

展现新时代辉煌成就，传递开放自信合作力量 ——第十四届中国国际航空航天博览会成功举行

14th Airshow China: Chasing the Dream for a Shared Future

■ 成磊 陈健

第十四届中国国际航空航天博览会（中国航展）汇聚一大批“高精尖新”产品、技术、服务和成果，实现了“陆海空天电网”六位一体系统化、全维度覆盖，展现了中国新时代10年在航空、航天和国防科技领域取得的辉煌成就，向世界持续传递开放自信合作的中国声音。

以“逐梦，携手向未来”为主题的第十四届中国国际航空航天博览会于2022年11月8—13日在广东省珠海市成功举行。国务委员王勇出席开幕式并宣布航展开幕。在40万m高空的中国空间站，在轨航天员陈冬、刘洋和蔡旭哲为本届航展送来来自太空的祝福。

本届航展由广东省人民政府、中国民用航空局、国家国防科技工业局、国家航天局、中国国际贸易促进委员会、中国人民解放军空军、中国航空工业集团有限公司、中国商用飞机有限责任公司、中国航天科技集团有限公司、中国航天科工集团有限公司、中国航空发动机集团有限公司、中国兵器工业集团有限公司、中国兵器装备集团有限公司、中国电子科技集团有限公司、中国电子信息产业集团有限公司主办。

来自中国、美国、英国、德国、法国、瑞典、瑞士、意大利、奥地利、加拿大等43个国家和地区的740多家国内外企业线上线下参展，室内展览面积10万m²，参展飞机121架，地面装备54型。其中，美国、法国、



第十四届中国国际航空航天博览会开幕式（来源：中国航展）

德国、意大利、沙特等以展团形式展示航空航天技术的最新成果，荷兰、日本、韩国企业首次亮相“云航展”；波音、空客、巴航工业、ATR法国支线航空、GE、普惠、罗罗、赛峰、霍尼韦尔、派克宇航、CAE等国际知名航空航天企业如约而至。

人民空军：加力奋飞新航迹

本届航展，人民空军的歼20、运20、运油20等50型全新装备，按照制空、对地、无人、投送、空降、防空等作战类型成体系亮相，展示出新时

代奋飞10年取得的历史性成就，呈现人民空军向建军百年目标加力奋飞的新航迹。

在静态展区，人民空军按照制空作战与空中打击、无人与反无人作战、战略投送与空投空降、预警探测与防空反导等4个板块，集中展示歼10C、“攻击”2无人机、运油20、运20、空警500A预警机等50型装备。

人民空军派出“八一”飞行表演队和“红鹰”飞行表演队在航展期间进行飞行表演。11月11日，恰逢人民空军成立73周年纪念日，11



歼20四机编队飞行（摄影：朱鹏）

时11分，已换装国产发动机和最新版本航空电子设备的歼20四机编队准时到达珠海机场上空，密集编队低空通场，以“钻石”队形亮相，向现场观众致意，为人民空军庆生。在10min的表演中，歼20飞行员一边用高超的技战术表演展示顶尖的作战性能，一边与地面指挥员进行空地通话：“祝福伟大祖国繁荣昌盛，祝福人民空军高飞远航。”

正如开幕式上空军司令员常丁求在致辞中所言，人民空军始终以开放创新的姿态，与各界朋友共同携手，踔厉奋发、勇毅前行，在蓝天白云上书写更加精彩的篇章，与世界同行一道，交流飞行经验，努力探索未来，反对霸凌行径，打造人类命运共同体，共同守护世界和平。

航空工业：航空强国志，翼起向未来

航空工业以“航空强国志，翼起向未来”为主题，通过馆内静展、室

外静展和飞行展示等多种方式，将200项自主研发的航空装备及技术项目以全景式、体系化方式进行呈现，参展产品较上一届增幅达34%，其中55项展品为首次参展。

在馆内中心展台区域，“20时代”战机家族的杰出代表歼20、运20、直20、“攻击”11、“鹞鹰”五大自然明星机型，与展馆上方“飞翔之翼”主题造型相呼应，象征着40万航空

