



大会 — 第40届会议

执行委员会

议程项目15：环境保护 — 一般规定、航空器噪声和当地空气质量 — 政策、标准化

航空器噪声 — 遥控驾驶航空器 (RPA)

(由澳大利亚提交，新西兰共同提案)

执行摘要

澳大利亚认识到，国际民航组织正在推进一系列与RPA(通常称为无人机)有关的工作，特别是航空安全、空中航行和航空安保方面的工作。另一个新出现的问题是RPA运行对社区的影响，特别是对建筑区和居民区的影响。这些影响包括航空器噪声和隐私问题。

2019年，澳大利亚批准进行有限的RPA飞行，用以向我国首都堪培拉(是澳大利亚首都领地(ACT)的一部分)的家庭递送一些产品。澳大利亚也意识到，美国和欧洲各国当局已经批准了类似的运营。

RPA与其他类型的航空器不同，目前没有任何国际民航组织噪声标准。RPA的运行性质与众不同，而且体积较小的RPA与传统类型的航空器相比，与人的距离可能比较近，这些都给世界各地的监管机构带来挑战。今后大型载客RPA的运营也将不可避免地导致人们要求为这类航空器制定国际RPA噪声标准。

行动：请大会：

- a) 鼓励各国分享本国处理RPA运行引起的噪声问题的经验，特别是处理在建筑区和居民区引起的噪声问题的经验。

战略目标：	本工作文件与战略目标E — 环境保护相关
财务影响：	本文件所述活动的开展须视2020 - 2022年经常方案预算和/或预算外捐款可提供的资源而定。
参考文件：	<ul style="list-style-type: none">• Christian, A和Cabbell, R合著，《小型无人航空系统噪声的心理声学初探》，美国航空航天学会2017年论文。• 国家科技艺术基金会，2018年报告 — 《展翅高飞：塑造无人机在英国城市的未来》。• Boucher, P, 欧盟委员会联合研究中心预见和行为洞察组2015年论文，《你不会让自己的祖母使用它们：分清可以接受和不可接受的民用无人机应用》。

1. 引言

1.1 2018年中期，Wing Aviation公司在堪培拉开始了一个遥控驾驶航空器(RPA)试飞项目，递送药品、食品和饮料。

1.2 所有试飞都必须经过澳大利亚航空安全监管机构——民航安全局(CASA)根据《民航安全条例》予以批准。

1.3 试飞需要CASA使其豁免于标准的RPA运行条件(包括不得在离人不到30米内飞行无人机，除非另一人参与无人机的控制或导航)，以便试飞的RPA能够在离人不到5米的上空和不到2米的水平距离内运行。

1.4 试飞导致了一系列社区反馈，包括对隐私、野生动物所受影响、安保、特别是噪声问题表示的关切。

1.5 随后，澳大利亚基础设施、运输、城市和地区发展部(DITCRD)收到法律意见，指出现有的国家航空器噪声监管制度确实适用于许多类型的RPA运行。

1.6 除了寻求CASA的批准外，Wing Aviation公司随后根据航空器噪声法规，申请DITCRD批准其在堪培拉的三个不同地点(合计总人口约为16,400人)运营有限的飞行，向选定住户递送药品、食品和饮料，并得到了批准。

1.7 DITCRD为这些飞行规定了若干运行条件，包括每天的平均飞行次数和运营天数/小时数。

2. RPA的噪声问题

2.1 除欧洲最近的《委员会授权条例(欧盟)2019/945号》外，国际上还没有公布其他RPA运行标准。

2.2 一些国家审查了地方一级的RPA噪声，确定虽然目前没有法规来管理较低层空域的噪声，但在这个方面更适合由地方当局来规定噪声限制，使其类似于当前为城市居民区、商业区或工业园区规定的环境噪声限制。

2.3 RPA送货虽然可以带来一系列好处，例如减少车祸死亡人数、减少车辆排放和增加空闲时间，但是通过提高社区接受度，可以更好地支持采用这种送货方式，在建筑区和居民区尤其如此。

2.4 社区对这一技术的接受度很可能受以下因素影响：

- a) 对这些送货的社会效益的认知程度；
- b) 暴露于噪声的经历(不仅仅是分贝强度，还有音高、一天内噪声事件的数目、接近距离和引人注目的程度)；

- c) 特定时段(例如昼/夜、上午、周末、公共假期)的飞行次数;
- d) 某些地区的飞行路线集中(或扩散)程度;
- e) 解决隐私和野生动物所受影响等广泛问题;
- f) 符合相关的安全和安保要求。

