



艾凯咨询  
ICAN Consulting

# 2016-2022年中国航空发动机产业发展现状及市场监测报告

# 一、调研说明

《2016-2022年中国航空发动机产业发展现状及市场监测报告》是艾凯咨询集团经过数月的周密调研，结合国家统计局，行业协会，工商，税务海关等相关数据，由行业内知名专家撰写而成。报告意于成为从事本行业人士经营及投资提供参考的重要依据。

报告主要可分为四大部分，首先，报告对本行业的特征及国内外市场环境进行描述；其次，是本行业的上下游产业链，市场供需状况及竞争格局从宏观到细致的详尽剖析，接着报告中列出数家该行业的重点企业，分析相关经营数据；最后，对该行业未来的发展前景，投资风险给出指导建议。相信该份报告对您把握市场脉搏，知悉竞争对手，进行战略投资具有重要帮助。

官方网址：<https://www.icandata.com/view/280366.html>

报告价格： 纸介版9000元 电子版9000元 纸介版+电子版9200元

订购电话： 400-700-0142 010-80392465

电子邮箱： sales@icandata.com

联系人： 刘老师

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

## 二、摘要、目录、图表

航空发动机（aero-engine）为航空器提供飞行所需动力的发动机。主要有三种类型：活塞式航空发动机，燃气涡轮发动机，冲压发动机。

航空发动机是一种高度复杂和精密的热力机械，为航空器提供飞行所需动力的发动机。作为飞机的心脏，被誉为"工业之花"，它直接影响飞机的性能、可靠性及经济性，是一个国家科技、工业和国防实力的重要体现。目前，世界上能够独立研制高性能航空发动机的国家只有美国、俄罗斯、英国、法国等少数几个国家，技术门槛很高。

国防科工局局长许达哲近日表示，要结合"国防科技工业2025"和国防科技工业军民融合"十三五"规划的编制，推动我国装备升级。在"中国制造2025"战略的推动下，各行业都在积极承接并制定本行业规划。此次国防科工局表态，首次确认了军工领域正在编制"国防科技工业2025"。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。

报告目录：

### 第一章 中国航空发动机行业发展综述 11

#### 1.1航空发动机的相关概述11

##### 1.1.1航空发动机的定义11

##### 1.1.2航空发动机的特点12

##### 1.1.3航空发动机的分类16

#### 1.2航空发动机行业的发展综述17

##### （1）航空发动机是航空工业的短板17

##### （2）航空发动机行业发展历程分析17

##### （3）航空发动机行业生命周期分析18

##### （4）航空发动机研制上升为国家战略20

#### 1.3各类航空发动机应用和市场份额21

#### 1.4中国航空发动机发展环境分析22

### 第二章航空发动机行业的产业链分析24

#### 2.1航空发动机的产业链分析24

2.2航空发动机材料应用分析	26
2.2.1航空发动机高温合金市场分析	26
2.2.2航空发动机用钛合金发展分析	31
2.2.3航空发动机高温材料应用分析	40
2.2.4航空发动机复合材料应用分析	41
2.3航空发动机产业链典型企业	41
2.3.1钢研高纳发展状况分析	41
2.3.2航空动力发展状况分析	42
2.3.3海特高新发展状况分析	43

### 第三章全球航空发动机行业发展分析46

3.1全球航空业的发展概况分析	46
3.1.1全球航空旅客运输市场分析	46
3.1.2全球四大飞机制造商经营情况	49
3.1.3全球客机总体需求量预测分析	51
3.2全球航空发动机行业发展分析	52
3.2.1全球航空发动机行业的发展概况	52
3.2.2主要国家航空发动机发展状况分析	59
3.2.3航空发动机公司专利申请情况分析	60

