

THE
VITAL
GUIDE TO

COMMERCIAL AIRCRAFT AND AIRLINERS

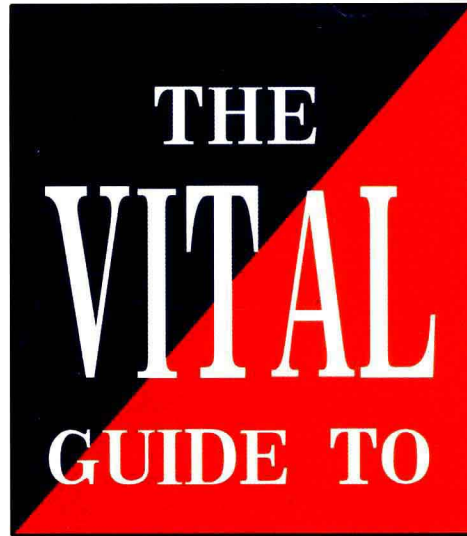
彩图世界民用飞机集粹

The World's Current Major Civil Aircraft



(第二版 全新修订) [英] 罗伯特·休森 编

中国民航出版社



COMMERCIAL AIRCRAFT AND AIRLINERS

SECOND EDITION

FULLY REVISED, EXPANDED AND UPDATED

EDITOR: ROBERT HEWSON

世界民用飞机集粹



(第二版 全新修订)

[英] 罗伯特·休森 编
杨春生 孟昭蓉 译

中国民航出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

彩图世界民用飞机集粹 / (英) 休森 (Hewson, R.)
编; 杨春生, 孟昭蓉译。—北京: 中国民航出版社,
2001.5

书名原文: The Vital Guide to Commercial Aircraft
and Airliners

ISBN 7-80110-407-2

I. 彩…

II. ①休…②杨…③孟…

III. 民用飞机—简介—世界—图集

IV. V271.1-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2001) 第021833号

Copyright © 2000 Aerospace Publishing Ltd

本书中文版权经中华版权代理总公司代理授予中国民航出版社

国家版权局著作权登记号: 图备 01-2000-103 号

保留全部版权。书中任何部分, 未经出版人书面授权, 任何个人
或机构均不得以任何形式、任何方式复制、转载

责任编辑 张灵

彩图世界民用飞机集粹

[英] 罗伯特·休森 编 杨春生 孟昭蓉 译

出版 中国民航出版社

社址 北京市朝阳区光熙门北里甲 31 号楼 (100028)

发行 中国民航出版社 新华书店经销

电话 64290477

印刷 北京国彩印刷有限公司

制版 中国民航出版社激光照排室

开本 880 × 1230 1/16

印张 8

字数 320 千字

版本 2001 年 10 月第 1 版 2001 年 10 月第 1 次印刷

书号 ISBN 7-80110-407-2/V · 148

定价 68.00 元

(如有印装错误, 本社负责调换)

写在前面的话

人类畅游蓝天的梦想由来久远，风筝作为最早的寄托已放飞了几千年。但真正的飞行革命发生在1903年，那年莱特兄弟首次完成了人类的载人动力飞行。从此，飞机连同其他机器文明带来了我们世界突飞猛进的变革。毫不奇怪，飞机意味的就是速度和自由。

如今，飞机的双翅已经飞遍了全球，它们不仅能像候鸟一样长途跋涉，而且打破了季节和环境的种种限制。在全球一体化的时代，尽管人们的想法和各种信息可以通过Internet瞬间传递，但大量的物质和我们自己要踏遍天下，依然需借助飞机的银翼。因此，飞机和我们的生活越来越密切地联系在一起。

飞机的魅力是无尽的，就像我们痴迷于蝴蝶和鸟类。作为航空图书的出版人，我们像所有心怀梦想的儿童或大人，以及整天直接或间接忙碌着与飞机有关的事业的人们一样，我们一直在寻觅着一本特别的书……

现在这本书摆在了我们面前，它的编者是英国航空专家，罗伯特·休森先生。他除了长期担任权威的《世界航空动力学报》的主编外，还撰写了多本有影响的航空专著。他的学识、位置和资历，除了使本书的文字方面的知识内容全面、系统、精粹，值得信赖以外，更重要的是，还使本书得以拥有了如此缤纷多彩的来之不易的精美图片。这些图片系统广泛地向我们展示出了如此变化万千的各种飞机的瑰丽璀璨的形象、外表。这些飞机喷涂着世界上不同民族、国家的航空公司的图案标志，这使它们不仅透射出人类共同的智慧光辉，还展现出各民族不同文化和历史的独特魅力，在自然背景的映衬之下，令读者不禁感叹和赞美于自然与人类的双重伟大。

好了，不管您是位航空专业人士，还是位充满幻想和好奇的小学生、中学生，打开本书，去阅读，去欣赏吧！

中文版出版人
2001.8



ATR 42 飞机

法国和意大利联合制造
双涡轮螺旋桨发动机支线飞机



1981年10月，意大利阿莱尼亚公司和法国航宇公司联合成立了区域运输机(ATR)公司，开始研制新型涡轮螺旋桨支线飞机。其新研制的飞机被命名为“ATR 42”，意为42座客机。最初制造的两架ATR 42-200原型机中的第一架，在1984年8月16日进行了首次飞行。1985年9月24日在法国和意大利同时获得了适航证书。

ATR 42 飞机的特点是上单翼安装在机身上面，传力结构不会降低客舱高度。水平尾翼在后掠垂直尾翼上端，起落架收入机侧突出部的整流罩内。双人机组驾驶舱，装有霍尼韦尔EVZ-820电子飞行仪表系统。可载客42~50人。

法国滨海航空公司订购该公司生产的第四架飞机，为ATR 42-300型，于1985年12月9日投入运营；它采用普拉特·惠特尼加拿大公司生产的PW120涡桨发动机，驱动一副14SF四桨叶恒速全顺桨。1987年，ATR 42-320飞机采用了功率更大、高温和高空性能更好的PW121发动机。1996年，这两种型号的飞机停止生产。

