

《产业投资促进系列报告》

中国民用航空产业投资促进报告

Investment Promotion Report On Unmanned
Aerial Vehicle Industry

2016

商务部投资促进事务局

中国航空工业发展研究中心

国翊创新



产业投资促进系列报告（2016）编撰人员

系列报告编委会

主 任：刘殿勋

副主任：王旭 张玉中 李 勇

成 员：许丹松 孙同宇 林若尘 黄庆红 焦 伟 黄玖玖 吴铭 梁议丹

《中国民用航空产业投资促进报告》编写组成员

主 编：王 旭 张玉中

执行主编：林若尘 黄毓敏

副 主 编：于 童 王战超 周梅婷

成 员：许普辉 张 玮 王柏学 范灵 肖衣辰 刘峰 刘莹



总 序

当前，世界正处于大发展大变革大调整时期，新旧动能转变成为世界经济复苏繁荣的关键。新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，新产业、新技术、新业态层出不穷，但深层次结构性矛盾并未有效解决，不确定因素仍然较多。我国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段，正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期。一方面，传统竞争优势受到削弱，劳动力成本攀升，资源约束趋紧，环境承载能力接近上限，传统发展模式遭遇瓶颈；另一方面，我国人力资源丰富，市场规模庞大，基础设施比较完善，产业配套齐全，创新发展的制度环境和政策环境不断完善，仍然具备综合竞争优势。

在这种形势下，党的十九大报告明确提出推动形成全面开放新格局。从十九大到二十大，是“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期。我国将在继续优化区域开放布局、构建开放型经济新体制的同时，扎实推进“一带一路”建设，创新对外投资合作方式，促进贸易和投资自由便利化，改善外商投资环境，主动参与和推动经济全球化进程，发展更高层次的开放型经济。

面对国内外经济形势的新特点和对外开放的新形势，我国的“引进来”和“走出去”双向投资促进工作也面临着新任务。实现高水平“引进来”，对法治化、国际化、便利化的营商环境以及精细化的招商工作提出了更高要求。同时，企业“走出去”也面临风险控制、国际化管理、环境治理、企业文化与当地风俗文化融合等诸多挑战。这些形势都对投资促进的专业化服务提出了更高要求。

作为隶属于商务部的专业化双向投资促进机构，商务部投资促进事务局近年来确立了以产业为主线、以需求为导向的投资促进工作思路，并在实践中更深入地了解产业发展趋势及其对企业投融资的影响，搭建跨境双向投资合作桥梁和平台，最大程度地聚合投资者、引资者和相关中介机构，提供更具针对性和实效性的专业化服务，取得了一系列阶段性成果。

为了更好地引导全国投资促进工作的开展，我局与国内外专业研究机构和咨询机构合作编撰了产业投资促进系列报告，针对重点产业的基本情况、分布格局、投资动态、发展趋势等进行了深入系统的研究，并介绍了相关产业投资促进工作的开展情况。

2014 年开始的产业投资促进系列报告得到了我局各产业投资促进委员会成员单位和业界的广泛关注和肯定。希望今年的系列报告能够以翔实的信息、深入的研究和具实操性的案例分析，继续为地方、园区、企业开展投资合作提供具有参考性和实用性的指南。

商务部投资促进事务局
2016 年 11 月



内容简介

1951 年 5 月 17 日，国营洪都机械厂（江西洪都航空工业集团的前身）成立，标志着我国航空工业正式拉开序幕。此后，我国民用航空工业的发展经历了运 10 的折戟，国际合作麦道飞机、AE100 和 MPC75 等项目的沉浮。进入 21 世纪后，我国明确了先支线后干线、先单通道后宽体、国际合作和自主研发相结合的发展战略，成立了中国商用飞机有限责任公司作为统筹我国大型客机发展的主体，成立了中国航空发动机公司作为统筹我国航空发动机发展主体，我国的民用航空工业进入了快速发展的道路。C919 的首飞、ARJ21 的投入商业运营和新舟系列飞机的翱翔国外，为我国民机产业从产品成功向商业成功奠定了基础。

2016 年，中国民航运输人次为 4.9 人次，连续多年世界排名第二，通用航空飞行 76 万小时，与全球发达国家仍有较大的差距。为实现运输航空和通用航空的两翼齐飞，国家出台了多项产业政策，优化发展环境，完善基础设施。

本报告立足国内航空市场，从政策层面、行业现状、市场需求和企业投资等多方面进行信息搜集与数据统计分析，致力于洞察中国航空市场走向，给出行业预测，以创新和前瞻的视角分析企业在行业发展变化中遇到的机会与挑战，同时也帮助政策制定者、投资机构以及其他行业相关人士深入了解当前国内民用航空产业的未来发展趋势和潜在投资机会。

本报告由中国商务部投资促进事务局、中国航空工业发展研究中心和国翊创新联合发布。基于三方对于中国航空行业的长期关注、研究和服务，主要通过问卷调查、数据统计分析和深入的行业、企业与专家访谈展开调查研究。



目 录

第一章 中国民用航空产业正在进入发展期	9
1.1 政策利好促进行业发展	9
1.1.1 国家积极促进民用航空工业发展	9
1.1.2 战略性新兴产业发展规划中明确提出	10
1.1.3 简政放权鼓励发展	10
1.1.4 投资力度加大	11
1.1.5 强国建设提供支撑	11
1.1.6 财税金融持续支持	11
1.1.7 空域不断放开	11
1.2 政治经济环境	12
1.2.1 经济复苏缓慢	12
1.2.2 政治形势严峻	12
1.2.3 重大格局变化	12
1.2.4 经济发展进入新常态	13
1.2.5 市场需求不断升级	13
1.2.6 供给侧结构性改革加快	13
第二章 中国民用航空产业发展现状与趋势	14
2.1 航空产业概述	14
2.2 发展规模与产业分布	16
2.3 航空产品研发与制造	27
2.3.1 民用飞机制造业	27
(1) 产品交付情况大幅增加，但与国外强国相比仍有较大差距	27
(2) 多项民机产品研发取得突破	29
(3) 产品订单数量大幅增加，干线储备订单和美国欧洲差距悬殊	29
2.3.2 转包生产	31
2.3.3 民用发动机制造业	32
2.3.4 民用机载系统	34
2.3.5 民用无人机	34
2.3.6 维修和航材保障	34
(1) 公务机维修	35
(2) 普通通用飞机维修	35
2.4 经济运行与资金投入	35
2.4.1 经济运行效益	36
2.4.2 固定资产投入	36
第三章 民用航空产业市场情况	37
3.1 干支线飞机市场	37
3.1.1 全球市场需求预测	37
(1) 全世界航空旅客运输继续保持较高增速	37
(2) 干支线飞机交付量屡创新高	37
(3) 未来全球航空运输业保持较快增长的趋势	38
(4) 窄体干线客机的市场需求最大	38



3.1.2 中国市场需求分析	41
(1) 中国航空旅客运输市场保持稳定增长	41
(2) 干支线飞机机队快速扩大	41
(3) 中国航空运输业将保持较快的增长速度	42
(4) 中国市场需求最大是 150 座级客机	42
3.2 通用飞机和民用直升机市场	44
3.2.1 全球市场需求分析	44
(1) 存量机队中活塞飞机占得比例最大。	44
(2) 新交付飞机中公务机、活塞通用飞机和直升机三份天下	44
(3) 全球通用飞机机队将会稳定缓慢增长	44
(4) 全球通用飞机市场将以替换退役需求为主。	45
3.2.2 中国市场需求分析	47
(1) 国内通用飞机机队近几年增长迅速	47
(2) 国内直升机机队保有量保持稳定增长	49
(3) 未来十年国内市场通用飞机机队规模稳定增长	52
第四章 国内外投资情况	54
4.1 外资在华投资航空产业现状与趋势	54
4.1.1 外资在华投资航空产业规模及模式分析	54
(1) 建立生产基地，设立工业园区	54
(2) 与国内企业合资，加大资本投资	55
(3) 进入中国主机企业配套领域	56
(4) 独资垄断市场和资源	57
(5) 通过国家间机制加强航空合作	57
4.1.2 主流外资航空企业发展动态及投资战略分析	58
(1) 空客公司	58
(2) 美国通用电气金融航空服务公司	59
4.2 国有资本投资航空产业现状与趋势	62
4.2.1 中国航空工业集团公司	62
(1) 中外合资项目	62
(2) 并购国外企业	63
4.2.2 中国商飞公司	65
(1) C919 大型客机	65
(2) ARJ21 新支线飞机	66
(3) 中俄宽体飞机项目	66
(4) 商飞与波音合资建立波音舟山总装线项目	66
4.2.3 中国航空发动机公司	67
4.2.4 中航通用飞机有限责任公司	67
4.2.5 服务保障企业	68
4.3 民营资本进军航空产业现状	69
第五章 投资建议	71



表 1	2015 年民用航空产品收入前十名企业	17
表 2	C919 国外供应商	56
表 3	投资机会分析	71
图 1	ADR 对航空产业分类	14
图 2	民机产业链示意图	15
图 3	航空零部件细分示意图	15
图 4	飞机整机产业链及主要企业	16
图 5	2011-2015 年中国民用航空品产值情况	17
图 6	2015 年民用航空产品交付金额构成	28
图 7	近三年中外支线飞机交付量对比 (/架)	28
图 8	近三年中外通用飞机交付量对比 (/架)	28
图 9	2010-2015 年中国民用飞机订单情况 (/架)	30
图 10	近三年中国与国外支线飞机确定储备订单对比 (/架)	30
图 11	近三年中国与国外干线飞机确定储备订单对比 (/架)	31
图 12	2011-2015 年中国民用航空产品转包生产交付金额 (单位: 亿美元)	32
图 13	民用航空发动机交付金额 (亿元)	33
图 14	民用航空发动机零部件转包生产交付金额新增订单 (单位: 亿美元)	33
图 15	2016 年全球客运周转量增长率	37
图 16	全球客机交付情况	38
图 17	全球干线客机机队规模预测 2016V. S. 2036 年	39
图 18	全球支线客机机队规模预测 (单位: 架)	40
图 19	中国航空客运周转量增长情况	41
图 20	中国航空公司运输飞机机队规模	42
图 21	中国航空客运周转量预测	42
图 22	客机机队规模预测 (2017-2036 年)	43
图 23	各座级客机需求量预测 (2016-2035 年)	43
图 24	近十年全球通用飞机年交付量结构	44
图 25	未来十年全球通用飞机保有量预测 (架)	45
图 26	2026 年全球通用飞机机队结构	45
图 27	2026 年全球通用飞机需求数量预测 (架)	46
图 28	未来十年全球通用飞机需求数量结构	46
图 29	未来十年全球通用飞机需求价值量结构	47
图 30	中国通用航空器总量情况 (架, 含飞艇和气球)	47
图 31	2015 年中国在册通用飞机市场分布	48
图 32	国内市场公务机保有量情况 (架)	48
图 33	国内公务机交付情况 (架)	49
图 34	国内市场民用直升机保有量情况 (架)	49
图 35	2016 年国内民用直升机机队结构	50
图 36	近十年国内民用直升机交付量 (架)	50
图 37	国内市场涡桨通用飞机保有量情况 (架)	51
图 38	2016 年国内涡桨通用飞机机队结构	51
图 39	国内涡桨通用飞机交付情况及细分市场交付量结构	51
图 40	2015 年中国活塞通用飞机机队结构	52



图 41 未来十年国内通用飞机保有量预测52

图 42 2026 年国内通用飞机机队结构53

图 43 2026 年国内通用飞机需求情况（架）53

图 44 未来十年国内通用飞机需求数量结构53

图 45 未来十年国内通用飞机需求价值量结构54

图 46 全球十大飞机租赁公司机队情况60

图 47 2016 年中国民用航空运输飞机租赁占比61

图 48 2016 年中国飞机租赁市场结构61

图 49 投资机会分析72



第一章 中国民用航空产业正在进入发展期

1.1 政策利好促进行业发展

目前，中国民用航空工业面临难得的发展机遇。国家在《中国制造 2025》规划以及“十三五”规划中明确表示对航空产业的支持，积极培育发展战略性新兴产业，继续实施大型飞机重大专项，促进通用航空发展。同时，各项配套政策也相继出台，地方政府发展通航产业热情提高。

1.1.1 国家积极促进民用航空工业发展

2015 年 10 月 29 日，中共中央在《关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》提出，实施网络强国战略，加快构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施。加快完善水利、铁路、公路、水运、民航、通用航空、管道、邮政等基础设施网络。

2015 年 5 月 13 日，国务院发布《国务院关于推进国际产能和装备制造合作的指导意见》，提出了加强对外合作，推动航空装备对外输出。大力开拓发展中国家航空市场，在亚洲、非洲条件较好的国家探索设立合资航空运营企业，建设后勤保障基地，逐步形成区域航空运输网，打造若干个辐射周边国家的区域航空中心，加快与有关国家开展航空合作，带动国产飞机出口。积极开拓发达国家航空市场，推动通用飞机出口。支持优势航空企业投资国际先进制造和研发企业，建立海外研发中心，提高国产飞机的质量和水平。

2015 年 5 月 8 日，由工业和信息化部会同国家发展和改革委员会、科技部、财政部、国家质量监督检验检疫总局、工程院等部门和单位联合编制的《中国制造 2025》规划由国务院正式发布。《中国制造 2025》涉及整个制造业，重点发展航空航天装备在内的十大领域。规划提到加快大型飞机研制，适时启动宽体客机研制，鼓励国际合作研制重型直升机；推进干支线飞机、直升机、无人机和通用飞机产业化。突破大推重比、先进涡桨(轴)发动机及大涵道比涡扇发动机技术，建立发动机自主发展工业体系。开发先进机载设备及系统，形成自主、完整的航空产业链。

为落实《中国制造 2025》，2015 年 8 月，工业和信息化部发布《工业和信息化部贯彻落实〈深入实施国家知识产权战略行动计划(2014-2020 年)〉实施方案》，提出在航空航天装备等重点发展领域，以及“互联网+”的关键环节积累和储备一批核心技术知识产权，提升制造业创新能力。2015 年 12 月 30 日，工业和信息化部与国家标准化委员会联合发布《国家智能制造标准体系建设指南》，主旨在于优先在《中国制造 2025》中提出的包括航空航天装备行业在内的十大重点领域率先实现突破，制定重点行业的智能制造标准。

为推动重大技术装备创新应用，2015 年 10 月 19 日，工业和信息化部发布了《首台(套)重大技术装备推广应用指导目录》(2015 年第二版)，民用航空装备领域共八大类 21 个产品入选目录。

为满足应急救援、森林防火、环境监测、科研试验等对无人驾驶航空器系统的需求，规范无人驾驶航空器系统频率使用，2015 年 4 月 14 日，工业和信息化部发布《工业和信息化部关于无人驾驶航空器系统频率使用事宜的通知》。同时，工业和信息化部组织开展了民用无人机系统标准体系建设规划工作。



为大力推进通用航空产业健康发展，统筹资源，围绕通用飞机制造、机场及航空港建设、运营服务等形成政策合力，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、中国民用航空局于 2015 年 4 月在广东珠海召开了全国通用航空产业发展研讨会，会议介绍了相关部委在通用航空方面的现有政策，听取了各地方、企业有关通用航空产业发展的政策诉求和建议，为国家制定推进通用航空产业发展的政策措施提供了支持。

1.1.2 战略性新兴产业发展规划中明确提出

加强自主创新，推进民用航空产品产业化、系列化发展，加强产业配套设施和安全运营保障能力建设，提高产品安全性、环保性、经济性和舒适性，全面构建覆盖航空发动机、飞机整机、产业配套和安全运营的航空产业体系。到 2020 年，民用大型客机、新型支线飞机完成取证交付，航空发动机研制实现重大突破，产业配套和示范运营体系基本建立。

加快航空发动机自主发展。依托航空发动机及燃气轮机重大专项，突破大涵道比大型涡扇发动机关键技术，支撑国产干线飞机发展。发展 1000 千瓦级涡轴发动机和 5000 千瓦级涡桨发动机，满足国产系列化直升机和中型运输机动力需求。发展使用重油的活塞式发动机和应用航空生物燃料的涡轮发动机，推进小型发动机市场化应用。

推进民用飞机产业化。加快实施大型飞机重大专项，完成大型客机研制，启动宽体客机研发，突破核心技术。加快新型支线飞机工程研制和系列化改进改型，开展新机型国内外先锋用户示范运营和设计优化，提高飞机航线适应性和竞争力。大力开发市场需求大的民用直升机、多用途飞机、特种飞机和工业级无人机。

完善产业配套体系建设。提高航空材料和基础元器件自主制造水平，掌握铝锂合金、复合材料等加工制造核心技术。大力发展高可靠性、长寿命、环境适应性强、标准化、低成本的航空设备和系统，实现适航取证。加快航空科研试验重大基础设施建设，加大结构强度、飞行控制、电磁兼容、环境试验等计量测试和验证条件投入，加强试飞条件建设。突破一批适航关键技术，加强适航审定条件和能力建设，加快完善运输类飞机等各类航空产品的适航审定政策，建成具有完善组织机构、充足人力资源、健全规章体系、先进硬件设施和较强国际合作能力的适航审定体系。加快建设一批专业化数字化示范工厂，显著提高航空产品制造质量稳定性和生产效率。积极推进构建国际风险合作伙伴关系，建成功能完备的航空产业配套体系。

发展航空运营新服务。落实促进通用航空业发展的各项政策措施，大力培育通用航空市场，促进通用航空制造与运营服务协调发展。大力发展航空租赁。利用互联网技术建立先进航空运营体系，促进服务模式创新。加强飞行培训，培育航空文化。开发综合化、通用化、智能化的通信、导航和控制系统，发展面向全面风险管控和多类空域融合运用的技术体系和装备，形成安全运营支撑体系。

1.1.3 简政放权鼓励发展

通用航空业是战略性新兴产业体系，加大简政放权力度，营造良好政策环境，也是国家鼓励通航发展的要求之一。2016 年 5 月，国务院办公厅印发《关于促进通用航空业发展的指导意见》，明



确提出要更好地发挥政府统筹谋划、规划引导和政策支持的作用，加大简政放权力度，优化飞行报审程序，提高审批效率，为通用航空企业提供高效便捷服务。按照国务院“放、管、服”工作要求，民航局主要从减少审批事项、降低准入门槛、简少审批流程、简化审批材料等方面加大简政放权力度，减少通航企业经营负担，营造良好政策环境。如针对“特殊通用航空飞行任务”审批事项，民航局把 11 项上百页的各类重复性资质证明简化为两三页的“申请函+承诺书”，部委间会商降为司局间会商，使用电子邮件方式缩短公文流转时间，将审批时间已由原来的 40-60 个工作日缩短为 15-20 个工作日。

1.1.4 投资力度加大

2016 年 5 月 17 日，国务院发布《国务院办公厅关于促进通用航空业发展的指导意见》，对进一步促进通用航空业发展作出部署，并提出“三个五”的目标，到 2020 年，建设 50 个综合或专业示范区，建成 500 个以上通用机场，通用航空器达到 5000 架以上，实现通用航空业经济规模突破 1 万亿元。在国家产业政策引领下，各地方政府和企业各自制定了相关举措，促进通用航空产业的发展。

1.1.5 强国建设提供支撑

在以移动互联网、社交媒体、物联网、云计算和大数据为核心的“互联网+”战略的促进下，“中国制造 2025 规划”将围绕智能制造、工业强基、绿色制造、高端装备创新以及国家制造业创新中心建设等 5 项重大工程，结合“互联网+”的信息化运用，以信息化与工业化的深度融合为主线，实现制造业的升级，推进制造业的健康发展，提升产业的国际竞争力。“互联网+”模式日趋成熟，将逐渐模糊制造业、服务业的边界，让工业生产更加智能、有效、快速、可靠，将彻底改变传统工业制造的设计、设备、生产、组织、管理、营销、服务等模式，对原有的生产形式带来颠覆式的冲击。这就是中国版的工业 4.0，其本质是系统集成，是实现互联网和传统工业行业融合的制高点。但是我国制造业目前的状况是发展极不平衡，尚处于没有总体完成工业 2.0 和工业 3.0 的形式之下，要实现工业 4.0 急需进行补课或跨越。

1.1.6 财税金融持续支持

2016 年国务院办公厅发布了《国务院办公厅关于促进通用航空业发展的指导意见》（国办发〔2016〕38 号），38 号文中特别提到“优先在空域、土地等条件具备的地方，建设 50 个综合或专业示范区，促进通用航空业集聚发展”，为了贯彻这一任务部署，我委研究发布了《关于建设通用航空产业综合示范区的实施意见》，重点包括八大任务：一是促进制造水平升级，二是大力发展配套产业，三是加强创新创业能力建设，四是加快通用机场规划建设，五是积极拓展运营服务，六是促进产业融合与协同发展，七是推动改革政策先行先试，八是鼓励开放合作发展。根据《实施意见》，各省市即将启动开展首批 26 个通用航空产业综合示范区的建设工作。

1.1.7 空域不断放开



早在 2010 年，国家就出台《关于深化我国低空空域管理改革的意见》，为低空空域管理改革划定了路线图，制定了时间表。其中，2016 年至 2020 年，进一步深化改革，使低空空域管理体制机制先进合理、法规标准科学完善、运行管理高效顺畅、服务保障体系可靠完备，低空空域资源得到科学合理开发利用。

2010 年国家低空空域管理改革意见出台以后，我国通用航空产业各项指标发展迅速。通用航空飞行时间从 2010 年的 36.76 万小时增加 2015 年的 73.5 万小时，“十二五”期间的年均增速为 15%。机队规模从 2010 年的 1010 架增加到 2015 年的 2235 架，“十二五”期间年均增速为 17%，飞机引进的数量从每年几十架增加到 300 架，年交付量占全球总量的比例从不足 2%提高到目前的 10%。企业数量从 2010 年的 111 家增加到 2015 年的 281 家，“十二五”期间的年均增速为 20%，在政策的引领下，我国通用航空产业快速增长，超过了同期 M2 和名义 GDP 的增速。

1.2 政治经济环境

1.2.1 经济复苏缓慢

世界经济持续复苏，但基础仍不稳固。全球经济复苏的不平衡加大，两极分化，美、日、欧等少数发达经济体失业率、负债率居高不下，总需求仍然不足，通胀依然紧缩，两高一低（高失业率、高负债率、低速增长）。同时新兴经济体和发达经济体出现不同程度的过热现象，物价过高，资产泡沫比较严重，通货膨胀或者通胀预期加剧。主要经济体的宏观经济政策进一步分化，美国为了进一步刺激经济复苏采取的财政和货币双宽松的政策，欧洲国家为了治理主权债务风险，采取了紧财政、松货币的政策。新兴经济体和一部分的发达国家，为了控制通胀和管理通胀预期，在保持宽松的财政政策同时，收紧了货币政策。另外刺激政策的负面影响进一步显现，给全球经济增加了新的变数。

1.2.2 政治形势严峻

世界政治、军事形势错综复杂，中美不仅在东海、南海和亚太战略上存在着固有的利益冲突，在很多领域也存在战略和规则的主导权之争。美国实施“亚太再平衡”战略以遏制中国，在军事上以我军为假想敌，以各种方式支持日本、越南、菲律宾、印度等国对我国形成军事上的“C 型包围圈”。2020 年前，美军部署在我国周边的高空长航时无人侦察机、大型特种飞机（含远程反潜巡逻机）、电子战飞机、先进一体化防空系统、航母战斗群、精确打击武器系统等装备数量将显著增长。世界范围内的恐怖主义、极端民族主义、霸权主义对全球安全构成了挑战，自然灾害、经济安全、信息安全等非传统安全问题的影响正在上升。我国在陆上与周边地区存在领土争议、在海上与周边地区存在岛屿和领海争端，我国作为世界第二大经济体，来往世界各地的贸易物流主要通过海上运输通道。

1.2.3 重大格局变化

“十三五”期间，世界经济将从低速调整进入温和增长期，从产业格局来看，以航空工业为代表的高端制造业仍然会保持平稳和较高收益的发展态势，高端制造业也成为发达国家之间以及与新



兴发展中国家之间的竞争焦点。从地域格局来看，伴随着中国经济的快速发展，亚太地区逐步成为全球市场的重心，中国在全球政治和经济中的话语权逐步提升。随着国际大合作的逐步发展，航空转包业务向亚太地区转移，成为航空转包业务的发展契机。

1.2.4 经济发展进入新常态

世界经济曲折复苏、增长乏力，我国经济转型升级步入“新常态”，经济增长的内生动力正在发生转换，资源和环境的外部约束不断强化，劳动力等生产要素成本正在加快上升，预计“十三五”我国 GDP 将保持 6.5% 以上的年均增速，增速明显放缓，主要依靠低成本要素投入实现规模扩张的粗放发展模式已经难以为继，提高发展的质量和效益已经成为经济发展的首要目标。在新的经济形势下，加快经济结构转型和产业升级已经成为我国由经济大国向经济强国转变的必然选择，必须要有一批以高技术集成和长产业链集成为特征的新兴产业的崛起和支撑，给航空产业提供了大发展的空间。

1.2.5 市场需求不断升级

现代社会更加开放与包容，人们普遍拥有了更大范围的自由与平等，不再像以前一样强调整齐划一与绝对平均。在消费领域，人们希望通过自身消费的个性化来树立其消费领域内的话语权，以此获得身份认同和自我表达，个性、品位、风格的消费需求越来越多。在这种背景下，以网络购物和信息消费为代表的新兴消费增长势头十分迅猛，以明显高于传统消费的增长速度继续领跑整体消费市场发展。

“互联网+”从产业互联入手，实现了电商与传统产业深度融合，变革线下供应链与服务模式，极大提高了消费便利化程度，升级了消费环境。商品零售的 O2O、批发贸易的互联网化以及互联网场景下的服务消费这三大趋势提高了我国商贸流通效率和居民消费便捷程度，改善了消费环境。2015 年政府出台的一系列稳增长政策中就包含了多项促消费政策，内容涵盖之广是近年来较为罕见的。从加强与消费相关的基础设施建设到调整消费相关的税收政策，从促进新能源汽车普及到提振住房消费增长，从促进旅游业发展到鼓励电子商务发展，这些促进消费的政策将逐步发挥效力。

1.2.6 供给侧结构性改革加快

国家战略要求促进军民融合式产业的发展，行业竞争加剧。党的十八大报告指出：“必须以国家核心安全需求为导向，统筹经济建设和国防建设。坚持富国和强军相统一，加强军民融合式发展”。国家战略要求航空工业既要为国防建设提供航空武器装备，也要为经济社会发展和创新型国家建设贡献力量，走军民融合的产业发展之路。另外军工领域对民口放开，改革国防科研生产管理和武器装备采购体制机制，引导优势民营企业进入军品科研生产和维修领域。社会资本进入军工领域，使军工企业面临更加激烈的竞争环境。

混合所有制有利于激发军工国有企业的市场化活力。十八届三中全会《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》提出，积极发展混合所有制经济。国有资本、集体资本、非公有资本等交叉持股、相互融合的混合所有制经济，是基本经济制度的重要实现形式，有利于国有资本放大功能、保值增值、提高竞争力，有利于各种所有制资本取长补短、相互促进、共同发展。军工企业具



