

精進海上火力支援地面部隊作戰之研究

作者：李德龍

提要

- 一、反艦飛彈系統是一種積極型對敵的反介入手段，能力由岸或艦上延伸至海甚至敵處的對岸；而在艦砲火力部分，因受限至岸距離、海峽水文環境、地面引導方式與射擊精度等因素，大大減少對地火力支援效能，如何於聯合泊地攻擊開始後，統合三軍火力適時、適切發揮於防衛作戰，實乃至關重要。
- 二、火力支援計畫之作為，除應配合兵力運用計畫，適切有效支援作戰外，尚須注意計畫之彈性，以力求適應狀況變化。火力支援計畫為作戰計畫（命令）之附件，作戰區作業使用條列式格式，旅以下層級通常使用表格式或僅於作戰計畫（命令）第三段（執行）中列述。因反艦飛彈主要於聯戰機制轉換後於聯合泊地攻擊階段執行，使由作戰區指管，僅於火力支援計畫（命令）第三段（執行），火力運用在聯合泊地攻擊階段中列述，而不另行制定於艦砲火力計畫中。
- 三、現國軍藉由先進戰術資料鏈路系統將指、管、通、資、情、監、偵做有效之建立與應用，結合聯戰指管系統與軍種指管系統多重配置，在統一與分工之組織原理下，使縱橫系統層次明確，俾有效發揮系統戰力。
- 四、聯合泊地攻擊時，海軍戰存與輕快兵力仍以實施再截擊作戰為主，依據作戰區火力協調中心之敵目標賦予，檢討可用戰存兵力支援地面作戰，是故艦砲火力常於時間急迫下計畫，依有限海軍支援火力，考量指揮彈性與攻擊效益，建議戰鬥支援以直接支援旅（或以上層級）方式，旅依戰術射擊指揮儀所建立各營艦管官之觀測能力，賦予觀測修彈任務。

關鍵詞：作戰區火力支援計畫、反艦飛彈、海軍艦砲火力計畫、先進戰術資料鏈路系統

前言

因導引飛彈問世，改變海軍依循其為主軸的作戰方式，只要獲得目標或被敵發現，即能命中攻擊目標或立即遭敵飛彈攻擊，雖命中後擊沉機率不大，但對高度電子化的現代戰艦而言，足以喪失戰力使其退出戰場，其中反艦飛彈系統是一種積極型的對敵反介入手段，能力由岸或艦上延伸至海甚至敵處的對岸。而在艦砲火力部分，因受限至岸距離、海峽水文環境、地面引導方式與射擊精度等因素，大大減少對地火力支援效能，且侷限國防經費以及發展防空武器與飛彈為建軍主要導向，近十數年海軍艦艇皆未提升或精進支援地面作戰運用之

火炮或武器系統，然我國軍陸上各作戰區是國土防衛的最後屏障，如何於聯合泊地攻擊開始後，統合三軍火力適時、適切發揮於防衛作戰，實乃至關重要。因此，筆者撰文探討目前陸軍現行指參作業程序中，如何結合海軍反艦飛彈與艦砲火力支援各階段地面部隊作戰。

反艦飛彈發展歷程與艦砲火力能力、限制

反艦飛彈源起前蘇聯，在 1959 年量產攻船飛彈 SS-N-2 冥河 (Styx) 問世後 (重量 2,125 公斤，彈頭重量 480 公斤，最大射程 25 浬)，隨即利用 P6 魚雷快艇改裝冥河飛彈，催生出世界第一種飛彈快艇—蚊子 (Komar) 級 (排水量約 80 噸)。於 1967 年 10 月在第三次中東戰爭中，埃及使用俄製蚊子 Komar 級飛彈快艇在賽德港內以冥河飛彈將正在備戰狀態下 1710 噸的以色列驅逐艦 Eilat 號擊沉，此「蚊子吃大象」的事件，顯示了飛彈快艇運用反艦飛彈以小擊大的特殊威力，同時也引起世界海軍作戰的重大變革。¹

近期於 1982 年「英、阿福克蘭島戰役」中，阿根廷以法製「飛魚 (Exocet)」陸基及空射型反艦飛彈，擊沉英國新型驅逐艦及貨櫃輪改裝之運兵船，給予英國遠征艦隊重大打擊，幾乎扭轉戰局。同時也從八〇年代起，配備反艦飛彈的艦艇性能出現質的提高，除飛彈射程增大外，更加裝了防空武器或攜帶直升機，也不斷的提升艦艇載具的噸位。

現代除飛彈艦艇的進步迅速外，遠距反艦飛彈儼然成為快艇或艦艇的主要武器，而反艦飛彈的運用發展朝更遠程 (300 公里以上) 與近程卻更智慧精準兩極發展，²所搭配載具也更多元，如陸基型又區分固定發射陣地與機動飛彈車兩種，或裝置於較大型飛彈巡防艦 (如我國成功級) 以增加其遠程攻擊能力，甚或利用載空機，如法國飛魚、瑞典 RBS-15 和美國魚叉皆具有一彈多用的能力。

一、國軍雄風反艦飛彈及其載具能力與限制

(一) 雄風二型、三型反艦飛彈 (如圖一)：

射程可達 120 公里以上，最大速度為 0.85 馬赫，利用慣性及末端雙模式導引。雄風三型反艦飛彈 (如圖二) 射程可達 150 公里以上，最大速度為 2.5 馬赫，利用慣性及末端雙模式導引。

(二) 發射載具能力與限制：

1. 錦江級近岸巡邏艦 (如圖三)：最大速率達 25 節，使用柴油主機，從泊港停駛狀態至完成戰備出港需求時間短，配備雄二或雄三飛彈，依特性執行港口偵巡與近岸反潛巡邏任務；³該艦由於吃水淺，受海象影響，航行穩定度較差。

