

100.

大
行业全景图谱
100 INDUSTRIES PANORAMA REPORT

高端制造产业篇&电池产业篇

HIGH-END MANUFACTURING INDUSTRY&BATTERY INDUSTRY

100.

大
行业全景图谱
100 INDUSTRIES PANORAMA REPORT

高端制造产业篇&电池产业篇

HIGH-END MANUFACTURING INDUSTRY&BATTERY INDUSTRY

保密条约

本报告由深圳前瞻资讯股份有限公司下属子公司深圳前瞻产业研究院有限公司撰写，属深圳前瞻产业研究院有限公司独家资料。贵公司在使用本报告时，必须严格遵守此保密条款。

本报告所有权和知识产权系深圳前瞻产业研究院有限公司拥有，报告由我司发行部负责寄送和售后咨询服务。我公司对所有研究报告产品拥有唯一著作权；我公司没有通过任何第三方进行代理销售，购买报告请直接与我公司客服部联系。

报告有偿提供给限定客户，应限于客户内部使用，仅供客户在分析研究过程中参考。如客户引用报告内容进行对外使用，所产生的误解和诉讼由客户自行负责，本单位不承担责任。

本报告仅限于客户内部使用，如将来用作商业或其他用途，未经本单位同意，不得以任何异于本报告原样之装订或包装形式将本报告出借、转售、出租、或在网发布。凡购买本报告者均受本条款及本报告一切有关保密之条约约束。

如未获得本单位书面允许，不得用任何方式抄袭或翻印本报告任何部分之文字及图片，在任何媒体上（包括互联网）公开引用本报告的数据和观点，否则引起的一切法律后果由该客户自行承担，同时本单位亦认为其行为侵犯了深圳前瞻产业研究院有限公司的著作权，深圳前瞻产业研究院有限公司有权依法追究其法律责任。

报告的所有图片、表格及文字内容归深圳前瞻产业研究院有限公司所有。其中，部分图表在标注有数据来源的情况下，归属原数据所有公司。

凡有侵权行为的个人、法人或其它组织，必须立即停止侵权并对其因侵权造成的一切后果承担全部责任和相应赔偿。否则我们将依据中华人民共和国《著作权法》、《计算机软件保护条例》等相关法律、法规追究其经济和法律责任。

深圳前瞻产业研究院有限公司

序言

当前，中国正进入产业转型升级关键时期，面对世界经济不确定因素增多、中国经济进入新常态等一系列新形势下，中国产业全面转型升级尚面临重重困难。各企业该如何在顺应中国经济高质量发展的趋势上，探索出属于自己的产业升级之路，是摆在无数企业家面前的一道难题。

前瞻产业研究院持续聚焦细分产业研究 24 年，对中国各产业经济都有深刻理解，特发挥自身产研优势，并利用对各行业长期跟踪搜集的一手市场数据，精心编制《100 大行业全景图谱》。图谱汇集大健康、节能环保、新一代信息技术、能源电力、高端制造、化工与新材料、电池、汽车、交通运输、智慧城市、大文娱、农林及大消费、新金融与现代服务共 13 大领域，涵盖超 100 大细分产业，对不同产业产业特征、发展现状、竞争格局与前景趋势等进行针对剖析，希望能为我国产业转型与经济高质量发展提供决策参考与启迪，助力更多企业快速探寻新的经济增长点与产业创新之道。

《100 大行业全景图谱》用途广泛，企业管理者用：跨行业思路打法洞见，启迪创新商业新思维；产业投资机构用：产业格局通盘透视，精准产业布局与项目池构建；政府招商人员用：关联产业图谱解构，有的放矢发掘招商资源；高校及科研单位用：市场真实需求掌控，提升研究成果转化成功率。前瞻坚信，《100 大行业全景图谱》是能切实帮助投资企业、投资机构、科研单位准确发现行业发展空白点、机会点、增长点以及盈利点的不可多得良器。

前瞻真诚的祝福每一家志向远大的企业都能制定出高品质经营决策方案，从而有效规避行业风险，不断获得成功！

深圳前瞻产业研究院有限公司

目录

CONTENTS

● 高端制造产业篇

07

OVERALL REPORT ON CHINA'S AVIATION EQUIPMENT INDUSTRY
中国航空装备行业全景图谱
· 文放

15

OVERALL REPORT ON CHINA'S MARINE ENGINEERING EQUIPMENT
MANUFACTURING INDUSTRY
中国海洋工程装备制造行业全景图谱
· 施馨童

