

民國十二年  
改訂

兵  
界

全

吳淞陸軍軍官教育團印

MG  
E92  
16

# 兵器學教程

## 第一篇 綱領

### 第一章 兵器學之目的

### 第二章 兵器之定義及其區分

## 第二篇 火藥

### 第一章 總說

### 第二章 各種火藥之組成及形性

#### 第一節 破壞藥

#### 第一款 黑藥

#### 第二款 黃藥

#### 第三款 淡黃藥

#### 第四款 爆發油

#### 第五款 泥藥

兵器學教程

目錄



3 1770 5993 2

805578

第六款 膠藥

第七款 尙武炸藥

第八款 棉藥

第二節 激射藥

第一款 有烟藥

一 黑藥

一 栗藥

第二款 無烟藥

一 棉製無烟藥

二 尙武無烟藥

第三節 發火藥

第一款 雷汞

第二款 爆粉

第三款 鉛漆

第三章 火藥之爆發及効力

第一節 爆發

第二節 効力

第三篇 子彈

第一章 子彈之運動

第一節 火器內子彈之運動

第二節 火器外子彈之運動

第二章 子彈之法構及効力

第一節 一般之性質及結構

第二節 各種子彈之効力

第三節 藥筒及引信

第四篇 火器

第一章

火身

第一節

性質

第二節

結構

第三節

閉鎖

第二章

瞄準具

第一節

槍及機關槍之瞄準具

第二節

砲之瞄準具

第三章

槍托及槍架

第一節

槍托

第二節

槍架

第四章

砲架

第一節

性質及結構

第二節

制退及復坐裝置

第三節 戰車機

第五篇 特種槍砲彈藥及器具材料

第一章 特種槍砲

第一節 擲彈槍

第二節 機關槍

第三節 迫擊砲及輕礮

第四節 高射砲

第二章 特種彈藥

第一節 特種槍彈

第二節 毒氣彈

第三節 迫擊砲彈

第四節 射擊航空機用彈

第五節 光彈

第六節 兩効彈

第七節 烟彈

第八節 手擲炸彈

第九節 槍擲炸彈

第十節 投下彈並投箭

第十一節 燒夷彈

第十二節 信號火具

第三章 特種器具材料

第一節 鐵盔

第二節 防毒覆面

第一款 防毒覆面之構造

第二款 防毒作用之概要

第三款 使用法及其注意

# 兵器學教程卷一

## 第一篇 綱領

### 第一章 兵器學之目的

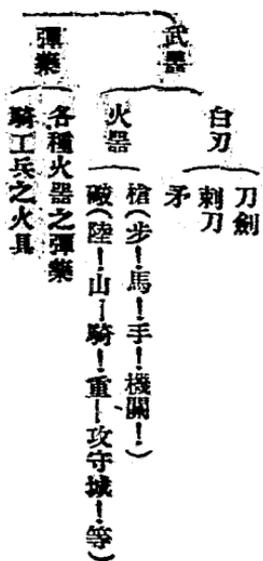
一 在研究兵器之構造以明其在戰鬪間之効力及其用法

二 凡戰術操典之改良築壘之變遷以及利用地形之巧拙莫不與兵器効力有密切之關係若不明兵器學則諸多盲然也

三 務詳悉兵器之効力以使射擊教範操典及野外勤務令之精神確實發揚斯固軍官之要務也

### 第二章 兵器之定義及其區分

兵器一稱軍械即戰時軍隊所用之器械其區分如左表



兵器

器具

材料

乘馬具

鞍馬具(破! 輻重!)

鞍馬具(山破! 機關槍! 輻重!)

繫馬具

土工器具

輻重車

輻重携行器具

測速器

要塞火工具

海岸射擊鏡

携帶器材(步兵! 工兵!)

小行李器材(全右)

通信器材(步兵! 騎兵! 砲兵!)

電話隊器材

電信隊器材

架橋縱列器材

破預備品

槍預備品

輻重車預備品

馬具預備品(鞍! 鞍!)

工具預備品

鞍工用材料

要塞之預備材料

## 第二篇 火藥

### 第一章 總說

凡物因受外力之接觸突起化學作用而變爲外量之氣體并發生最高之溫度者稱之曰火藥其化學變化稱爲爆發反應  
軍用火藥應備之性能如左

一 永久儲藏其質不變

二 對於撞擊摩擦及運搬不生危險

三 發火確實

四 使用簡易

五 製造容易而迅速

軍用火藥按用途區分如左

破壞藥 富於炸裂効力者

激射藥 裝入藥室以拋擲子彈者

發火藥 引起他火藥之爆發者



## 第二章 各種火藥之組成及形性

### 第一節 破壞藥

破壞藥應備之性能如左

- 一 破壞効力大但爲子母彈炸藥者以能射出彈丸爲足
- 二 對於撞擊無轟炸之險卽爲槍彈命中亦不爆發
- 三 充子彈炸藥者須發濃烟閃光及猛烈之音響
- 四 接觸金屬不起化學作用

茲將現今已採用及擬採用之各種破壞藥分述於後

#### 第一款 黑藥

組成 由硝七十五分黑色木炭十五分硫十分混合而成

形性 表面原爲灰黑色緻密有光一吸收濕氣卽現深藍色或黑色若濕氣過多則

硝溶解於表面生白色或藍色斑紋以致効力不能一致

與其他物屬擦碰或驟加二百五十度至三百五十度之熱立即爆發其溫度達二

至八百五十度若徐徐加熱則硫磺依次溶解與木炭分離而失其効力

用途 用細粒者爲子彈炸藥或工兵用藥

### 第三款 黃藥

組成 由硝酸與石炭酸化合而成

形性 爲橙黃色之絨形顆粒不溶於冷水而溶於熱水徐徐加熱至百二十二度則鑄爲液體可以範鑄在空氣中驟加三百度之熱則燃性發濃烟而不爆發被槍擊擊中亦無危險接觸雷汞之爆發則立即爆發而反應速特別偉大若無鉛銨等蓋屬接觸即起化學作用變爲易爆之物質惟與錫鉛等接觸則仍無變化含水分至百分之十七以上即失其効力

用途 開花彈之炸藥及騎工兵用藥

### 第三款 淡黃藥

組成 由硝酸與特立恩化合而成

形性 在結晶或粉狀時爲白色迨鑄成塊則微帶黃色其堅如骨與金屬接觸不生

變化故可直接鑄於彈腔又久浸於水亦不變性比重較黃藥尤大加熱至八十度即鎔爲液體至三百七十五度則燃燒而不爆發對於衝擊摩擦較黃藥尤爲安全用途 同黃藥並可代樹脂以填塞於藥丸間

#### 第四款 爆發油

組成 由硝酸與甘油化合而成

形性 爲油狀之液體色白而不透明不混於冷水而少混於熱水或甘油對於打擊或加熱至一百八十度則立即爆發又在負二十度以下即結冰其凝結極堅者其安定性稍佳若於長時間加五十度之熱或曝諸日光之下則徐徐分解自起爆發用途 作泥藥膠藥及尙武炸藥等之原料

#### 第五款 泥藥

組成由爆發油七十五分與砂礫土二十五分混合而成

形性 軟如膠質外觀酷似泥對於運搬及使用不生危險若再少加樟腦則難被槍彈命中亦不爆發須用雷汞發火方可但沾水時則爆發油滲出又冷至四度時則

爆發油凝爲白色顆粒自行分離以致組織不勻効力大減

爆發及應時汞土不生變化

用途 作地雷汞及水雷之炸藥與騎工兵之用藥

### 第六款 膠藥

組成 由爆發油九十一分六與弱棉藥八分四捏合而成

形性 爲半透明之膠質稍具彈性表面現黃黃色或黃灰色較泥藥更爲安全雖屈

撓截斷亦無危險不吸服水分冷至零度以下始行凍結遠凍結時對於衝擊之感

應頗銳在空氣中發火僅發黃焰若在密閉器內則爆發甚猛若再稍加水層及礮

則可使其猛性稍減並令爆發油益不易滲出

爆發反應時 爆發油與棉藥同起化學變化

用途 與泥藥同

### 第七款 尙武炸藥

組成 由爆發油七十分至八十分 強礮十五分至十分木炭二十分混合而成

移性 外觀及安定性略與泥葯相似惟爆發威力較大耳

用途 作騎工兵用葯

### 第八款 棉葯

組成 由硝酸與棉花化合而成

形性 未經纖維斷壓榨者形似棉花然較粗硬在空氣中點火或加熱至百七十度則發  
薰煙燃燒甚速又若加以八十至百度之熱久之亦至發熔對於碰撞摩擦均易爆  
發吸收濕氣則減少爆發力若含水量至百分之三十以上即不能燃燒

濕棉藥含有水分百分之十七至百分之三十故安定性稍佳

硝棉藥可溶解於酒精以脫之混合液內強棉藥性能溶解於醋酸以脫與阿瑟頓

內

用途 作水雷魚雷等之炸藥

### 第二節 激射藥

激射藥應備之性能如左

- 一 激射効力大而膛壓小
  - 二 延燒容易
  - 三 炸用整齊
  - 四 氣體發生速易於修正
  - 五 燃燒後渣燼不多並無酸性
  - 六 發生之氣體不含毒性
  - 七 不生濃烟閃光且爆發微小
- 激射藥大別爲有烟與無烟藥二種

### 第二款 有烟藥

有烟藥分爲黑藥栗藥二種多用於舊式火器

#### 一 黑藥

組成 及形性已如前述但此係用大粒者

#### 二 栗藥

組成 由硫七十九分硫三分栗色木炭十八分混合而成

形性 其色如栗較黑藥吸濕性太又燃燒緩而膛壓低因燃燒過緩須用黑藥爲延

燒藥

### 第二款 無煙藥

無煙藥分爲甲乙二種

#### 甲 棉製無煙藥

組成 由棉筋溶解後壓捲而成

形性 爲扁方形或圓柱形餅形或帶狀管狀呈淡灰色或淡黃色比重爲一五六至

一五七因製造時所用之溶解劑不易除盡至儲藏時猶徐徐揮發以致水分侵入

變其能率故收藏之箱務須嚴密以防止之

儲藏過久雖在尋常溫度(十五度上下)亦徐徐分解或致自行爆發

吸收水分雖不變質然亦變更其効力又天氣之寒暑亦影響其燃燒速度

激射効力約爲有煙藥之三倍且煙燄俱微又無渣燼但延燒遲緩須用黑藥爲延

## 發藥

用爲空響藥時須賦以急燒性

### 乙 尙武無烟藥

組成 由爆發油五十分棉藥五十分華斯林五分 炭強礬一分菲尼爾亞明一分  
配合而成

特性 多與甲種相同惟此係淡栗色或深棕色其重爲一六無吸收水分之顧慮且  
激射効力尤然浸蝕火器性亦大云

### 第三節 發火藥

發火藥應備之性能如左

- 一 對於撞擊摩擦及電氣之接觸感應銳敏
- 二 威力激烈
- 三 能耐暑熱且有法保安

#### 第一款 雷汞

組成 由硝酸水銀酒精化合而成

形性 爲灰白色之細微顆粒具有毒性不溶於冷水而溶於熱水對於撞擊摩擦或加以百二十度之熱則立即爆發其反應速至大故發火威力極爲猛烈但若含水百分五至百分三十則惟受撞擊之部分爆發而不波及全部是以平時保存以貯諸冷水爲宜

用途 爲黃藥及淡黃藥之發火藥

第二款 爆粉

組成 由雷汞與 強礬及硫 洽等混合而成

形性 因其配合之不同或爲灰白色或爲深灰色較雷汞性質緩和然火候增大發

火確實

用途 作門管爆管雷管及引信之發火藥

第三款 鉛淡

組成 由鉛與 化合而成

形性 爲光澤之白色顆粒熱至八十二度則鎔發火點高於雷汞

對於撞擊摩擦較雷汞遲鈍特顆粒大者與雷汞同永久儲藏絕無危險即在濕潤

狀態接觸金屬亦無影響

用途 代雷汞爲發火藥及混於爆粉或淡黃藥內爲發火藥

### 第三章 火藥之爆發及効力

#### 第一節 爆發

火藥爆發之現象有二曰發燒曰燃燒發燒者火藥自藥片表面之一點傳播於全面或自此片傳播彼於彼片燃燒者火藥自藥片表面侵入於內部也

黑色藥之發燒極爲迅速

栗色藥及無烟藥之發燒較緩點火後不能瞬間傳播全部故用此藥爲裝藥(以定量

激射子彈之時欲使全部同時發燒概用少量之黑色藥爲導火藥

黑色藥之燃燒在一定空氣中之實驗如左

一 火藥之燃燒必向法線之方向侵入

二 燃燒速度各時閱第藥與結面大小毫無關係

三 燃燒速度與火藥之比重成反比例

四 火藥因原料之配合木炭之性質含有水分之多寡所生燃燒速度之差異大概每秒在十米里至十五米里之間

據上所述相同藥片所成某量之藥與一個藥片之燃燒時間相等並此藥片之燃燒時間與其最小尺度成正比例

又據實驗黑色藥之燃燒速度在火器內比在空氣中者因壓迫愈加急速栗色藥及無烟藥其燃燒現象大略相同

### 第二節 効力

火藥之効力由火藥力與反應速而成之

火藥力 取一磅羅格耶木(合中國二十  
六兩四錢)之量置十生的密達立方容積內爆發其所

生氣體及於一平方生的密達上之壓力謂之火藥力

反應速 爆發反應之速度謂之反應速其速之緩急與決定効力及用途極有關係

反應緩之火藥其氣體之發生亦緩此氣體在至內以平等壓力向全部擴張則薄弱部(即彈子)必受移動而顯激射之効力

反應急之火藥其氣體之發生亦急此氣體在密閉器中(如開花彈等)瞬間傳遞全體必將該器炸爲碎片即在空氣中爆發因空氣無轉移之暇亦不能減殺其爆破力致與之觸接硬體亦生破壞之効力

### 第三篇 子彈

#### 第一章 子彈之運動

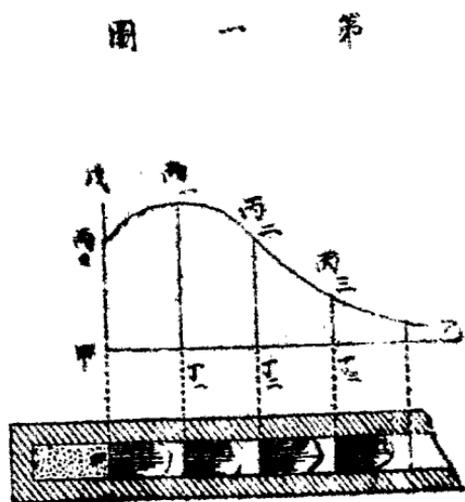
裝藥於火器腔內爆發忽生氣體彈子受其壓力立即移動漸由腔內迸出腔口飛行於空氣中揆其最初原因雖止由於爆發所生之氣體然一剎後腔內外之運動變化甚多則其理有不易明者故特就火器內及火器外兩種運動分別釋之於後

#### 第一節 火器內彈子之運動

##### 第一款 火藥氣體之壓力(第一圖)

彈子在火器內經火藥氣體之作用沿來復繞旋轉者謂之旋動又取與火藥軸一致

之方向前進者謂之過動二種運動皆有關於火藥氣體之壓力然此壓力時時均有變化故運動隨之而異茲以壓力變化之象爲曲綫以表示之如第一圖甲爲彈子之發起點乙爲彈子之運動方向(火身軸綫)今以彈底中心在軸綫上之經路爲橫綫而以彈底中心在此橫綫如丁<sub>一</sub>丁<sub>二</sub>丁<sub>三</sub>等點所受氣體之壓力爲縱綫此縱綫以壓



亦之高低而分長短各長短不同之縱綫頂點如 一 二 三 等互相連綫則成曲綫  
此曲綫即表示膛內氣體壓力變化之狀況名之曰壓力曲綫

### 第二款 阻礙抗力

彈子雖受壓力而運動然同時又有他力爲之制限故火藥之功用不能不相受損失  
他力者即阻礙抗力是也其發生之原因大畧如下

一 彈帶嵌入來復線內所生之滯礙

二 彈子及彈帶在旋動中所有之摩擦

三 彈子前方空氣層之堵塞

### 第三款 後坐速度

氣體壓力沿火軸線爲推送彈子前進之作用同時又使火器後退此現象謂之後坐  
其速度謂之後坐速度如此速度過大則火器操用困難材料亦易損壞

### 第三節 火器外彈子之運動

彈子自出口飛行後或達於目標或達於其他之點其運動謂之火器外彈子之運動

茲先釋其定義次釋真空中彈道次釋空氣中彈道及次釋彈子之旋進終於彈子運動之狀態稍明大概而已

第一款 定義

彈道 運動中彈子重心經過之線

彈道起點 即火器口之中心點

初速 彈子在火器口脫發之速度

射線 預備發射時火身軸之延長

擲線 火器口彈道之切線

射角 射線與水平線所成之角

擲角 擲線與水平線所成之角

定起角 射角與擲角之差

射面 含射線之垂直面

擲面 含擲線之垂直面

最高點 彈道中最高之點

昇弧 自火器口至最高點之弧

降弧 自最高點至落點之弧

落點 通過彈道起點之水平線與彈道降弧交會之點

著點 彈道與地面或目標交會之點

高低線 彈道起點與著點連結之線

高低角 高低線與水平線所成之角

高角 高低線與射線所成之角

落角 落點之彈道切線與水平線所成之角

命中角 著點之彈道切線與目標表面所成之角

射程 火器口與落點之直距離

射距離 火器口與著點之直距離

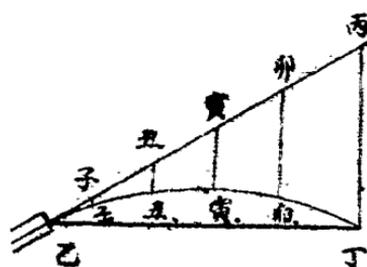
經過時間 運動之彈子由火器口達著點或落點所需之時間

存速 彈子在彈道各點之所含之速度

射高 由最高點垂下之縱線

第二款 真空中彈道之形狀(第二圖)

