

“硬核”展品受欢迎 中国航展大额订单“满天飞”



小鹏汇天的“陆地航母”试飞

俄罗斯联合发动机制造公司第五代177C发动机，本届中国航展全球首发

中航工业的无人机翼龙10B

中国航天科技的FH-97A无人机，搭载新一代高速隐身多用途无人机作战系统

隐形无人靶机

中国察打一体无人“九天”首次亮相，具备多重功能

证券时报记者 张一帆

11月13日，第十五届中国航展进入第二天，一批参展企业逐步披露商订订单情况，多家企业宣布订单规模创新高。

中国航发11月13日宣布，在中国航展上与航空工业直升机所、联合飞机、中航无人机等10家重要客户，签署1500余台通航动力产品的意向采购合同，总金额超过100亿元。据悉，这是截至目前，中国航发历史上签约台份最多的国产民用航空发动机总订单。

这份“历史最多”的达成，依赖于大规模技术创新。

据中国航发新闻发言人杨松介绍，中国航发今年的60余台参展展品中近半数均为首次公开展示，参展规模创历史新高。其中AES100发动机，3个月前刚刚斩获中国民用航空局型号合格证，实现了我国先进民用航空发动机自主研发产品从无到有的历史性突破。

宣布订单再创新高的还有中国航天科技集团，11月12日该公司宣布签署了70余项合作协议及合作意向，累计签约金额近600亿元。据了解，此次签约项目的对象丰富，包括国家相关部门、地方政府、行业用户、企业代表等。

中国航天科技集团业务领域多元，主要涉及宇航、防务和航天技术应用及服务产业三大板块。其中，防务领域涉及一系列重点装备产品出口。在航天技术应用及服务产业方面，则紧紧围绕着商业航天、低空经济以及高端装备、氢能等一系列战略性新兴产业领域。

中国航空工业集团在本届航展上的首份捷报，同样来自战略性新兴产业领域。该集团在12日举办的民机销售和项目合作集中签约仪式上，斩获各类民机订单280架。其中的重头戏是AS700载人飞艇的10架确认订单和164架意向订单。

据悉，AS700载人飞艇是我国首个按照适航规范自主研制、具有完全自主知识产权的载人飞艇，未来将服务于各地低空经济与旅游业发展，打造新质生产力。

小鹏汇天宣布拿下全球飞行汽车领域迄今为止的最大订单量。在13日举办的“陆地航母”飞行汽车批量预订签约仪式上，小鹏汇天与12家批量预订意向客户签署合作及产品预订协议，签约的新订单共计2008台。

此外，本届航展还见证了我国的大飞机事业的又一重要里程碑——中国商飞与中国商飞签署框架协议，有意成为C929客机的全球首家用户。另外，海航航空集团与中国商飞签署60架C919飞机确认订单和40架C909飞机确认订单；多彩贵州航空与中国商飞签署30架C909飞机订单，其中20架为确认订单，10架为意向订单。

作为世界五大航展之一，贸易洽谈一直是中国航展的重要职能。本届航展展期将举办B2B商务洽谈会、展商路演、重大签约等一系列商贸活动，积极搭建技术与经贸合作的专业化平台。两年前举办的第十四届中国航展，在两项核心成交数据上创下新高：共签订总值超398亿美元的合作协议书，成交各种型号飞机549架。

小鹏汇天创始人赵德力：低空经济前景广阔 应该先让大家“玩起来”

证券时报记者 张一帆

“低空经济赛道的前景广阔，足以支撑上百家企业的发展。我们希望与大家相互学习，相互支持往前走。”11月13日，小鹏汇天创始人、总裁赵德力在第十五届中国航展期间接受证券时报记者专访时表示。当天，小鹏汇天“陆地航母”斩获2008台的签约订单。

在中国航展开幕日，小鹏汇天在航展第二展区完成了分体式飞行汽车“陆地航母”的全球首次公开飞行，在自动驾驶的支持下，“陆地航母”展示了“低空直线加速”“螺旋上升”“匀速降落”和“精准降落”四大飞行科目。值得一提的是，第二展区是本届中国航展专门为无人机无人船演示打造的全新展区。

“在昨天飞行之后，小鹏汇天放出的200个‘先飞码’被一抢而空。今天，‘陆地航母’完成了2008台的签约订单，这是全球飞行汽车领域迄今为止的最大订单量。”回顾前一日公开飞行后的市场反馈，赵德力非常振奋，“我们可以感受到，大家是非常热爱这个产品的。”

