

全球

俄首架 T-50 战斗机
2017 年底完成飞行测试

近日，俄罗斯空天军司令维克托·邦达雷夫表示，俄罗斯首架第五代隐身战机 T-50（又称 PAK-FA）将在 2017 年年底完成飞行测试。这架飞机的全部试验预计在 2018 年完成。

邦达雷夫表示，PAK-FA 战机的第一阶段测试将在今年 12 月结束，这也预示着定于今年开始批量生产的计划可能再度延期。目前，有 9 架 T-50 原型机正在进行飞行试验和技术测试，另外还有额外的两架将在今年年底前交给俄罗斯空军进行试用。T-50 项目不断延期，其主要技术障碍之一仍然是飞机的发动机迟迟不能量产。目前正在测试的原型机装配的是苏-27 和苏-30 战机的改装发动机，它是土星 AL-41F1S 发动机的衍生物，称为 AL-41F1，它也安装在升级的苏-35S 战机上。配备新发动机的第一架 T-50 原型机预计将在 2017 年最后一个季度进行首次飞行。

空客宣布在中国设立创新中心

7 月 31 日，空客公司在法国图卢兹发表公报说，公司将在中国设立创新中心，该中心预计于 2017 年年底前正式投入运营，具体选址将于今年晚些时候公布。公报说，快节奏的创业氛围使中国成为创新中心的理想选地。中国在制造、技术及金融等领域都呈现快速发展态势。空客在中国的创新中心将致力于研究航空业的发展变化，进一步加强空客的外延创新生态系统。公司任命罗树为空客中国创新中心首席执行官，其首要任务是领导该中心的筹建工作。



罗罗 XWB 新装配线投产

日前，罗罗位于德国达勒维茨工厂的 XWB 发动机新装配线正式投产，补充了英国德比主生产线的产能。今年内，新装配线每周交付发动机将达到 2 台，加上英国德比主生产线的产能，罗罗在高峰期能够实现每天交付 1 台 XWB 发动机。新装配线的设计引入虚拟现实技术，方便工程师直观了解和改进复杂设计，及早发现和消除缺陷。XWB 发动机是大型民航发动机，是空客 A350 飞机的专属动力。目前已收获超过 1600 台订单。达勒维茨工厂还参与了罗罗下一代航空发动机的开发，设有动力齿轮箱系统的测试中心，该新技术将用于计划于 2025 年交付的 UltraFan 发动机。

