

國軍國防自主政策之現況與挑戰-以陸軍雷霆 2000 為例

作者：王昱翔、陳泓丞

提要

- 一、本研究以雷霆 2000 多管火箭系統為核心案例，探討中華民國陸軍砲兵部隊主要武器獲得策略，並分析其在國防自主與國防科技發展中的重要性。雷霆 2000 作為我國首款自主研製的多管火箭系統，不僅是國防自主政策的重要實踐，亦彰顯我國在有限資源下克服技術困難的能力。研究以 SWOT 模型分析雷霆 2000 的武器裝備獲得策略，全面檢視其優勢、劣勢、機會與威脅，並透過比較美、日、韓及中共的多管火箭系統，揭示我國在精準導引技術、射程與模組化設計等方面的不足。
- 二、雷霆 2000 的成功研製顯示了國防自主的重要性及其對國內軍工產業的推動作用，然而其現有性能與國際先進武器系統相比仍有顯著差距。特別是在精準打擊能力及數位化指揮控制系統等方面，仍需進一步提升。國防資源分配受限是另一挑戰，我國需在有限預算中平衡國內研製與國外軍購，以確保武器裝備的自主性與現代化水準。
- 三、在國防自主的整體實力，同時確保其在不對稱戰力與未來戰場需求中的持續競爭力的前提下，本研究希望能為未來武器裝備獲得策略的制定提供實務性建議，並促進我國國防建軍規劃的長期發展。

關鍵詞：多管火箭系統、國防自主、武器裝備獲得策略

前言

隨著全球地緣政治局勢的變化，現代戰爭的形式和手段正在快速演變，各國軍隊為了適應新型態的威脅，必須不斷提升武器裝備的效能與戰備能力，2008 年美國學者莫瑞（William Murray）提到中華人民共和國(以下簡稱中共)的軍事現代化在本質上改變了中華民國的國防安全策略，中共所擁有新型潛艇、先進的地對空導彈，尤其是短程導彈和對地導彈，大大降低了我國所擁有的地理優勢。¹中共在2022年8月前美國眾議院議長裴洛西訪臺事件，在臺灣本島周邊海、空域，進行「聯合軍事行動」實戰化演訓，並在2023年4月前總統蔡英文女士出訪美國時機，中共於4月8至10日實施環臺軍演，中共官方聲稱藉以驗證戰區聯合指揮作戰效能，並模擬封鎖臺灣本島對外交通，達成反介入/區域拒止(A2/AD)執行能力，同時運用外交手段、經濟貿易、網路攻擊、製造輿論等傳統與非傳統方

¹William S. Murray, "Revisiting Taiwan's Defense Strategy," Naval War College Review, vol.61, Nr.3, 2008, <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1814&context=nwc-review>

式製造我國動盪。²由於軍事科技的進步、戰術的改變、部隊的機動性提高，1940 年以後各國的砲兵發展進程，因應科技及戰爭情勢改變，逐漸發展及引進多管火箭系統，以增加其砲兵部隊的火力與射程，³且多管火箭系統及彈藥發展的方向，均朝向射程遠及精準打擊的目標，能在戰場上減少彈藥的消耗量及預防不預期之連帶損傷，⁴以確保戰場上砲兵部隊能保持足夠火力優勢和靈活特性。

雷霆2000多管火箭系統（RT2000 Artillery Multiple Launch Rocket System，以下簡稱雷霆2000）作為首款由我國自主研發的砲兵武器，從2012年由中山科學研究院(以下簡稱中科院)量產交付陸軍成軍以來，已經成為砲兵部隊的重要核心武器裝備之一，其具備快速打擊、大面積火力覆蓋和高度機動性等優勢，相較傳統管式火砲能適合應對現代高威脅的作戰環境，國防資源有限的情況下，有效提升了不對稱戰力，增強了威懾效果。

中華民國主要武器獲得策略

由於中共多年來對中華民國的軍事威脅壓力不斷，國防部為建立合適的武器獲得策略，自1968年起，參考美國政府採用之設計計畫預算制度，發展出「國軍計畫預算制度」，⁵並於民國96年頒布《國軍軍備要綱》，定義武器獲得策略為：「運用先進管理技術及完備之獲得管理制度，使國軍武獲作業在滿足作戰需求與符合政策指導之前提下，藉由研製（發）、研改、性能提升、合作、採購等獲得方式，以最適成本、最低風險、最短期程，獲致最大效益，滿足軍種需求。」⁶，這策略指導旨在透過精密的建案規劃和執行，確保國軍能夠及時獲得適當的武器裝備，並且在國內外政治、經濟環境不斷變動的情況下，能夠保持靈活應對的能力。我國武器獲得策略的核心範圍涵蓋了兩大主要途徑：一是軍事採購，通過購買現有武器系統來迅速補足戰力。二是武器研製，即國內自主進行的新式武器裝備開發；這兩種途徑各有其特點，並常為互補使用，構成了國軍武器獲得的重要手段。

一、軍購案定義與現況

「軍售」本身對於軍售國著墨的重點並非在提供「武器」的本質，而是在其「交易行為」。⁷美國對中華民國軍售的法源基礎主要來自於1979年時任美國總統卡特先生所簽署《台灣關係法》於，為美國少數的針對涉外關係頒布的國內法

²中華民國 112 年國防報告書編纂委員會，《中華民國 112 年國防報告書》（台北市：國防部，民國 112 年 9 月），頁 36。

³宋雲智，〈多管火箭現況與我國未來發展趨勢之研究〉《砲兵季刊》（台南），第 141 期，陸軍飛彈砲兵學校，97 年第 2 季，頁 1。

⁴曹豐皓，〈淺談雷霆 2000 多管火箭彈現況與未來發展方向〉《砲兵季刊》（台南），第 189 期，陸軍飛彈砲兵學校，111 年第 2 季，頁 44。

⁵吳來益，「資訊作戰對我國武獲政策的影響」，逢甲大學公共政策研究所碩士論文(2015)，頁 15

⁶國防部，《國軍軍備要綱》，（臺北市：國防部，2007 年 11 月），頁 4-6

⁷David Mutimer, "The weapons state: Proliferation and the framing of security," 2000, p46-47

