

民用航空发动机市场发展道路展望

The Prospect of Civil Aero Engine Market

■ 杨溢 / 中国航发商发

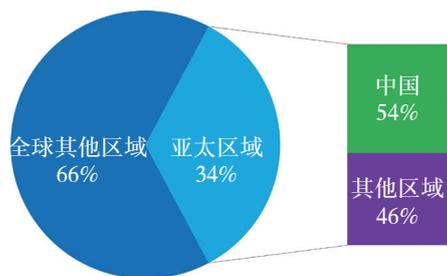
民用航空发动机是体现一个国家综合科技水平和工业实力的重要产业，具有研制周期长、经费投入多、技术风险高等特点。随着时代的变迁、市场的变化，新冠肺炎疫情对全球民用航空运输业带来巨大冲击，航空制造业面临着前所未有的挑战，未来市场何去何从，是摆在所有航空发动机设计制造企业面前的一个现实而棘手的问题。

民用航空发动机市场现状及发展趋势

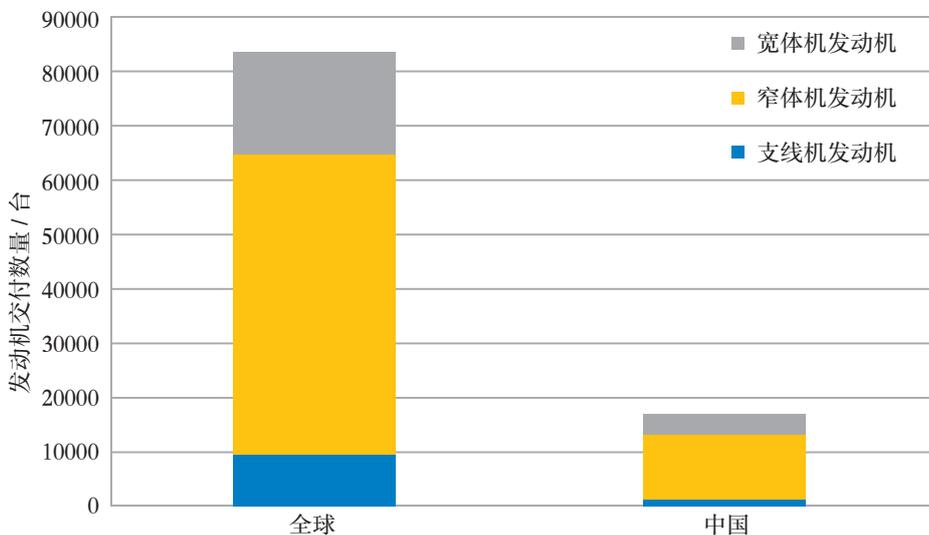
全球市场现状和未来需求

截至2020年年底，全球在役商用喷气飞机机队数量约2万架，配套发动机超过4.6万台，受新冠肺炎疫情影响，比上一年有所下降。其中，窄体机机队规模最大，占比达到67%；从地区分布来看，亚太地区位居全球之首，占比达34%；中国作为亚太地区增长最快的新兴市场，飞机机队占到该地区的50%以上。

未来20年，预计全球喷气客机新机需求量将超过3.8万架。在飞机强劲需求的牵引下，全球商用涡扇发动机交付量将达到8.3万台，其中窄体机发动机交付量将达到5.5万台，而中国发动机交付量将达到1.7万台（约占全球交付量的20%）。



全球在役商用飞机地区分布
(来源：Cirium、航科院)



未来20年全球和中国各类型飞机发动机交付量预测

新冠肺炎疫情对航空业的影响

2020年新冠肺炎疫情在全球范围内的快速蔓延，给航空业造成了严重的影响，全球航空运输需求急剧下降。不过，随着疫情逐步得到控制，航空运输市场开始复苏。截至2021年8月，全球航空客运运力已恢复到5400亿客千米以上，达到疫情前63.5%的水平；处于停飞状态的飞机机队比例已下降至1/4。

