

2017年12月12日會議
討論文件

立法會經濟發展事務委員會

香港無人駕駛飛機系統規管 的顧問研究及未來路向

目的

本文件向委員闡釋有關規管無人駕駛飛機系統（無人機）的顧問研究進度和初步建議。

背景

2. 近年無人機技術急速發展，用途亦日趨多元化，世界各地的政府均積極研究如何改進無人機的規管機制，以配合新科技發展，並應對市民及商業用家對使用無人機作不同用途（如商業或消閒用途）的訴求。總體而言，由於各地城市的地理、人口密度及建築物的高度等環境因素不盡相同，加上目前尚未有國際組織訂定針對無人機監管的國際標準¹，現時各地政府會因應本地的情況，為無人機規管制訂適合當地環境和特性的政策及規管方案。

香港現有的無人機規管法例

3. 在本港，無人機屬航空器的一種，在飛行安全方面，受民航條例規管。民航處一直致力保障飛行安全，包括無人機的運作，以確保這類活動在符合飛行安全規例的情況下進行。根據現行法例，所有操作無人機的人士，不論所操作無人機的重量為何，均受《1995年飛航（香港）令》（香港法例第448C章）第48條監管。有關條例訂明任何人士不得因魯莽或疏忽引致或容許飛機對他人或財產安全構成危險。該條例第3、第7及第100條亦規定，

¹ 目前，國際民航組織只在網上發布無人駕駛航空器系統工具(UAS Toolkit)，提供指南協助締約國制訂指引，但並未有訂定相關的標準和規例。此外，國際民航組織預計將於2020年就大型跨境無人機的操作制定安全標準。

任何人士若在香港操作重量超過7 千克（不計燃料）的無人機，均須在操作前向民航處提出申請「飛機登記證」及「飛機適航證」，才可操作。另外，根據《空運（航空服務牌照）規例》（香港法例第448A章）第22條規定，任何人士若使用無人機提供受酬服務，不論無人機的重量，在操作前必須向民航處提出申請，並須按民航處批出許可證的條件提供服務。無人機除了必須依循相關民航規例安全操作外，使用者亦須遵守香港其他法律，包括《電訊條例》（香港法例第106章）等。

顧問研究及建議

4. 為協助政府考慮現時法例要求是否合時宜和有效，以及研究如何可優化現行規管機制，一方面配合無人機的技術發展和用途，另一方面更有效保障公眾安全，民航處於今年3月委聘了海外顧問²，就無人機的規管進行研究。顧問研究旨在：

- (a) 了解海外民航當局（包括亞洲、歐洲和北美洲等）和國際民用航空組織³（簡稱國際民航組織或ICAO）的規管要求，當中特別著重與香港客觀環境相若的地區（例如人口密度高和以高樓大廈為主）；及
- (b) 考慮本地環境、無人機科技發展，以及持有民航處無人機許可證的操作人、無人機生產商、無人機／遙控機團體、航空公司代表、政府部門等的意見，從而就無人機規管的要求和方向，包括無人機等級的劃分、登記及／或發牌制度、禁飛區的規劃等，向民航處提供可行的建議。此外，民航處亦要求顧問提出建議時，應在便利市民使用無人機及保障公眾安全之間，取得適當的平衡。

顧問主要建議

5. 民航處的顧問已大致完成有關研究，並擬於年底完成報告。顧問認為國際間就無人機的規管，普遍基於風險作分類及訂立相

² 海外顧問為 Netherlands Aerospace Centre。

³ 中國是國際民航組織的 192 個締約國之一，香港作為中國的一部分，有責任遵循國際民航組織訂立的標準和規定。

應的監管要求，但並無一套劃一的標準。按相關風險管理評估和考慮香港人煙稠密的情況，顧問就無人機於本港的規管初步提出六個主要的建議方向供社會討論，下文闡釋有關建議。

建議一 — 為無人機建立註冊系統

6. 顧問建議民航處建立一套網上無人機註冊系統，透過登記機主及／或操作人和他們的無人機機身編號等措施，以鼓勵機主及／或操作人提高安全意識及責任感。事實上，內地已要求機主為無人機進行登記及標籤，而歐洲亦正研究要求機主登記無人機及在機身顯示相關的註冊資料。

