

NASA 2025财年持续支持超声速、绿色技术与验证

吴蔚 李蕊 张钰栋

3月11日，美国白宫公布2025财年政府预算申请详情。美国国家航空航天局NASA 2025财年（2024.10.1~2025.9.30）预算为254亿美元，较2024财年249亿美元的拨款额增加2%。2025财年NASA用于民用航空科技研发的航空研究预算为9.658亿美元，较2024财年9.35亿美元拨款额增加3.3%，将支持X-59安静超声速技术验证机（QueSST）、X-66“跨声速桁架支撑翼”（TTBW）验证机以及其飞机与发动机先进技术等的研发工作。

预算基本情况

2025财年NASA航空研究预算仍通过5个研究计划支持研发活动，各计划的预算额分别为：空域运行与安全性计划AOSP 1.512亿美元，先进飞行器计划AAVP 2.788亿美元，综合航空系统计划IASP 2.644亿美元，变革性航空概念计划TACP 1.553亿美元，航空学评价与试验能力计划AETC 1.162亿美元。

NASA 2025财年航空预算主要支持NASA领导开展4个方面的创新性航空研究，包括：

超高效运输机。NASA为美国2050年实现温室气体净零排放目标提供支撑。在可持续飞行国家伙伴（SFNP）任务下，NASA领导联邦部门和工业界开展可持续技术的研发。先进飞行器计划、综合航空系统计划、空域运行与安全性计划为本项任务相关活动提供支持。

高速民用飞行。NASA安静超声速（QueSST）任务将验证超声速飞机（X-59验证机）飞行中不产生大的声爆并调研地面的人们对超声速飞行噪声的反应。收集相关数据，为管理机

构发展新的陆上超声速飞行规则提供支撑。先进飞行器计划、综合航空系统计划为QueSST任务提供支持。

未来空域与安全性。NASA正与美国联邦航空局FAA以及工业界、研究机构合作，实现空中交通管理系统的转变，使新型航空器安全融入并执行多种任务。空域运行与安全性计划为此提供支持。

先进空中交通AAM。NASA AAM任务将帮助新兴航空市场安全增长、融入航空运输系统，实现之前未覆盖航空服务地区的人员和货物运输，应用革命性新飞机和运行概念。AAM管理技术将运用到改善山火应对。空域运行与安全性计划及先进飞行器计划为此提供支持。

另外，NASA航空研究还支持开展跨领域概念与技术的基础性研究、开发地面和飞行试验能力及进行可行性验证等。

工作计划

空域运行与安全性计划。该计划旨在开展空中交通管理和运营安全性概念相关的研究与技术开发，2025财



X-59验证机停在洛马鬼怪工厂外的停机坪上。



X-66验证机设想图。

年主要开展：评价小型无人机执行超视距任务安全使用的运营标准和性能要求；启动基于跨政府部门运行概念的山火空中响应的空域管理技术和任务能力开发；向FAA和工业界交付工具和方法，支持先进航空技术和系统的安全性认证；与FAA合作促进2045未来空域运行构想的成熟、确定



GE与magniX公司的电推进系统验证机涂装图。

关键研发目标。
先进飞行器计划。该计划支持先进工具、技术和概念的开发，使下一代民航更安全、更快速、更安静、能

源利用更高效。2025财年，该计划将开展：针对2个主要飞机部件验证需求，评估并选择高速复合材料飞机制造技术；持续开发综合小型核心机飞机发动机技术，为2027财年验证做准备；开展超声速系统和任务的基础与应用研究；完成X-59验证机公众反应飞行试验（计划2026财年进行）的准备。

综合航空系统计划。该计划开展综合系统级技术探索、评估与验证，发现最有前景技术的优势。2025年，该计划将开展：X-59验证机的首飞、声学验证试飞，以确认其声学特性满足安静超声速飞行器的设计要求；完成GE航空公司和MagniX公司电推进飞行器验证机开发的最后阶段；继续开展波音可持续飞行验证机的研发，该机计划2028财年完成首飞。

将开展：推进先进计算与实验工具与技术研发，探索数据与决策支持工具以及AAM飞行的天气预判能力等新概念，继续授予大学研究项目并评估已有项目的成果。

航空学评价与试验能力计划。该计划为NASA航空研究的地面试验能力发展提供支持，涉及埃姆斯研究中心、格林研究中心、兰利研究中心共计12个亚声速、跨声速、超声速和高超声速风洞以及推进系统试验设施。近年来，该计划的预算额一直稳定不变。2025财年该计划将开展风洞试验，评估上述三个研究中心有关设施的状态和健康情况，开发健壮试验方法减少低速高升力飞行包线的飞行认证时间。