据了解，参与此次签约的客户来自交通运输、旅游、地产、科技等多个领域。同时，在产品预订之外，小鹏汇天还将与各合作伙伴共同开展包括未来应用场景建设、驾驶员培训、用户服务、产品运营等多方面的合作，共同建设低空出行生态。

低空经济是本届航展的最大热点之一，航展专门为低空经济及eVTOL企业建立了独立的低空经济馆。党的二十届三中全会明确指出，要因地制宜发展新质生产力体制机制，发展通用航空和通用航空。与会企业普遍认为，这一赛道科技含量高、创新要素集中，具有服务领域广、产业链条长、应用场景多等特点，发展空间极为广阔。

目前，各家eVTOL企业正依托各自的资源禀赋，在物流、城市交通、景区观光等场景探索发展低空经济的可能性。赵德力则将“陆地航母”的发展方向定位为“空中越野车”，在他看来，低空经济想要发展，应该先让大家“玩起来”。

赵德力介绍，“陆地航母”把飞机装进汽车，增程新能源汽车奔驰千里，后备箱里的飞机载着人们俯瞰目的地的美景，这一模式将重新定义自动驾驶，重新定义越野。“在这个场景中，车子既是运输载体，也是一个存储、补能平台，可以解决传统飞机在使用过程移动难、储存难、补能难的三大痛点问题。”赵德力说。

当下，eVTOL产品在开发、运作过程中仍然存在痛点难点——电池能量密度瓶颈、制造成本高、相关政策法规不明确等。不过，赵德力对此抱有乐观积极的态度。他援引新能源汽车行业的发展历程称，最早的新能源汽车也很贵，里程存在限制，但是随着技术的进步、需求的放量，如今这一行业的成本明显下降，供应链也逐步成熟。

“在当下的技术条件下，我们厂商更应该积极开发不同的场景。”赵德力表示，“以百花齐放、百家争鸣来形容中国航展的低空经济展馆恰到好处。我希望加入这一行业的企业越多越好，这个赛道足以支撑上百家企业都过得不错。我们大家要相互学习，相互支持着往前走。”

接下来，小鹏汇天将在12月份启动预售发布会，1月份在美国启动全球亮相。

赵德力对小鹏汇天的发展做了明确的时间规划：“目前，我们的量产工厂已经启动建设，并预计在明年8月份建成。在2026年就能够实现大规模的交付。”



本版摄影:杨翰鑫

能看能想能算，航空航天产业“AI含量”飙升

证券时报记者 安宇飞

在星河璀璨的太空，一颗颗卫星运行于轨道之上，搭载的人工智能处理器芯片让它们不仅“能看”，更“能想能算”，实时对画面进行分析检测；在广袤无垠的天空，一架架无人直升机翱翔于森林上空，智能判断火情并精准投放灭火弹，扑灭熊熊大火；在精密制造的工厂，“AI工艺师”能胜任超过90%的生产决策，为航空产品的制造提高效率……

11月12日至17日，第十五届中国国际航空航天博览会（简称“中国航展”）在珠海市举办。和往年相比，本届中国航展的“AI含量”有了明显提升。证券时报记者发现，人工智能正从运营、设计、制造等各个环节加速与航空航天产业的融合。手握AI的上市公司和独角兽企业们，已经成为本次中国航展中引人瞩目的新势力。

人工智能硬件飞向太空

在中国航展6号展馆，一只闪烁着金属光泽的方型“盒子”静静摆放，尽管表面上看起来平平无奇，但一旦把它装进卫星，送上太空，它就能成为卫星的智能大脑，这就是航宇微在本次航展中展示出的卫星在轨智能处理系统。

“我们的卫星在轨智能处理系统，融合了人工智能等前沿技术，能够在卫星上直接完成遥感数据等固有处理、信息提取、信息分析和知识推理等数据处理等全部流程，实现卫星遥感数据的在轨实时分析处理。让数据处理周期从原来的几十个小时缩短到几分钟。”航宇微副总经理龚永红向证券时报记者表示。

而让卫星更智能，离不开“盒子”里面搭载的玉龙810A新一代嵌入式人工智能系列处理器芯片。龚永红表示，玉龙810A芯片是中国首款宇航级人工智能芯片，它聚焦于前端图像处理、前端信号处理和智能控制，具有深度学习、神经网络算法的平台加速能力。