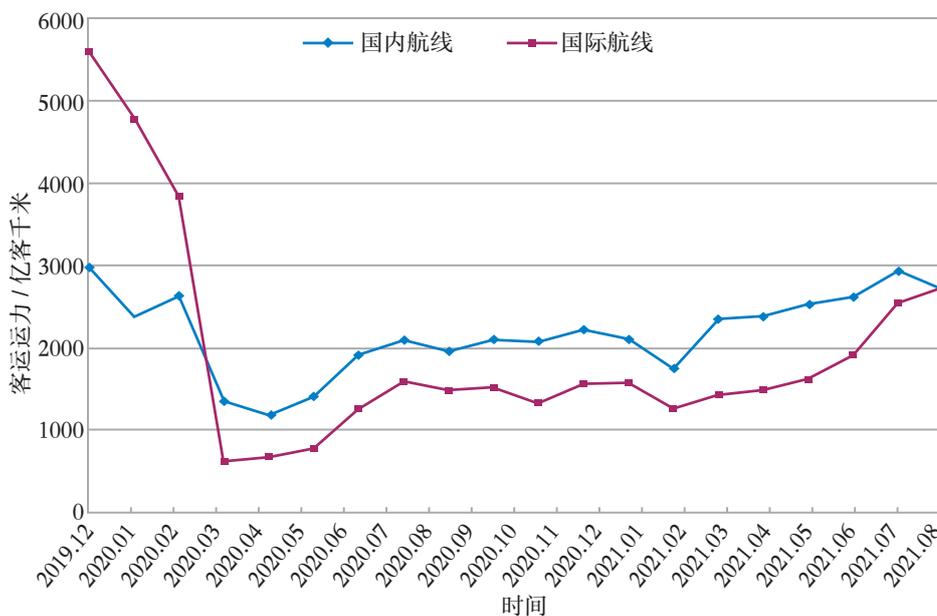
从长期来看，世界城市化进程的推进以及消费升级，将带动航空运输需求的不断增长。随着疫情进一步得到控制以及经济复苏，相信民航运输业发展也将恢复温和增长

的趋势。

我国民用航空发动机市场态势

在全球商用涡扇发动机市场中，CFM国际公司占据了约43%的份额，位居全球首位；其次是GE公司，占到26%；罗罗公司、国际航空发动机公司（IAE）分别占到10%。

2020年，中国国内在役商用涡扇发动机数量达到8200台以上。其中，CFM国际公司占据了60%的市场份额。在中国窄体机发动机市场，CFM56发动机份额占比71%，V2500占比18%，LEAP-1A、PW1100G分别占比6%和5%。



全球航空运力变化 (来源: OAG)

气动设计涡轮叶片、第二代双环腔预旋燃烧室、陶瓷材料等先进技术，实现燃油消耗降低15%、与CFM56相媲美的低维护成本、满足最新的噪声和排放要求等目标，这些先进技术的应用得到了市场的良好回应。因此，作为发动机生产厂商，确立构建产品的特色卖点，站在客户使用者的角度让产品能够为客户创造价值，才有可能在市场竞争中取得优势，占据一席之地。

面向客户需求，持续降低运行成本

随着市场不断发展和日趋成熟，航空发动机制造商越来越倾向于谋求与民用航空运输企业实现双赢。优秀的产品性能配合优化的运行规划能为航空公司带来效率的提升和使用成本的降低，也为发动机制造商带来良好的声誉和利润，特别是在当前因疫情影响，民航运输总量大幅下滑的情况下，有效控制运行成本对于客户来说显得至关重要。对于发动机制造商而言，在产品的全生命周期里需要持续不断地改进产品技术性能和技术支援，与

