

從俄烏戰爭探討海馬斯多管火箭作戰成效之研究

作者：彭福全、林哲蔚

提要

- 一、俄烏戰爭迄今已進入第三年，烏克蘭軍隊初期因戰備準備不周、裝備落後及政府貪腐等因素影響，作戰未能取得勝利，而自美、英及北約國家提供多管火箭(MLRS)及 155 公厘火砲等砲兵裝備，並在美方民用星鏈通信(Starlink)支援下，逐漸形成戰略攻勢轉移，據報導烏克蘭軍隊在戰場上，成功的運用火力切斷俄軍補給線和利用火力反擊，收復哈爾科夫(Kharkov)與蘇梅州(Sumska oblast)地區，都值得我們借鏡，作為防衛作戰火力運用規劃的參考。¹
- 二、國防部於 2024 年 11 月已陸續獲得自美國採購 29 套 M142 高機動性多管火箭系統(M142 High Mobility Artillery Rocket System, HIMARS，後續簡稱海馬斯多管火箭)，包含獲得最大射程 300 公里，且具備遠距、精準導引能力的陸軍戰術飛彈系統(Army Tactical Missile System，後續簡稱 ATACMS) 84 枚²。透過研析俄烏戰爭作戰經過中砲兵火力運用情形，可作為後續建軍備戰及作戰運用之重要參考依據。
- 三、爰此，本文將深入瞭解戰役中烏軍海馬斯多管火箭之運用方式及其在戰場上的關鍵作用，進一步探討海馬斯多管火箭於我國砲兵部隊中之角色定位，並結合現行作戰環境，研析未來作戰部署與運用之可能方向。

關鍵詞：俄烏戰爭、海馬斯多管火箭、ATACMS、作戰部署與運用。

前言

中共近年在東部戰區頻繁進行多軍種聯合作戰演訓，持續透過軍演(如 2022 環台軍演、聯合利劍 2023、2024A、B)、灰色地帶行動等方式對台軍事威嚇。前瞻中共軍事企圖與犯臺威脅，國軍依「防衛固守、重層嚇阻」軍事戰略指導與防衛作戰的需求，檢討武器裝備籌獲，提升部隊聯合作戰能力。面對敵我懸殊的兵力差距，必須建構堅實可恃的不對稱戰力，籌獲具備「遠距、精準、機動」特性的武器系統，已成為提升防衛作戰效能的關鍵。³

¹ 陳亦偉譯，〈扭轉烏軍火力劣勢 美將援烏 MLRS 多管火箭〉，

<https://www.cna.com.tw/news/aopl/202205280032.aspx>，(檢索日期：民國 113 年 3 月 7 日)。

² 國防部，《中華民國 113 年度國防部所屬單位預算》上冊(臺北：國防部，民國 112 年)，頁 167-175。

³ 國防部，〈因應我國周遭環境變化，國軍整體戰力整備精進作為〉，

<https://ppg.ly.gov.tw/ppg/SittingAttachment/download/2021100708/14100165123911032000.pdf>，(檢索日期：民國 113 年 10 月 14 日)。

為彌補兵力馳援外、離島及本島跨區增援時效不足，冀以即時火力跨區增援為至佳方案，我國於 2021 年依「轟雷專案」向美國採購 M142 高機動砲兵火箭系統，建立自主性之「遠距精準」、「快速機動」及「大面積殺傷」火力。⁴2022 年爆發的俄烏戰爭中，美製海馬斯多管火箭展現精準打擊能力，成功摧毀俄軍關鍵目標，⁵其作戰經驗對我國防衛作戰具有重要參考價值。筆者主在透過對俄烏戰爭中海馬斯多管火箭的運用方式及其關鍵作用，研析其於我國砲兵部隊的角色定位，並就現行作戰環境探討未來作戰部署與運用。

俄烏戰爭概述

俄烏戰爭的源起可以追溯到兩國間交織的歷史脈絡，雖然這些歷史因素確實存在，然而多數學者分析認為，真正引發衝突的關鍵在於冷戰雖於 1991 年結束，但北約持續向東擴張的政策對區域安全構成了壓力。特別是烏克蘭申請加入北約的行動，不僅加劇了局勢緊張，更直接成為衝突的催化劑，進而將烏克蘭推向了戰火的最前線。⁶

一、作戰經過

俄烏戰爭自 2022 年 2 月爆發以來，其作戰進程經歷數個重要階段，並展現現代戰爭的複雜性與殘酷性。俄軍初期採取快速進攻策略，試圖在短時間內達成戰略目標，卻因種種問題未能成功，導致戰事演變為長期的消耗戰。⁷

第一階段（2022 年 2 月至 4 月）：快速入侵與挫敗，俄羅斯於 2022 年 2 月 24 日發動「特別軍事行動」，分北、東、東南三路進攻烏克蘭。儘管初期俄軍進展迅速，北路部隊幾乎包圍基輔，但由於後勤供應不足與烏軍頑強抵抗，導致戰線停滯。烏克蘭採取防空導彈、反坦克武器和無人機相結合的戰術，成功擊毀多輛俄軍坦克及裝甲車。俄軍因損失慘重於 4 月 9 日南部軍區司令德沃尼可夫（Alexander Dvornikov）上將接替「特別軍事行動」指揮官。⁸

第二階段（2022 年 4 月至 9 月）：頓巴斯之爭與海馬斯多管火箭初次投入，俄軍集中進攻烏克蘭東部頓巴斯地區，試圖全面控制該地。期間，俄軍攻下馬里烏波爾等城市，但烏軍利用美國提供的情報和武器重創俄軍，特別是擊沉俄軍旗

⁴ 同註 2。

⁵ Claudiu Valer NISTORESCU, "The Asymmetries Generated by New Weapon Systems and Their Role in Achieving Success on the Battlefield. The Impact of HIMARS on the Conflict in Ukraine," Bulletin of Carol I National Defence University (Romania), Vol.13, No.3(2024), P.117-128。

