

证券研究报告

航空航天装备制造



## 产业政策将密集出台，成长性支撑行业估值

推荐 (首次)

2011年08月15日

### 重点公司

| 重点公司 | 11EPS | 12EPS | 评级 |
|------|-------|-------|----|
| 西飞国际 | 0.16  | 0.19  | 推荐 |
| 洪都航空 | 0.25  | 0.63  | 推荐 |
| 中航精机 | 0.57  | 0.73  | 推荐 |
| 航空动力 | 0.23  | 0.33  | 推荐 |
| 中航动控 | 0.23  | 0.29  | 推荐 |
| 中航电测 | 0.59  | 0.75  | 推荐 |

### 相关报告

暂无

分析师 吴华

021-38565924

wuhua@xyzq.com.cn

SAC:S0190511040001

联系人 曹阳

021-38565750

caoyang@xyzq.com.cn

MSN:

caoyang19830302@hotmail.com

### 投资要点

- 三、四季度航空装备制造业相关政策将密集出台，对行业构成利好刺激。目前，工信部已经完成高端装备制造业五个重点发展方向的规划编制，其中包括《航空装备制造业十二五规划》。同时，《民用飞机行业发展条例》也以法律形式明确了对航空制造业的支持政策。《规划》、《条例》已开始征求意见，年内有望陆续出台。此外，航空发动机重大科技专项有望年底立项，研发投资与大飞机持平。
- 国际航空制造业市场广阔，中国从零开始，巨大成长潜力支撑行业高估值。未来20年，全球客机机队需求约3万~3.8万架，价值3.4~3.8万亿美元，接近中国2010年GDP的60%。中国市场未来20年年均容量高达1500亿元，相当于3/4个三峡投资。若未来，中国商飞和波音、空客在全球三足鼎立，其每年的飞机销售额将达到2010年中航工业营业收入的1.8~1.9倍。
- C919市场前景看好。C919的燃油经济性、使用成本等主要指标超越波音、空客现役同类机型，不落后下一代机型；C919属单通道机型，占据未来市场需求的半壁江山。
- “国家意志”与“主制造商+供应商”模式大幅降低大飞机项目风险。大飞机项目是高投入、长周期、高风险的行业，但在中国经济实力、市场容量和政府意志的支持下，项目研制的市场风险将大幅降低。同时“主制造商+供应商”模式将大量采用国外成熟技术，尽可能降低了技术风险。2016年，大飞机取得适航证投放市场是大概率事件。
- 中国航空制造业将充分受益大飞机项目带来的全方位技术、管理升级，并分享国内、国际航空市场的巨大价值。
- 我们认为3、4季度将迎来航空装备制造业主题投资机会，建议重点关注具有纯正航空装备制造概念的洪都航空、航空动力、中航精机、中航动控，以及具有成长性亮点的中航电测。

## 目 录

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| <b>一、C919 仅是起点，未来或与波音、空客三分天下</b>   | <b>- 5 -</b>  |
| 1.1 大飞机的概念                         | - 5 -         |
| 1.2 高难度、大市场，大型客机是我国大飞机项目核心         | - 5 -         |
| 1.3 我国大型客机发展历程                     | - 6 -         |
| 1.3 C919 仅是起点，未来或与波音、空客三分天下        | - 7 -         |
| 1.4 以“主制造商+供应商”模式抢占市场，逐步培育自主能力     | - 8 -         |
| <b>二、从零开始，中国民用客机制造业前景广阔</b>        | <b>- 8 -</b>  |
| 2.1 全球航空客运周转量将保持稳定增长，中国增速居首        | - 8 -         |
| 2.2 中国客机市场年均容量约 1500 亿元，单通道客机占半壁江山 | - 11 -        |
| 2.3 C919 机型符合市场需求                  | - 14 -        |
| <b>三、吸取失败教训，“政策引擎”助推大客机“飞上蓝天”</b>  | <b>- 16 -</b> |
| 3.1 大客机制造投入高、回报周期长、风险较大            | - 16 -        |
| 3.2 C919 项目吸取国外失败教训，为成功奠定良好基础      | - 17 -        |
| 3.3 大型客机研制需要政府给予全面支持               | - 18 -        |
| 3.4 “政策引擎”助推国产大客机“飞上蓝天”            | - 20 -        |
| <b>四、C919 的“雕刻艺术”：经济性与适航性的平衡</b>   | <b>- 21 -</b> |
| 4.1 C919 技术指标将超越国外相应机型，市场前景看好      | - 21 -        |
| 4.2 发动机与航电系统技术有待突破，未来空间广阔          | - 21 -        |
| 4.3 适航性与经济性的平衡艺术                   | - 22 -        |
| <b>五、国产大飞机产业链</b>                  | <b>- 22 -</b> |
| 5.1 机体结构、系统设备、发动机价值相当，材料标准件不容忽视    | - 22 -        |
| 5.2 国内结构制造商直接受益，系统设备与发动机制造商前景广阔    | - 23 -        |
| <b>六、航空装备制造业投资策略</b>               | <b>- 30 -</b> |
| <b>附录</b>                          | <b>- 32 -</b> |
| 中航工业集团下属企业及上市公司名单（截止 2010 年初）      | - 32 -        |
| 中航工业集团飞机图谱                         | - 37 -        |
| <br>图 1、大飞机项目承担主体                  | <br>- 5 -     |
| 图 3、大飞机项目运营模式                      | - 8 -         |
| 图 4、中国商飞“一总三心”职能                   | - 8 -         |
| 图 5、1970-2009 年全球航空旅客运输量和 GDP 增长趋势 | - 9 -         |
| 图 6、中国 GDP 和旅客运输量增长趋势              | - 9 -         |
| 图 7、全球航空旅客周转量地区分布                  | - 10 -        |
| 图 8、中国航空旅客运输市场驱动及制约因素              | - 11 -        |

|                                             |        |
|---------------------------------------------|--------|
| 图 9、全球客机交付量地区分布 .....                       | - 13 - |
| 图 10、全球客机机队总量地区分布 .....                     | - 14 - |
| 图 11、空中客车公司各机型订单量和已交付量（2011 年 7 月统计） .....  | - 14 - |
| 图 12、波音公司各机型订单量和已交付量（2011 年 7 月统计） .....    | - 15 - |
| 图 13、未来 20 年，中国客机市场各机型需求量占比 .....           | - 16 - |
| 图 14、国产大飞机成本构成 .....                        | - 23 - |
| 图 15、国产大飞机发动机 .....                         | - 26 - |
| <br>                                        |        |
| 表 1、按座位数划分的典型民机机型 .....                     | - 5 -  |
| 表 2、我国大型客机项目发展历程 .....                      | - 6 -  |
| 图 2、中国民机发展历程 .....                          | - 7 -  |
| 表 3、国家大飞机“三步走”战略 .....                      | - 7 -  |
| 表 4、C919 大型客机研制时间表 .....                    | - 7 -  |
| 表 5、全球航空旅客周转量预测 .....                       | - 10 - |
| 表 6、2010-2029 全球航空制造业需求预测（中国商飞） .....       | - 11 - |
| 表 7、2011-2030 全球航空制造业需求预测（波音公司） .....       | - 12 - |
| 表 8、2010-2029 全球各类型客机交付量和市场价值预测 .....       | - 15 - |
| 表 9、2010-2029 中国各类型客机交付量和市场价值预测 .....       | - 15 - |
| 表 10、2010-2029 全球各座级单通道喷气客机交付量与市场价值预测 ..... | - 16 - |
| 表 11、2010-2029 全球各座级双通道喷气客机交付量与市场价值预测 ..... | - 16 - |
| 表 12、2010-2029 全球各座级涡扇支线客机交付量与市场价值预测 .....  | - 16 - |
| 表 13、空客飞机研制周期及投入 .....                      | - 17 - |
| 表 14、波音客机研制周期及投入 .....                      | - 17 - |
| 表 15、美国大飞机产业政策 .....                        | - 18 - |
| 表 16、欧盟大飞机产业政策 .....                        | - 19 - |
| 表 17、世界其他国家飞机制造业政策 .....                    | - 19 - |
| 表 18、国家大飞机项目政策及重要事件 .....                   | - 20 - |
| 表 19、C919 与 B737、A320 性能对比 .....            | - 21 - |
| 表 20、C919 与 B737、A320 指标对比 .....            | - 21 - |
| 表 21、大飞机项目供应商的选择标准 .....                    | - 23 - |
| 表 22、C919 机体结构件供应商 .....                    | - 24 - |
| 表 23、C919 机体结构供应商简介 .....                   | - 25 - |
| 表 24、C919 发动机选型方案 .....                     | - 26 - |
| 表 25、C919 发动机国内供应商 .....                    | - 26 - |
| 表 26、C919 系统设备供应商 .....                     | - 27 - |
| 表 27、C919 系统设备供应商简介（国外企业） .....             | - 27 - |

---

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| 表 28、C919 系统设备国内供应商简介（国内上市公司） ..... | - 28 - |
| 表 29、C919 系统设备供应商简介（国内非上市公司） .....  | - 28 - |
| 表 30、国产大飞机材料体系 .....                | - 29 - |
| 表 31、大飞机标准件供应商 .....                | - 30 - |
| 表 32、标准件供应商简介 .....                 | - 30 - |
| 表 33、C919 工作包与上市公司对应关系 .....        | - 30 - |
| 表 34、 股票池 .....                     | - 31 - |

## 一、C919 仅是起点，未来或与波音、空客三分天下

### 1.1 大飞机的概念

大飞机一般是指起飞总重超过 100 吨的运输类飞机，包括军用、民用大型运输机，也包括 150 座以上的干线客机。

**表 1、按座位数划分的典型民机机型**

| 座位数范围   | 飞机型号                             |
|---------|----------------------------------|
| 150-250 | A320 / B737 / B767 / <b>C919</b> |
| 250-350 | A300 / A340 / B777               |
| 350-450 | A380 / B747 / B777               |

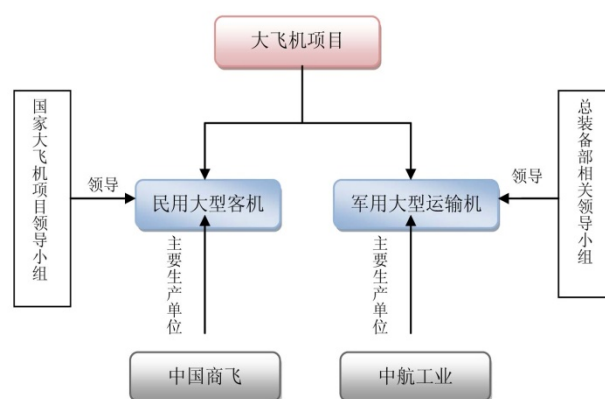
数据来源：兴业证券研究所

目前世界上只有美国、欧洲四国和俄罗斯有制造大飞机的能力，而占领国际市场的只有美国的波音和欧洲的空客。

### 1.2 高难度、大市场，大型客机是我国大飞机项目核心

我国大飞机项目包括军用运输机和大型客机 2 个子项目。180~200 吨级大型军用运输机的主体承研单位是中航工业集团，研发地在西安。大型客机的主体承研单位是中国商用飞机有限责任公司，研发地在上海。

**图 1、大飞机项目承担主体**



数据来源：兴业证券研究所

大客机需要通过苛刻的国际适航标准（军机不需要），同时还要与波音、空客比拼经济性。事实上，“适航性”与“经济性”是一对此消彼长的矛盾体，如何既满足适航条件又保证经济性，需要发动机、气动外形、结构设计全方位的“精雕细琢”，因此，大客机项目的难度大于军用运输机。同时，大客机项目面对的民用航空市场容量也远远大于军用运输机的需求。高难度、大市场使大客机成为大飞机项目核心。

### 1.3 我国大型客机发展历程

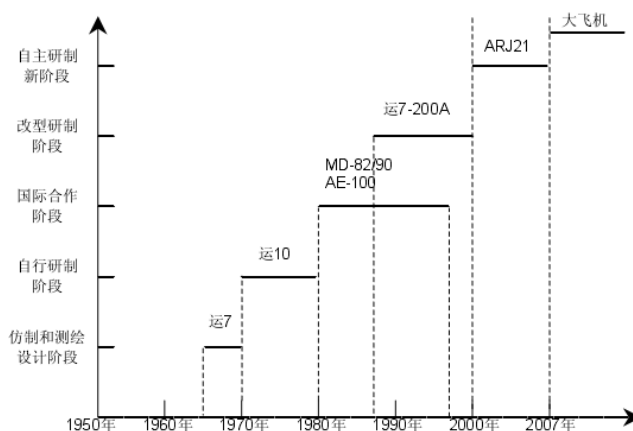
**国家实力与市场潜力推动我国 C919 大型客机项目立项。**我国自主研发大型客机的梦想延续了近 40 年，最早的运 7 涡桨支线运输机是我国第一代客机，但由于油耗高、噪音大、运营成本高逐渐退出市场。“运十”是我国第一架技术水平达到国际同类型飞机的客机，共试制 2 架并完成了试飞，但由于 90 年代初，中国经济实力有限，决策层对大型客机制造业的发展思路改变，导致项目下马。之后，中国引进国外机型，开始组装生产大客机，但由于历史事件和对关键技术的保密需要，欧美国家纷纷退出了合作。2002 年，中国航空制造业重回自主研发道路，并试水小型支线客机，ARJ21 项目立项。随着国家实力的不断增强，以及大型客机巨大市场价值的驱动，2007 年，中国大客机项目再次立项。