彈子出火器口後若無重力作用必以初速甲沿擲線乙前進終無已時故一秒時之末可達子點則第三秒時可達丑點以此遞進以達於寅卯諸點  
無扣彈子一離膛口即為重力所吸引雖以初速甲向乙丙方向前進而同時因重力攻



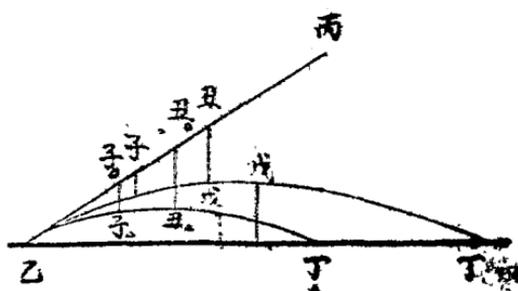
第二圖

向丙線下方降落按落體之經過距離算法第一秒時之終當至子彈之垂直線中之乙點  
子彈第一秒時之終當至丑點之垂直線中之丑點如此類推以至於寅卯等諸點  
由前理再加思索則凡彈子之種種位置皆可求得而以求得之數連綴成綫即成眞空中之彈道矣

### 第二款 空氣中彈道之形狀(第二圖)

彈子在空氣中以受空氣抗力故其形狀又與眞空中彈道有異然使此時無重力作用則以初速甲擲角( $\alpha$ )向(N)方向前進第一秒時之終應達子點者當達於子點第二秒時之終應達於丑者當達於丑無明重力作用仍不能少故第一秒時之終當達於子點第二秒時之終當達於丑點準此推想前眞空中(N)之彈道在空氣中變爲(N')眞空中之(N')彈道在空氣變爲(N'')如第二圖

第三圖



空氣抗力之關係彈道如此而其實在之值以發生之原因瞬息皆有變化又不能遽以學理決定惟據經驗所得列舉如左

- 一 空氣抗力與子彈運動方向之垂直斷面積成比例
- 二 空氣抗力視彈頭之形狀而有差異

三空氣抗力與彈子之速度同增減而其增減之度視速度之減增更大  
四空氣抗力與空氣比重成比例

#### 第四款 彈子之旋動

據前各理論察之惟長彈在空氣中較能保持其速度然非彈子飛行中其彈頭常在前方無傾覆之患則長彈之効仍不能見故特以來復繞付彈子以旋速使彈子出口後雖以空氣抗力一面由前方翻轉向後而又以旋速一面爲左(右)旋動兩種動力互相調劑而長彈之軸遂能時時旋轉於彈道切綫之周圍而不致顛倒失其功用矣

#### 第二章 子彈之結構及効力

##### 第一節 一般之性質及結構

彈子之功用必到達甚遠命中甚確且對於各種目標均具有破壞殺傷之活力方能謂之完全無如彈子出口飛行之際即遇空氣抗力以減其速率則活力亦自因之而小如欲使活力不甚減小則其受空氣抗力之彈面必須極小故彈子之形狀以圓蛋形爲宜

彈子之金質必須具備之要有三

一當有韌性及硬性使其不致在膛內破壞

二當無論射擊何種目標均有適當之抗力

三當比重極大使其活力不致損失

以適於上列要件之故槍彈悉用純鉛或硬性鉛而包以銅或白銅砲彈悉用鋼或有特於其彈頭加以硬度者若葡萄彈則其套用亞鉛或鈦葉至子母彈及葡萄彈內之彈丸大都用硬性鉛

### 第一款 外部之結構

一彈帶 因欲彈子旋動故特設彈帶使其嵌入來復綫內槍 不另設此即以所包之 甲供其用砲 之 帶或爲綫形或爲帶形裝置於圓 之前後部前帶較之後帶爲小或有不裝前帶者則圓 前方 肉微起各種 子全恃後帶爲緊壓之作用其前帶或微起部惟充定心之用而已葡萄 則另製支帶以使其緊壓並爲旋回運動

二 蛋形部 蛋形部之尖端視其目的其式不一槍彈或尖或圓礮彈或尖銳或削平

三 圓部 以減空氣抗力之故須極平滑

四 彈底 爲直交彈軸之平面使其平均同受氣壓

### 第二款 內部之結構

一 空部 開花彈及子母彈均於內面存有空部（即炸藥室）形與外部略同通於彈頭或彈底之火口而火口設有螺絲安置引信開花彈之空部全貯炸藥子母之空部分貯炸藥及彈丸

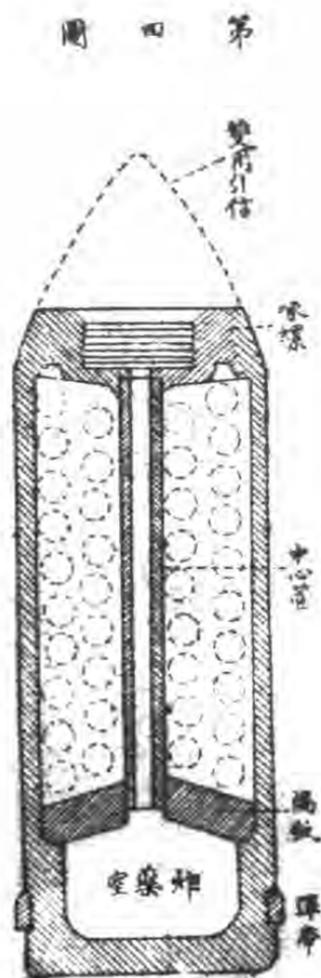
二 炸藥室 炸藥室之內部塗以樹脂或哥他兒（大口徑礮彈用炸藥囊）

三 彈丸 子母彈及葡萄彈之彈丸形狀正圓其重量須有相當之活力而各彈丸間之空隙亦以樹脂填注使其粘固

### 第三款 各種彈子之結構（第四圖）

一 槍彈 此彈爲實心彈其目的係在殺傷人馬曉近因初速增大特裝彈甲以防彈子受空氣而變形並可嵌入來復綫發生彈子之旋轉

二開花彈 此彈侵入目標後即行破裂以達破壞之目的其筒內空部悉填炸藥  
三千母彈 此彈不問土地之景况與距離之遠近如何專以殺傷人馬毀壞材料為  
目的故於筒內空部填以多數之彈丸及少量之炸藥其炸藥室(第四圖)又有前  
部中部後部之分該室位置所在與彈丸之速率及其飛散之狀況均有關係



四葡萄彈 此彈用亞鉛或鐵葉製成被筒內填多數彈丸專為近距離殺傷人馬之

## 第二節 各種子之効方

子之功用對於隊伍須有殺傷人馬并挫折其志氣之威力對於固定物須有至大之侵徹力及破壞力

### 第一款 槍彈(第五圖)

槍 多因其侵徹力使數之人馬失戰鬪力故活力愈大其侵徹力亦愈增

槍彈徑小則 頭之形狀易於適宜侵徹之力亦格外較大然若太小則又減少其殺傷力故口徑之最小限大都以六米厘五至右爲宜

尖形槍彈之侵徹力在四百米達之距離能貫徹五米厘之鋼 若在從前之槍 則距離過二百米達即不能貫徹

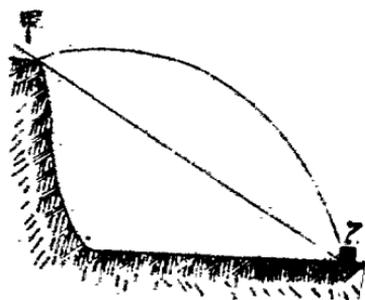
尖形 彈命中人馬時對於骨部及內臟挫碎糜爛之度甚猛侵入體內若遇障礙則呈露回轉作用亦可使內部之創口加大

各箇射擊時如其用槍適當而在一定距離以內可望半數以上之命中其目標距離

如左表

部部射擊如用新式步槍而正確射手占多數時其集束彈道之被彈地在中距離以外大約縱長二百五十密達橫寬十五密達而近距離縱長更增大如射擊速度增加其縱長亦與之增加惟土地傾斜（如第五圖）之障地則不僅被彈地之縱長大為減

第五圖



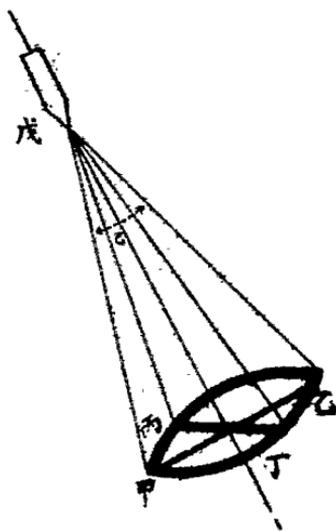
若部隊射擊射手多不正確此時被彈地之縱長雖增加然對於目標之効力反減少

第二款 空炸子母彈(第六第七圖)

彈子於彈道上之某點炸裂其中之彈丸以存速與炸藥之速率飛散於密布之方向而成束葉之狀是稱爲炸裂束葉(如第六圖)彈子炸裂時各彈丸不但以彈子之存速與彈道之切綫平行運動尙因旋速而向彈道之直角方向飛散同時又因彈內炸藥之作用變更其存速以此三個速度合成之速率彈丸可成爲(N<sub>甲</sub>)之圓錐體形

而此環爲已謂之束藥角

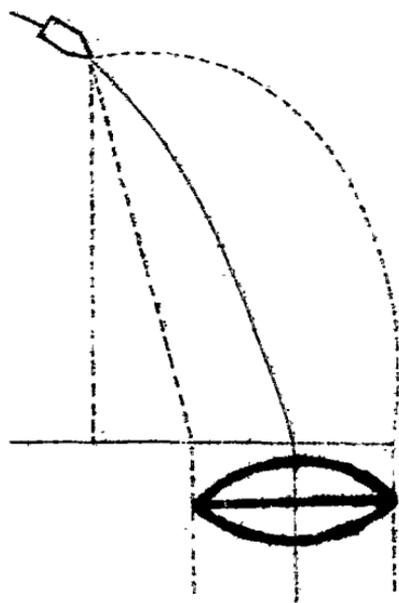
第六圖



對於暴露目標以狹窄束藥爲有利特於近距離內束藥上部之彈丸殆與土地平行飛散其下部之彈丸亦呈跳飛之大概百分之三十之効力反此則對於掩蔽物背後之目標其束藥以開闊爲佳凡以束藥下部之彈丸能著大落角落於遮蔽物之後方故也

束藥於炸裂點甫經炸裂時視之雖似圓錐體然暫時即變此形狀(如第七圖)因各彈丸之彈道向下方彎曲其外周遂爲卵形曲綫而散布於地上是謂散飛帶

第七圖



擊飛帶之輻員以東 角之大小爲比例其深長在下列各時機槍外增大

一於同一距離而落角小時

二彈丸之速率大時

三於同一彈道而炸裂力大時

#### 四、地形於目標方向爲降傾斜時

子母彈炸裂點非精密決定不能對於目標見命中之大效故決定時應以炸裂高

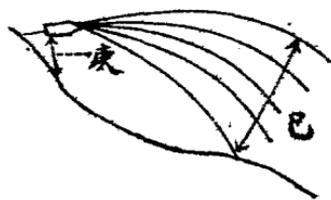
(由目標之基脚水平線至破裂點之垂直高)及炸裂距離(目標與破裂點之水平距離)爲標準。

炸裂點之最良者其束軸須通過目標之基脚其彈丸之命中密度亦須適當命中密度者即彈丸落於目標所在地一平方米密達上之數也

#### 第三款 碰炸子母彈(第八圖)

彈子一經落地頓減速度(約百米達)更從地面向上方跳飛炸裂成一新彈道形與空炸子母彈之束相同其角稍大(如第八圖)謂之跳角約爲落角之一倍半至二倍對於暴露目標則在目標內或其前方之近距離(約二十五米達以內)炸裂時其効力較大

圖 八 第



若薄角大或土地柔軟時則彈子不跳飛而彈丸之一部侵入地中他之一部失勢人馬之效力矣

又如對低目標則彈丸趨過頭上者亦無甚效力

#### 第四款 附花彈

附花彈炸藥之量與砲炸子母彈概同

附花彈以破壞障礙物及殺傷在其背後之人馬爲目的不僅破壞力強大其炸藥與

震動作用尤足以壯軍心然破片糜碎且形狀不正非在狹小之部分(三十米遠內)不能實救傷之功也

### 第三節 藥筒及引信

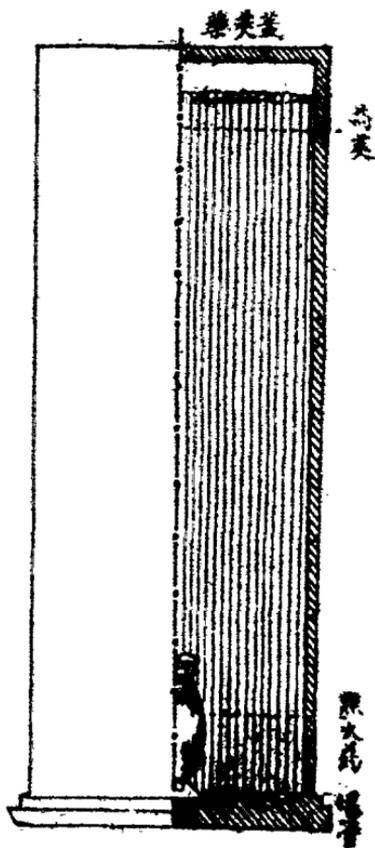
#### 第一款 藥筒(附藥包)(第九第十圖)

藥筒之上裝有彈子者合稱之爲子彈在槍則謂之槍彈不裝彈子者單稱之爲藥筒其內又分藥莢裝藥爆管三大部

一藥莢 即藥筒外殼爲黃銅製成底之中央設爆管室其周圍附以稜緣(如第

九圖)使裝填之際不致深入膛內而發射後可由退子鈎攫出其上有藥莢蓋爲極薄之黃銅製或用厚紙以爲藥筒口之閉塞

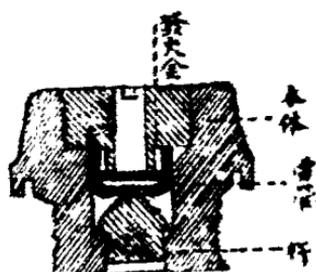
第九圖



二裝藥 裝藥填實於藥莖內在爆管之前部裝絹布囊囊內實以火藥如為換裝藥則將各火藥分裝小囊內填入之

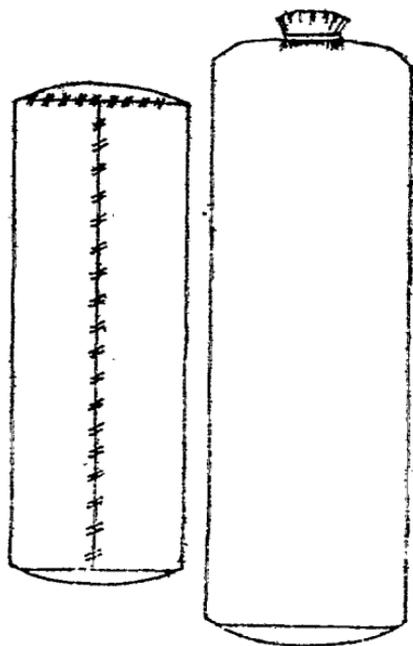
三爆管 爆管為藥筒點火之具係由杵及本體雷管發火金而成杵傳撞針之衝擊於雷管雷管之中有爆粉觸於發火金而火發又以發火金周圍小孔將火噴出以為裝藥點火之用(如第十圖)槍則祇用雷管

第十圖



又藥包凡要塞及兵艦之大口徑砲皆用之（如第十一圖）其形裝爲適合於藥室之圓形所用藥囊務使於燃燒後渣燼不多故常用毛織布或絹布或蘇藥皮若爲換裝藥則將火藥分填小囊內以便併合

圖 一 十 第



藥囊中如爲灰色藥無煙藥其發燒不能迅速須另裝點火藥於藥囊底藥包所用之  
點火具爲金屬製成之門管內填爆粉插入火門因摩擦或打擊生熱而發火  
門管種類雖繁而現今採用者以螺門管爲多(如第十二圖)此種門管由內外兩管

而成外管之下部填實小粒藥內管裝爆粉貫通長籤於其中此長籤之下端平扁其兩側成鋸齒形上端有一環可將拉繩之鈎鉤於此環用力拉之則鋸齒部即與爆粉相摩擦而發火而長籤之中間有 故無抽脫之患並可防氣體漏洩

第二十圖



第二款

引信

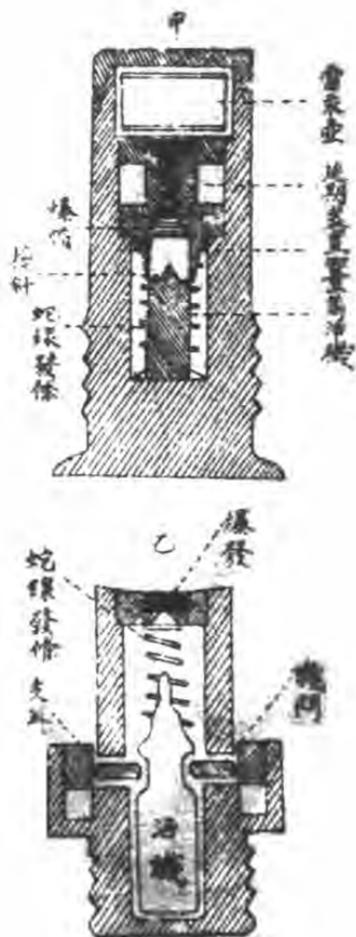
並無危險爲要

現今引信大抵利用物理學上之慣性而以活機之作用令其發火

引信依其作用分碰炸引信雙用引信鑿衝雙用引信三種又有空炸引信現今已不採用

一碰炸引信 此種引信多裝置於彈底或彈頭在彈子發起之際因慣性之故其加量筒緊壓發條沿活機退後或先因慣性之故支耳退後以開機門之出路次因彈子旋動之遠心力機門向外方退讓脫離活機之肩部是爲發火之準備迨彈子碰於地上或目標上依慣習則活機必猛然前進緊壓發條衝擊爆帽內之爆粉而發火如現今開花彈所用者是也(第十三圖)爆帽固定於引信體上撞針裝於引信體內之遊動活機上或將爆帽與撞針如下第十四圖所述而返裝者亦有之