结束语

NASA 2025财年航空研究预算的主要变化有：调整了可持续飞行国家伙伴任务研究工作的投入，可持续飞行器验证机项目增加了投资因为X-66验证机进入设计制造阶段，电推进飞行器验证项目经费将因制造阶段的结束而减少。高速复合材料飞机制造项目比原计划增加了经费，以完成机翼和机身部件的地面试验。另外，由于成本和进度出现问题，NASA增加了低声爆飞行器验证机项目的投入，以按重新调整后的进度要求完成项目。NASA还增加了先进飞行器项目中非二氧化碳温室气体排放的研究。

NASA航空研究预算继续维持近几年小幅增长态势，研究重点仍在提升民用航空绿色和安全技术的研究与验证，涉及超声速飞机、电推进飞机、下一代单通道飞机、城市空运飞行器空域运行等。围绕X-59、X-66以及电推进飞行验证的试验飞行活动已成为投资重点。

变革性航空概念计划。该计划通过培育跨学科革命性概念、实现航空变革，利用航空与非航空技术的集成，创造新概念与技术。该计划2025财年

中国扩大开放为外资企业发展注入动力

——访霍尼韦尔中国总裁余锋

宿亮

“中国的产业门类齐全，拥有良好的创新环境、丰富的人才资源和生态伙伴资源。”世界500强美企霍尼韦尔中国总裁余锋近日接受新华社记者专访时表示，中国积极扩大开放，为包括霍尼韦尔在内的外资企业在华长远发展注入动力。

余锋表示，中国政府优化调整疫情防控措施，为中外人员往来和商务旅行创造更好条件，有力保障了对外交流合作。随着相关措施有序推进，中国将在全球经济稳定和增长方面发挥明显提振作用。

余锋介绍，霍尼韦尔2022年与中国合作伙伴在能源转型、

航空交通、智慧建筑、智能制造等多领域深入合作，助力行业可持续发展和数字化转型。根据疫情变化和数字化转型。根据疫情变化，霍尼韦尔设在中国的各制造基地主动与供应链合作伙伴联动，灵活、快速调整



库存，共同应对挑战。

他表示，霍尼韦尔在中国建立了覆盖研发、制造与服务的本地化完整价值链，将与中国优秀的供应链持续加强合作，共同把产品推向中国 and 全球市场。

“得益于中国完整的产业体系、超大规模的市场、日益优化的营商环境、长期向好的经济基本面等综合优势，我们对中国市场的高质量发展充满信心，也对霍尼韦尔在中国的持续成长充满信心。”余锋说。

2022年，中国实际使用外资金额12326.8亿元人民币，按可比口径同比增长6.3%。余锋说，

在全球经济下行压力增大的背景下，中国吸引外资逆势增长并出现“增量提质”态势，显示出中国经济对外资的强大吸引力，是中国韧性、活力和潜力的生动写照。

余锋介绍，目前，霍尼韦尔所有业务集团均已落户中国，霍尼韦尔亚太区总部设在上海。中国也是霍尼韦尔全球主要的研发中心和制造基地。中国市场已成为霍尼韦尔全球第二大市场和最大的增长型市场，在其全球业务布局中扮演着重要角色。

展望未来，余锋表示，霍尼韦尔将继续充分发挥技术领域专长，进一步夯实在华长期发展的承诺，结合全球经验与本土创新不断开发定制化产品和服务，与本土合作伙伴共同推动科技创新和产业升级。

中韩航线乘客数量2月超百万人次 韩多家航空公司将扩增中国航线



据韩国国土交通部当地时间2月19日公布的统计数据，今年2月，韩国国际航线乘客数量共有717.6万人次，其中中国航线乘客数量为101.8万人次，占比14.19%。这是自2020年1月以来，中国航线单月乘客数量首次超过百万人次。

韩国航空业界正在积极准备扩增中国航线的工作。大韩航空决定从4月24日起运行每周4次

仁川至郑州的航班，从4月23日起运行每周3次仁川至张家界的航班。韩亚航空决定在7月至8月每天运行金浦至北京航线，并重新开通仁川至天津、成都、西安、重庆、深圳等5条航线。此外，济州航空计划在夏季航班日程中增加每周4班由全罗南道务安至张家界航线。易斯达航空也计划在今年上半年开通仁川至上海航线。（张鸣）