⁶ 謝志淵，〈2022 年俄烏戰爭源起、戰略與對我國之啟示〉，《國防雜誌》（臺北），第 37 卷第 3 期，民國 111 年 9 月，頁 1-2。

⁷ 〈俄烏戰爭對台灣防衛作戰的意涵〉《戰略與評估》第 13 卷第 2 期，2024 年 1 月，頁 1-32。

⁸ The Guardian, 〈Aleksandr Dvornikov: Russian general who helped turn tide of Syrian war〉, <https://www.theguardian.com/world/2022/apr/10/alexanderdvornikov-russian-general-who-helped-turn-tide-of-syrian-war>, (檢索日期：民國 113 年 11 月 2 日)。

艦「莫斯科號」。⁹海馬斯多管火箭於 2022 年 6 月首次投入戰場，摧毀了俄羅斯軍隊位於頓巴斯東部伊久姆的基地，大幅提升烏軍精準打擊能力，顯示出美製裝備對戰局的關鍵性影響。¹⁰

第三階段（2022 年 9 月至 11 月）：烏軍大反攻，烏軍於 9 月發動大規模反攻，迅速收復哈爾科夫、伊久姆等地，並奪回數千平方公里的領土。海馬斯多管火箭在此階段持續發揮關鍵作用，烏軍利用其遠程精確打擊能力摧毀俄軍的補給線，特別是在東部和南部戰線，幫助烏軍形成戰場優勢。俄羅斯因損失嚴重，被迫徵召 30 萬預備役士兵，雙方陷入僵局。¹¹

第四階段（2022 年 11 月至 2023 年 4 月）：戰局僵持與局部反攻，烏軍於 11 月收復赫爾松，取得重要戰略勝利。冬季期間，海馬斯多管火箭繼續被用於打擊俄軍的補給線和指揮中心，使俄軍在東部戰線多次失利。然而，由於天氣和地面泥濘，雙方行動均受限制。俄羅斯則加強防禦工事，並依賴瓦格納傭兵團等非正規部隊鞏固其控制區域。¹²

第五階段（2023 年 4 月至今）：持續消耗與局部反攻，澤倫斯基政府多次聲明將展開反攻，但因天氣、補給和武器訓練等問題，未能組織大規模攻勢。海馬斯多管火箭仍然是烏軍反攻中的核心武器，烏軍利用其對俄軍的重要設施進行精確打擊，但總體進展有限。雙方在多條戰線展開消耗戰，同時加強網絡戰與輿論戰。¹³

二、砲兵運用情形

砲兵在俄烏戰爭中再次證明其作為「戰場之神」的地位。俄羅斯和烏克蘭雙方都廣泛使用各類砲兵系統，從傳統牽引式榴彈砲到現代化多管火箭系統，各展所長，對戰局產生了深遠影響。

「俄烏戰爭」雙方所使用的地面火力裝備，可以發現雙方初期所使用牽引砲及自走砲多為繼承「蘇聯解體」時的裝備，據查俄羅斯與烏克蘭擁有火砲之火點比值大約為 6.5：1，雙方軍事實力有很大的落差(如表 1)。¹⁴

俄軍的砲兵使用集中體現在高密度的火力壓制上。俄軍傳統上以「砲火飽和」戰術著稱，特別是在頓巴斯地區，他們通過長時間、高強度的砲擊壓制烏軍陣地，

⁹ 江忻杓，〈烏克蘭「以陸制海」拒止俄軍兩棲登陸〉，

<https://indsr.org.tw/focus?uid=11&pid=339&typeid=26>，（檢索日期：民國113年11月17日）。

¹⁰ Ruairi Casey，〈烏克蘭「以陸制海」拒止俄軍兩棲登陸〉，<https://www.thenewslens.com/article/170959>，（檢索日期：民國 113 年 11 月 17 日）。

¹¹ 江忻杓，〈俄烏戰爭對台灣防衛作戰的意涵〉，《戰略與評估》（臺北），第 13 卷第 2 期，民國 113 年 1 月，頁 73-74。

¹² 同上註，頁 75。

¹³ 同上註，頁 76。

¹⁴ 同註 6，頁 16-18。

試圖削弱烏軍士氣並瓦解其防禦。然而，俄軍的砲兵運用也暴露出一些問題，如過度依賴大規模砲火，導致彈藥消耗驚人。此外，由於後勤補給和指揮系統的效率低下，俄軍的砲兵常無法在關鍵時刻支援地面部隊，進一步限制了其作戰效能。

相較之下，作戰初期烏克蘭軍隊不僅在數量上劣勢明顯，但依靠西方提供的現代化裝備，烏軍的砲兵使用更為靈活和精準，尤其是海馬斯多管火箭，成功彌補了火力不足的缺陷。海馬斯多管火箭的高精度打擊能力使烏軍能有效摧毀俄軍的補給線、彈藥庫和指揮中心，大幅削弱了俄軍的戰鬥力。這一點在烏軍反攻階段尤其明顯，海馬斯多管火箭成為改變戰局的關鍵裝備。

表 1 2022 年俄烏軍事力量比較表

項目 \ 國家	俄羅斯	烏克蘭	備考 (比值)
全球軍力綜合排名	2/140	22/140	
總人口數	142,320,790(9)	43,745,640(22)	3 : 1
可用人力數	69,737,187(9)	22,310,276(29)	3 : 1
適服兵役人數	46,681,219(10)	15,617,193(32)	3 : 1
現役人數	850,000(5)	200,000(20)	4.25 : 1
後備人數	250,000(15)	250,000(15)	1 : 1
準軍事人數	250,000(11)	50,000(27)	5 : 1
空軍戰機及攻擊機數	772(3) ; 739(2)	69(32) ; 29(17)	17 : 1
武裝攻擊直升機數	544(2)	34(18)	16 : 1
戰車數	12,420(1)	2,596(13)	4.7 : 1
裝甲車數	30,122(3)	12,303(6)	2.4 : 1
自走砲與牽引砲數	6,574(1) ; 7,571(1)	1,076(6) ; 2,040(7)	6.5 : 1
各式作戰艦數 (水面及水下)	605(2)	38(53)	16 : 1

資料來源：謝志淵，〈2022 年俄烏戰爭源起、戰略與對我國之啟示〉，《國防雜誌》（臺北），第 37 卷第 3 期，民國 111 年 9 月，頁 18。資料說明：（）內數字為全球排名順序