有技术、资金优势，但缺乏灵活性、市场化较弱，建立混合所有制，可以克服原有体制弊端、发挥体制嫁接的基因优势。尤其在非航空产品领域可以快速推进，组建多种股权成分的合资公司，通过市场化运作，增强非航空民品企业的活力。

第二章 中国民用航空产业发展现状与趋势

2.1 航空产业概述

课题组对航空产业进行了分类，将航空产业分为研发设计、飞机制造、销售与市场、运营使用、服务与保障五大类，每一个大类下又包含若干个小类。

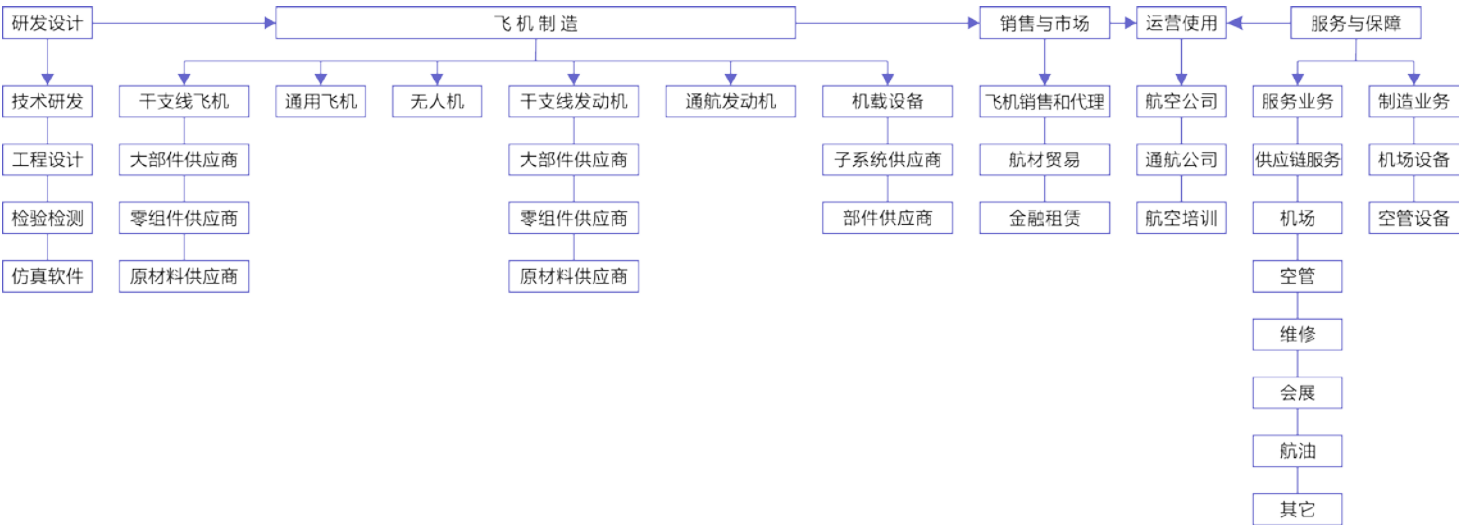


图 1 ADR对航空产业分类

从价值链上讲，民机产业中，传统的组装制造和运营处于价值链的底端，其利润不高；研发设计、发动机及关键设备和高端服务处于价值链高端，有丰厚的产业利润，整体来看，民机产业两端附加值高、中间附加值低，类似“微笑曲线”。

一般而言，一个完整的民机产业链是以飞机制造为核心，以民航维修为补充，以飞机租赁为桥梁，以航空运输为延展；以关键原材料研发生产、飞机零配件生产、飞机机载设备研发生产为重要支撑；集设计研发、生产制造、总装集成、销售客服为一体；涉及航空制造业、维修服务业、航空租赁业的十分复杂的经济生态系统基于生产工艺分工的产业链划分，国际上民机产业链可以分为研发、制造、总装、销售、客户服务和飞机租赁六个环节，原材料供应、零部件供应到分系统供应的供应链体系也纳入其中。

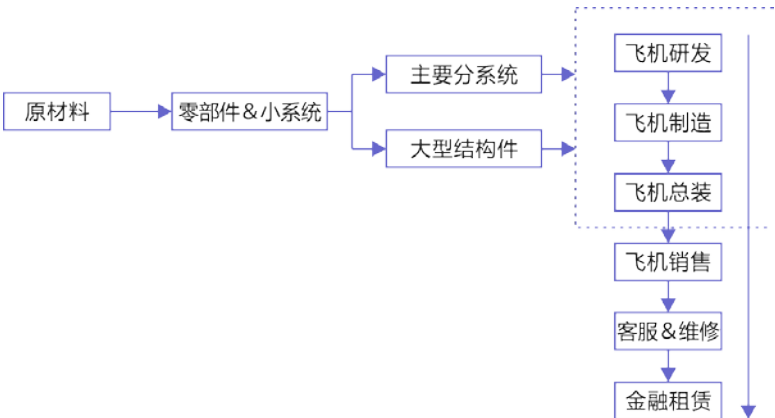


图 2 民机产业链示意图

从国外的经验来看，研发和总装这两个环节处于最核心的地位。20世纪90年代以来，国外的民机制造巨头波音和空客逐渐将部件生产资产从企业中剥离出去，在纵向价值链上采取聚焦战略，完成由制造商向系统集成商的角色转变。在这个转变过程中，它们紧紧抓住研发和总装两个环节，而把其他任务交付给分系统供应商和零部件供应商。

从大系统看，航空零部件细分主要包括航空器、机身系统、螺旋桨/旋翼系统以及动力装置系统。每个板块又可以细分众多二级板块。



图 3 航空零部件细分示意图



机身系统主要企业包括美国的势必锐航空系统公司、沃特飞机公司，日本的三菱重工、川崎重工、富士重工，意大利的阿莱尼亚公司等。发动机主要企业包括罗罗、普惠、CFMI和GE等。航电系统主要企业包括有霍尼韦尔和罗克韦尔·柯林斯等，机电系统主要企业包括霍尼韦尔和古德里奇公司等。

飞机整机产业链构成以及主要企业



图 4 飞机整机产业链及主要企业

2.2 发展规模与产业分布

航空产业规模快速增长。2015年，中国民用航空工业企业工业总产值2356.7亿元，其中民用航空产品产值740.6亿元，民用航空产品产值同比增长23.1%。民用飞机（不含无人机）整机产值372亿元，同比增长33.4%（其中，引进总装生产的空客A320飞机产值300亿元，同比增长38.9%）；民用飞机零部件产值112.7亿元，同比增长3.5%；民用航空发动机产品产值1.8亿元，同比增长1116.3%；民用航空发动机零部件产值34.2亿元，同比增长7.9%；民用飞机机载系统和设备产值0.2亿元，同比下降85.1%；其他民用航空产品及零部件产值27.2亿元，同比增长10.6%；民用飞机修理产值88.4亿元，同比增长1.4%；民用航空发动机修理产值44.5亿元，同比增长14%；其他民用航空产品及零部件修理产值9.3亿元，同比增长1.9%；无人机产品产值50.2亿元，同比增长142%。

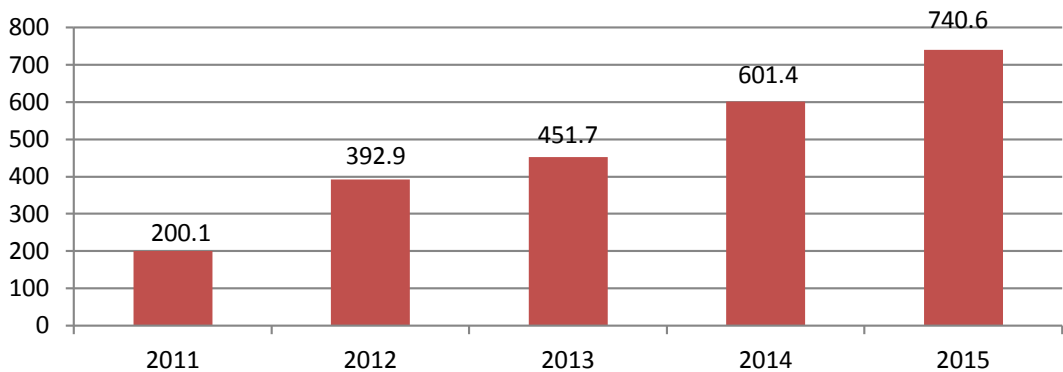


图 5 2011-2015 年中国民用航空品产值情况

从各地区（不含天津市）情况看，排名前三位的是广东省（134.5亿元）、陕西省（84.5亿元）、福建省（55.7亿元）。

与2014年相比，2015年民用航空产品收入排名前十的企业变化较小（见下表，不含空中客车（天津）总装有限公司），新进入前十名的企业有2家，即上海飞机制造有限公司和通用电气航空系统（苏州）有限公司。前十名企业的民用航空产品收入占全国民用航空产品收入的43.6%，同比49.7%集中度降低6.1个百分点。

表 1 2015 年民用航空产品收入前十名企业

名次	单位名称	2014 年排名
1	中国航空工业集团公司西安飞机工业（集团）有限责任公司	1
2	厦门太古飞机工程有限公司	4
3	上海飞机制造有限公司	-
4	深圳市大疆创新科技有限公司	5
5	珠海保税区摩天宇航空发动机维修有限公司	2
6	广州飞机维修工程有限公司	3
7	中国航空工业集团公司西安航空发动机（集团）有限公司	7
8	深圳中集天达空港设备有限公司	9
9	中国航空工业集团公司沈飞民用飞机有限责任公司	8
10	通用电气航空系统（苏州）有限公司	11



2.3 我国航空产业集聚的基本现状

我国航空工业诞生于“一五”期间苏联援华的156个重点项目中的13个航空工业项目，今天的西飞、成飞、贵航、洪都都是由这13个项目发展而来的。20世纪50年代中国面临着美国的军事威胁，航空工业的迫切任务就是尽可能多地生产可用的飞机。以备战、保生产为建设方针，我国仿照苏联批量生产厂的组织模式，以厂为核心，以部署在厂周围的配套企业和科研院所为基础，形成了专业机种分工，“一厂一所”散而小的产业布局，这种产业布局在上世纪五六十年代为国防做出了巨大贡献。发展到今天，我国航空工业体系仍然基本保持着建立之初的框架，运作结构还是围绕主机总装制造厂就近建立门类齐全的航空研究所、机载成品制造厂和发动机制造厂，并将它们组成飞机制造企业（集团），这种形式给我国航空工业带来了深远影响。现在我国航空工业有50多个厂级研究所，100多个大中型企业，经营实体数量众多而能力有限，每个飞机制造企业（集团）只能负责1~2个系列型号的研制和生产任务，造成了整个航空工业重复建设、资源分散，企业能力难以提高的困境。

近年来，中国航空工业获得了新的发展机遇，呈现如下特点：突出民机产业，加强民机产业的整合；借助东部发达经济圈（长三角、珠三角和环渤海）的科技、人才优势；充分利用资本市场的力量，汇聚各种资源完成航空产业的升级；与地方政府合作，效益共享，风险共担，提高地方政府发展航空产业的积极性。目前，从整个航空工业布局来看，我国航空产业已经突破了原有航空工业传统重点城市，形成了新兴的航空产业集聚。

1. 天津航空产业集聚

航空航天重大项目落户天津，产业集聚效应凸显。随着一系列重大项目的落户，天津已经成为了国家重要的航空航天产业基地。空客（天津）总装有限公司、西飞国际（天津）航空制造有限公司、中航直升机有限公司、天津航天长征火箭制造有限公司等近50家航空航天制造企业先后入驻天津。中国运载火箭技术研究院、中国空间技术研究院、中国空气动力技术研究院、中国直升机研究所等航空航天领域国家级院所陆续来津建设研发试验基地，中国民航科技产业化基地、天津大学航空航天产业研究院相继成立，航空航天产业创新体系不断完善。目前，天津共有十几家科研单位和企业参与载人航天、探月工程、二代导航、大型飞机等国家航空航天领域重大工程研制，在空间电源、惯性制导、卫星通信导航、复合材料等领域形成了创新优势。

形成以“三机一箭一星”为标志的航空航天产业格局。目前，天津已形成了以临空产业区（航空城）、开发区西区、滨海高新区为代表的航空航天产业集聚区；以“空客大飞机、中航直升机、彩虹无人机、新一代大推力运载火箭和直播通信卫星”等“三机一箭一星”为标志的航空航天产业格局。航空产品种类不断丰富，主要产品和技术有空客A320飞机、直升机、移动登机桥、特种飞行器、机翼组装、飞机维修等。一批产品和技术达到国际先进水平，如空客A320飞机总装线年产飞机48架，是全球第四条、亚洲第一条商务干线飞机生产线；中国民航总局在空港物流加工区建设的国家民航科技产业化基地是我国唯一的国家级民航科技产业化基地；直升机产业基地具有年产直



升机 70 架的生产能力，是我国重要的直升机生产基地之一；直 8F 直升机和彩虹无人机则代表了直升机和无人机的世界先进水平。

(2) 集聚过程

天津航空产业集聚从零起步到国家重点航空产业基地，集聚效果显著，可以分为三个阶段。

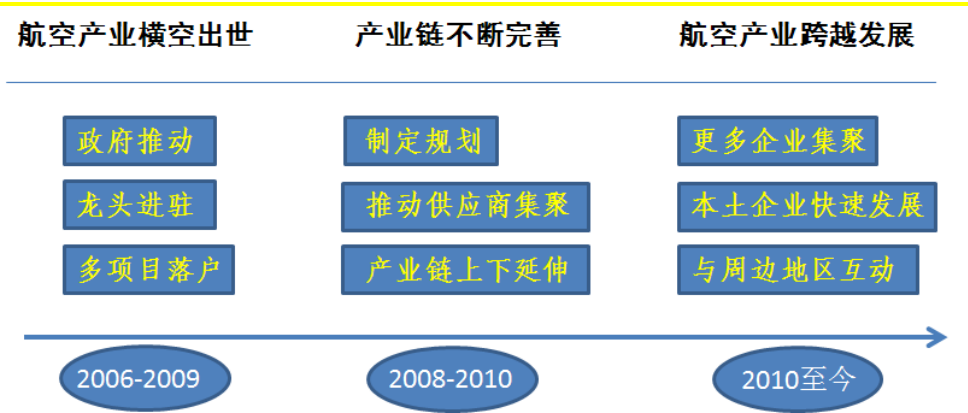


图 6 天津航空产业集聚过程

从无到有，依托重点项目，航空产业横空出世

航空产业的重要性更多是体现在它对其他产业的辐射作用上，从中央到地方，都将发展航空产业作为重要的发展战略之一。2006 年 6 月 8 日，国家发展和改革委员会与空中客车公司共同宣布：中国政府批准空中客车单通道系列飞机总装线选址天津滨海新区。2006 年 10 月 26 日，空中客车公司在北京与由天津保税区、中国航空工业第一集团公司和中国航空工业第二集团公司组成的中方联合体签署了在中国共同建设空中客车单通道系列飞机总装生产线的框架协议。2007 年 6 月 28 日，空中客车与中方联合体正式签署了空中客车 A320 系列天津总装线合资企业合同。2008 年，中国航空工业集团和天津保税区共同组建的中航工业直升机公司。2009 年 4 月 8 日，直升机研发制造基地项目全面开工建设。此外，我国新一代大推力运载火箭产业化基地、无人机、卫星有效载荷项目等相继落户天津，天津成为国内重要的航空航天制造业基地。

龙头带动，构造完整航空产业链

天津来说，航空产业从无到有，最重大的一个契机是空客项目，对天津航空产业起步起到了关键性的引领作用。在空客天津总装线项目启动之后，市政府专门研究制定了天津市航空航天产业发展规划。天津的航空航天产业在规划之初就以国际化、产业化、本土化为发展方向。国际化方面，天津在和空客项目谈判的初期就有一个共识，要把空客的供应商都聚集在天津，形成国际化航空产业发展的聚集区。紧随空客的步伐，在距离天津滨海国际机场不足 3 公里的天津滨海新区空港经济区范围内，古德里奇、PPG、泰雷兹、左迪雅戈、英德拉、西飞机翼等 50 多家中外知名航空企业纷至沓来。

以空客 A320 系列飞机总装线项目为龙头，天津航空产业链正在形成，越来越多的与航空产业有关的企业前来寻求发展，天津已经形成以航空产业为核心，以航空租赁业和航空运输业为主干，涉及航空研发、航空制造、航空物流以及航空金融等多个行业为一体的较为完整的航空产业链。

集聚效应持续发酵，航空产业实现跨越式发展

空客总装线落户天津，使得天津成为继美国西雅图、法国图卢兹、德国汉堡之后的第四个拥有大型干线飞机总装线的城市。目前，天津的航空航天产业已形成以大飞机、直升机、无人机、大火



箭、卫星和空间站为核心的“三机一箭一星一站”的产业体系。一批世界 500 强企业和中国航空工业集团、中国航天科技集团、中国航天科工集团三家国内航空航天产业领军企业相继落户。与此同时，天津本土企业在这一新兴产业的崛起过程中也得到快速发展。

随着空客亚洲物流中心、汉莎航空培训中心等与航空航天相关的国内外知名企业和机构纷纷落户天津，天津本地航空人才教育、航空金融租赁业得到快速发展，北京航空航天的原有资源也和天津形成了独具特色的互动。天津初步形成了包括制造、研发、设计、服务业、人员培训、信息、金融行业等整体发展的航空航天产业体系，未来将朝着与世界同步接轨的产业集聚方向迈进。

2. 珠海航空产业集聚

珠海航空产业园地理位置优越，形成三大功能区。珠海市航空产业园位于珠海市金湾区东部，是珠海市中部沿江城市带的重要组成部分，距珠海中心城区 25 公里，距斗门中心城区 25 公里，距高栏港区 15 公里。东距香港 45 海里、80 分钟航程；距澳门 10 海里，20 分钟航程。珠海市航空产业园背靠经济发达的珠江三角洲，离广州 150 公里，距兴建中的广珠铁路火车站 10 公里，是连接香港、深圳等珠三角东部地区与台山、中山、江门等珠三角西部地区的纽带。园区内分三大区域。机场周边地区为核心区，建设用地面积为 14.70 平方公里，现有可用建设用地约 2 平方公里，规划填海区 5.2 平方公里；金海大道以南、机场东路以北为加工区，建设用地面积为 31.49 平方公里，现有可用建设用地约 3.5 平方公里，规划填海区 3.5 平方公里；湖滨路与金海大道之间为配套区，建设用地面积为 17.16 平方公里，现有可用建设用地约 1.5 平方公里，规划填海区（滩涂）3.8 平方公里。

以通航产业为核心，维修、培训初具规模，航博会成开拓市场的最佳平台。广东省政府、珠海市政府和中国航空工业集团公司共同出资在珠海建立中航通用飞机产业基地，将在珠海重点打造中航通用飞机公司“一个总部、两个中心、三个基地”，即运营总部、通用飞机研发中心、通用飞机销售中心、飞机总装试飞基地、飞机交付及客服基地、航空运营服务基地。主要产品包括公务机系列、水陆两用飞机系列、轻型涡桨飞机系列、大中型地效飞行器。珠海拥有亚太地区最大的发动机维修基地——珠海摩天宇航空发动机维修有限公司（MTU），初期重点提供 V2500 及 CFM56 系列发动机的维修、大修服务，年维修能力为 150 台。珠海的航空培训业起步较早、实力雄厚。珠海翔翼飞行训练中心由中国南方航空股份有限公司与加拿大 CAE 国际控股有限公司共同投资组建，是中国最大的跨国合资飞行培训机构。公司年平均培训飞行人员 1.3 万多人次，涵盖了所有国内航空公司和多家外国航空公司的飞行员。中国国际航空航天博览会逢双年在珠海机场举办，它是唯一由中央政府批准举办的国际性专业航空航天展览，是国内外航空航天企业开拓中外市场的最佳平台。

（2）集聚过程

珠海航空产业经过 5 年的发展，已经成为我国重要的通用航空产业基地，可以分为三个阶段。



图 7 珠海航空产业集聚过程

因地制宜，珠海积极发展航空产业

珠海航空产业的快速发展，在很大程度上得益于其优越的自然禀赋。发展航空产业需要有良好的机场、港口、空域等基础设施和自然资源条件，同时具备这些条件并留有发展空间的城市在世界上并不多，珠海就是其中之一。珠海机场跑道长 4000 米，同时空域大、流量少；珠海高栏港水深、地面集疏交通便利；中国国际航展在国际航空界的知名度高；珠海所处粤港澳地区市场大，珠海及周边地区制造业基础可以为航空业制造商及产业长远发展提供充足配套支持……这些条件非常适宜吸引国内外航空制造、民航运输等企业建设通用飞机研发、制造和民用航空飞机维修、飞行训练等综合航空产业园区。正是基于此，珠海航空产业园自筹建伊始，就牢牢把握住了国际产业转移及国内产业转型的航空产业形势，积极与中国航空产业特大型、支柱企业——中国航空工业集团公司开展战略合作，大力发展通用飞机事业。

2007 年 12 月，广东省发改委正式批复珠海航空产业的发展规划，珠海航空产业园浮出水面。2008 年 11 月，珠海航空产业园正式挂牌成立，依托着珠海机场而建。成为广东省发展国家战略新兴产业，通用航空的唯一载体。同年，中航工业集团通用飞机有限公司作为产业园区的龙头企业落户珠海航空产业园。由此，涵盖了航空制造业、服务业和临空产业的通用航空产业在珠海正式发端。

积极招商引资，举办航博会，加快航空城发展步伐

珠海航空产业的快速集聚与珠海航空城的建设密不可分。当珠海机场还在紧张施工为通航作最后冲刺时，珠海市政府学习国际先进经验，决定开发建设珠海航空城。珠海机场建设者们一边为通航作准备，一边开始描绘珠海航空城开发建设的蓝图。珠海航空城的开发建设过程是一个自筹资金、自我发展的过程，市政府只是在政策上给予扶持。在银根紧缩的情况下，珠海机场集团公司把招商引资的重点放在海外，以吸引外资为主。经过多方面的努力，航空城开发建设在不到半年的时间吸引了世界许多国家财团的注意，形成了一个热闹非凡的“市海”。同时，由于航空城的招商工作做得完善，台湾一大批中小企业业主陆续专程前来购买土地，投资一些中小型的项目，这不仅丰富了航空城的投资层面，也给航空城大规模开展基础设施建设筹集了必要的资金。

此外，珠海航空航天博览会的举行为珠海航空城的发展带来了新的机遇。珠海航空航天博览会在珠海航空城举行，不仅使珠海航空城在一段时间内成为举世瞩目的热点，大大提高了珠海航空城的知名度。因为航博会的举办“近水楼台先得月”成为一些航空维修、培训、航空仪器生产、航空旅行用品制造等产业的首选地。



产业园升级，通航产业配套完善，产业集聚成效显著

珠海航空产业园成立四年间，产业园规格不断升级，先后从市属经济功能区，升格为广东省、珠海市共建民用航空先进制造业基地和广东省战略性新兴产业示范基地，继而成为航空产业国家高技术产业基地和国家新兴工业化产业示范基地。截至 2011 年 12 月，产业园完成基础设施配套项目 7 个，在建项目 4 个，已开展前期工作的 8 个，共完成固定资产投资 2.723 亿元。招商引资方面，共引进落户项目 19 个，其中已投产运营项目 8 个，在建项目 2 个，签约待建项目 9 个，实际利用内资 54.46 亿元，实际利用外资 660 万美元。

产业龙头中航通飞成功收购美国西锐公司和深圳鲲鹏航校，其“一总部、两中心、三基地”建设计划全面铺开，累计完成投资 18 亿元。民航校飞中心南方基地、广东西工精密机械、黎明云路、珠海西锐通用航空有限公司、强恩红嘴鸥轻型运动飞机、亚飞希科通用航空基地、珠海天颖航空俱乐部项目、中信海直运营基地项目、东海公务机项目、利捷公务机运营项目、吉林大学珠海学院航空人才培养等项目相继在园内开业、动工建设和签约落户。珠海机场客货流量大幅增加。

珠海航空产业园是珠海市重点发展的专业经济园区之一。它充分依托珠海机场及跑道周边丰富的土地资源、良好的净空资源、畅顺的海陆空交通资源，大力发展航空制造、航空维修、航空物流、飞行培训及展示等项目，形成完整的通用航空产业链，并以此带动其他配套项目落户，形成航空产业集聚，推动社会经济大发展。

3. 西安航空产业集聚

西安地处中国陆地版图中心和我国中西部两大经济区域的结合部，是西北通往西南、中原、华东和华北各地市的门户和交通枢纽。西部大开发战略实施以来，西安的发展不断加快，城市面貌正在发生日新月异的变化，经济社会进入了加速发展、加速提升的新阶段，经济增长连续 9 年保持了 13% 及以上的速度，综合实力明显增强。西安目前已建成了以航空航天、机械设备、交通运输、电子信息、生物医药、食品饮料、石油化工为主的门类齐全的工业体系，培育了高新技术产业、装备制造、旅游产业、现代服务业、文化产业等五大主导产业，形成了高新技术产业开发区、经济技术开发区、曲江新区、浐灞生态区、阎良国家航空高新技术产业基地、西安国家民用航天产业基地、国际港务区、沣渭新区八大发展平台。

（1）集聚概况

以飞机设计、制造和试飞为核心，形成了庞大的航空企业网络。西安及周边地区是我国飞机科研生产的重要基地，航空科技产业的总体规模居全国首位。经过多年的发展，阎良已成为集飞机设计研究、生产制造、试飞鉴定和科研教学为一体的航空工业基地。航空领域内，西安拥有西安飞机工业（集团）有限责任公司、中航第一飞机设计研究院、中国飞行试验研究院等龙头企业；拥有西北工业大学、西安航空职业技术学院等教育培训单位。此外，西安还有 100 多个航空制造研究分支机构。阎良集中了全国 1/4 的航空专业人才，也集中了全国航空产业 1/4 的总资产，大专以上学历人员共 4.1 万人，科技人员 2.5 万人，高级专业技术人员 3500 人。

以阎良为核心，拓展到关中地区，形成“1 基地 4 园区”的空间发展布局。1 基地指国家航空产业基地。4 个园区分别是：阎良航空核心制造园，规划 40 平方公里，重点发展整机制造、大部件



制造和零部件加工；蒲城通用航空产业园，依托蒲城通用机场和低空空域资源，规划 20 平方公里，重点发展通用飞机的整机制造、零部件加工、飞行员培训、航空俱乐部等通用航空产业项目；咸阳空港产业园，依托西安咸阳国际机场，规划 12 平方公里，重点发展民用飞机维修、定检、大修、客改货、公务机托管、零部件支援、航空物流等项目；宝鸡凤翔飞行培训园，主要从事飞行员训练及航空相关的业务培训活动。“1 基地 4 园区”的发展规划，对于整合机场和产业资源，形成功能互补的航空产业集聚发展格局具有重要意义。