人戮力同心、乘势而上，画出强国强军同心圆的使命和担当。在“中国力量”篇章，以“20系列”为引领，以航空武器装备系列化发展为主线，通过场景化的方式，展现航空工业研发一流装备、打造一流体系、建设一流能力的成果。在“中国价值”篇章，集中展示了航空工业科技自立自强，培育航空科技国家战略力量，助力国家应急救援体系建设，响应“一带一路”倡议，助力客户赢得市场竞争，传递中国价值，彰显卓越竞争力。在“中国精神”篇章，全方位展现了40万航空人“忠诚奉献、逐梦蓝天”的航空报国精神，呈现了航空工业“一心、两融、三力、五化”的发展战略，彰显央企担当、履行社会责任，为成为具有领先创新力、先进文化力、卓越竞争力的世界一流航空企业集团而不懈奋斗的精神面貌。

展馆外，航空工业9000m²的室外静展区，按军贸飞机、应急救援、通用飞机三大主题展区呈现，展示机型数量比上届有较大提升。在静展区中心位置，重点展示“枭龙”双座和AC352两型机，以及AC313A



运油20、歼20、歼16、轰6K、空警500A、教10、攻击2、“八一”飞行表演队、“红鹰”飞行表演队的飞行员在航空工业展台留影（摄影：岳书华）

舱段；在军贸飞机和应急救援主题专区，集中展示航空工业在军贸出口和助力国家应急救援体系建设方面取得的最新成果。

作为航展最受瞩目的飞行表演环节，航空工业自主研制的新状态全构型AG600M(灭火型)首次向公众进行12t投水功能演示，并与运20、C919苍穹聚首；直20、直10、直8L等现役陆航装备首次登上中国航展的舞台；“翼龙”-1E无人机也进行了精彩的飞行展示。

新时代10年，在党中央、国务院和中央军委的领导下，航空工业牢记航空报国初心，笃行航空强国使命，通过大刀阔斧的改革和不遗余力的创新，走上了打造世界一流企业、支撑世界一流军队、建设航空强国的新征程。

中国航发：新起点、向未来

中国航发在本届航展以“新起点、向未来”为主题，反映了中国航发成立6年来，以创新谋未来、以市场为基础、以能力为核心的发展理念。

创新谋未来

在创新展区，首次亮相的

AEF1300发动机和5型“太行”发动机集中排列，令人瞩目。AEF1300型发动机是中国航发自主研发的大推力、低油耗、大涵道比双转子涡扇发动机，是我国航空动力技术创新发展的典型产品。“太行”发动机是中国航发历届参展的“明星”，此次再添新品，展示了中国航发的持续创新能力。电推进、新燃料、低成本代表了未来航空动力发展方向，中国航发全新推出的燃气涡轮-电动混合推进系统、低成本涡喷发动机、氢燃料涡轴发动机、30kg/s流量级燃气发生器等产品，全面展示了在前沿科技领域的探索和成果。

市场为基础

在市场展区，配装双通道远程宽体客机的CJ2000大涵道比涡扇发动机模型以“新形象”示人，相较于现役同类产品，不仅具有低噪声、高可靠性、长使用寿命、低维护成本的特点，而且具有低油耗、低排放的优势，更符合经济性和绿色发展的趋势。AES100、AEP100、AEF100发动机首次以“家族”形式展示，领衔的AES100发动机是中国航发自主创新研制、具有国际竞争

