

波音全部控股巴航工业商用飞机公司



根据巴航工业公布的谅解备忘录，波音与巴航工业成立的合资公司中，波音将完全控制后者的商用飞机部门，巴航工业的整个商用飞机部门将转变为波音公司新的“全集成子公司”。

根据协议条款：波音将拥有合资公司80%的股份，而巴航工业则占其余20%。巴航工业预计最终交易将于2019年底完成，这些业务包括所有商用飞机的设计、制造、认证和销售，以及巴航工业的三种商用飞机系列：ERJ、E-Jets和E-Jets E2；新成立的公司仍留在巴西，但波音将拥有“全面的战略和运营控制与管理权”。另外，波音和巴西航空工业公司还将探索建立KC-390运输机的合资企业。

战略合作的背景

空客和波音的窄体客机市场受到了潜在威胁。窄体客机市场在民航市场中具有最大的总价值量，因此波音和空客两巨头此前一直对总价值量较小的支线飞机兴趣寥寥。波音在2006年5月因销售疲软宣布停产100座级的波音717，空客120座级的A319自2012年后无新增订单，100座级的A318仅投入公务机市场。根据波音在2017年发布的预测，未来20年全球将新增商用飞机41030架，价值

60500亿美元。其中支线飞机2600架，仅占约6%；市场总价值量1100亿美元，占比不足2%。窄体客机则达32190架，占约78%；市场总价值量31800亿美元，占比超过50%。

随着庞巴迪C系列飞机扩大销售，波音和空客垄断的格局开始松动。2017年4月，波音以窄体客机竞争美国达美航空公司的订单却败于C系列飞机，意味着其在窄体客机市场遭遇了全新对手的挑战。波音随即指控庞巴迪获得政府巨额补贴，将C系列飞机以低于成本的价格倾销到美国市场，但最终败诉，而空客则借机在2017年10月宣布收购C系列飞机项目。空客也认识到大支线飞机和窄体客机的界限日益模糊，技术通用性越来越强，对自身在窄体客机市场的地位逐渐构成了威胁。考虑到C系列飞机已投入运营并获得良好口碑，且对波音737构成竞争压力，空客将其收为己有，不但化解了其自身潜在威胁，还拓展了自身产品谱系，可以巩固和提高自身的窄体客机市场占有率。

面临这种局势，波音必然采取应对措施。一方面，美国政府对C系列飞机的高额税收制裁落空，波音可能在美国市场竞争中失去更多订单。此时研发150座级以下的新机型与之抗衡为时已晚，收购现有同类产品是最好的出路。另一方面，空客收购C

系列飞机项目后，将成为产品覆盖100~600座级客机的唯一企业，灵活性和竞争力增强，波音必须选取合适的强有力伙伴与之抗衡。

巴航工业的实力和合作的基础受到波音青睐。巴航工业其主要产品涵盖从30座级的ERJ135到120座级的E195，最新研发的100~150座级的E2系列正畅销市场。该公司还持续加强自主能力，其E170、E190系列的自主研发和生产比例已达70%~80%。

波音选择巴航工业，主要出于两方面考虑。一方面，巴航工业与庞巴迪实力相当。2017年的干线飞机市场，庞巴迪交付C系列飞机17架，巴航工业交付E195飞机10架；支线飞机市场，巴航工业和庞巴迪分别占总交付量的37%和22%。既然空客选择了庞巴迪，巴航工业自然也就成为波音的理想伙伴。另一方面，波音和巴航工业已建立了深度合作关系。2012年4月，双方首次签订了合作协议，在飞机安全、航空公司运营效率和制造产能等方面开展合作；2012年6月，双方宣布共同推销巴航工业的KC-390中型军用运输机。双方还在“环保验证机计划”中开展合作，并于2015年在巴西建立了联合生物燃料研究中心。无论从巴航工业的市场定位和地位，还是从波音与巴航工业之间已有的合作基础来看，巴航工业都是波音对抗空客与庞巴迪联盟的最优选择。

战略合作的影响

波音与巴航工业的合资公司将由波音常驻巴西的管理团队领导，同时将成为波音的专业化中心之一，开展全流程民用飞机设计、制造和服务支持业务，将完全集成进入波音生产和供应链之中。波音还计划与合资公司再组建另一家合资公司，提升和开发国防产品与服务领域的新市场。两公司战略合作将对世界干线和支线飞机的市场竞争格局产生深远影响。

