

世界主要国家试飞机构

张克荣 贾文义 编
刘名魁

航空工业出版社

1988

内 容 简 介

本书较系统地介绍了世界发达国家试飞机构的历史、人员、机构、任务、设备以及组织管理等方面的内容。本书对于从事飞行试验及与飞行试验有关的人员是一份常备资料，对于从事航空科研、设计、制造、教学人员及使用航空装备的陆、海、空军有关人员也是一本不可缺少的参考资料。

世界主要国家试飞机构

张 克 荣 贾文义 编
刘 名 魁

航空工业出版社出版发行

(北京市和平里小关东里14号)

全国各地新华书店经销

航空工业出版社印刷厂印刷

1988年12月第1版

1988年12月第1次印刷

787×1092毫米1/32

印张：4.69

印数：1—1500

字数：105千字

ISBN 7-80046-112-2/V·616

定价：1.90元

前 言

自古以来人类就怀有飞行的理想，为了实现这一美好的理想，我国古代就曾有人用木鸟、风筝、鸟羽等手段试探飞行的可能性。

经过长期探索，于18世纪法国人成功地制成了轻于空气的热空气气球，进行了首次载人飞行的尝试。19世纪末又出现了实用飞艇，通过试验将其用于军事和定期空中运输航线。后来欧洲人和美国人经过反复试验，相继制成了重于空气的滑翔机和带有动力装置的飞机，经过这些试验终于逐步地实现了人类飞行的理想，而这些试探性的飞行就是早期的飞行试验。

可见，飞行试验的历史和飞机发展的历史是并驾齐驱、并行不悖的，两者紧密相连不可分割。

古代的飞行离不开飞行试验，现代的飞行尤其离不开飞行试验。现在一种新机型从提出技术要求、方案论证、设计、试制、定型到使用的全过程中都浸透着飞行试验的结晶。

因此，发达国家都十分重视飞行试验工作的开展，投入大量资金，建立庞大的专业飞行试验机构。例如，美国空军试飞中心至1988年固定资产投资额达到40亿美元（约折合人民币148亿元），法国试飞中心近年技术设备固定资产总值达到75亿法郎（约折合人民币46亿元）。

由于各国政治、军事、经济及历史条件的不同，建立飞行试验机构的形式也各不相同，例如法国只建立了一个体系

完整的综合性飞行试验机构，该机构的总部下设若干试验基地和验收分队，分布于全国各地，既从事军机试飞，又从事民机试飞；既从事新机定型或签证试飞，生产型飞机验收试飞，又从事预先研究和验证性试飞。而美国则不相同，其陆、海、空三军都分别设有从事新机定型的飞行试验机构，国家航空航天局设有专门从事预先研究性试验的飞行试验研究机构，各主机厂家也各自设有规模可观的飞行试验机构，此外还设有一所全国民用飞行试验机构。

各国飞行试验机构建立后，通过飞行试验使飞机在从亚音速、高亚音速、跨音速、超音速到高超音速的提高及突破音障、热障和提高飞机性能方面，在发展航空和航天技术及研制新飞行器方面做出了卓绝的贡献。

本书在吸收70年代及80年代资料的同时，补充了1988年赴美考察试飞体制联合考察组带回的第一手最新资料，从而充实了本书的内容。

本书着重介绍世界主要国家试飞机构的历史与概况、人员与机构、宗旨与任务、设施与设备、组织与管理等方面的内容。目前这类书籍尚少，无所楷模，我们初次编写此类书，限于经验和水平，错误之处在所难免，敬希各位读者指正。

在本书编写中，试飞中心的柏仕哲、马玉香、蒋佩瑛、秦佩瑜、黄国衡、廖展燕和王虎子等同志热情地提供了资料，航空航天部机关郭玉斌同志等提出了宝贵意见，在此一并致以谢意。

