

國立臺灣大學社會科學院政治學系
碩士論文（口試本）

Department of Political Science

College of Social Science

National Taiwan University

Master Thesis

台灣國防自主政策之政治經濟分析
-以軍用航空工業發展為例

The Analysis of Political and Economic of The Taiwan's
Defense Independence Industry Policy of Military
Aerospace Industry Develop

柯永森
Yung-Sen Ko

指導教授：蕭全政 博士
Advisor: Chyuan-Jenq Shiau Ph.D.

中華民國 102 年 7 月
July, 2013

目 錄

第一章	緒論	6
第一節	問題意識	6
第二節	國防自主的定	9
第三節	文獻回顧與檢討	13
第四節	研究方法與架構	19
第二章	台灣軍用航空工業發展政策	23
第一節	歷史背景	23
第二節	政策發展與檢討	25
第三節	軍機商維	30
第四節	執行成果	32
第三章	日本軍用航空工業發展經驗	41
第一節	日本戰機的發展	41
第二節	軍用航空工業趨勢	43
第三節	軍用航空工業自主發展的挑戰	48
第四節	日本國防自主發展研析	51
第四章	韓國軍用航空工業發展經驗	53

第一節	韓國戰機的發展	53
第二節	軍用航空工業趨勢	56
第三節	軍用航空工業自主發展的挑戰	61
第四節	韓國國防自主發展研析	62
第五章	台灣航太工業檢討	63
第一節	軍用航空工業自主與國家戰略之關係	63
第二節	國防自主的重要性	64
第三節	國防科技自主發展的困境	66
第四節	全球化對台灣國防自主的影響	71
第五節	日、韓兩國經驗對我國之啟示	73
第六章	結論與建議	76
第一節	結論	76
第二節	建議	77
參考文獻		80
附錄		85
一、國防法		85

二、國防部科技工業機構與法人團體從事研發產製維修辦法	
法	91

圖目次：

圖 2-1：漢翔公司自行研製與國際合作生產之軍機	25
圖 2-2：PL-1 介壽號初級教練機	33
圖 2-3：我國自力設計、製造的 T-CH-1 中興號中級教 練機	34
圖 2-4：我國自力設計、製造的 AT-3 自強號噴射教練機	34
圖 2-5：我國自力設計、製造的 F-CK-1（IDF）經國號 超音速戰鬥機	34
圖 2-6：中科院自製中翔二號無人飛機系統	35
圖 2-7：技術移轉與自力研發相結合	38
圖 3-1：日本科技行政組織體制	44
圖 4-1：韓國國家科技行政組織體制	57

表目次：

表 2-1：中共國防預算統計表（2000-2013）	28
表 2-2：經濟部工業局國防產業定義	40
表 4-1：韓國軍機生產歷程	55

第一章 緒論

第一節 問題意識

1945 年太平洋戰爭結束，日本投降，台灣回歸國民政府所統治；隨著二次世界大戰的落幕，國共內戰更加白熱化，社會百廢待舉、動盪不安。1949 年 10 月 1 日，「中華人民共和國」於北京正式成立，宣稱為「代表中國全國人民的唯一合法政府」（戴寶村，2006：354）；而屬國民黨政權的「中華民國政府」，被迫於 1949 年 12 月奠都台北，兩政權及政府從此隔海對峙。國民政府遷台初期接受美援，1958 年「823 砲戰」，美國不同意援助台灣軍事反攻，其後中止美援，又與中共簽訂「817 公報」，限制對台軍售武器並撤軍，此際空軍 F-104 戰鬥機已屆齡，面對中共殲六、殲七、殲八及強五型戰機的強大戰力，相對台灣在防衛能力頓時弱化，國防自主為必要之途徑。

1949 年以降，中共從未放棄「武力犯台」的意圖，而「統一祖國」更為其廿一世紀的三大任務之一，迄今對台仍採取「政經分離」與「和戰兩手」策略；並積極更新武器裝備與兵、火力投射系統，軍事戰略更由「近岸防禦」調整為「積極防禦」，逐步邁向遠洋，同時努力建設具有「打贏一場控制範圍內高科技條件下局部戰爭能力」之部隊，為「抗美日、防台獨」做積極準備。聯合報 95 年 6 月 24 日第 13 版報導：「美國國防部官員 22 日指出，共軍已具備在區域挑戰美軍的能力；羅德曼指出，中共的軍事現代化正使台海軍事均勢朝中共傾斜」；另 2008（民國 97）年，《國防報告書》指出：自 2005 年起，中共每年均維持約 1300-1700 餘架次的戰機在台海中線以西活動（國防部，2008：71）；2011（民國 100）年，《國防報告書》再指出：中共各式戰機（含海軍）已超過 3400 架，距台 600 哩內之戰機亦超過 700 架（國防部，2011：82），顯示中共之武備，尤以來自空中威脅，對台灣之安全更具威懾與急迫。

另東西冷戰結束（1989 年）後，蘇聯接著解體（1991 年），隨後華沙公約亦相繼瓦解（1992 年）。此一骨牌效應對國際社會造成極大之衝擊，全球化的現象和議題

充斥於政治、經濟體系，就連昔日備受各國保護、涉及軍事安全、規模龐大的國防工業也無法倖免。在此巨大衝擊下，各國國防工業產生新的變化，相關產業進行一連串的重組，包括跨國和超越區域性的國防工業企業生產線的出售和併購(merge and acquisition)、市場銷售協議(marketing agreement)、戰略結盟或共同投資(strategic alliance or joint venture)和共同生產(co-production)等(丁樹範，2006：2)，以降低國內外環境壓力，並維最低國防安全需求。台灣因應此一國際環境的丕變、政經的衝擊與國家安全的需求，即調整國防戰略為「有效嚇阻，防衛固守」，在軍隊組織方面執行「精實案」、「精進案」及「精粹案」，大量精簡部隊，縮短指揮層級，加大指揮幅度，並藉高新裝備部署、運用，提昇整體防衛戰力；在軍備方面，將隸屬中科院之「航發中心」改制為國營事業，成立「漢翔航空工業股份有限公司」，¹強化航太工業及國防自主能力；另2000年1月5日立法院第四屆第二會期通過「國防二法」，²確立軍政、軍令、軍備專業功能導向的國防體制，且於2003年1月通過《國防部軍備局組織條例》，³成立軍備局，負責國軍主要武器系統與裝備、戰備物資之研發、生產、籌購、獲得與接轉、維持等任務(余斯慰等，2002年：606)；並於國防法第22條載明：獲得武器裝備，以自製為優先，⁴以降低外部因素之影響，並滿足未來防衛作戰需求。後因「中央行政機關組織基準法」頒布，《國防部軍備局組織條例》修訂為《國防部軍備局組織法》，賡續國防自主相關工作；另循航發中心民營化模式，規

¹ 1992年10月，將以研發任務導向的「航發中心」改制為自負盈虧的國營事業，1995年5月16日立法院二讀通過「漢翔公司設置條例」，隸屬經濟部，並明文規定該公司於1998年12月完成民營化。

² 國防二法係《國防法》與《國防部組織法》之通稱，該二法於民國2000年1月5日立法院第四屆第二會期三讀通過，於2000年1月29日由總統公佈實施。國防法共七章35條；國防部組織法共23條。

³ 《國防部軍備局組織條例》共15條，於民國2003年1月立法院第五屆第二會期審議通過，負責軍備整備、國防科技、國防採購政策、營產管理、整體後勤、工程督導、資訊發展及人才經管等業務之督導。

⁴ 國防法第22條：行政院所屬各機關應依國防政策，結合民間力量，發展國防科技工業，獲得武器裝備，以自製為優先，向外採購時，應落實技術轉移，達成獨立自主之國防建設。國防部得與國內、外之公、私法人團體合作或相互委託，實施國防科技工業相關之研發、產製、維修及銷售。國防部為發展國防科技工業及配合促進相關發展，得將所屬研發、生產、維修機構及其使用之財設施，委託民間經營。

劃將中科院「行政法人」化，⁵增加「國際合作」機會、擴大「通用技術軍轉民」、帶動「產業繁榮」、落實「國防自主」目標。

「國防自主」為世界各國努力的目標，但各自的定義與採取的策略，通常因該國國際政經關係、假想敵國，及國家財力之不同，而採行不同之策略，如：美國採「政府擁有，合約經營」(GOCO, Government owned, Contractor operated)；日本及韓國的國防工業，採用「合作生產」及「自立研發」模式，獲得所需武器裝備；以色列則採「國營公司」模式發展。簡要歸納，各國軍備概可區分為「國外獲得」(包含：軍售、商購、租借、贈予)與「國內生產」(區分：自立研發、合作生產、授權生產、性能提昇)等二種模式。我國於 1969 成立「航發中心」，1992 年將其民營化，成立「漢翔公司」，負責我國航太工業發展、推動，然在歷史的發展過程中，戰機之發展與生產仍受《中美共同防禦條約》(Sino-American Mutual Defence Treaty)、《台灣關係法》(Taiwan Relations Act)及美、中、台三角關係的制約與國際政經環境變遷之影響；在國內產研部份，受國防科技研發能量與政治外力之干預，存在「裝備組裝」或「裝備研發」之疑義，致使防衛國家安全所需之重要武器裝備，經常無法如期獲得、部署，而使國防現況與實際需求間出現重大落差，甚或產生戰力間隙。這些情況都已突顯軍隊用以保衛國家安危與百姓身家性命的武器裝備獲得政策，深受內外政經因素⁶影響，而值得我們重視。

然確保國家安全之主要途徑，來自於強大的國防力量，而武器裝備更是戰力的具體展現，是嚇阻敵人侵略、重建局部平衡、獲致安定的利器。世界各國為達政治、外交與國家利益之目的，莫不以「自主發展」為軍備獲得之首要選項，因此對重要之國防科技、軍備輸出仍有嚴格之管制，期坐收獨佔或寡佔之利益。但由於台灣的主要武器裝備多以外購自為主，不僅外購預算對自力研發產生排擠效

⁵ 國防部軍備局中山科學研究院轉型為行政法人，其設置條例於 2011 年送立法院審議，第七、八立法委員審查，目前仍審議中。

⁶ 根據詹秋貴(民 2002 年)統計資料，1994 到 1998 年，台灣累積的軍火輸入為世界第一，而 1988 年的採購金額高達 466 億美元，更為世界排名第 2 之沙烏地阿拉伯的 2.4 倍，其中 82% 的軍備獲得預算用於國外採購，其中又以向美國購買為主；另自由時報 2006 年 6 月 24 日第 2 版社論：「美國 副助理國務卿基斯本週告訴『美國之音』，布希總統批准 180 億美元軍售案已經 5 年，至今仍未列入台灣立法院議程，美國期待台灣對自身防衛有明確承諾，軍售案要見到成果。」

應，同時造成研發人才流失，研發能量嚴重衰退，已危及國家安全並阻礙國防產業長期發展。深體「沒有國防，國家將無以依存」，無自力自主的國防為後盾，稱不上真國防，尤其是戰機的「國防自主」執行迄今已 40 餘年，仍受全球政經變遷之影響，面臨「自己研製耗時、耗錢、風險高」、「國際軍品輸出管制，重要武器無法對外銷售」、「需求數量少、項目多、技術困難度高，不符成本效益」及「缺乏重工業支撐」等諸多窘境。縱觀日本於二次世界大戰後，受到「和平憲法」與國際的制約，無法銷售自製的武器予國外，在武器生產不符成本效益下，其政府及民企業仍然支持，建立研發能量，儲存技術於民間工業，以備戰時之需；而韓國自韓戰後，分裂為南、北韓，分屬民主與共產集團，其情境與台灣及大陸分治、接受軍援、面臨多重威脅等之景況頗為類同，然其已透過技術移轉，與合作生產等模式，成功研發自製輕型戰鬥機，並準備對外銷售。反觀我國，較日、韓兩國早具備戰機研發自製能量，然在國際政經環境變遷影響下，台灣軍用航太工業發展政策為何調整？在實存的歷史結構與政經脈絡中，其形成之思維與維持長期運轉之機制及配套措施又為何？另在全球與區域的政經變遷過程中，面對主力戰機逐漸老舊及強大威脅，如何藉由別國經驗突破困難，持續戰力來源，獲得高性能空優戰機，彌補可能出現的空防間隙，確保制空實力？是為本研究主要探討的課題。

第二節 國防自主的定義

國防二法（國防法，國防部組織法）⁷在立法院未完成三讀立法以前，國內對「國防自主」的定義莫衷一是，甚或部份專家、學者，將「軍備獲得」政策視同為「國防自主」政策者大有人在，為正視聽，並使國防自主執行有據，政府遂將

⁷ 《國防法》及《國防部組織法》，立法院於 2000 年 1 月 15 日三讀通過，2001 年 3 月公布、施行。《國防法》計 35 條，用以宣誓我國國防宗旨、國軍使命與立場、相關國防報告、國防機密、軍事合作等，主要在於規範國防體制架構、統帥權行使、文人領軍、及全民國防理念等；《國防部組織法》依國防體制變革，調整組織結構，以落實「文人領軍」、「軍政軍令一元化」之目標。

國防自主納入《國防法》中明文記述，以宣誓政府對國防自主的決心；另於國防部相關辦法、規定中闡述國防自主的內涵，對達成獨立自主之國防建設做出明確的宣誓與政策指導，相關條文重點摘要如下：

壹、《國防法》第 22 條：

行政院所屬各機關應依國防政策，結合民間力量，發展國防科技工業，獲得武器裝備，以自製為優先，向外採購時，應落實技術轉移，達成獨立自主之國防建設。國防部得與國內、外之公、私法人團體合作或相互委託，實施國防科技工業相關之研發、產製、維修及銷售。

國防部為發展國防科技工業及配合促進相關產業發展，得將所屬研發、生、產維修機構及其使用之財產設施，委託民間經營。前二項有關合作或委託研發、產製、維修、銷售及經營管理辦法另定之。

貳、《國防部科技工業機構與法人團體從事研發產製維修辦法》第 2、8、9、10、11、12 條：

一、第 2 條：國防武器裝備需求，除條約、協定或國防政策另有規定外，應結合民間力量，由國內自行研發、產製、維修獲得為優先。國內無法供應，須向國外採購時，應促成技術轉移及驗證，以發展國防科技工業。依前項規定，結合民間力量自行研發、產製、維修或技術轉移時，應有效運用合作或託方式辦理。

二、第 8 條：科技工業機構與法人團體合作或相互委託時，應遵守下列原則：

(一) 與國防科技工業相關。(二) 結合民間之特殊資源，以達預期之整合效益。(三) 落實技術轉移於國內法人團體之目標。(四) 外購武裝備之技術轉移，

應以建立國內自主維修體系為優先目標。(五) 非屬國防亟需之項目，應能促進相關產業升級或轉型。(六) 不得影響科技工業機構之任務或國防安全。(七) 國內製造、加工法人團體從事國防科技工業產製活動，應合格之工廠；國外法人團體亦同。(八) 避免重複投資。(九) 科技工業機構已具能量之項目，報經主管機關核准後，得優先理機關間合作或互相委託，承接後並不得轉包。(十) 不得以經政府認定之不友好國家或地區之法人團體為對象。

三、第 9 條：主管機關（指國防部）之權責如下：

(一) 訂定科技工業機構與法人團體合作或相互委託從事研發、產製及維修之政策、制度及中長程目標。(二) 核定主辦機關陳報之中長程計畫。(三) 綜理科技工業機構法人合作或相互委託從事研發、產製及維修之成效管考。(四) 管理科技工業機構與法人團體合作或相互委託從事研發、產製及維修之相關資訊。(五) 核定合作或相互委託管制之項目。(六) 解釋或函請解釋相關法令。

四、第 10 條：主辦機關（指國防部各直屬機關）之權責如下：

(一) 向主管機關建議中長程目標。(二) 呈報合作或相互委託中長程計畫。(三) 工作計畫之核定。(四) 合作或相互委託管制項目之檢討與呈報。(五) 合作或相互委託之項目與法人團體資格之核定。(六) 合格受託法人團體名單之建立與定期檢討修正。(七) 研究試製合格證書之頒發、註銷與報備。(八) 所屬機關或單位研發、產製及維修相關計畫之指導、審查與核定。(九) 督導與管制所屬機關或單位之有關作業。(十) 作業程序之策訂。(十一) 專業人員之訓練。

五、第 11 條：科技工業機構（指國防部科技工業機構）之權責如下：

(一) 合作或相互委託中長程計畫建議。(二) 工作計畫之檢討及陳報。(三) 合作或相互委託項目與法人團體資格之蒐集、分析及轉核。(四) 研發、產製及維修項目成本資料之蒐集、分析及轉核。(五) 合作或相互委託管制項目之檢討及陳報。(六) 合作或相互委託契約之簽訂。(七) 相關文件資料之準備。(八) 研發、產製及維修作業之全程參與、輔導及管制。(九) 協助法人團體以取得技術轉移或驗證等方式，建立國內自主研發、產製、維修體系。

六、第 12 條：為有效結合各界力量共同推行本辦法所定工作，落實國防科技工業發展，加速達成建設自主國防之目標，得由行政院設推動委員會，辦理下列事項：

(一) 研擬國防科技工業合作相互委託發展有關方案。(二) 國防科技工業產品研發、產製或維修能力資料之調查及建立。(三) 綜理國防科技工業評鑑及驗證事務。(四) 軍品外購之工業合作相關事項。(五) 協調有關國防科技工業學術合作事項。(六) 其他有關國防科技工業協調及配合事項。前項之推動委員會設置要點，由行政院訂定之。

另國防部（國防報告書，2008：98）指出，國防研發政策發展，應從「厚植國防科技武器研發」開始，目標如下：

一、持續運用既有的科技與技術能量，區分基礎研究、應用研究、關鍵技術發展、展示確認、工程發戰（展）、測評管理及作戰系統發展，進行重要的科研計畫、武器裝備研製專案。

二、整合產、官、學界科技資源，在尖端與關科技發展上，爭取領先地位。

綜合專家、學者的觀點與官方相關文件，「國防自主」應是：整合產、官、學、研科技資源，結合民間力量，發展國防科技工業，由國內自行研發、產製、

維修獲得與銷售，以達成發展國防科技工業，通用技術移轉民間，促進相關產業升級或轉型，帶動國家整體經濟發展，提升國家競爭力之目標。

第三節 文獻回顧與檢討

本論文研究旨在探討我國國防工業發展脈絡中，「國防自主」政策的政經分析；資料來源，包括學術專書、期刊、政府出版品、報紙等，與國家圖書館及台灣大學圖書館現有館藏資料。首先審視各國國防工業發展之經驗，其次就蒐集相關著述，歸納各國「軍備體系發展」，及「國防資源管理整合」，與「國有民營」、「武器系統獲得」與「國防工業發展」等五類；最後綜合檢討相關文獻，藉以發現不足。

壹、各國軍備體系發展

綜觀美國、日本、南韓、新加坡、法國等先進國家的國防體系，均結合軍備發展的能量，以加速軍隊的現代化，並促進國家經濟發展。如美國、日本、南韓、新加坡等國，其軍備功能分由不同的單位掌理，但都能在國防體系中達到有效的整合。法國則設置專責機構（軍備總署，DGA），負責軍備事宜。

從工業生產能量分析，美國、南韓、日本、法國等四個國家，是建立在民間國防工業的能量上，而新加坡的軍備發展，主要是建立在政府國防工業的基礎上。從前述國家觀之，各國因其國防安全政策與工業基礎不同，而有不同之軍制發展，故台灣之軍備體制亦應依國防政策、軍制及工業基礎能量特性，妥慎規劃，切不可全盤照抄。

其次觀察各國發展經驗發現，無論是分由不同部門負責，或建立在政府的國防工業基礎上，整合軍備事權與民間工業生產能量，實為軍備發展成敗的關鍵因

素；因此，我們須及早整合國內軍事科技能力，提昇武器系統效益，才能在海峽兩岸互動，與區域安全的合作歷程中，爭取主動迴旋的空間。

另法國為革除以往國防體系運作僵化的缺點，在波灣戰後，便放棄獨自研製全部武器裝備的作法；改以根據武器系統需求及科技特性，分採獨立研製、合作生產及直接引進三種不同的策略。其目的即在建立一個近乎商業化的運作體系，以保持策略彈性。

綜合前揭國家軍備體系發展，各國均以國防安全政策與工業基礎能量為核心，採取商業化的企業經營運作模式，以保持軍備策略的彈性。我國自 2000 年國防二法立法通過，軍備局的成立，已明確我國軍備體系，宜充分運用中科院研發，及其產製單位能量，結合民間、學、研資源，保持彈性，發揮國防自主最大功能與效益。

貳、國防資源管理整合

童兆陽與劉興岳（1994）在「戰略管理與國防資源管理之整合模式」中，將國防資源管理區分狹義與廣義定義，狹義是指：軍事人力、物力、財力及資訊等之管理，廣義之國防資源管理則是：資源的需求、供給、獲得、分配與運用，而資源之運用又包含了人力、財力、物力與資訊等項目，將狹義國防資管理含蓋其中；譚傳毅（1999）認為，一般在討論國防資源時，往往忽略了國防資轉化（conversion）的問題，也就是降低（節約）國防資源（經費）的問題。國防資源的轉化涉及整體國防資源使用優先順序的改變，在這種情況下，政府對於任何資源的規劃與運用，都必須考慮到俗稱「軍轉民」（再轉化，re-conversion）、「民轉軍」、「軍民共用」等軍事與民間資源轉化的規劃和用途；另國防部（1998，2006，2008，2009）國防報告書均指出，平時軍轉民、軍民共用、國防與民生工業相結合，就是「寓戰備於經建」的原則，與公、民營企業合作，植國防工業於民間，厚植國防自主能力，達成建軍備戰任務。基於以上討論，國防政策與國防組織發展，深受國防資源多寡所制約，同時，國防資源的適切分配與運用，牽動國家科

技、工業整體發展，連動國內民生、經濟，與國際政、經關係，就經濟學的「邊際效益」角度觀之，在有限國防資源下，投入最佳的人力、物力，妥善運用策，才能有效提升戰力。基此，我國國防正處轉型，國防自主為世界主流，亦為我國迫切需求，其中軍用航太工業發展已停頓多年，若能投入適切的人力、財力、物力，則技術創新能力愈強，不但可提升軍用航太科技與國內整體航太科技能力，除直接提升有形戰力外，其效應也相對助長國家經濟效益。

參、外國國防工業自主經驗

蒐集美、日、韓、法、德、瑞士、印度、俄羅斯、以色列、新加坡、和中共等國家國防工業發展情形（吳海甸，1994；政治大學外交系，1996；U.S. Defence Systems Management College，2000；詹秋貴，2002），研究發現上述國家中，不論國家大小與國防需求大小，或採取何種軍備獲得模式，其武器裝備均以自製或合作生產為主要考量。另發現美、法、瑞士、以色列等國家在國防預算呈現遞減狀態下，彼等用於國防科技研發之經費卻未見縮減，再者以質取代量的過程中顯示國防科技研發經費佔國防預算投資的比例不減反增，足見先進國家對國防科技發展所需的持續性有著明確的認知；而我國因軍民科技轉移能力較弱，目前國防工業與民間工業幾乎是兩個完全獨立的系統。而俄羅斯、以色列、法國、德國、新加坡、泰國、美、日、韓國和中共等國家之國防工業在滿足國防需求的前提下，國防工業（科技）已逐漸轉向軍民結合、技術共用或企業經營的模式，同時運用軍售或透過軍備移轉，達成國家總體利益之目的；另發現前述國家之國防預算編列成長幅度與其國家之經濟（GDP）成長率成正比，而我國國防預算與 GDP 兩者並無明顯之關係，甚至是反比，足見我國防相關產業，尚未帶動國家整體經濟發展。

綜合研析各國國防工業發展脈絡發現，各國為了保持國防科技的領先與因應預算縮減，國防工業發展採取「民營化」、「發展軍民通用科技」、「研發生產國際化、集團化」，及「拓展市場」等多項措施，但更值得注意的是，「把國防工業的改革納入國民經濟的總體規劃」，以達成國家總體利益之目的。