### 第四章中国航空发动机行业发展分析62

4.1航空航天器制造行业经营状况	62
4.1.1航空航天器制造行业的发展规模	62
4.1.2航空航天器制造行业的经营效益	62
4.1.3航空航天器制造行业的供给情况	62
4.1.4航天器制造行业成长性分析	63
4.1.5航空航天器制造行业的运行特点	63
4.2航空发动机行业运行态势分析	67
4.2.1航空发动机行业的展概况分析	67
4.2.2民用航空发动机的发展状况	68
(1) 发动机占整机份额	68
(2) 民机发动机依靠国外进口	69

(3) 未来民用航空发动机先进技术	69
4.2.3 军用航空发动机的发展状况	71
(1) 军用航空发动机发展状况	71
(2) 第三代战斗机及其发动机	73
(3) 第四代战斗机及其发动机	75
(4) 第五代发动机的发展状况	76
4.2.4 中国研制的主要航空发动机分析	77
(1) WP14(昆仑)发动机分析	77
(2) WS9(秦岭)发动机分析	80
(3) WS10(太行)发动机分析	81
4.2.5 国内军用航空发动机需求趋势	82
4.3 航空发动机行业经营情况分析	82
4.3.1 航空发动机行业规模分析	82
(1) 航空发动机行业企业数量及从业人数分析	82
(2) 航空发动机行业资产规模分析	86
4.3.2 航空发动机行业产值分析	87
4.3.3 航空发动机成本费用分析	88
4.3.4 航空发动机制造技术提升趋势	91

## 第五章 航空发动机市场现状与发展趋势分析 93

5.1 未来20年航空发动机交付量统计分析	93
5.2 航空发动机市场的主要参与者	94
(1) 整机制造商：规模即优势	94
(2) 一级供应商：退而求其次的选择	95
(3) 二级供应商：亚洲重工集团占据优势	96
5.3 军用航空发动机技术趋势	97
(1) 军用发动机已发展至第五代	97
(2) 第五代军用发动机上体现的技术趋势	98
5.4 商用发动机市场现状及趋势	99
(1) 商用航空发动机的发展	99
(2) 大型商用航空发动机市场趋势	100
(3) 大型商用航空发动机技术趋势分析	101

