



M 1 A 2 戰 車 數 位 化 射 擊 諸 元 圖 與 傳 統 式 戰 車 射 擊 諸 元 圖 之 應 用 差 異 研 析

作者／指參組少校教官戴晨勳

提要

- 一、諸元圖運用在戰車實施防禦或於某地集結、警戒時，戰車車長必須於戰車停妥後，運用射擊諸元圖記下戰車陣地周圍較顯眼的目標(地標)，或是研判敵人可能出現的位置，因此在白天有霧就算能見度不良與夜視系統故障的狀況下，亦可對敵做有效射擊。
- 二、我軍傳統戰車射擊諸元圖調製作法為戰車在預定射擊位置，調製時對各種預想之固定目標或瞬間目標可能出現之地點，事先均作精確之測量註記，作為射擊之依據，本圖(卡)不但為單車之火力的計畫，當集中使用時，亦為排防禦火力計畫之基礎。
- 三、M1A2 戰車數位化射擊諸元圖調製為美軍除了運用傳統的紙上射擊諸元圖外，戰車車長可以使用車間互聯資訊系統(IntraVehicular Information System, 簡稱 IVIS)，顯示、警告和注意事項，日期和時間組，車輛航向，八位數網格坐標和顯示傳入消息的區域和顯示 IVIS 消息，進行數位射擊諸元圖的繪製。
- 四、數位化能即時性而精確顯示鄰接友軍的位置，並迅速達到戰場訊息分享，使諸元圖調製上能獲得作戰第一時間更新，綜合分析歸納得出「數位化」比較優。
- 五、從美軍城鎮實戰中的經驗，來反推我軍在執行守勢的作戰中應採取的有效作為，城鎮是防禦一方以弱抗強的必然選擇，儘量避免與優勢敵軍正面交鋒，標示數位化諸元圖通知鄰車，應變不預期狀況並且即時性而精確顯示鄰接友軍的位置，並達到戰場訊息迅速分享，使我作戰無間隙，指通力大幅度的提升，故獲取新裝備後強化諸裝甲兵本職學能，建立每位乘員都會調製數位化射擊諸元圖是必然性且不可或缺的行動。

關鍵詞： M1A2 戰車、戰車射擊諸元圖、數位化射擊諸元圖

壹、前言

因應中共登陸作戰能力提升的威脅，我軍武器裝備的升級是國土防衛的重要手段，及加上國際政治影響和作戰需求改變等綜合因素，購入新式戰車裝備是提升戰力最易獲得的具體作為。

因應未來 M1A2 戰車的引進換裝，以裝甲兵的立場與觀點分析，如何運用 M1A2 戰車數位化諸元圖的即時性，應付瞬息萬變的戰場，達成作戰任務，是本文研討的首要方向。

再者，借鏡美軍在伊拉克主要城市的戰鬥經驗可以發現，城鎮街巷近戰的

衝突中，砲兵與空中火力支援很容易導致誤擊友軍的危險，由此更彰顯了裝甲部隊的存在價值。因為戰車不但能保護乘員的生命安全，也可提供及時的火力支援，同時還為乘員和友軍提供了堅實的心理支撐，甚至其重裝武力還可瓦解敵人的戰鬥意志，在守勢的陣地作戰中(戰車乘員本職學能中「戰車射擊諸元圖調製與運用」是最可能影響作戰成敗的關鍵)，為了讓乘員能先行瞭解預習，提升學習效率，針對 M1A2 戰車數位化射擊諸元圖與我軍傳統戰車射擊諸元圖的應用差異研析，在此文列舉相關分析，期許在學習運用上能達到事半功倍的效果。

貳、本文

一、戰車射擊諸元圖調製時機與運用原則

射擊諸元圖是對於給定點射界的直射火力發揚，所分配的地區要圖。有助於排長規劃和控制火力，且有效幫助乘員和射手在能見度有限下獲取目標。在調製射擊諸元圖過程中，依可能的目標地區和地形特徵，將射擊陣地一同標示在圖上。而乘員或射手藉由步行和素描地形方式，繪製射擊諸元圖，將強化他們對作戰地區的熟悉度。且持續評估地區，並在必要時更新射擊諸元圖。

(一) 調製時機：

1. 戰車在停止間：

預期將與敵人接觸時，隨時隨地須調製射擊諸元圖，停留之時間愈長，註記資料愈精確詳盡。尤當接近夜暗之前，或能見度即將轉弱時，應立即調製射擊諸元圖。

2. 於晝間或夜間及能見度不良狀況下：

射擊諸元圖使用於已知敵人陣地或可能出現之目標行精確集中火力射擊。

3. 戰車於預定射擊位置：

以圖式(即要圖式與環形諸元圖)調製對預定目標之必要諸元資料，如距離、方向、高低等。調製時對各種預想之固定目標或瞬間目標可能出現之地點，事先均做精確之測註，因此無論視度良好與否，均可作為射擊之依據，以增進射擊效果。

(二) 運用原則：

1. 標定目標：

依據《戰車射擊教範》：「諸元圖運用在戰車實施防禦或於某地集結、警戒時，戰車車長必須於戰車停妥後，運用射擊諸元圖記下戰車陣地周圍較顯眼的目標(地標)¹」(如圖一)，或是研判敵人可能出現的位置，在圖板上繪製這些顯眼目標的距離與仰角(以密位來計算)。

¹鄭順彰，《戰車射擊教範》，頁 2-185



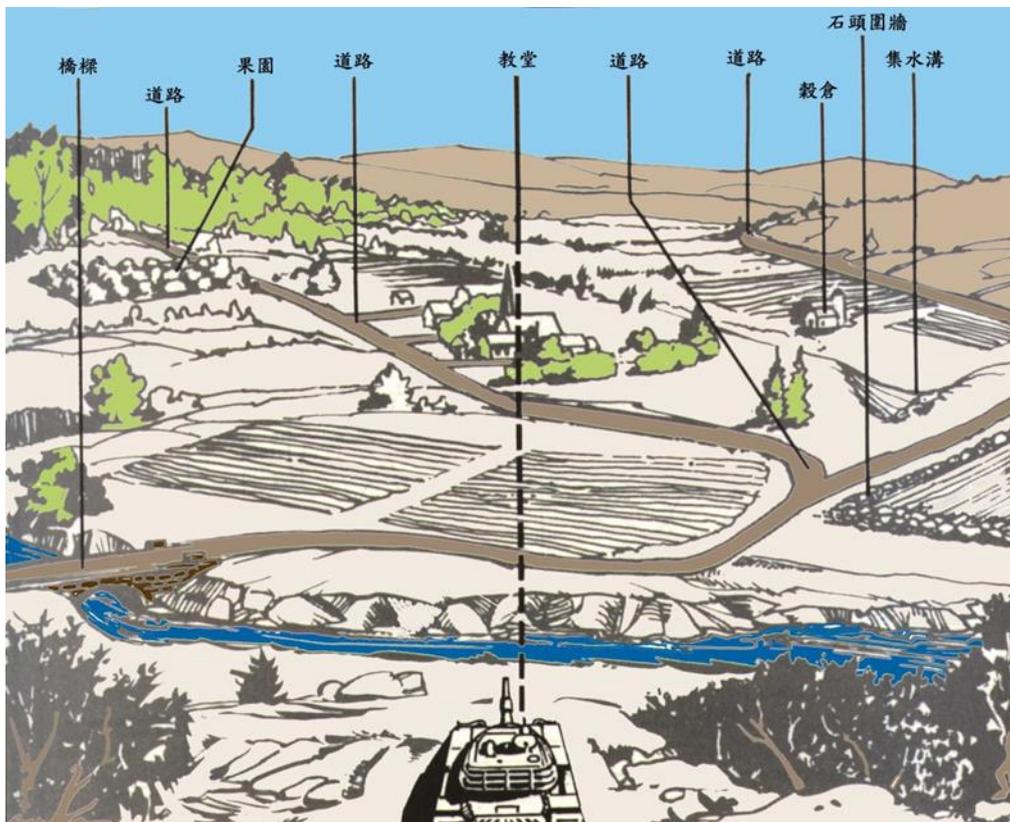
2.紀錄相關參數:

