

探究國防科技研發 管理平台之定位

陳世榮

摘 要

為引導軍民能量投入國防科技發展，今（2005）年行政院所召開之第七次全國科技會議中曾研議籌設國防科技先進研究機制之可行性，顯示我國建立類似「國防科技研發管理平台」之必要性已受到重視。本文即以我國建立類似管理平台為主要關懷，探討在現行國防科技工業體系與軍備政策中該平台應有的定位與功能。

關鍵詞：國防科技、國防工業、軍備政策、科技管理

壹、前言

冷戰結束以來，為因應國防經費持續削減、研發支出居高不下、通用科技不斷變遷等趨勢，各國無不積極組織調整與策略規劃，以求善用民間能量，擲節國防支出，掌握先進技術，將國防科技發展與國家創新系統做有效結合，以滿足國內軍備需求，因應國際環境變遷，進而推動使兼具管理與研發功能，足以統合軍民能量之機構得能應運而生。本文以「國防科技研發管理平台」統稱之。這些機構中，有歷史悠久並不斷精益求精者，如美、法等國，其組織目的主要在掌握先進技術，以確保武器系統領先地位；另有與我國環境相近

如瑞典、新加坡等國，其所建立的類似平台則意在確保武器系統的自主研製能量。

我國於今（2005）年第七次全國科技會議中曾研議籌設國防科技先進研究機制之可行性（國科會，2005），顯示建立類似「國防科技研發管理平台」之必要性已受到國內識者重視。然而，研發管理平台的籌建非僅是一個組織設立的問題，其所觸及面向牽連著整體軍備的發展走向，台灣基於特殊安全情勢，是否應建立一符合國情與軍備需求的研發管理平台，期能以有限資源從事具戰略與經濟價值的國防建設，殊值深入研析。本文即依此關懷，探討在現行國防科技工業體系與軍備政策下，「國防科技研發管理平台」應有的定位與功能。

貳、變遷中的國防研製體系與軍備政策

由於台灣軍備體系是在險惡的外交與安全環境中逐步建立的，因此國防部一直保有從研發、產製到維修的基本能量（潘東豫，2000a：504-505）。這一國防部科技工業體系包含聯勤兵工廠與中山科學研究院等機構。換言之，我國所謂的武器「獲得」（acquisition）政策，除了指對國外武器的採購外，其實也包含了對國防部所屬後勤及研發單位的「內向」（inward）組織投資，藉以進行研發、製造、生產與維修等活動。這種組織安排的優點是，擁有自足（self-sufficient）的科技工業體系，可防範因不利國際情勢所引發的軍備奧援中斷；但缺點在於其封閉性（exclusive），無論縱向的技術分工與橫向的交易往來，軍民產業關連以及國際技術交流都形成結構性斷裂。

當然這種斷裂並不僅僅是源於組織問題，也涉及我國在國際軍品市場上所受到的限制，這包含規模不足與不具競爭力等經濟因素，以及國際軍備管控與中共施壓的政治因素；此外由於對關鍵技術的掌握不全，我國的軍品出口也極易面臨智財授權不足的限制（徐作聖、陳仁帥，2004：207-208；Chiang, 2002：271-72）。從政治經濟學的角度檢視，國防部科技工業機構的維繫充分表現了「公共財」（public goods）的制度特徵，當然這必須付出不經濟與缺乏效率的代價。

為了改善上述國防部科技工業體系的缺失，政府確曾建立若干機制，以圖彌合軍民間的隔閡。其中最重要的政策規劃

便是1979年訂頒的「科學技術發展方案」（行政院）。依據其中有「科技研究與國防工業之結合」策略構想，在行政院跨部會層級間設立了「國防科技發展推行委員會」、「國防工業發展基金」，以及「學合會報」、「工合會報」等機制，以促進國防部、學術界，以及產業界的交流，施行至今，成為我國國防研製軍民互動的主要平台。到了1980年代，由於外來軍事奧援的遲滯，政府對內向性軍備投資進行高額挹注，於是圍繞著戰機、飛彈、戰車等計畫，國防部科技工業機構在研發與製造能量均獲得長足進步。同一時期，民間工業水準也快速提升，遺憾的是對於軍品研製卻未能做進一步深耕。這種停滯與隔閡與政府政策的不彰與忽略不無關連，這可以由當時所訂定的「國家科學技術發展十年長程計畫」（行政院，1986），「國家科學技術發展六年中程計畫」（行政院，1992），「十二年長程計畫」（台北，1992）等不見「軍事科技工業發展」相關規劃窺知端倪。

問題是，上述龐大的內向性軍備投資未必就此超越武器研製銷售上固有的瓶頸，國防部科技工業機構的「效率」與「效益」問題，在隨後民主開放的問政環境中迭遭詬病；而冷戰結束後國際軍火「買方」市場的湧現，更使我國國防自主發展條件冷上加霜。依據倪耿的說法：「我國二代兵力的建構，82%的武器裝備經由外購獲得，十年間花了將近一兆元的經費。」（倪耿，1996：765）

