

120 公厘迫擊砲排夜間射擊訓練成效之探討



作者簡介：林韋利上尉

陸軍官校專科 24 期企業管理科

曾任排長、教官

任步兵學校兵器組迫砲小組教官

曾論著「強化迫擊砲射擊安全之研析」，步兵季刊第 240 期，民國 100 年。

提要：

- 一、本軍 120 公厘迫擊砲排雖具備夜間射擊能力，但因致力於晝間射擊訓練及提升火砲射擊安全，而對夜間射擊訓練部分，尚有不足之處，致使夜間射擊成效無法有效提升。
- 二、迫擊砲夜間射擊訓練相較其晝間，因夜暗更增加了諸多限制，現就 120 公厘迫擊砲夜間射擊訓練目標與要求標準實施說明。
- 三、夜間如何快速有效率支援第一線部隊殲滅敵人，是 120 公厘迫擊砲排之責任，現就正確觀念建立、器材使用加強及模擬器輔助三大部分加以研析，期能提升射擊成效。

關鍵字：夜間射擊、射擊訓練

壹、前言

本軍 120 公厘迫擊砲排雖具備夜間射擊能力，但因致力於晝間射擊訓練及提升火砲射擊安全，而對夜間射擊訓練部分，尚有強化之處，致使夜間射擊成效受限，如今 120 公厘迫擊砲在射擊全般規劃、實彈射擊安全與後續故障排除要領已臻成熟，應當配合夜視器材，針對我軍目前較薄弱之夜間射擊訓練，探討窒礙之處，夜間射擊訓練為我當前迫擊砲排所須重視之課題，期藉由探討目前部隊夜間射擊時所見之問題及精進作法，提出個人經驗與建議，以提供部隊未來夜間施訓之參考。

貳、迫擊砲夜間射擊訓練目標與要求標準

迫擊砲夜間射擊訓練，為目前各單位較為薄弱之一環，相較其晝間，因夜暗更增加了諸多限制，以下就 120 公厘迫擊砲夜間射擊訓練目標與要求標準說明如下：

一、訓練目標

將人員、裝備、訓練三者互相結合，並訂定鑑測標準，採「實物、實況、實地」訓練，以「晝練」為「夜練」之基礎，凡晝間實施的課目，必須於夜間重複演練，夜間要求純熟，其達到「看得見」、「射得快」之目標¹。

二、要求標準

(一)依陸軍射擊習會手冊實施

120 公厘迫擊砲夜間射擊訓練要求標準，依陸軍射擊習會手冊第 13 號修訂本，T63 式 120(車裝 120)迫擊砲射擊習會之照明射擊要求標準來執行，單位實施野戰射擊狀況不佳，且未達習會要求標準，教官均會針對觀測、射擊指揮、砲陣地三機構加強要求，並針對所見射擊缺失，於射擊後仔細說明，待砲班成員瞭解後，再實施射擊，使其達到要求標準，增進 120 公厘迫擊砲夜間射擊能力。

(二)運用夜間配賦器材

正確使用夜間器材，為夜間射擊訓練良窳之關鍵，120 公厘迫擊砲為因應夜間射擊需要，且晝、夜間射擊前整備方式不同，

¹ 周忠雄，〈步校夜戰訓練檢討〉<http://10.116.54.247/軍事論著資料庫/軍事論著資料庫.HTM>。

其操作要領亦有不同(如表一)，故配賦 M53 式儀器燈與 M14 式標桿燈(如圖一、圖二)使用，針對其使用缺點，加強要求、反覆操作，使其熟悉要領，奠定迫擊砲夜間射擊基礎。

表一 晝夜間火砲操作相異之處

動作項目	晝間	夜間
指揮標桿	利用手勢引導	利用手燈引導
分劃裝定	肉眼實施裝定	利用手燈實施裝定
瞄準標桿	切齊標桿左邊緣	瞄準標桿燈光點
射擊控制	使用小紅旗控制	使用有(無)線電控制
口令傳遞	直接下達	利用有(無)線電下達

