

高端装备皇冠之明珠 蓄势待发

航空发动机专题

投资要点:

- ✧ **航空发动机：高端装备皇冠上的明珠。**航空发动机研制技术难度大、耗资多、周期长，行业壁垒非常高，目前世界上只有美、俄、法、英等少数几个国家能独立制造拥有全部自主知识产权的航空涡轮发动机，特别民用航空发动机市场，基本被美欧发达国家垄断，太行发动机研制成功使得我国也跻身于能够自主研制生产涡扇发动机的少数国家之一。
- ✧ **国家政策给力，我国航空发动机产业蓄势待发。**我国航空发动机研制经历了仿制、改进改型，逐步进入自主研发的阶段，先后研制成功涡喷、涡扇式航空发动机。作为高端装备皇冠上的明珠，我国越来越重视其研制生产，从国家政策和行业规划方面更多倾向于其发展，十二五期间我国航空发动机有望继国产大飞机项目后，又一个列入国家重大科技专项。
- ✧ **三大需求因素驱动航空发动机产业进入高速发展期。**我国航空发动机发展的驱动力主要为三大需求因素。其一、我国经济高速增长带动民用航空运输业繁荣，特别是通航管制逐渐放开，都将刺激民用航空制造业繁荣；其二、国防战略安全及军费开支增加将驱动我国战机升级换代，带动军用飞机制造业繁荣；其三、世界经济逐渐走出低谷将带动全球航空运输业快速发展，从而给航空零部件转包业务带来巨大需求空间。民用航空需求、军用航空需求以及转包业务繁荣将驱动我国航空发动机进入高速发展期。
- ✧ **航空发动机产业投资策略：借力国家产业规划，长期受益明显。**投资逻辑为三大需求因素驱动产业进入快速发展通道，产业规划和国家政策支持将成为长期股价的支撑力。短期我国战斗机面临更新换代需求，中期民用航空运输业进入繁荣期，长期国产大飞机项目投资力度进一步加大，都将带动航空发动机巨大需求空间。我们中长期看好航空发动机产业的发展空间，建议关注航空动力、成发科技、中航动控、宝钛股份、钢研高纳。
- ✧ **风险提示。**行业政策、资产重组失败以及军工估值较高等风险。

重点公司盈利预测及投资评级（2011/9/27）

股票名称	股价 (元)	EPS (元)			PE			评级
		2010A	2011E	2012E	2010A	2011E	2012E	
航空动力	15.37	0.38	0.31	0.36	40.4	49.6	42.7	推荐
成发科技	20.92	0.36	0.59	0.68	58.1	35.5	30.8	谨慎推荐
中航动控	12.33	0.18	0.24	0.3	68.5	51.4	41.1	谨慎推荐
宝钛股份	29.69	0.01	0.08	0.55	3711.3	371.1	54.0	推荐
钢研高纳	17.33	0.39	0.31	0.46	43.9	55.9	37.7	推荐

资料来源：东莞证券研究所、Wind 资讯

航天军工

谨慎推荐（维持）

风险评级：一般风险

2011 年 9 月 28 日

刘卓平

SAC 执业证书编号：

S0340510120003

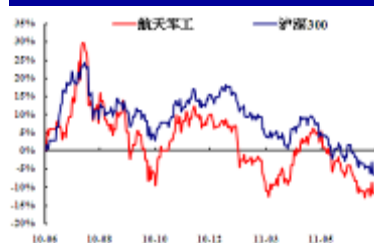
电话：0769-22119270

邮箱：yxl3@dgzq.com.cn

细分行业评级

航空工业	谨慎推荐
航天工业	谨慎推荐
兵器工业	谨慎推荐
船舶工业	谨慎推荐
军工电子	谨慎推荐
民品配套	谨慎推荐

行业指数走势



资料来源：东莞证券研究所，Wind 资讯

相关报告

军工之航母专题：航母推动五大产业升级 2011 年 6 月 27 日

军工行业航天投资专题：“天宫一号”和“神八”引领太空经济 2011 年 9 月 13 日

目录

1. 航空发动机—高端装备皇冠之明珠	4
1.1 航空发动机简介	4
1.2 航空发动机—工业皇冠上的明珠	5
1.3 独立研制航空发动机 航空工业强国标志	6
2. 我国航空发动机产业蓄势待发	7
2.1 我国航空发动机发展历程	7
2.2 国家政策给力 航空发动机蓄势待发	9
2.3 十二五期间我国航空发动机迈入快速发展通道	11
3. 航空发动机产业三大需求驱动因素	12
3.1 民用航空发动机市场需求巨大	12
3.2 战斗机更新换代刺激我国军用航空发动机需求	14
3.3 航空发动机转包业务增长潜力大	15
4. 航空发动机产业投资思路	17
4.1 航空发动机产业链分析	17
4.2 航空发动产业机投资逻辑	19
5. 投资策略及重点上市公司	20
5.1 投资策略：借力产业规划 长期受益明显	20
5.2 重点上市公司	20
5.3 风险提示	22

插图目录

图 1：涡轮喷气式航空发动机原理图	5
图 2：涡轮风扇式航空发动机原理图	5
图 3：F-119 涡扇航空发动机结构图	5
图 4：配备F-119 涡扇航空发动机F22 战斗机	5
图 5：2006-2016 年各大航空发动机公司市场份额占比	6
图 6：秦岭（WS-9）航空发动机	9
图 7：太行（WS-10）航空发动机	9
图 8：空客预测未来 20 年全球民用航空市场需求	13
图 9：航空发动机转包业务 5 个阶段	16
图 10：我国航空发动机转包生产及新增订单情况（单位：万美元）	16
图 11：航空发动机产业链	17
图 12：航空发动机主要材料构成	18
图 13：航空发动机投资逻辑	19

表格目录

表 1：航空发动机类型	4
表 2：各国航空发动机发展历程	7
表 3：发达国家航空发动机预研计划简介	10

表 4: 我国主要航空发动机厂商	11
表 5: 我国航空发动机谱系	12
表 6: 波音公司预测全球民用航空市场需求.....	13
表 7: 我国与发达国家通用航空业比较（2008 年）	14
表 8: Rolls-Royce预测全球 2010-2029 年发动机需求及市场价值	14
表 9: 我国现役战斗机数量估计	15
表 10: 我国国产战斗机数情况	15
表 11: 我国航空发动机转包生产交付情况（单位：万美元）	17
表 12: 中航发动机控股相关发动机资产情况.....	18
表 13: A股航空发动机产业受益上市公司.....	20
表 14: 航空发动机产业重点公司盈利预测及投资评级（2011/9/26）	22

1. 航空发动机—高端装备皇冠之明珠

随着航空航天技术的发展，以飞机为主的航天器在军用和民用两方面都得到了空前的发展，军用战斗机、攻击机、轰炸机、侦察机、电子战飞机等更是决定着制空权的掌握，飞机的技术较量就是一项至关重要的军事力量的较量，作为动力系统的航空发动机又是飞机性能的主要承载者，发动机的发展战略自然不言而喻。一个国家没有独立自主研制发展的航空发动机事业，就没有独立自主发展的航空工业，没有先进的航空发动机事业就没有先进的航空工业。

1.1 航空发动机简介

航空发动机的主要功能就是为飞机提供推动力或者支持力，是飞机的心脏部位。航空发动机自问世以来，其研发技能成长迅速，从活塞航空发动机、涡轮螺旋引擎航空发动机、离心式涡轮喷气式航空发动机成长到当前的涡轮风扇发动机。

到目前为止，航空发动机总共有 3 种类型：活塞式航空发动机、燃气涡轮发动机和冲压发动机。

表 1：航空发动机类型

类型	分类	工作原理	应用范围
活塞式航空发动机		燃气推动活塞	轻型飞机、直升机及超轻型飞机
燃气涡轮航空发动机	涡轮喷气	燃气推动活塞	老款飞机、无人机
	涡轮风扇		中大型军民飞机
	涡轮螺旋桨		民用、军用运输机
	涡轮轴		直升机拉力
冲压航空发动机		燃气推动活塞	导弹和空中发射的靶弹上