入夜前調製戰車單車的夜間射擊諸元圖，針對敵可能接近道路、橋樑、要點等先以戰車火炮實施瞄準，然後記下這些地點的方位(就是方向)、射角(就是高低，紀錄方式與方向一樣，都是以密位為計算單位)、還有距離(以測距機測量，車長亦可以望遠鏡裡的密位刻劃自己計算距離)，完成紀錄。

3.接戰處置:

後續在與敵接觸時，由車長依當前現況與鄰接友軍資訊當下判斷，立即給予射手諸元圖的標定目標執行射擊，可以縮短射手尋求目標的時間，因此在白天有霧或夜間發現敵人向我接近，就算能見度不良與夜視系統故障的狀況下，亦可對敵可有效射擊。

圖一、標定目標示意圖



資料來源：戰車射擊教範，頁 2-185

二、我軍傳統戰車射擊諸元圖調製作法及種類

(一)諸元圖調製意義及作法：

諸元圖調製即在選定射擊陣地後將基準點、目標、方向、距離、射腳等參數標繪於圖紙上，其具體作為如下列所述。

(二)調製程序：

1.調製前：

(1)選定位置(射擊陣地):

在調製射擊諸元圖(卡)前，應選擇一個半遮蔽陣地，且能涵蓋所指定之

射擊區域(上級指定之目標或依任務所產生之目標)。

(2)方向指示器歸零:

繪製前，砲塔必須搖好對著正前方，並把砲塔方向指示器歸零(射手將上頭轉鈕壓下，轉動指針歸零)。

(3)觀測目標:

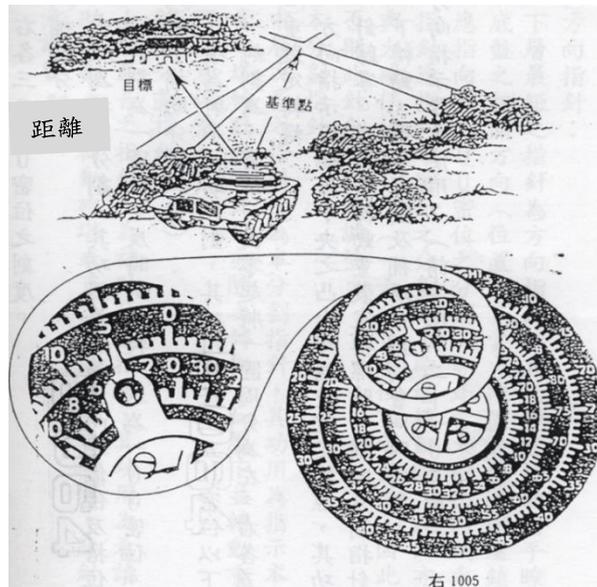
成員都必須了解這些地標的所在地，所以車長在觀測這些地標位置的時候，射手也同時觀測測量這些地標的距離，車長在同一時間用象限儀量測火砲的仰角，確定好方向、距離、仰角後，並且將把這些數據記錄下來。

2.調製中:

(1)選定基準點並標示方向:

依據《戰車射擊教範》：「在繪製中，要確定好基準點(中心地標)，然後其餘的地標就以基準點為中心做『左、右』略分」²(如圖三)。

圖三、選定基準點示意圖



資料來源：戰車射擊教範頁 2-135

(2)調製射擊諸元圖:

因為每一輛戰車的陣地位置不同，所以每個車長都要畫好自己的射擊諸元圖，且不能搞混淆。如此一來，當車長發現目標，除了以車長超越握把自行搖砲外，也可直接發佈「方向、距離、仰角」，讓射手直接搖到該位置觀測目標。觀測確認是敵人之後，待命攻擊。

(3)調製射擊諸元卡:

戰車在預定射擊位置，以圖式調製對預定目標射擊之必要諸元資料，亦稱射擊諸元卡。調製時對各種預想之固定目標或瞬間目標可能出現之地點，

²鄭順彰，《戰車射擊教範》，頁 2-135



事先均作精確之測量註記，因此無論視度良好與否，均可作為射擊之依據，本圖（卡）不但為單車之火力計畫，當集中使用時，亦為排防禦火力計畫之基礎。

(三)調製種類：

1.環形射擊諸元圖意義及調製步驟：

(1)意義：

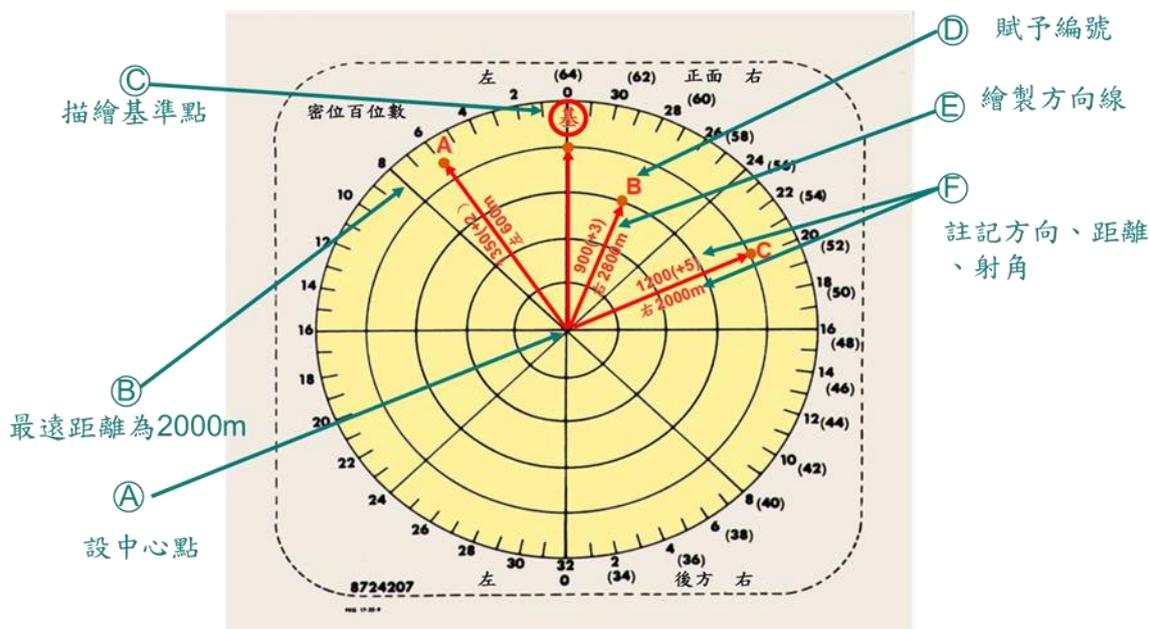
依據《戰車射擊教範》：「射擊諸元圖上有數個同心圓，最外圈的圓環有刻度，刻度一共分成 6400 個密位，所以稱為環型射擊諸元圖。包括五個同心環，中心點標註戰車射擊陣地，每一圓環依地形及目標分佈之距離適當劃分，並依所選之距離標記數字，外環方向密位與方向指示器之本分劃相同。本圖（卡）使用時機為目標分佈疏廣、地形開闊及視（射）界良好。」³（如圖四）

