

523/

步兵光學兵器使用法圖解

(輕測遠鏡、剪形鏡、遮蔽測角儀)



陸軍步兵學校印

中華民國三十年九月

中日圖書公司

MG.
E933-64

步兵光學兵器使用法圖解

輕測遠鏡，剪形鏡，遮蔽測角儀，使用圖解

弁 言

此冊爲本校安福泰同志所編，凡步兵各種光學兵器各部之名稱，原理，及規正板之較對，氣壓之規正，距離之測量，分割之閱讀，水平與高低角之測出，偏差之修正等，均分別加以簡單之圖說，既易研討，又便攜帶，知其裨益於步兵重兵器之訓練與作戰者甚大，故爲付印，以供參考。

陸軍步兵學校教育長張 卓 (三〇·九·一五)



3 2173 2259 7

輕測遠鏡 剪形鏡遮蔽測角儀使用圖解

——目次——

第一章——輕測遠鏡之部

- 其 一、……名稱圖解
- 其 二、……原理圖解
- 其 三、……規正板之外觀
- 其 四、……規正板之較對法
- 其 五、……規正板之瞄準鏡
- 其 六、……規正板聯對測遠鏡之正確現象
- 其 七、……測遠鏡視出之景況
- 其 八、……規正氣壓法
- 其 九、……無規正板之氣壓規正法
- 其 十、……距離之測量
- 其十一、……觀測彈着與搜索敵情

第二章——剪形鏡之部

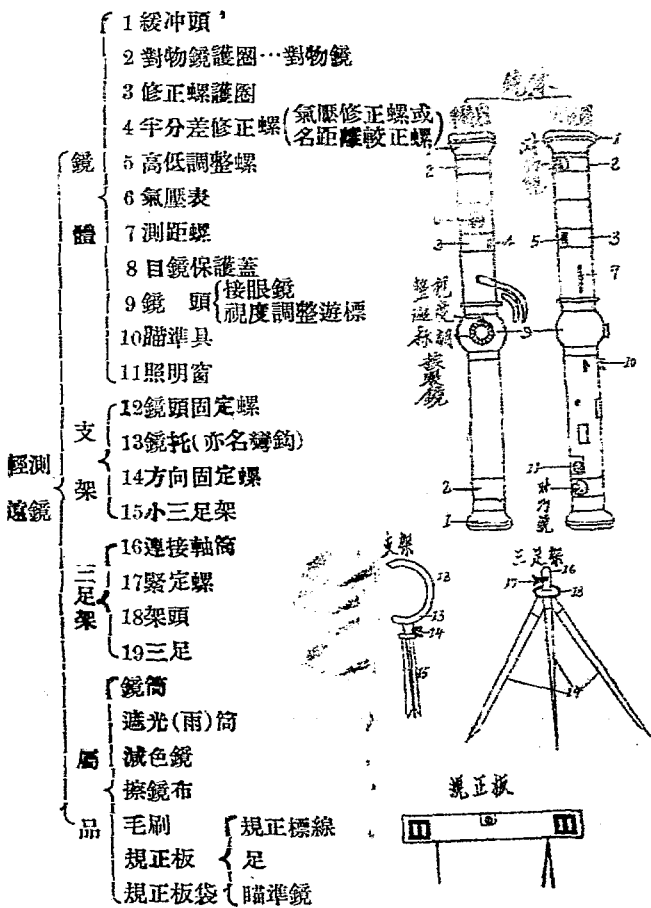
- 其 一、……名稱圖解
- 其 二、……原理圖解
- 其 三、……測水平角法
- 其 四、……測高低角法
- 其 五、……觀測彈着及修正偏差法
- 其 六、……測量距離法(甲、乙、丙、丁、戊、)

