

增補則克錄

全集

國家圖書館 NATIONAL CENTRAL LIBRARY TAIWAN



咸豐元年十月鐫

增補則克錄

細詳校對已
無一字差錯

晉江丁氏重刊



燕一宅錄
卷之二

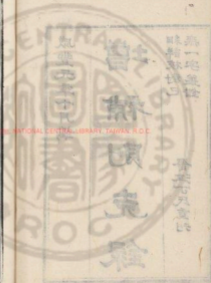
晉書卷之二

增補則克錄

增補則克錄 火攻要

自序

中國之火攻備矣其書亦甚詳矣似無容後人可贊一詞然
而時異勢殊有難以今昔例論深心者更不可不審機觀變
對症求藥之爲愈也卽古今兵法言之如武經總要武學大
成武學樞機紀效新書練兵實紀練兵全書登壇必究武備
志兵錄一覽知兵諸書所載火攻頗稱詳備然或有南北異
宜水陸殊用或利昔而不利於今者或更有摭拾太濫無濟
實用者似非今日救急之善本也至若火攻專書稱神威秘
旨大德新書安攘秘着其中法制雖備然多紛雜濫溢無論



是非可否一槩刊錄種類雖多而實效則少也如火龍經制
勝錄無敵真詮諸書索奇覓異巧立名色徒炫耳目罕資實
用惟趙氏藏書海外火攻神器圖說視敵佐理其中法則規
制悉皆西洋正傳然以事關軍機多有慎密不詳載不明言
者以致不獲茲技之大觀其爲折衷者之所歎也其質性愚
陋不諳韜鈴但以虜寇肆虐民遭慘禍因目擊親危感憤積
觸日究心於將畧博訪於奇人就教於西師更潛度彼己之
情形事機之利弊時勢之變更朝夕講究再四研求只爲痴
憤所激然耳乃二三知己誤以爲深諳茲技每同器索諧
語茫無以應因不揣鄙劣姑就名書之要旨師友之秘傳及

苦心之偶得去繁就簡爾浮採實釋奧註明聊述成帙公諸
同志以備參酌云爾

崇禎癸未孟夏後學焦易灑識



增補則克錄卷上目錄

泰西湯若望授

寧國焦易述

架論火攻總原

詳參利弊諸原以爲改圖

審量敵情斟酌製器

築砌鎗銃臺窰圖說

鑄造賊攻守各銃尺量比例諸法

造作銃模諸法

下模安心起重運重引重機器圖說

論料配料煉料說畧



造爐化銅鑄鑄圖說

起心看塔齊口鑿塘鑽火門諸法

製造銃車尺量比例諸法

裝放大銃應用諸器圖說

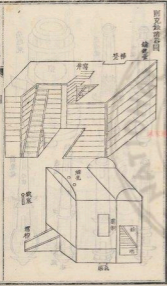
取蓋大銃鎖鑰圖說

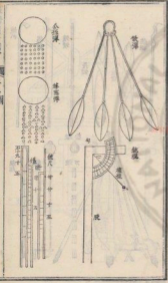
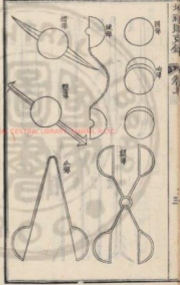
製造各種奇彈圖說

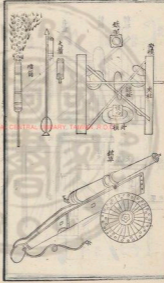
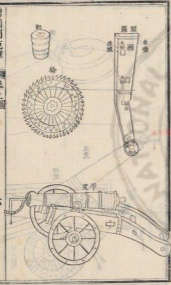
製造狼機鳥槍說畧

製造火箭噴筒火鐘地雷說畧

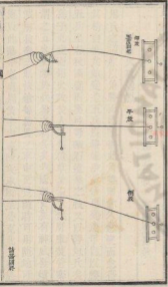
附克敵諸器圖





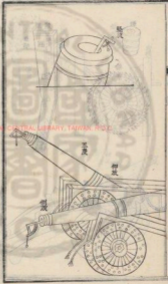


手
續
圖
說
卷
之
一
第
一
圖



手
續
圖
說

北
洋
大
學
圖
書
館



增補則克錄卷上

築論火攻總原

秦西湯若望授 寧國焦島述

用兵之道原以角勝而已雖彼此角勝則愈久愈變而愈得其精自蚩尤始變造五兵以勝徒手黃帝再變造甲冑以勝五兵至春秋漸變而製弓弩礮石遠擊之技又以勝短兵矣孫子更變而用火攻焚人馬焚糧草焚輪重焚府庫焚營寨謂之五火更勝於兵器之利多矣我國朝更製有神威發煩滅虜狼機三眼快鎗等器置之軍中更覺隨時可用隨地可施以此蕩平寇虜廓清宇內戰陣攻取所至必克此又勝於



增補則克錄卷上

築論火攻總原

秦西湯若望授 寧國焦島述

用兵之道原以角勝而已雖彼此角勝則愈久愈變而愈得其精自蚩尤始變造五兵以勝徒手黃帝再變造甲冑以勝五兵至春秋漸變而製弓弩礮石遠擊之技又以勝短兵矣孫子更變而用火攻焚人馬焚糧草焚輪重焚府庫焚營寨謂之五火更勝於兵器之利多矣我國朝更製有神威發煩滅虜狼機三眼快鎗等器置之軍中更覺隨時可用隨地可施以此蕩平寇虜廓清宇內戰陣攻取所至必克此又勝於



焚燒之技絕相遠矣近來購來西洋大銃其精工堅利命中致遠猛烈無敵更勝諸器百萬倍若可恃爲天下後世鎮國之奇技矣孰意我之奇技悉爲彼有然則談火攻者豈宜拘執往見槩特爲勝者談深心茲道者必更翻然易慮詳察利弊灼知近來所以不勝之故默計將來所以致勝之方如是講究革故鼎新條分縷析以求萬全則庶幾乎可以語火攻之微意矣

詳察利弊諸原以爲改圖

軍中所恃以無敵者火攻是也先聲能奪人之氣隔地能傾人之命一丸之彈可以楚萬夫之將一囊之藥可以敗百千

之兵誠兵器之首利禦敵之前鋒也奈何近來徒有火攻之虛名並無火攻之實效其故何也蓋因承平日久疲將騎兵粉飾虛文罔計實用鑄銃無法不諳長短厚薄皮數之節不能命中致遠或橫顛倒坐及崩潰煉裂而反傷我軍造藥無法不諳分兩輕重之數配合研搗之工不能摧堅破銳或損鎗壞銃及收瞭失事而延禍極慘裝放無法不諳遠近之宜衆寡之用循環之術或先期妄發賊至而反致怯悞或發而不繼乘間而衝突可入或惶惶失火未戰而本營自亂此貽害莫大勝者果安在哉爲今之計必宜改絃易轡詳悉講求如鑄銃必如何可以使遠而猛疾而準如何使銃身不動無

橫顛倒坐及炸裂等弊如何分戰攻守三等銃身上下長短
厚薄無不合宜如何使子銃與母銃大小長短無不合法如
造藥必如何可以使迅速而猛烈如何使燃之手心不熱紙
上不焦及不致損傷鎗礮如收藥必如何可以過夏不潮如
何使久盛而承無疎失之病如裝放必如何分仰平倒三法
而知彈所到之遠近如何用鉛鐵石彈與何銃相宜如何使
擊放寬大而殺賊多如何使循環迭擊而礮不絕如何令擊
放終日而無失火之虞如何使熱礮即冷可以復裝如用銃
必如何運重爲輕可以疾趨如何轉動機活可以迎湊如何
可以升高凌隘不致阻滯如臨陣如何擊虜之零賊如何拒

虜之全軍如何備虜之逃進如何取虜之主將如何使火器
不放而虜騎亦不敢衝突我營必如此詳審則獎自去而利
自存矣

審量敵情斟酌製器

人知攻敵全恃火器未知製器先欲量敵故製器得法可以
勝敵則一器可收數器之功若製器無法不能勝敵則百器
不獲一器之用今之大敵莫患於彼之人壯馬潑箭利弓強
既已勝我多矣且近來火器又足與我相當此時此際自非
更得速利猛烈萬全精技每事務求勝彼一籌或如何以大
勝小以長勝短以多勝寡以精勝粗以善用勝不善用則勝

斯可必矣如目前火器所費西洋大銃則敵不但有而今且
廣有矣我雖先得是銃奈素未多備且如許要地竟無備焉
自此而下其大器不過神威發煩滅虜虎蹲小器不過三眼
快鎗此皆身短受藥不多放彈不遠且無鎗準而雜中的銃
塘外寬內窄不圓不淨兼以彈不合口發彈不迅不直且無
猛力顛重無耳則轉動不活尾薄體輕裝藥太緊即顛倒炸
裂似此粗惡疎取反足取害安能以求勝哉爲今火器無如
倣倣西洋其大者依法廣鑄各等大銃小者狼機鳥機鳥鎗
只此數種其製亦長短中矩厚薄適宜其用能命中致遠堅
利猛烈更以造鑄有傳藥藥葉精裝放如法配以精卒利兵

翼以剛車堅陣銃以智勇良將以敏則克近有鳥鎗短器百
發可以百中遠有長大諸銃直擊數十里之遠橫擊千數丈
之洞更有大塘象銃擊寬懸衆慘烈無比以攻則飛彪自上
擊下人民房舍無不盡碎驚翻自下擊上鉅郭重墻莫不掀
裂更有虎嘯獅吼直透堅城如摧朽物以守則有臺垣異制
銃器異宜更以窺遠神鏡量其遠近而後發如是器美法備
制巧技精力省功倍兵少威強以是禦敵庶幾有可勝之道
矣

築砌鑄銃臺窠圖說

鑄銃之臺四方用磚砌中間用黃土填滿築實高一丈六尺



寬長各四丈正面凹進三分之一其形見方凹處兩傍及臺後各用磚砌梯凳以便上下凹處之裏面又開井窰以爲安模之用其窰深二丈寬徑六尺正面敞口底下開竅以通濕氣其臺上蔴棚聽候造模化銅之際隨用所宜臨時蓋搭不必預設臺之間處另搭庫棚二間收藏器具物料等件以便臨時取用其大爐必安窰後以便引銅傾鑄造模宜近窰

鑄造戰攻守各銃尺量比例諸法

西洋鑄造大銃長短大小厚薄尺量之制着實慎重未敢徒恃聰明劍聽妄造以致悞事必依一定真傳比照度數推例其法不以尺寸爲則只以銃口空徑爲則蓋謂各銃異制尺

寸不同之故也惟銃口空徑則是就各銃論各銃以之比例推算則無論何銃亦自無差悞矣戰銃空徑三寸起至四寸止身長從火門至銃口三十三徑火門前銃牆厚一徑耳前牆厚七分五釐徑銃口牆厚半徑銃底厚一徑尾珠在外其珠之長大各得一徑銃耳之長大俱各一徑火門至耳際得十三徑耳得一徑耳前至銃口徑得十九徑○此係四六比例之法火門距耳得十分之四帶耳至銃口得十分之六也其體重五百觔至千觔止亦有頂大重三千觔者其彈重四觔至十觔止

飛龍銃空徑三寸起至五寸止子母銃身共長五十五徑大

號用子銃三門小號用子銃五門子銃身長五徑底一徑用
糲得一徑子銃口湊築宜深後拴鎖壓處當緊築處得一徑
拴處得半徑子銃火門至母銃耳際得二十二徑耳得一徑
耳前至銃口得三十二徑餘悉照前○此亦狼機之制因能
造發故名飛龍

彖銃口下空徑五寸火門前築裝處空徑二寸五分身長從
火門至銃口八徑塘內裝藥窄處得二徑藥前寬處得六徑
裝藥牆厚半徑銃口牆厚二分五釐徑銃底厚一徑尾珠銃
耳長大各六分徑火門至耳際二徑耳際得六分徑耳前至
銃口得五徑四分○此係四分比例之法謂火門距耳得一

分帶耳至銃口得三分蓋以銃前塘寬體輕故也又以塘口
極寬故名彖銃

噴銃口下空徑一尺火門前空徑五寸身長從火門至銃口
四徑塘內從底至口一直往上如敞口喇叭之形不比彖銃
分寬窄兩截也火門前牆厚二寸五分銃口牆厚一寸二分
五釐底厚三寸尾珠銃耳長大各三寸餘悉照前○此亦彖
銃之類但體更輕所裝彈藥更多

攻銃空徑四寸起至六寸止身長十八徑至二十二徑止火
門至耳際得八徑耳得一徑耳前至銃口得十二徑彈重十
觔至五十觔銃塘更宜尤宜用纒定要緊貼藥上且與塘內



毫無寬縫漏火則發彈遠射而且有力餘悉照前
 虎嘯銃空徑六寸起至一尺止身長二十徑彈用五十筋至
 百筋止銃身較戰銃可加厚三五分餘悉照前
 獅吼銃空徑一尺至一尺五寸止長十五徑彈用一百筋至
 三百筋銃身照戰銃可加厚半徑餘悉照前
 飛彪銃口下空徑二尺火門前裝藥處空徑一尺身長從火
 門至銃口四徑塘內裝藥處二徑藥前寬處二徑口下牆
 厚半徑裝藥處牆厚七分五釐徑底厚七分五釐徑尾珠銃
 耳長大各半徑火門至耳際得徑半耳得徑半耳前至銃口
 得三徑

守銃空徑三寸起至五寸止身長十六徑至八徑止彈用四
 筋至十筋止餘照前

西洋製守銃殊短之意蓋備敵人攻城之時所用也若敵人
 屯營遠窺必藉長戰銃遠擊以亂其營使彼不敢久停若蟻
 聚蜂擁逼臨城下又必藉大象銃以為擊寬懸衆之計若高
 築敵臺負固對擊則更必藉火銃攻銃以為摧堅之用總之
 遠近寬窄隨宜酌用變化在人又豈可拘泥名色而自誤實
 用之功效哉但守銃之制大約以銃口距耳應得身度三分
 之二帶耳至火門應得三分之一蓋謂守銃利於朝下放故
 也其城守之象銃較戰陣之象銃又必加長四徑共得十二



徑方可遠擊而懸敵也若止於八徑則火力短而出彈近及至中敵已無効矣

造作銃模諸法

用乾久楠木或杉木照本銃體式鑄成銃模兩頭長出尺許做成軸頭軸頭上加鐵轉棍安置鑲架之上以便鑲轉上泥木模既成將銃耳銃箍花頭字樣等模安上用羅網煤灰勻刷一層俟乾用上好膠黃泥和篩過細砂二八相參或用本色砂泥亦可用羊毛抖開參入泥內和勻作經不可太乾亦不可太溼如塗牆之泥為準泥或塗在模上每天約可寸許塗勻身轉棍轉動用員口木板浸蘸小盞平俟乾照前再上

