史攷 契丹二卷 附國史攷 秘書一卷

是書明崇禎癸未曾刊行此蓋據知

時刊本錄 道光辛丑揚州重刊此書乃改

名則克錄 脫誤甚多國史未備

子部兵家類

大攻契子要二卷 闕

大攻秘要一卷

泰西陽若望著

舊鈔本 一冊

火攻挈要

自序

中國之火攻備矣其書亦綦詳矣似無容後人可贅一詞然而特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為愈也即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私旨火德新書安攘秘著其中法制雖備然多滂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銓茲又柬奇覔異巧立名色徒炫耳目罕資實

用唯趙氏藏書海外火攻神器圖說祝融佐理其中法則規制悉皆西洋正傳然以事干軍機多有慎密不詳載不明言者以致不獲茲技之大觀甚為熱衷者之所歎也昺質性愚陋不諳韜鈐但以雪冤毗肆虐民遭慘禍因目擊艱危感憤積弱日究心於將畧博訪於奇人就教於西師更潛度彼已之情形事機之利弊時勢之變更朝夕講究再四研求止為痴憤所激乃二三知已誤以昺為深諳茲技每問器索譜昺茫無以應因不揣鄙劣姑就各書之要旨師友之秘傳及苦心之偶得去繁就簡删浮採實釋奥註明聊述成帙公諸同志以備參酌云爾

崇禎癸未孟夏十月之吉

後學焦昺謹識

火攻挈要卷上

目錄

火攻挈要卷上

泰西湯若望授
寧國焦
涿鹿趙　仲訂

概論火攻総原

用兵之道原以角勝而已唯彼此角勝則愈久愈変而愈得其精自蚩尤始変造五兵以勝徒手黄帝再変造甲冑以勝五兵至春秋漸変而制弓弩礮石遠擊之技又以勝短兵矣孫子更変而用火攻焚人馬焚粮草焚輜重焚府庫焚營寨謂之五火更勝于兵器之利多矣嗣後益変至我國朝更制有神威發煩滅雪狼機三眼快鎗奇器置之軍中更覺隨時可用隨地可施以此蕩平寇雪廓清宇内戰勝攻取所至必克此又勝於燒焚

之技絶相遠矣近来傳得西洋大銃其精工堅利命中致遠猛烈無敵更勝諸器肰則談火攻者豈宜徒執往見哉必應翻肰詳察利弊灼近今所以不勝之故計將来所以致勝之方而後可此編條分縷晰以求萬全庶講武備者可識火攻之微意矣

詳察利弊諸原以為改圖軍中所恃以無敵者火攻是矣先聲能奪人之氣隔地能傾人之命一丸之彈可以斃萬夫之將一囊之藥可以敗百年之兵誠兵器之首利禦敵之前鋒也奈何近来徒有火攻之虛名並無火攻之實效其故何也蓋因承平日久庸將驕兵粉飾虛文罔計實用鑄銃無法不諳長短厚薄度數之節不能命中致遠或横顛倒坐及崩潰炸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掠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缺誤或發而不繼乘間而衝突可入或愴惶失火未戰而本營自亂此貽害莫大勝着果安在哉為今之計必宜改絃易轍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横顛倒坐及炸裂等弊如何分
戰攻守三等銃身上下長短厚薄何以合宜如何使子銃與母
銃大小長短何以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傷損鎗炮如收藥必如
何可以過夏不潮如何使久貯而無疎失之弊如裝放必如何
分仰平倒三法而知彈所到之遠近如何用鉛鐵石彈與何銃
相宜如何使擊放寛大而殺賊多如何使循環迭擊而炮不絶
如何令擊放終日而無失火之虞如何使熱炮即冷可以復裝
如用銃必如何運重為輕可以疾趨如何轉動機活可以迎湊
如何可以升高渡險不致阻滯如臨陣如何擊雩之零賊如何
拒雩之全軍如何備雩之迭進如何取雩之主將如何使火器
不放而虜騎亦不敢衝突我營必如此詳審則弊自去而利自
存矣

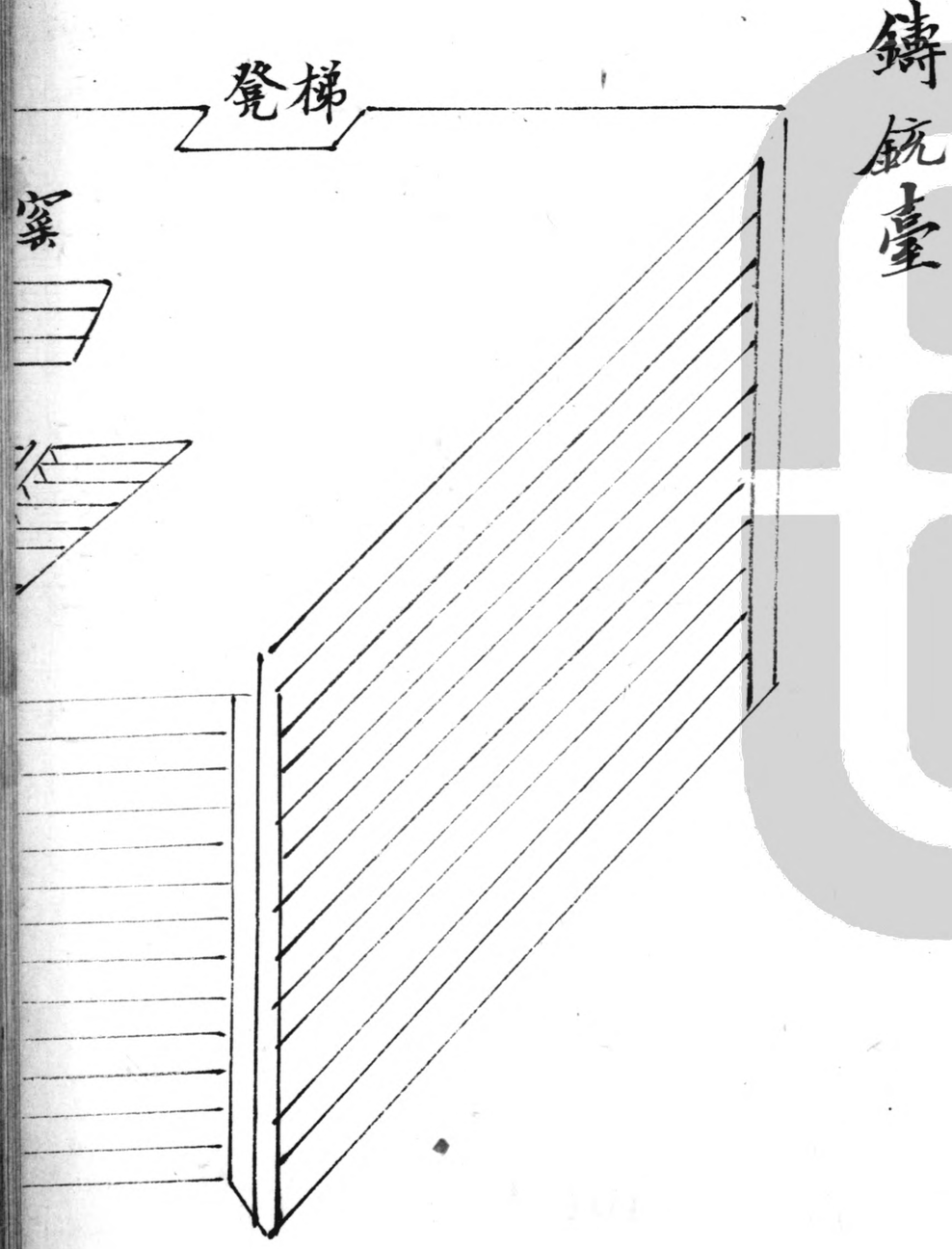
審量敵情斟酌製器

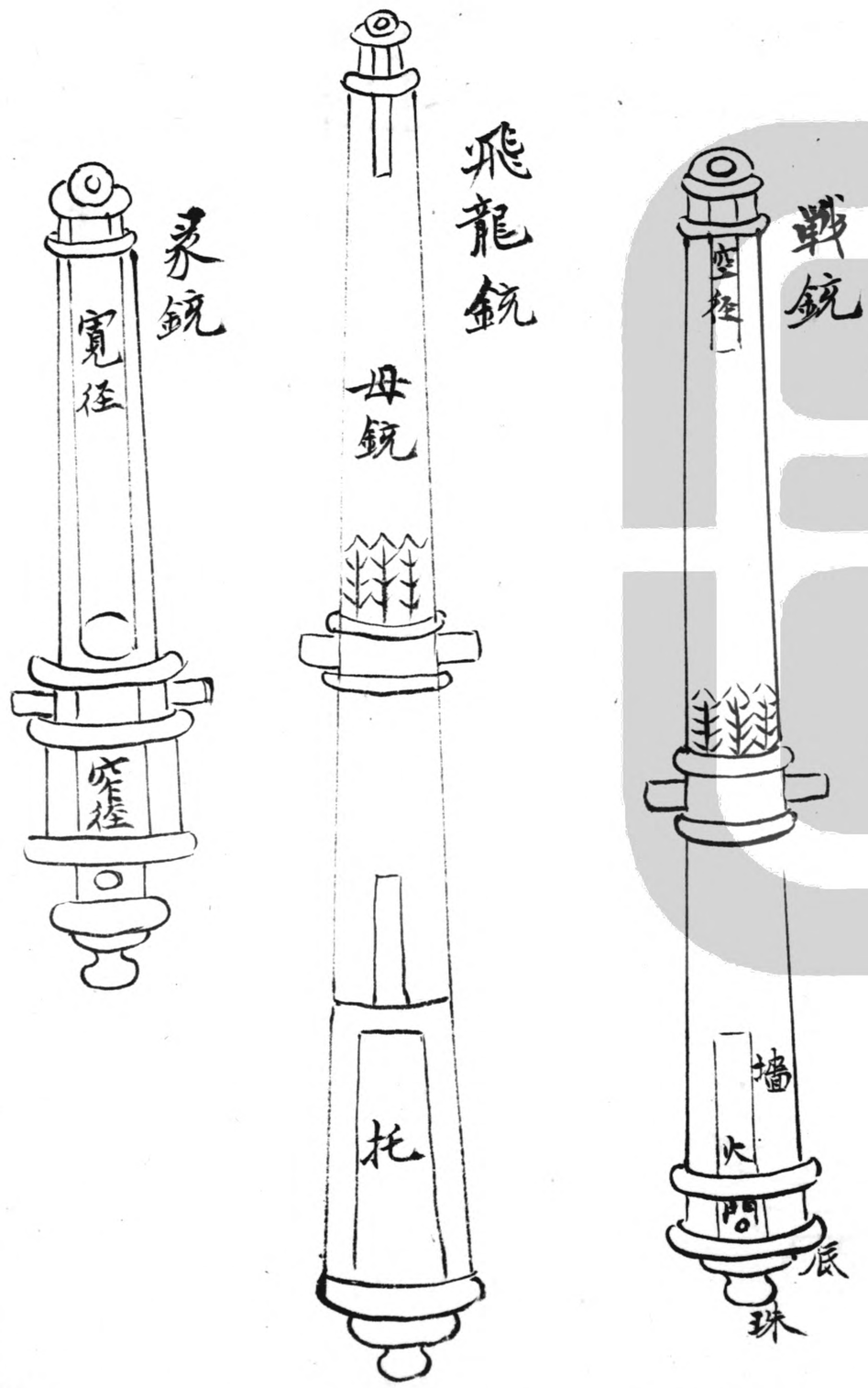
人知攻敵全恃火器未知製器先欲量敵故製器得法可以勝
敵則一器可收數器之功若製器無法不能勝敵則百器不獲
一器之用今設大敵相遇於此彼人壯馬潑箭利弓强既已勝
我多矣且近来火器又足與我相當此時此際自非更得迅利
猛烈萬全精技每事務求勝彼一籌或如何以大勝小以長勝
短以多勝寡以精勝粗以善用勝不善用則勝斯可必也如目
前火器所貴西洋大銃則彼不但有而今且廣有矣我雖先得
是銃柰素未多備且如許要地竟無備焉自此而下其大器不
過神威發熕熾虜厖蹲小器不過三眼快鎗此皆身短受藥不
多發彈不遠且無焰準而難中的銃塘外寛内窄不圓不淨兼

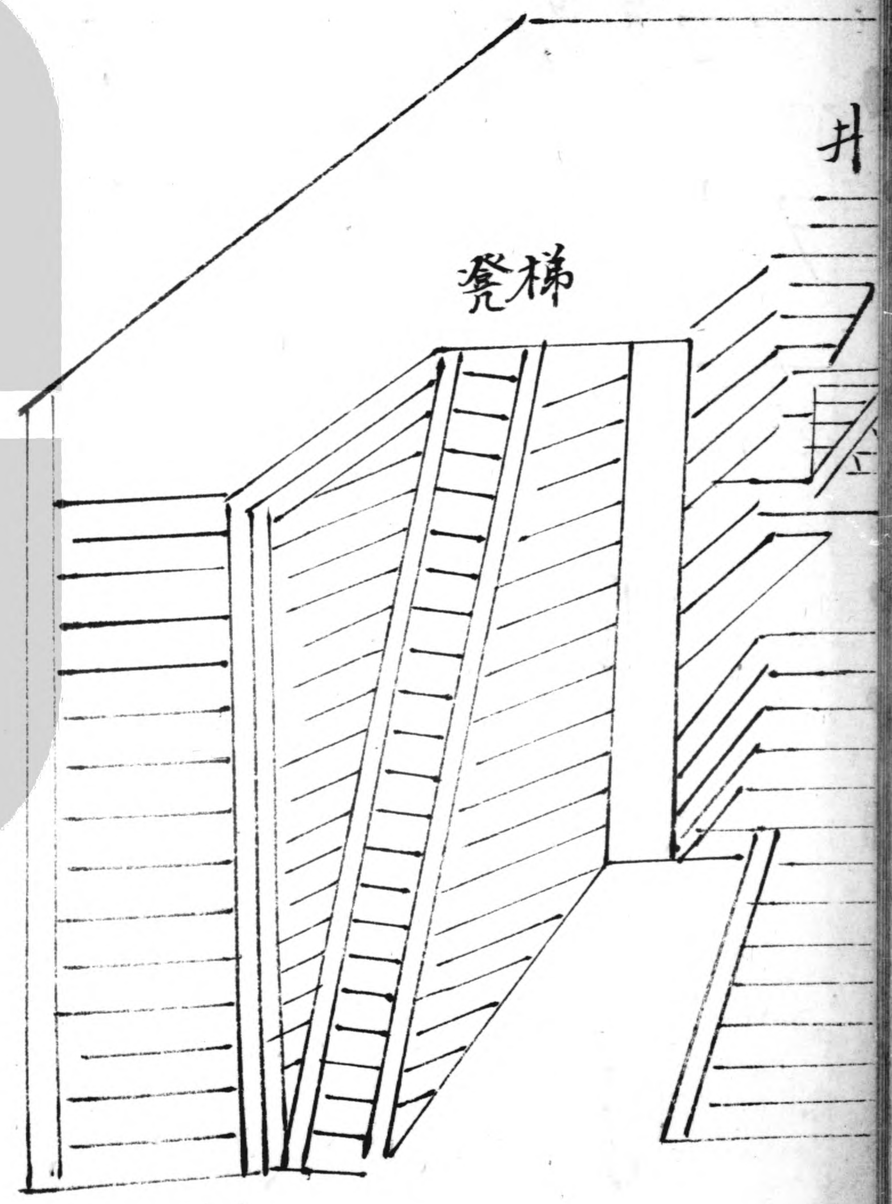
以彈不合口發彈不迅不直且無猛力頭重無耳而轉動不活尾薄体輕裝藥太緊即顛躍炸裂似此粗惡踈瑕及足取害安能以求勝哉為今火器無如倣照西洋其大者依法廣鑄各斧大銃小者狼機鳥機鳥鎗只此數種其制亦長短中矩厚薄適宜其用能命中遠致堅利猛烈更以鑄造有傳藥彈兼精裝放如法配以精卒利兵翼以劉軍堅陣統以智勇良帥以戰則克近有鳥鎗短器百發可以百中遠有長大諸銃直擊數十里之遠橫擊數十丈之濶更有大塘衆銃擊寬鼈衆慘烈無比以攻則飛弗自上擊下人民房舍無不虀碎鰲翻自下擊上鉅郭重墻莫不欻裂更有虎咈獅吼直透堅城如摧朽物以守則有台垣異制窺遠神鏡長短銃器遠可以洞其形情近可以殄其狂銳如是器美法備制巧技精力省功多兵少威強以是禦敵庶幾有可勝之道也

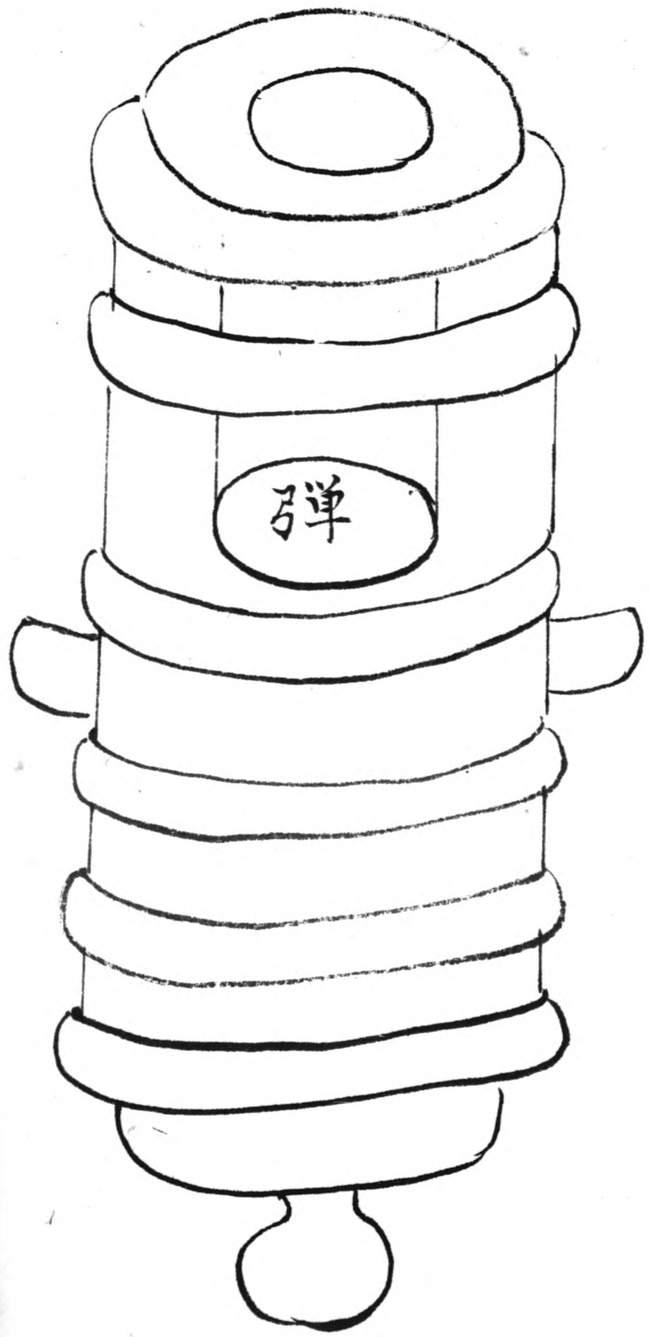
築砌鑄銃臺窰圖說

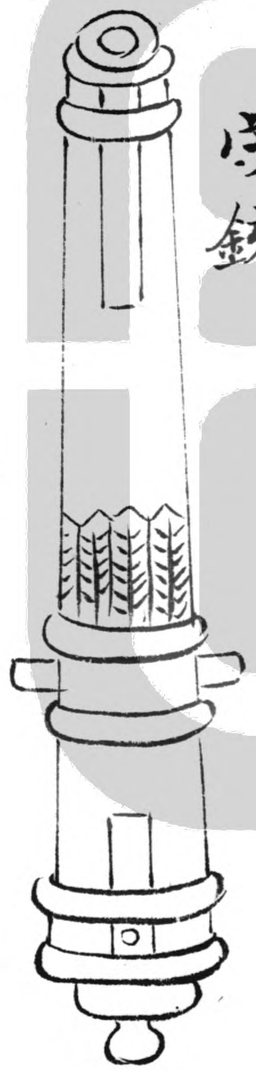
鑄銃之台四旁用磚砌中間用黃土填滿築實高一丈六尺寬長各四丈正面凹進三分之一其形見方凹處兩傍及台後各用磚砌梯磴以便上下凹處之裏面又開井窰以為安模之用其窰深二丈寬徑六尺正面廠口底下開竅以通濕氣其台上蓆棚聽候造模化銅之際隨用所宜臨時蓋搭不必預設台之閉處另搭庫棚二間收藏器具物料等件以便臨時取用其大爐必安窰後以便引銅傾鑄造模宜近窰

