

1944

年

第

卷

第

161

期

軍事學術叢刊

第一六一期

中華民國三十三年十二月一日出版

目次

現代築城應注意事件……………

白崇禧

(1)

美國砲兵射擊觀測述評……………

劉翰東
董漢三

(5)

美國山砲兵射擊指揮要領……………

砲兵監

(15)

美國砲兵射擊法與我國射擊法之檢討……………

何羨佛
李剛直

(28)

美國砲兵大小射擊法與我國遠隔觀測第二三法射……………

擊法之異同……………

陳以瀨
繆根

(41)

跳彈射擊之研究……………

潘有吉
張滌風

(51)

前進觀測射擊……………

砲兵監

(54)

砲兵技術之訓練應適合戰術之要求……………

砲兵監

(63)

據點攻擊時砲兵之用法及步砲空之協同……………

孫景嵐
黃增燄

(66)

砲戰協同之研究……………

砲兵監

(73)

砲兵一般之趨勢……………

林日藩
孟夢

(92)

火箭與飛彈……………

何迪生

(97)

本誌第一六二期要目預告

統帥學幾個基本原則之研究

吳敬羣

連絡軍官

張健之譯

戰時軍隊教育概論

方克猷

軍官養成教育之階段與實施

章履和

改革軍事教育芻議

柴釗

軍事學校教育與軍隊教育連繫不確實之原因及其改革之大要

秋游

士兵識字教育實驗談

戴堅

美國後備軍官訓練團之組織與訓練

丁伯恆譯

戰車夜間戰鬥之研究

李蘇田譯

調整步兵班編制裝備之意見

王時中

無線電同波探向定距器

劉明湘

海岸登陸戰勝利之獲得

鄧醒愚譯

現代築城應注意事件

白崇禧

一、防禦者應有的精神

攻守爲最好的防禦，這是兵學上的格言。攻擊方能獲得勝利，這又是戰史上的鐵證。防禦不過一時之手段。故現在之設防，其精神爲積極的，而非消極的，因此防禦最重要的，厥爲旺盛的攻擊精神，亦即革命精神。防禦者之所以每歸失敗，不僅是兵力裝備之優劣懸殊，乃是由於精神萎靡消沉趨於消極所致。所以我們構築防禦工事，最重要的還是積極的攻擊精神，旺盛的企圖心敵愾心。蓋自古以來，未有不可破的工事與攻不拔的陣地，馬其諾防線的堅固，竟然守不住，是爲什麼？就是由於法國人中了第一次世界大戰時凡爾登大捷之毒，拘於陣地攻擊，常須三倍於防者之兵力之謬論，因之士氣消沉，故此次被德軍擊潰，蘇聯紅軍同志氣旺盛，故能保守莫斯科、列寧格勒、史太林格勒、均能屹立不動，牢不可破，實由於寧死不屈之奮鬥精神所致。

二、構築防禦陣地前應有的程序

1. 敵情判斷。
2. 根據敵情判斷而爲地形判斷。
3. 根據地形判斷而作成防禦計劃。
4. 根據防禦計劃而行陣地偵察。
5. 根據陣地偵察而着手陣地編成。
6. 根據陣地編成而定作業部署。

三、陣地編成對敵慣用戰法及戰術

之注意

抗戰數年來，敵人慣用的是突破包圍；但這次湘北會戰，據九戰區趙參謀長及守長沙之張軍長報告：敵人這次攻擊，他利用時間是薄暮、拂曉、黑夜、雨天。這一種時間都是出敵意表的時間，守軍最易疏忽的時間。他使用便衣隊穿着中國軍隊的服裝或便服，接近我部隊指揮部或後方側方到處擾亂，並使用強大部隊施行縱深突破。同時我們要知道現代戰爭有三個特點：第一、火力壓倒火力，就是以進步的兵器壓倒落

伍的兵器。如以輕機槍壓倒步槍，重機槍壓倒輕機槍，步兵砲制壓機槍，野山砲制壓步兵砲。第二、速度壓倒速度。如利用機械化部隊以行包圍襲擊，利用空軍傘兵以行空中迂迴及遠程之搜索轟炸。又如使用海軍及摩托部隊之輸送補給，皆遠非往昔步兵速度力之所能企及。至如自動火器以高度速度力壓倒無自動火器之兵力；以交通通信敏捷的部隊擊敗交通通信緩慢之部隊。這是以速度壓倒速度之例證。第三、縱深突破縱深。即以縱深強大之部隊，對敵防綫之一點，連續攻擊，實施突破而席捲之戰法。

根據敵人慣用戰法及現代戰爭三特點，我們的陣地編成不獨要對正面射擊，尤其要對側面射擊，還要對後方射擊。不但要陣地帶的編成，還要面積式的編成，堡壘羣的編成。

其次，對敵人使用新兵器的防禦法，亦必須注意，茲列舉如下：

1. 對戰車防禦法。現代攻防，第一當考慮的，即為對戰車之防禦。因一般的野戰工事，對戰車無法阻止。倘對戰車而無法阻止，則就不成其為現代的防禦工事。我們受過訓練的，

每人都知道防禦戰車有戰車防禦砲、戰防槍、戰防火箭、戰車壕、地雷、俯衝轟炸機，這都是摧毀戰車的利器。從前峴崙關會戰的時候，我們十一輛戰車都被敵人戰車防禦砲打壞了，戰車是很容易打的，不足怕的，假如我們陣地編成用側防火、交叉火、戰車壕、地雷，敵人的戰車就無所施其技了。這次世界大戰，德國攻擊蘇聯，由波蘭一直攻擊到莫斯科外圍，蘇聯用千千萬萬的地雷構成地雷地帶，與構築戰車壕，及配備多數的戰防砲，德國的閃擊就從此失敗了，何況戰車尚要受天候地形種種的天然條件限制呢！

2. 對火絨放射器的防禦法。火絨放射器係利用其高溫與壓力，燒殺敵掩體內之守兵，及摧毀步砲火力所不能攻掠之工事為唯一目的。

其噴火威力，通常在五十公尺至一百公尺之間。噴火戰車，其威力則更為厲害，倘被接近，每難倖免，因此我們構築陣地防禦戰車等，務須設在他的射程以外，不令他接近就來打他。我們守岩洞的應該特別注意這種

攻壕。倘使在岩洞口燃燒起來，你們在裏面是無法忍受的。所以我們應當構築外壕障礙物等等副防禦在火線前百公尺以外，就可以避免了。

對敵毒氣攻擊之防禦。此次敵攻長沙各工事之內。在其步砲兵無法摧毀攻路時，即使用催淚氣與毒氣死斯攻擊。使我守軍不能忍受而退出工事。因此我們對毒氣攻擊，務須多多演練副防禦。須天天練習，逐次增加時間，要能對毒氣至少亦能敵一二小時之習慣，那敵人就無可奈何了。且毒氣受天候風雨的影響甚大，一次毒氣攻擊，最多數十分鐘就自然消散了。且限於對毒氣攻擊，最要沉着，從前十九路軍在上不步演練演作戰，看見敵人放煙幕認為是敵人放毒氣，就着慌而失敗了。所以要辨別毒氣與煙幕的顏色和臭味，並在射擊設備內設置防毒布。防毒布及消毒藥品，在掩體內必須敷防毒面其面。對敵毒氣之防禦。此次敵攻長沙，先用假的

傘兵，內裝延期信管炸彈降下，俟守兵接近攻擊，即行爆炸，使我守兵以後不敢接近。然後用真的傘兵降下，參加地面作戰。

因此我們對敵空降部隊這種欺騙戰術，務要隨時防備，乘其跳傘在滯空期間及着地未穩時候，立刻射擊他，消滅他，並且派少數士兵先行偵察，不要中他延期信管炸彈的詭計。敵空降部隊，其目的為協同地面部隊攻擊，使地面部隊攻堅奏效。在現代戰爭，這種攻擊是很平常的。對付之法，在射擊上係規定由指定之射擊隊擔任射擊。但蘇聯的主張不同，他以為敵機降下千成萬來時，少數的防空部隊是不夠的，只要在有效射程以內，所有部隊皆可以射擊。這個理由亦很充足，可以仿效。至其他普通的兵器，可以不用我再來解釋。至其他普通的兵器，可以不用我再來解釋。至其他普通的兵器，可以不用我再來解釋。

對敵俯衝轟炸機攻擊之防禦。敵機俯衝攻擊，其目的為協同地面部隊攻擊，使地面部隊攻堅奏效。在現代戰爭，這種攻擊是很平常的。對付之法，在射擊上係規定由指定之射擊隊擔任射擊。但蘇聯的主張不同，他以為敵機降下千成萬來時，少數的防空部隊是不夠的，只要在有效射程以內，所有部隊皆可以射擊。這個理由亦很充足，可以仿效。至其他普通的兵器，可以不用我再來解釋。至其他普通的兵器，可以不用我再來解釋。

陣地編成，除上述各點應予注意之外，其他前進陣地、警戒陣地、主陣地、側面陣地、斜交陣地、預備陣地、後方陣地、交通壕、掩蔽部、散兵坑、偽裝，夜間設備等等，均須特別注意。庶不致一環百環，為敵所乘。如預備隊之逆襲增援須能迅速敏捷，且不受敵人砲火之制憾損害，所以交通壕須事前做好，且須有確實之掩蓋，或適切之遮蔽蔭蔽，否則由無掩蔽之地面進出，是非常危險的。又如陣地前之障礙物，音響警報器，外壕及夜間射擊設備，照明設備等，亦當注意。通常夜間的戰法，都是出敵意表的，倘使敵人突破了我們的縱深，我們尚有預備陣地，側方陣地，可以射擊。突破了側方，我們尚有斜交陣地，後方陣地，可以射擊。突破了第一線，還有第二線及鄰接工事可以射擊，而消滅敵人於陣地前及陣地之內。所以防禦陣地，要構成縱深橫廣側面斜交都備射擊而且能單獨戰鬥。德國之西格弗利防線，

及蘇聯遠東防線，都是個別的集團的，火力能交及的，兵員武器能掩蔽的堡壘羣陣地。即使某一點失守，亦不至波及全綫的。至於散兵坑，交通壕，美國最近是不愛積土的，因為積土容易被敵發見目標，且不能抵抗敵人新式武器之破壞，不若注意偽裝遮蔽蔭蔽較為有利。這是很值得參考的。

至着手構築之工事，要由核心逐漸而外，偵察陣地要由外向內，由遠及近。即從大處着眼，小處着手。核心防禦堅固與野戰軍內外呼應，那是一定勝利的。所以高級指揮官要從高處去看，由全部看局部，再行指揮構築工事，防禦陣地纔能適合戰術要求，纔能堅固不拔。

其次，強兵在將，守城在將，兵隨將轉，有必勝之將，無必勝之兵。此無他，乃與城共存亡之必死決心耳。

美國砲兵射擊觀測述評

劉翰東
董漢三

弁言

我國砲兵學術，源溯於東瀛。迨南京奠都，大量

聘用德籍顧問後，一由於國人對德意志軍國主義者之

崇拜，一由於我國砲兵學術之尚未發達，於是對舊日

學術，雖未發生蟬蛻作用，然確予國人以莫大之刺激

。抗戰軍興，蘇籍顧問來華後，在射擊上，亦曾有甚

大之貢獻。洎乎客歲，美人於昆明、桂林先後開辦幹

訓團，於印度設立戰術學校，我國重要軍官，多已受

訓，且來自美國火砲之數量，將遠駕我國舊有之總和

，以其影響甚鉅，吾人不可不加以述評。惟望國人，

既不可妄自菲薄，對外人一味迷信與辭心，對舊有學

術遂若敝屣，亦不可故步自封，以自陷於停滯而不知，

故必審時敏辨，善自攝擇，則無往而不利矣。惟此作

，並非對彼邦學術為有一系統之縝密研究，不過於駐

滇幹訓班所發講義之斷簡殘篇中，信拈數則，以客觀

態度，着重於常用技術之研究而已。幸望袍澤深考熟

慮，觸類旁通，進而對其特點，多所發掘，則砲兵學

術，當亦能因此而獲甚大之革興也。

甲、射擊

一、昆、桂、兩幹訓團及印戰校（砲兵部份）所
教授之主要課目為營連前進觀測射擊，小丁法射擊，
射擊教練及其他簡單事項，然由美國野戰砲兵射擊教
範及美國砲兵學校之教育，并美軍在主要戰區之戰鬥
行動窺之，其主要射擊方法，實為利用測地成果及空
中照像之大規模集中射擊，大丁法射擊，小丁法射擊
等，至於夜間及濃霧時利用交會觀測射擊圖上射擊，
對遮蔽或遠距離目標之利用空中觀測射擊，其重要不
特不亞於一般之觀測射擊，而實施機會，甚至較多，
故望同胞，慎勿以美國射擊法第止於前進觀測，大丁
小丁而已，對其他方法，美人所以在幹訓班不予講授
者，蓋由於時間之限制耳。

二、對原點試射：美國之對原點試射，在求得其
精密之距離，方向炸高，以為爾後轉移射之準備。我

國之對原點試射，目的則僅在檢驗原向，以目的及意義之不同，因之無論在方法及時機上，均已大相逕庭矣。

我國之對原點試射，目的僅在檢驗原向，故其重要程度，遠不若在美國方面之嚴重。復查對一點試射所求出之特種與氣象影響，對其附近諸點，亦均適用，為衆所週知之事實，而原點則率在目標區域之中央，顯明而不易湮沒，因之以試射求出其精密諸元，以為轉移射之準備，無論就迅速，急襲，集中火力與夫節省彈藥上着眼，均為戰鬥上至當之行動，較我國之僅以檢驗原向為目的者，自勝一籌也。

惟不可不注意者，並非進入陣地對原點試射後，即可巨畫繼夜以及對所有目標即可適用之，其對目標適用之範圍，應準教範上轉移射之範圍，對範圍以外之目標，必須另設原點，重新試射，至經一次試射後，得以使用之時限，當視氣象之變化而定，若氣象變化劇烈時，不特每日甚至每隔數小時即應重新試射，不可不知也。

三、面積射方法：美國規定，若最後夾又至二百碼時，欲行效力射，則先以中距離射擊，然後遠（近

）極限，次近（遠）極限，再中距離（近）極限中央之距離，末遠（近）極限與中距離中央之距離；每一距離射擊完畢後，再由遠附下遠次一距離之新口令；此與由近（遠）極限開始，逐次（減）若干距離（50公尺），以逐次射擊相較；若在發射敵人使其不迫逃避及不知向何處逃避上着眼，則此法大為優異，然就迅速簡易上着眼，則不及後者，惟此並與美人之不知後者，是蓋其着眼不同也。

四、方向修正：美國規定，在試射間，方向在五密位以下時，即可謂「方向好」，駐印砲兵團之講義上，有此規定，而不再細慮，惟查射彈之散布，方向散布甚小，通常僅數公尺（半數必中界），與距離之增加相輔，約保持一或二密位之角值，故方向之修正及保持，均較距離容易，即導於觀目鏡後，設非操作或火砲上有錯誤，鮮有再發生著大之偏差者，故關於試射伊始，即先導射彈於觀目鏡，以便於爾後距離之觀測；若如美人之規定，五密位之偏差即不再加修正，恐在若干地形，以方向之不甚良好，因而對遠近之判定不易，况方向與距離，得以同時修正，並不多費彈藥，故除對較廣正面之目標外，仍宜將射彈導於觀目鏡

(砲目鏡) 爲宜。(即五密位之偏差應加修正)。

五、火制正面：美國規定，將全連射彈，濶路修正於百公尺正面寬，並規定：放列正面寬 60—80 公尺時，離開 10 R，放列正面寬 90—110 公尺時，毋庸分集火，放列正面寬 110—130 公尺時，縮小 10 R (R 爲砲目距離公里數)。然射彈效力(榴彈之有效破片直徑)，七五口徑砲約 40 公尺，十公分口徑砲約 60 公尺，十五公分口徑砲約 100 公尺；故若按全連計之，其效力正面約爲一六〇，二四〇，四〇〇，故就效力言，其火制正面規定之標準，實嫌太小，若就迅速言之，則可以連之平行射向射擊，若目標區域過寬，則可分段射擊；過狹則可停止翼側無效力砲之射擊，較爲方便也。

六、C₂ 之應用 (C₂ 爲射距離每增減一百公尺之仰度增減量)：美砲表尺構造，係用仰度(密位)，非用距離，對每一目標射擊前，均先於射表上查出 C₂ 之數值，以備射間增減射距離之用，即射距離之變更量若係百公尺之倍數或分數時，即於原距離之射角上增減 C₂ 之倍數或分數。

在中國對於使用仰度火砲部隊之規定，連長爲能

時常保持腦力之清晰，並使夾又修正之有條不紊，故口令下達時，仍用距離數，將口令傳遞至連附後，再由連附檢射表變爲仰度之密位數，以下達於各砲。二者究以何者較宜，謹就速度，精度，射表構造三者一申論之：

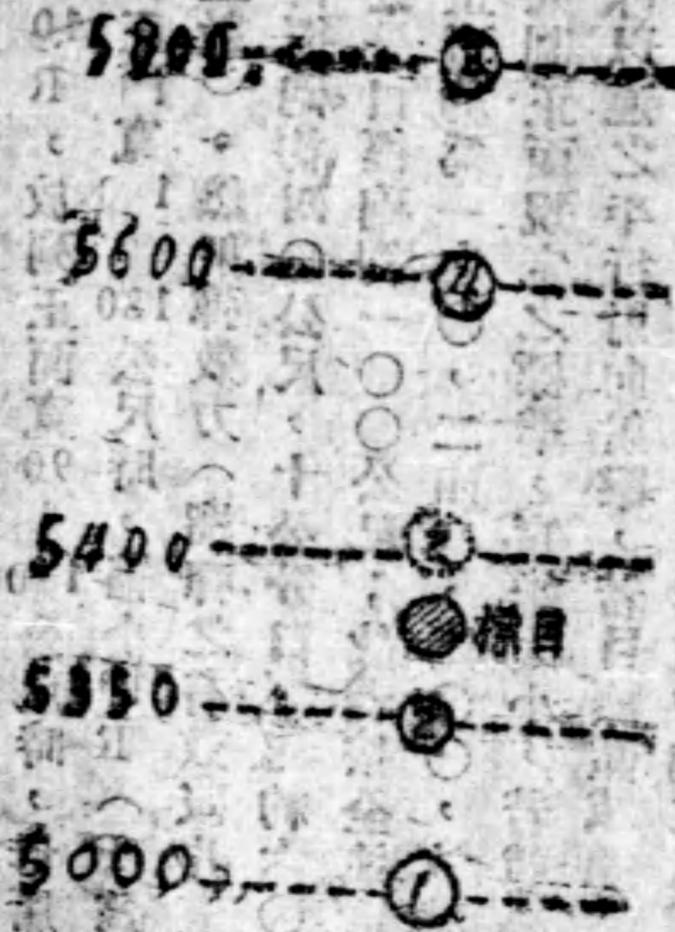
(1) 速度：中國方面，連附聞連長之距離口令後，即於射表上檢出其仰度分畫(亦可將此任務交與方二軍士)以下達於各砲，距離變更時，亦莫不如是，國射擊開始使用之距離，與變更之距離，普通均在同頁或隣頁上，一瞥即得，並無翻檢之勞，故至爲迅速。

美國方面，除先將開始距離在射表上換爲仰度後，復必檢出 C₂ 之數值，爾後每次變換距離，必先作乘法，次作加法，因之頗爲緩慢，例如：(用美七五 M₁ 榴彈砲) 三號製藥，榴彈，五〇〇〇，先於射表上檢出其仰度爲 408，C₂ 爲 13，若因求夾又增加 400 公尺距離爲五四〇〇時，則須先以 4 乘 C₂，即 52，再將此 52 增加於原仰度 408 上，始可下達口令，有時數目欠整齊時，心算頗易錯誤，故遠不若中國所用之方法迅速簡便。

(2) 精度：中國所用方法，因每一距離之仰度，均在射表上檢出，故毫無錯誤。

若美國所用之 C 之數值，其數值僅於相隣之兩個百公尺數時正確，距離變更愈大，精度愈劣，例如仍用前例，三號製藥，榴彈，五〇〇〇。

五〇〇〇之仰度為 408，若距離變更為五四〇〇時，則在射表上查五四〇〇之仰度為 467，若按 C 之 (13) 計算，則 $408 + 13 \times 4 = 460$ ，與在射表上所查出



(3) 射表構造：中國方面所使用之射表，以二五公尺為最小單位，故在百公尺以上，既可不用 C 之

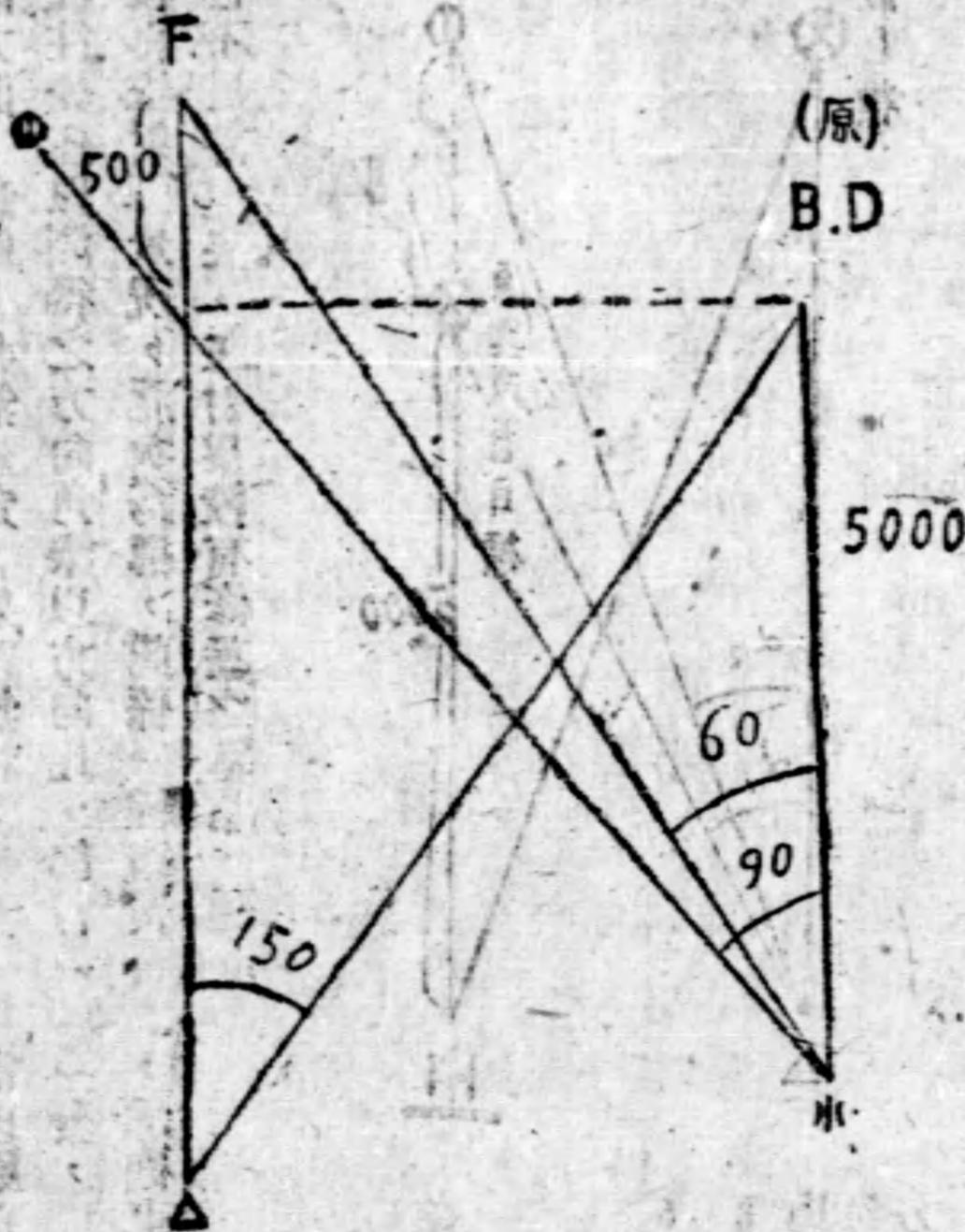
之數 467 相差七密位；再查射表知仰度每增減一密位射距離之變更量在五〇〇〇時為 8m，五四〇〇時為 6m，平均為 7m，此間既射表上數與用 C 算出之數相差七密位，每密位相當七公尺，故其差 49 公尺（約 50 公尺），亦即口令擬用五四〇〇，而表尺距離實為五三五〇，則誤夾叉之公算甚大矣，因之可發生如左之結果：

(1)(2)(3)(4)，代表射彈位置及號數，即所用距離若確為 5400 時，則射彈當落於 (2)，第二發即可將目標夾叉，因表尺距離錯誤，故不再增加距離導射彈於 (3) 致多費彈藥與時間。

即在精密試射縮至二五公尺之小修正時，亦可不用 C 之。

美國所用射表，以百公尺為最小單位，即百公尺以上不用「C」，而百公尺以下之修正，則非用「C」不能為功。

故部意以為中國固有使用仰度火砲之部隊，不必用「C」，使用美國火砲之部隊，亦以修正至百公尺以下後不得已時始用之為宜；若於印製射表時改以每二



五公尺為單位，可巨精密試射完畢，均不用「C」，則更較便矣。（中美兩國方法均不能離射表）

七、變換目標時方向變換量之決定（遠隔觀測無測地及射擊圖可利用時）

美國習慣用「修正率轉換方法」，例如：

方向比 0.6 修正率 6

自觀測所測得自原點至目標下之方向為 150 。

目標距離較原點距離遠 500 公尺，若以 150 乘 0.6 等 90 之方向，五五〇〇之距離開始射擊，射彈必不落於下而落於（1），其原因在原點與目標距離之不相同，故應以距離差之百公尺數 5 乘修正率 6 等 30 於 90 中減去，等 60 為方向變換量。

量尺之夾叉時，無論此距離為遠或近極限，（夾叉求至二〇〇公尺為止）然為效力射時必射之一距離，故此時以全連施行翼次射，既可達試射目的，同時亦可期效力。然若對活動之點目標，最後夾叉圍度縮短至一〇〇公尺時，則處於夾叉縮至一〇〇公尺時始以全連翼次射為宜。

一〇、精密試射：美國關於對原點精密試射之規定如下：a. 一〇〇公尺夾叉構成後，將夾叉折半，發射一發，無論該發為遠近彈，再以原距離發射一發。b. 若上述二射彈得一遠一近時，即為精密表尺。c. 如二射彈悉為遠（近）彈時，此時則檢驗近（遠）極限，如此射彈與以前構成夾叉時之射彈得相反之結果時，則以此距離為精密表尺，如得相同之結果時，則以其與前經試射之五〇公尺之中數距離（即加（減）二十五公尺）為精密表尺。（文中之 a. b. c. 係為便於引證而加入者）

依右述之規定，a. 項既無論為遠近彈，均須再行以原距離發射，則毋寧規定連續發射二發為愈。由 b. c. 所求出之精密表尺，若依精密表尺之表尺公算誤差必須在 $0.5r$ （ r 為公算誤差）以內行之，其

精度顯然不足。因按誤差法則，b. 項及 c. 項前節之表尺精度，均約在 $0.67r$ 附近，c. 項後節之表尺精度，約在 $0.75r$ 附近。然以爾後對其他目標行轉移射時，倘觀測修正，故對原點試射求得之精密表尺之表尺精度若何，則可不必過於斤斤也。

至對目標所行之精密試射，則與我國無甚差異，可不評述。

一一、營射擊圖調製（不用測地成果）：營射擊圖之調製，欲其能利用以集中全營火力，通常需測地成果或精密地圖；左述美國方法，可不受此種限制，其法各連對同一原點（即營基點）試射，求出其精密表尺及射向之方位角，依此即可調製一營射擊圖，如左例。

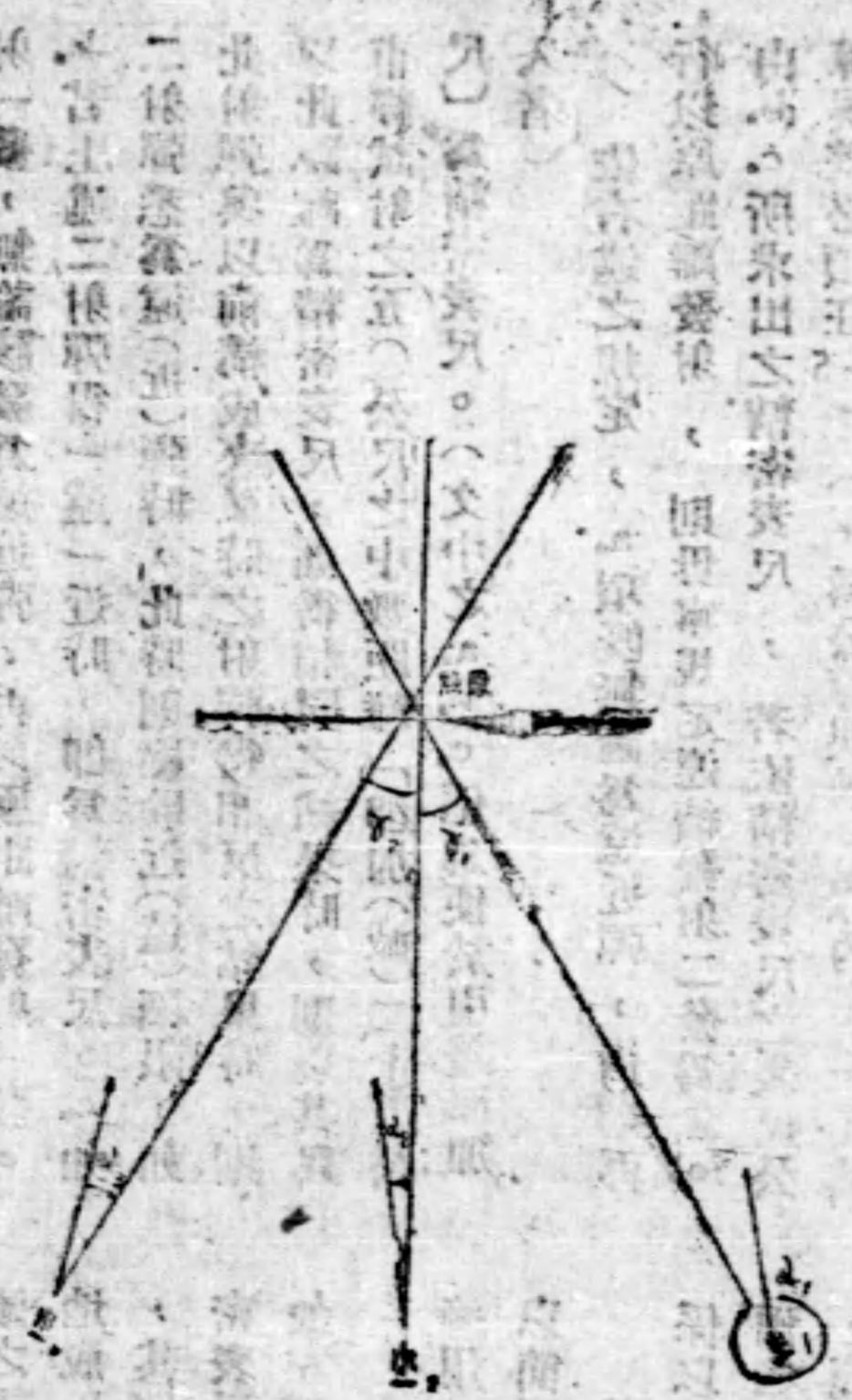
右法於無測地成果及良好地圖可資利用時，頗為適用，其甚簡便，然向未為吾人所思及，望同人幸勿以簡單而忽視之。

其精度，因 r_2, r_1 之求得，極合幾何原理，距離又係以精密試射求得，故在當時，無可非議，然須知若爾後氣象有變化時，精度亦隨之漸劣，終至不能適用，而應從新試射及作圖，又須注意應於火砲進入陣地

前將磁北方向預為標定。又艾斯...