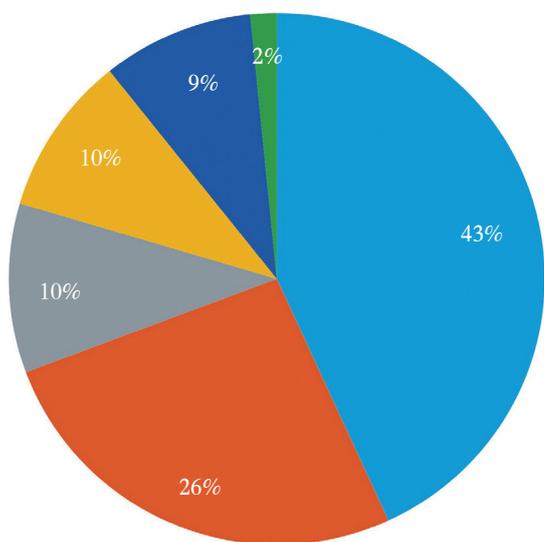
民用航空发动机市场化运作模式

为客户创造价值，构建产品竞争优势

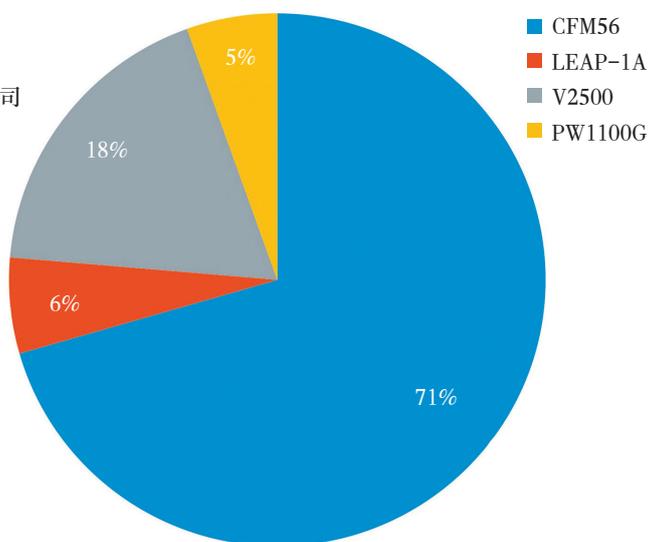
民用航空发动机产品始终以“为客户创造价值”为目标，积极谋划并构建产品竞争优势。除了满足安全性这一基本要求，航空公司客户普遍高度关注产品的可靠性、经济性、环保性，世界各大发动机厂商

纷纷针对客户关注的价值点，提出相应的产品卖点。

以CFM国际公司的LEAP发动机为例，为帮助用户降低油耗和发动机维护成本，在产品设计之初就提出了“LEADING TECHNOLOGY”（前沿技术）的口号，采用碳纤维复合材料风扇机匣、三维碳纤维树脂氧化复合材料树脂传递模塑成形（RTM）宽弦风扇叶片、第四代三维



全球飞机发动机制造商市场份额 (来源: Cirium、航科院)



中国窄体机发动机市场各型号分布 (来源: Cirium、航科院)



LEAP-1A发动机

航空公司共同致力于持续有效降低运行成本。目前133kN推力级别的民用航空发动机大修前的在翼时间一般在20000~25000h,优秀者接近28000h,随着新材料、新技术和人工智能的发展应用,相信还有进一步向上提升的空间。

多种渠道开展市场推广与品牌建设

民用航空产品制造企业都十分重视市场营销推广和品牌建设,大都通过全方位、多样化的营销手段,针对不同客户、不同需求制定营销策略,塑造良好的品牌形象。除了常规的营销媒介,如宣传品、模型、宣传片等,还通过媒体营销、品牌建设、社会公益活动等诸多方式加强企业的社会影响力,潜移默化地开展品牌推广与价值宣传。

积极拓展售后服务市场

为发动机产品提供售后服务和技术保障是发动机制造商的义务和责任,也是在全生命周期不断改进完善

产品功能、树立品牌稳固耐用良好形象的重要环节。目前,市场上成熟的发动机生产厂商均建立了完备的客户服务网络,能为客户提供技术支持、飞机停场(AOG)紧急响应、航材供应、客户培训等各种服务。此外,以小时包修和基于客户运行数据的定制化性能改善的增值型服务也越来越普遍,这类服务进一步拓展了售后服务的范畴,使发动机产品除了“好用”还要“用得好”。

我国民用航空发动机发展的机遇与挑战

统计显示,中国是全球最活跃的民用航空运输市场,拥有足够大的市场体量和较旺盛的市场需求,这为我国民用航空发动机产品发展提供了良好的市场机遇,具有巨大的发展潜力。近年来,国家重大专项不断加大民用航空发动机产业的支持,国产大飞机项目有序推进,为我国民用航空发动机产业发展营造

了良好的氛围,民用航空发动机产业上升到国家战略的高度,举国上下对国产民机动力的关注支持空前高涨。

尽管如此,还是要充分认识并正确看待我国民用航空发动机发展所面临的严峻挑战:一是研制思路、模式和体系需要快速转变,以适应民用航空发动机研发、生产和全生命周期服务的要求;二是加强基础技术、核心技术、关键技术、前沿技术的研发和突破,基于为客户创造价值的理念研制符合市场需求的,具备鲜明特点的产品,方有可能在激烈的市场竞争中占据一席之地;三是重视市场培育和售后服务能力建设。未来的航空发动机市场竞争,除了比拼产品本身技术性能的“硬功夫”,更要看服务保障的“软实力”,二者综合起来才能形成品牌的口碑和影响力。

结束语

面对国际化的游戏规则、白热化的竞争态势、多样化的客户需求,国产动力的市场发展道路注定不是一帆风顺的。尽管当前面临着错综复杂的国际形势,尚未结束的新冠肺炎疫情给民用航空业带来了不利影响,但全球经济回暖和复苏只是一个时间问题。尽管危机挑战和发展机遇并存,对于未来民用航空市场依然充满信心和希望。作为航空发动机制造企业,需要特殊理解市场,特别关注客户,真正把市场观和客户观贯彻落实到设计研发、生产制造、市场营销和客户服务的产品全生命周期中,才能最终实现产品市场成功、商业成功。

航空动力

(杨溢,中国航发商发副总经理)