其泥之厚薄照銃口空徑一徑六分如銃口徑五寸則模泥用八寸厚是也俟上泥厚至三分之二則以粗條鐵線從頭密纏至尾纏畢照前上泥俟上至十分之九則以指大鐵條照依模長大號模用十六根次號十二根小號八根勻擺模上作骨隨用一寸寬五分厚鐵簾大號用八道次號六道小號四道照泥模頭尾自度大小勻簾鐵條之外又照前上泥上完盪勻俟乾透然後可用其乾之日期大號銃模約待四個月次號三個月小號兩個月可必乾矣俟乾畢將木心敲出用炭火入模內一則煉乾泥模二則化銃耳銃箍及花頭字樣等件成灰俟冷用鷄毛帚掃出灰渣將木銃模底安定



再安尾珠悉照前法上泥上完候乾取出木底用炭火燒化尾珠俟冷淨聽候下窰鑄造模心用鐵照本銃空徑長短打成鐵心其徑之大小即照本銃空徑之半如空五寸則鐵心常用二寸五分周圍之泥共得二寸五分心尾打方孔深三寸許另安鐵轉棍在內以便鑿轉其鐵心之首長出二尺折轉五寸爲扒頭以便拴繩提放之用鐵心二三寸之下留一方孔安鐵轉棍鐵心之下尺許留十字方孔以穿寸大鐵條以便下模間置外模之上鐵心既成安於鐵架之上照前法上泥漸次上完用細細煤灰上勻候乾聽用

下模安心懸重運引重機器圖說

凡大銃之模輕者數千餘鎰重者數萬餘鎰若非預製機器運重爲輕則斷不能隨手轉動也
起重用六寸徑二丈長堅木三根作柱柱頭用鐵箍箍下鑿一圓孔二寸徑大用圓鐵拴一根長二尺四寸將三柱穿紮一處鐵拴之兩頭用鐵箭箭住將柱品字豎立於中柱穿拴之下隔二寸許鑿圓孔二寸徑大拴繫雙銅盤滑車上下二具以徑寸粗麻繩二根穿入上下滑車之內於二柱下腳離地二尺五寸許開半規用五寸徑堅木一根爲軸約長七八尺納柱半規之內外用木二尺亦開半規幫釘軸外十字穿心勻安木撐四根長四尺將上繩拴繫軸上下繩拴繫模尾

用四人絞轉軸木則繩漸升直模自起矣凡起重物俱可例用

此器人用者頗多但上懸滑車止有單盤一輪所以起重猶費力耳茲則妙在滑車有上下二具雙層銅盤共有十二輪上下繩索宛轉活利較之尋常省力數十倍矣

運重用整木一根一尺二寸徑三丈長爲總柱均分兩截並截長一丈頭用鐵箴簞下四寸許開馬口方孔二尺高八寸寬孔內之下安二寸徑鐵圓拴一根以便含架橫繫孔下鐵箴一道柱之下頭亦用鐵箴簞內嵌以鐵盤中間方孔徑二寸五分深一尺五寸納以方頭鐵心下餘一尺爲圓鐵頭

尖圓插入下截柱內以便轉動下柱長三丈將一丈埋入土內土上存一丈頭用鐵箴簞內嵌以鐵盤中間圓孔徑三寸深一尺二寸孔底嵌以鐵白鐵口中心圓窩外體方形徑二寸五分厚二寸孔塘鑲嵌鐵筒其長照塘厚一分上下兩柱交掉之際上柱微粗下柱微細以便轉動其柱心鐵箴器長二三分柱木相接處器短二三分則轉動之時庶不壓住而活便隨手矣柱外用木圓四個小柱五根長一丈徑大四寸造成套式安置大柱居中之處上半截實釘柱上下半截爲活套稍寬二分套上安置拉壓等木以便轉動所用拉壓等木或榆或檀樹木八寸寬一尺厚一丈二尺長於擔身三分



居二之際鑿二寸徑七分圓以便合架柱頭鐵圓拴之上在下壓木見方六寸大一丈三尺長居中壓木長六尺見方四寸拉木各長五尺厚二寸寬三寸兩旁夾木厚三寸滿四寸其拉壓之際各用寸徑鐵圓鑿以便轉動在上撐木之末用二寸徑粗麻繩安套以挽模首在下壓木之末用徑寸麻繩安套以便拉挽

此器中國名爲天秤但止用柱頂橫擔一根所以用力稍難茲用拉壓三層繩短漸長上下牽拽左右轉動用人極少而得力極大矣

引重轉軸絞擔悉宜高與肩平則轉絞便於用力其餘法製

簡約顯明看圖自知不另立說

下模先於模盤半乾之時將火門之上開一方孔寬半徑長一徑外口畧寬以便安置鐵格將原泥仍照孔做成泥塞煉乾以備塞孔之用俟模已乾用運重繩拴住模首用起重引重繩各拴住模尾拴繫既定將運重起重一齊升挽離起原所以運重壓柄向前轉送以引重前拽引至窰井受模之處將模漸落安對模高次以模首引扶端正於火門之上所開方孔用折疊圓圈十字鐵格折轉送入模內展開安置穩當其指徑之鐵條或五六分大或一寸大於模口二尺之外亦用折疊鐵格折轉放進模內展開從下撐上安妥用壯繩四

根各拴鐵鉤住鐵擋將繩頭各拴緊模外懸候安心
安心先將模心照前升挽引至模口極力升起端正對指
內從容放落插入下插之內安妥將鐵心之上十字鐵拴架
平緊縛兩旁夾柱之上將下口塞緊上鉤取出四圍用乾土
築實底下用法以通濕氣

論料配料煉料說畧

凡鑄大銃必先慎用銃之實體蓋銃之實體猶人之肌體也
肌體不固則人必患病質體不堅則銃必受傷鐵質粗疎兼
雜主性若以生鑄必難保全必着實燒養化去土性這盡鐵
屎煉成熟鐵打造庶得堅固鋼管精堅具有銀氣但出礦之
際人必取去其銀而反參益以鉛則銅質亦轉粗疏恐銃鑄
成多有炸裂之病今鑄成銅銃必先將銅煉過預先看驗質
體純雜堅脆若何如法參兌上好碗錫少許用尋常爐座照
常法將銅鑄成清汁以錫參入化勻傾成薄片或三鎊五鎊
一塊聽候燒入大爐鑄造

造爐化銅鑄圖說

西洋鑄銃大爐不用煤炭只用乾柴先將爐底旁邊挖坑二
尺餘深用磚砌為電池其爐底用硬磚砌平厚五寸許上用
牛羊骨燒炭研麪同磁麪黃泥青灰和勻塗於爐底之上及
出銅之口與溜槽等處厚二寸許再用傾銀礮用水泡爛勻



塗受漏過銅等處厚五六分蓋取骨灰等物雜膩堅密不致
銅有滲漏之弊爐底四圍畧高中心微低於低處至口愈宜
漸低以便串銅爐之外形高三尺內鑄銅之池及燒柴之竈
距頂二尺餘高其竈形長扁橫直得池之半徑於池相平處
用寸徑鐵條橫砌竈內上下之中每條相距二寸以便架柴
漏灰貼池處砌一堵相隔上留寬縫三寸許以通火焰倒捲
入池不用風扇其火猛烈化銅更爲迅速鐵條之際外開長
形竈門以進柴下以透風其竈之頂似捲洞形較前池頂
畧高二三寸以暢火勢爐頂之全形中高旁低余如伏蛙蛙
頭兩旁各開竈二寸餘大以通烟氣其銅池圓形橫直得一

方徑池之兩旁各開小門寬五寸高八尺以便進銅俟爐造
完畧乾用柴煉至通紅盡消濕氣毋令底潮而凝銅也化銅
之際將銅鉗入池內輕放池上慎毋亂擗以傷池而領入銅
約勻三分之一卽用大火摧化成汁逐漸添銅俟化盡又添
否則恐多添冷銅並前化者亦凝結矣俟銅汁化清如油如
水上起金花綠焰之際將爐口橫口溜槽等物掃淨將爐口
鐵塞敲進引出銅汁來絲漸放入模內候滿本模數寸之餘
卽將溜槽開竈引銅別注平坦之地結爲薄片以便後來用
時可以任意敲擊而取用也倘留在爐內則體質甚厚而難
擊碎矣



起心看塘齊口鐵塔鑽火門詰法

起心之法俟銃鑄成三日之內將模心搗鬆鬆泛至五日內用起重將模心起出至八日內將土挖開用起重引重將銃放倒拉至平地兩頭墊起二尺餘高將模泥打去內外掃淨倘銃之外體雖好尙未知塘內如何當用看驗之法驗其內塘若有深窩漏眼則爲棄物必將毀壞而再鑄矣如果完全光潤則爲寶器宜珍惜之蓋謂西洋本處鑄十得二三者便稱國手從未有鑄百而得百也○看塘之法舊用火鏡對日先以銃口對鏡借光反照看驗如何此法雖是但恐陰晴不定難以應急又法以鐵打成螺絲轉杖名爲銃探從下探上

但欲有窻突探到便知此法可用但未目觀終屬臆度畢竟不敢放心總不若新法以鐵打成棒椎之形外安長木柄名爲銃焙將此入爐燒至極紅插入銃塔亮若燈光從下焙上無微不至矣

齊口之法小銃用銅鉤鉤齊大銃用銅鑿鑿齊末用大磁礮光便是

鑄塔之法卽用鐵心去泥下頭方形上安鐵套套外八面安純銅偏刃鑄刀土頭安車輪以十字鐵條絆緊輪外安鐵轉棍將銃墊起均齊兩頭平高將刀鑄擡上鐵床平對銃口插入口內無漸攏進鐵下銅末掃去再鑄或三五次以光爲度

鑽火門之法比烙內塘尺量緊扶銃底以純鋼粗鑽蘸油鑽下與底相平方爲合式凡係銃之倒坐與不倒坐全在於此若畧高一尺二分則放銃之時必倒退數十步戰陣之際貽禍不淺慎之慎之

製造銃車尺量比例諸法

大銃之必用車輪利劍之必用柄也劍非柄則無以把握銃非車則難以運動故銃車之制必長短厚薄大小尺量比例合法庶擊放之際不致搖撼或陣之間可追奔而輕便矣其尺量等法亦以銃口空徑爲則以大木爲槽牆厚一徑長如銃身加十分之二槽頭四徑半牆尾寬三徑自頭距尾十分

得六之處微灣下重牆頭至身照牆寬徑一方之處安車軸於軸位之上往前半截開半規儀以一分厚鐵片以架銃耳上下均安鐵箍三道頭一道溝二寸五分打釘十八個中一道溝二寸用釘十六個尾箍溝一寸五分用釘十四個箍厚各二分釘長二寸牆頭包裹鐵片寬八分徑長二十徑厚三分各用釘十六個長各三寸兩牆相合用木橫拴三根見方一徑上二根長四徑半俱半筭其一距牆頭一方徑居輪之上牆之中心其一距牆頭九分之三牆之下面與軸相平其一距牆尾二徑居牆之中心長七尺半透出牆外一徑用鐵箭前之上覆墊板長十徑溝三徑弱厚分一徑之三外用透



北極圖說卷之十

築鐵箭拴三根方半徑長七徑其一居牆頭木拴之後其一
距牆頭九分之四牆之中心二者兩頭俱用鐵箭筒之其一
居牆尾木拴之前兩頭貫以鐵環以便拴繩拉拽進退高下
車軸長十七徑大二徑中為方築透出牆外距牆半徑壁間
徑半之大穿入輪轂扶轂之處用鐵箭筒之每筒長二徑餘
一寸寬四分厚兩端用鐵箍箍週一寸厚二分扶箍嵌鐵錠
二轉每八條務與軸平以指轂內鐵圈每錠長二寸厚四分
週一寸車輪共十二徑大轂長四徑大亦如之外用鐵箍四
道每道週一寸厚二分轂內空槽一徑七分兩頭嵌以生鐵
穿其穿鐵之徑各一寸車輪每輪十四根各長五徑三分寬

一徑厚八分徑車輞各七塊厚一徑二分週二徑長五徑一
分釘八個務透輞木長一徑五分見方七分鐵眼錢八個以
便轉釘脚包鞘縫鐵條各七塊每塊長五徑一分週一徑厚
三分用碾頭釘六個各長一徑頭大半徑

裝放大銃應用諸器圖說
銃規

以銅為之其狀如覆矩週四分厚二分股長一尺勾長一寸
五分以勾股所交為心用四分規之一規分十二度中垂權
線以取準則臨放之時以柄插入銃口看權線值某度上則
知彈所到之地步矣其權彈用藥之法則以銃規柄畫鉛鐵

增補別苑錄
卷之十
十六



石三樣不等分度數以量口銃若干大則知彈有若干重應
用火藥若干分兩但鐵輕於鉛石又輕於鐵三者雖殊柄上
俱有定法無論各樣大銃一徑此器量算雖忙迫之際不惟
不致誤事且百發百中實由此器之妙也

銃墊

每銃四件厚一徑潤二徑長四徑墊後居中造圓柄徑大半
寸長一徑墊形從厚漸薄至前以便低昂

藥鐵

以銅片爲之長五徑半潤徑半捲轉作鐵寬合銃口半徑量
稱藥數以爲定準毋致臨期誤事其口圓尖其木柄照銃塘

加長一尺徑大一寸

銃掃藥槍

以羊毛爲之徑如銃口以便掃銃之用其柄照銃塘加長一
尺末接以檀木徑如銃口以便撞藥即名藥槍

起刮銃杖

以鐵爲之長三尺五寸徑大一寸頭如鰻尾尖圓而扁以便
起銃尾如蟹螯尖利開深一寸可刮銃銹亦可以撬銃低昂
得宜

轉彈鐵杖

煉鐵爲之長七寸其頭扁尖而利形如烟燒外向柄照銃塘

加長一尺如彈不甚闊以急用快投鉦內致橫擱於半空不出則以此撥之而使出也

箝火繩杖

以銅爲之左右各灣長三寸頭各開以便箝繩點放中係直鉦三寸裝柄處亦三寸其柄用木長三尺

火籠

以榕樹根最嫩者去皮心椎軟和松脂撚繩或竹青亦可如棉繩麻繩必用新者入黑豆湯內每繩一船用淨硝二兩煮晾乾聽用

收蓋大鉦鎖箱圖說

口蓋鎖箱

煉鐵爲之其蓋烙鉦口外圍務寬大覆轉如傘樣以避雨水浸灌其蓋徑兩際各繫鐵鐮灣曲之處俱用樞紐以便轉折以一鐵合樞紐鐵處橫分折疊兩股以便圍轉以一鐵圓蓋套兩股樞紐以箭之以便上鎖但蓋根底亦可那動故烙鉦口空徑造圓木一寸長釘於蓋之陰面如火門柱子一般那動不開矣