**表 2、我国大型客机项目发展历程**

| 时间          | 项目进程                                                   |
|-------------|--------------------------------------------------------|
| 1970 年前     | 运 7 涡桨运输机                                              |
| 1970 年 8 月  | “运十” 研制启动。                                             |
| 1980 年 9 月  | “运十” 成功首飞。                                             |
| 1985 年      | 多种原因导致 “运十” 下马；<br>上海飞机制造厂与美国麦道公司合作组装生产 MD82 客机。       |
| 1997 年 8 月  | 麦道公司被波音公司并购，与中方的合作被迫中止                                 |
| 1998 年      | 空客终止了与中方合作的 AE-100 项目。                                 |
| 2002 年 4 月  | ARJ21 飞机项目正式立项                                         |
| 2003 年 11 月 | “大飞机项目论证组” 开始调研和专家论证                                   |
| 2007 年 2 月  | 温家宝总理主持召开国务院常务会议，批准大型飞机研制重大科技专项正式立项，国家前期投入 600 亿元启动资金。 |
| 2008 年 5 月  | 中国商飞有限责任公司揭牌成立                                         |
| 2008 年 11 月 | ARJ-21 首飞成功                                            |
| 2011 年底     | ARJ-21 首机交付                                            |

资料来源：兴业证券研究所

图 2、中国民机发展历程



数据来源：《我国大飞机产业发展战略研究》

### 1.3 C919 仅是起点，未来或与波音、空客三分天下

我国大型客机项目将分三步实施，分别是基础设施建设、150 座级单通道客机产业化和大型双通道客机产业化。C919 是 150 座级单通道客机，它只是大客机项目的起点，未来，我国大型客机制造业还将向大型宽体客机领域发展，逐步形成与波音、空客三足鼎立的国际飞机制造业格局。

表 3、国家大飞机“三步走”战略

| 阶段   | 时间        | 步骤                                        |
|------|-----------|-------------------------------------------|
| 第一阶段 | 2009-2014 | 初步完成总装基地建设，确保飞机研制保障能力；完成 150 座级飞机研制，进入适航。 |
| 第二阶段 | 2015-2020 | 实现 150 座级单通道大型客机批量生产                      |
| 第三阶段 | 2021-2025 | 实现 250 座级双通道大型客机批量生产，最终形成完整的大型飞机产业链       |

数据来源：网络资源，兴业证券研究所

而 C919 客机项目也将在 2014 年完成首飞，2016 年获得适航证并正式投放市场。

表 4、C919 大型客机研制时间表

| 时间      | 进度          |
|---------|-------------|
| 2010 年  | C919 完成初步设计 |
| 2012 年  | C919 完成详细设计 |
| 2014 年底 | 完成首飞        |
| 2016 年  | 完成适航取证并投放市场 |

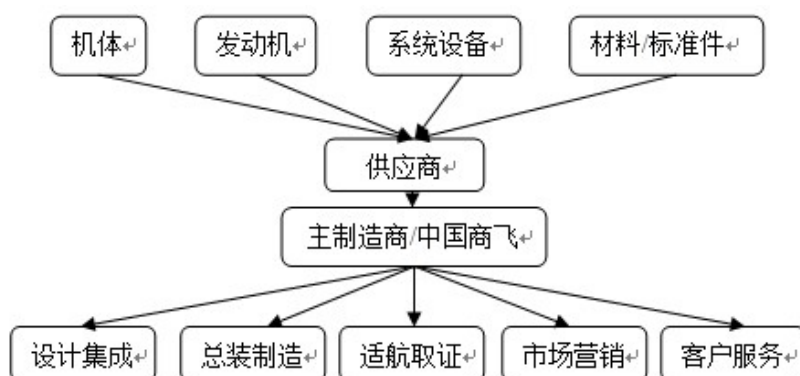
数据来源：中国知网《国产大飞机起飞之路》，兴业证券研究所

### 1.4 以“主制造商+供应商”模式抢占市场，逐步培育自主能力

大飞机项目选择了“主制造商+供应商”的运营模式，以尽快推出完整机型，一方面可以把握良好市场机遇，降低研制风险，另一方面为子系统搭建应用、检验平台。这种模式也是全球主要飞机制造商的运营模式。

按不同系统划分，供应商可分为：机体结构供应商、发动机供应商、系统设备供应商（航电系统、机电系统等）、材料及标准件供应商。

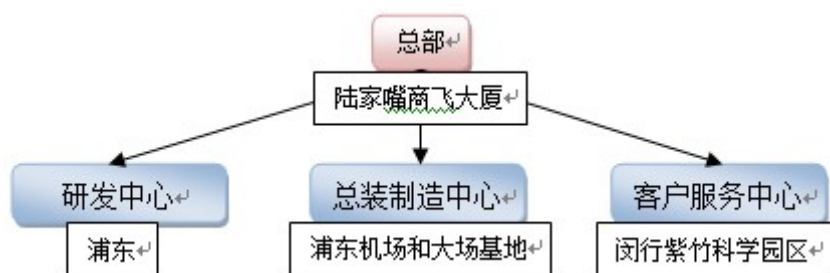
图 3、大飞机项目运营模式



数据来源：公司主页，兴业证券研究所

中国商用飞机有限责任公司是大客机的主制造商，由国资委，上海市人民政府，中航工业，中国铝业，宝钢集团，中化集团各出资 33%，26%，26%，5%，5%，5%共同组建。它将履行大客机设计研制、总装总调、适航取证、市场开发和售后服务的职能。

图 4、中国商飞“一总三心”职能



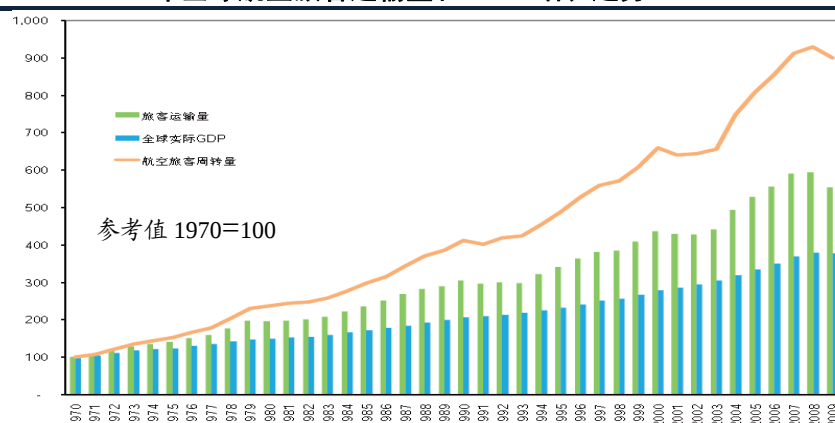
数据来源：公司主页，兴业证券研究所

## 二、从零开始，中国民用客机制造业前景广阔

### 2.1 全球航空客运周转量将保持稳定增长，中国增速居首

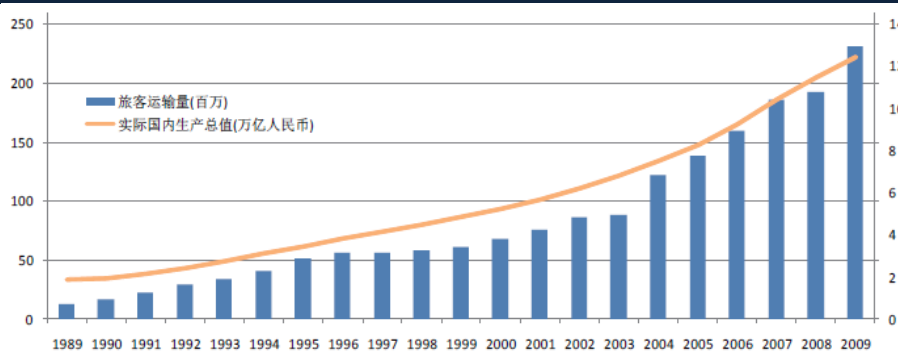
1970 年至 2009 年，全球定期航班旅客周转量（RPKs）增长了 9 倍，年均增长率 5.6%。全球化进程使国际航空运输的增长速度大于国内航空运输，旅客出行的平均航段距离逐渐增加。

图 5、1970-2009 年全球航空旅客运输量和 GDP 增长趋势



数据来源：中国商飞

图 6、中国 GDP 和旅客运输量增长趋势



数据来源：中国民用航空总局

全球航空运输量与经济状况密切相关，虽然短期航空客运量会随着世界经济的波动而起伏，但长期而言，在假设世界经济可以保持平稳增长，全球化进程不出现倒退的前提下，世界航空运输量也必然保持稳定增长。

据统计，长期而言，旅客周转量的增长率约为实际 GDP 增长率的 1.5 倍。波音和中国商飞分别预测未来 20 年世界经济的平均增速为 3.3% 和 3.7%，对应的全球旅客周转率将保持 5.0%~5.6% 的增速增长。而中国，作为目前全球经济增速最快的国家，未来旅客周转率增速也将大幅高于全球平均水平，有望达到 7%~8%。

表 5、全球航空旅客周转量预测

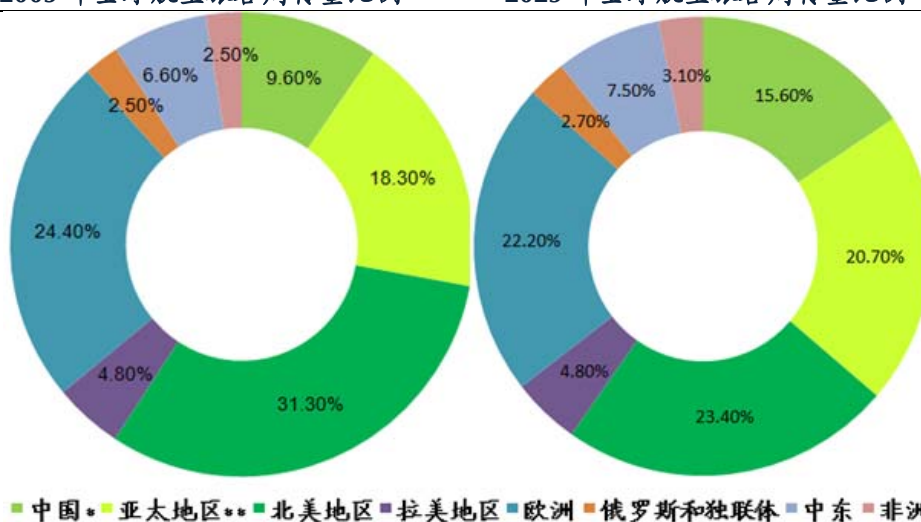
| 地区      | 2009 年          |        | 2029 年          |        | 未来 20 年平均增长率 |
|---------|-----------------|--------|-----------------|--------|--------------|
|         | RPKs<br>(万亿客公里) | 占全球比例  | RPKs<br>(万亿客公里) | 占全球比例  |              |
| 中国*     | 0.42            | 9.6%   | 1.88            | 15.6%  | 7.7%         |
| 亚太地区**  | 0.80            | 18.3%  | 2.49            | 20.7%  | 5.8%         |
| 北美地区    | 1.37            | 31.3%  | 2.81            | 23.4%  | 3.7%         |
| 拉美地区    | 0.21            | 4.8%   | 0.57            | 4.8%   | 5.2%         |
| 欧洲      | 1.07            | 24.4%  | 2.66            | 22.2%  | 4.7%         |
| 俄罗斯和独联体 | 0.11            | 2.5%   | 0.32            | 2.7%   | 5.6%         |
| 中东      | 0.29            | 6.6%   | 0.90            | 7.5%   | 5.8%         |
| 非洲      | 0.11            | 2.5%   | 0.37            | 3.1%   | 6.3%         |
| 全球      | 4.38            | 100.0% | 12.00           | 100.0% | 5.2%         |

注：中国包括香港和澳门特别行政区，亚太地区不含中国  
 数据来源：中国商飞

图 7、全球航空旅客周转量地区分布

2009 年全球航空旅客周转量比例

2029 年全球航空旅客周转量比例



数据来源：中国商飞

图 8、中国航空旅客运输市场驱动及制约因素



数据来源：中国商飞

## 2.2 中国客机市场年均容量约 1500 亿元，单通道客机占半壁江山

### ● 未来 20 年，中国客机年均市场价值 1500 亿元，1 年相当 3/4 个三峡投资

在旅客周转量稳定增长的情况下，全球客机需求也将保持平稳增长。中国商飞和波音公司分别预计，未来 20 年，全球客机机队的新增和更新需求总和约为 3 万~3.8 万架，价值 3.4~3.8 万亿美元，接近中国 2010 年 GDP 的 60%。而中国，未来 20 年客机需求的市场价值约为 4570 亿美元，年均约 1500 亿元，占全球新增客机价值的 13%。而修建三峡大坝的总投资不过 2000 亿元，1 年的市场价值相当 3/4 个三峡投资。

### ● 若与波音、空客三足鼎立，行业销售收入将接近 2 个中航工业集团

如果未来中国商飞可以与波音、空客实现三足鼎立之势，则民用客机年均销售额有望达到 3800 亿元，而 2010 年，中航工业集团销售额 2055 亿元，相当于近 2 个中航工业集团的收入。全球客机制造市场对于从“0”开始的中国客机制造业而言空间十分广阔。