圖三十第



對於大抗力之物體欲使彈子著落霎時後再行破裂則須於碰炸引信之中間  
 設黑色藥之火道使著落之際不即點火引燃炸藥是設之延期裝置一名遲發裝置  
 欲使活機不致隨自由運動撞針不致隨時衝擊爆帽以防不時之發火而設蛇  
 線發條與支耳等是謂之安全裝置

二雙用引信 此種引信於碰炸裝置外兼有空炸裝置此裝置於彈子初運動時即發火傳於火道之一點徐徐燃燒俟達所定之時間即導火於炸藥遂於彈道所望之點炸裂矣如現今子母彈所用者是也

雙用引信構造之大概即於引信內刻設圓溝或螺綫溝中填引火藥其碰炸裝置及其作用與前項所述同一要領茲特述空炸裝置之作用

引火導點火之要領與碰炸引信同當彈子運動發起之際具有爆帽之空炸活機因其慣性厭折支耳而與撞針相擊或以具有撞針之活機與爆帽相撞即發生火焰此火焰由火道之起點入火道之火道之長短分別所需時間之多少故在裝填彈子之先按目標距離之遠近將引信之引火長短測合妥適則屆所需之經過時間即燃燒完竣經中心管而點火於炸藥遂得於彈道上所望之點炸裂(第十四圖)

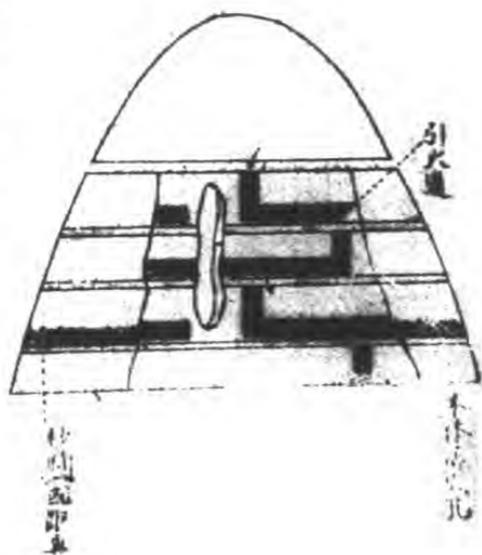
圓溝火道爲現今所通用其圓溝蓋爲二層或三層於各藥盤底部設有引火道各引火道之一端設有傳火孔以爲空炸活機之火焰順次傳至下層藥盤之用

故於裝填彈子之先旋轉藥盤使火道之起點合於秒時分靈其燃燒時刻恰與彈子之經過時刻相合即前所謂測合引信也(第十五圖)

第十四圖



圖 五 十 第



雙用引信兼備碰炸與空炸兩種裝置視所要求之目的或為碰炸引信之用或為空炸引信之用故當用空炸引信時縱不空炸可呈碰炸作用又當用碰炸引信時將引信測合於安全位置即無空炸之處

三 藝術雙用引信 引信之燃燒時刻與空氣壓力感應尤深彈道愈長愈高則感

應愈大克虜伯藝術雙用引信依時計運動之作用令圓盤在一定時刻旋轉以升降擊發機件使撞針自由衝擊爆帽彈子因而空炸如用爲 炸時則將空表盤阻住不令旋轉至 炸點自能奏效故此種引信均無受空氣壓力之虞

#### 第四篇 火器

##### 第一章 火身

火身者係直接管束火藥氣體之壓力藉以激射彈子之長筒卽槍身砲身等是也

##### 第一節 性質

##### 第一款 槍身

槍可概分爲二種一曰槍一曰機關槍

槍爲兵丁單獨攜帶之兵器其主務在殺傷人馬奪其戰鬥之能力故以初速極大彈道低伸彈子速度之保存確實射擊速度至大且重量亦不過度爲要

槍之口徑有漸次減小之傾向然過於減小則殺傷之効力太弱故徵諸實驗其口徑大小之範圍概不出六米里五至八米里之間

機關槍之操作需人甚少且能於至短之時間發射多數之彈子使集彙於小區域故現今各國概用與槍同一口徑之自動式特製夾彈板以便裝填

## 第二款 砲身

砲分野戰砲攻守城砲海岸砲三大類野戰砲以用於野戰爲主又分爲陸砲山砲野戰重砲各種

陸砲爲野戰之主砲其重要之目標在射擊敵之軍隊故須以絕大之初速低伸之彈道以供掃射戰場之用然初速大則火藥猛彈道低則砲身長是以重量不免稍大若重量太過則輓曳運動均有不便之慮且射擊常求迅速而砲車內卽不可不多附子彈故近今各國之野戰砲概以七生的五口徑爲標準卽爲是也

山砲之目標與陸砲同但以用於山地爲主故砲身與砲架須能折開駛運然徵之實驗鞍鞍與駛載品共計不得過馬體重量三分之一則砲身之重當以九十五至百磅羅格拉木爲最大限砲身既輕卽不能用強裝藥而與彈子以大初速若竟減小口徑減輕彈量又必効力微弱故現今各國爲補充子彈便宜起見仍採陸砲口徑用同一

之彈子以弱裝藥發射爲合宜現爲增進山砲之威力有將砲身前後分二部構造者使結合時砲身增長謂之分解山砲

野戰重砲專以射擊掩護物後方或其下之目標或破壞堅牢之建築物或對於極遠距離之敵人射擊用威力偉大之彈子以行擲射爲本而以平射輔之現今野戰重砲之口徑多爲十二生的至十五生的之開花砲及十生的內外之加農砲

### 第三款 金質

各種火身所用金屬宜具備左列各性質

一火身須具 性不因火藥氣體之壓力而生崩裂

二火身須具硬性膛面不因彈子之摩擦力而致磨滅

三火身須具彈性使其因氣體壓力擴張之後即時能復原形

四火身須具化學的永存性使其不因酸化及火藥氣體之化學作用漸次損敗

備具以上各性質者以鋼爲最而青銅次之故現今槍砲普通皆係鋼製

## 第二節 結構

## 第一款 通說

火身分爲前後二段前段亦曰前身後段亦曰強厚部後段者即彈底後方膛面之全部也因火藥所生氣體之壓力其作用不惟及於彈底即彈底後方膛面全部亦同時受其作用故在火藥燃灼激迫彈子出口最大壓力之瞬時彈底後方膛面所受之壓力亦與相等壓力既大故其厚度亦不能不大是以爲強厚之構造至前段壓力漸次減小故其厚度亦漸薄是爲前身之構造槍礮大致相同惟礮身以顧慮氣體壓力之故口徑愈大則厚度亦愈大槍身則除能抗最大壓力之外並須不致屈撓口徑愈小屈撓愈易而製造反愈厚也機關槍與各槍略同然其厚度尤大

## 第二款 外部之結構

一槍身 槍身後段與機槽相連屬中央部設表尺座前段設準星座

二機關槍身 機關槍身與步槍同其利用發生氣體之壓力以爲自動裝置者另設有漏氣孔及放熱裝置

三礮身 砲身分前後二段如前所述其上附有礮耳及準星座尺座等管退炮則另

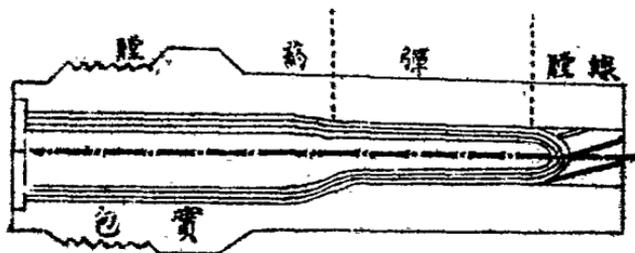
置進退 及連結臂各項

第三款 內部之結構(第十六十七圖)

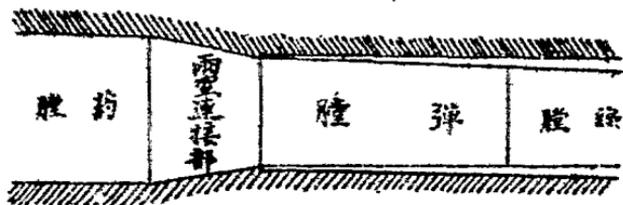
火器膛分爲藥膛彈膛槍則總稱及綫膛爲彈藥膛(如第十六圖)

圖 六 十 第

膛 藥 彈 槍 步



膛 藥 及 膛 彈 砲 火



一藥膛及彈膛 藥膛爲藥筒所占之部彈膛爲彈子所占之部彈膛即設於綫膛內以完全之定心使彈子運動齊整藥膛中徑因欲便於裝填故較綫膛之中徑微大其兩室連接部可爲支持彈帶之用至槍內彈藥膛則皆平滑以期形狀相合而便裝退然彈頭亦位置於綫膛初起處之斜面

二綫膛 綫膛云者即指由彈膛之前端至火器口之部而言於此施以線紋名曰來復綫來復綫之作用爲使彈子能疾速旋回於軸周並於空氣中飛行之際保持其彈軸直向前進以彈頭而達目標者也其界於來復綫之凸部稱隔牆隔牆上之中徑曰口徑(第十七圖甲)

第十 七 圖



深寬  
綫  
子 卯  
子 卯

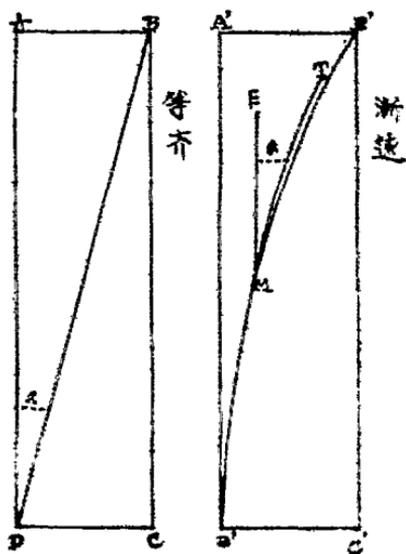
從火身後端通視至前方由左經上方而向右旋回者稱為右轉綫其彈道偏於右方反此稱為左轉綫其彈道偏於左方

來復綫於膛面上與火身軸平行直綫相成之角謂之纏角（一名傾角）以某點之纏角一面轉之直距離謂之纏度而纏角之終始一定者謂之等齊纏度纏角從來

復線之起部漸次增大者謂之漸速纏度(如第十七圖乙等齊者為ADB角漸速者為ADB角)

第十七圖

圖 乙



第三節 閉鎖

火器之閉鎖機關由槍機砲門及緊塞具而成機門為堵塞槍砲膛底之用緊塞具為使機門益形確實之用

一機門 應具左列各性能

甲單筒堅牢能受火藥氣體之壓力而其保存及分解結合務須容易

乙重量宜輕開關迅速且於連續射擊不生障礙

丙與緊塞具相輔使閉鎖確實

丁具有擊發機關者爲預防不意之發火起見須有保險機此機以能防阻發火及

停止開機

戊開機時藥筒卽自然退出

槍機現今所用者爲橫桿圓筒式在槍身後端所螺定之機槽內隨槍身軸之方向進

退內裝擊發機關謂之撞針

砲門現今所用者爲橫門式及螺門式二種

橫門式前爲平面如 之 進退於砲尾之橫洞內以開閉膛底者也

螺門式以圓體之邊周等分爲四或十二成爲螺絲部與平滑部與砲門室內之圓形

花螺相離合因螺絲部與砲門室之平滑部彼此合一則砲門可進退於砲身軸方向

而兩螺絲一經嚙合則礮尾即可封閉

二緊塞具 緊塞具裝置於機門之前方與之相輔以防止氣體外洩之具也須具左列性能爲宜

甲雖遇劇烈溫度之變化仍不失其效用

乙發射之際須與其室不生空隙開礮門時須與其室容易離脫

丙保存容易改換單筒

緊塞具之種類雖多現今所採用者爲鋼製塞環中等口徑以下之礮則以藥筒兼之藥筒之緊塞作用與機門之關閉時雖不顯見迨受火藥氣體之壓力則藥筒 脹與膛面密接堵塞自然完固

鋼製塞環(如第十八圖)當機門閉鎖時因其結構一受火藥氣體壓力自向礮軸直角之方向壓出以呈緊塞作用及壓力退去仍復舊位

圖 八 十 第

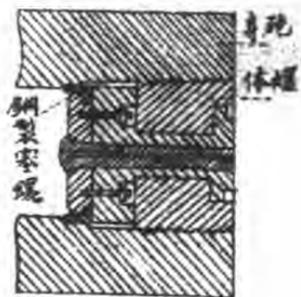


圖 九 十 第



此外尚有石棉製塞環其功用略與前同(第十九圖)但現今已無用之者

第二章 準具

準具者決定火身軸之方向使彈子命中於目標之具也

通過 鏡內十字交叉點之視線或通過準門及準星尖所成之直線謂之 準線(觀線)又最底準門之 準線謂之 準基線自其準門至準星尖之長謂之 準基

線長槍之 準基線與火身軸相交成某角而礮則相平行  
會 準線之垂直面謂之 準面(覷面) 準線與火身軸所成之角謂之 準角

第一節 槍及機關槍之 準具

此種 準具大都裝於火身其結構惟使準門得以上下

一槍之 準具 槍之 準具爲準星及表尺準星設於槍口附近表尺則在槍身之

後部二者均固定於槍上

準星之斷面爲三角形底部如燕尾嵌於準星座之燕尾溝內表尺由表尺板及游標  
二項而成藉表尺軸裝著於表尺座故能起伏自由游標及表尺板均設有準門而游  
標可沿表尺板移動得裝定於所望之距離

二機關槍之 準具 機關槍之 準具亦爲準星及表尺準星與槍之準星同表尺  
由表尺頭及表尺桿而成表尺頭之中央設有準門表尺桿之後面刻有距離分畫  
亦有在其後面右方刻有細齒與表尺轉輪相吻合者故轉輪旋轉表尺即自上下

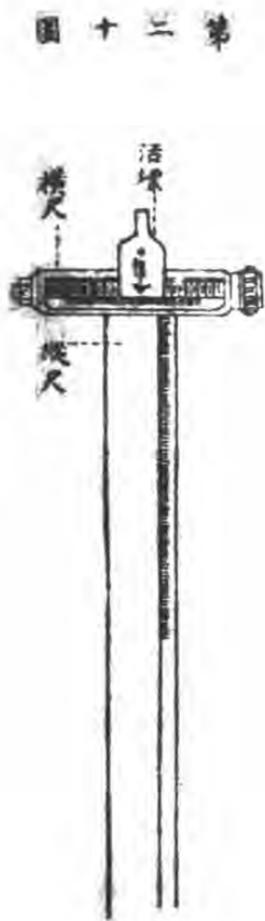
第二節 砲之 準具

砲用瞄準具 有高低與方向兩種野戰砲爲瞄準迅速多以一具而兼兩用者

一高低方向兩用之瞄準具 準星裝於砲身或砲架上

表尺由縱尺及橫尺二者而成其中又分有瞄準鏡及水準器與無瞄準鏡及水準器之二種

無瞄準鏡與水準器之表尺(如第二十圖)其縱尺上刻有射距離角度等之分畫橫尺上有準門兼刻有瞄準基線長之分畫<sub>十分之一</sub>又關於縱尺有裝定射距離之設備關於橫尺有移轉準門之設備



第三十二圖

有瞄準鏡與水準器之表尺（如第二十一圖）由表尺頭及表尺桿而成表尺桿爲弧形刻有射距離及角度分畫又其側面載一水準器以定射角兼供修正高低角之用表尺頭上有分畫環及回轉盤分畫環上刻有方向分畫回轉盤上有十字紋之瞄準鏡及指示方向分畫之標矢故將此標矢裝定於所望之分畫就瞄準鏡瞄準某物體時則能與火砲以一定之方向而表尺在零位瞄準與火砲在同一平面上之目標時水準器當取水平位置又對同日標按某射角裝定表尺瞄準水準器亦取水平位置其結構如上所述故此種表尺直接瞄準間接瞄準均可用之

圖 一 十 二 第  
甲

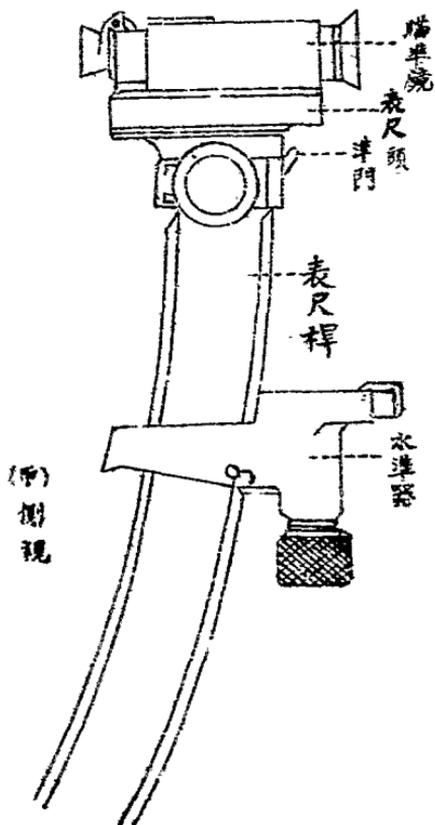
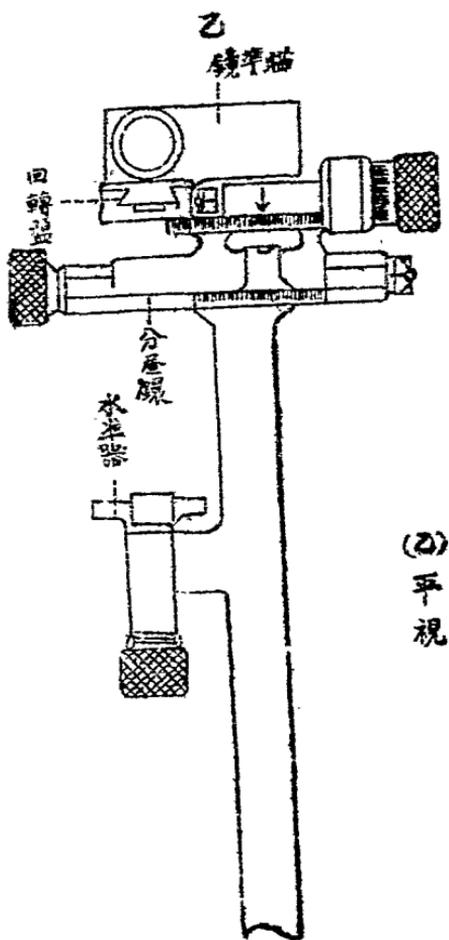
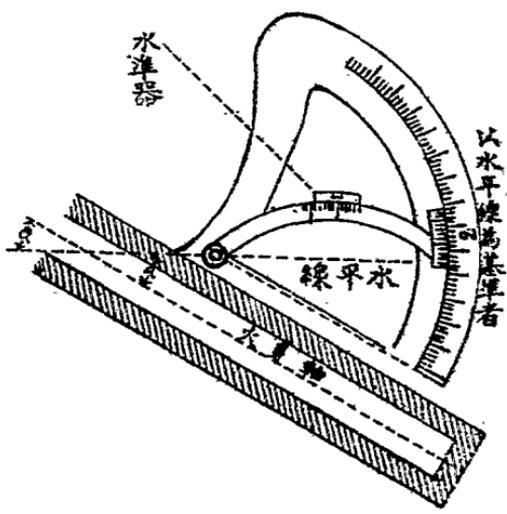