如此，在內外環境變遷所引發的質疑聲中，「民間參與」又再次受到軍備主管部門的重視（田墨忠等，1992）。不過嚴格說來，1990年代中期「民間參與」之獲

得重視，是一個「刺激——反應」模式下的組織回應，是不是能夠針對這一政策變遷背後的核心關懷，亦即就「國防自主」、「平衡自製與外購」等議題加以妥善因應，都不無問題。這也就難怪論者指出《國防法》第22條以及〈國防白皮書〉中所揭櫫之「自製為優先」、「國內研製為主」等原則與實際執行成果存在相當大的落差（徐作聖、陳仁帥，2004：205；詹秋貴，2002：26）。

參、現有軍備發展思維評析

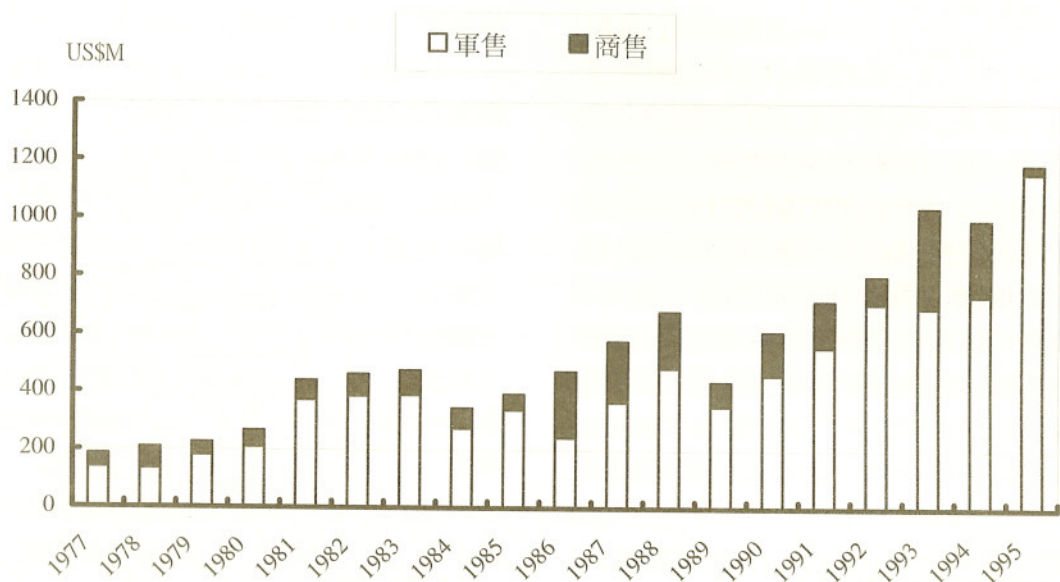
近年來武器獲得與軍備發展議題持續引起國人高度關切，在諸多不同意見中，主要有三個代表性的策略思維，其一是強調軍品自力研製的必要性，其二是主張以外購為我國武器性能提升的主要管道，

其三是鼓勵民間參與共同開發軍民通用科技，以求自製與外購的平衡。當然，上述三種思維的策略內涵未必相互排斥，但這些側重點不同的看法，卻各自隱含著若干盲點，有必要加以釐清。

一、自力研製有其侷限

台灣高額、高比例的對外武器採購促使國人重新思考「國防自主」落實的必要性，一個比較共通的期待，是提升軍品的自製能量，尤其強調國防科技能力的累積，以使「國防自主」政策能獲得真正的落實。詹秋貴指出，武器裝備外購增加所產生的預算排擠效應，使得自力研發資助銳減，已使國內研發能量嚴重流失（詹秋貴，2000）。這一觀察清楚指出外購與自製平衡的重要性。

圖一、1977-1995年間美對台軍售



資料來源：整理自Lee, 2000, Table 1.

然而，上述分析無法說明台灣為何一直保有相對穩定的外購成長，即使在我國面臨外交困境，必須大力提升國內自製能力時，外購金額亦未見減低。以美國對台灣軍品輸出為例，如圖一顯示，若併計美國軍售與商售管道，自1977至1995年，我國自美輸入的裝備呈階段性穩定成長，在進入F-16戰機償付期前，我國自美方的軍品輸入一年已超過8億美元。固然，國防部對於科技預算投資由1984年高達政府總科技預算的45.1%，縮減到1999年的13.5%（Chen, 2002：142），嚴重影響了國防科技研發能量的維護，但這一縮減似乎正反映了一個事實，那就是以內向性投資所支持的自力研發產製並不足以滿足軍備需求，這不僅指的是成本效益與技術差距，也因為軍品種類與功能水準無法滿足三軍兵力整建的需求。當未來台海戰略部署愈來愈重視跨國合作機制時，技術規格的一致性要求將使台灣對外軍備依賴愈形加重，內向性投資既無法因應技術變遷與安全威脅所產生的軍備需求，則外購將成為提升我國戰力無可迴避的途徑。

二、依賴外購潛存危機

依據上述，是否我國軍備政策應該做更大幅度的變革，將「對外採購」作為武器裝備提升的主要管道？徐作聖、陳仁帥認為自力研發武器系統的基本條件必須有雄厚工業基礎能力、高額科技研發經費，以及良好國際合作關係，由於台灣並不具備這三項基本條件，因此主張不應將「獨立自主」列為我國武器獲得的政策原則，而應以對外採購為主要管道，國內方面只要「長期投資於少數先進國防科技與武器發展」即可（2004）。這一策略觀點固然

