20 架左右；鉴于美国航母装备速度减慢，美国 F/A-18 的产能将有所下降，随着战机改装进程的推进，F-15 和 F-16 产能下降至 10 架/年，而 F-35 的产能将大幅提高，预测年平均产能将达到 150 架。

表 7: 世界主要机型未来产能预测

	Su-27/30	MiG-29	Typhoon	Rafale	F-15	F-16	F/A-18	F-22	F-35
2019	56	10	20	21	12	5	40		130
2020	48	25	23	22	4	11	28		145
2021	32	1	20	29	16	13	11		150
2022	37	1	19	27	16	16	3		150
2023	42	1	24	25	12	19	12		170
2024	56	4	12	19	16	7			149
2025	66	4		13	8				139
2026		4		13					139
2027		4		11					124
2028		4		11					117
2029				11					113



2030				11					110
2031				11					109
2032				11					107
2033				8					95
2034									95
2035									95
2036									93
2037									82
2038									82
2039									69
2040									64
2041									60
2042									60
2043									60
2044									60

资料来源：公司年报，Defense&Aerospace Companies Briefing, 长城证券研究所

## 4. 世界范围三四代仍为主力，我国换装空间巨大

### 4.1 世界发展情况：三四代仍为主力，五代机加速生产

#### ■ 世界战斗机机型发展进程

根据 World Air Forces 2014-2019 的数据，机型数量排行前十的机型较为稳定，世界主要机型仍以轻中型为主，其中欧洲台风战斗机 2018 年首次进入排行榜成为世界上占比第六名的战机。从世界战斗机过去几年发展进程来看，考虑到五代机产能还未释放及其价格等问题，各个国家仍以四代机为主。五代机中，F-22 已停产多年，维持在 178 架，F-35 的占比提高较快，据 World Air Forces，2016 年世界 F-35 机型共有 167 架，2018 年增加到 247 架，同比增加 47.9%，五代机因其价格昂贵，拥有实际购买力的绝大部分是发达国家，发达国家对五代机装备需求旺盛，未来五代机产能释放，预计五代机占比将提高得更快。

表 8：世界战斗机历年各机型占比

排名	型号	制造商	2013 全球数量与份额	2014 全球数量与份额	2015 全球数量与份额	2016 全球数量与份额	2017 全球数量与份额	2018 全球数量与份额
1	F-16	洛克希德	2,281	2,242	2,264	2,312	2,269	2,280
			15.42%	15.37%	15.56%	15.79%	15.43%	15.38%
2	F-18	波音	1,008	1,046	1,047	1,071	1,118	1,090
			6.82%	7.17%	7.19%	7.32%	7.60%	7.35%
3	SU-27/30	苏霍伊设计局	845	874	943	940	967	1,066
			5.71%	5.99%	6.48%	6.42%	6.58%	7.19%
4	F-15	波音	865	854	858	874	901	924
			5.85%	5.86%	5.90%	5.97%	6.13%	6.23%
5	MiG-29	米高扬设计局	857	793	819	829	820	829
			5.80%	5.44%	5.63%	5.66%	5.58%	5.64%
6	Typhoon	英国 BAE 公司	356	377	402	427	466	490
			2.41%	2.59%	2.76%	2.92%	3.17%	3.30%

7	Su-25	苏霍伊设计局	507	506	503	511	498	485
			3.43%	3.47%	3.46%	3.49%	3.39%	3.27%
8	J-7	沈阳飞机制造厂	418	418	418	418	418	418
			2.87%	2.87%	2.87%	2.86%	2.84%	2.82%
9	F-5	诺斯罗普	492	468	482	416	403	396
			3.33%	3.21%	3.31%	2.84%	2.74%	2.67%
10	Su-24	苏霍伊设计局	423	406	404	405	392	392
			2.86%	2.78%	2.78%	2.77%	2.67%	2.64%
	其他		6736	6,600	6,412	6,436	6,454	6,457
	总计		14788	14,584	14,552	14,639	14,706	14,827