(2) 集聚过程

西安航空产业通过集聚式发展现已成为我国最大的航空产业基地，集聚过程主要分为蓄势、借势、乘势三个阶段。



图 8 西安航空产业集聚过程

蓄势——利用优势资源，启动基地建设

西安从一片村野农田，到投资航空产业的热土，从一个神秘的航空小城，到中国民用航空产业的摇篮，一座国际化航空新城逐渐拔地而起。这一切并不是偶然，西安坚实的航空工业基础、丰厚的航空文化底蕴推动了西安航空产业集聚。

陕西历来就是我国的航空工业大省，西安及其周边地区拥有一批国家重点的航空制造企业、科研机构、院校等。依托优势资源，2004 年 8 月，西安阎良国家航空高技术产业基地获得国家发改委批准，成为国内第一个国家级航空高技术产业基地。2005 年 3 月西安航空基地全面启动建设，并成为我国唯一的集航空产业研发、航空人才培养、航空装备生产及整机制造、零配件加工、航空服务为一体的国家级高技术产业基地。2006 年 9 月，中国首家航空科技专业孵化器在西安航空基地正式启动运行。2006 年 12 月，西安航空基地被国家商务部和科技部联合命名为中国首批“国家科技兴贸出口创新基地”之一。2007 年 10 月，《西安阎良国家航空高技术产业基地“十一五”产业发展规划》通过国家发改委批复，首批 8 个重点产业化项目获得重大资金支持。

借势——优化招商引资，借助龙头带动，构建全产业链体系

随着航空产业集聚基础条件的满足，西安充分发挥产业链招商优势，通过龙头项目带动，不断聚集上下游配套产业，全方位延伸产业链条，西安航空基地已经形成了广受赞誉的投资环境和产业氛围，全产业链构建之势逐步形成。



为了给这些企业以优越的园区环境，西安航空基地坚持以国际化的视野，超前考虑，高起点规划整个园区的城市发展环境，力求建设最适宜人居、最适合航空产业发展的国际化航空新城。水、电、气、暖配套设施齐全，园区道路实现了“四季常青，三季有花”，绿化率达到90%以上。在城市环境建设的基础上，西安航空基地还同时坚持产业环境、技术环境、人才环境和服务环境等“五个支撑”建设，构建起了具有良好产业关联性、强大地支撑配套能力和浓厚的产业发展氛围的核心竞争力，形成了“专业园区”和“产业集聚”的两大发展优势。在不断完善投资环境、提升园区承载能力的脚步中，航空基地实现了从量变到质变的纵深发展，航空基地的产业链不断扩充直至完善，越来越多的企业和项目也将目光投向了这里，为航空基地未来的发展注入了活力，蓄足了后劲。

2007年，大飞机项目正式落户西安。2008年2月，大飞机关键支撑装备——大型航空模锻液压机项目在西安航空基地开工建设。2008年6月29日，中国新一代涡桨支线客机新舟600总装下线。依托龙头项目的带动，西安积极实施产业集聚战略，形成了全国唯一的集飞机设计、整机制造、试飞鉴定、强度检测、专用装备制造、航空材料制备、零部件加工、航空服务等为一体的较为完整的航空产业链条，产业集聚初具规模。

乘势——打造中国最强航空产业集聚区

随着航空产业加速集聚，西安开始积极打造城市品牌，将目光放眼全球，初步形成了一个发展理念先进、产业特色鲜明、功能配套完善的航空产业集聚区，并且在全国乃至世界具有一定的知名度。

在西安航空基地的努力和相关部委省市的大力支持下，“2009中国国际通用航空大会”在西安蒲城通用航空产业园成功举办。来自美国、英国、德国、瑞典等国家具有代表性的通用飞机以及国内通航主流机型共85架飞机参展，超过12万观众观看了飞行表演和航空设备器材展。西安策划并连续组织举办了两届“西安航空转包生产暨国际合作论坛”，波音、空客、GE、霍尼韦尔、中航工业、中国商飞、中航材等国内外具有较大影响力的航空企业集团都对该论坛给予了极大关注，为国内外知名航空企业搭建了良好的交流与合作平台。

为调整基地产业结构，发挥区域优势，突出产业特色，最终实现产业的聚集效应，在省市两级政府的鼎力支持下，2010年6月24日，国务院正式批复航空基地升级为“国家级陕西航空经济技术开发区”。这意味着航空基地上升到了一个更具竞争优势的广阔发展平台，无疑将吸引更多的龙头企业项目入驻。

从零开始，在“产业发展集聚化，集聚发展园区化”理念的指引下，西安立足陕西航空的优质资源，借助大飞机项目的带动效应，不断探索和创新，全力构建整机制造、转包生产、零部件加工、机载系统、航空新材料、维修改装培训、航空旅游等七大产业链，建设成为产业结构最为完善、产业体系最为健全的中国航空产业集聚区。

4. 成都航空产业集聚

成都是我国西南地区重要的中心城市，目前在电子信息产业、航空航天产业、生物医药产业，化学化工产业，家具和鞋业制造产业，动漫和传媒产业，会展产业，旅游业等取得巨大成就。成都



是中国国务院确定的西南地区科技、商贸、金融中心和交通、通信枢纽，中国首批历史文化名城，全国统筹城乡综合配套改革试验区，自古享有“天府之国”美誉，拥有国家级高新技术产业开发区和经济技术开发区。世界 500 强企业有 200 余家落户成都，美国、德国、法国、泰国、新加坡、韩国、巴基斯坦等 9 个国家在成都设立领事馆。成都科技实力雄厚，已成为中国中西部地区综合实力最强市，国家四大科教城市之一。成都地区目前各类人才总量已近 200 万人，在全国大城市中名列前茅。

（1）集聚概况

以整机设计、制造为核心，形成了完善的航空产业结构。成都是我国自主研制和批量生产歼击机的重要基地，也是我国民用航空产业国家高技术产业基地。目前，成都已形成了以成都飞机设计研究所和成都飞机工业（集团）有限责任公司为代表的飞机整机和大型关键零部件的研制生产产业；以成都发动机公司为代表的飞机发动机制造产业；以中电集团 10 所、29 所和成都航空仪表公司为代表的航空电子和飞机机载设备研制生产产业；以 5701 厂为代表的中型直升机制造维修业；以 5719 厂、四川斯奈克航空发动机维修公司和四川海特公司为代表的飞机维修产业；以川大智胜公司和成飞集团大雁企业公司为代表的航空地面控制系统及设备研制生产产业。成都航空工业及运输、维修业现有规模以上企业和研究院所 26 户，主要企业资产 280 余亿元，职工 3.7 万余人，各类高中级专业技术人员 1.6 万余人。

形成以青羊区为核心区，成都高新区、双流县、成都经开区、新都区为辐射层，形成“1 区 1 园 2 基地 1 点”的发展布局。成都市重点发展中型飞机整机制造、大型飞机大部件制造、飞机整机维修、航空设备制造、复合材料构建制造等，建立航空整机研发与制造产业核心区，民用航空电子、机载设备制造和空天产业园，航空维修基地，民用航天技术产业化基地，民用航空发动机制造和维修点五大特色产业区域，使航空产业集聚式发展。青羊区以民用航空整机研发与制造为主，发展中型飞机（先进飞机、支线飞机、通用机、公务机）整机制造业和大型飞机大部件的生产制造；成都高新区发展民用航空电子制造业、机载设备制造业和建设空天产业园；在双流县建立国际知名的航空维修基地，主要发展航空整机维修业、航空地面设备制造业和中型直升机整机组装制造业；在成都经开区建立民用航天技术产业化基地，主要发展新概念宇航产品及航天技术延伸产业化产品的研发制造业；新都区定点发展民用航空发动机制造业和维修业。

（2）集聚过程

成都凭借其航空资源优势，经过 5 年时间的集聚发展，航空产业集聚成果明显，可以分为两个阶段。



打造航空产业集聚中心 集聚式发展进入快车道



图 9 成都航空产业集聚过程

抓住龙头企业 and 项目，打造航空产业集聚中心

成都航空工业起步于 20 世纪 50 年代末，1958 年国家在成都建立峨眉机械厂、新都机械厂和清江仪表厂等 3 个企业，1970 年建立成都飞机设计所与之配套。如今，成都是我国重要的主机研制基地之一，其坚实的航空工业基础为航空产业集聚创造了条件。2007 年，在中国大飞机项目热议之际，成都市政府与中国一航（现并入中航工业）签署战略合作协议，决定在成都建设空天高技术创新园区，我国首家空天高技术产业基地在成都高新区隆重开园。同时，中国一航成都航空仪表有限公司新区也在成都郫县工业园正式破土动工。2008 年 2 月，国家正式批准在成都市建设民用航空产业国家高技术产业基地。

成都一直高度重视航空产业，将其作为战略性产业着力推进。成都航空航天企业已掌握了具有自主知识产权的高精尖技术，具备了生产大飞机部件的能力。成都积极争取国家飞机项目，此前，成都基地已经开始负责在上海总装的 ARJ21 支线飞机的机头研制。如今成都政府与中航工业签署战略合作协议标志着双方的合作进入了一个新的阶段。成都市与中航工业通过军民结合、寓军于民、军民互动发展模式打造的航空高技术转化平台，将进一步提升成都的自主创新能力和核心竞争能力，带动成都航空产业和其他相关产业的优化升级。成都集生产研发为一体的航空产业集群初显端倪。

多园区积极开园，集聚式发展进入快车道。

2008 年，美国 Vought 飞机公司在成都设立其美国本土以外的首个代表处，并有意在成都建厂，希望在大飞机项目上分得一杯羹。2008 年 7 月，四川航空集团公司与香港飞机工程有限公司、厦门太古飞机工程有限公司、四川海特高新技术股份有限公司签署协议，投资成立四川太古飞机工程服务有限公司，在成都建起国内最大的空中客车专业维修基地。2011 年初，国内航空制造业首家合资企业“成都艾特航空制造有限公司”奠基典礼在成都高新区西部园区举行，项目建成后，由本地研发、生产新一代商用飞机发动机配件的生产线将在成都投入使用。2011 年 3 月 31 日，经过两年多的施工建设，“成飞航空高科技产业园”正式竣工，入驻园区的 5 个企业 2010 年销售收入近 10 亿元，预计十二五末期销售收入将达到近 30 亿元。2011 年 12 月 30 日，中电科航空电子产业园基地正式落户成都高新西区并开工奠基。航电产业园项目完成投入使用后，预计将形成民机通信导航系统和机载娱乐系统批量生产能力，为国产 C919 大型客机提供通信导航产品和机载娱乐系统。



目前成都已经成为波音公司、空客公司、美国联合技术公司、通用电气公司等在国内重要的合作生产基地，已形成了较强的航空航天产品研发制造能力、完善的配套能力和与国际接轨的严格质量保证体系。成都初步建成了较为完整的航空工业体系，从研发设计到制造、维修形成了一条完整的产业链。既有完整的飞机总体设计研究所、完整的飞机总装制造企业，又有航空发动机、航空仪表及电子、燃气涡轮、航空设备维修等诸多配套专业。

2.3 航空产品研发与制造

2015年，民用航空工业研发与产销均延续了此前的较好趋势。C919大型客机在上海正式下线，为下一步首飞奠定了坚实基础；ARJ-700支线客机正式交付给成都航空公司，标志着国内航线将首次拥有国产喷气式支线客机；大型灭火/水上救援水陆两栖飞机(AG600)机身段完成对接，全面进入总装阶段。目前，除了在研的C919大型客机外，我国已经基本形成了涡扇支线飞机、涡桨支线飞机、中型货运飞机小型直升机、中型直升机、大型直升机、客货混装多用途飞机、农林专用飞机、小型通用飞机、教练机、无人机等自主产品系列。

2.3.1 民用飞机制造业

(1) 产品交付情况大幅增加，但与国外强国相比仍有较大差距

2015年，中国民用航空产品交付金额显著增长，交付金额总计660.5亿元，同比增长16.4%。其中，民用飞机(不含引进总装线生产飞机、无人机)整机交付金额19.6亿元，占比3.0%，同比下降36.1%；引进总装线生产飞机300亿元，占比45.4%，同比增长38.9%；民用航空发动机整机4948万元，占比0.1%，同比增长227.5%；民用飞机零部件83.3亿元，占比12.6%，同比下降15.7%；民用发动机零部件35.1亿元，占比5.3%，同比增长0.9%；其他民用航空产品及零部件16.7亿元，占比2.5%，同比下降40.8%；民用飞机修理(不含发动机)79.3亿元，占比12%，同比增长1.8%；民用航空发动机修理44.5亿元，占比6.7%，同比增长13.9%；其他民用航空产品及零部件修理17.7亿元，占比2.7%，同比增长33.3%；无人机产品交付63.8亿元，占比9.7%，同比增长124.3%。

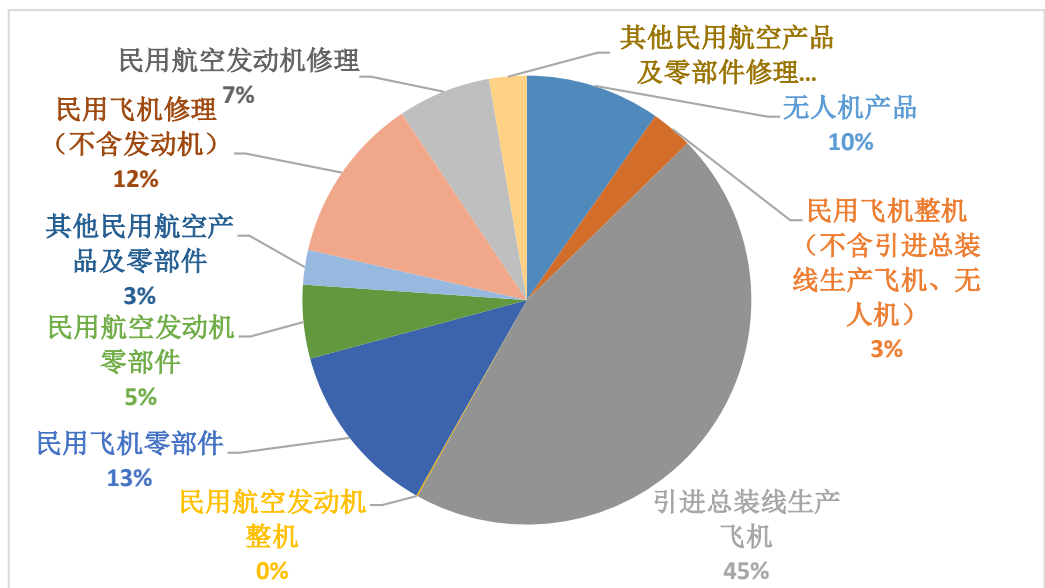




图 10 2015 年民用航空产品交付金额构成

自2007年至2015年底，累计交付民用飞机(不含无人机)1353架。2015年，全年实现民用飞机(不含无人机)交付140架，在产在销机型主要包括：空客A320引进总装线生产干线客机“新舟”60涡桨、ARJ21-700等支线客机系列；运12E多用途双发涡桨、运5B单发活塞、“小鹰”500轻型多用途、赛斯纳208B轻型多用途、DA40 TDI轻型、“空中国王”350涡桨多用途、A2C超轻型水上飞机等通用飞机系列；2吨级AC311、4吨级AC312、13吨级AC313等民用直升机。其中，空客A320交付49架，累计交付249架支线客机交付7架，同比下降50%，累计交付233架通用飞机交付74架，同比下降26.7%，累计交付742架；直升机交付10架，同比下降41.2%，累计交付108架。另据不完全统计，无人机在2015年交付61.2万架，同比增长96%。

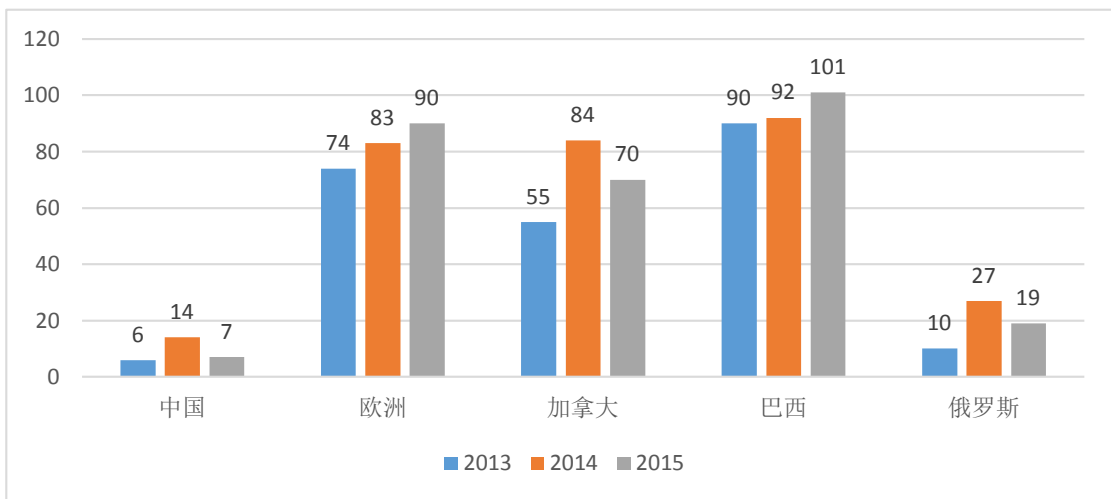


图 11 近三年中外支线飞机交付量对比（/架）

（数据来源：航升公司（Ascend），国防科工局信息中心）

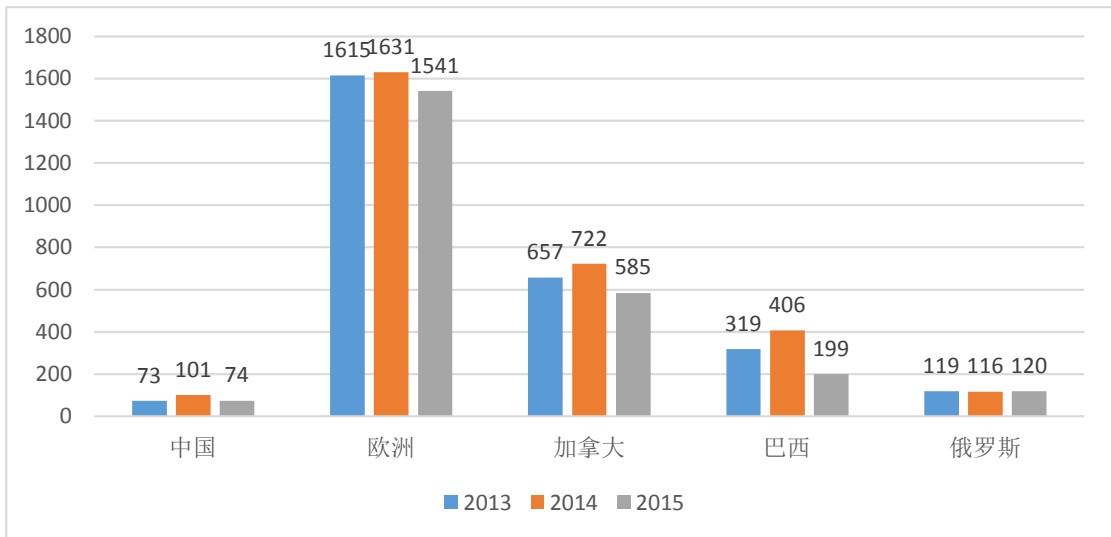


图 12 近三年中外通用飞机交付量对比（/架）

（数据来源：航升公司,通用航空制造商协会（GAMA），国家国防科技工业局信息中心）



（2）多项民机产品研发取得突破

2015年，我国民用飞机多机种、多机型研发取得重大突破。国产民用飞机研发进入收获期，C919大型客机和AG600完成总装，ARJ21-700支线客机正式交付并试运行。

C919大型客机项目实现首飞。2015年11月，C919大型客机首架机在中国商飞公司新建成的总装制造中心浦东基地总装下线，为首飞奠定了基础。2017年5月5日C919的首飞为其投入商业运营夯实基础。

ARJ21-700支线客机。2016年6月28日，由国产支线飞机ARJ21-700执飞的EU6679航班从四川成都双流机场起飞飞往上海虹桥机场。标志着我国自主研制的首架喷气式支线客机ARJ21正式投入商业运营。

大型灭火/水上救援水陆两栖飞机项目。2016年7月23日，AG600在中航通用飞机有限责任公司珠海基地总装下线。2017年2月14日，国产大型灭火/水上救援水陆两栖飞机AG600全部4台发动机首次试车成功，标志着其相关系统综合验证状态良好，为该型飞机2017年上半年在珠海首飞奠定了基础。2017年6月6日，国产水陆两栖大飞机AG600完成了最后一次低速滑行试验。试验结果显示，飞机滑行功能正常，各项性能指标符合要求。接下来，AG600还将进行中速滑行和高速滑行试验。滑行试验结束后，AG600预计在7月底首飞。

运12F多用途通用飞机项目。2015年12月12日，由我国自主研制的新一代先进涡桨通用支线飞机运12F获得由中国民用航空局颁发的型号合格证12月16日通过了中国民航航空器评审(AEG)审查，已具备向客户交付的条件。这是中国民机制造业取得的又一重大成果，对于进一步提高国产民机的市场竞争力，促进民机产业发展具有重要意义。

AC352型6~7吨级先进中型多用途直升机项目。2016年12月20日上午9:30直升机AC352在冰城哈尔滨迎来首飞，它填补了我国直升机谱系当中，4吨级到13吨级之间的空白，也是目前世界在这一吨位水平最为先进的直升机之一，包括发动机在内的主要部件均实现国产化

中航通用飞机有限责任公司加快“海鸥”300水陆两栖飞机、AG100低成本教练机的研制步伐，尽快形成产品投放市场。根据细分市场情况，加大现有产品改进改型力度，实现系列化发展。运5B飞机将针对国际国内市场进行换装综合航电、涡桨发动机、内饰改造等升级改造，焕发通用航空经典机型新活力。“小鹰”500飞机在完成换装综合航电基础上，实施换装航空煤油发动机、改固定起落架，形成两座轻型教练机机型；实施改装加挂光电吊舱、轻型武器系统，形成轻武平台飞机型号。实施质量提升计划和“小鹰”500飞机精品工程，持续增强系列产品市场竞争力，扩大市场占有。

（3）产品订单数量大幅增加，干线储备订单和美国欧洲差距悬殊



2015年，民用飞机(不含无人机)新增订310，其中，新增确认订单142架，新增意向订单168架。截至2015年底，储备订单1007架，其中确认储备订单401架，意向储备订单606架，包括ARJ21-700支线客机确认储备606架，包括ARJ21-700支线客机确认储备订单120架，“新舟”60确认储备订单59架，无人机新增订单64万多家，其中，新增确认订单61万多家，新增意向订单3万多家。

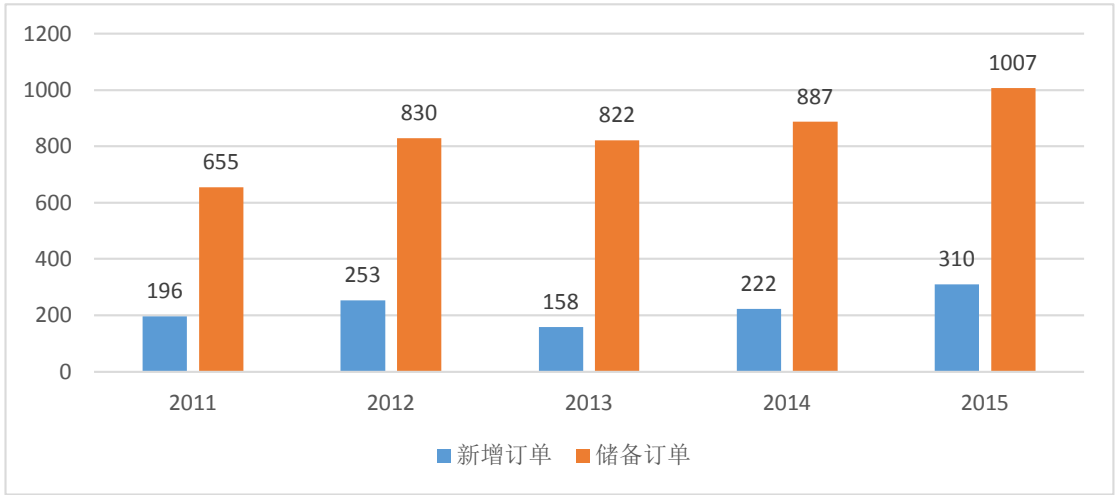


图 13 2010-2015 年中国民用飞机订单情况 (/架)

从储备订单情况看，中国支线飞机确认储备订单有所下降，而其他国家和地区均有所增如；干线飞机确认储备订单没有变化，与处于垄断地位的美国和欧洲地区相比差距悬殊。

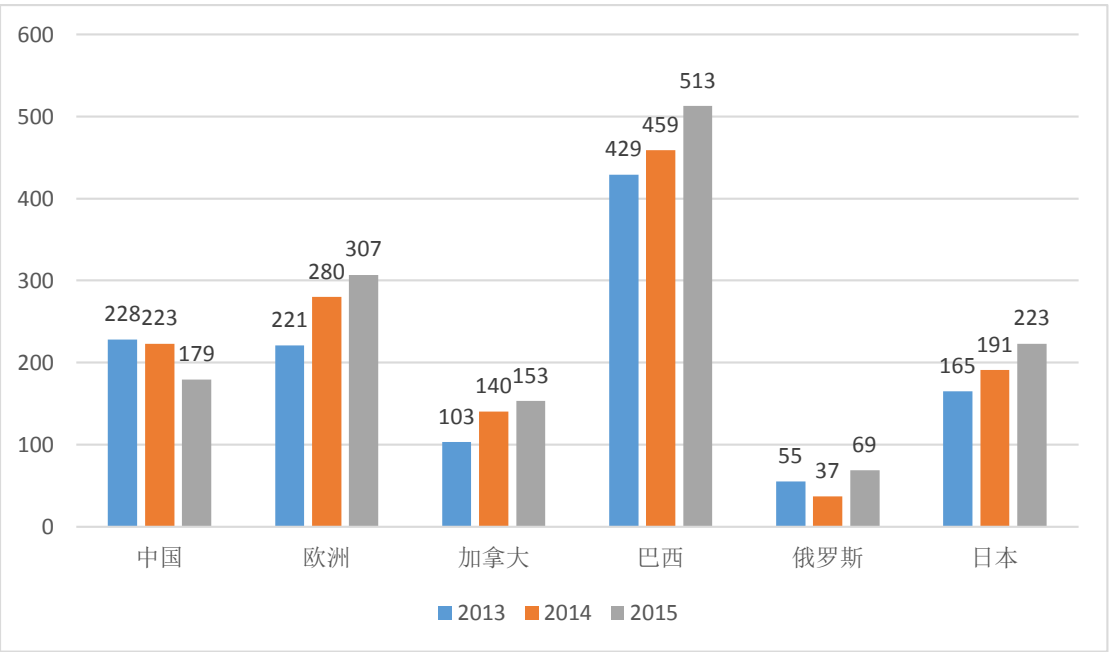


图 14 近三年中国与国外支线飞机确定储备订单对比 (/架)
(数据来源：航升公司,国家国防科技工业局信息中心)