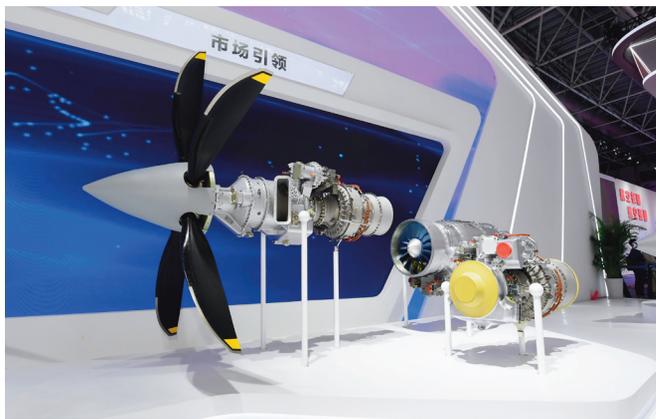
力和完全自主知识产权的1000kW级先进民用涡轴发动机，由此衍生发展的AEP100涡桨发动机、AEF100涡扇发动机综合性能均达到国际先进水平，衍生发展的兆瓦级车用燃机可适应特种车辆、特殊地域的使用需求，市场前景广阔。国家能源创新示范项目AGT-7、AGT-15、AGT-25、AGT-110“三轻一重”燃气轮机也首次系列化展示。4型燃气轮机能够满足石化、电力、能源、交通等多领域、多场景应用，清洁环保、热效率高的特点对于实现“双碳”目标、保障国家能源安全具有重要价值。聚焦通航、无人机市场需求，中国航发还展示了已经取得生产许可证和型号合格证的WZ16发动机，以及分别适用于直升机、运输机、无人机的AES20发动机、AEP500发动机和AEP60E发动机。

能力为核心

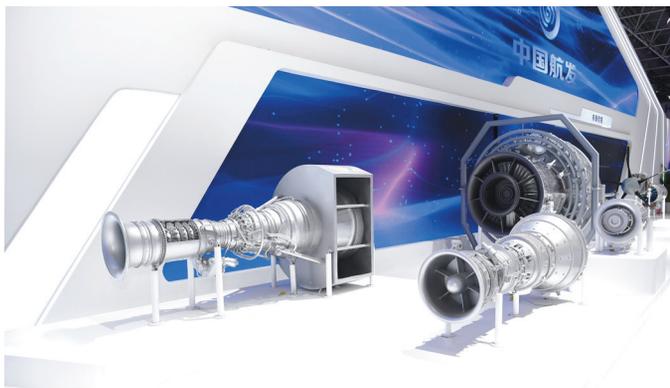
在能力展区，曾获“全国十大科技成就奖”和“国家科学技术进步奖特等奖”的航空发动机高空模拟试验舱首次在航展亮相。高空模拟试验舱可不受季节和气候限制，在地面“复现”空中飞行环境条件，



AEF1300与5型“太行”发动机集中展示
(摄影：李欣泽)



AES100、AEP100、AEF100发动机首次以“家族”形式展示
(摄影：牟鹏宇)



AGT-7、AGT-15、AGT-25、AGT-110 “三轻一重” 燃气轮机
(摄影：杨磊)



航空发动机高空模拟试验舱首次在航展亮相
(摄影：李欣泽)

开展航空发动机高空特性试验。首次参展的发动机全流程参数测试系统，可实现发动机整机及部件试验的全流程参数测试。为增强互动性，中国航发还展示了航空发动机全权限数字式电子控制（FADEC）系统，观众可推动操纵杆，体验控制发动机不同状态，感受灵敏的操控性。精巧的粉末高温合金盘筒轴一体件、精致的钛合金精密铸造飞机垂尾支持框架、精密的航空轴承串件等典型零部件依次排列，展示了中国航发先进的材料研制和特种工艺能力。此外，服务北京冬奥会的石墨烯产品也进行了专门的展示。

动中国航空业的高质量发展。”扎根中国、聚力共赢，是空客公司数十年来在中国的发展战略，已携手国内合作伙伴将合作范围扩展到了航空全产业链，覆盖采购、大部件生产及安装、飞机总装交付、飞机运行支援、航空服务合作及飞机循环利用的各个阶段。中国内地在役的空客民用飞机总数达到2097架，占据54%的市场份额。

航展期间，空客公司展示了A330neo、A350-1000和A220的模型，静态展示了一架来自浙江长龙航空的“亚运号”火炬主题彩绘A321neo飞机。A321neo是A320neo系列飞机

