

陸航部隊運用濱海城鎮遂行反登陸作戰之研析-以台南地區為例

筆者/陳昱豪

提要

- 壹、臺灣為一島嶼型態國家，海岸線總長超過 1566 公里，如何「不使敵登陸立足」為國軍防衛作戰重要指導之一，並以「殲滅敵登陸有生戰力」為首要目標。因此，可知防衛作戰為確保我國土安全之重要憑藉，首先必須知彼知己，方能百戰不殆。且臺灣各項資源有限，相關物資皆仰賴進口，如何在此條件下，發揮最大效益，是我國建軍備戰努力的方向。
- 貳、隨著中共解放軍在東、南海部屬的軍隊行動日益升高，美國陸戰隊於 2022 年 3 月成立最新作戰單位「濱海作戰團」(MLR)反制中國海軍；未來這支單位將專門執行遠征作戰任務，並且成為美軍陸戰隊轉型後「以岸制海」的核心戰力。
- 參、臺灣現以「防衛固守、重層嚇阻」的戰略構想，係致力於防禦及制空、制海等戰力整建，期藉現有裝備及環境提升主動防禦、反封鎖等能力，增加用兵彈性，並獲得戰略嚇阻能力；故面對共軍渡海戰具提升及戰術戰法變革，除現有裝備提升外，應有效運用「現代濱海建築物群」檢討新式戰術作為，構建堅固完備之防禦體系。
- 肆、直升機雖在過往「城鎮戰」相關戰役囿於隱蔽薄弱、地面威脅及複雜障礙等限制，未能近距離有效發揮戰力；但如果將現代濱海建築物群，轉化成城市峽谷，即能有效先期規劃並部署，形成岸際快速移動兵、火力，發揮精確攻擊阻殲敵軍於灘岸。
- 伍、文中將說明中共近期軍事發展、對台攻擊階段劃分與登陸戰術運用及其城鎮作戰慣常戰法，歸結濱海城鎮中陸航部隊相關應處作為，並探討可行之模擬器訓練方式。
- 陸、其援引近期國際戰事報導並分析其關鍵因素，繼而探討戰術戰法之可能，分析濱海城鎮作戰中攻勢與守勢之特弱點與考量因素，文中將以臺南市安平區為例提列戰術運用形式以為研究論述。

關鍵詞：防衛固守、重層嚇阻、以岸制海、現代濱海城鎮建築
、美軍濱海作戰團

壹、前言

美國海軍陸戰隊於今年 3 月在夏威夷編成首支的濱海作戰團(Marine Littoral Regiment, MLR)，並與輪替的遠征部隊一起執行「複雜環境濱海作戰(LOCE)」與「遠征前進基地作戰(EABO)」，其能達到「以岸制海」之效益；而台灣本身即為海島型國家，防禦作為與美軍濱海作戰團有不謀而合之處，且環島主要城市(基隆、臺北、新北、新竹、台中、臺南、高雄及花蓮)因應國家經濟建設持續發展，沿海都市大型建物群密集成長，幅員並向外擴張接近或涵蓋海岸線，演變成「現代化濱海城鎮」架構，致使人造結構(man-made structures)可形成城市峽谷(urban canyons)延伸海上攻擊效益，本文期透過臺南濱海城鎮建築因應時代變遷所形成之高樓建築地形地貌，並配合都市計劃發展之城市輪廓，研擬陸航部隊於反登陸作戰時，效仿美軍「以岸制海」之戰術戰法，輔以相應之可行訓練模式，使直升機於反登陸作戰中，不僅止於岸際透空，甚或是出海作戰，而是將直升機隱匿於濱海城鎮之高樓建築中，透過精準彈藥發揚火力，阻殲敵軍於水際灘頭，發展出陸航部隊於反登陸作戰中可利用戰術戰法之一。



圖 1 濱海城鎮「以岸制海」示意圖

資料來源：作者自行繪製

貳、本島作戰環境概述

一、本島防衛作戰特性：

(一)臺灣為一島嶼型態國家，海岸線總長超過 1566 公里，如何「不使敵登陸立足」為國軍防衛作戰重要指導之一，並以「殲滅敵登陸有生戰力」為首要目標。因此，可知防衛作戰為確保我國土安全之重要憑藉，首先必須知彼知己，方能百戰不殆。且臺灣各項資源有限，相關物資皆仰賴進口，如何在此條件下，發揮最大效益，是我國建軍備戰努力的方向；而防衛作戰係島嶼防衛性質，島嶼特性四面環海幅員有限，其作戰方式異於一般地面作戰，其地理位置及幅員等分析如後：

1. 預警期程短

臺灣海峽雖為臺灣天然屏障，區隔著臺灣與大陸，最遠距離為 396 公里，最近僅 167 公里。就現代航空載具及登陸船艦等航運輸具而言，過往以「天」計算的登陸時程，現在已大幅縮短至以「時」甚至以「分、秒」計算。在預警時間大幅縮短之情況下，對於情資獲得、反應反制的時效與機制等，需要特別強化。

2. 作戰縱深短淺

臺灣本島南北狹長、東西短淺，中央山脈綿亙其間，地形縱隔，致使西部地區腹地小、縱深不足，南北向通信、交通兵力轉用等更增困難。

(二)隨著共軍在東海、南海部屬的軍隊活動日益增多，美國陸戰隊成立最新作戰單位「陸戰隊濱海作戰團」(MLR)反制中國海軍。據報導，美國陸戰隊日前已在夏威夷舉行首支 MLR 的成軍儀式。MLR 的特點是能在敵方飛彈攻擊範圍內與美國海軍合作，機動性地分散部隊，確保反艦飛彈等據點的作戰能力。未來「陸戰隊濱海作戰團」(MLR)將專門執行遠征作戰任務，在低於傳統陸戰隊團級單位人數前提下，提升作戰彈性與嚇阻力量，並且成為陸戰隊轉型後「以岸制海」的核心戰力。據《日本共同社》報導，新成立的第三陸戰隊濱海作戰團 (3rd MLR)，是由原本的陸戰隊第 3 團改編，也是美陸戰隊根據「部隊設計 2030」(Force Design 2030)現代化計畫，準備成立三支陸戰隊濱海作戰團 中，最先成軍者，估計總兵力會在 1800 至 2000 人間，之後也將擴展至關島，以及日本沖繩的美國陸戰隊第三遠征軍。據美國陸戰隊計畫，第三陸戰隊濱海作戰團將自 2023 年達初始作戰能力 (IOC)，並在印太區域進行海上拒止作戰 (sea denial operations) 的相關演練，進而測試與驗證其作戰概念，作為後續編成其他 MLR 的參考。美國陸戰隊強調，MLR 不會取代現有的「陸戰隊遠征支隊」(MEU)，畢竟後者是遠征空地特遣隊作戰中不可或缺的投射兵力，但兩者未來可望互補，發揮更強戰力¹，筆者認為，美軍「陸戰隊濱海作戰團」(MLR)成立宗旨「以岸制海」，拒止敵軍於海上之構想，十分適用於陸航部隊於濱海城鎮之反登陸作戰中，餘內容將於後文詳述。