俄烏戰爭海馬斯多管火箭運用探討

一、海馬斯多管火箭系統簡介

海馬斯多管火箭是洛克希德馬丁公司(Lockheed Martin)研發的一種輕型、靈活、精準的多管火箭系統，旨在為美軍及其盟友提供遠程火力支援，同時兼具高機動性與精準打擊能力。該系統的設計與發展深刻反映了現代戰爭對砲兵作戰需求的轉變，成為現代砲兵作戰的重要代表。

(一)發展背景與設計目標

美軍的多管火箭系統（Multiple Launch Rocket System, MLRS）起源於美國陸軍導彈與火箭研究局的專案開發。其核心為以 M270 型輕裝甲履帶發射載具為基礎，該載具改良自陸軍的 M2 布萊德里（Bradley）步兵戰鬥車原型。隨後，北約同盟國，包括英國、法國、德國及義大利，共同參與了為期近 7 年的研發、測試與改進工作。該系統於 1983 年正式定型，並開始服役於美國與北約國家的陸軍砲兵部隊。系統最終被命名為「MLRS 多管火箭系統」，並獲得正式品名為 M270（如圖 1）。¹⁵

美軍透過改良其發射系統，在 1995 年推出 M270 A1 型，該系統模組化彈箱可裝 2 組 6 枚 227 公厘火箭彈，或是 ATACMS 2 枚，主要接戰 150 公里以外的目標，經 1999 年完成裝備作戰測評，交付部隊使用。後續美軍評估 MLRS 於戰場上的限制及未來戰場需求因素，著手改善 MLRS 火箭彈射程及精準度不足、發射系統搭配履帶式底盤過於笨重，致機動力不足及不利空中運輸等缺點，在評估各軍火商不同的技術方案後，以洛克希德馬丁公司（Lockheed Martin）方案，較能滿足美國陸軍之需求；故選擇以 M270 多管火箭系統為基礎的研改方案，於 1990 年開始研發，以輪型載具取代 M270 多管火箭系統的履帶型底盤，M270 A1 型車速可達 65 公里/小時，滿足機動及靈活之需求。發射系統及底盤載具經過一系列的研改，成為一款兼具靈活、輕便和高機動性的多管火箭系統，以填補 M270 火力支援系統不足的問題。在 1996 年完成 M142 227 公厘高機動砲兵火箭系統（High Mobility Artillery Rocket System, HIMARS）研發（如圖 2），於 2002 至 2004 年間，實施多次作戰測評，遂於 2005 年正式進入美國陸軍服役。

16



圖 1：1991 年的「沙漠風暴行動」M270 MLRS 多管火箭系統
資料來源：Dugdale-Pointon, T. (2002). Multiple Rocket Launcher Systems (MLRS)

¹⁵ 林俊安，〈HIMARS 多管火箭系統維持現況分析及對我軍之啟示〉，《砲兵季刊》（臺北），第 191 期，民國 109 年 12 月，頁 59。

¹⁶ 張雲清，〈淺談各國砲兵多管火箭系統發展現況〉，《砲兵季刊》（臺北），第 180 期，民國 107 年 4 月，頁 2。



圖 2：M142 227 公厘高機動砲兵火箭系統
資料來源：Army Technology

(二)技術特性與性能

海馬斯多管火箭具備多項技術特性，使其成為現代化砲兵系統中的佼佼者：

1. 射程靈活性：海馬斯多管火箭能發射多種類型的火箭彈和戰術導彈，包括導引多管火箭系統(Guided Multiple Launch Rocket System，後續簡稱 GMLRS)和 ATACMS。其中，GMLRS 的射程為 15 至 70 公里，而 ATACMS 射程可達 300 公里以上，涵蓋了短、中、遠程作戰需求。S 制導系統，其誤差範圍僅為 10 公尺左右，這意味著該系統能夠精確摧毀敵方的高價值目標，例如指揮中心、彈藥庫和雷達設施。¹⁷

2. 精準打擊能力：海馬斯多管火箭的火箭彈和導彈配備 GPS 制導系統，其誤差範圍僅為 10 公尺左右，這意味著該系統能夠精確摧毀敵方的高價值目標，例如指揮中心、彈藥庫和雷達設施。¹⁸

3 高機動性：海馬斯多管火箭安裝在五噸級輪式卡車底盤上，能夠快速移動和部署。該系統具備「打了就跑」的能力，即在完成打擊後迅速撤離火力位置，有效降低敵方反砲兵雷達的威脅。

4 模組化設計：海馬斯多管火箭採用模組化設計，發射器可快速更換不同類型的彈藥，以適應不同的戰場需求。例如，其標準發射模組可容納六枚 GMLRS 或一枚 ATACMS。

¹⁷ Lockheed Martin, NYSE: LMT, 〈Long Range Precision Fires Solutions Increase Response Times and Enhance Effectiveness in High Threat Environments〉, <https://www.lockheedmartin.com/en-us/news/features/2022/ausa-lockheed-martins-long-range-precision-fires-solutions.html>, (檢索日期：民國 113 年 10 月 29 日)。

¹⁸ Lockheed Martin, NYSE: LMT, 〈Long Range Precision Fires Solutions Increase Response Times and Enhance Effectiveness in High Threat Environments〉, <https://www.lockheedmartin.com/en-us/news/features/2022/ausa-lockheed-martins-long-range-precision-fires-solutions.html>, (檢索日期：民國 113 年 10 月 29 日)。

5.數位化火控系統：海馬斯多管火箭搭載先進的數位化火控系統，能與無人機、衛星和雷達系統協同作戰，實現實時目標偵察和打擊。這種數位化能力大幅縮短了目標鎖定和火力投射的反應時間。

(三)作戰應用與優勢

海馬斯多管火箭的設計使其能夠在多種作戰環境中發揮重要作用，特別是在非對稱戰爭、混合戰爭和大規模常規戰爭中均具備高度適應性。

1.快速部署與全球覆蓋：海馬斯多管火箭可通過 **C-130** 運輸機快速部署至全球任意地點，這使得其在應對緊急軍事危機時成為首選武器。例如，美軍在中東地區多次使用海馬斯多管火箭進行反恐行動，針對伊斯蘭國（**ISIS**）的高價值目標進行精準打擊。

