



欧洲航空环境报告 2019

执行摘要

这第二份欧洲航空环境报告 (EAER) 对 2016 年发布的第一份报告中公布的航空业环境绩效提供了最新评估。航空业的持续发展为欧洲带来了经济效益,提高了欧洲内部的连通性,同时还刺激了对新技术的投资。从其他行业吸收更广泛的专业知识和创新方法,由此创造潜在的新机会,解决航空活动对环境的影响。然而,人们认识到航空活动对气候变化、噪音和空气质量的不利影响正在加剧,并进而影响了欧洲公民的身体健康和生活质量。

为应对这一环境挑战,欧洲和成员国以及工业界都投入了大量资源。虽然各种措施(技术、运营、机场、基于市场的措施)已经让情况有所改善,但本报告中所述的综合效应并没有跟上近期航空旅行需求的强劲增长,导致对环境的影响整体依然呈增长趋势。

各利益相关方之间的有效协调对于构建现有措施和应对环境挑战至关重要,这样才能确保航空业的长期繁荣。本报告旨在发布清楚、可靠和客观的信息,为欧洲内部的这些讨论和支持合作提供基础。

www.easa.europa.eu/eaer

EAER 仪表盘¹

	指标	单位	2017 年	到 2014 年的改变百分比	到 2050 年的改变百分比
交通流量	商业航班飞行的乘客公里 ⁽¹⁾	十亿	1,643	+20%	+60%
	大多数周的直飞城市数量 ⁽¹⁾		8,603	+11%	+43%
噪音	L _{den} 55 dB 噪音值以内影响的人口数量 ⁽²⁾	百万	2.58	+14%	+12%
	每次飞行的平均噪音能量 ⁽³⁾	10 ⁹ 焦耳	1.24	-1%	-14%
排放	满舱航班 CO ₂ 排放量 ⁽¹⁾	百万吨	163	+10%	+16%
	ETS 减排时的满舱 CO ₂ 净排放量 ⁽¹⁾	百万吨	136	+3%	n/a ⁽⁴⁾
	满舱航班 NO _x 排放量 ⁽¹⁾	千吨	839	+12%	+25%
	商业航班的平均燃油消耗量 ⁽¹⁾	升燃油/100 乘客公里	3.4	-8%	-24%

(1) EU28+EFTA 的所有出港航班

(2) 47 个欧洲主要机场

(3) EU28+EFTA 的所有进出港航班

(4) ETS 不适用于 2005 年的航空业

行业概述

- 2014 年至 2017 年间, 航班数量增长了 8%, 2017 年到 2040 年可能增长 42%。
- 技术改进、机队更新、提高运营效率已经能够部分抵消近期增长的影响, 但自 2014 年以来, 噪音和排放总量仍然有所增长。
- 2016 年, 航空业排放量占 EU28 温室气体排放总量的 3.6%, 占运输排放量的 13.4%。
- 2011 年, 在《欧盟环境噪音指令》涵盖的受 L_{den} 水平大于 55dB 的所有来源的噪音影响的人口总数量中, 航空业占其中的 3.2%。
- 47 家欧洲机场周围受巨大噪音影响的人口数量表现出潜在的稳定性, 但这是在假设人口数量不变且机场不扩建的情况下。
- 每年处理超过 50,000 架飞机起降的主要机场数量预计将从 2017 年的 82 家增加到 2040 年的 110 家, 因此, 航空噪音可能会影响新的人群。
- 航空业的环境效率持续提高, 到 2040 年, 预计每名乘客飞行一公里要消耗的燃油量 (-12%) 和每次飞行产生的噪声能量 (-24%) 将进一步改善。
- 到 2040 年, 预计二氧化碳和氮氧化物排放量将分别增长至少 21% 和 16%。

1 红色阴影表示相关指标的恶化, 绿色阴影表示相关指标的改善。

技术和设计

- 近期的认证数据表明，先进技术在持续整合到新的设计中。
- 新的飞机噪音标准在 2018 年 1 月 1 日开始实施，新的飞机二氧化碳/引擎 PM 标准将于 2020 年 1 月 1 日开始实施。
- 自 2008 年以来，由于空客 A350 和波音 787 飞机的引进，欧洲机队中双通道类飞机的平均噪音水平显著降低。
- 新技术（例如，超音速和城市机动性飞机）需要谨慎整合到航空系统中，避免影响减轻环境影响的进度。