1995年7月12日，ATR 42-400飞机首飞，1996年3月在捷克斯洛伐克航空公司投入运营，但是这只是一只临时改进型飞机。

隶属于希腊国有奥林匹克航空公司的奥林匹克航空主要提供地区服务，它的机队拥有4架ATR 42-320飞机。

目前生产的ATR 42-500飞机安装两台PW127E涡轮螺旋桨发动机，每台驱动一副拉蒂尔—菲吉克/汉密尔顿568F标准6桨叶螺旋桨。

ATR 42-400采用PW212A涡桨发动机，驱动一个6桨叶的螺旋桨。

ATR 42-500飞机于1995年6月1日首飞，此后这种型号机成为该公司生产的主要飞机。ATR 42-500(投入运营时定名为ATR 42-512)飞机采用功率更大的PW127涡桨发动机，加强型机翼和坚固的起落架提高了飞行速度，增加了满载飞行重量。1995年10月，其第一架交付意大利多洛米蒂航空公司使用；1996年5月开始向美国大陆快捷航空公司交货。

ATR 42 飞机还有能变换布局和带货舱门的ATR 42货机；侧面有空投舱门的军用型ATR 42F；侧面有货舱门的ATR 42L；领航和试验型ATR 42校准飞机；意大利海关用于海上巡逻的ATR 42MP和用于海上监视/救援的SAR 42飞机。

1995年，区域运输机公司与英国航宇公司支线飞机部联合成立了航空国际(区域)集团，设计新型飞机以占领市场，由于该集团在支线喷气机未来发展战略上存在分歧而于1998年初解散。截止1999年9月，ATR 42飞机已订购出356架，已交货344架。



设计规格：ATR 42-500 飞机

动力：两台普·惠(加拿大)PW127E涡桨发动机，单台功率2160轴马力(1610千瓦)

载人：双人驾驶舱，标准载客48人，最多50人

尺寸：翼展24.57米；机高7.58米；机长22.67米

重量：使用空重11250千克；最大起飞重量18600千克

性能：巡航速度304节(563公里/小时)；实用升限5485米(18000英尺)；最大航程852公里(1000海里)

ATR 72 飞机

法国和意大利联合制造
双涡轮螺旋桨发动机支线飞机



区域运输机公司注意到空运市场的发展和客户的需求后，1985年开始研制这种较大的72座**ATR 72-200**飞机，1988年10月27日进行了首次飞行。到1989年4月，3架原型机都进行了试飞。ATR 72飞机与ATR 42结构相同，ATR 72机身加长4.5米；拥有加强型机翼和普拉特·惠特尼加拿大公司的功率更大的PW124B涡轮桨发动机；载油更多，航程更远。客舱可载客64~74人。区域运输机公司首次在ATR 72飞机上采用了复合材料制造的机翼和蒙皮。

1989年10月27日芬兰卡航航空公司接收首架ATR 72-200飞机(投入运营时名为**ATR 72-202**)。**ATR 72-210**(或**ATR 72-212**)飞机是ATR 72-200的改进型，1992年7月10日首次飞行。ATR 72-210飞机采用高温和高空性能更好的PW127涡轮桨发动机，在重量和温度临界条件下，它比ATR 72-200飞机多载19人。ATR 72-210于1992年12月获得法国和美国适航证书，1992年12月开始向美国利坚鹰航空公司下属的利坚鹰航空公司交货。

ATR 72-210的改进型——**ATR 72-210A**(或**ATR 72-212A**)飞机于1996年7月24日首飞，它采用先进的PW127F涡轮桨发动机，这种6叶片发动机的螺旋桨是全复合材料制造的。该机于1997年1月14日获得法国适航证书，1997年7月31日其第一架飞机交付利坚鹰航空公司使用。ATR 72-210A飞机现已重新命名为ATR 72-500，以强调它在动力装置、系统、零部件和维修等方面与ATR

英国吉尔航空公司在基地纽卡斯托尔运营ATR 42和ATR 72飞机，1995年收到订购4架ATR 72-202飞机中的第一架。

42-500飞机的共性。这两种飞机还使用共同的驾驶员执照。**ATR 72-500**飞机已经采用碳纤维复合材料方向舵，以减轻飞机的重量。

区域公司于1992年宣布研制带后部货物装卸跳板的**ATR 52C**军用货机，但至今没有造出。**ATR 72**货机侧面有一个宽为2.95米(116英寸)的货舱门。该公司规划的“下一代”飞机**ATR 82**，采用艾利逊公司的AE2100发动机，有80~86个座位，原打算在1996年试飞，后计划被取消。区域公司未来可能与其他公司合作，集中研制60~100座的支线喷气机系列。1998年7月成立的区域运输机公司财产管理部负责经营100架二手ATR飞机的租赁业务。截止1999年9月，ATR 72飞机已订购出249架，交付使用226架。

芬兰航空公司的ATR 72-201飞机主要用于地区航线和国内航线。全球使用时间最长的ATR 72飞机即在芬兰航空公司，已使用20000小时，起飞31000次。

设计规格：ATR 72-500飞机

动力：两台普·惠(加拿大)PW127E涡轮桨发动机，单台功率2160轴马力(1610千瓦)

载人：双人驾驶舱，客舱最多载客74人，标准68人

尺寸：翼展27.05米；机高7.65米；机长27.17米

重量：使用空重12500千克；最大起飞重量21500千克

性能：4575米(15000英尺)高度时最大巡航速度为284节(526公里/小时)；最大飞行高度7620米(25000英尺)；有备份燃油和载客66人时，最大航程为2222公里(1200海里)