2. 光華六號飛彈快艇：簡稱 FACG (如圖四)，最大速率 33 節，配備雄風二型

¹ 張志偉、韓傳道編著，《現代火力戰》(北京：星球地圖出版社，2009 年 1 月)，頁 103。

² 張瑞麟，〈大型飛彈快艇遂行遠距作戰之研析〉《海軍學術雙月刊》，第 45 卷第 2 期，海軍教準部，中華民國 100 年 4 月，頁 98-100。

³ 《海軍艦隊錦江級近岸巡邏艦作戰教範 (第三版)》(臺北：海軍司令部，103 年 8 月 31 日)，頁 1-2。

反艦飛彈，⁴與錦江級巡邏艦同樣易受海象影響而不利作戰任務遂行，若艇隻橫斜角度超過系統限制時，射擊之準確性將為之減低。⁵

3.成功級飛彈巡防艦（如圖五）：最大速率可達 30 節，為迅安系統艦可擔任海軍通信中繼艦，進行信文傳遞；配有雙聯裝雄二與雄三飛彈發射架。⁶執行水面作戰任務同時考量氣象、水文、及地理等環境現象影響，如中度之降雨會降低反艦飛彈雷達尋標器及雷達目標偵測之性能。⁷

4.岸置型陣地能力：固定陣地編成含射堡、儲彈室、主控室、發電機房等設施，而機動車組編成包括指揮車、射控指管車、飛彈發射車，⁸皆配賦雄風二型反艦飛彈，可對敵主體或旗艦以單一陣地連續發射，具協同兩個（含）以上陣地或聯合水面支隊同時攻擊，使敵艦隊同時遭受多路飛彈攻擊，降低其反制能力。

圖一 雄風二型反艦飛彈



圖二 雄風三型反艦飛彈



資料來源：<http://www.mdc.idv.tw/mdc/navy/rocnavy/PG603.htm>

圖三 錦江級飛彈快艇



資料來源：<http://www.mdc.idv.tw/mdc/navy/rocnavy/PG603.htm>

圖四 光華六號飛彈快艇



資料來源：維基百科，<http://2h.m.wikipedia.org/zh-tw/光華六號飛彈快艇>

⁴ 《海軍艦隊飛彈快艇作戰教範》（臺北：海軍司令部，93 年 11 月 31 日），頁 1-2~1-6。

⁵ 同註 4，頁 1-7、1-8。

⁶ 《海軍艦隊成功級艦戰術運用手冊》（臺北：海軍司令部，102 年 07 月 31 日），頁 1-1、1-2。

⁷ 同註 5，頁 43~44

⁸ 《海軍機動飛彈車組作戰運用手冊(第一版)》（臺北：海軍司令部，100 年 10 月 1 日），頁 3-1~3-5。

圖五 成功級艦



資料來源：<http://www.mdc.idv.tw/mdc/navy/rocnavy/FFG1101.htm>

圖六 基隆級艦



資料來源：<http://www.mdc.idv.tw/mdc/navy/rocnavy/DDG1801.htm>

圖七 濟陽級艦



資料來源：<http://www.mdc.idv.tw/mdc/navy/rocnavy/FF932.htm>

圖八 五吋五十四倍砲



資料來源：www.mdc.idv.tw/mdc/navy/usanavy/E-antisurface-MK45.htm

二、國軍艦艇艦砲能力與限制

海軍目前現有主戰艦計有基隆級艦（如圖六）及濟陽級艦（如圖七）配備 5 吋艦砲，適合擔任艦砲之兩棲登陸作戰與陸上作戰之強大支援火力。其配置的五吋五十四倍砲（如圖八）射程遠、彈道平直低伸，對垂直目標與前斜面之目標射擊破壞性大，因其彈著縱向散佈差約為橫向之 10 倍，故適合射擊與艦砲射擊線平行之縱深目標以及正斜面目標，有效於近接支援射擊，且艦砲採自動裝填、射速快，一顆砲彈威力相當一個 155 榴砲兵排殺傷能量。⁹

艦砲支援地面部隊作戰之限制計有：1.易受天候與視界之影響，如夜間及氣候惡劣能見度不良時，致使無法觀測，影響射擊之實施；2.彈道低伸，對反斜面或掩蔽物後之目標射擊困難；3.彈著縱向散佈約為橫向之「十倍」，對第一線友軍部隊支援，應「保持六〇〇公尺」安全距離；4.支援艦於航行中射擊，不易準確測定船位，無法利用射擊成果行轉移射擊；5.彈藥倉庫容量有限，且必須保留 1/3 彈藥量作為自衛及對空防衛之用，支援地面火力能量受限；6.陸地以 37 系列無線電機、AN/VRC-174 無線電及視號通信，易受地形影響通信品質。

海上計畫火力作業與執行管制

火力支援協調作業旨在協助部隊指揮官有效整合所有支援火力，為一連續不斷之工作，將其「最佳化」的分配，又與情報及作戰科息息相關，必須在全程作業中相互配合，達到所望攻擊效果以支持作戰計畫之遂行。因此在其計畫作業時，務必與指參作業程序相結合，以制定出切合戰場環境之火力支援計畫與各火力計畫，以因應全般作戰任務需求，其分為兩作為階段（如圖九）。¹⁰

一、計畫作為與執程序區分

（一）計畫階段（經常戰備時期）

自受領任務起至完成火力支援計畫策頒、修訂及戰鬥開始之前，其作業要項包括：火力支援協調組開設、確認火力支援能力與限制因素、目標選擇與火力運用指導、火力支援方案研擬與分析、確認火力支援方案、火力支援任務之協調等，著重在「火力政策律定與火力分配」。於經常戰備時期計畫作為階段，又區分「初始階段」、「概念發展與審查階段」、「計畫發展與審查階段」等，協同情報及作戰科同步規劃，相互協調，共同檢視敵情、指揮官作戰構想及現有火力支援能量，發展各項火力計畫及目標情報需求等作為。