資料來源:作者自行整理

圖一 M53 式儀器燈



資料來源:賴振宏，《國造 63 式 120 公厘迫擊砲操作手冊》，(國防部陸軍司令部，民國 94 年 3 月 1 日)，頁 2-47。

圖二 M14 式標桿燈



資料來源:同圖一，頁 2-49、50。

(三)要求人員操作訓練

夜間射擊與訓練，其造成之危安，遠比晝間來得大，對於射擊指揮所人員(射擊水平手、射擊計算手)與火砲操作手，先使其瞭解訓練步驟與既定程序，再對易犯之缺失加以說明並實施糾正，達到動作標準化之要求。

參、夜間射擊時機與訓練要領

在夜間如何快速而有效率支援第一線部隊殲滅敵人，是我 120 公厘迫擊砲排之責任，故「差之毫厘，失之千里」，這句話在夜間更顯重要，因此，就夜間實施時機及其相關訓練要領，說明如下：

一、夜間射擊時機

可藉由基地、或各項演(訓)習、駐地訓練等，實施夜間射擊訓練，透過聯合操作各機構相輔相成，以磨練其迫擊砲排在能見度欠佳狀況下演練以提升夜間射擊能力。

二、夜間射擊訓練要領

對於夜間射擊訓練有其相關訓練，作法上可區分為迫擊砲訓練要項及輔助器材運用要領說明如下：

一、迫擊砲訓練要項

(一)標桿設置

裝填兼瞄準手以手燈記號，指揮標桿設置手設置標桿，其手燈記號操作及規定如下：

1. 上下擺動，表示標桿向左移動。
2. 左右擺動，表示標桿向右移動。
3. 手燈劃「X」，表示插標桿。
4. 手燈劃「○」，表示標桿已插好。
5. 手燈由右上向左下滑動，表示拔起標桿重插。
6. 擺動快表示移動量大，慢則表示移動量小。
7. 手燈不動，標桿亦不動。
8. 各砲標定時，為避免裝填兼瞄準手標定錯誤，可使第 1、3、5 砲遠標桿燈用紅色，近標桿燈用綠色，而 2、4、6 砲則反之²。

(二)射向賦予

夜間射向賦予時，以方向基角法為例，操作如下：

1. 助手(由排內選出)

² 涂詔軒，《陸軍迫擊砲射擊教範(三)T63 式 120 公厘迫擊砲(上冊)(第二版)》(國防部陸軍司令部，民國 99 年 11 月 24 日)，頁 4-99。

- (1)整置方向盤於固定之一點，裝上儀器燈。
- (2)於方向基線之兩木樁，放置香火(其他夜間輔助標定器材)，待排長(副排長)標定後，依其記號取回香火。

2. 排長(副排長)

- (1)動上部裝定方向基角於方向盤上，轉動全部瞄準方向基線一端燈火，標定後即以記號召回助手，而後以手燈劃「○」記號使各砲注意，待各火砲均劃「○」記號表示「好」後，再換所要之燈號。
- (2)逐次賦予各火砲射向(由助手記錄，交予各砲抄收方向分劃之砲手)，並將手燈放至方向盤之接目鏡內，以利各砲反覘。
- (3)檢查各砲方向(由抄收分劃之砲手交互傳遞)逐次求誤差至「洞」或「么」密位時，再以手燈劃「X」記號，待裝填兼瞄準手反覘後，再劃「X」記號為止，表示射向賦予完畢。
- (4)下達各砲標定口令。

3. 砲長

- (1)監督砲手操作。
- (2)指示標桿設置手準備標桿燈。
- (3)依指示下達標定口令，並協助裝填兼瞄準手標定事宜。

4. 裝填兼瞄準手及分劃裝定手

- (1)分劃裝定手將 M53 式儀器燈裝於瞄準具上，待排長(副排長)以記號通知直覘時，即以記號複誦，並將手燈放在瞄準具接目鏡上，對正方向盤。
- (2)分劃裝定手裝定反覘分劃，裝填兼瞄準手小聲協同分劃裝定手轉動轉盤，向方向盤反覘。
- (3)分劃裝定手反覘後仍將手燈放在瞄準具接目鏡上，以表示準備檢查。
- (4)裝定新方向分劃，按第 2、3 點所述要領行之，待排長(副排長)劃「X」表示射向賦予完畢後，即以「X」記號複誦。
- (5)裝定賦予之標定分劃，以手燈記號指揮標桿設置手，其指揮方法如上述標桿設置方面³。

