

## 淺談提升步槍夜間射擊精準度之研析

作者/習正忠上尉



陸軍官校大學儲備軍官訓練團(ROTC)第3期(91年班)、美國步兵學校2008年美國軍官初級班IOBC-0208期、步兵學校正規班348期，曾任排長、副連長、裁判官、資訊官、教官，現任步兵學校兵器組專業教官。

### 提要

一、夜間射擊成效奠基於晝間射擊訓練，而良好的射擊技術與經驗，更有助於部隊夜間戰力的發揮。

二、鑑於國軍部隊義務役役期縮短，對夜間射擊訓練時數不足，導致射擊技術不純熟，無法利用既有方法達成訓練目標；另已培訓之師資逐漸流失，造成訓練無法達到預期要求。

三、射手於晝間訓練進入到夜間訓練後，其慣性思維、動作明顯無法銜接，本篇研究有深入解析，作者以豐富經驗提供有效訓練方法，精進夜間射擊成效。

**關鍵詞：**夜間射擊要領、星光夜視鏡、夜間射擊訓練標準、夜間射擊限制因素、傳統瞄準具射擊、夜間射擊程序



## 壹、前言

陸軍射擊訓練手冊有關步槍射擊第6 至11 表為夜間射擊項目，除閃光靶射擊外，尚包括作戰時的：火點射擊、照明射擊、月夜射擊、拂曉射擊和標定射擊等五種類型，涵蓋不同狀況下夜間戰術運用所衍生而出的各項戰鬥射擊，在準則內容意涵上，即可顯示出夜間射擊的重要性。本研究目的在利用現有裝備，運用科學方法，提升本軍夜間射擊能力；另參考現代科技以推動夜間射擊器材(裝備)研改方向。以本軍使用步槍為主軸，配合編制夜射裝備或以多年射擊累積經驗與心得體認的方法為輔，提供射手學習夜間射擊的要領，研究內容特別強調射手於夜間行動時靜肅、確實及熟練的程序，以達到夜間射擊精準命中目標之訓練要求標準。國軍最重要的殲敵戰技需依靠平日嚴格的射擊訓練。而晝間射擊訓練是夜間射擊訓練的重要基礎，單兵射擊的命中率將會是影響一場戰鬥成功與失敗，而夜間射擊成效良窳，是夜間作戰成功的重要關鍵，必須以審慎、嚴謹的態度來面對，為夜間戰鬥奠定堅實訓練基礎。

## 貳、夜間射擊限制因素

單兵自入伍以來，日間射擊基礎訓練占總訓練時數絕大部分(49 小時)，舉凡射擊預習(7-14 小時)、練習射擊(7 小時)、縮短距離(7 小時)、實距離歸零射擊(7 小時)、實距離基本射擊(7 小時)、實距離鑑定射擊(7 小時)等，均是規定的射擊訓練進度。夜間射擊準備工作繁瑣，且時數較日間射擊訓練時間(15 小時)少約3 分之1，另整備項目相較日間繁雜，且夜間射擊危安因素較大，因此易被忽略。日、夜間射擊最大差異性是光源的充足與否，瞭解影響因素後即可逐項研析、深入探究夜間射擊所具獨特點。

### 一、夜間視線（感）不良：

任何人於夜間活動時，必定受限於光線不足的影響，而使其行動受限；射手初期在進行夜間射擊訓練時，常因眼睛調適不良，因而加深心中的疑慮及恐懼；故夜間瞄準時，一般射手不太容易看清覘孔缺口、準星和目標，甚至無法構成完整的瞄準圖形，使得夜間射擊受到極大的影響。

### 二、不易觀察彈著點：

夜間實彈射擊時，無法像晝間射擊的過程一般，隨時可以從圖形中，或經由”觀測手”得知彈著的落點，以適時修正彈著的偏差量（訓練時的歸零修正、作戰時的野戰應急修正），因為黑暗中很難觀視到高於地面的彈著點，然而就算彈著點是低於地面的，在有風的狀況下，會使彈著造成的煙灰快速消散，很難判定煙灰的正確位置。