24

OVERALL REPORT ON CHINA'S INDUSTRIAL ROBOT INDUSTRY
中国工业机器人行业全景图谱
· 杜金牛

33

OVERALL REPORT ON CHINA'S INTELLIGENT MANUFACTURING INDUSTRY
中国智能制造行业全景图谱
· 文放

45

OVERALL REPORT ON CHINA'S AEROSPACE INDUSTRY
中国航天行业全景图谱
· 杜怡萱

57

OVERALL REPORT ON CHINA'S CNC MACHINE TOOL INDUSTRY
中国数控机床产业全景图谱
· 曾铎

66

OVERALL REPORT ON CHINA'S SERVICE ROBOT INDUSTRY
中国服务机器人行业全景图谱
· 卢敏

77

OVERALL REPORT ON CHINA'S UAV INDUSTRY

中国无人机行业全景图谱

·何乐

87

OVERALL REPORT ON CHINA'S SEMICONDUCTOR EQUIPMENT INDUSTRY

中国半导体设备行业全景图谱

·黄纓杰

● 电池产业篇

98

OVERALL REPORT ON CHINA'S SOLAR BATTERY INDUSTRY

中国太阳能电池产业全景图谱

·宁凯亮

107

OVERALL REPORT ON CHINA'S HYDROGEN FUEL CELL INDUSTRY

中国氢燃料电池行业全景图谱

·时佳

117

OVERALL REPORT ON CHINA'S POWER BATTERY PACK INDUSTRY

中国动力电池 PACK 行业全景图谱

·杜金牛

127

OVERALL REPORT ON CHINA'S SOLID STATE BATTERY INDUSTRY

中国固态电池产业全景图谱

·肖枫霖

135

OVERALL REPORT ON CHINA'S STORAGE ENERGY BATTERY INDUSTRY

中国储能电池产业全景图谱

·黄纓杰

145

OVERALL REPORT ON CHINA'S CATHODE MATERIALS FOR LITHIUM-
ION BATTERY INDUSTRY

年中国锂电池正极材料行业全景图谱

·蔡欢欢

CONTENTS



高端制造产业篇

HIGH-END MANUFACTURING INDUSTRY

高端制造产业是制造业价值链的高端环节，具有技术知识密集，附加值高、成长性好。关联性强，带动性大等特点，如核心零部件和关键材料的制造。高端制造产业是一个国家核心竞争力的重要标志。发展高端制造产业，一方面要瞄准全球生产体系的高端，大力发展具有较高附加值和技术含量的高端装备制造产业和战略性新兴产业；另一方面，要立足中国制造业现有的基础，着力推动钢铁、有色、石化、汽车、纺织等传统制造业由加工制造向价值链高端延伸。其中，高端装备制造产业作为战略新兴产业之一，主要包括航空产业、卫星及应用产业、轨道交通装备业、海洋工程装备以及智能制造装备五个细分领域。在我国工业转型升级的攻坚时期，中国高端装备制造业迎来黄金增长，将成为国民经济重要的支柱产业。

中国航空装备行业全景图谱

文 / 前瞻产业研究院 · 文放

行业主要上市公司：中国商飞（600615）、航发动力（600893）、中航西飞（000768）、中航沈飞（600760）、中直股份（600038）、洪都航空（600316）、中航重机（600765）、日发精机（002520）