## 第六章中国航空发动机技术水平发展分析103

### 6.1航空发动机健康评估技术分析103

#### 6.1.1航空发动机健康评估概念及意义103

#### 6.1.2航空发动机健康评估类型及特点103

#### 6.1.3航空发动机气路性能的健康评估103

#### 6.1.4航空发动机结构健康评估104

### 6.2航空发动机无损检测技术分析106

#### 6.2.1无损检测在航空发动机中的作用106

#### 6.2.2无损检测在航空发动机中的应用108

#### 6.2.3无损检测技术的发展前景与展望111

### 6.3航空发动机技术发展趋势分析111

#### 6.3.1航空发动机研制的主要技术难点111

#### 6.3.2新能源航空发动机技术发展分析117

#### 6.3.3航空发动机技术的发展趋势分析122

### 6.4航空发动机产业专项实施将带动产业升级124

#### 6.4.1航空发动机的发展离不开国家的参与124

#### 6.4.2美国发动机发展借鉴128

#### 6.4.3中国航空发动机重大专项影响分析131

## 第七章全球航空发动机市场竞争格局分析134

### 7.1全球航空发动机竞争格局分析134

#### 7.1.1全球航空发动机市场份额构成134

#### 7.1.2主要航空发动机企业的发展状况135

#### 7.1.3国内外航空发动机性能水平对比分析141

### 7.2英国罗.罗公司经营管理机制分析142

#### 7.2.1罗.罗公司所有权与经营权分离142

#### 7.2.2罗.罗公司的组织结构规范合理144

#### 7.2.3高度统一和集中的内部管理机制146

#### 7.2.4罗.罗公司管理体制对中国的借鉴147

### 7.3中国航空发动机市场竞争特点分析150

#### 7.3.1中国航空发动机产业的主要参与者150

#### 7.3.2中国军用发动机竞争格局特点152

7.3.4中国民用航空发动机——空白状态156

7.3.5中国航空发动机区域集中度分析156

## 第八章中国航空发动机行业企业经营分析158

8.1航空发动机研究所研发情况分析158

8.1.1中国航空动力机械研究所经营分析158

8.1.2中国燃气涡轮研究院经营分析158

8.2航空发动机材料加工企业经营分析158

8.2.1北京钢研高纳科技股份有限公司经营分析158

8.2.2宝钛股份有限公司经营分析161

8.3航空发动机零部件配套企业经营分析164

8.3.1中航动力控制股份有限公司经营分析164

8.3.2中航动控167

8.3.3成发科技169

8.3.4中航重机170

## 第九章中国航空发动机未来市场容量预测172

9.1中国军用发动机需求总量预测172

9.1.1未来10年中国对新型军用飞机的需求预测172

9.1.2未来10年内中国的军贸出口需求预测174

9.1.3未来10年中国军用发动机市场需求预测统计174

9.2中国商用航空发动机市场预测175

9.2.1未来20年中国商用飞机需求规模超5000亿美元175

9.2.2未来20年中国涡桨支线飞机需求预测176

9.2.3未来通用飞机市场预测176

9.2.4未来中国商用航空发动机市场容量统计情况178

## 第十章2016-2022年中国在商用航空发动机市场上的机会179(AK WZY)

10.1中国商用航空发动机外贸转包生产市场增长预测179

10.1.1中国积极参与发动机零件转包生产179

10.1.2参与航空发动机外贸转包生产主要单位180

10.1.3发动机整机出口趋势预测181

10.2航空发动机MRO市场前景广阔181

10.2.1MRO将成为一种趋势181

10.2.2中国主要MRO公司竞争简析182

10.2.3中国MRO市场增速高于全球183

图表目录：

图表1航空发动机分类11

图表2航空发动机价值密度极高11

图表3飞机制造各部分的价值占比12

图表4飞机机体和航空发动机材料结构的变迁13

图表5各种航空材料的性能比较14

图表6飞机发动机材料结构占比14

图表7世界军用航空发动机的发展进程及趋势15

图表8典型涡扇发动机大部件构成16

图表9涡扇发动机大部件价值估算16

图表10我国航空发动机发展历程17

图表11航空发动机核心机由高压压气机、燃烧室和高压涡轮组成19

图表12航空发动机具有很长的生命周期19

图表13RB211发动机的衍生发动机20

图表14AL-31F发动机的改进型发动机20

图表15各类航空发动机的特性与应用21

图表16各类航空发动机的市场份额22

图表17航空发动机产业链24

图表18航空发动机主要材料构成24