编者

1988年7月5日

目 录

一、 美国空军飞行试验中心·····	(1)
二、 美国海军航空试验中心·····	(33)
三、 英国飞机和军械试验研究院·····	(46)
四、 法国飞行试验中心·····	(60)
五、 苏联空军国家红旗科学研究院·····	(80)
六、 日本航空自卫队航空试验团·····	(85)
七、 联邦德国空军试飞中心·····	(89)
八、 美国波音飞机公司试飞中心·····	(98)
九、 苏联民航国家科学研究所·····	(119)
十、 美国全国民用飞行试验中心·····	(122)
十一、 美国国家航空航天局飞行研究中心·····	(127)
十二、 英国皇家航空航天研究院试飞部·····	(135)
十三、 日本航空宇宙技术研究所飞行试验部·····	(140)

一、美国空军飞行试验中心

历史与概况

美国空军飞行试验中心 (AFFTC: Air Force Flight Test Center), 是隶属于美国空军系统司令部(AFSC: Air Force Systems Command) 的试验研究部门之一。

美国空军系统司令部成立于1950年1月23日, 它是美国空军从事航空和航天技术研究与管理、计划及实施部门。其任务是为美国空军研究、发展、订货和装备武器系统, 同时还进行卫星、飞船和航天飞机的试验研究活动, 并且支援美国航空航天局(NASA)的研究和发展计划。

该司令部1986年的年度预算为377亿美元, 其中用于发展飞机的费用占150亿美元, 导弹费用占54亿美元, 特种设备费用占24亿美元, 调查、研究、试验及鉴定费用占97亿美元, 各种地面设备的使用维护费用占19亿美元, 军用建筑费用占2亿美元。这个司令部的总人数只占空军总人数的6.6%, 但是其年度预算却占空军年度总预算额的44%。