有其一定的合理性，但也存在一些問題。首先，在決策層面上，放棄「獨立自主」的國防建設目標，在情感上難以為決策者及一般大眾所接受，軍備發展背後所宣示的國家主權獨立意義也往往非經濟效益所能夠衡量，因此儘管目前外購占整體國防採購（含低技術品項與勞務）近50%，但擴大國內採購支出仍為政府一貫努力方向（國防部，2004：160-161）。其次，即使今天國家安全與區域安全已緊密連結，但這不代表軍備依賴可以強化與友邦間的軍事交流與結盟，畢竟區域安全維護也涉及政治與經濟利益的計算，甚至當原有政治與經濟因素產生不利變化時，軍備依賴將使我國在爭取結盟的努力上失去談判籌碼。最後，徐作聖、陳仁帥所提集中發展關鍵技術確實是值得重視的方向，擁有高水準的技術能力也有助於軍事結盟的鞏固，但所謂「少數先進國防科技與武器發展」究竟指的是多大規模、那些品項，顯然需要評選以為執行的依據，但我國目前根本缺乏一套統合機制足以判斷哪些關鍵技術兼具國防與經濟效益適於我國發展。而前述對「國防自主」信念的捐棄，更容易促使軍令系統在國際現貨市場中尋求高效能武器裝備，則所謂確保國內少數關鍵技術研發也會在需求萎縮下流失量能。

三、民間參與難脫困境

既然軍備整備不可避免，一個比較普遍的主張是鼓勵民間企業共同參與軍品研製與通用技術開發，其用意一方面在回饋社會，使軍備投資發揮最大效益，提升國內整體產業發展，一方面在引進民間經營管理方法，改善國防部科技工業機構的效率問題，維護核心研發能量。這樣的思

維其實代表著自1990年代以來軍方科技工業機構的變革方向，當然也受到民間的關注與歡迎。主要採行措施，在聯勤兵工廠有「國有民營」轉型規劃，中科院方面則運用科專計畫、開放園區、技術服務提供等方式，擴大軍民通用科技開發，此外國營漢翔公司的成立，以及軍品商維政策的推動等，都有助於「國防科技工業深植民間」的效果。近年，中科院與經濟部合作推動「軍品釋商科專計畫」，以軍備需求為基礎，同時整合了spin-off及spin-on考量，引導業界國防關鍵技術開發，與之前單向移轉軍用科技為民用的構想極為不同，是一個極具長遠效益的做法（黃昌霖，2004）。近期政府更頒布《國防部科技工業機構與法人團體從事研發產製維修辦法》、《國防部科技工業機構產品銷售辦法》、《國防部科技工業機構委託民間經營管理辦法》，對於消除軍品產銷障礙，擴散研發能量，開拓外銷商機，激勵民間參與均有助益。大體而言，這些措施著重國防研發產製資源的「釋出」，一則活絡國防科技研製機構的運作，一則得以擴大民間參與，贏取政策支持。然而，面對有限的生產規模與內需市場，「釋出」政策可否引導民間進行「研發性、長期性，以及高價位」的軍品研製，不無疑慮（潘東豫，2000b：15）。若國內軍民間技術移轉無法因應軍備需求，則難以寄望扭轉武器外購傾向，如此將持續壓縮國內國防產業的成長空間，並可能進一步動搖國防部維護核心研發能量的決心。

肆、管理平台的定位：以政策需求為導向

儘管上述不同軍備發展思維均非無的放矢，但仍存若干盲點，從以上的檢討分析明顯指出，在現行政、經條件下，我國仍需依循「研發採購併行」的軍備獲得模式（潘東豫，2000b：15），而為了確保自製與採購的平衡，民間參與以及軍民通用科技開發，已是必然趨勢。但是，民間參與成果若仍停留在國內知識生產體系與供銷循環之中，則終究無法有效提升整體國防科技水準，龐大的委託研製成本仍將受到政策合理性的質疑。為使軍備投資獲得政策正當性與永續經營效益，「技術升級」應為國防科技工業發展的最主要目標，並須對高性能武器研製產生一定反饋效果。而要能達成上述目標，除須對現行中科院所保有核心能量加以維護與重整外，還須著重二方面的工作：加速國際技術交流以及改善國防科研規劃能力，而「國防科技研發管理平台」正可於其中尋求定位、發揮功能。

一、透過技術引進，促進技術升級

目前，國防部秉持「國內廠商有能力製供，國軍不建能量，也絕不向外採購」原則，持續朝擴大資源釋商努力。如圖二顯示，2004年國防採購總金額達新台幣1,106億元，其中國內採購582億元，內外採購比接近5：5，預計到2011年對內採購達906億元，內外採購比超過7：3。這樣的發展當然有助於國防工業基底的培植。但若將觀察鎖定在技術密集性、系統整合性的武器裝備範圍來看，內外支出比率便有不同的型態顯現。2004年支付武器系統採購與維護有526億元，其中國內採購231億元，國外採購295億元，內外購比例4：6（工業配合發展會報，2005：35）。若

