

題目：城鎮作戰中應急爆炸裝置（IED）運用之研究



作者簡介：

馮秋國少校，志願役軍官 87 年班，工兵學校正規班 95 年班，曾任排長、連長、營參謀主任、教官，現任職於步兵學校戰術組聯戰小組。

提要：

- 一、「應急爆炸裝置」隱匿度高、殺傷力強，具備低成本與高作戰效益特點，所帶來的不僅敵人裝備損毀與人員傷亡，更造成心理上的恐懼與士氣上的打擊，尤其在城鎮戰中，更是優勢進攻部隊的惡夢。
- 二、美軍於 2003 年對伊拉克展開軍事行動，迄 2009 年底因遭受「應急爆炸裝置」攻擊而死亡人數佔 42%，是造成部隊人員傷亡的主因，應急爆炸裝置已然成為不對稱作戰的利器，在戰場上獲得絕佳的攻擊效果。
- 三、城鎮作戰為現今台澎防衛作戰中之主要作戰型態，我們應以弱者為師運用應急爆炸裝置技巧來制敵，發揮不對稱作戰手段與作為，積小勝為大勝，讓敵軍不敢輕啟戰端，達到「有效嚇阻，防衛固守」之戰略目標。

關鍵詞：應急爆炸裝置、起爆裝置、城鎮作戰、詭雷

壹、前言：

美國於 2003 年 3 月 20 日發動了「自由伊拉克作戰」(OIF)對伊拉克開戰，在戰場上死亡的美軍人數迄 2009 年止，其中因遭受「應急爆炸裝置」攻擊而死亡人數佔總死亡人數 42%¹。美軍如此精銳的部隊，卻因俗稱「土製炸彈」的應急爆炸裝置攻擊而造成部隊傷亡的主因，這種爆炸裝置隱匿度高、殺傷力強，具備低成本與高作戰效益特點，所帶來的不僅是人員傷亡，更造成心理上的恐懼與士氣上的打擊，尤其在城鎮戰中，更是優勢進攻部隊的惡夢。

本文以美軍在伊拉克城鎮作戰時遭遇伊拉克民兵或游擊隊城鎮游擊作戰之危害與挫折，應急爆炸裝置讓具備高科技裝備的美軍部隊在城鎮作戰中仍吃盡苦頭，我們以弱者為師，將此類裝置在我軍城鎮防衛作戰中的運用深入探討，作為剋敵致勝的「新式武器」，達成城鎮作戰有效守備之任務。

¹ 整理自聯軍傷亡數字統計網站 (<http://www.icasualties.org/>) 自美軍伊拉克戰爭 (OIF) 開始至 2009 年 12 月 31 日止，美軍在伊拉克戰場總死亡人數為 4370 人，因應急爆炸裝置攻擊死亡人數為 1841 人，佔總死亡人數 42%。

貳、應急爆炸裝置概述：

應急爆炸裝置，英語稱為Improvised Explosive Device，簡稱IED，依據美軍軍事用語的定義是「未經事先計畫，而將具有破壞性、致命性、毒性、煙火、縱火性的化學物質，製作成具有破壞殺傷效果，使之達到擾亂或分心的一種裝置」²，簡單的說，應急爆炸裝置就是有別於軍用制式彈藥以外的所有爆炸裝置，俗稱「土製炸彈」，利用任何制式彈藥（如各式砲彈、地雷）、爆材，或民用爆炸物，或自製爆裂物，易燃易爆品組成，通常透過起爆裝置引爆。應急爆炸裝置攻擊所帶來的不僅是人員傷亡，更令人恐懼的是，其作用類似詭雷³，攻擊前幾乎沒有先兆，令人措手不及，防不勝防。

一、應急爆炸裝置組成：

應急爆炸裝置通常採電氣起爆方式為主，本文以電氣式應急爆炸裝置為例，其基本構造包括電源、起爆裝置（引信）、火具（火工品）、主裝藥、填充物、包裝物（容器）等六個部分：

（一）電源：

電氣式應急爆炸裝置主要依賴電力的刺激促使火具（信管）產生爆炸或燃燒（信管只須0.6安培之電流即可起爆），另一方面則維持電子式起爆裝置的電源需求。

（二）起爆裝置（引信）：

在預定條件下可以引爆或引燃爆炸裝置的一種控制裝置（系統），是爆炸裝置能否引爆的關鍵，亦即以外力種類進行起爆裝置的選擇，主要包括瞬發、延時、遙控等類型。

（三）火具（火工品）：

火具，亦稱為火工品是裝有火藥或炸藥，受較小能量刺激就可以產生爆炸或燃燒的組件。火具是經由起爆裝置發生作用後所產生的能量（電力、熱能）摧爆主裝藥，如民用電雷管、制式信管，其他非制式（急造）如燈絲、鎂光燈泡亦可充作火具使用，這些是促使主裝藥能產生爆炸的重要媒介。

