叢書集成續編

九〇

新文豐出版公司印行

叢書集成續編　第九〇册目錄

應用科學類

軍器

遊　具

陶　瓷

玉

石

回特活德鋼礦

回特活德鋼礮目錄

彈重與藥重之比例

試礮體長數

彈在膛內直行

礮車與彈路之相關

六面螺絲與凸釘螺絲彈相比

製造兵器省時與省費爲最要

試礮公法

第三章

彈路灣曲之理

回礮胡礮之相比

英國 傅蘭雅 口譯
無錫 徐壽 筆述

總引

一。此書論回特活德所翔螺絲礮之源流並逐漸所添益處之理

二。用此螺絲法造大礮須以鋼為要故翔新法乘鋼鎔化之時加以極大之壓力自能毫無小疵

三。凡用兩種材料合而作礮一為軟者一為硬者如鐵與鋼等最不合用業已試過惟能用鋼必比鐵之堅固加一倍施放斷不磔裂因鋼之束力大於火藥之漲力故不被火藥所勝如回特活德後裝藥之鋼礮藥膛可以加大而不致有病所以能放最長而大之礫彈為別種礮所不敢放者用鐵與鋼合作之礮雖放礫彈不能甚大此礮又可置大斜度其擊遠之路能比英國常用之同徑礮加遠百分之四十五至五十

四。得此螺絲法不是偶然之事知此法之所以得者亦甚少前在住房之旁作五百碼長之房以為放鎗之用歷年在內考試各法當時英國總將軍甚喜此事凡試得一理將軍即報與國主又指出當時所用之鎗藥端甚多如

鉛子有太大太短之病螺距有太疎之病西厤一千八百五十七年君命試之許此新翔之理法為無差

五。一千八百五十九年君命兵官數員考此螺絲鎗嫌口太小不能作軍器以後十年又命兵官數員定適用之螺絲鎗仍用十年前所棄而不用者

六。一千八百五十七年試得打船在水面下之處必用平頭螺絲彈此為第一次試得之事

七。一千八百六十年打穿四寸半厚之鐵甲用八十磅平頭實心鋼彈此為第一次打穿鐵甲之事

八。一千八百六十二年打穿四寸厚之鐵甲用七十磅平頭礫彈礫開之時已穿過而在抵鐵甲之木箱內此事為前人所未有者

九。一千八百七十年用九寸徑之礮打穿五寸厚之鐵甲三層各層之間用鐵屑灰一層每層厚五寸共厚二十五寸此亦為前人所未有者

十。一千八百七十二年用新式之九礮後裝藥礮並用平頭鋼彈斜打穿三寸厚之鐵甲其鐵甲斜置四十五度

十一。以上各事俱為前人未有之事凡斜打鐵甲而不用平頭彈即不能穿又在水面之下打船體亦非平頭彈不進此為一定之理然本國所用之各彈俱不作平頭故

須直打始能穿而水面之下亦不穿國家如此行事令人不解本國向來所試各彈尚未用平頭者然此與戰事大有相關日後不能不用此法

十二。十五年內所試之各事列論於後並詳其理以冀日後辦事之人可以漸知格致之事自能知此法此理之無差所以先論新刱鑄鋼之法後論新刱螺絲礮之法

第一章

嘗來細究造礮之料最好爲鋼必以最上之料爲之鑄時用法得其韌性與堅固

造礮之鋼有二事最要其一鋼質之各處必使細密而無小孔質點之相切必極緊其二鋼性必極韌得此二種益處只有一法乘鋼未結之時加以大壓力如作大器除此無有別法

鑄鋼之病

凡含多炭之鋼即造刀之鋼鑄成小塊則空氣與各種別氣可大半放散其闊略爲四分長之三自能細密而無孔若鑄大塊則下半自外面視之尚似細密但至漸冷之時往往自裂此因大鋼塊外面先結後則向內漸結其時內外之漲縮不勻內質既受大力故難免自裂之處

用多炭之鋼作平常之礮其料果能各處勻密亦能當火藥之力但鑄鋼礮而用平常之法其質不能各處勻密必有忽裂之弊其礮將磨之時亦不預顯將磨之迹故用硬鋼作礮而忽遇磨裂難免自傷多人前已見過此事

用鋼作礮而求穩善其鋼須有大牽力而其力必更大於造刀之鋼雖其質較軟而體內無有小孔不致有磨裂之險

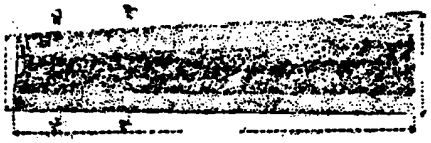
鋼之牽力愈大氣孔亦愈多而大故必用大壓力擠出其空氣

前已試過鋼有大牽力者即能引長百分之三十至三十五而不斷礮任藥力甚大之時先見腫起漸見縫痕不致飛散凡鋼欲得此種牽力質內之炭必甚少

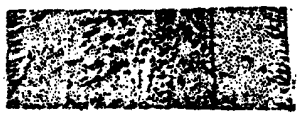
大牽力之鋼能引長百分之三十五而不斷者如鑄大塊其內必有多孔不能任力

第一圖第二圖第三圖俱爲鋼塊之剖面形長九尺重七頓三刨成若干深之槽再用劈與壓水力分開者此鋼之質近大端

第一圖



第二圖



第三圖

處約十八寸之外俱有多孔因空氣不散出之故第一圖爲直剖面形長一百十六寸大端徑二十七寸○四分之三小端徑二十寸半第二圖爲第一圖甲甲處剖面形之放大者第三圖爲第一圖乙乙處之橫剖面形可見用鋼爲礮雖其鋼軟而有牽力如以常法爲之內質必有多孔自不可用若爲硬鋼又易碟裂故常法斷不可恃

第四圖

第五圖

試鋼牽力之法將鋼桿如第四圖甲甲其中間平處丁長二寸徑○寸七九七九橫剖面半方寸兩端作螺絲便於用壓水器加以牽力如第五圖乙丙爲受牽力而成兩段將未斷時中間原長二寸與已斷時之長相比則知料之牽力昔已用此法試驗令與羅暮而兩種熟鐵每平方寸得二十七頓其伸長數爲百分之三十八又試奴歎木頓熟鐵得二十七頓其伸長百分之二十八又試司達夫得熟鐵得二十四頓其伸長百分之三又試上等生鐵得十頓其伸長百分之○七五視章末所列之表即回法製鋼之牽力數與引長數

鑄時加壓力之鋼作管形之器並用火藥試驗

鑄礮之鋼作管形鋼質未結之前加以大壓力一平方寸約有二十頓則鋼質內之空氣等逼出而質點相切極密各處之牽力與堅固平勻

第六圖第七圖爲平常所鑄鋼塊並回法所鑄鋼塊之圖其剖面形之方邊略十寸既加壓力之後所鑄之物漸漸縮短歷五分時每長一尺減短一寸半此係逼出之氣質甚多也不用此法鋼必鬆而易壞

第六圖

第七圖

鑄鋼時所加之壓力適足逼出其氣質尚不能堅固必再加大始得其全牽力如每平方寸加以二十頓則其堅固與牽力同於搥打之質回法所作之鋼礮不但加以大壓力而得最堅固之質又加以搥打之工故無論大小各器以此法爲之最爲可恃如汽車之輪牙與輪軸並無忽斷之險凡汽車之險每百事必有十四事爲牙斷或軸折之病

船汽機所有行動之各件亦應用此韌鋼如螺輪軸以熟鐵爲之其重十二頓用空心鋼軸代之重不過六頓而堅固過之

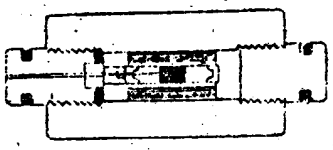
平常鐵路上之客車其重七頓以鑄鋼代熟鐵並有數處

以鋼代木只須重五頓凡客車從新造時用至廢時能輕一頓則汽機之省力甚多若計其費每頓略省金錢三百圓

汽車等圓形之鍋爐可用此法鑄成不必作板而以冒釘連之能多任漲力二三倍而尚穩

初刱此法必用火藥試之將鋼作管如第八圖長四寸車得外徑一寸又四分寸之一內徑四分寸之三量管之法用回特活德之量器得其分寸最準管內裝以火藥而兩端封以蠟外用紅銅冒蓋之再用兩個圓鋼板令受兩端之力板外用螺絲旋於大管之口試管之外與大管之內周圍有空處以讓內管之腫大從螺絲外端作小孔通至火藥以便引燃所變之氣亦從此孔放出其通孔之鋼板內有一錐形之塞以鉑為之連於中心則火藥氣放出不能令孔漲大所用之火藥每次加多每放一次量其管徑漲大若干後表即一千八百六十八年八月所試其管為第二千六百號長四寸外徑一寸二五

第八圖



每放一次漲大之數	每放一次徑之大漲寸數	火藥	其管
0.0八八	0.二六七	0.二九九	0.三一0	0.三三三	0.六四八	二百五十釐之後則其漲大寸0二九四	碟而未散開
二五八八	二八五五	三二五四	三四六四	三七六六	四四四四		
六五	一五0	一七五	二00	二二五	二五0	二七五	

用火藥二百九十五釐放一次之後其管碟開而仍連為一塊用火藥二百五十釐之後計共漲大之數為0寸一九四四第九圖為未放時之式第十圖為放數次後之式第十一圖為碟開之式火藥之數雖多碟開仍為一塊

第九圖

第十圖

第十一圖

此法應試各種合用之材料業已試過生鐵礮內膛加以熟鐵管者此與回法所造之礮比其堅固將熟鐵管長四寸內徑四分寸之三管體之厚0寸0六六再將生鐵管厚0寸一八四套在其外即與六十八磅生鐵礮改為兵船之螺絲礮同比例

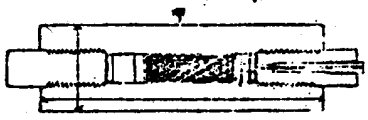
管內裝火藥三十釐依第八圖之法試之其生鐵殼碟成十四塊熟鐵管亦漲裂

再將回法之鋼作同分寸之管亦裝火藥三十釐依第八

圖之法試之分毫不腫

試驗各種材料之管列其各事如後第十二圖甲爲回法鋼所造之管長二十六寸外徑七寸八三內徑二寸五六用火藥一磅半火門之徑〇寸一〇火門以外無有出氣之所

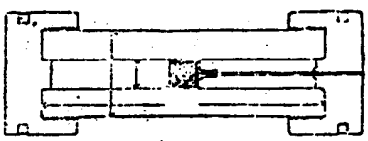
第十二圖



每放一次細量內外徑記其變動之數放四十八次之後內徑漲大〇寸一九一九外徑漲大〇寸〇四八五火門用數種材料爲之試其何種爲善紅銅者放一次後原徑十分寸之一漲大至四分寸之一又試各種材料所受火藥之擠力將此數與用別法所加之擠力相比則能知火藥之漲力

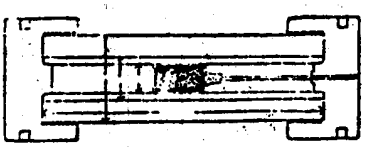
一千八百六十九年十一月加特回勒與來特斯二人俱是兵部之官到廠看製鋼之法總將軍李富勒亦同來即依第八圖與第十二圖試鋼管與看而李富勒言此種試法無甚奇異如用上等生鐵或亦不磔此言固屬無理然其官職極大即試生鐵管其尺寸相同生鐵用最上等者前用火藥一磅半今用三兩銅管放至四十八次少有腫大之形生鐵放一次而磔爲二千塊且如第十三圖之法生鐵更得便宜

第十三圖



又將生鐵管內加以繞絲打法之熟鐵管其尺寸之比例同於八寸生鐵礮改爲六十四磅螺絲礮熟鐵管之內徑二寸五六厚〇寸六九生鐵管外徑七寸八三兩端加冒與前法同如第十四圖放第一次用火藥五兩第二次用六兩第三次用八兩內徑漲大〇寸〇三一七外徑漲大〇寸〇〇一七第四次用十兩全管磔裂四面飛散覓得生鐵一百七十四塊熟鐵七塊將此事報知李富勒指明本國改生鐵礮爲螺絲礮之法斷不可恃而李富勒不理此言仍然妄作此種辦事眞不可解如能捐廉試造生鐵螺絲礮人固不致藉口今費朝廷捐集之銀恐

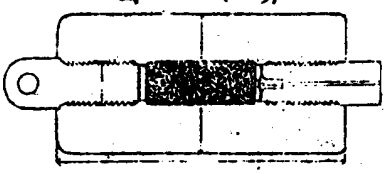
第十四圖



難逃日後之責

一千八百七十二年九月初八日在稍得巴得地方公試回法鋼之管用大粒鎗藥一磅半火門徑十分寸之一其管與回法九磅礮同尺寸即同於將礮自耳截去後段之形用大螺絲旋進以當礮彈算其抵力比平光者大至六倍如第十五圖共重四百六十七磅開放之時安在沙地退後三十二寸此因氣自火門噴出之故隨將大螺絲旋開量其內外徑毫不漲大惟火門因噴氣之力甚猛其徑漲大一倍而為十分寸之二始信此鋼之韌性

第十五圖



回特活德鋼性表

表內將鋼分為紅藍棕黃四類每類之第一種為最韌者第二種稍脆第三種更脆並記各種鋼合宜之用處紅色之第二種每平方寸之牽力四十頓伸長之數百分之三十二藍色之第二種牽力五十頓伸長數百分之二十二棕色之第二種牽力六十頓伸長數百分之十七黃色之第二種牽力六十八頓伸長數百分之十

紅類第一種

紅類第二種

紅類第三種

此三種合於各車之軸鍋爐搖桿橫擔拐軸壓水筒汽車與船機之曲拐輪軸冒釘汽車之行輪牙螺桿鎗上各種機件鎗筒水雷之空氣筒陸礮車與船礮車

藍類第一種

藍類第二種

藍類第三種

此三種合於船汽機之汽筒襯汽車之直輔桿各種軸與軸接大小車牀之軸鑽桿撞孔器與翦器之兩心軸壓水櫃之柱打冒釘之砧椎礮之大箍並耳箍

棕類第一種

棕類第二種

棕類第三種

此三種合於大刨牀與大車牀之刀大鑽頭撞頭撞襯鑿螺絲模鐵工常用之器穀麥之磨打穿鐵甲之碎彈

黃類第一種

黃類第二種

黃類第三種

此三種合於鑽之各器並刨牀與車牀細工之刀

又有一種鋼特為數事之用其牽力七十二頓伸長數百

分之十四

總之作各種器具必揀何種最合用如第一種不合用可換第二或第三種如劒刀之鋒可用第三種藍或一種棕凡用熟鐵所作之器可用第一種紅爲之此鋼軟而牽力大無有質紋與裂縫之處

第二章

一千八百五十四年英國兵部堂官伯爵哈定知欲考何種鎗最合於用即請回特活德勳辦設法作一最好之鎗回氏應命隨造試鎗之房以便查驗彈路之各事其法樹屏數層糊以最薄之紙

一千八百五十五年在本鄉魯所末地方造一房長五百碼高二十尺闊十六尺上以薄石板爲瓦四面有牆南牆開孔以便放烟通光在此房內歷試各鎗而以試得之事刱一新式之鎗其口徑甚小又將此鎗所試之事列左

回特活德鎗與恩非特鎗相比之事

一千八百五十五年奉國命在試鎗房內歷試各鎗考驗何種適用所有二事不可改動即火藥必用七十釐鉛子必用五百三十釐其餘各事無一定

恩非特鎗筩長三十九寸內徑○寸五七七螺槽三條螺距七十八寸鉛子行於筩內得半轉鉛子之長爲筩徑一倍八一後作圓柱形前作蛋形以紙包之取其易送至鎗底鉛子之底有深窪裝以截錐形之木塞放出之時其底張開而合於筩內之螺槽故必用最軟之質否則不能合槽其形如第十六圖過甲乙之剖面形如第十七圖鎗筩之剖面形如第十八圖螺槽作勻距

回特活德鎗筩長三十九寸內剖面爲六面形螺絲法與前鎗大不同恩氏鎗螺槽之外不能令鉛子轉動此鎗無有一處不令鉛子轉動螺距二十寸彈之六角爲隈角如第二十圖徑之大處○寸四九○小處○寸四五一第十九圖爲六面鉛子第二十圖爲鉛子在甲乙處之剖面形第二十一圖爲圓柱形之鉛子在筩內之剖面形鉛子之長爲徑之三倍作六面形或圓柱形俱可用如用圓柱形者自能張大而合於筩內之六面形

凡用張大之鉛子火藥必須遠燒因張大之故全藉火藥忽加之力加力之時必在鉛子未動之前設如慢燃即不能張大如鉛子之形已合於筩形則無庸張大而鉛內可

第十六圖

第十七圖

第十八圖

第十九圖

第二十圖

第二十一圖

和錫等之硬質或用鋼彈亦可故用六面形之螺絲易得彈形與鎗筩相合如筩內作槽難得相合

彈子稍小於筩徑而料不甚硬亦必張而合於筩內之形其攻堅之力自必大於純鉛者

初試恩氏鎗將其鉛子加長四分寸之一於鎗口前三碼之處驗紙屏之痕而知鉛子斜過後作同徑之筩螺距改爲三十寸即比前數多轉一倍有餘鉛子亦加長四分寸之一底窪作更深而重仍五百三十釐打把在等高之處驗知鉛子在路多轉動而行路仍相同所以再照恩氏之式作一筩徑半寸鉛子作長得所定中數殊覺有益故再作一筩徑○寸四五

後再試螺距漸漸改密先試二十寸一轉最試五寸一轉最試一寸一轉彈以鉛錫相和其形適合於筩內之螺絲形一寸者用火藥三十五釐即原數之半打穿硬木板厚七寸

比較試得之事而知螺絲二十寸者爲最好筩內小徑○寸四五亦最好如人力能更大則恩氏之筩徑固不差然彈子必長而螺距必密筩體自必加重始合於用恐常人之力不能執持

恩氏鎗之螺距原爲七十八寸今欲改爲二十寸人尚不信若欲更減更不能信然螺距密者能放鋼彈而攻堅彈用輕質必多其轉率否則有掉尾倒行之病鐵與鋼質輕於鉛螺距斷宜加密

極大之礮亦必以此理作螺距長彈而轉率不足必致倒行陸礮之螺距宜準十五徑爲一轉彈可長至六徑

擊遠之礮或鎗其彈不可不長此事早已言之如欲極遠則彈路必略直彈欲準而有穿力不可不速轉而多用藥

一千八百五十七年英國兵部堂官伯爵巴那麻爾命在海脫地方將回氏鎗與恩氏鎗相較眾言回鎗勝於恩鎗而國家仍不用後此一年半又派兵官查驗回鎗之優劣其稟報云回鎗之口徑太小不合作兵器之用再後三年又派兵官查驗一次其稟報云凡作小口鎗之好者俱宜照回法之三事否則不準即螺絲之切面大螺距密口徑小再後七年又派兵官查明何種後裝藥鎗合用報云筩徑○寸四五者最合用此與一千八百五十九年之說正相反但此數尚是一千八百五十七年所定總之無論鎗或大礮若作螺絲其理盡同俱已試驗確信無疑

現在胡里知所造之礮與回法多相反祇有一事合回法之理即十二寸徑之礮從二十五頓重改爲三十五頓曰後想能斷改舊法而用此法則回氏試得之苦心人亦不

知

一千八百五十七年在海脫地方試鎗細說

回鎗與恩鎗之別列爲四款

一　回鎗筩徑小其大徑。寸四九小徑。寸四五恩鎗大徑。寸六一小徑。寸五七七

二　回彈長其長爲徑之三倍恩彈長爲徑之一倍八一

三　回螺距密其一距爲二十寸恩螺距爲七十八寸

四　回鎗筒之內形爲六等面其六角爲隱角恩鎗筩之內形爲平圓而作槽三條

英國於一千八百五十七年四月二十三日將此二鎗在海脫地方相比此事爲英國大兵官名亥監試即言回鎗大勝恩鎗嚮來恩鎗爲天下最利之器今而知次於回鎗試時聚觀者甚衆內有大小兵官與格致家各鎗輪放十次數日之後得中數列後

鎗名	把遠	斜度	偏差中數
回鎗	五〇〇	一	〇三七
恩鎗	五〇〇	一三二	二二四
回鎗	八〇〇	二二二	一〇
恩鎗	八〇〇	二四五	四一一
回鎗	一二〇〇	三四五	二四一
恩鎗	一二〇〇	四一二	八〇四
回鎗	四〇〇	五〇	四六二
恩鎗	四〇〇	六二〇 七〇	不中把
回鎗	一八〇〇	六四〇	一一六二
恩鎗	一八〇〇		

五百碼之相距放十次回鎗偏差之中數少於恩鎗一尺八七相距八百碼者少三尺一一相距一千一百碼者少五尺六三相距一千四百碼並以後各相距恩鎗不到把故不能相比又試打穿各物之力回彈穿過硬木板半寸厚者共三十三層停在板外大木塊內恩彈穿至第十三層而止

回鎗攻堅之力一千一百碼之遠與恩鎗五百之遠相等

兵官亥云此較各種鎗在一千八百五十七年以前者相距五百碼其偏差最小之中數二十四寸而回鎗在八百碼相距者偏差之中數十二寸共一千四百碼相距者偏差之中數四寸六二恩鎗在八百碼相距者偏差之中數四尺一一其一千四百碼相距不到把此把爲方形其方邊十四尺

回鎗自試一千碼相距二十次得偏差之中數十寸半又在試鎗房內五百碼相距放二十次偏差之中數三寸至五寸

一千八百五十七年胡里知試回鎗與恩鎗

海脫地方試鎗之後兵部堂官命再至胡里知地方相比所試者有三種要事一準二穿三遠本年七八兩月試得

各數列後

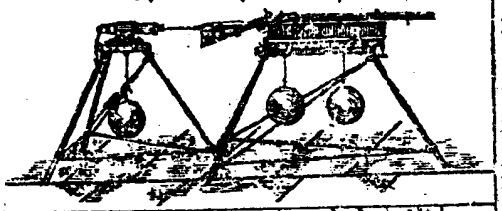
鎗名	把遠	偏差之中數
回鎗	五〇〇	一〇·一九四
恩鎗	五〇〇	一八·二四〇
回鎗	八〇〇	一八·二六四
恩鎗	八〇〇	四五·七五〇
回鎗	一·四〇〇	七四·八四四
恩鎗	一·四〇〇	一一〇·四五一
回鎗	一·七〇〇	一二九·七六二
恩鎗	一·七〇〇	在界限外
回鎗	二·〇〇〇	一二九·五六五
恩鎗	二·〇〇〇	在界限外

試打穿之力回彈穿過半寸厚之硬木板三十四層再試管形彈仍穿過三十四層其孔與揮出者相同鎗口距把三百〇七碼當時恩鎗之穿力未報其數故只有海脫地方所試之數爲據

英主試鎗

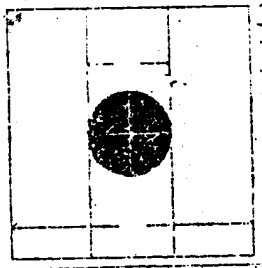
英國有試鎗會所以考究放鎗之事令文武各官試放依其名次賜賞此會於國有大益處一千八百六十年七月初二日爲第一次所立之會國主親臨試放預備回鎗用架托之如第二十二圖挂以重物令架穩立安鎗有槽運於鎗上可隨鎗進退其下更有平面接之放時自能直退後頭之架托用一簧能受

第二十二圖



鎗之退力其把相距四百碼用絲線連於脫機臨放之時西特活德奉線於國主之手一扯把上穿過之孔離心點一寸又四分寸之一即照一像如二十三圖

第二十三圖



英國礮部試回鎗與恩鎗

一千八百六十二年十一月二十六日礮部試放回鎗與恩鎗所得各數列後

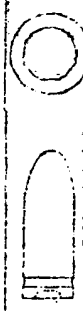
恩鎗口徑〇寸五七七螺距七十八寸槽三條

回鎗大徑〇寸四九〇小徑〇寸四五一螺距二十寸六面形

	遠數	中差數	恩鎗 中角度	回鎗 中差數	回鎗 中角度
恩鎗	三〇〇	一二六九	〇°四四′ 六″	三八六	〇°五六′四九″
回鎗	五〇〇	一九八〇	一°四五′一三″	五九	一°三′三七″
恩鎗	八〇〇	四一六一	二°四六′六″	一二六七	二°一七′六″
回鎗	一·〇〇〇	九五〇一	四°三八′八″	二三一五	二°五三′六″
恩鎗	一·二〇〇	一三五三	五°六四′四八″	四六九二	四°三六″

恆里鎗與美得福特鎗

兩種鎗之理法大略俱依回氏之鎗第二十四圖爲恒里



第二十四圖

第二十五圖

鎗之橫剖面作七等面形小徑○寸四五大徑○寸四五七彈形如第二十五圖其長爲徑之二倍九三螺距二十二寸鉛彈起動必自合於螺絲槽因彈面爲筩內之角刻成七槽而得螺紋

此鎗略爲回鎗改變而得便於用硬鉛之彈大徑與小徑之較甚小彈體張大之數亦少不能用鋼彈螺紋亦已壞不便於軍器之用其所添新法之處即令鎗不合用之處若欲用硬彈必使彈形與筩之內形相合則無論何質之彈俱可施放

回鎗之螺距二十寸恆里鎗改爲二十二寸蓋以爲不可與回鎗同數未必另有妙理若欲用鋼彈則以十七寸一距爲最好因鋼質輕於鉛質故其轉率宜大

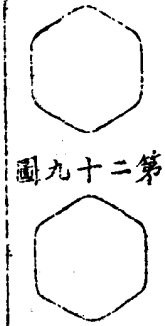
美得福特鎗之彈形如第二十六圖鎗筒之橫剖面如第二十七圖其形爲兩個平圓遞更爲大小而成五槽其稜斜而有鋒大徑○寸四七小徑○寸四六二螺距爲測量之法近後四十八寸一距近日十六寸一距彈長爲徑三倍○二

第二十六圖

第二十七圖

六面形螺絲法

回鎗作六面形者即直線與平圓之和製造之工亦簡別種形則繁於此法如第二十八圖爲鎗之剖面形所放大者第二十九圖爲彈之剖面形令彈轉動之面藉大徑小徑之較筩內挾住彈體之力藉切面之大小別種螺槽之切面甚小六面形之切面則大而且長其切面之剖形爲直線從小徑處起爲直線至大徑處之端而變爲圓線此無論小鎗大礮俱可公用其六面形之故即螺蓋作六面形之理因大小兩徑之較最多而螺起自能夾緊



第二十八圖

第二十九圖

彈形

彈之形業已精考今在曼尺斯達地方用一磅彈之礮試之所得之事大略如後彈子行動最好之形以能擊遠而路略直其頭必合氣阻力最小之曲線其底必爲截斷柱形其長爲徑之三倍至四倍如第三十圖又有一形可作礫彈之用頭與前者相同而兩邊平行如第三十一圖彈內能裝火藥第三十圖者無論遠近俱爲最好惟礮之斜度小者其益處尚少斜

第三十圖

第三十一圖

度愈大而益遠愈多若欲極遠與三十圖者比諸三十一圖者加遠一英里如改此形得益必少

一千八百六十年在騷德布得地方試回礮之遠與準騷德布得辦理英國鎗礮之人久已知回特活德試得之各法而又多次試之一千八百六十年二月有經營礮之大武官蒲蓋納拉得司里歇白辣等監試所試之礮爲三磅十二磅八十磅

一　用三磅礮放九次斜置三度火藥七兩半

遠數　一五八二碼　偏右數　一尺五

變遠數一〇碼八　偏右較數一尺五

二　用三磅礮放十次斜十度火藥七兩半

遠數　三八四二碼　偏右數　二七尺八

變遠數四二碼三　偏右較數九尺六

二　用三磅礮八次斜二十度火藥八兩半

同前　六六七一碼　同前　四六尺

又　四七碼　又　一二尺三

四　用三磅礮放五次斜三十五度火藥九兩半

遠數　九五八〇碼　偏右數一六九尺

變遠數八一六　偏右較數五七尺八

五　用十二磅礮放十次斜五度火藥二磅

一三三七碼　八尺

一六碼二　三尺一

六　用十二磅礮放四次斜七度火藥二磅

三〇九八碼　〇尺七五

九碼五　一尺六二

七　用八十磅礮放四次斜七度火藥十四磅

三四九二碼　一七尺五

八碼　一尺七五

一千八百六十八年在司部里奈司地方試回礮之遠與準

此事爲礮部所監試即試回法之九寸口徑前裝藥礮用二百五十磅與三百十磅之彈相較試得之事有兩者甚好一爲偏數最小一爲擊遠其遠數爲一萬一千二百四十三碼嚮來天下各礮未有遠至如此者茲將本年十一月二十日所試之各數列後

此礮重十四頓八担腔內六面形螺距一百六十五寸內長一四〇寸六大徑九寸〇五小徑八寸二其二百五十磅之彈長二四寸五其三百十磅之彈長三一寸六火藥五十磅爲粗粒之螺絲鎗藥

一千八百六十八年十一月二十日	次數	斜度	火藥磅數	彈重磅數	遠之碼數	偏之碼數	風之方向	彈行時刻
又	一	一°0	五0	碌三一0	四八六八	左一一	第一至第三和風	一三五
又	二	一°0	五0	實二五0	五一九六	右七		一四二
又	三	一°0	五0	碌三一0	四0二一	右六五一		一三一
又	四	三°三	五0	實二五0	一0三00	右邊三百碼至四百碼	第四至第七洪風	第四至第七不能數其
二十一日	五	三°三	五0	實二五0	一二四三			
又	六	三°三	五0	碌三一0	一0七五			時刻
又	七	三°三五	五0	實三一0	一二二七			

施放七次之後細量內徑其器能測萬分寸之一量內膛數處其離底三十寸與三十二寸之處所差未有萬分寸之一離底十寸並十二寸十八寸二十寸二十八寸三十四寸三十八寸各處徑已漲大萬分寸之一與三離底二寸之處漲大萬分寸之六又四寸六寸八寸之處漲大萬分寸之五二十寸與二十四寸之處漲大萬分寸之七施放七次之後所受之力已極大如在第五次能將二百五十磅之彈遠去六英里有半其力如何

監試此事者係礮部之堂官立富來並愛勒雲哥爾登克的司加尼司奴蒲當尼里共七位武官又有回特活德

一千八百六十八年十二月又試此礮所得之數列後

一千八百六十八年十二月十一日	次數	斜度	火藥磅數	彈重磅數	遠之碼數	偏之碼數	風之方向	彈行時刻
又	一	一°0	四0	碌三一0	四五五0	右一六	一二三	一三一
又	二	一°0	四0	碌三一0	四六0三	右二六	微猛風	一三一
又	三	一°0	四0	實二五0	四三四七	右三0		一三0
又	四	一°0	五0	碌三一0	四九七八	左七八	四五六七	一三九
又	五	一°0	五0	碌三一0	五0六六	左一二0	改方向	一三八
又	六	一°0	五0	碌三一0	五一三一	左一六		一三九
又	七	一°0	五0	實二五0	五四二六	左三0		一四五
又	八	一°0	五0	碌三一0	五四八0	左一二	八九十比前稍小	一四五
又	九	一°0	五0	碌三一0	四四三八	右六0		一二七
又	十	一°0	五0	碌三一0	四一0六	右七0		一二三

一千八百七十年五月初五日又在世部里內司地方試此礮之準彈重三百十五磅半彈路半英里之遠偏差七寸又放一次彈路等遠而無偏差共放實心彈五次彈長二十四寸半彈與內膛之空在平處○寸○四在角處○寸○七一火藥用五十磅斜一度

次數	彈重	火藥包長數	礮退後數	遠數	偏之碼數	行之時刻	風之方向
一一	三一八	二七三一	五八三一	九一四	一三	二一	輕風
一二	三二0	二七三一	五八	八二0	0二	一九	
一三	三二一三	二七三一	五六三一	八二二	0八	一七	
一四	三一五三	二七三一	五七三一	八六四	第四無差	二0	
一五	三一八三	二七三一	五八	八二五	一三	一八	

二千八百七十一年七月在騷德布得地方試十二磅後裝礮火藥用粗粒鎗藥彈爲實心者其長爲徑三四倍近底處收小如三十圖之式重十七磅又四分磅之一斜三十三度有一次擊遠一萬○八百六十五碼有一次擊遠一萬○○七十五碼其偏左右之數不過二碼一萬○八百六十五碼核計六英里○二百九十六碼一千七百六十碼爲一英里

攻堅之彈

打穿鐵甲最合宜之形莫如平頭彈如第三十二圖業已試過多次知平頭彈攻堅之力好於別形雖屬甚斜亦能穿透別形則必直對始能穿透尋常戰事斜打者多若以平頭形爲礮彈又可多裝火藥

第三十二圖

凡欲打穿水面以下之船體其頭不可不平否則斷不能穿茲將一千八百六十八年八月間試得之事詳述之如第三十三圖爲鐵甲立置於水內如第三十四圖礮所對之處在水面下十寸如乙其丙丁戊爲三塊薄板相距二十寸礮爲一磅之彈斜下七度七分彈在水內所行之路如甲乙爲八十寸彈形如第三十五三十六三十七三圖第三十五圖者爲平頭鋼彈在水內幾行直線如三十三圖一一距對準之的甚近第三十六圖者爲圓頭形彈路彎而向上如三十三圖二二中把在近於水面之處第三十七圖爲尖頭用生鐵速冷法所造未到把之前已飛出於水外著把之處高於水面九寸如三十三圖三三視三十四圖之戊己即是三十七圖尖彈所行之路水之阻力令彈偏上深下不過十寸已不能準的可見平頭彈之好處鐵甲船而打穿其水面之下彎來未有人言及試得前事之後再試數次即知尋常鐵甲船易爲回法之礮打穿所以鐵甲之制宜深入於水面之下否則不穩現在本國兵船之礮祇用尖頭彈而不用平頭者其礮雖多殊不能大吾於敵人亦不可解

第三十三圖

第三十四圖

第三十五圖

第三十六圖

第三十七圖

試平頭攻堅之力

一千八百五十七年十一月用六面螺絲銅礮爲二十四磅船礮之式送至北千木得停泊兵船之所在阿客司德

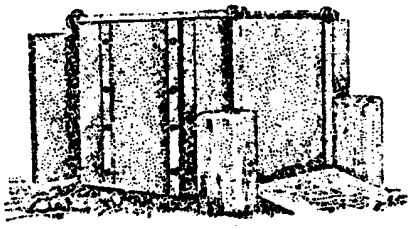
兵船試之放時斜向下七度彈即打開水面下八寸厚之木把又透過水與軟泥深至五十三尺而止彈爲回法之平頭形試至數次其各數未有過於此者

一千八百五十八年在北子木得地方用六十八磅生鐵螺絲礮其螺絲爲回法之六面形安在司托客兵船對準阿富里特兵船其船旁所掛鐵甲厚四寸彈形爲平頭火藥用十二磅相距四百五十碼放至第四次彈即打碎鐵甲透入船旁之板此爲天下第一次打穿四寸厚鐵甲之事從此時初用鋼彈

一千八百六十年五月二十六日在兵船泊處挐爾地方試八十磅後裝藥礮安在卡內升兵船上對準浮礮臺名土勒司替相距二百碼兩次用火藥十二磅又二次用十四磅共放四次各打穿鐵甲內有二個穿過船旁木板此事爲兵部諸官所監試公爵歲末色德恐再試放船必沉下即命停止

一千八百六十二年九月十六日試回法十二磅後裝藥礮相距二百碼用實心彈與碟彈俱打穿二寸半厚之鐵甲又以此相距試放七十磅前裝藥礮打一鐵箱其箱形如第三十八圖用四寸厚之鐵甲前加以木板厚九寸後有鐵甲厚二寸再後用木板厚四寸兩邊用二寸半厚之木板外用鐵桿連固另有木柱托之其鋼碟彈穿過四寸鐵甲與九寸硬木在箱內目碟箱即開裂當時照像如第三十九圖此爲用鋼碟彈打穿鐵甲之第一次

第三十八圖



第三十九圖

一千八百六十二年九月二十五日用七寸口徑前裝藥礮打穿四寸半厚之鐵甲與十八寸厚之硬木相距六百碼此事在世部里內司所試

一千八百六十二年在司部里內司試七寸口徑之礮與五寸半口徑之礮把用三塊鐵甲上下疊成在上者厚四寸半下二塊俱厚五寸後用硬木厚十八寸再後用鐵皮厚八分寸之五此把與挖立爾鐵甲船旁之制相同彈爲平頭形用鋼所鑄其長爲徑之三倍內火藥五磅共重一百五十磅礮內火藥二十七磅第一次開放相距八百碼打穿四寸半厚之鐵甲而在背後之木內碟開第二第三

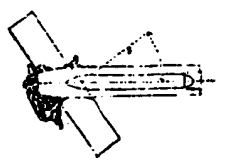
第四次打穿五寸厚之鐵甲亦在木內礫開此俱爲七寸徑之彈俱打穿背後五分厚之鐵皮而自礫其把子有大木十六塊已壞

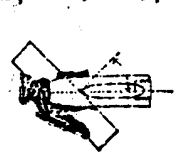
五寸半之礫彈在六百碼相距開放各彈俱重七十磅火藥十三磅第一第三次打穿四寸半厚之鐵甲在背後之木內自礫再後之鐵皮未穿

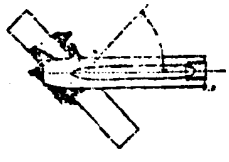
再將此把加以六寸厚之鐵板第一次用橢圓頭鋼礫彈重一百三十六磅半再用一百三十五磅者兩彈穿過鐵甲礫開第三次用橢圓頭硬生鐵實心彈重一百五十二磅此亦穿過鐵甲第四次用平頭鋼礫彈重一百三十八磅半打穿鐵甲而在木內礫裂

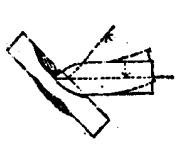
長礫彈斜打鐵甲

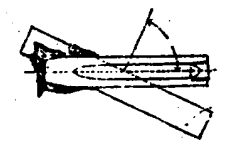
一千八百六十九年在曼尺斯達地方試此事英國愛客司達地方博物會內之人監試所用之礮名爲三磅礮然可放更重之彈礮重三百十五磅膛徑一寸八五火藥十兩彈長爲徑之六倍重六磅相距十碼如第四十圖爲二寸厚之鐵板準三十五度之角打穿第四十一圖爲一寸七厚之鐵板準四十五度之角打穿而鐵甲背後所襯之鐵層深三十寸第四十二圖爲一寸七五厚之鐵板準六十五度之角尚能打穿俱是平頭彈第四十三圖爲一寸七厚之鐵甲準四十五度之角打穿亦爲平頭彈其長爲徑之三倍半第四十四圖爲一寸半厚之鐵板彈爲橢圓形之頭準四十五度之角不能打穿而但得凹形彈即滑過覓得其彈亦已變形如圖中之虛線可見材料之好第四十五圖爲一寸半厚之鐵板彈長爲徑之二倍又四分徑之一用船貼布來地方白色鐵所造頭亦爲橢圓形鐵板成凹長四寸深十分寸之七彈即自礫免得者有四十八塊第四十與四十一兩圖鐵板格外作厚以顯回法鋼之好處從此確知要事三款其一平頭彈能斜穿鐵甲其二彈形愈長穿力愈大其三彈形既長而又轉動甚速必

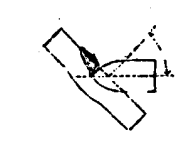

第四十圖


第四十三圖


第四十一圖


第四十四圖


第四十二圖


第四十五圖

能直形所著之處動力俱聚於彈頭一千八百六十二年試回法之鎗用硬鋼之彈準四十五度之角打穿半寸厚之鐵板彈爲平頭形直穿而過再試一圓頭彈不能穿而滑開與前事相同

用三磅礮與用鎗試得之事相同因知無論大小各礮其利弊亦同

平頭彈無論以何法用之必好於圓頭者如鐵甲極精而不能打穿亦必打傷凡攻戰之時彈路與鐵甲之方向成正角者甚少在海面放十次難得一次遇正角然英國現用之彈不遇正角往往[illegible]礮部不考斜打之事只論正角之工眞不可解想是從前之用意已錯今設改之必認從前之錯然祇能牢不認錯總不能言不知有錯

大礮打穿鐵甲

回法九寸礮重十五頓能用火藥五十磅礫彈之長爲徑之五倍重五百三十五磅內裝火藥二十五磅此彈能穿船邊之厚鐵甲相距二千碼亦可水面下亦可如用十一寸礮則重二十七頓能放火藥九十磅礫彈之長亦爲徑之五倍則重九百六十五磅內裝火藥四十五磅如英國鐵甲船耗苦立司鐵甲厚九寸相距二千碼易被此彈打穿英國鐵甲船莫那客有十二寸徑之礮四個各重二十五頓已放過五十磅與六十七磅之火藥彈重六百磅雖不依回法製造然其工亦極精但用此類之料與造法再不能加其堅固如依回法造之則火藥可多用五十磅即一百十七磅彈重可一千二百五十磅豈非大有益處

一千八百七十年三月用回法九寸鋼礫彈相距二百碼打兵部所備之把礫彈重四百。四磅長三十一寸半火藥八十磅把用五寸厚之鐵甲三層各層之間墊以鐵屑灰厚五寸共得厚二十五寸此把被彈打穿而彈之後端有六寸長之一段留在把背後之孔內其形未變此事乃從古所未見者

礮彈長率與轉動率

一千八百五十六年在曼尺斯達試鎗房內考得彈長應爲徑之三倍始得最大之能力無論鎗或三十五頓之礮其理並同

第四十六圖爲礮彈八種從有螺絲之球形起至長爲徑之二倍三倍半四倍五倍六倍七倍而止彈體愈長則速愈減而其重之積力則愈大長彈在礮內歷時久

第四十六圖

而火藥能燒盡故發出之力更大

彈體愈重礮之任力愈大故礮不堅牢不敢放長彈如用回法之鋼則無論何等之長彈俱可放惟須礮體退護螺絲合法耳前已言長彈必轉動甚速六面形者能得轉率之速若用別法則彈面必加凸釘即不能速轉故其彈只可短而輕

凡欲打穿鐵甲而彈內欲裝多火藥者其長應爲徑之三倍半火藥多於現在本國常用之礮一半

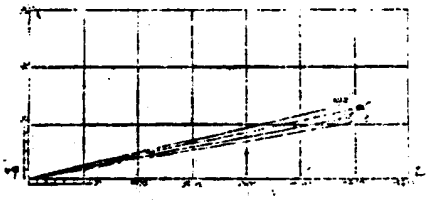
平常核定礮力之法已錯如礮口相距數碼則彈之行率不足爲據一千八百六十二年在世部里內司地方試放螺絲球形彈並長爲徑之一倍半者二倍者二倍半者三倍者共五個其近於礮口得每秒行率二千二百十尺一千九百○五尺一千六百五十三尺一千四百六十四尺一千三百五十尺

螺絲球形彈可將六個同裝於一礮放之其六彈成羣而行如沙雜如打敵人之小船此彈爲最好凡船礮手或陸礮手操練放礮俱可用螺絲球形彈火藥祇用三分之一彈重略四分之一一年省費甚多

一千八百六十六年騷德布得地方試礮彈之形先試螺距之數何者最好即作四礮俱爲一磅者螺距作十寸二十寸三十寸四十五寸其四十五寸者爲英國現在所常用礮腔爲六面形螺絲法小徑一寸一九四五大徑一寸三二彈長爲徑之一倍至七倍其十寸螺距者彈直行而頭不掉二十寸者彈長爲徑之六倍有餘行路不直三十寸者彈長爲徑之五倍有餘頭下垂而橫行四十五寸者彈長爲徑之三倍有餘在路翻身不定因是知欲用長彈螺距必密彈形自直如回法之螺距其彈有在一分時內得六千轉者機器內一分時而得二千轉已爲大速而回法之彈每分時六千轉每分時前行六萬尺如用大鋼彈可必其能力極大鐵甲遇之而欲使立停必不能矣

以上試得之事彈之行路俱如第四十七圖其甲乙線之比例以一寸代四百碼其縱線爲偏差之數其比例以一寸代二碼火藥用二兩半斜爲三度其螺距與遠與偏數如後表

第四十七圖



螺距	遠數	偏數
十寸一距	一一九五	一二六
二十寸一距	一一九六	一〇三
三十寸一距	一一二八	一〇六
四十五寸一距	一一四七	一三二

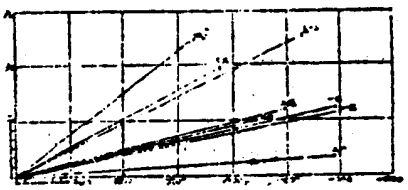
試放十徑之彈

一千八百五十六年造一銅山礮以回法作螺絲內膛之大徑四寸四八小徑三寸九八螺距四十寸彈長爲徑之十倍共重一百五十磅置大斜度有一次用火藥九兩彈遠四百七十碼斜爲十五度此可見無論若干長之彈俱可放

彈重與藥重之比例

試過一磅礮內長五十寸螺距五十寸火藥二兩半斜三度彈重之各數如七兩半十兩十五兩二十兩二十五兩三十兩三十五兩四十兩試得之各事如第四十八圖其二十兩者能最準而最遠茲以各數列表

第四十八圖

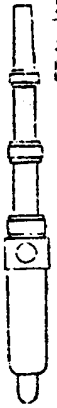


彈重之兩數	遠之碼數	偏差之碼數
七二	一〇四八	二五五
一〇	一一八三	一二一
一五	一二〇五	一一七
二〇	一一五三	〇三四
二五	九九〇	一一九
三〇	九一一	一〇七
三五	七四二	一九
四〇	六五五	二四

試礮體長數

試礮長與行路之相關用一磅礮作四節以螺絲連之後節長二十寸其餘三節各長十寸四節相連之形如第四十九圖螺距二十寸彈長爲徑之三倍火藥用二兩半斜三度每一長數放五次以得數列表

第四十九圖



第五十圖內各比例如前其五十四十三十寸者彈行之路不甚有別二十寸者路爲甚近

第五十圖

礮長	遠	偏差
五〇寸	一一六五碼	一〇九碼
四〇	一一八四	一三五
三〇	一一三七	一六四
二〇	八七五	一九五

彈在膛內直行

多面形之螺絲法彈體自能直行膛內轉動亦極平勻此藉大小兩徑之較並相切之面與洩氣之處若用平常螺絲法之凸釘則大小兩徑之較甚小凸釘既短螺槽不能挾住彈體所以彈體必致紆行故六面形者無論洩氣若干其彈不能不直行如用凸釘之法則洩氣多而彈必亂動因難行於中心故也已試九寸礮六面形之彈其洩氣處爲〇寸〇三五英國常用之彈洩氣處爲〇寸〇八至於回法後裝藥之礮洩氣處極小幾爲無有

礮車與彈路之相關

第五十一圖爲回法二磅半山礮內徑一寸九火藥八兩安在營內放之其管平置彈出口後行平路停處距礮口一百碼低於礮口十寸彈之後端收小如第三十圖

第五十二圖將此礮平置於車上放之礮因退後而彈路向上高於礮口十寸又四分寸之三停於距口二百〇四碼之處此因木之凹凸力

第五十三圖將礮平置於鋼車上放之礮體比前近於輪軸又因鋼之凹凸力甚小於木故彈向上之數較少高於礮口不過八寸距礮一百九十碼而停因知礮車與彈行之路大有相關

六面螺絲彈與凸釘螺絲彈相比

第五十四圖爲回法九寸礮六面形彈第五十五圖爲英國所用之伯立色彈旁面有凸釘十二個合於礮膛之螺

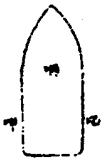
圖一十五等

圖二十五等

圖三十五等

第五十四圖

第五十五圖



第五十六圖

絲第五十六圖爲此彈甲乙處

之剖面形凸釘之法原是法圖所刱九寸彈十二凸釘之面積共得十八平方寸但施放之時其釘面不切於槽底而所切者惟釘之邊則相切之面積不過一寸六

機器內而有二百五十磅重之物相磨則雖慢轉其切面必大於一寸六如小於此數其人必昧機器之理何況此彈之重二百五十磅而一分時有二千五百轉之速切面只有一寸六其謬易知且有數種礮用漸增速之螺距則全彈之旁面只能用凸釘一層所以螺距漸密之法大爲不便其釘之料又屬軟質必致受傷而險事疊出更兼洩氣處愈大險事愈多若回法九寸彈之切面大至一百八十七寸而洩氣處亦小

凸釘之法因法國當時未造彈面刻螺槽之機器而藉手工爲之誠爲勉强之粗法英國乃學而用之久不肯改眞是不解如其螺槽作勻距而彈面密排其凸釘尚屬可用但一彈而作多釘其工費已大

總之機器內雖有數種不合理之處然無有謬於凸釘之法者各種機器近來所作相切之面比昔日更大而此種彈則反減小其磨面至數倍

製造兵器省時與省費爲最要

回法之彈用自行之器作模將料傾於模內待冷結成不必加工如七寸礮彈之重一百五十磅鑄成之後或欲加工使平滑則安在車牀而兩刀並用彈體行過此兩刀一次即成不過費時十二分其工錢以二文半爲限如凸釘而以手工爲之則費時大於回法十餘倍搬運時而二彈相碰釘必損壞操練施放一次而收回其彈必重修凸釘每礮自初用至將壞計其共放之彈價反大於礮體之價回法則各事相反如造成之時如工料之費如操練收回之彈可用多次不必修理如搬運不碰壞此皆大有益於英國現用之法所以礮體與打穿鐵甲之礫彈俱用上等鋼爲之此料比熟鐵雖貴而其堅固則大於熟鐵一倍至於火藥之數與彈之長乃平常之礮所不敢爲者

試礮公法

現在試礮之法大不合理往往傷損而尚不覺其法除測量之外無有別種可靠之事如用回法其工夫分爲六級一用回法量礮器細量內徑數處其最要者爲彈底與火藥相切之處

二火藥之數用適當之半其彈之重用常放之數

三細量內徑各處

四內徑如未漲大加以火藥而放之再量而無改變再加火藥而放之至適當之數而止

五內徑毫無漲大則用適當之火藥而漸加彈之重放至數次量其微有漲大而止此爲礮體能力之穩界已到

六若欲再試此礮能力之極限可疊裝兩箇常用之彈火藥則準一彈適當之數如尚無傷礮必耐久常放藥彈適當之數無虞有險事矣

又有一試法祇可用於回法之礮而爲別種礮所不能當令彈不動惟有火藥氣自火門噴出此用常數火藥六分之一則與常法放礮之力相同在礮口作螺絲旋以一蓋火藥與平頭彈裝好之後再加不洩氣之塞而以鋼條抵住此塞而著力於蓋火藥準常數六分之一其長仍作常式每放一次必細量其徑而又漸加火藥至稍覺漲大而止此法能知礮體實在之堅固可將能力之數刻在礮面以壯礮兵之膽然製造之家尤必擇用最好之工料始能當此試法如不用此法相試則工料之優劣不能分辨礮兵且因此而疑懼也

依前法試礮其費省於別法而亦更可恃英國試礮未有如此者火藥太少而放之次數甚多不足爲據如一千八百六十九年三月十六日試放胡里知局所造九寸礮火藥費至十九頓各次所用之數太少約用常數之半至常數四分之三其彈亦爲常用之重三分之二試礮若此猶之不試乃空費藥彈與工夫耳設試船上之猫鏈其用時當任之力已預知而試則加以當任之力之半至一百次而止以爲鏈即合用斷無此理所以英國之事令人不可解

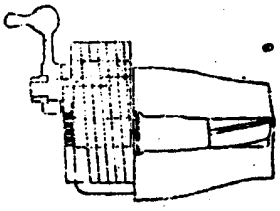
第三章

前兩章詳言回特活德所造鋼礮能放彈之重與長並火藥之數俱是前裝藥者茲論後裝藥九磅礮與礮車

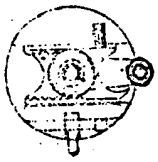
一千八百七十二年倫頓庚新頓博物院內置一回法裝藥九磅礮其上掛一牌云本年九月此礮已在稍得北得地方衆人之前試放如有本國或別國之人能造同尺寸之礮可與此礮相比者祈即攜來同試所試之事有四款一遠二準三穿四速此牌懸掛數月並傳報各國並無人相應者故於十月初八初九兩日公試之

此是後裝藥礮以回法鋼爲之底亦爲純鋼所鑄移動於平行槽之內而底塊有相配之托其槽稍斜略同於最大徑螺絲之小分開放之時底塊不能令平行槽礫開且受力愈大相銜愈牢其形如第五十七圖五十八圖彈長爲