第三章——遮蔽測角儀之部

- 其 一、……構造及各部名稱
- 其 二、……原理圖解
- 其 三、……視讀分割之方法
- 其 四、……操作法
- 其 五、……用途

第一章 輕測遠鏡之部

其一、名稱圖解



步兵光學兵器使用法圖解

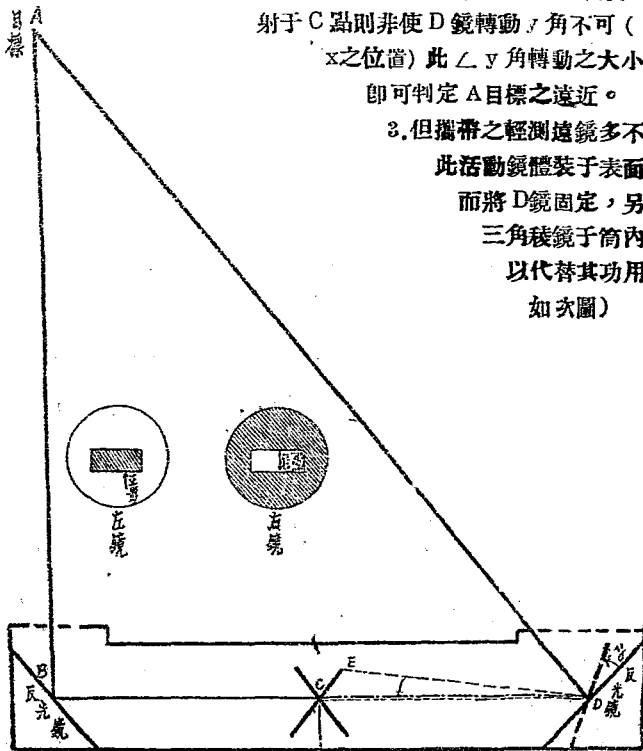
其二、原理圖解(上)

說明： 1. 如平行光 AB, FD 分別通過 BD 鏡則恰重疊于 C 而入于眼
但除日月以外之目標都為不平行之光

2. AB 光自 B 鏡反射于 C

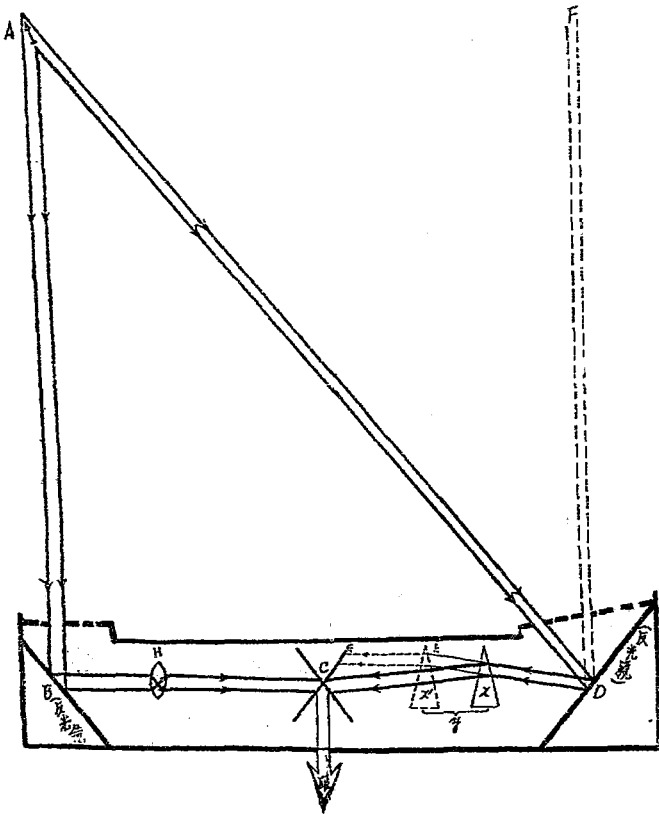
AD 光到 D 鏡反射于 E (反射定律) 欲使 DE 射于 C 點則非使 D 鏡轉動 γ 角不可 (如 x 之位置) 此 $\angle \gamma$ 角轉動之大小，即可判定 A 目標之遠近。

3. 但攜帶之輕測遠鏡多不使此活動鏡體裝于表面，而將 D 鏡固定，另置三角稜鏡于筒內，以代替其功用 (如次圖)

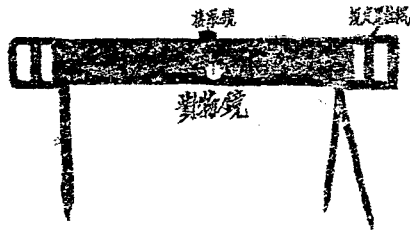


原理圖解(下)

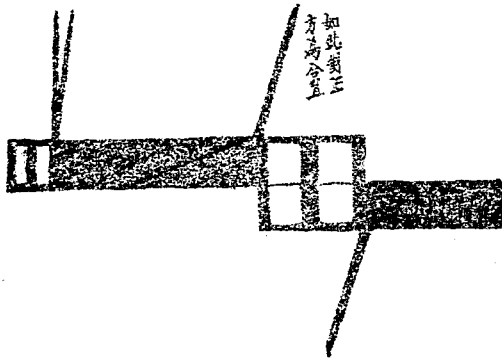
- 說明： 1. AB 光經 B, H 鏡成正影反射于 C
 2. AD 光經 D 鏡反射于 x 鏡復曲折反射于 G 不能達于 C 點
 3. 移動 x' 至 x 則光恰可射于 C
 4. 此 x 移動之 y 距離即可代表 A 目標之實距離也。