火門鎖箱

煉鐵爲之煅火門鉦身圓圍作箱厚二分濶二寸判爲兩股股似半規兩端俱爲樞紐先以兩股樞紐以鐵箭而爲一

以便開闢餘兩股櫃以待合而後鎖之於近鎖稍偏三寸之際比舊增闊一寸於櫃背而安一鐵柱如火門孔稍以便出納鎖匙先以鐵柱挿入火門之內然後以兩股合櫃上鎖庶櫃有根蒂不致上下那動其見方增潤亦不致雨水之浸

鑄造各種奇彈圖說

銃之得力處全在於彈故西洋彈制非止尋常一色其用彈亦非尋常一法有專以擊遠者攻堅者橫截者開潤者炸爆者寬撒者驚震者燒焚者所用不同故其制各異惟合口之彈不可太大太小則銃塘縫寬火氣傍洩發彈無力且不得準亦不可太大則阻滯塘內倘偶發不出則銃必炸裂其法

必欲大小得宜湊合口徑微小二十分之一更欲光滑極圓毫無偏長歪斜等弊則擊放之聲火力緊推彈身必更遠到而中的矣其鑄法熔造銃模之泥兩塊做成磚形即以彈徑半規鐵片鑲成半窩上以羅細煤灰刷塗又用半規鐵片模成假乾燒過兩塊對縫釐合以麻皮纏裹前泥封固聽候用鐵錘鑄每鑄或一枚或數枚不拘俟彈鑄成對置圓窩鐵砧之上即趁熱將彈上鑄口縫痕立即打圓若彈冷必再燒再打定以極圓為止若鑄小鉛彈即以紫石為模每一鑄可得數十鑄成用刀削圓鑄口縫痕再用鐵漆槽滾過末用布帛盛稻皮同鉛彈者實擦揉庶得光滑



圓彈 通說已盡茲不贅叙

響彈 亦名吼雷彈以生鐵鑄之鑄時於模內更爲小

模以空其中放時以空口外向則出銃口迎風

而響如吼龍然

鍊彈 亦名鴛鴦彈其形中分兩半彈心鑄存前釘長

大各五分如磨心相似以便前合澤圓彈之邊

際各鑄鐵鼻聯以百鍊鋼鍊或長四五尺七八

尺不等放時先以鋼鍊入口次以鐵彈合圓裝

入彈出之際兩頭分開橫拉往前所遇無敵

鑽彈 攻寨所用中以百鍊純鋼打成粗條長一徑半

粗得一徑四分之一兩頭碰成尖銳鑄時先定

中線毋使稍偏並輕重長短以致歪斜不能重

貫若攻營寨勢若拉朽

鑿彈 攻城所用亦以純鋼打成粗條長三徑粗得一

徑四分之一兩頭碰寬大劍形鑿頭凡遇攻城

先以此彈鑿破復繼以圓彈擊之無不推倒

分彈 亦名橫彈以一彈中分兩半以鋼條爲柄長二

徑粗得一徑五分之一中用鐵環爲紐裝時以

細繩纏縛放時則橫開向前此亦鍊彈之意

湖彈 一名扁彈二圓分爲四塊形如分彈但柄短一



徑而鐵經居中蓋取扁潤散陣之意

散彈

圓彈分爲四塊每塊銅柄長二徑粗概前然必輕重適均毋使偏墜此亦調彈之制但所用更

寬

公孫彈

大彈一枚帶小彈多寡不等裝時先以紙袋緊蓋藥上次裝小彈末用大彈壓口是名公孫

蜂窩彈

大彈一枚帶小彈碎鐵碎石及藥彈諸物多寡不等裝時先以諸物裝入末用大彈壓口是

名蜂窩

製造狼機鳥鎗說畧

大銃宜用銅鑄小銃宜用鐵打其鐵用閩廣者佳但打銃全在煉鐵極熟捲筒全要表火極到若不諳此法只恐薄而加厚又恐重而減短以致不能命中及遠並銃亦無用也又恐短鐵生筒疎心炸裂煉鐵炭火爲上但北方炭貴無奈用煤燒鐵在爐時用稻草割細掛好黃土憑灑火中令鐵汁自出鍊至五火用黃土和水作漿入細稻草浸一二宿將鐵放在漿內泡沃半日取出再鍊至十火之外必須生鐵十動鍊至一動之時方可言熟

佛狼機係西洋國名鳥機即狼機之極少者是以茲器格理甚精設法甚密其義蓋恐銃短不能達遠命的故銃身必取

其長又恐體長轉身不便難以裝放故又多設子銃更番提換一以便裝一以免熱其銃之身長小者自五十徑起以至七十徑大者自七十徑起以至百徑銃身之後外爲半徑以托子銃其長必過子銃身後後整拴眼以受壓拴子銃身大者十徑小五徑底各一徑底後伸出一徑以便拴壓口上套簧深長一徑銃之口徑小者自五分起以至一寸大者自一寸起以至二寸銃之輕重烏鎗自四鎗至六鎗烏機亦同烏機自五十鎗以至百鎗城守者或用二百鎗亦可鉛彈自三錢起以至一兩鐵彈自四兩起以至一鎰是器之妙全在子母銃筒大小合一其兩口相接之際必爲

寫焉長簧渾湊緊密不得絲毫大小後拴鎖壓穩固故彈出平正直速自能遠中而且有力今人不諳此義以銃身後截卽爲半徑托銃蓋托銃既窄則子銃必小而薄合之母銃竟小數分且彈不關不入子銃腹內致氣發寸數而後及彈則藥力緩矣彈纔脫口而母銃寬大燒蕩藥力散漫若此者是猶無母銃矣又何取於筒長欲遠中而力猛也

銃身捲筒小者用鉗大者用提架或三節五節裝成全體其各節之內先要算定前後厚薄比例之數大約子銃筒徑之厚應得口徑十分之八母銃後筒應得十分之六母銃前筒應得十分之三此狼機烏機之例也若烏鎗則火門筒應得



掛牌
二二

八分徑口筒應得四分徑各節始此例上下周圍厚薄適均其節縫合口之處更要極力煑熟於將合未合之時用鐵刷刷去重皮灰滓鏽蝕渾化一體候各節既成然後接成長筒着實火煑敲打勻直因筒成之時塞住一眼以淡水灌入筒內看有隙處再加火煑必期毫無滲漏方為良筒

狼棧內外煑依大銃鑊塘打磨其塘內更欲圓淨光溜子母合口鑿縫着實緊密拴壓着實穩固前後烙門烙星正直無偏後柄稍低數寸以便看的不致礙眼

鳥鎗先磋去粗皮分作八稜前後十字分中吊準墨線掛置鑽架之上架頂用線吊下直對筒上墨線一樣用木鑿定二

人對鑽又一人用鉗將鑽根提着便鑽得旋轉伶俐

鑽要長短五六根自一尺起每根添長三寸至三尺長止先鑽上口至中間翻轉從底再鑽相通為度交接之處更宜詳細看線

銃筒既已鑽去粗皮又須另換長鑽光洗其鑽之兩頭須長五寸頂頭一寸畧作尖銳中間四寸務要勻直大小一般其筒洗出始直若如棗核子鑽時隨濶就濶其筒畢竟歪斜不得勻直銃筒鑽完磋磨停當用鐵一條磋成螺絲旋或七層十二層後尾方長寸許微似門大再用鐵一塊打成方眼將螺絲底方頭插入眼內將筒鑿定架上以螺絲底放入銃後

續編
卷上

二十三



門用鉛摀入將後尾礎去止留方頭五六分

火門用鐵礎成作馬蹄翼將銅後根整一槽下寬上窄將火門安入其眼宜小次安火門蓋及後紐等件焰門焰星後尾俱照樣機○銃床必安木墊端直乾挺方為可用若歪斜則放時振動搖撼銃亦因而不準又必須漆過則不怕水濕

製造火箭噴筒火礮地雷說畧

火箭以指過棉紙捲筒緊厚為度每下藥一匙打一百錘第二匙加一百錘以後照數遞加每筒約打至四千餘錘則發始造而且勁猛藥箭須要麻藉灰他灰不能透上鑽孔之法以藥分為十分約鑽至七分為止多則通項出火不便其孔

要直不直則歪以鐵桿打成自然者更妙且要寬大可容三根藥線出則透而有力若孔細則線少火微出則低近而無力矣箭鏃長五寸要寬大倒鬚桿要堅直長三尺或四尺重三兩或四兩用藥二兩五錢若為放火燒燃之用必加後火藥始得易著其放法必加溜筒方可命中筒外以紙托油紙兩層包裹庶過夏不致走硝可以久留又有以此法造成數倍然重大者即名飛鎗飛刀飛劍是矣
噴筒以二寸徑粗竹三尺五寸去節鑿光為筒大頭朝上用藤絲綉惹五道勻惹於筒之外於下頭五寸之際留竹底一節下安木柄長四尺粗寸餘委柄之處用鐵釘箭之於筒



內以不木灰膠器水調成漿水周圍均澆一次俟乾再澆一次底上以不木灰膠器水調泥築實四五分厚其膠器分兩膠一兩器二兩水二節照常熬兌裝藥用小竹筒三尺五寸去節裝粗壯雙藥信於內插入筒底四圍裝火藥一徑築實下藥彈一徑其彈與藥分兩相半如此裝滿至頂空一寸許用合口火藥餅一箇蓋之餅心留孔以通藥線仿用碎紙塞緊裝畢將竹管從容拔去外用膠紙托油紙拴住筒口中亦留孔以通藥線若行管更加油紙二層連藥信一並蓋住用時去外一層點放高十數丈遠可四五十步寬可十數步此名滿天星噴筒亦名一窩蜂無論敵與守凡係遠用持柄任

意噴燒傷敵極爲寬衆若爲燒焚之用則以徑大藥餅兩傍開竅如銀錠樣裝時用小竹管二根各裝藥信插入筒底兩邊裝藥一層下餅一個餘法照前此名飛天噴筒亦名霹靂火燒帆焚寨所必不可少者藥餅者火藥餅也一類每礮用藥一筋或三五筋不等雜裝爆仗飛鼠蠶蔞藥碎鐵碎石礮灰磁砂等物其鐵石藥蔞要製過灰砂要炒過其分兩每炸藥一筋雜物二筋其礮用裏外有袖庶免過夏發潮之虞礮口宜小且要束頸以便拴固礮外用四耳耳上各拴粗麻繩一截繩之兩頭各留二寸懸礮放時將礮頭

各點着隨便擗擊橫直煉煉一里餘寬傷敵甚衆此係城守
水戰時刻不可少者

地雷亦名轟雷用裹外有粗磁罈大小不拘要小口束頸旁
有寬嘴每罈用炸藥五觔十觔或數十觔不等裝入罈內約
滿八分爲度用小管一根熔罈長短去節內裝粗信三根兩
頭長出寸餘從口插入罈內罈底用油紙封固上用磁碗扣
蓋罈下挖坑數尺餘深將罈擱起在內以避水氣四圍用大
小堅石堆砌高厚上用大石壓緊外用泥土封固如墳堆樣
使人不疑亦有下挖深坑土爲平地使人不疑者於罈口藥
信處用小磁盆着烘藥緊蓋口邊以便安接走線點放上用

大磁盆多覆以防雨水此法大約宜於高阜不宜於低窪蓋
恐雨水浸灌之慮此係城外埋伏隘要亦必不可少者其用
磁罈之意一則取其能避雨水一則取其倘或未用亦可以
收回也



增補則克錄卷上

桂林王輔平街楊鴻文堂刊

增補則克錄卷中目錄

泰西湯若望授 寧國焦曷述

提硝提磺用炭諸法

配合火藥分兩比例及製造曬晾等法

救盛火藥庫藏圖說

火攻諸藥性情利用須知

火攻佐助諸色方藥

火攻佐助方藥附條

本營自衛方藥

試放新銃說畧



增補則克錄卷上

桂林王輔平街楊鴻文堂刊

增補則克錄卷中目錄

泰西湯若望授 寧國焦曷述

提硝提磺用炭諸法

配合火藥分兩比例及製造曬晾等法

救盛火藥庫藏圖說

火攻諸藥性情利用須知

火攻佐助諸色方藥

火攻佐助方藥附條

本營自衛方藥

試放新銃說畧



指... 卷中

裝放各鎗豎平仰倒法式

試放各鎗高低遠近註記準則法

各鎗發彈高低遠近步數約畧

教習裝放次第及涼鎗諸法

運鏡上臺上山下山諸法

火攻要器附餘

火攻根本總說

其部伍管陣法令及臨陣機變另載將畧卷內

增補則克錄卷中

泰西湯若望授 寧國焦島述

提硝提磺用炭諸法

提硝用鷄蛋清每硝十觔用蛋五個或十個視硝質之清垢如何以為加減不必拘數預備有耳大新鐵廣錫二口先用一口量可容硝若干大約以平鋪半鍋為度將蛋清入內用手極力揉搓拌勻漸加以水傾入彼鍋以水浮硝面一拳為度然後發火煎熬以大木匙常用攪勻俟大滾數沸垢沫漂浮用細密竹筴攪去再攪再煎不可太老亦不可太嫩以草棍蘸硝水滴於指甲之上即成突起圓珠便是火候用有

增補則克錄



種新磁缸一口以夏布二層將缸口繞定以鍋內硝水傾入
濾過俟三五日後硝已成牙將淨水另擇磁缸之內取硝曬
乾研細以細絹羅篩過篩時候配合其水中未盡之硝用前
法再熬一次將硝取盡則餘水不必存矣

又方用牯水高硝面二寸為度每硝二十觔用水膠一觔先
泡開大蘿蔔一個切作四五片皂角二條銼碎炭灰汁水四
兩同入硝鍋煎蒸以大木匙者實攪勻候大滾數沸將浮膠
垢沫去淨候蘿蔔已熟用細夏布二層濾去磁盆澄二日去
水取硝研細聽用取硝之時看牙頭明方可取用若不明亮
尚有鹹味則是酸未盡不可入藥常用前法再煎再熬一次

取其餘硝○此方以硝質原無他垢唯生產地中多雜鹽碱
結成殊不知硝性主燃鹽碱主滯若一毫未淨則硝之功不
猛烈矣故茲必用灰汁諸物正欲盡去鹽碱淨還硝質之本
體耳

提礮用生者佳先搗碎揀去砂土每礮十觔用牛油二觔麻
油一觔用有耳大新鐵廣鍋將油入內盪過使不沾礮然後
以搗細之礮徐徐投入用大木匙旋攪鍋底勿使少停候礮
礮開用細夏布箆簍隨時撈去滓垢其鍋口宜大於窰數寸
為妙以防火焰其火宜用炭不宜用柴恐柴火焰燃入鍋內
卽炭火亦不宜太旺恐鍋熱而礮卽燃當備瓦數片在傍以