（四）主裝藥：

主裝藥是爆炸裝置產生破壞與殺傷作用的能量源，可由砲彈、炸彈、地雷、爆藥等軍用彈藥或民用爆炸物、自製爆裂物（如硝酸銨肥料炸彈、汽油炸彈）組成，裝藥量的多寡將決定爆炸的威力大小。

（五）填充物：

係主裝藥周邊所附加如金屬碎片、鐵釘、鋼珠、碎玻璃等各類型碎片或易燃、易爆物質，使爆炸裝置除主裝藥的爆炸威力外，藉由填充物

² Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, Joint Publication 1-02, 12 April 2001, pp256.

³ 國防部陸軍司令部，《特戰基本作戰技術手冊》，民國 95 年 9 月 18 日，頁 9-2。詭雷乃一種裝有隱密發火裝置之裝藥或地雷，若將其誤認為毫無妨害之物體移動或觸及時引起爆炸。

提高爆炸破壞效果與擴大殺傷效力。

(六) 包裝物（容器）：

係利用各種形式軟硬材質的物品，如金屬、木材、紙箱、塑膠、衣服，甚至利用既有的設施、裝備，如汽車、郵筒等作為爆炸裝置的外包裝，達到誘惑、欺騙、隱匿、偽裝效果。

二、應急爆炸裝置類型：

應急爆炸裝置依其主裝藥的來源主要區分以下三種，可相互搭配運用，利用制式高感度彈藥爆材為摧爆藥，摧爆配合使用之事業用爆炸物，或易燃、易爆物，增加引爆成功機率，亦能減少在自製爆藥過程中的危險性：

(一) 制式彈藥爆材：

以軍用制式砲彈、炸彈、地雷等彈藥（如附圖一），或黃色炸藥（TNT）、可塑性（C4）等爆材為改裝對象，加大爆炸威力，或改變引爆方法，製作成應急爆炸裝置，具備性質穩定且爆炸威力強大等優點。

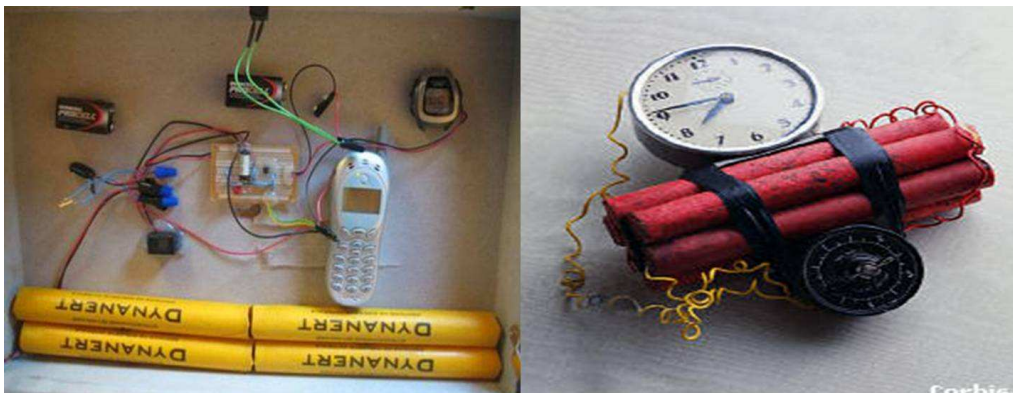


附圖一：利用軍用砲彈與地雷組成的應急爆炸裝置。

資料來源：http://www.defense.gov/news/Nov2005/20051109115418_11iraqbl-20051109.jpg

(二) 事業用爆炸物：

直接以事業用爆炸物⁴配合起爆裝置製作之應急爆炸裝置（如附圖二），其具有爆炸威力不均與安全性不足等缺點。



附圖二：以事業用爆炸物製作之應急爆炸裝置。

⁴ 「事業用爆炸物」係指供採礦、探勘、採取土石、土木、建築及爆炸加工使用之供爆破用途的炸藥成品，供起爆、引燃、發射及其它特定用途的火工製品，火藥類與炸藥類原料（不包括軍事機關使用之爆藥）。經濟部礦務局，〈事業用爆炸物管理條例〉，<http://www.mine.gov.tw/rule/index.asp>