律，透過軍售案所簽署的發價書（Letter of Offer and Acceptance, LOA），美國可以提供武器裝備、人員訓練、技術支援及後勤維保等方式加強與中華民國的合作關係；2019年川普政府簽署《2019財務年度國防授權法》，該法案有關我國重點有三：一、美軍應適度參加中華民國例行性軍事演習。二、在提升防衛能力的基礎上提供軍售。三、依據《台灣旅行法》，強化美臺雙方高層交流互訪。⁸其中第1258條明確指出美國應積極支持中華民國提升自主防禦能力，並且提到不對稱作戰的構築及水下戰力建設，並應即時回應軍購需求，提升軍售的效率。

二、研製(發)案定義與現況

我國根據《國防法》第二十二條，訂定國防自主政策基調為「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，落實技術移轉，達成獨立自主之國防建設。」此條款具體強調了三大要點：一是國防工業需與民間企業協力發展；二是武器裝備應以自製為優先；三是軍購應確保技術轉移，增強自主研製能力。國防部為此制定了《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》等配套規範，以推動國防工業的自主發展。

為實現國防自主目標，國防部採行「確立核心、整合能量、策略聯盟、分工合作」四大策略，整合國防和民間資源，擴大國防工業的生產需求及規模，加速新型武器裝備的產製與部署，⁹強化國防自主基礎。《國防產業發展條例》第一章第一條敘明：「為有效結合政府與民間力量，發展國防產業，達成國內研發、產製武器裝備及後勤支援為優先之目標，以落實國防獨立自主之基本方針，特制定本條例。」，進一步明確國防產業結合政府與民間的發展目標，推動以國內研發、產製武器裝備為優先，表現了國防自主的決心。

在執行層面，國防部在民國106年2月與漢翔航空工業公司及中科院簽署66架新型高級教練機的合作合約，新機型「勇鷹號」已於民國110年出廠並進行測試，迄113年9月底為止已經交付36架；¹⁰自民國106年起，海軍啟動了「潛艦國造」、「兩棲船塢運輸艦」、「高效能艦艇量產」等七項建艦建案計畫，其中「潛艦國造」備受關注，首艘潛艦國造「海鯤號」（舷號711）於112年9月28日正式在台船高雄廠區實施下水典禮，管制在114年11月交艦。¹¹

⁸黃恩浩，〈美國通過《2019年國防授權法》草案對台灣安全的影響〉《國防安全雙週報》（臺北），第2期，國防安全研究院，民國107年6月29日。

⁹賀增原，〈模式模擬在武器系統概念設計階段扮演之角色—以高能雷射武器作為防空系統為例〉《國防安全雙週報》（臺北），第25期，國防安全研究院，民國112年3月15日，頁12。

¹⁰劉宇婕，〈勇鷹高教機已交機36架 卓榮泰公佈機艦國造新進度〉，《自由時報》，2024年9月20日，<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4805793>

¹¹羅添斌，〈海鯤潛艦港測海測進度頻傳卡關 2840億後續艦預算前途未卜〉，《自由時報》，2024年11月9日，<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4857644>

雷霆 2000 發展與應用

一、雷霆 2000 發展背景

中共於1990年代開始迅速提升軍事現代化能力，並置重點在其火箭軍與海空軍的建設，使其具備對臺灣本島及周邊海域的壓制能力，這種威脅促使我國尋求一種有效的地面火力反制手段，以應對可能的兩棲登陸作戰及遠程火力打擊威脅。因臺灣本島地形狹長且缺乏天然屏障，其戰略縱深有限，因此亟需一種具備遠程火力的武器系統以汰換工蜂六型多管火箭系統，其目的是用來增強陸軍管式火炮之火力，於反登陸作戰時，發揮強大、機動之火力摧毀海上敵軍及地面有生力量。

民國80年中科院啟動雷霆2000火箭專案，並於民國83年完成全系統及主件設計，84至89年度依序完成並通過研發測評及作戰測評，並於91年完成裝備構性確定後，至民國97年中科院籌獲新型火箭砲車載具(MAN,TGS 8X8)後，依原先雷霆2000多管火箭系統構型基礎，在歷次執行作戰測評並完成建議項目改善，加上部分項目實施研改以符合現代化作戰需求規格，並將其命名為「TGS 8X8 自走式雷霆2000多管火箭系統」。¹²

二、雷霆 2000 運用方式概述

中華民國112年國防白皮書強調：依據「防衛固守，重層嚇阻」的軍事戰略指導，前瞻未來敵情威脅、科技發展、戰爭型態與作戰場景，針對中共犯臺行動弱點，完成不對稱戰力規劃與籌建，透過強化遠距制敵及重層防衛等手段，在敵航渡階段，運用「機動、遠距、精準」手段削弱敵軍戰力，嚇阻敵侵略企圖。¹³

雷霆 2000 多管火箭系統運用原則依據陸軍野戰砲兵特性「集中、機動、奇襲」，戰術運用上以「統一運用」為主，依需要亦可以連(排)，行「分割」或「彈性」向下支援至聯兵旅(守備區)階層。以發揮火箭砲兵射程，攻擊高價值、高效益目標，系統載具為輪型車輛，以採用機動射擊與快速陣地變換方式，降低敵反制機率，增加戰場存活率如表 1。

表 1 雷霆 2000 多管火箭系統性能表

雷霆多管火箭系統性能表					
裝備品名	載具底盤	主要彈種	攜彈數	最大射程	精準度
雷霆2000 多管火箭 系統	輪型	MK15火箭彈	60	15公里	彈藥為非精 準彈藥，為 慣性導引。
		MK30火箭彈	27	30公里	
		MK45火箭彈	12	45公里	