肆、「國有民營」策略

這一類的論述主要是探討，冷戰結束後，國際競爭已從軍備競賽轉變為經濟實力的競爭，尤其是高科技的發展。各國因軍費開支（國防預算）銳減，已無法維持過去國有國營、獨立發展軍事工業的經營方式（卓斌，1994；祝如竹，1997；國防部，1998；國防法，2000；楊茂生，2001；羅秀雲，2005）。國防科技有其外部性，民間亦可以發展；國防法第 22 條亦規定：國防部為發展國防科技工業及配合促進相關產業發展，得將所屬研發、生產、維修機構及其使用之財產設施，委託民間經營。國有民營不論是「委託管理」、「委託經營」或「土地信託」，在現行法源架構下均是可行的方案，外力之干擾會影響其執行。另產業競爭及軍工廠所提供的產品是否具經濟利益，是決定民營企業參與國防工業民營化之主因；因此在決定國防工業是否民營化時，「產業結構改變」、「景氣環境」及「失業率提高」等問題，為無法控制之因素，對民營化是否順利進行，有很大之影響。

國防科技工業民營化是國際趨勢，亦有法源之支撐，當其轉變為企業經營模式後，國家以無償及商品管制等方式使用技術，達成「國有民營」之目標。但政府的防弊心態（太強）、政經結構變遷與政治外力之干擾，是轉型能否順利之重要因素。

伍、「武器系統獲得」策略

這一類文獻旨在探求重要武器裝備系統獲得策略，以國防事務相關人士為主；有些學者從美國的經驗或科技研發的角度，探討國防科技和武器裝備發展及軍事革新之間的關聯（邵敏毅，1994；童兆陽等，1995；宮進發，1996；張肇仁，1998；胡傳燈，1999；徐楊康，2000；詹秋貴，2000；陳仁帥，2002；劉潤深，2006；郭永茂，2006）。依《國軍武器系統與裝備整體後勤支援教則》（國防部，2004），武器系統獲得方式區分「自行研製」、「合作」與「採購」等三大類，各類中又含有不同之作業模式。綜觀各文獻均未脫離上述範疇；但童兆陽等（1995）認為：在傳統武器裝備採「自力研發」和「自力生產」，在高科技武器裝備方面，以「特許生產、

合作研發」為主，「外購」為輔；而胡傳燈研究以為，「蓄積先進研發能力」、「推動軍民通用科技」、「在獨立自主的前題下，加強國際合作」、「著重人力資源、設備和關鍵技術發展」與「建立整合、均衡、永續之觀念」等為武器獲得之策略；另詹秋貴（2000）以系統動態學（system dynamics）方法論研究發現，適當維持目前所建立的研發能力或使關鍵研發能力持續成長是必要的。國家武器獲得政策對武器系統研發的特性若無遠見及長期規劃，則數十年辛勤建立的研發能力可能因為在短短數年內因人才大量流失而喪失，日後重建勢必更加困難，且外購武器裝備的價格將再度高漲，追求短期利益的結果，不但無法獲得價格上的長期優勢，且將導致國防工業重大的傷害，一旦外購管道再度受阻，而我國又無自製武器系統之能力，國家安全將立即受到威脅。俾達成作戰需求之目的；陳仁帥（2002）則指出，我國現今並不具備任何主、客觀的優勢條件，由政治、經濟因素和現實層面考量，持維現行對外採購的途徑，並投注部份關鍵軍事研發，而持續研發的能力應將有限資源分配於少數核心科技與戰略性武器才是較佳策略。從以上文獻得知，受國際外在環境與本身能力及預算等主客觀因素之影響，武器獲得採「自力研發、自力生產」是必需的；高科技武器系統獲得，以維持現行「對外採購」和「合作研發」策略；另對少數核心、關鍵技術及戰略性武器，更應持續研發、維持能量，才能滿足國防需求。此類研究多從國軍作戰需求的觀點出發，聚焦於武器獲得策略的層次，未能以全觀性分析不同行為者在相對時空的機會與限制。

陸、「國防工業發展」策略

此類的作品（林順發、陶超敬，1994；王崇武，2001；王雪明、黃明揚，2002），基本上與「武器系統獲得策略」的思維模式概同，兩者間最大之差別在於前者是以「野戰戰略」的作戰需求為考量，而後者則已有部份學者從國家戰略，甚或從全球國防工業發展的角度，研究我國與國際軍事採購的互動情形，但大致仍從「軍事戰略」的層次思考國防工業的執行策略，未能就國防科技的自主與政治、經濟的關聯，及國防自主深層內涵權力變動，提出宏觀、完整的分析。

柒、文獻檢討

依《國防法》第 22 條，與《國防部科技工業機構與法人團體從事研製維修辦法》第 2 條及第 8 條，獲得武器裝備，由國內自行研發、產製、維修獲得為優先；國防部在武獲教則中將武器系統、裝備獲得的方式區分為「自行研製」、「合作」與「採購」等三大類。就狹義而言，國防自主指的是「自行研製」；而廣義之定義，就包含與國外之「合作生產」。儘管各國戰略不同，工業及科技水準相差懸殊，武器系統研製策略途徑各異，但發展國防工業、掌握關鍵技術、維持及提昇重要軍品之自製率，仍為各國共同之作法。

綜觀上述文獻及各國軍備發展趨勢發現，無論研究者從何種觀點、不同面向的質性立論，或是運用歸納與模型分析，對台灣軍備之發展，均有其相當程度之貢獻。歸納研究共識如下：

一、國防科技在國家建設中具有關鍵性作用，武器系統獲得應自立研發、自力生產，才不致受制於人。

二、落實國防自主目標，應加強國防科技研發人才之培育，編列固定預算執行國防科技與武器系統、裝備的研發，加速技術升級，推動軍民通用科技，將國防科技研發能量植基於民間工業，提昇科技能量、促進國家整體經濟發展，及國際競爭力。

多年來，台灣的軍備發展倍受國際政經變遷、兩岸軍力平衡，與國內輿情壓力及政治外力干擾等複雜因素所制約，這類研究對我國國防自主政策發展與觀念的建立仍存在下列不足之處：

（一）多數研究者（吳海甸、詹秋貴、童兆陽…等）將「國防自主」列為軍備或武獲策略之一，許多網站或文章，常因個人對全貌的不了解、見解各異，欠缺明確、具體的定義，導致對「國防自主」一詞的誤解。

（二）就國際層次言，「國防自主」應是「權力的再分配」的一種方式，部份文獻以為「國防自主」是對外軍購的籌碼，或許僅是特定時空的局部現象，殊不知其隱含

著意識形態或以國家主義為中心的思考，甚或已呈現反控制（reverse leverage）的概念，⁸而忽視了在全球化的衝擊下，國防自主的政治行為與經濟利益的互動關係，以及兩者間所涉及的權力運作問題，實無法解決台灣生滅的實存問題。

（三）軍備獲得含括了合作生產、特許（授權）生產、合作研發、共同開發、技術移轉及自力研發等多種執行策略，因所涉及的是多部會、多團體或相關聯組織間不同利害關係，因彼此相互聯貫、鏈結，已形成一張整體的因果網絡；就國家層次言，是促進工業發展、獲得經濟利益、增強社會安定和確保國家安全的多重利多，因此在不同的時空，有其特有隱含的客觀結構脈動的政治經濟因果變遷（蕭全政，2003：18），多數文獻在探討此一問題時，多侷限在特定時期、單一層面或特定面向的分析，忽略了國防自主政策是被鑲嵌（embedded）在全球及特定的台灣生存與發展的政經脈絡中，且未從整體歷史發展脈絡中掌握因果關係，致未能深入探討國防自主在歷史結構中，國家總體利益的政經意涵。

第三節 研究方法與架構

本研究將從政治與經濟的整合觀點出發，在整體的歷史結構中，探討國際政經結構如何影響國內政經運作，及國家目標的調整與國防自主政策的制訂；再從台灣實存的歷史過程，解構捍衛國家安全的國防政策下的「軍用航空發展」政策的政經脈絡，進而在區域整合及全球化趨勢下，重構現階段國家「航太工業發展」的政治權力與經濟利益，以瞭解國防自主政策與國家安全，科技能力，政治及經濟之關係，進而改變國家在國際社會的結構地位。

政治與經濟整合的概念，乃是基於國家與市場是安排和組織人類活動的主要形式，尤其兩者是共存且相互作用的，而非僅是單一個體在特定時空或歷史結構中的作用而已，因此政治與經濟的整合，是以行為者及其稟賦⁹為基礎，其過程和邏輯，

⁸ 反控制(reverse leverage),係指接受者運用有利之內部、外在或潛藏因素，致(迫)使供應者改變其對接受者原有政策的一種策略。

⁹ 蕭全政教授《政治與經濟的整合》，1988：43 指出，所謂行為者，包括自然人及一切能表達意志的組織或團體，而其特性不僅表現於是個理性且自利的個體，還表現於必須與其他行為者不斷互動且汲取資源以求存續或

更是以此為核心而發展與運作。而在人類社會中，人們在追求有利於自身資源分配的過程中，必然涉及權力的運用，以追求在相對的時空中，其理性的經濟行為，是對資源的利用達到極佳化境界（*optimum*）；理性的政治行為，則是對資源的分配與汲取達到極大化的境界（*maximum*，蕭全政，1997：5）。因此，稟賦界定行為者主觀自利活動的有效與可行空間，而從歷史的角度看，稟賦的變遷即表現相關行為者的自利活動在動態歷史過程中的變遷；擁有不同稟賦的行為者間的關係與互動，必須從整體社會歷史的結構變遷中才能完全掌握（蕭全政，1988：44）。

國家機關作為一個自利行為者，其所追求的是國家的生存與發展，自然的被鑲嵌在國際體系結構中，因此國家機關必須交互運用經濟性措施與政治性措施以追求更多的利益，如：西方列強向外擴張的方式，除以「船堅砲利」奪取殖民地的政治方式外，又包括以經濟分工目的為主體而要求門戶開放」或自由貿易的資本主義擴張。國家機關同時處於以武力為基礎的競爭性國家系統（*a system of competing states*），以及生產技術為基礎的世界性資本主義系統（*a world capitalist system*）中。國家機關在國際社會中的結構性地位與互動，即受到此二種系統的誘導與制約（蕭全政，1988：88）。在中華民國與美國未斷交前，雙方政府基於抵抗共產黨侵略的共同信念，美國提供大部份免費的軍援贈予，或軍事銷售武器裝備給台灣的國軍，並將技術繼續供應台灣；此時期，我國自美國取得多項武器系統，如：地對空勝利女神飛彈（陳一新，1995：178）等，不僅使我國與中共在軍事上維持平衡，甚或取得局部之優勢；1979年1月1日美國與中共建交，隨即終止《中美共同防禦條約》，雖於同年三月通過《台灣關係法》（編號 H. R2479 法案），反對中共以武力進攻台灣，並提供「防衛性」（*defensive*）及「選擇性」的武器給台灣；但又在 1982 年「八一七公報」¹⁰規定了美國對台灣軍售質與量的限制。這說明，美國的對台軍售，取決於

發展的有生命個體。稟賦即是此行為者為汲取資源而賴以跟其他行為者互動基礎，且在此互動中發生增減消長現象。

¹⁰ 《中華人民共和國和美利堅合眾國聯合公報》（817公報）聲明：「它不尋求執行一項長期向台灣出售武器政策，它向台灣出售的武器在性能和數量上將不超過中美建交後近幾年供應的水平，它準備逐步減少它對台灣的武器出售，並經過一段時間導致最後解決。」

美中台三角關係的發展，與區域是否穩定；換言之，美國的對台軍售取決於是否符合其國家利益。

在台灣的中華民國政府為能確保國家安全，投入更多的資源發展國防工業，期能提升國家的主體性與國際社會地位，因此許多專家學者提出「國有民營」、「武器獲得」和「國防工業發展」等策略，以達成國防自主目的，俾免國防安全過度依賴（dependence）而受制於他人。然而，大部份研究侷限於執行策略或作戰需求效益的層次，未將經濟與政治層面納入考量。若從歷史的結構，及政治與經濟整合的角度觀之，國防工業的自主性被鑲嵌在整體歷史結構中，並因政經環境的變遷而有所改變，而這種改變勢必造成對經濟行為或政治行為的影響，亦或造成蘊含權力關係的改變。另國防自主政策亦因其所隱含的政治經濟特性，內與部會組織、民間企業團體相關聯，外與區域及國際政經結構相互影響，彼此交織成一張具歷史時空、國家生存、人民生滅的複雜結構網絡。

本論文之重點，是以政治與經濟為核心，藉由日本與韓國在軍用航太工業的發展經驗，探討台灣軍用航太工業發展的過程中，國防自主政策在歷史脈絡中，每一特定時空所蘊含的政治與經濟的意義及特質，並於研究主題前，先界定、釐清國防自主概念，同時比較其他相關論述的異同，從整合的觀點探究國際政經環境影響國防自主政策的制訂，及這種改變對國家安全、政治與經濟行為相互之影響。

本書第二章將探討台灣軍用航空工業發展政策。本章從台灣戰機發展的歷史背景，瞭解戰機在艱難的困境中的研發歷程；進而探討在惡劣的國際環中，國防自力研發政策的決策制定目標，並檢討政策轉折所帶來之影響；另將「航發中心」轉型，民營化為「漢翔公司」後，軍機商維之現況與當前軍用航太工業之執行成果，予以敘述說明。

第三章專文討論日本航空工業的發展經驗。二次世界大戰期間，日本戰機曾橫行於我國領空，戰後受「和平憲法」限制，無法自行研製或銷售主要武器，然其戰機從美國引進技術，在國內重工企業與政府支持下，戰機研製已有良好成績：其次日本不因受到限制而停止研發，而是藉由軍事科技與民間技術相互支援、國防工業

的結構與組織、軍民一體化的生產方式達成自主目標；另日本目前仍受國防預算和長期軍事需求、採購管理、國際合作等限制，致戰機自力研發受限；即採「多研製、少而精」的政策，透過民間企業與美國合作生產，彌補國內市場規模小、研發成本高、經濟批量不足現象，以擺脫美國的束縛。

第四章分析韓國航空工業發展經驗。韓國自韓戰以後，分裂為南、北韓，分屬民主陣營與共產集團。韓國（南韓）主要武器來自美國援助，各式主力戰機亦為美國所生產，近年更與美軍工廠商合作，透過技術移轉，已自力生產戰機並準備外銷東南亞；然目前在航太武器、旋翼機、定翼機及整合式影像雷達技術，卻仍相對落後，這也是該國目前亟待提升之技術；然在美國工業合作，與其國內重工業穩固的基礎，及民間企業的支持，未來戰機發展將佔重要地位。

第五章的重點在檢討台灣軍用航太工業存現缺失。軍用航空工業為國家航太工業之一環，亦為國防工業之主要產業之一，其高新技術又為國防科技之重要資源。軍用航空工業自主在表層上在生產戰機、雷達等防衛國家安全，但其所帶來的國家整體經濟效益、國人的信心，攸關我國國際生存空間；其次航太產業注重品質，為尖端科技的產業，產品連帶牽動上下游產業，不僅航太工業也是提供國防武器系統製造與維修的重要一環，在全國的科技發展上扮演著先驅的角色；另目前面臨對國產裝備滿意度與信心不足、自力研發時程無法滿足建軍需要、國防科技投資影響國內經濟發展緩慢等困境，與受全球化競爭力弱化影響，以參考日、韓兩國自力研發之經驗，及原有航發中心科技，重建國防自主能量。最後，在第六章結論與建議中，提出綜合性的觀點，並就作者實務工作經驗，提出建議，以為我國防自主政策制定之參考。

第二章 台灣軍用航空工業發展政策

台灣航空工業發展與軍事用途密不可分，1969 年空軍技術局改組為「航空工業發展中心」（簡稱：航發中心），轄介壽一、二、三廠及研究院，負責零附件生產、組裝、系統安裝與測試，及飛機、發動機和各種空用系統裝備的研究設計、試驗，於 1983 年改隸中科院，此次改隸與政府決心自力製造戰機有著密不可分的關係。1982 年「八一七公報」使美國不賣我國 F-16 戰機，政府被迫轉向法國採購幻象 2000 型戰機，與決定自力研發製造防衛作戰所需武器裝備（含 IDF 經國號戰機）。台灣軍用航空工業產品由簡單而趨於精密，整體發展循序漸進，飛機由國際合作組裝介壽號螺旋槳初級教練機開始，到自行研發生產 IDF 噴射戰機等多項產品。近年來，雖受政經因素影響，但仍實施軍機商維，與軍民通用技術移轉等多種措施，成效斐然。

第一節 歷史背景

1949 年政府播遷來台；1950 年韓戰爆發，同年 3 月，蔣介石先生復任中華民國總統，並恢復聯勤制度，4 月將東南補給司令部及國防部之運輸、通信、經理、財務、兵工、工兵、軍醫等業務署併編為聯合勤務總司令部（簡稱：聯勤），期奠定反攻復國基礎。另中、美為遏止共產主義漫延，及中共「血洗台灣」之野心，兩國簽訂「共同互助協定」。美派第七艦隊協防台灣，並於 1951 年 5 月派遣軍事顧問團¹¹來台協助國軍整軍備戰。任職期間，採取「戒嚴」與「計畫經濟」的手段建設台灣。其基本的政治目標是「建設台灣、反攻大陸」（張玉法，2001：650），在武器裝備獲得政策，則以借助美援，整建軍事力量，維護台澎金馬安全；同時借用其力量建設國家基礎工商企業，發展經濟；降低通貨膨脹，隱定民生；倡導國民教育，提昇人民生活水準。

¹¹ 參照國防部《美軍顧問團在台工作口述歷史》，2008，國防部史政編譯局；台北。

國軍基於防衛台、澎、金、馬，並兼顧創機反攻大陸的攻勢作戰需求，積極擴大三軍編制，整編部隊。而美國的對台軍援政策，主要是定位在軍備的提供與戰技的提升，因此其軍援計畫，除金額援助外，大部份是美方的軍用物資、武器、設備贈予，和人員訓練，並提供 M-41、M-48 型坦克、戰鬥直昇機、各式重型火砲、驅逐艦（DD）、護航驅逐艦（DE）、巡防艦（PF）、登陸戰車及登陸砲車等主要武器、裝備給陸、海軍；同時參照美空軍部隊編裝，擴建作戰聯隊、空運聯隊及偵察、照相部隊，並先後提供 T-33A 教練機、F-84G 噴射機、F-86 軍刀機、C-119 型運輸機和 C-130 型運輸機予空軍，達成提升空軍戰力之目標，維持台海均勢與穩定。尤以 1958 年「823 砲戰」，國軍成功擊退中共，但美國卻無意支持國民政府軍事反攻，¹²已顯示美國提供大量軍事援助，其目的在阻擋共產勢力的擴張。因此，政府遷台初期，國防工業除聯勤兵工廠恢復生產外，別無其他途徑，實際上，當時所謂國防工業僅是聯勤自立生產及美援裝備接收的總合。

1965 年美援中止，政府已深知外力不足以恃，此後除與美國交涉十年軍售計畫，於 1969 年先後成立「航空工業發展中心」（簡稱：航發中心），及「中山科學研究院」（簡稱：中科院），開始致力於自力自主的國防政策，從事國防自主研究與發展。1971 年，受國際政治現實利益的影響，與中共在聯合國大會「主權」的杯葛，蔣中正先生堅守「漢賊不兩立」立場，毅然宣布退出聯合國；1977 年，美國卡特政府就任，速謀與中共建交，中美關係產生根本性變化，1978 年宣布與中華民國斷交、廢約，並自台灣撤軍，此二事件（退出聯合國與中美斷交）對我國際地位及國內政治情勢都產生深遠之影響。

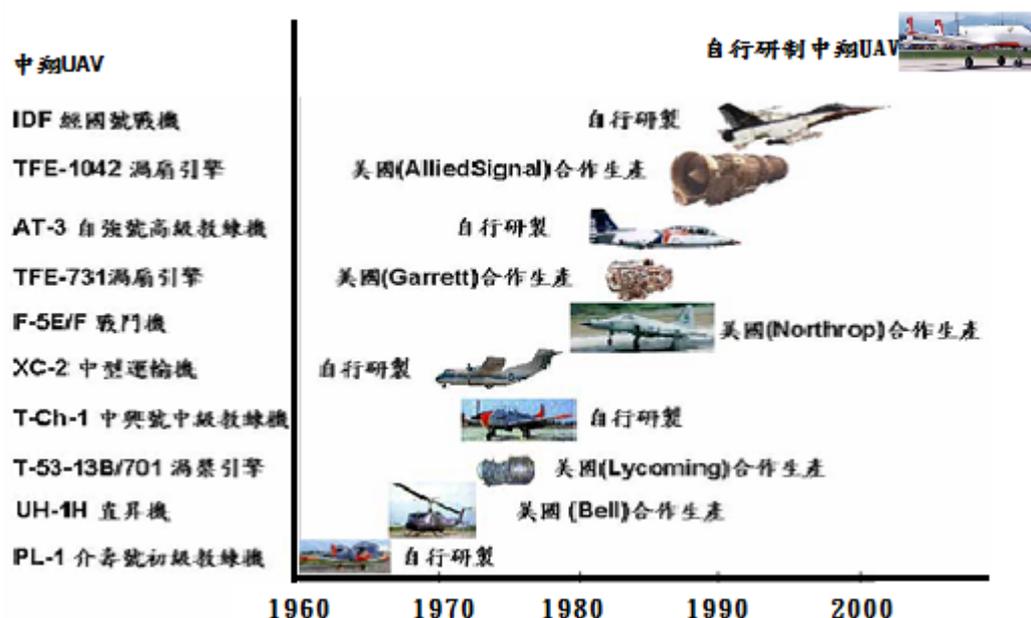
1978 年夏天，航發中心提出超音速戰鬥機的研究計畫；1982 年 8 月 17 日，美國與中共簽訂《中華人民共和國和美利堅合眾國聯合公報》（簡稱：817 公報），限制美國對台出售各式先進武器裝備；然政府遷台後，國軍使用之武器大半是二次大戰後美國軍援之裝備，部分武器壽限已屆齡，空軍之 F-104 戰鬥機亦已達除役年限，原已向美國提案採購 F-16 戰機，但美國雷根政府以「台灣關係法」及「817 公報」

12 參照康綠島《李國鼎口述歷史》，1993，黎明文化出版社，台北。

為由，不同意出售我們所需要的高性能戰機，政府在無奈的艱難困境下，總統蔣經國先生決定自力研發製造所需武器，包括 IDF 經國號戰機、雄蜂飛彈、天劍飛彈、坦克與軍艦等，維護台、澎、金、馬之安全。因應自製武器的需求，航發中心於 1983 年 1 月改隸中科院，使中科院的組織漸趨於龐大，期收相互支援的功效。

近年因應全球無人飛行載具 (UAV) 發展趨勢，政府於 1998-2000 年執行「飛載計畫」(UAV 展示確認)，完成中翔戰術型 UAV 關鍵技術開發、整合，奠定未來 UAV 研發基石。(組裝、自行研製裝備如圖 2-1)

圖 2-1：漢翔公司自行研製與國際合作生產之軍機



資料來源：漢翔公司及研究

第二節 政策發展與檢討

二次大戰結束後，國際現實主義 (Realism) 理論主導著冷戰時期的國際關係，其主張國家為主要行為者，認為國際政治永遠處於衝突狀態，國家須將權力與利益極大化，才能在無政府狀態的國際社會中確保本身的安全與生存。在這充滿著衝突與不穩的國際環境中，經濟力量、政治力量與軍事實力相結合，才是維持國際和平