資料來源：<http://www.operationalresourcesintl.com/coursedescriptions.php>

（三）自製爆裂物：

利用化學原料、火藥等自行配製而成的急造炸藥，配合起爆裝置引爆（如附圖三），唯在調配炸藥過程危險性極高；或利用汽油、瓦斯桶等易爆、易燃品作為爆炸主裝藥，但其爆炸威力較不易掌控。



附圖三：利用化學原料，或易爆、易燃品自行製作之應急爆炸裝置。

資料來源：<http://www.operationalresourcesintl.com/coursedescriptions.php>

三、爆炸裝置產生的破壞效應分析：

破壞效應乃指爆藥引爆後，急速膨脹產生高溫高壓氣體，隨即產生爆震波、破片作用、地震效應、燬渣損害及燃燒效應等五種破壞作用⁵，依爆藥量多寡、距離遠近，對人員、裝備、建築物產生不同程度的殺傷與破壞，茲將其破壞效應敘述如後：

（一）爆震波：

爆藥爆炸是一急速的化學燃燒作用，其全部物質瞬間轉變成高溫高壓之氣體，因快速膨脹產生強大爆震波（又稱衝擊波或爆擊波）。爆震波之傳播係自爆炸點向外輻射擴張，其速率相當於音速，擴散過程中碰到阻礙時，對阻礙物即造成一種巨大推力，足以致人傷亡、毀損裝備、破壞建築，其爆震波之威力隨距離增加而遞減。

（二）破片作用：

爆炸時高溫高壓之氣體與爆震波促使固體破（碎）片獲得動能，以高速向四方飛散，在破（碎）片撞擊中產生毀傷作用，其毀傷機制與子彈類似但不具方向性，可涵蓋更大的毀傷範圍。

（三）地震效應：

爆藥在地面或地下爆炸後，其爆震波衝擊地面（結構體）將能量傳遞於地面（結構體）中形成應力波，致產生震動，形成如地震之效應，當結構體抗力不足時即產生破壞。

（四）毀渣損害：

⁵ 國防部聯合後勤司令部，《未爆彈處理手冊》，民國 95 年 11 月 15 日，頁 6-12。

爆炸時爆震波與氣體導致附近碎塊、泥土、石塊等隨伴移動，或衝擊混凝土及其他材料造成剝離殘渣散射，形成類似破片作用造成之損害。

（五）燃燒效應：

隨爆炸所產生之高溫（如TNT爆炸時可產生攝氏3600度之高溫），常直接或間接造成爆炸現場附近易燃、易爆物之引爆、燃燒；另爆炸造成車輛裝備損毀、建築物倒塌、火災發生等均間接增加損傷的效果。

參、城鎮作戰中應急爆炸裝置的功能與限制：

台灣地區都市、城鄉結構呈多元化的發展，雖受地形及資源之限制，其城鎮之發展由沿海地區開始形成，漸次透過鐵、公路之交通運輸拓展至全島，雖仍保有傳統聚落的型態，然大部分地區已逐次蛻變為大型態之新興市鎮。隨著都市化程度的逐漸提高的趨勢下，未來將有 85% 以上的作戰會發生在城鎮地區⁶，因此城鎮不僅成為人類活動的主要場所，也將是未來軍事作戰的重要戰場，其作戰節奏與本質將因個別的威脅與任務而更為多變，但城鎮戰仍將是能讓敵我立足點平等的環境，戰鬥部隊如未充分準備，將會在這種環境付出慘痛代價⁷。應急爆炸裝置的運用是作戰手段之一，在建築物密集的城鎮裡，其恐怖、危險特點所引起的效應更為擴大，在城鎮戰中有其優越的功能，亦有限制的因素：

一、主要的功能：

（一）製作方法簡易，材料隨手可得：

應急爆炸裝置的製作材料可以運用部隊攜行之砲彈、地雷、爆藥，或民間事業用爆炸物，更可就地取材利用民生常見易燃、易爆物（如汽油、瓦斯桶），在城鎮中可以運用的物資幾乎隨手可得，若加上製作的相關知識與技術，即可製造具備殺傷力的爆炸裝置，將給敵人造成嚴重威脅。

