



明星产品、大国重器纷纷亮相——

珠海航展的“空天”精彩

本报记者 余建斌

▲“八一”飞行表演队在航展上表演拉彩烟、亮滑行灯降落的动作。

周国强摄（人民视觉）

日前，第十三届中国国际航空航天博览会在广东珠海举办，久违的航空航天盛会引发了公众观展热情。对不少航空迷来说，精彩刺激的飞行表演，“高、精、尖”的航空航天高科技展品……一批批代表世界先进水平，覆盖“陆海空天”全领域的航空航天产品、技术和全球首发、中国首展，这简直是一场盛宴。作为世界五大航展之一的珠海航展，全面呈现着当今国际航空航天的先进科技。

超100架飞机进行动态和静态展示，明星机型炫技蓝天

精彩纷呈的飞行表演闪耀亮相。开幕式后的首场飞行表演上，中国空军“八一”飞行表演队、中国空军航空大学“红鹰”飞行表演队联袂展翅蓝天，引起阵阵惊叹。航空工业翼龙Ⅱ无人机、AG600大型水陆两栖飞机“首秀”，中国商飞C919公务机等众多明星机型也炫技长空，让观众大饱眼福。

本届航展有超过100架飞机进行动态和静态展示，包括运-20、“鲲龙”AG600等大国重器在内的一批军、民用飞机模型集中展示。目前在研的世界最大水陆两栖飞机、中国大飞机“三兄弟”之一——AG600已连续三届在中国航展参展。在10多分钟的表演中，它在地面快速完成加水注水，飞行至高空中，再将水全部投下。随着飞机下部投水舱门的打开，9吨水倾泻而出，精准覆盖投水目标区域，一场想象中的“山火”被迅速扑灭。

AG600的研制涉及5万余个结构及系统零部件、近120万个标准件，对国内航空装备自主研发和集成能力提出了很高要求。“作为新一代特种航空器，在高标准执行应急救援比如灭火上，必须着力提升产品可靠性和在恶劣环境下的执行能力，从飞机材料、尺寸规格、电传操纵系统等多方面综合确定设计方案。另外，还要充分考虑任务执行中的不同场景，比如在灭火过程中，飞机快速行进时投水容易造成雾化，收不到应有效果，因此要保持适中的飞行速度。”中航通飞华南



▲在珠海举行的第十三届中国国际航空航天博览会上，包括无人机、无人车、无人船在内的一批无人装备集中亮相。图为航展上展出的无人机。新华社记者 邓华摄
▲观众通过显微设备观察嫦娥五号取回的月球样品实物。新华社记者 刘大伟摄
▼中国航展展出的飞机发动机模型。



飞机工业有限公司相关负责人介绍，这些年他们一方面加大研制设计投入，一方面加快适航取证进度，力争让AG600尽快投入应急救援体系中执行任务。

中国商飞公司首次在国际航展上展示了C919公务机和C919移动数字飞机展示平台。作为国产喷气支线客机ARJ21的系列化产品之一，C919公务机具有“高端、舒适”的特点，更宽敞的客舱空间可满足12-29座的座位布局。据中国商飞公司相关负责人介绍，目前，ARJ21飞机已累计开通220多条航

线、通航90多座城市，安全载客340余万人次。6架C919大型客机正在有序开展试飞工作。

珍贵月球样品实物难得一见，商业航天特色突出

本届航展上，载人航天、火星探测、探月工程、北斗导航系统等国家重大工程的明星产品悉数亮相，以中国空间站组合体3D模

型、嫦娥五号月球探测器为代表的一批展品都是首次与观众见面。

模仿火星地质的沙地上，火星探测器、火星车模型闪亮登场；面向中国未来载人月球探测等任务需求研制的新一代载人飞船试验返回舱实力出镜；长征系列火箭排列整齐等待“检阅”；嫦娥五号返回舱、降落伞等实物，以及珍贵的月球样品实物难得一见；计划今年发射的中国首颗太阳探测卫星也一同展出。

“火箭运载能力有多大，航天的舞台就有多大”。本届航展上，新一代载人运载火箭、重型运载火箭、长征五号B、长征七号、长征二号F运载火箭等10型运载火箭模型齐上阵。

飞机可以空中加油，天上的卫星怎么“加油”？航展上，中国航天科技集团上海航



天技术研究院首次展示补加飞行器的概念模型。这款飞行器像一个“太空油罐车”，配备机械臂，能够捕捉燃料不足的卫星，对接后补加推进剂，从而大大延长卫星寿命。

快舟一号甲固体运载火箭、“捷龙”系列固体运载火箭、天基物联网行云工程……商业航天受人关注，也是本届航展的突出特色之一。由中国航天科工二院25所研制的相控阵用户终端、机动力一体化5G基站系统、交会对接微波雷达、火星相控阵敏感器等商业航天产品首次展出。

据中国航天科工二院25所技术人员介绍，天基互联网好比是把互联网搬到太空，是基于地球低轨道上的互联网卫星构建。相控阵用户终端仅笔记本电脑般大小，是天基宽带互联网系统中与用户直接建立联系的重要一环，可带来极速上网服务的体验。它用于建立用户与卫星间的数据传输链路，提供数据传输、互联网接入等业务，是用户接入卫星互联网系统的入口。

机动力一体化5G基站系统是商业航天领域的新产品，可与天基互联网网络结合，构建基于“5G+天基互联网”的天地一体化网络，实现更广阔区域覆盖和多区域间的互联互通。其最大的特点体现在机动力一体化设计，接近电脑主机机箱大小的体积优势，能够按需快速便捷地部署，网络覆盖范围可达10公里。