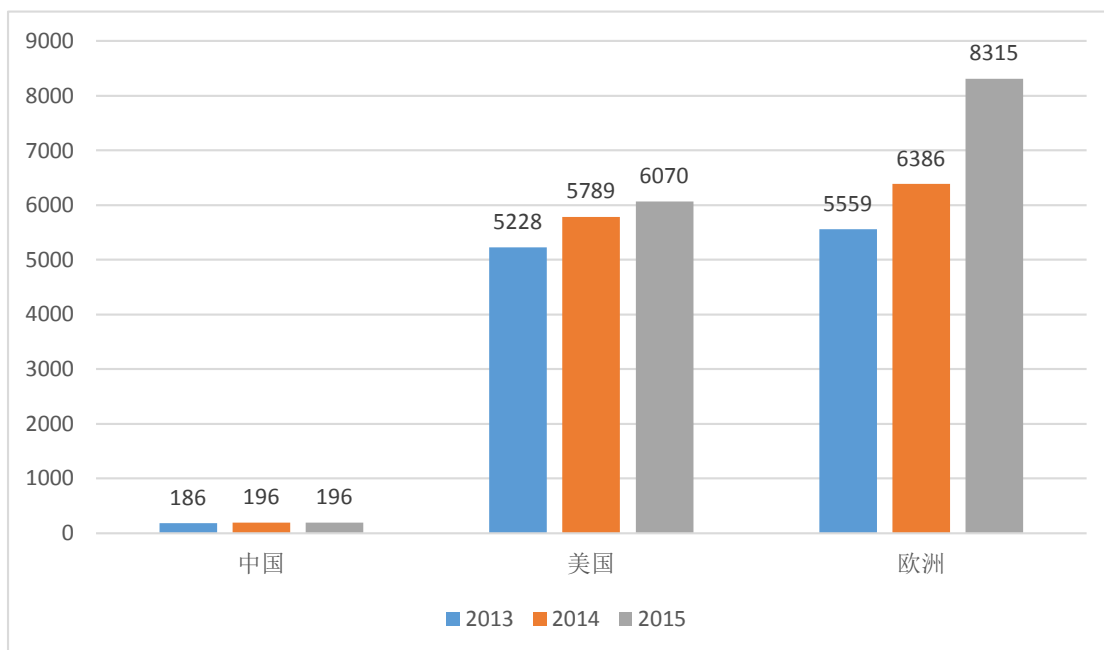


图 15 近三年中国与国外干线飞机确定储备订单对比（/架）

（数据来源：航升公司,国家国防科技工业局信息中心）

2.3.2 转包生产

转包生产增长较快，2015年交付金额24.8亿美元，同比增长46.3%（图9），其中飞机零部件9.9亿美元，同比下降5%；发动机零部件5.2亿美元，同比增长3.2%；其他民用航空产品及零部件9.7亿美元，同比增长542.6%。转包生产新增订单19.7亿美元，同比增长90.27%。截至2015年底，储备订单35.1亿美元，同比增长26.1%。

从各地区情况看，民用航空产品转包生产主要集中在陕西、辽宁、四川，转包生产交付金额分别占全国的22.7%、15.5%、10.2%。

从各地区情况看，民用航空产品转包生产主要集中在陕西、辽宁、四川，转包生产交付金额分别占全国的22.7%、15.5%、10.2%。

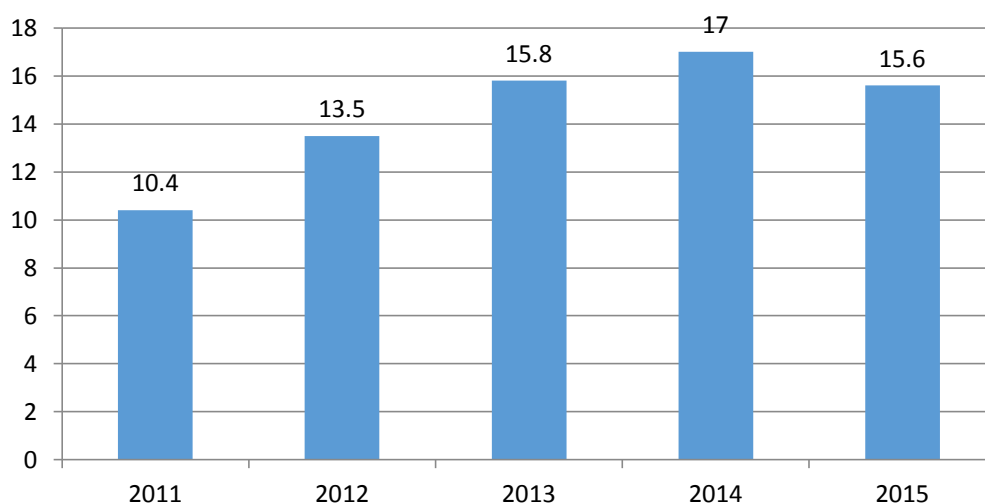


图 16 2011-2015 年中国民用航空产品转包生产交付金额（单位：亿美元）

2.3.3 民用发动机制造业

中国航空发动机集团公司（以下简称中国航发集团）正式成立。2016年8月中国航空发动机集团在北京挂牌成立。中国航发集团是实施航空发动机专项的责任主体，由国务院、北京市人民政府、中国航空工业集团公司、中国商用飞机有限责任公司共同出资组建，注册资本人民币500亿元，有员工9.6万余人。中国航发集团采取自主研发和“小核心、大协作、专业化、开放式”的研发生产模式，致力于发动机设计、制造、试验、相关材料研制，打造中国航空发动机研制和生产的完整产业链，提升我国航空发动机整体水平。中国航空发动机集团公司的成立，将研制周期长于飞机机体的发动机独立于整机制造之外，使发动机研制可以不受制于飞机整机发展的限制，从而具备更大的灵活性，实现研发效率最大化。中国航发集团全面整合了涉及航空发动机研制的部门机构，实现了打破机构窠臼、加强交流互助、带动航空发动机相关科学技术共同进步，为做强做优航空发动机“中国心”，满足飞速发展的国内军民用发动机市场需求，同时集中力量进军国际市场奠定了坚实基础。

中国民用航空工业企业在努力提升自主创新能力的同时，不断提升国际合作层次和水平，积极融入世界航空产业链。2015年11月，中国航空工业集团公司南方与法国斯奈克玛股份有限公司正式签署合资合同，双方将合资成立北京南方斯奈克玛股份公司，主要在民用涡桨发动机动力涡轮和火焰筒领域开展技术研究并提供产品。2016年，奥地利Austro Engine公司、中电科芜湖钻石航空发动机有限公司和奇瑞汽车股份有限公司三方在奥地利维也纳签署协议。奇瑞公司将为奥地利Austro Engine公司和芜湖钻石发动机公司开发一款AEC2.0L高压共轨航空基础发动机，分别搭载在奥地利钻石飞机公司和芜湖钻石飞机公司的DA40/DA42上，并利用奇瑞的发动机制造能力，在芜湖完成主要零部件的制造以及整机装配。



2015年，民用航空发动机整机4948万元，占比0.1%，同比增长227.5%；民用发动机零部件35.1亿元，占比5.3%，同比增长0.9%；民用航空发动机修理44.5亿元，占比6.7%，同比增长13.9%。2015年，转包生产发动机零部件5.2亿美元，同比增长3.2%；新增订单5.71亿美元。

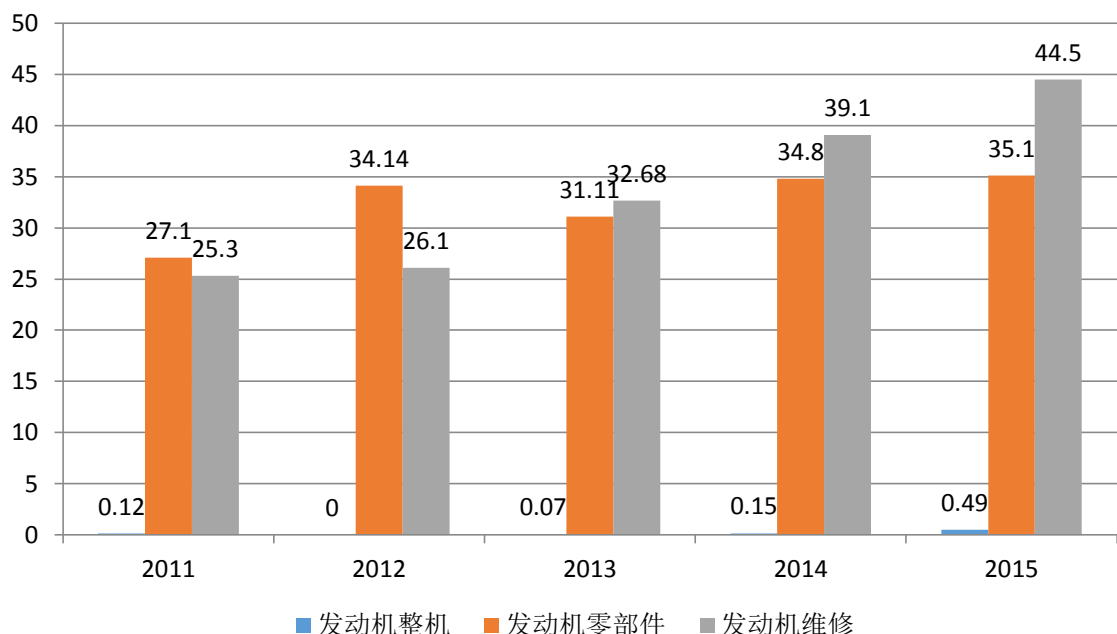


图 17 民用航空发动机交付金额（亿元）

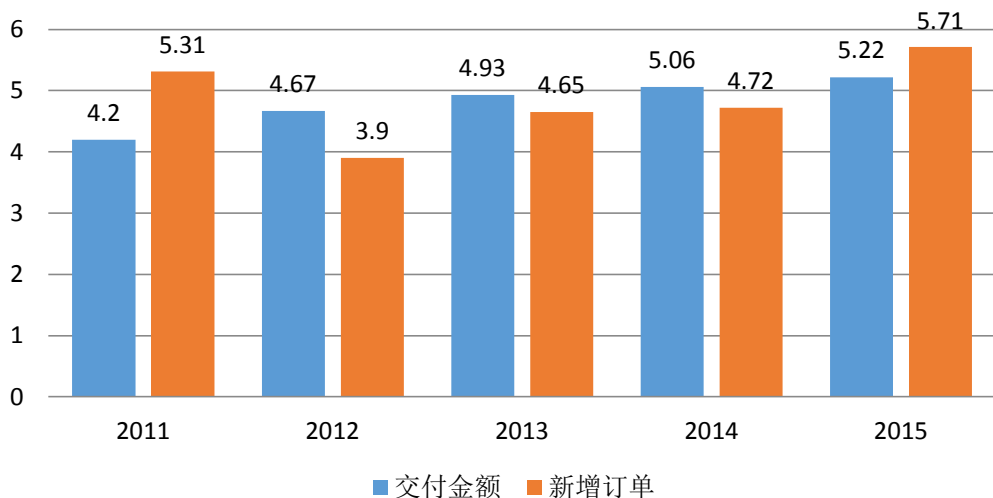


图 18 民用航空发动机零部件转包生产交付金额新增订单（单位：亿美元）

2015年，民用航空发动机产品产值1.8亿元，同比增长1116.3%；地区主要分布在上海和湖南，民用航空发动机零部件产值34.2亿元，同比增长7.9%；地区主要分布在辽宁、四川、江苏，民用航空发动机修理产值44.5亿元，同比增长14%，地区主要分布在广东。

随着国家对航空发动机重视程度越来越大，军民融合逐渐兴起，体系外的企业利用自身技术优势和灵活的经营机制，有望在材料、零部件加工以及小型发动机等细分领域获得较快成长。



航空发动机中所使用的高端金属材料主要有高温合金和钛合金两种材料，它们具有强度高、耐热、耐腐蚀等优异特点已成为航空发动机、火箭发动机、舰艇和工业燃气轮机不可替代的关键材料，主要用于机匣、风扇、叶片、高压压气机盘件等零件。根据国防工业出版社《航空航天材料》，一台先进发动机的高温合金和钛合金用量分别要占发动机总结构重量的55~65%和25~40%。根据Global Commercial Aero Turbofan Engine Market 数据，镍合金、钛合金和特钢是航空发动机的主要材料，分别占比40%，30%及25%。

目前在航空发动机锻件领域，英国、美国、德国和日本走在世界前列，技术实力雄厚，依托高端的生产设备及先进的加工工艺，能够生产出大尺寸、高精度、高性能的产品，占据着高端市场。主要厂商有DONCASTERS、FIRTH RIXSON、FRISA 和SCOT FORGE 等公司。国内企业目前技术实力有所欠缺。

2.3.4 民用机载系统

机载设备制造业涉及机械、电子器件、光学仪器等多个专业，技术进步快，产品种类繁多。机载设备制造业布局分散、产业集中度低。目前，国内机载设备制造企业主要在国有军工集团。目前国内机载设备产业核心能力大大提高，市场竞争能力得到极大提升。在民用航空机载领域，加大市场营销力度，拓展民航机载设备配套和维修业务，积极促进民用机载设备的适航取证等工作。由于国家政策放开，不少民营资本也进入机载设备制造领域。

机载转包经过多年拓展，结合自身核心技术和加工能力，不断从零部件加工向产品以及系统组装的转包模式探索，积累了一定的经验，发展了一批长期战略合作的国际客户，但与其他两个领域的转包业务相比还比较弱。

2015年，民用飞机机载系统和设备产值0.16亿元，地区主要分布在天津和陕西。

2.3.5 民用无人机

2015年全国民用无人机市场规模为 23.3 亿，其中消费级无人机市场为8亿元，工业级无人机市场为15.3 亿元。

我国陆续出台的政策来看，低空空域限制逐步解除，监管继续放松。政府对无人机的态度从限制向引导转变，多点出现投资机会。植保、安防、测绘和电力领域需求快速增长，为相关细分领域无人机市场发展提供广阔空间。

植保无人机是用于农林植物保护作业的无人驾驶飞机。无人机植保能够节省农药50%，节省用水 90%，整体而言，我国的植保无人机系还不成熟，但农村土地流转制度、国家系列政策以及多发的病虫害现象为我国农业无人机的发展提供了广阔空间。

2.3.6 维修和航材保障



截至 2014 年底，中国拥有 CCAR-145 资质的维修单位总数约 386 家，但专注于通用航空维修的企业屈指可数。中国的通用航空维修企业大致上分为两大类：公务机维修和其它通用飞机维修。

（1）公务机维修

中国运行的公务机大部分属于 25 部运输类飞机，无论局方的监管要求、还是飞机复杂程度和维修难度，与一般的通用飞机要求大相径庭，它的维修技术要求和经营模式更规范，类似于民航运输飞机。这类 MRO 主要分为以下几类：

公务机公司附属 MRO，少数如金鹿/湾流，技术能力已经达到国内一流水平，中一太客也在积极扩展维修能力，其它维修能力较强的还有东海、南山、民生国际通航。

大型民航 MRO，通常只会涉及 VIP 公务机维修、改装业务，如厦门太古（TAECO）、AMECO。

支线和窄体机 MRO，山东太古（STAECO）目前占据国内公务机大修的半壁江山，而华夏航空工程技术（CAMECO）自去年以来也大规模进入这一市场。

海外 FBO 在中国的分支机构，如上海霍克太平洋，但这类企业往往不懂得中国本土游戏规则，立足困难，比如天津易捷、北京湾流/Jet Aviation。

其它维修机构，这类单位都有固定保底维修订单，通常对外商业营业并不积极，但能力并不弱，比如校飞中心、民航飞院、中飞通航。

海外取证维修机构，尤其是周边国家的维修机构，会争夺一些国内的订单，比如新加坡的新科宇航、赛斯纳维修中心、庞巴迪维修中心、霍克太平洋等。

（2）普通通用飞机维修

除公务机以外的通用飞机，指 23 部固定翼飞机或者轻型活塞直升机的维修，航线维修主要依靠各通航公司完成。这类飞行器较简单、维修技术和资金门槛都较低，因此市场上的竞争者很多。但因为行业飞行小时量太小，大部分企业经营状况并不好，往往需要依托于其它单位存续，比如大型通航企业，或者它作为一个销售公司的附属服务部门存在。当然，尽管大环境并不好，但也有一些实力雄厚的企业反而加码投入，比如把原有的维修部门剥离设立独立公司、组建新 MRO 等。23 部飞机和轻型活塞直升机维修企业中，对外营业占一定收入比重、有一定规模的有：

大型通航企业附属维修厂或部门：哈尔滨飞龙、佳木斯北大荒、新疆通航、蔚蓝航校、海航飞校、中航飞校、中飞通航、东华通航；

非营利性通航运营单位附属维修厂或部门：安阳航校、民航飞院；

独立维修厂：瑞达飞机工程

OEM 附属维修厂：哈飞、赛斯纳/石飞

销售商附属维修厂：广州宏诚

还有一些新成立的 MRO，但能否有稳定订单、持续生存，还有待观察，如赛罗通航维修技术、捷德航空技术等。

2.4 经济运行与资金投入



2.4.1 经济运行效益

2015 年，民用航空工业企业资产总计 4365.3 亿元，负债合计 2728.2 亿元，所有者权益合计 1636.0 亿元，资产负债率 62.5%。实现主营业务收入 2285.8 亿元，同比下降 11.2%、其中民用航空产品收入 613.4 亿元，同比上升 3.3%，民用航空产品收入占主营业务收入的 26.8%，同比 22.3% 增加 4.5 个百分点。利润总额 130.4 亿元，同比上升 1.3%。

2.4.2 固定资产投资

2015 年，民用航空工业企业固定资产投资额 178.5 亿元，其中民用航空产品投资额 46.2 亿元，同比下降 24.9%，民用航空产品投资额占企业全部投资的 25.9%，比上年 30.2% 略有下降。

2015 年，民用航空工业企业研究与试验发展经费 227.8 亿元，其中民用航空产品 92.9 亿元，同比增长 38.1%，研究与试验发展经费支出占主营业务收入比重为 10.0%。

2015 年，工程技术人员占全部从业人员的比重为 23.7%。



第三章 民用航空产业市场情况

3.1 干支线飞机市场

3.1.1 全球市场需求预测

(1) 全世界航空旅客运输继续保持较高增速

2016 年，全球航空客运市场继续保持高速增长，平均增速为 7.4%，增速远超十年来 5.5% 的年均水平，客运周转量（RPK）达到 7.2 万亿人公里。平均客座率继续维持在 80.3% 的高水平。从各地区的发展来看，中东、亚太和非洲客运周转量增速较快，均在 10% 左右，而欧洲、北美和拉美地区增速在 5% 左右。

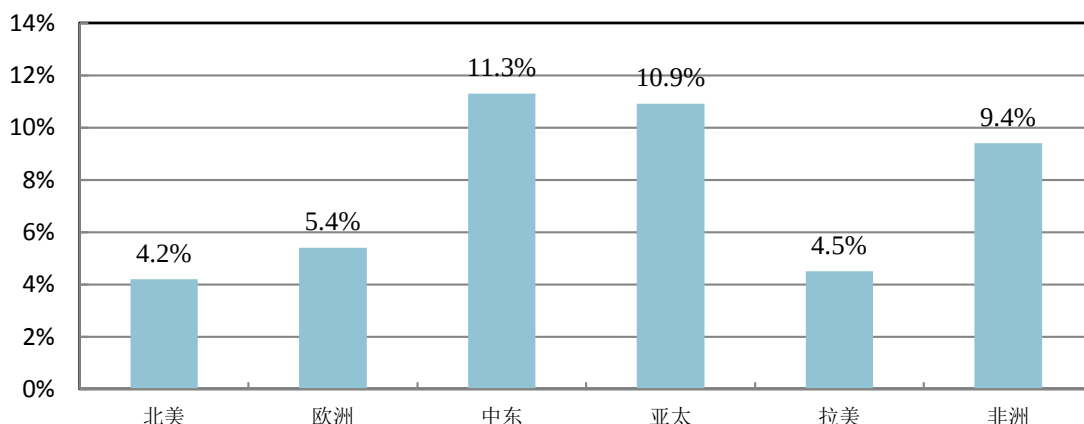


图 19 2016 年全球客运周转量增长率

(2) 干支线飞机交付量屡创新高

2016 年，全球在役客机机队规模超过 2.5 万架，突破历史新高。其中窄体干线客机 1.4 万架，占比达 56.2%。宽体客机、喷气支线客机、涡桨支线客机占比分别为 16.2%、13.9%、和 13.7%。近 20 年以来，全球客机机队规模年均增速为 2.1%，除涡桨支线客机机队规模略有缩小外，其余三类机队规模均保持稳定增长。

全球客机交付量自 2004 年开始进入了新的增长期，2012 年以来增长显著，2016 年达到 1673 架，创历史新高。窄体干线客机占比进一步上升，达到 62.8%，宽体客机占比 22.5%，支线客机占比有所下降，占 17.7%。

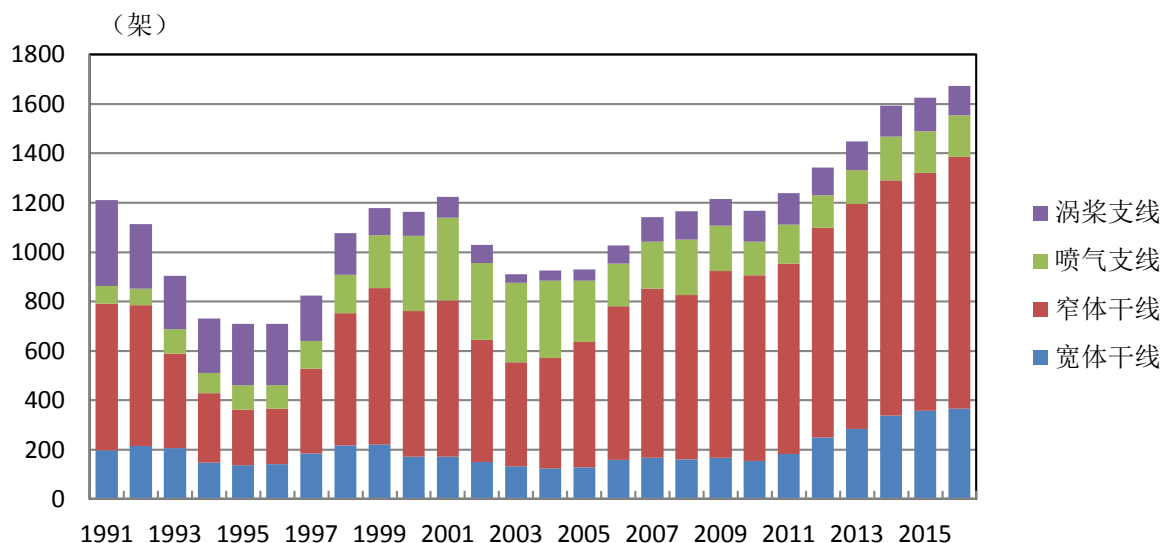


图 20 全球客机交付情况

支线客机座位数增长趋势明显。从近年交付构成来看，涡桨支线客机交付以大型为主，约占支线客机交付量的 35%。涡扇支线客机交付以中型为主，占支线客机交付量的 44%。大型涡扇支线客机曾在 2012 年前后达到交付高峰，占支线客机年交付量的 40%以上，近年来有所下滑。

(3) 未来全球航空运输业保持较快增长的趋势

尽管受全球经济增长乏力、部分地区政治形势紧张、欧洲难民危机、恐怖袭击等因素的影响，世界航空运输业遭受到一定冲击，但航空运输及时、可靠、高效的特点赋予了它不可替代的地位，长期来看，航空运输业保持增长的发展趋势不会改变。预计 2017~2036 年世界航空客运周转量将以年均 4.5%的速度增长，到 2036 年将达到 17.4 万亿人公里。

从各地区内部市场发展来看，非洲地区将是客运周转量增长最快的地区，未来 20 年的年均增长速度将达到 6%；亚太、中东和拉美等新兴市场也将保持较快增长，增速分别为 5.9%、5.8%和 5.3%；北美和欧洲两个成熟市场的增速分别为 2.6%和 3.3%。预测期内，亚太地区将是航空客运周转量最大的市场，北美和欧洲地区将分列第二、三位。

从地区间的航线市场来看，中东到亚太航线仍将是客运周转量最大的市场，未来 20 年年均增速可达到 6.1%。北美-拉美、中东-欧洲航线客运周转量都将保持较高的年均增速，分别达 5.5%和 5.3%。

(4) 窄体干线客机的市场需求最大

为满足全球运力增长和替换退役飞机的需求，未来 20 年，全球共需要 3.77 万架干线飞机和 0.6 万架支线飞机。

1. 窄体飞机是干线客机市场主体

预计 2017~2036 年全球干线客机需求量将达到 37710 架，其中 13910 架用于替换退役飞机，23800 架用于满足运量增长的需求。客机机队规模将从 18316 架增长到 42116 架。

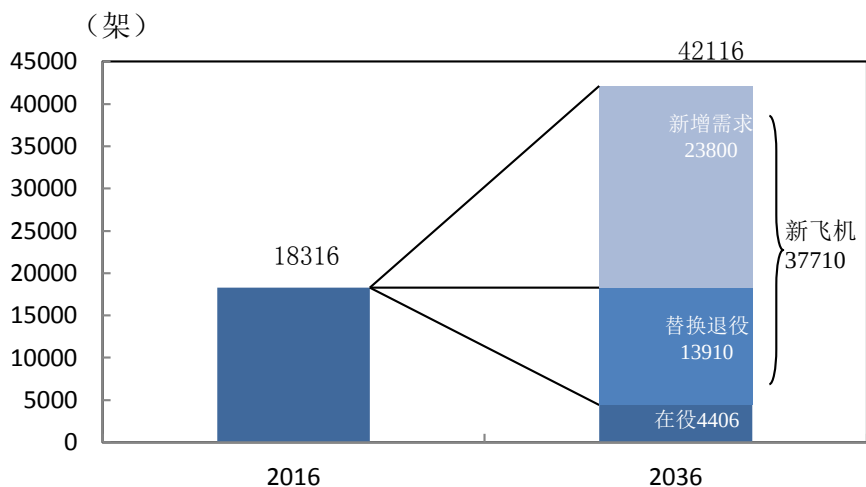


图 21 全球干线客机机队规模预测 2016V. s. 2036 年

窄体客机主要用于中短程航线的运营，如国内大中型城市间、相邻国家间和地区内的航线，并用于新兴市场的开拓，全球低成本航空公司的快速发展也将增加该类飞机的需求。A320neo 以及未来 737MAX、C 系列、C919 等新机型陆续投入运营，将会推动更多老旧飞机提前退役。预计未来 20 年全球窄体干线客机需求量将达 2.88 万架，