二、輔助器材運用要領⁴

³ 同註 2，頁 4-97-99。

⁴ 盧偉康，〈兵器夜間射擊訓練之研究〉<http://10.116.54.247/軍事論著資料庫/軍事論著資料庫.HTM>。

(一)火砲之輔助器材：利用各種可發光器材，提供夜間分劃裝定照明之用。例如馬燈、手電筒等，但使用時，則須注意光源外洩之問題處理。

(二)瞄準之輔助器材：

1. 白點法(如圖三)：應用香火、白棉等明顯之器材，於終昏前，在火砲前方定點放置，放置白棉球的數量，不宜過多。且每根插定於地面的輔助瞄準器材，其間隔須保持在一百密位(以能涵蓋整個支援射擊區域為主)，避免視覺產生混淆而影響火砲之瞄準。

圖三 白點法與白線法



資料來源：<http://10.116.54.247/軍事論著資料庫/軍事論著資料庫.HTM>

2. 白線法(如圖三)：利用白石灰、麵粉或白布條，在砲口處往前(目標方向)鋪設，務使砲身軸線與白布條連成一直線。射擊使用時，只須移動腳架並使砲身軸線對正前方已鋪設好的白線條即可。其目的就是使火砲能迅速的指向於目標區。然須特別說明一點的就是鋪設白線條時，應盡量向目標區延伸，因為線條愈接近目標，瞄準之精度也就愈益提高。
3. 射擊操縱盤(如圖四)：戰場上目標難以揣測，往往於標定好的射擊區域之外，常會出現不預期的臨機目標，在此情況下，使用射擊操縱盤，無疑是最佳的輔助器材。此操縱盤之設計，除可配合迫擊砲之圓形座鈑，以遂行全週向的夜間瞄準外，亦更能凸顯其夜暗中能迅速而準確地將砲口指向於欲射擊的目標位置和機動之功能，大幅提昇了迫擊砲夜間作戰的能力。現就製作方法與運用要領簡述如下：

- (1)製作方法：取一質地堅韌的帆布，剪裁成直徑約 3 公尺之圓形布盤，另將中央處裁空，使空心處寬度與迫擊砲座鈹工事的直徑相同（約 1 公尺直徑的內圓），最後以指北針為模擬範本，將帆布之外圍以明顯字體書寫東、南、西、北四個方向，再將各方向間以百密位為單位，分別從「○（亦為六四○○密位）」註記至「六三○○」百密位的分割。
- (2)使用要領：射擊前，以指北針先將操縱盤予以歸北，並使布盤上之「六四○○（即○）」數字與實際的現地密位相數相吻合，再以插針將操縱盤固定於地面之後用砲。用砲時須將座鈹置於帆布內環及在方向機上(T 型螺母處)懸掛一垂球。若目標出現，欲對其射擊，裝填兼瞄準手及分割裝定手僅須移動砲架，並使垂球對正操縱盤上預定射擊之密位刻劃數字，即可迅速的實施射擊。



圖四 射擊操縱盤

資料來源:<http://10.116.54.247/軍事論著資料庫/軍事論著資料庫.HTM>

三、相關注意事項

- (一)瞄準時應瞄準燈光中央。
- (二)射擊口令盡量以有線電話為主。
- (三)不操作火砲時禁用燈光。
- (四)火砲進入陣地後，砲長及各砲手應隨時注意排長(副排長)視、聲號⁵。

肆、夜間射擊時所見問題

⁵ 同註 2，頁 4-100。

夜間射擊常因安全係數不理想，考慮到危安肇發率高，而停止夜間實彈、操作訓練，易使官兵誤認入夜後即停止相關射擊，拂曉後再行實施，做法影響夜間射擊作為甚鉅，如此一來砲班成員不僅無法確實訓練，在真正夜間射擊時，其狀況必然較晝間為多，現針對各機構於射擊時肇生之問題及綜合研析兩大部分探究如后：

一、觀測所

(一)無妥善運用夜視裝備

在夜間射擊時，部隊因考量夜視器材昂貴，且易於損壞，故較少使用夜視鏡，觀測員利用望遠鏡實施射彈修正，當望遠鏡放大倍率後，將造成視線因受鏡筒大小限制而產生彈著點迷失之現象；肉眼觀察，則易因爆炸點火光過小而稍縱即逝，易造成修正錯誤情事。