1985年该司令部的人员数量为: 军职人员约为28600名, 文职人员约为30400名, 合计59000名, 其中科学技术人员占半数以上。

空军系统司令部下设9个试验研究中心和10个试验研究室, 其组织机构请参见图1-1。其下设的试验研究中心及试验研究室分布于美国10个州, 请参见图1-2。

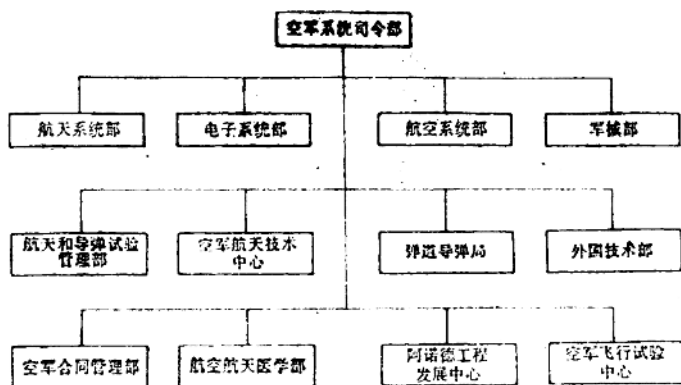


图 1-1 美国空军系统司令部组织机构简图

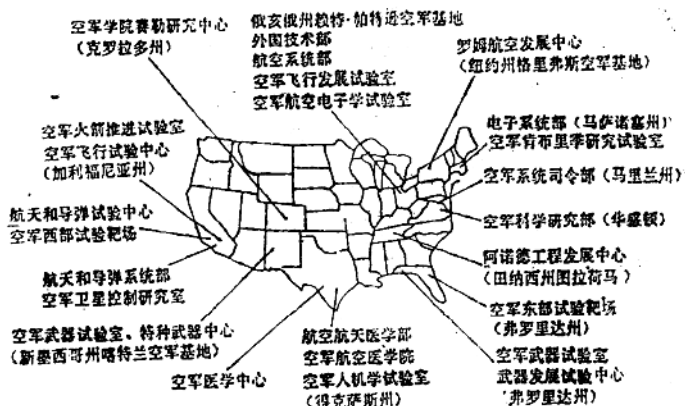


图 1-2 空军系统司令部所属科研部门的分布情况

空军飞行试验中心是空军系统司令部所属 9 个试验研究中心中的一个，这是世界上最大的飞行试验中心，其建设开始于 1951 年。

该飞行试验研究中心建在美国西部临太平洋的加利福尼亚州莫介夫荒漠西部边缘，距洛杉矶东北约145千米处的爱德华空军基地。该处海拔700米，空气湿度很小，平均一年有345个晴天，有360天云层高度在1500米以上，能见度达30千米，是理想的飞行试验场地。此外，该地区在80多千米的范围内居民稀少，有关音爆、投降物、辐射、亚硝烟和毒性烟雾以及由于研究、试验所产生的有害物质对居民造成的影响小，且无人过问。

整个试飞中心占地面积为1218.7平方千米，其中包括170平方千米的罗格尔斯干湖和罗莎蒙德干湖。罗格尔斯干湖每年有10个月的干涸期，干涸时期湖底平坦且坚硬，能承受14公斤/厘米²（ ≈ 14276 帕）的压力，形成一个良好的天然迫降场。多数飞机的首次试飞都在这里进行，可避免损坏飞机，从而保障生命安全。

美国空军试飞中心截至1987年的固定资产投资达40亿美元。1987年正常费用约4亿美元，另外，航空航天局、航天实验室、喷气推进实验室、联邦航空局和陆军等设施设备承租单位缴租借费1.4亿美元。

人员与机构

1986年美国空军试飞中心有军官800名，男女应募军人3600名，文职及其他承租单位人员6400名，共计10800名，至1988年总人数增加到14000名左右，其组织机构示于图1-3。