### 三、射擊動作會產生偏差：

射擊訓練各項動作非常重要，若遇上夜間射擊時常會造成基礎射手很大的困擾，包括：據槍要領、貼腮位置、正確指向、裝彈、定復表尺…等等。若於槍身晃動中尋找目標時，也很難確認貼腮是否移位（瞄準圖形是否因此產生變化），或動作有誤時，不易適時體會，即時調整；尤其是槍枝故障需要自行排除時，射手所有的動作將會變的非常笨拙緩慢，無法依正常程序，連貫地呈現出來。

### 四、地形掌握不易：

射手於待命射擊前，首要條件需掌握適當之地形，以便於結合個人的穩固姿勢。適應地形的變化因人而異，

一般來說，經驗老到的射手，很在意地形的利用，因為只要能結合射手本身「自然穩固架構」的地形，都能夠稱做是好地形。但夜晚就必須靠著臥倒後，憑著月（微）光慢慢摸索適當的地形與人槍相結合，但動作效率難免過於緩慢。

### 參、夜間射擊要求標準

國軍現行訓練科目除採用新式科技輔助裝備外，尚未摒除傳統式夜間射擊，為強調以最低成本達到最佳射擊成效外，更重要的是如何在無夜視瞄準鏡下，達到相同訓練要求標準，因此陸軍射擊訓練手冊中仍保留第6 表步槍夜間射擊。

#### 一、確立射擊瞄準圖形：

眼睛經由覘孔、準星與目標物所產生相對關係圖形，此一圖形稱為瞄準圖。射手需深刻記憶圖形相對關係並反覆檢查，使射擊能符合要求標準。

#### 二、射擊前準備與條件：

夜間射擊是日間射擊之延伸，射手必須達到日間實距離鑑定射擊標準，成為合格射手，方可進入夜間射擊訓練。射擊準備必須於入夜前完成，其內容包括：輔助器

材準備與製作、夜間射擊輔助裝備(夜視鏡)檢整、安裝、校正及歸零等。

### 三、夜間射擊訓練標準：

夜間射擊可區分為傳統瞄準具射擊及夜視鏡射擊。兩者均有不同射擊條件及成績評定標準。

#### (一)傳統瞄準具射擊訓練標準：

傳統瞄準具射擊是模擬戰時射手未配發夜間觀視器材(如夜視鏡等)，隱伏之敵或衝鋒準備位置實施之射擊，射手僅能觀測到敵射擊時槍口射擊產生之火光，獲得隨機目標顯示概略位置，藉以判定射擊瞄準方向。射手在微弱光線下，實施75公尺射擊，射彈5發，目標升靶3秒閃光1-2次，降靶2秒，連續5次，射擊命中1發即為合格，每多命中1發加10分<sup>3</sup>。

#### (二)夜視鏡射擊訓練標準：

利用夜視鏡裝備，輔助夜間目標觀視及瞄準。在無照明狀況下，實施3線射擊(75、175、300公尺)，各線射彈2發第1發命中100分，第2發命中60分，3線射擊分數達到180分即為合格<sup>4</sup>。

### 四、步槍夜間射擊注意事項：

夜間戰鬥時可區分使用傳統瞄準具射擊及夜視鏡射擊，其注意事項均不相同，陳述如后：

(一)傳統瞄準具射擊：

利用步槍原有設計之瞄準具(準星、覘孔)實施射擊，即稱為傳統瞄準具射擊。步槍夜間射擊其目的為訓練射手在無夜視鏡狀況下之射擊能力並體會夜間射擊要領<sup>5</sup>。國造步槍原設計瞄準具均具有夜間瞄準功能，如T65K2步槍瞄準具區分日、夜間準星及覘孔，如圖1、圖2 所示；T91 步槍準星下方具有氙氣自發光管(如圖3 所示)，配合夜間覘孔(如圖4 所示)即可於夜間微光下射擊使用。

圖1 T65K2 步槍夜間準星



資料來源：作者拍攝

圖2 T65K2 步槍夜間覘孔



資料來源：作者拍攝

## (二)夜間射擊緊急應變措施：

步槍夜間瞄準具射擊前，須先瞭解瞄準具特性、功用、能力及限制，方能發揮應有的射擊瞄準要求。首先利用槍身軸線對準目標，利用步槍之夜間前瞄準具(準星)對正射擊目標，再將步槍準星套入後瞄準具(覘孔)或夜間後瞄準具內，再依據日間瞄準要領實施射擊，夜間射擊緊急應變要領如后：