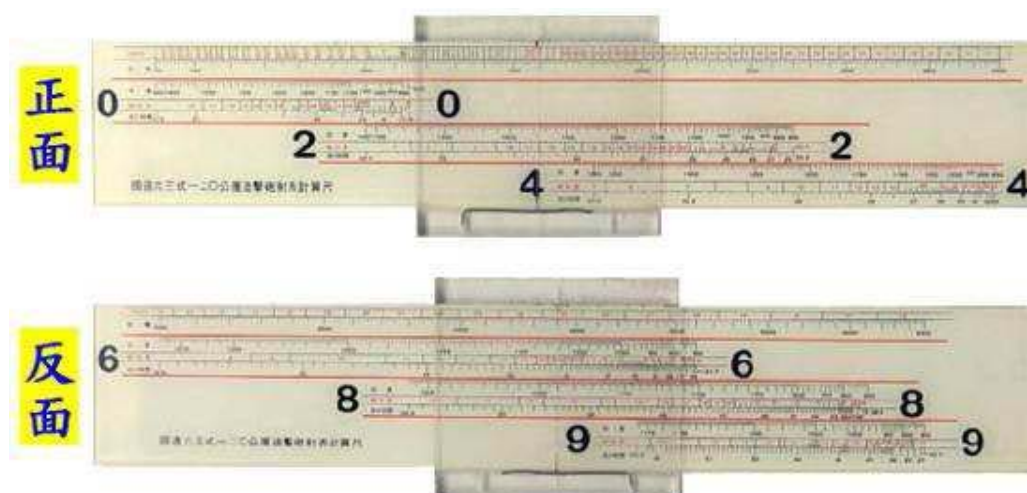
(二)射彈修正偏差過大

觀測員在夜間實施射彈修正時，由於夜暗容易緊張，加上未能有效掌握風向、風速等資料，且射擊尚需配合相關射擊期程或友軍實施夜間射擊，平時僅能針對原則部份進行講解或縮短距離模擬演練，其真實性與臨場感和實際觀測尚有落差，造成射彈修正偏差過大情事。

二、射擊指揮所

120 砲射表計算尺(如圖五)於夜間訓練或夜間實彈射擊，因其無照明功能，故使用時易因燈光昏暗加上刻線細密且每小格內分割值均不同，礙於操作、繪圖，造成射擊計算手無法及時推算目標射擊諸元，使射擊易偏差過大。

圖五 120 砲射表計算尺



資料來源：涂詔軒，《陸軍迫擊砲射擊教範(三)T63 式 120 公厘迫擊砲(下冊)(第二版)》，(桃園：陸軍司令部民國 99 年 11 月 24 日)，頁 7-27。

三、砲陣地

(一)分劃裝定及氣泡調整不佳

從射擊前射向賦予、射擊中諸元裝定、瞄準及氣泡居中檢查，均仰賴夜間配賦器材(如前圖一、圖二)，然因單位夜間配賦器材妥善率低，如手燈接觸不良，鏡網燈無法作用，標桿燈結合螺未能與標桿緊密結合，影響分劃裝定、瞄準及氣泡檢查時易產生誤差、操作耗時等。

(二)未能善加利用輔助器材

實彈射擊因夜暗，造成能見度大幅下降，各單位因未能有效利用輔助器材(如前圖三、圖四)實施射擊，在實施大方向轉移時，無論是車裝轉盤轉動或地裝腳架移動，造成因方向調整過大而產生誤差，影響後續射擊。

伍、夜間射擊精進作法

上述經由問題說明研析後，即更進一步針對問題改進與配套，提出個人看法，補充過去作法不足之處，並統一相關夜間射擊規範，作為爾後部隊射擊時之參考，現就正確觀念建立、器材使用加強及模擬器輔助三大部分加以說明，期能提升射擊成效，說明如后：