一二、營連前進觀測射擊：美國營連前進觀測射

擊，簡單迅速，為相當優良之觀測法，因觀測員之接近敵人，戰況觀察，射彈觀測及步砲協同，自均比較確實，因之自淞滬戰役後，本部（軍訓部）亦曾盡加推廣遠隔觀測之使用。就他方面言之，因前進觀測員在敵步兵火器（或重火器）射程以內，戰況激烈時，自然妨礙觀測之沉靜，因其位置之頻頻變更，故必有賴無線電話以行連絡，當然為其不能避免之缺點。

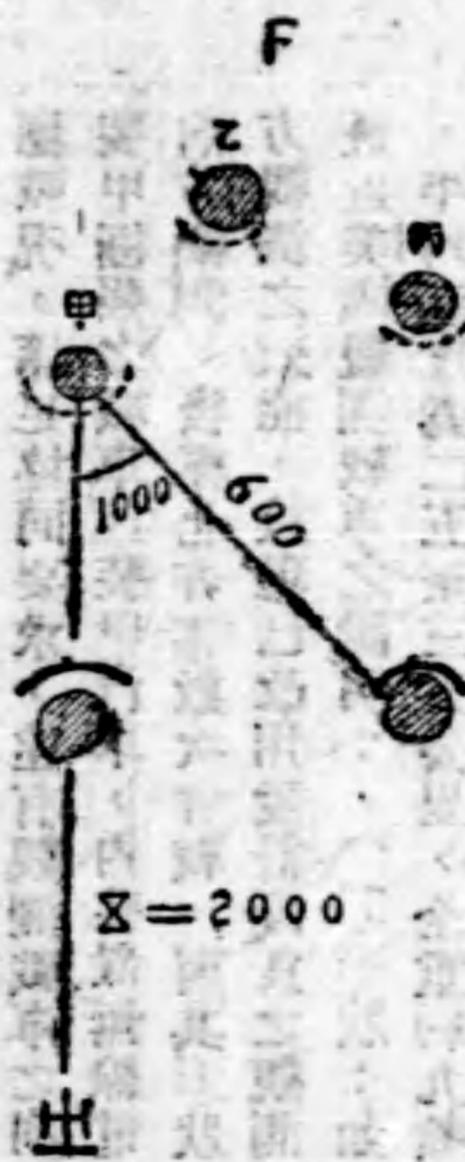


先以試射求得之距離，適宜將原點及第二連定於圖上再以 1, 3 兩連試射求得之距離及 r_1 r_2 之值將 1, 3 兩連標定於圖上，即成一射擊圖
 $(r_2 = \alpha_3 - \alpha_2, r_1 = \alpha_2 - \alpha_1)$

若前進觀測所置於砲目線下時，可謂毫無價值，

因其實不若先以方向比（距離比）導射彈於觀目線（即砲目線）後，爾後第行遠近之修正為便也。至與遠隔觀測第二三法相較（前進觀測所離隔砲目線時），孰優孰劣，則依狀況而定，然就一般言之，如對有較廣面積之目標如村落等，似以前進觀測為便，因其既不需方向比，觀測率，修正率之探求，且往往得以僅少數之射彈迅速導於目標。然此在我國教範之精神上，並非不許可之行爲，試觀射擊教範則第五：「

射擊之法則，僅為射擊施行時，示以一般之準據。故施行射擊，應基於戰術上之要求，考慮火砲之特性而活用之。故在觀測所距離目標甚近，而目標有相當之面積，或小目標而準備投以較大之火力時，固可不必拘於遠隔之法則也。例如：



如右圖觀測所距目標只六〇〇公尺，欲射擊甲村，應利用遠隔第三法，然彈着(1)之位置，確能依砲目線判定其為偏左一〇〇公尺近一〇〇公尺，此時當然可以下口令如：向右50，二一〇〇，而不必先導於觀目線再進行方向之夾叉，不可不知也。

他如射擊準備，通信連絡，射彈觀測等事項與我國相較，除有賴於科學技術者美人自然較勝外，至於

局部法則及實施手段，則優劣互見。

其他重要射擊法則及關於戰術上之着眼，俟美國野戰砲兵射擊教範譯竣後，再為評述。

乙、觀測

美人在幹訓團所講授之射擊法則殊少，而關於觀測之事項更鮮，鮮至無從評述，無可評述，即勉強任拈一二加以評述，在價值及關係上，亦均不重要，故亦擬俟譯文脫稿後，再為述及。

在幹訓團受訓學員，均感美國測地(營測地)之簡易迅速，須知此種測地，主用導線法，既無精密測量之基礎作基礎，復以碎部測量方法施行陣地測地，伊始即有誤差，爾後累積誤差更大，故以之決定射擊開始諸元則可，以之施行圖上射擊則不可。我國測地，亦有簡易測地之說，其綫不需精密測量，基準點之擴張不必盡依規則，簡速不亞美國方法，惟在運動戰中，國人無此習慣，不若美人之普遍應用，善於應用耳。觀測教範中復有狀況需要時，應先以圖解求出測地成果之規定，國人所以感覺歷來測地以計算為主者，蓋因學校及部隊之教者，以為圖解乃至易之事，一

經講述，學者即可領略，故均將大部時間，傾注於計算之教授上。至耗費時間之計算法測地，若在防禦有餘裕之時間時，或負特種任務之砲兵——江防，湖防之砲兵因敵運動迅速，可供試射之時間甚少，預行修

正特種與氣象影響後，射擊開始即期望效力，或對遮蔽目標施行岡上射擊時，仍需精密之測地成果也。

觀測戰車 (觀測裝甲車)

一、觀測戰車之沿革：自裝甲師等部隊出現後，其所屬砲兵均係機械化，戰鬥經過非常迅速，為適應戰況，滿足協同要求，遂有觀測戰車之利用，美軍及德軍之砲兵部隊，其觀測戰車，初係利用裝甲極強之戰車或裝甲汽車，內裝置無線電，機槍（主對空）與平射砲（主對戰車）等，以担任前方觀測，後經北非等數次會戰，因其形狀特異，遭受敵砲火及戰車防禦砲之射擊，未能發揮前方觀測之效能，故現已改用設計優良之觀測戰車，專供砲兵觀測之用。

二、最近美國觀測戰車之說明：（一）形狀：如中型戰車。（二）運動性及噸數：每小時可行四十公里，平均速度為二五至三五公里，全重約九噸。（三）火力：裝七五公分平射砲一門及一〇三二公分之高射機槍一挺。（四）其他設備，無線電一，及觀測設備等。夜間亦可退至砲兵陣地，協防敵戰車或步兵之襲擊。

美國山砲兵營射擊指揮要領

砲兵監

引言

上次世界大戰砲兵作戰經驗，知在短時間內，以

多量密集砲火射擊，較在延長時間以稀疏砲火射擊之結果為優；換言之：對某一目標射擊，雖消耗同樣數量彈藥，但在二分鐘射擊完畢者。較以十分鐘射擊完畢者為優。蓋以集中射擊，頗能打擊敵人士氣，倏然降臨之密集砲火，方可獲得顯著之奇襲效果，於期得有形效果之餘，復得震駭敵人精神之成效也。美國砲兵以一團營為射擊指揮單位，允能適應此種要求。其方法簡單而迅速，通常由營長統一指揮全營射擊，為使達成營統一射擊指揮上之各項繁複技術工作，組有營射擊指揮所以担任營統一射擊指揮之諸技術作業，使迅速求得所屬各連之射擊諸元，開始全營效力射擊，其於戰術方面之適應性，尤為圓滿，今次世界大戰，在北非，瓜達康納爾，新幾內亞諸戰役中，盟國砲兵採用此種戰鬥方式，已獲得輝煌戰績。我國砲兵日

漸加強，似有採用此法必要，爰將斯編藉供袍澤參攷，尙望砲兵先進予以指正。

第一 營射擊指揮所之組織

指揮所之主要人員

作戰指揮官一員

計算員二員

繪圖員一員

電話兵二員

第二 營射擊指揮所內各主要人員之職責

人員之職責

(一) 作戰指揮官

(1) 指揮監督所內人員工作，要求優良之工作效力；

(2) 維持所內之紀律；

- (3) 決定應射擊之目標，射擊法，使用彈藥數量；
- (4) 下達射擊命令。

(二)繪圖員

- (1) 繪製觀測射擊圖。
- (2) 利用觀測員之觀測結果，將新目標定於圖上，並將採用之裝藥號數，各連對新目標轉移之方向及射距離等，告知各連計算員。
- (3) 利用射擊成果，確定目標位置於圖上。

(三)計算員

- (1) 使用記錄紙，記錄作戰指揮官之射擊命令。
- (2) 使用射表或計算尺，查出距離密位數，及射擊因數。
- (3) 準作戰指揮官之射擊命令，及繪圖員通告之諸元換算成射擊口令，傳達於連陣地。

第三 射擊任務之來源與執行

營長於營展開時，本於營之任務，戰鬥區域，各連位置，近極線等（我步兵第一線），并劃分觀測區域，命令所屬；使各連前方觀測員為營觀測員，同時派遣連絡軍官至第一線步兵指揮官處担任連絡。戰鬥

間，連絡軍官將關於步兵方面之情況，及步兵砲火要求，隨時報告射擊指揮所；前方觀測員，則負責本連觀測區域內目標之搜索，隨時向射擊指揮所報告目標，要求射擊。凡前方觀測員及連絡軍官要求之射擊，為營射擊任務之大部，其他則為營長認為戰術上之必要，或乘上級指揮官之命令而實施者。射擊任務執行之步驟如下：

(一) 前方觀測員或連絡軍官，於戰鬥間發現目標，應即利用有線電話或無線電話報告射擊指揮所，并要求射擊。

前方觀測員報告目標要求射擊之一例：

「原點偏右五〇〇，遠三〇〇，敵迫擊砲，

要求全營準備射擊！」

(二) 作戰指揮官，接得前方觀測員或連絡軍官之射擊要求報告，應當機立斷，決定是否施行射擊，如認為有施行射擊之必要時，立即下達射擊命令。

射擊命令之一例：

「第一號目標。敵迫擊砲，使用全營，第二連試射，各放三發，中數距離，準備好即發射。」

(三) 請圖員，本作戰指揮官之射擊命令，按前方觀測員之報告，將目標位置釘於圖上，用透明扇形分劃板量出諸元，并口頭通報使用裝藥號數，各連方向轉移量，射距離。

口頭通報之一例：

「各連注意！二號裝藥。

第二連射距離二五〇〇方向、原點向左二二〇

第一連射距離二六五〇方向、原點向左二二〇

第三連射距離二四五〇方向、原點向左一九〇。」

待試射完畢後，按其成果，將目標之具體位置，

重新確定標記於圖上。

(四) 試射連（通常第二連）計算員，根據繪圖員通告之裝藥數，射距離，方向轉移量等，使用射表或計算尺查出射擊二因素 $100/R(C)$ 及射角（密位數）作成完整之初發射彈射擊口令，傳達於本連陣地，并記錄之；爾後隨前方觀測員之觀測結果，準射擊因素，下達射擊口令於陣地，試射完畢，即通告修正係數於其他連，隨即對本連下達效力射口令，并報告試射成果於繪圖員。

口頭試射連（二連）及其他連使用記錄紙之一例：

圖上定點之點

計算員記錄表

連	第一連	第二連	第三連
射擊口令			
裝藥			
射距離			
方向			
轉移量			
射擊結果			
附記			
BD			
圖上定點之點	向左		
修正諸元	取原點分劃		

其他非試射連計算員，於受到射擊命令後，準上述要領，將射擊口令傳至本連陣地；但須明示不裝填，俟試射完畢，依據試射連計算員通報之修正係數，以口令修正後施行效力射。

第四 營射擊指揮之方式

營射擊指揮之方式，依繪製射擊圖之方法，可區分為三種，分述如下：但繪製射擊圖，為營射擊之本，須要求精確、潔淨、迅速。

(一) 利用各連對原點試射結果，繪製射擊圖，實營射擊。

(1) 營長指示原點，規定試射次序。(通常按二、一、三連)及裝藥號數，命令各連開始試射。

(2) 各連將原點試射結果，(射角，方位角)報告射擊指揮所。

(3) 繪圖員先須考慮目標區域，一般射向，及本營可能之陣地轉移所及地域等，在圖紙上選定原點位置。

(原點為縱橫二線直交之點，縱線延長線為中間之砲原線，(翼側連亦可用此線為砲原線，但以中間連採用為便利)按試射結果，通報之磁針方位角，及射距離，沿中間連砲原線，從原點向後量取出砲原距離，(取二萬分之二比例尺)并以圖針標記陣地於圖上。其他二連砲原線及陣地位置，以中間連砲原線為準，就各連試射結果，畫出各連砲原線，并標記其陣地位置，即延長各連砲原線，以各色鉛筆分別標示，并註記其番號。利用三連試射繪製射擊圖之一例：

(4) 射擊圖既已繪製完成，原點與陣地關係位置已繪於圖上，換言之：即前地區域與放列陣地，得一明晰之聯繫；爾後在前地區域內現出之諸目標，可用座標梯尺，定其位置於圖上，復用扇形分割板畫出其方向轉移量，及射距離，以為開始諸元。

(二) 依簡單之陣地測地，繪製射擊圖，實施營射擊。施行陣地測地，雖須較長時間，但利用簡單陣地測地成果，可依一個連對原點試射，而確定其他連陣

或測量位置。

營區之測地員應隨時注意，亦隨時注意。

(2) 測地員在測地時，一應隨時注意。

或測量位置。

(3) 測地員在測地時，一應隨時注意。

或測量位置。

(4) 測地員在測地時，一應隨時注意。

或測量位置。

(5) 測地員在測地時，一應隨時注意。

或測量位置。

(6) 測地員在測地時，一應隨時注意。

或測量位置。

地位置，並可減少試射彈藥數量。其實施步驟如下：

(1) 測量班於測地時，選擇一條地綫（通常以第一連陣地伸長之邊）測定其方位角，以爲

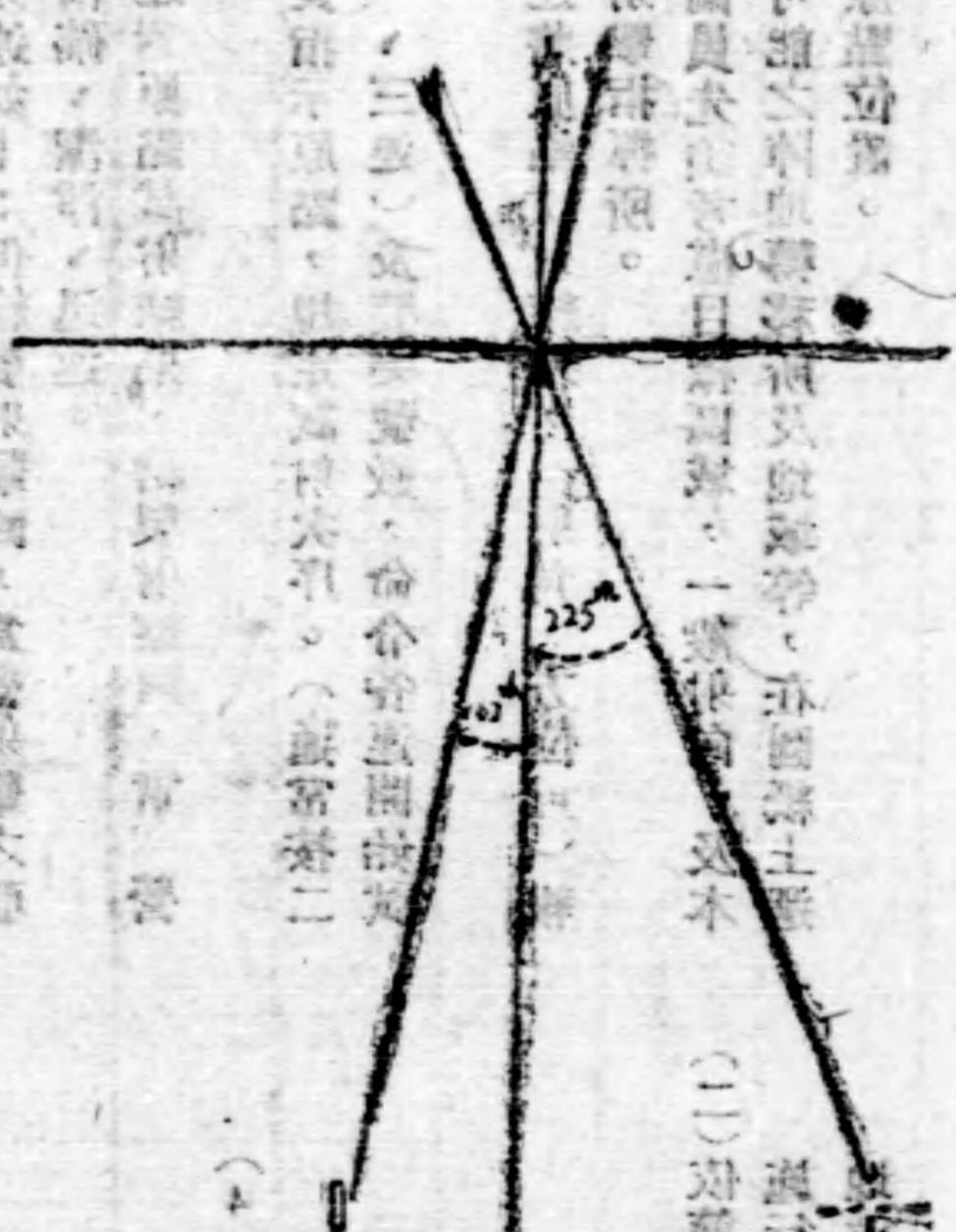
測地導綫之基準方向，並便於爾後將陣地

測地成果繪於射擊圖上。若用方向基綫時，

測量班以標桿標示基準砲位（如已進入陣

地即無庸標桿）於通過全營陣地區域中，選

定一方向基綫，測得其方位角，並於此綫上



測地員應隨時注意，亦隨時注意。

(2) 測地員在測地時，一應隨時注意。

或測量位置。

(3) 測地員在測地時，一應隨時注意。

或測量位置。

(4) 測地員在測地時，一應隨時注意。

或測量位置。

(5) 測地員在測地時，一應隨時注意。

或測量位置。

(6) 測地員在測地時，一應隨時注意。

就各連陣地附近選一標點，然後依導綫法，

測定各連陣地位置。測量班應隨時注意，

(2) 先以二千分之一比例尺圖解測地成果，再以試

射連之標定點爲基準，按二萬分之一比例縮繪

各連陣地關係位置。測量班應隨時注意，

(3) 試射連試射完畢後，即將成果報告射擊指揮所

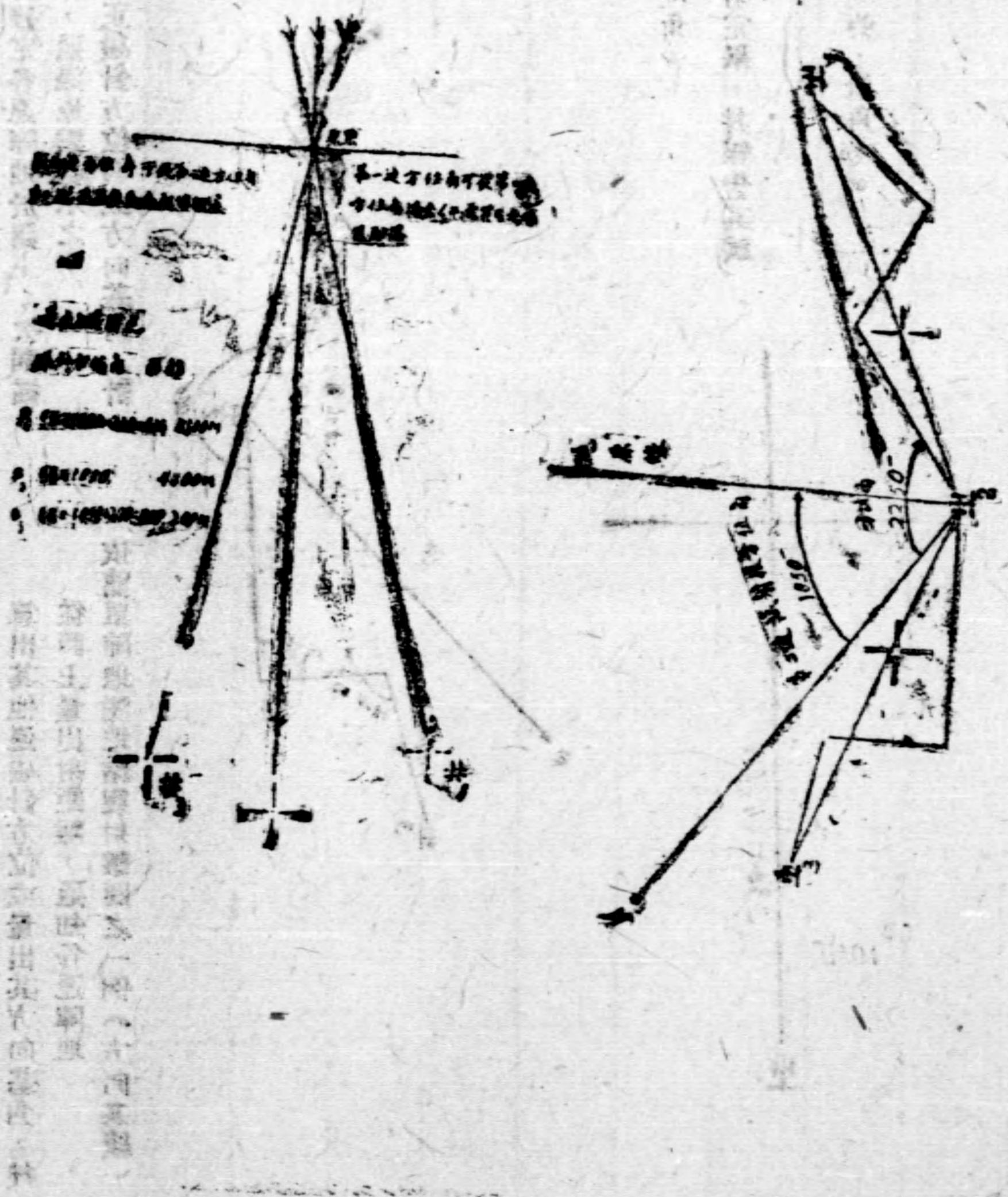
測地方向基角或方位角若干，射角若干。

(4) 繪圖員按試射成果，先定試射連陣地與原點

裝藥	射距離	方位角	磁針
III	4440	3123	2
III	4160	3348	1
III	4300	3515	3

3515 - 3348 = 162m
 3348 - 3123 = 225m

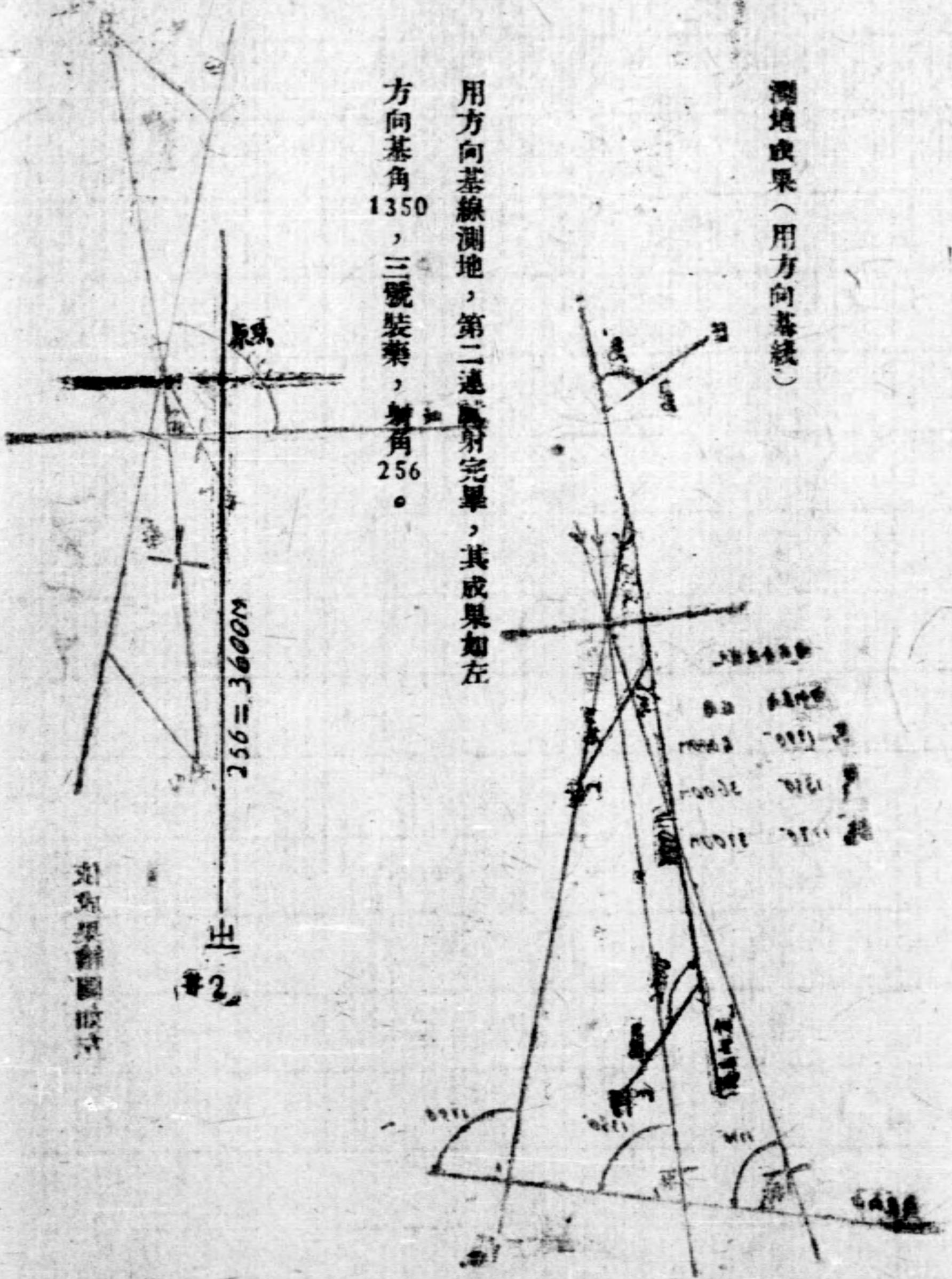
依成果繪圖如下



測地成果(用方向基綫)

