

它是第一架针对中国自然环境设计建造的客机，研发实现了100%自主化，把我国与世界民航客机的差距拉近了15年——

# ARJ21, 飞出自己的一片天

## A 完全按照中国环境设计

去年下半年以来，作为ARJ21新支线项目的委托主制造商，中国航空工业第一集团下属的上海飞机制造厂相继检验接收了来自一航成飞、一航西飞、一航沈飞的ARJ21新支线飞机机头、前机身、机翼、中后机身、中后机身上部壁板组件、吊挂及中后机身下部组件等大部件后，于3月30日打响了ARJ21的总装战役。

5月5日，上海飞机制造厂顺利实现飞机中后机身与尾段对接；6月，先后实现了ARJ21飞机机头与前机身对接以及飞机机翼和中机身的对接。上周四上午10时45分，在上海飞机制造厂全新的“五星级”专用总装厂房里，长33.46米、高8.442米的首架ARJ21-700基本型飞机开始整机对接。

据现场的有关技术专家介绍，在完成对接后，ARJ21还将进行电路、油路、仪表等系统安装，此后还将进一步开展300多项实验，年底前样机推出总装厂房后喷漆、称重再准备试飞。现在，ARJ21的试飞已从前期准备走向实质阶段。用原ARJ21项目主要负责人汤小平的说法：“ARJ21是世界上第一架完全按照中国自己的自然环境来建立设计标准的飞机。”在这位老专家看来，ARJ21的研发实现了100%设计的自主化，把我国与世界民用航空的差距拉近了15年。

支线客机通常指100座以下的小型客机，主要用于大城市与中小城市之间的中、短途旅客运输。之所以堪称国际上最先进、舒适的支线飞机之一，ARJ21具有两大优势：一是适应性，可适应中国西部高原高温机场的起降和复杂航路。ARJ21的设计，是以未来西部交通枢纽格尔木机场和拟建的旅游热点九寨沟机场作设计的临界条件，并用西部地区57条航线来检验飞机的航线适应性，在起飞和爬升性能上本领过硬，能在较为恶劣的气候环境中无需减载可短距离起落；二是拥有宽座椅、大排距等舒适性。ARJ21的客舱宽度达3.14米，在同类支线飞机中是最宽敞的，达到了与干线飞机同等的客舱舒适性，而且增大了下货舱的高度和容积。基本型和加长型分别拥有17.7立方米和20.9立方米的下货舱，货舱高度接近1米，能为旅客提供更多的行李空间。

ARJ21以后将逐渐朝系列化发展，未来将包括基本型（混合级布局78座、全经济级布局90座）、加长型（混合级布局98座、全经济级布局105座）、货运型和公务机型等系列。ARJ21一般时速为833公里小时，高速可达854公里小时，设计目标是要满足中国多种环境条件的需要，特别是中国西部许多“瘦长航线”所要经受的高温、高原条件，在航路适应性上能为国内80%以上航段提供服务。

◆ 本报记者 胡晓晶

上周四，30年前总装过国产大飞机“运十”的上海飞机厂1号厂房，在扩建一新后启用的第一天，迎来了“重量级”新主人——我国完全拥有自主知识产权的国产新支线飞机ARJ21。当天上午，ARJ21的基本型ARJ21-700开始在沪全机对接，这意味着国产涡扇新支线飞机的“骨架”和外形基本成型，开始进入“血液”和“神经”系统的连接阶段。



■ 乘坐国产的先进支线客机飞上蓝天，是大家的愿望

本报记者 纪海鹰 摄

## B 中国支线航空前景光明

中国一航的有关高层上周接受记者采访时明确表示，由于采用自主研发和国际采购于一体，每架ARJ21的价格在2700万-2900万美元，相比国外同类竞争对手便宜20%-30%，在价格上很有竞争力。

目前，中国有三大枢纽机场，干线及支线机场160多个，但其中有70多个机场每天客流量小于200人，60%的航线每天客流量少于120人。不过，由于经济实力和政策瓶颈等方面的限制，在这些客流量较少的机场，航空公司仍普遍采用140座级以上的波音737、757、空客320等大型客机作为首选工具，这不但造成了极大运力浪费，同时也是飞行成本居高不下的重要原因。

国际经验显示，干线飞机与喷气式支线飞机的合理搭配将会为

其提供更多的运营灵活性，创造更多的收益机会。另一方面，近年来“西部大开发”政策更产生了对“瘦长短途”支线航线的巨大需求。

所以，从市场需求层面看，未来中国的支线航空前景相当看好。中国民航飞机现总数约660架，支线飞机不到12%，而世界支线飞机在航空营运市场占据的平均份额为35%。预计未来20年内中国支线飞机市场需求将超过600架，市场价值超过150亿美元。

另外，我国政府也明确表示，计划在今后5年里建设50个左右的新机场，其中大多数数定位支线机场。这些利好消息，对明年即将交付投运的国产新支线ARJ21来说，无疑是最好的入市机会。

同时，从资本层面看，随着ARJ21带动的国内民机制造业提

速，相关企业也开始寻求更加多元化的融资平台来壮大实力。日前有消息传出，中国一航旗下主要负责ARJ21项目的市场开发与销售的中航商用飞机有限公司正在进行海外私募，欲择机赴海外上市，目前已聘请了国际知名投资银行作为顾问和中介。对此，中国一航的总经理林左鸣表示承认，并进一步指出中国一航将以上市公司为平台，通过资本运作，将西安、沈阳和成都的民机制造力量整合在一起，形成“一航民机”。同时，中国一航还启动了对国外民机企业的并购，除了投标竞购空客公司准备卖掉的6家企业外，还在寻求并购北美

