

精進防衛作戰反舟波砲兵火力運用效能之研究

作者:李志虎上校

提要

- 一、本校自行研發之「戰技術射擊指揮系統」使砲兵火力計畫作業、射擊指揮、射擊要求等無論作業速度與精度皆大幅提升，傳統人工作業時間與精度之限制已逐一克服，可有效提升戰場存活與反舟波射擊指揮速度與精度，使砲兵射擊方式亦隨之從「面積射擊」朝向「精準射擊」發展。
- 二、未來反舟波射擊距岸 7000 公尺~1000 公尺間，以精準射擊為主，計畫火力為輔；以營（連）為射擊單位，於每千公尺處先期規劃海上集火帶或結合舟波通道，以排（連）為射擊單位，調製縱向集火帶，並調製諸元表。
- 三、反舟波觀測所應由軍團砲兵統一規劃、協調整合，以守備旅觀測組為主體，編成主觀測所，打擊旅或軍團砲兵營觀測組(結合任務)，增強主登陸地區觀測密度；並分別律定各觀測所觀測區域。
- 四、未來「不規則陣地射擊模式」，將以排或單砲為射擊單位，考量戰力保存，各砲間隔及縱深依地形均採不規則間距實施放列；運用砲班射令顯示器分別接收連(排)射擊指揮所、發令所射擊諸元，可依狀況行統一或分權，實施射擊。

關鍵詞：反舟波、砲兵火力、防衛作戰

壹、前言

敵情改變與裝備更新，均能帶動戰法調整，面對共軍登陸裝備與效程提升、本島戰場環境改變致使砲兵陣地偵選不易，本校自行研發之「戰技術射擊指揮系統」使砲兵火力計畫作業、射擊指揮、射擊要求等無論作業速度與精度皆大幅提升，傳統人工作業時間與精度之限制已逐一克服；本研究主在探討以現有裝備為基礎，運用「戰、技術射擊指揮系統」快速運算及「砲班射令顯示器」單砲定位能力，提升戰場存活與反舟波射擊指揮速度與精度，使砲兵射擊方式亦隨之從「面積射擊」朝向「精準射擊」發展。筆者希藉本文說明防衛作戰反舟波砲兵火力運用效能精進之具體作法，溝通觀念，靈活選擇適用之射擊方式，精進砲兵戰備整備。

貳、共軍登陸作戰突擊上陸階段編組簡述

近年來中共武器裝備不斷精進提升，其戰術戰法由傳統登陸戰術，受地形因素限制，需考量海灘坡度比(區分紅、黃、藍色三種海灘)、潮汐、灘底、灘後狀況，實施正規及非正規登陸，屬一個泊地的平面渡海登陸作戰模式，也就是「梯隊部署、平面推進、逐點奪取鞏固、層層剝皮」，運用平面輸具及傳統火炮，搭配部分空中載具強行登陸的消耗戰，演變為登陸輸具已具備可超越地障之能力，克服登陸海灘條件限制，由原一個泊地的平推登陸方式，改變為三個泊地換乘區的「環形立體登陸模式」，實施正規及非正規登陸，配合天、空、地、海多種手段，分區、同時對我採取全方位、全時空、全縱深「立體縱深超越上陸」。

共軍於登陸作戰實施階段，為反制我「拒敵於彼岸、擊敵於半渡、毀敵於灘頭、殲敵於陣內」之反登陸作戰指導，於裝載、航渡、突擊上陸階段，將採「多點分批隱蔽快速裝載」、「建立海峽輸送航道，分群多路疏開航渡」、「群隊逐次展開，多區同時換乘，聯合掃雷破障，多點立體突擊上陸，連續強擊，控制灘頭」等方式，保障完成裝載、航渡及突擊上陸之實施，¹簡要說明其可能之登陸戰術，如后：

一、未來登陸作戰發展方式

(一)正規與非正規登陸併用

基於登陸海灘長度、灘後狀況、輸具數量，以正規與非正規併用，遂行登陸。

(二)平垂多點，連續登陸

編成突擊戰鬥群、機降分隊，登陸前或同時對縱深地區實施空(機)降，奪取重要地形；並採滾動遞進換乘方式，加快登陸節奏，奪取登陸場。

(三)全潮時登陸上岸

第一梯隊師，以兩棲機步師為主，編制各式水陸兩棲武器，不受潮時制約，具全潮時作戰能力。

二、登陸航渡階段編組²

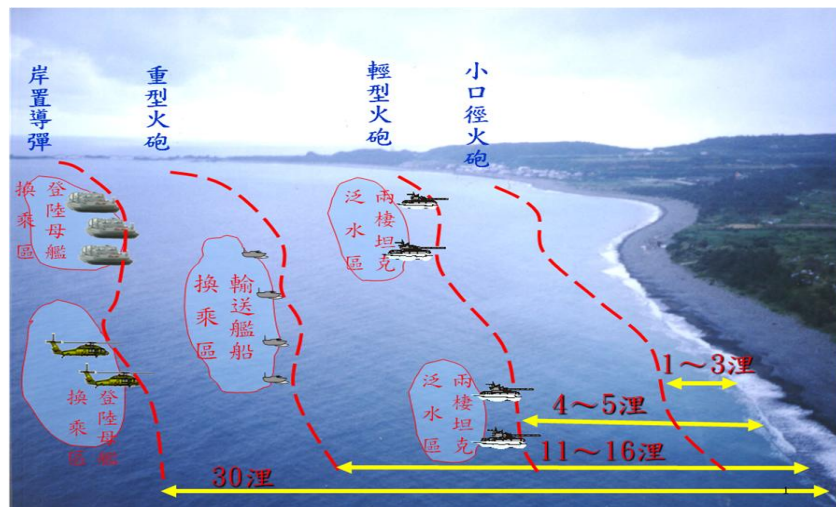
(一)登陸母艦停泊換乘，通常距敵軍海岸 30~40 浬，間隔 0.8~1 浬，在守軍岸置導彈射程外。