巴航工业 KC-390 完成全球演示飞行

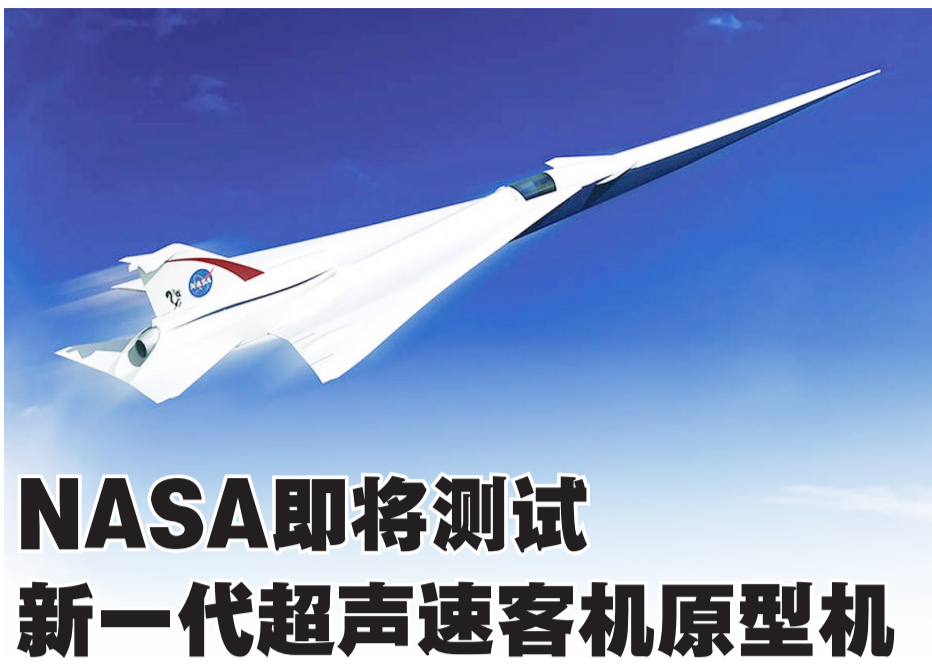


巴航工业新型多用途军用运输机和加油机 KC-390 于近日完成了为期 40 天的全球演示飞行。本次演示飞行过程中，KC-390 飞越了 19 个国家，并在欧洲、非洲、亚洲和大洋洲的 9 个国家进行了展示，共累积飞行 130 小时，在 18 个不同国家成功完成了 52 次降落，飞行行程共计 91743 千米。KC-390 项目为巴西空军所有，于 2009 年邀请巴航工业负责设计和研发。该机型测试工作正在稳步进行。巴航工业预期该机型将于今年年底取得初步作战能力证书，并将于 2018 年上半年开始交付。

庞巴迪开始交付双等级座舱布局的 Q400 客机

近日，庞巴迪公司宣布开始交付双等级座舱布局的 DHC-8-Q400 客机，启动用户为菲律宾航空公司。该机客舱分为豪华与经济两个等级，共 86 个座位。座椅间距为：豪华舱 33 英寸，经济舱为 29 英寸。菲律宾航空公司目前运营的 Q400 客机采用单级经济舱布局，座位数为 76 个。

（邓美琳 整理）

NASA 即将测试
新一代超声速客机原型机

近半个世纪以来，绝大多数商用客机在航速上都有一个明确的上限，即时速 660 英里。1973 年美国联邦航空管理局（FAA）明令禁止民航客机在美国本土以超声速飞行。不过这一情况可能将会出现转机。NASA 表示，从今年 8 月开始设计制造新一代超声速客机的原型机，该机型产生的噪音仅仅相当于坐在车里听到的汽车发动机的嗡嗡声。NASA 研究人员透露，一架较小尺寸的样机在今年 6 月底成功进行了风洞测试，按照当前的设计，纽约到洛杉矶目前 6 小时的飞行时间将会缩短一半。NASA 计划在未来五年内投入 3.9 亿美元来制造原型机，并在人口稠密地区进行测试。第一年的经费已列入美国总统特朗普 2018 年的预算草案中。

NASA 商用超声速技术研究团队的项目经理皮特·科恩表示，未来十年，航空运输和长途飞行的增长将推动市场对超声速飞行广泛化的需求，这也为各飞机制造商提供更有竞争力的产品带来了可能。NASA 计划与美国飞机制造商分享之前的测试成果，这意味着像洛克希德·马丁、GE、波音这样的老牌生产商和 Boom 科技、Aerion 航空这样的新兴公司在超声速技术上将会抢得先机。

过去十年来，电脑运算能力的显著提升使得流体动力学模型成为了可能，而洛马就是利用该研究协助 NASA 设计了新一代超声速客机。通过二者的合作，洛马和 NASA 在大量测试结果的基础上描绘出了飞机外形的细小差异与激波之间的关系。洛马的设计主管皮特·罗斯菲迪表示，他们与 NASA 最终确定的设计方案可以阻止声波融入声爆的 N 型波中。相反，这些声波将会在飞机尾部以多点、大范围的方式扩散，从而使超声速飞行产生的噪音只相当于普通的嗡嗡声。

科恩表示，NASA 的目标是将声级控制在 60-65dBa，这仅相当于一辆豪华轿车行驶在高速公路上发出的声音或者一家热闹餐厅中的嘈杂声。罗斯菲迪表示，洛马的研究表明，当前的设计方案所得出的数据同样适用于普通大小的商用飞机。而目前他们团队计划制造的