- 1、對：以夜間準星對正目標。
- 2、瞄：以日間或夜間覘孔對正夜間準星。
- 3、停：停止呼吸。
- 4、扣：扣引扳機。

圖3 T91 步槍準星下方氙氣自發光管

---



資料來源：作者拍攝

圖4 T91 步槍夜間覘孔



資料來源：作者拍攝

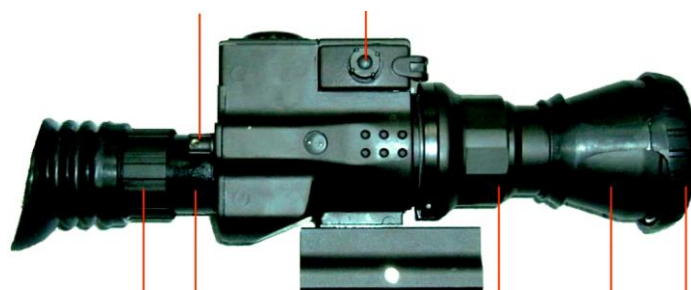
### (三)夜視鏡射擊：

夜間射擊可區分遠距離精準射擊、中距離快速射擊及近距離急迫射擊等三種；每種距離射擊均有不同訓練方式，及不同射擊輔助器材。近距離約75-100 公尺可以傳統瞄準具實施射擊，中、遠距離須使用夜視鏡實施射擊，通常距離超過100 公尺以上則會增加瞄準時間，並降低射擊命中率。

#### 1、可視距離：

夜視鏡可視距離平均可達300-600 公尺，因此實施175 公尺以上夜間射擊時，應採夜視鏡輔助射擊。射擊有三原則：「看不見不打、瞄不到不打、打不到不打」。看得見與否取決於夜視鏡能力，就國造TS-84A 式步機槍夜視鏡(如圖5)而言，微弱星光下辨識能力為150-225 公尺內。國造TS-93 式步機槍夜視鏡(如圖6)在微弱星光下可辨識距離達300 公尺，明亮月光或城鎮夜光下可辨識600公尺內人形目標。

圖5 國造TS-84A 式步機槍夜視鏡



資料來源：作者拍攝

圖6 國造TS-93 式步機槍夜視鏡



資料來源：作者拍攝

## 2、目標距離：

射擊應具備基本射擊技能，更要隨時依據目標出現測定目標距離。目標距離決定射手瞄準點位置，彈道與瞄準線會因距離不同而有所落差，瞄準鏡內之十字絲刻劃即可修正此落差。因此夜間測距須靠射手對十字絲刻劃瞭藉程度，運用人形或已知目標大小，藉由十字絲判定目標距離，以求得正確射擊之瞄準點。

