

防衛作戰反登陸操演管式火炮射擊效能研析

作者：朱慶貴

提要

- 一、作戰區聯合反登陸作戰操演，是以統一規劃、期程管制、異地同時訓練方式統一管制實施操演，並藉實彈射擊檢驗所屬火炮機能與砲身保養運動，磨練砲兵人員射擊技能，提升砲兵人員本職學能，使其具備完善砲兵技能。
- 二、作戰區聯合反登陸作戰操演以磨練聯合作戰機制與中、重型砲射擊訓練為目的，年度操演場景特增加海、空軍、陸航兵力，藉作戰區聯合火協及陸空、陸海通聯，採實兵方式，演練聯合泊地攻擊、舟波攻擊與灘岸火殲等課目。
- 三、操演後必然會實施檢討會，其相關內容大部針對實彈射擊流程、安全管制措施、射彈火力分佈探討其優劣之處，然筆者認為須加強針對管式砲兵實彈技能與效果，加以探討與精進。
- 四、反登陸作戰操演管式砲兵實彈射擊，主在戰術上完成流暢的火協作業程序，並配合技術上展現良好的射擊效果，結合武器發展，以貫徹「防衛固守、灘岸決勝」作戰指導為核心。

關鍵詞：反登陸作戰、泊地反舟波射擊、管式砲兵

壹、前言

作戰區聯合反登陸作戰操演，以下簡稱反登陸作戰，是遵司令部指示，整合作戰區火力支援協調中心機制，採狀況誘導實施實彈射擊操演，並藉實彈射擊檢驗所屬火炮機能與砲身保養運動，磨練砲兵人員射擊技能，提升砲兵人員本職學能，使其具備完善砲兵技能，各作戰區是以「統一規畫、期程管制、異地同時訓練」方式統一管制。

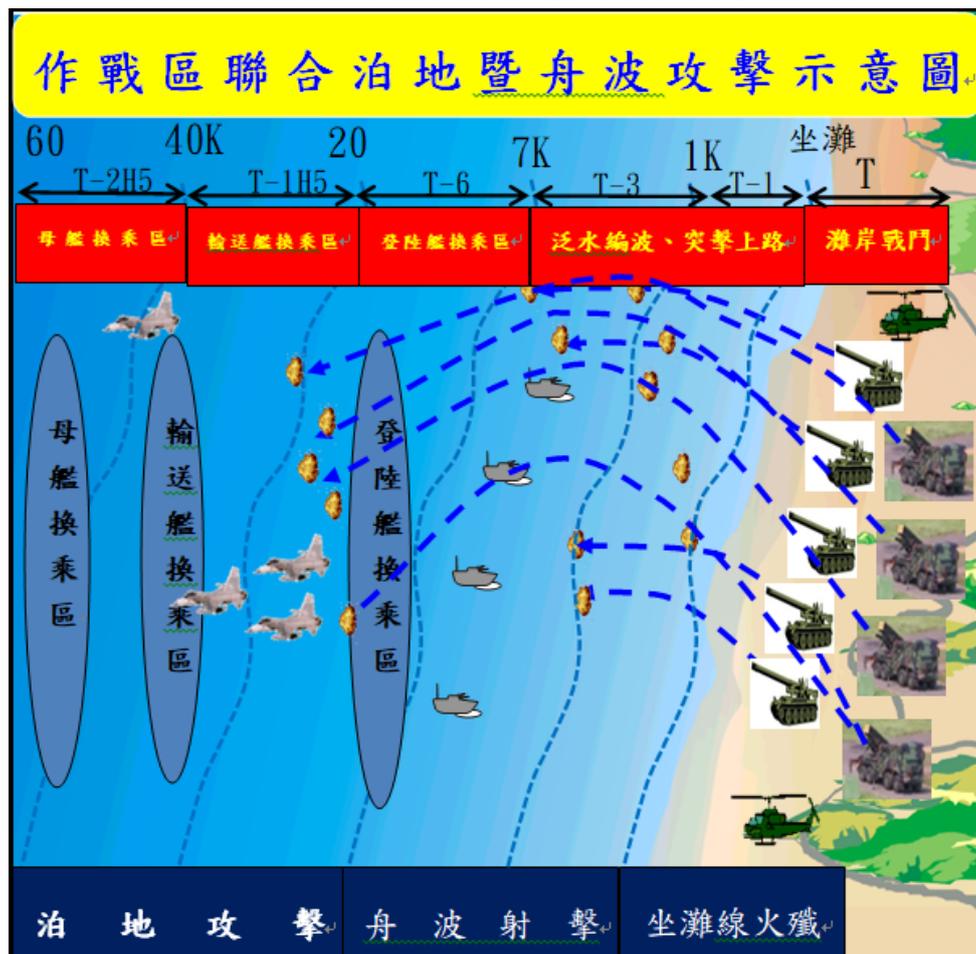
在各階段操演中，砲兵實彈射擊效能尤為重要，其射擊指揮管制、安全管制措施、火炮實彈射擊操作、射擊效果之良窳，端在平時訓練與裝備保養是否精煉，然而射擊欲要精確命中涵蓋目標區，必須先有精確測地資料、確切目標獲得及射彈修正、完善射擊指揮作業與陣地精實的射擊準備與設備始可達成。