（二）隱藏位置廣泛，發揮奇襲效果：

在半封閉的城鎮街道空間中，應急爆炸裝置可利用於隱藏與偽裝的地方極為廣泛，如房屋、汽車、垃圾桶、道路人孔等，即使利用一個紙箱、一塊布均可以達到隱藏偽裝效果，看似毫不起眼、毫無危害的物品，經巧妙運用突然間產生爆炸，能發揮強烈戰術奇襲效果。

（三）材料成本較低，極高作戰效益：

應急爆炸裝置利用制式彈藥爆材、事業用爆炸物、自製爆裂物等為製作材料，加上簡單定時、遙控之起爆裝置等即可製造應急爆炸裝置，不需要精密設備與昂貴材料，其低成本爆炸裝置所造成的人員傷亡與裝備損毀，相對的可獲得極高的作戰效益。

（四）造成心理壓力，形塑驚恐環境：

⁶ 黃文啟譯，〈美國陸軍「城鎮戰戰術、戰技與程序準據」〉《國防譯粹》，（台北：國防部史政編譯局譯印，民國92年3月），第30卷4期，頁113。

⁷ 余忠勇譯，〈城鎮戰在轉型時面臨的挑戰〉《陸軍軍事譯粹選輯（第十五輯）》（桃園），頁236。

應急爆炸裝置是戰場上看不見的殺手，突然間的引爆會讓敵人感到草木皆兵，人人自危，即讓所有在場人員感到恐慌，唯恐再遭受到更多的傷害，讓城鎮的每一個角落都潛藏著致命的威脅，其除了具有實質的殺傷力外，還會造成敵人極大的心理壓力，形塑危疑恐懼戰場環境，在心理上打擊敵人的士氣。

（五）提高阻絕強度，增加排除難度：

在城鎮中道路或巷道可運用城鎮內豐富之資阻材設置障礙物，阻礙機動路線或前進道路，加上應急爆炸裝置，則可提高阻絕的強度與產生殺傷力，增加排除難度，讓敵人排除障礙時必須耗費大量裝備與時間，對部隊運動造成重大影響。

（六）遠離爆炸地區，降低我軍傷亡：

在伊拉克民兵或游擊隊對美軍實施火力襲擊，往往美軍會以優勢火力實施反擊，更造成己方的嚴重傷亡。應急爆炸裝置可佈署於有利位置，採定時、遙控方式引爆，利用爆炸的殺傷力給敵人有效的打擊，我軍部隊可先佈署適當位置或遠離爆炸地區，不必冒險與敵人當面接觸，避免遭敵軍反擊所造成的傷亡。

二、運用的限制：

（一）城鎮居民活動，極易傷及無辜：

爆炸通常造成較大規模的破壞，若居民未先予以全數疏散撤離，應急爆炸裝置的佈設會造成城鎮內民眾極大的生命威脅與生活不便，由於涉及平民百姓的傷亡或財產的損失，將不利於軍事行動。

（二）自製爆炸裝置，威力控制不易：

應急爆炸裝置運用部隊攜行之制式砲彈、地雷、爆藥可依裝藥量估算爆炸破壞威力，若運用事業用爆炸物或易燃、易爆物（如汽油、瓦斯桶）製作，則其爆炸威力將不易掌控。

肆、戰史例證與對我之啟示：

一、戰史例證：

2003年3月20日代號「自由伊拉克作戰」(Operation Iraq Freedom, OIF) 為推翻海珊政權對伊拉克發動戰爭，同年5月2日獲得作戰勝利，但戰爭尚未結束，而遭伊拉克民兵或游擊隊等反美份子極度仇視與頑強抵抗。伊拉克具有許多高度都市化的城鎮地區，尤其是首都巴格達周邊地區，建築物林立、街道寬廣，成棋盤式縱橫交錯分布（如附圖四），正是伊拉克民兵或游擊隊最佳城鎮游擊作戰的區域。伊拉克從兩伊戰爭前即進口大量軍火，雖經過三次戰爭，各式彈藥的儲存量仍十分可觀，據美軍估計，目前大約有100萬噸前政權遺留下來的武器彈藥，散落在伊拉克境內的各個堆放點，自伊拉克戰爭爆發以來，不計其數的砲彈、地雷、火箭彈、炸彈成為伊拉克民兵或游擊隊可輕易取得用來製作應急爆炸裝置的最好來源。



