



大会 — 第41届会议

执行委员会

议程项目23：航空创新

都市区新兴空中交通的法律和社会风险

(由航空航天工业协会国际协调理事会 (ICCAIA)、
国际机场协会 (ACI) 提交)

执行摘要

城市空中交通 (UAM) 将在未来为城市和地区运输乘客及货物提供运力。其所依赖的是无人驾驶飞机系统技术的进步、e-VTOL飞机以及数字化空中交通管理。UAM运营/服务的社会接受度是决定“城市商业航空”未来前景成败的因素，而且这个因素的重要性还在不断增大。地方当局认为超低空空域是公共空间的延伸部分，因此，非航空行为者在超低空空域管理中所发挥的作用引人关注。此外，人们也很关注UAM运营/服务作为现有地面交通系统的补充交通方式会带来哪些好处。这就产生了一个新的多层级治理问题，即超低空空域的规划责任、开发责任乃至管理责任并不总是明确的。

行动：请大会：

要求国际民航组织：

- a) 探讨空域法律框架的潜在现代化战略和措施，从而解决未来UAM服务/运营背景下新出现的多层级治理问题，满足各交通部门对未来综合交通运营的协调需求
- b) 评估对国际民航组织现有附件的超低空空域多层级治理影响，并制定相应的行动计划
- c) 考虑建立一种机制将未来城市、建筑协会和航空业的代表 (包括初创企业/规模化企业的代表) 集结起来，以使具体路线图与综合治理系统保持统一。

战略目标:	本工作文件涉及安全、环境、法律和空中导航等战略目标。
财务影响:	本文件中提到的活动将根据常规项目预算和/或预算外出资中的可用资源情况予以开展。国际民航组织所受的财务影响可以通过推进业界提出的研究和条款草案来减少。
参考资料:	

¹.中文、英文、阿拉伯文、法文、俄文和西班牙文文本由ICCAIA提供。

1. 引言

1.1 人们普遍认为，使用针对城市环境设计的无人驾驶飞机和其他飞行器（例如有人驾驶的eVTOL）可为城市及市民带来社会效益，其中包括积极的经济、环境、卫生和福利成果，它们不仅惠及这些服务的使用者，而且还惠及整个社会。虽然这些新型飞机能够带来诸多好处，但这并不能保证其服务会从根本上被社会所接受。众多利益相关方必须携手与公众进行沟通，确保这些服务得到市民的理解、接受甚至需要。只有这样，真正的“市场拉动”方法才能落实到位，然后通过这种方法引入并扩展服务，真正开启城市和地区立体交通的无限可能。

1.2 城市上空的UAM/无人机超低空飞行需要在不同部门（航空部门和非航空部门）之间进行协调。UAM不仅包括飞机或空中交通管理系统，还包括整个城市交通生态系统（即地面部分和空中部分）。因此，它包含各种服务，例如：综合交通管理（地面交通和空中交通）、能源网、与地面交通系统接驳的综合基础设施（例如联运枢纽）、信息系统和票务。空域和航空技术的发展经历了一个不断变化与改进的过程。在这一发展过程中，为了通过有利于实施全球统一的互通性系统的标准，国际民航组织在达成国际共识方面发挥了核心作用。

1.3 要让UAM可持续且负责地融入城市，不同的航空部门、地面交通政策及利益相关方之间必须进行有力的协调和配合。世界人口越来越集中在一些规模不断扩大的大城市和都市区。这将给交通带来挑战，即使在当今的大型城市中，交通也是非常重要的。交通是一种重要的社会需求，也是城市宜居和可持续发展的基石，可确保经济增长，促进社会发展与团结。可提高客货运力的一体化无缝运输解决方案是决策议程的重要内容，也是一些城市、地区和国家以及众多跨部门利益利益相关方的诉求。

1.4 在城市环境中开发航空交通服务（即UAM）时，有许多因素必须从社会角度加以考虑，例如安全、噪音、视觉污染、野生动物保护、包容性、可负担性、使用寿命评估主题和隐私。众多跨部门利益相关方必须携手与公共机构、实体以及包括市民在内的其他私人行为者进行沟通，确保UAM服务受到负责的开发，并获得市民的理解、接受甚至需要。这种合作将有助于开展建设性对话，从而获得社会认可，让各方都清楚地了解所面对的具体交通挑战，以及这些挑战为可持续城市交通带来的整体效益。虽然每个城市和地区的交通需求、安全和安保问题、监管情况、规划制度、决策过程等等都有所不同，但这种合作还可以帮助UAM服务开发商了解这些因素。