資料來源：本研究整理

¹²許午，〈反登陸作戰雷霆多管火箭火力運用與戰術作為研析〉《砲兵季刊》（台南），第 161 期，陸軍飛彈砲兵學校，102 年第 2 季，頁 14-15。

¹³國防部，《民國 112 年國防報告書》（台北市：國防部，民國 112 年 9 月），頁 64。

三、美日韓多管火箭系統發展現況

(一)美國多管火箭系統發展現況

在1973年中東地區爆發「贖罪日戰爭」(Yom Kippur War)，當時以色列就已有效使用美國早期發展的「多管火箭」(Multiple Artillery Rocket System, MARS)，在80年代初期美國持續研發與精進，並定名為「多管火箭系統」(Multiple Launch Rocket Systems, MLRS)，後來英國、德國及法國也加入共同研發，目前上述國家都有各自構型的M270多管火箭系統，¹⁴後續美軍針對多管火箭系統的彈藥精準度及發射系統載具機動力進行提升發展出M270A1及M270A2構型，並於2005年發展出M142高機動砲兵火箭系統如表2。¹⁵

1.產製國家/公司:美國/洛克希德馬丁公司

2.主要系統與性能

(二)日本多管火箭系統發展現況

日本多管火箭系統發展起源於1969年，由日本防衛廳委託小松製作所以73式裝甲運兵車底盤為基礎，發展75式130mm多管火箭車(75 Multiple Surface to Surface Rocket, 75MSSR)，原型車在1973年完成測試，1977年開始量產66輛，所有的75式多管火箭車服役至2003年，續由向美採購99輛M270多管火箭系統完成全面汰換如表3。¹⁶

1.產製國家/公司: 75 式多管火箭車:日本/小松製作所

2.主要系統與性能

(三)南韓多管火箭系統發展現況

韓戰結束後，兩韓持續處於緊張對峙情勢，自1986年，K136「九龍」多管火箭系統由韓華防衛公司研製，其利用KM809A1型6×6卡車載臺，搭配36管K30-130公厘或K31-131公厘高爆彈頭火箭，最大射程達23至36公里；¹⁷K239「天隼」多管火箭系統(MLRS)，於2013年由韓華防衛公司完成研發及進行量產作業，目的在於全面汰換K136「九龍」多管火箭系統，以及向美採購的M270多管火箭系統，K239「天隼」多管火箭系統現階段具備發射多種非導引與導引彈藥，非導引彈藥包括：K33非導引131公厘火箭，最大射程為36公里以及KM26A2

¹⁴黃國華、王志強，海馬斯火箭系統(HIMARS)，<https://case.ntu.edu.tw/blog/?p=40608>

¹⁵曹豐皓，〈淺談美軍 HIMARS 多管火箭〉《砲兵季刊》(台南)，第187期，陸軍飛彈砲兵學校，108年第4季，頁43-44。

¹⁶75 式 130mm 自 走 多 連 裝 口 ケ ッ ト 弾 発 射 機 ，
<https://ja.dbpedia.org/page/75%E5%BC%8F130mm%E8%87%AA%E8%B5%B0%E5%A4%9A%E9%80%A3%E8%A3%85%E3%83%AD%E3%82%B1%E3%83%83%E3%83%88%E5%BC%BE%E7%99%BA%E5%B0%84%E6%A9%9F>

¹⁷賴名倫，〈南韓贈菲 K-136 多管火箭 擬 6 月運交〉，《青年日報》，2022年5月3日，
<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePage?chapterID=1500852&type=universal>

非導引230公厘口徑火箭，最大射程為45公里；¹⁸導引彈藥包括：最大射程80公里的 CGR-80火箭、最大射程80公里的CTM-MR火箭以及最大射程可達290公里的CTM-290飛彈如表4。¹⁹

1.產製國家/公司:

(1)K136「九龍」多管火箭系統:南韓/韓華防衛公司

(2)K239「天籟」多管火箭系統:南韓/韓華防衛公司

2.主要系統與性能

表 2 美國多管火箭系統主要系統與性能比較表

美國多管火箭系統主要系統與性能比較表					
裝備品名	載具底盤	彈種	攜彈數	最大射程	精準度
M270A1 多管火箭 系統	履帶型	精準火箭(GMLRS)	12	94公里	≤10公尺
		陸軍戰術區域飛彈 (ATACMS)	2	300公里	
M270A2 多管火箭 系統	履帶型	精準火箭(GMLRS)	12	94公里	≤10公尺
		陸軍戰術區域飛彈 (ATACMS)	2	300公里	
		精準打擊飛彈 (PrSM)	4	499公里	
M142 高機動砲 兵火箭系 統	輪型	精準火箭(GMLRS)	6	94公里	≤10公尺
		陸軍戰術區域飛彈 (ATACMS)	1	300公里	
		精準打擊飛彈 (PrSM)	2	499公里	
備考	M142 高機動 砲兵火箭系統 可由 C130 運 輸機空運	M270A1 多管火箭 系統僅能發射精準 火箭及陸軍戰術區 域飛彈	M270 系 列載具均 可裝載 2 個彈匣		均為 GPS導 引

資料來源：本研究整理

¹⁸王能斌，〈波蘭採購南韓 K239 多管火箭系統 可望 8 月開始交付〉，《上報》，2023 年 6 月 18 日，https://www.upmedia.mg/news_info.php?Type=3&SerialNo=175387

¹⁹陳成良，〈烏抗俄神器抵台 「海馬斯」多管火箭系統最遠可轟 500 公里〉，《自由時報》，2024 年 11 月 4 日，<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4851895>。

表 3 日本多管火箭系統主要系統與性能比較表

日本多管火箭系統主要系統與性能比較表					
裝備品名	載具底盤	彈種	攜彈數	最大射程	精準度
75式多管火箭車	履帶型	130mm火箭彈	30	14.5公里	-
備考					130mm 火箭彈，為慣性導引，非精準彈藥