附圖四：伊拉克首都巴格達市區內建築物林立、街道寬廣，成棋盤式縱橫交錯分布，是伊拉克民兵或游擊隊最佳城鎮游擊作戰的區域。

資料來源：<http://mdb.army.mil.tw/UploadFiles/20084241024412.pdf>

戰後伊拉克民兵或游擊隊不斷向美軍發動了應急爆炸裝置攻擊，根據駐伊美軍戰例統計，最常遭受攻擊的地區就是伊拉克城鎮，平均每天受到 40~60 次攻擊威脅。適當設置應急爆炸裝置不僅能有效遲滯美軍部隊的運動，更讓缺乏重型武器伊拉克民兵或游擊隊能摧毀美重型裝甲車輛，如 2005 年 1 月，一枚 550 公斤航空炸彈製作的應急爆炸裝置摧毀了重達 70 噸的 M1A2 艾布蘭戰車（如附圖五）；同月，一輛 M2 布萊德雷裝甲戰鬥車遭 4 枚 152 公厘砲彈設置的應急爆炸裝置摧毀⁸。目前發現的最大的應急爆炸裝置，是將 22 枚 155 公厘砲彈連接在一起，每隔 10 碼放置 1 枚，用以攻擊美軍的運輸車隊⁹。

從 2003 年自由伊拉克作戰開始至今，美軍雖然正規戰勢如破竹，但面對伊拉克民兵或游擊隊的城鎮游擊作戰仍處於被動局面，即使投入大量高科技裝備和精訓的特戰部隊，仍無法有效壓制伊拉克民兵或游擊隊的攻擊作為，2006 至 2007 年因應急爆炸裝置攻擊造成的美軍傷亡更高達 60%，迄 2009 年底在伊拉克戰場死亡人數為 4370 人，其中有 1841 人（42%）是應急爆炸裝置攻擊所造成¹⁰（如附圖六），是造成美軍部隊傷亡的主因。

伊拉克民兵或游擊隊利用城鎮地形與應急爆炸裝置，對美軍部隊持續不斷的蠶食行動，逐漸打擊美軍部隊作戰士氣，消磨美國整體作戰意志，使美國在政治與經濟的壓力日益沉重，伊拉克民兵或游擊隊善用城鎮地形優勢與不對稱作戰手段，在可預見的未來仍穩操勝算。

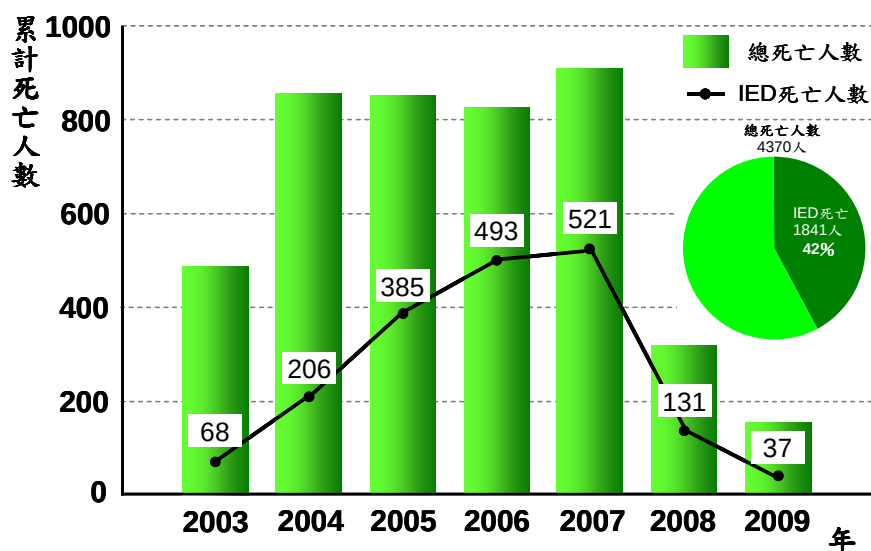
⁸ Michael Knights，黃淑芬譯，〈美國因應伊拉克「應急爆炸裝置」威脅之道〉《國防譯粹》（台北），第 33 卷第 3 期，民國 95 年 3 月，頁 40。

⁹ 吳桑、王亞偉，〈簡易爆炸裝置：駐伊美軍的心腹之患〉《現代軍事》（北京），第 348 期，2006 年 1 月，頁 49。

¹⁰ 整理自聯軍傷亡數字統計網站（<http://www.icasualties.org/>）自伊拉克戰爭（OIF）開始至 2009 年 12 月 31 日止，美軍總死亡人數為 4370 人，因應急爆炸裝置攻擊死亡人數為 1841 人。



