

台灣民眾黨
政策智庫研究通訊

第十四期

台灣國防戰略的現況
與政策建議

台灣民眾黨

台灣民眾黨政策智庫

研究通訊

目錄

國防自主與外購的平衡

- 蘇紫雲：台灣國防自主與外購的甜蜜點……………2
- 楊于勝：篩檢策略與疫苗護照……………3
- 施孝璋：國防產業規劃從釐清中科院的腳色定位開始……………3
- 鄭繼文：根據需要決定裝備得先擺脫喜新厭舊的心態……………3

軍事訓練科學化：國軍經驗與未來精進可能

- 陳品杰：運動科學如何提升部隊戰力……………4
- 王先正：從土法煉鋼邁向科學訓練的挑戰……………5
- 朱奕華：運動科學化成果汁軍事訓練運用……………6

海空軍建軍想像

- 楊于勝：海軍建軍「普拉斯」與我國海軍建軍建議……………13
- 鄭繼文：我國空軍建軍現況分析與解放軍兵力簡析……………14
- 呂禮詩：建軍不是各拿一把號 更不是撿到籃子的都是菜……………17

台灣國防自主與外購的甜蜜點

摘自 2021 年 3 月 27 日 台灣民眾黨政策智庫諮詢會議

講者：蘇紫雲 國防研究院國防戰略與資源所長

國防經濟已成為各國家在建軍備戰的同時，促進經濟成長與產業升級的重要政策。由於現代軍事裝備需大量應用各種新科技，同時具備軍事潛力與民用價值的「兩用科技」，可降低軍備成本，並轉用於民間產業發展，對經濟發展可發揮乘數效益、增加就業、以及促進產業升級。

自製與外購的效益組合

各國的國防大廠正在進行合併，同時相互採用次系統，一條龍式的全包式生產模式已為少見。此種趨勢可稱為「科技經濟」，科技產品的經濟效應，已超越產品本身在生產過程的產值，產品投入市場應用的效益成為未來經濟發展主軸。

以發展中的 5G 通訊為例，高速的無線通訊涉及高解析度影像等大量資訊的傳遞服務，都是未來戰場所需的核心科技，包括無人載具、戰場管理、指管通訊、軍用機器人、以及網路戰等都需相關科技的運用。因此，結合軍民科技的發展與產業能量，就成為兼顧國家安全與經濟發展的重要政策。

主要國家作法

台灣在蔡英文政府大力推動國防產業之前，國內傳統觀念將戰機、軍艦等軍事投資視為消耗性支出，忽略其對科技研發、就業的貢獻。相對的，主要國家卻將國防產業視為重要的經濟政策之一，代表性國家的作法可分述如下：

美國主要為「抵消戰略」，一方面應對潛在敵人的軍事發展，另一方面結合民間成熟的先進科技以降低發展成本；同時促進軍備外銷，在強化美國防產業與供應鏈的同時，也可促進盟邦的安全。

英國提出「融合準則」，整合國防資源、經濟、外交等能力；同時擴大中小企業的參與，以及非傳統的供應商加入國防產業，使這些產業更容易參與軍方的採購需求。英國也支持軍備交易，並與外交、經濟結合視為「戰略出口」。

北約提出「智慧國防」，力求每一歐元的軍事支出都能創造出經濟貢獻。而歐盟執委會於 2017 年通過「歐洲防衛啟動基金」，期望能加強歐盟成員國的國防合作並使軍事預算的投入產生更高效益，促進中小型企業的創新、競爭力，以能為歐盟的防衛政策提供工業基礎。

中國近年著手軍工企業的整併、上市，主要目的就在提高總體經濟效益。中國也將軍售與經濟實力搭配，以軍用艦艇出口為例，面對全球造船業不景氣，中國出售軍艦給馬來西亞、巴基斯坦等國，不僅彌補國內造船業，也分擔軍事裝備研發成果，實現擴充海軍的長期目標。

經濟效益的創造

軍事投資對經濟成長的貢獻，主要來自「乘數效應」，即公共建設之成本投入，得以使經濟體系中各部門或各地區共享聯鎖效果。軍用裝備的國造，對於國內經濟亦可產生助益，政府每投資 100 元可創造大於 100 元的效益。對於軍用裝備建造的經濟效益而言，包含就業在內所能創造的經濟乘數效果，從而擴大原始投資的總體效益。這樣的溢出效果，主要是透過引導新裝備建造或計畫本身的價值，或產生額外的用途，像是發展出性能更好的裝備、較低的生產成本等。

依照各國的長年研究顯示，軍事投資的乘數效益平均介於 1.4 至 4.5 倍之間。其中最具代表性案例為瑞典於 1982-2007 年間研發的 JAS-39「獅鷲」戰機，以 2007 年幣值列計共投入 770 億瑞典克朗，而產生的經濟效益則估計為 3,500 億克朗，經濟的倍增效果達 4.54 倍。

台灣國防產業的經濟效益評估

持平而言，能國造盡量國造是優先考量。蔡英文政府在 2016 年就任後，將國防需求有計劃性的結合產業發展，並促進經濟、就業成長，目前啟動的幾項主要計劃觀察，其可預估之效益包括：

- 國機國造：即高級教練機，投入金額為 600 億台幣，預估可產生 2000 億台幣的乘數效應，以同等級的 F-16 戰機每架生產約需 5 萬人工小時測算，則 66 架高教機約可提供 330 萬小時的直接工作機會。

- 國艦國造：將投入 5,000 億預算，約可產生 3.5 倍的乘數效應，也就是 1 兆 6,500 億台幣的經濟效果。在就業貢獻部分，每艘新式巡防艦約可提供 300 萬人工小時、兩棲登陸艦則可提供 500 萬人工小時的直接工作機會。
- 潛艦國造：預計投入 2,500 億台幣，由於為我國首次建造潛艦，對鋼材、電機、焊接、水下航行裝備具有極大的產業升級效益，乘數效應可上看 4 倍，也就是 1 兆台幣。而就業機會，每艘約可提供 350 萬人工小時的就業機會。
- 精準彈藥：包括國造防空、反艦、巡弋飛彈、反輻射飛彈等國造精準彈藥，預估也將投入 1,500 億台幣以上的採購金額，對國內的精密金屬、電子、機電、化工等產業的採購也將發揮約 4,500 億的乘數效益。

善用第二曲線創新思維

任何戰力的投資就如一般人熟悉的 S 曲線，新式戰力的建軍將歷經學習、成軍、戰力高峰、衰退期的模式。因此在預估戰場特性轉變、或敵人戰力快速增加時，就應思考創新的對應方式。而在投資的選項中，創新戰力第二曲線的優先選項，就應導入作為思考，為台灣國防與經濟注入活水。