空客 A300 和 A300ST

法国、德国、英国、西班牙联合制造
双发动机中 / 远程飞机



60年代中期，欧洲几家航空公司对新型宽体客机的需求促成空中客车工业公司和空客A300的诞生。根据霍克·西德利、布雷盖和北方公司提出的方案，新飞机在英法联合研制的HBN100飞机基础上设计。法国萨德飞机公司和德国一家飞机制造集团参加了研制。到1967年，这种设计中的飞机被重新定名为A300。

1968年，设计中的A300飞机最后被确定载客252人，重量124966千克(275500磅)，并定名为A300B。1969年法国与德国宣布将继续研制这种飞机。虽然英国政府对该计划持冷淡态度，英国航宇公司却成了空客公司的重要合作伙伴。1970年空客公司正式成立。目前空客公司中，法国航宇公司、空客德国公司、英国航宇公司、西班牙航空制造公司分别占有37.9%、37.9%、20%和4.2%的股份。

作为A300飞机系列中的第一架，A300B1原型机于1972年10月28日进行了首飞，法国航空公司接收两架。空客公司早期的主要产品是稍微加长型的A300B2飞机，随后研制出远程型A300B4。1974年又研制出客/货可转换的A300C4型飞机。

目前，空客公司生产的A300-600飞机是A300B2/B4的改进型，

以绰号“白鲸”而闻名的空客A300-600ST超级运输机以其独特的外形给人留下了难以忘怀的深刻印象。



伊朗航空公司从1980年起开始运营几架较早型号的空客A300B2飞机，1994年增加2架比较现代的空客A300-605R飞机。

加长型A300-600R飞机机尾增加了一个油箱，装有计算机控制的燃油配平系统。A300-600是双人制“无纸”电子飞行仪表系统驾驶舱，使用了更多复合材料以减轻机身，并改进了空气动力特性。在联邦快运公司订购36架货机的鼓励下，空客公司研制出A300-600F货机，第一架货机于1994年4月27日交付联邦快运公司使用。虽然A300飞机近年来的订购量很少，但是联合包裹公司1998年9月确认订购60架空客A300-600F货机，保证了这个型号飞机的生产前景。

法国航宇公司的合营公司——特殊飞机运输国际公司研制出空客A300-600ST超级运输机，绰号“白鲸”，它取代了法国航宇公司用来向图卢兹和汉堡运送空客飞机部件进行最后组装的超级“虹鳟”飞机。“白鲸”机身宽7.4米(24英尺2英寸)，是世界上最宽的民用喷气机，第一架“白鲸”飞机在1994年9月首飞，第四架“白鲸”飞机于1998年7月交货，已订购出的第五架“白鲸”，计划在2000年交货。

截止1999年9月，A300已订购出520架，交货485架。

设计规格：空客 A300-600R 飞机

动力：两台通用电气CF6-80C2A5发动机，单台推力为273.6千牛。或两台普惠PW4158涡轮风扇发动机，单台推力为258千牛

载人：双人驾驶舱；典型布局载客266人，最多375人

尺寸：翼展44.84米；机高16.53米；机长54.08米
重量：安装CF6-80C2A5发动机的飞机使用空重91040千克；最大起飞重量为171700千克

性能：在9150米(30000英尺)高度最大巡航速度为0.82马赫(897公里/小时)，最大飞行高度为12200米(40000英尺)；有备份燃油时最大航程为7593公里

空客 A310

法国、德国、英国和西班牙联合制造
双发动机中/远程飞机



使用空中客车A300飞机的客户，在运营中都感到需要一种小型、短程空客飞机。空中客车工业公司最初计划生产一种名为A300B10的飞机，瑞士航空公司、汉莎航空公司和东方航空公司对这种飞机表示感兴趣。1978年，设计方案公布时定名为A310。其主舱有11个隔框，机身比A300飞机短，机身宽度相同，采用新技术机翼，改进了起落架，增加了复合材料的使用。A310飞机标准驾驶舱是双人制电子飞行仪表系统驾驶舱，可选择使用的发动机型号包括通用电气公司的CF6、普拉特·惠特尼公司的JT9D和罗尔斯·罗伊斯公司的RB.211涡轮风扇发动机，但是在订货的客户中还没有一家选择罗尔斯·罗伊斯公司的发动机。

第一架A310飞机在1982年3月2日首次飞行。空客的A310-100飞机最大航程为3704公里(2300英里)，A310-200增加航程1852公里(1150英里)，载客210人。瑞士航空公司是订购A310飞机的第一家客户，确认订购A310-200飞机10架，意向订购10架。随后的客户订购的也全部是A310-200，A310-100飞机因无人订购一架也没有生产。1989年2月28日，空客公司生产的最后一架A310-200飞机交付塞浦路斯航空公司使用。

1982年，空客公司是在把第一架A310-200飞机交付瑞士航空公司时宣布研制航程更远的A310-300飞机，瑞航又成为订购A310-300的首家客户。A310-300飞机看起来几乎与A310-200相同，只是较小的小翼更加显眼(后来这种小翼也用在后期制造的A310-200

这架画有黎巴嫩独特的雪松标志的飞机，是中东航空公司的A310飞机。该公司运营有A310-200和A310-300飞机。

飞机上)。可供A310-300飞机选用的动力装置有通用电气公司的CF6或普拉特·惠特尼公司的PW4000系列发动机。A310-300飞机增加了一个机尾油箱，可选择使用不同油箱。

空客公司研制的A310-200C转换货机型飞机只生产了一架，卖给了荷兰马丁航空公司。空客德国公司把联邦快运公司的30架A310-200飞机改装成了A310-200F货机，侧面有一个很宽的货舱门，其首架于1994年7月18日交货。1999年6月，空客公司正式宣布与雷神公司合作研制A310飞机的军用型多用途加油机MRTT，这种飞机有一个侧货舱门，机翼上装有空中加油设备吊舱。雷神公司和埃尔塔公司合作，用A310飞机的机身作平台，为澳大利亚和土耳其生产空中预警和巡逻机。空客公司取消与中国联合研制AE31X飞机后，正在研制的空客P305飞机可能会成为一种新型支线飞机，这种飞机的外型设计现在由空客公司亚洲部进行。