以1996至2003年間對外194億美金的武器採購金額為依據（Grimmett, 2004：Table 21），則平均每年外購支出為新台幣780億元，結果年均內外採購比將拉大為2：8。此即，技術層級愈高，對外採購金額愈大，依賴愈重。可見，「技術升級」才是當前國防科技工業發展所必須改善的區塊，也是自製與外購失衡的由來，僅僅簡單擴大國內採購並不能克服軍備依賴的困境。若能將「國防科技研發管理平台」，定位在誘導國內產學界，參與「前瞻性」、具「優勢關鍵」的通用與軍用科技發展，自然有利於與國際研製網絡接軌，透過技術交流提升技術能力與產製水準，擴大國內軍備投資的外部衍生效益，合理化整體國防科技發展政策。

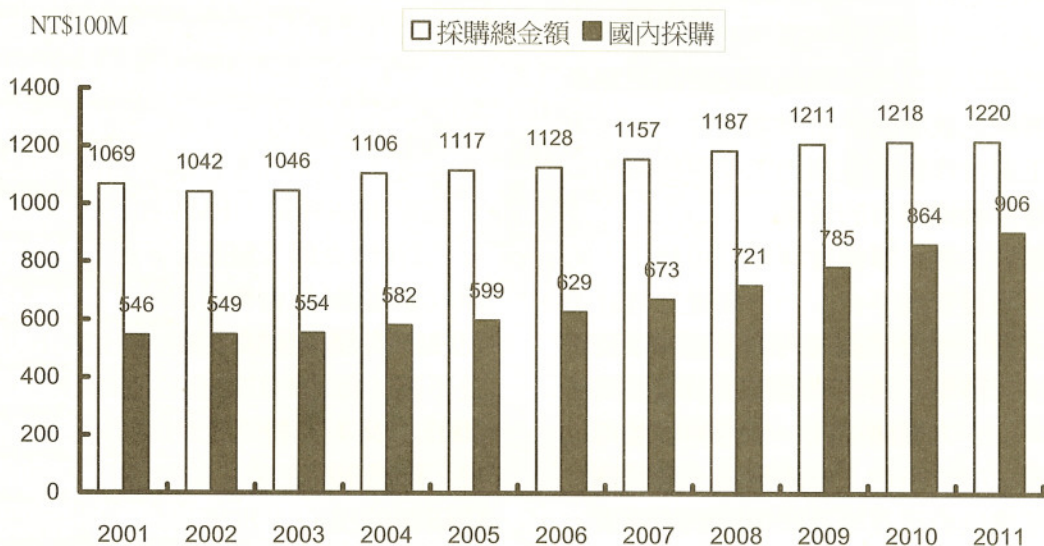
以技術升級為目標，民間企業的彈性與調度遠較國營單位具有活力，也易於迴避政治上所衍生的侷限。目前全球武器製

造大廠紛紛借重國際合作、公司合併與策略聯盟方式尋求降低成本與風險，以我國中小企業的靈活度，應有相對優勢切入國際軍品供應鏈（梁自成、徐延年，1996：790）。根據黃昌霖等人的瞭解，國內民間企業在武器裝備系統全期發展中，「關鍵單元研製」、「外獲單元採購」階段的spin-on能力較佳（黃昌霖等，2000：57-60），宜予重視。因此，只要「研發管理平台」能慎選補助研發團隊與技術品項，鼓勵民間進行國際合作與技術移轉，應有助於國內技術的提升與累積。

二、提升國防科研管理能力

在國防二法下，雖然軍政、軍令、軍備三系統已建置完成，但作戰需求與軍備發展間仍有決策脫節的缺憾。這是因為國防部本部缺乏專業能力以掌握國際生產網絡、武器系統發展、專案管理與成本控

圖二、國防採購釋商成長目標



資料來源：工業配合發展會報，2005，頁35。

制，以致於也難以確立關鍵技術發展策略（潘東豫，2000a：507-510）。結果，在人力、組織都不完善的狀況下，面對龐大的時程與責任壓力，使得路徑依賴（path dependence）效果加劇，作戰需求單位傾向從現貨市場尋找武器裝備（潘東豫，2000b：16）。近期對外採購建案雖已要求必須併附國內產業自製能量評估，問題是，國防部尚且不能建立長期、全面的國防關鍵技術自製發展選項，建案單位又如何提出精準的評估？

作戰需求與軍備發展間的決策脫節，也可以從外購案工業合作額度（industrial cooperation program, ICP）的使用情形中發現。依據國防報告書，我國所獲ICP額度自1993年起累計達59億美元點，其中72%為國防部運用外購爭取而來（國防部，2004：166），但迄至2002年國防部實際運用的技術移轉案僅32案，使用額度8.27億美元點，僅占累積沖銷額度17%（立法院，2002）。換言之，儘管論者主張政府應善用ICP以鞏固國內軍事工業發展環境（王雪明、黃明揚，2002：39），但由於國防部對於先進關鍵技術與相關產業發展缺乏統整的評析與掌握能力，所爭取的工業合作額度在國防工業與技術的改善上並未發揮應有的效果。