资料来源：东莞证券研究所整理

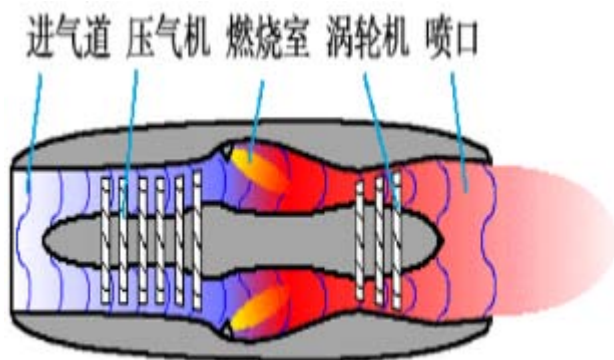
从发展历程来看，活塞式发动机和燃气涡轮发动机代表着两个典型的发展时期。

活塞式航空发动机主要由曲轴、连杆、活塞、气缸、分气机构和机匣等部分组成，小功率活塞式航空发动机比燃气涡轮发动机经济，在轻型低速飞机仍得到应用，典型的型号有普惠公司的 R-2800 和莱特公司的 R-3350，前者装备美国 P-47 飞机，该机型产量达 15683 架，是美国战斗机史上生产量最大的飞机之一，后者装备过 B-29 战略轰炸机，二战时期执行过轰炸东京以及广岛和长崎两次原子弹投掷。

燃气涡轮航空发动机主要有压缩机（compressor）、燃烧室（combustion chamber）、涡轮（turbine）等部分组成，从二战时期就开始活跃在各种飞机型号中，在技术发展的推动下，涡轮喷气、涡轮风扇、涡轮螺旋桨、桨扇以及涡轮轴航空发动机在不同时期不同的飞行领域中发挥着各自的作用，使航空器性能跨上一个又一个新的台阶。

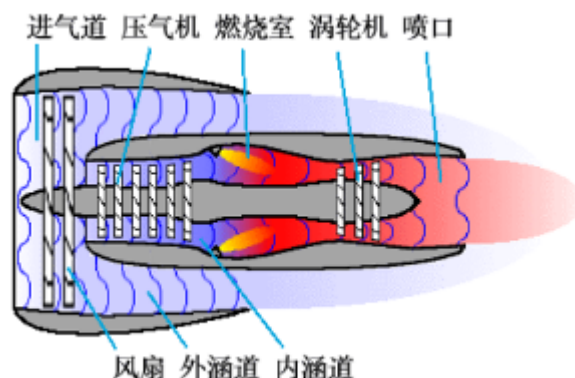
60 年来航空涡轮发动机技术已经发展得相当成熟，为各种航空器的发展做出了重要的贡献，其中包括 M3 一级的战斗/侦察机，具有超声速巡航、隐身、短距起落和超机动能力的战斗机，亚声速垂直起落战斗机，满足 180min 双通道干线客机延长航程（ETOPS）要求的宽体客机，有效载重 20T 的巨型直升机和速度超多 600km/h 的倾斜转旋翼机。

图 1：涡轮喷气式航空发动机原理图



资料来源：东莞证券研究所，Google 图片

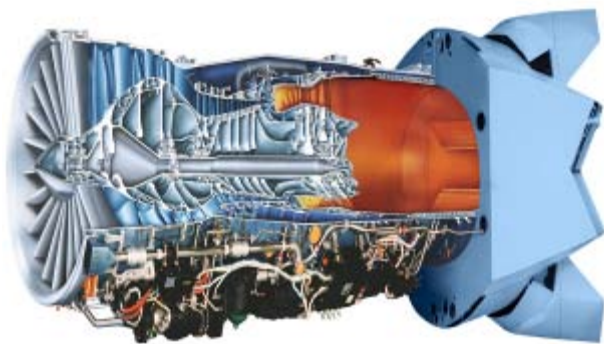
图 2：涡轮风扇式航空发动机原理图



资料来源：东莞证券研究所，Google 图片

目前世界上最先进的战斗机也是配备涡轮风扇式航空发动机，推进比达到 10 以上，如第四代战机美国的 F-22、F-35，俄罗斯的苏-37/54、T50，分别装备了第四代涡轮风扇航空发动机 F119 和 A Л-41 Ф。

图 3：F-119 涡扇航空发动机结构图



资料来源：东莞证券研究所，Google 图片

图 4：配备 F-119 涡扇航空发动机 F22 战斗机



资料来源：东莞证券研究所，Google 图片

1.2 航空发动机—工业皇冠上的明珠

航空发动机是独立于飞机的大系统，是人类迄今为止最为复杂的工程技术之一。航空发动机是传统经典力学逼近极限的一门技术，从空气动力学、热力学、结构力学等所有经典力学都要体现，航空发动机研制与成型需要综合运用气动热力、燃烧、传热、结构强度、控制与测试、工艺和材料等多种学科。航空发动机工作温度、压力非常高，对其重量、可靠性、寿命极高，其设计非常复杂，制造材料要求极高，是一种现代高科技产业，被誉为现代工业之花，制造工业皇冠上的明珠。

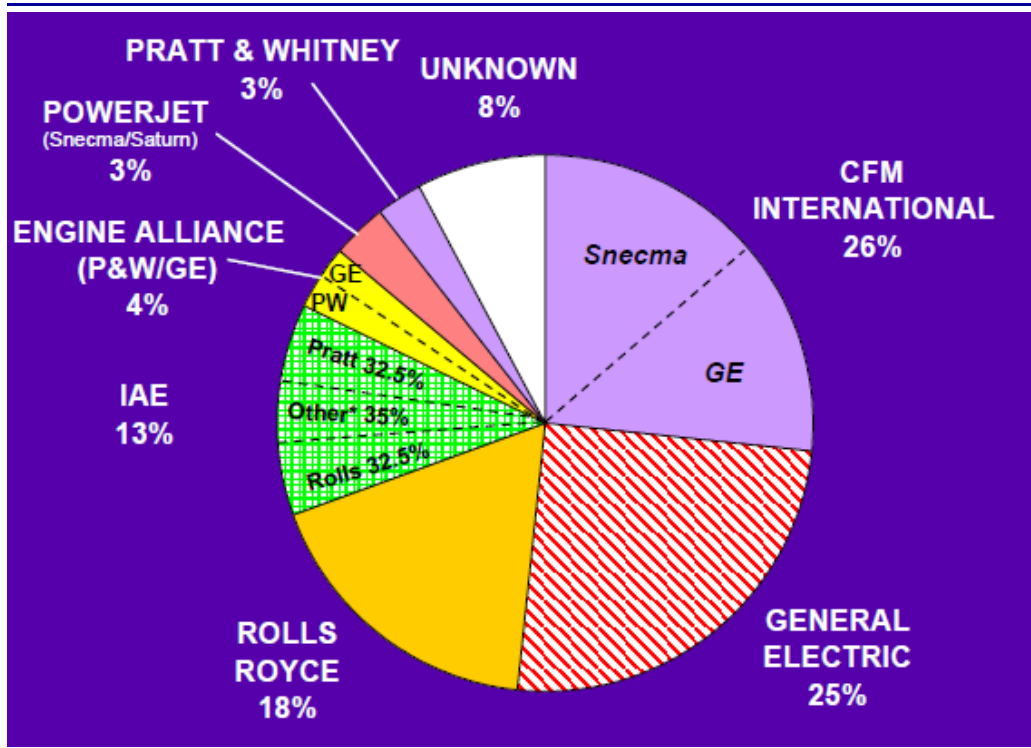
作为资金技术密集型产业，航空发动机具有极高的附加值，据日本通产省统计数据，按照产物单位重量创造的价值来计算，船舶为 1、小汽车为 9、电视机为 50、电子计算机为 300、大型飞机为 800、航空发动机为 1400，此外航空发动机产业成长还将带动高端复合材料、电子元器件以及机械加工行业的发展。

另外航空发动机行业进入壁垒异常高，航空发动机研制对设备、工艺要求极高，这些生产设备本身就是高科技产品，投入非常巨大，资金壁垒也极高。航空发动机研制周期长、资金投入极高、研制过程蕴藏巨大的技术和经济风险，因而世界上能独立研制航空发动机的公司屈指可数，行业集中度非常高。

目前全球航空发动机制造主要集中在欧美发达国家的公司，美国的通用（GE）和普惠（P&W）、法国的斯奈马克（SNECMA）和英国的罗罗（R-R）是目前全球最大四家航空发动机巨头，据 AeroStrategy 统计数据，这四家航空发动机制造厂商占据全球 84% 的市场份额。

