



大会 — 第 42 届会议
技术委员会

议程项目25：拟由技术委员会审议的其他问题

应对热气球客运快速发展带来的风险

（由摩洛哥提交）

执行摘要

全球热气球客运正快速发展，尤其在旅游资源丰富的地区增长显著。然而伴随着市场扩张，安全风险日益增长，2025年发生的多起事故便证明了这一点。热气球具有诸多技术特性，如无主动推进系统，机动飞行性能有限，对天气条件高度敏感等，这些特性使其容易发生事故，特别是在缺乏国际统一监管框架的情况下。近期事故暴露出几类常见致因：飞行中起火、热气球间或与其他航空器的相撞、与输电线等障碍物的接触，以及严重的紧急着陆。鉴于这些挑战，国际民航组织亟需制定专项指导来规范热气球运行，并鼓励成员国建立相应的国家规章。

行动：请大会：

- a) 注意到热气球运行快速扩张引发的安全关切；
- b) 支持国际民航组织制定指导材料，设定热气球运行的最低安全和空域管理要求；和
- c) 鼓励成员国将该指导材料纳入本国监管框架，并在事故分析、驾驶员培训和运营人监管方面分享经验。

战略目标：	本工作文件涉及每次飞行都安全和安保的战略目标。
财务影响：	本文件中提及的活动可在国际民航组织经常方案预算和/或预算外捐助的可用资源范围内开展。
参考文件：	附件2 — 《空中规则》 附件6 — 《航空器的运行》 附件11 — 《空中交通服务》

¹ 英文版本和法文版本由摩洛哥提供。

1. 引言

1.1 热气球运输业正呈现显著增长态势，在旅游业发达地区尤为突出，且其运行日益集中于空中交通密集的区域。该领域的快速发展给民航管理机构带来了新的挑战，特别是在运行安全及热气球运行引入管制空域方面。摩洛哥提交本工作文件，旨在提请国际民航组织注意到，这一新兴问题亟需采取协调一致的监管行动。

2. 分析

2.1 热气球运行因其设计、航行方式及经常缺乏监管，在航空安全方面面临特殊挑战。由于没有主动推进系统，热气球飞行路径完全受风向支配，导致其轨迹不可预测，难以融入常规空中交通模式。多数热气球未装备应答机或先进通信系统，致使空中交通管制员及其他航空器难以观察其位置。

2.2 此外，热气球的机动飞行性能极为有限，在发生冲突或紧急情况时，气球无法快速偏离原定飞行航径。与动力航空器相比，气球的升降速率较慢。气球还对天气条件高度敏感，特别是突发的风向变化、风暴及其他可能有损飞行稳定性并增加征候事件概率的大气现象。

2.3 另外，热气球通常未装备防撞系统，在高交通流量空域或群体飞行时尤其容易发生碰撞。着陆区域往往未经预先划定，可能导致土地使用冲突，或干扰既定的飞行航径。

2.4 另一个关键却常常被低估的风险是与电线及类似障碍物的碰撞。这些结构物往往难以从热气球目视识别到，没有机载设备是无法被检测到的。此类碰撞可能导致空中起火、触电或严重失控等，危及乘客、驾驶员及地面人员的安全。

3. 近期征候事件和事故（2025 年）

3.1 2025 年发生多起热气球严重征候事件，暴露出热气球安全管理与运行监管的短板。2025 年 3 月，摩洛哥马拉喀什突发强风导致多只热气球紧急迫降，造成驾驶员与乘客受伤。5 月，在同一地区，数只热气球在马拉喀什梅内拉国际机场附近危险高度飞行，对商业空中交通构成重大风险。

3.2 2025 年 5 月，墨西哥萨卡特卡斯发生致命事故²，一热气球吊篮空中起火致 1 人死亡。6 月，在土耳其卡帕多西亚³，因风向突变引发热气球迫降，造成驾驶员丧生，多名乘客受伤。

3.3 2025 年 6 月，巴西圣卡塔琳娜州普拉亚格兰德的热气球事故为 2025 年最惨痛事故之一⁴，载有 21 人的热气球起火坠毁，导致 8 人遇难。这些事件都凸显出建立国际协调统一监管框架的紧迫性，确保这项蓬勃发展的航空活动的安全运行。

² 墨西哥联邦民用航空局（AFAC）2025年5月13日新闻稿。

³ 土耳其民用航空总局（SHGM）2025年6月15日新闻稿。

⁴ 巴西航空事故调查与预防中心（CENIPA）2025年6月21日初步调查报告。

4. 结论

4.1 热气球作为一种独特的航空运输方式，对环境的影响较小，但其快速的商业化发展缺乏适当监管。该类航空器技术特性 — 加之易受气象灾害影响且缺乏专门的国际监管框架 — 导致乘客、驾驶员及其他空域使用者面临着本可避免的风险。国际民航组织应发挥领导作用，通过制定技术指南、促进分享最佳实践、协助成员国建立协调一致的国家法规，确保此项航空活动的安全性与可持续性。

— 完 —