的最大成员。得益于包括新一代发动机和“鲨鳍”小翼在内的全新科技，与上一代飞机相比，空客A320neo系列飞机的燃油消耗和二氧化碳排放可以降低20%，噪声降低50%。此外，A321neo独特的灵活客舱（ACF）、超大行李架（XL bins）和智慧洗手间（Smart-Lav）深受用户欢迎。

航展期间，空客公司携手旗下子公司与春秋航空、深圳航空、厦门航空、浙江长龙、航宇嘉泰、北京飞机维修工程有限公司（Ameco）、广州飞机维修工程有限公司（GAMECO）等签署合作协议，并宣布首架空客A321飞机在位于天津的空客A320系

空客：扎根华夏，共创未来

2022年是新冠肺炎疫情持续影响航空业的第三年，也是中国民航业最具挑战性的一年。作为中国航空业大家庭的重要成员之一，空客公司始终坚信中国航空市场的复苏，并积极探索新形势下中欧合作发展的新路径。空客公司全球执行副总裁、空客中国公司首席执行官徐岗在新闻发布会上表示：“空客公司高度重视中国航空市场，并将作为中国可信赖的长期战略合作伙伴，协力推



静态展示的浙江长龙航空的“亚运号”火炬主题彩绘A321neo（来源：空客）

列飞机亚洲总装线投产。

波音：携手五十载，再领未来

波音与中国的长期合作伙伴关系已达半个世纪，本届航展的展示主题定为“携手五十载，再领未来”。1972年美国尼克松总统历史性的访华将波音飞机引入了中国市场。如今，波音飞机已经成为中国航空客货运系统的主力。中国参与了所有波音在产机型的制造，包括737、747、767、777和787。目前，超过10000架飞行在世界各地的波音飞机上使用了中国制造的零部件和组件。波音在中国的业务每年对中国经济的直接贡献超过15亿美元，具体形式包括对于多家供应商的采购、合资企业收入、运营活动、培训以及研发投资。

本届航展，波音公司展示了一架京东航空的737-800波音改装货机（BCF）。京东航空于2022年8月31日取得中国民航局颁发的CCAR-121部航空承运人运行合格证。京东航空全货机将重点承运包括生鲜、

时尚服饰、医药及医疗用品等高时效、高价值货物。自2016年波音公司在上海启动737-800BCF改装项目以来，已经收获来自20多家客户的超过250架订单和意向。2022年9月27日，波音公司交付了第100架737-800BCF。航展期间，波音公司还与一家未公布身份的中国租赁公司签署了关于737-800BCF的备忘录、与亚洲商务航空签署机队保障运行合作协议。

2022年是中国商飞-波音可持续航空技术中心成立10周年，波音公司与中国商飞在本届航展签署了拓展航空业可持续发展合作协议。迄今该中心已经启动了41个研究项目、与来自22个组织的200多名研究人员开展了合作、申请了9项专利、开发了5个ATM软件原型系统，并完成了8份调研报告。

中国商飞：大飞机事业取得阶段性成果

中国商飞公司首次携C919大型客机和ARJ21医疗机亮相本届航展，并通过馆内展览、室外静展和飞行展

示等多种方式，呈现了大飞机事业取得的阶段性成就。

开幕式上，C919大型客机精彩亮相，尽情舒展优雅、矫健的身姿，这是C919大型客机首次在国际航展进行飞行表演。作为我国首型按照国际通行适航标准自行研制、具有自主知识产权的喷气式干线飞机，C919大型客机于2007年立项，2017年首飞，2022年9月获得中国民航局颁发的型号合格证。

展馆外，作为ARJ21系列化发展成果之一的ARJ21医疗机首次亮相，进行了静态展示。这款具备ICU功能、模块化空间布局设计的多用途医疗机，具有医疗救护和医疗转运的功能，可服务于航空医疗救援网络。本次展出的这架典型构型ARJ21医疗机客舱具备不同的功能分区，主要包括专家区、随员区和ICU区3个区域。

