

砲兵射擊學

中央航空學校

教育處翻印

1933

砲兵射擊學目次

第三篇 射擊

第一章 要則

第一節 射擊準備

第二節 射擊程序

第三節 射擊觀測

第四節 精密試射

第一款 通則

第二款 夾叉構成

第三款 夾叉檢驗

第四款 順射

砲兵射擊學 目次



3 1764 0553 2

新民主宣傳局第三科
資料整理番號
B4 573 10377

第五節 概略試射

第六節 火制正面

第七節 變換目標

第二章 射擊法

第一節 地上觀測射擊

第一款 對步兵及其補助火器之射擊

其一 對展開之散兵

其二 對密集散兵線

其三 對戰壕內及急傾斜後之散兵

其四 對掩蔽部及坑道內之步兵

其五 對攻擊我陣地之步兵

其六 對近接之步兵

其七 攻擊時之對防禦步兵

其八 對密集步兵

其九 對機關槍

其十 對迫擊砲

第二款 對砲兵之射擊

其一 對暴露砲兵

其二 對遮蔽不良之砲兵

其三 利用試標點對遮蔽砲兵

其四 對運動中及下架時之砲兵

第三款 對騎兵之射擊

其一 對下馬之騎敵兵

其二 對乘馬騎兵

第四款 對戰車之射擊

第五款 對行軍縱隊及集合隊形等之射擊

第六款 對鐵道之射擊

第七款 對村落宿營地等之射擊

第八款 對陣地工事及要塞目標之射擊

其一 對局部之陣地工事

其二 對鐵絲網

其三 對鋼骨水泥及牆壁之射擊

其四 對探照燈

第九款 對繫留氣球之射擊

砲兵射擊學

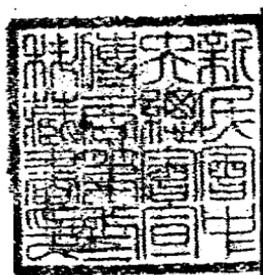
第三篇 射擊

第一章 要則

第一節 射擊準備

第一 凡射擊開始前，部署一切，使射擊操作迅速簡易者，謂之射擊準備，其範圍，視當時之時間而異。

第一 進入陣地時，如已指定目標，並受有立即開始射擊之命令，則射擊準備，限於決定方向，確定圖上距離，及測量或計算高低角諸事。此外，更須選定裝藥彈種，信管，及發射法，在特別情形時，尤應迅速計算，或估測天候影響；是項修正，對於不能察見之目標，更爲緊要。



第三 如時間充裕(例如在待機陣地及戰鬥停止間)，則凡預期有發現敵之地區，均須施行射擊準備。

在盡量利用現有時間，所亟應確定準備者如左：

(甲)基準砲及觀測所之圖上位置，(先用簡略之判定方向法，次對基準砲，再用補助之測量法)。

(乙)原點之圖上位置(於必要時施行)。

(丙)各目標地域距原點之方向間隔(用翦形鏡及地圖測角板測之)。

(丁)砲目距離(用兩脚規於圖上求之)。

(戊)砲目高低角(用測量或計算法求之)。

(己)各重要射向及砲目距離所受之氣象影響(用氣象影響修

正表求之。

右列各項，不僅施之於可見之目標，且更施之於地上觀測所不可察見之目標，但在待機陣地，及以遠戰爲主要任務之部隊，其確定圖上距離方向角，高低角，及氣象影響等，對不能察見之目標（圖上目標），較對可察見之目標，更爲緊要。

關於阻止射擊及殲滅射擊之準備，參閱第五十九條，與不用觀測之圖上射擊。

第四 準備之結果，概須筆記，或記於簡略寫景圖，使射擊指揮官或部隊更換時，亦可應用。

第五 當連長（及觀測員）完畢此種事務時，連附（陣地指揮官）應即精密確定，各射向之方向角，最低表尺，及射擊界等。

而將結果報告連長，至各砲縱深配備之修正，則以陣地指揮官之命令行之，此項修正，以應用水準器爲原則。

基準砲之臨時測量，概由連長命令陣地指揮官行之。

(註)連附與觀測員受連長委託完成或協助射擊準備時，連附有第二方向盤軍士，觀測員有觀測軍士及第一方向盤軍士，爲之援助。

連附整備陣地測板，確定各砲方向，間隔，縱深配備後，求出各砲對於陣地前遮蔽物，裝行超越射擊之最近射距離（最低表尺）。此時務須顧慮重要射向與各種不同之實藥，藉以求得連之射界，且監督基準砲之測量。

連附將上述事項確定完畢，應卽向觀測所先用口頭後以書面報

告連長。

第二節 射擊程序

第六 砲兵射擊之程序，約計分爲兩部。

(甲) 試射 試射者，乃勉使射彈或炸點（空炸試射時），到達目標前後左右高低相當位置之射擊也。

(乙) 効力射 効力射者，基於試射所得結果施行之射擊也。試射概以單砲施行，在特別情形時，亦有用全連者。効力射，概以全連施行，在特別情形時，亦有用單砲者（點射）。

第七 凡備有變裝藥之砲，其試射與効力射，應使用同號裝藥。

第八 按試射之精度，復有下述之區分，至其應用，則視乎目標，種類，觀測景况，以及戰况而定。

(甲)精密試射後，行効力射者。此種試射，須導射彈之着點，或炸點至最適宜之位置而後已。

(乙)概略試射後，行効力射者。此種試射，對於彈着位置，僅予以概略之基礎，且須於最短时间内完成。

(丙)不經試射即行効力射者。

第九 精密試射之効力射，在戰况和緩時，應用一距離或相差微小之數距離施行。至概略試射後之効力射，或無試射之効射，則大抵使用於面積射，其法即對區域較大之目標，按其縱深取梯級之距離施行，分火集火並按其橫寬用擺射，或共同變換方向，以行散布射，如以大發射速度施行於面積射者，謂之急襲射擊。

第三節 射彈觀測

第十 試射間，射擊指揮官所示方向距離及高低之修正，乃基於射彈之觀測，茲將其要領分述於後：

第十一 地形愈複雜，則射彈遠近之觀測愈簡易，昇坡上之目標，近彈現於其下，遠彈現於其上，稜線上之目標，則遠彈不見，或經若干時後，（側向有風則被吹向於他一側），始見稀薄爆煙，此種地形，每易測得其偏差量，但地形愈平坦，則觀測愈困難。在極平坦之地形，常於爆煙與目標相接時，始能觀測其射彈之遠近，其法詳述第十二條內。

第十二 爆煙蔽目標，或目標之一部者，爲近彈爆煙，或爆煙之一部，爲目標所蔽者，爲遠彈目標，色相與爆煙相同時，（有

護板之砲），遠彈每易將目標消失於目光中而誤認為近彈者，因目標邊緣之顏色與爆烟相同不為背景所顯現也。故對此種目標之觀測，須特加注意。

微風時先現爆煙於目標之前，瞬即現於其後，或先現於後，次現於前，則此射彈；謂之靠近彈。

第十三 強烈之風，與射向平行或斜交，則遠在目標前炸裂之射彈，其爆烟可被推移至其後或自後移前或左右異向。故須於炸裂之瞬間，求出與其目標之偏差，但亦有須追視若干時間者，蓋爆烟推移於目標之他側時，每有難以察見之目標，因此而顯現也。

如射彈不見，則其爆烟必為地形所遮蔽，或係不發彈，當戰鬪

沉靜時，不聞砲彈炸音，大抵即爲不發彈，此時可再放一發，反之，如在其他情形，（爲地形所遮蔽），則須變更距離提高炸點，以求射彈之發現，（參閱第二十二條之方向彈）。

第十四 單發射彈不足供充分之觀測時，則可代以羣射或翼次射，在戰鬪酣烈時，欲避免與他連射彈相混，亦可採用此法。

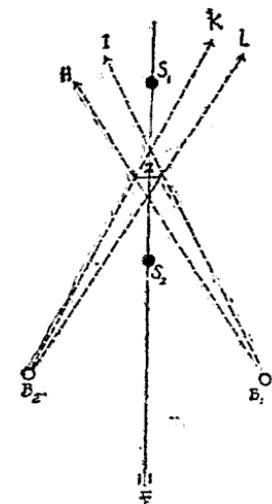
第十五 低炸與碰炸，常難識別，惟爆煙下端較碰炸者爲圓，且其顏色不若碰炸爆煙之與地面塵土相混也，遇叢林而碰炸之爆煙，其形狀與低炸者同。

第十六 發射延期裝置之射彈，如有充分之大落角，則必侵入地中，且於侵入處，常經若干時後徐徐溢出稀薄之爆煙，若落角微小，則此彈跳飛，且如空炸彈之爆裂於空中，在跳彈之跳起

處，每見有砂塵泥濘等之濺射。

第十七 觀測所在射擊陣地附近時，則射彈方向之觀測容易，此時射彈之方向偏差，可用分割釵分割盤測之，必要時，亦可用指幅及拇指跳移量測之，以之修正方向，即可導射彈於砲目線（註）將臂伸直則拇指之闊度（指幅），爲三十五至四十密位，凡射擊指揮官，均應知其本人之指幅之密位數，又先閉左（右）目，而以右（左）目視拇指，次忽閉右（左）目而張左（右）目視之，則拇指即向右（左）跳移約一百密位，是爲拇指跳移量。

