



拥抱更清洁、开放、公平的天空 | 航空产业碳中和之路



【财新网】(作者 于占福、Didier Brechemier、Manfred Hader、Robert Thomson) 碳达峰与碳中和正在全球范围内获得越来越多的认知、共识和积极实践,在很多国家相关的宏观与行业政策制定以及多领域与减碳相关的技术创新正在如火如荼地进行中。进入 2021 年全球多地频发的反常和极端气象事件,也越来越让地球村的居民意识到全球变暖所能产生的巨大影响与破坏力,真切地对全球范围内的减碳活动的必要性有了切身理解。

作为全球经济活动的重要组成和重要支撑的航空运输业,2019 年其总碳排放量已经占到全球交通运输行业碳排放量的 10%, 占全球碳排放总量的约 2%。从 2013 年到 2019 年,全球民航运输业碳排放量已经超过国际民航组织预测数值的 70%。如果不加控制,到 2050 年全世界将有 25% 的碳排放量来自于航空业。航空业减碳的必要性和迫切性非常突出。

同时,航空运输又是目前人类经济活动中速度最快、通达和时效性最强的运输方式,对国内以及国际经贸发展都有着不可替代的赋能作用。其本身巨大的行业体量、不可替代性,以及其包含的跨境\跨政策体系运营的特征,使得其所伴生的双碳议题有着更多的复杂性和多边性。除了经典的经济和技术因素外,还会带来国际关系(如区域市场上的碳排放税)维度的独特议题。

而航空运输过程中碳排放的产生,更多与飞行器的硬件尤其是发动机的构造与技术路线高度相关。航空运输企业可以从运营的经济性角度实现

一定的燃料节约和减排，但是航空运输碳排放的显著减少必须向上游环节也即飞机发动机和飞机整体的设计制造去寻求根本答案。这是一个上下游高度联动的议题。

为了更全面地理解航空产业链的碳议题图景以及寻求联动的解决方案，我们将探讨航空业碳排放的演进和现状，全球民航业所设定的减碳目标与政策环境，民航运输环节可行及可能的减碳措施（运营、税收、交易与合作等途径），航空器本身为减碳目标所正在及可能进行的设计跃迁（机身结构优化、电动及氢能能源等）、全球航空运输业碳相关多边政策应对等议题，支持业界对这一重大主题的思考持续深入。与航空运输与航空制造业一道，面向未来，我们期待并共建更加清洁、开放和公平的天空环境。

全球及中国航空业碳排放现状概述

气候治理和碳中和议题在全球范围内正在持续受到关注。

中国向世界承诺力争在 2030 年前达到碳排放峰值，争取在 2060 年前实现碳中和目标。国际上，欧盟决定到 2030 年时温室气体排放比 1990 年减少 55%以上，并且在 2050 年实现碳中和；而在 2021 年初，美国宣布重返巴黎气候协定，并且承诺到 2035 年实现零碳发电，到 2050 年实现碳中和。在全球主要经济体的共同动作下，如何减少碳排放并最终实现碳中和已经成为全球共同关注和践行的重要议题。

航空运输是目前人类经济活动中速度最快、通达性和时效性最强的运

输方式，对国内以及国际经贸发展都有着不可替代的赋能作用。其本身巨大的行业体量、不可替代性，以及其包含的跨境\跨政策体系运营的特征，使得其所伴生的双碳议题有着更多的复杂性和多边性。

研究航空减碳的策略，我们首先从了解航空业碳排放的存量与现状起步。

1.航空业碳排放总体规模与结构性占比

根据国际能源协会（IEA）的统计数据，在 COVID-19 暴发之前的近 30 年中，全球范围内交通运输业产生的二氧化碳排放量已经超过工业碳排放，位列全球第二大碳排放源，仅次于排名第一的电力和热力行业。

截至 2018 年，全球电力/热力、交通运输业和工业的二氧化碳贡献分别为 42%、24.6%和 18.4%，总排放量分别为 139.78 亿吨、82.68 亿吨、61.58 亿吨。2019 年的全球二氧化碳排放总量较 2018 年增长了 0.9%，达到了 380 亿吨的规模，其中，航空运输业碳排放量约占交通运输行业碳排放量的 10%，占全球碳排放总量的约 2%。从 2013 年到 2019 年，民航业碳排放量已经超过国际民航组织预测数值的 70%。如果不加控制，到 2050 年全世界将可能有 25%的碳排放量来自于航空业。

中国目前已经成为全球最大的碳排放国。根据 2019 年的统计数据，中国排放二氧化碳 102 亿吨，占据全球总排放量的 27.9%。其中，交通运输行业碳排放占全国碳排放总量的 9.7%，而民用航空碳排放规模为全国碳