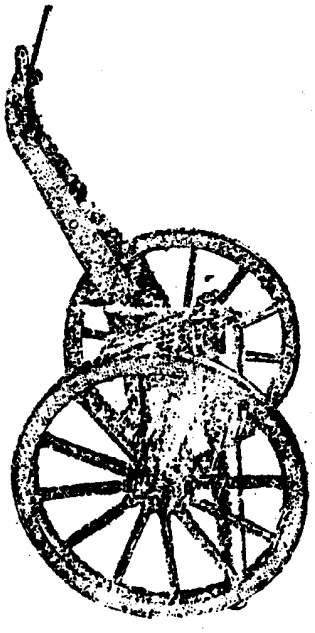
第五十七圖



第五十八圖



徑之二倍又四分之一內裝火藥比口裝藥者多一半彈膛稍大便於裝彈再前則與彈體相配不致洩氣彈膛大於彈徑爲百分寸之三彈前各處大於彈百分寸之一銅底在移動處任力之面甚大此礮內之任力面得三〇寸二四比尋常前裝藥九磅礮之火門塊任力之面大三倍此底用齒輪與齒桿動之又有一搖柄甚重便於初動之時帶鬆其底此礮之益處有三事一銅底甚重任力之面甚大二裝藥處之膛徑稍大三洩氣甚少



圖九十五第

此礮之車亦用回法鋼所作架身有鋼板兩層而中間以橫條相連托住礮耳之枕整連於二鋼板輪軸爲截圓錐形軸端有螺絲用螺蓋旋緊令輪不動施放之時礮欲後退則螺蓋能自緊而阻車之退礮之兩邊有盛藥彈之銅箱依此做法則礮與車之軸相近施放之時車之受力甚少而礮後退之方向幾爲直線礮車之形如第五十九圖礮長七十九寸七五內膛長六十六寸二七五內膛大處二寸七四螺距十八徑二礮重八担八十四磅輪徑五十八寸能置斜三十四度架身重一担鉤連之器八十四磅車之共重十担

一千八百七十二年十月初八日初九日試放此礮之時聚觀者有格致家製造家並武官等先用實心彈試遠與準放六次彈長爲徑之四倍重十二磅九兩火藥二磅又四分之一礮斜四十度彈形如第六十圖六次得數如後表

第六十圖

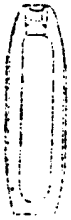
次數	斜度	路之碼數	偏之尺數	風之方向
一	四〇	一〇三〇	右四一	
二	四〇	一〇〇〇	右四〇	
三	四〇	一〇〇〇	右四六	
四	四〇	一〇〇五	右四七	
五	四〇	一〇〇〇	右四四	
六	四〇	一〇三〇	右四五	
遠與偏差之中數		一〇三六	四四六	
遠與偏之中數		九八	三	

試放之時適遇大風亂吹故方向不順再以同法施放同彈同火藥三次得數如後表

次數	斜度	路之碼數	偏之尺數	風之方向
一	四〇	一〇五〇〇	右五三一	
二	四〇	一〇六〇〇	右五二八	
三	四〇	一〇五一五	右五一〇	
遠與偏差之中數		一〇五三八	右五二五	
變遠與變偏之中數		四一	九	

再放尋常磔彈如第六十一圖長爲徑之三倍半重九磅火藥二磅又四分之一磑斜十度得數如後表

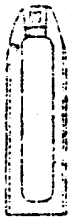
第六十一圖



次數	斜度	路之碼數	偏之尺數	風之方向
一	十〇°	四〇一四	左一四	
二	十〇°	四〇六八	左一〇	
三	十〇°	四三五七	左一二	
四	十〇°	四三五九	左九三	
五	十〇°	四三〇〇	左一八	
六	十〇°	四四六八	左一六	
七	十〇°	四四三一	左一四	
八	十〇°	四三五一	左一三	
九	十〇°	四三五〇	左一四	
十	十〇°	四三一〇	左一八	
遠與偏差之中數		四三九九	左一〇	
變遠與變偏之中數		五三八	一四一	

再放尋常磔彈如第六十二圖長爲徑之三倍半兩邊平行重九磅火藥二磅又四分之一磑斜三度放五次得數如後表

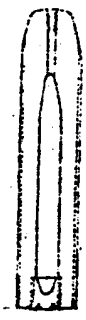
第六十二圖



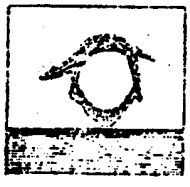
次數	斜度	路之碼數	偏之尺數	風之方向
一	三°	一九二八	左一	
二	三°	一九一一	左三	
三	三°	二〇三二	右一	
四	三°	一八六〇	右八	
五	三°	一九二五		
遠與偏差之中數		一九三一	右一	
變遠與變偏之中數		四〇	二八	

又試此磑打穿鐵甲之力用平頭鋼磔彈長爲徑之五倍鐵甲厚三寸是卡米里公司所造彈路與甲面準四十五度之角相距三百尺磔彈重十六磅一兩火藥二磅又四分之三磔彈穿過鐵甲而又入後面之沙堆深五尺彈形如第六十三圖穿孔之正面如第六十四圖剖面如第六十五圖

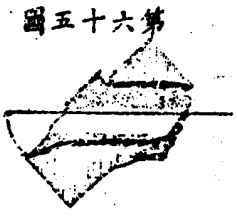
第六十三圖



第六十四圖



第六十五圖



彈路彎曲之理

螺絲磑之優劣全在彈路曲直之較而定之磑之斜度必

極小而空氣之阻力亦不計則以五百碼之遠可從彈行之速而推算其曲線此曲線高於平面之頂點必等於彈行歷時之半以地攝力落下之路可見彈行愈速則行路之歷時愈少歷時愈少則曲線與直線之較亦愈小如五百碼之遠而彈行速率每秒一千尺則彈必向上行若干遠至高九尺之處而向下

推算彈行之曲線而以爲無有空氣原非難事然欲計空氣之阻力即不能算必須試放而得之如彈行路之時而其速不甚減小則曲線略同於直線故彈形長至徑之三倍其路必能略直因受空氣阻力甚少也如用等重而短體之彈則剖面形大而氣阻力亦多

已在試鎗房內以五百碼之遠試回法之鎗得彈行之曲線高於平面七尺六寸試恩鎗則曲線之高爲十一尺十寸火藥與彈重俱相同尋常放鎗最難望準物之遠處常有百尺餘之差故用恩鎗彈或越過或不到回鎗則路既略直自易對準

回法九磅礮其彈行之路尚未考究但可將回法九磅後裝藥礮與胡里知九磅前裝藥礮相比回礮置一度之角擊遠之路略同於胡礮置二度之角回礮四度之擊遠同於胡礮之六度其餘各度盡然可見一度角而能遠一千碼者其曲線比二度而得同遠者必稍直後表所列回礮之各數一千八百七十二年八月二十七日所試胡礮之各數一千八百六十九年四月二十三日所試其兩種礮試得之各事如後表

角度	回礮 火藥二磅又四分之一彈重九磅 三八一碼	口裝藥礮 火藥一磅五兩彈重九磅 二七七碼
0°	一〇一八碼	六七三碼
一°	一五四三碼	一〇六五碼
二°	九五五碼	一三七七碼
三°	二三六三碼	一七三〇碼
四°	二七六〇碼	二〇六七碼
五°	二〇六三碼	二三四六碼
六°	三二六八碼	二六一〇碼
七°	四〇九九碼	三二三八碼
一〇°		

胡里知九磅礮共長七十二寸重八担內膛長六十三寸半內徑三寸螺槽三條螺距三十徑車輪徑六十寸能置最大斜度二十一度半車身重一担六十一磅連鈎重一担十二磅車之共重十担五十六磅

回法九磅礮共長七十九寸七分半重八担八十四磅內膛長六十六寸二七五大徑二寸七四螺距十八徑二車輪徑五十八寸能置最大斜度三十四度車身重一担連鈎重八十四磅車之共重十担

回礮胡礮之相比

鋼礮能勝鐵礮無有異議而回法之鋼又能勝於別種鋼

所以回法鋼礮之小者能勝胡里知礮之較大者

一回法三磅前裝藥礮勝於常法六磅後裝藥磅

二回法六磅前裝藥礮勝於胡里知九磅前裝藥礮

三回法九磅前裝藥礮勝於常法十二磅前裝藥礮

四回法十二磅前裝藥礮勝於胡里知十二磅前裝藥礮

以上四事俱從試驗之得數而定之

一回法三磅前裝藥礮重三担六十三磅一千八百六十九年四月在騷得布得地方置三度角而放之擊遠一千四百三十二碼英國試礮之書爲武官史多尼所著其二百二十九頁云胡里知七磅銅礮斜三度三分放之擊遠九百碼

二回法六磅前裝藥礮重五担三十三磅一千八百六十九年六月在騷德布得地方置三度角而放之擊遠一千五百八十五碼又九磅前裝藥礮重八担十四磅一千八百六十九年四月在施部里內司地方斜三度放之擊遠一千三百七十七碼

三回法九磅前裝藥礮重八担〇四磅一千八百六十九年六月在騷得布得地方斜三度擊遠一千三百三十三碼彈長爲徑之六倍重十五磅又用彈重九磅擊遠一千六百十四碼檢史多尼書二百二十二頁云國家常用之十二磅後裝藥礮斜三度二分擊遠一千三百碼

四回法十二磅前裝藥礮一千八百七十一年八月在騷得布得地方斜十度擊遠四千九百七十三碼彈重十七磅〇二兩長爲徑之四倍火藥三磅半胡里知十二磅前裝藥礮一千八百七十一年正月在司部里內司斜十度擊遠三千八百〇七碼彈重十六磅火藥三磅

礮之材料堅固螺絲法合於機器之公理自能多用火藥而洩氣甚少則無論何事之用必勝於別種礮所以打穿鐵甲之最大能力爲回法十二磅後裝藥礮徑三寸此雖稱爲十二磅實能放三十一磅之彈其長爲徑之六倍火藥用三磅又四分之三業已打穿蒲郎公司所造四寸半厚之鐵甲連穿托甲之木架深十尺六寸此事在一千八百七十一年所試後一年庚尋敦博物院收藏此鐵甲與彈

克虜伯礮架說

克虜伯礮架說 十五桑的船礮

布國軍政局原書　美國 金楷理 口譯　崇明 李鳳苞 筆述

凡船旁所用十五桑的之礮有上架如丑有下基如未申爲艙面之弧軌巳爲船旁之定柱圖解卷末

上架

上架有兩旁如甲橫板如乙底板如丙皆鐵爲之底板合於下基處有二銅條其旁板厚二十六密橫板底板與旁板相連處有角鐵上有耳鈌如戊鈌蓋如丁礮耳外護以銅環架旁有昂俯礮體之齒弧可昂十三度可俯六度上架有四輪在旁板之內前軸定於銅管有卯螺釘固之再用卯螺釘以備移動法同堡礮架法當後輪着於下基時前輪亦着於下基有起桿如辰架尾有兩鈎如巳用桿撬起時四輪常着於下基推向後時則用活車曳之活車之一端鈎於架旁如午一端鈎於下基後環推向前時係滑向低處可以不用大力故無須活車若船受風浪欹側則以活車一端搭於船旁曳之上架前有小檔木如未令與下基之木相碰

擠板

此礮架用擠阻力之鐵板以減礮之退力下基之中有立鐵板六塊如申前後各有橫鐵條一鐵條中間上架下有方鐵板五塊如亥釘固於橫板其後有橫條如物橫條有兩螺釘固之上架又有橫桿及螺槽兩邊有鈎如天令其抓緊下基之六鐵板兩抓鈎之軸在底板之下橫軸有螺槽如地可以鬆緊抓鈎上之螺絲如人上架之右有旋柄向後則緊向上則鬆擠緊其柄令其常定之處如八上架右環有象皮墊令放柄時不致相碰如九凡開放時應先放下其柄或令震退時自能夾緊則有檔舌如二檔舌釘固於橫片如三舌靠於下板如四欲加減其阻退之力則圓片上有孔二十如五可移右其釘柄之梢以加阻力其梢如七若風浪搖盪時則開放以前須先夾固風浪恬靜時則用檔舌令其自能夾緊以生阻力既退時將柄放開仍鬆其夾然後推礮向外若受風欹側時恐推力太猛亦須以柄夾緊之

下基

下基長條及橫條皆工式生鐵爲之甲爲前蓋板乙爲前底板丙爲中底板丁爲立橫板戊爲後底板後橫板上下俱有角鐵相連前蓋板之後邊曲向上可與上架之檔木相遇上有檔繩之木如巳此木有六螺絲釘釘於前蓋板之上其上有鐵板蓋之木前有槽可嵌檔繩上架之旁板

後有梢如庚以貫檔繩此檔繩所以防擠板之壞也前蓋板上有鉸鏈如辛後底板下有鉸鏈如壬可以扣定於艙面之柱用礮時將鉸鏈翻轉即易於磨動架之前後有生鐵輪稍偏向外近軸處有礮銅管函之前軸有梢梢端有環可以搭活車之鉤恐前輪損壞故又作平墊於弧軌之上所以防前輪之損壞其後輪亦用不同心法後軸有孔其容桿處如丑可令下基磨動震退時下基靠於後墊如寅若欲常令活動則用卯螺釘而拔去其桿若稍稍磨動即不用卯螺釘只用活車曳之撬桿動之其中段之墊如辰其下基中之擠板如第十二圖前橫梢靠定於兩鐵板及前蓋間如巳後橫梢靠定於後底板之角鐵如午下基右旁之前半有擋舌後面左右有環如未樁同陸礮臺其擠板左右又有木板以便人行此板擱於前後底板

零件

船礮所需之件一爲前柱二爲弧軌三爲後柱以熟鐵爲之或以鋼爲之恐靠水處鏽壞則以錫鍍之前柱如甲合弧軌之中心柱架如乙熟鐵爲之以四螺釘固之前柱有環可以拔去此礮架可左右各三十度下有弧軌三道以鋼爲之每道以兩弧相接用木螺釘定於艙面又有後柱如丁其底稍圓有四螺釘定於艙面下亦有板用螺蓋定之凡定礮時扣上鉸鏈而梢緊之如嫌太長則可鋸短一爲兩桿桿柄如申以堅韌之木爲之下端有熟鐵如酉與昂俯礮體之齒弧相合又與下基後輪之孔相合一爲兩活車及繩繩徑二十密其活車以熟鐵爲之外鍍以錫用以移動下基偏向左右每活車內有銅轆轤二

安置及收拾法

法與堡礮架同惟船旁斜低故弧軌之兩端須高於艙面則軌道可平其擠板製造極精不可移動若用之已久視震退時擋繩太緊即知擠板已鬆須加緊之然太緊則亦易損壞故每加緊時只須移緊半孔以一人之力能壓下其柄爲度每用礮時前後各件須細細查察如見鏽污即須去盡或加油於螺絲桿上切不可流於擠板以防太滑亦不可令擠板發鏽如用自能夾緊之法則柄須向上若風浪大時先用人力扣緊其柄其下基之上面亦須光滑行海時縛定其礮令與船向成直角將後鉸鏈放下而梢緊之再用活車推礮向內令擋繩緊直乃放下上架之面與下基相合以活車繩縛緊擋繩之中段又夾緊其下基之擠板若風浪甚大則左右用大繩緊縛其礮另用木塊墊其礮尾庶不致損壞齒弧

布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

凡防海之十五桑的礮架有上架如丑進退甚便下基如未圓心柱如巳心柱之臼及申申兩軌道定於架墊如乙其礮口能向下六度置於九八邁之短牆架上甲甲爲礮兵所站之鐵板亦勿太高太高則易於受擊圖附卷末

上架

上架有甲甲兩旁板有乙前板有丙後板有丁底板底板合於下基處有銅條此礮兩旁用單層鐵板更大之礮則用雙層有戊戊相連之邊上有礮耳鈌有鈌蓋如巳礮耳外護以銅管兩旁有墊輪可令俯仰庚爲齒輪辛爲齒弧合於齒軸弧與礮箍外壬處相連子爲齒弧內面令齒弧不離齒輪架左有丑爲回板其邊有孔可用起桿撬動之架右有寅爲有柄之輪凡小礮即以此輪移動齒弧相接之輪大礮則再接一輪以移動之左邊有卯可以夾定齒輪令其不動卯有兩柄右旋之則齒輪與架緊合不動欲開放時將上架合於下基使輪不相遇以減其退力若欲人力推向內外則用上架四輪因後輪之軸用不同心法故可將桿撬起架面令輪着下基後輪既著則前輪亦着前後各一鐵桿以貫兩輪四輪俱在架旁之內面後輪係從底板中透出著於下基其軸桿出於架左

十七桑的以上之礮上架四輪在雙鐵板中間每輪一軸此等礮既退時因下基上有劈形故其輪能自着於下基不似十五桑的之需人撬動也劈形用螺釘定於下基開放時上架退至劈前輪即着於下基其上架仍復滑動向前後輪有一鐵條如巳可令不動若用人力向後須先去鐵條以桿套入午孔加五圖壓下後輪其前輪亦用不同心法有小螺釘定其輪如未或推動時輪不隨轉必磨損輪周之一面故須稍轉其輪而再以二小螺釘定之底板下有申申架圖不令礮退時離向左右有酉酉不令礮退時離起下基底板前後有一鐵拒以抵前後之挺簧庶不驟然震壞惟十五桑的礮架不須另加鐵拒祇以底板旁板相接處之角鐵畧彎曲以抵之當人力推後時有架旁後面鐵環可以貫繩曳之

韝韝

此種礮架有韝韝以節礮之退力其圓筩如甲架圖以鋼爲之車光其內有底如乙定於架後橫檔筩前有丙亦定於橫檔又前有圈如丁上有筩蓋如戊底圈有螺絲如巳以納流質前蓋有螺絲如庚以洩流質筩內韝韝稍可活動

如辛內有四孔其桿如壬以鋼爲之前蓋有銅護軸如子軸前有桿如丑以兩螺釘定於上架底板以格力所令油納於筩中使冷不冰而燥不涸礮震退時其油自四孔流出入於前段令其退力漸定因油未裝滿與輭墊相似不致驟然漲裂其筩及推向外時緩緩流於後段又與無阻者相同

下基

下基有左右兩片及相連之橫檔兩旁用工式輥成之鐵若十七桑的以上之礮架則用丌式錘成之鐵乙爲上板丙爲下板令兩旁前面相連中有工式之兩鐵條相連後有丁上板戊下板亦兩鐵條相連如已已又有角鐵相連以釘固之此兩條之前即筩底所靠處兩鐵條爲庚係一鐵板一角鐵即筩蓋所靠處惟十五桑的礮前後各用立鐵板而不用上下板祇用角鐵以固其立板

下基之下有輪架前後各有辛旁板有壬平板又有子平板另有角鐵固之後輪架高於前輪架用等徑之輪每架另有軸架如丑係生鐵製成之角形前後各有兩鋼輪如寅周有凹面如卯合於弧軌但令相合而不令夾緊後輪四周有孔可入撬桿以動之旁面前後有挺筍如辰係用鐵板與象皮逐層間隔以擠入空圓柱形中架前有扣柱之環如巳（此環與前橫鐵相合或與前輪架下半相合有鉸鏈式如巳）

當上架推向後時有齒輪柄如午（此將上架之繩嵌於午軸而旋轉之若十七桑的以上之礮則用兩齒輪其鐵架靠下基尾如未兩旁俱有之此架定於架旁之孔如申推向後時可鈎緊其繩而以柄搖轉之惟十五桑的者無此架只用活車連於上下架之環以曳之其十七桑的以上亦有鐵環在申孔之旁用活車以磨向左右凡二十一桑的以上海岸礮架有鏈車在架後如酉（此其輪有鏈股之缺鏈之兩端定於樁兩旁各有兩轆轤一側一平不論鏈在何處總可合於酉輪外用曲柄及齒輪搖動令可左右倘鏈有斷時則用活車代之

二十一桑的以上之礮下基之右有起重架如亥（此）架根抵物中段有鐵架如天令合垂綫有柄如地可令旋轉又有搖輪如人可上下其繩按彈之輕重而用一齒輪或二齒輪以運動之其繩一端定於轆轤一端有鈎將彈麓上圓桿除去扣上此鈎乃旋地柄令掛於礮之後口已推入礮時仍復鬆下其鈎

下基之上有數角鐵成架以釘栗木之板令礮兵可以站立架後有木臺令定向人可以站立下基左右各有旁外

行走之板旁內亦有板令抽門劈人及置藥人可以站立

架墊

架墊以磚造成（圖）按礮之大小定其厚薄約一二邁築砌堅實以防天雨冰凍之改變海岸土面大半塌陷須先釘樁樁上用火車路之鐵條加以磚牆牆上築架座如甲孔內植鋼柱如巳柱之四周有鐵條七八狀如車轂內植長螺柱如乙下有生鐵片定其螺柱之腳令堅定於磚牆之內有半周形為礮架前輪之軌道其後輪軌道分為兩弧大礮門後軌道為生鐵之長方片此長方片以石膏灌固於磚牆之內令礮架向左右各四十五度計用五片若更輕之礮則不用此長方片而但用弧形之生鐵墊以螺釘定於墊上如戊而再鎔鉛以灌之若暫時駐防二三月則用木樁而不用磚牆軌道之後有移動礮架之鏈靠定五樁兩端鉤定惟中間三樁上可離開其鏈如辛

零件

海岸礮架所需之件一為韌木桿二二端有鐵斜口可以撬起螺墊又可入上架後不同心輪之孔又入下架後軌輪之孔二為大螺鑰可啟轉轉之蓋三為小螺鑰可啟格力所令油之孔四為活螺鑰可啟各種螺絲五為彈籠下有小輪運仰瓦形之兩鐵板可以承彈如甲上有鐵環如乙環內有兩螺絲如丙可令彈不活動環上有鐵匙如丁可以鉤提前有向外之兩鉤如戊可搭礮後之環前下之鼻如巳靠礮後裝箭之邊中間稍前處有兩輪如庚後有托板如子令彈不能退後托板上有兩柄鉤定如壬鐵環兩旁有耳以為柄根欲運彈時其彈方立置於彈房中將托板先墊彈下而平卧於籠中然後持柄曳之每三尊礮另有曲柄及輪兩副以曳推礮之器及繩與活車又有一螺絲門之油壺其無鏈之小礮則每礮架用兩活車曳動之

安置及收拾法

克虜伯礮發售之礮及礮架均先安置試放然後發售所以安置於礮臺時止須築一平基柱架須平直恰合軌道中心不可欹斜若十五及二十八桑的之礮其半徑為（圖五九壬）密即柱至後軌弧之數軌道螺絲須與軌面相平其三辛鉤須與半徑參直而稍向外下架下繞鏈之輪須在辛鉤以後二十密庶不相擠其釘鏈之時勿令鏈股絞轉其轉轉等件於發售時查驗妥貼不可輕改如有格力所令油洩出須隨時添入先開上面之蓋而量其深十五桑的礮須深（圖四）密其油為十六羅脫各礮架應有之油數如下

二十一桑的礮　一百密　三十六半羅脫

二十四桑的礮　九十六密　四十一羅脫

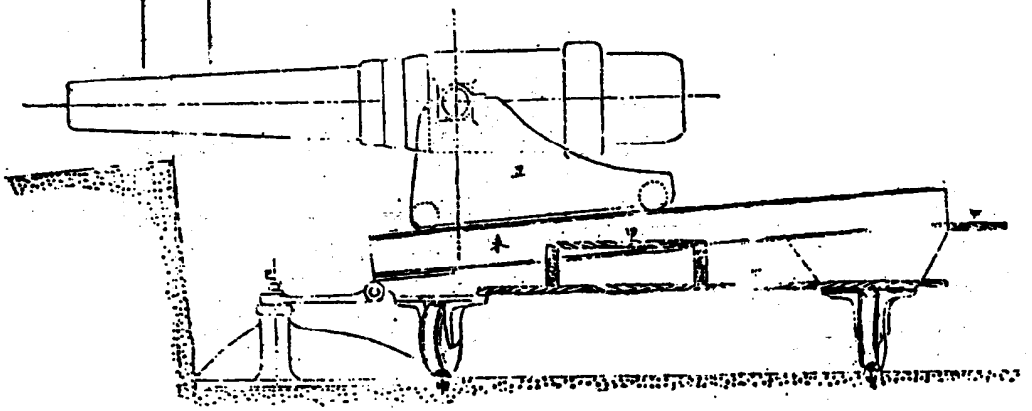
二十八桑的礮　一百十五密　六十羅脫

若不及此數須開其蓋以油壺加之克虜伯所用之油爲最良與水相比如九此油不涸亦不冰若無此油則添極熱之水不可含鹹質但不可過四分之一其添油或水總不可過應用之數又大礮架後有螺絲門可以洩至應深之數而止後面鐫明應深之數可以查看恐有洩出則須加緊上面之蓋其前面庚螺絲門亦須旋固以木螺塞及羊油塞之若上面油蓋不緊則加線於螺絲中而旋入之若前面韝韝蓋不緊則以螺鑰緊之

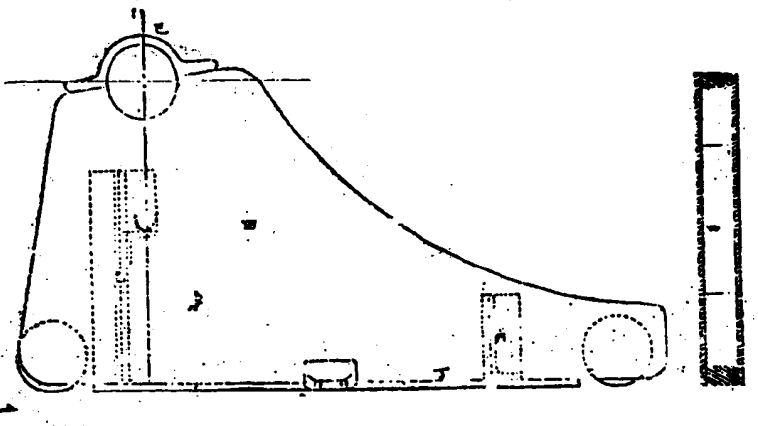
每用礮之前必細查韝韝及一切鋼鐵活動之件開放時查有無弊病甫開放時須察後輪距勞尖以前是否四十密若見更近則抹以油其油只宜抹於四十密之處有時輪下磨平而不肯滑向前者可稍移其不同心輪下基之上常令光滑不可留鐵屑鐵鋒須以光鏟平之設開放時忽斷其鏈則棄去其鏈而用撬桿左右之設螺柱不固則有前後軌道能阻其退力尚可開放二三次

