



大会 — 第 41 届会议
执行委员会

议程项目 23: 航空创新

关于大会第 A40-27 号决议 — 航空创新实施情况的报告

(由国际民航组织理事会提交)

执行摘要

本工作文件概述了第 A40-27 号决议 — 航空创新的执行情况，重点强调了 2023 年-2025 整个三年期内将要实施的新举措。

行动：请大会：

- a) 注意到自大会第 40 届会议以来开展的工作；
- b) 核准国际民航组织在促进航空创新方面的优先事项，以支持国际民航组织的战略目标及国际民航组织成员国；
- c) 鼓励成员国考虑参加本工作文件第 4 段所述优先事项和今后任何由国际民航组织理事机构审议所产生的活动；和
- d) 认识到在工作方法、系统和技术上创新的相关性和重要性，以便利实施第 A40-27 号决议，支持航空系统的复原力。

| | |
|-------|--|
| 战略目标: | 本工作文件涉及所有战略目标、辅助战略和 2023 年-2025 年业务计划草案的转型目标。 |
| 财务影响: | 本文件提及的国际民航组织各项活动，将根据国际民航组织 2023 年-2025 年业务计划的指导，在 2023 年-2025 年经常预算和/或来自预算外捐助的可用资源范围内开展。 |
| 参考文件: | 大会第 A40-27 决议 — 航空创新 国际民航组织 2023 年-2025 年业务计划 国际民航组织秘书处创新战略 |

1. 引言

1.1 作为负责国际民用航空的标准制定、监测和监督、实施支持和培训的联合国专门机构，国际民用航空组织 (ICAO) 发挥着关键作用，以使航空应对当前和未来的创新挑战和机遇，包括为民用航空界的新成员提供便利。大会第 40 届会议通过的第 A40-27 号决议“航空创新”加快了国际民航组织对其 193 个成员国的支持，使其能够应对创新，从而支持国际民航组织关于实现全球民用航空可持续增长、改善航空安全、效率和安保的愿景。总的来说，继续执行 A40-27 更有效地支持了国际民航组织建设有复原能力的民用航空的“不让任何国家掉队”倡议，促进了联合国 17 项可持续发展目标的实现 (SDGs)。

2. 创新的四个维度

2.1 在理事会的指导下，国际民航组织确定了创新的四个维度，构成了 A40-27 号决议实施结构和合理化的基础，具体如下：

2.1.1 与创新者的互动(第 A40-27 号决议执行条款 1、4 和 5)。这方面涉及与不同利益攸关方的互动：行业、研究实体、国家机构，但也涉及分享民航当局在促进新进入者和促进吸收国际民航创新方面的经验教训；

2.1.2 及时将创新纳入国际民航组织的全球标准以跟上创新的步伐并兼带使其及时融入运行(第 A40-27 号决议执行条款 2 和 3)。这包括探索将新标准纳入国际民航组织审议和加速采用的备选方案。这一维度考虑了外部实体参加标准制定流程的某些方面的潜在可能；

2.1.3 审查国际民航组织的标准制定程序(第 A40-27 号决议执行条款 2 和 3)。在国际民航组织战略目标的工作中实施创新的一个重要组成部分，是优化本组织的常设内部流程和程序，包括持续演进空中航行委员会的程序、国际民航组织专家组和其他专家小组的工作方法以及理事会和相关委员会在标准和建议措施 (SARPs) 方面的审议流程；和

2.1.4 国际民航组织秘书处组织向技术开放并调整其内部流程(第 A40-27 号决议执行条款 2、3 和 4)。

3. 执行 A40-27 号决议 — 航空创新

3.1 与创新者的互动

3.1.1 作为对第 A40-27 号决议第 5 段的回应，理事会在第 221 届会议期间成立了国际民航组织工业协商论坛 (ICF) (参见 C-DEC 221/9 号决定)。成立该论坛的目的是在首席执行官层面使理事会成员和行业之间的高级别对话正规化，以便就行业的未来需求和优先事项提出战略建议，供理事会审议。论坛于 2021 年 6 月 29 日和 30 日以及 2022 年 3 月 21 日举行了两次会议。附录 A 提供了关于会议主要结论的信息。

3.1.2 积极监测和评估在技术、系统和流程方面创新的影响，是国际民航组织制定适当的国际指南以有效地支持各国的基本前提。在许多领域，国际民航组织通过其在各个战略目标下开展的活动与创新者和研究机构进行了协作。为了进一步推进整个组织的创新，国际民航组织继续发展与航空领域

