



### 重返黄金年代 ——2017年通航回顾与展望

本报记者 任政

2017年,全球通用航空产业发展波澜不惊。在全球公务机市场格局中,超大型公务机一直占据着金字塔的塔尖位置,随着新机型公务机的入市,新公务机交易有望呈稳步增长。直升机市场在新机采购计划方面呈谨慎态势,较去年直升机机队的利用率整体有所上升。无人机技术进一步发展且成本不断降低,将在多领域得到越发广泛的应用。

在近年来全球通用飞机交付量减缓的大背景下,中国的通用航空器规模依然在加速增长。

#### 我国通航发展增速较快

2017年,我国新增通航机场5个,新增通航企业56家,全国通用航空器拥有量2272架,完成通用航空生产飞行73.5万小时。5年来,通用航空业务量年均增长9.3%。2017年共有11款通用飞机实现了首飞、3款通用飞机下线。

“大势向好、路径曲折、热度上升、飞得不多”,民航局局长冯正霖这样总结通航产业的发展现状。我国通用航空正处于发展的起步阶段,依然面临诸多困难和挑战。2017年以来,政策的春风为通航吹响了前进的号角,发改委、交通部、民航局等部门共发布了60多条促进通用航空发展的各项政策,包含机场建设、机组人员培训、行业训练与运行、民用无人机管理等。2017年2月发布的《通用航空“十三五”发展规划》提出,预计到2020年,我国通用航空产业体量相比2015年将增加超过一倍,其中飞行时间增加156.7%,机队规模扩大123.7%,通用机场数量增长66.7%,私人飞行驾照数量增加105.8%。

2017年的直升机市场趋于稳定,中国内地民用私人直升机机队规模增长迅速。截至2017年8月31日,中国内地民用直升机数量共计932架。《2017中国通航报告》显示,近半数的直升机分布在沿海省份,其中广东省的直升机主要用作海上作业,而上海的直升机则主要用于紧急医疗与搜索救援任务。就活塞直升机而言,接近半数的直升机主要用于飞行员培训业务,而另一半则主要用于观光游览、农林喷洒或多用途。

目前,国外产的直升机仍大量占据

着中国市场。2017年中,陕西直升机有限公司签订了100架贝尔407GXP直升机的购机合同,并计划在陕西西安构建直升机产业链。空客集团在欧洲以外的首条H135型直升机总装线于2017年5月在青岛开建,标志着空客集团在中国的直升机生产线项目正式启动。江西省发改委印发了《江西省直升机起降点布局规划(2017-2030年)》,规划指出,到2020年将实现全省直升机通航运营“市市通”。目前,山西、重庆、安徽等地相继启动了“空中120”直升机医疗救援,近20家通航企业参与进来,诸如和谐通航、中飞医疗、华彬通航、首航直升机、宁波通航、中瑞通航等,具有应急救援能力的直升机、固定翼飞机、无人机及相关专业设备,未来将越来越多地发挥其在抢险救灾、医疗救护等领域的作用。

大中华区公务机的机队数量为466架,仍然是亚太地区飞机数量最多的市场。《2017胡润公务机机主报告》显示,114位华人企业家,共拥有164架公务机,比2016年增加35架;潜在包机需求总量21.5万小时。2017年,中国公务机市场明显回暖,制造商推出新的机型,企业家购买能力上升,公务航空顶层设计稳步推进。2017年11月,ARJ21-700飞机108架机与110架机分别在上海双机齐飞,完成一架次生产试飞任务。其中,ARJ21-700飞机110架机是公务机构型,还将继续完成飞机的各项试飞任务。12月,成都市双流区政府牵手金鹿(北京)公务航空有限公司拟在双流自贸试验区共同发展公务航空及相关产业,合作建成国内领先的公务航空产业集群。

12月16日,中国金鹿公务机成功在南极极架机场着陆,开创了我国公务机在南极大陆区域飞行的历史。随着国家“一带一路”建设和长江经济带战略的逐步推进以及配套设施和航空政策逐渐完善,我国公务机航空产业将迎来新一轮发展期。

