

砲兵射擊指揮器材 M17 陣地修正板運用之探討

作者：朱慶貴

提要

- 一、砲兵火力支援是以射擊指揮為中樞，連繫各部完成火力支援任務殲滅敵軍，而射擊指揮之良窳，攸關作戰成敗之因素；「工欲善其事，必先利其器」，射擊諸元求算，必須運用射擊指揮器材量取獲得。
- 二、射擊指揮所為砲兵指揮所之一部，由作戰、情報、通信等人員及作業器材組成；射擊指揮之作業及程序，係依上級單位射擊及觀測官射擊要求命令，由射擊指揮所成員作業算得射擊諸元下達至陣地，並藉火力支援協調與管制作為，實施戰鬥支援射擊作業技術。
- 三、M17 陣地修正板為射擊指揮傳統作業器材，依準則條文所列，通常運用於特別修正及彈幕射擊等 2 項任務；然依筆者教學經驗，如能善用此項既有作業器材，亦可轉而運用於交會觀測、放列觀測射擊、應急射擊等準則所列以外之任務，故藉本研究提出個人見解。
- 四、射擊指揮器材之裝箱名稱，為 16 號射擊器材箱，在連隊編裝表均有記載相關品名與料號，然現行後勤單位未製作相關器材供射擊指揮運用，上級後勤補給單位需重視此兵工主件裝備，建立足夠後勤存量。

關鍵詞：M17 陣地修正板、特別修正、放列觀測、應急射擊

前言

現代戰爭，決勝於分秒之間，故須掌握時效，於決勝時、地，集注戰力，指向關鍵，方能克敵制勝。¹砲兵火力支援是以射擊指揮為中樞，連繫各部完成火力支援任務殲滅敵軍，而射擊指揮之良窳，攸關作戰成敗之因素；「工欲善其事，必先利其器」射擊諸元求算，必須運用射擊指揮器材量取獲得，其基本工具與射擊指揮專業知識，視為砲兵射擊指揮諸元獲得重要之準據；在目前砲兵射擊指揮作業仍以人工作業為主，砲兵幹部必先懂得各器材獲得與運用方式。筆者藉「M17 陣地修正板」探討射擊指揮器材之配賦、獲得與運用，並提出精進作為，以提升射擊指揮作業效能。

射擊指揮作業與器材介紹

一、射擊指揮作業

射擊指揮所為砲兵指揮所之一部，由作戰、情報、通信人員、所需器材共同

¹李尚儒，〈提升野戰砲兵射表計算尺運用效益之研析〉《砲兵季刊》（臺南），第 175 期，陸軍砲訓部，民國 105 年第 4 季，頁 17。

組成。²射擊指揮乃依各部成員分工合作下達射擊諸元至任務完成，並藉火力支援協調與管制作為，實施戰鬥支援射擊作業技術；其目的在有效運用砲兵火力，確保射擊精度與準度，適時適切支援戰鬥，以完成火力支援任務。

二、M17 陣地修正板器材介紹

(一) 由底盤、圓盤、固定螺釘組合而成。

(二) 底盤上刻有方格網，其比例可依陣地面積與目標寬度之大小而適宜決定，通常每一小方格代表 2 或 5 公尺即可應用。底盤右緣刻有英吋直尺，上緣刻有公分直尺，下緣刻有各種比例尺，可作為換算圖上距離之用，箭矢上方刻有左右各 10 密位之化微尺，用以裝定 10 密位以下方位角或方向。

(三) 圓盤之外緣刻有 6400 密位之分劃，每一短刻線為 10 密位，每百密位有數字註記，內層與外層為順時針之黑色數字註記，是為方位角分劃，中層反時針之紅色數字註記為方向分劃（M17 陣地修正板如圖 1）。