7. 顧問亦建議以基於風險模式的風險等級釐定無人機登記的要求。例如，如無人機重量少於250克而又符合相關操作限制（甲1類，詳情請見9段）則無須註冊，惟仍須受《1995年飛航（香港）令》中有關不得因魯莽或疏忽引致或容許飛機（涵蓋無人機）對他人或財產安全構成危險的監管。

建議二 — 以基於風險模式來分類無人機運作

8. 參照國際民航組織建議有關無人機的三個風險管理類型，並基於其風險作出的規管建議，顧問認為有關的風險管理模式亦適用於本港的情況。顧問進一步認為，民航處無須再就無人機的用途作出不同的規管要求⁴，反而應針對風險的分類模式，作出不同的規管要求。我們理解坊間亦傾向採用基於風險的分類方法。

9. 有關建議的分類方法和主要的操作標準和要求如下。詳細的等級分類建議、操作要求和限制載於**附件**。

(I) 甲類「低風險」操作：甲類可再細分為甲1類（低於250克）和甲2類（250克至7公斤）。此甲類無人機可在既定限制內操作，例如在日間和視線範圍內飛行、遠離禁飛區等，與現時民航處對無人機作出的操作指引相若。甲1類無須註冊，但甲2類則須在操作前進行網上註冊。

⁴ 根據《空運（航空服務牌照）規例》第22條規定，任何人士若使用無人機提供受酬服務，不論無人機的重量，在操作前必須向民航處提出申請，並須按民航處批出許可證的條件提供服務。

- (II) 乙類「受管制低風險」操作：乙類無人機不可超過25公斤，並與甲類有不同的操作限制。另外，如甲類無人機超出該類別的操作限制（例如飛行高度、與操作人的距離等），則自動成為乙類操作，須遵守乙類的規管要求。乙類操作人須符合更高的安全要求，而民航處亦需要進行安全評估及批准其運作。
- (III) 丙類「受管制較高風險」操作：丙類為超過25公斤的無人機，主要包括跨境飛行的大型無人機。由於國際民航組織將於2020年就此類無人機制定安全標準，並預料有關運作要求與民航飛機類同，顧問認為民航處可於國際民航組織公布其標準後，再根據本港情況制定相關的操作要求和限制。

建議三 – 培訓與考核要求

10. 適當的培訓有助提高無人機操作者的安全意識和認知，從而減低發生意外的可能。因此，顧問建議就不同的風險類別訂出不同培訓及／或考核的要求。例如甲2類操作須接受最少1至2小時的基本培訓，以及通過簡單考核獲取證書；而乙類操作則需要接受進階考核。內地及歐洲對高危類別的無人機操作均有培訓或發牌的要求。

11. 由於現時本港未有經民航處授權或許可的無人機培訓機構或課程，顧問建議民航處可考慮與坊間的機構議定學習目標，然後授權合資格開辦課程的機構（包括製造商等）進行考核，而民航處則擔當監察角色。在適當的情況下，部分相關培訓和考核可於網上進行（例如甲類無人機），以方便學員。

建議四 – 供無人機用家使用的飛行圖

12. 顧問知悉現時民航處是透過文字形式向公眾發布不能操作無人機的地區和範圍。在參考新加坡和澳門的經驗後，顧問認為透過網上或手機程式向無人機操作人提供圖像化的無人機飛行圖，清楚標示禁止飛行區等，將更便利用家參考相關的安全資訊。

建議五 – 為無人機訂立保險要求

13. 現時民航處要求所有欲以無人機作商業用途的申請人，須確保每次操作均有第三者保險的保障。這個做法與英國現時的要求一樣；歐洲則要求操作人須遵守適用的保險法例。顧問了解到有意見認為目前不容易在本地購買有關保險，而不同類型的無人機用家對保險要求的意見亦不一。顧問考慮到某些無人機操作對他人或其他空域使用者（如民航機）可能構成一定風險，建議不論無人機作商業或非商業用途，凡是有較高潛在風險的無人機操作（如乙類操作），一律須要購買保險。至於較低風險的無人機操作（如甲1類操作），由於重量較輕，其運作亦受相關的操作限制規範，顧問認為未必有實際需要強制操作人購買第三者保險。隨着無人機普及化，操作人可自願購買保險，以得到相關的保障。