小型和中型宽体客机市场因为波音 787 系列和空客 A350 系列客机的加入而更加丰富多彩，便于开辟更多的点到点航线。未来波音 777X 和 A330neo 进入市场将会使航空公司拥有更大的选择范围。效率高、技术新的机型不仅可替代老旧机型，也刺激了新的需求。200 座级宽体客机主要用于国内或者地区内的大客流量中短程干线航线；300 座级宽体客机在需要较高频率的长航线或超长航线上得到了广泛使用，比如亚洲地区内以及北大西洋航线，并挤占了部分大型客机的市场。预计未来 20 年全球共需要 200 座级宽体客机 5030 架，300 座级宽体客机 3310 架。

大型宽体客机（400 以上座级）将主要用于大客流量的长航线和繁忙的大型枢纽机场。随着世界航空运输量的快速增长，越来越多的大型枢纽机场拥堵问题日益严重，需要用大座级飞机来缓解拥堵。大型客机的用户主要集中在亚太、欧洲和中东地区。预计未来 20 年间共需要 400 座级飞机 550 架。

2. 支线飞机向大型化方向发展

预计 2017~2036 年全球支线客机需求量将达到 6012 架，其中 2036 架用于满足运量增长的需求，3976 架用于替换退役飞机，机队规模将从 6392 架增长到 8428 架。

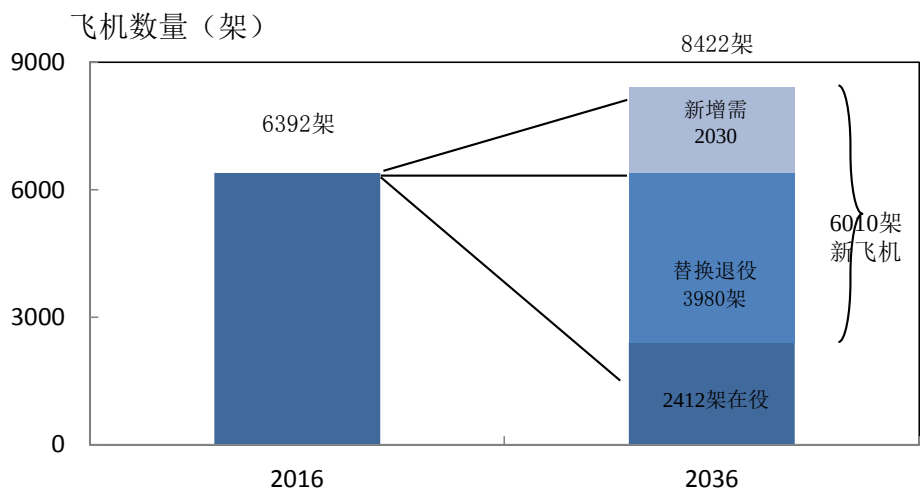


图 22 全球支线客机机队规模预测 (单位: 架)

与十年前相比, 欧洲支线航空公司的客机平均座位数从 71 座增加到目前的 75 座, 美国支线客机平均座位数从 50 座增加到 61 座。

在喷气支线客机市场, 小型喷气支线客机需求迅速萎缩, 2012 年开始已经没有交付, 并且由于二手飞机挤占了部分市场, 新飞机需求将很少, 预计未来 20 年小型喷气支线客机的需求量仅为 95 架。中型和大型喷气支线客机是市场的主流机型, 中型支线客机因范围条款放松等因素的推动需求量明显增加, 大型支线客机, 以其优越的成本优势受到航空公司的青睐。大座级喷气支线客机可以为航空公司提供优化运力的选择, 用于运量大的支线航线, 以及替换客流量不足航线上的窄体干线客机。此外, 还可用于开发客流量小的二级市场, 在不损失客舱舒适性的前提下与同一市场中的窄体干线客机竞争, 通过提高航班频率增强竞争力, 或通过提高客座率增强盈利能力。预计未来 20 年中型和大型喷气支线客机的需求量分别为 2015 架和 1512 架。

在涡桨支线客机市场, 小型涡桨支线客机存在一个较为稳定的缝隙市场, 预计未来 20 年飞机需要 150 架。中型涡桨支线客机的需求正在逐步被大型涡桨支线客机所替代, 未来 20 年需要 210 架。大型涡桨支线客机以其较低的单座成本和较高的运输能力而受到航空公司的青睐, 呈现出良好的市场前景, 未来新机型的问世也将进一步刺激需求增长, 预计未来 20 年的需求量为 2030 架。



3.1.2 中国市场需求分析

(1) 中国航空旅客运输市场保持稳定增长

2016 年，中国航空旅客运输市场保持稳定增长，全行业共完成旅客周转量 8378.1 亿人公里，同比增长 15%。其中，内地航线完成 6073.6 亿人公里，同比增长 12%；国际航线完成 2160.4 亿人公里，同比增长 25.8%；地区航线完成 144.1 亿人公里，同比下降 5.1%。

1996~2016 年间，我国航空客运周转量年均增速为 12.8%，同期，内地航线上增速为 12.5%，国际航线上增速为 14.8%，地区航线上增速为 6.8%。国际航线上的增速超过内地航线和地区航线，未来随着我国居民消费升级和国家“一带一路”战略实施，将产生更多的国际出行需求，国际航线旅客周转量的比例将会提高。1995 年，国际航线旅客周转量的比例为 17%，内地航线和地区航线旅客周转量总计占比为 83%；2016 年，国际航线旅客周转量占比为 26%，国内航线和地区航线的占比为 74%，预计未来仍将保持此结构变化趋势。

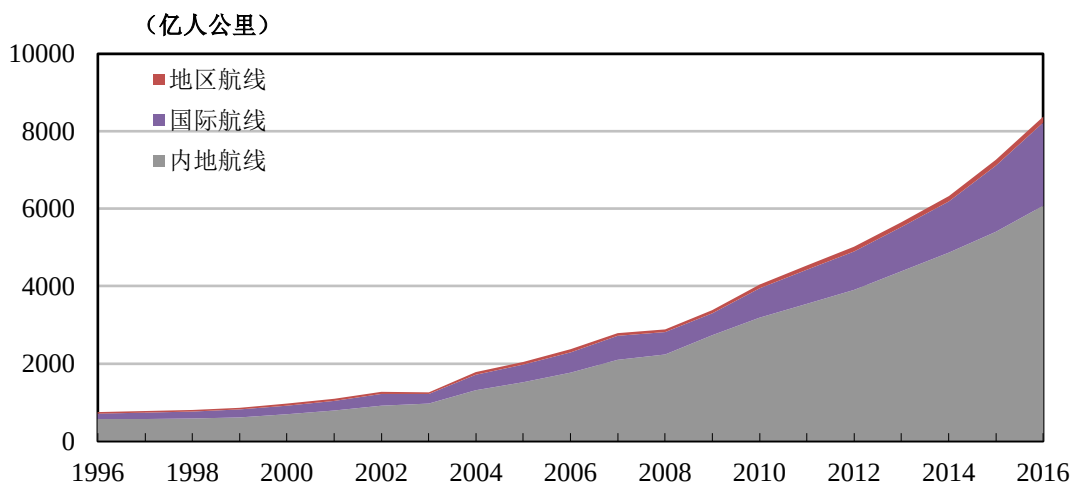


图 23 中国航空客运周转量增长情况

(2) 干支线飞机机队快速扩大

截至 2016 年底，中国民航业共有运输飞机 2950 架，比上年净增 300 架。其中客机 2818 架，占飞机总量的 95%；货机 132 架，占飞机总数的 5%。在客机机队构成中，支线客机为 161 架，占客机机队的 6%，单通道干线客机为 2345 架，占客机机队的 83%，双通道客机 312 架，占客机机队的 11%。

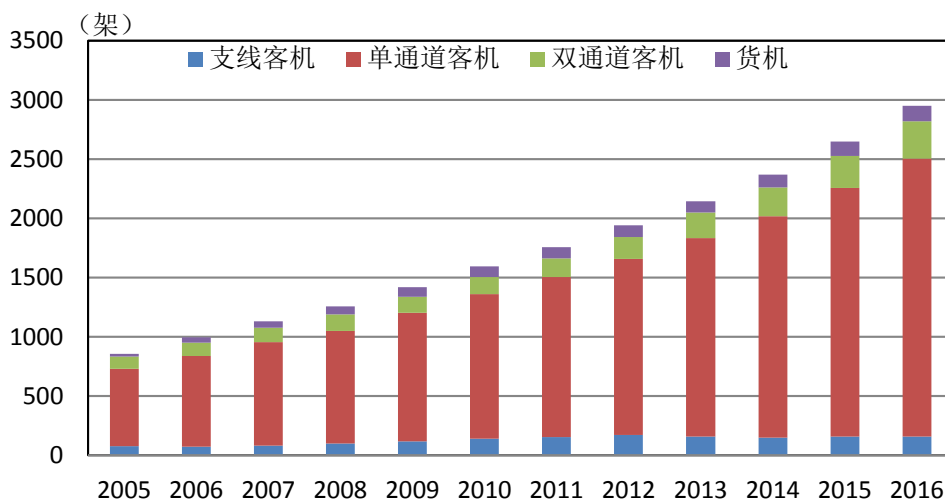


图 24 中国航空公司运输飞机机队规模

(3) 中国航空运输业将保持较快的增长速度

从未来发展趋势看，国民经济持续稳定增长、旅游业快速发展、城市化进程加快以及居民消费升级等因素是中国航空运输市场发展的主要动力。预计 2017~2036 年间中国航空运输将保持较快的增长速度，整个预测期间客运周转量(RPK)年均增长率为 6.8%，到预测期末客运周转量将达到 3.1 万亿人公里。

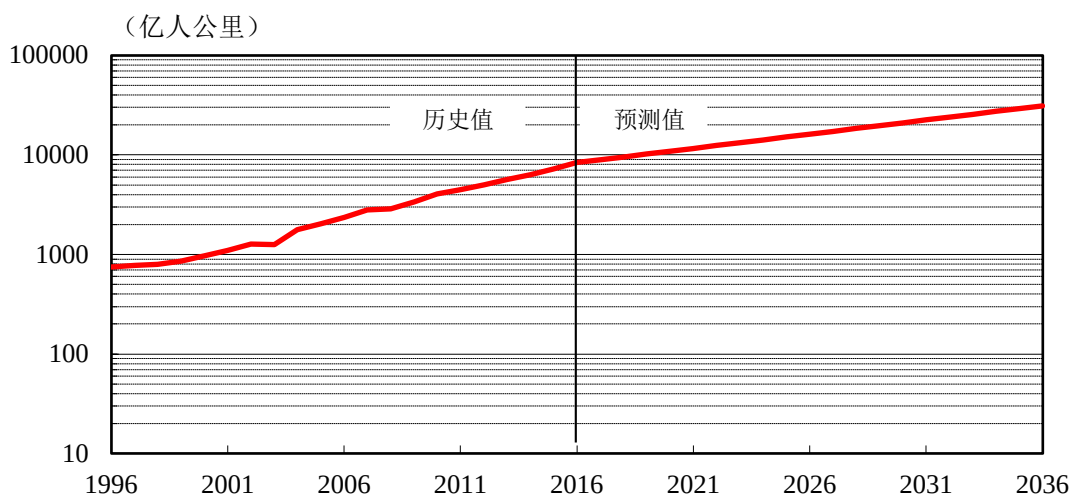


图 25 中国航空客运周转量预测

(4) 中国市场需求最大是 150 座级客机

为满足运量增长需要，预计到 2036 年机队规模为 7079 架，其中大型喷气飞机 6065 架，支线飞机 1014 架。

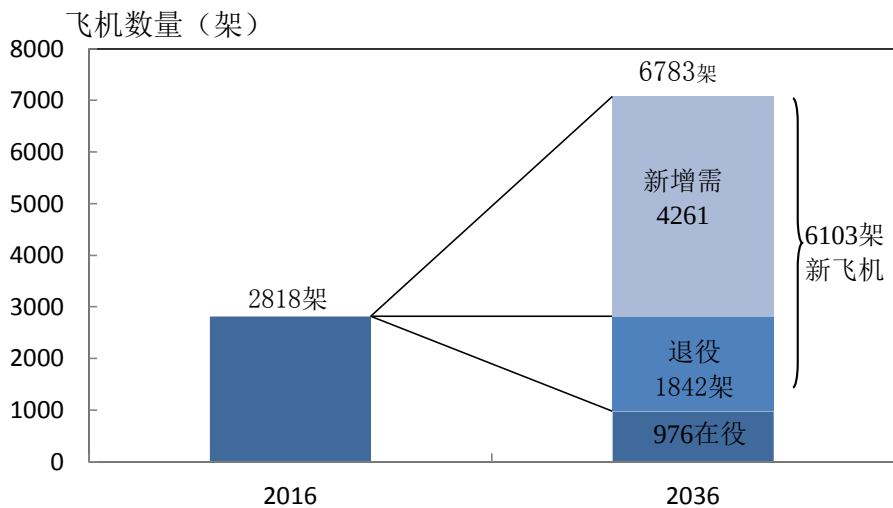


图 26 客机机队规模预测（2017-2036 年）

预计 2017~2036 年间，为满足运量增长和替换退役飞机，中国航空公司将需要补充 6103 架飞机，其中 70%用于满足运量增长，30%用于替换退役飞机。

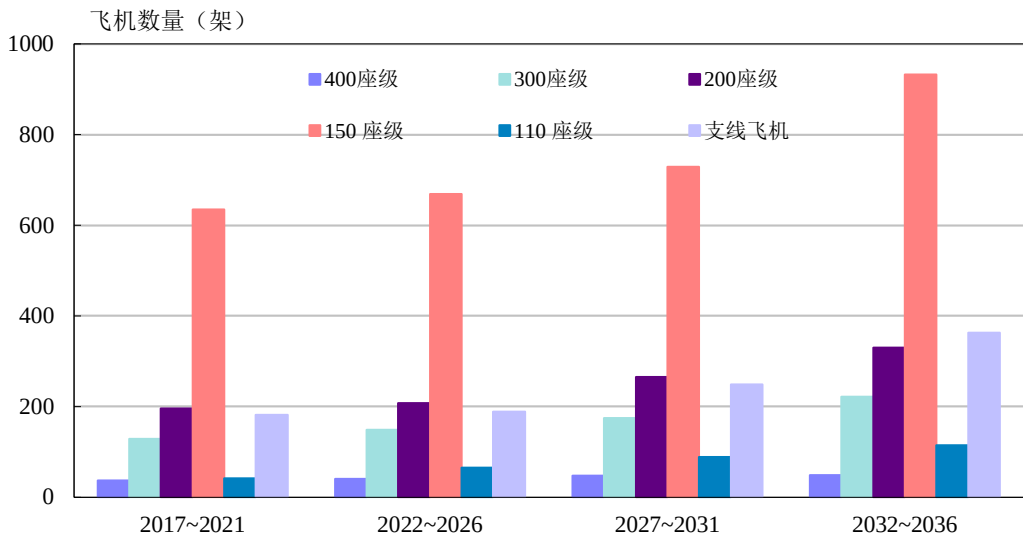


图 27 各座级客机需求量预测（2016-2035 年）



3.2 通用飞机和民用直升机市场

3.2.1 全球市场需求分析

(1) 存量机队中活塞飞机占得比例最大。

截止 2016 年底，全球共有通用飞机约 39.6 万架，其中保有量排名前十位的国家共拥有 34.5 万架，约占总量的 87%，通用飞机的市场非常集中。排名前十的国家中大部分是发达国家，如美国、加拿大、法国、德国等。另外，经济发展较快的巴西、南非等新兴市场国家的通用航空业也比较发达。

从 2016 年全球通用飞机保有量分布来看，北美的通用飞机保有量最大，占全球总量的 55.7%。其次是欧洲，占全球总量的 27.0%。拉美和亚太地区分列第三和第四位，占比分别为 6.8%和 6.7%。

截止 2016 年底，全球共有在役活塞飞机约 32.05 万架，占全球总量的 80.9%；直升机（涡轴+活塞）数量为 39016 架，占比为 9.8%；公务机（涡扇+涡桨）数量为 31353 架，占比 7.9%；涡桨通用飞机数量最少，占比仅为 1.4%，见下图。

(2) 新交付飞机中公务机、活塞通用飞机和直升机三份天下

2007~2016 年全球共交付通用飞机 39472 架，其中公务机占 28.8%、直升机占 35.6%、涡桨通用飞机占 3.5%、活塞通用飞机占 32.1%。各类飞机年交付量比例如下图所示，活塞通用飞机年交付占比略有下降，公务机和通用涡桨飞机年交付占比略有上升，直升机年交付占比基本平稳。

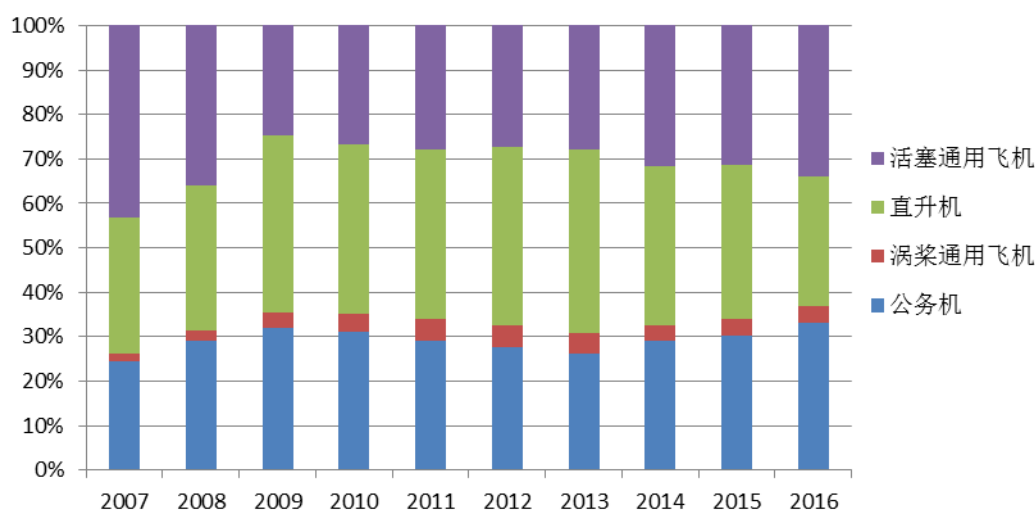


图 28 近十年全球通用飞机年交付量结构

(3) 全球通用飞机机队将会稳定缓慢增长

未来十年，全球通用飞机保有量稳定缓慢增长，年均增速为 0.27%。预计到 2026 年，全球共有通用飞机约 40.7 万架。其中，公务机约 4.2 万架，占总机队 10.4%；民用直升机约 5 万架，占 12.2%；



涡桨通用飞机 6363 架，占 1.6%；活塞通用飞机约 30.9 万架，占 75.9%。对比 2016 年四类飞机机队占比情况，活塞通用飞机因为面临大量飞机退役，市场需求持续低迷，所以占比出现下降；公务机和民用直升机因为较大的市场需求，占比都有提高；涡桨通用飞机市场需求有限，占比基本保持不变。

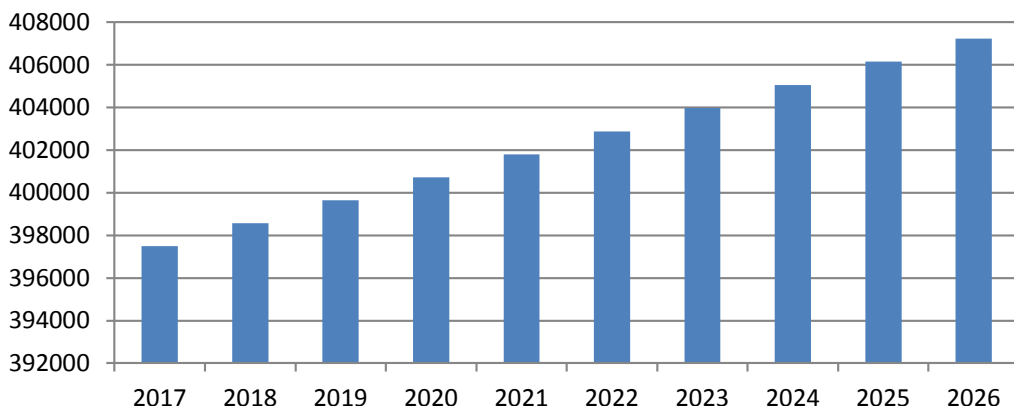


图 29 未来十年全球通用飞机保有量预测（架）

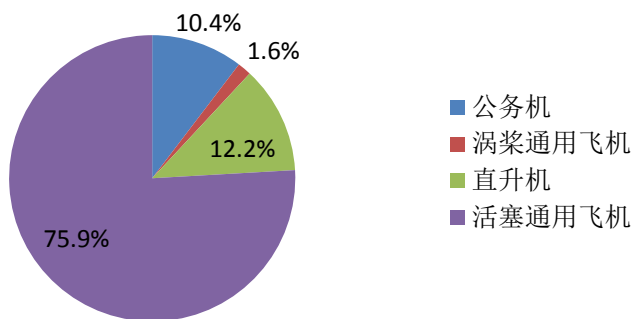


图 30 2026 年全球通用飞机机队结构

(4) 全球通用飞机市场将以替换退役需求为主。

预计未来十年，全球通用飞机总需求量为 44086 架，其中新增需求为 10813 架，占总需求量的 24.5%，替换退役飞机需求为 33273 架，占总需求量的 75.5%。由于受活塞通用飞机影响，全球通用飞机市场未来增速将放缓，市场需求将以替换退役需求为主。

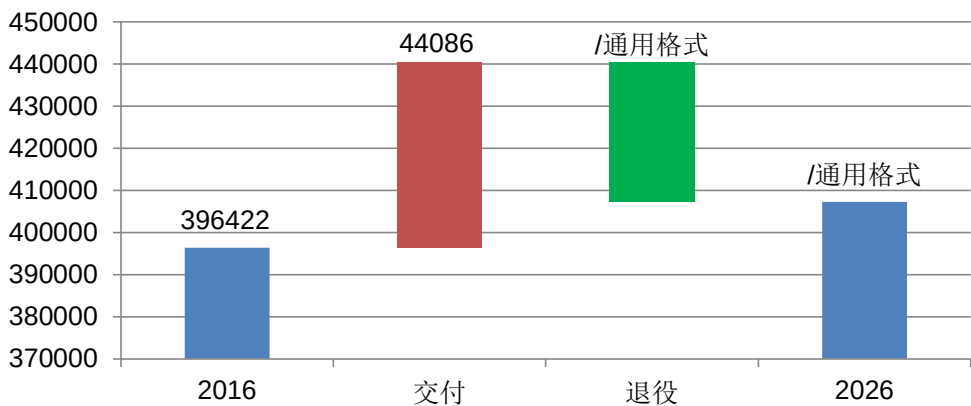


图 31 2026 年全球通用飞机需求数量预测（架）

预计未来十年，全球需求量最大的机种为公务机，市场需求为 14738 架，占通用飞机总需求量的 33.4%。民用直升机紧随其后，市场需求为 14551 架，占比为 33%。保有量最大的活塞飞机需求有所下降，未来需求量为 13072 架，占比 29.7%。涡桨通用飞机市场份额最小，需求量为 1725 架，占比 3.9%。未来十年全球通用飞机需求数量结构见下图。

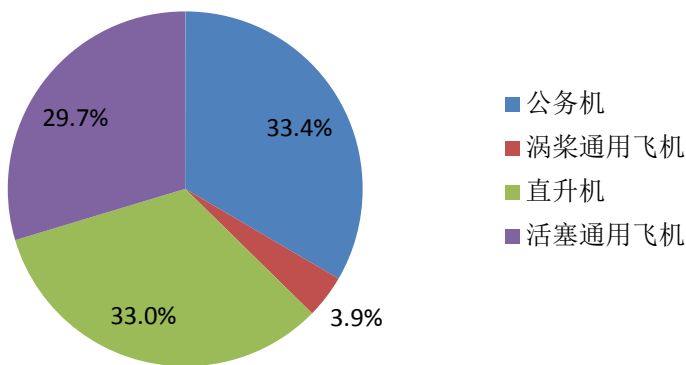


图 32 未来十年全球通用飞机需求数量结构

预计未来十年，全球通用飞机市场需求价值约 3168.1 亿美元。市场占比最大是单价较高的公务机，未来十年需求价值为 2222 亿美元，占总价值 70.1%。直升机市场需求价值为 838 亿美元，市场份额为 26.5%。活塞通用飞机和涡桨通用飞机市场价值较少，分别为 65.4 亿美元和 42.8 亿美元。未来十年全球通用飞机需求价值量结构见下图。

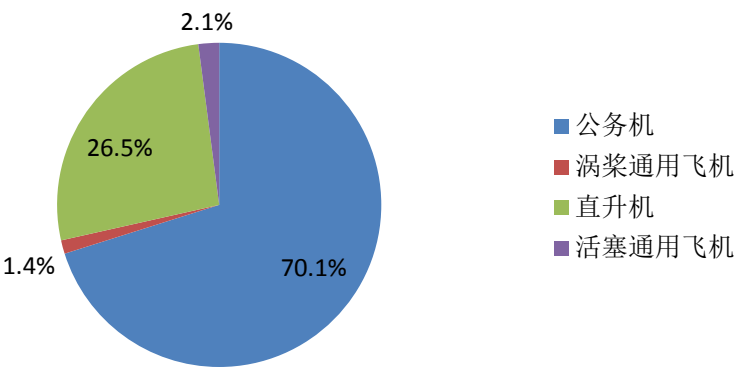


图 33 未来十年全球通用飞机需求价值量结构

3.2.2 中国市场需求分析

(1) 国内通用飞机机队近几年增长迅速

据中国民用航空局数据，国内通用航空器数量从 2001 年的 512 架增加到 2015 年的 2235 架（含飞艇和气球共 47 架/具），如下图所示。近几年增长迅速，2010-2015 年年均增速为 17.2%。

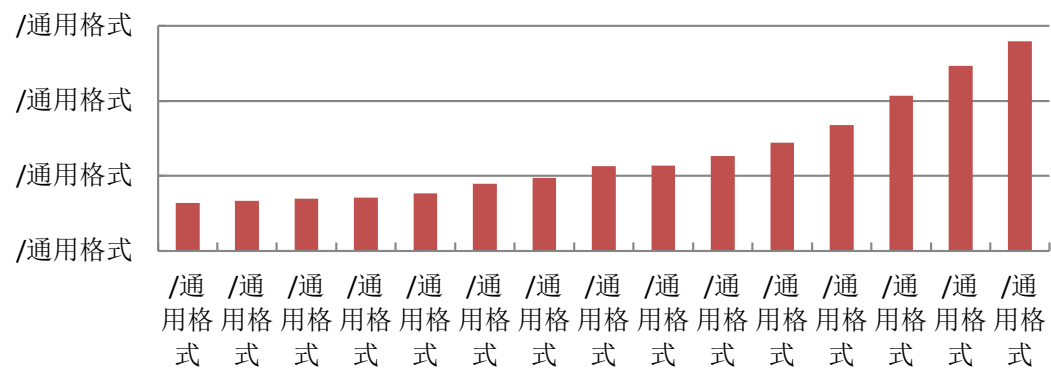


图 34 中国通用航空器总量情况（架，含飞艇和气球）

数据来源：民航局

我国每百万人拥有通用飞机数不足 2 架，远低于全球平均水平（53.9 架/百万人），与美国（656 架/百万人）和巴西（109 架/百万人）相比差距更为悬殊。

2015 年我国在册的 2188 架通用飞机中，国外制造的飞机占比 69%，国内制造的仅占 22%（见下图）。国内制造的飞机大部分为附加值较低的活塞类飞机，附加值高的高端公务机还是空白。

