

從近代城鎮戰史探討組織調整後 工兵部隊支運之研析

作者/林哲群上校

摘 要

- 一、城鎮作戰成功關鍵在於攻擊時需加強部隊排除障礙與機動能力，在防禦時須能妥善規劃運用既有地形及建築物特性，編組阻絕設施，伺機突擊，遲滯消耗敵軍；除此之外，工兵部隊為有效支援機甲（主戰）部隊，機動作戰，應隨同主戰兵力儘速發展，朝向機械化、自動化、操作簡單，人員精少之高效率方向換裝。
- 二、城鎮作戰是必然趨勢，而工兵部隊不論是城鎮作戰前的情報蒐集、偵查，協助陣地編成、阻絕、陷阱設置等；作戰中的阻絕系統修補、機動設置阻絕、確保機動路線暢通等；作戰後的城鎮機能恢復、障礙物、阻絕設施之清除、搶修受損之道路交通運輸網等，在在證明工兵部隊於城鎮作戰中之重要性。
- 三、臺灣城鄉已逐漸形成扼控平原與道路之軍事要點，就本島防衛作戰而言，無論敵我控制城鎮，均影響作戰成敗至鉅。是故未來陸戰中理應將城鎮妥為規劃運用，使其發揮阻滯、分敵軍之功效，並為我反擊之有力支撐，達成殲滅犯敵，確保我防衛作戰順利成功。

關鍵字:排除障礙、機動能力、陣地編成、阻絕系統、軍事要點。

前 言

由於近年經濟發展迅速，城鎮建設突飛猛進，未來台澎防衛作戰中，城鎮戰為無法避免的作戰型態，因此，在工兵部隊精粹案組織調整後，如何在特殊複雜的城鎮環境，獲得最適切的運用，發揮最佳戰鬥支援效能為本次研究重點，全程採「文獻分析法」，以相關準則、教範、論文及軍事學刊資料為依據，參考近代城鎮戰戰史，針對組織調整後各類型工兵部隊如何運用規劃提出建議。基於工兵部隊組織調整後在城鎮戰支援與運用相關文獻有限，實為最大的限制因素。

城鎮作戰概述

一、城鎮戰定義

「城鎮戰」在美軍定義為指揮官在影響其戰術運用之城鎮地區所規劃及執行之所有軍事行動¹。共軍對「城鎮戰」之定義係為以城鎮為主要場所所進行的軍事活動，除包括城鎮火災、震災救援等軍事行動²。因此在此一區域發生的戰爭行為即為城鎮戰。而國軍之定義為不論準軍事的型態或衝突的強度如何，只要是以建築群的地區為空間的軍事行動均稱為城鎮戰；包括所有類型的衝突，從維和行動（維持和平與人道援助）到實兵戰鬥等。在「城鎮戰」另一軍語為「住民地戰」，就廣義言，住民地所涵蓋的範圍較廣，舉凡有人類居住的地區均通稱為「住民地」³，而在此地區發生的戰爭行為都稱之為「住民地戰」。

二、城鎮戰特性

現代城鎮因具有建築物、街道、地下工程、給水、電力、電訊系統等公共設施與密集人口及大量物資之故，故其對於城鎮作戰中之影響計有六個方面，其摘述如后：

（一）建築物方面：

現代城市高層建物急劇增多，這些建築十分堅固，不需特別加強，就可直接提供極佳的掩護和隱蔽條件，對於砲彈及裝甲火力之反應，不同於樹木或沙堆，它可有效隱藏敵人，抵抗砲擊，並妨礙交通、通信、視界與限制武器之射擊。

（二）街道方面：

重要城鎮多為公路運輸的交通樞紐，由於道路發展使市區道路分佈密佈，縱橫交錯構成了主體交叉道路網，街道系統易使人迷失方向，難以發揮戰鬥潛力，且道路縱橫交錯，交流道多，限制主攻方向之選擇。

（三）地下工程設施方面：

現代城市地下工程設施普遍，且種類眾多，這類設施隱蔽性良好，堅固程度高，戰鬥生活設施完善，致使城市進攻戰鬥不僅要在地面、空中進行，同時還要在地下工程設施中進行，所以使城鎮作戰具有多維空間之整體特性。

（四）資源利用方面：

城鎮水電、電訊及交通網等公共設施，可予利用與破壞，各類補給品利於部隊再補給。然如遭受圍困或截斷水源或食物、給水遭敵放毒，則居民食宿困

¹ 陸軍司令部印頒，《城鎮戰教範（第二版）》（台北：國防部，2008年7月），頁1-2。

² 孫強銀，《信息化條件下城鎮作戰研究》（南京：南京陸軍指揮學院，2004年3月），頁1。

³ 陸軍總司令部印頒，《住民地作戰教範》（台北：國防部，2001年11月），頁1-1。

難時災民將難以管控，將陷守方於極不利之情勢。

（五）通信方面：

通信聯絡易受限制，部隊觀測十分困難，應以有線電為主要通信工具，必要時運用摩托車或戰鬥傳達兵，輔以聲視信號實施聯絡。因受建物干擾及地形分割，使通信較以往更為不易。

（六）政治方面：

重要城鎮經濟區域密佈，公共服務設施目標多，既要消滅守備部隊，卻要盡可能要保護各項重要設施，因此在火力運用之考量上即受到牽制，其次城鎮為社會輿論關注之焦點，對政治敏感的任何軍事行動都可能引起社會輿論和國際輿論的連鎖反應，是城鎮作戰中較難處理的抉擇。

三、城鎮戰對防衛作戰之影響

現今在我台澎防衛作戰中，城鎮地區作戰於未來是不可避免之作戰型態與方式，惟其運用成功與否，亦關係我防衛作戰之成敗。台灣本島城鎮密佈，多聚集於西部濱海，因城市高樓建築十分堅固，不僅能有效地防護火力，且對核化武器亦能提供部分良好的防護力。另城鎮地下工程設施多、分佈廣、隱蔽性佳及堅固程度高，因此城鎮對戰鬥具有特殊之整體性，也突顯防衛作戰運用城鎮之戰術價值⁴。城鎮戰對工兵支援之影響摘述如后：

