

臺南市政府及所屬機關學校創新提案競賽(提案內容)

主題：無人機模擬訓練設施

一、提案緣起

現今災害趨勢已轉變為規模巨大、災情複雜化的複合型災害，且因應資訊數位時代來臨，災害應變期間的各種遙測資料工具整合應用格外重要，無人機即為科技應用防救災新利器。為了讓無人機加入救災行列，本局特辦理多梯次考照教育訓練，輔導同仁考取專業高級操作證，並成立無人機隊協助救災搜溺及宣導，亦與市府共同成立無人機隊，跨局處間相互支援，擴大無人機市政運用及市民服務。

本局因應科技救災採購熱顯像空拍無人機，然有感於初學者技術不熟練且擔心無人機價格昂貴不敢經常使用，為提供初學者可熟悉操作、參加考照人員有更多練習機會，爰打造國內第 1 座無人機模擬訓練中心 Drone Simulation Training Center(DSTC)，提供 3D 擬真立體情境畫面，多加練習操控並藉由模擬軟體內建考照航線，增加考照人員對航線操控之熟稔度，模擬各類災害應用情境，強化飛首支應變與操控人力。

亦利用廢棄水帶自創模擬實際考場 1:1 之專業訓練場地進行考照訓練，培訓具備操作證飛手，並落實平時訓練和實際執行救災任務飛行。

二、現行運作限制

因應民航局遙控無人機管理規則第 30 條規定，政府機關（構）、學校、法人應檢附登記證明文件、遙控無人機系統清單、操作人員名冊、作業手冊向民航局申請核准後，始得從事遙控無人機飛航活動。因此，為了運用科技救災合法執行無人機空勘任務，除撰寫作業手冊，另須由持有合格專業高級操作證之操作人員執行飛行任務，因此必須加速培訓合格操作員以儘速符合民航局法規並執行緊急救災空勘任務。

三、推動策略(具體推動策略、創新作為)

(一)自創 1:1 模擬專業訓練考照場地

為提升考照通過率且避免同仁舟車勞頓至最近的高雄實踐大學考場練習，亦可節省場地租借費用公帑，同仁利用報廢的消防水帶模擬實際考場 1:1 打造無人機訓練場地，除每 1 梯次為期 5 天，共 2 梯次的考照訓練期程使用外，同仁於考前亦可多加練習，增加操作熟練度和考取證照機率。

(二)全國首創無人機模擬訓練中心

本局為因應科技救災採購熱顯像空拍無人機，然有感於飛手因技術不熟練且無人機價格昂貴，許多同仁心理壓力不敢經常使用或練習，除購買較便宜之自組訓練機供同仁練習考照，本局打造國內第 1 座無人機模擬訓練中心 Drone Simulation Training

Center(DSTC)，提供同仁以 3D 擬真立體情境畫面練習考照項目，增加對於考照項目的遙控器操作及飛行航線的熟悉度，另模擬各類災害應用情境，例如搜索山區走失登山客、水域搜溺等，強化飛手的應變與操控能力。

(三)複訓 DIY 練習模擬組裝無人機

為增進本局無人機隊飛手操作熟悉度和深入了解無人機載具，每位飛手皆落實每月 1 次自主訓練、每季 1 次定期訓練及半年 1 次進階訓練，本局於 1 月份辦理常年訓練之進階複訓，課程包括四懸翼無人機組裝及檢修維護、開放水域飛行訓練，為讓飛手對無人機零組件有進一步認識並熟悉其飛行原理，特安排無人機組裝及檢修課程，除可從無到有利用零組件組裝四旋翼無人機，對自組無人機的飛行操控原理亦更深入了解，有助於往後操作自組機遇到問題時，可第一時間進行簡易檢修。

四、跨機關推動情形及所需資源

跨機關協助其他市府其他局處利用無人機搭載廣播系統，其中包括無線電收發設備及廣播器，並將欲宣導之內容事先錄音，利用手持無線電對講機收音並透過無人機上的無線電接受器和廣播器發送，針對特定廣大區域民眾進行政令宣導、防災或防疫宣導。

(一)防疫宣導

配合本市經濟發展局市場處，針對人潮聚集之重要夜市或市場廣播，請民眾保持安全社交距離，進入夜市務必配戴口罩，並於入口處量測體溫及手部酒精消毒。

本局申請臺南市全區空域活動計畫書並獲核准，大部分夜市及市場位於綠區及黃區，本局得隨時安排飛手廣播宣導，惟因有些重要夜市位處機場四周紅區，因此需於實施作業前事先向交通部民航局提出活動計畫申請，在取得政府機關(構)、學校或法人活動計畫同意書之後才針對位於紅區之夜市或市場進行防疫廣播宣導。

(二)禁止露天燃燒宣導

配合本市環保局聯合稽查，針對麻豆區 6 處農地進行禁止露天燃燒之宣導，以往農地過大，無法一一針對農民做宣達，藉由農地上空無人機宣導，可擴大其宣導之成效。

(三)清明期間防災宣導

清明時節掃墓期間可能因不慎引燃雜草而導致火警，又因墓幅員廣大，無法針對掃墓者一一宣導，運用搭載廣播設備之無人機，向掃墓者發送事先錄好的音訊，勸導其做好防災的措施。

五、預期效益

(一)全數飛手考取專業高級操作證

經過 2 梯次於模擬考照訓練場的訓練及無人機模擬訓練中心的練習提升熟練度，28 名同仁全數取得高級專業操作證並組成本局無人機隊之專業飛手，得以執行緊急救災空勘協尋任務。