與確保國家安全的有效手段。政府在遷台初期，我國防軍備完全仰賴美國，直到中美斷交後須由我國自行規劃，以應付虎視眈眈的中共。

壹、重要政策發展

政府遷台後的戰機發展始於 1969 年 3 月的裁撤「空軍技術局」，成立「航空工業發展中心」，轄航空研究院與介壽一廠（飛機製造廠），以「合作生產」與「研究發展」並進，期達成「自給自足」目標。1978 年中美斷交是為我國航空工業發展的契機，由於以往美援規模與程度大減，因應國防需求的急迫性，政府開始投入戰機自製與研發。同年夏天，航發中心提出超音速戰機研發計畫，代號「XF-6」。此際中美雙方並無邦交（維持實質的軍事與技術合作關係），但在美方協助下，1983 年「安翔專案」成立，制定「鷹揚」、「雲漢」、「天雷」、「天翔」等 4 個計畫，¹³分別進行機體、發動機、航電系統、空對空紅外線及雷達導引等研究發展。1986 年新研發之超音速戰機定名為「自製防禦戰機」（Indigenous Defensive Fighter；IDF），1988 年 12 月 10 日生產 250 架，初估產值約 3000 億元。

為因應此一龐大的需求，經濟部於 1990 年 7 月 1 日配合在供給面上提出政策，頒布「航太工業發展方案」，並設立「航太工業發展推動小組」，推動整合國內航空業之整體發展，依籌運用資本密集、勞力密集、技術與經驗高之工業，並藉產業之關聯性及高附加價值，達到提升我國工業水準，帶動電子、材料等相關工業之升級。

1991 年，我國空軍面臨 F-104 戰鬥機性能衰退、墜機，及 F-5E/F 戰機後勤補給難度愈來愈高；而 IDF 需要到 1994 年才具備初期作戰能力（IOC），且當時美國又拒售我 F-16 高性能的先進戰機等瓶頸與窘境，因此我轉向法國洽談購買戰鬥機。

此舉震撼當時美國布希政府，遂同意軍售戰機予我國，因此 1992 年得從美國購買 150 架 F-16A/B BLOCK20 型戰機，並從法國購買 60 架幻象 2000-5 型戰機（Mirage

¹³ 安翔專案區分 4 個計畫，鷹揚計畫：發展機身，與通用動力（General Dynamics）合作；雲漢計畫：發展發動機與相關系統，與蓋瑞特（Garrett Systems）合作；天雷計畫：發展航電系統，與西屋電子（Westinghouse Electric）合作；天翔計畫，後改名天劍計畫：發展空對空飛彈，在美國技術與關鍵技術協助下發展短程與中程空對空飛彈。

2000-5)，及所需中、短程空對空飛彈，同時將已規劃自製生產之 250 架經國號戰機減量為 130 架。

同年，政府為因應國內、外政經環境的快速變化，與航空工業市場的實際需求，頒布「六年國建計畫」，將航太工業列為十大新興工業之一，並於 1995-2001 年間，頒布「發展台灣成為亞太營運中心計畫」，另提出「航太工業發展方案」之修正方案，增加軍機商維、飛機維修及「漢翔公司」轉型為民營公司等工作項目，以促進全面提升工業技術水準，增加參與國防合作，強化國防自主能力，推動航空工業電子商務，努力創造高科技、高品質、高附加價值、及高關聯性的產業，致力發展我國成為亞太地區航空工業中心。

另行政院為研議國家航空產業發展方案，定期檢討方案推動進度及績效，於 2001 年 10 月設立「行政院航空產業發展指導小組」，¹⁴藉以整合相關部會資源、確保方案推動效率，並配合國防需要，協助建立相關國防工業；嗣後，於 2003 年 1 月修訂《國防法》第 22 條，明定行政院所屬各機關應依國防政策，結合民間力量，發展國防科技工業，獲得武器裝備，以自製為優先，向外採購時，應落實技術轉移，達成獨立自主之國防建設。同年 7 月核定「航空產業發展方案」，統籌規劃軍民用航空器研發、製造、維修、客貨運、飛航服務及航空運動休閒等產業之發展，建構優質發展環境，達成擴大經濟產能，創造高附加價值產業，並結合全球供應鏈體系，使我國成為航空產業運籌重鎮。

貳、政策發展檢討

自 1969 年航發中心與中科院成立，我國即以「國防自主、科技建軍與自製」，及減少對外採購為目標，逐步建立了完整的國防科技與大型系統研發、管理與整合的能量，成為我國國防科技的重要資源。40 餘年來，在武器裝備的研究、發展及生

¹⁴ 成員計有經濟部、交通部、國防部、主計處、經建會、國科會、公共工程委員會等相關部會副首長，與學界專家組成；執行秘書由工業局長擔任。

產，雖已有顯著的成效，但整體國防工業基礎仍然低落。¹⁵近 10 餘年來（2000-2013 年），中共國防預算除 2010 年增長率為 7.75% 外，餘平均以 2 位數百分比持續成長（如附表一），軍事現代化獲得大量資金挹注，其軍事變革與武器裝備之更新極為可觀（國防部《國防白皮書》，2009：50），同時購入並研發、生產各式先進戰機，對我來自空中之威脅有增無減，因應此立即與直接之威脅，各軍種在軍備整備上傾向購買國外現有武器系統，發揮立即戰備力量為主，擴展國防自主研發和生產為輔。檢視我國每年對外軍購項目龐雜，金額龐大，此大量應用外國武器系統和科技，直接影響我國國防工業之發展，同時各相關聯產業之科技研發，與相關聯產業經濟發展亦受到相當程度之影響。

表 2-1：中共國防預算統計表（2000-2013）

單位：人民幣億元								
年	國防預算		佔財政總支出		佔國內生產總值		折合 億美元	預算與決 算差額
	總額	增長%	總額	佔(%)	總額	佔(%)		
2000	1,207.54	12.15	15,879	7.60	89,404	1.35	145.84	2.54
2001	1,442.04	19.42	18,844	7.65	95,933	1.5	176.34	32.0
2002	1,707.78	18.43	21,113	8.03	102,398	1.67	206.25	47.8
2003	1,907.87	11.70	24,649	7.74	159,878	1.63	230.70	54.9
2004	2,200.01	15.31	28,486.89	7.72	15,9878.34	1.38	262.41	98.00
2005	2,474.96	12.50	33,930.28	7.29	183,217.45	1.35	302.19	28.50
2006	2,979.38	20.40	40,422.73	7.37	211,923.46	1.41	381.50	141.00
2007	3,554.91	19.30	49,781.35	7.14	257,305.56	1.38	482.35	44.69
2008	4,182.04	17.60	62,427.03	6.70	314,045.00	1.33	572.89	4.350
2009	4,951.10	18.50	76,300.00	6.50	340,903.00	1.48	725.80	144.00
2010	5,335.00	7.75	93,180.00	5.73	397,983.00	1.34	796.30	13.85
2011	6,026.70	12.97	108,969.00	5.53	471,564.00	1.28	956.00	16.00
2012	6,702.74	11.20	125,712.00	5.33	519,322.00	1.29	1,064.00	未公布
*2013	7,406.00	10.70	138,246.00	5.36	558,271.00	1.33	1,176.00	未公布

*2013 年經費為預算數。
資料來源：研究彙整中共財政部歷年公布資料。

¹⁵ 張定綺譯（1999），台灣有沒有明天？-台海危機美台關係揭密，台北，先覺出版社。原著：James R. Lilley & Chuck Downs, 原書名：Crisis in the Taiwan Strait.

2000 年頒行國防法，及依國防法第二十二條各分別制定的「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委託經營管理辦法」及「國防部科技工業機構產品銷售管理辦理」等，此三項辦法為我國賦予國防部推動國防科技工業的主要法源，我國正式立法推動國防產業。另一方面，國防部採購國防產品時，乃依循政府採購法之公開招標（同法第 19 條）、選擇性招標建立合格廠商名單（同法第 20 條）、選擇性招標（同法第 22 條）或排除條款（同法第 104 條）等相關法律條文辦理。因此就法律面而言，我國發展國防產業依循之法規與採購國防產品所採用法源是不相同的。因此就法律面而言，我國的國防供需之間並無具互補關係的法律條文可供依循，由於需求與供給各自獨立之結果，相對地影響企業發展國防產業之決心。

「國軍結合民間力量發展國防產業」僅屬法中的單一法條，細部規範分別訂定於國防相關子法與相互配當之作業程序中。由於政府採購法已明確地規範政府機關採購國防產業之途徑與方式，所以在政府採購法的規範框架下，縱使國廠商已建立國防產業產製能量之後，國防部仍須採用政府採購法辦購，方能讓民間的國防供給能量與國軍的產業需求相互結合。如此國產展設計，雖成功創造一個公平、公正、公開的商業的國防廠商，相較於外國國防大廠的經濟規模與技術層次依舊屬於「一個待成長的國防企業體」，若政府不施以若干政策保護，並且配合國防建軍劃與發展與國防產業發展聯盟，卻仍舊以創公平競爭環境之思維面對國防產業發展之未來，如此缺乏整合性的國防產業自主政策法令，將會限制我國防產業發展的。

另近年來，大部份的執行階層，以武器裝備自行研製時程長、風險大，研發費用過高，產量規模不符經濟批量，造價比外購昂貴，或科研能力不足，短期內無法滿足作戰需求等理由，而不願意由國內自行研製，此種心態造成當中共有能力將武器性能不斷提升的時候，我們卻只能花更多的國防預算，依賴大量購買多半不是最新的外國武器，捍衛國家安全。漢翔公司（原航發中心）原已計畫發展全新設計，具備匿蹤能力、馬力更強，具複合材料結構改良型的經國號戰機，然因政策轉折，改向美、法購買戰機，並將原計畫生產 250 架之 IDF，減量為 130 架，這對我國軍

用航空工業發展造成重大打擊及其後續相關發展計畫延誤，性能提升工作停頓多年，限制了我國軍用航太工業自主發展能量，間接的影響我國航太工業在國際間的競爭能力。實為政策與執行落差的例證。

我國航空工業的發展與政策的制訂，始於國防的建軍需求，然因國際間政治利益的現實，與國家安全的迫切需求後續軍用航空工業自主的落實，與國家整體航空工業的政策發展，有其密不可分之關係。國外的成熟武器現貨（如美國 F-16C/D）若採購順利，雖可即時彌補我空防戰力空隙，但長期如此，軍用航太工業勢必深受影響，甚或一蹶不振，不僅喪失科技研發，與增加就業機會，促進國內經濟繁榮的機會；一旦戰事爆發，後續戰力的維持，均需仰人鼻息；我國未來之軍用航太工業發展政策，仍應在國家航太工業整體規劃下，秉前瞻、長期、連續的策略一以貫之，才能以自主軍用航空工業有效支援作戰，確保台海制空優勢。

政府有鑑於航空高科技的重要性，於行政院相關部會及民間企業成立相關機制，努力推動台灣成為亞太營運中心，然由於國內外市場有限，我國航太工業發展成效並不彰顯。宥於我國國情特殊，進出口軍用航太工業產品易受到國際關注，因此，需重新調整國防航空發展策略，以國防產品的零（組）件、軟體或生產技術與服務等為出口產品的市場選擇，運用市場機制保留軍用航空尖端科技，與留住專業人才於國內，達成國防自主，及帶動經濟繁榮之目的。

第三節 軍機商維

政府推動「軍機商維」政策以技術移轉民間，對提升航太產業能力，及成為亞太維修市場具有相當助益及影響。國防部於 2011 年 10 月 29 日舉辦「軍機策略性商維宣導說明會」（工商時報；2011，11，2：版 4），主要內容為軍機商維後續將以套餐方式進行，未來除戰鬥機隊外，如教練機及空運機等的各級保養維護、廠級大修等業務，採取「機隊委商」：如空軍 B-737、AT-3、T-34、IDF（經濟日報；2012 年 4 月 5 日）、陸軍 T-67 直昇機；「整機委商」：如陸軍 AH-1W、OH-85D、UH-1H、海空軍

S-70C、空軍 S-2T 等型機；與「系統委商」：如機身結構、發動機、雷達及系統零附件等三種軍機商維模式委商修理。除上述釋商模式外，另維修合約也由以往一年一簽的限制，突破調整為一次簽訂 15 年的長期合約，以確保廠商投資與回收利潤，並採公開評選方式選擇最優廠商，再以限制性招標辦理簽約，同時允許廠商簽約後再逐步完成能量。國防部已完成釋商的品項檢討、優先順序、時程等各項準備作業，並自 2012 年)起，各軍種按既定品項及時程，辦理公開評選與簽約等實質釋商作業。

軍機之設計與製造需仰賴無以數計專業分工與合作得以竟其功，其過程費時且複雜，多年來經國內相關單位之共同努力，目前已具備部分之製造與修護能量；軍機商維亦為另一主要市場，其維修市場包含目前空軍二指部負責維修空軍 S-70C、C-130、E-2T、T-34、UH-1H、500MD 等型機。經濟部工業局 2002 年 10 月 1 日指出，依據洛克希德馬丁（Lockheed Martim）公司的調查，預估我國軍機維修，至 2005 年總需求約為新台幣 170 億元，如透過政府積極開放作為，創造有利發展環境，屆時將可締造每年新台幣 100 億元之軍機商維產值，另亞太地區（不含大陸）軍機維修產值更高達新台幣 260 億元。因此鼓勵與促成國內航空廠商加速投資籌建能量，共同參與軍機維修，以期在 2005 年時，共創新台幣 200 億元之亞太軍機維修產值，將是相關單位及國內航空業者共同奮鬥努力之目標。

單以我國軍機數量來說（軍機數量約四百多架，民航機約一百多架），的確是一個有份量的內需市場；依據民國 84 年航太小組所規劃的維修策略，軍機維修年需求超過新台幣 20 億元以上，無法有效成為國內維修機構營業產值之主要因在於「依賴軍售」及「不信任」，使得軍方往往以「安全」及「機密」為由，阻礙我國國防工業之發展。據此，航太小組希望藉由動「軍工廠國有民營」方式，以龐大軍機為動力吸引外商投資，跨過所謂的「認證」之困擾，然而在採購法、國有財產法之限制下，「軍機驗證證度及體系」做起，預判假如「軍機驗證證度及體系」無法於短期之內定案，二指部「國有民營」或「軍機商維」仍將難以實現，或者仍獨厚外國原廠，此結果並非國內業界所樂見。

而國防部推動的空軍二指部軍工廠國有民營，即為我國藉由國防資源培育航空產業的例子，並於 2002 年 9 月由工研院航太中心、漢翔、長榮科技、華航、亞航及美商洛克希德馬丁公司所共同簽署成立的「合約經營」(GOCO) 公司正式成立，作為軍工廠民營化的落實方案，其中格克希德馬丁公司持股 45%，違背國防部於 2002 年 3 月所擬定之國軍「軍機策略性商維」綱要計畫中要球項目：委商外包應優先由國內各航空廠商，依具備之維修條件、能力與意願，競標將優先由國內各航空廠商承製之指導，明確納入執行計畫與採購文化。促使 GOCO 公司不易於落實共同促進航空產業之發展。由於洛克希德馬丁公司擔負經營責任，經協調後洛克希德馬丁公司願意將持股比例降低至 40%。不過報載指出洛克希德馬丁公司已在漢翔等公司與立法委員的抵制下，從空軍二指部國有民營計劃中被除名，喪失由外國先進大廠引入相關技術之機會，加上此一舉動將會提升國軍相關機種的維修費用。

航太產業為高附加價值產業，又兼具有數量少、品項多樣、投資成本大，回收期長之特性，逐次釋出專業工廠維修品項，厚植民間提升航太科技能量；另軍機商維策略對國內航太產業，主要是藉由廠級維修工作技術移轉交付由民間執行，以有效推動國內航太產業的發展，提升航太能力之目標。除能厚植國防實力於民間，並可提升國軍維修效能，降低維修成本，朝向「國軍軍工廠國有民營」發展，達到政府與民間「軍民雙贏」目的與亞太維修中心之目標。

第四節 執行成果

國軍戰機的自力生產，始於 1969 年航發中心的成立，及介壽一、二、三廠的建立，除對空軍戰機的研發、生產、制空作戰有卓著貢獻外，更為國防工業推動與航太工業發展奠定良好之根基，航發中心「造飛機」的能量，是一步一腳印、循序漸進、按部就班、依計畫執行，多年來秉持研究發展與合作生產雙軌併行，成果輝煌。

壹、飛機產製

以各介壽廠配合航空研究院航空科技人員的設計構想研製及生產，總計量產 700 餘架飛機投入陸、空軍行列，至今仍有多型飛機服役中，成果豐碩。生產情形略要如后：

一、1968 年，首架 **PL-1** 介壽號教練機（如圖一）出廠，至 1974 年計量產 55 架，供空軍官校初級飛行訓練使用。

圖 2-2：PL-1 介壽號初級教練機



資料來源：轉載自《科學發展》期刊。

二、1970 年與美國貝爾公司（**BELL Co.**）簽訂 **UH-1H** 合作生產合約，於 1976 年完成 118 架 **UH-1H** 直昇機，交陸軍執行戰備任務。

三、1973 年 **T-CH-1** 中興號中級教練機（如圖二）出廠，是為全世界首架渦輪螺旋槳之教練機，本機型總計產製 52 架，供空軍官校中級飛行訓練，並與美國諾斯公司簽訂合約，裝配 308 架 **F-5E/F** 戰鬥戰轟機，交空軍部署服役，執行制空戰備任務。

圖 2-3：我國自力設計、製造的 T-CH-1 中興號中級教練機



資料來源：轉載自《科學發展》期刊。

四、另於 1976 年 9 月，完成首架 AT-3 教練機（如圖三）製造與試飛，隨後持續研發衍生型之 XA-3 雷鳴號攻擊機，至 1989 年，計生產 AT-3 教練機與 XA-3 攻擊 63 架，提供官校及空軍遂行訓練及戰備任務。

圖 2-4：我國自力設計、製造的 AT-3 自強號噴射教練機



資料來源：轉載自《科學發展》期刊。

五、1988 年，經國號（IDF）戰機原型機（如圖四）完成。1993 年至 1999 年量產 130 架，並自 1994 年 12 月，陸續交空軍成軍服役；另自 2006 年 10 月起，以代名「翔昇戰機」對 IDF 實施性能提昇。

圖 2-5：我國自力設計、製造的 F-CK-1（IDF）經國號超音速戰鬥機



資料來源：轉載自《科學發展》期刊。

六、無人飛行載具（Unmanned Aerial Vehicle； UAV）是近年來航太產業的熱門項目之一。1998-2000 年執行飛載計畫(UAV 展示確認)，完成中翔戰術型 UAV 複材機體製程及視距外導控等關鍵技術開發。2001-2003 年執行戰蒐計畫(UAV 工程發展)，完成中翔 UAV 系統縮裝精進、結構輕量化、模組化酬載整合、自動導航及即時影像傳輸等關鍵技術，並通過研發測評，奠定 UAV 研發基石。

另自 2003 年 5 月起，陸續參與漢光演習，陸軍長青、長勝、陸威及海軍海洋監偵等多項國軍重大演習，及實兵演習驗證，均能圓滿達成任務，獲國防部及軍種之肯定。2011 年 10 月至 2012 年 2 月分批完成 UAV 交裝，編成陸軍戰術偵搜大隊，主要運用於軍事用途，及民間氣象、勘災、電信中繼與各大氣、地球科學研究。

圖 2-6：中科院自製中翔二號無人飛機系統



資料來源：龔家政(2006)。

貳、軍品研製修能量

在軍用航空因外購到 F-16 與幻象-2000 等二代戰機，戰機產製暫無迫切需求，逐次把生產轉型到民用航空方面，目前已和多個國家的廠家合作，生產 T53、TFE731、TFE1042 等軍用發動機，供應我軍用飛機使用，並轉型與國際大公司合作（如與勞斯來斯簽訂 32 億台幣引擎零件訂單、Argosy 公司簽訂三年複合材料合約等）進行民用航空發動機的零組件製造、組裝，並與美國塞考斯基簽訂 S-92 直昇機駕駛座交機，後續達 25 億元產值效能；另與日本三菱重工業及川崎重工業分別簽立 B747-8 及 ERJ-190 訂單，已成為國際上非常重要的發動機製造廠。

多年來我航空工業發展多偏重在飛機結構方面，但因近代先進飛機航電地位日趨重要，遂於 1980 年 4 月成立航電製造廠來配合國內重要電子能量共同發展，成為飛機達到自製目標不可或缺之一環。

為帶動產業升級，與經濟部共同成立「軍公民營工業配合發展會報」，建立合格廠商軍品試研製修機制，並透過選擇性招標方式辦理採購，加速國防工業發展。自 2001 年迄今共建立合格廠商 300 餘家，合格軍品 1 萬餘項，採購金額達 65 億餘元（國防部；立完專報資料：2013 年 5 月）。另凡軍事投資建案額度超過新台幣 5,000 萬元之個案，即委請經濟部邀集國內產、官、學、研專家學者，對民間業界進行產製能量評估，經評估國內具產製能量者，以國內自製為優先，如漢翔公司協助經國號戰機生產與性能提升，為充分運用國內民間技術能量，支援建軍備戰任務之實例（同前揭註）。

參、資源釋商

我國科技發展行政機構採整體規劃，分部（權）負責執行，屬整體性之工作由行政院「國家科學指導委員會」（國科會）負責，產業科技交由「經濟部」統籌，國防部則負責「國防科技」之統一規劃。有關「國防資源釋商」，乃基於增加國防預算用於國內金額比例，可以有效提高民間參與國防建設的意願與能力，以及協助國家產經發展等目的，除一般性軍需品向國內採購外，現有武器裝備的非核心維持能量，

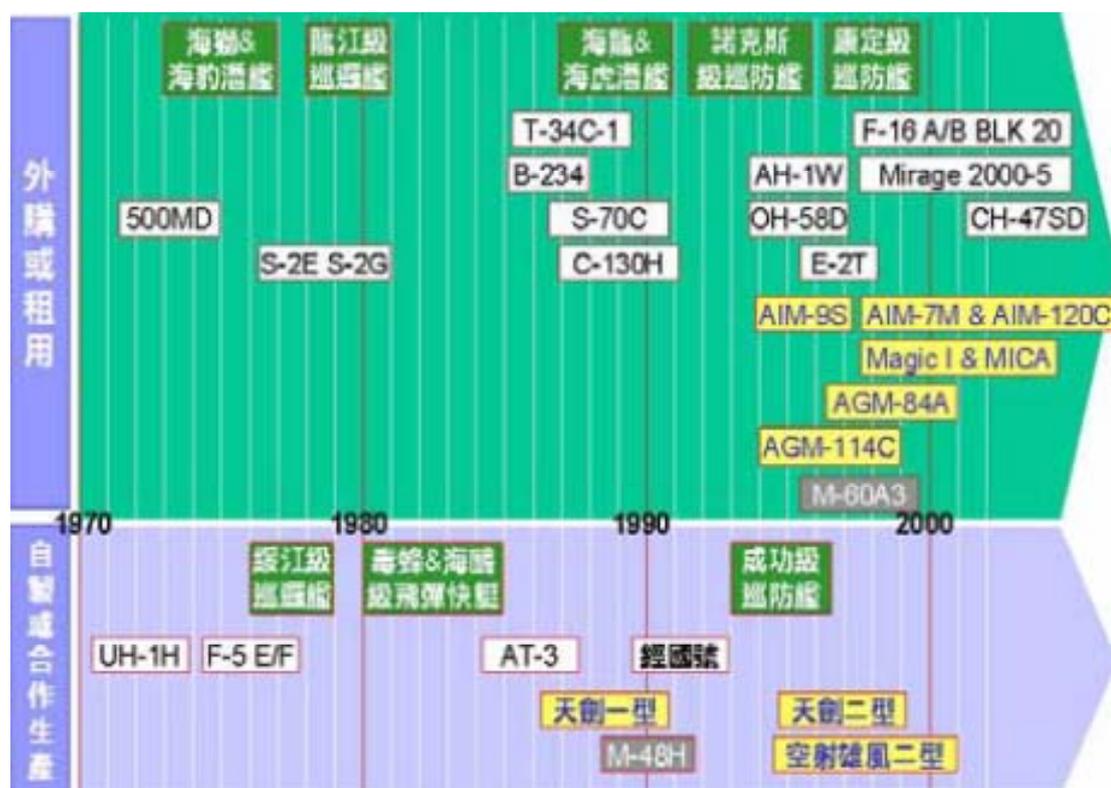
全部釋出並由民間承接；藉「國有民營」、「委託民間經營」、「策略性商維」及「零附件內購籌補」等釋商作為，將國防資源挹注民間，提升國內科技水準並活絡市場經濟（國防部〈立法院專報〉；2013年5月6日：8）。新武器裝備需求，民間能自製者，絕不向外採購，國軍亦不建立能量；運用減少軍中自辦業務、降低國外採購金額及擴大釋商預算規模等大原則，進行國防資源配置調整，擴大國內釋商且促進民間經濟發展。國防部《2011年中華民國國防報告書》公布99年國防預算為新臺幣2974億元，其中軍事投資與後勤維持費共占總預算的52.97%，金額約1575億；統計同年資源釋商總額為876億，扣除國軍營舍整建及行政庶務等釋商金額後，國內產製國防產品的內購總額估計達約344億元，這是目前國內業者已獲得的最大可能市場規模。經換算，國內業者可爭取1043億的國軍新武器與零組件採購的潛在市場，這個市場約是目前已爭取獲得市場的2倍。迄今已完成「軍備局生產製造中心第302廠」，「空軍第2後勤指揮部」，及「廢彈處理中心」等3案國有民營，及「空軍官校第11修補大隊」，與「空軍松山指揮部修補隊」等2案委託民間經營，並策訂「迅馳專案」等重大釋商計畫，與執行經國號戰機等策略性商維及零附件內購籌補案；釋商金額達新台幣7,576億餘元（同前揭註）。對國內產業技術升級，與經濟成長助益良多。未來政府不僅應努力開創國內潛在市場，同時藉由外國國防大廠商力量開拓國際市場，將是我國可預見之利機。