第十八 觀測所位於砲目線上，或其近旁，但遠在陣地前方，則其測得之方向偏差過大，必按砲目距離及觀目距離比例之值，而改算之。



- $L=Z$ = 目標
 B_1 = 右方觀測所
 B_2 = 左方觀測所
 F = 射擊陣地
 S_1 = 遠彈
 S_2 = 近彈

第十九 困難。
 例如射距離為四千公尺，觀測所在陣地前一千公尺，則觀測所分割之一密位為三公尺，而在陣地則為四公尺也。故由觀測所測得之方向偏差，較砲上所要之修正量大三分之二四倍，如是砲上修正量，即為觀測所測得方向偏差四分之三倍。如是砲反之，在例外情形觀測所，如遠在陣地後方，則其修正法適與前相反。

第十九 觀測所位於射擊陣地之側方甚遠時，則發生左圖所示之困難。

由B₁觀測B₁I線，右之射彈，似均偏右B₁H線，左之射彈，似均偏左，而由B₂觀測B₂K線，左之射彈，似均偏左B₂L線，右之射彈，似均偏右，其實；遠彈S₁，近彈S₂之方向，均非常正確，因與目標不發生連接關係，致B₁之觀測，遠彈均似偏右，近彈均似偏左，B₂之觀測，遠彈均似偏左，近彈均似偏右，故由側方觀測射彈之方向位置，極難精確，有時，竟至不能確定，惟在便於展望之高地方能概略確定之，如有精確之射擊圖，（二萬五千分之一之地圖），則射彈在實地內之位置，及其對目標之方向位置，通常亦易在圖上確定，但地形愈平坦光露，僅由一觀測員確定，則射彈之位置愈難，在此種情形，觀測員應設法使射彈經方向及距離之修正，導

入於 $I B_1 H$ 或 $L B_2 K$ 之狹小區域，或觀目線內，使與目標發生連接關係，且繼續試射間，每次修正距離同時修正必要之方向，以保持射彈於此區域或觀目線內，如由左右兩觀測員協同觀測，則其法即較簡易矣。（參閱第九十七至第九十九條對氣球之射擊）。

第十四 觀測所，位於射擊障地之前側方愈遠，則射彈方向之確定愈難，此時以使用集火之梯級羣射或翼次射，示明彈着一般之景况爲有利。

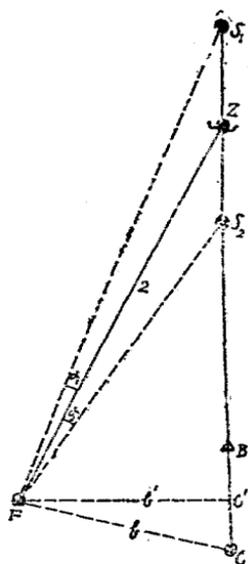
觀測所與目標同高，而在其側，則在平地內，僅於爆煙通過目標時，得測知射彈之方向位置，蓋此種觀測所對於距離之測定甚爲確實簡易，欲測方向，必於求得距離之後，左右移動射向

，直至爆煙現於目標線內爲止。

總之；使用前側方觀測所，以確定射彈之方向位置，最初，祇可修正距離，以導射彈於前述之狹小區域或觀目線內，絕對不可將距離方向二者同時修正，僅於例外情形，確認首發射彈之方向錯誤時，始得修正方向，俟導射彈於狹小區域觀目線後，則將方向距離同時修正，至每修正百公尺之距離所應同時修正之方向密位數，可按左之公式求得其相應值。

上式之 e 爲砲目距離下 Z 之公里數，爲 b 等腰三角形下 ZC 底邊 FC 之公里數， α 卽所求之方向修正量密位數，如修正 n 百公尺之距離時，則以 n 乘其方向修正量可也（參閱左圖）。

$$\alpha = \frac{100 \times b}{e^2}$$



- $Z = \text{目標}$
 $F = \text{射擊陣地}$
 $B = \text{觀測所}$
 $ZS_1 = 100 \text{公尺}$
 $ZS_2 = 100 \text{公尺}$
 令 $L_1 = L_2 = L$ (方向修正量)
 $ZC = ZF$
 $FC' \perp ZC$
 $\therefore FC' = \text{觀砲間隔}$

前式之 b 以觀砲間隔 d' 之公里數代之，對於實際之精度亦無大礙
 (註) 觀測所在右側方時，每逢加(減)距離，則同時加(減)由上式
 求得之方向修正量，觀測所在側方時則反是。

例一 設 e 為三公里， b 為一公里半，則修正量為：

$$\lambda = \frac{100 \times b}{92} = \frac{100 \times 1.5}{32} = \frac{150}{9} = 17$$

故每加(減)百公尺之距離，觀測所在右，則同時須將方向加(減)十七密位，觀測所在左，則減(加)十七密位。

例二 設 e 為三·八公里 b 為〇·七八公里，則四百公尺之修正量為：

$$\lambda = \frac{100 \times b}{e^2} = \frac{100 \times 0.78}{3.8^2} = \frac{78}{14.4} = \frac{78}{15} = 4 \times 5 = 20$$

故每加(減)四百公尺之距離，觀測所在右，則同時須將方向加(減)二十密位；觀測所在左，則減(加)二十密位。

第四節 精密試射

第一款 通則

第二十一 試射通常用圖上距離，通知距離，械測或目測距離并用，能使射向正對目標之方向行之，如須對目標附近友軍超越射擊，則開始應用較大之距離。

第二十二 試射應使用碰炸信管，然有時最初數彈亦可提高炸點，作為方向彈，至方向彈之應用，以下列時機為有利：

(甲) 斷絕地或其他不便展望之地形內，用碰炸不易觀測時。

(乙) 最初測取之方向無確實之依據，預料初發射彈必有過大之偏差時。

(丙) 戰鬥劇烈，所發射彈易與他連相混時。

第二十三 充方向彈用之高炸點，由撥定較短之信管距離而成，

俟方向彈之方向正確，即改碰炸，但在斷絕地內，常以數發射彈將炸點逐漸降低爲有利。在特甚之斷絕地或水澤地亦可用低炸點，以構成夾叉（參閱第二十五及第二十六條）。俟射彈達目標附近後，始換碰炸。

第二十四 前條所述之應用方法，在側方觀測所時頗感困難，因方向彈之信管距離，不適合圖上距離，炸點位置不在目標之上。更因炸點降低時，其位置依彈道方向下行，並非垂直。欲免此困難，則方向彈須取用圖上距離及圖上信管距離，而逐漸增加高低分劃。如欲炸點降低，則逐漸減小高低分劃。信管愈準確則此高低分劃在減小時，愈近於實際之高低角，最後竟能略與相合。但夾叉構成及効力射務用同一之高低分劃爲要。

上述兩法均可應用，但絕不宜兩者混合使用。

(註)就學理言，如逐漸減小高低分割，達與目標地域之實際高低角相符合時，則必發生碰炸。

凡信管燃燒之時間愈準確，而其燃燒以及彈道形狀所受天候之影響愈小，則此學理即易實現於實際。

如用與目標地域實際高低角不相符合之高低分割而發生碰炸時，則此高低分割即不應再行更改，可用以構成夾叉與効力射。

第二款 夾叉構成

第二十五 凡求距離之試射，概依第一射彈觀測之狀況以定距離之增減，如偏差量未能確定，通常應採用四百公尺以上之大夾叉。

第二十六 於某距離得一近彈，復於較遠距離得一遠彈，則夾叉構成。此夾叉應再多次折半，取其中數距離以縮小之。其縮小範圍在第三十二條所述。概略試射時，按戰況及目標種類，構成八百，四百，二百，或一百公尺之闊度。在精密試射時，其夾叉闊度應縮小至一百公尺，繼以順射，如第二十八條所述。按第二十三條所述，用低炸點構成夾叉時，其法亦與此同，不過以低炸點代並炸而已。

第三款 夾叉檢驗

第二十七 構成之夾叉，恆應以一彈或數彈檢驗其兩極限。蓋距離愈大則散布界愈大，夾叉之檢驗愈爲必要。據經驗所得，須續行順射時，即對小距離檢驗，亦恆爲有利。因在夾叉之一極

限上，或能得正負（遠近）相異之符號，如此則繼續之順射即更迅速矣。

第四款 順射

第二十八 在精密試射時，既已求得百公尺之夾叉，且復經檢驗，應即續行順射。通常應由夾叉之中數距離開始（參閱第三十條），逐漸修正，其修正量可減至二十五公尺（最小限），直至射彈分配於目標前後約略相等為止。蓋以碰炸行効力射，純以精密試射為基礎，非求射彈到達上述位置不可。故順射即為効力射之開始，而効力射亦即為繼續之順射，至順射與効力射極顯著之區別，則惟於下列情形可示明之：

（甲）觀測器材僅可供試射用時。

(乙)効力射不於試射後繼續實行時。

(丙)効力射須改用空炸或延期信管時。

在此種情形(順射與効力射分開)，如觀測所發出之六彈有二至四發爲近彈，而其餘爲遠彈，則順射告成。

第二十九 順射之最初三發，均得相同之符號，則應立即修正五十公尺之距離。設此修正量過大，則應修回二十五公尺。如某距離得近彈過多，而增加二十五公尺後，復得遠彈過多，則効力射最初須以此兩距離交換施行，嗣後亦可再以十二公尺半修正之，而在近距離時尤爲必要。

第三十 當夾叉構成，或檢驗時在某夾叉上得正負不同之符號，或得命中彈，靠近彈(參閱第十六條)，應以此距離立即開始順

射。

第三十一 精密試射有時於構成二百公尺夾叉後，取其中數距離全連各放一發，如此四彈得有正負錯雜之符號，即應以此距離完成順射，（一遠，二近已足爲順射正確之證明）。如得二至三發之近（遠）彈，而其餘爲疑彈，則百公尺距離之近（遠）極限已得。檢驗之結果，如各彈均係近（遠）彈，則即爲所取距離過近（遠）之表示。