无人机技术进步明显,军工级市场快速增长,消费级市场爆发式增长,工业级无人机也开始站上风口。2017年12月8日,亿航1180架无人机在广州塔前的表演惊艳了全球。随着物流无人机的兴起,将成为2018年的无人行业爆发点。无人机抗扰事件频发,国家收紧对无人飞机飞行的管控,无人机实名制改革稳步推进。2017年12月,

民航局开展了无人机与客机碰撞首次试验,填补国内研究空白。2017年12月22日,工信部发布的《关于促进和规范民用无人机制造业发展的指导意见》中提出,到2020年,民用无人机产业持续快速发展,产值达到600亿元,年均增速40%以上。形成2~5家掌握核心技术、具备世界级影响力的领先企业。

近年来,水上飞机在中国开始蓬勃发展。除了海南三亚,湖北荆门,舟山岛已建成水上机场并运行,其他地方如江苏、浙江、福建、云南等省份,均将建设水上机场列为近年重点发展策略。2017年4月14日,民航局发布《通用机场分类管理办法》,对通用机场实施分类分级管理。截至2017年12月25日,我国已有38个通用机场获颁新版通用机场使用许可证。其中,7家通用机场为新版使用许可证,31家为换发使用许可证。

2017年初,国家发展改革委明确北京、郑州等26个城市为第二批通用航空产业综合示范区。“通航+旅游”仍是各地建设通航小镇和推动旅游业发展的亮点,目前,以通航产业基地、“通航小镇”等为名目的通航产业园区约有120家。截至2017年底,我国实际开展空中游览的通用航空企业40多家,超过通用航空实际运行企业总数20%。全国空中游览飞行小时9155小时。游览地区涉及约20个省份,超过80个景点(航线),主要集中在海南、甘肃、陕西、北京、四川等地,西藏拉萨也迎来了直升飞机空中观光客,乘坐雪鹰通航航空H125“小松鼠”直升机可远眺布达拉宫。

中国通用航空产业仍处于高速发展前的培育期。受限制成本高、空域使用难、机场建设慢等问题制约,大部分通航企业仍处在亏损或微利的夹缝状态。2017年3月民航局取消通用航空器引进审批(备案)程序,对企业或个人引进一般通用航空器和喷气公务机不再实施审批和备案,此举减轻企业压力,提高通用航空器引进效率。航空文化和航空教育有望成为新的投资热潮,随着航空工业对航空文化的整合及航空文化与教育领域低投入和市场大的特点,将吸引越来越多的人关注通航产业。

#### 通用航空研发制造能力提升

2017年初,航空工业通飞西锐公

司发布了全新2017版G6机型——这是SR22T、SR22和SR20活塞飞机面市以来最先进的机型。西锐公司已经连续3年交付量超过300架,并保持了自2009年以来连续8年近20%的稳定成长。2017年4月25日,“小鹰”500教练机取得南非军方TAC,为“小鹰”500飞机交付南非艾维维航校试用,并最终走向非洲市场,实现向“一带一路”国家市场的产能出口奠定了重要基础。

2017年11月22日,ARJ21-700飞机110架机在上海顺利首飞。110架机后续将转场到中国商飞总装制造中心浦东基地开展公务机改装工作,计划2019年交付首家公务机客户盐商集团。12月7日,航空工业自主研发的“善知鸟”AV500无人直升机在辽宁大连开展海上商业飞行,光电吊舱图像传输稳定,成功完成了首次商业飞行。12月12日,一架赛斯纳208EX型飞机从石家庄栾城机场腾空而起,标志石家庄中航赛斯纳飞机有限公司生产的赛斯纳208EX型飞机首次外销国际市场。