肆、技術移轉

國科會於1989年將我國技術移轉區分為三種類型（國科會；1989）：（一）技術引進，（二）技術輸出，（三）國內技術移轉。我國國防產業技術能量分別存在國軍單位、公營事業、民間企業、學術機構與研究機構等不同類型之單位，在航太產業方面，由政府（含軍方）、民間與研究機構，歷經長期之努力，已建立良好的基礎，民間企業在吸收技術移轉的能力上已不亞於先進國家，由於以往受限於政府國防自主政策影響，民間航太企業之研發維修，與國防軍用航太工業武器裝備研發均各自

獨立發展，彼此間少有互動，且缺乏整合，主要的國防武器系統研發、生產與維修仍以國防部所屬研究、生產製造單位為主體，其餘能量僅為附屬能量，此乃國防部選用政府採購法採購國防產品或服務，而未考慮使用「科學技術基本法」建立國內國防科研能量之結果。因此，當國防部產生國防產品需求時不一定會採購國內公營事業或民間企業產製之產品；另外國防部尚未考量採用「科學技術基本法」第五條，¹⁶協助民間研究機構與公民營企業之研究發展單位，充實人才、設備及技術，達到精進科學技術研究發展之目的。自 80 年代起，配合 IDF 經國號戰機研發產製，為厚植國內航太工業，軍方依政策逐漸釋放產製、維修能量，並將技術移轉民間，至今已有軍機策略商，及持續擴大技術移轉範圍，提高民間對產業投資的意願，達到技術移轉的真正目的與效果（達成技術移轉及自製研發之國防武器系統，如附圖）。

圖 2-7：技術移轉與自力研發相結合。



資料來源：摘轉自梁自成，徐延年；〈國防產業發展與軍備體系建立互動之研究〉

¹⁶ 《科學技術基本法》第五條：政府應協助研究機構與公民營企業之研究發展單位，充實人才、設備及技術之研究發展。為推廣政府出資之應用性科學技術研究成果，政府應監督或協助前項研究機構及單位將其研究發展成果轉化為實際之生產或利用。

經濟部工業局為協助國防部推動國防產業，已針對我國現有的產業分類、技術應用與使用對象等三面向定義國內業界的國防產業能力（如附表）。並針對「軍公民營工業配合發展會報」的國內產業廠商能量，以「系統製造」、「零件製造」及「維修服務」等三類區隔國內產業界能量，如系統製造商約有漢翔、臺船、慶富、中信、合勤、神通等資科等約 6 家；零件製造商約有榮剛公司等約 300 家；維修服務計有長榮航太公司及亞航公司等約 10 家等（胡信正；2011）。這些廠商能量多數透過中山科學研究院、生產製造中心及陸、海、空軍的廠級維修工廠以「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與法人團體從事研發產製維修作業規定」及「國防部科技工業機構委託法人從事研發產製維修作業程序」等法規協助建立其國防科技能量，落實國防自主政策。

表 2-2 經濟部工業局國防產業定義。

經濟部工業局國防產業定義		
區分	名詞	定義
產業分類	國防工業製造商	具備研發、設計或製造能力，而且可生產滿足軍隊需求的軍規產品之廠商。
	國防零附件製造商	具備研發、設計或製造能力，而且可生產適用於軍規產品所需零（組）件之國內廠商。
	國防後勤服務商	具備提供軍用裝備後勤服務能力，並且能使軍用裝備恢復妥善狀態之國內廠商。
技術應用	軍通民技術供應商	運用國軍發展科學技術移轉國內廠商後，可生產製造滿足使用者需求產品之國內廠商。
	民通軍技術供應商	運用民間發展科學技術，可生產製造滿足軍方使用需求且獲得國軍訂單產品之國內廠商。
使用對象	直接國防產業供應商	由國內廠商設計與生產，並且供應國軍之國內需求市場。
	間接國防產業供應商	由國內廠商設計製造、代工設計製造，滿足國內、外廠商生產、維修之市場。

資料來源：經濟部工業局。

自 1969 年中美斷交至 1990 年間，台灣的工業發展正處於啓蒙階段，生產則由勞力密集的型態，逐漸轉換為半自動化生產模式，而軍用航空工業正當起步，各種軍需生產所需之數萬聘雇人力，提供了一般百姓更多的就業機會，解決人口失業問題，是安定家庭、社會不可忽視的一股力量。

在武器裝備生產製造過程中，給中游的承包商與下游的原物料商家，或加工業者，甚至維持武器裝備 10-20 年，全壽期所需維保零組件所帶來之經濟效益，均含蓋無限商機與豐碩利潤，並帶動基礎工業上、中、下游的鏈結運作，且活絡國家整體經濟；另武器裝備研發、測試所累積經驗與成軍部署後，提升國家有形戰力與全國人民信心的無形戰力，確保國家安全及國際地位的提升，更是無可估算的效益。

第三章 日本軍用航空工業發展¹⁷經驗

戰後的日本，長期以來在「和平憲法」的嚴格限制下，政府對於任何軍事活動與對外軍售均非常謹慎而低調。1965年以後，日本從戰後的破壞中復原，重工業逐漸茁壯，開始恢復自製武器。1975年，美國越戰失敗，日本國內亦出現反戰聲浪，政府也雖對軍售議題擴大解釋，但長久以來，為免引發外界關注，維持政府禁止武器輸出的政策方向並無大幅改變。另日本政府為達國防自主，採「寓軍於民」政策，結合民間重工企業透過向美國採購戰機，達成工業合作、技術移轉、軍民技術交流，然其自衛隊武器需求量少、不符成本效益，與國際合作限制，自力研發受相當程度影響，但其平時將軍事技術儲備於民間企業及研究機構，戰時再將尖端科技投入於武器生產，深值學習。

第一節 日本戰機的發展

二次世界大戰期間，日本“零”式戰機曾橫行亞太地區天空，有著相當輝煌的歷史。1945年8月，德國、義大利、日本等軸心國戰敗，二次世界大戰結束，日本在國際聯盟的監督下解除武裝。1950年韓戰爆發，駐防日本的美軍主力調往朝鮮半島作戰，考量戰後日本國內治安問題，同年設立「警察預備隊」；1954年設置「防衛廳」與「自衛隊」，維持日本國內的和平與獨立，及保護國防安全而捍衛國家，以排除直接或間接侵略。（日本防衛省，1994：131），日本國防武力從此又開始恢復運作。

1957年，在以美蘇為中心的東西對峙的國際體系下，日本逐漸整建防衛力量，擬定了「國防基本方針」，並且與共有相同的民主主義這種基本價值觀的美國結成同盟，以這種同盟作為基礎以發展我國（日本）之安全（日本防衛省，1994：131）。在此基本方針下，日本的國防工業採取了「寓軍於民」的發展策略：軍事需求訂單由

¹⁷ 參照日本防衛省網站、日本國防白皮書、美國國防武獲資料及維基百科網站相關資料。

防衛省委托給民間企業完成，管理則由政府派遣退役軍官進駐生產軍工的企業，加強與民間企業的連繫和監督，達成可使用軍事力量維護國家安全之目的。

戰後空中自衛隊受和平憲法限制，無法自行研制先進戰鬥機，因此先後購入了美國的 F-86F、F-104J、F-4CJ 和 F-15D/DJ 的生產線，目前 F-15 系列是日本空中自衛隊的主力戰機。同時也自行研製了 T-1、T-2、及 T-4 教練機。

另 F-1 噴射戰鬥機是日本自二次世界大戰後的第一款國產戰鬥機，該型機以英法「美洲虎」為基礎，自力發展而成，其性能已達到了第二代噴射戰鬥機的水準。F-1 機自 1990 年後，已逐步退役。

日本防衛省技術研究總部自 1973 年開始進行了一系列技術基礎研究，其中包括氣動外形、複合材料、高機動性、先進火控技術、航空電腦、慣性導航、匿蹤技術和整體電子戰系統，並自行研製了 90 坦克、87 自走高炮、E-767 預警機等先進裝備，並向外派遣軍事人員。這些動向已引起各國的密切關注與警惕。日本防衛省從 1980 年代中期就開始擬定研製新一代空中支援戰鬥機，並於 1984 年 12 月 6 日首次探討接替 F-1 戰機的 FS-X 戰鬥機發展計劃。此型機是按日本島嶼防衛作戰的特殊需求設計，這種新型戰鬥機加強了反艦攻擊能力，同時可使用自行生產的 ASM-1 和 ASM-2 反艦導彈，兼顧海上反艦及國土防空任務。

1985 年 3 月，三菱重工提出獨立自主開發、代名為 JF-210 的戰鬥機方案，外型類似瑞典 JAS-39「鷹獅」(Gripen)。

1987 年下半年，日本國內三大報（朝日、每日、讀賣新聞）不斷地報導 FS-X 戰鬥機相關消息，其關注的不是飛機本身，而是美、日兩國政府關於 FS-X 的談判過程。日本曾提出共同開發，但在美國的壓力下，雙方達成協定，採用改進的 F-15J 或 F-16C 作為 FS-X 戰鬥機。

1991 年，FS-X 案完成設計，1992 年 5 月完成試驗模型 (Mockup Model)，評估完成後正式對外公開。1994 年 2 月，各公司都完成了工程設計，開始製造一號原型機。

1995 年 1 月 12 日從三菱重工業公司的小牧南工廠出廠，同年 10 月第一次進行了 38 分鐘的試飛。首飛成功，穩定性、機動性和操縱性均良好。第二架原型機於 1995 年 12 月 13 日試飛，第三和第四架原型機分別於 1996 年 2 月和 4 月上天，各機首飛均獲成功，沒有出現大的意外，這是各國戰鬥機研究發展罕見的案例。另外，還有兩架原型機用於靜態試驗，其中結構和疲勞試驗達到約 6000 小時。

1996 年 3 月，日本政府決定：FS-X 正式投入批量生產，飛機編號正式定為 F-2，在 1996 財政年度首批採購了 11 架。

第二節 軍用航空工業趨勢

壹、國防科技政策

日本科技政策之最高決策者為「總理府科學技術廳」（簡稱：科技廳；同我國之「國科會」）所轄屬諮詢機關的「科學技術會議」（日本科技行政組織，如圖 3-1），¹⁸主要任務在於制訂國家科技政策、科技發展方向，與重點發展領域，決議後，則交由各省、廳擬定業管產業發展政策及預算編列。

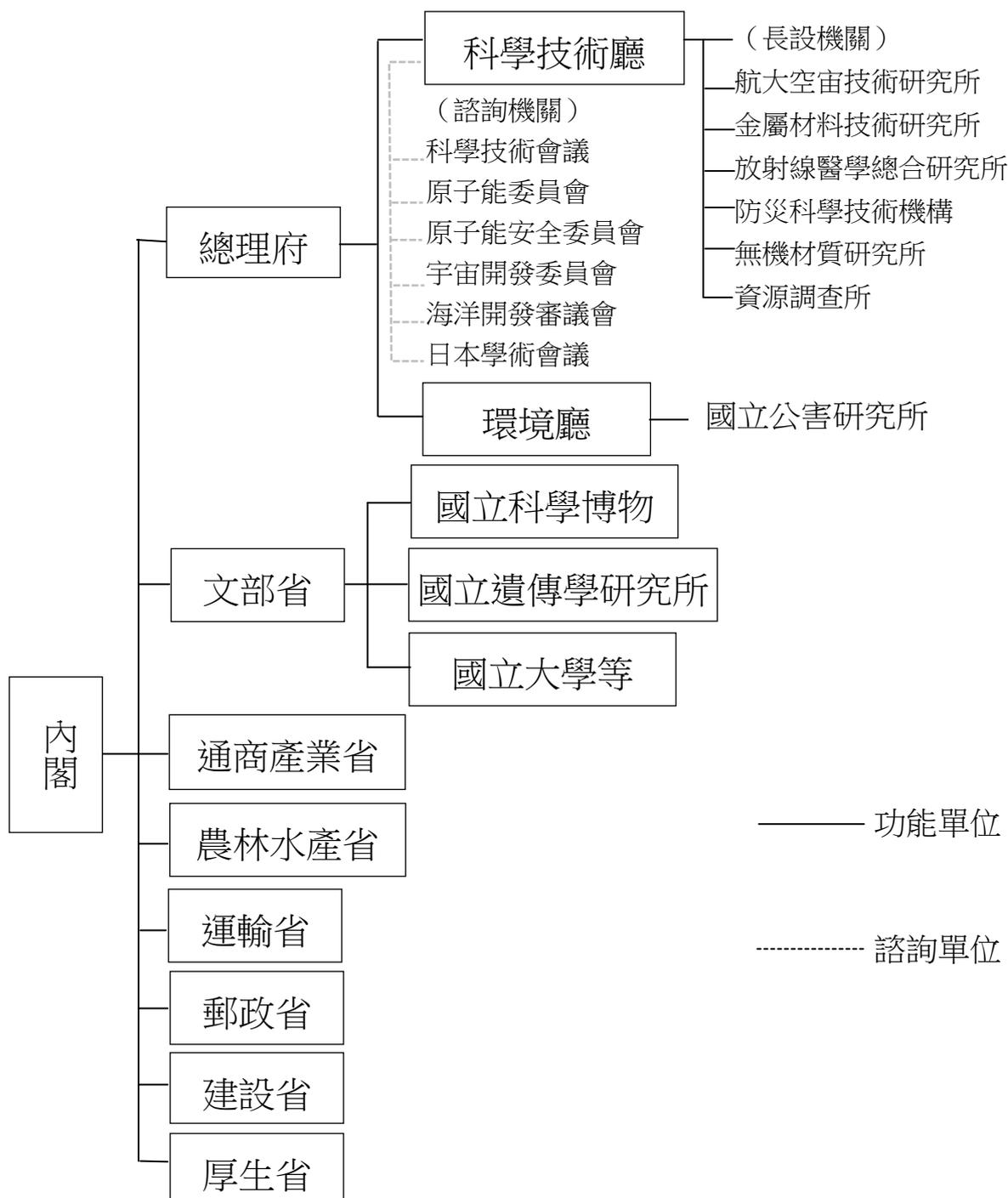
戰後的日本將長期推行的「吸收型」科技戰略調整為「自主研究和創造型」政策，亦即成立「科技創新立國」政策，加強基礎科學技術研究，並發展獨創性科技，以獲得尖端高新科術，藉以推動國內高科技產業發展；日本的科技管理體制屬「集中協調型」（呂錫民，2006），科技政策側重於經濟功能的發揮，因此其科技之引進、開發或合作生產，均以實用性與增加市場機能，及產業競爭力為考量，迄今已是世界公認的工業大國。

日本的科研經費主要來自民間企業投資，據日本總務省統計，2001 年民間研發投資約 13 兆日圓，佔研發經費的 78.6%，而政府僅投資 3.5 兆日圓，約為 21%（同前

¹⁸ 日本科學技術會議，議長由內閣總理大臣擔任，成員包含：科技廳、文部省（同我國方教育部）、通商產業省（同我國經濟部）、農林產業省（同我國農委會）、日本學術會議議長，及部分專家學者。

註)。近些年來，日本政府已體認，唯有創新術才能與美、歐、韓國與中國競爭，因此自 2006 開始的科技研發計畫中，投入 27 萬億日圓用於科技研發，維持尖端科技的創新研發能量。

圖 3-1：日本科技行政組織體制。



資料來源：賴士葆，謝龍發，曾淑婉，陳松柏，《科技管理》，2002。

貳、軍用航空工業趨勢

日本自明治時期（1868~1912）進入現代國際體系以來，由於根深柢固的「軍國主義」影響，「國防自主」一直是國家大戰略的一部分，為使其國家戰略自主權最大化，日本形成了一種軍事技術自主最大化的傳統。自主性國防生產動力的關鍵特點就是：推動本土生產（國產化），以及盡可能地使民用與國防生產一體化。因此其戰機仍秉此原則發展，趨勢如後：

一、軍事科技與民間技術相互支援

二次世界大戰後，戰敗的日本被迫採取相對的非軍事化立場，轉而依賴美國的安全保證，但並未完全放棄其對國家軍事力量重要性、技術自主性的堅定信念，並逐步重建其國防工業基礎。日本防衛省、經濟產業省、外務省、日本商業聯合會下屬的國防生產委員會等部門宣佈了國防生產的一系列目標：

（一）威懾：關鍵目標為發展可維持日本自衛隊國家威懾能力的國防生產體系。此外，軍事技術應滿足日本「獨特」的國防要求，特別滿足其專有的「專守防衛」（侯冬梅；2012）政策需求，以及海線綿長、周邊海洋空間深遠的地理特點需求。

（二）談判實力：日本的國防生產應該提供一種技術基礎，可增強其在國際社會參加談判時的影響力，但更重要的是提供可與盟國美國進行合作的技術。

（三）潛力與自給自足：日本應確保穩定的國防生產供應，並在訂單相對較少、只有自衛隊一家客戶的市場環境中保持足夠的熟技術工人，保證在國家危機時加速生產的能力。

（四）工業政策：經產業省和國防生產委員會，已經將日本規模不大，但技術先進的國防生產能力提升成為一種為民用工業創「軍民兩用（通用）」技術的手段。國防工業生產對民用工業的潛在支援能力不容忽視。

日本政府與私有工業戰後基本達成了共識，即國防生產模式追求技術的根本目的是國產化。日本通常可以從美國對其軍售中獲益，還能從來自外國尤其是美國的

許可證授權生產獲得有力條件，包括快速採購設備以及在成熟國防技術的基礎上進行學習與創新的機會。

日本的國防計劃人員一直堅持在高風險與高成本的情況下尋求純粹的本土國防生產。其軍民技術一體化模式源於堅信大型民用工業部門可以從軍工部門的高端技術中獲益，而規模較小的軍工部門也能從民用工業獲得一些技術支持。

二、國防工業的結構與組織

日本戰機生產集中於相對少數的聯合大企業，如三菱重工、川崎重工、富士重工、住友重工、東芝、石川島播磨工業、三菱電機、NEC、小松，而這些大企業的重點則是民用生產。三菱重工一直是最大的國防承包商，商業公司如伊藤忠商社和住友商社則負責國防設備進口。這些大企業日本國防採購合同的 70%，但國防生產只佔其整體業務的一小部分。三菱重工雖然佔了日本整個國防工業的近 20%，但卻還不到其銷售總額的 1%。

然而，除了排名前 20 的國防承包商，還有一批中小公司作為一級和二級分包商在國防生產上投入較大。據國防生產委員會和防衛省計算，生產 1 架 F-15 戰鬥機需要 13 家直接承包商，530 家一級分包商，1093 家二級分包商。據日本造船廠聯合會估計驅逐艦、潛艦和掃雷艦建造工作量的 80% 以上由中小企業完成。中小企業有一部分參與金屬鍛和組件生產，但很多企都擁有針對某種技術的高度熟練的專家級製造能力。比如，日、美聯合開發的標準-3 導彈升級型的許多關鍵組件就是由中小企業製造的。許多這種中小企業對國防生產高度依賴，有相當一部分年度總營業額在 500 萬美元的公司，其對國防生產的依賴度可以達到 50%~90%。企業願意參與國防承包生產的主要原因：

（一）政府培養：盡管日本防衛省自 90 年代開始，每年提供的競爭性採購投標不斷增加，但競爭性採購投標的貨幣價值不到簽訂合約總額的 10%。日本的國防生產商已經習慣於在基本沒有國內外競爭的情況下獲得契約。即使沒有成為主要承包契約，也會通過另外的方式來獲得分包契約。這樣，日本的一些大型企業也就自然而

然壟斷了某個國防製造領域。三菱重工在戰鬥機製造業，川崎重工與石島播磨工業（IHI）在運輸機製造業，IHI 在飛機發動機製造業等均處於領先地位。日本政府為關鍵武器系統研發提供補貼，這些國家級的國產化項目包括 YS-11 客機，之後的 T-1 殲擊教練機，C-1 運輸機，F-1、F-2 戰鬥機。

（二）穩定的利潤：國防生產為企業提供了不算豐厚但很穩定的利潤。不過，日本防衛省為提高其預算靈活性，訂貨後不再繳納首期付款，或以延期付款代替首批交貨後的全額付款，這些都給企業帶來一定的風險，而且日本政府還為國防合同設定了一個上限為 6.5% 的利潤率。不過，日本防衛省還算是一個可靠的用戶；付款及時並且從未取消合同，因此企業有較強的安全感。

（三）衍生產品：日本企業確信，將小規模國防生產嵌入大規模民用生產，從軍工技術之借鑒，可使其研發與生產利潤最大化。

三、軍民一體化的生產方式

日本在戰後形成了典型的軍民一體化的生產方式。盡管國防生產是在私有企業，但實際上是得到中央政府指導與支持的。這些企業的民用與軍事生產部門互相交換關鍵技術與生產設備。日本政府通過國產化項目，有選擇地培養私營國防承包商，以及穩定但可延期支付的財務制度，奠定了強大的國防研發與生產基礎，同時大部分科研與開發的初始成本與技術風險由私人企業來承擔。這為國防生產提供了強大的軍民兩用基礎設施。1990 年初，三菱重工公司 90% 用於軍工生產的固定設施也可用於民用生產。日本以獲取許可證生產的方式，得到了其他軍事發達國家的先進技術，並加以利用以生產本國產品，因此其國產化率大大提高，並且明顯縮小了與其他發軍事大國之間的技術差距。同時，利用同一條生產線進行軍工及民用產品生產使日本公司不僅能夠應對日常的需求，還可以滿足國家緊急狀態下的特殊需求。日本公司從軍民技術融合中獲益匪淺。

日本的國產化政策並非無缺失，成本問題成為這種生產模式可持續性的制約條件。許多生產設備尚未達到最高的國際標準。而且日本在武器系統本土化生產方面

由於受到美國盟友的壓力而屢遭挫折。但儘管這樣，日本在戰略產業的意義方面取得重要成功，設法使先進主戰武器平台的取重要組件技術實現國產化。日本國防生產基礎雖然對規模較小，但這已經能使日本參與國際競爭時保持同步，使其具備了在未來根據需要獨立生產武器系統的潛在能力。