截止1999年9月，A310飞机已订购出261架，已交付使用255架。

葡萄牙航空公司是空客公司的重要客户，它的机队包括从A319至A340的各型空客飞机。1988年该公司就成为A310飞机的运营者。

设计规格：空客 A310-300 飞机

动力：两台通用电气CF6-80C2A8发动机，单台推力为262.4千牛。或两台普·惠PW4156A涡轮风扇发动机，单台推力为249.1千牛

载人：双人驾驶舱；标准载客210~250人，最多280人

尺寸：翼展44.89米；机高15.80米；机长46.66米

重量：安装CF6-80C2A8发动机的飞机使用空重81610千克；最大起飞重量为150000千克

性能：在9150米以上(31000英尺以上)高度巡航速度为0.80马赫；最大飞行高度为12200米(40000英尺)；在使用PW4156A发动机、最大重量时，最大航程为9630公里



空客 A319

法国、德国、英国和西班牙联合制造
双发动机中 / 短程飞机



空中客车 A319 飞机的设计可以追溯到 80 年代初期研制 A320 和 A321 飞机时宣布的 SA(单通道)飞机计划,特别是 130~140 座的 SA1。1990 年,空中客车工业公司已经准备好研制 A320 飞机的缩短型——A319 或 A320 M-7(减少 7 排座椅)飞机。英国航宇公司同意放弃研制 146 座支线飞机(146NRA)并准备研制 A319 飞机,法国航宇公司和空中客车工业(德国)公司对此没有热情,因为 A319 飞机将会与他们计划生产的支线飞机竞争。1992 年,空客德国公司收购福克公司和继承福克 100 飞机计划后,研制 A319 飞机的计划被进一步推迟。

A321 飞机最后在汉堡组装,A320 则在图卢兹。A319 飞机因最后组装地之争而推迟了制造,经过协商,最终定在汉堡。

1992 年 5 月,空客公司开始推销 A319 飞机,直到 1993 年 6 月 10 日才有了第一份订单。国际租赁金融公司确认订购 6 架,意向订购 2 架。

120~130 座的 A319 飞机采用与 A320 相同的结构,系统和电子设备以及可选用的发动机与 A321 相同。124 座 A319 飞机的最大航程为 3695 公里(2000 海里,2296 英里)。A319 比 A320 飞机短 3.73 米(12 英尺 3 英寸),翼展则相同。

瑞士航空公司是 A319 飞机的最早用户,现在其机队中有 9 架 A319-112,它也是第一家 A319、A320 和 A321 飞机的同时运营者。

1998 年 4 月,加拿大航空公司收到订购的 35 架 A319-114 飞机中的最后一架,目前该公司是世界上最大的 A319 的运营者。

空客 A319 在生产出来的第二天,即 1995 年 8 月 25 日首次试飞。以 CFM56-5B 为发动机的 A319 飞机,经过 650 小时的试飞后,于 1996 年 4 月 18 日获得适航证书。1996 年 4 月 30 日,第一架 A319 飞机通过国际租赁金融公司交付瑞士航空公司,并于 5 月 8 日投入运营。1996 年,空客公司在 6 月 21 日、7 月 19 日和 12 月 12 日分别向法国国内航空公司、汉莎航空公司和加拿大航空公司交付了 A319。加航订购了 25 架 A319,来取代 DC-9 飞机。另一家大订户是美国联合航空公司,1996 年以来共订购 48 架 A319。1998 年 8 月,英国航空公司订购和意向订购 A319、A320 和 A321 飞机共 188 架,其中包括确认订购 A319 飞机 39 架,这些飞机将从 1999 年 9 月开始交货。

1997 年巴黎航展上,空客公司推出了在 A319 飞机基础上研制的“公司喷气机”,可载客 10 人,有附加油箱时的最大航程为 11600 公里(7208 英里)。第一架 A319CJ 公司喷气机在 1999 年交付给一家科威特客户,该型机已订出 10 架。1998 年 9 月,A319 的缩小型——100 座的 A318 宣布研制,并计划于 2002 年投入运营;该机将采用普拉特·惠特尼公司的新型 PW6000 涡轮风扇发动机。到 1999 年 7 月,A319 飞机已订出 603 架,交付 155 架。



设计规格: 空客 A319 飞机

动力: 两台 IAE 的 V2522-A5 发动机,单台推力为 97.9 千牛。或 CFM 国际 CFM56-5A4 涡轮风扇发动机。或功率更大的发动机

载人: 双人驾驶舱,标准载客 124 人,最多 148 人

尺寸: 翼展 33.91 米;机高 11.8 米;机长 33.80 米

重量: 使用空重 40160 千克;最大起飞重量 75500 千克

性能: 巡航速度为 824 公里/小时;最大巡航高度为 11887 米(39000 英尺);在特殊的最大起飞重量以上、有备份燃油和标准商务载重下,最大航程为 6574 公里

空客 A320

法国、德国、英国和西班牙联合制造
双发动机中 / 短程飞机



空中客车工业公司看到美国垄断客机市场的局面已被空客 A300 和 A310 飞机打破，便决定研制可以与波音 737 系列和 MD-80 系列飞机进行竞争的空客 A320 飞机。并决定尽可能地采用先进技术来大幅度降低运营成本，同时努力说服世界飞机市场接受新事物。A320 的设计可以追溯到 70 年代初期欧洲对短程飞机的研究。1981 年，空客公司研制 A320 飞机时决定使用当时极先进的电传操纵系统和选择双发新型涡轮风扇发动机。最初提出了三种机身长度方案，最终在图卢兹决定只生产两种，即 130~140 座的 A320-100 飞机和 150~160 座的 A320-200 飞机。