可持续的航空燃油

- 可持续航空燃油的使用量目前处于最低水平，短期内的使用量可能仍然有限。
- 可持续航空燃油可能会对减轻航空活动在当前及预期的未来的环境影响做出重要贡献。
- 业内对“电动燃油”兴趣浓厚，这种燃油很有可能会构成零排放替代燃油。然而，由于生产成本高，提出的示范项目很少。
- 六种生物基航空燃油生产途径已经获得认证，其他几种也正在审批过程中。
- 欧盟可能会扩大其生物基航空燃油的产能，但由于各种因素，包括相对于传统航空燃油的成本和在大多数国家生物能源政策中的低优先级，航空公司的采用率仍然很低。
- 近期的政策发展和行业计划都旨在对可持续航空燃油在欧洲的采用率产生积极影响。

空中交通管理和运营

- 航路水平飞行效率正在按计划实现 2019 年 SES 性能计划的目标，即不超过 2.60% 的额外飞行距离。
- 在过去几年里，机场抵达和离港运营效率保持相当稳定。
- 自 2014 年以来，自由航路空域的引入已经减少了 260 多万吨二氧化碳的排放（约占航空二氧化碳排放总量的 0.5%），
- 连续的下降操作有可能减少噪音和二氧化碳的排放，尤其是在欧洲核心区域。
- 由于空中导航要求（例如，安全、环境、经济、能力）相互冲突，运营计划并非总能发挥出全部潜力。

机场

- EASA 正在制定批准飞机噪音数据和收集飞机噪音证书的新流程，以支持管理飞机噪音的协调方法。
- 根据“平衡方法”中的定义，在 2017 年，勉强符合“第 3 章”要求的飞机在欧洲运营中的比例不足 5%。
- 噪音和排放收费在每家机场被广泛使用，但收费水平较低（不到航空公司运营成本的 1%），不太可能影响机场的机队运营。
- 自 2015 年以来，参与机场碳认证的欧洲机场数量从 92 个增加到 133 个，达到二氧化碳中性状态的机场从 20 个增加到 37 个。
- 利益相关方的参与对于确定平衡的缓解措施至关重要，并且可以通过已在 25 个机场实施的协作环境管理等流程来完成。

市场化措施

- 市场化措施是一种手段，指旨在解决航空活动的气候影响，超出了运营和技术措施或可持续航空燃油的作用范围。
- 在 2013 年至 2020 年间，航空业通过欧盟排放交易体系为其他行业减排提供资金，估计将减少 1.934 亿吨的二氧化碳净排放量（比利时年排放量的两倍）。
- 2016 年，国际民航组织达成了一项协议，即建立国际航空碳抵消和减排计划（CORSIA）。截至 2018 年 11 月 5 日，76 个国家计划自愿抵消 2021 年的排放量，占国际航空活动的 76%。

- 排放交易体系（例如 ETS）和抵消计划（例如 CORSIA）都涉及航空排放，但它们的作用方式不同。排放交易体系通常致力于实现经济层面的减排目标，而抵消计划也通过其他行业的减排来补偿排放，但没有相关的上限。
- 抵消的环境有效性取决于强有力的执行，确保减排不会在该计划缺席时无法实现。

航空环境影响

- 长期接触飞机噪音会产生各种健康影响，包括缺血性心脏病、睡眠障碍、烦躁和认知障碍等。
- 据证实，特定水平的飞机噪音导致居民烦躁的情况远大于其他交通方式产生的噪音。
- 尽管知识缺口仍然存在（例如超细颗粒的影响），但对航空相关活动排放的大多数污染物会影响空气质量并产生后续的健康影响已经有了很好的估计。
- 对航空二氧化碳排放引起的长期气候影响的高度科学认识使其成为缓解工作的明确而重要的目标。
- 非二氧化碳排放（例如，氮氧化物、颗粒物）对气候的影响不容忽视，因为它们代表了短期内非常重要的变暖效应，但对这种影响程度的科学认识还处于中等到极低水平。
- 越来越多的国家和组织正在采取行动，以适应和培养恢复力，抵御气候变化将对航空业产生的影响（例如，气温升高，海平面上升）。



www.easa.europa.eu/eaer

