

中国可持续航空燃料技术路线选择



来源：民航环境与可持续发展智库

一、文章简介

本研究分析了中国民航业可持续航空燃料（SAF）需求及技术路线选择。首先预测了未来几十年中国对 SAF 的需求，以 SAF 需求数据为输入，采用 TOPSIS 分析方法，综合评价了四种 SAF 生产技术途径在中国不同发展阶段的适用性。预测显示，中国 SAF 市场需求潜力巨大，可实现绿色复苏及行业能源系统韧性提升。最后，提出了推动中国 SAF 行业发展的建议，为中国的 SAF 产业发展提供重要的决策支持。

二、研究方法

本研究首先利用皮尔森相关系数对与民航运输量相关的经济指标进行筛选，如 GDP、人均 GDP、第三产业比重和城镇化率等。经过相关系数分析，确定了 TKM 与 GDP 之间存在较强的相关性关系，从而为后续预测提供了基础。随后，结合 1978-2022 年的运输总周转量与 GDP 数据建立线性回归方程，以预测未来中国航空总周转量，并基于预测计算了在未实施有效减排措施情况下的中国民航未来碳排放量，并以此作为基线值。然后，通过对新型运营运行减排技术和机队更新后排放量与中国民航碳排放目标之间的差值进行计算，确定了需要使用 SAF 和采用基于市场手段的减排量。文章进一步利用 ICAO 分析结果，假设未来 SAF 的减排量占比，并据此预测了未来 SAF 的需求量。最后，本文采用 TOPSIS 方法对四种可持续航空燃料技术路径进行评估。选取全生命周期 GHG 减排、转换率、技术成熟度、SAF 综合产出率、SAF 原料的可获得性和 SAF 生产成本等 6 个指标作为研究 SAF 技术经济性的

参考指标，计算每种技术路径与最优解和最劣解的距离，最终根据距离值对技术路径进行排序，以判断其在中国不同时间段的适用性。

三、研究结论

研究发现：

1. SAF 在减排方面具有巨大的潜力，并且未来的需求量预计会呈现出快速增长的趋势。这一趋势反映了中国民航对环保和可持续发展的迫切需求，同时也突显了 SAF 在减少碳排放方面的重要作用。

2. 中国 SAF 生产路线的技术研发水平相对不够成熟，导致燃料成本较高、原料需求量大，并且 SAF 管理体系尚不完善，政策引导不足。这些因素限制了 SAF 在中国市场的发展潜力，需要在技术、管理和政策方面进行进一步改进和完善。

3. 鉴于中国 SAF 产业现状存在的问题，文章提出了几点建议：加强 SAF 生产技术攻关，持续探索新工艺新原料，逐步实现燃料扩产降本；建立自主可控的 SAF 可持续标准与项目认证管理体系；完善 SAF 相关经济政策，建立健全市场化机制，加快相关政策制定落实，从顶层引导完善产业总体布局。这些建议旨在促进中国 SAF 产业的健康发展，提升其在民航行业的应用和影响力。

文献引用：

Chen, Y., Xu, C., Yang, X., He, X., Zhang, Z., Yu, J., Quan, L., Yang, S. Technology Route Options of China's Sustainable Aviation Fuel: Analysis Based on the TOPSIS Method. *Energies*, 2023, 16, 7597.

资料链接：

<https://www.mdpi.com/1996-1073/16/22/7597>