表 6、2010-2029 全球航空制造业需求预测（中国商飞）

|                        | 中国           | 亚太           | 北美           | 拉美           | 欧洲           | 独联体          | 中东           | 非洲           | 全球            |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| <b>2029 年客机总量预测（架）</b> |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| 涡扇支线客机                 | 689          | 428          | 1,103        | 448          | 794          | 344          | 212          | 241          | 4,259         |
| 单通道喷气客机                | 3,348        | 3,573        | 5,993        | 1,949        | 5,560        | 1,028        | 985          | 726          | 23,162        |
| 双通道喷气客机                | 875          | 2,170        | 1,081        | 302          | 1,524        | 210          | 1,087        | 291          | 7,540         |
| <b>总计</b>              | <b>4,912</b> | <b>6,171</b> | <b>8,177</b> | <b>2,699</b> | <b>7,878</b> | <b>1,582</b> | <b>2,284</b> | <b>1,258</b> | <b>34,961</b> |

|                                                           |              |              |              |              |              |              |              |            |               |
|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|---------------|
| <b>2010-2029 年新增客机需求量预测(架)</b>                            |              |              |              |              |              |              |              |            |               |
| 涡扇支线客机                                                    | 589          | 305          | -840         | 232          | 115          | 199          | 139          | 139        | 878           |
| 单通道喷气客机                                                   | 2,231        | 2,288        | 2715         | 1,205        | 2,911        | 292          | 663          | 298        | 12,603        |
| 双通道喷气客机                                                   | 627          | 1,215        | 507          | 196          | 830          | 130          | 695          | 157        | 4,357         |
| <b>总计</b>                                                 | <b>3,447</b> | <b>3,808</b> | <b>2,382</b> | <b>1,633</b> | <b>3,856</b> | <b>621</b>   | <b>1,497</b> | <b>594</b> | <b>17,835</b> |
| <b>2010-2029 年退役客机总量预测 (架)</b>                            |              |              |              |              |              |              |              |            |               |
| 涡扇支线客机                                                    | 98           | 63           | 1,626        | 117          | 455          | 89           | 32           | 35         | 2,518         |
| 单通道喷气客机                                                   | 719          | 830          | 2,366        | 476          | 2,027        | 472          | 255          | 173        | 7,318         |
| 双通道喷气客机                                                   | 175          | 760          | 485          | 85           | 522          | 38           | 420          | 74         | 2,559         |
| <b>总计</b>                                                 | <b>992</b>   | <b>1,653</b> | <b>4,477</b> | <b>678</b>   | <b>3,004</b> | <b>599</b>   | <b>707</b>   | <b>282</b> | <b>12,395</b> |
| <b>2010-2029 年新增客机交付总量预测 (架)</b>                          |              |              |              |              |              |              |              |            |               |
| 涡扇支线客机                                                    | 687          | 368          | 786          | 349          | 570          | 288          | 171          | 174        | 3,396         |
| 单通道喷气客机                                                   | 2,950        | 3,118        | 5,081        | 1,681        | 4,938        | 764          | 918          | 471        | 19,921        |
| 双通道喷气客机                                                   | 802          | 1,975        | 992          | 281          | 1,352        | 168          | 1,115        | 231        | 6,916         |
| <b>总计</b>                                                 | <b>4,439</b> | <b>5,461</b> | <b>6,859</b> | <b>2,311</b> | <b>6,860</b> | <b>1,220</b> | <b>2,204</b> | <b>876</b> | <b>30,230</b> |
| <b>2010-2029 年新增客机交付价值总量预测 (以 2010 年目录价格为基准, 单位: 亿美元)</b> |              |              |              |              |              |              |              |            |               |
| 涡扇支线客机                                                    | 272          | 146          | 299          | 140          | 226          | 113          | 69           | 70         | 1,335         |
| 单通道喷气客机                                                   | 2,372        | 2,556        | 3,894        | 1,304        | 3,936        | 619          | 742          | 382        | 15,805        |
| 双通道喷气客机                                                   | 1,924        | 4,939        | 2,106        | 579          | 3,390        | 349          | 3,021        | 515        | 16,823        |
| <b>总计</b>                                                 | <b>4,568</b> | <b>7,641</b> | <b>6,299</b> | <b>2,023</b> | <b>7,552</b> | <b>1,081</b> | <b>3,832</b> | <b>967</b> | <b>33,963</b> |
| <b>2009 年客机总量 (架)</b>                                     |              |              |              |              |              |              |              |            |               |
| 涡扇支线客机                                                    | 100          | 123          | 1,943        | 216          | 679          | 145          | 73           | 102        | 3,381         |
| 单通道喷气客机                                                   | 1,117        | 1,285        | 3,278        | 744          | 2,649        | 736          | 322          | 428        | 10,559        |
| 双通道喷气客机                                                   | 248          | 955          | 574          | 106          | 694          | 80           | 392          | 134        | 3,183         |
| <b>总计</b>                                                 | <b>1,465</b> | <b>2,363</b> | <b>5,795</b> | <b>1,066</b> | <b>4,022</b> | <b>961</b>   | <b>787</b>   | <b>664</b> | <b>17,123</b> |
| <b>客机总量相关数据预测</b>                                         |              |              |              |              |              |              |              |            |               |
| GDP 年均增长率                                                 | 5.87%        | 4.4%         | 2.63%        | 3.48%        | 1.96%        | 3.16%        | 4.84%        | 5.21%      | 3.71%         |
| 2029 年旅客周转量<br>(万亿客公里)                                    | 1.88         | 2.49         | 2.81         | 0.57         | 2.66         | 0.32         | 0.90         | 0.37       | 12.00         |
| RPKs 年均增长率                                                |              |              |              |              |              |              |              |            | 5.2%          |

注: 中国包括香港和澳门特别行政区, 亚太地区不含中国

数据来源: 中国商飞

**表 7、2011-2030 全球航空制造业需求预测 (波音公司)**

|                           | 亚太   | 北美   | 欧洲   | 中东   | 拉美   | 独联体  | 非洲   | 全球   |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>客货飞机总量预测主要假设</b>       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| GDP 年均增长率                 | 4.7% | 2.7% | 2.0% | 4.1% | 4.2% | 3.4% | 4.4% | 3.3% |
| <b>客货周转量增速预测</b>          |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 旅客周转量 RPKs 年<br>均增长率      | 6.7% | 2.9% | 4.3% | 6.6% | 6.9% | 4.3% | 5.1% | 5.1% |
| 货物周转量 RTKs 年<br>均增长率      | 6.3% | 4.8% | 4.7% | 6.2% | 6.1% | 5.4% | 5.2% | 5.6% |
| <b>2030 年客货飞机总量预测 (架)</b> |      |      |      |      |      |      |      |      |

|         |        |       |       |       |       |       |       |        |
|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 支线客机    | 510    | 760   | 310   | 80    | 150   | 170   | 90    | 2,070  |
| 单通道喷气客机 | 9,180  | 6,800 | 5,920 | 1,310 | 2,820 | 930   | 790   | 27,750 |
| 双通道喷气客机 | 3,280  | 1,630 | 1,560 | 1,120 | 410   | 250   | 320   | 8,570  |
| 大型运输机   | 510    | 140   | 220   | 200   | 10    | 50    | 10    | 1,140  |
| 总计      | 13,480 | 9,330 | 8,010 | 2,710 | 3,390 | 1,400 | 1,210 | 39,530 |
| 年均增长率   | 5.7%   | 1.7%  | 3.1%  | 4.9%  | 5.6%  | 1.0%  | 2.9%  | 3.6%   |

#### 2030 年新增客货飞机交付量预测（架）

|         |        |       |       |       |       |       |     |        |
|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 支线客机    | 500    | 830   | 310   | 70    | 60    | 160   | 50  | 1,980  |
| 单通道喷气客机 | 7,680  | 5,540 | 5,660 | 1,160 | 2,140 | 680   | 510 | 23,370 |
| 双通道喷气客机 | 2,920  | 1,110 | 1,400 | 1,110 | 360   | 200   | 230 | 7,330  |
| 大型运输机   | 350    | 50    | 180   | 180   | 10    | 40    | 10  | 820    |
| 总计      | 11,450 | 7,530 | 7,550 | 2,520 | 2,570 | 1,080 | 800 | 33,500 |

#### 2030 年新增客货飞机交付价值预测（亿美元）

|         |        |       |       |       |       |       |       |        |
|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 支线客机    | 100    | 300   | 100   | 100   | 20    | 100   | 20    | 700    |
| 单通道喷气客机 | 6,700  | 4,400 | 4,800 | 1,000 | 1,600 | 600   | 400   | 19,500 |
| 双通道喷气客机 | 7,100  | 2,700 | 3,300 | 2,800 | 900   | 300   | 600   | 17,700 |
| 大型运输机   | 1,200  | 200   | 600   | 600   | 30    | 100   | 20    | 2,700  |
| 总计      | 15,100 | 7,600 | 8,800 | 4,500 | 2,500 | 1,100 | 1,000 | 40,600 |

#### 2010 年客货飞机总量（架）

|         |       |       |       |       |       |       |     |        |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 支线客机    | 160   | 1,780 | 440   | 50    | 100   | 260   | 110 | 2,900  |
| 单通道喷气客机 | 2,860 | 3,720 | 3,090 | 480   | 900   | 630   | 420 | 12,100 |
| 双通道喷气客机 | 1,050 | 1,000 | 670   | 440   | 140   | 200   | 140 | 3,640  |
| 大型运输机   | 340   | 110   | 180   | 70    | 10    | 50    | 10  | 770    |
| 总计      | 4,410 | 6,610 | 4,380 | 1,040 | 1,150 | 1,140 | 680 | 19,410 |

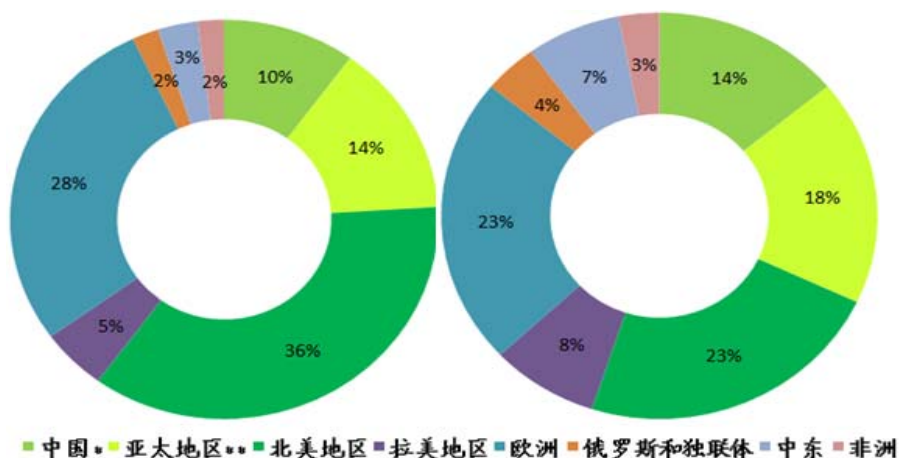
注：波音与中国商飞对未来市场预测的基本假设、方法、时段都不相同，中国商飞假设未来 20 年世界 GDP 年均增速 3.71%，波音假设 3.3%。商飞预测 2010 至 2029 年全球新客机需求量 30230 架，价值 33963 亿美元；波音公司预测 2011 至 2030 年，新客机需求量 32680 架，价值 37900 亿美元。显然，中国商飞的预测方法和结果都更保守。

数据来源：波音公司

图 9、全球客机交付量地区分布

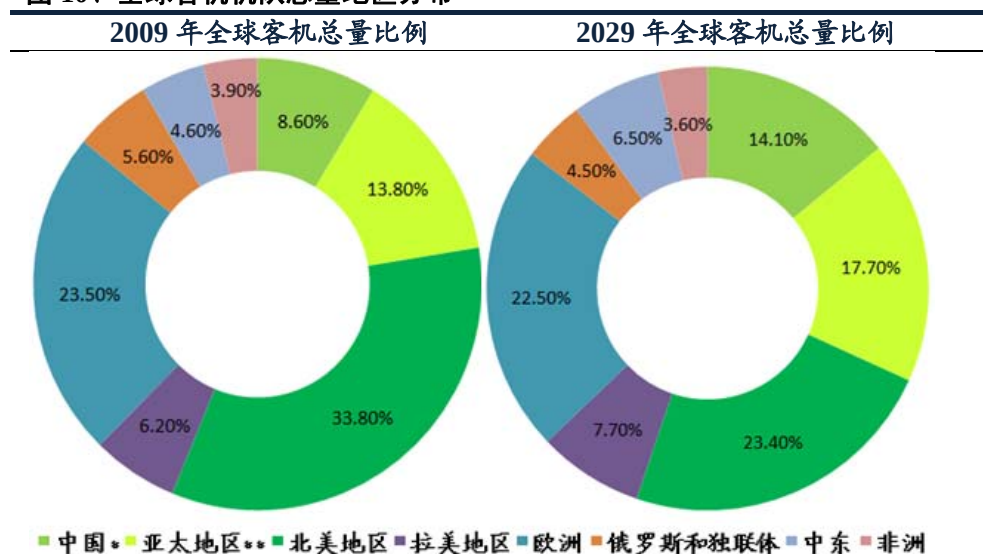
2009 年全球客机交付量地区占比

2029 年全球客机总交付量地区占比



数据来源：中国商飞

图 10、全球客机机队总量地区分布

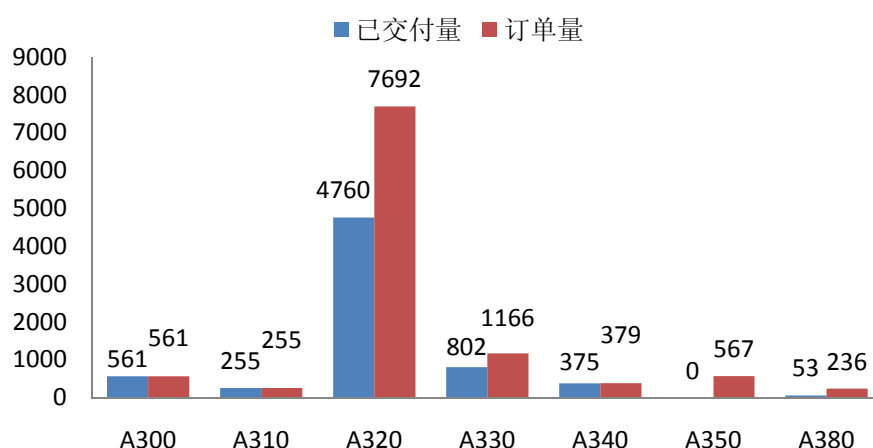


数据来源: 中国商飞

## 2.3 C919 机型符合市场需求

客机按座位数多少可分为支线飞机、干线飞机。干线飞机中, 按机体的宽窄和乘客通道数可分为单通道飞机和双通道飞机。C919 是 150 座级、单通道飞机, 与它相对应的波音、空客的机型是 B737、A320。这两个机型是波音、空客公司销售量冠军, 市场需求强劲。

