



大会 — 第42届会议

执行委员会

议程项目 16：环境保护 — 国际航空与气候变化

发展中国家的可持续航空燃料：挑战、进展和前进之路

（由印度提交）

执行摘要

本文件探讨可持续航空燃料（SAF）作为国际航空脱碳关键工具的作用，特别是对于发展中国家。在国际民用航空组织（ICAO）的长期理想目标（LTAG）和到2030年实现二氧化碳减排5%的目标等全球政策框架指引下，本文件强调扩大SAF生产和部署的迫切需要。

文中重点介绍印度的各项战略性举措，包括掺混目标，参与可持续航空燃料援助、能力建设与培训（ACT-SAF）方案，以及在认证和基础设施方面取得的进展，以此作为一积极主动参与的模式。尽管势头很强，本文仍指出了一系列挑战，如生产能力有限，监管和财政限制，以及全球政策就绪度不均衡等。文件最后提出一系列针对性建议，包括快速认证，建立地区SAF集散中心和放开混合融资等。通过协调行动，航空脱碳的理想目标可发展成为环境进步和公平发展的共同丰碑。

行动：请大会：

- 注意到第2节所述印度在扩大可持续航空燃料生产和认证方面取得的进展；
- 注意到本文件讨论的各种挑战；
- 重申可持续航空燃料作为中短期脱碳杠杆的紧迫性和机遇性；和
- 鼓励各国通过参与可持续航空燃料援助、能力建设与培训方案，获得符合当地情况的定制化可行性研究、政策咨询服务和培训模块。

战略目标：	本工作文件涉及战略目标 — 航空具有环境可持续性
财务影响：	不适用
参考文件：	附件16 — 《环境保护》 Doc 10201号文件《国际民航组织第三次航空与代用燃料会议（CAAF/3）报告》

1. 引言

1.1 国际民用航空组织（ICAO）大会第 A41-21 号决议鼓励各国努力在 2050 年前实现碳净零排放。该决议指出，“长期理想目标是集体全球理想目标，不会以减排目标的形式为单个国家规定具体义务或承诺，但敦促每个国家以社会、经济和环境上可持续的方式并按照国情为实现这一目标作出贡献。”

1.2 在第三次航空与代用燃料会议（CAAF/3）期间，国际民航组织通过了《可持续航空燃料（SAF）、低碳航空燃料（LCAF）和其他更清洁航空能源全球框架》，其中包含一个集体全球理想愿景，即：通过使用可持续航空燃料、低碳航空燃料和其他更清洁航空能源（与更清洁能源使用为零相比），到 2030 年将国际航空二氧化碳排放量减少 5%。这一框架为政策和规划、监管框架、实施支助和融资提供了详细指导。

1.3 根据最近的估计，2023 年，SAF 仅占全球可再生燃料生产能力的 3%，产量集中在为数有限的几个国家。2024 年，SAF 产量翻了一番，达到约 100 万吨（13 亿升），占可再生燃料产量比增至 11%，尽管仍仅占全球喷气燃料消费量的 0.3%。虽有所增长，但速度仍然不够快。为了实现国际民航组织成员国 CAAF/3 期间通过的到 2030 年减少 5%二氧化碳排放量的目标，SAF 的产量必须大幅提高，达到每年至少 1400 万吨。

1.4 2022 年，国际民航组织推出可持续航空燃料援助、能力建设与培训方案（ACT-SAF），为处于可持续航空燃料发展和部署不同阶段的国家提供有针对性的支持。虽然 ACT-SAF 取得了值得称赞的进展，如开展可行性研究，提供技术培训和地区 SAF 路线图等，但许多国家仍然面临艰巨的挑战。

2. 加速可持续航空燃料发展势头：印度的多极航空脱碳策略

2.1 印度政府建议近期将 SAF 与航空涡轮燃料（ATF）进行混合（先用于国际航班），最初的指示性混合比例如下：

- 2027年为 1%；
- 2028年为 2%；和
- 2030年为 5%。

2.2 印度已加入国际民航组织ACT-SAF方案。国际民航组织正在开展的可行性研究，将得以对石化工业，丰富多样的各种原料和研究机构进行全面分析，从而更好地了解挑战和机遇所在，为加强印度的SAF生态系统提供合理化建议。

