新能源电动载人飞机“锐翔”RX1E-A亮相中国航展

本报讯（记者 邓美琳） 11月6日，中国首款加装整机降落伞的轻型运动类飞机——“锐翔”（Rayang）增程型双座电动飞机RX1E-A亮相中国航展，并进行了精彩的飞行表演。

该飞机由沈阳航空航天大学与辽宁通用航空研究院自主研发，于10月19日正式通过中国民用航空局各项审查，获得了型号合格证书（TC）。我国新能源电动载人飞机又增加一个型号。RX1E-A飞机的成功研制标志着我国在轻型电动飞机续航时间上实现了里程碑式的突破。

RX1E-A飞机符合国家环保战略以及绿色航空发展理念，是环境友好型、能源节约型新能源飞机，是军民融合的典型成果，具有零排放、低噪音、隐蔽性好、经济品质高、操作维护简单等优势。自2018年5月首批增程型科研飞机首飞以来，截至目前，累计飞行413个起落，累计安全运行时间已超过424小时。

R1XE-A飞机采用高升阻比整机气动布局设计，布局形式为大展弦比上单翼、T型尾翼，经风洞试验和飞行试验验证的整机升阻比达到20，且具有良好的尾旋特性。与世界同类型飞机相比，在整机升阻比和尾旋特性方面的性能更加优越。

根据R1XE-A飞机结构特性及经济性要求，辽宁通用航空研究院独立开发出了一整套轻质高效整机复合材料结构设计与制造技术，并获得了民航当局适航审定部门的认可；同时，提出了电动飞机电推进系统适航标准，开创了我国电动飞机适航取证的先河。

辽宁通用航空研究院首席科学家、中国工程院院士杨凤田表示，电动飞机研制成功不是最终目的，今后的重点是要全力打造优质产品融入行业发展。他强调，辽宁通用航空研究院将深植新能源通用航空研发领域，继续开展新能源飞机共性核心技术攻关，在推动中国通航产业发展中发挥积极作用。

11月7日，辽宁锐翔通用航空有限公司与深圳市中深新产业发展有限公司签署了10架“锐翔”增程型电动飞机的销售合同，率先在内蒙古地区推广应用，并与西安阎良国家航空高技术产业基地管委会、山东龙飞通用航空有限公司签订了“锐翔”RX1E-A的运营项目合作协议。

同日，中国新能源飞机发展论坛也在航展现场举行。来自中国民用航空局、国家相关部委、航空航天科研院所、院校代表，其他军民融合企业及通用航空相关领域机构等的代表参加此次论坛。论坛主题为“绿色航空、电动飞机、联盟发展”，主要以新能源电动飞机的创新发展历程与发展规划为指引，率先垂范，坚持“自主创新、自主研发”，攻关共性关键技术，对新能源电动飞机在山东日照和内蒙古呼和浩特的应用情况进行了介绍与展望。

普惠GTF发动机随“大鲨鱼”参加珠海航展

本报讯（记者 邓美琳） 普惠公司的齿轮传动式涡扇（GTF）发动机正在中国航展上展出，该机随巴航工业首次来华进行巡展的“大鲨鱼”涂装E190-E2飞机参展。

普惠在今年的范堡罗航展上宣布在过去12个月中其已收到超过2000份包括备选订单与备件在内的全新GTF发动机订单与承诺。目前，已有超过280架由GTF发动机提供动力的飞机交付遍布全球30家运营商。由GTF发动机提供动力的A320neo系列、A220与E190-E2飞机机队的总发动机运营小时数超过130万小时，总燃油节省估计达6500万加仑。

自2016年初投入服役以来，GTF发动机系列可降低燃油消耗16%~20%，同时显著减少受监管排放并缩小噪音轨迹。GTF发动机目前为中国50多架飞机提供动力，涵盖8家运营商，累积超过17.5万个发动机飞行小时。

自2013年，普惠公司已向其全球制造与售后网络投资超过25亿美元，通过技术手段实现其转型，以支持GTF等发动机项目的量产，并按预期实现2018年GTF发动机的交付承诺。

又讯 11月6日，普惠加拿大公司宣布长龙航空已为其确认采购的29架与5架备选的空中客车A320neo系列飞机选择APS3200辅助动力装置（APU）。同日，普惠加拿大宣布东航已为其确认采购的70架全新空中客车A320neo系列飞机选择APS3200辅助动力装置。

同时，普惠加拿大分别与长龙航空和东航签署了长期综合支持协议以覆盖APS3200辅助动力装置的维护。此次辅助动力装置选择，包涵长龙航空运营多达68架装配APS3200的A320系列飞机，以及东航运营多达91架装配APS3200 APU的A320系列飞机。