資料來源：本研究整理

表 4 南韓多管火箭系統主要系統與性能比較表

南韓多管火箭系統主要系統與性能比較表					
裝備品名	載具底盤	彈種	攜彈數	最大射程	精準度
K136「九龍」多管火箭系統	輪型	K30-130mm火箭彈	36	23公里	為慣性導引，非精準彈藥
		K31-131mm火箭彈	36	36公里	
K239「天籟」多管火箭系統	輪型	K33-131mm火箭彈	40	36公里	為慣性導引，非精準彈藥
		KM26A2火箭彈	12	45公里	
		CGR-80	12	80公里	≤9公尺
		CMT-MR	12	80公里	
		CTM-290	2	290公里	

資料來源：本研究整理

(四)中共多管火箭系統發展現況

中共對於多管火箭的發展，源自90年代時期開始發展PHL-03，其戰略目標為實現遠程火力打擊及擴大殺傷目標範圍，PHL-03的最大射程為150公里左右，但存在彈藥精確度的問題，產生的威懾效果有限。但是自2015年《中國的軍事戰略》白皮書確立了多管火箭系統的發展方向，在遠程精準火箭彈發展方向除了延伸打擊射程，也朝向精準導引持續突破，目標為讓多管火箭系統發展的性能愈發接近短程彈道飛彈，其軍費維持成本比較飛彈系統亦可明顯降低。目前中共多管火箭系統具有四個特色:射程遠、精度高、性價比高、機動性強四個特點，依「核常兼備、全域懾戰」要求，加速飛彈汰換研改、提高實戰化訓練與各軍

種聯合作戰火力打擊能量，達到「全域拒止外軍」目標。²⁰在2019年中共建政70年閱兵時首度公開亮相的PHL-16多管火箭系統(網路或稱PHL-191，惟中共的官方軍事裝備命名通常遵循一定規律，PHL是「火箭炮」的拼音首字母縮寫，「16」表示裝備定型或批量生產的年份，2016年)，其可搭載不同口徑火箭，最大口徑「火龍480型」750公釐火箭彈，射程將近400公里，射擊精度則為30公尺，其發展成效明顯較PHL-03提升如表5。²¹

1.產製國家/公司:

(1)PHL-03多管火箭系統: 中國兵器工業集團

(2)PHL-16多管火箭系統: 中國兵器工業集團

2.主要系統與性能

表 5 中共多管火箭系統主要系統與性能比較表

中共多管火箭系統主要系統與性能比較表					
裝備品名	載具底盤	主要彈種	攜彈數	最大射程	精準度
PHL-03 多管火箭 系統	輪型	火龍140-A型火箭彈	12	150公里	≤100公尺， 為北斗衛星 導引。
PHL-16 多管火箭 系統	輪型	火龍140-A型火箭彈	10	150公里	≤100公尺， 為北斗衛星 導引。
		火龍280型火箭彈	8	280公里	≤30公尺， 為北斗衛星 導引。
		火龍480型火箭彈	2	400公里	

資料來源：本研究整理

(五)小結

各國多管火箭系統當前發展因應其戰略方針及國防科技均有其特色如表6。美國M142多管火箭系統具備高精度與遠射程特性，並可借空運達成快速部署，展現靈活火力投射優勢；南韓K239多管火箭系統可結合多彈種模組化載具，顯示其火力彈性，亦具備高精度與遠射程特性，並提供軍購國家相關軍事工業合作與整合，²²在國際市場競爭力造成美國一定威脅；而中共PHL-16多管火箭系統則具備高射程，雖精準度尚不及美、韓，但已對我國造成高度威脅。相較之下，我國雷霆2000在射程距離與導引技術上明顯落後，強化其能力已成我國提升

²⁰國防部，《民國110年國防報告書》（台北市：國防部，民國110年9月），頁35。

²¹廖士鋒〈專家：遠程火箭彈技術大突破 對台不需用“東風”〉，《聯合新聞網》，2022年8月6日，<https://money.udn.com/money/story/5603/6517793>

²²同註18

地面火力之急迫課題。

表 6 各國多管火箭系統發展現況比較表

各國多管火箭系統發展現況比較表					
國家	最大射程	精準度	優勢	劣勢	備註
美國	499KM	≤10公尺	1. 關鍵技術領先 2. 國防年度預算額度高 3. 軍工產業鏈成熟	技術研發經費高	
日本	14.5KM	未具精準導引	全面部署美制多管火箭系統與美駐軍指管同步	相關國防自主能力無法持續精進	日制75式多管火箭系統已於2003年由美制M270多管火箭系統全面取代
南韓	290KM	≤9公尺	1. 願意提供軍購國軍事工業合作及整合，武器系統出口具潛力 2. 關鍵技術能力持續精進	1. 武器性能與美國仍有差距 2. 技術研發經費高	
中共	400KM	≤30公尺	1. 國防年度預算額度高 2. 軍工產業鏈成熟 3. 關鍵技術能力持續精進	彈藥精準度與美國仍有差距	
中華民國	45KM	未具精準導引	國家政策支持國防自主發展	1. 現有武器性能落後他國 2. 年度國防預算額度有限 3. 關鍵技術不易取得	

資料來源：本研究整理

雷霆 2000 武獲策略之研析

一、國防預算與資源配置之變革

(一)國內自主研發的推動

民國80年起，我國開始重視國內軍事工業的自主能力建設，以應對國際社會的軍售限制。以「國防自主」為目標，政府將更多國防預算投入國內軍事研發項目，因此本研究彙整行政院主計總處所公布的近10年之年度中央政府預算及附屬單位總預算資料庫數據，依據所公開的歲出機關別預算內所屬單位(國防部)所編列的一般裝備(預算科目編號4614021500)完成分類與統計，本科目為公開預算下執行裝備購置，分析國內研(製)發和國外軍購金額如圖1。國內研(製)發重要成果如雄風系列飛彈、雷霆2000多管火箭系統及天弓系列飛彈等中科院主導的各型自主裝備，這些計畫不僅提升了國軍的裝備水準，也促進了國防工業的技術積累。

