

中華民國 115 年 7 月 23 日

立法院第 11 屆第 5 會期經濟委員會公聽會

「如何藉由無人載具專法，強化
國防自主促進國際合作發展
本土產業」公聽會

中華電信股份有限公司

壹、前言

主席、各位委員、各位女士先生：

非常榮幸受邀列席此公聽會，本公司身為國內關鍵通訊基礎設施及數位服務提供者，長期投入行動通信、衛星通信、災害應變通信及低空通訊相關技術發展。無人載具未來無論應用於國防、災防、物流運輸、基礎設施巡檢或低空經濟發展場域，均高度倚賴穩定且安全之通訊環境，健全之低空通訊、空域管理及數位治理機制，亦有助於我國接軌國際無人載具發展趨勢，提升國際合作及產業輸出能量，因此本公司謹就題綱第五項有關法規整合、場域建置及頻譜規劃等議題提出建議。

貳、題綱第5題

中華電信認為，無人載具發展除載具製造及國防應用外，更需通訊、頻譜、低空管理及韌性基礎建設支撐，方能建構完整且永續發展之產業生態系。行政院及國防部近期推動無人載具相關政策時，也已將通訊設備、軟體開發及維運服務納入重要產業鏈環節。

故無人載具專法除關乎國防自主及產業發展外，亦涉及國家數位韌性與關鍵基礎設施建設，建議建立兼具平時應用、災時應變及戰時支援功能之平戰轉換通訊韌性體系。

首先，**通訊鏈路是無人載具發揮效能的關鍵基礎設施**。未來無論是國防偵蒐、災害救援、物流運輸或基礎設施巡檢，都將朝向超視距(BVLOS)及大規模運作模式發展，因此建議政府於專法中同步規劃低空通訊網路，並整合 4G、5G、專網及衛星通訊技術，建立具備高可靠度及備援能力之低空通訊環境，並納入國家關鍵基礎設施整體規劃。

其次，**建議將頻譜管理納入整體制度設計**。本次題綱第五項已提及頻譜與法規盤點，未來大量無人載具同時運作，勢必涉及控制鏈路、影像回傳、定位及資料交換等需求。經參考國際 PPDR(Public Protection and Disaster Relief，公共安全與救災應變通訊)發展模式，對於執行公共安全、災害應變及國防支援任務之無人載具，建議規劃專屬頻譜，建置無人機專用 PPDR 頻道，建立優先通訊及備援機制，確

保關鍵任務期間之通信可靠度，並建立干擾管理與資安防護制度，以兼顧飛航安全及公共利益。

第三，**建議推動全國低空空域管理平台(UTM，Unmanned Traffic Management)建設**。未來無人載具數量大幅增加後，將需要類似交通管理系統的數位平台，故建議由相關主管機關整合民航、通訊、資安及國防等管理需求，建立全國一致之低空空域管理平台，整合飛行管理、遠端識別、即時監控及資料治理機制，作為未來低空經濟及大規模無人載具運作之重要基礎建設。中華電信可運用既有網路、雲端及資安能力，協助政府建置低空數位治理基礎設施。

第四，**強化軍民通用及防災韌性應用**。近年國際經驗顯示，無人載具不僅可應用於國防，也可支援災害應變、偏鄉通訊及緊急救援。中華電信近年持續投入低軌衛星、災害應變通信及行動基地台整備能量，未來若能結合無人載具平台，可進一步強化偏遠地區、災區及緊急應變場域之通訊韌性體系。

最後，中華電信建議未來推動無人載具專法時，應同步納入低空通訊、衛星備援、頻譜管理、空域治

理及軍民通用應用等面向規劃，並透過跨部會整合，建立兼具平時應用、災時應變及戰時支援能力之低空治理架構。透過完善通訊基礎建設、跨部會法規整合及制度配套，共同打造兼具國防自主、產業發展、國際接軌及國家韌性之無人載具生態系，提升我國整體防衛韌性與低空經濟發展能量。

以上說明，謝謝大家。

中華電信可參與重點項目彙整

項目	條例內容	中華電信可協助項目
低空通訊網路	建構軍用無人機所需之資料鏈、專用網路及關鍵通訊基礎設施	4G/5G 低空通訊、專網建設、指揮控制(Command & Control)鏈路
衛星通訊	建構軍用無人機所需衛星通訊能力	OneWeb、ST-2、衛星備援、BVLOS 超視距通信
頻譜規劃	規劃無人機頻譜資源、資料鏈及試驗頻率	專屬頻譜規劃、干擾分析、PPDR 應用
UTM 低空治理	建立空域管理、Remote ID 及資料治理制度	UTM 平台、Remote ID 平台、雲端管理系統
軍民共用測試場域	建置軍民共用測試場域及測試走廊	5G 專網測試、衛星測試、通訊驗證
資安驗證	建立可信任供應鏈及資安驗證制度	通訊模組資安檢測、供應鏈資安稽核
關鍵基礎設施韌性	建置戰時持續作戰及備援通訊能力	行動基地台、衛星備援、防災通信
國際合作	推動國際供應鏈與聯合驗證機制	國際通訊標準接軌、測試驗證合作