

## 如何提昇八一迫擊砲射向賦予精度之探討



### 作者簡介：

曾溫龍上尉，陸軍官校二技一期電機系，曾任排、連長、情報官、後勤官、教官，現任職於陸軍步兵學校兵五小組。

### 提要：

- 一、現行八一迫擊砲之射向賦予大都以使用指北針為主，然而三門火砲由各班班長各持一具指北針實施操作，所產生之人為誤差及使用不同指北針產生之方位角偏差，均影響初發射彈之精準度。
- 二、使用指北針射向賦予時可快速的賦予火砲射向，立即提供第一線部隊所望之火力支援，然而操作誤差及使用不同指北針產生之方位角偏差，將導致彈著不易形成平行火制正面。
- 三、使用 M2 方向盤射向賦予時，雖然副排長必須逐次賦予各砲射向，但基準砲可不待第一、三砲完成即可實施試射，故能縮短射擊準備及檢驗射擊之時間，且如經磁偏校正及操作要領正確，各砲彈著必能形成平行火制正面，以有效提昇射擊效果。
- 四、提昇八一迫擊砲射向賦予精度之精進作法：虧統一編裝並增編配賦 M2 方向盤，增進射向賦予精度。豐定期及不定期實施指北針及 M2 方向盤磁偏校正，以求得正確之磁偏常數。鄉整修座鈹標桿並以膠圈取代帆布套以穩定指北針實施射向賦予，以求得精確方位角。鄰正確選定 M2 方向盤架設位置。糞車裝砲行陣地佔領時改以車位板導引進入，以求得精確射向方位角。翻依任務及戰況適時、適切選擇適宜之射向賦予方式。
- 五、面對現今高科技精準作戰型態，八一迫擊砲之火力支援若配合戰況及任務，適時適切選用指北針或 M2 方向盤行射向賦予，必能於第一線部隊所望之時間內適時給予所要之支援，產生預期效果，發揮其最大支援效能。

## 壹、前言：

目前本軍八一迫擊砲射擊訓練中，除 M125 系列之車裝砲，採用 M2 方向盤射向賦予，其餘 CM23、V150 系列之車裝砲，均以指北針射向賦予為主，然「射向賦予乃為射擊準備工作當中最重要之一環」，尤以 CM23、V150 系列之車裝砲，其三門火砲由各班班長各持一具指北針實施操作，所產生之人為誤差及使用不同指北針所產生之方向偏差，均影響火砲初發射彈之精準度。射擊中雖可藉由檢驗試射將偏差射彈修正回來，然而面對現今高科技作戰中，如何在新式反砲兵雷達之偵測下，於第一時間內精準命中預想殲滅之目標，乃為當前急需面對之課題。筆者因屢次於部隊輔訪及戰力鑑定測驗中發現，各部隊於檢驗射擊中，因使用不同裝備實施射向賦予，明顯影響試射之彈著精度，甚而左右爾後效力射擊效果之良窳，故引發探討如何精進射向賦予之動機，以提昇射擊精度，並提供部隊參考，現謹將個人意見盧列於後：

## 貳、八一迫擊砲現有射向賦予方式及操作要領：

### 一、使用指北針射向賦予：(編制裝備為國造 T75 式八一公厘迫擊砲之單位)

#### (一) 射向賦予方式：

##### 唐直線法射向賦予：

##### 1. 使用時機：

經由陣地前方之遮蔽物即可觀測目標及反規陣地時，可採用此法；通常單砲佔領陣地時較為常用。

##### 2. 操作要領：

請參閱國造八一公厘迫擊砲射擊教範(3-42頁)。

##### 書磁針方位角法：

##### 1. 使用時機：

因地形複雜，無法使用直線法射向賦予時，或全排(多門)需同時佔領陣地時，為使各砲之射向平行一致，通常採用此法。

##### 2. 操作要領：

請參閱國造八一公厘迫擊砲射擊教範(3-42頁)。<sup>1</sup>

註 1：施逸人，『國造 T75 式八一公厘迫擊砲射擊教範(二)』，國防部陸軍總司令布頒印，90 年 08 月 16 日，頁 3-42。

## 二、使用 M2 方向盤射向賦予：(編制裝備為美造 M29A1 式八一公厘迫擊砲之單位使用)

虧使用時機：

全排佔領陣地後，無法直視目標，必須統一射向賦予，使火砲一致朝向正確射向而精準命中目標，並獲得射擊最大效果。除射擊準備時間充裕且射擊任務不急迫時，餘使用時機均同指北針射向賦予。