法国航空公司在 1981 年巴黎航展上宣布有意订购这两种飞机，波音公司在巴黎航展上也推出了新型波音 737-300。尽管许多大航空公司对两种机身长度的飞机都很感兴趣，但是空客公司决定集中力量生产一种大约 150 座的飞机，A320-100 和 A320-200 飞机只是在有效载重和航程上有所不同。A320-100 飞机只有机翼油箱，而最大起飞重量更大的 A320-200 多了一个机身中部油箱。A320 飞机在英国喀里多尼亚航空公司订购后，1984 年开始生产。到 1987 年 2 月 22 日 A320 飞机首飞为止，订购的客户仍在不断增加。1988 年 3 月，第一架 A320-100 飞机交付法国航空公司，轻型 A320-100 仅制造了 21 架。1988 年 7 月，第一架 A320-200 飞机交付安塞特航空公司使用。

康多尔公司是汉莎航空公司的包机子公司。它的以舍讷费尔德机场为基地的分公司——即康多尔柏林公司运营着 8 架 A320-212 飞机，另外还订购了 4 架。

A320 飞机采用 CFM 国际公司的 CFM56-5A 发动机，后来生产的飞机可以安装国际航空发动机公司的 V2500-A1 发动机。A320 飞机最主要的革新是数字电传操纵系统，这个系统为驾驶员提供的侧杆操纵取代了传统的操纵杆。驾驶舱安装了彩色多功能显示器、电子中央监控系统 and 13 个主仪表板。

1994 年 5 月，波音公司购买了一架二手空客 A320 飞机陈列在西雅图，以激发波音公司的雇员，这可能是空客公司最大的荣幸。空客公司的 A319、A329 和 A321 飞机为客户订购提供了极大灵活性。截止 1999 年 9 月，A320 飞机共订出 1220 架，已交付 752 架。

叙利亚航空公司重新装备了现代化飞机，以取代较老的苏联时代的飞机，1998 年该公司开始接收订购的 6 架 A320-232 中的第一架。

设计规格：空客 A320-200 飞机

动力：两台 IAE 的 V2525-A5 发动机，单台推力为 111.2 千牛。或单台推力为 117.9 千牛的 CFM 发动机

载人：双人驾驶舱，标准载客 150 人，最多 180 人

尺寸：翼展 33.91 米；机高 11.80 米；机长 37.57 米

重量：安装 CFM56 发动机的使用空重为 41583 千克；最大起飞重量为 77000 千克

性能：在 9150 米 (31000 英尺) 高度时，巡航速度为 0.80 马赫；最大飞行高度为 12200 米 (40000 英尺)；有备份燃油和标准商务载重时的最大航程为 5190 公里



空客 A321

德国、法国、英国和西班牙联合制造
双发动机中 / 短程飞机



在研制空客 A320 发展型的最初几年里，空客公司设计的载客量更大的机型被称为“加长的 A320”或“A320 加长”，1989 年 11 月，开始正式研制时定名 A321。A321 飞机是 A320 变化最小的改进型，只修改了机翼，增加了使用重量和安装了功率更大的发动机。A321 的机身比 A320 飞机长 6.93 米(273 英寸)，机身中部和起落架改为加固型，重新设计了后缘襟翼。机身加长的 A321 正常载客 176 ~ 185 人，机翼前面和后面 2 个锥体使客舱的 4 个紧急出口改在机翼前缘和后缘旁边。

空中客车工业公司最初研制的 A321-100 飞机可选择 CFM 国际公司的 CFM56-5B 发动机或国际航空发动机公司的 V2530-A5 涡轮风扇发动机。A321 是第一种在德国汉堡空中客车工业(德国)公司工厂进行最后组装的空客飞机，A319 飞机随后也在汉堡进行最后组装。1993 年 3 月 3 日，第一架安装 V2530 发动机的 A321 飞机制成，于 1999 年 3 月 11 日进行了首飞。4 架 A321 飞机进行了 850 小时的飞行试验后，在 1993 年 12 月获得欧洲联合航空局的适航证书。采用 CFM56 发动机的 A321 飞机，在 1994 年 2 月 15 日也获得了适航证书。

汉莎航空公司是 A321 飞机的第一家客户，订购了 20 架 A321-

全日空像大多数日本的航空公司一样，热衷于飞机上特殊的图案设计，就像在这架 A321-211 飞机上看到的。

100，选择 V2530 发动机。意大利航空公司随后订购了 40 架。1994 年 1 月 27 日，第一架 A321-100 交付汉莎航，同年 3 月投入运营。1994 年 3 月 22 日，第二架 A321-100 交付意大利航。

哈帕克-劳埃德航空公司通过国际租赁金融公司订购 10 架 A321-200 飞机后，空客公司于 1995 年 4 月开始生产该型机。A321-200 加固了结构，最大起飞重量增加 5987 千克(13200 磅)后达到 88996 千克(196200 磅)。它的附加中央油箱可以安装在后货舱，增加载油 2900 升(766 美国加仑)，使飞机的总载油量达到 26596 升(7026 美国加仑)，使其最大航程达到 5080 公里(2750 海里，3157 英里)，仅比较小的 A320 飞机的短一些。它可选择 CFM 国际公司推力为 138 千牛(31100 磅)的 CFM56-5B2 发动机或国际航空发动机公司(IAE)推力为 148 千牛(33300 磅)的 V2533-A5 发动机。

第一架采用 V2533-A5 发动机的 A321-200 飞机于 1996 年 12 月 12 日首飞，1997 年 3 月在德国哈帕克-劳埃德航空公司投入运营。截止 1999 年 9 月，A321 飞机共订购出 264 架，交付 139 架。