克虜伯礮架圖 堡礮一至四圖

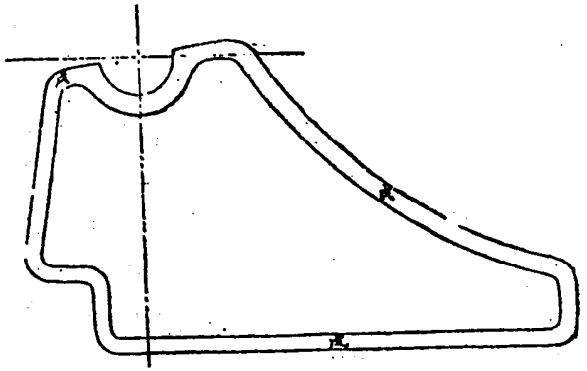
第一圖



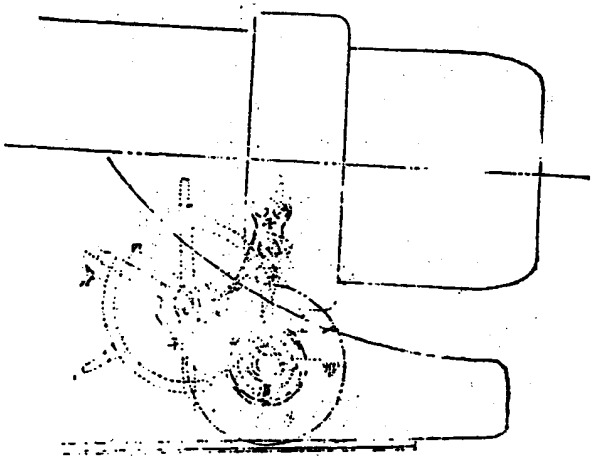
第二圖



第三圖



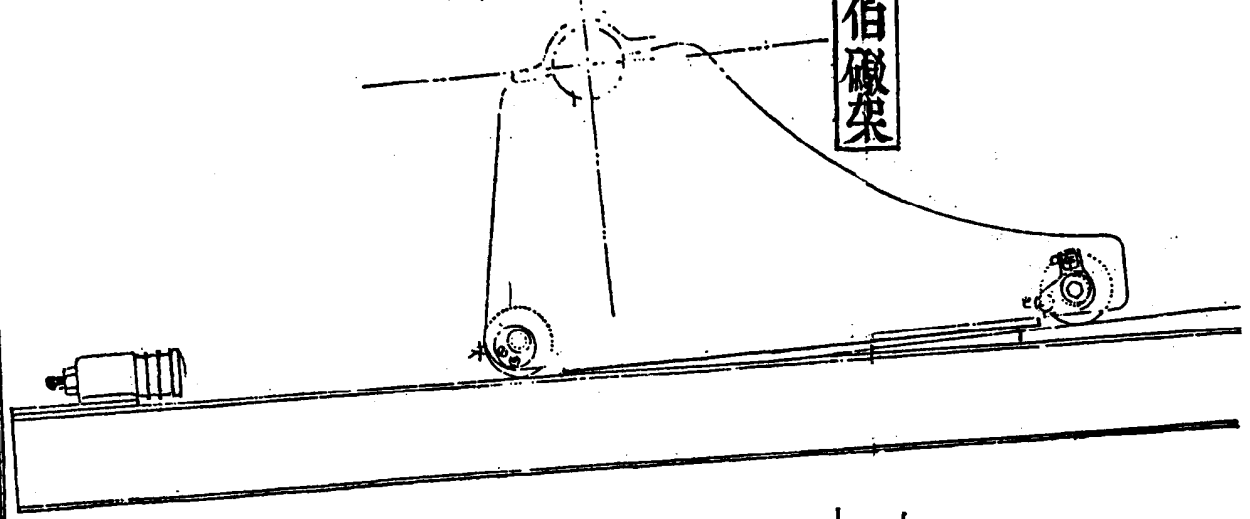
第四圖



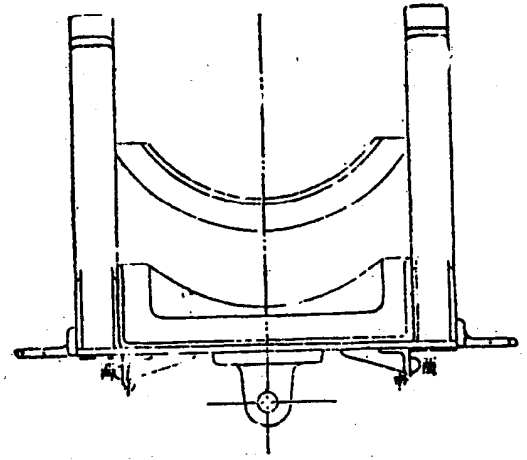
克虜伯礮架圖 堡礮五至八圖

克虜伯礮架

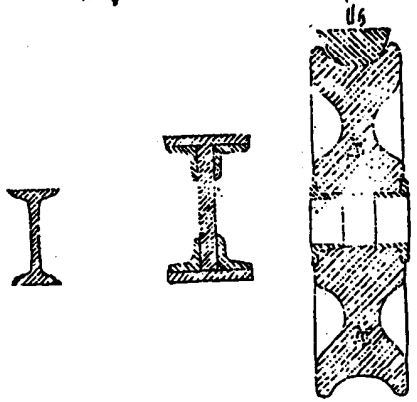
第五圖



第六圖



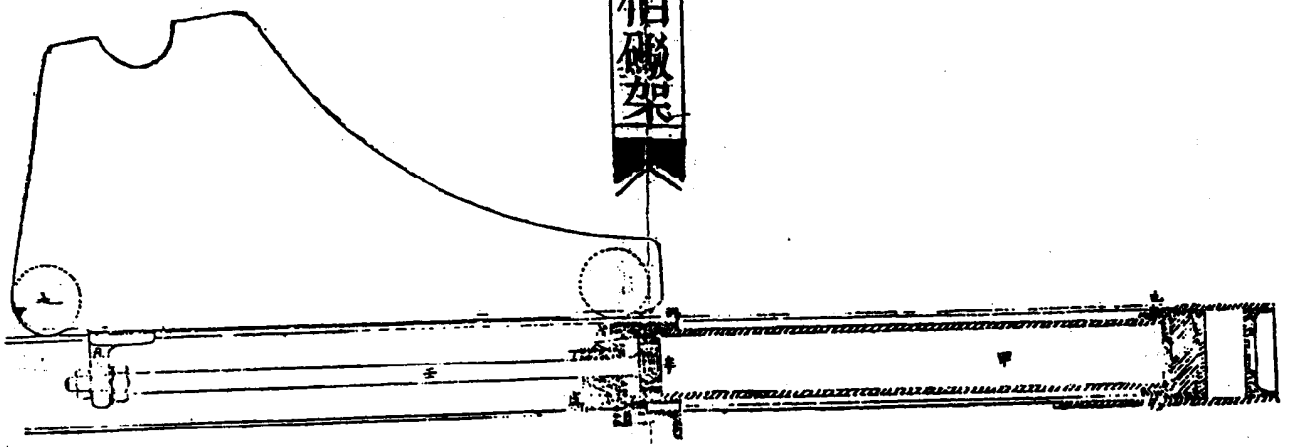
第八圖



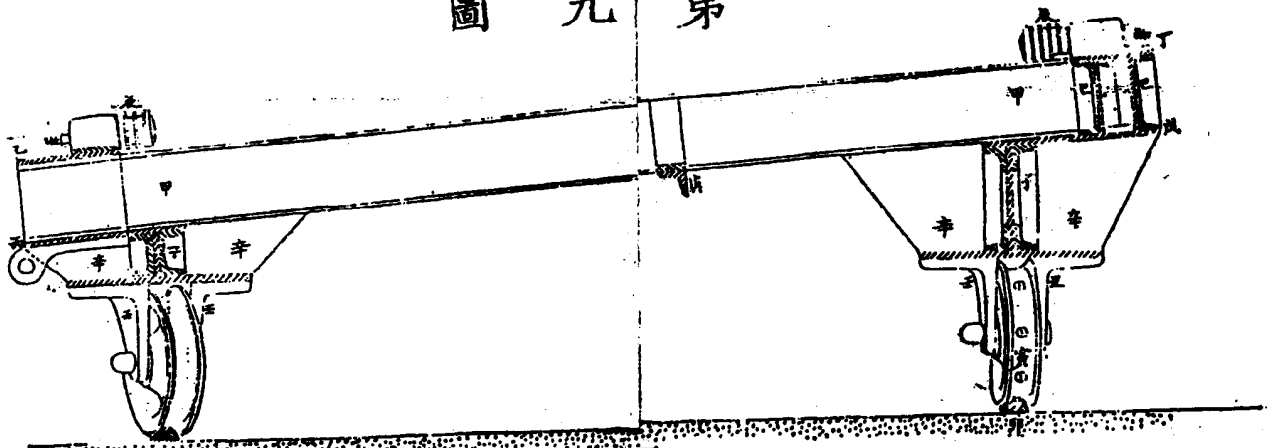
克虜伯礮架圖 堡礮七圖九圖

克虜伯礮架

第七圖

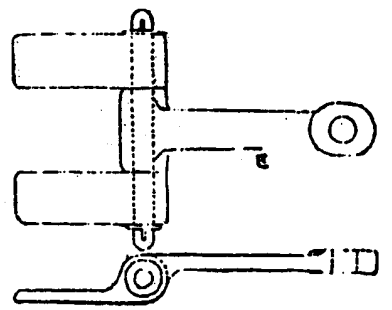


第九圖

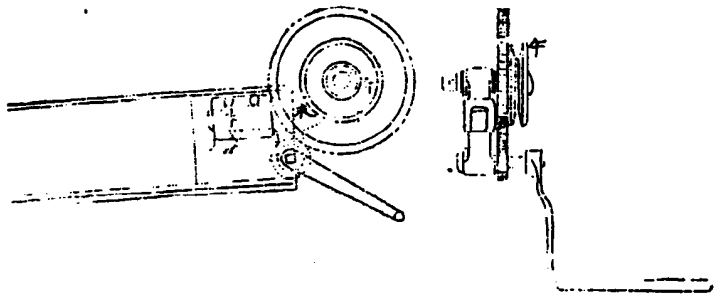


克虜伯礮架圖 堡礮十至十二圖

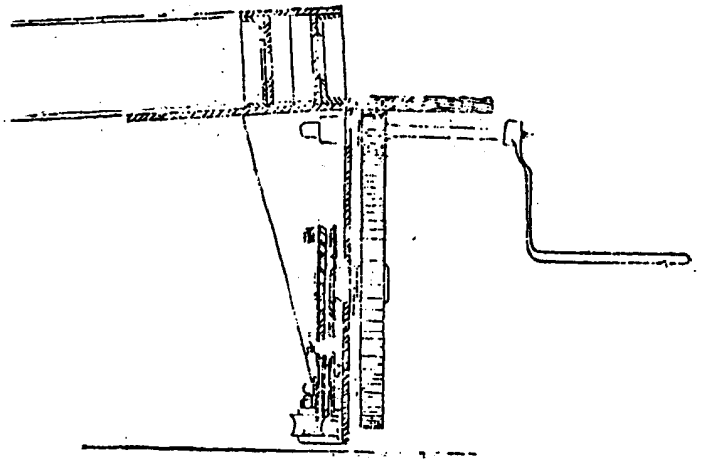
第十圖



第十一圖

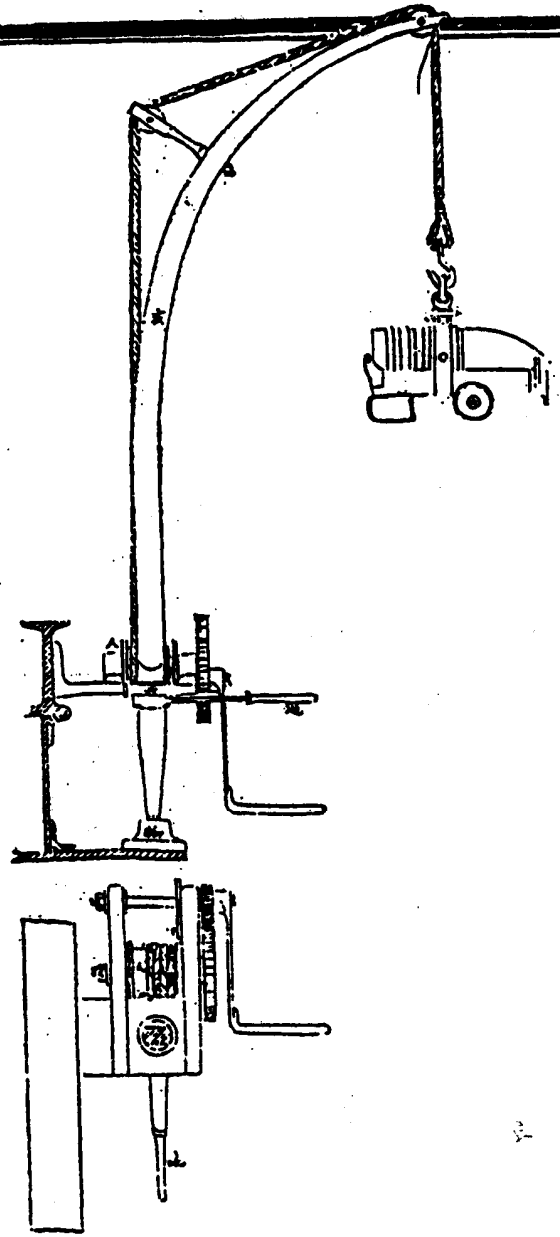


第十二圖



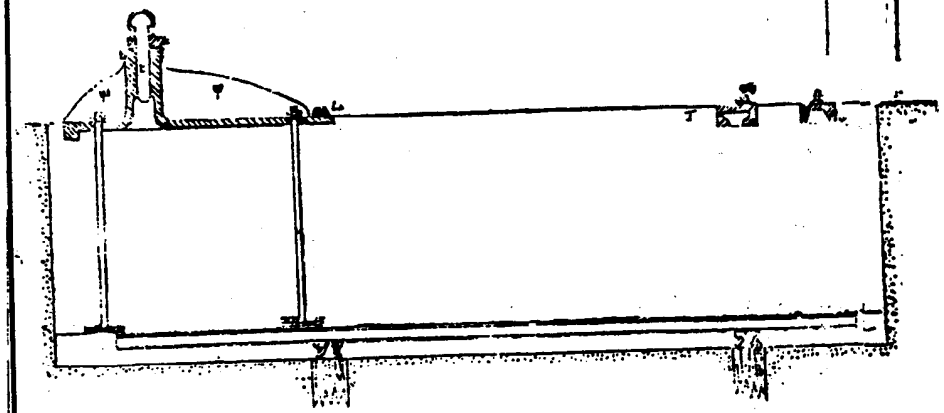
克虜伯礮架圖 係第十三十四圖

第十三圖



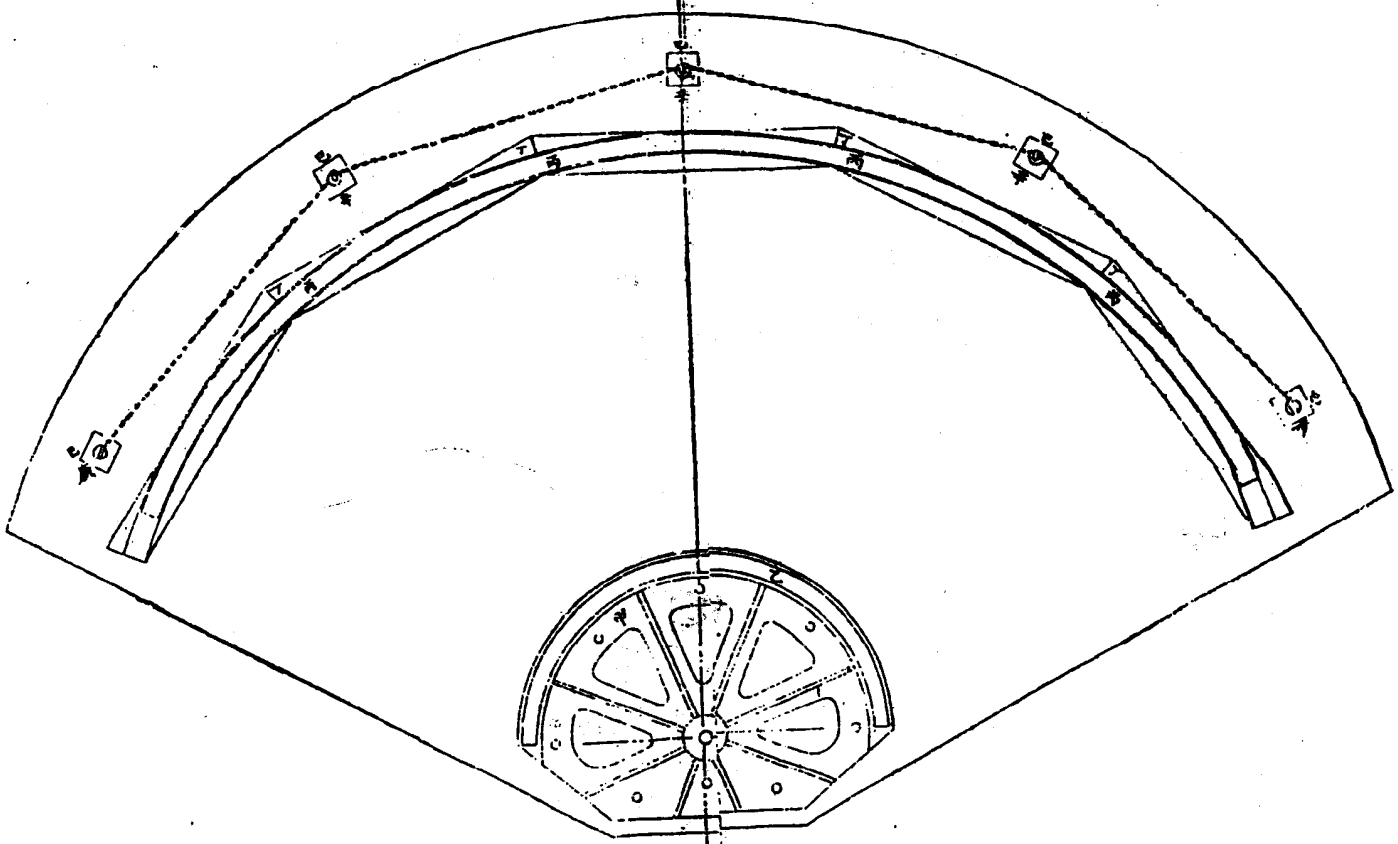
克虜伯礮架

第十四圖



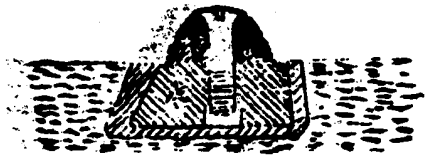
第十五圖

克虜伯礮架

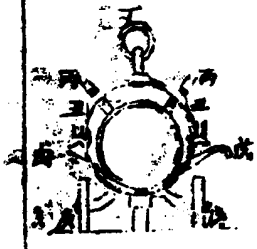


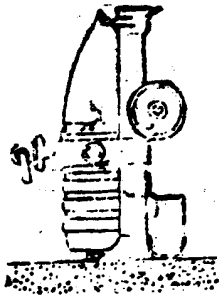
克虜伯礮架圖 堡礮十五圖

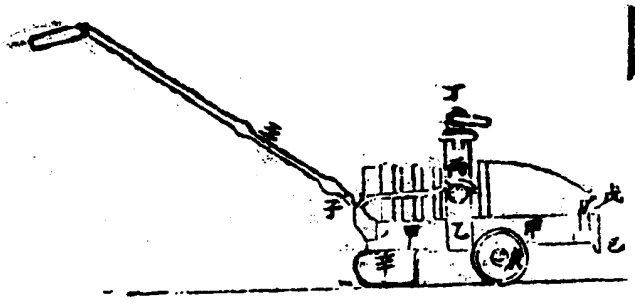
第十六圖



第十七圖



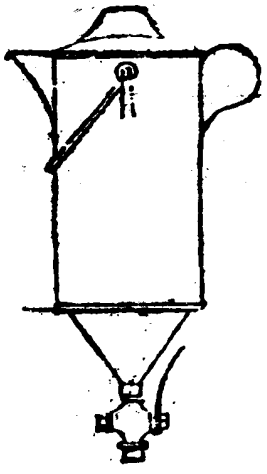




克虜伯礮架圖

堡礮十六至十九圖

第十八圖

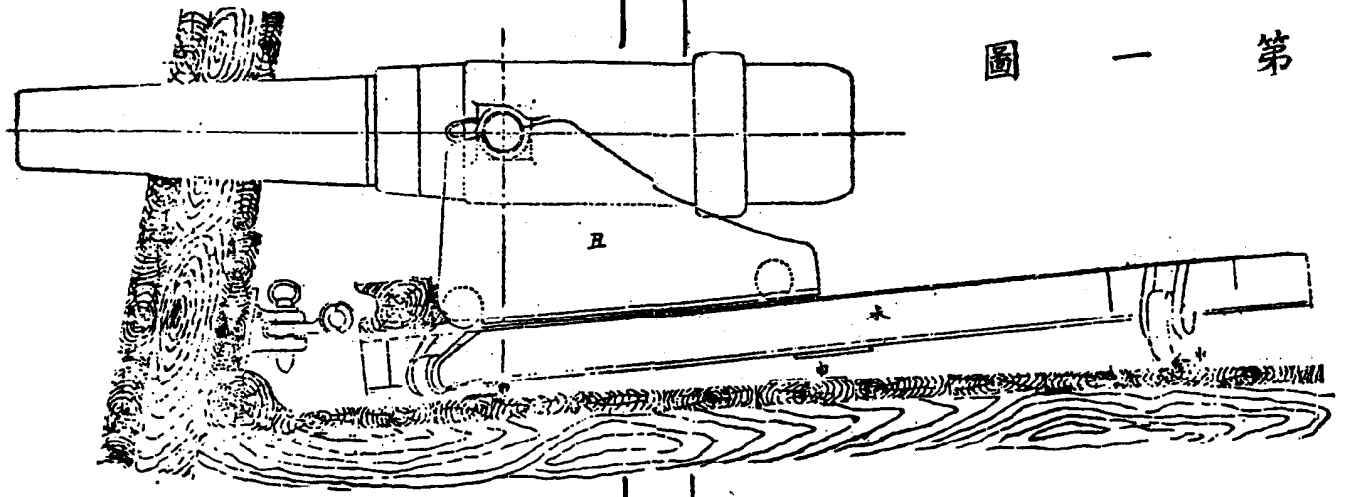


第十九圖

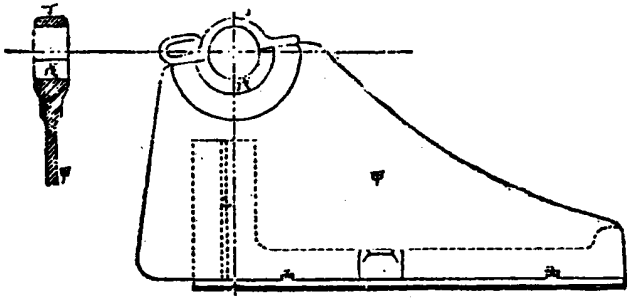
克虜伯礮架圖

船礮一至三圖

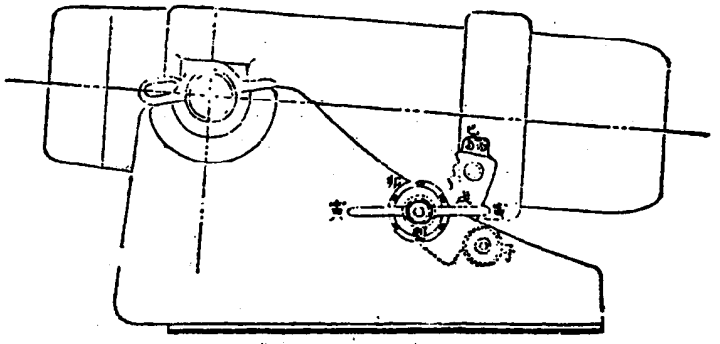
第一圖



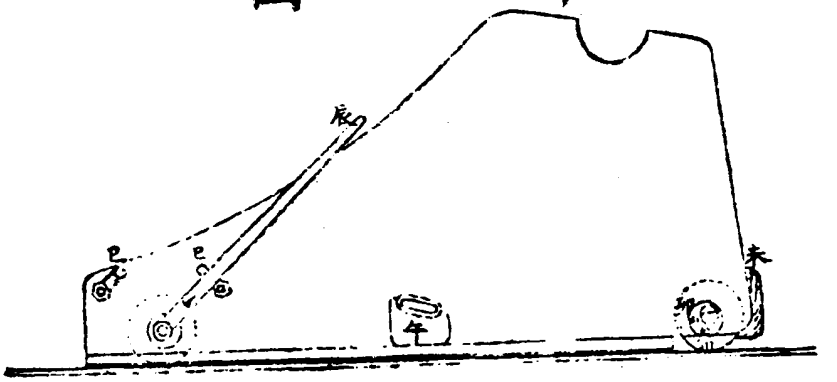
第二圖



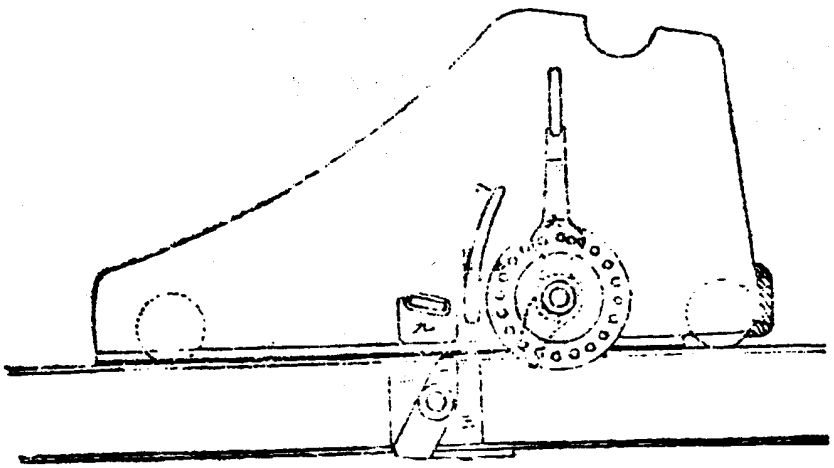
第三圖



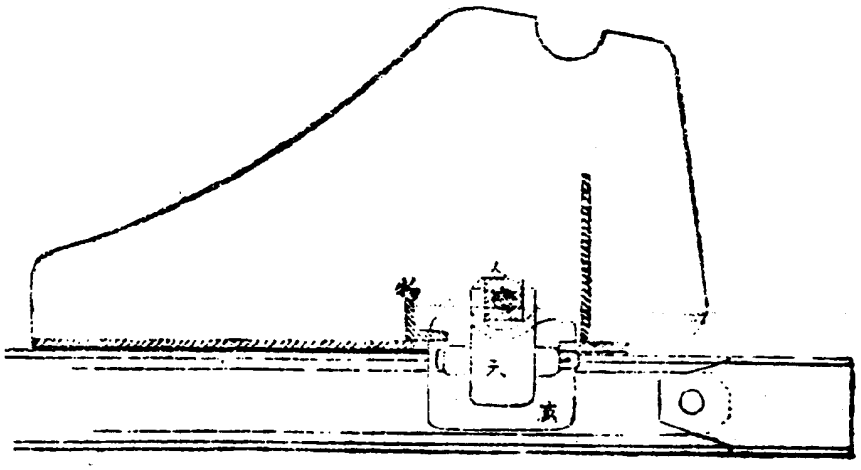
第四圖



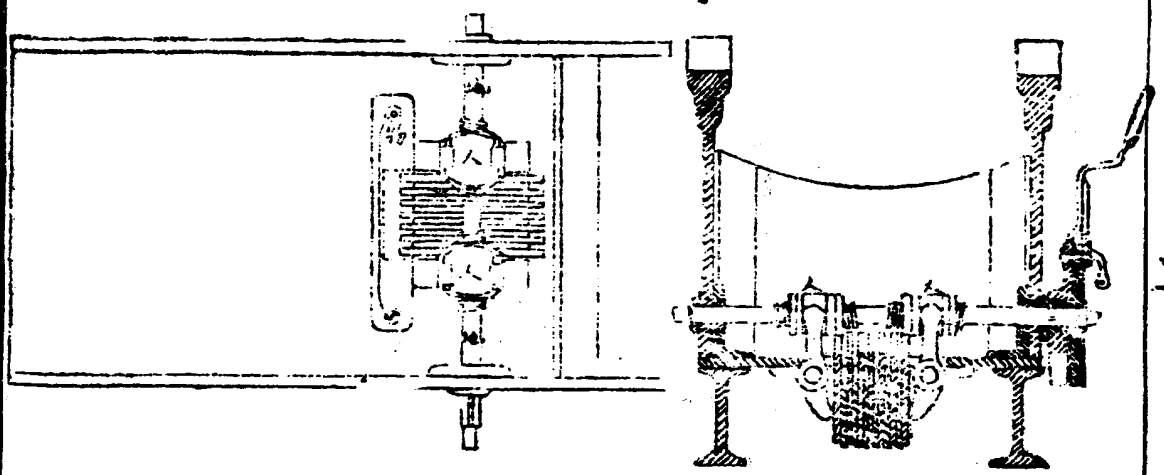
第五圖之一



第五圖之二



第五圖之三

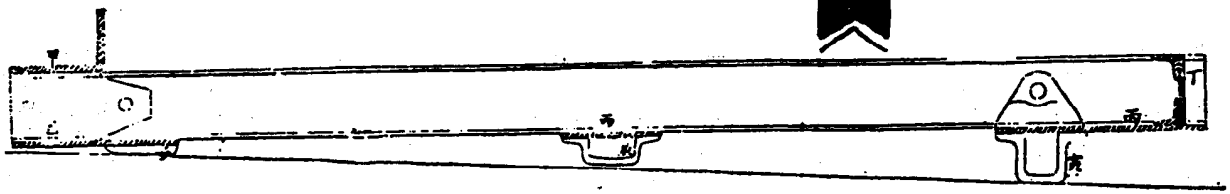


克虜伯礮架圖

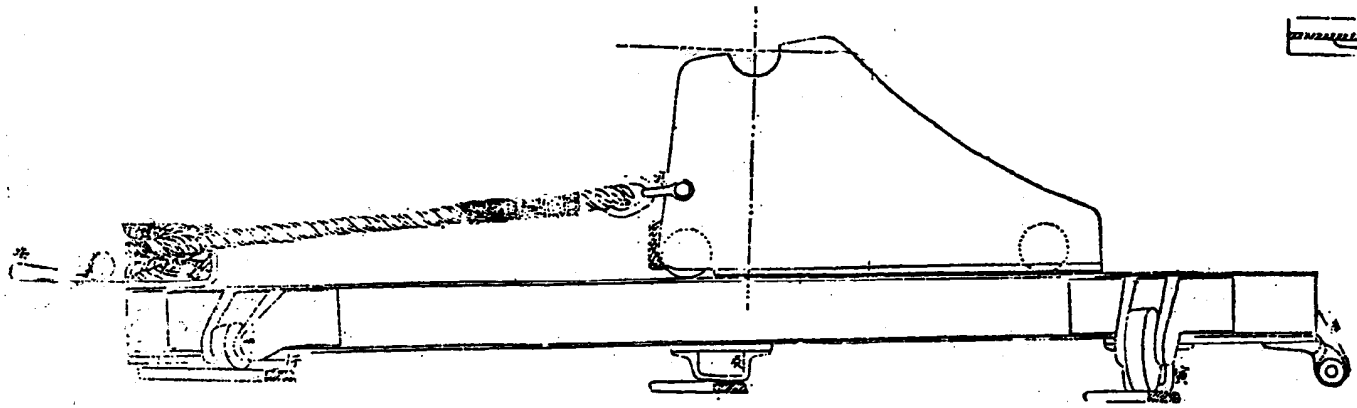
船礮六至九圖

第六圖

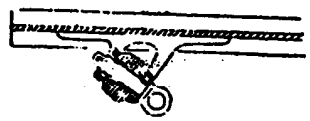
第七圖



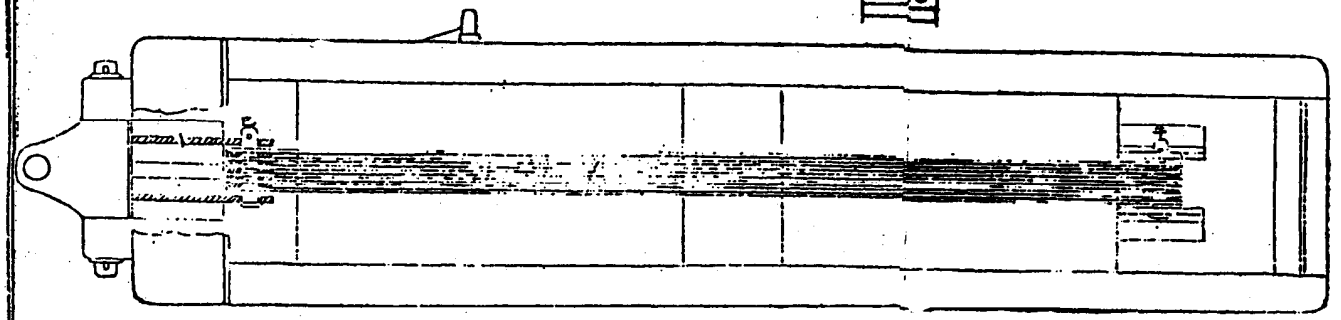
第八圖



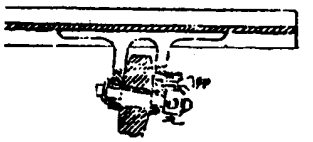
第九圖



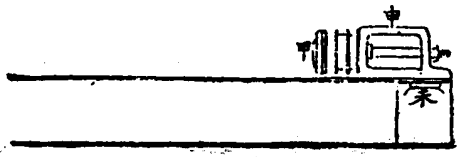
第十一圖



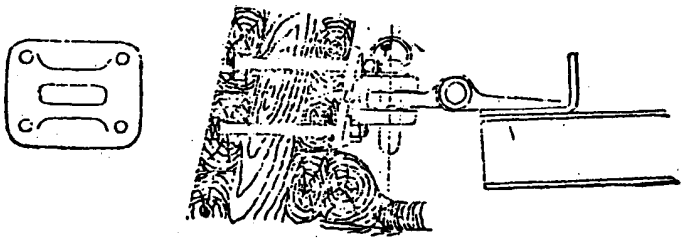
第十圖



第十二圖

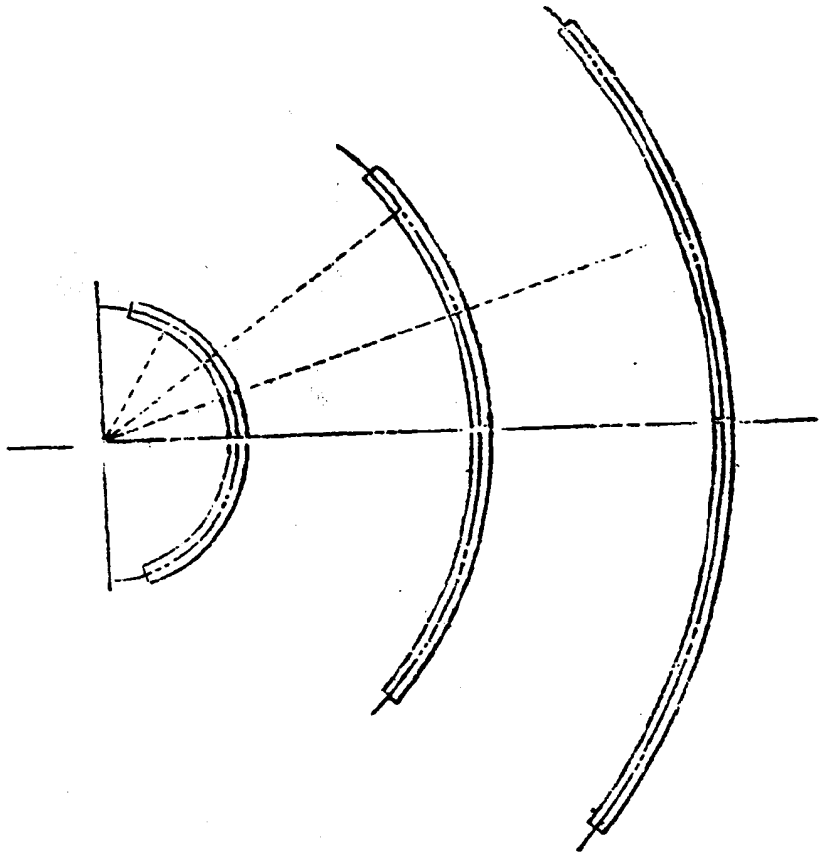


第十三圖



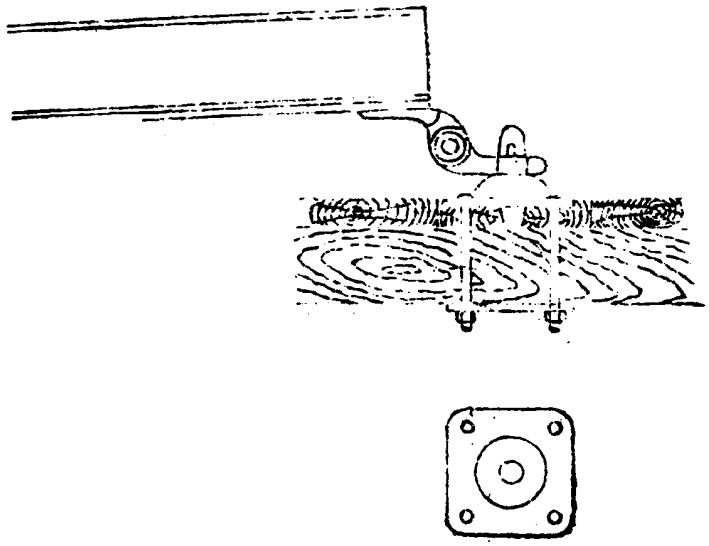
克虜伯礮架圖 船礮十至十三圖

第十四圖



克虜伯礮架圖 船礮十四至十六圖

第十五圖



第十六圖

克虜伯船礮操法

克虜伯船礮操法 二十一桑的二十四桑的兩種礮

布國軍政局原書

美國 金楷理 口譯
崇明 李鳳苞 筆述

凡船旁二十一桑的礮用十四人二十四桑的礮用十五人每礮另有掌藥人運藥人各一船右爲單數船左爲雙數號數自前而後船右邊爲右行左邊爲左行每同邊二礮爲一分行右有一二五分行左有二四六分行如有單礮則末分行管三礮每邊設一管帶每分行設一分帶或管帶可兼管一邊每礮第一二號須用諳練之兵

礮在縛定時礮兵各有分掌㈠爲正礮目㈡爲副礮目㈢㈣掌定向桿㈤㈥夾定左右㈦㈧夾定進退以上八人爲最要㈨㈩掌起桿㈪㈫掌取彈㈬㈭掌裝礮㈮爲補空之人二十一桑的礮不用㈯掌藥運藥者又有二人一

預備操演 聞此令後㈠立於礮之後左㈡立於礮之後右面向礮前㈢㈤㈦立於一之左㈣㈥㈧立於二之右㈨立於㈢後㈪立於㈤後㈬立於㈦後㈭立於㈨後㈮立於㈪後㈯立於㈬後㈰立於㈭後二

原位 聞此令㈠㈡兩人仍立定後行人亦立定㈢㈤㈦走至右邊㈣㈥㈧走至左邊面皆斜向礮前左行向前右行向前左三

解礮 管帶既出此令㈠掌礮上一切事又查左邊之表尺望準㈡查右邊之表尺望準又掌門眼自來火等件此兩人各取一門藥盒扣緊於帶㈠另有自來火盒㈡另有隔針盒又有放礮之鈎繩掛於表尺管上㈦㈧解去礮前之繩取去口塞如爲磨盤礮則解開磨心之機㈤㈥預備解旁面活車㈢掌毛皮俟開放後擦淨後口之藥煤又助㈣解後面之繩而交此繩於㈬㈭此時㈢㈣旋動螺墊放平礮體㈤㈥掌夾螺墊之器㈢㈣又查下基是否合於船面之弧軌便於磨動㈤㈥捎緊架輪勿令脫動㈨㈩曳尾旁活車鈎於艙面若不用活車而用齒輪則㈨㈩取曲柄來旋動之又解後面磨心之機㈬掌木襯㈪掌套管㈭掌彈麓㈬掌輪槽上運彈之器又自發彈處運彈至礮所運藥人至發藥處取藥裹至礮所若彈欲自下艙運至上艙車自下艙取出而待㈪㈬㈭及別號取彈至上艙㈪㈬㈭㈮既預備後即回原位 凡㈠宜詳細察看㈢㈣㈤㈥㈦㈧之事㈡宜察看㈨㈩㈪㈬㈭㈮之事㈠又詳查礮及架與夾器表尺量度等事㈡又詳查下基及近礮所司之事如磨向左右及運藥運彈裝礮啟門鍵及一切預備之事 凡每出令解礮之後必須查察各件停放以後亦然若有洗礮之令亦須查礮俱㈧以上爲之故此八人必用上等水手勿用新募之

人其查法如下㊄先抽開門劈察看螺桿螺鍵及門劈是否潔淨既洗礮後㊀即詳看管內潔否又看鋼圈內面有無損污㊁查門眼鈎繩及左右表尺望準㊃查門腔潔否㊂查上下架之後輪及螺墊夾器靈便與否㊆㊇查架旁之夾桿又查上架之前輪㊄㊅查下架之輪及輪下弧軌如有損污即訴於㊀轉訴分帶如不能猝修即稟知管帶四

推礮向外 聞令後㊀㊁持㊂㊃之桿擱於上架輪上推動之時此二人掌起桿若人數不敷則推礮時㊀㊁先夾定其輪不令左右亦赴旁活車處曳之㊄啟螺鍵㊇掌夾器其餘俱相助推礮其曳繩時八人俱在繩內近礮處曳之既推足時㊀遂出令曰定即以上架擱實放下其桿若風浪搖動則㊇掌夾器而與㊆盤聚旁活車繩於艙面若搖動甚大恐推出之力更猛㊇應另用檔繩從後漸漸鬆令向前此時可將上架擱實又將下基之旁尾活車夾定不令下基向左右移動五

啟礮門 聞令後㊄即旋動螺桿抽出門劈㊁察運彈之人㊃㊅兩人套上裝筩此時㊂將毛皮擦淨套管之腔㊃㊄將木襯預備推送藥彈㊈㊉將彈籠帶至礮所㊂㊃鈎彈籠於礮後㊂鬆彈籠之活車六

裝礮 聞令後㊂㊃推彈入礮若為長彈應常令隔針根向上㊂㊃以木襯用力推抵入於來復綫㊂㊂助之既推入後㊂即取去彈籠掌藥人帶藥裹盒及藥裹走至㊂處開其盒蓋㊂以藥裹納於後口㊂㊃以木襯推送藥裹至記號而止㊃㊅取去裝筩若為硬彈則用大藥裹長彈則用小藥裹洋鐵管則用操時藥裹七

閉礮門 聞令後㊄以螺桿旋進門劈又旋緊螺鍵㊁用門針通其門眼又取鈎繩鈎於自來火之銅圈八

門藥 聞令後㊁以門藥管用左手推入門眼以鈎繩紐扣於左邊彈籠鈎上九

定方向 聞令後㊀執鈎繩立礮後按令定向㊂㊃掌螺墊㊄㊅持夾螺墊之器㊈㊉及㊂㊃掌下基之旁活車㊀以手指示令曳向左右㊁則細心察看勿令太過十

預備開放 聞令後㊄㊅夾定螺墊㊂㊃抽出起桿而離開其礮㊁即取去鈎繩之紐十一

開放 聞令後㊀將鈎繩用力一曳而退至退限之外㊄即旋動螺鍵㊂㊃以起桿交於㊀㊁十二

若有洗礮之令則㊀又出令將礮磨左或磨右移於安便之處然後推礮向外若礮已裝好而聞洗礮之令則俟放過時洗之若不必再放則回出彈藥然後洗之凡洗礮時㊄先抽開門劈㊂㊃掌洗礮㊀掌察看潔淨與否俟㊀出

令㊀㊁而後推礮門外以頃所用之彈藥裝之十三

設未啟船旁門鈌而先裝礮者則裝畢後出令㊀推礮向外

掌起桿人推鈌向外其餘㊇㊉以下俱曳活車而開其門

鈌㊁夾緊門鈌之活車其㊂㊃㊄㊅㊆㊈推礮向外惟㊀

即率領㊇㊉以下啟鈌故以㊃代㊁與㊀持桿撬起上架

令輪着下基易於推動若開放後仍須閉鈌則㊀即搖手

示之令㊄緊門鈌之活車將門鈌放下十四

設用磨盤礮推往別鈌中則㊀掌解礮㊆㊈等人將鏈解

去新法不用繩取去口塞乃以艙面活車旋動令礮向應到之

鈌若無此活車則以定向之活車代之則㊈㊆或㊆㊇移

活車於應鈎之處㊀掌磨心之樁㊂㊃令下架輪着於艙

面以便轉動若改向時又改移於別門鈌者則各兵所

掌與上同十五

以上操法係向左開門之礮若向右開門者㊃㊅㊈㊆㊄

所掌之事改爲㊂㊄㊆㊇㊀十六

若用操時藥裹每開放後必須查擦鋼底因藥裹甚小不

能密合恐有藥煤留滯也十七

克虜伯礮準心法

克虜伯礮準心法

美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

布國軍政局原書

礮之利用在乎命中在乎攻堅然非詳考礮彈之準點則雖有礮表可查亦難以命中非詳考礮彈之能事則雖造彈如法亦難以攻堅今譯成上下卷曰察礮體曰考彈藥曰辨地段曰審氣候曰度遠近曰擇位置曰明用法曰校彈準皆所以定其準點也曰拋物綫之曲直曰能力之强弱曰炸時之遲早皆所以盡其能事也神明乎此則可以命中可以攻堅

察礮體上之一

一論礮質　礮質之能改變礮準因其質有易受積汚難受積汚之異尋常所用之礮大約或生鐵或銅或鋼三種之質遇溫燥之時則銅較生鐵易汚生鐵又較鋼易汚且銅質最輭礮膛內易有不平之處而彈殼之鉛又易與銅質相黏每致擠軋彈路變其方向故欲彈準不變者鋼爲最良生鐵次之銅又次之或謂質愈輭則得熱而漲故藥力愈猛彈飛易遠然尚未考定其確數

二論礮徑　統核礮準表而知管徑愈大則左右差愈減而高下差不減其左右差愈減者大約因彈徑大則送力亦大空氣阻力漸不能與之相抵故礮準之左右差大徑之礮應少于小徑之礮

三論製造　造礮之時惟礮膛來復綫門眼表尺四事最與礮準相關宜細心審察一礮膛之與礮準相關又有三端一膛愈大藥之擠力愈減設有兩礮各件俱等惟膛徑之大小不等即不能以等重之藥成等遠之速率又不能用相同之砲表加六磅彈鋼砲樞門者與雙磅者之礮表必不同因雙磅者之膛比樞門者更長十分寸之八故藥之輕重與路之遠近皆等之時須以兩礮一昂一俯方能皆中設兩砲均用藥一磅二分以擊五千步之遠則大膛之砲須更高一度若等高則大膛者較近二百步至於兩砲之來復綫同異却與遠近無干故六磅彈鐵砲來復綫數不同者其所用砲表仍同二膛徑愈大于彈徑則彈差愈大舊鑄之砲管徑與膛徑相直而彈之中軸綫不與相直因彈徑小於膛徑故彈在膛時上有空隙火藥推送之力不能正對彈底中心及彈過來復綫時亦不循中綫而出試觀用過之彈其鉛痕有兩邊深淺或兩端深淺之不同故其彈差甚大近年新造者不用此式或以彈底放大令彈之後身略高或以砲膛略高于砲管使兩中軸綫不相參直或可除去舊法之弊尚須俟試驗確實頒行其法

三膛與管相接處有圓錐空形之一段於彈過此處時或鬆或緊尤與彈準相關若鬆而易過則減送彈之力若緊而難過則變彈出之向故鬆緊適中乃爲盡善二來復綫之與礮準相關又有四事一爲來復綫之角度蓋論來復綫之彎勢須論來復綫循管一周當管之直長若干謂之周長命爲股命管周爲勾來復綫一周之斜長爲弦而取其角度如四磅彈砲以一百四十四寸爲股管周九寸七分寸之三爲勾以法算其角度如二十四磅彈砲三十尺一周者得角三度二十五尺一周者得角三度半六磅彈砲得角三度半四磅彈砲得角四度十二磅彈銅砲得角四度半觀此而知角度相等之砲其周長與管徑之比例恒等周長相等之礮其角度與管徑之比例亦恒等今周長與彈旋之力雖未確定其比例而已知砲徑不等者其周長亦應不等用藥不等者其周長亦應不等用彈不等或砲昂度不等者其周長亦應不等且來復綫式樣不等其周長亦應不等凡周長及藥裹彈形總須酌量相配雖各種彈落角有或高或低之異而其彈既出砲後務使彈之中軸綫循拋物切綫而不令橫眠斜碰二爲來復之綫式與數布國之砲有兩式一是前後平行綫一是前後不等劈形綫其用劈形者欲其彈入綫槽滑利可用較重之藥裹而使彈出砲時直而且速較勝于平行綫之一邊有力一邊無力也其綫數愈多則彈飛愈正今四磅彈砲十二綫六磅彈砲之樞門者十八綫雙劈者十六綫鐵雙劈者十五綫鐵樞門者十二綫二十四磅彈鐵砲亦十二綫十二磅彈銅砲之雙劈者十八綫以舊式改來復者三十四綫銅鋼鐵二十四磅彈之雙劈者俱二十四綫二十四磅彈舊銅砲改來復者三十綫三爲來復綫砲管之徑布國所用砲管前後同徑且來復凹綫徑等於彈上鉛箍之外徑來復凸綫徑一名來復面等於鉛箍間之徑然每砲之徑各處微有大小之差用之既久往往管徑愈大不能與彈徑密合易洩其推送之力今四磅彈砲凸徑三寸凹徑三寸一六磅者三寸五及三寸六十二磅者四寸六及四寸七二十四磅者五寸七及五寸八二四爲來復綫砲管之長設砲內各件俱等而但加長此管仍令與藥裹相配不致太長減力則其拋物綫必愈直速率必愈大如十二磅彈鐵砲較銅砲之管更長二十一寸或二十四寸試均用藥二磅一分則鐵砲始速率九五〇尺銅砲始速率九〇〇尺又均用藥七分則鐵砲五二〇尺銅砲五〇〇尺又均用藥二磅一分以擊五千步則鐵砲應昂十六度三而銅砲應昂十七度十五是知來復綫一段之砲管愈短其拋物綫必愈曲

今四磅彈砲管長五十七寸八五六磅彈砲之樞門者長五十九寸雙劈者六十一寸三鐵雙劈者六十寸十二磅彈鐵砲之樞門者八十二寸銅雙劈者六十寸八四舊式改雙劈者五十七寸八四二十四磅彈鋼砲之雙劈者八十九寸二二舊式改雙劈者八十九寸三二鐵雙劈者八十七寸一二鐵樞門者八十七寸二五三門引眼亦與砲準相關一論其部位一論其空徑布國所造門眼最爲妥善不可改易其眼之軸綫與砲軸綫成直角離砲門前面有一定之分寸如四磅彈砲離二寸五六磅彈砲之樞門者舊一寸六新二寸五銅鋼雙劈者三寸鐵樞門者一寸六鋏雙劈者二寸五十二磅彈銅砲之舊改者一寸八他種俱三寸五鐵樞門者一寸八二十四磅彈鐵砲之樞門者二寸舊改銅雙劈者二寸五他種俱四寸五大約門眼離門遠近頗能增減藥力近年試移眼於砲尾正中與砲軸綫相直則藥力既不減而砲膛可更堅其門眼之空徑則布國之砲爲四分寸之一各種砲俱同若眼太大則火藥洩出必減推送之力其洩火之時雖改變砲準無多而砲尾下壓易損螺墊四表尺用于舒緩之時固可詳細測望若遇趕速連放匆遽之時每致砲準參差不定其鑄造之時先須留心四事一爲近礮耳處之照星須大而直有尖鋒上指不可有回光眩目其濶狹須與距目遠近相稱又須與表尺岔之大小相稱設表尺岔濶百分寸之二深百分寸之四八目離表六寸尺岔與照星相距六十寸則照星應濶十分寸之二應高十分寸之四其尖鋒須易于辨識二爲表尺岔不可太濶亦不可有回光眩目三爲表尺距照星愈遠愈準四爲表尺之密分及橫尺之密分均須易于辨認且既定向後不可搖動

四論新舊　凡新鑄之礮雖各砲有本差不能一律然造之甚精則其差甚少當砲局送至營中時即量其各段相符與否若有差錯可距砲一千二百步立高濶十六尺之方靶試之至於用久之舊砲其來復綫及藥膛門眼照星等處未免已有改變而來復綫一段之改變尤與砲準相關凡城堡之砲差數易識而陸路行動之砲每行中之差數約須相等今約定爲四事一爲砲膛用久漸大或鏽蝕不平或燒損下邊均能變其方向及遠近惟布國鋼砲永無此慮一爲門眼徑用久漸寬則火藥氣易於洩出所洩之多寡如空徑平方之比例表尺用久損壞難定砲準雖差數不大亦應速修一爲來復綫之砲管苟非硬鋼所造其來復面之徑用久必漸大銅砲則燒損更易或被隔針根磨損若燒損者不在近膛及近口處尚不致改變礮準

但不可有凸出之處倘舊砲之管內有凸出處則試之之法與新砲同曾與新砲並試比較其差如四磅彈砲用藥一磅試得新砲之上下左右平差二十八寸舊砲之平差三十四寸新六磅彈樞門銅砲用藥一磅二分平差二十九寸舊六磅彈樞門鐵砲平差三十三寸新六磅彈鋼雙劈砲用藥一磅四分平差二十五寸舊者二十八寸新十二磅彈銅砲用藥二磅一分平差三十二寸舊者四十寸鐵十二磅砲平差二十八寸新二十四磅彈銅砲鋼砲用藥四磅平差二十五寸舊者二十九寸

五論積煤　一因火藥有精粗而所化之煤亦因之而多寡一因所用之藥愈輕于彈則積垢愈多一因天氣愈熱空中愈燥則藥煤愈硬阻力愈大一因一分時中開放二三次而用之又久則煤堅而多故每放一次必須除去內面之煤一因用油與肥皂水之不同而煤亦不同大約城堡之砲可用肥皂水而陸路砲不便用此則用格力所令油此油雖不及肥皂而較良于尋常之油　藥膛有煤空徑漸窄彈力必愈大又納彈時不能至恰好處則膛愈短而彈力愈大又彈中心不合管中綫則推送之力必一邊輕重　砲管有煤則能阻滯彈出之力及所結之煤日久愈多必致擠脫鉛殼或擠壞彈體或擠裂砲管其害匪輕

六論定架　凡砲架須定之則靜移之則動雖砲架有微差非若砲體之差必須修改然其與砲準相關者亦有三事一為定向時視其利便與否若砲手熟諳者雖磨架時不甚利便亦不妨事若非熟手則利便與否大與礮準關係故磨左磨右之事必熟手為之惟表尺之高低係一人所為倘非難事二為開放時視其震動與否凡鬆毛管難于扯破者必震動其砲若砲在滑地更易變其方向用輕砲者惟沙泥之地可以不變又四磅六磅彈砲之耳環太寬亦易震動故第二砲兵先須向右推足則扯鈎繩時自不變動凡四磅彈砲耳徑三寸耳環三寸又百分之二六磅彈砲耳徑三寸五耳環三寸五二四磅彈砲耳根左右相距六寸六架內界相距六寸六五六磅彈者相距九寸亦鬆百分寸之五惟開放後接續連放不及覆定方向者其砲準之差數必大夜間尤甚須因地制宜設法以定之

考彈藥上之二

砲彈砲藥造之不易須詳考試準方不致虛發浪費今所用來復砲內有開花實心子母三種彈每種彈又分鐵體鉛殼及全重三事其用又論良楛及多寡

一論鐵體　即外形及重數與前後之輕重也外形缺損之彈最能改變砲準查收時須發回原廠凡彈之頂長而

銳者易于透物短而鈍者不易透物其鐵體之重二十四磅彈最輕最重約差二磅十二磅者一磅十羅脫六磅者十七羅脫若鐵質不同則二十四磅者可差至五磅十二磅者二磅半六磅者一磅四之一其前後輕重之故如實心彈因有空泡開花子母彈因空腔之中綫與全體之中心不合故彈體有一邊輕重每致改變砲準然所差甚微不似鉛壳一邊偏重之改變更大

二論鉛壳　鉛壳有二類一薄一厚有時引之子母彈及二十四磅七十二磅九十六磅砲內之彈俱用薄壳格羅生法之硬質彈亦用薄壳二十四磅砲之實彈並其餘之開花彈均用厚壳惟斯班朵丹即德齒三處能造薄壳之彈其厚薄之差不過百分寸之一若厚壳之彈雖有查量章程然厚薄之差必多于薄壳凡鉛壳之關係砲準者五事一鉛質有輭硬鎔化一二次之鉛變為硬質不及新鉛之輭每不易循繞來復之綫所以鎔新鉛時百分中僅和舊鉛二十五分其方鎔之時又須頻頻攪之加以松香惟試新砲之彈不可和以舊鉛二火候不一使灌模時冷熱不同則鉛質亦因之而異三體壳必須黏固當未包鉛時應烘熱其體否則不能相黏易致脫落既變砲準且恐傷人或前脫而後不脫則擠力愈大砲準必失之遠惟烘體亦不可太熱因恐鉛性已柘亦不相黏且恐在砲管中火藥自鉛隙洩出也四包鉛之先應量模之分寸倘模樞不密則壳必太厚或壳有偏輕偏重俱能改變砲準故查彈時應令熟手細心量察如覺穀徑太大須察模之合縫處曾否被匠人磨鏟其壳徑太大之彈在砲中不易過管則膛愈小而力愈大來復綫處之阻力亦愈大最為危險五包鉛之後應衡彈之輕重先查其彈徑彈長彈頂又查其通體前後左右是否輕重停勻若有偏輕偏重則彈出砲口漸漸橫臥彈橫則阻力愈大而彈落處恒失之近

三論全重　凡重彈之體必大於輕彈故重彈之始速率恒緩於輕彈然重彈之重力却大於輕彈故重彈之及遠恒過於輕彈因體所受之阻力如彈徑平方之比而重力所生之動重力則幾如立方之比故重彈之阻力雖小而所及更遠然又有彈質相同而輕重不同者故每一行砲中須擇同重之彈用之庶無遠近之差如六磅彈砲用藥一磅二分開花彈重十三磅八昂一度十六分之三可擊六百步又藥同昂度同用舊式子母彈重十五磅七可擊五百步若俱昂四度十六分之五則開花彈可擊一千九百步子母彈可擊一千七百步若俱昂五度七則開花彈二千三百步子母彈二千一百步是知較重之彈擊近處

則減一百步擊遠處則減二百步若輕重差至一磅則近處加減五十步遠處加減一百步若差至半磅則近處加減三十五步遠處加減五十步然兩種彈之重心不同未可據此爲確數凡用同類彈而輕重不同者其始速率如重數立方根之反比例

四論藥之良楛　凡藥須辨其新舊布國驗收新藥每裝於短砲內試之先用最良之藥以爲準藥試其遠近次以新收之藥連放五次若或遠或近于準藥所試處十五步者其藥即不可用若二三年前所造之藥必含溼氣往往燃時緩而發力小又裝桶之藥運往遠處往往搖動成粉亦不及新造之良其縛藥裹之白鬆緊不同亦有參差惟六角餅最堅實而不受溼氣即藏至數年仍同新造

五論藥之多寡　凡用數種藥裹昂度不同擊平靶其彈差略同若擊立靶則藥愈少者高下差愈多而左右仍同故凡擊立面應概用大藥裹惟用以跨擊則可暫用小藥裹至於鵞毛管之門引俱火藥力不甚關係亦不能改變砲準

辨地段　上之三

凡所擊處之遠近高低平面立面或濶或狹或定或行均須詳審如擊平面愈遠則彈差愈增惟遠近差愈減而俱非平差擊略高略低之平面則與平面略同擊更高更低之處則所差愈大跨擊亦與見擊相同惟定向較難且不能見彈落最近之處故所差更大惟擊立面較平面易準且彈落角愈小則差數亦愈少其所擊之寬狹高低長短應于五十彈表內比例之若極寬而短或極高而狹不合表中比例即難命中若擊不定之物如一船或一隊兵則既擊一彈即知應否漸改而遠漸改而近惟初擊之一彈尚難定其遠近若擊地面高低之物或山林房屋其差數亦同惟叢樹亂山不能辨彈落之處較爲難定耳

審氣候　上之四

天氣之寒煖燥溼與砲準相關者三事一藥發之遲速因天氣之溼燥若遇潮溼則燃發較遲而彈落較近其藥裹小者差數更大若天氣凝寒則燃藥亦遲其第一次開放時砲體尚冷故藥更遲而彈更近昔時曾試得冬夏時遠近相差最大者有數百步二時藥引亦因之而遲速凡子母彈之時藥引亦應量冬夏寒暑而定其遲速若天氣溫和則用表內之數若遇陰雨須較表內數更高一百步並減時引一百或二百步三空氣有疏密則阻力不等風力有大小順逆則遠近左右不等凡空氣愈冷愈密阻力亦愈大含水氣愈多則阻力亦愈多設終日置定一砲常擊

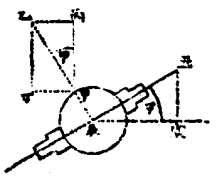
一處則改變不多若處長方向處移地長則改變必多至於風力尤能改變砲準如順風則更遠逆風則更近旁風則更偏風力風向相同而彈愈輕速率愈遲則其改變愈大若風力不同則因風力大小而改變昔曾試得彈擊五千步處因逆風而改近三四百步

度遠近 上之五

凡詳知距砲步數者固可檢查砲表其未知距砲步數者必須試擊數次以考其相距然後可用砲表其初試時須約定爲若干步而檢表擊之以觀其應否改遠改近如遇距砲甚遠者愈難猝定宜多試數次以定之所以初試時約定步數爲第一要事其約定之法有四一查地圖地圖但詳城市通衢而不詳村落野地故攻城守城者可于圖中量取遠近若郊野之地須略定其遠近二用儀器凡陸路及攻城守城時俱可用儀器測之但不可用猝難校正之器如能于敵未到時先測定其各處準望之地默記其遠近俟敵到擊之較有把握三辨敵砲聲音之遲速則看時辰表之秒針或以手指勻招之以數其見光時至聞聲時之秒數每秒約四百二十步然有空氣風力之差難以取準四以目力約定遠近則由平時學習非能猝辨最佳之目力不免有一百步之差其學習之法只在隨時試驗非可言傳

擊位置 上之六

凡置砲之處以砲面望見所擊之物爲則若高于砲面處方見其物而須用垂綫法者即不免有差架輪偏高則砲耳不平于平擊時雖不甚差而昂擊時所差甚大乃因表尺斜立之故惟高於砲面處見物者其差不多如圖甲乙爲尺丙甲乙角爲砲耳與地平所成角甲丙爲垂綫其所減高數若角餘弦之比如斜一度之餘弦斜二度之餘弦可見斜至八度者所減表尺不及百分表尺之一設用六磅彈陸路砲擊二千步用表尺[illegible]則減少十六分寸之一即改近十五步是直表差數不多而橫表差數甚大設兩輪相距五十八寸半高低一寸則砲耳之欹側即五十八寸半與一寸若半徑與正弦之比而表尺之欹側亦如之如尺岔與望準俱在斜立面內而岔鋒又差向旁低其差如表尺之長五十八分之一故每十六分寸之五十八即減十六分寸之一觀圖中甲乙丙辰寅丑兩三角形即知表尺甚欹側而砲體不甚昂者其橫差必甚大設右輪偏高二寸用六磅彈一磅二分藥擊一千三百步表尺三寸十



二分橫表向左十六分寸之二則彈落處更偏于左五尺若左輪偏高三寸用半磅藥擊一千四百步表尺十一寸六分半橫表向右十六分寸之九則彈落處更偏于右二十四尺橫表本數爲左十六分寸之七因有欹側故似移向右邊一寸雖平時架輪欹側無如此之甚然用砲之時總須察其所偏之多寡而隨時改其橫表若守城之砲儘可試定或加或減之數而去其差若既定橫表應加減之數而遇泥濘之地移動其輪又變其高低之勢則須重定其加減之數

明用法上之七

凡用砲須先檢點砲管及彈藥再酌量定向之難易約分爲二事一開放之前定須洗淨砲管若有積垢則納一藥裹燃之令其乾燥以便用肥皂水洗擦洗擦之後不可稍留水迹致火藥受溼其所用之彈須擇輕重相等一模中所包者庶幾差數相同若用兩模所包之彈用盡此模之彈再用彼模之彈若模同而鉛殼之厚薄不同者用盡薄殼之彈再用厚殼之彈如有搬運時碰傷成缺者先用木經碰傷之彈倘缺口在隔針對面者棄去不用若彈有輕重不等者則每砲應用等重之彈若一砲之子箱內有輕重兩種者應先用重彈後用輕彈俱須預期分別儲之若藥裹有略大略小應先用大裹後用小裹倘藥裹潮溼即送還軍火局當納彈于砲時推送砲彈之兵須有一定分寸不可驟深驟淺應於洗桿上作一記號二開放之頃須知所定方向不能無差人之目力不同其平差爲五十六秒所以距一百步處即有上下差八寸若目力不佳又加六倍或八倍則上下差可大至四尺交戰時或因畏怯而所差更大其表尺距望準愈近則差數愈多設四磅彈表尺距望準三十七寸六六可命爲三十六寸其尺岔之深百分寸之五若有時令尖齊于岔頂有時令尖合于岔底則差百分寸之五約爲尺距望準七百二十分之一等於十二分度之一則每遠百步有上下差三分尺之一遠至一千二百步即差四尺若六磅彈砲尺距七十七寸其差不及四磅彈之半即尺距愈遠目差愈少之證至於尖鋒稍偏亦加差數舊時尺岔濶百分寸之七今濶百分寸之四所以左右亦可差百分寸之五交戰之時不及詳察則此差愈大夫當操演之時且有風沙之迷目日光之眩目尚恐難以取準況戰場急遽之時既已心神恐怖重以敵壘烟塵豈能辨晰毫芒一無舛錯故砲面能見所擊處者差數尚少而用象限及垂綫者差數必大若用越擊應於分隔處先作記識以定其左右差苟分隔近而記識難辨

則差數更大分隔遠而記識易辨則差數較少設記識處距砲一百步分隔上偏左或偏右一寸則每遠百步加差一寸再將砲左右移動一寸則每百步又加差一寸此外又有高下差者分隔距砲愈遠則差數愈大設距砲二十步處有分隔若視分隔記識時上下半寸則遠至二千步處即加高下差五十寸（高下差即直差左右差即橫差）

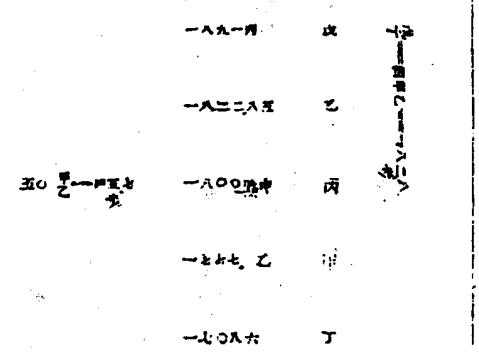
校礮準 上之八

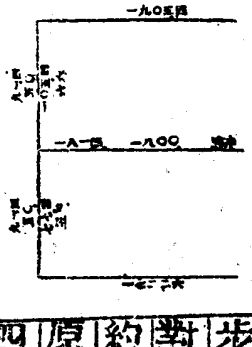
既知關係砲準之諸事而礮準可定矣然必有以考驗其彈落之處試定其中點所在而後可以臨時致用又必知其用諸陸路能擊兵馬用諸攻守能擊城牆而後可以因地制宜今分論如左

一論考察砲準之法有三 一既擊一彈後欲改擊更高更下或左或右者可檢砲準表然臨陣檢表既費工夫又易悞事風雨之時尤爲不便且表內數目最易檢錯故日後砲隊官兵不可徒恃砲表表尺之寸數宜改爲步數每距砲若干即提表尺若干如欲改擊高下左右者凡在十五度以內每昂起四分度之一即每距百步改高一尺不必查檢砲表 二欲考用藥幾何每百彈中命中幾何雖有表可查然亦不免有悞不如平時試演察其若干遠時應有最大差若干步庶幾臨用之時胸有成竹 三苟不知彈落處能否及所擊之物能否壞所擊之物即不能知應改高下左右故砲隊官弁惟詳察彈落處爲最要分爲三則一爲察看之法欲察彈至何處所壞何物必藉極明之目又須平時練習以長見識遠而難見者可用遠鏡若每日練習可以不用遠鏡者尤妙惟攻城時彈落甚遠必用遠鏡布國近日用回光鏡可以避於砲後低處望其彈之所及尤爲穩便夜間用砲則先用光彈照之若用實心彈則擊到硬物有聲可聞若開花彈則有彈炸之音相混不能確知二爲察看之處不可離砲後太遠恐砲位易悞指示難問且恐奔走來往延悞工夫也又不可離砲左右太遠恐不能察彈之偏左偏右也設彈未及物而砲右遠處望之似落于物左故須立於近砲旁處則既易察看又易指示改尺然亦不可太近須立於火藥烟外方爲適中之地惟攻守之時可以立於遠處用電報通信以指示改尺若砲後有妥便處可以高望則更妙或騎馬可以遠望而不便用遠鏡或用氣球升空望之而不免危險三爲察看之事見擊時立于砲後可趁天光以望其彈落偏否偶有黑雲即不能見越擊時欲知距分隔以上若干則非砲後所能見惟立於砲旁與分隔同高之處或可約略辨之而未諳練者仍不能辨也若擊城牆等物則最易望見若擊一隊

敵兵見有空隙處及擁擠散亂處即知已中若彈透薄板炸於板後則難定其中否惟見彈先及地而炸則知其未及物越擊時有分隔遮蔽難定其及物與否但能憑上下差數而約定之有時見分隔內有塵土上升亦可知其已中若用子母彈又須察其炸開處高于地平若干尚距物若干凡用砲者應知欲擊處是石是木是土為大為小又應知遍處宜擊抑止有要害處宜擊總在隨時酌量神而明之存乎其人

二論定砲準之法有四一不知彈及處則無從校試故試第一彈時須令略近可以望見以後漸漸改遠二校試砲準時若差數小於此砲之本差即不必再改三砲弁於平時應知砲彈之中點須歷演多次以得定準方可校正臨用時之砲準四若砲之本差甚少即可詳定其砲準若本差甚大須平時多方試演以考定其差　校試中點之法詳于下圖設四磅彈砲用開花彈一磅藥擊距砲一千八百步之平面其中點相對遠近差七步此差限內百彈可中五十因此五十彈總在甲乙間即一千七百七十七步一五與一千八百二十二步八五之間此外二十五彈在丁甲間即一千七百八步六至一千七百七十七步一五又二十五彈在乙戊間即一千八百二十步八五至一千八百九十一步四如見第一彈在丁安知其中點非在丙苟竟憑第一彈悞以丁為中點則距原中點極遠矣如第一彈在戊者亦然若連發十餘彈俱在甲乙間則大約中點已在其間可不必再試若第一彈或遠于乙或近于甲則中點未必在甲乙間若第一彈欲擊丙而落於或近或遠所差數倍于甲乙之距者即應改其表尺其第一彈既在甲乙間者亦不能遽定為中點總宜多試數彈為是設第一彈在丙安知非百彈中最遠或最近之一彈及再試多彈若半遠于第一彈半近于第一彈即可定第一彈為中點若三彈中二遠一近是百彈中應有六十六彈遠於第一彈三十二彈近於第一彈即定中點于一千八百步以外法以定差表三十二彈相對之差一六乘前圖內而得約二十八步為遠近差折半加于原中點得新中點在一千八百十四步如下圖





三論陸路校正之法有六一每砲改準之法凡陸路之砲遷徙不常其砲準必隨時校改茲約爲三事一爲遠近如密定步數舉砲擊之而失之太遠或太近者須查尺上步數改之若尺上無步須檢砲表改之若昂度甚高不能用尺須用象限改之惟昂度在十五度以內者不必檢表可用第一論內每百步改一尺之法設六磅彈砲擊一千七百步用藥半磅昂十度半而彈落太近則不必檢表只定欲改之數按四分度之一每百步改一尺則一千七百步可改七步是彈落角更大且彈愈遠則落角愈大于昂度可約定落角爲十二度其十二度正切與半徑同于十二與六十或一與五之比故每加四分度之一卽更遠比三五十五步如欲改遠五十步須加八分度之三若用象限時未知應否改高改低則先用表尺試發數彈定其遠近然後換用象限再加減其角度設六磅彈砲常藥裹擊三千四百步處低于砲一度確知太近五十步若換用象限必減去角度一度二爲左右已發之彈嫌其偏左偏右須將橫表尺合于初點視所偏若干檢表內較數而改向左右若干三爲高下攻守之砲兼論高下陸路之砲但論遠近左右惟擊城垣山壁時陸路砲亦間用高下詳下文攻守法內三全行砲改準之法一行砲內須由明眼人約定遠近先發一彈擊其近處斷移而遠若見第一彈太遠而始減表尺決不能取準故須由近及遠多試數次爲妙其校改之法隨時不同已知步數者較易於未知步數擊遠與擊近者不同重藥換用輕藥者又不同設四磅彈礮用藥一磅遠近適中時每加減四分度之一卽差一百步用藥半磅者每半度差一百步用藥二分半者每一度差一百步又應辨校改之法便捷與否按舊法第一行礮弁使全行俱遵約定之步數定其表尺若先發一礮不中則使餘礮升降其表尺如此屢改殊費工夫同治七年新章酉一千八百六十八年礮弁使第一礮定若干步餘礮遞遠一百步而先發其最近之礮苟遇他行礮隊同擊此敵卽不能辨已彈所到之處且有烟氣迷漫萬難辨認若第一彈已中敵兵則各礮俱須改近若第一彈先失之遠則餘礮更費周折又恐第一彈第二彈俱不能見終難定其應遠應近是新章尚未妥善故別立新法不改表尺但旋螺墊凡四磅六磅彈礮每旋一周遠近三百步約定遠近時各礮之表尺同高視第一礮之太過不及而令餘礮改遠改近俱將螺墊同時進退迨至擊中時各礮之螺墊同高其未發之礮可以詳改表尺此法之勝於新章者因各礮昂度已同一中後卽可齊發故於礮烟濃重之時可將螺墊進退以濟

表尺之窮又各礮之本差不同一行礮之本差恒多于一礮之本差本行之礮并均宜熟察而詳記之三擊成排敵兵之法凡遇敵兵排列極濶宜先擊其前面不遠處若遇一行礮兵排列極疎第一彈或爲適中或爲太近或爲太遠均難分別蓋彈落于敵軍之空處而自已營望之決難詳定其所落之地惟視其炸開之烟吹向旁邊遮蔽與否可定其太過不及若不遇旁風則視烟散之濶狹而約定其遠近然又有敵礮之烟易于迷混不可不知設遇他行礮同擊此敵則須各擊一處若欲同擊一處則須兩礮同發兩彈齊落庶不與他行之彈相混四擊移動敵兵之法移動遲速具詳礮說卷四有時距礮一千五百步以外難辨其移動與否且橫移者易辨而直移者難辨其橫移者只須改橫表橫移甚速者須酌量其速率而擊其未到之處若直移遠近而有高低升降者可約定遠近量其或步或馬之速率而先擊其前漸改于後以確定其遠近乃改正表尺俟其移到命中之處而齊發之然須明眼人平時演習其演習之法多置立靶令人次第舉掩以試礮準此時不及用尺只用螺墊進退若敵係斜移尤須約定其未到之一點俟其移到而齊擊之若用越擊則分隔以外難於望見礮弁苟能預識其遠近而又確知第一彈之太近者即用分行校正之法見礮說卷四設四磅彈礮行擊一千二百步之步兵已見第一彈落於太近處而欲改全行之礮則作立靶高六尺論之檢一千二百步之直差三九尺以除六尺得五檢定差表相對得百彈可中六十九次中點應高于平地三尺百彈中減六十九餘三十一折半得百彈中有十五次不及靶是六礮每齊發一次約有一彈不及靶如欲發之多而且久再須每礮改之若六彈中無不及靶者不可再升其昂度若六彈中一彈不及靶者不必升改第二次仍然尚可不改第三次仍然始可改之若擊六尺或九尺之靶同于步兵馬兵而礮之本差甚小欲知百彈中有不及靶者若干則檢附卷第十七十八圖將圖內可中若干彈與百彈相減折半即不及靶之彈數若欲改正此不及靶之彈應升其中點三尺即靶之半高數如表尺有度數者一千二百步處升三尺應加十六分度之一一千八百步處升三尺應加二十四分度之一二千四百步處升三尺應加三十二分度之一如表尺有寸數者用常藥裏時升四磅彈礮十六分寸之一則一千二百步處更遠四十一步或更高四尺八一千八百步處遠三十六步或高七尺二二千四百步處遠三十三步高九尺六若升六磅彈礮八分寸之一則一千二百步處遠三十九步高四

尺七一千八百步處遠三十六步高七尺二千四百步處遠三十三步高九尺三觀此八分寸之一之六磅彈與十六分寸之一之四磅彈所差不多故拋物綫有漸遠漸高之理如將四磅彈礮準更高三尺則一千二百步處必更遠十五步一千八百步處更遠二十一步二千四百步處更遠二十三步如六磅彈礮準更高三尺則一千二百步處更遠十四步一千八百步處更遠二十一步二千四百步處更遠二十二步總須定中點于敵兵稍前之處則不及之彈炸成多碎亦能傷敵五擊敵兵大隊之法若一千人成方陣遠近占長四十步擊以六磅彈礮用藥一磅二分距礮一千二百步則用平靶立靶之理以直占四十步爲平靶長人高六尺爲立靶高立靶在平靶之中段其中點高于地平三尺檢表中六磅彈直差二尺按定差表之理百彈俱中者以四相乘得立靶應高八尺半作百彈能中一千二百步之八尺半立靶論之檢彈落三度以檢角度四十步相對爲三尺折半加入八尺半得靶之全高十尺三又以彈落三度檢角度六尺相對爲五步加入四十步得靶之全長九十步而檢表中一千二百步之遠差爲三步四乘之爲八十一步二如果所發百彈俱在此八十一步限內則所定中點爲恰好然陸戰時不必定中四十步之中段而可略改于近處惟確見每發皆中者卻不必故意改近也若距此方陣二千四百步則檢遠差三步四乘之爲一百二十四步檢彈落七度以檢角度六尺相對爲二步加入四十步得靶之全長六十步以三除之得九檢定差相對得百彈能中八十一次此外有十九次失之太遠太近然彈落角太大則其彈直墜土中或遇泥濘炸飛不遠故不可失之太近與前法不同若距靶更遠彈落角更大則六尺以後之餘平綫愈短若遠至五千步彈落角二十二度則六尺以後之餘平綫僅有六步故距礮極遠者難以命中六擊敵兵礮隊之法敵之礮行與已之礮行皆排列甚疎尚多隙地若以一行礮擊一敵礮則每礮橫表應各異礮并架約濶五尺查橫直差表四磅彈礮一千五百步之橫差五尺六磅彈礮一千七百五十步之橫差五尺大約百彈可中五十次然自同治五年以來西國之擊中敵礮者不數見擊壞敵礮者尤不數見是年布澳交戰皆在一千步外擊之恒偏于礮之空處故欲擊敵礮似須于近處擊之其偏于空處者皆因彈有左差之故如四磅彈一千五百步表內橫差五尺以四乘之得百彈皆中之全橫差二十尺又因戰時人目不定礮架搖動或烟塵迷亂或架輪偏陷或礮經震動方向稍移故萬難校定