2.靈活火力投射：海馬斯多管火箭的高機動性使其能夠靈活部署於前線或防線後方，針對敵方的後勤補給線、指揮中心和重要設施進行打擊。這種能力特別適合對抗敵方的大規模進攻行動。

3.與聯網作戰相結合：海馬斯多管火箭的數位化火控系統與現代戰場的資訊化需求高度契合。通過無人機和衛星提供的實時數據，海馬斯多管火箭能迅速鎖定目標並實施精準打擊，顯示了未來戰爭的數位化特徵。

4.心理威懾效果：海馬斯多管火箭的高精度和高毀傷能力對敵方士兵產生了強大的心理壓力。在俄烏戰爭中，俄軍士兵對海馬斯多管火箭的打擊能力感到畏懼，這種心理壓力進一步降低了敵方的作戰士氣。

二、烏軍海馬斯多管火箭應用方式

美國國防部於 2022 年 7 月 22 日發布新聞稿，宣布再向烏克蘭提供 4 套 **M142** 海馬斯多管火箭。這套系統為烏軍帶來優越的戰場打擊能力，使其能夠精準攻擊敵方的指揮所、高價值目標、補給設施、彈藥庫及燃料補給站等重要目標。海馬斯多管火箭結合了三項關鍵優勢：超遠程射程、高度精準性以及機動性，這些特性對削弱俄軍的火砲優勢產生重大影響。¹⁹

烏軍獲得海馬斯多管火箭時，俄羅斯軍隊正在烏克蘭東部，特別是頓涅茨克和盧甘斯克地區掌握主動權。俄軍攻佔北頓涅茨克和利西昌斯克後，加強了巴赫穆特-克拉馬托爾斯克方向的進攻行動，同時從利曼（北）和霍爾利夫卡（南）實施包圍行動，企圖包圍克拉馬托爾斯克地區的烏克蘭部隊。根據戰爭研究所（**ISW**）的調查，烏軍開始運用海馬斯多管火箭，成功打擊了俄軍的多個關鍵目

¹⁹ 美國之音，〈美國向烏克蘭提供更多“海馬斯”，助烏軍在與俄軍消耗戰中獲取優勢〉，
<https://www.voacantonese.com/a/us-sending-ukraine-more-advanced-rocket-systems-2022-722/6670796.html>，（檢索日期：民國 113 年 11 月 18 日）。

標。²⁰

烏軍主要將海馬斯多管火箭部署於頓巴斯作戰區域，目的是阻止俄軍沿巴赫穆特-克拉馬托爾斯克進攻軸線的推進。前瞻性紅外雷達（FIRMS）系統在利曼-巴赫穆特-霍爾利夫卡接觸區捕捉的衛星圖像顯示，作戰接觸區域與俄軍後方出現多處熱異常現象。這些高熱特徵可透過地理資訊系統（GIS）工具進行時空分析。

以 2022 年 7 月 6 日為基準，在前線沿線觀察到高頻率且高強度的熱異常。這些異常同時出現在打擊起始點（POO）和彈著點（POI）區域，顯示當日俄軍遭受密集的火砲轟炸，可能是為了塑造未來的進攻行動。然而，7 月 6 日之後的衛星圖像分析顯示熱異常逐漸減少，到 7 月 14 日時已明顯降低。這種變化反映出接觸區域的火砲射擊強度大幅下降，主要原因之一是俄軍可用於支援進攻行動的彈藥數量減少。²¹

到了 2022 年 8 月，烏軍持續有效運用海馬斯多管火箭塑造戰場。他們系統性地打擊多項戰略目標，包括彈藥庫、指揮所、補給與加油點、跨河橋樑、機場、預備隊集結區等，目的是破壞敵方的通信線路。在赫爾松地區，烏軍重點打擊俄軍用於補給第聶伯河右岸部隊的主要渡河點，包括永久性與臨時性渡河設施。

為確保打擊精度與效果評估，烏軍在目標附近部署各類感測器，用於提供座標、維持目標正確識別（PID）以及執行目標效果評估（BDA）。2022 年 2 月至 2024 年 11 月期間烏軍使用的是 GMLRS，而非射程更遠的 ATACMS。透過這種精準且系統性的打擊方式，烏軍成功削弱了俄軍的火砲優勢與後勤補給能力。²²然而 2024 年 11 月中旬烏軍在美國授權下，首次使用 ATACMS 對俄羅斯境內 S-400 防空系統的雷達系統及哈利諾機場等設施進行攻擊，ISW 評估認為，烏克蘭對俄羅斯後方軍事目標的遠程打擊對於烏克蘭削弱俄羅斯整個戰區軍事能力的的能力至關重要。²³ 上述烏軍運用海馬斯多管火箭之作戰概要及火力效果如下表（如表 2）。

²⁰ Institute for the Study of War, 〈Russian Offensive Campaign Assessment, November 26, 2024〉, <https://www.understandingwar.org/backgrounder/russian-offensive-campaign-assessment-august-29>, (檢索日期：民國 113 年 11 月 28 日)。

²¹ 同註 5, P.122.

²² 同註 5, p.117-128.

²³ Institute for the Study of War, 〈Russian Offensive Campaign Assessment, August 29〉, <https://www.understandingwar.org/backgrounder/russian-offensive-campaign-assessment-august-29>, (檢索日期：民國 113 年 11 月 18 日)。

表 2 烏軍運用海馬斯多管火箭主要戰術分析表

策略	作戰概要	火力效果
1	打擊俄軍機動旅與師級單位戰術縱深的主要通信線路與彈藥庫。	切斷指揮通信，削弱火力支援能力。
2	利用射程達 80 公里的 GPS 導引火箭彈藥，打擊距前線 25-40 公里的敵方團級和機動旅後勤系統。	癱瘓補給網絡，減緩戰場機動性。
3	利用遠程火力優勢，打擊 60-70 公里距離內的目標，將俄軍機動師後勤部署區域納入作戰範圍。	擴大打擊範圍，干擾部署計劃。
4	戰略性打擊高層指揮節點，消滅重要軍官與將領，以破壞俄軍的指揮管制能力。	破壞指揮系統，降低決策效率。
5	利用 ATACMS，打擊俄羅斯境內的目標。	削弱俄羅斯整個戰區軍事能力的能力