其中美国通用（GE）公司处于市场绝对老大地位，占据 40% 市场份额，排在第二位是英国罗罗（Rolls-Royce）公司，占据 22% 市场份额，法国的斯奈马克（Snecma）公司占据 13% 市场份额，美国的普惠（Pratt&Whitney）公司占据 9% 市场份额。

图 5：2006-2016 年各大航空发动机公司市场份额占比



数据来源：东莞证券研究所，AeroStrategy

1.3 独立研制航空发动机 航空工业强国标志

由于发动机研制技术难度大、耗资多、周期长，目前世界上能制造飞机的国家很多，但是只有美、俄、法、英等少数几个国家能独立制造拥有全部自主知识产权的航空涡轮发动机，特别是民用航空发动机市场，基本被美欧垄断。而太行发动机研制成功使得我国也跻身为能够自主研制生产涡扇发动机的少数国家之一。

航空发动机作为飞机的心脏，是飞机特别是战斗机性能的决定因素之一，自 20 世纪初以来，每一次航空动力系统的更新都将带动战斗机的巨大飞跃。在现代战争中，装备先进动力的战斗机是争夺制空权，决定战争胜负最重要的因素之一，因此独立研制先进的航空发动机是体现一个国家强大特别是军事实力的重要标志。

美国在《2020 联合设想》中提出的构成美国未来战略基础的九大优势技术，航空发动机被列在第二位，放在核技术之前，目前美国只剩下最后两个政府投入的领域，一个是航天宇航领域，另一个就是航空发动机。

自上个世纪 40 年代以来，航空发动机伴随着战斗机的发展，大致经历了四次更新换代，从最初活塞式航空发动机开始，沿着涡喷式到涡扇式航空发动机发展路径，体现了各航空工业和军事强国的发展过程。

表 2：各国航空发动机发展历程

	代表国家	战斗机/发动机	类型及推力比	装备时间
第一代	美国	F86/J47、F100/H57	涡喷/推力比 2.0-4.0	20 世纪 40 年代
	苏联	米格 15/BK-1F、米格 19/ПД-9Б		末到 50 年代中期
第二代	美国	F104/J79-GE3、F-4/J79-GE17	加力涡喷/推力比 5.0-6.0	
	苏联	米格 21/ПД-300、米格 23/ПД-300		
第三代	美国	F15C F16/F100-PW100 F15EF16C/F100-GE100 F/A-18/F404-GE400	加力涡扇/推力比 8.0	20 世纪 70 年代初
	俄罗斯	苏-27/АЛ-31Ф、米格-29/ПД-33		
	欧洲/法国	狂风/RB199、幻影-2000/M88-2		
第四代	美国	F22 F35/F199、	加力涡扇/推力比 10.0	20 世纪 90 年代以来
	俄罗斯	苏 37、54 、Т50/АЛ-41Ф		
	欧洲	EF2000/EJ200		

资料来源：东莞证券研究所整理

作为航空工业强国的标志，发达国家历来高度重视航空发动机发展，各国出台多项政策促进其发展，美国国防部将航空发动机列为国防关键技术的第二位，航空发动机占据了美国国防科技战略的核心位置；英、俄、法等国均通过明确立法将航空发动机产业列为优先发展的战略性新兴产业，并长期投入巨大的人力、物力、财力来巩固其航空发动机战略性新兴产业的国际领先地位。

2. 我国航空发动机产业蓄势待发

2.1 我国航空发动机发展历程

“由修理到制造，我们的道路要这样开始。” ——吴大观。

我国航空发动机研制经历了半个世纪漫长而艰辛的历程的发展，走过了一条布满荆棘的发展道路。正如我国航空发动机之父吴大观所言，从涡喷 5 仿制 BK-1Φ 起步，经历仿制、改进改型，逐步进入自主研发的阶段，先后研制成功涡喷、涡扇式航空发动机，使我国跻身能够独立研制航空发动机的少数国家之一。2002 年定型的“昆仑”发动机是我国第一个走完自行研制全过程的航空发动机，也使我国一跃成为继美、俄、英、法后第五大航空发动机生产国。

我国从 80 年代开始研制涡喷 14-“昆仑”发动机，“昆仑”发动机经历长达 18 年的研制，终于于 2012 年设计定型；同时从 60 年代初期我国就开始展开涡扇发动机的研制工作，但初期的几种型号均未完成研制全过程，70 年代中期我国引进英国罗罗公司的军用 MK202-斯贝生产许可证和全套设计图纸和 50 台斯贝发动机，总价 8150 万余英镑，经过了 28 年时间的试制，2003 年涡扇-9“秦岭”发动机正式完成全部国产化，成为我国第一型批量装备的涡扇发动机。

下面以标志性的几个航空发动机为代表简单介绍我国航空发动机的发展。

1. 涡扇 6（WS-6）型发动机

WS-6 是我国第一次设计大推力航空发动机，于 1964 年 10 月开始进行初步设计，1966 年完成了全部图纸设计，1966 年初开始由沈阳航空发动机厂进行样机试制，1969 年完成了 2 台试验机的制造工作。

此后改进工作一直进行着，然而在 80 代初期，由于空军装备体制发生变化，歼-9 和强-6 飞机计划相继下马，作为其配套动力的涡扇 6 也失去了使用对象。1983 年 7 月，涡扇 6 发动机的研制工作全部中止，1984 年初研制计划被正式取消，总计生产 12 台。

2. 涡喷 13 (WP-13) 系列发动机

WP-13 的研制使我国结束了不能研制生产高性能涡喷航空发动机的历史，虽然其性能及技术还不是特别先进，但却是我国从仿制改型向自行设计制造的重要转变，WP-13 由贵州航空发动机研究所（总设计单位）和 420 厂设计所设计，贵州黎阳航空发动机公司和 420 厂联合研制和生产。

进入 80 年代后，我国的航空发动机研制能力已具备了一定的实力，而这个时期也是我国新型歼-8 II 和歼-7 III 飞机研制的关键时刻，由于飞机性能要求的提高，必须要有一种新的航空发动机作为这两种飞机的动力装置，因此 WP-13 “受命而生”。

WP-13 航空发动机在结构上对压气机进行了大幅度改进，使得喘振裕度明显提高，低压转子加了轴间轴承，振动小，压气机转子盘和叶片大量使用了钛合金，既减轻了重量又提高了叶片的工作强度，此外还增加了较为先进的发动机控制装置，提高了发动机的控制性能、可靠性和稳定性。

3. “秦岭” (WS-9) 发动机

我国从俄罗斯引进“斯贝” MK20 后，由西安航空发动机厂负责试制生产，国内称其为涡扇 9 (WS-9) 航空发动机，随着歼-7 飞机研制生产的顺利进行，当初引进的数十台“斯贝” MK202 也被用到了第一批生产的飞机上。

随后为满足歼-7 未来生产改型的需要，西安航空发动机(集团)有限公司在 90 年代初期又开始进行涡扇 9 (WS-9) 的全面国产化工作，1999 年下半年，涡扇 9 发动机全面国产化工作启动，西航集团公司先后攻克了精铸(锻)无余空量叶片、数字式电子控制系统等一系列技术难关，于 2000 年底一次成功点火启动，随即开始的 150 小时工艺试车于 2001 年初圆满结束，试车检验结果表明各项性能及技术指标均达到试车验收标准，国产化的涡扇 9 发动机被重新命名为“秦岭”发动机。

2002 年 6 月 1 日上午，凝聚着西航航空人无数心血和汗水的“秦岭”发动机首飞成功，而后又经过几十个架次的科目飞行，表明该发动机的性能和稳定性均达到预定要求。2003 年 7 月，“秦岭”发动机国产化工程在西安通过技术鉴定，从而结束了我国国产涡扇发动机装备上的空白。

4. “昆仑” (WP-14) 发动机

WP-14 是我国第一种完全自行设计研制的国产涡喷发动机，具有完全的“自主知识产权”，其所使用的技术、材料、工艺等完全立足国内，WP-14 于 1987 年正式立项，开始进入原型机的研制阶段。