防鍋熱蓋壓其火待礬已化盡將鍋搬起離火又母令冷滯
速以粗麻布透入磁缸候冷則油浮於上礬沉於下去油用
礬研細聽用倘油氣未盡則薄棉紙一層包裹礬外入乾爐
灰內埋一二日其油自淨矣

又方每礬十觔用牛油二觔用水煮化以搗細之礬徐徐投入
內其水不可太多務使與礬相平以木匙極力攪勻俟鎔盡
刻許漸加以水不可太多務高礬面三寸爲度用粗夏布絮
篤撈去渣垢再熬再撈另以細夏布濾入有釉磁缸之內候
冷揭油去水取礬用○此方以礬中之滓垢因爲雜淨而礬
中之油性更爲雜淨人知以牛油去礬之垢是矣至若油之

藏伏於礬者一毫未淨則礬性終不猛也茲故先用牛油入
淺水裏攪以去渣垢更用深水滾沸以去油性則庶幾油垢
兩盡而礬得純淨之本質矣

用炭麻藉茄梗爲上迎春梧桐爲次杉木爲下大約輕浮之
木俱可用但木俱要盡去皮節柳木用正月取者有力餘法
照常燒炭研末羅網聽用

配合火藥分兩比例製造驅球等法

大鎗藥方

硝四觔

礬十二兩

炭一觔

礬作加一零八人
炭作加二零五

烏鎗藥方

硝四觔

礬十二兩

炭一觔

礬作加一零八人
炭作加二零五



新編

硝七觔 磺十兩 炭一觔 硝作零九之數
炭作加一零五

火門藥方

硝一觔四兩 磺二兩四錢 炭三兩 硝作加一零二
炭作加一零五

將硝磺炭三種先各用大銅碾碾末混細照前方分兩配合一處用淨清水拌成半乾半濕決不可用井水恐有咸氣又不可用木石及生鐵杵臼搗之亦不可乾搗恐乾搗與木石生鐵之器俱能生火必將兌成火藥放在銅鑊木春銅包木杵脚確之內用人着實踏搗其人須擇小心勤慎者勿使毫釐砂土塵蒙藥內恐搗擊之際砂石相碰偶而生火貽害不淺倘搗久藥乾再用水拌濕搗萬餘杵取出放在手心燃之

不熟或用水板試放畧無形跡烟起白色快且重者方為得法可用倘烟起黑色木板燃焦手心燒熱即用前法再搗如法方止俟藥已搗成即用粗細竹篩其大鎗藥用粗篩篩成黍米球狼機藥用中篩篩成蘇米球烏鎗藥用細篩篩成粟米球惟火門藥不必成球但多搗數時便乾羅細另裝小罐待用

或謂業既搗久力自猛烈不必成球亦可殊未知諸凡物理精微莫測昔西國一兵偶爾放銃發彈不及數步且聲亦不響再過數時放之銃又炸矣究其藥原係美藥火門裝法仍皆照舊諸人莫解銃師亦莫測其故及再四推度

新編

四



索彼原藥仔細詳看乃知此弊原因軍人帶藥奔走搖視
以致炭質本輕漸浮於上礮質本重漸沉於下所以先放
無力而不響者以炭多故也後放而銃炸者以礮多故也
且銃筒多長若用細藥則必沾粘筒上藥不到底發彈無
力所以必欲成珠則諸弊可免但不可太粗恐裝不實必
如前法庶幾可用

侯藥既篩成珠或用細篩或竹筐篩藥於上器用樹蔭日色
照乾萬不可用暴日夏日曬之恐日中生火莽難救耳
侯藥晾乾用內外有袖磁罇一口須有束頸以便拴固罇外
須用竹絡以便擡搬收藥務要稱準定數每罇百觔或五十
觔以便分發庶免臨營稱散倉皇而失事也藥既入罇先用
礮紙托油紙着實拴緊上用大磁碟蓋在口外再用膠泥封
因候乾另交藥庫之內收盛倘各軍所領零藥因日久發潮
或被雨水泉水濕濕如前法搗過篩珠晾乾則火藥之力仍
舊猛烈矣

收盛火藥庫藏圖說

火藥原備傷賊之用若收藏無法偶致自傷其害更大如小
城用藥不多不過分置各處靜所封鎖嚴固或可無虞至若
都省邊鎮軍典之際未免常開局廠終歲製造積藥既多若
無良法收盛如京城王公廠盔甲廠安民廠屢變之慘豈非



前鑿哉藥庫之制總以避火爲主最要緊者藥庫不可同在
造藥之局亦不可逼近人烟密處更不可深藏坑窖以致地
中遊火偶發震動地脉延禍極廣其庫基必擇間空高爽之
處以避濕氣其房屋不得多用木料墻垣不用磚石只用土
築房簷包入墻內墻必包過房脊庫門用鐵皮裹緣不露寸
木以絕招火之端庫房之內用寸厚板漫平離地一尺五寸
以絕地中遊火因隅用磚砌曲折風孔以通濕氣孔內用銅
網隔住以絕外面火入庫簷四隅亦開曲孔透風孔內亦隔
銅網以絕空中火入庫之內外一槩不得鋪席糊紙及堆積
柴草並蓋葦麻藉蓋瓦夾簾之類門軍選卒止許居住外層

炊爨許用煤炭不許用柴草以絕發火之根其庫房之大小
多寡不拘定數大約一城之藥不宜總歸一處恐偶有失事
復遇變警奔難製造卽一處之庫亦不得接連合一只宜一
二間或三間各爲一庫俱用厚築土墻包隔各庫彼此相離
二丈餘地庫門不得直對夾道必曲折圍向外加土墻上門
封鎖泉廊之外總用厚土圍墻一道高過房脊總墻之外各
二丈寬許夾道夾道之外各築圍房一層四圍住選卒門俱
外向別房盛別器者門俱內向惟南面開門之處多加圍墻
夾道一條高潤照前夾道之外造圍房一列以數間爲官廚
厩廄以數間爲門軍住房廡房門俱內向其多餘房間不得

賃外人出入總門不必立大門樓只用磚圍小門其各門路徑不得直通到底俱要紆回曲折圍房之外各空大道一條寬二丈各與民房隔絕其大道之四隅各立眺樓一間四面開窓至晚各派邏卒二名在上輪替瞭望下安柵欄以阻人行其內外各門至晚各派門軍二名看守日間禁絕閑人出入違者卽以奸細論罪官府入庫跟伴不得私窺庫門其守庫軍卒務擇土著熟人仍互相保結違坐賞罰以示鼓勵斷不可妄用生人以防奸細管庫官不時巡察稽其謹忌

西洋另有小庫之制卽於城頭間空之處附城裏而幫築方臺之形高與城等大者見方三丈小者二丈周圍編以荆笆爲牆用羊毛和泥塗於笆上外用桐油石灰披蓋三分餘厚其笆裏外兩層相距四尺其頂尖圓亦照周牆兩層泥塗灰蓋門用木板鐵包裏外兩層曲折安置四隅上下曲折開孔透風亦用銅網蔽之以防火氣其藥照前用鐮裝盛每庫可藏數萬餘觔將門封鎖只須二三邏卒輪流看管較之大庫更爲省便州縣小城極宜做此此庫之妙正取取圍不用木石磚瓦止用荆笆體輕料微縱有失事火性衰上一轟而起所傷無幾萬不可將藥藏盛寺塔城樓等處倘有不測則木石飛揚貽害不可言矣當事者慎之

西洋更有一法存盛火藥不可盡數合成但將各料練淨研

細分盛聽候臨用多以連白齊衆合搗卽日可成無患不及
若將所積之藥料盡數合成恐積多日久偶遇地火遊行時
有焚燒此人事之不謹耳非天災之謂也

火攻諸藥性情利用須知

火藥之性情迥異火攻之作用亦殊習此技者若非熟知諸
藥本來之方與夫相需佐助之功則方藥之是非可否無從
辨別製作之變易加減亦無從斟酌如硝性主直直者利於
攻擊礮性主橫橫者利於炸爆炭性主燃燃者利於噴發但
炭有不一茄梗蔗槽主烈葫蘆竹箬主爆楊柳性急杉木性
緩性既有異用亦隨宜以上係火攻常用之主藥也如雄黃

急而焙高石黃燥而迅烈礮灰皂麩奈无傷眼銀硝礮砂礮
鋒爛肉白砒巴豆腥礬乾糞主毒松脂桐油主燒而鑽粘潮
層豆麩乾漆主焚而發旺艾納烟聚而突起蘆花銀杏葉火
散而飛揚狼糞烟焰直挺江猪灰逆風返衝水馬見水更急
以上亦火攻偶用之佐藥也外有猛火油出占城國入水愈
熾九尾魚脂出暹羅國遇風逆裂此藥雖難得物業性亦所
當知以上藥內多有非常用者似乎不必濫稱但爲將之道
正宜詳格物理且遇逢奇正或可兼資緩急不妨咸備若臨
機應變隨宜施用斟酌在人可矣

火攻佐助諸色方藥

增補則克錄
卷中

藥製毒彈方

礮砂 銀硝 桐油 斑貓

右各等分研細將鉛鐵小彈及碎鐵碎石磁鋒等件俱先入人中汁內浸三日用火炒乾將藥滾上著敵立楚

藥彈方

柳屑一節 松香三節 潮腦一節 硫黃一節 乾漆半節 牙皂一節 石黃八節 礮砂八節

右各研細末以白芨麩或榆麩一飭調稀勻做成指頂小彈曬乾聽用此用以近燒人馬緊鎖皮肉疼痛莫當且毒氣侵發不時楚矣

藥餅方

火硝二節 礮一節 石黃一節 潮腦一節 乾漆十節

柳屑二節 芸香半節 松香三節 好麻六兩按說

右各研細末用白芨麩一飭或榆麩亦可調成稀糊投藥入內和勻每餅用藥一兩七錢加鉛三錢入模印成餅子兩傍各留圓孔如銀錠樣曬乾聽用此用以燒帆寨有如膠粘卒難解救燒焚之功最為第一

火箭藥方

硝十兩 礮五錢 炭三兩 五錢

右味共研細拌勻搗法照前

增補則克錄

卷中



起火藥方

硝十兩 磺三錢 炭三兩五錢

右方有加蜜陀僧五錢除炭五錢者搗合照前造法亦如火箭

噴筒藥方

硝十兩 磺五錢 炭三兩配合研

噴銃藥方

硝十兩 磺一兩 炭二兩雜物在

火罐藥方

硝七兩 磺三兩 炭一兩每火罐一

地雷藥方

硝十兩 磺三兩 葫筭灰二兩 石黃五錢 雄黃三錢

藥 硼砂五錢 用桐油巴油炒過

爆火藥方

硝十兩 磺二兩五錢 斑猫五錢黃 炭一兩五錢

火信藥方

硝十兩 磺三錢 葫筭灰三兩五錢此藥管裝若裝竹管亦可

埋伏走線藥方

硝十兩 磺一兩 炭三兩 斑猫一兩 白礬三錢

潮腦二錢 水馬一兩



右照前法配合先燃就麻線若干聽用以薄棉紙裁成直條一寸寬許將麻線順鋪紙上以信篋入內照常加粗二倍捻成圓條接續相連令其不斷外用礬水麵糊周圍抹過曬乾令成硬條以免散開外用熟油紙爲衣再用毛竹截斷長短不拘上下接連套合湊長可數十丈以接就菜線入竹筒內隨套隨穿務與錢眼烘藥相連隨後點放入雨水不能壞也

又埋伏扁線藥方

藥方照前用細布裁條六分餘寬以稀麵糊刷過乘溫厚敷信藥於上雙摺成條用棉紙纏固粘貼壁上令乾

飛兔飛鼠方

卽火箭起火之劫但不用礬釋紙筒畧短三分之一尾加後火兩頭各繫銅絲小圈以便走溜卽是

火種方

不木灰一匙半方石氏名 鐵末三兩 硬炭末八兩 麩皮三

紅棗肉六兩



搜和則其錄

右用洱水搥成團餅每餅重一兩用時燒通紅以燒過
熱盛灰埋藏可經數日

火攻佐助方藥附餘

放火藥方

蘆花十斤不見其日者 松香三斤 艾納湖屬

豆麵各一升 乾漆 銀杏葉 石黃各半斤 斑蝥兩

右各研細末與火藥三七配用此方藥力迅利飛步高
遠用以燒焚糧草營寨見此無不著矣

逆風藥方

狼糞各八兩 艾絨各八兩 江猪骨一兩 江猪油一兩

以前藥合油并勻曬乾研細與火藥三七配用此方力

能圖風凡用火攻若風不順必加此藥則逆風而愈硬

烽烟藥方

狼糞百斤 柳炭二十斤 淨硝十斤 榆麩二十斤

先將硝用水煮化以榆麩調成稀糊將狼糞柳炭入內
拌搥造成斗大線香之形曬乾遇營燃起烟衝半空日

黑夜紅風吹不散

本營自衛方藥

解火毒藥方

增補利乾錄



增補文錄

烏梅一兩 甘草一兩

右共研細末稀米糊為丸如指頂大每服一丸可解諸般火毒

又方用血餘燒灰存性每服五錢白湯送下可解諸毒
又方用萬年花 四時青 合香木 劉寄奴

右各等分為細末米糊為丸如指頂大每服一丸可解諸毒

避火毒藥方

凡製造諸般火攻毒藥必先用真阿膠抹擦口鼻眼耳
可免毒氣侵入

敷火毒藥方

瓦松一兩 雄黃三錢

右用烏雞血和搗泥爛敷貼傷處立愈

貼火瘡藥方

鮮猪油二兩 五錢 黃蠟一兩

右先用藤黃二錢水二碗將黃蠟同入淨鍋煮化制過
滾沸片時撥起聽用次將猪油熬化去渣投蠟入內攪
勻成膏油紙攤貼傷處立愈諸般瘡毒及各樣傷處以
此貼之俱有速效

試放新銃說畧

增補文錄



西洋鑄銃之法雖是詳備但以各處鋼鐵質體之精粗不等地界水土之燥濕不同以致鑄時難保必成仰雖彼處亦必萬分加慎於鑄成之銃外觀倘似完固而內體或有疎取以致試放而或煉裂者多矣是以試放新銃無論大小一槩宜加謹慎防備煉裂其極大者用鉅木三根入土丈餘夾銃而罔繫之中者用小車照常架於車上先用半藥烘一二次再用常藥常彈實放二三次然後加倍彈藥點放數旬完固無變則永無煉弊斯為實用之利器也其加倍彈藥之說謂以常法大彈重五觔者所帶小彈亦重五觔共算十觔之數則用藥亦宜十觔此常彈常藥之說也今所謂加倍者謂