（一）攻擊時

1. 城鎮區塊分割，工兵較難集中運用。
2. 工兵防護力薄弱，較易受敵火突襲。
3. 城鎮障礙型式不明，排障變數增大。
4. 城鎮環境複雜，排雷、爆破頻率增高。

（二）防禦時：

1. 守備區幅員愈大，工兵支援兵力受限。
2. 城鎮下水道、巷道複雜，阻絕設置困難。
3. 城鎮阻資材有限，徵集獲得不易。
4. 大量詭雷設置，易傷及無辜民眾。

近代城鎮戰史例證

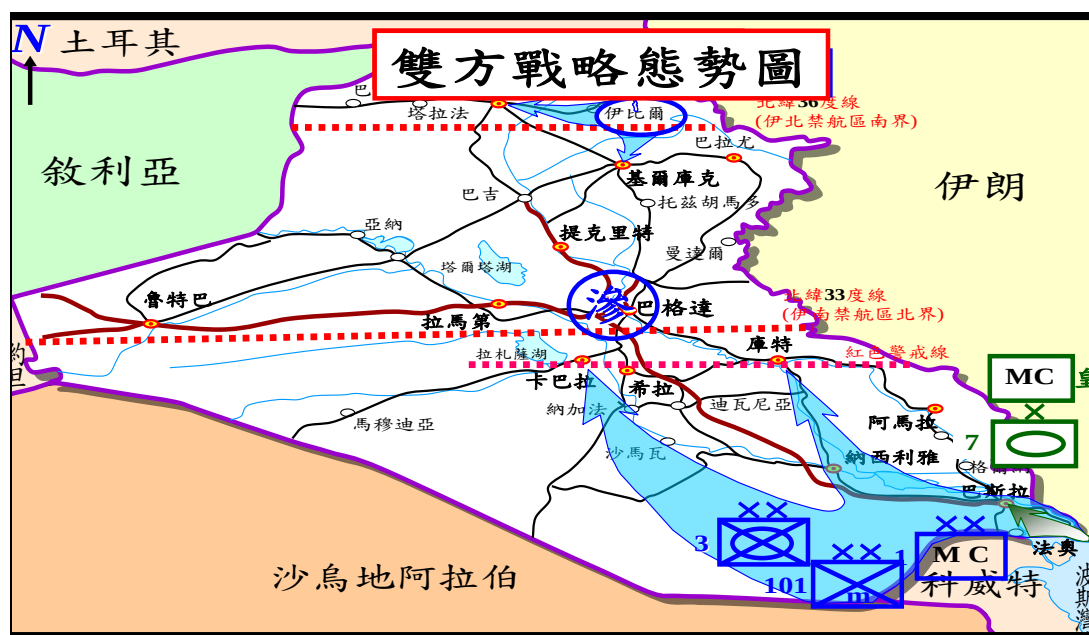
一、美伊「自由戰爭」

（一）戰爭緣起：

美軍於2003年3月20日上午10時35分對伊拉克總統海珊發動「斬首行動」攻

⁴吳行賢、趙得榮，〈城鎮(據點)作戰工兵具體作為研究〉《陸軍工兵學校89年度學用會報論文》，2000年10月，頁6。

擊，美軍擬定了由機械化步兵第三、四師、陸戰第一師、空降一〇一師為主，並結合三角洲、綠扁帽、游騎兵、海豹等多支特種部隊與英國第七裝甲旅、皇家陸戰隊等地面部隊，期藉絕對優勢的空中武力掩護，從伊拉克南、北部向巴格達進擊、一部兵力於西北邊境阻抑，掩護主力側翼，同時防範敘利亞暗中協助支援伊拉克等速戰速決策略；伊軍則企圖拉長戰線、拖延戰事，藉生化威嚇、油田縱火等手段，將美軍陷入城鎮巷戰，造成大量傷亡，並透過媒體傳播，形成國際反戰輿論，迫使美軍停戰，達到談判之目的。



圖一 美伊戰爭雙方戰略態勢
資料來源:作者整理

(二) 作戰經過 (如圖一):

1. 伊軍

伊軍於美軍集結前，在巴格達近郊和市内重要地區構築了三道防線，實施多層防禦，伊軍對美軍的空襲戰法已十分熟悉，實施隱真、示假、鑽山、入地等因應措施，將巴格達構築成四通八達的地下陣地，包括各式各樣的通道、洞穴和碉堡，並將重武器隱藏於地下，期能在地面戰時於巴格達城與美軍決戰⁵。

2. 美、英聯軍

美軍在進攻巴格達的作戰行動中，第3機步師工兵旅除擔任道路排雷任務外，並在巴格達南部20公里處的幼發拉底河大橋附近架起浮門橋，使美軍3,000多輛軍車能順利過河；英軍皇家工兵部隊也在底格里斯河上架起浮門橋，使美軍車隊和物資能夠經由浮門橋源源北上，有效支援後勤補給，為聯軍攻克巴格達

⁵陸軍總部工兵署，〈第二次波灣戰爭研究報告〉，2003年6月，頁14。

奠定堅實基礎⁶。聯軍指揮官認為在大軍攻擊前應運用美、英工兵率先摧毀守城部隊的堡壘，戰車和步兵隨後在空軍和直升機掩護下跟進，先期占據前進據點，以利城鎮戰全般遂行。4月9日美軍進入巴格達市中心控制共和橋及拉希德軍用機場，下午進入巴格達廣場，推倒海珊雕像，地面部隊開始進行綏靖任務。

（三）工兵運用評析：

就波斯灣戰爭言，戰力優勢的一方取攻勢，弱勢的一方取守勢，而持久作戰往往是弱者的選項，但「戰力保存」是劣勢對優勢，弱者對強者轉守為攻的重要手段。本次作戰美軍善用工兵部隊渡越地形障礙，使得優勢之精銳部隊長驅直入，由於部隊補給線過長，美軍雖具備先進武器裝備，卻無法於作戰初期獲得戰略優勢。惟第二次波灣戰爭聯軍能夠長驅直入伊拉克境內，最主要原因是伊拉克未善用工兵部隊改變戰場地形、地貌，在城鎮防衛方面，亦未做好充分的準備，從新聞媒體報導中可以看到除伊科邊界，伊北吉爾庫克、巴格達等少數地區佈有雷區外，伊拉克在面對聯軍機械化部隊作戰，完全沒有在主要道路設置多縱深、多層次阻絕障礙物或是挖壕溝等作為，戰場阻絕幾乎是零，僅依靠小型的反裝甲武器，阻擾聯軍行動，顯見伊軍戰場阻絕作為功效不彰。

