

俄政府为SSJ75研制投入20亿卢布

俄罗斯联邦政府近日在786-P号政府令中指示，从政府备用资金中划出60亿卢布的预算拨款用于实施SSJ100飞机系列发展项目，其中约20亿卢布用于开展75座SSJ75飞机的研制、SSJ100的可靠性和寿命提升及进口替代。

决议指出：为了实施SSJ100(RRJ-95)飞机系列发展项目，2018年从俄罗斯联邦政府备用资金中划拨资金给俄罗斯工贸部。

联邦预算提供40多亿卢布拨款补贴航空器制造商，用于建立新型航空器备件周转仓库的财政保障，以及推动新型航空器的服务，建立的周转仓库中将有不少于700种部件，保障推行服务一览表。

预算拨款20亿卢布用于保障国家需求的商品、工作和服务采购(完成科研实验设计工作，目的是提高可靠性、增加寿命、实施SSJ100飞机系统和部件进口替代措施)，具体包括：支持专业机构大改RRJ-95V(工厂编号95007-95021)飞机的典型结构，预计使用寿命达到10000次飞行；支持专业机构二次改变RRJ-95飞机的典型结构，目的是提高系统可靠性；支持专业机构改变RRJ-95最小设备组成总体目录，目的是提高飞行可靠性；在SSJ100飞机基础上研制75座级飞机；研究RRJ-95飞机系统可实现的进口替代方案。

苏霍伊民用飞机公司和联合飞机制造集团通过了关于SSJ100座级减少为75座、初步称为SSJ75的解决方案。2018年3月俄罗斯政府和总统支持了该项目，批准划拨850亿(原文如此，此数据可能有误)卢布用于科研和试验设计工作。



4月26日，苏霍伊民用飞机公司和S7航空公司签订意向合同，确定双方在SSJ75飞机交付方面的意见。S7航空公司打算2018年底之前通过决议，签订50架SSJ75飞机刚性合同，带有25架飞机的购货保留权，飞机从2022年开始交付，这样S7公司将成为SSJ75的启动客户。

新飞机第一架试验型的飞行试验定在2021年底开始，为了SSJ75项目发展，将建立苏霍伊民用飞机公司和S7航空公司参与的观察委员会。

俄罗斯国防部、其他强力机构和专业飞行大队“俄罗斯”也是SSJ75的优先采购方，来自专业飞行大队“俄罗斯”的潜在订货有10架，来自国防部的潜在订货有30-40架，来自紧急事务部的合同暂时处于讨论阶段。苏霍伊民用飞机公司没有同强力机构签订框架协议，因为根据联邦法律，需要足够严肃的采购竞标程序。

预计，飞机将最大限度地使用俄产配套产品，机身保持不变，结构重量预计降低10%-15%，气动性能提高10%，燃油消耗降低5%，结构上更多的应用复合材料，以降低运营支出和售后服务费用。

(张慧)

空客ACJ320neo系列公务机投产

空客公务机公司(ACJ)的第一架ACJ320neo公务机的制造已经开始，最后的组装将于6月进行，预计将在今年第四季度完成向英国卫城航空公司的首架交付任务，并同时开始第二架ACJ320neo的生产。第一架空客ACJ319neo将于2019年第二季度交付给K5航空公司。目前，空客ACJ320系列的订单共9架，包括3架ACJ319neo

和6架ACJ320neo。

ACJ320neo公务机系列也包括ACJ319neo，拥有比其他商业飞机更宽、更高的内部空间，可提供更好的舒适度、空间和自由度。ACJ319neo空客可以搭载8名乘客飞行12500千米或15小时，而ACJ320neo可以运送25名乘客飞行11100千米或13小时。(辛文)

罗罗启动贫油燃烧发动机结冰测试

近期，一台来自英国航空发动机制造商罗罗公司的采用了新型贫油燃烧及低排放燃烧系统的验证发动机，开始在加拿大马尼托全球航空航天结冰和环境研究中心进行结冰测试。该验证机采用先进的低排放燃烧系统(ALECSys)，此次在零下20摄氏度的气温下进行试验测试是为了全面衡量发动机在真实运行环境中可能遭遇的严苛环境。而此前在英国德比总部所进行的测试结果数据也将于近期发布。

罗罗公司首席工程师兼项目负责人安迪·格尔表示，“马尼托中心提供的测试设施能够让发动机暴露在最极端环境运行，包括发动机核心部分结冰和脱落等严重状况。”罗罗及其他大型航空航天发动机公司势必将逐步采用一种或另一种形式的高科技燃烧系统，以满足日益严苛的环境法规。尽管贫油燃烧系统在工业燃气轮机中的应用已经有多年历史，但直到最近，制造商才开始将这一技术应用到最新一代的涡扇发动机中。