資料來源：筆者整理自 “The Asymmetries Generated by New Weapon Systems and Their Role in Achieving Success on the Battlefield. The Impact of HIMARS on the Conflict in Ukraine” 及 “Russian Offensive Campaign Assessment” 系列文章

三、海馬斯多管火箭在俄烏戰爭中的關鍵作用

海馬斯多管火箭在俄烏戰爭中創造了重要的戰略及戰術影響，主要展現在創造戰場不對稱優勢，並協助烏軍達成關鍵戰役目標兩個面向。這套系統的投入使烏克蘭軍隊能夠精準打擊敵方弱點，同時影響俄軍的實體戰力和心理層面。

在頓巴斯作戰區域，海馬斯多管火箭的部署產生明顯的不對稱效果。透過 2022 年 7 月 15 日至 20 日期間的衛星圖像分析顯示，俄軍在 7 月 15 日至 16 日期間加大了接觸區的打擊強度，研判可能正在準備新一波的進攻行動。俄軍在 7 月 17 日持續進攻但未獲成功，到 7 月 18 日時，對接觸區熱異常的分析已顯示俄軍的進攻強度明顯減弱。這種變化主要歸因於海馬斯多管火箭持續打擊俄軍後方的彈藥庫和地面通信線路，導致前線部隊可用彈藥數量大幅減少。海馬斯多管火箭為烏軍帶來的戰術不對稱優勢主要表現在三個層面：第一是相較於俄軍類似系統具備更高的精確度、更遠的射程和更大的效能；第二是系統的特性使敵方無法同時對抗彈藥和發射平台；第三是 GPS 導引火箭彈藥的精準打擊能力。這些優勢使烏軍成功阻止俄軍在巴赫穆特-克拉馬托爾斯克方向的進攻行動，並為後續反攻作戰創造有利條件。²⁴

²⁴ 同註 5，p.123-125.

在赫爾松作戰區域，海馬斯多管火箭的打擊效果促使俄軍在哈爾科夫作戰區域的戰略判斷出現重大失誤。烏軍加強對赫爾松俄軍後方區域的打擊，迫使俄軍必須從哈爾科夫地區調動部隊支援。這種兵力調動為烏克蘭在哈爾科夫地區的反攻行動創造了絕佳時機。同時，持續打擊赫爾松地區的渡河點和後勤樞紐，也使俄軍指揮官對烏軍主要進攻方向的判斷產生混淆。這些戰術層面的成果最終轉化為重要的戰略成果。在赫爾松戰區持續施加的壓力，加上對通信線路的有效截斷，迫使俄羅斯政治與軍事決策層不得不在 2022 年 10 月底前，將所有部隊撤至第聶伯河左岸。俄軍撤至第聶伯河以南，以及哈爾科夫反攻的成功，都可歸功於海馬斯多管火箭打擊系統的有效運用。²⁵

面對海馬斯多管火箭的威脅，俄軍也採取了相應的因應措施。在戰術層面，俄軍將區域和後勤基地移至海馬斯多管火箭射程之外，實施部隊分散部署，並降低指揮所的多重光譜特徵。在技術層面，俄軍調校電子戰系統以影響彈藥的精準度，並結合防空系統以降低海馬斯多管火箭的整體效能。儘管如此，海馬斯多管火箭在烏克蘭戰場上仍然保持其致命威脅。雖然這些系統的效能因俄軍的防禦措施而有所降低，但烏軍透過採用創新戰術和誘導行動，持續創造並把握攻擊機會，成功突破俄軍部署的多層防禦。海馬斯多管火箭作為戰力倍增器的潛力，使其持續在戰場上發揮關鍵作用。

綜合分析顯示，海馬斯多管火箭不僅在戰術層面上改變了戰場態勢，更在戰略層面上影響了整個戰爭的走向。透過系統性地削弱俄軍的後勤補給、指揮管制和火力支援能力，海馬斯多管火箭成功協助烏克蘭軍隊在關鍵戰役中取得優勢，並最終促成重要戰略目標的達成。這套系統的投入使用，不僅在物質層面上打擊了俄軍的戰力，更在心理層面上影響了俄軍的士氣，進一步加劇了其指揮鏈中的信任危機。

我砲兵部隊海馬斯運用方式

一、海馬斯多管火箭的角色定位

從 2022 年裴洛西來臺之後的軍演到 2023 年聯合利劍、2024AB「聯合利劍」系列軍演，都是由當面的中共東部戰區部隊發動。在 2024B 中共解放軍東部戰區宣稱，這次操演仍以陸軍、海軍、空軍、火箭軍為主，且置重點於「海空戰備警巡、要港要域封控、對海對陸打擊、奪取綜合制權」等項目。共軍如運用大兵力採取海空封鎖將影響我戰力的維持，我軍須以突破東部的封鎖為首要任務，為我軍及美軍開啟後續作戰的能力。²⁶從軍演中種種作為可以研判其封鎖臺

²⁵ 同註 24，p.125-126.

²⁶ 高志榮，〈中共「聯合利劍-2024B」演習研究〉，<https://indsr.org.tw/focus?uid=11&pid=2730&typeid=26>，（檢索日期：民國 113 年 11 月 17 日）。

灣的用意在切斷臺灣的糧食、物資供應與國際援助，達成全面弱化和毀滅國軍的防禦力與持續戰力，為聯合火力打擊及登島作戰創造有利態勢。

共軍現行聯合登陸作戰戰法，採取多層次、立體化、多地域與多方向的方式，旨在奪取關鍵目標，擾亂防衛部署，破壞防禦體系，並達成縱深突破。我方防衛作戰有「先處戰地」優勢，應強調及早展開戰場經營，整合民力與物力，並適時掌握作戰主動，分區殲滅敵軍，實現「防衛固守、重層嚇阻」的戰略目標，確保國土安全。依據「拒敵於彼岸、擊敵於海上、毀敵於水際、殲敵於灘岸」的作戰理念，我方透過重層攔截與聯合火力打擊，分階段削弱敵軍能力。海軍與空軍負責制空與制海行動，以拒止敵軍於彼岸及海上；陸軍則擔負毀敵於水際、殲敵於灘岸的任務，展開聯合反登陸作戰。最終目標在於削弱敵軍攻勢，阻止登陸行動，確保國土完整與安全。²⁷