(二)統一管理與資源整合

自民國84年成立國防部採購局(現國防採購室)以來，國防資源的管理邁向集中化與專業化。原本由三軍司令部各自進行的採購業務統一交由採購局負責，透過標準化的採購流程提升效率，並加強透明度與檢核機制，此舉使得國軍在主要武器裝備獲得上更具未來規劃性，也減少了因軍種間發展競爭導致的資源浪費的可能性。

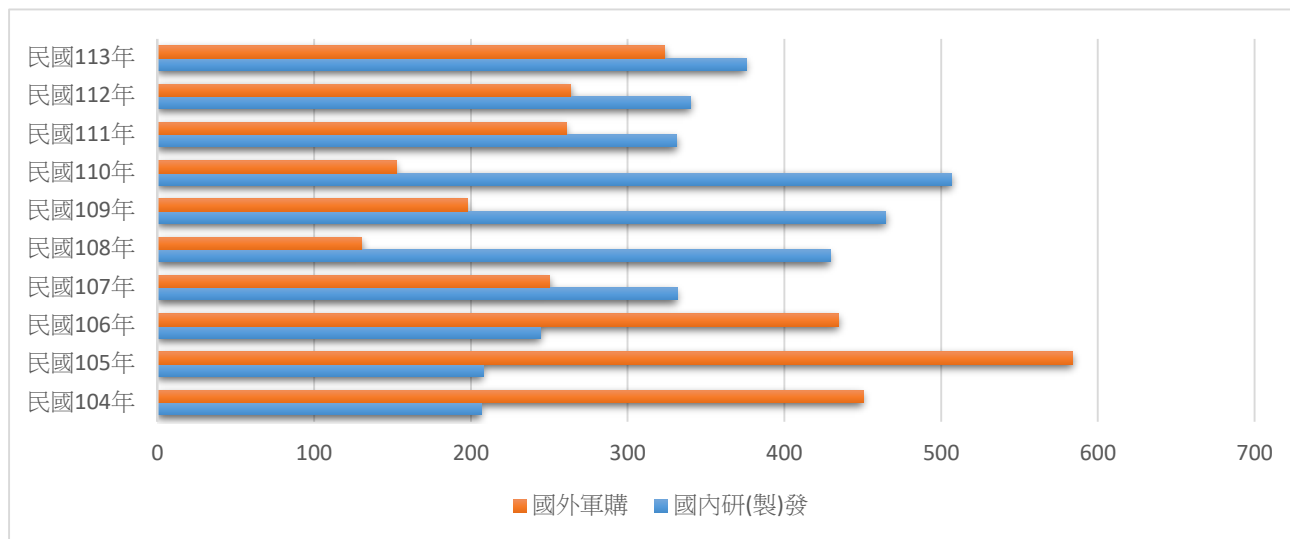


圖1 近10年研(製)發與軍購金額趨勢圖

資料來源:行政院主計總處 <https://www.dgbas.gov.tw>、本研究整理

雷霆2000與近年國防自主代表性案海鯤號潛艦相比如表7，可見近20年國防自主政策變革，雷霆2000雖已成功量產部署，然在預算規模、系統整合複雜性、國際合作深度與產業鏈規模等方面與海鯤號具顯著差異。因此，對於我國欲提升多管火箭系統，就其關鍵技術獲得、系統整合以及國際技術合作等面向，應完成武獲策略分析與精進。

表 7 雷霆 2000 與海鯤號研製案比較分析表

項目	雷霆 2000	海鯤號
主導單位	中科院	中科院、台船公司
系統類型	多管火箭系統	潛艦
關鍵技術	定位定向器	戰鬥系統、數位式聲納系統、潛望鏡、帆罩、柴電主機、魚雷發射管
裝備國防自主比例	高	中
國際技術合作情形	無具體合作案例	多項國際公司潛艦部門協力
影響產業鏈	航太、鋼材、通訊電子	複材、控制、推進系統
全案預算規模	約 144 億新臺幣	超過 500 億新臺幣

資料來源：本研究整理

(三)軍購策略的調整

隨著美台軍事合作的深化，國外軍購亦為快速提升國軍武器裝備的重要途徑，由早期引進 F-16A/B 型戰機、阿帕契攻擊直升機、愛國者防空系統至近期的 F-16V BLK70 戰機、M1A2T 戰車、HIMARS 多管火箭系統及岸置魚叉反艦飛彈系統等先進裝備，這些軍購案的推動，反映出國防預算分配中對外購裝備的重要性，但其中伴隨因交貨進度帶來的預算執行壓力如圖 2，和軍購裝備後續維持仍依賴美國的挑戰。

(四)透明度與公開性的提升

在資源配置變革的同時，國防預算的公開性也有所提高，雖然自民國87年起的國防報告書不再定期披露國內委製與國外軍購的比例，但國人可透過行政院主計總處的年度預算表及立法院審核過程，瞭解國防預算的編列與執行情況，趨於透明的特色，政府藉此增強了民眾對國防資源運用的信任。

二、以 SWOT 模型分析雷霆 2000 武獲策略²³

(一)優勢

1.國防自主政策推動軍工產業發展

根據《國防法》第二十二條與《國防產業發展條例》，政府強調結合民間力量發展國防科技，以自製為優先並落實技術移轉。此政策顯示出政府對國防自主的高度重視，並提供相關法源與制度支持。雷霆2000作為國防自主的核心項目之一，有效體現了此政策的實施成果，通過整合軍方與民間資源，不僅提升國防科技能力，還為國內相關產業帶來經濟效益。

²³陳龍潭,廖勇凱,《企業策略管理》(臺北市：智勝文化，初版，民國 100 年 6 月)，頁 72。

2.技術整合與借鑒他國經

我國在推動雷霆2000項目時，結合了本地已有的軍工技術基礎與借鑒他國成功經驗，例如，新加坡國防科技研究院轉型為國家實驗室，南韓國防發展局整合大型民間企業，日本則通過國防工業與民間產業結合，形成高度靈活的軍民融合模式。我國雷霆2000系統的發展過程中，也採用了類似的策略，由中科院提升技術整合能力並同步結合民間產業，為未來更多自主裝備項目鋪路。