罗罗公司正在研究以贫油燃烧技术为核心的燃烧减排解决方案。贫油燃烧系统可以改变空气和汽化燃料进入发动机燃烧系统的条件，并最终实现降低排放的目的。这种燃烧系统的工作温度更高，因此可以提高工作效率、优化燃烧反应，并降低二氧化碳排放。通过不断地监测飞行环境条件和飞行员的推力要求，ALECSys系统可以改变输送到各个喷嘴的燃料和空气的混合比，从而最大限度地减少氮氧化物、燃烧不完全的碳氢化合物及碳颗粒物的排放。经过在多达1000发动机平台上的测试与目前的发动机排放水平相比，测试显示在巡航飞行状态下氮氧化物排放量减半。

格尔表示，“我们通过计算机建模，深入了解了系统在极端寒冷环境下的工作情况，而此次一系列测试将从物理上对它进行验证。我们相信我们的客户必将从这种技术中受益匪浅。”

ALECSys项目已经获得了欧盟可持续发展绿色发动机计划的资助，但该项目仅仅是罗罗智能发动机计划的一方面，此外还包括发动机的网联化及情境感知能力，创新数字技术来改进未来产品的可靠性和效率。该计划还包括Advance3发动机试验样机，其有与UltraFan发动机相同的核心机，已经于去年11月份首次运行；UltraFan发动机则将于2025年推向市场，该发动机将装备的动力齿轮箱在去年9月的试验中达到了7万马力，创造了大涵道比涡扇发动机的新纪录。罗罗公司表示，UltraFan发动机是齿轮传动，并且可扩展设计，同时适用于宽体客机和窄体客机的动力需求，与第一代罗罗达达发动机相比，其燃油效率提升超过25%。(安辉)



空客首次向美国维珍航空公司交付A321neo。



拉脱维亚Primera航空公司的首架A321neo。

窄体机市场空前繁忙

4月24日，美国航空周刊分别位于法兰克福、洛杉矶、莫斯科、北京的资深记者/专家廷斯·弗洛陶、盖伊·诺里斯、马克西姆·裴德萨基和白广源发表联合署名文章《窄体机市场空前繁忙》，对目前全球窄体客机市场进行了盘点。本文对其进行了翻译，供读者参考。



波音为美联航推出了3架737-9中的第一架，预计2018年年中投入运营。

| 王妙香 王元元 编译

如果用一个词来描述目前窄体机市场的状况，那就是“前所未有”。从来没有如此多的制造商的不同机型投入或即将投入运营，过去几年里，从来没有达到如此高的需求和生产水平，虽然这种产量激增伴随着严重的供应商问题。然而，尽管波音和空客的产品需求巨大，但这两个市场主导者的未来战略仍存在不确定性。

对于几乎所有涉及成员来说，今年经典的空客A320系列和波音737NG大批量生产的最后一年，是转折期，从明年开始，A320neo和737MAX将占主导地位。今年，庞巴迪C系列产品首次大规模投产，而且即将整合到空客的产品系统，预计年中将获得监管部门的批准。与此同时，巴西工业已经交付了第一架E190-E2，希望它成为窄体低端市场的重要一员，更大型E195-E2计划于明年投入运营。新的竞争对手正在为商业运营准备，俄罗斯联合飞机制造公司(UAC)MS-21和中国商飞C919也正在飞行测试。

然而，这些事件并非凭空而来，过去8年中，世界运输量几乎每年都有7%的增长(除了20世纪60年代，喷气飞机发展的头几年)，爱德华·格林斯莱特在“航空公司监测”报告上写道，“生产商不仅看到了对产品的强劲需求，航空公司的行为也仿佛证明最近的运输数据是新常态。”格林斯莱特补充说，“实际上，需求双方的制造商和运营商都在假设近期的情况将无限期地继续下去。”他认为，这是错误的，因为需求下降的前景几乎是毫无疑问的，唯一的问题是发生在什么时候。

但现在，似乎没有人受到困扰。从运营商方面看，由于目前航空旅行需求的增长，运营商采购飞机的需求还在增长；制造商方面，今年和明年的交付量实际上低于行业需求，这种客观情况造成制造商的产量未来一段时间还会保持增长。