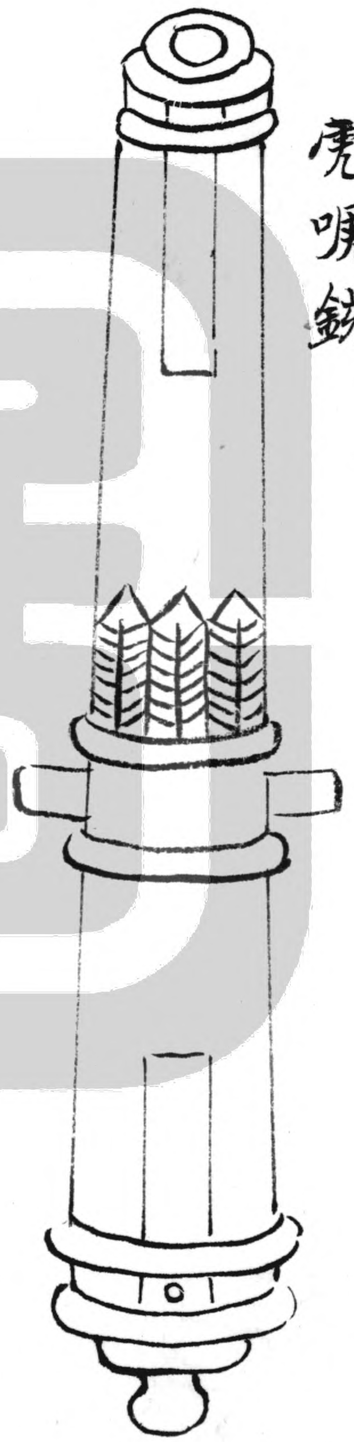

鑄銃臺
梯凳
窠

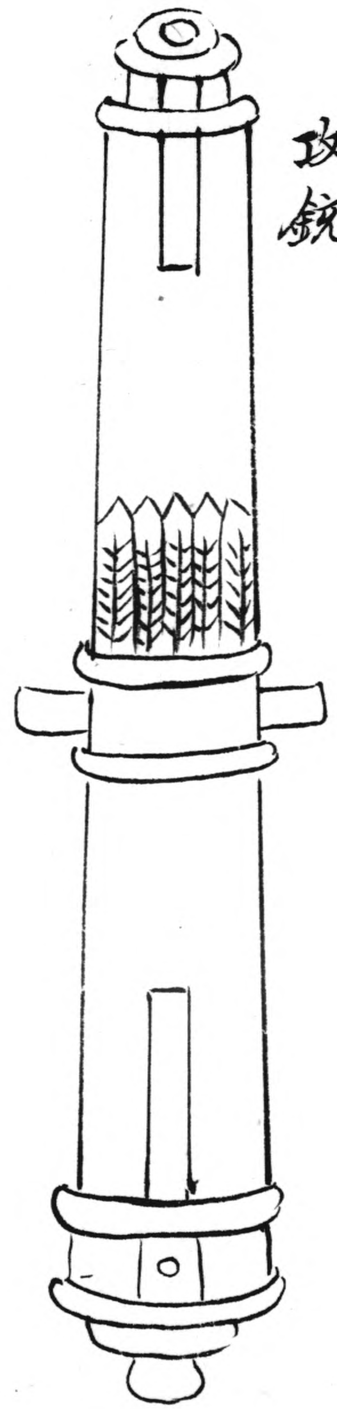

茅銃
寛径
窄径
飛龍銃
母銃
托
戰銃
空径
墻
火門
底
珠

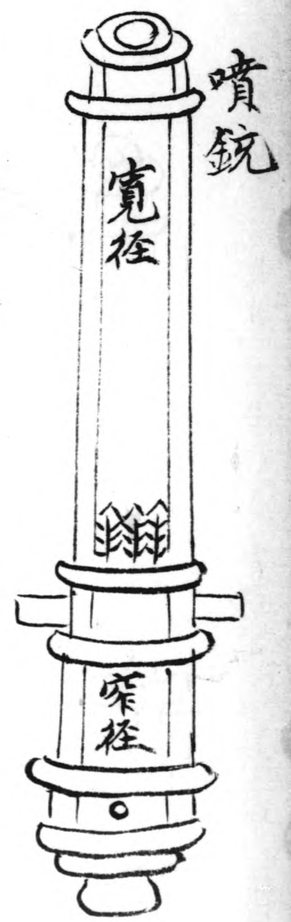

梯凳
井




守銃


虎哮銃


攻銃



噴銃

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臆創妄造以致誤事必依一定真傳比炤度數推例其法不以尺寸為則只以銃口空徑為則蓋謂各銃異制尺寸不同之故也唯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誤矣

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墻厚一徑耳前墻厚七分九厘徑銃口墻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体重五百斤至千斤止亦有頂大重三千斤者其彈重四斤至十斤止

飛龍銃空徑三寸起至五寸止子母銃身共長五十五徑大鼻用子銃三門小鼻用子銃五門子銃身長五徑底一徑周墻得一徑子銃口入巢宜深後拴鎮壓雳當緊巢雳得一徑拴雳得半徑子銃火門至母銃耳際得一十二徑耳得一徑耳前至銃口得三十二徑餘悉照前此亦狼机之制因能遠發故名飛龍

彔銃口下空徑五寸火門前裝藥雳空徑二寸五分身長從火門至銃口八徑塘內裝藥窄雳得二徑藥前寬雳得六徑裝藥墻厚半徑銃口墻厚二分五厘徑銃底厚一徑尾珠銃耳長大各六分徑火門至耳際二徑耳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体輕故也又以塘口徑寬故名彔銃

噴銃口下空徑一尺火門前徑五寸身長從火門至銃口四徑塘內從底至口一直往上如廠口喇叭之形不比彔銃分寬窄兩截也火門前墻厚二寸五分銃口墻厚一寸二分五厘底厚三寸尾珠銃耳長大各三寸餘悉照前此亦彔銃之類但体更輕所裝彈藥更多

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十一徑彈重十斤至五十斤銃塘更宜光直用彈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

虎咈銃空徑六寸起至一尺止身長二十徑彈用五十斤至百斤止銃身較戰銃可加厚三五分餘悉照前

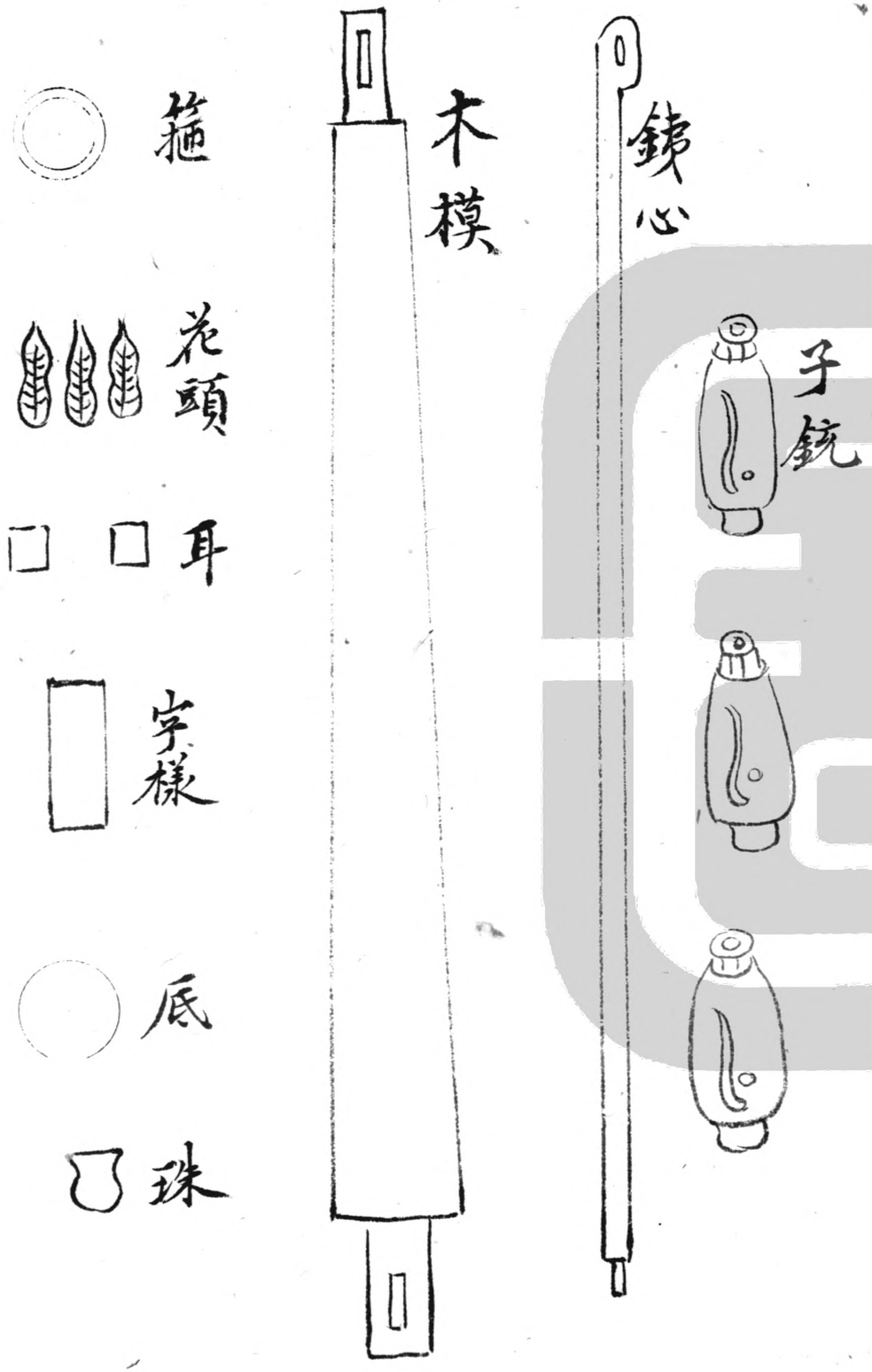
獅吼銃空徑一尺至一尺五寸止長十五徑彈用一百斤至三百斤銃身照戰銃可加厚半徑餘悉照前

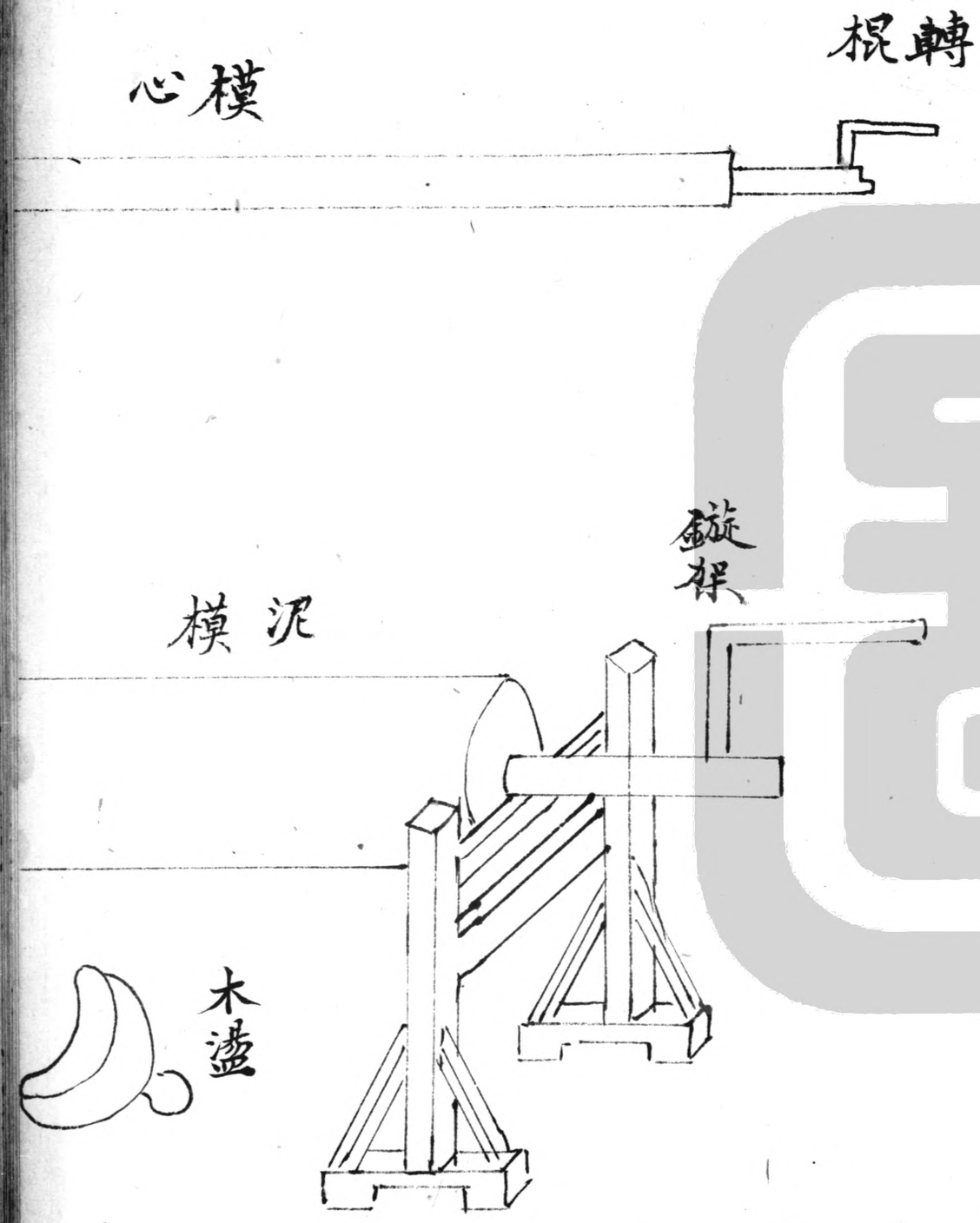
飛彪銃口下空十徑二尺火門前裝藥雳空徑一尺身長從火門至銃口四徑塘內裝藥窄雳二徑藥前寬雳二徑口下墻厚

半徑裝藥處墻厚七分五厘徑底厚七分五厘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斤至十斤止餘悉始前

西洋製守銃殊短之意蓋備敵人攻城時之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彖銃以為敵寬鼈衆之計若高築敵台負固对擊則更必藉大銃攻銃以為攻堅之用總之遠近寬窄隨宜酌用变化在人又豈可拘泥名色而自誤实用之功效哉

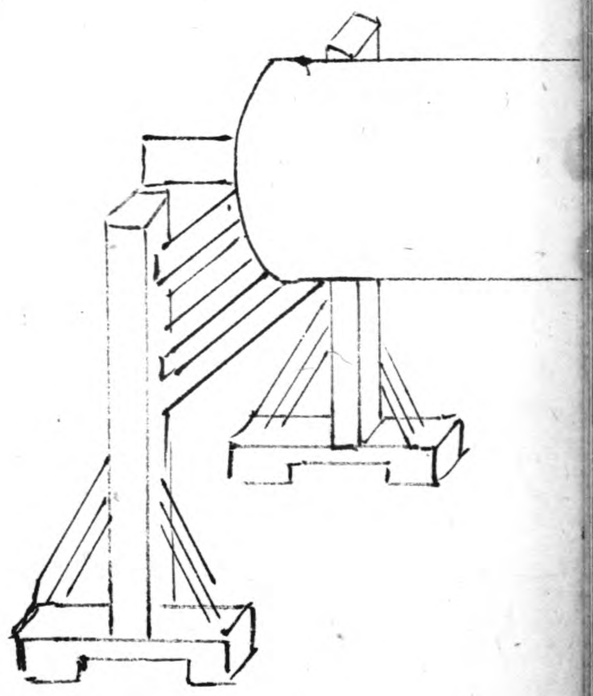
但守銃之耳制大約以銃口距耳應得身度三分之二帶耳至火門應得三分之一蓋謂守銃利於朝下放故也其守城之彖銃較戰陣之彖銃又必加長四徑共得十二徑方可遠擊而鼈敵也若止於八徑則火力短而出彈及至中敵已無勁矣


箍
花頭
耳
字樣
底
珠
木模
錦心
子銃


轉棍
心模
鏇架
泥模
木盪

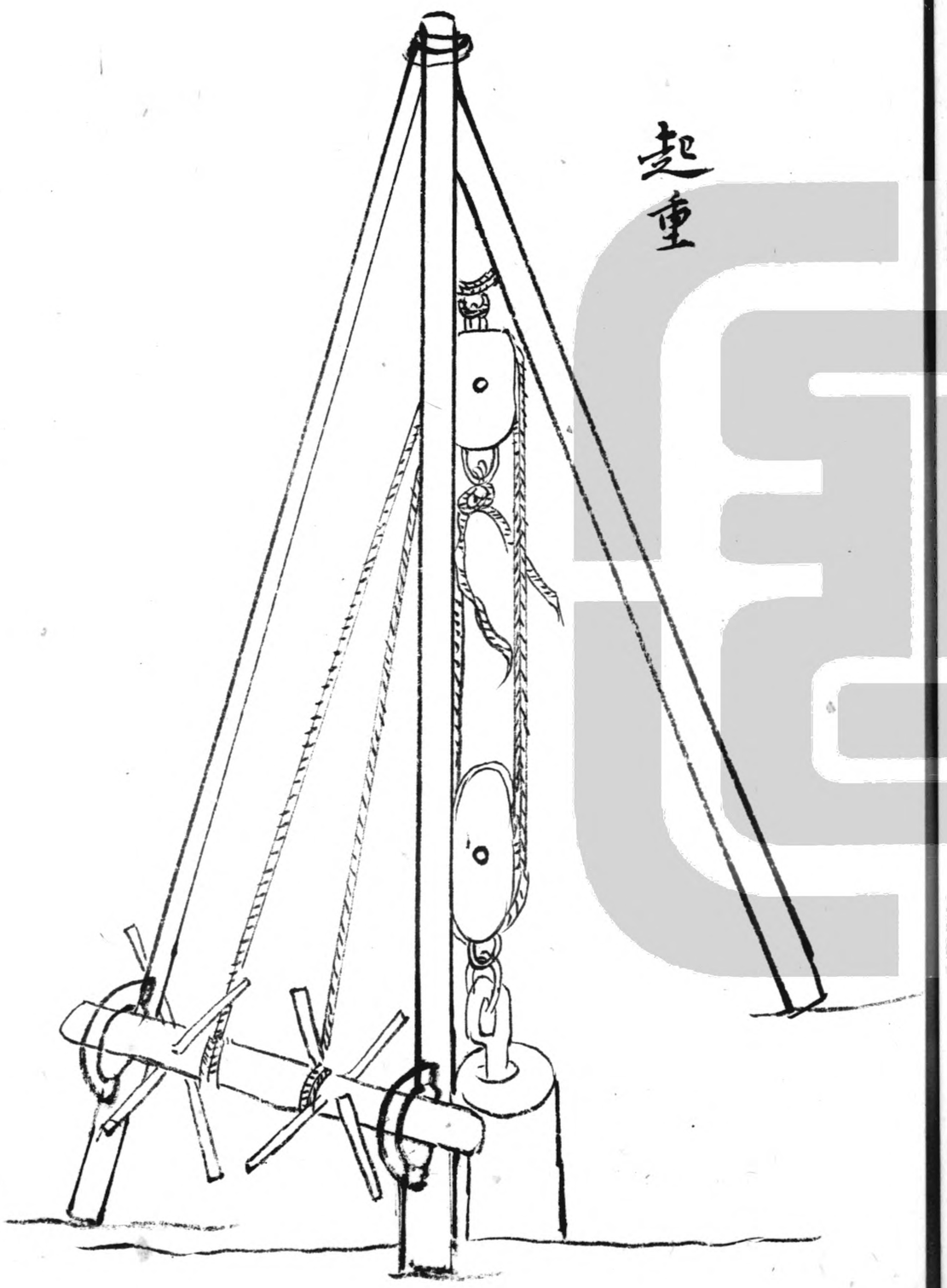
造作銃模諸法

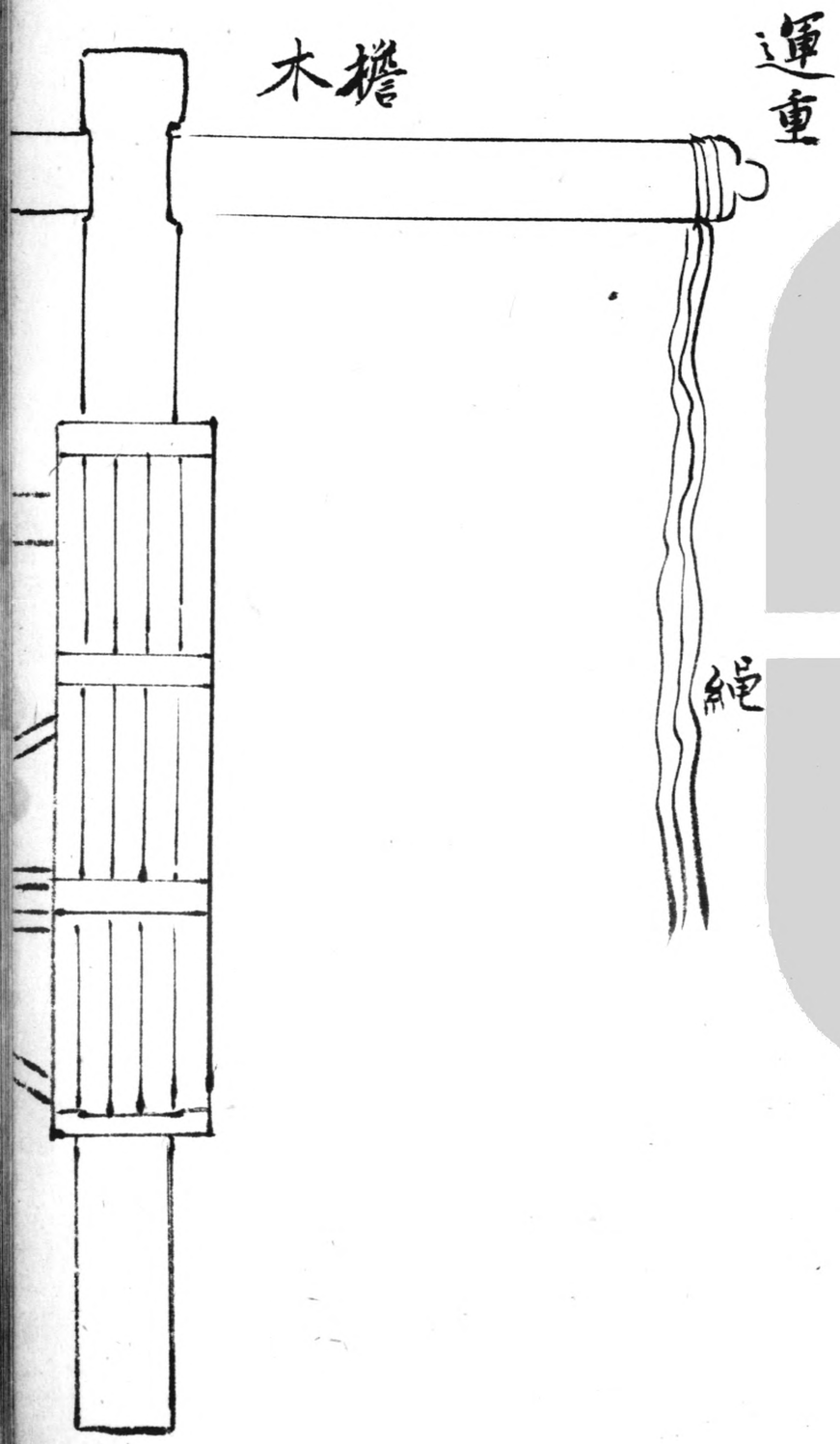
用乾久楠木或杉木炻本銃体式鏇成銃模兩頭長出尺許做成軸頭軸頭上加鉄轉棍安置鏇架之上以便鏇轉上泥木模既成將銃耳銃箍花頭字様等模安上用羅細煤灰匀刷一層候乾用上好膠黄泥和篩過細砂二八相叅或用本色砂土亦可用羊毛抖開叅入泥内和匀作經不可太乾亦不可太淖如塗墻之泥為準泥或塗在模上每次約可寸許塗匀將轉棍轉動用員口木板溫蘸水溫平候乾炻前再上其泥之厚薄炻銃口空径一径六分如銃口径五寸則模泥用八寸厚是也俟上泥厚至三分之二則以粗條鉄線從頭密纏至尾纏畢炻前上泥俟上至十分之九則以指大鉄條炻依模長大䵼模用十六根次䵼十二根小䵼八根匀擺模上作骨隨用一寸寬五分厚

