

心语

# 从观察者到参与者、贡献者

| 子铎

2018年7月，中国航空工业再次来到范堡罗航展，除了带来一系列展品，同时宣布其“中航客舱系统公司的成立”，并将公司运营中心设在伦敦。这家公司由5家中国航空工业旗下的优质客舱内饰研制公司构成，其中包含FACC、AIM、Tompson。因这次揭牌成立，中国航空工业吸引了更多关注。

此时距离中国航空工业首次登上国际舞台已有32年光景。这期间，在中国改革开放40年的大潮中，中国航空工业不断成长，日益成熟，并日渐成为了国际舞台上成长最快的个体之一。

1986年8月，英国第27届范堡罗航展迎来了一位略带青涩的小伙子：中航技公司代表中国航空工业首次参加航展，只有18平米的展台上除了展示模型外，还用了景泰蓝的瓶子来点缀。这或许是为了更好地烘托其“Made in China”的属性。

这是中国航空工业首次走向国际舞台。而彼时，离英国范堡罗航展的缘起已近半个多世纪：作为老牌航空强国的英国，于1932年起，就由皇家空军每年在亨顿公园举行一次“新型飞机静态展示”。1948年9月，在范堡罗机场举行的首届“飞行表演与地面航空技术发展展示会”，已有近200家厂商参展。

中国航空工业的起步，与美国、英国等航空强国相比，无疑是迟缓的，亦是艰难的。半个世纪的差距，更是显而易见的实力悬殊。

1987年6月，中国航空工业来到了巴黎航展现场。缘起于1909年的巴黎航展，具有更斑驳

的历史痕迹。更绚丽的先进航空装备和技术。参加了全球两个最大量级的中国航空工业，开始积极展示自身成果和形象，但同时更多地也将航展定义为“为中国观察世界最新航空技术提供了一扇窗口，为促进中国与西方的合作交流创造了机会”。歼8Ⅱ、运12Ⅱ分别在1989年的巴黎航展和1990年的新加坡航展上亮相，这在全世界引起了轰动。

事实上，此时的中国航空工业仍处于“小荷才露尖尖角”，与世界航空一流水平相比，差距甚远。

航空武器装备研制的道路，从来都没有捷径，没有拔苗助长，也没有妄自菲薄，故步自封；只有一步一个脚印的自主创新，死死盯住研发、制造、首飞、交付、运营每一个关键环节，才能将一个国家航空工业的未来掌握在自己手中。

随后，“枭龙”、歼10、歼15、“鹞鹰”、“翼龙”、直10等也纷纷走向了国际舞台；迪拜航展、莫斯科航展等国外航展都出现了中国航空工业的身影。中国航空工业也逐步清晰了在每一个舞台上自己所要展示的能力，所要学习的对象，希望得到的合作，想要达到的目标。

此次范堡罗航展，中国驻英大使刘晓明出席中航客舱系统公司成立仪式时说道：“我们企业来参加范堡罗航展，不仅是找找感觉，做一个旁观者、参观者，现在更是一个参与者，也是世界航空工业发展的贡献者。”

从观察者到参与者，中国航空工业在按照自己的路线图一步一步走来，而最终的目的，是为世界航空工业的发展做出更多更大的贡献。

# 中国科协第345次青年科学家论坛召开

## 聚焦“可变形飞行器前沿技术”

本报讯（通讯员 李小飞）7月24-26日，以“可变形飞行器前沿技术”为主题的中国科协第345次青年科学家论坛在哈尔滨召开。此次论坛由中国科协主办，中国航空研究院承办，哈尔滨工业大学、航空工业气动院协办。中国航空研究院研究员徐悦、哈工大教授刘立武、西北工业大学教授张伟伟、航空工业计量所研究员薛景锋联合担任本次论坛执行主席。来自清华大学、北航、南航、西工大、哈工大等高等院校，航空航天总体设计单位等近50家高等院校、科研院所、相关企业的100余位青年科技工作者参加了此次论坛，其中21位专家学者做了精彩的学术报告。