澳门航空公司于 1994 年成立，运营 A320 和 A321 飞机。澳门在 1999 年从葡萄牙手中归还中国。



设计规格：空客 A321-100 飞机

动力：两台 CFM(国际)的 CFM56-5B 发动机，单台推力为 133.4 千牛。或两台 IAE 的 V2530-A5 涡轮风扇发动机，单台推力为 137.9 千牛

载人：双人驾驶舱，最多载客 220 人

尺寸：翼展 34.09 米；机高 11.81 米；机长 44.51 米

重量：使用空重为 47512 千克；最大起飞重量 83000 千克

性能：在 9150 米(31000 英尺)高度时巡航速度为 0.80 马赫；最大飞行高度为 12200 米(40000 英尺)；携带备份燃油和标准商务载重时最大航程为 4260 公里

空客 A330

法国、德国、英国和西班牙联合制造
双发动机中 / 远程飞机



认识到制造远程飞机的需要后，空中客车工业公司从 70 年代初就开始了研制(A300B9)，80 年代初重新在制图板上开始远程飞机的设计。这种新型机编号为TA9，TA是“双通道”的缩写。1986 年，它被改名为 A330，1987 年正式开始制造。最早造成的定名为 A330-300。

市场需求表现出来之前，先于 A330 飞机数年空客公司就决定研制 A340 飞机。它们采用一种通用设计，都是机翼后掠 30 度，独特的小翼高 2.74 米(9 英尺)。对 A330 的机翼进行小的结构改造，就变成安装 4 台发动机的 A340 机翼。A330 飞机是空客公司第一种可选用三大发动机公司所生产发动机的飞机，目前可选用通用电气公司的 CF6-80A1 发动机，推力为 300 千牛(67500 磅)，或普拉特·惠特尼公司的 PW4-6164 发动机，推力为 284.8 千牛(64000 磅)和 PW4168 发动机，推力为 302.6 千牛(68000 磅)；或罗尔斯·罗伊斯公司的遛达 768 发动机，推力为 300 千牛(67500 磅)。国泰太平洋航空公司的 A300-300 飞机选择了遛达 772-60 发动机，推力为 316.4 千牛(71000 磅)。

A330-300 原型机于 1987 年 11 月 2 日首次飞行。以 CF6 为动力的 A330-300 飞机，1994 年 6 月 2 日获得美国和欧洲适航证书，随后在法国国内航空公司投入运营。以 PW4168 为动力的 A330-300 飞机，1994 年 6 月 2 日获得适航证书，1999 年 12 月 19 日在泰国国际航空公司投入运营。采用遛达发动机的 A330-300 飞机，1994 年 12 月 22 日

香港国泰太平洋航空公司拥有 12 架 A330-342 飞机，也是采用遛达 700 发动机的 A330-300 飞机的首家客户。

获得适航证书，1995 年 2 月 27 日开始交付国泰太平洋航空公司使用。

1995 年，空客公司宣布研制机身更短、增加航程型 A330-200 飞机，它的总长缩短到 59 米(193 英尺 6 3/4 英寸)，机翼未变；载客 256 人时的航程为 11824 公里(6400 海里，7347 英里)；它有附加中翼油箱，修改了垂直尾翼，最大起飞重量是 230000 千克(505055 磅)。

A330-200 飞机于 1997 年 8 月 13 日进行首飞，1998 年 3 月 31 日同时获得美国、欧洲和加拿大适航证书。1998 年 4 月 30 日，第一架 A330-200 交付第一家客户——加拿大 3000 航空公司。最早生产的空客 A330-200 飞机都采用 CF6-80E1A4 涡轮风扇发动机，与 PW4168 发动机一起在該型机上首先获得适航证书。第一架以遛达为动力的 A330-200，1998 年 6 月 24 日首飞。到 1999 年 9 月，A330 飞机已订出 260 架，已交付 112 架。

印尼鹰航空公司运营采用遛达 768 发动机的 A330-341 机队。1996 年 12 月开始交货，6 架已在运营，另 3 架待交付。

设计规格：空客 A330-300 飞机

动力：两台通用电气 CF6 发动机，单台推力为 300 千牛。或普·惠 PW4000 和罗·罗的遛达 700 涡轮风扇发动机

载人：双人驾驶舱，标准载客 335 人，最多 440 人

尺寸：翼展 60.3 米；机高 16.74 米；机长 63.69 米

重量：安装 CF6-80E1A2 发动机飞机的使用空重为 121870 千克；最大起飞重量为 212000 千克

性能：最大巡航速度为 0.86 马赫；最大飞行高度 12200 米(40000 英尺)；携带备份燃油最大航程为 10186 公里



空客 A340

法国、德国、英国和西班牙联合制造
四发动机远程和超远程飞机



空客 A340 飞机是在 A330 基础上设计的，但很多部位作了修改。——A340 最初定名为 **A300B11**，后又编号为 **TA11**。1982 年 TA11 成为四台发动机的飞机，设计航程为 12650 公里(6830 海里，7860 英里)。1986 年，TA11 更名为 A340。

A340 飞机曾希望使用一种由 CFM56 或 V2500 改进成的具有特高函道比的“超级风扇”发动机。计划失败后，只好依靠现成发动机的改进型来达到设计的航程，为此，延长了 A340 的翼展，并增加了小翼。CFM 国际公司已研制出 CFM56 发动机的最新改进型——CFM56-5C2。1987 年 A340 飞机正式开始研制。

A340 飞机研制出两种型号：375 座的 **A340-300** 和机身缩短、航程延长型 **A340-200**，正常载客 263 人。1991 年 10 月 25 日，第一架 A340-300 飞机首次飞行。1992 年 4 月 1 日，A340-200 首飞。这两型机和 A330 飞机在法国图卢兹最后组装。A340 和 A330 的驾驶舱几乎完全相同，只有中央操纵台上的油门杆数量不同；因此，美国联邦航空局首次允许获得驾驶执照的飞行机组可以交叉驾驶 A340、A330 和 A320 飞机。