¹裝校，〈共軍立體多維、環形登陸作戰模式裝騎部隊戰術戰法之運用方式與時機〉，97 年裝校戰法研討會，頁 12。

²許午、陳坤良，〈由網狀化作戰觀點論三軍聯合泊地攻擊戰力整合〉《砲兵季刊》(台南)，第 151 期，飛彈砲兵學校，民國 99 年 11 月，頁 5。

- (二)輸送艦船換乘區，為第 1 梯隊團進行換乘之海域，距岸 11~16 浬，在守軍重型岸置導火砲射程外。
- (三)兩棲車輛換乘區（兩棲裝甲車輛泛水區）通常距岸 4~5 浬，在守軍輕型火砲射程外。
- (四)衝擊出發線，通常距岸 1~3 浬，在守軍小口徑火砲射程外。
- (五)後續梯隊團（第 1 梯隊師 2 梯隊團）換乘區，通常距岸 4~5 浬。
- (六)航行速度以編組中低速艦船之全速 85%航行，共軍登陸航渡編組示意，如圖一。

圖一 共軍登陸航渡編組示意圖



資料來源：許午、陳坤良，〈由網狀化作戰觀點論三軍聯合泊地攻擊戰力整合〉《砲兵季刊》(台南)，第 151 期，

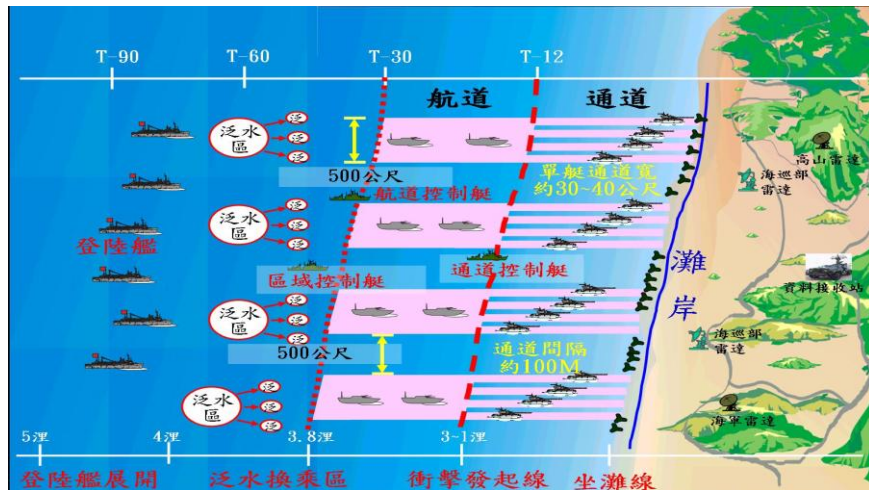
陸軍飛彈砲兵學校，民國 99 年 11 月，頁 5。(作者參考繪製)

三、登陸舟波編組³

- (一)師突擊上陸編組，通常編成 8~9 個「梯次」，1~4 梯次為第 1 梯隊團及師前進指揮所，5~9 梯次為師第 2 梯隊團。
- (二)團突擊上陸編組，第 1 梯隊團通常區分 9 波次上陸；登陸航道開闢，師開闢 4~6 條航道，每條航道約 500 公尺寬，航道與航道間隔為 500 公尺，航道為 1 個營之通路，營突擊上陸須開闢 4~6 條寬約 30~40 公尺單艇通道，完成泛水、編波後，以最高速度，通過衝擊出發線展開海上衝擊，共軍機步師正規登陸換乘編組示意圖，如圖二。

³ 徐茂松，〈國土防衛（反登陸作戰）「三軍聯合火力攻擊」之研究〉，94 年砲校戰法研討會，頁 6-9。

圖二 共軍機步師正規登陸換乘編組示意圖

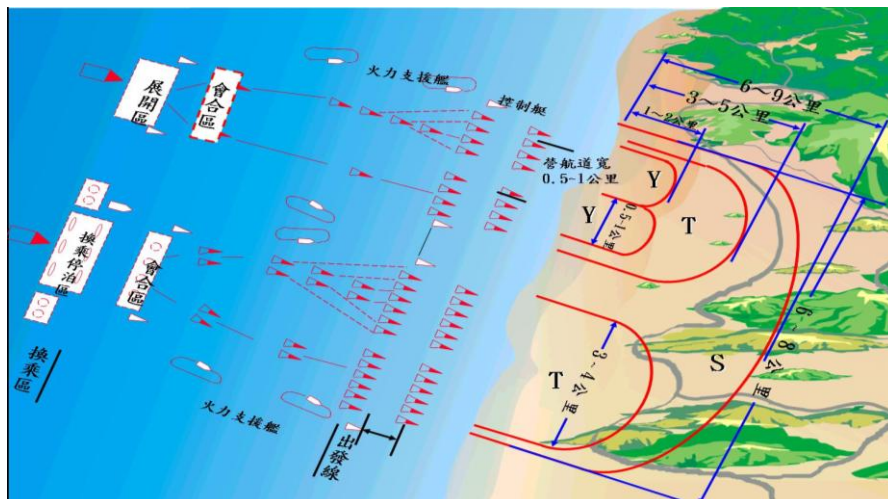


資料來源：徐茂松，〈國土防衛（反登陸作戰）「三軍聯合火力攻擊」之研究〉，94 年砲校戰法研討會，頁 6-9。

四、登陸正面縱深⁴

- (一)共軍兩棲機步師登陸正面 6~8 公里、縱深 6~9 公里(摩步師登陸正面 6~8 公里、縱深 4~7 公里)。
- (二)兩棲機步團正面 3~4 公里、縱深 3~5 公里,摩步團登陸正面 2~4 公里、縱深 2~4 公里),營正面 0.5~1 公里、縱深 1~2 公里(摩步營登陸正面 0.5~1 公里、縱深 1~2 公里),共軍兩棲機步師突擊上陸示意圖,如圖三。

圖三 共軍兩棲機步師突擊上陸示意圖



資料來源：（作者參考註4繪製）

⁴ 蔡和順主編，《陸軍戰場情報準備作業教範(第二版)》，(桃園：國防部陸軍司令部印頒，民國98年4月13日)，頁附3-4~附3-6。

參、國土防衛作戰火力運用指導

一、火力運用指導

- (一)依「泊地摧毀、灘岸決勝、著陸場殲滅」指導，在地面打擊兵力有限之前提下，以「遠距、精準、有效」之火力，力求殲敵於舟波、泊地，戰力指向，由「不使敵立足」、「不讓敵冒頭」，前推為「不讓敵靠近」。
- (二)因應敵情，火力運用重點由決戰地從「灘岸地區」擴充到「灘、港、場共構的環形區域三度空間」。