第五節 概略試射

第三十二 在概略試射時，應構成一百公尺以上之夾叉，或僅發數彈或數羣（探試彈）以確定射彈對於目標之一般彈着位置（特就方向而言）。如在顯明之地形上，亦可用梯級之翼次射，得

一良好之根據，或藉以立即構成夾叉。此種翼次射大抵採用集火而自最遠彈開始。

第六節 火制正面

第三十三 凡決定射向（參照間接描準法）及第十一至第十四與第三十八至第四十五各條所述，僅對砲身平行之連得有適宜之射向，而使試射砲（通常即係基準砲）適能命中其所對之目標部分。如有特別分火或集火之必要時（因目標較放列正面大或小），則在概略試射於構成夾叉或觀測探試彈後，在精密試射於順射間，或順射完畢後，方可施行。至施行之方法，則可按第三十四條至第三十六條所述。

第三十四 目標寬度大（小），於放列正面時如各砲之間隔相同，

則將目標四分之三之寬度與放列正面相較，以其差之三分之一爲分（集）火量。

（註）無論對任何目標，各砲射向應對正其四分之一目標部分之中央，其時兩翼砲射向之間隔適爲目標四分之三之寬度，故分（集）火量之分配應以此爲標準，更因連之砲車間隔三而以三分之二連之火制正面，可由第一次羣射或翼次射之射彈景况或由計算得之，例如連之正面寬八十公尺，射距離四千公尺，則連之火制正面爲二十密位。

例一 連之正面寬約一百公尺，射距離爲五千公尺，則連之火制正面爲二十密位，目標寬爲四十密位，但兩翼砲之射向間隔則爲三十密位。故其口令爲「第一炮基準離開三一」。

例二 連之火制正面爲三十密位，目標寬爲十五密位，第三炮爲試射炮，並已向其所對四分之一之目標部分中央瞄準，故其口令爲「第二炮基準縮小五」。○

第三十五 如目標寬度過大，按第三十三及第三十四條之所述分火法，尙不能完全火制，此種情形應將目標分段射擊之或用擺射（參閱單炮教練第四十三至四十五條）。

例 目標寬爲三百公尺，設榴彈碰炸時之橫寬効力爲五十公尺（卽由彈着點起左右各二五公尺），則雖將各砲火力平均分配，但各彈着點間各發生二十五公尺之空隙，且兩翼尙各餘十二公尺五之寬度爲破片効力所不及，故欲求火力普及於全目標，非施行擺射不可。

按擺射時爲求射彈之分配平均，須將所對四分之一之目標寬度三等分之，且必按方向瞄準機轉把一轉之密位數行之。故由上例觀之（假設射距離爲三千公尺方向瞄準機轉把一轉爲二密位），須行擺射四轉，如是則每砲除對其目標四分之一之部分中間發一彈外，更對此彈左右八密位（等於四轉）處各發一彈。

擺射量與分火量如上所述，應成一與三之比例，即各砲間之分火量如係一五（三〇、六〇）密位，則擺射量應爲五（一〇、二〇）密位，否則射彈之分配即不均匀或竟互相交叉。

第三十六 第三十四及第三十五條所述分（集）火之方法，僅於例外情形各砲間隔幾相等時，始能得充分精良之結果，如按實際配備間隔極相差異時，則須應用下列二法以爲分火之準則。

(甲)用待命放之翼次射以修正各砲之方向，務求火力普及於全目標，此法於各砲間隔相等，因轉動誤差致射彈方向發生極大誤差時，亦可使用。

(乙)用相當於距離及間隔之修正量，先向某砲集火，然後再從該砲按所要之寬度施行分火。

例 各砲間隔自右起算爲三十，六十及四十五公尺，距離爲三千公尺，聞口令「第一砲基準——各按間隔縮小」，則排長即命令第二砲減十，第三砲減三十，第四砲減四十五，於是火力即集中於第一砲，復以該砲爲基準，依所要之寬度施行分火。

第三十七 關於圖上射擊之分火，集火，參閱不用觀測之圖上射擊。

第七節 交換目標

第三十八 變換目標時所用新目標之方向，基於最後或以前所射擊之目標或原向，至新目標之方向間隔而決定。

第三十九 觀測所在射擊障地之附近，而依據最後或以前射擊之目標變換方向時，其方向間隔可用測量法求之，如觀測所位於射向之內，而遠在前方（後方）時，則可按第十二條所述之計算法求之，惟須預計新舊目標之距離不相差過甚始可。

觀測所位於射擊障地之前側方或後側方過遠，而新舊兩目標之距離相差極大時，則較爲困難。在此種情形，變換目標可先用新目標之距離，對舊目標發射一彈（一羣），然後依此彈（此羣）之結果修正方向，餘按第三及第十四兩條所述方法使射彈

入觀目線內。

第四十 依據原向變換目標時，可利用第三十八及第三十九兩條方法，而以原向代舊目標，但亦可用地圖及地圖測角鉸以定新目標與原向之方向間隔，有射擊圖時則此方向間隔概可於圖中求之。

第四十一 由觀測所測量新舊目標間之方向間隔時，須定翦形鏡於零五位以瞄舊目標之中央，其由此點至新目標中央之方向間隔可由紅數字（左加）或黑數字（右減）上得之。

用方向盤時，須用零先瞄兩目標之左一目標，次從該處向右測量，因其數字僅係向左遞增者也。

第四十二 由原向實行測量時，則翦形鏡須以零對原向，其法如

前條所述。方向盤則仍須以零對目標或原點中之左者。

如使用雙眼望遠鏡內之分劃板時則概自左向右測之。

第四十三 變換目標時距離之選定法應按第二十一條所述，然亦有以最後或以前所射擊目標之距離爲根據者。

第四十四 新目標之高低角應測量或計算之，如與最後所射擊目標之高低角相同，則無新下高低角口令之必要。

第四十五 變換目標例應將以前射擊特行之分(集)火量使其復原，但依據原向變換目標，則可於取原點分劃時自動修正，因恢復原向時各砲身皆平行也。但各砲因轉動誤差，對原點不甚平行時，則變換目標後，必將又生誤差，此時可以射彈修正之(參閱第三十六條甲)，或依據舊目標之平行射向以變換目標。

第三章 射擊法

第一節 地上觀測射擊

第一款 對步兵及其補助火器之射擊

其一 對展開之散兵

第四十六 凡在敵地上觀測界內及有效炮火界內之現代步兵，其運動概取展開隊形，即各個之散兵橫隊，縱隊或其他類似之隊形。

對此種目標祇應概略試射，而將其可見之縱深包括於夾叉內，此種概略構成之夾叉，鮮有小於二百公尺者，試射完畢應即繼以面積射。

夾叉應否檢驗，視戰況（時間許可否）而定，但目標向前（後

（移動，而夾叉先自近（遠）極限構成時，常應加以檢驗。

例 射擊展開前進之散兵求夾叉時，設四千近，四千四百遠，四千二百疑，四千二百遠。

此時如不能確知目標前端尙未越第一彈着時，則宜將四千加以檢驗，即使最初曾對四千發射一羣，而其觀測結果均近，亦可仍將四千再行檢驗。

第四十七 對前進（後退）散兵之面積射，應否以近（遠）極限或減（加）百公尺之距離開始，概依觀測之結果爲斷。

第四十八 如敵散兵迫於我砲火之威力而停止時，則可選其密集之點或有機關槍之處，按其縱深橫寬行集火射擊。如此密集點或機關槍不在目標之前端，則射擊間須不時對前端散兵施行銳

敏之觀測，俾其續行前進時，得立即以火力制壓之。

第四十九 按戰況有使敵步兵之最前部分迅速停止於一定區域之必要時，則應對之先行概略試射，繼以效力射，俾於關係地帶構成閉塞火線，以阻其前進。如此阻止射擊發生效力，則以其後部之蜂湧而前，其目標即成第五十一條所述之密集散兵線矣。

第五十 遇由林緣村落等地物發現單獨之小部隊（散兵羣）時，則可對此地物施行試射及效力射，蓋內部或尚有派遣此小部隊之密集大部隊在焉。

信管種類 例用瞬發信管如缺乏時，亦可用着發信管，在特別適宜之情形，更得利用延期信管之跳彈。

其二 對密集散兵線

第五十一 攻擊之步兵對強韌之防禦者，常於衝鋒前將其後部增加前方，形成密集之展開隊形，同時防禦之步兵特於防禦高地，林緣或村圍時，欲充分發揚其火力，亦難免密集。此種目標概與己方步兵相接近，故於選定試射之距離時，須特加顧慮，且交叉之構成，應由遠及近（自後面開始），其効力射常依概略試射之結果，先以急襲射擊開始，如敵散兵對此火力尙頑強固守時，則應即改行精密試射（全連順射）後，繼以効力射。敵我雙方步兵異常接近時，應勿使平均彈道通過目標，蓋此時近彈之百分數須令特別微小，而應以極少數之近彈爲滿足。