(2)調製步驟：

- A.將射擊位置於圖中心點。
- B.選定將最遠目標距離為標定於外環距離。
- C.依據實際與圖上距離之比例，描繪基準點於零方向線上。
- D.將目標測繪於圖上相應位置，並賦予編號（編號應由左至右按順序賦予，且上級賦予之目標與自行選定之目標，應用不同代號標記）。
- E.從射擊位置（圖中心點）標線至各目標。
- F.在方向線上兩側，註記方向（此基準點方向雖已知為零，但亦應註記）、距離及射角。

³鄭順彰，《戰車射擊教範》，頁 2-188

圖四、調製環型射擊諸元圖



資料來源：作者自行調製

2. 要圖式射擊諸元圖意義及調製步驟：

(1) 意義：

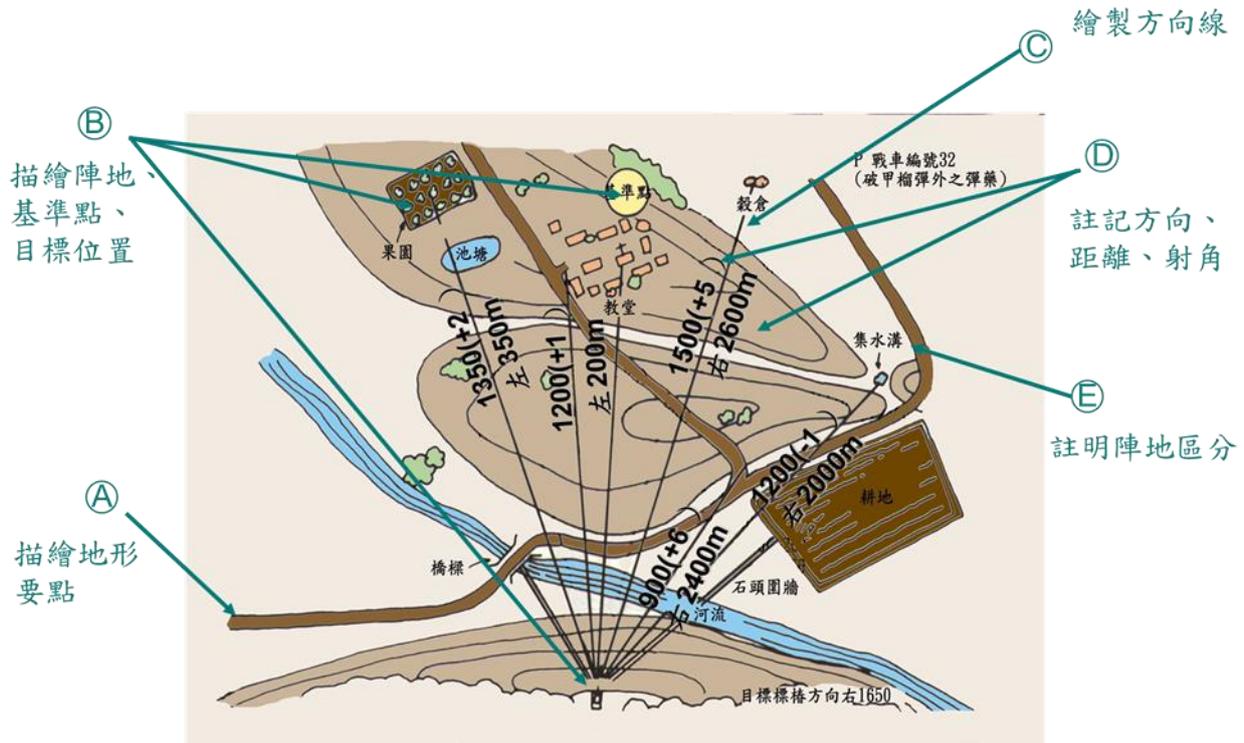
依據《戰車射擊教範》：「調製時，各目標及地形要點不必依照比例尺，僅按現地之關係位置繪製之。其使用時機為目標密集、地形狹窄及視界受限之地區。」⁴（如圖五）

(2) 調製步驟：

- A. 將射擊陣地至射擊區域之地形要點描繪於圖紙上。
- B. 將射擊陣地、基準點及各目標位置描繪於圖紙上。
- C. 由射擊陣地向基準點及各目標劃方向線。
- D. 由基準點起繼向各目標測量及註記射擊諸元（方向、距離、射角）。
- E. 轉移至另一陣地，繼續按右列順序實施（在同一要圖上包括兩個以上射擊陣地時）。
- F. 如圖上之責任區狹窄，而可能射擊之目標甚多時，則以要圖式調製為宜。

⁴鄭順彰，《戰車射擊教範》，頁 2-190

圖五、要圖式射擊諸元圖



資料來源：作者自行調製

(四)策定戰車火力計畫-組合射擊諸元圖

1.擬定火力計畫:

防禦戰鬥中有效之火力分配大多有賴於周密之火力計畫，排長必須在防禦實施前，擬訂一份火力計畫，內容詳細記載所有直接射擊與間接射擊之武器火力分配。然後連長依各排火力計畫，並獲得一份各排陣地及火力一覽表，使得各排火力能獲得協調與重疊並涵蓋地區內所有之接近路線，再綜合排火力計畫，彙整成一份連火力計畫。