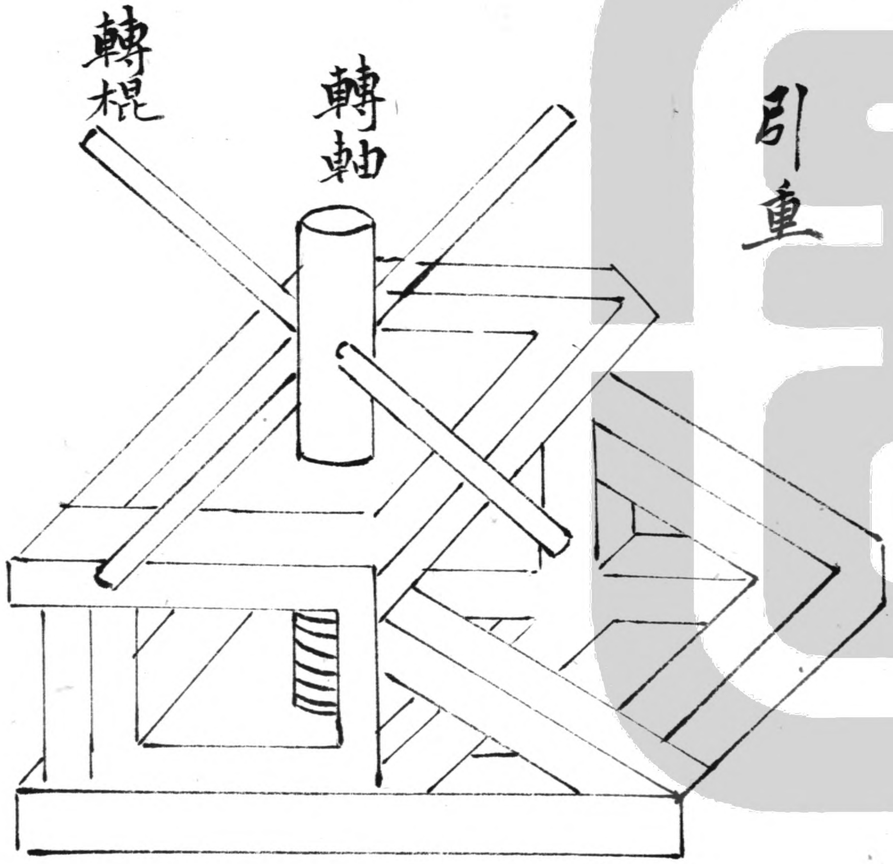


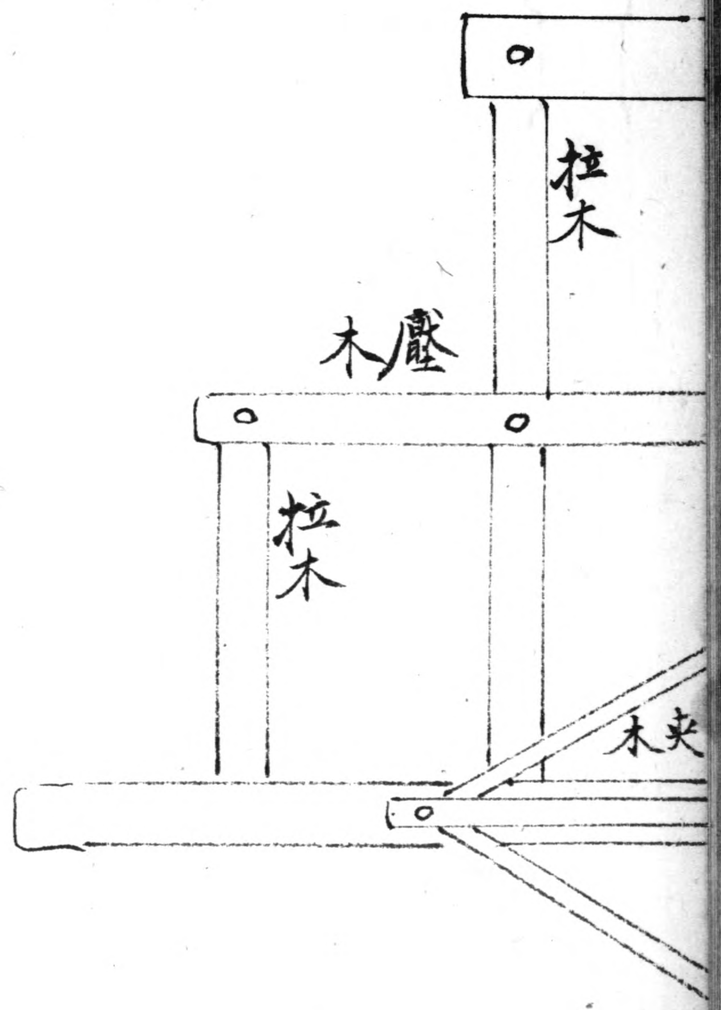
鐵箍大號用八道次號六道小號四道始泥模頭尾勻度大小
勻箍鐵條之外又始前上泥上完溫勻候乾透然後可用其乾
之日期大號銃模約待四個月次號三個月小號兩個月可必
乾矣俟乾畢將木心敲出用炭火入模內一則煉乾泥模二則
燒化銃耳銃箍及花頭字樣等件成灰候冷用鷄毛箒掃出灰
渣將木銃模底安定再安尾珠悉始前法上泥上完候乾取出
木底用炭火燒化尾珠俟冷淨聽候下窰鑄造

模心用鐵始本銃空徑長短打成鐵心其徑之大小即始本銃
空徑之半如空五寸則鐵心當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鏇轉其
鐵心之首長出二尺折轉五寸為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閣置外模之上鐵心既成安於鏇
架之上始前法上泥漸次上完用羅細煤灰上勻聽候乾用


起重

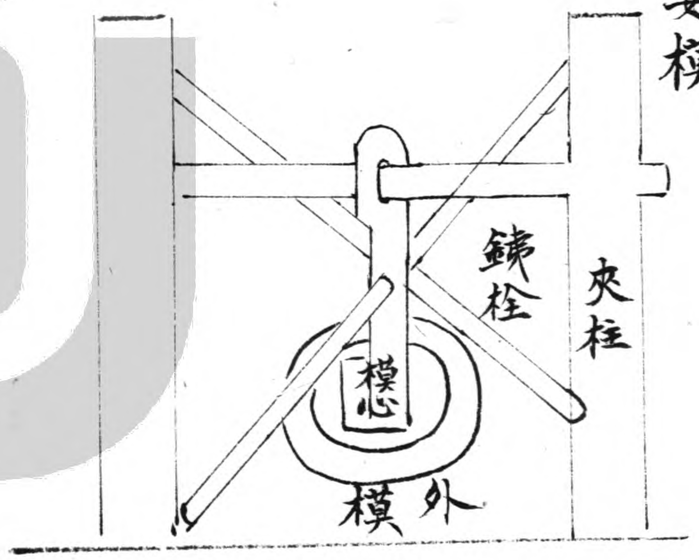

木櫓
運重
繩


轉棍
轉軸
引重


拉木
壓木
拉木
夾木

鑄樞

安模



下模安心起重運重引重機器圖說

凡大銃之模輕者數千餘斤重者數萬餘斤若非預製機器運重為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縮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双銅盤滑車上下二具以徑寸粗蔴繩二根穿入上下滑車之內拴二柱下脚離地二尺五寸許開半規用五寸徑堅木一根為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匀安木担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卅而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单盤一輪所以起重猶費力耳茲則妙在滑車有上下二具双層銅盤共有二十二棱上下繩索婉轉活利較之尋常省力數十倍矣

運重用堅木一根一尺二寸徑三丈長為總柱鈎分兩截上截長一丈頭用鉄箍箍下四寸許開馬口方孔二尺高八寸寬孔內之下安二寸徑鉄圓拴一根以便含架橫担孔下鉄箍一道柱之下頭亦用鉄箍〻內嵌以鉄盤中開方孔徑二寸五分深一尺五寸納以方頭鉄心下餘一尺為圓鑊〻頭尖圓揷入下截柱內以便轉動下柱長二丈將一丈埋入土內土上存一丈頭用鉄箍〻內嵌以鉄盤中開圓孔徑三寸深一尺二寸孔底嵌以鉄臼鉄臼中心圓窩外体方形徑二寸五分厚二寸孔塘鑲嵌鉄筒其長始塘厚一分上下兩柱交揷之際上柱微粗下柱微細以便轉動其柱心鉄鑊畧長二三分柱木相接處畧短二三分則轉動之時庶不壓住而活便隨手矣柱外用木圈四筒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為活套稍寬二分套上安置拉壓等木以便轉動所用担壓等木或榆或檀担木八寸寬一尺厚一丈二尺長於担身三分居二之際鑿二寸徑七分圓孔以便含架柱頭鉄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濶四寸其拉壓之際各用寸徑鉄圓篆以便轉動在上担木之末用二寸徑粗蔴繩安套以便拉挽

徑十蔴繩安套以便拉挽模首在下壓木之末用此器中國名為天秤但止用柱頂橫担一根所以用力猶難茲

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

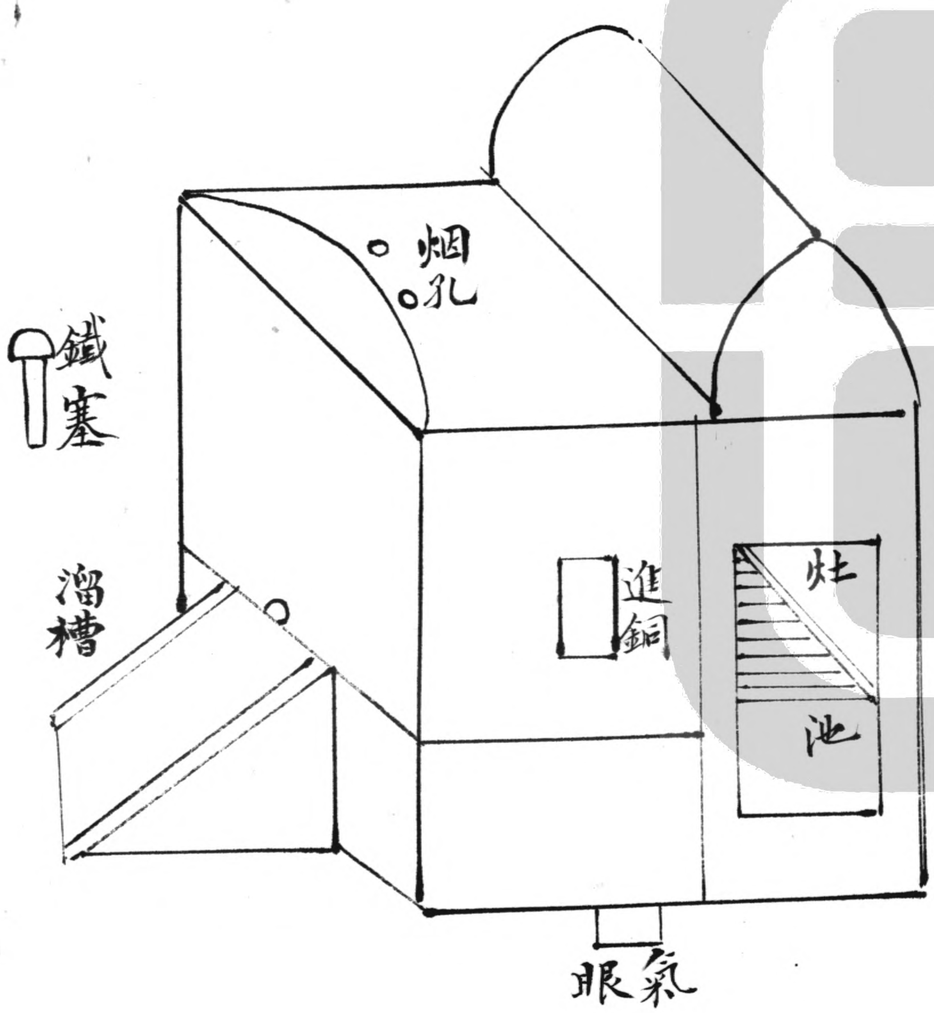
引重轉軸級担悉宜高與胸平則轉絞便於用力其餘法製簡約顯明看罔自知不另立說

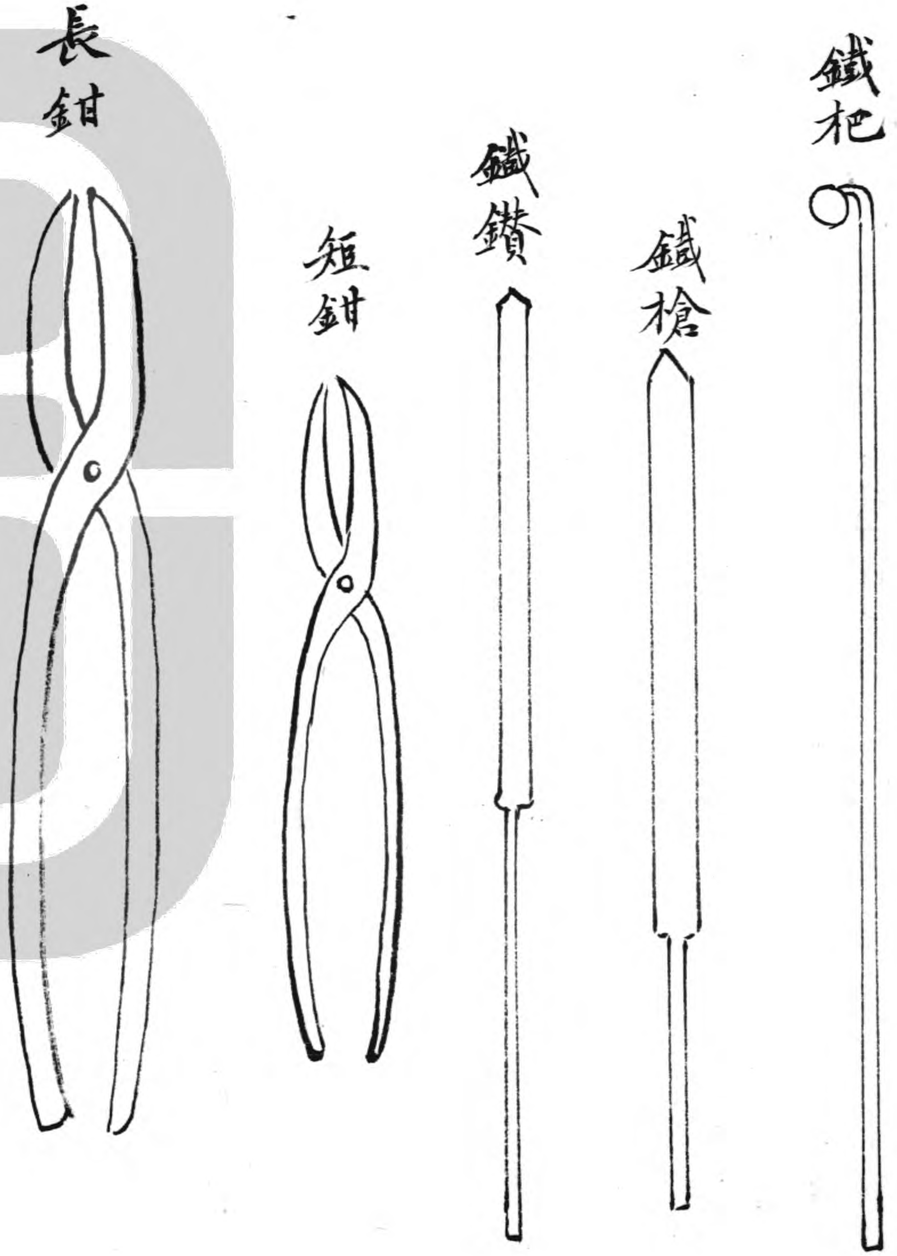
下模先於模体半乾之時將火門之上開一方孔寬半徑長一徑外口畧寬以便安置鐵䋲將原泥仍照孔做成泥塞煉乾以備塞孔之用俟模已乾用運重繩拴住模首用起重引重繩各拴住模尾拴繫既定將運重起重一齊并挽離起原所以運重壓柄向前轉送以引重前拽引至窰井受模之處將模漸落安对模窩次以模首引扶端正於火門之上所開方孔用折疊圓圈十字鐵䋲折轉送入模內展開安置穩當其䋲徑之鐵條或五六分大或一寸大於模口二尺之外亦用折疊鐵䋲折轉放進模內展開從下擦上安妥用壯繩四根各拴鐵鈎二住鐵擋將繩頭各拴繫模外聽候安心

安心先將模心照前并挽引至模口極力并起端正二對䋲內從容放落插入下䋲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鈎取出四圍用乾土築实底下用法以通濕氣

論料配料煉料說畧

凡鑄大銃必先慎用銃之質体蓋銃之質体猶人之肌体也肌体不固則人必患病質体不堅則銃必受傷鐵質粗疎兼雜土性若以生鑄必難保全必着實燒煑化去土性追盡鐵屎煉成熟鐵打造庶得堅固銅質精堅其有銀氣但出礦之際人必取去其銀而反叅益以鉛則銅質亦轉粗疎恐銃鑄成多有炸裂之病今鑄銅銃必先將銅煉過預先看驗質体純雜堅脆若何如法叅兌上好碗錫少許用尋常炉座始常法將銅鎔成清汁以錫叅入化匀傾成薄片或三斤五斤一塊聽候燒入大炉鑄造

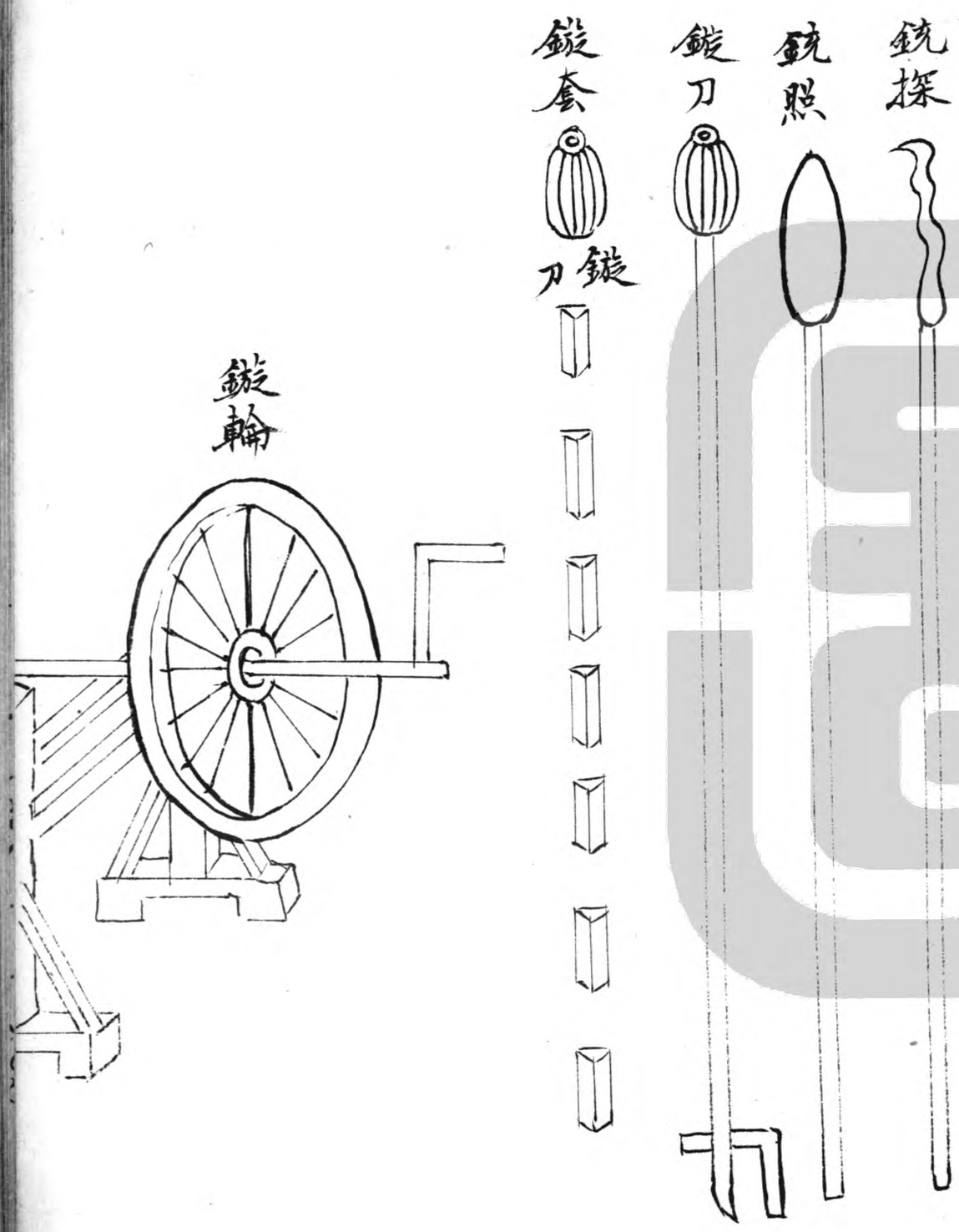

烟孔
鐵塞
溜槽
進銅
灶
池
眼氣



造爐化銅鎔鑄圖說

西洋鑄銃大炉不用煤炭只用乾柴先將炉底旁边挖玩二尺餘深用磚砌為灶池其炉底用硬磚砌平厚五寸許上用牛羊骨燒灰研麵同磁麵黃泥青灰和勻塗於炉底之上及出銅之口與溜槽等處厚二寸許再用傾銀罐用水泡爛均塗受銅過銅等處厚五六分蓋取骨灰物等細膩堅密不致銅有滲漏之弊炉底四圍畧高中心微低於抵處至口愈宜漸低以便出銅炉之外形高三尺內鎔銅之池及燒柴之灶距頂二尺餘高其灶形長扁橫直得池之半徑於池相平處用寸徑鐵條橫砌坌內上下之中每條相距二寸以便架柴漏灰貼池處砌一墻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為迅速鐵條之際外開長形灶門以進柴下以透風其