1.初始階段：依照年度固安作戰計畫修訂期程，指揮官受領任務，依據上級火力支援計畫，結合台澎防衛作戰火力運用政策，軍團火力支援協調組完成初步全程火力運用指導、火力支援能量、敵情、及兵要資料整備。

2.概念發展與審查：主要配合作戰處兵力運用、作戰概念及情報處戰場情報準備相關資料，進行火力支援任務分析、研擬火力支援方案、分析火力支援方

⁹ 《艦砲連絡官作業手冊》（臺北：海軍司令部，88 年 5 月），頁 3-13。

¹⁰ 《陸軍部隊火力支援協調作業手冊（第二版）》（臺南：陸軍砲兵訓練指揮部，民國 101 年 9 月 19 日）。

案、比較火力支援方案及核准火力支援方案等步驟，確認指揮官作戰構想及全程火力運用指導，並持續提供情報科目標情報需求要項。

3.計畫發展與審查：依據核准的全程火力運用指導，完成火力支援計畫及相關附件，並分發下級部隊執行。

(二) 計畫執行階段（防衛作戰時期）

待進入防衛作戰時期之計畫執行階段，區分「受領任務」、「敵情判斷」、「作戰指導」及「執行命令」等步驟，主要以指導執行情報需求，以供敵情判斷之用，並持續就各項徵候實施即時分析與修正敵可能行動，以滿足指揮官作戰指導與修正我軍行動方案及火力支援方案之需求。

1.受領任務：進入應急作戰階段，在接獲上級作戰指導後，立即掌握並確認敵軍現況與事實，檢視平時所建立各主、備用計畫之假定事項。

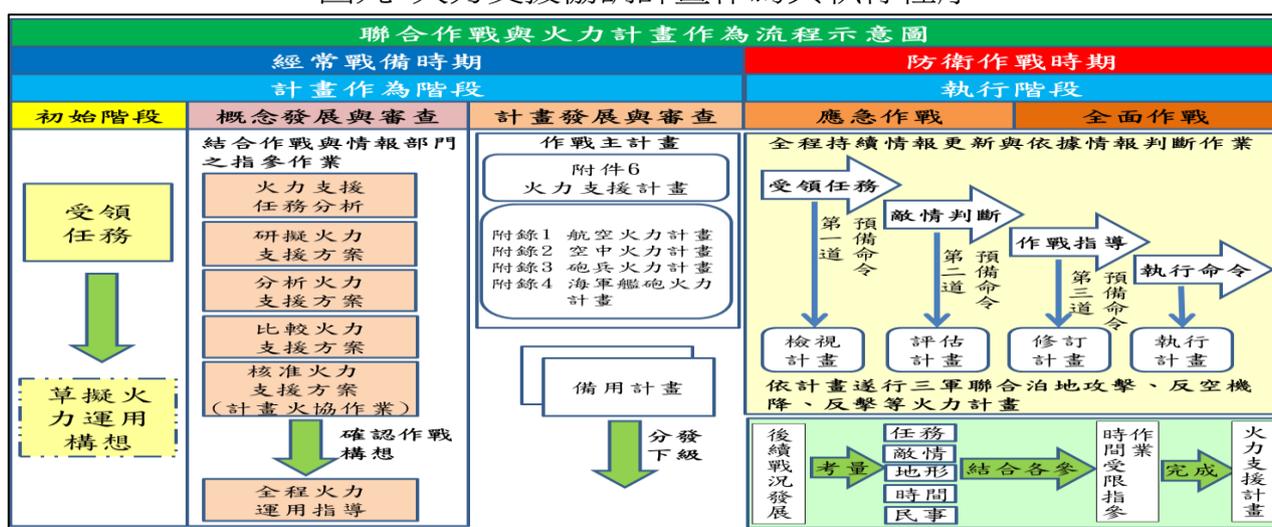
2.敵情判斷：依據情報處所提供敵軍後續發展狀況，提供作戰中心火力支援協調組情報蒐集需求，以評估各項計畫之可行性。

3.作戰指導：作戰處在確認指揮官決心及作戰構想後，火力支援協調組依據敵情同步修訂火力支援計畫及目標處理相關成果，並分發部隊作為修訂依據。

4.執行命令：依據上級所核定之火力支援計畫，持續與情報中心掌握敵軍狀況，並依照作戰進展執行計畫。

5.後續戰況發展：爾後戰況轉為陸上攻防時，若無平時建立計畫可用，此時在戰況激烈下，部隊以「時間受限下指參作業程序」完成相關計畫運用。「時間受限」與「時間餘裕」之指參作業程序，其作業步驟完全相同；單位必須熟練「時間餘裕」之「指參作業程序」作為要領，才能在「時間受限」狀況下制定「戰術決心」，完成計畫（命令）。¹¹

圖九 火力支援協調計畫作為與執行程序



資料來源：筆者參照準則整理繪製

¹¹ 陳坤良，〈指參作業程序中旅火力支援協調與目標處理作業之研究〉《陸軍砲兵季刊》（臺南），第150期，陸軍砲訓部，民國99年8月。

二、作戰區海軍反艦飛彈計畫火力作為要領

火力支援計畫為作戰計畫（命令）之附件，作戰區作業使用條列式格式，旅以下層級通常使用表格式或僅於作戰計畫（命令）第三段（執行）中列述。因海軍艦隊指揮部屬海軍作戰部隊，平時受海軍司令部行政管制，戰時屬聯合作戰指揮體系受國軍聯合作戰指揮中心作戰指揮與管制，負責統籌策劃聯合制海作戰有關之兵力派遣、任務賦予及作戰行動之管制，並協調友軍作戰行動；¹²是故，陸上作戰區（軍團）所完成各階段作戰計畫與火力支援計畫有關聯合海軍兵、火力運用部分，應函文予艦隊聯合作戰指揮部，以利作為特遣部隊固安計畫（聯合泊地攻擊、反擊階段或反空機降階段）作業與參謀判斷之依據及協調管制配置，並下發各作戰支隊發展支隊之作戰計畫（表格式），以有效支援地面防衛作戰。海軍聯參（連絡）官於火力支援協調程序中之作業要點如次。