投資軍備之前先要有自己的抵銷、遲滯戰略

摘自 2021 年 3 月 27 日 台灣民眾黨政策智庫諮詢會議

講者：楊于勝 備役海軍上校

對戰場的想像應是首要考量

近年來，美國對於解放軍威脅的警告並不是危言聳聽，解放軍正在非常迅速地現代化。對於這樣的發展，我們首先要釐清的就是我們對戰場的想像。如果我們的戰場設定是錯誤的，我們的軍購投資效益就是空談。這次的主題談國防自主與外購，這兩項要平衡真的很難。因為這不只單純取決於台灣的軍事科技能力，更取決於台灣所面對的戰場是如何選定。

如果沒有仔細評估自國防自主與外購要在戰場中擔任何種角色，許多武器就算想買也買不到，例如台灣至今還是無法獲得美國同意出售 F-35 戰機。同時國防自主與外購是會互相排擠資源的，這個比例要如何去評估是無法單純從兩岸軍事力量或武器部屬去分析出來的，沒有辦法從中去找找到我們的戰場樣貌。

要找到我們所設定的戰場樣貌，就要去看國防總檢討(QDR)。2021 年所出的國防總檢討(QDR) 又回到過往的作戰規畫，從「濱海決勝、灘岸殲敵」改成「科技先導、資電優勢、聯合截擊、國土防衛」。實際去比對過去國防總檢討(QDR)內容可以發現，雖然沒有「濱海決勝、灘岸殲敵」的字眼，但是目前國防戰略的戰場設定似乎還是要在灘岸殲敵。因此我只想提出一個問題，我們的國防裝備到底能不能匹配這個戰場？

軍事投資與作業維持費應保持平衡

國防裝備到底能不能匹配這個戰場，要看國防預算的內容。而國防預算分配不能只看預算總數增加，要看人員維持、作業維持跟軍事裝備投資的分配比例變化。台灣每年會在前年的國防預算基礎上，每年增加 2~3% 預算，新增的預算主要都是用在購買軍備。這些軍事投資都應該做整體的考量，當外購的武器交付時程延後，而台灣自製的雄三、雄二的產能不足，我們的武器規劃就應該要有整體的變動。

每一樣武器都有該項武器所適合的戰場圖像，在作戰體系中扮演自己的角色。如何讓武器發揮好自己的角色，最後都要靠作業維持費來維護。即便是全新購買的武器，像是剛剛交

機的 F-16AM/BM 也需要作業維持費，新購入的載台或許維修週期還比較長不需要太多作業維持費，但裝備慢慢老舊後，還是要有足夠作業維持費確保武器在戰爭時運作。

新的軍事投資與作業維持費是衝突的，我們的外購武器愈多，勢必就會排擠檢查、維護原本軍備的資源，也會排擠自立研發、自主生產更換料件的投資。然而這並不是重點，而是這些軍備是否符合戰場上的需要，以及是否符合部隊的需求。只要有符合需求，就有達到平衡。

整建新世代戰力以達到抵銷與遲滯敵軍

有效的武器投資應該能用於，透過創新不對稱戰略抵銷假想敵兵力優勢的「抵銷戰略」。美國與中國都有自己的抵銷戰略，台灣也應該要有自己的抵銷戰略，才能做到我們一直以來的目標：「拒敵於彼岸、擊敵於海上…」，儘可能阻止敵軍登島。

國軍從 1999 年就一直在做創新不對稱，只是用不同的文字在表達，強調精準打擊、對通資鏈的反制裝備。像是輕快、酬載反艦飛彈的高效能作戰艦艇，還有智能水雷、潛艦、無人載具。只是這些裝備台灣不一定能全部自製出來，有些是我們研製發展了很久，但遲遲沒有拿到這些裝備。

現在的戰爭講究的是電子戰，解放軍到南海的軍機，大多都是能掌握區域複雜電磁環境的情報蒐集、干擾的特種任務機。那面對解放軍的電磁作戰優勢，我們的陸軍、海軍就未必具有應對的能力。例如：拉法葉艦自 1996 年接裝回來到今年才有升級的曙光，中間拖延 20 幾年的時間，中科院都沒有升級拉法葉艦的電戰能力。以及海劍羚艦對空點防空飛彈，研發多年至今進度不明。當自製武器所需的關鍵技術一直無法突破，甚至可能會危及整個建軍的時候，大家還願不願意把錢投注在這些無底洞上，還是要看市場效益分析。可見想要和實際編裝之間，其實是天差地遠。

無論是國防自主或是外購武器，不能只看預算增加或軍事力量對比，整建新世代戰力要看我們能不能達到抵銷與遲滯敵軍。我們要達到這兩個目標，才能夠做到 2021 年國防總檢討(QDR)的戰場想像。

國防自主研發不如外購時應設停損點

摘自 2021 年 3 月 27 日 台灣民眾黨政策智庫諮詢會議

講者：施孝璋 軍情與航空網站主編

國軍的武器裝備來源主要分為自行研發製造和外購。自行研發的部分，主要來自國防部的中山科學研究院和軍備局的生產製造中心。此外，台灣民間許多的造船公司，以及漢翔航空公司也是來國內自製武器的來源。

台灣外購武器的管道，基本上是來自美國的海外軍事銷售，或通過代理商尋求美國以外的來源。台灣基於國際地位特殊，因此絕大部分武器是通過美國海外軍售進口，台灣找上美國國防部申購，美國國防部同意後通知美國國務院，美國國務院再正式對外公布。

釐清中科院的科研與委辦角色

如果要討論武器的自製與外購如何獲得平衡，就不得不談到中科院的角色。行政法人的中科院其角色和任務非常特別，它大部分的資金是國防部，被要求自製武器，同時肩負科研、委辦工作。科研的特性就是要研發、生產在國際上沒人敢賣給台灣的武器；委辦則是要生產出某指定產品，像委託航空研究所生產的部訓高教機，生產出來後，政府就政策決定採購。

中科院科研案與委辦案的分際如何劃分清楚，是一個重要的課題。科研案是政府給筆錢，希望得到一定的科學研究成果，產品不一定能成功研發。而委辦案究竟要視為一個合約，或是一個科研案就是一個有趣的問題。

研發不如外購：海劍二、勇鷹機、雲豹甲車

長久以來，中科院有一個大問題就是有許多研發案是沒有成果的，但問題是，國防部當初會提科研案，就代表國軍是有需求的。然而當中科院做不出來時，這些國防需求該怎麼辦？海劍二就是一個案例，10 多年來中科院重複說著「明年測試，後年上船」。再者，康定艦的防空飛彈性能，中科院 20 幾年來未能提升，是否也該負起延宕之責？此外，「國機國造」的勇鷹機和「國車國造」的雲豹甲車都是研發不如外購的案例。

勇鷹機的計畫聲稱，投入 680 幾億的經費，可以創造 2000 億的產值，並帶動工作機會的增加。對此，我一直想問，難道「洋機國造」不行嗎？最近由於 F5 失事的關係，許多業內人士都深感，假如當初買的是義大利 M-346 教練機，通過「洋機國造」的話，現在基本上已經是交機高峰期，許多事故可能也不會發生。這幾年，其實因為部訓高教機的交機延宕，影響了年輕飛官的訓練，而飛行訓練的不足亦是相關事故發生的主因之一。