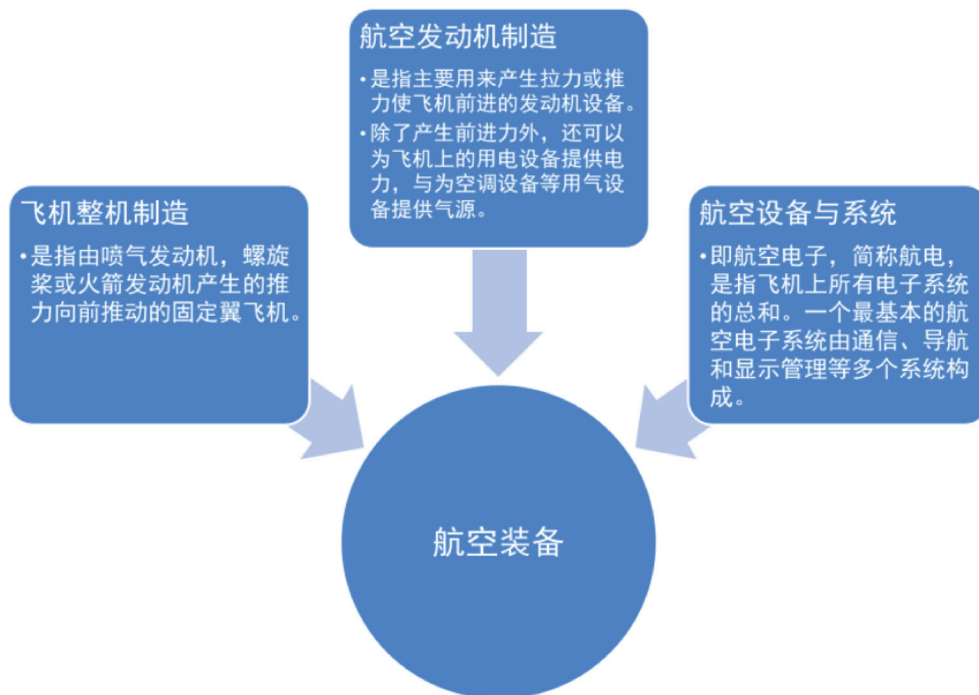
本文核心数据：中国航空装备行业发展现状、中国航空装备行业竞争格局

行业发展概况

1、定义

整体来说，航空装备是指各类型航天器及其重大装备的总成。而根据 2016 年国务院发布的“《中国制造 2025》解读之：推动航空装备发展”，其提出航空装备主要包括飞机、航空发动机及航空设备与系统三大部分。不同组成部分的详细定义如下：

图表1：航空装备的界定



资料来源：前瞻产业研究院整理

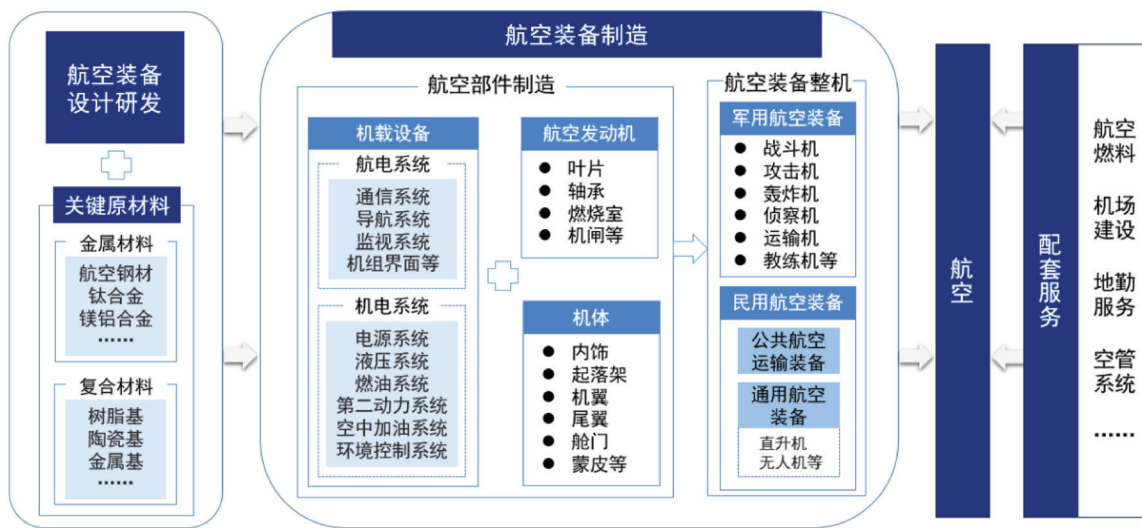
@前瞻经济学人 APP

2、产业链剖析：产业链复杂

航空装备的关键原材料有金属材料和复合材料两大类，包括钛合金、航空钢材、陶瓷基等特殊材料。中国航空材料行业的整体技术距离国际先进水平尚有一定的差距，部分高端产品仍需进口。但是近年来，中国部分航空材料企业加大了研发投入，技术创新能力不断增强，产品技术水平有所提高。中国部分航空材料技术已达到国际先进水平，其中部分产品开始出口海外市场。

航空装备制造是航空装备产业链的关键环节，主要为航空部件制造和航空装备整机。其中航空部件制造可分为机体、发动机及机载设备三大部分。机体是航空装备结构的主要构成，发动机是航空装备的动力来源，机载设备是指对航空装备飞行中的各种信息、指令和操纵进行测量、处理、传递、显示和控制的设备。航空装备的细分市场大致为军用航空装备以及民用航空装备两大类。