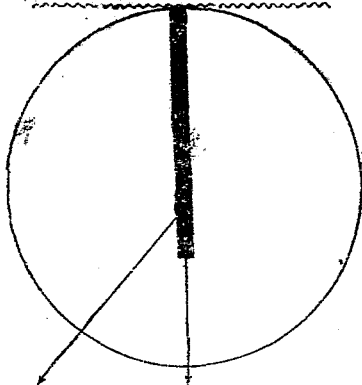
其三、規正板之外觀



其四、規正板之校對法



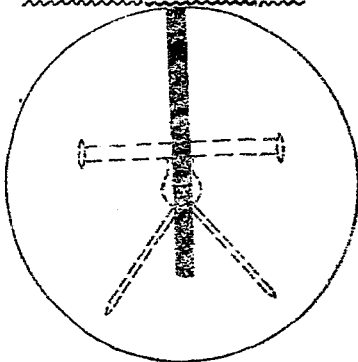
其五、規正板之瞄準鏡



規正板上瞄準鏡內之黑標線

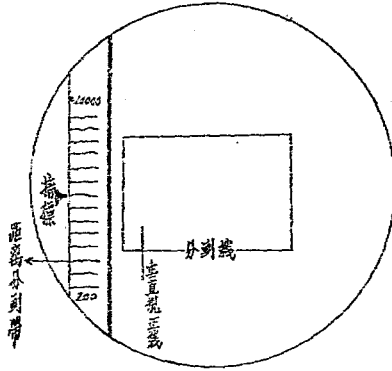
其六、規正板

瞄對測遠鏡之正確規象

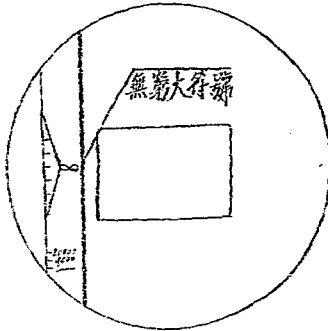


黑標線壓于輕測遠鏡架頭上，規正板與鏡體自成平行。
(置于距測遠鏡百公尺且于等高之地)

其 七、測遠鏡視出之景况

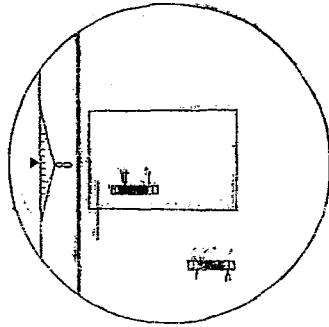


其 八、規正氣壓法

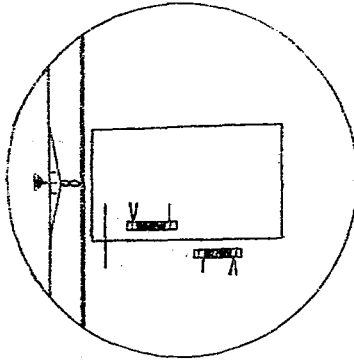


(一) 整置測遠鏡

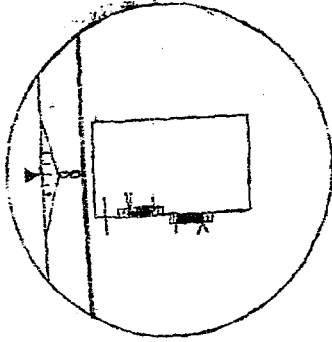
(二) 右手轉距離螺使“∞”符號對正標標、



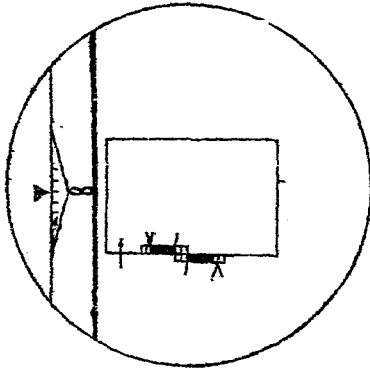
(三) 必使規正板之正倒兩影均顯于鏡內，方可行規正手續



(四) 右手轉高低差調整螺，使規正板之正倒兩影與分割線等距離。



- (五) 兩手微轉鏡體使正倒兩影觸合于分割線上，
(注意，不可用力，否則兩影易于消逝也)



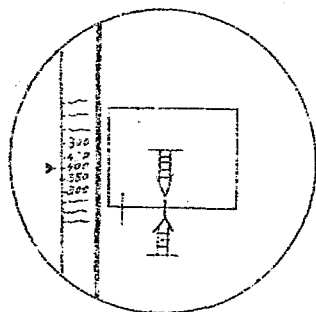
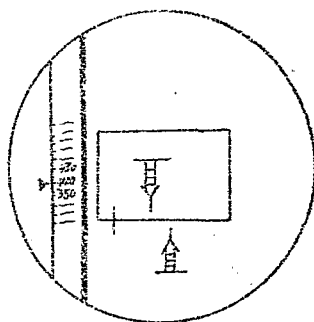
- (六) 右手轉氣壓調整螺使兩黑標線上下一致
(七) 記載今日之氣壓分劃并將氣壓修正螺蓋圈關閉