國軍現行火炮已屬老舊，輕型火炮仍可藉多次演訓時機，實施砲兵射擊指揮訓練作業科目，而重型火炮僅限一年一次，且著重在砲身運動及砲班人員實彈射擊訓練，因此筆者提出本研究，旨在提供砲兵各級幹部，對於重型火炮如何運用有限反登陸作戰操演時序與實彈射擊場地，而能充分遂行砲兵射擊指揮作業，增進砲兵實彈射擊訓練之效能。

反登陸作戰操演目的與執行構想

操演旨在磨練聯合作戰機制與中、重型砲射擊訓練為目的，年度操演場景特增加海、空軍、陸航兵力，藉作戰區聯合火協及陸空、陸海通聯，採實兵方式，演練聯合泊地攻擊、舟波攻擊與灘岸火殲等課目（射擊示意圖如圖一），並將照明彈及空炸信管及陸航部隊機砲、火箭及地獄火飛彈等射擊方式運用於操演訓項，結合預想戰場景況，完成年度操演任務，提升砲兵部隊戰力。

藉實彈射擊砲身運動，維護中、重型火炮（155 公厘以上口徑）主戰裝備妥善，同時磨練幹部指參程序及聯合火協機制運作與聯合操作射擊技能，以強化砲兵部隊之戰備任務執行能力。為達中、重型火炮裝備妥善及砲兵部隊訓練，作戰區年度「反登陸作戰射擊」，區分兩階段實施，第一階段以「戰術演練」為主，結合聯合泊地攻擊課目，引導召開火協會議及火炮試射；第二階段以「實彈射擊為主，藉反舟波階段火協會議實施同時彈著射擊；置重點於火協機制演練、火炮聯合操作、火炮保修、彈藥檢整及安全管制措施等作為，採「一次多天」方式，區分多梯次，分別於各作戰區選定之射擊場，對距岸目標區實施火炮射擊，期達主戰裝備妥善及精進作戰區砲兵部隊戰力之目標。



圖一 作戰區聯合泊地暨舟波攻擊示意圖

資料來源：作者繪製

砲兵實彈射擊操演檢討

反登陸作戰砲兵實彈操演，為訓綱重要演訓科目，操演後必然會實施檢討會，其相關內容大部針對實彈射擊流程、安全管制措施、射彈火力分佈探討其優劣之處，然並未針對砲兵實彈技能與效果，加以探討與精進，筆者就個人觀察砲兵反登陸作戰操演，以下以檢討條列式說明之。

一、射擊指揮技能須強化

（一）操演課目受限

現行火砲射擊，因受限射擊場地，為非制式靶場，陣地、目標區安全管制不易，也因此壓縮射擊訓練課目，目前僅實施面積射擊課目，且未能以有限射擊彈藥數，實施重砲射擊單位多項訓練課目，如平均彈著檢驗、原級校正、特種彈藥射擊射擊，及在有限的時間內完成陣地佔領訓練。

（二）須加強求得火砲初速

未能充分運用，射擊陣地火砲均一線放列、各砲射擊發定數，及在一定集中射擊時間，實施絕對原級修正量之求取，得火砲初速值。

（三）須加強計算氣象加初速誤差修正量

反登陸作戰砲兵射擊時，操演前發布氣象報告，未加以計算求得初速值，作為後續面積射擊修正量之運用。

（四）須加強實施檢驗射擊修正量求取

重砲射擊因射擊目標區為海上無檢驗點，在射擊指揮作業上，應實施平均彈著點檢驗求得修正量加以計算運用，造成諸元表無修正量值，僅考量砲彈能落達目標，而未驗證各砲射擊精準度。