圖 一 十 二 第



二高低瞄準具 象限儀(如第二十三圖)係於板之弧形緣刻有角度分畫另有一  
 弧形尺上有水準器其一端固定於儀之一隅其另一端有活標得沿角度分畫移  
 動

第 二 十 二 圖



象限儀之底面與磁身軸相平行若令活標之零分畫與弧形板之零位一致並將水

準器氣泡導至中央則礮身軸即成水平位置如將活標裝定於所望之角度再將氣泡導至中央則礮身即得與所望之角度相符

弧形尺上之分畫爲修正高低角之用

弧形瞄準儀(如第二十四圖)爲一圓弧之一部刻有射距離角度等之分畫圓弧上有移動之滑匣滑匣中藏有水準器側面裝有分畫板及指針

儀之底面與礮身軸平行若使指針此指針使指示滑匣之零分畫位置於零分畫將水準器之氣泡

置於中央則礮身即成水平位置如將指針裝於所望之分畫然後如上操作則礮身軸與水平綫即成所望之角度矣滑匣之分畫爲供高低角修正之用

射角板(距離板)(如第二十五圖)係固定於礮架側板(礮身)之弧形板上刻角度(射距離)設於礮耳上之指針能自由指示其分畫該指針指示零分畫時礮身即成水平

故由瞄準機使指針指示所望之分畫則砲身即成與此相等之角度



第 二 十 四 圖

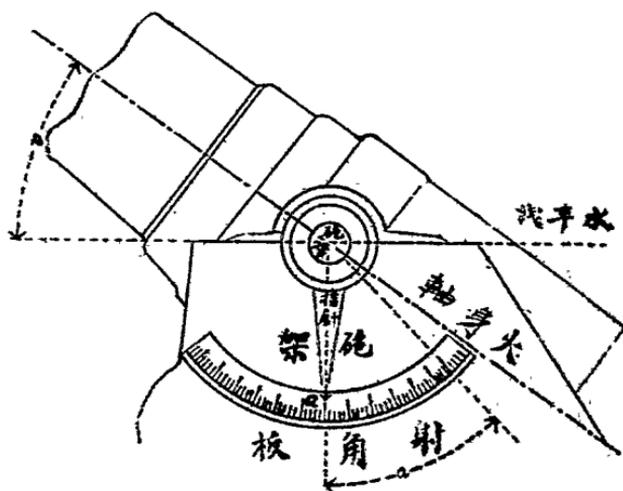
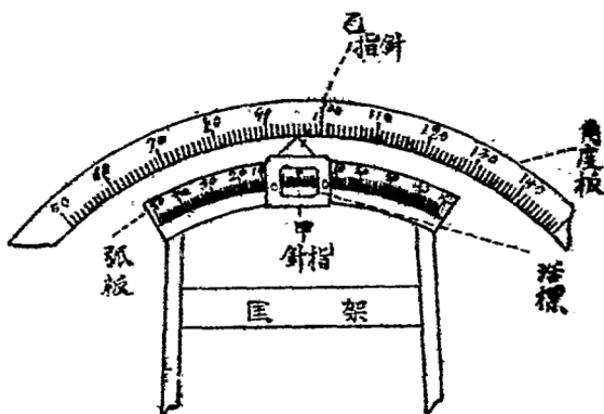


圖 五 十 二 第



三方向瞄準具 弧板及角度而成一

如第二十六圖)弧板爲固定於架

匡前端之弧形分畫板附有兩指針  
之活標先將甲指針裝定於所望之  
分畫次由方向瞄準機導乙指針使  
於固定礮牀之角度板上指示所望  
之角度

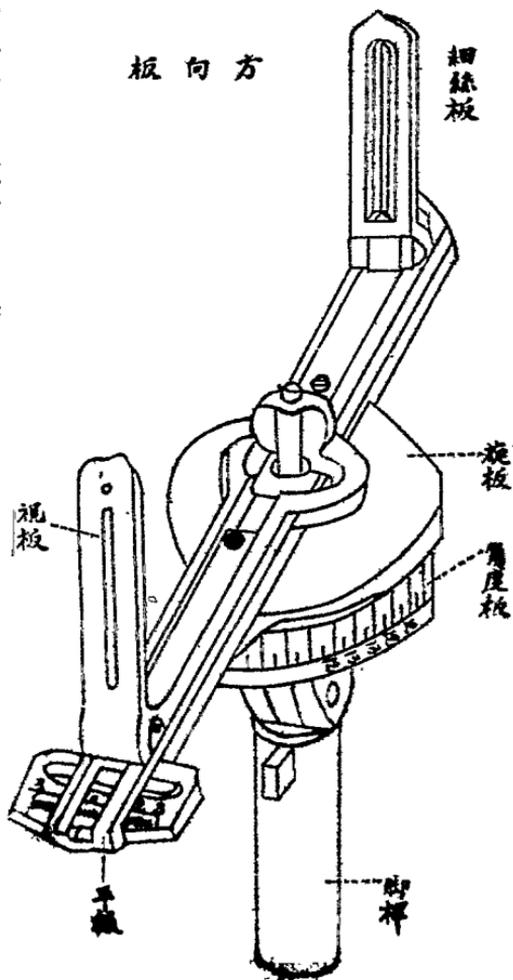
方向板(如第二十七圖)係日本架  
退式野礮用者此結構雖種種不一  
其要領概同在分畫板上附一旋板  
其下面有指針又其上面裝有起伏

自在之視板及細絲板此器裝於礮尾將旋板之指針裝定於所望之分畫依視板及  
細絲板瞄準某物體即能與火礮以一定之方向

細絲板即直桿將此類於牆上以決定砲火之方向

第 二 十 六 圖

方 向 板



第三章 槍托及槍架

第一節 槍托

槍托所以保持槍身防其屈撓并取便於攜帶及操用故所用木質須十分乾燥且具

韌性及彈性又製成後不可因天候而變形故胡桃木最爲適用

槍托分前槽槍把托尾三部前槽削凹其內面以收容槍身及機槽之下半面且爲便於操持使成半圓形如機槽下有彈倉者則鑿通之以爲彈倉室槍把之斷面爲卵形以備隨準時右手之把握其稍向下方彎曲者爲使射手之頭能以自然姿勢瞄準并以減少槍之後坐力托尾則以寬闊之端而使槍之後坐力分散於廣表面而托尾之長度於瞄準極有關係須適於手之屈伸故必按射手之平均軀幹以決定之

## 第二節 槍架

機關槍架其式雖不同大抵皆爲三腳然因發射速度大則槍身之上下及水平之運動均實迅速靈活故現今悉用鉄架並爲依托槍身便於瞄準之設備

## 第四章 砲架

砲架所以支持砲身爲使搬運及射擊之際搬之運用便易而設並附屬制退機及瞄準等

### 第一節 性質及結構

砲架一般之性質及結構雖由其主務而異然務須材料堅牢操用輕便安置穩妥瞄準正確方向爲完善

野戰砲架按其性質分爲陸砲架騎砲架山砲架野戰重砲架各種大部皆以發射迅速運動輕快爲宜而陸砲架及騎砲架須便於不齊地之運動山砲架須便於山地之運動野戰重砲架尤須較陸砲架爲堅牢

野戰砲架係轉動式由架身及車軸車輪而成

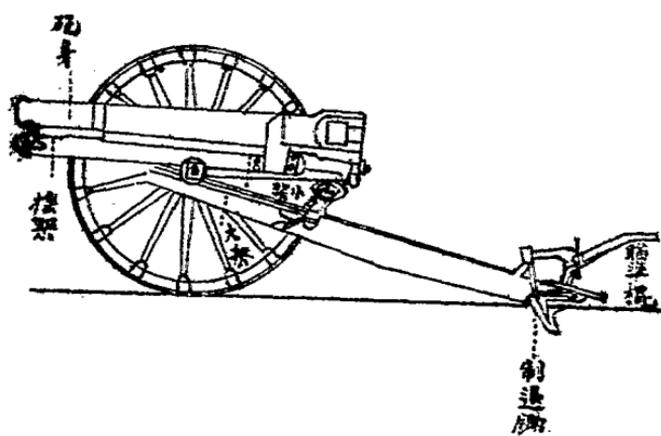
架身由車輪之媒介爲車輪所支持架尾設架尾鉸爲接續前車之用

管退式炮其大架上更有小架（如第二十八圖）大架之架頭固定車軸架尾設架尾鉸與制退鋤

小架在大架與搖架之間係對大架作俯仰運動使炮身成所望之角度

圖 七 十 二 第

兵 器 學 教 程 第 四 篇 第 四 章 砲 架



搖架在小架之上支持砲身係對小架作左右小移動其內部有制退機當發射時砲架之位置不動使砲身在搖架上後退且由自動而復坐故管退式之砲得增大發射速度減少砲手疲勞又以護板之掩護及發射時砲架無劇烈之震動得使用精良之瞄準鏡及瞄準具以收命中正確之效

## 第二節 制退及復進裝置

火砲在發射時必發生後坐後坐大則必須復進既使操砲動作遲緩且令砲手易致疲勞礮牀亦不能不寬廣故以制退機限制後坐並裝置自動的復進以期減少此害制退機之種類雖多現今所採用者則爲軌履制退鋤水壓制退機等其便於復進者惟水壓制退機而已

軌履 軌履即帶齒鉄板嵌入於車輪之下爲阻止車輪受後坐影響而轉動者

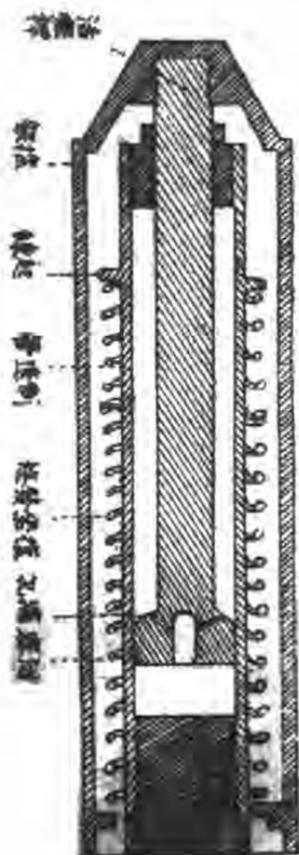
制退鋤 制退鋤係連結架尾或車軸之鋤形鉄板受後坐之影響時該鉄板即插入地中以爲砲架之支柱

水壓制退機 水壓制退機由制退管及活塞活塞桿等而成制退管內滿盛液體活

塞固定於活塞桿設有漏孔數個並可在管內移動

管退式之炮制退管與炮身連結活塞桿則固定於搖架上又大架設有制退錫固定於地上如炮身後坐制退管與炮身後活塞壓迫液體使由數個之漏孔流出此際液體之抵抗即為限制後坐之作用(如第二十九圖)兼用金屬發條或空氣彈簧等在後坐之際與液體同限制後坐後(坐甫止即利用其彈撥力使之復進)

圖 八 十 二 第



藥退式之砲發射時係全砲架後退故有與發條連絡之輻履及制退錫之作用限制

後坐再因發條之彈力得令砲架自行復進

此外有使砲架在後坐之際沿斜面昇高後坐甫止即自然下降以爲復進者

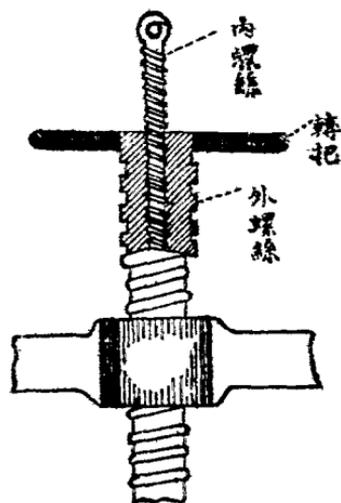
### 第三節 瞄準機

瞄準機係使砲身旋回於水平軸周以定上下之方向又使砲架或架匡旋回於某垂直軸周以定左右之方向

瞄準機之構造須單簡堅牢操用須迅速容易射擊時須不致變移其已定之位置  
高低瞄準機 有左列之兩種

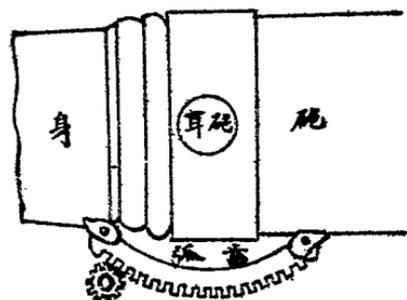
一由瞄準螺齒輪轉把等而成者（如第二十圖）瞄準螺皆爲復螺由內外兩螺絲而成其方向相反內螺絲之頭部連繫於小架或搖架外螺絲合於砲架上所安之陰螺以齒輪轉把之轉動將外螺絲旋回則內外兩螺絲皆上昇或下降而砲身即隨之俯仰

圖九十二第



二由齒弧齒輪轉把等而成者(如第二十一圖)若將設於礮架之轉把旋回則因齒輪永轉螺等之轉動傳達於礮身側方或下方之齒弧礮身即隨之俯仰

第三十圖



方向瞄準機 轉動式砲架係用瞄準棍或槓桿以行方向瞄準更由設於搖架小架  
之齒輪轉把之轉動爲方向之小移動

## 第五篇 特種槍砲彈藥及器具材料

### 第一章 特種槍砲

#### 第一節 擲彈槍

手擲炸彈之投擲距離概爲三十米卽用最熟練者投擲亦不能過五十米爲圖此投擲距離之增大遂有投擲之機械擲彈槍卽其一也此槍一般結構與步騎槍同惟設特別之瞄準具以賦與射角有簡單之台架以支架槍體與步騎槍有別其所用炸彈具有柄桿裝填時卽以柄桿裝於槍口然後用步騎槍約筒發射該投擲距離以二百至三百米爲限度

日本現用擲彈槍與上述者稍異分爲甲乙兩種所用子彈均由彈尾與彈體而成有槍擲炸彈與光彈信號彈之三種

茲述該槍之構造及機能如次

#### 甲槍

1、槍由槍身槍尾機關槍托及外部屬品而成全長一米一五重量約七〇彈量一

kg裝砲炸引信威力半徑約五米對於尋常土之漏斗孔約深三十長五十寬六十生的(附圖第一)

2、槍身係滑膛口徑十二米里後端螺着尾筒及支環前端螺着槍口環環後方裝瞄準具遊把及遊把發條

3、槍托爲直形無槍把螺着尾筒護弓及托底板其前端以支環連絡槍身

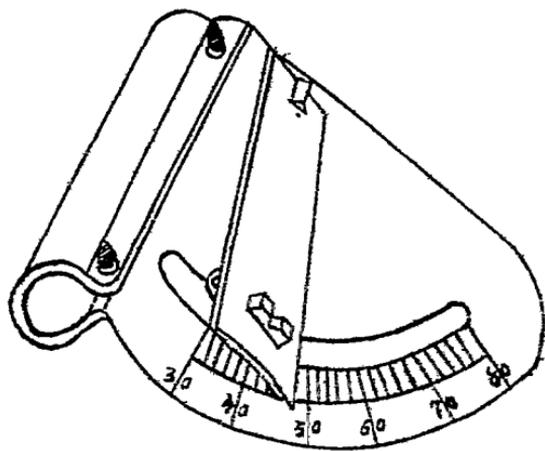
4、槍口環由內外兩層而成內環有壓爪入藉其彈性以保持彈尾之位置外環則對於在槍口之氣體壓力保護壓爪

5、瞄準具似砲用之象限儀如左圖

由圓筒部射角板及表尺板壓螺等而成裝於槍身近接槍口環該圓筒之側面刻綫須與槍身側面刻綫一致

第三十一圖

圖 一 十 三 第



6、遊把可略滑動於槍身上使射手握之不至感受槍之激烈反動其後端藉托環裝支桿以保持槍之方向及射角

7、槍之最大射程三百二十米射角四十度又四十米以內恒不射擊

乙槍 構造之大概與甲槍同所異者如次（附圖第一）

1、全長一米零五重量約十<sup>k</sup>G 八彈量二KG 空炸威力半徑約二十米碰炸漏斗孔約深三生的長一米寬一米二

2、槍身口徑一—一米里三後端螺着尾筒及尾筒連結環中央部外側有駐環其後方裝遊把發條及遊把

3、方向瞄準由駐環左側之表尺行之但射角係另以象限儀或槊杖定之

4、每四槍配一屬品匣內容裝尾規尺象限儀及其他預備品與整理用具

5、彈尾規尺係用黃銅製用以使彈尾緊定環之位置合乎所望之插入長並同時

現示引信分畫使與所用之射角射距離相應

分畫板上面刻有百四十至三百二十米（合射角四十二度）七十至二百五十米（合射角六十度）及五十至八十米（合射角七十度）之射距離分畫側面並刻其

相應之引信分畫

⑥、象限儀由儀體角度板擺及甲鉤而成安在槍托後部上面之象限儀座

## 第二節 機關槍

機關槍乃以少數人員於最短時間由狹小區域發射多數子彈之火器其應具備之要件如左

- 一、構造堅牢而機能確實
- 二、遇生故障易於處理
- 三、易於損壞之部品交換容易
- 四、瞄準迅速確實且連續射擊不改其命中精度
- 五、掃射及遠近射容易
- 六、彈道上之諸元不劣於步槍
- 七、重量不大
- 八、在射擊姿勢可依槍手協力以與步兵共同行動
- 九、在行軍姿勢（積載於車輛或馱載於馬匹）可與徒步兵或乘馬兵共同行動