附圖五：遭一枚 550 公斤航空炸彈製作之應急爆炸裝置所摧毀的 M1A2 艾布蘭戰車。
資料來源：http://www.zhjunshi.com/mil/2009-11-10/content6_9184.shtml



附圖六：美軍在第二次波灣戰爭中因「應急爆炸裝置」(IED) 攻擊造成死亡人數統計。
資料來源：<http://www.icasualties.org/>， 者 整製。

二、對我之啟示：

根據以上戰例，我們可以觀 到美軍在伊拉克作戰時，面對應急爆炸裝置吃足了苦頭，造成嚴重危害，透過分析與 後， 出以下幾點看法：

(一) 為不對稱作戰利器，造成人員傷亡主因：

伊拉克民兵或 擊隊利用「應急爆炸裝置」所進行的爆炸攻擊，佔總死亡人數的42%，是造成美軍人員傷亡不斷增加的最主要原因，遠 傳統火炮攻擊所造成的傷亡人數高出許多，在伊拉克 作戰中，伊拉克民兵或游擊隊已證 應急爆炸裝置是對付美軍最有效的武器。

(二) 利用軍用彈藥爆材，大 提 破壞威力：

在伊拉克戰場上，具備強大殺傷力的軍用彈藥爆材取得容易，只要 得砲彈或地雷裝上信管，然後 引線接到起爆裝置上，就可以製作 成

一個極具殺傷力的炸彈。因此，應急爆炸裝置破壞威力及裝甲 透力大提高，不僅使美軍部隊造成重大傷亡，而且也給伊拉克人民帶來嚴重的災難。

(三) 攻擊方式不斷 新，突發性強難於防範：

隨著美軍更多的反制措施，伊拉克民兵或游擊隊也快速的據以調整炸彈的起爆方式與運用方法，在起爆方式起 採用手機、電子 等無線電遙控起爆裝置為美軍電子 擾而失效，則 簡單線控、機 式起爆方式，亦往先進 的雷射遙控起爆、 外線起爆和光感應起爆等技術發展， 使用多重觸發裝置；運用方法上則以車 式、自殺炸彈式應急爆炸裝置更為 行，或 意設置二次爆炸炸彈，更利用誘 誘使美軍進入房屋內 ，然後引爆房屋內炸藥；起爆方式與運用方法的快速改變翻新，使美軍防不勝防。

(四) 善用隱 偽裝效果，提高殺傷成功機率：

美軍對應急爆炸裝置 性逐漸提高，伊拉克民兵或游擊隊在設置上常會有 新與意 不到的作為，通常設置在路 的 物或土堆中、汽車 、汽車、 桶、垃圾 、箱子，甚至是隱藏於混凝土裡、動物的 體裡、 設於地面下，隱 偽裝效果極佳（如附圖 ）；隨著美軍增加車輛底盤與 邊裝甲防 的同時，應急爆炸裝置更往天 、路燈、電線 、 上、公 電 等較高的位置設置，以攻擊車輛裝甲較 弱的上方。應急爆炸裝置具有 好隱 偽裝效果，以及設置方式、地點多變翻新，因此其殺傷成功率 高。

(五) 造成危疑恐懼心理，打擊作戰部隊士氣：

伊拉克民兵或游擊隊利用低成本、高作戰效益的應急爆炸裝置作為攻擊手段，對美軍不僅造成裝備損毀與人員傷亡，尤其對心理上的衝擊，路邊看似無害的平常物品，都可能在瞬間變成致命的殺手，讓美軍有草木皆兵、人人自危 ，造成危疑震 的恐懼心理，產生無形的破壞力量，嚴重打擊美軍部隊士氣，。

(六) 選定裝甲不足目標，有效摧毀打擊士氣：

1980 年，美國陸軍研製出「 」通用步兵車，約每 10 陸軍士兵就有一輛 車，是駐 富 和伊拉克美軍的主要代步工具。 車的裝甲防 能力不足，成為 亂份子首選的攻擊目標（如附圖 ），美軍隨即下令加裝防 裝甲抵抗炸彈的威脅，但 沒有獲得 的防 效果，由於 車無法改變其平行車底的特點，遭遇襲擊時車輛被 翻或發生嚴重 變形，據美國國防部統計 示，在伊拉克 亡的美軍中有 20%在 車上 生。