资料来源: World Air Force 2014-2019, 长城证券研究所

### ■ 世界各国战斗机主要装备机型

各国在战斗机装备机型方面有所差别,发达国家装备的机型以三代机为主,而我国还有大量二代机,我国未来战斗机将以换装为主。2018年,中国主战装备仍是以歼-7/10/11等为主,俄罗斯也以 Su-27/30/35 等为主战装备,相比之下美国逐渐将五代机作为主战装备, F-35 的产能释放加速,未来订单超过 1600 架。因此未来五代机产能释放前,我国四代机仍有很大空间。

表 9: 世界主要国家各代战斗机型号与占比

国家	总数	二代	三代/三代半	四代/四代半	五代
中国	1624	561	1053		10
		34.54%	64.84%		0.62%
美国	2826	-	2567		259
			90.84		9.16%
俄罗斯	1591	-	1591		预定 12+48*
			100%		
法国	273	-	-	273	-
				100%	
德国	212	-	90	122	-
			42.45%	57.55%	
英国	154	-	21	117	16
			13.64%	75.97%	10.39%
印度	694	264	90	340	预定 144*
		3.46%	12.97%	4.90%	
日本	297	72	155	61	9
		24.24%	52.19%	20.54%	3.03%
韩国	466	71	395	-	预定 2+34*
		15.24%	84.76%		
澳大利亚	113	-	103		10
			91.15%		8.85%

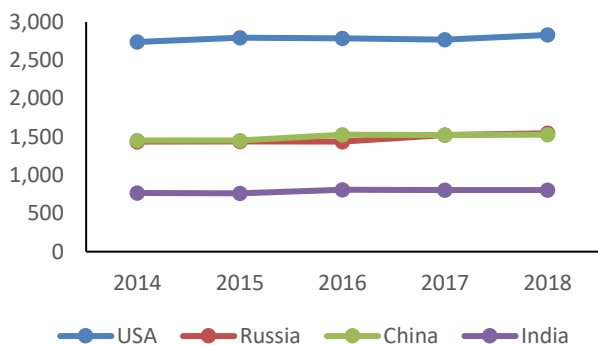
资料来源: World Air Force 2019, 长城证券研究所

## 4.2 中国与世界对比情况：整体数量偏少，内部换装需求大

### ■ 中国战斗机整体数量与国际占比

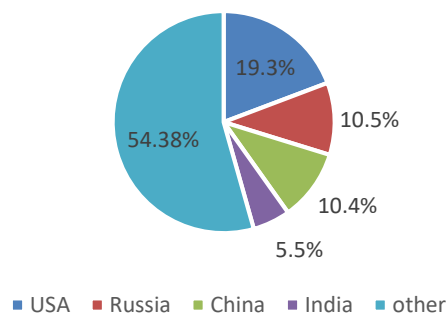
根据 World Air Force 2018 的评估,2017 年,世界在役战斗机 14706 架,其中亚洲地区 5031 架,占据全世界 34.2%的比例。在全世界各个国家的占比中,美国战斗机数量达到 2831 架,全世界占比 19.3%;俄罗斯第二,战斗机数量达 1547 架,世界占比 10.5%;中国拥有 1527 架战斗机,占比 10.4%。排在中国之后的是印度、朝鲜和韩国,所拥有的战斗机数量分别为 804, 572 和 466。从战斗机总数量来看,我国与美军有 1 倍的差距。

图 37: 各国近五年战斗机数量变化



资料来源: World Air Forces, 长城证券研究所

图 38: 2017 年各国战斗机数量世界占比



资料来源: World Air Forces, 长城证券研究所

在全球战斗机领域中,美国有着绝对的数量优势,大约为中俄的总和。中俄战斗机数量十分接近,大概是印度战斗机数量的两倍,然而这四国的战斗机数量总和仍不到全球 50% 的占比。虽然战斗机的研发设计生产技术门槛较高,但各国均愿意拿出较多的经费用在战斗机的项目上,像朝鲜、韩国、巴基斯坦等中小国家也有较多的战斗机储备,这也反映了战斗机在国防领域中流砥柱的地位,有一定储备就能为国防带来质的飞跃,是国防中收益效果较大的项目。