（一）受領任務

作戰區海軍聯參官瞭解當前要旨或預備命令、固安作戰計畫內容及指揮官或火協官初步參謀作業指導；平時即不斷更新個人火協作業資料夾，內容包括海援申請表、密語表、相對性敵情資料及各營艦管官缺補與訓練情形，並持續掌握可獲得海軍支援火力，依艦砲支援範圍與旅作戰中心申請，派遣海軍連絡官，同時完成縱、橫向連絡網建立（如表一）。

表一 通信聯絡網

區別	有無線電及資訊網	連絡對象/目的
作戰區	海軍迅指系統、軍用有線電及迅安系統	北（蘇）戰情、海軍艦指部、地區作戰中心、各雷達站/海上目標獲得、效果監視
旅（含）以上火力支援協調組 海軍連絡官	艦砲管制協調網（平面）	艦管官、聯參官/協調海援作業及上下級連絡
	艦砲支援網	支援艦/監聽或射擊管制
艦砲管制官	艦砲管制協調網	海軍連絡官/協調海援作業及回報攻擊效果
	艦砲支援網	支援艦/終端管制引導攻擊

資料來源：筆者整理自繪

（二）火力支援任務分析

在分析上級作戰計畫、火力支援計畫，瞭解相關反艦飛彈與艦砲火力支援能力及限制後，結合戰場情報準備作業完成以下分析工作。

1. 獲取作戰艦隊任務分析之敵軍狀況：敵指揮官特質、敵兵力部署與配置、敵情報偵蒐能力、敵通資電子戰能力、敵海上與空中作戰能力、敵導彈及岸基制海火力能量、敵高價值目標分析表、敵兵力與手段運用之關連性。

¹² 《海軍水面作戰支隊戰術運用手冊(草案)》（臺北：海軍司令部，101年10月31日），頁1-2。

2.確認上級所規範之作戰限制因素，限制因素則包含了「上級要求必須執行的」及「上級不許做的」兩項，於「任務分析」簡報中，重點將敵我海軍「能力」、「限制」、「相對性敵情」及「建議事項」四部份做說明。

(三) 研擬、分析火力支援方案

可區分「上級律定本部執行火力支援要項」及「本部自行計劃之火力支援要項」兩部份實施作業，作業方式說明如次。

1.經任務分析過程所得「上級律定本部執行海上火力支援要項」，於本階段須完成任務執行細部推演；於攻擊發起前，規劃射彈彈道未與空中攻擊或管制措施相衝突，並從參二空業官瞭解目標情報獲得狀況、敵軍動向與意圖。

2.針對推演中，作戰部門依據海軍特遣部隊固安計畫各階段運用，與我反艦飛彈及艦砲支援火力構想，提供意見具申及規劃作法。

3.掌握及修訂「高效益目標分析表」及「攻擊指導表」內容，可參考「癱瘓海上艦艇所需彈藥數量參考表」、BOL 射擊模式所需精度以提供「目標選擇條件表」內反艦飛彈與艦砲火力所需目獲精度及目標監控時間參數。¹³

4.瞭解作戰部門所望攻擊具體效果，再依「癱瘓海上艦艇所需彈藥數量參考表」(如表二)，具體或量化反艦飛彈所需攻擊目標之次數。

表二 癱瘓海上艦艇所需彈藥數量參考表

攻擊彈種		雄風反艦飛彈					2000 磅炸彈				
攻擊數量		1	2	3	4	5	3	4	5	6	7
造成損害程度	LPD			50%	100%			33%	66%	100%	
	LST		33%	66%	100%		25%	50%	75%	100%	
	LSM		50%	100%			50%	100%			
	LCM	100%					25%	50%	75%	100%	
	AOR				50%	100%				50%	100%
	AO			33%	66%	100%		25%	50%	75%	100%
	AF			50%	100%			50%	100%		

資料來源：筆者整理自繪

(四) 計畫性火力支援協調會議

1.因聯合泊地攻擊時，海上作戰支隊配合作戰區陸上火力，趁敵登陸船團實施錨泊、換乘、舟波運動，向我岸運動期間，攻擊其輪具與人員之作戰行動。鑒於此階段，敵通常已奪取局部海、空優勢，常須在有限海軍支隊返港整補中，甚或幾無海、空支援下實施，火協調官於本階段尤須藉火協成員以妥善計畫火力，針對作業成果，以「火力支援要項表」為討論主軸，並依攻擊指導規劃預備支援手段（艦砲或火箭）進行多方協調。

¹³ 同註 13，頁 6-31。

2.海軍聯參官需向 JFOC 獲知「船位及意圖行動 (PIM)」之航線選擇或藉支隊的「海域管理 (WSM) 機制」, 確認支援艦的航行路線規劃、待命區、終端管制程序及步驟, 以制定我軍對海上的安全管制措施, 避免誤擊。¹⁴

