



# 臺北國際航太暨國防工業展 勾勒國防未來

## 航太創新 科技領軍

「二〇二五臺北國際航太暨國防工業展」日前在臺北南港展覽館盛大舉行，國防部為配合政府推動國內航太工業及軍民通用科技發展政策，於展區內設置「國防館」，多項新式軍武裝備更是首次亮相，包含「A1T高教機電腦程序訓練器」、「強弓飛彈系統」，以及多種攻擊型無人機與反制系統。這些展品不僅展現我國不對稱作戰能力，也希望透過展出自主研發的武器裝備，讓國人得以近距離接觸、互動，進而認同並支持國防自主與自我防衛的決心。

本次展覽是全臺唯一橫跨國防、航空、太空及無人載具產業的專業展，今年以「Future Defense, Boundless Innovation」為主軸，聚焦「先進國防」、「永續飛行」、「韌性供應鏈」及「無人未來」四大趨勢主題。其中，「先進國防」匯集新世代軍事科技，包括電子戰、雷達、通訊加密等技術；「永續飛行」展出航空領域的碳中和與節能減碳方案，如永續航空

燃料、電動及氫能推進系統；「韌性供應鏈」則借鑑疫情與地緣政治變化，著重自主製造及軍民雙用，以降低供應鏈斷鏈風險；最後，「無人未來」展示無人機、無人艦艇及無人地面載具等先進技術，匯聚來自十五國的四百九十家廠商參展，使用一千五百個攤位，規模創下歷史新高。

其中，由國防部主導設置的「國防館」，集結陸、海、空軍司令部、國防大學、中山科學研究院及軍備局生產製造中心等單位，規劃出「聯合作戰武器裝備」、「無人載具」、「軍民通用科技」及「國軍人才招募」等四大展區，展出五十餘項新式武器裝備，包括首度亮相的「A1T高教機電腦程序訓練器」、「強弓飛彈系統」，以及「銳鷹二型」、「勁蜂I至IV型無人機」與無人機反制系統。期望透過實體裝備、模型、圖表、多媒體播放及模擬器操作，展現國防實力，進一步深化全民國防觀念。相較於上屆展覽，本屆新增多項體感裝置供民眾體驗與操作。除了增設

文 / 李德威

圖 / 李德威

本社資料





◀總統賴清德實際操作AJT高教機電腦程序訓練器，瞭解我國國防科技自主研發成果及國防韌性能量。

▲「銳鳶二型無人機」具備長航時與大酬載能力，未來無論是執行邊境巡防、海域監測，還是災害後的搜救任務，都能立即提供高解析度影像與數據，顯著提升我國的情報掌握與戰場感知能力。

▼「強弓飛彈」為我國自行研發最新一代防空飛彈系統，具備在中高空層攔截戰術彈道飛彈之能力，與低層防空系統形成重層防禦網，提供更大的防護範圍。





新式「T112步槍射擊訓練模擬器」、「塔江艦操船模擬機」及「無人機飛行模擬器」等設備外，空軍的展示攤位更推出「AJT高教機電腦程序訓練器」。該訓練器又稱CBT（Computer Based Trainer，飛行程序訓練器），是針對首次接觸勇鷹高教機的學員所設計之訓練器，意旨新進學員透過此訓練器能夠熟悉座艙程序，並在模擬環境中練習儀表操作。

「AJT高教機電腦程序訓練器」由訓練器基座、操縱桿及觸控螢幕組成。其中，操縱桿有別於過往F5模擬機採用的傳統置中形式，改採與DF、F16戰機相同的側桿（side stick）設計，使用者可透過操縱桿進行虛擬雷達操作與武器掛載。螢幕則採數位化儀表板並配置雙螢幕模式，上螢幕顯示座艙內視野與HUD（Head-Up Display，抬頭顯示器）畫面，下螢幕模擬空電設定面板，能以觸控方式進行飛行程序操作與訓練。

此外，訓練器加入「攻角保護鎖定機制」，可避免飛行員在臨界失速區域進行過度操作導致失速，降低飛機失事風險。透過這些仿真裝置，民眾能親身體驗飛行訓練座艙與空電系統的基本操作，進一步瞭解我國國防科技研發成果與國防韌性。