所偏之數若遇輪平風緩時定敵礮爲中點或可擊中然敵礮雖難命中而苟能擊傷其礮車礮兵亦足以破敵之膽矣

四論攻守校正之法攻城守城之礮與陸路礮不同而有時礮準與陸路無異則用上節陸路校正之法有時以陸路礮攻守則用本節攻守校正之法其不同者惟所擊之物及所用之彈藥如欲擊堅固之牆必須屢次疊擊欲試輭硬之質必先減輕藥裹是也陸路之礮轉徙無常所定準點亦時時移換攻守之礮安置一處既定準點可以詳考差數陸路者不知距礮步數須頻用由近及遠試驗之法攻守者已知各地之相距偶一試驗不須頻用陸路礮必成一行一隊攻守礮或僅置一尊無別礮比較陸路但用一種彈藥攻守則用各種彈各種礮及輕重不等之藥裹有時數種礮同擊一牆則各礮差數懸殊陸路礮但用於晝能見彈落之處攻守礮兼用於夜不易見彈落之處然其應知距礮之步數應考礮準之差數則攻守與陸路相同惟攻守時所擊之物多于陸路如或人或礮或磚石或沙土或舟筏之類今約舉其法有七一見擊敵礮應分二類一爲壘礮安置高壘可以旋攻之礮也凡壘礮必有城牆相隔擊之者不易辨彈落之偏否應於擊中城牆處定爲中點次從中點移上或左或右以移至應擊之壘如壘礮高于城之上界若干尺欲于距若干步處擊之以應擊之處橫直相乘爲壘礮面積又檢相距若干步之直差橫差相乘爲半差面積次以兩面積相比若等則百彈可中二十五次若壘礮面積小于半差面積則所中不及二十五次設壘礮並架高一尺半濶二尺得面積三方尺用十二磅銅礮距一千步處擊之捻直差二尺橫差一尺乘得半差面積三尺六其比例如[illegible]即知百彈中可中二十次若能中于礮體及架上鐵件者可聞聲而知之一爲門礮牆有斗門裏窄外寬礮置其內略可旋動者也凡擊門礮須辨斗門之或土或磚或石而定其欲擊之點若擊磚石斗門須并裏其苫蓋之屋若擊土壁之門缺太高則越過上界太低則陷于土墻均不濟事惟能壞缺門或斗門之內口即能壞其礮若兩邊有女牆遮護者須用大彈擊之若大彈中其門缺之底則炸碗上升仍不濟事惟能中其土門之兩顆爲最妙故擊此種斗門須酌門之大小及本礮之差而定其中點小礮則定中點于兩顆近內口處大礮則定中點于近外口處如用六磅彈礮恐嫌太小只可偶用之以擊七百步處高三尺半之斗門其直差不及一尺橫差約一尺半可定中點于兩顆之上下適中處約

距內口以外四尺如用十二磅彈礮則定于內口外六尺如用二十四磅彈礮則定于內口外八尺至距礮一千步處用六磅彈礮可定內口爲中點用十二及二十四磅彈礮可定于內口外八尺至距礮一千步以外則各種彈俱以內口爲中點若不見內口但見其旁顆者先擊其顆而以橫表稍移左右務必擊壞一處漸漸寬展之凡距礮不甚遠必能見其彈到之處惟太高越過或恰穿內口者均不能見故初擊時不可太昂宜先擊其旁面而左右移就之然雖見初擊之彈太高亦不必過於改低因恐初擊處恰在直差之高點也若擊磚石之牆與土壁略同惟斗門較土壁愈窄且各種牆壁堅固不同須試擊數次方能辨之西國於咸豐十年用十二磅彈礮擊四百步處厚五尺高二十尺之斗門中七彈之後始坍去兩門間之牆八尺又擊厚十二尺之牆中四十一彈之後僅壞斗門之一邊故知欲擊此等堅牆須擊壞其兩腮漸漸展寬然後再擊斗門以上之中間方能坍塌至距礮四百步以外須定中點于內口稍上處其彈到之處較擊土牆者易於識別若有數斗門並列須壞其兩門間之牆總之斗門面積雖小於壘礮面積而苟能壞其斗門兩腮即有開花彈炸碎飛入門中亦能傷敵二見擊土城凡土城須用大礮頻擊或羣擊不必定用來復礮也其擊法有四一爲擊令坍卸凡陡直之城欲令坍成斜坡使吾兵易登須以大炸彈擊之其炸力宜令向上然亦不可太高而越過惟先擊嵌最上一層又稍降其表尺以擊較低之一層務令逐層坍卸爲妙有時欲擊城內之隔壁（隔壁間隔俱與城面成直角）可用越擊法大約土城上界厚六尺者可用六磅彈礮擊之遠至六百步以外者必須改用十二磅彈礮厚十二尺者用十二磅彈礮厚十六尺者一千二百步以內可用二十四磅彈礮凡用六磅彈礮須定中點於上界以下一尺半或二尺先擊一孔而後移擊左右以展寬之用十二磅者定於上界以下二尺或二尺半用二十四磅者定於上界以下三尺已成孔後按礮之大小于左右四尺或二尺處再擊之若見太高越過即宜稍降其表尺二爲擊令透過凡不必逐層坍卸而但欲穿透者應用緩藥時引透入而炸開之若未備此種彈則用實心彈然堅厚之牆究難透過西國于同治元年用緩藥時引在麻哈氏倍克城試擊常二十四磅彈礮只能透沙土五六尺而已其彈到之處易于望見若距礮極遠則擊磚石時易見擊土牆時難見三爲擊成缺口欲擊缺口須于近處屢次擊定其一處此時有敵兵所發之鎗彈及已礮炸回之彈塊故須避于短牆之內用回

光鏡返照其彈到之處其擊處須成一橫綫若有數礮同擊則每礮各擊橫綫之一段各自分段之點向右或向左每四尺擊一彈周而復始次擊其各四尺之間逐漸聯成平綫若距礮甚近仍須于應擊之點先試數彈以定其直差如各礮差數既在本差以內即不必再改同治三年（西千八百六十四年）麻哈氏城試六磅四磅彈兩種礮于二百五十步處定準齊發究不能兩彈同中一處則因有本差之故設四磅彈礮用藥一磅檢直差〇三尺四乘之為全直差一尺二橫差〇六尺四乘之為全橫差二尺四如能試定中點則其彈不出直一尺二橫二尺四之中四為擊成腰縫凡極厚之牆不易攻坍須先於腰間擊成橫縫惟彈力恒向上向右故初擊時須于應擊腰綫之稍低處擊之若城面不與礮成直角者（如礮向正北而城自東南斜向西北）須先擊其近處成一極大之缺口次漸移橫表擊其遠處既成腰縫後再于腰以上四尺處循腰縫擊之或更高四尺處擊之則定能坍缺矣

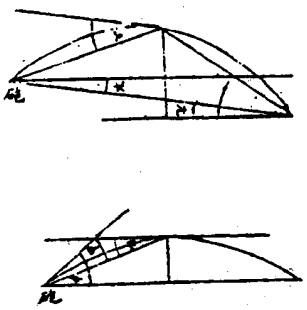
三越擊立靶凡越擊時大約應擊之中點低于分隔須於能見之處定一借點如用常藥裹（凡四磅彈礮用一磅藥名曰常藥裹）則拋物綫太直不能擊到低處如用輕藥裹則直差甚大故欲越過分隔或擊缺分隔而別處能見其中點可用常藥裹者固為甚妙若必須用輕藥裹以取曲綫則恐直差較大難於定準若欲擊城之下段磚石而但見上段沙土別處亦不能見其中點則須先擊其可見處又稍減其昂度而移下之總宜多試數礮方能定準已中於磚石處或僅中於沙土處可望其飛灰而別之若常藥裹不能擊至磚石則須改用輕藥裹其最難擊者別處既不能見上段亦不顯露則須先知距礮若干分隔高若干城在分隔內若干按法以定應用之藥如果可用輕藥裹兼可用常藥裹者不如竟用常藥裹或失之太低中於分隔亦易望見如用輕藥裹恐雖能越過而失之太近仍不及中點設距礮一千步濠中有護臺高十尺上有土城高四尺距濠前二百步有四尺高之分隔其上界高於土城一尺即高于護臺根十五尺用十二磅彈銅礮不計高低之角度檢常藥裹一千步彈落角度檢二百步與十五尺相對之角度當擊一千步時八百步之處縱綫十八尺四是恰中護臺根之時彈過分隔以上三尺四若合彈恰過分隔則有比例即更低于護臺根四尺七以檢角度表與相度相對為三十八步半是為護城以前能擊之地可命為平靶之長檢十二磅彈銅礮一千步之遠差十七步以除三十八步半得二檢定差表相對得百彈中八十七次中于平靶有六次半中於護臺根以上又有六次半中于分

隔若欲中於護臺根以上五尺則八百步處應更高四尺共高於分隔七尺四而檢一千步直差僅二尺是最低之彈亦不中於分隔無從知其彈到之處苟四彈中有一次中於分隔則其三次決不能到護臺根處蓋因八百步處直差爲四尺今見百彈之二十五次中於分隔則與百相減得七十五檢其定差七乘直差四得七十五彈全差五尺爲七十二次中最高於分隔之數然分隔以上三尺四方中臺根則此七十二次皆未及臺根矣設分隔離護臺一百步檢十五尺相對之角爲九三度若以護臺根爲中點則檢一磅七分藥一千步處彈落八三度爲恰過分隔而中於護臺根大約百彈之五十次中分隔五十次越過若欲中於護臺根以上五尺則應高於分隔四尺半而檢九百步直差爲二尺亦不中於分隔無從知其彈落之處若欲百彈之二十五次中分隔應高于分隔一尺一若欲中於護臺根以上三尺三應高千分隔三尺四越擊平靶平靶如城上或濠間敵兵站立之地其法具詳礮說卷四若分隔處爲漸高之斜坡則未過分隔之彈中於斜坡雖明目人亦難辨其遠近五用子母彈見擊者應知炸開處高于地平若干惟諳練之人平時演試而酌定之又應知炸開處距欲擊處若干惟礮旁遠處可以望見倘不便至礮旁遠處則望其炸礮墜地而約定其炸開處地面有草者仍不能辨其墜地處若見敵兵前有炸礮多面且濶即知離敵尚遠若不見敵兵前有炸礮面但見敵兵之旁有烟起者知已飛過敵兵有時可因炸塊散墜之濶狹面約定敵兵之遠近如炸散時漸遠漸闊之圓錐形角爲二十度則炸處及中處距數與濶數若三與一之比二十五度者若五與二之比大約炸處須距敵兵八十步故炸散之濶應爲二十五步或三十步惟初試一次時引差燥溼不同須多試數次而定之有時藥溼燃遲應減其引秒而昂其礮度漸漸移遠一百步而徐改正之其礮之昂度檢表時最宜詳審若未知其距礮若干先以開花彈試之因六磅子母彈與開花彈等重故可用開花彈之昂度表十二磅二十四磅者子母彈重於開花彈則須高於開花彈之昂度其定時引之法須令炸開處距敵尚遠如炸處距敵八十步引秒差一百五十步則知最大差數一百五十五步最小五步如炸處距敵一百步引秒差一百五十步則知最大差數一百七十五步最小二十五步是知一百步處尚可用之如炸處距敵六十步引秒差一百五十步則最大差已過敵兵十五步矣故距八十步以外須稍增昂度使拋物綫愈長炸散愈濶六用子母彈越擊者應在分隔以

上六尺處炸開如一百六十步處有分隔則百彈之五十次炸于分隔以後七十五步因有直差可更遠于七十五步故不能傷敵如用二十四磅子母彈一千九百步處有分隔而炸開于分隔以上六尺則因有直差而百彈有九彈中於分隔不能飛過其越擊遠近可用見擊之表設擊一千二百步之敵兵而中有分隔應檢見擊表內尺度及秒數令炸散圓錐形內之炸礮以少許着于分隔而以多許飛過之總不可令多中於分隔若在分隔以上六尺處炸開而分隔亦高六尺如彈落角三度圓錐角二十度則分隔後十步處圓錐中軸綫尚高於地十尺或十一尺其炸礮散開僅濶三四步尚不能傷十步內之敵兵若敵兵在分隔外二百步分隔距礮一千二百步則用一千三百步見擊法擊之定能命中應在分隔後二十步處炸開加減引秒差一百五十步則最遠者在分隔後九十五步最近者在分隔前五十五步平分拋物綫約在分隔上十五尺最低者十尺最高者二十尺如彈落角爲三度或四度則最低者尚可傷敵七校正夜間礮準者若乘月色用遠鏡約可知彈到之處若擊之太遠即不能見只可按表中之數上下左右約取之此處宜用象限而不宜用表尺其偏向左右不能用橫表尺只可立標借點而定之至於子母彈炸開之高數夜間或可望見可按此數而定其應昂之度數及時引之秒數務令炸於空中而不致炸於地上或夜間能用火箭火彈及鐫養火電氣火者可用畫間校正之法

拋物綫曲直 下之一

一論拋物綫之定差爲發礮時有定之差即礮準表中橫尺及礮昂彈落之差也凡彈在窒中本行拋物綫因其循來復綫旋繞遂成二種曲勢一差而低一差而右漸與拋物綫不合可按表以畫各段之圖此二種曲勢與藥之多少相關藥愈少則向低向右愈曲而與拋物綫不合布國所用礮彈甚準幾與拋物綫相合凡速率愈小或彈愈重距礮愈近則愈合拋物綫彈愈輕速率愈大距礮愈遠則愈不合拋物綫然所不合者無多故礮準表內越擊之法仍以弧綫布算謂一必合於弧綫如圖吠爲絃與切綫所成之角弦之兩端與弧綫相交故不能不合弧綫見礮說卷四其合於弧綫之理有二一爲礮平綫即礮與物相距之平綫二爲最長之縱線即上與拋物綫頂點切綫下與地平



綫成直角之綫綫也即甲角磅昂度加岳角即得甲角

設六磅彈槍門銅礮用開花彈及常藥裹擊一千七百步檢礮昂為十度又檢九百步礮昂十度彈落二度相併得三度十四又檢八百步礮昂十度彈落十度相併得三度六知擊一千七百步者其最高縱綫應在九百步以內八百步以外以三度十四分折半得一度檢角度無九百步相對數乃以九百步折半得相對三十七尺半倍之為最長縱綫七十五尺此縱綫距礮九百步距所擊處八百步不似拋物綫之縱綫前後等距也其所擊愈遠拋物綫愈不合之理則見附卷第一圖礮昂與彈落之差數觀圖而知小礮與大礮不同設小礮速率昂度與大礮等其昂角與落角之差大於大礮則因大礮彈能敵空氣阻力而小礮彈敵力稍遜之故不但大小礮有此差也即兩礮等而藥不等者其藥裹愈大則敵力愈大差數必愈小即不但輕重藥有此差也即均用常藥裹而擊於更遠處必較拋物綫更曲則因彈藥輕重比例甚小之故凡四磅彈礮藥一彈五八其比例如 $\frac{\text{八五}}{\text{一〇〇}}$ 六磅者如 $\frac{\text{八〇八〇}}{\text{一〇〇}}$ 十二磅者如 $\frac{\text{二〇〇七二四}}{\text{一〇〇}}$ 二十四磅者如 $\frac{\text{二〇〇七三六}}{\text{一〇〇}}$ 若舊用之輕銅礮其比例亦略同且其綫甚曲則彈落處之餘平線甚短非確知相距之步數者不甚有益○餘平綫見附卷第二第三圖係布國礮開花彈及常藥裹所得之數其第二圖為陸路之礮第三圖為礮臺及城墻之礮餘平綫以步兵高六尺為率若高九尺之馬兵則餘平綫更長十分之五近年新造海岸及船上大礮藥與彈比如一與六則其拋物綫更直即餘平綫更長有時不論餘平綫之長短而但取曲綫越過分隔則此等新造之礮亦不用常藥裹而用輕藥裹有時欲透過土壁城墻則用常藥裹以取直綫○其不合拋物綫而愈遠愈差者為偏差見附卷第四圖其差之多少本乎製造之精粗圖內係布國礮所得之數其十二磅彈銅礮之差大於鐵礮者因銅礮來復綫角更小速率更大之故圖內二十四磅彈礮之差最小五千步處不過七十尺十二磅銅礮之差最大五千步處竟有二百七十五尺第五第六圖明六磅二十四磅彈礮輕藥裹之偏差知藥愈少則偏差愈大其差數又時多時少故礮準表內橫表尺不用平加之數而用試準之數且空氣鬆密及風氣移動與此差大有關係凡試礮時須用同藥同礮觀其今日偏差是否等於明日偏差開放一次後以礮稍移向左又稍移向右觀其偏差之同否若窄路兩旁有樹木欲令礮彈穿過須知彈出礮

時必先偏向左又偏向右切不可令彈着樹木而炸之太早附卷第七圖但作十二磅銅礮五千步之一綫以明距礮若干即有偏差若干凡各礮偏差俱以橫表尺消息之具見礮準表

二論拋物綫之活差爲發礮時無定之差即礮準表中橫直差及廣遠差也凡用同礮同藥同彈同昂度者亦不能定中於一點其上下左右遠近必每次不同故礮表中取百彈中有若干直差而平分其半爲百彈中五十次可中之數其橫差遠差廣差亦然或謂大礮之差少於小礮然大礮造法與小礮不同其彈形及藥彈之比例亦不同故未能信大礮之良于小礮凡按礮表算得之百彈中應中若干次（法見礮說卷四）用於戰陣匆遽之時倘不能爲確數且所定中點係約略取之不能竟定爲命中之點或云應以表內所有之橫直差及廣遠差與八四五三相乘即確實之差數○設已知立靶之高濶數與表中直差橫差相等則百彈應中二十五次已知平靶之長濶數與表中遠差廣差等者亦應中二十五次附卷第八圖即距礮二千步之立靶用二十四磅開花彈四磅藥所中百彈之式可以知若干高濶之靶應中若干次○第九至十五圖爲平分差數即百彈中平分其高或濶或長或廣亦即表中之橫直差廣遠差也可知六磅二十四磅兩種礮雖造法門法來復綫法有不同而其平分之差卻相似惟十二磅彈礮較異則因來復綫之不同也○第九圖係各種礮用常藥裹開花彈擊立靶之橫直差其橫差有一定之理愈遠愈大而增數漸大銲與銅之十二磅彈礮在九百步以內則橫差相等九百步以外則銅礮橫差大於銲礮兩礮之差較愈遠愈大十二磅彈及二十四磅彈礮在六百步以內則橫差相等六百步以外則不等其直差無一定之理六磅彈礮直差最少銅十二磅者次之銲十二磅者又次之十二磅者在一千五百步以外直差多于二十四磅彈礮四磅者在六百步內直差少於二十四磅六百步以外直差恒增至二千步以外直差倍於二十四磅彈若加重其藥則可減其差六磅者較之十二磅二十四磅者則直差甚小大約因六磅礮之藥彈比例一七大於他礮所致然四磅礮之藥彈比例一七更大於六磅而考第十圖則又不合大抵橫直差表亦不盡確或僅試十五或二十次因天氣燥溼而差數不一近來試四磅彈礮亦覺直差表稍有不合故用表者亦不過知其大略而已又試以直差橫差相乘之面積比較其漸增之數如距礮一千步時六磅彈礮直差橫差之面積三方尺八四銅十二磅者三方尺六銲十二磅者

三方尺七四二十四磅者三方尺七四四磅者八方尺一一除四磅彈礮外大約一千步時各礮面積皆爲二尺之平方又如距礮二千步時六磅者面積二十九方尺四銅十二磅者二十九方尺五八鐵十二磅者三十方尺三六二十四磅者三十方尺三六四磅者六十八方尺六二除四磅彈礮外大約二千步時各礮面積皆爲五尺四之平方然則一千與二千步之間俱可以中比例得之○第十圖至第十四圖爲各種彈之立靶卽百彈中五十次之橫直差也觀比而知不論藥裹若干其橫差必等其直差則藥愈少者愈大減至常藥裹之一半則所加直差過於一倍又礮徑愈小者直差愈大若四磅六磅礮用最小之藥裹則遠處之立靶必不能準大約二千步以內尚可取準欲知擊更遠之立靶可用平靶及彈落角算之其高與遠恒若一與六十之比設六磅彈礮常藥裹擊二千三百步其彈落角六十度更遠三十步二則以三十步平靶爲句以更遠三十步之直差較爲股若角度不過於十五步者可將句分爲六十分每分與角度相乘而得直差如以六十約三十步二又以六度十乘之則得三步十六分步之五爲直差卽立靶之高若既知立靶及彈落角轉求更遠之平靶者亦同此理○第十五圖爲各種礮之平靶卽百彈中五十次之廣遠差也其廣差在二千步以內各礮不甚懸殊二十四磅彈礮廣差最小鐵十二磅者次之銅十二磅者又次之六磅四磅者又次之各礮廣差恒爲漸大之增數距五千步時二十四磅彈礮之廣差七步四四磅者十一步五若欲約計各處之廣差則一千二百步以內與距礮相比約爲千分之一五千步處爲千分之二其遠差惟銅十二磅者最小六磅者次之二十四磅者又次之鐵十二磅者又次之四磅者又次之惟四磅者差數較大其餘各礮大約相等各礮遠差恒爲漸小之增數若欲約計各處之遠差則五千步處與距礮相比約爲千分之十一五百步處爲千分之三十一千步處爲千分之二十其子母彈實心彈與開花彈略等大約藥等遠率等者實心彈之直差恒小於開花彈○第十六圖卽礮表之定差以若干彈相對之差乘彈差而知應用靶之高濶長廣凡查圖較便于檢表惟查得百彈中若干次可以中靶尚爲約定之數若臨陣時或用越擊或隔烟雲或因恐怖與查得之數不能盡合○第十七十八圖爲與步兵馬兵同高之靶距礮若干遠能中若干彈之數其濶至三十六尺則橫差可以不論只論其直差其見擊時若有遠近數靶相距各十步則與逐漸增高其靶相同每彈落角一度則每十步

加高四寸如有三靶自一千五百步起遞距十步用六磅彈礮擊之檢彈落角三十度乘相距二十步又乘四寸得三尺故三層六尺靶遞距十尺與高九尺之靶等其越擊時欲取更曲之綫須用輕藥裹方能越過分隔而所中更多然亦有仍用常藥裹者須因時制宜非可膠執設一千四百五十步處有靶高十二尺不能見其橫差可以不論一千四百步處有分隔上界高于靶四尺半礮與靶平用二十四磅彈礮四磅藥檢彈落角四度彈至末五十步時計低八尺半最低處在靶上界以下四尺大約百彈可中五十次因一千四百五十步四磅藥之直差恰爲四尺也若用三磅藥檢彈落角五十七度彈至末五十步時計低十一尺半最低處在靶上界以下七尺而一千四百五十步三磅藥之直差爲五尺以除七尺得四十六檢定差表得百彈可中六十五次然所中處愈低愈妙若用二磅藥如法除得二十四則百彈可中七十次是二磅藥更勝于三磅又設分隔高于靶半尺則用四磅藥百彈可中八十一次用三磅藥百彈可中八十六次故用礮者必欲飛過分隔且欲多中數彈不得不用輕藥裹如果重藥裹恰過分隔且所中之數不甚懸殊者不如仍用最重之常藥裹爲妙

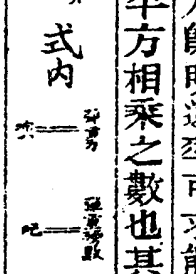
能力之强弱下之二

礮彈之能力皆因彈有本重受地心之吸力又受藥力推送之速率而後積成此大力其强弱之理分論如左

一論原本速率第十九圖爲各礮開花彈常藥裹之速率觀圖而知藥重愈近于彈重及礮管愈長則始速率愈大而礮膛愈大則始速率愈小其始速至末速遞減之數又各礮不同四磅彈礮藥彈之比如一七其始速率一七六磅者如二八七十二磅者如二〇七二十四磅者如二〇七三其始速率皆遞小於四磅者此彈愈重始速愈大之証鋼六磅彈樞門礮藥膛長八四五寸其始速一五五尺而有劈之鋼礮藥膛更長八八寸其始速僅有一二九九尺此膛愈大始速愈小之証鋼十二磅者始速九五〇尺其銅十二磅者礮管更短而始速僅有九四四尺此管愈長始速愈大之証又管徑愈小始速愈大者彈離礮以後遞減之速率必愈快如二十四磅者始速九四六尺五千步之末速七七五尺計減二三八五尺是減始速四分之一十二磅者始速亦九四六尺五千步之末速僅六六四尺計減二八二尺是減數過於四分之一四磅者始速一七四尺五千步之末速僅有一九五尺計減五尺是減始速之半且其減數較二十四磅者加倍有餘較十二磅者不及加倍○第二十及第二十一圖爲四磅二十四磅兩種開花彈礮用各種藥裹之末速率若用更輕之藥裹則遞減之速率更快如減藥一半則五千步

處減始速三之一大于原應減四分之一因藥少則膛之空處更多故藥力更弱設四磅彈礮擊二千步減始速八尺爲四分之一二十四磅彈礮一磅六分藥擊二千步減始速五尺爲八之一可知擊二千步時大小各礮之減數總在四之一與八之一之間此始速至末速遞減不同之証○第二十二圖爲二十四磅彈礮用四磅藥之速率可知實彈始速少於開花彈之始速實彈遞減數亦少於開花彈之遞減數

二論推算能力既明速率可求能力蓋能力者彈之重力折半與速率平方相乘之數也其式如下



又

式內

所以吨爲能力之磅數即彈能透若干深之力或物若干堅始能阻彈之力方彈在透入被阻之處阻力必等于透力故彈到此處不能再深進各質之阻力因質之輭硬脆韌而異且彈透愈深阻力亦愈大故知透入之力已不能與能力有一定之比例況透入之力又與彈徑之大小相關彈嘴之銳鈍相關彈中心綫及拋物綫之合否相關彈循來復綫之旋動相關彈質之輭硬疏密相關故上文算式中之吨究難得其確數若有大小數種礮之彈不以彈之磅數爲吨只以彈體橫截之圓面積爲吨則靶雖相等而礮之速率必不同大約已知大速率之能力即可約比小速率之能力但不能以小比大（礮彈透力與礮表中透力表）

三論比輪功效凡能力所成之功效可分爲四一欲擊壞土牆墩堡曾于咸豐十年（西一千八百六十年）在布國試驗先以土寨試之將堅好土囊疊成礮門距城一千一百五十步城上用二十四磅彈礮常藥裹凡中四次而壞之用十二磅者凡中五次而壞之然其壞之之力二十四磅者實倍于十二磅次用六磅彈礮凡中十三次而仍不甚壞因其透之不深炸之不烈也有時用六磅彈礮亦能壞者大約非堅好之土囊又以沙袋城試之距城一千一百五十步城上用二十四磅彈礮中七次而壞之其沙袋或被擊碎或被冲散用十二磅及六磅者亦可擊壞但須多擊數十次又以高六七尺之大輥籃城試之即圍城時平行道上所築之土城其上界厚十六尺距城七百步以內可以六磅彈礮壞之七百步以外須以十二磅彈礮壞之遠至一千步須以二十四磅彈礮中二十次而壞之若欲壞圍城者之藥房必須透過十二尺厚之土牆惟二十四磅彈礮能透之若用逐層擊坍之法頗費彈藥亦惟二十四磅彈礮能之若遇峭城不能爬越亦惟二十四磅者能擊坍之餘

礮均不濟事。一欲擊壞磚石之城牆則四磅彈礮太輕不可用其不甚遠不甚厚之石城可用六磅彈礮擊之布國試驗時先以堅固磚牆試之高十五尺寬六十尺有磚柱處厚六尺無柱處厚三尺距五十步處以六磅彈礮中無柱處三百次而壞之故凡見擊不甚遠處須用十二磅彈礮凡越擊不甚遠處又須減輕其藥恐十二磅者尚難奏效也嘗以十二磅彈礮常藥裹擊四百步處之礮洞其石牆厚十二尺餘中四十一次而壞之又以此礮擊兩礮洞間之牆計高二十尺厚五尺中七次而兩洞間之牆已坍低八尺又以此礮擊上文六十尺之牆于八百步處用越擊法中一百三十二次而坍處寬四十八尺又以此礮用藥一磅一分于一千二百五十步處擊小方堡在分隔後高十尺厚四尺凡發六十四次而中四十七次擊成缺口高六尺上濶十尺又以此礮用藥一磅一分擊一千二百步處之礮臺高五尺二五厚二尺七五凡發三十二次而中八次擊成二缺其左缺上寬六尺高四尺右缺上寬四尺高二尺又以二十四磅彈礮常藥裹擊一百步處之牆厚七尺高二十四尺牆內有稍薄處寬三尺厚亦三尺凡發一百二十次擊坍六十尺其一百二十次之內有九十次中於中腰之平綫又以此礮擊高四十尺厚十二尺之牆其城內有磚柱處厚二十四尺柱濶六尺兩柱之間形如橋環更爲堅實其上又有一環環間實以堅土內有副牆厚二尺半距一百三十三尺處擊三百次而坍成缺口濶六十尺若能擊成中腰平綫則二百次內即可坍塌三欲擊透鐵甲凡常用之二十四磅彈礮不能透四寸以上之鐵甲如藥裹加至六磅或可透之惟二十四磅彈礮內用餅藥者能透五寸之鐵甲若餅藥加至十四磅則能透六寸之鐵甲。四欲擊敵兵及礮架藥車凡四磅六磅彈礮擊中敵礮俱能損壞曾有六磅彈礮開花彈于一千步處擊中敵人之六磅彈鋼礮碎其近礮口處一尺五寸若敵礮之架輪架軸相距不遠則用四磅彈之礮亦能壞之然同治七年（西一千八百六十六年）布與交戰時與人礮彈擊壞布礮至不能用者僅有五次其中二次壞其礮架三次壞其礮門布人礮彈擊壞與礮者僅有七次凡擊透敵人火藥箱者亦能轟炸若僅有彈塊飛入箱中仍不轟炸與礮轟布國藥箱者三次而布礮轟與國藥箱者四十九次凡擊敵兵則二十四磅彈與四磅彈無異其炸塊俱能傷敵惟以大礮比小礮則方向較準彈落角較小故餘平綫亦較長小礮之彈落角大每遇彈入溼地炸塊不飛大礮之彈落角小必能炸塊四散貼地遙飛故大礮終勝于小礮

一論開花彈布國之開花彈不遇物不炸稍遇物即炸雖穿過厚紙已能炸開若平擦地面亦即炸開炸處與擦處僅離五尺或十尺有時擦壞嘴螺則活機不能正射自來火或擦地時有沙土自針孔襲入嵌緊活機均不能炸凡彈離礮一百二十步時隔針必脫有時離五十步處亦能炸者則因針已略出活機鋒與自來火可以相射之故

二論子母彈布國所用子母彈無論見擊越擊必兼四長一為方向甚正二為拋物綫甚合三為時秒引甚準四為炸塊及子彈甚猛上文俱已論列大約子母彈與開花彈略同雖中點不準而子彈亦能散及其最要者惟在時秒引定須扣準敵兵前若干步為必炸之處今陸路礮所用秒數尚未考定其遲早差數可大至一百五十步惟城牆礮臺所用之時秒引較易扣準常試驗其藥引歷時僅差百分秒之五炸處之遠近幾差百步故僅能約略定其所炸之處有時藥引收藏已久燃時必失之遲凡二十四磅彈內有步兵子彈四百六十二枚十二磅者有二百四十二枚其炸時各小彈及炸塊漸漸離散成為圓錐形其角為二十至二十五度若敵兵離炸處八十步則遇敵兵處約濶三十步離炸處一百六十步約濶六十步六磅彈內用馬兵子彈一百七十枚凡六磅彈之飛力更大于二十四磅十二磅之彈惟因子彈較輕故炸處不可離敵太遠恐子彈力弱不能傷敵也無論何種礮彈其炸散之圓錐形角恒等

三論洋銃管及火彈布國常試洋銃管用高六尺濶四十步之靶六磅彈四磅彈礮內俱用常藥裹則六磅彈距靶六百步有子彈十一枚或十二枚遇靶其試得各數列如下表

六磅彈	六百步	十一或十二
	五百步	十六或十七
	四百步	十六或十七
	三百步	十七或十八
四磅彈	六百步	十三或十四
	五百步	十六或十七
	四百步	十六或十七
	三百步	十九或二十

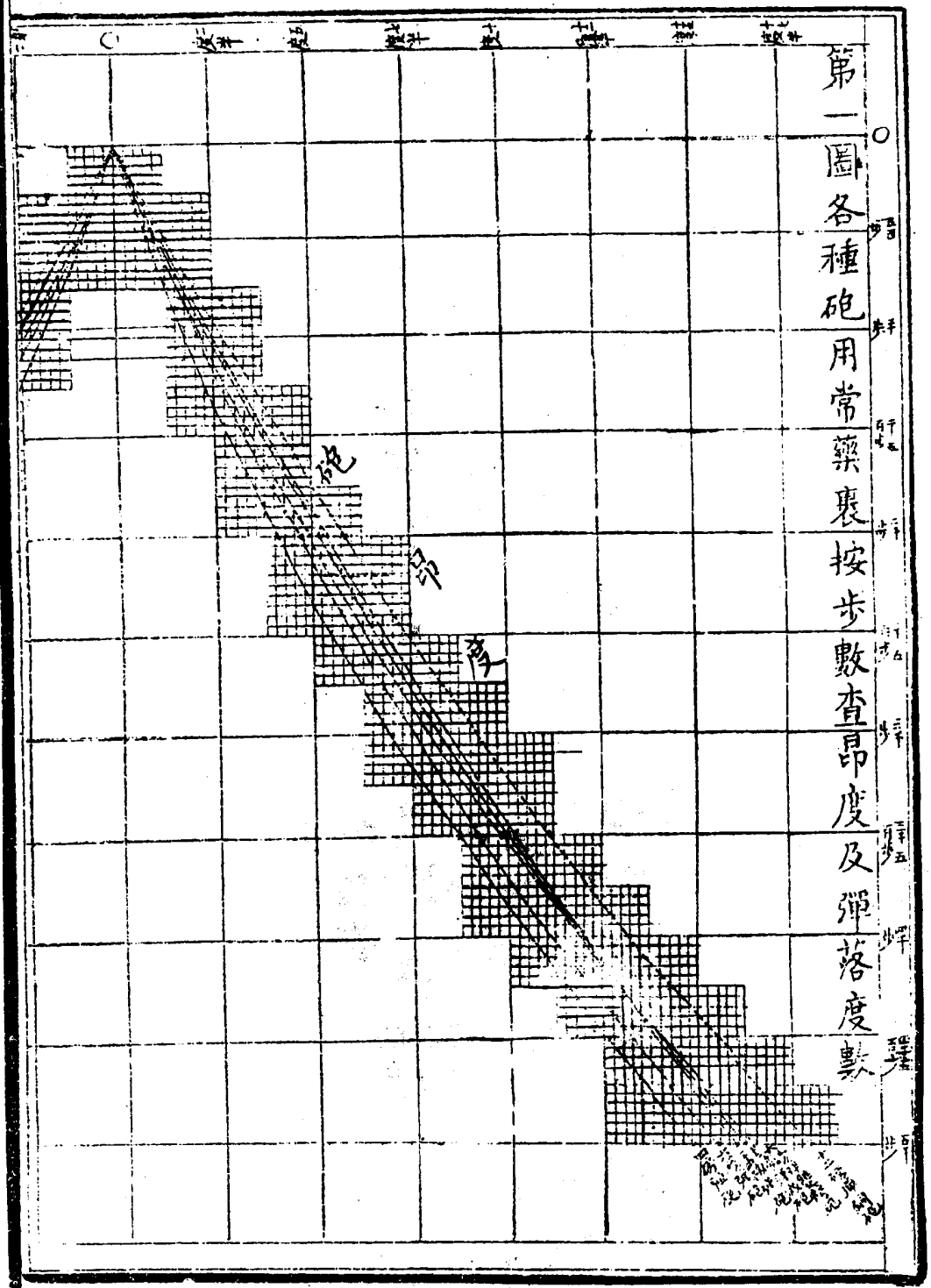
近年又經試演知六磅彈距三百至四百五十步有十一枚七分遇靶內有九枚能傷敵五百至七百步有七枚八分遇靶內有六枚能傷敵四磅彈距二百至四百五十步有十一枚四分遇靶內有八枚能傷敵五百至六百步有七枚三分遇靶內有五枚能傷敵故六磅彈較勝于四磅彈然洋銃管僅能于近處保護而究不能于遠處擊敵火彈能燒敵兵房屋帆帳等物用法與子母彈相等

四論發礮之遲速凡礮接連開放時每次相隔必有一定

之時今酌定六磅四磅兩種彈礮用洋鎗管則每分時兩次用開花彈則每四十五秒時一次城牆上之六磅彈礮則每分時一次十二磅者每二分時一次二十四磅者每三分時一次六磅子母彈每二分時一次十二磅子母彈每三分時一次二十四磅子母彈每四分時一次尋常用礮以此爲準若方向難定則相隔之時可以略遲若所擊之物濶而近者則相隔之時可以更速

元和邱瑞麟校字

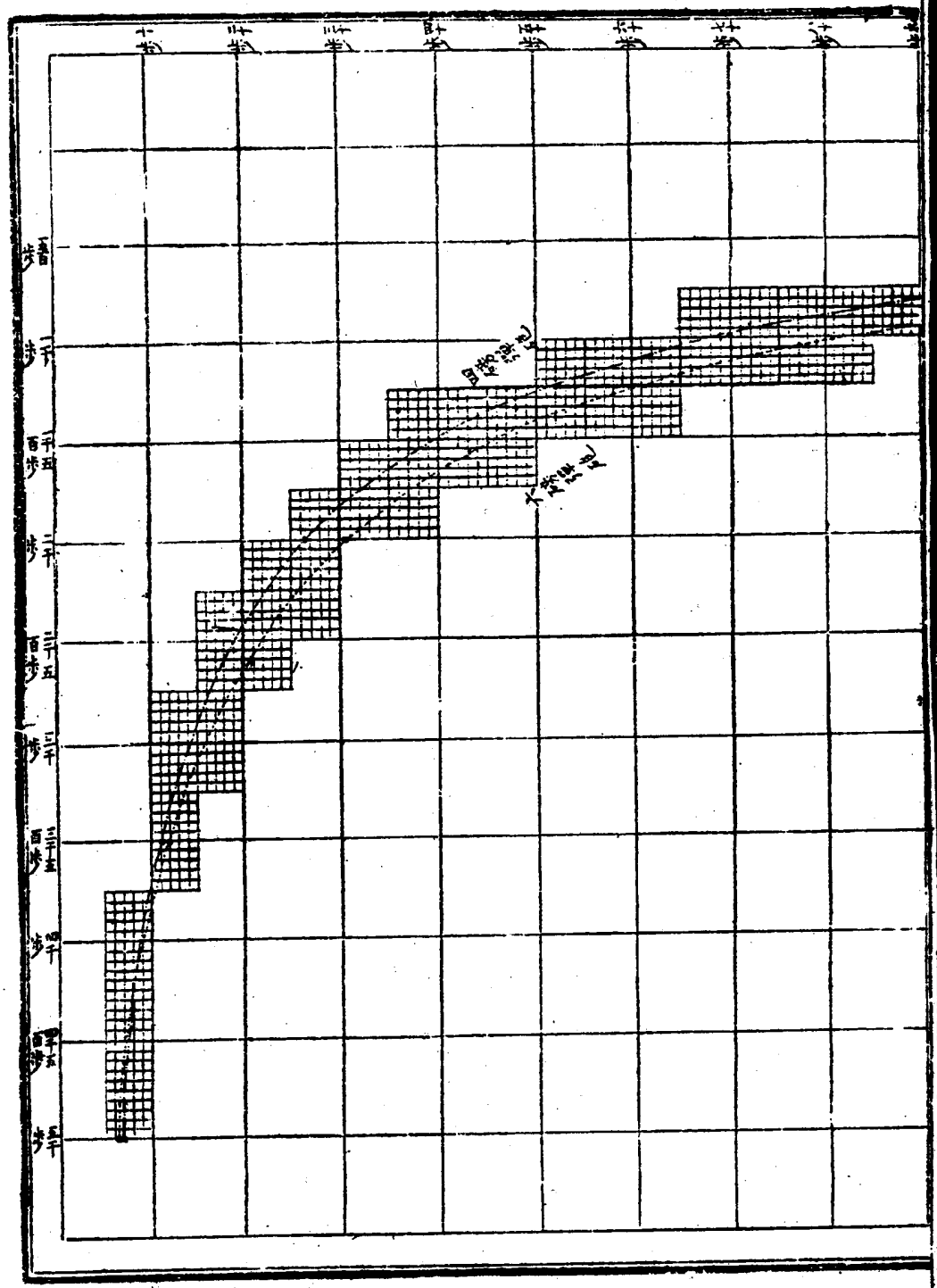
駁準心法圖


第一圖各種砲用常藥裹按步數查昂度及彈落度數

凡云常藥裹者二十四磅彈砲用藥二磅彈砲用藥四磅十二磅彈砲用藥一磅二分六磅彈砲用藥一磅二分四磅彈砲用藥一磅以下不言藥裹輕重者俱係常藥裹

第二圖 四六磅開花彈陸路砲餘平綫 一名滑遠

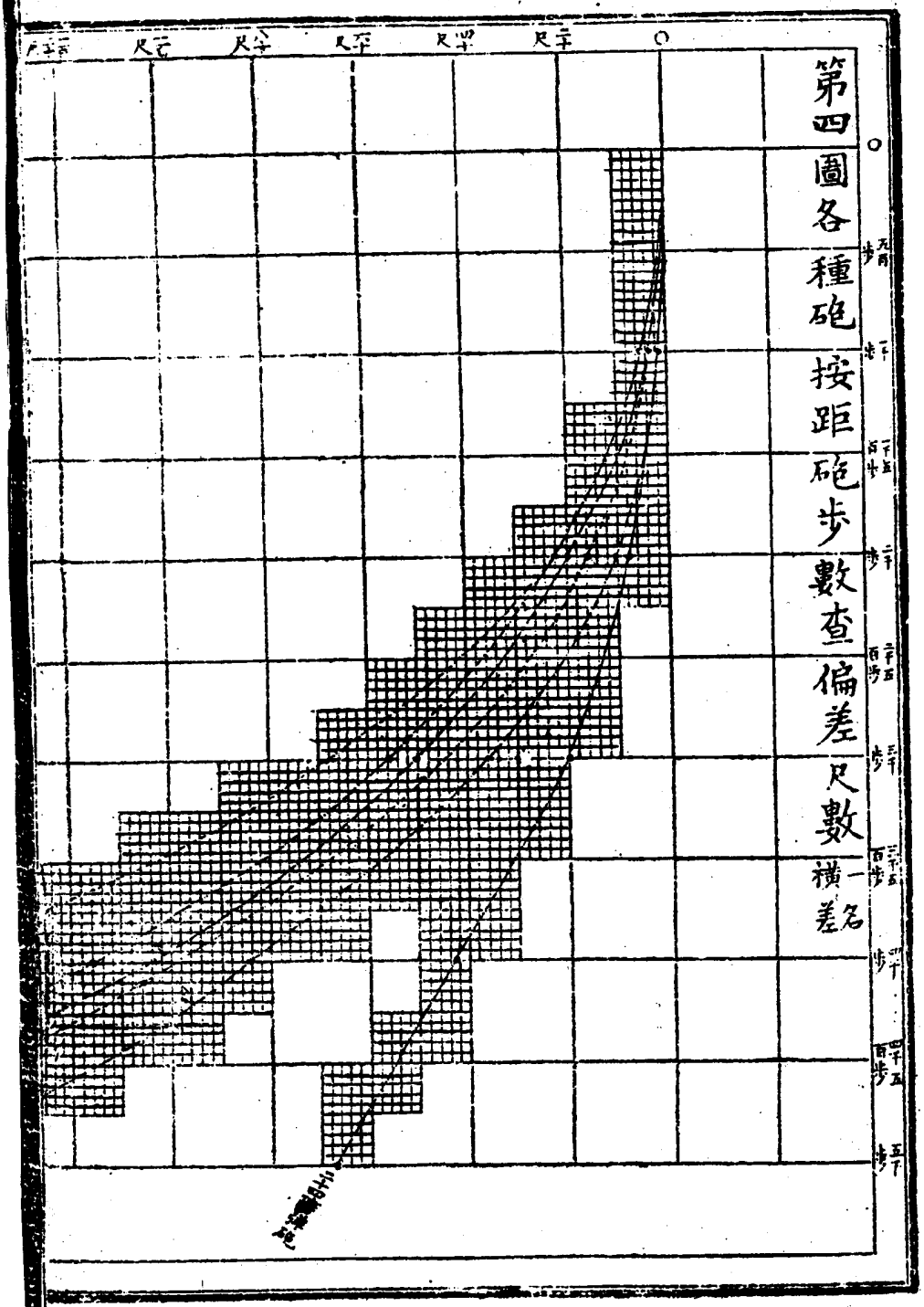
五百步	一千步	一千五百步	二千步	二千五百步	三千步	三千五百步	四千步	四千五百步
滑遠								
四磅彈砲用藥一磅	二百步	三百步	四百步	五百步	六百步			
	四分尺之三	一尺半	二尺半	四尺半	六尺			
六磅彈砲用藥一磅二分	一尺	二尺	三尺半	五尺半	七尺			
高于砲口尺數								

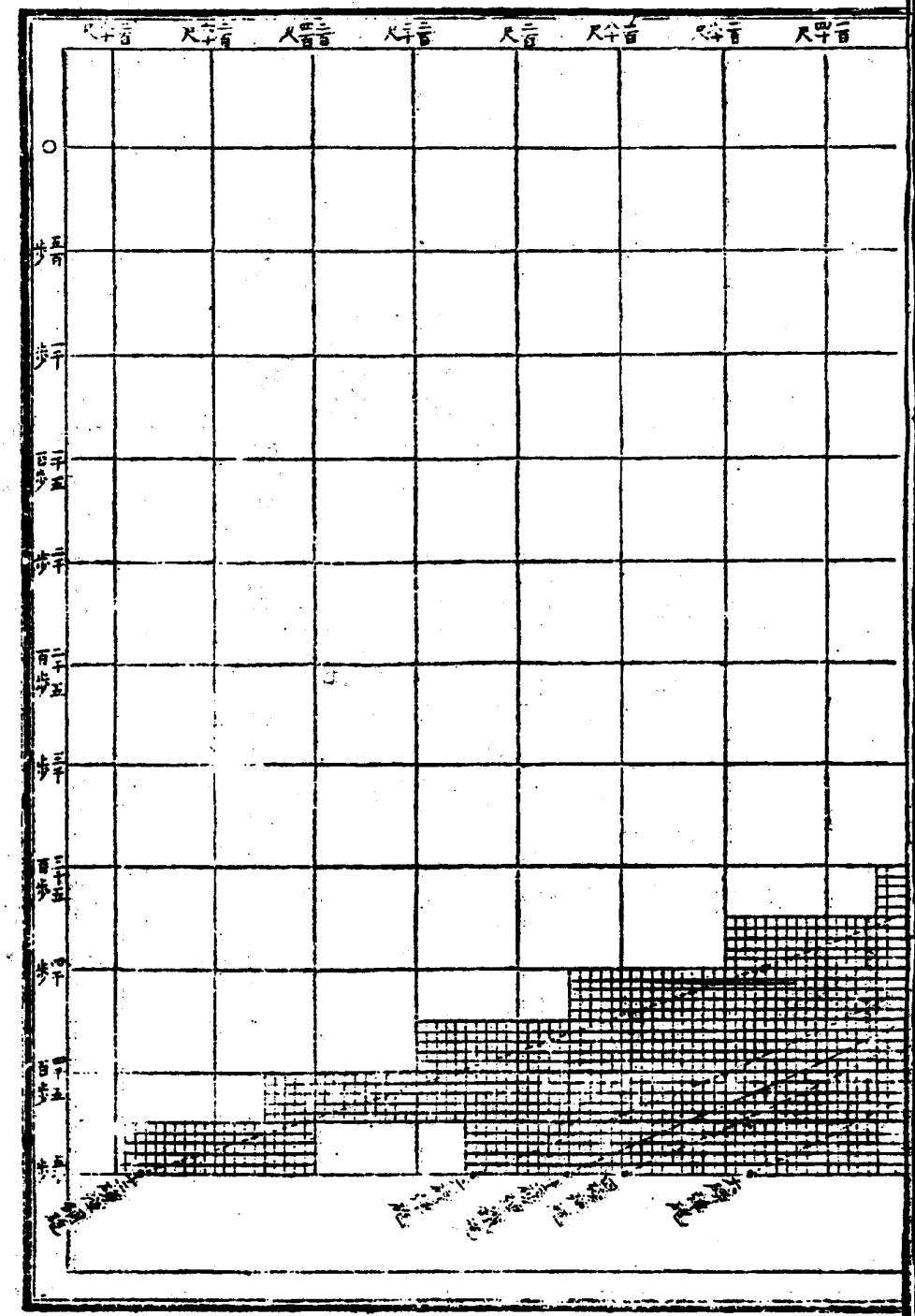

十步
二十步
三十步
四十步
五十步
六十步
七十步
八十步
九十步
百步
一千步
一千五百步
二千步
二千五百步
三千步
三千五百步
四千步
四千五百步
五千步
自樂徑
大樂徑

第三圖 十六二十四磅彈砲防海砲餘平綫

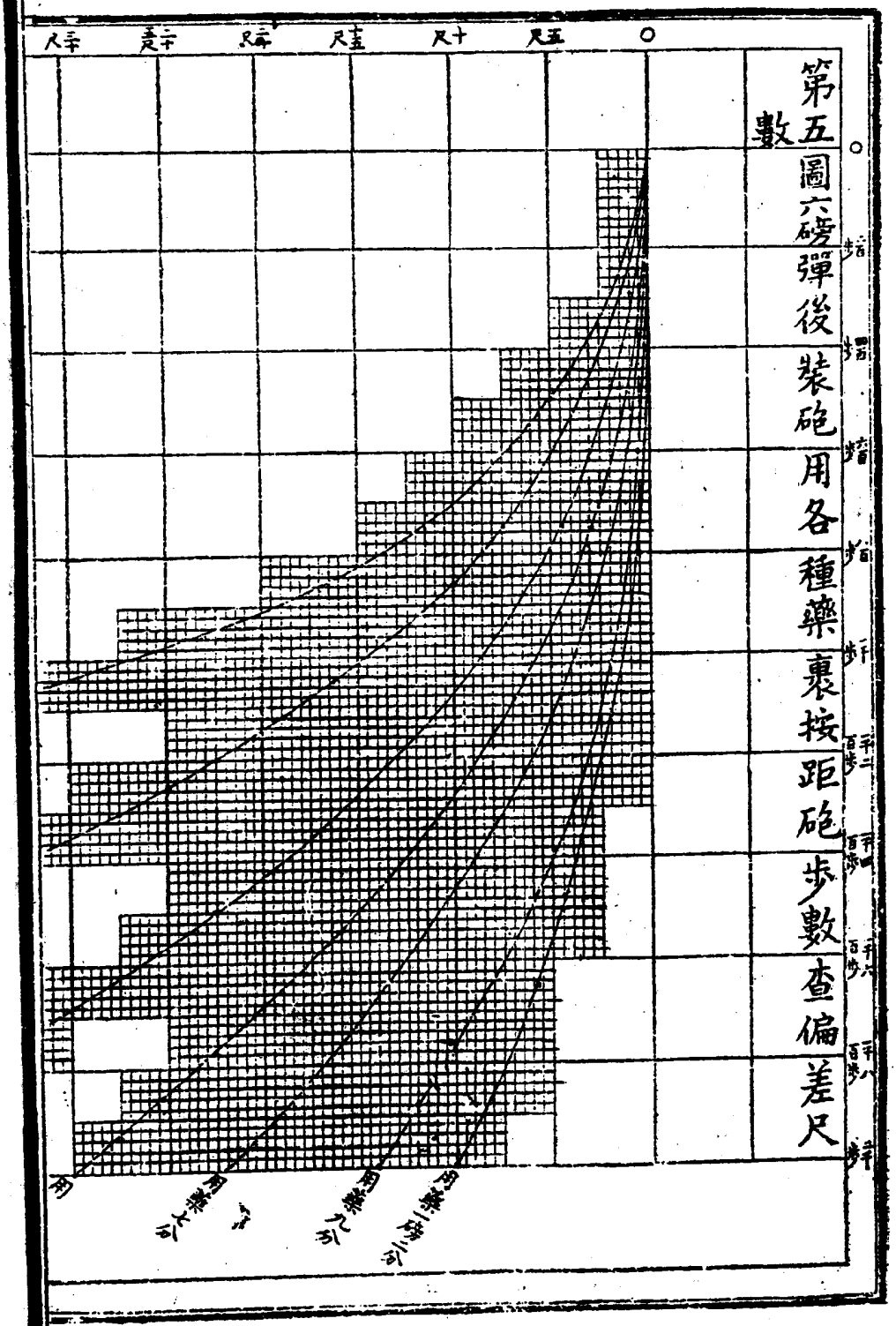
遠滑	六磅彈砲用藥一磅二分	十二磅彈砲用藥二磅一分	二十四磅彈砲用藥四磅
二百步	一尺	一尺二五	一尺
三百步	二尺	二尺五	二尺二五
四百步	三尺五	四尺五	四尺三三
五百步	五尺五	七尺	六尺五
六百步	七尺	十尺	九尺