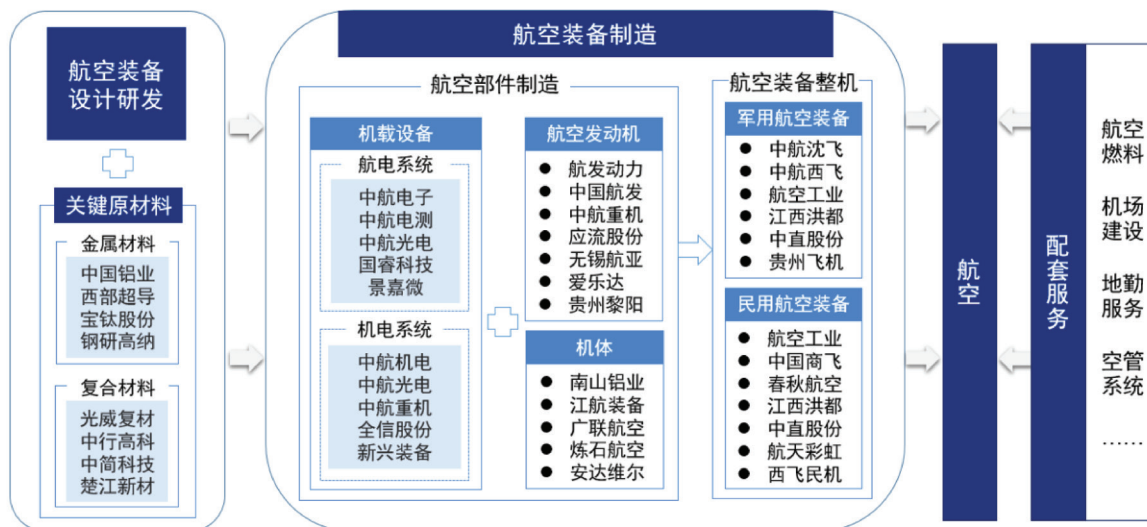
图表2：中国航空装备产业链结构



资料来源：前瞻产业研究院整理

@ 前瞻经济学人 APP

图表3：中国航空装备产业链生态图谱



资料来源：前瞻产业研究院整理

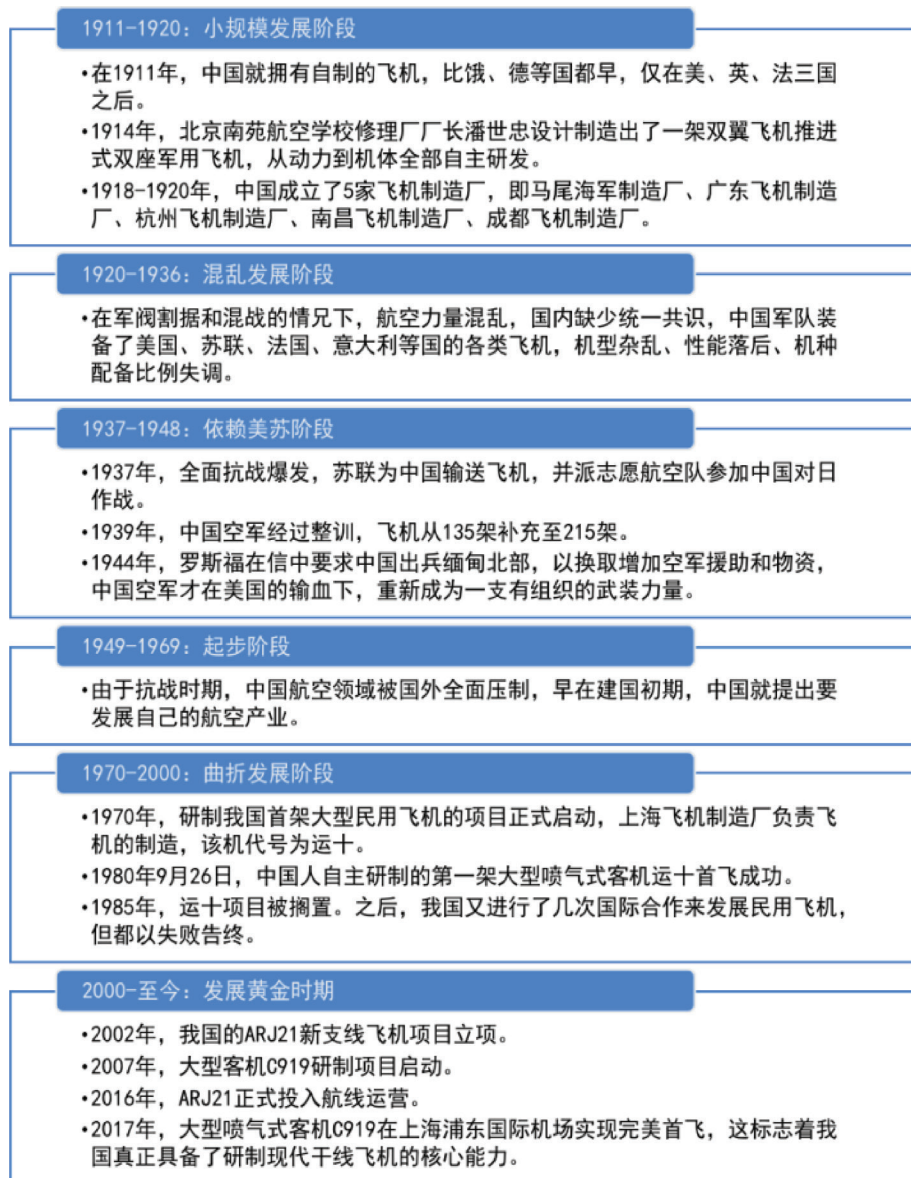
@ 前瞻经济学人 APP

行业发展历程：处于行业发展的黄金时期

从发展历程来看，我国早在 1911 年就开始涉猎飞机制造领域，仅比 1903 年莱克兄弟晚了 8 年，我国航空先驱冯如先生更是在 1909 年就在美国驾驶冯如 1 号成功试飞，所以在航空领域开始阶段，我国并没有比国际晚太多。但是受制于当时国内的政治经济环境，建国之前中国的航空装备制造发展存在着“积贫积弱”的发展特点。建国后，随着国内政局稳定和国家的政策支持，我国的航空事业才开始有起色。

进入新世纪后，随着中国“世界工厂”地位的逐步确立，中国在制造业领域长期的技术积累，中国航空产业逐步进入发展黄金时期。尤其是在国产 C919 成功试飞后，中国航空装备制造真正开始走向国际尖端领域。

图表4：中国航空装备行业发展历程



资料来源：前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人 APP

行业政策背景：国家战略化行业

航空装备作为代表国家先进技术的高端装备，近些年来，国家陆续出台各项产业政策，引导国产航空装备发往产业化、商业化、高端化发展，努力推进航空装备行业人才培养计划，为航空装备行业的发展提供了良好的环境。

图表5：截至2022年中国航空装备行业发展政策汇总（一）

发布时间	部门	政策名称	相关内容
2021年12月	国务院	《计量发展规划（2021-2035年）》	提升航空、航天和海洋领域计量保障能力。建立完善航空、航天、海洋等领域计量保证与监督体系，加强产品型号总计量师系统建设。推动航空装备计量数字化、体系化发展，健全全产业链、全寿命周期计量评价体系，为航空装备发展提供一体化计量测试技术支持。
2021年9月	中共中央、国务院	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	大力发展绿色低碳产业。加快发展新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业。