研發不成應立法設停損點

原先部訓高教機決定選擇義大利 M346 教練機，是經過長時間的審慎評估過程，例如空軍在 2012 年就組成專案辦公室，且試飛過不同國家的高教機，而當時漢翔提出的「國機國造」計畫就是一個細部計畫不明確的東西。然而，2016 年隨政黨輪替，蔡英文一上任總統就宣布要「國機國造」，在政治因素下，使得整個行程要拖延至少 4 年以上，飛機性能也未較外購好。

以海劍二、勇鷹機與雲豹甲車為鑑，當研發不如外購時，我們該如何設停損點，找出國防自主與外購的平衡點？如果是科研案，因涉及國際不賣給台灣的武器，所以錢灑下去，就算沒有成果或許無可奈何。但中科院的委辦案，就該讓中科院成為像國外一樣的系統承包商。當中科院如果多年都未能研發成功，是否就應通過立法設立停損點，讓戰力需求有個替代方案，否則戰力的空隙就會一直存在。

立法的重點在於當我們自製和研發武器出了問題後，我們該如何補救，尋求外購。台灣必須要想清楚什麼東西可以自製，什麼東西必須外購，否則最後自製的東西不理想，整個戰力斷層將難以處理。

從土法煉鋼邁向科學訓練的挑戰

摘自 2021 年 9 月 03 日 政策智庫諮詢會議

講者：王先正 國防大學政戰學院政治研究所博士（備役上校）

經驗傳承下的土法煉鋼訓練法

相較於運動科學化會先了解個別官兵的身體狀況，以避免疲勞或身體與精神的傷害，國軍土法煉鋼、非科學的訓練方式並非突然出現，而是來自經驗傳承。

舉例來說，過去海軍陸戰隊的訓練是，早上 8 點到 11 點都在陸地上進行游泳動作訓練，直至 11 點才開始下水，若有不會游泳的人，就是把他丟到 2 公尺到 3 公尺的水中逼迫他們練習游泳，除非真的快被淹死才會有人去救你，導致許多人在接受體能訓練後可能就昏倒或受傷。另外，過去在軍隊中，有士官也會將刺刀放在五百障礙的爬竿之下，利用恐懼感逼迫新兵達成目標。

這些土法煉鋼的訓練方式確實不科學、未顧及士官兵的身心狀態，但問題是軍隊也不知道要用什麼方式來訓練，所以既有的訓練模式就不斷被傳承下去。回顧 1990 年左右，有不少的士官兵就因訓練過當而發生自我傷害的行為，加上軍隊存在老兵欺負新兵等不當管教問題，甚至有士兵舉槍自盡，因而引發當時國防部長官的注意，為避免這些事情發生，國軍才開始關注不當管教與訓練強度調整等問題。

從國軍土法煉鋼的訓練法被不斷傳承的問題，凸顯了決策者主觀思維的重要性。目前陸軍官校成立有運動科學系，顯示國軍內的有志之士已注意到訓練科學化的重要性，但未來仍需要更多質變與量變。

科學訓練的三大挑戰：長官思維、國防預算與人才培育

台灣選手在東京奧運的表現大家都有目共睹，而選手的成績其實全是仰賴訓練科學化的團隊支持。換句話說，我們軍事訓練體系如果能夠科學化，將有助於戰士提升能力。台灣雖然對美軍的訓練方式有研究，軍備武器也多來自美國，但美軍的訓練方式與華人文化仍有落差。相較之下，中國大陸的訓練方式與台灣較為相似。

早期台灣軍隊重視敵情研究，因此只要中共做什麼，台灣也會跟著做什麼，希望展現出「你可以，我也可以」的軍備狀態，但現在因為軍事預算的落差，台灣已難以延續此模式。當前在募兵制、兵員少的情況下，如何導入科學訓練更為重要，不能只是追求不畏戰的心理素質。而在訓練科學化的改革方面，長官思維的改變、國防預算的分配，以及專業人才的培育都相當重要。

（一）長官思維的改變

軍隊決策者的主觀意識是改革能否執行的關鍵。軍中的政策往往是國防部長說重視，就會被重視。由下到上的改革通常都會遇到許多困難，因此改革必須是由上到下才有可能，例如正步為何會改為齊步，也是因為有人告知長官說，這不科學，會傷及腦部，影響國軍的思維和戰力表現。

不過，國軍政策的改變往往又仰賴外部因素介入，因此難以靠長官主動去改變經驗法則下的思維模式。更進一步來說，假如在國軍能在國防部下建立一套制度來確保訓練科學化，將會是好事一樁。

（二）國防預算分配

邁向科學訓練的過程中，預算如何被分配與運用非常重要。目前國防預算的編列中以武器設備為主，運動設施與飲食營養所佔的比重微乎其微，因此必須爭取科學訓練所需的預算。

（三）培養科學訓練專業人才

國軍運動科學化的人才培育剛起步，雖然近年陸軍官校成立有運動科學系，但整體專業課程與人才的培育仍需努力。

以備戰模式融合科學訓練

國軍畢竟還是戰鬥部隊，科學化的訓練目標仍是要以敵情為優先考量，模擬敵情狀況來準備。台灣能做的就是備戰，備戰的概念是「有什麼，打什麼」，即有什麼樣的武器裝備，我們就採取什麼樣的作戰方式。延伸備戰的概念，國軍在運動科學方面要怎麼做，得視我們有什麼設備和器材而定，有相關的預算編列，才有辦法讓科學訓練受到重視。

在政策建議方面，首先，體能測驗應結合戰訓演練任務。目前台灣基本體能訓練的項目包括伏地挺身、仰臥起坐和 3000 公尺跑步，相較於中共會把戰技納入基本體能，美軍會把訓練融入戰場情況，台灣基本體能訓練在融入戰場實況上仍有待加強。再者，軍人應視同運動員培養，提升裝備並強化飲食營養。最後，國軍在人才培育方面應多與外界的產官學合作，導入專業訓練，否則目前國軍的訓練仍落後於業界。

運動科學化成果之軍事訓練運用

摘自 2021 年 9 月 03 日 政策智庫諮詢會議

講者：朱奕華 高雄醫學大學運動醫學系 副教授

從 2017 年世大運直至 2021 年東京奧運，台灣選手屢獲佳績，成果其實是來自於近年來國訓中心所進行的運動科學化計畫。運動選手在科學訓練法下的成果各界有目共睹，國軍的訓練方式若能參照，將有助於優化戰鬥能力，減少不必要的損傷。目前高雄醫學大學已經協助步兵學校運動科學師資班進行一年多的授課，期待科學化訓練能在國軍訓練中被實現。

美軍訓練科學化經驗

美軍在執行 Holistic Health and Fitness (H2F) 計畫前也像台灣訓練一樣，有著幾 10 年未變過的體測項目，如伏地挺身、跑步 3000 公尺等肌耐力、有氧耐力測驗，但缺乏戰場實際上官兵所需的爆發力、敏捷和反應等能力測驗。