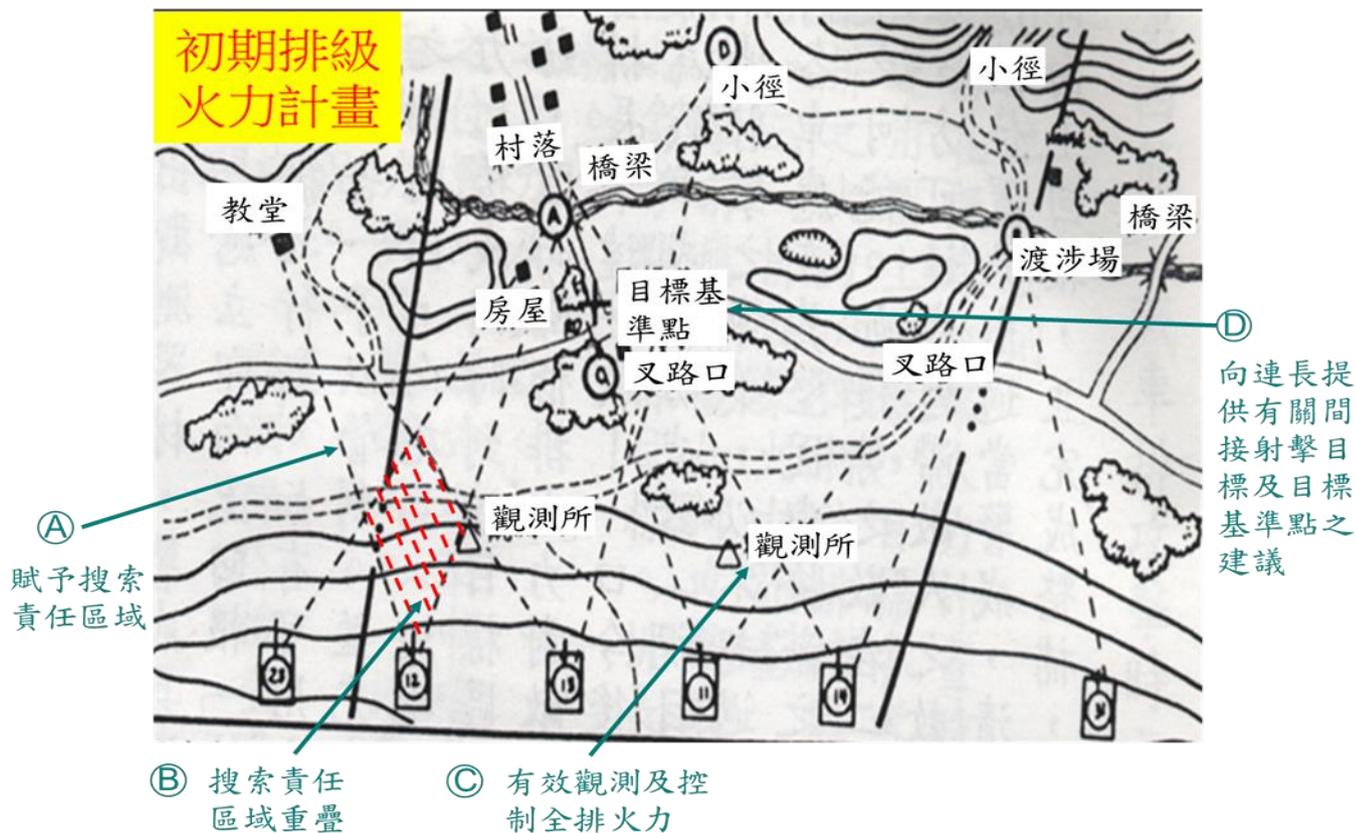
2.陣地火力編成:

排長必須針對排組內戰鬥車輛律定出其陣地位置及賦予搜索責任區域，接戰地區或空域之射擊區域，並確保上述區域正面及側翼與友軍區域重疊，排長本身所在位置，須能有效觀測及控制全排火力，可將本身警戒及射擊區域予以縮小，以確保指揮之自由與彈性。

3.對各車長指示排之目標參考點及間接射擊目標:

排長依據各車車長提供之射擊諸元圖並向連長提供有關間接射擊目標及目標基準點之建議(如圖六)，同時分析區域內可設置障礙物及阻絕之位置，以誘使敵人進入狹窄之接戰地區，並確保直接射擊火力能有效指向障礙物及接戰地區，然而，當排長一旦完成防禦編組時，需調製防禦火力計畫，其內容包括：

圖六、策定戰車火力計畫圖-目標參考點及間接射擊目標



資料來源：作者自行調製

(1) 目標基準點：

即在地面作戰用以識別敵人目標或管制射擊易辨識之點。該點通常由連長或排長所指定，亦可指定一區域中心，使連長可計畫迅速集中或分配火力。目標基準點亦可由火協或火力支援軍官（砲兵聯絡官）加以編號，納入火協目標；於繪製時用 1 個十字與 3 個數字加以標示。

(2) 直接射擊目標：由排長或各車長決定並標繪。

(3) 間接射擊目標（集火點）：這些目標標示之符號由火力支援軍官（砲兵聯絡官）指定之；繪製時使用 1 個十字、2 個字母與 4 個數字標誌符號，納入排火力計畫中。