美國延遲交付台灣武器清單		
武器類別	價值 (百萬美元)	佔總積欠份額 2024/8
傳統武器 Traditional	\$10,867	52.9%
F-16C/D Block 70 戰機	\$8,000	39.0%
M1A2T艾布蘭主力戰車	\$2,000	9.7%
F-16戰機紅外搜索跟蹤系統	\$500	2.4%
MS-110偵照英艙	\$367	1.8%
不對稱作戰武器 Asymmetric	\$6,999	34.1%
岸置魚叉飛彈海岸防禦系統	\$2,370	11.5%
陸基「愛國者3增程型」防空飛彈	\$882	4.3%
MQ-9收割者偵察機	\$600	2.9%
HIMARS 多管火箭系統 (2022宣布)	\$520	2.5%
HIMARS 多管火箭系統 (2020.10宣布)	\$436	2.1%
魚叉反艦飛彈	\$355	1.7%
ALTIUS 600M-V攻擊型無人機	\$300	1.5%
野戰資訊通信系統	\$280	1.4%
TOW-2B反坦克飛彈	\$241	1.2%
刺針防空飛彈 (2019.07宣布)	\$223	1.1%
刺針防空飛彈 (2015.12宣布)	\$217	1.1%
火山布雷系統	\$180	0.9%
TOW-2B反坦克飛彈 (2015.12宣布)	\$131	0.6%
標槍飛彈	\$129	0.6%
台灣先進戰術資料鏈系統升級規劃	\$75	0.4%
彈簧刀300型滯空攻擊飛彈系統	\$60	0.3%
彈藥 Munition	\$2,661	13.0%
AGM-84H/K增程型距外陸攻飛彈	\$1,008	4.9%
F-16彈藥	\$619	3.0%
MK-48系列重型魚雷	\$430	2.1%
30毫米中口徑彈藥	\$332	1.6%
AGM-154聯合距外武器	\$186	0.9%
AIM-9X Block II響尾蛇飛彈	\$86	0.4%

圖2 對美軍購延遲交貨清單圖

資料來源: <https://www.ettoday.net/news/20240920/2820217.htm>

3.國內技術積累與實踐基礎

我國地面主要武器裝備過去在雲豹甲車及雷霆2000的研發中，積累了豐富的技術與專案管理經驗。特別是雲豹甲車自民國95年專案啟動以來，逐步完成量產並衍生CM31、32及33多型號系列裝備，展現了技術積累與國產化能力，雷霆2000依循類似的模式開發，結合中科院等機構的技術實力，進一步鞏固

了我國的國防自主基礎。

4.帶動經濟與產業鏈升級

雷霆2000專案包含各系統的子項目，其推行帶動了國內航太、金屬加工及電子通訊等產業的發展，亦促進高科技領域的產業合作與升級，此舉不僅增強了國內產業競爭力，還擴大了國防產業對經濟的貢獻，創造就業機會並刺激內需

5.國防與民用技術雙向融合

雷霆2000的技術開發過程中，軍用與民用技術的雙向應用促進了科技的多元化發展。例如，火箭推進技術和精密導引系統的應用，不僅提升了裝備性能，還有助於民用航太等相關產業的進步。

(二)劣勢

1.國防預算資源受限

雖然政府逐年增加國防預算，但相較於周邊國家，整體資金仍不足。例如，我國113年度國防預算約4406億元新臺幣，惟分析其國防預算資源分配內容，其中50%用於人事費用、25%用於裝備維持，僅剩25%用於裝備研發與投資如圖3。國防資源的限制對於未來需要預算投資的雷霆2000系統主要性能提升項目形成了明顯制約，對於作戰需求的提升亦有限。

2024年國防經費			單位：億元
項目	2024年度	與2023年相較	
 總計	6068	+265	
一、公務預算	5349	+174	
（一）總預算	4406	+314	
1.軍事投資	1306	+336	
2.作業維持	1310	-26	
3.人員維持	1790	+4	
（二）特別預算	943	-140	
1.新式戰機採購	453	+2	
2.海空戰力提升採購	490	-142	
二、非營業特種基金	719	+91	

圖3 民國113年度國防預算分配圖

資料來源：行政院主計總處、<https://news.ltn.com.tw/news/politics/paper/1601287>

2.專案終止影響技術延續

我國國防專案採計畫專案制，一旦專案完成交裝部署作業，相關經費與人力隨即中斷發展，例如，IDF經國號戰機因政策轉向外購F-16戰機而中止，導致當時積累的技術與核心人力無法延續而流向其他國家，雷霆2000若未能制定長期接續提升計畫，可能重蹈覆轍，造成技術積累的中斷與浪費。

3.外銷市場有限

我國武器系統出口受限於國際局勢與市場需求，導致難以形成經濟規模，雷霆2000在主要性能與美國、韓國及中共等國仍有落差，因此尚無外銷市場需求，使相關產業的發展受限於國內需求，對於未來如有相關精進提升計畫，將影響成本分攤與技術升級。

4.企業配合程度不足

雖然政府積極推動國防自主政策，並協助臺灣國防產業發展協會成立，並有造船、國防後勤、航太及資安等相關產業加入協會如圖4，目前，但許多民間企業因國防項目技術門檻高、投入大且回報周期長，而投資意願不高，這種現象導致部分項目在實施過程中面臨技術合作或資源支持不足的問題。

5.技術積累受政策影響

國防政策的調整對技術積累帶來不確定性。以高教機為例，由於早期政策支持不足，造成專案重啟後相關技術必須重新研發、人才重新覓尋，延長了整體項目的開發周期，雷霆2000未來的發展若無穩定政策支持，將可能遭遇類似困境。



圖 4 我國國防產業供應鏈圖

資料來源：台灣國防產業發展協會、

<https://findit.org.tw/researchPageV2.aspx?pagelId=2365>

(三)機會

1.推動全民國防與經濟發展

透過雷霆2000等自主研發項目，政府可藉經濟部等相關部會完成投資優惠政策制定，進一步結合國防部推動全民國防概念，提升更多民間企業參與意願，透由國防與經濟政策的合作，創造穩定的投資環境，提升國內經濟活力。