信管種類 例用瞬發信管但缺乏時，亦可用着發信管。

其三 對戰壕內及急傾斜後之散兵

第五十二 對此種目標如能適合下列之先決條件，則可用空炸信

管射擊：

(一) 有確實可靠之觀測時。

(二) 敵之戰壕及陣地尚無掩蓋掩蔽部或坑道之設備時。

(三) 敵壕之寬度尙未十分超過我火制正面，而敵之步兵對

我火力不能向壕側躲避時。

(四) 多數步兵充滿敵壕，對於我之射擊既不能躲入掩蔽部，復不能避於壕側時（此乃敵衝鋒前之準備，可參閱第五十九條之「殲滅射」。）

第五十三 上述情形可先用着發信管（雙用信管）施行精密試射，

嗣後改換空炸信管變更信管距離，以修正炸高，務使所發射彈碰炸空炸相等爲度。如最初所發射彈之炸高。均爲碰炸時，應即將信管距離縮短，以期炸點離地。反之，最初數彈之炸點過高，則應將信管距離伸長，以期炸點低下。如首次之修正量過大於縮短（伸長）信管距離後完全高炸（碰炸）時，則更須反行相當之修正。

第五十四 在效力射時，如所觀測之射彈已得碰炸空炸適宜之比例（約爲一比一），務須長久保持之，在觀測容易之效力射，應以精密求得遠近彈約略相等之距離。施行觀測困難時（因灰塵煙幕等），則除精密求得之距離外，更須以較近及較遠二十五公尺之距離施行。

第五十五 用空炸信管對急傾斜後或塹壕內等處之步兵射擊，須具備第五十二條所述之先決條件，如顧慮急傾斜地（塹壕等）之縱深過大時，則備有變裝藥之砲可用小號裝藥之空炸射擊。

第五十六 對敵戰壕內之散兵射擊，因其不適合第五十二條之先決條件不能用空炸信管時，則戰壕本身及其各段即成目標，須用着發信管於精密試射後射擊之。此種情形可令各砲單獨實行順射，且在效力射時，其彈着位置亦不可由全連施行共同之修正，而由各砲自行所要之修正。

其四 對掩蔽部及坑道內之步兵

第五十七 對此種目標須用瞬發（着發）信管，實行精密試射，並用小號裝藥以求較大之落角。順射完畢後（戰壕位置偏斜曲

折時例應單砲施行順射，應即改用延期信管，以求得之距離或數距離（各砲不同之距離）開始效力射。

在效力射時，務使所觀測之射彈約半近半遠，且須長久保持此彈着景況。如觀測困難，則於求得之距離外，更用較近及較遠二十五公尺之距離射擊。

如目標之縱深過大（支撐點），則除用全連依據目標前緣精密求得之距離外，更應按其需要，用較遠之數距離射擊之。

觀測特別困難時，應用瞬發（着發）信管，時時檢驗所用距離之是否有利。

第五十八 使用延期信管於平射時，對類似垂真之掩體（砂袋、牆垣、房屋等）始能發生效果。

其五 對攻擊我陣地之步兵（阻上射擊及殲滅射擊）

第五十九 在持久戰之陣地，對敵攻擊之步兵射擊，均須預作測算及試射之準備。此項準備計分阻止射擊，殲滅射擊二種：用於阻止射擊者，須先用瞬發或着發信管，向預期敵步兵衝鋒時必通過之地界，實行試射；用於殲滅射擊者，須先用瞬發或着發信管向預期敵步兵於衝鋒前集合準備之某地區（森林凹地深谷等）或敵陣地之某部實行試射。試射時概用一炮即足，但在遠距離（散布界大）欲探知射彈位置是否落於所期望之地點，則更須以多數射彈檢驗之。至於阻止射擊之試射，如時間及彈藥充足，應令其他各炮各放一發，以檢驗方向。因阻止射擊概應擺射，務求射彈落射界中央爲要。

試射之結果，須先計算當時氣象，對於距離與方向之影響，計算而加減之，使各炮之擺射適合實際之距離與方向，然後用筆記之。

第六十 對此所行之效力射，常爲不用觀測之射擊，應以瞬發信管施行，必要時亦可用着發信管。在殲滅射擊時，如有極可靠之觀測，亦可按目標地區之地形而選用空炸信管『參閱第五十二條(四)』。

阻止射擊之效力射絕不能用梯級之散布射，而應以一距離施行。至殲滅射擊之效力射，究應用幾距離，則視其區域之縱深大小爲斷。

觀測中發現有修正距離及方向之必要時，則須急速行之，『每

次射波所費時間約三分鐘（務在第一次射波未完以前），如由觀測確知阻止射擊所用之距離過遠，而敵人因此躍進時，則此修正尤爲特要。

其六 對近接之步兵

第六十一 對近距離或向我砲兵陣地攻擊之敵步兵，如爲我步兵位置所許，最初應選用能使各射彈落於目標前方之短小距離射擊爲要。嗣後按情況之需要，逐漸由前向後射擊之，而對於特別短小距離（約六百公尺以下）之射擊，僅得使用羣射，效力射應對敵最前部分施行，蓋敵步兵愈接近，則面積射愈不適用，如砲之發射速度微小（裝合彈藥或彈量過重），而施行面積射每易予敵最前部分以繼續前進之機會，故應特加顧慮。

信管及砲彈種類，應用瞬發信管，缺乏時則用着發信管，在特別適宜之地形，亦得利用延期信管之跳彈。如距離在三百公尺以下，而我步兵不在砲口之前時，則應用霰彈。

其七 攻擊時之對防禦步兵

（準備射擊及彈幕射擊）

第六十二 欲以猛烈之火力制壓依據掩體下之敵防禦步兵，俾我攻擊容易（短時間之準備射擊），則可於我步兵準備攻擊前，以瞬發或着發信管實行射擊。在已命令試射時，則須求得極精確之距離，以便行此射擊。如情勢許可，更可使每砲實行順射，以求各砲之決定表尺，其效力射應準第五十七條所述施行。在以破壞敵之戰壕爲目的時（長時間之準備射擊），則效力射

應用着發信管，如敵壕有掩蔽部，亦有取較大之落角用延期信管施行者。試射時務於可能範圍內，令各砲實行順射。

其效力射亦準第五十七條所述施行。

第六十三 移動彈幕射擊，通常先由彈幕之發起線行短時間之射擊開始之，而彈幕之發起線恆爲敵陣地之最前線，或爲射擊命令中特別指定之線，如射擊準備間對之用多數距離射擊時（在觀測困難或圖上射擊），則以其距離之最近者爲彈幕之發起線（縱則增加200m而推進）。

第六十四 實際之移動彈幕射擊，概難以觀測爲依據，因常有不能通視之地段，即烟霧灰塵等亦均易使彈幕之進行不能確實察見故也。關於用觀測法與用計算法及介乎二者間之移動彈幕射擊

，於圖上射擊中詳論之（觀測計算混合法）。

其八 對密集步兵

第六十五 步兵之密集隊形，乃極有利之瞬間目標，當其察覺受我射擊時，必迅速分散爲小隊，以減少其命中面。故對此種目標絕不宜精密試射，僅可用極概略之試射，始得效果。即欲構成夾叉，無論如何亦不能小於二百公尺，且不應行特別之檢驗。如用羣射構成夾叉，則可自證其夾叉之成立，此外亦可用梯級羣射及梯級集火翼次射，以行試射，至其效力射，應用急襲式之射擊。

第六十六 由圖上可得精確之距離，或依據已射擊之目標足爲距離之基礎時，可省略求距離之試射，但特應顧慮當時所受天候

之影響，在遠距離時尤爲重要。

第六十七 欲省略求方向之概略試射，須有確實之射擊基礎。如觀測所位於射擊陣地附近，其所測原點目標間之方向角不致發生誤差時，或目標位置已確實標定於實地，而其方向可以曾經試射或已測量之原向爲依據時，則通常概可省略。如對原向未行檢驗射擊（待機陣地），且未經測量，然其方向係由普通瞄準法所賦與而確無誤差時，（如用方向盤平行法，而無鉅大之方向固隔，且不用各種磁針法時。）亦可省略。總之，欲省去求方向之概略試射，其先決條件須能精密標定目標位置於實地（如在村落森林及道路上等之目標）。

第六十八 關於試標點之利用法，可參閱第七十四及第八十四兩

條。

信管種類應用瞬發信管，缺乏時，則用着發信管，在有利情形，亦可利用跳彈。

其九 對機關

第六十九 對配備於展開之密集散兵中之機關槍，可與散兵同時射擊之（參閱第四十八及第五十一兩條），分火時以指定單砲特對所見之機關槍射擊爲定則。

對單獨之機關槍或機關槍巢，最初恆以概略試射及急襲火力迅速制壓，迫令停止射擊。如敵槍手仍固守其陣地，則應以一砲對之精密試射，而後繼以效力射。

信管種類 用瞬發或着發信管，如機關槍於我砲火下避匿于防

護平射之掩體內或在此種掩體內射擊時（側防機關槍），則亦有採用空炸信管（必要時更用小號裝藥）之必要，至使用延期信管僅於例外情形（對在垂直之砂袋掩體或房屋內之機關槍）始顯效力。

第七十 用地上觀測對遮蔽機關槍之射擊，通常與對遮蔽砲兵之射擊同，可參閱第七十三與七十四兩條。有先用遮蔽物施行試射，而繼以散布射，及利用試標點射擊之二法。

如機關槍之方向位置，能藉其發射之聲音得以約略確定，或機關槍之觀測所方向盤等發現於遮蔽物頂，且按全般地形或戰況得判定機關槍必位於所見之遮蔽物後不遠時，則適用上述第一法。