將小彈外加五觔共算彈重一十五觔之數將藥亦加五觔共湊一十五觔此即所謂倍彈倍藥也若所加太多則亦恐誤事試放之際預築鬆土厚墻置銃於墻外走線放之萬無疎虞若試獵機鳥鎗亦須倍彈倍藥試放數旬而無悞者庶臨陣之際始敢從容放心而擊敵也

裝放各銃豎平仰倒法式

裝放高下因在隨時取便但諸銃所用亦有各法不同唯豎放止有飛彪銃十一度十二度攻城可用倒放止宜守銃一度至四度守城時下擊可用平放之法最宜用於戰陣百發百中萬無一失仰放之法止一度以至六度上下不等大槩

宜於攻銃若飛戰銃亦嘗用仰法但學者不可拘泥亦不可
錯悞唯相機觀變斟酌用之可矣

試放各銃高低遠近註記準則法

凡各等大銃既經試放無失必先分定各等次第挨次編立
字號預造空冊一本將各字號挨次登記如某等某字某號
銃一位依法照常彈藥用平度試放看準本彈所到之靶多
少步數照數註記本銃之下又照常彈藥用平度試放看準
本彈所到之靶多少步數照數註記本銃之下又照常彈藥
用高一度試放看準本彈所到之靶多少步數又照數註記
如此依法照前自平度試起以漸試至六度而照數註準及

各銃試準註完卽照冊上原號原數挨次刻記暗號於各銃
之上以便司銃者聽用之際量敵遠近以爲擊放之高下也
俟各銃刻記完畢將本冊照樣共造三本一存鑄銃官宿底
一存帥府備察一存本將教練仍將各銃度分步數抄寫小
帖分給司銃軍士貴令熟記以便演習此法無論戰攻守銃
皆所必用但守銃更宜詳悉如城上銃既有定位卽將城外
遠近地面或隘口或橋梁或要路約量緊急去處開常備細
試放記明如某處遠者用某度可到某處近者用某度可到
照數熟記明悉仍詳註暗號小帖隨身庶臨敵之際可從容
取豫隨宜擊放無有不中者矣其註記之例萬不可悞認彈

到之處以為定則蓋火力迅急多有彈已落地仍復激起而去數里若是乃餘氣之所飄至實非正力之所推擊此等苗頭不但難於定準且強弩之末雖中亦無用也其法只以彈著靶者為準今篇內增繪三等圖式正防學者誤認而錯註也

各銃發彈高低遠近步數約畧

各銃大小迥異發彈遠近有殊用火攻者務必預知約畧以便臨敵之際酌量長短隨宜施用也

三號大銃用彈三四觔重者平度擊放可到四百步仰高一
度可到八百步高二度可到一千四百步高三度可到一千

八百步高四度可到二千步高五度可到二千一百步高六
度可到二千一百五十步計一千零七十五丈合六里地若
高七度則發彈太高從上墜落其彈無力且反近矣諸凡放
銃平仰度數之法皆可以此例推
二號大銃用彈六七觔重者平放可到七百步仰放可到三
千五百步頭號大銃用彈九觔重者平放可到一千步仰放
可到五千步

頂尖飛龍戰銃用彈二十觔重者平放可到七百里仰放可
到三十餘里攻銃彈重十觔至四十觔者平放可到五百步
仰放可到一千五百步以至五千步



增補文獻卷之二

十七

小銃機用彈重半觔至一二觔止平放可到三五百步仰放可到二三千步

大銃機用彈重二觔至五觔者平放可到七八百步仰放可到三四千步鳥機鳥鎗平放可到百餘步仰放可到三百步火箭亦同

以上俱係約畧之數蓋以銃塘有長短不同藥性有緩急不等裝法有鬆緊不一故不便執定細數以滋疑慮倘必欲細數亦必將各銃依法備細試驗註記明白方可定數以為準則也
教習裝放次第及涼銃諸法

西洋教練火器未肯令草率粗疎之人便許當兵食糧必另有學教官大設教場聽從民間願習武者各開籍貫投詞里老親族連絡保結送入學內投拜學師羣居肄業教官量材教授各藝朝夕演習就如幼童學藝一般不得時刻間斷以期速成俟藝精熟教官自行廿日一考先將應用什物查看如一有遺忘一不如法者即照例行罰次以考藝簿冊每人各居一行註名於下上三等九級狀例隨藝填註高下進者有賞退者有罰原等者免罰再次原等者量責示辱以為激勵三次原等者倍責四次原等者再責五次原等者免責逐回改業又約學藝限期以一季為度必欲造成若逾期不成

增補文獻卷之二

十七



即行革退不許復留以滋勞費其一應器械飯食悉係官給
學者一無所費但亦無廉糧必俟學成精藝方許教官開送
選武官處先將一切器械藥彈等件逐一察驗是否全備合
法驗畢無差然後試演各技大約以十發而僅中五六者止
稱通藝不准收用仍令回學再習十發不差一者稱為成藝
方准收入營內厚給廉糧衣甲等件俟用立功即名武士其
體儀服飾咸旌異之以示高貴百發不差二者始稱精藝其
給廉糧異超等優示其教官之責即以所教武士技藝之精
粗多寡以為升降賞罰其餘法製另詳將畧續藝卷內
凡初學火器無論大小新舊切不可遽用常業裝放蓋銃冷

及天冷雖厚者亦怕驚裂必先用半藥烘過一二次然後照
常裝放屢試無病方可以授學者凡初學切不可用他人及
未經慣者裝造之銃倘偶有裝成者亦必用擗杖探過深淺
如何然後可免疎虞○凡彈必要逐一看驗圓潤與否務與
銃相合仍將各彈俱要裝入木銃筒內上下滾過不碍止畧
小二線則出便利而銃亦不受傷

凡初學先將銃身安置平正以照門照星對準靶子令學者
做成架勢著信藥放火池內傍著一人點火看烟起時頭不
仰豈目不閃動然後令其自點看頭目兩手不動然後著藥
在內揀緊空放看銃響時身子頭眼俱不慌亂然後著彈打

增補則乾茶
增補則乾茶
增補則乾茶

十起

靶蓋初學秘法全在循序而進久練熟慣以使胆壯心定則技自能漸精若不循次序遽令著彈打靶則心驚手顫諸弊不可除矣凡裝銃必先以銃帶細掃淨然後裝藥下彈蓋恐銃筒之內畧有砂土則出彈猛烈而壞矣

凡裝藥用合式銅鐵素輕量稱藥數有定準者每次用藥一紙裝入筒內底邊用藥搥搥緊然後下彈又法恐用鐵稍遲先以員木照銃口空徑或布或裱紙照樣做成藥筒長四徑有餘量準藥數定規俟裝滿封固縛緊照銃口畧小一分以便裝入不致滯滯上書以號以免差誤臨用裝入銃筒撞緊以鐵錘破其布紙用信業引放尤覺便利不致遲悞

凡裝彈先用故絹包裹縛勻或故布亦可塞入銃腸庶免寬而滾溜又須緊貼藥上則火力猛烈出彈自遠而且準矣凡打靶先以右眼對照門對照星照星與靶或偏上下學者必須備細詳察其性看其所發之彈落頭偏向如何隨偏湊就則萬無一失者矣凡銃靶以木為椎高六尺濶一尺五寸外釘蘆蓆糊蓋白紙上畫紅日三輪立於平淨鬆土之地以便彈落處起得知落頭偏向之病其靶之遠近如小者自六十步起以至百步大者自百步以至二百步若太遠則眼力有限不查看利弊

凡銃若放火筒熱則以銃帶蘸米醋攪潤內外則醋行火歛

增補則乾茶
增補則乾茶
增補則乾茶

廿九



不必待涼而可裝放

凡鳥鎗放法西洋多站立側身向前以單手挺架而點放者亦有左手之下加一掛杖者蓋因彼處戰圖多用步兵且器技相等兼以習慣藝精拚死潑戰始宜此法耳若欲練我軍以禦強虜自非攢營結陣而進莫不能當今之鳥鎗又有於前床一尺之下順安指大支棍二根長二尺於棍頭二寸之際鑄孔以粗繩繩拴繫活扣可以交又為鼓架之形臨放先將支棍架定鎗首銃士蹲足以銃尾安架左膝之上庶前後穩當不致搖動而可從容以討準矣放完將支棍順床拴定更為輕便

凡初學秘要首欲習慣精熟練壯胆氣以從容審決必中為主若畧生疎則手慌心亂慌促必難命中且行軍所帶藥礮有限臨敵忙迫裝放亦甚艱難况火器又在諸器之先交鋒之始凡欲壯我軍之胆挫敵人之氣勝負圖頭全在此銃之中與不中又豈容莽撞亂放以致悞事哉司教練者謹記之

運銃上臺下山諸法

俗謂西洋火銃雖精但恐沉重不便行動殊不知西法每銃必配有銃車其制作堅利活便可以任意奔馳即升高渡險亦另有起引之法可以運重為輕而不致阻滯也

運銃上臺先於臺下扶邊之際設立起重一架又扶邊安設

珠虞矣

凡大小火器大約必宜本營如法自造爲妙萬一不便偶用官銃或買新銃或陳久舊銃斷不可輕用以防誤事必先自驗體費堅取如何製作短長厚薄如何銃塘光直如何火門高低如何果係合式卽照前法試放數回庶可放心聚敵若體有蜂窩漏眼及銹爛深窵此銃終必炸裂萬不可用若銃形頭大尾薄而身短者則發彈不遠亦不能命中且顛蹶崩潰諸病定不能免亦不可用若銃不尤則發彈不遠不準且亦易熱必照前法另行鑿過或三次或五次定以圓淨光直爲止則放時斯有實用若火門太高則銃必然倒坐當以探

杖先量塘內銃底若干深淺再量外邊火門是否相合倘高幾許卽將原眼用鐵條釘閉緊密塘內眼縫用不木灰調泥研錄另於緊撲銃底之際鑽火門則可免倒坐之弊若銃係生鐵則鑽鑽孔必量準火門比銃底果高幾許卽以幾許厚銅片一塊照底徑鐵圓嵌入銃底之上用鐵槌緊嚴密旁邊微縫亦以不木灰調泥研錄俟乾可用若小器火門用久爲火力噴大亦當以時常修理

凡鉛鐵石彈亦宜本營照依銃口如法自造爲妙若用官彈則大小程度斷不能合式且長偏歪斜及鑄口縫稜斷不可裝用倘萬一無奈偶用官彈宜將大小各等比照銃口分配

停當只許畧小一膜運入銃內滾滾無碍方爲圓厚合式若
太大太小及歪偏者必宜改鑄若鐵彈有稜須將彈燒至紅
熟錯置圓窩鐵砧之上用錘趁熱打圓如一火不勻再燒再
打必以圓潤爲止若鉛彈有稜用刀削圓仍以鐵滾槽滾過
亦以圓潤爲止

凡火藥亦宜本營自造爲妙倘官藥亦必察分兩是否合法
藥形成球與否燃手心或熱與否方可試用若藥料有差或
不成毒或潮濕或燃手尚熱俱要另行配足搗過如法方止

火攻根本總說

世之論兵法者咸稱火攻論火攻者咸慕西洋此言固爲定
論然而西銃之傳入於中國不止數十餘處其得利者止見
於京城之固守涿鹿之阻截寧遠之力戰與夫崇禎四年某
中丞令西洋十三人救援皮島殄敵萬餘是其猛烈無敵著
奇捷之效者此也及遼陽廣陵濟南等處俱有西銃不能自
守反以資敵登州西銃甚多徒付之人而反以之攻我昨救
松錦之師西銃不下數十門亦盡爲敵有矣深可歎者同一
銃法彼何以屢建奇勳此何以屢見敗績是豈銃法之不普
乎抑以用法之不善耳總之根本至要蓋在智謀良將平日
博選壯士久鍊精藝壯心齊密機應變如法施用則自能
破勝守固而攻克矣不則徒空有其器空存其法而付託不



得其人是猶以太河利器而付嬰孩之手未有不反以資敵
而自取死耳諺云寶劍必付烈士奇方必須良醫則庶幾運
用有法斯可以得器之濟得方之效矣

增補則克錄卷中

增補則克錄卷下目錄

泰西湯若望授 寧國焦易述

攻銃說器 蔡翻說器 模窰避濕

木模易出 泥模須乾 模心易出

兌銅分兩 爐底避濕 化銅防滯

設標避風 爐池比侵 銃身比例

修補銃底 修整海銃 彈藥比例

彈銃相宜 彈制說器 製彈說器

裝彈機宜 裝藥比例 藥信說器

遠近之節 衆寡之用 寬窄之宜



得其人是猶以太河利器而付嬰孩之手未有不反以資敵
而自取死耳諺云寶劍必付烈士奇方必須良醫則庶幾運
用有法斯可以得器之濟得方之效矣

增補則克錄卷中

增補則克錄卷下目錄

泰西湯若望授 寧國焦易述

攻銃說器 蔡翻說器 模窰避濕

木模易出 泥模須乾 模心易出

兌銅分兩 爐底避濕 化銅防滯

設標避風 爐池比侵 銃身比例

修補銃底 修整海銃 彈藥比例

彈銃相宜 彈制說器 製彈說器

裝彈機宜 裝藥比例 藥信說器

遠近之節 衆寡之用 寬窄之宜



增補則克錄卷下

循環之法

救衛之備

新將說器

擊零說器

掃眾說器

警遠說器

警近說器

攻城說器

守城說器

水廠說器

火攻絕餘

火攻間難

火攻索要

火攻慎傳

火攻需備

火攻需資

火攻推本

歸源總說

未盡機秘另詳番器各卷之內

增補則克錄卷下

泰西湯若望授 寧國焦島述

攻銃說器

西洋攻銃極大名虎嘯獅吼飛彪諸種用鐵彈重百鎰至五六百鎰者蓋取彈重力大用以攻擊堅城無有不崩潰矣但銃體重滯少則數萬鎰多數十萬鎰斷非車輪馬牛及人力所能運重者其法即於敵城之外三五里之內擇有山崗崖岸墩臺之處或立築活機城臺以避城中外擊之患次於平城築起土臺計算尺量即就臺心於模底之上預為徑寸泥繩以為火門之模造完看實煉乾旁置大爐數座將鐵一齊

增補則克錄

卷下



化開注入模內俟稍冷將鐵取出火門通開灰土掃淨不須鑿塘齊口卽時可用其飛彪銃亦有就地挖模鑄成者但鑄造之際定要算純銃規十一度之例以定模體則俟銃之鑄成不必那動卽可裝用蓋因銃重實不能那動故也如虎嘯獅吼則於鑄成之時卽於鑄旁地上酌量銃規比照攻城度數之例應得寬窄高下如何開挖停當將銃放倒卽可裝用蓋亦以銃體太重不比他鎗可以置之車上任意轉動故也