二、各階段聯合火力運用規劃建議

考量國軍可用之各式武器裝備性能、攻擊效果、作戰階段指管權責，妥慎規劃參加泊地攻擊及反舟波射擊時機，攻擊目標建議，火力運用建議規劃如表一。

表一 國土防衛作戰各階段聯合火力運用規劃表

階段 區分	空 軍	飛 彈 快 艇	岸 置 雄 風	多 管 火 箭	8 吋 155 加	1 5 5 榴 砲	1 0 5 榴 砲	1 2 0 迫 砲	航 空 旅
泊 地 攻 擊	指揮艦、登陸母艦、登陸艦、輸送艦、客貨輪、滾裝貨輪、火力支援艦、控制艇、水陸坦克、兩棲輸送車								破 障 艇 波、先遣突擊群
反 舟 波 射 擊					控制艇、泛水區水陸坦克、兩棲輸送車、衝擊發起線之各舟波、登陸艇				舟波運動中水陸坦克、兩棲輸具
坐 灘 火 殲	後續梯隊大型船艦、待命舟波			持續對敵後續舟波攻擊	支援灘岸戰鬥				灘頭推積水陸坦克
反 擊					持續支援灘岸戰鬥及反擊作戰				重點地區反擊作戰

資料來源：作者整理

肆、火力運用方式修訂建議

基於共軍登陸裝備性能提升與戰法改變、砲兵陣地偵選不易之前提，依據上級火力運用指導並考量「戰、技術射擊指揮系統」運用、定向定位系統、跳頻無線線機與近期砲位射令顯示器籌獲，將反舟波砲兵火力運用方式、觀測所配置、陣地放列與指管程序等適度調整修訂，以肆應防衛作戰需求。

一、三軍聯合泊地攻擊階段劃分

- (一)現行作法

三軍聯合泊地攻擊階段，以共軍登陸方式區分：正規登陸：「泊地攻擊」、「反舟波射擊」及「坐灘線火殲」等三個階段；⁵非正規登陸：「反重裝備波攻擊」、「反舟波射擊」及「擱淺線火殲」等三個階段。

(二)修訂作法

統一修訂為「泊地攻擊」、「反舟波射擊」及「坐灘（擱淺）線火殲」等三個階段。

(三)修訂理由

1. 本島海灘地形可供正規登陸之灘頭有限，難以容納一個完整的正規登陸師所需正面，故共軍現行登陸作戰均採正規與非正規登陸併用方式實施，無法明顯區分其登陸方式。
2. 共軍非正規登陸作戰並無相關準則可依循，相關參數均比照正規登陸方式實施。
3. 無論敵正規或非正規登陸，作戰區（分區）可用攻擊手段均相同，由火協組依據目標性質，協調後建議攻擊手段，故無刻意區分之必要性。

(四)名詞定義

1. 「泊地攻擊」⁶

敵登陸船團進入錨泊區，實施錨泊、換乘、舟波運動，以地面火力為主體，攻擊其艦船與人員之作戰行動。

2. 「反舟波射擊」⁷

乘敵實施艦岸運動，對敵突擊舟波實施射擊。

3. 「坐灘（擱淺）線火殲」

坐灘（擱淺）線至守備陣地間之區域，運用各種火力對抵灘之敵兩棲輸具、人員實施最大能量之射擊。

二、反舟波射擊階段劃分

(一)現行作法

「反舟波射擊」依敵軍作戰進程，區分 7000~3000 公尺採海上方格座標實施臨機目標射擊，3000~1000 公尺採每千公尺集火帶方式，實施計畫火力射擊。⁸

⁵ 李明盛主編，《陸軍野戰砲兵部隊指揮教則(第二版)》(桃園：國防部陸軍司令部，民國 98 年 4 月 8 日)，頁 4-3-13。

⁶ 于宙主編，《國軍軍語辭典》(臺北：國防部，民國 93 年 3 月 15 日)，頁 6-45。

⁷ 同註 6。

⁸ 同註 5，頁 4-3-17~頁 4-3-18。

(二)修訂作法

統一修訂為「反舟波射擊」，依目獲能力及各型火砲射程，儘早發揚火力為原則，採精準射擊方式為主，計畫火力為輔，自 7000~1000 公尺，每千公尺規劃海上橫向(縱向)集火帶，適切選用射擊方式。

(三)修訂理由

1. 敵採「因敵編波」，相關規範均將我軍砲兵作戰能力納入考量，衝擊發起線距岸 1~3 哩，距岸約 5 公里，並隨我軍武器裝備更新，適時調整。
2. 海上方格座標法為臨機性火力要求，現行「戰、技術射擊指揮系統」功能已能滿足瞬間射擊諸元求算之要求，無需先期完成調製諸元。
3. 簡化作法，統一採集火帶方式計畫火力，並適時選用精準射擊、橫向(縱向)集火帶、定帶射擊攻擊方式。

三、反舟波射擊方式

(一)現行作法

1. 距岸 7000 公尺前~3000 公尺間，以營(連)為射擊單位，先期規劃海上方格座標，並調製諸元表，執行時，依據敵船團之航向、航速預判其 8 分鐘後之位置，實施海上臨機目標射擊。⁹
2. 距岸 3000 公尺~1000 公尺間，以營(連)為射擊單位，於每千公尺處先期規劃海上集火帶，並調製諸元表，執行時，依據敵衝擊發起後兩棲輸具之航向、航速實施每千公尺集火帶射擊。¹⁰

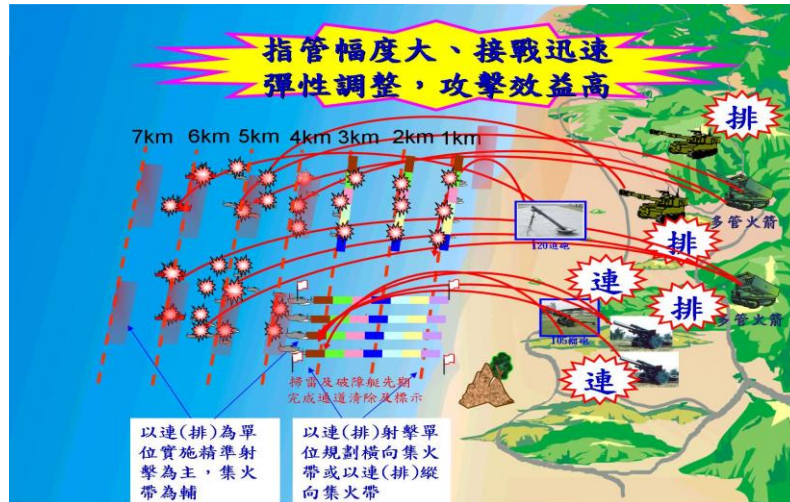
(二)修訂作法

1. 距岸 7000 公尺~1000 公尺間，以精準射擊為主，計畫火力為輔；以營(連)為射擊單位，於每千公尺處先期規劃海上集火帶或結合舟波通道，以排(連)為射擊單位，調製縱向集火帶，並調製諸元表，反舟波射擊自動化系統作業示意圖，如圖四。