訓練的好壞與否，取決於訓練方法是否能夠達到目標，並在個體負荷的範圍值內。舉例而言，100 下仰臥起坐可能無助於爆發力訓練，甚至造成不必要的損傷。

美軍是通過大量的資料蒐集，才建立起相關科學的測驗標準和訓練方式。

事實上，美軍在推動新式戰鬥技能的測試指標時，也並非推行無阻，但實驗性的測試結果，來自士官兵的真實反饋顯示，新的訓練方式能夠減少肌肉、骨骼的損傷，確實提升戰技，改良過去訓練模式之不足，最終也使得這套科學化的訓練成為主流訓練方式。

值得注意的是，美軍在設定相關體測標準時是不分男、女、胖、瘦和年齡的，因為在戰場上是沒有這些區別的。這部分國軍也應參考，建立合宜、一致的體測標準，確保士官兵有上戰場的能力，而不會拖累同伴。

軍事訓練科學化原則

國軍應學習運動員接受科學化訓練，考量戰場的實際情況，找出合適的體測標準與訓練方法。國軍的軍事訓練若要科學化，必須把握以下幾點原則：

(一) 收集資料

訓練科學化的第一個步驟就是由收集大量資料開始。美軍在建立新的體測標準前，花了許多時間研究官兵在戰場上的表現，才發展出新的測驗項目，並依此設計訓練菜單。由於美軍的訓練標準和所需的戰鬥能力不見得適用於國軍，因此台灣也應通過蒐集自身數據，建立

屬於適合國軍的戰技衡量指標。

（二）確立訓練目標

訓練應重質而非重量，過去的體能訓練與戰技是脫節，無法支持實際上所需要的體能，以致實作時容易受傷，造成無謂的軍力浪費。要改變強調重複性的土法煉鋼訓練法，就應確立訓練目標，制定科學的訓練方式。

（三）重視傷害防護與營養支持

過去訓練方式因缺乏防護，容易造成軍力浪費。科學化的訓練重視傷害防護，台灣應建立常見的運動傷害數據，用以預防、降低傷害發生的機會。此外，國軍飲食也是傷害防護的重要環節，過於油膩且缺乏營養的伙食，不但無助體能提升，更可能損害身體。

建立國軍的科學訓練中心

長期以來，台灣國軍訓練模式是以上級長官的「主觀喜好」為標準，隨著長官更換，而有不同的訓練政策，決策標準飄移不定，也無科學判斷，因此國軍需要一個具決策權力的訓練中心，來決定到底如何執行科學化訓練。台灣雖有體育官這樣的角色，但這屬於幕僚職，因此若長官不認同其意見，實際上也無法真正落實訓練科學化。

國軍的科學訓練研究中心應包含體能訓練教育中心、戰鬥表現研究中心、運動傷害防護中心，這些中心可整合現有的相關單位，例如陸軍軍官學校運動科學系、步校運動科學師資班、預科推廣中心、國軍軍醫局等。美軍在這方面，其實也整合許多部門。考量不同軍種、兵種所需要的體能戰技各不相同，演訓時常見的運動傷害也不相同，相關資料的蒐集，對於建立不同軍種、兵種的體測標準和訓練方式都將會有極大幫助。

而國軍科學訓練研究中心應直接隸屬國防部，因為這樣才有足夠的決策權與執行力，定期提供國軍訓練白皮書，擬定年度參考計畫。再者，在目前的募兵制下，國軍必須打破階級凌駕專業、土法煉鋼操練的負面印象，如此才能吸引優秀的年輕人。最後，雖然國軍有越來越多的軍官、士官了解到科學訓練的重要性，但只要上級長官不願改變，很多事情是不會有改變，因此國軍的上級決策者必須擺脫主觀喜好的認知，面對訓練科學化課題。

建軍不是各拿一把號，不是撿到籃子的都是菜

摘自 2021 年 9 月 24 日 政策智庫諮詢會議

呂禮詩 前海軍新江艦少校艦長

去年美國總統大選前，美國參謀首長聯席會議前副主席詹姆斯溫尼菲爾德（James A. Winnefeld）和中央情報局前代理局長麥克莫雷爾（Michael Morell），在美國海軍學會（U.S. Naval Institute, USNI）出版的《前進》（Proceedings）月刊，以「從未發生的戰爭？」（The War that Never Was?）為題，討論解放軍 2021 年初可能對台灣的軍事行動。

無獨有偶的，美國智庫「哈德遜研究所」海權中心主任（director of the Center for American Seapower at Hudson Institute）、美國前海軍副部長（former U.S. Deputy Undersecretary of the Navy）克羅普希（Seth Cropsey）亦在去年 9 月於「國會山莊報」（The Hill）撰文研判，美國總統大選將使美國陷入黨派對立，11 月 3 日（美國大選日）這一週，可能是北京攻台的最佳時機。

雖然以上的軍事危機都沒有發生，但英國發行百餘年的重量級周刊《經濟學人》（The Economist）5 月以「地表最危險的地方」（The most dangerous place on Earth）為題，描述台灣面臨的戰爭風險；國際關係界的權威期刊《外交事務》（Foreign Affairs）也在 9/10 月號，以「緊急的海峽？北京對台威脅的辯論」（Strait of Emergency? Debating Beijing's Threat to Taiwan）紛呈不同視角下中國對台灣的軍事威脅。無論對解放軍武力犯台的時間推定為何，台灣海峽已然成為世人眼中的東亞火藥桶。

各拿一把號的用兵理念

2016 年的政黨輪替，軍事戰略由馬政府的「防衛固守、有效嚇阻」改為「防衛固守、重層嚇阻」，用兵理念釐定為「拒敵於彼岸、擊敵於海上，毀敵於水際、殲敵於灘岸」；軍事戰略雖然紋風不動，用兵理念卻是一再上演著「超級變、變、變」的戲碼。

首先，2017 的國防報告書將用兵理念更替為「戰力防護、濱海決勝、灘岸殲敵」，兩年後進一步將用兵理念正名為「整體防衛構想」（Overall Defense Concept, ODC）；未料參謀總長卸任後、蔡政府第二任期的《四年期國防總檢討》（Quadrennial Defense Review），用兵理念又回歸為「拒敵於彼岸、擊敵於海上，毀敵於水際、殲敵於灘岸」。

2021年3月公布的《四年期國防總檢討》還言猶在耳，新任參謀總長7月初主持「副參謀總長執行官新職介紹典禮」，以作戰指導重提「整體防衛構想」的「戰力防護、濱海決勝、灘岸殲敵」；更令人不解的是，行政院在月底通過的2022年度中央政府總預算案中，國防部將防衛作戰構想再修訂為「戰力防護、聯合制海、聯合國土防衛」；此舉等同於宣告著9月13日才展開的「漢光37號演習」，實兵演練的「整體防空、聯合制海、聯合國土防衛」已提前走入歷史！

用兵理念雖然不斷的「滾動式修正」，似乎對於「打什麼、有什麼」的建軍概念毫無影響，也無涉於「打、裝、編、訓」的軍力整建程序，任憑長官拿起了哪一把號，吹出來的都是原來的調！這個問題所衍生出來的現象，在海軍看得最為清楚！