第三節 軍用航空工業自主發展的挑戰

壹、國防預算和長期軍事需求

二戰世界大戰後，穩定的經濟增長使日本的國防預算僅佔國民生產總值 1%，即足以支援其國防生產模式及相對較高的成本。儘管日本於 90 年代初經濟開始衰退，但仍在預算嚴重緊縮的情況下維持著日本自衛隊的能力，並繼續進行國防生產。日本並未像美國等其他國家那樣在“911”以後大規模提升國防預算，而是每年保持不足 1% 的增長率，並一直維持在不超過國民生產總值 1% 的水準。事實上，從上世紀 80 年代末期開始，國防預算中用於購買武器裝備的資金比例在逐年減少。由於日本實行延期付款制度，其國防預算面臨更大的長期壓力，使其固定的國防預算內能用於採購新型武器裝備的經費更加缺乏。長此以往的結果將是日本放慢對先進武器平臺的訂購，只採購少量的戰鬥機、主戰坦克和驅逐艦，以維持國防生產與設備運行。

日本政府對國防生產基礎衰退的擔心促使其通過實施新的國產化項目的方式來增加需求。這些項目的目的是維持前沿技術和系統一體化技術，以掌握未來發展大型武器平臺的機會。

還有另外一個潛在的重要國產化項目，這就是日本對空間的軍事利用。由於北韓於 1993 年和 1998 年進行了兩次導彈試射，日本政府決定提高情報偵察能力，這就為國防工業企業提供了製造情報搜集衛星的機會。2009 年，日本首相辦公室發展空間戰略司令部與防衛省開發空間委員會聯合發佈報告稱，日本應該具備保護其衛星不受反衛星武器打擊的能力，提高情報搜集衛星的能力並採購紅外早期預警衛星以

增強彈道導彈防禦的效果。這項計劃最初 5 年的預算資金就達 2.5 萬 億 日 元（260 億美元）。一旦實施，將大大刺激日本的國防工業需求以及國產化生產。但日本是否能夠將如此巨大的資金投入到空間發展方向而減少對其他方面的投資還是值得懷疑。

貳、採購管理

日本國防預算未來將受到採購方式與生產模式高成本的沖擊。日本對少數製造商本土化國防生產基礎的扶持而缺乏有意義的競爭使得武器裝備價格不斷攀升。而製造商與其惟一的客戶—日本自衛隊之間原本和睦的關係，也加入了成本因素。加之有很多退休的官員以及軍官擔任了生產企業的領導，不禁讓人懷疑法律制定者與生產者之間的角色互換能否達成最優化、最具競爭力的成本價格。這種情況不僅造成產品的價格增長，而且還助長了官僚腐敗。

日本軍方希望以多種方式解決產品價格高昂以及官僚腐敗問題，當務之急是掌握最有效的國防預算。日本防衛省採購改革促進項目小組 2008 年的報告，列出一系列措施，試圖限制武器裝備成本並提高資金效率，包括全壽期管理系統、研發評估系統、自衛隊三軍日常項目採購集中管理等。

日本政府還就政府內貪污腐敗問題提出改善措施。2008 年，防衛改革會議報告中強調，進一步提升自衛隊與防衛省的職業化防止腐敗，並根據防衛省採購改革促進項目小組的建議對採購系統進行改革。但是，日本缺乏引進競爭及激勵機制的經驗，再加上國防工業部門中互相串通獲利的問題，使改革舉步維艱。

參、國際合作的限制

日本經濟產業省、防衛省和國防生產委員會闡明：已開發國家在冷戰末期，國防支出最初的削減以及新武器系統研發成本風險的螺旋式發展，使得國內和跨國兼

併、收購及國防承包商的合併的情況不斷增加。日本發現，由於 1967~1976 年間強行推出的武器出口禁令的限制，日本無法利用全球化的好處，這意味著日本既不能在海外尋找新市場來補償國內萎縮的市場，也不能輕易地組成國際聯盟以規模經濟開發非常昂貴的具有革命性的新型武器系統。而且，從國防安全角度觀之，日本的外匯及外貿管理法很大程度上禁止對國防工業引進海外投資。

而日本熱衷的「許可證」生產管道，也因為美國在保護其技術方面越來越嚴格，並收取高額技術轉讓費，而變得限制重重。日本的工業部門估計，在許可生產的美國武器系統中，日本國內生產組件份額越來越少，從 F-104 戰鬥機的 85% 以及 F-4J 戰鬥機的 90%，減少到 F-15J 的 70% 和 F-2 的 60%，這就意味著日本被迫考慮選擇與美國聯合開發項目。而日本的初衷則是利用從美國得到的技術自行開發，使項目完全國產化。美國之所以支援聯合開發，目的就是分攤不斷增加的成本，並獲取日本先進的製造技能及某些技術。日本的決策者和國防工業部門目前也越來越傾向於聯合開發，這樣可從美國獲取先進技術，並可共用先進設備，有助於維持日本的國防生產基礎。

由兩國關鍵的國防承包商組成的“美日工業安全合作論壇”認為，美國應該放鬆其對許可技術的限制，美、日兩國應尋求更多的聯合開發和聯合生產項目。但是，儘管日本實現了推動美日雙邊合作，作為保持其軍事技術基礎的工具，但出於對防止對美國產生依賴的考慮，日本對合作項目均經過深思熟慮。日本擔心的是，美國未來同意日本許可生產和聯合開發項目、允許日本生產美國拋棄的武器系統、或成為戰區導彈防禦系統等美國大項目的分包商等，都將使日本在技術和戰略上更加依賴美國。

日本的決策者因此開始考慮部分或完全廢除武器出口禁令，作為一個關鍵措施來扭轉日本國內國防生產基礎退化的趨勢，以及通過與美國、其他國家公司的國際合作保留一定程度的國產化。日本政府在 2004 年 12 月確實做了部分工作，嘗試突破

禁令，推動日本與美國在彈道導彈防禦系統上的合作。美國也在武器出口禁令方面向日本政府施加壓力。

日本的決策者和企業家們從未停止過在修改出口禁令方面的要求。2009年6月自民黨執政最後階段，再次提議廢除該禁令以推動國際合作、維護國防生產基礎。8月份，首相的安全和國防能力委員會在2009年按計劃籌備對《國防項目指導》進行修訂時，再次提議修改出口禁令以允許日本與美國、歐洲合作夥伴進行國際聯合開發，否則日本在國防技術領域落後於其他國家的風險將增加。

2009年執政的日本民主黨政府在日本防衛省、經濟產業省和國防經濟界的壓力下，也被迫考慮廢除出口禁令問題。在修訂《國防項目指導》之後的數月內，日本防衛省在國內國防工業界和美國決策者的支持下，為修改武器出口禁令繼續向政府施壓。就在即將開始啟動廢除武器出口禁令時，全神貫注處理國內政治的日本首相菅直人出於勸說日本社會民主黨與之聯盟的需要，在2010年12月決定擱置此事。因此，2010年版的《國防項目指導》省略了任何與廢除禁令相關的內容，僅聲明為保持一個穩定的國防生產基礎，有必要繼續“研究聯合開發和生產的相關政策”。日本最終未在新的《國防項目指導》中做出廢除的決定。

第四節 日本國防自主發展研析

二次世界大戰戰敗後的日本，長期以來受「和平憲法」的限制，對外軍售有所謂「武器輸出三原則」，¹⁹對日本自製武器裝備的輸出予以嚴格限制。從經濟實質利益言，禁止自製武器對外銷售，代表著武器研發、生產的成本必需由自製或需求者自行負擔，其成本將會非常昂貴，因此日本武器裝備受限制，不能在國際市場上出售，只能供應自衛隊使用，然自衛隊對武器裝備的採購數量有限，國內軍火市場規模亦不大，武器研發成本極高，所以武器裝備採取「多研製、少而精」的政策，藉由各

¹⁹ 1976年日本首相佐藤榮作於國會中對自製武器輸出管制的政策說明指出：不對共產陣營國家、經聯合國決議武器禁運的國家、有軍事紛爭的國家輸出任何武器，此即所謂的「武器輸出三原則」。

民間企業與美國軍工生產企業合作生產，以彌補國內市場規模小、研發成本高、經濟批量不足之窘境，並獲得技術移轉，同時將軍事技術儲備於民間企業及研究機構，戰時再將尖端科技應用於武器生產，提高武器裝備的生產效率和性能。

雖軍品產量不符成本效益，然日本部份大企業在此情況下，仍繼續投資研發，並保留著製造軍品的廠房、機器及生產線等設施，以備戰爭一旦爆發時，能夠迅速投入軍品生產，以確保能快速、大量、持續、安全的獲得，是深值關注的地方。

2006 年日本贈予印尼 3 艘武裝巡邏艇，是日本長期以來第一次向美國以外國家輸出武器，雖要求只能用於防範海盜與海洋巡邏，若要轉售亦需經日本同意，此已迴避並突破禁止武器轉輸出政策，藉以達到對外軍事結盟的目的；另日本在向美國採購戰機時，均一併簽署技術合作協訂，除要求戰機全部在日本最終組裝，還將生產的零部件回銷美國戰機生產線，由此可見，FS-X 計劃不僅是研製一種可代替 F-1 戰機的新機種，更重要的是通過此型機的研製，大幅提升自己的技術水準，以擺脫對美國的依賴，同時局部修訂其「武器輸出三原則」，突破二次世界大戰後，禁止日本自行研製與出售新進武器的禁令，使得日本國家政治、軍事實力向前邁進，朝向成為正常國家而努力。

第四章 韓國軍用航太工業發展²⁰經驗

二次世界大戰及韓戰以來，韓國（南韓）承受分裂之苦，並且長期受美軍的保護，目前除與北韓持續對峙外，更面對著中共、俄羅斯與世仇強敵日本，給韓國政府及人民帶來無比的無形壓力。韓國的國防工業發展，起步於韓戰之後，在美國的扶植下逐步成立、茁壯。韓國運用向美採購戰機獲得工業合作及技術移轉，逐漸擴充軍機維修、組裝製造，進而參與合作設計製造，而有今日之成績。另韓國政府與人民的支持，及民間主要企業的配合，是現今空軍戰力成就的主要推手。今（2013）年7月，菲律賓表示要向韓國購買11架戰機，然其航太武器、旋翼機、定翼機及整合式影像雷達等技術仍有精進之空間。整體而言，韓國近年來的經濟發展與空防戰力的提升，與其國防航空工業自主發展有很大的關係。

第一節 韓國戰機的發展

1970年代中期以前，韓國使用之主要武器裝備均完全仰賴美國的軍事援助及設施。空軍分別於1955年配備F-86戰鬥機、T-33教練機，及C-46軍用運輸機；1965年，佈署F-5A戰鬥機；1969年配賦F-4C/D戰鬥機；1973年，裝備了T-37教練機和C-123軍用運輸機；1986年，在亞太地區率先引進美軍F-16戰鬥機；1988年，又增配了C-130軍用運輸機等作戰與訓練機種均為美國製造、提供。隨著編制不斷調整，體制逐漸完善和武器裝備的不斷擴充，韓國空軍目前已是一支具戰鬥轟炸機、戰鬥機、攻擊機、偵察機、運輸機和教練機等多型飛機；另配備特種作戰飛機以及防空導彈、高射炮、雷達等武器裝備，已是具有實質戰力的軍種。

1976年，韓國航太（Korea Aerospace Industries, KAI）部門與美國麥道公司（MD）簽訂合約，合作生產MD500型直昇機，自此，韓國開啟了飛機製造之門；1980年，韓航航太獲政府軍方合約，成功與美國諾斯普羅普公司合作，組裝F5E/F戰機供韓

²⁰ 參照韓國國防部網站、韓國國防白皮書、美國國防武獲資料及維基百科網站相關資料。

國空軍使用，並與塞考斯基公司合作生產 UH-60P 直昇機，同時韓航亦運用已獲移轉之能量，承製 A330、A340、B747、B777、MD11、MD80/90 等客機零組件。

1984 年，韓國大宇重工（DHI）接受通用動力公司（GD）技術移轉，成為 F-16 戰機的次合約商，另生產 Hawk（鷹式）100 型教練機主翼。

韓國政府為了持續發展航太科技，運用逆向工程整合²¹，設計、研發 KTX-1 基本構型戰機；1991 年 KFP 計畫（F-16 戰機整合計畫）開始，KTX-2 計畫隨之而來。

KTX-2 計劃起源於韓國購買的 F-16 戰鬥機，與美國洛馬公司所談妥的工業合作協定內，包括提供協助韓國發展自製噴射教練機。韓國於 1991 年已完成 KTX-1 渦槳教練機的首次飛行，於是噴射教練機成為韓國發展航太工業必經之路，藉著購買軍機所取得的洛馬公司工業合作協助成為不可或缺的助力。對於美國而言，KTX-2 計劃是繼續掌握韓國軍用武器市場的動力，也是支撐東北亞區域平衡的表現。就此，韓國國防部提供 50% 之預算，主導的三星公司提供 17%，而洛馬公司則提供 13%。洛馬公司除了負責機載航電與飛行控制系軟硬體之外，並負責製造機翼和提供技術援助。

隨著亞洲經濟金融風暴造成整個計劃停頓，1997 年韓國經濟逐漸復甦，KTX-2 又恢復全程發展階段，已完成初步設計評審(Preliminary Design Review)，執行 4 架用於飛行測試的飛機和 2 架地面測試用（靜力與疲勞測試）飛機，首架原型機在 2002 年 6 月試飛，韓國空軍購買 94 架，其中一半將是教練機型 T-50，而另一半則是具有雷達和武器掛載系統的先導型攻擊機 A-50。估計未來全球將有 600 至 800 架的市場（韓國軍機生產歷程，如表 4-1）。

²¹ 逆向整合工程指的是：先從維修、製造開始、獲得經驗後再循序發展，亦即按部就班、循序漸進的發展。

表 4-1：韓國軍機生產歷程。

年	機種	技術來源	製造單位	生產種類	生產模式
1990	UH-1H 直昇機	美國	三星集團	合作生產	美國設計、生產關鍵組件，韓國生產部分組件與全機組裝。
1990	H-76 直昇機	美國	大宇重工	合作生產	同上
1990	F-4，F-15， A-10， C-130	美國	大韓航空	維修保養	為駐札於韓、日、菲律賓之美國該型機實施維修保養。
2005	T-50 金鷹超 音速噴射教 練機	美國	韓國航空 工業公司	自力設計 生產	韓國航空工業開發製造；洛馬公司提供技術支援，並負責 T-50 航空電子系統，飛行控制和機翼的開發工作。

資料來源：研究整理。

韓國國防產業合作聯盟係指「參與外國合約商的製造、維修、研究發展，以及有關工業合作專案過程的南韓公司」，這些公司涵蓋航太、重工業、陸用車輛、電子、通信、造船與軍事工程等產業，相關集團公司包含大韓航空（Korean Air Aerospace）、韓國航太工業公司（Korean Aerospace Industries）、現代重工（Hyundai Heavy Industries）、韓進重工（Hanjin Heavy Industries）、起亞汽車（KIA Motors）、三星科技（Samsung Techwin）、現代電信（Hyundai Mobis）、大宇造船（Daewoo Shipbuilding）、STX 造船（STX Shipbuilding）、斗山工程機械（Doosan Infracore）等 11 家集團公司組成，2009 年 KIP 整體總營收約 30 億美元。另菲律賓也正積極向韓國宇航公司（KIA）

洽購 12 架 FA-50 輕型單戰鬥機，價值 189 億披索（約新台幣 130 億 5 千萬元）（中評社；2013 年 7 月 14 日），為韓國帶來一筆可觀的收入，對促進經濟發展有莫大的助益。

第二節 軍用航空工業趨勢

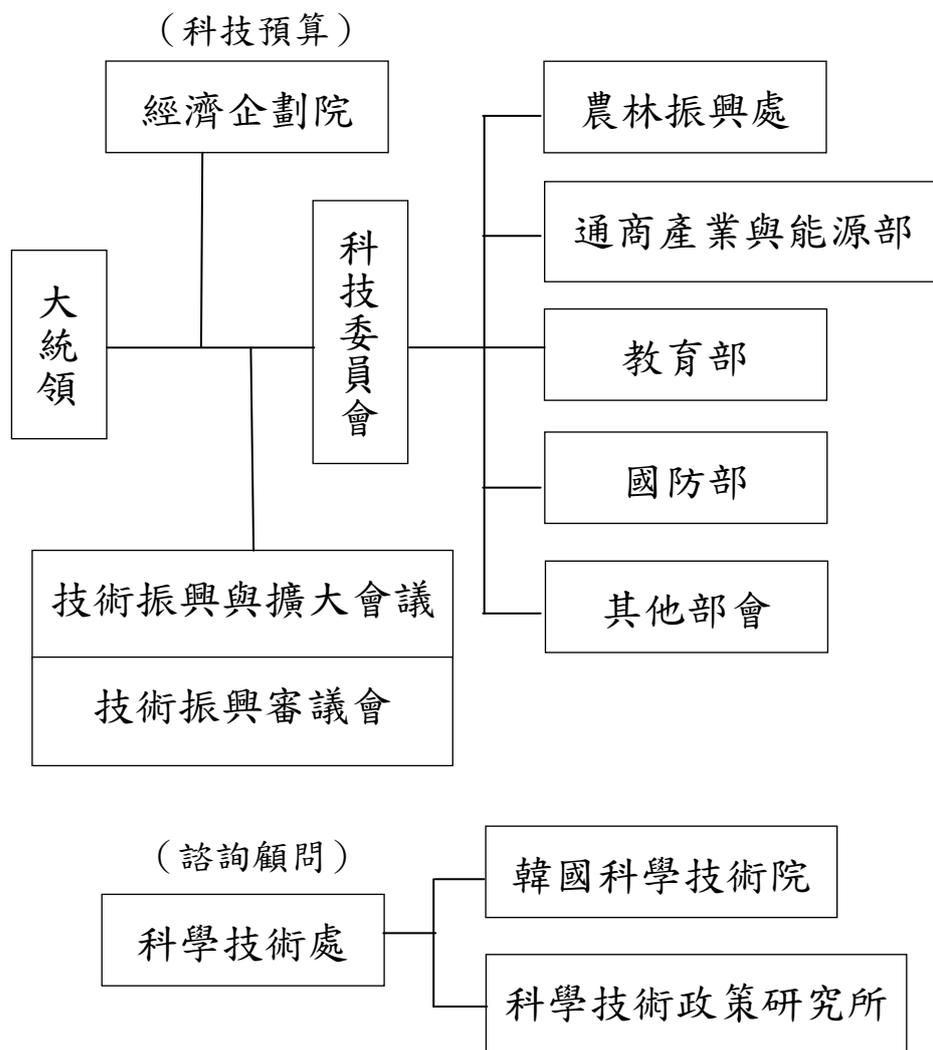
壹、國防科技政策

韓國仿照美國行政體制，於大統領下設「技術振興與擴大會議」，及「技術振興審議會」等二機構（韓國科技行政體制，如圖 4-1），廣納產、官、學、研意見後，交「科學技術處」制訂科技政策，並推動技術開發；另設諮詢單位「科學技術處」（同我國「國科會」），負責擬定與推動國家長期科技發規劃，並以經費支援科研機構研發活動。

1970 年代初期，韓國政府矢志建立一個自主的國防工業，為能達到此既遠大又艱辛之目標，該國於 1973 年制訂「國防工業特別法」；1974 年推動「南韓軍事精進計畫」，大力投資於國防建設；1975 年制定協助韓國國防工業發展的「國防財稅法」等三項法令，期將此政策目標付諸實行。因此韓國政府為落實自主國防政策，於 70 年代開始大量投資與培育造船、鋼鐵、電子等民間產業，使得這些產業不斷的成長與茁壯，交織成有助生產飛機、船舶或重型機械等國防產品的軍備產業。

近年來，韓國政府更採取企業組織「重組與合併」的方式，建立國際級超大國防產業企業體；運用民間經營管理發展「技術發展結合採購制度」、「產業集中、資本私有」與「行銷市場國際化」策略，促進國防工業技術的提升，帶動國家整體經濟之發展。

圖 4-1：韓國國家科技行政組織體制。



資料來源：賴士葆，謝龍發，曾淑婉，陳松柏，《科技管理》，2002。

貳、軍用航空工業趨勢

一、周延運作機制

推動南韓國防工業自主政策的最大推手為隸屬國防部的國防採購局（Defense Procurement Agency, DPA），此單位成立於 1971 年，它掌理所有採購活動，從最初的規格設計到支付合約商款項等，其主要職掌包含南韓軍隊的國防物資採購、軍事設施建造、供應商管理、商情資訊與成本管理、工業合作談判與管理，軍事規格和標準化管理等，所管理的國防預算高達四兆韓元。DPA 不僅提供南韓軍隊現代化之武器，而且強化了國家獲得戰爭物資過程的潛能；迄今南韓國內已能提供接近 70% 的軍需產品，包含武器、彈藥、通訊、車輛、被服和日常軍需物資等，而國防部的軍需採購中超過 95% 的購案是採購國內生產的國防產品。由於國防採購管理日趨複雜，因此南韓國防部為提高採購透明度與有效推動軍事貿易，2006 年於 DPA 成立國防採購獲得管理處（Defense Acquisition Program Administration, DAPA）強化整體軍事採購與貿易管控機制。2006 年同步提出南韓國防產業合作聯盟政策，這個政策是該國建立自主國防產業，乃至可以外銷的重要政策。首先由國防部投入 20% 的軍備發展預算，改善國內的國防科技與國防工業；其次，國防部穩健地提高國防預算，從原占 GDP 的 2.57% 到 2011 年的 2.89%，以便獲得更充裕的國防預算投入國內的國防建設；最後，國防部制定採購國內產業生產之國防採購特別法，以保障國內國防產業與規範 DPA 採購人員法源，目前該國國防部已計畫投資美金 156 億元獲得先進武器與變更國防生產結構

於 1970 年成立「國家發展局」（Agency for Defense Development），並由美國以軍事援助的方式，提供技術套裝資料（Technical Data Packages, TDP），提高了韓國自立生產基本武器的能。結果包括火砲及各式的槍械均可在國內生產，建立了本土發展先進武器系統之國防研發能力的基礎。（1997~1998 韓國國防白皮書，1998：200）

韓國的國防軍備體系，區分為「研究發展」、「國防工業」與「國際國防工業與科技合作」：

（一）研究與發展

自國家發展局設立後的 20 年間，韓國的武器研究與發展並無明顯的成效，然爲了達成兵力改善，並以經濟、有效的方式實施科技發展，於 1994~1997 年間設立 5 個專業研究中心，以藉由擴大參與國防研發，同時透過工業界、學術界及研究機構的交流，達到創新、與技術發展的目的。目前軍方積極主導、使用工業界的研發能量，使國防工業研發的功能，日益精進與延伸。

（二）國防工業

國防發展局成立後，另於 1973 年頒佈國防工業特別法，提昇國防工業的科技水準與生產能力。迄 1996 年，韓國 80 家國防工業公司生產了 324 項國防工業產品，總值達 30,131 億韓幣（1997~1998 韓國國防白皮書，1998：204），由於傳統武器需求的減少及滿足高科技武器系的需求，而調整其策略。同時，國防工業承包商與軍品的專業化及系列化是由國防部指派，國防工業承包商及專業化與一貫假的公司則由商貿部指定。另在進口武器系統亦同，以有效培養國內的國防工業。

（三）國際國防工業與科技合作

韓國的國防工業合作對象，主要是美國，其方式是藉由科技資料支援、生產授權及合作生產，達到工業合作成爲互惠的關係，同時分散科技合作對象，確保符合以高科技爲導向的軍事科技需求。