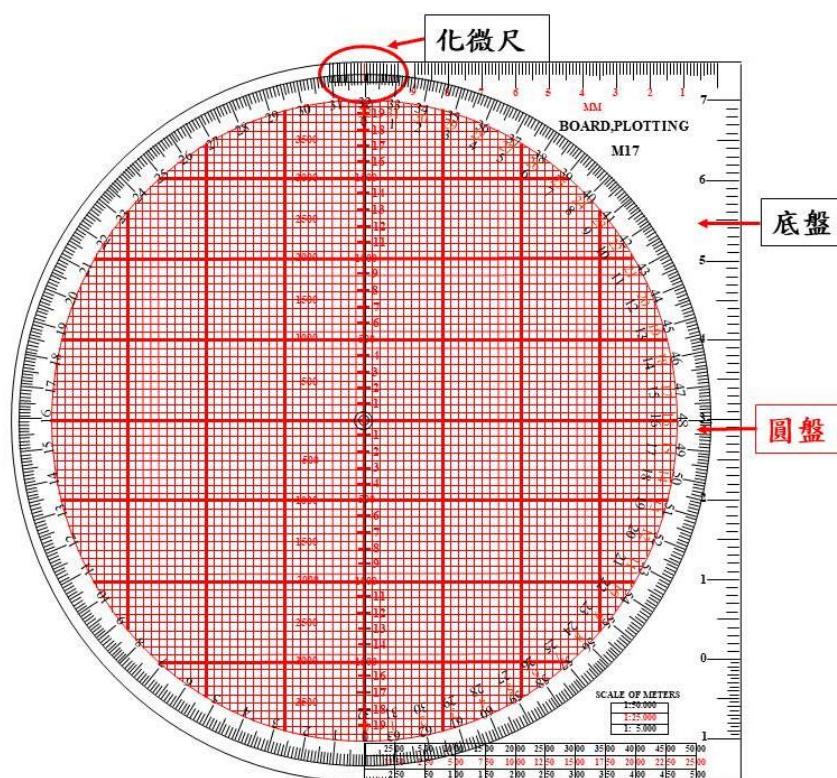


圖 1 M17 陣地修正板

資料來源：《陸軍野戰砲兵射擊指揮教範（第三版）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 103 年 10 月 30 日），第八章。

M17 陣地修正板用途

M17 陣地修正板準則所列運用在特別修正及彈幕射擊，其實善於運用器材，亦可運用於交會觀測、放列觀測射擊、應急射擊指揮作業，作業方式分述如次。

²《陸軍砲兵部隊指揮教則》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 106 年 11 月 21 日），頁 7-2-3。

一、特別修正

砲兵對射擊目標，欲獲致最有效火力分佈及火力密度時，可運用 **M17** 陣地修正板圖解各砲間隔、縱深修正公尺數，計算各砲修正量，行特別修正射擊。

（一）運用時機

1.各排（連）對特殊形狀目標、狹窄目標、接近友軍目標應實施試射；如時間餘裕，則可使用特別修正量，以使火制正面涵蓋目標形狀。

2.預期火制正面所形成之涵蓋面太寬、太窄，或彈著欠均勻時，則應使用特別修正量以修正各砲炸點，期使能獲得適當密度之火力分佈。

3.可對無法觀測射擊效果之目標逕行效力射。

（二）特別修正量計算作業

1.特別修正量為各砲單獨修正量，是否使用由射擊組長決定，乃基於可使用時間、目標接近友軍程度、目標形狀及陣地配置狀況而定，通常由營射擊指揮所計算。

2.特別修正量為原級修正量及陣地修正量總和。如需使用特別修正量，射擊組長應於命令中規定使用火制正面。例如特別修正集火射擊（圖 2），或特別修正分火射擊火制正面 **XXX** 公尺（圖 3），在射擊口令中「特別規定」項內下達「特別修正」。

3.**M17** 陣地修正板歸零：使圓盤外層方位角分劃「**32**」對正底盤箭矢，圓盤縱線與底盤縱線重合。

4.描繪方位指標：依陣地賦予射向方位角（內或外層分劃），在底盤上畫一黑色短線，即為方位指標。

5.描繪方向指標：在中層紅色分劃，依火砲標定分劃，於底盤上畫一紅色短線，即為方向指標。

6.定各砲砲位：以圓盤中心為陣地中心，底盤箭矢為射向，依陣地正面與目標寬度適宜決定方格網之比例，根據副連長陣地射擊準備報告之各砲間隔縱深（公尺），使用黑色筆定各砲砲位於圓盤橫線上。

7.集火射擊定目標位置集火點於修正板中央，分火射擊依目標橫寬公尺數，使用紅色筆訂於修正板橫線，以圓盤格線每一格為 **2** 或 **5** 公尺各定一點，各點位置即為預期彈著點。