关键创新的关系。例如，国际民航组织于 2022 年 4 月 5 日与国际航空研究论坛 (IFAR) 签署谅解备忘录。根据这项合作协议，国际民航组织将从对未来创新的独立评估和对航空研究议程的指导中受益。

3.1.3 附录 B 介绍了国际民航组织和创新者在战略目标下直接接触的一系列机会，这将继续为该组织带来最新的创新。目前正在努力以协调有序的方式促进这些机会。

3.1.4 2022 年国际民航组织创新博览会的主题是创新和韧性，旨在探索创新如何提高航空业的韧性，以及如何帮助航空业抵御和适应未来的危机。在 2022 年创新博览会之前还组织了一系列地区活动，以提供关于这一主题的区域观点。

3.2 及时将创新纳入国际民航组织的全球标准

3.2.1 现已建立了若干机制，以方便了解技术和流程创新对国际民航组织工作方案的影响。附录 B 提供了一些流程的实例，以推动考虑在国际民航组织工作中进行创新，如已纳入空中航行委员会 (ANC) 专家组结构 (保密交换数字信息) 的信任框架研究组、新技术工作组 (简化手续) 和国际民航组织盘点流程 (环境保护)。尤其应该指出，通过了《全球空中航行计划》(GANP, Doc 9750 号文件) 作为一个高层战略文件，以查明和整合将改进国际航空系统的能力、效率、可预见性和灵活性，同时确保系统的可互用性和程序一致性的创新。

3.2.2 空中航行委员会 (ANC) 的座谈会¹ 也为创新者讨论新技术和服务进入全球市场提供了机会。国际民航组织决策机构之间不断力求加强协同，空中航行委员会座谈会最近已被列入国际民航组织活动日历，这有助于成倍增加使相关信息通过本组织流动的机会。

3.3 审查国际民航组织的标准制定程序

3.3.1 采用新方法从深层次加速国际民航组织标准制定流程的呼吁，催生了一个由“直接提交程序”构成的试点项目。

3.3.2 此外，空中航行委员会及其专家组的工作方法通过制定优先排序流程，支持在标准制定范畴内考虑创新。

3.3.3 组建了一个创新小组，由理事会和空中航行委员会成员组成，以推进大会第 A40-27 号决议的实施。

3.4 国际民航组织秘书处组织向技术开放并调整其内部流程

3.4.1 由各局和办公室指定的国际民航组织秘书处创新联络人合作小组在秘书长的领导下制定一个秘书处创新战略。需要做出更多努力，将创新纳入主流，通过实现各局之间和跨局创新的协同作用，加强全组织的创新文化，促进各局之间对创新的支持，分享创新信息，从而根据本组织的任务，并按照国际民航组织 2023 年-2025 年业务计划中的转型目标，促进充满活力的创新生态系统。

¹ <https://www.icao.tv/search?q=ANC+Talks>

4. 2023 年—2025 年三年期的优先事项

4.1 这一节中确定的优先事项反映在国际民航组织 2023 年-2025 年的业务计划中，预计将在 2023 年-2025 年经常预算和/或来自预算外捐助的可用资源内开展。

4.2 与创新者的互动

4.2.1 与创新者的主要互动将继续通过附录 B 中确定的活动和机制进行，这将在下一个三年期内不断推进。鼓励国际民航组织成员国为国际民航组织确定创新者提供支持，促进他们在战略和技术层面参与本组织的工作。此外，国际民航组织将酌情扩大宣传和外联活动，创建创新网页作为渠道予以支持²。这将补充在就战略目标所开展工作的范畴内开发的创新追踪器(即可持续航空全球联盟)。

4.2.2 在国际民航组织与 IFAR 签署谅解备忘录之后，对城市空中交通的科学评估(UAM)将提交结果，以供国际民航组织审议。这次评估的结果将为国际民航组织就这一题目开展工作时提供补充信息。

4.3 及时将创新纳入国际民航组织的全球标准

4.3.1 在理事会的指导下，将制定一个全面的技术路线图，这将基于并符合国际民航组织的现行工作，包括全球空中航行计划。将吸纳包括学术界和业界在内的研究社团的贡献，并得以积极监测和评估技术、系统和流程方面的创新的影响。路线图将确定应考虑纳入国际民航组织标准的成熟创新，并制定预期时间表。考虑到对国际民航组织的程序和资源进行必要的完善，该路线图将是动态和滚动的。这将有助于确定国际民航组织标准制定活动的优先次序，以更好地适应被认为对全球航空运输至关重要的创新。