一、建立正確觀念，奠定射擊基礎

平時訓練或射擊前，應針對可能使用夜視器材之人員(如砲長、觀測員、瞄準手)，遴選 120 迫擊砲師資人員，統一對迫擊砲排人員實施教育，使其瞭解夜間器材於夜間射擊之重要性及奠定個人使用基礎，現置重點於夜間器材訓練講習、夜間實彈射擊場地介紹兩部分加以說明，使迫擊砲排人員觀念正確，說明如下：

(一)夜間器材訓練講習

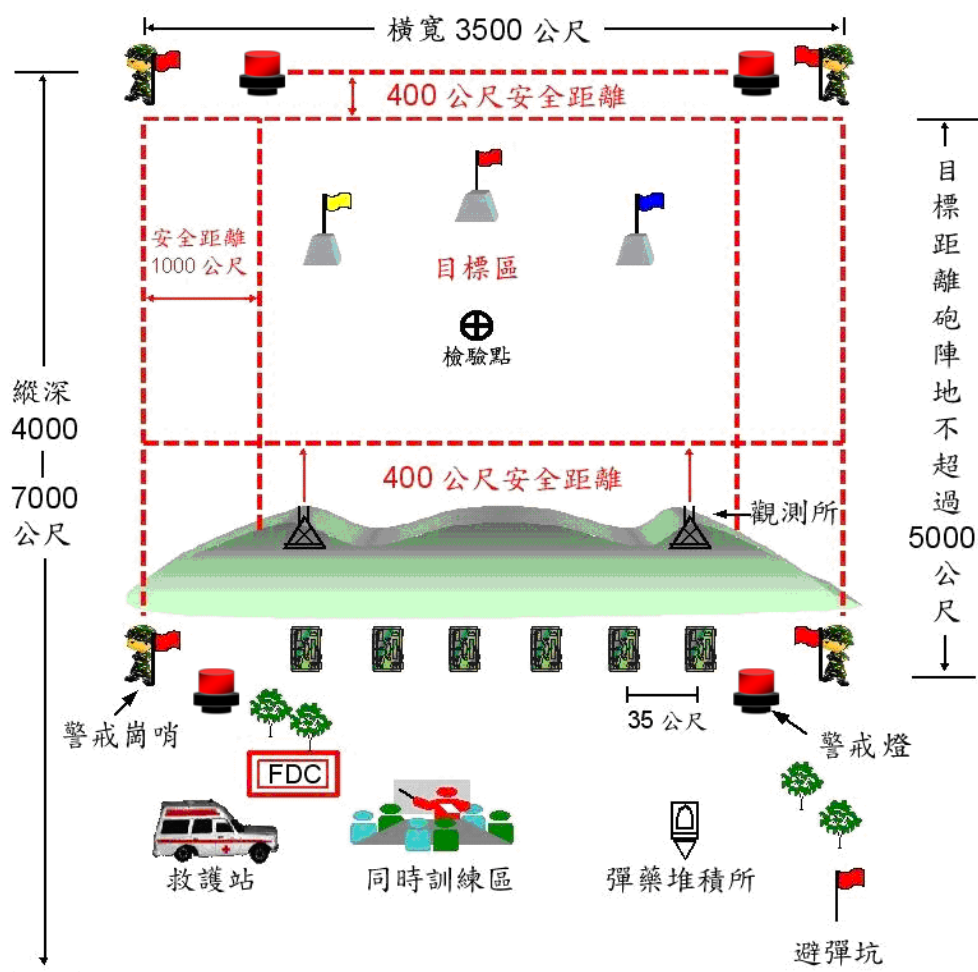
營級應對完成兵監學校訓練並取得證書之合格迫擊砲排人員統一實施夜間訓練講習，並由營長親自主持，講習時間依照參與人數、任務性質等，建議為 250 分鐘，其講習內容包含：

1. 概說及目的(10 分鐘)。
2. 夜視裝備(器材)及輔助器材介紹(40 分鐘)。

3. 各式夜間器材及輔助器材操作要領(100 分鐘)。
4. 案例宣導、缺失檢討(10 分鐘)。
5. 射擊中突發狀況演練(10 分鐘)。
6. 檢討講評及測驗(30 分鐘)。