8.依修正板上判得方向密位、距離公尺數，換算射擊諸元下達陣地，陣地火砲係將方向修正量裝定於瞄準具方向修正分劃上（或由射擊指揮所直接加在圖上方向），距離修正量換算為密位數應用於高低或射角上，時間修正量則應用於信管時間上。

9.範例：使用編制六門火砲計算分火射擊：

105 榴砲營砲一連，奉命對座標 27026-45827，標高 63 公尺之目標準備火力，適時依要求射擊，該目標寬 300 公尺，目標長軸方位角 2000 密位已知有關各項諸元如下：

(1) 砲一連賦予射向方位角：1421 密位

(2) 砲一連陣地報告各砲間隔縱深：

#1 右 65 後 2 #2 右 40 前 10 #3 右 14 後 0

#4 左 20 前 14 #5 左 44 後 14 #6 左 70 前 5

(3) 砲一連各砲比較原級初速誤差：

#1：0 呎／秒、#2：-3 呎／秒、#3：-6 呎／秒。

#4：-9 呎／秒、#5：-10 呎／秒、#6：-12 呎／秒。

(4) 於 M17 陣地修正板上，判各砲位至彈著點間隔及縱身修正公尺數，填入特別修正量計算表內（表 1），算得各砲高低、時間修正量，亦可遂行各砲執行特別修正射擊。

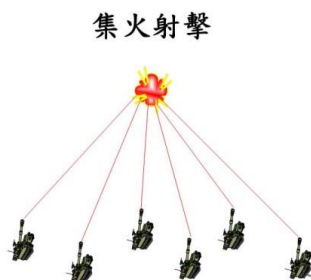


圖 2 集火射擊

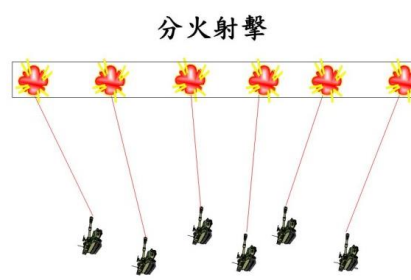


圖 3 分火射擊

資料來源：作者參考《陸軍野戰砲兵觀測訓練教範》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 92 年），第 4-78 頁。

表 1 特別修正計算表

砲別	方 向		高 低						時 間
	間隔修正量 (公尺)	方向修正量 (密位)	原級 (英尺／秒)	原級差 (英尺／秒)	原級修正量 (公尺)	縱深修正量 (公尺)	合併修正量 (公尺)	高低修正量 (密位)	時間修正量 (秒)
#1	左18	<3	0	增6	$(-7.6) \times 6 = -46$	+67	+21	$+21/10 = +2.1 \div +2$	$+21 \times 0.6/100 \div +0.1$
#2	左13	<2	-3	增3	$(-7.6) \times 3 = -23$	+30	+7	$+7/10 = +0.7 \div +1$	$+7 \times 0.6/100 \div 0$
#3	左5	<1	-6	0	0	+14	+14	$+14/10 = +1.4 \div +1$	$+14 \times 0.6/100 \div +0.1$
#4	右9	>2	-9	減3	$+9.3 \times 3 = +28$	-28	0	0	0
#5	右17	>3	-10	減4	$+9.3 \times 4 = +37$	-26	+11	$+11/10 = +1.1 \div +1$	$+11 \times 0.6/100 \div +0.1$
#6	右22	>4	-12	減6	$+9.3 \times 6 = +56$	-71	-15	$-15/10 = -1.5 \div -2$	$-15 \times 0.5/100 \div -0.1$

資料來源：《陸軍野戰砲兵射擊指揮教範（第三版）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 103 年 10 月 30 日），第八章。

二、彈幕射擊

砲兵彈幕射擊，為預先整備之計畫性火力，主在形成火力彈幕，以阻止、掩護、封鎖或殺傷敵軍通過或接近重要地區、防禦地區、水域或防線。³彈幕射擊為最高優先火力，每個砲兵連（排）賦予一個彈幕任務，擔任彈幕射擊之砲兵單位，若無其他射擊任務，須先期完成射擊諸元計算並將火力指向預定彈幕位置。其運用 M17 陣地修正板作業方式如次。