2.3 印度国家认证委员会（NABCB）已与国际民航组织（ICAO）核准的可持续性认证计划（SCS）ISCC 签署谅解备忘录，将按照 ISCC 国际航空碳抵消和减排计划（CORSIA）的要求，为印度认证机构提供 SAF 认证。

2.4 印度石油营销公司说，2027 年的混合指标将通过在炼油厂使用非食用油共处理加以实现，因为现有炼油厂的共处理途径允许在无需新基础设施的情况下迅速扩大 SAF 生产规模。

3. 发展中国家开发和部署可持续航空燃料的挑战

3.1 可持续航空燃料与技术突破和运营改进等其他杠杆一样，是到 2050 年减少航空二氧化碳排放所必须且最具影响力的杠杆。

3.2 到 2030 年将二氧化碳排放量减少 5% 的目标，是 CAAF/3 期间在国际民航组织全球框架下通过的，这是实现国际航空脱碳果敢而必要的一步。然而，实现这一集体愿景尚需克服错综复杂的技术、监管和经济挑战，尤其是对发展中国家。

3.2.1 SAF 生产能力有限：截至 2024 年，SAF 仅占全球喷气燃料消耗量的 0.3%。要实现二氧化碳减排 5% 的目标，到 2030 年生产规模必须扩大到至少每年 1400 万吨，增幅几近 14 倍。

3.2.2 认证和监管瓶颈：例如，印度本土 SAF 技术尚未获得 ASTM D7566 路径批准。认证过程长，成本高，加上需要原始设备制造商（OEM）验证，历时可长达一年。

3.2.3 原料和基础设施差距：许多发展中国家缺乏强大的原料供应链，碳强度数据库，创新和知识传播途径以及多种原料认证协议。这些差距阻碍了投资和运营的可扩展性。

3.2.4 资金限制：SAF 生产设施和认证的前期费用高，使小规模生产者望而却步。如果没有针对性的补贴、税收优惠或得到气候融资，许多国家恐难以有意义地参与，并面临掉队的风险。

3.2.5 全球就绪程度参差不齐：虽然一些地区（如欧盟、美国、联合王国等）已经确立 SAF 授权和筹资机制，但其他地区仍处于早期规划阶段。这种不对称有可能造成市场扭曲，破坏减排目标的全球性质。

4. 发展中国家推进可持续航空燃料的战略路径和建议

4.1 按目前的发展轨迹，如果不采取紧急和协调的行动，二氧化碳减排 5% 的目标在技术上虽然可行，但在政治和经济上却是无法实现的。就连国际航空运输协会（IATA）这样的行业领导者也已敲响了警钟，说如果没有政府的大力和统筹干预，航空业净零排放目标是不可能实现的。

4.2 然而，该指标作为一个政策信号仍有其价值，或可成为投资、创新和国际合作的集结号。国际民航组织框架强调灵活性、能力建设和融资支持，这是迈向正确方向的一步，但实施工作必须大幅提速。

- 快道 SAF 认证路径，特别是对新兴经济体开发的技术。
- 扩大国际民航组织核准的可持续性认证计划阵容以减少瓶颈。
- 建设共有共享基础设施和测试设施的地区 SAF 集散中心。
- 调动混合融资机制，降低私人投资 SAF 的风险。
- 通过 ACT-SAF 及其他国际民航组织主导的平台加强国际合作。

4.3 虽然到 2030 年减少 5%的二氧化碳排放目标任重道远，但只要各国、行业和国际机构采取果断和包容的行动，这一目标并非遥不可及。对于印度这样的国家，前进的道路在于将政策雄心变成实际行动，并能得到全球团结和公平支持机制的加持。未来几年，将是决定这一愿景成为丰碑还是错失良机的关键期。

- 完 -