本次论坛内容涉及可变形飞行器的需求分析、总体气动布局设计、智能变体结构、驱动与控制、智能蒙皮与材料、新概念可变形飞行器等多个

热点方向。21位专家学者分享了可变形飞行器研究与发展中需要解决的前沿科学问题，详细研讨了机翼前后缘变弯气动设计与评估技术、可变形飞行器结构/机构设计、变体结构感知驱动与控制、变体飞行器的多学科多场耦合、智能变体结构的整体拓扑优化设计等最新研究成果。与会青年科学家讨论热烈，产生了激烈的思想碰撞，并在可变形飞行器的未来发展方

向、主要关键技术及航空航天领域中可变形飞行器的实用化三个方面达成初步共识，为可变形飞行器的发展提供了新的思路。

此次青年科学家论坛的成功举办促进了我国可变形飞行器领域青年科学家的交流互动，开阔了青年科学家的研究思路，对促进我国在可变形飞行器领域取得国际先进科研成果起到了积极的助推作用。

# 民航局：以共享理念推进RNP AR运行新实践

本报讯 近日，民航局发布《实施要求授权的所需导航性能（RNP AR）飞行程序的适航和运行批准指南》（以下简称《指南》）。《指南》全面修订了RNP AR运行的适航和运行要求，提出了机场公共RNP AR飞行程序的理念，大幅简化飞行人员训练和航空运营人验证试飞要求，促进RNP AR运行相关的飞行程序设计、补充合格审定、运行经验和经历的充分共享。这不仅为运营人、机场、空管等单位提供更大的便利，也为国际民航RNP AR运行的推广提出了中国方案，奠定了我国RNP AR应用在世界上的领先地位。

为充分发挥新技术和先进装备性能提供更有利的空间、保障公共RNP AR理念落地有成效，《指南》将RNP AR程序、运营人运行能力、飞机能力、飞行员资质分开管理，并将进一步降低RNP AR的运行门槛和使用成本，在保证安全的前提下极大简化RNP AR的审定，有力推动RNP AR在更大范围内推广。

此外，《指南》对简化RNP AR运行审定时需要重点关注的内容给予进一步明确。对于运营人新增RNP AR运行的航空器和设备进行审定，需重点关注与已运行RNP AR的航空器和设备的差异，分别从飞行管理系统(FMS)、地形告警系统(TAWS,例如T3CAS、EGPWS)、发动机型号等方面考虑采取模拟机验证或飞机性能分析检查。

民航局飞标司相关负责人表示，下一步，中国民航将加大力度实现现有RNP AR程序的公共化，将公共RNP AR程序和运行从当前的高原复杂机场逐步拓展至有需求的北京、昆明等繁忙枢纽机场，全面充分发挥RNP AR的潜能，进一步提高航班安全飞行品质和机场的运行效率，为广大民众带来实实在在的出行便利和良好的出行体验。（闻讯）

# 2023年世界飞机健康监测市场价值将达54.2亿美元

据asdnnews网站消息 ASDReports发布的市场研究报告显示，世界飞机健康监测市场预计将从2018年的37.4亿美元增长至2023年的54.3亿美元，复合年增长率达到7.77%。飞机健康监测市场报告分为飞机类型、运营时间、机载配置、解决方案等部分。在机载配置方面，预计机载设备的价值会显著提升；在解决方案上，硬件将成为主导因素；亚太地区市场将会实现最高增长。报告指出，实时信息的可用性、决策的优化、航空事故数量的增加、联网飞机解决方案的增长，以及大量传感器数据的可用性提升是推动飞机健康监测市场提升的主要因素。（林浩阳）

### 中国航空工业质量提升之路

# 祛斑记

今年3月，航空工业成飞在铝合金导管交付过程中，检验人员发现大量导管表面出现了肉眼可见的白斑。这些白斑分布不均，程度不同，形状不一，有的呈点状、有的呈片状、有的呈带状。导管的重要性不言而喻，好好的导管上“长斑”，这不仅仅是一件影响“颜值”的小事，不把原因找出来，大家谁也无法安心。原本该流转到下一个工序的零件也只能停摆，波及到了成飞几乎所有在制机型的铝合金管材。各项目进度不能等啊，一时间把线上所有人都急坏了！