## 3、目標明亮度：

戰場目標反射光源或本身所發出光源，決定目標於星光夜視鏡中清晰程度，若目標處於無光區域(如洞穴、地

道)，則星光夜視鏡無法顯像。城鎮封閉空間或處於無光洞穴中，必須加裝夜視鏡輔助光源，若無則夜視鏡將無法發揮其應有之功能。

#### 4、射擊準備及技巧：

##### (1)夜視鏡安裝：

依據標準程序檢查夜視鏡功能是否正常，將夜視鏡安裝於使用步槍，確認夜視鏡已穩固與槍枝結合，並無間隙或晃動狀況。

##### (2)夜視鏡歸零：

實施實距離射擊前，應依據陸軍射擊訓練手冊(第14號修訂本)<sup>8</sup>，實施縮短及實距離槍鏡歸零，使槍枝彈道與夜視鏡完成校正。

##### (3)簡易測距：

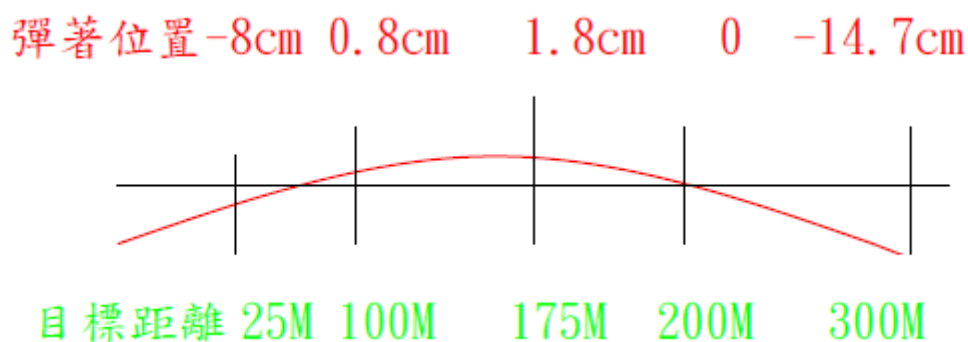
運用夜視鏡之分劃板十字絲或其他方式實施簡易測距，以求得射擊瞄準十字絲選定依據。

##### (4)選定瞄準點：

現行步機槍夜視鏡(TS-84A 式步機槍夜視鏡)僅有1組十字絲刻劃，無法依據不同槍枝或使用彈藥產生不同彈道，選擇使用不同之十字絲，因此確定目標物距離後，

射手必須瞭解並熟記夜視鏡與槍枝彈道的關係圖(如圖7)，再按距離修正瞄準點。夜視鏡瞄準線通常無法與彈道形成交會，而是位於彈道上方，因此在完成槍鏡歸零後，只能確定實距離歸零的瞄準點，若轉換射擊距離，則必須重新再實施該距離歸零，方能達到瞄準點與彈著點相符。

圖7 TS-84A 式步機槍夜視鏡歸零彈道圖



資料來源：陸軍射擊訓練手冊頁2-56

#### (5)調整眼距：

眼距為眼睛瞳孔至夜視鏡目鏡之觀視窗距離。每具夜視鏡均有不同的最佳眼距，使用前應先確認該夜視鏡型號及建議之最佳眼距。眼距不正確可能導致眼睛受傷或是瞄準圖形不清晰。若眼距過短，右眼可能因槍枝後座帶動夜視鏡撞擊右眼；若眼距過長，則距視窗遠瞄準圖相對較小，無法確定瞄準點與預想瞄準點是否相符。

(6)調整貼腮部：

不論T91 或T65 步槍，其槍托部均未依據夜視鏡高度重新設計或調整，射手於貼腮射擊時常遇到眼睛視線位於夜視鏡觀視窗下方。射手必須依據自身身體條件，修正貼腮部使眼睛正對觀視窗。射手可以外加貼腮墊以增加貼腮高度(如圖8)。貼腮部製作時應注意事項：

A、符合人體工學：

製作或選購時，應注意貼腮部是否符合人體工學，若貼腮後臉部感到不舒適或無法有效固定時，需重新檢視並調整。

B、腮部固定止滑：

腮部於射擊時必須緊密貼合於槍托部或貼腮墊，槍托部會因為雨水、油脂或弧形外觀而產生滑腮，貼腮部增加止滑絨布或矽膠等材質，可有效減低滑腮、增加穩定性及固定瞄準線。

C、貼腮墊與槍支固定強度：

貼腮墊固定於槍托部，槍托部通常平(圓)滑，貼腮墊於射擊時接受槍托兩側因貼腮所施之分力、射擊後座力推動貼腮部向後，因此如何固定、增加貼腮部與槍枝的

固定性，亦為重要考量因素之一。

圖8 腮墊增加貼腮高度示意圖



資料來源：<http://cn.elephant.ttnet.net/html-cn/image/1-nEaQXFfbJxB0-1-1.jpg>

## 肆、夜間射擊常見問題及解決方法

長期教學經驗、學生夜間射擊後問題回饋及教官間教學研討，射手在夜間常因夜間判斷力不佳、適應力不良及心理因素無法克服產生射擊障礙，導致射手陷入夜間射擊迷思、無法提升射擊成效，常見問題彙整如后。