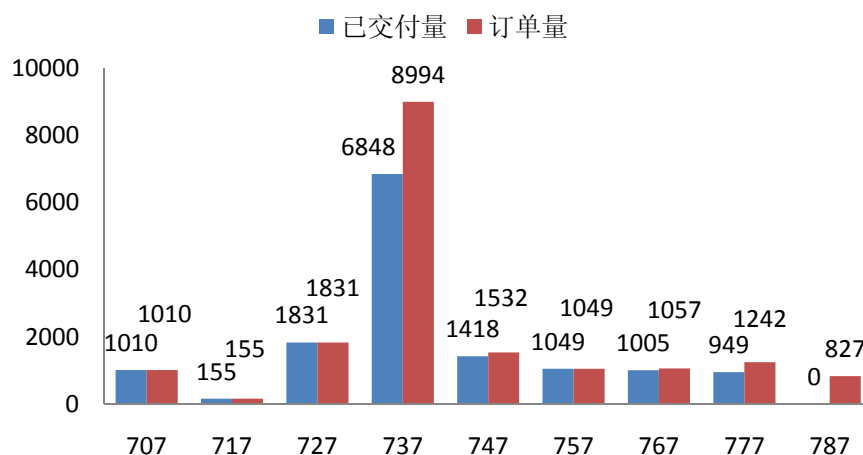
图 11、空中客车公司各机型订单量和已交付量 (2011 年 7 月统计)



注: 订单量含已交付的订单

数据来源: 空中客车公司, 兴业证券研究所

图 12、波音公司各机型订单量和已交付量（2011 年 7 月统计）



注：订单量含已交付的订单

数据来源：波音公司网站，兴业证券研究所

未来 20 年，预计全球将有 20,000 架单通道喷气客机交付运营，在全球市场、中国国内市场，预计单通道飞机的市场价值将分别占到 45%、52%（全球单通道飞机交付量中，预计 69% 为 160 座级客机）。

目前，中国已经拥有自己的支线客机 ARJ21-700，预计 2011 年底交付使用，而双通道大型客机的技术难度高，研制风险较单通道客机大。从市场需求和技术风险的角度看，中国决定率先研制单通道干线飞机可谓最佳选择。未来，中国还将在单通道客机基础上，开发双通道，大型宽体客机。

表 8、2010-2029 全球各类型客机交付量和市场价值预测

| 2010-2029 年 | 涡扇支线客机 | 单通道喷气客机 | 双通道喷气客机 | 总计     |
|-------------|--------|---------|---------|--------|
| 交付量总计（架）    | 3,393  | 19,921  | 6,916   | 30,230 |
| 交付客机价值（亿美元） | 1,335  | 15,805  | 16,823  | 33,963 |

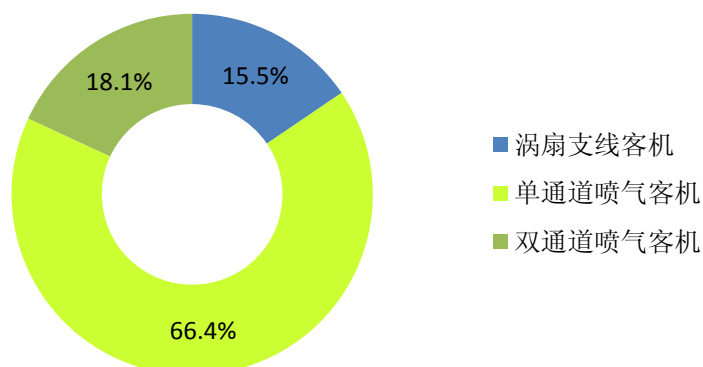
数据来源：中国商飞

表 9、2010-2029 中国各类型客机交付量和市场价值预测

|                              | 涡扇支线客机 | 单通道喷气客机 | 双通道喷气客机 | 总计    |
|------------------------------|--------|---------|---------|-------|
| 2010-2029 年中国新增客机交付总量预测（架）   | 687    | 2,950   | 802     | 4,439 |
| 2010-2029 年中国新增客机交付价值预测（亿美元） | 272    | 2,372   | 1,924   | 4,568 |

数据来源：中国商飞

图 13、未来 20 年，中国客机市场各机型需求量占比



数据来源：中国商飞

表 10、2010-2029 全球各座级单通道喷气客机交付量与市场价值预测

| 2010-2029 年 | 120 座级 | 160 座级 | 200 座级 | 总计     |
|-------------|--------|--------|--------|--------|
| 交付量总计（架）    | 3,840  | 13,723 | 2,358  | 19,921 |
| 交付客机价值（亿美元） | 2,511  | 11,115 | 2,179  | 15,805 |

数据来源：中国商飞

表 11、2010-2029 全球各座级双通道喷气客机交付量与市场价值预测

| 2010-2029 年 | 250 座级 | 350 座级 | 400 座级 | 总计     |
|-------------|--------|--------|--------|--------|
| 交付量总计（架）    | 4,592  | 1,455  | 869    | 6,916  |
| 交付客机价值（亿美元） | 9,688  | 4,109  | 3,026  | 16,823 |

数据来源：中国商飞

表 12、2010-2029 全球各座级涡扇支线客机交付量与市场价值预测

| 2010-2029 年 | 50 座级 | 70 座级 | 90 座级 | 总计    |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 交付量总计（架）    | 141   | 807   | 2,445 | 3,393 |
| 交付客机价值（亿美元） | 35    | 290   | 1,010 | 1,335 |

数据来源：中国商飞

### 三、吸取失败教训，“政策引擎”助推大客机“飞上蓝天”

#### 3.1 大客机制造投入高、回报周期长、风险较大

对于没有成熟型号经验的国家而言，大客机研制具体有高投入、长回报周期、高风险的特性。

公开报道称，波音、空客著名的 787、A380 型客机的研发经费高达 180 亿美元和 110 亿欧元，如果考虑政府各种形式的补贴与低息贷款，其实际投入数倍于此。

在前期高额投入的同时，一款机型以及制造商的盈利周期也很漫长。空客公司 A380 机型从 1994 年正式宣布启动研制，到 2006 年获得适航证，共历时 12 年，而该机型预计在 2014 年开始盈利。而空客公司自 1970 年成立到上世纪 90 年代初一直处于亏损状态，在欧盟高额补贴下维持经营，直到其 A320 机型的全面成功才逐步实现盈利。

在 A320 机型之前，空中客车公司开发了 A300、A310、A318、A319 等机型，但都没能抗衡波音的 B737 机型，并逐渐淡出市场。可见新机型的研制承担着很高的竞争风险。

**表 13、空客飞机研制周期及投入**

|      | A300  | A320   | A330-200 | A380    |
|------|-------|--------|----------|---------|
| 研制周期 | 三年    | 三年     | 四年       | 五年      |
| 适航时间 | 十九个月  | 十三个月   | 九个月      | 十九个月    |
| 销售量  | 561 架 | 7692 架 | 1166 架   | 236 架   |
| 研发成本 | *     | *      | 25 亿美元   | 110 亿欧元 |

注：研制周期指从研制至首飞时间；试航时间指从首飞到交付时间

A380 研发成本为第一架 A380 出厂时的计划开发成本

数据来源：兴业证券研究所整理

**表 14、波音客机研制周期及投入**

|      | B707     | B717  | B737   | B747   | B787    |
|------|----------|-------|--------|--------|---------|
| 研发周期 | 两年       | 三年    | 三年     | 三年     | 三年      |
| 适航时间 | 一年       | 一年    | 八个月    | 十个月    | 两年      |
| 销售量  | 1010 架   | 155 架 | 8994 架 | 1532 架 | 827 架   |
| 研发成本 | 1600 万美元 |       |        | 10 亿美元 | 180 亿美元 |

数据来源：兴业证券研究所整理

### 3.2 C919 项目吸取国外失败教训，为成功奠定良好基础

国外也有一些大飞机制造业的失败案例，如俄罗斯、加拿大、日本、印尼。总结而言，其失败的主要原因包括：1）没能取得欧美国家适航证，突破其市场封锁；2）国内市场有限，无法在技术水平较低的初期给予产业足够回旋余地；3）国家经济实力有限，无法支持前期的高投入。

目前，中国作为世界第二大经济体，未来航空运输需求总量世界第二的国家已经完全具备制造大飞机的经济基础。同时，C919 项目从一开始就高度重视适航取证工作，中国的适航条例实际上是美国的中文版，因此，C919 只要完成国内的适航取证，就必然可以满足国际适航标准。**C919 项目的外在环境和前期准备为它的成功奠定了坚实的基础。**

### 3.3 大型客机研制需要政府给予全面支持

正因为大客机研制的上述特点，全球主要飞机制造商均得到了本国政府从税收，立法，进出口信贷等全方面的支持。**这些政策支持，也是各国大飞机项目获得成功最重要保证。**

**表 15、美国大飞机产业政策**

| 产业政策            | 具体措施                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 立法手段            | <p>(1)政府放松《反托拉斯法》的限制，鼓励航空制造企业的合并，如 1996 年底波音和麦道的合并；</p> <p>(2)美国适航条例在保证安全飞行的同时，还发挥了限制外国飞机进入美国市场的作用。</p>                                                                                                                   |
| 政府采购            | <p>(1)美国国防部向波音公司采购 B-767 空中加油机，合同利润率达到 15%，而正常利润率仅为 6%。</p> <p>(2)在 DC-10 营销受挫时，美国军方向麦道公司提供 60 架 KC-10（DC-10 军用版）订单，以协助其度过危机。</p>                                                                                         |
| 财政补贴            | 1976-1991 年的 15 年间，波音获得美国政府补贴 180 亿-220.5 亿美元。                                                                                                                                                                            |
| 税收优惠政策          | 波音目前执行的法定所得税率为 35%，实际平均税率为 26.3%                                                                                                                                                                                          |
| 低息贷款            | <p>(1)1998 年-2004 年，美国进出口银行提供贷款和担保总计 530 亿美元，其中 280 亿美元在波音公司名下；</p> <p>(2)1999 年，美国进出口银行 68% 的补助流向波音公司；</p> <p>(3)2001 年，波音公司 20% 的海外销售获得了进出口银行的财政支持。</p>                                                                 |
| 利用行政权力干预大飞机销售   | <p>(1)利用民用航空器贸易谈判限制其他国政府对本国航空工业的补贴，压制民用航空产品的进口关税；</p> <p>(2)美国利用国家标准，适航性审查，认证制度限制外国航空产品进入美国市场；</p> <p>(3)2002 年，美国强力迫使台湾中华航空公司由购买 16 架空客 A330 飞机改为购买波音 777 型客机；</p> <p>(4)以美日贸易不平衡强迫日本终止购买 10 亿美元 A340 飞机协议，改为购买波音飞机。</p> |
| 军事研发项目带动民用飞机制造业 | <p>委托航空企业参与军用飞机和太空发展计划，减少飞机制造商从事民航飞机的研制支出。</p> <p>KC-135 加油机，B-47，B-52 轰炸机→波音 707</p> <p>C-5A 军用运输机→波音 747</p> <p>KC-10 军用机→DC-10</p>                                                                                     |

数据来源：兴业证券研究所

**表 16、欧盟大飞机产业政策**

| 产业政策        | 具体措施                                                                                    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 财政补贴        | 空中客车集团的发展过程中,英、法、德等国政府所提供的直接补贴达 260 亿美元。                                                |
| 政府采购        | 英、法、德、西班牙等均资助空中客车及其子公司生产军用飞机,空中客车集团从其成员国取得的军事采购合同金额高达 200 亿美元。                          |
| 税收优惠        | 空客享受研发税收优惠,几乎不用缴纳增值税;在生产/销售过程中也不需要支付任何关税                                                |
| 优惠贷款        | 法国和德国在 A300/310/320 项目上的支持,在达到盈亏平衡点之前,其 90%的研制费用将得到政府各种形式的贷款。                           |
| 销售支持及干预采购决策 | 欧洲国家政府不仅影响本国航空公司的飞机采购决策,而且对潜在的外国客户,政府以提供诸如飞机落地权、飞行路线、区域经济协助、贸易协议、合作承诺额、低利融资及外销配额等条件来促销。 |
| 其他          | 成立产业基金进行投资                                                                              |

数据来源:兴业证券研究所

**表 17、世界其他国家飞机制造业政策**

| 国家  | 政策与支持                                                                                                                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 巴西  | <p><b>大力支持出口,限制进口。</b>巴西政府对出口飞机免征工业产品税和商品流通税,减少所得税,官方银行提供低息贷款,同时还提供多种出口融资支持政策。对于和国产飞机相竞争的飞机整机,征收 50%的关税,其他飞机只征收 7%的关税。</p> <p><b>利用政府采购、技术转移和技术支持条款等特殊规定,促进飞机制造业发展。</b></p> |
| 加拿大 | <p><b>给予税收优惠政策。</b>提供抵免税和加速减税手段,使企业以在加拿大直接投资或合同分包的形式投资研发,降低研发成本。</p> <p>在庞巴迪集团收购对加拿大飞机公司和德哈维兰公司的两次收购中,政府通过投入资金和偿还债务方式共投入 25 亿加元的资金;</p>                                     |

