



大会第 38 届会议
执行委员会

议程项目 17: 环境保护

航空可持续代用燃料

(由国际民航组织理事会提交)

执行摘要

为了响应大会第 A37-19 号决议，其中要求国际民航组织及其成员国积极参与航空可持续代用燃料方面的进一步工作，国际民航组织开展了各种活动以推广和促进航空可持续代用燃料的面世。这些活动包括信息共享、促进各国与利害攸关方之间的对话、保持航空代用燃料全球框架(GFAAF)、于 2011 年 10 月举办国际民航组织航空与可持续代用燃料讲习班、于 2012 年 6 月发起“通向可持续未来的航路”的举措、持续开展有关环境趋势的工作，并于 2012 年 6 月成立了可持续代用燃料(SUSTAF)专家组。

与各国及利害攸关方进行对话和信息共享、可持续代用燃料专家组的各项建议、国际民航组织关于环境趋势的工作，尤其是通过航空环境保护委员会(CAEP)开展的工作，以及各国的国家行动计划，得以查明了亟待处理的各种挑战和问题，以便量化、进一步促进和推广航空可持续代用燃料的面世。

接下来的优先安排是处理最初的经济障碍，并确保进行可持续的商业规模的部署。现需要各国制定专项政策，包括各种辅助措施和规定以确保可持续性。

需要开展进一步工作以改进将在国际民航组织环境趋势评估中反映可持续代用燃料及燃料生命周期排放变化的方式，以便能够评价此类燃料对实现航空理想目标的贡献。

行动：请大会：

- a) 根据大会第 A37-19 号决议的要求，承认各方面的发展并支助本组织的持续工作，以促进各国及行业在开发和部署航空可持续代用燃料方面的各种努力；和
- b) 审议本文件所载的信息以更新大会第 A37-19 号决议。

战略目标： 本工作文件涉及战略目标 C — 环境保护和航空运输的可持续发展。

财务影响： 本文件所提及的各项活动将根据 2014 年至 2016 年经常方案预算和、或来自预算外捐助的可用资源情况进行。

参考文件：	A38-WP/26号文件：航空器噪声和排放的现状和未来趋势 A38-WP/32号文件：环境保护 — 其他联合国机构和国际组织内的发展 A38-WP/34号文件：国际民航组织关于环境保护的持续政策和做法的综合声明 — 气候变化。
-------	---

1. 引言

1.1 2010年10月，国际民航组织大会第37届会议通过了第A37-19号决议，其中要求各成员国制定各种政策行动，加快适当开发、部署和使用航空可持续代用燃料，以便作为一揽子措施的一部分，限制来自国际航空的碳排放。

1.2 过去五年中的进展和成就表明，现成¹的代用燃料是一个不需要改变航空器或燃料输送基础设施的一种技术上合理的解决办法。作为限制碳排放的手段，在航空中部署这些燃料不同于道路运输，它与航空尤其息息相关，例如道路运输在可预见的未来中没有液体燃料的代用品。此外，航空燃料的配送集中在一组有限的地点，可以便利新型燃料部署，航空部门已对此明确表示了浓厚的兴趣。

1.3 第A37-19号决议进一步要求国际民航组织及其成员国开展合作，以便交流信息和最佳做法，并积极参与航空可持续代用燃料方面的进一步工作。

2. 推广和促进航空可持续代用燃料的面世

2.1 2009年11月，航空与代用燃料会议（CAAF）成立了航空代用燃料全球框架（GFAAF），作为巩固和交流航空代用燃料现有活动信息的一种手段。航空代用燃料全球框架可通过国际民航组织公共网站²进行访问，其中包含与航空代用燃料有关的最新新闻、通告和活动、对正在进行的项目及举措的介绍，以及相关的参考文件和链接。

2.2 继2009年国际民航组织航空与代用燃料会议的工作后，国际民航组织于2011年10月在蒙特利尔举办了航空与可持续代用燃料讲习班，以促进各国、金融机构、燃料生产商及运营人之间的对话。讲习班成功地聚集了各方面专家及组织，以处理航空代用燃料题目方面的相关问题，并对便利部署及加强可持续性方面协调一致的全球政策及措施的必要性发表了意见³。

2.3 2012年6月，国际民航组织与各国政府、运营人、机场、燃料提供者及空中交通管理密切合作，发起了通向可持续未来的航路的举措，该举措使蒙特利尔到里约+20峰会的四个衔接航班得以全部使用代用燃料运行。约有400人在此举措中进行了协作，在使用生物燃料（见A38-WP/32号文件：环境保护 — 其他联合国机构和国际组织内的发展）的最长国际航线上总共节省了47吨二氧化碳，并在24小时内通过商业生物燃料航班承运了最大数量的旅客。现已公布了关于该举措的详细介绍并载于国际民航组织公共网站⁴。