（一）作業方式依特別修正作業步驟 3 至 6 點順序。

（二）接續裝定目標長軸方位角：轉動圓盤，使目標長軸方位角對正方位指標。

（三）定各砲預期彈著點：以圓盤的圓心為目標中心，在縱線上（箭矢線）向上及向下，按各砲間隔、縱深，以圓盤格線每一格為 2 或 5 公尺各定一點，各點位置即為各砲預期彈著點。

（四）定彈幕長軸方位角：轉動圓盤使彈幕長軸方位角，對正方位指標。

（五）裝定目標方向：轉動圓盤，使射擊方向（中層紅色分劃）對正方向指標。

（六）看讀各砲修正間隔、縱深：以底盤箭矢為射向，利用底盤上方格網看讀各砲砲位至預期彈著點前（後）距離、左（右）方向公尺數，即為各砲應修正間隔、縱深公尺數。

（七）求各砲原級及各砲縱深公尺數之合併影響，而後換算為密位數及信管時間秒數，在彈幕修正計算表上，分別修正各砲高低與時間修正量。

（八）範例：使用編制 4 門火砲計算：

105 榴砲營 3 連 1 排，奉命對座標 26890-43110，標高 67 公尺之灘岸地區二號彈幕準備火力，適時依要求射擊，以阻敵通過。該彈幕寬 120 公尺、100 公尺縱深，彈幕長軸方位角 2360，已知有關各項諸元如次。

1、3 連 1 排射向方位角 1611 密位。

2、3 連 1 排各砲間隔縱深：

#1 右 50 後 20 #2 右 24 後 4 #3 左 20 前 16 #4 左 48 後 12

3、第 3 連 1 排各砲比較原級初速誤差：

#1：-23 呎/秒、#2：-24 呎/秒、#3：-25 呎/秒、#4：-27 呎/秒

4、計算各砲彈幕修正量如表 2。

3 《陸軍野戰砲兵射擊指揮教範（第三版）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 103 年 10 月 30 日），頁 8-13。

表 2 彈幕修正計算表

砲 別	方 向		高 低						時 間
	間 隔 修 正 量 (公尺)	方 向 修 正 量 (密位)	原 級 (英尺/秒)	原 級 差 (英尺/秒)	原 級 修 正 量 (公尺)	縱 深 修 正 量 (公尺)	合 併 修 正 量 (公尺)	高低修正量 (密位)	時間修正量 (秒)
#1	左39	<7	-23	增1	$(-7.9) \times 1 = -8$	+43	+35	$+35/9 = +3.8 \div +4$	$+35 \times 0.5/100 \div +0.2$
#2	左19	<3	-24	0	0	+9	+9	$+9/9 = +1.0 \div +1$	$+9 \times 0.5/100 \div 0$
#3	右19	>3	-25	減1	$+9.8 \times 1 = +10$	-21	-11	$-11/9 = -1.2 \div -1$	$-11 \times 0.6/100 \div -0.1$
#4	右25	>4	-27	減3	$+9.8 \times 3 = +29$	-12	+17	$+17/9 = +1.8 \div +2$	$+17 \times 0.5/100 \div +0.1$

資料來源：《陸軍野戰砲兵射擊指揮教範（第三版）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 103 年 10 月 30 日），第八章。

三、交會觀測射擊

交會觀測射擊係由兩個或兩個以上觀測官實施觀測之射擊。⁴射擊指揮方式，以單砲試射各觀測官報告射彈方位角或偏差密位數，由射擊指揮所依交會法要領圖解彈著位置，決定其修正次發諸元，構成方向、仰度判定尺，決定效力射諸元。以下所述以未知觀測所位置，交會觀測面積射擊作業要領：