2021年9月	工业和信息化部、科技部、教育部、中国科学院等	《专业技术人才知识更新工程实施方案》	围绕我国经济结构优化、经济社会高质量发展和自主创新能力提升，在新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业领域，开展大规模知识更新继续教育，每年培训100万名高层次、急需紧缺和骨干专业技术人才。
2021年2月	中共中央、国务院	《国家综合立体交通网规划纲要》	支持交通装备制造制造业延伸服务链条，促进现代装备在交通运输领域应用，带动国产航空装备的产业化、商业化应用，强化交通运输与现代装备制造业的相互支撑。推动交通运输与生产制造、流通环节资源整合，鼓励物流组织模式与业态创新。推进智能交通产业化。

资料来源：前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

图表6：截至2022年中国航空装备行业发展政策汇总（二）

发布时间	部门	政策名称	相关内容
2020年9月	国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》	加快高端装备制造产业补短板。重点支持工业机器人、建筑、医疗等特种机器人、高端仪器仪表、轨道交通装备、高档五轴数控机床、节能异步牵引电动机、高端医疗装备和制药装备、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶等高端装备生产，实施智能制造、智能建造试点示范。加快新材料产业强弱项。实施新材料创新发展行动计划，提升稀土、钒钛、钨钼、锂、铷铯、石墨等特色资源在开采、冶炼、深加工等环节的技术水平，加快拓展石墨烯、纳米材料等在光电子、航空装备、新能源、生物医药等领域的应用。
2020年6月	工业和信息化部办公厅、人力资源社会保障部	《工业通信业职业技能提升行动计划实施方案》	面向新一代信息通信技术、集成电路、人工智能、智能制造、工业互联网、数控机床和智能机器人、航空航天装备、智能网联汽车、网络和数据安全、新材料、生物医药及高端医疗装备等制造强国、网络强国建设重点领域，打造一批技能培训标杆企业，集聚一批面向工业通信业的优秀培训服务机构和网络培训平台，培育建设一批基础条件好、竞争力强的先进制造业实训基地，遴选推广一批产业发展急需、行业特色鲜明的培训项目、课程和教材，形成一批可复制可推广的新技能培训经验做法，2年内开展各类职业技能培训50万人次以上，为制造强国、网络强国建设提供坚强技能人才保障。

