

第

號

575.

8

目錄

訓令(安)沅文字第五三一號

管理科初級軍用器材應據此書修習之

軍政部軍械人員訓練班
兼代主任

蘇紹文

中華民國二十七年六月

目錄

兵器學教程

軍用器材

(管理科初級用) 兼任教官江元方編著
第一版 同 毛盛樺改訂

目錄

緒言		1
第一章 砲兵器材		1
第一節 光學要素		1
第二節 光學要素之相互的關係		4
第三節 器材分劃		5
第四節 觀測器材		5
一 望遠鏡		5
二 剪形鏡		7
三 野戰砲兵方向盤		15
四 地圖測角板		18
五 遮蔽角測角器		23
六 迴轉式瞄準鏡		24

目錄

七	象限儀	26
八	測速機	28
第五節	音測器材	31
一	音響測速機	31
二	音源標定機	32
第六節	氣象器材	33
一	溫度計	34
二	氣壓計	37
三	濕度計	42
四	測風計	44
五	測雲器及雲鏡	45
第七節	測地器材	49
一	規標	49
二	測尺	51
三	測板	53
四	測板羅針	55
五	測斜儀	56
六	急造量距尺	59
第八節	高射砲兵用射擊要具	60

目錄

一	指揮儀	60
二	照空燈	63
三	聽音機	66
第二章	通信器材	70
第一節	有線電話	72
第二節	有線電報	81
第三節	魚綫通信	83
第四節	視號通信	85
一	旌旗通信	86
二	回光通信	87
第五節	軍用鴿	90
第三章	工兵器材	93
第一節	土工工具	93
一	圓鋤	93
二	十字鎬	95
三	經始繩	97
四	畚箕獨輪車	97
第二節	木工工具	97

目錄

一	斧	98
二	手斧	99
三	鉞	99
四	鉞刀	100
五	鉞	100
六	鋸	101
七	螺錐	104
八	鑿	105
九	曲尺	105
十	墨斗	106
第三節	石工工具	106
一	石工錘	107
二	石工鑿	107
三	石工楔	108
四	打底鑿	108
五	大穿石錘	109
六	大穿石鑿	109
七	大石屑匙	109
八	石工敲	109
九	裂石錘	110
	小穿石錘	
	小穿石鑿	

目錄

十	石搔	110
十一	搖手鑿岩機	110
十二	壓榨空氣鑿岩機	111
第四節	爆破器材	115
一	填孔杵	115
二	藥囊	115
三	漏斗	115
四	銅鑿及錘	115
五	瀝青鍋及杓子	115
六	小綫鉗	115
七	導火索鉗剪	116
八	樂斗	116
九	導電綫	116
十	導通試驗器	116
十一	抵抗器	117
十二	大型電氣點火機	117
十三	小型電氣點火機	118
十四	黃色藥	118
十五	T.L.T 爆藥	119

目錄

廿六	黑色藥	119
廿七	雷管	119
廿八	白金綫信管	119
廿九	緩燃導火索	120
三十	速燃導火索	121
三十一	導火管	121
三十二	點火管	122
三十三	導火索點火具	122
三十四	護膜棉帶	122

緒 言

軍用器材，為各兵種所用器具材料之總稱。範圍極廣，種類繁多，非短時所能敘述詳盡。現科學昌明，列強對於軍事所用之器材，日見新穎，我國科學落後，軍備碍難與列強媲美，本講議僅就國軍現時所有者，將其性能、構造及用法簡異述之。至詳細機構及理論，因時間關係概從略。

