

# 对美国主流生物航空燃料 合成方法的分析与展望

文 | 陈强 杨荣盛

**摘要** 航空业使用生物航空燃料能有效降低对化石燃料的依赖性，并推动温室气体减排战略。本文概述了不同种类原料用于合成生物航空燃料技术性、经济性以及环境方面的分析探讨。对于美国材料实验协会（ASTM）认证的5种方法，通过阐述其工艺路径、技术的成熟度和生产生物航空燃料的优缺点进行分析。利用废弃食用油脂通过酯类和脂肪酸类加氢工艺（HEFA）制备生物航空燃料是一种有效的即时解决方案。生物质通过费托合成工艺（FT）转化为生物航空燃料具有最优的温室气体减排潜力，这可能是航空业中长期内的解决方案，但由于其技术成熟度有限和成本较高，需要进一步研究和优化，才能大规模实施。

**关键词** 生物航空燃料 美国材料实验协会（ASTM） 合成工艺 可持续原料

## 一 引言

航空业在全球经济发展和人们日常出行中日益重要。2022年，航空业对全球GDP的贡献为3.5万亿美元（占比4.1%），二氧化碳（CO<sub>2</sub>）排放量占全球总排放量的3%。国际航空运输协会（IATA）预计随着其他领域的去碳化进程，航空业到本世纪中期CO<sub>2</sub>排放量将高达22%<sup>[1]</sup>。我国航空业发展势头强劲，客运量增速在全球航空业中位居榜首，预计2060年我国航空业CO<sub>2</sub>排放量约2.3亿吨，实现碳中和的任务艰巨且充满挑战<sup>[2,3]</sup>。2020年9月在第75届联合国大会上，我国政府庄严承诺将采取有力的政策和措施，在2030年前达到碳排放峰值，在2060年前实现碳中和<sup>[4]</sup>。为此，能有效解决航空业碳排放的问题，将加速碳中和目标的实现。

2021年10月，国务院在《2030年前碳达峰行动计划》提出大力推广先进生物液体燃料和可持续航空燃料，提高终端燃油产品的能源利用效率<sup>[3]</sup>。民航业积极响应政府号召，大力推进研究和使用的可持续燃料。2021年底，民航

局颁布《民航绿色发展“十四五”专项规划》，明确提出“推动可持续航空燃料商业应用取得突破，力争2025年可持续航空燃料消费量达到2万吨以上”<sup>[5]</sup>。故而，可持续航空燃料的实施使用，将成为航空业脱碳的重要手段。其优势在于飞机和机场基础设施无需重新设计的前提下可直接使用，且能有效降低碳排放。