2.培養重點軍需工業

以中科院、生製中心為核心技術，結合國防產業發展協會會員漢翔、亞航、中鋼、合勤、建大機電等企業，打造具有國際競爭力的航太、複合材料及通信資安的軍需產業體系，並進一步推動國際技術合作。

3.兵役改革與裝備升級需求

我國自民國113年已恢復一年期徵兵制，兵力員額的提升更需要搭配精良的武器裝備以提升戰力，雷霆2000系統憑藉大面積殺傷及高機動的特性，成為強化防衛作戰能力的重要選擇。

4.技術轉移與民用應用

雷霆2000專案的高科技技術發展，如火箭推進、複合材料與電子控制等項目，可轉移至民用領域，推動相關高科技產業升級與交流，可進一步強化我國科技整體競爭力。

5.國際合作與技術引進

依據經濟部產業發展署的規範，通過工業合作機制執行事前工合，我國自民國113年起國防部建案單位在取得相關外商公司的工業合作承諾書後，續由經濟部與該外商簽妥工業合作協議書，依據經濟部工業合作推動小組提供外商已簽署工業合作協議書確認函之原則，辦理後續專案發價書（LOA）簽署，期藉協議書之法律效力，強制要求外商履行工業合作責任，落實我國工業合作政策。透由事前工合可落實與外商進行技術交流與合作，爭取提升雷霆2000的技術水平與生產能力。

(四)威脅

1.關鍵技術輸出管制

多數軍事發展先進國家為保護其相關軍工產業，對武器裝備關鍵技術實施出口限制，我國在開發雷霆2000等裝備時，難以獲取關鍵零部件與技術支援，延緩研發進度並增加成本。中科院於開始設計雷霆2000多管火箭系統時，曾嘗試自製發射系統「定位定向器」，但由於當時技術尚未成熟，無法與射控電腦系統穩定連線，導致裝置在未進行射擊操作時便出現自動亂轉的問題，最終，中科院被迫放棄自製計畫，轉向外購尋求解決方案。原先中科院選定美國Honeywell International漢威聯合公司的「定位定向器」作為替代方案，但由於美方對多管火箭系統相關設備實施出口管制，經多次協調仍無法取得該設備。為此，中科院另尋其他供應來源，最終選擇從法國S公司以每具400萬元新臺幣購

買此設備。在經過一系列測試驗證後，法國S公司的「定位定向器」成功滿足雷霆2000系統的技術需求，並被用於量產裝備中，成為該系統的核心元件之一。²⁴

2.軍購壓縮研發資金

在國防資源有限的環境下，軍購案需求增加相對的會造成國內自主研發經費被排擠，研發單位在資金有限的情況下難以持續進行技術創新及突破，進一步削弱國防自主能力。

3.影響不對稱作戰發揮

中共年度的軍費投入與技術升級遠超我國，雷霆2000等裝備若無法迅速迭代，有效提升其射程及增強其精準導引能力，將影響不對稱作戰模式下的多管火箭系統的作戰運用及發揮。

4.關鍵品項依賴外國

雷霆2000的部分品項如發射系統的「定位定向器」仍需依賴外國供應，若因國際局勢或外交壓力導致品項禁運，可能嚴重影響未來的生產與部署，甚至危及國土防衛作戰能力。

5.核心人才流失與不足

因國防產業發展未臻成熟，導致人員待遇及政策制定均不穩定，相關技術人才可能流向外國或投身民間企業，我國若無法建立完善的人才培育與留任機制，將影響國防科技的長期發展與技術傳承。

結語與建議

我國國防科技的發展水準相較於美國等已開發國家仍有明顯差距。在國防資源有限的情況下，如何有效結合國防工業的科技突破與國外現役裝備的採購，制定出最具效益的採購策略，顯得尤為重要。本研究以雷霆2000為例分析武獲策略的優劣勢，並提出以下尚需精進的重點作為後續研究的結論參考：

一、提升技術能力

針對雷霆 2000 的技術不足，應優先投入資源進行精準導引技術的研發，例如整合 GPS 等全球導航系統，實現精準打擊能力的提升。未來的彈藥開發應朝向模組化與多功能化方向發展，讓雷霆 2000 能適應更多樣化的作戰需求。此外，可考慮與國際合作夥伴進行技術交流或引進技術，縮短技術積累的時間週期，加速達成技術突破。

二、優化國防資源分配

在有限的國防預算中，應制定更清晰的資源分配計畫，優先支持高效益、高戰略價值的自主研發項目，確保資金能用於提升關鍵技術。同時，應強化軍購

²⁴朱明，〈編列 2 千億+管制解除 中科院自製「雷霆 2000 發射定位系統」竟仍用商規充數〉，《上報》，2021 年 10 月 31 日，https://www.upmedia.mg/news_info.php?Type=1&SerialNo=128529

案中的技術轉移要求，將外購裝備的技術納入本地化生產與應用環節，進一步增強國內的技術自主性，形成軍購與研製的良性互補。

三、促進產業鏈整合與民間參與

建立更完善的產官學研合作機制，降低民間企業參與國防項目的門檻，鼓勵具備創新能力的科技公司參與關鍵技術研發。同時，政府應設立專項基金，用於支持國防相關的基礎研究與技術試驗，提升整體國防科技的進步速度。此外，可通過與國際供應商建立長期合作關係，逐步實現技術自主與產業鏈完整化。

四、推動數位化升級與引進 AI 技術

在雷霆2000現有系統的基礎上，進一步整合智慧指揮控制系統，提升目標定位、射擊指揮和射擊精準度。在未來的戰場環境中，數位化與AI技術將成為核心，應加速引入部署資訊化射擊指揮與通信設備，確保作戰部隊能快速接管以適應多變的戰場需求。此外，應加強電子戰防護能力，包括抗干擾技術與通信加密技術，增強其在高威脅環境中的作戰生存力。