### ■ 中国战斗机人均数量与国际水平对比

从每万名军人拥有架数来看,目前中国的战斗机人均数量为 7.0 架/万军人,远不及美军的人均数量 21.0 架/万军人,未来中国每万名军人拥有战斗机的数量至少应达到东亚与南亚的平均水平 8.3 架/万军人。综合来看,我国战斗机总数量需扩大到现有数量的 1.5 倍,才能满足我国战斗机的需求。

表 10: 主要地区与国家机人均数量对比

国家或地区		战斗机总数	军人总数	每万军人拥有架数
东亚/南亚	韩国	466	630,000	7.4
	日本	290	247,150	11.7
	印度	804	1,395,100	5.8
				三国平均: 8.3
美国		2,831	1,347,300	21.0
俄罗斯		1,547	1,013,000	15.3
中国		1,527	2,183,000	7.0

资料来源: World Air Force 2018, wiki, 长城证券研究所

■ 中国战斗机型号占比

根据 World Air Force 2018 的评估，2018 年世界在役战斗机的 14706 架中，数量最多占比最大的是 F-16，共有 2269 架全球占比 15%。数量第二多的战斗机是 F-18，达到 1118 架，占比 8%。其他机型均不到 1000 架。俄罗斯数量最多的战斗机是 Su-27/30 战斗机，总量为 967 架，占比 7%，全球排名第三。中国数量最多占比最大的是歼-7 战斗机，共有 418 架，全球占比仅 3%，而且歼-7 在中国所拥有的所有战斗机中也占比高达 37.5%。目前中国的战斗机处在次代更替的时期，随着歼-10 近几年的量产总数量已达到 260 余架，而歼-7 和歼-8 将大量减少。从美俄两国的战斗机占比分部来看，最先进最精尖的战斗机往往数量并不是最多，而是成本和性能达到一个平衡的战斗机数量最多，因此未来中国数量最多的很可能是一款比歼-20 成本要低且性能稍弱一点的战斗机大量生产。

表 11：世界主要国家战斗机型号与占比

美国			中国			俄罗斯			印度		
机型	现役	占比	机型	现役	占比	机型	现役	占比	机型	现役	占比
F-15C/E	431	19.20%	J-7	418	37.16%	MiG-29/35	262	18.40%	Jaguar M/S	130	16.17%
F-16C	791	35.23%	J-8	143	12.71%	MiG-31	134	9.41%	MiG-21	244	30.35%
F-22	178	7.93%	J-10	261	23.20%	Su-24	296	20.79%	MiG-27	84	10.45%
F-35A/B/C	53	2.36%	J-11/Su-27/30/35	276	24.53%	Su-25	201	14.12%	MiG-29	66	8.21%
F/A-18A/C/D/E/F	792	35.28%	J-20	2	0.18%	Su-27/30/33/35	422	29.63%	Mirage 2000H/I	45	5.60%
			J-15/Su-30/33	25	2.22%	Su-34	109	7.65%	Su-30MKI	198	24.63%
									MiG-29K/KUB	33	4.10%

资料来源：World Air Force 2014-2018，长城证券研究所

## 5. 六代机开始预研，无人机将成重要组成部分

■ 无人机僚机：

由于作战环境的高度动态化、不确定性以及飞行任务的复杂性，使得规划与决策成为当前无人机新的技术挑战。2015 年，美国空军提出了基于“有人机/无人机编组技术”的“忠诚僚机”概念，“忠诚僚机”构想旨在实现有人驾驶作战飞机与无人作战飞机（UCAV）形成长、僚机编组，使后者能自主与长机编队、根据长机指示进行占位机动、领受并自主执行任务。

2019 年 3 月 5 日，美国空军实验室秘密研发近两年半的 XQ-58A “女武神”无人战机首飞，标志着美国空军“忠诚僚机”计划推进到飞行测试阶段。XQ-58A 是一架喷气式、高亚音速无人驾驶飞行器，被设计用于与有人战斗机一起飞行并自主驾驶。据中国军事专家表示，从目前的配置看，XQ-58A 将主要用于对地攻击，主要优势在于低成本和一定的隐身性，但对于无人机的发展是一个新的开始。与美国空军实验室的“忠诚僚机”概念