原型机长达 94 英尺，可供一名飞行员操作，飞行高度可达 55000 英尺，动力方面则采用了 GE 公司为 F/A-18 战斗机设计的发动机。他说：“现在已经达到了这个水平，只要得到公众的认可，超声速飞行就能被接受。”

相比之下，作为上一代超声速客机的代表机型，协和式客机产生的噪音高达 90dBa。这也是上世纪 70 年代美国国会对该客机发出禁令的原因之一。以当前的标准来看，协和式客机产生的噪音与如今的监管要求相去甚远。由于禁令带来的影响再加上其他因素，协和式客机最终沦为法航和英国航空的烧钱工具，并于 2003 年正式退出市场。

科恩认为，在超声速飞行的三大难题中，声爆是其中最难解决的，另外两大难题则是过高的碳排放和过大的发动机噪音。GE 目前正在研究如何减小发动机的噪音，包括将发动机安放在机翼上。而 NASA 已资助麻省理工学院一项旨在应对环境影响的研究。

罗斯菲迪说：“飞机制造商们不会主动去研发一款不能飞的飞机，而这正是 NASA 想要改变的地方。我们当前的合作则会改变这一改变发生。”

超声速飞行可能还存在第四个难题——政府监管。根据 1973 年的禁令，除非 FAA 或美国国会明确撤销，否则这份在当前的技术水平下显得过时的禁令依然有效，超声速飞行在美国本土还是被禁止的。

此外，虽然像 GE 这样的老牌航空企业以及 BOOM 科技这样的新兴公司都在不断研究和攻克超声速客机当前存在的各项技术问题，但是现在所有的努力还只是在试验阶段，后面的路依然很长。

不过科恩透露，如果一切都按计划进行，从 2022 年开始 NASA 将在六个社区的上空进行原型机测试。这是呼吁立法机关和监管机构解除禁令的第一步。这一次不同于以往，因为最棘手的技术挑战已经解决了。“为了实现我们的目标，我们争取到了 NASA、白宫以及国会的大力支持。对于超声速客机的前景，我还是非常期待的。”

（王雅）

GE 公布先进涡桨发动机
三维模型

在今年的美国飞来者大会（EAA）上，GE 公布了其最新的高级涡桨发动机（ATP）的三维模型，并表示该发动机将在今年下半年装备到德事隆航空公司即将推出的 Cessna Denali 商用飞机上，进行飞行试验。

ATP 发动机的功率为 1300 马力，是 GE 公司进军涡桨发动机市场的“大杀器”。GE 公司在航空发动机特别是涡扇和涡轴发动机的研发上沉浸多年，却一直没有在涡桨发动机市场上获得大的突破。美国联合技术子公司普惠加拿大公司，借助 PT-6 系列发动机长期垄断该市场。2008 年，在购买了具有传奇历史但是规模很小的捷克涡轮螺旋桨发动机制造商 Walter Aircraft Engines 公司后，GE 找到了切入涡桨发动机市场的入口，经过几年的连续研发投入后，GE 宣布推出 ATP 发动机。

ATP 项目的负责人戈迪·福林表示，ATP 发动机是“革命性的”，与其他类似发动机相比，燃料消耗更低，同时提供更高的功率。ATP 发动机的部分技术，继承了 GE90 和 GENx 发动机的设计和技术，并且部署了大数据。GE 称它为世界

上第一个原生数字化的航空发动机，通过虚拟的 3D 模型来构建一个与实际发动机相对应的“数字双胞胎”，通过传感器收集到的数据来根据实际情况考虑磨损，帮助运营人员预测正确的维护时间。

ATP 发动机也是一个深度 3D 打印制造的发动机，在该发动机上，有超过三分之一的零件采用 3D 打印制造。通过 3D 打印部件，与传统涡桨发动机相比，ATP 发动机的零件数量减少了 30%，这不仅减少了制造工艺，还有资格认证步骤和检验程序。