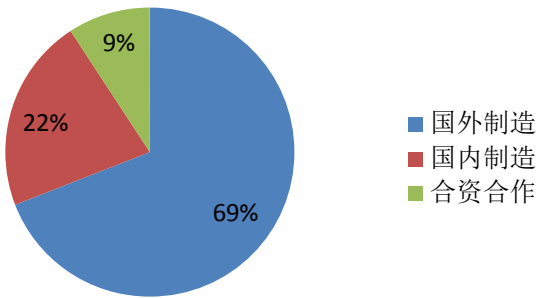


图 35 2015 年中国在册通用飞机市场分布

公务机市场出现爆发式增长。从国内市场公务机保有量情况可以看出，2009 年之前保有量增长较为平稳，2010 年开始出现爆发式增长，并且增长趋势没有受到全球经济危机影响，到 2016 年公务机数量已经达到 284 架，2010~2016 年年均增速高达 18.8%。近十年中国公务机机队主要以喷气公务机为主，占比约 80%~90%。

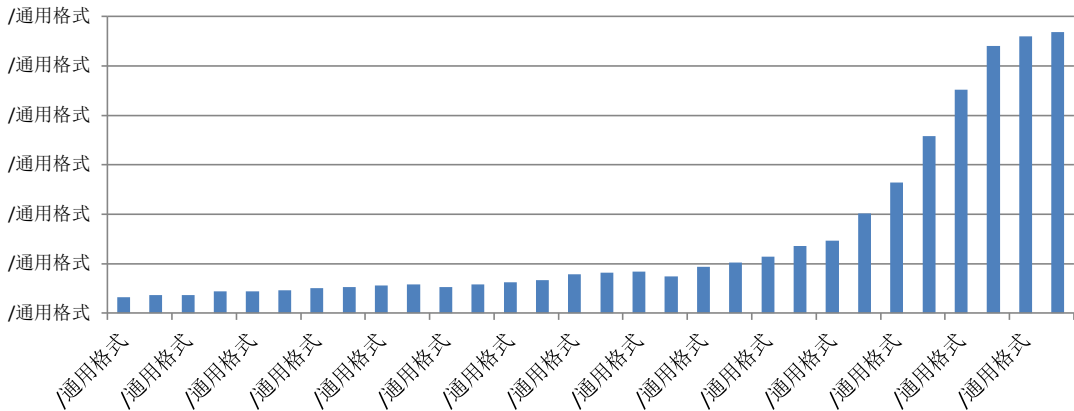


图 36 国内市场公务机保有量情况（架）

数据来源：ACAS

由于公务机属高端消费品，受使用人群消费心理影响较大，年交付量波动较大。近十年我国公务机交付量达 225 架，其中 2012-2014 年交付量较多（见下图），占十年交付总量一半以上。近两年由于各种因素影响，交付量又跌至 2010、2011 年水平。从交付机型来看，2015 年前高端的喷气公务机交付量较多，但是交付比例呈下降趋势，到 2016 年涡桨公务机交付量超过喷气公务机，反映出中端的涡桨公务机逐渐受到国内市场欢迎。

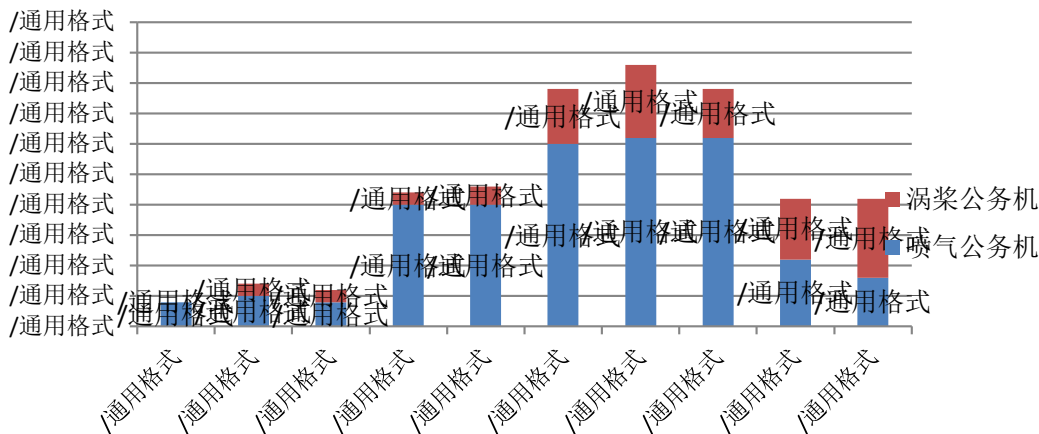


图 37 国内公务机交付情况（架）

(2) 国内直升机机队保有量保持稳定增长

近三十年，国内市场民用直升机机队保有量保持稳定增长态势（见下图），从 1987 年的 62 架增长至 2016 年的 833 架。2010 年开始增长较快，2010-2016 年年均增速为 22.5%。

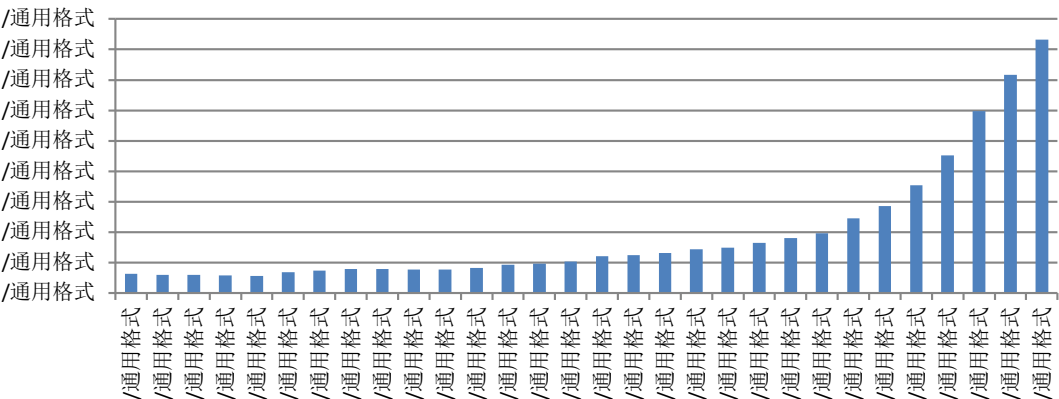


图 38 国内市场民用直升机保有量情况（架）

数据来源：ACAS

2016 年国内民用直升机机队构成中，涡轴直升机有 479 架在役，占据较大比重，为 57.5%。活塞直升机在役机队数量为 354 架，占比 42.5%。

2016 年中国民用直升机机队构成（见下图）中，轻型和超轻型直升机占据较大比重，机队数量分别为 292 架和 369 架，市场占比分别为 35.1%和 44.3%。大型直升机和重型直升机在役机队占比较小，分别为 6.1%和 0.5%。中型直升机机队数量为 117 架，占比为 14%。

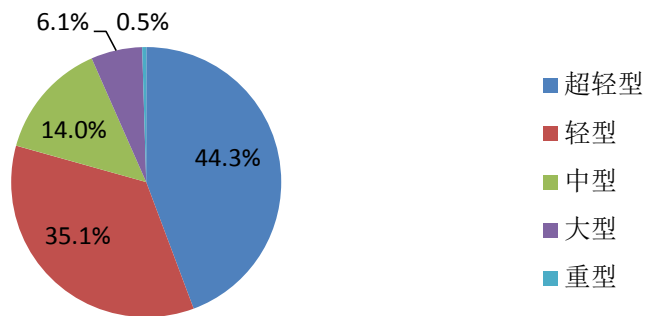


图 39 2016 年国内民用直升机机队结构

数据来源：ACAS

近十年共交付民用直升机 721 架，年交付数量总体保持增长，2015 年达到最高值 130 架，见下图。近十年交付量年均增速为 14.1%。

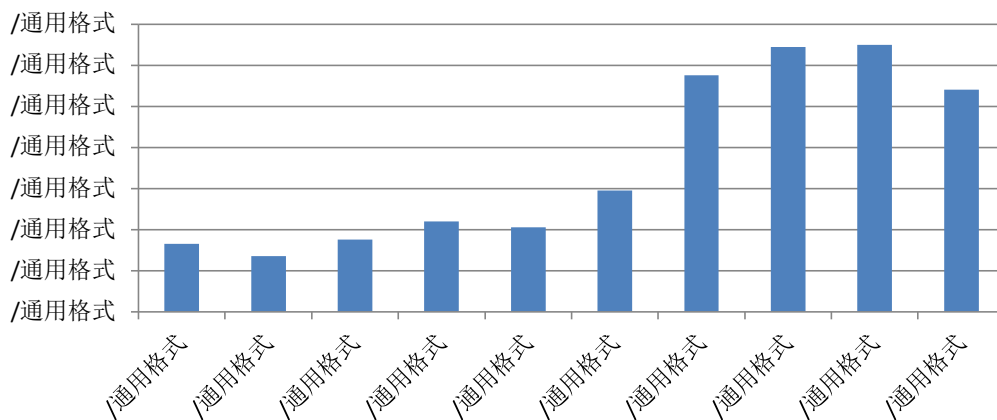


图 40 近十年国内民用直升机交付量（架）

数据来源：ACAS

从近十年直升机交付机型结构看，超轻型和轻型直升机占较大比重，两类飞机交付量总占比平均约 75%。轻型直升机交付比例有一定提升，中型、大型和重型直升机交付比例有所下降。

小型涡桨通用飞机是需求热点。近三十年，国内市场涡桨通用飞机保有量出现一定波动，2010 年之前都不超过 50 架。一直到近几年开始出现快速增长，从 2010 年的 56 架增长至 2016 年的 167 架，年均增速达 20.0%。

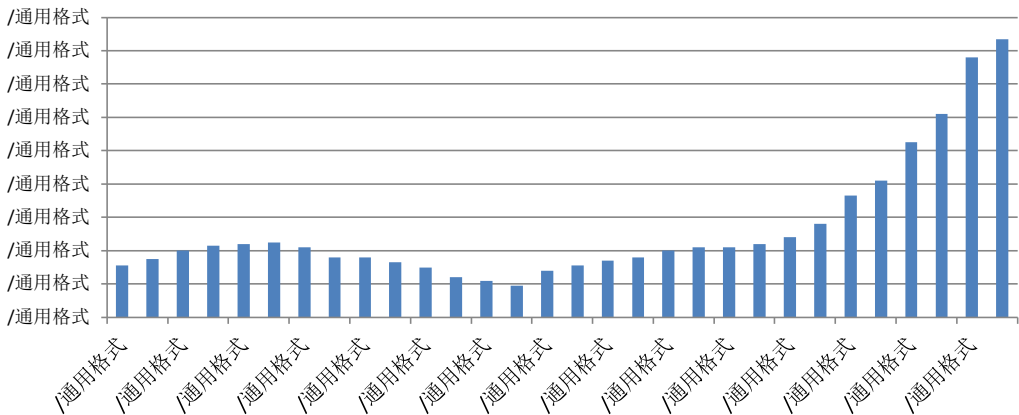


图 41 国内市场涡桨通用飞机保有量情况（架）

数据来源：ACAS

2016 年国内涡桨通用飞机机队构成中，小型涡桨通用飞机数量较多，为 99 架，占比达 59.3%。大中型涡桨通用飞机机队数量为 68 架。

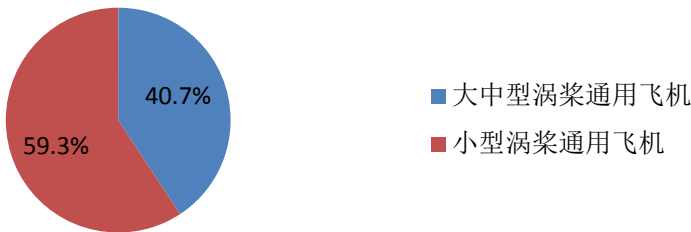


图 42 2016 年国内涡桨通用飞机机队结构

近十年共交付 138 架涡桨通用飞机，年交付量总体保持增长。从近十年国内涡桨通用飞机交付机型结构（见下图）来看，起飞重量在 5 吨以上的大中型涡桨通用飞机年交付占比下降明显，5 吨以下的小型涡桨通用飞机交付占比持续增长，国内涡桨通用飞机市场呈现出明显的小型化发展趋势。

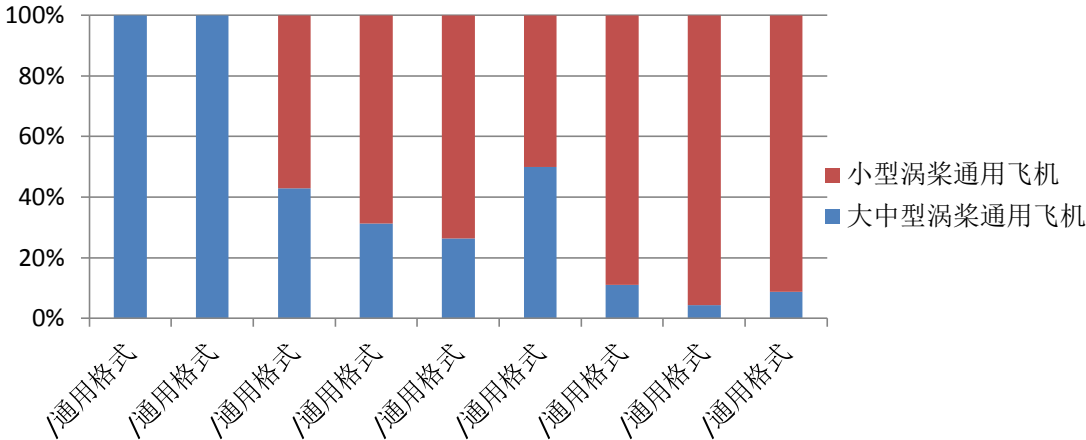


图 43 国内涡桨通用飞机交付情况及细分市场交付量结构

2 吨以下的小型活塞通用飞机在存量机队。所掌握的国外数据库和国内相关资料中关于活塞通用飞机保有量数据很有限，故这里根据 2015 年数据来分析。截至 2015 年底，国内在役活塞通用飞



机数量为 1036 架，约四分之三为 2 吨以下的小型活塞通用飞机，共 783 架；2 吨以上的大型活塞通用飞机 253 架，占总机队数量的 24.4%。

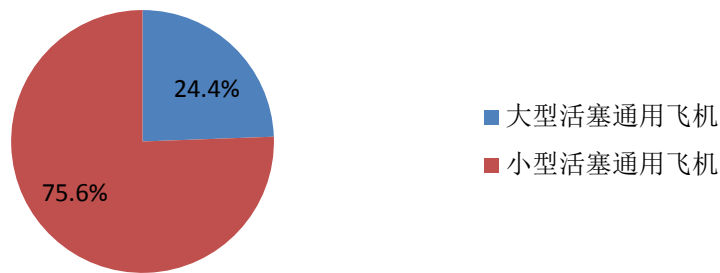


图 44 2015 年中国活塞通用飞机机队结构

数据来源：民航局

(3) 未来十年国内市场通用飞机机队规模稳定增长

未来十年国内市场通用飞机机队规模稳定增长。未来十年，国内市场通用飞机机队将保持 16.4% 的年均增速。预计 2020 年突破 5000 架，到 2026 年国内通用飞机机队数量将达 11678 架。其中，公务机 1712 架，占总机队 14.7%；民用直升机 3124 架，占比为 26.8%；涡桨通用飞机 641 架，占比为 5.5%；活塞通用飞机 6201 架，占总机队比重为 53.1%。对比 2016 年四类飞机机队占比情况，活塞通用飞机和公务机机队占比提升显著，涡桨通用飞机机队占比出现大幅下降。

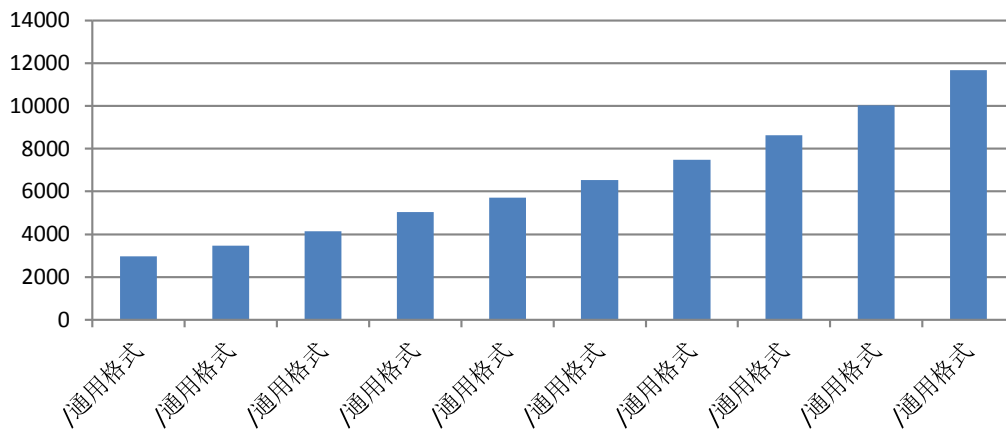


图 45 未来十年国内通用飞机保有量预测

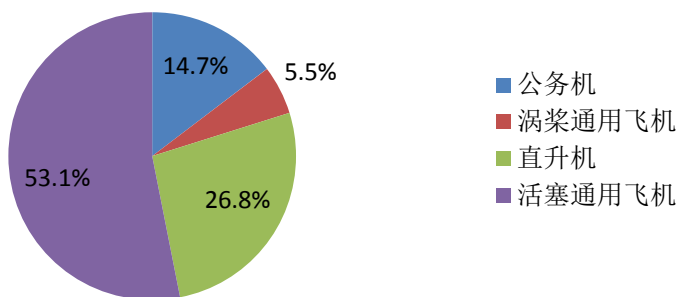


图 46 2026 年国内通用飞机机队结构

预计未来十年，国内通用飞机总需求量为 9415 架（见下图），其中新增需求为 9283 架，占总需求量的 98.6%，替换退役飞机需求为 132 架，占总需求量的 1.4%。反映出在国家大力发展通航产业和市场潜力完全释放的有利因素推动下，国内通用航空市场未来将出现爆发式发展。由于国内通用飞机退役数量较少，未来通用飞机需求将主要来自于市场新增需求。

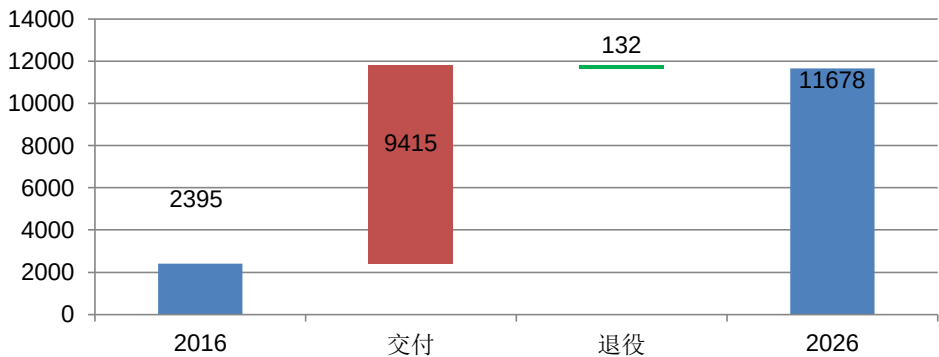


图 47 2026 年国内通用飞机需求情况（架）

未来国内通用航空市场对活塞飞机和直升机的需求最大。预计未来十年，国内需求量最大的机种为活塞飞机，市场需求为 5165 架，占通用飞机总需求量的 54.9%。民用直升机紧随其后，市场需求为 2313 架，市场份额占比为 24.6%。公务机和涡桨通用飞机市场份额较小，需求量分别为 1453 架和 484 架。未来十年国内通用飞机需求数量结构见下图。

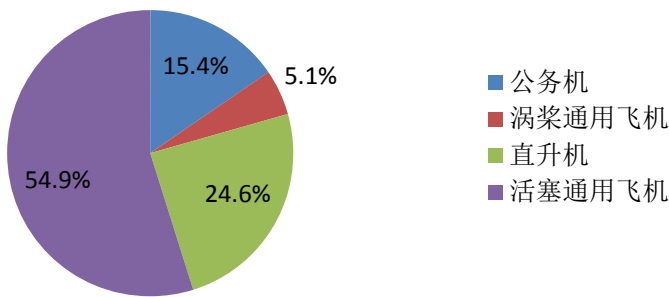


图 48 未来十年国内通用飞机需求数量结构



预计未来十年，国内通用飞机市场需求价值约 515.5 亿美元。市场占比最大的是单价较高的喷气公务机（见下图），未来十年需求价值为 350.6 亿美元，市场份额高达 68%。直升机市场需求价值为 127.5 亿美元，市场份额为 24.7%。市场需求数量最多的活塞飞机市场价值为 25.8 亿美元，占据 5% 的市场份额。涡桨通用飞机因为需求数量较少，所以市场需求价值最低，仅为 11.6 亿美元，市场份额为 2.2%。

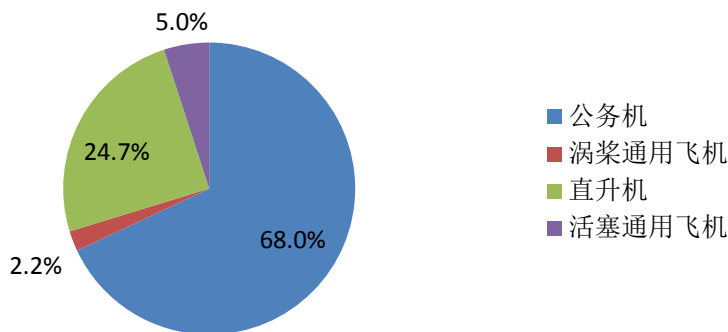


图 49 未来十年国内通用飞机需求价值量结构

第四章 国内外投资情况

4.1 外资在华投资航空产业现状与趋势

4.1.1 外资在华投资航空产业规模及模式分析

随着我国航空工业水平的逐步提高，外资企业正在逐步转变对华投资的模式。以往外资企业拥有技术与资金优势，依靠航空器、零部件、维修、租赁、运营等成熟的产业模式，垄断中国市场，彼时的对华投资是着眼于中国廉价的劳动力，将产业链低端产品放到中国。近年来，我国航空市场增长迅速，技术成熟度显著提高，产业资金资源逐渐汇聚，尤其是“十二五”以来，国家大力支持航空运营、制造及基础设施建设领域的发展，外资企业在华投资模式逐步向与中国本土航空产业链融合发展。通过建设产业园、设立合资公司、合作研发新产品推进新项目、进入国产飞机供应链等方式，共同分享我国航空市场繁荣发展的投资回报。

（1）建立生产基地，设立工业园区

国外著名航空工业企业近期在华加速布局，既霍尼韦尔中国大飞机机轮轮胎刹车系统研制基地、空客既 A320、A330 宽体客机总装线落户天津之后，波音、空客直升机在华建立生产基地，投资兴建产业园区的热度不减。

2016 年波音宣布将在浙江舟山建立窄体客机完成中心，737 飞机的完工中心和交付中心将建在舟山航空产业园，即朱家尖通用航空产业园。航空产业园位于舟山市普陀区朱家尖岛，规划面积约



7.88 平方公里，划分为飞行服务区、综合配套区、零部件制造区、总装维修区和生态景观区。整个园区初步估算总投资额 100 亿元。预计首架中国总装的波音 737 飞机将于 2018 年底之前下线。

2016 年 6 月，青岛联合通用航空产业发展有限责任公司和中国航空器材集团组成的中方合作伙伴与空客直升机集团，在北京人民大会堂共同签署了关于在青岛西海岸新区中德生态园建立 H135 直升机总装线的框架合同。该项目计划于 2018 年正式投产。

中欧、中美在运输飞机领域的合作将开起新篇章。中欧航空合作将从窄体干线领域扩展到宽体领域，预计 2017 年，天津 A330 交付中心将开始交付，并逐步将交付速率提高到 2 架/月。同时，为促进航空转包规模，充分发挥空客、波音等主制造商在华建设生产基地的产业带动效应，中国航空企业积极争取在 737MAX、777X、A320Neo 等畅销机型获得新的工作包和提升工作份额，扩大转包生产规模。加强风险合作、联合研制，推动国际转包与合作深度发展。

（2）与国内企业合资，加大资本投资

外资企业为了把握住中国快速增长的航空市场，同时降低自身进入中国市场的巨大风险与成本，纷纷采用与国内企业合资的方式，加大对华产业的资本投资力度。同时为了加强民用航空工业企业间国际交流与合作，工业和信息化部支持民用航空工业企业和研究机构在航空基础和前沿技术领域开展国际合作研究；支持企业采用多种形式扩大航空转包生产，鼓励国际合作研制民用航空产品，支持国内企业参与国际航空工业风险合作和分工，鼓励国外供应商参与国内航空项目的风险合作。

2015 年，中法两国航空企业签署了多项合作协议。7 月 2 日，中方联合体（中国航空工业集团公司和天津保税区管委会）与空客公司签署的 A330 宽体机完工中心合作协议、中国航空工业集团公司与空客公司签署的客舱发展合作协议；7 月 2 日，中国航空工业集团公司通用飞机有限责任公司与法国飞鲸控股公司签署了战略合作协议，拟共同投资成立合资公司，开展重载飞艇项目合作，新公司总部将设在法国巴黎；8 月 25 日，中国航空工业集团公司飞机西安制动分公司与法国赛峰旗下 MBD 公司举行了“新舟”700 飞机刹车系统技术合作签字仪式，该协议的签订标志着“新舟”700 刹车系统技术项目合作进入实质性阶段；11 月，中国航空工业集团公司南方与法国斯奈克玛股份有限公司正式签署合资合同，双方将合资成立北京南方斯奈克玛股份公司，主要在民用涡桨发动机动力涡轮和火焰筒领域开展技术研究并提供产品。

2015 年，中美民用航空领域企业合作取得突破性进展。9 月 22 日，中国航空工业集团公司与波音公司签署了 747-8 飞机结构件工作包的合作文件，波音将授予中国航空工业集团公司增加有关工作包和组建的生产量，这将大大提升中国航空工业集团公司制造能力，加强基础设施建设和供应链管理，为双方带来互利的合作成效。中国商飞与美国波音公司签署了关于在中国建立 737 飞机完工中心的合作文件。该目标志着波音公司与中国企业的合作层次进一步提升，同时也是波音公司首次将其总装生产系统的一部分延伸到海外，使中国有关企业成为波音一级供应商，提升中国民机产业链在全球的地位。

2015 年，在巴黎、莫斯科和迪拜等国际航展上，以中国航空工业集团公司、中国商飞等为代表的中国民用航空工业企业向世界展示了中国民用航空工业的整体实力和最新成果，促进了民用航空



