



国防军工行业航空发动机：军 工长坡厚雪最佳赛道 4 大成长 逻辑催生万亿赛道



我们认为，“航空发动机+燃气轮机”两机赛道是军工领域中长坡厚雪最佳赛道，是典型的拥有长期成长大空间、高壁垒、好格局的大赛道。

第一，航空发动机赛道 4 大成长逻辑，催生万亿赛道。

1、以 WS-10 为代表的三代机批产提速，2021H1 航发动力 248 亿元大额预收款彰显高确定性的高景气度。WS-10 是我国主力战机的主力发动机型号，2021Q3 航发动力营收同比、环比均增长 30%以上，我们预计这足以说明其在 2020 年中央提出全面聚焦备战能力建设以来进入批产提速阶段。2021H1 末航发动力 248 亿的预收款（与 2020 年末增长 784.8%）对应的是对主力机型的大单制采购，预收着未来 3~5 年需求端非常饱满，不仅彰显高确定性的高成长，而且对于航发链条制造业企业而言可以获得很好的规模效应并提升盈利能力。

2、众多新型号进入密集定型批产阶段。正如航发动力 2021 半年报所述，四代机关键技术能力大幅提升；五代机预研技术持续突破瓶颈。我们预计航发新机型在我国飞发分离体制与两机专项政策等支持下，研制定型或再提速，众多航发产品线将陆续进入定型批产节奏。一个发动机型号服役周期几十年以上，层出不穷的发动机型号在丰富我国军用航发产品线的同时也会给航发产业带来长足的发展动力。

3、航发维修后市场逐步打开。近年来实战化训练强度的加大，正在加速航空发动机的损耗，不止于是进口的 AL31F，还有我国主力机型 WS10 等都在快速打开维修后市场。从发动机全寿命周期来看，维修价值量占比

高达 50%左右，我们认为航空发动机的耗材属性是将航发赛道进一步拉长的关键因素。

4、国产商用航空发动机产业化进程加速。目前我国 C919 面临批产，但国产商业航空发动机 CJ1000 又尚未研制定型，我国商用航空发动机产业与半导体产业类似实现自主可控刻不容缓，两机产业有望迎来重大战略发展机遇。中国商飞预测未来 20 年中国航空运输市场将接收 8725 架干线 and 支线客机，我国商用航空发动机 CJ1000/CJ2000 等型号一旦具备批产条件，将获得巨大成长空间。

综合来看，未来 7 年我国全面备战能力建设背景下我国军用航空发动机、燃气轮机市场将快速成长，长期看维修后市场、商用航发将持续拉动两机市场长期成长。综上所述，正如我们在《航空发动机国产化刻不容缓，全球 6000 亿美金市场当有中国制造》所测算的，预计未来 10 年全球两机市场规模将达到 6000 亿美元，产业链各环节企业发展空间巨大。

第二，航空发动机赛道壁垒极高、格局很好，需求端中期快速成长、长期持续增长叠加供给端的少数垄断造就航发产业链相关企业获得高确定性的成长。

1、高壁垒：航空发动机被誉为现代工业“皇冠上的明珠”，需要在高温、高压、高转速和高负载的特殊环境中长期反复工作，其对设计、加工及制造能力都有极高要求，因此具有研制周期长，技术难度大，耗费资金多、资质认证难等特点。目前全球具备独立研制航空发动机能力并形成产

业规模的国家却只有美、俄、英、法、中等少数几个。航空发动机的超高研发、制造难度，集中考验了一国工业技术所能达到的极限。如高性能压气机叶片既薄又具有弯、扭、掠的构形，高速旋转时要长时间承受自身重量 2 万倍的离心力；薄薄的机匣要长时间承受 50 ~ 60 个大气压而不能变形和损坏，相当于蓄水 175 米的 2.5 个长江三峡大坝所承受的水压；涡轮叶片的气流环境温度现已高达 2000 ~ 2200K，远超过其金属材料的熔点，要求在 1 万 ~ 2 万转/分条件下能够长时间可靠工作。

2、两机产业技术壁垒极高，一旦切入两机供应体系，面临的竞争威胁很小，获得的经济回报高且回报周期长。一方面，航空发动机产品由于研制难度大，其研制周期较长、研制投入较高，例如美国 F119 研制费用高达 24.65 亿美元，但是一旦研制成功，则单个航发产品的应用周期很长，一款成熟产品能够销售 30~50 年，面临的竞争威胁很小。另一方面，航发的发展特点是“基于核心机衍生发展”路线，核心机研制处于航空发动机的预先研究的先期技术开发阶段，是发展各种型号发动机的基础，以核心机为基础可以拓展不同推力等级的发动机，进一步保证行业长周期经济回报特性，如 GE 公司在同一核心机的基础上，发展出轰炸机用的 F101、F16 战斗机用的 F110 和民用的 CFM56 系列发动机，以 F110 发动机的核心机派生发展出多种军、民用型号的发动机。

3、供给端少数垄断、竞争格局确定性高。高壁垒导致航空发动机产业的切入难度极大，但一旦获得供应商资格就可以获得高确定性长期的成长。

我国目前已基本建立了完整的航空发动机研制和生产体系，航空发动机产业链包括研发设计、原材料制备、零部件制造、分系统制造、整机装配、整机试验和维修保障等环节，由于航空发动机产业的高壁垒导致航发链条呈现供给端少数垄断的局面，例如：航发动力在整机领域、航发控制在控制系统领域等几乎处于垄断性地位；抚顺特钢在航空航天变形高温合金领域占比 80%以上等等。

4、航发链条企业可以获得高确定性的长期成长。以美国 PCC 为例，其是全球两机领域材料、铸造、锻造等领域的龙头性企业，立足下游两机订单持续增长，并以其垄断性市场地位获得很好的经营稳定性与持续性，并且拥有很好的现金流。

2006-2015 年 PCC 净利润和经营性现金流 CAGR 达到 17.78%和 24.85%，并于 2016 年被巴菲特旗下 BerkshireHathaway 以 372 亿美金收购。

投资策略：航空发动机、燃气轮机等两机赛道长坡厚雪，WS10 等主力机型批产、运输机/战斗机/舰载机/无人机等众多新机型用航发型号进入

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_29502