3.海軍聯參官依作戰區交付攻擊目標或射擊責任區, 就可用武器系統射程與飛彈特性 (如迴避島嶼、轉折點等特性), 規劃艦艇或機動飛彈車射擊位置。

(五) 完成火力支援計畫

因反艦飛彈主要於聯戰機制轉換後之聯合泊地攻擊階段, 使由作戰區指管, 僅於火力支援計畫 (命令) 第三段 (執行), 火力運用在聯合泊地攻擊階段中列述, 而不另行制定於海軍艦砲火力計畫中; 執行內容就敵高價值船艦航向, 預期目標出現區域, 以經緯度座標 4 角標示之, 或採用僅知載具攻擊的方位線發射模式 (BOL), 或電偵方位線攻擊 (ESMBOL) 標記列述,¹⁵ BOL 與 ESMBOL 發射模式僅需記載攻擊線之最近距離 (Rmin) 和最遠距離 (Rmax) 及相對於攻擊艦船位方位等三筆資料, 一般射控系統設定自動攻擊範圍, 凡在選定射向範圍內無我方友艦, 可以 BOL 模式直接發射雄二/三飛彈, 其距離目標約〇〇公里時, 將自動開啟尋標器, 若目獲資傳狀況允許下, 再提供目標航向、航速, 更提高命中精準度。¹⁶

三、海軍艦砲火力計畫作為要領

海軍艦砲支援主要任務是壓制敵人防空火力及反制敵人部隊攻擊; 艦砲火力計畫係對申請獲得海軍艦艇支援兵力之部隊, 依需要策訂海軍支援艦支援地面部隊作戰的計畫性火力, 亦為貫徹部隊長運用艦砲火力打擊任務, 所做的細部具體執行計畫, 且主要於防衛作戰時期之後續狀況發展階段設計。海軍艦砲火力計畫為火力支援計畫之附錄, 經部隊指揮官核准 (簽署) 後, 隨作戰計畫 (命令) 發布 (或單獨發布)。因海上火力基於火砲特性與海洋兵要限制 (含海上威脅), 計畫時應完成綿密協調, 著重濱海重要地形分析、射程射界管控、海上安全管制等事項。計畫內容包含目標說明表、目標編組圖、射擊時間表及文字記述。¹⁷

(一) 目標說明表: 艦砲火力計畫目標之選定, 應與攻擊時間的決定同步考量, 以滿足部隊指揮官戰術運用的需求。考量 5 吋 54 倍徑砲彈道較低伸, 以及平行射向之散佈差大, 通常將敵大型指揮所、作戰主力、飛彈 (砲兵) 陣地等列為計畫目標選項, 並將射擊的計畫目標, 按編號順序填入目標說明表 (如表三), 並詳註「橫寬、縱深」及「目標縱軸」等目標諸元。

(二) 目標編組圖與文字記述: 將地面部隊攻擊發起線、地境線、火力支援

¹⁴ 同註 13, 頁 5-29。

¹⁵ 《海軍艦隊成功級艦戰術運用手冊》(臺北: 海軍司令部, 102 年 7 月 31 日), 頁 2-5、2-6。

¹⁶ 《海軍艦隊錦江級近岸巡邏艦作戰教範(第三版)》(臺北: 海軍司令部, 103 年 8 月 31 日), 頁 5-6、5-7。

¹⁷ 同註 11, 頁 7-86、7-87。

協調線、OBJ 位置、計畫目標、艦管官 (SFCP)、指揮所、火力支援單位位置，以及禁射線、海上航道等相關安全管制措施標繪於目標編組圖上。文字記述內容應包含海軍支援火力編組、火力要求 (含所望效果與建議射擊彈種)、目標指示方法 (含 SFCP 位置)、安全管制與陸海聯絡信號等。

(三) 艦砲射擊時間表：艦砲火力計畫射擊時間的決定，須結合指參作業與目標處理而定，可與砲兵攻擊準備射擊同時實施，或依特定任務需求規劃實施先制攻擊。然濟陽級 5 吋 54 倍徑艦砲雖 1 分鐘可達最大射速 34 發，然調製上需考量砲膛過熱、彈藥存量與射彈修正等問題，於目標編號下方填寫射擊發數與砲種 (5")，並在附註欄位註明所望射擊彈藥與修正法 (如表四)，以減少彈藥浪費，達最大效果。

表三 目標說明表

行數	目標編號	目標說明	目標位置座標	目標標高	目標縱軸方位角	備考
1	KZ0001	高砲陣地	1896-3024	30		
2	KZ0002	砲兵陣地	2620-2980	50	1500	
3	KZ0003	防空導彈陣地	2585-3805	50		斜面目標

資料來源：筆者整理自繪

表四 艦砲射擊時間表

行數	艦別	時間											附記
		-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	H	
1	930	JA0003			KZ0004			KZ0003			(a) 即時信管		
		16-5" (c)			32-5"			32-5"					
2	931	KZ0002		JA0002			KZ0003			(b) 定時信管			
		16-5"		16-5" (c)			18 (b) -5"						
3	990	KZ0001		KZ0004			JA0001			(c) 六發一習 會修正			
		18 (b) -5"		36 (b) -5"			18-5" (c)						

資料來源：筆者整理自繪

四、海上計畫火力執行與管制

聯合國土防衛作戰階段係接續聯合截擊作戰發展，我國聯合國土防衛係屬島嶼防衛作戰性質，具被動應戰、節奏快速、總體動員及速決殲敵等特性，因此地面部隊（作戰區）能否依計畫有效聯合部隊戰力發揮，如何落實軍種間指揮管制為防衛作戰成敗重要關鍵，而國軍現行迅安指管系統具同步實施交戰戰術情資傳遞、增強戰場監控與指揮速度等功能，可執行聯戰指管能力，以發揮最大整體戰力。

（一）作戰區反艦飛彈指管

國軍藉由先進戰術資料鏈路系統（如圖十）將指、管、通、資、情、監、偵做有效之鏈結，各聯戰指管系統與軍種指管系統即運用該數據鏈路作為傳輸，在統一與分工之組織原理下，有效發揮系統戰力，對這部分有興趣的讀者，可進一步於《海軍通資電教則》深入瞭解內容。¹⁸