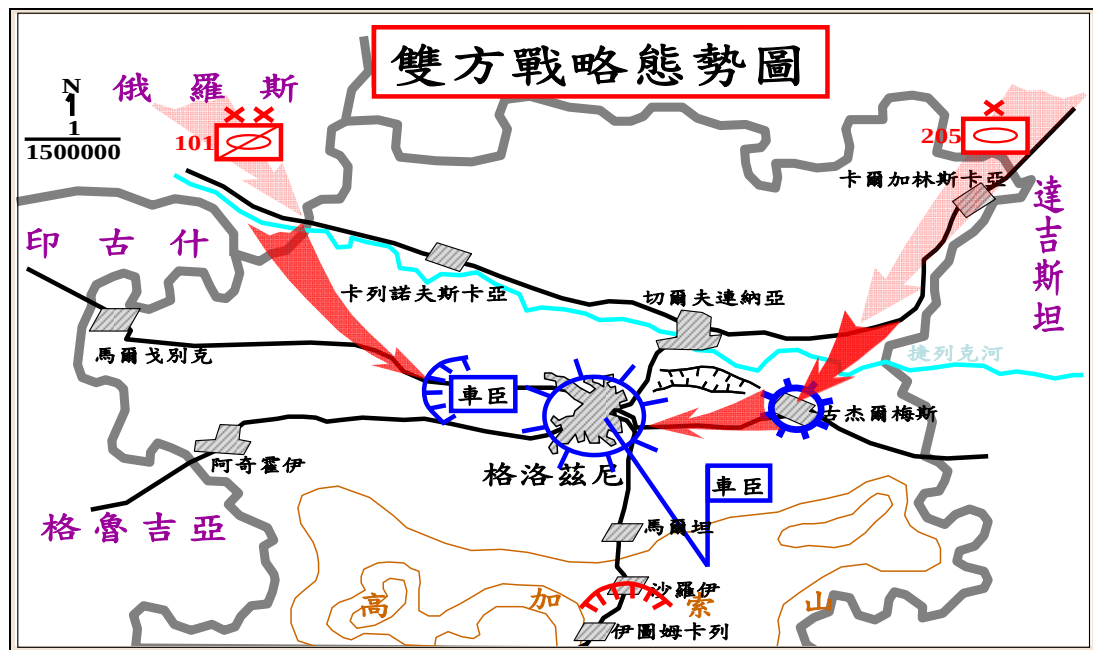
二、俄羅斯「車臣作戰」

（一）戰爭緣起：

1994年12月俄羅斯發動第一次車臣戰爭至1996年8月達成停火協議結束戰爭，期間俄軍付出慘痛代價後即徹底檢討並積極備戰。1999年8月車臣突擊達吉斯坦及俄羅斯發生一連串公寓爆炸事件等，使得俄羅斯開啟了第二次車臣戰爭。俄羅斯挾絕對優勢之兵力與火力，原計畫於乙週內平定亂事，然而實際上卻打六個月才結束此次軍事行動，惟俄軍死傷高達九千餘人，其中死亡二千四百餘人，究其原因，除車臣反抗軍城鎮防得宜外，另誠如俄軍戰役所得結論『城鎮作戰係所有作戰形態中最困難的』⁷。

⁶ 盧新才等，〈外軍軍用橋樑發展掃瞄〉，人民網，<http://military.people.com.cn/GB/42964/3247186.html>。

⁷ 謝克強，〈城鎮作戰戰史例證之研究〉《94年度步校城鎮戰研討會論文》，2005年，頁224-226。



圖二 車臣戰爭雙方戰略態勢
資料來源:作者整理

(二) 作戰經過 (如圖二):

1. 車臣軍

1999年6月俄羅斯片面撕毀上次內戰 (1994—1996) 與車臣達成之合約後，車臣即全力挖掘戰壕、反戰車壕並結合佈雷以防守該市，以總統府為核心構築三道防衛圈，來阻止俄軍之攻擊，另利用戰壕從事屋與屋之間的兵力調配，亦可作為狙擊手陣地，當俄軍集中焦點於各建築物頂部或門窗時，他們常會遭受來自戰壕的攻擊，致使造成不少傷亡。另其將地下室或「半露式地下室」前方構築了強化的水泥障礙物，這些構築的工事或設施，配合狙擊手與反裝甲武器，明顯強化了車臣軍防衛戰力。

2. 俄軍

1999年9月16日俄軍在「維護國家主權與領土完整，剷除車臣非法武裝和分裂主義」之名義下，以陸空火力對車臣全境之重要軍事與經濟目標實施炸射，並以雷射導引炸彈與短程彈道飛彈攻擊車臣首府格洛茲尼，藉以掃清用兵之障礙。俄軍在12月4日，完成包圍後派遣工程兵及偵察部隊全面偵察一切公共設施，確定下水道位置、暖氣管通道，以及高達一個人高和2~3公尺寬錯綜複雜地下道之通路及分布，並研究城鎮內道路及市區周邊街道，擬定良好攻擊計畫，編組特種部隊、裝甲兵、民兵、工程兵對該城市中心進行向心攻擊，雙方短兵相接，展開激烈巷戰。12月31日車臣人於市內引爆兩枚化學地雷，俄軍為避免重大傷亡，不得不放慢圍剿速度，至2000年2月6日，終於攻克該城。

(三) 工兵運用評析：

俄軍在1996年第一次車臣戰役中未曾針對現地進行地形分析，導致在向心攻擊過程中有部分單位遭敵軍切斷分割而遭殲滅之例。地形與天候對雙方戰力發揮產生直接之影響，以俄軍在格洛茲尼於1994年除夕攻勢之戰例，攻方奪取城鎮時面臨接近路線選定不易，然守方卻享有相對優勢之內線運動，因此工兵部隊能否有效先期偵察與提供正確判斷，直接影響攻方作戰計畫可行性；另守方遂行城鎮防禦時必然採取火力結合阻絕障礙之手段，尤其在敵必經道路上設置單一或混合雷區，造成攻方部隊傷亡，利於守方發揚火力攻擊。車臣軍於格洛茲尼構築堅固工事，並對俄軍實施狙擊，使俄軍遭受重大傷亡，因此，證諸在城鎮戰當中，武器裝備落後一方，若能善用工兵作業技術，構築堅強工事設施，仍能有效與強國相抗衡。