至於首次向國人公開亮相，由中

山科學研究院研發的天弓四型「強弓飛彈系統」，更是本次展場的矚目焦點。該系統主要由飛彈本體、發射車與車載射控雷達組成；每輛發射車可裝填四枚飛彈，並以「垂直發射」方式接戰，屬我國自主研发的陸基中層反彈道飛彈系統，藉由主動相位陣列（AESA）雷達追蹤目標，採雙節固態火箭推進並搭配高爆破片彈頭，飛行過程先以慣性與雷達導引，終端階段改採主動尋標導引。其主要任務為擔負我國中、高空層的戰術彈道飛彈攔截，防禦範圍較低層系統更廣，可與現役「天弓三型」及美製「愛國者三型」飛彈協同作戰，建構重層防禦的防空火網，有效攔截敵方來襲目標，保護重要戰略資產。

此外，「強弓飛彈系統」最大速度可達五馬赫以上，射高可達七十公里，並具備靈活的機動部署特性。值得一提的是，該系統搭載的車載射控雷達採用「主動相位陣列」（AESA）技術，具備搜尋、追蹤、分類與辨別來襲目標的能力，可透過機動部署有效偵測並鎖定戰術彈道飛彈，並上下鍵引導進行接戰。展場現場展示的為實體機動發射車與雷達車，飛彈彈體採等比例實彈製作，彈身材質與實彈相同，僅發射段以模型示意。

此外，國防館內的「無人載具」

展區亦是全場一大亮點。自俄烏戰爭爆發以來，無人機的運用大幅改寫戰場規則。交戰雙方透過無人機執行偵察、打擊、電子干擾及宣傳戰等多項戰術任務，不僅降低昂貴載具與人力的消耗，進一步形塑不對稱作戰優勢。俄烏兩國的合作經驗與教訓，亦值得我國密切觀察與借鏡。

另外，展區也展出四款由中科院研發的「勁蜂系列攻擊無人機」。其中，「勁蜂I型無人機」，可由單兵背包攜行，並透過影像辨識與追蹤，對視距外的動、靜目標實施精準打擊；其滯空時間超過十五分鐘，導控距離可達八公里以上。不僅如此，該型無人機除了可由單兵利用氣壓筒發射外，亦能搭載於中科院研製的「電動無人自駕偵打戰術輪車」及「快奇攻擊無人艇」，展現多用途作戰特性。

至於「勁蜂II型無人機」，可執行長時間滯空與機動待命，以及遠距離導控等任務，並透過影像辨識與追蹤擴大打擊目標範圍，且加裝自製干擾定位系統與高性能高爆彈，在兼顧發射性能的同時降低整體成本。「勁蜂III型無人機」則以全3D列印技術打造，可大幅縮短開發期程；其採X尾翼設計，具備垂直起降能力，是該型無人機的一大特色。此外，可裝載反裝甲彈頭，用以攻擊裝甲目標，大幅增強國軍打擊力。



◎中科院研發的「勁蜂系列攻擊無人機」（右圖為Ⅰ型、左圖為Ⅲ型、下圖為Ⅱ型），可執行偵察、干擾與精準攻擊，是我國無人化戰力的重要代表，展現自主研發成果。

未來無人機發展除應朝量產化方向前進，以量取勝外，更需推進短程自殺攻擊型與可遠距千里的長程攻擊型，為不對稱作戰帶來新選項。然而，無人機作戰雖重要，如何有效反制無人機更是關鍵議題。有鑑於此，漢翔公司亦展出無人機反制系統，該系統以多層次防禦架構為核心，整合「偵測、識別、目獲與反制」四大能力。其中，偵測範圍可達五公里並具三百六十度全方位監控，對進入防禦半徑的無人機能迅速辨識機種、高度與速度，並可溯源鎖定操控者位置。此外，系統可透過EO/IR光學與紅外線偵測模組取得目標影像，判別威脅等級，並融合空域資訊，提供精準的反制決策，可望成為我國戰場上的新利器。

整體觀之，此次航太展讓國人更清楚看見國防自主的堅實腳步與創新能量。未來，空軍將能以更敏捷、更智慧化的方式守護國土，以穩健步伐推進建軍備戰，展現空軍面對未來戰場型態轉變時的決心與信心。

至於「勁蜂Ⅳ型無人機」，則由中科院與美商Boeing合作開發，以靶機為基礎改造為低成本高速攻擊型無人機，具備「人在迴路」（可人工操作亦可自動飛行）、模組化設計、高機動性、遠距打擊能力及外掛彈藥等特性。

在反制無人機系統方面，此次展區展出中科院研製的「遙控無人機防禦系統」，專為應對一、二級無人機威脅而開發，能感測敵方無人機的路徑、高度與位置，並自動追蹤目標。整套系統可偵測並干擾五公里範圍內的無人機，光電目獲系統亦能於日夜間識別至少二公里內的目標。此外，系統採開放式整合架構設計，可彈性納入新型感測與反制系統，並具自動化學習機制，能執行自適應性的防禦作為。