事情很快反映到了成飞产品研发部热工技术室，金属材料专业主任工艺师朱凯第一时间赶到了现场，了解并记录情况。从事了10余年金相失效分析专业技术工作的朱凯，在仔细观察了导管零件表面的白斑后，初步判断白斑是由导管表面除油碱腐蚀后出现的；而形成白斑的根本原因很复杂，材料生产和零件制造过程中的任何一个环节都可能对

此造成影响。面对专业心绪如焚的技术人员，朱凯没有妄下结论，必须要彻底弄清原因才能找准应对措施，他沉着地告诉大家：“我会尽快找出解决白斑问题的方法，不会影响导管的交付！”朱凯的沉着笃定，尽管将笼罩在在场工艺技术人员心中的阴霾消除了一半，大家却仍然隐隐担忧：“面对这棘手的白斑问题，已有不少经验丰富的技术员进行过多次尝试，可问题仍未解决，朱凯能成功吗？”

朱凯回到办公室后，一刻也没耽误，立即着手问题原因的查找。他从问题导管的批次信息入手，详细查验原材料生产过程信息，跟踪零件制造工序，不放过任何一个环节的任何一种可能性。导致问题出现的可能性被逐一排除之后，朱凯又制定出详细试验方案，从开展的大量试验中进行故障重现。白天，他不厌其烦地往返于库房、各车间和实验室，调研、协调、跟踪、分析、验证……夜深人静的时候，正是“治

斑”的好时候，朱凯可以全身心投入于一天的实验数据与报告的整理，他把证伪的疑似原因一个个从清单中划去，再重新梳理思路，便于第二天迅速开展新的分析工作。深夜厂区内办公大楼中亮着的点点灯光中，总有一盏是来自朱凯办公室的。他如同一个经验老到的中医，面对“长斑”导管这样一个患有疑难杂症的病人，“望闻问切”，观其“五官”，望其形态，在纷繁复杂的病理中抽丝剥茧，再开出一剂良方。

经过工艺优化后，导管“祛斑”成功。原本被停摆的多规格、大批量导管重新投入到了正常的生产中，停滞的节点也被重新贯通，白斑对零件交付的影响降到了最低。“祛斑”成功后的导管如同饱受疾病困扰的病人，在朱凯的治愈后，神奇的重现颜值巅峰，引来现场工艺技术人员交口称赞，原本虎着脸的检验人员也是笑呵呵地竖起了拇指。

“爱美之心，人皆有之”，朱凯自不例外。他对经手的零件，更是以“高颜值”而严格要求。很多时候，“高颜值”并不仅仅是外表肤浅的光鲜，更是高质量的呈现。朱凯始终秉承着这样一个理念：作为一名技术人员，惟有敬业，才能够成就事业；因为专业，所以更显出色！

### 中航物流 中航国际物流有限公司航空工业集中采购与集成服务平台

中航物流作为航空工业物资配套保障主渠道，承载着保军配套、集中采购、物资调剂、新器材试制和电子元器件管理等多项职能，始终致力于航空工业科研生产单位提供设计、采购、运输、仓储、检验、加工、配送、信息、金融等一体化供应链集成服务。

中航物流愿携手旗下中国航空工业供销有限公司、中航物资装备有限公司等32家区域公司以增值增效服务，为客户创造价值。

公司网址：<http://www.avic-logistics.com.cn>

# 加速军民融合 谱写航电华章

| 航空工业上电党委书记、董事长 蒲毅

军民融合发展战略是构建军民一体化国家战略体系和能力的必然选择，是我们党长期探索经济建设和国防建设协调发展规律的重大成果，是从国家发展和安全全局出发所做出的重大决策。习近平总书记多次强调，要努力开创新时代军民融合深度发展新局面，为实现中国梦强军梦提供强大动力和战略支撑。