(二)協助於開放水域搜尋溺者或山區搜尋走失者

利用無人機搜尋溺者或走失者，可加速劃定特定搜索區域，若尋獲溺者便可直接請救生艇人員鎖定該區域重點搜索並將溺者打撈上岸，增加在廣大水域成功尋獲並救起溺者之機率，不用再大海撈針苦尋不著抑或因地毯式搜索而延誤救起生還溺者的黃金時間。

另可於林木茂密山區借助無人機空勘搭配 Google 定位走失者的位置後再請搜救隊前往走失者所在位置，可提升搜索的效率，並增加走失者生還機率。

目前執行過開放水域搜溺的水域包括有山上區曾文溪畔、麻善大橋、西港大橋、嘉南大圳、後壁區嘉南大圳下游處等 9 件，另失蹤協尋則有 5 件，其中南化水庫大地谷有成功尋獲走失者。

(三)火場空勘火流方向或火點位置

無人機飛手進行空勘，讓指揮官對於火點位置一覽無遺，可於空勘畫面當中找出最適合進入之途徑，派遣消防人員藉此接近火點，並可看出火勢延燒方向，派遣適當人車阻隔即將延燒至其他建築物之處，提升滅火救災效率。

目前為止已執飛之雜草火警地點包括新市區、佳里區、安南區及善化區六分寮等 14 件，現場指揮官運用無人機空勘，判斷狀況採取滅火作為，有效防止延燒，成效極佳。

(四)指揮官可藉由空勘畫面做決策運用

藉由無人機空勘現場畫面，包括火流延燒方向或火點位置，或利用熱顯像儀畫面顯示相對高溫位置，目前為止已執飛之工廠火警包括新營區、官田區、永康區等 5 件，前進指揮所現場指揮官得作為人車調度及戰技戰術安排之決策判斷參考，局本部長官亦可藉由現場畫面回傳掌控火勢延燒及救災狀況，提升整體救災效能。

附件 1-自創 1:1 模擬專業訓練考照場地



附件 2-全國首創無人機模擬訓練中心



附件 3-複訓練習 DIY 組裝無人機



附件 4-開放水域搜溺



附件 5-山域失蹤協尋



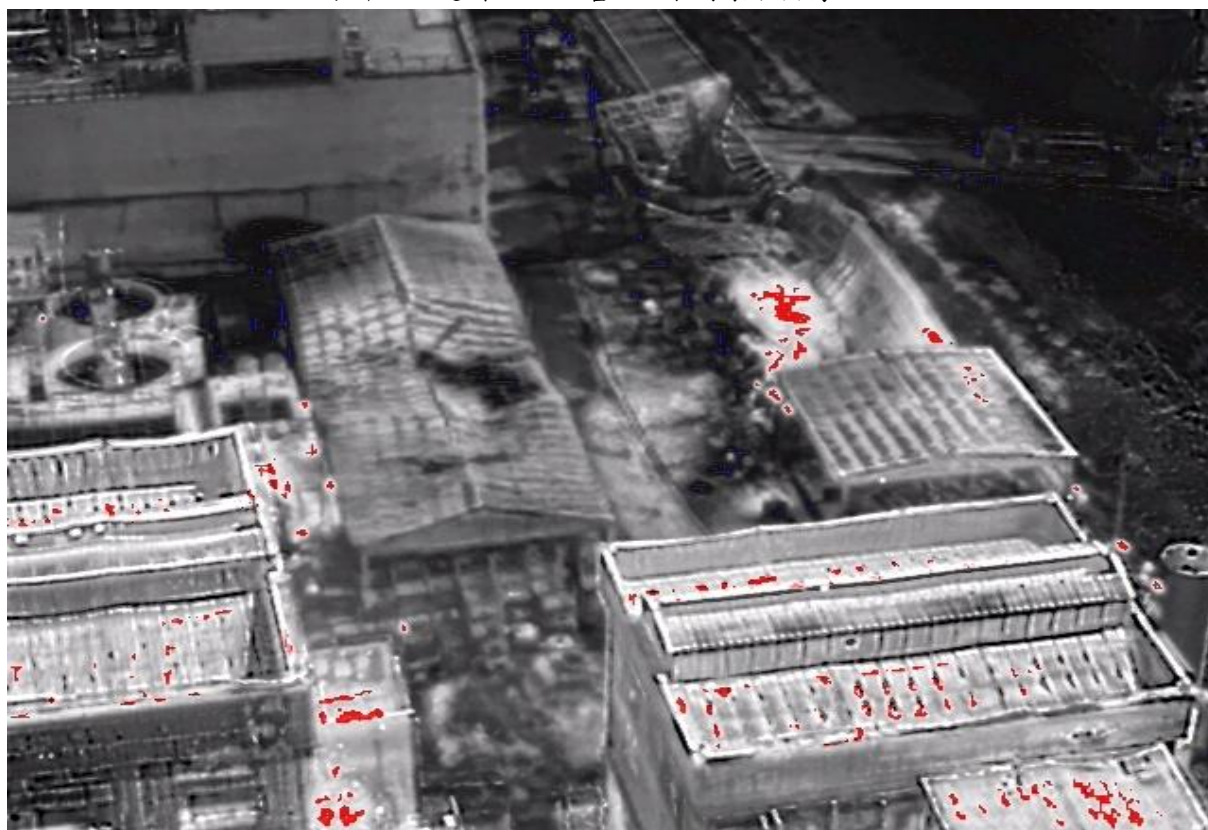
附件 6-雜草火警空勘



附件 7-建築物火警空勘



附件 8-建築物火警紅外線熱顯像空勘



附件 9-配合經發局防疫廣播宣導



附件 10-配合環保局廣播宣導禁止露天燃燒



附件 11-清明防災廣播宣導



附件 12-合格飛手組成無人機隊