⁹ 鄭根發主編，《野戰砲兵射擊訓練教範》(桃園：國防部陸軍司令部，民國 95 年 5 月 30 日)，頁 7-27~頁 7-61。

¹⁰ 同註 5。

圖四 反舟波射擊自動化系統作業示意圖



資料來源：作者繪製

2. 精準射擊，規劃以排（連）為射擊單位，由作戰區統一規定觀測單位，以極座標法，行水上目標射擊。
3. 執行時，依據敵衝擊發起後兩棲輪具之航向、航速擇一集火帶實施持續射擊。

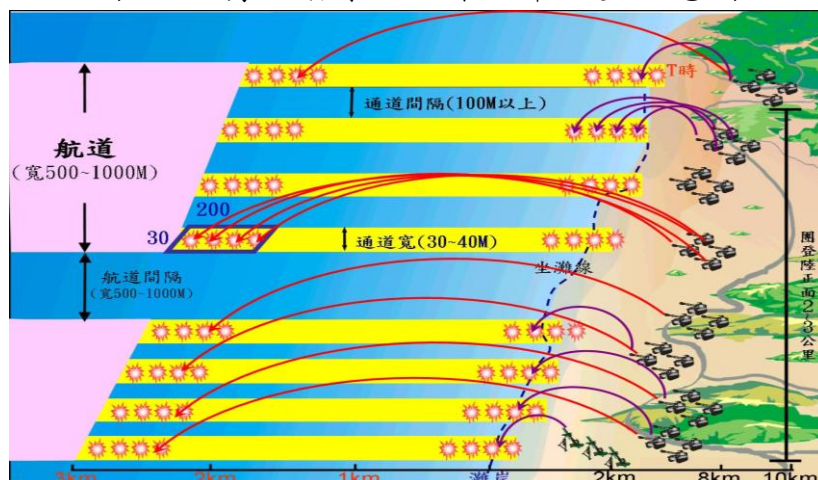
(三)修訂理由

1. 傳統作業，海上方格目標射擊，每個目標需使用 1 個砲兵營火力，耗時 10 分鐘，因此在 7000 公尺～3000 公尺間至多接戰 2～3 次(以敵航速 6～7 節)。
2. 共軍新型兩棲輪具與戰法改變，衝擊發起後每波次間隔 300~500 公尺，換算時隔約為 1~1.5 分鐘，傳統火砲射擊準備速度不及，3000 公尺～1000 公尺間無法對敵實施逐波射擊。
3. 依據共軍 2005「和平使命」登陸效程，敵衝擊發起後約 12 分鐘可完成營上岸，¹¹若於敵軍通道定點預置火力，將可阻滯敵軍後續舟波上陸。
4. 配合「戰、技術射擊指揮自動化系統」實施射擊指揮、諸元計算與目標分配，以排(連)為單位，每次射擊時長縮短為 5 分鐘，每個砲兵營在 7000～1000 公尺間可接戰 9～18 次，作戰效率提升 3～6 倍。
5. 橫向集火帶多數火力落於敵海上通(航)道外，若能先期預判敵軍通道開闢位置，則可採用縱向集火帶，運用戰、技術射擊指揮儀實施諸元修訂。
6. 可依敵情狀況，靈活運用，適切選擇橫向集火帶、縱向集火帶、定帶射

¹¹ 吳衡，〈中俄「和平使命—2005」聯合軍演之意涵與共軍訓練初探〉《陸軍學術月刊》，(桃園)，第 484 期，國防部陸軍司令部，民國 94 年 12 月，頁 50。

擊、觀測射擊等多種方式對敵舟波實施射擊，反舟波射擊縱向集火帶設置示意圖，如圖五。

圖五 反舟波射擊縱向集火帶設置示意圖



資料來源：作者繪製

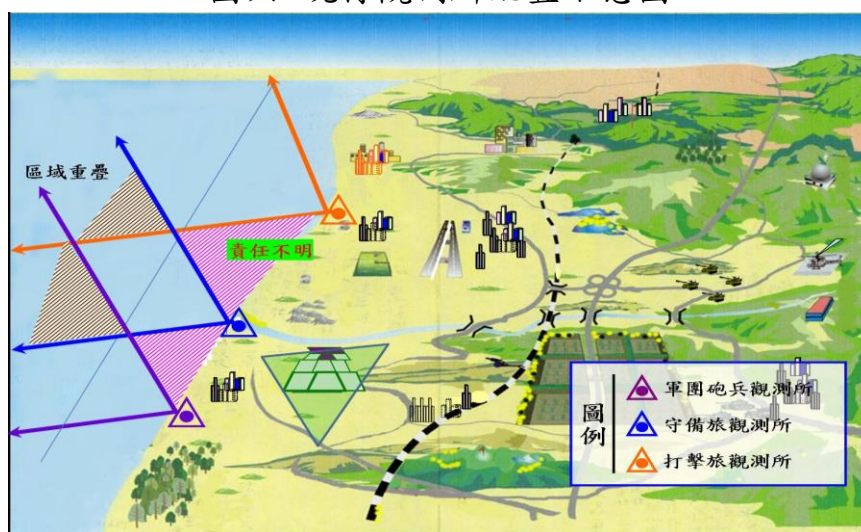
7. 精準射擊，在本軍精準彈藥未獲得前，主要以運用技術射擊指揮儀，以排(連)為火力單位，對目標實施集火射擊，精準彈藥籌獲後，則可依目標性質，實施排、組或單砲精準射擊。

四、反舟波觀測所開設方式

(一) 現行作法

反舟波射擊觀測所開設，以第一線守備部隊砲兵營觀通組（前觀組）開設為主，軍團砲兵、打擊旅砲兵配合彌補觀測間隙；¹²惟現行並無具體、明確規範如何整合分配，現行觀測所配置示意圖，如圖六。