其九、無規正板之氣壓規正法

A 使用時機： a 規正板損壞時 b 規正板失掉時。

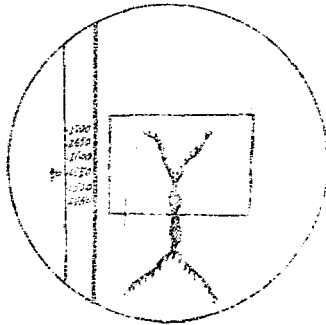
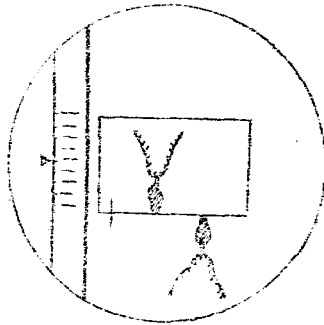
B 方法：

- (1) 選一已知距離之目標（昨日已測者或皮尺量取者）如寶塔 460m（此目標須在 800m 以上方可）
- (2) 整置測遠鏡使正倒兩影均顯于內。
- (3) 轉距離螺使指標指于 400 分割上（寶塔距離）（如圖一）
- (4) 其餘動作與用規正板之規正法同。



其 十、 距離之測量(上)

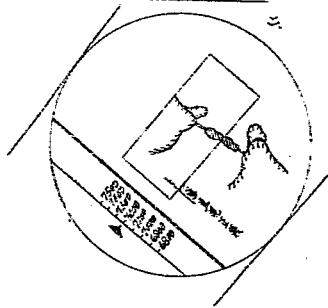
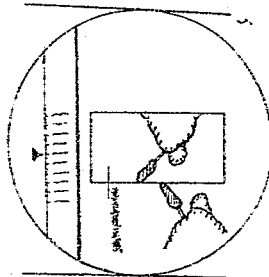
- 一、目標之選擇： a 頂端尖銳物 b 顯明物。(如樹尖塔頂等)
- 二、對正直目標之距離測量法：——
1. 整置測遠鏡用照門準星對正目標
 2. 兩手旋轉鏡體，眼從鏡內視目標，使其正倒兩影均顯于鏡內，并使兩影之尖端觸及分割線(如圖一)
 3. 轉距離分劃帶使正倒兩影對正(如圖二)
 4. 看距離分劃帶，指標所指之數目，即目標之真實距離也。
(如圖二，距獨立樹 1550 m)

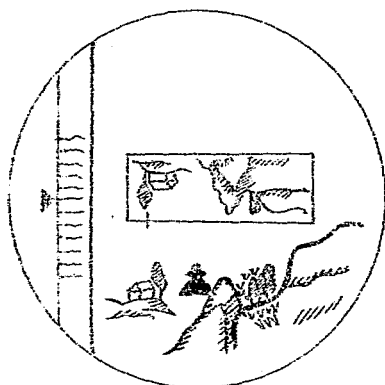


距離之測量(下)

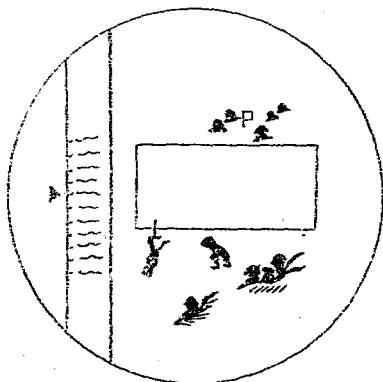
三、對斜立目標之距離測量法：——

1. 整齊測遠鏡并瞄對目標
2. 旋轉鏡體使正像兩影觸于分割線上。(如圖一)
3. 斜置鏡體使垂直規正線與目標平行(如圖二)
4. 轉距離螺使正倒兩影對正(如圖二)
5. 讀距離分割帶，指標所指之數目即目標之實距離也。
(如圖二，斜樹距離為 7700m)