建議六 – 室內操作無人機

14. 顧問亦提到，現時室內無人機飛行日漸普遍，包括第一身視像無人機賽事、無人機操作培訓、室內維修檢查和保安巡邏等。香港以往亦曾出現有無人機在大型商場內飛行，非常接近人群，引發公眾對安全的憂慮。目前無人機室內飛行受《1995年飛航（香港）令》第48條規管，即任何人士不得因魯莽或疏忽引致或容許飛機（包括無人機）對他人或財產安全構成危險。然而，有關法例及要求是否足夠仍待商榷，而大多數國家對如何規管室內操作無人機尚未有明確的方向。顧問建議民航處應對室內無人機活動和相關的安全考慮作進一步研究，同時參考外地的做法，制定符合本地情況的相關標準和要求。

建議實施時間

15. 就以上優化無人機規管的建議，顧問認為民航處可以分短期（2017－2020年）和中期／長期（2020年之後）形式，訂出執行措施的策略性框架，讓政府和持份者整體考慮建議措施的可行性、優先次序及資源分配。

16. 在短期（2017－2020年）內，民航處可先就甲類「低風險」操作和乙類「受管制低風險」操作訂立相關的要求，例如上述的註冊系統等措施、不同風險等級以及制定相關的操作要求、

製作無人機飛行圖，制訂授權無人機飛行學校、合資格機構等進行無人機培訓及訂定考核的方法及相關要求等。長遠而言，民航處應按國際民航組織於2020年就丙類操作公布的安全要求，並根據本港的情況作出相關的規管。同時亦應研究室內無人機飛行是否應加強監管。在此之前，民航處可就室內無人機操作先訂立一般性的安全指引，供操作人及場地擁有者或管理人作參考。

未來路向

17. 民航處認為顧問的研究結果和初步建議，為制訂無人機政策及規管藍圖提供良好的參考基礎。由於無人機的操作和規管涉及多方面的考慮，例如執法、監管等範疇，同時亦影響不同的持份者，包括消閒及商業用家、生產商、無人機或遙控機團體及政府部門等，因此民航處將聯同相關的政策局和部門，共同深入研究顧問報告的建議，並考慮香港的獨特情況及相關政策和資源，然後制訂適合香港本地環境和情況的無人機規管方案。

18. 當顧問向政府提交正式研究報告及摘要後，民航處會公開報告以及就顧問的最終建議，並據此諮詢公眾。按現時的計劃，民航處目標是在2018年第一季度展開諮詢工作並於同年年中完成。

徵詢意見

19. 請委員備悉文件的內容並發表意見。

運輸及房屋局

民航處

2017年12月

顧問建議的無人機操作要求和操作限制

1. 訂立基於風險的操作要求，即是無人機運作的風險愈高，對有關人士的規範及要求亦要相對提高。例子如下：

	甲 1 類 (≤ 250 克 及操作方式)	甲 2 類 (250 克-7 公斤 及操作方式)	乙類 (0-25 公斤 及操作方式)
註冊無人機和擁有人	-	√	√
註冊操作人	-	-	√
操作手冊	-	-	√
操作限制	√	√	√
安全風險評估	-	-	√
意外或事故報告	-	√	√
提升操作人的安全意識	-	-	√
基本培訓	-	√	不適用(見進階培訓)
進階培訓	-	-	√

2. 按無人機操作類別訂立基於風險的操作限制。以下為操作規範的例子：

	甲 1 類	甲 2 類	目前要求
重量	< 250 克	250 克- 7 公斤	7 公斤
登記	-	√	-
與其他人或 建築物的距離	> 10 米	> 50 米	> 50 米
與機場的距離	> 5 千米	> 5 千米	> 5 千米
與操作人的距離	< 50 米	目視距離或 < 500 米	目視距離
飛行高度 (離開地面高度)	< 100 呎	< 300 呎	< 300 呎
性能限制	不應 容許高速	< 每小時 80 千米	-
能見度	> 1 千米	> 5 千米	> 5 千米