沱江艦是「無敵戰艦」、塔江艦能「區域防空」？

2010年4月國軍歷史文物館中首度出現「迅海計畫」的構想圖，從當時的構想到後來成軍的沱江艦，最大的差別在於飛彈總數的不同。構想圖中展示的76mm快砲、總數8枚的雄二/雄三飛彈與方陣快砲，但在沱江艦交艦時，已變成8枚雄二與8枚雄三飛彈的配置、還有二座魚雷發射管。雖然此種防空、制海及反潛的三度空間威脅的「無敵戰艦」構型，設計之初在海軍內部就有不同意見，遺憾的是最後還是成案履行。

2014年12月沱江艦成軍時，被當時的國防部長譽為「亞洲最快、火力最強的艦艇」，卻在2015年3月傳出因重大設計瑕疵而暫停成軍前的航行訓練。雖然當時海軍否認沱江艦存有浮力不足的問題，然2018年4月海軍司令部向立法院外交及國防委員會提出的「高效能艦艇原型艦測試驗證結果與後續量產精進規劃」書面報告，修改了沱江艦的長、寬及吃水深，使其滿載排水量由600噸增加至700噸，並提高主機排煙管的高度；以上種種，證明了沱江艦的浮力確實不足，這也就是塔江與沱江的差異所在。

今年7月塔江艦交艦儀式中，國防部長邱國正表示塔江艦是「首艘具區域防空火力小型艦」。配置了三維相位陣列雷達及海劍二防空飛彈的塔江艦，真的就能成為區域防空艦嗎？

以對空監偵而言，中科院研製之CS/MPQ-90蜂眼雷達為三維相位陣列雷達，能在第一時間獲得方位、距離及高度資料，其反應速度、目標更新速率與多目標追蹤能力遠優於傳統機械式旋轉雷達，較能因應飽和攻擊；但此一雷達配置於塔江的最大缺點在於一高度。

忽略大氣導管效應（Atmospheric Ducting Effects）不計，使用X波段的蜂眼雷達，其超高頻（Super high frequency, SHF）的直線波（direct wave）特性，雷達高度決定了

其偵獲掠海目標的距離。

若以「雷達水平距離」(distance of radar horizon) 計算，蜂眼雷達以 6.2 公尺的高度偵測以 3 公尺高度飛行的掠海攻船飛彈，排除鏡面反射 (Specular reflection) 效應下約略在距離 17.5 公里可以發現來襲目標，當下立即發射速度達 4 馬赫海劍二防空飛彈，攔截時間不到 13 秒。2019 年 5 月 16 日時任海軍參謀長敖以智中將在立法院表示，海劍二防空飛彈射程可達 30 公里；以此距離計算，蜂眼雷達在海劍二有效射程僅能偵測到飛行高度在 22.85 公尺以上的攻船飛彈，不到此一高度的攻船飛彈將因地球曲率而遮沒；即使及時偵知，攔截時間不到 23 秒。

上述攔截的彈指時間，加上搜尋 (find)、定位 (fix)、追蹤 (track)、瞄準 (target)、接戰 (engage)、評估 (assess) 之攔截流程 (F2T2EA) 恐已所剩無幾，因應飽和攻擊都力有未逮，如何區域防空？

配置於塔江艦的海劍二防空飛彈，其數量及攔截距離雖然使塔江艦擁有較為完整的防空能力，但在人員、裝備的限制下導致預警能力有限，而數據鍊及協同作戰能力付之闕如，要稱之為具有區域防空的能力，實在非常勉強，遑論中山科學研究院在其官網中對海劍二防空飛彈目標獲得的 CS/MPQ-90 蜂眼雷達，稱之為「點防禦相位陣列雷達系統」(Point Defense Array Radar System, PODARS)，塔江的防空是點防禦、還是區域防空，不辯自明。

- Catalogs +
- Defense Systems +
- Aviation Systems +
- Electronic Systems +
- Communication Systems +
- Information Technology +
- Green Energy and Dual-use Technologies +
- Technical Support and Services +
- Emerging Advanced Technologies +

Point Defense Array Radar System model



Product introduction | Video

Point Defense Array Radar System model

- Detect fixed/rotary wing aircraft, cruise missiles and UAVs
- Protect important and valuable assets from air attacks
- Provide multi-target data for gun and missile systems, with link to mobile Engagement Control Station

CS/MPQ-90 蜂眼雷達 (來源：中山科學研究院官網)

主戰艦快速老化中，海軍在等什麼？

海軍現有的主戰艦成功艦服役 28 年，而美軍相同長艦體 (long hull) 構型的派里級 (Oliver Hazard Perry class) 巡防艦已完全除役，平均使用年限約為 29 年；康定艦巡防艦成軍 25 年，與其同型於 1997 年服役的法國「孤拔號」(FS Courbet F712) 去年進廠實施「壽命中期性能提升」(Mid-Life Upgrade, MLU)。濟陽級巡防艦陸續除役，基隆級飛彈驅逐艦則是在美服役 17 年役封存，重新啟封後於 2005 年在台灣成軍，已服役了 16 年，超過擁有相同艦體平台的史普魯恩斯級 (Spruance class) 驅逐艦約 23 年 7 個月的平均壽

限。

相對我國主戰艦的逐漸老化，解放軍則是在 2005 年取得與美軍神盾系統架構相仿的 052C 飛彈驅逐艦，尚未完全交付部隊之際，即開始進行 25 艘 052D 飛彈驅逐艦的建造工程，迄今建案已完成，僅剩 5 艘尚未完成海試或正在實施成軍訓練；054A 飛彈護衛艦則是在完成四批 30 艘的建造與成軍後，刻正進行第五批的籌建作業。

相對於假想敵的軍事投資，國軍於 2016 年公布未來 12 項造艦計畫，計畫中籌建以「震海計畫」為名的「新一代巡防艦」，取代現役的成功級、康定級等主戰艦。

依據 2019 年的規劃，2020 年前中科院完成採辦戰系裝備與選商，2021 至 2024 年建造原型艦以及艙裝，2025 至 2026 年進行作戰測評；從今年 4 月傳出啟動外購程序，7 月媒體報導國外廠商未提出報價，明年度原應編列的 106 億 4069 萬元預算，8 月送審的預算書僅剩零頭 571 萬 5 千元，看來要在 2026 年完成原型艦作戰測評的希望非常渺茫。

國軍難道要靠老態龍鍾的主戰艦與沒有區域防空能力的塔江級飛彈巡邏艦形成「高低配」，應對美軍印太司令部前司令戴維森（Philip Davidson）上將今年 3 月在美國國會參議院軍事委員會聽證會所警示的：解放軍可能在未來 6 年內攻台。

撿到籃子裡的不一定是菜

近來網路鍵盤手或媒體軍事專家為海軍的困境提出了兩個解方，一是「團購」美軍計畫中的「星座級」（Constellation class）飛彈巡防艦，二是軍購美國海軍屆退的 4 艘「提康德羅加級」（Ticonderoga-class）飛彈巡洋艦；此兩種想法雖然都言之有理，但有實際上的困境。

