

“晴空一鹤排云上，便引诗情到碧霄。”一架架新型战机振翅苍穹，一件件武器装备亮剑出鞘，一项项核心技术叱咤风云；从二代机、三代机向四代机延伸，从陆基飞机向舰载飞机跨越，从有人机向无人机拓展……航空工业沈阳所持续创新，助力航空武器装备跃上“新高度”。

习近平总书记指出，“抓住了科技创新就抓住了牵动我国发展全局的牛鼻子。”航空工业集团公司深入实施“一心、两融、三力、五化”新时代集团发展战略，将打造“领先创新力”放在突出位置。沈阳所同样坚定不移地将创新作为驱动研究所转型跨越、高质量发展的核心动力，让我们的战机永远站在世界前列。

### 点燃引擎，创新思路谋突破

设计装备就是设计未来战争，沈阳所深入研究未来战争形态与作战场景，积极开展创新研究，跳出设计思维的“框框”，将研究所打造成为研发中心、创新中心、能力中心。

强化顶层设计，明确创新方向。实施创新驱动发展战略，关键在于抓好顶层设计和任务落实。沈阳所始终将建设“创新型、智慧化、国际化”飞机设计研究所作为发展目标，高度重视科技创新工作。在“十三五”科技创新规划指引下，沈阳所坚持需求牵引、创新驱动，促进研体系化、均衡发展，科技创新多点开花、频结硕果。谋划研究所“十四五”发展战略时，沈阳所继续把科技创新摆在重要位置，明确了未来发展思路。制定“科技创新指南”，规范工作流程；发布科技创新白皮书，框定重点关注技术领域。如今，沈阳所已经启动未来的三大重点方向，并迅速在新的技术领域中抢占先机，为下一代先进战机的研制奠定了坚实基础，为我国先进航空武器装备的中长期发展做好了铺垫。

布局多元协同，集聚创新资源。一直以来，沈阳所全力打造分布式、多元化协同创新格局。2019年，沈阳所率先成立扬州协同创新研究院，探索“1（创新研究院）+M（创新联合体）+N（产业公司）”新型创新体系，建立“北设计、南研究”的整体架构，形成“一区两地、扬州先行、沈阳先试”整体布局。航空工业党组书记、董事长谭瑞松在揭牌仪式上指出，“组建协同创新研究院，是集团公司营造‘领先创新力’的典型试点，是航空工业构

建开放型创新体系的试金石，要争取打造为集团公司的创新示范工程。”扬州院成立至今，已实现多项国家级项目立项，吸引26家单位加入“创新联盟”。此外，沈阳所还与航空工业沈飞签订《科技创新战略合作框架协议》，与多所高校、多家单位以及部队用户建立战略合作关系，形成产、学、研、用相结合的科技创新体系，打造新型创新链、新型产业链和创新生态系统，形成高水平的协同创新载体。

加大投入力度，强化创新保障。创新是一场没有终点的马拉松，想取得好成绩，必须舍得并坚持投入。沈阳所就为创新倾注了大量的人力、物力、财力。“十三五”期间，沈阳所预研项目总经费同比“十二五”翻两番，项目立项数量同比“十二五”增长一倍，专职预研人员达200余人。不少预研成果直接转化为型号装备的专用及共用技术，有效降低后期型号研制过程中“拖周期、降指标、涨经费”风险，实现科技创新为装备服务的初心使命。每年自筹不低于年利润的12%作为科技创新基金，资助所内创新项目；大力投入建设仿真设计中心，提升飞机系统总体设计能力，为科技创新提供环境支持。同时，促进资源、资产、资金、技术、管理等要素围绕科技创新科学配置、高效流动，引导全所职工激发创新潜力、释放创新活力，让科技创新成为全所上下的统一意志和共同行动。