（一）使用單砲試射。

（二）將目標標繪於射擊圖上，量取初發射擊諸元，並下達射擊口令。

（三）爾後之仰度及方向修正，均依 M17 陣地修正板決定，根據位於砲目線兩側觀測官之觀測結果，將每發射彈均標繪於 M17 陣地修正板上。

（四）目標位置則標繪於 M17 陣地修正板之概略中央處，雖未知兩觀測所位置，但可假設其對目標之交會角為 1600 密位，此種假設，不致改變各射彈及目標間之關係。

（五）左觀測官之觀目線，乃假設其為通過目標之水平軸線，而右觀測官之觀目線，則假設其為通過目標之垂直線，M17 陣地修正板上每一格所代表 2 或 5 之密位數。

（六）方向及仰度之修正，依目標之彈著位置可概略判定此發射彈之遠近或左右，若第一發為近（遠）彈，即不變方向，加多減少約 400 公尺相應之仰度發射第二發，以期構成仰度夾叉。根據第一及第二發彈著位置之連線判定為偏左

4 同註釋 3，頁 10-64。

(右)，即不變仰度，向右(左)修正約 400 公尺相應之方向密位值，發射第三發，後二發期構成方向夾叉。

(七) 描繪方向及仰度判定尺，求得效力射諸元。

(八) 範例：

1. 105 榴砲以 6 號裝藥，瞬發信管，距離 6140，第一發射彈以方向 2630 密位、仰度 340 密位發射後，右觀測官報告偏左 62 密位，左觀測官報告偏右 16 密位。

2. 依兩觀測官之偏差量在陣地修正板上定點第 1 發，此時方向不變，而將仰度作適當修正(以 10 密位倍數行之)，使足以夾叉目標。其所需變換量之大小，由射擊組長依據地形及實際狀況決定之。

3. 第 2 發射彈方向仍使用 2630 密位、仰度則增加為 380 密位發射，右觀測官報告偏左 20 密位，左觀測官報告偏左 53 密位，依此在陣地修正板上標繪第 2 發彈著，此兩發射彈之連線，即為仰度變換 40 密位時，彈著點移動之距離，其方向即代表砲目線之方向，將其分成若干等份，即為距離判定尺。

4. 此時作方向之轉移(以 10 密位倍數行之)，使足以夾叉目標。仰度則與第 2 發相同，第 3 發方向 2590 密位，仰度仍使用 380 密位發射，右觀測官報告偏右 61 密位，左觀測官報告偏右 23 密位(如表 3)，依此在陣地修正板上標繪第 3 發彈著之後兩發射彈之連線，即代表方向變換 40 密位時，彈著點移動之間隔，將其區分為若干等份，作為方向判定尺效力射諸元。(修正板一格代表為 2 密位)

5. 另通過目標標繪兩直線，其一與仰度判定尺平行，另一則與方向判定尺平行則可分別判讀效力射諸元，方向 2613、仰度 368。(圖 4)

表 3 交會觀測射擊諸元表

射彈 發數	射擊諸元		觀測偏差		觀測結果
	方 向	仰 度	右 觀	左 觀	
1	2630	340	偏左 62	偏右 16	- 偏左
2	2630	380	偏左 20	偏左 53	+ 偏左
3	2590	380	偏右 61	偏右 23	+ 偏右