类似，2019年2月25日，波音公司在澳大利亚阿瓦隆航展上展示了一种名叫“空军力量协同系统”（ATS）的新型无人驾驶飞行器模型，该系统旨在作为“忠诚僚机”与四代、五代战斗机协同执行任务。据波音幽灵工厂国际部主管肖恩·阿诺特介绍，当“超级大黄蜂”战斗机以600节的速度巡航时，周围就可能围绕着4~6架这种无人机，为作战能力提供了合理的延伸，并且处于有人机的控制下。波音公司称这架无人机的成本仅为典型载人战斗机的“一小部分”，可见低成本仍是该无人机的主要优势之一。紧随着美国的脚步，俄罗斯、日本、中国等也逐步开启人工智能僚机的研发，未来无人机搭配有人机的模式将更多地运用到各国防空领域。

随着自主技术的发展，无人机将会向多功能、快速反应及高可靠性方向发展。随着以“忠诚僚机”为典型的无人作战系统的开发应用，无人机在未来将不仅能执行情报侦察、战场监视、目标指示任务，还会在电子干扰、防空压制、空中格斗、对地攻击等方面崭露头角，并最终有望替代有人机，实现全无人机作战，成为未来作战的主力。

图 39: XQ-58A “女武神” 无人战机



资料来源：环球网，长城证券研究所

图 40: 波音公司“空军力量协同系统”（ATS）实物模型



资料来源：全球无人机网，长城证券研究所

### ■ 第六代喷气式战斗机：

目前处于概念阶段，第一批第六代喷气式战斗机有望在2025 - 2030年期间进入美国空军和美国海军服役并计划用以取代其F/A-18E/F超级大黄蜂。其设计概念包括在隐形战机的基础上强化了隐形能力和增加诸多光电航电装置，以及节约成本费用，尤其是经济性好、智能辅助技术、无人机协同等等，将是一种资讯化战场下的武器。理论上学界主流认知第六代战斗机特征条件将基本具有：1.超过五代隐形能力和超音速巡航能力 2.将配备主动式防御系统例如小型激光或投射拦截弹 3.雷达将采用有源相控阵雷达或更先进技术 4.有高智能感知电脑，能连结卫星和大量僚机、地面战场系统协同作战 5.有控制多架无人机的空中小型指挥部能力。目前世界各国对于六代机的设想与研发思路并不完全一致，各国所强调的特征与功能也略有不同。

### ■ 各国最新进展：

**美国：**2012年4月，美国海军正式发出F/A-XX的项目信息，它要求F/A-XX必须具备空中优势作战之外的多用途能力，用以在21世纪30年代取代美国海军目前服役的F/A-18E/F超级大黄蜂式打击战斗机和EA-18G咆哮者电子作战机。F/A-XX将能够在尼米兹级核动力航空母舰和福特级核动力航空母舰上运作，主要任务包括空战、对地/对海攻击和密接支援任务。美国海军对于新一代的战斗机，有着和美国空军相似的要求。但对于战机该是有人驾驶还是无人驾驶问题上就存在分歧，或根据任务进行有人或无人两种飞行模式。

图 41：波音公司最初提出的 F/A-XX 设计概念



资料来源：wiki，长城证券研究所

**中国：**2017 年 10 月央视透漏中国的第六代战机研发已经展开，歼 20 总工程师杨伟表示中国六代战机的设计“将是科幻电影最大的想像都想不到”专题报导中表示能侦测破解五代隐形战机的太赫兹雷达是必定装备，因为现行五代机其实只在特定频段隐身，同时六代机自身具有全频段隐身、机体变形等。

**俄罗斯：**俄罗斯在第六代战斗机的主要研制方向和功能拓展上，人工智能将会占到主导地位。作为高度集成的智能化系统，第六代战斗机将能够在完全脱离人为掌控和操作的情况下，独立自主运行，到那时战斗机将会进行自我高度运算和目标打击作业。据悉米高扬正在开发米-41 以替代米-31 来作为六代喷气式战斗机进入服役，并配备冲压式喷气发动机或涡轮喷气发动机以达到 4-4.3 马赫的速度，可以在极高的高度甚至仅太空中飞行，并装备有反导激光。据推测，它可以在 20 世纪 20 年代中期或 2030 年代投入使用。