(三)我國自 2017 年起對於防衛作戰即以「濱海決勝，灘岸殲敵」為戰略，配

¹ 自由時報，〈軍情動態〉瞄準中國！美陸戰隊首支「濱海作戰團」成軍，檢索日期 2022 年 5 月 4 日

合雷霆 2000、各式火砲與我陸航部隊直升機，由遠而近形成多重火網。我陸航部隊直升機更可憑藉機動性強之特性，在敵軍多點登陸之攻台策略下，發揮「敵人在哪上岸就往哪裡打」之戰略方向，配合精準彈藥之火力發揚，阻止共軍登陸船艦、登陸艇實施登陸，是為反登陸作戰戰力核心之一。在臺灣是海島國家背景下，阻殲敵軍於岸際為我重要任務，我應發揮地形優勢，置重點於可供敵軍登陸之海灘。

- (四)反登陸作戰於臺南地區而言，海岸線縱深較短淺，平均距離約莫 5-15 公里，即可使敵軍自搶灘登陸後，隨即獲得可供組織的後續兵力增長基地，故在臺南地區研判敵人第一擊欲奪取之要點將鎖定在安平港、臺南機場及衛星城鎮(城南、灣裡等地)；每個城鎮地理條件不同，發展背景與現狀也不同，臺南地區大致上為放射式結構，周邊衛星城鎮則多為聚落式存在，其中安平地區在濱海城鎮中以發展出相當規模之高樓建築；另灘岸地形以喜樹海灘與城南海灘為最主要，城南海灘北接曾文溪南岸，南至鹽水溪出海口，喜樹海灘自北接安平新港，南至二仁溪出海口，灘岸坡度平坦、無顯著暗礁等特性均有利解放軍登陸作戰；而其中喜樹海灘鄰近臺南機場；若未能阻殲敵軍於灘頭，不僅將提供其後續兵力增長，亦對我南部地區兵力轉用造成極大之威脅，故臺南周邊地區可謂南部地區防禦之關鍵要點，喜樹海灘亦為我反登陸作戰中至關重要之守備目標。



圖 2 臺南地區海灘要點分佈圖

資料來源：作者自行繪製

二、臺南地區濱海城鎮變革

伴隨政府法規與容積率開放等都市化發展政策影響下，西部濱海一線部份城鎮也從小聚落的樓房村莊逐漸演變成為大樓林立的情景，自民國 99 年後，政府容積率放寬影響下高樓拔地而起，且在政府持續推動港灣生活圈之計劃下，整體臺南市之都市結構已呈現不同區分，筆者以臺南市為例將各行政區做劃分，濱海城鎮主要以接壤海岸線之行政區為主(七股區、安南區、安平區、南區)，為我進行反登陸作戰時，適宜發起攻擊以及可能承受敵軍第一擊之區域，內陸城市則為濱海城鎮後方一線之行政區(永康區、安定區、官田區、新市區)，適宜我軍開設前進油補點及前進保修站之處，具備淺山地區之行政區則為淺山地區(歸仁區、關廟區、新化區)，適宜我軍開設疏散場實施戰力保存，油彈囤儲等作為，各地形說明如下：

(一)濱海城鎮(七股區、安南區、安平區、南區):

1. 都市化發展致人口聚集，造成人口眾多，道路密集。
2. 鐵路、電氣逐漸完成地下化建設，致使城鎮作戰具多維空間及其複雜性。
3. 都市更新整建規劃政策，導致高層建物急遽增多。
4. 快速道路發展使濱海城鎮至淺山地區城鎮交通發達，其交錯配置亦形成多條聯絡道路均可快速通達濱海區域。
5. 建築型態因都市計畫變遷，核心居住區已演變為商業區與住宅區之電梯高樓大廈(7 層樓以上)與透天厝交雜。



圖 3 安平區城鎮演變示意圖

資料來源：民國 99 年臺南都市計畫、作者空拍描繪

1. 鄰接濱海與淺山地區之主要都市結構。
2. 建築型態以工業廠房、科技園區、樓房為主，惟高樓(7層樓)數量、密度遠不及濱海城鎮。
3. 地勢平坦、空間廣大，有利於地面部隊移防駐點與油彈屯儲。

1. 鄰接內陸城市之主要都市結構。
2. 建築型態以農田、自然植被、平房住宅區為主，高樓形式建築稀少。
3. 地勢平坦、空間廣大，有利於地面部隊移防駐點與油彈屯儲。
4. 仍存高壓電塔與低空電纜，電氣地下化未盡普遍。
5. 國三號道以東，延伸道路漸趨崎嶇及彎折。

而今臺南地區濱海城鎮大型城市有安南、安平、中西區、南區多處，高樓均以鋼筋水泥及 RC 結構建築為主，人口稠密且高樓密布，交通網四通八達，濱海城鎮連接內陸與淺山城鎮，濱海與內陸城鎮分隔不甚明顯；其水文方面計曾文溪、鹽水溪、二仁溪與安平運河等水系直接連接海域，重要目標計臺南空軍基地，為重要之交通樞紐及空中物資運輸；曾文溪至二仁溪道路網密布，為運輸、通信樞紐與行政中心所在，且臺南位於南北重要交通樞紐，為敵佔領將切斷我南北交通聯絡。



資料來源：作者自行繪製

(一)城市幹道(雙向道四線以上)

- 臺南地區城市幹道分佈圖
-

資料來源：作者自行繪製

1. 運用形式：藉人造及天然水文分布，形成直升機空中運動走廊。
2. 考量要素：需特別考量當前戰況與河岸周遭障礙物分布。



資料來源：作者自行繪製

(三)大型人造建築(見圖 7)：

1. 運用形式:藉由人造結構建築物(建築高樓、基礎建設)形成掩蔽並轉化為觀測及射擊障地，後續依戰況變換攻擊位置，並結合周邊大型建物(室內外運動場、大型賣場)之停車場或開放空間，運用結構內部實施油彈預屯，直升機則於建築物掩蔽面執行戰力整補，快速再投入攻擊態勢。
2. 考量要素:完成先期路線偵查與詳細兵要報告，作戰編組切需針對地形先期勘查與地貌辨識。



圖 7 臺南地區高樓建築分佈圖

資料來源：作者自行繪製

(四)都會公園、工業園區(見圖 8)：

1. 運用形式:在低威脅地區選定相關地點，作為野戰前進搶修或油彈補給點開設。
2. 考量要素:落地點幅員與地點是否位於機動走廊周邊。



圖 8 臺南地區都會公園、工業園區分佈圖

資料來源：作者自行繪製

現今濱海城鎮已因都市計畫變遷，轉變為可資我直升機運用之建築地貌，以往於淺山地區執行之戰術訓練內容，如倚仗峽谷飛行、依托山脈為射擊屏障等，都可透過濱海城鎮建築結構供我作戰利用，然而所面臨的挑戰也隨著城市地區的規模、構成和複雜性而增加，面對敵軍的威脅，更應審慎思考濱海城鎮結構，完戰作戰計畫。



