發佈：2019-09-03, 週二 16:17
點擊數：30770



壹、前言

2019年的「台北國際航太暨國防工業展

」，參展廠商達160家，攤位達800個都創下歷史新高，見證蔡英文政府推動國防產業的成效。事實上，國防經濟（Defense Economy）已成為目前主要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導入或在製程中應用各種新科技，具備軍事潛力的民用科技，以及具備上用價值的軍用科技等包括兩用（dual- use）科技，可降低軍備成本或轉用於民間產業發展具有極大的經濟動能，對國家總體經濟的發展，也可發揮經濟的加乘效益、增加就業、以及促進產業的升級。

Phoca PDF

發佈：2019-09-03, 週二 16:17
點擊數：30770

主因是現代科技的應用已成為經濟運作的基礎，此種趨勢可稱為「科技經濟」(technologyeconomy)也就是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，可應用於物聯網、自駕車等領域，其他包括電力儲能技術、高速運算的量子電腦、人工智慧等都是未來經濟發展的必要條件，共同構成科技經濟的核心引擎。同樣的，上述的技術也是未來戰場所需的核心科技，包括各類無人載具、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。

貳、主要國家作法與經濟乘數效應

持平而言，台灣在蔡英文政府大力推動國防產業之前，政學界等決策菁英的傳統觀念將戰機、軍艦等軍事裝備的投資常視為消耗性支出，忽略其對科技研發、就業之貢獻，因此對國家的經濟發展沒有助益。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後:

一、主要國家作法

（一）美國：主要為「抵消戰略」(offset strategy)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均被發展成本，同時提出「傳統武器轉移」(Conventional Arms Transfer,

Phoca PDF

發佈：2019-09-03, 週二 16:17
點擊數：30770

CAT)

政策，促進軍備外銷。主要目的在落實其2017年國家安全戰略所標註的「經濟安全就是國家安全」(economic security is indeed national security) 主張。依照2018年度統計，美國的直接商售(direct commercial sales)

總額增加6.6%達到1

36.6億美元，而軍售總額則增加33%達到

556.6億美元。[1]

川普政府認為，擴大對外軍售在強化美國防產業與供應鏈的同時，也可促進盟邦的安全。增加就業機會的同時也增加美國的安全。

（二）英國：英國防部提出「融合準則」（fusion doctrine），力求將國防資源、經濟、安全、外交等能力予以整合，以擴大英國實質國力與影響力。同等重要的是，力求擴大中小企業（small and medium-sized enterprises, SMEs）的參與，以及非傳統的供應商（non-traditional suppliers）加入國防產業，目標都在使產業可以更容易參與英國國防部的相關採購需求，同時增加英國防產業在國際間的競爭力。[2]

此外，英國防部也支持軍備交易，並與安全、外交、經濟結合視為「戰略出口」（strategic export）。

（三）北約：北約提出「智慧政策」(Smart

Policy)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」(Launching the European defence fund)

Phoca PDF

，其主要政策目標為協調、支助國防研究與投資、發展原型產品、防衛裝備與科技的採購，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。歐盟執委會的國防產業政策簡單言之，在於促進中小型企業(small and medium-sized enterprises,SMEs)的創新、競爭力，以能為歐盟的「共同安全及防衛政策」(common security and defence policy, CSDP)提供堅實的工業基礎。其預估2019-20年每年將投入5億歐元，2021-29年每年將投入10億歐元進行「發展與採購」策略（development and acquisition）以鼓勵業界投入，並特別保留部分基金給跨領域(cross-border)的中小企業參與者。

（四）中國：北京近年大力推動「軍民融合」，並著手軍工企業的整併，以及上市，主要目的就在提高總體經濟效益，同時，中國擁有龐大之綜合國力可用於對外事務，對軍售的運用極為靈活，與
經濟實力
搭配可擴展並深化
對外事務之影響。主要代表案例之一
為軍用艦艇出口，面對
全
球造
船業不景
氣，共軍有擴增海
軍的需求，建造軍艦又可維繫造船廠