圖六 現行觀測所配置示意圖



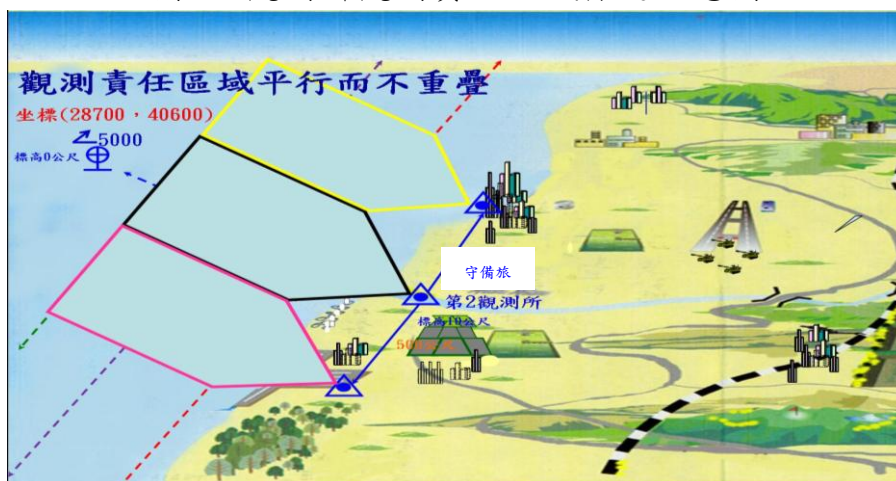
資料來源：作者繪製

¹² 同註5，頁4-2-8。

(二)修訂作法

由軍團砲兵統一規劃、協調整合，以守備旅觀測組為主體，編成主觀測所，打擊旅或軍團砲兵營觀測組(結合任務)，增強主登陸地區觀測密度；並分別律定各觀測所觀測區域，形成觀測區域平行不重疊，觀測所觀測責任區域標定示意圖，如圖七。

圖七 觀測所觀測責任區域標定示意圖



資料來源：作者繪製

(三)修訂理由

1. 未來守備旅砲兵營可能規劃採全動員方式，屆時將形成平時無戰場經營與整合單位。
2. 由軍團砲指部或砲兵群任小兵監，擔任分配、整合、管制單位，整合作戰區（分區）各作戰階段觀測所開設，協調觀測責任區域與觀測所測地作業實施。
3. 依據作戰需求，反舟波觀測所開設，在敵主登陸地區必須增加觀測所密度，以能結合敵通道開闢為最佳，至少需規劃 0.5~1 公里開設一組觀測所，次要登陸地區則依需求開設。
4. 現行泊地攻擊及反舟波射擊階段，打擊旅砲兵營觀通組長及前觀組功能未能有效發揮，宜由作戰區統一調整配置，採慣常支援方式，支援軍團砲兵營，達到 1~2 個前觀組，直接要求一個(指定)火力單位(排)射擊之要求。
5. 優先編組觀通組進駐海軍、岸巡雷達站聯合觀測所。
6. 反舟波觀測所開設，研判敵可能主登陸之地區，應於岸際、高樓廣泛建立預備觀測所，完成測地資料建立。

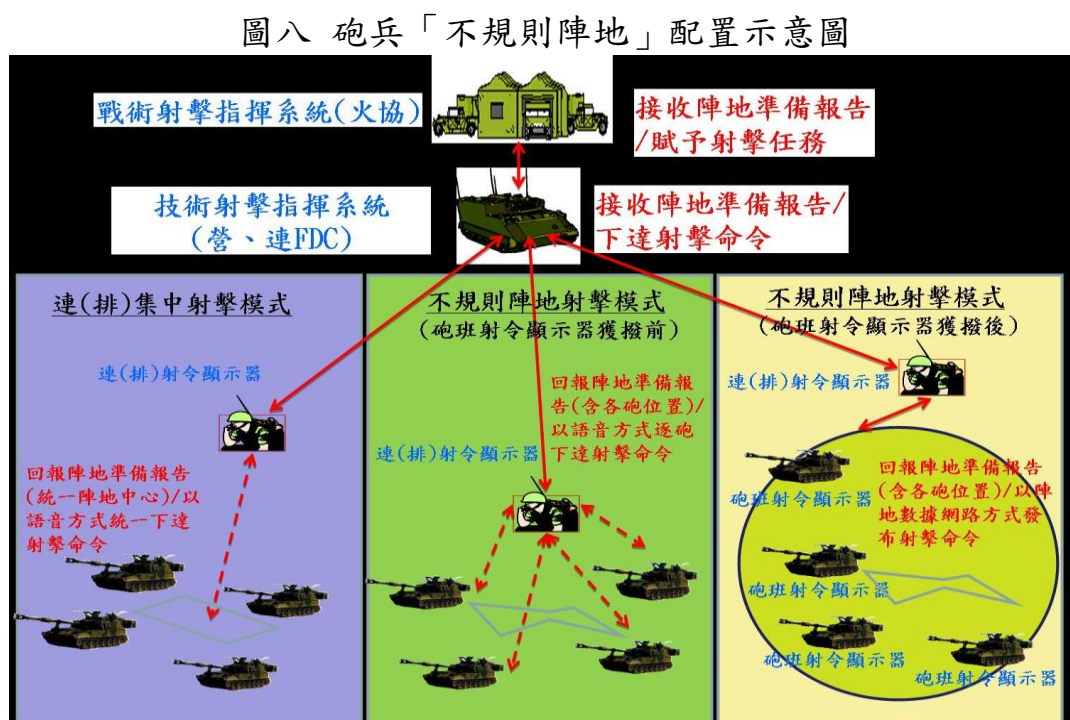
五、砲兵陣地放列方式

(一)現行作法

「連排集中射擊模式」，以連(排)為射擊單位，各砲放列以陣地中心為基準，通常採一線、二線形、三角形等方式，各砲位置於陣地中心兩側(前後)100 公尺內，縱深不大於間隔為原則。¹³

(二)修訂作法

「不規則陣地射擊模式」，以排或單砲為射擊單位，考量戰力保存，各砲間隔及縱深依地形均採不規則間距實施放列；運用砲班射令顯示器分別接收連(排)射擊指揮所、發令所射擊諸元，可依狀況行統一或分權，實施射擊，砲兵「不規則陣地」配置示意圖，如圖八。