我國以軍購方式向美政府籌購海馬斯多管火箭 29 套、ATACMS 84 枚、訓練模擬器 2 套、GMLRS 864 枚及附屬裝備等；另研判可能以火箭連的方式編組於各作戰區，²⁸接裝後，應盡速納入專案規劃，研析火力運用構想及修訂火力支援計畫。現行戰術戰法，各作戰區負有指揮三軍地面部隊，遂行聯合防衛作戰之任務，依整體防空、聯合截擊、聯合國土防衛之作戰進程，對敵實施反制、重層攔截及聯合火力打擊，逐次削弱敵作戰能力，瓦解其攻勢，²⁹然就海馬斯多管火箭性能諸元言，於射擊目標選擇與運用上，適合對目標體積小、移動速度慢且集中之目標，實施面目標射擊。³⁰筆者認為海馬斯多管火箭可於聯合國土防衛階段，視戰況以 M30、M31 高爆彈頭對其建立灘頭堡及後勤補給設施火力制壓。

野戰砲兵的作用是壓制或消滅敵人，透過火砲、火箭和飛彈火力，將所有火力支援武器整合並同步投入作戰。³¹陸軍戰術飛彈型號為 ATACMS MGM-140，射程達 300 公里以上，具備源頭反制的能力，如同烏克蘭獲得美援陸軍戰術飛彈後，對俄羅斯進行縱深阻絕打擊，攻擊俄軍補給線、彈藥庫等，發揮強大效果，³²然而依本軍海馬斯多管火箭運用規劃主要為彌補兵力馳援外、離島

²⁷ 王健民，〈共軍聯合登陸作戰能力之研究－以 2020、2021 年軍演為例〉，《陸軍學術雙月刊》（臺北），第 58 卷第 585 期，民國 111 年 10 月，頁 25-44。

²⁸ 李俊毅，〈國軍將接裝 HIMARS 系統 西部戰區擬各增 1 個「多管火箭飛彈連」〉，<https://ctinews.com/news/items/byWjDq0gxY>，（檢索日期：民國 113 年 11 月 17 日）。

²⁹ 中華民國 112 年國防報告書編纂委員會，《國防報告書》（臺北），民國 112 年 9 月，頁 63。

³⁰ 李景民，〈從俄烏戰爭中的 HIMARS 多管火箭運用對國軍未來防衛作戰之啟示〉，《國防大學陸軍指揮參謀學院 113 年度國土防衛與安全學術研討會論文集》（桃園），民國 113 年 10 月，頁 96。

³¹ Headquarters, Department of the Army, 《Fire Support for the Brigade Combat Team》（USA：Department of the Army，2016 年 3 月），p.1-3

³² 林克倫、張若瑤，〈海馬斯戰術飛彈抵台 學者：射程 300 公里源頭打擊共軍〉，<https://www.cna.com.tw/news/aip/202411090197.aspx>，（檢索日期：民國 113 年 11 月 17 日）。

及本島跨區增援時效不足，並以即時火力跨區增援，鑑於俄烏戰爭，我方應充分運用 HIMARS 具備的快速機動、分散部署及精準射擊能力達到超視距作戰（Beyond Visual Range, BVR），善用 ATACMS，對敵東部戰區的海、空基地、雷達站及補給倉庫等固定設施實施源頭打擊，以破壞敵軍裝載順序及出航規劃。

33

二、未來作戰部署與運用

面對當前中共解放軍持續擴大軍事威脅，我國籌獲海馬斯多管火箭，必須透過完整的作戰構想與靈活的運用方式，方能發揮其最大戰力。依據美軍「擊殺鏈」的作戰概念，有效性係取決於規模、範圍、速度與生存能力四項關鍵要素。透過增加節點數量可擴大打擊範圍、提升作戰速度並強化系統存活能力，進而提升整體作戰效能。³⁴

就戰術運用而言，海馬斯多管火箭具備高機動性與精準打擊能力，但發射後會產生明顯熱信號，易遭敵方偵獲。³⁵此外，有效的火力支援關鍵在於指揮官能否在戰場上靈活調度資源打擊敵人。³⁶因此，建議採取以下作戰部署方式：

（一）在指管方面應以聯合作戰中心為核心，統籌調度各作戰區的海馬斯多管火箭。此舉除可確保火力運用的一致性外，更能依據戰場態勢靈活調整打擊目標與優先順序。各作戰區則可依據轄區特性與地形條件，規劃多個預備陣地，採取分散部署方式，以強化系統存活能力。未來本軍建制結合「國際野戰砲兵戰術數據系統」(IFATDS)與來自各種來源的資訊進行整合和操作，以創建火力支援的一般操作圖像，並將數據從前進觀測官傳輸到提供火力支援的單位，搭配籌獲之海馬斯多管火箭的自動化火控系統，透過配置管理，自動處理火力請求、創建多個火力戰術決策、分散決策、監控任務性能等。³⁷

（二）海馬斯多管火箭於為美國陸軍和海軍陸戰隊早期遠征部隊、緊急部隊以及支援旅級戰鬥隊的模組化火力旅提供近距離和遠程精確火箭和飛彈火力支援，³⁸故在火力運用上，應區分作戰階段實施差異化部署。於防衛作戰初期，可運用 ATACMS 針對共軍東部戰區的高價值目標，如沿海軍事基地、軍港、大型兩棲

³³ 同註 30

³⁴ Heather Penney, 〈Winning the Kill Chain Competition〉, www.airandspaceforces.com/article/winning-the-kill-chain-competition, (檢索日期：民國 113 年 11 月 30 日)。

³⁵ Sgt. Jordan Sutton, 〈HIMARS increase regional multi-domain capabilities at Southern Fenix 24〉, <https://www.army.mil/article/265872/>, (檢索日期：民國 113 年 11 月 30 日)。

³⁶ Headquarters, Department of the Army, 《ATP 3-09.24 The Field Artillery Brigade》(USA: Department of the Army, March, 2022), p.1-4

³⁷ 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〉, <https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/4168629>, (檢索日期：民國 114 年 4 月 30 日)。

³⁸ NSN LOOKUP, 〈Biography of the M142 HIMARS〉, www.nsn-lookup.com/biography-of-the-m142-himars, (檢索日期：民國 113 年 11 月 30 日)。