¹ “现成”燃料与常规A-1型喷气机可完全互换，并与现有系统全完全兼容。

² 航空代用燃料全球框架的互联网地址：<http://www.icao.int/environmental-protection/GFAAF/Pages/default.aspx>

³ 报告载于：[http://www.icao.int/environmental-protection/Documents/SUSTAF%20Review\[2\].pdf](http://www.icao.int/environmental-protection/Documents/SUSTAF%20Review[2].pdf)

⁴ http://www.icao.int/environmental-protection/Documents/RIO+20_Flightpath_Review.pdf

2.4 2012年6月，国际民航组织成立了可持续代用燃料（SUSTAF）专家组，以制定各项建议，进一步促进航空可持续代用燃料的全球开发和部署。该专家组侧重于查明与部署航空可持续代用燃料相伴出现的短期内的主要挑战，以及克服这些挑战的各种解决办法。特别是处理了可持续性的问题，同时该专家组侧重于查明各国可使用的可能选项，以处理此类燃料的可持续性。同时还查明了国际民航组织的工作将涉及各个方面。可持续代用燃料专家组的成果及建议载于本文件附录可供参考。

2.5 2012年10月和2013年5月，在蒙特利尔分别举行的为行动提供援助 — 航空与气候变化研讨会，以及国际民航组织航空与气候变化专题讨论会 — 绿色目的地，是国际民航组织促进对话及交流可持续代用燃料开发[待定]信息的额外机会。此外，环境报告的一个章节专门阐述了这一题目。

2.6 国际民航组织在2013年6月巴黎航展期间参与了代用燃料展馆的活动，以促进航空代用燃料开发和部署方面的国际合作和庆祝里约+20通向可持续未来航路举措的一周年活动，在此期间，国际民航组织和其合作伙伴着重强调的“里约+20”以来所取得的进展。

3. 趋势评估中对代用燃料的计算

3.1 同时，还开展了各种工作，尤其是为了改进对来自国际航空运行的二氧化碳排放的评估（参见A38-WP/26号文件 — 目前及未来的航空器噪声和排放）。现已改进了单独计算不同措施贡献的方法（即：技术、运行、代用燃料和基于市场的措施（MBMs））。尽管代用燃料的量化已经证明是一项主要挑战，但各国的行动计划提供了关于可持续代用燃料贡献的一个信息来源。

3.2 航空环境保护委员会（CAEP）建模和数据库小组已责成代用燃料特设小组（AFHAG），根据国家行动计划，以及要求对各国代用燃料目标提出具体意见的AN 1/17-12/59号国家级信件、喷气机代用燃料生产问卷的答复，将代用燃料纳入航空排放评估。这种做法强调了关于如何计算温室气体（GHG）排放变化的不确定性。搜集这方面信息的一个难点就是：不同于二氧化碳减排与效率和、或基于市场措施直接相关的技术及运行，其中可以计算出其他部门的净减排，可持续代用燃料的贡献是从寿命周期的角度得出的，并且用寿命周期减排来计算二氧化碳净减排之和，不是一项简单的演算。迄今为止，在预计代用燃料的部署方面也遇到了困难，因为未来生产的许多项目或计划仍处于初期阶段。

4. 各种挑战

4.1 航空代用燃料早期开发方面已经取得了巨大成功，并且航空公司通过1500多个商业航班积极主动地论证了其可行性。但是，尽管这方面取得了进展，对代用燃料的运行使用仍然有限，并且还没有开始这些燃料的商业化生产。目前与常规喷气机燃料的价格差距仍然是商业规模使用及部署的一个关键障碍。目前仍需要各国制定各种政策措施，以加快相应开发、部署和使用。

4.2 确保可持续部署是需要由国家政策加以处理的第二项主要挑战。除温室气体减排外，这还包括对商业规模部署的环境、社会及经济影响方面的管理和控制，对此需要在生物燃料的政策中纳入专门的措施。

4.3 在审议部署方面的各种挑战以及各国处理可持续性的各种选项时，需要虑及国际航空的全球性质。出现迥异不同的地区规章，可能会阻碍对航空代用燃料进行商业规模的部署，而加强协调一致或相互承认机制方面的进展则会带来各种效益。