龍翻說略

龍翻之說卽轟城之別稱也中國亦多有用之者但西洋不過運用有法更爲猛烈而已其法必先酌量城之遠近池之深淺挖通地道正對地底中心不得高下歪斜以致差候其裝藥之處必照城體挖長裝滿則所掀城口必潤若堆積一處則所掀城中亦窄矣又必於城底中心畧靠外邊裝藥則城之磚石泥土必俱飛落城裏若靠裏裝藥則磚土必飛落城外又恐反傷我軍用藥定要多若萬餘觔或數萬觔裝滿洞腸預將大竹劈開去節用拳粗藥信接長油紙封固安置竹內插入藥洞長通外口藥洞之旁用鉅石乾土築實臨用將走線照引入內其藥力猛烈掀揭鉅城如揭紙條若用藥太少則火力微弱其城不過崩裂而已斷不能掀數丈而立破大口以便進我兵馬也



以上二端係西洋攻法之最猛烈最機秘者無論城之堅
取與否凡一經此法則從來未有能自保存者矣

模窰避濕

凡銃模埋入窰內四圍必用乾土築實但遇春夏之際雖二
三日內亦必有地氣上升以致蒸濕模體則銃不能鑄矣其
法先於窰底之下以硬磚捲起橋洞橋上用石條黃土鋪平
以安銃模裏外各用竹筒下頭插入洞內上頭向外通氣則
可免蒸濕之患矣

木模易出

凡用乾木造模若經濕泥塗上其木模必將泡爛而漲大矣
日後必然難出泥模其法於木模既成之時先用熟礬水厚
刷一次蓋取礬性能隔水氣濕泥不能泡之謂也候乾用砂
皮磨光將羅網炭灰以清水調成稀糊刷在模上一分多厚
要勻要先候乾始上炭灰上泥蓋取炭灰體質鬆浮以便日
後欲取木模則不必費力而一敲可去矣

泥模須乾

其鑄銃泥模務於萬分乾透兼用炭火燒過然後可用若微
有潮氣則銅鐵入內必定噴出而不全到矣縱到亦必有蜂
高漏眼終爲棄物矣

模心易出

模心易出



其模心上泥待上九分徑許用指大粗麻繩從頭密纏至尾
又用泥上勻盪光俟乾再用雜細煤灰調濕上勻候乾用
其用粗繩密纏之意蓋取熱銅注入模內繩體必化爲灰錠
冷之後則模心寬濶可易出矣若模心用泥則熱銅注入其
泥亦燒熟成磚且與銅體攪成一處任用何法亦不能取出
矣

兌銅分兩

凡鑄銅錠必先將銅煉過每銅百觔參兌土好碗錫八觔則
銅始剛柔得中而堅壯矣若全不用錫則銅體必過於脆若
兌錫太多則銅體必過於柔矣

爐底避濕

火爐化銅爐底之下最怕地氣上蒸難燒過極乾之爐臨期
未有不潮濕者若不預爲防避卽銅雖化開其貼底一層必
然凝滯有誤鑄時之急用矣其法於爐之下預將硬磚捲成
十字空洞與火池相通四旁開竅以通濕氣則化銅之際可
免凝底之弊

化銅防滯

將欲化銅先將火爐燒至通紅然後下銅其銅卽於大爐發
之際先另用小爐燒紅然後送入大爐以後添銅入爐俱要
燒紅方可送入庶免冷銅投入以致凝滯之弊

設棚避風

化銅之際更怕起風刮散火力則銅必然難化又銅化開出
離爐口經過溜槽下樓之際亦怕起風吹冷銅汁半途凝凍
則銃亦難鑄成其法先於臺上四圍搭起簾棚三丈餘高以
避刮風頂上免搭以通火氣俟銅化開將出口之際先將大
爐口邊與模口邊及溜槽內用炭火着實燒紅仍用簾排棚
數層將模口爐口溜槽等處蓋嚴以避寒氣則凝凍之弊概
可免矣

爐池比例

爐池大小之制先用法算合銅量相當之數為妙若太小則
不能受銅若太大則在費火力其法以周圍上下方徑一尺
之地可鑄銅三百三十三鎊執定此數為準則知用銅多寡
應造池之大小其法可例推矣其深淺之制不可太深亦不
可太淺蓋太深則凝底太淺則費火其法必以一六之數比
例推算庶為合式如池之深徑該用一尺則寬徑橫直應得
六尺是矣

銃身比例

凡鑄銃用銅必先數定本數於足之外畧餘二分為妙若太
多則空費火力太少則鑄不滿矣其法以本銃所用合口鐵
彈輕重之數為準合銃身一徑以十一倍算之則知每徑應

該用銅若干之數如鐵彈重十觔則銃一徑應得用銅二百一十觔如彈重三十三觔則銃身共該用銅三千六百三十觔常用大銃悉以此法比例推算毫無差謬若飛彪狼機家銃噴銃不在此例倘算鐵銃則以十倍算之足矣

修補銃底

凡螺獅銃底倘日久有壞不知筒內深淺長短如何不便造補必先將筒內用墨塗濕以硬紙一片捲作小筒入銃後門將紙撒開用小圓研研之即可印出筒內缺形然後照樣磨成補入庶免差誤

修整灣銃

凡鳥銃用火或偶爲他物壓灣則銃不可用矣其法先將銃身烘熱用合口鐵條以絹包裹放在筒內安置厚板凳上用木椿類直再吊一線看其灣直何如再顛可也

彈藥比例

火銃既分戰攻與守其銃塘自有淺深異制邊禦敵亦有遠近殊用故配藥更有多寡異宜司火攻者若不預定約畧謹記熟練倘臨期誤用貽害不可言矣

凡火器量彈用藥小者彈作五分藥作六分中者彈藥相均大者彈作六分藥作五分此等常比例之畧數也

凡公孫蜂窩練彈諸種所帶鋼條鋼線小彈及碎鐵碎石藥



彈等物俱作彈數分兩配藥其大小相配比例之法又以大
彈每重一船小彈等物亦重一船此定則也萬不可太多若
飛彪家銃則又以塘寬發近大小彈物必欲裝滿銃口爲度
蓋取其擊寬而斃衆也

凡攻銃體厚更欲推空彈藥俱可均用鳥銃鳥機礮機之屬
又以筒長擊遠配藥必用加二三庶藥多力猛而能遠到
飛彪家銃噴銃所裝藥料彈物極多且塘寬遠近用藥只須
均分彈作五分可也尋常大銃只是彈藥相均不必加減守
銃務於擊寬用彈必帶小彈諸物且多朝下倒放其彈藥亦
必均分庶幾有力

彈銃相宜

凡火器之道不過遠近寬窄之妙用其鉛鐵石彈等物亦有
堅脆聚散之殊能故必隨宜酌施庶戰守攻取不致臨期之
誤事矣

凡鉛彈宜於鳥鎗鳥機及小彈之用蓋取體重透甲而傷命
也凡鐵彈宜於大小狼機戰銃攻銃蓋取其體硬以便擊遠
攻堅破銳之用凡石彈宜於短銃近發者蓋取其體脆見火
碎裂散寬而斃衆也

凡小彈諸物宜於守銃戰銃獨不宜於攻銃蓋戰與守悉利
寬而傷衆者惟攻則止用獨彈力能摧堅足矣

彈制說器

西洋只以攻銃始用鐵鑄獨彈蓋取以堅攻堅之意若戰與守則不遇取傷人馬足矣其彈又不在於大而堅而在於寬而廣也蓋謂獨彈之用如徑大一寸者其力止能擊一寸之寬如徑大五寸者其力亦止能擊五寸之寬若差半寸之外則斷不中敵矣西洋所謂大銃而小用者深可惜也是以大銃有分彈練彈潤彈散彈之製戰銃守銃狼機鳥機鳥鎗有公孫之製彘銃噴銃飛彪有蜂窩之製此非故爲博巧炫奇止係深心物理變化多方窄銃而得寬用小銃而得廣用之利矣跡淺意深慎毋忽之

製彈說器

銃彈雖稱首利之器然亦有傷人不死之時蓋謂彈物若果中人致命之處則頃刻可斃不待言矣倘僅中腿膀厚肉穿皮而過則雖受傷或亦未必死也是以西法於公孫蜂高所用小彈及碎鐵碎石藥彈等件必俱用硝磺諸藥如法製過庶器沾皮肉而人可立斃西法所謂弱彈而強用者是也

裝彈機宜

凡大銃用蜂窩彈者必將碎鐵碎石用朽絹或朽布各薄包一層安置銃之中心將小圓彈安放傍邊庶發彈之際不致傷銃其封口大彈炮常更小一分庶發彈之際不致推塞又

免炸裂其大彈亦用朽絹或朽布包裹以免滾動之弊用公孫之法亦然

裝藥比例

凡裝藥比例之法銃規已詳備矣倘偶無銃規不知彈重多少應該用藥若干者只本銃口徑爲準如用鉛彈則裝藥五徑爲度用鐵彈則裝藥四徑爲度石彈則裝藥三徑爲度蓋謂鉛鐵與石徑重不同故也其彈亦以合口爲準若彈大小則不符於此係約畧竊規其法止與常數相合依法用之可免臨時錯誤也若用公孫等高又必計量小彈及雜物分兩如法加配可也

藥信說畧

凡藥信之製最似粗跡無甚微奧者但每以忽畧或多微細懸軟及兩頭撒藥以到點放之際爲害甚大其說爲何蓋以細微則燃火不快懸軟則難入火門兩頭撒藥則下頭急點不着下頭不能引火入塘是以造信之時必欲粗壯撻緊用麩糊抹過曬乾各隨長短剪斷兩頭用礮糞過則藥撒而信體粗壯堅硬可以直入火門且藥多有礮易點速燃而又深遠銃腹也

遠近之節

中國徒有火攻而不能取勝於敵者雖云製造之不精抑亦



用法之未善也如遇敵兵或纔見塵起即將火器極力擊放
及至將近而反致缺誤是不知遠近之節空費應用於無用
也今則不許輕發如大器平度能到三四百步者則必待敵
至五六十步而後發如小器平度能到百餘步者則必待敵
至二三十步而後發此謂長器短用之法其命中可必而勝
敵亦多也

衆寡之用

或前哨零賊始來窺探即將全營火器盡放是不明衆寡之
用費多而獲少也今則不許浪用如零賊窺探不必盡發諸
器亦不必坐視不應預派隊另設小器一種專爲擊零之

用聽號如法施放則所費彈藥不多而零賊亦不能脫漏矣
寬窄之宜

或敵兵四圍蜂擁衝來而我猶以尋常彈銃擊之致彈少賊
多不能盡殄是不識寬窄之宜利器而鈍用也今則不拘常
法如敵兵四面圍繞必另以公孫蜂窩諸術近發寬散如風
捲潮奔雖敵兵愈衆必愈斃於羅網矣

救衛之備

俗謂兵家諸器無如火器爲勝然而臨敵久戰或銃熱難裝
或彈藥偶缺或風雨不時即火器亦有不可以專恃者又謂
火器之用雖能以遠擊爲勝然而敵兵未有先遠而後不漸



近者是以必宜周慮始末預計萬全長技與短技間迭而出
兵器與火氣互相爲助擊法與衛法兼資以用且更以堅車
密陣剛柔牌盾連環部伍長短兵器遠近相救彼此相衛此
時雖不用火攻而虜之快馬利矢亦無所以逞其能矣而况
火攻更自有妙用不絕者乎必如是轉變不窮元固無缺則
庶幾戰勝守固而敵莫犯矣

斬將說畧

西洋臨敵交戰必先以法取其主將其法首欲伺明敵將之
踪蓋將踪外狀必有潛藏而招標暗號不無稍異我旣以稍
異而知是將則將平日所派每隊另備最準狼機一位彈用
公孫之法更擇精技數人司之每面約備數十處不等臨敵
不許隨諸器同故專備斬將之用俟敵將近就令諸銃悉向
來將如雨注煙集拱聚而擊勢若萬虎攢羊從來未有能脫
者也

擊零說畧

凡敵兵恃強故使零賊前來窺犯我則嚴戒士卒不許輒動
全營諸器肅靜以待預令原備斬將器技兼備擊零之用俟
其將近酌量銃力可及號令該司隨便擊打則零賊將來斷
然不敢輕犯而我之全營火力亦不致於空費矣

掃衆說畧

掃衆說畧



凡敵兵令嚴如蜂擁聚擁死前進則斷非尋常器技所能
殄滅也必更用寬塘家銃噴銃彈用公孫蜂窩之法俟其到
近號令著銃寬散迭擊則銃內所發小彈及碎鐵碎石藥彈
帶物如浪滾湧湧萬火齊發敵兵雖衆安得不悉死於火陣
乎

驚遠說畧

凡敵兵遠來我欲令彼驚潰則先以遠鏡查明敵營所在次
則測量地步遠近如何再以銃規算合所到度數出其不意
以飛龍大銃炮準營頭連發數彈如雷從天降卽雖強敵亦
未有不驚散而奔潰也

驚近說畧

凡敵兵到近圍營死進我則炮常隨機迭擊俟發彈數次銳
氣少挫之際潛令合營各用大小響彈兼以響頭火筒出其
不意忽然向敵齊發聲若萬龍齊吼令敵莫測其故有如天
降神異敵雖萬分精強偶而聞此亦未有不魂飛而胆裂也
以上五端俱止就火攻而言其餘機秘另詳路畧各卷之
內

攻城說畧

凡攻堅城先必遠駐五六十里之外俟夜半之際多方虛擊
令其倉惶檢察稍取之處暗用筐土活城之法架設大小攻

銃先以中彈推到城壕使守卒不能存站次以鑿彈破其城
磚末以虎嘯銜吼大圓彈攻其塔心如扇軸排掛攢集而擊
城雖堅固末有不立破也又有以飛彪鉅銃滿裝大小彈物
從外飛擊城中房舍無不摧裂更有燕巖控洞穿入城底實
業千萬餘觔掀揭鉅城如紙飛空此皆西洋攻城最猛之技
全恃火器之功力也

守城說畧

西洋城守所用火攻無甚奇異但凡城之突處必造銃臺其
制捏腰三角尖形比城高六尺安大銃三門或五門以便循
環迭擊外設象銃以備近發設鍊彈以禦雲梯合上另築銃
臺二層高三丈上設視遠鏡以備瞭望且各臺遠近左右彼
此相救不惟可顧城脚抑可顧臺脚是以臺可保銃銃可保
城兵少守固力省而功鉅也