書操作要領：

使用 M2 方向盤對 M53A1 式瞄準具射向賦予時之機械原理：M2 方向盤最初無論使用方位角法或方向基角法，計算出磁針分劃後(方向基角)，最終皆使方向分劃 0 至 3200 端對正射向，方能實施射向賦予。(其餘請參閱國造 63 式一二〇砲射擊教範 3-116 頁)

## 叁、使用指北針及 M2 方向盤射向賦予之優、缺點：

### 一、使用指北針射向賦予時：

#### (一) 優點：

依據國造 T75 式八一公厘迫擊砲射擊教範中規定，指北針射向賦予時，地面砲使用時間為一分鐘，而車裝砲使用時間為三分鐘，經排長由地圖上量取出射向方位角後，下達給予班長，即可快速完成射擊準備。

#### (二) 缺點：

1. 目前八一迫擊砲由各班班長各持一具指北針實施射向賦予，其所產生之人為操作誤差及使用不同指北針產生之方向偏差，均影響全排初發射彈之精準度，導致彈著不易形成平形火制正面。
2. 本軍無論各類型八一迫擊砲排射向賦予後，皆需使用指北針反規驗證，亦可能因砲長使用指北針之姿勢不良、指北針放置不當、標桿插置不正及未實施磁偏校正而形成方向判定誤差(指北針最小刻畫每格僅二十密位)，且砲長以指北針反規時，乃以瞄準具之概略中心點實施反規，此時易造成二度偏差。

### 二、使用 M2 方向盤射向賦予時：

#### (一) 優點：

唐其賦予方式可比照一二〇迫擊砲，先行對基準砲(一二〇迫擊砲為第三砲，八一迫擊砲為第二砲)射向賦予後，開始

試射。副排長則利用基準砲試射進行中之空檔，同時賦予第一、三砲之射向，如此不但可以縮短射擊準備及檢驗射擊之時間，更可提昇試射時彈著之精度。

書 M2 方向盤因由副排長實施射向賦予，且儀器亦較為精密(最小刻劃為 1 密位)，雖 M2 方向盤仍然會受到磁偏之影響，若經磁偏校正且操作要領正確，各砲彈著必能形成平形火制正面。若輔以砲兵所提供之測地成果，M2 方向盤即可使用方向基角法而無須考慮磁偏影響，可節省試射所耗費之時間，其射擊效果亦能更為精準。

泓 M2 方向盤乃使用求決定方位角法及求決定方向基角法反覘驗證，其儀器精密、腳架穩固且可由環形氣泡、管型氣泡檢查方向盤是否水平並利用垂球檢查是否對正選擇點基樁，故其驗證射向賦予之結果較為精確。

癸無論在任何作戰階段都可在快速時間內運用 M2 方向盤，實施準確精密之射向賦予。並考量可用時間及作戰狀況，靈活配合指北針使用，使其能大幅提昇射擊諸元之精度，縮短射擊準備之時間。

## (二) 缺點：

使用時間由 M2 方向盤架設起，至完成各砲射向賦予止共需使用時間概約為五分鐘。然而以指北針射向賦予僅需一分鐘，相較之下使用 M2 方向盤射向賦予時間尚嫌較久。

肆、現行射向賦予之作法影響射擊精度之關鍵因素：

一、編裝未統一，導致部隊訓練本末倒置：

虧本軍現有八一砲排除 M125 迫砲車系列(搭配 M29A1 式美造八一公厘迫砲)單位，編配 M2 方向盤外，於 V150、CM23 迫砲車系列(搭配 T75 式國造八一公厘迫砲)等單位，僅配賦指北針，供火砲實施射向賦予。然 M2 方向盤與指北針相較之下，因精度佳、穩定性好、更具有倍率放大之視界及瞄準點準確之優點，導致無配賦 M2 方向盤之單位無論駐地訓練、戰力鑑測、基地測考，皆捨棄使用配賦之指北針。此種作法，無非是緣木求魚，本末倒置。