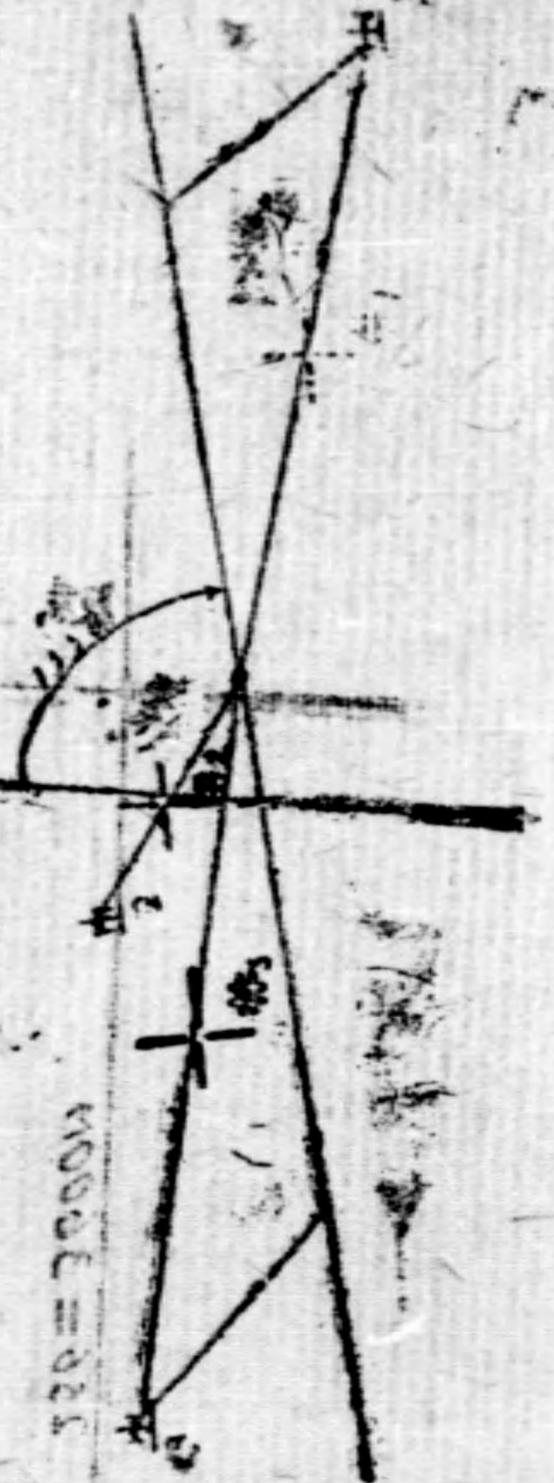
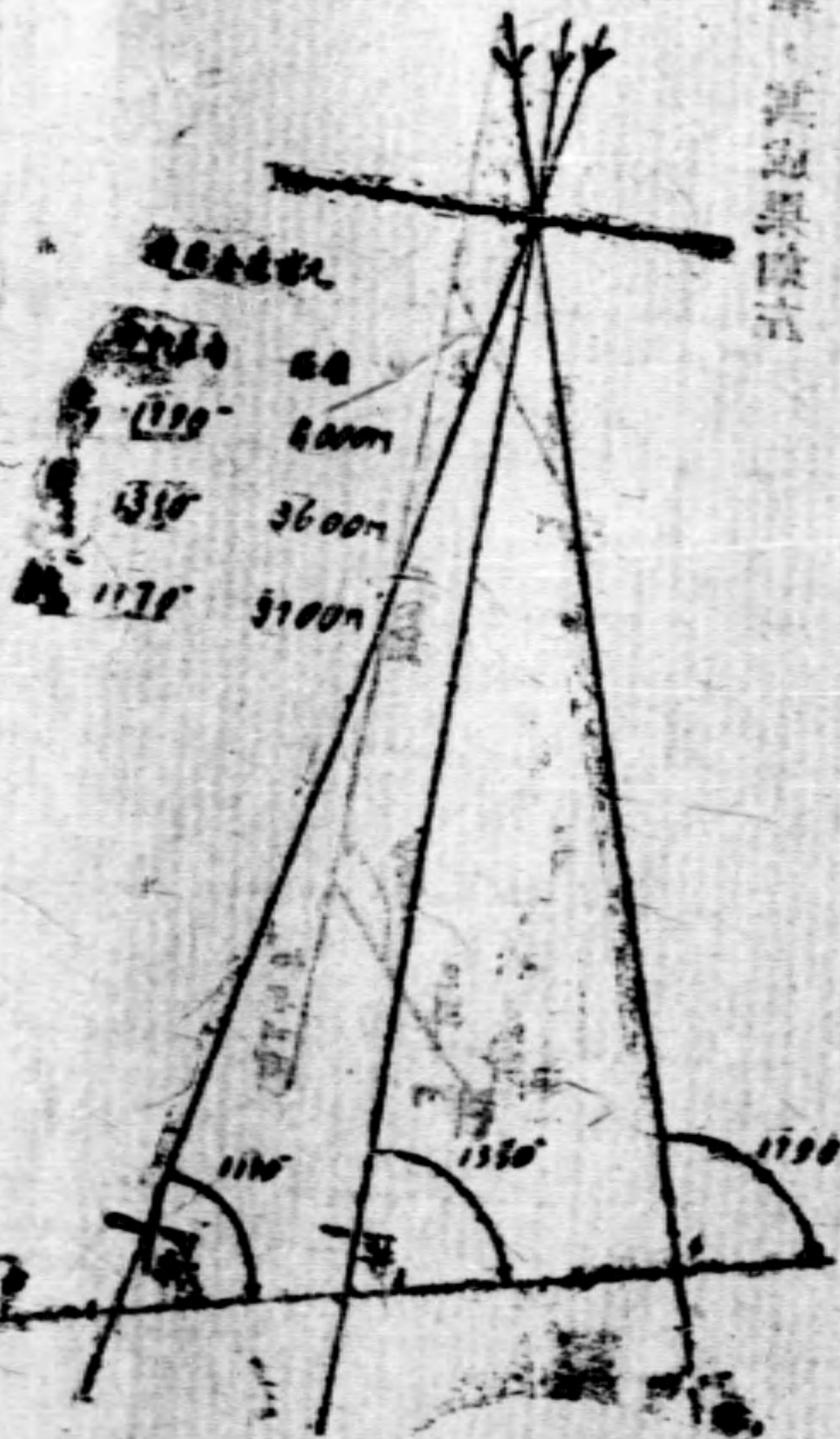
用方向基綫測地，第二連射完畢，其成果如左

方向基角 1350，三號裝藥，射角 256。



測地成果圖

三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百



依成果繪圖如左

(三) 依測地成果繪製射擊圖實施射擊。

此法係利用測地成果，於陣地進入前，完成射擊諸元之準備，惟因施行測地所需要之時間，較前二法為多，但有節省試射彈藥，認明陣地位置，易收奇襲效果之利。

(1) 分別施行陣地測地，連絡測地，前地測地，然後圖解測地成果，繪製射擊圖。

(2) 從射擊圖上，量出前地目標諸元，調製諸元表。

(3) 取諸元表上原點諸元，以某一連(通常第二連)基準砲施行試射，(亦可於陣地外另設砲車位置施行試射) 求出K值及方向修正係數求

K公式：

(3) K值及方向修正係數之應用

射擊修正係數 × 每次砲相應之公尺量 (圖上砲原距離) = 圖上砲原距離
方向修正係數 × 圖上方向 = 試射成果方向

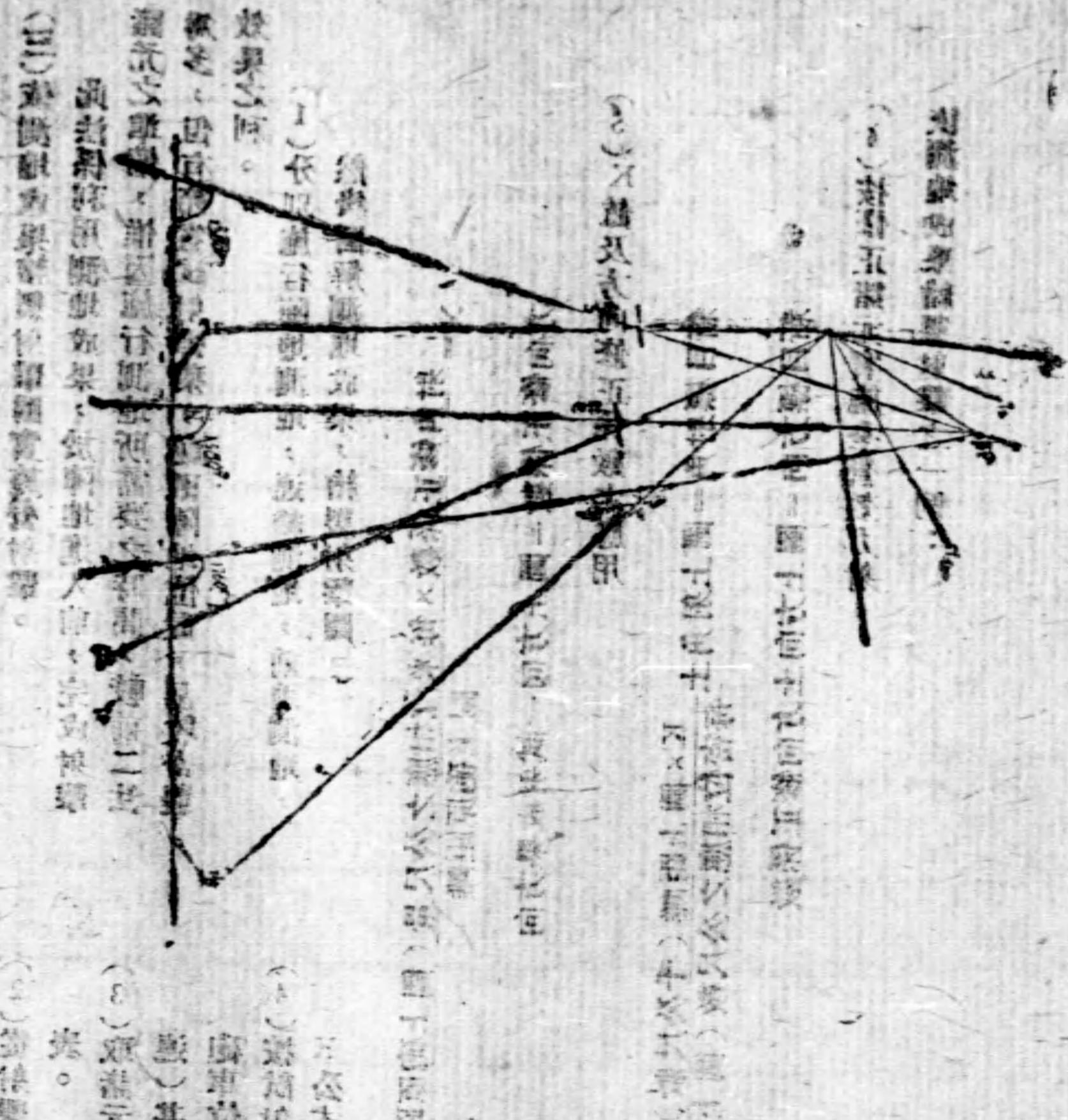
新目標射角 = 圖上射角 ± K × 圖上距離 (千公尺數) 每密位相應之公尺數 (圖上)

新目標方向 = 圖上方向 ± 方向修正係數

(4) 按修正諸元實施全營效力射。

依測地成果繪製射擊圖之一例：

T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
3000 ← 100	3220 ← 20	3000 ← 100	3000 ← 100
3220 ← 152	3400 ← 00	3220 ← 152	3220 ← 152
3400 ← 180	3300 ← 00	3400 ← 180	3400 ← 180



點 方 向	原 難 距	T ₁		T ₂		T ₃	
		距離	方向	距離	方向	距離	方向
井 ₁	2200	1760	→160	2350	←50	2700	←100
井 ₂	2230	1580	→175	2400	←60	2750	←120
井 ₃	2400	1350	→180	2300	←60	2600	←130

(三) 鐵路...

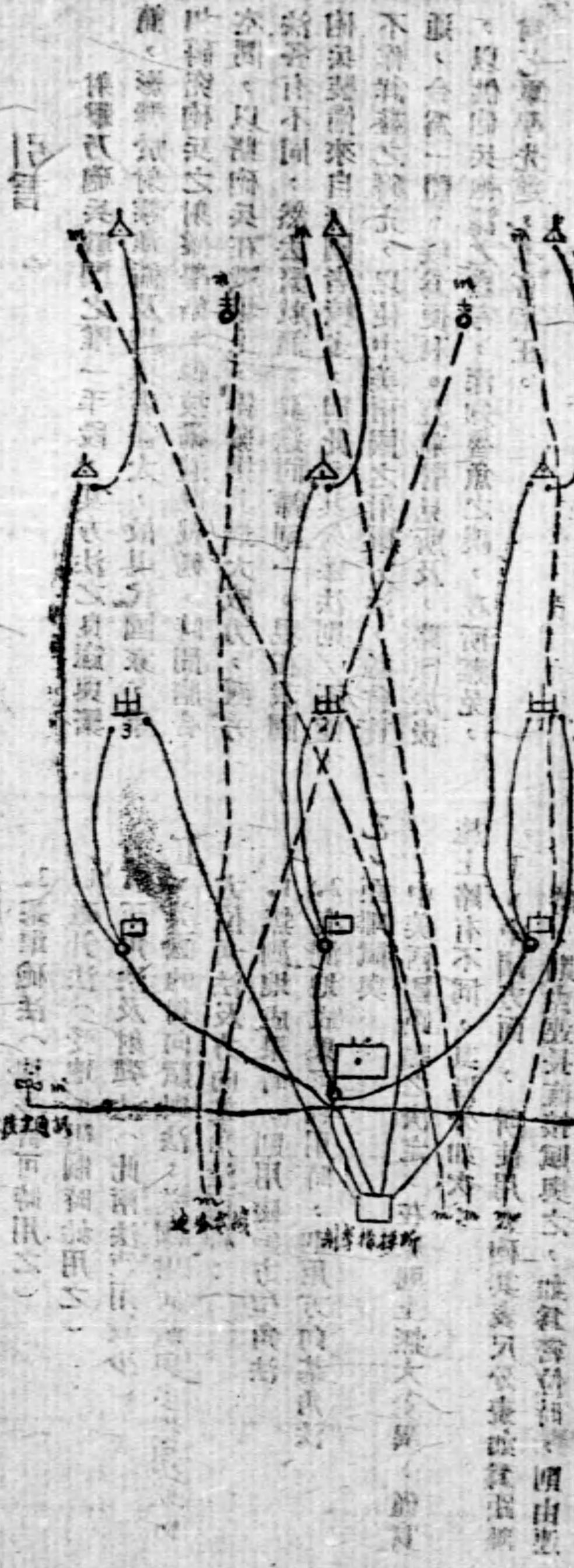
...

美國砲兵營射擊指揮要領

砲兵營射擊指揮要領

一、中國砲兵回國後...

二、砲兵營射擊指揮要領...



美國砲兵營射擊指揮要領

說明
 一、砲兵營射擊指揮要領
 二、砲兵營射擊指揮要領
 三、砲兵營射擊指揮要領
 四、砲兵營射擊指揮要領
 五、砲兵營射擊指揮要領
 六、砲兵營射擊指揮要領
 七、砲兵營射擊指揮要領
 八、砲兵營射擊指揮要領
 九、砲兵營射擊指揮要領
 十、砲兵營射擊指揮要領

砲兵營射擊指揮要領

說明

美國射擊方法與我國射擊方法之檢討

李何 剛漢 直佛

引言

射擊乃砲兵戰鬥之唯一手段，其方法之良窳與繁簡，影響於射擊準備及指揮者甚大，故現代國家，爭相研究砲兵之射擊學術，俾技術適應戰術，時間膠合空間，以期砲兵在戰場上，得發揚其最大威力，雖方法各有不同，然法繁就簡，異途同歸則一。現在我國砲兵裝備來自美國者較多，因此對其射擊法則，不能不作詳盡之研究，以使中美兩國之射擊方法，融會貫通，合為一體，較為便利。茲就管見所及，略陳於後，以供砲兵袍澤之參考，深知魯魚之誤，在所難免，尚乞軍學先進，不吝指正。

一、射擊諸元決定之檢討

甲、射向賦與

I、中國的射向賦與法：

1. 平行法（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）（十一）（十二）（十三）（十四）（十五）（十六）（十七）（十八）（十九）（二十）（二十一）（二十二）（二十三）（二十四）（二十五）（二十六）（二十七）（二十八）（二十九）（三十）（三十一）（三十二）（三十三）（三十四）（三十五）（三十六）（三十七）（三十八）（三十九）（四十）（四十一）（四十二）（四十三）（四十四）（四十五）（四十六）（四十七）（四十八）（四十九）（五十）

（此處為常用方法）

乙、距離賦與

中美兩國距離之決定，在原則上無大差異，僅實施上略有不同，其區分如次：

I、中國方面，所使用火砲其表尺分畫如為距離

時，則由連長直接賦與之，如為密位時，則由連附查射表查出所望距離相應之仰度密位數而賦與之。

II、美國方面所用火砲之表尺，其分畫均為角度，先

由計算員查射表查出所望距離相應之仰度密位數

2. 瞄準點法（為常用法）

3. 基準砲法（地形許可時用之）

4. 磁針法（受地形限制時始用之）

5. 三角法及射彈法（此兩法使用較少）

II、美國的射向賦與法：美國射向賦與多採用磁針

方位角法及方向基角法兩種：

1. 無測地成果時，則用磁針方位角法

2. 有測地成果可利用時，則用方向基角法

通知連附，同時并查出距離故變百分尺時，相應射角應填減之密位。此以之作爾後射距離修正百公尺之倍數或分數之際，即以「C」之倍數或分數修正之。

丙、高低

一、中國方面：因同測之點（目標）

1. 直接測定（詳觀範圖17）

2. 視目距離與公厘除視目比高（公尺）（觀範

圖17式頂）

3. 觀測標高不同，而視目與視目兩距離略等時，

視目距離（公里）除視目比高（公里）所得之

商加減視目高低角（觀範圖18）

4. 遠隔觀測時，利用方式（觀範圖19）

式：E = (DZ / D) × H + G

式：E = (DZ / D) × H + G

E 視目高低角

DZ 觀目距離

EG 觀砲高低角

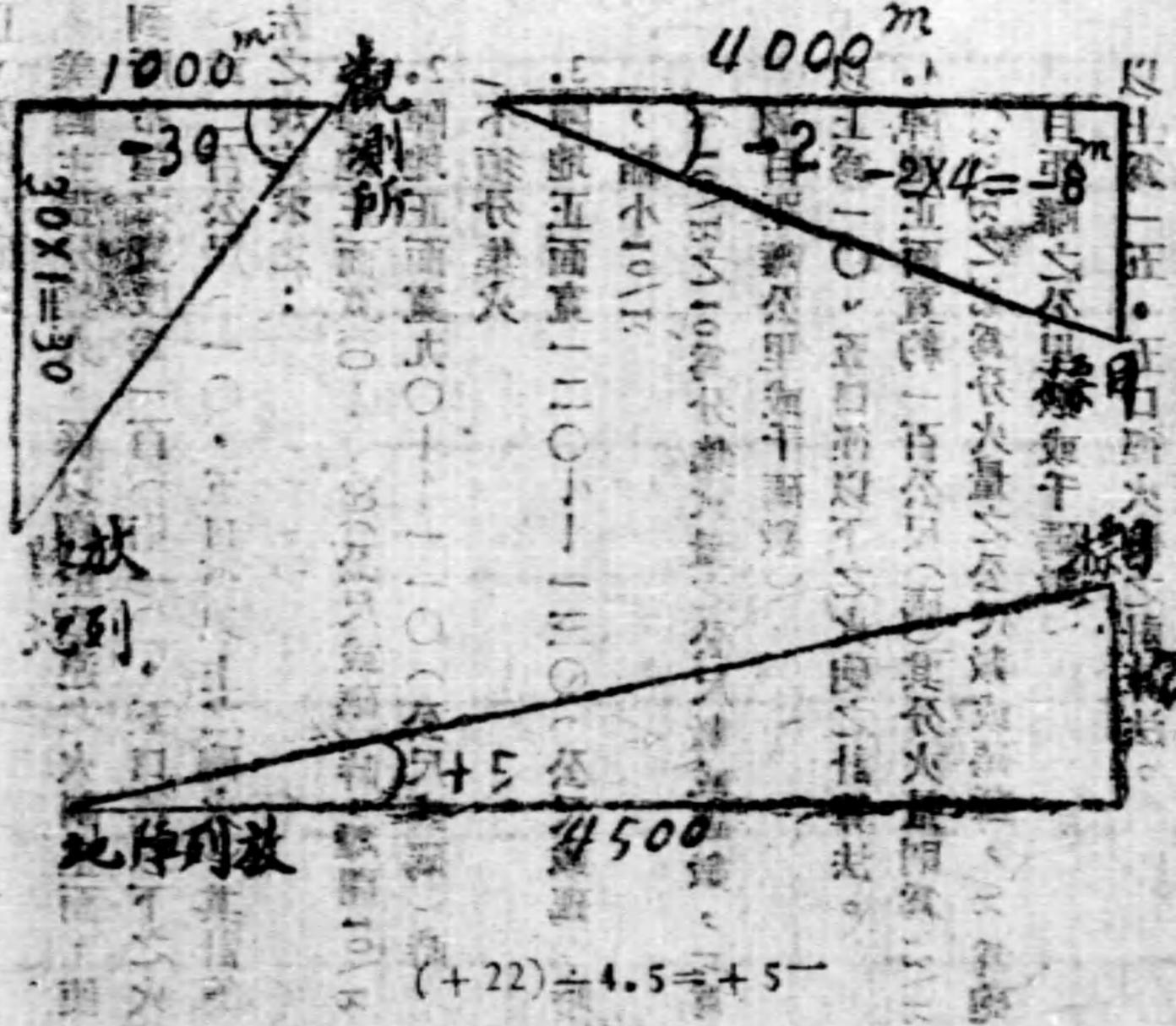
DG 觀砲間隔

X 視目距離

II、美國方面：有兩個方法其準備步驟如次：

1. 利用高低差計算法

1. 決定觀目標高差
2. 決定觀砲標高差
3. 自1及2中求出觀目標高差
4. 計算視目高低角



$(+22) \div 4.5 = +5$

2. 利用地圖標高法，空中照像四洲地成與目之標高計算法：

此法與我國之以目距法（公里）除砲目比高（公尺）概略相同，其不同者即我國無空中照像法可利也。

四、兩國方法比較：我國的第四公式計算，與美法原理相同，但使用上互有利弊，我法計算者不求理解，只將公式代入，即可求出，不過在計算上容易發生正負號之誤差。美法則計算者對數學非有相當根底，不能分解計算，惟對正負號不易發生錯誤。

丁、分集火量

一、中國方面：

1. 分段射擊（射範79）
 2. 指定砲射擊（射範97）
 3. 各砲間隔相同時之求法（射範80）
- 分集火量 $\frac{3}{4}$ 目標正面與放列正面相成

4. 各砲間隔不同時之求法（射範80）

(1) 用其次射行各個修正

(2) 先向某砲集火，次按所算寬度分火

II、美國方面：

美國主張分集火，係以修正各連之火制正面，使達到所希望之寬度為一百（指一〇〇五口徑以下之火砲）或二百公尺（一〇〇五口徑以上之火砲）其計算依左之規定求之：

1. 陣地正面寬六〇——八〇（公尺或碼）時，離開 $\frac{1}{2}R$
 2. 陣地正面寬九〇——一〇〇（公尺或碼）時，不須分集火
 3. 陣地正面寬一二〇——一三〇（公尺或碼）時，縮小 $\frac{1}{2}R$
- （ $\frac{1}{2}R$ 之 $\frac{1}{2}$ 為分集火量之公尺數或碼數， R 為砲目距離公里或千碼數）
- 以上為一〇〇五口徑以下之火砲之計算法。
4. 陣地正面寬約一百公尺（碼）其分火量則為 $\frac{3}{4}R$ （ $\frac{3}{4}R$ 之 $\frac{3}{4}$ 為分火量之公尺數或碼數， R 為砲目距離之公里數或千碼數）
- 以上為一五〇五口徑火砲之計算法。

III、兩國方法之比較：

1. 我國第一及第二平行射向之射擊與美法第一同
2. 我國分集火之計算，較美法複雜，在精度上

雖較佳，然實施計算上困難。似可採用美法。

二、我國放列觀測及遠隔觀測第一法與

美國放列觀測及前方觀測法之檢討

甲、定義及特點：

II、我國放列觀測射擊，係觀測所在放列陣地附近選定，直接能判定射彈對目標之方向，炸高、距離，而行之射擊其準備及實施上之特點如左：

1. 優點

(1) 射擊準備簡單迅速

(2) 射擊指揮容易

2. 劣點

(1) 選定陣地易受地形限制

(2) 遠距離射彈觀測困難

II、遠隔觀測第一法射擊，係由遠隔放列陣地之觀測所（夾角約在二〇〇密位以下，方向比不準於

一），依特種方法，以判定射彈對目標之方向、炸高、距離、而行之射擊，其準備及實施上之特點如左：

1. 優點

(1) 容易利用地形，以選定良好之陣地

(2) 便於觀察敵情與射彈効力

(3) 與友軍聯絡容易

2. 劣點

(1) 觀測間之連絡及射擊準備，需要較長時間，易使射擊開始遲緩

(2) 常因各種原因，遲緩或中斷射擊

III、美國放列觀測：係包含如我國之放列觀測及遠隔第一法等兩種方法，其定義及特點與我上述兩法無甚差異故不贅述

IV、前方觀測法：為在觀測射擊中之一種射擊法則而已，其實施要領係根據放列觀測及遠隔觀測之原理而生出者。故前方觀測法，在美國射擊法中，已形成一個特種射擊方法。因所派之觀測員既