(二)夜間實彈射擊場地

夜間射擊場地，依據 120 迫擊砲射擊訓練教範，應選擇距離目標區橫寬 1000 公尺、縱深 400 公尺以上（如圖六）。



圖六 120、42 迫擊砲實彈射擊位置圖

資料來源：涂詔軒，《陸軍迫擊砲射擊教範(三)T63 式 120 公厘迫擊砲(下冊)(第二版)》，(桃園：陸軍司令部民國 99 年 11 月 24 日)，2-21 頁。

二、加強夜間器材使用，確保射擊流程順暢

「工欲善其事，必先利其器」，欲使夜間射擊成效獲得更有效發揮，從個人、部隊至上級，其關係均環環相扣，現就個人要求、部隊訓練與上級指導三部份說明如下：

(一)個人要求

1. 平時對其職務充分瞭解，包括口令、動作及標準，均須達到會講會做之程度，以奠定操作基礎，利用晝間所會之操作要領，配合夜間器材使用，反覆練習，按準則程序、步驟、要領方式實施，按部就班確實操作，勿因求快或麻煩省略其步驟。
2. 利用夜間休息時熟讀射擊教範、操作手冊，並假想實物模擬練習。將基本操作要領熟悉後，配合空操練習，未來將有助於操作實物之熟練度，縮短練習時間。
3. 以實物、實作方式訓練，務必熟練其夜間器材，降低觀測員減少射彈修正偏差、減少射擊指揮所作圖誤差及砲陣地裝定、瞄準調整不佳之情事發生，致操作速度能與晝間時相同，進而達到射擊流暢且誤差降低。

(二)部隊訓練

1. 對迫擊砲排人員實施準則測驗，使其對於基本原理、射擊諸元、操作要領有最基本之認識，建議一週測驗一次，對於新到部之人員，排長應律定訓練進度、砲長應確實輔導其新兵，使其能迅速進入狀況。
2. 每週至少排定一天實施夜間聯合操作練習，置重點於觀測員觀測、射擊指揮所夜間作圖速度及陣地對於裝定、瞄準及檢查等項目進行，以消除人員對於夜暗所產生之陌生與緊張感。
3. 實施大方向轉移時，須善加利用輔助器材，先求熟練、再求速度，務必要求如晝間般熟練，如此必能提升轉移目標速度，提升射擊精度。

(三)上級指導

1. 依「年度訓練計畫大綱」，確實貫徹以三分之一以上之時間實施夜間訓練，考量年度任務實際狀況，應排除預期影響訓練之相關窒礙因素，並詳細規劃訓練編組，嚴格篩選教學師資，律定每一訓練項目實施要項，俾利於所屬幹部及部隊遵循⁶。
2. 訓練後召開檢討會，針對迫擊砲排平時於夜間訓練時產生之問題或實彈射擊突發之狀況，依單位要求取得解決方法。
3. 於夜間實彈射擊時派遣上級督導官與 120 迫擊砲師資人員至現

⁶ 易定陸，〈戰鬥教練夜戰訓練之研究〉<http://10.116.54.247/軍事論著資料庫/軍事論著資料庫.HTM>。

地實施輔導，對於夜間場地佈置，器材整備、夜間警戒等相關措施實施督導，確保射擊危安無慮；師資人員對砲手易疏忽之處再次提醒，並在旁指導，確保射擊零危安，射擊流程順暢，其射擊成效必然提升。

三、模擬器系統輔助提升效率

資訊化裝備雖能帶來極大的便利，但傳統迫擊砲人工操作的價值並不能完全被取代，特別是電子戰的出現後，若電子設備遭敵軍電磁脈衝攻擊，則大部數位裝備效能受限，故人工操作重要性尚不能完全被取代。模擬器系統可輔助火砲射擊訓練，且場地僅為實彈射擊場地十分之一，除能強化夜間射擊訓練外，亦可增進實彈射擊之效率，現就模擬器概況說明如下：

(一)120 公厘迫擊砲模擬器沿革與發射原理

1. 沿革

迫擊砲射擊模擬訓練系統(或簡稱訓練模擬器)，係由 1967 年由德國諾貝爾公司，針對各型迫擊砲訓練要求，模擬實彈射擊所研發而成之訓練器材，目前有美、德、加拿大等 30 餘國使用。本軍於民國 80 年引進 120 公厘迫擊砲訓練模擬器乙套及相對所需之訓練彈⁷。