鑑於上述，軍備管理單位可藉由「國防科技研發管理平台」一方面提升其計畫管理能力，統合掌握國內研製能量以及應自製技術清單，透過獎勵補助引導民間研發方向；一方面藉由此一平台伸展觸角，承擔政策中介角色，與經濟部、國科會、外交部達成資訊互享及政策同軌的效果，使國防科技成為國家創新系統的重要環節。

伍、制度學習：他國類似平台特色分析

從我國國防科技工業結構與軍備政策檢討出發，以上研析為「國防科技研發管理平台」定位勾勒出幾個重要面向，即促進國際交流、擴散通用技術、提升管理能力與扮演政策中介。為呈現這些面向的具體內涵，以下取若干先進國家類似平台與機制，從不同的功能側面，提析其特色所在，以為我國平台籌建的參考。

一、瑞典國防軍備局

瑞典人口僅達台灣半數，國防預算也為我國的二分之一，卻保有堅實的國防研製能力，其在全球傳統武器出口上有優異表現（見表一）。瑞典武獲核心規劃單位為「國防軍備局」（Defence Materiel Administration, FMV），該局隸屬於國防部，負責軍備的發展與獲得，特別重視成本效益與國際合作能力。如圖三所示，FMV一方面整合工業界及「國防研究局」（Defence Research Agency, FOI）能量，並透過對外採購，滿足三軍軍備需求，一方面則透過國際合作促進技術交流與軍品外銷。FMV在2004年度營運收入170億克郎（SEK），約736億台幣，淨收益超過6億台幣（FMV，2004：6）。但FMV對類似我國中科院單位的FOI投資並不高，僅占FOI客服收入的19%（FOI，2003：28），持之比對瑞典軍品外銷表現，顯然民間工業與國際合作才是瑞典國防研製的重心，也是FMV計畫管理的主要對象。至於對先進的國防技術掌握，則是由FOI依據安全威脅執行技術前瞻，因

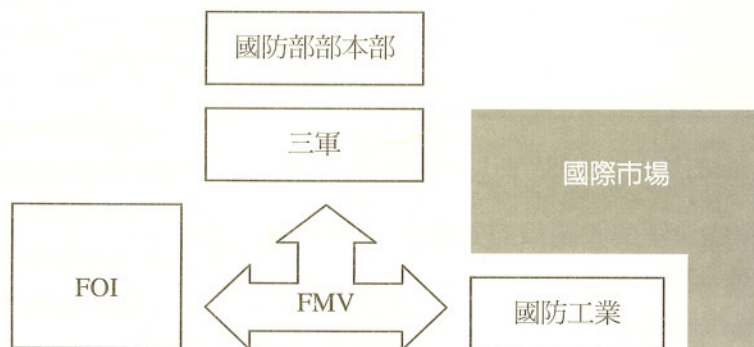
表一、主要傳統武器移轉之趨勢指標價值比較

單位：百萬美元

國 別	2003國防預算 (以2000年推估)	1999-2003		1999-2003	
		輸 入	比 序	輸 入	比 序
瑞典	[4263]	391	44	1171	11
新加坡	4733	2195	12	1090	13
荷蘭	6055	954	25	1226	9
台灣	7272	3084	7	6	48
加拿大	8769	1382	18	1184	10
以色列	9981	2195	12	1090	13
南韓	13925	3885	8	240	22

資料來源：整理自SIPRI, 2005。

圖三、瑞典FMV中介角色



資料來源：作者自行整理。

此FOI同時扮演關鍵技術審認以及核心技術開發的工作 (FOI, 2003: 5-7)。

瑞典的軍備發展頗符合本文之主張，然而我國目前卻缺乏有如FMV二千多人所構成的規劃管理能力，益見我國籌設「國防科技研發管理平台」之必要。該平台不僅須掌握政府現有關鍵技術選項與合

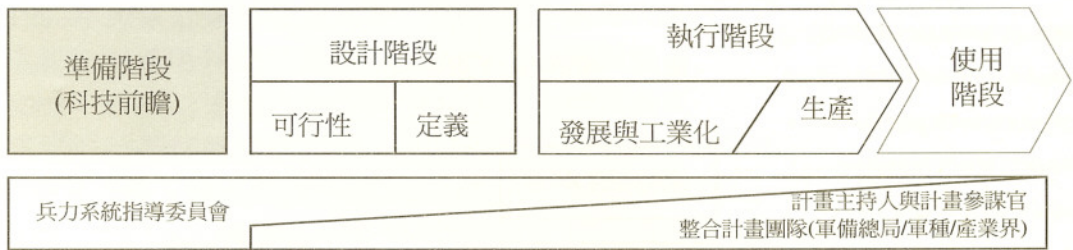
格研製廠商名單，也須統合掌握國內通用技術的能量分佈以及具有國際市場發展潛力的技術項目，這些規劃能力有賴現代化前瞻調查技術的啓用，以及對全球軍事工業發展的長期研究累積。