另韓國的武獲流程政策是透明、公開的投標制度。當軍品需求產生後，由分析評估局彙整資料發出招商公告，有意願廠商將資料提送審查，並於效益評估分析後決定採用之武器系統。其後由專案管理局決定選商結果。再由採購局負責締、履約工作；國防品保局負責裝備驗收；專案管理局和軍種專案辦公室管制全案執行，以確保如期如質獲得。

二、戰機研發趨勢

從 1991 年開始，F-16 戰鬥機在韓國已進入國產化階段。2001 年 3 月韓國空軍學院成立之際，韓國前總統金大中提出在 2015 年前韓國將研制下一代新型國產戰機，即韓空軍“F-X2015 計劃”，又叫“本土第二代戰機計劃”，也是韓空軍制定的未來戰機長期研制計劃。韓國國防部和韓國空軍已經為這項被稱為 KFX 的未來戰機開發項目准備了 120 億美元預算。

為加快教練機更新換代，韓國將於 2000 年後開始生產自行研制的 KTX-1 教練機。首架 KTX-1 教練機已於 1995 年 5 月完成試飛。預計，韓國空軍將訂購 100 架 KTX-1 教練機，以更換最早裝備的 T-28 和 T-41 教練機。韓國空軍還計畫於 2002～2004 年完成首架 KTX-2 教練機的研制工作，以取代 T-37 和 T-33 老式教練機。

在韓國航空工業的發展方面，韓國成功研制出 T-50 “金鷹”式高級教練機，加上 KT-1 “雄飛”式初級教練機的出口獲得斬獲，印尼空軍已採購 19 架，加上土耳其表明將購買 40 架。使得韓國航空工業備受鼓舞。韓國航空工業目前的發展重點是 T-50 的批量製造，同時積極推動韓國陸軍的 KHP 韓國直升機項目。韓國陸軍計劃將採購 245 架 KHP 直升機，用以取代現役的 UH-1 和 MD500 系列直升機，計劃總費用為 60～80 億美元。

T-50 “金鷹”飛機可兼作高級教練機與輕型攻擊機使用，韓國空軍計劃將採購 50 架 T-50A 高級教練機和 44 架 T-50B 先導戰鬥教練機。T-50B 配備有先進的火控雷達，也被稱為 A-50。T-50 是世界上首架超聲速高級教練機，能同時用于第三代和第四代戰機的綜合訓練。韓方對此機的出口銷售寄以厚望，希望在 2030 年以前能夠出口 800 架。不過，銷售飛機不同於坦克、火炮或船艦，需要長時間的努力來建立客戶的信心，韓制飛機在這方面仍然是有待努力的。

韓國國防工業近年在無人機、模擬飛行器、自動化安全警戒系統等領域進行重點發展，已經獲得相當不錯的成果。

韓國目前是發展無人機較積極的國家之一，現有五、六家公司發展無人機，並以戰術型、迷你型無人機為主。“夜間闖入者”是第一種服役的無人機，這是一種

300 千克等級的戰術無人機，其整體設計、系統架構、綜合性能、實用性都達到相當高的水平。此外，韓國廠商還發展多款滑翔機、直升機等不同構型的無人機，蓬勃的發展顯露出極佳的發展潛力。

韓國在自動化安全警戒系統的發展近年也交出不錯的答卷，其中的“宙斯盾”系統曾部署在駐伊拉克的韓軍營區實行安全警戒實戰任務。

韓國目前在模擬飛行器的發展也非常蓬勃，韓國在推出 KT-1、T-50 教練機時，配套的模擬飛行器也一並問世。此外，韓國廠商也研發出可供現役飛機訓練使用的模擬飛行器，目前已推出 F-5E 戰機、T-103 教練機、CN-235 運輸機、UH-60P 直升機的模擬飛行器，有部份產品目前已經獲得韓國空軍與出口訂單。

十餘年來，韓國國防工業的發展成果豐碩，一系列先進武器的陸續問世，讓各國為之驚嘆。韓國能獲得這種成就，主要在於依國家的需求，循著國際航太工業的發展軌跡，運用策略，達成國家目標為重要因素。

第三節 軍用航空工業自主發展的挑戰

依據南韓國防技術與品質局（Defense Agency for Technology and Quality, ADTaQ）的評估，韓國的傳統火炮系統、水面艦艇、機動戰鬥系統、防空武器系統等武器體系研發製造技術頗高，相對地在航太武器、旋翼機、整合式影像雷達及定翼機卻相對地落後，這也是該國目前亟待提升之技術。

在武器出口方面，韓國近年呈現穩定成長之勢，過去兩年分別出口 2.62 億和 2.55 億美元的武器裝備。估計今年將可達到 5.42 億美元，出口增幅可望超過 34%。以朝鮮民族敢拼、敢衝的特質來看，韓國未來極可能在國際武器出口市場占有一席之地，至於能否達成在 2020 年發展為世界第十大武器出口國家的目標，仍待觀察。

韓國防衛廳發言人白潤炯稱：從 2013 年 6 月 18 日開始，直到 7 月 5 日韓國防衛廳與參與「FX」項目的三家公司（美波音、洛馬公司，歐洲宇航防務集團）進行

50 多次價格談判，但均無法滿足韓國 8.3 萬億韓元（約 72 億美元）預算要求。另於 7 月 7 日表示：由於參與韓國先進戰機「FX 項目」的三家競標企業均無法滿足韓國要求的預算要求，該項目暫時中斷（韓國中央日報；2013 年 7 月 8 日）。由於韓國新一代戰機報價太高，政府堅持不能超出預算，而造成競標中斷，此將可能影響原於 2017 年部署「FX」戰機期程，甚或中止開發，影響空防戰備。

第四節 韓國國防自主發展研析

1991 年，F-16 戰機整合計畫（KFP 計畫）整合成功，韓國政府利用該計畫的工業互惠額度，要求洛克希德馬丁公司移轉技術，協助韓國設計 KTX-2 高級教練機；另韓國政府培養四大重工企業（三星、大宇、韓航、及現代重工），使其彼此間相互激烈競爭，並使各集團瞭解獲得軍機計畫，可以得到政府大力的支援，藉以爭取戰機計畫的整合權，提升戰機與設計製造能力。韓國戰機由 KEP、KTX-1、KTX-2，乃至未來的直昇機及 UAV 研發、生產，均由這四家公司各自爭取，其優點是，前述這些公司可配合國家需求，協助政府尋找好的合作伙伴，如大宇航空公司與通用公司合作，根據 FA-50 衍生發展輕型戰鬥教練機及攻擊機，於 2011 年與韓國軍方簽訂先導量產合約，八月開始部署，於 2016 年完成機隊戰力整合，取代 F-5E/F 和 A-37 機隊，發揮戰力與國防自主成效。

從韓國航太工業組織發展的過去、現在與未來可能的發展方向，及政府對航太工業的投資、對民間重工業的整合，可以瞭解韓國政府的航太工業能量不及於歐美先進國家，然在短短的數年內，已自行研發多種產品，足見韓國政府的企圖心及遠見目標。

第五章 台灣航太工業之檢討

我國航空工業涵蓋航空工業、軍用航空工業、航空服務業及航空運動休閒業等，²²彼此相互連動、依存，其中軍用航空尖端工程技術及核心能量之發展，可用於民用飛機設計生產，而民航空之低成本技術與管理，則可降低軍用飛機之生產成本。由於軍用航空工業屬國防工業之一環，被鑲嵌在全球政治、經濟與軍事相關聯的歷史結構中，國防工業之自主也是國內政治、經濟和軍事脈絡的環節，彼此相互影響與連動。因此，就國防自主與國家戰略之關係、國防自主的重要性、國防自主困境，全球化對台灣國防自主的影響，與日、韓兩國戰機發展的經驗啟示等面向分析，藉以解構國防自主在時空脈絡中的政經地位與關係，進而瞭解台灣國防自主的政經效益。

第一節 軍用航空工業自主與國家戰略之關係

維護國家安全與利益是國家的終極目標，政府綜合審度國際政經環境與區域安全情勢變化，分析國內政治、經濟、外交、社會、文化等國家資源，制訂國家及國民賴以生存的「政治」、「經濟」、「心理」、「軍事」等四大國家主要戰略，各戰略在國家安全與利益的總體目標下，依任務發展近、中、遠程階段目標與執行策略，彼此間相互協調、支援，縱橫交織成國家歷史時空的政經網絡。

我國當前之國防政策為「預防戰爭與維持和平」，一切施政作為指向如何避免戰爭，是一種積極主動的國防思考，亦即是如何在主客觀條件下，塑造有利於我國的安全環境，避免發生戰爭，是為最高之指導原則。然近年來中共積極國防建軍，目前著重於高科技建軍與提昇質量效能，並籌購或自力研發新式武器裝備（如衛星成功發射，海軍遼寧號航空母艦試航等），其軍事現代化已引起美國、歐洲等先進國家及區域各國的憂慮與關切，中共不但在武器數量持續增加，素質也較以往顯著提升，

²² 行政院 92 年 7 月 16 日第 2848 次會議通《航空產業發展方案》，於同月 22 日以院臺經字第 0920088159 號函頒佈，說明航空工業之涵蓋內容。

對我之軍事威脅與日俱增。回顧德軍於第二次世界大戰期間不敢冒然進攻瑞士，分析其主要原因，瑞士雖為中立國，但每年均花費龐大的國防預算，建立非常強大的自我防衛國防力量，當希特勒提出是否進攻瑞士時，最後接受參謀本部建議放棄進攻瑞士，因為進攻可能要付出很大的代價。另 1991 年的波灣戰爭，科威特財力非常雄厚，但當時其在國防投資明顯不足，而予伊拉克覬覦野心，而讓科威特付出「差點亡國」的慘痛代價。由以上的史實啟示，任何國家的國防投資，都是必要的投資，因為「安全是無可替代的、世界上沒有廉價的國防」，這是眾所周知的道理。國防戰備對國家安全來講永遠是「有備無患」，沒有足以嚇阻敵人的力量，我們可能面臨如同科威特的下場。

軍用航空科技為國防科技的一環，政府為確保國家安全，運用國家資源發展航太科技，建立獨立自主的國防力量實屬必然，而軍用航太科技由國家戰略及軍事戰略所指導，為實現國家安全與利益之總體目標，則必須採取有層次、具連貫、重程序逐一達成。軍用航空工業自主在表層的意義上，生產戰機、雷達等防衛國家安全，但其所帶來的國家整體經濟效益、國人的信心，與攸關我國的國際生存空間，因此，軍用航空工業自主上承國家戰略的指導；運用其自力發展之成果，支持達成國家政、經、心、軍各戰略目標。

我國致力於國防建軍，加速國防建設，並不是要與中共或週邊國家軍備競賽，也不希望有朝一日真的與對岸及區域內鄰國兵戎相見，必須以政治手段解決的事，還是需要訴諸政治；建立可恃防衛力量的主要目的，還是在「預防戰爭」。畢竟，有足夠的軍事力量，才能有效嚇阻中共及具野心侵略者，以避免台海發生軍事衝突。

第二節 國防自主的重要性

自 1969 年中美斷交至 1990 年間，台灣的工業發展正處於啓蒙階段，生產則由勞力密集的型態，逐漸轉換為半自動化生產模式，而國防工業正當起步，各種軍需生

產所需之數萬聘雇人力，提供了一般百姓更多的就業機會，解決人口失業問題，是安定家庭、社會不可忽視的一股力量。

在武器裝備生產製造過程中，給中游的承包商與下游的原物料商家，或加工業者，甚至維持武器裝備 10-20 年，全壽期所需維保零組件所帶來之經濟效益，均含蓋無限商機與豐碩利潤，並帶動基礎工業上、中、下游的鏈結運作，且活絡國家整體經濟；另武器裝備研發、測試所累積經驗與成軍部署後，提升國家有形戰力與全國民眾信心的無形戰力，確保國家安全及國際地位的提升，更是無可估算的效益。

僅就發展航太工業的目的而言，KTX-2 的確背載著韓國的決心和切入國際軍機市場的能力，未來成功與否仍需視其國內市場的採購數量而定。因為全球教練機計劃的成敗皆由製造國的國內市場出發，而政策的影響也會造成截然不同的結局。最糟的是自行開發卻連國內市場都無發法拿下，較佳的是自行開發取得國內市場，但整個價值不菲的計劃卻無法回收，只能滿足工業政策或是國家安全的目的，我國的 AT-3、阿根廷的 IA63 和日本川崎公司的 T-4 都是例證；最成功的莫過於國內市場支持，並可大量向國際市場進軍，但是能有達到這種成績不只是教練機性能佳，而且需要政府的支持，英國航太公司的鷹式教練機就是最好的榜樣。

航太工業國際合作潮流，韓國的 KTX-2 計劃確實擁有良好條件，合作夥伴美國洛馬公司的行銷網分佈全球，而且韓國的國際政治環境比起我國所需面對的，不知要好上多少倍。北韓的封閉相對於中共的強勢讓我國在銷售高科技飛機上，很難贏取買方的信心。

二十多年來韓國一直羨慕我國政府投入航太工業的成就，而且曾派人前來取經，但都由於國防機密而擋在航發中心門外，曾幾何時韓國的規模已直逼今日我國的成就，也許明年就可超越我國。韓國政府給予韓國航太公司一連串的开发補助優惠措施，還包括是政府直接議價的對象等。反觀我國在 IDF 結束生產後，一直未見下一代戰機的開發，而只有舊機的延壽計劃，整個航太工業自從購買歐美先進戰機後，就沒有國內的市場去支持它。維繫著發展航太工業的重要政策，如軍機商維一直是

只聞樓梯響，遲遲未見落實，而航太工業的重鎮，漢翔航空工業公司自從由中山科學研究院獨立出來後，非但未見國家給予與其他航太先進國家相同的資源支持，而且受限於政府採購法規。只能和一般公司競爭與政府商洽合約。

航太產業是注重品質，具有尖端科技的產業，產品週期長達 20 至 30 年，產品整合程度高，連帶著產業上下游牽動程度高且快，對於帶動我國傳統工業升級相當重要，不僅如此航太工業也是提供國防武器系統製造與維修的重要一環，在全國的科技發展上扮演著先驅的角色，原因無它，因為軍機必須能在空中與敵人戰鬥拼命，所以需要最好、最強的科技去支持戰力，因此高科技的航太產業絕對需要持續的一貫政策去支持與推動。無奈過去十年來，航太產業的發展多少受到政治因素的影響，使我國航太工業能量已有膠著不進的跡象，未來如再未見到實質的政策與經費支持，恐怕我國的航太工業只能羨慕韓國而已，提昇我國傳統產業的競爭力，更能讓相關的工業紮根於台灣。

第三節 國防科技自主發展的困境

我國投入國防科技預算的經費相當可觀，但整體科技能力與國防自主能力，和各主要國家比較，並不成等比例的提昇（黃明楊，王雪明；2000），主要存在下列困境待解決：

一、對國產裝備滿意度與信心不足

我國的武器裝備獲得，深受政治因素的影響，國軍武器系統裝備除戰備存量，及平時戰備、演習、訓練所需外，對於國外武器裝備之採購標的，係以經實戰經驗之裝備為主，或是以其裝備應經成熟之研發能量開發及測試後產製，因此，武器裝備在性能及可靠度均經實戰的驗證證明優於國內研製中或待性能提升之裝備，且依過去使用經驗，及美援後長年使用美製裝備之影響，產生國內產製遠不如國外產品

之牢不可破觀念，對國產裝備信心不足，在可以有多样選擇的情況下，當然以獲得期程短，戰力恢復快，及無研發風險之國外裝備為優先考量。

國軍從遠程建軍遠景、產生需求至建案、獲得，均已建立完整機制，惟軍種之需求通常由兵監單位（學校）提出，其性能要求以參考國外現有成熟武器裝備之規格，以獲得高性能之裝備為目標，而往往忽略或考量國軍防衛固守戰略之實際武器裝備需求，因時空、環境、敵我及國際情勢之變遷，需求之裝備及性能規格亦可能隨之變動，惟研發能量之建立需長期投入時間、成本，往往不及軍種需求目標及變化之腳步。

另我國又缺乏國際市場，因此在獲得階段的成本（包括研發及生產製造）較國際市場同等級之軍品為高，使得國軍使用部隊傾向於採購國外裝備（詹秋貴；2000）。外購裝備表面上可免除研發及生產的投資，對獲得成本、時程有利；但從二、三十年來主要武器系統的生命週期分析，獲得成本僅是全案預算的鱗毛鳳角而已，部隊操作維修的時效及成本才是關鍵的重點，且武器的性能需配合科技的演進不斷更新(Up-Grade)，外購裝備配合國外性能提升，其執行所需之價格昂貴，若性能不與國外武器同步更新，則裝備從獲得的那天開始，相對於國外同型裝備，及敵軍的戰力提升，性能已逐年下降。

依多年實務經驗，我國自需求文件提出到裝備獲得，平均花費時間約 5-10 年的時間（如陸軍 AH-64 直昇機；海軍 P-3C 反潛機等），甚至所採購的國外裝備，有些並不是輸出國家之現役裝備（如向美國採購之紀德級驅逐艦；柴電動力潛艦等），未來維修所需用料在初次備份件用完之後，後續所需維修料件之取得，若該裝備仍為之現役裝備，則取得無虞；如輸出國已關閉生產線，必須以特殊訂購方式獲得，維修成本更加可觀，此消失性商源困境之解決，將加重國家財政負擔。

在有限之國防預算下，武器裝備採用現貨採購獲得，雖於獲得後可立成軍部署，執行戰備任務，但後續龐大的維持預算支應，相對排擠研發預算，如此惡性循環，將加劇研發能量的流失，與國防自主能力建立的困難。

二、自力研發時程無法滿足建軍需要

軍種平時依相對敵情、科技情報研究，配合各種演訓，檢討所需戰力，儘速籌補，以免產生戰力間隙，使敵人有可乘之機，因此所需之武器裝備均需立即可得，馬上發揮戰力，但由於軍種對自製產品沒有信心，結果當然必須從國際軍品市場上尋找符合性能規格之現貨，並建案採購，以滿足軍種備戰任務需求。

另因研發需要經驗的累積，是一項耗時、耗力（人力、財力）、具前瞻之工作。而軍種需求之裝備通常是有其時效性與急迫性，因此，自力研發時程過長，無法滿足建軍備戰需求，便成為裝備外購最常見的理由之一，然而追根究底發現，這種理由形成的真正原因在於缺乏長期建軍規劃，或裝備已無性能提升效益，面臨汰除而又裝備可替代或彌補戰力間隙，才由作戰部門或兵監學校提出裝備需求，當然研發無法滿足需求。

作者長期觀察發現，國軍依聯合制空、聯合制海，及反登陸之作戰進程，整建遂行「制空、制海、反登陸」所需裝備並無疑義，唯缺乏依聯合作戰之整體裝備規劃，沒有預留研發前置時間所導致的結果，使得武器獲得陷入追求短期利益的惡性循環中而不能自拔，此思維一但外購管道受阻，國家安全立即遭受威脅，此依賴軍品外購之主張，是我國國防安全未來主要的危機之一。

參、備戰等於建軍

國防部《國軍軍語辭典》（2004：1-6）載明，「備戰」乃整備與運用現有戰力，以完成作戰準備之長期性與持續性工作；另「建軍」即建立戰力，乃針對國防需要，為達成國家戰略構想，規劃與建立軍隊力量之作為；為一長期性與持續性之工作，建軍事務包括：戰略環境評估、研定決勝因素、確定未來作戰方式、策定軍事戰略計畫、選擇武器裝備、釐定編組型態…等，滿足軍事需求。基此，備戰是為了達成短期的軍事目的而採取的措施，例如更新裝備、擴充兵源或某項軍事行動等；而建軍是長期的戰略構想，如美國聯戰願景等長期規劃。換言之，備戰指的是「有什麼、

打什麼」，建軍則是指「打什麼、有什麼」。但至今所關切的仍然是如何在短期內採購到高性能武器裝備，提升戰力，彌補兩岸軍力失衡狀態等備戰議題，甚而把前述議題演繹為建軍，從而模糊達成建軍目標之長遠規劃，觀念的偏差實有待釐清。

肆、國防科技投資影響國內經濟發展緩慢

縱觀世界各主要國家之國防自主工業均策訂長期而穩定的國防科技政策，用以帶動國家整體工業進步及經濟發展，成效斐然，如美國、日本、韓國、新加坡、及法國等。

國軍武器獲得制度始於 1983 年 IDF 經國號戰機的研製，當時空軍為有效推動全案之管理與執行，特成立專案辦公室綜理相關業務；另陸軍八輪甲車及 UAV 無人飛行載具，與海軍光華快艇之研發均採此種模式辦理。雖然政府近年來大力堆動軍機商維、資源釋商，與技術移轉等有利民間企業，及擴大內需、振興經濟發展、解決失業問題等政策，但從前述裝備研發模式，我國目前之國防科技政策仍是以軍事任務為導向，國防投資並未直接或間接促進經濟繁榮，亦即軍事研發專案規劃初始，即未深入掌握軍事科技在國家整體發展所應扮演的角色及定位，國家戰略的角度與高度思考政策的制定，且國防投資政策隨著國際軍品採購的難易程度而大幅變動；導致國防投資對經濟發展無法提供正面而具體的貢獻。

伍、軍民通用計劃目標未能有效落實

發展軍民通用科技的概念是要將國防科技能量轉化為民生產品技術，回饋民生及資源共享，並將國防科技的研發成果應用在非軍事用途上，以加速帶動民間工業發展。

近年來，中科院在軍民通用科技上配合政府政策積極展開，並已獲致成果，如太空磁譜儀、全球定位系統、輕軌電車及其他通信科技等。然而因我國國情特殊，國防工業與民間工業幾乎是兩個完全獨立的系統，軍民通用科技移轉成功之後，民間便應用該項技術從事商業行為，並以高薪利誘相關技術人員，各軍事研發單位的

人才便成為民間企業優先爭取的對象。從此軍民通用科技推行的結果使得國軍高科技研發人力加速流失，對國防科技發展產生關鍵性的影響；政府在建立軍民通用的軍備體系，目的在使得國防科技與民間工業能量相互為用，人才及技術自然交流，軍民通用的環境可逐步形成，然軍、民通用工業系統未整合所衍生諸問題，並非政府所樂見。

陸、困境產生之影響

一、裝備後續維保仍需倚賴國外

由於使用之武器裝備大部份來自國外，原廠因後勤利益龐大，往往不同意供售基地段維保能量，且若國內自行試修被原廠得知，原廠即警告將中斷其它重要關鍵備料之供售或故障模組維修，迫使外購武器後續維持需仰賴國外原廠，受軍火商剝削，且常有維修缺料，面臨無法立即排除故障，需送國外原廠維修之窘境，其維持成本及維修時間將遠遠超過國造武器；反觀國造武器後勤直接由國內廠家技術支援，且可不斷提升性能，如 IDF 戰機服役十餘年，一直是國內妥善率最佳之戰機，對國軍戰力之維持及國內產業之扶持，均有正面之影響。

二、研發能量無法維持

以中科院為例，該院於 1982 至 1992 年間，在國家非常處境與使命感之策勵下，在政府全力支持，及國防部充分授權，肩負三彈一機國防武器系統之研製任務，表現優異，成果豐碩。惟自 1993 年以後，武器外購管道逐漸暢通，此一外在環境之變遷，直接衝擊我國武器裝備自主研製獲得，也影響該院的研發環境及士氣，過去二十餘年來中科院預算獲得，由 1982~1992 年間之逐年遞升，到 1993~2003 年間之遞減，且在過去十年，其應變方案未能有效解決預算獲得下降之事實。

期間美國有感中科院的研發能量日愈擴大，在其軍售政策面臨威脅下，各項與該院研發相關的機、彈產品，均採取低價傾銷，致軍種在國防經費有限，價格與性

能與美製的產品相較，直接衝擊到台灣各研發單位的地位與發展空間，此一趨勢仍持續中，並形成惡性循環，此外在環境之影響更加緊縮政府的應變空間。

另隨著時空環境的改變，員工士氣低落，且下降幅度有日漸擴大之趨勢，此外，中科院已面臨人力老化之現象，平均年齡超過 50 歲，後續人力進用有限，已形成青黃不接、人才無以為繼之狀況，此現象將深切影響未來國家科技政策的整體發展，深值政府重視與因應。