同时，GE 公司也已经收购了两家最大的 3D 金属打印制造商 Arcam EBM 和 Concept Laser，以保证供应链的顺畅。（艾伦）

波音与达索系统宣布
深化合作伙伴关系

本报（记者 吴斌斌）日前，达索系统和波音公司宣布，决定深化合作伙伴关系。波音将扩大达索系统产品（含达索系统 3DEXPERIENCE 平台）在商用飞机、宇航和国防项目上的使用。这一决定是竞争性评比的结果，评比对技术与功能能力、成本和整个价值链上的业务优势进行了慎重分析。波音公司将分阶段实施 3DEXPERIENCE 平台，并将在航空航天与国防领域借助“决胜项目、面向目标的联合设计、制造规划、制造执行和适航取证”行业解决方案，深化整个企业范围内的端到端数字化协同、设计、工程、分析、制造规划和车间执行能力。

达索系统董事会副主席兼首席执行官伯纳德·查尔斯表示：“达索系统与波音合作深感自豪，我们正处在工业时代的转折点上。虚拟操作和现实操作间的平行数据交换将把价值链转化成价值创造链。整个‘外延’企业能持续不断地衡量和控制业务流程，实现最高效率

和释放最大增长潜力。这就是‘体验时代的业务转型’。”

达索系统方面表示，3DEXPERIENCE 平台能够降低集成与支持成本，提高生产效率，推动创新，协助推出最佳实践流程，实现整个价值链上的工作标准化。3DEXPERIENCE 平台不仅能仿真产品和流程，还能在投产前发现和消除潜在风险和品质问题。平台为所有应用提供统一的数据源，从而在整个企业范围内、整个供应链上，以及各代产品上提供可靠且可用作行动依据的实时信息和无缝沟通。

波音首席信息官兼信息技术与数据分析高级副总裁 Ted Colbert 表示：“采用达索系统的 3DEXPERIENCE 平台是我们数字化转型中的一个关键里程碑。这样的数字化实现技术为我们提供了足以延续百年的全球设计和制造能力。这一深化的战略合作伙伴关系的价值在于通过共同努力，转变波音连接、保护、探索和启发世界的方式。”



全球动力

西门子燃气轮机：助力埃及 3 年告别缺电

埃及是北非第一人口大国，GDP 总量位居地区第一，但落后的电力基础设施，常年的拉闸限电，困扰着整个埃及的经济以及埃及人的家庭生活。埃及政府的思路是：引入国际最先进的发电设备，结合本国和进口的天然气资源，大力发展环保、清洁的天然气发电。2015 年 6 月 3 日，埃及政府宣布和跨国电气巨头西门子达成价值 80 亿欧元（折合 619 亿人民币）的能源大单——引进以 24 台 H 级燃气轮机为主体的发电项目，总计 14.4GW 的装机容量。这意味着在接下来的 3 年时间内，埃及的装机容量将在现有基础上增加 45%，一举扭转电力紧缺的窘境。

埃及政府和西门子达成的是基于 H 级燃气轮机的 EPC+ 融资解决方案，其本地合作伙伴为工程和建筑承包商 Orascom Construction 以及电力公司 Elsewedy。该能源项目包括 24 台 H 级燃气轮机、12 台蒸汽轮机和 36 台发电机。这些电力装置用于 3 个新建电厂，分别是贝尼苏韦夫电厂、布如勒斯电厂和新首都电厂。建成后，这三个电厂将成为全球最大的电厂，并能满足埃及 4500 万人的用电需求。

超前的设备

H 级燃气轮机是目前全球效率最高的燃气轮机之一，联合循环效率可超 61%。对埃及而言，大力提升天然气发电的比重，也符合该国的资源禀赋特征——天然气储量丰富。在西门子总部所在地德国，位于莱茵河畔的杜塞尔多夫的联合循环电厂也安装了一台同型号的燃气轮机。最新数据显示，全球范围内，西门子大概卖出了 80 台 H 级燃气轮机。埃及的 24 台大订单占到了西门子 H 级燃气轮机订单总量的 30%，是西门子有史以来的最大订单。