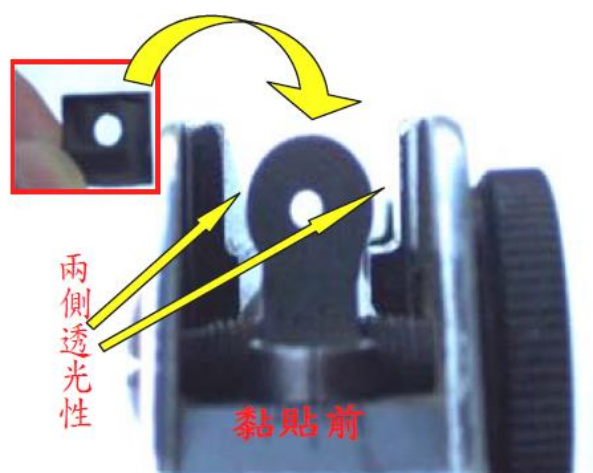
### 一、找不到覘孔缺口位置：

〈一〉射手在剛開始學習適應夜間射擊時，易遇到找不到覘孔缺口。係因槍口過低、貼腮沒有到達定位、瞄準時間過長，易造成眼睛疲勞，無法正確判定覘孔位置。

### 〈二〉修正方法：

以無靶練習為基礎，要求貼腮前閉眼，貼腮後五秒睜眼檢查圖形是否正確。訓練時貼腮角度、力量控制好，眼睛疲勞時，需休息一會兒再進行瞄準。另可以遮板，遮住覘孔兩側的空隙，使覘孔缺口較為明顯，且不易被誤判，如圖9、10 所示。

圖9 遮板黏貼前



資料來源：作者自製、拍攝

圖10 遮板黏貼



資料來源：作者自製、拍攝

## 二、槍面歪斜、不正不易察覺：

〈一〉通常射手據槍時，槍面容易向右偏斜，夜間射擊訓練時偏斜狀況更加明顯，因無法藉由眼睛檢視。其原因是來自於貼腮角度、據槍力量不平衡及貼腮位置異於日間，導致力量使用過大，使槍面受到不正確的力量壓制而有所偏斜。

### 〈二〉修正方法：

射手應反覆練習射擊動作，檢查確保貼腮位置的一致性，再採取閉眼練習動作，藉由睜眼做檢查，專注力集中於本體感覺，體會肌肉放鬆程度、致力於身體各部力量保持平衡。

## 三、忽略瞄準具相對關係：

〈一〉晝間射擊訓練時，通常射手於貼腮前，會有慣性動作，便是透過槍身軸線端視靶位是否無誤？準星是否平正？概略指向沒有問題，才會以正直力量向下貼腮，如圖11、12 所示。

### 〈二〉修正方法：

先確認槍身軸線概略對正目標，再依據日間據槍貼腮要領，完成正直力量向下貼腮，再尋找覘孔缺口。將注

意力集中於覘孔與準星的平正關係，藉由呼吸帶動槍枝瞄準具上下微動，利用移動量檢視槍面是否為正，並檢查準星兩側的微光是否概略相等，以確認瞄準具相對關係。

圖11 透過槍身軸線端視靶位

圖12 正直力量向下貼腮



資料來源：作者自製、拍攝



資料來源：作者自製、拍攝

#### 四、找不到準星位置：

〈一〉主要的原因是來自於姿勢架構不正確，造成貼腮無法一致性的到達定位，或是眼睛觀看圖形過久，因而引起視力模糊的現象。螢光液雖能夠突顯出準星的位置，並達到快速圖形建立的目的，然而我們卻忽略掉許多問題，每一次點螢光液在準星上時，厚、薄、寬、窄很難掌握，容易造成無法預期的彈著。螢光液維持的時間不長。如果射手本身習慣了這樣的方法，戰時將容易暴露自己的行蹤。

#### 〈二〉修正方法：

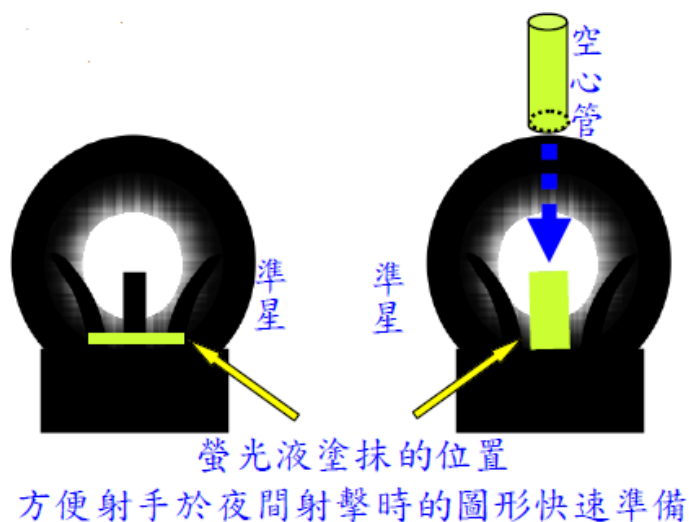
1. 強化個人一致性協調的人槍結合架構，並運用左右細微晃動槍口的方式，透過規孔缺口去尋找目標，再從目標往返（視力回收）的程序進行。