资料来源：前瞻产业研究院整理

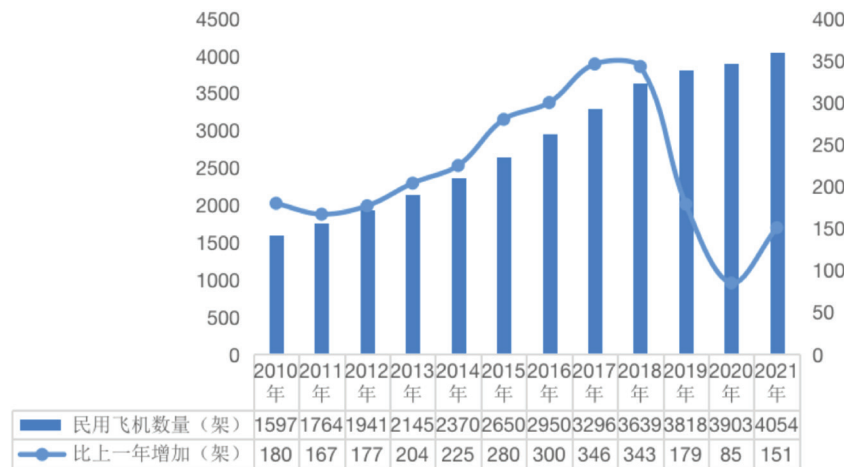
@前瞻经济学人APP

行业发展现状

1、民用领域：民用航空机队规模不断增大

从民用领域的航空机队数量来说，近年来我国航空机队的整体规模不断上升。根据民航局的统计数据，2021年末我国航空机队的数量为4054架，较2020年新增151架。

图表7：2010-2021年中国民用飞机数量及增长情况（单位：架）



资料来源：民航局 前瞻产业研究院整理 @前瞻经济学人 APP

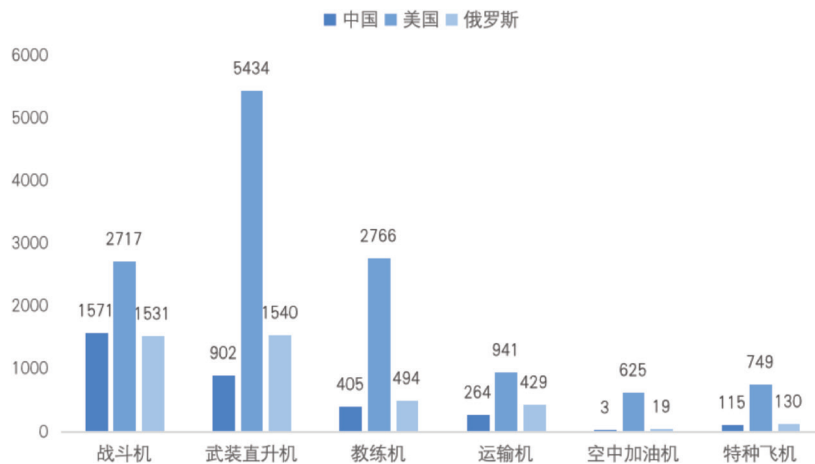
2、军用领域：中美空军装备差距较大

从数量和结构角度来看，中国现有的航空装备与目前国际军事发达国家美国以及俄罗斯相比，存在着一定的差距。

根据《World Air Force 2021》统计数据，中国在全球各类飞机的数量上都不及美国，尤其在战斗直升机、运输机、空中加油机、特种飞机四大类别中存在不止一个数量级的差距。

目前我国航空装备无论在数量上还是在质量上与世界一流均有明显差距，预计我国将长期保持在航空装备领域的中高速投入，而随着航空装备需求的增长必将带动我国军用航空发动机行业的稳步增长。