用某種觀測法可自圖上確定機關槍之陣地，且復有適宜之試標點時，則試用上述第二法，否則祇有用圖上射擊之散布射。

其十 對迫擊砲

第七十一 對迫擊砲之射擊與對機關槍同，但對迫擊砲掩體之射擊，通常應採用空炸信管或小號裝藥，或令二者並用。

第二款 對砲兵之射擊

其一 對暴露砲兵

第七十二 按戰況有使敵暴露砲兵迅速停止射擊之必要時，最初應施行概略試射及急襲射擊，其後續行精密試射，以期破壞其器材，否則最初即開始精密試射。

精密試射可使用下述三法：

(一)用全連施行順射，使各砲對正其所對之目標部分，嗣按總觀測之結果，續行效力射。

(二)各砲各自對正其所對之目標部分，實行精密試射，而在效力射時，各砲須時時保持其適宜之彈着位置。

(三)時間充裕且敵砲（因失戰鬥力或缺乏彈藥）停止射擊時，可用一砲對敵一砲施行精密試射，迄得命中彈後，始移其火力於次砲。

信管種類 概略試射時用瞬發信管，如有必要及欲破毀其器材，則用著發信管。

其二 對遮蔽不良之砲兵

第七十三 先對遮蔽物構成一百公尺之夾叉，而將射彈方向修正

於敵砲口火烟或塵土之寬度內，並使各砲對準各敵砲之砲口火烟，（側方有風而敵砲放列低深時，須顧慮烟塵位置之推移爲要）。繼即開始面積射之效力射，其最初常行急襲式之射擊，至實行面積射所用之最近距離，通常爲遮蔽物夾叉之遠極限或其中數距離。至其最遠距離，則視乎目標地域之地形，通常敵陣地前之高地愈平坦，則面積射之縱深愈應擴大。

面積射之最遠距離，有時亦可藉試射以確定之（例如敵砲兵放列於淺谷內而谷之後緣復可望見時或放列於林緣之前等）。
信管種類 應用瞬發信管缺乏時，則用着發信管。

其三 利用試標點對遮蔽砲兵

第七十四 此種目標雖不能直接察見，但其位置可藉某種觀測法

能在圖上確定時，除施行修正特種天候影響之圖上射擊外（參閱不用觀測之圖上射擊），更可利用試標點以射擊之。試標點常選圖上能精密確定之著明地物，其與目標之方向間隔不超過二百密位，其距離差在一千公尺以下者充之。

先對試標點精密試射（順射），然後計算方向高低及距離應有之修正量，而轉移於目標施行效力射。爲防對目標所計算之距離誤差起見，可於前後增減五十（一百）公尺以散布射擊之。如防有方向誤差，亦可施行方向之散布射或擺射。

例 敵砲位於村落後方，其與塔之方向間隔爲五十密位，塔與敵砲之距離差爲三百五十公尺，同時依據地圖求得兩者之高低差爲十密位，對塔之射擊諸元爲：「取原點分割減二百二十，

距離三千八百五十，高低正五。「轉移於敵砲之諸元爲：一方
向減五十（即取原點分割減二百七十），距離四千二百，高低
負五」。

爲求射擊基礎之確實，於上述距離之外，可更用四千一百五十
與四千二百五十或四千一百與四千三百等距離射擊。在此兩種
情形，亦可以各距離之折中距離施行。

信管種類 應用瞬發信管，缺乏則用着發信管。

第七十五 使用前二條所述之射擊法，可使敵之遮蔽砲兵暫受挫
折，但不能完全撲滅之。即用其他之觀測方法（參閱光測及聲
測射擊），亦必費多數彈藥，使其器材破壞無餘，始克將敵之
遮蔽砲兵完全撲滅，然被我火力制壓之敵砲兵，每有令其砲手

一時離開陣地者，俟火力稍緩，乘機用其未被破壞之砲，重新開始射擊。

故對遮蔽砲兵射擊，務將所得射擊諸元確實記載之，且此項記錄須極明瞭，即使多次變換目標後，仍可隨時施其火力於已射擊之遮蔽砲兵爲要。

其四 對運動中及下架時之砲兵

第七十六 此種目標乃特殊之瞬間目標，僅於敵人不加審慎，教練不良且無作戰經驗，或在特殊戰況之例外情形，始能發現。可準第六十五至第六十七條對密集步兵之射擊法施行射擊。在間接瞄準而對側行較快之敵砲兵射擊時，須顧慮我變換射向，及砲彈飛行間目標側移之距離，以選定新方向爲要。此時可用

較大之方向角，預先對準敵砲兵必經之地點，俟目標接近該點（須顧慮口令下達及射彈到着時間內目標側移之距離），即以急襲火力射擊之。在敵砲兵須通過隘路（橋樑等）時，此法尤為相宜。此種情形以對有關係之地點，先構成概略之夾叉（有時亦可用梯級翼次射）為有利。

第七十七 如對此種目標行直接瞄準時，則將砲彈飛行間目標之側移量增減方向分割（平射時對中等距離之快步側移量通常為十至二十密位）以修正之。

第七十八 如見敵砲兵分成單獨之車輛而迅速通過暴露之地段時，則可用下述二法射擊之：

（一）於車輛將通過之地段，先對之概略試射，繼以急襲火力散

布之，此法頗費彈藥。

(二)如見車輛出自遮蔽物（林緣村落高地）時，則先對遮蔽物實行試射，繼向遮蔽物後實行効力射，蓋既由此發現車輛，其後方必有其他之密集部隊。同理亦可對車輛通過後所隱匿之遮蔽物實行試射，繼向其後方實行効力射，蓋預料敵必在其後方復行集合也。

用極精密之射擊法以對運動中之單獨車輛，鮮有能獲效果者。

信管種類 應用瞬發信管，缺乏時則用着發信管。

第七十九 對正在下架之砲兵，祇可用概略試射，或竟行不用試射之射擊，前條所述對尚在運動中車輛之射擊，常可爲對此射擊決定距離與方向之依據。

信管種類 應用瞬發信管，缺乏時則用着發信管。

第三款 對騎兵之射擊

其一 對下馬之騎散兵

第八十 此項射擊可按第四十六至第六十八條對步兵之射擊法行之，在運動戰時如戰況許可，應常利用時機以射擊其空馬，至其空馬之集合位置，恆可按所見之徵候（高揚之塵土旗語哨等）或由戰術上之推測（如遮蔽物後見有散兵出入等）以確定之，由射擊散兵所得之射擊基礎，常可為容易射擊空馬之依據。

信管種類 射擊散兵及空馬均應用瞬發信管，缺乏時則用着發信管。

其二 對乘馬騎兵

第八十一 乘馬馬騎兵乃難得之瞬間目標，應準第六十五至第六十七條對密集步兵之射擊法行之，惟須顧慮此種目標當發覺被我射擊時，必立即增加其行進步度，故對跑步側行之乘馬部隊，在間接瞄準時，須將其經過距離之移動量適宜加大修正，而在直接瞄準時，則對中等距離之平射，約須修正十五至二十五密位。

射擊向我襲擊之騎兵，可準第六十一條對近接步兵之射擊法施行。

第四款 對戰車之射擊

第八十二 對戰車之射擊法計分二種：

(一)直接標準時之射擊法：

此種射擊通常多以單砲施行，但距離不大，且標準手得認清目標時，則雖使用全連，亦可以此任務賦與各砲。

此砲應構成不加檢驗之一百公尺或較大之夾叉，並即以夾叉之近極限（退却之戰車則用遠極限）或中數距離開始效力射。

對側行之戰車，即在最近距離，亦應修正其方向之偏移量。

（二）間接瞄準時之射擊法：

用單砲射擊時應準（一）所述方法施行，如用全連則其方法如下：

先藉概略試射導彈方向於戰車進路上先頭車之前，繼則集

中火力於該點，俟先頭車將近我阻止火線，則射擊速度愈應加快，如最先頭之戰車於將達我阻止火線前，忽旋回他去，則應立即以火力追逐之，此時對之行面積射亦屬相宜。

按第三及第四兩條所述之要領，對預期敵戰車攻擊時必經之地區，作精密之射擊準備，則可使射擊容易；在陣地戰時，可將此種地區（地點）用數字或符號標示於圖上，以便射擊時命令之下達迅速。

第八十三 如敵之戰車已到達我步兵地帶，則我砲兵應對其射擊至如何程度，則視戰況而定。用單砲對此種目標射擊，通常尙可發生效力。至可否用間接瞄準之全連對之射擊，須視我步兵

在目標地域內之位置及陣地內之掩蔽程度而定。

砲彈及信管種類 應用破甲榴彈施行試射及效力射，缺乏時，則用着發信管，遇萬不得已時，始用瞬發信管，藉以應急。

第五款 對行軍蹤隊及集合隊形等之射擊

第八十四 此為難得之瞬間目標，可準第六十五至第六十七條對密集步兵之射擊法施行。

此種目標可利用試標點按圖上之射擊法施行，而對於不能察見之集合隊形，尤為有利。此時對試標點祇用概略試射，期能確定其方向即為滿足。

射擊不能察見之行軍縱隊時，須顧慮其運動之速度，而將自確定射擊諸元以至最初射彈着地間敵所經過之距離，加以修正為

要。

信管種類 應用瞬發信管，缺乏時則用着發信管

第六款 對鐵道之射擊

第八十五 對行動列車之射擊，可準第六十五至第六十七條對密集步兵，及第八十四條對行軍縱隊及集合隊形之要領施行。破壞軌道及其建築物（橋樑、車站、接軌所等），較諸射擊行動之列車，收效較大，其法應以每砲實行精密試射，而以求得之各距離，實行效力射。