二、法國前瞻計畫

任何國防科技的研發投入必須與作戰需求吻合，這一方面法國的制度設計可為參考。法國的武器系統研製當然由其著名的「軍備總局」(Delegation Generale pour l' Armement) 來主導，其特色在於將國防科技研發選項完全納入軍備獲得的規劃流程中，可稱之為鑲嵌(embedded)式科技發展決策(陳世榮，2005：33)。如圖四所示，為了確保在「準備階段」的規劃最終納入採購建案，目前法國的「三十年前瞻計畫」(30-Year Prospective Plan)，是透過國防需求定義、資源評

估，及檢審不同解決方案等判準，來辨識新系統需求，其執行主要是由「兵力系統指導委員會」(Architects of the Systems of Force Council) 主持，成員包含軍備總局的兵器工程師(Armament Engineers，均為資深上校及少將階層)，以及各軍種與參謀本部代表(Kausal, 1999：1_46-47)。1999年後前瞻計畫採用更符合現代化技術管理的方法，邀約700多位具有政治、軍事、學術、產業、經濟、科學背景的知名人士參與，以問卷方式完成廣泛性調查。

圖四、法國武獲管理流程的科技前瞻定位



資料來源：Tony Kausal, ed., 1999, p. 1_43.

法國鑲嵌式軍備決策與我國目前武獲管理流程(國防部，2001；國防部2003)最大不同在於其科技研發選項是先於建案完成規劃，甚且是建案同意與否的主要參考依據，以確保研發與武獲的連貫性。換言之，研發管理平台的運作既要與民間充分聯繫，掌握技術優勢，在技術前瞻評估過程中，軍備權責單位也不能置身事外，必須全程參與，如此方能納產學界能量為國防科研建設之用。至於在決策層面上，某一武器系統究竟是透過研發或採購來獲得，以「作戰需求強度」、「向外獲得可能性」、「技術掌握程度」等因素作為評

估準據，應可作為進一步研議的參考(潘東豫，2000b：16-18)。

三、美國DARPA

有關研發管理平台的細部運作，尤其是在獎助策略方面，組織完備、機能公開的美國「國防先進研究計畫署」(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA)，可為參考。DARPA自來以美國國防部的「技術引擎」自居，誘導產、學、研就先進關鍵技術提出構想與計畫，彌合創新研究和軍備需求間的縫隙。DARPA現有成員240人，其中140

人為專業人員，年預算約20~30億美金，占美國國防研發測試預算5~7% (Moteff, 2003: Table 1)。DARPA優先補助「策略聯盟」、「多邊合作」、「多重資金來源」等組合的研發計畫 (DARPA, 2005: 6)。

在其彈性與效率的管理哲學下，DARPA藉由「技術人事授權」(Experimental Personnel Authority)，可以快速以高薪從企業中徵聘人才擔任專案經理人；在國會授權下，得彈性地進行「協議」及「其他交易」等特別投資活動，不受聯邦採購法的一般約束；並得遂行快捷與效率的採購程序 (例如，使用「一般認可會計程序」替代「政府成本會計標準」等) (DARPA, 2005: 3)。為了解決研發技術與具體採購間的時間差距，DARPA對元件與基礎技術，得採90%的資金補助，對於半成熟製品與次系統，得以80%經費直接補助目標軍種，以利計畫遂行 (DARPA, 2005: 7-8)。

從DARPA的設計，可以體認對國防科技研發活動的支持不同於一般工業技術，「研發管理平台」功能發揮必須有誘因機制與彈性法令的配合，這包含人事、採購、會計、專利、計價、移轉等法令鬆綁與優待，以及補助獎勵措施的訂定。就台灣的內外限制來說，軍備單位如欲改善spin-on績效，也必須從政策層面上加強「需求拉抬」作為，也就是說，除了鼓勵通用科技擴散之外，必須在更高決策層級的支持下，設立創投基金、爭取ICP額度，律定外購系統的自製組件含量以及本地維修比，加速軍民通用組件規格標準化，鼓勵外商對台投資、採購，與合作研發。唯有彰顯利基，方能有效誘導民間致