圖 9 濱海城鎮綜合運用示意圖

資料來源：作者自行繪製

參、反登陸作戰相對性敵情分析

共軍建軍發展缺乏登島作戰實戰經驗，共軍亦強調不是打諾曼第聯合大登陸的作戰方式，但自中共建政以來對登陸台灣的決心與企圖從未鬆口，每次登島作戰演習軍以高科技、高技術之武器裝備模擬實戰演訓，共軍首戰的序戰是以電磁攻擊的信息戰，企圖癱瘓我指管通資情監偵系統使我軍陷入既盲又聾且啞的狀態²，共軍先期登島對台發動無預警三棲進犯首梯次第一梯隊之登陸兵、空降兵、特戰兵，僅有六個輕裝營（欠）約五千餘官兵的尖刀部隊，這批部隊主要戰術目標是搭乘「機動性高、速度快」的氣墊船、地效飛行器、直升機、運輸機，以「多層雙超、綜合到岸」之模式無預警直攻台灣本島機場、港口，鞏固後以利後續數萬登陸部隊源源開入。這十數萬鐵拳部隊，才是襲取全島的主戰兵力。共軍大量研製顛覆傳統兩棲作戰的革命性輸具地效飛行器與氣墊船，是接戰區首當其衝所面對第一批來襲現身的敵軍³。因此地面部隊如何有效擊滅敵尖刀與鐵拳部隊將視作

²有關台澎防衛作戰的作戰環境請參閱陸軍司令部台澎防衛作戰陸軍之地位軍事學術研討會論文集「台澎防衛作戰戰爭型態之研究」國立清華大學原子科學系鍾堅博士陸軍總司令部準則會編印民國 91 年 6 月 26 日 1-12 頁

³ 同附註 1

戰勝敗重要關鍵。而筆者認為解放軍如欲犯台奪島，則南部地區除機場、港口等重要區域外，另旗山要域也為欲扼控之地區。然登陸路徑若以嘉義、高雄及屏東地區突穿，則距離及城鎮障礙甚大，然臺南地區(喜樹海灘)相對距離近，且登陸後即可控制臺南機場及安平商港，故研判臺南地區將為敵登陸地區之主要考量。



圖 10 南部地區解放軍登陸作戰可能行動路徑分析圖

資料來源：作者自行繪製

一、解放軍戰力研判

近年來解放軍除不斷對我防空識別區進行騷擾，並於 2021 年初中央軍委主席習近平發布訓練動員令開始，自東部戰區近期軍演可以觀察其東南沿海聯合登陸作戰中，其登島作戰能力更勝以往，亦可發現解放軍在三軍聯合登陸作戰除在觀念上的改變其在登陸作戰戰術戰法方面，也更較以往更具威脅性。而解放軍在攻台武嚇之中，「多層雙超」為主要戰法⁴，「多層」之首層由船塢登陸艦、登陸艇與兩棲車輛構成；第二層為氣墊船、沖翼艇及地效飛行器等掠海登陸工具；第三層是由直升機載運的機降部隊；最上層則為運輸機載運的空降部隊。「雙超」為「超視距換乘編波衝擊」及「超越灘頭之登陸與著陸」兩種意涵；「超視距換乘編波衝擊」採視距外登陸換乘編波作業，泛指投射武器攻擊距離外，在目視無法看到狀況下進行換乘、編波及衝擊；另「超越灘頭登、著陸」是利用海、空軍速度快、機動敏捷、火力強大及靈活通信連絡能力，藉以快速及緊密航運，結合先進科技，於我灘頭後方實施登、著陸，直達我重要目標或顛倒我防衛作戰正面實施突擊作戰。

⁴林琮翰，〈中共兩棲作戰發展對我之影響〉《海軍學術雙月刊》，民國 105 年 4 月。

二、慣常戰術運用形式

解放軍登陸作戰形式以兩棲登陸⁵主要目標地區，主以灘、港、場一體之登陸場為主，併用海面突擊、垂直突擊及掠海突擊作戰，以遂行其達成快速增長戰力、保障作戰持續力的戰役目的。而其登陸戰法⁶不斷精進，保障其兩棲上陸迅速有效奪取和控制登陸場之作戰目的始終不變。

突擊上陸為三棲作戰行動中最複雜，也是最重要的作戰階段，通常以兩棲合成旅(見圖 11)為主，期間運用各式兩棲輸具與空中載具，以強化海、空兵力運送效能，輔以火力支援、電子作戰、網路攻擊及心理攻勢等，以創造突擊上陸有利態勢。



圖 11 解放軍兩棲合成旅兵力裝備研判圖

資料來源：作者自行整理製作

於灘岸取得有利攻勢後，掩護後續投入兵力重型合成旅(見圖 12)於我城鎮地區開展，接續鞏固其登陸區域與部隊集結區，推進後續城鎮作戰。故筆者研判，當解放軍決心於喜樹海灘登陸作戰時，將實施「平垂多點登陸，多向機動殲敵」之戰術戰法⁷，對我臺南地區內安平港、臺南機場等要點實施垂直多點登陸，藉以分散我地區作戰兵力，進而夾擊城鎮周邊防禦部署。除前述兩棲合成旅、重型合成旅外，另以空突旅載運突擊營於臺南機場實施空中突擊，奪佔臺南機場牽制我軍，以減弱我登陸作戰主攻方向之能量，使登陸梯隊順利奪佔南台灣要域，北進增援中攻軍。

⁵ 易思安(Ian Easton)，〈中共攻台大解密〉《遠流出版》，民國 107 年。

⁶ 蔡和順，〈共軍師登陸作戰之研究〉《陸軍學術雙月刊》，民國 108 年 10 月。

⁷ 陳威霖、徐文博，〈共軍低空飛行載具對我反登陸作戰垂直阻絕作為影響之研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，561 期，107 年 10 月，頁 67。



圖 12 解放軍重型合成旅兵力裝備研判圖

資料來源：作者自行整理製作

另在解放軍陸軍於聯合登島三棲進犯同時，研判解放軍海軍將以其對臺作戰之海軍南作戰群為主，利用東海艦隊及南海艦隊之各式新銳艦艇，包含 071、072、073、075 型登陸艦之登陸艦，建立海上輸送帶，持續執行後續梯隊運輸，並以其建置於岸際之地波超視距雷達偵測目標鎖定，輔以各式艦艇如 052、054、056 型驅逐艦，甚或是南海艦隊之 055 型驅逐艦之中短程飛彈、艦砲實施精準打擊及火力制壓，確保局部之制海、制空權，另海軍陸戰旅部分則配合垂直多點登陸之戰法，執行港口、灘岸區域之要點奪控。