如何以国防军工企业的技术积累和资源优势促进民企快速发展，借民企更高的市场敏感性和更灵活的管理体制倒逼国防军工体系变革，形成“一加一大于二”的综合效应，催生“军中有民、民中有军”的军民深度融合新格局，已经成为国防军工企业亟待解决的重大历史性课题。

航空电子行业军民通用技术多、技术密集度高、更新迭代快、竞争环境复杂，是军民融合诉求最广泛、最迫切的重点领域之一。做好航空电子行业军民融合这篇大文章，既关系到中国特色先进国防科技工业体系建设和航空装备发展，又有利于降低技术受制于人、国家安全和民族产业安全造成的威胁。航空电子国防军工企业要以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，突出问题导向，聚焦重点领域，提前筹划绘蓝图，主动作为求突破，积极探索见实效。

### 创新驱动 以民促军 固本强基 助力军用航空电子创造新辉煌

航空电子系统性能的高低对军用

飞机的作战效能具有决定性影响。目前，我国军用航空电子技术能力已达到世界先进水平，满足了新一代国防武器装备的研制需要。但是，传统国防军工航空电子企业大多比较封闭，从机械加工到系统集成全产业链覆盖，自给自足，是典型的“大而全、小而全”，部分专业重复建设、成本高昂；耗资巨大、技术先进的国防科研生产基础设施不能向社会开放，存在资源浪费。在工业化高度发展的今天，传统航空电子企业相对落后的体制已经不能完全满足电子信息技术日新月异发展的需要，老态、疲态尽显，严重制约着技术能力的进一步提升。

中国特色社会主义进入新时代为军民融合深度发展提供了历史机遇，传统国防军工航空电子企业要强化抢抓机遇意识、瞄准提升战斗力目标、落实创新驱动战略，彻底解决自身体制机制和缺乏活力的问题，推进军民协同生产和军民深度融合。聚焦重要能力建设，向市场放开一般能力需求，逐步形成小核心、大协作、专业化、开放型航空电子科研生产体系。共享国防科技重点实验室、国防重点学科实验室、国防科技工业创新中心，开放具备条件的军工重大试验设施，如科研机场、大型试验装置、电磁兼容试验室等，打通技术服务的制度壁垒，探索建立常态化开放共享和技术服务机制。推进国防军工企业外部协作，及时向民企公开发布项目信息，促进民企公平良性竞争，鼓励优秀民企参与军工科研。推进社会资本参与军工企

业股份制改造，以确保安全保密为前提积极接纳各类投资主体参与股份制改造，尽快实施混合所有制改革并及时推广相关经验，符合条件的要加快上市步伐。推进民企人才吸纳形成“鲑鱼效应”，引进民企科技、经营和管理等方面的优秀人才，在军工企业内部组建创新智囊团队，开展前瞻性、针对性、储备性研究，确保产品紧扣军工和市场需求，增强企业活力，倒逼老员工成长。传统的军用航空电子企业要通过军民融合，提高军用航电的创新能力和市场竞争能力，加速推进航电产业换挡提速、提质增效，为国防装备建设做出新的更大的贡献。

### 自力更生 以军带民 精准发力 助力民用航空电子打好翻身仗

国防军工航空电子企业要强化责任担当意识，利用多年积累的先进技术、高端人才和设备设施，会同国内民航主机单位，在关键领域、“卡脖子”的地方下大功夫，强化顶层设计，加强需求统筹，尽快实现我国民航航空电子系统自主保障。

在助力民用航空电子发展方面，借鉴C919大型客机和“新舟”700飞机研制过程中，国内一些军工企业在自主创新实现重要航电系统配套方面的成功经验，不断探索更加务实有效的新举措。例如，聚焦重点难题，从需求侧、供给侧同步发力，企业高层亲自挂帅，建立需求对接渠道，制定重点项目清单；引进国外民航航电专家队伍，通过国内现有的航空电子技