航空航天高新技术成果转化应用看点多，公众近距离感受全球航空航天科技发展

航展上，一批有代表性的航空航天高新技术成果转化应用也是一大看点。

中国航天科工集团研制的应急救援系列，全面展示模块化负压方舱医院、P2+方舱移动生物检测实验室、移动医院等“一揽子”解决方案。作为移动医院的升级版——航天装备“模块化负压方舱医院”，是针对新型冠状病毒等呼吸道传染病研发的具有救治、隔离、防护、临床检测等功能的应急移动医疗系统。它们如同“变形金刚”，只要24小时就能现场搭建出一个具有负压功能、配有后勤保障、能源补给、全套医疗设备的二级甲等医院。

全自动主食（面包）加工车、智能蔬菜自供给系统等后勤保障装备产品，引发公众好奇心，充分展现新一代后勤保障装备标准化、系列化、通用化水平。其中，智能蔬菜自供给系统吸引不少人的目光。它是航天汽车自主研发出的一种高度智能化、集成化、模块化的植物工厂产品，采用最新人工光源进行蔬菜多层立体栽培种植，使蔬菜生长不受或少受自然条件制约，实现蔬菜周年连续生产，即便是高原、海岛、沙漠、戈壁、极地等极端、特殊环境也不在话下。

中国航天科技集团火箭研究院展示了航天技术服务国民经济和百姓生活的热门产品，氢能综合应用项目、双臂灵巧作业机器人、保障方舱、石油高端钻井装备、航天云检平台、机场FOD检测系统等项目都是首次参加珠海航展。在中国电科展区，最具观赏性的要数执行搬运、探险救援等地面任务的四足机器人，在地面跳舞、摇摆的样子憨态可掬。

除了中国高科技企业，还包括波音、空客、巴航工业、罗罗、普惠等国际知名航空航天企业，让观众一览全球航空航天科技发展的新成果、新潮流。连续第八次参加珠海航展的法国泰雷兹集团携多项创新科技亮相，全面展示了航空电子、机载娱乐系统、空中交通管理与机场解决方案、模拟与培训以及电气系统几大航空业务领域先进的技术产品和解决方案。据了解，作为世界主流航展，本次珠海航展吸引了约40个国家和地区的700家企业、数千件展品参展。这是珠海航展的魅力，也是中国航天的魅力。

把科技创新书写在祖国的蓝天上

韩维正

了志愿军战士最头疼的“丧门神”，多少年轻的生命就是因为缺少空中力量的掩护而牺牲在他乡，全军上下充满了对我们自己造飞机的急切呼唤。1951年，中央作出了创立航空工业的决定，稚嫩的新中国航空工业就此诞生。

新中国航空工业的发展充满了艰辛。虽然有苏联“老大哥”的援助，但一片空白的我们只能从飞机修理学起。直到1954年，中国才成功制造出了第一架飞机。别人的援助终究有限，时任二机部部长赵尔陆总结道：“苏联不让我们搞科研，只让我

们搞仿制。”于是，国家下定决心发展自己的航空科研设计能力。1956年，在沈阳分别建立了新中国第一个飞机设计室和航空发动机设计室。在徐舜寿等留学归国专家的带领下，在无数青年大学生的奉献中，中国就在“一张图、一支笔、一把尺”的条件里拥有了自己的飞机研发设计能力。

航空工业极其复杂，不仅囊括设计、制造、试飞环节，更对材料、燃料、控制系统等有着极为苛刻的要求，被称为现代工业制造领域的“皇冠”。这种“烧钱”的事，通常只有发达国家能做。对于一穷

二白的新中国来说，想与它们并驾齐驱谈何容易。然而，战胜困难，既是物质的角力，也是精神的对垒。正是凭借着“忠诚奉献、逐梦蓝天”的航空报国精神，一代代航空人前赴后继、接续奋斗，令中国航空工业取得了骄人成绩。

近年来，随着歼20隐身战斗机、运20大型运输机、直20战术通用直升机、FC-31战斗机以及攻击11无人机等为代表的先进机型陆续亮相，中国航空武器装备正式迈入“20时代”。“20时代”标志着人民军队装备迈上新台阶，航空工业能力迈上

新台阶，以及自主发展航空武器装备的信心迈上新台阶。

经过70年的发展，中国已经形成了现代航空产业体系，产业规模、创新能力、人才储备等居于世界前列，具备了航空大国的综合实力，处在由大到强的跨越发展期。

回首过去，新中国航空工业的70年，是一部坚持党的领导、听党指挥、敢于胜利的创业史；是一部牢记强军首责、许党报国、忠诚奉献的奋斗史；是一部始终勇往直前、奋力超越的创新史。

面向未来，相信中国航空工业也必能筑牢航空强国之基，奋力推进航空强国建设，把科技创新书写在祖国的蓝天上，创造无愧于伟大新时代的新成绩。

品牌论

9月28日，第十三届中国国际航空航天博览会在珠海盛大开幕。本届航展上，中国航空工业再次大放异彩：近140项自主研发的航空装备及技术项目亮相展会，其中近40%为首次参展，包括无侦7大型无人机、无侦8高空高速无人机、攻击11等中国航空工业的新成果、新产品。

2021年，对于新中国航空工业来说是一个特殊的年份。自1951年创建以来，新中国航空工业已经走过了整整70个年头。抚今追昔，从修理、仿制到自主创新，从尘土莫及到同台竞技，新中国航空工业的70年，是筚路蓝缕、可圈可点的70年。

新中国航空工业的起点充满了辛酸。1949年的开国大典，我们东拼西凑，飞机数量还是不够，为了完成空中分列式，一部分飞机只能绕回起点再飞一遍。那也是历史阅兵中唯一一次带弹受阅，因为所有的飞机都在天上，一旦敌机来袭，便要即刻投入战斗。之后的抗美援朝战场，美军飞机成