1.海軍聯成系統：系統概分為資料處理顯示、雷情摘取及通信網路等三大分系統，係以分散處理方式將各偵蒐單位所獲取之雷、截情資料，經初步處理、鑑別，透過系統通信網路傳送集中於中央電腦進行綜合處理、儲存、識別、關聯、編號與評估，再分發各建置聯成系統與迅安系統相關單位顯示使用。¹⁹

2.迅安系統：為架構在聯戰指管軟體（ICS）上之各種支援應用軟體，包含港岸監偵系統（HCS）、作戰指管系統個人電腦版（C2PC）及地面任務應用軟體等，主要運用無線數據鏈路實行資傳，有線鏈路運用具自動繞徑功能之地面廣域網路串聯，旨在提供指揮管制功能。該系統建置於各陸岸重要陣地及主戰艦艇，如海軍地區作戰中心、海偵部所屬雷達站、海鋒飛彈陣地與基隆級艦等單位，及各聯戰指揮中心與陸軍作戰區指揮中心，提供共同作戰圖像（COP）與作戰指管功能予所有參與單位，並運用多重路徑彼此互享戰術情資與指管信息，能有效率的遂行各類聯戰任務之聯合指管、聯合接戰與聯合行動。²⁰

3.指管命令下達：考量三軍聯合泊地時艦艇戰損與整補問題，僅以岸基反艦飛彈火力支援程序為例說明。各戰管單位藉由聯成系統將海域內目獲及水面雷情目標彙整、分析與命名後，再由權責戰情中心將所獲情資廣播顯示於各戰管單位及雄二陣地之戰情顯示操控台，和作戰區共同作戰圖像上，²¹作戰區確認共同圖像情資無誤後，依敵情或計畫排定（或重選定攻擊目標），透過區域介管官席或指揮官席之地面作戰指管軟體系統，使用內建武管命令訊息功能攻擊指派同為迅安系統之海鋒固定陣地，²²飛彈陣地於完成備戰後，藉由目獲機構更新情資，或者海軍聯參官可將目標參數簡碼（含有「航向」、「航速」、「距離」等），

¹⁸ 《海軍通資電教則》（臺北：海軍司令部，102年9月30日），頁2-5、2-6。

¹⁹ 《海軍艦隊指管通情艦岸交鏈作業手冊(第二版)》（臺北：海軍司令部，99年11月1日），頁4-1~4-3。

²⁰ 同註20，4-14、4-15。

²¹ 《海軍岸置雄風飛彈戰管手冊》（臺北：海軍司令部，98年9月1日），頁2-8~2-11。

²² 《海軍艦隊通資電教範》（臺北：海軍司令部，104年11月30日），頁3-44、3-45。

使用純文字訊息同步傳送，供陣地作業以提高攻擊命中率；而指管非建置迅安發射載臺之機動飛彈車組，依當時授權戰管權責，利用訊息、訊文或語音功能（僅於特別狀況下使用）下指管命令至 JFOC、地區作戰中心、中、遠程雷達站等同樣建置迅安系統之戰管單位，再由權責戰管單位運用聯成系統之戰情顯示操控台及聯成指管信文下達攻擊命令。²³

作戰區共同作戰圖像，可藉由同樣建置聯戰指管軟體（ICS）之單位於接獲武器管制命令後，依據武器系統接戰的狀態，利用多重戰術數位資訊鏈路能力，顯示於共同作戰圖像，並回傳作戰區同步顯示；未建置聯戰指管軟體（ICS）的武器載臺，則使用通資手段，回報至作戰區紀錄，以確實掌握攻擊載臺指派與目標間狀態，並持續依後續顯示情資狀態決定是否重行攻擊。²⁴

（二）艦砲火力要求與管制

聯合泊地攻擊時，海軍戰存與輕快兵力仍以實施再截擊作戰為主，主在殲滅敵登陸部隊為目標，以剋制其準備進入泊地地區至突擊登陸之作戰行動，惟在局部有利時、空，依據作戰區火力協調中心之敵目標賦予，配合地面兵、火力及現況可用戰存兵力支援地面作戰，是故艦砲火力常於時間急迫下計畫，依有限海軍支援火力，考量指揮彈性與攻擊效益，海軍艦砲支援近岸射擊與地面攻防戰鬥時，建議戰鬥支援以直接支援旅（或以上層級）方式，旅依戰術射擊指揮儀所建立各營艦管官之觀測能力，賦予觀測修彈任務。

基隆級艦主要擔任海軍支隊之旗艦，較不易支援岸轟任務，然濟陽級因武進三系統（原 MK-68）移殖後，現行近岸射擊演練採戰情組合方式，輔以 AN/SPS-64 導航雷達、STIR 射控雷達及 EO 光指儀確認目標位置後訂入系統，帶五吋砲採「直接射擊」。²⁵

1. 艦砲管制機構申請作業：在配合計畫並申請海援申請時，依需要向作戰區資電群通信作業連無線電排（原陸海排）申請無線電裝備或人員支援作戰。而艦砲岸上管制組由作戰區海軍聯參官與旅海軍連絡官統一協調後管制分配，應視海軍支援兵力之多寡、任務編組與火力支援需求，決定艦砲岸上管制組之運用，通常配合支援艦艇派遣向受支援部隊之海軍連絡官報到，選擇適當位置執行管制。

2. 艦砲火力要求與指揮管制：海軍支援艦擔任艦砲支援期間，仍受海軍艦隊指揮，依計畫或受命擔任火力支援之艦艇，經作戰區與受支援部隊建立連絡後，旅海軍連絡組指派艦砲岸上管制組，向指定直接支援艦建立連絡，地面部隊僅實施火力管制，負責艦砲彈著觀測與修正。若當下無艦砲岸上管制組，可協調砲兵作戰代表，藉由第一線砲兵前進觀測官、觀通組長或戰鬥部隊迫砲觀測士，