2.5 还需要做更多的工作来从噪声的角度理解RPA的影响, 包括从测量到的噪声水平和音高来理解。为了使RPA递送有效载荷, 需要高旋翼转速才能获得升力。而高旋翼转速引起的代价, 是比传统旋翼航空器产生更高的噪声水平(和更高的音高)。

2.6 美国航天局(NASA)在2017年对38个测试对象进行了一次初步研究[1], 发现一架RPA的噪声引起的反感与公路车辆噪声引起的反感之间可能存在系统性差异。NESTA(一家英国慈善机构)的研究[2]还发现, 只有约30%的问卷答复者认为, 自己对无人机及其用途有很好的了解。

2.7 此外, 对RPA的认知并不统一, 与对航空器噪声一样, 公众容忍度可能因人而异, 或因RPA的用途而异。

2.8 例如, 社区成员可能对RPA的公共用途(例如递送医药、检查输电线路、消防和空中海滩安全巡逻)比较容忍, 但是对纯商业用途不那么容忍。一些初步研究发现, 许多参加调查者还认为送货服务的社会效益不大, 因此不可接受[3]。

2.9 在讨论未来的RPA噪声监管时, RPA的类型将成为一个因素。较小、较轻的RPA通常作为“玩具”用于娱乐目的, 在全球范围内受到的安全监管较少, 如果噪声较小, 也有理由对其实行较少的噪声监管。

2.10 较重、较大的商用RPA会产生更多噪声, 未来较大型的载客RPA在城市地区的运行会吸引更多人支持制定国际RPA噪声标准(尤其是针对在建筑区和居民区运行的RPA的标准)。

2.11 RPA制造厂家还需要继续设计降低音高和噪声水平的机身和旋翼系统, 使其与噪声较低的有人驾驶航空器的演变相一致。

2.12 商业RPA运营人还需要把运营问题(例如飞行次数、运行时间、潜在备用航线和气象条件)考虑在内, 以帮助为在建筑区和居民区的运行争取更广泛的社区认可。

3. 地方/州/领地/国家噪声监管

3.1 在澳大利亚, 地方当局以及州和领地政府通常有责任对建筑区和居民区的非航空器噪声实行监管。

3.2 各地法规并不统一，但大多数关于非航空器噪声的法规都涵盖城市环境中类似的噪声侵入，如机动车、园艺设备、建筑工具、城市地区集会和市政服务产生的噪声。

3.3 然而，对航空器噪声的监管过去通常是在国家一级进行。

3.4 对于在城市环境通过机场运营的传统航空器类型来说，这个监管模式过去在澳大利亚发挥了很好的作用。但是，对低层空域的监管和今后的RPA无人值守交通管理(UTM)计划将对监管机构提出挑战。

3.5 在地方一级实行航空器监管方面的挑战是，确定“令人不快的噪声”（即在持续时间内令人不能忍受的噪声）的合规尺度是以时间指标为基础，而这些指标的持续时间通常比传统的航空器飞行经过时间长得多。

3.6 传统航空器的噪声影响可能持续1到5分钟之间不等，具体取决于航空器类型、飞行高度、环境噪声和个人感受。

3.7 令人不快的（非航空器）噪声往往持续5分钟或更长时间，违规情况可由当地检查员在噪声源头进行测量。

3.8 RPA噪声的管理带来了重大挑战，原因是城市地区送货在一次交货期间造成的噪声暴露不到1分钟（每次交货），并且RPA的飞越噪声持续时间通常短于20秒。尽管如此，需要仔细考虑RPA噪声的社区影响，并由适当的监管机构采取对应措施。

3.9 澳大利亚政府将与州、领地和地方政府合作，确定对RPA噪声实行监管的最有效机制。为此，DITCRD正在对其航空器噪声法规进行审查，这次审查计划于2019年底完成。

4. 结论

4.1 国际民航组织各成员国通过分享其RPA管理经验，特别是在建筑区和居民区管理这些噪声的经验，将有利于国际、国家和地方案针对RPA给社区造成的噪声影响所采取的措施。

4.2 澳大利亚正在审查其对RPA噪声实行的国家法规，审查按计划将于2019年底完成，同时愿意与国际民航组织其他成员国分享其经验。