全球干线飞机市场将形成高度垄断的竞争格局。长期以来，波音和空客垄断了全球干线飞机市场，双方

势力均敌。庞巴迪和巴航工业作为新进入者，刚刚挤进干线飞机市场。在2017年干线飞机市场，波音和空客以绝对的优势分别占总交付量的50.6%（763架）和47.6%（718架），庞巴迪C系列和巴航工业E195飞机分别占1.1%和0.6%。两项交易达成，波音和空客两大巨头把庞巴迪与巴航工业仅有的干线飞机微小份额也囊括其中，形成集中度更高的双巨头市场垄断。

支线飞机市场将成为波音独大的局面，面临重构的可能。在支线客机市场，巴航工业和庞巴迪彼此互为对手，共同主导支线飞机市场。同时，二者也与波音和空客的干线飞机展开竞争，将干线飞机和支线飞机的界限越来越模糊化。而通过此次收购，波音将获得比旗下现有机型更小的支线飞机（70~140座）和公务机系列，扩大在100~150座喷气飞机市场中的份额，从而比仅获得了C系列（已被空客更名为A220）的空客更具有战略优势，全球支线飞机市场将出现波音独大的局面，庞巴迪难以与之抗衡。可以预测，庞巴迪在支线飞机市场上将会与空客开展全面战略合作，支线飞机行业可能会面临进一步重构。

波音和巴航工业的合作可能对日本三菱飞机公司形成重大打击。波音曾协助三菱飞机研制MRJ支线飞机，为其提供技术、销售渠道和供应链。但巴航工业ERJ-175与MRJ直接竞争，与巴航工业的战略合作落地后，波音与三菱将成为竞争对手。由于MRJ进度屡屡推迟，三菱飞机已处于连年净亏损状态，累计亏损达到2100亿日元（129亿元人民币），今后MRJ市场销售还会面临更大的挑战。

波音与巴航工业的合作对涡桨支线飞机厂商影响并不明显。目前全球涡桨支线飞机占支线飞机总数的11%，主要是欧洲ATR公司与庞巴迪两强争霸的局面，支线涡桨飞机均在90座以下。2017年全球涡桨支线飞机订货量达157架，是2016年的2.6倍，其中ATR72飞机获100余架订单。（王妙香 杨敏）

PD-14发动机通过俄罗斯联邦航空运输局认证

据俄罗斯联邦工业和贸易部表示，俄罗斯联邦航空运输局于日前发布了用于MS-21飞机的新型PD-14发动机的型号合格证。

PD-14发动机由俄罗斯联合发动机公司开发。预计到2018年底，该公司将生产3台PD-14发动机并交付给MS-21飞机的制造商伊尔库特公司。（司靖辉）



空客A330-800飞机即将首飞



空客A330-800飞机在安装逾达7000发动机后，即将进行首次飞行。空客A330-800属于A330neo系列较

小的机型，今年2月才进行机身喷涂，当时还没有安装罗罗公司生产的逾达7000发动机。

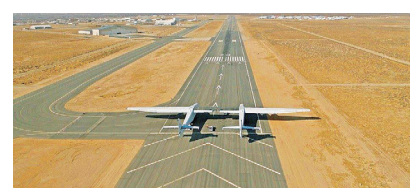
目前，空客A330neo系列大型机A330-900一旦通过欧洲航空安全局的认证，即可交付葡萄牙航空公司。此外，空客表示，目前尚未确定A330-800首飞的具体时间。据悉，空客A330-800的订单量少于A330-900，目前空客A330-900的订单量已达到224架。（曹耀国）

Stratolaunch双机身飞机完成中速滑行试验

Stratolaunch飞机最近在莫哈韦沙漠的跑道上达到了约129.64千米/时的滑行速度。预计该机将在完成更多的此类滑行试验后进行首飞测试。

Stratolaunch由Scaled Composites公司制造，使用六台普惠公司PW4056发动机提供动力，与波音747飞机上使用的发动机相同，并且具有所有飞机中的最大翼展，翼尖与翼尖之间的距离长达117米。Stratolaunch最大起飞重量为650

吨，可以持续飞行10小时或1852千米，有效载荷为约227吨，可以携带多个运载火箭。今年8月，Scaled Composites公司宣布，Stratolaunch飞机将于2020年开始运营。（司靖辉）