進前方，隨一綫步兵進無固定之觀測位置，祇由前方觀測員觀測而行之射擊，故名。其射彈觀測在方向及距離之偏差量，均以公尺為單位而行

報告，同時只負目標授受，與射彈觀測之責任，射彈修正則不屬之。其特點概如左述：

1. 優點

(1) 容易利用地形，以選定良好之陣地

(2) 便於觀察敵情與射彈効力

(3) 與友軍聯絡容易

(4) 射擊準備簡單迅速

(5) 射擊指揮容易

(6) 遠距離射彈觀測困難

(7) 選定陣地易受地形限制

(8) 遠距離射彈觀測困難

(9) 選定陣地易受地形限制

(10) 遠距離射彈觀測困難

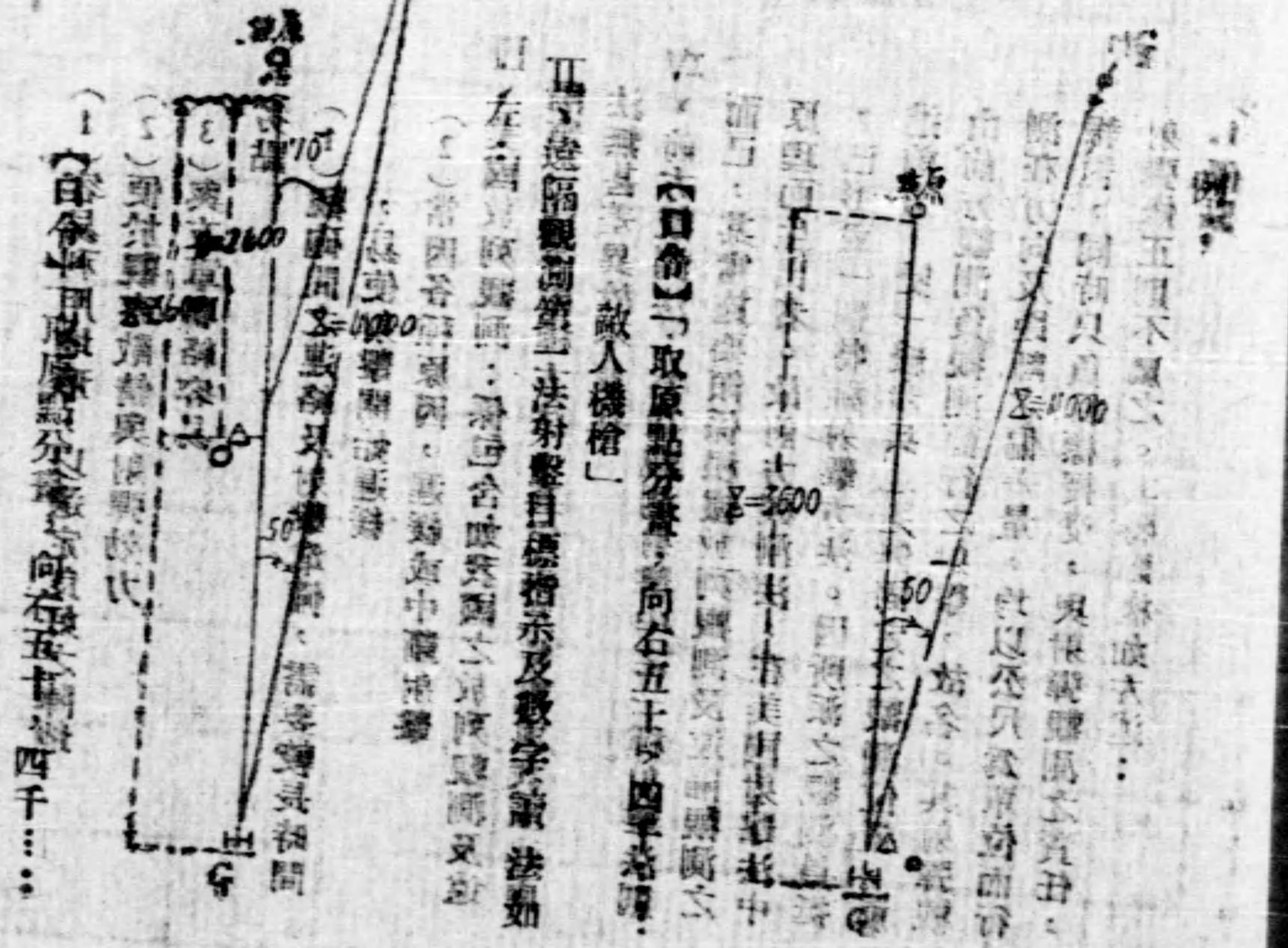
- (1) 前方觀測員，無須知道放列陣地之確實位置，故其觀測所之選定不受限制
- (2) 能明瞭其附近友軍之最前線位置，對射彈之修正報告確實，決不至危害友軍
- (3) 與步兵指揮官緊密連續，步砲協同確實
- (4) 戰况觀察及射彈觀測，均較容易
- (5) 試射方法簡單，僅能識字之官兵，即能担任此任務

2. 劣點

- (1) 前方觀測員，進出最前線，傷亡率較大，易使射擊暫時中斷
- (2) 觀測地點，隨時變動，且近迫目標，觀砲位置隔絕，使角度及距離之決定不甚精確
- (3) 有線電通信架設困難，易受阻礙。須用無線電話連絡，以謀補救。
- (4) 方向比大於...時，則不適用之缺點

乙、目標指示及數字讀法規定之異同

一、放列觀測射擊，目標指示及數字讀法如左圖



IV、前方觀測射擊目標指示及數字讀法如左：



1. 觀測員「口令」一原點偏左二零零，近四〇〇敵
人機槍：「」

2. 計算員「口令」一取原點分畫，向右邊五零，距
離四零零零

IV、餘額右圖及口令呼喚，可以探知其異同之點所
在，惟對口令讀法上為顧慮以往習慣及免除錯誤
起見，仍以採用我國讀法為宜，因美讀法錯誤多
而且慢，不合中國國情，絕對不能採用。

丙、計算諸元之準備比較：

I、放列觀測無須準備

II、遠隔第一法只準備方向比或距離比

III、美國放列觀測須準備距離比

IV、前方觀測法無須準備

1. 射距離每增加百公尺之仰度增加量「C」(由
射表查)

2. 方向角變換百公尺之密粒修正量「D」

V、射距離公里數、大回小差、日限前差、其
檢讀原向與美法對原點試射之區別：

I、我對原向檢驗，着眼於方向，僅用數發射彈，
將射向導於砲原綫上，即認為滿足。

II、美對原點試射、方向、距離、同時顧慮，故用
精密試射之方法，求出其精密表尺始為滿足。

戊、射擊程序(試射及効力射)之異同：
I 我國放列觀測射擊時

1. 在概略試射，係以單砲或全連，構成一百公尺
以上之夾又闊度，其兩極限通常以一或二彈決
定，其中數距離即概略表尺，如續行効力射時
，即按目標之縱深，施行所望之面積射。

2. 在精密試射時，係以單砲，將目標夾又於最小
夾又闊度內，其兩極限，通常以二射彈決定，
以其中數距離，(或命中彈，夾又彈之距離)發
射六發射彈，觀測其遠近彈數概略相等(一比

VI、在試射時，以量確或至連，施行一距離之射擊。

IV、遠隔觀測第一法射擊之要領，在試射時，須以方向比乘觀測每發射彈之方向偏差量，以行修正

III、美國放列觀測法同於前法，其要領在試射時，須以

II、在精確試射，係以單確(中間確)開始，將射距離逐次折半以夾又目標，直至一百公尺之夾又

I、在精確試射，係以單確(中間確)開始，將射距離逐次折半以夾又目標，直至一百公尺之夾又

力射(距離差 50M)

用「原距離」再發射一發，此二射彈得一遠一近時，則試射距離良好，如同為遠(近)彈時，則應減(增)五十公尺以檢驗其一百公尺之近

(遠)極限，如此發射彈，與前構成百公尺夾

之同而離射彈，得相反之觀測結果時(即得遠(近)彈)，則以此距離為試射良好。如得相同觀測結果時，(即同遠同近)則以此五十公尺夾又之中數距離為觀測射擊結果。

IV、兩國試射程序，大同小異，已如前述，惟美在効力射時，無論目標種類，與射擊目的如何，概略或精密試射後均繼以五段射擊(與射範第一三六條各距離逐次射擊類似)其法在威力上固大，然着眼於彈藥節省上，則較能節制。

II、在精確試射，係以單確(中間確)開始，將射距離逐次折半以夾又目標，直至一百公尺之夾又

力射(距離差 50M)

用「原距離」再發射一發，此二射彈得一遠一近時，則試射距離良好，如同為遠(近)彈時，則應減(增)五十公尺以檢驗其一百公尺之近

(遠)極限，如此發射彈，與前構成百公尺夾

之同而離射彈，得相反之觀測結果時(即得遠(近)彈)，則以此距離為試射良好。如得相同觀測結果時，(即同遠同近)則以此五十公尺夾又之中數距離為觀測射擊結果。

IV、兩國試射程序，大同小異，已如前述，惟美在効力射時，無論目標種類，與射擊目的如何，概略或精密試射後均繼以五段射擊(與射範第一三六條各距離逐次射擊類似)其法在威力上固大，然着眼於彈藥節省上，則較能節制。

II、在精確試射，係以單確(中間確)開始，將射距離逐次折半以夾又目標，直至一百公尺之夾又

力射(距離差 50M)

用「原距離」再發射一發，此二射彈得一遠一近時，則試射距離良好，如同為遠(近)彈時，則應減(增)五十公尺以檢驗其一百公尺之近

(遠)極限，如此發射彈，與前構成百公尺夾

之同而離射彈，得相反之觀測結果時(即得遠(近)彈)，則以此距離為試射良好。如得相同觀測結果時，(即同遠同近)則以此五十公尺夾又之中數距離為觀測射擊結果。

IV、兩國試射程序，大同小異，已如前述，惟美在効力射時，無論目標種類，與射擊目的如何，概略或精密試射後均繼以五段射擊(與射範第一三六條各距離逐次射擊類似)其法在威力上固大，然着眼於彈藥節省上，則較能節制。

三、小(大)T法與遠隔觀測第二

(三)法之檢討

小(大)T法在觀測射擊部份，詳細之檢討，另詳「美國砲兵小(大)T法與我國遠隔觀測第二(三)法射擊之異同」一文中，故未贅及，僅就射擊法不同之點內舉舉大者，略述梗概以備參考。

甲、小T法與遠隔第二法射擊之檢討

工、夾角範圍之區分

1. 施行小T法之射擊，其觀目線與砲目線之夾角如在一〇〇—三〇〇密位之範圍內，則絕對採用，如在三〇〇—五〇〇密位時，與大T法均可採用。

2. 施行遠隔觀測第二法之射擊，其觀目線與砲目線之夾角，如在一〇〇—六〇〇密位之範圍內，則絕對採用，如夾角在六〇〇—一〇〇〇密位而觀目距離大時，亦採用之。

II、射擊因素準備之異同

1. 小T法

(1) 射角 (b) 射角之準備 (詳前) 射角

(2) 方向比「r/R」之準備 (與遠隔觀測之距離比同)

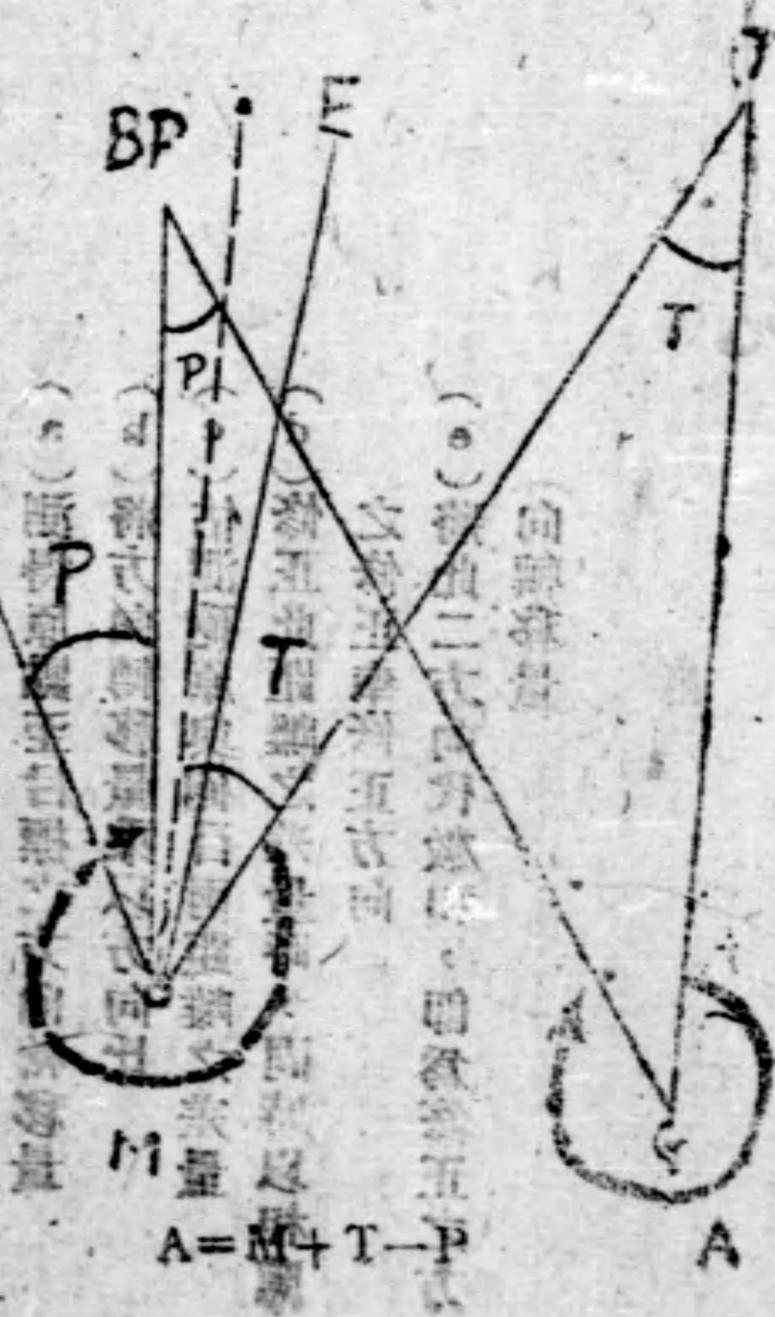
(3) 修正率「S」其準備方法為 $r/10/R$ (T 為夾角 α 為常數，R 為射距離公里數)

(4) 最初方向之賦與如左二法

A. 夾角法 (較為遲緩)

(a) 由觀測所量自原點轉移目標之方向

(b) 估測 (或測量) 觀原與觀目距離



由式 (1) 可知，當射角 α 為常數時，修正率 S 與射距離 R 成反比。此即為修正率之準備方法。又由式 (2) 可知，當射角 α 為常數時，方向比 r/R 與射距離 R 成反比。此即為方向比之準備方法。

$$\sin 1 = \sin 2$$

$$O'G = OG \sin 2$$

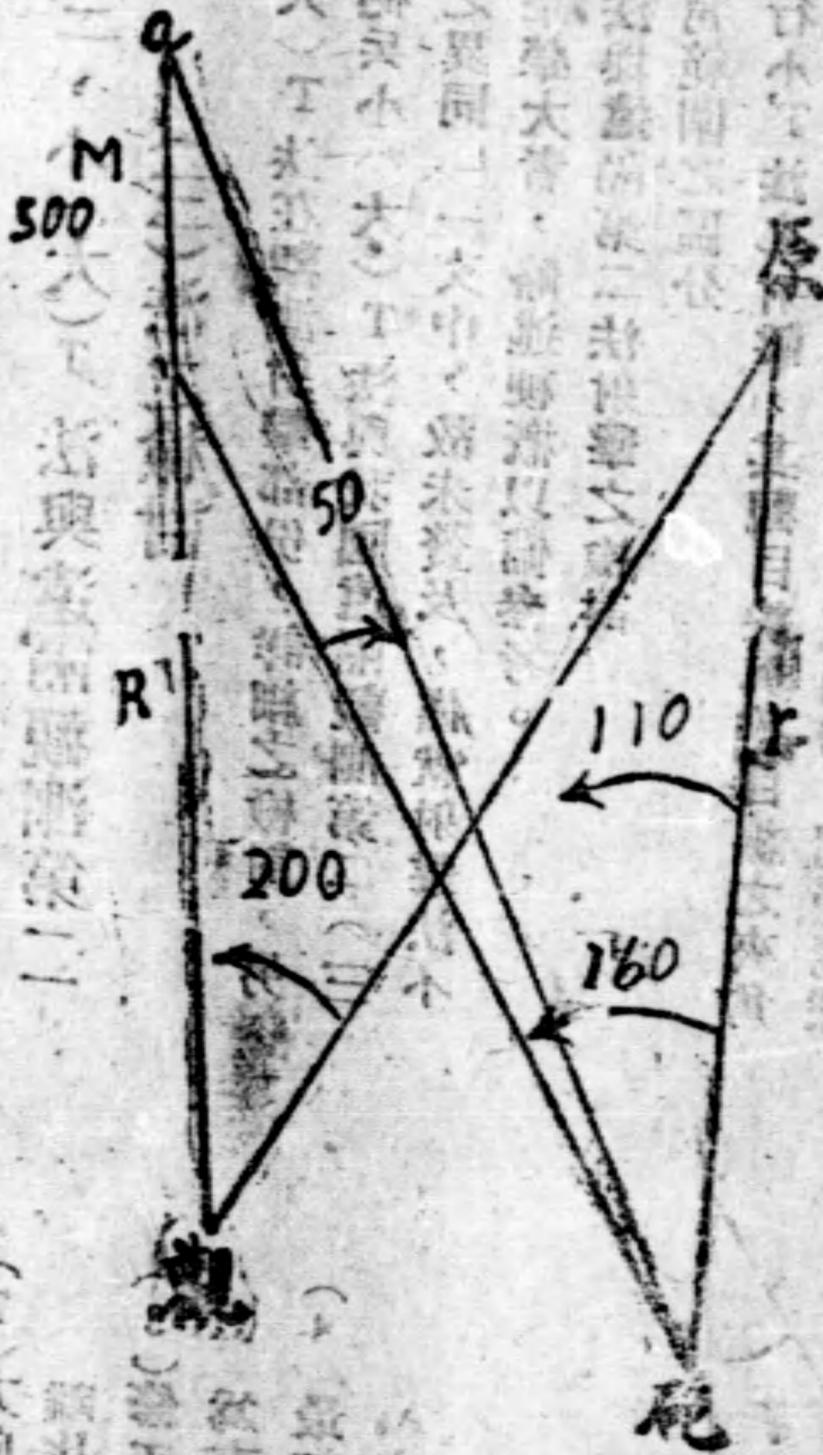
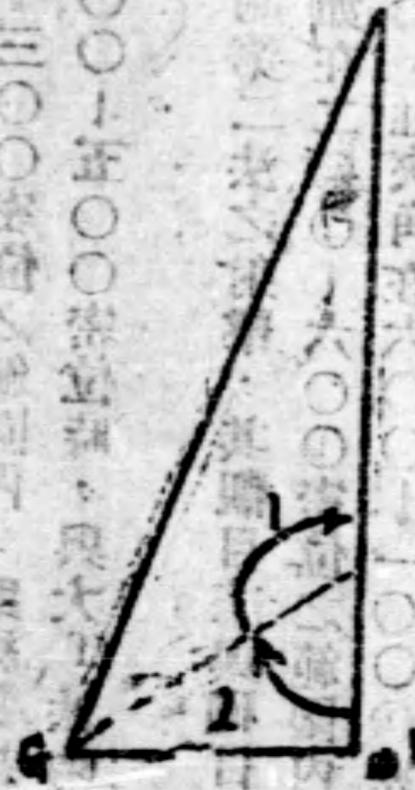
Sin之值可在射表內查出

II

其T及P夾角之求法：

之方向如圖所示

- (c) 計算原點夾角及目標夾角
- (d) 依公式 $\Delta = \frac{1}{2} \pi + \frac{1}{2} \theta$ 而求得應轉移



右法舉一反三如觀砲位置變更時可依此理類推之

B. 修正率轉移方向法(較為迅速)

- (a) 測得原點至目標之方向轉移量
- (b) 將方向轉移量乘以方向比
- (c) 估測砲原與砲目兩距離之差量
- (d) 修正此距離之差量時，同時以相應之修正率修正方向
- (e) 將此二方向代數和，即為修正之方向轉移量

$$\frac{r}{R} = 0.8$$

$$200 \times 0.8 = 160$$

又設 $S = 10$

$$10 \times 5 = 50$$

$$\leftarrow 160$$

$$\rightarrow 50$$

$$\leftarrow 110$$

(c) 大向代數和，即為修正之方向轉移量

2. 遠隔觀測第二

法

(1) 方向比之

準備如下



(2) 修正率 S 之準備，通常先求觀測率 Q 之值，然後再以方向比 P 乘之，其乘積即修正率 S，與美法直接求出 S 稍異（在夾角小時我國為射擊開始迅速亦用此法求觀測率 Q 如射範附表九所載）

(3) 最初方向之賦與：

A. 以方向比乘在觀測所測得之原點至目標之方向角以為方向轉移量

B. 如原點與目標之方向及距離差大時，亦有用如美修正率轉移方向法以賦與方向者。

III、試射及效力射之比較

1. 兩法在射擊程序上，其實施步驟，雖有不同之點，但已詳述前方觀測法「戊」項，茲不再贅。

2. 兩法之試射，均先用方向比乘射彈方向觀測量，以導射彈於觀目鏡中，而行遠近之判斷，完全相同。

3. 行距離夾叉時，同時用距離修正量相應之修正率，以行方向之修正，亦屬相同。

4. 小 T 法與遠隔觀測第二法在精密試射時之研討

(1) 小 T 法精密試射，距離及方向，均達到半「C」及半「S」時，其修正之要領，不特注重行距離夾叉，對方向夾叉，亦同樣重視，并可各別修正其「方向」與「距離」

$$P = \frac{S}{S_1 X_1 X} \quad \text{或} \quad P = \frac{S}{S_1 X_1 X} \quad (\text{距離比與美法同})$$

III (2) 遠隔第二法，則於行距離夾叉時，同時修正其相應之方向，勿須各別修正距離及方向。

(3) 夾叉縮至半「C」及半「S」時，方向與觀測量之報告，如觀測所在右時，依能認識之砲目線為基準，偏其右者報告「近」，偏其左者報告「遠」，此與遠隔第二法方向偏差以左(右)報告者迥然不同。

(4) 觀測射擊之基準，在試射開始，以觀目線為依據，則彼此相同。迨夾叉構成達到半「C」(五十公尺)時，美以砲目線及垂直於該線之垂線為觀測依據，我則無此法之規定。

(5) 觀測結果之報告先「距離」後「方向」與我相反。

乙、大T法與遠隔觀測第三法射擊之檢討
 工、夾角範圍之區分：

1. 大T法之射擊，其夾角如在五〇〇密位以上，絕對採用，如夾角在三〇〇—五〇〇密位時與小T法均可採用。

2. 遠隔觀測第三法之射擊，如夾角在一千密位以上絕對採用，夾角在六〇〇—一〇〇〇密位，而觀目距離小時，亦採用之。

正、射擊因數準備之異同：

1. 大T法
 (1) 射角「C」之準備(同前)
 (2) 觀測率C之準備係以 $H=10r$ (T夾角，10常數，r為觀目距離公里數與我附表九備考規定法則相同)

(3) 修正率S之準備(同前)
 (4) 最初方向之賦與同遠隔第二法所示

2. 遠隔觀測第三法

(1) 觀測率O之準備(依射彈法，圖解法附表第九及公式等法均可求出)

(2) 修正率S之準備(同遠隔第二法)

(3) 相當於射距離公算偏差之觀測率

(4) 相當於觀測率十密位之射距離修正量

(5) 相當於修正率十密位之射距離修正量

III、試射及效力射之比較：

1. 在射擊程序上其實施步驟詳前

2. 初發射彈之修正，均用距離增減，以導射彈於觀目線中其理相同，惟其應用方法稍異，分別於左：

(1) 大T法

X. 射距離增減之修正量(公尺或碼)

C. 百公尺差相應射角之仰度(密位)

D. 觀測率(密位)

彈之方向觀測量(密位)

(2) 遠隔第三法

射距離增減之修正量(公尺)

L. 百公尺差相應射角之仰度(密位)

Q. 觀測率(密位)

X' 修正射距離之百倍公尺數

3. 行方向夾叉同時亦修正相應之射距離以行夾叉，大體相同，惟其細部區分處概列如後：

(1) 大T法

A. 方向夾叉修正程度之限界

(a) 命中彈認為方向好

(b) S/N 認為方向好

(c) S 值大於十六密位時，方向夾叉須減小至兩密位，若 S 小於十六密位時，取 16 密位之半量即可。

(2) 遠隔第三法

A. 方向修正之限界

(a) 在用着發試射時，方向修正至四密位

(b) 在用空炸試射時，方向修正至十密位

(c) 在射擊時，方向修正至十密位

同

本方向夾叉已達最小時，對距離修正之具

同

(1) 大T法方向夾叉達到規定限界，即認為方

向好，不加修正爾後只修正距離其法如

(2) 左

C. 為所發射彈近彈數之代數和

X/N 根據發射彈之射距離密位數

為相應百公尺之射距離密位數

射角修正量

例、設在方向夾叉構成到規定限界之射角為二

密位，續發射彈六發，得四近二遠

代入公式

$$\alpha = \frac{(2-)(4-)}{12} \times 6 = \frac{(2-)}{12} \times 6 = 1- = 201 - 200 = 1$$

右式二〇一密位為精密試射後之射角。

(2) 遠隔觀測第三法

距離夾叉闊度，依隨方向夾叉闊度而變更，如方向夾叉闊度，修正到所規定之限界時，距離夾叉闊度亦認為滿足，不單獨再

行修正之。

結論

綜括上述檢討可得如左之結論：

(一) 射擊法在原則上本無出入。

(二) 方法運用上大同小異。

(三) 法則繁簡上各以適合該國之國情，互有向與利弊。

(四) 研究情緒上應本取長捨短不分界限之心，以資研討。

本文在美國法則方面，僅就個人五週所學該國砲兵學術之一部，加以拉雜之敘述，并無深刻見解，貢獻同仁，已覺抱歉，尤其以一斑而窺全豹，掛一漏萬之處當所難免。惟希獲得拋磚引玉之果，以求後來者之闡揚耳。

大軍

長遠計法

隨時修正其距離，並非專以方向為準，且其距離修正，以修正其方向

式同變五文類

式同變五文類

式同變五文類

式同變五文類

美國遠隔觀測第三法射擊法之異同

測第二三法射擊法之異同

引言

武器的發達隨着科學的昌明在無止境的進步，目前我們與盟國並肩作戰，雖然我們的勇敢和毅力是超越了任何國家，但是武器的落後是我們最大的缺點，為求戰勝，我們接收着各國不同的各式武器，不但使用着人家的武器，而且我們更應該知道人家使用的方法，在砲兵來說，我們有着各種各式的砲，我們應該知道各種不同砲使用的方法，在砲兵來說，我們有着各種各式的砲，我們就應該知道各種不同砲使用的方法，美式砲是大量的在裝備，為了我們今後對它的使用及應用在戰鬥上，所以對美式射擊法來作一詳細的檢討，以供今後對射擊上的補足，或以其良好有利的法則來充實我們的射擊法。

現在所檢討的是美式射擊法中一部份：「大小T射擊法」，研究的對象是以我國遠隔觀測第二三法來

一、美式大T射擊法與我國遠隔觀測第三法之異同

甲、使用時機之異同：

(一) 大T射擊使用時機：

1. 觀測夾角大於五〇〇米位時。
2. 觀測夾角大於三〇〇米位，而觀目距離遠小於砲目距離時。

(二) 遠隔觀測第三法使用時機：

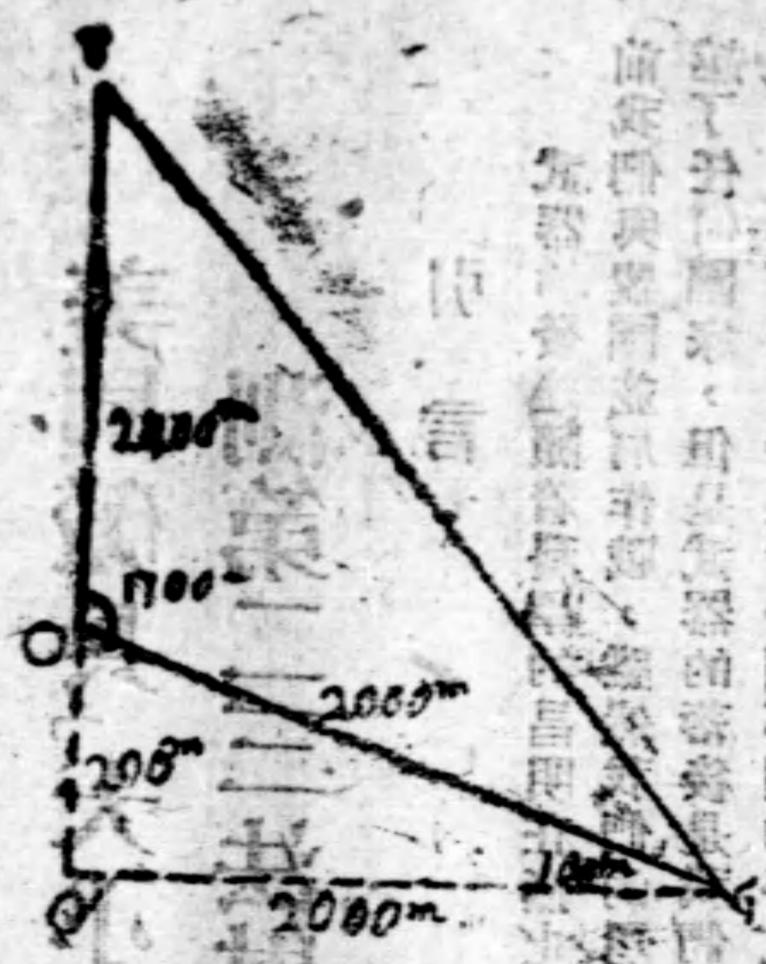
1. 觀測夾角大於一〇〇〇米位時。
2. 夾角在六〇〇米位至一〇〇〇米位，而觀目距離小時。

乙、射擊諸元決定法之異同：

- (一) 美式大T射擊諸元之決定

比較其異同，以供參考

陳以根



$\therefore \underline{TOG} = 1700$ 則 $\underline{O'OG} = 1500$
 故 $\underline{OGO'} = 100$
 因之 $\underline{OO'} = 200^m \sin 100^\circ \div 200$ 公尺
 $\underline{O'G} = 2000^m \cos 100^\circ \div 2000$ 公尺

$\tan T = \frac{O'O}{TO'} = \frac{2000}{2600} = 0.77$ (查函數表)
 $\therefore T = 670^\circ$

用正弦定律 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
 $\therefore \frac{GT}{\sin TO'G} = \frac{O'G}{\sin T}$
 $GT = \frac{O'G \sin TO'G}{\sin T} = \frac{2000}{0.6} = 3300$ 公尺

此外並須求出 $\frac{100}{R}$ 以作夾射擊時効力射開始之夾又闊度如上圖
 $\frac{100}{R} = \frac{100}{3.3} = 30$ 即在求得 30 米米密射向夾又後 即應開始効力射。

其第一、擇度向德乘是以其而後而圖而...
 其第二、擇度向德乘是以其而後而圖而...
 其第三、擇度向德乘是以其而後而圖而...
 其第四、擇度向德乘是以其而後而圖而...
 其第五、擇度向德乘是以其而後而圖而...
 其第六、擇度向德乘是以其而後而圖而...
 其第七、擇度向德乘是以其而後而圖而...
 其第八、擇度向德乘是以其而後而圖而...
 其第九、擇度向德乘是以其而後而圖而...
 其第十、擇度向德乘是以其而後而圖而...