5. 接下来的步骤

5.1 可持续代用燃料专家组强调了开发、部署和使用可持续代用燃料的进展、规章及经验反馈方面信息共享的必要性和益处，并建议国际民航组织继续开展支助活动，尤其是查明和宣传有关成功做法方面的信息。

5.2 结合国际民航组织评估未来航空排放趋势的核心作用以及实现全球理想目标的进展，需要制定关于未来喷气机代用燃料生产的全球看法。这可以通过收集代用燃料部署的进展信息来实现，包括将在国家行动计划中自愿提供的各种意见。

5.3 为了能够使用喷气机代用燃料预测来评估实现全球理想目标的进展情况，需要与各国开展合作，处理评估和计算常规及代用燃料寿命周期温室气体排放变化的各种方法。

5.4 同时，还应当审议对各国提供支助的最佳方法，在通过共同做法受益的各个方面进行合作，以实现进一步趋同或对可互用性机制的界定。这些方面包括评价各地区及各国燃料可持续性及其寿命周期温室气体减排方面的各种努力，以及对生物物质可用性和使用情况的预测。此类共同做法应当与其他运输方式的做法一致，并且应当与其他相关组织协同制定。

6. 结论

6.1 过去三年中，在可持续代用燃料的面世方面取得了显著成就。其技术可行性已得到证实，50%混合燃料的燃料合格审定已获批准，若干商业定期运行使用替代燃料已得到证明。为了向前推进，需要开展更多的工作，包括各国制定专项政策，以解决经济障碍，并能够可持续的商业规模部署。

6.2 通过国际民航组织，在各国之间继续开展了推广、进一步的信息共享和交流。同时，国际民航组织在将可持续代用燃料纳入未来环境趋势方面也发挥着关键作用，为此需要以协调一致的方式报告各种举措及方法方面的工作，以便计算各种燃料的寿命周期排放。

附录 A

可持续代用燃料专家组的成果和建议

1. 引言

1.1 2012年6月，国际民航组织成立了可持续代用燃料专家组，以便制定各项建议，进一步促进航空可持续代用燃料的全球开发及部署。该专家组侧重于查明伴随部署航空可持续代用燃料而出现的短期内的主要挑战，以及克服这些挑战的解决办法。尤其是处理了可持续性的问题，同时该小组侧重于查明各国可以使用的各种可能选项，以便处理此类燃料的可持续性。并且还为进一步的方向。

1.2 这项工作导致了可持续代用燃料专家组的各项建议，理事会成立的国际航空与气候变化高级别小组（HGCC）作为其工作的一部分对此进行了审议，以便拟定大会第38届会议关于国际航空与气候变化决议要素方面的政策建议（参见A38-WP/34号文件）。

1.3 结合可持续代用燃料专家组的工作，理解了“可持续代用燃料”应符合可持续性的环境、社会和经济支柱，尤其是了解到了它们是比常规燃料具有更低寿命周期温室气体（GHG）足迹的燃料。按照国际民航组织的环境目标，可持续代用燃料的使用经过不断改进，应当在今后产生比常规喷气机燃料显著减少的温室气体排放。

1.4 可持续代用燃料专家组的建议载于以下段落。支助专家组建议的进一步信息载于航空代用燃料全球框架网站⁵。

2. 解决可持续代用燃料商业规模部署的主要挑战

2.1 可持续代用燃料专家组的结论是，尽管可持续原料的可用性及其生产的影响是一项长期的重大挑战，但整体经济情况是短期的主要问题。目前，最重大的挑战就是刺激资本投资扩大代用燃料生产。

2.2 为了给航空可持续代用燃料的面世制定所需的长期市场看法，各国需要在可再生能源政策当中虑及航空，并制定十年或更久的稳定监管及政治环境，以吸引投资者开发和部署航空代用燃料。

2.3 因此，专家组建议各国政策应当：

- a) 处理与常规喷气机燃料相比在价格竞争力方面的不足，以及使用代用燃料对环境效益激励不足的问题，这些方面与各种风险及市场的不确定性一起，正在阻碍投资者为各种项目进行融资；

⁵ “开发方面的挑战以及航空可持续代用燃料的开发” — 航空代用燃料全球框架“文献回顾、参考文件”一节 — <http://www.icao.int/environmental-protection/GFAAF/Pages/default.aspx>