国际涡轮螺桨支线客机市场盘点（下）



“新舟”700飞机（模型）

涡桨飞机是航空短途运输市场上最省油的机型，世界各地航距611千米以下的航班有一半都由涡桨飞机运营，涡桨飞机的燃料消耗能比支线喷气机低45%。ATR预计涡桨飞机有潜力在未来20年内开辟2770条新航线。在此期间，支线交通量每年将以4.5%的速度增长，到2037年约30%的支线交通量将从目前尚不存在的航线中产生。同时，航线连通性在促进当地经济发展方面发挥着重要作用，36%的商业机场的连接完全依赖涡桨飞机，而50%的机场连接完全依赖于支线飞机。随着时间的推移，新涡桨飞机具有通过不断创新以满足市场需求的能力。

中国的“新舟”700

“新舟”700是继国产“新舟”60、600之后重点研制的又一款涡桨支线客机。2017年12月28日，“新舟”700两大部件——襟翼结构部件和货舱门结构部件——在西安和沈阳同时开工建造，意味着该项目已经进入工程发展阶段。

“新舟”700未来将主要投入于800千米以内的支线运输市场，能够适应高原高海拔地区的复杂飞行环境和短距频繁起降，燃油消耗、运营成本和维修成本都低于同类飞机。其标准布置载客量为78座，将与60座级的“新舟”60和“新舟”600与90座级的ARJ21喷气支线客机构成中国的支线客机矩阵。“新舟”700采用PW150C

发动机，是在PW150A基础上专门改进的，包括增加第三级涡轮蜗轮等。目前，已经获得来自幸福航空、柬埔寨航成航空、国银租赁等11家客户的共计185架意向订单。

“新舟”700上使用了很多新技术，包括先进的综合航电系统、新款的发动机等，而且“新舟”700还是第一款采用电传操纵系统的支线涡桨客机。现在，中国支线航空市场起步不久，在市场逐渐成熟和政府政策支持的背景下，在中国西南省份一些山区城市以及新疆、内蒙古、西藏等边疆地区人稀的地点，“新舟”700将大有作为。

南非的“萨拉”

2016年9月，在比勒陀利亚附近的沃特克鲁福空军基地举行的非洲航天和防务展上，南非丹尼尔公司公布了设计和制造一种名为“萨拉”的15~24座商用涡轮螺旋桨飞机的计划。

“萨拉”项目始于2012年，是作为在南非进行航空研发的一种途径。丹尼尔飞机结构和丹尼尔航空（现在这两家机构已经合并）的若干工程师联合了西北大学、尼尔森·曼德拉首都大学、罗德德斯大学和比勒陀利亚大学参加新一代飞机的研制。丹尼尔公司认为，其潜在的目的是要实际制造飞机，并将其结果委托给沙航咨询公司搞成一个可行性研究，这个任务于2015年完成。情况表明，“萨拉”项目是可行的，可以投产。由丹尼尔公司委托公共企业部、贸易和工业部、



Do 328

航宇联合指导委员会进行的研究发现，该项目是对南非航空工业会有贡献的项目，将持续提供2000个就业岗位。据估计，在下一个10年，全球对该型飞机的需求为1500架，而“萨拉”将是这个级别的飞机中最经济的机型，其盈亏平衡点为360架。

鉴于“萨拉”符合南非的国家发展计划，丹尼尔公司已经与一些政府机构和学术机构合作。丹尼尔公司的研究将其引向了低密度、短线、点对点市场，该公司认为，这是一个现代高性能飞机服务不足的市场空档。非洲这一市场空档对“萨拉”飞机有着明显的需求，因为非洲大多数地区的道路和铁路基础设施很少，而且很差。目前丹尼尔公司正在寻求合作伙伴。虽然在寻求国际伙伴和投资者加入进来，但丹尼尔也希望经营飞机的其他国有企业参与进来，如南非快递、SA Airlink航空公司、南非航空公司、Mango航空公司等。

“萨拉”是一种符合FAA 25部规章的低密度航线的点对点、双发涡轮螺旋桨飞机，采用不通过机舱的上单翼。机身横截面较宽，中间通道自然层流绕过机身，以提高其效率。该机增压舱设计座位是15~24个，起飞重量为8400千克，航程2600千米，巡航速度555千米/时，经济巡航速度在518千米/时，翼展21米，机长15米。与同类飞机不同的是，“萨拉”将采用加压舱，使其能够在海拔