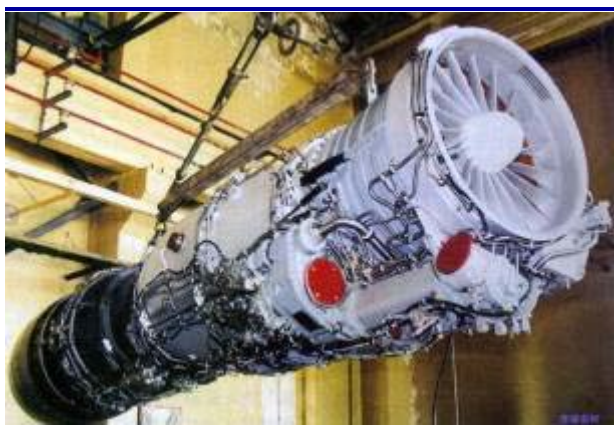
“昆仑”发动机在 2001 年 12 月通过了国家测试，于 2002 年正式设计定型，历经 18 年的时间，后来我国又先后推出“昆仑” I、“昆仑” II 型发动机。由于“昆仑” II 型发动机的安装方式和外形尺寸与我国大量在役的涡喷 7、涡喷 13 系列发动机基本相同，具有很好的互换性，因此可以很方便地安装到现役各型歼-7、歼-8 飞机上，从而使这两种飞机的性能有了一个跨越式的提高，极大地提高了我海空军航空兵的空中作战能力。

5. “太行”（WS-10）发动机

“太行”（WS-10）航空发动机是我国第一台自行研制的具有自主知识产权的大推力加力式涡轮风扇发动机，从 20 世纪 80 年代后期开始验证机研制，2006 年 3 月 24 日正式设计定型。

“太行”发动机在自行设计过程中采用的新技术有，三级风扇为带进气可变弯度导叶片的跨音速气动设计，两级低压涡轮为复合倾斜弯扭的三维气动设计，低压涡轮两级导向叶片均为空心、二三联整体无余量精铸结构，与高压涡轮对转，其效率达到当今国际的先进水平。“太行”发动机复合材料外涵机匣是复合材料技术在国内航空发动机 k 的第一次应用，复合材料外涵机匣重量减轻 30%，加力燃烧室为“平行进气”式，工作范围宽，重量轻，流体损失小。尾喷口为全程无级可调收敛扩散喷口设计，填补了国内的空白。

图 6：秦岭（WS-9）航空发动机



资料来源：东莞证券研究所，Google 图片

图 7：太行（WS-10）航空发动机



资料来源：东莞证券研究所，Google 图片

其中 WS-10（太行）和 WS-9（秦岭）是我国研制生产的航空发动机谱系中，代表了我国航空发动机研制的最高水平。

2.2 国家政策给力 航空发动机蓄势待发

改革开放以来，随着我国国力的提高，航空发动机制造业突飞猛进，10 年前我国的航空发动机制造水平离欧美国家差距还非常大，而 10 年后我们已经拥有了“昆仑”、“秦岭”和“太行”等型号的航空发动机产品，特别是太行发动机的诞生，使我国跻身于目前世界上仅有的、能够独立自主研制航空发动机国家之中。

尽管在军用航空发动机研制上有一定基础，但在民用产品方面，我国目前还没有探索出一个从研发到生产的完整路径。

相比欧美发达国家，我国在航空发动机预研上规划和投入还存在较大的差距，欧美发达国家长期以来始终高度重视航空发动机技术的研究和发展，投入大量资金，通过连续不断地实施先进航空发动机技术的研究与验证计划，为其占据当今世界航空发动机领域的领先地位奠定了坚实的基础。

其中较具代表性的预研计划有美国综合高性能涡轮发动机技术（IHPTET）计划、欧洲先进核心军用发动机（ACME）计划和美国多用途、经济可承受的先进涡轮发动机（VAATE）计划。

表 3：发达国家航空发动机预研计划简介

国家/计划	预研计划名称	启动时间	计划参与方	计划目标
美国/IHPTET	综合高性能涡轮发动机技术计划	1987 年	美国国防预研局 (DARPA)、陆军、海军、空军、NASA 和七家航空发动机公司	目标是航空推进系统能力翻一番，即发动机的推重比（功重比）增加 100%~120%，耗油率下降 30%~40%，生产和维护成本降低 35%~60%。
美国/VAATE	多用途、经济可承受的先进涡轮发动机计划	1999 年	美国陆军、空军、海军、DARPA、NASA 和六家飞机发动机公司，三家飞机机体制造商、国防部办公室 (OSD) 和能源部 (DOE)。	目标是为未来轰炸机、无人作战飞机、先进隐身作战飞机、先进运输机、低成本空间飞行器垂直/短距起降 (V/STOL) 飞机提供多种收益。
英国/ACME	先进核心军用发动机计划	20 世纪 70 年代	英国国防部、皇家飞机设计院和国家燃气涡轮研究院、罗罗公司，德国的 MTU 公司和意大利的 FIAT 公司。	目标是发动机的推力达到 8896-11120daN，推重比达到 10 和 12，总压气机级数减少到 6-7 级，总增压比达到 24 左右。
英法/AMET	英法相关部门及公司	1995 年		目标是研制一种推重比 15 的发动机，最后达到推重比 18 的目标。

资料来源：东莞证券研究所，中航工业发展研究中心

近几年以来，我国航空工业快速发展，各种先进战斗机不断研制出来，如歼 20 隐形战斗机试飞成功，但形成鲜明对比的是我国航空发动机制造落后严重制约着各种新战机装备，长期依赖于国外航空发动机对我国的国家战略安全形成巨大的威胁，航空发动机目前成为我国迫切需要解决的难题之一。

正是航空发动机一直制约着航空工业的发展，我国已逐步认识到航空发动机在我国国防军事工业中的重要性，航空发动机研制越来越得到国家的重视。

中共十四届五中全会通过的“九五”计划和 2010 年远景目标的建议第一次把航空工业列入高技术行列，航空工业在我国应有的高技术地位得到确立，航空发动机也得到了前所未有的重视。“十五”期间我国开始了 APTD 航空推进技术验证计划，APTD 计划是以提升航空发动机设计能力为宗旨，以技术验证为核心，以打基础、建体系为主线的一个航空发动机验证计划。

“十二五”期间，国产航空发动机有望继国产大飞机后，又一个列入国家重大科技专项，这也是航空工业作为长期战略性新兴产业发展的必要支撑。

据航天领域专家透露，航空发动机列入重大专项的工作，已经经过国务院有关部门的批示，目前正在科技部、工业和信息化部稳步推进，采取国家重大科技专项这种方式，有利于整合资源，调动企业和社会各方积极性，推动和加快国产航空发动机发展。

通过借助国家重大科技专项，完善我国航空发动机研发体系，建立完整的发动机型号谱系，改变以往‘研制一型飞机，配合研制一型发动机’的模式，受产业政策和资金的支持，我国航空发动机工业特别是航空发动机企业将蓄势待发，进入腾飞的黄金时期。

2.3 十二五期间我国航空发动机迈入快速发展通道

“十一五”期间我国航空航天产业发展迅猛，成为经济可持续发展的强大推动力，航空航天产业目前已被列入国家战略性新兴产业和优先发展的高技术产业，进入快速发展阶段。

工信部高端装备制造业“十二五”规划，有望将高端装备业定位为国民经济支柱产业，并确定了五大重点领域分别是航空航天、卫星应用、轨道交通、海洋工程装备和智能制造。到 2015 年高端装备的销售产值占装备制造业的比例将达 20%以上，力争通过 10 年左右的努力，使销售产值占装备制造业的比例达到 30%以上，高端装备国内市场满足率将超过 25%。

国防科工业“十二五”规划也有望将航空发动机作为其重点突破的技术之一，将投入大量资金促其发展，完善我国航空发动机谱系。全国人大代表、中航工业科技委主任张洪飏建议，在综合现有各项规划的基础上，国家每年增加投入 15 亿元，持续 20 年，共投入 300 亿元，按潜在需求搞出一个按型谱系列的验证机，形成准货架产品，同时在航空发动机原材料、元器件、制造与试验装备再增加投入 600 亿元，总投资约 1000 亿元，20 年平均每年投入 50 亿元。

中航工业总经理林左鸣在纪念新中国航空工业建立 60 周年媒体见面会上表示，“十二五”期间，中航工业将全力发展航空发动机技术，拟自主投入 100 亿元，决心打个发动机翻身仗，这将成为中航工业历史上最大的一笔自主决策投资。作为我国航空发动机研制最重要的央企，中航工业已将航空发动机研制提升到了非常重要的高度。