十、由行軍姿勢轉爲射擊姿勢可極迅速

現今各國皆用步騎槍口徑自動式發射速度以每分鐘不下四百發爲常其重要機關卽爲自動裝置及放熱裝置送彈裝置三者通常載於槍架上携帶機關槍(輕機關槍)卽減輕槍之各部重量廢去槍架或僅附簡單之支脚可以一人携帶搬運之者

有可載在航空機上者不設放熱裝置

### 第一款 自動裝置

#### 其一 利用氣體之自動裝置(附圖第二)

槍身中央穿一小孔通於氣筒故子彈通過小孔上面後其火葯氣體之一部入氣筒內其壓力雖作用於活塞前端俾活塞後退將復進發條壓縮因活塞與諸機關相繫活塞後退卽自行引開槍機抽出葯莢將次發彈藥搬至藥室之延線上

依復進發條之力活塞前進遂裝填彈藥閉鎖槍尾發火

日本三八式及火其開斯機關槍屬於此種

## 其二 利用反動之自動裝置

發射子彈例有反動即利用此反動之衝力可以運轉槍尾諸機關焉。此類機關槍更分爲槍身固定者與不固定者兩種其不固定者發火之際即以衝力令槍身機槽與槍機成爲一體在套筒內後退霎時之後槍身機槽復進定位如馬克心機關槍是其固定者則僅槍機依衝力後退而已如修哇爾諾些機關槍是也但此兩者均係以發條之力前進閉鎖槍尾並發火

## 第二款 放熱裝置

槍身熱度過高不僅變更其尺度及彈道之性能促短其保存期限且使射擊直後之移動困難而在馱載者爲尤然故必須有放熱裝置也

### 其一 依空氣放熱者

一・增大放熱面之放熱裝置 槍身外面有連珠狀之放熱筒以增大其與空氣之接觸面(即放熱面)日本三八式機關槍屬此(附圖第三)

二・增大放熱面並利用氣流之放熱裝置 槍身外部之放熱筒周爲 狀突起

以增大放熱面筒之外部更設外套兩端開放前端稍出於槍口前方發射時因子彈之飛出套內發生氣流使放熱容易

有更裝置空氣唧筒當發射時與槍機連繫運轉以於每發後由藥室送氣流於火膛者

### 其二 依水放熱者

用裝水或裝水與甘油之套筒置槍身於其中依槍身之熱發生蒸氣經橡皮管排出筒外(馬克心式修哇爾諾些式)

### 第三款 送彈裝置(參照附圖第四第五)

送彈裝置即隨槍尾機關之運轉以送彈機關與夾彈具之作用自動的搬彈藥於藥室之延線上者

夾彈具有夾彈板(金屬製)夾彈帶(布製或金屬製)及扇形匣(金屬製)等數種

夾彈板(日本二八式機關槍用)夾彈帶(馬克心式修哇爾諾些式用)均依送彈機關自動的在橫方向上推移順次使彈藥在藥室之延線上

扇形匣裝於槍身上彈藥以重量順次下降至藥室之延線上

#### 第四款 槍架之種類及槍之運搬法

槍架之結構固有種種然多見採用者卽三腳架式及裝輪式 式腳架式等均用射擊姿勢時支持槍身且具高低方向之瞄準機

三腳架式機關槍可任意取跪姿臥姿之高以行射擊其運搬法用臂力携行或用分解馱載日本三八式機關槍屬此

裝輪式之機關槍運搬法用臂力或馬力輓曳英國之馬克心式機關槍是

式腳架之機關槍亦可任意取跪姿臥姿之高以行射擊其運搬法有三(一)用臂力携帶或牽引(二)載在車輛以行輓曳(三)分解馱載如德國之馬克心式機關槍是

高射機關槍座 欲令機關槍由地上射擊航空機須特設槍座以使高角度之全周射擊容易

### 第三節 迫擊砲及輕礮

迫擊砲 在要塞戰及堅固陣地之野戰特遠距離之砲火適時協濟友軍殊屬困難爲救此弊是以有特種砲迫近容易落角大炸藥多依其爆裂收破壞殺傷之效果以故迫擊砲應具之特性如次

一、富於移動性即甚狹隘甚屈折之交通壕亦得運搬之並到處易求陣地

二、子彈炸藥量大並投下之落角大

三、爲適應近接戰及縱深甚大之陣地（數線）戰須有五六百至三千米之射程

故現今迫擊砲採用之結構如次

一、一般結構類似臼砲並設駐退裝置

二、可得分解以便運搬

三、口徑爲五至三十生的砲身同滑膛間有施線者

茲表揭列國所用各種迫擊砲之諸元如次

名稱	子彈之大及効力	彈量 <small>起羅格 即木</small>	炸藥量 <small>起羅格 即木</small>	射程 米	摘要
重迫擊砲	與二十四至十七生的砲彈相當	八〇—一〇〇	四〇—五〇	六〇〇—一〇〇〇 間有三〇〇〇以上	主用於要塞戰
中迫擊砲	與十五生的內外之砲彈相當	一八一五〇	五一—二一	七〇〇—二〇〇〇	主用於陣地戰
輕迫擊砲	與陸山砲之砲彈相當	四五—五五	〇七—〇八	一〇〇〇—七〇〇	用以伴隨步兵

按輕迫擊砲不特運動輕捷發射迅速並能使用毒氣彈燒夷彈以殺傷人馬以攔阻敵軍(所謂牆壁射擊)其與步兵之連繫確能密接故無分陣地戰運動戰就戰術上言均最重要

日本迫擊砲類分重輕兩種射程均為三百六十米內外其重者與前表之重者同彈量百kg其輕者與前表之中者同彈量二千KG威力與十五生的之砲彈等次就該輕迫擊砲畧述之(附圖第六)

砲由砲身砲架床板及屬品而成射擊時之全備重量約為九十六kg以轉把及解脫子使砲身俛仰用象限儀以定射角為四十五度至八十度用方向釵及垂球以定方

向有時因地形更用間接鏡標桿之頭部插入方向板與洗桿併用亦得以決定方向  
礮口裝礮口帶裝填後螺動之以使子彈之塞環密接葯室

制退機由左右二發條而成其駐環由植椿駐定之以供復進之用

輕礮 日本稱迫擊砲最近戰役機關槍之效果益見偉大於是相對方面籌謀撲滅  
之方益形重要然機關槍在戰鬪之際常利用地形或掩蔽之或隨時轉移位置欲專  
恃我後方之砲火覓適切之時機而撲滅之頗屬不易爲機關槍特設砲種以任撲滅  
是爲輕礮

故輕礮應具之特性如次

- 一、富於移動性無論地形如何得偕步兵行動進出敵前以爲密接之協助
  - 二、可利用地形或簡單工事以蔽敵目在戰場到處出沒以偉力之平射發揮其能力
  - 三、子彈以由近距離能穿透薄護板爲度力求量輕以便搬送
- 故目今輕礮採用之結構如次

一·一般結構類似野砲專用管退式

二·可分解裝載

三·口徑爲三至五生的因射程無須大重量力求輕膛長較短  
茲舉各國所用之輕砲之諸元(平均值)如次

口徑 三生的七

膛長 三十口徑

初速 五〇〇米

最大射程 三〇〇〇米

概寬 七〇生的

全體重 量 一二〇〇kg

日本現用迫擊砲爲裝輪管退式口徑三生的七全體重百七十五KG射程五千米  
彈道最低直砲彈祇半破甲彈一種在中距離以內命中精良即對於暴露之機關槍  
在五六百米其命中公算爲百分之三十在千米附近其命中公算爲百分之二十又

發射速度每分約十二出通常以兩尊編爲一排與輕迫擊砲四尊合併配於砲團稱爲特種砲連其性能如左(參觀附圖第七第八)

1、砲尾用豎門係半自動式即裝彈畢而自關閉復進終而自打開並退出空筒

2、輪徑七十生的轍寬七十六生的

3、高低瞄準機在高姿時最大俯角爲二十二度最大仰角爲二十度方向瞄準機

不動架尾可變換方向角約五度

4、護板厚三米里分上下二部下護板下端具兩踵板可作砲前方之支脚又下護

板可施回於車軸周以變換位置故砲身高有九種最高爲七十生的最低爲三十

五生的

5、瞄準具由表尺眼鏡而成表尺上刻距離分畫至二千五百米止方向分畫左右

各十五(半徑之千分數)

6、屬品箱附屬砲車內容表尺眼鏡整理用修理用具測遠器提燈等

7、器具箱屬於砲隊內容預備品分解器脂油提燈等

## 8. 彈藥箱內容彈藥筒二十其重量約二十七kg七

彈內裝黃藥頭裝碰炸引信

9. 初速約五百三十米其射彈觀測之難易因天候土質而異然通常須在千五百米以內方能觀測確實

### 第四節 高射砲

高射砲即射擊航空機所用之砲航空機飛颺高空異常輕快欲射擊命中頗屬不易故高射砲應備之性能如次

- 一 方向與高低之射界均須廣闊
- 二 目標之距離與高度均連續變化對之之高低瞄準須得分開各獨立行之
- 三 初速須大以使經過時間小
- 四 發射速度須大俾以短小時間而發射多數子彈故各國所用之高射砲多係獨立瞄準線式之小口徑砲有管退式者有砲身前進式者有具移動性者有不具者茲按砲架結構分述之

### 第一款 轉動砲架之高射砲

此砲之結構固類似現時之野戰砲然方向與高低之射界則較野戰砲爲大此砲之運搬或以汽車積載或以汽車輓曳或以馬力輓曳馬力輓曳速度雖不及汽車然可少受地形限制

現今各國所用此砲之最大射角爲六十度內外其爲主之砲種卽關節車軸式該結構之概要如次

車軸之軸臂係以關節狀結合於車軸者故可隨車輪旋回於前方俾以架尾爲軸而旋回於左右故凡方向之大移動以動車輪行之小移動則在大架上行之如克魯伯製六生的半高射砲屬於此種（附圖第九）

此外將陸山砲臨時應用於高射砲坐以作高射之用者

### 第二款 固定砲架之高射砲

此砲之結構與管退式固定砲架畧同固定於地上或汽車上其固定地上者有運搬時裝以車輪者

方向射界爲三百六十度射角有達九十度者

高射砲坐係一分解裝備均容易之砲架上可安置陸山砲以實施高角度之全周射擊

## 第二章 特種彈藥

### 第一節 特種槍彈（附圖第十）

槍或機關槍所用特種子彈略述如左

穿甲彈 卽槍彈內部之裝以鋼核者。其着達之際以鋼核貫穿護板或被甲汽車而

顯殺傷効力

達姆彈 彈頭被甲不完每對於目標或其他障礙侵澈其彈體卽進出被甲前方使

頭面擴大以闕張傷口又其彈底係完全被甲故對於發射時之氣體壓力不至將彈

體壓出被甲

爆裂槍彈 卽依碰炸裝置而爆裂者効力與達姆彈等

達姆彈及爆裂槍彈 均爲國際法所禁用

燒夷彈及發烟彈 均用於空中戰

第二節 毒氣彈

毒氣彈內容毒氣（一稱瓦斯）之液體通常用砲發射依其爆發放散毒氣加敵以損害其外形類似普通子彈頭裝臚發引信彈腔設毒液室及炸藥室填以毒液及炸藥此炸藥爆發不但使彈體炸開毒液氣化且使毒氣揮發盡致擴散遠方焉（附圖第十一第十二第十三）歐戰時之德法兩軍凡陸砲重砲迫擊砲均用此彈

(Cl)

(Br)

Phosgene (COCl<sub>2</sub>)

硫 弱洽

中洽

藍酸

之數種皆以其化學反應作用而顯効力按其効力可分類如左

- 一、具催淚性者 專刺激敵眼令弗能開使之失去數時之戰鬥力
  - 二、具催噓性者 連續刺擊喉鼻粘膜使發噴噓至不克使用護面
  - 三、具窒息性者 使肺臟之組織腫脹致呼吸停頓
  - 四、具毒害性者 作於神經中樞使痲喜若癩或使全體 癱甚則致死
  - 五、具腐爛性者 侵透衣靴而使皮膚腐爛或作用內臟而令粘膜腐爛治愈不易
- 或竟致命

毒氣除主用於砲彈外亦用於炸彈而有時更用放射器放射但放射時須慮風向風速以使之適宜籠罩敵線用放射器連續放射時毒氣之蔓延可遠達至十吉米以上倘遇便於淹留毒氣之地形如縱凹地等則所至尤遠但其高度恒爲二三十米毒氣彈之効力界以彈體之大小而異據聞德軍實驗十五生的重砲對於正面五十

米深二十五米之地域須用四彈云

第三節 迫擊砲彈

迫擊砲一名塹壕砲惟近接戰用之所用子彈以破壞與殺傷為目的自歐戰而後其用途遂廣此子彈專恃炸藥之破壞以着偉大之効力故彈體宜薄炸藥宜多茲舉一例如左

第三十二圖

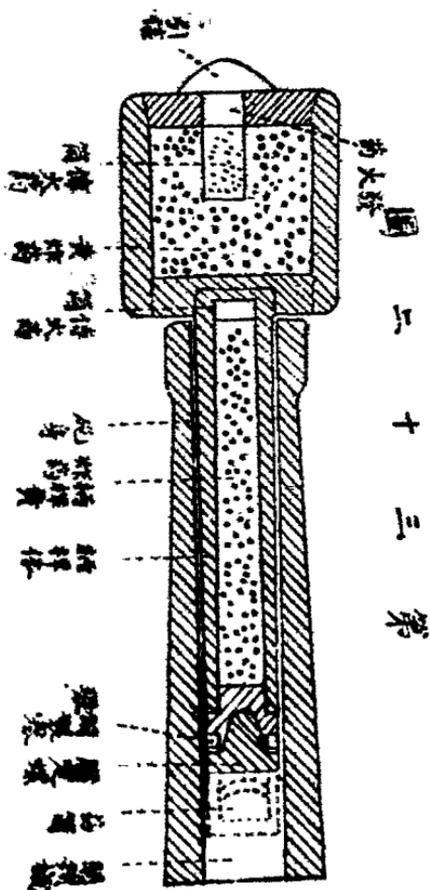


圖 三 十 三 第

彈體爲圓柱形被套內裝炸藥後部螺以柄桿前部則有定時引信及發火藥傳火藥又柄桿內亦填炸藥且後端裝銅製塞環及壓定螺該引信之燃燒時間較經過時間稍久必子彈着達後方行發火使炸藥爆發

此子彈裝填時須先將柄桿由礮口插入次由礮尾用塞環及壓定螺緊定之以保持彈體於礮口外迨發射時裝藥氣體之壓力作用於柄桿後端塞環則任緊塞之子彈遂帶柄桿而投出矣

#### 第四節 射擊航空機用彈

近年航空進步一日千里對於航空機射擊所用子彈亦遂着形新異有在飛行間不斷發烟以表示彈道痕跡而使觀測容易者有用燒夷彈以焚毀之者種種不一無遠枚舉然現今使用最多者仍爲普通開花彈及子母彈不過換一有特種裝置之引信左示該特種子彈之概要

一、發烟彈(附圖第十四)內部裝發烟劑(黑藥及硝 松脂等之混合)彈體穿孔數個頭裝定時引信故在所望之點發火後發烟劑即行燃燒其烟由穿孔噴出

子彈之經路使觀測容易又命中氣球時其火燄即點燃輕氣

一、角翼彈（附圖第十五）裝有銳敏之碰炸引信當發射後活機即偕圓板（與活機爲一體）壓折安全栓而後退此間角翼與圓板遂不相接觸因遠心力其前端向外張出其後端乃與圓板相接而使之前移活機因亦前移以支栓之力保持圖之位置迨子彈命中氣囊等角翼前端被壓向後其後端遂推進圓板活機壓折支栓衝擊爆帽使之爆發

第五節 光彈 附圖第十六

光彈用於夜間以照明敵之接近動作或發見暗中飛颺之航空機此子彈有飛行中連續放光者有在空中爆發後散布多數光彈各懸傘下浮遊空際恰似火花者亦有著達後始放光者

光輝劑所用物質與燒夷劑略同惟須混入多量之鋁 等或其他酸化物使光輝強大

日本擲彈槍所用光彈係用黃銅被筒內容光輝劑外裝空炸引信通常於出槍口後

五秒發光以射角甚大故在空中之經過時間久而在地面之燃燒時間短其落地面時固一時光輝稍斂旋即恢復原狀其照明時間約爲五十秒又該彈在空中照明時凡距三百米以內行動於地上之單獨立姿兵得以認識在地面照明時凡距二百五十米單獨立姿兵得以認識但用槍瞄準須距七十米以內方可故定該照明半徑爲七十米也按一連正面爲百五十米以一彈照明之似甚充裕然有時彈不發光或發光而爲地面所生蔭影致不能照明敵之全部均須顧慮故通常每次發射二彈若須照明稍久則發射時間隔用約三十秒

#### 第六節 兩効彈

子母彈對於爆露軍隊効力顯著然對於現時有護板之砲兵及匿伏掩蓋下之步兵實不能完全發揚威力又爆裂開花彈破壞作用固屬偉大而以効力界狹小其殺傷作用究甚稀微故野戰砲兵必須携行此兩種子彈方可也然究應按如何比例以携行頗難決定且就製造補充上亦多不便於是兩効彈之研究焉兩効彈者即以一彈而備子母彈及開花彈之兩効力者也自淡黃葯發明以來此研究益見進步