三、國防研發人才流失

近些年來，國際航太市場競爭激烈，我國航太工業以漢翔為核心，十餘年前該公司推出 F-5E/F 延壽及性能提升案未受空軍採納，另經國號戰機因外在環境變化而減量生產，致漢翔研發成本無法回收，在飛機外銷涉及複雜國際政治牽動下，終使漢翔業務日漸萎縮。而當年具強烈使命感參與研製 IDF 戰機所培養出之航太菁英，部份或遭遣散、或因不見遠景而無奈離職從事教職，並傳言參與 IDF 戰機研發工程師被南韓挖角去發展 AT-50 教練機。我國原本已建立軍用航空工業自主研發能量的優勢，可以自力生產自我防衛所需戰機，然因時空因素轉而仰賴國外，肇致科研人才流失，使原較韓國起步為早的航空工業發展，迄今反而落後於層經來台取經的韓國，同時因航空工業與科技帶來的經濟發展也相對延緩，有待相關單位注意與檢討。

第四節 全球化對台灣國防自主的影響

自 1960 年麥克·魯漢 (M- McLuhan) 提出「地球村」概念以來，地理距離似乎真的縮短，空間的壓縮和資訊的跨國快速流動，被視為全球化趨最明顯而活躍的特徵。近半世紀來，全球化 (globalization) 不僅是社會科學領域中流行的名詞，同時也已成爲不同學科、各種行業的標語。不同領域的學者或不同學派研究人員，對「全球化」給予不同的定義，及不同面向的詮釋。；另英特爾 (Intel) 共同創辦人提出「摩爾定律」(Moore's Law)，雖然它並不是一項真的定律，但造就了今日一日千里的電

腦技術，使地球一夕之間已變的無國界。這說明，在全球化機制下的生產與消費型態、通訊網絡等形式不斷成，以及許多政治組織和運動的展開，所產生政治、經濟和文化的現象（黃競娟等譯；2001：2）。

「全球化」它包含了政治、文化、經濟、軍事、社會等多元且廣泛的面向，它的概念是在突破國家與國家之間的界限，重視「非國家與國家」之間的互動表現。因此，自 1990 年代以後，尤其是蘇聯的瓦解和東西德的統一，與國際間殖民地及邦聯的陸續獨立之後，更引發了學界對全球化影響的熱烈討論。

軍事全球化是全球化之一，是指：橫跨世界主要區域的軍事聯繫過程與型態，可以反映出軍事關係、網絡與互動的時空特徵和組織特性。可以視之為，世界體系中政治單位之間的軍事關係程度與擴張性逐漸增加的一種過程。足以反映出世界軍事關係網絡的擴張與重大軍事技術革新的影響。台灣是地球村的成員之一，在國際與區域的政治、經濟、社會、文化及軍事體系中，實無法免於受實存網絡結構的脈動牽引。我國軍用航空科技研發，與國防自主工業發展亦在全球政經網絡中交叉、在複雜脈絡中擺盪，並深受影響。其主要影響如下：

一、競爭力弱化

一般而言，武器供應鏈路概區分為四個層級。第一層是：軍事工業技術創新的國家；第二層級是：武器技術系統的生產者或改裝（造）國家；第三層級是：複製技術或硬體設施的國家；最後則是：武器購買者與接受國。冷戰結束後，由於全球武器市場萎縮，先進的國防工業國家（屬第一層級之國家），如美國、法國、英國和俄羅斯，均刻意維持其國防工業不受影響，由於它們強力擴張國防工業產品的出口，並藉由科技輸出的各種保護及管制措施，以加強其裝備在使用國的唯一性與競爭力。台灣的主要武器裝備大部份來自於美國，雖漢翔公司、中科院、軍備局生產製造中心已具備研發及生產能量，然仍受國際間軍品及尖端軍用科技輸出管制、生產批量、市場機制及原物料獲得等因素所限制，我國防工業競爭力有被弱化之現象。

二、國防自給自足困難

經濟全球化後，在自由貿易架構下，貿易利潤分配將較少，宜再蒙受政治等限制因素，特別是從 1980 年代起，已開發和開發中國家擴大的貿易內涵中，多以工業產品合作為主，這不僅說明新的全球勞動區分正在成形，而且經濟全球化不再侷限於跨國企業，已有向中小企業延伸的趨勢。而其直接衝擊軍事安全的現象是民間工業技術涉入軍事事務革新，卻由於管制的問題，發生軟體技術與硬體設施擴散的現象，而尋求跨國軍事合作。

台灣的軍事安全繫於身為強權戰略前緣的重要地位，但是在強權國家軍備競賽中，武器促銷的貿易壓力下，我國的軍備大部採購自外國，對軍品研發、量產產生極大的影響，造成我國防工業無法自給自足之窘境。

三、預算排擠效應

政府為達成國家戰略目標，編列龐大的國防預算購買先進武器裝備系統發揮戰力，確國家安全與利益，對其他施政預算產生排擠效應，導致國內對軍事安全，及國防科技研發、生產專業議題之質疑，形成意見分歧，甚至造成族群分裂，間接釀成政治或社會事件。另近些年來，我國主要武器裝備獲得採分散採購（如美國 F-16；法國幻象 2000 等戰機），目的是為了降低對單一國家之依賴（國防部《國防報告書》；2000），然而多樣性的裝備，使得各支援裝備的軟硬體產生無法相容的現象，裝備整合的複雜度隨著數量的增加呈現非線性的成長（Mitroff Ian I. et. al. ；1974），戰力整合的困難，需依靠指管系統予以整合始能發揮聯合作戰的效能；另各高新武器裝備來自不同的國家，其後勤維保體系不同，需分別建置得以提升裝備之妥善率，發揮最大效益。前揭說明，均將造成總預算或國防預算排擠。

第五節 日、韓兩國經驗對我國之啟示

冷戰結束後，國際大型衝突情勢日漸趨緩，然受國際金融風暴，與各國國內經濟不景氣影響，遂紛紛縮減國防預、精簡兵力，但為了維護國家安全與利益，保持國防科技，及國防產業的優勢，各先進工業國家普遍遵守下列原則：

- 一、持續高專科技之研究發展，與關鍵、核心技術的發展。
- 二、運用企業管理理念，實施國防工業之再造及重組，提升整體效益。
- 三、提高軍需產品，於國內自製比例達經濟規模，促進國防產業長期發展，與國防與民生相結合目標。

檢視我國各式戰機研發、生產過程，受國際環境、敵情威脅、與國內政經環境、立即戰備需求之考量，使戰機自製政策調整部份為外購，解決短期的備戰需求問題，但就長期的軍用航空工業，甚或國家先進航空工業發展，並非全然有利。政府對軍用航空工業發展政策制訂的過與不及，對一個先進科技，且競爭激烈的航太產業，可能對戰備與國內經濟效益造成深度影響。

臨近國家日本在二次大戰中已運用自行產製的「零式」戰機肆虐亞太地區，戰後雖受憲法規定，無法對外銷售武器，但其仍採取「寓軍於民」之政策發展各項軍用科技，其國防工業運作基本上秉持著三個基本立場：一是「國內自行研製、提供」；二為「國內無法提供者，運用國內產業能量在國內生產製造」；若前二項均無法滿足，最後才會採取「投資設備的使用必須超過原計畫採構的目標」方式。在此政策下，在 1990 年代，經由日本防衛省使用的戰機有 89%是在本國製造，武器獲得內購比例已長期維持在 90%（台灣綜合展望；2002,NO.5：87）。日本成功的技術研發，國防生產集中於相對少數的聯合大企業，如三菱重工、川崎金工、富士重工、住友重工、東芝、石川島插磨工業、三菱電機、NEC、小松，而這些大企業的重點則是民用生產。三菱重工一直是最大的國防承包商，商業公司如伊藤忠商社和住友商社則負責國防設備進口。這些大企業支配日本國防採購契約的 70%，但國防生產只佔其整體業

務的一小部分。三菱重工雖然佔了日本整個國防工業的近 20%，但卻還不到其銷售總額的 1%。二次大戰後，日本的軍用航太工業及其他國防工業，從研發、生產、維修、供應到升級，日本防衛省可說已完全依靠國內的工業。

另韓國為美國之盟邦，自韓戰迄今，其武器裝備均來自美國，且無虞匱乏，近年在政府的政策支持下，採取企業組織「重組與合併」之方式，已建立國際級超大型國防產業企業體；運用民間經營管理發展出「技術發展結合採購制度」、「產業集中且資本私有制」與「行銷市場國際化」等成熟機制，仍透過工業合作，自美國導入技術或作國內生產，其自行研發與合作生產之戰機性能已在國際軍用航太工業佔有一席之地，其在 1999 年外銷之國防工業產品已急遽提升約 2 億美元，近年來其國防預算與研發經費呈現穩定成長，同時宣示在 2015 年前，國防研發經費要達到 10% 之比率（台灣綜合展望；2002,NO.5：86），韓國之急起直追彰顯其尋求國防自主的企圖心，且均已呈現亮麗成就，未來整體國防工業發展不容小看。

綜觀日、韓及歐美先進國家（如：美國、法國、德國）之航太工業發展，均以軍事需求為其基礎和原動力，研發其軍用航空產品，以直接或間接補助民用航太工業之發展，並將國防科技移轉至民用航空器發展與相關產品開發，達「寓國防於民間」、「國防與民生合一」，促進經濟繁榮之雙贏目的。反觀我國的國防產業發展與國際趨勢不一，我國未將「國防產業視為特許或保護產業」，在過度遵守政府採購法的採購規範，並且仰賴先進武器外購而排擠自力研發情況下，逐漸地形成「技術發展與採購制度分離」、「國防產業分散且規模小」與「行銷市場地區化」等結果，已使我國國防產業落後日本、南韓，更遑論其餘歐美先進國家。因此，政府為提升國軍建軍與備戰能力，應妥善運用軍用航太工業，並支持已轉為民營化的漢翔公司，持續相關戰機研發、自製，與技術直接移轉民航機，提升航太工業在國際的競爭水準；另對外採購之先進成熟戰機或其他武器裝備，應透過技術移轉和工業合作，突破長期技術瓶頸，增強後勤維保能力，推動國防工業自主發展。

第六章 結論與建議

隨著全球化的脈絡與經濟快速成長和民主化的需求，國際政治呈現一超多強的格局，各區域雖然仍有局部的戰事。基本上，國防預算減支、精簡兵員、追求國家經濟利益、爭取國際政治與生存空間，已是大部份國家行為者的共識。然各國為了自身的安全與利益需求，隨著高尖科技發展和資訊技術的快速流通，已開發國家或開發中國家，自力發展效能佳、精準度高的尖端武器裝備，確保國家自身利益，亦是各國的共同行為。面對區域的政經環境、中共的直接與間接威脅，及對外武器採購的困境，借鏡日、韓軍用（國防）科技工業自主發展經驗，本研究結論與建議如下。

第一節 結論

壹、有限國防預算要花在「刀口」上

從中共公佈的國防預算，及武器裝備研發資料顯示，中共正積極實施軍事事務改革，加速長程武器，兵力、武器精準投射發展，希在其經濟崛起的威力、藉強大的軍事威嚇，以建立成為區域強權，並向美國挑戰世界霸權的地位。研究發現，日、韓兩國政府在軍用航空科技上，訂有明確的發展政策、投入固定的預算研發，不但使武器系統研發能力持續成長，另吸引民間企業的投資，營造國內相關產業有利環境，及促進國家整體經濟發展的效果。我國從 IDF 生產到現有的性能提昇，軍用航太科技研發能量已稍遲緩，值此台灣部份制空主力戰機即將屆齡之時，武器對外採購僅能滿足短期的需求，但長期戰力增長與維持仍將受制於外國，因此在國防預算壓縮，國防預算必須花在「刀口」上，發展高尖端的航太科技，鼓勵國防自主，運用預算、及科技的「槓桿」作用，提升經濟能力，開放經濟、貿易關係，達成國家所望目標。

貳、「國防自主」需要政府的支援、民間企業配合，與國人的支持

二次大戰期間，德國以飛彈攻擊英國，另於末期以噴射機對抗聯軍空襲，使聯軍受到重創。戰後，美國派遣航空工程泰斗馮卡門（Theodor Von Karman）赴德調查何以德國航空如此先進？結論是：德國科技人員並非特別優秀，而是政府的鼓勵和適當的支援使然。近些年來，國防自主相關法令已臻完善（國防法、科學技術基本法、國防工業推動法案等），先進資訊通信電子科技傲視全球（如各科學園區、台積電、宏基電、聯電等），研究基構已具深厚研究能量（如中科院、中研院、漢翔公司、兵整中心等），另加諸各大學高科技人才源源不絕、不虞匱乏等國防自主條件均已具備，然受國際現實環境影響，及中共持續文攻武嚇之威脅，國軍為立即戰備，確保國家安全，國防裝備獲得由原「研發與採購併軌」，逐次轉變以採購國外成熟武器裝備為主，期發揮立即作戰能力。然長年的優先對外軍購，已造成重大的國防財政負擔，國防科技能量，與國人對國防自主信心的流失，對國家經濟發展與人民就業生存等問題形成負面影響。研究日本、韓國戰機發展過程，發現其政府每年挹注固定的預算予研發單位，堅持採用國內生產的戰機遂行國家安全防護任務，並拓展國外銷售管道。我國國防科技研發以「中山科學研究院」為核心，近些年來中科院發展之武器裝備，未受軍種青睞，主要原因在於研發期程長，無法符合立即戰備需求，政府與國人未予支持所致。

第二節 建議

壹、跳脫框架組織再造，發展新的經營模式

長期以來，我國的國防科技發展政策，以中科院為核心，落實即時武器裝備獲得，彌補戰力間隙為首要，然因國防科技研發與生產單位，在以服從為基礎的軍事作戰思維框架下，很難從國家安全戰略、建軍願景、十年建軍構想，與五年兵力整建計畫做系統性整體規劃。國防部為發揮中科院國防科研能量，已規劃中科院轉型

為行政法人（「中科院設置條例」仍在立法院審議中），並在國防部的監督下執行法定工作。中科院法人化後，在國防部的監督下，依未來戰爭型態、國際及區域政經環境，結合中長期建軍構想，與當前作戰構想，引導、發展國防科技，主導國防與民間通用技術相互移轉、支援，穩定國內投資、吸引民間工業參與國防建設，使高科技落實生根於國內，進而產生良性的經濟循環；另中科院長久以來，經營績效不佳，主要在於內部組織未有效整合所致，轉型後，須從國家整體利益的層次，跳脫僵化框架，以企業經營模式組織再造活化組織，並發展全新經營策略，開創新局。

貳、調整部份自力研發項目為共同開發，節約國防預算

台灣制空的主力戰機中，F-5 系列戰機已面臨屆齡、汰除，另在國防預算有限的壓力下，面對 F-16A/B 戰機性能提升、IDF 經國號戰機性能千級，與高級教練機採購等所需近新台幣 2000 億元的預算，與執行募兵制必要之人員維持費支付，及向美國採購基本型 F-16C/D 獲得機率不高，甚或基本型性能不如 F-16A/B 戰機性能提升等因素，為免制空戰力產生間隙，自力研發、生產新一代戰機確保空防乃是未來之路，然戰機研發耗費時日很長的、所需國防預算龐大，且需透過多方高科技的整合始能達成，因此在國防預算壓縮、高尖端科技、人力有限情形下，將與國外採共同合作研發新戰機納入考量，節約人力、財力、物力，避免單獨研發投資風險及分攤成本、並獲得關鍵性技術項目，提升台灣軍用航空工業技術，帶動國內航太工業升級，擴大內需，促進經濟，爭取進軍國際航太市場。

參、賡續「國防自主」，提升自我防衛能力，促進政經最大效益

我國航空工業起步較南韓早了 30 年，也曾有過成為航空先進國家之大好機會，但在某個特定政經時空下，造成短期航空科技研發的停滯，殊不知「軍事戰爭能力的準備，是不會發生戰爭的準備」，與長期穩定的國防自主、科技研發投資對國內整

體政經發展產生正面而且深遠的效果，包括帶動經濟發展、擴大內需、解決國內失業問題、提升國民生產毛額等，對穩定國內政經結構具有莫大的助益；相反的，沒有穩定的國防投資與國防科技發展，依賴國外軍品採購，將造成政府財政負擔、科技能量的退步，甚至是政治與經濟不穩定的負面作用；為確保國家安全，提昇自我防衛能力，促進國家政經發展，賡續「國防自主」政策是為必要的措施。

參考文獻

一、中文書目

1. 中華民國國防報告書（1996~2011年），國防部，黎明文化出版。
2. 中山科學研究院，1997，「國防科技與國防安全」，科技研發報告書。
3. 日本防衛省，1994，2013，《日本防衛白皮書》。
4. 文龍，2011，（太極旗掩映下的韓國軍隊），兵器知識 310 期。
5. 王保存，2005，《世界新軍事變革新論》，解放軍出版社。
6. 王保羅，2013，《淺談台灣第 3 代戰機研發構想》，尖端科技，2013 年 6 月。
7. 王明濤、范喬喬，2012，（日本航空自衛隊武器裝備發展動向），現代軍事 428 期。
8. 王雪明、黃明揚，2002，「我國未來國防工業市場發展策略分析」，戰略與國際研究季刊，第 4 卷第 2 期。
9. 王崇武，2002，「國防法架構下國防科技工業發展藍圖」，第九屆國防管理術暨實務研討會論文集，國防管理學院。
10. 台灣綜合展望，2002，第 5 期，頁 86-87。
11. 李壽源等著，2004，《世界經濟政治與國際關係》，北京廣播學院出版。
12. 余愛水，2005，《軍事與經濟互動論》，中國經濟出版社。
13. 吳海甸，1994，「國防武器系統自主研發策略省思」，新新雙月刊第 22 卷第 3 期。
14. 吳超塵，2009，《F-5E/F 真的是飛行棺材嗎？何不自力研發產製新一代先導部訓機》，尖端科技 301 期。
15. 呂錫民，2006，「世界各主要國家科技發策略」，科技發展政策報導，2006 年 5 月。
16. 林順發、陶超敬，1994，「國防工業發展構想」，新新雙月刊，第 22 卷第 1 期。
17. 林勤經，2005，「強化國防科技體係，促進國防軍備發展」，第七次全國科技會議。
18. 周育仁，2003，《政治學新論》，翰蘆出版。
19. 洪鎌德，2005，《當代政治經濟學》，揚智出版。

20. 姜魯鳴、羅永光譯，2007，《國防經濟學》Todd Sandler & Keith Hartley，(The Economics of Defense)，北京理工大學出版。
21. 胡傳燈，1999，「我國國防科技發展策略之研究」，國防管理學院國防管理戰略班畢業論文。
22. 胡信正，2011，「美國、歐盟、中共、南韓及我國之國防產業發展研究」，聯合後勤季刊廿七期。
23. 祝如竹，1997，「國軍軍工廠民營化可行性探討研究」，國防部委託專題研究。
24. 侯冬梅編譯，2012，(日本國防工業自主化逐步衰亡？兼談對中國國防工業發展的借鑒)，現代軍事 426 期。
25. 特殊軍事採購適用範圍及處理辦法：
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=F0090016>
26. 華錫鈞，1999，《戰機的天空-雷霆、U2 到 IDF》，台北，天下文化出版。
27. 陳仁帥，2002，「我國武器獲策略之研究兼論國防法 22 條」，空軍學術月刊第 545 期。
28. 康綠島，1993，《李國鼎口述歷史》，台北，黎明文化。
29. 張肇仁，1999，「我國武器系統獲得策略研析」，新新雙月刊第 26 卷第 4 期。
30. 張慶國，2005，「我國國防工業轉型及發展策略之研究」，私立中原大學企業管理研究所碩士論文。
31. 郭永茂，2006，「國防科技發展系統工程與管理」，國防大學中正理工學院兵器系統工程研究所碩士論文。
32. 國立政治大學外交學系，1996，「軍備轉移與外交政策」學術研討會論文集。
33. 國防部，2004，《國軍軍語辭典》-92 年修訂版。
34. 國防部，2008，《美軍顧問團在台工作口述歷史》，台北，國防部史政編譯局。
35. 國防部，2013，〈檢討國軍近 20 年國防科技研發成果及我國與鄰近國家國防工業自主成效比較〉專題報告。
36. 國防法：<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=F0010030>

37. 國防部科技工業機構產品銷售辦法：
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=F0090017>
38. 國防部科技工業委託民間經營管理辦法：
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=F0090018>
39. 國防部科技工業機構與法人團體事研發產製維修辦法：
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=F0090019>
40. 國防工業生產轉換演習實施辦法：
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=F0090020>
41. 國科會，1989年5月，〈高科技之引進、開發及移轉〉-中華民國78年國家建設研究會科技發展組研究題綱及背景資料。
42. 童兆陽、劉興岳、邵敏毅，1995，「我國武獲策略之研究」，第三屆國防管理學術研討會。
43. 楊大鵬，1997，《由漢城航空展看韓國航太工業發展》，尖端科技 151 期。
44. 楊葆芝，1997，《台海翔鷹-IDF 發展的故事》，台北，雲皓出版。
45. 黃東煬、陳立譯，2006，《全球政治經濟：當代的理論》Ronen Palan, (Global Political Economy: Contemporary Theorys)，韋伯出版。
46. 黃競娟等譯，2001，《全球化時代的國際關係》Gillian Youngs，台北，韋伯文化出版社。
47. 詹秋貴，2000，「我國主要武器系統發展的政策探討」，國立交通大學經營管理研究所博士論文。
48. 詹秋貴，2002，「我國國防產業發展策略之研究」，產業論壇。
49. 董問樵，2007，《國防經濟論》，北京理工大學出版。
50. 熊培霖，1997，「武器採購與國防工業自主：由二代戰機之成軍談下一代戰機之研發及漢翔公司的未來」，經濟部航太工業通訊第 26 期。
51. 維基百科，<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/>
52. 劉立倫，2005，《國防財務資源管理》，揚智出版。

53. 劉潤深，2006，「國防科技釋商效益評估」，私立中原大學企業管理研究所碩士論文。
54. 薛爾門，1997，《從航發中心到漢翔公司》，尖端科技 157 期。
55. 臧承祖，2002，「美國對台軍售與兩岸互動關係」，政大外交系碩士論文。
56. 賴士葆、謝龍發、曾淑婉、陳松柏，2002，《科技管理》，台北，國立空中大學。
57. 蕭全政，1994，《政治與經濟的整合：政治經濟學的基礎理論》，桂冠出版。
58. 蕭全政，1994，「兩種社會科學典範」，政治科學論叢，第五期。
59. 蕭全政，1997，「組織與制度的政治經濟分析」，暨大學報，第一卷第一期。
60. 蕭全政，2004，「何謂政治經濟學」，政治學報，第 35 期。
61. 韓亞軍、李韜、陳洪橋譯，2007，《國家安全的政治經濟學：當代大國競爭的經濟學研究》James R. Schlesinger，(The Political Economy of national Security: A Study of the Economic Aspects of the Contemporary Power Struggle)，北京理工大學出版。
62. 戴寶村，2006，《台灣政治史》，國立編譯館，五南出版。
63. 2001 年國防整體後勤支援年會暨研討會論文集，2001，中正理工學院。
64. 2002 年國防整體後勤支援年會暨研討會論文集，2002，中正理工學院。
65. 工商時報，2001 年 12 月 1 日，「軍機商維重大突破，國防部請吃套餐」，版 4：綜合新聞。
66. 工商時報，2001 年 12 月 8 日，「我可望設立飛機起落架生產中心」，版 10：產業情報。
67. 中評社，2013 年 7 月 14 日，「菲律賓打算向韓國購買 FA-50 戰鬥機」。
68. 經濟日報，2012 年 4 月 5 日，「德商貝克邀光磊新宏碁搶進航電」。