WP14（昆仑）、WS9（秦岭）和 WS10（太行）的研制成功，标志着我国航空发动机研制能力上升到新的台阶，“十二五”期间我国将在现有航空发动机谱系上改进，研制出新的发动机，完善整个航空发动机谱系。我国航空发动机研制主要集中在中航工业集团，其中实力最突出的四家企业包括沈阳黎明、陕西西航、株洲南方、贵州黎明，其中沈阳黎明、陕西西航具有较强的自主创新能力，它们成功研制了中大推力涡扇发动机“太行”和“秦岭”，并为我国歼 11B 和歼轰 7 战斗机配套。

表 4：我国主要航空发动机厂商

厂商	发动机	类型	装备对象	仿制对象
沈阳黎明	太行 WS-10	大推力涡扇	歼 10/11	AL31F/AL31FN
	昆仑 WP-14	中推力涡喷	歼 7/8	
贵州黎明	WS-13	中推力涡扇	FC1 枭龙	RD33
	WP-13	中推力涡喷	歼 7	
陕西西航	秦岭 WS-9	中推力涡扇	JH7 飞豹	斯贝 MK202
	WP-8	大推力涡喷	轰 6	苏 PD-3M
株洲南方	WS-11	小推力涡扇	K8	AI-25TL
	WJ-9	小功率涡桨	运 12	苏 PT6A-27
	WJ-6	中功率涡桨	运 8	苏 AH-120M
	WZ-6	中功率涡轴	直 8	法国 TM-3C
	WZ-9	中功率涡轴	直 10	加拿大普惠 PT6C

资料来源：东莞证券研究所整理

表 5：我国航空发动机谱系

航空发动机类型	型号	研制厂商	装备对象
涡喷航空发动机	涡喷-5	沈阳航空发动机厂	米格-15/歼-5
	涡喷-6	沈阳航空发动机厂	歼-6/强-5
	涡喷-7	沈阳发动机厂	歼-7/8
	涡喷-8	西安航空发动机公司	轰-6
	涡喷-11	北京航空航天大学	侦-5 无人机
	涡喷-13	贵州航空发动机研究所/420 厂	歼-7E/D/歼-8
	涡喷-14	沈阳黎明航空发动机集团	歼-8H/F/G
涡扇航空发动机	涡扇-6	沈阳航空发动机研究所	
	涡扇-8	成都发动机厂/上海发动机厂	运-10
	涡扇-9	西安航空发动机厂	JH7 飞豹
	涡扇-10	西安航空发动机厂	歼-10/11
	涡扇-11	南方航空动力机械公司	K-8 教练机
涡轮螺旋桨发动机	涡桨-5	哈尔滨东安发动机集团公司	运-7/轰-5
	涡桨-6	南方航空动力机械公司	运-8/安-12
	涡桨-9	南方航空动力机械公司	运-12
涡轮轴航空发动机	涡轴-5	东安发动机公司	直-6
	涡轴-6	常州兰翔机械总厂	直-8
	涡轴-8	南方航空动力机械研究所	直-9/直-11
活塞式航空发动机	M-11ΦP	南方航空动力机械公司	
	活塞-5	南方航空动力机械公司	运-5/安-2/里-2
	活塞-6	南方航空动力机械研究所	初教-6/运-11
	活塞-7	安发动机集团	直-5
	活塞-8	东安发动机集团	图-2/伊尔-14

资料来源：东莞证券研究所整理

3. 航空发动机产业三大需求驱动因素

航空发动机需求包含民用需求和军用需求，主要为民用市场需求、军用市场需求以及零部件转包业务需求，这三大需求成为航空发动机发展的主要驱动因素。

3.1 民用航空发动机市场需求巨大

各个级别的市场都需要更大型的飞机以帮助缓解航线拥堵状况并利用现有航线来满足不断增长的航运需求，即在较少增加飞机数量的情况下来满足不断增长的市场需求。购买飞机是一项长期投资，机队更新的周期也比较长，与此相比经济放缓的周期要短得多，强劲的市场需求是促进航空业发展的基本因素。

根据波音公司最新的市场预测，未来 20 年内全球将需要 33500 架新民用飞机，总价值达 4 万亿美元。对我国民用飞机市场，波音公司预测直至 2030 年的未来 20 年内中国将需求 5000 架新飞机，复合增长率达到 7.5%，价值 6000 亿美元。

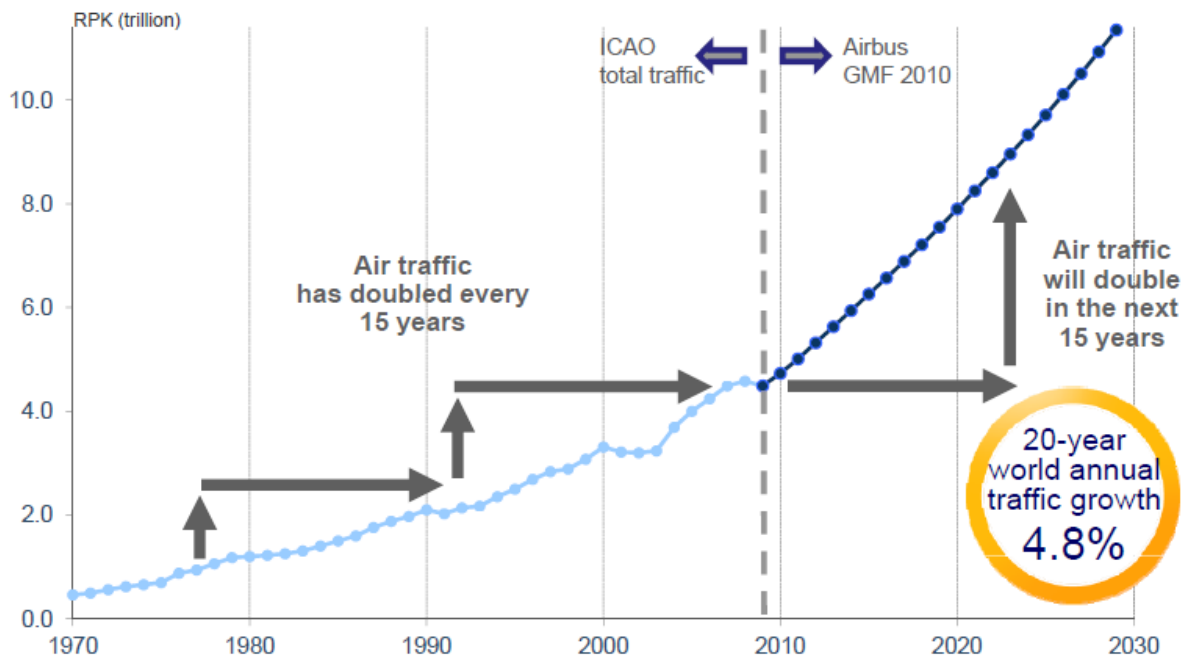
表 6：波音公司预测全球民用航空市场需求

类型	数量（架）	价值（10亿美元）
大型飞机	820	270
双通道客机	7330	1770
单通道客机	23370	1950
支线飞机	1980	70
总计	33500	4060

数据来源：东莞证券研究所，Beoing

另外一大飞机制造巨头空客预测，未来 20 年亚太地区（主要是中国和印度）新增民用飞机（包括客机和货机）需求量达到 8560 架，价值 1.2 万亿美元，占未来 20 年全球预计总需求量的 33%，亚太地区有望超过北美和欧洲成为全球最大航空市场。

图 8：空客预测未来 20 年全球民用航空市场需求



资料来源：东莞证券研究所，Airbus

持续强劲的经济增长、日益增多的贸易活动、不断增长的个人财富以及市场自由化进程是推动我国航空运输市场发展的主要因素，凭借年均客运量 7.6% 增长速度，我国将成为全球飞机需求最为强劲的第二大市场。同时我国航空运输工业目前面临两个历史性的发展机遇，国产大飞机项目和通用航空市场的逐步开放。