1992 年 12 月 22 日，A340 飞机获得美国适航证书。1993 年 2

海湾战争后，空客飞机在重新装备的科威特航空公司中起到了重要作用。包括 A340-313 在内的新型飞机于 1995 年在该公司投入运营。

月 2 日，第一架 A340-200 飞机交付德国汉莎航空公司；1993 年 2 月 26 日，第一架 A340-300 交付法国航空公司。**A340-300X** 飞机是 A340-300 的远程型，最大起飞重量 275000 千克(606250 磅)，最大航程 13519 公里(8400 英里)；1995 年 8 月 25 日，进行了首飞，1996 年 4 月 17 日交付新加坡航空公司时更名为 **A340-300E**。

延长航程型的 **A340-400** 飞机，研制不久就被放弃。1997 年 12 月开始研制加长型 313 座的 **A340-500** 和 380 座的 **A340-600** 飞机。采用遛达 553 发动机的 A340-500 飞机将是世界上航程最远的飞机，设计航程为 15742 公里(8500 海里，9871 英里)；埃及航空公司将是第一家客户，

预计 2002 年交货。A340-600 将采用功率更大的遛达 556 发动机，最大航程为 13896 公里(7500 海里，8630 英里)，维尔京大西洋航空公司将是它的第一家用户。预计 2002 年交货。截止 1999 年 9 月，A340 飞机共订出 270 架，已交付 163 架。

A340 飞机已经赢得一家小而重要的客户——卡塔尔阿米里航空公司的信赖，这是该公司运营的一架 A340-211 飞机。



设计规格：空客 A340-300 飞机

动力：四台 CFM(国际)CFM56-5C2 涡轮风扇发动机，单台推力为 138.8 千牛

载人：两人驾驶舱，标准载客 375 人，最多 440 人

尺寸：翼展 60.3 米；机高 16.74 米；机长 63.7 米

重量：使用空重 129800 千克；最大起飞重量为 260000 千克

性能：最大巡航速度 0.86 马赫；最大飞行高度 12200 米(40000 英尺)；携带备份燃油和标准商务载重时最大航程为 12416 公里

安-2(中国运-5)

波兰(中国)制造
单发动机多用途双翼飞机



安东诺夫设计局研制的安-2“小马”飞机在1947年8月31日进行了首飞,并开始在苏联生产出多达数千架。后来,安-2在中国和波兰也建立了生产线。各地共生产出安-2飞机20000多架,使其成为二次世界大战以来产量最多的飞机之一。

老式安-2飞机古老的外表掩饰了其性能,全金属机身、承力蒙皮、半硬壳结构显得很坚固,全金属机翼和2个翼梁结构是古代和现代技术的混合产物,但是前翼梁的后部是布制蒙皮材料。上机翼的前缘缝翼和上下机翼的后缘襟翼使飞机具有很强的短距离起降性能和良好的操纵品质。

安-2飞机除了容易驾驶外,还有多用性的优点,很适合改装成摄影测量、灭火、气象研究和伤病员接送用飞机。基本型的安-2P飞机主要用于运输,可载货2000千克(4519磅)。宽大的飞机侧门可以使飞机装载大件货物,而用折椅可载客19人。安-2R飞机是农业型飞机,

机身有计量器,机翼下方有喷嘴架。安-2T和安-2TP是载客型飞机,标准布局可载客12人。

安-2飞机通常是采用波兰飞机和发动机工业集团的ASz-62IR九缸气冷式活塞发动机。安东诺夫设计局曾研制和试验过采用涡轮螺旋桨发动机的安-3飞机。安-3加长了机身,安装1450轴马力(1081千瓦)的TV20-20发动机,是基辅一家工厂作为安-2飞机改进型生

大量的安-2飞机仍在其生产国——波兰执行各种飞行任务。这是一架体育运动用跳伞飞机。

产的。90年代初,波兰飞机和发动机工业集团开始生产安-2飞机,使安-2重现生机,但现已停产,目前仍有已造出的安-2待售。

1970年以来,中国石家庄飞机制造厂制造出运-5N飞机约300架,运-5N安装中国制造的HS5发动机。1989年2月2日,运-5B农业型飞机首飞。1993年研制出运-5B(K)客机,1995年研制出运-5B(D)多用途飞机。1996年为中国人民解放军研制出空投用的运-5C飞机,它的上翼尖上有3个独特的小翼。

这是中国近来制造的运-5飞机,客舱装备了大的平面玻璃窗,使旅客有一个好的视野。

设计规格: 安-2飞机

动力: 一台波兰飞机和发动机工业集团的ASz-62IR气冷式活塞发动机,功率为1000轴马力(746千瓦)

载人: 双人驾驶舱,最多载客19人

尺寸: 上翼翼展18.18米;下翼翼展14.24米;机高(尾翼下沉)4.01米;机长(尾翼下沉)12.40米

重量: 空重3450千克;最大起飞重量5500千克

性能: 最大平飞速度258公里/小时;实用升限4400米(14425英尺);标准商务载重时最大航程为900公里



安-12(中国运-8)

乌克兰(中国)制造
四发动机尾部装卸运输机



安东诺夫设计局从1955年开始研制双涡轮螺旋桨发动机的**安-8**飞机，北大西洋公约组织称其为“帐篷”。安-8是一种新型战术运输机，特点是高机翼、后货舱门、“重”尾翼，用于简易机场起降的起落架，并装有一台地形测绘雷达。安-8飞机是作为军用运输而设计的，仅制造了100架。70年代安-8停止使用，取而代之的是运量更大的大型飞机。然而到了90年代，又有几架安-8飞机作为小型货机出现在前苏联各地。

