



大会 — 第 42 届会议
执行委员会

议程项目13：航空安保 — 政策

用先进技术手段降低人为因素影响的研究与应用
(由中国提交)

执行摘要 近年来中国对X射线安检图像违禁品AI自动识别技术开展了研究与应用，取得了较好的效果。建议各成员国加强AI识图研究和性能评测方法的经验分享，共同探索AI在不同应用模式和场景的适用范围和部署方式，进一步研究基于OA的AI识别技术的可行性与发展。 行动：请大会： a) 鼓励各成员国加强AI识图研究和经验分享，共同探索AI在不同应用模式和场景的适用范围和部署方式；和 b) 呼吁成员国响应ICAO有关鼓励及促进航空安保技术发展和创新的倡议，积极推动及分享相关标准和测试方法，以及应用经验。	
战略目标：	本工作文件涉及每次飞行都安全的战略目标。
财务影响：	本文件中提及的各项活动预计将按照国际民航组织2026—2028年业务计划的指导，使用2026—2028年经常预算和/或预算外捐助提供的可用资源开展。
参考文件：	

¹ 中文和英文版本由中国提供。

1. 引言

1.1 应用背景

安检员是航空安保工作的核心岗位，安检员的工作质量直接影响安保工作的实施效果。目前机场安检过程中普遍存在的问题，比如：操作员在繁忙嘈杂的环境中易分心，导致效率和警觉性下降；随着违禁物品种类增多，辨识难度加大，增加了漏检风险；长时间集中注意力及重复任务导致心理疲劳，影响工作效率；X 射线判图员需在短时间内做出决策，面临巨大压力等。这些因素对于需要保持高效率和高准确性的安检工作构成了重大挑战，也难以满足当前高速发展的航空运输业的需求。安检工作如何始终有效、高效是各国高度关注和一直努力的工作方向。

随着人工智能（AI）技术的飞速发展，深度学习作为其重要分支之一，在图像识别领域显示出了巨大的潜力，特别是在安全检查这一关键领域。利用基于深度学习的目标检测算法来识别安检图像中的违禁品，成为了提升安检效率和安全性的有效途径。

2. 讨论

2.1 技术介绍

虽然几年前还不可能将 AI 用于安检，但近年来已经取得了重大进展。AI 可以自动执行重复性的、定义明确的任务，同时学习以前只有人类才能理解的复杂规则。AI 识图算法通过学习大量的 X 射线二维/三维图像，对物体的形状、材质和密度等特征进行分析，自动识别出潜在的违禁品。AI 识图算法能够在极短的时间内完成对图像的全面分析，避免了人员因疲劳或分心导致的效率下降；AI 算法不会感到疲倦，可以持续保持高效的工作状态；AI 算法具有自我学习和更新的能力，使其在面对不断变化的安检环境和需求时，能够迅速适应并优化自身性能。这些优势使得 AI 在降低人为因素的影响和提升安检工作性能的方面发挥了关键作用，极大提升了效率和准确性，有望进一步优化安检流程。

2.2 研究与应用情况

目前，一些国家已经尝试通过使用 AI 识图技术提升安检效能，优化安检流程。部分先进发达国家已经推广使用 X 射线 CT 安检设备，其研究重点在于利用 AI 算法对手提行李 CT 设备产生三维图像的物体特征进行分析和识别，辅助安检员开展识图工作。但很多国家主流使用行李安检设备仍然是传统的 X 射线双视角安检设备，解决二维图像的 AI 识图以及多场景的 AI 识图应用问题，提升全球民航安检整体查控水平是我们共同面对的难题。

中国注意到在国际民航组织（ICAO）航空安保专家组第三十六次会议（AVSECP/36）上对 AI 和 APIDS 的倡议，正在积极探索将 AI 技术融入安检工作流程。近几年，通过实验室研究与测试，以及在 10 个典型机场开展的现场试用工作，实地考察 AI 识图算法的识别能力和效果，探索 AI 算法的应用场景和模式，评估 AI 识图对安检工作整体效率和安全性的影响。AI 技术有望给安检工作带来质的飞跃。目前，中国正在研究建立 AI 识图算法的评测体系，如何公平、高效地对 AI 算法进行测试评估，如何准确地评估 AI 识图算法的性能水平，是 AI 技术落地应用的当务之急。

2.3 建议

AI 技术虽然展示出强大的潜力，但 AI 识图算法的检测性能与局限性仍制约着安检工作流程的智能化改革。目前，国际上主流的 AI 算法应用模式有以下三种：辅助判图（辅助判图员作出结论）、质量控制（在后台对图像进行复查）和自动判图（只有 AI 报警的图像才发给判图员）。建议各成员国加强 AI 识图研究和经验分享，共同研讨融合 AI 技术的方式和安检流程的优化，降低人为因素。

安检系统的开放架构（OA）一经提出，受到了业内广泛关注。基于 OA 的 AI 识图算法（即部署在安检设备上的第三方算法）与原厂 AI 算法相比，是否具有更佳表现，建议讨论其可行性与未来发展，以及国际合作的可能性。

— 完 —