



大会 — 第41届会议

技术委员会

议程项目33：拟由技术委员会审议的其他问题

使用人工智能改进全球航空安全

(由伊朗伊斯兰共和国提交)

执行摘要

本工作文件的目的在于探讨人工智能并帮助在航空中引入挑战性的人工智能(AI)系统。本文件也试图在一些可能的领域引入人工智能，以期减少人工负荷，或提高航空安全和网络安全等。

人工智能具有在不久的将来为航空带来巨大发展的潜力。此外，通过人工智能系统对原始数据进行分析 and 处理，可成为让全球航空更为安全的关键。

行动：请大会：

- a) 认识到人工智能对于改进全球航空安全的益处；
- b) 指示国际民航组织成立一个工作组，推动建立一个数据科学平台；
- c) 指示国际民航组织开发基于人工智能的应用，以便为各国提供安全评估工具；
- d) 指示国际民航组织向国际民航组织理事会和下届大会提交一份报告，介绍此种举措的进展；
和
- e) 指示国际民航组织调整各项流程以适应新技术，包括人工智能(AI)。

战略目标：	本文件涉及通过使用人工智能改进全球航空安全的战略目标。
财务影响：	不适用
参考文件：	不适用

1. 引言

1.1 人工智能(AI)具有在今天的航空界广泛使用的潜力。今后,航空界的许多领域将会受到人工智能技术的影响。今天,全球航空运输业面临许多挑战。这些挑战包括航空旅行量增加,制定的安全标准更加严格,航空运输系统日趋复杂,尽管航空业取得了进展但仍然事故频发;然而,人工智能可提供解决这些问题的机会。

1.2 本工作文件介绍了人工智能在航空中的一些最为重要的运用。

2. 航空安全监督中的人工智能

2.1 今天,由于技术进步和所制定的严格的规章,得以建立了安全系统并创造了安全记录。有时,安全数据积累太多,如不使用人工智能这样的方法,实际上不可能进行分析和审查。同时,许多安全数据可能还有彼此之间难以界定的相互关系。

2.2 航空安全数据可以是质化的、量化的、绝对的或相对的,应该由系统的数据收集和分析加以支持。这些数据可从多种来源获取,例如问卷、事件报告、技术报告(可靠性、观察和例如飞行数据监测等数据收集活动)、运行绩效监测系统和监测活动与检查等。同时,公司的财务趋势等经济数据也可能是核实运营人安全状况的重要资料之一。

2.3 人工智能系统可比手工操作更快速地查验和处理从不同来源获得的大量安全数据。为了对运营人的安全监测方案进行规划,通过将数据转换为有意义的安全信息,得出后果的概率和严重性,因而有助于提供安全风险评估。

2.4 以AI为基础的决策可成为今后任何安全监督系统的一个重要方面,并改善安全监管的整体质量。AI不是创建规定性的监管规章,告诉运营人能做什么不能做什么,而是制定理想成果的安全目标,并对照这些目标衡量运营人的绩效。

3. 航空器维护中的人工智能

3.1 根据近年开展的多项研究,证明人工智能模型可用来预测航空器系统的健康状况并规划维护流程。人工智能系统有能力提供持续的航空器健康监测系统。通过使用人工智能,可在正好必要时进行维修,防止因航空器维修为时已晚而浪费财务资源。

3.2 AI还能够设计极为复杂的维护规划流程,而目前在绝大多数情况下是手工操作的。使用人工智能可能提供最为重要的平台之一,以便在航空业中进行预测性维护。这项行动大大减少了维护成本,并提高了航空业的安全系数。

4. 航空培训中的人工智能

4.1 人工智能可被用来改进航空培训设施。例如，可通过人工智能提供合适的模拟环境来培训驾驶员。今后可通过使用装备了人工智能并结合了虚拟现实系统的模拟机进行智能化培训。这些模拟机将有能力收集和分析驾驶员培训数据，并使用生物识别创建个人化培训数据，以监测和预测个人表现。

4.2 人工智能可用来在询证培训的基础上设计驾驶员培训大纲。通过使用这一培训系统，就有可能针对其弱点来制定最佳驾驶员培训大纲。

5. 航空器健康监测中的人工智能

5.1 考虑到近年来绝大多数飞机是采用复合结构设计的，因此对复合飞机结构的诊断和预后能力非常重要。当前对复合航空器结构飞机进行手工检查很耗时，例如层状和层间臂梁，损害通常不显现在表面。通过使用人工智能创建了失效探测和预后系统，能够探测损害、损害的位置和损害的严重程度。

6. 航空器设计中的人工智能

6.1 航空器设计是一个复杂的流程，要求整合不同的管控功能以形成一种全面做法。今天的飞机更昂贵，建造所需的时间也大为增加。使用人工智能可极大地有助于规划设计流程。

7. 二氧化碳减排中的人工智能

7.1 宇航公司非常重视减少油耗，即时略微减少航空器油耗都能对公司温室气体排放产生重大影响。以人工智能为基础的系统能大大减少油耗。

7.2 例如，设计了一款使用人工智能的工具，可在每次飞行之前为驾驶员优化低油耗爬升剖面。由于爬升流程最为耗油，优化这一阶段就可产生重大燃料节省。

8. SMS中的人工智能

8.1 分析和理解航空业中人的因素是改进航空系统和安全标准的一个关键组成部分。疲劳、工作负荷和注意力不集中等因素可造成严重的航空事故。人工智能可被广泛用作一个关键要素，以发现新的风险、对发生风险的严重性进行分类、设计风险组合和排定安全事项的优先次序。

8.2 通过查明不同数据之间隐藏的相互关联性，人工智能可在其间建立一种逻辑关系并帮助预测可能的未来风险。

8.3 人工智能使用创新技术来改进航空安全管理系统的成效，因此而改进航空安全以及了解、改进和预测高风险情形的特有能力。

9. 机场中的人工智能

9.1 世界上许多机场在使用人工智能提高生产率。可向机场的人工智能算法输入旅客等待时间、排队长度、行走距离等数据以及其他许多内容。

9.2 人工智能可预测不同时候、不同位置的旅客人数。这能让机场当局采取有成效的措施来缓解旅客拥挤状况。这些技巧可极大地有助于减少旅客之间的接触，因而降低机场区域传染性病毒的传播。

10. 航空安保中的人工智能

10.1 人们清楚地了解AI能为航空安保设备创造许多机会。依赖人工智能技术的先进设备可使航空安保大为改善。

10.2 安保系统正在探讨使用人工智能的各种方法，以便能够自动探测锋利物品和枪支等违禁物品。这些系统也用于自助安检单元，在其中使用目视流程引导旅客经过安检而无需与人互动。

11. 结论

11.1 在这项研究中，对航空中使用人工智能的一些优势进行了审查。当放眼全局时，任何人都能认识到AI在航空中的重要性是不可否认的。

11.2 航空业一直深受不同技术的影响。其中的一些技术，例如喷气发动机，就曾将航空推进到未曾有人想象过的历史速度。可以说人工智能也能使航空在未来迅速发展。

11.3 通过分析和处理从不同来源获得的数据，人工智能可以在这些数据之间创建一种逻辑关系，并通过改进安全绩效指标而使安全监督的效率大为提高。

11.4 考虑到人工智能对于未来航空的重要性，国际民航组织可组建不同的工作组，在各成员国之间进行协调并编制相关支助性文件。