大型四发动机**安-12**飞机于1958年首飞，第二年投入航线运营。同期研制成功的安-10最初是商用型，这种又名“乌克兰”的**安-10**飞机很快被军队采用。与安-10相比，安-12飞机有一个改进型后机身(几乎没有舷窗)、一个后货舱门和一个后炮塔，后来民用型安-12取消了炮塔。数百架基本型**安-12BP**飞机在国有航空公司投入运营，由于苏联的体制导致了这些飞机常常被用来执行军事任务。

安-12飞机出口到几个与苏联友好的国家。这些在传统上把苏联视为武器装备库的国家，经常把安-12作为军/民合用型飞机，现在绝大部分安-12飞机已经退役。有相当数量的安-12在苏联各地

保加利亚的索非亚航空公司运营一个6架安-12BP飞机的小机队，在欧洲、非洲和中东进行特殊货物的包机飞行。

许多新成立的航空公司投入了运营。1998年的经济衰退使许多小航空公司停止了运营，这使俄罗斯和独联体的安-12飞机的商业前景成了问题。

这种型号飞机的前途是稳固的，因为中国仍在生产由安-12改进的**运-8**飞机，它是陕西飞机制造公司生产的。1969年，中国批准西安飞机工厂生产**运-8**飞机，1974年12月25日，第一架飞机首次飞行。陕西飞机公司从1975年开始生产的**运-8**包括：**运-8B**民用化军用运输机；全密封**运-8C**飞机(运-12飞机只有前舱密封)；装有柯林斯航空电子设备、为出口而生产的**运-8D**飞机和特制的**运-8F**“山羊运输机”。**运-8F**最多可载350只山羊。这些型号中最晚出的**运-8C**飞机于1990年12月17日进行了首飞。截止1999年，大约有50架**运-8**飞机在中国投入运营，目前仍以每年5架的速度继续生产。

中国正在继续生产安-12(运-8)飞机，陕西飞机公司仍在生产较小改进型**运-8C**飞机。



设计规格：安-12飞机

动力：四台伊夫琴柯 AI-20K 涡轮螺旋桨发动机，单台功率 3495 轴马力(2947 千瓦)

载人：5 人驾驶舱

尺寸：翼展 38 米；机高 10.53 米；机长 33.10 米

重量：空重 28000 千克；最大商务载重量 20000 千克；最大起飞重量 61000 千克

性能：最大巡航速度 620 公里/小时；实用升限 10400 米(34120 英尺)；最大载重时最大航程为 1450 公里



50年代后期安东诺夫设计局开始研制采用2台涡轮螺旋桨发动机的绰号“焦炭”的安-24飞机，来取代伊尔-12、伊尔-14和立-2飞机，并于1959年12月20日进行首飞，1962年7月在苏联民航局投入运营。

到1978年，安东诺夫设计局大约制造了1100架安-24。原来载客44人的安-24飞机，后来改进成载客50人的安-24V。其他改进型包括安-24TV、安-24RT货机和安-24RV。安-24RV是用RU-19-300辅助涡轮喷气发动机取代TG-16燃气涡轮发动机作辅助动力装置，提高了起飞性能。

收到从苏联订购的40架安-24飞机后，中国批准生产安-24，即西安的运-7飞机。原型运-7于1970年作了首飞，但直到1987年才投入运营。西飞公司制造运-7飞机20架。增加小翼和新型航空电子设备的52座运-7-100，在1985年首飞，驾驶舱也由运-7的5人机组驾驶舱改为3人机组驾驶舱。后来运-7-100成为标准生产型飞机。到1998年底，西飞公司共向中国客户交付运-7-100飞机65架。西飞公司在长远发展规划中，还将研制其他几种改进型飞机，包括加长型60座运-7-200A。驾驶舱装有柯林斯电子飞行仪表系统，采用普拉特·惠特尼公司的PW127C涡轮螺旋桨发动机的运-7-200A于1993年12月首飞；运-7-200B采用哈尔滨东安发动机公司4叶片WJ5E螺旋桨发动机，重新设计的机翼没有小翼，驾驶舱装有电子飞行仪表系统，原型机于1990年11月作了首飞；用于高温和高原机场的运-7E装有功率更大的辅助动力装置，1994年7月首飞；载货型运-7H-500实际上是安-26货机的翻版。

古巴航空公司仍在运营为数不多的、48名旅客布局的安-24RV飞机。它的右侧发动机吊舱安装有一台涡轮喷气助推器。

苏联接着研制的安-26“卷发”于1968年首飞。安-26A飞机是一种轻型战术运输机，装有后部货物装卸跳板和助推发动机。改进型安-26B货机可以装载3个标准货盘。安东诺夫设计局研制的为数不多的民用型安-26飞机中，还有安-26灭火机。

这个系列的其他飞机还包括安-30绰号“叮当”和安-32绰号“斜坡”。安-30飞机最适用于航空测量，镶玻璃的机头使人一眼就能认出是安-30飞机，除军用型外，安东诺夫设计局制造出安-30约130架。

安-32飞机主要用于战术运输，1977年在巴黎航展上展出。安-32安装的大功率发动机驱动的是大螺旋桨。螺旋桨叶片距离地面余隙要求，迫使发动机必须安装在翼上短舱，这使安-32看起来明显“驼背”。安-32B飞机是飞行医院，安-32P是灭火机，水箱安装在机身两侧。

中国西安的运-7系列飞机大部分由安-24衍生而来，而运-7H(如图)的后部货物装卸跳板则依据安-26货机设计。

设计规格：安-24RV飞机

动力：两台伊伏琴柯AI-24A发动机，单台功率为2550轴马力(1902千瓦)；另加一台RU19-300辅助涡轮喷气发动机，推力为8.8千牛

载人：3人驾驶舱；标准载客44人，最多50人
尺寸：翼展29.20米；机高8.32米；机长23.53米

重量：空重13300千克；最大起飞重量21000千克

性能：在6000米(19700英尺)高度时巡航速度450公里/小时；实用升限9000米(29525英尺)；携带备份燃油、最大商务载重时的最大航程为550公里