A320neo 面临交付、增产和改型压力

空客公司首席执行官汤姆·恩德斯表示，从商业的角度来看，空客A320neo系列飞机的产量可以达到每月70架或更多，制造商生产水平正处于从2017年底40架到2019年年中每月生产60架的过渡中。首席商务官埃里克·舒尔茨表示，下一步达到每月生产63架。他们一直在关注如何提高生产率，市场需求非常强劲，而且有很多机会。与此同时，还必须交付的是一架完整的飞机，因此，供应商必须能够支持这一增长。

这确切地描述了空客的问题。在2018年的前三个月，空客仅交付了95架单通道飞机，每月产量30架，远低于制造商的目标。数十架空客A320neo和空客A321neo飞机在等待普惠PW1100G发动机装机，像滑翔机一样停放在图卢兹和汉堡机场。

2月初，空客被迫暂停了装配普惠动力的飞机交付，原因是由于配备PW1100G发动机的A320neo飞机出现几次空中停车和中断起飞，交货尚未恢复。(空客A320neo系列共有两型发动机供选装，分别是普惠的PW1100G和CFM国际公司的LEAP-1A)而且提供替代动力装置的CFM国际公司也延误了发动机交付，这个问题使空客倍感压力。恩德斯明确预计2018年的交付量将比去年更“倒退”。该公司2017年交付了718架飞机，其中100多架于12月份交付。空客计划2018年交付约800架飞机，其中大多数是单通道喷气式飞机，增加的份额多是neo系列飞机。

尽管空客A321neo的市场份额在不断提升，但在neo系列交付中空客A320neo依然占主导。格林斯莱特认为，空客A321neo“似乎比任何其他机型都更接近于未来20年单通道飞机定义的最佳机型。”空客A319neo目前仍处于飞行测试阶段，计划于2019年交付给其第一个运营商。更重要的是，明年空客A321LR也投入运营，它可以以欧洲到亚洲或北美到巴西进行长途飞行。

与此同时，空客在考虑是否继续升级其空客A320neo系列飞机。舒尔茨表示他们无法同时解决所有问题，包括产品交付、产量增加和潜在的产品研发。但他们不会取消任何事情，空客管理层已经决定先行交付之前承诺的订单。

空客公司一直在研究对空客A320neo和空客A321neo进行小规模实质性的升级(被称为空客A320neo+和空客A321neo++)。这两项研究都需要对飞机进行加长，而空客A32neo++型的改进难度更大一些，如采用复合材料机翼，业界对这些计划的反应毁誉参半。

空客A320/321neo升级项目的设计部分是为了回应波音公司提出的新中型客机(NMA)，这款飞机尚未启动。空客管理层打算在NMA投入运营之前提供空客A321neo的升级版。虽然有人预计NMA今年启动，于2025年前后投入运营，但波音仍在制定商业计划，特别是飞机定价，并且有人猜测这款飞机可能会比预期晚。如果真是这样，空客公司将有时间解决目前机型的问题，然后再推出新机型，也能进一步考虑其产品策略。如果波音启动越早，空客将有强有力的回击将可能面临更大的压力。

波音737系列奋起直追

2011年启动的波音737MAX项目由于比空客A320neo晚了1年，在订单和交付方面均落后于竞争对手。截至2018年4月底，波音737MAX共获得4504架订单，相比空客A320neo的6084架少了1580架；波音737MAX交付120架，还不到空客A320neo的296架的一半。

目前，波音在华盛顿州伦敦的工厂继续保持良好的平衡，正以前所未有的速度生产波音737，在生产系统中引入了一种新的模式，并为明年的波音737-10研制做好准备。

波音公司清楚，随着MAX研制进入下一关键阶段，他们经不起任何失误，因为波音737对公司的资金流转越来越重要。在2018年第一季度交付的184架波音民用飞机中，大约132架为波音737，包括第10000架——该系列较小的波音737-8MAX，交付启动客户西南航空公司。

自从2017年5月首架波音737-8交付以来，MAX的交付开始加速。截至去年12月底，已有74架飞机交付给运营商，到2018年4月底时又有40架交付，包括第一架波音737-9，这架飞机于2018年3月交付给了狮航。

波音公司正在完成更大容量衍生型波音737-10的详细设计，计划于2019年进行飞行测试，并于2020年交付。自2017巴黎航展上推出以来，共有18家运营商订购了416架波音737-10型飞机。虽然这是整个737MAX系列4474架确认订单中相对较小的一部分，但波音公司表示目前还有超过1500架订单尚未确定或未知。