中国东方航空股份有限公司副总经理兼东方航空技术有限公司总经理冯亮表示：“我们在仔细评估后选择了APS3200 APU。我们再一次高兴地与普惠加拿大续签APU维修及备件长期协议，并期待双方长久合作。”

据悉，普惠加拿大已向超过200家运营商的空中客车A320系列飞机机队交付3300台APS3200辅助动力装置。

罗罗与东方航空签署发动机协议

本报讯 罗尔斯·罗伊斯与东方航空签署遄达XWB发动机采购和TotalCare长期维护协议，涉及中国东方航空订购的20架空客A350-900飞机。

双方在首届进博会上签署该协议。来自全球多国政商界代表出席了此次盛事，包括率领英国代表团出席本届博览会的英国国际贸易大臣Liam Fox。中国东方航空于2016年订购了20架空客A350 XWB，以强化其执飞国际航线的宽体机队，满足中国航空市场快速发展的需求。目前，中国东方航空59架空客A330机队全部装配罗尔斯·罗伊斯遄达700发动机。

中国东方航空执行副总经理唐兵表示：“A350XWB飞机的引进有助于加快中国东方航空的国际化发展步伐，我们选择罗尔斯·罗伊斯作为发动机的供应商和服务商，有利于体现双方的规模优势、技术优势、合作优势、发展优势，提升A350XWB飞机的安全性、可靠性，为中外旅客提供无与伦比的全新体验。”

罗尔斯·罗伊斯民航客户高级副总裁Paul Freestone表示：“我们很荣幸在如此重要的会展上与我们的重要客户——中国东方航空签署该维护协议。行业领先的TotalCare服务解决方案将确保助力性能卓越的A350的遄达XWB发动机实现最佳生命周期性能表现。”

遄达XWB大型民航发动机迄今已向40家客户售出1500余台。首台遄达XWB于2015年助力空客A350XWB飞机正式投入商业运营。

（辛文）

巴航工业发布未来20年中国市场展望

本报讯（记者 邓美琳） 巴西航空工业公司在第十二届中国航展期间发布了最新中国商用航空市场展望，预计未来20年，中国市场需新交付1390架150座级以下的飞机，按当前目录价格计算，总价值将达850亿美元。

巴航工业商用航空首席商务官阿尔然·梅耶尔表示：“得益于高于全球平均水平的经济发展速度、基础设施建设的持续推进、基本航空服务计划的大力推行，以及因中产阶级人数增长而涌现的出行需求，我们认为未来20年，150座级以下飞机在中国市场上将有极大的发展空间。”

在过去几十年中，中国市场采取了一系列有效措施配合航空需求的增长，并在基础设施建设方面取得显著成就。根据民航局的规划，“十三五”期间将新建完成运输机场超过50个；至2035年，计划再新建超过140个机场，其中绝大部分为支线机场。随着新机场的陆续落成，市场需要更多座级合适的支线飞机来开辟和培养新航线。

与此同时，巴航工业还指出，目前我国前30大机场承担了近80%的旅客总量，高度集中的航线网络使得一线机场时刻资源趋于饱和，国内航空公司未来将发力更多二三线航空市场。

为了进一步满足出行需求、提升飞行体验，巴航工业推出了新一代E-喷气系列飞机E-Jets E2，旨在打造高效、舒适的70~150座级单通道系列飞机。巴航工业迄今在全球范围内已获得605架E-Jets E2订单，其中包括230架确认定单。在中国市场上，巴航工业获得40架E-Jets E2订单。

大陆发动机与青岛九天达成飞机换发合作协议

本报讯（记者 李居阳） 11月7日，中国航空技术国际控股有限公司全资子公司大陆发动机集团公司在珠海举行的中国航展上同青岛九天国际飞行学校（以下简称“青岛九天”）联合宣布，双方就青岛九天运营的21架赛斯纳172飞机达成发动机换发协议。

根据协议，大陆发动机将为青岛九天21架赛斯纳172飞机换装大陆发动机德国生产CD155航煤发动机，在完成相应的培训后，授权青岛九天为大陆发动机在中国的授权换发中心。完成换发后，青岛九天运营的钻石40飞机和赛斯纳172飞机在动力选装上的统一性，将有效降低运营成本，提高运营效率，更好地为客户提供飞行培训服务。这是CD155继2018年初在取得中国民航局批复的在赛斯纳172，PA28和DA40上的VSTC后，正式为中国客户提供服务。