豐如前所述，因本軍八一砲排，現有提供火砲射向賦予之裝備，因單位差異而有所不同，致影響學校教育及部隊訓練，非但無法統一訓練方式，更造成訓練狀況不一。因裝備優劣差異及編裝未統一，導致無配賦 M2 方向盤之砲排射擊精度較受影響。

二、使用指北針射向賦予時之缺失：

虧指北針未確實磁偏校正：

指北針於不同地區所受南、北極磁偏影響皆不相同，若未經校正求得其磁偏常數即使用，易造成射向賦予判定之方位角形成偏差，影響射彈精度甚鉅。

豐以帆布套撐托指北針實施射向賦予易生方位角判定偏差：

依國造 T75 式八一公厘迫擊砲射擊教範內規定，地面砲射向賦予時以帆布套置於座鈸標桿之頂端，撐托指北針實施射向賦予，因帆布套側邊並非平面容易造成指北針傾斜，進而使得射向賦予完成後，遠、近標桿亦產生傾斜，且同時影響射向方位角判定之精準度。

鄉座鈸標桿插立時形成偏斜，導致遠、近標桿亦偏斜：

當砲班實施磁針方位角法賦予射向時，其插立之座鈸標桿可能因鐵質部與木質部鬆脫或螺絲銹蝕，造成其搖晃，形成標桿偏斜，當指北針置於其上端時，指針及鏡面亦偏斜之情形，致方位角判定失真，形成射向偏差。

### 三、使用 M2 方向盤射向賦予時之缺失：

虧 M2 方向盤未確實磁偏校正：

同上之指北針未確實磁偏校正內容所述。

豐 M2 方向盤操作要領不當：

形成原因為副排長整置方向盤時未使環形及管型氣泡居中、磁針未確實歸北、方位角裝定錯誤、基線一端選定錯誤、方位角判讀錯誤及射向賦予之流程不熟悉等因素造成，進而影響射向賦予所需時間及精度。

鄉 M2 方向盤位置選定不當：

副排長假若未考慮 T75 式瞄準具有兩個視界死角區間會被砲身部阻擋，而任意設置 M2 方向盤位置，將造成全排一至兩門砲瞄準具因受砲身部阻擋而無法直視 M2 方向盤，影響全排射向賦予。

鄰瞄準方向盤時未正確選定瞄準點：

瞄準手於射向賦予中，其瞄準點指向方向盤時，未確實將瞄準具內之鏡內十字刻劃縱線對準 M2 方向盤接物鏡中央，導致排長以 M2 方向盤內之鏡內十字刻劃縱線，對準瞄準具接物鏡中央所判讀之方位角數據有偏差，進而影響火砲射向達成平行火制正面之精度。

### 四、車裝砲導引車輛進入陣地時，插定車位旗標示易生方位角判定偏差：

班長插定車位旗標示時，旗桿易因風之影響或土質過硬而傾倒，並需由彈藥兵協助方能完成，流程過於繁瑣且易生方向偏差；除此之外，部隊間使用之車位旗型式五花八門，皆影響方位角之正確判定。

#### 伍、精進作法：

##### 一、統一編裝，落實部隊訓練：

###### 虧增編 M2 方向盤：

國軍目前僅有 M29A1 式美造八一迫擊砲單位配賦 M2 方向盤，且於 96 年底前即將全面換裝使用國造 T75 式國造八一迫擊砲，而這些單位之 M2 方向盤就可繼續留用於原單位，至於缺裝之單位建議增編預算採購並納入編裝配賦中，使全軍八一砲排編裝統一，落實部隊訓練，以增進八一迫擊砲之射擊精準度，有效提昇部隊戰力。

###### 豐調整任務，統一事權：

一二〇迫砲排及裝步營八一迫砲排因編制有觀測兵，故射向賦予可由排長實施，但機步營八一迫砲排觀測員乃由排長擔任，因此責由副排長實施射向賦予，且因副排長本身之職責乃為排長之代理人且負責督導砲陣地射擊工作，而操作要領僅需瞭解 M2 方向盤操作程序，並帶入【6400－（直規值之反方位角）】之公式即可快速精準完成全排射向賦予，操作甚為容易，故責由其擔任此項任務最為適當。