由于波音737-10是波音公司应对广受欢迎的A321neo的主要竞争对手，该公司也迫切希望加强其市场营销和销售力度，并希望能在2020年后期维持MAX生产线。今年可能是一个至关重要的一年，航空公司一直在密切关注这一新型加长型别。

波音737-10在波音737-9飞机基础上加长66英寸，包括前段40英寸和后段26英寸，总长度达143英尺(43.6米)。主起落架设计抬高，结合起落架具有可伸缩功能的更短的支柱以及半摇臂式下部部件将飞机起飞抬前轮点向后移动，仍然适合现有的起落架舱，但展开后可以将机身抬高9英寸。

尽管波音公司不愿提供其储备订单的细节，但并没有掩盖波音737-8的受欢迎程度。订单估计约为2330架，占MAX系列订单的绝大多数。然而，随着运输量和航程能力的增长，窄体运营商不断扩大规模并趋向座位容量更多的机型，未来的波音737-9订单以及它将在多大程度上被波音737-10所蚕食的问题依然存在。

波音737-9的储备订单数量相对

适中，约为116架，但外界认为真正的数量超过了400架。然而，自从波音737-10推出之后，不可避免地会对波音737-9的订单量产生一定的影响，特别是来自美国联合航空公司的订单数。在2012年，美联航成为当时最大型波音737-9的主要客户之一，与狮航一样订购了100架MAX9。2017年年中，当新机型波音737-10推出时，美国的几家运营商将波音737-9的订单转换为波音737-10。

美联航预计在4月底前接收前3架波音737-9，将39架MAX9的订单转换为波音737-10，但在61家客户中，它仍然是波音737-9最大的客户。预计2018年联合航空将接收多达10架飞机，并在2018年6月投入运营第一架179座的飞机，开启自休斯敦、洛杉矶至阿拉斯加州安克雷奇、德州奥斯汀、佛罗里达州劳德代尔堡、檀香山、加利福尼亚州萨克拉门托市和圣地亚哥的航线。

虽然波音公司急需增加MAX系列高端产品订单来抗衡空客A321neo，但在低端市场上，情况可能更为严峻。因为该系列产品中最小的波音737-7于2018年3月份开始飞行测试，首架波音737-7的飞行测试正在进行，这架飞机侧重于高速的测试认证，预计第2架飞机不久将加入飞行测试计划。尽管根据启动客户西南航空公司和加拿大西捷航空公司的要求，2016年对波音737-7进行了设计更改，增加了航程和额外的12座乘客座位，经典的两舱布局可容纳138人，但市场反应仍然冷淡。波音公司计划今年大部分时间用于飞行测试和认证，如果试飞一切顺利，首架波音737-7飞机将于2019年交付投入运营。波音也试图通过测试活动获得积极的结果来刺激订单，正式订单目前不到60架。该飞机的航程6180千米，是MAX系列中航程最长的，对于希望以与波音787相同的方式开通新的点对点航线的航空公司来说，它可能会成为一个有吸引力的合适机型。

这种能力的关键在于MAX机翼的空气动力学和重新设计的尾锥，以及CMF LEAP 1B发动机推力的提升。通过这些技术，波音737 MAX 7相比前一代产品737-700航程增加1600千米，可以携带更多的乘客，并且单座燃油成本降低了18%。波音公司认为这提供了MAX 7相比竞争对手空客A319neo的优势。据称，即使与竞争对手空客A319neo相比，也能多携带12名乘客，单座燃油成本降低7%。在130座级布局中，其他强有力的竞争对手还包括庞巴迪的CS300和巴西航空工业公司的E195-E2。

庞巴迪C系列飞机

在2016年投放市场后，C系列飞机项目将进入变革阶段，空客公司即将获得监管部门的批准，取得该项目的多数控制权，对于这一切如何改变C系列飞机的前景以及空客的营销措施是否足以扭转其命运，人们持有不同的看法。一些人认为不会有大的改变，因为空客的销售代表更愿意销售更大的窄体机。另一个不同的观点是，空客将大力推动C系列，因为在没有与巴西航空工业公司达成合作协议的情况下，波音公司几乎无力应对。然而，空客公司降低C系列产品和供应商成本的动力是显而易见的，在交易获得批准后，他们很可能看到这些影响。

交付价值预测

商用飞机交付价值预测显示，从2018-2026年，支线飞机年交付价值将稳定在80亿美元左右；单通道窄体客机交付将呈现先增加后减小的趋势，在2020年达到交付价值峰值，近700亿美元，且2018-2025年间窄体飞机的交付价值将超过宽体飞机；宽体飞机交付将呈现缓慢增长，在500-600亿美元区间波动。