试飞中心的主要领导人是司令、副司令及参谋长以及协助他们工作的几名副参谋长。

司 令
副 司 令
参 谋 长

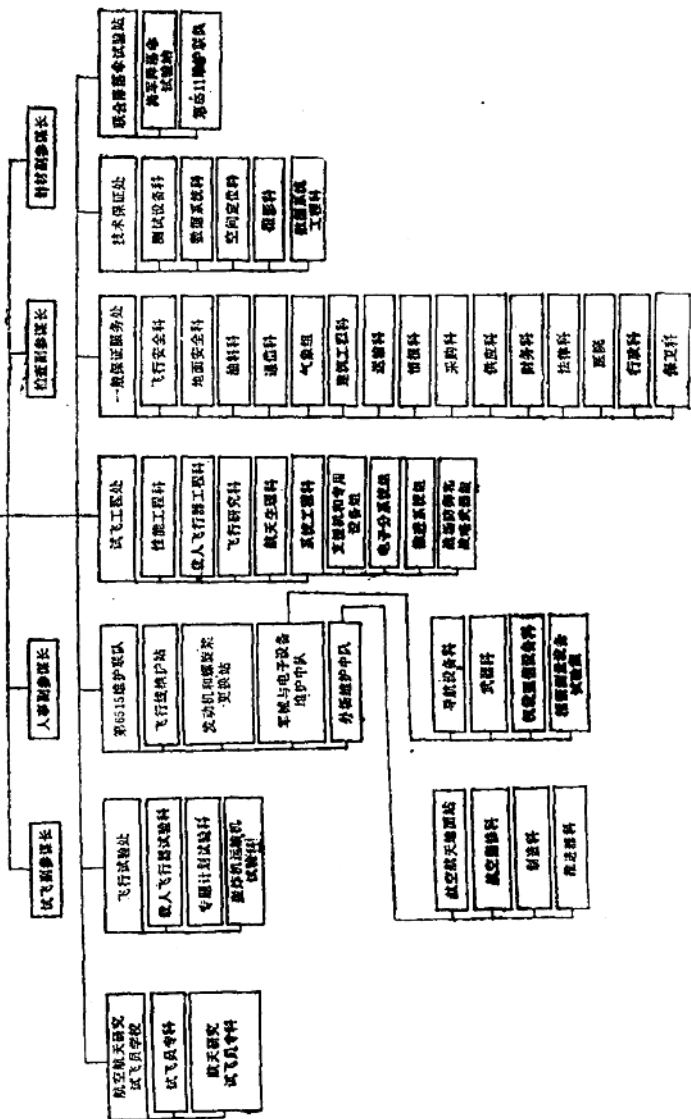


图 1-3 美国空军飞行试验中心组织机构

试飞中心下设试飞工程处、试飞处、技术保障处、第6515维护联队、联合降落伞试验站、一般保障服务处及航空航天研究试飞员学校。

试飞工程处下设：性能工程科；飞行研究科；载人飞行器工程科；航天生理科及系统工程科，系统工程科又下设：战场防御和战略武器组；支援机和专用设备组；电子分系统组和推进系统组。

试飞处下设：载人飞行器试验科；专题计划试验科；轰炸机和运输机试验科。

技术保证处下设：数据系统工程科；试飞测试设备科；空间定位科；数据系统科及摄影科。

第6515维护联队下设：军械与电子设备维护中队；飞行线维护站；外场维护中队；发动机和螺旋桨更换站。军械与电子设备维护中队下设：精密测量设备试验室；机载通信设备科；导航设备科及武器科。外场维护中队下设：推进器科；制造科；航空翻修科及航空航天地面站。

联合降落伞试验站下设：第6511试验大队（降落伞）及海军降落伞试验站。

一般保障服务处下设：气象组；通信科；建筑工程科；运输科；行政科；情报科；供应科；采购科；法律科；财务科；医院；保卫科；飞行安全科；地面安全科及油料科。

试飞中心拥有第6511、6512及6514等3个试飞联队，担负各种试验的飞行任务。

此外，海军在这里设有联络处，陆军在这里建立了陆军航空试验处。美国有近20家较大的飞机制造公司在这里建立了试飞站，有30多个其他厂家在这里租用厂房和试验设施，并维护、检修和改进各种试验设备。

任务与宗旨

1. 空军试飞中心的主要任务如下:

(1) 进行飞机、发动机、飞机各系统、各部件和有关设备的飞行试验及有关研究工作;

(2) 高空高速投弹试验;

(3) 降落伞和减速装置的试验;

(4) 有计划地提供支援及管理各种试验设备与设施;

(5) 管理航空航天研究试飞员学校, 选拔、培训航空及航天试飞员, 并负责航天飞行服的研究发展;

(6) 支援政府部门、国防部所属部门及民用承包厂商方的试验要求。

总之, 空军试飞中心管理和经营载人飞行器飞行试验的国家试验场地, 并管理遙测、摄影经纬仪、雷达、空间定位设备、通信设备和载人飞行器等研究试验所必要的各种技术与设施。同时, 使用这些设备为用户提供支援服务。

为了充分发挥试飞中心各类试验手段和人力的作用, 在保证空军一些机种的试飞任务外, 试飞中心利用剩余能力尽量承担一些各个厂商(包括各大飞机制造公司)以及其他军种的试飞任务。仅1987年就接收外来用户提出的试飞任务4600余项, 年飞行12300小时, 许多厂商或政府部门在这里长期建点或临时租用基地的部分设施实施各项试飞计划。

2. 试飞中心下属各主要部门的任务

(1) 试飞工程处及其下属各科的任务

试飞工程处负责实施空军试飞中心的一切试验研究计划, 并写出鉴定报告。

性能工程科

性能工程科负责完成操纵性、稳定性方面的试验项目计划，并进行详细分析，其中包括试验大纲全过程的工程实施监督。在完成这些任务的过程中，须编制试验计划，进行数据处理和数据分析，写出技术报告。此外，还须与空军的其他有关部门及承包厂商协调各个试验项目。