### 兩効彈應備之性能

一、可以任意用爲空炸子母彈或用爲爆裂開花彈以發揮其効力

二、所發揮各効力可與普通子母彈及爆裂開花彈略等

兩効彈通常由子母彈部與開花彈部構成頭裝雙用引信內部容兩種炸葯一爲子母彈用之黑藥一爲開花彈用之淡黃葯且各彈丸間亦以淡黃藥填塞之又引信等施有特種裝置令導火燄過相異之通路傳火於子母彈炸藥或傳火於開花 炸藥因此傳火不同該淡黃藥有時爆發有時不爆發其不爆發時祈黑藥爆發則呈空炸子母 之効力其爆發時則呈空炸開花 之効力至該 之碰炸機能及結構與普通子 無大異

耶爾哈爾特式兩効彈之結構機能略如左述(附圖第十七)該彈之後部爲子母彈部其結構畧與普通子母彈相類彈頭部爲開花 彈部裝雙用引信其藥盤與本體之中間插入一圓板板可旋轉上有小孔一個本體上則有傳火孔二個內填火藥一孔任導火道與中心管之連絡他一孔則任導火道與開花彈炸藥之連絡故旋轉圓板

移動小孔位置時可任意啓開各傳火孔即令導火燄通開花彈炸藥可令導火燄傳子母彈炸藥亦可又令火燄全行遮斷亦可且另有裝置以確實保持圓板之位置

自碰炸裝置經雷汞至開花彈炸藥之通路永在開通之狀態

結構既如上述故導火道通子母彈炸藥時使該炸藥爆發彼開花彈炸藥並不爆發僅徐徐燃燒故仍得小束藥角而效力與普通子母彈無異

導火道若通開花彈炸藥時則起猛烈爆發而得大束藥角遂有大束藥角之破片與彈丸發揚效力

導火道不通兩炸藥時則以碰炸裝置之作用使雷汞爆發雷汞爆發遂使所有炸藥同時爆發而生碰炸效力

克魯伯式兩效彈一名爆裂子母（附圖第十七）彈其結構並機能約述如次

該彈與普通子母彈略同惟中心管不在中心位置其中心位置係填開花彈炸藥並將炸藥一部填於彈丸間該炸藥之發火藥即在其頭部頭部裝雙用引信其藥盤至中心管之間插入一圓柱柱可旋轉其一端具螺釘口露於體外他一端為指甲狀伸

入活機室內柱上有相隔之二孔一則橫穿柱軸一則斜通內端均填火藥又指甲狀處亦有一孔底末大通恰如篩狀（顧慮安全）若將圓柱適宜旋轉其穿柱軸者可為導火燄至中心管之通路其通內端者可為導火燄至活機底（底裝爆帽）之通路其篩狀者可為碰炸時火燄之通路故該彈可作子母彈之空炸或作開花彈之空炸或作碰炸也

其作子母彈空炸時僅依黑藥之力將彈丸射出餘如淡黃藥等均無作用其彈頭被擠壓離彈體後即帶頭部黃藥碰地

其作開花彈空炸時因雷汞爆發全彈之炸藥均爆發遂成大束藥角

其作碰炸時亦因全彈炸藥之爆發威力至為猛烈

耶爾哈爾特兩効彈其空炸效力固與普通子母彈及爆裂開花彈無殊然碰炸效力則以炸藥量小之故不及爆裂開花彈遠甚克魯伯兩式効彈較該彈為完全兩効彈之利益已如前述茲不復贅然其結構複雜製造困難兩効雖完全究不能與用兩種彈者比是則該彈之弊害也

## 第七節 煙彈

最近現出於戰之煙彈即為礮射煙彈與手擲煙彈此外更有置地上發煙之煙筒專以張起煙幕以眩惑敵目或遮蔽我軍為目的在戰術上之價值頗大

### 第八節 手擲炸彈

近年炸彈研究進步甚大其殺傷效力之偉大實為決戰時不可缺之兵器其式樣亦至不一然為便於投擲起見其彈體多為球形壺形卵形間有用長方形或棒狀者由其發火法分類如左

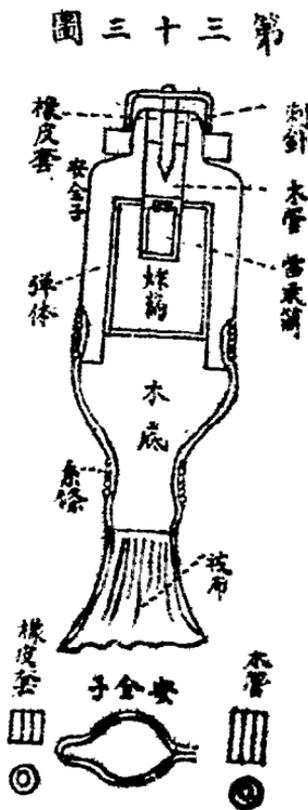
- 一．投擲時點燃導火繩者
- 二．設碰炸裝置者

三．用定時引信者（該引信上附螺門管投擲時拔動其摩擦子約五秒後爆發）  
碰炸壺形炸彈

由彈體與被布而成彈體為鑄製鐵內裝黃藥頭裝簡單之碰炸引信被布則包住彈體之後部以其餘端有投擲之角全彈重量為五百八十kg使用時須先抽去安全子

次握被布後端向上前方投去以落敵人頭上

第三十三圖



第九節 槍擲炸彈

槍擲炸彈即用槍投射之炸彈也當未達炸彈之投擲距離時不但可利用其彎曲彈道以應付遮蔽目標且可利用其殺傷力與爆裂力以寒敵人之膽(附圖第十八

九)

該彈分爲彈筒式（用擲彈筒者）與尾彈式（用尾桿者）兩種有卽以尋常槍發射者有用特種槍發射者

日本現用槍擲炸彈彈體用鑄鉄 甲）或鋼（乙）製（銅製者外刻壞溝）內容黃藥一三〇（甲）或三七〇（乙）克裝磁炸（甲）或空炸（乙）引信後端螺尾彈尾係鋼製之圓桿側面有點及刻線卽每十米一點五十米一刻線又記入數字123於百二百三百之刻綫上俾在夜間亦容易摸索

#### 第十節 投下彈並投箭

航空機攻擊地上目標時用投下彈或投箭

投下彈之目的有二卽殺傷破壞燒夷是也因其目的之不同其構造遂異附圖第二十所示乃破壞目的之投下彈若將該安全栓拔去而投下之其翼卽藉空氣抗力而旋轉同時軸亦旋轉但活機以其側面之溝已插入駐栓不能旋轉其與軸之螺合漸次解脫迨彈着地時活機遂下降撞雷管而爆發又投下中以翼爲保持方向之用投箭（附圖二十一）以殺傷暴露之軍隊爲目的卽紛紛雨注於軍隊上面

由高二千米投下時其着速約爲二百米

第十一節 燒夷彈

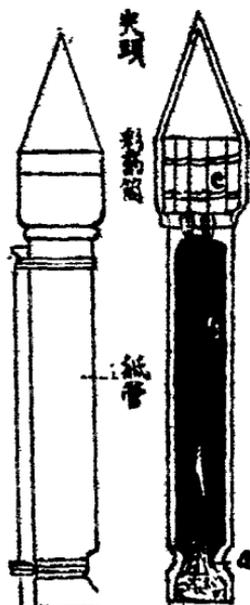
燒夷彈內裝燒夷劑用航空機投下或用砲射以達燒之目的者也(附圖第二十二)現今所稱最適用之燒夷劑卽爲鉄銹 强銹與鋁等之混合粉末當點火時發生多量之 氣不但燒燃容易消防困難且熱度至大雖遇金屬亦能融化

第十二節 信號火具

現今戰場上用火箭及信號彈等以任連絡之時機甚多火箭由紙管彩藥筒尖頭及導杖而成其點燃後卽冲天而上放出彩火焰及音響以爲信號(第三十四圖)彩火劑通常爲 (亦稱 ) 强礮(發赤色者) 强礮或 藍(發淡赤色者) 强礮(黃色) 强礮(綠色) 銅炭强礮(藍色)等

第三十四圖

第三十圖



2. 發火裝置  
b. 昇騰劑  
c. 信號火等  
送枕

信號彈用手槍或打上筒高射或自航空機投下以作信號

第三章 特種器具材料

第一節 鐵盔

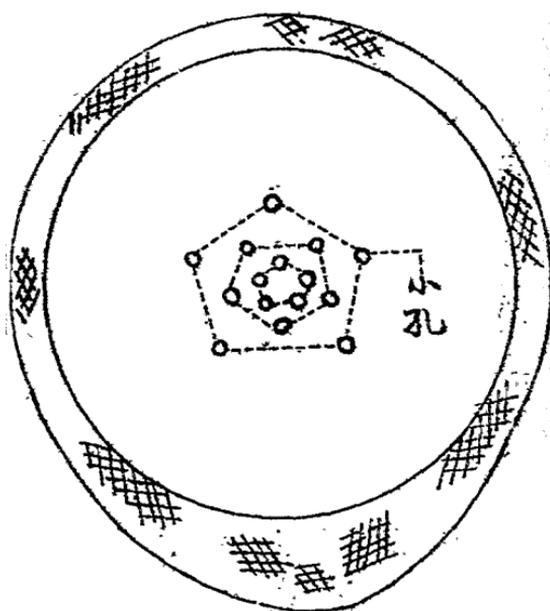
鐵盔已盛用於歐戰固堅固陣地之攻守必需之具也近接戰固須用之若通過礮火掃射地帶距離雖大亦宜使用

法國鐵盔外面敷淡青色之洋 前面有(R.F.)之徽章由徽章經頂部到後頸部裝頂飾的鋼板盔之橫斷面爲圓形其周圍之防護(庇)係另添者所用軟鋼板厚〇密里七重量大者七五〇克小者六七〇克

德國鐵盔外敷栗色洋 無他裝飾由一鋼板壓成橫斷面為 圓形左右兩側面各  
穿一小孔以插入補助鋼庇之樞軸所用金質為猛鋼板厚一米立五重一 三

日本鐵盔為半球形帽用厚○八至○九立之軟鋼板製成重量為九百克分為冠  
部長七及百中

第五十三圖



革帶裝枕革三枕革裏面

囊囊中容草(揉軟後用)

移動增減及枕革頂部

小孔)之結合使冠部內

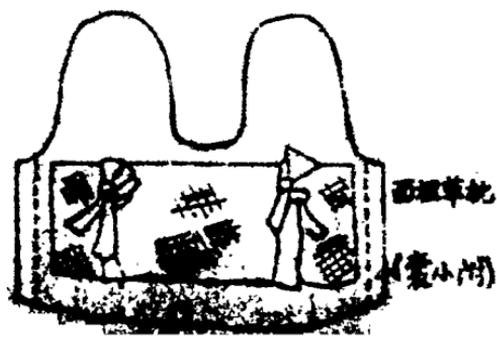
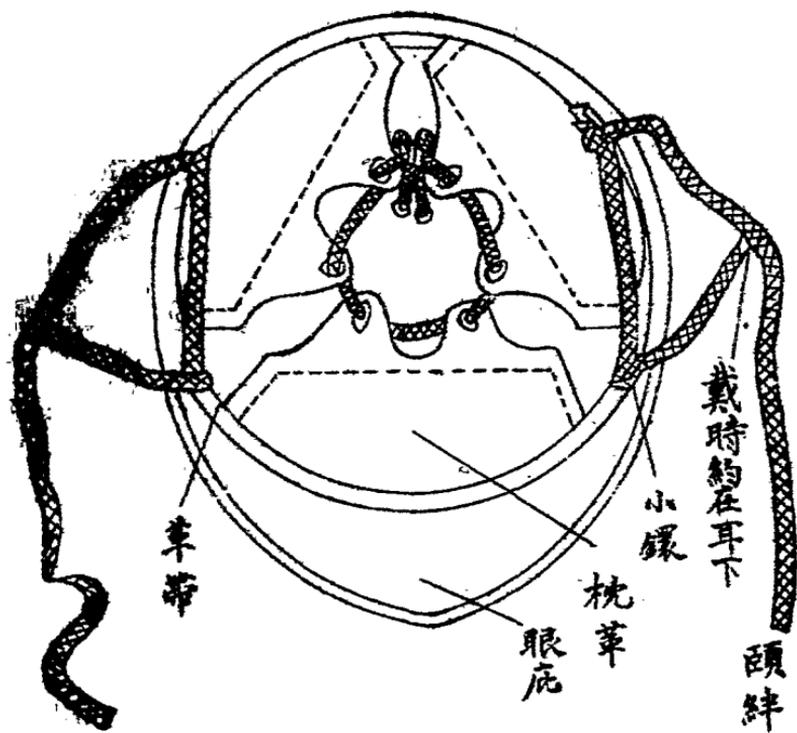
狹得以適宜伸縮

之兩側相隔約十二生的

小環穿納頭絆如左圖

十六圖

圖 六 十 三 第



日本目今研究改良之鉄盛與右述稍異其概要如次

金質 鋼

板厚 一米立二(係由厚一米里五壓榨而成)

重量 一hg五

裏革 爲菊瓣形以使頂戴合式

橫斷面 爲 圓形前後較長而後頭部稍寬圓周約爲六十九生的

前後縱斷面 最高部高十一生的五位置偏近稍後方前後斜面之傾度如左圖

前底 長約五生的用緩傾斜

後底 長約三生的傾斜較前底爲急

側底 長約七生的傾斜急

通氣孔頂上小孔數個

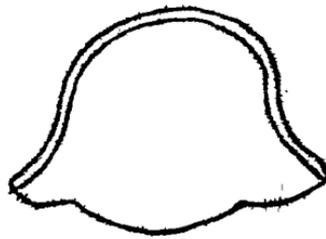
第三十七圖

第三十七圖

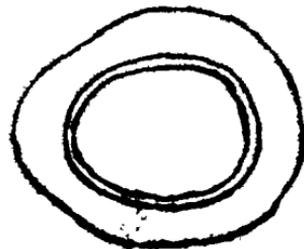
圖例



前 面



上 視 圖



各國鉄盞之分析成分如左表

國	成分	炭	鐵
德	〇・三五	〇・四〇	一・八三
法	〇・一六	〇・三一	〇・二五
日	〇・二九	〇・四二	〇・七〇
			〇・三三
			〇・二二
			〇・一〇

據右表觀之可知日法是用普通軟鋼而德則用舍各二〇一〇之特種鋼也

鐵盔之抗力 對於槍彈在中距離以內之直射因無抗力之可言而在六百至三百米以內則抗力尤薄。雖跳彈亦被穿貫。蓋欲使之能抗槍彈之直射必鋼板之優秀與厚度不亞於礮兵之護板（厚二至四米里）方可。然實際以重量之關係生厚度之限制故也。

對於炸彈距一米五以上炸裂概能抵抗。與彈著點之水平距離為五十生的時却穿透無數小孔。惟德國鐵盔抗力優越。在距彈著一米五時僅摩去塗料。在距五十生的時僅畧示凹痕。

對於子母彈 距離三千七百米以內在基高空炸抗力亦極微弱。惟德製鐵盔在距離二千七百米以上有防護効力。

盔之携行 盔覆背囊上之飯盒上藉頭絆縛於背囊裏面。

#### 第四節 防毒覆面

自毒氣之威力發皇於是防護之法尙焉。一爲團隊防護法。二爲各個防護法。如

嚴密警戒

設斜坡以免其沉留

閉窗門以杜其進入

撒布中和劑（如石灰等）

燎火

此團隊防護法也如

使用防毒覆面

則各個防護法也然自毒氣發達而後團隊防護漸不足恃效用遂稀圖防護之完全惟有各個防護之一法是以防毒覆面爲主要之防毒具次就日本之防毒覆面述其概要

### 第一款 防毒覆面之構造

防毒覆面多由面覆與橡皮管中和罐三部而成外附防水部製之袋以便保存携帶面覆爲布製其大僅可覆面外附橡皮製之絆以使之戴上確實其眼部有方窗裝人造橡皮質之板其口部則設呼吸管管中裝雲母瓣管側方裝橡皮絹製之舌狀瓣管