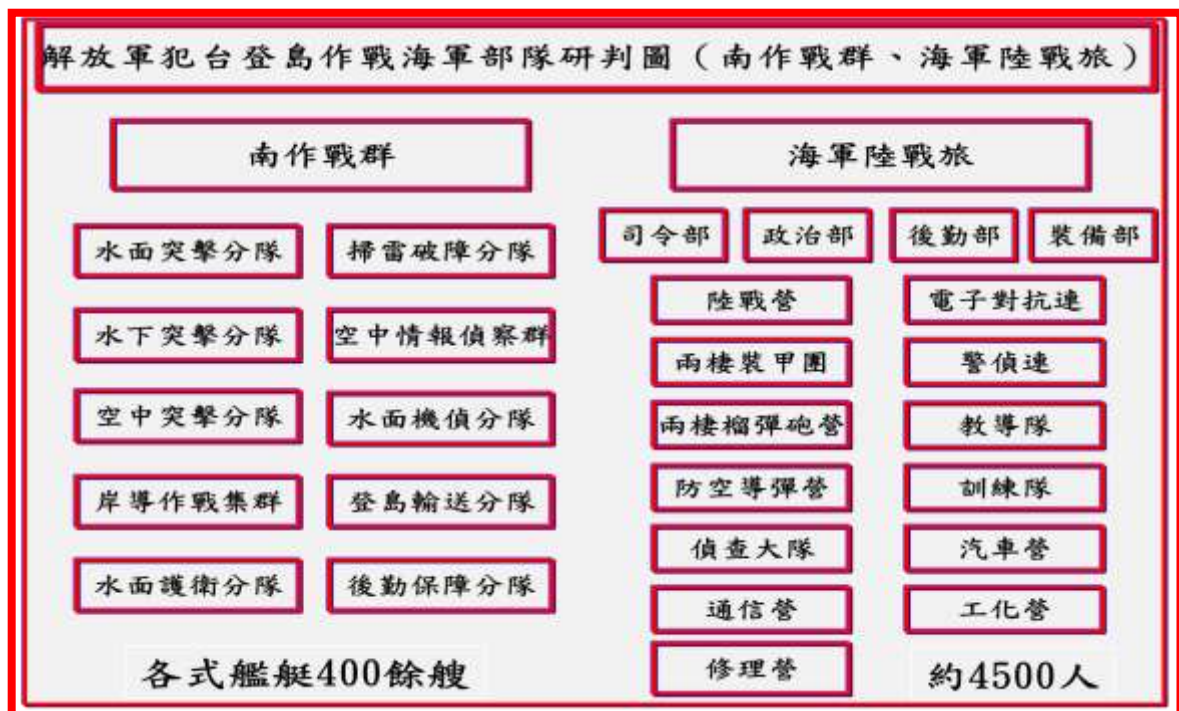


圖 13 解放軍犯臺登島作戰海軍部隊研判圖

資料來源：作者自行整理製作

而在解放軍空軍運用，研判將以爭取制空權為主，混合編組各型殲擊機、殲轟機、轟炸機及電戰機執行確保空優之對抗、拒止任務，並伺機配合其空降兵力，以戰術空降之形式奪控我臺南機場，以建立空中運補之前進基地。

解放軍犯台登島作戰空降兵部隊投送能力研判圖			
機型	圖示	數量	投送能力
伊爾76		25-30架	傘兵3250-3750人(每架約120人) 物資1250-1500噸(每架約50噸) 突擊車75-90輛(每架約3輛)
運8		15-20架	傘兵900-1200人(每架約60人) 物資300-600噸(每架約20噸) 突擊車30-40輛(每架約2輛)
運9		35-40架	傘兵2100-2400人(每架約60人) 物資700-800噸(每架約20噸) 突擊車70-80輛(每架約2輛)
運20		20-25架	傘兵2800-3500人(每架約140人) 物資1000-1250噸(每架約50噸) 突擊車60-75輛(每架約3輛)
依戰場實時空降需求，研判一波次投送約9050人/物資2980噸/突擊車235輛。			

圖 14 解放軍犯臺登島空降兵部隊投送能力研判圖

資料來源：作者自行整理製作

肆、陸航部隊於現代化城鎮運用分析

一、近代國際戰事研析

(一)俄烏戰爭⁸

1. 作戰形態：烏克蘭以城鎮為其要點採「內線作戰」。
2. 事件概述：2022年2月，俄羅斯總理普丁藉「使烏克蘭非軍事化和去納粹化」為理由，以保護他所稱的遭受烏克蘭政府欺凌和種族滅絕行為長達八年的人民，發動了毀滅性的攻擊(見圖15)。
3. 綜合分析⁹：

- (1)機動游擊戰消耗遲滯俄軍：本次戰役雖然總體戰力評估，俄軍戰力較強，然機動合成部隊(機械化步兵之營級戰鬥群)機械化程度高、缺乏步兵提供薄弱處防護、對補給線與道路依賴性過高，戰術行動受到天候與障礙極大限制；反觀烏克蘭戰力集中，雖裝備老舊，但兵源充足且善用情資與精準武器；且烏克蘭洞悉俄軍兵力分散與機動合成部隊弱點，採

⁸ BBC新聞網，〈俄烏戰爭：俄羅斯為什麼入侵烏克蘭？普丁想得到什麼？〉，
<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/world-60618047>，檢索日期：2022年5月10日。

⁹ 軍事論壇，〈發揮不對稱戰力，烏克蘭扭轉劣勢〉，
<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePag?chapterID=1500831&type=76>，檢索日期：2022年5月3日。

「內線作戰」，利用天候與城鎮、天然地形障礙拘束敵軍，使其處於分離狀態，運用機動游擊搭配精準彈藥「海馬斯多管火箭系統」(HIMARS)¹⁰打擊俄軍，有效遲滯並消耗鈍挫俄軍。

- (2)善用內線作戰優勢：供需方面，烏克蘭必須確保補給線不中斷，以從本地及他地獲得軍民用物資，而俄羅斯若想截斷補給線，就可能攻擊北約國家，升級戰事規模，因此只要補給線安全，戰事就對烏軍有利。另烏軍於開戰後持續保有行動自由，即刻實施戰力保存，盡力將各部隊，尤其是指揮、管制設施分散部署，以致不受俄軍攻擊。



圖 15 烏俄戰爭因素分析圖

資料來源：作者整理網路資訊繪製

- (3)綜合以上所述，我軍應效仿烏軍運用城鎮實施內線作戰，將濱海城鎮設定為反登陸作戰之特角，利用後方內陸地區、淺山地區之補給線，殲滅進犯敵軍。

(二)第2次波灣戰爭-卡巴拉縱深作戰¹¹

1. 作戰形態：反向舉例，美軍直升機因無法繞越伊軍防空伏擊區的城鎮據點而造成傷損。
2. 事件概述：2003年3月，戰爭初期，美陸軍攻擊直升機第11團AH-64D攻擊直升機群，策畫一次縱深作戰，以消滅伊拉克共和衛隊的精銳部隊麥地納裝甲師為目標。
3. 綜合分析：
 - (1)美軍直升機航程無法規避伊軍防空砲火：以當時戰況而言，卡巴拉位置相當遙遠，但美軍為縱深作戰所需的前進油彈補給點(FARP)，因敵情顧慮無法開設在理想地點，導致美軍直升機無充分的油料補給，攻擊路線

¹⁰ 遠見，〈美提供烏克蘭先進火箭系統！有望扭轉俄烏戰局〉，<https://www.gvm.com.tw/article/amp/90512>，檢索日期：2022年6月1日。

¹¹ 軍事論壇，〈戰史回顧-美阿帕契直升機隊進擊卡巴拉〉，

<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePag?chapterID=1430729&type=forum>，檢索日期：2021年8月1日。