2. 在準星位置點上螢光液，利於瞄準圖形在夜間射擊時快速建立，但其缺點：易暴露行蹤、螢光維持效果時間短（未射擊時能維持30分鐘，持續射擊下僅能維持10分鐘）、螢光液點在準星位置不一無法準確預期彈著。

3. 解決方法可將螢光液點於準星座上或朝向己方的準星上，如圖13所示，此法可便於判斷準星的底緣基線，且不容易遭敵方所發覺。

4. 要增加螢光時間，可將棉花棒截短套於準星上，藉其吸附能力將可延長近2 倍時間(未射擊時能維持30 分鐘，持續射擊下僅能維持20 分鐘約130 發子彈)。

圖13 螢光劑使用示意圖\



資料來源：作者自製

## 五、誤將「護弓」部分當作準星：

〈一〉 射手縱然動作技術、視力判斷沒問題，在夜間偶而也會因視線不清，誤將準星兩側之護弓當作準星來實施瞄準，造成偏彈的發生。

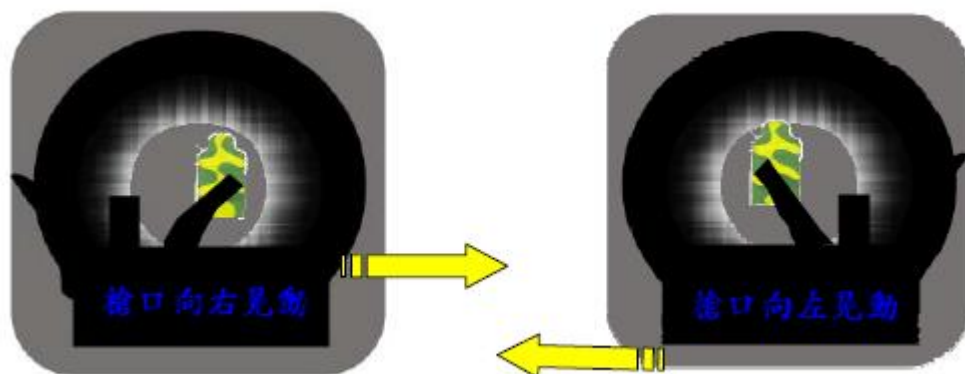
### 〈二〉 解決方法：

檢驗方法是將槍口左、右細微晃動一下，如圖14、15所示，以確認正確的圖形及瞄準點。射手亦可自行製作準星護弓遮板，利用遮板將細緻的準星護弓加粗並遮蔽，以利區別準星與護弓，塑造出獨特、可立即分辨的瞄準

要領。

圖14 槍口偏差-彈著群偏左

圖15 槍口偏差-彈著群偏右



資料來源：作者自製

## 六、地形的變化不易適應：

〈一〉射手在實彈射擊臥倒前，必先判斷地形的可利用性。因晝間基礎訓練不紮實，再加上夜晚光線不足，使得射手對於地形的變化察覺不清晰，據槍動作的組合時間延遲過久，因而造成動作變化過大，指向不易尋找。

### 〈二〉解決方法：

起立、臥倒至完成射擊前據槍為1個循環反覆磨練，臥倒時由擔任導師者詢問射手是否找到正確指向(射手反覆練習直至熟練眼睛、覘孔及準星成一直線即為合格)，若然！則維持原姿勢預習，若否！則繼續重複練習上述動作。達到要求後，則採變換不同靶位及地形，以加強射手本身的協調性及適應性。

## 七、猛扣扳機或擊發猶豫：

〈一〉通常來自於心理的壓力所造成，大部分的射手怕錯過時機或射擊自信心不足，導致扣扳機時猶豫不決，造成據槍出力不對，形成偏彈，或對瞄準圖形過分苛求，以致於喪失射擊正確良機。