国产大飞机项目接近 2000 亿元投入相当于三峡工程的总投资，其中自主研发国产发动机是大飞机项目中最重要技术突破。作为第一款国产大飞机 C919，其核心部件的商用发动机，按照国际通行的“一机两型”的做法，在采购 CFM 公司（GE 和 SNECMA 各占 50% 股权）CF34-10A 型发动机之外，研制国产发动机成为一个可行而且必要的

途径，2009 年 1 月 18 日中航工业商用飞机发动机有限责任公司在上海正式成立，这标志着国产大飞机发动机研制工作在我国开始实质性起步。

在通用航空方面，《国务院关于促进民航业发展的若干意见》已经明确要推动通用航空业的发展，有意打造 3-5 家示范性通用航空企业。目前全球共有 32 万架通用飞机，美国约占 75% 的份额，而我国通用飞机在册数量仅 900 多架，仅占全部航空器的 13% 左右，每百万人拥有不足 0.5 架，国产化程度不足 40%，因此我国的通用航空发展空间巨大。

表 7：我国与发达国家通用航空业比较（2008 年）

	中国	美国	加拿大	澳大利亚	巴西
面积(万平方公里)	960	963	1000	770	851
人口(亿)	13	2.99	0.326	0.2	1.89
2008 年 GDP(十亿美元)	2600	13200	1300	780	1100
GDP 增长幅度	10.7%	2.9%	2.8%	4.6%	3.7%
通航飞机数量	707	224000	31018	11117	10310
通航飞机年飞行小时(万)	1.1	270	450	169.5	150
运输飞机和通航飞机比例	1:0.67	1:32	1:61	1:34	1:24
通用航空机场数量	217	19983	1700	461	2498

资料来源：东莞证券研究所整理

全球民用航空飞机特别是亚太地区（中国和印度）的巨大需求市场将带动全球航空发动机的快速发展，按照波音公司预测，我国未来 20 年民用航空市场价值 6000 亿美元，按照航空发动机价值占比为 25% 技术，那么我国航空发动机市场达 1250 亿美元，也就是接近 8000 亿人民币的市场空间。

按照罗罗公司预测，2005-2026 年全球发动机需求 13.7 万台，总价值达到 8360 亿美元。

表 8：Rolls-Royce 预测全球 2010-2029 年发动机需求及市场价值

类型	数量（台）	价值（亿美元）
商务机	69900	1060
支线飞机	11900	310
单通道客机	36100	2750
双通道客机	16900	3790
运输机	2100	450
总计	136900	8360

数据来源：东莞证券研究所，Rolls-Royce

3.2 战斗机更新换代刺激我国军用航空发动机需求

目前我国拥有各类战斗机超过 3000 架，从数量来说处于世界前列，但大部分为歼-7、歼-8 等二代机，苏-30、苏-27 等各类第三代战机总量仅为 400-500 架，国产化的第三代战机歼-10 直到 2005 年才开始列装部队，同美国等军事强国相比我们在军机质量上还存在着不小的差距。

随着落后机型的退役和被淘汰，我国将迎来军机更新换代的高峰，新一代歼-10、歼-11、飞豹等战机将逐渐成为装配的主力，与之相配套的发动机需求也将迎来增长。

表 9：我国现役战斗机数量估计

类型	现役数量（架）	装备发动机
苏-30	100	AL-31F
苏-27	76	AL-31F
歼11/11B	162	WS-10
歼10	150	WS-10
歼8	350	WP-7
歼7	800	WP-7
轰7	120	WS-9
强5	400	WP-6
轰6	80	WP-8

数据来源：东莞证券研究所整理

2005 年，“太行”航空发动机定型，标志着我国在自主研制航空发动机上实现了“三大跨越”，即从中等推力发动机到大推力发动机的跨越，从涡喷发动机到涡扇发动机的跨越，从二代发动机到三代发动机的跨越。

“太行”发动机研制成功后先后装备了我国歼-10 和歼-11B 等主力三代战机，经过近几年的不断改进，“太行”发动机的稳定性和可维护性大大提高，逐步由中小批量过渡到大批量生产阶段，据估计未来 5-8 年每年“太行”发动机将创造 21.6-43.2 亿人民币的产值。同时枭龙战机的国产发动机 WS13 目前也正在研制过程中，研制成功后将替代俄罗斯发动机 RD-93。

WS-10 和 WS-13 研制成功后，我国将实现三代战机发动机的国产化，摆脱对他国航空发动机的依赖，真正成为军用航空发动机强国。未来随着我国大型运输机和第四代战机配套的发动机陆续成熟，形成批量生产规模，我国军用航空发动机即将步入行业高速增长的轨道。

表 10：我国国产战斗机情况

类型	国产型号	装备发动机	国内服役情况	国外对应型号
第一代战斗机	歼-5/6	WP-5/6	已退役	F-86/米格-15
第二代战斗机	歼-7/8	WP-7/13/14	主力机型	F-4/米格-21
第三代战斗机	歼-11/11B/10	WS-10	技术成熟	F-15/苏-27
第四代战斗机	歼-20	WS-15	在研	F-22/T-50

资料来源：东莞证券研究所整理

3.3 航空发动机转包业务增长潜力大

航空制造业是一个需要全球合作的产业，目前世界上还没有一架大型飞机的制造是由一家公司独立完成。随着经济全球化、市场一体化的飞速发展，航空产业全球转移的进程将进一步加快，以转包生产形式开展的国际合作表现出更加强大的活力，例如空客公司有 1500 多家供应商，分布在 27 个国家；波音 60%以上的零部件，转包给其他供应商。

在航空发动机领域，美国通用电气公司、英国罗罗公司、法国斯奈克玛等主要的发动机整机供应商控制着航空发动机的核心技术研发、总装集成、销售及客户服务等

环节，形成了对航空动力技术和全球市场的垄断，而众多的零部件制造则在全球范围内广泛采购，航空发动机每年有 70% 以上的零部件依靠外部采购。

全球航空发动机转包市场的参与者众多，按照产业链划分，单元体和核心部件供应商主要集中在欧洲和日本等工业发达国家，而零部件供应商主要分布在韩国、中国、墨西哥等新兴市场国家。

根据对航空技术产品参与程度的不同，航空发动机外贸转包可以分为 5 个阶段：零部件“三来一补”加工、零部件唯一供应商、RSP 合作伙伴、零部件合作研制、联合设计和装备试车，越到后面阶段，供应商所承担的风险越大，相应的所获得的附加值也越高。

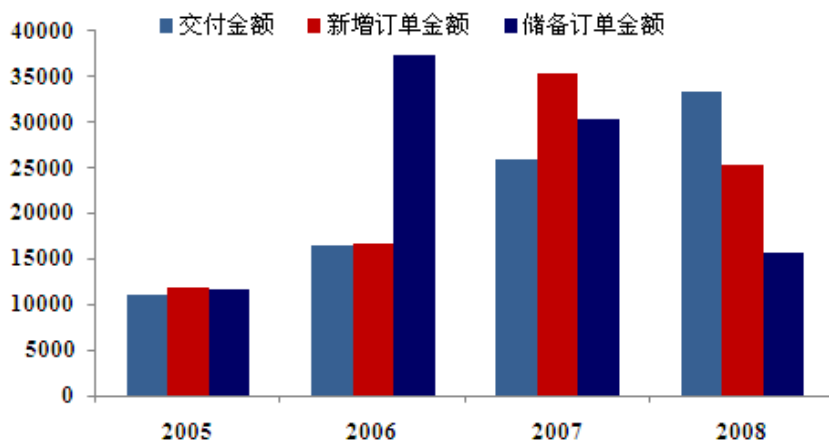
图 9：航空发动机转包业务 5 个阶段



资料来源：东莞证券研究所整理

目前我国从事航空发动机零部件外贸转包生产的企业主要有西航集团、沈阳黎明和成发集团，其中西航集团是转包规模最大的企业。2008 年，我国航空发动机零部件外贸转包生产约占全球市场份额的 7%，比例还非常低，我国的成本优势以及日益完善的加工制造方面的竞争优势必将为获得更多的转包份额带来筹码，我国航空发动机外贸转包发展空间较大。

图 10：我国航空发动机转包生产及新增订单情况（单位：万美元）



资料来源：东莞证券研究所，中国民航工业统计年鉴

表 11：我国航空发动机转包生产交付情况（单位：万美元）

企业名称	2008	2007	2006	2005
西安航空发动机	17618	14249	1111	7593
沈阳黎明发动机	7010	4503	2992	2682
成都航空发动机	3392	2733	2300	967
贵州黎明发动机	3104	3369	2594	2069