展馆内，中国商飞公司展台以“绿色创新”为主题，展出了ARJ21系列化沙盘模型、ET120智能新能源垂直起降无人机和5G创新成果。其中，ARJ21系列化沙盘模型生动模拟了ARJ21客运型、货运型、灭火型和医疗救护衍生机型的应用场景。中国商飞公司展示的ET120智能新能源垂直起降无人机采用零碳排放的氢燃料电池系统，在2022年北京冬奥会期间用于电力巡检保障工作。在5G创新成果展区，中国商飞公司展示了5G技术在大飞机智能装配、智能检测和智能管控等方面的实践应用。

航展首日，中国商飞公司与国银金租、工银金租、建信金租、交银金租、招银金租、浦银租赁和苏银金租等7家租赁公司签署300架C919飞机确认订单和30架ARJ21飞



静态展示的京东航空的737-800BCF（来源：波音）



中国商飞签约仪式 (来源：中国商飞)

机确认订单。

GE 航空：为国产民机提供有力支持与保障

GE 航空在本届航展宣布，选择厦门太古发动机服务有限公司作为大中华区的CF34-10A发动机服务供应商，为全球CF34-10A发动机运营商提供维护、修理和大修（MRO）服务，CF34-10A发动机是中国商飞ARJ21机队的唯一动力装置。此次携手厦门太古发动机公司，实现了GE航空作为发动机制造商在中国建立CF34-10A维修能力的承诺，为运

营ARJ21的航空公司提供良好全面的支持服务。

此外，GE航空与赛峰的平股合资企业CFM国际公司为C919提供动力的LEAP发动机（LEAP-1C），同时还为C919飞机提供包括短舱、反推装置等在内的整体推进系统解决方案。

GE航空与航空工业的合资企业昂际航电（AVIAGE）为C919配备综合模块化航电系统。除产品外，双方的合作还延展到经验分享、人才培养、数字化航空实践等多个领域。

“2022年，是GE航空入华42周

年，也是GE航空与国产飞机项目同行的第20载。从提供飞机动力到打造航电系统，从试飞取证到售后维修，从市场开发到人才培养，一路同行，相伴成长。”GE全球副总裁、GE中国总裁、GE航空集团兼CFM大中华区总裁向伟明表示，“GE/CFM已成为中国商飞可信可靠的战略合作伙伴。未来，我们将在发动机生产交付、质量改善、现场支持和运营维护等各个方面继续努力，全力以赴，为中国商飞提供有力支持与保障。”

普惠：植根中国，助力可持续航空

普惠公司在航展期间展示了覆盖民航干线、支线、通航市场的产品和服务解决方案，特别展示了业内享有盛誉的齿轮传动涡扇（GTF）发动机和PW100发动机。

普惠GTF发动机是目前唯一在役的齿轮传动推进系统，能够提供行业领先的可持续性和世界级的稳健运营成本。由GTF发动机提供动力的飞机可降低16%~20%的燃油消耗与二氧化碳排放，减少50%的氮氧化物排放并缩小75%的噪声足迹。普惠公司新推出的GTF Advantage发动机已开始A320neo飞机上试飞。GTF Advantage将在GTF发动机的基础上扩大普惠的领先优势，将使燃油消耗与二氧化碳排放量再降低1%。该发动机可将海平面起飞推力提高4%，因此带来更远航程和更高业载，并为航空公司解锁更多目的地。

目前，中国有超过3300台普惠发动机和APU为超过1500架飞机和直升机提供动力，普惠公司服务的



GE航空与厦门太古发动机签署协议 (来源：GE)



静态展示的E195-E2以普惠GTF发动机为动力（摄影：Aida）

本土运营商已经超过220家，覆盖民航干线、支线、通用航空和公务航空等多个领域。普惠中国区总裁刘昊宇表示，将继续凭借深厚的技术专长、创新理念和市场洞见，致力于为中国客户提供最佳动力解决方案，支持“干支通，全网联”智慧民航的发展。