其餘每百公尺相應射角之C，及觀測率S修正率d均由射表內查出。

對轉移目標射擊諸元之決定，與上法同。

(二)遠隔觀測第三法射擊諸元之決定：

砲目距離X及觀目距離d用機械測出，或用

目測及圖上測出。

觀測率Q以左式求出：

$$Q = \frac{100}{d} \sin S$$

α 為觀目線與砲目線之夾角

修正率S以左式求出：

$$S = \frac{100}{X} \tan \alpha$$

丙、射彈觀測法之異同：

美式大T與遠隔觀測第三法同，用一個觀測所作

一個方向之觀測。

丁、射擊法則之異同：

(一)美式大T射擊法則：

甲、夾叉射擊之一般法則：

子、試射：

1. 用中央砲開始射擊。

2. 試射時僅觀測射向與方向偏差，而不觀測遠近彈，蓋欲求者乃射向之夾叉也。

3. 若射彈未落於觀目線中，則以觀測所得之方向偏差量乘C。加減於射角上，導射彈於觀目線上。

4. 經有確實之射向觀測結果後，雖亦有偏差量，但不以第(3)項所算出之射角發射，而應修正射向一S，二S或四S，以求射向夾叉。

5. 變換S時，必須加減同倍值之C

，如變換二S即增(減)二C，四S則增(減)四C。

4. 獲射向夾叉後，應逐次將射向折半，並用計算得之中距離射角為準，即折半兩射向之夾叉時，隨之折半射角夾叉，而不用C。

7. 翼次射為觀測容易計，必須從觀測所之遠側方行翼次射，即觀測所若在射面之左，則應一回從右放，但有時省去翼次射。

8. 翼次射僅觀測射向，且全羣作一體觀測，不觀測遠近彈。

丑、效力射：

1. 射向夾叉之米位數已等於或小於全連效力射放列寬之米位數時，即開始效力射，通常經輕砲兵為

206/R，效力射即用羣射。

試驗射時如發現某彈着已十分靠近目標時，即可施行效力射。

3. 開始羣射時，其射向變換須附帶射角變換，以誘導於目標中。

4. 每次羣射時須觀測距離與方向（一羣僅個觀測）。

5. 得確實之射向觀測後，即修正之，俟得射向好後，方向觀測即可略去。

大T夾叉射擊習例：

對敵砲兵陣地之射擊諸元如左，希制壓之。砲目距離為三〇〇〇公尺，射角為一五〇米位。

C為△ S為二〇 d為一七
CP為·五 100/R為三五

決心以兩C效力射制壓之。

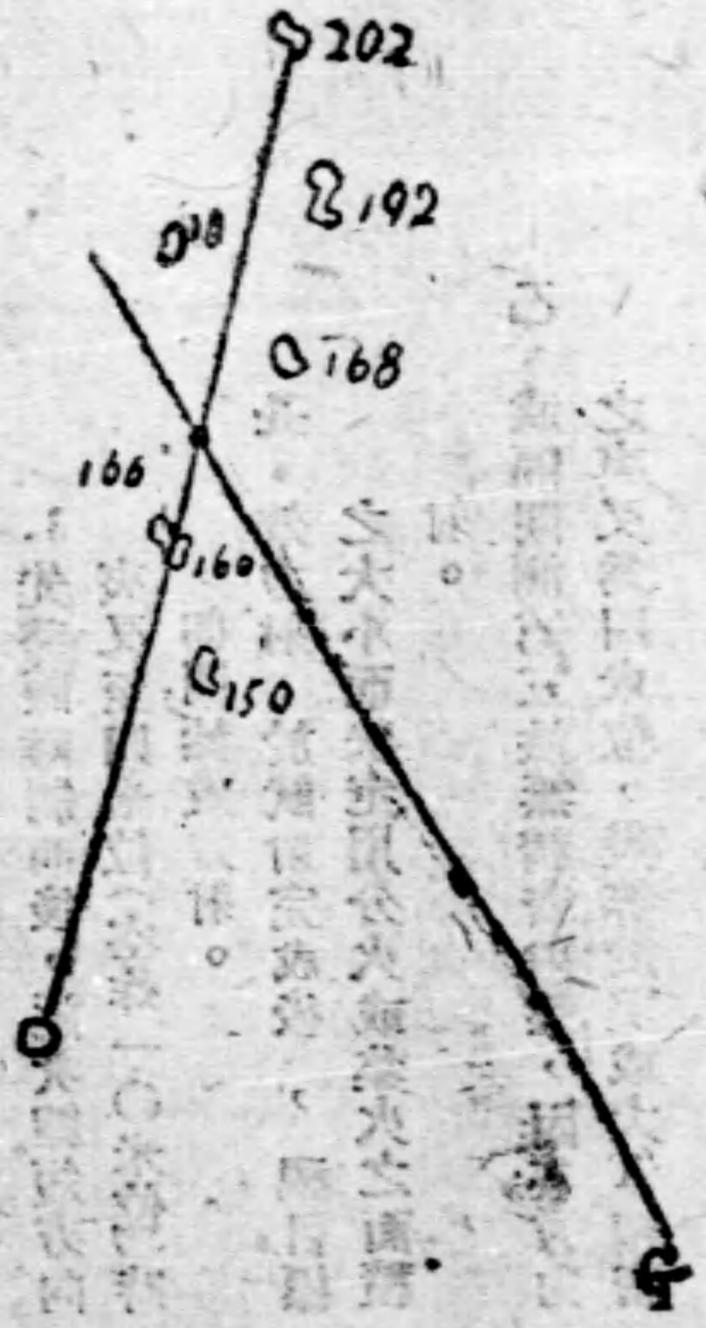
1. 第一發射角一五〇，觀測結果射向疑偏右二〇，以二〇乘·五等於一〇，加於射角一五〇加一〇等一六〇，導射彈於觀目綫中。

2. 第二發射向近，方向好，則射彈已導入觀目綫中，既為射向近，應利用S向修正，以求射向夾叉，並同時增加同倍之C。

3. 第三發修正四S及四C之結果，射向疑偏右二

- ，亦用二〇乘。五等於一〇，修正射角一九二加一〇等於二〇二。
- 4. 第四觀測結果射向遠，則射向夾叉已構成，下發射彈即將射向折半(夾叉)，射角夾叉亦應折半，此時已不用C。
- 5. 第五發射向折半向右四〇，射向一六五與二〇二之間為一八一，發射結果射向遠偏左一〇，以。五乘之修正下發射角，即一八一減一〇乘、五等於一七六，再折半射向及射角，即向左二〇射角一七六與一六〇之中數為一六八。
- 6. 第六發發射結果，射向遠偏右一〇，則已構成二〇米位之方向夾叉，偏左一〇則一〇乘。五等於五，一六八加五等於一七三，再折半射角夾叉向左一〇，而射向夾叉已小於放列寬之米位數，故開始效力射，射角一七三與一六〇之中數為一六六。五，故以射角一六六或一六七發射均可。
- 7. 效力射第一羣之觀測結果為距離好，射向近，故射向應向右修正五米位，繼續行五距離之效力射。

口 令		觀 測 結 果		附 記
方向	仰度	距離	射向	方向
	150		?	20R 20 × .5 = 10
	160		-	士
→ 10	192		?	20R
	202		+	士
← 40	181		+	10L 176
← 20	168		+	10R 173
← 10	166 Br.	士		
→ 5	174	+	士	
	158	-	士	
	162	士	士	
	170	士	士	



乙、大T精密射擊：大T精密射擊之一般法則與小T精密射擊同，茲略述於下：

子、試射：

試射之目的在求得預定射向及射角以作效力射之準備，預定射向之條件如下：
1. 得一命中彈。

2. 折半一S之射向夾叉時。

3. 若S大於一六，則折半一六，或折半小於一六之夾叉時。

試射時修正之要領與夾叉射擊同。

丑、效力射：

效力射之一般法則如下：

1. 效力射以預定射角及射向開始。

2. 以單砲行之。

3. 以一羣六發之射彈求決定仰度。

4. 距離及方向均須觀測，射向應每發予以修正，迄射向好為止，射向好之條件同小T射擊。

5. 距離觀測同小T精密射擊，按規則觀測之。

6. 若對原點行精密射擊，則一羣六發射彈觀測結果即為滿足，若對目標行破壞射擊，

迄目標被破壞為止。

(二)遠隔觀測第三法射擊法則：

甲、夾叉射擊之一般法則：

子、試射：

1. 通常以單砲試射，然欲迅速導射彈於觀目線上以縮短試射之時間時，則用全連試射。

2. 射彈之觀測修正，均須導射彈於觀目線中然後行之，但有時射彈未落於觀目線上，即以地形判斷其遠近與方向以為修正之根據，而使射擊迅速完成為要。

3. 先將距離制明後，逐次縮短方向夾叉至四米位(空炸一〇米位)時，即開始效力射。

丑、效力射：

於試射完成後，視目標之大小而決定用分火或集火之面積射。

乙、遠隔觀測第三法無精密射擊，

因其方向之夾叉為四米位，幾等於美或大T精密

射擊之方向夾又，故再無精密射擊之必要。

一、美式小T射擊法與我國遠隔

觀測第二法之異同

甲、原則上之異同

(一)目標地位量關係與使用上之定義：

1. 小T法——為便易於觀測射擊成果，及迅速達成射擊任務，且選擇障地不受地形限制，則觀測所有時遠隔射面，但目標夾角限在一百五十密位至五百密位時使用之。

2. 遠隔第二法——目標夾角二百至六百密位及六百至一千密位，觀目距離大於砲目距離時，均適用之。

(二)射擊觀測諸元之決定：

1. 小T法——方向比：以砲目距離與觀目距離之比值或觀測量與修正量之比值以求得方向比。修正率：自兩發在觀目線上之射彈求得之，或在射表中查得「S」之值
2. 遠隔第二法——方向比也是以觀目距離與

砲目距離之比值定之，或以觀測量修正量得之，與小T法同。修正率——先求出觀測率再與方向比之乘積得修正率，或由計算法及查表得之。

(三)射距離之決定

(二)小T法——美式大砲表尺通常係利用仰度密位制定，故測得某一射距離時，必先於射表中查得其相應之仰度及每百公尺應增減之仰度數(C值)，以作爾後射擊上射距離之操縱。

2. 遠隔第二法——通常係利用表尺公尺數操縱射距離。

(四)射彈觀測之依據：

1. 小T法——概略試射時，以觀目線為主，須時時保持炸點在觀目線上，精密試射時，夾夾闊度縮小至五十公尺時，其方向及距離之觀測均稱遠近，并以砲目線及目標上砲目線上之理想垂直線為觀測炸點之依據，此與我國觀測法大異，圖示如下：

1/2C或1C行五距離効力射。

例：T裝藥，E=290，C=12，R=1，S=6，

口 令	觀 測 效 果			備 考
	距離	方向	數	
290 (1)	+	Line	1	方向中
724 242 (1)	-	,,	1	
712 262 B(1)	+	,,	4	200 ^M 夾叉効力射開始
711 254 B(1)	+	,,	4	
242 B(1)	,,	,,	4	五距離効力射
266 B(1)	,,	,,	4	
248 B(1)	,,	,,	4	
250 B(1)	,,	,,	4	(B代全連)

2. 遠隔第二法——最小夾叉開度至百公尺後

即以中數距離為概略表尺，行一距離或數距離之面積射効力射，此與小T法之方法

有異，但効力則同。

1.2 (甲)精密射擊

1. 小T法——其精密射擊係繼續概試射至

1/2C及1/2S以後之試射，決定五十公尺夾叉兩極限後，以中數距離為精密表尺，但方向須求至五密位以下之夾叉，如在某一極限得遠近各一密時，則該極限距離即為精密表尺距離，其方向之決定，下列情況認為方向好：

甲、命中彈

乙、同方向獲得遠近彈時。

丙、方向夾叉二密位時。

例：以下為1/2C及1/2S夾叉後之精密

試射：C=12, r/R=.6 S=10,

(A) 口 令	距離	方向	(B) 口 令	距離	方向
7.5	290(1)	+	7.5	290(1)	-
	290(1)	+	7.5	290(1)	+
	7.5	289(1)			?
試驗結果 E=1284					
(C)					
4.5	290(1)	-	(D)		
試驗結果 L=2 E=1290					
(D)					
4.5	290(1)	+			

75 (290(1)) + 290(1) + ?
 290(1) + 284(1) - ?
 試驗結果 E1 293
 試驗結果 E1 287

以上

520	B(1)	75	287(1)	+	+
518	B(1)	72	287(1)	+	+
509	B(1)		287(1)	+	+
545	B(1)		287(1)	+	+
524	B(1)		287(1)	+	+
525	B(1)		287(1)	+	+
545	B(1)		287(1)	+	+
540	B(1)		287(1)	+	+

1. 遠隔第二法——求得百公尺夾叉後，以中數距離行精密試射，求六發之平均值，遠近彈數二比四或三比三時，均認為該距離為精密表尺，如得一比五時，則加或減五十公尺，另行前法試射。
2. 遠隔第二法——求得精密表尺後，視目標區域之大小加減一C或二C行五距離之効力射。

唐繼堯遺詩 (任營長時所作)

磊落慷慨倡大同，滇池水淺且潛龍；
 願銷天下蒼生苦，都入堯雲舜雨中。

跳彈射擊之研究

潘有吉
張燕風

引言

日俄戰役之統計，死傷於跳彈射擊者，竟佔百分之二六，則跳彈之效力，於此可見。吾國抗戰已近八載，檢討我砲兵部隊於每次戰役中對跳彈之射擊，頗少實施，推其原因，不外忽視其效能與不明瞭跳彈產生之因素所致，現為喚起我砲兵袍澤注意起見，爰將個人研究所得，臚列於下，以供參考。

一、跳彈與其他射彈效力之比較

甲、與着發彈之比較

一九四一年美國射擊教範：「以同一武器與信管，對壕溝內之目標，施行跳彈與着發射擊，其兩者效力比較，則如下列：

砲種	效力比
七五公分(小野砲)	六：一
一〇五公分(榴彈砲)	五：一

一五五公分(榴彈砲) 三：一
又對無掩蓋之活動目標(如敵步兵、騎兵、遮蔽不充分之砲兵)仍用上列砲兵射擊，其效力約為1:2。1:1之比，故美國砲兵部隊，在狀況許可時，對此種射擊法亦不忽視。

乙、與空炸彈之比較

在法國過去實驗之結果，兩者比較，跳彈之效力約大過空炸彈三——五倍。

二、跳彈射擊之利害

甲、利：

(1) 跳彈效力：因其射彈散佈及算誤差較小，炸高無須修正，因此，若將射彈導於所望地點炸裂，即有增大威力之效。

(2) 跳彈飛行方向，係向前與左右為多，故在超越友軍射擊時，則無危害友軍之虞。

(3) 跳彈射擊，雖不能命中目標，但能殺傷人

馬，且能收得精神上極大之效果。

乙、害處：(1) 破壞(2) 阻礙

(1) 戰場狀況，常難適合跳彈射擊(如命中角，土質等不適合其要求)。

(2) 此種射擊，常難達成所期望之數量，故有連次使用彈藥之弊。

三、跳彈射擊應有之條件

根據上述之利害，應有下列諸條件，始能發生跳飛：(1) 命中角小；(2) 土質堅硬；(3) 地形平坦；(4) 向我傾斜。

射擊第三五八條：凡各種口徑裝藥之火砲，若其命中角在二十度以下時，概能發生跳飛。然由實際經驗所得，在土質堅硬時，於二十五度以內，可以跳飛。土質鬆軟及水平，在十度以內，均可發生跳飛。

美射砲載，落角在二〇〇密位左右，其跳飛之可能性，最低限度為百分之七十五，在三〇〇密位以下，概可跳飛。戰後之經驗，土質良好。

射擊第三五九條：一堅硬而平坦之地及草地等，均有利於跳彈射擊。因土質堅硬，利於跳飛，地形平坦，命中角有確實之掌握，若地形複雜，(向我傾斜之地或凹地等)常致跳飛不利，草地因彈着易於滑動，而利跳飛者。

丙、夜間施行跳彈射擊：若欲於夜間施行跳彈射擊時，可利用日間對某目標或地域先行跳彈射擊，俟其彈着與炸點之關係，已確有把握，則可依此移入夜間，以施行跳彈射擊。

四、跳彈射擊之要領

甲、試射：跳彈射擊，通常先以瞬發信管，施行概略試射。乙、效力射：於試射構成夾叉後，改用延期信管，並於其遠極限減去五〇公尺之地域內，行數距離之效力射，目標前進(退却)時，若用跳彈行阻止射擊，則以試射所得之近(遠)極限，縮短五〇公尺之距離上，開始效力射。

丙、效力射應注意之事項

丙、效力射應注意之事項

效力射間，仍須繼續觀察，如發現下列之景况者，須行必要之處置。

(1) 跳彈未達相當數量，或命中角不良所致，此際在變裝藥之火砲，可以較強之裝藥射擊之，若定裝藥火砲或變裝藥火砲，已用最強裝藥射擊，而跳彈仍未達相當數量時，則改用瞬發信管，增加五十公尺之距離行效力射。

(2) 平均炸點過高，或炸點如失之過高（野山砲超過一

五公尺，輕榴彈砲超過二二五公尺，重榴彈砲超過三〇〇公尺）

形關係所致，故亦須按前述要領，改變裝藥或信管，以續行效力射。

結語

綜合上述各點，吾人深悉跳彈之產生，並非偶然，而有其必要之因素，且其對於暴露人馬之效能，確為他種（着發、空炸）射彈所不及，故於戰時，砲兵各級指揮，務須適應戰况與地形，時常請求跳彈射擊，其不但能殺傷敵之人馬與武器材之破壞，而與敵精神上之收效，尤較顯著也。

中美將官分級識別對照表

將	少	中	上	上
官	將	將	將	將
階	階	階	階	階
級	級	級	級	級
一	二	三	三	三
識	識	識	識	識

別星

將	美
官	階
階	級
級	級
一	二
識	識

三	三	二	一
個	個	個	個
星	星	星	星
星	星	星	星

前進觀測射擊

砲兵監

要旨

第一

前進觀測射擊，係由在步兵第一線附近之前進觀測所，與步兵密切協同，以搜索並觀測射擊，對於目標之方向、遠近、及炸高之偏差量，而行之射擊也。

第二 前進觀測射擊之利害如左：

甲 利：

(一) 步砲協同確實。

(二) 能適合戰場上之要求，即能隨時適地作適切之射擊。

(三) 適用於各種戰鬥。

(四) 指揮容易，射向掌握及射彈觀測均確實。

(五) 以營為射擊單位時，可迅速集中全營火力於一目標，因營長勿須指示目標於各連長，僅依射擊團之操作，即可迅速決定各連對目標射擊之單元，以縮短射擊準備時間。

乙 害：通信連絡，較為困難。

丙 前進觀測員之主要任務，在搜索敵情，指示目標，觀測及修正射彈以指揮射擊，並隨時報告敵我狀況之變化，尤其被我步兵第一線之位置。

第四 前進觀測員，須選定適宜於任務之前進觀測所，並與步兵指揮官密切連繫，須顧慮使用彈藥數量，應選擇為我步兵重火器所不能制壓之目標，尤以對我步兵(戰車)危害最大之目標，儘先射擊之。

前進觀測射擊時，目標射擊之選擇權，操諸前進觀測員，故前進觀測員應考慮目標之種類、狀態、及重要性，對該目標射擊所需之彈藥，本連現有彈藥，及其可能補充之數量而決定之。

前進觀測射擊時，前進觀測員應報告目標之意見，而對目標射擊之決定權，則操諸營長或射擊指揮官，其對重要之目標，應特別說明其性質，及大

營前進觀測射擊時，前進觀測員應報告目標之意見，而對目標射擊之決定權，則操諸營長或射擊指揮官，其對重要之目標，應特別說明其性質，及大

小，及危害程度，俾資採納而向之射擊。

第五 射擊之先，前進觀測員應先偵知原點（基點）之位置，如已對原點試射完畢，而前進觀測員仍不知其位置時，即要求「指示原點」，此時放列陣地即取原點之諸元，以基準砲發射一發，根據該發之彈着，及觀測所對原點之指示，即可判知原點之位置，若射擊區域中砲火甚烈時，則以子彈之飛行聲音、秒數、以及爆煙之景况等，以識別該發之彈着，而判知原點位置。更可利用空中照像射擊圖指示原點之位置，尤為便利。

第六 目標之指示及射彈之修正，均以砲目（原線為準，如因前進觀測所之屢次推進，或某一目標遠離原來之射擊區域，致使前進觀測員不能判知砲目（原）線時，即要求「梯級指示第〇號目標（原點）」，此時放列陣地即以該號目標（原點）之諸元，於距離上加三百公尺發射一發，原距離「該目標（原點）之原距

離」發射一發，再減三百公尺發射一發，以此三發所連成之線，即可判知砲目（原）線，如上圖：

第七 前進觀測員，須熟記已射擊目標之位置及號數，用為以後指示目標之根據，故應繪一目標區域寫景圖，以便詳細記載之（如附錄三）。

前進觀測員指示目標之方法

第八 以原點為基準，用公尺數報告原點與目標之關係位置，並說明目標之種類。（例如：「原點左三百，遠四百，敵之機關槍，要求射擊」）。此即說明有敵之機關槍，在原點左方三百公尺，較原點遠四百公尺處。要求射擊。如下圖：



第九 以已射擊之目標為基準，報告新目標與已射擊目標之關係位置，並說明新目標之種類，此法當



新目標發現於已射擊目標之附近，而根據此目標能確實指示時用之。

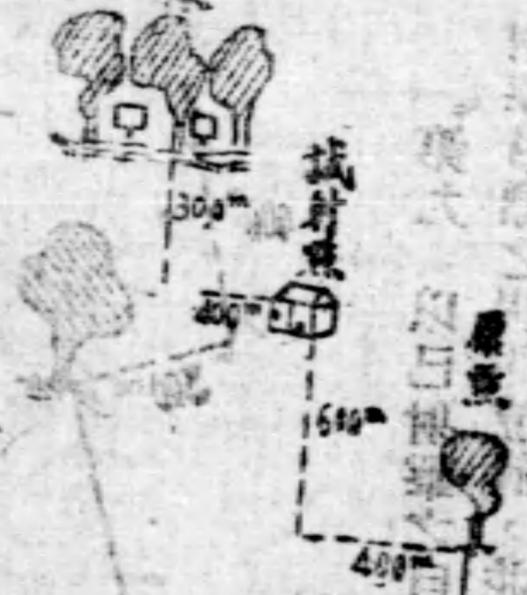
例如：「第五十二號目標右三百，近五百，敵之散兵。要求射擊」。

此即說明有敵之散兵，出現於第五十二號目標右方三百公尺較第五十二號目標近五百公尺處，要求射擊，如下圖：



第十 有機動性之目標。如敵之預備隊等，若於試射後再行效力射，必失奇襲之效，故應於目標四百公尺左右選一試射點，一向之試射完畢後，即行轉移射，對該目標行效力射，以收奇襲之效。

例如：「原點左四百，遠六百，試射點。要求試射」。如下圖：



對試射點試射完畢後，即下效力射之口令：「試射點左四百遠三百敵之預備隊，全營効力射」。此時指揮所，即標出各連對該目標之諸元，以行全營効力射。

第十一 利用有方格座標之空中照像圖指示目標，係根據其縱橫座標之數字，以報告目標於射擊指揮所，再由繪圖員於同樣之空中照像圖上，查出其位置，並根據原點，以量取其方向距離，而確定其位置於射擊圖上。