水戰說畧

西洋水戰所用火攻雖以大銃爲本亦更以堅厚大船爲基
海上戰船大者長六十丈濶二十丈中者長四十丈濶十二
丈小者長二十丈濶六丈底用堅大整木合造底內四圍用
鉛繞厚尺餘船體分隔上下三層前後左右安設大銃數十
餘門其彈重五觔起以至數十觔其戰法專以擊船爲主不
必擊人先以一人坐於桅斗之上用遠鏡窺望俟敵船將近



數里之內用銃對準擊放不必數彈敵船立成齏粉敵兵盡
爲魚蝦且更有練彈橫截船桅如利刀斬草有噴銃葉彈燒
毀船蓬如燒紙片自古水戰之法技擊之強猛烈無敵亦稱
西洋爲棊極矣

以上三端亦就止火攻而言其餘機秘另詳將器各卷之
內

火攻紀條

凡城中擊外當攻其堅又宜寬散蓋調堅處必彼之技擊所
在寬散則傷彼者衆矣城外擊內當攻其瑕又宜攢聚蓋需
瑕處則易攻攢聚則易破矣

火攻問難

或問兵法必以火攻致勝其說是矣倘敵人亦有則如之何
答曰若兩火相敵惟用長器而遠擊者勝若兩長相敵唯裝
放有法而疾遠者勝若兩法相敵惟胆壯心齊而用命者勝
火攻索要

夫火攻何以重西洋乎爲其能遠能準又能速也是以人莫
能敵最可貴者此也故凡習此技者必究心於所以然制造
之法與所以然運用之方得其要領肯綮則凡銃皆可化西
銃矣否則徒恃無敵之虛名而不獲致勝之實效雖有西銃
何補哉

火攻慎傳

兵法所以禦亂也若匪人得之則反足以生亂况火攻又係兵法中之最猛者乎西師之所以不肯輕傳者爲此故也且又嘗有言凡軍固秘機雖云不可秘傳然更不可妄傳諳茲技者謹戒

火攻需備

火攻雖稱兵法之首務然亦不過兵法中之一著耳若以總端言之則部伍營陣之制刑名分數之法勸諭鼓舞之方臨敵戰鬪之秘數者之於兵法孰非緊要之機宜乎是故以火攻論火攻則凡事務於精詳必自能得制敵之勝算似未必獲全局之成功然則習火攻者更當於火攻之外兼求完備之道斯可矣

火攻需資

西洋火攻最精爲其器精而兵更精故也殊不知精器必須厚價精兵必須厚餉孔子言足兵必先足食言教之必先富之其意固已深矣然則論火攻者又不得不先爲理財計

火攻推本

火攻之士卒固資壯心齊而用命矣然脛不易壯心不易齊命亦不易用也必須賢能良將有完固必勝之畧能使士卒內有所恃外無所懼則脛不期壯而自壯矣有感召節制

之方常與士卒恩威並用賞罰分明則心不期齊而自齊矣
是則思信結之於衷功利誘之於前嚴刑迫之於後則命不
期用而自無不用矣有此良將又何患火攻之不精功績之
不成哉

歸源總說

嗟嗟代不乏人堂堂中國豈乏良將是何國初高皇帝崛起
草莽偏多如許賢能而能逐胡元於全盛今全隄鞏固將士
雲屯而反屢挫於小禍其故何也蓋以良將之出沒關世運
之盛衰豈今人民過惡深重獲罪於天故令我對關昏懦縱
茲間賊狂逞以爲假手罰罪意乎安得懇求上帝回怒發慈

大赦衆罪速降良將盡殄妖氛永建太平予日望之



增補則克錄卷下

十一

增補則克錄卷下

桂林王輔坪楊鴻文堂刊

增補讀則克錄記畧

晉江丁拱辰星南校訂

此書一部三卷明崇禎十六年癸未西洋湯若望字道未口
 授寧國德陽參所見閩合而纂之道光辛丑噴夷不恭
 著演礮圖說一冊於癸卯重爲釐正號曰演礮圖說輯要計
 四卷山東日照人戶部主政家心齋先生守存爲後序
 有言湯道未則克錄一書始知有此詢之心齋先生云向來
 藏書家一二有之俱是鈔本得者每什襲之辛丑海氛之時
 揚州知府汪公刊刻始有印本耳於丁未托人往蘇州購
 求細詳督校其中專言火礮礮法最爲詳備其言演用製鑄

增補則克錄

十一



以及製造藥彈舉重引重攻戰守城諸法無不詳述與演
破圖說輯要所載上下二百餘年語多暗合惟未言中線差
高加表準則又所論彈發遠近殊為迥異則克錄云彈發平
放可四百弓步計二百丈銃規高一度仰象限儀高七度半
可遠八百弓步計四百丈張謂象限儀平放數十丈高一度
四分可遠一百二十丈使高七度半致遠是二百餘丈斷不
能多現西洋各國戰船常面試放平放器高約一度四分亦
只百餘丈而已再遠則無準仰與佛蘭西四花旗國大呂宋
國各將弁以及澳夷識礮法者講求亦果是百餘丈力量而
已斷不能如則克錄所云之遠然中國人傳言大礮利害遠

可二三十里西人亦有此言不特舉之於其口而又筆之於
其書乃無親歷演試以訛傳說之誤人常與爭辯遠近之
說再四質問西人之司礮者皆云百餘丈合用而已曾令渠
下藥彈而試果是此力量視嘆夷追礮臺對礮之際相距丈
尺可證耳不知湯氏之錯或焦氏誤採他書之說乎明理者
鑒之司礮者試之可盡知也又有言試靶近者只可一百弓
步計五十丈遠者二百弓步計一百丈再遠則渺朦緝微審
視不真此則與張所言吻合分毫不差二語皆出湯氏之書
而遠近殊相歧異仰此一節已可概見又云用彈及配火藥
對平均配與張云西洋用彈三觔配藥一觔不同倘謂古時

之藥粗陋以口徑配彈如礮大者用彈三十觔配藥三十觔
論之則礮腹食藥三十觔之多起不裝滿礮腹再加一彈而
彈已在近口安能致遠乎此斷斷無是理也不知當日果湯
氏之言抑焦氏見聞不確歟至云鑄礮銃以空徑計長短如
空一徑作四寸者耳與尾球各一徑即四寸身長二十徑則
長八尺此法惟以礮銃而論與拙作中棉蘭西無表長礮所
註尺寸配法相同却爲良法至若守銃口徑六寸者必不能
照礮銃配耳及珠也必當別樣配法細視所給各樣銃圖多
給失真不甚明顯即就各說尺寸另行繪出視之惟礮銃一
圖畧與今之西式近似然亦過長且薄此外各圖或前重後

火攻擊要卷上

輕或頭大於尾無一圖可以倣倣而起重引重滑車絞架諸
圖與拙作中相同惟年久抄傳漸次失真暗晦不明閱者無
從曉悟茲將其所載逐題詳核批註於後

一 架論火攻總原題內所敘極合末段四行云必更翻然易
慮用心講求革故鼎新以求萬全所言與 吳演礮差高圖
說首題若合一契也

一 詳察利弊諸原以爲改圖題內云當時鑄造無法火藥不
美不諧演放不曉配彈不審遠近先期妄發等語此則今
昔皆然

一審量敵情斟酌製器題內首先六七行所論猶今之敵人
 破火勝我多矣非講求精熟加造夾板戰艦難與抵敵與
 變通籌備久遠末題之言相同又云為今火器無如做
 照西洋廣鑄大礮與長言須做照佛蘭西長礮之式鑄造
 語語相合又有云直擊數十里橫擊數千丈之濶此言大
 礮也仰放直擊只二三里橫擊亦然耳又云飛彪之利害
 此却無奇今視噴夷所用天礮或謂西瓜礮即飛彪也自
 上墜下在地瞬息一審煉開其鐵皮所噴僅只破屋不甚
 利害向聞彈落之處滾成潭窟今始知不足畏之物夷人
 亦罕用之西西洋各式火彈圖說題內已詳陳矣

一十種彈子各圖說與各式礮彈圖九種相似內圓彈响
 彈亦時常所用之物又云口徑既彈小二十分之一如
 口徑二寸一分彈徑二寸是也現在西洋口徑如四寸二
 分彈徑四寸一分則為小四十二分之一排作口徑四寸
 二分彈徑三寸八分則為小十分之一鍊彈分彈調彈散
 彈與並蒂彈相似擊夷船甚妙因其繩索甚密連之必
 斷鑽彈擊彈如用之必不甚利便一者不能致遠二者亦
 不能傷城垣不如獨彈較妙耳孫彈蜂窩彈此二者與
 礮彈並蒂彈相似也
 一築鑄鐵壘窠一題與鑄造礮位圖說題內相近



一鑄造職攻守各銃尺量比例諸法題內○職銃空一徑卽
徑三寸長三十三徑耳及珠各得一徑與今夷人配法相
符惟厚不及恐致炸裂耳○飛龍銃卽子母銃空徑三寸
身長至二丈七尺五寸如此之重大與今大珠今之子母
銃空徑一寸許長七八尺重百觔爲多安有此長大乎抑
古法有之無定耶○彖銃之圖甚爲舛錯以口徑五寸長
八徑計四尺裝藥處厚二寸五分則尾徑一尺口徑五寸
加厚一寸二分五釐得頭徑七寸五分頭似甚薄一放必
炸無疑也且耳前五徑四耳六分徑耳後二徑則前重後
輕更難演放理甚易明○噴銃口下徑一尺火門前空徑

五寸身長從火門至銃口四徑得四尺塔內從底至口下
往上不分寬狹兩截火門前塔厚二寸五分則尾徑一尺
銃口塔厚一寸二分五釐則尾徑一尺二寸五分尾珠銃
耳長大各三寸似此則頭反大於尾顛倒之至○虎嘯及
○攻銃○守銃三者尺寸不詳明今呂宋礮有一式與此
相似○飛鹿銃口下空徑二尺火門前至口四徑得長八
尺裝藥處二徑得四尺藥前寬處二徑得四尺口下厚一
尺得頭徑四尺藥處厚一尺五寸則尾徑四尺頭與尾一
樣大尾珠及耳長大各半徑計一尺火門至耳際徑半得
三尺耳半徑得一尺耳前至口三徑得六尺則共長一丈

不只八尺殊不相符不若做佛蘭西無表長礮式鑄造
久久不易也

一造作銃模諸法題內用乾木鐵成一銃樣尾大頭小身直
順再加木線木耳木珠木花附在銃身用泥封之候乾拔
出大木銃存木線木珠木花等物用火燒化諸木掃淨灰
末傾鑄入內冷時取出故西洋之礮無成節痕跡此法甚
妙較今內地繪礮木板之上去其餘木錐爲數段中安軸
心規成泥模數段合而爲一安定模心從口灌鑄成節
節有痕跡不如此中木模之爲愈也至安木模心則與內
地相似耳○運重○運重○引重諸圖與滑車絞架絞

盤相同惟諸圖說暗晦不明運重之器圖式不甚分明却
未能解說與撬柄相似拙作滑車絞架有軸半徑算法
則克筆無之

一論斜配料煉料說畧題內云銅須和錫與拙作云銅當和
鉛相似今人俱云鑄礮之生鐵須和紋銀遍訪夷人及緡
譯西書皆無此說

一造爐化劍鑄礮圖說內云劍鐵鎔好之後要傾入模須開
溜槽上遮蓋稠密不見涼風泉溜槽須合爲一槽使鐵水
流入模內一氣凝結成銃庶無炸患此比今法更爲奧妙
一起心看塘齊口鐵塘鑽火門諸法題內所云與今相同○



看塘用鐵鏡紅入內照看有無弊病不及今用鏡對日反照之爲愈○鑲塘之法與今不異○鑽火門須齊塘底不可進前一分以致退縮後坐與鑄造礮位圖說題內所言密合

一製造銃車尺量比例諸法題內所論銃車之製則與陸路大輪礮車相同而有抽輪半徑算法較爲明晰

一裝放大銃應用諸器圖說題內之銃規兵算謂之銅規長謂之象限儀據則克錄云此器勾一寸五分倍之則圓中徑三寸外邊弧周九寸四分有奇分爲四限之一則一限弧二寸三分有奇再分爲十二度則一度約尺之一分九

釐其器過小而度過狹難以取準象限儀一限分爲九十度且儀器大於銃規數倍銃規一度爲象限儀七度五分若演放之時差半度則爲象限儀三度七分五釐彈發差之百餘丈安能取準乎象限儀分爲九十度甚利於用又欲量銃口配鐵彈鉛彈石彈徑若干計算各彈重幾何給鐵鉛石三等分寸於銃規之柄似不便於用拙作算彈重數內用營造尺量彈徑如四寸者作長潤高各四寸自乘得十六寸再乘得六十四寸圓折方以五二三六折得實積三十三寸五分以每寸方生鐵重五兩八錢一分討之得重十二觔餘可類推此較便捷耳



一收蓋大銃鎖鑰圖題內云引門上加銅蓋並可封鎖此不及
及給夷人用鉛蓋銅蓋之爲愈則不用加鎖更爲便捷
也

一製造各種奇彈圖說論口徑二十一分彈徑二十分謂彈
小於口二十一分之一則彈比口九五折也西人現用九
七五折中西礮論及鑄造礮位圖內以內地之彈不圓
正口不直順權變作九折均各合式今軍中配彈無法配
不上八折安能適用又論礮彈用泥模合而爲一然後灌
鑄如此脹必起凸緣不如用蠟模爲愈○聽候窺遠神
鏡察其遠近然後放銃此言未有實事窺遠鏡只能視遠

若近雖測道里丈尺夷人放銃不重遠鏡全憑審視臨敵
先放一礮探視不及加高太過放低銃上有高低短尺作
後表以窺前表佛蘭西前發表圖說題內已有繪明矣
一製造狼機鳥銃說畧題內謂佛狼機係西洋國名與首
篇云巴社人謂銃爲佛郎機以其國號名之二語相同
一製造火箭噴筒火灌地雷說畧題內詳論火箭一事其火
箭夷人用之不效此無用之物○噴筒必加意講求能似
安南火噴筒之製造可三四十丈連發火砲數箇着物糜
爛膠附裝燒不脫水噴燒帆甚利於用至云○萬人敵火
砲及○地雷二者極爲奧妙軍營宜用之

火攻要卷中

一 提硝磺用炭法題內大銃藥方製火藥一百觔內用硝六十九觔半硝十三觔炭十七觔半長西洋製礮用法題內云今西洋用硝七十五觔礮十觔炭十五觔加好泉水及火酒春練足透置掌中燃之無礙爲度便美矣