三、以巴衝突

（一）戰爭緣起

2008年12月27日以色列國防軍為阻止巴勒斯坦伊斯蘭抵抗運動（哈瑪斯）火箭彈襲擊為由，防制哈瑪斯組織以火箭彈襲擊以色列人，向加薩走廊發起大規模空襲，開始代號「鑄鉛」的軍事行動。由於國際勢力介入迫使以色列於2009年1月19日退出加薩走廊，全程共計24天。



圖三 以巴衝突雙方戰略態勢
資料來源:作者整理

（二）作戰經過（如圖三）：

1.以色列

2008年12月27日地面部隊開始向加薩走廊邊境集結；先期運用空軍實施大規模空襲，藉以摧破哈瑪斯組織重要指管設施與防空武器，有效掩護地面部隊

進入加薩走廊北部，確認控制北部後主力轉向南部加薩城指向哈瑪斯總部，力求瓦解哈瑪斯民兵武裝力量，主力進入城鎮後先行完成包圍圈，區分各路戰鬥地境責任後實施多面向心攻擊，依逐屋逐區逐塊肅清敵軍，全程運用工程機械採區塊突穿推進方式向市中心（哈瑪斯總部）壓迫，藉以快速圍殲哈瑪斯民兵，防制哈瑪斯民兵再次恢復戰力。

2. 巴勒斯坦

哈瑪斯民兵囿於以色列戰力優勢，採逐次抵抗作戰方式，分區分帶伏殲以色列國防軍，戰況不利時向核心收攏，全程運用火箭彈向以色列國防軍反擊，另將加薩城區分為三個作戰區，在各作戰區內部署若干崗哨，並在關鍵位置安裝爆炸裝藥和佈置狙擊手，運用詭雷及遠距離埋伏狙殺等手段，震憾以色列士兵心理，藉以遲滯、削弱以色列國防軍戰力，次年1月19日由於國際壓力介入，迫使以色列退出加薩走廊。

（三）工兵運用評析：

以色列工兵部隊為克服城鎮建築障礙物，改裝商用工程機械，強化防護及障礙排除能力，作為地面部隊攻擊矛頭，協助城鎮攻堅行動，成功開闢安全通道，使以色列國防軍戰鬥部隊順利推展前進，惟哈瑪斯民兵運用反坦克武器打擊工程機械，此為以色列國防軍最感痛苦之處，哈瑪斯民兵在房屋門口及加油站裝設詭雷與爆破炸藥，併用狙擊手埋伏獵殺，成功削弱以色列戰力，由本次戰例得知城鎮戰有效運用工程機械，對攻擊一方可獲得加分效果，使防守一方難以預防，惟攻方全程運用工程機械時應以火力加以掩護方能奏功，另哈瑪斯民兵善用詭雷與爆破手段，使以色列國防軍處處受牽限，成功拖延作戰時程，迫使美國及阿拉伯國家介入調停，就弱小一方而言，其國際戰略之運用是一個成功的典範。

共軍城市作戰戰術戰法

共軍自一九九三年起，將城鎮戰列為對台四大戰法之一後，又擷取俄國車臣戰爭及美國波斯灣戰爭經驗，發展極具針對性的「島上城市進攻佔門」戰法，為武力犯台做準備；另在「快打、速決」的要求下，共軍積極籌建快速部署、精確打擊與特種作戰能力的拳頭部隊，直指我濱海重要都會區，對我未來防衛作戰影響甚鉅。

一、城市作戰指導思想

共軍城戰作戰之戰術戰法係於八〇年代吸取美、蘇兩國「空地一體」和「大縱深戰鬥」作戰基本思想，並結合共軍學術思想研究成果的基礎，根據主要作戰對象的特點以及共軍本身武器裝備實際現況，提出「全縱深戰鬥」協同戰

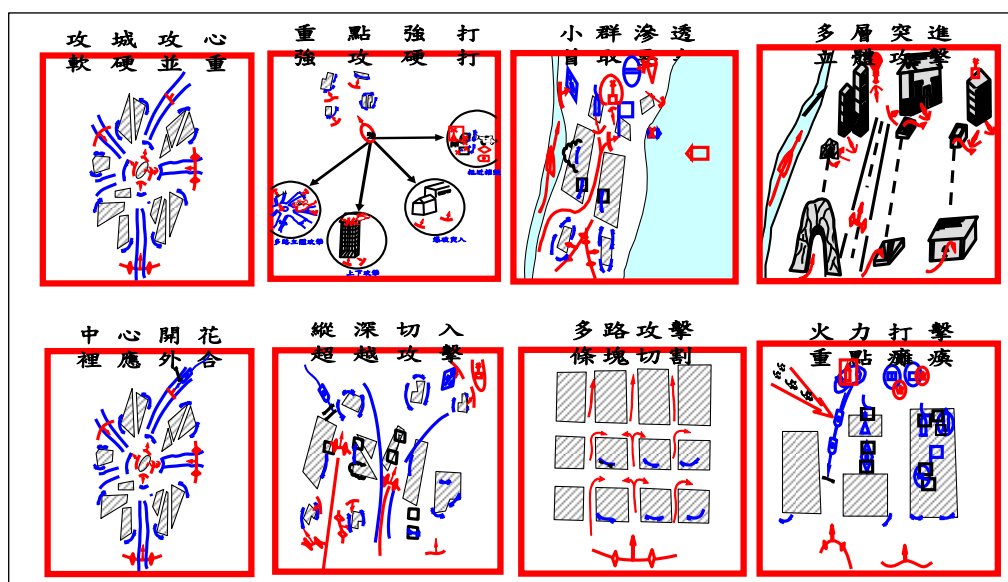
鬥基本思想，確立「縱深立體，同時整體，奪保結合，獨立戰鬥」的指導思想⁸。依據中共國防大學出版，薛興林主編之「戰役理論學習指南」提到，中共城市進攻戰役指導思想主要區分為下列三種：

- (一) 攻保並重。
- (二) 癱瘓瓦解。
- (三) 力爭速決。

二、城市作戰主要戰法

由於城市地形特點，只能實施獨立戰鬥，共軍遂將大部隊分散成營、連，甚至更小的戰鬥單位，侷限於不同的空間範圍內獨立戰鬥。其城市進攻戰鬥之方式，概可分為行進間攻佔、圍三缺一、攻城阻援、圍城打援、穿插分割、強攻等方式⁹。共軍城市進攻戰鬥之主要戰法，概可分為以下八種（如圖四）：