图表19中航发动机控股相关发动机资产情况25

图表20高温合金分类、定义、特性及应用26

图表21高温合金应用领域广泛27

图表22高温合金市场空间巨大28

图表23钢研高纳龙头地位分析29

图表24十二五期间军机更新换代所带来的高温合金母合金需求统计30

图表25俄罗斯航空发动机用钛合金的化学成分31

图表26罗斯高温钛合金的室温拉伸塑性32

图表27罗斯高温钛合金的室温拉伸强度32

图表28罗斯高温钛合金的室温冲击性能32



图表29温钛合金高周疲劳极限32

图表30高温钛合金高周疲劳极限33

图表31温钛合金的蠕变极限33

图表32美飞机发动机用钛合金的化学成分34

图表33英飞机发动机用钛合金的力学性能(I)34

图表34英飞机发动机用钛合金力学性能( )35

图表35欧美飞机发动机用钛合金35

图表36BT6 , IMI318 , Ti64合金力学性能比较37

图表37BT22 , Ti6246 , Ti17合金力学性能比较37

图表38BT8&mdash;1 , Ti6242s , IMI550 , IMI685合金力学性能比37

图表39Brl&rsquo;25y , IMI829 , IMI834合金力学性能比较38

图表40BTI8y , IMI829 , IMI834钛合金力学性能比较38

图表41俄罗斯目前在不同温度下常用的钛合金38

图表42Ti60和'ri600与世界上主要6000C钛合金性能的比较40

图表43航空动力股权结构42

图表44盈利预测-航空动力43

图表45国内机载设备维修企业分类44

图表46海特高新主要机载设备维修项目44

图表47涡喷、涡扇发动机的发展历程53

图表48发动机出现问题导致的惨剧53

图表492012-2031年世界航空发动机市场预测54

图表502012-2031年世界航空发动机市场预测（修正后）54

图表51民用涡轴、涡桨发动机市场规模远小于涡扇发动机55

图表522011-2030年波音客货飞机交付价值预测55

图表532011年四大航空发动机公司航空发动机业务收入56

图表54国际航空发动机市场增速与全球GDP同向变化，周期性明显56

图表55罗罗公司航空发动机销售收入结构（单位：百万英镑，%）57

图表56Sneema公司航空发动机销售收入结构（单位：百万欧元，%）57

图表57航空发动机市场结构与影响因素58

图表58法国Sneema地面燃机与航空发动机销售对比58

图表592010-2012年我国航天航空行业市场规模分析62

图表602011-2012年中国航天器制造业盈利状况62

图表612011-2012年中国航天器制造业产值增长趋势62

图表622011-2012年中国航天器制造业成长能力指标情况63

图表632005-2012年中国航天器制造业市场规模增长趋势图63

图表64中国航天器制造业市场规模构成图65

图表651970-2011年中国航天发射活动日益频繁66

图表66中国航天计划66

图表67发动机控制系统相关部件国外主要厂商67

图表682012-2031年世界航空发动机市场预测67

图表692011-2030年波音客货飞机交付价值预测67

图表70国际航空发动机市场增速与全球GDP同向变化，周期性明显68

图表71民用客机航空发动机价值占整机比例68

图表72我国自行研制飞机使用的发动机69

图表73军用飞机发动机成本占比71

图表74中国航空装备结构72

图表75中国武器装备现代化水平72

图表76第三代战斗机发动机的主要性能参数74

图表77第三代战斗机改进型发动机的主要性能参数74

图表78F119发动机主要性能参数76

图表79我国航空发动机与国外航空发动机对比81

图表80国内军用航空发动机需求82

图表81国内航空发动机生产主要企业表83

图表82我国航空发动机整机制造企业汇总83

图表83中国航空发动机产业链主要涉及企业86

图表84国内外主要发动机公司规模对比87

图表85国内外主要发动机公司业务结构对比87

图表86发动机全寿命周期费用拆分88

图表87航空发动机全寿命周期费用拆分88

图表88战斗机与运输机部件价值占比不同89

图表89航空发动部件价值拆分（单位：%）89

图表90航空发动机部件价值拆分89

图表91航空发动机制造成本拆分90

图表92RR公司劳动力成本占营业收入比例90

图表93战斗机涡轮发动机发展趋势91

图表94运输机涡轮发动机发展趋势91

图表95直升机涡轮发动机发展趋势91

图表96运力增速预测93

图表97对于未来20年燃气轮机市场预测93

图表98预测未来各应用领域需求比例93

图表99商用、军用市场关键因素分析94

图表100GEUTXSAFRAN的航空发动机业务在集团中的占比94