数据来源:兴业证券研究所

### 3.4 “政策引擎”助推国产大客机“飞上蓝天”

#### ● “国力有限，研制思路遇分歧”导致“运十”下马

在研制 C919 大型客机前，我国已经试制成功“运十”大型客机，并进入试验飞行阶段。但由于当时的国力有限，行业内对国产大客机研制路径产生分歧，主张与国外合作联合开发的意见最终占据上风，导致“运十”项目终止。而与麦道公司的合作也因为麦道被波音收购、知识产权和利益分配等分歧而夭折。

运十项目的经验证明，“自主研发”是大客机研制的唯一出路，而强大的国家经济实力与坚定的国家意志是大型客机研制成功的重要保证。

#### ● C919 重新上路，“政策引擎”助其“飞上蓝天”

在吸取“运十”项目的经验后，2006 年，温家宝总理亲自宣布国产大客机 C919 研制启动，强调自主研制大飞机是“国家意志”，并寄语，希望中国的大飞机早日飞上蓝天。

在“国家意志”的主导下，大飞机项目也得到了一系列国家政策的支持。特别是今年年底前可能陆续出台的《民用飞机行业发展条例》、《航空装备中长期发展规划》将从国家法律、规划层面明确我国对大飞机项目的具体支持政策。为了避免优惠政策可能带来的国际贸易摩擦，或许会低调处理，但不可否认，上述政策的出台，对大飞机制造行业将再次构成重大利好，使大飞机项目再次成为关注热点。

**表 18、国家大飞机项目政策及重要事件**

| 时间         | 事件                                                                                 |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 2006 年 2 月 | 国务院正式出台《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》，大飞机项目位列 16 个重大科技专项之一，而且成为仅有的两个由国务院直接抓的专项之一。 |
| 3 月        | 温家宝总理亲自宣布国家要上马大飞机项目。                                                               |
| 7 月        | 国务院决定成立大飞机重大专项领导小组。                                                                |
| 9 月        | 国务院决定成立大飞机重大专项专家论证委员会。                                                             |
| 2007 年     | 大飞机项目正式立项                                                                          |
| 2 月        | 温家宝总理主持召开国务院常务会议，批准大型飞机研制重大科技专项正式立项，国家前期投入 600 亿启动资金。                              |
| 2008 年     | 大飞机项目进入实质性启动阶段。                                                                    |
| 2 月        | 国务院常务会议审议并原则通过了《中国商用飞机有限责任公司组建方案》。                                                 |

2010 年

中共中央“十二五”规划建议，把高端装备制造业列为培育发展战略性新兴产业的七大产业之一。同时，在《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》中明确，干支线飞机和通用飞机为主的航空装备是高端装备 5 个重点发展方向之一。

数据来源：中国知网《国产大飞机起飞之路》，兴业证券研究所

## 四、C919 的“雕刻艺术”：经济性与适航性的平衡

### 4.1 C919 技术指标将超越国外相应机型，市场前景看好

波音、空客与 C919 对应的机型是 B737 和 A320，这也是两个公司销售量最好的两款机型。通过采用新一代涡扇发动机和先进的复合材料结构，C919 主要性能指标将超越 B737 和 A320，并且做到与 A320、B737 的后继机型相比在技术上不落后。

表 19、C919 与 B737、A320 性能对比

| 指标     | 性能                                               |
|--------|--------------------------------------------------|
| 燃油消耗   | C919 采用先进涡扇发动机，比欧美对应机型降低 12%~15%。                |
| 直接使用成本 | C919 采用复合材料降低飞机重量，同时燃油经济性好，使直接使用成本较欧美对应机型下降 10%。 |
| 发动机环保性 | C919 发动机排放量下降 50%。                               |

数据来源：兴业证券研究所

表 20、C919 与 B737、A320 指标对比

| 指标                      | C919    | B737-800 | A320-200 |
|-------------------------|---------|----------|----------|
| 座级（座）                   | 156/168 | 160/175  | 150/160  |
| 设计航程<br>（nautical mile） | 3000    | 2940     | 2700     |
| 巡航速度（km/h）              | 960     | 960      | 955      |
| 最大起飞重量（kg）              | 7.75 万  | 7.92 万   | 7.35 万   |
| 巡航高度（feet）              | 3.7 万   | 3.7 万    | 3.7 万    |

数据来源：兴业证券研究所

### 4.2 发动机与航电系统技术有待突破，未来空间广阔

在“主制造商+供应商”运营模式下，我国“主制造商”需要解决的主要关键技术包括：总体系统集成、超临界机翼及增升系统、电传操纵系统及放宽静稳定性设计、复合材料结构设计。其中最核心的是各个系统之间的系统集成，即总体技术。而发动机、航电系统等重要分系统的核心技术均来自国外企业。我国发动机和航电系统技术未来还有很广阔的发展空间。

### 4.3 适航性与经济性的平衡艺术

#### ● 取得适航证才能突破欧美封锁

虽然 C919 的设计性能指标全面超越 B737-800 和 A320-200,且使用成本更低,但如果不能取得欧美国家的适航证书,仍无法进入国外市场,甚至可能因为无法在国外机场降落而遭到国内航空公司的抵制。

欧美国家的试航标准十分苛刻,这一方面保证设计安全,另一方面,也是欧美国家给航空制造业的后来者设置的“高门槛”。

前苏联的军事水平很高,其大型军用运输机技术也十分成熟,但正因为没有通过欧美的适航标准,前苏联解体后,俄罗斯的大客机无法进入欧美市场,甚至遭到本国航空公司的抵制,其客机制造业也因此“折戟”。

#### ● “适航性”与“经济性”的平衡艺术

一种观点认为:国产大型运输机已经在试验飞行,国产大型客机难道还有什么真正的技术难点吗?研制成功只是时间问题。

实则不然。军用飞机是不需要通过苛刻的适航取证程序的,同时,它也没有强劲的国外竞争对手,对经济性的要求并不严格。而国产大型客机却面临着上述双重压力。适航性(主要强调的是安全性)和经济性是一对此消彼长的矛盾体,如何既通过适航条件,还保持与同等机型的竞争力,是设计者面临的巨大挑战,是一种“需要对总体系统全面把握”的平衡艺术。

## 五、国产大飞机产业链

### 5.1 机体结构、系统设备、发动机价值相当,材料标准件不容忽视

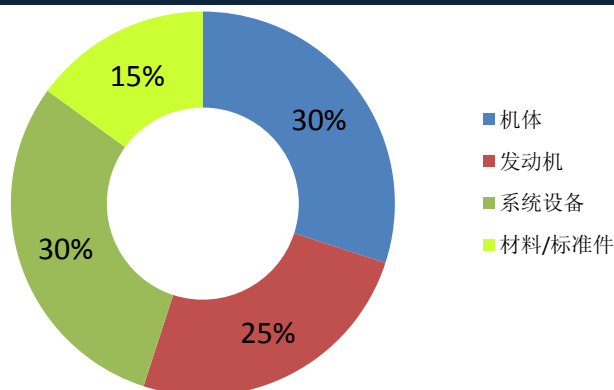
#### ● 未来 20 年 C919 年均销售额约 370 亿元

中国商飞预计,未来 20 年将生产 2300 架 C919,单机价格约 5000 万美元,总价值 1150 亿美元,年均销售额近 370 亿元。

#### ● 机体结构、系统设备、发动机价值相当,材料/标准件不容忽视

飞机部件可分为:机体、发动机、系统设备、材料/标准件,价值构成比约为:30%, 25%, 30%, 15%。对应每年大飞机市场价值,各部分年均价值量约为 111 亿元(机体结构)、92.5 亿元(发动机)、111 亿元(系统设备)和 55.5 亿元(材料标准件)。

图 14、国产大飞机成本构成



数据来源：兴业证券研究所

## 5.2 国内结构制造商直接受益，系统设备与发动机制造商前景广阔

出于对国内技术成熟度考虑，大飞机项目仅机体结构由国内企业独立承担，标准件及材料的 80% 由国内企业承担，总计价值占比 42%；而发动机和系统设备都以国外公司为主导，价值占比 58%。不过，国外企业要参与大飞机项目必须与国内企业合资，且内资比例不低于 50%，同时，国外企业必须将关键技术注入合资企业。拥有了整机平台，国内分系统设备制造商将脱离纸上谈兵的尴尬，加上国外供应商注入的关键技术，国内企业将逐步完善“系统设备”和“发动机”的自主研制能力，未来发展空间广阔。

表 21、大飞机项目供应商的选择标准

| 部件                             | 选择标准                                                             |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 机体                             | 立足于国内科研力量，以国内现有航空工业制造单位（主要是中航工业体系内部单位）为主要依托，同时发挥其它行业包括民营企业的优势。   |
| 发动机                            | 综合考虑技术，质量，售后服务，选择国外供应商。对于国内发动机，待研制成熟并取得适航证时，可作为 C919 用户的选装发动机。   |
| 航电，主飞控，电源，燃油，液压系统              | 选择与竞争机型机载设备同等水平的产品，要求国外供应商与国内供应商建立合资公司，国外母公司负责产品的技术，系统集成和适航取证责任。 |
| APU，环控，起落架，照明，防火，机电综合，氧气和高升力系统 | 在保证同等或优于同类飞机机载产品的前提下，尽可能降低采购成本。支持国内供应商与国外供应商进行系统设备合作研发           |
| 材料/标准件                         | 鼓励国内具有基础和实力的各企事业单位参与竞争。                                          |

数据来源：兴业证券研究所

### ● 机体结构工作包分析

C919 机体结构工作包包括：雷达罩、机头、前机身、中机身－中央翼、中后机身、后机身、翼身整流罩、非气密舱门、外翼盒段、前缘缝翼、襟翼、副翼、扰流板、翼梢小翼、垂尾、平尾、吊挂、导管、电缆、内装饰等。大飞机机体部件由国内供应商承制，与中国商飞签署供应商协议的机体构件供应商将直接受益国产大飞机项目。

表 22、C919 机体结构件供应商



| 部位编号 | 工作包     | 供应商                                                   | 对应上市公司       |
|------|---------|-------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 机头      | 中航工业成都飞机工业集团                                          | 成飞集成         |
| 2    | 前机身     | 中航工业洪都航空工业集团                                          | 洪都航空         |
| 3    | 中机身－中央翼 | 中航工业西安飞机工业集团<br>中国商飞上海飞机制造厂                           | 西飞国际         |
| 4    | 中后机身    | 中航工业洪都航空工业集团                                          | 洪都航空         |
| 5    | 后机身     | 前段－中航工业沈阳飞机工业集团<br>公司<br>尾锥－中航工业沈阳飞机工业集团、航天特种材料及工艺研究所 |              |
| 6    | 发动机吊挂   | 中航工业沈阳飞机工业集团                                          |              |
| 7    | 外翼翼盒    | 中航工业西安飞机工业集团                                          | 西飞国际         |
| 8    | 副翼      | 中航工业西安飞机工业集团<br>航天特种材料及工艺研究所                          | 西飞国际         |
| 9    | 后缘襟翼    | 中航工业西安飞机工业集团<br>中航工业昌河飞机工业集团                          | 西飞国际<br>中航电子 |
| 10   | 前缘缝翼    | 中航工业西安飞机工业集团<br>中航工业昌河飞机工业集团                          | 西飞国际<br>中航电子 |
| 11   | 扰流板     | 中航工业西安飞机工业集团<br>航天特种材料及工艺研究所                          | 西飞国际         |
| 12   | 翼身整流罩   | 中航工业哈尔滨飞机工业集团                                         | 哈飞股份         |
| 13   | 起落架舱门   | 中航工业哈尔滨飞机工业集团                                         | 哈飞股份         |

|    |        |                               |      |
|----|--------|-------------------------------|------|
| 14 | APU 舱门 | 中航工业沈阳飞机工业集团<br>西子联合控股有限公司    | 百大集团 |
| 15 | 雷达罩    | 中航工业特种飞行器研究所                  |      |
| 16 | 垂直尾翼   | 中航工业沈阳飞机工业集团<br>中航工业哈尔滨飞机工业集团 | 哈飞股份 |

数据来源：兴业证券研究所

**表 23、C919 机体结构供应商简介**

| 供应商          | 上市公司 | 公司简介                                                                                       |
|--------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 西安飞机工业集团     | 西飞国际 | 由中航工业西安飞机工业集团独家发起，主营飞机、飞行器零部件，航空及其他民用铝合金系列产品和装饰材料等研发、生产制造。                                 |
| 哈尔滨飞机工业集团    | 哈飞股份 | 由中航工业哈尔滨飞机工业集团作为主发起人，联合中国飞龙专业航空公司等四家企业共同发起设立的股份有限公司。                                       |
| 成都飞机工业集团     | 成飞集成 | 由中航工业成都飞机工业集团作为主发起人，联合成都航空仪表公司（现成都凯天电子股份有限公司）、吉利集团有限公司、南京航空航天大学、西北工业大学等四家单位，共同发起设立的股份有限公司。 |
| 洪都航空工业集团     | 洪都航空 | 国内专业生产教练飞机和通用飞机的企业，也是我国首家以整机为主营产品，并拥有大批国外订单的高科技外向型企业。                                      |
| 沈阳飞机工业集团     |      | 主要从事战斗机的总体设计与研究工作，集团公司先后研制生产了 20 多种型号几千架飞机，被誉为“中国歼击机的摇篮”。                                  |
| 昌河飞机工业集团     |      | 中国直升机科研生产基地。具备研制和批量生产多品种、多系列直升机生产的能力。此外，从事航空零部件转包。                                         |
| 航天特种材料及工艺研究所 |      | 中国航天科工集团 306 研究所，主要从事高分子复合材料、无机非金属材料、特种金属材料及其产品的研制和生产。                                     |
| 中国商飞         |      | 大客机主制造商，公司所属单位主要有上海飞机设计研究所、上海飞机制造有限公司等。                                                    |
| 西子联合控股有限公司   |      | 一家以装备制造为主的跨行业经营的综合型企业集团，包括西子奥的斯电梯公司等企业，旗下上市公司为“百大集团”。                                      |