資料來源：作者繪製

(三)修訂理由

1. 為強化戰力保存，在砲班射令顯示器獲撥前，以排(連)為射擊單位，運用「技術射擊儀」，實施各砲特別修正，達到集火射擊之要求。
2. 砲班射令顯示器獲撥後，各砲均已具備基本定位與數據接收能力，以排或單砲為射擊單位，各砲於占領陣地時，應與鄰砲保持一端通視，作為無線網路之中繼，相互距離以不超過 200 公尺。

¹³ 同註 5，頁 5-1-9~頁 5-2-39。

伍、精進反舟波砲兵火力運用效能具體作法

肆應敵情及戰場環境變化，如何依據現行砲兵部隊編裝，靈活調整，適切配置，充分發揮「戰、技術射擊指揮系統」、「跳頻無線電機」、「定位定向系統」及「砲位射令顯示器」功能，使砲兵部隊在火力計畫作為、陣地放列與部署、射擊指揮、觀測方式等可用之選項，朝向多元發展，提升反舟波砲兵火力運用效能，達到有效戰力保存、避免過擊與誤擊、射擊指揮快速、火力精準到位，並兼顧火力轉用彈性，研擬相關具體作法分述如后，以精進反舟波砲兵火力運用效能：

一、臨機火力作為

- (一)依目標獲得能力及各型火砲射程，以儘早發揚火力為原則。
- (二)距岸 7000 至 1000 公尺間火力運用，以臨機火力行精準射擊為主，計畫火力行火力阻絕為輔。
- (三)反舟波射擊以戰砲排為火力單位，觀測編組由作戰區統一調整規劃，採慣常編組，由 1~2 個前觀組直接要求砲兵火力射擊。
- (四)精準射擊，係運用技術射擊指揮儀，以排(連)為火力單位，實施集火射擊，以擊毀 1 艘少 1 艘之觀念，使敵戰力殘破。

二、計畫火力作為

- (一)敵情不明時(平時)，先期以營、連為火力單位於每千公尺規劃設置海上橫向集火帶或彈幕方式，期達火力阻絕。
- (二)敵登陸情資明朗(掌握敵航、通道位置)，運用技術射擊指揮儀，快速計算射擊諸元，以排(連)為火力單位，設置縱向集火帶，將火力集注於登陸通道。
- (三)敵登陸輸具改變，作戰效程加快，逐帶射擊方式所需射擊準備時間，已無法追逐敵突擊艇波，可先期規劃數帶海上集火帶，視狀況採定帶射擊方式，以火牆造成敵軍分離，以利灘岸殲敵。

三、砲兵陣地部署

砲兵陣地部署考量反舟波、反擊、反空(機)降各案火力轉用所需時間、機動能力、射擊能力等因素，陣地部署由作戰區統一規劃各砲兵營陣地概略位置，配置採「1/3 在我，2/3 在敵」原則，放列火箭、榴砲等砲兵武器；作戰區綜合考量灘後地形、火力轉用彈性，適切調整。

四、不規則陣地配置

- (一)砲兵營、連採單砲不規則放列，應先期完成防衛作戰反舟波射擊各案火力

計畫之主、預備陣地區域之選定、各砲位標定與選擇點測地作業及戰技術射擊指揮系統陣地基本資料建置。

- (二)不規則陣地幅員大小，以有效遂行戰力保存為原則，並考量射向賦予、通信架設、資訊傳輸等因素，以 200~300 公尺範圍為宜，砲班射令顯示器獲撥前、後陣地占領作法比較，如附表二。

表二 砲班射令顯示器獲撥前、後陣地占領作法比較表

砲班射令顯示器獲撥前、後陣地占領作法比較表		
區分	砲班射令顯示器獲撥前	砲班射令顯示器獲撥後
具體作法	1. 完成各排陣地中心測地作業。 2. 各砲以能通視發令所（選擇點）為原則。 3. 射向賦予方式： (1)逐砲賦予。 (2)遠方瞄準點法 (3)以平行檢查替代。 (4)使用替代裝備賦予射向。 4. 陣地幅員以能架設有線電通連距離為原則（100~200 公尺）。	1. 砲班已具備基本定位（如：GPS）及陣地網路通信能力之砲班射令顯示器。 2. 完成各砲測地作業（砲位及選擇點位置）。 3. 各砲須個別實施射向賦予（運用替代裝備如：指北針、雷觀機）。 4. 各砲與鄰砲至少保持一端通視，以作為無線網路之中繼，距離不超過 200 公尺。

資料來源：作者整理

- (三)每一單砲位置，戰技術射擊指揮系統可依需求假設為一個砲兵陣地。
- (四)當選擇點與火砲無法通視時可用平行法（與鄰砲須能通視）或遠方瞄準點法賦予射向或採用間接方式實施射向賦予。
- (五)各砲不規則放列，運用技術射擊指揮儀實施各砲修正，計畫射擊以排(連)為射擊單位，臨機目標射擊依據目標性質以排、組(2 門砲)或單砲為射擊單位。
- (六)不規則狀之陣地放列方式，勢必增加選擇點之數量及射向賦予之困難，砲兵部隊現有之 M2 方向盤數量不足，須善用各種作戰資源，砲兵部隊現行可供射向賦予替代裝備，計雷觀機等 7 項，如附表三。

表三 可供火炮射向賦予裝備表

可 供 火 砲 射 向 賦 予 裝 備 表		
裝 備 品 名	方 向 基 角 法	方 位 角 法
M2 方向盤	✓	✓
蔡司 ELTA-13 測距經緯儀	✓	
萊卡測距經緯儀	✓	
ULISS-30 定位定向系統		✓
SPAN-7 定位定向系統		✓
雷觀機	✓	✓
指北針		✓

資料來源：作者整理

(八)考量反舟波射擊時效，強化戰力保存，力求射擊要求發起至任務結束於 1 分鐘內完成，應於平時反覆演練。

(九)陣地週邊廣泛設立「角反射器」，協調地區守備部隊於反舟波射擊期間，協力於射擊「同時」併用音響、火光、煙幕、熱源，干擾、欺騙與誤導敵偵蒐進行。

(十)各級火協、射擊指揮所、觀測所、砲陣地，於整備階段應逐級完成「時間統制」，使所有系統「時間」統一，發揮砲兵「同步、精準」打擊效能。

(十一)戰術射擊指揮儀運用

計畫火力內的各陣地位置基本假定均為虛擬；待陣地準備報告表回傳後，轉變為真實陣地；在火炮未實際占領陣地前，所預先計畫之陣地，稱「虛擬陣地」。

(十二)技術射擊指揮儀運用

砲班射令顯示器獲撥前，若以排為射擊單位時，陣地中心點為陣地中心旗位置，實施集火射擊時，射擊指揮儀依各砲距陣地之間隔與縱深，實施特別修正，分別計算射擊諸元傳送至射令顯示器。