力國防科技研究。

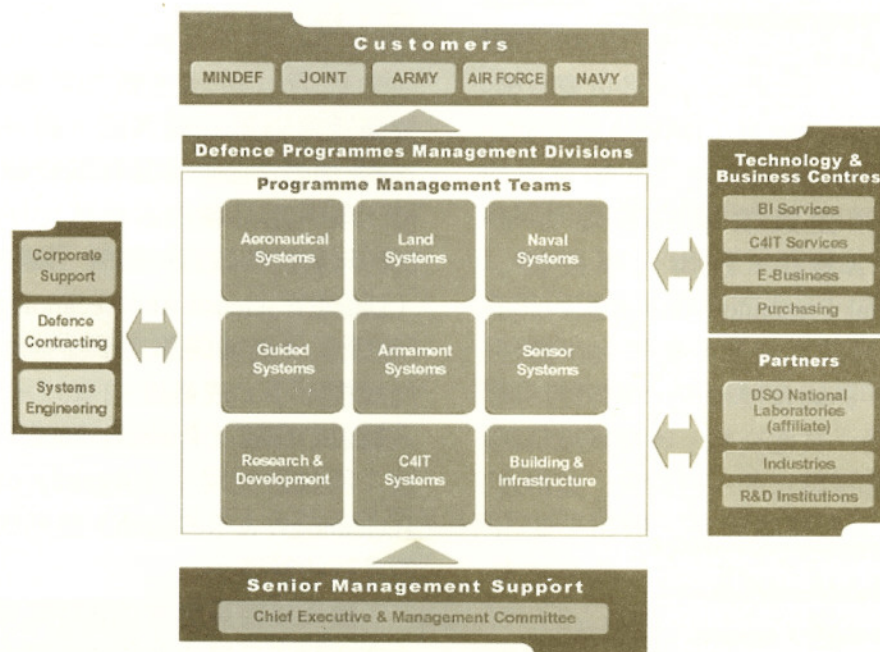
四、新加坡DSTA

如表一所示，新加坡雖列世界主要傳統武器第12輸入國，對外依賴比重不輕，但卻能運用其有限資源，開創契機，使其軍品輸出占全球比序第13位。2000年新加坡政府，組成「國防科技局」(Defence Science And Technology Agency, DSTA)，屬國防部之軍備管理單位。全局規模不小，成員近3千人，一半為技術人員及科學家 (Pocock, 2002)，與新加坡「科技研究局」(Agency of Science, Technology, & Research) 並列成為該國創新系統的雙塔。

該局以委員會方式執行領導，成員包含產官學研，目的在整合各界力量，並與國際做密切交流。其組織運作採計畫導向架構，九個計畫領域分別由一位專案管理人負責，其下再分別成立各計畫管理團隊，與廠商及軍種形成聯繫，就個別計畫案向國防部及軍種負責 (如圖五)。

新加坡於1997年將其國防科研骨幹「國防科學組織」(Defence Science Organization, DSO) 改組為非營利的國家實驗室，並於2003年在國防部下設「未來系統處」(Future System Directorate)，成員由各軍種、DSO、DSTA徵調組成，直接向國防部長與參謀長負責，在國防專門預算支援下，該處功能在擺脫原有組織框架，引進與研擬新的作戰、技術、組織概念，並由其所屬「軍事實驗中心」(SAR Center of Military Experiment, SCME)，將創新概念轉化為可行方案，扮演國防部及DSTA之中介角色。

圖五、新加坡國防科技局組織架構



資料來源：DSTA, 2005。

從新加坡的組織設計反思，我國所受的安全威脅遠大於新加坡，確有必要就軍備投資策略做長遠及整體規劃。長期而言，我國軍備決策體制宜建立以計畫經理與科研管理為主體的專業單位，取代現有軍事幕僚決策模式，組織變革途徑可與中科院轉型併同考量，將中科院專案管理、核心研發、通用技術等部門做適切分割，在重新配置後，補足軍備單位的決策與管理能力。而近期內，「國防科技研發管理平台」則以計畫管理人為主要構成，以精簡扁平組織，在國防部、經濟部、國科會的政策指導與支援下，專注進行關鍵技術的審認與研發補助。

陸、建議與結論

綜合以上所述，所謂「國防科技研發管理平台」之定位，顯然必須放在整體軍備決策以及國防研製體系的變革中加以衡量。長期而言，此一平台的效能落實，必須有上游政策面與下游法令面的配合。近期而言，「研發管理平台」的功能發揮，必須在「研發採購併行」的軍備獲得模式下，著重誘導民間參與，而其功能定位必須指向通用技術的開發與運用、對武器獲得的回饋貢獻，以及國際先進技術的引進。

依據上述定位，「國防科技研發管理平台」為一融合研發與管理知能，負責評選與補助民間參與通用科技研發的專門機構。它以單一基金或各部門委託方式獲得預算，無論屬公部門或私部門，須接受跨部會機制的指導、監督與授權，發揮協

調整合機能；以專業技術與管理人員之進用，以及嚴整的評選補助程序確保其獨立性；以關鍵領域導向所組成不同計畫管理團隊構成組織基本架構，以確保組織的靈活與彈性。

補助對象可為全系統、次系統、零組件、專利組合、製程與機具改良，甚至嶄新的作戰支援技術概念，但為使研發補助能準確掌握國際市場與國內技術潛力，該中心必須掌握現有關鍵技術清單與研製合格廠商，以為選案補助依據，尤應開放軍民合作、產學合作、國際合作的研發計畫申請。未來則建議執行或委託大型前瞻調查，整合產官學研各界意見，評選適合國內發展並具效益的關鍵技術，並定期修正，此一過程軍備部門必須全程參與，並能對武器獲得產生指導作用。

由於「國防科技研發管理平台」在整體國家創新系統與國防研製體系中，也承擔著鼓勵國防研發、降低研發風險、增加投資能見度等功效，因此在該平台設置之同時，宜持續就相關人事、採購、會計、專利、計價、移轉等法令加以檢討，以爭取最大彈性，同時，政府宜提升對國防科技工業的整體分析規劃能力，透過穩定的核心自製軍品需求、ICP先期規劃與運用、外購軍品自製率含量與在地維修量之率定、國防科技工業組件標準化等措施，使該平台發揮加乘效果，積極鼓勵民間參與國防科研建設，建立與國際交流網絡。總結而言，「國防科技研發管理平台」之建立正是我國國防研製體系再求精進的開始而非結束。