空客天津今年首架交付 境外客户飞机出境

据中国新闻网消息 记者从天津机场边检站获悉，3月8日下午，一架沙特纳斯航空的全新空客A320neo飞机由天津滨海机场起飞出境前往沙特利雅得。这是空客（天津）总装有限公司今年向中国境外客户交付的首架飞机，经纳斯航空接收并派遣机组人员驾驶回国后，即将投入市场运营。

“我们主动靠前服务，精准对接了空客（天津）总装有限公司、机场公司、航班代理等机构，提前感知服务诉求，安排专项警力全链条、无缝隙开展手续查验、登机清舱、

口岸监护等通关检查工作。”据介绍，为切实提高航班通关效率，天津机场边检站启动专项保障预案，高效办理飞机及机组人员出境边防检查手续，确保了飞机及机组人员安全、高效、快捷通关。

天津机场边检站有关负责人表示，将通过落实国家移民管理局服务便利企业生产经营活动各项举措，充分发挥服务诉求快速响应联合调处机制优势，不断提高检查工作效率、通关服务保障，助力企业生产经营和口岸经济发展。



波音危机冲击全球航空业



据彭博新闻社网站消息 随着生产延误加剧，单通道喷气式飞机短缺，波音公司2024年开局不仅影响该飞机制造商自身，还将波及航空公司及其乘客。

鉴于波音公司正致力于解决阿拉斯加航空公司1月5日航班事故所暴露出的质量问题，比如，联合航空控股公司、西南航空和瑞安航空之类的航空公司都在竭力应对波音飞机交付量减少的问题。

在繁忙的夏季旅行季即将到来之际，各航空公司表示它们正在调整航班计划，为已经订购的波音737客机寻找替代品，同时还要努力应对困扰空客公司窄体飞机的问题。就连波音自己似乎也无法确定这些飞机何时能准备好交付，因为美国监管机构正在对波音的生产设施加强检查，这意味着该公司无法确定何时能恢复正常生产。

作为波音的主要竞争对手，空客公司的飞机短期内也基本售罄。和波音一样，这家欧洲飞机制造商一直在努力将产量提高到疫情前的水平。另外，一个发动机磨损问题导致数百架空客飞机停飞，在航空公司需求特别旺盛的时间节点进一步影响了可用的飞机数量。

波音公司在一份评论中说，该公司“正专注于实施变革，以加强我们整个生产体系的质量，并花费必要的时间来交付符合所有监管要求的高质量飞机”。

飞机租赁商中银航空租赁的负责人唐力在3月15日接受彭博电视台采访时说：“这个问题已经存在了很多年。要想真正赶上以往的生产水平还得花好几年时间。”

对乘客来说，这意味着航班选择减少，至少一些热门航线的机票

价格可能会上涨。飞机短缺主要影响的是单通道飞机，如波音737和空客A320系列喷气式飞机，这些飞机用于中短途飞行，占全球机队的很大一部分。因此，与长途旅行相比，国内和地区航班受到的影响更大。

据运通全球商务旅行预计，在夏季高峰期，繁忙的纽约至洛杉矶航线的商务舱票价涨幅将高达8.5%。

更广泛的票价前景还不明朗。2022年和2023年初，美国机票价格暴涨，当时旅客们纷纷重返蓝天。但随着国内需求减弱，去年大部分时间里机票价格有所回落。

美国政府的最新数据显示，1月至2月期间机票价格上涨3.6%，是自2022年5月以来的最大单月涨幅。航空租赁公司首席执行官约翰·普卢格说，在夏季“你会看到更少的航班和更多满员的飞机，这可能意味着机票价格会上涨”。

波音公司最近遭遇的问题进一步扩大了供求之间的差距。根据美联航向监管机构提交的文件，该公司目前预计其订购的原定今年交付的157架波音737 MAX飞机中只有不到三分之一能交付。据彭博社报道，该航空公司即将达成一项协议，从飞机租赁商那里获得至少30多架空客A321飞机，以取代上述波音飞机中的一部分。

在欧洲，瑞安航空表示，预计该公司6月底之前的波音飞机交付缺口将达到17架。这将导致今年夏季航班计划缩减，乘客人数减少500万。这家航空公司计划提价多达10%，并削减都柏林、米兰和瓦沙的航线。

阿拉斯加航空集团也表示，由于波音飞机的交付情况不确定，其航班计划也处于变动中。