1. 砲班射令顯示器獲撥後，若以單砲為射擊單位時，陣地中心點為單砲位置，排射擊指揮所作業能量比照營射擊指揮所，分別求算各砲之射擊諸元，而不實施特別修正。
2. 當陣地或射擊指揮所完成陣地準備報告後傳送至戰術指揮儀時，代表火炮已完成射擊準備，陣地則成為實際占領，砲班射令顯示器獲撥前、後射擊指揮作法比較，如附表四。

表四 砲班射令顯示器獲撥前、後射擊指揮作法比較表

砲班射令顯示器獲撥前、後射擊指揮作法比較表		
區分	砲班射令顯示器獲撥前	砲班射令顯示器獲撥後
射擊指揮具體作法	1. 以排為陣地中心。 2. 射擊指揮所須以各砲特別修正方式實施射擊諸元計算，並由連（排）發令所以語音逐砲下達射擊命令。	1. 以排或單砲為陣地中心。 2. 排射擊指揮所，可以單砲為陣地中心求算各砲之射擊諸元，以資訊傳輸方式，將諸元傳送射令顯示器或砲班射令顯示器。

資料來源：作者整理

五、反舟波觀測所配置

（一）編組要領

由軍團砲兵統一規劃、協調整合，以守備旅觀測組為主體，編成主觀測所，打擊旅或軍團砲兵營觀測組（結合單位任務），增強主登陸地區觀測密度；律定各觀測所觀測區域與責任，採慣常編組，指定火力執行單位（排、連）行慣常火力要求與射擊執行。

（二）配置方式

主登陸地區海灘岸際開設反舟波觀測所，以能結合敵通道開闢為最佳，至少需規劃 0.5~1 公里開設一組觀測所，優先編組觀通組進駐海軍、岸巡雷達站開設聯合觀測所。

（三）指管權責

泊地攻擊至反舟波射擊期間，由慣常支援之觀測組直接對指定火力單位要求火力，射擊要求不經各級火協組審查；開放射擊起、迄權責與相關火力計畫執行，各作戰區納入現行作業程序規範。

（四）通聯建立

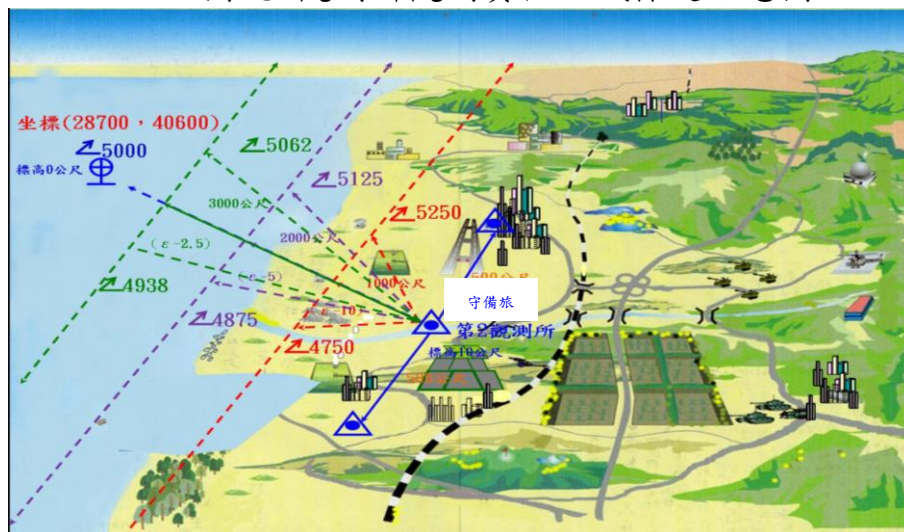
分別與作戰（分區）區、打擊旅及守備旅火協組、射擊指揮所，完成通資線路構連。

（五）觀測幕

1. 區分守備旅觀測所獨立執行觀測任務與軍團砲兵協同開設觀測所兩種不同的觀測區域，地區內有軍團砲兵、打擊旅砲兵協同開設觀測所時，各觀測所之觀測責任區域可適度縮小及重疊，俾利形成重點；當軍團砲兵、打擊旅砲兵因任務抽離時，則恢復原觀測區域。

2. 主登陸地區觀測所密度增加，火力支援單位亦多，作戰區必須嚴密規劃、明確區分，賦予主觀測所與備援觀測所之責任，律定觀測所與火力執行單位間之射擊要求作業程序；當主觀測所失能時，方由備援觀測所接替觀測任務，避免火力要求紊亂。
3. 若完成通信諸元與觀測協調整合規劃，亦可採固定觀測所方式，不因作戰階段轉換，形成火力支援（觀測）間隙。
4. 觀測區域調製作法：由砲指部情報科依據登陸地區灘岸狀況及可用之觀測機構，於地圖上先期規劃各觀測所之觀測區域；現以守備旅砲兵營開設第 2 觀測所為例：
 - (1) 假設該觀測所標高 10 公尺，平均海平面為 0 公尺，觀測區域中心線方位角為 5000 密位，各觀測所間隔 500 公尺，則其左右各為 250 公尺。
 - (2) 運用密位公式，求算距岸 1000 公尺高低角為-10 密位(雷觀機無法對海面測距，運用高低角推算 1000 公尺位置)；方向左右極限各為 250 密位。
 - (3) 依序求算距岸 2000 公尺，高低角為-5 密位，方向左右極限各為 125 密位；距岸 3000 公尺，高低角為-2.5 密位，方向左右極限各為 62 密位，其於距離類推。
 - (4) 將每千公尺距離與方位角左右極限連線，即完成觀測區域圖調製，各觀測所則類推，形成觀測區域平行而不重疊，觀測所觀測責任區域標定示意圖，如圖九。