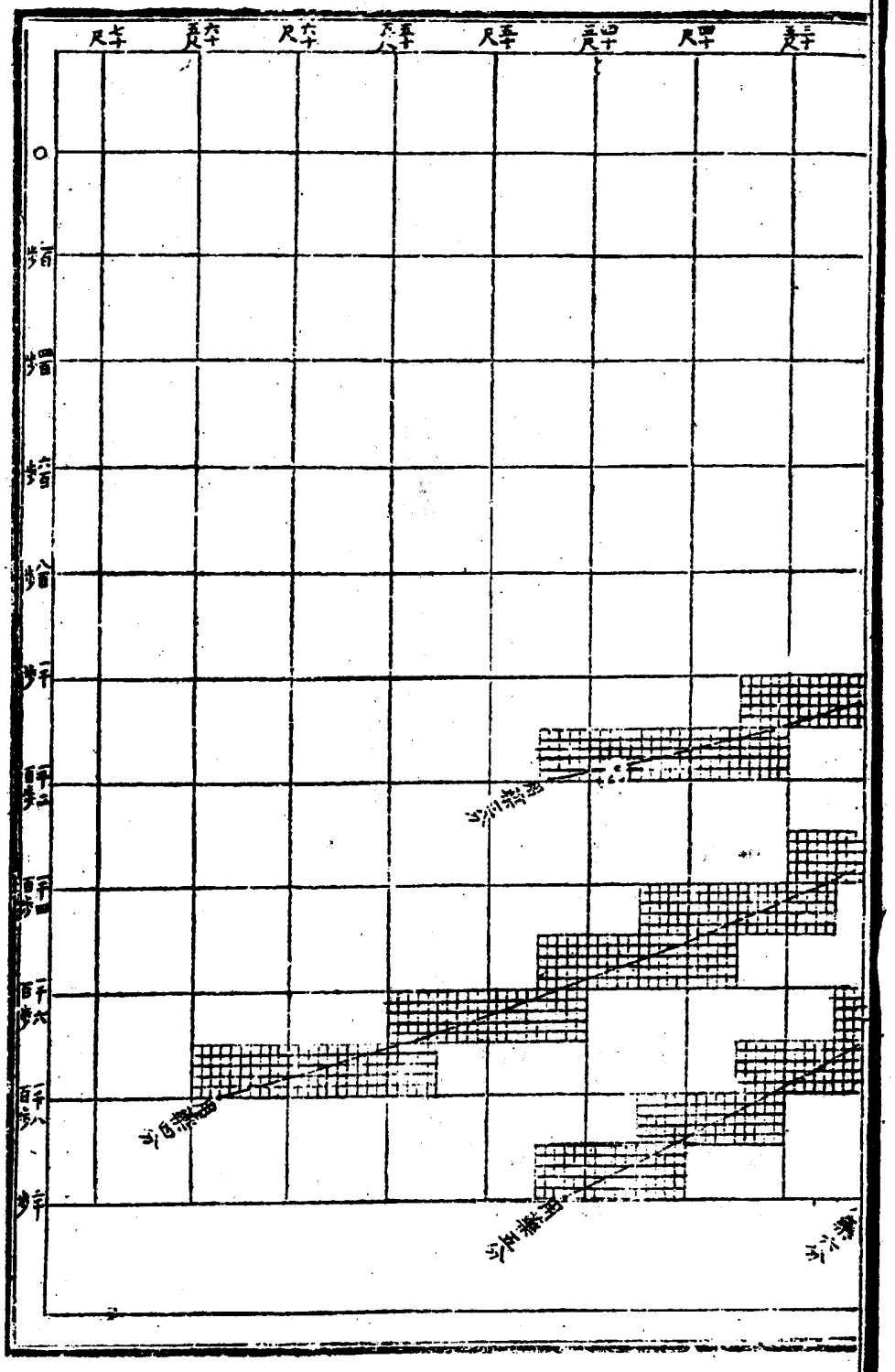
十步
十步
十步
十步
十步
十步
十步
十步
○
五百步
一千步
一千五百步
二千步
二千五百步
三千步
三千五百步
四千步
四千五百步
五千步

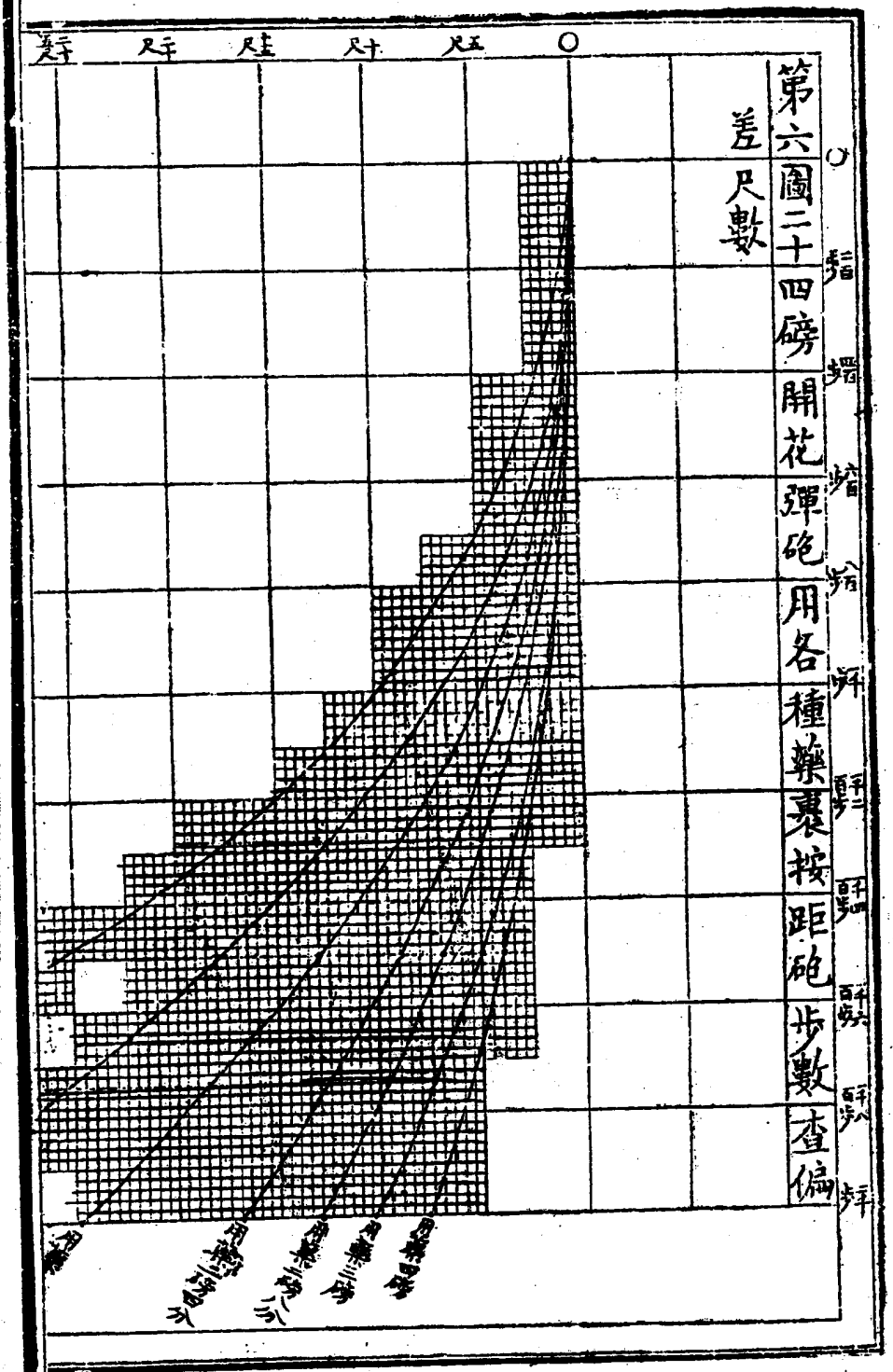

第四圖各種砲按距砲步數查偏差尺數
一名橫差
五百步
一千步
一千五百步
二千步
二千五百步
三千步
三千五百步
四千步
四千五百步
五千步
一千尺
二千尺
三千尺
四千尺
五千尺
六千尺
七千尺
八千尺
九千尺
十千尺
十一千尺
十二千尺
十三千尺
十四千尺
十五千尺
十六千尺
十七千尺
十八千尺
十九千尺
二十千尺
二十一千尺
二十二千尺
二十三千尺
二十四千尺
二十五千尺
二十六千尺
二十七千尺
二十八千尺
二十九千尺
三十千尺
三十一千尺
三十二千尺
三十三千尺
三十四千尺
三十五千尺
三十六千尺
三十七千尺
三十八千尺
三十九千尺
四十千尺
四十一千尺
四十二千尺
四十三千尺
四十四千尺
四十五千尺
四十六千尺
四十七千尺
四十八千尺
四十九千尺
五十千尺
五十一千尺
五十二千尺
五十三千尺
五十四千尺
五十五千尺
五十六千尺
五十七千尺
五十八千尺
五十九千尺
六十千尺
六十一千尺
六十二千尺
六十三千尺
六十四千尺
六十五千尺
六十六千尺
六十七千尺
六十八千尺
六十九千尺
七十千尺
七十一千尺
七十二千尺
七十三千尺
七十四千尺
七十五千尺
七十六千尺
七十七千尺
七十八千尺
七十九千尺
八十千尺
八十一千尺
八十二千尺
八十三千尺
八十四千尺
八十五千尺
八十六千尺
八十七千尺
八十八千尺
八十九千尺
九十千尺
九十一千尺
九十二千尺
九十三千尺
九十四千尺
九十五千尺
九十六千尺
九十七千尺
九十八千尺
九十九千尺
一百千尺
一百一千尺
一百二千尺
一百三千尺
一百四千尺
一百五千尺
一百六千尺
一百七千尺
一百八千尺
一百九千尺
二百千尺
二百一千尺
二百二千尺
二百三千尺
二百四千尺
二百五千尺
二百六千尺
二百七千尺
二百八千尺
二百九千尺
三百千尺
三百一千尺
三百二千尺
三百三千尺
三百四千尺
三百五千尺
三百六千尺
三百七千尺
三百八千尺
三百九千尺
四百千尺
四百一千尺
四百二千尺
四百三千尺
四百四千尺
四百五千尺
四百六千尺
四百七千尺
四百八千尺
四百九千尺
五百千尺
五百一千尺
五百二千尺
五百三千尺
五百四千尺
五百五千尺
五百六千尺
五百七千尺
五百八千尺
五百九千尺
六百千尺
六百一千尺
六百二千尺
六百三千尺
六百四千尺
六百五千尺
六百六千尺
六百七千尺
六百八千尺
六百九千尺
七百千尺
七百一千尺
七百二千尺
七百三千尺
七百四千尺
七百五千尺
七百六千尺
七百七千尺
七百八千尺
七百九千尺
八百千尺
八百一千尺
八百二千尺
八百三千尺
八百四千尺
八百五千尺
八百六千尺
八百七千尺
八百八千尺
八百九千尺
九百千尺
九百一千尺
九百二千尺
九百三千尺
九百四千尺
九百五千尺
九百六千尺
九百七千尺
九百八千尺
九百九千尺
一千千尺

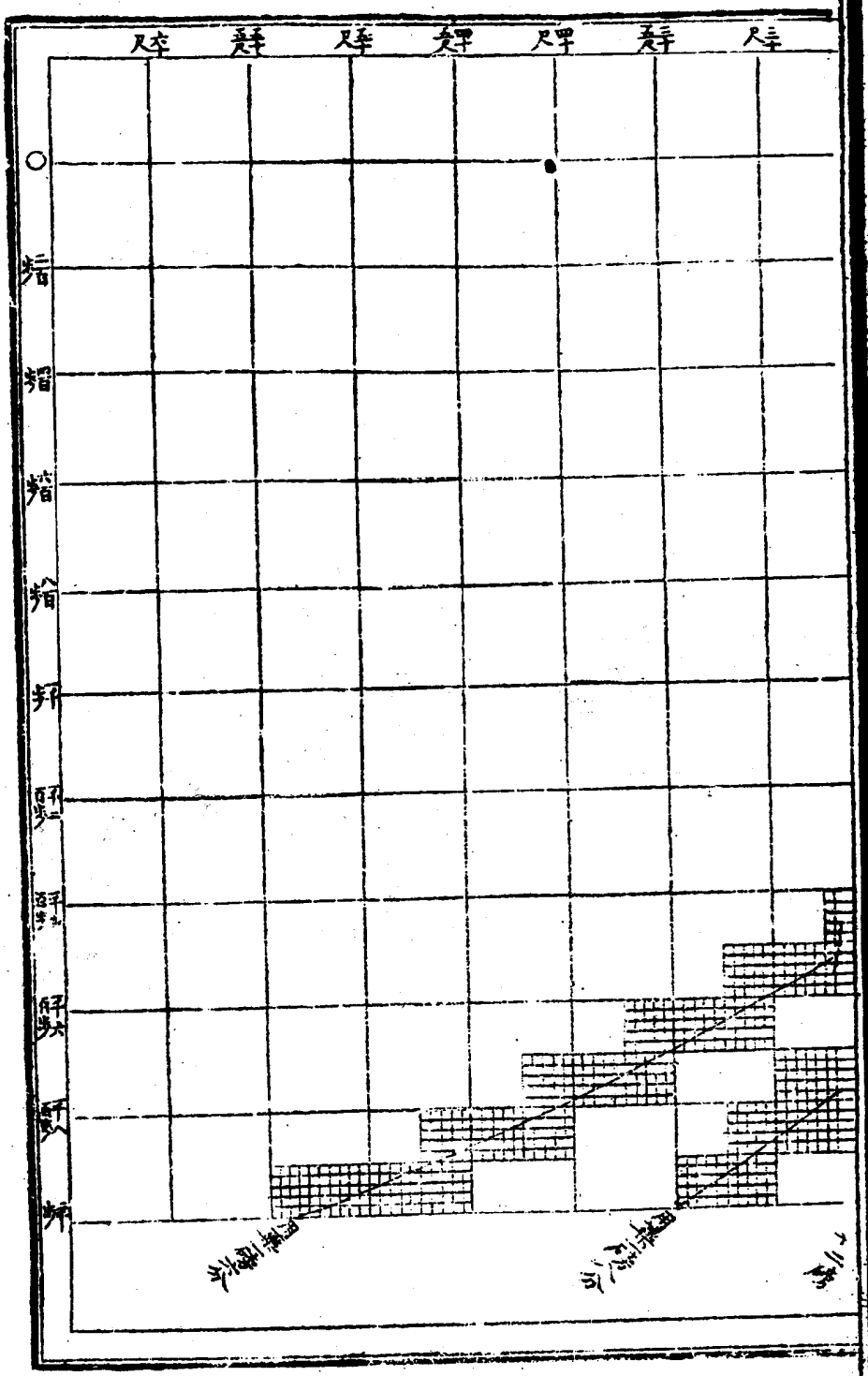

尺一百
尺二百
尺三百
尺四百
尺五百
尺六百
尺七百
尺八百
尺九百
○
五百步
一千步
一千五百步
二千步
二千五百步
三千步
三千五百步
四千步
四千五百步
五千步

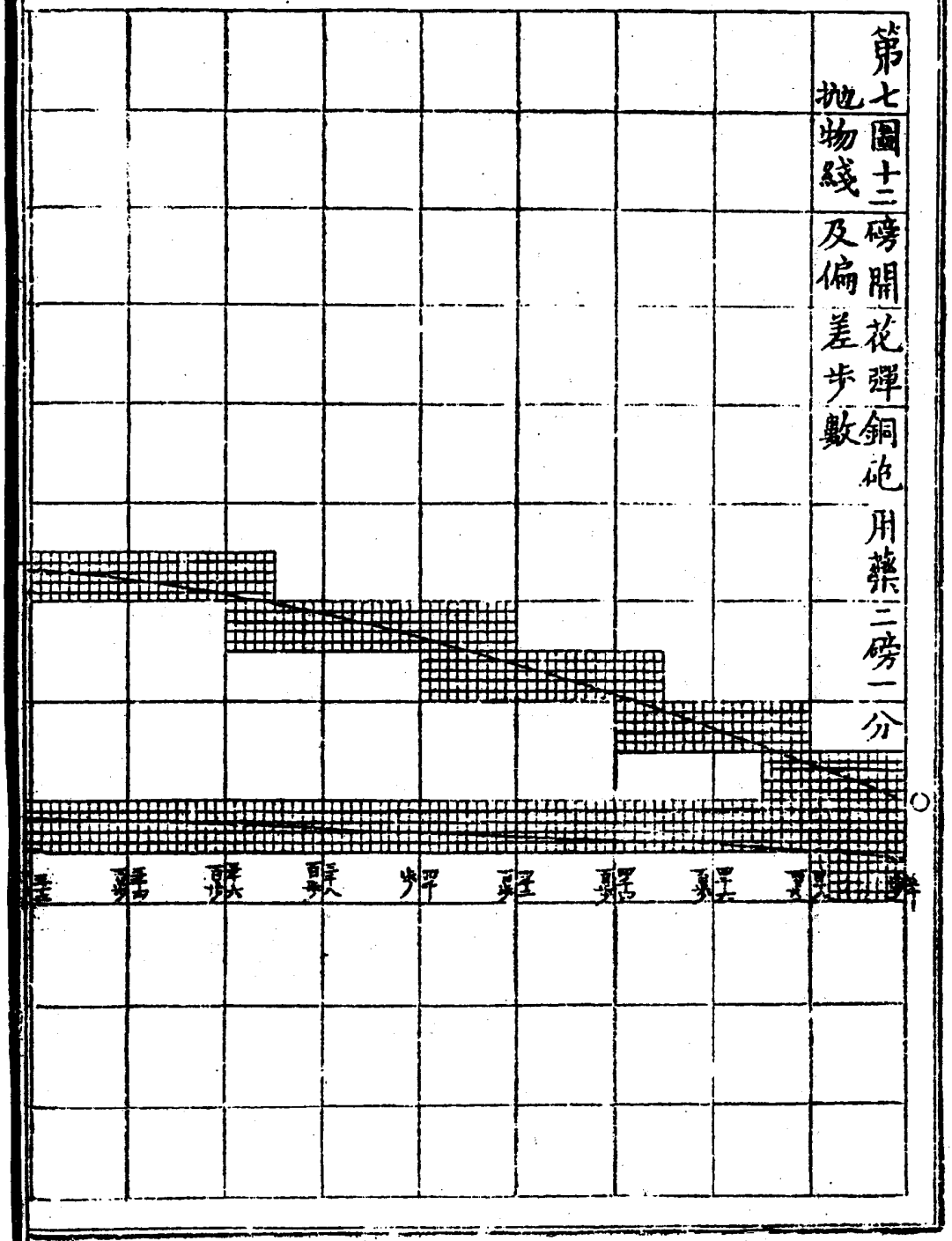
第五圖六磅彈後裝砲用各種藥裹按距砲步數查偏差尺數

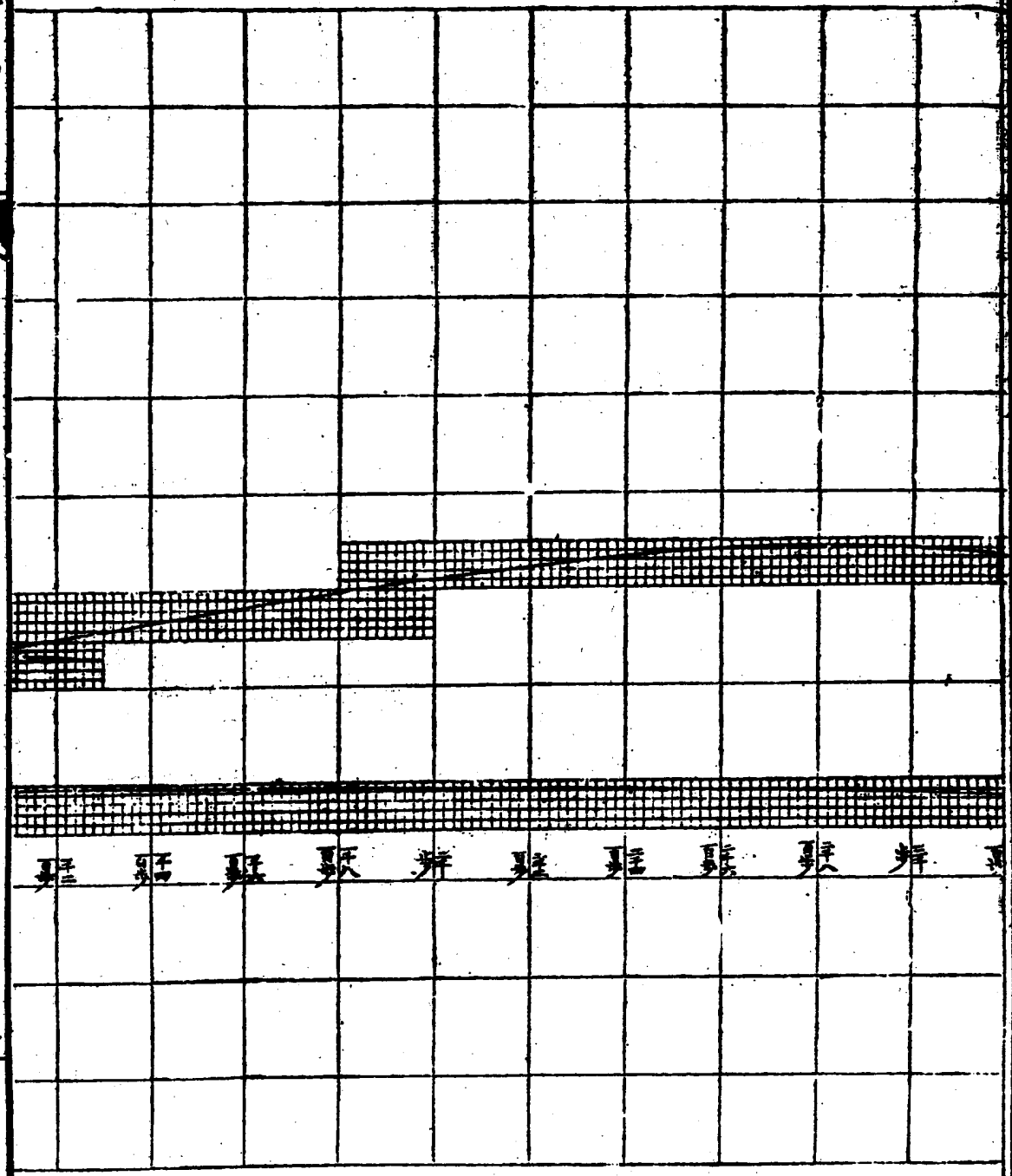


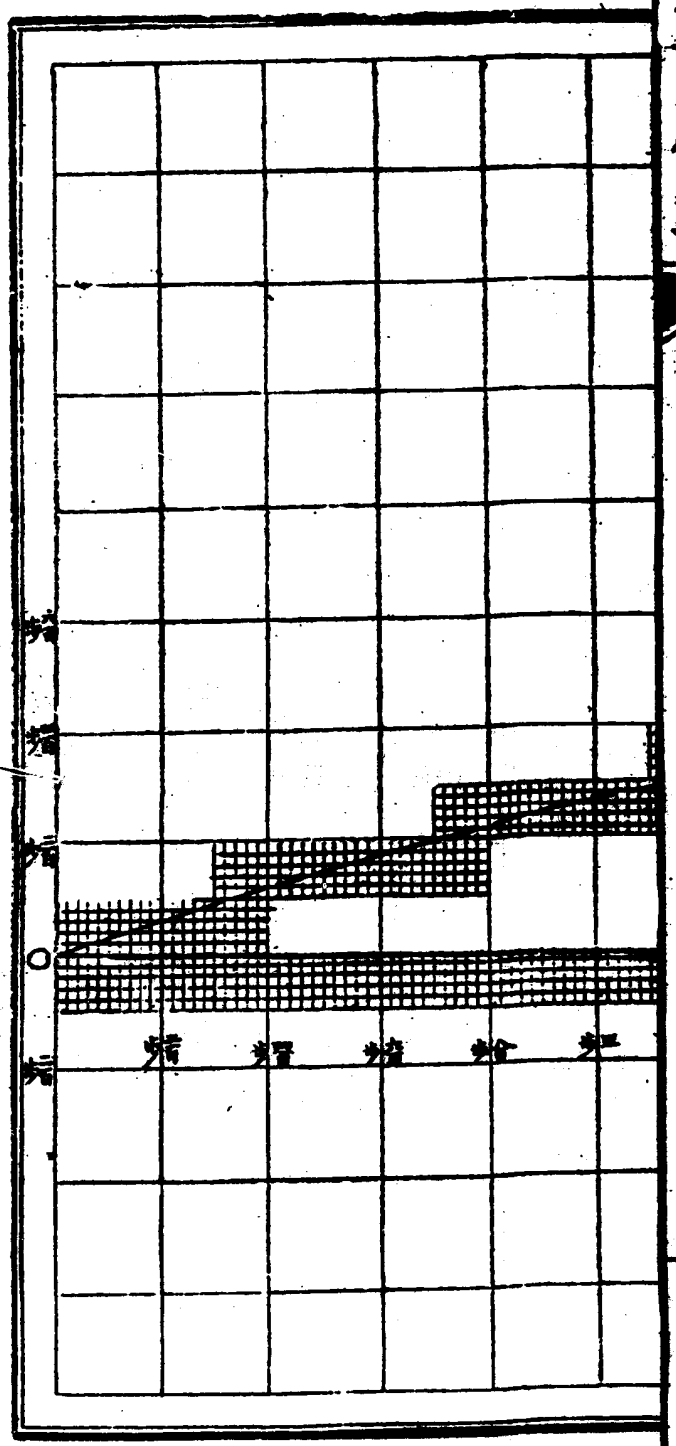

七十尺
五十六尺
六十尺
五十八尺
五十尺
四十三尺
四十尺
三十五尺
〇
一百步
二百步
三百步
四百步
五百步
六百步
七百步
八百步
九百步
一千步
一千一百步
一千二百步
一千三百步
一千四百步
一千五百步
一千六百步
一千七百步
一千八百步
一千九百步
一千步


第六圖二十四磅開花彈砲用各種藥裹按距砲步數查偏差尺數
用藥四磅
用藥三磅
用藥二磅八分
用藥一磅
五尺
十尺
十五尺
十二尺
十五尺


尺三十
尺四十
尺五十
尺六十
尺七十
尺八十
尺九十
○
步二百
步四百
步六百
步八百
步千
步千二百
步千四百
步千六百
步千八百
步二千

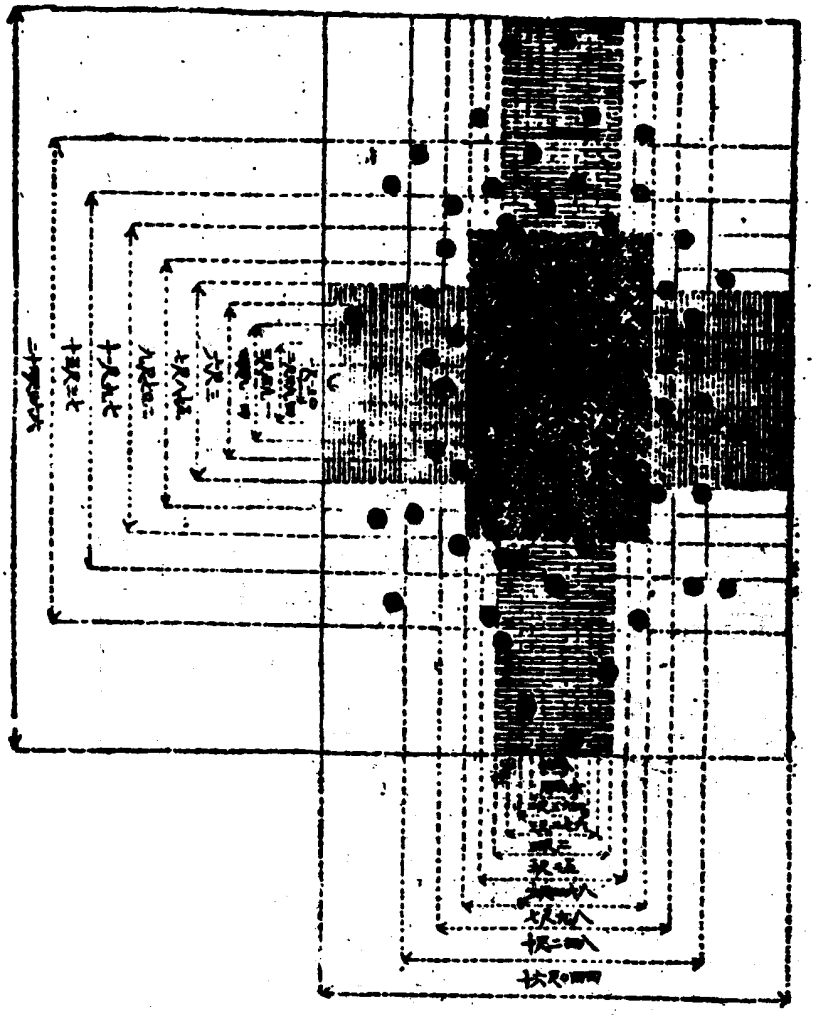

第七圖十二磅開花彈銅砲用藥二磅一分
拋物綫及偏差步數
〇

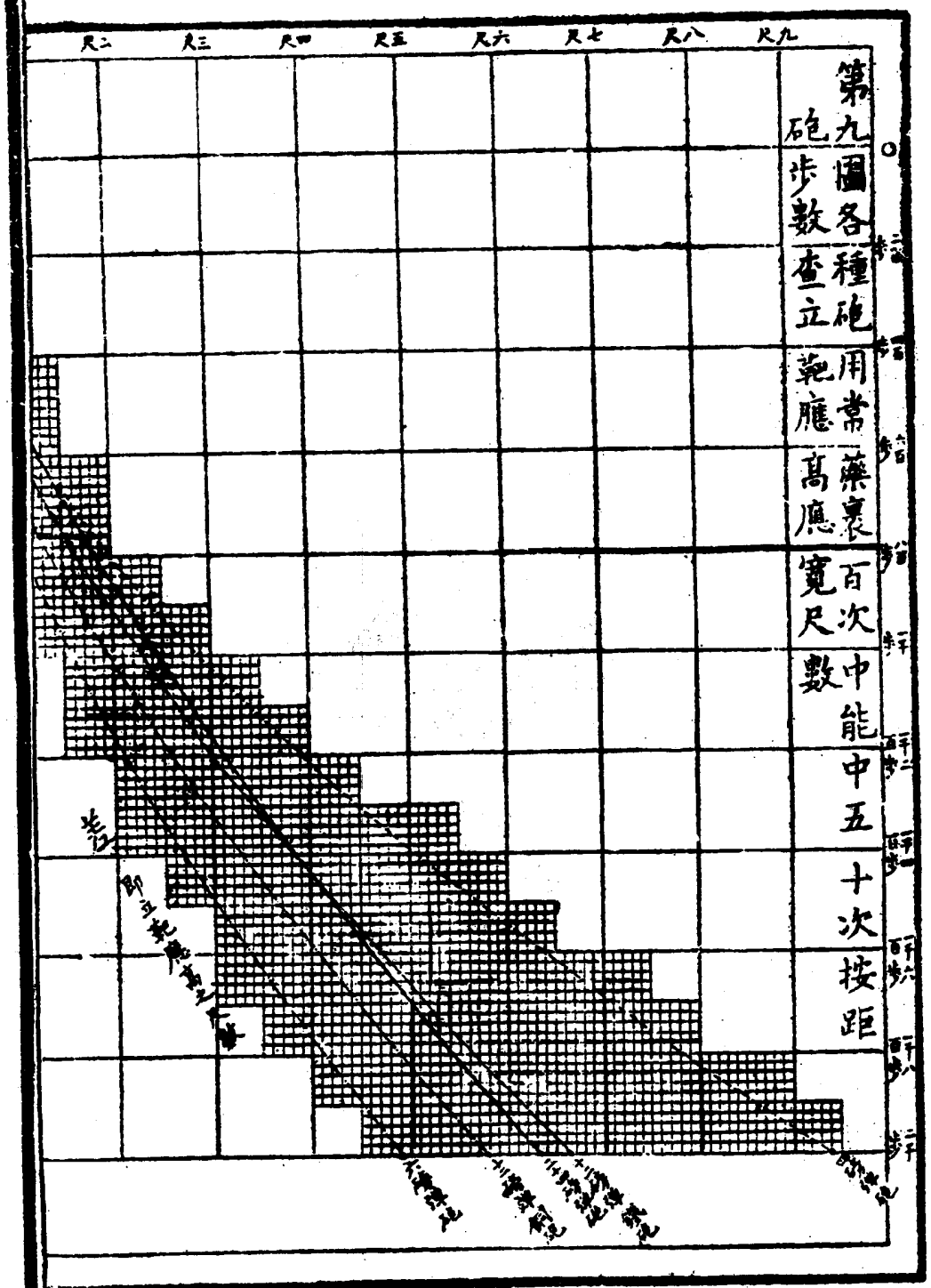


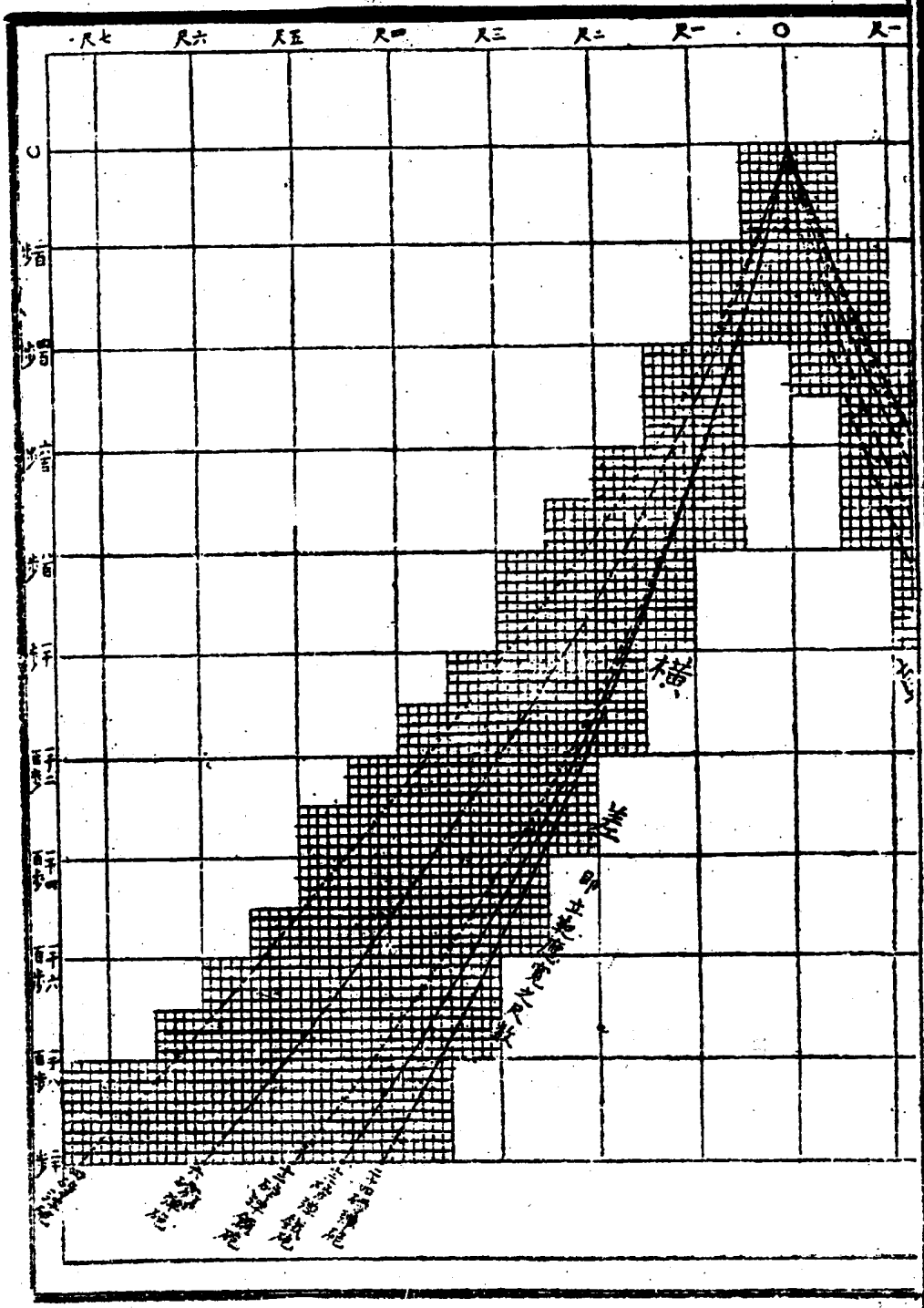

O

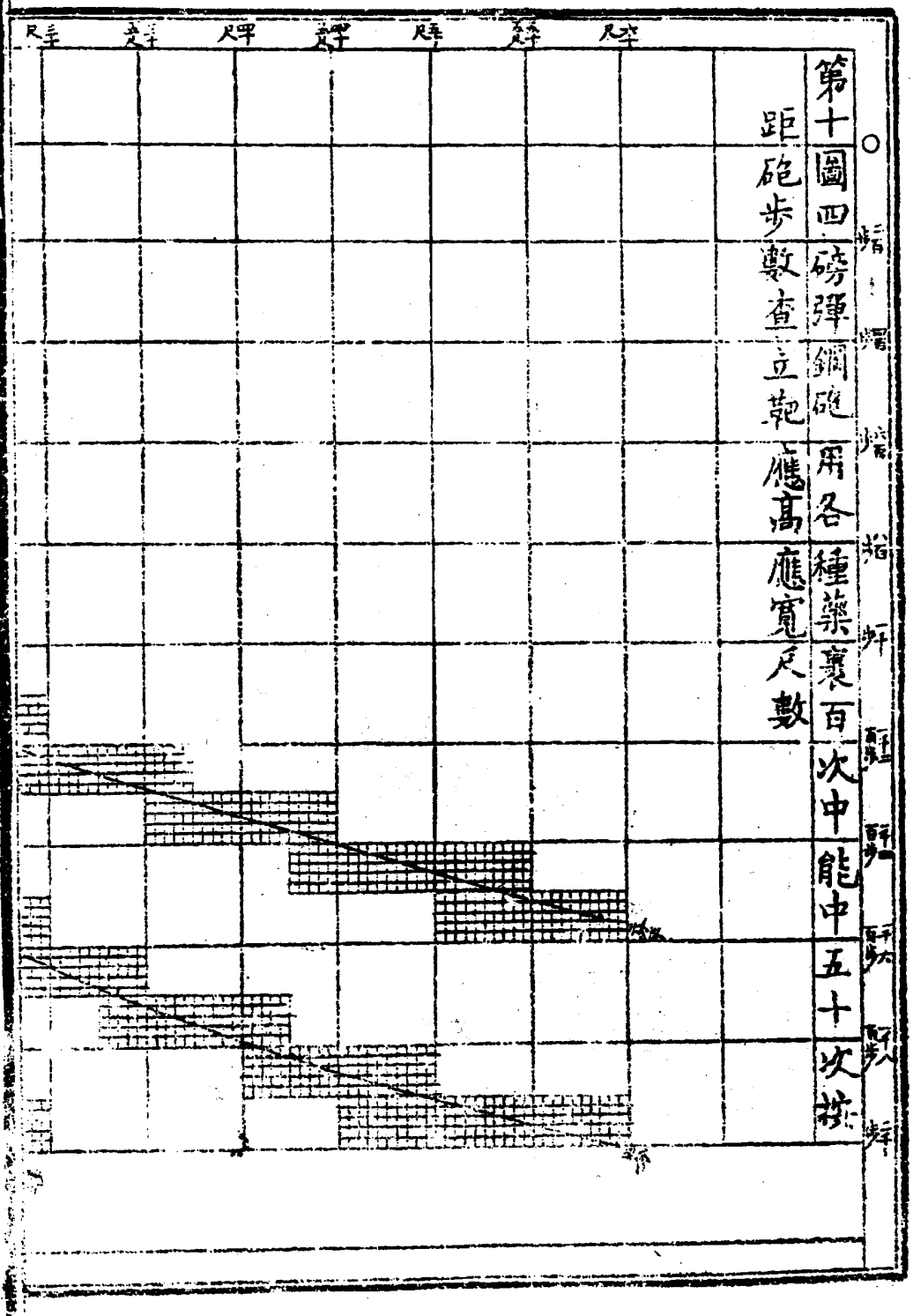
第八圖二十四磅彈砲用藥四磅擊二千步遠之立靶一百次高濶系數

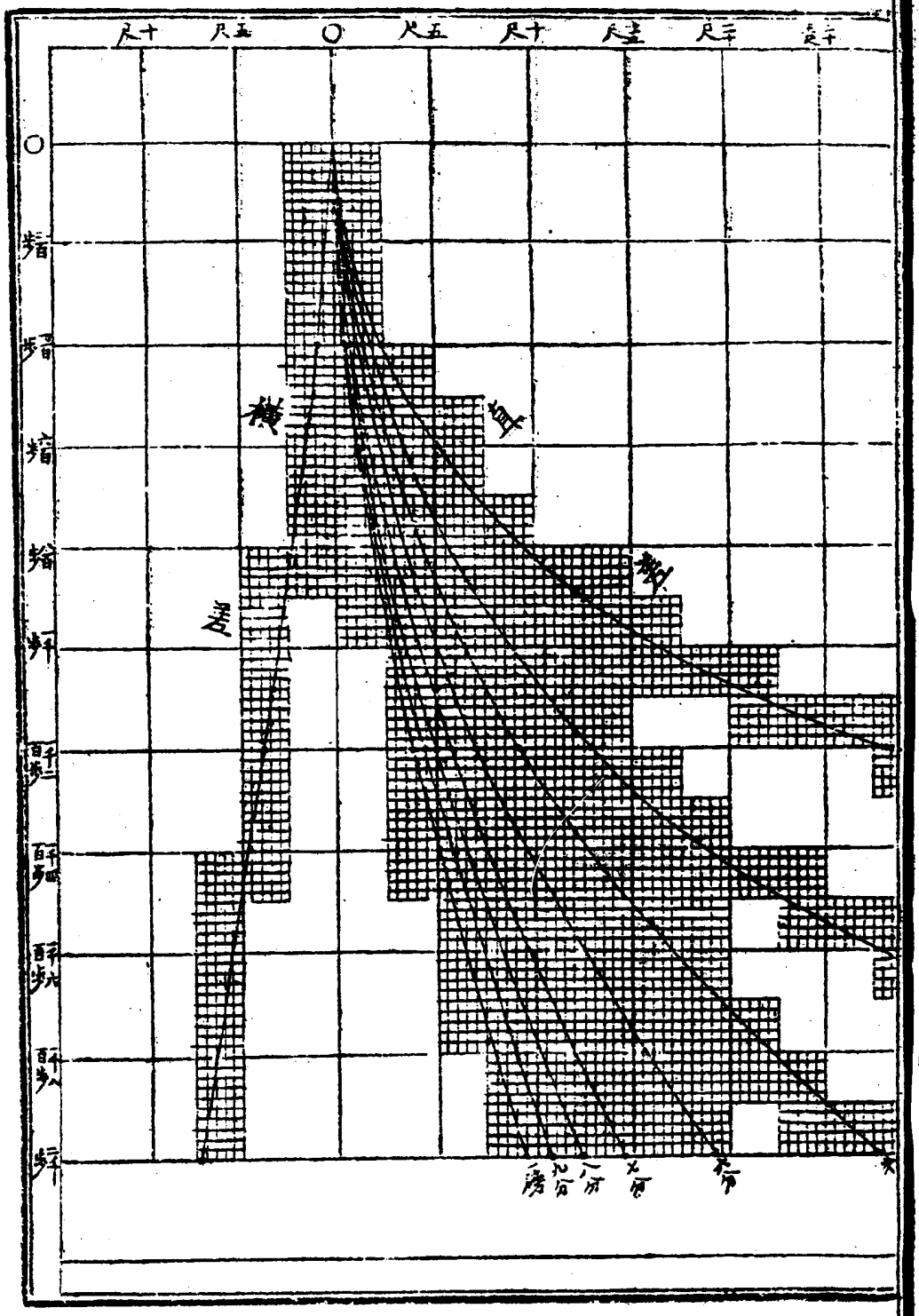
百彈能中五十彈者其靶應濶四尺二應高六尺三

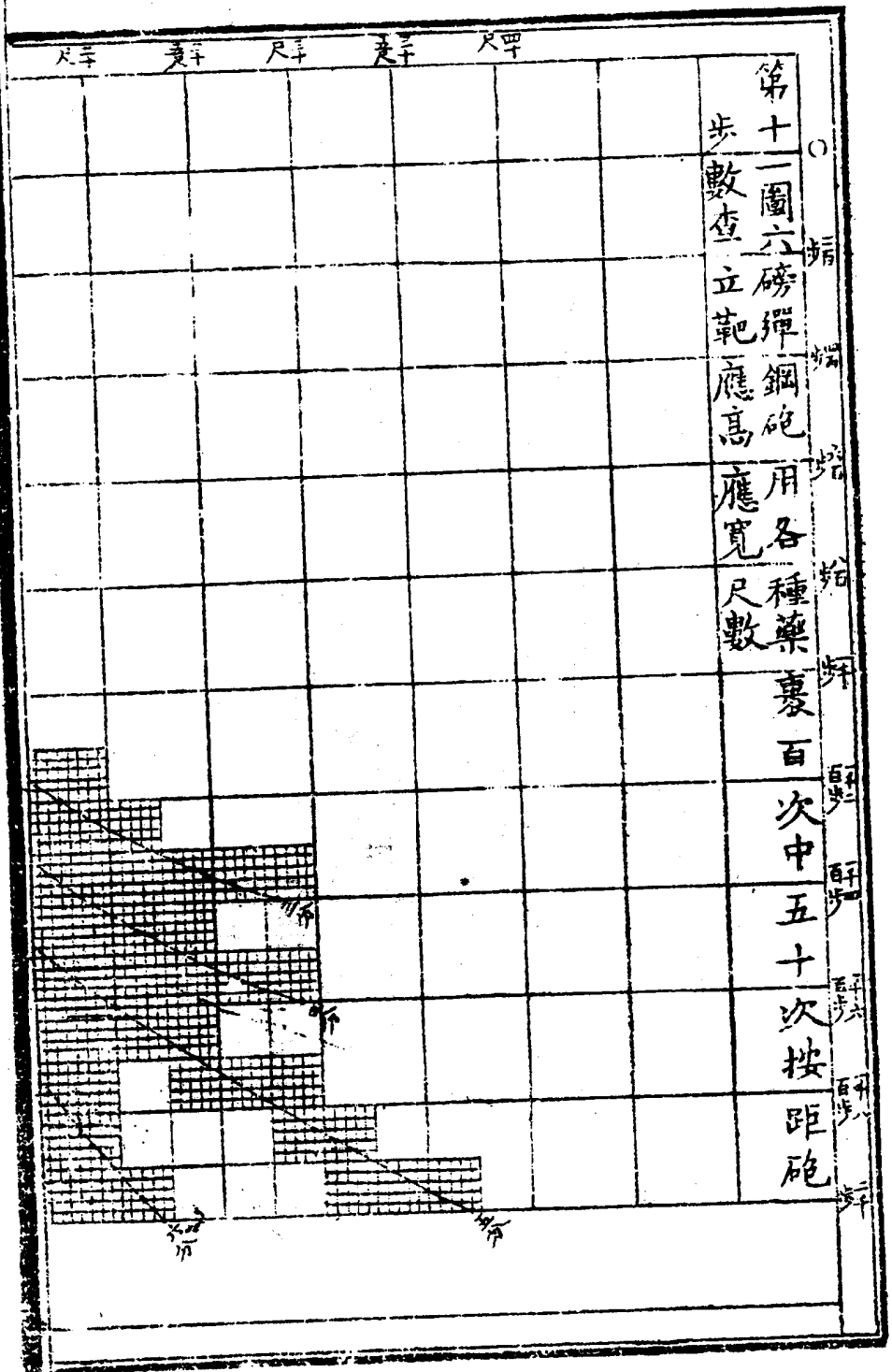


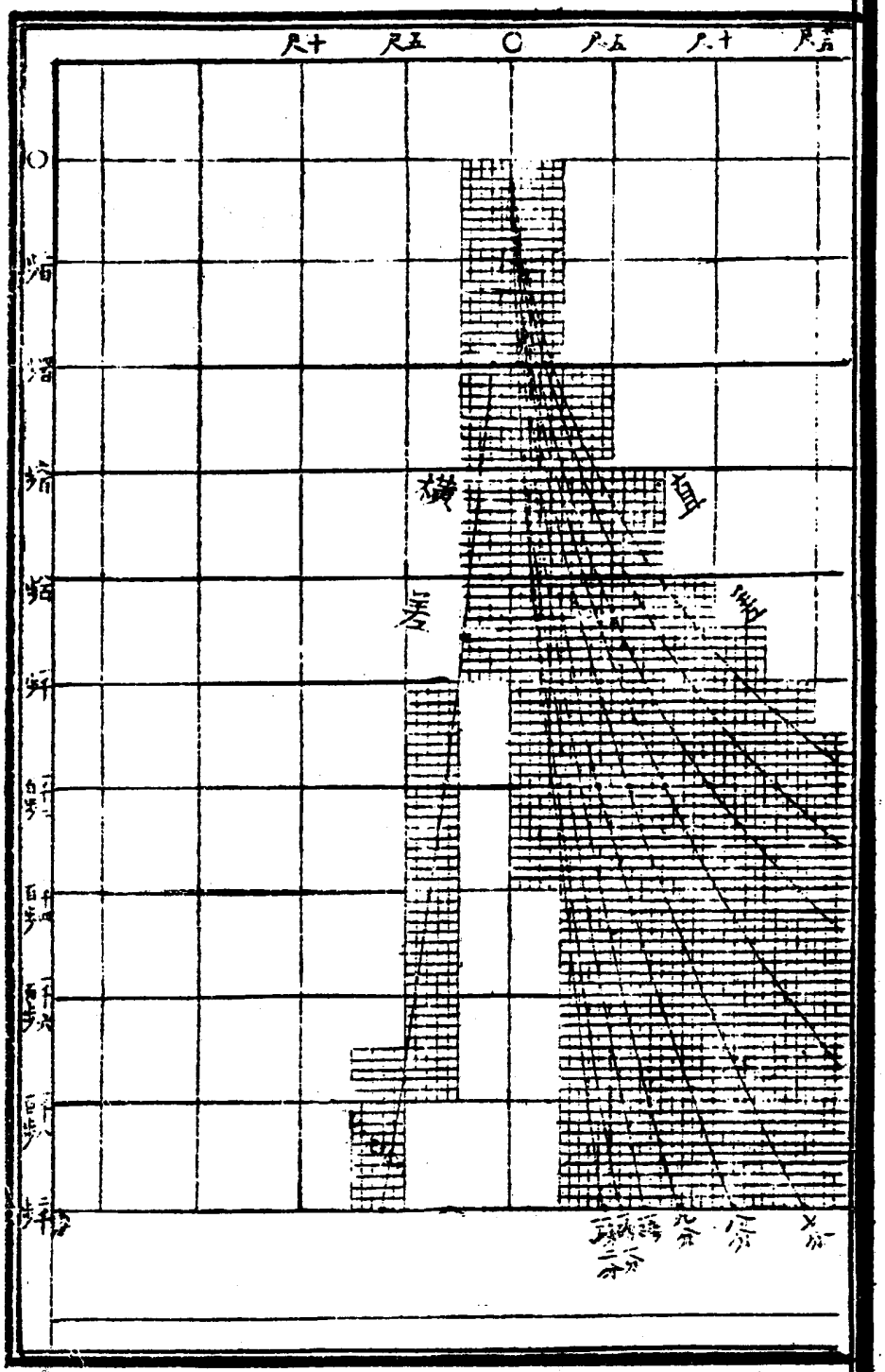

第九圖各種砲用常藥裏百次中能中五十次按距
砲步數查立範應高應寬尺數
二尺
三尺
四尺
五尺
六尺
七尺
八尺
九尺

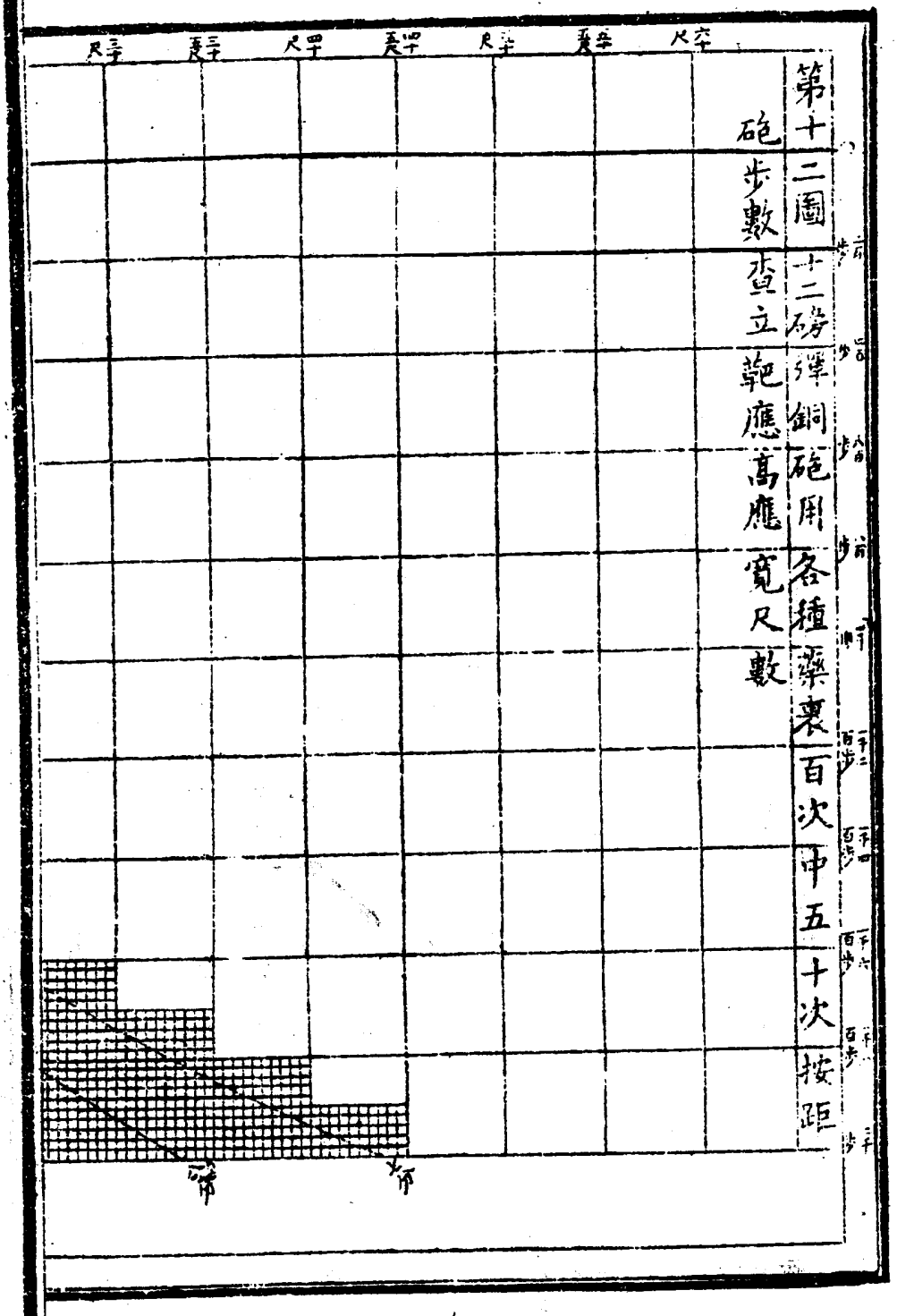

七尺
六尺
五尺
四尺
三尺
二尺
一尺
〇
一尺
〇
百歩
二百歩
三百歩
四百歩
五百歩
六百歩
七百歩
八百歩
九百歩
一千歩
一千一百歩
一千二百歩
一千三百歩
一千四百歩
一千五百歩
一千六百歩
一千七百歩
一千八百歩
一千九百歩
二千歩
横
縦