登陸艦等，實施遠程精準打擊。此階段的重點在於破壞敵軍的裝載與出航規劃，延緩其作戰進程。特別是在共軍企圖奪取「三權」（制電磁權、制空權與制海權）時，³⁹更應優先打擊其火箭軍陣地、防空系統等關鍵目標。

(三)在聯合國土防衛階段，可依據敵情發展調整火力運用重點，以 **GMLRS** 對登陸上岸的敵軍實施灘岸火殲實施灘岸火殲，縱深作戰階段可視戰況機動調整火力支援。為確保海馬斯多管火箭的作戰效能，平時應做好以下準備工作：第一，須進行完整的戰場情報準備，包括建立敵軍目標資料庫、分析其可能進犯路線與集結區，為後續火力規劃奠定基礎。第二，應落實戰場經營作為，如規劃多處預備陣地、建立完整的戰術通信網與掩蔽設施，以利部隊快速展開與安全部署。第三，建立快速反應機制，使各作戰區能在接獲命令後，迅速啟動火力支援與壓制任務，掌握戰場節奏。

(四)由於海馬斯多管火箭發射後容易暴露位置，作戰單位應採取「打了就跑」(**shoot-and-scoot**)戰術，以減少遭敵偵蒐與反擊之風險。各作戰區不僅應預先規劃多條機動轉移路線，更須結合偽裝、煙幕與誘餌設施，實施周延的欺敵計畫，提升系統存活率。同時，為維持持久作戰能力，亦應建立完善的後勤補給體系，確保彈藥、零附件及維保人力之充足供應。可效仿烏克蘭透過感測器輔助部署，提升目標識別與效果評估(**BDA**)的準確性；在火力運用上，選擇性打擊敵軍高價值目標，如彈藥庫、指揮所、橋樑與後勤樞紐，採取非對稱作戰策略，削弱敵軍整體戰力，並結合衛星熱成像與地理資訊系統(**GIS**)分析，掌握敵軍熱點與集結動態，靈活調整射擊節奏與打擊位置，達成火力塑造與節奏干擾等目的。此類多層次、多模態的戰術組合，展現出海馬斯在現代聯合作戰體系中作為「戰力倍增器」的潛力，亦凸顯其持續對敵構成實質威脅之價值。

總體而言，海馬斯多管火箭系統的成功運用，關鍵在於指揮官能否靈活調度戰場資源、有效整合各項感測與打擊手段，並準確掌握作戰契機。唯有透過完整的戰力準備與創新的戰術運用，方能發揮海馬斯系統的最大戰力，有效支援我國防衛作戰任務之遂行。

結語

本文透過分析俄烏戰爭中海馬斯多管火箭的實戰運用經驗，探討其作戰成效及對我國防衛作戰的啟示。研究顯示，海馬斯多管火箭在俄烏戰爭中展現出強大的戰場效能，不僅在戰術層面改變戰場態勢，更影響整體戰局發展。

就戰術層面而言，海馬斯多管火箭具備遠程精準打擊、高機動性及快速反應等特性，使其成為現代化戰場上的關鍵武器，特別是在頓巴斯及赫爾松戰役中烏

³⁹ 于鵬飛、謝志淵，〈2020年共軍東、南部戰區登島演習研析-兼論對國軍防衛作戰之啟示〉，《陸軍學術雙月刊》(臺北)，第57卷第577期，民國110年6月，頁39-40。

軍透過系統性地打擊俄軍指揮所、彈藥庫、補給線等高價值目標，有效削弱俄軍的戰力，並迫使其在赫爾松等重要戰略據點撤軍，成功展現其作為不對稱戰力的重要價值。

就我國防衛作戰而言，面對中共持續升高的軍事威脅，海馬斯多管火箭的籌獲對強化防衛作戰能力具有重要意義。然而，系統的獲得僅是第一步，更重要的是要建立完整的作戰構想。基於俄烏戰爭經驗，我方應充分運用該系統快速機動、分散部署及精準射擊等特性，採取「分散部署、集中運用」原則，於各作戰區建立多點火力部署，並透過聯合作戰中心統一調度，以發揮最大戰力。

在具體運用上，建議可區分為兩個階段：在防衛作戰初期，運用 **ATACMS** 對中共東部戰區的軍事基地、雷達站等固定設施實施源頭打擊，破壞其作戰準備。在聯合國土防衛作戰階段，則靈活運用 **GMLRS**，對敵重要目標實施精準打擊。同時，應充分運用其高機動特性，採取「打了就跑」戰術，確保火力系統存活。最後，海馬斯多管火箭雖具備優異性能，但仍需要完整的情報、監偵及指管通情系統支援。我國應持續強化相關作戰能力，完善戰場經營，建立目標資料庫，並在平時完成周密的部署規劃。特別是在面對中共可能採取的海空封鎖時，更應善用該系統的遠程打擊能力，針對敵重要目標實施精準打擊，以達成反制威懾之效。唯有透過完整的整備與靈活的運用，方能有效發揮海馬斯多管火箭的最大戰力，實現「防衛固守、重層嚇阻」的軍事戰略目標。

參考文獻

書籍：

- 一、國防部，《中華民國113年度國防部所屬單位預算》上冊（臺北：國防部，民國112年），頁167-175。
- 二、Headquarters, Department of the Army,《Fire Support for the Brigade Combat Team》（USA：Department of the Army，March,2016），頁1-3。
- 三、Headquarters, Department of the Army,《ATP 3-09.24 The Field Artillery Brigade》（USA：Department of the Army，March,2022），頁1-4。

期刊：

- 一、于鵬飛、謝志淵，〈2020年共軍東、南部戰區登島演習研析-兼論對國軍防衛作戰之啟示〉，《陸軍學術雙月刊》（臺北），第57卷第577期，民國110年6月，頁39-40。
- 二、王健民，〈共軍聯合登陸作戰能力之研究—以2020、2021年軍演為例〉，《陸軍學術雙月刊》（臺北），第58卷第585期，民國111年10月，頁25-44。
- 三、江旻杓，〈俄烏戰爭對台灣防衛作戰的意涵〉，《戰略與評估》（臺北），第13卷第2期，民國113年1月，頁73-76。