²³ 《海軍艦隊戰術運動教範（第一版）》（臺北：海軍司令部，97年9月30日），頁4-28。

²⁴ 同註22，頁3-46。

²⁵ 《海軍艦隊濟陽級飛彈巡防艦作戰教範（第二版）》（臺北：海軍司令部，99年11月1日），頁5-28。

回報目標位置與管制射擊。

3.彈著觀測員最主要的任務是「射擊調整」，也就是調整艦砲平均彈著點（MPI），儘速導射彈於目標上。所以艦管官必須明瞭海軍艦砲支援的基本功能、彈著調整術語；若偏差、距離、仰角都不改變，彈著修正令是：「彈著不變。」偏差的修正令是「左」或「右」；仰角的修正令是「上」或「下」；距離的修正令分別為「加」、「減」、以及「不變」，所有修正令的單位都是使用「公尺」，如要使用碼，必須事先註明，而彈著修正的最小單位為：偏差 10 公尺，仰角 10 公尺，距離修正量為 25 公尺。²⁶

4.艦砲支援時使用彈種通常由岸置彈著觀測人員選擇，但在沒有岸置彈著觀測人員的狀況下，彈種的選擇仍由射擊艦本身決定。射擊時可能使用的彈頭有高爆彈（HE）、照明彈、以及煙彈（WP）三種，另外引信亦有即時（QUICK）、定時（TIME）、變時（CVT）三種。

國軍陸海聯合作戰機制探討

一、國軍演訓與測考現況檢討

（一）訓練方面

1.年度作戰區火協鑑測，因參謀人員離退且承接人員對指參作業及火力支援協調作業等練習不足，造成火協作業生疏，且鑑測前未能先行檢視與推演固安計畫相關內容，致使程序與計畫產生差異，且需協同情報處、通資處等相關單位，共同修訂之，使計畫更臻完整可行。

2.其次於鑑測中，相關對上對下通信網路開設，常以裝備陳列方式而未實機操作構聯，致陸海通話程序演練無法收仿真模擬效果，且部分海軍連絡官對地面部隊各階段作戰場景未明瞭，忽略通聯機制架構重要以及和海軍戰管單位間之訊文聯絡。

3.旅級以下各單位進訓聯勇基地前，必須至砲訓部實施火協專精管道訓練，海軍連絡官由軍團派遣，艦管官通常由單位自訓擔任，海軍連絡官多半任期一年即調職，每年都須重新教育訓練，且部分人員未能確實融入，人員業務交接亦欠落實，導致本職學能參差不齊。

（二）演訓方面

歷年來國軍各項陸海聯合操演（聯勇操演等），海軍艦艇多數採實兵不實彈，在火協運用海連官與艦砲管制官間要求艦砲火力，多以空操演練，地面觀測人員無法實施修彈作業，另射擊要求至射彈修正及效果回報常無法落實演練。現階段在地面部隊之陸海聯合作戰的演習次數少，相關聯合軍種訓練經驗與指管機制亦不足，有待精進。

二、精進作法與建議

²⁶ 同註 25，頁 5-29。

綜觀近代兩次波灣戰爭及阿富汗戰爭，C4ISR 戰場管理指揮自動化系統，提供了即時情報資與共同戰場圖像，藉三軍聯合火力之精準打擊，使戰場上的作戰節奏呈現快速、流暢，乃單一軍（兵）種作戰無法達成預期作戰效益，勢在作戰資訊能、軍種瞭解等交流於各作戰單位中，方能滿足現今作戰需求。筆者就近年演、訓、測觀察所見，仍可提升效能之觀點，提出建議。

（一）藉每季火協訓練週時機，磨練火力支援協調機制運作，火協成員依據作戰區固安作戰計畫附件火力支援計畫，同步瞭解防區全般火力運用規劃，進而修訂火力支援計畫與完成相關各案火力計畫完整策頒，利用年度漢光操演觀察驗證。海軍連絡官、艦砲管制官重點於火力支援艦間之指管連絡網建立、各項安全管制作為等等程序，並完備資料存用以因應人員異動。海軍聯參官與連絡官著實運用先進戰術資料鏈路系統，和海軍各戰管與艦指部之通聯及訊文傳遞作業，維護各作戰部隊通訊能力與指揮管制能量，並瞭解訊文簡碼撰擬與傳輸使用，在未來戰場上方能維持我部隊原有指管能力，進而提升作戰效益。

（二）演訓方面，海軍連絡官與艦砲管制官可藉由海軍各重大演訓海上實彈射擊時機，隨艦觀摩海上實彈修正，再間接結合陸上觀彈修正作業練習操作，以加深學者射擊實況印象，減少軍種間於修彈作業中因方法差異及修正量不同所造成認知上的落差問題。

（三）建構陸軍機動型陸基反艦飛彈系統，對敵軍而言，要攻擊一輛隱蔽於樹林內之飛彈發射車，相對於攻擊停泊港內的軍艦困難，讓陸基反艦飛彈系統部署於重要航線，可鎖控重要航線，擔任海上封鎖任務，迫使敵迂迴其他海上航道，縮限其可能行動，也為我方爭取整補與國際外交介入斡旋的時間。若陸軍擁有建制反艦飛彈系統，對敵艦艇可同步發起飽和攻擊（DTOT），使其防空及近迫防禦系統失去效果，提高對其防禦突穿率，也彌補海軍反艦飛彈數量不足之罅隙，且機動型飛彈車在一波射擊結束後，可變換至安全陣地，重新裝填再進入新陣地持續後續攻擊。²⁷