图表101GEAE营业收入和营业利润率明显高于竞争对手95

图表102MTU与四大厂商相比规模仍有差距96

图表103MTU的专业维修收入占总收入40%份额96

图表104二级供应商的航空制造收入占总收入份额97

图表105我国厂商的零部件供应规模尚小97

图表106几种第四、五代发动机性能参数98

图表107各代战机和发动机概况98

图表108第五代发动机体现出的技术趋势99

图表109商用大涵道比航空发动机分类99

图表110商用航空发动机的重要主要新型号99

图表111大涵道比商用航空发动机发展阶段100

图表112Trent系列发动机的历史交付量及预期100

图表113截至2012年10月31日，CFM公司在100+座占有64%份额101

图表114GEnx的分工方式101

图表115大型商用发动机主要通过改进衍生的途径发展102

图表116航空发动机健康评估框图103

图表117气路性能健康评估原理104

图表118振动健康评估原理105

图表119航空发动机风险评估图107

图表120航空无损检测发展趋势111

图表121俄罗斯第五代发动机AF-41的3D效果图111

图表122典型的燃料电池结构图118

图表123未来燃料电池在飞机上的使用年份的预测118

图表124航空发动机特点122

图表125发动机性能特点122

图表126三类涡轮发动机发展趋势123

图表127航空燃气涡轮发动机不断涌现的新技术123

图表128航空发动机的技术要求124

图表129航空发动机综合了多项学科和技术125

图表130航空发动机工况极为恶劣125

图表131航空发动机的研发程序125

图表132F119研制历程126

图表133CFM56研制过程126

图表134RR公司对于发动机研制投入的统计127

图表135几型发动机的研制费用（不含预研）127

图表136对航空制造业的技术投资对国民经济的正面作用127

图表137NASA2013年预算，对航空的支出保持平稳128

图表138ATF计划实施和F-22产生的历程129

图表139NASASCR计划进程129

图表140GE的四代VCE技术产品都在NASA的支持之下129

图表141IHPTET的管理模式130

图表142IHPTET的三阶段进程130

图表143美研究机构不针对型号研究费用占比的统计131

图表144重大专项关注点：实施主体和实施方式（此图为我们的观点和预期）132

图表145全球航空发动机制造呈三极化格局134

图表146航空发动机制造商和供应商格局134

图表147四大厂商间的合资公司及产品系列135

图表148赛峰集团主要子公司及其经营方向和产品表135

图表149P&W公司发动机产品列表138

图表150RR公司燃气轮机产品列表138

图表151"留里卡&mdash;土星"联合生产体产品列表139

图表152通用电气公司燃气轮机产品系列139

图表153芬梅卡尼卡集团主要成员及主要营业方向和产品140

图表154航空发动机主要性能指标及与国内外指标对比141

图表155国内外航空发动机技术指标对比142

图表156中航工业直属单位150

图表157中航发动机控股公司股本结构150

图表158中航发动机控股下属6家发动机制造单位151

图表159中航商发股权结构151

图表160中航工业与四大集团的规模比较152

图表161航空动力、成发科技与四大制造商的规模比较152

图表162国产航空发动机型号一览153

图表163对俄AL-31采购数量153

图表164太行将批量应用于我国先进的四代战机154

图表165"峨眉"研制历程155

图表166"峨眉""岷山"装配J-20和L-15155

图表167我国民用航空交付各类型占比156

图表168发动机产业链主要相关公司157

图表1692011-2008年企业主要经济指标表159

图表170企业盈利能力表160

图表171企业运营能力表160

图表172企业偿债能力表161

图表173企业发展能力表161

图表174企业主要经济指标表161

图表175企业盈利能力表162

图表176企业运营能力表162

图表177企业偿债能力表163

图表178企业发展能力表163

图表179航空动力股权结构164

图表180企业主要经济指标表165

图表181企业盈利能力表165

图表182企业运营能力表166

图表183企业偿债能力表166

图表184企业发展能力表167

图表185中航动控股权结构167

图表186中航动控主要营收指标及预测168

图表187成发科技股权结构169

图表188成发科技主要营收指标及预测169

图表189中航重机股权结构图170

图表190中航重机主营收入及预测170