2017年以来,民营企业对通航的热潮不曾减退,承担着自身的使命和担当。8月28日,中电科芜湖钻石飞机制造有限公司获得DA42飞机生产许可证,该公司成为国内首家以国外型号合格证(TC)为基础,并取得中国生产许可证(PC)的飞机生产制造企业。这种“国外TC+国内PC”的取证方式也是民航通用航空适航审定能力提升的具体体现。10月26日,由中科院工程热物理研究所和朗星无人机公司作为总体单位研发的大型货运无人机AT200完成首飞,标志着全球首款吨级级级级无人机的诞生。AT200无人机配备了先进的飞控系统,在指控中心即可实现无人机的“一键自主起降”,还可同时控制多架无人机。11月1日,由沈阳航空航天大学自主设计研发的增程电动双座RX1E-A型飞机成功实现首飞。这一机型较上一代续航时间从45分钟增加到2小时,还增加了整体式降落伞,是我国在电动通用航空领域取得的又一突破性进展。在收购了加拿大钻石飞机公司60%的股份后仅时隔一年,中国万丰奥特控股集团于2017年12月宣布了其已完成了对钻石飞机公司在奥地利母公司的收购。这意味着世界前三强的通用飞机制造商——钻石飞机工业公司已全部成为

万丰航空工业大家庭中的成员。

#### 技术创新脚步不停

复杂的经济环境以及极具竞争力的二手航空市场影响着公务机航空产业,拉美、俄罗斯等地区对喷气式公务机需求减少,全球通用航空喷气式公务机出货量有所下降。2017年公务机交付量约为620~640架,比2016年的成交量小幅减少。中国公务机市场的迅速崛起,也让世界主流公务机制造商嗅到了商机。2月15日,湾流G650和G650ER获得中国民航局颁发的飞机型号认证。湾流宇航公司表示将继续加大亚太区产品支持力度,目前亚太区运营314架湾流飞机,其中180多架在大中华区,包括中国大陆、香港、澳门和台湾地区。德事隆航空推进赛斯纳“迪纳利”投放市场的进程,已交付的客户遍及美国、欧洲、俄罗斯、南美洲、中东及亚洲。巴航工业2017年7月14日首架由墨尔本生产车间组装的莱格赛500中型公务机投入生产,电动航空整机市场已经启动,另有包括混合动力支线客机和电动直升机在内的70余个电动航空项目正在研制中。波音和捷蓝航空公司投资开发电动飞机Zunum Aero,其最初设计和生产10~50座、航程为700英里(1127千米)的电动飞机,

2030年将把航程增加到1000英里(1609千米),将填补“巨大的地区性交通真空”。空客的“电动飞的”Vahana 2017年底进行了全尺寸原型机的试飞,2020年完成生产样机研制。该机由空客在硅谷成立的创新公司A3研发。优步公司发布了其UberElevate计划,旨在开发垂直起降的电动车,这些飞行车将把人们从郊外机场送到市中心,并将在2020年之前在达拉斯沃斯堡和迪拜推出eVTOL空中的士服务。近年来无人机市场飞速发展,先进技术作为增加无人机安全飞行的保障也在提升。正在测试的亚马逊无人机“感知和回避”技术,即用起重机将无人机提高离地而后迅速放下,以测试无人机是否能规避障碍物并安全降落在庭院里。微软公司正在开发一种能够长时间自主飞行的人工智能无人飞机。该飞机并非由电动机驱动,而是根据人工智能来模仿鸟类飞行,自主散发热量,依靠温度上升产生的空气柱来保持无人机的远距离飞行。意念无人机越来越多地走进了人们的视野。继美国之后,我国复旦大学研研发出了意念无人机系统,利用前沿的脑电技术实现手势与脑电波协同控制,融合了先进的体感交互,具备当下最热门的VR虚拟现实,将意念控制完成到了极致。BAE系统公司和曼彻斯特大学联合研制的MAGMA无人机采用颠覆性飞行控制技术,已经完成了首次飞行试验。该无人机去掉了机翼和尾部襟翼的机械结构,采用一种独特的尾流系统来实现飞行控制。由加拿大谢布鲁克大学研发的S-MAD无人机,利用传感器控制可平稳地“贴”到墙面上。这种类似旋转技术在直升机上也进行了探索,俄罗斯中央流体动力学研究所(TsAGI)已经进行了停转旋翼布局的风洞试验,并称其已经验证了停转旋翼布局稳定、高效的直升机和固定翼飞行状态。