(4) 排目標由排長指定，並使用一個圓圈內字母標誌之符號。如 A, B 標示之。

(5) 障礙物及阻絕設施：設置之障礙物及阻絕設施，須將其標示於火力計畫內。

(6) 觀測所：用一個三角形符號旁邊加以字母 OP 指示觀測所（ ΔOP ）。

(7) 戰車射擊陣地：陣地應使用一個戰車符號及數字番號指示之，確保所有接戰地區皆已涵蓋，並與鄰接單位協調，使火力相互重疊。

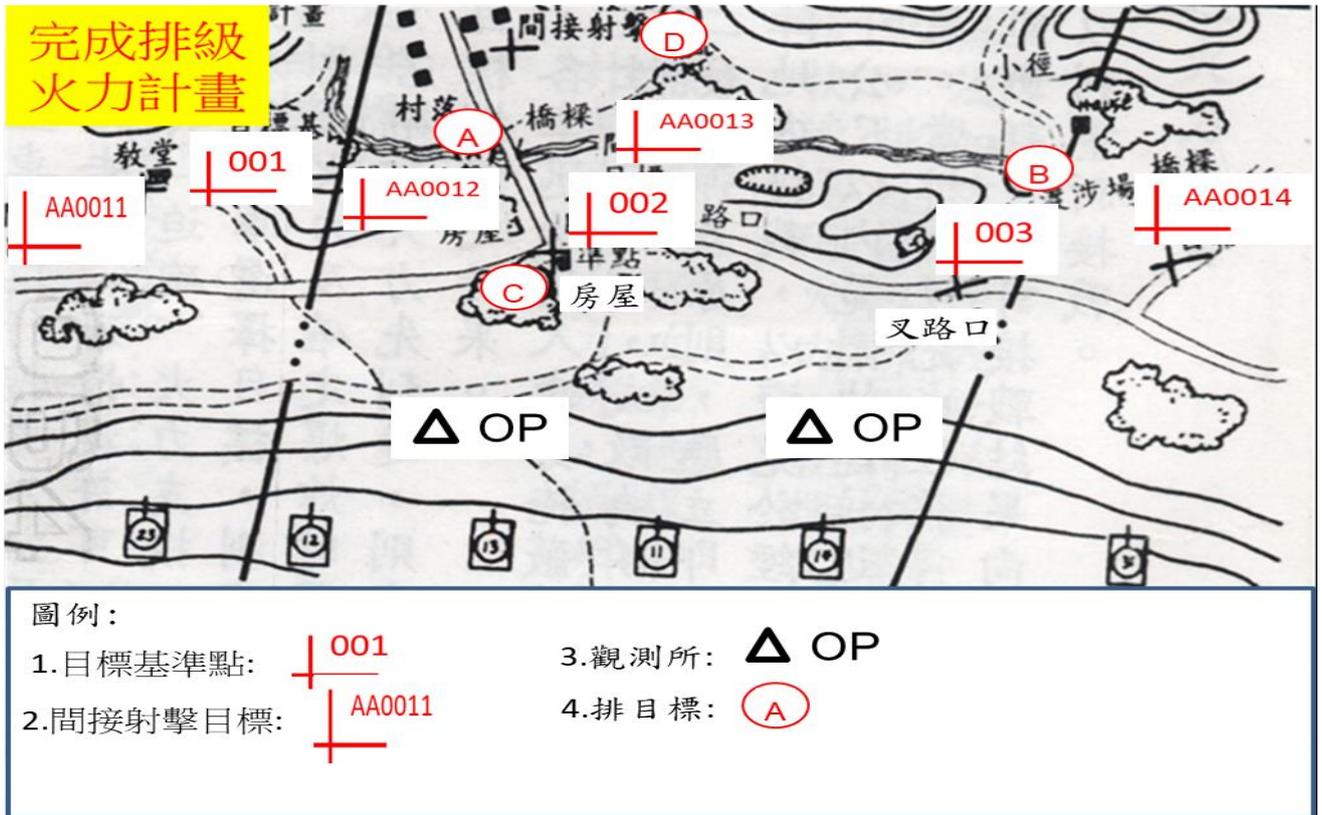
(8) 最後防護射擊與射擊死角：如有必要需加以註記。

(9) 註記：標示火力計畫外之圖例，並加以說明。

(10) 完成火力計畫後，排長須將計畫分送各車車長並呈連長一份(如圖七)



圖七、策定戰車火力計畫圖-詳載各項內容



資料來源：作者自行調製

三、美軍戰車數位化射擊諸元圖調製作法

(一)美軍直射火力管控原則-運用諸元圖

依據《美陸軍戰車排作戰教範》：「綜合敘述戰車排將其直射火力投射至敵軍之能力，為其戰場存活力之關鍵要素，並可由運用直射火力管控原則達成。有效的火力分配和管控作為需要戰車排快速目標獲得敵所在、並運用火力計畫(射擊諸元圖總成)集中火力之效益，以達到接戰中致勝戰果」，然其直射火力管控原則如下：⁵

- 1.集中火力效益
- 2.優先摧毀對我危害最大之敵
- 3.避免目標過度擊殺
- 4.針對目標之特性適切運用適宜之武器
- 5.減低友軍暴露
- 6.運用戰鬥識別(即敵我識別)程序：

(1)防制友軍誤擊：

排長對於減低友軍誤擊及非戰鬥員傷亡之風險需採取前瞻性之手段，同時他亦擁有許多的方法和工具來協助達成此一目標。這些方法和工具概述如下：

⁵李有金，《美陸軍戰車排作戰教範》，頁 7-5

- A. 敵我車輛及航空器識別訓練。
- B. 武器(彈藥)安全狀態及武器射擊管制狀態。
- C. 識別標誌。
- D. 旅級以下指揮系統(FBCB2)。
- E. 保持狀況察覺能力。

狀況察覺能力及運用適切之接戰規定乃為防制誤傷非戰鬥員之主要方法；此外由於不易分辨敵、我軍地面徒步之士兵，因此排長必需持續掌控友軍步兵班之位置。

(2)需預劃視線受限狀況下之作戰能力：

需具備視線受限狀況下使用能力之射控系統，使得戰鬥隊於夜間接戰敵軍之距離幾乎與日間之接戰距離相同。然而像濃霧、濃煙及揚塵等狀況卻會使得熱源及紅外線裝備效能減低，因此車長必需為此視線嚴重受限下之狀況發展相關應變計畫，其具體作為有以下兩點：

- A. 目標獲得能力的減少對排射擊區域之火力的整體運用僅有極小之影響，但對點目標之接戰距離通常會適時予以縮減。一般來說，不論是於攻擊或防禦狀況下，視線受限時，射擊陣地必需調整的更靠近連長欲聚焦運用火力之區域或要點。
- B. 當週遭光線不足時，利用燃燒或紅外線照明彈補充主動式光學強化儀器(如星光夜視鏡)所需之光能。

(3)需預想戰力值下降狀況之作戰：

排長發展相關火力計畫時，乃基於該排之最大能力完成計畫作為，但仍需預想將來的的人員傷亡、武器損壞或故障的狀況預先完成備用計畫。雖然排長無法預期或計畫各種狀況的備用計畫，但仍需針對最有可能發生的狀況預作計畫。此外，需將重複配置的作法整合至這些計畫中，例如當狀況及可獲得之指揮系統(FBCB2)數量足夠時，可同時部署二個指揮系統(FBCB2)觀察同一區域，亦可律定預備射擊區域，俾利鄰接友軍無法遂行作戰時轉移火力，以避免射擊區域產生間隙。

(二)M1A1 的傳統射擊諸元圖(如圖八)

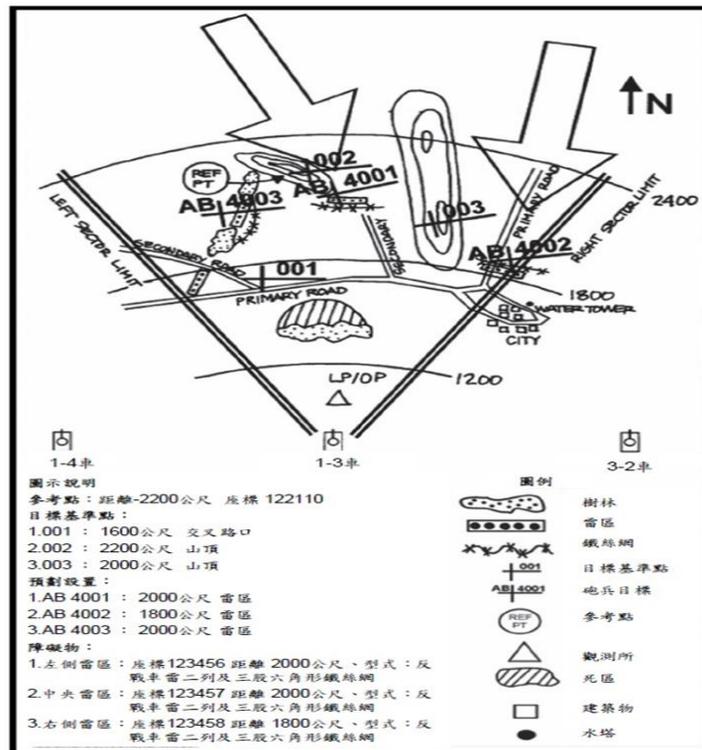
依據《美陸軍戰車排作戰教範》：「M1A1 戰車依照戰場景況，在傳統射擊諸元圖繪製的要領及順序：

- 1.繪製自己與臨車的位置。
- 2.繪製出兩條劃分出責任扇形區域的邊界線。
- 3.繪製距離線，通常以 1200、1800、2400M 為三條線。
- 4.繪製重要地形例如山丘與道路。
- 5.繪製障礙物，如雷區、林線與鐵絲網等。
- 6.挑選重要地形，繪製目標參考點(TRP)，例如十字路口。



- 7.繪製目標點。
- 8.繪製正北的標示。
- 9.繪製敵人來襲的方向箭頭。
- 10.詳細距離、密位，加注在諸元圖下方不需要透過瞄準系統就直接將武器指向目標點，接著再找尋目標。」⁶