- (一) 火力打擊、重點癱瘓。
- (二) 多路攻擊、條塊切割。
- (三) 多層突進、立體攻擊。
- (四) 小群滲透、首取要害。
- (五) 縱深切入、超越攻擊。
- (六) 中心開花、裡應外合。
- (七) 重點強擊、強攻硬打。
- (八) 攻城攻心、軟硬並重。



圖四 共軍城市作戰圖解

資料來源:作者整理

⁸陸軍工兵學校，<http://www.mnd.gov.tw/division/~defense/mil/mnd/mhtb/工兵學術季刊/118/118-MAIN.htm>。

⁹吳行賢、趙得榮，〈城鎮(據點)作戰工兵具體作為研究〉《陸軍工兵學校 89 年度學用會報論文》，2000 年 10 月。頁 28。

三、城市作戰特、弱點

(一) 特點：

1. 作戰目標明確。
2. 縱深立體協同作戰。
3. 發揮所長、速決殲滅。
4. 運用心戰配合軍事打擊。
5. 發揮近戰夜戰特長。
6. 超常規之勤務支援。

(二) 弱點：

1. 奪取與保護難以兼顧。
2. 指揮掌握不易。
3. 部署調整困難。
4. 多重目標易遭各個擊滅。
5. 穿插分割兵火力支援困難。

四、共軍城市作戰對防衛作戰之影響

- (一) 癱瘓我軍關節、破壞縱深守備。
- (二) 奪取城鎮要點、快速成長戰力。
- (三) 形成前後夾擊、造成裡應外合。
- (四) 面臨立體作戰、單一轉換多面。

城鎮戰工兵支援與運用新思維

一、作戰區城鎮戰規劃與運用

責任區劃分為重要守備及次要守備等地區；城鎮守備依其價值區分確保型、逐次抵抗型、襲擾型等不同類型¹⁰；另確保型城鎮為作戰區固守重點及反擊時之支撐。以上因素影響工兵部隊任務遂行之優先順序。

(一) 分析

1. 城鎮守備作戰¹¹：

(1) 確保型城鎮：

A. 特性：

通常為重要濱海城鎮及次要守備地區中最後確保線附近之城鎮。其價值乃在充分發揮城鎮之特性，於濱海地區阻滯、分斷、吸引、牽制登陸敵軍；並於反擊發起後，協力打擊部隊之攻擊行動；縱深地區之確保城鎮為阻止敵軍之突

¹⁰ 陸軍總司令部印頒，《陸軍作戰要綱》(桃園：國防部軍備局北部印製廠)，1999年1月1日，頁6-54

¹¹ 葉炳堂，〈城鎮作戰之研究〉《步兵學術月刊》，第161期，2005年6月，頁68。

入，粉碎其突穿、分割之企圖而須固守之城鎮，通常位於縱深地區之交通要衝或戰略要點上。

B.守備要領：

確保型城鎮為防禦地區內必須固守之地區，通常集中兵力於城鎮內，利用建築物編成據點，以分割、阻斷、拒止敵軍之突入。若受優勢敵軍壓迫時，即向心收攏，形成核心陣地，繼續頑強抵抗，拘束敵軍主力於預想殲敵地區，以利打擊部隊反擊。

(2) 逐次抵抗型城鎮：

A.特性：

為節約兵力達成遲滯敵軍行動之目的，於縱深地區內，藉有限度戰鬥吸引、牽制敵軍，同時可依作戰全般狀況需要而暫時放棄之城鎮，尤以次要守備地區最後確保線前之諸城鎮大多為此種類型。

B.守備要領：

逐次抵抗型城鎮，通常位於次要守備地區之最後確保陣地線前，作戰初期，主力須儘量前推至灘際附近，發揮最大戰力，阻敵登陸，灘際至最後確保陣地間之戰鬥，須充分運用縱深地形、城鎮之房舍、街道、溝渠及障礙等，編組數帶陣地，實施城鎮內之逐次抵抗。

(3) 襲擾型城鎮：

A.特性：

為阻止敵軍奪取後利用城鎮資源或減緩敵軍攻勢，以小部兵力或機動力較強之部隊，對突進敵軍實施城鎮游擊戰之襲擾與破壞。

B.守備要領：

襲擾型城鎮通常為我兵力不足之地區，或在作戰區側方警戒地區內，故在運用上，以地區之憲警、民防武力或偵搜部隊擔任機動守備，對敵實施襲擾、破壞，使敵進退失據。

2. 城鎮規復作戰：

(1) 特性：

敵匆促進入陌生城鎮，無充分時間完成防禦配備，處處破綻，且建制混亂，裝備不全，戰力殘破，我軍隨戰隨補，戰力完整，補給源源不絕，戰力對比敵弱我強，敵孤立無援，恐慌驚惶，意志消沉，我軍新勝，意氣昂揚，鬥志旺盛，就心理因素言，敵衰弱我氣盛。

(2) 攻擊要領：

在反擊或逆襲中，為保持衝力速度，對敵據守城鎮，通常以一部監視圍困

施壓，由跟近支援之後續部隊實施攻擊，若判明據守之敵進入城鎮未久，宜乘其立足未穩之際，立即攻擊殲滅之，我反擊或逆襲奏功後，敵主力已遭擊滅，若無其他敵情顧慮時，肅清殘敵宜採分割圍困，心戰迫降。

3.城鎮阻絕：

在城鎮作戰阻絕設置種類要環繞兵力，實施分區配置，講求固點、護邊、拱衛核心等目標思考¹²，並結合城鎮作戰火力與打擊要領來選擇阻絕種類，尤須運用詭雷設置造成敵心理障礙，使其前後不繼，迫使人、車分離，達到遲滯敵部隊運動，並用圍困方式使敵進退不得，惟有如此方能達成作戰任務。