Phoca PDF

的存活，因此購買國雖

可能要求優惠、分期付款等，但總體外交與經濟效益仍具高度利益。中國對出口之軍艦稱為「軍貿艦」，2019年1月

對巴基斯坦出售的05

4A/P(054A/巴基斯坦型)，單艘造價預估

為3.48億美元，[3]

則四艘總價約13.92億美元。而在2013年出口給巴基斯坦的F22級艦四艘以及6架配套的直-9反潛直升機，連同配套裝備等合計6億美元。[4]

。相形之下，中國2018年8月出售給馬來西亞海軍18艘「濱海戰鬥艦」(Littoral Mission Ship, LMS)總價為12億美元。北京此種軍艦出口的做法，就是同時滿足擴增海權，並彌補造船業不景氣，分擔軍事裝備研發成果。

二、經濟效益的創造

軍事投資對經濟成長的貢獻，主要來自於「乘數效應」(multiplier

effect），此種效應是指「成本效益分析中之經濟性成本，特別是公共建 設之成本投入，包括直接成本和社會成

本(間接成本)，由於經濟體系中各

部門或各地區共享聯鎖效果。[5]」而主要的依據為凱因斯（John Maynard Keynes）

的經濟理論，推斷「投資支出有「乘數效應」；例如，政府增加支出會直接增加經濟的產出，而這些錢會流往承包商、供應商等上下游合作單位，額外的收入會讓它們增加支出，這些支出的

Phoca PDF

受益者也會增加支出。[6]」

軍用裝備的國造，對於一國內部經濟亦可產生助益，就如同前述的公共工程的投資效果一般，政府投資100元，則預期在後續的經濟活動中可創造大於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，

同時，前述產值的差異除了武器裝備、計畫管理技巧的不同外，另一關鍵在於能否產生「溢出效果」(spill- over)、以及「新創效果」(spills- off)，使其投入的成本不只在產品生產過程的產生經濟活動的產值，更在於其研發技術可以轉用於新領域或創造出新的公司，從而擴大原始投資的總體效益。

此種效應可以簡述為公司內部(intra)，以及跨公司(inter firm)的生產效益，主要包括：「溢出效益」(spillovers)可透過創造產品的周邊經濟效益，另一方式則為「新創」，也就是公司對將本業技術應用於新領域，並開創新的事業組織，也就是新創公司。透過這兩種主要模式都可達到較少的資源投入，而到同樣的產出，或同樣的投入而產生更多的產出。或換句話說，可以同樣的資源投入卻得到更高的產值收益。社會效益則來自於所獲得的生產高於所付出的成本。而國防裝備或項目的投資，產生的溢出效果，主要是透過下列途徑達成：引導或促進新裝備建造或計畫本身的價值，或產生額外的用途。得以發展科技獲得性能更好的裝備，或者較低的生產成本。得以發展新的技能以使工作力更具生產效益。擴大經濟規模，得以增加產業活動並降低包括延伸供應商在內的其他產業成員可以降低成本。

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

Phoca PDF

為瑞典於1982- 2007年間研發的JAS- 39「獅鷲」(Gripen) 戰機，以2007年幣值列計共投入770億瑞典克朗(SEK)，相當於2,543億台幣，而此一期間所產生的經濟效益則估計為3,500億克朗(相當1兆1561億台幣)，[7]經濟的倍增效果達4.54倍。

參、台灣國防產業的經濟效益評估

蔡英文政府在2016年就任後，大力推動「5+2」產業，其中的國防產業可說是大魄力的政策，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，由根本顛覆對軍備國造無助經濟的保守思維，對跨部會合作、政府治理、政策整合都做出改革性的正面意義。

具體而言，目前啟動的「國機國造」、「國艦國造」、以及「潛艦國造」等主要計劃來觀察，其可預估之直接效益可分數如后：

（一）國機國造：

亦即為高級教練機，由經濟效益而言，其投入金額為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。

（二）國艦國造：

在預估的5,000億預算規模，依照先進國家的經驗，約可產生3.5倍的乘數效應，也就是1兆6,500億台幣的直接間接經濟效果。而在就業貢獻部分，以規劃中的艦型對照國外的同級艦的建造經驗，則每艘新式巡防艦約可提供300萬人工小時，而兩棲登陸艦則可提供500萬人工小時的直接工作