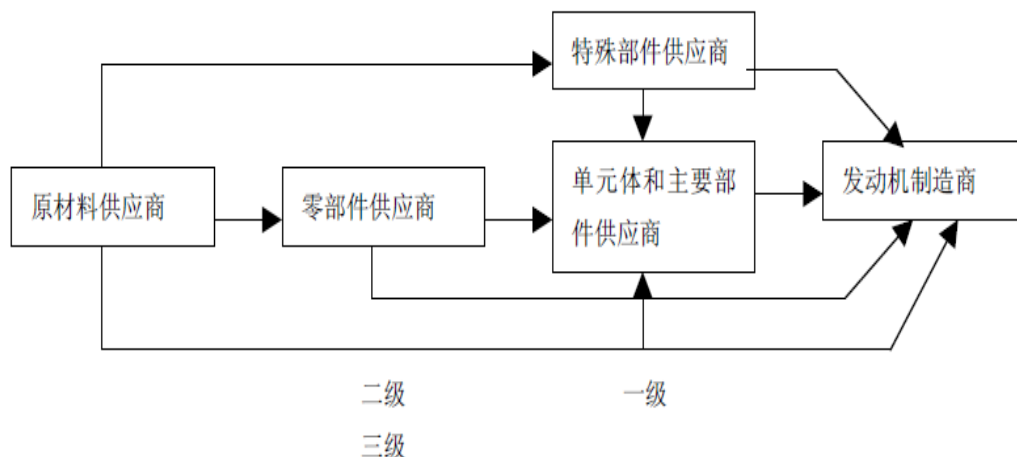
数据来源：东莞证券研究所，中国民航工业统计年鉴

4. 航空发动机产业投资思路

4.1 航空发动机产业链分析

航空发动机属于高技术产业，整个产业专业化分工，才能发挥核心竞争优势，降低制造成本，通过对整个产业链上下游的分析，我们可以将航空发动机产业链大致分成三部分：高端材料、专业零部件、整机装备制造商。

图 11：航空发动机产业链



资料来源：东莞证券研究所整理

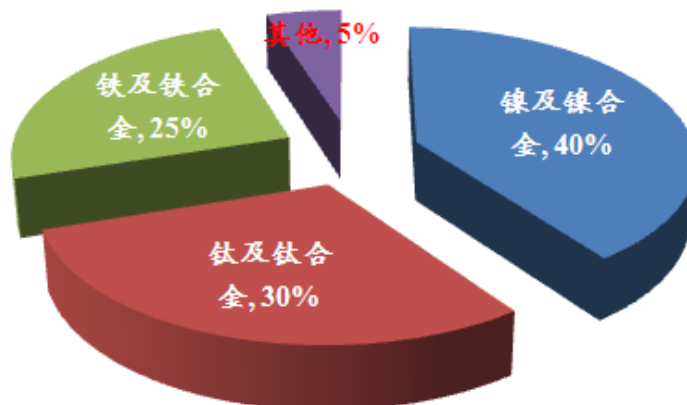
航空发动机高端材料

高端航空材料具备质轻、高强、高模、高韧、抗疲劳、抗振动、耐高温、耐低温、抗氧化、耐腐蚀等特点，而航空发动机工作环境的恶劣和品质要求的苛刻，决定了其所需的高端材料必须更为严格。

航空发动机制造材料以钛、镍、铁这三种金属为基础的高温合金，镍占近一半，钛铝合金等高温合金材料及陶瓷基复合材料是目前航空发动机中使用较多的材料技术，其中镍、钛比重处于上升趋势，碳复合材料也在增多。

高温合金一般以铁、镍、钴为基础，能在大约 600℃ 以上的高温下抗氧化或腐蚀，并能在一定应力作用下长期工作的一类合金，高温合金的合金化程度很高，可使用温度和熔点差距小，在英、美等国被称为超合金。高温合金是制造航空发动机热端部件的关键材料，在先进的航空发动机中，高温合金用量占发动机总重量的 40%—60% 以上，主要用于四大热端部件：燃烧室、导向器、涡轮叶片和涡轮盘。

图 12：航空发动机主要材料构成



资料来源：东莞证券研究所整理

航空发动机高端材料未来发展趋势将倾向于树脂基、金属基、陶瓷基复合材料和金属间化合物，这既能满足了对高温高强材料的需求，另一方面有效减轻了材料重量，有利于优化飞机的性能指标，目前欧美发达国家都在加强对于新型航空材料的研发投入，随着技术的进步复合材料必将在发动机上得到广泛应用。

目前 A 股市场主要涉及到航空发动机高端材料的上市公司有钛材龙头宝钛股份（600456）以及高温合金领域龙头钢研高纳（300034）。

专业零部件及整机装备

专业零部件主要包括航空发动机精铸、精锻叶片、盘、环类零件和结构件，目前零部件主要以转包形式生产，厂商主要集中在韩国、中国等新兴国家。航空发动机整机装备需要很强的科研水平和很高的的工艺要求，目前基本垄断在全球四大航空发动机巨头公司中。

我国目前零部件和整机装备基本都集中在中航工业集团旗下四大航空发动机公司，其中四大航空发动机公司涉及的 A 股上市公司主要有三家，中航动控（000738）、航空动力（600893）和成发科技（600391）。

中航工业集团于去年 9 月成立中航发动机控股，并在今年 6 月将旗下主营业务为航空发动机的三家上市公司——中航动控（000738）、航空动力（600893）和成发科技（600391）的上层公司西航集团 83.47% 股权、成发集团 52.85% 股权、西控公司 100% 股权、北京长空 100% 股权无偿划转至中航发动机控股公司，中航发动机控股将间接控股上述三家上市公司。

表 12：中航发动机控股相关发动机资产情况

发动机相关资产	上市公司	非上市公司
航空发动机制造	航空动力（600893）	沈阳黎明、东安公司等
航空发动机控制系统	中航动控（000738）	航空动力控制系统研究所
发动机传动系统	成发科技（600391）	东安集团、中南传动机械厂

资料来源：东莞证券研究所，中航工业集团

中航发动机控股获中航工业集团发动机资产意味着发动机资产整合开始启动，集团将通过将发动机板块整合来发挥其协同效应和集群效应，使中国航空发动机领域形成专业化、产业化、集约化发展格局。

按照中航工业集团专业化整合思路来看，中航发动机控股的定位是代表中航工业集团对所属发动机板块成员单位进行投资管理，开展投融资及担保业务，其本部不从事具体的生产经营活动，而旗下的三家上市公司具有发动机相关资产注入的预期。

4.2 航空发动产业机投资逻辑

国务院 2010 年 10 月下发《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，《决定》指出，根据战略性新兴产业的特征，立足我国国情和科技、产业基础，现阶段将重点培育和发展节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车等产业。

同时工信部高端装备制造业“十二五”规划也有望将高端装备制造业的定位为国民经济支柱产业，并确定了五大重点领域，分别是航空航天、卫星应用、轨道交通、海洋工程装备和智能制造。

航空发动机作为高端装备皇冠上的明珠，“十二五”期间有望继国产大飞机项目后另一个列入国产重点科技专项，并加大资金投入，吸引社会资本进入。国家产业规划政策和资金扶持将是航空发动机产业进入快速发展的有力催化剂，其投资逻辑为三大需求因素驱动我国航空发动机产业进入高速发展阶段。

驱动因素之一：我国高速经济增长驱动民航运输业繁荣，同时通用航空管制逐渐放开都将带动民用飞机制造业巨大需求空间，从而驱动民用航空发动机高速发展。

驱动因素之二：我国每年增长的军费开支和国防战略安全考虑，将驱动战斗机更新换代，主要由三代机取代二代机，战机更新换代将带动我国军机制造业的繁荣，从而驱动军用航空发动机高速发展。

驱动因素之三：全球经济逐渐走出低谷，带动航空发动机转包业务快速增长，将驱动我国航空发动机零部件产业高速发展。

图 13：航空发动机投资逻辑



资料来源：东莞证券研究所整理

通过前面对航空发动机产业链的分析，我们可以大致将其分为高端材料、专业零部件、整机装配三大部分，A 股市场上对应的重点上市公司主要有五家：宝钛股份（600456）、钢研高纳（300034）、中航动控（000738）、成发科技（600391）、航空动力（600893）。