第一章 砲兵器材

第一節 光學要素

(一)視界——視界為所視景象之界限角度。此角度以實物大小為標準者謂之真視界，其數值概在十度以下。若自鏡中所見映像之大小為標準，則為假視界，其數值概在三十度以上。

一定之真視界在一千公尺距離所見地帶之寬如下表

真視界(度)	距離1000公尺所見地帶之寬度(公尺)	真視界(度)	距離1000公尺所見地帶之寬度(公尺)
1° 0 0'	1 7	6° 30'	1 1 5
1° 1 2'	2 1	7° 0 0'	1 2 2
1° 2 7'	2 5	7° 1 8'	1 2 8
2° 0 0'	3 5	8° 0 0'	1 4 8
2° 3 0'	4 3	8° 3 0'	1 5 8
3° 0 0'	5 2	9° 0 0'	1 0 7
3° 1 8'	5 8	10° 0 0'	1 7 5

(二)射入瞳及射出瞳——光線進入一光學組內，因有隔板及透鏡室口径等限制，非得均能通過，稱光線可以通過之最大入孔，為此光學組織之射入瞳。射入瞳在全光學組織所成之像稱射出瞳。因通過之各光線，最後均經過此實像射出也。

(三)對物鏡及接眼鏡——光學器具對向物体之透鏡曰對物鏡，焦點距離頗長，其作用在使遠方物体成一像於鏡中。

與眼相接之透鏡稱曰接眼鏡，目鏡焦點距離甚短，其作用在擴大由物鏡所成之像。

(四)透鏡——透鏡計分二種曰聚光透鏡，(1)双凸鏡如下圖 A、(2)凹凸透鏡如第一圖 B、(3)平凸透鏡如第一圖 C。曰散光透鏡(1)双凹透鏡如第一圖 D、(2)凸凹透鏡如第一圖 E、(3)平凹鏡如第一圖 F，

(如附圖第一)

(五)焦點——凡平行之數光線，射於球面鏡上。則反射後，常聚於一點，此點謂之焦點。按凡凹面鏡之焦點，恒在鏡前。由於反射光線實行經過該點而成，謂之真焦點。以反射之光線真由此點經過也。至凸面鏡之焦點，則恒在鏡後。並非由於反射光線實行經過該點而成。不過光線似

由此点返射而已。謂之假焦点。

如第一圖MN為一回鏡。

C為其中心点。AB為其主軸。設EB等為平行之日光線，射于鏡面後，AB光線既在主軸上。故即依原線路返射如AB。至ED光線則返射如ED，使EDC射入角等於CDE射出角。蓋CD為鏡面之一垂線也。（如附圖第二）此外各光線，均相遇於F一点上。此F点即真焦点，且適在中心点及適中点間之中央一点上。

如第二圖MN為一凸鏡

C為其中心点，ED、BA為平行之日光線，BA線既為主軸，故由原線上之反射。至此外光線如ED則反射如DH使ED α 射入角等於 α DE射出角，若將HD向鏡後引長之，則與BA之引長線相交於F点，此F点即假焦点。且適在中心点及適中点間之中央一点上。

（如附圖第三）

(六) 光明度——光明度云者即眼鏡之明度也。換言之，即示有效之光也。以射出瞳經之自乘示之，

(七) 倍率——各種光學儀器之倍率，等於用儀器觀察時所得映像之大小，與不用儀器直接用眼視察所得映像之大小之比，此映像之大小、為呈現於觀察者眼膜中之像之大小，並實物之大小，因一定尺度之目標、置於遠處則覺其

小、置於近處則覺其大、並無標準也、換言之、倍率云者又可等於用儀器觀察時所見目標之視角與不用儀器時用眼所見目標視角之比、因設目標甚小、惟其距離甚近、則對者之眼之視角甚大、仍甚清晰也。