砲彈及信管種類 應用着發及延期（對接軌所）信管，且應用爆裂性強大之榴彈。

第七款 對村落宿營地等之射擊

第八十六 欲攻擊敵佔領之村落時，應對其村圍施行概略試射，但通常用一百公尺之夾叉，嗣後按觀測之結果以行效力射。當我步兵將行突入時，則可按移動彈幕射擊之規則（參閱第六十三及第六十四條與不用觀測之圖上射擊），使火力前移。惟須注意彈幕推進村落時，往往極不規則，特於落角小時爲尤甚，蓋射彈多於未著地前觸屋頂而炸裂。在落角大時（用小號裝藥），則其彈幕之推移較爲整齊。

信管種類 應用着發及瞬發信管，如射擊牆壁則可用延期信管。

第八十七 對敵人舍營之村落概應行急襲火力之射擊，且按村落之形狀，得適宜使用面積射擊之方法（變換方向與距離），射

擊宿營地時亦應準此要領。

砲彈及信管種類 應用瞬發或者發信管，如欲對地窖發生效力，亦可用延期信管，在行夜間射擊時，可任意將延期着發兩種信管交換施行，又射擊敵舍營之村落，亦可使用燒夷彈。

第八十八 對寶塔，鐘樓，風車，烟囱等，如僅見其上部，則可用空炸信管（炸點）射擊。先根據圖上信管距離與較圖上略大之射距離開始，如所觀測之炸點在其頂前（後），則將信管距離加長（縮短），迄炸點發現於其頂後（前）為止。如是所構成之「炸點夾叉」縮至五十公尺後，保持此彈道，改用碰炸或延期信管繼續射擊。

在試射間，因縮短信管距離而所得炸點高在目標之上，則應縮

小距離；反之，因加長信管距離而發生碰炸，或在目標前低炸，則應大射距離。

得命中彈後，欲將彈着點提高或降低，則應用水準器施行微小之高低修正。

第八款 對局地工事及要塞目標之射擊

其一 對局部之陣地工事

第八十九 對沙袋，鐵甲，護板，機關槍掩體或構築之觀測所等，所行之精密試射及效力射，例應使用單砲，其距離之修正量，可縮至十二公尺半。在例外情形須用全連時，亦應令各砲精密試射，如目標區域狹小，而因種種關係（彈道彎曲風向不定）難達準確之方向時，則有採用下述方法之必要。

自射擊開始，即以測得之方向偏差量修正其方向，直至射彈現於目標近傍（左右各二倍方向半數必中界內）爲止。繼卽以此方向施行方向之順射，其結果須有約半數之射彈落於目標中央之右或左，如不能達此比例，則須以各射彈偏差之平均量修正其方向，在決定方向之順射中，見有方向偏差大於二倍方向半數必中界之射彈，最初可不必顧慮，如續發射彈，仍現倍大之偏差，則須以此兩射彈偏差之平均量修正之，而從新順射。

對堡壘中或如要塞式所構築之同類目標，其射法亦可有準此要領。

信管種類 應用着發或延期信管。

其二 對鐵絲網

第九十 對鐵絲網之射擊通常應以全連向某一段施行，以開闢通路，且各砲應按規定之分火單獨對鐵絲網之中心，實行精密試射，繼卽以求得之距離開始效力射，

信管種類 應用着發信管。

其三 對鋼骨水泥及牆壁之目標

第九十一 對此種目標射擊以使用曲射重砲爲原則，但亦可以野戰重榴彈砲（十五榴）爲輔。如目標暴露或用小落角亦能達到，或目標距離遠大，卽平射亦能得相當之落角時，則亦可使用平射砲。

第九十二 對前壁之射擊，以末速大，落角小，命中角大（四十五度以上），爲最有效。

第九十三 射擊前壁所應選用之裝藥，須使射彈越過其前面之掩體，而能到達我所期望命中牆壁之最低點爲要。

最低彈着點以在牆壁目標之中央或其下方爲最適宜，蓋最低彈着點以上之目標部分卽成爲可以命中之目標面矣。

第九十四 觀測對掩體之射彈有全數三分一爲近彈時，通常卽應認此距離爲滿足，如目標遠在掩體之後，致其掩體上不能有近彈時，則應先對此掩體行精密試射，然後移其彈道於可以命中之目標面之中點，並隨時回復原距離，以檢點射彈位置之是否適當。

第九十五 方向往往僅可由圖上測得，而在實地內則藉掩體上之某點或其他各點以確定之。

信管種類 應用着發信管，如以大落角對水平之牆壁射擊，亦可用延期信管。

其四 對探照燈

第九十六 對有堅固工事之探照燈射擊，例應單砲施行，可利用交會法求得之成果時，最初應將射彈導於探照光芒之內，然後逐漸接近以行射擊。

如係活動探照燈，應以概略方法射擊之（用概略試射之急襲射擊）。

信管種類 應用瞬發或着發信管。

第九款 對繫留氣球之射擊

第九十七 用輕砲射擊繫留氣球實屬例外，通常應用中等平射砲

或重平射砲射擊之，方有成效。

如不能對其昇騰所行碰炸射擊，則須以空炸信管對已上昇之氣球射擊，並得利用交會法求得之成果。

第九十八 對高昇氣球之射擊，可按下述兩法行之。

(一)由放列陣地可以察見時。

此時射彈之觀測，即由陣地施行，而於射向之前側方設置補助觀測所，如陣地觀測無方向偏差之射彈，而觀測所報偏右或偏左時，即知此射彈之遠近矣（參閱第十九條所示之圖）。

射擊時應構成四百公尺之夾叉，而使炸點與氣球同高，然後即以此夾叉闊度施行散布之羣射，根據續行之觀測，認所用之距離無效時，則應立即加以修正（羣射之射彈半近半遠時其位置

合宜)。

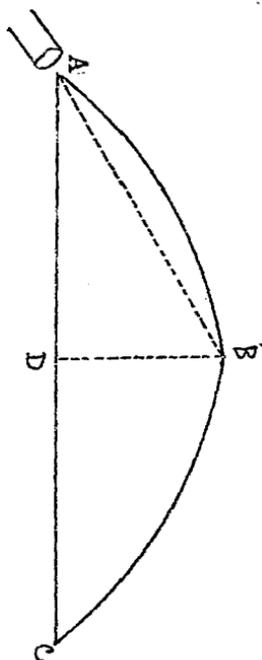
如須迅速射擊而無側方觀測所，或有之其連絡已被破壞時，則應即施行梯級一百公尺之翼次射。此時須將概略之砲目距離包括於梯級之內，再按觀測之結果以決定梯級距離之增減，直至獲得效果爲止。如所用距離不能導射彈於目標時，則須相當變更全梯級距離，而以火力散布之。

如不能求得至氣球之距離，則應用空炸信管以最大射距離開始，而後行相當之縮減。

(二)由放列陣地不能察見時。

氣球是否在我彈達界內，可藉兩已知點之交會法以求其距離，並用高低水準器以測高出於陣地之高度。

根據所得之結果，並利用彈道圖，更顧慮氣象之影響，以決定應採用之表尺距離（昂度），偏流及圖上距離（參閱左圖）。



B = 氣球
AD = 圖上距離
AO = 表尺距離
BD = 氣球之高

如有光測連，則可藉該連以測射擊諸元。

信管距離可由彈道圖決定，無此項彈道圖時，則可用圖上信管距離。

高低角在用彈道圖時，業已包含於射角之內，故高低水準器須

定於零位。

第九十九 使用側方觀測所時，倘有設置第二觀測所之必要，且務令在射向之內（砲目線上），如不易選得此種位置，亦可設置於他側之遠前方，則射擊時即以二側方觀測所協同觀測，依據兩觀測所之報告，並利用第十九條所示之圖以判定射彈之方向位置。

凡在 $B_1 Z L$ ($B_2 Z H$) 區域內之射彈，由兩觀測所觀之，均顯偏右(左)，而在 $H \frac{1}{2} L$ 區域內之射彈，由右(左)觀測所觀之，則顯偏右(左)，至在 $B_1 Z B_2$ 區域內之射彈由右(左)觀測所觀之，則顯偏左(右)，其判定法如左：

(一) 兩觀測所之報告相同，射彈之方向與報告同方位而遠近

疑(同報告方向好時雖遠近不明已接近目標)。

(二) 右方觀測所報方向好，而左方觀測所報偏左(右)，或左方觀測所報方向好，而右方觀測所報偏右(左)，則射彈之方向與報告偏左(右)或偏右(左)者同方位而爲遠(近)彈。