例如「x一一七〇〇，y五四三〇〇，敵之砲兵，要求射擊」。

此即說明有敵之砲兵，在縱座標一一七〇〇，橫座標五四三〇〇處，要求射擊，如左圖：

第十二 前進觀察員，於遭遇戰時，為使砲兵連

— 前 進 觀 測 射 擊 —

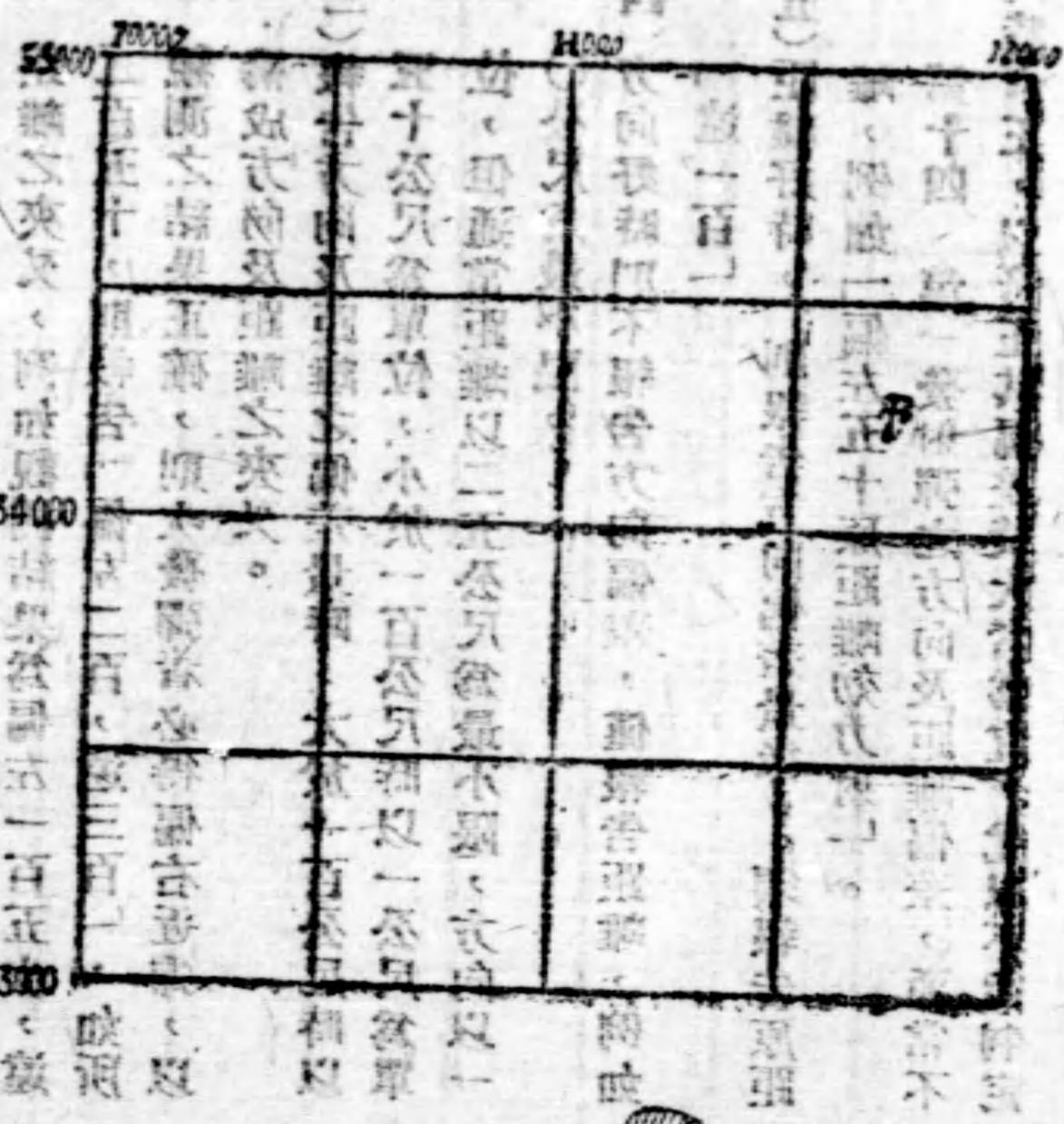
(一) 前進觀測員射信號傘時，陣地即如左圖求出

(二) 前進觀測員射信號傘時，陣地即如左圖求出

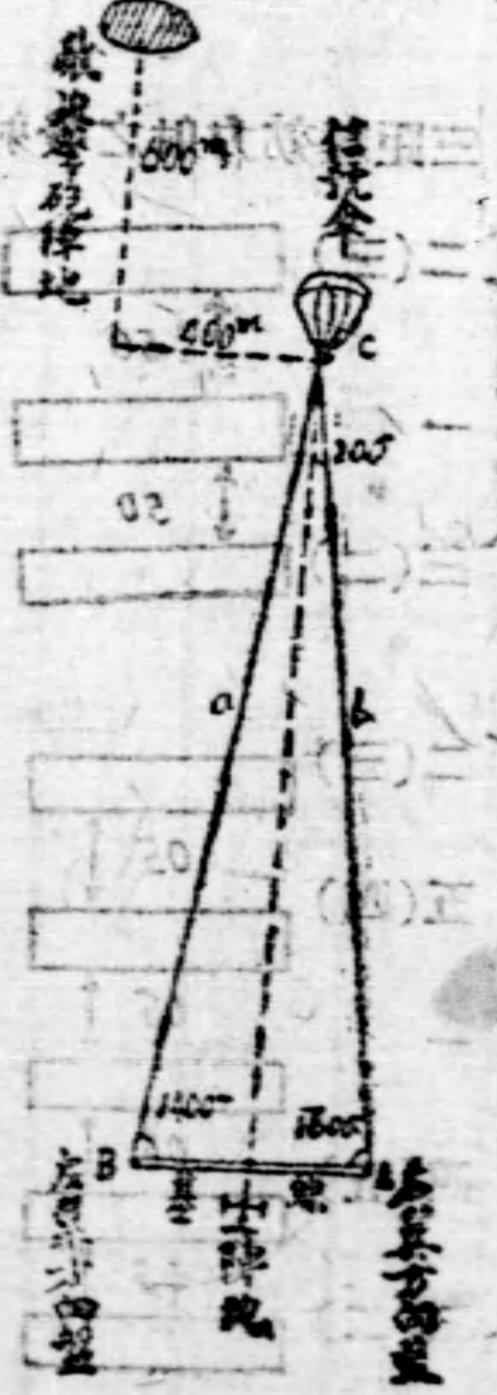
(三) 前進觀測員射信號傘時，陣地即如左圖求出

(四) 前進觀測員射信號傘時，陣地即如左圖求出

(五) 前進觀測員射信號傘時，陣地即如左圖求出



其對信號傘之距離及方向。



設其線長為二〇〇公尺，其相對夾角為二〇〇米

位， a 邊之距離，可依下列公式求得之，亦可利用 Bc

之方向，以賦予砲之射向。

其距離與線長

發十六 A C 依 $\sin 1600'$

$c \sin A$

$200 \times \sin 1600'$

$200 \times \sin 1600'$

1000

諸元而開始射擊

射擊觀測

第十三 射擊觀測之要領如左。

(一)以砲目(原)線與目標為基準，以判定射彈之方向
 偏差與遠近，此與普通射彈觀測法同，惟觀測結
 果均以公尺數報告之，例如「偏右二百，近三百
 」。通常為簡便起見，均將「公尺」二字略去。

(二)為求方向與距離之夾叉，射彈觀測之結果(即修
 正量)，應大於實在之偏差量，以便求得方向與
 距離之夾叉，例如觀測結果為偏左一百五十，遠
 二百五十，則報告「偏左二百，遠三百」，如所
 觀測之結果正確，則次發彈着必得偏右近彈，以
 構成方向及距離之夾叉。

(三)報告方向及距離之偏差量時，大於一百公尺時以
 五十公尺為單位，小於一百公尺時以一公尺為單
 位，但通常距離以二五公尺為最小限，方向以一
 〇公尺為最小限。

(四)方向好時則不報告方向偏差，僅報告距離，例如
 「遠一百」

(五)距離好時，則報告方向偏差量後，須報告原距
 離，例如「偏左五十原距離効力射」。

第十四 第一發射彈之方向及距離偏差，通常不
 同時修正，以修正其偏差較大者為宜，尤以不能判定

砲目(原)線時，以先修正距離為佳。

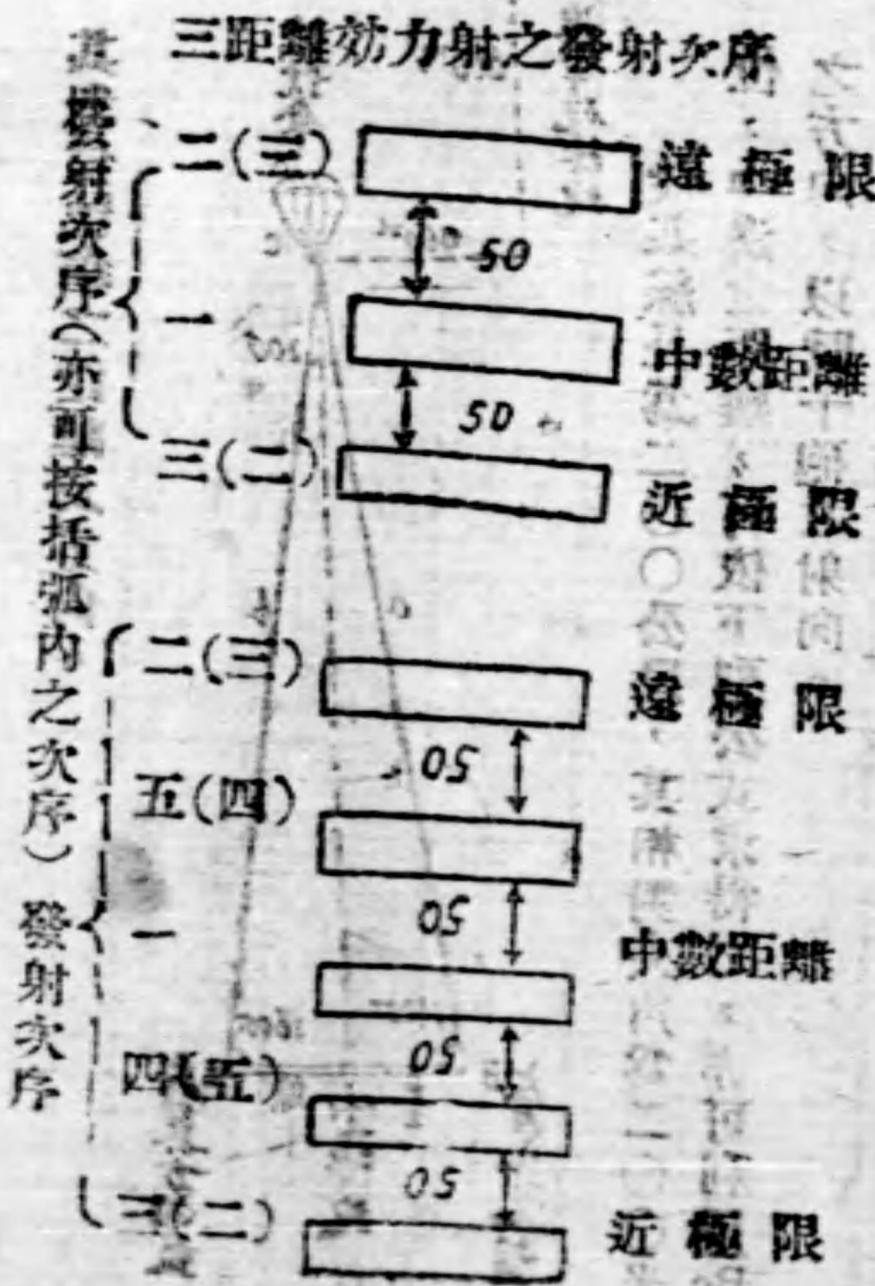
試射

第十五 試射間方向夾叉至五〇公尺，距離夾叉
 至一百公尺時，即要求効力射。

惟於求得二百公尺之距離夾叉時，通常要求翼次
 射，在營則要求一連効力射，以檢驗射向。

効力射

第十六 効力射，通常以三距離或五距離行之，
 其距離差概以五〇公尺為標準；各羣之發射次序如右
 圖：



効力射之中數距離，由前進觀測員決定之，其餘各距離，則操於成列陣地或指揮所。前進觀測員觀測後，如未能達成所期望之目的，可繼續要求効力射，但如已達成射擊之目的，即報告「任務完成」。

第十七 營前進觀測射擊時，非試射之兩個連，可根據試射連對該目標試射之成果，由射擊團測算其對該目標効力射之諸元以行全營之効力射。

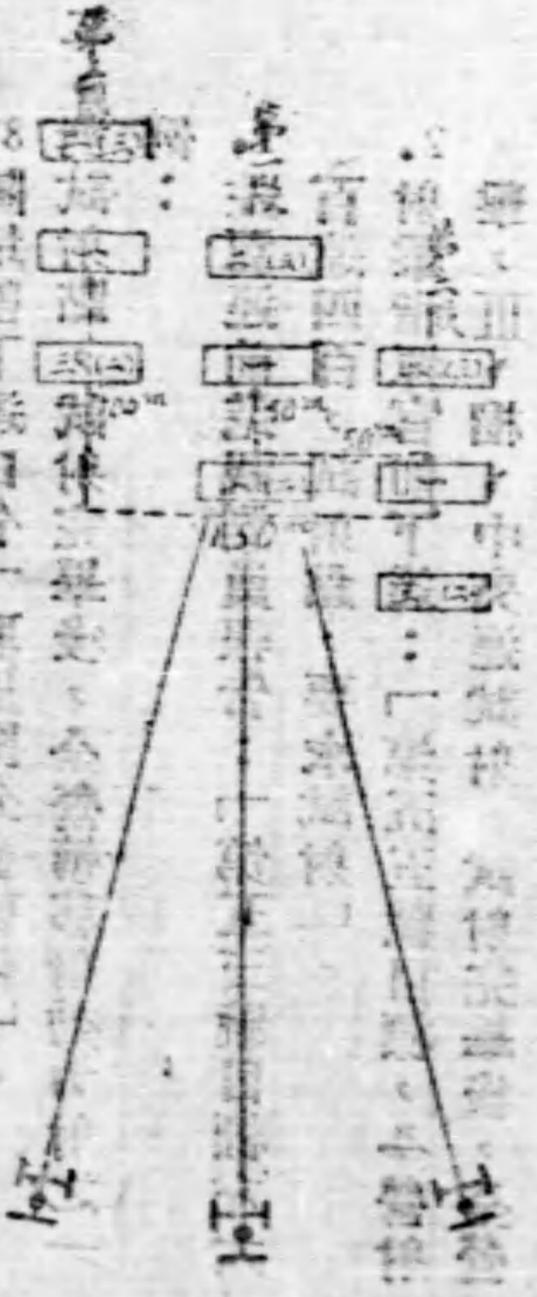
惟於全營効力射前進觀測員認爲効力射開始之方向與距離有檢證之必要時，可要求「一連効力射」，即由試射連行一距離齊放之効力射，藉此四發射彈以行修正。獲實效射彈於目標中，但有將由於其他二連未試射之關係或爲確實掌握齊放之射向，營効力射之開始，即可先要求全營試射，由指揮所即指揮各連按左列之射法以行發射。

右翼連中車一回從右放射，由連觀測員負責。右翼連發射完畢，由連觀測員通知前進觀測員，由中車連發射完畢，由連觀測員通知前進觀測員，由中車連發射完畢。

左翼連中車一回從左放射，由連觀測員負責。左翼連發射完畢，由連觀測員通知前進觀測員，由中車連發射完畢。

五 前進觀測員根據以上三率射彈，如有誤差時，則逐次修正後即下「全營効力射」之命令，以確實使全營射彈落於目標中。

第十八 對廣大面積之目標，連(營)一方向數距離之効力射射擊，或全營全佈目標時，前進觀測員之可變換方向及距離，以行分段射擊，如左圖：



如右圖第一段三距離之効力射發射完畢後，即可要求「向右五」或「向左五」(以中數距離爲準)繼續効力射。三連之要求「向左一百五十，加一百，繼續効力射」，如此射擊即可全佈目標矣。

附錄

一、前進觀測射擊之一例：果「敵」正十連一百隊

某砲兵連對原點試射後，其砲原距離為三五〇〇公尺，前進觀測員發現目標，其射擊指揮及操作如下：

1. 前進觀測員報告目標「原點左二百，遠五百，敵之砲兵要求射擊」

2. 放列陣地計算員計算砲目距離為三五〇〇加五〇〇等於四〇〇〇公尺， $100/R$ （R為射距離公里數， $100/R$ 為相應方向偏差百公尺之修正米位數）為二五米位，查射表二號裝藥四〇〇〇公尺之射角（仰度）為四〇〇〇米位。

C（相應射距離百公尺之射角米數位）為一四，即下口令「Ⅲ、榴、瞬，第二砲發射，取原點分割向左五〇，射距四〇〇，高低三〇〇，一發」發射後即通知前進觀測員，「發射完畢」。

3. 前進觀測員報告觀測結果「偏右一百遠二百翼次射」。

4. 陣地即下達射擊口令「全連向左二五（一個 $100/R$ ）射角三七二（四〇〇減二八（兩個C））一回從右放」。

5. 前進觀測員報告觀測結果「偏左五十近一百効力射」。

6. 陣地即下達射擊口令「向右一二（半個 $100/R$ ）射角三六八（三七二減一四（一個C））整放三發」。

7. 前進觀測員認為已達射擊之目的，即報告「任務完成」

8. 陣地即下達口令「取原點分割暫停」。
二、對試射點，試射完畢後，全營轉移射効力射之一例：

1. 左翼連前進觀測員報告：「第五三號目標左六百遠四百，試射點，要求試射」。

2. 射擊指揮官即下達：「第五五號目標，全營射擊，Ⅲ、榴、中央連試射，試射完畢後，全營射擊，齊放三發」。

3. 繪圖員決定試射點於圖上位置後，即量出各連之射擊諸元，並通知各計算員：

中央連——取原點分割向左二六距離四〇〇
右翼連——取原點分割向左二三距離四〇〇
左翼連——取原點分割向左二八距離四〇〇
（由圖上量出）

4. 中央連計算員求出為 200/R 200 米位，C 為十
六米位，並下達口令至中央連陣地：「III、榴
、瞬，第二砲發射，取原點分割向左一三六，
射角四六五，（相應四四〇〇公尺之射角）高低
三〇〇，一發」。發射後即通知前進觀測員。
「發射完畢」。

兩翼連計算員亦下達射擊口令至陣地，但須指
明不裝填。

5. 左翼連前進觀測員報告觀測結果「偏右一百遠
二百」。

6. 中央連計算員下口令至中央連陣地「向左二〇
（一個 100/R）射角四三三，「四六五減三二（
二個 C）發」。

7. 左翼連
觀測員報告觀測結果「偏左五十近
一百」。

8. 中央連
下口令至中央連陣地「向右二
〇，射角 四九，一發」。

9. 前進觀測員
為試射已完畢，即報告目標，以
轉移射擊。使各營効射：「試射點，左四
百遠一百五十，數預備陣地，全營翼次射一，各

連計算員計算法：

此時中央連計算員算出方向轉移量為 80 米
位，其修正量為向左 90 米位（200 減 100 加
80 等於 90 米位），射角修正量為加 8 米位
（半個 C），即通知兩翼連計算員，並下達口令
至中央連陣地：「全連向左 80，射角四七三
齊放一發」。

右翼連計算員算出諸元，即下達口令至右翼連
陣地：「全連向左 90 射角四二五，（四一〇
〇公尺相應之射角為四一七米位，再加修正量
八米位），一回從右放」。

左翼連計算員算出諸元，並下達口令至左翼連
陣地：「全連向左 90 射角四五七（四三〇〇
公尺相應射角為四四九米位，再加修正量八米
位），一回從左放」。

10 左翼連前進觀測員報告觀測結果：「中央連原
距離，右翼連近一百，左翼連偏左二五遠五
十，全營効力射」。

11 各連計算員根據觀測結果修正後，即下口令至
各連陣地並告知齊放二發，各連於齊放完畢

某一砲兵部隊，該部隊係駐紮在某一飛機場附近，專負防敵降落傘兵之任務，校閱時即本其原有任務作校閱課目，當即給與任務為：「在此機場刻有敵傘兵降落，如何處置？」彼之營長當即決心，即令其各連迅速進入陣地，對機場敵之傘兵施行殲滅射擊。其營長如此決心，不能謂為不對，但自午後一時許給予任務，迄至午後五時許止，僅有一連進入陣地，其他兩連尙未能進入，但已進入之連電話尙未通，觀測所不能觀測機場之所在，自然談不到開始射擊，彼時已屆黃昏時分，演習即到此終止，其結果，可以說完全未達成任務，如此實例不一而足。

故今後砲兵之訓練，不論在學校或部隊，其技術之訓練固務求精熟，而於戰術上之要求，尤應注重。為欲適合戰術之要求，則先須完成戰鬥基礎之諸教練，次認清戰術上之價值，基其價值之要求，再決定完成其任務之時間與技術之精度，不能一時因精度之眩惑，而誤失戰術上之要求，精度可逐時加強，祇戰術之時效則不可挽也，故演練每一課目，必須使其達到要求之標準者。

茲將蘇聯紅軍砲兵操典中有明文規定其標準者

，摘錄如左，以供參攷：

一、遭遇戰之第一三一條：砲兵應先於步兵完成展開，不論其配置是否適宜，砲兵應迅速進入陣地，組織臨時觀測所，對最妨害步兵之目標開始射擊，各砲兵連於接受任務後十分鐘內即須開始射擊，正規定指揮部署，可於以後補行制定，在砲兵營約需三〇—四〇分鐘。

二、對陣地攻擊之第一五一條：準備開始射擊之時限——在機動戰況下，砲兵之展開及開始密集射擊所需之準備時間，視地形、集結之程度，及砲兵充實（裝備及彈藥等）之程度而定，大體自晝約需四—八小時；由前衛戰鬥終了之時起算，在加速準備之條件下，情況有利時，上述時間可縮短一小時半至二小時，此項時間之大部份，用於營連長之現地作業。突破堡壘地帶時，砲兵之準備（部署指揮及搬運彈藥等）需要一晝夜以上，每次須按當時情況算定之。部署突破之諸兵指揮官，必須珍視時間，用以求得砲兵最有利之運用。

三、第一七〇條末尾：夜間準備射擊之繼續時間，用以求得砲兵最有利之運用。

四、第一九七條：砲兵與遠戰戰車協同之加速準備射擊，用於敵方迅速轉取守勢（遭遇戰之結果，退却）之際，攻擊部署約需一小時半至二小時。此種條件下，一切均取決於時間，為爭取時間計，甚至可使射擊準備之精確性略為犧牲（但以不防及遂行戰鬥任務之準備為度）。

五、防禦之第二二二條末第二節：游動火砲之射擊，每發均應預備射擊陸地之時間宜短，務於敵砲向其運往之前（不過十分鐘），已移至他處。

以上諸條文，在各種不同狀況之下均確有定有之標準，可假使平時訓練均能達到此要求準備，而更精益求精，一旦使用於戰場上自能合乎戰術上之要求也。

綜上所述，砲兵應以精練之戰鬥技術，適時適地，發揮其砲兵之本領，而達成戰術之要求，其技術

始有價值，亦即戰術為主，技術為從，戰術重於技術也。但使無精練之技術，亦難達到戰術之要求，故砲兵戰術與技術係互為因果，而至時之訓練應依左列三項實施之：

一、營為戰術單位，除非特殊情況之下，不得分割使用，原則如是，拉戰之連續亦然，故於訓練時，

應以營教練及營內之連教練為主，以獨立連之教練為次；至於各種戰鬥教練所設之狀況，應準戰術上之要求，「戰鬥之性質」（如攻、防、遣、追、退、及運動戰、陣地戰或游擊戰等）與戰場之地形（山地、平原、湖泊、河川等）而擬定之。

二、每一課目，應確切訂定「戰術要求之標準時間」，而實施之，綱領第十五條有示曰：「時間之正確為戰爭勝利唯一之要素，平時如此，戰時亦莫不如此也。」

據點攻擊時砲兵之用法及步砲空之協同

孫景嵐
黃增猷

第一次世界大戰後，誰都知道砲兵與空軍，在戰場上效力之偉大，此次戰爭中，其神威尤為顯著。蓋於戰場上對陣地之攻擊，尤其對據點，若僅憑步兵之勇敢，而無砲兵與空軍之掩護與協同，則逐段前進，逐段傷亡，縱使前仆後繼，及至接近，恐兵員已傷亡殆盡，更何以突入敵陣而佔領之乎？吾人在上海戰役中，已領略此實地之教訓，故現代之戰爭中，必須有優勢之兵與空軍，始能言戰鬥，而期勝利。然尤貴乎能相互密切協同，方能使其長短相輔，緩急得宜，以求戰勝。故砲兵之運用及步，炮，空協同動作之良好與否，實關係於戰鬥之勝敗，必須深加研究，用心體會，始克成功。茲僅就對「據點攻擊時砲兵之用法及步，砲，空之協同」，略述於後，俾供諸同志之參攷。

甲 砲兵之用法

對據點攻擊，最好以「奇襲」奪取之；然依狀況有不能不行「強襲」者，此乃一般之原則。但無論「奇襲」與「強襲」，如詳細觀察與研究，皆可分為六個階段（時期），即：偵察、準備、轟擊、接敵、襲取、佔領。茲就上列各階段，將全般任務及直協砲兵之用法，加以敘述。

一 全般任務砲兵之用法

（一）概說

在現時砲兵之用法，應具有適應戰爭狀況變化之特性，乃屬顯然之事。往昔砲兵在攻擊中，其主要任務，只在開拓步兵之進路，而突破摧毀敵之防禦，仍有賴其他兵種；而現代砲兵威力甚大，故其任務不僅開拓進路，且對敵防禦有完全突破摧毀之效能，而

步兵則全仗砲兵，方能達成其任務，對此一點如不充
分瞭解，仍難逃脫陳腐見解，與墨守之譏。尤其對敵
據點之攻擊，砲兵之分配，更須預為計算，以造成對
敵之絕對優勢（此優勢程度在蘇聯認為要三或四倍
），庶能達一定之火力密度，而精構縝密之火網，以
形成攻擊之骨幹，摧毀敵之防禦。

對敵據點攻擊時，砲兵之配置，須能保持火力運
用之通融性，對於預定之諸攻擊點，均能適時集中充
分之火力，尤須與第一線步兵，始終維持緊密之協
同。

不論任何時機，對於敵由諸方向之逆襲，須準備
所要之火力阻止之。必要時，更配置一部兵力於適宜
地點，使任我第一線部隊之間隙及側翼之掩護。

在行逐次攻路時，通常砲兵以主火力支援攻擊之
步兵，奪取一據點後，再轉移火力，續行攻擊其他據
點。

（二）偵察時期——對擬行攻擊之據點，須預先
作縝密之偵察，以求澈底明瞭與砲兵有關之各種資
料，如地形、據點之詳細位置、間隔之大小、配備狀
况、工事堅固之程度、兵力及兵種、警戒手段等，依

此以決定我所應使用之砲種及兵力。而砲兵指揮官之
偵察實施，通常與步兵指揮官同時前往，以形成協同
之基礎。

●種偵察，依空中及地上之照相與觀測，地圖研
究，威力搜索、以及由情報、諜報人員之報告等手段
而實施之。

（三）準備時期——依偵察所得之情報，經縝密
研究後，即行決定攻擊部隊之編組與裝備，而作攻擊
之準備。

砲兵在此階段應作以下之諸準備：

1. 依上級所授予之任務，偵察及佔領陣地。
2. 依上級命令及考慮所得之情報，以策定戰鬥
計劃。
3. 依準備得使用時間之長短，對所欲射擊之目
標及地點，施行適當之測地。
4. 準備所要之彈藥。
5. 選定向前推進之預備陣地。
6. 與步、空軍指揮官作直接之會商與協定。

（四）轟擊時期——砲兵在此時期，應以長射程
重砲，對所攻擊據點之全地區，集中猛烈之火力，作

普通之砲擊；而尤以敵之據點工事，障礙物及砲兵爲主要目標，實行所要之破壞與摧毀，並以射彈包繞該據點，阻止敵之增援，使之陷於孤立。

凡屬敵方逆襲時可利用之道路，皆須加以封鎖，同時其他一部砲兵（輕砲），依射程之遠近，迅向目標推進。

此時野山砲，則以敵之槍眼、砲門、展望孔、出入口、及通風裝置等，爲主要目標，務期直接命中。

且所有平射，曲射兵器均應參加戰鬥。速射砲、高射砲、及戰車防禦砲，尤須儘可能向前推進，俾對工事作直接瞄準之射擊。

有時砲兵受地形之限制，不能實施砲擊時，則只以空軍代遠射程重砲而轟炸之。

（五）接敵時期——此時期，砲兵除仍續行砲擊外，對阻止我步兵前進之敵，及臨時發現最危害友軍之目標，宜迅速制壓而撲滅之。更須應步兵之要求，排除前進之障礙。

（六）襲取時期——在我攻擊部隊已接近敵工事之前，砲兵應以主火力阻止其逆襲及增援部隊，以一

部制壓其砲兵及側防機能，以支援襲取部隊之襲取。而對其他，能「互相側防」及「互相支援」之敵據點，亦應準備相當之火力以防止之。

對併列據點同時攻擊時，須有充分之火力，如力量不足，則不得不行逐次攻略。在此時期，襲取部隊已接近第一目標，則發出預先規定之信號，砲兵即停止對該目標之射擊，而轉向第二目標，以至第三四目標。