落实创新驱动战略，构建开放创新体系，持续加大创新投入，突出提升创新能力，沈阳所正牢牢把握着创新发展的主动权，奋力打造自主创新策源地。

### 大展双翼，创新体制出实招

科技创新不只是技术创新，其驱动力本质上是对限制发展的体制的除旧布新。沈阳所以体制创新释放创造力、保障创造力、培养创造力，持久保持研究所在尖端领域的核心竞争力。

聚焦制度创新，构筑创新高地。下好制度创新“先手棋”，才能抢占科技创新“新高地”。沈阳所颁布实施《加强创新项目发展的实施办法》，修订完

# 持续创新，我要“飞得更高”

——航空工业沈阳所创新纪实



善《预先研究项目管理办法》等制度，提出“聚力放权、分类管理、开放合作、加强激励”的预先研究项目管理思路。对前沿类、基础类、背景类、演示验证类项目，按照项目成熟度和目标实施分类管理；课题重大节点纳入年度考核计划，定期检查计划完成情况，并及时采取有效措施解决问题；落实项目负责人选聘上岗制度，完善项目负责人“权&责&利”管理体制，赋予项目专题责任人组建研究团队的权利，将课题组长作为课题第一责任人，明确课题组长是课题成果的第一受益者；坚持放权激励与科学管控相结合，科学评价与精准激励相挂钩。将创新理念融入制度建设，在岗位上体现，在流程中沉淀，以制度力量培育创新自觉，垒起创新事业的万丈高楼。

推进机制创新，调动创新热情。如果创新能让人获得合理回报，那么大家会更有干劲地逐浪创新大潮。沈阳所优化正向激励，分类制定科技创新考评办法，形成包括成就、物质激励在内的多元激励机制；每两年召开一次科技创新大会，设立飞鲨奖等奖项，重奖在创新方面取得卓越成就的团队和个人；每季度开展“创新团队”和“创新先锋”的评选，大力宣传并予以奖励，充分调动职工持续创新的积极性，真正做到“想干事的给机会，能干事的给平台，干成事的给

激励”。此外，沈阳所还建立预研成果转化机制，促进创新成果快速转化和应用，有力支撑了研究所航空装备主业发展；引进社会资源，疏通技术向价值转化通道，研究所设计员利用业余时间创造的“智能螺栓”技术专利，就通过研究所科技成果转化渠道成功实现了技术向市场的转化。

赋能管理创新，提升发展质效。科学有效的管理方法，是现代飞机设计研究所必备的基本要素之一。沈阳所着力推动管理创新，向管理要“效益”，从强项目管理，到科研成本精益化管理；从三维数字化设计，到异地协同设计；从基于模型的系统工程研发模式，到全生命周期的技术状态管理；从立项论证和方案设计阶段的研发流程建设，到致力于“设计过程有序、敏捷、可控”的专业工程部的组建；从适应新一代航空武器装备建设发展的质量管理体系，到促进质量管控与型号研制紧密融合的质量师系统；从大数据、人工智能的应用，到专家系统的拓展，到智慧院所的建设。一系列管理创新促进了型号研制的高效率、高质量。2019年，沈阳所顺利完成军品考核节点，两型飞机设计更改单数量分别较以往下降45%、50%，外场质量问题下降、问题解决率上升，获得部队和上级机关一致好评，连续三次以优异成绩通过了装备承制单位

资格审查，助力“好用、管用、顶用”武器装备的研制，以及党和国家赋予型号任务的高质量完成。

惟创新者进，惟创新者强，惟创新者胜。沈阳所持续有力地开展制度创新、机制创新、管理创新，开启了研究所创新发展新时代，以创新赋能高质量发展，助力新时代强军。

### 畅游九天，创新举措添活力

抓创新就是抓发展，谋创新就是谋未来。沈阳所落实各项举措，释放创新活力，最大限度解放和激发科技作为第一生产力所蕴藏的巨大潜能，抢占科技竞争和未来发展制高点。

搭建平台载体，厚植创新土壤。科学研究和技术开发就像深埋于地下的种子，把水浇透、肥施足，才能破土发芽、开花结果。平台载体便是其中的水和肥，对创新起着至关重要的作用。沈阳所建立“创新生态圈”，现已成功孵化多个重大项目，撮取多项创新成果；充分利用航空科技重点实验室、先进技术研究室、IPT团队等平台，做好新技术研究、探索和验证，定期举办学术交流和研讨会，发挥好新技术“孵化器”作用；设立11个劳模创新工作室，其中“王向明劳模创新工作室”已成为辽宁省和集团公司首个技术型劳模创新工作室；设立博士工作室，激发博士创新动力；挂牌成立“孙聪院士工作站”，牵引前沿技术发展，也助力高端人才引进和培养。搭好“台子”唱好“戏”，平台载体丰富有效，创新大戏自然精彩连连。

重视人才培养，增强创新实力。“创新之道，唯在得人”，人才是创新的第一资源。沈阳所多措并举争人才、畅通渠道活人才、创新机制蓄人才、变革模式激人才。实施“启航、护航、领航”的“三航人才”科技人才发展计划，做好战略人才储备和培养；推进包括百名技术带头人、百名创新人才、百名体系运营专家、百名博士的“四百工程”，建设专家人才队伍；开设总师讲堂、青年夜校、云培训等，构建基于全任务链条的、提升各相关方履职能力的培训体系。2019年，沈阳所被国资委授予“深化人才发展体制机制