下端接續橡皮管以通中和罐當呼吸時藉雲母瓣之作用氣過舌狀瓣而出吸氣時舌狀瓣方防正外氣之直入氣遂經中和罐而入

橡皮管任面覆與中和罐之連繫用茶栗色之橡皮爲之外層包裝鬆緊布故伸縮自在

中和罐爲金屬圓筒內容中和劑下面設小孔數個以便吸氣之進入並裝金屬製之栓以防不用時罐內藥物之乾燥或外物之混入但使用時必抽去之又罐之後面附掛鉄以便掛於胸部

中和劑之配合如左表

## 第二款 防毒作用之概要

一 中和劑與毒氣中和(化學作用)必生熱力此熱力係由罐之底部漸次向上越罐體各部發熱則失中和効力

二 發熱後之中和罐放冷之後尙堪再用惟斯時之中和効力已不復如前此之完

全故經數次反覆使用後即須適宜填補其中和劑

苟罐體發熱而尚須繼續使用此時可徑裝入中和劑

三 中和劑之有效時間固依毒氣之種類與濃度而異但在普通狀況恒爲十三時左右

四 當皮膚感覺刺激時可以浸於中和劑之布片拭之

### 第三款 使用法及其注意

使用時之狀況如附圖第二十三所示用者口啣呼吸管之端末以口呼吸其注意之事項如次

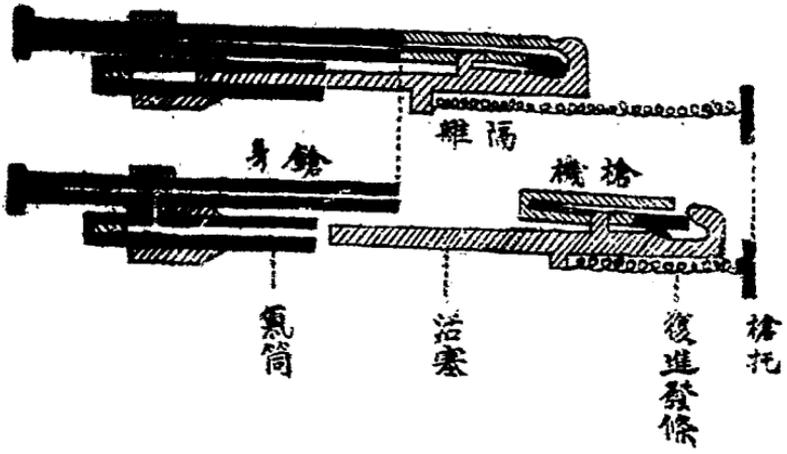
一、各部須密接確實令毒氣毋得潛入

二、須作平靜之深呼吸然決不可以口爲之蓋以口呼吸不但面覆脹縮非常呼吸因之緊迫且使造象牙板生起翳障故也

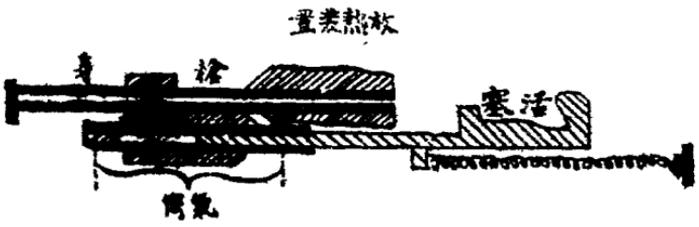
三、呼吸困難時雖可微鬆呼吸管之接續部然絕不許過度

兵器學 卷二終

二 第 圖 附

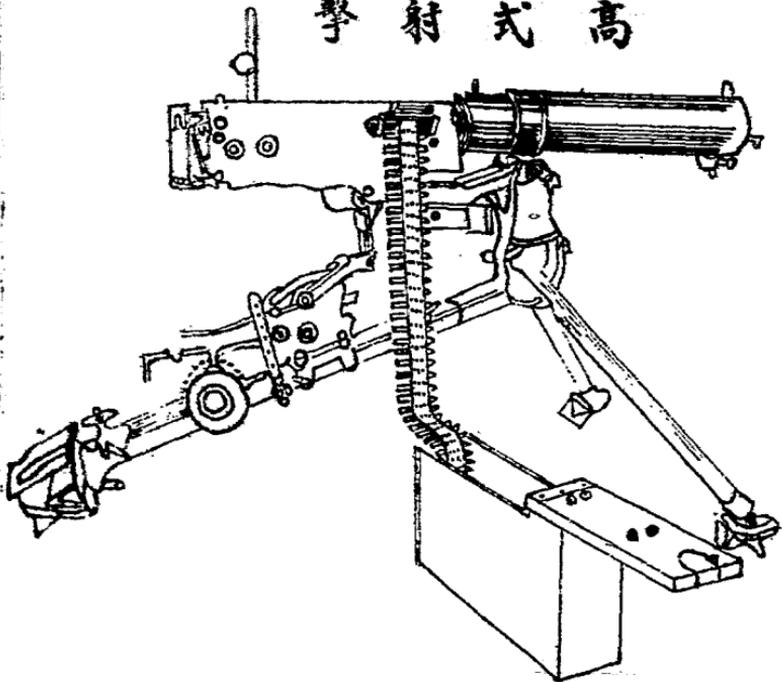


三 第 圖 附

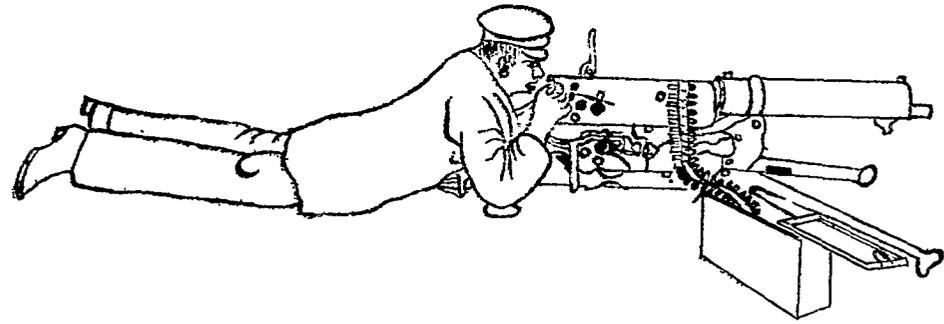


四 第 圖 附

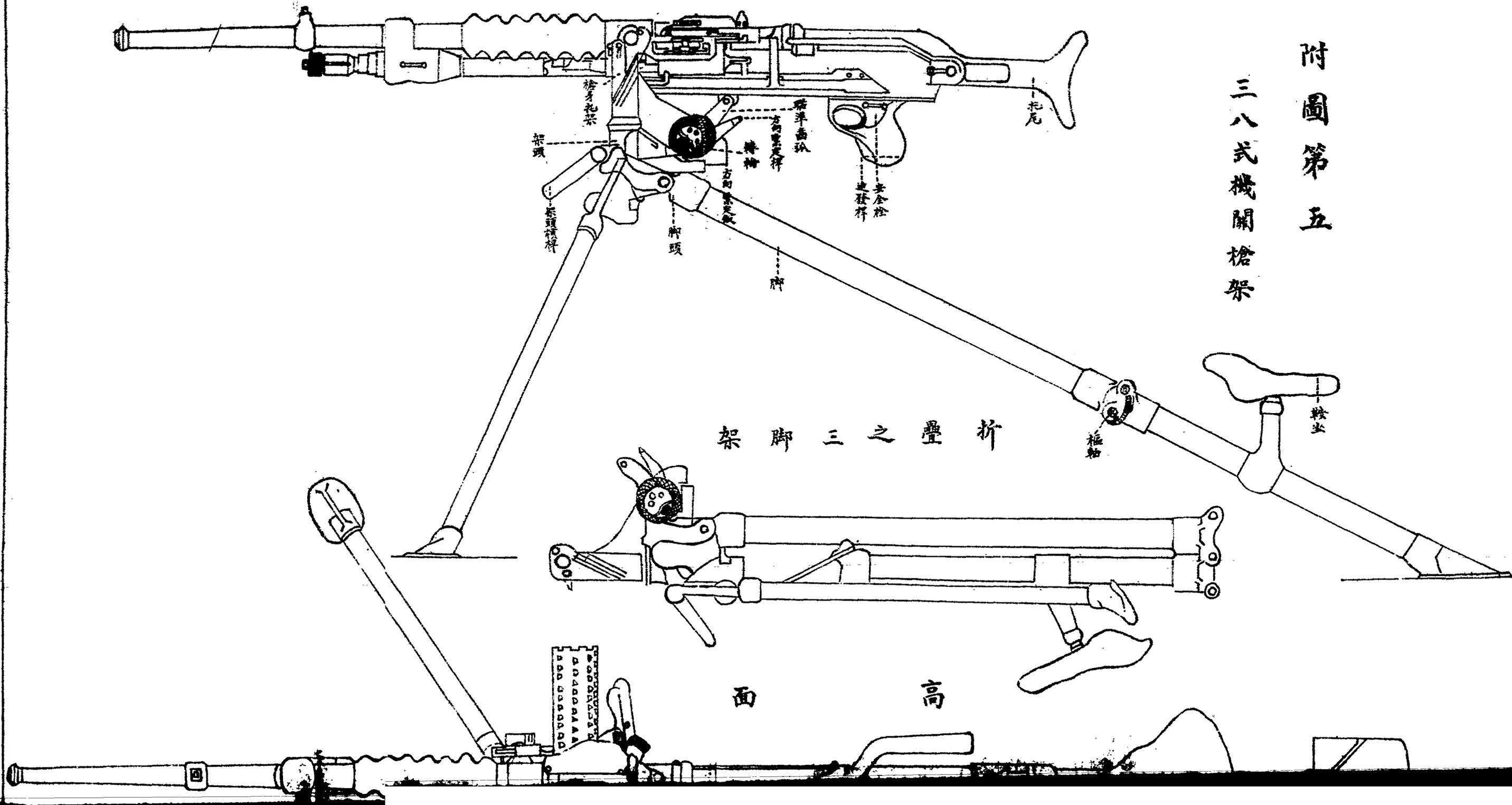
圖 擊 射 鎗 開 機 心 克 馬  
擊 射 式 高



擊射式低



側面



附圖第五

三八式機關槍架

折疊之三脚架

高面

槍身托架

架頭

架頭橫桿

脚頭

脚

方向調整桿

轉輪

照準器

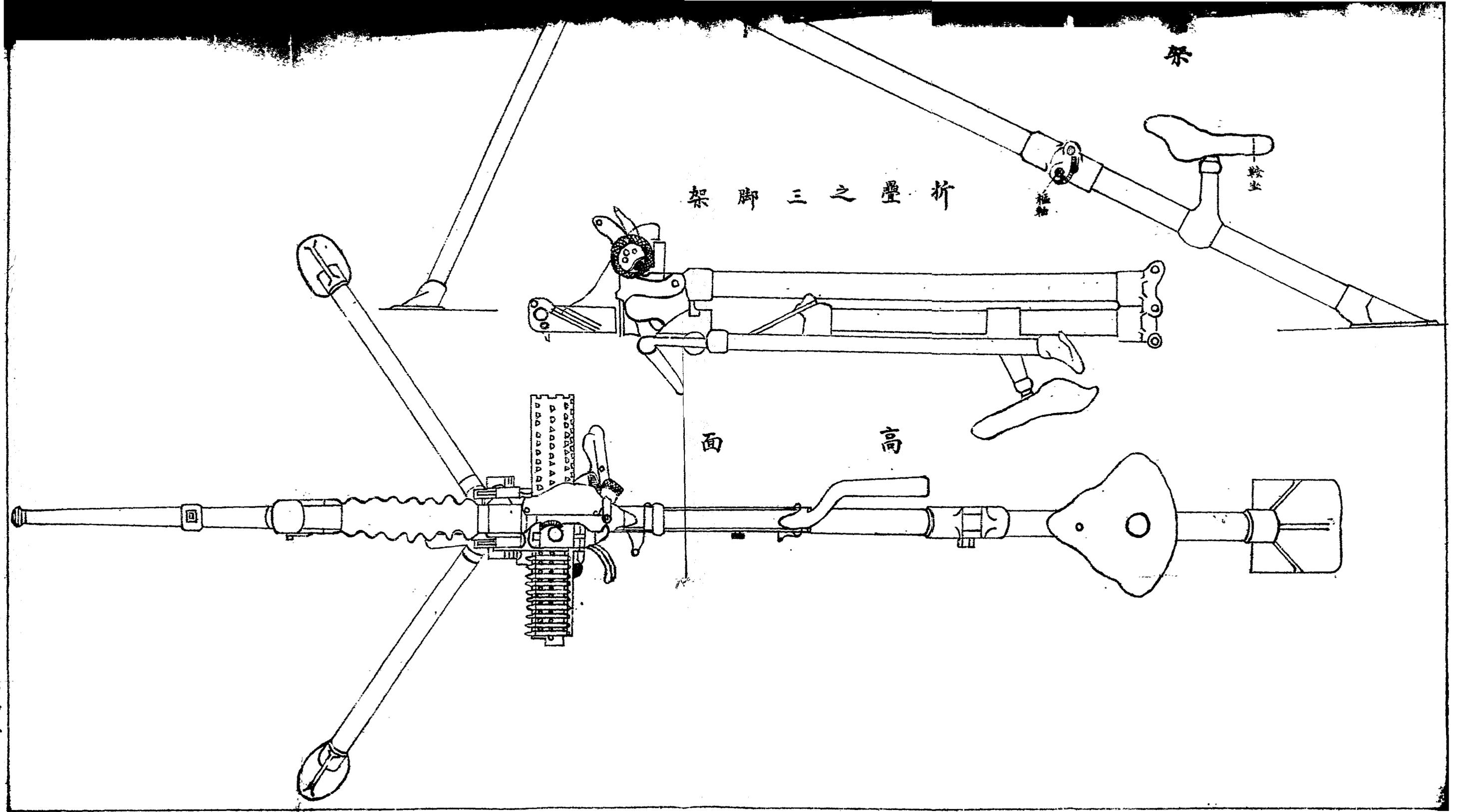
托尾

安全栓

連發桿

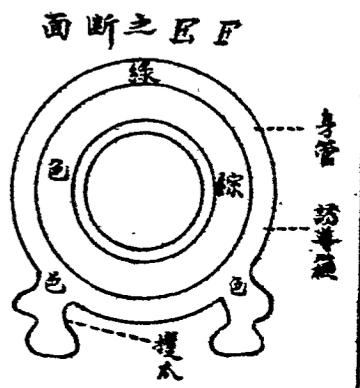
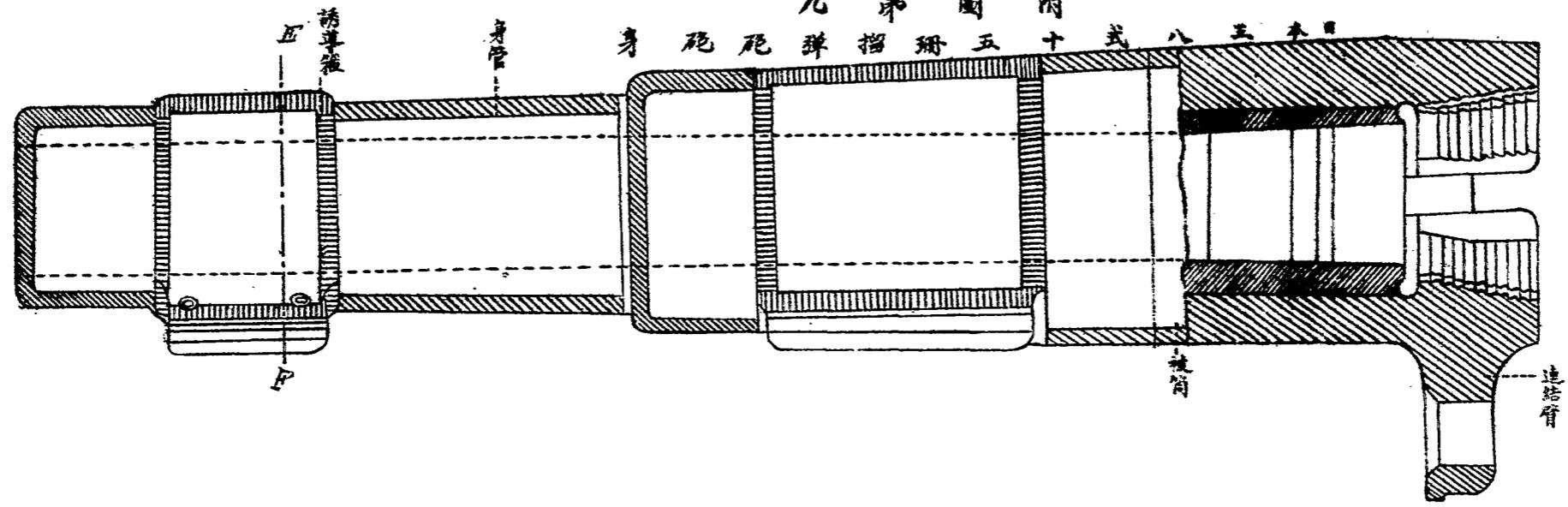
鞍坐