数据来源：兴业证券研究所

### ● 发动机工作包分拆

C919 计划配套两类发动机，第一类是由美国 GE 和法国赛风联合研制的新一代发动机 LEAP-X1C（China），另一类是由中航商发研制的 SF-A、SF-B 系列发动机。其中，SF-B 是第三代商用航空发动机。C919 将为客户会提供两类“套餐”，一类采用国外发动机，一类采用国产发动机，通过价格差异，适应不同地区航空公司需求。

表 24、C919 发动机选型方案

| 发动机型号    | 生产者                    | 预计获得适航证时间             |
|----------|------------------------|-----------------------|
| LEAP-X1C | CFM 公司，由美国 GE 与法国赛风合资。 | 2012 年试车，2016 年取得适航证。 |
| SF-A     | 中航商发                   | 2016 年取得适航证。          |
| SF-B     | 中航商发                   | 2020 年取得适航证           |

数据来源：兴业证券研究所

图 15、国产大飞机发动机



LEAP-X1C 发动机(CFM 公司)



SF-A 发动机（中航商发）

数据来源：新华网，兴业证券研究所

表 25、C919 发动机国内供应商

| 工作包     | 国内供应商 | 公司简介                                                          |
|---------|-------|---------------------------------------------------------------|
|         | 合作方   |                                                               |
| 发动机零部件  | 成发科技  | 生产航空发动机零部件的企业,公司产品包括叶片、机匣、环形件、燃烧部件等。                          |
| 发动机及零部件 | 航空动力  | 研发推力涡轮喷气发动机、涡轮风扇发动机、舰用燃气轮机燃气发生器,推力涡喷动力装置、直升机动力装置等航空发动机装置及零部件。 |
| 发动机零部件  | 中航动控  | 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等业务(与航空动力同一大股东控股。)     |

数据来源：兴业证券研究所

### ● 系统设备工作包分析

C919 大型客机项目系统设备工作包包括：飞控、航电、电源、液压、燃油、起落架、APU、照明、动力装置、机电综合、空气管理、防火等系统和设备。

表 26、C919 系统设备供应商

| 工作包             | 国外合作方                | 国内供应商                           | 上市公司         |
|-----------------|----------------------|---------------------------------|--------------|
| 核心处理系统          | GE                   | 中航工业集团                          |              |
| 飞行记录系统          |                      |                                 |              |
| 显示系统            |                      |                                 |              |
| 机载维护系统          |                      |                                 |              |
| 通信和导航系统         | Rockwell Collins     | 中电科航空电子有限公司                     |              |
| 综合监视系统          |                      | 中航工业雷达与电子设备研究院                  |              |
| 客舱核心系统          |                      | 中航工业上海航空测控技术研究所                 |              |
| 大气数据与惯性导航系统     | Honeywell            | 中电科航空电子有限公司                     |              |
| 飞行控制系统          |                      | 中航工业西安飞行自动控制研究所                 |              |
| APU 系统          |                      | 哈尔滨东安发动机有限公司                    |              |
| 机轮刹车系统（包括机轮、轮胎） |                      | 湖南博云新材料股份有限公司<br>长沙鑫航机轮刹车有限公司   | 东安动力<br>博云新材 |
| 电源系统（发电/配电）     | Hamilton Sundstrand  | 中航工业机电系统有限公司                    | 中航精机         |
| 蒸发循环制冷系统        |                      | 中航工业金城南京机电液压工程研究中心              | 中航黑豹         |
| 燃油系统            | Parker Aerospace     | 中航工业机电系统有限公司                    | 中航精机         |
| 液压系统            |                      |                                 |              |
| 惰化系统            |                      |                                 |              |
| 燃油液压管路系统        | Eaton                | 上海飞机制造有限公司                      | 中航电子         |
| 驾驶舱控制板组件        |                      | 上海航空电器有限责任公司                    |              |
| 调光控制系统          |                      |                                 |              |
| 环境控制系统          | Liebherr             | 中航工业机电系统公司                      | 中航精机         |
| 起落架系统           |                      | 中航工业飞机起落架有限责任公司                 | 西飞国际         |
| 内饰系统            | FACC 公司              | 香港未来国际航空投资股份有限公司<br>新美龙汽车内饰有限公司 | 西飞国际         |
| 供水废水系统          | Zodiac Aerospace     | 武汉航达航空科技发展有限公司                  | 中航黑豹         |
| 客舱娱乐系统          | Thales               | 中电科航空电子有限公司                     |              |
| 照明系统（外部）        | Goodrich Corporation | 江苏彤明车灯有限公司                      |              |

数据来源：兴业证券研究所

表 27、C919 系统设备供应商简介（国外企业）

| 国外合作方               | 公司简介                                                                           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| GE                  | 是全球最大的跨行业经营的科技、制造和服务型企业之一,提供包括飞机发动机、能源等业务服务。                                   |
| Rockwell Collins    | 美国企业,全球著名航空设备供应商,在驾驶舱航空电子仪表、机舱电子系统、任务通讯系统和信息管理领域有明显优势。                         |
| Honeywell           | 一家营业额达 380 亿美元的多元化、高科技的先进制造企业。在全球,其业务涉及航空产品和服务,楼宇、家庭和工业控制技术、汽车产品、涡轮增压器、以及特殊材料。 |
| Hamilton Sundstrand | 是全球最大的航空航天产品及工业产品公司,为航空航天工业提供电源,电力分配,管理和控制系统;燃料和特殊流体泵,发动机控制系统;变速箱等服务。          |
| Parker Aerospace    | 美国企业,在航空领域的液压、燃油、飞控、流体传动以及发动机组                                                 |

|                      |                                                                               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                      | 件与系统等的设计、生产和服务方面处于全球领先地位。                                                     |
| Eaton                | 是一家多元化的动力管理公司，在电源、输配电及控制系统，工业设备和移动工程机械液压动力元件、系统，航空航天所需的燃油、液压和气动系统等处全球领导者地位。   |
| Liebherr             | 是世界建筑机械的领先制造商之一，并供应机床、联锁机器系统，航空设备与运输技术，建筑机械的整个传动链及控制技术，电气、电子、变速、液压及柴油发动机产品组等。 |
| FACC                 | 是世界上所有大型飞机制造企业的内饰供应商，为波音、空客、庞巴迪、沃特、阿莱尼亚、萨博、惠普等生产飞机结构件、发动机结构件、飞机内饰件等，已被西飞集团收购。 |
| Thales               | 源于法国汤姆逊（THOMSON）集团，是设计、开发和生产航空、防御及信息技术服务产品的专业电子高科技公司。                         |
| Goodrich Corporation | 总部位于美国北卡罗来纳州夏洛特市，是一家在全球范围内为飞机及发动机制造商、航空公司及国防力量提供系统和服务的供应商。                    |
| Zodiac Aerospace     | 是一家法资集团公司，主要产品集中在航空和军事领域，是全球航空工业主要设备生产商之一。                                    |

数据来源：兴业证券研究所

**表 28、C919 系统设备国内供应商简介（国内上市公司）**

| 国内上市公司 | 公司简介                                                                                 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 东安动力   | 经中国航空工业总公司发文批准，由哈尔滨东安发动机(集团)有限公司独家发起成立。                                              |
| 博云新材   | 长沙鑫航机轮刹车有限公司为博云新材子公司，博云新材主要从事粉末冶金摩擦材料、炭/炭复合材料、纳米材料和其它新型材料及相关新设备的研究、开发、生产和销售。         |
| 西飞国际   | 2009 年 12 月，中航工业飞机起落架有限责任公司以其公司资产购买西飞国际非公开发行股份。                                      |
| 中航黑豹   | 中航工业与金城集团设立中航工业金城南京机电液压工程研究中心，中航黑豹是金城集团旗下上市公司。                                       |
| 中航精机   | 主要经营座椅精密调节装置、各类精冲制品、精密冲压模具的研究、设计、开发、制造和销售，救生系统工程等业务，2011 年 1 月购买中航机电系统有限公司拥有的机电业务资产。 |
| 中航电子   | 2008 年，中航工业与昌河股份签订的《重组协议》，注入上海航空电器有限公司 100% 股权。公司主要致力于航空机载照明与控制系统产品的制造。              |

数据来源：兴业证券研究所

**表 29、C919 系统设备供应商简介（国内非上市公司）**

| 国内供应商  | 公司简介                                                                  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|
| 中航工业集团 | 由原中国航空工业第一、第二集团公司重组整合而成立。集团公司设有防务、运输机、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，下辖近 200 家子公司。                                                                                             |
| 中电科航空电子有限公司    | 中电科航空电子有限公司是中国电子科技集团公司投资 10 亿元重点打造的航空电子领域交流、发展平台，其主要经营范围将包括机载航电系统或分系统的总体设计、集成、软件开发，航电产品研发、生产和销售等。                                  |
| 江苏彤明车灯有限公司     | 是江苏文煦汽车饰件有限公司与英国中辉投资集团的合资企业，主要生产“彤明”牌高档灯具。                                                                                         |
| 武汉航达航空科技发展有限公司 | 前身是“襄樊航达航空科技发展有限公司”，2004 年 12 月从襄樊整体搬迁到武汉，主要从事飞机附件维修、开发、生产，测试设备及机场加油设备开发生产的高新技术企业。2011 年 7 月转让 22.83% 股权给中国航空工业集团公司金城南京机电液压工程研究中心。 |

数据来源：兴业证券研究所

### ● 航电系统工作包分析

2011 年 1 月，中航工业与美国通用电气旗下的航空集团签署协议，双方将各自出资 6.5 亿美元（各持股 50%），在上海成立一家航电系统合资公司——中航-通用电气民用航电系统有限公司。GE 公司将把综合模块化航空电子系统(IMA)民用技术全部转移到合资公司。**中航工业将以现金形式出资，并将在民机航电技术领域进行整合，全面投入合资公司。**中航工业明确指出，合资公司起步时的重点工作就是为 C919 大飞机项目提供一体化航空电子系统。

### ● 大飞机材料/标准件工作包分析

大飞机主要涉及以下 3 类航空材料领域产品：金属材料、普通非金属材料、复合材料。

**表 30、国产大飞机材料体系**

| 金属材料及制品                         | 普通非金属材料及制品                               | 复合材料         |
|---------------------------------|------------------------------------------|--------------|
| 包括航空先进铝合金、钛合金、结构钢、不锈钢、高温合金、铜合金等 | 包括橡胶、密封剂、涂料、胶粘剂、透明材料、塑料、舱内材料、燃油、液压油、润滑油等 | 包括纤维、树脂、预浸料等 |

数据来源：兴业证券研究所

复合材料能提高飞机的结构效能，并降低制造成本，是飞机先进性的重要标志。C919 机体结构的 30%~40% 将采用复合材料，大约占整机重量的 15%-16%。目前我国复合材料研究实力在全球还大大落后日本等先进国家，近些年虽然宏观材料的制备工艺有所发展，但基础原料仍依赖进口，未来仍有很大发展空间。

标准件对飞机结构强度和寿命至关重要。根据规划，我国将在 2016 年实现大型客机国产标准件装机达到 80% 的目标。我国研制的 C919 大型客机单机选用标准件数量约为 109 万件。

目前与中国商飞签署标准件供应协议的主要有东方蓝天钛金有限公司以及中航哈尔滨轴承有限公司。

表 31、大飞机标准件供应商

| 标准件    | 供应商           | 对应上市公司    |
|--------|---------------|-----------|
| 钛合金紧固件 | 东方蓝天钛金有限公司    | 中国卫星      |
| 轴承     | 中航工业哈尔滨轴承有限公司 | 成发科技/东安动力 |

数据来源：兴业证券研究所

表 32、标准件供应商简介

| 供应商           | 公司简介                                                                                                          |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 东方蓝天钛金科技有限公司  | 由中国卫星与烟台蓝天投资控股有限公司共同出资设立，开展商用飞机钛合金紧固件项目。                                                                      |
| 中航工业哈尔滨轴承有限公司 | 由中航工业东安、中航工业成发科技、中航工业黎明和中航工业西航四家企业与哈尔滨轴承制造有限公司合资成立，主要从事航空航天轴承、铁路轴承、高端精密轴承、特大型风电轴承等高精轴承的设计、研制、生产等，总投资 10 亿元以上。 |

数据来源：兴业证券研究所

## 六、航空装备制造业投资策略

我们认为，在航空装备制造业产业政策频出的 3、4 季度，“航空装备制造行业”将再次成为市场关注的热点。如前文分析，如果中国的民用客机制造业可以与波音、空客形成三足鼎立，仅民用客机的新增销售额将再达到 2 个中航工业 2010 年的销售额。未来巨大的成长空间和中航工业不断整合的预期使该行业具有维持高溢价的能力。

表 33、C919 工作包与上市公司对应关系

| 上市公司        | 大飞机工作包                                |
|-------------|---------------------------------------|
| <b>机体结构</b> |                                       |
| 西飞国际        | 中机身 - 中央翼、外翼翼盒、副翼、后缘襟翼、扰流板、起落架系统、内饰系统 |
| 洪都航空        | 前机身、中后机身                              |
| 哈飞股份        | 翼身整流罩、垂直尾翼                            |
| 中航电子        | 前缘缝翼、驾驶舱控制板组件                         |
| 成飞集成        | 机头                                    |
| <b>系统设备</b> |                                       |
| 中航精机        | 电源系统、液压系统、环境控制系统、滑梯与氧气面罩等             |
| 中航黑豹        | 蒸发循环制冷系统、供水废水系统                       |
| 东安动力        | APU 系统、轴承                             |
| <b>发动机</b>  |                                       |
| 航空动力        | 发动机 及 零部件                             |
| 成发科技        | 发动机用零部件                               |
| 中航动控        | 发动机用零部件                               |
| 中航重机        | 发动机用铸件                                |