图表191《2012年中国军力报告》估测我国空军装备现代化率为25%172

图表192未来10年我国新战机需求预测172

图表193我国未来10年军用航空发动机及军用燃气轮机需求预测173

图表194某型军用航空发动机全寿命周期成本分布173

图表195军用航空发动机MRO费用上升的逻辑173

图表196中国2005-2010年对外军售分布174

图表197我国未来10年对外军售产生的发动机需求174

图表198我国未来10年军用发动机需求总计175

图表1992012-2031年我国商用飞机交付预测175

图表200各类飞机按座级交付比例175

图表201中国未来20年涡桨支线飞机需求预测176

图表202中美通用航空产业比较176

图表2032010年全球通用飞机交付情况177

图表204各类通用飞机销售数量和销售额占比177

图表2052010-2031年中国通航市场的预测177

图表206中国各类商用航空发动机市场占比178

图表207未来20年我国商用航空发动机需求容量总计178

图表208在航空发动机产业链上的升级路径179

图表209各类别民用航空转包生产交付占比179

图表210参与航空发动机零部件转包生产的主要单位180

图表211转包生产基本业务流程180

图表212三大发动机制造厂商公布在华采购额度181

图表2132011-2016年中国航空发动机零部件转包生产市场预测181

图表214采用按发动机运行小时付费，实现利益绑定182

图表2152011年RR售后服务收入占总收入的53%182

图表216国内主要MRO公司182

图表217MRO市场预测183

图表218各类部件MRO占比183

图表2192012-2022年中国发动机维修市场容量183

图表220未来MRO产能将向我国转移184

详细请访问：<https://www.icandata.com/view/280366.html>

### 三、研究方法

- 1、系统分析方法
- 2、比较分析方法
- 3、具体与抽象方法
- 4、分析与综合方法
- 5、归纳与演绎方法
- 6、定性分析与定量分析方法
- 7、预测研究方法

### 四、数据来源

对行业内相关的专家、厂商、渠道商、业务（销售）人员及客户进行访谈，获取最新的一手市场资料；

艾凯咨询集团长期监测采集的数据资料；

行业协会、国家统计局、海关总署、国家发改委、工商总局等政府部门和官方机构的数据与资料；

行业公开信息；

行业企业及上、下游企业的季报、年报和其它公开信息；

各类中英文期刊数据库、图书馆、科研院所、高等院校的文献资料；

行业资深专家公开发表的观点；

对行业的重要数据指标进行连续性对比，反映行业发展趋势；

中华人民共和国国家统计局 <http://www.stats.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局 <http://www.saic.gov.cn>

中华人民共和国海关总署 <http://www.customs.gov.cn>

中华人民共和国商务部 <http://www.mofcom.gov.cn>

中国证券监督管理委员会 <http://www.csrc.gov.cn>

中华人民共和国商务部 <http://www.mofcom.gov.cn>

世界贸易组织 <https://www.wto.org>

联合国统计司 <http://unstats.un.org>

联合国商品贸易统计数据库 <http://comtrade.un.org>

## 五、关于艾凯咨询网

艾凯咨询网（[www.icandata.com](http://www.icandata.com)）隶属艾凯咨询集团（北京华经艾凯企业咨询有限公司），艾凯咨询集团专注提供大中华区产业经济情报，为企业商业决策赋能，是领先的市场研究报告和竞争情报提供商

艾凯咨询集团为企业提供专业投资咨询报告、深度研究报告、市场调查、统计数据等。艾凯咨询网每天更新大量行业分析报告、图表资料、竞争情报、投资情报等，为用户及时了解迅速变化中的世界和中国市场提供便利，为企业商业决策赋能。

### 研究力量

高素质的专业的研究分析团队，密切关注市场最新动向。在多个行业，拥有数名经验丰富的专业分析师。对于特定及专属领域，我们有国内外众多合作研究机构，同时我们聘请数名行业资深专家顾问，帮助客户分清市场现状和趋势，找准市场定位和切入机会，提出合适中肯的建议，帮助客户实现价值，与客户一同成长。

### 我们的优势

权威机构 艾凯咨询集团二十年深厚行业背景;

数量领先 囊括主流研究报告和权威合作伙伴;

服务齐全 促销、推荐指数、积分、网上支付等;

良好声誉 广泛知名度、满意度，众多新老客户。