罗罗：助力中国民航实现长期可持续发展

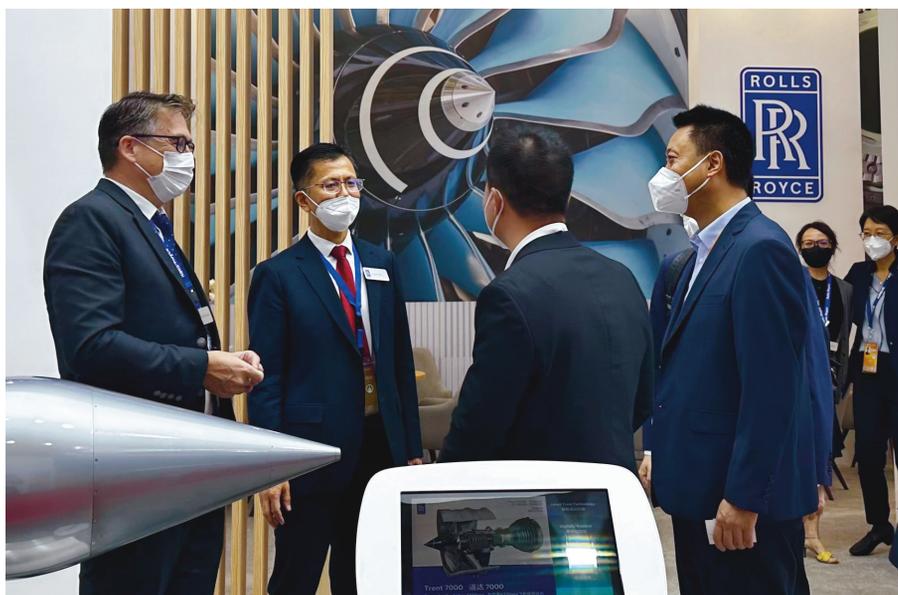
罗罗公司携民航动力领域的创新技

术和解决方案亮相航展，重点展示了新一代宽体飞机A330neo的遑达7000发动机和电动飞机动力总成。

2022年，罗罗公司与国航共同投资成立北京航空发动机维修有限公司（BAESL）。作为罗罗公司全球维修网络的中国大陆第一家、全球第四家遑达系列合资维修公司，BAESL的组建标志着双方在民用发动机售后各领域的合作迈出了坚实的一步。此举将丰富国航维修版块布局及扩大发动机大修能力范围，

提升国航机队营运水平，进一步保障国航机队的飞行安全，同时也将促使国航维修系统与发动机制造商一起，为客户提供更高水平的具有地域优势的维修服务。BAESL已获颁营业执照，预计将于2026年开始营运。

罗罗公司助力中国民航已有五十多年，大中华区所有主要航空公司都是其长期的客户。罗罗公司大中华区总裁李安表示：“2022年，罗罗公司既面临着一些不确定性，也取得了比之前更好的成就。例如，2022年内，罗罗的发动机飞行小时数已经恢复到2019年62%的水平，呈现出一种良好稳定的恢复态势。2020年和2021年，罗罗公司在中国的供应链受疫情影响不大，但是2022年奥密克戎变异毒株流行，导致的疫情多点散发和封控措施，使得罗罗公司在中国的供应链管理遭遇了一些挑战。而从长远看，中国对罗罗公司而言依然是很重要的市场，有很大的增长潜力。”



罗罗重点展示遑达7000发动机和电动飞机动力总成（来源：罗罗）

结束语

中国航展既是我国集中展现航空航天大国实力的名片，也是汇集展示世界航空航天科技发展水平的重要舞台。据中国航展组委会的统计，本届航展期间举办各类会议、论坛、签约等活动200余场，签订总价值超过398亿美元的合作协议，成交各种型号飞机549架；约21.5万人次入场参观，超过10.5亿人次通过大小屏幕观看航展直播报道。第十四届中国航展的成功举办，展示了中国在社会经济发展和疫情防控方面的努力，更体现了一大批航展人的执着与热爱。

航空动力