排放总量的约 1%，占交通运输业排放总量的约 10%（IEA）。

2. 航空运输业碳排放来源分析

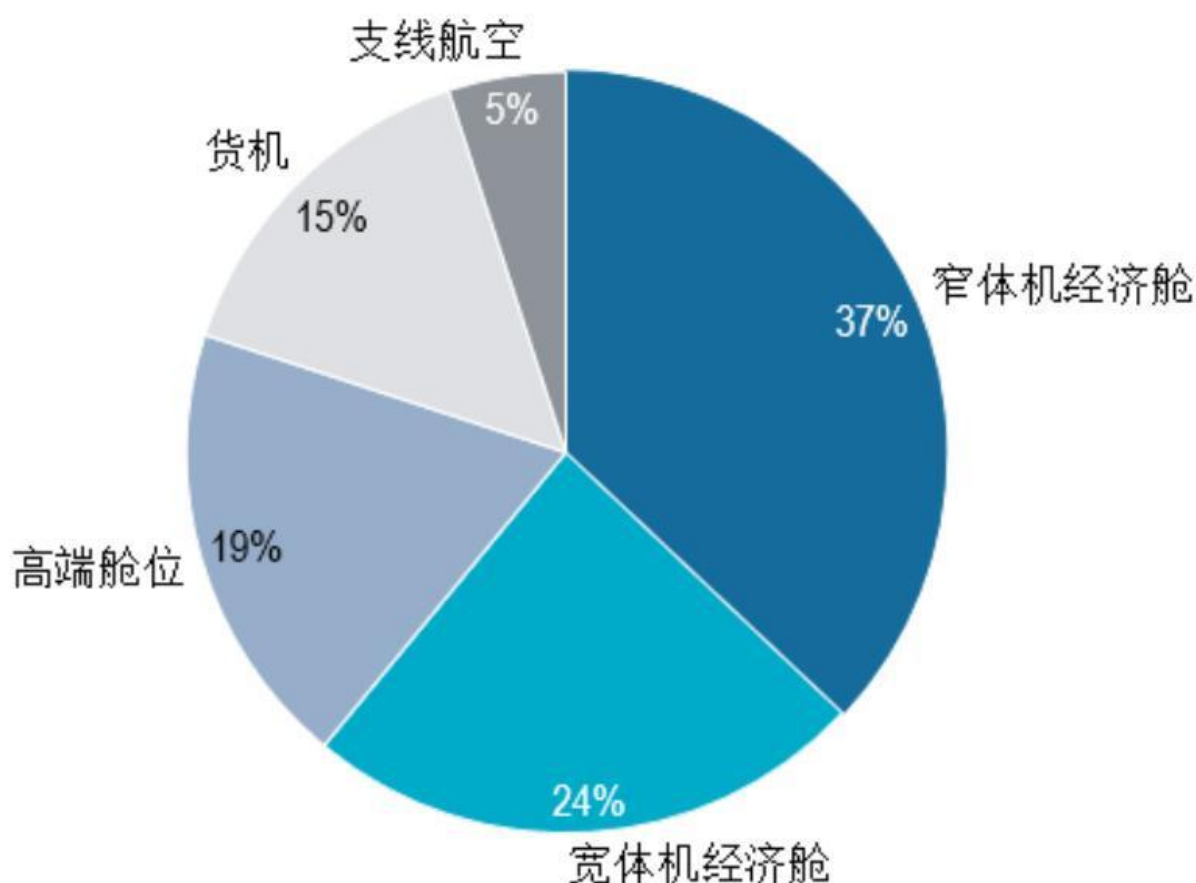
根据 BNP Paribas Bank 的调研，航空运输业的碳排放主要有三大来源：

1) 飞机航空燃油燃烧，约占总排放量的 79%；

2) 与飞机相关的地面排放约占总排放量的 20%，这其中包含飞机燃油的运输、飞机维修与回收，以及飞机服务配套地面交通；

3) 航空相关的用电量产生的碳排放最小，间接产生小于 1%的碳排放。

由此可见，解决航空运输业碳排放的最主要切入点在于如何减少航空燃油相关的碳排放。



图：2019年全球航空运输业二氧化碳排放按照运营用途及仓位划分

另据 ICCT2019 年的报告，按照不同飞行属性来分，客运航班占据航空运输碳排放量的比重最大，总计为 85% (其中窄体机经济舱位贡献 37%，宽体机经济舱位贡献 24%，除经济舱以外的高端舱位贡献 19%，支线航线

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_34294