改革示范企业”。2016~2020年共引进名校毕业生375人，其中硕士334人、博士41人，所内硕士及以上人才占比已超过一半。研究所现已培养院士6人，航空工业集团首席专家12人、特级专家26人、一级专家30人，1人入选国家“万人计划”，3人获得军科委国防科技卓越青年科学基金资助。一流的模式能培养一流的人才，一流的创新人才才能实现一流的创新。

开展比赛竞赛，营造创新氛围。敢于突破的创新精神是航空报国精神的重要组成部分，沈阳所也始终注重培育尊重知识、崇尚创造、宽容失败的创新文化。成立航模协会，举办人工智能应用大赛、模拟空战对抗大赛、3D打印创新设计大赛、程序设计大赛、“五小”创新评比等活动。建立和畅通对外参赛机制和渠道，2次在全国未来飞行器设计大赛中获得一等奖，在全国3D打印造型技术大赛中获得1个一等奖、3个二等奖、4个三等奖。总师系统还在型号研制中鼓励年轻人创新，采纳年轻人的技术创意，对新技术创新的失败予以充分的理解和宽容。研究所注重弘扬科学家精神、型号精神，倡导职工勇于探索、严谨认真，在追求科学技术进步的高峰上奋力攀登；大力宣传创新的行为和人物，从组织机构变革、工作人文环境、型号文化产品等方面塑造便于利于创新的氛围，使创新为主导的价值理念成为风尚。

让创新无处不在，让创新蔚然成风。沈阳所积极传播创新文化，让研究所内一切劳动、知识、技术、管理的活力竞相迸发，一切创新的源泉充分涌流。把创新融入强军的宏伟蓝图，融入国家的发展伟业，沈阳所取得了令人瞩目的成绩。“十三五”期间，沈阳所荣获国家技术发明奖1项，国防级技术奖20项，集团奖60项，累计申报专利1171项。2019年，研究所成为国内军工企业中唯一一家“国家某创新特区试验示范区”。

但不可否认，在航空武器装备研制的道路上，还有不少高精尖技术领域的硬骨头要啃、难关险隘要攻，沈阳所将继续拿出敢为天下先的勇气，以勇于创新赢得突破、以不懈创新赢得空间、以开放创新赢得进步，在蓝天挥写更加精彩的发展篇章。

（宋婉宁）

## Orolia公司为空客生产飞机自主遇险追踪设备

Orolia公司获得空客公司遇险跟踪型应急定位发射机（ELT-DT）长期供应合同。Orolia公司是定位、导航、授时（PNT）领域的重要开发商，其产品能在全球定位系统/全球卫星导航系统（GPS/GNSS）失效情况下，实现可靠、安全、高性能的实时位置发送功能。

Orolia公司ELT产品的最新型号为Ultima-DT。该产品采用成熟的Kannad技术，根据最新航空安全指令开发，可显著增强飞机的全球跟踪能力。根据国际民航组织全球航空遇险/安全系统（GADSS）建议和欧盟标准要求，从2023年1月起交付的所有新飞机均能够自动报告其位置信息，并确定飞行终点，以实现在遭遇险情时，救援队能够迅速定位飞机并恢复机上飞行记录数据。

与传统自动固定式ELT不同，Ultima-DT与航空电子系统高度集成，当检测到潜在的遇险情况时能自动启动，并在飞机飞行过程中时自动传输状态信息。新型ELT系统可自动获取飞机位置信息，并实时向全球卫星搜救系统（Cospas-Sarsat）组织实时发送406 MHz消息（包括准确的位置信息）。

按照合同，Ultima-DT系统将安装到所有空客商用客机平台（如空客A220、A320、A330和A350飞机等）上。首批Ultima-DT系统将于2022年交付空客公司实施总装，以确保2023年1月起交付的空客飞机满足自主遇险追踪要求。

另外，Orolia公司还能够提供自动便携式ELT，以满足最新欧洲航空安全局/美国联邦航空管理局（EASA/FAA）对于非充电锂电池供电电子设备的安全应用要求。（石峰）