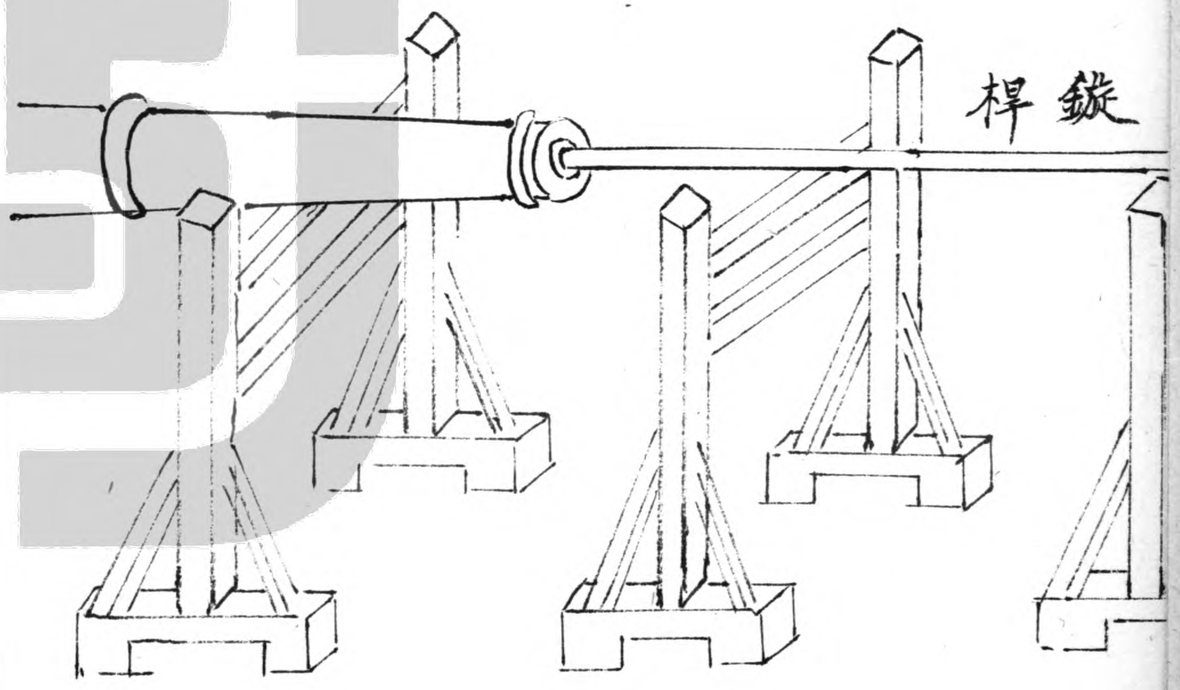
灶之頂似捲洞灣形較前池頂畧高二三寸以暢火勢炉頂之全形中高旁低狀如伏蛙蛙頭两傍各開圓竅二寸餘大以通烟氣其銅池圓形横直濶一方徑池之两傍各開小門寛五寸高八寸以便進銅俟炉造完畧乾用柴煉至通紅盡消濕氣毋令底潮而凝銅也化銅之際將銅鉗入池内軽放池上慎毋亂摔以傷池面俟入銅約刁三分之一即用大火催化成汁逐漸添銅俟化盡又添不則恐多添冷銅並前化者亦凝結矣俟銅汁化清如油如水上起金花綠焰之際將炉口模口濁槽等物掃净將炉口鉄塞敲進引出銅汁来縣漸放入模内候滿本模數寸之餘即將濁槽閉竅引銅别注平坦之地結為薄片以便後来用時可以任意敲擊而取用也倘留在炉内則体質凝孕而難擊碎矣



起心看塘齊口鏇塘鑽火門諸法

起心之法俟銃鑄成三日之內將模心搖撼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休雖好尚未知塘內如何當用看驗之法驗其內塘若有深窩漏眼則為棄物必將毀壞而再鑄矣如果全完光潤則以為寶器當珍惜之蓋為西洋本處鑄十得二三者便稱國手從未有百而得百矣

看塘之法舊用火鏡對日光以銃口对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為銃探探從下探上但微有窒突探到便知此法可用但未目睹終屬意度畢竟不敢放心總不若新法以鐵打成棒椎之形外

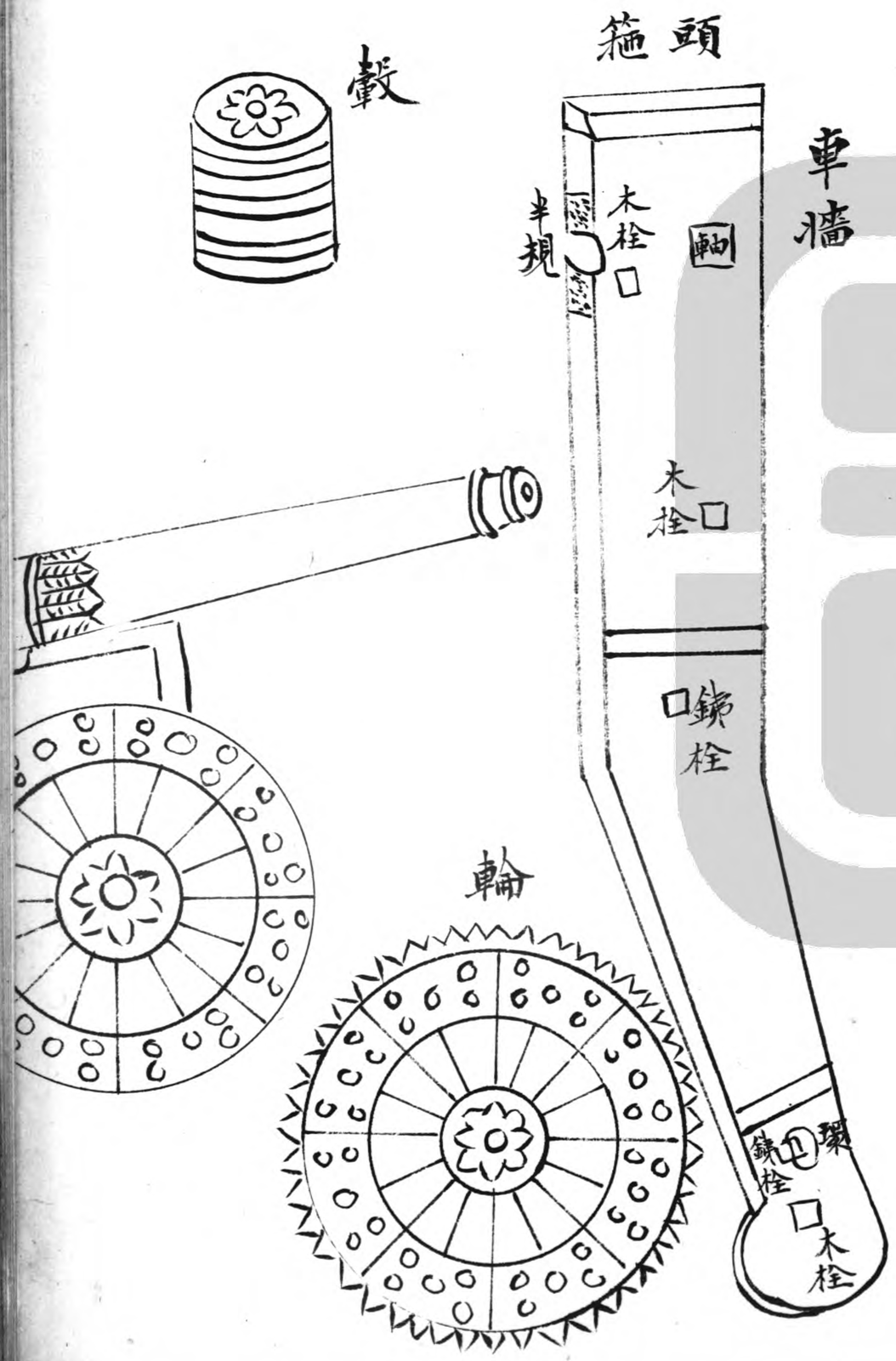


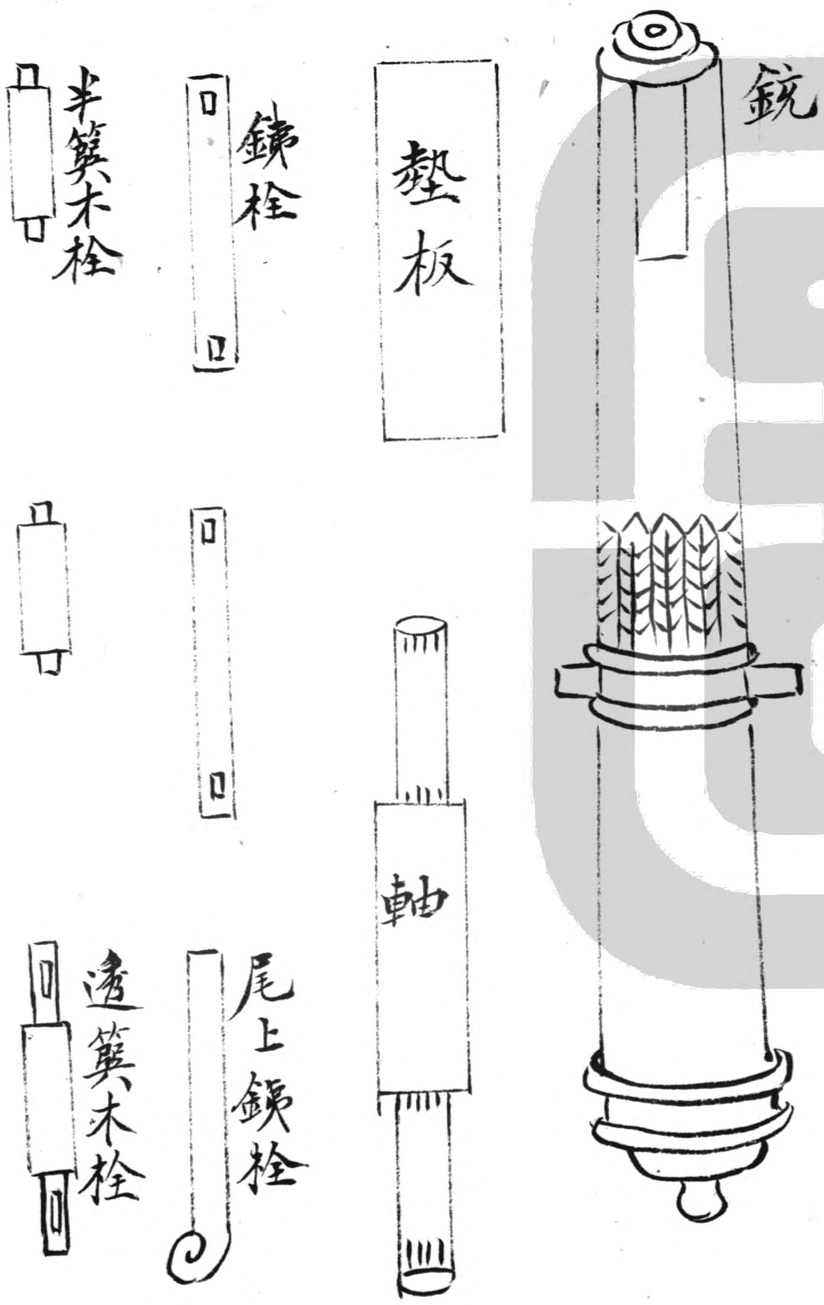
安長木柄名為銃焰將此入炉燒至極紅插入銃塘亮若燈光從下焰上無微不見矣

鏇塘之法即用鐵心去泥下頭方形上安鐵套〻外八面安純鋼偏刃鏇刀上頭安車輪以十字鐵條絆緊輪外安鐵轉棍將銃墊起駒齊兩頭平高將刀鏇抬上鏇床平對銃口插入口內緣漸鏇進鏇下銅末掃去再鏇或三五次以光為度

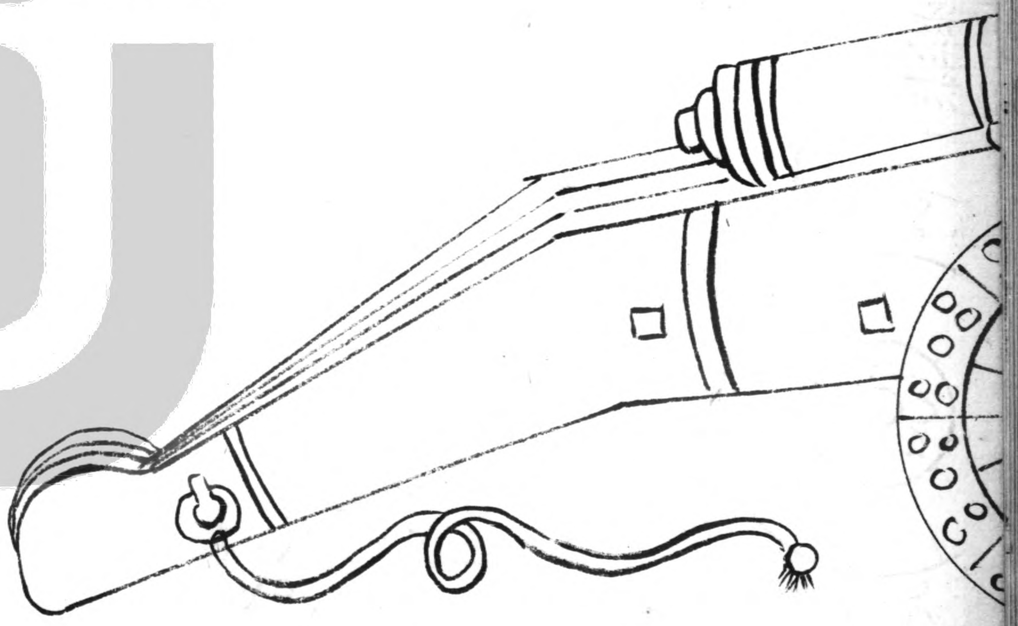
齊口之法小銃用銅鋸〻齊大銃用鋼鑿〻齊末用大磋〻光便是

鑽火門之法比焰內塘尺量緊挨銃底以純鋼粗鑽蘸猫鑽下與底相平方為合式凡係銃之倒坐與不倒坐全在於此若畧高一二分則放銃之時必倒退數十步戰陣之際貽禍不淺慎之慎之





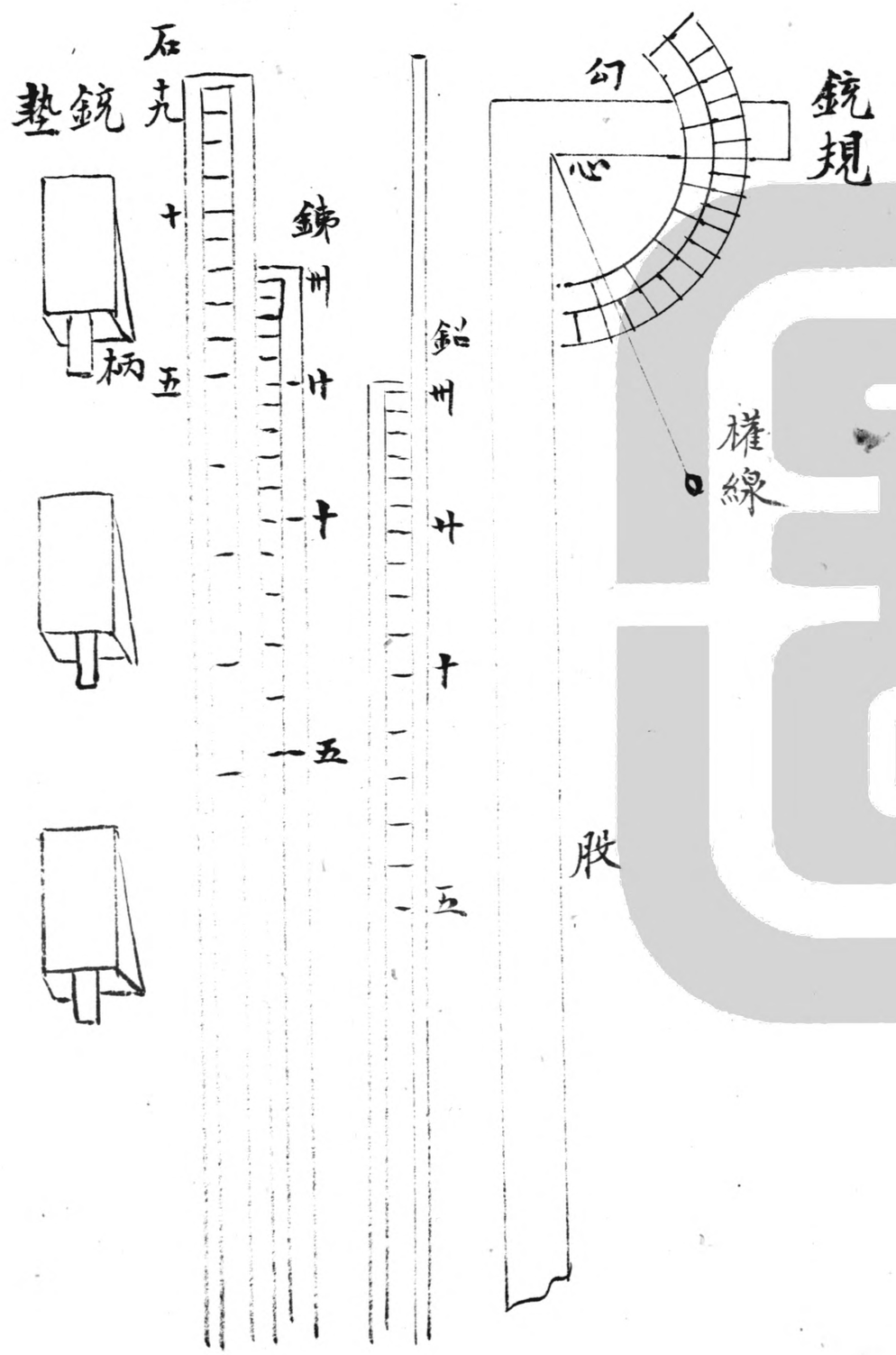
銃車

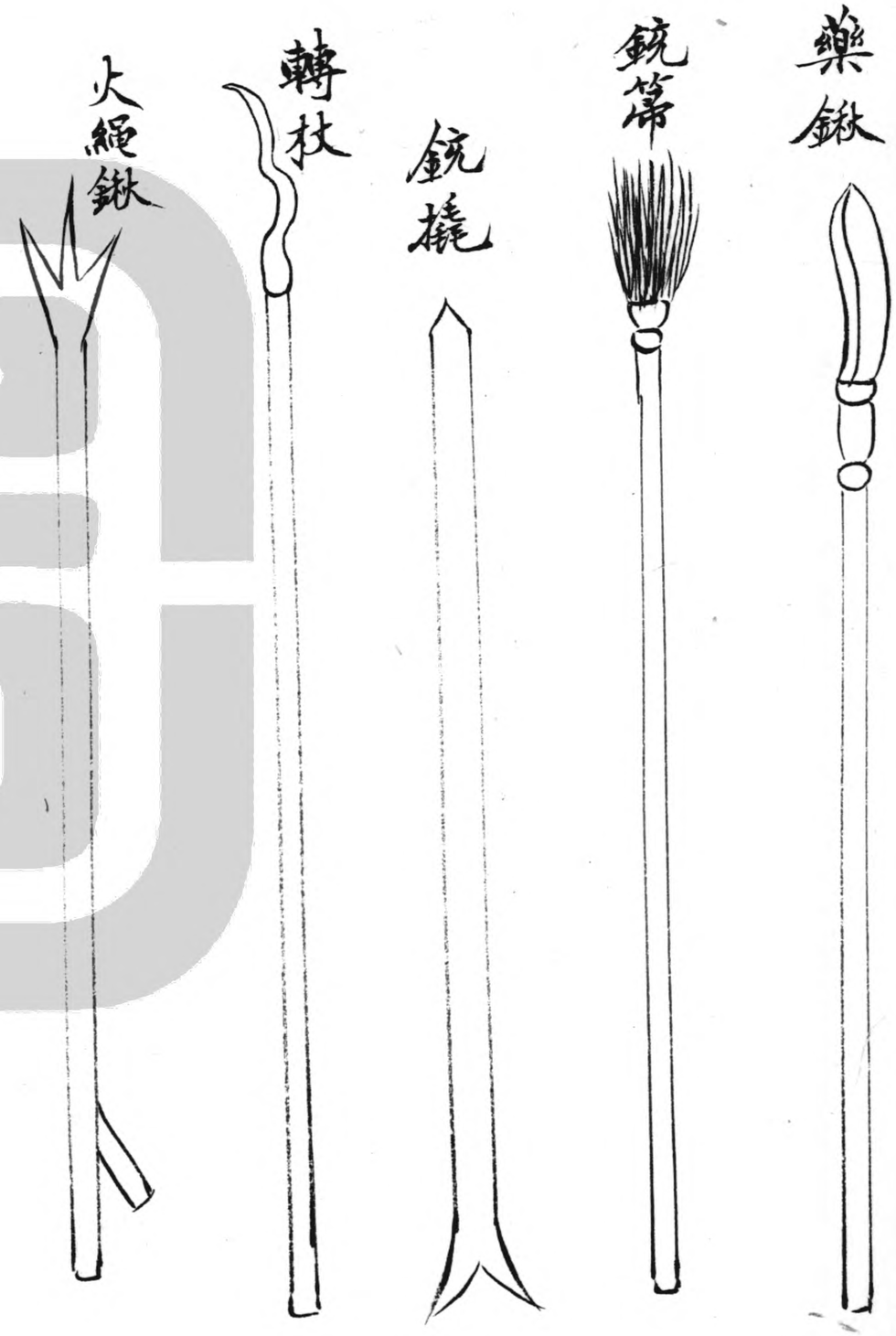


製造銃車尺量比例諸法

大銃之必用車猶利器之必用柄也劒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揺撼戰陣之間可追奔而輕便矣其尺量等法亦以銃口空徑為則以大木為墻ニ厚一徑長如銃身加十分之二墻頭寛四徑半墻尾寛三徑自頭距尾十分得六之處微彎下垂墻頭自身始墻寛徑一方之處安車軸拴軸位之上往前半截開半規鑲以一分厚鉄片以架銃耳上下均安鉄箍三道頭一道濶二寸五分打釘十八個中一道濶二寸用釘十六個尾箍濶一寸五分用釘十四個箍厚各二分釘長二寸墻頭包裹鉄片寛八分徑長二十徑厚三分各用釘十六個長各三寸兩墻相合用木横拴三根見方一徑上二根長四徑半俱

半窦其一距墻頭一方徑居軸之上墻之中心其一距墻頭九分之三墻之下面拴軸相平其一距墻尾二徑居墻之中心長七尺半透出墻外一徑用鐵箭二之上夾墊板長十徑寬三徑弱厚分一徑之三外用透窦鐵箭徑三根方半徑長七徑其一居墻頭木拴之後其一距墻頭九分之四墻之中心二者兩頭俱用鐵箭二之其一居墻尾木拴之前兩頭貫以鐵環以便拴繩拉拽進退高下車軸長十三七徑大二徑中為方窦透出墻外距墻半徑鑿圓徑半之大穿入輪轂挨轂之處用鐵箭二之每箭長一徑餘一寸寬四分厚兩端用鐵箍二之濶一寸厚二分挨箍嵌鐵鍵一轉每八條務與軸平以擋轂內鐵圈每鍵長二寸厚四分濶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濶一寸厚二分轂內空塘一徑七分兩頭嵌以生鐵穿其穿鐵之徑各一寸車輻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濶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輞縫鐵條各七塊每塊長五徑一分濶一徑厚三分用碾頭釘六個各長一徑頭大半徑


銃規
勾
心
股
鉛州
廿
十
五
錫州
廿
十
五
石丸
十
五
銃墊
柄
權線



裝放大銃應用諸器圖說

銃規

以銅為之其狀如煖矩濶四分厚一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挿入銃口看權線直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鉛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經此器量筭雖忙迫之際不唯不致悞事且百發百中實繇此器之妙也