**英国：**英国将新一代战斗机项目定名为“暴风雨”，到 2025 年，英国政府将花费 20 亿英镑（约合 26.6 亿美元）用于该项目，并计划 2035 年进入服役。其设计规格包括能够无人驾驶，使用蜂拥技术控制无人机，包括人工智能深度学习和拥有定向能武器。设计中的另一项技术是所谓的合作参与能力，即在战场上合作，共享传感器数据和消息以协调攻击或防御的能力，并将采用自适应循环发动机和飞行员头盔式显示器上显示的虚拟驾驶舱。

图 42：“暴风雨”设计概念



资料来源：wiki，长城证券研究所

## 6. 盈利预测与估值水平

### 6.1 相对估值

根据军工央企主机厂主要上市公司的对比，我们认为中航沈飞的估值明显低于同类上市公司的平均值和中位数。

**表 12: 相关上市公司估值比较 (2019 年 11 月 6 日)**

证券代码	证券简称	最新股价	总市值	流通市值	EPS			PE		
					2019	2020	2021	2019	2020	2021
600038.SH	中直股份	45.70	269.39	116.37	1.09	1.35	1.66	41.87	33.74	27.56
000768.SZ	中航飞机	16.60	459.60	207.20	0.24	0.28	0.34	69.31	58.57	49.39
600967.SH	内蒙一机	10.53	177.92	75.40	0.38	0.46	0.55	28.03	23.14	19.22
600893.SH	航发动力	21.40	481.47	181.87	0.53	0.64	0.76	40.72	33.65	27.98
600118.SH	中国卫星	21.47	253.88	123.23	0.39	0.44	0.49	54.98	48.91	43.66
600316.SH	洪都航空	13.42	96.24	49.90	0.20	0.27	0.36	68.50	49.07	37.13
	平均值	21.52	289.75	125.66	0.47	0.57	0.69	50.57	41.18	34.16
	中位数	28.12	329.69	141.30	0.67	0.82	1.00	48.67	40.86	34.30
证券代码	证券简称	30.13	421.94	112.54	0.65	0.80	0.98	44.87	36.41	29.53

资料来源：长城证券研究所

### 6.2 绝对估值：合理价格区间 31.11 元-42.18 元

盈利预测重要假设：

■ **营收增长假设：**公司产能还在爬坡过程中，其 2018 年增长缓慢主要受军改影响，2019 年后其增长速度有望回答 2016 与 2017 年的平均水平，假设未来三年的航空产品营收增长为 20%、21%、22%，其他业务增长为 0。

■ **毛利率假设：**随着公司新产品产能逐渐代替旧产品，预计未来毛利率将上涨，但是主机厂毛利率变化不会有太大变动，因此预期未来三年毛利率将缓慢增长。

■ **费用率假设：**公司费用规模占营收比例不大，公司主要为生产基地，预计未来费用占营收规模不会发生较大变化。

■ **税率假设：**预计未来有效税率将维持 2018 年水平不变。

**表 13: 收入预测明细 (单位: 万元)**

	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(合计)	1,945,928	2,015,086	2,411,242	2,910,399	3,543,139
营收同比增长率	-	3.55%	19.66%	20.70%	21.74%
毛利率	9.51%	9.09%	9.40%	9.60%	9.80%
营业成本(合计)	1,760,786	1,831,902	2,184,610	2,631,093	3,196,073
毛利(合计)	194,456	183,963	226,632	279,305	347,066
毛利同比增长率	4418.84%	-5.40%	23.19%	23.24%	24.26%
主营业务					