图表8：2021年中国、美国和俄罗斯军用飞机数量对比（单位：架）

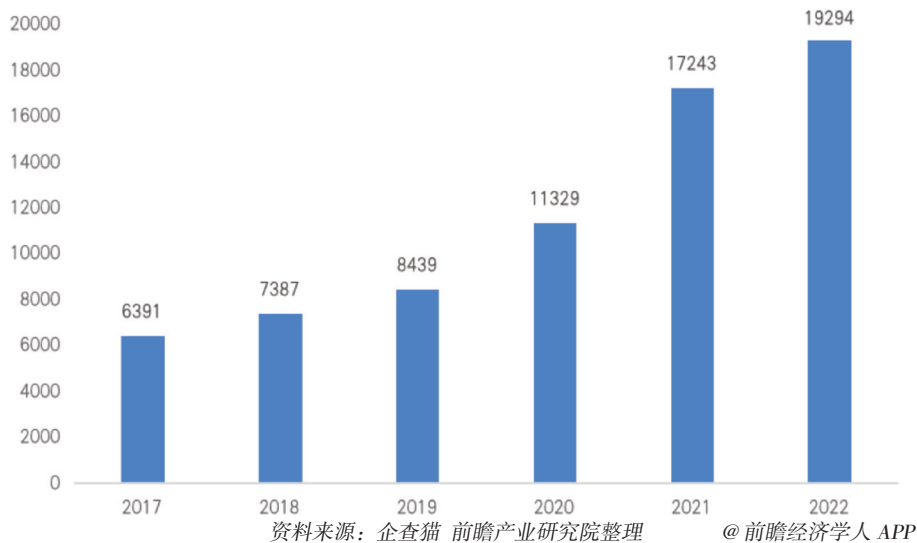


资料来源：《World Airforce 2021》 前瞻产业研究院整理 @前瞻经济学人 APP

3、市场供给：航空装备企业数量逐年增多

根据企查查的数据，截至2022年5月，中国航空装备行业相关企业数量共计19294家，较2021年末新增了2051家。从整体趋势来看，自2020年后，我国航空装备行业的企业数量增长较快，单2021年就新增了将近6000家。

图表9：2017–2022年中国航空装备行业企业数量（单位：家）

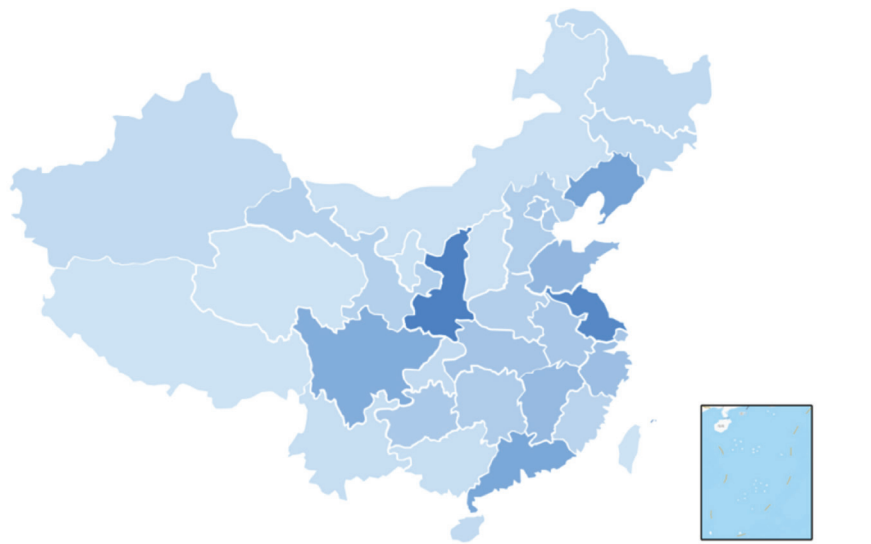


行业竞争格局

1、区域竞争格局：陕西省是我国重要的航空装备产业基地

我国航空装备制造业已经初步显现集聚特征，集群化分布、区域分工日趋显现。目前已基本形成六大聚集区，包括环渤海、长三角、珠三角、中部地区、西部地区和东北地区。具体形成以长三角及中部的西安为核心，以珠三角、东北地区为两翼，以北京、天津、四川等研发、制造为支撑的航空产业格局。在热力图中可以清晰的看到，以西安市为代表的陕西省是中国最重要的航空产业生产基地之一。

图表10：截至2022年中国航空装备企业区域分布热力图（单位：家）



2、企业竞争格局：以国有大型集团企业为主导

依托于航空装备制造行业的自然垄断行业特质，我国航空装备产业主要由航空领域的国有大型企业集团主导，历经数次战略性和专业化重组，形成中国航空工业集团、中国航发、中国商飞以及中外合资企业为主，众多原材料和零部件配套供应商为辅的企业格局。

图表11：截中国航空装备企业竞争格局

行业	细分行业	细分范围	领先企业
航空装备制造	航空装备部件制造	机体	江航装备、广联航空、炼石航空
		航空发动机	中国航发、航发动力、航发控制、航发科技、中航重机、应流股份
		航空机载设备和机体	中航电子、中航电测、中航光电、国睿科技、中航机电
	航空装备整机制造	中航沈飞、中航西飞、西飞民机、中国商飞、洪都航空、中直股份	