的企业。6月22日，经国务院同意，国防科工委、国家发展改革委和国资委联合发布了《关于推进军工企业股份制改造的指导意见》，可望推动核心军工资产与资本市场的融合步伐加快。

### 相关链接

## ARJ21“出生”大事记

■ 2001年全国“两会”期间，新型涡扇支线飞机项目被列入《“十五”国民经济和社会发展规划纲要》，成为“十五”期间国家集中力量发展的五个新型产业之一。

■ 2002年4月经国务院批准，新型涡扇支线飞机项目正式启动。被业内人士誉为中国民用航空工业新希望的ARJ21项目启动，国家首期计划投资50亿元。

■ 2002年9月股份制的中航商用飞机有限公司组建完成，开始运作新支线飞机项目。

■ 2003年6月西安飞机设计研究所与上海飞机设计研究所整合组建第一飞机设计研究院，负责新支线飞机研制工作。

■ 2003年12月新支线飞机在上海飞机制造厂、西安飞机工业集团公司、成都飞机工业公

司、沈阳飞机工业集团公司同时开工进行零件制造，标志着项目工程发展取得突破性进展。

■ 2005年新支线飞机完成全部结构、系统研发图，研制重点从工程设计转移到制造阶段。2005年12月，我国第一个大型民用飞机客户支援中心——ARJ21飞机客户支援中心在上海市闵行区紫竹科学园区奠基。

■ 2006年4月国防科工委组织专家评审委员会对飞机详细设计进行评审，宣布ARJ21首型机ARJ21-700飞机完成详细设计阶段工作，可转入全面试制阶段。

■ 2006年9月首架ARJ21的第一个大型部件——总长8.4米的前机身正式通过适航审查，

并由生产方西安飞机制造厂交付上海飞机制造厂总装。随后，由中国一航与上海市共同投资6亿元人民币打造的ARJ21新支线上海大场基地开工。

■ 2006年11月ARJ21的“神经系统”——航空电子系统，在上海大场综合实验室启动综合试验。

■ 2007年3月负责首架ARJ21总装的上海飞机制造厂在相继检验并接收了来自“西飞”的前机身、“成飞”的机头、“沈飞”的发动机吊挂等大部件后，最复杂的大部件——长13米的机翼交付，3月底在上海飞机制造厂开铆，开始全面总装。

■ 2007年6月28日首架ARJ21在上海飞机制造厂内全新的专用厂房开始全机对接。

## C 发展之路不会一帆风顺

当然，市场经济时代，不可能有天生的胜者。ARJ21尚未出师，现在就已经面临两大难题：国产新支线如何参与市场竞争？能否给大飞机做个好榜样？

“中航一集团承担着相当大的风险和压力。ARJ21项目的盈亏数量大概在250架左右，赢利时间至少要15年。飞机制造属资金密集型产业，但是由于飞机制造的时间周期长、造价高，当ARJ21顺利取得适航证开始批量生产后，对现金流的要求将非常高。”一位航空工业研究员不无担忧地说。

且不说ARJ21不久后很可能和同级别的国际成熟支线飞机产品（如加拿大庞巴迪航空和巴西航空等公司的产品）形成正面交锋，也不说国内还有巴西航空与中航二集团合资生产的50座级ERJ145支线飞机形成侧面冲撞，单说一个从军工企业脱胎而来的股份制新公司，能否运作好市场就还得打个问号。

ARJ21项目一开始就完全按照市场模式操作。负责ARJ21销售的中航商飞副总裁陈进解释，ARJ21从设计开始就完全按照CACA（中国民用航空总局）、FAA（美国联邦航空管理局）的适航条例研制，并将在ARJ21试飞时邀请FAA进行同期检测。按照目前国际航空市场的“游戏规则”，FAA和JAA（欧洲联合航空管理局）颁发的适航证是一架飞机生产、销售、运营进入国际市场的门槛。“今年，ARJ21有望打开美国市场，获得第一架国际订单。”作为“支线飞机和干线飞机的跨级产品”先行者的ARJ21，在成功研发后如能顺利打入国际市场，将为中国发展大飞机奠定基础。

就在6月18日的巴黎航展上，中国一航与全球第三大民机制造商——庞巴迪签署战略合作协议，庞巴迪将参与中国一航的一排5座ARJ21系列加长型（ARJ21-900）的研发，在ARJ21-900项目启动时投入1亿美元，同时向全球的支线航空公司推销100多座的ARJ21-900；中国一航将参与庞巴迪计划投资21亿美元推出的C系列新客机的开发生产，成为其世界顶层结构件供应商，从而进军低端干线民用客机市场。

中国飞机自主制造从支线飞机起步，是商业突破，并非技术突破。如果ARJ21的商业样板运作成功，研制经费初步测算需500至600亿元人民币的我国大飞机项目，还需解决发动机、飞机机载系统等一系列综合设计难关。“如果进展顺利，我国的干线大飞机有望在10年内做出样机，而上海很可能成为国产干线飞机的总装基地。”国防科工委主任张云川如是说。

**上海望族国宾医疗中心**  
地址：虹许路788号名都城76号楼5-6层  
电话：64066999

**冬虫夏草**  
畅销上海 2001—2007年 获一四十  
● 南京西路170号国际饭店商厦  
● 徐汇区斜土路588号103室 T:63750537