、城鎮作戰中應急爆炸裝置運用之探討：

一、爆炸裝置製作與運用的訓 ，強化單兵戰技：

爆破在城鎮作戰運用範圍相當廣泛，尤其本軍在戰略上屬守勢作戰，不

是敵裝備的破壞、人員的殺傷，或是道路、建築物的破壞、阻絕，或是防止我方裝備設施為敵所用所實施反資敵的爆破，甚至擊時詭雷的設置，幾乎在各種情況下都可以有運用爆破的地方。爆破通常由工兵部隊執行，戰時工兵作戰部隊時，以重點地區、統一運用為原則，應無法全面各部隊。因此，戰鬥部隊在爆炸裝置（詭雷）製作與運用的訓練應是當務之急，國軍已逐漸向全兵制，役期長、素質高的專業化部隊，由於爆炸裝置製造所需之知識、技術、設備、材料均不，其佈設或使用也不需深之技術。爆破的技術應為戰鬥部隊單兵的基本戰技，爆炸裝置簡單易學，官士兵只要受過基本訓練，就能製作爆炸裝置，在城鎮作戰中有效的運用，將給敵人造成嚴重威脅。

二、研高科技制式引信與詭雷，適用城鎮地形：

爆炸裝置（詭雷）主要起爆的關鍵是引信（起爆裝置），本軍現有引信仍為傳統機械式引信（壓發、拉發、啟發），佈設成後必須等直接或間接觸及，始能發生作用，是屬於「守」型的引信，較為被動且時間彈性有限，對於需要精確控制起爆時間的擊作戰，難以發揮戰術功能；本軍現有制式爆藥適合用於道路、、結構體之破壞，制式地雷、詭雷為二次大戰為戰環境所設計，不適合用於現代城鎮地形中。若能以台灣高科技技術研製特率的遙控引信、高科技光電感應引信、精計時的定時引信，及研適合城鎮巷戰新式爆炸裝置（詭雷），以高科技引信配合新式爆炸裝置（詭雷），具備體積小、設置速度快、殺傷力強、準控制等特點，掌握主動權，可以選擇發動攻擊時機、位置與形態，達到戰術奇襲效果。

三、爆炸裝置入城鎮作戰運用，發揮奇襲效果：

伊拉克民兵或游擊隊非常，僅有限火力是絕對無法與優勢美軍分抗，因此成本低、效益高的應急爆炸裝置就是其對付美軍的首選武器。雖然應急爆炸裝置不是制式量產的製品，伊拉克民兵或游擊隊也不是臨時起意，而是對美軍從製造、放置與攻擊都經過精心戰術運用，在戰場上已獲得絕佳的效果，尤其在城鎮戰中，這類應急爆炸裝置更是優勢進攻部隊的惡夢。在戰場上除武外沒有任何一種武器能單的打戰爭，能巧妙的運用各種武器的長處，長，能發揮整體戰力，爆炸裝置的運用絕不是臨時、、隨機的設置，應是結合防衛作戰地面部隊城鎮作戰攻防戰術戰法，配合火力、阻絕，選定適當位置、裝置足爆藥，有系統、有目標的活運用，發揮奇襲性與殺傷力。

四、活運用城鎮作戰游擊戰法，立行作戰：

伊拉克城鎮地形與游擊民兵，讓實力稱全第一的美軍，始無法結束戰爭，就現代觀點而言，「不對稱作戰」強調運用非傳統或非正規的方式來對抗軍力強大的正規軍隊。台灣地區大小城鎮密佈、高林立、巷交錯，缺乏正規陸戰的條件，極適合運用大小城鎮實施工游擊戰，造

局部優勢，敵於不意之處。根據車游擊隊對抗軍、伊拉克民兵或游擊隊對抗美軍的經驗，參特戰部隊小部隊作戰構，由10~12人組成基本作戰單位，成作戰、通信、工兵等相關訓練，發揮小部隊作戰之特性，立行作戰任務，爆炸裝置在游擊戰中更是一利器，利用城鎮地形，配合擊作為將令敵之色變，更為當今戰場上的最大威脅。

五、運用爆炸裝置強化阻絕效能，阻滯敵軍行動：

面對優勢的進攻敵軍時，阻絕、應急爆炸裝置（詭雷）、城鎮游擊作戰不僅能遲滯、消耗敵作戰能量，更能反為主，取得一定程度的戰術主動權。預敵接近路線，先期成阻絕規，尤以敵軍易於接近要道、等，運用城鎮內豐富之資阻材、各種機具、民力等設置阻絕系統，將應急爆炸裝置設置其中，強化阻絕效果，增加排除難度；另亦可敵軍經過時，適時引爆遲滯敵軍之機動，打亂其戰鬥隊形，使其前後不，人、車分離，造我有利態勢或使敵集，有利我火力攻擊，增大敵軍人員傷亡。