樞軸



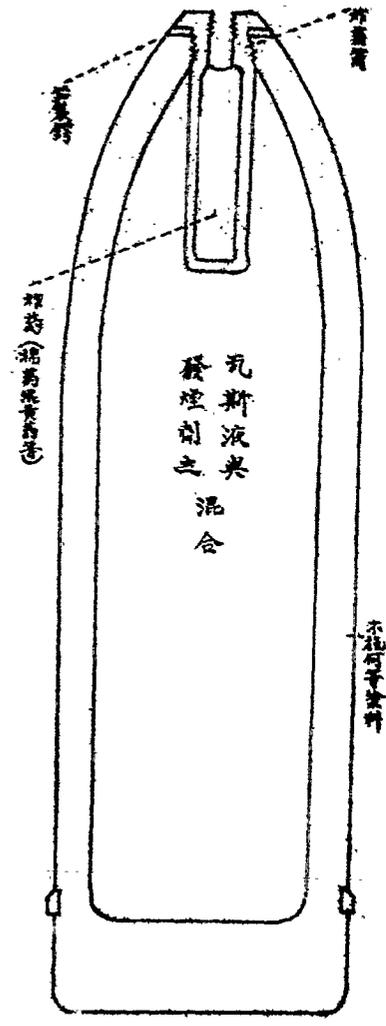
附圖第五

九第圖附  
身砲砲彈榴五十八式

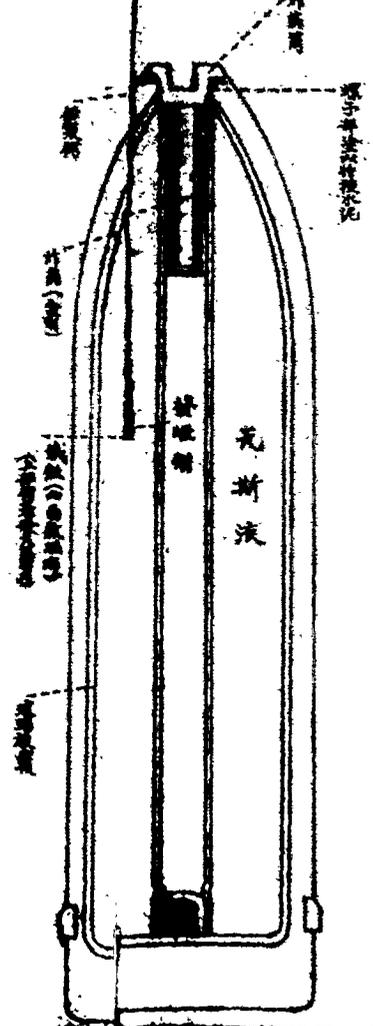




附圖第十一  
法蘭西新式手榴彈

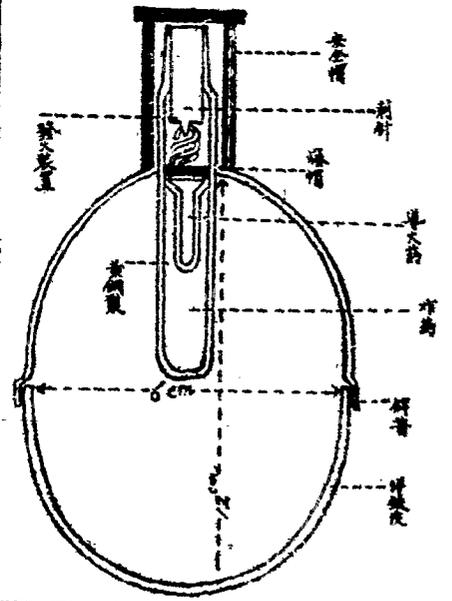


附圖第十二  
法蘭西新式手榴彈



附圖第十三  
手榴彈新式

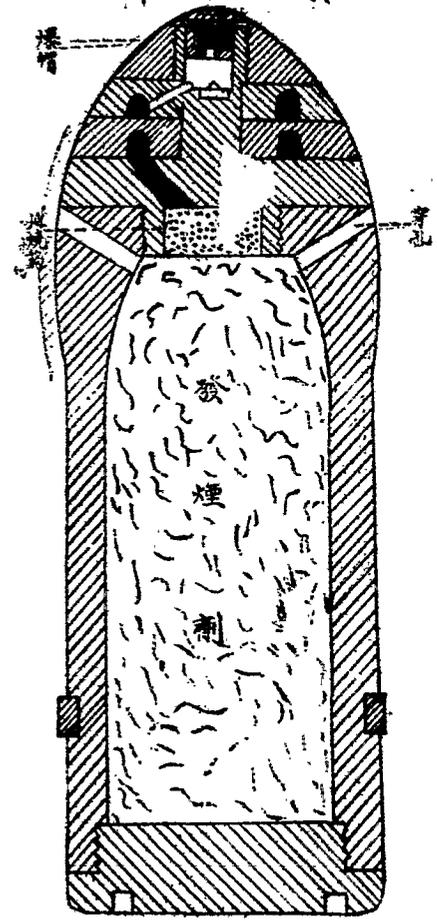
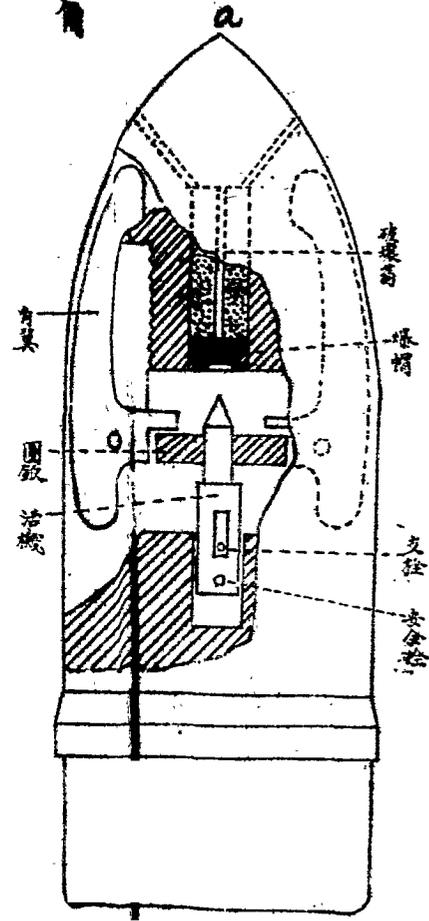
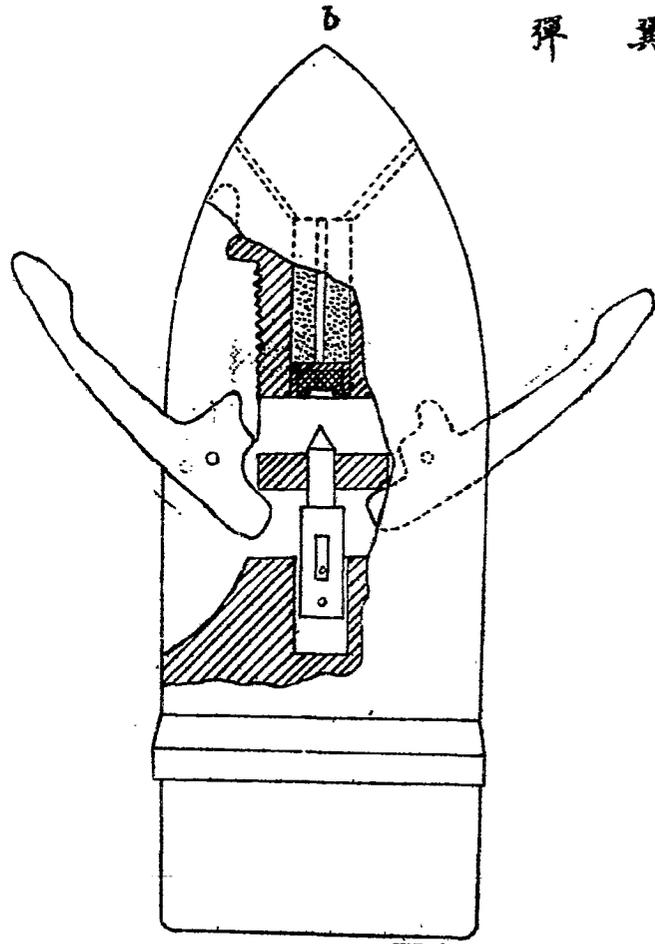
投擲之際能安全帽今刺針撞  
于所在之物物便爆炸發火然  
後投之於敵軍若干秒即爆發



附圖第十一—十五

五十第圖附  
彈其角

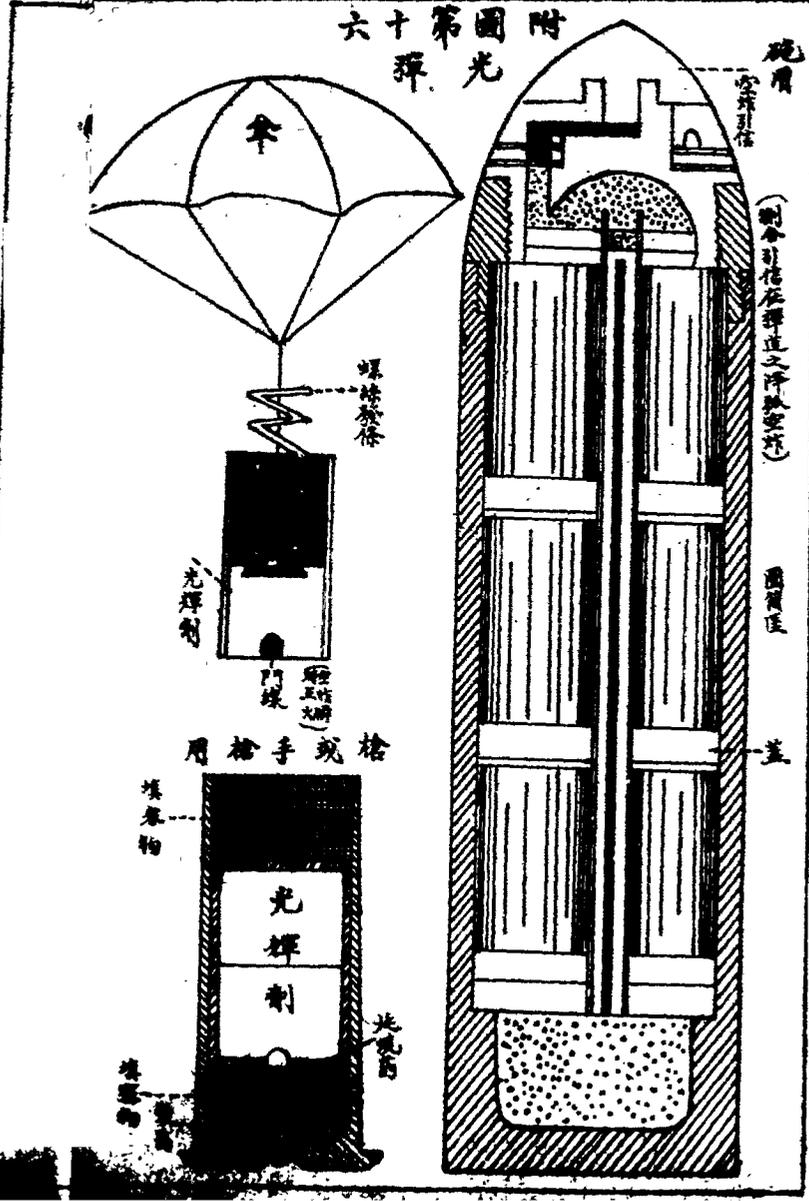
四十第圖附  
彈煙發



版

大器學程附圖

附圖第十六  
光彈

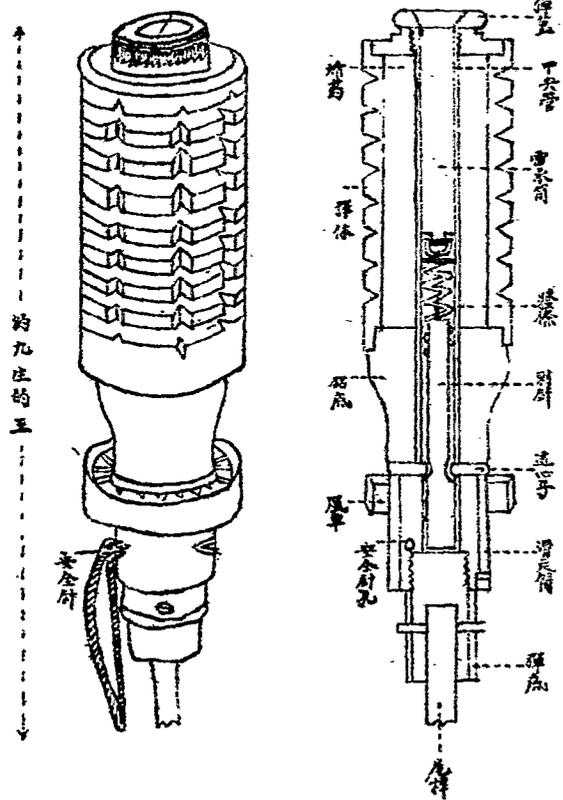


附圖第十六第十

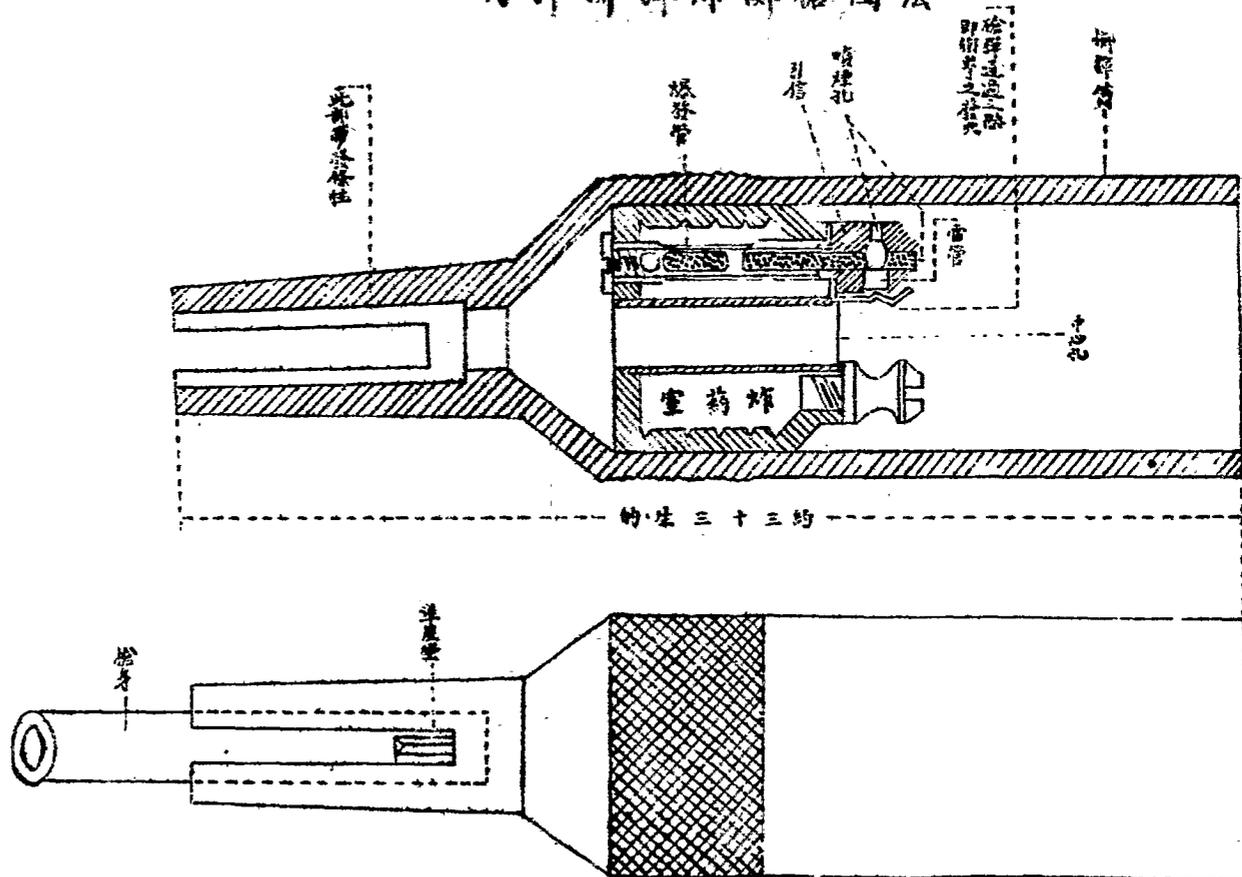


附圖第九十  
英國炸彈槍

去安及行發射時風車因空氣之抵抗遂回轉不已推壓滑走筒後遂  
離脫連心子以遠心力拋棄外方於是刺針為發火之準備迫彈著  
地刺針即打穿雷管

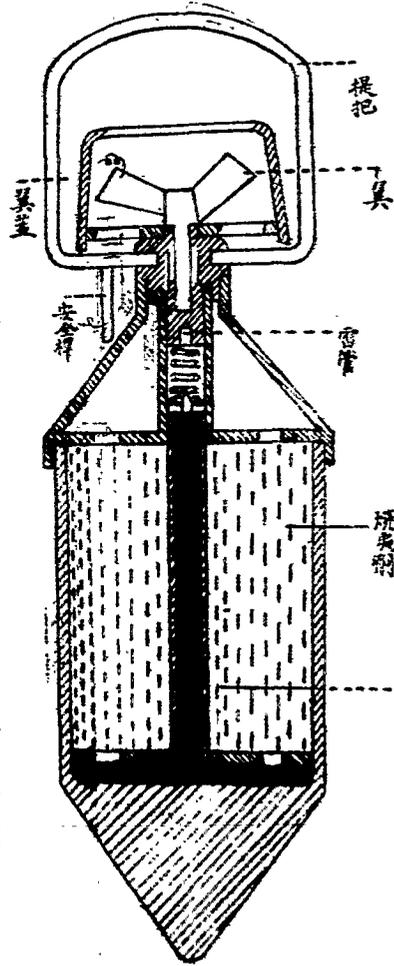


附圖第八十  
法國炸彈筒



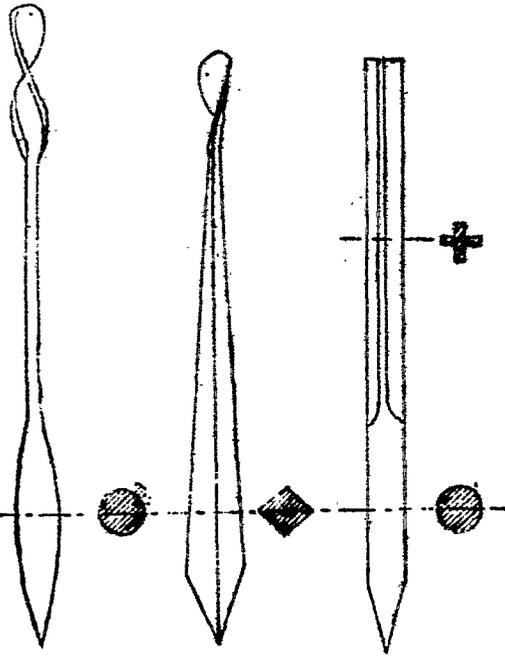
附圖第二十三

投下燒夷彈

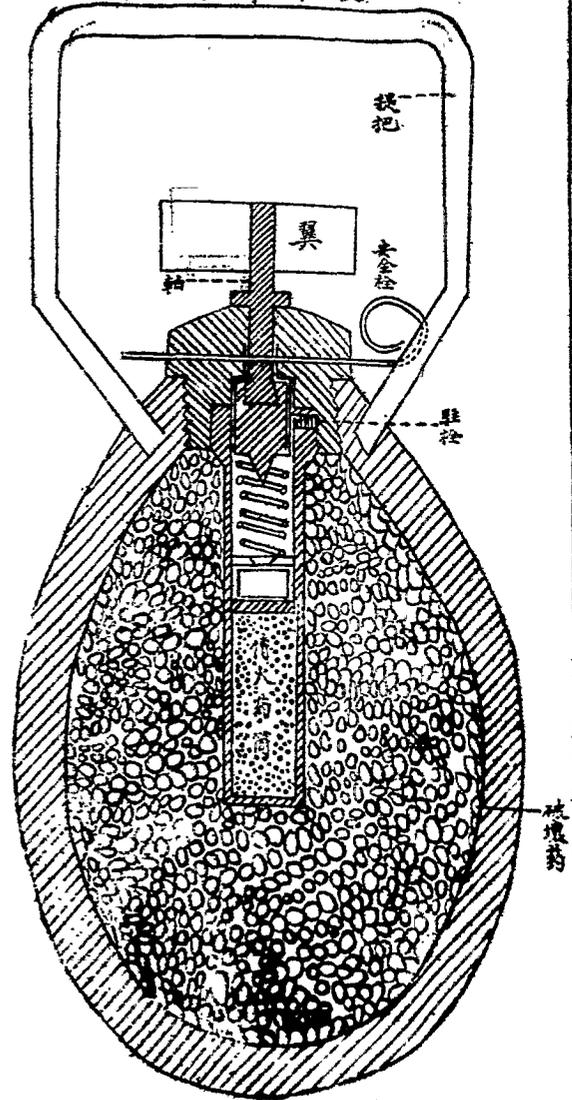


附圖第二十二

投箭



附圖第二十二  
(用燒破) 彈下投



附圖第二十三



7282

11