無法繞越伊軍防空伏擊區的城鎮據點。

- (2)在此反向舉例中，美軍直升機因無法繞越防空伏擊區導致戰場設施無法順利開設、航路無法變換等因素，以致作戰行動無法順利執行，因而造成阿帕契直升機傷損，我軍可藉伊軍案例，在濱海城鎮結構提供之隱、掩蔽之下，避免遭敵偵知，並配合地面部隊雷標儀早期標定，建立以岸制海之優勢，遂行陸空協同作戰，快速精準打擊進犯敵軍。



圖 16 卡巴拉縱深作戰圖

資料來源：作者整理網路資訊繪製

二、陸航部隊於現代化城鎮戰之特、弱點分析

(一)直升機於現代化建築群運用作為

在現今都市化發展的濱海城鎮，作戰空間之律定亦提升了新的思維，於美軍準則「陸航城鎮戰-多領域戰術程序」(MTTP-AUO)¹²中完整詳述其分別(見圖 17)區分:空層、超表層、地表層及地下層；地面部隊戰術行動主為地表層與地下層；其中超表層是由人造結構(例如建築物、高塔和電纜線)組成的地面以上區域，陸航部隊即可利用超表層進行掩護、隱蔽、運動和建立觀測及射擊陣地。

¹² 美軍聯戰準則，〈陸航城鎮戰-多領域戰術程序，AUO、Multi-Service Tactics, Techniques, and Procedures For Aviation Urban Operations〉，西元 2022 年 2 月

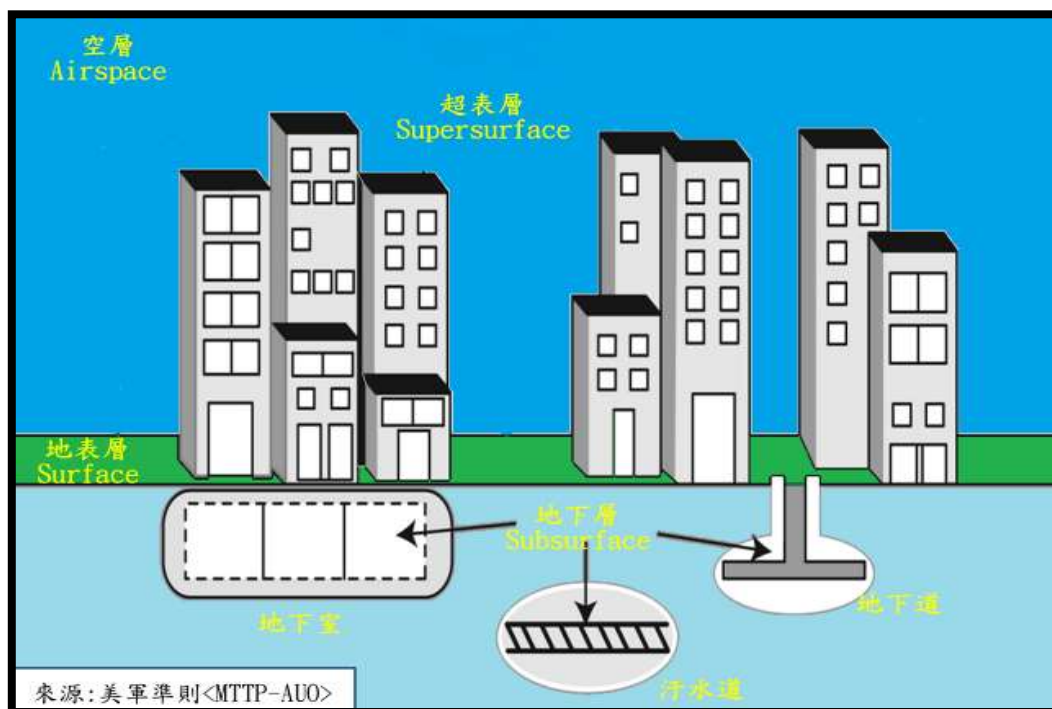


圖 17 城鎮地形(住民地)作戰空間界定示意圖

資料來源：陸航城鎮戰-多領域戰術程序

現大多數濱海城鎮因都市化快速發展，使直升機藉由現代建築結構、河川水文及城市街道等所形成之「城市峽谷」實施空中運動，但在日新月異的敵偵搜雷達環伺之下，要能有效運用機動力及發揚打擊力，除先期完成作戰整備外，更需加強都市建築結構之兵要調查，方可利用超表層至地表層間的建物與地貌隱、掩蔽，有效執行濱海城鎮作戰。



圖 18 旋翼機城鎮運用示意圖

資料來源：作者自行攝繪

但隨著城市地區的規模、構成和複雜性而增加，垂直障礙物(如高樓、燈桿、電力線和天線)相互組成的高度屏障，可能會限制飛機進出和離場路徑，及面對目標時的臨活機動性，其主要需列入考量因素如下：

1. 城鎮內陌生之障礙建築物體(如高塔、纜線、電線桿及廣告招牌等)容易影響航空部隊飛行安全。
2. 觀測及射角易受多重建築物限制，需增加變換位置。
3. 夜間飛航時，城鎮燈光易影響夜視鏡裝備效能。
4. 空中通信易受複雜建築物外形之影響，降低通信效能。
5. 考量直升機須藉由建築物實施掩蔽及防護，攻擊時武器運用仍要以長距離精準彈藥實施，使能發揮射效及保存戰力。

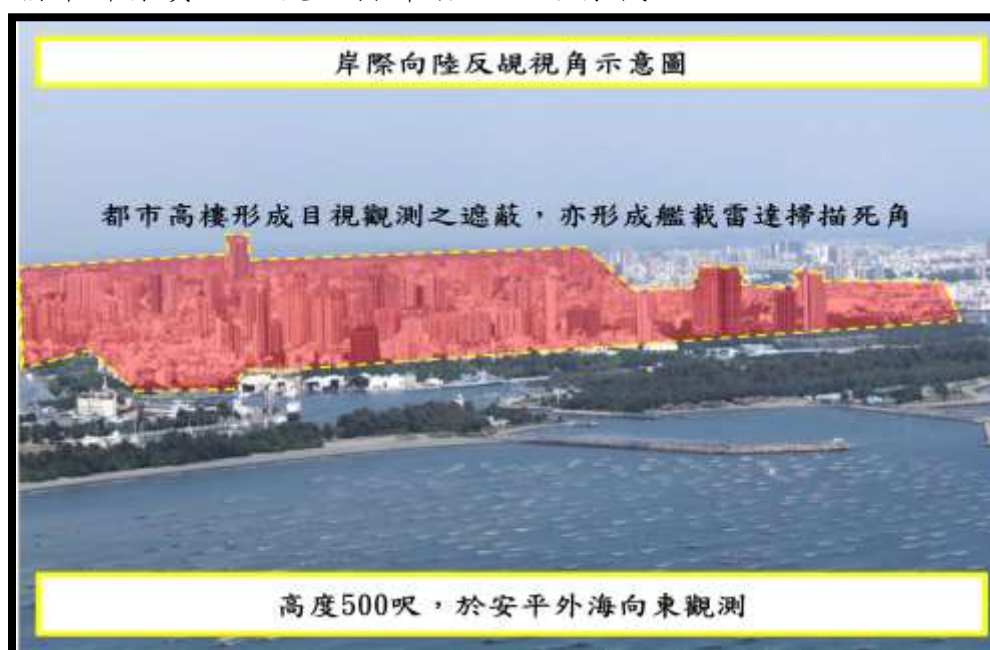


圖 19 岸際向陸反觀示意圖

資料來源：作者自行攝繪

於境內濱海城鎮作戰在民心向我狀況下，倘若陸航部隊運用得宜，即可獲致最大成功公算，以下就美軍準則¹³節錄與筆者整理，歸納陸航部隊於境內濱海城鎮遂行反登陸作戰之特、弱點分析。