其十一、觀測彈着與搜索敵情

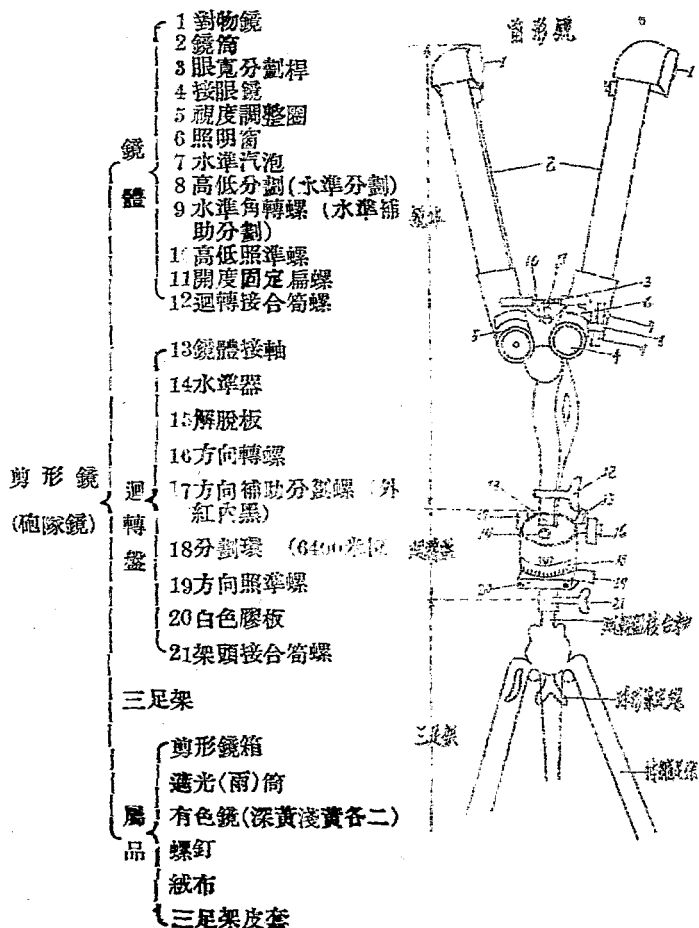
觀測彈着時使目標位於分割線之下方，以觀測彈着如圖，彈着偏右”



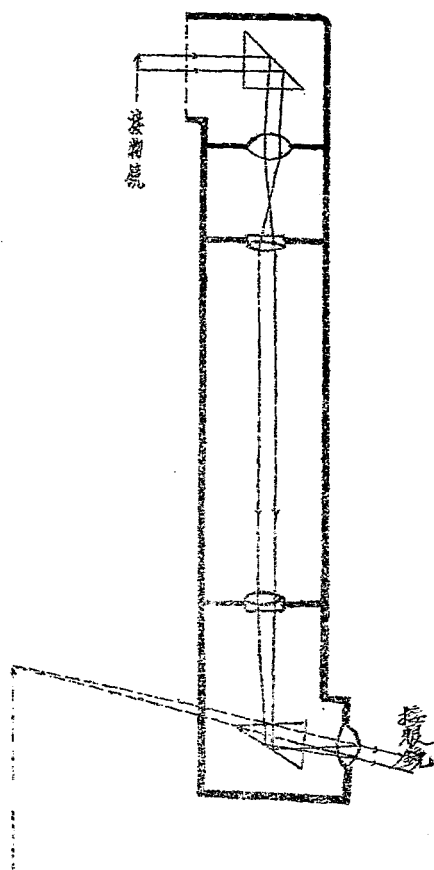
因測遠鏡亦有數倍之放大性能，故在中近距離之目標，亦可從鏡內搜索觀察之。

第二章 剪形鏡之部

其一、名稱圖解



其二、剪形望遠鏡之原理



其 三、剪形鏡測水平角法

- 一、測法：
1. 歸零後將照準螺絲「+」于甲目標
 2. 轉方向分割環（或壓解脫板）移「+」于乙目標
 3. 讀記指標之分割數

二、測量順序—由左向右測，于計算上較為便利，故通常多由左而右

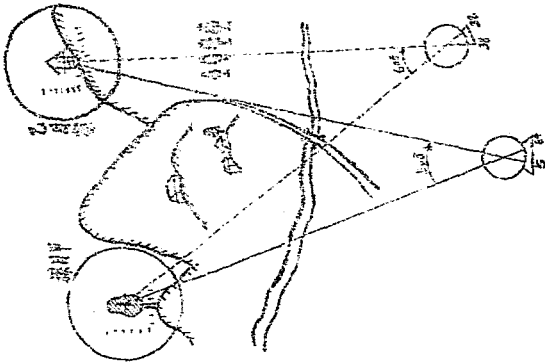
三、分割讀取要領——

1. 如以 6400° 歸零時，設分割數小於 3200° 則即讀所指之分割，設大於 3200° 時，則自 6400° 減之
2. 如以 3200° 歸零時，設分割數大於 3200° 則減去 3200°，設小於 3200° 時，則自 3200° 減之

