全自動無人機協同系統

目錄

[一、 專題動機 1](#_Toc166625179)

[二、 目的 1](#_Toc166625180)

[三、 方法 1](#_Toc166625181)

[四、 需求 1](#_Toc166625182)

[五、 進行方式 1](#_Toc166625183)

[六、 預期目標 1](#_Toc166625184)

# 專題動機

近幾年來，隨著科技的快速進步和無人機技術的飛速發展，無人機在各個領域的應用已經變得越來越普遍。然而，單架無人機在在覆蓋範圍、運行效率和任務複雜度方面存在明顯限制，常常力不從心。為了解決這些問題，無人機群協同系統的應用變得至關重要。這種系統通過多架無人機的協同作業，不僅能夠實現更高效的任務執行，還能自動判斷並處理多種複雜任務，為各行各業提供全新的解決方案。

## 技術背景與現狀

傳統的無人機應用多數依賴單一無人機執行任務，其覆蓋範圍和作業效率受限。無人機協同系統通過多架無人機的協同運作，可以實現更廣泛、更高效的任務執行。

如下圖(1-1)，麥卡錫顧問公司針對送貨的運輸模式，計算出各個模式交付的運輸成本，一架無人機運送單一包裹的運作成本估計約為13.50美元，而且這項成本與進行單次送貨的電動車和貨車或單次多次送貨的任何類型的車輛相比沒有競爭力。~~但如果監管環境能夠更好地支持無人機送貨，這種情況可能會改變。~~目前無人機送貨高成本的最重要因素是勞力。~~在麥肯錫模型中~~，這個因素佔成本的95%。~~這是因為，在大多數國家/地區，法規規定飛行員一次只能操作和監控一架無人機~~。~~許多地區還需要目視觀察員來監視無人機運作的空域。~~因此，如果無人機要真正具有成本競爭力，每個操作員同時配置的無人機數量就需要大幅增加。這意味著在[自主無人機](https://dronedj.com/2022/12/08/microsoft-ai-delivery-drone-express/)、感測和迴避解決方案、協同甚至是無人駕駛交通管理系統方面的技術也需要顯著進步。~~一旦這些創新到位，~~[~~法規就需要不斷發展~~](https://dronedj.com/2022/12/05/japan-new-drone-delivery-rules/)，~~使每個業者能夠擁有更多的無人機。~~

更具體地說，單一操作員可能需要在密集使用的空域中管理多達20架無人機，才能從無人機交付中獲得潛在的成本優勢。麥肯錫報告指出：“如果無人機操作員最終能夠同時管理20架無人機，我們根據合理假設進行的分析表明，單個包裹遞送的成本約為1.50至2美元。”這與一輛電動車運送5個包裹以及任何類型的貨車以牛奶運行形式運送100個包裹的每件包裹成本一致，~~當司機在一次行程中運送所有包裹時，這一過程並不總是可行~~。

## 重要性與緊迫性

無人機協同系統在多個領域具有重要應用價值。在災害應對中，協同系統可以快速部署多架無人機，同時進行搜索和救援，提高救援效率；在物流運輸中，協同系統可以實現大規模、精細化的物流配送，提升物流運輸的效率和準確性。隨著無人機應用場景的不斷拓展，對協同作業系統的需求愈發迫切。

研究價值與潛在影響

研究和開發高效的無人機協同系統，不僅能顯著提升現有無人機應用的性能和可靠性，還能推動更多創新應用的實現。例如，在智慧城市建設中，無人機協同系統可以實時監控城市交通、環境和基礎設施運行情況，幫助城市管理者做出更精準的決策；在環境保護中，無人機協同系統可以對大範圍的生態環境進行長期監測，提供準確的環境數據。

未來展望

隨著人工智能、機器學習和物聯網技術的不斷發展，無人機協同系統將變得更加智能化和自主化。未來的協同系統將具備更強的自適應能力和協同運作能力，能夠在動態和複雜的環境中高效運行，這將進一步拓展無人機的應用範圍，為各行各業帶來深遠影響。

# 目的

# 方法

# 需求

# 差異化

# 商業分析

# 附錄

<https://www.technice.com.tw/uncategorized/34150/>

<https://dronedj.com/2023/01/12/drone-delivery-cost/>

https://www.mckinsey.com/industries/aerospace-and-defense/our-insights/future-air-mobility-blog/drones-take-to-the-sky-potentially-disrupting-last-mile-delivery

https://www.digiknow.com.tw/knowledge/623bebc4382af