飞行研究科

飞行研究科负责研究先进的飞行试验技术，确定鉴定飞机和其他飞行器特性的飞行方法，执行特殊试飞大纲和解决试飞中出现的有关技术问题。

系统工程科

系统工程科负责计划、指导和试验武器系统、各分系统、机载设备和特殊设备。在这些试验中涉及系统与设备的功能、可靠性、作用效能、可维护性以及其相互间或与辅助设备之间的兼容性。

载人飞行器工程科

载人飞行器工程科负责计划、指导、评定和编写大气层内外载人飞行器的定量及定性试验结果报告。

航天生理科

负责人员分系统试验和评定大纲的管理和指导，包括飞行中的生理监控、数据采集、数据处理、编写试验报告以及研制生理-电子技术和飞行生理监控设备。负责抗荷服的研制。对空勤人员和先进飞行器驾驶员进行生理训练和教育。还对航空航天研究飞行员学校提供训练支援，并对美国国家航空航天局的飞行研究中心执行飞行大纲提供支援。

(2) 飞行试验处及其下属各科的任务

飞行试验处的任务是实施载人飞行器、研究机、试验机

和生产型飞机的飞行试验，参加航空电子系统的研制工作。该处第二方面的任务是向政府有关部门提供歼击机、伴飞飞机和其他支援机。

载人飞行器试验科

载人飞行器试验科负责执行各种类型研究飞行器、作战飞机及其他有翼载人飞行器的飞行试验。该科的所有试飞员都是美国空军试飞中心所属航空航天研究试飞员学校的毕业生。

专题计划试验科

本科由实验试飞员和领航员组成，他们在大高度范围对飞机和系统进行鉴定试验和研究性的试飞。本科从组织、人员和设备方面为地球高空研究提供保障。所分配的每个试飞员也都是航空航天研究试飞员学校的毕业生。

轰炸机和运输机试验科

美国空军的所有喷气式轰炸机都由本科试飞员实施飞行试验。本科的试飞经验包括北极区域试验、荒漠区域试验、外国飞机评定试验以及传统的性能和稳定性试验。

(3) 技术保障处及其下属各科的任务

本处的任务是按用户要求的技术保障条件配置所有测试仪器，提供调制和记录方案，并完成测试仪器的装机工作。该科还对在地面测量飞行器重量和平衡性能及确定全尺寸飞机的惯性力矩提供专用设备，校准动力装置的推力测量系统，确定飞机总重量和重量变化。

空间定位科

空间定位科根据任务需求测取和提供空间位置/时间数据，保证试验计划的完成。保证工作主要针对以下几个方面：起飞着陆试验、尾旋试验、拦截试验、世界纪录试验等

飞机性能试验；武器投放与目标试验中的轨迹测量、降落时间、投放点/弹着点以及弹道的数据采集；为国防部的空间计划提供卫星跟踪相机支援；提供试验场域，例如轰炸目标的非实弹试验场地等。

数据系统科

数据系统科的职能是对数据进行采集、传输、处理和计算。负责遥测、数据传输及数据处理设备的研制、改进、维护和使用，确保设备性能的先进性。该科还为武器系统的试验计划、管理和提供空军试飞中心的测试仪器、遥测、数据处理、空间定位、机载测试和摄影等设备。另外，还负责研究改进试验方法与设备。

数据系统工程科

负责计划、管理和提供空军试飞中心完成试飞任务所需要的飞行空域、测试设备及有关设备。参加发展诸如雷达、机载数据系统、远距离数据传输系统、数据处理和计算系统、数据显示系统及其他测试系统的研究活动。

试飞测试设备科

本科负责设计和使用数据采集系统，从飞机上采集、记录和传输试验数据。按照参考标准校准值控制数据的真实性。设计、制造测试设备原型部件及整机。确定飞机重量、理论力矩和推力特性。对空间飞行器的特殊测试设备给予维修、改装和后勤支援。