(二)特點

1. 靈活之情報、監視和偵察能力（ISR 能力）。
2. 迅速安全維護。
3. 快速反應，靈活補給。
4. 具小部隊與輕型裝備快速調動能力。
5. 戰場人、裝的救援與轉移。
6. 支援地面部隊遂行精確射擊。
7. 快速投入新賦予任務之能力。

¹³ 美軍聯戰準則，〈陸航城鎮戰-多領域戰術程序，AUO、Multi-Service Tactics, Techniques, and Procedures For Aviation Urban Operations〉，西元 2022 年 2 月。

(三)弱點

1. 低空機動需仰賴城市道路掩蔽，相對操作空間受限。
2. 存在通信電塔、纜線和天線風險。
3. 非戰鬥人員眾多，疏散計畫與非戰鬥人員規畫須納入考量。
4. 受建物及地形阻擋，空地通聯易受影響。
5. 須建立穩定後勤支援亦或油彈預屯始可發揚火力優勢。
6. 政經文化和戰略考慮影響接戰原則。
7. 城市燈火程度影響座艙夜視鏡與觀測能力，不易夜間戰術行動遂行。
8. 不論敵我，不當之射擊管制或誤擊均可能大幅度影響地區輿情。



圖 20 直升機濱海城鎮運用示意圖

資料來源：作者自行攝繪

三、臺南地區濱海城鎮作戰運用

陸航部隊運用濱海城鎮遂行反登陸作戰之主要作為，為敵登陸部隊於海上運動接觸岸際線階段，並於濱海城鎮地區與我地面部隊初始交戰，此時作戰之主軸以地面打擊部隊為防禦主力，而在航空部隊運用方面，則以攻擊(戰搜)直升機為主，編成特遣隊並採階段攻擊方式，依戰況及區域劃分戰鬥隊、分遣隊(組)之編組，由作戰區火協統一管制，藉由臺南安平地區濱海城鎮，假設想定喜樹海灘反登陸作戰架構研擬陸航作戰運用作為：



圖 21 濱海城鎮戰術運用示意圖

資料來源：作者自行繪製

(一) 濱海城鎮戰術作為

1. 戰力保存階段：

敵具顯著徵候初期，依現況提升為防衛作戰時期應急作戰階段，各部隊依戰備規定及固安作戰計畫開始實施動員，常備部隊因應狀況執行應變制變及三軍聯合作戰，陸航部隊則立即轉移戰力至淺山地區、廠庫等疏散場，採取有效防空作為與密匿措施實施戰力保存，完成反登陸作戰整備待令對敵實施空中攻擊。



圖 22 戰力保存運用示意圖

資料來源：作者自行繪製

2. 空中運動階段：

陸航部隊接獲命令後，自淺山地區（疏散區）沿河川水文（鹽水溪）-內陸城市（永康區）-進入濱海城鎮（安平區），沿途藉由城鎮內之城市峽谷，以 NOE 飛行方式降低飛行高度，採低空或地貌飛行利用敵方防空雷達的低空盲區，縮短敵方防空雷達的探測距離，降低雷達發現目標的機率，進而防敵地面預警系統的偵獲，快速機動至濱海射擊位置並執行目標攻擊；另航空部隊要能快速有效接近攻擊區域，電子干擾作為已成為不可或缺的重要手段。電子干擾能夠降低敵雷達發現我機動兵力移動企圖，因而對確保航空部隊的生存具有重要功用。如可經由友軍電偵機或地面部隊在需求區域設置電子干擾裝備，干擾敵搜索訊號，降低其效能甚至使其失效，即確保航空部隊順利通過監偵區域¹⁴。



圖 23 空中運動戰術運用示意圖

資料來源：作者自行繪製

3. 空中攻擊階段：

我陸航部隊若於濱海城鎮中實施反登陸作戰，因地獄火飛彈射程為 8 公里、2.75 吋海神火箭射程為 6 公里，若以火力投射原則 1/3 在我，2/3 在敵的狀況下，可對岸際向外延伸攻擊距離約 4-6 公里，此時正值我軍反舟波攻擊及灘岸火殲之際，攻擊目標主要以共軍兩棲突擊載具及灘岸突擊支援系統為主，如：63 式水陸兩棲坦克、ZBD-05 兩棲裝甲步兵戰車、GLM120A 式機械化道路鋪設系統等裝備，待敵船團、登陸艇支及水路坦克進入淺灘或接觸岸際之際，在周邊高樓掩蔽下對有效射程範圍內之敵軍發起空中攻擊，除了以地獄火飛彈，輔以地面特戰小組預置兵力利用雷標儀等裝備標定敵軍，實施快速之精準打擊外，亦