12000米正常工作，避开非洲经常遇到的坏天气。装何种发动机目前尚未选定，加普惠公司的PT6A是最可能的选项。

现在考虑“萨拉”有三种布局：全客机型（最多24名旅客）、混合型（12个客座加一个LD2集装箱）和全货机型（3个LD2集装箱），要求飞机能在目前尚没有定期航班的地地区中心的跑道上起降（起飞距离900米）。

公司预计发展工作需要5~7年，预计在2020~2021年左右投入运营。

土耳其的TRP 328计划

位于土耳其安卡拉的TR Jet公司正在进行土耳其支线飞机计划，在费尔柴尔德-道尼尔公司Do 328涡桨飞机和328JET喷气支线飞机的基础上研制现代版——TRP 328，作为土耳其研发自己设计客机的跳板。

总部位于美国的塞拉·内华达公司（SNC）是由一对美国夫妇控股的私人航空航天系统公司，拥有Do 328的知识产权和资产，而TRJET也是SNC的附属公司。正是利用这层关系，TRJET希望接手SNC和Do 328支持服务有限公司，将现代德国飞机工程与最新的航空工业技术结合起来。土耳其政府将为项目提供资金，支持土耳其民航工业的发展和向全球航空市场开放。Do 328在全球85个国家获得认证，目前在美国、瑞士、德国、英国和丹麦使用。

据TR Jet网站称，新的TRP 328

涡桨飞机将装备PW 127发动机，容纳32个客座和一个货舱（可装750千克货物）。该机最大巡航速度619千米/时，典型的航程是1670千米。该机将采用25%复合材料的现代设计结构，其特点还包括玻璃座舱、升限9144米、全高度机舱、能短距起降和可选用在未经铺筑的跑道上起降用的配置方案。TRP 328是为支线航空公司研发的，但也可按不同任务来配置，诸如搜索救援、海上巡逻、事故情况下疏散和货运。土耳其国内航空企业，包括土耳其航空航天工业公司（TAI）、Aselsan公司、TEI公司、Havelsan公司、ALP航空公司、Kale航空公司、土耳其座舱内饰公司（TCI）等都将参与该项目，与TR Jet和未来的采购方SSM合作，制造在土耳其生产的飞机分系统。

研制一架飞机从开始设想到最后完成，通常需要12~14年时间，但是TRJ 328项目起点较高，是在已经取得认证、全球普遍接受的Do 328飞机基础上进一步发展，研制时间可以大大缩短。公司预计，TRJ 328飞机的首次飞行预计将于2019年完成，这种更大的客运量模式将进一步满足支线市场的预期需求。它将完全在土耳其设计和制造，以迎接2023年土耳其建国100周年。

美国德事隆航空的“空中信使”408

美国德事隆航空2017年11月28日推出了新型双发、上单翼大型多用

途涡桨飞机赛斯纳“空中信使”408。全球最大快递运输公司、德事隆航空的长期客户联邦快递已经作为首发客户签署了合约，订单数量多达100架（50架货机和50架客机购买权）。新机预计在2020年投入使用。

“空中信使”408专为高负荷运营而设计，提供用户货机与客机两种布局选择。客机布局能容纳19名乘客，机组人员和乘客分别有各自的舱门，同时还配有大型客舱舷窗。货机将配备一扇大型货舱门以及拥有平坦地板的机舱，其尺寸可以容纳多达3个LD3运输集装箱，最大有效载荷能力高达2720千克。客货两种布局都将配备单点压力加油装置，以确保更快的过站速度。飞机最大巡航速度为370.4千米/时，最大航程为1667千米。

“空中信使”408已经选用以FAST数据系统增强的1100轴马力的PT6A-65SC发动机提供动力。为高商载而研发的PT6A-65SC能为新机提供经过验证可靠的签派率、关键高功率起飞与爬升能力。PT6A-65SC发动机包含了多项最新先进技术，诸如加普惠的FAST（全飞行数据采集、储存与传输）预测解决方案以帮助优化运营、降低成本并提高出勤率。PT6A-65SC发动机具有更长的在翼时间，并拥有同级中领先的6000小时大修间隔时间（TBO）。目前，德事隆航空已向全球超过143个国家和地区交付25万多架飞机。（王钟强）