圖八、美軍單車射擊諸元圖



資料來源：李有金，《美陸軍戰車排作戰教範》，頁 7-19。

(二)使用車間互聯資訊系統(IVIS)繪製數位射擊諸元圖

- 1.美軍除了運用傳統的紙上射擊諸元圖外，M1A2 戰車的車長於車內(如圖九)可以使用車間互聯資訊系統(IntraVehicular Information System，簡稱 IVIS: 包括一個指揮官的戰術展示台。顯示、警告和注意事項，日期和時間組，車輛航向，八位數網格坐標和顯示傳入消息的區域和顯示 IVIS 消息，如圖十)進行數位射擊諸元圖的繪製，只要車長為 IVIS 中選擇任務規劃(MISSION PLANNING)選單中的敵人透明圖(ENEMY OVERLAY)功能選項後始可繪製。

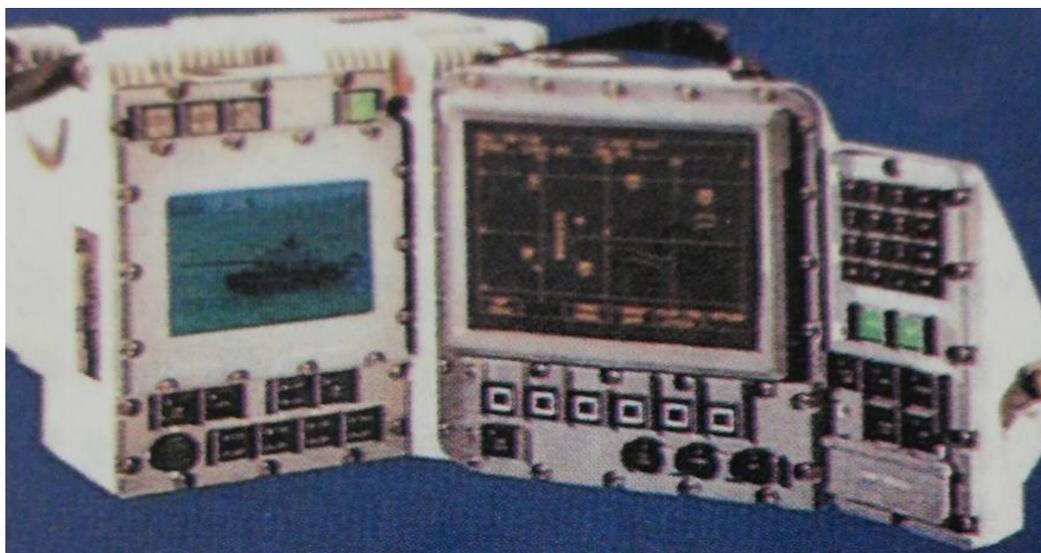
圖九、M1A2 戰車內部

⁶李有金，《美陸軍戰車排作戰教範》，頁 7-19



資料來源：：美軍 M1A2 SEP 操作手冊，頁 131

圖十、車間互聯資訊系統

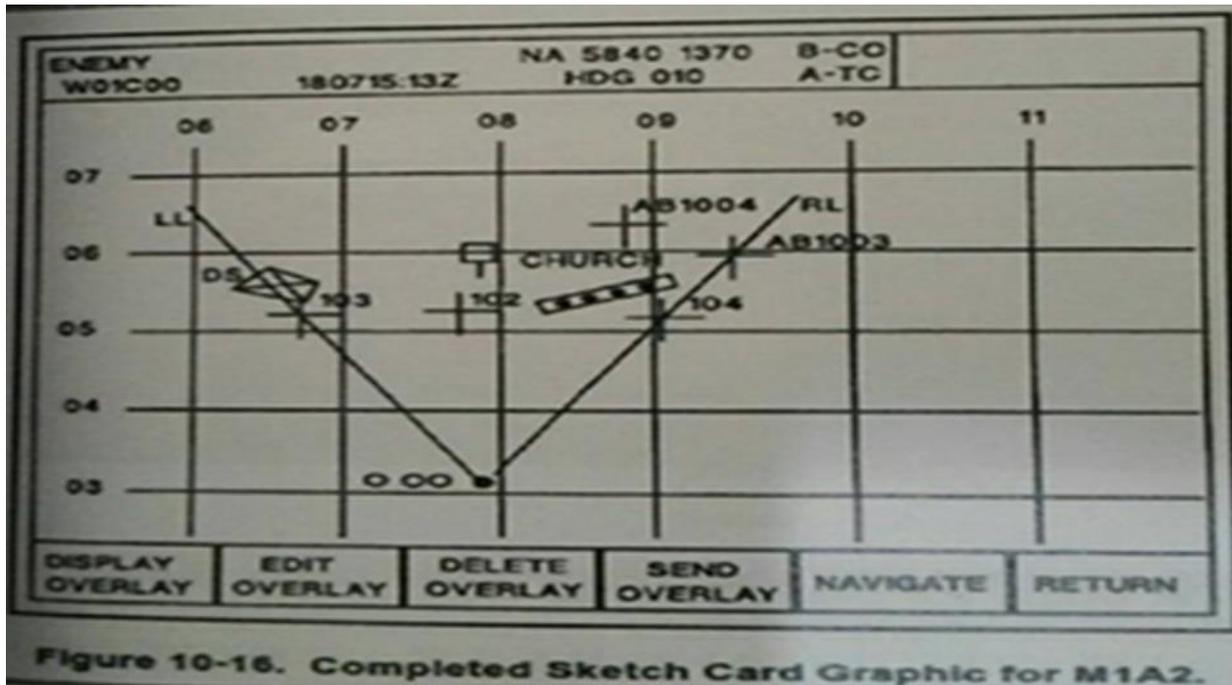


資料來源：：美軍 M1A2 SEP 操作手冊，頁 133

2. 數位化射擊諸元圖繪製要領及順序(如圖十一):

- (1) 數位圖的大原則與傳統類似，但以要點為主。
- (2) 數位圖的敵人和友軍相對位置會隨著移動而改變。
- (3) 數位圖可以立即快速傳給排長做資訊整合。
- (4) 傳統射擊諸元圖是不可或缺的裝甲兵本職學能，且基本資料涵蓋比較豐富，因此目前還無法以數位射擊諸元圖完全取代傳統諸元圖，必須以傳統為基礎相輔相成。

圖十一、數位化射擊諸元圖包含資料



資料來源：：美軍 M1A2 SEP 操作手冊，頁 121

(三)以諸元圖調製排火力計畫(如圖十二):

1.調製方式:

- (1) 依據《美陸軍戰車排作戰教範》：「第 7 章 52 節至 62 節：「排長利用手邊可獲得之工具以及各車之射擊諸元圖所提供之相關資訊，以調製排之火力計畫，此火力計畫可為手繪調製，亦可運用車裝之數位裝備調製」。
- (2) 排長必需了解如何運用圖示說明，俾利排之成員了解排火力計畫(射擊諸元圖總成)以及其自身所負之任務。這些註記包含多種類型戰術資訊，並依據任務、調製火力計畫之方式(手繪或數位化裝備調製)及指揮官指導而有所不同。