领域的国际合作与交流。C919 在第 51 届巴黎航展成功斩获 57 架订单，从而使订单总数达到具有里程碑意义的 500 架（包括确认订单和意向订单）；运 12F 通用飞机在第 12 届莫斯科航展进行了飞行表演，打破了往届只有模型参展的历史；中国航空工业集团公司在第 14 届迪拜航展推出了具有较高科技含量和国际竞争力的 TD220 民用无人直升机。

此外 2016 年我国重型直升机项目完成合作框架协议签署；中法合作项目 EC175 取得 EASA 型号合格证；AC352（直-15）、WZ-16 发动机等对等合作项目稳步推进。这些外资企业投资中国市场的项目，在对我国航空工业能力提升的同时，为外商在华投资带来了巨大的利益收入潜力与预期。

（3）进入中国主机企业配套领域

国外航空工业供应商通过资本合作方式，进入中国主机企业配套领域，参与新舟系列飞机、ARJ21、C919、民用直升机等中国目前的主要民用飞机项目之中。例如在 C919 飞机 11 个主要子系统项目上，GE、汉胜、霍尼韦尔等注明国外供应商与中国本土航空工业企业成立合资企业，为中国商飞提供配套供应。

表 2 C919 国外供应商

序号	外商	合资公司业务领域	中国合资方
1	汉胜	电源系统	中国航空工业集团公司机电系统有限公司 (陕西航空电气有限公司)
2	霍尼韦尔	机轮刹车	湖南长沙博云新材料公司
3	霍尼韦尔	飞控系统	中国航空工业集团公司西安飞行自动控制研究所
4	霍尼韦尔	APU	中国航空工业集团公司哈尔滨东安发动机公司
5	霍尼韦尔	导航系统	中国航空工业集团公司成都凯天电子股份有限公司
6	GE 公司	航电核心处理、显示、机载维护 和飞行记录系统	中国航空工业集团公司航电公司
7	古德里奇	外部照明系统	江苏彤明公司
8	派克公司	液压和燃油系统	中国航空工业集团公司机电系统公司
9	利勃海尔	空气管理系统	与中国航空工业集团公司机电系统公司
10	罗克韦尔柯 林斯	通信和导航系统	中电科
11	泰勒斯	客舱娱乐系统	中电科
12	赛峰	机载系统	中国商用飞机有限责任公司
13	赛峰	短舱	中国航空工业集团公司西飞国际



14	伊顿	航空管路	上海飞机制造（有限）公司
----	----	------	--------------

（4）独资垄断市场和资源

外商在中国国内通过设立独资公司，依靠技术和资源壁垒，垄断市场。这种模式目前在飞机维修领域尤为凸显。

我国已建立部分发动机大修能力，但发动机主要修理能力在国外。根据国内航空公司送修数据，国内发动机维修除 CFM56，PW4000，RB211 和 V2500 等型号外，其它型号发动机基本送国外修理，即使在国内完成的发动机大修，仍有部分发动机部附件的修理需要送到国外。国外发动机及飞机核心零部件的维修企业通过独资或设立合资公司的方式，在中国飞机维修及 MRO 市场设立了严格的市场准入制度，成为了行业技术水平壁垒，长期也来垄断近 90%的市场份额与市场资源，造成了我国国内航空维修企业生产附加值低，恶性竞争白热化，行业盈利能力普遍不强甚至亏损严重的现状。

未来发展趋势是，我国将逐步向航空维修中高附加值的领域转移。目前，我国的机体大修水平与世界水平相差不大，在飞机维修领域，机体大修是相对较为简单的维修，可以算得上是劳动密集型，附加值也不高。真正技术含量比较高的是发动机以及机载设备的维修，而且，这两种维修也呈现出高附加值的特点，外委送修仍占很大一部分，很多维修仍需要外协，阻碍了民航业向更高层次发展。未来维修结构调整的重点是稳步的提升发动机及附件维修的能力，专业化的发动机及附件维修将迎来大家更多的关注。

（5）通过国家间机制加强航空合作

2015 年，中俄、中欧、中法、中荷在民用航空工业领域的交流与合作成果显著。

中俄民用航空合作分委会是中俄总理定期会晤委员会下设的分委会之一，成立于 2006 年，主要职责是推动中俄两国民用航空领域的交流与合作。2015 年 6 月 11 日，中俄民用航空合作分委会第十次会议在俄罗斯圣彼得堡召开，双方通报了一年来中俄两国民用航空领域的发展情况，回顾了分委会下设的飞机、直升机、发动机、科技、机载设备和适航等六个工作组的合作情况，确定了下一步合作计划。

在中国与欧盟科技合作的框架下，工业和信息化部 and 欧盟委员会研究与创新总署联合对等资助中国航空研究机构和欧盟科研机构合作开展航空领域科技研究课题。2015 年 5 月 5 日，中欧航空科技合作会议在西安召开了中欧绿色航空应对全球挑战开放式学术论坛暨 GRAIN2（绿色航空交流平台）项目中期评估会议。会议围绕绿色航空推进技术、飞行物理和降噪技术、环境友好型材料与结构健康监测、导航/空中交通管理四个方面，研讨了绿色航空关键技术的发展现状和趋势，探索共同感兴趣的科研领域和方向。双方开展了 4 个合作项目研究，分别是“航空用生物质与多功能复合材料及其制件开发与应用技术研究 ECO-COMPASS)”、“增材制造、近净成形热等静压及精密铸造高效



率制造技术研究（EMUSIC）”、“降低飞机噪声源及其辐射的创新方法与技术研究（IMAGE）”和“基于湍流边界层流动控制的减阻技术研究（DRAGY）”。

中法民用航空工业合作工作组会议是根据工业和信息化部与法国民航总局于 2010 年 8 月签署的《中法民用航空工业合作谅解备忘录》确定的，旨在交流两国民用航空工业发展情况，促进双方交流与合作的会议，每年定期在两国轮流举办。2015 年 9 月，中法民用航空工业合作工作组第四次会议在北京召开，中法双方交流了正在合作的 C919、WZ16 发动机、机载系统及空管设备、飞艇、直 15 直升机等项目，相互介绍了航空领域的规划，探讨了中欧航空科技、适航合作等议题。

中荷双方航空工业企业、科研机构 and 高等院校在空管技术、空气动力、航空材料等方面已经开展了卓有成效的合作，为推动中荷航空科技领域合作，加强双方交流和探寻后续合作方向，2015 年中荷航空科技论坛于 2015 年 9 月 14-15 日在北京召开，围绕飞行器技术、空气动力试验技术、空管技术和航空科技四个方面，中荷双方研讨了相关领域技术和发展趋势，并商讨了合作政策和今后合作领域。2015 年 10 月 27 日，双方共同签署了《中华人民共和国工业和信息化部与荷兰经济事业部关于民用航空工业领域开展合作的谅解备忘录》，该备忘录旨在进一步加强中荷民用航空工业领域合作，促进两国航空工业的繁荣。双方将成立民用航空工业合作工作组，促进双方相关企业、科研机构加强沟通，支持航空科技合作，鼓励民用航空工业项目合作，推动合作研制生产更加先进、高效、环保、安全的航空产品。

4.1.2 主流外资航空企业发展动态及投资战略分析

（1）空客公司

空中客车公司是业界领先的飞机制造商。公司以客户为中心的理念、商业知识、技术领先地位和制造效率使其跻身行业前沿。2015 年空客公司营业收入达 806 亿美元，位列世界航空航天防务企业第 2 位。

空中客车公司总部设在法国图卢兹，由欧洲宇航防务集团拥有。空中客车公司是一家全球性企业，全球员工约 59000 人，在美国、中国、日本和中东设有全资子公司，在汉堡、法兰克福、华盛顿、北京和新加坡设有零备件中心，在图卢兹、迈阿密、汉堡和北京设有培训中心，在全球各地还设有 150 多个驻场服务办事处。空中客车公司还与全球各大公司建立了行业协作和合作关系，在 30 个国家拥有约 1500 名供货商网络。

空中客车公司的现代化综合生产线由非常成功的系列机型（由 107 座到 525 座）组成：单通道的 A320 系列（A318/A319/A320/A321）、宽体 A300/A310 系列、远程型宽体 A330/A340 系列、全新远程中等运力的 A350 宽体系列，以及超远程的双层 A380 系列。空中客车公司已经售出了 12000 多架飞机，拥有超过 490 家客户/运营商，自从 1974 年首次投入运营以来，已经交付了 7500 多架飞机。

投资战略：聚焦核心业务，布局亚太市场



空中客车集团目前将公司战略聚焦于发展核心业务。总体思路是将空客目前所持有的航天、通信、电子、防务等业务逐步剥离，将主要的资源和能力集中于空客商用飞机和空客直升机业务。2015 年空中客车集团卖出了大部分持有的大所航空股份并签署出售商用卫星通信业务的初步协议。从集团当年收入来看，来自民品的占 96%，军品只占到 4%；从另一维度来看，商用飞机业务和直升机业务占到了空客收入来源的 80%。因此空客在未来将加快剥离航天与防务、电子业务，以提高公司的投资效率。

空客近两年来在对华投资领域实施了两大重点项目，一是天津宽体飞机完成中心，二是空客直升机 H135 青岛总装线项目。

空客 A330 完成和交付中心项目是中欧战略合作重大项目。2015 年 7 月 2 日，在中法两国总理见证下，在法国图卢兹签署协议并宣布正式启动该项目。空客将在法国完成总装但尚未进行客舱安装和喷漆的“绿皮飞机”将飞到天津，完成后续装饰、测试以及最终交付工作。项目预计 2017 年 8 月第一批厂房竣工并投入运营，9 月下旬首架在中国完成生产的 A330 飞机将交付使用。空客天津宽体飞机完成中心是空客设在欧洲以外的首个宽体飞机完成及交付中心。

2017 年 5 月 27 日，空客直升机公司 H135 总装线项目于青岛即墨奠基。空客集团基于对中国未来 20-30 年直升机市场的发展判断，认为其 H135 直升机在警用执法、医疗救援等领域的需求量将达到 600 架。因此空客直升机决定加强与中国合作，助推其全球战略，青岛 H135 直升机总装线项目便成为了重要里程碑。项目位于即墨省级高新技术产业开发区，该总装线将由空客直升机和青岛联合通用航空有限公司共同运营，空客直升机持有 51% 的股份，青岛联合通用航空有限公司是由中国航空器材集团公司和青岛联合通用航空产业发展有限责任公司共同成立的合资公司。此外，青岛作为国家发改委批复的首批 26 个通用航空产业综合示范区之一，将利用有利政策条件，在即墨建立“航空小镇”，集中飞机制造、维护服务、航空休闲等产业，带动当地的通航产业发展。

空客集团对中国的投资遵循贴近客户与市场的策略，与国内中国航空工业集团、青岛联合通航等行业内具有实力的企业合作，利用央企资源与地方政府资本，提前布局中国乃至亚太市场，共同分享未来中国市场增长的成果。A330 完成及交付中心是空客集团宽体飞机战略的第一步，为接下来 A330 或 A350 总装线落地做好铺垫。事实上，在 A320 总装线落户天津后，空客已经尝到了订单猛增的甜头。2005 年就总装线落户进行洽谈时，空客在当时中国民用航空机队中占比只有 25%，而到 2016 年，空客飞机在中国的市场份额已经达到 47%，可与波音公司的 48% 分庭抗礼。2016 年，一向对海外投资较为保守的波音公司决定在浙江舟山建立其首条海外飞机总装线。在这其中，空客的中国投资战略与成就也成为促使波音在华设厂的因素之一。

（2）美国通用电气金融航空服务公司

GECAS（通用电气金融航空服务公司，General Electric Capital Aviation Services）是 GE 集团旗下的一家子公司，主要业务为商务飞机租赁与融资等。GECAS 在全球设立三个总部，分别位于新加坡、爱尔兰克莱尔郡的香农、美国康涅狄格州的诺沃克。



GECAS 从 1967 年开始从事飞机融资租赁业务，截止 2015 年上半年，总资产价值为 461 亿美元，2015 年上半年利润为 6.68 亿美元。GECAS 的承租人超过 270 多家航空公司，业务分部在 75 个国家，员工超过 500 人。GECAS 较为重视新兴市场，在其设立的 25 个办事处中，新兴市场国家占 14 个。GECAS 为客户提供多种机型和融资方案的一系列航空金融服务，包括飞机经营性租赁，抵押贷款融资，杠杆租赁等业务，是世界第一大飞机租赁企业。

GECAS 于 1999 年开始租赁发动机，2000 年从事飞机融资业务，2002 年开始介入货机业务。同时，GECAS 也进入了货物市场以及订购支线飞机业务。2006 年，GECAS 通过购买 The Memphis Group，将其业务拓展到机身部分配送。2011 年，GECAS 对 A320neos 和 ATR 72-600s 下第一批订单。2013 年，当波音向 GECAS 交付它第 350 架 737 时，GECAS 又追加了波音 787 梦想飞机的订单。2014 年 GECAS 进军直升机租赁业务。GECAS 宣布，以 17.8 亿美元收购总部位于爱尔兰的直升飞机租赁公司 Milestone Aviation Group。Milestone 拥有 168 架直升飞机。

GECAS 的机队极具竞争力，平均使用年龄为 7 年，主要与世界著名飞机制造商合作，如波音（Boeing）、空客（AirBus）及庞巴迪（BOMBARDIER）等。GECAS 机队以窄体飞机为主，其比重达到 58%，其主力机型为空中客 A320 和波音 757 系列。这两款飞机均是目前世界各大航空公司主要运载机型。窄体飞机相对宽体飞机成本低，多用于国内短途航班的飞行。宽体飞机则占飞机总数的 20%，支线飞机也占到飞机总数的 12%。公司会对未来三到五年的航空趋势做判断，然后提早预订机位，在行业低迷期管理好机队，在繁荣期出租资产。

在全球市场范围来看，截止 2016 年底，按照机队规模排名前十的飞机租赁公司无论是机队数量（包括订单数）还是机队市场价值都占到了行业总体的 60%左右。GECAS 和 AerCap 占据行业龙头地位，现役飞机数量均超过 1000 架。随着中国航空运输业的迅速发展，三家中国资本背景的租赁公司出现在排名前十的榜单上，分别是工银租赁、中银航空租赁和渤海金控（后者已收购 Avolon 和香港国际航空租赁）。

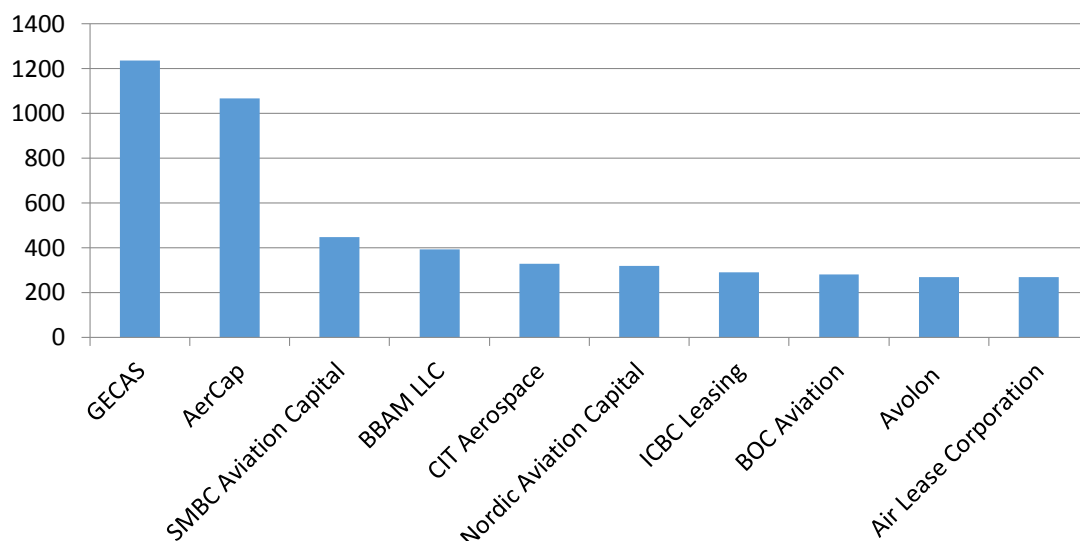


图 50 全球十大飞机租赁公司机队情况

2013 年 12 月 27 日，李克强总理视察天津，首站去了工银租赁。与此同时，国务院办公厅下发了《国务院办公厅关于加快飞机租赁业发展的意见》（国办发[2013]108 号，下称“108 号文”）。



108 号文指出，飞机租赁作为支撑航空业发展的生产性服务业，是航空制造、运输、通用航空及金融业的重要关联产业。随着我国全面建成小康社会事业的推进，飞机租赁业发展潜力巨大。108 号文明确了到 2030 年，打造飞机租赁产业集群，形成若干具有国际竞争力的飞机租赁企业，使我国成为全球飞机租赁业的重要聚集地的发展战略。飞机租赁行业迎来了 20 年的黄金增长期。

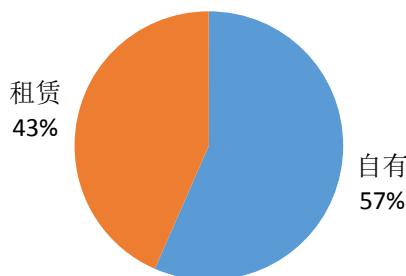


图 51 2016 年中国民用航空运输飞机租赁占比

2008 年我国飞机租赁行业刚刚起步时，国内航空公司通过外国租赁公司租赁飞机数量达到 85% 左右，其中来自美国的飞机租赁企业如美国国际集团 AIG 旗下的 ILFC、美国 GE 商业航空服务公司（GECAS）、美国航宇飞机租赁公司 CIT 航空、航空资本集团 ACG、AIRCASLE、SHYHOLDING 等，共占国内飞机租赁 75% 左右的市场份额；欧洲的飞机租赁企业如苏格兰皇家银行 RBS、爱尔兰 AWAS 等，共占 5% 的份额；而国内公司如中银航空租赁（前身新加坡飞机租赁公司 SALE）、国银金融租赁、一航国际租赁（即中航租赁）等，市场份额大约 9%。而到 2016 年底，我国飞机租赁行业已经占有了民用航空机队数量的 43%，而中国本土航空租赁企业占有了 52% 的市场。根据国内外飞机租赁公司的订单情况，未来各大主要租赁公司将继续扩充机队规模，我国本土企业的市场占有率将进一步提升。

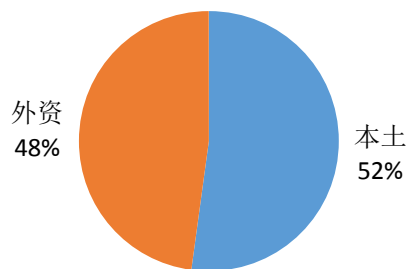


图 52 2016 年中国飞机租赁市场结构

飞机租赁作为近年来中国的新兴产业，本土企业发展迅速，而外资企业依旧坚守阵地。随着民航空运输业的快速发展，我国民航运输机队中租赁飞机占比不断提升，飞机租赁的市场空间迅速扩张。外资企业凭借未来飞机订单数量优势，为客户提供高质量的飞机租赁服务，凭借自身较高的风险控制能力，将长期在中国及亚洲市场保持强大的竞争力。



4.2 国有资本投资航空产业现状与趋势

4.2.1 中国航空工业集团公司

中国航空工业集团公司是由中央管理的国有大型企业，是国家授权投资的机构，2008年11月6日由原中国航空工业第一、第二集团公司重组整合而成。集团公司实行母子公司和事业部管理体制，设有航空装备、飞机、发动机、直升机、机载设备与系统、通用飞机、航空研究、飞行试验、贸易物流、资产管理、工程规划建设、汽车等产业板块，下辖140余家成员单位、近30家上市公司，员工逾50万人。2009年，中国航空工业集团公司首次申报并成功入选美国《财富》杂志世界500强企业，排名第426位，成为首家入选的中国军工企业。2015年，中国航空工业集团公司以622.88亿美元营业收入连续第7年入榜，排名《财富》世界500强企业第159位。

2015年，中国航空工业集团公司实现营业总收入3,827.7亿元，同比下降0.7%；实现利润总额173.8亿元，同比增长23%。在民用航空产业方面，民用航空产品销售收入为151.7亿元，同比下降4%。交付各类民机72架，交付国际用户5架。全年转包生产实现收入13.7亿美元，同比略有下降。

2015年中国航空工业集团在产在销的主要民机产品有：新舟60、新舟600涡桨支线飞机；AC311、AC312、AC313民用直升机，正在开展AC352直升机的市场推广活动；运12系列、小鹰500、运5B通用飞机，A2C超轻型水上飞机等。

2015年各型飞机交付和订单情况如下：新舟60/600飞机新增订单15架，实现新舟60飞机交付6架，累计交付98架。目前新舟60系列飞机在18个国家和地区的33家用户近260条航线上运营，累积飞行小时和起落架次均超过30万。2015年新舟700获得11家国内外用户185架启动订单，运12新增订单35架，其中与俄罗斯签订15架，运12E订单是继2014年运12成功打入美国市场后，国产民机海外出口实现的又一次突破。2015年中航通用飞机有限责任公司交付Y5B飞机8架，小鹰500飞机18架，A2C超轻型飞机7架。中国航空工业集团公司收购的西锐公司2015年实现交付300架飞机。AC系列民用直升机全年交付10架。

（1）中外合资项目

2012年以来，航空工业集团与美国德事隆公司合资成立石家庄中航塞斯纳公司、珠海中航塞斯纳飞机公司，负责从事总装、系统集成、设备测试、内饰安装、客户改装、生产试飞、飞机交付、售后服务等工作，合作生产塞斯纳208、国王350、奖状XLS+等系列飞机。2016年，赛斯纳208B飞机生产并交付10架。

2013年12月，首批飞机生产下线。石家庄中航塞斯纳公司生产的新改型的“凯旋”208B EX型飞机主要用于客货运输，也可以用于空中摄影、航拍航测、空中遥感物探、人工影响天气、空中游览、紧急救援及海上搜索等。2016年，赛斯纳208B飞机生产并交付10架。

2015年4月，通飞华北飞机公司 and 美国德事隆远东私人有限公司签署协议，在成功合作塞斯纳208飞机的基础上，进一步扩大双方的合作范围和领域。以双方合作的形式向中国市场引进空中国王350飞机。



（2）并购国外企业

西锐项目

2011 年 6 月，中国航空工业集团公司以公司合并的形式、以现金方式收购美国西锐飞机工业公司 100%的股权，并将西锐飞机的生产线引进珠海。西锐公司拥有世界上最畅销的活塞类固定翼飞机机型。截至 2016 年底，西锐飞机珠海总装生产线建设已完成全部前期工作，待中美适航双边协议签订后申请生产许可证。

2016 年，西锐 SR22T 和西锐 SR22 的交付量分别是 149 架和 133 架，使得西锐飞机的交付量在活塞类固定翼通用飞机中市场占有率世界第一。西锐飞机珠海总装生产线建设已完成全部前期工作，待中美适航双边协议签订后申请生产许可证。航空工业集团并购西锐后投资研发愿景 SF50 飞机，已于 2014 年 3 月完成首飞，目前握有 500 多架订单，按计划取得了 FAA TC 证，开始了批产准备。

美国大陆发动机和德国蒂勒特发动机项目

2011 年 4 月 20 日航空工业下属中国航空技术国际控股有限公司与美国德立达技术公司在美国阿拉巴马州莫比尔市完成了收购美国大陆航空活塞发动机公司（简称“大陆发动机公司”）的股权交割，拥有了大陆发动机公司及维修服务公司的 100%股权。大陆航空发动机公司位于美国阿拉巴马州莫比尔市，是全球领先的小型航空活塞发动机及零备件的主要制造商，该公司已有 80 多年航空活塞发动机制造的历史，为美国德立达技术公司旗下的子公司。公司为世界多家通用飞机制造商提供动力装置，也将同样为中国的通用飞机制造商提供大范围可供选择的动力，满足中国航空活塞发动机用户的需求。

这是中国航空企业第一次成功收购美国的航空制造企业，中航国际通过在美国设立的全资子公司美国天发公司进行的。中航国际通过此次并购践行中国航空工业集团“融入世界航空产业链”战略的重大举措，对中国航空工业进入美国航空制造和服务领域具有里程碑的意义。对大陆发动机的收购能为中国通用航空市场的全面发展做好准备，提前布局通用航空发动机产业。

近年来隶属于中航国际的大陆发动机集团发展迅速。2015 年 2 月 2 日，大陆发动机集团宣布：其位于美国阿拉巴马州 Fairhope 的大陆发动机服务公司（ContinentalMotors Services, Inc. 以下简称“CMS”）完成了对 United Turbine（联合涡轮）和 UTAeroparts Corporations（联合航空部件公司）的收购，收购对象位于佛罗里达的迈阿密。由此，大陆发动机服务公司新增了对涡轮发动机的维修、大修以及销售的业务和能力，并为全球客户能提供相应服务。该收购的交割是在 2015 年 1 月 31 日完成的，之前通过了相关审核。对大陆发动机集团而言，本次并购是一次战略性的扩张。通过对 CMS 现有业务和 United Turbine 业务的互补性整合，将使得其旗下的 MRO 模块能够提供更为广泛的全球性服务。CMS 计划将保留现 United Turbine 在迈阿密的工厂以及员工团队。对客户而言，这将意味着能够在这里得到包括发动机、航电、机身等在内的一站式服务。更重要的是，由于 CMS 的维修厂临近或者已经位于拥有长跑道的机场内，这使得 CMS 能够在向客户提供相应服务时，具备更加灵活的地理优越性。



2013 年 7 月，中航国际成功完成对德国蒂勒特航空活塞发动机公司资产收购的交割。通过此次收购，航空工业集团成为全球唯一拥有全系列航空汽油活塞发动机和全系列航空煤油活塞发动机的供应商，具备了满足通航市场多样化需求的能力。

Align Aerospace(艾联)项目

2015 年 4 月 10 日，中国航空工业集团公司旗下的中航国际完成并购全球主要航空标准件集成供应商——Align Aerospace(艾联)。Align(艾联)是全球航空标准件主要集成供应商之一，与全球标准件主要生产企业、航空主要制造企业均有广泛的业务联系，并为客户提供先进的 JIT 服务。中航国际的收购，将为 Align(艾联)带来巨大的中国市场机会，并为 Align(艾联)长期发展提供重要的支持，具有显著的战略协同价值。

AIM 项目

2016 年 6 月 2 日，中航国际完成对全球飞机客舱内饰主流供应商英国 AIM Altitude 公司的并购。AIM Altitude 总部设在英国南部的伯恩茅斯，为全球飞机客舱内饰主流供应商之一，在英国拥有三个生产基地，在新西兰设有内饰设计分公司 Altitude，并在美国、香港和阿拉伯设有销售服务中心，全球员工约 1100 多名。AIM Altitude 是英国最大的空客、波音客机的高端内饰和厨房产品供应商，主要客户是欧洲、中东、亚太（中国）的航空公司。AIM Altitude 近几年的财务状况比较稳定，上一个财年销售收入为 1.12 亿英镑（约合 10.73 亿元人民币）。