（七）佔領時期——我襲取部隊已佔敵據點後，即迅速整頓隊勢，趕作防禦設備。此時砲兵須準備所要之火力，防阻敵之逆襲，及恢復攻擊。而對「敵砲火之急襲」尤須注意防備，適時制壓之。在逐次攻略敵據點時，砲兵於此一據點奪取佔領後，即轉移火力構成新重點，而續行奪取其他之據點。

二 直協砲兵之使用

對敵據點之攻擊，直接協同之砲兵較對一般陣地攻擊中，尤爲緊要。該協同部隊指揮官及直協砲兵指揮官，由最初即應保持緊密之連絡與確切之協定。無論任何時期，砲兵均能依步兵之要求，適時對必要之

目標射擊。

爲求步砲之協同更爲密切，而有將一部砲兵，配屬於第一綫部隊指揮官指揮者，此時砲兵則以步兵砲（團砲兵，營砲兵）之原則而使用之，可儘量推進至第一綫，對目標行直接射擊。擔任支援之砲兵，以輕快、射速大、彈道低伸之火砲爲主。

三 步砲協同

攻擊據點時，直協步砲兵指揮官，於準備時期，根據偵察之結果，即作確實之協定如左：

1. 砲兵準備火力之種類（烟幕、化學、空炸或着發）。
2. 死角、點目標及面積目標。
3. 砲兵擔任射擊之諸目標。（有確實顯明之地物、地點）。
4. 指示集中射擊之區域。
5. 支援步兵第一綫營射擊之前後次序。
6. 使用信號之規定、與代字通信之暗號、及無線電用之密碼。

7. 步兵對於砲兵支援射擊最近隔離度之觀測及指示並安全限度。

8. 射擊計劃內、時間、地點、既定之準備火力。

9. 步兵應告知砲兵者。

1. 重點方面 2. 攻擊開始時間 3. 展開線 4. 最初到達線及整頓隊勢之計劃。

10 砲兵變換陣地事項。

11 砲兵爾後應佔領之觀測所須使步兵確保者。

12 砲兵彈藥補給情形。

13 連絡員之派遣。

14 步兵觀測所及砲兵前進觀測員之協調。

協商完畢後，砲兵指揮官，須立即派遣連絡員，至步兵指揮官處，以備爾後之協商與協定之補綴及修正。

步砲協同之最要條件，爲通信連絡，在據點攻擊時尤爲緊要。苟通信連絡中斷，則難達協同之目的；因砲兵火力稍一問斷，此時步兵正暴露於敵據點火制之下，其傷亡慘重，可想而知，而攻擊亦難成功，故必盡各種手段，以維持通信連絡之確實。通常仍以有線電話爲主，無線電爲副，並準備其他補助通信及連

乙 空軍使用概說

在攻擊敵據點時，攻擊未開始前，須使空軍作縝密之偵察，並依其工事構築之強度，及我砲兵之多寡，而決定空軍之使用。

如敵據點工事強固，我砲兵能力不足摧毀時，須先以空軍用適宜重量之炸彈，在攻擊準備完成後，施以強烈之轟炸，然後繼以砲兵之砲擊，以掩護步兵之前進。

在砲兵雖有摧毀之能力，而嫌不足時，有使用空軍與砲兵同時或更疊轟炸與砲擊之必要，以期將敵之工事全完摧毀或軟化，消失其抵抗能力，使步兵奪取而佔領之。

對據點攻擊，除由前面攻擊外，有使用傘兵降落敵據點後方，而從事攻擊者。此時其支援火力，則全仰賴空軍。

攻擊期間以至據點之佔領，空軍除施行轟炸及派遣服砲兵任務飛機外，依狀況參加地上戰鬥，尤在砲兵變換陣地時，須行縱深之攻擊，阻止敵之增援部隊。

隊。

使用空軍以攻擊突圍或退却之敵，尤為有效。以上所述，僅為空軍使用之一般原則，至其技術問題，則屬空軍專門，茲不贅述。

丙 步砲空之協同

一 概說

步兵之用法及空軍之使用，已如前述，茲更就步砲空之協同，略加敘述，以資研究。

諸兵種之密切協同，以其「統合的戰鬥力」，適時而指向於所望之場所，實為致勝之主要條件。在對敵據點攻擊為尤然。否則放擊火力不協調，支援火力參差，不但不能發揮各兵種之特長，而反受其害。故必十分理解協同之要領與方法，始能達預期之目的。

二 步砲空之協同要領

空軍對目標之轟炸，及對攻擊部隊作近距離之支援，與乎對戰場目標之攻擊，必須與地上部隊，作密切之協同。

步兵指揮官，應將其所需空軍轟炸及攻擊之目標，第一綫友軍之位置，部署計劃，及已使用之火力等，通知空軍；而第一綫步兵之識別法，尤須預為詳細規定及妥為使用。
同時須將空軍之使用大綱，通知砲兵，以便作爾後協定之準據。

三 步砲空之協同方法

步砲空之協同方法，通常步砲空之指揮官，在攻擊未開始前，作密切之協商與協定。各指揮官協商後，更應互派連絡員於步兵指揮官處，以作爾後協同事項之補綴及修正。其應協商與協定事項概如左：

(一) 協商事項

1. 互相交換已知之情報。

2. 步兵攻擊計劃，砲兵戰鬥計劃，空軍出動計劃。

3. 空軍之能力（能出動之次數與機數）。

4. 砲兵支援步兵之可能性。

5. 步砲兵要求空軍之支援與協力火力。

6. 協定事項

1. 攻擊開始時間。

2. 砲兵之射擊目標、時間、地點及準備之火力。

3. 砲兵臨時火力之要求與目標指示法。

4. 空軍轟炸及攻擊之目標、時間、地點、及臨時增加目標之指示。

5. 步兵展開線之位置及標示法。

6. 第一綫部隊之識別法。

7. 戰鬥各期間，有關部隊之連絡法。

8. 砲兵之最大彈道高。

9. 砲、空所準備之彈藥種類與數量。

10. 使用信號，暗語，及密碼之規定。

關於服砲兵任務之空軍，可依空中觀測射擊之要領，直接作砲空之協定，於此不再贅述。

結語

以上所述，係就戰術上至當之觀點，與可能之行動而概略敘述。如因國情限於編制及裝備不能如此實施，可認為特殊情形，而另行研究之。惟吾人需明瞭者，作戰致勝唯一不變之原理，在一於決勝點，達成

優勢。「我們可以武斷的說：「劣勢兵力」，「劣勢裝備」之作戰，只可在整個戰爭中言之；若以「決勝點」方面論，以「劣勢」而能致勝者，可謂絕無僅有。拿破侖向以「劣勢」作戰見稱，但其「決勝點」方面，蓋無不造成「優勢」，甚至「絕對優勢」。因此吾人對將來之反攻作戰，亦必須依古今不變之戰爭原理，於「決勝點」造成「優勢」；才其對敵據點之攻

擊，更應造成「絕對優勢」，而逐次攻取之；否則使用不充分之兵力與火力，不僅不能成功，且徒招損害，終必挫我軍隊之志氣。故作者對該文之耳論，即以優勢之空軍與砲兵而言。蓋今後我空軍之優勢，早已形成，而砲兵亦正在大量裝備中，如能運用得當，對爾後之反攻，「決勝點」方面，定可造成優勢而獲勝，望諸同志共本斯旨而研究之。

美戰車的綽號

制式名稱	綽號	軍號	譯音
M3中戰車(裝美造轉塔)	李將軍 (General Lee)	軍	李
M3輕戰車(德造)	斯圖特將軍 (General Stuart)	軍	斯圖特
M3中戰車(裝英造轉塔)	葛蘭特將軍 (General Grant)	軍	葛蘭特
加拿大造戰車	萊姆 (Ram)	軍	萊姆
加拿大造戰車	萊姆 (Ram)	軍	萊姆
M4中戰車	奈門將軍 (General Sherman)	軍	奈門

M3中戰車相同，惟將其轉塔所裝三七砲改為二吋砲。與美造M3中戰車相同，惟將其轉塔所裝37砲改為大砲砲。

務	任	備
<p>一、直接支援：制壓或擊殲敵之防戰火器，并彈幕射擊（即隨護射擊或誘導彈幕射擊）等。</p> <p>二、制壓敵觀測所及破壞地雷等戰車障礙物。</p> <p>三、制止敵戰車之逆襲及敵騎兵部隊與快速步兵之攻擊。</p> <p>四、制壓敵之中小口徑砲兵。</p> <p>五、掩護戰車之集結，及快速步兵之佔領陣地，與支援其戰鬥。</p>	<p>火砲。</p> <p>二、彈藥：須具高度之爆炸性，與穿甲性，且能發煙。</p> <p>三、裝置：砲身係裝載於有履帶之摩托車上，運動靈活，優於野行，且有裝甲之掩護。</p> <p>四、指揮與觀測：利用裝甲指揮車及觀測戰車，追隨戰車旅團營各級（波）指揮官，與之密切協同。</p>	
<p>一、支援。</p> <p>二、掩護「挺進任務戰車」之戰鬥。</p> <p>三、對敵砲兵制壓。</p> <p>四、敵交通之遮斷與擾亂。</p> <p>五、摧毀敵堅固之據點與工事。</p>	<p>引式或折裝式之砲兵部隊。</p>	
<p>一、協同戰車，通常以七五野，及一〇、五榴、為主，一〇加、一五榴五為副。</p> <p>二、戰車，因彈藥攜帶有限，必須砲兵支援，有時戰車彈藥，由砲兵運送之。</p>		

事 同 協

甲、砲戰指揮官應協同之事項：

(1) 戰車指揮官與砲兵指揮官之協定：

(二) 攻擊計劃腹案：

1. 方針

2. 軍隊區分(戰車波之決定等)

3. 戰鬥指導

二、攻擊實施：待機位置，及攻擊開始之時間等。

(二) 對砲兵之希望：攻擊經過之地域、目標、及集結地等。

三、直接支援(1) 攻擊前，(2) 攻擊中，(3) 攻擊奏功後，(4) 攻擊頓挫時。

(三) 信號約定

(四) 指揮官之位置及爾後之行動

(2) 砲兵指揮官與戰車指揮官之協定：

(一) 戰鬥計劃腹案：

1. 陣地配置(陣地觀測所等)

2. 軍隊區分(指定各戰車波之直協砲兵，并前方觀測員連絡員，及觀測車之派遣等)

3. 火力運用(依戰況之火力指向)

(二) 應乎戰車要求之火力之準備

(三) 連絡

兵 砲		項
戰 車	前 擊 攻 車 戰	
<p>一、攻擊準備射擊（通常與戰車攻擊前進同時實施）：依戰車之要求於短時間內，制壓敵之觀測所，防戰火器，及</p>	<p>一、待機</p> <p>二、砲兵指揮官與戰車指揮官作第一次之會商（如協同事項甲）</p> <p>三、前方觀測員與戰車指揮官作業務上之協同（如協同事項乙）</p>	<p>（四）對戰車隊之希望</p> <p>（五）指揮官之位置及預定之行動</p> <p>乙、前方觀測員與各戰車波隊長協同之事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 試射點（或原點） 2. 通信之方法（用無線電） 3. 規定射擊目標之順序（按目標之性能、時間、與射距離） 4. 若遇敵之組織地帶，地雷等，我戰車及觀測戰車不能完成任務時，須用空中觀測以利射擊。 5. 前方觀測員之觀測戰車被毀時，戰車隊長協助指揮與射彈觀測之事項。
<p>一、制壓敵砲兵</p> <p>二、破壞敵之堅固工事及據點等</p>	<p>肅清攻擊正面之障礙（尤以敵佔領堅固陣地時，更為要緊）。</p>	
<p>一、攻擊前進時，若戰車隊之一波發生故障，感覺該波之砲兵支援火力不夠時，可請求附近陣地之砲兵火</p>		

陣	期、 攻擊	陣地	對敵	戰車	時 進	前	擊	攻	各
<p>一、射擊敵陣地之兩側，擴大其突破口以一部向前變換陣地 (戰綱第二節二七八條)</p>			<p>一、發揚火力至最高度 二、向戰車之翼側施行制壓射擊 三、行移動彈幕射擊(隨護射擊)</p>		<p>三、行烟幕射擊</p>	<p>2. 制壓並阻止敵騎兵部隊與快速之步兵部隊</p>	<p>1. 制壓敵之中小口徑砲兵及側防火器</p>	<p>二、攻擊準備射擊完成後，即直接支援戰車之攻擊：</p>	<p>破壞其堅固據點、工事，并肅清地雷等戰車障礙物。</p>
<p>延伸射程，射擊敵之後方，破壞其縱深，阻止其增援。</p>			<p>二、敵砲兵之制壓</p>	<p>一、交通遮斷及擾亂射擊</p>					
<p>一、重戰車，有支援砲兵變換陣地之任務。 二、砲兵之火力，交換陣地時</p>			<p>三、掩護「挺進任務戰車」之戰鬥</p>	<p>一、戰車已佔領一據點時，應行戰場之整理作業，此時砲兵須行掩護射擊。</p>				<p>力支援之。</p>	<p>二、攻擊前進後，砲戰協同之良否，全賴前進觀測員及連絡員之機敏與勇敢如何。</p>

之戰門		內
擊	追	<p>二、攻擊至敵砲兵展開地帶後，攻擊迅速進展時，砲兵之支援攻擊，當相機由連長負責，營長則監督而以全力注意於通信連絡及補給等。</p>
擊	擊	<p>一、主力，掩護戰車集結。 二、一部，配屬快速部隊之追擊。</p>
擊	擊	<p>一、向敵之退却部隊，施行阻止射擊。 二、掩護交通之安全 三、制壓敵砲兵</p>
擊	擊	<p>此時之戰車隊、砲兵隊、空中觀測隊等，須密切協同，以直接支援快速部隊之追擊，將敵捕捉而殲滅之。</p>
擊	擊	<p>，不可分配於各戰車部隊，須行統一指揮射擊。 三、砲兵，此時當逐次躍進，實行射擊。 四、戰車突入敵陣地或火制地帶時，觀測員可酌情請求砲兵改用空炸或榴霰彈射擊。</p>
附	記	<p>一、砲戰間如求有效的協同，須預先由師長依地形、敵情及觀測之便利等，而決定攻擊經過地域，與目標（要點或高地等）指示於砲戰兩指揮官。 二、砲兵觀測軍官，須瞭解戰車作戰之要領，戰車人員，須具有砲兵射彈觀測之訓練（砲典綱領第八） 三、本表依據作戰綱要草案，軍學編譯處所編之參考資料，德國裝甲師戰術，機械化軍備論及最近美國機械化師砲戰協同之部等書編訂之。</p>

其二

砲戰協同(裝甲師防禦時)概見表

區部 分隊	備裝	任
師 屬 砲 兵	同第一表	<p>甲、支援：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制壓敵之中小口徑砲兵及防戰車火器 2. 排除戰車攻勢轉移時之一切障礙 <p>乙、控制火力：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 對向我攻擊之敵戰車及步兵等制壓與阻止。 2. 實施烟幕射擊，防害敵之觀測等。
配 屬 砲 兵	同第一表	<p>甲、遠距離之阻止</p> <p>乙、支援：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、警戒戰鬥之支援 二、逆襲及攻勢轉移之支援 <p>丙、對敵砲兵</p> <p>丁、交通遮斷及擾亂射擊</p> <p>戊、對攻擊前進之敵，行固定阻止射擊：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、主陣地前緣
備 考		<ol style="list-style-type: none"> 一、對非機械化之敵廣正面防禦時：其配備。以步兵重兵器配置於陣地上構成火力骨幹，以砲兵火力加強之(作網三八八)。 二、對機械化之敵廣正面防禦時：兵力配備，以戰車防禦砲及砲兵為主體(作網三八九)。 三、對非機械化之敵企圖攻勢之

務

二、主陣地直前
 三、防禦地帶內

防禦時……其兵力配備，通常以砲兵及一部步兵為骨幹
 (作綱二九〇)

四、對機械化之敵企圖攻勢防禦時……其配備，通常守勢地區以戰防砲及砲兵為主，攻勢地區以戰車部隊及配合以一部砲兵為主(作綱二九一)

五、對敵機械化挺進部隊之防禦，須於道路附近，預設狙擊陣地，逐次狙擊之為有利，狙擊部隊以砲兵、工兵、戰車防禦砲、戰車等任之，(機械化作綱第九二)。

六、機械化部隊從事逆襲時，則須指定若干火砲直接支援之
 (參73號)

七、砲兵火力，須機動，且不時變換陣地，以側射斜射殲滅敵人。

同

協

甲、砲戰指揮官關於逆襲或攻勢轉移之協定：

(一) 戰車指揮官通報砲兵指揮官之事項：

一、逆襲或攻勢轉移計劃腹案：

1. 方針

2. 戰鬥指導：

(1) 逆襲或攻勢轉移之準備：

子、進出方向

丑、選定目標——連續目標線(即攻擊方向內要點或高地)

寅、逆襲或攻勢轉移前之展開位置

(2) 逆襲或攻勢轉移之實施：

子、時機

丑、經過路線

3. 軍隊部署

二、對砲兵之希望：

1. 障礙物之破壞

2. 直接支援

3. 其他(如砲兵火力與戰車前進之連繫等……)

三、信號之約定

四、情報之蒐集與通報

五、指揮官之位置及預定之行動

事 項

(二) 砲

3. 火力配置

(1) 戰鬥各時機之火力配置

(2) 控制火力之準備

4. 射擊開始之時機

二、應乎戰車指揮官要求之火力配置

三、連絡法

四、對戰車之希望

五、戰鬥各時期情報之蒐集與通報

六、指揮官之位置及預定之行動

乙、前方觀測員與各級戰車指揮官之協定：

一、圖上選擇逆襲或攻勢轉移之路線

二、原點(或試射點)之選擇

三、通信連絡

四、前方觀測員，須明瞭戰車指揮官之企圖，以適切之火力支援戰車波之前進。

五、戰車指揮官應明瞭砲兵之性能及射擊指揮之法則。

六、規定射擊目標之順序(按目標之性能、時間、與距離等)。

之	期	時	各	兵	砲
勢攻	(襲逆) 移轉勢攻	前(襲逆)移轉勢攻			
<p>一、發揚火力至最高度，阻止敵戰車之退却，并集中火力以</p>	<p>一、開始以主力制壓敵砲兵及防戰車火器，一部制壓敵之觀測所。</p> <p>二、直接之支援：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制壓敵之中小口徑砲兵 2. 制壓阻止敵之戰車攻勢。 3. 控制一部火力，以防備敵快速部隊之奇襲。 4. 向戰車行烟幕射擊 5. 行移動彈幕射擊，以引導戰車波前進。 	<p>一、待機</p> <p>二、砲兵指揮官與戰車指揮官第一次之會商(如協同事項甲)</p> <p>三、前方觀測員與戰車各級指揮官作業務上之協定(如協同事項乙)</p>			
<p>一、延伸射程，阻止敵之增援，防止敵之退却。</p>		<p>一、阻止敵之攻勢</p> <p>二、殲滅敵戰車</p> <p>三、制壓敵砲兵</p> <p>四、與戰車部隊確保通氣連絡</p>	<p>一、制壓敵砲兵</p> <p>二、向敵之戰車行殲滅射擊</p> <p>三、交通遮斷及擾亂射擊</p>		
<p>一、重戰車有支援砲兵變換陣地之任務。</p>	<p>一、機械化部隊逆襲或攻勢轉移之主任務，為向我攻襲前進之敵戰車，實施攻擊。</p> <p>二、攻擊前進中，若戰車波之一波發生故障時，則附近之砲兵，須予與大量火力之支援。</p> <p>三、攻擊前進中，前方觀測員，須按各戰車波之需要，予與適當之火力支援。</p>	<p>一、協同戰車攻勢轉移(逆襲)之砲兵，此時是否全部待機，抑以一部或主力參與防禦戰鬥，依情況而定之。</p>			

戰門
後功奏(襲逆)移轉

殲滅之
二、戰車攻擊至敵砲兵陣地帶後，砲兵當逐次向前變換陣地。

二、擾亂及交通遮斷之射擊。

二、當砲兵變換陣地時，火力不可分散給各戰車波，而統一指揮之。

三、此時射擊指揮由各連長負責。營長特須注意全般戰況，通信連絡及補給等。

附記
一、本表根據(1)作戰綱要第二部(2)德國裝甲師戰術(3)軍學編譯處所編之參考資料(4)機械化軍備論(5)美國砲兵戰術裝甲師之部(6)蘇聯砲兵戰術(7)機械化作戰綱要。
二、追擊，概與第一表相同，故省略。

其三

砲戰協同(普通軍(師)配有戰車部隊之攻擊時)概見表

區部
分隊

戰

車

砲

兵

備

考

協

戰車指揮官應與砲兵指揮官協定之事項：
一、行動計劃：
1. 方針

砲兵指揮官應與戰車指揮官協定之事項：
一、戰鬥計劃：
1. 方針 2. 陣地區域

1. 協定時，通常預繪要圖明示之。
2. 協定後，雙方即將其結果(具體)會同報告於高級指揮官。

同 事 項

2. 攻擊目標 (選出目標或中間目標)

3. 行動區域

4. 待機位置 5. 出發位置

6. 攻擊開始時機或預定經過時間

7. 敵戰車逆襲時，我戰車之行動

8. 成功後之行動

二、所望砲兵之火力：

1. 協力：

(一) 火力

(二) 地點

(三) 時間

2. 直接支援

三、砲戰兩指揮官相互之協定：

1. 各時期之連絡法

2. 信號及記號之規定

3. 地點及目標之指示法

4. 各時期兩指揮官之預期位置

3. 火力運用之要領

4. 可使用之彈藥

5. 陣地變換

6. 射擊開始時間

7. 其他

二、可能支援戰車之火力及兵力：

1. 協力：

(一) 火力

(二) 地點

(三) 時間

2. 直接支援

3. 連絡法：

一、戰車部隊，通常派無線電車至砲兵陣地，担任與最前方戰車之通信。

二、攻擊開始前，用無線電與

傳令開始後，用無線電，

發號彈及飛機，以為連絡

。參照作網第二部，第九

七，一二一、一二三、一

二四、一二七、及砲兵第

六四六、六四七、戰車一

八九、二〇五、二六〇、

二六一條。

砲攻

- 一、進入待機位置
- 二、作行動計劃
- 三、與砲兵指揮官作確實之協定 (如右協同事項)
- 四、搜索敵機地形
- 五、作關於攻擊之諸準備
- 六、適時就出發位置 (攻擊準備位置)

- 一、佔領陣地
- 二、作戰門計劃
- 三、與戰車指揮官作確實之協定 (如右協同事項)
- 四、行效力射準備射擊
- 五、依軍(師)指揮官之命令行攻擊準備射擊

- 1. 攻擊準備務盡可能秘密行之。
 - 2. 戰車之行動，務利用夜間行之。
 - 3. 戰車之音響，可利用砲兵射擊之爆音掩護之。
- 參照作綱第二部第一一九，一一二，一二三，一二四，及砲典第六四七，六五四，戰典一七八——一九五條。

戰備

攻擊前

- 一、制壓消滅敵之防戰火器或戰車
- 二、制壓敵之側防機能
- 三、破壞緊要地點(前地)之障礙物
- 四、攻擊障礙物背後之重火器

- 一、主火力制壓敵砲兵防戰武器，掩護戰車前進
- 二、制壓敵側防機能
- 三、破壞障礙物及其他陣地設備
- 四、破壞敵之指揮組織，及遮斷或擾亂敵後方之交通

敵側防機能往往須待我步兵進入敵步兵火網內，始能出現，砲戰指揮官宜密切注意。參照作綱第二部第一三七，一四〇，及砲典第六五四，六五五、戰典第八〇、一九六，二〇四，二〇五條。

對主陣

- 一、蹂躪敵砲兵協同難期適切
- 一地點之敵障礙物及重火器

- 一、制壓敵砲兵
- 二、消滅敵戰防砲
- 三、對敵戰車之阻止

戰車向縱深突進，須有充分之戰車，否則深向敵陣地孤立突進，通常難收效果。

時	期	之
擊攻地	衝	鋒
<p>二、引導步兵衝鋒，向縱深突進，襲擊敵砲兵陣地，及司令部等</p>	<p>一、破壞障礙物開步兵之進路 二、制壓敵重火器 三、撲滅側防機能 四、支援步兵衝鋒</p>	<p>陣內戰</p> <p>一、蹂躪危害我衝鋒步兵之敵 二、衝擊敵司令部(指揮所)及砲兵陣地等 三、殲滅殘餘之敵，掩護步兵佔領敵陣地</p>
<p>四、直接支援戰車之攻擊</p>	<p>一、延伸射程阻止敵增援或逃襲部隊 二、直接支援戰車衝鋒 三、制壓敵砲兵 四、崩潰敵之指揮組織</p>	<p>一、猛射敵之要部 二、制壓敵砲兵及防戰武器 三、阻止敵之進襲(尤其敵之戰車)及攻擊轉運 四、直接支援戰車 五、適時變換陣地</p>
<p>參照作綱第二部第一一九，一二七，及砲典第七，戰典第二〇六，二〇七，二〇八條</p>	<p>戰車攻擊，通常以主力先攻擊敵砲兵陣地，後攻擊砲兵陣地 參照作綱第二部第一四〇，一四二，一四五，及砲典第六五七，六五九條，戰典第九二，二〇九，二七八條</p>	<p>如敵砲兵為一營，最少以戰車兩連，在空軍支援下，以攻擊之，並應先消滅其觀測所。 參照作綱第二部第一四七，砲典第六五八，戰典第二〇九，二一〇，二七九，二八〇條。</p>
<p>戰典草案二八一，二八二，二八一條。</p>	<p>攻擊奏效</p> <p>一、集結整頓 二、向進出目標(中間目標)前進 三、準備爾後之行動</p>	<p>一、行火力追擊 二、掩護戰車集結 三、行擾亂及交通遮斷射擊 四、準備爾後之行動</p>

戰 追

一、向敵退路上之要點猛進，以遮斷其退路。
 二、地形不許可時，則追及敵之砲兵，司令部等而蹂躪之。
 三、攻擊敵之增援部隊及補給部隊等。

一、集中火力，向敵之主要部份，尤其廣集通路之隘路，橋梁等要點，猛烈射擊，以協助第一線戰車之追擊。
 二、以所要之砲兵，相繼向前方變換陣地，協同戰車追擊。
 三、以所要之輕快砲兵，配屬戰車部隊，協同及支援戰車之追擊。

戰車之追擊，通常利用其大機動性，行戰場外之追擊，或協同騎兵行大迂迴，攻擊敵之側方或其退却部隊之先頭，使戰車內火力追擊之部隊，得迅速完成其殲滅敵人之任務，參照作綱第二七二，戰典二四〇，一—二四二，砲典七一四，七一五，新砲典第六二一條。

附 記

本表係依據「作戰綱要」及「砲典」「戰典草案」等擬定者。

其四

砲戰協同(普通軍(師)配有戰車部隊之防禦時)概見表

區 部
分 隊 戰

車 砲

兵 備

考

協

戰車指揮官應與砲兵指揮官協定之事項：

一、行動計劃：

1. 方針

2. 待機位置

3. 出擊目標

進出目標(中間目標)

4. 行動區區域

5. 出擊時間

6. 攻勢轉移(逆襲)成功後之

7. 其他

二、所望於砲兵之協力者：

1. 火力(兵力)

2. 地點

3. 時間

三、砲戰指揮官相互協定事項：

1. 連絡

2. 信號記號符號之約定

三、砲戰指揮官相互協定事項：

1. 連絡

2. 信號記號符號之約定

砲兵指揮官應與戰車指揮官協定之事項：

一、戰鬥計劃：

1. 方針

2. 陣地區域(火器)

3. 火力配置

4. 攻勢轉移(逆襲)時之火力運用

5. 彈藥(文書)之運用

6. 陣地變換(之陣門)

7. 射擊開始時間

8. 其他

二、能協力戰車之事項：

1. 火力(兵力)

2. 地點

3. 時間

三、戰車與砲兵相互協定之事項：

1. 陣門

2. 陣門

3. 陣門

4. 陣門

5. 陣門

6. 陣門

參照作網第二部第一一八〇，一九〇，一九一，一九六，一九八，二一五，二二〇，二二三，二二四，二二七，及砲典第六九一，六九二，六九四，六九五，戰典第二二四，二六〇，二六一條。