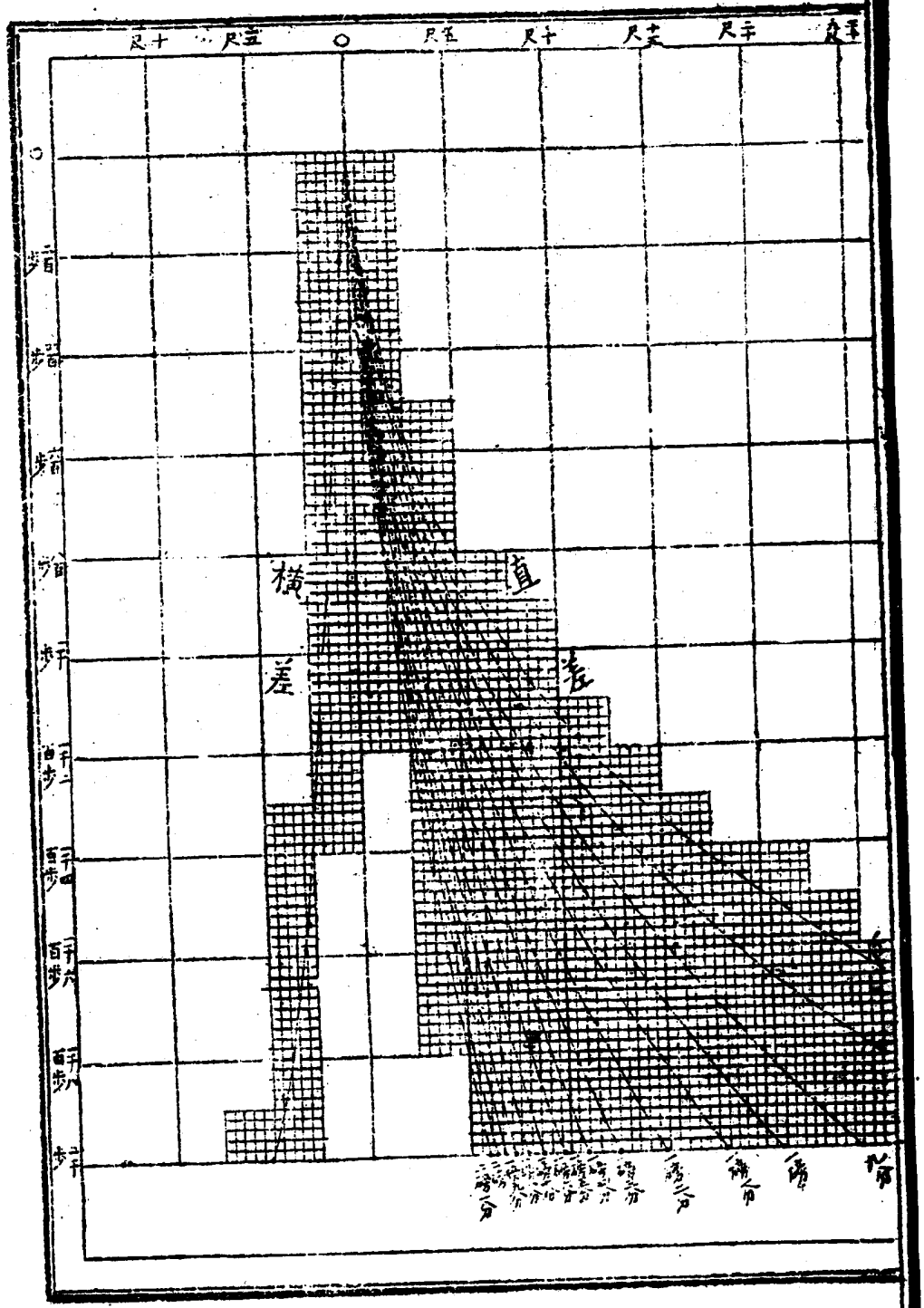

第十圖四磅彈鋼砲用各種藥裏百次中能中五十次按距砲步數查立靶應高應寬尺數
空尺
千尺
百尺
十尺
平尺
十尺
三尺

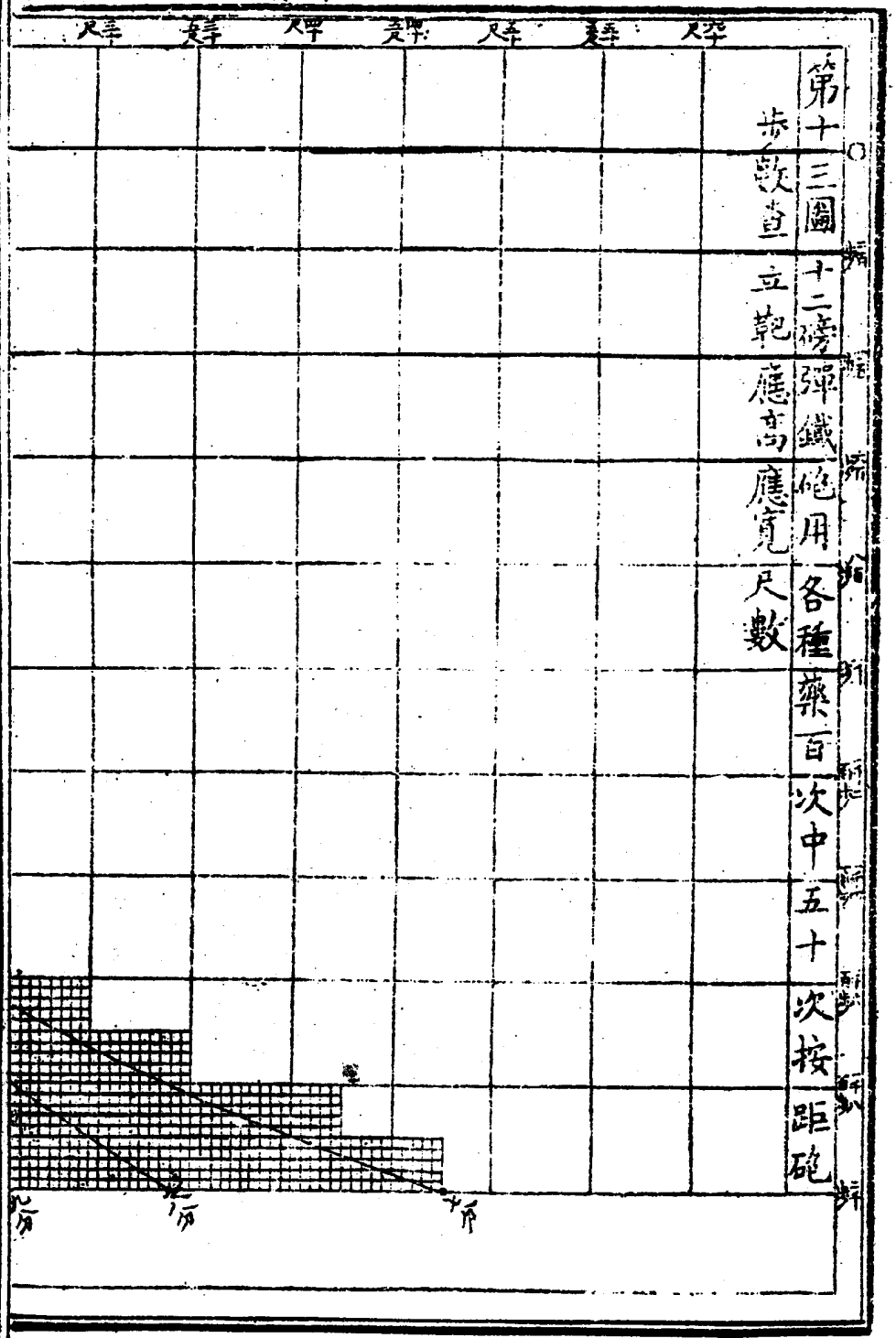

十尺
五尺
〇
五尺
十尺
壹尺
二十尺
壹千尺
〇
百步
二百步
三百步
四百步
五百步
六百步
七百步
八百步
九百步
千步
橫
縱
差
教
房
宮
仁
所
心
商
角
徵
羽

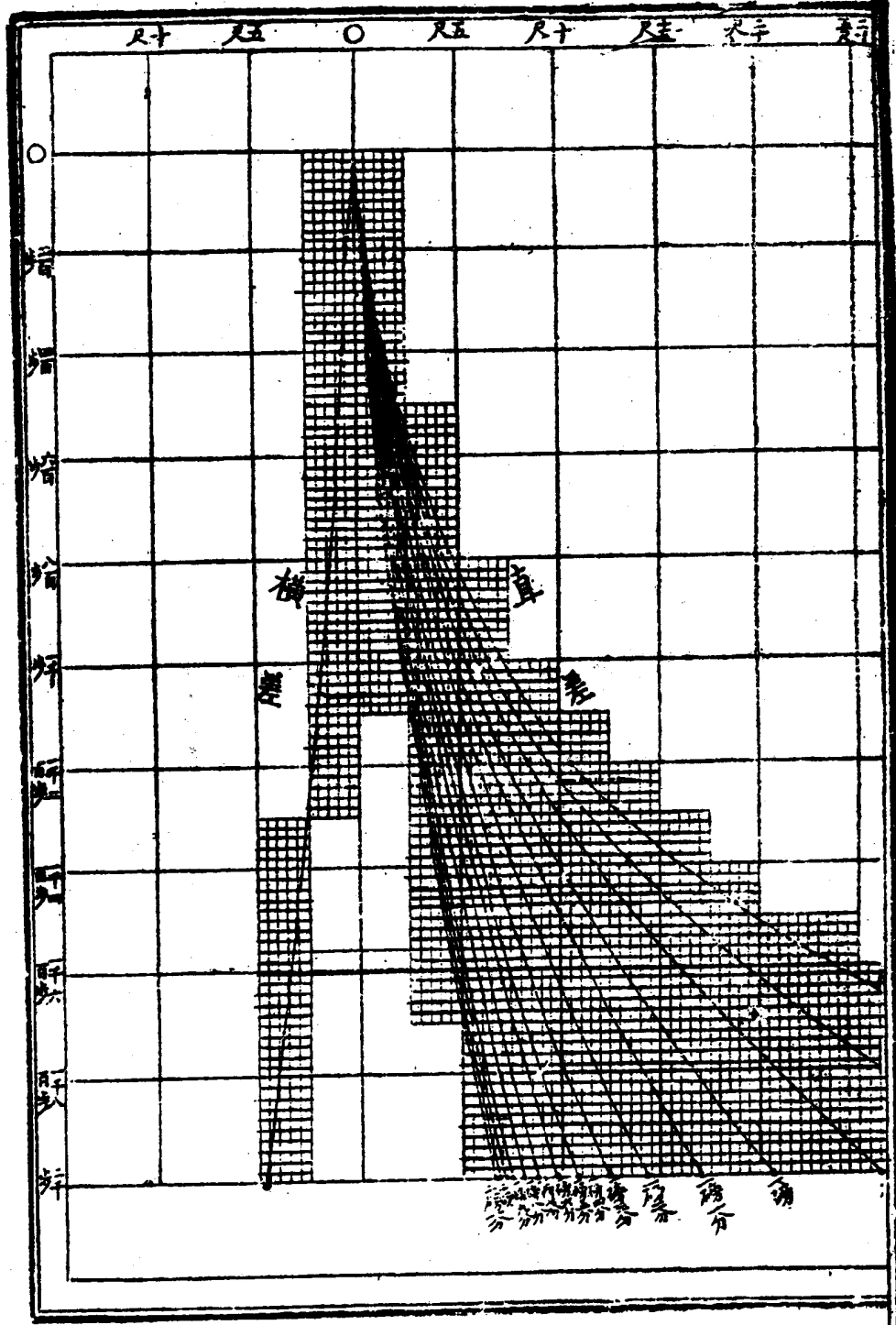

第十一圖六磅彈鋼砲用各種藥裹百次中五十次按距砲步數查立靶應高應寬尺數
四十尺
三十尺
二十尺
三十尺
二十尺
三十尺


十尺
五尺
〇
五尺
十尺
百尺
〇
橫
直
長
高

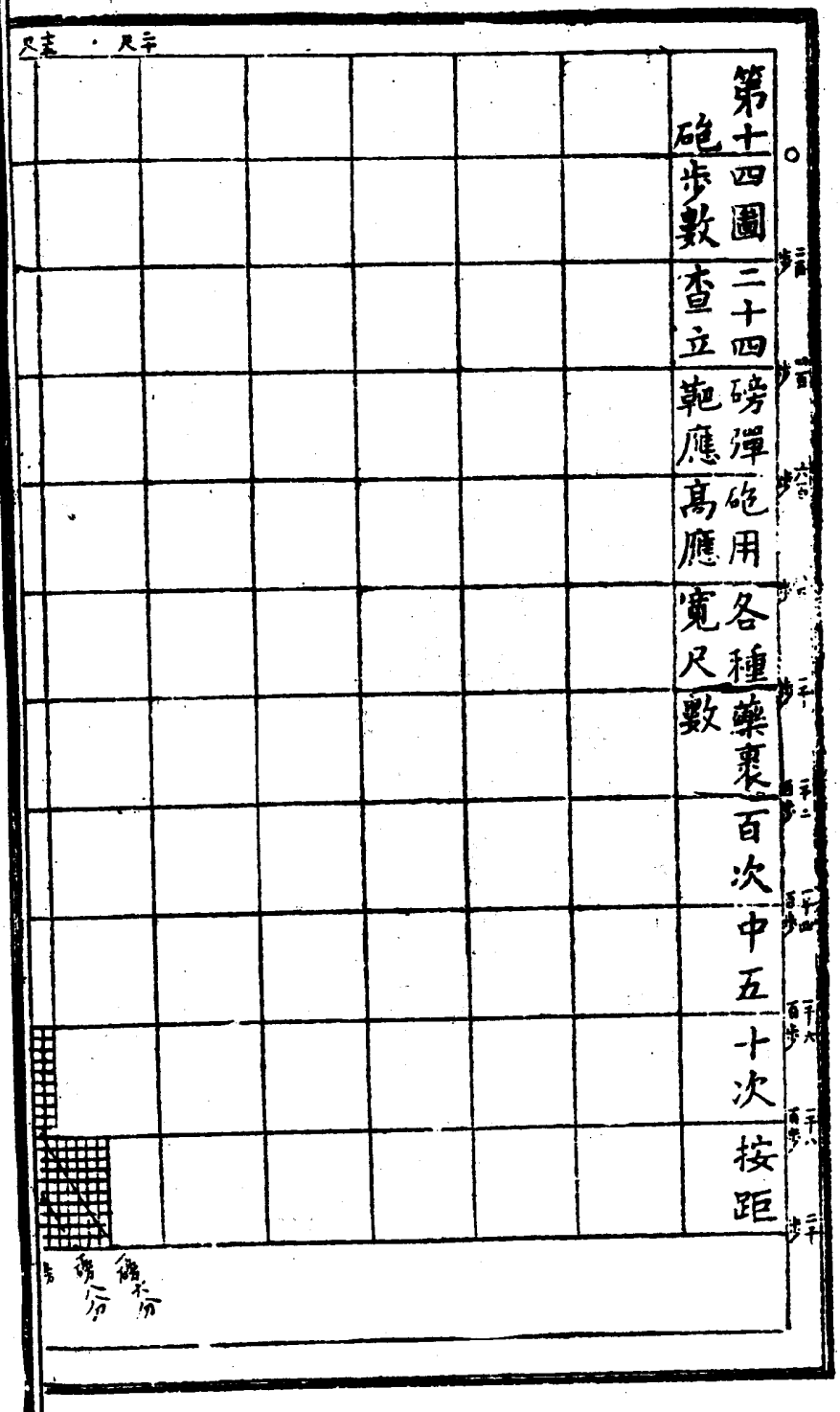

第十二圖
十二磅彈銅砲用各種藥裹百次中五十次按距
砲步數查立靶應高應寬尺數
六十尺
五十尺
四十尺
三十尺
二十尺
一十尺
六十步
五十步
四十步
三十步
二十步
一十步
一千步
一千一百步
一千二百步
一千三百步
一千四百步
一千五百步
一千六百步
一千七百步
一千八百步
一千九百步
二千步