二、防區測地應為方格統一

防區戰術位置每年實施測地成果檢查，適時修正測地成果資料。然並未結合訓場之測地資料實施「方格統一」，以達戰訓合一、集中射擊之關鍵因素。

三、觀測訓練運用效能須提升

射彈觀測僅實施效果監視，並要監視射擊目標區漁船是否進入，並未善用演訓機會，訓練觀測人員執行射彈修正及射擊效果標示。

四、射擊彈藥數須增加

年度反登陸作戰射擊，特種彈藥射擊僅射擊照明彈，為強化射擊方式及射擊技術，可增加其他特種彈藥射擊，藉以磨練砲兵射擊學能。實彈射擊各砲射擊發數僅三至五發，數量太少，且未建立各類彈藥批號之射擊記錄，實彈射擊訓練效益相對降低。

精進作為

一、有效的運用檢驗修正量

砲兵射擊為有效命中目標區，必須運用精確的修正量才能達成。修正量之獲得以實施精密檢驗、平均彈著點或高炸檢驗等方式，以求得修正量。然而可實施檢驗的時機並不是隨時可實施，在無修正量情況下，對敵人實施火力攻擊，射擊效果必定不佳。

二、善於運用火炮初速

（一）運用初速測算雷達測算初速

砲兵射擊修正量之獲得最佳為檢驗射擊，然檢驗時機並非隨時可執行，火炮對海射擊狀態下，因受海上難尋檢驗點及射擊彈藥、時間限制因素下，檢驗射擊機率亦相對減低，在無檢驗射擊狀況下，運用初速測算雷達 DR-810（如圖二），求得初速誤差（VE）並結合氣象修正量獲得，運用氣象排氣象測算雷達，測得公尺制氣象報告，查算射表及運用氣象修正量計算表，求算獲得氣象方向、距離修正量，亦可在未實施檢驗射擊時，求得新總修正量。

（二）建立火炮初速值

初速測算雷達除可測算初速，並加氣象資料求得修正量外，也可依據射表之初速概略損失表（FT105-H-6 第 6 頁），作為鑑定火炮砲管膛線是否已磨損操過標準值，作為火炮妥善之依據。

三、精確良好之測地成果

年度例行演訓重砲射擊，不可因常在同一地點實施，忽略測地成果檢查，適時檢查測量器材與校正，修正測地成果資料，以利建立精確測地資料，並訓練測量人員，所有火力支援系統（火炮與目標獲得設施）之位置均須確定在同一方格內，測地作業人員應熟練方格統一技術，始可確保測地任務之達成。

四、增強觀測機構作業能力

（一）觀測人員除執行射彈效果監視外，應結合射擊指揮課目，實施射彈修正作業。

（二）建立射擊效果框：在實施面積射擊課日時，觀測機構確實標示彈著點，以利射擊指揮所計算效果框，驗證其射擊精準度。

效果框計算範例如下：

- 1.集中射擊：由基準砲檢驗，求出修正量，全連實施效力射（平行射向）。
- 2.射擊火炮：M109A2 自走砲 6 門。
- 3.射擊裝藥：綠色藥包 3 號裝藥。
- 4.射擊距離：3640 公尺。

5.陣地橫寬：90 公尺，縱深：20 公尺。

6.效果框橫寬計算：陣地橫寬+8 倍方向公算偏差+8 密位 X 距離千除數
 $90 + (8 \times 3) + (8 \times 3.6) = 142.8$ 公尺

7.效果框縱深計算：陣地縱深+8 倍距離公算偏差+50 公尺
 $20 + (8 \times 21) + 50 = 238$ 公尺

※8 密位 X 距離千除數：消除由射向賦予及圖上方向看讀所產生之誤差。

※50 公尺：係因觀測官構成百公尺夾叉後，加多或減少 50 公尺進入效力射，平均彈著點與目標位置 可能有 50 公尺之誤差。

五、建立各批號彈藥資料

初速為發射藥與砲管影響之組合，代表火砲之射擊能力，然而砲彈之推進，係來自發射藥爆炸所產生之高溫壓氣體，因此火砲之射擊能力與發射藥之燃燒關係密切。發射藥在製造之初，由於製造或儲存時間、製造廠商、製造機具、製造環境或天候等因素不同，亦使製造發射藥各具特性，因此砲兵部隊必須運用各種射擊之時機，由副連長或彈藥班長，藉由射擊指揮所計算初速，建立各種彈藥批號之初速值。