參考資料：作者自製

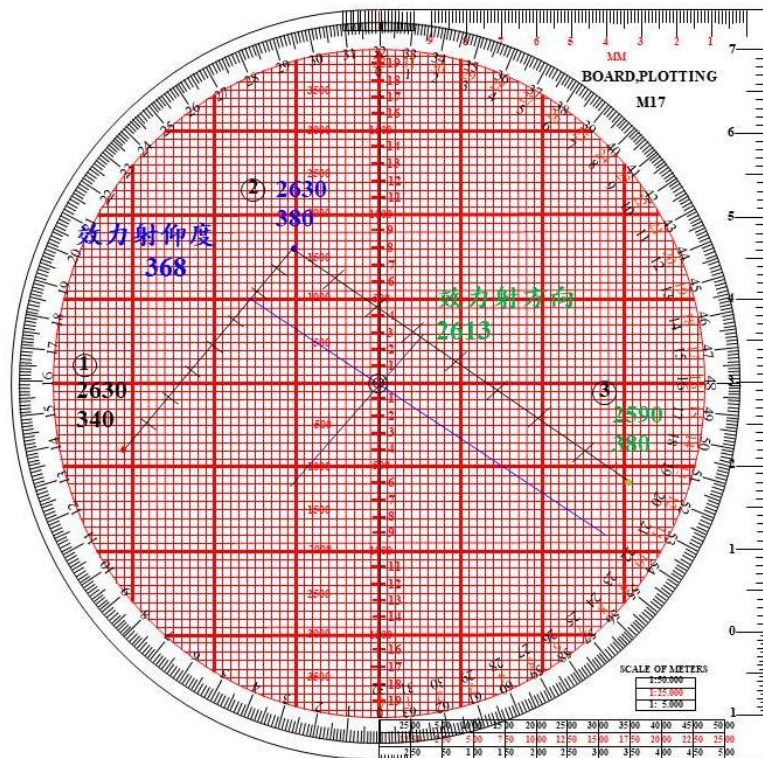


圖 4 M17 修正板交會觀測圖

參考資料：作者自繪

四、放列觀測射擊

(一) 放列觀測射擊，係在放列陣地附近設置觀測所，直接觀測射彈對於目標之偏差、距離及炸高，而逕行實施修正之射擊。

(二) 此法最大之特點，為觀測所必須靠近放列陣地，且射擊是在射擊指揮所無法指揮作業時，而由擔任觀測之人員，直接將口令下達至砲陣地。⁵故射擊作業簡單，指揮掌握確實，試射修正迅速，適於海島及急迫狀況下之作戰。

(三) 實施放列觀測射擊，通常以連為單位，在連長統一指揮下執行任務，其觀測作業可指派觀通組長、前進觀測官擔任。

(四) 依據陸軍野戰砲兵觀測訓練教範，其作業方式如次。

1. 觀測所：

(1) 在陣地附近設置觀測所，並能觀測前地目標及彈著，必須注意其觀測官需具有射表及 M17 陣地修正板，並與另一觀測官完成通信連絡作業。

(2) 觀測所由連長指揮觀測人員開設，使用現有之觀測器材（雷觀機）觀測彈著，並指定其中一觀測所為主觀，使用射表計算尺、高低計算尺或射表，求換算射擊諸元。

(3) 初發諸元使用地圖從陣地量測至目標，求得圖上諸元進而換算射擊諸

⁵《陸軍野戰砲兵觀測訓練教範》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 92 年 10 月 1 日），第六章第十二節，頁 6-110。

元。

(4) 爾後之仰度及方向修正，均依 **M17** 陣地修正板決定，根據位於砲目線兩側觀測官之觀測結果，將每發射彈均標繪於 **M17** 陣地修正板上，每一格所代表 **2** 或 **5** 之密位數，定出第一發彈著點位置。

(5) 依第一發彈著點位置，判斷修正第二發方向或仰度之修正，可概略判定此發射彈之遠近或左右，若第一發為近(遠)彈，即不變方向，加多減少約 **400** 公尺相應之仰度發射第二發，以期構成仰度夾叉。根據第一及第二發彈著位置之連線判定為偏左(右)，即不變仰度，向右(左)修正約 **400** 公尺相應之方向密位值，發射第三發，後二發期構成方向夾叉。

(6) 描繪方向及仰度判定尺，使用萬能尺將通過目標標繪兩直線，其一與仰度判定尺平行，另一則與方向判定尺平行則可分別判讀求得效力射諸元。

2.陣地：

(1) 檢驗點顯明時，以方眼紙 **0-3200** 之線或標定分劃直接標定檢驗點。

(2) 若不能直接標定，則需修正觀至砲間隔後，以方位角法賦予射向要領，使方眼紙 **0-3200** 分劃與射向一致。

(3) 如連佔領陣地後須立即使用放列觀測射擊時，觀測官應先用觀測器材測定觀目方位角，並修訂觀至砲間隔，直接賦予火炮對目標之射向，並令其標定，然後即以此為準，控制射向之變換。⁶

(五) 運用 **M17** 陣地修正板作業方式，如文中第三項交會觀測射擊作業方式遂行，只是將射擊指揮所作業方式移至觀測所，必須注意其觀測官需具有射表及 **M17** 陣地修正板，並與另一觀測官完成通信連絡作業。

五、應急射擊

所謂應急射擊，即在狀況急迫下，射擊射擊指揮所無法正常的程序指揮射擊時，而所採用之射擊方法，謂之應急射擊。⁷以往射擊指揮之射擊諸元，皆由營或連射擊指揮所準備，下達至陣地，當射擊指揮所人員、器材一旦受摧毀，或有其他原因不能遂行任務時，戰砲隊應即採應急射擊之方法，繼續執行射擊任務，使火力不致中斷，應急射擊方法如次：