### 〈二〉解決方法：

加強夜間射擊程序要領的概念，反覆練習夜間射擊預習，增加夜間射擊據槍基本功，達到據槍動作自然流暢。再利用射擊前實施冥想，使射擊程序流暢，加強擊發前射擊圖形，以增加射手射擊前心理強度，使其具有果敢射擊的決心。

## 八、夜視鏡射擊瞄準鏡內產生陰影：

〈一〉當使用夜視鏡目鏡內產生陰影時，此時眼睛與目鏡未能成一直線，致使射手無法將瞄準十字絲置於鏡筒正中央。射手若未能即時查覺，射擊彈著將與預報彈著產生偏差。

### 〈二〉解決方法：

每具光學瞄準具均有不同的最佳眼距，使用前應先確認該夜視鏡型號及建議之最佳眼距。射擊預習應將貼腮部固定，通常安裝夜視鏡後，瞄準基線會增高，射手無

法採日間貼腮方式實施貼腮。射手應修正貼腮部，直到瞳孔對正目鏡且瞄準鏡內陰影消失。日間利用閉眼、貼腮，5-10 秒鐘後睜眼檢查眼睛與夜視鏡相對關係，反覆數次練習直至形成正確瞄準圖，再閉眼體會當下據槍力量協調性，強化肌群記憶穩固本體感覺。伍、提升夜間射擊成效配套做法傳統夜間射擊是配發夜視裝備前重要的基礎訓練。射擊不僅是靠精良的裝備，但是沒有優良的射擊基礎將徒勞無功，茲將配套作法概述如下：

#### 一、夜間射擊程序要領修正：

夜間射擊緊急應變要領，雖可立即提升射擊成效，然

細部作法仍有強化空間，依據前述狀況修正如后：

- (一)對一射手臥倒後，立刻完成據槍姿勢，並透過槍身軸線尋找概略目標指向。
- (二)找一貼腮後必須迅速找到覘孔缺口，以反覆貼腮透過持續對→瞄的方式確實找到槍口指向，若未能立刻尋獲缺口，則表示貼腮位置不對或被覘孔兩側間隙的透光性給破壞了視感，此類問題須在實彈射擊前完全改善。
- (三)套一找到覘孔後，利用缺口套住亮靶處（一般來說，可運用透過槍身軸線反覆貼腮的方式，來作為套牢亮靶的方

法)，通常缺口可以套到亮靶處，則證明準星的位置應該會在左、右、下三個方位。微動槍口，若能看見一個模糊不清的黑圈在亮靶周圍晃動，即可證明覘孔已經套到了目標。

(四)晃—透過晃動槍口的方式，從目標處往回尋找準星的位置。當晃動的過程中發現，有圓柱狀物體立於靶的中心點位置，此時瞄準圖形才正式完成，如圖16。但是仍應避免將護弓誤判為準星，而造成偏彈的情形發生。

圖16 夜間射擊瞄準圖形示意圖



資料來源：作者自製

(五)調—瞄準圖形確立之後，即刻調整人槍確定的指向。射擊的過程並非僅有單發，如果指向不調整好，瞄準圖形容易在射擊續發的狀態下漸漸偏移掉，彈著點自然也會有所偏差。

(六)摒—摒氣凝神、力量保持。夜間射擊的專注力更甚於白天的訓練，尤其是扣引扳機前的過程，眼睛較容易疲勞，因此，射手應掌握專注力的高峰期，利用短暫空隙時間休息（眼睛以不緊盯瞄準圖形為原則），以避免屏氣過程中瞄準圖形模糊。

(七)扣—掌握扣扳機的時機。若能構成以上所述最佳的瞄準狀

態，就算是目標所產生之火光消失之後，射手也應該能命中目標（以不降靶的情形來論）；而最佳的扣扳機時機，應該是閃光靶第一時間出現的時候，因為夜晚瞄準時，當射手越是苛求，物體就越容易模糊；另要考量自然指向的回正，以及下一發彈藥射擊的時間準備。

二、增加夜間射擊訓練時數：

藉落實晝間射擊的技術概念，以強化夜間射擊之基礎。針對新兵、二階段專長班及師資班增加夜間射擊預習時數。增加駐地、基地夜間實彈射擊時數及射擊表次，不可偏向傳統或是夜視鏡射擊，應採取同時、分項訓練作法，以增加單兵基本射擊技能及累積夜間射擊經驗。