參照

214, 202, 砲典 534, 552,

砲典 214, 211, 202, 砲典

砲典 214, 211, 202, 砲典

二、戰車與砲兵相互協定之事項：

陣門

陣門

陣門

陣門

之期	時	各戰
<p>攻勢轉移(襲逆)</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、由翼側襲擊敵之砲兵陣地步兵司令部(指揮所等) 二、由正面出擊蹂躪敵之攻勢(主力)，奪回戰術要地 	<p>防禦戰門</p> <p>於翼側掩護本軍側背之安全(作優等用)</p>	<p>砲防禦</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、選定并進入待機位置 二、作行動計劃 三、與砲兵指揮官作確實之協定(如右協同事項) 四、完成連絡設施
<ol style="list-style-type: none"> 一、制壓敵砲火 二、消滅敵防戰火器 三、行烟幕射擊 四、行擾亂及遮斷射擊 五、支援戰車戰鬥或適時變換陣地 	<ol style="list-style-type: none"> 一、阻止敵戰車之襲擊 二、支援戰車防禦之戰鬥 三、阻止敵隨伴戰車攻擊之步兵 	<ol style="list-style-type: none"> 一、佔領陣地 二、作戰門計劃 三、與戰車指揮官作確實之協定(如右協同事項) 四、作測地計劃及測地 五、行效力射準備射擊
<p>與敵二三四 六五三、六八 二四、二二五、 二二五、二三〇、 二〇、一八一、 一八一、一八八</p>		<ol style="list-style-type: none"> 一、戰車任務僅限於逆襲與防禦敵之戰車，不可使任消極之固守陣地。 二、戰車對敵攻擊前之砲擊務須掩蔽或分散以避損害，(參照戰綱二部 191, 196, 砲典 574, 694, 戰典 224, 225, 條)

附 記	砲 戰	
	退 却	追 擊
<p>一、本表，係依作戰綱要第二部及砲典，戰典草案等而擬定者。</p>	<p>一、退却時：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 側擊敵之追擊部隊 2. 任退却掩護時，以至火力打擊敵之士氣 3. 攻擊敵之迂迴部隊 二、追擊同第三表 	<p>一、退却時：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 阻滯敵之壓迫 2. 掩護友軍退却 3. 任收容隊之砲兵，須利用側擊及襲擊阻敵前進 4. 制壓危害我軍之目標，及適時變陣地。 二、追擊同第三表
	<p>參照砲典 720 721 723 戰典 243</p>	<p>參照砲典 720 721 723 戰典 243</p>

砲典草案

一、砲典草案

參照砲典 720 721 723 戰典 243

砲兵一般之趨勢

林日藩

引言

二十世紀是科學時代，現代戰爭是科學戰爭。不論軍隊的組織，兵器的應用，戰鬥的技術，都是日新月異，變革萬殊，倘不能追上其發展之迹象，則稍縱即逝，真可求其端倪矣。

矧自第二次大戰爆發以還，諸凡軍隊之訓練、編制、裝備、戰術、兵器等，均有長足之改進，是以吾人欲追上時代，或者走在時代的前面，都必須明瞭一般之趨勢，正如王次長所謂：「自己用血肉換來的經驗，固然是可貴的；但別人用血肉所獲得的經驗，對於我們，也正同樣可以珍貴。」因此我們必須展開視野，涉獵世界上的優點，填補我們的缺憾。

此次世界大戰，關於砲兵，有不少可作我們借鑒之處，惟限於篇幅，僅就一般之趨勢，作戰術與技術上之敘述，提供諸同袍之研究與實地修正。

甲、戰術的

一、加大砲兵比例數

我們都知道，過去步砲兵之比例，約為三比一，其理由即依火砲之射程及每連之火制正面而定。因為過去火砲之有效射程，約為二——三公里，而砲兵陣地，多在第一綫後約一——二公里，以射向轉移六十度計算，其正面幅當可達二——三公里；又按每砲連火制正面，約二百公尺，團為九連，共約二千公尺，是以三團之步兵師（團三營，營步三連攜一連），在進攻戰時，可展開於約二公里之正面上，正相洽當，故步砲之比例，即為三比一也。惟現代戰爭，為流動性的運動戰，需有大錘擊力，故列強無不著重機動、火力、衝力，增加強火力，勢必加多砲兵，因砲兵為火力之主兵也。茲以德國之步兵師編製，即為步三團砲二團（中日戰爭初期，倭寇一師亦有砲七八十門者；及最近蘇聯在某次對德攻勢作戰中（參考資料八十三號），德軍兩師正面砲兵有野砲六十七門之迫砲一百五

他兵種之協同，多被忽視，甚至其他兵種指揮官，對砲兵指揮官生隔膜之感，常謂「無砲兵仍可作戰」，此種情形在中國尤然。但現代作戰則大不同矣，可以說：無砲兵不能談作戰，無密切協同，談不到勝利，此在我國抗戰初期，得到不少血的教訓，目前雖較好轉，然對協同，以不緊密而失敗者，亦屢見不鮮。屢觀歐洲戰場及倭敵，無不在盡量研究，以圖增進砲兵與其他兵種協同之密切，如美國砲兵有前進觀測員，連絡員，連絡班，及指揮官代表等之加強與派遣，蘇德方面則使觀測所盡量向前推進至步兵第一線，及加強通信連絡之手段與器材等；總之無不在盡各種手段以加強砲兵與其他兵種之協同，以期達成運用諸兵種而戰勝也。

四、急襲戰法

孫子曰：「出敵不意」；作戰綱領第二部第二：「戰鬥指導之主眼，在能確保主動之地位，並出敵意外，於敵不預期之地點與時機，予以澈底的打擊，而迅速達成戰鬥之目的」；砲典第四五三「砲兵依神速機敏之指揮運用，其中尤以適合戰場之戰鬥準備，常

立於主動之地位。且履行秘密我之企圖及行動，必要時，施行欺騙，以出敵之意表，而發揚其威力為要。可知「出敵不意」為古今不變之戰鬥原理，蓋砲兵之「出敵不意」——是為「急襲」射擊，但現代戰爭，搜索與偵察之手段，高度利用科學，因此欲行「急襲」，實感莫大之困難，故無不盡各種手段，以期達成「急襲」之目的，如北非戰役德軍之獲勝，新幾內亞美軍之成功，蘇聯斯達林格勒之反攻，均以砲兵之「急襲」為致勝之主要因素。於是，吾人不能不深知，而精於研究，以使我國砲兵對抗戰更多所供獻也。

乙、技術的

子、兵器方面

一、高度機械化，摩托化

歷來砲兵之任務，主在協同步兵，開闢主兵前進之路，現代戰爭除步兵外，攻擊之主兵厥為戰車，而步兵又多趨向摩托化，以增強流動性的運動戰中之衝擊力——機動力——衝力——。

且步砲，砲戰協同之主要問題，在保持協同之持續性，即能追隨步兵與戰車之進退；故現代砲兵，欲

行其任務，則必須具必要之裝甲與機動力。如近在歐亞兩洲作戰中裝甲兵團之砲兵部隊，均為機械化或摩托化，同時突擊砲兵（如蘇聯之特種砲兵）及戰車驅逐砲均相繼出現，而機械化與摩托化砲兵，更無不高度發展中。

二、加大輕砲口徑並趨重榴彈砲

上次大戰，所用之輕砲多為七五口徑，在此次大戰前，則適用七六及八八等口徑，但仍感其威力不足，不能對現代之野戰築城發生效力，且對精神上之威力，亦覺不能震撼敵人，尤其重戰車相繼出現，是以各國無不加大輕砲之口徑，以增大其威力，如現在多採用一〇五公厘以上之口徑，作為輕砲兵用者。

再因築城日益進步，目標多為遮蔽，是以加農砲已減低其效力，故現均趨用榴彈砲，如一團砲兵，其編制概為兩營榴彈砲，一營加農砲。

三、加大砲彈效力

考察砲兵之射擊效果，在暴露戰時代，為破壞主戰；然現代作戰講求偽裝、遮蔽、其目標無法明確，於是其重點便移為制壓。自日俄戰爭至第一次歐戰初期，主求物質的效力，面對人員，器材之制壓為本

意。後因築城進步，目標講求掩蔽，欲求物質的效力，而將子彈導近至目標，亦頗困難，並須制止裝甲部隊之橫衝直突，因此加大砲彈的效力實為必要。此種效力是包含殺傷與破壞，尤其破壞之效力，可收精神上的偉大成就。歐洲大戰時，法軍對德軍十五榴之威力，懷莫大之恐怖，而德軍對法軍之野砲榴彈，亦加相當之注意；故各國無不在研究增大炸藥量，及鋼鐵之殺傷力（如鋼性銑），更講求加強煙幕，毒氣彈等之效力。

四、標準化，簡單化

標準化問題，為戰時工業之首要問題，砲兵當更不能例外。因現在作戰，一切均賴大量之使用與補充，因此亦必須有高度大量之生產，方能合戰時之需要。為生產與補充之便利，訓練之容易，在機械材料之構造，無不力求標準化，以期能應用於各種火砲而大量生產。如砲種之劃一，彈藥之簡單化，發射之電氣化，牽引車之同式化，表尺與瞄準具分割制度之統一化，及其形狀之趨於一式等。例如美山砲之表尺，即可用於其他之榴彈砲，現列強雖然如此，但爾後更須如此也。

丑、射擊方面

一、增大射擊單位

連本為戰鬥單位，砲兵亦稱連為「射擊單位」。每連之火砲，過去有八門或六門者，但現在則以四門編成，其砲數之多寡，乃依所需火力之大小，及指揮運用之便利而定。然自此次世界大戰爆發後，所需火砲之多，所要火力之大，實非昔可比，且求急襲，使能以多數砲彈同時集中於一目標，於是砲兵射擊單位，也就增大了。惟仍限於指揮之能力，故現多以營為射擊單位（戰鬥單位），由營射擊指揮所指揮，使連長減少對各自目標射擊諸元計算之煩，而縮短射擊準備之時間，以收急襲之效；尤以在使用連以上之火力射擊時，更可得心應手矣。在此次戰爭中，此趨勢已獲得一般公認，北非戰役之始，德軍即以此而獲極大之效果；美砲兵亦在菲律賓、瓜島、新幾內亞、與最近北非戰役中，均以此而為致勝之主因。

二、概略試射

現在戰場所發現之目標，多為瞬息即逝，尤從快速部隊出現後，欲收砲火之效力，勢必以迅雷不及掩耳之射擊方法。是以現在砲兵之射擊，第一要求迅速，不能再行精密之試射，事實上也不容許再行精密試射，從而多行概略試射後，即行數距離之效力射，

以使增大目標附近之被彈面，使目標無逃逸之時間與空間。或繼以精密試射，而收殲滅破壞之功，當然對於固定性之目標，仍可由最初行精密之試射也。

三、齊放

上次世界大戰後半期，法國軍事當局，發覺在短時間內以多量密集砲火射擊，較在長時間內，以疏稀砲火射擊之結果為優。換言之，將支配於某目標之彈藥，在二分鐘內射擊完畢，較以同樣彈藥，在十分鐘內射擊完畢者為佳。其原因即密集砲火較疏稀砲火之效力及影響於敵人之士氣為大。因此不能不採用「齊放」之發射法，以使砲彈如雨蓋覆於目標，並可收急襲之效。如蘇聯之特種砲，德軍之六筒迫擊砲，及美國之營射擊，無不採用此種發射法，以達成其任務。即我國此次抗戰中，以「齊放」而收甚大之效果，亦屢見不鮮。

結語

總結以上所述，今後作戰，當更需要強大之砲兵火力；同時亦必須以嶄新的戰術運用，與精進的技術相協調，以達成新時代砲兵之偉大任務。茲值國軍新砲兵正在滋長，甚望同胞，能高瞻遠矚，虛心研求，以明瞭砲兵一般之趨勢，而增進我砲兵之學術，及時前驅，爭落人後，以發揚我砲兵之榮譽也。

火箭與飛彈

何迪生輯

一、沿革

火箭雖是最近才出現的火器，但遠在一八〇五年

時，英人康格里夫和台三利亞將軍，即曾試造火箭，

用於一八〇六至一〇九年間英法戰爭，一八一二年英

軍曾創練火箭隊，參加普法之戰，其構造原理不過如

尋常燄火之冲天箭，命中率極不準確，射程却能遠達

二英里，那時大砲尚未改進，比中國的大將軍鐵砲，

強不好多，命中也不準確，嗣後因無煙藥之發明，火

砲不斷進步，於是火箭就被壓倒無聞，雖間亦有人研

究，未著成效，到一九三〇年奧人阿生拉斯克研究相

當成功，飛得很遠，稍有標準，說是建議用它傳遞郵

件，同時德人之Loh及Hornhansperlin先後繼續研

究利用液體燃料作噴射力，而不用火藥，居然得到驚

人成績，但其詳情，並未充分宣佈。此次德軍所用之

飛彈，和它不無關係。

一現在火箭已正式登上戰場，大量採用，它的式

樣，却有好幾種，小者如美軍之步兵防戰車火箭，飛
機裝配之火箭砲，大者如德軍之野戰火箭和龐大的飛
彈，它們的詳細構造和諸元雖不盡知，然就各方報道
之材料，也就不難窺見全豹，茲簡單介紹如左：

二、以無煙藥作噴射（推進）力之

火箭

小型火箭之射程不需甚遠，利用無煙藥燃燒所生
多量氣體由火箭後端噴火，射出，發生反動力以推進
火箭。此噴火推進方法，其由無煙藥所作之功率，較
之一般火砲所得之功率稍小，屬於此類者有防戰車火
箭，飛機火箭砲，及野戰火箭。

野戰火箭之構造，略如第一圖所示，由彈體噴射
藥管，尾翅三段組成，彈體一如砲彈，內裝炸藥，前
頭裝引信。中段噴射藥管前端與彈體螺結，後端與噴
火嘴螺結處嵌有孔隔板，管內裝無煙藥。噴火嘴內裝
發火管（拉發），以為點火之用，尾段尾翅六足頗長

大，固着於噴火嘴外，當無煙藥一時，筒內火氣壓力約一百大氣壓，不致超過，此時只火氣通過有孔隔板經噴火嘴噴射出，藥塊却被隔板攔阻，不致逸出。

野戰火箭之發射係用鐵架，由導架腳架組成。前者由導板三條及圈子數個構成，火箭彈可在內滑動。其餘結構及腳架零件，約如高射機關砲腳架，具有升降左右搖輪及瞄準具等，架之長短大小，當視火箭尺寸而定，惟導架之長，約達箭彈直徑之五十倍，發射架全重較之同等口徑之迫擊砲稍輕，火箭由後端插進，射手須遠離以鋼絲索拉放，以避箭彈之猛烈噴火，箭離架後尚噴火相繼時間和距離（此距離小於架長之十倍），在此過程，全憑大型尾翅對於氣流之作用，以穩定箭身。

防戰車火箭及飛機火箭砲之構造，如第二圖，亦分三段。前段為彈體，其前頭有長頂薄鐵皮風罩，內空，彈殼內裝炸藥，而其前部成圓錐空位，口向前是為紐曼氏(Neumann's effect)裝藥法，特具張大之向前爆破效力，較之實心裝藥反猛烈數倍。引信為慣性瞬發式，在彈體與噴射藥管連結處，管內裝特種無煙藥，管後端與噴火嘴連結處亦有孔隔板。嘴內裝電發

火管，嘴外固着尾翅六正，翅對邊距離與彈直徑相等。

飛機火箭與防戰車火箭構造相似，只長短比例稍有不同，前者較後者形式稍短，防戰車火箭之發射器如第三圖，如兩頭皆通之筒管，筒外有握手，板機（電開關）表尺等，表尺刻有一百至四百碼射表，用時火箭由筒後塞入，可以扛握瞄準射擊，全無後座力，電發火後，其無煙藥燃燒甚快，當箭出筒時已無火焰後噴，故不致噴灼射手，至於飛機火箭之發射器，其構造原則大致與此相同，當發射時筒後端暫時關閉，箭出筒後，尚繼續噴火相當時間及距離，是時筒內壓力不過數十大氣壓，故筒身之後座力傳與飛機之震動並不大（若較諸同等火砲實小數十倍），故飛機上能裝用數具同時發射，在飛行時機內可以裝彈若干次。

二、火箭在作戰上之價值

防戰車火箭重約一、六公斤，相當於四七或五〇公厘砲彈，其初速約一百碼秒，最大射程四百碼，彈道平伸，命中就相當準確，箭彈碰擊鋼甲時，風罩即被撞平，引信恰好發火，在擊着角不小於六十度，不致溜脫，因彈內為紐曼氏裝藥，故可爆破二吋半厚裝

甲(六三三公厘厚鋼板)，其效力並不弱於四七砲彈(後者在六〇〇公尺距離時可貫澈一吋鋼甲)，發射筒重不及二公斤，試觀四七戰防砲，其重量，後座力，運動性，製造價爲何如，當可瞭然於此種火箭之優點，雖其射程及命中率不及戰防砲，然因價格低廉，列兵多可配備使用，能得多數集中射擊，來襲戰車予以莫大損害(裝甲被爆破時，其破片亦可傷及車內戰鬥員，損毀機件)，此外於必要時，此種火箭亦可當小迫擊砲及榴榴彈用，並可曲射，加大射程，掃蕩暴露之敵，不致問題。

飛機火箭彈之重量，約相當於一個八二迫擊砲彈或七五砲彈，其威力(爆炸力)可及八八公厘砲彈，須採行俯衝射時，在斜距離不超過六百公尺時，尙相當準確，其威力能爆破三吋半厚裝甲(九〇公厘厚鋼板，其最好目標爲地面上裝甲部隊，砲車、機車、停放之飛機，及水上之船舶等。另有一種火箭裝燃燒劑者專爲攻擊輜重及建築物用，借飛機火箭不能用於空中作戰，蓋因速度太低，命中欠精確之故。

野戰火箭，重量由數十公斤至百餘公斤，其射程並不超過迫擊砲，所故影響其使用者，即命中精度尙

不及迫擊砲，半數必中界約爲後者之二倍以上，(迫擊砲者通常小於百分之六)，約與飛機高空投彈相若，其所以不甚精確者，因火箭奔出發射架後，尙繼續噴火一段距離，增進飛速甚大，在空中只藉尾翅定其身軸，而無絕對控制，在箭離架後至噴火完畢之一段彈道曲線，決難一致，非若火砲之能使砲彈在出口時具一定之初速及射角，因此，該種火箭難射擊點目標，然用以擾亂敵陣，壓制其活動，尙屬有效，惟終不能代替迫擊砲，又其所耗之無煙藥亦較同等重量之迫擊砲爲多，故尙未大被採用。

四、飛彈

無煙藥推進火箭之功率低於其推進砲彈之功率，在大型火箭，若欲其射程遙遠，則所用藥量必大，燃燒時間須延長，增高燃燒之不規則性及危險性，且無煙藥亦極昂貴，故改用液體燃料作爲火箭之推進原動力。今日德軍所用之燃料爲乙炔、丙炔、丙烷等，供氧劑藉空氣，而爲臭氣與五氯化二氯之混合氣體，前二者均經高壓使之液化，裝入鋼筒中，即可應用，因此火箭中可以多置裝帶，節制其流量，而燃燒時間

可以任意加長，射程得以延伸，惟此種長時間燃燒之火箭，如按常法向空仰射，則以重量及長大關係，其所需之啓動力太大，發射器太長，無法解決此困難，且彈道條件過於複雜，無從測算，故德人採取飛機之方法，使以等恆水平之速度航進，以便易於計算射距離（航程）。

此飛彈之外形，略如第四圖所示，其構造內容雖尚未盡知，但據照片與專家觀察，實集合魚雷、飛機、火箭之三種構造原則而成。欲其飛航，故裝飛翼，欲其行動規律，故必須裝許多自動調節器，如魚雷中所用者然。大概言之，前段鋼筒為炸彈部，並無若何特點，中段鋼筒更套有內筒，外厚內薄，外筒裝供氧劑，內筒裝燃料，（前者重量約為後者三倍），兩筒後端均有氣門及流出管，通入後段燃燒室，室後即噴火嘴，此兩者均用新近發明之耐高溫合金做成，此種合金之成功，即飛彈之成功，燃燒時室內壓力不過數十氣壓，經噴氣嘴膨脹後噴出，其推進功率尚高於發動機螺旋槳相連之功率。

其調節裝置均藏於主翼內，（氣壓）高度器連動附翼，以保持一定高度，速度（風速）器連動氣門，以節

制燃料等之流量，維持一定航速，定軸陀螺（以風車帶動者）器連動方向舵及水平舵，以保持一定方向及縱軸之水平，左右水平器連動左右附翼，以保持與天地線一致，其各個之動作，不外藉活塞活門之水壓自動節制器（Servomotor），電阻電磁，及鋼絲索三者之組合而得，而另有一水壓幫浦（亦藉風車帶動），乾電池，及壓榨空氣桶（小型），供給動力，當放射時開啓之，凡此與魚雷及飛機中所用之機構相似，此外有一航程表（連於風車），以規定所襲目標之里程，里程一到，即時翻動水平舵，令飛彈下栽爆炸。

飛彈下方亦如飛機之有走輪，前二後一，施放時係在斜坡軌道上溜下（起碼亦須在極平直之跑道上），同時開始燃燒噴火，待達到相當速度，即自行起飛昇空，飛行速度約三百五十英里（五六〇公里）以上，航程現已達五百公里，飛彈內並無無線電操縱裝置，飛出後並不能指揮（亦無須指揮），彈之全重由三噸以至十餘噸，現德軍亦有短程飛彈。

飛彈固甚驚奇，威力強大，然其射向與航程並不準確，其飛行時間既相當長，必然受氣候影響，故只能以城市大區域為目標，擾亂敵之大後方頗有效，較

圖中所示，有因...
 附，有...
 且...
 有效，故...
 雖小...

其...
 且...
 其...
 其...

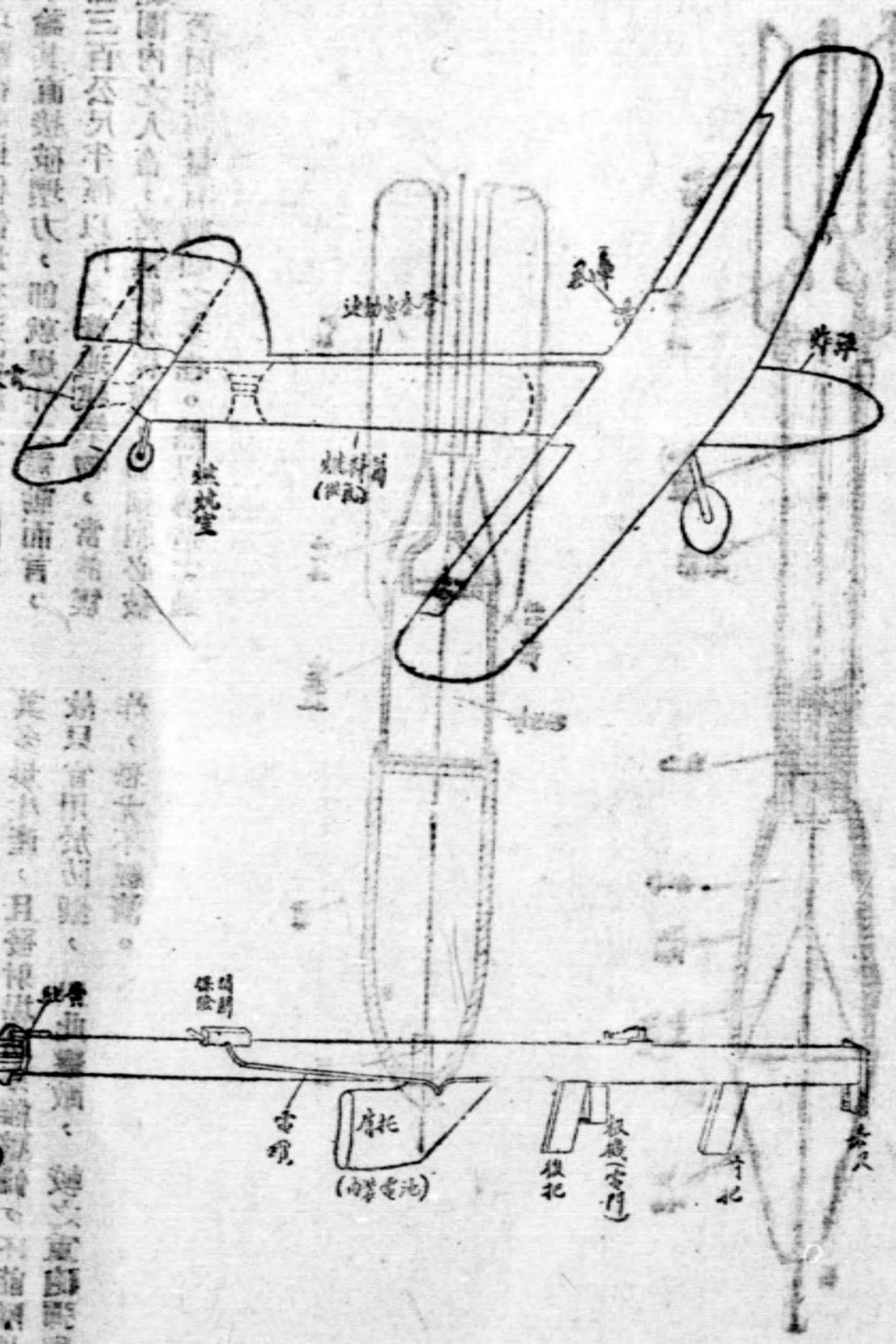


圖
 16

本誌徵稿辦法

甲、徵稿範圍

1. 作戰經驗
2. 訓練經驗
3. 國防科學之研究
4. 國際軍事之介紹
5. 其他有關軍事學識之研究與發明

乙、給酬等級

1. 特殊價值之文稿不拘字數從優給酬
2. 甲等每千字四百元至五百元
3. 乙等每千字三百元
4. 丙等每千字二百元

丙、投稿注意事項

1. 來稿每篇字數在五千字上下為最適宜
2. 特殊價值之文稿不在此限
3. 文稿以簡潔明瞭之語體文為標準須繕寫清楚章節分明加註標點圖稿表示敵我兩軍者敵方繪虛線（勿用紅線）我方繪實線（勿用藍線）並注意比例尺註解
4. 來稿登載與否概不退還如欲退還須預先聲明並附足郵資
5. 來稿本社有審查刪修權一經揭載其版權即為本社所有
6. 稿末請註明確實地址及真姓名以便通訊
7. 來稿請寄四川璧山軍事雜誌社編輯科

編輯者

軍事委員會
軍事訓練部
軍事雜誌社

（四川璧山）

發行者

軍事委員會
軍事訓練部
軍事雜誌社發行部

（重慶冉家巷十二號）

印刷者

重慶松聲閣印刷社

分售處

全國各大書局

附記	定價表		類別		冊數		誌價郵費		附註
	零售	預訂半年	零售	預訂半年	零售	預訂半年	零售	預訂半年	
一、預訂請聲明自第幾期（或某月份）起連同價款及郵費寄交四川璧山本社填發收據 二、寄款請購匯票不逾匯處以郵票代用	一元二角	六元	一冊	六冊	六角	三元六角	一冊	六元	一、郵寄如須掛號每冊另加掛號費三元二、國外郵遞照郵章收費
	一元二角	六元	一冊	六冊	六角	三元六角	一冊	六元	

本誌第一五八期目錄

白副總長報告視察軍事教育及指導作戰之所見

騎兵行軍中防空問題

馬上射擊之研究

騎兵部隊在戰鬥間的幾件小裝備

騎兵問題

參謀長關於教育訓練之指示

步兵班內編伍辦法及其運用

本誌第一五九期合刊目錄

修正戰時陸軍教育令草案述要

藍伽受訓後之芹獻

戰車配屬與步兵時之運用原則

戰車排對敵戰防砲戰鬥方法之研究

戰車射擊駕駛通信教練之研究

戰車部隊之訓練與使用

緬北森林中使用戰車所得的教訓

緬北戰場我機械化部隊之血的經驗

利用雨笠偽裝與對空聯絡

槍榴彈射擊預行演習教案

靈寶之役敵我戰鬥之檢討

目前遠東戰局之研討

戰車使用之研究