该科具有研制能力，可提供各种数据的测量方法、测量设备和记录设备。按所需测试参数选择传感器、信号调节器与转换装置。校准提供数学分析和计算机程序设计。

摄影科

摄影科承担合同试验任务的全部摄影任务，其中包括，

在空中或地面试验中拍摄电影和照片；在导弹、航天助推发动机试验中拍摄电影；拍摄仪器仪表照片；黑白或彩色胶片的洗印；自动化冲洗胶片和负片；拷贝黑白或彩色胶片；影像教具的编辑、摄影、录音及加工制作；摄影及其他光学设备的维护修理。

（4）6511维护联队

第6511维护联队是地勤大队，负责维护飞机及其各系统，包括飞机改装和飞机零部件的加工与修理，还负责飞机的定检和翻修等。

（5）联合降落伞试验站

联合降落伞试验站负责对降落伞、驾驶员应急降落伞系统、物资空运和各种导弹降落伞回收系统、飞机减速伞和其有关设备进行研制试验和鉴定。

（6）一般保障服务处下属各科的任务

气象组

气象组为试飞中心（包括指定的承包商）提供气象和相关地球物理方面的服务。

通信科

为政府所属部门和非政府部门提供电话、有线广播及电传等通信设备。

建筑工程科

负责设计、建造、维护和分配基地的建筑物。

运输科

为官方和私人提供旅行和货运服务，包括旅行订票和货运包装等。

行政科

负责印刷和复制文件及资料方面的业务。

情报科

向内部或社会发布新闻。

供应科

向试飞中心内部或合同方提供供应服务。

采购科

负责采购试验与合同项目需要的物资。

法律科

负责对设备租借方有关活动的法律检查，以及试飞中心其他的正常法律服务。

财务科

为承包商等提供成本核算、统计及其他日常财务服务。

医院

提供门诊医疗、住院医疗、转院及救护车服务。

保卫科

监督管理整个试飞中心的安全措施，办理和审核人员通行证，维持参观人员的安全。

飞行安全科、地面安全科

对所有试飞中心各机构和用户执行全面安全计划。

油料科

向试飞中心提供数量足、品种全的燃油和滑油。

(7) 航空航天研究试飞员学校

本校培养和训练执行研究、试验或生产型飞机及航天飞行器飞行试验的飞行员、领航员和工程师。

学校分为试飞员专科和航天研究试飞员专科。试飞员专科以试验和鉴定飞机及其设备的最新方法训练试飞员。航天研究试飞员专科学员是试飞员专科毕业生中选拔出来的有限名额的学员，在学期内将接受空军学校最先进的技术训练。

学员在校必须要驾驶空军、海军和陆军现有的所有机种，包括民航航班和在海军的航空母舰上起降。驾驶过的机型一般累计达30余种，使学员具备宽阔的知识面和驾驶各种飞机的体会，提高学员分析问题的能力。该校训练要求非常严格，如果天气好，学员每天必须在5点30分起床进行飞行准备工作。上午飞行，下午讲授理论课。平均年训练飞行145小时，试飞工程师飞行80小时。理论课程49周。在校期间安排一次工厂实习，让学员了解飞机设计和制造过程，还到美国空军以外的基地去实习（1986年到巴西空军基地实习）。

选拔学员的条件是：年龄30岁左右；从事飞行8~10年；大学四年毕业，至少有一门理工科学士学位；战斗机飞行员须有1000小时以上的飞行经历，多发动机飞行员须有2100小时以上的飞行经历。

该校自1943年建立到现在共培养了1639名试飞员，其中包括为空军、海军、陆军、国家航空航天局、联邦航空局、厂商及外国的试飞员。

设施与设备

1. 机场设施

机场设施包括跑道、飞行调度雷达及飞行指挥塔台等。

（1）跑道

美国空军试飞中心的主跑道长为4570米，宽为90米，厚为0.42米。跑道一端与罗格尔斯湖床相连接，在湖床的另一端铺了一条长为7240米、宽为90米的简易跑道，加上长为8050米的湖床，使跑道长度达到19.8千米，成为世界上最长的跑道。机场旁边设有大量的喷气发动机起动电力系统和各种维