（二）討論

依據作戰區任務，應儘早確立守備區內主要城鎮之軍事價值，區分確保型、逐次抵抗型、襲擾型等城鎮的守備打法，透過定期兵推實證，找出問題、決解問題，其理由如后：

1.城鎮戰已是未來防衛作戰無法避免的趨勢，儘早完成民、物力整備，可先敵處地而戰。

2.城鎮戰是弱勢的一方的法寶，利於拉長戰線、拖延時間，俾利爭取國際奧援。

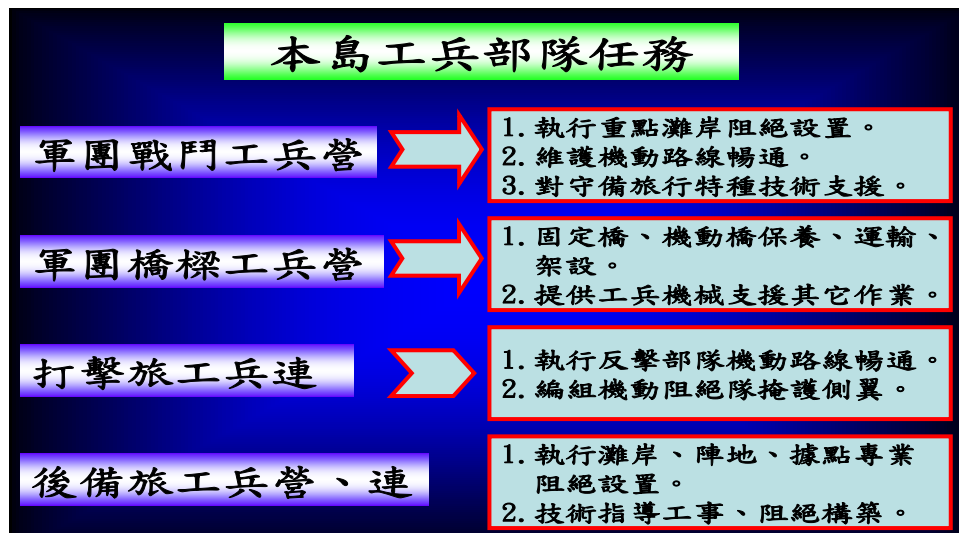
3.確認守備責任，定期兵推實證，先期整合各兵種協同事項，進而規劃工兵支援最有利方案。

二、城鎮戰工兵支援與運用

（一）分析

1.組織調整後工兵部隊區分守備工兵、打擊工兵、軍團工兵等屬性應急作戰時守備工兵優先執行灘岸阻絕，軍團工兵優先執行作戰區重要地區阻絕任務，任務完成後始能轉用其它方面，打擊工兵則以維護反擊路線暢通為主。其能力分析如后（如圖五）：

¹² 吳孟武，《工兵部隊指揮教則》（桃園：國防部軍備局北部印製廠），2000年11月20日，頁6-35。



圖五 本島工兵部隊任務規劃圖

資料來源：作者整理

(1) 戰鬥工兵營在滿足編制裝備的前提，其具備作業能力如下：

A. 運用挖土機每部每小時可完成90至113立方公尺挖土量，實施敵我接近路線破壞。

B. 以佈雷系統，2至五分鐘可設置60×800公尺雷區三處。

C. 可完成主指揮所2處野戰照明及重要處所之供電。

D. 運用空壓機破壞柏油或混凝土路面，10小時可破壞6吋厚，150平方英尺面積。

(2) 橋樑工兵營在滿足編制裝備的前提，其具備作業能力如下：

A. 可完成主指揮所2處野戰照明及重要處所之供電。

B. 運用各式工兵機械協力各項土方工程作業。

(3) 打擊旅工兵連在滿足編制裝備的前提，其具備作業能力如下：

A. 每日可構築道路2至3公里，平地急造道路3至6公里，山地急造道路2至3公里。

B. 散撒佈雷2至5分鐘可設置60×800公尺雷區1處。

C. 發射爆導導3分鐘內可開設100×8公尺通道3條。

(4) 後備旅工兵營、連在滿足編制裝備的前提，其具備作業能力如下：

A. 每日可構築道路5至7公里，平地急造道路10至15公里，山地急造道路5至8公里。

B. 人工佈雷每日可設置60×800公尺雷區3處。

C. 人工鑽孔每小時爆破裝藥12處。

2. 城鎮阻絕本應由守備工兵執行，惟守備工兵為動員編成，對於爆破、佈雷技術較為薄弱，能否有效遂行任務，實有待商確；故軍團工兵應於完成作戰區

重點地區任務後，轉用於確保型城鎮，置重點於佈雷、爆破等項目；逐次抵抗型及襲擾型等城鎮責由守備工兵遂行阻絕（如圖六），圍於工兵群僅編制一個戰鬥工兵營，視狀況將橋樑營一部投入城鎮作業打擊部隊發起反擊奏功，則打擊工兵賡續維持機動路線暢通任務，準備再次反擊，若反擊戰況不利，則打擊部隊應進入城鎮行戰力保存與整補，打擊工兵即納入軍團工兵統一運用，充實工兵作業能量，準備遂行城鎮戰（如表一）。惟各型城鎮於工兵部隊進駐支援前應統由守備部隊運用軍勤隊及動員地區民工先期經營。



圖六 工兵部隊防衛作戰各階段任務規劃圖
資料來源：作者整理

表一 防衛作戰各類型工兵部隊全程運用規劃表

防衛作戰各類型工兵部隊全程運用規劃表		
工兵支援	應急作戰階段	全面防衛作戰階段
灘岸阻絕作業	守備工兵 軍勤隊	守備工兵
固、封、毀港作業		
反空機降阻絕作業		
工事構築		
協力陣地編成		
重點地區阻絕	軍團工兵 軍勤隊	移交守備部隊
補給路線暢通		軍團工兵
確保型城鎮阻絕	守備旅 軍勤隊	軍團工兵
逐次抵抗型城鎮阻絕		守備工兵
襲擾型城鎮阻絕		
(機動)反擊路線暢通	打擊工兵	打擊工兵
規復作戰路線暢通	守備工兵	軍團工兵
本表發現守備工兵於應急作戰階段時任務明顯繁重，且守備陣地經營始終貫穿戰全程，難以轉用於確保型城鎮阻絕作業，應責由軍團工兵執行確保型城鎮阻絕，守備工兵負責逐次抵抗型及襲擾型等城鎮阻絕。 ※守備工兵：後備旅、地區指揮部、外島工兵等工兵部隊。 ※打擊工兵：裝甲旅、機步旅等工兵部隊。 ※軍團工兵：軍團工兵群。		