表 13：A 股航空发动机产业受益上市公司

产业链	上市公司	投资要点
高端材料	宝钛股份（600456）	钛材龙头，长期受益国家新材料“十二五”规划和航空发动机发展。
	钢研高纳（300034）	高温合金领域的翘楚。
专业零部件	中航动控（000738）	航空发动机零部件整合平台。
	成发科技（600391）	发动机传动系统资产整合平台，转包业务增长迅速。
整机装配	航空动力（600893）	中航工业集团发动机资产整合平台，长期受益于行业发展。

资料来源：东莞证券研究所整理

5. 投资策略及重点上市公司

5.1 投资策略：借力产业规划 长期受益明显

航空发动机产业的投资逻辑为三大需求因素驱动产业进入快速发展通道，产业规划和国家政策支持将成为长期股价的支撑力。

工信部高端装备“十二五”规划有望将航空发动机定位国家战略产业，同时航空发动机作为高端装备皇冠上的明珠，十二五期间有望继国产大飞机项目后另一个列入国家重点科技专项，并加大资金投入。多项产业规划、政策的扶持以及大量资金的持续投入，将使航空发动机产业迈入高速发展轨道。

短期来看我国战斗机面临更新换代需求，中期来看航空运输业进入繁荣期特别是通航管制逐渐放开，长期来看国产大飞机项目投资力度进一步加大，都将刺激行业的发展，因此短中长期都将对航空发动机产生巨大需求空间。

借力国家产业规划和政策利好，我们中长期看好航空发动机产业的发展，建议关注航空动力、成发科技、中航动控、宝钛股份、钢研高纳。

5.2 重点上市公司

航空动力（600893）：中航工业集团发动机资产整合平台，长期受益于行业发展

公司主营业务为航空发动机及衍生产品、外贸转包产品和非航产品，是我国高端装备龙头公司。随着我国自行研制的三代战机的服役，三代机替换二代机称为必然的趋势，而国产发动机已经满足列装要求，这必然加大对国产先进航空发动机的需求，公司业务将进入“产量增加，利润提高”的时代，盈利能力将持续增强，公司业绩进入上升通道。

航空动力 2010 年 8 月完成将西航、贵州黎阳、株洲南方发动机制造资产的注入，而另外三家成发集团、沈阳黎明、东安公司的相关资产暂时还没有进入上市公司。航空动力完成了中小航空发动机和推力涡轮喷气式发动机及涡轮风扇式发动机注入，公司作为中航系航空发动机整合平台更期待下一轮注入，其中作为高成长性优质航空发

动机整机资产的沈阳黎明是市场最为期待注入的资产，此外还包括尚未出现在成发科技重组方案中的相关航空发动机资产及东安公司相关资产。我们看好公司业绩的持续增长和后续资产注入的强烈预期，给予“推荐”评级。

成发科技（600391）：发动机传动系统资产整合平台，转包业务增长迅速

成发科技控股股东成发集团是我国航空发动机制造基地之一，几十年来公司积累了丰富的航空发动机研发和制造能力，目前公司业务以外贸发动机零部件制造为主（占主营业务收入的 80%以上），除此之外还包括燃气轮机零部件转包、军机发动机零部件、石油钻井机械、纺织机械和空调离心压缩机。

成发科技是中航工业集团旗下发动机传动系统的资产整合平台，中航工业旗下主营发动机传动业务的公司还有东安集团和中南传动。其中，东安集团在直升机主传动系统的市场占有率达到 100%，国内生产的直 8、直 9、直 11 等系列直升机的传动系统均出自东安集团，中南传动在航空齿轮和减速器领域占据国内 50%以上的市场份额，东安集团和中南传动的优质资产注入值得期待。

中航动控（000738）：航空发动机零部件整合平台

中航动控是航空发动机控制系统制造商。公司在 2009 年 8 月 31 日重组之前主要从事航空发动机零部件加工、汽车发动机零部件制造、汽车电动助力转向器的生产和销售、国际机械产品加工贸易、摩托车及摩托车发动机产品的生产和销售等机械制造业务。

中航动控在 2009 年 1 月进行重组，经过重组中航工业将集团内部几乎把所有的航空发动机控制系统生产企业都注入其中，公司一跃成为国内唯一一家从事航空发动机控制系统研制生产销售的企业。作为发动机控制系统资产，中航工业旗下位于无锡发动机控制研究所（614 所）的相关资产并没有注入到中航动控，该研究所主要从事程序控制软件开发，后续这部分资产有可能被注入到中航动控，以提高其发动机控制系统的硬件和软件生产能力。

宝钛股份（600456）：钛材龙头

公司为全球第 4、国内最大的钛材生产商，具备完整的钛加工产业链，产能为海绵钛 2 万吨、铸件 2.5 万吨、钛材 1.6 万吨，国内市场占有率约 40%，其中高端钛材和军工钛材占国内市场 90%以上。是空客、波音公司在国内唯一指定供应商。是国内唯一能批量生产工业级钛材的企业，可以替代进口产品用于压力容器的建造。是国内大飞机制造和航母建设的最大受益者。

作为航空发动机主要高端原材料供应商，长期受益于航空发动机的发展，随着十二五高端材料规划的出台，公司业绩有望出现爆发式增长。

钢研高纳（300034）：高温合金领域的翘楚

公司是国内航空航天用高温合金材料的重要生产基地，是我国高温合金领域技术水平最为先进、生产种类最齐全的企业之一。是国内唯一能生产航天发动机铸件、汽轮机叶片防护片和 ODS 合金的企业。

产品涵盖铸造高温合金、变形高温合金和新型高温合金三大细分领域。是国内生产规模最大的高端和新型高温合金制品生产企业，目前拥有年生产 920 吨航空航天用

高温合金母合金的能力以及航天发动机用精铸件的能力,变形高温合金产能约 150 吨。随着 5 个募投项目的投产达产, 公司的产能有望实现翻番。

5.3 风险提示

行业政策风险、资产重组失败风险以及军工板块估值较高风险。

表 14: 航空发动机产业重点公司盈利预测及投资评级 (2011/9/27)

股票代码	股票名称	股价(元)	EPS (元)			PE			评级	评级变动
			2010A	2011E	2012E	2010A	2011E	2012E		
600893	航空动力	15.37	0.38	0.31	0.36	40.4	49.6	42.7	推荐	维持
600391	成发科技	20.92	0.36	0.59	0.68	58.1	35.5	30.8	谨慎推荐	首次
000738	中航动控	12.33	0.18	0.24	0.3	68.5	51.4	41.1	谨慎推荐	首次
600456	宝钛股份	29.69	0.01	0.08	0.55	3711.3	371.1	54.0	推荐	首次
300034	钢研高纳	17.33	0.39	0.31	0.46	43.9	55.9	37.7	推荐	首次

资料来源: 东莞证券研究所, Wind 资讯

东莞证券投资评级体系:

公司投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
中性	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
行业投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 5%-10%之间
中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上
风险偏好评级	
高风险	未来 6 个月投资收益率的波动幅度超出市场指数波动幅度一倍以上
较高风险	未来 6 个月投资收益率的波动幅度超出市场指数波动的幅度 50%-100%之间
一般风险	未来 6 个月投资收益率的波动幅度超出市场指数波动的幅度 20%-50%之间
低风险	未来 6 个月投资收益率的波动幅度低于市场指数波动的幅度 20%以内

本评级体系“市场指数”参照标的为沪深 300 指数。在风险偏好评级中，不涉及到具体品种推荐和评级的产品则按照产品研究的市场给予基础风险评级。即：权证以及衍生品市场的研究报告，其基础风险评级为高风险；股票、偏股型基金市场方面的研究报告，其基础风险评级为一般风险；债券、债券型基金、货币型基金以及宏观经济政策等市场方面的研究报告，其基础风险评级为低风险。

分析师承诺:

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，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明:

东莞证券为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券有限责任公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料的来源及观点的出处皆被本公司认为可靠，但是本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司作出的任何建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，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，并不构成对任何人的投资建议，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。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。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券有限责任公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 19 楼

邮政编码: 523000

电话: (0769) 22119430

传真: (0769) 22119430

网址: www.dgzq.com.cn