首先美軍從來未曾對台軍售現役的第一線裝備，有其軍事安全上的考量；再者，無論是 MQ-9B「海上衛士」（SeaGuardian）無人機、「魚叉飛彈岸置防禦系統」（Harpoon Coastal Defense Systems, HCDS），與「高機動砲兵火箭系統」（High Mobility Artillery Rocket System, HIMARS），都是在中山科學研究院有相對應但未臻成熟的國產裝備下軍售輸出。

海軍為了新一代巡防艦能如期如質交艦，邀請美國兩大軍火公司就震海計畫的戰鬥系統及系統整合進行概估費用的報價，卻未獲回應，其實表達了海軍委由中科院研製新一代艦載戰鬥系統的「迅聯專案」、海弓三防空飛彈與 MK-41 垂直發射系統整合的態度，那又怎麼會

軍售提康德羅加級飛彈巡洋艦呢？

此外，提康德羅加級飛彈巡洋艦與基隆級飛彈驅逐艦，皆由史普魯恩斯級驅逐艦的艦體衍生而來，既然基隆級艦因為吃水深度而無法靠泊左營港，此一問題提康德羅加級巡洋艦一樣無法解決；擴建左營港「威海計畫」的完工期程從 2017 年延長至 2032 年，近日又因 1500 公尺長的防波堤使傳統漁場消失的補償問題浮上檯面，明年起的地方公職人員選舉到 2024 的總統及立法委員選舉，左營港的擴建怕是在民意代表推波助瀾下，遙遙無期。

美國進入「大國競爭」(great power competition) 的新時代，當然不會對台灣棄之不顧，海軍軍令部長 (Chief of Naval Operations, CNO) 吉爾戴 (Mike Gilday) 上將 7 月接受美國海軍學會新聞 (USNI News) 記者訪問時表示，升級前 4 艘濱海戰鬥艦 (littoral combat ship, LCS) 需要 25 億美元，他寧願將這筆錢用於「星座級」(Constellation class) 飛彈巡防艦。如果美國提供取代新一代巡防艦的軍售案不是提康德羅加級飛彈巡洋艦，而是加上了獵雷模組的濱海戰鬥艦，那從國安到海軍高層都要好好的撥一撥算盤，這筆交易是不是划算？

運動科學如何提升部隊戰力

摘自 2021 年 9 月 03 日 政策智庫諮詢會議

陳品杰 前憲兵學校體育教官

科學化訓練有助於強化我國國防

國軍早期訓練強調三個面向：服從訓練、膽識信念訓練、體能訓練，透過土法煉鋼的訓練方式來培養服從、榮譽與責任感。過去土法煉鋼的訓練方式被視為不科學歸因於早期資訊不透明，就算訓練發生意外，部隊通常自行解決。但是隨著時代演進「服從訓練」需要改變。我過去在屏東大學的進修，學習運動科學的原理和邏輯，因此認為追求有效的訓練同時減少運動傷害是運動科學的終極追求。而同樣的，軍事訓練科學化有助於提升部隊戰力，強化整體國防。

軍事訓練科學化的困境與建議

以台灣募兵制現況論，大多數選擇加入部隊的軍人往往家境不好，或在外工作不易，需要當兵來符合經濟效益，並非對國軍有嚮往而加入。因此加入國軍的心態僅為待滿幾年，具有一定經濟能力就退伍，造成軍隊兵力斷層。

步兵學校在 2019 年仿效美軍進行整體健康體適能的專案，並創立運動師資班，透過短期、中期（八周至兩個月）、長期（三個月）以及正規班（六個月至半年）訓練。國軍企盼透過建立運動師資班，找到部隊中的優良人才並將其所學精華帶回各別單位，但是目前官兵的時辰安排不允許長時間的離隊訓練。另外，目前採用的徵兵制訓練時長短，國軍害怕以往的訓練方式對義務役造成傷害，所以也不敢進行過多訓練，如果說能夠在各兵種都建立運動科學師資班的受訓成員，也許能夠解決這些新人在基層部隊的困擾與斷層。

展望軍事科學化發展

軍事科學化和部隊中前進的思維有賴長官改變，就算能夠增進國防戰力還有運動科學之精神，是否能在軍中持續貫徹非常重要。此外，改變國軍整體氛圍需要納入運動風氣，並且透過體能與科學運動的大數據科學建立。另外整體檢討政策也仰賴立法委員監督，國防預算的運用不應僅著重武器裝備，也須落實基礎教育。希望未來透過政策與立法手段，協助國軍落實軍事訓練科學化的目標。運動科學的師資班，也需要足夠資源投入，不能單純期待東西憑空出現，引入外面的方法或是國外科學化案例都可以，教案、運動過程、方法、裝備、課程編排，納入系統性學習。最後，強健國軍就是強健軍隊戰力和國防實力，期待能軍事科學化能落實為完善結構。

海軍建軍「普拉斯」與我國海軍建軍建議

摘自 2021 年 9 月 24 日 政策智庫諮詢會議

楊于勝 海軍備役上校

國際新局下各國的新建軍安排

當我們談論「某樣東西的附加」時，就會使用「普拉斯」一詞，如同我想透過題目表達的，一國的建軍本來就是持續不斷精進的。觀察近幾次的漢光演習，發現不論我國用兵理念為何，基本上演習內容大同小異，但國際情勢詭譎多變，若不做新的因應是不可行的。我國 2021 年 2400 億的國防預算中，許多都被用來採買飛彈，但這些飛彈能夠抵銷敵軍多少戰力仍然存疑。鄰近的馬來西亞與新加坡(簡稱星國)等國雖然同樣面臨國防預算有限，但著重於「重點建軍」，意在利用有限資源有效的增強國防實力。另美國為因應國際新局，藉著 2015 年「重返亞洲」政策提出後施行第三波抵銷戰略，¹ 並採納分布式海上作戰，希望藉「撒豆成兵」形成網路鏈，使每艘船都能發揮火力。艦艇位置編排也自 2021 年開始將無人艦艇擺放在前線，而載人艦艇則置於後方。此作戰模式已形成趨勢，亦可提供我國建軍方向一些思考。

星、馬兩國的海軍建軍主軸為開創海上交通線。若我國希望如星、馬兩國一樣發展海上交通線，必定須擁有關鍵的水下戰力軍備和足夠的備援物資。2021 年組成的澳英美聯盟 (AUKUS)，使美國得以藉此協助澳洲發展水下兵力。反觀我國喊得震天響希望得到美國協助，卻苦無結果。美方雖希望台灣發展水下軍備，卻僅提供紅區裝備，而非打造潛艦的技術。美國與我國關係是否如報章雜誌所描述的那麼緊密值得深思。

我國應朝向務實、有效的建軍

如前述，建軍是個延續且漫長的過程，川普任內對台軍售達到十一次，2021 年中曾有美國學者邀請我為川普對台軍售評分，我認為過去軍售因品質精良尚可接受，但後期對台軍售的武器不如以往，因此僅能給予 60 至 70 分的分數。既然中國崛起已然對美國造成威脅，美國若想要執行第三波抵銷戰略，抵抗解放軍軍力，售台的軍備無法達到抵銷的效能，台灣