六、精進射擊設備

（一）運用射擊指揮資訊化系統

技術射擊指揮資訊化系統，已配賦砲兵部隊使用，然在各項演訓因通資裝備不足，未能充分運用，我們應可運用現有通資裝備適切運用資訊化系統，增加射擊指揮作業速度與精度。

（二）構建初速測算雷達

陸軍砲兵部隊均無配賦初速測算雷達，僅訓部有一套教學裝備，然就系統裝備求取初速效能：射擊時機較不受限制、射擊彈藥數量少，亦可減少危安因素，且價格不昂貴，可視為我砲兵未來兵力整建一個重要考量採購之裝備。

綜合上述精進作為，在未來反登陸作戰砲兵射擊程序建議修訂如表二，砲兵幹部應熟練運用技術射擊指揮資訊化系統，以取代現行射擊指揮所人工作業；藉反登陸作戰實彈射擊驗證其射擊指揮資訊化系統功能，已使砲兵幹部熟練射擊指揮資訊化操作能力，並能縮短射擊指揮作業時間。

表二 反登陸作戰砲兵射擊訓練程序建議修訂

項次	作戰階段	射擊科目	射擊方式	訓練效益
一	舟波階段	戰場標示彈	使用黃磷彈瞬發信管，以陣地左右兩翼砲，採齊放射擊 1 群。	主在訓練觀測官標示黃磷彈與射擊指揮計算特種彈藥諸元。
二	舟波階段	戰場照明	照明彈射擊，依任務連之編組，由第一線各連第 1 砲，使用長拉火繩，同時射擊 1 發，各砲以修正方向差方式，避免傘具距離過近造成相互干擾。	主在訓練觀測官觀測照明彈與射擊指揮計算射擊諸元，陣地設定空炸信管。
三	舟波階段	阻止擾亂射擊(檢驗射擊)	中央基準砲實施平高檢求修正量運用爾後面積射擊，使用榴彈瞬發信管，採齊放射擊 2 群。	主在訓練各部射擊指揮聯合操作與檢驗射擊修正量求取。
四	突擊舟波階段	水上目標射擊	使用榴彈瞬發信管，以任務連為射擊單位，採齊放射擊 1 群。	主在訓練各部射擊指揮聯合操作及同時彈著操作熟練度。
五	突擊舟波階段	集火帶射擊	使用榴彈瞬發信管，採全陣火炮齊放射擊 2 群	主在訓練各部射擊指揮聯合操作
六	灘岸戰鬥階段	坐灘線火殲	使用榴彈瞬發、空炸信管各半方式實施(單數砲使用瞬發信管、雙數砲使用空炸信管)，採齊放射擊 2 群。	主在訓練各部射擊指揮聯合操作及指揮所計算彈目射擊諸元，陣地設定空炸信管。

資料來源:作者繪製



圖二 DR-810初速測算雷達
資料來源：砲訓部射擊組教案（93年10月）

結語

反登陸作戰操演砲兵實彈射擊，主在戰術上依據計畫順暢的完成火力支援協調指揮管制作業程序，並配合技術上展現良好的射擊效果，以驗證重型火砲（155mm 公厘以上）駐地訓練之成效。筆者在文中提供各項技術上作業的參考建議，均是為提升反登陸作戰砲兵射擊效果之作業方式，期能靈活運用，使單位在砲兵射擊指揮所實彈射擊技術上，可以更為精進、成熟。精研探討各種不同之戰技與射擊方式，才能使砲兵射擊更為精密準確，進而獲致良好之射擊效能。

參考文獻

- 一、《野戰砲兵射擊訓練教範第三版》（桃園：國防部陸軍司令部 103 年 10 月 30 日）。
- 二、砲訓部射擊組教案，93年10月。

作者簡介

朱慶貴備役中校，陸軍官校 74 年班，砲校正規班 140 期，曾任排長、連長、教官、主任教官、雇員老師，現任職於陸軍砲兵訓練指揮部射擊教官組。



圖二 實彈射擊整備現況
資料來源：砲訓部訓練官洪俊瑋提供