- 四、李景民，〈從俄烏戰爭中的HIMARS多管火箭運用對國軍未來防衛作戰之啟示〉，《國防大學陸軍指揮參謀學院113年度國土防衛與安全學術研討會論文集》（桃園），民國113年10月，頁96。
- 五、林俊安，〈HIMARS多管火箭系統維持現況分析及對我軍之啟示〉，《砲兵季刊》（臺北），第191期，民國109年12月，頁59。
- 六、張雲清，〈淺談各國砲兵多管火箭系統發展現況〉，《砲兵季刊》（臺北），第180期，民國107年4月，頁2。
- 七、謝志淵，〈2022年俄烏戰爭源起、戰略與對我國之啟示〉，《國防雜誌》（臺北），第37卷第3期，民國111年9月，頁1-32。
- 八、Claudiu Valer NISTORESCU, "The Asymmetries Generated by New Weapon Systems and Their Role in Achieving Success on the Battlefield. The Impact of HIMARS on the Conflict in Ukraine," Bulletin of Carol I National Defence University (Romania), Vol.13, No.3(2024), PP.117-128。

網路：

- 一、BBC中文網，〈俄羅斯入侵烏克蘭：歷史學家梳理20世紀烏克蘭歷史上六個關鍵節點〉，<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/world-60661810>，（檢索日期：民國113年10月30日）。
- 二、Heather Penney，〈Winning the Kill Chain Competition〉，www.airandspacemag.com/article/winning-the-kill-chain-competition，（檢索日期：民國113年11月30日）。
- 三、Institute for the Study of War，〈Russian Offensive Campaign Assessment, August 29〉，<https://www.understandingwar.org/backgrounders/russian-offensive-campaign-assessment-august-29>，（檢索日期：民國113年11月18日）。
- 四、Institute for the Study of War，〈Russian Offensive Campaign Assessment, November 26, 2024〉，<https://www.understandingwar.org/backgrounders/russian-offensive-campaign-assessment-august-29>，（檢索日期：民國113年11月28日）。
- 五、Lockheed Martin，NYSE：LMT，〈Long Range Precision Fires Solutions Increase Response Times and Enhance Effectiveness in High Threat Environments〉，<https://www.lockheedmartin.com/en-us/news/features/2022/ausa-lockheed-martins-long-range-precision-fires-solutions.html>，（檢索日期：民國113年10月29日）。

- 六、NSN LOOKUP,〈Biography of the M142 HIMARS〉, www.nsn-lookup.com/biography-of-the-m142-himars, (檢索日期：民國113年11月30日)。
- 七、Ruairi Casey,〈烏克蘭「以陸制海」拒止俄軍兩棲登陸〉, <https://www.thenewslens.com/article/170959>, (檢索日期：民國113年11月17日)。
- 八、Sgt. Jordan Sutton,〈HIMARS increase regional multi-domain capabilities at Southern Fenix 24〉, <https://www.army.mil/article/265872/>, (檢索日期：民國113年11月30日)。
- 九、The Guardian,〈Aleksandr Dvornikov: Russian general who helped turn tide of Syrian war〉, <https://www.theguardian.com/world/2022/apr/10/alexanderdvornikov-russian-general-who-helped-turn-tide-of-syrian-war>, (檢索日期：民國113年11月2日)。
- 十、江旻杓,〈烏克蘭「以陸制海」拒止俄軍兩棲登陸〉, <https://indsr.org.tw/focus?uid=11&pid=339&typeid=26>, (檢索日期：民國113年11月17日)。
- 十一、李俊毅,〈國軍將接裝HIMARS系統 西部戰區擬各增1個「多管火箭飛彈連」〉, <https://ctinews.com/news/items/byWjDq0gxY>, (檢索日期：民國113年11月17日)。
- 十二、林克倫、張若瑤,〈海馬斯戰術飛彈抵台 學者：射程300公里源頭打擊共軍〉, <https://www.cna.com.tw/news/aip/202411090197.aspx>, (檢索日期：民國113年11月17日)。
- 十三、美國之音,〈美國向烏克蘭提供更多"海馬斯",助烏軍在與俄軍消耗戰中獲取優勢〉, <https://www.voacantonese.com/a/us-sending-ukraine-more-advanced-rocket-systems-2022-722/6670796.html>, (檢索日期：民國113年11月18日)。
- 十四、高志榮,〈中共「聯合利劍-2024B」演習研究〉, <https://indsr.org.tw/focus?uid=11&pid=2730&typeid=26>, (檢索日期：民國113年11月17日)。
- 十五、崔琳,〈俄羅斯入侵烏克蘭：認同差異與地緣政治衝突〉, <https://www.inpr.org.tw/perspectiveDetail/106?lang=zh-tw>, (檢索日期：民國113年10月30日)。
- 十六、陳亦偉譯,〈扭轉烏軍火力劣勢 美將援烏MLRS多管火箭〉, <https://www.cna.com.tw/news/aopl/202205280032.aspx>, (檢索日期：民國113年3月7日)。
- 十七、國防部,〈因應我國周遭環境變化,國軍整體戰力整備精進作為〉, <https://ppg.ly.gov.tw/ppg/SittingAttachment/download/2021100708/14100165123911032000.pdf>, (檢索日期：民國113年10月10日)。

- 十八、Nagao Kunaw，〈俄羅斯開戰烏克蘭一次了解烏俄衝突始末〉，<https://news.pts.org.tw/curation/78>，（檢索日期：民國113年10月30日）。
- 十九、Army-Technology，〈HIMARS – High-Mobility Artillery Rocket System, USA〉，<https://www.army-technology.com/projects/himars/?cf-view>，（檢索日期：民國114年4月30日）。
- 二十、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〉，<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/4168629>，（檢索日期：民國114年4月30日）。

作者簡介

林哲蔚少校，陸軍官校 101 年班、砲校野砲正規班 110 年班；曾歷任前進觀測官、戰砲排長、副連長、連長、訓練官、陸軍官校訓練參謀官，現就讀於國防大學指參學院。

彭福全上校，陸軍官校 89 年班、砲兵訓練指揮部正規班 97 年班、陸軍指揮參謀學院正規班 101 年班；曾歷任連長、裁判官、聯參官、營長，現任職於國防大學陸軍學院戰術組教官，為本研究共同作者。