第二節 光學要素之相互的關係

(一) 倍率、

$$\text{倍率} = \frac{\text{對物鏡中經}}{\sqrt{\text{光明度}}} = \frac{\text{對物鏡中經}}{\text{射出瞳孔中經}} \quad \text{---(1)}$$

$$\text{倍率} = \frac{\text{假視界}}{\text{真視界}} \quad \text{---(2)}$$

$$\text{倍率} = \frac{\text{射入瞳}}{\text{射出瞳}} \quad \text{---(3)}$$

$$\text{倍率} = \frac{\text{對物鏡焦點距離}}{\text{接眼鏡焦點距離}} \quad \text{---(4)}$$

$$(二) \text{光明度、} \text{光明度} = \frac{1}{\text{射出瞳孔中經}^2}$$

$$\text{光明度} = \left(\frac{\text{對物鏡中經}}{\text{倍率}} \right)^2$$

$$(三) \text{真視界、} \text{真視界} = \frac{\text{假視界}}{\text{倍率}}$$

$$(四) \text{假視界、} \text{假視界} = \text{倍率} \times \text{真視界}$$

$$(五) \text{射出瞳、} \text{射出瞳} = \frac{\text{射入瞳}}{\text{倍率}}$$

$$(六) \text{射入瞳、} \text{射入瞳} = \text{倍率} \times \text{射出瞳}$$

第三節 器材分劃

(一)密位——密位為現時砲兵所用角度之單位、謂之統一分劃。一密位即等於六千四百分之一之圓周上之圓弧、所對之中心角。

(二)度分秒——但因器材之不同、亦有用度分秒者、又因砲種之不同、方向角之單位用度、及十分之一度者、高低角之單位、有用度及十六分之一度者。

(三)密位與度相互換算如附表第一。

$$1^{\circ} = 1777 \text{ 密位}、1 \text{ 密位} = 0^{\circ} 3' 22''$$

第四節 觀測器材

一 雙眼望遠鏡

(一)性能——雙眼望遠鏡為各軍官及觀測士兵所攜帶者、以視察障地或彈著點之用。軍用望遠鏡中概刻有分劃。其優劣通常以其倍率(如六倍七倍八倍十二倍)光明度、視界、而決定之。

(二)構造——雙眼望遠鏡之外形如第四圖、其破断面如第五圖、若以簡圖示之、則如第六圖、光線由射入時、先經過對物鏡。射於三稜鏡 P_1 上、由此處反射轉向至三稜鏡 P_2 、再反射至對眼鏡 E 、故望遠之對物及對眼鏡並不在直線上、此因其中有三稜鏡反射之故、是以此種望遠鏡雖甚短、惟効力則較同樣長短之望遠鏡為大也。

(如附圖第四) (如附圖第五)

(三)使用——使用双眼鏡時有下如之步驟。

A、先規正兩眼之間隔在關節軸板(第一圖)(1)之上，刻有以公厘為單位之分劃，表示二接眼鏡(2)間隔之寬度、兩眼之間隔須與此相等、調整時可繞關節軸(4)轉動兩半眼鏡(5)(6)以行之。普通兩眼之間隔為60至70公厘、使用者於第一次較正後須記此間隔之數目、下次使用時則轉動至其數值即可。

(如附圖第六)

B、規正視度現測者目力有遠視有近視之不同、使用望遠鏡時、須加較正、較正時、可先由一眼鏡外視、次將接眼鏡(8)由最外之位置向內轉動、至所視之物体明晰為止、然後再用同樣方法較正其他一眼、各眼之視度可於接眼鏡環之分劃上讀出「0」等於健全眼力之視度、「-」為近視眼、「+」為遠視眼、觀測者應將視度之分劃數目牢記心中、以便以後使用双眼鏡時之規正、

由望遠鏡向外視可見如第七圖之分劃、一為水平一為垂直、其每一分劃為五密位、計自0向每邊各為四十密位、垂直分劃通過水平分劃之零位、其每一分劃亦為五密位、計向上自零起至十密位止、往下自零起至五密位止、均

已未註數字之水平分劃綫表示之。每一水平分劃綫之長等於二密位、其未註數字之每一分劃綫之長則等於五密位。凡較小之方向角及炸高，均可藉此以測量之，舉例如下：

(如附圖第七)