4.4 审查国际民航组织的标准制定程序

4.4.1 2022 年底将汇总从“直接提交”试点项目(参见第 3.3.1 段)中得出的经验教训和建议。在此基础上，可进一步详细制定直接提交的框架，包括可以实施直接提交的技术领域和选择流程，经验教训将在整个国际民航组织分享。国际民航组织将继续收集成员国在实施国际民航组织标准和建议措施方面面临的挑战的信息。最后，已开始采取举措，进一步加强国际民航组织的能力，以查明改进其标准和建议措施制定过程的效率和成效的机会。

4.5 对国际民航组织的创新和可行建议的独立评估

4.5.1 作为对 A40-27 号决议执行部分第 2 条的回应，国际民航组织按照理事会的指导已开始与联合国系统职员学院就有关对国际民航组织的创新进行独立评估进行探讨，以查明其处理创新问题的方法的现有缺口。联合国系统职员学院被联合国选为联合国创新工具包的保管人，一直致力于在整个联合国系统建设创新能力，并将创新纳入整个联合国系统的主流。独立评估将在 2023 年产生可操作的建议，与本文提出的创新的四个维度吻合。

² <https://www.icao.int/innovation/Pages/default.aspx>

4.5.2 吸引和留住展示有能力指引和陪护国际民航组织所需要的文化变革的合格人员，尤其应该是经修改的国际民航组织人力资源战略的一个核心要素。

4.6 国际民航组织成员国的重要性

4.6.1 按照大会第A40-27号决议，国际民航组织成员国在通过国际民航组织与其他成员国分享经验，介绍制定和实施新的监管方法以更好地评价和评估创新应用方面发挥关键作用。国际民航组织将继续创造外联机会，以便进行这样的经验交流，支持目前每一战略目标之下的广泛的举措。此外，将通过国家级信件鼓励国际民航组织成员国查明各自国家的创新者，以便利其参加国际民航组织今后举办的相关活动。

5. 结论

5.1 国际民航组织一直致力于在整个航空和创新生态系统内加快创新文化的建设，通过及时制定标准，促进技术和流程的采用，提高透明度和问责制，遵循尽职调查程序，以防止利益冲突并遵守善治原则。其结果将有助于在国家、地区和全球范围内实现可持续发展目标。

附录 A

国际民航组织行业协商论坛的结果

1. 作为对大会第 A40-27 号决议 — 航空创新执行部分第 5 条“指示理事会紧急考虑与行业一起设立一个高级别机构，就航空创新问题经常性地向理事会提供战略咨询意见”的回应，理事会核准建立国际民航组织行业协商论坛 (ICF) (参见 C-DEC 221/9 号决定)。

2. 国际民航组织行业协商论坛的成立大会于 2021 年 6 月 29 日和 30 日举行³。其初衷是开展前景扫描工作，支持确定该行业未来几年在创新方面面临的最重大和最具变革性的挑战。此外，国际民航组织行业协商论坛会议旨在鼓励业界就国际民航组织改进应对创新的方法以及与业界的合作发表意见。

3. 会议突出了三个主题，即：a) 新冠疫情的复苏是最紧迫的挑战；b) 环境可持续性，特别是气候变化，是对航空业的生存威胁；以及 c) 行业的日益数字化和固有的网络安保威胁。此外，空中交通管理无论是从其现代化的角度，还是从预期与城市空中交通解决方案和空间运行的互动增加的角度都是一个更广泛的议题，是许多发言核心内容。此外，在讨论有关新冠疫情的对策和气候变化的可能影响中，就建立一个更具弹性的航空部门发出了紧急呼吁。

4. 关于确保国际民航组织在快速变化的环境中的相关性问题的，该行业呼吁制定基于绩效的标准和建议措施 (SARPs)，这不会解决某一技术问题，但会为进一步创新留下空间。仅在适当时才制定规定性标准。国际民航组织在审查和验证试点项目方面的作用被认为是至关重要的，这些项目可以由国际民航组织加以编纂，并在整个部门分享，以迅速发挥效益。“直接提交”的办法也受到欢迎。

5. 演讲者强调，需要考虑到国际民航组织和业界，包括不一定与航空有关的新利益攸关方之间不断进行对话的要求。理事会航空恢复工作队 (CART) 被认为是出色合作和工作雷厉风行的榜样，并要求将航空恢复工作队树立为在处置影响航空业的其他全球危机中可以效仿的楷模。