圖九 觀測所觀測責任區域標定示意圖

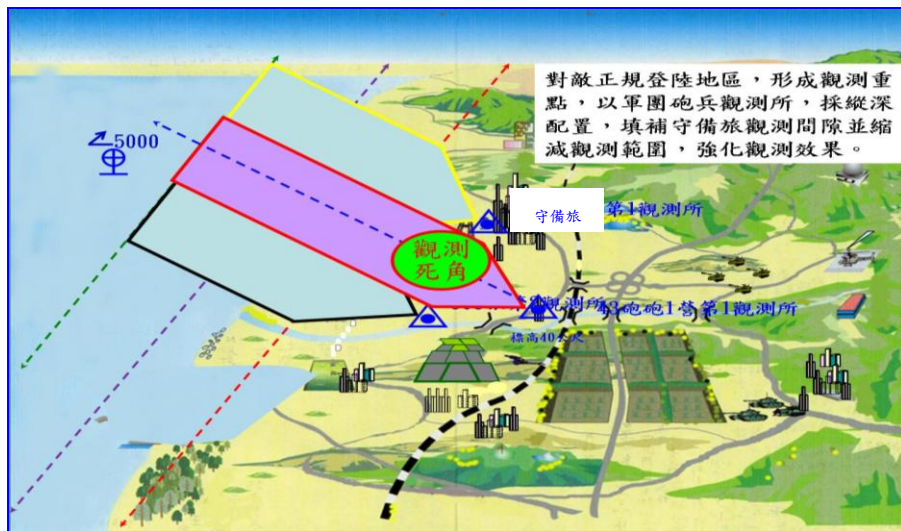


資料來源：作者繪製

5. 當軍團砲兵增強主登陸地區觀測密度時做法如后：對敵可行正規登陸之海域形成觀測重點，由軍團砲兵觀測所採縱深配置，填補守備旅觀測間隙並縮減觀測範圍，強化觀測效果。以砲指部砲 1 營開設第 1 觀測所，彌補與增強守備旅砲兵營觀測所為例：

- (1) 假設該觀測所配置於灘後縱深地區，標高 40 公尺，觀測區域中心線方位角為 5000 密位(與守備旅觀測區域平行)，觀測責任區域寬度可靈活調整，假設間隔為 250 公尺，則其左右各為 125 公尺。
- (2) 比照先前模式，調製觀測區域，如此，近方位可彌補觀測間隙，並可所小重點區域之觀測範圍，軍團砲兵觀測所觀測區域標定示意圖，如圖十。

圖十 軍團砲兵觀測所觀測區域標定示意圖



資料來源：作者繪製

六、測地作業

- (一) 目標獲得連執行控制點調查與測地基準點測設作業，建立作戰區測地統制網。
- (二) 觀測所前地測地應結合觀測所開設需求，建立測地資料，肆應敵登陸區域海上航、通道改變。
- (三) 砲班射令顯示器獲撥後，陣地測地作業須完成各案主陣地、預備陣地之各砲位測地作業與選擇點建立。
- (四) 著重平時防區測地整備，SPAN-7 定位定向系統，可快速建立作戰區測地統制網，測量器材可先支援火炮射向賦予之需求，再進行測地資料補建與

擴張作業。

(五)各砲兵營實施觀測所、陣地、檢驗點、彈幕中心點之測地，作業要領準砲兵營全部測地作業方式。

七、反舟波射擊情蒐作為

(一)銜接泊地攻擊情蒐作為，UAV 運用，作戰區判明主登陸地區後，應規劃偵蒐航路及重點偵蒐地區，彌補雷獲間隙；UAV 情資由作戰區情報中心通報或經由火協情報代表協調獲得。

(二)舟波射擊情資，距岸 7000 公尺前，由作戰區（分區）情報中心，先行綜判船團情資，進入 7000 公尺後火協組交付責任區域觀測所及砲兵射擊指揮所指管，實施水上目標射擊；觀測所連續測報每分鐘船團中心位置（3 分鐘），砲兵射擊指揮所預判敵船團航速、航向，並律定同時彈著時間；射擊效果由砲兵觀測所回報。

(三)當敵登陸艇波換乘後，小型登陸艦艇蜎集或大面積散佈於海面，形成大量目標，無法針對個別目標實施精準攻擊或海面能見度不佳，無法實施水上目標射擊時，依敵情，運用戰、技術射擊指揮系統修訂集火帶射擊諸元，實施集火帶射擊，由各第一線岸置觀測所監視射擊效果及回報。

陸、結語

防衛作戰中砲兵火力，主在先期打擊敵登陸艦船，擊毀敵登陸部分舟艇，達到「不讓敵靠近」火力運用指導，應善用防衛作戰「地形」、「時間」之利，創新戰術思維，使砲兵火力支援朝向「即時、精準、效能」以滿足防衛作戰需求；未來建議持續蒐整各部隊意見，研擬相關配套作法，納入準則編修參考，精進反舟波砲兵火力運用效能，發揮砲兵堅實戰力。

參考文獻

1. 裝校，〈共軍立體多維、環形登陸作戰模式裝騎部隊戰術戰法之運用方式與時機〉，97 年裝校戰法研討會，頁 12。
2. 許午、陳坤良，〈由網狀化作戰觀點論三軍聯合泊地攻擊戰力整合〉《砲兵季刊》（台南），第 151 期，陸軍飛彈砲兵學校，民國 99 年 11 月。
3. 徐茂松，〈國土防衛（反登陸作戰）「三軍聯合火力攻擊」之研究〉，94 年砲校戰法研討會。
4. 蔡和順主編，《陸軍戰場情報準備作業教範（第二版）》，（桃園：國防部陸軍

司令部印頒，民國 98 年 4 月 13 日)。

5. 李明盛主編，《陸軍野戰砲兵部隊指揮教則(第二版)》(桃園：國防部陸軍司令部，民國 98 年 4 月 8 日)。
6. 于宙主編，《國軍軍語辭典》(臺北：國防部，民國 93 年 3 月 15 日)。
7. 鄭根發主編，《野戰砲兵射擊訓練教範》(桃園：國防部陸軍司令部，民國 95 年 5 月 30 日)。
8. 吳衡，〈中俄「和平使命—2005」聯合軍演之意涵與共軍訓練初探〉《陸軍學術月刊》，(桃園)，第 484 期，國防部陸軍司令部，民國 94 年 12 月。

作者簡介

李志虎上校，陸官專 77 年班，陸院 90 年班，戰院在職 98 年班，曾經歷營長、主任教官、聯參官，現任職於陸軍飛彈砲兵學校戰術組組長。