¹⁴王嘉良，攻擊直升機於城鎮戰戰術運用之研究(以中部地區濱海城鎮為例)，陸軍 111 年戰術戰法，111 年。

可視戰況需要，考量使用 2.75 吋海神火箭對敵實施大規模面目標打擊，有效破壞其作戰結構，使敵無法順利執行突擊上陸、建立灘頭堡及實施急迫防禦等戰術。

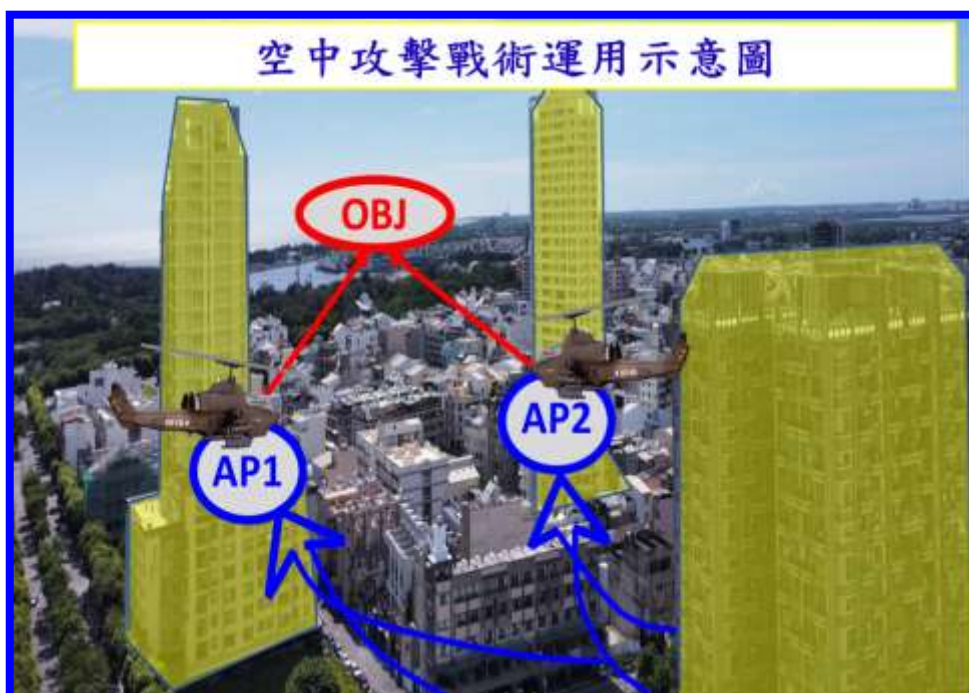


圖 24 空中攻擊戰術運用示意圖

資料來源：作者自行繪製

4. 油彈整補階段：

在濱海城鎮後方或內陸城市選定大型建築物體(例：建興棒球場)，提前部署油彈補給點，藉其周邊建築物堅強工事如地下室等區域儲放油料、彈藥，並利用建物結構以為掩蔽，執行直升機油彈整補作業，使我陸航部隊在短時間內快速重回戰場，確保我空中火力無間斷，對敵形成壓迫式的威脅。



圖 25 油彈整補戰術運用示意圖

資料來源：作者自行繪製

(二)濱海城鎮戰術訓練作為

前述濱海城鎮作戰運用中，因都市及人文的快速進步，各主要都市均有涵蓋部分禁航區(機場、重要區域)、限航區(下滑道)、經濟發展區(人口稠密及主要生活區)等限制因素，致使直升機於濱海城鎮的戰術訓練、陸空協訓(雷標儀標定)及後勤設施開設(油補點)等，執行實地演練確有相當難度，但可藉由年度重大演訓、戰備任務訓練、基地訓練及模擬機訓練等機制，分項規劃執行提升訓練成效。

1. 運用模擬機實景訓練

美軍夏威夷任務訓練中心(Mission Training Complex-Hawaii)是主要負責美陸軍太平洋實兵、虛擬及兵推之部隊部署前訓練及駐地訓練之主要單位，其系統環境區分如下¹⁵：

- (1)實兵模擬系統(Live simulation)。
- (2)虛擬模擬系統(Virtual simulation)。
- (3)建構式模擬系統(Constructive simulation)。
- (4)訓練遊戲軟體(Game)。

其中虛擬模擬系統(Virtual simulation)之近戰術訓練模擬器-是以重裝甲車輛、戰鬥飛行器及空騎隊(包括 OH-58D、AH-1W、CH-47、UH-60 及 AH-64 等直升機)等聯合武力戰場實況實施模擬訓練，系統可提供逼真度之 3D 仿真性；另訓練遊戲軟體-虛擬戰場 2&3(VBS 2&3)則為美國陸軍使用，內容涵蓋戰術訓練、任務演練、3D 等軍事訓練模擬程式。本部若能以各式模擬器結合重大演訓模擬實景想定輔助訓練，將能在實戰中獲得相當助益；平時除藉由本部核定之訓練場實施多機訓練外，可增加模擬器訓練頻次及系統顯示效能，藉以更了解都市間空中機動走廊及觀測、射擊位置選定，降低飛行員於實戰中因城鎮人造結構陌生所產生之風險。

2. 結合基地及演訓實兵演練

濱海城鎮因涵蓋部分禁航區(機場、重要區域)、限航區(下滑道)、經濟發展區(人口稠密及主要生活區)等限制因素，造成直升機無法隨意進入相關區域執行訓練；但平時單位可運用各基地(龍潭、新社、歸仁)淺山及恆春岸際(萬里桐、風吹砂)訓場，藉由山區地形起伏反向模擬城市峽谷運動及戰術技巧。

另可藉年度各項重大演訓規劃局部濱海城鎮區域劃定航行路線，經由作戰區配合演訓課目協調日期、時段及區域執行，加強濱海城鎮內城市峽谷運動技巧、掩蔽效能驗證、攻擊區域辨識、地空協同攻擊(雷標儀)及油彈補給位置演練，其年度重大演訓概述分項如下：

- (1)年度重大演訓
- (2)各作戰區戰備任務訓練
- (3)年度飛彈類射擊訓練

¹⁵ 李文伯，〈合成化戰場雛形建置運用之研究〉《裝甲季刊》，民國 106 年 10 月。



圖 26 戰術訓練運用綜合示意圖

資料來源：網路資訊作者自行整理

伍、結論

從中共積極投入大量資源強化其兩棲戰力研析，未來將可具備相當程度之高技術兩棲作戰能力，對我未來遂行反登陸作戰倍增困難。平時除隨時掌握中共兩棲輸具能力與戰術戰法發展外，更應精進我陸航部隊反登陸作戰攻擊手段，航空兵於濱海城鎮作戰特性主要作為為制壓或擊毀敵有生戰力¹⁶，綜合上述針對濱海城鎮之現代建築物群、人造結構、基礎設施及交通路線等分析，研擬城市峽谷運動、建築結構掩蔽及補給點開設等作為，轉化成空中運動路線、偵蒐攻擊作為及快速補給能量；但受限大部分濱海城鎮因現代化發展成熟，因而區域內也劃分了許多禁、限航區限制直升機平時訓練，故希藉由現有訓場及軟、硬體架構之檢討，使提升平時訓練效益，並且在爾後實兵演訓中，能縮短實兵於濱海城鎮場景結構快速認知能力區分下列幾點報告：

(一)檢視城鎮發展兵要結構

現今濱海城鎮快速發展大型人造結構(高樓大廈及倉儲設施)林立，但兵要調查項目及內容，仍主要以山、水系、城鎮、道路、空降場、海灘、重要地形要點及緩行區等面向分析，因而研擬對部隊滿足任務之影響；儼然對於城鎮發展所產出之城市峽谷¹⁷及新增可運用油彈補給點配置，缺乏建構立體化兵要資訊。

(二)強化城鎮作戰系統模擬

¹⁶陸軍司令部，〈陸軍航空兵部隊（航空旅作戰）指揮教則〉，民國 110 年 10 月 18 日。

¹⁷美軍聯戰準則，〈陸航城鎮戰-多領域戰術程序，AUO、Multi-Service Tactics, Techniques, and Procedures For Aviation Urban Operations〉，西元 2022 年 2 月。

因應國軍現代化武器系統提升，軍隊編裝及指揮體系也逐漸的產生變革，在追求訓練安全及有效成本考量下，各主要兵科武器逐次建置各建置武器操作模擬系統，本部亦於 111 年起正式將直升機戰術訓練系統(HTTS)投入部隊訓練項目，藉由系統的模擬訓練，加強在實兵演練的熟練度及提前預見危安風險，但系統內地面及建築結構景物顯示效能無法明確了解及分析，對於操作者實景辨識仍有缺陷。

(三)審視機動風險降低威脅

直升機在執行作戰任務時，可能會遭遇到廣泛性及多樣性的威脅元素，再結合作戰和任務變數，產生複雜而具不可知的作戰環境¹⁸，當直升機進入城鎮區域後，再接敵過程中，都保持在有限空速及建築物群掩護下的路線實施移動，且到達觀測及射擊陣地時，周邊掩蔽物主要均為城鎮大型建築物群，內部如有躲藏敵潛伏分子，對直升機將有直接性的風險，故可運用先期兵力部署、無人載具及地面觀測引導人員，事先提供攻擊目標及區域，使降低直升機減少建築物群滯留時間，減少受威脅機率。