資料來源：作者整理

(二) 討論

1. 確保型城鎮（如圖七）：

為重要濱海城鎮及次要守備地區中最後確保線附近之城鎮；或為縱深地區接近核心城鎮，為阻止敵軍之突入，粉碎其突穿、分割之企圖而須固守之城鎮。對於必須固守型之城鎮，工兵群應採配屬方式，使其與守備部隊結合，發揮工兵最大效能，達成固守城鎮之任務。



圖七 確保型城鎮守備作戰工兵支援運用規劃圖

資料來源：作者整理

2. 逐次抵抗型城鎮（如圖八）：

為節約兵力，達成遲滯敵軍行動之目的，於縱深地區或次要守備地區，可藉有限度戰鬥吸引、牽制敵軍，依作戰需要可暫時放棄城鎮。對於逐次抵抗型之城鎮，宜由守備部隊向上申請工兵部隊支援，視其守備部隊之需求，採一般或直接支援，支援守備部隊城鎮作戰。



圖八 逐次抵抗型城鎮守備作戰工兵支援運用規劃圖

資料來源：作者整理

3. 襲擾型城鎮（如圖九）：

為阻止敵軍奪取後利用城鎮資源或減緩敵軍攻勢，於次要守備或側方警戒地區，以小部兵力或機動力較強之部隊，對突進敵軍實施城鎮游擊戰之襲擾與破壞。對於襲擾型之城鎮，後備工兵應依守備部隊需求，採直接支援，支援守備部隊遂行城鎮游擊戰。



圖九 襲擾型城鎮守備作戰工兵支援運用規劃圖

資料來源：作者整理

4. 規復作戰（如圖十）：

城鎮村落運用之戰技重於戰術，難以發揮統合戰力與優勢作為，必須逐屋逐巷戰鬥，傷亡損害必大，耗費時間、資材亦多，通信連絡、指揮掌握、觀測射擊均較困難，對特種編組、裝備、訓練及近戰技術之需求程度大增。對控制重要交通中心或具有重大軍事價值之建築物，須奪取時，準堅固陣地攻擊要領，先攻佔城鎮一端，再向另一端持續推進，攻擊部隊必須編配特殊戰鬥編組、裝備與訓練，方能勝任，對城鎮採直接攻擊時，後備工兵行直接支援，軍團工兵行一般支援。



圖十 規復作戰工兵支援運用規劃圖

資料來源：作者整理

三、模組化編組

（一）分析

在敵我攻防過程，工兵部隊首要任務為促進我軍機動、遲滯敵軍機動，因此，城鎮戰時工兵部隊應依狀況編組障礙排除隊協助部隊攻堅行動及機動阻絕隊遲滯敵軍行動，俾利城鎮戰全程作戰有利（如表二）。

表二 城鎮戰障礙排除隊編組規劃表

城 鎮 戰 障 礙 排 除 隊 (模 組 化) 編 組 規 劃 表		
區分	裝備	能力
爆破小組	1. 成套爆破工具箱 2. 爆材 3. 裝甲防護車	1. 分遣至機步連遂行攻堅任務 2. 遂行障礙物爆破作業
機械小組	1. 挖土機(適度改裝) 2. 推土機(適度改裝) 3. 裝土機(適度改裝)	1. 分遣至機步連遂行攻堅任務 2. 遂行清除障礙物作業
警戒小組	1. 班用機槍 2. 排用機槍 3. 裝甲防護車	火力掩護作業全程
備考	1. 可依任務需要附編功能小組或編成多組執行多方面作業，必要時可增加架橋分隊。 2. 開闢安全通路，移交攻堅部隊。	

資料來源：作者整理

表三 城鎮戰障礙排除隊編組規劃表

城 鎮 戰 機 動 阻 絕 隊 (模 組 化) 編 組 規 劃 表		
區分	裝備	能力
爆破小組	1. 成套爆破工具箱 2. 爆材 3. 裝甲防護車	1. 設置遙控爆破 2. 遂行建物、道橋爆破
佈雷小組	1. 詭雷器材 2. 地雷器材 3. 裝甲防護車	1. 設置詭雷 2. 遂行道路佈雷
警戒小組	1. 班用機槍 2. 排用機槍 3. 裝甲防護車	火力掩護作業全程
備考	1. 可依任務需要附編功能小組或編成多組執行多方面作業。 2. 設置機動阻絕，移交守備部隊。	

資料來源：作者整理

(二) 討論

1. 城鎮環境錯綜複雜，敵主力或一部潛伏陣地較難捕捉，為遂行攻堅任務，經常臨機性執行障礙排除或機動阻絕等作業，因此以模組化方式編成障礙排除隊及機動阻絕隊，實有其必要性。

2. 城鎮大部為堅固建築物，欠缺工兵機械及爆破技術情況下，戰術行動較難發揮效益。

3. 城鎮戰採分區分塊、逐屋戰鬥，障礙排除隊及機動阻絕隊應編成多組，俾利遂行多方面的戰鬥支援。

四、戰鬥支援技術

（一）分析

依據城鎮戰史顯示，瓦解敵心防及摧破敵戰力，詭雷設置及遙控爆破在城鎮戰發揮關鍵作用，由於此方面技術為急造應用技術與專門科學成果之結合，在研究發展與部隊訓練教學上應建立專門學程，防衛作戰時方能發揮運用功效，達到震撼敵心理之戰果，所以工兵部隊就駐地、基地訓練應強化工兵班此方面技術能力，並研發、籌補專門適用裝備，建立專業技術學程，俾發揮戰鬥支援之效益。

（二）討論

1.詭雷設置技術為較專業應用技術，戰鬥工兵應具此方面能力與設備，對城鎮戰複雜環境能揮發震撼敵心理之效果。

2.爆破涉及藥量精準計算，另引爆成敗與否，關係部隊能否達成任務，在不損壞建物結構情況下，確保部隊安全。

3.本軍遙控爆破裝備仍在測試階段，部隊無相關裝備實施操作訓練，應儘速建立師資種能及辦理推廣教育，實有其必要性。

4.城鎮戰步工協同訓練是防衛作戰成功的關鍵，目前尚無相關訓練機制強化此方面學程，未來應在基地訓練強化小部隊戰鬥兵科協同技術。

研究發現與建議

一、研究發現可供後續研究

（一）城鎮戰強調分區固守、小群出擊等戰術戰法，經常採分層負責、分權指揮之方式，部隊運用層級多強調連、排、班等兵種協同戰鬥技術，尤其工兵支援更須具備設障、排障等多元作業編組與能力，俾有效執行全般作戰任務。