結語

教戰總則第十二條提到「協調合作為發揮統合戰力之基礎，亦為我三軍官兵必具之素養……」。聯合作戰為現代戰爭中武力戰必然之型態，協調良窳攸關防衛作戰成敗，陸軍無置身海空整體戰構想外的理由，就敵立場而言，我陸基反艦飛彈對其陸軍非主要考量高價值目標，但對敵海軍與兩棲部隊，我非必要將船艦擊沉，僅喪失其通聯與卸載能力，便直接影響敵投射有生戰力能力，進而牽制其陸軍無法執行後續聯合作戰。

在現行我國既有裝備與指管系統基礎上，應賡續強化三軍聯合火力攻擊之

²⁷ 柯林·馬坤上尉（Capt. Colin Marcum），林展慶譯，〈以陸制海－陸上武力支援海上作戰〉《陸軍砲兵季刊》（臺南），第 173 期，陸軍砲訓部，民國 105 年 6 月。

思維觀念與強度，地面部隊指揮官不存「火力運用是砲兵的事」的想法，以明確的行動指導參與的共同全體，瞭解聯合指管程序、關鍵步驟及火力載臺性能等，將聯合兵、火力效能最佳化，使兵火力運用能密切結合，而海上火力需藉海軍聯參官與連絡官依指揮官作戰全程火力運用指導下，配合海軍部隊作戰計畫持續發展或修訂火力支援計畫有關海軍火力支援部分。平時各參謀應本「分層負責、持續訓練」原則，將「個人專業職能」、「火協開設」、「指參、情報與火協作業結合」及「狀況推演」要義納入火協鑑測及專精管道訓練，並將訓練成效延伸至兵科測考與三軍聯訓基地，落實通資構聯情傳，減少軍種間默契上隔閡，達成防衛作戰使命。

參考文獻

專書

- 一、《海軍艦隊錦江級近岸巡邏艦作戰教範（第三版）》（臺北：海軍司令部，103年8月31日）。
- 二、《海軍艦隊飛彈快艇作戰教範》（臺北：海軍司令部，93年11月31日）。
- 三、《海軍艦隊成功級艦戰術運用手冊》（臺北：海軍司令部，102年07月31日）。
- 四、《陸軍部隊火力支援協調作業手冊（第二版）》（臺南：陸軍砲兵訓練指揮部暨飛彈砲兵學校印頒，民國101年9月19日）。
- 五、《海軍機動飛彈車組作戰運用手冊（第一版）》（臺北：海軍司令部，100年10月1日）。
- 六、《艦砲連絡官作業手冊》（臺北：海軍司令部，88年5月）。
- 七、《海軍水面作戰支隊戰術運用手冊（草案）》（臺北：海軍司令部，101年10月31日）。
- 八、《海軍艦隊成功級艦戰術運用手冊》（臺北：海軍司令部，102年7月31日）。
- 九、《海軍艦隊錦江級近岸巡邏艦作戰教範（第三版）》（臺北：海軍司令部，103年8月31日）。
- 十、《海軍通資電教則》（臺北：海軍司令部，102年9月30日）。
- 十一、《海軍艦隊指管通情艦岸交鏈作業手冊（第二版）》（臺北：海軍司令部，99年11月1日）。
- 十二、《海軍艦隊通資電教範》（臺北：海軍司令部，104年11月30日）。
- 十三、《海軍艦隊戰術運動教範（第一版）》（臺北：海軍司令部，97年9月30日）。
- 十四、《海軍艦隊濟陽級飛彈巡防艦作戰教範（第二版）》（臺北：海軍司令部，99年11月1日）。
- 十五、《海軍艦隊基隆級艦戰術運用手冊》（臺北：海軍司令部，101年10月31日）。

日)。

十六、《陸軍指揮參謀組織與作業教範(第三版)》(桃園：陸軍司令部，104年12月2日)。

十七、《海軍岸置雄風飛彈戰管手冊》(臺北：海軍司令部，98年9月1日)。

十八、《海軍岸置飛彈部隊作戰教則(第二版)》(臺北：海軍司令部，98年10月1日)。

期刊論文

一、張瑞麟，〈大型飛彈快艇遂行遠距作戰之研析〉《海軍學術雙月刊》，第45卷第2期，海軍教準部，中華民國100年4月。

二、陳坤良，〈指參作業程序中旅火力支援協調與目標處理作業之研究〉《砲兵季刊》(臺南)，第150期，陸軍砲訓部，民國99年9月20日。

三、徐茂松，〈如何發揮「火力支援協調功能」之研究〉《砲兵季刊》(臺南)，第146期，陸軍教準部，民國98年9月20日。

四、柯林·馬坤上尉(Capt. Colin Marcum)，林展慶譯，〈以陸制海－陸上武力支援海上作戰〉《砲兵季刊》(臺南)，第173期，陸軍砲訓部，民國105年6月20日。

網際網路

一、維基百科，<http://2h.m.wikipedia.org/zh-tw/>，檢索時間：民國106年2月20日。

二、<http://www.mdc.idv.tw/mdc/navy/rocnavy/>，檢索時間：民國106年2月21日。

其他

一、張志偉、韓傳道編著，《現代火力戰》(北京：星球地圖出版社，2009年1月)。

二、砲訓部，〈聯合泊地攻擊如何打(以第三作戰區為例)〉《陸軍103年度戰術戰法研討會》。

三、李志虎，〈作戰區聯合泊地攻擊火力運用與整合之研究〉《陸軍砲訓部103年度戰法研究》。

四、王強編著，《世界現役制導武器全解析》(北京：人民郵電出版社，2015年12月)。

五、偉恩·休斯(Wayne P. Hughes Jr.)著，易亮譯，《艦隊戰術和近岸戰鬥》(北京：海洋出版社，2016年3月)。

作者簡介

李德龍少校，陸軍官校93年班，砲兵正規班199期，中興大學物理研所96年班，歷任連絡官及連長，現任職於陸軍砲兵訓練指揮部戰術教官組。