6. 国际民航组织行业协商论坛第二次会议于 2022 年 3 月 21 日举行，专门讨论可持续航空燃料 (SAFs) 和低碳航空燃料 (LCAFs) 问题，承认它们对该行业减排的努力起着的关键作用。发言者分享了可持续航空燃料和低碳航空燃料发展中吸取的主要经验教训，这对有效提升可持续航空燃料和低碳航空燃料的规模至关重要，并对未来演进寄予期望。

7. 会议认为，国际民航组织可以通过协调路线图、里程碑和政策，推动可持续航空燃料和低碳航空燃料发展及其在国际航空中的应用。此外，采用一种全面的、非技术的方法，并促成一个可持续航空燃料和低碳航空燃料的可负担性和可获得性的议程，也被认为是向消费者和供应商提供确定性和决定性信号的重要因素，因而有利于制定一个稳定长期的可持续航空燃料和低碳航空燃料发展和部署的商业战略。

8. 业界认为，国际民航组织在制定可持续航空燃料和低碳航空燃料的战略愿景和政策方法时，避免市场扭曲和不公平的竞争环境以及协调政策至关重要。在新的可持续航空燃料途径认证的技术协调和可持续航空燃料可持续性标准统一方面提供支持将有利于该行业考虑合成燃料的发展，以及替代燃料以外的更多选择。

³ 成立大会的四次会议，可在 ICAO TV www.icao.tv 上观看

APPENDIX B

ICAO'S ENGAGEMENT WITH INNOVATORS: INITIATIVES FOR A STRUCTURED AND PREDICTABLE OUTREACH

ICAO has designed a number of activities to enhance its interface with innovators, as per the expectations set in Assembly Resolution A40-27 - *Innovation in Aviation*. These initiatives form a comprehensive, coordinated and predictable framework to facilitate the engagement of innovators with ICAO and with its Member States. They constitute real platforms to hold a global dialogue on innovation and aviation at ICAO.

a) Across all Strategic Objectives

- *ICAO Industry Consultative Forum*: it formalizes a high-level dialogue between the Council and the industry and generate strategic insights on the priorities and needs of the industry.
- *Innovation Fair*: it provides a unique opportunity for ICAO to showcase its expertise and capability to be the international forum of choice during which the state of the art in innovation and aviation is being discussed.
- *Innovation workshops*: they aim to support Member States understand the impact of innovations on all aspects of international civil aviation and create an environment prone to innovation. They also aim to support the private sector understand better the role of ICAO;
- *Innovation webinars*: they showcase innovations in aviation that have the potential to help progress the ICAO Strategic Objectives, deliver on the United Nations Sustainable Development Goals and enable the resilience and recovery of the aviation system. They help viewers understand the opportunities and challenges related to new technologies.

b) Specific to the ICAO Strategic Objectives:

Aviation Safety and Air Navigation Efficiency and Capacity

- *The Trust Framework Study Group*, integrated in the ANC's panel structure, was created at the request of the 13th Air Navigation Conference and draws extensively on industry representatives with information technology background to ensure that necessary cyber safety and resilience are addressed proactively.
- ICAO has developed and enhanced a number of web-based platforms to provide and share information on a broad range of subjects related to innovation in aviation (e.g. UAS Toolkit⁴).
- The organization of symposia for States and industry to share best practices and be kept informed of relevant developments (e.g. *DRONE ENABLE Symposia*).
- The creation of expert groups to look into emerging issues and innovations at an earlier technological readiness level. Thus, their impact on international aviation operations and their disruptive potential can be better understood before they are integrated in the more traditional technical work of ICAO (e.g. *Space Learning Group*).

⁴ <https://www.icao.int/safety/UA/UASToolkit/Pages/default.aspx>

- *The ANC Talks*: As it creates opportunities to engage with aviation industry and stakeholders, ICAO has been organizing ANC Talks. The collaborative approach of ANC Talks is aimed at staying connected on important matters that are happening today around the world.