据了解，玉龙810A芯片是全国产化宇航级SOC芯片，适用于航空航天领域各类人工智能应用场景，可满足星载、机载等系统中的图像处理、实时控制、智能计算等业务需求。目前，该产品已应用于卫星等航天器上。

龚永红认为，未来卫星搭载高等级AI芯片会成为一种趋势，高等级AI芯片也将成为卫星智能化、卫星小型化的重要保障。

人工智能技术渗透率提升

不仅是遥远的太空，在距离我们更近的天空，人工智能技术的渗透率也在持续提升。

在本次航展，专注于大载重无人直升机等产品的国家级专精特新小巨人企业航景创新带来了多款无人机产品。航景创新联合创始人吴双向记者表示：“森林消防、物资投送、医疗救援等等，都是无人机产品的典型应用场景。”

以森林消防为例，航景创新的FWH-35长航时复合翼无人机搭配FWH-1500重载无人机，在防火季可以远程控制无人值守系统执行自主化火灾巡查任务，能对森林火灾进行精准识别和定位，自动推送报警信息到森林防火监控中心，为执行灭火任务的无人机提供通讯保障。在探明火情后，单台FWH-1500无人机可搭载6枚50kg灭火弹，对火点迅速进行“打早、打小、打了”。

“我们还构建了态势感知远程指挥平台，融合了防火人员、无人机、地面装备、任务、数据等全要素信息的可视化展示，实现一张图的统管与调度，基于AI数据处理引擎，实现了多异构机型的集中统一控制。”吴双表示。

航空航天产业与人工智能产业的融合，不仅覆盖了芯片等硬件，也覆盖了平台和软件。“我们在这次航展中带来了多款基于人工智能技术打造的高端装备工业软件。”瑞风协同相关负责人向记者表示。

据介绍，在设计仿真领域，瑞风协同打造的智慧工程研发知识平台KENOVA，基于AI知识插件可以对知识进行精准推送，利用知识图谱等技术，设计人员可以更方便地对知识进行检索和利用，加速设计创新，缩短产品研发周期。

“借助AI，未来工业软件领域会诞生颠覆性的创新机会，我们需要及时追踪先进技术，捕捉发展机遇。”瑞风协同相关负责人表示。不过该负责人也表示，AI在工业软件领域落地也面临一些痛点，包括技术实施难度大、数据安全要求高等。

“不同工业领域有其特定的知识体系，通用

的基础模型难以满足个性化需求，高端装备复杂的工作机制和运行环境，导致模型的开发难度大幅度提升，机器学习算法的调试和优化需要大量时间和精力，模型训练难度大，技术实施难度大，因此工业AI的发展需要更深层次的行业理解与技术和数据积累。”上述负责人称。

从底层开始的“AI进化”

发展人工智能，离不开数据、算法和算力“三要素”，许多航空航天产业链的企业正在这些层面加大投入。

光启技术是全球超材料领域的龙头企业，其超材料产品在航空装备领域被广泛应用。

由于超材料涉及的领域众多，在研发和生产环节计算量非常庞大，为此光启技术从底层算力开始布局，自建了超算中心。光启技术董事长刘若鹏向记者表示，公司自建的超算中心是面向国内最大的超材料设计和仿真平台，峰值计算能力可达4200亿次/秒。

超材料属于前沿科学，行业也面临工艺师稀缺的难题。为了解决这一问题，光启技术通过数字化、人工智能大模型的应用，打造出了“AI工艺师”，能自主形成决策，极大程度化解整个行业工艺专家现场跟产的难题，在提升经营管理效率的同时，大幅降低了决策成本。据介绍，光启技术的AI工艺师已经能做到超材料专业工艺师工作量的90%。

“希望光启在AI技术上面的创新应用变革，能够为整个尖端工业领域树立数字化转型和智能升级的典范，引领行业智能化发展。”刘若鹏称。

AI人才的培养和AI团队的建立，也成为企业的发力点之一。

瑞风协同相关负责人表示：“我们组建了专业的AI研发团队，并配备了研发基础设施，投入资金建设云平台和数据中心，配备先进的服务器、存储设备和网络设备。”该公司要求每一位工业软件工程师学会使用AI技术，并定期开展经验分享和奖励。

从硬件到软件，从运营到人才培养，一场“AI风暴”正席卷航空航天产业各个环节。人工智能技术，正从底层开始与航空航天产业相融合，带来全新产业机遇。

聚焦 第十五届中国航展