航空产品：					
营业收入	1,809,501	1,980,779	2,376,935	2,876,091	3,508,831
营收同比增长率	-	9.47%	20.00%	21.00%	22.00%
营业成本	1,636,072	1,800,282	2,153,503	2,599,986	3,164,966
毛利率	9.58%	9.11%	9.40%	9.60%	9.80%
毛利润	173,429	180,497	223,432	276,105	343,865
营收占比	92.99%	98.30%	98.58%	98.82%	99.03%
毛利占比	89.19%	98.12%	98.59%	98.85%	99.08%
其他业务：					
营业收入	112,340	19,904	19,904	19,904	19,904
营收同比增长率	-	-82.28%	0.00%	0.00%	0.00%
营业成本	103,026	19,125	17,267	17,267	17,267
毛利率	8.29%	13.25%	13.25%	13.25%	13.25%
毛利润	9,314	779	2,637	2,637	2,637
营收占比	5.77%	0.99%	0.83%	0.68%	0.56%
毛利占比	4.79%	0.42%	1.16%	0.94%	0.76%
其他：					
营业收入	24,087	14,403	14,403	14,403	14,403
营收同比增长率	-	-40.20%	0.00%	0.00%	0.00%
营业成本	21,688	12,495	13,840	13,840	13,840
毛利率	9.96%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%
毛利润	2,399	1,909	563	563	563
营收占比	1.24%	0.71%	0.60%	0.49%	0.41%
毛利占比	1.23%	1.04%	0.25%	0.20%	0.16%

资料来源：长城证券研究所

■ **采用 FCFE 方法进行绝对估值：**由于中航沈飞所在行业具有下游客户稳定，订单持续性强，公司产品壁垒极高等特点，我们认为非战争时期，公司虽然缺少弹性，但可以产生持续不断的现金流，因此采用 FCFE 估值方法对企业进行绝对估值。

**三阶段模型假设：**我们采用三阶段模型对公司价值进行现金流贴现。**1)** 第一阶段（2019-2021）增长分别为 19.66%、20.70%与 21.74%。**2)** 第二阶段（2022-2024）增长平均为每年 15%：假设 2018 年及以后沈飞所有营收均来自于歼-16，其单价为 F-15、苏-30 价格平均值，约 8000 万美元、5 亿元，则 2018 年歼-16 产量为 40 架。美国的 F-15 与 F-18 巅峰年产能均为 100-120 架/年左右，假设未来 6 年歼-16 产能达到这个水平，则第二阶段增长率在 15%左右。**3)** 第三阶段（永续增长率）为 3.54%：洛克希德马丁公司近十年（2008-2018）的复核增长率为 2.32%，近 26 年（1992-2018）的复核增长率为 4.76%，取其平均值为永续增长率为 3.54%

**表 14：三阶段模型主要假设**

	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	永续
收入增长率	16.33%	3.55%	19.66%	20.70%	21.74%	15.00%	15.00%	15.00%	3.54%

资料来源：长城证券研究所



■ 绝对估值假设:

- 1) 贝塔值采 2017 年 1 月 1 日至 2019 年 11 月 1 日相对上证综指的贝塔为: 1.12
- 2) 无风险利率  $R_f$  采用最新 10 年期国债利率为: 3.30%
- 3) 市场的预期收益率  $R_m$  采用最近一个季度 GDP 增速为: 6.00%
- 4) 有效税率为公司最近一个年度税率为: 13.75%

则具体的估值假设为:

表 15: 估值假设

项目	取值
贝塔值 Beta	1.12
无风险利率 $R_f$	3.30%
市场的预期收益率 $R_m$	6.00%
债务资本成本 $K_d$	3.38%
债务资本比重 $W_d$	14.42%
权益资本成本 $K_e$	6.32%
加权平均资本成本 WACC	5.90%
总股本 (百万股)	1400.39

资料来源: 长城证券研究所

**绝对估值结论:** 根据以上假设, 通过计算可得出公司的股权价值为 519.26 亿元, 则相应的股价为 37.08 元。但是 FCFF 模型对永续增长率  $g$  与 WACC 非常敏感, 因此我们对两个变量进行敏感性测试如表 20 所示。1) 在 WACC 不变的情况下: 若公司未来发展前景乐观, 永续增长上限在 3.89% 左右, 股价在 42.18 元左右; 若公司发展不及预期, 永续增长下限在 2.93% 附近, 股价在 31.11 元左右。2) 在条件 1 的基础上, 若未来随着市场利率下降, 公司债务成本降低, 若 WACC 也随之下降, 则股价会有更优异表现。但 FCFF 模型具有诸多局限性, 其结果仅供参考。