术队伍基础，加快突破民航航电的适航取证难题；面对原有技术解决不了的新难题，兼顾军事运用和市场需求，积极开展协同创新和共同攻关；着力培养高精尖人才，构筑人才高地和创新基地，蓄力民航航空电子后续发展；下决心推进军民分线，民用航空电子系统研发有迥异于军用的特殊性，必须建立独立专业的研制队伍；要探索建立民航航电研制的补偿机制，由于国内目前民航航电基础差、底子薄，没有足够的市场支撑以形成投入与产出的良性循环，巨大的投入完全依赖企业和型号科研费是不够的，要在更高层次、更大范围和更广泛的领域加大政策扶持和投入力度；要坚持民航航电自主保障能力建设战略定力和开放合作，久久为功，对外开放，通过充分的军民协同和对外合作加速实现民航航电自主保障，真正做到习近平总书记所强调的“饭碗要牢牢端在我们自己手里”。

### 坚持“三同”军转民用 深入布局 助力国民经济再上新台阶

国防军工航空电子企业在计算机、操作系统、软件、液晶显示器、传感器、人工智能、智慧照明、通信导航、显示控制等领域具有很多领先于市场的军用技术，大多依然处于沉睡状态，没有向民用领域转移转化。

国防军工航空电子企业在高标准完成国家下达的军事装备、产品研发、生产计划任务的前提下，要以市场需求为牵引，积极在供给侧发力，从科技成

果管理、推广和军用技术产业发展等方面着手，深入布局民用领域，为国民经济发展做出更大贡献。一是统合管理军用技术资源，将军用技术成果转化纳入企业整体规划，积极推动转化军用技术解密解密工作，加快建设转化平台，定期汇总公开可转化军用技术成果清单。二是统筹推进军用技术转化，按照“技术同源、产业同根、价值同向”的三同原则，遵循市场规律，理清社会化发展思路，提供良好的项目孵化环境，组建现代化项目团队，开展具有前瞻性的市场研究，依据研究转化有针对性地进行现有技术，积极适应市场动态化需求。三是扎实开展市场拓展工作，以市场为导向，以客户为中心，运用现代管理思维优化客户关系，及时更新信息库、客户资源库、产品库，持续提升信息获取、决策、执行、反馈的快速反应能力。四是加快产业化进程，提升精品专业服务和质量管理水平，通过内部孵化和外部收购，突出军用高技术方向，运用系列化、品牌化经营和组织方法，尽快形成有利于推动产业结构优化升级、培育国民经济新增长点的高端产业。

航空电子技术应用于高端民用电子市场不乏成功的典范，中国台湾佳明公司(GARMIN)利用航空电子领域的液晶面板、显示、传感器、导航等核心技术研发出运动手表，市场反应火爆；国内某企业基于航空光学技术的激光投影一体化解决方案在市场上也取得成功。因此，国防军工航空电子企业要助力国民经济发展，决心有取得取得民品市场成功的信心，要着力在如下

优势领域大展拳脚。一是电子信息领域，可重点关注汽车电子、电源、通航空管和船舶电子领域，开发数据采集、传输、处理、显示、安全等为一体的全数据流产品及系统解决方案；二是机电自动化领域，可在电机及驱动系统，伺服电机，大功率驱动电机、精密电机、特种电机、传动系统、控制系统等方向发力；三是基础器件领域，可重点发展连接器、微电子、传感器、陀螺等相关产品，智慧城市领域，可聚焦智慧交通、生物识别、智能家居；四是医疗设备领域，可聚力发展全自动微粒化学发光免疫分析系统、超声探头和移动超声等项目；五是智能系统与机器人领域，可聚焦民用光电、无人系统装备、工业与服务机器人等方向。

党的十九大报告中指出：“坚持富国和强军相统一，强化统一领导、顶层设计、改革创新和重大项目落实，深化国防科技工业改革，形成军民融合深度发展战略，打造一体化的国家战略体系和能力。”这是以习近平同志为核心的党中央着眼新时代坚持和发展中国特色社会主义，着眼国家发展和安全全局作出的重大战略部署。国防军工航空电子企业要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻习近平强军思想，深入贯彻落实军民融合发展战略，打造发展新引擎、拓展发展新空间、培育发展新动能、塑造发展新体系，加快形成航空电子行业全要素、多领域、高效益的军民融合深度发展战略，逐步构建军民一体化的国家战略体系和能力。