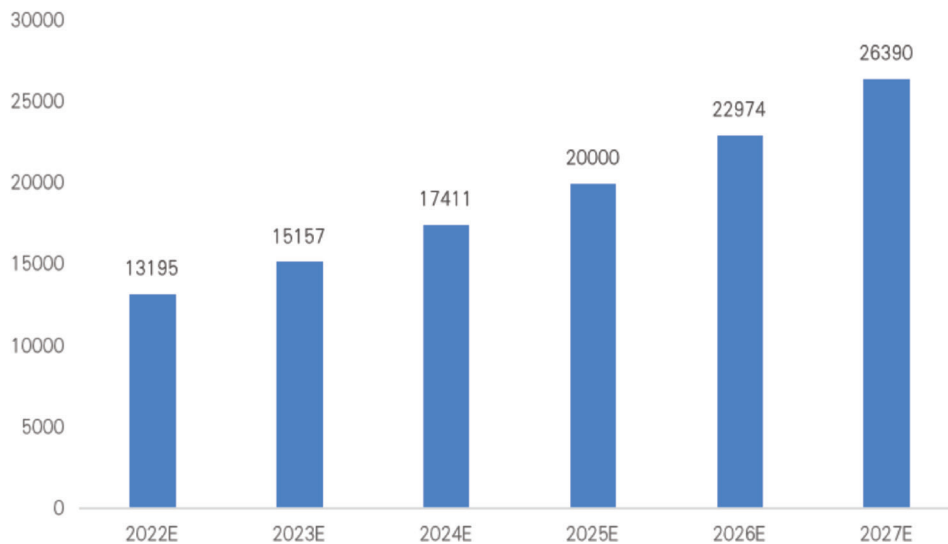
资料来源：前瞻产业研究院整理 @前瞻经济学人 APP

行业发展前景及趋势预测

1、民用飞机制造前景预测

中国通用航空行业的发展促进因素主要来自于政策推动，包括开放低空领域、放宽市场准入、政策补贴等。根据《关于促进通用航空业发展的指导意见》，初步预计2022年，中国通用航空行业直接产值预计达到13195亿左右，到2027年，通用航空行业直接产值预计达到26390亿元左右，年复合增长率约为14.87%。

图表12：2022-2027年通用航空行业年直接产值预测（单位：亿元）



资料来源：前瞻产业研究院整理 @前瞻经济学人 APP

2、军用飞机制造发展趋势

中国军用飞机制造的发展方向主要可以分为战略轰炸机、军用运输机、军用直升机和军用无人机四大方向。

图表13：中国军用飞机各细分市场发展趋势

细分产品	产品布局
战略轰炸机	对于中国这种大国来说，战略轰炸机是必不可少的配置，首先在军事需求上，中国周边纵深数千公里内遍布潜在对手的基地和军事力量，在未来战争中，中国如想突破岛链封锁，必须采用三位一体的立体化打击手段才能提高胜算，因此发展战略轰炸机有着十分迫切的战略需求。
军用运输机	通过近 10 年的发展，中国空军三代机的装备比重从 10%–20% 逐步提升到了 50% 以上，从真正意义上进入到三代机时代；同时，我国空军的作战训练模式也已逐步与国际接轨。值得注意的是，为了让军用飞机的代际衔接处于合理的状态，避免以前 30 到 40 年才换一款飞机的局面出现，中国同时研制两款四代机，可以实现 20 年甚至 15 年就换代，以此保证我国空军装备处于合理的梯度配。随着运 20 等新型号的定型列装，中航集团下属飞机制造类标的将获得巨额订单，体现出巨大的投资价值。
军用直升机	近年来，中国对领土、领海主权权益的维护、能源安全等安全诉求逐渐加强，中国国防战略也从积极防御向攻防兼备转变。陆军航空兵和海军航空兵正处在大发展的历史阶段。中国军用直升机的数量及质量亟待突破。
军用无人机	技术的支持对于无人机的研发应用有着关键的作用。我国目前在特殊材料、装备制造等行业均在快速发展，这给我国军用无人机的发展起到了非常大的促进作用。同时，无人机是无人化作战最重要的领域之一。未来无人作战飞机不仅会在战场上与有人战斗机并肩作战，甚至在某些条件下还可能完全替代有人战斗机，成为未来空中作战的主力装备。

资料来源：前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人 APP

更多数据请参考前瞻产业研究院《中国航空装备行业市场前瞻与投资战略规划分析报告》。