今假設觀測者以雙眼鏡內之○對準一在四十公尺距離上之目標，射彈之空炸點，由觀測者視之，乃在鏡內之「A」處，即其炸高為十密位、而其方向則偏右二十密位，如將密位化為公尺，則其炸高約為四十公尺、其方向約偏右八十公尺、本此觀測之結果，則觀測者即可直接決定射彈應有之修正量。

二 剪 形 鏡

(一)性能——剪形鏡為搜索敵情，觀測射彈測量距離地形，並供測量簡易之水平角及小限俯仰角之用以三足架架設，使用時鏡體穩定不動，觀測彈着點、及陣地等極為便利，不若用普通望遠鏡時須兩手拳持鏡體、易感疲勞、且左右搖動、觀測不能清晰。

剪形鏡之兩鏡體可以分開或合並，合並時其對物鏡立上(如第八圖甲)

觀測者可以隱於障碍物後，施行觀察，此種裝設在作戰時頗為便利，鏡頭分開時，亦可隱蔽於杙后觀測(如第八圖乙)

剪形鏡鏡體之下裝有迴轉盤，可以藉此測量某二點之方向角，接眼鏡旁附有水準器等可以測量目標之高低角，

(如附圖第八)

(二)構造——剪形鏡分三足架、迴轉盤及鏡體三部攜帶時此三項分開。鏡體與迴轉盤同裝於一箱內、三足架另裝以皮囊。

(如附圖第九)

鏡體由兩鏡筒(第八甲A)及兩接眼鏡(6)所構成。兩鏡筒可在一水平軸上任意移動、可由一緊定螺(15)固定於任何位置若欲鏡體行俯仰移動、可轉動俯仰轉螺(17)以行之。水平軸與托座(10)相連結。在托座之下裝有一軸筒與一緊定螺(19)及一解脫鈕(8)供套入迴轉盤軸桿之上及緊定之用，在二接眼鏡之上面有一滑動軸(5)其上刻有分劃數目用以校正兩目之寬度，接眼鏡之外面刻有視度分劃，用以校正視測者之視度其(0)(-)(+)之記號與前述望遠鏡相同，由接眼鏡外觀可見其內有一分劃板(第十圖)分水平及垂直二分劃其所刻之數字表示密位向左右及上下均為二十密位之橫分線，及直分線之每一分劃為六千四百分之五，即五密位，一密位在1000公尺真實距離上、約為一公尺、(實為0.98公尺為計算便利起見、普通均以一公尺計算)、在夜間黑暗則分劃板可由照明窓(13)以照明之，接眼鏡之右邊

有一高低角測量器(B)、藉轉螺(18)之轉動可將高低水準器(14)之汽泡導於中央高低角之密位數，可在概略分劃環(15)及補助分劃環上(18a)直接讀出。(如附圖第十)

迴轉盤(D)(第十一圖)供測量方向角之用，在迴轉盤之上部者計有迴轉盤軸桿(26)連同環形凹槽(262)及圓形水準器(10)、在其下部者計有軸筒(242)連同緊壓螺(24)及解脫鈕(23)、以上三者乃供將迴轉盤套入及緊定于三腳架軸桿上者。迴轉盤定於零時(6400)，可於鬆開緊定螺(24)後向左右實行概略之移動，如迴轉盤已定於0位時而欲對準某一點實行精密之移動，則可轉動轉螺(22)以行之。在此轉螺之側面有一白色板，以供用鉛筆行簡單記錄之用。迴轉盤之上部可繞其下部以行旋轉，在其下部之上緣有一分劃環(6400密位制)(11)可供撥定成百密位之用，其每一數字之單位為100密位。

為供由觀測所迅速測定新舊目標間之方向間隔(偏差)起見、在此分劃環上之黑數字下面尚有一行紅色數字(1-10)。如是則方向間隔(偏差)(紅色數字=向左=加)(黑色數字=向右=減)可以迅速測定，且讀數亦極簡易捷便。

在迴轉盤上部之下緣，有一三角形之指標(27)、指示迴轉盤下部分劃環上之百0密位數單位或十位之密位可在