2. 讨论

2.1 地方当局是新的利益相关方，UAM/UAS的市场发展和社会接受度都依赖于它。²城市超低空空域的治理在地方当局和航空利益相关方之间引起了争论（例如，城市禁止无人机在其地域上空飞行）。在地方当局看来，城市上空的低空空域是公共空间的延伸部分，由市政当局负责管理。与此同时，国家空域不分海拔高度，均由国家航空当局负责管理。我们需要建立一种机制来管理不同利益相关方之间的协调工作，确保各级治理的一致性。

² 《欧盟委员会 U-Space 实施条例》(EU) 2021/664

欧洲航空安全局/欧盟委员会第 2021-14 号拟议修订通告（可接受的合规方法和指导资料）公众咨询草案第 18 条第 (f) 款

2.2 城市空域运营必须有明确的法律框架才能实现治理管理的现代化改造。由于空域性质(即城市上空的超低空空域),这种框架需要非航空利益相关方参与进来。例如在欧洲,加入UAM倡议城市团体(UIC2)³的城市和地区于2020年12月发表了城市空域多层次治理宣言。⁴世界经济论坛最近还发起了先进城市空中交通城市及地区联盟,以期在全球范围内发挥UIC2的工作成效,协助地方决策者以负责任的方式在其交通网络中运用这些新的空中技术。UAM不仅仅与航空有关,它还是一种新的城市交通方式,因此也涉及非航空政策和非航空利益相关方。城市和交通规划活动通常不会考虑到UAM服务,这可能会阻碍城市可持续地、负责任地整合和采用UAM服务。

2.3 欧洲航空安全局2021年UAM社会接受度研究的结果表明,UAM用例(例如医疗运送)的选择与UAM运营和服务的社会接受度密切相关。该研究还强调了将UAM服务纳入地面交通系统以及促进监管机构与其他机构进行协调的重要性。城市交通参与者正在积极行动,探索在城市和地区规划与发展的背景下整合UAM服务的可能性。例如在欧洲,欧盟交通观察机构⁵Eltis发布了第一份关于可持续城市交通与UAM的实践性简报。

2.4 对于UAM概念,社会不仅要接受它,而且还要采纳它,使它成为一种广泛部署的、受社会接纳的(在权衡取舍的情况下)且合乎社会需求、经济实惠、具有商业利益的交通方式。我们需要制定相关政策举措来管理UAM部署工作:

- 随着服务的普及和方便化,e-VTOL的生产和使用成本会有所下降,料将成为扩大规模的转折点。然而,规模扩大的后果可能会引发上述社会考虑因素和障碍。生命周期的这一阶段将需要特别谨慎的社会管理。
- UAM服务部署的启动和扩展过程中必须有良好的管理和沟通。这意味着所有利益相关方——不仅是用户,还有所有受影响方(例如市民/居民)需要共同制定一种临时方式,最终以社会契约的形式接受UAM服务。否则有可能会引发社会动荡,人们也可能会拒绝接受UAM服务。

2.5 社会接受还意味着要有不同的社会利益相关方积极参与,共同制定UAM的应用方案及其相关的权衡政策。事实上,它涉及多方、新的(非航空)利益相关方群体,例如:

- 成员国运输航空部
- 地区交通管理局
- 地方当局
- 城市交通运营商
- 城市交通协会

³ UIC2,城市空域多层次治理宣言(2020年),欧盟智能城市市场UAM倡议城市团体

⁴ 欧洲(欧洲航空安全局/欧盟委员会)通过第2021/664号欧盟法规第18条第(f)款以及将于2022年第二季度至第三季度由欧洲航空安全局/欧盟批准的配套指导资料和AMC认可了地方当局的作用。

⁵ Eltis,欧盟城市交通观测机构,《可持续城市交通规划与城市空中交通》,2021年12月

2.6 还涉及联合国可持续发展目标背景下的各种社会挑战，例如：

- UAM服务的优势应服务于公共利益，包括负责任的生产和消费、包容性和可负担性。
- 人们对UAM的负外部效应认识不清；例如，需要明确长期噪音影响、能耗和寿命周期评估指标以及透明度框架。
- 为了确保安全、安保、运营效益、可持续性和社会接受度，不同机构之间需要进行协调，并在适当情况下共创共建。

3. 结论

3.1 UAM的发展正在成为现实，引领城市和都市区的商业航空服务进入新时代。国际民航组织需要全面综合地考虑一些方面。

- 让地方当局成为新的重要利益相关方，从而在新兴的城市创新领域实现法律/治理框架的现代化改造。欧洲UIC2和世界经济论坛城市及地区联盟等现有论坛，可以充当国际民航组织与相关地方当局进行沟通的渠道。
- 让航空部门牵头与地面交通利益相关方进行协调和衔接，启用以市民为中心的方法，负责任地将UAM运营/服务与城市和地区的可持续城市交通计划结合在一起。

3.2 完整的综合可持续城市交通政策是UAM成功发展与实施的基石，而这就需要制定跨交通部门的UAM综合监管框架。