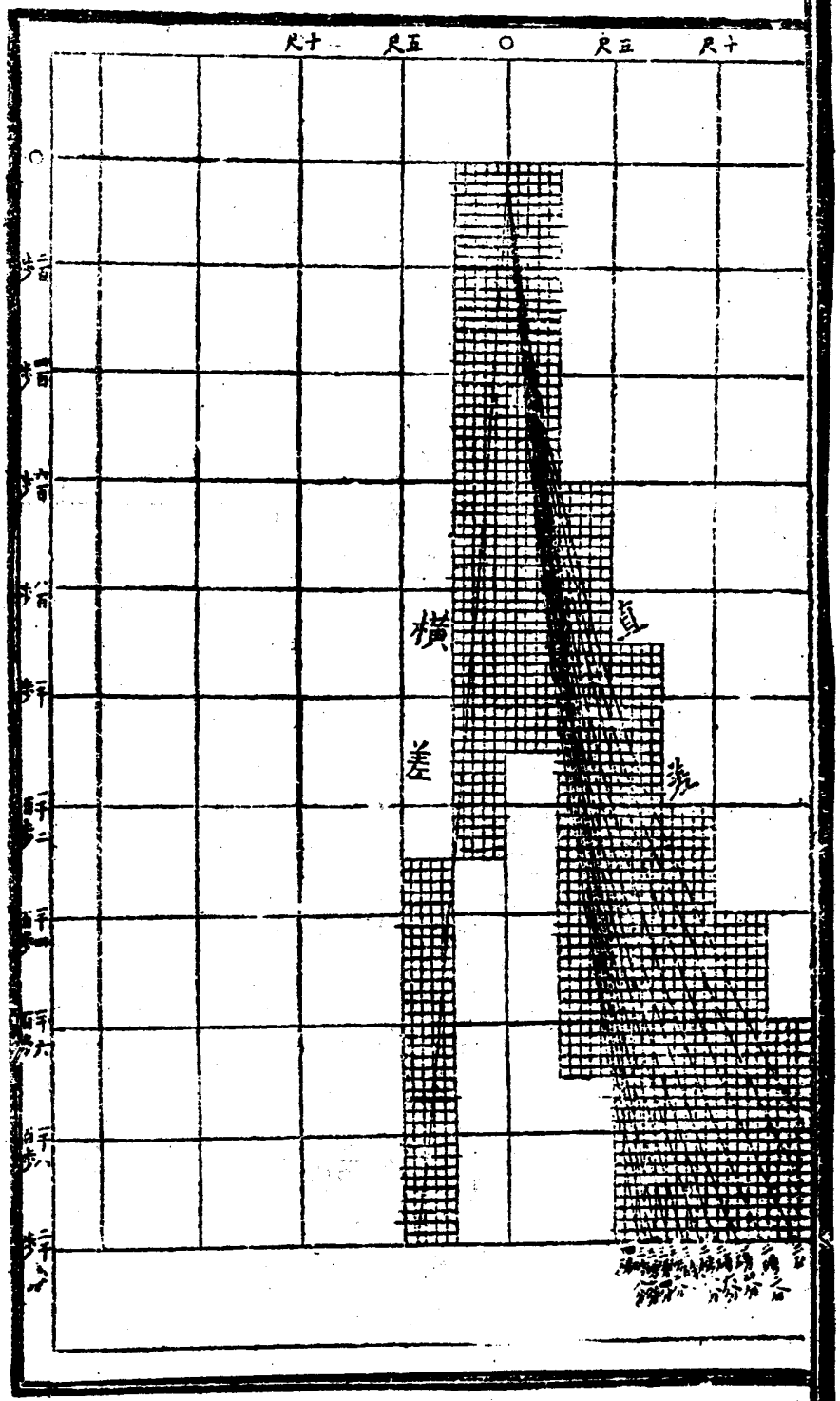

横差
直差

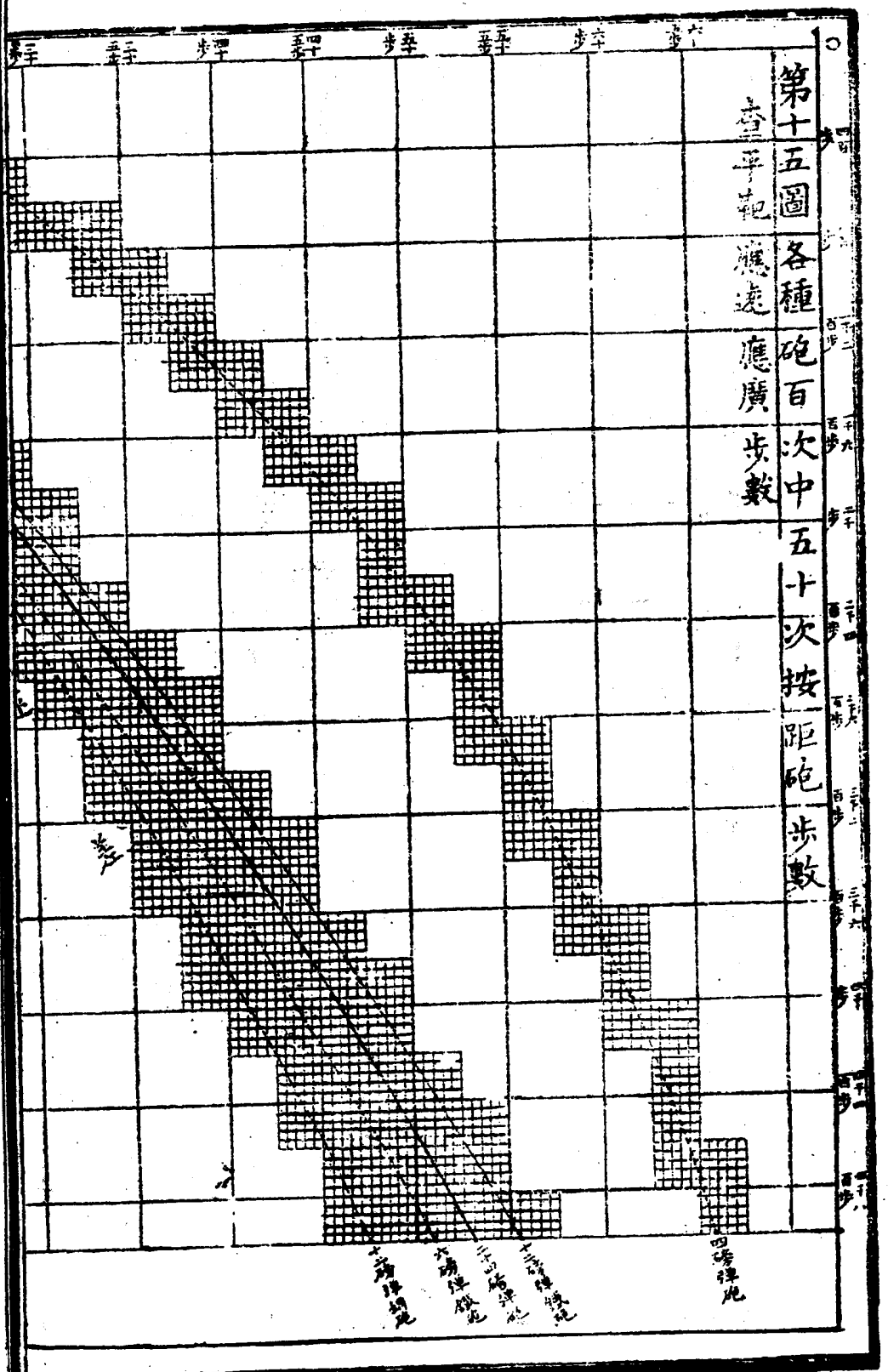

第十三圖十二磅彈鐵砲用各種藥百次中五十次按距砲步數直立靶應高應寬尺數
十尺
十一尺
十二尺
十三尺
十四尺
十五尺
十六尺
十七尺
十八尺
十九尺
二十尺

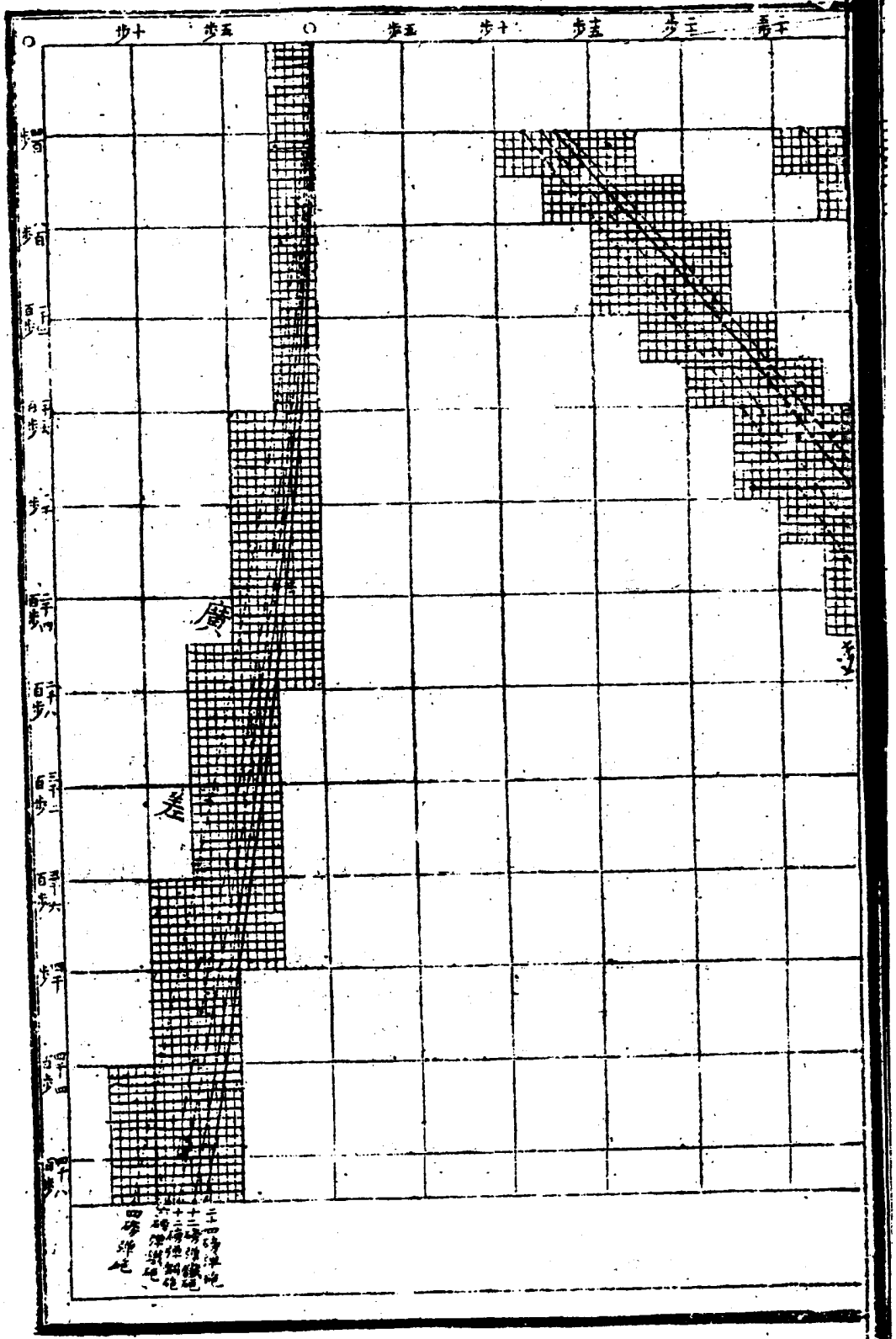

横是
直表

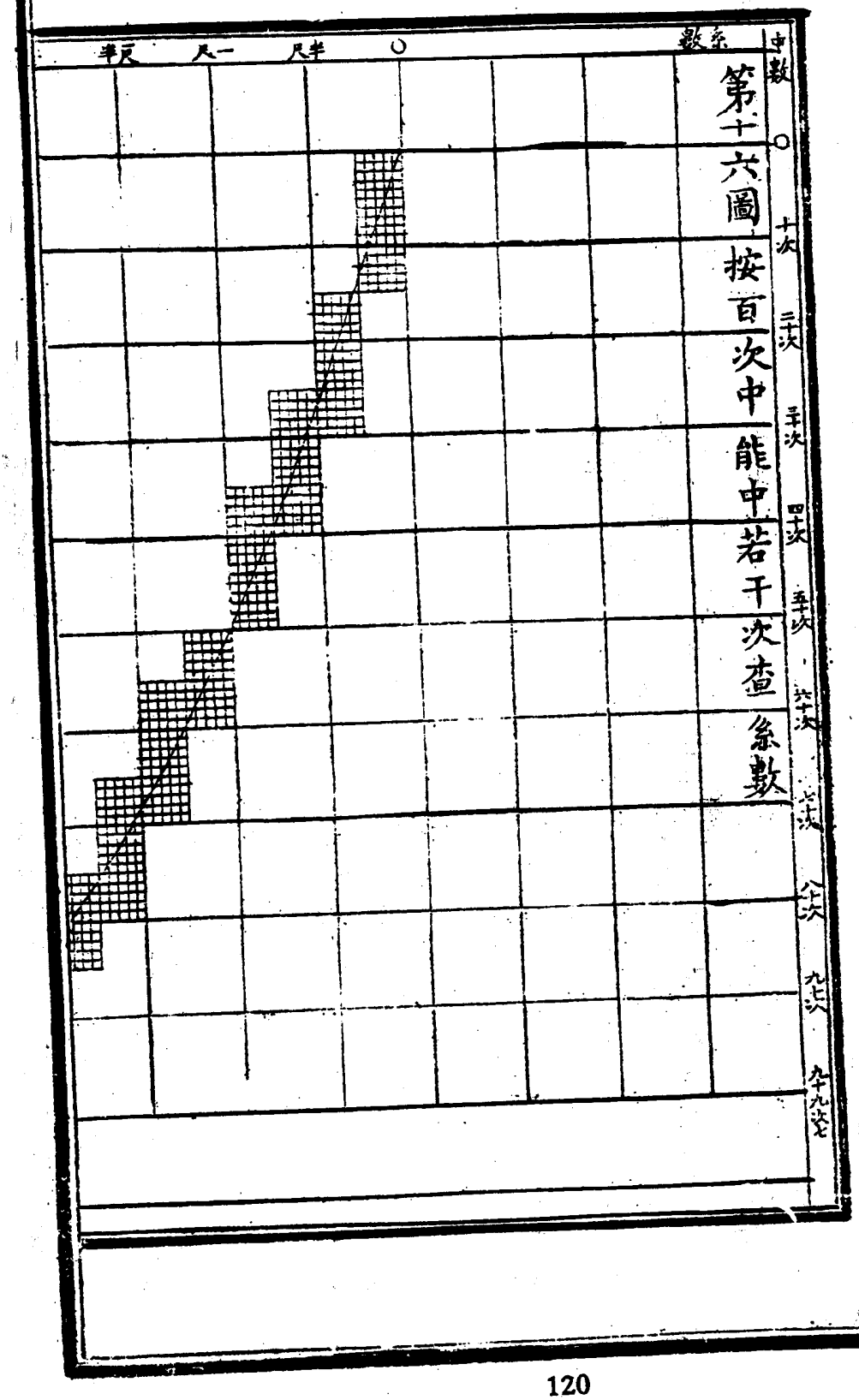
第十四圖 二十四磅彈砲用各種藥裹百次中五十次按距砲步數查立靶應高應寬尺數



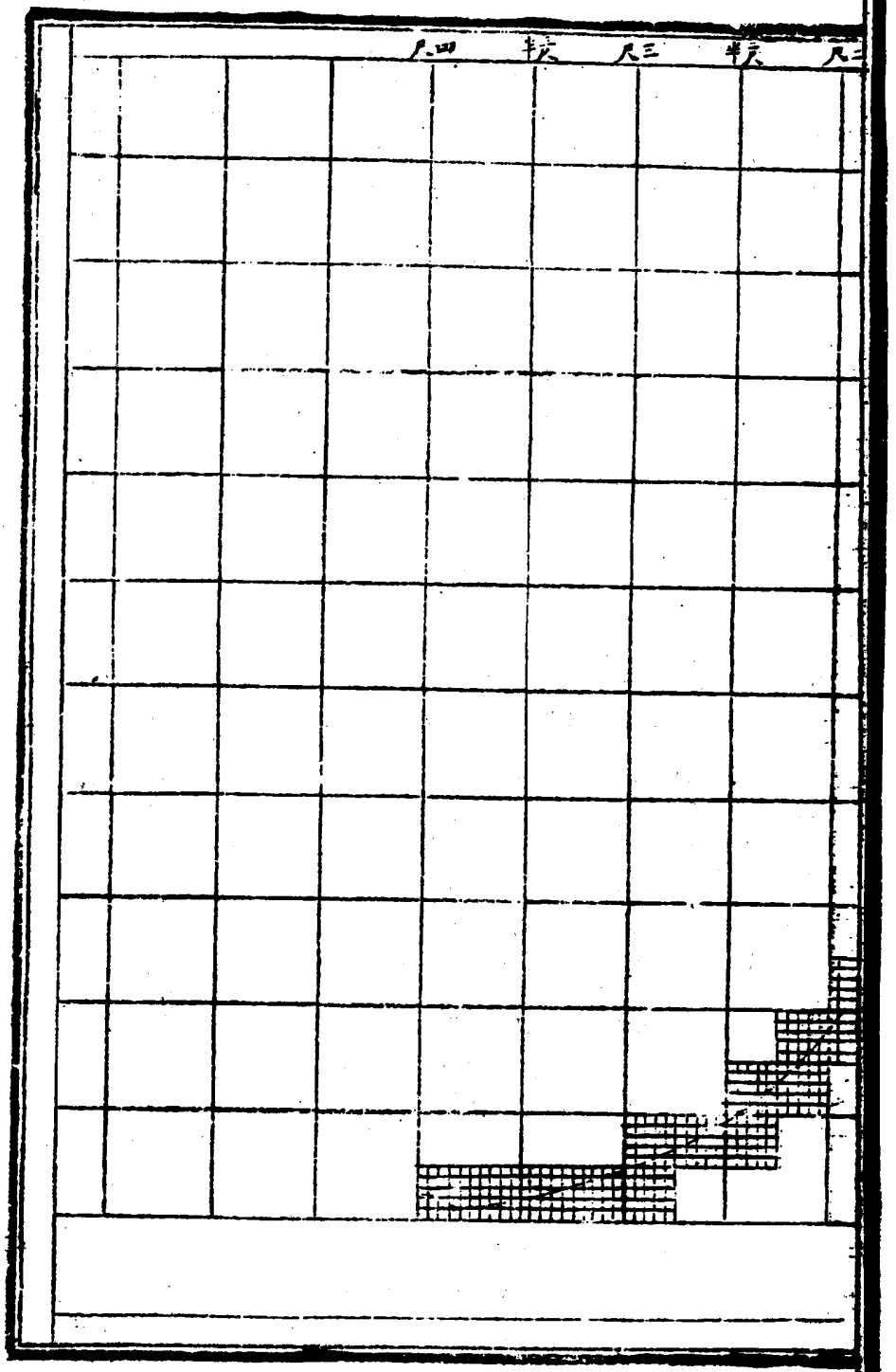

十尺
五尺
〇
五尺
十尺
〇
二百步
一百步
六百步
八百步
一千步
一千二百步
一千四百步
一千六百步
一千八百步
二千步
横差
直差


第十五圖 各種砲百次中五十次按距砲步數
壹平地應遠應廣步數
四磅律砲

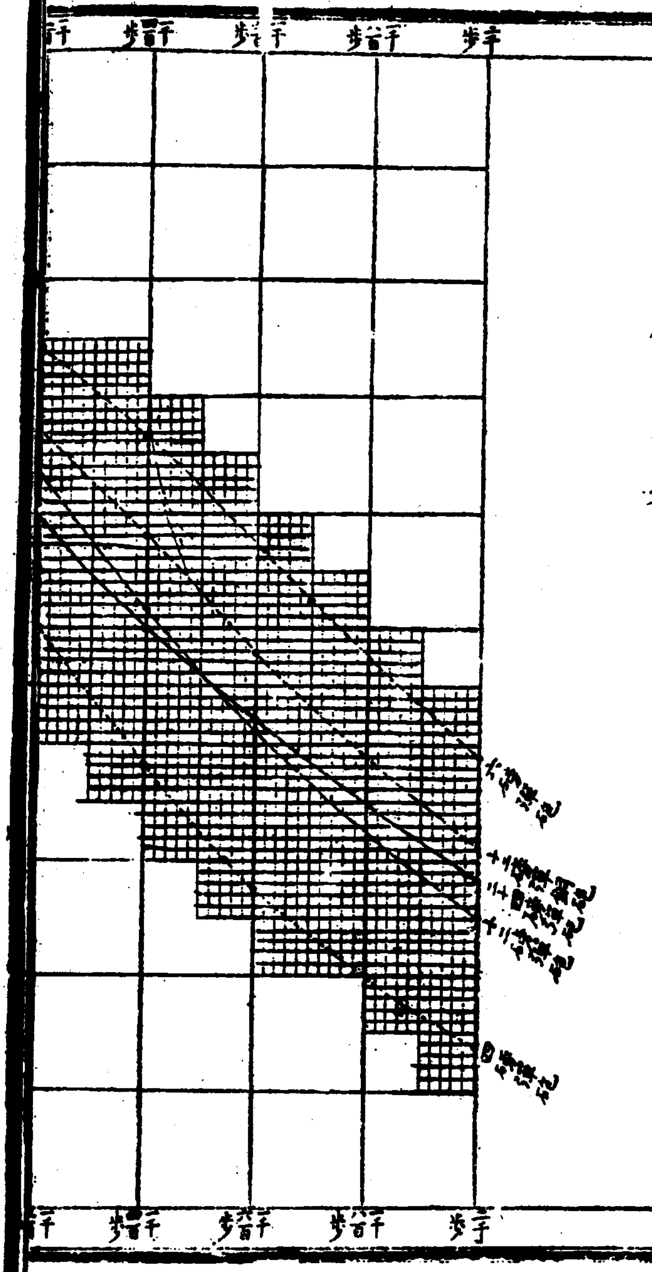

廣
差

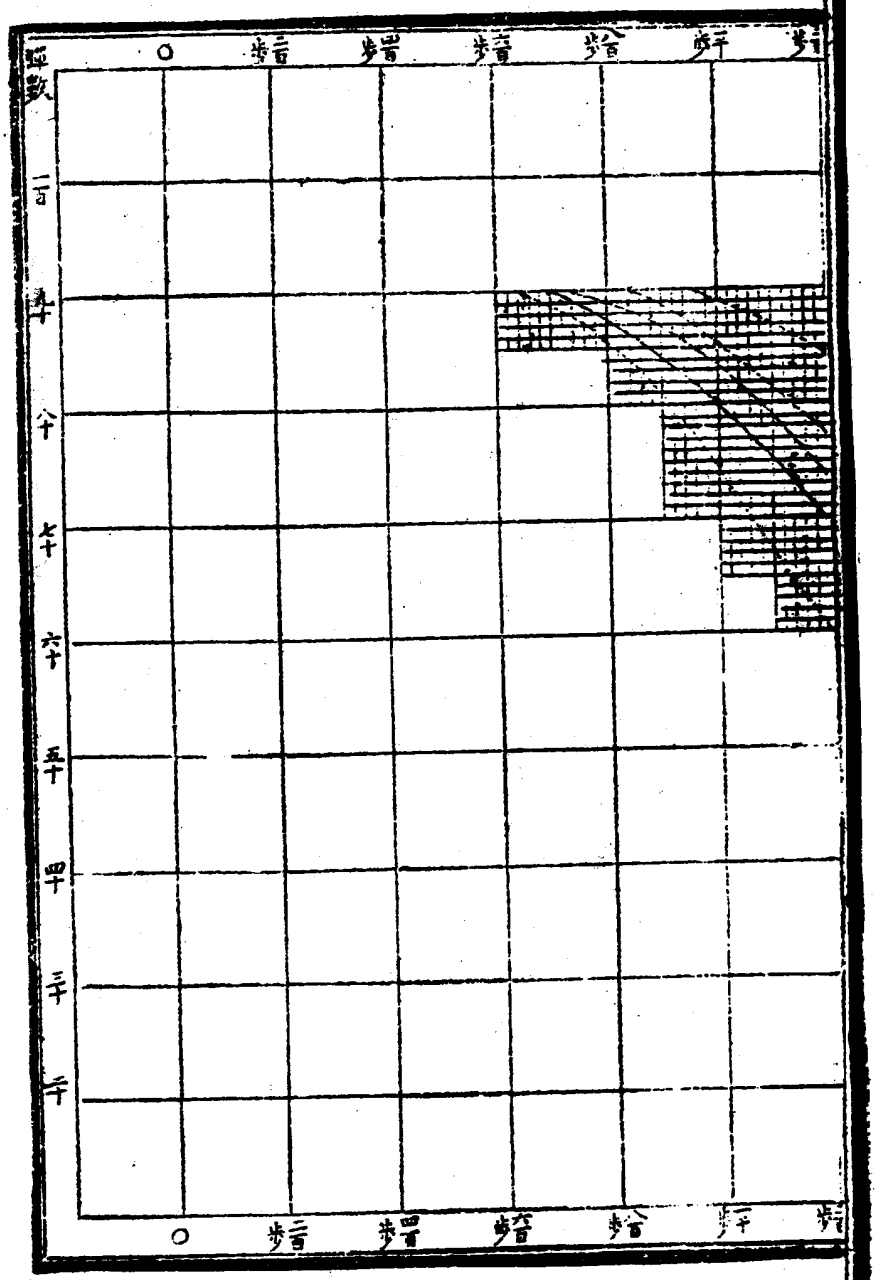


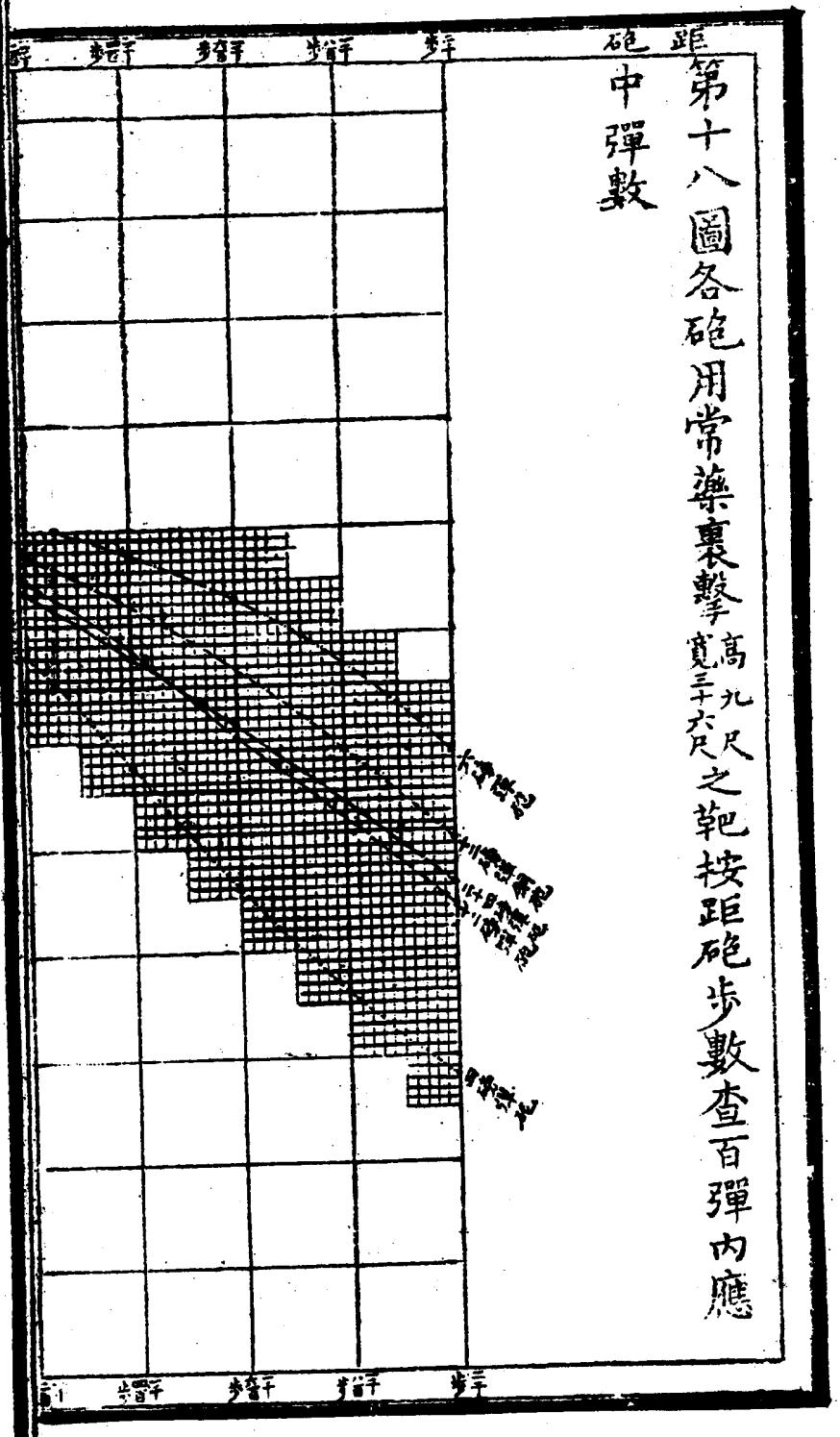
第十六圖 按百次中能中若干次查系數


四尺
半尺
三尺
半尺
二尺

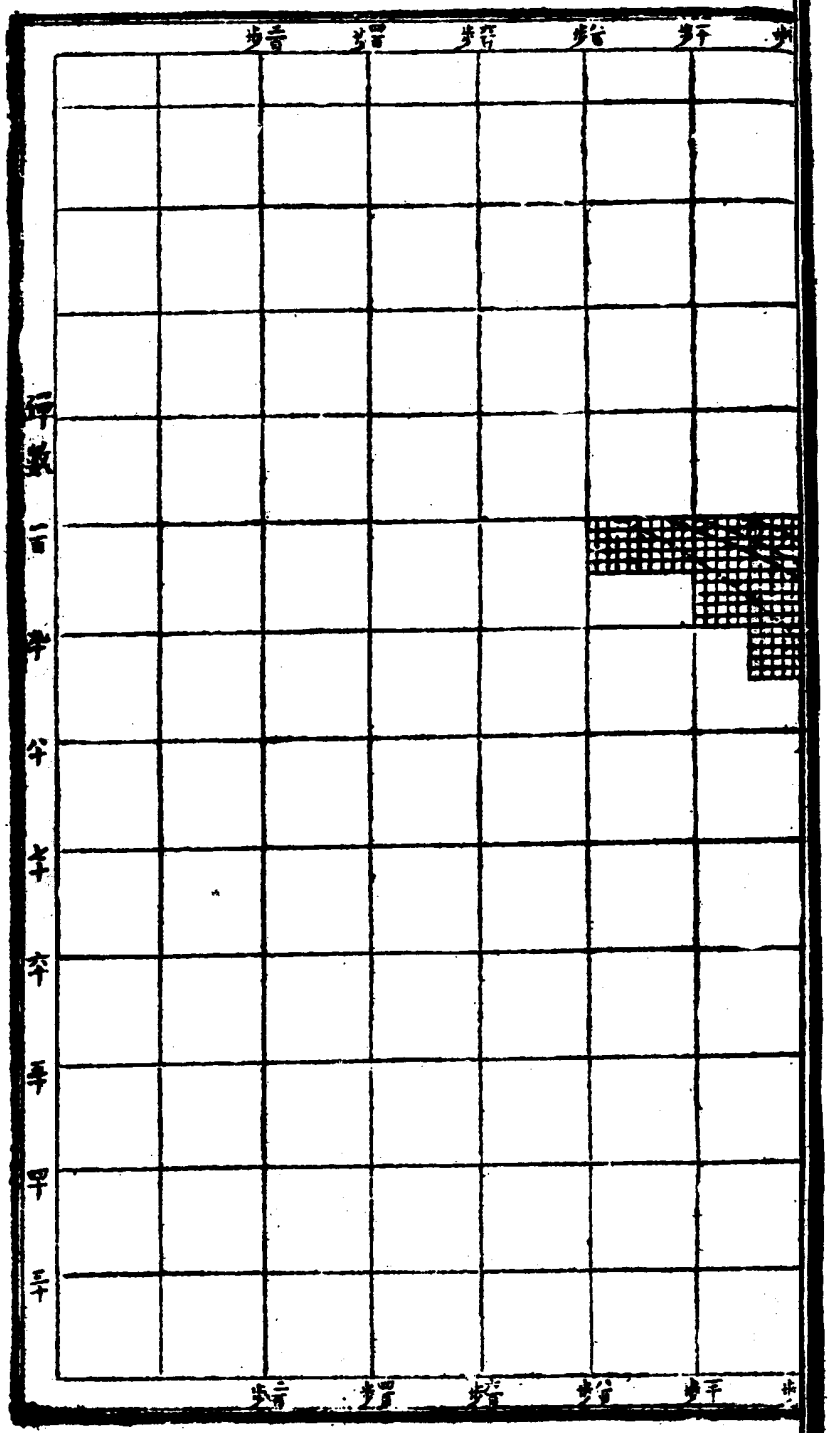
第十七圖各砲用常藥裹擊高六丈寬三十六尺之靶按距砲步數查百彈內應中彈數

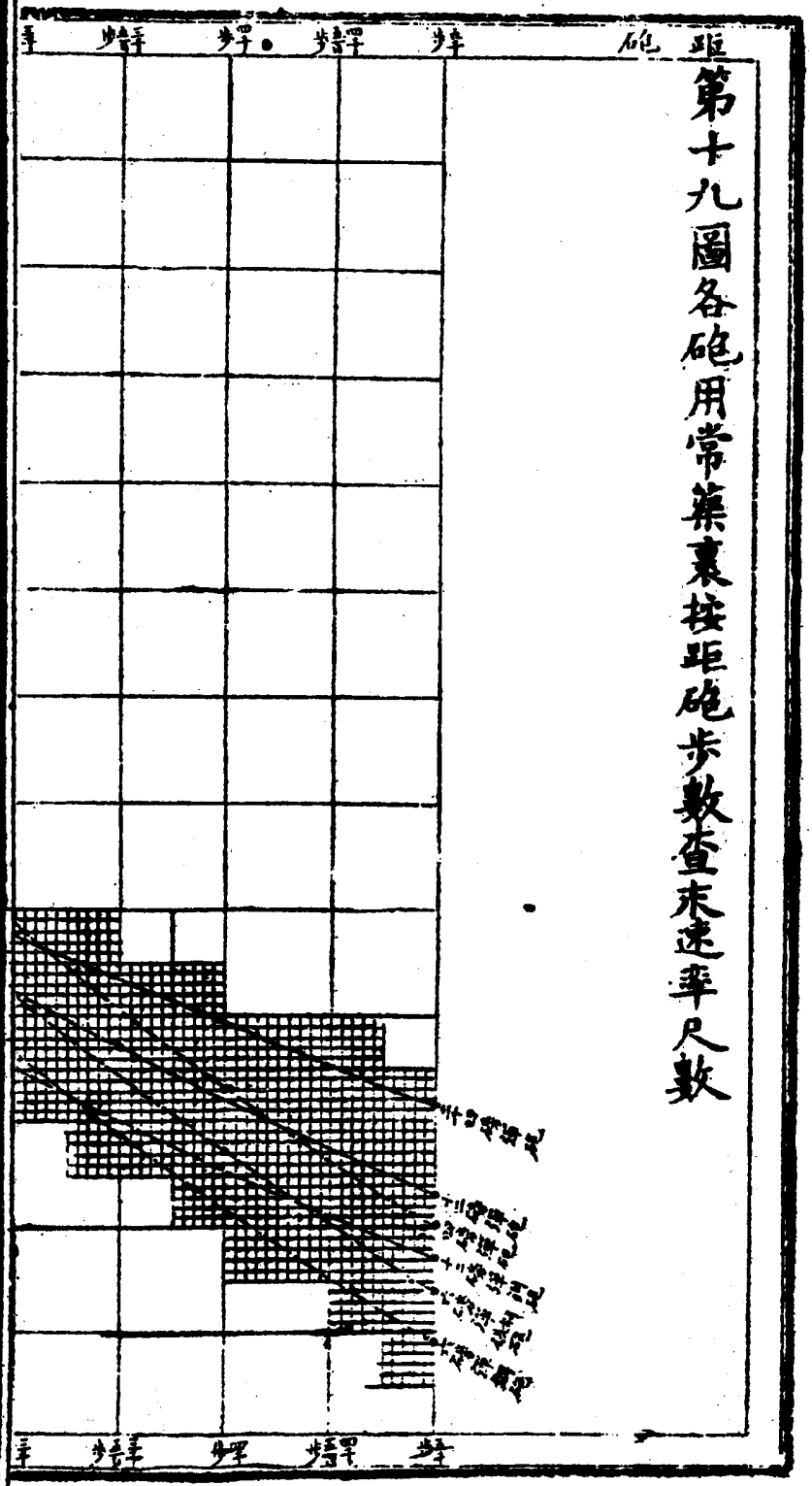



驛數
一百
九十
八十
七十
六十
五十
四十
三十
二十
一十
0
一百
二百
三百
四百
五百
六百
七百

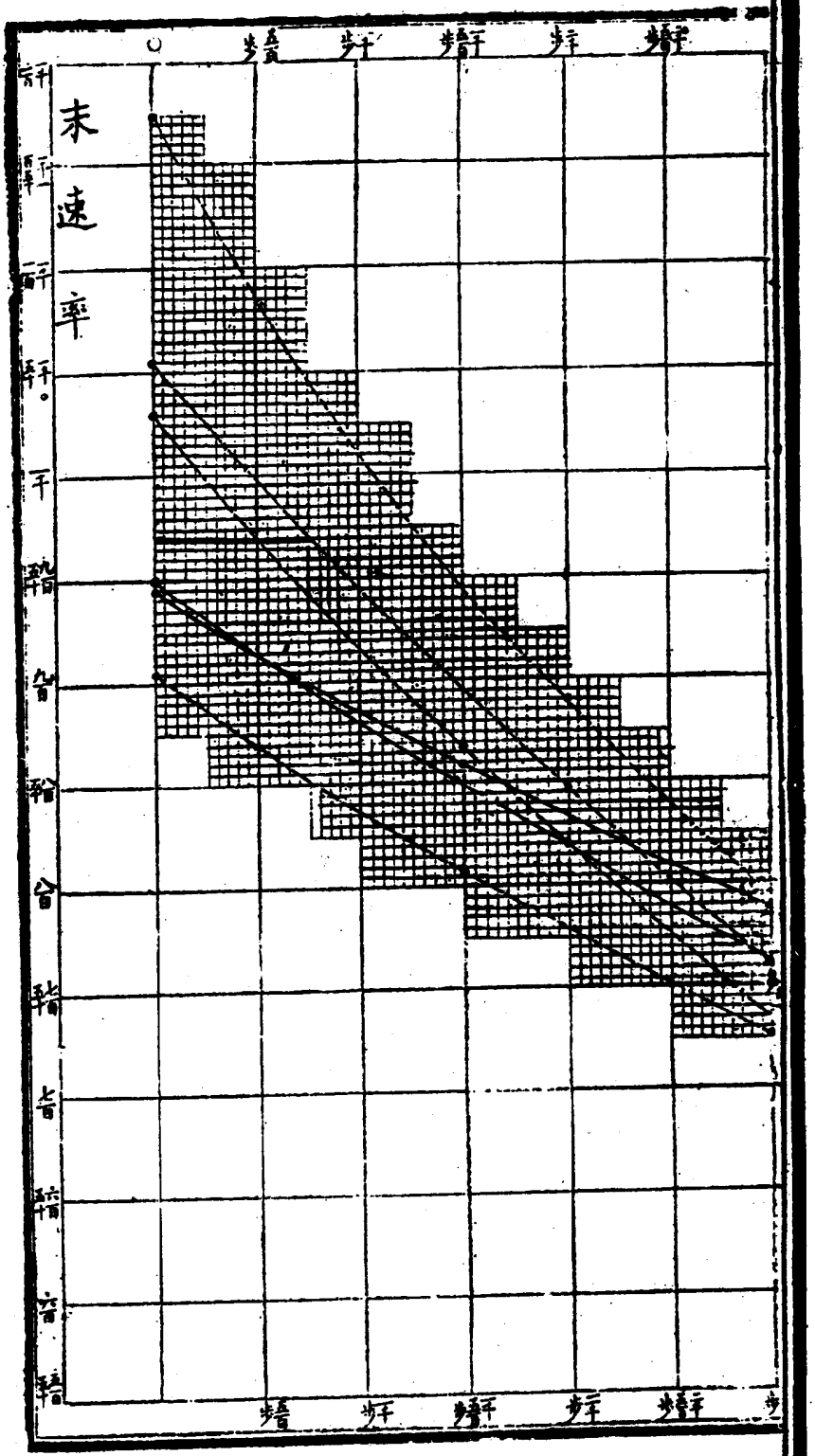


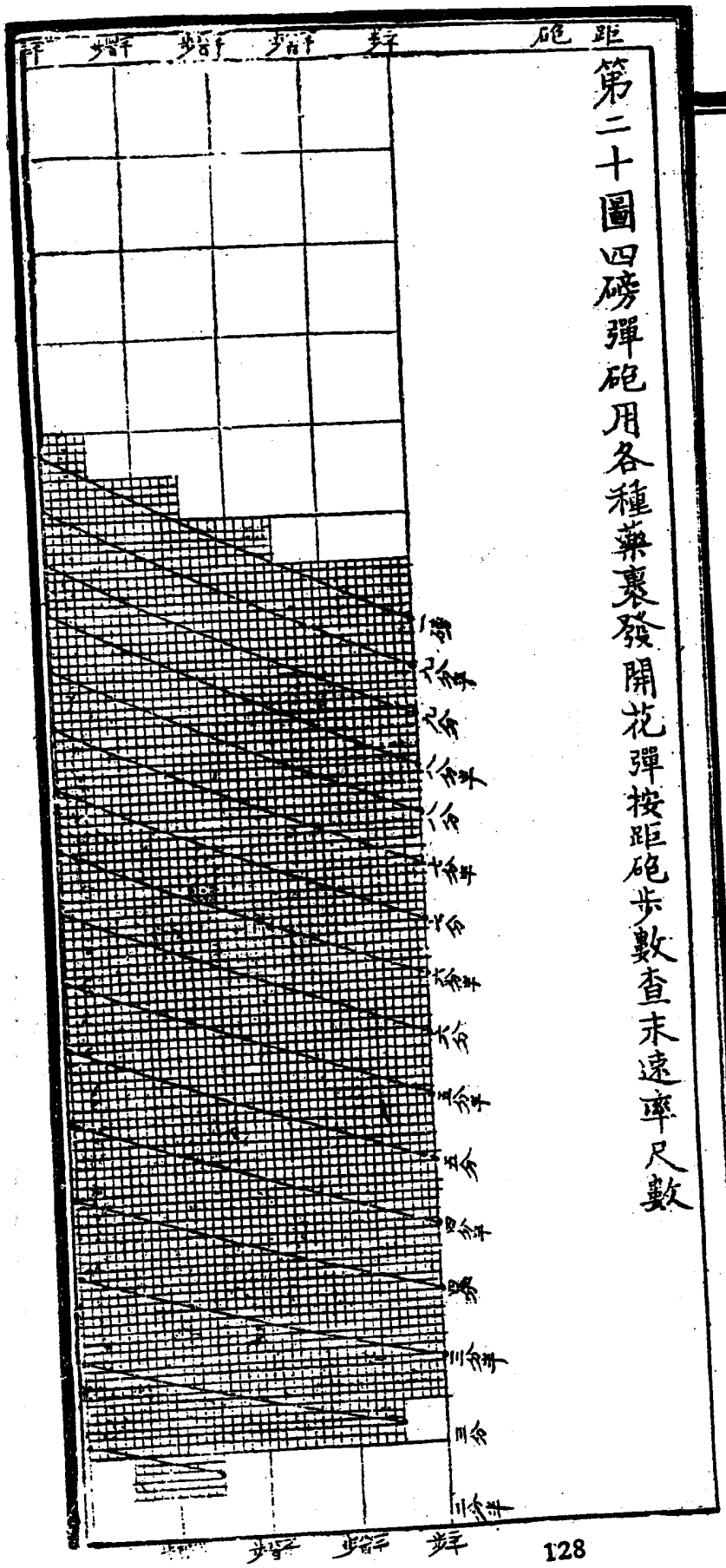
第十八圖各砲用常藥裏擊高九尺寬三十六尺之靶按距砲步數查百彈內應


步
步
步
步
步
步
平數一百步分十六分平甲三十
步
步
步
步
步
步

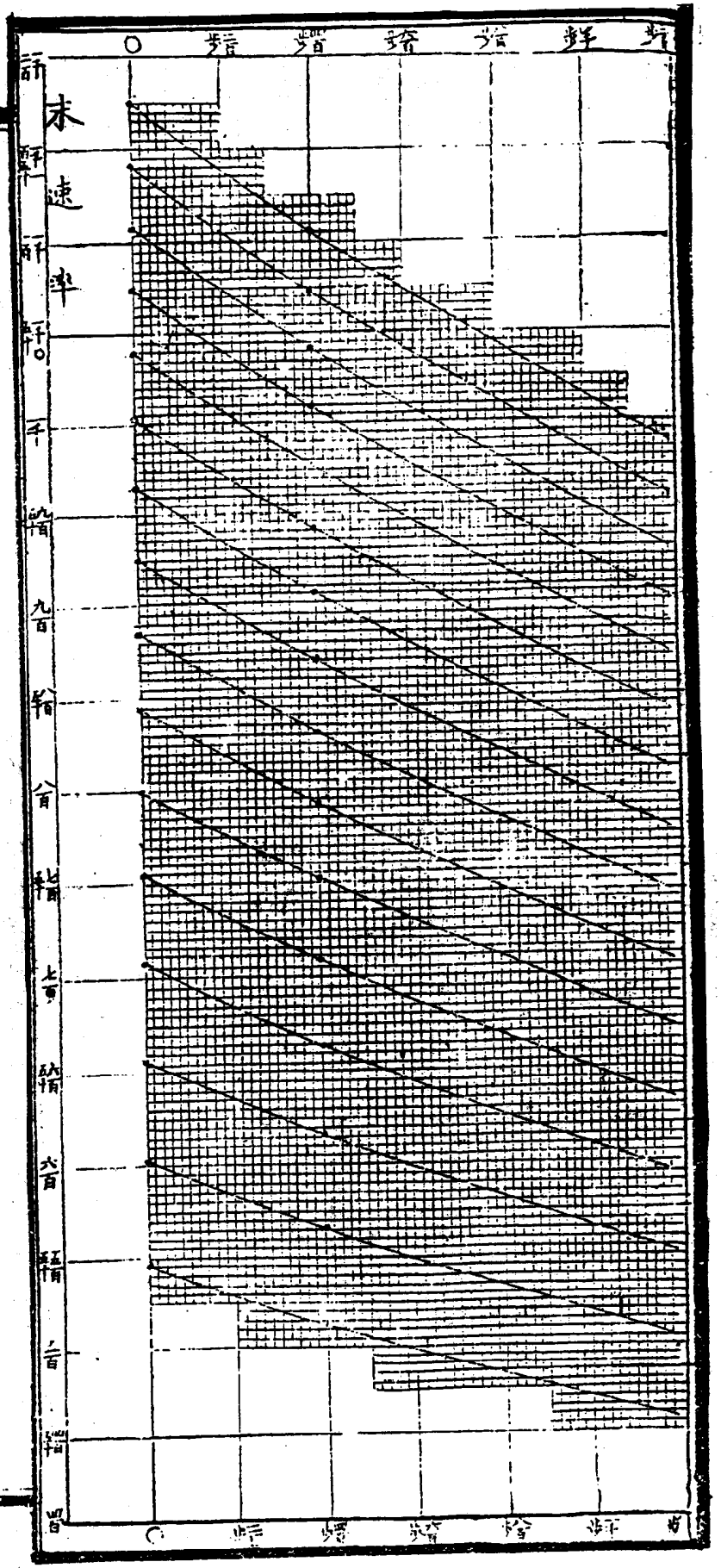


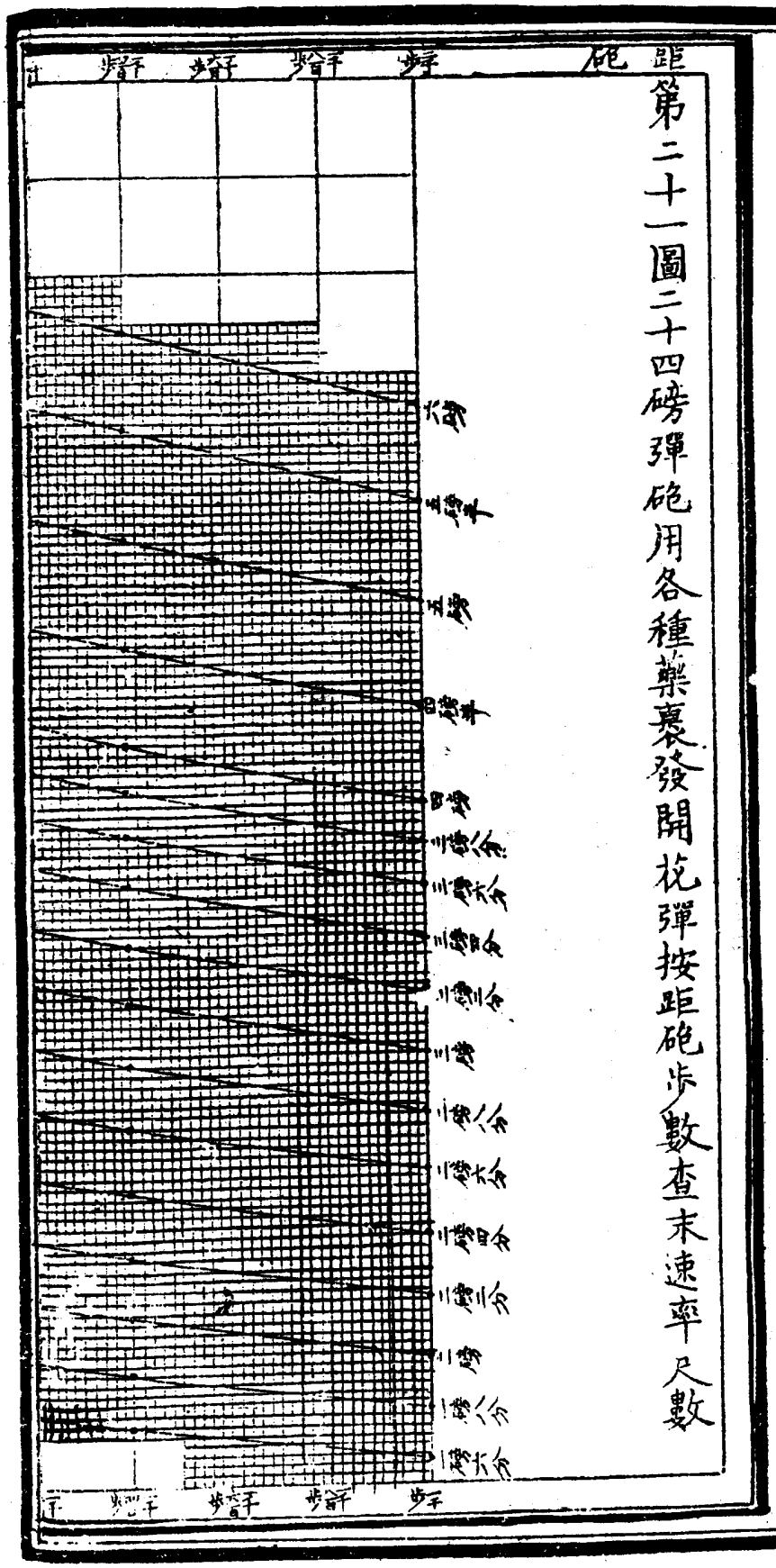
第十九圖各砲用常藥裏按距砲步數查來速率尺數


末速率

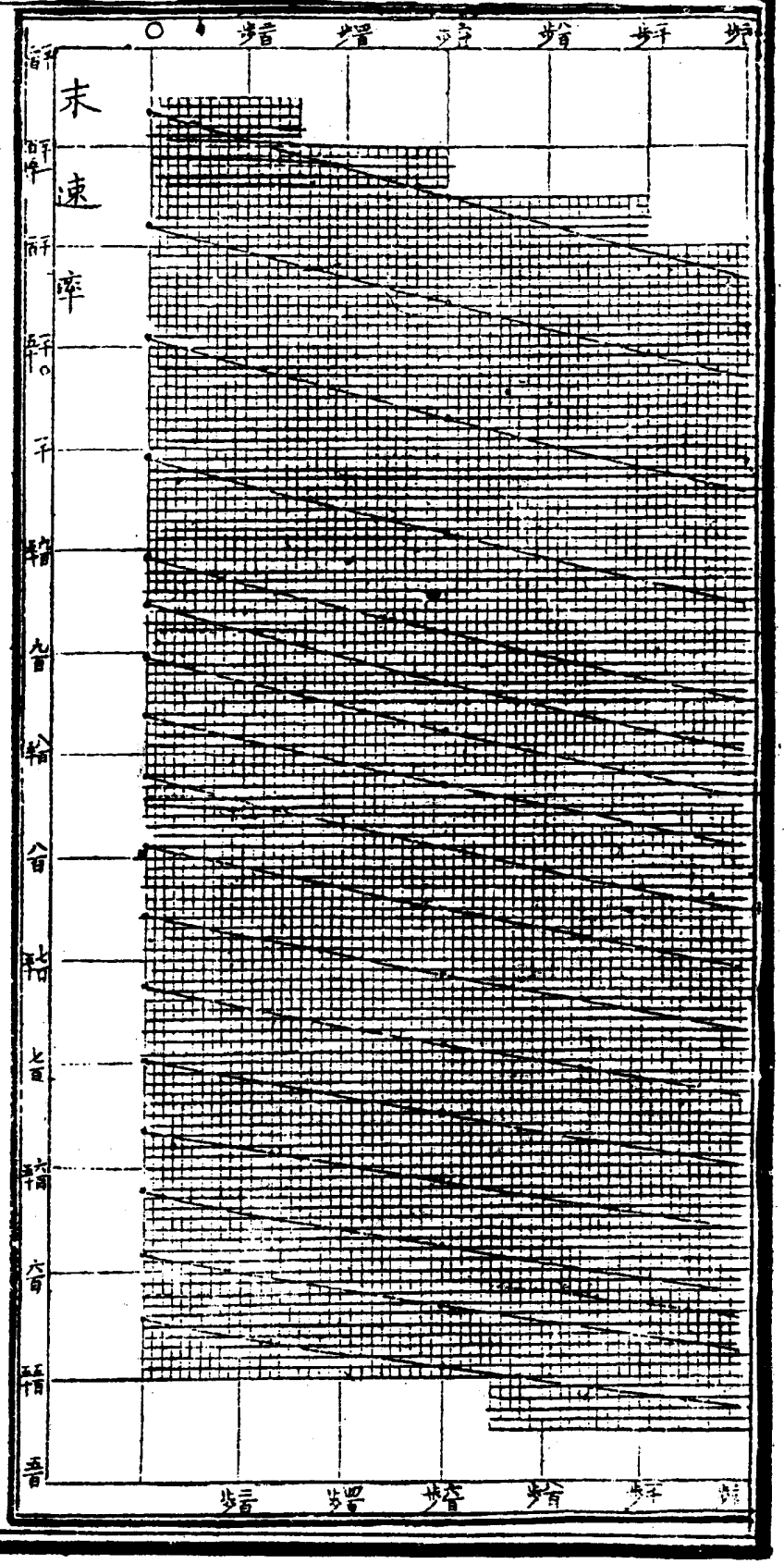


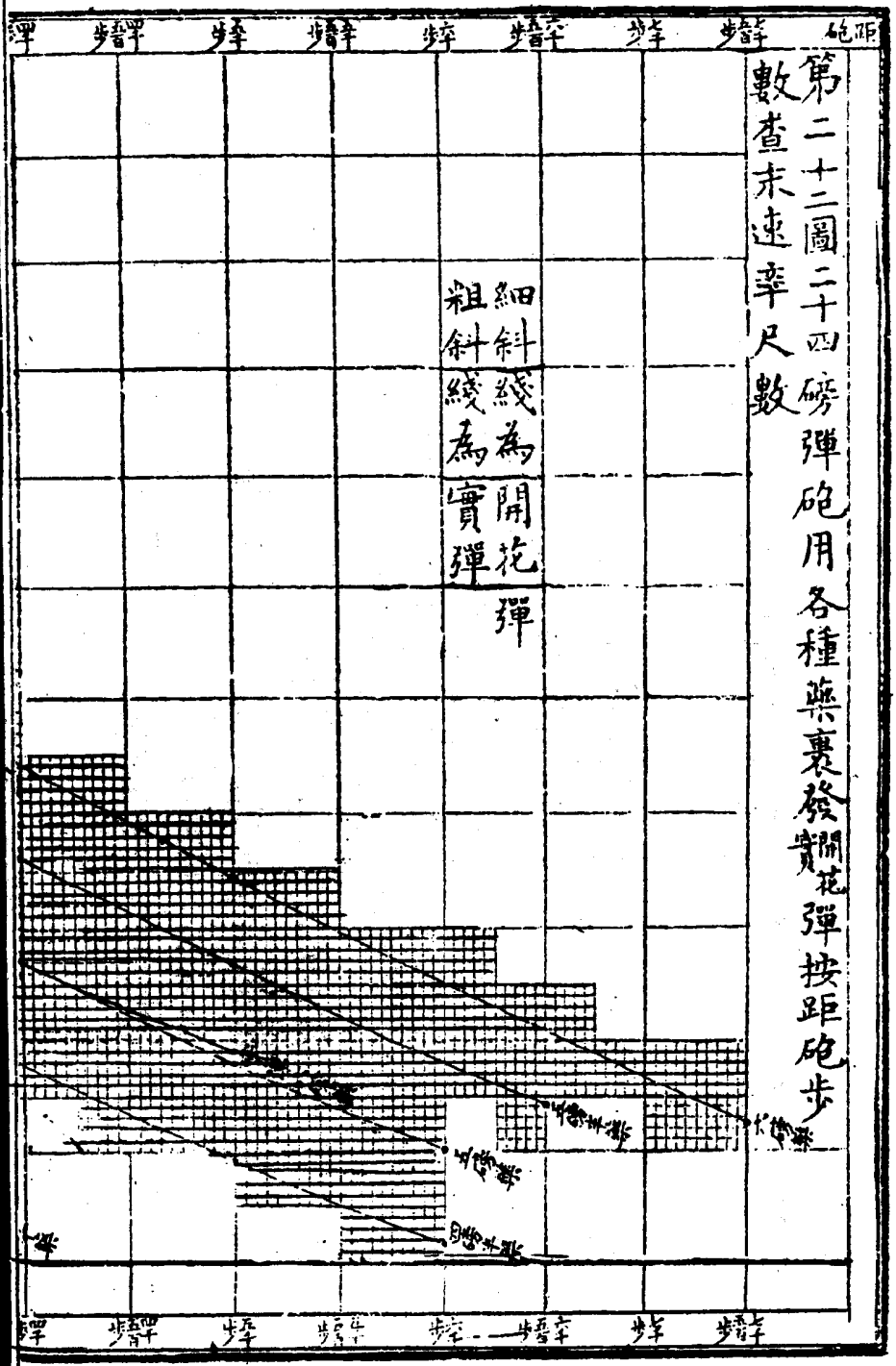
第二十圖四磅彈砲用各種藥裹發開花彈按距砲步數查末遠率尺數


末速率



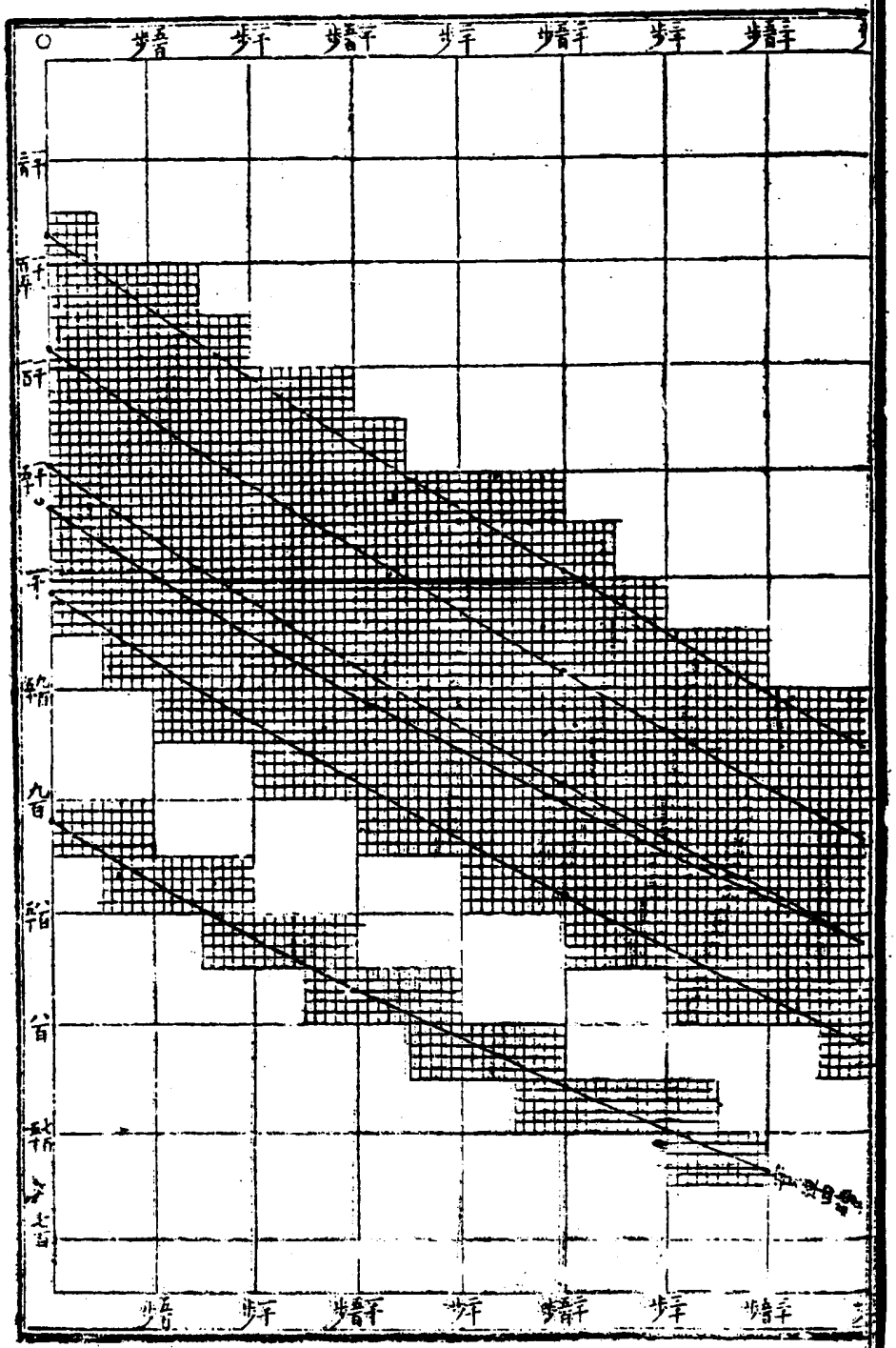
第二十一圖二十四磅彈砲用各種藥裹發開花彈按距砲步數查末速率尺數


末速率
一千
九百
八百
七百
六百
五百



第二十二圖二十四磅彈砲用各種藥裹發實開花彈按距砲步數查未速率尺數

礮準心法圖



克虜伯礮說

克虜伯礮說目錄

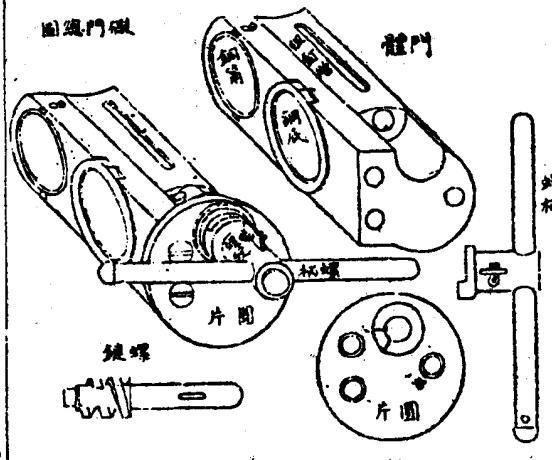
克虜伯礮說卷一　先事籌備

布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

礮兵分掌

礮兵有六紀之以數冠以礮目各有分掌無越俎焉㈠之所掌門藥管盒也鈎繩也門針也門眼也　門藥管盒者紉皮以爲之閉之也欲無罅啟之也欲無滯有罅則遺物有滯則稽時盒內編毛以函物也臨用之時須詳審之寬備藥管慮其罄也勿裹以楮便于取也　鈎繩所以曳門藥管也鈎欲其正斜則無力繩欲其堅舊則須更繩之長自門眼以至輪外一尺貫之以木管欲其滑利也　門針之用以探門眼針桿欲直曲則難入剡其端而三稜之欲其破藥裹之衣焉其針之長破而不貫約可過藥裹之中焉綴以皮帶毋已長焉懸諸螺墊下不至地慮其損鋒且受污也　門眼以門針探之欲其出入利便也毋積污穢毋令逼窄其逼窄也以門眼鑽治之門藥之未發者留滯于中亦以鑽治之凡針之入欲端而直毋偏倚也

㈡之所掌礮門也螺墊也表尺也木襯也　礮門內外附麗諸件詳加審視欲其周備而堅潔也礮及礮門記數相符移之他礮恐不脗合凡查礮門抽而出之平置諸案圖片下稜毋使近案須稜出於案外庶不擦損下稜圖片以螺釘三枚緊合於門體門體上左方而空之謂之螺腔內置螺旋啟閉以固謂之螺鍵螺鍵之制有螺稜三周而殺其半平納于門體以圖片合之螺釘固之螺鍵外軸有孔而方接之以柄形如丁字謂之螺柄別有扁釘自下揷之門體上下均有活筍門腔上下復有曲溝筍之與溝兩相合也上有阻釘一名阻門螺釘以制礮門出入之度也門體右半圓而空之笵銅而通之謂之銅筩銅筩之左圓扁有邊當礮膛之底者銅底也礮膛有環密合鋼底之邊者鋼圈也苟易鋼圈必去銅筩俟其合度而復納之凡納礮門左托門體右持螺柄推而入之欲其緊合也太鬆則底圈不切須墊銅片于鋼底焉太緊則底圈相擠可擊以木槌俟可旋螺柄而止焉旋緊螺鍵螺柄宜平旋不及平者亦底圈相擠也以接力管助之有長管套於螺柄以助力曰接力管俟一人可旋動而止焉旋之太易宜



易厚銅片於鋼底焉鬆緊適中乃旋阻釘以固之又抽送數四以驗之附門各物畧潤以油油多則穢宜拭而潔之驗其螺柄或平或斜迨開放既多旋之不及原度者知圈底之間已有積穢宜擦而去之鋼底之面光滑可鑒恐有裂紋須熟審之鋼底之邊亦勿損蝕既恐火氣漲壓礮門又恐火力旁灼礮體銅圈內周稍有瘢靨無妨也剝蝕已多須更易之凡非更易勿取出之　螺墊所以俯仰礮身凡有螺絲宜齊備而堅固也查之之法旋至極低礮身下稜必近架半寸其強于半寸者螺柱有阻滯也去下端之捎取螺柱而旋試之及其合度而復捎之縛以皮帶欲其固也螺柱之外裹以油布欲其潔也查螺柱之鏽蝕灰垢而以卑門聽油潤之其洗擦也勿用砂石恐螺絲損薄易于動搖也凡礮已離架須旋至極低欲其堅固而穩便也

表尺欲其升降利便也苟有曲滯恐稽時刻而悞方向也凡植表尺宜直其孔勿斜倚焉勿執橫尺之一端以拔取焉表端橫尺欲其便于左右也旋之不動是有滯也先去其左蓋次旋其右蓋（橫表兩端之螺絲名之曰蓋）擦其螺絲而潤以卑門聽油凡無阻滯勿數旋其蓋焉　水襯所以推送藥裹恰及于彈底也使藥裹之底齊于礮膛之底而止焉

㊂之所掌洗桿也（洗桿也）礮尾礮門之油套也　洗桿上端有毛蒙茸欲其堅密而潔淨也欲其出入無滯也毛已禿則不能洗刷來復綫中即易積穢恐其擠彈殼而傷礮管也交戰之時寬備一桿縛之欲其堅固也上端皮套欲其周密而塵土不入也　撬桿下端聯于架尾而上端易于調動其撬齒之入架尾也不可寬鬆搖動慮其定向之不正也　礮尾及礮門之左均有油套不可破損且縛之宜固恐塵土襲於門眼諸處而難以洗刷也預備用礮之時須解去之欲便于查檢而防火氣之洩出也

㊃之所掌藥裹盒也皮帶也　藥裹之盒紉皮為之蓋盒也欲其密切啟閉也欲其利便紐搭也欲其堅固　皮帶之長斟酌焉以為度于衣間令時先宜審之

㊄之所掌垂綫也塞子也　垂綫宜細麗也者弗長光滑而直欲其無結滯也　前口塞子尤宜潔淨

（礮目）之所掌礮身也礮架也子藥箱也自來火隔針之盒也象限儀也（凡操演及交戰所有損污俱責成礮目時時查察惟遷徙之頃路間偶有損污則非礮目之責）　礮身之上礮門最要礮膛礮管門眼及表尺望準均宜詳審礮之前身是為礮管中有螺槽名曰來復欲其光潔而無損污也門眼之內範銅為管銅管之底須與礮膛相平也苟有不平以銼治之門眼阻塞以鑽治之鑽鋒有稜鈍曲短缺弗可用也每礮一行應設一匠以司其事

礮架之附麗者均須詳察約舉也則有四一則螺墊輪及撬桿是否齊全也一則架軸是否平正也驗之之法以螺墊漸次旋低視礮尾非常在架中而有迤右或迤左者知礮耳與架軸不平行也修之不易宜默識其偏度之率焉一則礮耳之環是否密合也太緊則艱澀太鬆則動搖宜酌其中焉一則全架之螺釘是否緊切也螺釘之上各有螺蓋以旋固之苟有鬆懈震動易脫貽悞匪輕焉　子藥箱車亦宜查察　自來火及隔針藏諸皮盒其啟閉也欲便捷而密合也　象限儀者范銅刻度綴以游表有佛逆以指度有酒準以取平須驗其器差而默識之以定用時之加減也驗之之法以佛逆箭形指於起度置儀於礮之方尾以螺墊取平視酒準空點合中以爲率易儀之前後而更置之酒準宜仍合於中焉苟有不合驗其差而識之其游表之螺旋切勿輕動庶幾所差之有定焉

彈藥要旨

一開花彈及火彈　彈外鉛殼欲堅而滑苟破損凹突有浮脫活動之象者即棄勿用恐鉛出礮口飛散而妨人也

彈腹儲藥上有螺絲是名彈嘴中有銅盂底蒙以布所以透火而燃藥也盂之內面上有銳鋒名曰活機所以射彈引而發火也彈引者即自來火螺絲與隔針並藏於礮目之盒者也隔針所以間隔活機與彈引其插入也須壓於活機之上使彈過礮中活機不得跳動既出礮口循來復綫旋轉空中隔針即脫雖無間隔而活機尚未動也及其著物機即震動射發彈引而碰然裂矣故先插隔針撅以拇指欲其穩密也次加自來火螺絲旋之緊密欲其堅固而易於射發也

更有七事　礮口宜察之一則隔針宜平直光滑易於脫落也各種礮彈圓徑不同隔針適異切勿悞取凡針之內端宜全壓於活機之徑針之外端宜適合於礮管之膛其彎短鏽蝕出入艱澀者棄之一則銅盂不可提出恐安置難妥不能插入隔針也插之不入知其銅盂浮起即旋去彈嘴取銅盂而拂拭之去其塵垢而復納之苟欹側離乎原位及火藥旁溢即須更易之如可隨時修正則無煩更易或取以指或夾以鉗見盂口太寬則須漲修其口而以銅杵推入彈內（凡每行須添一雜物車銅杵在第一雜物車中）以指撼試之欲其堅實而妥貼也凡修銅盂須於下風五十步外襯毛氈以作之恐磨擦生熱而炸彈也一則銅盂及彈嘴之間不可有灰土水溼火

藥等物也既恐阻滯活機又恐磨擦沙土而生火也苟有乾灰即取皮氣袋以吹之皮氣袋在第二雜物車內一則隔針之孔不可有污穢鏽蝕也苟有阻滯急用布纏鐵絲潤油以入之別用布纏鐵絲而乾拭之又視銅盂之口有無留污而詳審之一則活機宜于滑動而鋒尖宜於直銳也滑動而直銳則能破自來火之錫箔滯鈍彎曲者概棄勿用一則自來火螺絲不宜潮溼而動搖也螺絲內外欲光而平其錫箔與銅苞之間積成綠鏽或錫箔有凸出之處知有水漬者均宜棄之螺絲中間有假銀白釘以釘固自來火也不見此釘知已動搖恐在礮管中湊射活機也亦宜棄之一則彈嘴螺旋不宜搖動欹側也彈嘴不正自來火即難妥貼恐機鋒不能正射也宜更易之

二洋鐵管彈　彈管外殼銲合之縫須防損裂彈殼四周平滑之處須防壓突有一於此弗可用焉若兩端銲處缺失數齒尚可用之

三藥裹　藥裹之衣以綢為之苟在箱中稍有擦損反紉縫偶裂縛口偶鬆者急于雜物箱中取絲線以補綴之而束縛之若火藥已洩裹形較小者須權其輕重而去取之

四門藥管　管中藥引極宜乾潔包之以紙不可破損也縛之以綫不可鬆脫也行走震動慮其藥洩也陰雨潮溼慮其水漬也藥洩水漬更換為宜又須試演數管以驗其可用與否若紙裹署有潮氣可發關礮之各種礮類門藥不同尤防悞取司其事者慎之

元和邱瑞麟繪圖

長洲胡樹榮校字

布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

用開花彈及火彈

一洗礮管裝藥彈之時須按號令抽開礮門洗擦礮管苟有餘間並洗礮門㊃至子箱中取彈（礮目）宜早備隔針及彈引（即自來火螺絲）㊀俟裝畢彈藥旋閉礮門即將門針插破藥裹㊁於旋緊螺柄後即按令提起表尺其各號臨時所掌分詳於左㊀之門針宜破藥裹如其未破必藥裹太前或裹小而低也亟開礮門而酌移其裹焉㊁司礮門先去柄尾之捎次乃旋動螺柄左轉半周平持而抽之每放一次即旋螺柄稍洩其氣恐其壓緊也如有餘間旋起阻釘抽出礮門㊂以溼布擦淨鋼底㊀以左食指繞布擦淨鋼圈又擦門腔之前面因此處易於積穢也礮門圓劈須置於氊恐損其稜也既去礮門勿用洗桿恐帶動鋼圈也每洗礮門勿用沙石惟軟布及肥皂水為良凡水一桶融肥皂油一磅為率苟無肥皂但用溼布此為要事宜速為之既潔淨後底即脂合稍潤以油其輕如吹氣然若再開放用格力所令油若不開放用卑門聽油因卑門聽可以卻鏽而格力所令可以柔堅實之積垢也此時㊂由後口擦洗礮膛及門膛前面若有微污僅用溼布若有污穢可用鐵爬其洗刷也宜以肥皂水或格力所令或清水次用布擦乾抽送礮門數次欲其油氣之均勻而普徧也㊃之洗桿須出於前口欲以管中積穢盡出於外也否則桿毛逆轉易於阻滯也其推彈也用力緩送深淺有常處苟忽深忽淺俾藥膛有大小則彈之遠近無定也推送之時須與礮管相直欲其平正也洗桿用畢套於鐵環力勿太猛恐其損傷也㊄與㊁先須聽應用何彈不得錯悞迨隔針已插則㊅之專責關係匪輕應思指撅隔針常勿鬆脫又思隔針入礮常須向上彈向之與礮管欲其相直也彈底之與後口欲其相平也㊆之專司惟在箱之彈箱之有鐵架者於後第二行之彈先鬆其下螺（箱內彈架有螺絲兩層一上一下）以彈可橫卧為度若螺絲結鏽旋動艱澁者㊇乃稍潤以油而拭乾之恐油多則震動時易於鬆脫也若回出之彈仍還於箱者㊈應察其自來火及隔針是否取去其安於箱底彈窩也須平正而妥貼先旋上螺俾象皮壓定彈嘴（每彈有象皮一片連於上螺以壓彈嘴）持之不動再將下螺旋緊恐上下一併旋動未必密合也（礮目）於稽察各兵之外有專責二事隔針及自來火彈引也凡隔針在彈雖裝入礮中遷徙震動亦可無虞故於其裝放也先插隔針次旋彈引

及其回出也先去彈引次拔隔針其插隔針也須插至針根而止插之難入須更一彈俟開時詳考其故焉或針孔銅盂浮起彈引之螺絲亦須旋足否則搖動而易脫也且恐活機太遠而不能射發也

一定方向之時㈠宜預備門藥管㈡宜鬆起架尾離地而移㈢則專司表尺之橫直度而旋定之正其顎項以一目望之使表端平於望準尖鋒而與所擊之物合成一點則發之必中焉

一開放之時㈠以門藥管之橫梁門藥管形如丁字上有橫梁下有藥管鈎連堅固恐其鬆脫也其插於門眼也欲以橫梁密合於礮面曳鈎之繩與之相直若手高於橫梁則斜曳而不發火也低於橫梁則易於折斷也門藥管之折斷者可出則出之否則以門眼鑽推入之曳之而未發火者可取出而另置之苟門藥管已罄即以棉紗火繩二寸燃火而夾於竿插未發火之管而從旁點之若從上面點火恐火落悞事其未發之管有二種一則橫梁去而橫梁之函尚在可將函口剝開以露其藥勿令縮入門眼也一則函口已盡可用線縛其端免致縮入門眼是皆可以權用也苟未發之管亦已用罄則剖一藥裹為門藥而燃之但恐火藥散開貽悞匪輕焉每開放一次㈠將門針連探二次不必出而復入多稽時刻也設藥裹之衣阻塞門眼止須燃一門藥管於空礮以通其門眼而已㈤須切記每開放時蓋固子箱防有火煤飛入每開放三次將格力所令油抹於洗桿上端蓋此油能融化藥煤易於刷去也油太少則礮管積污方向易差油太多則礮管滑利彈飛更遠開放二三次後仍復原度故每用油時不可忽多忽少也凡天氣陰溼藥煤自浮則以油罐小刷蘸抹一周天氣燥熱可抹兩周若用洋鐵管彈可勿抹焉㈥目見門藥不發及門藥發而礮未發者即以刀取出其管此時恐礮中有火切宜慎之凡但發門藥者宜以門針探試驗其通塞又宜查藥裹之是否在門眼下也

一則定礮之時各兵聞令停止開放預備扣上架尾㈠先扣緊門藥盒恐走動而鬆脫也已裝彈藥者㈡即插以門針恐藥裹之游動也㈠以礮門旋緊扣緊柄捎恐移動而欹側也又旋動螺墊將礮身約畧取平絆以鐵練則扣架尾時可以穩便而用洋鐵管時亦易於旋起也㈢以架尾移於原處與子箱相直仍離八步欲其便於扣也㈣以藥裹盒藏於子箱恐扣架尾時有所妨碍也若礮已裝彈仍將藥裹裝入便移動後即可開放也㈤須旋緊彈架之下螺恐移動之時滑動擠軋壞本彈而並壞別彈也㈥目於定礮之先須令洗擦礮管又令㈠㈡兩人洗

擦鋼底鋼圈恐藥煤留滯積久而難除也法見上卷

用垂綫及象限儀

凡望準及表端相合時不能見應擊之物者㈤以垂綫於架尾後望之綫勿太長恐風吹而動也望之之法以架尾左右移使望準之尖鋒表端之缺口與應擊之物同一直綫而止焉

凡架尾後亦不見其物或應提之分寸過於表尺之長者㈥用象限儀以定之其用象限須知三事一則佛逆之箭形宜正對所定之度分也一則礮尾方面及象限儀下邊恐有灰土墊起也一則游表之酒準空點須常合乎中也若遠於三千一百邁當而物在平綫以上自低擊高者先昂礮以測之使物與表端及望準相平於是置定象限提起游表酒準取平乃以所得之度加於應用之度焉若遠於三千一百邁當而物在平綫以下自高擊低者先俯礮以測之乃以所得之度減於應用之度焉

用洋鐵管彈

用洋鐵管以速爲妙故預備一枚於架旁以供㈡之取用也㈢惟專司架尾之磨左磨右而礮管可不洗也因爲時甚迫且彈在礮管小彈已散相爲磨擦自能潔淨也㈥所說之一指二指㈢須詳細聽之若逐礮開放之時亦由㈥指令某礮開放因㈥專司本礮可以確知其齊備與否也

回出彈藥

彈藥既入欲回出之必自前口倒推而出也其出之時㈠則抽啟礮門㈡則拭淨桿端拭之不淨恐垢墮礮中且傷彈引之螺絲也及其緩緩推送也㈣則先接藥裹納諸盒中次接彈子謹撅針根其藥裹已被門針刺破須小心保護恐藥洩而彈近也再裝放時先以此裹用之其回出之彈仍置臂上左拇勿鬆急令㈥取去彈引及隔針切勿遺忘而貽悞也苟爲洋鐵管彈則擦去藥煤納諸皮鑵

開放餘事

開放已畢厥有四事㈥目宜審之一則詳細洗擦礮門及附麗之件若鋼底鋼圈不能密合急加銅片以墊之二則彈藥及彈引等須收拾妥貼詳細察看也三則礮架及子箱尾箱用過之物俱須復歸原處也四則礮管中先擦卑門聽油俟一週時後再以肥皂水洗之若來復綫內有鉛留滯亦應取去潔淨之後以卑門聽油潤之如有鉛塊堅積難以刮去者須訴知分帶飭匠搜剔非㈥目所治之事也

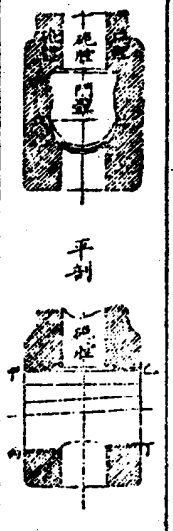
克虜伯礮說卷三　礮門礮彈說

布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

圓劈礮門

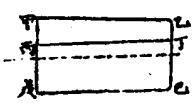
布國舊用之後開門礮以雙劈左右捎緊近時克虜伯廠始製整塊圓劈屢經試驗而知整塊圓劈實勝於左右雙劈蓋礮門物件較爲簡省門腔鋼質較爲堅厚且有鋼圈銅底火氣難洩亦較爲密合也克虜伯礮用藥演放一千二百次始換鋼圈鋼底其圓劈礮門門腔亦異劈空礮身安置礮門之處名曰門腔左大右小形如斷劈前爲方形後爲半圓桶形如第一圖上橫剖之成兩邊平行兩邊不平行之四角形如第一圖下甲丙與乙丁平行甲乙與丙丁不平行緣甲乙與礮管成直角而丙丁與礮管不成直角也門腔前面通於礮膛中嵌鋼圈門腔左上陷爲螺槽以承螺鍵門腔既明礮門可詳焉