## 材料标准件供应商

|      |            |
|------|------------|
| 博云新材 | 机轮刹车系统     |
| 中国卫星 | 钛合金紧固件     |
| 烟台氨纶 | 蜂窝芯材用间位芳纶纸 |
| 中国铝业 | 超大规格铝合金板材  |

注：上市公司与大飞机工作包的对应关系是根据大飞机的直接供应商与旗下上市公司对应关系确定的。

数据来源：兴业证券研究所

表 34、股票池

| 股票名  | 代码     | EPS (元/股) |      |      | PE    |       |       | 市值<br>(亿元) | 评级 |
|------|--------|-----------|------|------|-------|-------|-------|------------|----|
|      |        | 2011      | 2012 | 2013 | 2011  | 2012  | 2013  |            |    |
| 西飞国际 | 000768 | 0.16      | 0.19 | 0.21 | 72.6  | 57.6  | 48.3  | 269.3      | 推荐 |
| 洪都航空 | 600316 | 0.25      | 0.63 | 0.90 | 128.4 | 203.9 | 226.5 | 230.3      | 推荐 |
| 中航精机 | 002013 | 0.57      | 0.73 | 0.96 | 46.3  | 63.4  | 66.0  | 57.3       | 推荐 |
| 航空动力 | 600893 | 0.23      | 0.33 | 0.44 | 78.7  | 238.5 | 542.0 | 197.2      | 推荐 |
| 中航动控 | 000738 | 0.23      | 0.29 | 0.33 | 55.3  | 190.7 | 577.9 | 119.9      | 推荐 |
| 中航电测 | 300114 | 0.59      | 0.75 | 0.89 | 34.2  | 45.6  | 51.2  | 24.2       | 推荐 |

## ● 西飞国际

是大飞机机体结构主制造商，承揽多项机体结构工作包，先于其他系统，率先受益 C919 项目，且是国内供应商中受益最大的企业。

## ● 洪都航空

公司主营教练机、通用飞机和飞机部件转包业务，未来将受益低空空域开放与大飞机机体结构制造。目前，公司订单量稳定增长，L15 高级教练机将成新业绩增长点。

## ● 中航精机

公司是中航工业航空机电设备制造业务整合平台。6 月 17 日，公司注入集团旗下部分机电业务的重组方案已获国资委通过，将大幅提高 2012 年盈利能力。未来，进一步注入集团其他机电资产的预期强烈。机电系统是飞机重要子系统，公司是大飞机机电系统工作包的主要国内承担方，未来将在与国外企业的合作中不断提高技术、管理水平，业绩提升空间广阔。

## ● 航空动力

公司是中航工业发动机制造业务整合平台，集团航空发动机业务将陆续注入。航空发动机作为飞机的心脏，未来必将实现自主研发，其价值占比高达整机制造成本的 25%，公司将充分受益航空制造业发展机会；航空发动机重大科技专项年底有望立项，对公司构成重大利好。此外，公司还是国内舰艇用燃气轮机供应商，

我国燃气轮机技术还相对落后，未来技术升级潜力大，将充分受益军民双需。

## 附录

### 中航工业集团下属企业及上市公司名单（截止 2010 年初）

| 序号       | 全称                     | 规范中文全称                  | 上市公司                 |
|----------|------------------------|-------------------------|----------------------|
| <b>一</b> | <b>中国航空工业集团公司防务分公司</b> | <b>中航工业防务分公司</b>        |                      |
| 1        | 沈阳飞机工业（集团）有限公司         | 中航工业沈阳飞机工业（集团）有限公司      |                      |
| 2        | 成都飞机工业（集团）有限责任公司       | 中航工业成都飞机工业（集团）有限责任公司    | 成飞集成 sz002190        |
| 3        | 江西洪都航空工业（集团）有限责任公司     | 中航工业江西洪都航空工业（集团）有限责任公司  |                      |
| 4        | 吉林航空维修有限责任公司           | 中航工业吉林飞机工业有限公司          |                      |
| 5        | 长沙五七一二飞机工业有限责任公司       |                         |                      |
| 6        | 中航天水飞机工业有限责任公司         | 中航工业天水飞机工业有限责任公司        |                      |
| 7        | 上海航空发动机制造股份有限公司        | 中航工业上海航空发动机制造股份有限公司     |                      |
| 8        | 沈阳飞机设计研究所              | 中航工业沈阳飞机设计研究所           |                      |
| 9        | 成都飞机设计研究所              | 中航工业成都飞机设计研究所           |                      |
| 10       | 中国空空导弹研究院              | 中航工业空空导弹研究院             |                      |
| <b>二</b> | <b>中航飞机有限责任公司</b>      | <b>中航工业飞机有限责任公司</b>     |                      |
| 1        | 西安飞机工业（集团）有限责任公司       | 中航工业西安飞机工业（集团）有限责任公司    | 西飞国际 000768          |
| 2        | 陕西飞机工业（集团）有限公司         | 中航工业陕西飞机工业（集团）有限公司      |                      |
| 3        | 西安航空制动科技有限公司           | 中航工业西安航空制动科技有限公司        |                      |
| 4        | 中航飞机起落架有限责任公司          | 中航工业飞机起落架有限责任公司         |                      |
| 5        | 第一飞机设计研究院              | 中航工业第一飞机设计研究院           |                      |
| <b>三</b> | <b>中航发动机有限责任公司</b>     | <b>中航工业发动机有限责任公司</b>    |                      |
| 1        | 沈阳黎明航空发动机（集团）有限责任公司    | 中航工业沈阳黎明航空发动机（集团）有限责任公司 |                      |
| 2        | 成都发动机（集团）有限公司          | 中航工业成都发动机（集团）有限公司       | 成发科技 sh600391        |
| 3        | 西安航空发动机（集团）有限公司        | 中航工业西安航空发动机（集团）有限公司     | <b>航空动力 sh600893</b> |
| 4        | 哈尔滨东安发动机（集团）有限公司       | 中航工业哈尔滨东安发动机（集团）有限公司    | 东安动力 sh600178        |
| 5        | 贵州黎阳航空发动机公司            | 中航工业贵州黎阳航空发动机公司         |                      |
| 6        | 西安航空动力控制有限责任公司         | 中航工业西安航空动力控制有限责任公司      | 中航动控 sz000738        |
| 7        | 贵州红林机械有限公司             | 中航工业贵州红林机械有限公司          |                      |
| 8        | 长春航空液压控制有限公司           | 中航工业长春航空液压控制有限公司        |                      |
| 9        | 长沙航空工业中南传动机械厂          | 中航工业长沙航空工业中南传动机械厂       |                      |
| 10       | 中国南方航空工业（集团）有限公司       | 中航工业南方航空工业（集团）有限公司      |                      |
| 11       | 常州兰翔机械总厂               | 中航工业常州兰翔机械总厂            |                      |
| 12       | 北京长空机械有限责任公司           | 中航工业北京长空机械有限责任公司        |                      |
| 13       | 贵州 5707 航空发动机修理厂       | 中航工业贵州 5707 航空发动机修理厂    |                      |
| 14       | 中国航空工业第一集团公司第 5711 厂   | 中航工业第 5711 厂            |                      |

|          |                                    |                       |                                                 |
|----------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| 15       | 中国航空工业第一集团公司第 5716 厂               | 中航工业第 5716 厂          |                                                 |
| 16       | 沈阳发动机设计研究所                         | 中航工业沈阳发动机设计研究所        |                                                 |
| 17       | 中国航空动力机械研究所                        | 中航工业航空动力机械研究所         |                                                 |
| 18       | 航空动力控制系统研究所                        | 中航工业航空动力控制系统研究所       |                                                 |
| 19       | 中国燃气涡轮研究院                          | 中航工业燃气涡轮研究院           |                                                 |
| 20       | 中国轻型燃气轮机开发中心                       | 中航工业轻型燃气轮机开发中心        |                                                 |
| <b>四</b> | <b>中国航空科技工业股份有限公司<br/>(HK2357)</b> | <b>中国航空科技工业股份有限公司</b> | 中航光电 sz002179<br>洪都航空 sh600316<br>中航电子 sh600372 |
| <b>五</b> | <b>中航直升机有限责任公司</b>                 | <b>中航工业直升机有限责任公司</b>  |                                                 |
| 1        | 哈尔滨飞机工业(集团)有限责任公司                  | 中航工业哈尔滨飞机工业(集团)有限责任公司 | 哈飞股份 sh600038                                   |
| 2        | 昌河飞机工业(集团)有限责任公司                   | 中航工业昌河飞机工业(集团)有限责任公司  |                                                 |
| 3        | 保定惠阳航空螺旋桨制造厂                       | 中航工业保定惠阳航空螺旋桨制造厂      |                                                 |
| 4        | 中国直升机设计研究所                         | 中航工业直升机设计研究所          |                                                 |
| <b>六</b> | <b>中航系统有限责任公司</b>                  | <b>中航工业系统有限责任公司</b>   |                                                 |
| 1        | 天津航空机电有限公司                         | 中航工业天津航空机电有限公司        |                                                 |
| 2        | 庆安集团有限公司                           | 中航工业庆安集团有限公司          |                                                 |
| 3        | 陕西航空电气有限责任公司                       | 中航工业陕西航空电气有限责任公司      |                                                 |
| 4        | 上海航空电器有限公司                         | 中航工业上海航空电器有限公司        |                                                 |
| 5        | 兰州万里航空机电有限责任公司                     | 中航工业兰州万里航空机电有限责任公司    |                                                 |
| 6        | 郑州飞机装备有限责任公司                       | 中航工业郑州飞机装备有限责任公司      |                                                 |
| 7        | 国营北京曙光电机厂                          | 中航工业国营北京曙光电机厂         |                                                 |
| 8        | 陕西华燕航空仪表有限公司                       | 中航工业陕西华燕航空仪表有限公司      |                                                 |
| 9        | 中航光电科技股份有限公司                       | 中航工业光电科技股份有限公司        |                                                 |
| 10       | 一航凯天电子股份有限公司                       | 中航工业凯天电子股份有限公司        |                                                 |
| 11       | 四川航空液压机械厂                          | 中航工业四川航空液压机械厂         |                                                 |
| 12       | 武汉航空仪表有限责任公司                       | 中航工业武汉航空仪表有限责任公司      |                                                 |
| 13       | 贵阳航空电机有限公司                         | 中航工业贵阳航空电机有限公司        |                                                 |
| 14       | 四川泛华航空仪表电器厂                        | 中航工业四川泛华航空仪表电器厂       |                                                 |
| 15       | 陕西宝成航空仪表有限责任公司                     | 中航工业陕西宝成航空仪表有限责任公司    |                                                 |
| 16       | 太原航空仪表有限公司                         | 中航工业太原航空仪表有限公司        |                                                 |
| 17       | 北京青云航空仪表有限公司                       | 中航工业北京青云航空仪表有限公司      |                                                 |
| 18       | 兰州飞行控制有限责任公司                       | 中航工业兰州飞行控制有限责任公司      |                                                 |
| 19       | 南京宏光空降装备厂                          | 中航工业南京宏光空降装备厂         |                                                 |
| 20       | 宜宾三江机械有限责任公司                       | 中航工业宜宾三江机械有限责任公司      |                                                 |
| 21       | 四川航空工业川西机器有限责任公司                   | 中航工业四川航空工业川西机器有限公司    |                                                 |
| 22       | 金城集团有限公司                           | 中航工业金城集团有限公司          | 东安黑豹 sh600760                                   |
| 23       | 航宇救生装备有限公司                         | 中航工业航宇救生装备有限公司        | 中航精机 002013                                     |