## Volocopter公司承诺未来3年在新开展空中出租车服务



德国Volocopter公司已承诺未来3年内在新加坡开展空中出租车服务，并制定了跨境飞行的长期计划。

2019年10月，Volocopter公司曾在新加坡市区上空进行了首次载人空中出租车演示飞行。该公司表示将在获得新加坡民航局（CAAS）的批准以开始空中出租车服务之前，开展进一步的飞行测试和评估。此外，该公司希望利用新加坡民航局与欧盟航空安全局（EASA）之间的协议，加快取得欧洲航空安全局（EASA）的型号认证。（刘秀）

## 俄罗斯配装PD-14发动机的MS-21飞机首飞

俄罗斯伊尔库特公司近日进行了MS-21-310型客机的首次飞行。

MS-21-310是由俄罗斯制造的PD-14发动机提供动力的型号。该机于12月15日从伊尔库茨克航空工厂的机场起飞，共飞行约1小时25分钟。首飞机组由两名

试飞员和一名工程师组成，飞行过程中包括初步动力装置检查以及飞机稳定性测试。

MS-21-300是该机的另一型号，装配的是美国普惠公司PW1400G发动机。（姜曙光）

## 德意志飞机公司开发低排放支线通勤飞机

德国德意志飞机公司将开发D328eco型低排放飞机，面向50座级以内的支线通勤市场。该机将采用普惠PW127S发动机，使用可持续航空燃料（SAF），

预计于2025年投入商业运营。据推测，该机可能采用混合电推进系统，结合可持续航空燃料，实现低排放要求。（穆作栋）



## 大韩航空开始新冠病毒疫苗原料运输



大韩航空日前表示，该公司一架由仁川起飞的荷兰阿姆斯特丹的客机，运送了约600千克由韩国生产的新冠病毒疫苗原料。

疫苗对温度控制有特别严格的要求，运输全过程及交付必须置于专用的冷冻箱内进行。

在这次疫苗原料运输中，大韩航空使用了即使在无电源的情况下，也能确保疫苗原料在零下60摄氏度条件下储存120小时的医药品

专用冷冻箱。冷冻箱内除了疫苗原料外，还放入了超过200千克的干冰。据报道，大韩航空今年9月，开始为疫苗运输做准备，包括成立了专门的工作团队（TF）等，以确保及时、快速、安全地运送新冠病毒疫苗。

除了大韩航空外，目前全球获得IATA货物运输认证的民航企业仅有18家。（王英斌）

## 飞机价值缩水和电商兴起推动了客改货热潮

据路透社报道，从加拿大航空到国银租赁旗下CDB Aviation，各航空公司和飞机租赁公司都在争相将老旧客机永久改装为货机。目前多家航司认为疫情下电子商务将会繁荣，而二手飞机的价值将大幅缩水，这些都为客改货（P2F）创造了机会。

Cirium预计，到2021年，全球P2F飞机转化率将增长36%，达到90架，到2022年将达到109架。根据咨询公司Ishika的数据，自今年年初以来，机龄15年的飞机的市场价值因型号不同而下降了20%至47%，这也使客改货更具吸引力。

伴随着P2F的热潮，新加坡航空服务巨头企业ST工程公司，以色列航空航天工业公司等从事P2F改造的相关企业也获得了不少订单。

加拿大航空正寻求改装部分波音767，俄罗斯S7集团正从租赁公司GECAS购买首批波音737-800改装货机，CDB Aviation已从ST工程公司与空客合资的EPW公司订购了两架改装的空客SEA330飞机。

许多航空公司在疫情大流行期间实施了性价比更高的临时“客改货”，即移除乘客座位以携带更多货物。而将客机永久转为客机是一种金融押

注。随着消费者对电子商务的需求不断增高，未来几年航空货运需求将保持强劲。不过，货运市场的波动非常剧烈，并一直受到长期低迷的困扰。分析师警告称，货运运力的短缺可能很快转变为产能过剩。

CDB Aviation首席执行官Patrick Hannigan表示：“2020年货机使用率达到创纪录水平，我们认为，疫情加快了向电子商务需求增加的长期结构性转变。”

ST工程总裁Jeffrey Lam表示，客改货通常需要3~4个月，改装费约为数百万美元。ST计划明年至少改

装18架A321飞机。“2021年的飞机改装订单已满了。”

以色列航空航天工业公司每年可转换至少18架波音767，“我们投入了大量精力来满足市场需求。”以色列航空航天工业公司总经理Yosef Melamed表示。该公司目前还在为波音777-300ER进行首次P2F转换，这是与GECAS签订的15架飞机合同的一部分。

此外，转型热潮还帮助航空维护、维修和检修集团抵消了客运航班减少造成的部分业务损失。（Star）