表 16: 敏感性分析结果

		g										
		2.20%	2.42%	2.66%	2.93%	3.22%	3.54%	3.89%	4.28%	4.71%	5.18%	5.70%
WACC	3.66%	58.99	67.94	82.30	108.96	175.08	609.34	-314.10	-111.54	-62.57	-40.59	-28.15
	4.03%	48.27	53.72	61.74	74.61	98.51	157.77	547.02	-280.70	-99.14	-55.24	-35.54
	4.43%	40.53	44.05	48.93	56.11	67.63	89.03	142.08	490.51	-250.42	-87.90	-48.60
	4.88%	34.71	37.08	40.23	44.59	51.00	61.30	80.43	127.84	439.28	-222.98	-77.71
	5.36%	30.20	31.84	33.95	36.76	40.65	46.37	55.57	72.63	114.94	392.86	-198.12
	5.90%	26.61	27.77	29.23	31.11	33.61	37.08	42.18	50.37	65.57	103.26	350.83
	6.49%	23.69	24.53	25.57	26.87	28.54	30.76	33.84	38.38	45.66	59.17	92.69
	7.14%	21.29	21.91	22.65	23.57	24.72	26.21	28.18	30.92	34.94	41.40	53.39
	7.85%	19.29	19.75	20.29	20.95	21.76	22.78	24.10	25.84	28.26	31.83	37.54
	8.64%	17.61	17.95	18.35	18.83	19.41	20.12	21.03	22.19	23.73	25.87	29.01

资料来源: 长城证券研究所

## 6.3 投资建议

预计公司 2019-2021 年营业收入分别为 241.12、291.04 和 354.31 亿元，实现归母净利润分别为 9.08、11.18 和 13.79 亿元，EPS 分别为 0.65、0.85 和 0.98 元，市盈率分别为 45X、36X 和 30X，首次覆盖，给予“推荐”的投资评级

**表 17：中航沈飞盈利预测结果**

单位:百万元	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	19459	20151	24112	29104	35431
YoY(%)	1562.0%	3.6%	19.7%	20.7%	21.7%
净利润	707	743	908	1118	1379
YoY(%)	1857.1%	5.2%	22.1%	23.2%	23.3%
摊薄 EPS	0.50	0.53	0.65	0.80	0.98
P/E(倍)	58	55	45	36	30

资料来源：贝格数据，长城证券研究所



**研究员承诺**

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，在执业过程中恪守独立诚信、勤勉尽职、谨慎客观、公平公正的原则，独立、客观地出具本报告。本报告反映了本人的研究观点，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接收到任何形式的报酬。

**特别声明**

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。因本研究报告涉及股票相关内容，仅面向长城证券客户中的专业投资者及风险承受能力为稳健型、积极型、激进型的普通投资者。若您并非上述类型的投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研究报告中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

**免责声明**

长城证券股份有限公司（以下简称长城证券）具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格。

本报告由长城证券向专业投资者客户及风险承受能力为稳健型、积极型、激进型的普通投资者客户（以下统称客户）提供，除非另有说明，所有本报告的版权属于长城证券。未经长城证券事先书面授权许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布，亦不得作为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用的证明或依据，不得用于未经允许的其它任何用途。如引用、刊发，需注明出处为长城证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向他人作出邀请。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。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所引致的任何损失负任何责任。

长城证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。长城证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

长城证券版权所有并保留一切权利。

**长城证券投资评级说明****公司评级：**

强烈推荐——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅15%以上；  
推荐——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅介于5%~15%之间；  
中性——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅介于-5%~5%之间；  
回避——预期未来6个月内股价相对行业指数跌幅5%以上

**行业评级：**

推荐——预期未来6个月内行业整体表现战胜市场；  
中性——预期未来6个月内行业整体表现与市场同步；  
回避——预期未来6个月内行业整体表现弱于市场

**长城证券研究所**

深圳办公地址：深圳市福田区深南大道6008号特区报业大厦17层

邮编：518034 传真：86-755-83516207

北京办公地址：北京市西城区西直门外大街112号阳光大厦8层

邮编：100044 传真：86-10-88366686

上海办公地址：上海市浦东新区世博馆路200号A座8层

邮编：200126 传真：021-31829681

网址：<http://www.cgws.com>