(三) 右方觀測所報偏右(左)，而左方觀測所報偏左(右)，則此射彈爲遠(近)彈而方向疑。

最初務使射彈經方向之修正而落於H Z L與B 1 Z B 2兩區域內俾與射向接近至要(兩觀測所之報告除同報方向好外務求其異向)。

在不用側方觀測時則可準第九十八條(一)末前段所示之要領施行。

附錄

遠隔觀測法

第一 由遠隔觀測所觀測射彈，概以觀目線爲基準，故須先導射彈於觀目線，然後判定其方向與遠近。

第二 觀測所位於射面右（左）側時，依下列各項以判定射彈關於砲目線之方向：

- 一、現於觀目線中之遠彈，其方向偏左（右），近彈則偏右（左）。
- 二、現於觀目線左（右）之遠彈，其方向偏左（右），現於其右（左）之近彈則偏右（左）。

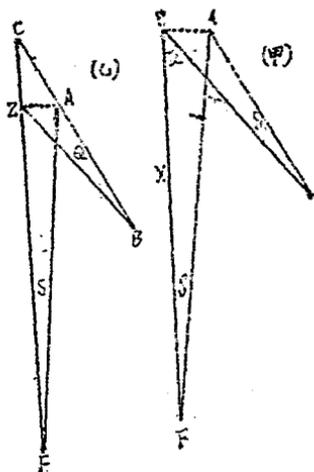
三、同距離之射彈，現於觀目線右（左）之遠彈與左（右）之近彈

約略相等時，方向概爲良好。

第三 基於遠隔觀測所之觀測結果，欲導射彈於觀目線，須應用

方向比，觀測率，及修正率，以修正方向距離。

圖(甲) A 爲目標附近取與砲目距離略等而方向有若干差異之一點圖，(乙) Z C 爲觀目線上取距離差 100 公尺之二點。



Z = 目標 F = 基準砲 B = 觀測所
 α = 觀目綫與砲目綫之夾角
 X = 砲目距離 X_1 = 觀目距離

則 方向比

α 之值小時

$$P = \frac{S}{S_1}$$

$$P = \frac{X_1}{X}$$

Q = 觀測率
 S = 修正率
 S = P × Q

第四 方向比，觀測率，修正率，三者可由附表檢得，亦可依射彈求之。如基準砲觀測所及目標之關係位置能概略確定時，更可使用圖解法。

彈求法 先對目標發射一彈，次轉移若干方向，再發一彈，將觀測所測得二彈之方向間隔（密位），以除第二彈之方向轉移量，即得方向比。

對目標取100公尺差之二距離發射彈，觀測所測得二彈之方向間隔，即觀測率也。

圖解法 先將基準砲觀測所及目標位置標定於圖上，連砲目線與觀目線次於砲目線上取與砲目距離差100公尺之 C 、 C' 二點，由此二點作砲目線之垂線，交觀目線於 a 、 a' 二點則：

第七 第二法先按第一法修正方向導射彈於觀目線後，再於修正射距離時，以應修正射距離之百公尺數乘修正率，而修正於方向逐次縮小其夾叉以導平均點於目標。



$$X = 4000^m$$

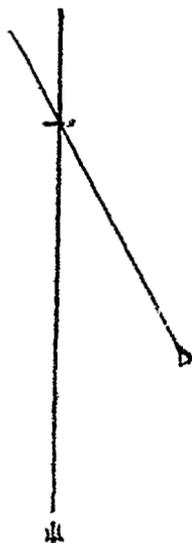
$$X_1 = 3000^m$$

$$a = 200^m$$

$$P = \frac{3000}{4000} \times 1.0 = 0.7 \text{ 或 } 0.8$$

設第一彈偏右 50[—]
 則應向左修正 50 × 0.7 = 35[—]
 或 50 × 0.8 = 40[—]

第二彈偏左 20[—]
 則應向右修正 20 × 0.7 = 14[—]
 或 20 × 0.8 = 16[—]



$$X = 4000\text{m}$$

$$X_1 = 3000\text{m}$$

$$\alpha = 500'$$

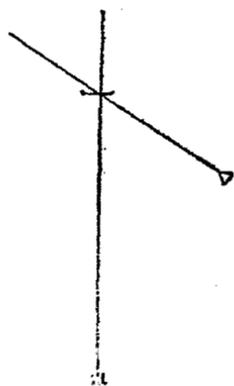
$$P = \frac{3000}{4000} \times 1.1 = 0.8$$

$$Q = 16$$

$$S = 16 \times 0.8 = 13$$

設第一彈偏左 $40'$
 向右修正 $40 \times 0.8 = 32'$
 第二彈已落於觀目綫中(近)
 第三彈加 400m
 同時應向左修正 $4 \times 13 = 52'$
 如第三彈為遠彈第四彈減 200m
 應向右修正 $2 \times 13 = 26'$

第八 第三法先以觀測率除方向差之百倍公尺數修正射距離導射
 彈於觀目線，次行方向夾叉，而於修正方向時，以修正率除方
 向修正量之百倍公尺數修正射距離，逐次折半方向夾叉以導射
 彈於所望之點。



第九 使用第三法時更須預先決定左列事項：

- 一、應於射距離公算偏差之觀測率。
- 二、應於觀測率十密位之射距離修正量。
- 三、應於修正率十密位之射距離修正量。

砲兵射擊學 附錄

$$x=4000m$$

$$X_1=2000m$$

$$\alpha=1200$$

$$P=\frac{2000}{4000} \times 2.5=1.2$$

$$Q=47 \quad S=56$$

設第一彈偏左80

第二彈應加距離

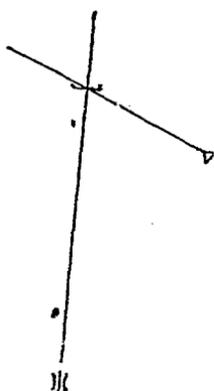
$$\frac{80}{47} \times 100=200m$$

第二彈已落於觀目線中(遠)

第三彈應向右修正n

則同時應修正射距離

$$\frac{n}{56} \times 100公尺$$



第十 在遠隔觀測時可兼用方向交會法，即由兩觀測所觀測射彈之方向偏差，依單簡之線圖以求射彈關於砲目線之方向者也。

第十一 方向交會法可不求目標觀測所與基準砲之關係位置，用少數射彈即可令射面通於目標。

$$X = 4000\text{m}$$

$$X_1 = 2500\text{m}$$

$$\alpha = 1000''$$

$$P = 1.1 \quad Q = 34 \quad S = 37$$

射距離4000m之公算偏差為10m

第一項之決定如次

$$100:10::34:XX = \frac{10 \times 34}{100} = 3.4$$

第二項之決定如次

$$34:10::100:XX = \frac{10 \times 100}{34} = 29.4$$

第三項之決定如次

$$37:10::100:XX = \frac{10 \times 100}{37} = 27$$

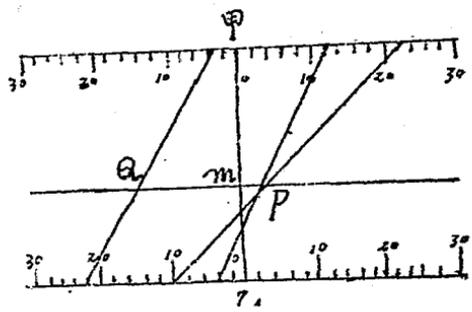
第十二 方向交會法之要領如左：

一、作任意間隔之二平行線，於中點作垂線，並於其兩側作同梯尺之密位分畫，兩觀測所各認一線。

二、對目標發射距離差¹⁰⁰或²⁰⁰公尺之二彈，將兩觀測所觀測之結果分別記入而連結之，過交點P作第三平行線，以爲方向判定尺，而交中點垂線於m。

三、修正密位之方向，再發一彈，仍將觀測結果記入，而連結之，交方向判定尺於Q P Q n等分，而以m爲零，將方向判定尺作相等之分劃。

四、修正 Q_m 密位，續行發射，依法求得之連結線，略通m點時射面已略通目標，若m點隔離過遠，則須復行此法。



第十三 遠隔觀測時，更可使用遠隔觀測計算板，以修正射彈之方向距離，其用法分有測地諸元及無測地諸元兩種。

第三發(再修正距離之射彈)	第二發(修正距離 200公尺之射彈)	第一發	射彈 二 五 測 所
+42	-22	-12	甲
+22	+10	+4	乙

-12
+4

第十四 已知砲目距離 X 爲 4.5 公里，觀目距離 X' 爲 3.5 公里，砲目線與觀目線之夾角 α 爲 250 密位時。

先旋轉中盤，使其外圈 X' 之 3.5 與大盤內圈 α 之 250 一致；次旋轉小盤，使其外圈 δ 之 250 與中盤內圈 X 之 4.5 一致。

例如觀測所在射面右側，而其方向觀測量爲偏右 20 密位，

一、旋轉指標，使其赤線對正大盤中圈 δ 之 20 ，此時赤線所指小盤內圈 δ 之 16 卽其應修正之方向密位數也。

二、同時赤線所指中盤中圈 P 之 280 ，亦卽導射彈於觀目線所應修正之射距離公尺數也。

三、若得觀目線中之近彈，欲求增加射距離 400 公尺之方向修正量，則旋轉指標使其赤線對正中盤中圈 P 之 400 ，此時赤線

所指小盤內圈 δ 之22，即應同時修正之方向密位數也。

故已知諸元時，可不求方向比，觀測率，修正率等，更不必每次計算，僅依射彈之方向觀測量，即可迅速正確求得其修正量也。

第十五 對某方向用四五〇〇公尺之射距離發射第一彈，其方向觀測量爲偏右20密位；次不變方向增加二〇〇公尺發射第二彈，其方向觀測量爲偏右6密位，知一二兩彈之方向間隔爲14密位；次不變距離向左修正10密位發射第三彈，其方向觀測量爲左偏7密位，知二三兩彈之方向間隔爲13密位。

利用指標上之赤線，先使中盤中圈P之200對正大盤中圈 δ 之14，次使大中圈 δ 之13對正小盤內圈 δ 之10。

例如射彈現於觀目線17密位，

一、旋轉指標，使其赤線與大盤中圈 ϕ 之17一致，此時赤線所指小盤內圈 ϕ 之18密位，即為方向修正量。

二、同時赤線所指中盤中圈P之²⁴⁵公尺，即為射距離修正量。故雖無測地諸元，仍可藉射彈求之結果，且無須求方向比等，僅計算其方向間隔並根據射彈之方向觀測量，即能迅速正確求得其修正量也。