Aviation Security and Facilitation

- The *Working Group on Innovation in Aviation Security* of the Aviation Security Panel (AVSECP) monitors and analyzes the impacts of technological and procedural innovations to efficiently mitigate new and evolving threats.
- The annual *Global AVSEC Symposium* gathers key stakeholders from States, industry, manufacturers and academia, in order to, among other objectives, raise the sector's awareness on the latest developments and trends which are shaping the future of aviation security. This is complemented when feasible with an exhibition area, which is an opportunity for attendees to understand better the technologies and techniques entering the market and their impact on our activities. Such direct exposure to the industry feeds strategic considerations.
- The *New Technologies Working Group* (NTWG) explores innovative topics, mostly in relation to passenger identification, automated border control, biometrics and digital travel documents. Member States' experts and industry representatives develop guidance documents or propose the development of SARPs, which are subsequently considered by the Facilitation Panel.
- The *Traveller Identification Programme* (TRIP) Symposium creates the optimal platform for a fruitful exchange of views between States, industry, manufacturers and academia in the area of facilitation. The exhibition area is of prime importance, as it offers a unique opportunity to navigate the innovations and technological developments displayed by manufacturers, which in turn can inform the work of ICAO and strategic decision-making.
- The *Secretariat Study Group on Cybersecurity* (SSGC) was established following Assembly Resolution A39-19 in order to ensure a cross-cutting approach to cybersecurity and cyber resilience across civil aviation domains in a harmonized and holistic manner. It has since been replaced by a Cybersecurity Panel, which has started its work in May 2022.

Economic Development

- The *ICAO World Aviation Forum* was convened for the first time in November 2015 in support of the No Country Left Behind (NCLB) campaign and with a clear objective to enhance partnership and financing opportunities required to accelerate the implementation of international civil aviation global standards and policies, plans and programmes, leading to improvement of their air connectivity and access to the global aviation system. Within the same objective, IWAF/5 aimed to support Member States in addressing innovation in aviation. As such, IWAF's purpose and role within aviation's development coincide with innovation due to the nature of subject matters being discussed.
- The Statistics Division is a platform to gain consensus and formulate recommendations to guide the development in aviation data and analysis to meet the evolving needs of Member States and in tandem with the technological advancement. The Eleventh Meeting of the Division (STA/11), held in April 2022, discussed a broad range of issues including big data analytics and collaborative projects with the United Nations (UN) and other international organizations in the area of advanced data analytics.
- ICAO has partnered with Member States and UN/international organizations to develop enhanced business intelligence tools, including the *Tableau Business Intelligence (BI) to monitor State of Industry and COVID-19 related impacts*.

- The Air Transport Regulation Panel (ATRP) is a forum to undertake tasks related to the liberalization of air transport and related economic regulatory matters. In light of innovative advancements in aviation, the Panel has been tasked with considering economic regulation of international operations of unmanned aircraft (UA).
- In the context of air cargo, ICAO has been working with partners and international organizations to advance the digitalization of air cargo through, among others, the development of new guidance on digital technical specification.

Environmental Protection

- Since the 1970s, ICAO has been reviewing innovations in fuel efficiency, noise and local air quality in the context of the work of the Council's Committee on Aviation and Environmental Protection (CAEP). Experts nominated by ICAO Member States and approved by Council make recommendations to the Council, including on amendments to ICAO's Environmental Standards contained in Annex 16. These recommendations are forged by consensus and benefit from the contribution of the industry and Non-Governmental Organizations (NGOs), through the participation of ICAO's Observers in the process.
- The attainment of environmentally responsible and sustainable aviation requires a holistic approach to innovation, including a consideration of its environmental footprint. Regarding climate change issues, such consideration has been enabled in the context of the "ICAO Stocktaking process" through the contribution of worldwide experts on sustainable aviation fuels, aircraft technologies, and operational improvements. The Stocktaking Seminars⁵ also supported the work on the feasibility of a long-term goal for international aviation CO₂ reductions. This format allows ICAO to reach out to those who understand and drive innovations in aviation and secure their contribution to our work.
- Other events, such as the *ICAO CORSIA Forum*⁶, the *Green Airport Seminars*⁷ or the *Aviation Green Recovery Seminars*⁸ multiply the opportunities to reach out to stakeholders that promote new approaches or solutions to mitigate aviation's environmental impact.
- In the context of its Global Coalition for Sustainable Aviation, ICAO has set up tracker tools⁹ to facilitate access to information on innovations that can generate in-sector CO₂ emissions reductions. The tracker tools are organized in four main streams: Technology, Operations, Sustainable Aviation Fuels, and net zero initiative.

— END —

⁵ <https://www.icao.tv/stocktaking>

⁶ <https://www.icao.int/Meetings/CORSIA-Forum/Pages/default.aspx>

⁷ <https://www.icao.int/Meetings/greenairports2021/Pages/default.aspx>

⁸ <https://www.icao.int/Meetings/GreenRecoverySeminar/Pages/default.aspx>

⁹ <https://www.icao.int/environmental-protection/SAC/Pages/GCSA%20main%20page.aspx>