- b) 相对于道路运输的代用燃料，不再抵触使用航空代用燃料，而且目前其生产成本更低；
- c) 利用补助金、税收激励及其他形式的援助，以支助制定价值链的不同步骤，包括可持续的原料生产，因为保持长期可持续原料供应的价格竞争力，是开发可持续代用燃料的基础；和
- d) 支持研发，以便通过提高原料及燃料生产效率并降低成本，加快商业化生产，以减少与常规喷气机燃料的价格差距，包括通过质量鉴定及扩增生产进程。

2.4 航空代用燃料的开发和部署是一个多学科的问题，与可再生能源的其他政策，以及农业和环境及社会可持续性方面的政策紧密相连。因此，可持续代用燃料专家组建议在相关部门之间，对生物物质资源的评价和规划、可再生能源的航空份额分配、政策实施，以及对商业规模部署的全部影响评估方面采取协调的做法。

3. 可持续商业规模部署的可持续性及各种可能选项

3.1 管理和控制环境、社会及经济影响，是成功的可持续开发航空代用燃料的三大支柱。与代用燃料相关的温室气体排放，如环境、社会及经济的其他属性，受原料及燃料生产条件的直接影响，其可持续性需要予以证实。

3.2 可持续代用燃料专家组建议，为部署航空代用燃料应考虑以下一般原则：

- a) 与常规喷气机燃料的使用相比，为航空生产的可持续代用燃料应在寿命周期的基础上实现温室气体排放的净减少，特别要注意转变进行原料生产的土地碳储量，并向更高的减排目标不断推进；
- b) 应查明并保护对生物多样性、保护及生态系统服务⁶重要性较高的各个方面；
- c) 为航空生产的可持续代用燃料应当有助于当地社会及经济发展；并且应当在最大程度上减少与粮食的竞争；

3.3 现已制定了三种补充做法，以处理代用燃料的可持续性：1) 衡量各种指标以评估所界定的可持续发展道路上或脱离这条道路所取得的进展；2) 审定生产是否符合所界定可持续性条件的自愿标准及认证计划；和 3) 一些国家为代用燃料出台的各种规章，其中要求遵守可持续性标准，以便在实现可再生能源的国家目标方面使各种燃料得到认可或得益于各种辅助措施。关于这些可持续性做法的进一步信息载于航空代用燃料全球框架网站的辅助文件当中。

⁶ 千年生态系统评估：“生态系统服务是人们从生态系统中获得的各种益处。这些服务包括提供粮食及水之类的供应服务；对洪水和疾病防控之类的监管服务；精神、娱乐及文化效益之类的文化服务；以及保持地球生命条件营养循环之类的辅助服务” — 生态系统与人类福祉—评估框架：<http://www.millenniumassessment.org>。

3.4 这些做法当中的每项内容都回应了迥然不同的需求及目标，并且可能需要将其合并。基于对现行做法的此类合并，确保燃料可持续性的各种规定和措施，需要成为推广航空代用燃料政策的一部分，包括在国家层面监测商业规模部署的各种影响。

3.5 为了确保可持续的商业规模部署，可能需要补充措施。例如，代用燃料的商业规模部署可能会由于置换以往的作物栽培而引发间接影响，如对全球食品市场或另外一个地理区域的土地利用变化的影响（被称为间接土地使用变化的现象，并被认为可能导致温室气体排放）。处理这些影响可能需要额外政策，并开展进一步的方法及研究工作。

3.6 由于国际航空性质所致，不同地方性规章的出现可能会阻碍航空代用燃料的商业规模部署，并且预计需要在生产国之外的其他国家对这些燃料进行定期认可或宣传。在加强相互认可的协调一致或各种机制方面所取得的进展，将会产生各种效益。

4. 未来的工作

4.1 可持续代用燃料专家组同意有关代用燃料生产和使用，以及各种规章方面信息共享的必要性及益处，国际民航组织应当继续为此开展辅助活动。同时，还应当审议支助各国的最佳方式，以便在得益于进一步趋同或界定互用性机制共同做法的各个方面进行合作，包括努力评价各地区及各国之间的燃料可持续性及其寿命周期的温室气体减排。此类共同做法应当与其他运输方式的做法一致，并且应当与其他相关组织协同制定。

4.2 此外，查明了将通过国际民航组织的行动而受益的各种具体需求及有益的举措：

- a) 拟定对未来喷气机代用燃料生产的全球看法，并通过收集代用燃料部署进展方面的材料，查明和分发关于成功做法的信息，包括将自愿纳入各国国家行动计划的各种意见；
- b) 与各国合作提供关于计算喷气机常规燃料及代用燃料寿命周期温室气体排放变化的方法方面的信息，以使未来喷气机代用燃料的预测可以用来评价实现国际航空环境目标的进展情况。