##### 二、定期及不定期實施指北針及 M2 方向盤磁偏校正，以求得正確之磁偏常數：

因磁針偏差經常有微量之變化，通常每個月（最少應每季）、部隊移動 40 公里以上（但跨方格帶時，部隊雖僅移動數公里亦需校正）時、射擊任務前或器材受雷電、巨震之後及新獲得或維修後之器材，皆需利用由砲兵營或目標獲得連設置之磁偏校正站實施校正乙次，求得正確之磁偏常數，以增進射向賦予之精確度。

##### 三、整修座鈹標桿並以膠圈取代帆布套以穩定指北針實施射向賦予，以求得精確方位角：

依據國造八一公厘迫擊砲射擊教範 3—43 頁所述，使用指北針射向賦予時須將帆布套安裝於標桿頂端，並將指北針置於上方實施之，但因帆布套側邊並非水平，經常導致指北針方向盤無法轉動、座鈹標桿鐵質部與木質部鬆脫或螺絲銹蝕，使標桿插立完畢後呈現歪斜狀態及造成方位角判定偏差等

現象，而無法精確賦予火炮射向。故應定期檢整標桿，隨時保持標桿妥善堪用，並使用膠圈代替帆布套則可將上述現象改進，因為膠圈內徑之圓約與標桿直徑概等，故可與標桿上端緊

第 6 頁，共 8 頁

密結合穩固及保持水平，亦可使指北針於射向賦予時有效增加其精確度。

#### 四、正確選定 M2 方向盤架設位置：

虧 M2 方向盤架設之位置需位於第二砲正前方二十公尺處，並左、右各延伸十公尺區間內，此區間可避免形成第一、三砲瞄準具直管鏡被砲身部阻擋而無法瞄準 M2 方向盤，造成視界死角。

豐 M2 方向盤架設之位置若為安全區間之右側時，此區間將造成第三砲瞄準具直管鏡被砲身部阻擋而無法瞄準 M2 方向盤，造成視界死角。

鄉 M2 方向盤架設之位置若為安全區間之左側時，此區間將造成第三砲瞄準具直管鏡被砲身部阻擋而無法瞄準 M2 方向盤，造成視界死角。

#### 五、車裝砲行陣地佔領時改以車位板導引進入，以求得精確射向方位角：

因車位板使用時僅需平置於地面，將指北針置於指北針座槽內，再移動車位板帶動指北針指向所需之方位角，即完成車位板之設置並導引車輛進入。操作流程僅需班長一人即可完成設置，車位板後端設有指北針座槽及環形氣泡，當調整車位板時可使指北針穩固而不晃動並可隨時檢查其是否保持水平，以免造成方位角判定誤差，且無需考慮土質鬆硬之問題，直接展開置於地面即可使用，既方便又快速。車位板之規格為長七十公分、寬十公分之兩塊前端尖狀三分木板折疊連結製成，且後端尾部設有指北針座槽，並噴附紅、白漆相間以利班長指揮甲車駕駛時易明顯識別。

#### 六、依任務及戰況，適時、適切選擇適宜之射向賦予方式：

砲陣地射擊準備時之射向賦予是否適切、精確、熟練，攸關砲排能否迅速且精準發揚火力支援第一線部隊。雖使用 M2 方向盤著實較指北針射向賦予適當，且可提高精準度，亦可消彌無法形成平行火制正面之問題，但當戰況緊急（如遭遇戰、立即攻擊、急迫防禦及陣地變換中..等），須立即提供第一線部隊火力支援時，使用指北針賦予射向較為適當。然而射擊

準備時間較為充裕（如防禦時），則使用 M2 方向盤賦予射向較為適切。因此適時、適切選擇適宜之射向賦予方式，如何減少誤差、縮短作業時間，亦顯重要。

陸、結論：

掌握未來戰爭型態之發展，亦是掌握未來戰爭勝利之重要關鍵因素。因此面對現今高科技精準作戰型態，八一迫擊砲若增編配賦 M2 方向盤，其火力支援則能配合戰況及任務，適時適切使用指北針及 M2 方向盤射向賦予，必能於第一線部隊所望之時間內適時給予所要之支援，產生預期效果，發揮其最大支援效能，且有效提昇國軍整體戰力。