六、事業用爆炸物之編管與運用，善用民間資源：

國內重大建設及礦業開發等各工程使用事業用爆炸物¹¹之數量2,700公噸，其炸藥成品有色火藥、硝化油炸藥、化炸藥、膠炸藥等13種¹²，均儲放於各市計50處¹³事業用火藥內。各地區守備（打擊）、工兵部隊應將這些事業用爆炸物、相關化工製造的位置，化學原料、爆炸物的種類、規格、數量等掌新數據，入動員用、編管目，戰時爆藥給不及或不足時，即是爆材最好來源，能充分運用民間資源為達成城鎮戰成功的因素之一。

、爆炸業人員之編組與運用，發揮業技能：

台灣地區爆炸物製造、使用之公司有證之爆破業人員¹⁴，其均具備運用炸藥使用與調配的業技能，可依其工作或生活地區就地動員，依其長實施編組，入地區守備（作戰）部隊內管制，即是一製造與設置爆炸裝置的小組，即可在城鎮防衛作戰有效發揮其業特長，同防衛國土與園的安全。

、動員兵力與生活城鎮相結合，善用地形地物：

以伊拉克戰爭為例，美軍雖然有全最精的武器裝備，及具有最新科技優勢，但一入城鎮戰，整個城鎮將變成一個危機四的大戰

¹¹ 經濟部礦務局，〈事業用爆炸物管理條例〉，<http://www.mine.gov.tw/rule/index.asp>

¹² 「事業用爆炸物」係指供採礦、探勘、採取土石、土木、建築及爆炸加工使用之供爆破用途的炸藥成品，供起爆、引燃、發射及其它特定用途的火工製品，火藥類與炸藥類原料（不包括軍事機關使用之爆藥）經濟部礦務局，〈事業用爆炸物品〉，<http://www.mine.gov.tw/rule/index.asp>。

¹³ 行政新局，〈中華民國97年〉，<http://www.gio.gov.tw/info/97roc/>，（參第六經濟，第六礦業、第二節礦業行政）目前設置火藥計50處，配事業用爆炸物計2,753公噸。

¹⁴ 「爆破業人員」係指爆炸物料人員、裝藥人員、施炸人員、爆破人員、爆破人員及其他與爆破有關之人員。全國法規資料，〈事業用爆炸物爆破業人員訓練及管理法〉，<http://law.moj.gov.tw/awClass/awAll.aspx?PCode=J0020045>

場，當美軍遇上伊拉克民兵或游擊隊充分利用地利、人和因素的條件下，高科技裝備若未能適合戰場仍難以用上用場。台灣地區城鎮密佈，民眾生活於其中，戰時動員的兵力應與民眾生活的城鎮相結合，居民與軍隊整合，適運用城鎮中各組，動員一人、物力作戰，一來在自己最善用的地方能善用城鎮地形地物，再者為保保產更能激發鬥志，軍民合作無間，則可發揮城鎮作戰之特有效能。

、形塑危疑震恐懼戰場環境，挫損敵方意志：

在戰場上，戰車攻擊前的震，或砲彈落地前所發出的響，都會讓人有作戰的心理準備，然而應急爆炸裝置瞬間突然爆炸，也不敵人在裡，具有強烈的戰術奇襲效果。在城鎮防衛作戰應充份利用應急爆炸裝置的瞬間突發特性，有效造成敵人傷亡，營造城鎮作戰中一種草木皆兵，危疑震恐懼的戰場環境，除了造成敵方人員實質傷亡外，更造成人員心理的恐懼與壓力，進而影響敵部隊士氣、心防，其整體作戰意志。

陸、結語

城鎮作戰為現今台澎防衛作戰中之主要作戰型態，而應急爆炸裝置是目前在戰場上極具破壞性的武器之一，城鎮地區更是應急爆炸裝置發揮的最好戰場，已成為一種成功的不對稱作戰略，我們應有效運用應急爆炸裝置的技巧來制敵，利用爆炸裝置、擊等行城鎮游擊作戰，發揮不對稱作戰手段與作為，讓敵人就算成功陸台灣，也將無法應付我城鎮游擊作戰，勢必得付出慘痛的代價，讓敵軍不敢輕啟戰端。