¹ 說明：抵銷戰略乃是指透過追求傳統戰力的非對稱優勢強化，藉此抵銷假想敵於數量上的優勢。而其所指稱之非對稱優勢強化除了技術層面之外，廣義而言還包括組織結構和戰略／戰術戰法上的調整變化。第三次抵銷戰略並非只聚焦在單純的軍事戰略格局，而是形同結合總體戰和國家發展的大戰略方針修正。

則不需要浪費資源買沒有機會使用的飛彈。面對中國解放軍的軍事科技快速發展，台灣海軍的建軍思考應更務實。

我國在近五年也針對海軍建軍提出了計畫。身為一個海洋國家，長期經略海洋而且面對威脅，但是目前我國生產艦艇都是輔助型艦艇或非主力戰艦，例如快速布雷艦和新型兩棲船塢運輸艦，我國應該著重於生產主戰艦艇才能合乎我國需求。

海軍建軍 12 大項「國艦國造」計畫

項目	內容	數量	預估經費（台幣）
康平二階段計畫	新型獵雷艦	6艘	350億元
沱江級軍艦後續量產型建造計畫	沱江級軍艦	7~11艘	240億元
弘運計畫	新型兩棲船塢運輸艦	2艘	180億元
IDS自製防禦型潛艦計畫	國造潛艦，1,500噸級新型柴電動力潛艦	6艘	4,000~-5,000億元
迅海及迅能計畫	2,000噸-2,500噸級新一代飛彈巡防艦（計畫取代成功級軍艦及拉法葉艦）	8~10艘	1,000億元以上
新一代主力戰艦神盾艦計畫	建造6,000噸-8,000噸級，性能比照美軍神盾級新式軍艦（計畫取代紀德級軍艦）	4~6艘	1,400~1,600億元

未來的建軍方向建議

對於目前海軍建軍「普拉斯」我有五項建議與提醒。一、國軍缺乏對解放軍火箭軍彈道反艦飛彈的防禦，建議應該強化艦艇的近迫防禦系統。二、自從慶富案後，對於水雷反制就再也沒有替代方案，未來除獵雷艦外，應可考慮多元的開闢安全航道手段，例如無人機等等。三、面對解放軍新形態的登島作戰，除了來自空中的機降外，也要面對水雷封鎖與在周圍伏擊的潛艦，因此國軍應要更全面的思考。四、制海作戰還缺乏長程預警能力與良好的反潛作戰能力，應盡速補強。四、電子作戰是現代戰爭重要的一環，國軍需要及早如何適應電磁頻譜系統與導航系統受嚴重干擾或不能使用的作戰環境。五、我國雖然自製與外購大量岸置機動反艦飛彈，但解放軍無人機與視距外攻擊能力都在快速發展，很有可能反制我方機動反艦飛彈車，國軍應要及早思考應對手段。

綜上所述，整建新世代的戰力，必須考量兩件事：抵銷與遲滯。必須要讓敵人知道，與我方作戰需要耗費相當大的時間以及代價。不論是使用豪豬戰略或是其他戰略，建軍方向必須配合觀察敵人現在的能力、預想到敵人未來的發展。解放軍近二十幾年來的建軍模式皆以美軍為師，因此若我們將今日的中共解放軍，比擬為在波灣戰爭引領軍事事務革新的

美軍當年的戰力，可以嘗試詢問，以美軍當年的軍事力量，會如何攻打台灣？或許台灣的建軍思維會有收穫。

我國空軍建軍現況分析與解放軍兵力簡析

摘自 2021 年 9 月 24 日 政策智庫諮詢會議

鄭繼文 亞太防務雜誌主編

2021 年我國國防預算空軍規劃

今年國防預算編列 3726 億，支出最多是在人員維持，軍事投資、買新裝備的預算依舊在 20~30%。今年還有特種基金預算 590 億、新式 F-16 戰機採購預算 401 億，以及特別條例授權的 5 年 2400 億預算，可用於購買防空飛彈、反制武器，以及海軍的高效能戰艇建造等。

關於今年空軍的預算，有兩個重點。空軍編列 217 億餘元，向美國購買 4 架 MQ-9B「海洋衛士」無人機系統。無人機系統對於徵兆部隊來說，未來可以搭配有人的 P-3C 或戰術偵查機，對台海週邊海上目標進行即時監控。

另外，空軍編列 470 億元，向美國採購 F-16 戰機配備的飛彈。F-16 是唯一全能的戰機，可以執行制空、防空的任務、可以執行對海攻擊、可以對陸地的重要戰略目標實施遠距攻擊，還可以負責進行偵查徵兆的任務。

中共解放軍兵力報告簡析

談到制空，也必須要了解對手、對岸的兵力能力。國防部今年配合預算審議，也向社會公佈了 2021 年的中共軍力報告書，對於解放軍力增長、對台威脅的狀況，以及前瞻未來幾年的發展做了解析。

對台威脅最大的是東風系列的彈道飛彈，這幾年飛彈數量沒有明顯增加，但已經從過去靠美國 GPS 訊號輔助，到現在靠中共自己發展的北斗系列，攻擊精準度有提升。伊朗 2020 年初對美軍駐伊拉克的空軍基地進行飛彈攻擊，結果效果不佳，基地 3 天後就恢復運作，很多人因此懷疑彈道飛彈的壓制、毀傷能力。但解放軍的系統比伊朗強很多，對於我方高價值目標威脅程度較大。

報告中也提到，解放軍對台海周邊狀況已經相當了解，解放軍常態性在周邊部署電偵機艦、無人機、情報船，掌握我方動態及完善戰場經營。另外也要關注解放軍的聯合威懾，尤

其是中共軍機對我們常態、每天的襲擾。在我們防空識別區西南的部分，解放軍動輒派出偵察機、電偵機進行相關的任務。這個部份很大程度是給我們政治壓力，結合中共的網軍在做認知作戰。

針對美軍在台海周邊活動的狀況，中共在發展他的反介入、區域拒止作戰能力。解放軍會增加軍機架次、解放軍航母編隊每年一到兩次在台灣周邊活動，這是未來潛在增生能力。解放軍的航母對美軍的威脅有限，但對台海戰場情勢來說會增加很大的變數。

我國空軍建軍現況

空軍目前有三型主力戰機：

一、F-16v blk20：我們有 140 餘架，過去幾年在漢翔公司進行升級之後，有強化它的綜合作戰能力。但是它的電戰莢艙還沒定案，也就是當它面對對方防空系統的鎖定，如何即時進行反應，才能增加它的生存能力。

二、IDF 戰機：我們有 110 餘架，它除了傳統制空作戰，也可以掛載萬箭彈對解放軍的空軍基地或兵力集合區進行遠端精準攻擊。

三、幻象 2000：我們目前有 50 餘架，但目前狀況不太好，只有 20 餘架在常態執勤。它目前只具備滯空攻擊的能力，未來應該不會再提撥經費來升級。估計在五年到十年間，這些飛機就會按照它的壽期進行汰除。