註：1. 測水平角時，轉動高低照準螺與分割無關

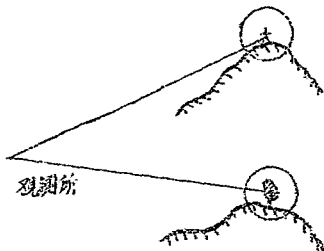
2. 方向補助之分割環，內邊黑數，係用于向外轉動時亦即順時計時用（正米位）；外邊紅數，係用于向內轉動時用，亦即逆時計時用（負米位）

3. 如欲知間隔則用公式 $A B = \frac{C' \times R}{1000}$ 推求之



其 四、剪形鏡測高低角法

- 測法：1. 迴轉盤上之水準器須確實堅固居中
 2. 轉高低照準螺將「+」導于第一點
 3. 轉高低角轉螺將汽泡居中，記其指標所指之數
 4. 再轉高低照準螺移「+」于第二點
 5. 如第“3”，動再使汽泡居中并記其分劃
 6. 計算第一第二兩目標間之高低差



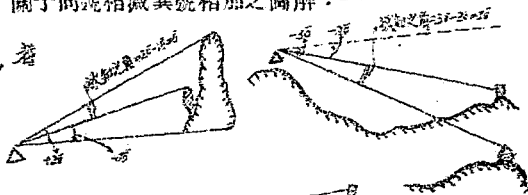
高低角計算法：——

- A. 如兩點為同，例第一點 $+50^\circ$ ，第二點 $+20^\circ$ ，則高低角為 $50-20=30^\circ$
 B. 如兩數異（例第一點 -8° ，第二點 -10° ，則高低角為 $80-10=70^\circ$ ）
 C. 如欲求高低差之垂直距離則以 $A B = \frac{\alpha \times R}{1000}$ 公式推求之

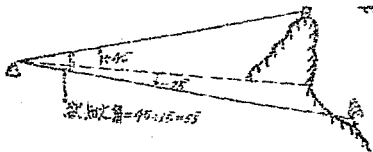
註：A，測高低角時，方向轉動與高低分劃無關

B，關於同號相減異號相加之圖解：——

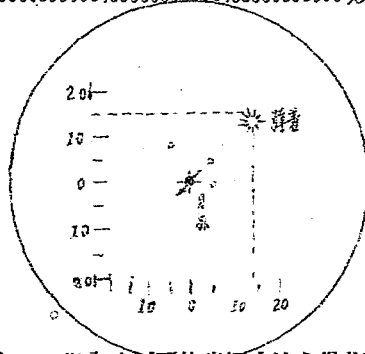
1. 同號者



2. 異號者

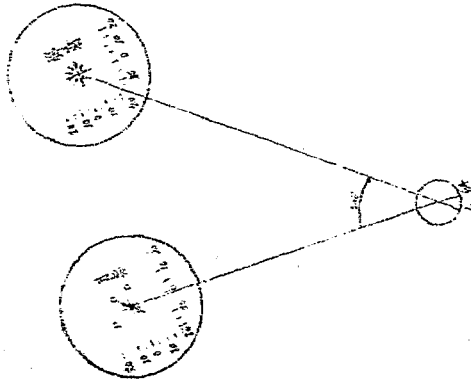


其五、用剪形望遠鏡觀測彈着及修正偏差法
綜合測水平角及高低角兩方法



如彈着偏差在 20° 以內時則可依坐標方法求得其左右高低之米位數，如上圖則為偏右 13° ，遠 15°

注意：觀測彈着時須將「+」導于目標上，而觀彈着



如彈着偏差在 90° 以上時，必轉動迴轉盤以求偏差角度，方向偏差按測水平角之要領，遠近差按測高低角之要領，如上圖則為偏右 60° 近 15°

其六、剪形鏡測量距離法(甲、乙、)

甲、用公式 $AC = \frac{AB \cdot 1000}{\alpha}$ 之求法

1. 于 A 點置剪形鏡，歸零標定目標 C
2. 轉迴轉盤 $1600''$ (90°)
3. 在視線定已知距離之 B 點(如圖為 30m)
4. 將剪形鏡移于 B 歸零標定 A.
5. 轉迴轉盤將「+」準于 C. 記其角度(如圖為 $1400''$)
6. 則知 $\angle C = 3200 - (A + B) = 1600 - B$

$$\text{公式: } AC = \frac{30 \times 1000}{1600 - B} = \frac{30000}{200} = 150 \text{ m}$$