据大陆发动机集团公司副总裁于晓东介绍，这次列装的CD155发动机属于大陆发动机旗下的CD100 JET A系列航煤发动机，该发动机自2002年下线生产之初至今，全球范围已交付超过5000台，累计飞行超过550万小时。这足以说明这款发动机在现有客户中的使用频率。“我们希望该型号的发动机能够为国内像青岛九天这样优秀的飞行培训学校提供服务，以进一步提高客户的飞机利用率并降低维护运营成本。同时，借助青岛九天的飞机维护能力，也有助于丰富大陆发动机在中国的支持和服务能力。”于晓东说道。

青岛九天旗下运营35架飞机，为国内100多家客户提供飞机驾驶员执照培训服务，同时在美国运营IASCO航校（IASCO Flight Training，简称“IFT”）。IASCO成立于1971年，是FAA及CAAC认证的141航校，拥有丰富的飞行培训经验。

青岛九天国际飞行学院朱兆彬院长表示，青岛九天一直专注于航空培训市场，并希通过卓越的运营能力为客户提供优质的服务。选择同大陆发动机进一步合作，是基于大陆发动机优秀的品质和可靠性，希望对青岛九天的运营效率和能力建设都有一个很大的提升。

赛峰与中国航材建立在华发动机短舱备件合作框架

本报讯（记者 王兰） 11月6日，赛峰短舱公司与中国航空器材集团有限公司（以下简称“中国航材”）在珠海的中国国际航空航天博览会上签署了一份谅解备忘录，旨在达成合作协议框架，与中国航材共同为在华运营空客A320neo的客户建立短舱支援的解决方案，该机型由CFM国际公司的LEAP-1A发动机提供动力。

基于谅解备忘录中的条款，赛峰短舱公司与中国航材将为国内A320neo系列飞机的运营商提供LEAP-1A短舱成品件和备件的解决方案。

“由LEAP-1A提供动力的A320系列飞机在中国市场呈现出与日俱增的趋势，因而我们期待与中国航材建立这样的合作关系。”赛峰短舱公司首席执行官Cédric Goubet表示：“中国是全球最具活力的航空运输市场之一，增强对中国市场的支持是赛峰短舱优先考虑之事。”

赛峰短舱公司作为A320neo LEAP-1A短舱合约中的独家供应商，全权负责该部件的设计、生产、集成和支持。自A320neo于2016年8月投入市场以来，公司完成了600套LEAP-1A推进系统的交付。

此外，赛峰短舱公司和CASC将就扩大C919短舱支援方面的合作进行讨论。

霍尼韦尔发布公务航空展望报告

11月7日，霍尼韦尔发布了第27期年度全球公务航空展望。得益于几款新机型的上市以及二手飞机环境的改善，预计公务航空市场将在短期至中期内实现显著增长。报告预测，自2019年至2028年，新公务机交付量将达到7700架，总值约2510亿美元，较2017年的10年预测高出1~2个百分点。

霍尼韦尔航空航天集团全球市场副总裁孔柯思（Bill Kircos）表示：“较之2018年相对平淡的市场状况，2019年，二手飞机市场环境的改善以及更多新公务机平台的投入使用将促使交付量上涨。我们很高兴看到二手市场的回暖以及更多创新的机型进入市场，这不仅会在2019年和2020年带来稳健的增长，从长远看来，也同样会对新型公务机的采购产生重大影响。”

霍尼韦尔2018年度全球公务航空展望报告要点一览：

· 公务机运营商在未来五年内采购的新机数量将占据其现有机队规模的20%，这些新机将替换或补充现有机队。该数值较2017年调查结果提高了1%。

· 14%的新型公务机采购计划预计在2019年底完成，另有16%和24%的采购计划将分别于2020年和2021年内完成。

· 运营商仍然青睐大型公务机，涵盖范围包括超级中型公务机到超远程公务机。预计未来五年内大型公务机将占据87%以上的新型公务机采购支出。

· 新机型的推出、经济状况的改善以及有利于国际客户的汇率，将推动行业发展并有望在2028年之前保持3%~4%的年均增长率。

· 今年北美和欧洲的购机计划量比去年更高，欧洲涨幅尤其明显。拉丁美洲、中东和亚太地区的购机计划受经济增长放缓及区域政治局势的影响，市场增长需求有所放缓。

世界各地区采购情况

北美地区新购机计划较去年相比有所增长。

· 预计未来五年内，约61%的整体需求将来自北美运营商。

· 作为全球最大的公务航空市场，北美地区的新购公务机计划增长1个百分点，占据全球市场的65%。

· 约有36%的运营商参与了调查，计划在未来两年完成其五年的购机计划。虽然相较去年的调查低了约3个百分点，但仍远高于全球平均水平30%。

欧洲地区运营商们虽然仍需应对经济增长放缓和英国脱欧公投的不确定性，但今年的新机采购计划依然有显著的增长。

· 在今年的调查中，欧洲地区的受访者有新飞机采购意向的比例增加至33%，相较去年增加了14个百分点。

· 作为过去五年内最好的调查结果，2018年的调查显示，欧洲占据全球五年预期需求增长至16%。

· 从欧洲地区采购的时间安排显示，该地区对以新购公务机替换原有机队或扩张机队持谨慎态度。只有26%的新购机计划预计在未来两年内完成，而近45%的采购计划预计在2022年甚至更晚完成。