銃墊

每銃四件厚一徑濶二徑長四徑墊後居中造圓柄徑大半

寸長一徑墊形從孕漸薄至前以便低昂

藥鍬

以銅片為之長五徑半濶徑半捲轉作鍬寬合銃口半徑量稱藥數以為定準毋致臨期因寬悞事其口圓尖其木柄炤銃塘加長一尺徑大一寸

銃掃藥撞

以羊毛為之徑如銃口以便掃銃之用其柄炤銃塘加長一尺末接以檀木徑如銃口以便撞藥即名藥撞

起刮銃杖

以鐵為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底低昂得宜

轉彈鐵杖

煉鐵為之長七寸其頭扁尖而利形如烟燒外向柄炤銃塘加長一尺如彈不甚圓以急用悞投銃內致橫擱於半空不出以此撥之而使出也

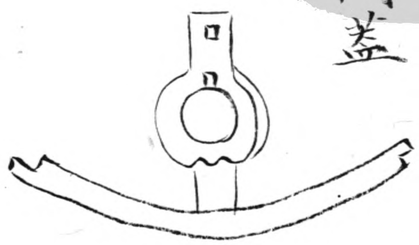
鉗火繩杖

以銅為之左右各彎長三寸頭各開以便鉗繩點放中除直處三寸裝柄處亦三寸其柄用木長三尺

火繩

以榕樹根最嫩者去皮心椎軟和松脂拈繩或竹青亦可如棉繩麻繩必用新者入黑豆湯內每繩一斤用淨硝二兩煮晾乾聽用

鋺蓋施



火門蓋

收蓋火銃鎖箍圖說

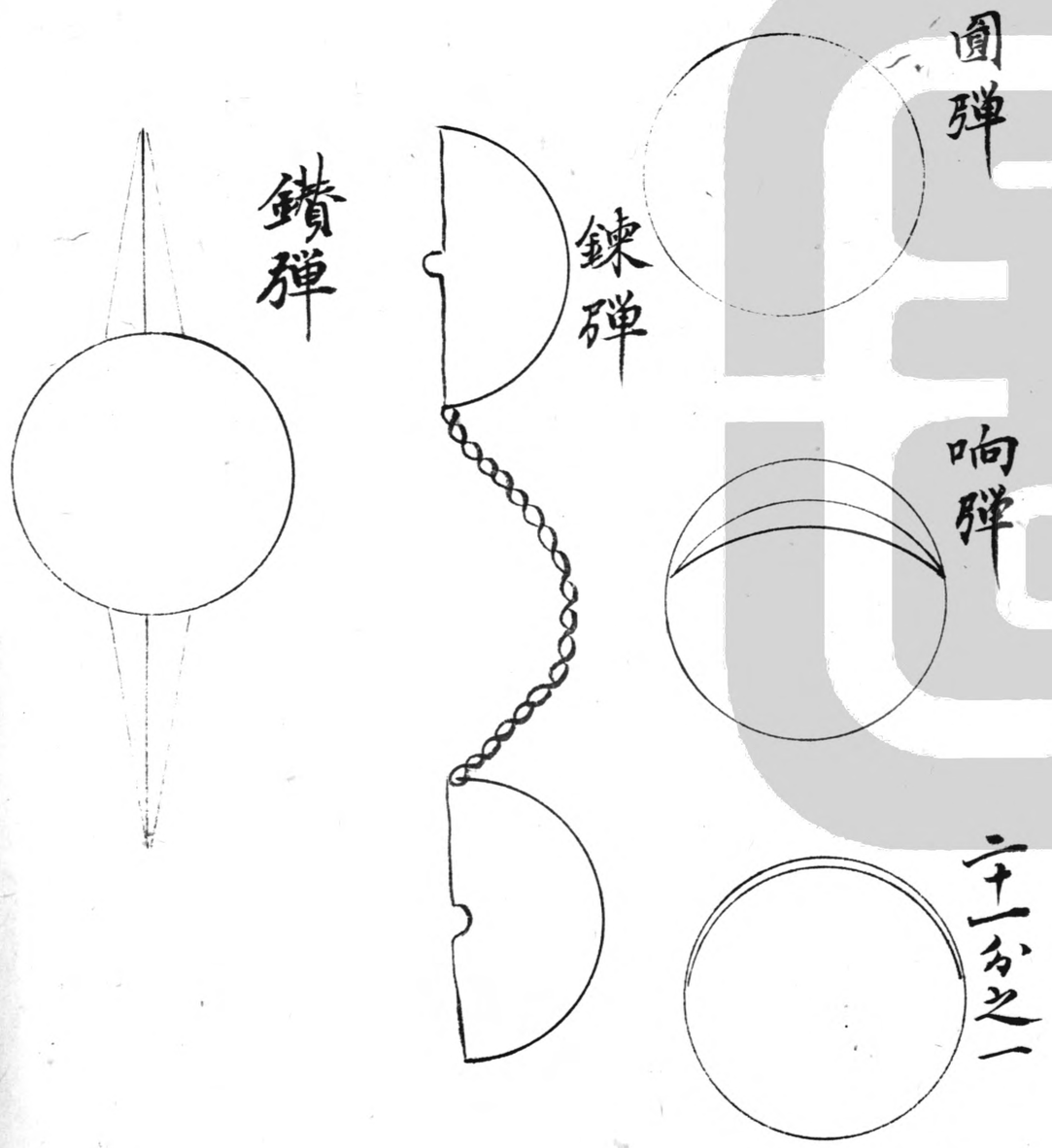
蓋口鎖箍

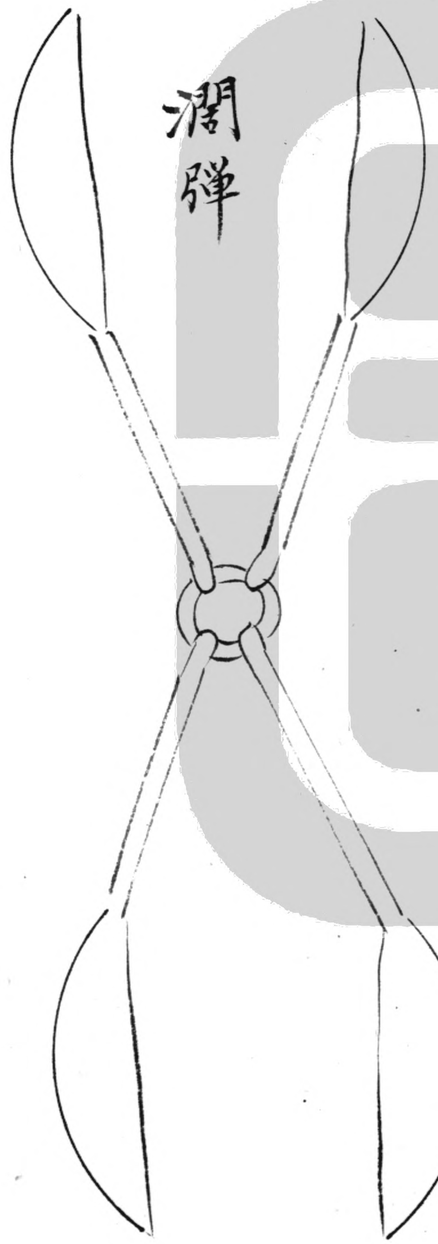
煉鐵為之其蓋始銃口外圍務寬大使轉如傘幃樣以避雨水浸灌其蓋徑兩際各繫鐵鑻彎曲之處俱用樞紐以便轉折以一鑻合樞箍鐵處橫分折疊兩股以便圍轉以一鑻開竅套兩股樞以箭之以便上鎖但蓋根底亦可那動故始銃口空徑造圓木一寸長釘於蓋之陰面如火門柱子一般則那動不開矣

火門鎖箍

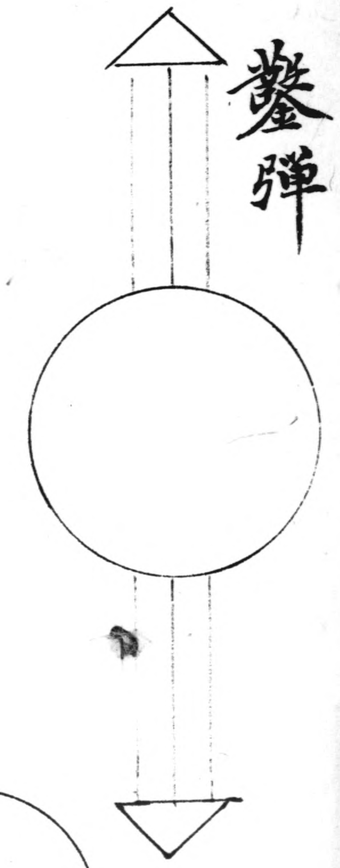
煉鐵為之始火門銃身圍圓作箍孕二分濶二寸判為兩股股似半規兩端俱為樞紐先以兩股樞貫以鐵箭聯而為一以便開闔餘兩股樞以待合而後鎖之於近鎖稍偏三寸之

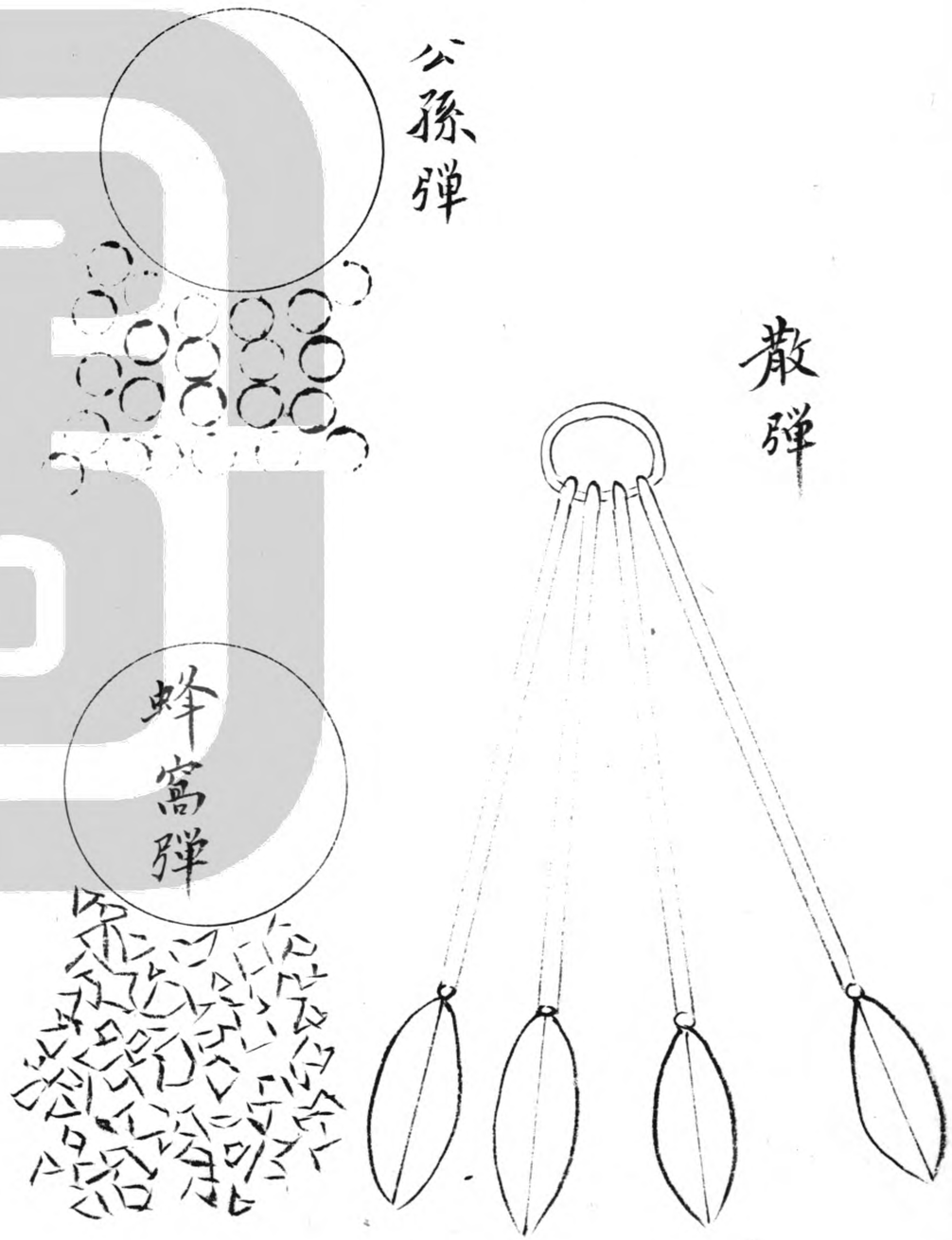
際比時箍增濶一寸於箍背面安一鉄柱如火門孔稍以便出納鎖赴先以箍柱挿入火門之内然後以両股合樞上鎖庶箍有根蔕不致上下那動其見方增濶亦不致雨水之浸




潤彈


分彈


鑿彈



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濶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小小則銃膛縫寬火氣旁洩發彈無力且不得準亦不可太大大則阻搁膛內倘偶發不出則銃必炸裂其法務欲大小得宜湊合口徑微小二十一分之一更欲光溜圓極毫無扁長歪斜等弊則擊放之際火力緊摧彈身必更遠到而中的矣其鑄法始鑄銃模之泥兩塊做成磚形即以彈徑半規鉄片鏇成半窩上以羅細煤灰刷塗又用半規鏇匀模成候乾燒過兩塊對縫箭合以麻皮纏裹前泥封固聽候用鉄鎔鑄每鑄或一枚或數枚不拘俟彈鑄成鉗置圓窩鉄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枚或用刀削圓鑄口縫痕再用鐵滚過槽滚過末用布袋盛稻皮同鉛彈着實擦揉庶得光溜

圓彈

前說已盡茲不贅陳

响彈

亦名吼龍彈以生鐵鑄之鑄時於模內更為小模以空其心放時以空口外向則彈出銃口迎風而响如吼龍然

鍊彈

亦名鴛鴦彈形中分兩半彈心鑄成存箭釘長大各五分如磨心相似以便箭合渾圓彈之边際各鑄鐵臭聯以百鍊鋼鏁或長四五尺七八尺不等放時先以鋼鏁入口次以鐵彈合圓裝入彈出之際兩頭分開橫拉往前所過無礙

鑽彈

攻寨所用中以百煉純鋼打成粗條長一徑半粗得一徑四分之一兩頭殘成尖銃鑄時先定中線毋使稍偏輕重長短以致歪斜不能直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殘寬大斂形鑿頭凡遇攻城先以此彈鑿破繼以圓彈擊之無不摧倒

分彈

一名橫彈以一彈中分兩半以鋼條為柄長二徑粗得一徑

五分之一中用鐵環為紐裝時以細繩輕縛放時則橫開向
前此亦鍊彈之意

濶彈

亦名扁彈二圓分為四塊形如分彈但柄短一徑而鐵紐居
中蓋取扁濶散陣之意

散彈

圓彈分為四塊每塊鋼柄長式徑粗炤前然必輕重適均毋
使偏墜此亦濶彈之制但所用更寬散

公孫彈

大彈一枚帶小彈不拘多寡不并裝時先以紙錢緊蓋藥上
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并裝時先
以諸物裝入末用大彈壓口是名蜂窩

製造狼機鳥機鳥鎗說畧

大銃宜用銅鑄小銃宜用鉄打其鉄用閩廣者佳但打銃全在煉鉄極熟捲筒全要煑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并銃亦無用也又豈短鉄生筒疎心炸裂煉鉄炭火為上但北方煤貴無奈用煤燒鉄在炉時用稻草剉細椎好黃土頻洒火中令鉄汁自出煉至五火用黃土和水作漿入細稻草浸至一二宿將鉄放在漿内泡沃半日取出再煉至十火之外必須生鉄十斤煉至一斤之時方可言熟

佛狼機係西洋國名鳥機即狼機之極小者是以茲器格理甚精設法甚密其意蓋恐銃短不能遠命的故銃身必取其長又恐体長轉身不便難以裝放故又多設子銃更番提換一以

以便裝一以免然其銃之身長大者自五十徑起至七十徑小者自七十徑起至百徑銃身之後外為半徑以托子銃其長必過子銃身徑後鑿拴眼以受壓拴子銃身小者十徑大五徑底各一徑底後伸出一徑以便拴壓口上套筩深長一徑銃之口徑小者自五分起以至一寸大者自一寸起至二寸銃之輕重鳥鎗自四斤至六斤鳥機亦同狠機自五十斤以至百斤城守者或用二百斤亦可鉛彈自三錢起至一兩鐵彈自四兩起以至二斤

是器之妙全在子母銃筒大小合一其兩口相接之際必為鶩鶩長筩渾湊緊密不得絲毫大小後拴鎮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即為半徑托銃蓋托銃既宗則子銃必小而薄合之母銃竟小數分且彈不圓不入子銃腹內致藥發寸數而後及彈則藥力緩矣彈纔脫口而母銃寬大蹺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煮成全体其各節之內先要筭定前後厚薄比例之數大約子銃筒徑之後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狠機鳥機之例也若鳥鎗則火門筒應得八分徑口筒應得四分徑各節始此比例上下周圍厚薄遠均其接縫合口之處更要極力煮熟於將合未合之時用鐵刷刷去重皮灰渾鎔煮渾化一体候各節既成然後接成長筒着實火煮敲打均直圓固筒成之時塞住一眼以滚水灌入腸內看有隙處再均加煮火必期毫無滲漏方為良筒

狼機內外，炤依大銃鏇塘打磨，其塘內更欲圓光溜子母合口，箕縫着实緊密，拴壓着实穩固，前後炤門炤星正直，無偏後柄稍低數寸，以便看的，不致礙眼

鳥鎗先鋸去粗皮，分作八稜，前後十字分中，吊準墨線，插置鑽架之上，架頂用線吊下，直对筒上墨線一樣，用木楔定，二人对鑽，又一人用鉗，將鑽根提着，使鑽得以旋轉伶俐

鑽要長短五六尺，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

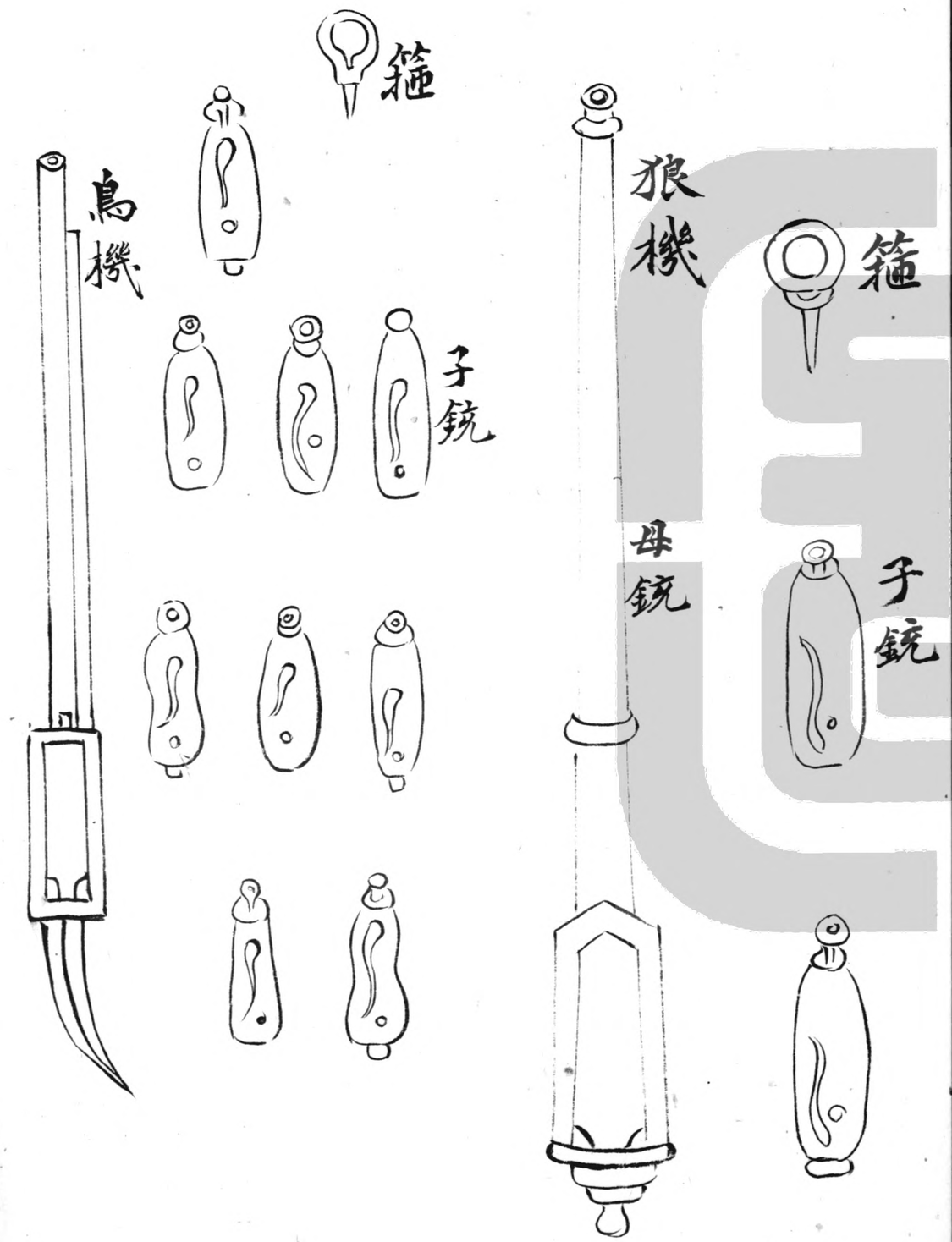
銃筒既已鑽去粗皮，又另換長鑽，光洗其鑽之刃頭，須長五寸，頂頭一寸，畧作尖銃，中間四寸，務要均直大小一般，其筒洗出始直，若如棗核子，鑽時隨彎就彎，其筒畢竟歪斜，不得均直，銃筒鑽完，鋸磨停當，用鐵一條，磋成螺螄旋，或七層九層十二層，後尾方長寸許，似微大，再用鐵一塊，打成方眼，將螺螄底方頭插入眼內，將筒翟定架上，以螺螄底放入銃後門，用鉗掉入，將後尾磋去，止留方頭五六分

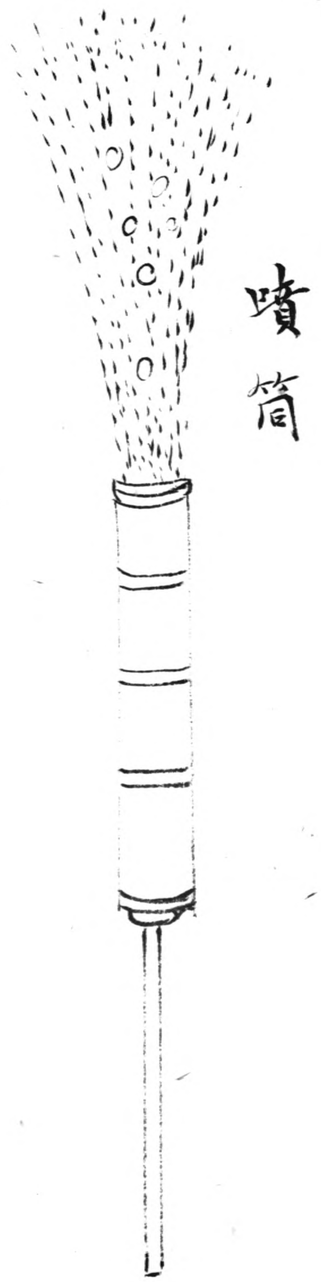
火門用鐵磋成作馬蹄窦，將筒後根鑿一漕，下寬上窄，將火門安入其眼，宜小，次安火門盖及後紐等件，炤門炤星後尾俱炤