註：所測之 B 角如大于 $1600''$ ，則以 $6400''$ 減之



乙、用正切公式之求法：

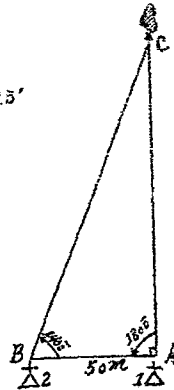
$$\text{設 } AB = 50 \text{ m} \quad \angle B = 1400''$$

$$\therefore \angle C = 1600 - 1400 = 200'' = 11^\circ 15'$$

代入公式

$$AC = \frac{50}{\tan 11^\circ 15'} = \frac{50}{0.1989}$$

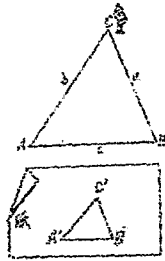
$$\approx \frac{50}{0.2} = 250 \text{ m}$$



剪形鏡測量距離法(丙丁)

丙、依圖解求距離法：

1. 任意選一基線 AB (AB 距離為已知)
2. 在 A 點測目標 C 與 B 點所夾之 $\angle CAB$
3. 移于 B 點測 $\angle CBA$
4. 則 $\angle C = 3200 - (A + B)$
5. 于紙上適宜位置劃一線將 A'B' 縮小若干倍, (如 $\frac{1}{10000}$) 如 A'B'
6. 作 $\angle B' = \angle B$ $\angle A' = \angle A$ 交點于 C'
7. 驗 $\angle C'$ 是否等于 $\angle C$ (如不等則重做)
8. 量 A'B' 及 B'C', 放大若干倍 (如 $\frac{1}{10000}$) 即為真距離



丁、依正弦定律之求距離法：—

$$\text{正弦定律 } \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a = \frac{c \sin A}{\sin C} \quad b = \frac{c \sin B}{\sin C}$$

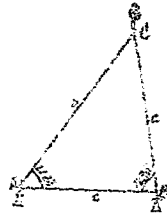
$$\text{設 } \angle A = 1120' = 63^\circ$$

$$\angle B = 1280' = 72^\circ \quad c = 250 \text{ m}$$

$$\angle C = 3200' - (A + B) = 45^\circ$$

$$\text{則 } a = \frac{250 \times \sin 63^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{250 \times 0.8910}{0.7071} = 315.6 \text{ m}$$

$$b = \frac{250 \times \sin 72^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{250 \times 0.9511}{0.7071} = 336.2 \text{ m}$$



剪形鏡距離測量法(戊)

戊、依目標高低角測量距離法：一

1. 于A點測C之高角 h

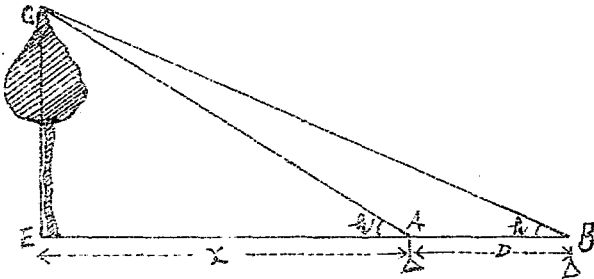
2. 自A點退後(或前進)若干公尺(無論進退，須與目標在一直線上)

3. 再在B點測C之高角 h_1

4. 以公式 $\frac{D}{h-h_1} = \frac{\text{後退距離} \times \text{小分劃}}{\text{大分劃} - \text{小分劃}}$ 求 X

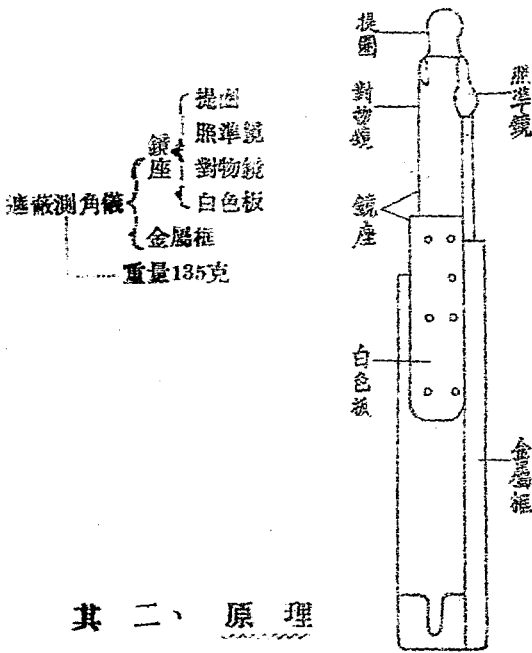
設 $D=90\text{ m}$ $h=35^\circ$ $h_1=30^\circ$ 則