## 二、師資種能專精集訓：

各單位應先於內部篩選，具備師資資格審查符合要求標準人員，建立師資管制名冊，每年定期師資集(培)訓計畫，以旅級為單位統一訓練方式，提升師資技術熟悉度，並交流夜間射擊經驗。

## 三、增強射手本體感覺：

夜間訓練從基本的機械訓練、裝備保養、射擊預習，應在安靜、無（月）光的空間下進行，待動作純熟後，再以干擾操作的方式，運用閉眼體會程序，以加深其動作流程的印象。

## 四、專研夜間輔助器材：

夜間射擊緊急應變措施可提高射擊命中率，惟在實際戰場上物資缺乏、時間急迫及狀況不明下，有不可克服之困難。為確保在無夜視裝備下實施精準射擊，除廣續研改槍枝夜間準星與覘孔外，更可利用外掛式夜間準星(如圖17)取代原有之夜間準星。外掛式夜間準星可安裝於準星座或護弓上，可解決原設計夜間準星過細、不明顯、更換性不佳及易誤將護弓當準星之誤失等。

圖17 外掛式夜間準星示意圖



資料來源：作者自製

## 五、提升夜視（射）器材精良度：

射手在夜間可視距離，是決定射手夜間射擊有效距離之主要考慮因素。先進各國為提升夜間射擊能力，均致力專研夜視（射）器材。優秀精準射手若無精良裝備輔助，充其量是夜間憑經驗實施射擊。而優良夜視（射）器材可提升射手夜間射擊精準能力。現代戰場常見夜視（射）器材計有雷射指標器、日夜間光學瞄準鏡及熱顯像日夜兩用瞄準鏡。

## 陸、結語

夜間作戰要克服心理恐懼因素，講求靜肅、秘密、確實完成接敵運動，以奇襲、急襲發起攻擊，就戰力運用的觀點來看，夜間射擊的技術、經驗及心理層面，絕對更甚於晝間的射擊運用，但如果沒有紮實的晝間射擊訓練來作基礎，夜間射擊訓練將事倍功半。所以國軍現行的作法，在射擊訓練方面，雖然深知夜戰射擊重要性，但最基本的方法，是要回到嚴格訓練及精良裝備上，那就是從根基做起；因為有好的競爭環

境，才能有好的戰力；有好的師資，才能訓練出好的部屬；  
有好的晝間射擊基礎，才能培訓好的夜間射擊能力；有好的  
裝備，才能提升的夜間射擊精度，也是對夜間作戰任務達成的  
最佳保證。

參考文獻：

一、陳信州，〈步槍〉，《陸軍射擊訓練手冊(第14號修訂本)》，〈鳳山〉，國防部陸軍司令部印頒，民國102年3月6日，頁2-3。

二、陳信州，〈步槍〉，《陸軍射擊訓練手冊(第14號修訂本)》，〈鳳山〉，國防部陸軍司令部印頒，102年3月6日，頁2-17。

三、陳信州，〈步槍〉，《陸軍射擊訓練手冊(第14號修訂本)》，〈鳳山〉，國防部陸軍司令部印頒，102年3月6日，頁2-22、2-23。

四、〈步槍〉，《陸軍射擊習會第十三號修訂本》，〈鳳山〉，國防部陸軍司令部印頒，民國90年8月2日，頁2-14。

五、〈步槍實彈射擊〉，《輕兵器參考手冊》，〈鳳山〉，陸軍步兵學校印製，81年1月，頁170。

六、TS96式雙眼單筒夜視鏡訓練手冊，國防部軍備局生產製造中心402廠，2012年10月16日，頁2。

七、陳信州，〈步槍〉，《陸軍射擊訓練手冊(第14號修訂本)》，〈鳳山〉，國防部陸軍司令部印頒，102年3月6日，頁2-19-2-21。

八、<http://cn.elephant.ttnet.net/html-cn/image/1-nEaQXFfbJxB0-1-1.jpg> (下載日期102年04月06日)

九、蔡文興，〈對步槍射手「無靶練習」之研析步〉，《步兵季刊》，〈鳳山〉第213期，93年8月1日，頁6。