对于国内航空制造企业而言，一方面存在与国外的技术水平差距，另一方面想要进入发达国家市场，适航取证是必须要解决的问题。中航国际通过收购 AIM Altitude 公司，填补了国内飞机高端业载领域的空白，大大提升其在飞机客舱内饰领域的国际竞争力。此外，通过此次收购，中航国际作为民用航空制造的主供应商，可省去某些飞机型号、特别民机未取得适航认证的问题。

ARITEX 项目

2016 年 4 月 20 日，中国航空工业集团公司旗下中航国际下属的中航国际航空发展有限公司、中航国际投资有限公司联合深圳大族激光有限公司以联合收购的形式，完成对全球主要航空自动化装配线供应商——Aritex Cading, S.A.（以下简称“ARITEX”）公司的并购。

ARITEX 是全球行业领先的航空自动化装配线产品主要供应商之一，并为客户提供定制化航空产品服务。同时，为汽车制造领域提供相关自动化装配产品。其独有专利的柔性工装、机器人、高精度自动钻铆和定位等技术，被广泛用于空客、波音、奔驰、中国商飞等国内外知名飞机及汽车制造商的装配线上，公司总部设在西班牙巴达洛纳，在西班牙的潘普洛纳拥有生产基地，在中国、墨西哥、德国、巴西设有子公司。ARITEX 作为全球飞机装配行业领先企业，拥有经验丰富的管理和技术团队。中航国际此次并购完成后，航空工业将大力支持中航国际通过 ARITEX 公司积极融入国际航空产业链，提升中国航空自动化装配线产品供应链的水平，对标国际一流企业，加速中国民机发展。

现代飞机装配是一个复杂系统工程，是整个飞机制造过程的关键，劳动量占飞机制造总量的 50%–60%。飞机装配完整工艺和关键技术的掌握和发展需要长期的项目实践和积累。航空自动化装配是提高中国航空组装水平的关键环节。ARITEX 公司拥有的工程经验和核心技术将对填补中国国内



空白,补充飞机装配技术的短板,以及对提升中国数字化装配水平具有重要意义,为“中国制造 2025”贡献力量。

4.2.2 中国商飞公司

中国商用飞机有限责任公司(以下简称“中国商飞公司”)是经国务院批准成立,由国务院国有资产监督管理委员会、上海国盛(集团)有限公司、中国航空工业集团公司、中国铝业公司、宝钢集团有限公司、中国中化股份有限公司共同出资组建,由国家控股的有限责任公司,是实施国家大型飞机重大专项中大型客机项目的主体,也是统筹干线飞机和支线飞机发展、实现我国民用飞机产业化的主要载体。

中国商飞公司 2008 年 5 月 11 日在上海成立,注册资本 242 亿元,总部设在上海。按照现代企业制度组建和运营,实行“主制造商-供应商”发展模式,实施市场化、集成化、产业化、国际化的建设方略,全力打造更加安全、经济、舒适、环保的国产民用大型客机。公司的使命是“让中国的大飞机翱翔蓝天”,愿景是“为客户提供更加安全、经济、舒适、环保的民用飞机”,目标是“把大型客机项目建设成为新时期改革开放的标志性工程和建设创新型国家的标志性工程,把中国商飞公司建设成为国际一流航空企业。”

2015 年,中国商飞公司在中央亲切关怀下,在国务院大型飞机重大专项领导小组正确领导下,在中央和国家机关有关部委、国务院派驻公司监事会、上海市和股东单位支持帮助下,深入学习贯彻习近平总书记视察公司重要讲话精神和关于 C919 大型客机总装下线重要指示精神,坚持“中国设计、系统集成、全球招标,逐步提升国产化”发展原则,坚持“产业化、市场化、国际化”发展方向,坚持“自主研制、国际合作、国际标准”技术路线,举全国之力,加快建设国际一流航空企业新进程,积极探索实施国家重大科技专项新路子,奋力开创民用航空产业发展新模式。

(1) C919 大型客机

C919 大型客机是我国按照国际民航规章自行研制、具有自主知识产权的大型喷气式飞机,座级 156-168 座,航程 4075-5555 公里。2008 年 7 月开始研制,已经完成立项论证、可行性论证、预发展阶段工作,转入工程发展阶段。2010 年 12 月,中国民航局正式受理了型号合格证申请。2014 年 9 月 19 日,C919 大型客机首架机在新落成的中国商飞总装制造中心开始总装。2015 年 2 月,通过了国家级详细设计评审,转入全面试制阶段。11 月 2 日,实现总装下线,标志着项目研制取得重大进展,在我国民用航空工业发展史上具有重要里程碑意义,为早日首飞奠定了坚实基础。

年内,总装移动生产、中央翼、中机身、水平尾翼、全机对接等国际先进生产线全部建成。攻克了一大批关键技术,掌握了一批新技术、新材料、新工艺。试验试飞工作稳步推进,客户服务工程深入展开,适航取证工作同步实施,项目管理保障有力,组织模式创新取得成效。基本建成“以中国商飞为核心,联合中国航空工业集团公司,辐射全国,面向全球”的我国民用飞机产业体系,



构建了“以中国商飞为主体，以市场为导向，产学研相结合”的民用飞机技术创新体系，初步掌握了系统工程方法，走出了一条国家重大科技专项创新发展之路。新增订单 84 架，累计订单 514 架

（2）ARJ21 新支线飞机

ARJ21 新支线飞机是我国首次按照国际民航规章自行研制、具有自主知识产权的中短程新型涡扇支线飞机，座级 78~90 座，航程 2225~3700 公里。2002 年 4 月国家批准立项，2008 年 11 月 28 日在上海成功首飞。首飞以来，先后攻克了一大批重大技术难关，完成全部试验、试飞科目，关闭全部适航条款。2014 年 12 月 30 日，获得中国民用航空局颁发的型号合格证（TC）。

2015 年 3 月 16 日至 9 月 15 日，在全国 15 个机场开展了为期半年的航线演示飞行。11 月 29 日，正式交付成都航空公司，标志着我国航线上首次拥有自己的喷气式支线客机，我国走完了喷气式支线客机设计、试制、试验、试飞、取证、生产、交付全过程。历经十三年艰辛研制，攻克了一大批关键技术，取得了一批重要科技成果，积累了重大科技项目实施管理经验，培养锻炼了一大批领军人物和骨干人才，构建了技术创新体系，建立了民用飞机产业体系，提升了我国产业配套能级，走出了一条重大科技专项创新发展之路，为 C919 大型客机研制打下了坚实基础。

（3）中俄宽体飞机项目

中俄远程宽体客机是在中俄全面战略协作伙伴关系深入发展背景下，两国企业在高科技领域开展务实合作的重大战略性合作项目。2016 年 6 月 25 日，在习近平主席与普京总统见证下，中国商飞公司与俄罗斯联合航空制造集团签署了项目合资合同。经过双方企业的充分协商，坚持对等合作、优势互补、互利共赢、追求卓越的发展原则，坚持联合研制、国际合作、国际标准的技术路线。目前合资公司已完成工商注册程序，取得了营业执照。合资公司名称为：中俄国际商用飞机有限责任公司（China-Russia Commercial Aircraft International Co., Ltd(CRAIC)）。合资公司设在上海。

（4）商飞与波音合资建立波音舟山总装线项目

2016 年波音 737 完工与交付中心项目落户浙江舟山。项目由两个部分组成，一是波音公司与中国商飞合资的波音 737 完工中心，二是波音公司独资的 737 交付中心。项目占地 40 公顷，主要设施包括制造机库、喷漆机库、交付中心办公大楼、检修机库，以及仓储设施、停机坪和滑行道等。

中国商飞与美国波音公司决定合资成立波音 737 完工中心，将开展 737MAX 系列飞机内饰安装、涂装及支持 737MAX 飞机的交付工作，计划每月交付 8 至 10 架飞机，年交付量最高可达 100 架。根据计划，预计 2018 投入运营为年底交付做好准备。

舟山航空产业园在浙江自贸试验区范围内以“一园两区”的方式协同布局。浙江省航空产业十三五规划提出了“一核四区十镇一网”的航空产业总体布局。其中，“一核”是以舟山航空产业园为核心。依托波音 737 完工与交付中心项目，浙江将聚集一批为波音配套的航空装备及零部件制造企业，突破发展航空金融等服务业，力争将舟山大造成全国领先的航空高端研发制造基地。中国商飞将借助波音完工中心项目，提升自身作为国产大型商用客机主制造商的供应链管理、客户服务等能力，助力国产大飞机项目。



4.2.3 中国航空发动机公司

中国航空发动机集团（简称：中国航发，英文：Aero Engine Corporation of China，英文缩写：AECC）是中央直接管理的国有特大型企业，由国务院、北京市人民政府、中国航空工业集团公司、中国商用飞机有限责任公司共同出资组建。中国航发下辖 20 余家直属企事业单位，拥有 3 家主板上市公司，现有职工近 10 万人，拥有包括 6 名院士、200 余名国家级专家学者在内的一大批高素质、创新型科技人才。建有国际先进、亚洲领先的国防科技重点实验室，具备较强的科研生产制造能力，以及较为完整的军民用航空发动机、燃气轮机及其衍生产品的研发制造体系与试验检测能力。

中国航发致力于航空发动机的自主研发，深入推进军民融合发展。主要从事军民用飞行器动力装置、第二动力装置、燃气轮机、直升机传动系统、航空发动机技术衍生产品的设计、研制、生产、维修、营销和售后服务等业务；客户涉及航空、航天、船舶、兵器、能源及空天等多个领域。公司设计生产的涡喷、涡扇、涡轴、涡桨、活塞等航空发动机、燃气轮机和直升机传动系统等产品，广泛配装于各类军民用飞机、直升机和大型舰艇、大型发电机组上，为我国国防武器装备和国民经济发展做出了突出贡献。

中国航发成立于 2016 年 5 月 31 日，注册资本 500 亿元，由国务院、北京市政府、中国航空工业集团和中国商飞共同出资组建，其中国务院国资委持股 70%，北京市国资委持股 20%，中国航空工业集团公司持股 6%，中国商飞持股 4%。

据 2016 年预计，未来十年，我国民用干支线飞机对大型涡扇发动机的市场需求约 6000 台，总价值约 750 亿美元。我国商用航空发动机市场空间巨大。

4.2.4 中航通用飞机有限责任公司

中航通用飞机有限责任公司是中国航空工业集团旗下按照国务院批复组建的大型国有企业集团，2009 年由中国航空工业集团公司、广东粤财投资公司、广东恒健投资公司和珠海格力航空投资公司投资设立，股权结构由中国航空工业集团公司 70%，广东粤财投资公司 14%，广东恒健投资控股 10% 以及珠海格力航空投资 6% 构成。中航通用飞机有限责任公司控股中航重机、中航三鑫、中航电测三家国内 A 股上市公司，到 2015 年底，注册资本金 118.57 亿元，总资产 599 亿元。

中航通用飞机有限责任公司实施全面提升公司产品和服务的价值创造能力发展战略，按照全球化、全谱系、全产业链、全价值链发展，在产品开发中按照“生产一代、研制一代、预研一代、探索一代”的研制模式，统筹国内外资源加快研制具有市场竞争力的通用飞机，努力形成以喷气式公务飞机、水陆两栖飞机、单发涡桨多用途飞机、活塞式小型私人飞机等产品系列发展格局。目前已批量生产西锐 SR20/SR22 系列飞机、A2C 飞机、小鹰 500 飞机、运 5B 飞机、浮空器等产品，正在研制大型灭火/水上救援水陆两栖飞机 AG600、单发轻型涡桨公务机“领世”AG300、单发喷气式公务机“愿景”SF50、轻型水陆两栖飞机海鸥 300 等。此外，与美国赛斯纳公司合作生产奖状 XLS+ 公务机和赛斯纳 208B 多用途飞机。

中航通用飞机有限责任公司在集团公司“航空报国，强军富民。敬业诚信，创新超越。”的宗旨理念引领下，加强研发体系建设、市场营销体系建设、服务体系建设、通航运营体系建设、非航



空产业建设，形成研发制造、飞行培训、爱飞客航空俱乐部和综合体、FBO（固定基地运营商）、通航作业、通勤航空、航空旅游的全产业链发展模式，传播航空文化，实现飞行梦想，引领中国通用航空产业发展，努力成为“国内领先、世界一流”的通用航空解决方案提供商，建设与国家国际地位相称、与集团发展战略相一致、与市场和客户需求相匹配、与股东和员工期望相适应的现代通用航空企业。

2016 年国务院发布《关于促进通用航空业发展的指导意见》，提出到 2020 年，全国建成 500 个以上通用机场，基本实现地级以上城市拥有通用机场或兼顾通用航空服务的运输机场，覆盖农产品主产区、主要林区、50%以上的 5A 级旅游景区。通用航空器达到 5000 架以上，年飞行量 200 万小时以上，培育一批具有市场竞争力的通用航空企业。通用航空器研发制造水平和自主化率有较大提升，国产通用航空器在通用航空机队中的比例明显提高。通用航空业经济规模超过 1 万亿元，初步形成安全、有序、协调的发展格局。我国通用航空产业发展迎来了春天，以中航通用飞机有限责任公司为代表的通用航空制造企业、运营企业以及通用航空产业相关的基建、服务业将迎来投资热潮和发展机遇。

4.2.5 服务保障企业

我国国资参与的航空服务保障业主要包括飞机租赁行业、飞机维修、地面保障设备等。1980 年初，民航总局与美国汉诺威尔制造租赁公司（Manufacture Hanovel Leasing Co.）和英国劳埃德银行美国分行（Lloyds Bank）合作，首次采用杠杆租赁方式从美国引进一架波音 747SP 飞机，此次合作标志着中国飞机融资租赁业务的开始。2006 年 10 月，国银租赁成功以经营租赁方式为东航引进了 A330-300 飞机，完成了我国本土租赁公司第一单飞机经营租赁业务。

我国飞机租赁业务的规模较小和我国租赁行业起步较晚、本土公司资本实力不足、专业人才短缺等因素有关。长期以来，我国飞机租赁业均是以外国专业飞机租赁机构或是金融机构为主，国内飞机租赁发展速度缓慢、规模较小。自 20 世纪 80 年代初以来的 20 多年时间里，外国租赁公司和外资银行瓜分了我国 95%以上的飞机租赁业务，我国本土租赁公司的生存环境异常艰难，仅能从事一些简单的融资租赁业务。外资占国内飞机租赁市场份额达到 90%，而参与争夺中国租赁市场的租赁企业有数十家。

近年来，伴随民用航空业的不断发展和国家相关政策的完善，我国飞机租赁行业也开始快速发展。2007 年，首批 5 家银行系金融租赁公司获批，以国银租赁，工银租赁，交银租赁为代表。金融租赁公司由于大股东具有较强的资金实力，在一定程度上推进了我国飞机融资性租赁的发展，国内公司的飞机融资性租赁市场份额迅速崛起。据统计，截至 2012 年末，国银租赁在租飞机已达 145 架，分布在 20 个国家和地区的 37 家航空公司，飞机资产价值 334.77 亿元，在国内飞机租赁市场的占有率位居第三（仅次于世界著名飞机租赁公司 ILFC 和 GECAS），单一业务板块排名已跻身全球第 12 位。

到 2013 年底，工银租赁的飞机机队规模达到 151 架，其中 84 架飞机注册在爱尔兰，剩下的 67 架注册在天津东疆保税区和上海自贸区，资产规模达到 443 亿美元，位居全球第十名。



截止到 2013 年底，中国共有民航飞机 2137 架，其中航空公司购买飞机为 855 架，租赁飞机（含融资租赁和经营性租赁）为 1282 架，租赁渗透率为 60%。

由于起步晚、内外部条件不完善，我国飞机租赁业与发达国家相比还存在较大差距，企业核心竞争力不足、政策措施不完善、产业联动不强等问题突出。而且，在经济全球化的竞争环境下，我国飞机租赁企业还面临国外优秀飞机租赁企业的竞争。

案例：国银租赁

国银租赁（国银金融租赁有限公司，CDB Leasing）是经中国银监会批准设立、国家开发银行控股经营的非银行金融机构，注册资本 80 亿元，是国内最大的金融租赁公司。公司现有员工 150 余人，资产总额超过 1000 亿元，被 2010 中国融资租赁年会评为“2010 中国最具影响力融资租赁公司”。国银租赁主要股东有国家开发银行，海航集团，西安飞机工业（集团）责任有限公司。

作为国家开发银行的租赁业务平台，公司充分发挥开发银行的各种资源优势，积极与各分行开展业务协同，共同为客户打造量身订做的“信贷+租赁”组合金融服务，形成了航空、船舶、商用车、基础设施、轨道交通、能源电力、工程机械、企业设备、商业房产等租赁业务并举的发展格局。

航空租赁是公司具有深厚基础和独特优势的品牌业务。公司于 2000 年开始涉足，成为第一家开展飞机租赁的本土租赁公司，经过多年发展，在飞机融资租赁、经营租赁、收购带租约飞机资产、航材及机场设备租赁等方面积累了较为丰富的经验，打破了外国租赁公司长期以来对中国航空租赁市场的垄断，减轻了国内航空公司租机成本，增加了国税来源，并较好地支持了国家飞机制造业的发展。

公司已累计开展 79 架飞机的租赁业务，用户遍及海内外，航空租赁资产余额达 217 亿元，占国内金融租赁公司飞机租赁资产总额的 56.9%；与近 30 家境内外航空公司及波音、空客、庞巴迪、巴西航空工业公司、中国商飞等航空制造企业及 GECAS、ILFC、AerCap、AIRCASLE、RBS 等世界主要飞机租赁机构建立了战略和业务合作关系；在国内航空租赁市场的占有率位居第三（仅次于世界著名飞机租赁公司 ILFC 和 GECAS），在全球飞机租赁公司资产排名中位列第十一位。

4.3 民营资本进军航空产业现状

民用航空产业是技术、资本密集型产业，行业门槛较高。由于资本投入大、投资周期长、技术门槛高、市场风险大等因素，民用航空产业准入门槛较高，长久以来民营资本进军民用航空产业的意愿很强，成功案例却不多。

在民用航空产业领域中，航空运营业准入门槛相对较低，根据 2005 年 8 月 15 日起施行的《国内投资民用航空业规定（试行）》，中国政府放宽了对民营资本进入民航业的管制，打破了国有资本对航空业的垄断局面，形成了以四大航空集团为主，地方航空公司、民营航空公司和外国航空公司并存的竞争格局。在航空客运公司中，春秋航空和吉祥航空成为了民营资本进军民航客运领域的成功典范。民营航空公司通过精准定位，差异竞争赢得了航空运输市场的生存发展空间，又通过单一机型运营和精细化管理提高运营效率和资本利用率，大幅降低了运营成本。

2016 年国务院办公厅印发《关于促进通用航空业发展的指导意见》（以下简称“意见”），为民营资本进入通用航空领域带来了前所未有的机遇。同时交通运输部新颁布的《通用航空经营许可



管理规定》（以下简称“规定”）于 2016 年 6 月 1 日开始实施。《规定》降低了通用航空运营企业的准入门槛，明晰了通用航空服务领域，激发了通航企业的活力和资本进入通用航空领域的积极性。截至 2016 年底，我国共有通用航空运营企业 320 家，通航产业投资估算达 2000 亿元。在通航运营领域涌现出了一批如上海金汇通航、四川西林凤腾通航等在医疗救援、通航旅游、飞行培训等领域具有实力的民营通用航空运营企业。

民用航空制造业相对运营业的门槛较高，除资本要求外，航空制造业的高技术特性更使得民营资本望而却步。2015 年我国民用航空制造业领域中共有规模以上民营企业 24 家，全部从业人数 3565 人，民用航空产品产值 10 亿元，实现利润 1.24 亿元。从规模来看，民营航空制造企业普遍较小，从主营业务来看多集中在航空零部件、无人机等领域。航空整机制造、主体结构、复杂系统集成等领域还较少见到民资身影。2015 年党中央将“军民融合”上升为国家战略。以高技术、重资产为显著特点的军工领域逐渐向民营资本抛出了橄榄枝。民资供应商迅速响应，借助军民融合契机在两年内快速成长，成为了民用航空领域中最具成长活力的力量。

民营企业积极进军航空产业，飞机及零部件类企业较多，典型企业包括有沈阳国泰飞机制造有限公司、沈阳西子航空产业有限公司、艾雷奥特（江苏）飞机工业有限公司、山东滨奥飞机制造有限公司、安阳全丰航空植保科技有限公司、湖北易瓦特科技股份有限公司、深圳市大疆创新科技有限公司、深圳一电科技有限公司。以浙江西子为例，公司与国际先进航空制造企业合作开展关键技术研发，正与法国艾合利亚公司合作研发航空铝合金和钛合金零件高效数控加工技术以及航空零件环保型表面处理技术、与加拿大庞巴迪公司合作研发大尺寸钣金零件高效数控下料及成形技术。

发动机及零部件类企业略少，典型企业包括无锡透平叶片有限公司、无锡航亚科技有限公司等。无锡透平叶片有限公司与英国罗罗公司先后签署了新型航空发动机的压气机转子叶片和转轴锻件 10 年订单，打破了罗罗公司从未在亚洲采购压气机转子叶片的历史，成为罗罗公司在亚太地区的“战略供应商”，也是当前国内第一且唯一一家向国际航空巨头提供轴类锻件的供应商。无锡航亚科技有限公司成为美国 GE 航空叶片供应商。



第五章 投资建议

从投资价值和可行性对投资机会进行分析：

- 1、研发：研发总体在价值链的高端，利润是比较丰厚的，其中技术研发和工程设计这两块主要在国内的非盈利性的研发组织，比如德国的弗朗霍夫应用研究促进协会(以下简称“弗朗霍夫协会”)，是德国政府提高应用研究水平而支持建立的一个公共科研机构；以及大型制造企业的研究中心，比如GE全球研发中心，这是GE公司各个系统的研发平台。检验检测主要的表现形式包括国外的非盈利机构，比如德国物理技术研究院（PTB），主要进行计量学基础研究和应用技术开发等。仿真软件主要的表现形式主要是企业，包括以仿真软件为主的企业，比如达索公司；以模拟器为主的企业，比如CAE公司。
- 2、制造：干支线飞机的总装集成利润较高，然后依次是大部件、原材料和零部件；干支线飞机整机制造基本形成垄断，投资的可行性较低。涡扇、涡轴和涡桨等航空发动机的总装集成利润较高，然后依次是大部件、原材料和零部件；涡扇、涡轴和涡桨等航空发动机整机制造基本形成垄断，投资的可行性较低，活塞类航空发动机投资可行性较高。关键机载设备在价值链上的投资价值较高，然后依次是子系统和部件。
- 3、销售与市场：飞机销售和代理、航材贸易等处于价值链的中端，金融租赁在销售市场属于高端服务，利润较高。
- 4、运营：航空公司和通航公司等提供运营服务的处于价值链的低端，整体利润率较低。
- 5、服务与保障：保障设备的制造，会展等投资价值较低，服务处于价值链的中端。

表 3 投资机会分析

价值链	细分市场		投资价值	投资可行性
研发	技术研发		高	中
	工程设计		高	低
	检验检测		高	低
	仿真软件	软件类	高	高
		模拟器	高	中
制造	干支线飞机	整机	高	低
		大部件	中	中
		零部件	低	高
		原材料	中	中
	通用飞机		中	中
	无人机		中	中
	干支线发动机	整机	高	低
		大部件	中	低
		零部件	低	高
		原材料	中	中



	通航发动机		高	中
	机载设备	机载设备	高	高
		子系统	中	高
		部件	中	高
销售和市场	飞机销售和代理		中	中
	航材贸易		中	中
	金融租赁		高	高
运营	航空公司		低	中
	通航公司		低	高
	航空培训		高	高
服务与保障	服务	供应链服务	高	高
		机场	中	低
		空管	中	低
		维修	高	高
		会展	低	中
		航油	中	中
	制造	机场设备	低	高
		空管设备	低	高

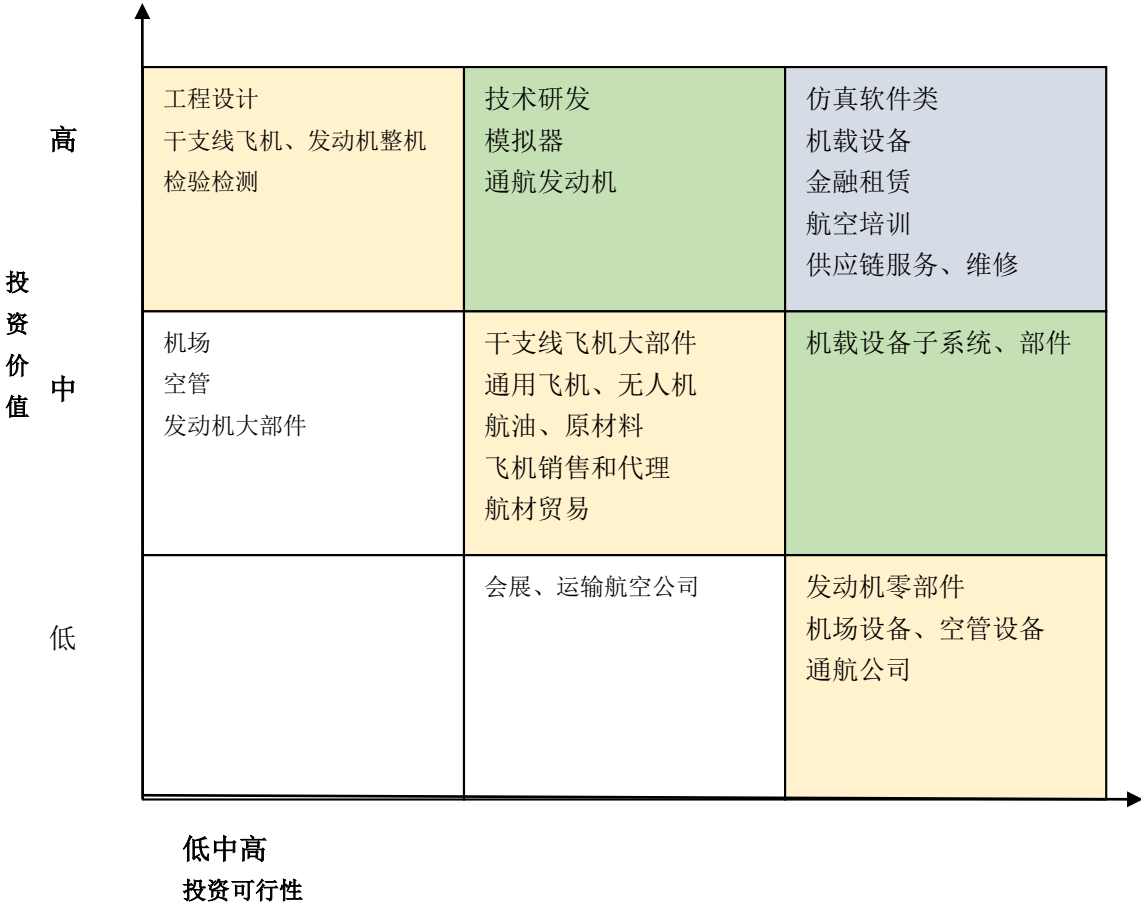


图 53 投资机会分析