2. 發射原理

裝填入子彈後之母彈，依實彈之裝彈發射要領裝入砲膛，滑膛後，藉其下墜之力量，使子彈底火撞擊迫擊砲砲膛內之擊針，引爆母彈與子彈內之拋射藥，同時母彈拋射藥產生之壓力由迫擊砲砲管中拋射出母彈及子彈藥筒，子彈拋射藥產生之壓力由母彈訓練砲管中拋射出彈丸，當彈丸離開訓練砲管後，繼續飛向目標區，此時安全銷彈出，引信則成待發狀態，當彈丸撞擊地面，爆帽因慣性作用將彈簧壓縮，撞擊擊針，引燃發煙劑並產生爆音及煙霧，母彈落於火砲前數公尺拾回後，加以清潔擦拭可無限次的重覆使用⁸。

(二)120 公厘迫擊砲模擬器諸元及特性

1. 模擬器諸元(如表二)

⁷ 陸軍步兵訓練指揮部暨步兵學校，《迫擊砲射擊訓練模擬器教學手冊》(國防部陸軍司令部，民國 92 年 10 月 1 日)，頁 2-1。

⁸ 同註 7，頁 2-5。

表二 模擬器諸元

項目	諸元	備考
口徑	母彈:120 公厘	
	子彈:25 公厘	
射程	最大射程:480 公尺	
	最小射程:70 公尺	
重量	母彈:7 公斤	
	子彈:277 公克	
最大初速	每秒約 77 公尺	(使用最大號裝藥)
射擊速度	不限	
射擊角度	800 密位至 1448 密位	
訓練模擬器長度	母彈:380 公厘	
	子彈:138 公厘	

資料來源:作者自行整理

2. 模擬器特性

- (1)構造簡單，操作容易，適用於 120 公厘迫擊砲射擊訓練。
- (2)射擊模擬器可完全模擬實彈射擊狀況實施射擊操作，並依射擊習會表次實施射擊。
- (3)可配合放列觀測及前進觀測實施射擊，利於訓練。
- (4)精度佳、安全性高，節省訓練經費與儲運上之耗時⁹。

柒、結論

現代化作戰已無晝夜之分，且為達奇襲效果，夜間作戰已成為常態，而且越來越受到各國的重視，120 公厘迫擊砲排雖可滿足戰鬥部隊後方火力支援任務，但礙於夜暗安全，並未積極從事夜間射擊訓練，此對 120 公厘迫擊砲排夜間作戰能力造成之影響將不可小覷。

120 公厘迫擊砲排須在敵強大火力之下，提供前線部隊可靠之火力支援，未來支援作戰極可能在無海空優掩護下遂行夜間射擊任務，孫子兵法軍事篇有示：「勿恃敵之不來，恃吾有以待之」，故我平時須加強夜間射擊訓練，並積極充實武器裝備性能，求人員、裝備、訓練三者互相結合，以提升我迫擊砲排夜間射擊能力，期能達到夜間如晝

⁹ 同註 7，頁 2-1~5。

間作戰般全天候之火力支援部隊。

參考資料：

- 一、周忠雄，〈步校夜戰訓練檢討〉<http://10.116.54.247/軍事論著資料庫/軍事論著資料庫.HTM>。
- 二、涂詔軒，《陸軍迫擊砲射擊教範(三)T63 式 120 公厘迫擊砲(上冊)(第二版)》(國防部陸軍司令部，民國 99 年 11 月 24 日)。
- 三、涂詔軒，《陸軍迫擊砲射擊教範(三)T63 式 120 公厘迫擊砲(下冊)(第二版)》(國防部陸軍司令部，民國 99 年 11 月 24 日)。
- 四、盧偉康，〈兵器夜間射擊訓練之研究〉
<http://10.116.54.247/軍事論著資料庫/軍事論著資料庫.HTM>。
- 五、易定陸，〈戰鬥教練夜戰訓練之研究〉
<http://10.116.54.247/軍事論著資料庫/軍事論著資料庫.HTM>。
- 六、陸軍步兵訓練指揮部暨步兵學校，《迫擊砲射擊訓練模擬器教學手冊》(國防部陸軍司令部，民國 92 年 10 月 1 日)