狼機

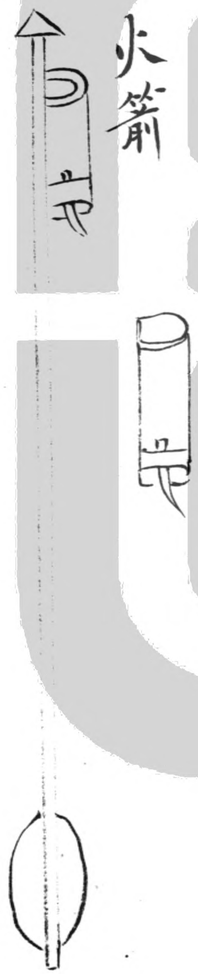
銃床必要木縷端直，乾梃方為可用，若歪斜則放時振動搖撼，銃亦因而不準，又必須漆過，則不怕水濕

按似當作祝


箍
鳥機
子銃
狼機
箍
母銃
子銃

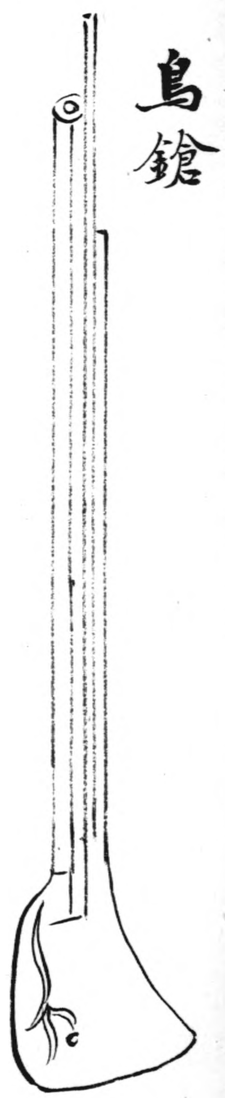


噴筒

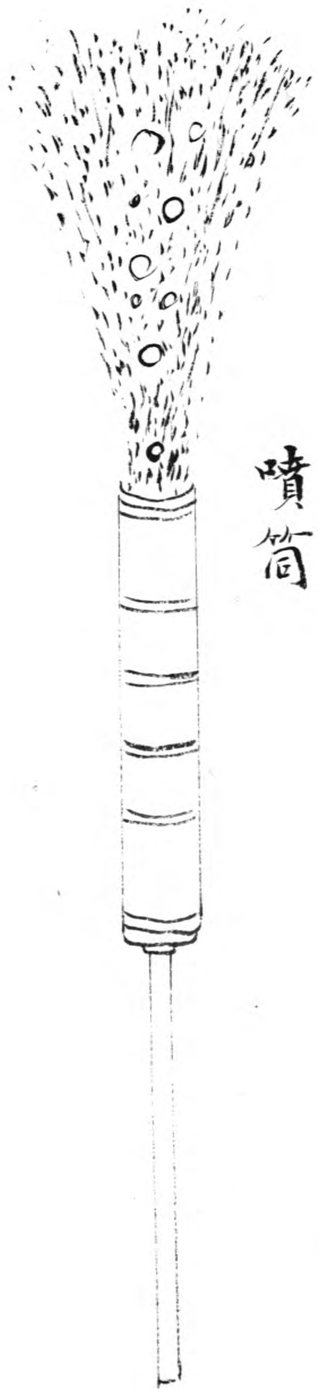


火箭

鳥銃



鳥銃



噴筒

製造火箭噴筒火礮地雷說畧

火箭以稍過棉帘捲筒緊孕為度每下藥一匙打一百錘第二匙加一百錘以後如數遞加每筒約至打四千餘錘則發始遠而且勁猛藥箭須要麻楷灰他灰不能透出鑽孔之法以藥分為十分約鑽至七分為止多則通頂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始得易着其放法必加溜筒方可命中筒外以礬帘托油帘兩層色果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劒是矣

噴筒以二寸徑粗竹三尺五寸去節鑿光為筒大頭朝上外用
籐絲緝箍五道均箍于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套柄之處用鐵釘箭之於筒內以不
木灰膠礬水調成漿水周圍均漉一次俟乾再漉一次底上以
不木灰膠礬水調泥築實四五分厚其膠礬分兩膠一兩礬二
兩水二斤炤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
與藥兩分相半如此裝滿至頂空一寸許用合口火藥餅一個
蓋之餅心留孔以通藥線傍用碎帋塞緊裝畢將竹管拔去外
用礬帋托油帋拴住筒口中亦留孔以通藥線若行營更加油
帋二層連藥信一并蓋住用時去外一層點放高十數丈遠可
四五十步寬可數十步此名滿天星噴筒亦名一窩蜂無論戰

逆客

與守凡係近用持柄任意噴燒傷數極寬衆若為燒焚之用則
以徑大藥餅兩旁開竅如銀鋌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始前此名飛天噴
筒亦名霹靂火燒帆焚塞所必不可少者
火礮亦名萬人敵亦有用生鐵鑄成圓形名西瓜炮者總屬一
類每礮用炸藥一斤或二三斤不等雜裝爆杖飛渠鐵疾蔡碎
鐵碎石礦灰磁砂等物其鐵石疾蔡要製過灰砂要炒過其分
兩每炸藥一斤雜物二斤其礮用裏外有氣庶免過夏發潮之
虞礮口宜小且要束頸以便拴固礮外用四耳二上各拴粗麻
繩一截繩之兩頭各留二寸蘸黃放時將黃頭各點着隨便擲
擊橫直炸爆一里餘寬傷數甚衆此係城守水戰時刻不可少
者

地雷亦名裹雷用裹外有鈦磁罈大小不拘要小口束頸旁有寬嘴每罈用炸藥五斤十斤或數十斤不等裝入罈內約滿八分為度用小管一根炮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帛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上為平地使人不疑者於罈口藥信處用小磁盆着烘藥緊置口邊以便安接走線點放上用大磁盆多煖以防雨水此法大約宜於高阜不宜於低窪蓋恐雨水浸灌之意此係城外埋伏隘口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

火攻挈要卷下

目錄

泰西湯若望授
寧國焦　勗纂
涿鹿趙　仲訂

火攻挈要卷下

提硝提磺用炭諸法

提硝用鷄蛋清每硝十斤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鍋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川攪勻俟大滾數沸垢沫漂浮用細密竹笊篱撈去再攪再煎不可太老亦不可太嫩以草棍蘸水硝滴於指甲之上即成突起圓珠便是火候用有鈦新硃紅一口以

夏布二層、將缸口瞞定、以鍋內硝水傾入、濾過、俟三五日後、硝已成牙、將浮水另換磁缸之內、取硝晒干研細、以細絹羅篩過篩、聽候配合、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、用甜水高硝、每硝二十斤、用水膠一斤、先泡開、大蘿蔔一個、切作四五片、皂角二條、槌碎、炭灰汁水四兩、同入硝鍋煎熬、以大木匙着實攪勻、俟大滚數沸、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、着牙頭明方可取用、若不明亮、尚有醎味、則是碱未盡、不可入藥、當入前法再煎、再熬一次、取其餘硝、此方以硝質原無他垢、以生產地中多雜鹽碱結成、珠不知硝性主燃、鹽碱生滯、若一毫未盡淨、則硝之力不猛烈矣、故茶必用灰汁諸物、正欲盡去鹽碱、淨還硝質之本耳

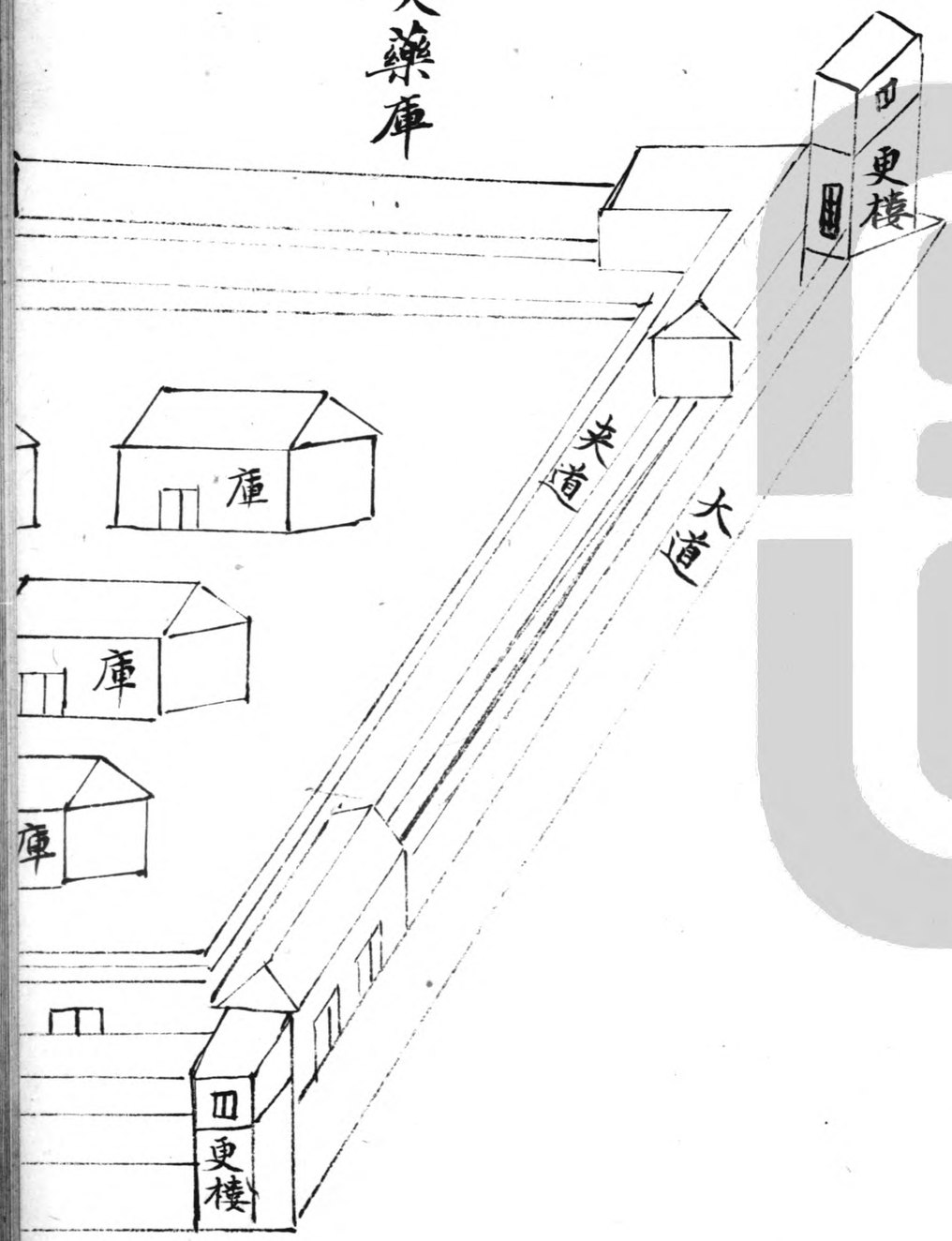
提磺、用生者佳、先搗碎、揀去砂土、每磺十斤、用牛油二斤、麻油一斤、用有耳大新鐵廣鍋、將油入內、溢過、使不沾磺、然後以搗細之磺、徐徐投入、以大木匙旋攪鍋底、勿使少停、俟磺鎔開、用細夏布篩篩、隨時撈去滓垢、其鍋口宜大於灶數寸、為炒以防火焰、其火宜用炭、不宜用柴、恐柴火焰燃入鍋內、即炭火亦不宜太旺、恐鍋熟而磺即燃、當備瓦數片在傍、以防鍋熱、蓋壓其火、待磺已化盡、將鍋掇起離火、又毋令冷滯、速以細麻布濾入磁缸、候冷則油浮於上、磺沉于下、去油用磺、研細聽用、倘油氣未盡、則用薄棉帛一層包裹磺、外入乾炉灰內、埋一二日、其油自淨矣、又方、每磺十斤、用牛油二斤、用水煮化、以搗細之磺、徐投入內、其水不可太多、務使與磺相平、以木匙極力勻攪、俟鎔

煑刻許漸加以水不可太多務高磺面三寸為度用細夏布篩
篩撈去渣垢再熬再撈另以細夏布濾入有瓷瓷缸之內候冷
揭油去水取磺用
此方以磺中之滓垢固為難淨而磺中之油性更為難淨人
知以牛油去磺之垢是矣至若油之藏伏磺者一毫未淨則
磺性終不猛也於故先用油牛入淺水煑撈以去滓垢更用
深水滚沸以去油性則庶幾油垢兩盡而磺得純淨之本質
也
炭用麻楷茄根為上迎春梧柳為次杉木為下大約輕浮之木
俱可用但木俱要盡去皮節柳木用正月取者有力餘法照常
燒炭研末羅細聽用配合火藥分兩比例製造晒晾等法
大銃藥方
硝四斤　磺十二兩　炭一斤　磺作加一零八　炭作加二零五
鳥鎗藥方
硝七斤　磺十兩　炭一斤　磺作零九之數　炭作加一零五
火門藥方
硝一斤四兩　磺二兩四錢　炭三兩　磺作加一零二　炭作加一零五
將硝磺炭三種先各用大銅碾二末羅細照前方分兩配合一
處用淨甜水拌成半乾半濕定不可用苦水恐有碱氣又不可
用木石及生鐵杵臼搗之亦不可乾搗恐乾搗與木石生鐵之
器俱能生火必將兑成火藥放在銅鑲木樁銅包木杵脚碓之
內用人看实曬搗其人須擇小心勤慎者勿使毫厘砂土塵蒙
藥內恐搗繫之際砂石相磕偶而生火貽害不淺倘搗久藥干
再用水拌濕搗萬餘杵取出放在手心燃之不熱或用木板試

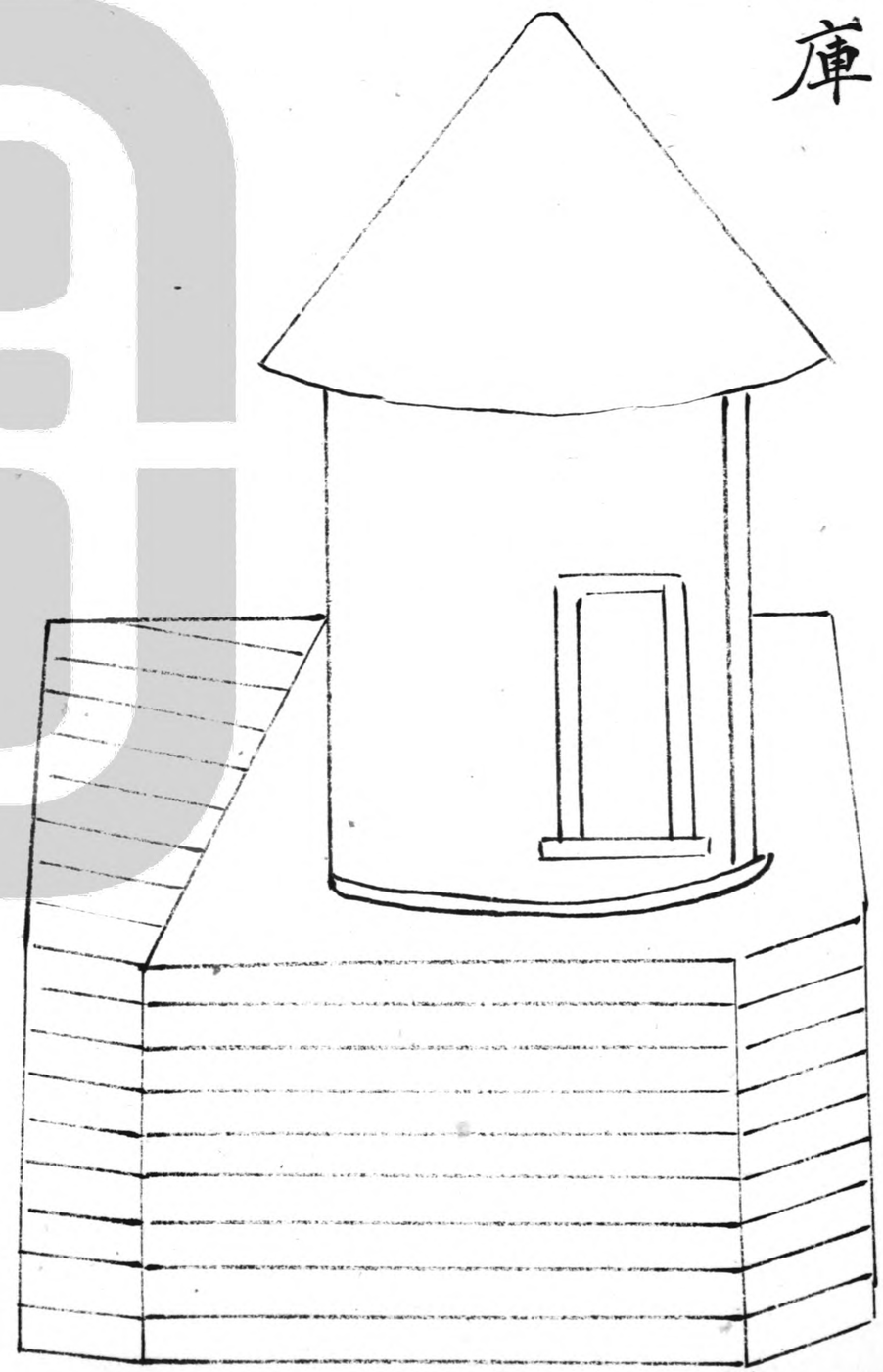
放器無形跡烟起白色快且直者方為得法可用倘烟起黑色
木板燃焦手心燒热即用前法再搗如法方止俟藥已搗成即
用粗篩細竹篩其大銃藥用粗篩二成黍米珠狼機藥用中篩二
成蘇米珠鳥鎗藥用細篩二成粟米珠唯火門藥不必成珠但
多搗數時俟乾羅細另裝小罐待用
或謂藥既搗久力自猛烈不必成珠亦可殊未知諸凡物理
精微莫測昔西國一兵偶而放銃發彈不及數步且聲亦不
响再過數時放之銃又炸矣究其藥原係美藥何裝法仍炤
舊法諸人莫解銃師亦莫測其故及再四推度索彼原藥仔
細詳看乃知此藥原因軍人帶藥奔走搖晃以致炭質本輕
漸浮於上磺質本重漸沉於下所以先放無力而不响者以
炭多故也後放而銃炸者以磺多故也且銃筒多長若用細
藥則必粘貼筒上藥不到底發彈無力所以必欲成珠則諸
弊可免但不可太粗恐裝不實必如前法庶幾可用
俟藥既篩成珠或用細蓆或竹筐鋪藥於上晒用樹蔭日色炤
乾萬不可用暴日夏日晒之恐日中生火猝难救耳
俟藥晾乾用內外有銃礮罈一口須有束頸以便拴固罈外須
用竹絡以便抬掇收藥務要稱準定數每罈百斤或五十斤以
便分發庶免臨警稱散愴惶而失事也藥既入罈先用磬帋托
油帋著拴緊上用大礮碟蓋在口外再用膠泥封固俟乾另交
藥庫之內收貯
倘各軍所領零藥因日久發潮即收酸菓汁或被雨水泉水洒
濕如前法搗過篩珠晾乾則火藥之力仍舊猛烈矣

語疑誤

火藥庫



小庫



收貯火藥庫藏圖說

火藥原備傷賊之用若收藏無法偶至自傷其害更大如小城用藥不多不過分置各處靜所封鎖庶固或可無虞至若都省邊鎮軍興之際未免常開局廠終歲製造積藥既多若無良法收貯如京城王公廠盔甲廠安民廠屢變之慘豈非前鑒哉藥庫之制總以避火為主最要緊者藥庫不可同在造藥之局亦不可過近人烟密處更不可深藏玩窖以致地中遊火偶發震動地脉延禍極廣其庫基必擇閑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四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蓆糊帘及堆積柴草並芦葦稜楷蓋瓦夾籬之類門軍邏卒止許居住外層欵欞許用煤炭不許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揔歸一處恐偶有失事復遇變警猝難製造即一處之庫亦不得接連合一只宜一二間或三間各為一庫俱用孕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開向外加土墻上門封鎖衆庫之外揔用孕土圍墻一道高過房脊揔墻之外各二丈寬許夾道夾道之外各築圍房一層四隅任邏卒門俱外向別房貯別器者門俱內向惟南面開之門之處多加圍墻夾道一條高濶炤前夾道之外造圍房一列以數間為官府署廨以數間為門軍住房廳房門俱內向其多餘房間不得令外人出入揔門不必立大門樓只用磚券小門其各門路逕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即以奸細論罪官府入庫限伴不得私窺庫門其守庫軍卒務擇土著熟人仍互相保結連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怠

西洋另有小庫之制即於城頭閑空之處附城裏面帮築方台之形高與城等大者見方三丈小者二丈周圍編以荊笆為墻用羊毛和泥塗於笆上外用桐油石灰披蓋三分餘孕其笆裏外兩層相距四尺其頂尖圓亦炤周墻兩層泥抹灰蓋門用木

板鉄包裹外兩層曲折安置四隅上下曲折開孔透風亦不用
網蔽之以防火氣其藥焰前用罈裝貯每庫可藏數萬餘斤將
門封鎖只須二三邏卒輪流看管較之大庫更為省便州縣小
城極宜倣此〻庫之妙正取頂圜不用木石磚瓦止用荊笆体
輕料微縱有失事火性炎上一裹而起所傷無幾萬不可將藥
藏貯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

西洋更有一法存貯火藥不可盡數合成但將各料煉淨研細
分貯聽候臨用多以連枷齊衆合擣即日可成無患不及若將
積之藥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
本来之力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酌酌如硝性主直直者利于攻擊磺性
主横横者利于炸爆炭性主燃〻者利于噴發但炭有不一茹
梗麻稭主烈葫芦竹箬主爆楊柳性急杉木性緩性既有異用
亦随宜以上係火攻常用之主藥也如雄黄急而焰高石黄燥
而迅烈礦灰皂麺蓁芫傷眼銀鈦硇砂斑鉾爛肉人言巴豆胆
礬乾糞主毒松脂桐油主燒而鑽粘朝腦豆麺乾漆主焚而發
旺艾絨烟聚而突起芦花銀杏葉火散而飛揚狼糞烟尖直挺
江猪灰逆風返衝水馬虫見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逞
烈此藥雖難得物藥性亦所當知以上藥内多有非常用者似