空軍兵力除了傳統戰鬥機，最重要的還有防空飛彈部隊：

一、愛國者三型防空飛彈系統：目前防空力量最核心的部分。這幾年漢光演習、制空演練裡，愛國者飛彈都會拉到應變基地或應變火力點，做即時性的部署。當然空軍對於戰時的實際佈置地點都高度的保密。

二、天弓三型防空飛彈系統：目前從東部開始往西部做量產部署。

我國空軍建軍建設建議

雖然在裝備上強化不少，且有更多預算可以用於進行建設，但我國空軍還有許多先天的弱點。解放軍飛彈的精準性與偵察能力相當高，也因此我國的基礎設施如跑道、油庫、彈庫，需有更好的規劃，以便戰時使用。這幾年我國陸續將空軍基地的滑行道改建具備戰機起降的功能，但解放軍飛彈數量較多，這些戰備道也會有餘力可以攻擊。

中科院製造的誘餌目標，包括做成戰鬥機形式、戰甲車或火砲型式等，過去在漢光演習經常可以看到，國軍的戰力保存可以藉由這些簡單的設施來達到迷惑敵人的作用。未來可以加碼投入研發假目標、誘餌的建設。

未來我們應該爭取 F-35B 的採購。F-35B 是美國新一代匿蹤戰機，具備短場起降或垂直起降的功能，可以解決很大一部分空軍跑道被壓制的先天弱點。如果我們獲得 F-35B，在戰時就可以像陸航部隊一樣，把公務直升機、戰搜直升機兵力作戰力保存，分項部署在公園、學校操場、乾涸的河床等開闊的地點，施以很好的偽裝或處理以後，不容易被敵人找到並破壞。

根據需要決定裝備得先擺脫喜新厭舊的心態

摘自 2021 年 3 月 27 日 台灣民眾黨政策智庫諮詢會議

講者：鄭繼文 亞太防務雜誌社主編

既有裝備缺乏妥善維護與升級

我們新造的 F-16C/D Block 70 未來要在 2026 年全部交機，國防部在交機前要新增 90 位飛行員。但在 2011~2019 這八年新進人數減掉退役人數，只增加了 21 名 F-16 飛行員，可見我們的飛行員有嚴重的短缺問題。面對增加的飛行員人力需求，必須增加飛行訓練單位的負擔。但現在從初教機 T-34、高教機 AT-3 到部訓機 F-5，都是非常老舊的飛機，為了彌補人力缺口都會使教練機的負擔增加。

最近 F-5E 戰機墜海事件，飛行員彈射逃生後卻仍然不幸喪生。也凸顯出台灣沒有針對既有裝備持續投資升級，使得 F-5 戰機彈射座椅仍然使用舊款型號。當初 1990 年，空軍剛接幻象、F-16 時，空軍長官認為 F-5 很快就要汰除了，因此沒有好好考慮修整舊機的問題，當時 F-5 有很多修整的機會，卻沒有好好把握。在這過去漫長 30 年的時間，我們都沒有做好舊的武器的維護與修改。

有長遠與前瞻性的長官可能不多，如果當初有好好考慮未來升級的不確定性，可能就不會造成現在尷尬的局面。很多消失性商源的軍備都缺乏足夠的規劃，不只是空軍而已，像是陸軍有了 AH-64E 阿帕契戰鬥直升機，就不去管 AH-1W 超級眼鏡蛇了。如何根據我們的需要把現役的裝備來升級，確實需要更多的思考，喜新厭舊的心態造成我們珍貴的國防資源無法發揮他的價值。

國機國造與國內航空產業發展

如果當初有選擇執行老虎 2000 計畫，將 F-5 的雷達升級、賦予中程空對空飛彈能力。讓當初我們做 IDF 所培養的航空工業人才，在 1999 年之後能留在台灣發展。也許這些航空工業人才不會楚材晉用，只能到韓國 KAI 去協助設計 T-50 教練機。

除了人才流失之外，過往注重外購新機也造成國內航空產業發展萎縮。IDF 停產後漢翔公司一度財政困難，1999 年產值 236 億台幣，2004 年剩下 91 億台幣。只能想辦法做一些轉

型，例如賣紅酒或是電子代工，直到 2013 年產值才回升到 231 億台幣左右的水平。像這樣的重要國防工業廠商，如果沒有國家級計畫投資的話，萎縮速度會非常快。

目前漢翔透過國機國造的勇鷹高教機計畫，度過 2020 年新冠肺炎全球航空產業萎縮的危機，不然漢翔的產值只會剩下 170 億元左右。相信政府也知道，勇鷹機與國際同類教練機（如義大利 M346）的性能差距是很大的。但自製的飛機組裝可以培育人才，提升衛星體系廠商的研發能力，讓政府毅然決然決定自製。自製或外購，我認為沒有對錯，只是背後的考量不同。

如果用外購，就像是富士康只能作別人的代工體系；如果是自製，就像是台積電，能夠帶動自主的研發能力。國機國造有一定的考慮是基於國內的產業發展，用國防工業帶動國內的企業，這對於工業 4.0 與數位經濟都會有很大的幫助。設計出來之後就委由廠商去生產，這些大公司的背後必須要有夠多的衛星工廠，把相關的產業鍊補齊起來，這是國內航空工業永續發展的重要基礎。

擺脫喜新厭舊心態使國防資源發揮價值

台灣研發勇鷹機的速度是國際少見的快速，從制定到推出第一架勇鷹機只用了不到 2 年半的時間。比較可惜我們沒有足夠的時間把這系列整合作得很好，造成一些基本功沒有做好，包括人員座艙視野、油料與飛機落地速度過高的問題。未來如果有夠多的時間，期待漢翔公司能好好改善。讓飛行經驗比較不充足的學員，能夠降低飛行的風險係數。

以這次 F-5 失事事件作為例子，在國防自主與外購之間，過去外購主要都是講新的武器裝備。事實上，如何針對我們的需要去把現役的裝備升級，在有限的預算之內投入更多資源，確實是值得思考。長期以來在國軍喜新厭舊的心態之下，讓許多寶貴的國防資源沒有好好發會價值，這是十分可惜的事情。

台灣民眾黨政策智庫研究通訊 第十四期

中華民國 109 年 5 月創刊

中華民國 111 年 2 月出版

發行人：柯文哲

總顧問：林嘉誠

總編輯：張其祿

副總編輯：孫智麗

主編：徐文路

執行編輯：陳炯廷、陳幼筑、謝毅弘

文字編輯：潘建邦、莊詠竹、黃心愉、高諗、孫語謙

美術編輯：陳幼筑

編務行政：韓秀真

地址：106 台北市中正區杭州南路一段 27 號 2 樓

信箱：contact@tpp.org.tw

統一編號：76345124

戶名：台灣民眾黨

電話：02-2752-0806

傳真：02-8773-0001

網址：<https://www.tpp.org.tw>