一 收盛火藥庫藏關說題內此安置極密可爲後人觀法又礮礮炭各另製好存盛礮用方調和合搗此法甚妙二者拙作未言及

一 裝放各銃整平仰倒法式謂飛龍銃十二度攻城可用但銃規十二度仰象限儀九十度向天頂放上彈必墜下頭

上自傷是斷斷不可用此甚易明耳

一 試放各銃高低遠近註記準則題內論立靶分別遠近演驗與立靶遠近規模題內極爲密合惟銃規分十二度過於疎濶必分九十度方能合用又彈已落地仍復激起數里乃餘氣所飄非正力所推此爲強弩之末雖中亦無用必以着靶者爲準此與長吻合今人見彈下水仍復跳去以及下地復轉飛騰三四百丈者以爲可能如此致遠不亦謬乎

一 各銃發彈高低遠近步數約畧題內論彈三四觔者銃規平放可四百弓步計二百丈高六度可至一千零七十丈

彈六七觔者平放可七百弓步計三百五十丈彈二十觔者平放七八里計一千四百丈云云斷無此理此兩種種錯誤

一教習裝放次第及涼銃諸法題內論教習礮手與遠西洋善兵習武題內相同涼銃之法亦畧同又凡初學放火礮未可驟用足藥徐加之方不驚裂此甚高見又裝藥彈必親操如別人裝便必當探看合式與否方不誤事又云每放一卮火藥必裝做一俵徑與藥膛徑小一分與西洋製礮用法題內吻合又云打靶須苗照星對靶云云當時焦氏必參用內地照星之法未見加表之妙處又云

立靶高六尺闊一尺五寸當以鳥銃論之如放大銃則靶過小安能中肯又云大礮打靶自一百弓步計五十丈至二百弓步一百丈止過遠則眼力有限不便看利弊似此則平放不上百丈與前言歧異立靶分別遠近題內云試放大礮先於六十丈立近靶試之驗其彈子高低次於一百丈及一百二十丈一百三十丈各立遠靶試驗恰與相符

一運銃上下臺諸法論用礮車與所繪陸路大輪礮車相

同

一火攻要畧附餘題內所論火攻千係甚大具見卓識

火攻要卷下

一 齋齋說畧及攻城說畧二題云攻城埋火藥轟陷城基現
一 西洋攻城俱用此法

一 木模易出題內榜內地全用泥模之法

一 兌銅分兩題內云銅礮須和錫與銅和鉛相似

一 銃身比例題內論鑄礮配尺寸以口徑配身長及耳與珠
與相似惟後所配各式質薄不堅固不堪演放難以效
法

一 彈藥比例題內云大銃藥彈對配相均如配彈三十觔用
藥三千觔之多似此斷然炸裂不堪用問司礮者可知也

一 遠近之節題內云大礮平放可三四百弓步計二百丈者
必待敵人至距五六十弓步遠而後發命中可必此比
所言反近較後所云平放二百丈言不相副

一 守城說畧論礮臺形勢與佛蘭西礮臺圖說題內相近

一 水戰說畧題內所云與西洋戰船相同惟云船底四圍
用鉛繞之厚尺餘無此生理也

一 火攻紀餘問難二題所論甚是

一 火攻索要云如得其要領肯察凡銃皆可化西銃與
知礮法者中西礮皆可用之之言相合

一 火攻慎停雷備需資三題所言盡合

一火攻推本題內所言與礮法開疑題內盡合

一歸源總說題內所論武備廢弛不知整頓也

一右逐題註明以便比較則克錄一書已二百餘年雖多

奧妙古今不同間有得失不以取掩瑜遂棄全抱是以

逐題批註大畧俾人古今合參就中擇用不致悞事苟

不為之註明執此用之必有悞者因西洋礮法戰法三

五年一增修十年一更訂况於二百餘年之久安能盡

合實難泥古也

道光二十七年丁未冬十一月晉江丁拱辰星南滿識

增補則克錄卷下

桂林王輔坪街楊鴻文堂刊

附演礮摘要

此係就拙作演礮圖說輯要合後編二部摘出要法附在此
中以便於用凡量礮量遠俱用此工部尺二丈餘一丈五

審視遠近用礮要法不助令人自近至遠始
以此觀望可知遠近

相距二十五丈畧見眉目口鼻

相距五十丈不見眉目視面赤色

相距七十五丈面赤轉青白人身畧朦

相距九十丈面色淡白而小

相距一百丈面色微白見盈寸而已

相距一百二十丈面色只見一點似有似無



相距一百三十丈面黑身膝

出此以外身愈朦朧在水上擊敵船在陸路打靶亦恰不能中矣只可遠擊試彈遠近或嚇敵人若賊船連帶多擄駛來或攻賊人城池破賊人營寨賊衆蟻聚仰放擊遠亦可中之惟勿多放留爲後用但演礮加表準之用本是成法西洋兵船上加表準可據前補一尖峰寸許以取平謂之加表準內地之人不知高低度數用之必驚奇不信可知今不用加表準就所用之礮立靶高二丈濶一丈距礮六十丈先試熟嫻次距一百丈試之再距一百二十丈及一百三十丈二處試之規彈高低謹記之此外難中矣先

在平地演試熟手次在水上分泊遠近靶習放如擊賊船自能見面色一點一百二十丈以內至見眉目而彈皆差高一丈左右放時當眇視船底以下擊之方中船面如至見賊船上之人不能見面色而面色初轉黑者方可眇正如面黑兼朦朧須眇稍高再遠再行加高此已不能中矣凡礮不宜眇高彈必太過不能中肯切宜眇低彈雖不及尙能穿波三四百丈猶望撞中也其用藥彈之法視礮口徑若干而彈可小於口十分之一秤彈重若干如重二觔配藥一觔此爲一藥送二彈自一百觔至一萬觔礮皆如此配之其準頭力量前竊自一千觔至八千觔相同今在

廣西自鑄新式加表小礮照算法配合周徑長短自一百
鎊至五百鎊準頭力量較驗與前一千鎊至八千鎊相同
曾經刊板刷印用礮捷訣分發軍營茲將前後編合撮數
條刊附則克錄篇之後以便於用若非親自配合之小礮
不能如此致遠有準也

演礮四言古詩

稱藥量彈試準響亮鎮靜從軍擊敵膽壯探洗下藥用力卷
當彈塵鑽烘左右俯仰審視遠近測準點放或過不及高低
酌量加減分盤務礮升降以制敵人定獲勝仗

右詩念熟各礮具齊備先做藥倍配合藥腔次稱火藥每

出一俾寫明俗皮大者用布俗小者用棉紗紙裱裱成倍
又量礮口配彈丸折算如口徑二寸配彈徑一寸八分餘
俱做此藥彈既備擇地試準較為利用倘倉卒無地方可
試不用入彈只用入藥演放大約差礮聲響亮為度臨陣
擊敵須心靜膽壯如未會親放之礮先用礮棍探驗藥腔
有無陳藥次用礮扇浸水洗一次用手指對引門空塞密
然後入藥如大礮二人合力卷實小者只用一人足矣卷
畢掀開引門使條火盡熄再入鐵彈下麻彈使不輟出將
引門針鑽破藥條下烘藥移左右正視俯仰對遠近合如
是磨盤礮架測準之後用小墊對上架尾後橫木下塞緊

使不搖動然後演放如彈去太過將礮頭降低不及升高
升降只可分釐不宜過多發必中肯以此擊敵定獲勝仗
也

用礮總論

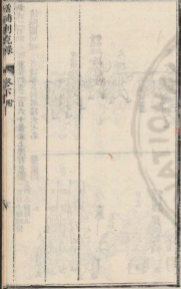
凡演礮擊敵之法如陸戰者安管之後可照此中審視遠近
之法逐段彼此相視鑿貌辨色細心記憶便知遠近幾何擊
敵之時司礮三人佩短刀護身各司其事管洗卷者汲水一
桶立於礮右先將礮具探視礮腹無陳藥方將礮刷入水桶
汲水入礮腹旋轉洗一次管藥箱者將自帶水桶交搗夫再
汲一桶以篋添用自立於左取火藥一管送入礮腹洗卷者

將礮棍用力連舂十下使之結實又送彈入口洗卷者用棍
輕輕送入微舂一下使之貼藥爲度不宜急進恐防塞滯亦
易放出又送麻彈入口用棍送入輕鋪周至使不輟轉走出
管藥箱者退在礮後左邊顧藥箱看準頭者在礮尾右邊取
引門針由引門插入鑽破藥俚卽下烘藥而烘藥宜鬆而易
發實則吐火久停細視敵人相去若干丈數如相去一百三
十丈之處可測視測視即正對敵人如彈發太高則將墊塞
入低則抽出至中肯爲率凡舂正之後用小墊由後面對上
架下下架上橫木下塞緊使前後左右不能搖動卽取火繩
竿點放發必中肯演放之後看準頭者用引門針對引門鑽

通以口吹之管洗春者將礮刷浸水洗一次使餘火熄滅看
準頭者將引門用手指壓住使不通風入火藥者身須偏旁
不宜與礮口正對將火藥復入礮口洗春者身亦宜偏入藥
春實之後加礮彈麻彈如前法演放如連演三礮礮身已熱
宜洗二次停片刻方可演放倘緊急要用礮將火藥酌量減
用些少方無株忠如一陣列礮十位不可齊發宜陸續演放
至五位止將已放之礮先後推退入藥彈將後礮五位推進
先後發之連環攻擊方能接續不斷如敵人迫近六七十丈
不用獨彈可用金彈炒視敵人頭上約二人之高如敵在一
百丈至八九十丈之處須炒加三人之高礮子一發到半途

散開自三十丈至八九十丈一路羣子飛去中敵必多即至
一百丈亦尙可中因每盒有裝一二兩許羣子二個參裝每
個一二錢小子故自遠至近一路皆是凡敵人正對礮口遠
近皆可中傷比之任意散入不計分兩較爲奧妙搃夫須擇
勇往有膽量者工價加厚切與布帳以蔽風雨方能勇當
演放之時分立礮後左右聽看準頭者呼召照應不許違命
退避若打勝仗酌量犒賞其有能幫演得力者量予鼓勵至
於陣前每礮兵勇四名藤牌當先長槍輔之左右分立入藥
之時牌門閉掩護備之司礮者裝好藥彈將礮五位推出連
環輪放如與敵人相去稍遠只可放一二出探試遠近慎勿

多放宜以礮作中軍其藤牌鳥槍長短兵器分別左右隊成
犄角之勢以衝礮位庶為萬全



增補則文錄 卷一 表下冊



軍管分發各路礮位目錄

一新式礮位一尊重二百觔口徑一寸七分六釐連架一個
重共二百六十餘觔用彈以口徑一寸七分六釐九折算
得彈徑一寸五分八釐

又礮具一枝一頭礮刷用以洗礮一頭礮棍用以吞藥又一
枝一頭螺旋取出火藥一頭礮劑取出礮彈之用如大礮
當加礮槓一枝

又有蓋水桶二隻不時盛水使不洩漏預備盛水洗礮以防
餘火未滅

又二百觔礮所用之箱一隻內各物並箱重一百二十餘觔

另領匙一枝司礮者務當親身收管此箱內裝

上火藥一併重三十餘觔如次藥酌量加添每放一出用藥
六兩六錢送彈十三兩三錢謂一藥送二彈餘可倣此如
藥稍次十分之二則當加十分之二慎勿任意多用茲附
所較準頭上藥樣一罐可用烏鉛較試力量如何如別樣
火藥其力不及上藥十分之二則可照加此以小比大之
妙法也

礮彈五十個每徑一寸五分八釐重十三兩三錢擊遠用

之

礮子全彈二十四個每徑一寸五分八釐長一寸九分連馬



口鐵重亦十三兩三錢追近用此傷敵必多
大發
八寸兩對碎發札八十個之用關取札使庶免臨時倉皇
竹升一個上盛火藥司碼稱重四兩下盛二兩量滿用手掌
拍十下使實以量平爲度不宜凸高如火藥有時不同則
量起稱看輕則加之重則減之○鉛碼一塊司碼稱重五
兩秤藥彈須用此較合○工部尺一枝以便量彈並可量
視相去遠近庶礮發有準

棉紗紙各八十個恰合礮口用以裝藥宜先裝使用線扎固
○麻線一扭可扎藥彈及管嘴○引門針一枝以便對引

門鑽破藥佈下烘藥

又烘藥筒一個以便篩烘藥○烘藥罐一個以便掛筒前○
火繩並繩竿二枝在箱發摺用時扎直點放之後可插地
上不宜與火藥相近

又礮枕一枝打低用之方墊一塊墊於大墊之下大墊一個
墊方墊之上小墊一個如用磨盤架者妙定之後對上下
架交處橫木下塞緊使不搖動○礮塞一個引門蓋一個

一防雨及塵埃
又箱外另備油紙一張登程交搵夫遮箱面以免滯滯但油
布油紙俱能自出火切不可裝箱內



以上四物共約重四百餘斤送軍營打仗揆夫七名凱旋之日係存藥彈等件繳還軍營
一新式礮位一尊一百四十筋口徑一寸五分八釐並架一個共約重一百八十餘斤用彈以口徑一寸五分八釐九折算得彈徑一寸三分八釐

又一百四十筋礮所用之箱一隻內各物並箱重九十餘斤另鎖匙一枝司礮者當親身收管此箱內裝

上火藥一俵重二十餘斤如次藥酌量加添每放一出用藥四兩四錢送彈八兩八錢謂之二藥送二彈餘可做此如藥稍次十分之二則當加十分之二慎勿任意多加

礮彈五十六個徑一寸三分八釐重八兩八錢擊遠用之

牽子盒彈二十四個徑一寸三分八釐長一寸六分五釐重亦八兩八錢迫近用之○餘物與上條二百筋礮箱相同

不用再錄以上四物共重二百九十餘斤解送軍營打仗揆夫五名凱旋之日係存藥彈等件繳還軍營

又如三百筋至五百筋以上礮箱目錄惟藥彈藥彈大小不同揆夫多寡不一條皆相等毋庸絮列

自設

咸豐元年夏五以粵匪不靖家心齋先生奉鑄造火器又以粵西多山使來茲因萬於鶴汀相國復鑄造火器又以粵西多山



增補則克錄

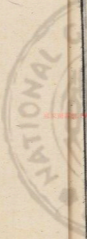
卷下

十一

路不能用大礮故自一百觔至四五百觔止求適用也業經
試放有準績成後編付梓分發軍營使弁兵易於練習其鑄
造之法悉譜前編號曰新式礮位上加表準茲前後編合參
撮錄演礮摘要刊附卷末以便軍營古今互用或有裨補一
二耳辛亥九月晉江丁拱辰書於桂林火器局



增補則克錄卷下終



3.10



國家圖書館 NATIONAL CENTRAL LIBRARY, TAIWAN, R.O.C.