乎不必濫稱但為將之道正宜詳格物理且偶逢奇正或可兼資緩急不防咸備恐臨機應變隨宜施用酌酌在人可矣

火攻佐助諸色藥方

藥製毒彈方

硼砂　銀鈦　桐油　班貓

右各等分研細將鉛鐵小彈及碎鐵碎石碎鋒等件俱先入人中汁內浸三日炒干將藥滚上着敎立斃

藥彈方

柳屑一斤晒極干　松香三斤　朝腦二斤　硫黃一斤

乾漆半斤　牙皂一斤　石黃半斤　硼砂半斤

右各研細末以白芨麵或榆麵一斤調稀糊和勻做成指頂小彈晒乾聽用此用以近燒人馬緊鎖皮肉疼痛莫當且毒氣浸發不時斃矣

藥餅方

硝二斤　磺一斤　石黃一斤　朝腦一斤　乾漆十兩

柳屑二斤　芸香半斤　松香三斤　好麻六兩搥軟剪寸許長作線

右各研細末用白芨麵一斤或榆麵亦可調成稀糊投諸藥入內和勻每餅用藥一兩七錢加鉛三錢入模印成餅子兩旁各留圓孔如銀錠樣晒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　磺五錢　炭三兩五錢

右味共研細末拌勻搗法炤前

起火藥方

硝十兩　磺三錢　炭三兩五錢

右方有加密陀僧五錢除炭五錢者擣合炮前造法亦如

火箭

噴筒藥方

硝十兩　磺五錢　炭三兩配合研擣悉炮前法

噴銃藥方

硝十兩　磺一兩　炭二兩雜物在外餘炮前法

火罐藥方

硝十兩　磺三兩　炭二兩每火藥一斤用雜物二斤

地雷藥方

硝十兩　磺三兩　葫蕎二兩　石黃五錢　雄黃三錢

硼砂五錢　用桐油巴油炒過

爆火藥方

硝十兩　磺二兩五錢　班猫五錢擣合炮前炭一兩五錢

火信藥方

硝十兩　磺三錢　葫蕎灰三兩五錢此係常藥若裝竹管亦可

埋伏走線藥方

硝十兩　磺一兩　炭三兩　班猫一兩　白砒三錢　朝腦二錢

水馬一兩

右炮前法配合先燃麻線若干聽用以薄棉帛裁成直条一寸寬許將麻線順鋪帛上以信藥入內炮常加粗二倍捻成圓条接續相連令其不斷外用磨水麵糊周圍抹過晒干令成硬条以免散開外用熟油帛為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藥線

入竹筒内随套随穿務與銃眼烘藥相連隨機點放可以
遇水入雨永不能壞也

又埋伏扁線藥方

藥方照前

用細布裁条六分餘寬以稀麵糊刷過乘濕摩敷信藥于
上雙摺成条用棉紙纏固粘貼壁上令乾揭下用熟桐油帋
封果外用松香三兩黃蜡二兩朝腦五錢白矾三錢雄黃
三錢石黃五錢水馬一兩班猫五錢先將松香黃蜡化開
後將諸藥投入攪匀用黃牛尾刷子蘸藥將扁信匀刷一
層令乾可避雨水

飛兎兎混方

即火箭起火之制但不用鏇桿紙筒畧短三分之一尾後
火兩頭各繫銅絲小圈以便走溜即是

火種方

不灰木一斤　鐵末三兩　硬炭末八兩　麩皮三兩
紅唐肉六兩

右用泔水拨成圓餅每餅重一兩用時燒通紅以燒過熱
炉灰埋藏可經數日

試放新銃說畧

西洋鑄銃之法雖是詳備但以各處銅鉄質体之精粗不等地界水土之燥濕不同以致鑄時難保必成即雖彼處亦必萬分加慎於鑄成之銃外貌倘似完固而内体或有疎瑕以致試放而或炸裂者多矣是以試放新銃無論大小一概宜加謹慎防備炸裂其極大者用鉅木三根入土内丈餘夾銃而固縶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実放二三次然後加倍彈倍藥點放數旬完固無変則永無炸弊斯為実用之利器也其加倍彈倍藥之說謂以常法大彈重五斤者所帶小彈亦重五斤共筭十斤之數則用藥亦宜十斤此常彈常藥之說也今所謂加倍者謂將小彈外加五斤共筭彈重一十五斤之數將藥亦加五斤共湊一十五斤此即所謂倍彈倍藥也若所加太多則亦恐悞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狠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

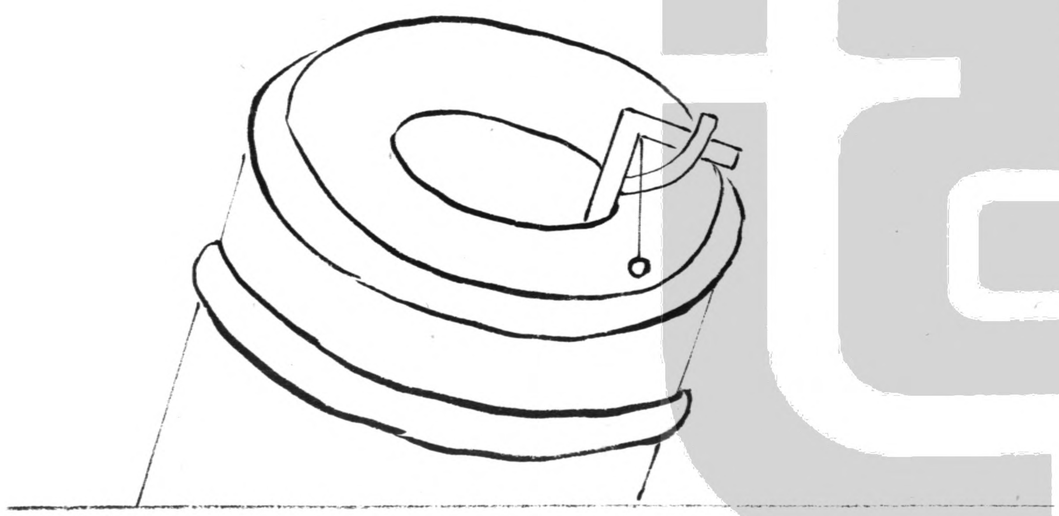
裝放各銃豎平仰倒法式

裝放高下固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龍銃亦當用仰法但學者不可拘泥亦不可錯悞唯相機觀變酌酌用之可矣

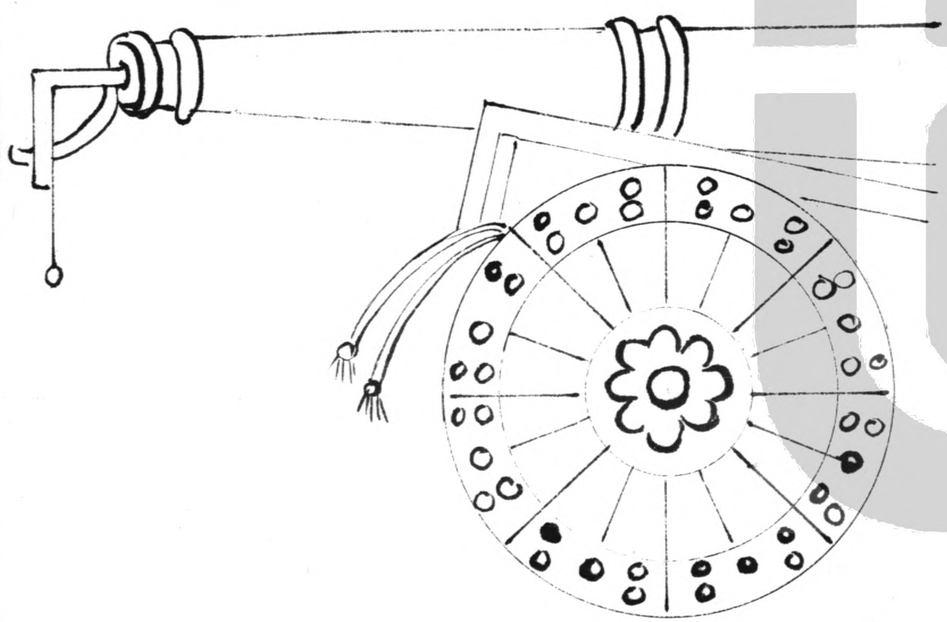
試放各銃高低遠近註記準則法

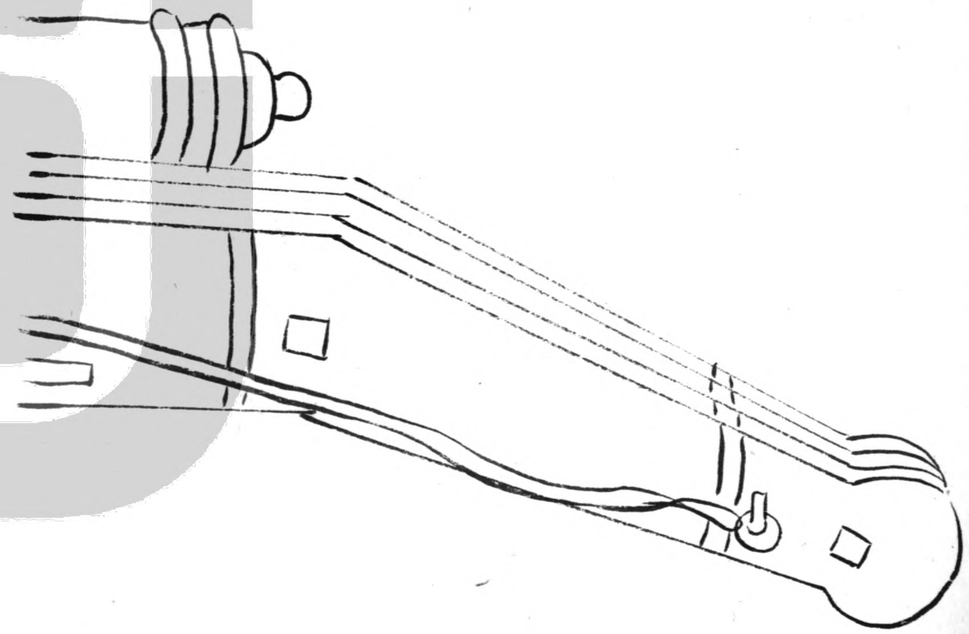
凡各等大銃既經試放無失必先分定各等次第挨次編立字號預造空冊一本將各字號挨次登記如某等某字某號銃一位依法照常彈藥用平度試放看準本彈所到之靶多少步數照數註記本銃之下又照常彈藥用高一度試放看準本彈所到之靶多少步數又照數註記如此依法照前自平度試起以漸試至六度而照數註準及各銃試準註完即照冊上原號原數挨次刻記暗號於各銃之上以便司銃者臨用之際量敵遠近以為擊放之高下也俟各銃刻記完畢將本冊照樣共造三本一存鑄銃官留底一存帥府備察一存本將教練仍將各銃度分步數抄寫小帖分給司銃軍士責令熟記以便演習此法無論戰攻守銃皆所必用但守銃更宜詳悉如城之上其銃既有定位即將城外遠近地面或隘口或橋梁或要路約量緊急去處閒常備細試放記明如某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暇裕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

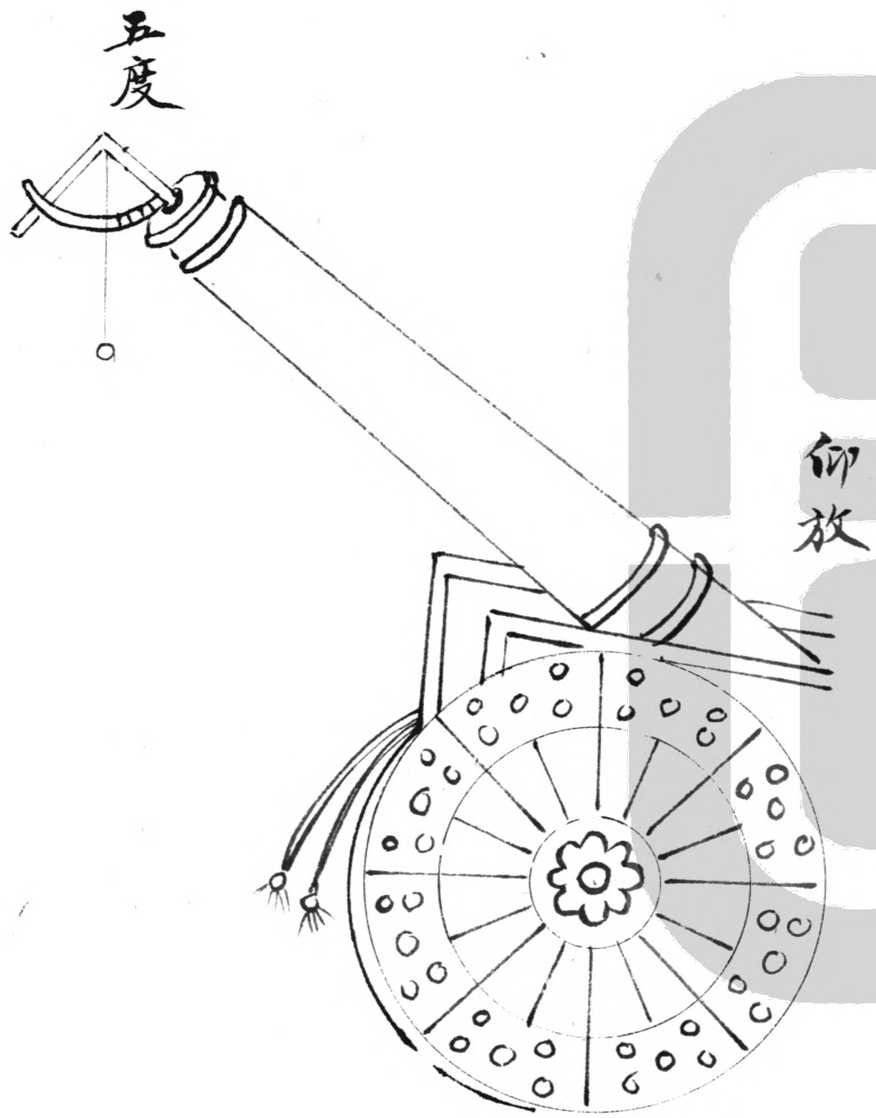
豎放

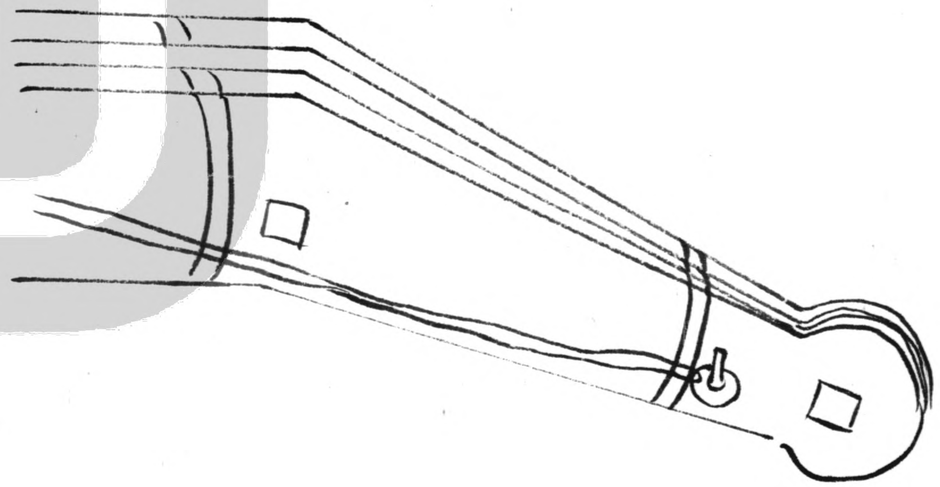


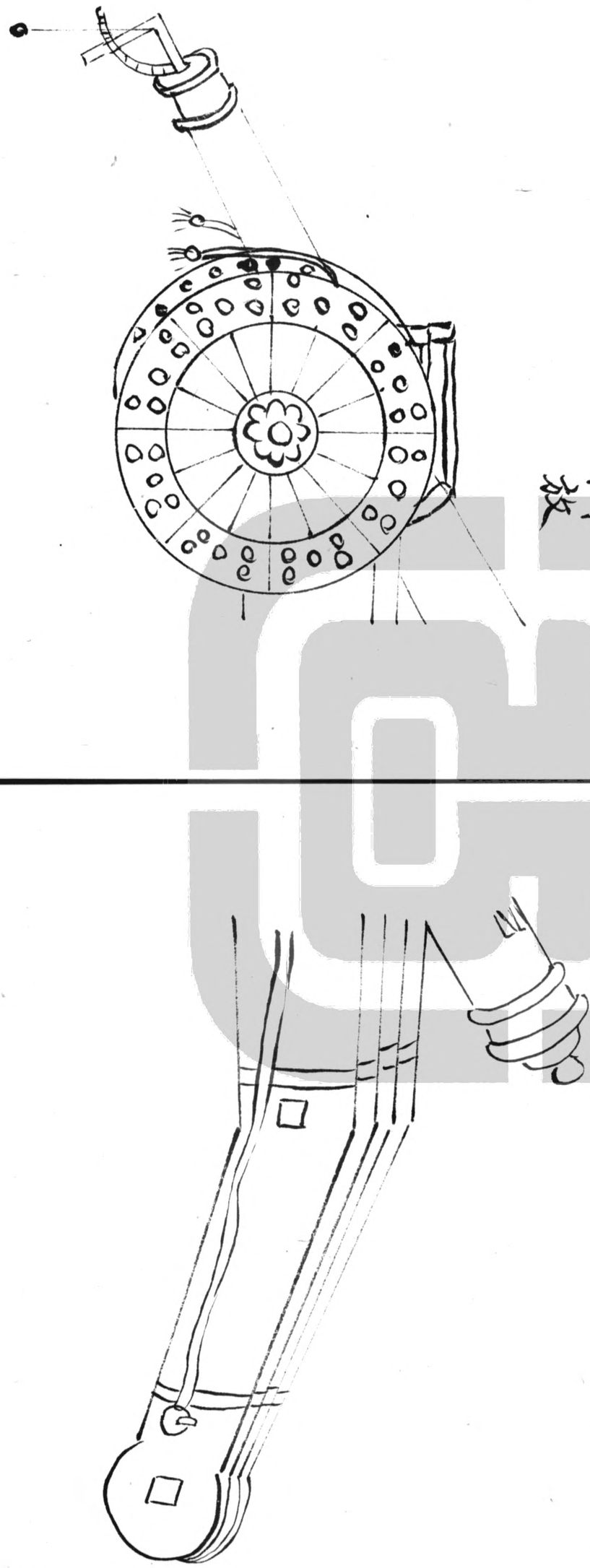
平度



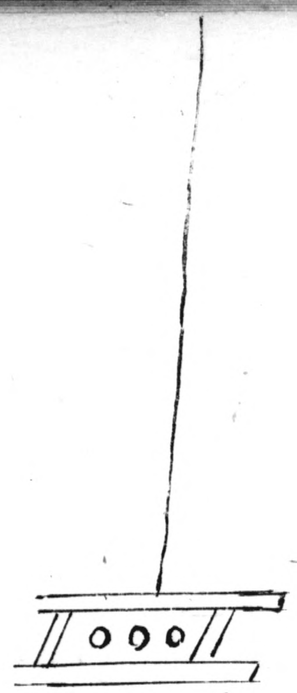



五度
仰放

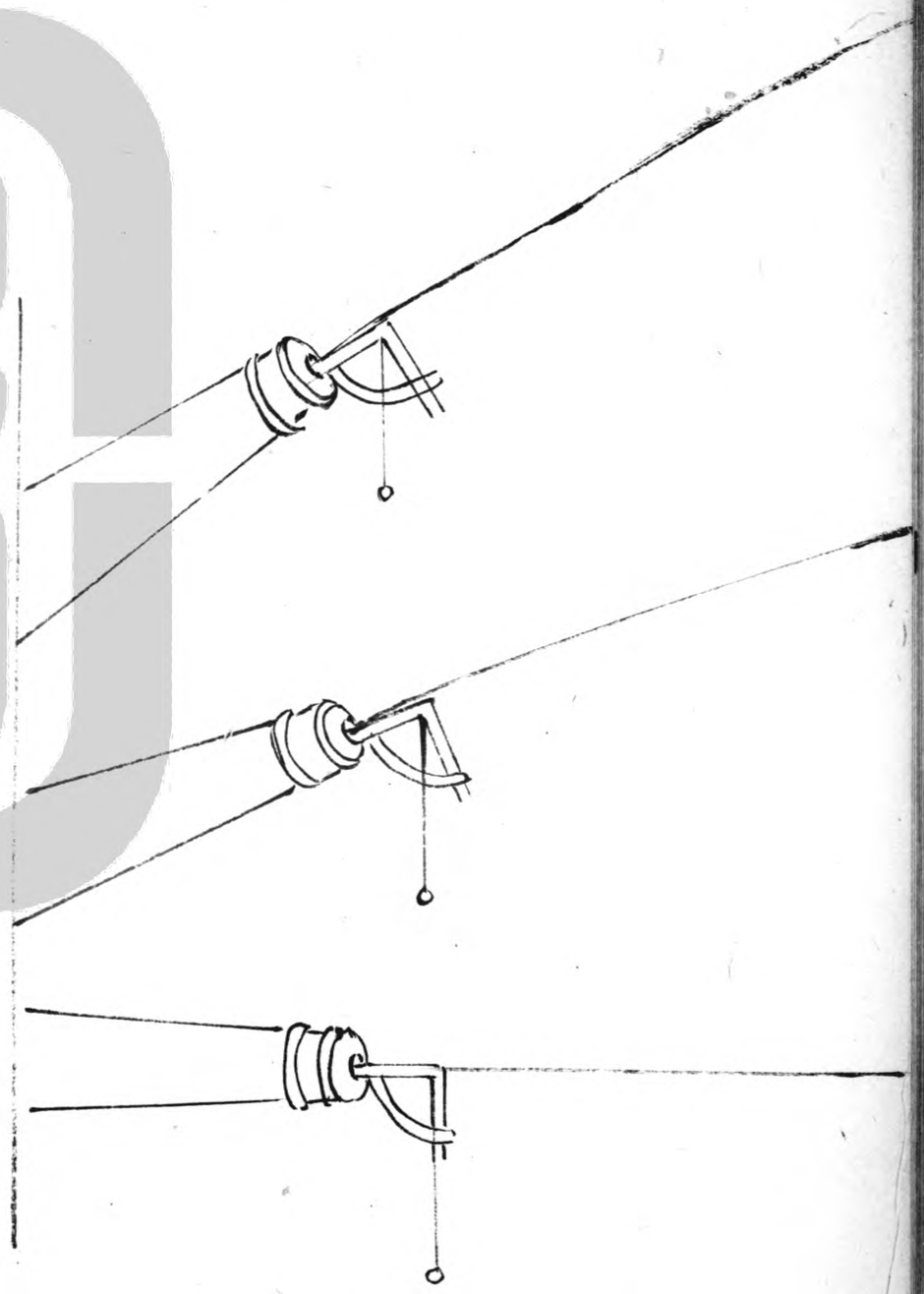




倒放



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須預知約畧以便
臨敵之際酌量長短隨宜施用也
三號大銃用彈三四斤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
二千一百五十步若高七度則發彈太高從上墜落其彈無力
且及近矣諸凡放銃平仰度數之法皆可以此推例
二號大銃用彈六七斤重者平放可到七百步仰放可到三千
五百步
頭號大銃用彈九斤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斤重者平放可到七八里仰放可到