偏差交會法

第十六 偏差交會法者，在能測定目標基準砲及二個以上觀測所之關係位置時，基於此等觀測所之觀測結果，以求射彈對於目標偏差之法也。

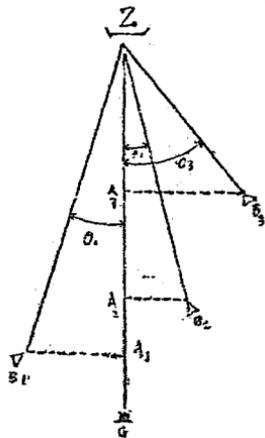
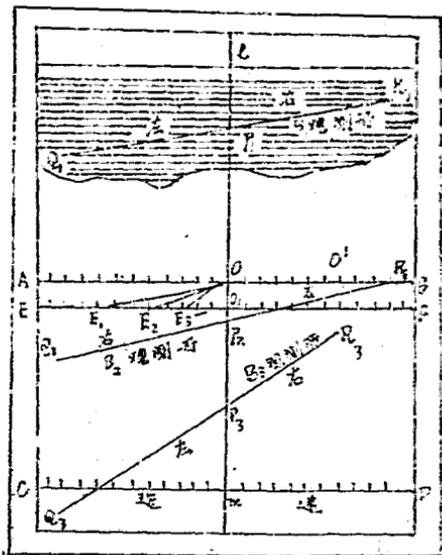
第十七 偏差交會法常於射彈之觀測困難，或不能通視目標時用之。如用以檢點射彈，亦頗有利。

第十八 行偏差交會法時，其視線之方向須精密測定，蓋微小之誤差影響於遠近者不少，而兩視線之夾角，愈小愈應精密。

第十九 偏差交會法需用交會法線圖或三交會法用具，準備交會法線圖雖需要相當時間，然精度良好用三交會法用具時，其利害相反。

第二十 無上述之線圖與用具時，亦可用圖解法，即用大梯尺由各觀測所位置以觀目線爲零位，畫方向分畫線，將線網覆蓋目標位置，然後準用三交會法用具之要領，即可測量定射彈之偏差。

第二十一 準備交會法線圖之要領如左：



一、於圖上或依計算測算定 ZA_1 ZA_2 ZA_3 及 θ_1 θ_2 θ_3

二、由交會法線圖用紙上之 OA_1 OA_2 OA_3 向 E 方向，以二萬分之一之梯尺，取其等於 ZA_1 ZA_2 ZA_3 作 O_1E_1 O_1E_2 O_1E_3 。若 ZA_1 ZA_2 ZA_3 過大，不能

於 O_1E 上取得時，可將原點適宜移於 O 。

三、求 em 線與相當於 $\theta_1^1 \theta_2^2 \theta_3^3$ 正切線之交點 $P_1 P_2 P_3$ ，但觀測所在射面之左(右)側時，則於 AB 線之上(下)方取之。

四、通過 $P_1 P_2 P_3$ 各畫平行於 $O_1E_1 O_1E_2 O_1E_3$ 之直線， $Q_1R_1 Q_2R_2 Q_3R_3$ 即為觀測所 $B_1 B_2 B_3$ 之用線。

五、將 $Q_1R_1 Q_2R_2 Q_3R_3$ 與各正切線所成各交點間分為十等分，但間隔過小亦可五等分。

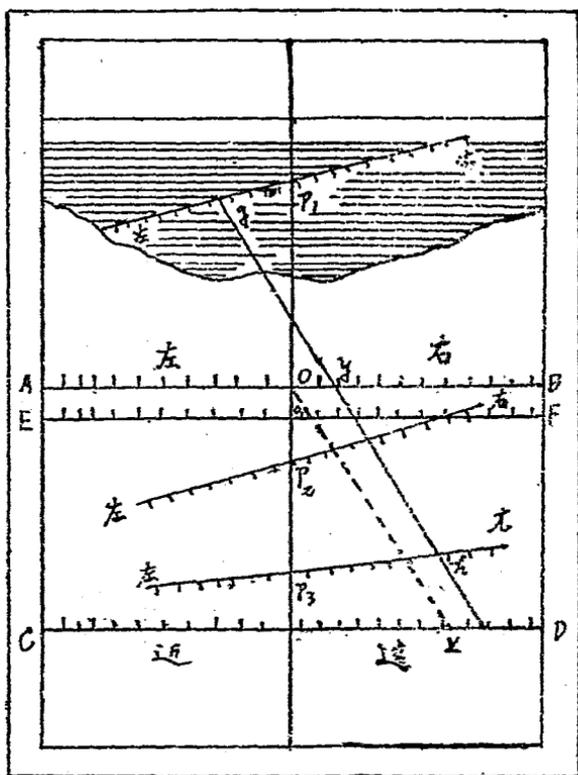
六、以各觀測所用線與 em 線之交點為零，於各觀測所用線上記密位數，並附記左右。

對某點準備之交會法線圖，其對此點不甚遠隔之他點亦可利用

第二十二 交會法線圖之用法如左：

一、在各觀測所用線上，各取觀測得之方向偏差 P_1g P_2K P_3h （密位），連結 g K h 三點，若此三點在一直線上，則其與方向分畫線 AB 之交點 g 之分畫（公尺），即為所求之方向偏差，若不在一直線上，則先連結 gh ，再將該線與 K 點之中央作與 gh 平行之直線，其與方向分畫線 AB 之分畫（公尺），即可視為所求之方向偏差，但 K 點與 gh 線相差過大時，則觀測或線圖之調製當有差誤。

二、求方向偏差畢，通過原點作平行於 gh 之 OX 線，其與遠近分畫線 CD 之交點 X ，即所求之遠近偏差（公尺）。



偏差
遠右
 $X h$
米米

當準備交會法線圖時，假想有一觀測所在基準砲位置，通過線圖上之原點，準前項所述，作該觀測所用線，此時其方向偏差（密位）即可於該線上得之。

第二十三 三會法用具之準備及用法如左：

一、於射擊圖上看讀左右觀測所之觀目線與砲目線之夾角及兩觀目距離。

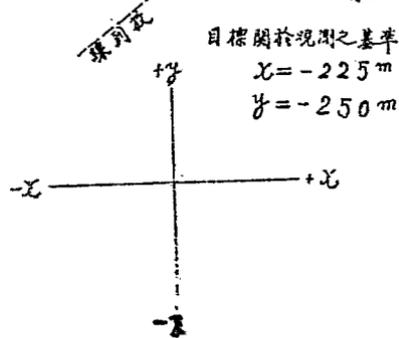
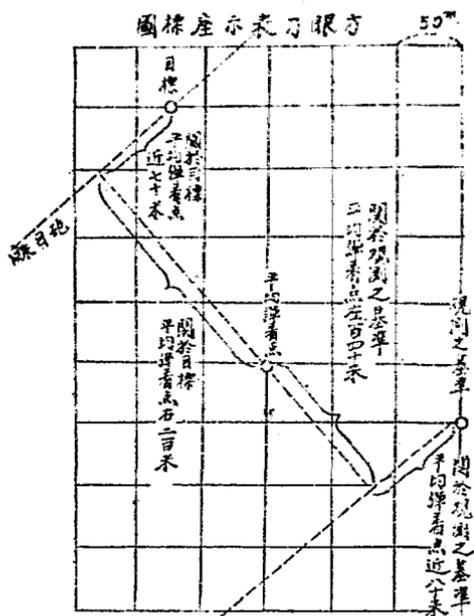
二、取有左觀測所之觀目距離之分畫板，以其距離之分畫覆於亞鉛板之中心，且使板之 32 ——○之線與分畫板之軸線所成之角，與其觀目線與砲目線所成之夾角一致，遂固定分畫板，再取有右觀測所之觀目距離之分畫板，行同樣之操作，重疊於左觀測所之分畫板上。

三、於各該分畫板上，求其相當於兩觀測所得之方向偏差之方向線，則兩方向線之交點對於亞鉛板中心之偏差，可依板上之方眼看讀之，以求出方向偏差（公尺）及遠近偏差（公尺）。

四、用三觀測所時，依三方向線之交會，如有示誤三角形，則以其內心爲彈着點或炸點之位置。

求數射彈平均點之偏差，可將每一射彈之偏差求出後，再平均之，或平均各觀測所之觀測值，以求全射彈平均點之偏差。

倘目標不能認識，而於其附近有已知其位置之地物存在時，則以此爲觀測之基準準備交會法線圖，其射彈之偏差則依觀測之基準測定之，再將此移置於描畫目標與觀測基準之關係位置之



第二十四 偏差交會法射擊之試射，以同一距離施行射擊，求四
 射擊之平均點之偏差，以之修正於方向及射距離。若得夾叉彈
 ，必要時修正平均點之偏差，以其射距離為概定表尺，或再行

射擊。綜合前後所觀測六至十二射彈之結果，以修正已測定之平均點之偏差，而求決定表尺在前項之時機，則方向之修正每一砲車各個行之爲有利。

因地形之關係，倘能判定已測定之平均點偏差之修正量爲過大或過小時，則於得夾叉彈後，準前述求決定表尺之要領。依遠近彈數之比，求決定表尺。但目標不能目視時，須於左右增減方向五密位，前後增減射距離百分之一爲要。

中華民國二十二年六月出版
中華民國二十二年九月翻印

編者 陸軍砲兵學校

翻印者 中央航空學校