五、構建長期武器裝備發展計畫

國防部應根據未來的戰略需求與科技發展趨勢，制定多階段武器裝備發展計畫，將既有的雷霆2000納入整體火力打擊體系的升級計畫中。長期計畫應包括對技術創新、作戰效能提升以及產業協同的具體指導目標，確保國防自主建設能與國際技術水平接軌。

六、加強國際合作與技術引進

在強化國防自主的同時，應積極參與國際技術合作，特別是與友好國家在多管火箭系統相關領域的技術交流。通過引進先進技術與專家經驗，縮小與國際一流武器系統的差距。此外，可探索與國際企業的聯合研發模式，提升雷霆 2000 未來技術升級的可能性。

參考文獻

書籍

- 一、陳龍潭,廖勇凱,《企業策略管理》(臺北市：智勝文化，初版，民國 100 年 6 月)。
- 二、David Mutimer, “The weapons state: Proliferation and the framing of security”。

軍事準則

- 一、國防部,《國軍軍備要綱》,(臺北市：國防部，2007年11月)。

期刊

- 一、中華民國 112 年國防報告書編纂委員會,《中華民國 112 年國防報告書》(台

北市：國防部，民國 112 年 9 月）。

- 二、中華民國 110 年國防報告書編纂委員會，《民國 110 年國防報告書》（台北市：國防部，民國 110 年 9 月）。
- 三、宋雲智，〈多管火箭現況與我國未來發展趨勢之研究〉《砲兵季刊》（台南），第 141 期，陸軍飛彈砲兵學校，97 年第 2 季。
- 四、曹豐皓，〈淺談雷霆 2000 多管火箭彈現況與未來發展方向〉《砲兵季刊》（台南），第 189 期，陸軍飛彈砲兵學校，111 年第 2 季。
- 五、黃恩浩，〈美國通過《2019 年國防授權法》草案對台灣安全的影響〉《國防安全雙週報》（臺北），第 2 期，國防安全研究院，民國 107 年 6 月 29 日。
- 六、賀增原，〈模式模擬在武器系統概念設計階段扮演之角色—以高能雷射武器作為防空系統為例〉《國防安全雙週報》（臺北），第 25 期，國防安全研究院，民國 112 年 3 月 15 日。
- 七、許午，〈反登陸作戰雷霆多管火箭火力運用與戰術作為研析〉《砲兵季刊》（台南），第 161 期，陸軍飛彈砲兵學校，102 年第 2 季。
- 八、吳來益，「資訊作戰對我國武獲政策的影響」，逢甲大學公共政策研究所碩士論文(2015)。

網路

- 一、劉宇婕，〈勇鷹高教機已交機 36 架 卓榮泰公佈機艦國造新進度〉，《自由時報》，2024 年 9 月 20 日，
<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4805793>。
- 二、羅添斌，〈海鯤潛艦港測海測進度頻傳卡關 2840 億後續艦預算前途未卜〉，《自由時報》，2024 年 11 月 9 日，
<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4857644>。
- 三、賴名倫，〈南韓贈菲 K-136 多管火箭 擬 6 月運交〉，《青年日報》，2022 年 5 月 3 日，<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4810892>。
- 四、陳成良，〈韓版海馬斯再進化！「天隼」火箭系統 2027 年將能射反艦彈道飛彈〉，《自由時報》，2024 年 9 月 25 日，
<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4810892>。
- 五、陳成良，〈強化不對稱戰力！美國為台、烏尋找 IFATDS 火控系統供應商〉，《自由時報》，2022 年 12 月 29 日，
<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/4168629>。
- 六、王能斌，〈波蘭採購南韓 K239 多管火箭系統 可望 8 月開始交付〉，《上報》，2023 年 6 月 18 日，
https://www.upmedia.mg/news_info.php?Type=3&SerialNo=175387。

- 七、陳成良，〈烏抗俄神器抵台 「海馬斯」多管火箭系統最遠可轟 500 公里〉，《自由時報》，2024 年 11 月 4 日，
<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4851895>。
- 八、廖士鋒〈專家：遠程火箭彈技術大突破 對台不需用“東風”〉，《聯合新聞網》，2022 年 8 月 6 日，
<https://money.udn.com/money/story/5603/6517793>。
- 九、朱明，〈編列 2 千億+管制解除 中科院自製「雷霆 2000 發射定位系統」竟仍用商規充數〉，《上報》，2021 年 10 月 31 日，
https://www.upmedia.mg/news_info.php?Type=1&SerialNo=128529。
- 十、柏路正，〈順勢而為推進陸軍建設轉型〉《解放軍報》(北京)，2016 年 3 月 17 日，版 10。
- 十一、黃國華、王志強，海馬斯火箭系統 (HIMARS)
<https://case.ntu.edu.tw/blog/?p=40608>。
- 十二、William S. Murray, “Revisiting Taiwan ’s Defense Strategy,” Naval War College Review, vol.61, Nr.3, 2008, <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1814&context=nwc-review>。
- 十三、75 式 130mm 自走多連裝ロケット弾発射機，
<https://ja.dbpedia.org/page/75%E5%BC%8F130mm%E8%87%AA%E8%B5%B0%E5%A4%9A%E9%80%A3%E8%A3%85%E3%83%AD%E3%82%B1%E3%83%83%E3%83%88%E5%BC%BE%E7%99%BA%E5%B0%84%E6%A9%9F>。

作者簡介

陳泓丞中校，專業軍官 98 年班、砲校野砲正規班 102 年班、國防大學陸軍指揮參謀學院 109 年班；曾歷任戰砲排排長、觀通組長、副連長、連長、計畫官、計畫參謀官，現任職於國防大學戰爭學院戰略班學員。

王昱翔上校，指揮職軍官 92 年班、砲校野砲正規班 101 年班、國防大學陸軍指揮參謀學院 105 年班、國防大學戰爭學院 113 年班；曾歷任連長、營長、計畫參謀官，目前任職於國防大學管理學院國管中心法制及武獲組戰略教官。