|          |                          |                       |                            |
|----------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 24       | 新乡航空工业(集团)有限公司           | 中航工业新乡航空工业(集团)有限公司    |                            |
| 25       | 中航航空电子有限公司               | 中航工业航空电子有限公司          |                            |
| 26       | 中航雷达与电子设备研究院             | 中航工业雷达与电子设备研究院        |                            |
| 27       | 洛阳电光设备研究所                | 中航工业洛阳电光设备研究所         |                            |
| 28       | 中国航空无线电电子研究所             | 中航工业无线电电子研究所          |                            |
| 29       | 西安飞行自动控制研究所              | 中航工业西安飞行自动控制研究所       |                            |
| 30       | 西安航空计算技术研究所              | 中航工业西安航空计算技术研究所       |                            |
| 31       | 深圳市南航电子工业有限公司            | 中航工业深圳市南航电子工业有限公司     |                            |
| 32       | 上海航空特种车辆有限责任公司           | 中航工业上海航空特种车辆有限责任公司    |                            |
| <b>七</b> | <b>中航通用飞机有限责任公司</b>      | <b>中航工业通用飞机有限责任公司</b> |                            |
| (一)      | 中国贵州航空工业(集团)有限责任公司       | 中航工业贵州航空工业(集团)有限责任公司  | 中航重机 600765<br>贵航股份 600523 |
| 1        | 贵州云马飞机制造厂                | 中航工业贵州云马飞机制造厂         |                            |
| 2        | 贵州双阳飞机制造厂(含贵州龙飞航空附件有限公司) | 中航工业贵州双阳飞机制造厂         |                            |
| 3        | 贵州力源液压股份有限公司             | 中航工业贵州力源液压股份有限公司      |                            |
|          | (1) 贵州金江航空液压有限责任公司       | 中航工业贵州金江航空液压有限责任公司    |                            |
|          | (2) 贵州安大航空锻造有限责任公司       | 中航工业贵州安大航空锻造有限责任公司    |                            |
|          | (3) 贵州永红航空有限责任公司         | 中航工业贵州永红航空机械有限责任公司    |                            |
|          | (4) 中航世新燃气轮机股份有限公司       | 中航工业世新燃气轮机股份有限公司      |                            |
|          | (5) 中国航空工业燃机动力(集团)公司     | 中航工业燃机动力(集团)有限公司      |                            |
| 4        | 贵州贵航汽车零部件股份有限公司          | 中航工业贵州贵航汽车零部件股份有限公司   |                            |
|          | (1) 贵州华阳电工厂              | 中航工业贵州华阳电工有限公司        |                            |
|          | (2) 贵州红阳机械(集团)公司         | 中航工业贵州红阳机械(集团)公司      |                            |
|          | (3) 贵阳万江航空机电有限公司         | 中航工业贵阳万江航空机电有限公司      |                            |
| 5        | 贵州盖克航空机电有限公司             | 中航工业贵州盖克航空机电有限公司      |                            |
|          | (1) 贵州枫阳液压有限责任公司         | 中航工业贵州枫阳液压有限责任公司      |                            |
|          | (2) 贵州华烽电器有限公司           | 中航工业贵州华烽电器有限公司        |                            |
|          | (3) 贵州平水机械有限责任公司         | 中航工业贵州平水机械有限责任公司      |                            |
|          | (4) 贵州航空标准件有限公司          | 中航工业贵州航空标准件有限公司       |                            |
| 6        | 贵州风雷航空军械有限责任公司           | 中航工业贵州风雷航空军械有限责任公司    |                            |
| 7        | 贵州天义电器有限责任公司             | 中航工业贵州天义电器有限责任公司      |                            |
| 8        | 贵州安吉航空精密铸造有限责任公司         | 中航工业贵州安吉航空精密铸造有限责任公司  |                            |
| 9        | 贵州黔江机械厂                  | 中航工业贵州黔江机械厂           |                            |
| 10       | 贵州凌云航空物资供销公司             | 中航工业贵州凌云航空物资供销公司      |                            |
| 11       | 贵州中航通用飞机有限责任公司           | 中航工业贵州通用飞机有限责任公司      |                            |
| 12       | 贵州贵航飞机设计研究所              | 中航工业贵州贵航飞机设计研究所       |                            |
| 13       | 中国贵航 300 医院              | 中航工业贵航 300 医院         |                            |
| 14       | 中国贵航 302 医院              | 中航工业贵航 302 医院         |                            |

## 行业策略研究报告

|     |                  |                      |               |
|-----|------------------|----------------------|---------------|
| 15  | 中国贵航 303 医院      | 中航工业贵航 303 医院        |               |
| 16  | 贵航职工大学           | 中航工业贵航职工大学           |               |
| 17  | 贵州西南工具（集团）有限责任公司 | 中航工业贵州西南工具（集团）有限责任公司 |               |
| 18  | 安吉有色铸造有限责任公司     | 中航工业安吉有色铸造有限责任公司     |               |
| 19  | 中航三鑫股份有限公司       | 中航工业三鑫股份有限公司         | 中航三鑫 sz002163 |
| (二) | 汉中航空工业(集团)有限公司   | 中航工业汉中航空工业(集团)有限公司   |               |
| 1   | 国营东方仪器厂          | 中航工业国营东方仪器厂          |               |
| 2   | 陕西千山航空电子有限责任公司   | 中航工业陕西千山航空电子有限责任公司   |               |
| 3   | 长空精密机械制造有限公司     | 中航工业长空精密机械制造有限公司     |               |
| 4   | 陕西航空硬质合金工具公司     | 中航工业陕西航空硬质合金工具公司     |               |
| 5   | 陕西航空宏峰精密机械工具公司   | 中航工业陕西航空宏峰精密机械工具公司   |               |
| 6   | 中航工业电测仪器股份有限公司   | 中航工业电测仪器股份有限公司       |               |
| 7   | 汉中群峰机械制造有限公司     | 中航工业汉中群峰机械制造有限公司     |               |
| 8   | 陕西航空职业技术学院       | 中航工业陕西航空职业技术学院       |               |
| 9   | 三二〇一医院           | 中航工业三二〇一医院           |               |
| 10  | 国营六一二库           | 中航工业国营六一二库           |               |
| (三) | 石家庄飞机工业有限责任公司    | 中航工业石家庄飞机工业有限责任公司    |               |
| (四) | 陕西宏远航空锻造有限责任公司   | 中航工业陕西宏远航空锻造有限责任公司   |               |
| (五) | 中国特种飞行器研究所       | 中航工业特种飞行器研究所         |               |
| (六) | 中国民用飞机开发公司       | 中航工业民用飞机开发公司         |               |
| 八   | 中航工业资产管理事业部      | 中航工业资产管理事业部          |               |
| (一) | 医院/宾馆/学校         |                      |               |
| 1   | 中国航空工业中心医院       | 中航工业中心医院             |               |
| 2   | 三六三医院            | 中航工业三六三医院            |               |
| 3   | 中国航空工业襄樊医院       | 中航工业襄樊医院             |               |
| 4   | 哈尔滨二四二医院         | 中航工业哈尔滨二四二医院         |               |
| 5   | 北京云湖度假村有限公司      | 中航工业北京云湖度假村有限公司      |               |
| 6   | 航空工业青岛疗养院        | 中航工业青岛疗养院            |               |
| 7   | 贵航高级技工学校         | 中航工业贵航高级技工学校         |               |
| 8   | 012 基地技工学校       | 中航工业 012 基地技工技校      |               |
| (二) | 事业单位             |                      |               |
| 1   | 航空工业机关服务中心       | 中航工业机关服务中心           |               |
| 2   | 陕西航空工业管理局        | 中航工业陕西航空工业管理局        |               |
| 3   | 四川航空工业局          | 中航工业四川航空工业局          |               |
| 4   | 湖南航空工业局          | 中航工业湖南航空工业局          |               |
| (三) | 直属公司             |                      |               |
| 1   | 幸福航空有限责任公司       | 幸福航空有限责任公司           |               |
| 2   | 中国直升机公司          | 中航工业中国直升机公司          |               |
| 3   | 中国航空机载设备总公司      | 中航工业机载设备总公司          |               |
| 4   | 上海欣盛航空工业投资发展有限公司 | 中航工业上海欣盛投资发展有限公司     |               |

|     |                                |                       |                                               |
|-----|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|
| 5   | 凯信实业有限公司                       | 中航工业凯信实业有限公司          |                                               |
| 6   | 凯瑞海外公司                         | 中航工业凯瑞海外公司            |                                               |
| 7   | 北京蓝天航空科技有限责任公司                 | 中航工业北京蓝天航空科技有限责任公司    |                                               |
| (四) | 直属企业                           |                       |                                               |
| 1   | 国营长江动力机械厂                      | 中航工业国营长江动力机械厂         |                                               |
| 2   | 保定向阳航空精密机械有限公司                 | 中航工业保定向阳航空精密机械有限公司    |                                               |
| 3   | 青岛前哨精密机械公司                     | 中航工业青岛前哨精密机械公司        |                                               |
| 九   | <b>中国航空技术国际控股有限公司 (HK0232)</b> | <b>中国航空工业国际控股有限公司</b> |                                               |
|     | 深圳中航 (HK0161)                  | 深圳中航集团股份有限公司          | 中航地产 sz000043<br>深天马 sz000050<br>飞亚达 sz000026 |
| 1   | 中航技国际工贸公司                      | 中航国际工贸公司              |                                               |
| 2   | 中航技国际经贸公司                      | 中航国际经贸公司              |                                               |
| 3   | 中航技国际工程公司                      | 中航国际工程公司              |                                               |
| 4   | 中航技北京公司                        | 中航国际北京公司              |                                               |
| 5   | 中航技深圳公司                        | 中航国际深圳公司              |                                               |
| 6   | 中航技广州公司                        | 中航国际广州公司              |                                               |
| 7   | 中航技上海公司                        | 中航国际上海公司              |                                               |
| 8   | 中航技珠海公司                        | 中航国际珠海公司              |                                               |
| 9   | 中航技福建公司                        | 中航国际福建公司              |                                               |
| 10  | 中航技厦门公司                        | 中航国际厦门公司              |                                               |
| 11  | 中国航空工业国际控股 (香港) 有限公司           | 中航国际控股 (香港) 有限公司      |                                               |
| 12  | 中航国际物流有限公司                     | 中航国际物流有限公司            |                                               |
| 13  | 中国航空工业供销总公司                    | 中航国际供销总公司             |                                               |
| 14  | 北京瑞赛科技有限公司                     | 中航工业北京瑞赛科技有限公司        |                                               |
| 十   | <b>中航工业技术基础研究院</b>             | <b>中航工业技术基础研究院</b>    |                                               |
| 1   | 中国航空综合技术研究所                    | 中航工业综合技术研究所           |                                               |
| 2   | 北京航空精密机械研究所                    | 中航工业北京航空精密机械研究所       |                                               |
| 3   | 北京长城计量测试技术研究所                  | 中航工业北京长城计量测试技术研究所     |                                               |
| 4   | 北京航空材料研究院                      | 中航工业北京航空材料研究院         |                                               |
| 5   | 中国飞机强度研究所                      | 中航工业飞机强度研究所           |                                               |
| 6   | 北京航空制造工程研究所                    | 中航工业北京航空制造工程研究所       |                                               |
| 7   | 中国航空工业空气动力研究院                  | 中航工业空气动力研究院           |                                               |
| 8   | 上海航空测控技术研究所                    | 中航工业上海航空测控技术研究所       |                                               |
| 9   | 济南特种结构研究所                      | 中航工业济南特种结构研究所         |                                               |
| 10  | 北京长城航空测控技术研究所                  | 中航工业北京长城航空测控技术研究所     |                                               |
| 十一  | <b>中航工业技术经济研究院</b>             | <b>中航工业技术经济研究院</b>    |                                               |
| 1   | 中国航空工业经济技术研究院                  | 中航工业经济技术研究院           |                                               |
| 2   | 中国航空工业发展研究中心                   | 中航工业发展研究中心            |                                               |
| 3   | 中航文化股份公司                       | 中航工业文化股份公司            |                                               |

|           |                         |                         |  |
|-----------|-------------------------|-------------------------|--|
| 4         | 中国航空报社                  | 中国航空报社                  |  |
| 5         | 中国航空工业档案馆               | 中航工业档案馆                 |  |
| 6         | 中振会计咨询有限责任公司            | 中航工业中振会计咨询有限责任公司        |  |
| <b>十二</b> | <b>中国飞行试验研究院</b>        | <b>中航工业飞行试验研究院</b>      |  |
| <b>十三</b> | <b>中航投资控股有限公司</b>       | <b>中航工业投资控股有限公司</b>     |  |
| 1         | 中航第一集团财务有限责任公司          | 中航工业财务有限责任公司            |  |
| 2         | 中航第一集团国际租赁有限责任公司        | 中航工业国际租赁有限责任公司          |  |
| 3         | 航空证券公司                  | 中航工业航空证券公司              |  |
| 4         | 江南证券有限公司                | 中航工业江南证券有限公司            |  |
| 5         | 江西江南信托投资股份有限公司          | 中航工业江西江南信托投资股份有限公司      |  |
| 6         | 江南期货经纪有限公司              | 中航工业江南期货经纪有限公司          |  |
| 7         | 中航期货公司                  | 中航工业期货公司                |  |
| <b>十四</b> | <b>中国航空规划建设发展有限责任公司</b> | <b>中航工业规划建设发展有限责任公司</b> |  |
| 1         | 中国航空工业第三设计研究院           | 中航工业第三设计研究院             |  |
| 2         | 中国航空工业规划设计研究院           | 中航工业规划设计研究院             |  |
| 3         | 中航勘察设计研究院               | 中航工业勘察设计研究院             |  |
| <b>十五</b> | <b>中航技进出口有限责任公司</b>     | <b>中航技进出口有限责任公司</b>     |  |
| <b>十六</b> | <b>其他单位</b>             |                         |  |
| 1         | 中国航空研究院                 | 中国航空研究院                 |  |
| 3         | 中国航空工业集团公司科学技术委员会       | 中航工业科学技术委员会             |  |
| 4         | 中国航空学会                  | 中国航空学会                  |  |
| 5         | 培训中心                    | 中航工业培训中心                |  |
| 6         | 离退休人员管理局                | 中航工业离退休人员管理局            |  |
| 7         | 职业技能鉴定指导中心              | 中航工业职业技能鉴定指导中心          |  |

### 中航工业集团飞机图谱



## 投资评级说明

**行业评级** 报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期上证综指/深圳成指的涨跌幅为基准,投资建议的评级标准为:

推 荐: 相对表现优于市场  
中 性: 相对表现与市场持平  
回 避: 相对表现弱于市场

**公司评级** 报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期上证综指/深圳成指的涨跌幅为基准,投资建议的评级标准为:

强烈推荐: 相对大盘涨幅大于 15%  
推 荐: 相对大盘涨幅在 5% ~ 15%之间  
中 性: 相对大盘涨幅在-5% ~ 5%之间  
回 避: 相对大盘涨幅小于-5%

## 机构客户部联系方式

上海市浦东新区民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 21 层

邮编: 200135

传真: 021-38565955

北京市西城区武定侯街 2 号泰康国际大厦 6 层

邮编: 100140

传真: 010-66290200

深圳市福田区益田路 4068 号卓越时代广场 15 楼 1502-1503

邮编: 518048

传真: 0755-82562090

## 信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 [www.xyzq.com.cn](http://www.xyzq.com.cn) 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

## 重要声明

兴业证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

兴业证券系列报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司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，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。