二、西文書目

1. David N. Balaam & Michael Veseth, 2005, "Introduction to International Political Economy" (3rd Edition), Pearson Education International.
2. Mitroff Ian I. et. al., 1974, On Managin Science in the Systems Age: Two Schemas for the Study if Science as A Whole Systems Phenomenon. Interfaces, Vol.4, No3, pp.46-58

3. Neil H. Jacoby , 1966 “U. S. Aid to Taiwan” , New York Praeger.
4. Robert Gilpin, 1981, “War and Change in World Politics” , Cambridge University Press.
5. Tony Kausal, Gertrud Humily, Trevor Taylor and Peter Roller, September 1999, “A Comparison of the Defense Acquisition Systems of France, Great Britain, Germany, Australia, Japan, South Korea, Singapore and the United States” , Defense Systems Management College °

名 稱 [國防法](#)

修正日期 民國 101 年 06 月 06 日

法規類別 行政 > 國防部 > 組織目

第 一 章 總 則

- [第 1 條](#) 本法依中華民國憲法第一百三十七條制定之。
本法未規定者，適用其他法律之規定。
- [第 2 條](#) 中華民國之國防，以發揮整體國力，建立國防武力，協助災害防救，達成
保衛國家與人民安全及維護世界和平之目的。
中華民國之國防，為全民國防，包含國防軍事、全民防衛、執行災害防救
- [第 3 條](#) 及與國防有關之政治、社會、經濟、心理、科技等直接、間接有助於達成
國防目的之事務。
中華民國之國防軍事武力，包含陸軍、海軍、空軍組成之軍隊。
- [第 4 條](#) 作戰時期國防部得因軍事需要，陳請行政院許可，將其他依法成立之武裝
團隊，納入作戰序列運用之。
中華民國陸海空軍，應服膺憲法，效忠國家，愛護人民，克盡職責，以確
保國家安全。
- [第 5 條](#) 中華民國陸海空軍，應超出個人、地域及黨派關係，依法保持政治中立。
現役軍人，不得為下列行為：
一、擔任政黨、政治團體或公職候選人提供之職務。
- [第 6 條](#) 二、迫使現役軍人加入政黨、政治團體或參與、協助政黨、政治團體或公
職候選人舉辦之活動。
三、於軍事機關內部建立組織以推展黨務、宣傳政見或其他政治性活動。

現役軍人違反前項規定者，由國防部依法處理之。

第二章 國防體制及權責

中華民國之國防體制，其架構如下：

一、總統。

[第 7 條](#) 二、國家安全會議。

三、行政院。

四、國防部。

[第 8 條](#) 總統統率全國陸海空軍，為三軍統帥，行使統帥權指揮軍隊，直接責成國

防部部長，由部長命令參謀總長指揮執行之。

[第 9 條](#) 總統為決定國家安全有關之國防大政方針，或為因應國防重大緊急情勢，

得召開國家安全會議。

[第 10 條](#) 行政院制定國防政策，統合整體國力，督導所屬各機關辦理國防有關事務

。

[第 11 條](#) 國防部主管全國國防事務；應發揮軍政、軍令、軍備專業功能，本於國防

之需要，提出國防政策之建議，並制定軍事戰略。

[第 12 條](#) 國防部部長為文官職，掌理全國國防事務。

[第 13 條](#) 國防部設參謀本部，為部長之軍令幕僚及三軍聯合作戰指揮機構，置參謀

總長一人，承部長之命令負責軍令事項指揮軍隊。

軍隊指揮事項如下：

一、軍隊人事管理與勤務。

二、軍事情報之蒐集及研判。

[第 14 條](#) 三、作戰序列、作戰計畫之策定及執行。

四、軍隊之部署運用及訓練。

五、軍隊動員整備及執行。

六、軍事準則之制頒及作戰研究發展。

- 七、獲得人員、裝備與補給品之分配及運用。
- 八、通信、資訊與電子戰之策劃及執行。
- 九、政治作戰之執行。
- 十、戰術及技術督察。
- 十一、災害防救之執行。
- 十二、其他有關軍隊指揮事項。

第三章 軍人義務及權利

現役軍人應接受嚴格訓練，恪遵軍中法令，嚴守紀律，服從命令，確保軍

第 15 條

事機密，達成任務。

現役軍人之地位，應受尊重；其待遇、保險、撫卹、福利、獎懲及其他權

第 16 條

利，以法律定之。

陸海空軍軍官、士官之教育、任官、服役、任職、考績，以法律定之。

第 17 條

現役軍人及其家屬、後備軍人之優待及應有之權益，以法律保障之。

第 18 條

軍人權利遭受違法或不當侵害時，依法救濟之。

第 19 條

第四章 國防整備

國防部秉持全盤戰略構想及國防軍事政策之長期規劃，並依兵力整建目標

第 20 條

及施政計畫，審慎編列預算。

國防兵力應以確保國家安全之需要而定，並依兵役法令獲得之。

第 21 條

為維持後備力量，平時得依法召集後備軍人，施以教育訓練。

行政院所屬各機關應依國防政策，結合民間力量，發展國防科技工業，獲

第 22 條

得武器裝備，以自製為優先，向外採購時，應落實技術轉移，達成獨立自

主之國防建設。

國防部得與國內、外之公、私法人團體合作或相互委託，實

施國防科技工

業相關之研發、產製、維修及銷售。

國防部為發展國防科技工業及配合促進相關產業發展，得將所屬研發、生

產、維修機構及其使用之財產設施，委託民間經營。

前二項有關合作或委託研發、產製、維修、銷售及經營管理辦法另定之。

行政院為因應國防安全需要，得核准構建緊急性或機密性國防工程或設施

，各級政府機關應配合辦理。

[第 23 條](#) 前項國防設施如影響人民生活者，立法院得經院會決議，要求行政院飭令

國防部改善或改變；如因而致人民權益損失者，應依法補償之。

第 五 章 全 民 防 衛

總統為因應國防需要，得依憲法發布緊急命令，規定動員事項，實施全國

[第 24 條](#) 動員或局部動員。

動員或局部動員。

行政院平時得依法指定相關主管機關規定物資儲備存量、擬訂動員準備計

[第 25 條](#) 畫，並舉行演習；演習時得徵購、徵用人民之財物及操作該財物之人員；

徵用並應給予相當之補償。

前項動員準備、物資儲備、演習、徵購、徵用及補償事宜，以法律定之。

[第 26 條](#) 行政院為辦理動員及動員準備事項，應指定機關綜理之。

行政院及所屬各機關於戰事發生或將發生時，為因應國防上緊急之需要，

[第 27 條](#) 得依法徵購、徵用物資、設施或民力。

[第 28 條](#) 行政院為落實全民國防，保護人民生命、財產之安全，平時防災救護，戰

時有效支援軍事任務，得依法成立民防組織，實施民防訓練

及演習。

中央及地方政府各機關應推廣國民之國防教育，增進國防知識及防衛國家

第 29 條 之意識，並對國防所需人力、物力、財力及其他相關資源，依職權積極策劃辦理。

第 六 章 國 防 報 告

國防部應根據國家目標、國際一般情勢、軍事情勢、國防政策、國軍兵力

第 30 條 整建、戰備整備、國防資源與運用、全民國防等，定期提出國防報告書。

但國防政策有重大改變時，應適時提出之。

國防部應定期向立法院提出軍事政策、建軍備戰及軍備整備等報告書。

為提升國防預算之審查效率，國防部每年應編撰中共軍力報告書、中華民

第 31 條 國五年兵力整建及施政計畫報告，與總預算書併同送交立法院。

前二項之報告，得區分為機密及公開兩種版本。

國防部應於每任總統就職後十個月內，向立法院公開提出「四年期國防總檢討」。

第 七 章 附 則

國防機密應依法保護之。

第 32 條 國防機密應劃分等級；其等級之劃分及解密之時限，以法律定之。

從事及參與國防安全事務之人員，應經安全調查。

前項調查內容及程序之辦法，由國防部定之。

第 33 條 中華民國本獨立自主、相互尊重之原則，與友好國家締結軍事合作關係之

條約或協定，共同維護世界和平。

友好國家派遣在中華民國領域內之軍隊或軍人，其權利義務及相關事宜，

第 34 條 應以條約或協定定之。

外國人得經國防部及內政部之許可，於中華民國軍隊服勤。

第 35 條 本法施行日期，由行政院於本法公布後三年內定之。

法規名稱：

國防部科技工業機構與法人團體從事研發產製維修辦法 (民國 90 年 12 月 28 日 公發布)

第一章 總則

- 第 1 條 本辦法依國防法第二十二條第四項規定訂定之。
- 第 2 條 國防武器裝備需求，除條約、協定或國防政策另有規定外，應結合民間力量，由國內自行研發、產製、維修獲得為優先。國內無法供應，須向國外採購時，應促成技術轉移及驗證，以發展國防科技工業。
- 依前項規定，結合民間力量自行研發、產製、維修或技術轉移時，應有效運用合作或委託方式辦理。
- 第 3 條 本辦法所稱主管機關，指國防部。
- 本辦法所稱主辦機關，指國防部各直屬機關。
- 第 4 條 本辦法所稱之國防部科技工業機構（以下簡稱科技工業機構），指國防部所屬從事國防科技工業相關之研究發展、生產製造或維護修復事務活動之各級機關。
- 第 5 條 本辦法所稱法人團體，指依我國或外國法律成立之公司、合夥、獨資之工商行號或其他得從事國防科技工業相關之研發、產製或維修之國內外法人、政府機構或團體。
- 第 6 條 本辦法所稱之合作，指科技工業機構與法人團體就各自擁有之研發、產製或維修之資源加以整合，共擔風險、共享整合效益之行為。
- 第 7 條 本辦法所稱委託，指委託人將研發、產製或維修之規範或其他要求提

供受託人，由受託人以委託人編列之經費或自己之費用，依委託人提供之規範或其他要求從事實際之研發、產製或維修工作，並由委託人依委託之成果或完成數量，以為驗結或支付報酬。

第 8 條

科技工業機構與法人團體合作或相互委託時，應遵守下列原則：

- 一、與國防科技工業相關。
- 二、結合民間之特殊資源，以達預期之整合效益。
- 三、落實技術轉移於國內法人團體之目標。
- 四、外購武器裝備之技術轉移，應以建立國內自主維修體系為優先目標。
- 五、非屬國防亟需之項目，應能促進相關產業升級或轉型。
- 六、不得影響科技工業機構之任務或國防安全。
- 七、國內製造、加工業法人團體從事國防科技工業產製活動，應為合格之工廠；國外法人團體亦同。
- 八、避免重複投資。
- 九、科技工業機構已具能量之項目，報經主管機關核准後，得優先辦理機構間合作或互相委託，承接後並不得轉包。
- 一〇、不得以經政府認定之不友好國家或地區之法人團體為對象。

第 9 條

主管機關之權責如下：

- 一、訂定科技工業機構與法人團體合作或相互委託從事研發、產製及維修之政策、制度及中長程目標。

- 二、核定主辦機關陳報之中長程計畫。
- 三、綜理科技工業機構與法人團體合作或相互委託從事研發、產製及維修之成效管考。
- 四、管理科技工業機構與法人團體合作或相互委託從事研發、產製及維修之相關資訊。
- 五、核定合作或相互委託管制之項目。
- 六、解釋或函請解釋相關法令。

第 10 條

主辦機關之權責如下：

- 一、向主管機關建議中長程目標。
- 二、呈報合作或相互委託中長程計畫。
- 三、工作計畫之核定。
- 四、合作或相互委託管制項目之檢討與呈報。
- 五、合作或相互委託之項目與法人團體資格之核定。
- 六、合格受託法人團體名單之建立與定期檢討修正。
- 七、研究試製合格證書之頒發、註銷與報備。
- 八、所屬機關或單位研發、產製及維修相關計畫之指導、審查與核定。
- 九、督導與管制所屬機關或單位之有關作業。
- 一〇、作業程序之策訂。
- 一一、專業人員之訓練。

第 11 條 科技工業機構之權責如下：

- 一、合作或相互委託中長程計畫建議。
- 二、工作計畫之檢討及陳報。
- 三、合作或相互委託項目與法人團體資格之蒐集、分析及轉核。
- 四、研發、產製及維修項目成本資料之蒐集、分析及轉核。
- 五、合作或相互委託管制項目之檢討及陳報。
- 六、合作或相互委託契約之簽訂。
- 七、相關文件資料之準備。
- 八、研發、產製及維修作業之全程參與、輔導及管制。
- 九、協助法人團體以取得技術轉移或驗證等方式，建立國內自主研發、產製、維修體系。

第 12 條 為有效結合各界力量共同推行本辦法所定工作，落實國防科技工業發展，加速達成建設自主國防之目標，得由行政院設推動委員會，辦理下列事項：

- 一、研擬國防科技工業合作相互委託發展有關方案。
- 二、國防科技工業產品研發、產製或維修能力資料之調查及建立。
- 三、綜理國防科技工業評鑑及驗證事務。
- 四、軍品外購之工業合作相關事項。

五、協調有關國防科技工業學術合作事項。

六、其他有關國防科技工業協調及配合事項。

前項之推動委員會設置要點，由行政院訂定之。

第 13 條 科技工業機構為從事本辦法所定之合作或相互委託研發，得成立研究園區。

第 14 條 科技工業機構依本辦法與法人團體合作或相互委託，從事研發、產製或維修所生之智慧財產權，應於契約中明訂其歸屬。

前項智慧財產權如歸屬法人團體，應於契約中明訂科技工業機構應享有無償、全球、非專屬及不可讓與之實施權利，但讓與主管機關所屬之科技工業機構，且該機構未與法人團體合作或相互委託者不在此限。

第二章 合作從事研發、產製及維修

第 15 條 合作得以下列方式進行之：

一、授權，包括下列四種方式：

(一) 科技工業機構擁有之智慧財產權或專門技術，於一定期間內，以專屬或非專屬之方式授權法人團體使用。

(二) 法人團體擁有之智慧財產權或專門技術，於一定期間內，以專屬或非專屬之方式授權科技工業機構使用。

(三) 科技工業機構與法人團體共同擁有之智慧財產權或專門技術，於一定期間內，以專屬或非專屬之方式授權其他科技工業機構或

法人團體使用。

(四) 科技工業機構與法人團體以專利權、著作權、專門技術或其他智慧財產權，於一定期間內，以專屬或非屬之方式相互授權。

二、共同使用：科技工業機構與法人團體為發展國防科技工業之特定目的，約定於一定期間內共用一方或雙方之人員、設備或其他資源，以從事共同研發、產製或維修。

三、合資：科技工業機構與法人團體共同以技術或現金出資成立公司，以從事國防科技工業相關之研發、產製或維修。科技工業機構所持股權應低於公司實收資本額百分之三十五。科技工業機構以現金出資者，其所取得之股權，應低於公司實收資本額百分之二十。

四、入股：從事國防科技工業研發、產製或維修之公司發行新股時，科技工業機構得以技術或現金參加認股，其所持股權之限制與前款同。

五、補助：科技工業機構與法人團體為促進國防科技工業研究發展特定目的之達成，共同以現金出資，並由法人團體執行。科技工業機構出資金額應有一定之限制，其數額由主管機關定之。

六、共同承攬：科技工業機構與法人團體，約定就彼此擁有人員、設備、技術、現金或其他資源，共同承攬國內外國防科技工業相關之研發、產製、維修工作。

七、工業合作：因軍品外購要求投標廠商採購國內貨品比率、進行技術轉移、投資、協助外銷或其他類似條件之合作；其作業規定，由主

管機關定之。

八、其他主管機關許可之合作方式。

依前項第一款所為之授權，其權利金金額，應以利用權利或技術之價值定之。

第一項第二款所稱其他資源，得包括技術或現金出資。但技科工業機構為共同產製或維修之特定目的以現金出資時，應以軍事專用為限。

第 16 條

合作項目，除國防政策另有規定外，依下列原則之一選定之：

一、武器裝備之需求，科技工業機構無法單獨完成者。

二、科技工業機構已具部分能量者。

三、科技工業機構計劃建立能量之項目，具有相同或互補需求者。

四、法人團體有意願從事國防科技工業之項目，經評估符合國防需求者。

五、科技工業機構或法人團體已具有或計劃建立之技術、設備或特殊資源，得供合作對象使用者。

六、合作後研發、產製、維修能量增大，得發揮規模經濟者，但不得適用單純之裝配組裝生產情形。

七、為改進現有軍事專用產品或軍民通用產品之性能或品質、更新現行技術、降低成本或提高附加價值所需者。

八、能促進科技工業機構或協助民生產業升級發展之軍民通用科技項目。

九、經主管機關核定之政策性項目。

第 17 條

科技工業機構與法人團體合作從事有關國防科技工業之研發、產製及維修，應依下列原則，擇定對科技工業機構最有利之對象：

一、法人團體具特殊技術能力或資源，符合國防科技工業相關發展需求者。

二、科技工業機構具特殊技術能力或資源，得為法人團體發展軍民通用科技所用者。

三、法人團體技術能力佳，足以接受原廠之授權或驗證，以建立外購軍品之自主研發、產製、維修系統者。

前項所稱之技術能力，包括專有技術、認證資格、研發創新、品質管制、成本控制、品牌經營、營業彈性、行銷通路、物料供應管理或專案計畫管理等。

第一項所稱資源，包括人力、財力、物力、知識及資訊。

第 18 條

科技工業機構應檢討提出所有得從事合作之項目、執行優先順序等有關具體分析資料及中長程計畫建議案，呈報主辦機關審查彙編中長程計畫。

科技工業機構依中長程計畫或專案需求，擬訂工作計畫陳報主管機關備查。科技工業機構與主辦機關為同一機關時，工作計畫由主管機關核定。

科技工業機構依工作計畫選定合作對象時，依下列程序辦理：

一、公開展示：包括計畫性展示與專案展示。展示通知應刊登於政府

公報或新聞紙，並公開於資訊網路。

二、合作計畫書：合作計畫書由法人團體以書面提出，應詳細說明法人團體之特殊技術能力與資源、建議之合作項目、符合本辦法規定之具體事實，及主辦機關要求之其他配合事項。

三、成立評估小組：評估小組之成員應有七人以上，由主辦機關及科技工業機構派員組成之，科技工業機構參與人數不得超過二分之一，必要時，主管機關得派員參與。評估小組之決議，以會議方式行之，二分之一以上小組成員出席，出席成員表決權二分之一以上之可決為之。

評估小組得聘請律師、會計師或其他專業人士擔任小組顧問。

四、互訪：主辦機關或科技工業機構應與法人團體派員互訪，必要時主管機關得派員參與。

五、審查會議：評估小組應依法人團體之合作計畫書內容及互訪結果，召開審查會議，決議是否進行合作。

六、核定：審查會議決議，呈報主辦機關核定，核定後並陳報主管機關備查；評估小組由主辦機關成立者，應陳報主管機關核定。

七、簽約：科技工業機構與合作對象簽署合作契約。

機密以上之合作，得不適用前項第一款之規定。

第三章 相互委託從事研發、產製及維修

第 19 條 科技工業機構委託法人團體從事國防科技工業之研發，屬原型或首次製造、供應之標的，以研究發展、實驗或開發方式辦理，其預算達政

府採購法所定公告金額以上者，得採政府採購法限制性招標辦理。研發後之後續量產，屬專屬權利、獨家製造或供應，無其他合適替代標的者，亦同。

前項委託，屬政府採購法規定之機密或極機密採購時，科技工業機構得將首次研製或開發與量產合併辦理採購。但應符合特殊軍事採購適用範圍及處理辦法之規定。

前二項委託首次研製或開發新產品，係由法人團體完全自費辦理時，應事先預估量產數量及約定量產單價上限。

第 20 條 科技工業機構委託法人團體從事國防科技工業之產製或維修，符合政府採購法得採選擇性招標辦理者，優先以選擇性招標方式辦理。但得以採限制性招標辦理者，不在此限。

第 21 條 科技工業機構依前條規定辦理選擇性招標之委託時，應依下列程序，建立合格法人團體名單：

一、公開展示：包括計畫展示與專案展示。展示通知應刊登於政府採購公報，並公開於資訊網路。

二、意願登記：法人團體以書面登記表達接受委託研發、產製或維修項目意願。

三、評鑑：科技工業機構對於完成登記之法人團體應辦理評鑑，以確認其能力。評鑑作業規定另定之。實際評鑑得委託專業機構辦理。

四、自費研發試製：展示項目如法人團體願自費研發試製，應於完成書面登記表達意願後，由科技工業機構與該法人團體簽署研發試製備

忘錄。並載明具體之驗收合格標準、條件與程序。

五、建立合格法人團體名單：主辦機關依評鑑或自費研發試製結果，建立合格法人團體名單。自費研發試製合格者，另頒發研究試製合格證書。

第 22 條

科技工業機構應定期彙整該機構所有得委託之項目及預期效益，陳報主辦機關核定，並於核定後，陳報主管機關備查。

科技工業機構遴選委託法人團體從事研發、產製或維修之項目，應依下列規定之一辦理：

一、武器裝備總成、次總成及零附件，有穩定貨源之必要者。

二、年度內需求量大品項，不自行建立能量供給者。

三、為有效提高武器裝備妥善者。

四、超出科技工業機構現行產出能量或概念設計及研發驗證階段技術支援服務項目，需委託法人團體配合供應者。

五、法人團體有意願自費研究試製，且符合國防需求者。

六、科技工業機構生產製造軍品有關製程加工之處理或專門技術等，有建立衛星工廠體系實際需要者。

七、承接外購武器裝備技術轉移項目者。

八、為改進現有軍事專用產品或軍民通用產品之軟、硬體性能、品質，更新現行生產技術或降低生產成本所需要者。

九、藉國內外科技合作、技術移轉、互惠交流等方式引進技術，經驗

證合格持有證明，評估此項技術可用於研製或改良軍品用途者。

一〇、高科技及精密武器裝備系統，為科技工業機構現階段發展之重要項目，有必要建立國內衛星體系者。

一一、透過政府外購獲得之工業合作，以技術合作方式在國內生產之產品，為國防用途所需者。

一二、法人團體已具有計畫建立之技術、設備或特殊資源，有意願接受委託者。

一三、經主管機關核定政策性委託項目。

第 23 條

科技工業機構接受法人團體委託從事研發、產製或維修之項目，應依下列原則選定之：

一、科技工業機構具有特殊技術能力或資源從事之研發、產製或維修項目為優先。

二、原製造生產地不在國內之量產項目為優先。

三、能促進國防科技工業軍事專用或軍民通用產品發展之項目。

四、能合理有效運用現有資源，且有利於財產收益之項目。

五、不得影響科技工業機構軍需供給任務之項目。

六、不得選定國內民間已具完整能量，足以有效供應國防需求之項目。

第 24 條

科技工業機構接受法人團體委託，除國防政策另有規定外，應依公平之原則，以商業條件之合理考量，選定對科技工業機構最有利之對象。

科技工業機構接受政府機關委託及為達成委託目的需獲得勞務財

物，應依政府採購法規定辦理。

第 25 條 科技工業機構應依下列程序，選定接受委託之對象：

一、委託需求：法人團體應以書面提出委託需求。

二、成立評估小組：評估小組之成員應有七人以上，由主辦機關及科技工業機構派員組成之，必要時，並得由主管機關派員參與。評估小組之決議，應以會議方式行之，以二分之一以上小組成員出席，出席成員表決權二分之一以上之可決為之。評估小組得聘請律師、會計師或其他專業人士擔任顧問。

三、審查核定：評估小組審查會議之決議，陳報主辦機關核定，並於核定後，陳報主管機關備查。評估小組由主辦機關成立者，應陳報主管機關核定。

四、簽約：科技工業機構與委託對象簽署委託契約。

第四章 附則

第 26 條 本辦法自國防法施行日施行。