2.排火力計畫所需之圖示說明可包含下列事項：

- (1) 任務部隊。
- (2) 日期。
- (3) 陣地型式(主陣地、預備陣地或交替陣地)。
- (4) 目標基準點之相關資訊(型式之描述、距離、以及那些戰車可接戰此目標基準點之敵)。
- (5) 其它必需之事項，例如與鄰接友軍之特別協調事項、接戰行動啟動標準及接戰優先順序。⁷

⁷ 李有金，《美陸軍戰車排作戰教範》，頁 7-20



是，IVIS 的繪畫功能畢竟不如實際的紙筆，因此只需要紀錄最重要的物件即可。最後，使用標定鍵(LABEL)功能，標記出左右扇形區域界線(LL 與 RL)，劃分出戰車的責任扇區。

(二)運用系統整合戰場景況:

在繪製完數位射擊諸元圖後，每輛鄰車都要將敵人透明圖傳給排長，當排長接收到後，使用傳送鍵(POST)功能將其整合入諸元圖內，並讓排長可以判斷該排的火力是否可以涵蓋扇區以及死角的位置，接著消除不必要的敵人透明圖，並保留死角內的透明圖，接著將資料傳給連長，讓連長了解整體態勢，就像排長需要了解全排的情形一樣。

(三)諸元圖受戰場情資更新影響(如表一):

與傳統紙上的射擊諸元圖不同的是，IVIS 可以即時更新敵我位置以及自己距離，因此，當車長接獲敵軍來襲，並且友軍持續更新資料鏈的資料時，他就能從 IVIS 上見到敵人的符號正逐漸逼近他的扇區。此外假如自己離開現有的位置，IVIS 也可以見到自己與原始射擊諸元圖的相對位置。

表一 射擊諸元圖分析比較表

	傳統式	數位化
調製時間	約 20-30 分鐘	約 3-5 分鐘
涵蓋資料	紀錄詳細	僅紀錄重要物件
傳遞方式	須依靠人力人工紙本傳遞	車載信息系統傳遞
資料更新	須依靠人力重新繪製	友軍接收隨時更新
戰場即時	須依靠人力人工耗時	電子資訊即時快速
小結論	因應部隊依據敵情和地形經常變換陣地，使得指揮官必須不斷地重新分配火力，以確保戰力完整與火力發揚，藉由新式裝備車間互聯資訊系統(IntraVehicufar Information System，簡稱 IVIS:包括一個指揮官的戰術展示台)可以顯示，警告和注意事項，日期和時間組，車輛航向，八位數位網格坐標和顯示傳入訊息的區域及顯示 IVIS 消息，即時性而精確顯示鄰接友軍的位置，並迅速達到戰場訊息分享，使諸元圖調製上能獲得作戰第一時間更新，綜合分析歸納得出「數位化」比較優。	

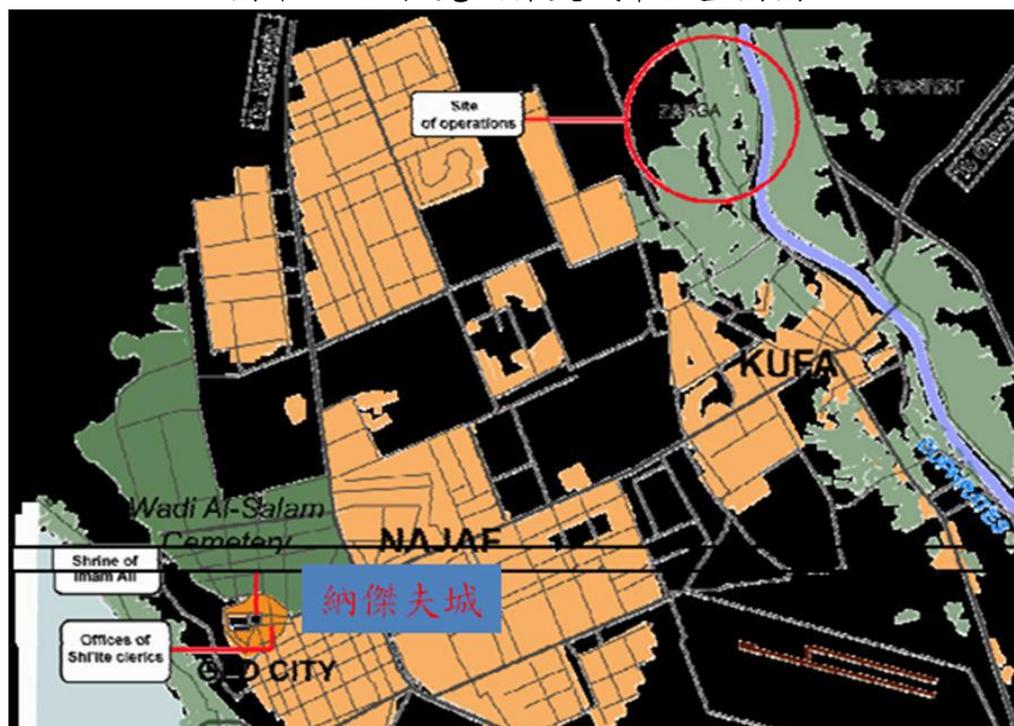
資料來源：：作者自行整理

五、數位化射擊諸元圖之運用-美軍在城鎮戰中，如何以小博大，因敵制勝

(一)背景環境:

依據〈伊拉克城鎮作戰美軍裝甲部隊之戰術運用〉：「2004年8月，美軍第1騎兵師所屬第2和第3作戰旅的部隊被迅速派往巴格達以南的納傑夫(圖十三)城市執行任務，目的在消弭當地民兵所發起的暴動。」以納傑夫城南地帶的一個營級部隊為例，第7騎兵團的一個連在戰鬥中運用所謂的「街巷進攻」(The Lane Attack)戰術，這是美軍城鎮作戰中的裝甲兵發展一種嶄新的攻擊戰法。

圖十一 伊拉克納傑夫城市位置圖圖



資料來源：<http://bp2.blogger.com/najaf-zarga-operation.gif>。

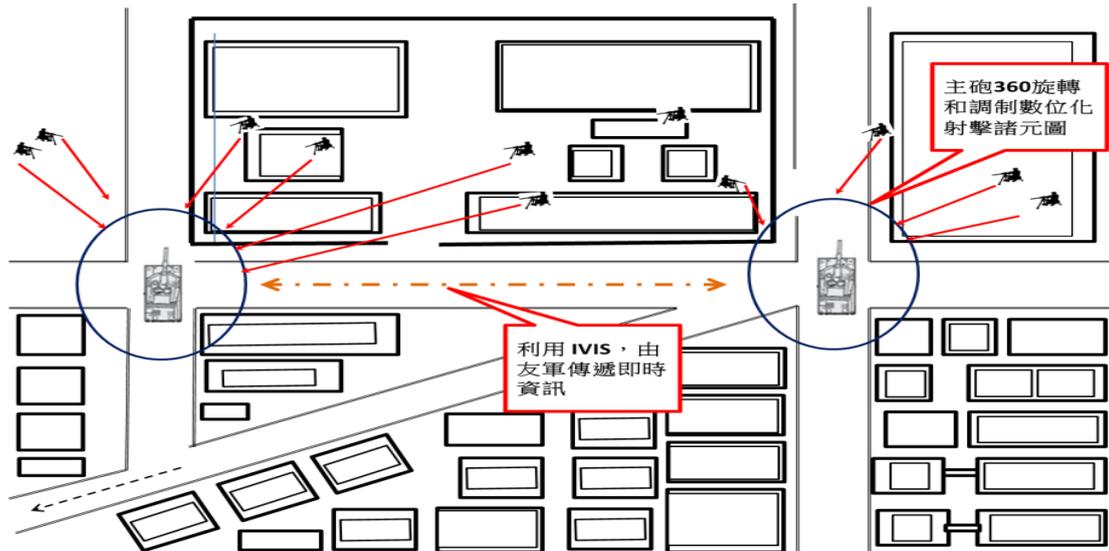
(二)實際戰法運用:

1.佔領十字路口作為巷戰要點(圖十二):

該連編組數個小型巷戰部隊以充分發揮獨立式瞄準鏡和數位射擊諸元圖的優勢。也就是讓戰車儘量佔領十字路口作為巷戰部隊控制要點，使戰車主砲可以利用寬廣空間展開360度旋轉和調制數位化射擊諸元圖，標定城鎮道路，利用車間互聯資訊系統(IVIS)，由友軍傳遞即時資訊，顯示敵襲所在，以火力遠距離先行摧毀目標。



圖十二、佔領十字路口巷戰要點示意圖

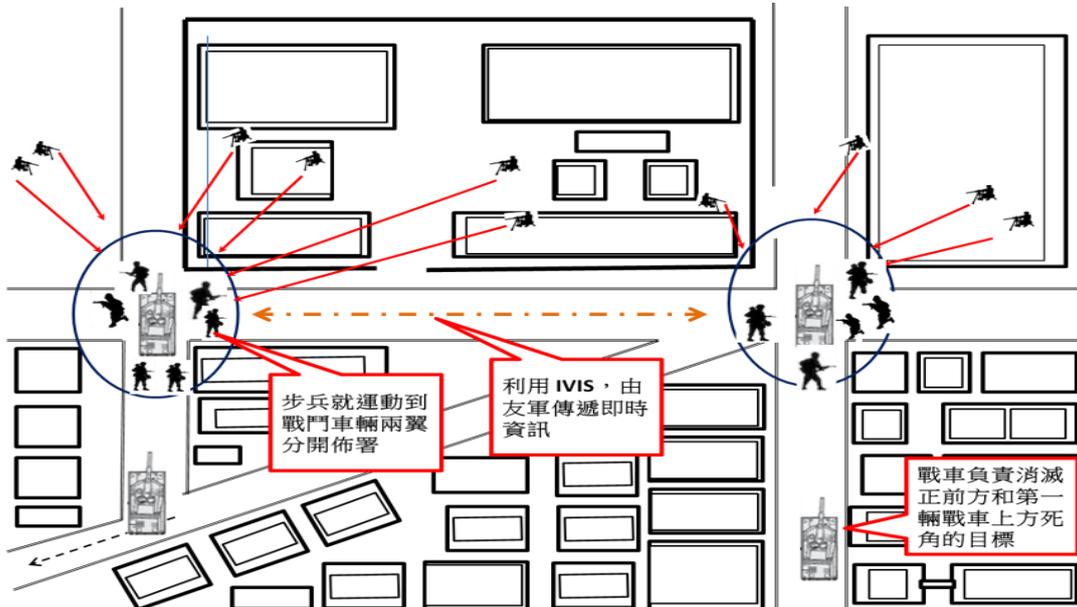


資料來源：作者自行調製

2. 發揮步戰協同作為：

另外一方面小型巷戰部隊以戰車為前導車輛，負責對付正面低處的目標，雖然第一輛戰車有暴露側翼的風險，但是下車遂行戰鬥的步兵就運動到戰鬥車輛兩翼分開佈署，消滅想要衝進戰車和步兵戰鬥車火力死角的武裝人員，加上第二輛戰車隔著兩個街區後面跟進，並負責消滅正前方和第一輛戰車上方死角的目標。

圖十三、發揮步戰協同作為示意圖



資料來源：作者自行調製

3. 同時車長則通過獨立式熱源呈像儀監視暴露的側翼和後方，如遇可疑處即停車標示數位化諸元圖通知鄰車，應變不預期狀況，摧毀可能躲藏敵軍的

參、結語-數位化射擊諸元圖對我作戰效益之具增

美軍經常於他國各區域鎮執行軍事行動，因此從美軍城鎮實戰中的經驗，來反推我軍在執行守勢的作戰中應採取的有效作為，我國地理密佈城鎮，建築林立，街巷縱橫，道路交錯，致使戰場空間受限，大部隊的運動與決戰較為困難，現實面臨敵強我弱的形勢，大規模兵力集結易曝露遭攻擊，城鎮是防禦一方以弱抗強的必然選擇，儘量避免與優勢敵軍正面交鋒，故適合以步戰協同部隊編組運用城鎮特殊地形環境編組防禦，實施襲擊、伏擊、狙擊、等避實擊虛方式分割敵軍逐次蠶食。

因此，戰車必須利用建築物的背影或空間在避免被偵搜的地點，步兵不可移動到戰車無法提供火力掩護的位置。戰車先行選定陣地調製數位化射擊諸元圖並利用車載信息系統獲得訊息，利用火力控領十字路口街巷要點。而步兵在城鎮戰中保護戰車免於反裝甲武器的埋伏，同時為引誘敵軍至殲敵區讓戰車找到目標並同時依諸元圖發揚火力，也可讓戰車為步兵先行殲滅坦克和狙擊手，以掩護步兵行動。

為了因應部隊依據敵情和地形經常變換陣地，使得指揮官必須不斷地重新分配火力，以確保戰力完整與火力發揚，加上考慮「兵貴神速」，敵我間的分秒必爭，常常是決定作戰成敗的關鍵。

經過分析綜合歸納得出，數位化射擊諸元圖可以提供我裝甲部隊諸元圖調製上能獲得作戰第一時間更新，並且即時性而精確顯示鄰接友軍的位置，並達到戰場訊息迅速分享，使我作戰無間隙，指通力大幅度的提升，故獲取新裝備後強化諸裝甲兵本職學能，建立每位乘員都會調製數位化射擊諸元圖是必然性且不可或缺的行動。

參考文獻

1. 鄭順彰，《戰車射擊教範》（出版地：陸軍司令部，西元 1998 年 12 月）
2. 李有金，《美陸軍戰車排作戰教範》（出版地：陸軍司令部，西元 2017 年 6 月）
3. 陳正強，〈伊拉克城鎮作戰美軍裝甲部隊之戰術運用〉《陸軍學術雙月刊》（西元 2009 年 4 月）

⁸陳正強，〈伊拉克城鎮作戰美軍裝甲部隊之戰術運用〉《陸軍學術雙月刊》，2009.04.25



筆者簡介



姓名：戴晨勳

級職：少校教官

學歷：中華大學工業管理研究所、陸軍官校 93 年班、裝甲正規班第 127 期

經歷：排長、副連長、連長、作戰官，現任職裝甲兵訓練指揮部指參組教官

電子信箱：軍網：army099001419@army.mil.tw

民網：Please690@yahoo.com.tw