最顶级的设备，最先进的电厂，但与埃及的现状显得有些格格不入。贫穷和巨大的基建市场，仿佛是硬币的两面，怎么打破这一矛盾？最终，靠的是德国的国家信用背书。为了支持德国历史上的这

一超级大单，一项由德国政府支持的贷款合同得以达成。项目获得了来自全球 30 多个银行的资金支持。贷款由德国出口信贷机构 Euler Hermes 和意大利出口信贷机构 SACE 作为代表，旨在解决经济上的阻碍。

36 个月：3 个世界级电厂平地而起

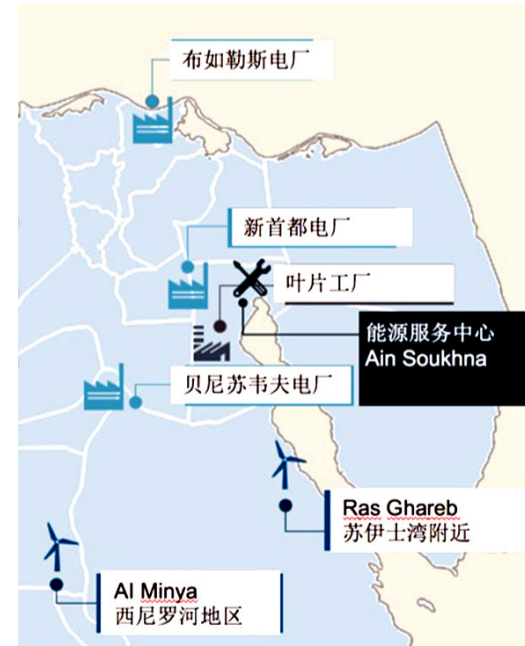
埃及政府与西门子达成的方案，是在地中海沿岸的布如勒斯、开罗东部的新首都、埃及中北部尼罗河边的贝尼苏韦夫建设 3 个电厂，每个电厂，都将安装 8 台 H 级燃气轮机。每个电厂的规模，都是全球同类电厂中最大的。

西门子埃及特大能源项目主管蒂埃里·托皮透露：“2015 年，只用了三个月时间，西门子和埃及就确认了合同细节签订了合约，同年 11 月，签订了 6 座变电站的合约。”这是浩大的工程，动用了 2 万多名工人。虽然西门子在埃及本土已经有了杜塞尔多夫燃气电厂的经验，但在埃及建设又是完全不同的挑战。托皮解释道：“建设每个电厂都有它自己的特殊困难，不是简单的‘复制粘贴’就可以解决的。比如每个地区的自然土壤情况：布如勒斯电厂的土壤就很有特点。由于地理特征和大片盐碱土，在项目现场我们打下了约 65 万延米的地桩，该电厂是世界上最复杂的施工现场之一。”

每年节省燃料成本 13 亿美元

《BP 世界能源统计年鉴（2017）》显示，截至 2016 年年底，埃及已探明的天然气储量为 1.8 万亿立方米，在非洲排名第三。不过，埃及的天然气消费量更高，达到了 513 亿立方米，非洲第一，需要进口才能填上缺口。

巧合的是，就在埃及宣布将建三大燃气电厂后，埃及石油部于当年 8 月 30 日发表声明称，埃及近海海域发现迄今地中海范围内最大天然气田。该天然气田由意大利埃尼集团发现。该集团称，新发现的



埃及特大能源项目示意图

天然气田面积约 100 平方公里，潜在天然气蕴藏量为 8500 亿立方米。

根据协议，未来，埃及还将在苏伊士湾和西尼罗河地区建造 12 座风电场，拥有多达 600 台风力发电机，总装机容量 2GW。

虽然整个项目造价不菲，但创纪录的效率也意味着，相同的天然气可以产生更多的能源。根据西门子的测算，以更可靠、更高效和更环保的电厂代替低效、过时的电厂，燃料消耗相关成本每年节省约 13 亿美元。按照 80 亿欧元的合同总价计算，只需 9 年，省下的燃料成本就能再造一个埃及特大能源项目。（来源：澎湃新闻）