

2016-2022年中国航空发动 机行业深度分析及投资风险评估报告

报告目录及图表目录

智研数据研究中心 编制

www.abaogao.com

一、报告报价

《2016-2022年中国航空发动机行业深度分析及投资风险评估报告》信息及时，资料详实，指导性强，具有独家，独到，独特的优势。旨在帮助客户掌握区域经济趋势，获得优质客户信息，准确、全面、迅速了解目前行业发展动向，从而提升工作效率和效果，是把握企业战略发展定位不可或缺的重要决策依据。

官方网站浏览地址：<http://www.abaogao.com/b/jixie/Q36189P5IG.html>

报告价格：印刷版：RMB 7000 电子版：RMB 7200 印刷版+电子版：RMB 7500

智研数据研究中心

订购电话：400-600-8596(免长话费) 010-80993963

海外报告销售：010-80993963

传真：010-60343813

Email：sales@abaogao.com

联系人：刘老师 谭老师 陈老师

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、说明、目录、图表目录

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”。

智研数据研究中心发布的《2016-2022年中国航空发动机行业深度分析及投资风险评估报告》共十章。首先介绍了航空发动机相关概念及发展环境，接着分析了中国航空发动机规模及消费需求，然后对中国航空发动机市场运行态势进行了重点分析，最后分析了中国航空发动机面临的机遇及发展前景。您若想对中国航空发动机有个系统的了解或者想投资该行业，本报告将是您不可或缺的重要工具。

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年中国涡浆支线飞机需求预测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(ZY 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—1 , Ti6242s , IMI550 , IMI685合金力学性能比37

图表39Brl’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56Snecma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Snecma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行生的途径发展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—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

图表2212011-2015年中国航空发动机MRO市场容量预测184

详细请访问：<http://www.abaogao.com/b/jixie/Q36189P5IG.html>