



航空与代用燃料会议

2009年11月16日至18日，巴西，里约热内卢

议程项目4：生产与基础设施

对代用燃料投资采用成本效益分析

（由秘书处提交）

摘要

航空器可持续代用燃料具有提供重大环境益处的潜力，但只有在其提供数量充足的条件下才能彰显其益处。为使这些燃料成为未来航空燃料供应的重要组成部分，就必须以经济有效的方式生产这些燃料。

成本效益分析（CBA）是一种评估某一项目成本和效益的方法，用通常为经济学的通用术语将成本与效益进行比较，并按其当前价值进行评估。可能用作代用燃料的原料种类繁多，生产流程也多种多样，将其减缓温室气体的益处进行量化的工作又很复杂，这就意味着需要一种具体针对航空的方法。一项全球公认的工具将有助于优先安排所需投资，以便将航空器可持续代用燃料的生产予以商业化。

请会议批准第4段的结论和第5段的建议。

1. 引言

1.1 如同CAAF/09-WP/03号文件所述，航空器可持续代用燃料是一项总体战略的关键要素，用以抵消与国际航空的预计增长相关的温室气体排放量的增加。重要之处在于，这些燃料不仅与常规喷气机燃料相比能够削减温室气体排放，而且能够以经济有效的方式进行生产，以便在成本方面与现有燃料竞争。

1.2 目前正在考虑各种原料和生产方法，用于生产航空器可持续代用燃料。为了将这些燃料投入市场，必须通过研发活动对其进行评估，随后通过各种测试证明其合格性。需要试点设施来确认设计参数，最后还必须建造商业规模的生产工厂，并具有将燃料运往机场所需的一切相关设备和设施。这一进程要求提供国家和政府支持的对航空器可持续代用燃料的基础设施投资，既涵盖试点工厂，又涵

盖可能建造的全面生产设施。必须以具体针对代用燃料生产的系统方式来分析各个项目，以便将所有成本和效益都纳入考虑，并对结果的不确定性进行适当量化，从而确保投资卓有成效，并在最大程度上提高效益。

2. 成本效益分析

2.1 成本效益分析是一种便利从财务角度评估一个项目的价值的方法，即使项目的预期成本或效益通常并不用金融术语表示。它适用于评估公有部门和私有部门大型项目的价值。成本效益分析力图将所有相关成本与效益都置于一个共同基础之上，以便基于共同尺度，对相互竞争的项目做出比较，并权衡预期总成本和预期总效益各自之多寡。这使得决策者能够选择最佳或最有利的备选方法，或者对相互竞争资源的项目做出优先排序。

2.2 对于涉及生产航空器可持续代用燃料的项目而言，将直接和间接成本与效益都考虑在内是十分重要的。这对于那些旨在减缓诸如气候变化的全球挑战的项目而言尤其重要。无论从地理角度还是从时间角度而言，生产和使用代用燃料的间接成本与效益所产生的影响远远超出实际项目范围。如同 CAAF/09-WP/04号文件所述，直接和间接的土地使用变化可能是由于生产可持续代用燃料造成的，而这些变化对气候的影响可能需要历经多年甚至数十载之后才能体现出来。即使有快速发展方案，也仍需要许多年的时间才能使这些燃料取代世界范围消费的大量常规喷气机燃料。

2.3 如果将基于市场的措施的影响纳入评估，则成本效益分析能够将所选择的航空器燃料的成本与抵消该燃料产生的温室气体排放的成本置于同一范畴之内。例如，航空器如果使用可持续代用燃料，其直接成本可能高于常规喷气机燃料的成本，但是如果代用燃料的寿命周期温室气体排放量显著低于常规燃料，则用于抵消排放的成本（间接成本）降低，这事实上可能使得代用燃料的使用总成本低于常规燃料的使用成本。

2.4 成本与效益通常都用金融术语表示，以便于与方案开支水平进行比较。当使用货币作为比较基础时，对货币的时间价值做出调整是适当的。这就将成本与效益流程都置于其“当前价值”的范畴内。使用贴现率来调整成本和效益，以计入其长期变现的事实。这使得重要项目因素得以按照其当前价值予以列示，并能将项目的总成本与效益做出公平比较。

2.5 成本效益分析结果的精确性取决于对成本和效益评估的精确程度如何。将成本与效益用金融术语表示（尤其是那些项目之外的成本与效益）并采用适当的贴现率，这一工作可能十分复杂，因此应该尽可能反映出航空利害攸关方已经接受的关系。

2.6 将项目成本与效益进行比较的基准期是用于量化减缓目标的基线。近期做出的关于今后排放的预测都使用了2005年或2006年作为基准评估期。很可能在缔约方会议第15次会议上决定用于评估可持续航空器代用燃料的适当基准期。同样，用于分析的评估期也将取决于目标制定期限。中期（至2020年）和长期（至2050年）很可能将是评估期。

2.7 将成本、效益和不确定性进行量化的工作尤其复杂，将涉及各种各样的假设，具体反映出航空的外部成本以及通过减缓航空温室气体排放所产生的益处。所有数据、模型和假设若要得到接受，就必须针对其在航空领域的应用进行严格评估，并且应该做出明确界定。许多分析结果都高度依赖于

数据投入和假设，因此数据投入和项目方法的透明度是极为重要的。同样重要的是要明确阐述分析结果并说明所作选择的依据。

2.8 成本效益分析主要是一个主导项目经济评估的框架方法；但是不可能制定出一种方法，既能处理所有可能发生的情况，又能涵盖在分析某一具体项目时所有潜在的重要因素。始终需要行使专业判断能力，来编制投资级别的分析。对于有关航空的作用及其对气候变化的促成影响的项目，需要一种具体针对可持续代用燃料生产的系统方法，确保对项目做出公平评价，并且以最有效的方式进行投资。

3. 通信、导航和监视/空中交通管理（CNS/ATM）的范例

3.1 一国对通信、导航和监视/空中交通管理系统的投资就是一个具体涉及航空的费用昂贵的例子，必须将其高昂成本与其效益做出权衡，而用金融术语对其进行量化可能又很困难。国际民航组织第十次空中航行会议（1991年，蒙特利尔）建议在此情况下，各国自己开展成本效益分析，以确定新的通信、导航和监视/空中交通管理系统会对其产生何种影响，并建议国际民航组织协助各国进行这些分析。

3.2 国际民航组织编制了第257号通告“星基空中航行服务经济”，以此做出回应。此外还与通告一起提供了一系列电子表格样板，以协助进行上述分析。

3.3 就第257号通告中的通信、导航和监视/空中交通管理系统而言，全球协调的成本效益分析指导，允许对各国的分析结果进行比较，并在全球一级更好地评估部署这些系统的成本与效益。然而必须认识到，目前还没有一种类似的专门针对航空器可持续代用燃料的成本效益分析协调方法。不过有可能收集关于成本效益分析的最佳做法，汇编形成一份经验教训文件，可能具有同样益处。

4. 结论

4.1 请会议：

- a) 确认成本效益分析是有效地将投资引导到发展和生产航空器可持续代用燃料的一种适当的方法；和
- b) 得出结论认为，成本效益分析方法的最佳做法如能具体针对可持续的代用燃料生产，并且使用的假设和数据投入能够具体反映出航空的外部成本和通过减少航空温室气体排放所产生的复杂效益，则能确保各种项目得到公平评估，投资也卓有成效。

5. 建议

5.1 请会议建议：

- a) 国际民航组织便利传播适用于评估航空器可持续代用燃料的成本效益分析的最佳做法。