拉丁美洲新机采购计划水平相比去年下降7%。墨西哥采购计划的大幅减少冲抵了巴西大量增长的采购计划。

· 拉丁美洲22%的受访机队有计划在未来五年内更换或添置新飞机。尽管作为金砖四国之一的巴西运营商采购计划有所增长，但是北美自由贸易协定的讨论导致墨西哥运营商今年的采购计划明显低于去年。

· 该地区约有24%的采购计划将在2018年至2020年间完成，低于30%这一全球平均数值。

· 根据当前计划采购的水平，在未来五年内拉丁美洲将占全球预计总需求的12%。

亚太地区尽管受区域紧张局势以及政府的紧缩政策等原因影响，但购买计划仍然稳定，仅比去年下降1个百分点。

· 亚太区运营商调查显示，在未来五年内，新飞机采购量将为现有机队数量的12%。

· 基于采购计划水平，亚太区未来五年内的新机采购计划将占据接近全球整体需求的7%。

· 仅有15%的受访者表示其五年期新机采购计划将在未来两年内完成。

中东和非洲的采购计划略有下降，主要受该区域政局不稳和地区冲突的影响。

· 在今年的调查中，中东和非洲地区未来五年的预计需求占全球总量的4%，与其4%~7%的历史水平持平。

· 中东和非洲地区14%的受访者表示有更换或添置新机的计划，该数字相比去年的18%有所下降。

· 潜在买家表示，未来五年内仅有19%的新机采购计划将在未来两年内完成。

巴西、俄罗斯、印度和中国（金砖四国）中，巴西采购计划相比去年增长显著，使得金砖四国的整体采购量有所增长。

· 今年金砖四国的采购计划自2017年的下滑之后有所回涨，其增长率略高于25%，比世界采购计划水平高出5个百分点。

· 相比去年，巴西新飞机计划采购意向增加了一倍。

· 在今年展望报告后期，金砖四国的短期需求有所浮动，其中22%的新购机计划将于未来两年内完成。

二手飞机和飞行活动

过去一年中，飞行活动有所增加。除亚洲地区外，其他各地区的受访者均表示2018年飞机使用率相比2017年有所上升。

关于二手飞机市场：

· 8月份平均报价与前几年相比略有上升，轻型喷气式飞机价格增长，中型喷气式飞机价格稳定，重型喷气式飞机价格有所降低。整体二手飞机库存水平同比增长13%。

· 注册待售的次新飞机存量（10年及以下机龄）同比下降30%，仅略多于现有待售次新飞机存量的5%。远远低于历史平均水平的8%，对新的公务机销售非常有利。

· 较新的二手飞机库存有所下降，北美地区占据全球待售市场的4%。对于使用了0~10年的飞机，亚洲有着更高的比例等待出售，约高于7%。

· 在所有待售的飞机中，与衰退前的15%~20%的水平相比，待售的次新飞机数量仍然超过20%以上。

· 受访运营商未来五年内的二手飞机采购计划减少了1个百分点，相当于机队数量的24%。除北美外，全球各地区的二手飞机采购量均有所上升或保持平稳。

引领商业决策

霍尼韦尔的年度展望报告不仅反映了主要运营商关注的焦点，也明确了霍尼韦尔自身产品决策所依托的长期趋势。此项调查引领霍尼韦尔将投资重点放在飞行效率升级的设计和开发、推进系统优化、安全产品创新和提升飞机互联性等领域，有助于指导业务发展方向和战略，并将霍尼韦尔定位在高增长领域内的高价值平台。

调查方法

霍尼韦尔预测方法基于多个数据来源，包括但不限于宏观经济分析、原始设备制造商提供的发展计划和航空航天行业专家评议。霍尼韦尔还采访了全球1500多家公务机运营商，并搜集整理信息。调查样本按不同区域、运营和机队构成选取了整个行业中的代表性企业。这种方法使霍尼韦尔对运营商意愿、偏好和关注点有了独特认识，并对产品开发的需求和机遇有更深刻的洞察。（高飞）