(一) 目前國軍所使用者，為「**M17** 陣地修正板」之應急射擊方法。此法之主要著眼，在於不變更觀測官與陣地之現行操作程序與技術，直接使用 **M17** 陣地修正板決定射擊諸元，操作簡便，無需使用射擊圖及整套射擊器材，故為較佳之應急射擊方法。⁸

6 同註釋 5，頁 6-111。

7 《陸軍野戰砲兵戰砲隊訓練教範》(桃園：國防部陸軍司令部，民國 90 年 12 月 24 日)，第三章第九款，頁 3-132。

8 同註釋 5，頁 3-133。

(二) 其作業方式同《陸軍野戰砲兵射擊指揮教範(第三版)》第十章第五節，未知觀測所交會觀測射擊作業程序，由陣地連長或副連長執行。

射擊指揮器材名稱與問題探討

一、器材名稱

射擊指揮器材之裝箱名稱，為 16 號射擊器材箱，計有 1 號繪圖(表 4)及其他器材(表 5)、3 號成套器材(表 6)、4 號成套器材(表 7)、52 號成套器材(表 8)，在連隊編裝表均有記載相關品名與料號，然現行後勤單位並未製作相關器材，供射擊指揮運用，需有待上級後勤補給單位，重視此兵工主件裝備，建立一定後勤存量，以利砲兵射擊指揮所作業遂行。

表 4 1 號繪圖器材

1號繪圖器材					
項次	庫 存 料 號	品 名 及 規 格	單 位	數 量	
1		攜行袋	個	1	
2		圖釘	盒	1	
3		插針	盒	1	
4		紅、黑、藍、綠色鉛筆	個	1	
5	6675-283-0018	座標梯尺	個	1	
6	6675-283-0020	木質直梯尺	個	1	
7	6675-283-0039	三稜直梯尺	個	1	
8	6675-641-3166	半圓儀	個	1	
9	6675-641-5710	16吋半圓儀	個	1	
10	6675-641-5709	12吋半圓儀	個	1	

表 5 其他器材

其他器材					
項次	庫 存 料 號	品 名 及 規 格	單 位	數 量	
1	1200-00-588-7282	M17陣地修正板	個	1	
2	6545-YE-679-8217	計時馬錶	個	1	
3		射表計算尺	個	1	
4		射表	本	1	
5		高低尺	個	1	
6		對數表	本	1	

表 6 3 號成套射擊器材

3號成套射擊器材					
項次	庫 存 料 號	品 名 及 規 格	單 位	數 量	
1	1290-694-5190	帆布攜行袋	件	1	
2	6675-00248-1244	交盤機水平桌(連架) 36"×48"	個	1	
3	1290-00266-6891	扇形射擊尺 (25KM)	個	1	
4	7530-656-0812	防水方格紙 35"×47"	張	12	
5	7530-272-9807	目標方眼紙	張	100	

表 7 4 號成套器材

4號成套射擊器材					
項次	庫 存 料 號	品 名 及 規 格	單 位	數 量	
1	1290-694-5190	帆布攜行袋	件	1	
2	6675-00248-1243	交盤機水平桌(連架) 36"×48"	個	1	
3	1290-00266-6890	扇形射擊尺 (15KM)	個	1	
4	7530-00656-0813	標定板防水方格紙 41.5"×30"	張	12	
5	7530-272-9807	目標方眼紙	張	100	

表 8 52 號成套器材

52號成套射擊器材					
項次	庫 存 料 號	品 名 及 規 格	單 位	數 量	
1	1290-694-5190	帆布攜行袋	件	1	
2	6675-248-1242	交盤機水平桌(連架) 31"×24"	個	1	
3	1290-266-6889	方向距離分割板 (12KM)	個	1	
4	7530-00281-4811	標定板方格紙	張	12	
5	7530-00272-9807	目標方眼紙	張	100	

參考資料：《野戰砲兵訓練教範(上)》(桃園：國防部陸軍司令部，民國 89 年 4 月 12 日)，第 2002 條。

二、問題探討

(一) 器材配賦項目：射擊指揮器材編裝表均有配賦或準則也有所述，惟裝備未納入主官裝備檢查，各級幹部僅知測考、演訓運用，未詳查配賦表資料，遇器材短缺或損壞也不熟悉申請補發流程。