根据GAMA最新统计数据,2016年全球通用航空飞机存量超过36.5万架,过去10年间通用航空飞机的年均销量为2803.4架,年均产值214.69亿美元。2017年12月24日,AG600大型水陆两栖飞机成功首飞,这一历史性的时刻是我国通用航空产业乃至整个航空工业的重大历史性突破。不断创新是通航发展的不竭动力,欲戴皇冠,必承其重,中国通航产业必将加速通航时代的进程。

## 达索启动新的“猎鹰”公务机项目

由于法国赛峰集团银冠(Silvercrest)发动机项目的多次延误,达索公司近日终止了“猎鹰”5X项目,同时宣布推出新的猎鹰项目并加快在研技术实施。2016年由银冠发动机的问题,达索取消了“猎鹰”5X已有的12架订单。2017年夏天,“猎鹰”5X配备了银冠发动机“基本型”首次进行了简短的飞行测试活动,以“促进其研发效率”。但出现的一系列困难表明除了银冠发动机的技术问题,赛峰存在更多的组织管理问题。可能因为关键的Leap发动机项目正面临按时交货的压力,导致银冠发动机研制资源缺乏,同时,选择离心式压缩机可能也会使银冠的研发时间增加两年。达索公司首席执行官埃里克·特拉皮耶(Eric Trappier)近期宣布将推出一款尚未命名的“猎鹰”,配备普惠加拿大PW800发动机、采用宽

敞高大的客舱、U型机身和层流机翼提高气动特性、选用新一代复合材料,于2022年投入使用。这也是自20世纪80年代以来,达索公司采用的第一个新的典型飞机剖面,标志着关注点由飞行员转移到乘客和新一代猎鹰的出现。

这架新型喷气式公务机将具有和“猎鹰”5X相同的剖面,航程5500nm,略大于“猎鹰”5X的航程,比赛斯纳奖项半球的半市场空间更大。下一代“猎鹰”研究重点是提高舒适度和减少对环境的影响,主要是降低油耗和噪音。达索公司正在考虑“技术砖”(technologybricks),如机翼上采用更多的层流气流来减少耗油率,采用U形尾翼来降低噪音和使用新一代复合材料改善循环质量。燃料电池可能会取代辅助动力装置,以提高整体能源效率。(王妙香)

## AW109 Trekker直升机获EASA型号认证

莱昂纳多公司日前宣布其AW109 Trekker直升机获得了欧洲航空安全局(EASA)的型号认证,交付工作将于2018年第一季度开始。这标志着莱昂纳多公司最新的轻型双发直升机正式进入了直升机市场,进一步巩固了该公司在关键市场领域的领先地位。AW109 Trekker直升机是以AW109/Grand系列直升机为基础



设计的,配备了滑撬起落架和先进的Genesis航空系统驾驶舱。驾驶舱显示系统只为飞行员提供必要的信息,帮助飞行员在恶劣环境下飞行时减少操作负荷。AW109 Trekker直升机集成了多项安全设备,包括蚕茧式的机身、防撞燃料系统,还有以A级性能在高温环境下工作30分钟的干式主变速箱等。(刘秀)

## 德国宇航中心首次采用两台机器人同步工作

近日,德国宇航中心与德国空客CTC复合材料中心、弗劳恩霍夫协会工厂运行和自动化研究所以及Fibretech Composites公司合作,展示了使用两台平行的同步工作机器人如何在非发生碰撞的情况下大幅缩短碳纤维增强材料部件的生产时间。德国宇航中心首次采用新工艺流程,在同一轨道上的重叠工作区域装备两台机器人同步工作。项目首次测试即缩短了38%的生产时间,通过进一步优化程序以及固化工艺等手段,将使时间进一步有效缩减。(六所)