三十餘里
攻銃彈重十斤至四十斤者平放可到五百步仰放可到一千
五百步以至五千步
小銃狼機用彈重半斤至一二斤止平放可到三五百步仰放
可到二三千步
大銃狼機用彈重三斤至五斤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
以上俱係約畧大數蓋以銃膛有長短不同藥性有緩急不
等裝法有鬆緊不一故不便执定細數以涖疑慮倘必欲細
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

教習裝放次第及京銃諸法
西洋教練火器未肯令草率粗技之人便許當兵食粮必另有學
教官大設教厰聽從民間有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群居肄業教官量才教授各
藝朝夕演習就如幼童學藝一般不得時刻間斷以期速成俟
藝將熟教官自行十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各註
於下中上三等九級款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
期以一辰為度必欲造成若逾期不成即行革退不許復留以
涖勞費其一應器械飯食悉係官給學者一無所費但亦無廩

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演試各藝大約以十發而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成藝方准收入營內厚給廩粮衣甲等件候用立功即名武士其体儀服飾咸旌異之以示高貴百發不差一者始稱精藝其給廩旌異超等優示其教官之責即以旷教武士技藝精粗多寡以為升降賞罰其餘法製另詳將畧練藝叁內

凡初學火器無論大小新舊切不可遽用常藥裝放蓋銃冷及天冷雖厚者亦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貫者裝炮裝銃倘偶有裝成者亦必用搠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本銃筒內上下滚過不碍止畧小一線則出便利而銃亦不受傷

凡初學先將銃身安置平正以炤門炤星對准把子令學者做成架勢着信藥於火池內旁着一人點火看烟起時頭不仰避目不閃動然後令其自點看頭目兩手不動然後着藥在內撞緊空放看銃响時身子頭眼俱不慌乱然後看彈打把蓋初學秘法全在循序而進久練熟慣以使胆壮心定則技自能漸精若不循次序遽令着彈打把則心驚手戰諸病不可除矣凡裝銃必先以銃箭細：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

凡裝藥用合式銅鍬素經量稱藥數有定準者每次用藥一鍬裝入筒內底边用藥撞ニ緊然後下彈又法恐用鍬稍遲先以員木照銃口空徑或布或裱紙照樣做成藥袋長四徑有餘量准藥數定規俟裝滿封固縛緊銃口畧小一分以便裝入不致滯澁上書以號以免差誤臨用裝入銃腸撞緊以鉄錐破其布紙用信藥引放尤竟便利不致遲悞

凡裝彈先用故絹色裹縛勻或故布亦可塞入腸銃庶免寬而滚溜又須緊貼藥上則火力猛烈出彈自遠而且準矣

凡打把先以右眼對照門對照星照星與把無或偏上下學者必須備細詳察其性看其所出之彈落地偏向如何隨偏湊就則萬無一失者矣凡銃把以木為框高六尺寬一尺五寸外釘芦蓆糊蓋白紙上画紅日三輪立於平淨鬆土之地以便彈落塵起得知落頭偏向之病其把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便看利弊

凡銃若放久筒热則以銃篙蘸米醋攪潤內外則醋行火勢不必待凉而可裝放

凡鳥鎗放法西洋多站立側身向前以单手挺架而點放者亦有左手之下加一柱杖者蓋因彼處戰鬪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教練我軍以禦強寇自非攢營結陣而進萬不能當今之鳥銃又有於前床一尺之下順安指大支棍長二尺於棍頭二寸之際銷孔以粗棉繩拴繫活扣可以交叉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

容以討準矣故完將文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乱必難命中且行軍所帶藥彈有限臨敵忙迫裝放亦甚艱難況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関頭全在此銃之中與不中又豈容莽撞乱放以致悞事哉司教練者謹記謹記

運銃上台上山下山諸法

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

運銃上台先於台下挨边之際設立起重一架又挨边安置直引重一具台後安設横引重一具各用寸徑粗麻繩一根先將銃車起至台上次將各繩同拴大銃耳際務令两頭輕重適均每器用壯夫四名齊力較轉雖極重之銃可以頃刻而卅起矣

俟銃上台更加卅起数尺即將銃車安置銃下將銃從容放落安置停妥又省後次安置之勞也

運銃上山先將大銃炤常安置車上次於山上路徑隨處修平毋令欹斜以致傾跌于轉灣之處用引重二具各以寸徑粗繩

同拴銃車鉄環之上每一引重各用壯夫四名齊力較轉引至灣處將車轉過向前依法引之雖極高遠之山亦可蹤漸而上卅也

運銃下山亦用引重二具將繩滿纏軸上置于銃車之後以繩頭拴繫車尾鉄環銃車左右用壯夫四名或六名各持鎗棍以備轉車之用兩傍挾車而行車後引重各用壯夫四名將引重轉棍極力持握從容漸放庶重車就下之勢不致滾溜而傾跌矣繩已放完將銃墊穩引重那近銃車將繩滿纏軸上照前從容漸放遇轉灣之際將車轉過照法放行

火攻佐助藥方附餘

放火藥方

芦花十斤不見風日密室晾干再用桐油拌晒　松香三斤　艾茵　朝腦　豆麵各一斤

乾漆　銀杏葉　石黃各半斤　班猫四兩

右各研細末與火藥三七配合此方藥力迅利飛步高遠用以燒焚粮草營塞見此無不着矣

逆風藥方

狼糞　艾茵各八兩　江猪骨一斤燒灰存性　江猪油一斤

以前藥合油拌匀晒干研細與火藥三七配用此方力能鬥風凡用火攻若風不順必加此藥則逆風而愈硬矣

烽烟藥方

狼糞百斤晒干研細　柳炭二十斤　淨硝十斤　榆麵二十斤

先將硝用水煑化以榆麵調成稀糊將狼糞柳炭入內拌揉造成斗大線香之形晒乾遇警燃起烟冲空日黑夜紅風吹不散

本營自衛方

解火毒藥方

烏梅 一斤　甘草 一斤

右共研細末稀米糊為丸如指頂大每服一丸可解諸般火毒

又方用血餘灰燒存性每服五錢白湯送下可解諸毒

又方用萬年花　四時青　含香木　刘寄奴

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

凡制造諸般火攻毒藥必先用真阿魏抹擦口鼻眼耳可免毒氣浸入

敷火毒藥方

瓦松 一兩　雄黃 三分

右用烏雞血和搗泥爛敷貼傷處立愈

貼火瘡藥方

鮮猪油 二兩五分　黃蜡 一兩

右先用藤黃二錢水二碗將黃蜡同入淨鍋煑化制過滚沸片時掇起聽用次將猪油熬化去渣投入蜡內攪勻成膏油紙摊貼傷處立愈諸般瘡毒及各樣傷處以此貼之俱有速效

火攻要畧附餘

凡火攻之事干係甚大若少不如法非止無益且傷害甚慘故凡所得方法雖稱異傳然亦不可輕用以致悞事必先度量理之是非再加親身試驗如果真善然後用之庶幾可免疎虞

凡大小火器大約必宜本营如法自造為妙倘萬一不便偶用官銃或買新銃或陳久舊銃斷不可輕用以防悞事必先看驗体質堅瑕如何制作長短厚薄如何銃膛光直如何火門高低何如果係合式即照前法試放數回庶可放心禦敵若体有蜂窩漏眼及銹爛深窪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躍崩潰諸弊定不能免亦不可用若銃不光則發彈不遠不準且亦易热必照前法另行鏇過或三次或五次定以員淨光直為止則放時斯有

实用若火門太高則銃必然倒坐當以探杖先量壔內銃底若干深淺再量外边火門是否相合倘高幾許即將原眼用鉄条釘閉緊密塘內眼縫用不木灰調泥研緣另于緊挨銃底之際鑽火門則可免倒坐之弊若銃係生鉄則難鑽孔必量準火門比銃底果高幾許即以幾許厚銅片一塊照底徑鏇圓嵌入銃底之上用鉄槌緊戾密傍边微縫亦以不木灰調泥研緣俟干可用若小器火門用久為火力噴大亦當時常修理

凡鉛鉄石彈亦宜本營照依銃口如法自造為妙若用官彈則大小徑度断不能合式且長扁歪斜及鑄口縫稜断不可裝用倘萬一無奈偶用官彈宜將大小各等比炤銃口分配停當只許畧小一運仍入銃口內滚溜無碍方為圓厚合式若太大太小及歪扁者必宜改鑄若鉄彈有稜須將彈燒至紅熟鉗置圓窩鉄砧之上用鎚趁熱打圓如一火不匀再燒再打必以圓潤為止若鉛彈有稜用刀削圓仍以鉄滚槽滚過亦以圓潤為止

凡火藥亦以本營自造為妙倘官藥亦必察明分兩是否合法藥形成珠與否然手心或热與否方可試用若藥料有差或不成珠或潮濕或然手尚热俱要另行配足搗過如法方止

火攻根本総說

世之論兵法者咸稱火攻論火攻者咸慕西洋此言固為定論然而西銃之入傳於中國者不止数十餘處同一銃法何以歷建奇勲何以屢見敗績是豈銃法之不善乎抑亦用法者之未善耳揔之根本至要並在智謀良將平日博選壯士久練精藝胆壯心齊審機應变如法施用則自能戦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阿利器

而付嬰孩之手未有不反以資敵而自取死耳謬云宝劒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

火攻秘要目錄

銃身比例
修補銃底
修整彎銃
彈藥比例
彈銃相宜
彈制說畧
製彈說畧
裝彈機宜
裝藥比例
裝信說畧
遠近之節
衆寡之用
寬窄之宜
循環之法
救衛之備
斬將說畧
擊零說畧
掃衆說畧
驚遠說畧
驚近說畧
攻城說畧
守城說畧
水戰說畧
火攻紀餘

泰西湯若望授
寧國焦　勗纂
涿鹿趙　仲訂

火攻秘要

攻銃說畧

西洋攻銃極大名虎哧獅吼飛彪諸種用鐵彈重百斤至五六百斤者蓋取彈重力大用以攻擊堅城無有不崩潰矣但銃体重滯少則數萬斤多數十萬斤斷非車輛牛馬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台之處或立築活機城台以避城中外擊之患次於平地築起土台計筭尺量即就台心於模底之上預為徑寸泥繩以為火門之模造完着實煉乾傍置火炉數座將鐵一齊化開注入模內俟

稍冷將鐵取出火門通開灰土掃淨不須鑄塘齊口即時可用其飛彪銃亦有就地挖模鑄成者但造之際定要筭就銃規十二度之例以定模体則俟銃之鑄成不必那動即可裝用蓋為銃重實不能那動故也如虎咆獅吼則于鑄成之時即于銃傍地上酌量銃規比焰攻城度數之例應得寬窄高下如何開挖停當將銃放倒即可裝用蓋亦以銃体太重不比他銃可以置之車上任意轉動故也

鰲翻說畧

鰲翻之說即裹城之別稱也中國亦有用之者但西洋不過運用有法更為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悞其裝藥之處必照城体挖長裝滿則所掀城口必濶若堆積一處則所掀城中亦窄矣又必于城底中心畧靠外边裝藥則城之磚石泥土必俱飛落城裏畧靠裏边裝藥則磚土必飛落城外又恐反傷我軍用藥定要多者萬餘斤或數萬斤裝滿銅腸預將大竹劈開去節用拳粗藥信接長油帛封固安置竹內插入藥洞長通外口藥洞之傍用鉅石乾土築實臨用時走線點引入內其藥力猛烈掀揭鉅城如揭帝条若用藥太少則火力微弱其城不過崩裂而已斷不能掀揭數丈而立破大口以便進我兵馬也

以上二端係西洋之攻法最猛烈最機秘者無論城之堅瑕與否凡一經此法則從来未有能保存者矣

模窪避濕

凡銃模埋入窪內四圍必用乾土築实但避春夏之際雖二三月內亦必有地氣上升以致蒸濕模体則銃不可鑄矣其法先

于窑底之下以破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揷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開而漲大矣日後必然難出泥模其法于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細炭灰以清水調成稀糊刷在模上一分多厚要匀要光候乾始上炭灰上泥蓋取炭灰体質鬆浮以便日後欲取木模則不必費力而一敲可出矣

泥模須乾

其鑄銃泥模務令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窩漏眼終為棄物耳

模心易出

其模心上泥待上九分徑許用指頭大粗麻繩從頭密纏至尾又用泥土匀盪光候乾再用羅細煤灰調濕上匀候乾聽用其用粗繩密纏之意蓋取热銅注入內繩体必化為灰銃冷之後則模心寬蕩可易出矣若模心用泥則热銅注入其泥亦燒熟成磚且與銅体銲成一家任用何法亦不能取出矣

兌銅分兩

凡鑄銅銃必先將銅煉過每銅百斤叅兌上好碗錫八斤和調始剛柔得中而堅壯矣若全不用錫則銅体必過于柔矣太多則銅体必過于脆若兌錫

爐底避濕

火炉化銅炉底之下最怕地氣上蒸雖燒過極干之炉臨期未有不潮濕者若不預為防備即銅雖化開其貼底一層必然凝滯有悞鑄時之急用矣其法于炉之下預將硬磚捲成十字空洞與火池相通旁開竅以通濕氣則化銅之際可免凝底之弊

設棚避風

化銅之際更怕起風刮散火力則銅必然難化又化開出離炉口經過溜槽下模之際亦怕起風吹冷銅汁半途凝凍則銃亦難鑄成其法先於台上四圍搭起蓆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炉口边與模口边及溜槽內用炭火着实燒紅仍用蓆排棚數扇將炉口模口溜槽等處蓋緣以避寒氣則凝凍之弊概可免矣

化銅防滯

凡欲化銅先將火爐燒至通紅然後下銅即於大爐火發之際先另用小爐燒紅然後送入大炉以後添銅入炉俱要燒紅方可送入庶免冷銅摻入以致凝滯之弊

爐池比例

爐池大小之制必先用法筭合銅体相當之數為妙若太小則不能受銅若太大則枉費火力其法以周圍上下方徑一尺之池可鎔銅三百三十三斤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筭庶為合式知池之深徑該用一尺則寬徑橫直應得六尺是矣

銃身比例

凡鑄銃用銅必先筭定本數恰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鉄彈輕重之數為準合銃身一徑以十一倍筭之則知每徑應該用銅若干之數如鉄彈重十斤則銃一徑應得用銅一百一十斤如戰銃三十三徑則銃身該用銅三千六百三十斤常用大銃悉以此法比例推筭毫無差謬若飛鬼狼機豪噴銃不在此例倘筭鉄銃則以十倍筭之足矣

修補銃底

凡螺螄銃底倘日久有壞不知筒內淺深長短何如不便造補必先將筒內用墨塗濕以硬帋一片捲作小筒入銃後門將紙撤開再用小圓研二之即可印出筒內螺形然後照樣磨成補入庶免差悞

修補湾銃

凡鳥鎗用久或偶為他物墜湾則銃不可用矣其法先將銃身烘熱用合口鉄条以絹裹包放在筒內安置厚板榄上用木椎顛直再吊一線看其湾直何如再顛可也

彈藥比例

火銃既分攻戰與守其銃膛自有淺深別制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萬一臨期悞事貽害不可言矣

凡火器量彈用藥小者彈作五分藥作六分中者彈藥相宜大者彈作六分藥作五分此尋常比例之畧數也

凡公孫蜂窩鍊彈諸種所帶鋼条鋼鍊小彈及碎鉄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

重一斤小彈等物亦重一斤此定則也萬不可太多若飛彈彖銃則又以塘寬發近大小彈物必欲裝滿銃口為度蓋取其擊寬而斃衆也

凡攻銃体厚更欲推空彈藥俱可均用鳥鎗鳥機狼機之屬又以筒長擊遠配藥必用加二加三庶藥多力猛而能遠到其飛彖彖銃噴銃所裝藥料彈物極多且塘寬遠近用藥只須四分彈作五分可也尋常大銃只是彈藥相均不必加減守銃務于擊寬用彈必帶小彈諸物甚多朝下倒放其彈藥亦必均用庶幾有力

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時悞事矣

凡鉛彈宜于鳥鎗鳥機及小彈之用蓋取体重透甲而傷命也

凡鐵彈宜于大小狼機戰銃攻銃蓋取其体重硬以便擊遠攻堅破銃之用

凡石彈宜于短銃近發者蓋取其体脆見火碎烈散寬而斃衆也

凡小彈諸物宜于守銃戰銃獨不宜于攻銃蓋戰與守悉利寬而傷衆者唯攻則止用獨彈力能摧堅足矣

彈制說畧

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過取傷人馬足矣其彈又不在于大而堅而在于寬而廣也蓋謂獨彈之用如徑大一寸者其力只能攻一寸之厚如徑大五寸者其力亦止能擊五寸之寬若差半寸之外斷不中敵

矣西洋所謂大銃而小用者深可惜也是以大銃有分彈練彈濶彈散彈之製戰銃守銃狼機鳥機鳥鎗有公孫之製彔銃噴銃飛彪有蜂窩之製此非故為博巧炫奇止係深心物理變化多方窄銃而得寬用少銃而得廣用之利矣跡淺意深慎毋忽之

製彈說畧

銃彈雖稱首利之器然亦有傷人不死之時蓋為彈物若果中人致命之處則傾刻可斃不待言矣倘僅中腿膀臂肉穿皮而過則雖受傷亦未必死也是以西法於公孫蜂窩所用小彈及碎鐵碎石藥彈等件必俱用殖信諸藥如法製過庚畧沾皮肉而人可立斃西洋亦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边庚發彈之際不致傷銃其封口大彈炤常更小一分庚發彈之際不致堆塞又免炸裂其大彈亦用朽絹或朽布包裹以免滚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則以本銃口徑為準如用鉛彈則裝藥五徑為度用鐵彈則裝藥四徑為度石彈則裝藥三徑為度蓋為鉛鐵與石輕重不同故也其彈亦以合口為準若彈大小則不符矣此係約畧秘規其法正與常數相合依法用之可免臨時錯誤也若用公孫蜂窩又必計量小彈及雜物分兩如法加配可也

藥信說畧

凡藥信之制最似粗疎無甚微奥者俱每以忽畧或多微細鬆軟及兩頭撒藥以到點放之際為害甚大其說為何蓋以微細則燃火不快鬆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枯緊用麵糊抹過晒乾各隨長短剪斷兩頭用黃蠟過則藥撒而信体粗壯堅硬可以直入火門且藥多有黃易點速燃而又深達銃腹也

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急用於無用也今則不許輕發如大畧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傷敵亦多也

衆寡之用

或前哨零賊始未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須派每隊另設小器一種專為擊零之用聽號如法施放則所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銃彈擊之致彈少賊多不能盡殄是不識寬窄之宜利器而純用也今則不用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為勝然而臨敵久戰或銃热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唯能以遠擊為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為助擊法與衛法兼資以用且更以堅車密陣剛柔牌楯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烈馬利矢亦無所以逞其能矣而況火攻更自有妙用不絕者乎必如是轉變不窮完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柏標暗號不無稍異我既有稍異而知是將則將平日所派每隊另備最準狠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夸臨敵不許隨諸器放同用專備斬將之用俟敵將近號令諸銃悉向前來將如雨注蝗集拱衆而擊勢若萬牛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戒士卒不許輙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約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

凡敵兵令炭如蜂擁蝗聚拚死前進則斷非尋常器技所能殄

滅也必更用寬塘彖銃噴銃用彈公孫蜂窩之法俟其到近鼎令諸銃寬散迭擊則銃內所小彈及碎鐵碎石藥彈諸物如浪滚潮湧萬火齊發敵兵雖衆安得不悉死於火陣矣

驚遠說畧

凡敵兵遠來我欲令彼驚潰則先以遠鏡看明敵營所在次則測量地步遠近如何再以銃規筭合所到度數出其不意以飛龍大銃照準營頭連發數彈如雷從天降即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炤常隨機迭擊俟發彈數次銃氣少控之際潛令各營各用大小响彈兼以响頭火箭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將畧各卷之內

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愴惶徐察稍瑕之處暗用筐土活城之法架護大小攻銃先以鑽彈摧倒城築使守卒不能存站次以鑿彈破其城磚末以韋帔獅吼大圓彈攻其墻心如扇軸排拱攢集而擊城雖堅固未有不立破也又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鰲翻挖洞穿入城底實藥千萬餘斤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

守銃說畧

西洋守城所用火攻無甚奇異但凡城之突處必造銃台制捏

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彖銃以備近發設練彈以禦雲梯台上另築眺台二層高三丈上設視遠鏡以備瞭望且各台遠近左右彼此相救不惟可顧城脚抑且可顧台脚是以台可保銃銃可保城兵少守固而功鉅也

水戰說畧

西洋水戰所用火攻雖以大銃為本亦更以堅厚大船為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澆厚尺餘船体分隔上下三層前後左右安設大銃數十餘門其彈重五斤起以至數十斤其戰法專以擊船為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虀粉敵兵盡為魚蝦且更有鍊彈橫截船桅如利刀斬草有噴銃藥彈燒煅船蓬如燒紙片自古水戰之法技擊之強猛烈無敵亦稱西洋為極矣

以上三端亦止就火攻而言其餘機秘另詳將畧各叁之內

火攻紀餘

凡城中擊外當攻其堅又宜寬散蓋為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為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唯用長器而遠擊者勝若兩長相敵唯裝放有法而疾速者勝若兩法相敵惟壯心齊而用命者勝

火攻索要

夫火攻何以重西洋乎為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于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不

則若徒恃無敵之虛名而不獲致勝之實效則有西銃何補哉

火攻慎傳

兵法所以禦乱也若匪人得之則反足以生乱況火攻又係兵法中之猛最者乎西師之所以不肯輕傳者為此故也且人嘗有言凡軍國秘機雖云不可秘傳然更不可妄傳曉新技者謹哉

火攻需備

火攻雖稱兵法之首務然亦不過兵法中之一着耳若以總端言之則部伍營陣之制形名分數之法勸諭鼓舞之方臨敵戰閧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矣似未必獲全局之成功然則習火攻者更當于火攻之外兼求完備之道斯可矣

火攻需資

西洋火攻最精為其器精而兵更精故也殊未知精器必須重價精兵必須厚餉孔子言足兵必須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為理財計

火攻推本

火攻之士卒固貴胆壯心齊而用命矣然胆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内有所恃外無所懼則胆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恩信結之于裏功利誘之于前炎刑迫之于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