(二) 器材申補作業：目前砲兵幹部對於射擊指揮器材獲得方式均採商購，然射擊指揮器材於編裝表均有所列，或可依循準則條文查閱品名料號，成套工具都能依循補保申請系統逐級申請。

(三) 納入測考項目：現行學校教育及基地測考，在射擊指揮器材均有運用，唯獨 M17 陣地修正板，砲測中心有測考彈幕射擊，但題卡設計並未作業 M17 陣地修正板，使其無法有效運用此板實施測考作業訓練。

(四) 納入演訓：訓練乃戰力之泉源，戰勝之憑藉，砲兵幹部完成學校教育後，應結合部隊駐地訓練，運用演訓時機，將特種射擊指揮方法納入，才能有效運用 M17 陣地修正板，行特種射擊指揮射擊。

(五) 建立後勤維保：射擊指揮器材為兵工主件，編裝表有列料號數量，但各級後勤單位，並未建立維修製作能量，以至於射擊指揮所人員運用器材，都以商購方式獲得，造成器材品名不全、規格不一。

精進作為之我見

一、強化學校教育

藉由射擊指揮及兵器課程，教育砲兵幹部明瞭射擊指揮器材為主件要項，熟悉品名與料號，及各項器材之用途。

二、投資製作器材

現行射擊指揮器材，可經由申請獲得只有如表 9 所列項目，對於射擊指揮作業運用不足，因此應全面檢討繪圖器材及成套器材之數量，由後勤單位製造或採購申補獲得。

三、納入砲兵基地測考

將 M17 陣地修正板運用各種射擊指揮方法作業，並納入基地測考科目實施實彈射擊，以使砲兵幹部均能熟稔相關作業模式，進而達到教、訓、測合一之目標。

四、建立後勤維修能量

砲兵射擊指揮器材，其不單僅僅是在購置作業上，其後續人員訓練、裝備保修、養護，均須妥善規劃；因此，亦須納入考量重點，可建立各級維修保養存量或委廠商製造。

建議

一、善用資訊化系統

針對 M17 陣地修正板運用方式，技射擊指揮儀均有運算方式，除課堂講授也能在各項演訓配合實彈射擊，強化訓練成效。

二、器材建立

射擊指揮器材為指揮所運作必要裝備，國軍可由軍備局 401 廠建立器材能量或委商製造合格器材統一標準，建立一定存量，以持恆射擊指揮作業需求。

表 9 現行可申請射擊器材

現行可申請射擊器材			
項次	庫 存 料 號	品 名 及 規 格	單 位
1	6675-00248-1244	交盤機水平桌（連架） 36" × 48"	個
2	1290-00266-6891	扇形射擊尺 （25KM）	個
3	7530-656-0812	防水方格紙 35" × 47"	張
4	7530-272-9807	目標方眼紙	張

資料來源：作者自製

結語

現代武器科技日益精密，為適應未來作戰需求，須依敵情威脅，戰爭形態與武器發展趨勢，不斷研究發展、創新戰術戰法，期能克敵制敵。砲兵訓練指揮部自民國 90 年迄今，經數次小型軍品研發，研製數項制式輔助器材，但對各砲兵部隊而言仍稍嫌不足，須持續精進人工作業，因此筆者不斷蒐整射擊指揮器材配賦資料，提議研改與獲得作業器材，期能以拋磚引玉方式，獲得更多共鳴，俾利射擊指揮作業流程速度快、精度佳，有效運算射擊諸元，使其火力支援任務更具效益。

參考文獻

- 一、《陸軍野戰砲兵射擊指揮教範（第三版）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 103 年 10 月 30 日）。
- 二、《陸軍野戰砲兵觀測訓練教範》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 92 年 10 月 1 日）。
- 三、《陸軍野戰砲兵射擊指揮系統操作手冊》（桃園：國防部陸軍司令部，110 年版）。

作者簡介

朱慶貴雇員教師，陸軍官校 74 年班，砲校正規班 140 期，曾任排長、連長、教官、主任教官、雇員教師，現任職於陸軍砲兵訓練指揮部。