$$X = \frac{90 \times 30}{35 - 30} = \frac{600}{5} = 120\text{ m}$$

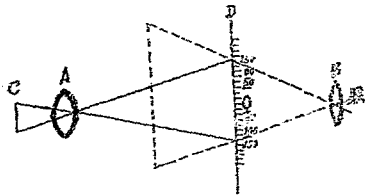


第三章 遮蔽測角儀

其一、構造及各部名稱

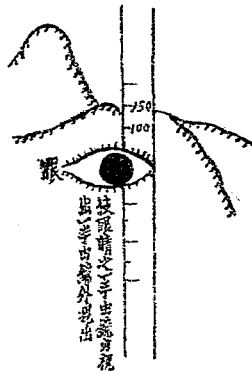


其二、原理

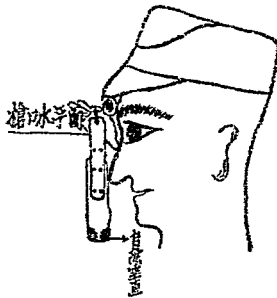


其三、視讀分畫之方法

(如圖遮蔽角為 $+150^{\circ}$)



其四、操作法

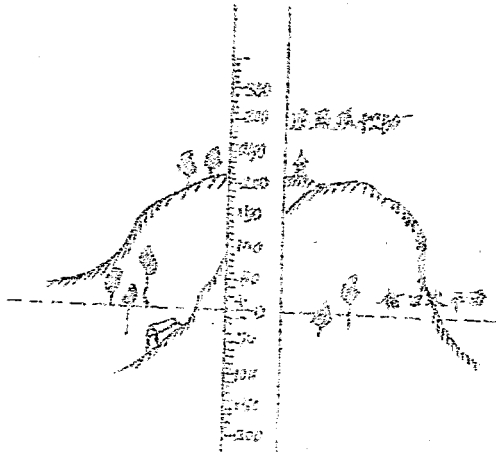


操作法：

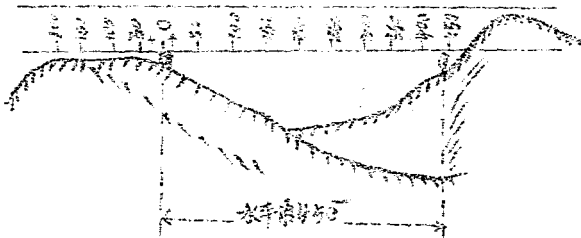
以拇食兩指擰提圈，使測角儀自然下垂，拇指抵于眉上，緊閉左眼，使右眼之一半自鏡內看，一半自鏡外看出。

其五、用途

一、測遮蔽角(高低角)



二、測水平角(方向角)



附：光學兵器保存法

光學兵器構造之精細，爲其他兵器所不及，保存操作如不得法，往往失其精確或致減少壽命，尤以吾國兵工落後，諸多仰購國外，成價固甚龐大，而補充修理，國難期間誠有絕望之感。故更應養成愛護軍實之習慣，着意保存爲要，謹將保存法簡述於下：

(一) 使用時之保存法

1. 攜帶時勿使受震動撞擊或磨擦。
2. 操作時各緊定螺須確實緊定以免跌損。
3. 玻璃部上之灰塵，須先用毛刷掃去再用絨布拭淨。
4. 下雨使用須裝置遮雨筒。
5. 轉動各活動部時要輕輕用力。
6. 嚴禁分解任何部份。
7. 如有損壞須交軍械官修理。
8. 要時常檢查，竭力避免觸及灰塵。
9. 長距離之運動一定要包裝攜帶。
10. 包裝時各部份須安置於規定位置。

(二) 庫存時之保存法

1. 庫存之先，須詳細檢查，尤須拂拭潔淨，不使有點水或灰塵存在。
2. 須位置於乾燥，光線充足而且空氣流通之處。
3. 須適時取出檢查拭擦或曝曬。
4. 皮革及塗彩部可微塗油、致於玻璃部則所嚴禁。

頁數

誤

正

1

視度調
整遊標
按眼鏡

視度調
整遊標
按眼鏡

1

對物鏡
(圖11字
之下)

對物鏡

4

如此對正
方為合宜

如此對正
方為合宜

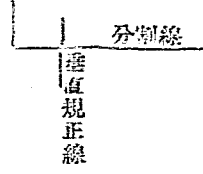
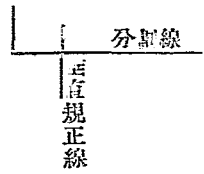
5

請對測鏡之正確現象

請對測鏡之正確現象

6

(其七圖內)

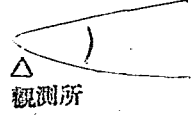


6

(其八圖內)



16



中華民國三十年九月初版

(每冊實價一元)

編著者 安 福 泰

審查者 陸軍步兵學校將校團

發行者 陸軍步兵學校將校團

印刷者 陸軍步兵學校印刷所

版權所有
印刷必究

(1—2000)