Phoca PDF

機會。

（三）潛艦國造：依照目前的公開資料，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、水下航行裝備具有級大的產業升級效益，因此乘數效應可上看4倍，也就是1兆台幣。而就業機會，參照他國柴電潛艦的建造管理經驗，則每艘約可提供350萬人工小時的就業機會。

（四）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。

（五）其他：

主要包括機能紡織、資訊安全、影像監控、乃至野戰口糧所需的食品加工等民間產業、或「高科技傳統產業」等，其實也是廣義的國防產業所需，也都將受惠於國防自主政策所發揮的經濟引擎效益。

由於資訊產業具有高度穿透性，整合軍民兩用科技(dual-usetechnologies)的重要性也愈為重要，主因除了前文所述及的軍事科技史的發展外，在21世紀的今日，由於資訊、通訊科技的高速發展，機電的深度整合，部分民用科技也具備軍用潛力，尤其是民用通資訊產品往往轉為軍用，或提升部分性能後成為軍用規格，例如筆電、甚至手機等多有轉為軍用的實際案例，此都為後續可擴大發展的部份。

Phoca PDF

肆、結語：掌握戰略機遇期

特別值得注意的是，由於美中貿易戰、科技戰持續發展，美國更對中國科技製品採取封鎖，以避免安全遭到威脅，同時大肆查察國防產業屬於「紅色供應鏈」的原料及零組件，後續將予以排除。相形之下，美國務副助卿米德偉(David Meale)等多位官員倡議美台產業深化合作，也包含5G通訊發展，以確保資訊安全，此都顯示台灣加入國際的安全、國防產業供應練將具有更多機會。

而傳統的大型軍備，軍機、軍用艦艇、潛艦、資訊安全皆盡可能採國造化，除追求國防自主的同時力圖推動產業發展，為台灣經濟注入活水。事實而言，，無論是從業人員所能創造的就業機會、以及裝備生產採購、乃至作業維持等創造的經濟產值與產業升級，都應被視為國家經濟活動的一環。同時，由於軍用、安全事務是特殊市場，受經濟景氣影響較小，可提供相關業者穩定的供需環境，因此對台灣而言更具備戰略價值。基於此特性，台灣應把握內外的戰略機遇期，積極落實相關政策，才能實質增加國防實力，並挹注國家經濟的發展。

---

[1]Peter Navarro, “Peter Navarro: President Trump’s Conventional Arms Transfer policy is strengthening America and its allies,” Fox News, April 24, 2019. https://www.foxnews.com/opinion/navarro-arms-transfer-policy

[2]Ibid., p. 2, 16

[3] Gabe Collins, “How much Do China’s Warships Actually Cost,” The Diplomat, June 18, 2015. https://thediplomat.com/2015/06/how-much-do-chinas-warships-actually-cost/

[4] “ F-22P PNS Zulfiquar / Type 053H2 Jiangwei-II,” Global Security. Date unknow. https://www.globalsecurity.org/military/world/pakistan/f-zulfiquar.htm

Phoca PDF

[5]經濟建設委員會，《公共建設計劃經濟效益評估即財務計畫作業手冊(97年版;上冊)》，中華民國97年10月，頁II-1-3。

[6]"Fiscal Multipliers Where does the buck stop?" The Economist. Aug. 11th 2016. https://www.economist.com/economics-brief/2016/08/11/where-does-the-buck-stop

[7]Eliasson G, Public Procurement as Innovation Policy - The Case of the Swedish Multipurpose Combat Aircraft Gripen, Paper to be presented to the 15th International Joseph A. Schumpeter Conference, Jena, Germany, July 27- 30th, 2014, pp. 2-3.

作者 蘇紫雲 為 國防研究院副研究員

Phoca PDF