（作者陳世榮現任國防大學中正理工學院助理教授）

參考書目

- 工業配合發展會報，2005，〈未來應如何加強促進國防部與民間產業的合作〉，國防科技發展推行委員會第十七次委員會議資料，台北：國防科技發展推行委員會祕書處，頁33-44。
- 王雪明、黃明揚，2002，〈我國未來國防工業發展策略分析〉，戰略與國際研究刊，第4卷第2期，頁19-47。
- 田墨忠、張緯良、李嘉聖，1992，〈我國國防科技發展環境之變遷與因應〉，1993中華民國科技管理研討會論文集，台北：中華民國科技管理學會，頁291-303。
- 立法院，2002，國防部主管九十二年度預算評估報告，台北：立法院預算中心。
- 行政院，1979，科學技術發展方案，台北：行政院。
- 行政院，1986，國家科學技術發展十年長程計畫，台北：行政院。

- 行政院，1992，國家科學技術發展十二年長程計畫，台北：行政院。
- 行政院，1992，國家科學技術發展六年中程計畫，台北：行政院。
- 倪耿，1996，〈軍備體系之研析與建構〉，第四屆國防管理學術及實務研討會論文集，台北：國防管理學院，頁765-778。
- 徐作聖，陳仁帥，2004，〈我國武器系統自力研發策略之研討〉，國家政策季刊，第3卷第3期，頁203-218。
- 國防部，2001，國軍主要武器系統獲得管理要綱（草案）。台北：國防部。
- 國防部，2003，國軍主要武器系統與裝備獲得專案管理教則。台北：國防部。
- 國防部，2004，中華民國九十三年國防報告書。台北：國防部。
- 國科會，2005，第七次全國科學技術會議會議資料，台北：國科會。
- 梁自成、徐延年，1996，〈國防產業發展與軍備體系建立互動性之研究〉，第四屆國防管理學術及實務研討會論文集，台北：國防管理學院，頁779-795。
- 陳世榮，2005，〈法國國防科技前瞻評估〉，國防雜誌，第20卷第3期，頁28-36。
- 黃昌霖，2004，九四年度中科院軍品釋商科專計畫業界合作申請作業說明簡報。台北：中科院。
- 黃昌霖、韓國璋、葉蔚南，2000，〈國防科技研發生產合作、Spin-off、Spin-on興革做法：以無線通訊工程中心建構及營運規劃為例〉，結合民間力量發展國防科技工業實務研討會論文集，台北：財團法人國防工業發展基金會，頁54-70。
- 詹秋貴，2000，〈我國武獲政策對武器系統研發能力發展的衝擊探討〉，第八屆國防管理學術及實務研討會論文集，台北：國防管理學院，頁373-387。
- 詹秋貴，2002，〈我國主要武器系統研發與外購的政策分析〉，科技管理學刊，第7卷第2期，頁1-30。
- 潘東豫，2000a，〈國軍國防科技獲得模式之研究〉，第八屆國防管理學術暨實務研討會論文集，台北：國防管理學院，頁503-519。
- 潘東豫，2000b，〈使用科技評估分析機制建立國防科技工業整體發展策略之研究〉，結

- 合民間力量發展國防科技工業實務研討會論文集，台北：財團法人國防工業發展基金會，頁13-19。
- Chiang, Jong-Tsong, 2002, 〈Defense Conversion and Systems Architecture: Challenges to Taiwan's Aircraft Industry〉, *Technology in Society*, 21(3): 263-274.
- DSTA, 2005, 〈Programme-centric Organisation Structure〉, retrived Feb. 2005 from <http://www.dsta.gov.sg/>.
- DARPA, 2005, *Bridging the Gap*, Washington, D.C.: DARPA, 2005.
- FMV, 2004, *FMV Annual Report 2004*, Stockholm: Swedish Defence Materiel Administration.
- FOI, 2003, *FOI Annual Report 2003*, Stockholm: Swedish Defence Research Agency.
- Grimmett, Richard F., 2004, *Conventional Arms Transfers to Developing Nations, 1996-2003*. Washington, D.C.: CRS Report for Congress.
- Kausal, Tony, ed. 1999, *A Comparison of the Defense Acquisition of System of France, Great Britain, Germany, the United State*, Fort Bevoir, VA: Defense System Management College Press.
- Lee, Wei-Chin, 2000, 〈US Arms Transfer Policy to Taiwan: from Carter to Clinton〉, *Journal of Contemporary China*, 9(23): 53-75.
- Moteff, John D., 2003, *Defense Research: DoD's Research, Development Test and Evaluation Program*, Washington, D.C.: CRS Report for Congress.
- Pocock, Chris, 2002, 〈S'pore Opens up on Defense〉, *Asian Aerospace* (Feb. 26&28,), retrived Feb. 2005 from http://www.ainonline.com/Publications/asian/asian_02/asn_d102_sporeopen_spg2.html.
- Chen, Shih-Jung, 2002, *Science in Political Context: The Evolution of Taiwan's Science Policy*, PhD Thesis, University of Manchester, UK.
- SIPRI, 2005, 〈Volume of Transfers of Major Conventional Weapons〉, retrived Feb. 2005 from <http://www.sipri.org>.