（二）部隊遂行城鎮戰前須經過完整系統訓練，方能確保作戰任務奏功，本次「伊拉克自由作戰」美軍已在美國本土城鎮戰基地完成系列沙漠地形及城鎮環境等攻防戰鬥演練，投入戰場前更強化臨戰訓練，使部隊熟悉伊拉克城鎮環境及戰鬥要領，明顯發揮部隊戰鬥效益。

（三）車臣戰爭、伊拉克自由作戰、以巴衝突等戰例，均突顯城鎮戰有效運用詭雷的重要性，尤其戰力明顯弱勢的一方為遲緩強敵入侵，在其據守城鎮廣佈詭雷設施，不僅可強化城鎮守備強度，更可震懾敵軍懦弱心理，爭取守方有利時空。

（四）在城鎮環境敵我交戰，運用爆破作業是不可或缺的手段，誰掌握先進爆破技術，誰就掌握城鎮戰主動權，本次戰例探討哈瑪斯民兵及車臣軍等善用爆破技術，成功遲滯敵軍行動，提供我方良好有利經驗，目前工兵學校已研發有、無線爆破點火機，惟裝備仍有其限制，如重量重、體積大、不方便攜行等，未

來發展尚有精進空間。

(五) 以巴衝突中以色列運用工程機械隨伴作戰是一個很好的典範經驗，證明工程機械運用可以貫穿作戰全程，惟機械在敵火下作業仍有其限制，如在人員防護方面明顯不足，在城鎮攻堅時裝備仍須加以改裝，未來工兵機械局部改裝可以納入小型軍品研發項目，使工兵機械作戰用途更為廣泛。

二、建議

(一) 強化部隊模組化訓練

工兵部隊首要任務為促進我軍機動、遲滯敵軍機動，城鎮作戰應適時編成機動阻絕及障礙排除等模組，囿於工兵部隊規模已縮減，任務編組以排級規模為主，附編任務需求小組，使具備多元專業能力，有效適應城鎮戰場環境，為符合未來作戰任務需求，應從駐地、專精、基地等不同訓練層面，整體規劃排級部隊綜合教練課程，另配合演訓時加以實兵驗證，藉以達到練力、練技、練膽、練心、練指揮之目標。

(二) 整建城鎮戰訓練場

在城鎮戰工兵支援技術著重於地雷、爆破等項目，本軍目前無適於工兵專業之城鎮訓練場，為強化工兵部隊城鎮戰鬥支援能力，應參考國外城鎮戰訓練之經驗，運用空置營區，規劃出適合本軍工兵之多元仿真訓練場，未來可藉由移地輪訓方式，使排級模組可以在仿真戰鬥情境下遂行各種演練，同時可以磨練步、戰、砲兵科協同之作業指揮與能力，培養工兵城鎮戰鬥之支援技術，達成共同作戰目標。

(三) 提升詭雷設置技術

城鎮戰史例證詭雷是威懾敵心理最佳手段，目前部隊地雷戰訓練仍停留在群式帶、列式電光及列式定距等傳統雷區設置，將無法適應未來城鎮作戰型態，應建立專門學程，培養專業詭雷專家，戰鬥工兵專長之軍士官兵應具備此方面能力，參照國外等技術，研發新式詭雷技術或研究如何運用民間容易獲得材料隨即改造成殺傷力強之詭雷陷阱，藉以提升工兵城鎮戰鬥支援效能。

(四) 籌補遙控爆破裝備

本軍已研發遙控爆破裝備，惟尚處於待成熟階段，要達到穩定量產、部隊適用階段尚有一段距離，戰史例證遙控爆破在城鎮戰確已發揮震撼敵之效果，並能有效支援戰術行動，未來應與中科院及工研院合作開發更先進的遙控爆破設備與技術，除新式裝備籌補外，另應規劃一連串訓練課程，使工兵部隊能適應與運用此項技術，藉以發揮工兵爆破專業技能；另攻堅行動工兵成員經常遂行爆破穿牆作業，利於攻堅人員以出敵不意方向遂行殲敵行動，此方面應納入研

發，使工兵具備多元支援能力。

（五）強化機械防護能力

本次以巴衝突戰例中以色列運用推土機擔任城鎮攻堅矛頭，遂行各種障礙排除，利於部隊攻擊進展，清除哈瑪斯狙擊手隱匿死角，削弱詭雷殺傷威脅，本軍推土機（D7G、D7H、D7R）操作室均無鋼板防護，操作人員易為敵狙擊手獵殺，應妥善規劃設計可裝卸性且不影響作業手視野之防護鋼板，藉以保護作業手安全；另再研究強化推土機自衛反擊能力，如加裝自動追瞄火箭或機砲等裝備，使推土機遭受敵攻擊時能及時自衛反擊，俾能確保自身安全，藉此提升工兵機械之作戰效益，俾利城鎮作戰任務順遂。

結 語

由於世界科技發達，城鎮的發展日新月異，其城鎮之發展更趨向多元化，相對地，工兵作為對於城鎮戰之重要性更加提高，也因城鎮作戰不可避免，故工兵部隊之專業專長，如爆破、給水、架橋、地雷、阻絕及障礙物設置等技術，運用於城鎮戰中更可彰顯我軍戰力，工兵支援攻擊時，利用各種機具、爆破等手段，排除攻擊路線之障礙，以確保我機動路線暢通，以利爾後作戰；工兵支援防禦時，協助我軍編組堅固陣地，並以詭雷及雷區設置、防禦工事、阻絕障礙等加強防禦強度，以遲滯、阻止敵軍行動，使其侷限於我所望地區予以殲滅。因此，就本島防衛作戰而言，無論敵我控制城鎮，均影響作戰成敗至鉅。是故未來陸戰中理應將城鎮妥為規劃運用，結合防衛作戰構想，使其發揮阻滯、分割敵軍之功效，並為我反擊之支撐，達成殲滅犯敵，確保我防衛作戰順利成功。

作者簡介

林哲群上校，中正理工專 78 年班、戰爭學院 97 年；曾任排長、連長、營長、工兵群副指揮官、軍團工兵組組長，現任職於陸軍工兵學校機械組組長。