巴西工业E2系列

巴西航空工业公司E2系列也是窄体干线市场中新加入的一员，其前一代产品仍然主要限于支线运营。巴西航空工业公司E2的商业模式取决于更高产量的假设，因此飞机需要在新的细分市场取得成功。捷蓝航空正在考虑如何更换其现有E1机队。巴西航空工业公司航空总裁兼首席执行官约翰·斯特里表示，如果捷蓝航空继续选择巴西制造商的飞机，该项目将得到重大推动，并向市场发出“强烈信号”。

中国商飞C919

备受全球瞩目的中国C919大型

客机正在“闯出”更广阔的蓝色天空。2017年12月17日，C919第2架试飞机成功首飞以来，中国商飞已有2架C919原型机加入飞行测试，第3架飞机将于2018年底之前加入飞行测试计划。中国民用航空局表示，C919项目正在努力实现2020年完成适航审定的目标。

该机构重申了中国商飞之前宣布的2021年首架交付目标。据介绍，2017年5月5日第1架飞机在上海首飞(目前已经转场阎良)，2017年底第2架在上海首飞，截至今年3月初，两架飞机共飞行了23个架次。第3架飞机预计在2018年年底首飞。根据目前的计划，总共有6架飞机用于飞行测试。

目前，第2架飞机还在上海进行测试改装，4月份转移到山东东营进行测试。此后这两架飞机还要进行一系列系统试验，在最寒冷、最热、大侧风等严苛的条件下试飞。

俄罗斯MS-21

关于俄罗斯新型窄体飞机伊尔库特MS-21最近一次的试飞报道在去年11月初。从那以后，伊尔库特公司和UAC都没有透露任何关于测试的事情，虽然伊尔库特表示MS-21-300窄体客机的认证试验仍在继续，但没有提供进一步的细节。

目前的飞行测试仅有一架原型机。该架飞机于2016年6月推出，于2017年5月首飞，在伊尔库茨克完成了测试计划的20次飞行，于10月份飞往莫斯科附近的茹科夫斯基机场的格罗莫夫飞行研究院进行认证试验。

第2架MS-21原型机于3月25日从伊尔库茨克的伊尔库特工厂推出。制造报告说，第2架原型机是在参考第1架飞机试验结果的基础上组装的。伊尔库特没有透露第2架原型机何时会飞，但俄罗斯媒体援引伊尔库特代表的话，表示首飞可能在今年5月。预计第2架飞机将加速试验。俄罗斯工业与贸易部部长丹尼斯·曼图罗夫称，第2架试飞飞机的加入有助于伊尔库特完成三个主要目标：及时获得MS-21型号合格证；启动批生产；向客户交付首批客机。此外，第3架飞机已处于组装的最后阶段。伊尔库特表示他们已经开始制造第4架试飞机。

该公司计划MS-21在2019年中期获得俄罗斯型号合格证，并在一年后取得欧洲航空安全局(EASA)的型号合格证。MS-21-300基准型航程6000千米，搭载163-211名乘客。它先由两台PW1400G-JM发动机提供动力。俄罗斯国产PD-14发动机将于2018年底之前完成认证，并交付伊尔库特公司，第4架原型机将于2019年第二季度完成PD-14发动机的装配，于2021年获得型号合格证。

目前，MS-21储备订单有175架，主要来自俄罗斯国内租赁公司。该国最大的航空公司俄航预计将成为这种机型的主要运营商。于2月份通过俄罗斯技术集团租赁公司Avia Capital Services签定了50架飞机订单，将于2020年初首次交付。

交付价值预测

商用飞机交付价值预测显示，从2018-2026年，支线飞机年交付价值将稳定在80亿美元左右；单通道窄体客机交付将呈现先增加后减小的趋势，在2020年达到交付价值峰值，近700亿美元，且2018-2025年间窄体飞机的交付价值将超过宽体飞机；宽体飞机交付将呈现缓慢增长，在500-600亿美元区间波动。

窄体飞机交付价值按机型分解显示，从2018-2024年，空客A320ceo/neo和波音737NG/MAX将占窄体飞机市场的95%以上；2024年后，随着C系列、C919、MS-21等机型的逐渐成熟，将分享10%以上的市场；空客A320ceo将于2020年停产，波音737NG仍将长期保持小批量生产。此外，空客A322neo应该指的是空客为应对波音的NMA对空客A320neo系列进一步的改进型。