(四)增加城鎮作戰後勤兵要

雖然作戰地區分析主要是以地形、天氣及敵情為主，並從內容獲得修正後圖解，但對於濱海城鎮內部因都市化發展所新建建築分佈(高層住宅區、大型量販中心、生態公園、棒球場、醫療院級、工業廠區及地下停車場庫)缺少更新及調查，建議可將上述建築結構分布型式、通信盲區、觀測、射界、掩蔽區域及機動補給點預置等加強分析，可強化城鎮內機動、攻擊及補給線效能；另人員層面兵要資料尚包括地區人口、民情、民心傾向及宗教人數分析等¹⁹綜合以上資料，希掌握地區性民心傾向，戰前運用戰略溝通，爭取居民支持與配合，以降低作戰阻礙。

(伍)整合提升各式模擬器效能

本部現有各型模擬器均為獨立系統且畫面場景顯示能量不足，對於實際街景接戰效應仍有限度。訓練流程雖可達到概同美軍之能量，但建議模擬器影像畫質可參考微軟模擬飛行 2002 系統藉由衛星空照攝影測量技術重建環境，並引入即時大氣模擬系統，所呈現之 3D 立體圖資及天氣模擬效果，提升地區、地形及街景真實度，使加強各區域之前置訓練成效。

(六)強化空地協同有效精準打擊

美國各軍種持續強調未來戰爭中，城鎮戰無法避免，而大型城市的複雜性成為「守勢部隊」最佳防禦據點²⁰，直升機雖可在建築物群獲得

¹⁸美國陸軍航空作戰教範，〈陸航作戰教範，FM 3-04 Headquarters Department Of The Army〉，西元 2020 年 4 月。

¹⁹高旻生，〈旅、營級戰場情報準備作業要領及其內涵之研究〉《步兵季刊》，民國 107 年 11 月。

²⁰軍事論壇，〈城鎮戰戰法發展快速，攻守創新〉，

<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePag?chapterID=1373745&type=forum>，檢索日期：2021 年 5 月 29 日。

對敵接戰之有效距離，相對也增加暴露及敵先遣人員的破壞；如可藉由地面觀測火力引導人員或特戰小組，掌握情資先期獲得目標攻擊指向及優先順序或運用雷標儀等設備，並採射後不理等快速精準打擊降低進入射擊陣地時間，計能減少直升機建築物群間待命時隔、與敵接戰距離及敵後人員騷擾等情事，提升生存機率及保持戰力之效果。

陸、參考文獻：

- 一、美軍聯戰準則，〈陸航城鎮戰-多領域戰術程序，AUO、Multi-Service Tactics, Techniques, and Procedures For Aviation Urban Operations〉，西元 2022 年 2 月。
- 二、謝志淵，〈中共軍區改戰區之戰略涵意〉《陸軍學術雙月刊》，民國 105 年。
- 三、美國防部，〈2021 中國軍力報告〉，民國 110 年。
- 四、美國防部，〈2020 中國軍力報告〉，民國 109 年。
- 五、歐錫富，〈中共政軍發展評估報告〉，民國 110 年。
- 六、林琮翰，〈中共兩棲作戰發展對我之影響〉《海軍學術雙月刊》，民國 105 年 4 月。
- 七、沈明室，〈共軍陸航及空中突擊部隊近期訓練趨勢〉《國防安全雙週報》，民國 110 年 4 月。
- 八、易思安(Ian Easton)，〈中共攻台大解密〉《遠流出版》，民國 107 年。
- 九、蔡和順，〈共軍師登陸作戰之研究〉《陸軍學術雙月刊》，民國 108 年 10 月。
- 十、匪解放軍，〈中共高技術局部戰爭中城鎮進攻戰鬥〉-對堅固據點、城鎮作戰主要戰法，民國 86 年 4 月。
- 十一、BBC 新聞網，〈俄烏戰爭：俄羅斯為什麼入侵烏克蘭？普丁想得到什麼？〉，<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/world-60618047>.amp，檢索日期:2022 年 5 月 10 日。
- 十二、軍事論壇，〈發揮不對稱戰力，烏克蘭扭轉劣勢〉，<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePag?chapterID=1500831&type=76>，檢索日期:2022 年 5 月 3 日。
- 十三、遠見，〈美提供烏克蘭先進火箭系統！有望扭轉俄烏戰局〉，<https://www.gvm.com.tw/article/amp/90512>，檢索日期:2022 年 6 月 1 日。
- 十四、軍事論壇，〈城鎮戰戰法發展快速，攻守創新〉，<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePag?chapterID=1373745&type=forum>，檢索日期:2021 年 5 月 29 日。
- 十五、軍事論壇，〈戰史回顧-美阿帕契直升機隊進擊卡巴拉〉，<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePag?chapterID=1430729&type=forum>，檢索日期:2021 年 8 月 1 日。
- 十六、高旻生，〈旅、營級戰場情報準備作業要領及其內涵之研究〉《步兵季刊》，民國 107 年 11 月。
- 十七、美國陸軍航空作戰教範，〈陸航作戰教範，FM 3-04 Headquarters Department Of The Army〉，西元 2020 年 4 月。
- 十八、軍事論壇，〈城鎮戰戰法發展快速，攻守創新〉，<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePag?chapterID=1373745&type=forum>，檢索日期:2021 年 5 月 29 日。

- 十九、尖端科技軍事雜誌社，〈以空軍 AH-64D 配備長釘 NLOS 飛彈：射程長達 25 公里〉，<https://www.dtmdbase.com>，檢索日期:2017 年 7 月 26 日。
- 二十、李文伯，〈合成化戰場雛形建置運用之研究〉《裝甲季刊》，民國 106 年 10 月)。
- 二一、自由時報，〈軍情動態〉瞄準中國！美陸戰隊首支「瀕海作戰團」成軍)，檢索日期 2022 年 5 月 4 日。
- 二二、有關台澎防衛作戰的作戰環境請參閱陸軍司令部台澎防衛作戰陸軍之地位軍事學術研討會論文集「台澎防衛作戰戰爭型態之研究」國立清華大學原子科學系鍾堅博士陸軍總司令部準則會編印民國 91 年 6 月 26 日 1-12 頁。
- 二三、郭添漢，〈共軍兩棲登陸作戰研析〉，《海軍軍官季刊第 36 卷第 4 期》，民國 106 年 11 月。
- 二四、王嘉良，攻擊直升機於城鎮戰戰術運用之研究(以中部地區濱海城鎮為例)，陸軍 111 年戰術戰法，111 年。

筆者簡介



姓名：陳昱豪

級職：中校副隊長

學歷：陸官專科班 91 年班、航空正規班 99 年班、陸軍指參學院 105 年班

經歷：連長、訓練官、訓參官、營長、分隊長、參謀主任、考核官、政戰處長

電子信箱：軍網：nukiowa@webmail.mil.tw

民網：nukiowa@gmail.com