第一圖



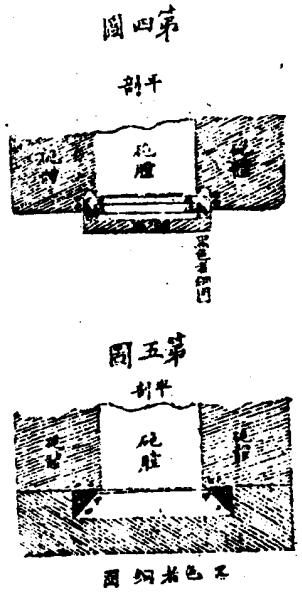
一論礮門及附麗諸物其目有十一爲門劈本體煉鋼成之堅緻而光前爲方稜後爲圓柱如削去圓柱小半而加一斷方劈也橫剖之成兩邊平行兩邊不平行之方面如第二圖直剖之成不全圓面與扁方面相合如第三圖門腔之形亦準此式任於何處依礮管之向直剖之其壬子綫必與丑寅綫亦必等惟庚辛綫則愈左愈長愈有愈短即第二圖甲丙之大於乙丁也其出入於門腔也後之柱形常緊靠於門腔前之平面與門腔之前面漸抽則漸離惟任抽至何處其二面必平行常與礮管成直角也門劈之前中嵌鋼底門劈之右有筩中空爲彈藥所由入門劈之左上空左以安螺鍵門劈之上有阻釘之槽兩端有起訖二爲螺鍵直桿之上纏以螺稜疏闊而堅其內端鑲於閂體其外端出於圓片以接螺柄使啟之易於旋動而閉之易於密合也且使火藥之力不能推出劈形也三爲圓片以螺釘合於門體之左有孔以承螺鍵之軸軸孔下有檔齒所以限制螺鍵祇旋半周也四爲螺柄接於螺鍵之軸上有橫柄兩手可持一端稍長有孔可捎其接於螺鍵軸也有檔齒以與圓片之檔齒相遇使旋之不過其度焉五爲鋼底圓扁而有邊邊高於面四分寸之一徑大於礮膛百分寸之數分鋼底之後留一淺孔以合

第二圖



第三圖

門體之筍恐其動搖也有圖綫三周可與所墊之銅片相切欲其妥貼也鋼底前窪所以盛火藥之煤也　六爲鋼圈一名伯勞杜懷爾者創造之人也練最精之鋼以爲圓環嵌於圈腔（礮膛近底處展大膛徑以安鋼圈者名曰圈腔）而前留其鑲就礮管而平剖之形如第四圖其圈之外周甲磨之極光以緊合於圈腔之周其圈之後面乙磨亦極光以緊合於鋼底之邊有淺圓綫三周所以限火氣之迸洩也其內周如戊留隙如庚隙處成縫不宜太闊恐火氣溢於圈周之外也圈之內徑應與底之窪徑大小相等也凡新製之礮圈之後面出於礮膛平面百分寸之一方燃火之時藥力漲滿礮膛必自庚縫竭力擠逼使圈外之甲甲環周緊着於圈腔圈後之乙乙環底緊着於鋼底自無火氣旁洩之患矣故鋼圈之法較勝於銅圈舊制銅圈嵌於門體之前窪橫剖之如第五圖令火氣漲逼甲斜面則乙平面轉擠於礮身



各色著鋼圖

然總不免有末漲於甲先洩於乙之患　七爲銅筩空徑與礮膛相等門啟之時銅筩前口與鋼圈緊合（銅筩上下有小筍合於門腔槽其槽之中段漸迤而前銅筩即隨之前移合於鋼圈便洗礮管時不至有煤垢入於隙縫也）　八爲阻釘有扁蓄露於礮尾之面有短槽刻於門體之上抽送之度以之爲限使啟門之時銅筩合於礮膛也　九爲門右銅緣有螺釘三枚釘固於門腔之右可以縛固包套使塵土不襲於礮門也　十爲銅墊片每礮宜備厚者二枚薄者四枚厚如百分寸之一二薄如千分寸之五其徑少於鋼底四分寸之一可以襯墊鋼底密合於鋼圈也

一論用鋼圈之法有三（前論圈之形體此論修擴之理）一爲磨試之法凡用時之久暫悉關造法之精粗故克虜伯廠中每盡心鑄成一礮必造鋼圈兩枚漸漸磨去圈周之外及圈腔之內以試之又用此法磨圈後之面及鋼底之邊以試之俟其可以密合即潤油於外周以嵌於圈腔乃取去礮門之銅筩推進礮門視其緊密與否苟螺柄不能旋動則以木槌擊圓片之外苟旋之太易則以銅片墊鋼底之下俟鬆緊適中而止焉次以一磅藥裹及實心彈試演數次取出鋼底視之若圈之外周及與底邊相切之處並無藥煤焦灼即知此圈可用其每礮寬備之一圈亦如此試之故廠

中試過之後雖開放數百次可無顧慮也此雖廠中之事而用礮者亦須知其法一爲襯墊之法用礮者開放數百次或經加重火藥開放多次其圈必漸縮於圈腔與底邊不能緊合凡礮門易閉即其候也亟取出鋼底以銅片墊之用接力管旋緊螺柄再啟閉數次使一人可啟閉而止焉然必因開放已多漸次縮入非必時時計及此事也迨既墊銅片門已易閉則開放百次或數十次均可無慮若交戰之時開放不過五六十次不必有墊銅之事雖開放數月亦不必有換圈之事也三爲更換之法凡門體前面及門腔之間積有藥煤不能旋緊知鋼圈之旁已有火藥洩出即宜取出洗擦之並洗擦其圈腔又查圈腔及圈之外周有無燒蝕若並無燒蝕可以仍用舊圈但宜轉過四分圓周之一大約可以緊密若仍復不緊即宜更換凡取去之法將鐵爬自後口爬入隙縫以洗桿自前口緩抵之即可脫落矣既換新圈宜墊薄銅片於鋼底若鋼圈外周有煤即宜取出擦淨而更墊厚銅片於鋼底在交戰之時雖外周有煤亦無妨害俟戰畢後交廠修葺可與新礮無異焉若夫圈底之間偶有火煤則因門未閉緊或圈綫已傷之故門未緊者煤必如新月形也圈綫已傷者視三圈線中燒蝕一線尚有外周二線可以相切若竟不緊密亦須更換也

一論保護礮門各件其法有十器雖精良而用不如法仍無益也克虜伯礮門各件至精至密用之無弊惟須用礮者洞悉其理而善爲保護則可常爲利器矣一啟門之時不可驟抽須以兩手旋柄半周緩緩抽出覺有釘阻而止否則有擁折阻釘礮門墜地及過於抽出銅筩不合之弊二閉門之時不可驟推須以兩手徐徐送進旋轉螺柄俟圓片切合而止否則有推損圓片及擠損圈底之弊三鋼圈不可無端取出惟修換時可以取之四洗礮管時應置礮門庶無帶出鋼圈之弊五圈間底間勿留沙土鐵屑恐日久磨擦漸不緊密也六圈底相切之處宜於開時洗擦潔淨則開放五十次或百次可以無慮苟洗擦不潔恐有沙土磨損之弊七每換新圈開放三五十次即宜詳察之若此時密合諒能歷久密合也苟稍有可疑之處切勿用於交戰之時八閉緊礮門之時每思圓片四周須與礮體脗合九將操將戰之時宜洗淨礮門及各件稍潤以油其阻釘螺絲及鋼底鋼圈亦須略潤之而仍以乾布拭之十預備用礮之前每須查檢礮門各處螺釘一律旋緊

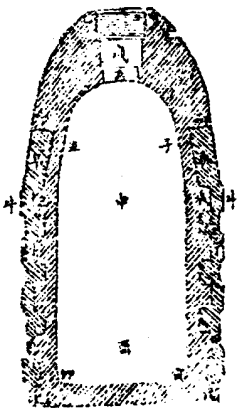
開花鐵彈

克虜伯礮之開花彈表鉛而裏鐵虛其腹以儲炸藥洞主

嘴以函彈引其未及於物也永不炸開用火引者不及其穩妥其已及於物也裂成多塊用羣彈者不及其猛烈今先明其彈之體次詳其彈之用

彈之體可分為四一為鐵膛活鐵為空柱形而穿其頂柱之底周繞以圈自下而上有五六匝如桶之有箍然箍之外周斷續而為直槽或二焉或四焉膛之內腔如其外焉其頂之圈而剗者合於圈柱之周而有稜焉頂上有孔彈嘴所在孔分三段上段有螺槽中段為空圓筩形下段為小空圓筩形皆合於彈之中垂綫焉螺槽之下橫穿有孔以插隔針其孔與垂線成直角而偏於中垂線焉

開花彈直剖圖



二為鉛殼形如圓筩包於鐵外自底而上繞以箍形斷以直槽一如鐵膛之式有箍相亟欲其鉛之堅切也鉛殼之箍如嗽管之空合來復線之凸面其鉛箍之高如來復線之深

三為炸藥滿儲於彈腹而略空其上以留銅孟之地焉

四為彈引即自來火螺絲及相連之物也舊時布國及日耳曼俄羅斯英吉利所用之自來火彈着物即炸失之太早今布國創製之彈引最為精妙其中可分為五件一曰銅孟薄銅為之口外有邊置諸下段空圓之上如孟而底通底有夾層中留圓孔隔之以薄布使炸藥不得上溢也

二曰活機質厚於孟而周徑較小下殺於上形如斷椎而中通上有修口安於孟口在中段空圓之內口有橫梁梁上有鋒銳而上指鋒高百分寸之四所以射發彈引也

三曰彈嘴以韌銅為之上窪下平下連短管內外有螺線以旋入彈頂上孔而中容自來火之螺絲也既安炸藥及銅孟活機之後可旋彈嘴以合之

四曰自來火外有螺絲中有銅帽所以函自來火也固之以白可恐其脫也包之以錫猶欲其易於發也

五曰隔針亦韌銅為之其插入也隔於彈嘴螺線之下及活機口邊之上防其非時之射發也

彈之用可別為三一為裝合之時凡空彈之裝儲炸藥鑲合銅件須令礮兵習之㈠以鐵爬刮去彈膛垢濁更以刷子拂之㈡以漏斗裝入炸藥須小心照看勿留藥於嘴孔㈢以銅杵及木槌擊銅孟以壓之令孟邊合於下段空圓之邊鑲嵌堅固不能以一指提出為度㈣置活機於孟上以小鉤提之起落數次所以試其利便也復插隔針以試之苟活機太高針擠難脫則因孟口之未能緊合也㈤

俟裝合已畢用螺爻旋入螺嘴（螺爻見雜物第十一號）將彈置入子箱旋緊彈架若距敵甚遠可將銅盂活機另藏別盒俟近敵之時鑲合彈中二爲裝放之時方彈之將裝於礮也㊄以起彈螺柄（見雜物第十二號）提起一彈置諸㊃之右臂走近礮目加以隔鍼㊃即撅以左拇礮目又旋以自來火㊃即納諸礮口以鍼根向上㊂用洗桿送之㊃於已旋自來火後須加謹捧持勿令隔鍼墮地勿將彈置地下三爲飛落之時彈在礮管經火藥化氣急切推送彈外鉛殼擠逼無罅彈循來復綫繞行礮管之中此時隔鍼尚在彈中也迨彈出礮口仍循來復綫旋行空中鍼即脫落而活機在內與彈同速尚未能射及彈引也迨彈既着物略經阻滯而彈內活機之鋒仍復前行即射破錫箔而生火火自鋒旁空隙下射穿燬盂底之布以燃發炸藥所以此式之彈能着物數步而後炸且能洞過船身而炸於船內也

試礮論

同治五年布魯斯國王命考試兵官之將軍名乃們帶同礮將五員至克虜伯礮廠將兵部飭造之四磅彈礮四百尊內選取三尊逐一演試自西十一月二十五日至西十二月初二日試畢係照兵部試礮成法一試其藥多彈重之時礮體能否堅固二試其藥多彈重之時礮門各件能否堅固三試其藥少彈輕之時礮底能否密合或改用次色生鐵鑄成圓底能否堅固四試其開放已多礮體礮門各件何處最易損傷以所試三礮分爲一二三號而度其長短輕重之數（俱用布國權度礮體均長七十四寸有來復綫處曰礮管長四十七寸八五小餘以十遞進下仿此）無來復綫處曰礮膛長十八寸二比尋常礮膛多十寸礮管徑三寸礮膛徑三寸一二來復線十二條均後狹而前闊其綫一周一百三十七寸今礮管僅長四十七寸八五則每礮綫不及一周約有三分圓周之一礮膛鋼質之厚一寸七二礮口鋼質之厚一寸二五門眼離門劈前二寸五礮耳徑三寸兩礮耳相距六寸六礮體重五百十六磅礮門及附麗各件之重第一礮四十磅第二礮六十磅第三礮五十五磅平時所用火藥裹之重一磅開花彈幷炸藥彈引各件共重八磅六詳考其礮門之制則第一礮乃雙劈礮門直剖之爲兩長方形螺稜在後劈螺槽在柄第二礮乃

一方一圓之雙劈礮門直剖之前爲長方形後爲半圓形螺槽在後劈而螺稜另具於旁第三礮卽前方後圓整礮之礮門螺槽卽在門腔之上其鋼質最薄之處橫剖之有面積二十六方寸其鋼底鋼圈三礮同式其試礮體礮門之堅否則用十磅半之實心鐵彈其試鋼底鋼圈之合否則用八磅之空心彈其試生鐵底之可用與否則以極脆生鐵換去鋼底其試最易損傷之處則用鈍嘴之實心彈連鉛殼重十一磅又多鑄長一尺二尺之生鐵圓柱每尺十二寸徑三寸重二十磅其歷試之數及藥彈鐵柱之重列表如左

開放次數	藥裹重數	彈重數	彈式	鐵柱長數	鐵柱重數		
十	二磅	半磅	十心實				
十	十九之三磅	六磅	八心空			合密仍底圈	
十	二磅	半磅	十心實				
十	二磅四	半磅	十心實				
十	二磅六	半磅	十心實				
十	二磅八	半磅	十心實				
十百一	三磅	半磅	十心實				
一	三磅	半磅	十心實			生鐵底	
一	三磅	一磅	十心實	一尺二	十二磅		
一	三磅	一磅	十心實	二尺四	十四磅	不甚損傷	
一	三磅	一磅	十心實	三尺六	十六磅		
一	三磅	一磅	十心實	四尺八	十八磅	鐵柱露出五寸	
一	三磅	一磅	十心實	五尺一	百磅		
一	三磅十	一磅	十心實	一尺二	十二磅	火藥已滿礮膛	
一	三磅半	一磅	十心實	二尺四	十四磅		
一	三磅半	一磅	十心實	二尺六	十六磅		
一	三磅半	一磅	十心實	四尺八	十八磅		
一	三磅十	一磅	十心實	五尺一	百磅		

歷次演試礮身未壞雖火藥加至三磅半鐵柱加至百磅其礮仍可再用惟鐵柱百磅時其礮膛漲大十分寸之一其三礮之門劈各異而惟第三礮爲最長圈底仍復密合第二礮門劈略同第三礮而不能如第三礮之密合第一礮門劈雖遜不如第三礮然彈藥不加亦無他慮惟用三磅藥及實心彈開放數次後劈相連之螺槽略彎開放愈多彎勢愈甚門卽難閉至一百五次螺槽卽壞再換後劈及螺柄以試之開放數次螺槽又漸彎及用三磅藥及鐵柱則門劈亦漸次彎曲試畢之時後劈與後口壓成圓痕深百分寸之二壓力雖大礮仍未壞惟生鐵鑄底不免壓碎亦無妨礙其演試之時每開閉礮門以木槌擊之可信其門腔之堅固如此試之仍不炸裂別無可試之法矣

四磅彈礮雜物名目

一 火藥裹皮盒 每礮須備五具

二 皮肩帶用以絡火藥裹盒 每礮兩條

三 門藥管皮盒并皮腰帶 每礮一具

四 自來火螺絲盒即彈引皮匣并皮腰帶 每礮一具

五 表尺皮袋香牛皮爲之 每礮二口

六 螺墊油套或布或皮 每礮一具

七 鐵斗用以量餵馬麥料 每礮一具

八 長繩用以縛餵馬草料 每礮一條

九 轅桿皮帶 每礮一條

十 螺鉗夾定螺蓋以起大螺絲釘 每礮一柄

十一 螺叉騎定彈嘴兩邊孔以旋起之 每礮一柄

十二 螺柄柄端旋入彈嘴以提起之 每礮一柄

十三 螺鑿形如方鑿以旋起礮門圓片之螺釘 每礮一柄

十四 鐵錐 每礮一柄

十五 鹿嘴鉗 每礮一柄

十六 鋼銼 每礮一柄

十七 門眼鑽以鑽門藥眼阻滯 每礮一柄

十八 礮門刷子用以洗刷礮門內腔 每礮一柄

十九 鐵鉤木套管并繩用以勾曳門藥管 每礮二副

二十 鐵爬用以刮礮腔之藥渣 每礮一柄

二十一 門針并皮帶針尖三稜 每礮二枝

二十二 卑門聽油壺以馬口鐵爲之 每礮一具

二十三 格力所令造肥皂時流出之水油壺 每礮一具

二十四 皮帶并鐵扣大者六條小者二條 每礮共八條

二十五 繩一端有扣一端無扣 每礮二十條

二十六 布袋 每礮一口

二十七 馬料布袋用以餵礮目之坐馬可以代坐墊 每礮二口

二十八 鐵扁擔幫釘懸捍以防斷折 每礮二片

二十九 木襯用以送火藥入礮 每礮一柄

三十 軸座上皮墊 每礮二方

三十一 軸座背上皮墊 每礮二方

三十二 馬口鐵圓油罐用以加油于軸心 每礮二具

三十三 肥皂油罐用以洗礮管 每礮一具

三十四 木槌用以敲實彈內炸藥 每礮二柄

三十五 銅杵用以舂彈內炸藥 每礮二桿

三十六 彈膛刷子用以洗刷彈子內膛 每礮二柄

三十七 彈嘴刷子用以洗刷彈嘴螺絲 每礮二柄

三十八 門眼小刷用以洗刷門藥眼 每礮二柄

三十九 彈引木匣內藏活機隔鉗自來火螺絲等 每礮二具

四十 銅絲鉤用以鉤換活機 每礮二具

四十一 象限并酒準 每礮一具

四十二 洋鐵管彈木匣內藏四枚 每礮一具

四十三 雜件木匣內藏零星物件 每礮一具

四十四 洗桿 每礮二桿

四十五 鐵鍬用以取土挖濠 每礮一柄

四十六 烏嘴鋤用以鑿磚石 每礮一柄

四十七 短木桿礮未壞時用木桿插入礮之前後口懸于子藥箱庫之下 每礮一桿

四十八 衡桿在轅桿之前中有鐵環加入轅桿前端 每礮一桿

四十九 鐵斧 每礮二柄

五十 水桶置于槊上內藏食物 每礮一具

五十一 馬後小橫桿 每礮一桿

五十二 長木樁夜間縛懸桿 每礮一桿

五十三 皮袋內藏二寸長之釘十六枚用以釘固鐵扁擔 每礮一口

五十四 燈籠礮臣執之 每礮一盞

五十五 操演時門藥銅管若開放時則用鵝毛管 每礮二枚

元和邱瑞麟繪圖

長洲胡樹榮校字

布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

見物遙擊

凡礮擊物須定礮準其檢表之法有二一爲平擊謂物與礮同在地平而或同高于地面若干尺也法以已知物距礮若干步所用藥裹若干重檢礮準表（表卷第一）第一行爲物距礮之步數（一舉足爲步約二尺四寸）第二行爲直表尺之寸數第三行爲橫表尺之寸數（每十六分爲一寸）第四行爲礮昂度（即礮管與地平所成角）第五行爲彈落度（即彈及地之斜綫與地平所成角每十六分爲一度）第六行爲表尺每高低左右一分之彈差尺數名曰尺較第七行爲象限儀每高低一分之彈差尺數名曰度較檢表後即知應用表尺橫直若干或象限儀高度若干一爲斜擊謂物高于礮而距綫斜向上（物與礮相距爲距綫）或物低于礮而距綫斜向下也若高低在數尺以內仍用平擊法之表尺若高低懸絕則須以象限儀加減之物高于礮者先以象限儀測得物高若干度分次以距礮步數檢礮準表礮昂度分與物高度分相加即應用之高度其物低于礮者先以象限儀測得物低若干度分（物之斜高綫或斜低綫與地平所成角即物之地角）次以距礮步數檢礮準表彈落度分內減物低度分即應用之落度

附求平擊時縱綫法

既知表尺若干分礮彈能及若干步欲求礮彈未及地時距礮若干步處之虛垂綫名曰縱綫法以縱綫之底點距礮若干步檢礮準表得其表尺之分以減物距礮表尺之分爲較分以乘底點距礮步之尺較（礮準表內第六行）即得縱綫之尺數　設六磅彈礮用藥一磅二（磅下小餘以十通析下同）物距礮一千五百步求距礮一千三百步處縱綫先檢礮準表一千五百步表尺[illegible]與一千三百步表尺[illegible]相減得較分[illegible]爲法以乘一千三百步之尺較[illegible]得縱綫長二十七尺半

附求平擊時餘橫綫法

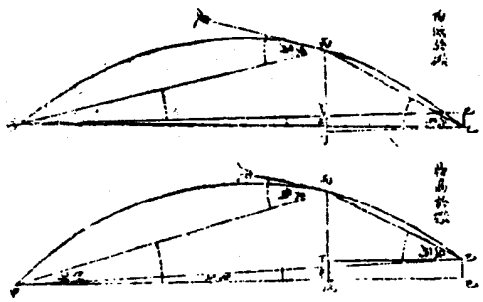
既知彈落度若干礮彈能及若干步欲求礮彈將及地時飛過縱綫以後之平綫名曰餘平綫約以人身六尺爲縱綫列表于左各以彈落度檢彈過頭頂以後之平占步數即爲餘平綫（亦爲物平距綫）

彈落度	分	餘平綫	步	十	百
一	二	七	八	一	一
一	四	八	五	一	一
一	六	八	三	一	一
一	八	三	二	一	一
一	十	一	一	一	一
一	十二	一	〇	一	一
一	十四	一	九	一	一
二	十六	三	八	一	一
二	十八	五	七	一	一
二	二十	九	六	一	一
二	二十二	〇	五	一	一
三	二十四	二	五	一	一
三	二十六	六	四	一	一
四	二十八	一	三	一	一
四	三十	一	三	一	一
五	三十二	七	二	一	一
五	三十四	三	二	一	一
六	三十六	九	二	一	一
六	三十八	六	二	一	一
七	四十	四	一	一	一

如圖甲爲礮乙爲所擊之物甲丙乙爲彈過之曲綫甲乙爲物距礮步數丙丁爲縱綫丁爲縱綫底點丁甲爲底點距礮步數乙丁爲餘平綫

越隔遙擊

凡礮與所擊之物中有分隔不能望見如隔山峽城牆海岸之類須扣算礮彈恰能越過分隔而至應擊之處舊時概用輕藥裹昂礮飛擊今則陸路之礮用一種藥裹而兵船礮臺之礮用輕重數種藥裹但使越過分隔不使從高下墜有時亦故意用輕藥裹者一因不能確知物之遠近則擊于太遠處不如擊于略近處一因土牆陡塹不能爬越重擊則洞牆而過不如輕擊則彈嵌土中炸成圓窟又如本宜用九分藥而未備九分藥者可用八分藥而略昂其礮凡計分者皆析一磅爲十分惟不可以四分五分之兩藥裹相併其常用之藥裹則四磅彈用藥一磅六磅彈用藥一磅二分十二磅彈用藥二磅一分二十四磅彈用藥四磅近年新鑄鋼礮有十二磅彈用藥餅九磅二十四磅彈用藥餅十八磅者今以常用之四磅彈六磅彈列表其用表越擊則須先知四事爲分隔之高于礮數高于物數礮平距數物平距數然後可求應用之藥裹及尺度焉



如圖甲爲礮乙爲所擊之物甲乙爲距綫即礮物相距之斜綫甲己爲礮平綫即礮之地平綫甲丙乙爲彈過之曲綫丙戊丁爲分隔縱綫丙爲分隔之高界乙丁爲物平綫即物之地平綫亦爲物平距綫即物平距縱綫數甲戊爲礮平距綫即礮平距縱綫數丙戊爲高界高于礮丙丁爲高界高于物丙庚爲高界處拋物切綫甲丙庚爲呎角即切綫與礮高距綫所成角丙乙戊爲亢角即礮高距綫與礮平綫所成角丙乙丁爲氐角即物高距綫與物平綫所成角己甲乙爲亢角即礮距綫所成角

先求呎角○法以已知之甲戊步數丙戊尺數檢角度表表卷第二表內步數爲橋綫五步至二千步止尺數爲縱綫一尺至五十尺止對縱綫之角每度析爲十六分得亢角又以已知之乙丁步數丙丁尺數檢角度表得氐角又以已知之甲己步數即甲戊與乙丁相加己乙尺數即丙丁與丙戊相減檢角度表得亢角乃視物低于礮者置氐角減亢角得呎角物高于礮者置氐角加亢角得呎角　設知礮平距甲戊一千二百五十步高于礮丙戊六尺檢角度表得亢角二分又知物平距乙丁五十步高于物丙丁十三尺檢角度表得氐

角六度三分又以礮平綫甲己一千三百步兩高較乙己七尺檢角度表得亢角二分因物低于礮故以氐亢相減得㕣角六度一分凡檢角度表縱綫多于五十尺或橫綫多于二千步者折半其縱綫橫綫而檢角度若已知角度而又知之縱綫或橫綫過于表內數者任設一數以除所知縱綫或橫綫檢得其橫綫或縱綫仍以所設數乘之設已知角一度一分橫綫一千六百步表內無此數乃任以二除一千六百得八百檢表得三十五或三十六尺仍以二乘之得縱綫七十或七十二尺次檢藥裹及尺度有三法○第一法以已知礮平距甲戊檢礮準表相對之彈落角視與已知㕣角相等或略大者即用其上格藥裹之輕重若表無恰合之步數則取最近兩數之間並得礮平距應用之表尺橫直數若用象限儀則以亢角加氐角得應用昂度來復礮彈若藥裹不甚重則與拋物綫無甚懸殊雖物平距極遠亦所差不多設六磅彈礮擊低于礮之物已知礮平距一千二百五十步高于礮六尺物平距五十步高于物十三尺已得亢角氐角㕣角如前檢礮準表一千二百五十相對之彈落角五分藥表內爲六分藥表內爲七分藥表內爲惟六分藥表之較㕣角略大知應用六分之藥裹其表尺爲八十一分半左四分按一千三百步表尺今物低于礮七尺以尺較除之得三分以減表尺得八寸四分或半大于㕣角故可用也若用象限儀則以亢氐相加得六度五分或以亢角加表內礮昂度六得六度二分仍大于㕣角亦可用設擊高于礮之物已知礮平距一千五百步高于礮十二尺物平距二十步高于物七尺如法檢得氐角八度五分亢角三分亢角一分加得㕣角八度六分檢礮準表一千五百相對之彈落角六分藥表內爲小于㕣角不可用五分藥表內爲大于㕣角可用以氐與七尺查角度知彈落于牆後二十一尺乃以亢與七尺查角度知彈落于牆後十六步乃以一千五百步表尺一千五百五十步表尺約取一千五百二十步表尺爲又以尺較除兩高距五尺得一分半相加得應用表尺十二寸十分半左八分若用象限儀則酌取礮昂度九度五分半○第二法視物低于礮者以亢亢二角相加得準角即丙甲乙角物高于礮者以亢亢二角相減得準角次檢礮準表內礮平綫甲己與礮平距甲戊兩礮昂度之較分擇其與準角相等或稍大者即用其上格藥裹之輕重若表無恰合之步數則取最近兩數之間並得應用之表尺橫直數若用象限儀則以礮平距之礮昂度加亢角得應用昂度設六磅彈礮擊高于礮之物已知礮平距一千步高于礮二十一尺物平距一百步高于物十五尺已得亢角八分亢角二分相減得準角六分次檢礮準表一千一百與一千兩礮昂度之較分在六分藥表內得較八分七分藥表內得較七分八分藥表內得較六分九分藥表內得較五分應用八分藥裹一千步相對之表尺四寸七分左一分半按一千一百步表尺今物高于礮六尺以尺較除之得三分以加表

尺得四寸十分大于準角故可用也若用象限儀則以礮昂度三度五分加亢角得三度十三分此題若以第一法馭之得兀角三度十一分檢一千步之彈落角七分藥表內爲[癸]八分藥表內爲[辰]九分藥表內爲[寅]今取畧大亦用八分○第三法先求丙辛綫甲己爲一率甲戊爲二率乙己爲三率得四率爲辛戊以加減丙戊卽得物低于礮用加物高于礮用減次以礮平距之尺較爲法除之得較數乃檢礮準表內礮平綫甲己與礮平距甲戊兩表尺之較分擇其與較數相等或畧大者卽用其上格藥裹之輕重此法比第二法更爲精確設仍用第二法數先以六尺乘一千次以一千一百除之得[癸]與二十一尺相減得較數十五尺半任取一千步之尺較[九]爲法除之得八寸一分半乃檢礮準表一千一百與一千兩表尺之較分在七分藥表內[準]得較九分八分藥表內[非]得較八分半九分藥表內[準]得較七分半應用八分藥裹一千一百相對之表尺四寸十五分半左一分半按第一法爲越擊所常用第二三法乃參考檢表之法

考驗彈差

凡礮同彈同藥同昂度亦同而屢次擊之彈未必定在一點或差而高下或差而遠近或差而左右用礮者須確知距礮若干步應差若干尺然後擊若干高長闊之物可知百次中能命中若干次咸豐十一年布國軍政局屢次試演得其適中之數著爲彈差表表第三表第四細玩其表可知差數增減之故有六一距礮遠則直差遠大其漸增數恆大于平差二藥裹遠小其直差更遠遠大三直差遠大則橫差亦遠大增數亦大于平差四藥裹不同距礮同則橫差恆同惟礮昂十度以上時藥裹小或彈小則風力差遠大橫差遠增五藥裹不同距礮同則遠差亦同惟距礮遠遠差數遠增恆小于平差六礮徑遠大則橫差遠小而直差不減

檢用彈差表有五法○第一法已知距礮若干步欲百次中命中若干次求應用靶之高長闊數凡言長者指遠近說則檢彈差表直差表第三與定差表表第五彈相對之定差乘之爲靶高數又以遠差表第四與定差乘之爲靶長數又以橫差與定差乘之爲靶闊數直差橫差論遠差論步設百彈中須中八十次以六磅彈礮用藥一磅二分距靶一千五百步處擊之應用靶高長闊幾何檢定差表八十彈相對[癸]以彈差表一千五百步直差[癸]乘之得應高五尺七又以彈差表遠差[寅]乘之得應長四十四步又以橫差[癸]乘之得應闊七尺七九設問百彈皆中應闊幾何則檢定差表九十九彈爲[癸]是百彈應爲四以乘[癸]得闊十六尺四大約可百發皆中矣○第二法已知靶距礮及高或闊或長求百彈中能中幾何次則檢彈差表之直差遠差橫差各除其高長闊檢定差表得應中次數若得數多于四則爲百發皆中設靶高六尺寬

有餘距礮二千步礮藥同前百彈中應中幾何檢彈差表二千步直差[illegible]以除高六尺得[illegible]檢定差表得中五十九次　設地長一百步寬有餘距礮四千九百步礮藥同前百彈中應中幾何檢遠差[illegible]以除長一百步得[illegible]檢定差表得中八十二次○第三法已知礮之本差（如差表尺之一分或二分）又知靶高及距礮求百彈中能中幾何次較無差之礮少中幾何次則檢礮準表尺較乘本差與半高數相加減各如第二法求得次數為本差上下兩點如俱在靶中則相加半之一在靶外則相減半之即得本礮應中次數（用前法求得無差之礮應中幾何次與之相減得因本差而少中之次數）　設礮有本差十六分寸之一距礮一千步靶高六尺百彈中應中幾何檢礮準表一千步尺較[illegible]與半高[illegible]相減得[illegible]倍之以彈差表直差[illegible]除之得[illegible]檢定差得六十四次半又以[illegible]與半高[illegible]相加得[illegible]倍之以[illegible]除之得[illegible]多于四可作百次相加半之得應中八十二次二五與無差之礮應中九十九次（以[illegible]除六尺得數檢定差表即得）相減計少中十六次七五　設本差十六分寸之二餘事同前則以[illegible]二乘得[illegible]與[illegible]相減得[illegible]倍之以[illegible]除得[illegible]檢定差得五十次又以[illegible]與[illegible]相加得[illegible]已在靶外倍之以[illegible]除得[illegible]多于四可作百次相減半之得應中二十五次計少中七十四次○第四法已知靶之高及闊并距礮數求百彈中能中幾何次則先用第二法推其高之次數闊之次數再以兩次數相乘百除之得應中次數　設城牆洞高四尺闊二尺距礮一千二百步礮藥同前則檢直差[illegible]以除高四尺得[illegible]檢定差得八十次又以橫差[illegible]除闊二尺得[illegible]檢定差得三十五次兩次數相乘得百彈中應中二十八次○第五法彈差表僅紀二千步以內其更遠者以靶高與彈落角檢角度表之橫綫（即平綫）即以為平靶如第二法求得百彈中應中次數　設靶高六尺距礮二千五百步礮藥同前檢彈落角[illegible]又檢角度表[illegible]與六尺相對約在十五步[illegible]二十步[illegible]之間詳推之得十九步二五（任以八乘六為縱綫檢角度表[illegible]對一百五十五步[illegible]對一百五十步今[illegible]酌取一百五十四步仍以八除之即得）檢遠差[illegible]以除之得[illegible]以檢定差得應中三十一次半

移改尺度

凡檢得應用尺度發礮擊之而彈落處恆差而高或低或左或右者視試發一彈其差數小于彈差表內數即不必改俟屢次試之而差有定者（如恆高或恆低）須改其表尺若試發一彈其差數大于彈差表內數亟須改其表尺改之之法則檢礮準表所差尺數而高低左右之（用法有三）○一見物遠擊時初次試發其高低左右或遠近大于彈差表內數約

至一二倍者急須查改尺度　設六磅彈礮用藥一磅二分距礮一千五百步初發一彈低于應擊處八尺偏右四尺較彈差表直差[四]橫差[五]大至一倍即檢礮準表一千五百步尺較[四]以除初發差數應改表尺更高五分半橫尺更左二分半此時將同處之礮皆試發一次若差數均同均須改之若各礮再有互異須每礮詳審改之按陸路礮隊不恆用此法惟攻守時礮有定處或物有定處者用之○二越隔遙擊時令人于遠處望之試發三四次確知其能越過分隔若欲擊更遠或更高之處可改其尺度　設城衣高十五尺城衣上界高于礮六尺外有護城分隔其上界亦高于礮六尺城衣平距護城上界五十步礮平距一千一百步礮藥同前檢得亢角二分亢角二分若欲擊低于礮六尺處則氐角五度十一分呆角五度九分檢六分藥表一千一百步彈落角[五]乃查表尺高低每分之尺較[六]今即以分隔高界以上二尺一為中點則倍尺較得直差[七]以彈差表一千一百步之直差[七]除之得[八]檢定差表得中六十五次半之又與五十相減得應擊于護城者十七次半如或多或少于此數者應增減其表尺按百彈中五十次應在中點以下今中點高于高界二尺一則此五十次中三十二次半應越過高界十七次半不過高界即知所定中點不快○三不能確知距礮步數姑揣度其遠近查表尺以發一次再查更遠一百或二百步之表尺以發之其時令人于礮旁遠處望之若初彈不及次彈太過則酌中取之而再試之視其能恰到而止若不能見物無從知其到否則應于略近之處立靶試之視百彈中能中若干次即不致彈飛太高　設礮藥同前立六尺靶于一千五百步處百彈中九次不及靶立于二千步處二十次不及靶立于二千五百步處三十四次不及靶而不及靶之彈炸開小塊總可及靶所以失之太遠不如失之太近也

定準宜審

凡定礮之準用象限儀者不如用表尺若令明目者定之相距千步處上下左右僅差八寸其中有更宜詳審者三事○一越擊時須定準點于分隔之上若分隔距礮近而距物遠者礮向旁移則橫差甚大其礮旁移尺寸與橫差尺寸之比例若礮平距與物平距　設礮平距一百步物平距一千步將礮移右一寸則彈差而左十寸所以既定之後不可移動如能在遠于所擊物處作識定之則所差甚少○二礮架輪欹側不平則橫差甚大所擊愈遠即差數愈增而其差恆向低輪一邊欲審此差應用象限儀定其昂度若干次于礮後用垂綫望照準之中尖與表尺頂之缺口是否參直而旋表端橫尺以消息之○三擊移動

之物須審其漸左漸右或漸遠漸近或向左右斜行而約計其速率以定之列表如左

六磅彈用藥一磅二分		
距礮步數	彈行時秒	
五〇〇	一二	
一〇〇〇	一五	
一五〇〇	一八	
二〇〇〇	二一	
二五〇〇	二七	
三〇〇〇	三三	
三五〇〇	三一	
四〇〇〇	四〇	
四五〇〇	四一	
五〇〇〇	四三	

每秒物行速率步數	
二	兵步
二	兵砲兵馬
五	馬走
八三	馬跑
一〇二〇	馬分
二〇五	車大
七	每小時十里之船駕
八三	每小時二十里之船駕
九七	每小時十四里之船駕

用表者以距礮步數檢彈行秒數與物行速率相乘知應于物未到處若干步擊之若大船及成隊之兵則應定準點于起處方能中其中間之處若遠而甚速之船則應約計其速率而定準點于未至之處如大兵船長八十或一百二十步每小時行十里十四里者在三千步內可定準點于船頭三千步外須定準點于未至之處

速率宜詳

凡開花彈透物之深淺由于飛行之遲速速率表內所列藥裹若干重每秒速率若干尺第一橫行爲始速率以下爲五十步至二千步之末速率表卷第六○凡出礮時爲始速彈落時爲末速于此可見任在何處有若干空氣阻力如遇磚牆石牆木料土質等物欲知其能否透過則須兼檢透力表表卷第七表內所列若干彈藥能透某物若干深皆由實測而知凡彈同物同者已知若干速與若干深不能比其更速與更深但能比更小之速率凡言速率皆指末速率與更小之透深若物同速率同者已知彈之大小即知透力之深淺如六磅彈與十二磅彈二十四磅彈同于三寸五與四寸六與五寸七之比其透深之力總分爲三類曰牆曰木曰土凡論牆以舊築堅牆之透力爲一新造未堅者爲四完好石牆爲四合拉尼脫牆堅礮石名爲四凡論木以栗木爲一稍次之而拉司脫木爲四松木爲八楊木爲二凡論土以半砂半磁之土爲一砂與粗粒合者爲四土沙相持者爲二沙一磁者爲四溼磁泥爲四鬆土爲四新塡土爲四若擊木壁及船身可改用火彈若擊厚土牆勿用大藥裹須用小藥裹以彈嵌土中方能炸裂若擊極厚之土城不可直擊須取斜勢壞之若欲擊城牆成缺須向一處遞擊遞低惟近年西國城牆船身俱用鐵甲包裹非六磅彈所用透過大約厚二三寸之鐵甲須二十四磅彈鋼礮破之厚七八寸之鐵甲須以新製二十四磅彈鋼礮裝十八磅藥餅破之

凡用時彈引之子母彈彈引用藥扣定時刻發火炸裂者謂之時彈引發火太晚則挫滅彈引發火太早則中途裂散每有過與不及之弊故平時操演須以未至所擊處八十步發火者爲恰好蓋礮昂愈高彈落愈遲時引淺深應有不易之準今所列之時引表表卷第八前爲見物遙擊之表其第一至第四行與礮

準表同第五行爲彈引歷時之秒數第六行爲距礮八十步處之縱綫尺數第七行爲表尺每分移動炸處之尺數曰引尺較每高或低十六分寸之一其炸處較遠或較近若干尺第八行爲時引每八分秒之一移動炸處之步數曰引時較每加八分秒之一其炸處較遠若干尺後爲越隔遙擊之表其第一三行同于前表第四五六行同于前表之第五七八行第二行爲擊分隔高界之直表尺凡用礮時彈引有太早太晚者只須檢查表數改時引之深淺不必改表尺之高低矣若見物遙擊不可太遠雖未至物三百步處炸開仍可著物若用越擊則應在分隔高界以上炸開爲不先不後表內各數乃炸于高界以上六尺故無悞中分隔之患若距礮遠近尚未確知者則須用別種彈如法試其遠近然後以子母彈擊之

元和邱瑞麟繪圖

長洲胡樹榮校字

克虜伯礮操法

克虜伯礮操法目錄

卷四　礮隊成行

克虜伯礮操法卷一　置定獨礮

布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

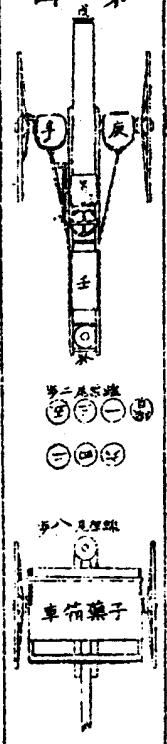
是卷先論未曳動特一切操法

第一節　分派執事

凡礮並架與子藥箱車平列特前後相距八步操演應用之物均須齊備立靶於礮前或礮之左右約一千餘步

凡四磅彈之礮（約以礮口可容四磅重之圓彈爲率）應用七人內以一人爲礮目其餘一號至六號俱依號立定初上操場時此七人應立於礮架後二步謂之初位（如第一圖）

第一圖



甲爲阻門螺釘乙爲礮門螺柄丙爲小揹丁爲表窩戊爲塞子已爲後口庚爲右軸座辛爲左軸座壬爲架尾箱癸爲架尾

凡未操之先須分派礮兵各司其事如㈠即第一號之人（凡六人號礮圖之圖綫以取簡明）掌門藥針（或省云門針）並針上之繩其腰帶前皮盒內藏有門藥管（揹演時用銅管開放時用鵝毛管）另有一繩上綴一鈎鈎入門藥管內爲曳動門藥開礮之用㈡掌啟閉礮門（礮門即左旁線進之門外有螺柄內有圖旁形爲礮膛之底）手中執溼布以抹擦礮門執木襯（圓木一小段下綴以柄）以推送火藥裹入礮㈢掌持洗桿洗淨礮管並以洗桿將彈送進礮管再用襯桿移動架尾磨左磨右㈣掌持送彈子並於子藥箱內取出火藥裹先藏於皮盒次裝於礮後口（或省云後口）其皮盒以皮帶自右肩斜絡於左腰際以藏火藥裹（或省云藥裹）㈤掌啟閉子藥箱助㈥取出彈藥又掌加油於洗桿之上端㈦備補缺（礮目）掌以隔針橫揷入彈嘴又以自來火螺絲旋入彈嘴並查察餘六人所作之事其腰帶前皮盒內藏有自來火螺絲

以上七人所司之事先須各自認定俟出令後即可同時行動

第二節　預備用礮

凡礮並子藥箱車應用各物件齊備之後教練即出令云預備用礮（凡號令字圖以方形下仿此）一聞此令各兵齊動（礮目）將鑰匙開子藥箱（或省云子箱）並架尾箱（或省去尾箱）㈠以門藥管盒束於腰帶又以鈎繩之尾套入右掌將繩繞於右手至架尾箱內取出門針以針上繩縛於螺絲墊右邊之檔繩勿太長以門針不及地爲率㈡啟子藥箱蓋取溼布嵌入左軸座之墊下將表尺立於礮尾之表窩次將螺墊旋動令礮身取平又將送藥之木襯置於右軸座之墊下㈢取去礮

尾油布套縛於右軸座下又取去礮門右邊油布套置於架尾箱內將撬桿調向架後㈣以火藥四裹裝入左腰之皮盒內㈤旋去礮前口塞子藏於子藥箱內（凡礮排列齊整後即宜除去油套及塞子等件以便觀覽）此特每人檢點所事（礮目）又檢點各人所事有無舛錯迨檢點既畢各立操練時位謂之原位（如第二圖）

第二圖

㈠立於礮右面向內在輪路外一尺恰在輪後可以橫走之處㈡立於礮左與㈠對面亦在輪路外一尺㈢與㈠同一直綫面向內正對架尾㈣與㈡同一直綫面向前右肩與子箱鐵紐相對㈤與㈠㈢同一直綫面向前左肩與子箱鐵紐相對㈥立於子箱後左與㈡㈣同一直綫面向前（礮目）立於㈡之右旁相距一尺面向內與㈡㈣㈥同一直綫（凡左右相向謂之面向內前後參直謂之同直綫）

凡操礮時設教練一名管帶一名教練應離礮八步庶遠近適中可以查察各兵所事　凡礮兵行動須按一定號令整齊步伐切勿舉動文弱手足雜亂　凡將礮門抽出推進及旋動螺柄切勿用力太猛以防損壞

教練俟各兵立定即出令云（查檢礮位聞此令時㈠以門針探試門藥眼㈡即左旋螺柄半周抽出礮門檢點是否潔淨利便並查礮面阻門螺釘是否穩當又查表尺有無阻滯又查礮後螺墊有無窒碍㈢查看洗桿有無污穢又蹲望礮管中是否潔淨又看撬桿是否穩便桿下撬齒是否合筍　以上各件倘有污穢損壞者即訴礮目不許離開所立之地倘方操時忽見污穢損壞者亦隨時訴於礮目礮目隨即設法修整各兵所事已畢仍立原位（如第二圖）（礮目）見各歸原位即知並無污穢損壞可以候令演放

第三節　按令裝放

此節專論常用之尖長開花彈與別種彈無涉

凡（礮目）手中須持礮度表（此表附于礮表卷末）以礮與所擊處相距遇當查取表尺上應用之密理邁當（每邁當如英尺三十九寸又百分寸之三十七即美尺三十九寸又千分寸之三百六十八為地球半徑一千萬分之一分每密理邁當為千分邁當之一分）表上直尺所以定礮之高度表端橫尺所以定礮之偏度

凡（礮目）先說用表尺之直度若干次說用表尺之橫度若干（彈出礮口循來復綫繞行必較礮向稍偏於右設云六十二密理邁當左三是令提起表尺六十二分偏左三分也）

凡操演開放之時先由教練出令云（用開花彈）（使礮兵知應用開花

彈裝放之法 向左或向前或向右一千六百邁當礮目接說云七十四密理邁當左三尺及橫尺之度教練又云洗礮管以上四令一連說出聞用開花彈之令㊀㊁同時向前一步走近礮架先舉左足㊂亦同時向礮左足攏近一步右足平展一步說礮口向南時左足趾向西右足趾向北隨將兩手對虎口於架尾鐵環內俯取洗桿次將左虎口換向左執定洗桿少息令洗桿之上端離礮後口半尺許與礮管相直㊃拔去螺柄上小梢兩手虎口俱向右旋轉螺柄半周次對虎口抽出礮門用力勿猛左手用溼布拭淨鋼底扁圓鋼底附於門內即為礮膛之底此時僅能拭其一半俟停放時旋起阻門螺釘取出礮門可將鋼底全身拭淨右手取木襯㊄聞洗礮管之令即將洗桿送進後口俟洗桿上端出於前口外兩虎口換向右將洗桿作兩次拔出次將左手執洗桿中間右手離左手二尺許執定㊅聞用開花彈之令即啟子藥箱蓋從左邊旋起彈架螺絲取出開花彈一枚㊆同時轉向右㊇將彈立置㊈之右臂使彈上隔針之孔正對㊉之胸前㊊隨將左手抓定彈嘴走近礮目礮目轉身向右與之對面是時㊋已於子藥箱中再預備一彈將彈架螺絲旋起以便取用㊌既到礮目前礮目將隔針橫揷入彈㊍急將左拇指撅定隔針之根礮目又將自來火螺絲旋入彈嘴即轉身向左立於原位檢點腰帶前皮盒 如操演而不開火者㊎將自來火螺絲並隔針交還礮目仍納盒內

教練隨出令云裝彈藥㊏即走近後口左手仍抓定彈子右手托彈底隔針根向上將彈送入後口令彈底與後口相平此時左拇指常撅定針根若稍鬆則恐針脫彈炸最易危險㊐以洗桿用力緩推彈子入來復綫力勿太猛俟推送妥貼後即放下洗桿急走至架後捧攏桿立定㊑以右手於左腰盒內取出藥裹納於後口即轉右先舉左足回到子箱助㊒再取一彈仍如前法立置臂上立定於原位㊓再將餘一彈旋鬆螺絲扣上子箱蓋立定於原位㊔離後口時㊕即以木襯推送藥裹入恰好處即置木襯於左軸座兩手對虎口推閉礮門兩虎口向左旋緊螺柄用力勿猛㊖以右手取門針揷入門藥眼刺破藥裹仍將針安於礮右之針環內若操演而不開火者每送進彈藥隨即取出聽礮目先去自來火次去隔針再轉向右將彈送還子箱假作另裝一彈仍立原位或彈藥後面綴以繩圈使易於曳出或但令空演不用彈藥

教練隨出令云定方向如立靶操演可於礮前或左或右約一千邁當處立靶演之如但演定方向者止令㊗㊘兩人試演餘人立定觀看聞定方向之令㊀以左手向盒中取一門藥管將鉤子勾入管孔以繩上木套管推近鉤靜候開放之令㊁將表尺按以上號令提起密理邁當旋定

螺釘即立近後口左腿畧彎左膝靠架右腿向後離架尾半尺蹲看表尺與照準以一目離表半尺許望之頭項須正右手拊礮尾方角右手取去螺墊輪之鐵練其時㈢已持撬桿預備移動架尾㈠用右手向後指令㈡磨左或磨右若欲架尾向左則右手掌擊洗桿外邊欲向右則手背擊洗桿內邊重擊則大移輕擊則小移若以一指畧敲之則令移動少許不用撬桿表尺照準及欲擊之物須在一直綫內照準之中尖與表尺頂相平如第三圖

第三圖

甲乙為表尺之頂戊為表尺頂之缺口丙為礮目照準之中尖丁為圓靶即欲擊之物須使丙尖恰在丁之中心又與甲乙相平

方向已定㈢以左足就右足退一步仍持木襯立於原位教練隨出令云開放先就開字候之立定後就放字㈠聞開字急以左手揷門藥管於門藥眼此時早已鈎連隨將左手撚木套管以左掌合於右手背左足退至原位右足踏左足後少許兩足俱須踏輪路之外曳定鈎繩兩手與門眼相平面向右望所擊之物及聞放字用力一扯礮即開出隨將右足與左相並而立原位以鈎繩繞於右手或右手將繩曳緊左手猛擊繩上開或將木套管用力一撚轂為有力出時礮必乘勢退後㈠俟礮退急將門針揷入門藥眼探試兩次抽出揷入針環中仍回原位若不開火者隨將門藥銅管拔出仍置盒內次將門針㈠㈡同時走近礮㈡置木襯於左軸座兩手探試如上法

旋開礮門查看銅底畢回至原位此後如再開放則須令推礮向前如不再開放則須令定礮詳解如後設欲推礮向前而前面原位土鬆泥濘有陷輪之患者礮目即須察看地勢酌移穩便之處若不開火者本未退後不必推前

第四節　出令定礮

操演開放後隨出令云定礮㈠即扣緊門藥盒蓋立於原位㈡即旋緊礮門捎緊螺柄若已旋緊不必再動次將木襯溼布藏於架尾箱又將表尺揷進若未提起不必揷進旋緊螺釘令表尺不動又將螺墊旋起令礮身畧平以鐵練絆於螺墊輪上畧向左轉令緊㈢將撬桿移動架尾至原時方向仍與子箱相對㈣將臂上之彈並火藥裹送還子箱中回至原位㈤開子箱蓋旋緊彈架螺絲並將㈣所送來之彈安置妥貼一律旋緊扣上子箱蓋回至原處此就不開火時言之若開火後欲令定礮礮目須先出令洗礮管㈡即旋開礮門㈢以洗桿按法洗畢然後礮目出令定礮

第五節　推礮向前

開火後礮已退後即出令云礮推向前㈠㈡兩人同時走近架輪㈠以左足踏右軸前之轂右足踏輪路外向礮前㈡以右足踏左軸前之轂左足踏輪路外向礮前㈠以左手把定上邊之轂向前扳動㈡以右手亦如之㈢以兩手

持撬棍扶起架尾㈠出令云前則三人一律用力向前每說一前字前進一步若土鬆泥濘難於推動則礮目出令云幫助推前㈡將臂上之彈還置子箱中不必旋緊螺架即與㈤分左右走近架輪旁各以兩手提起軸後之轂凡㈠及礮目所出之令須說分明使未礮各兵皆聞但勿太高聲凡礮推前至恰好處礮目即出令云立定各兵同時立定礮目又出令云洗礮管即按第三節法洗之若欲接連開放須按下文第八節之法快裝快放若不再開放則礮目但令定礮如第四節若立定之後再令推前則須再出礮推向前及定礮之令惟不用第四節之法

第六節　拖礮向後

欲將礮移後則出令云拖礮向後㈠以撬棍扶起架尾㈡以右足踏右軸後轂左足踏輪路外向礮後㈢以左足踏左軸後轂右足踏輪路外向礮後㈣之右手㈤之左手各持上轂㈥出令云後則三人用力向後至應定之處礮目即出令云立定各兵同時立定若上鬆泥濘難以退動則礮目出令云幫助拖後㈦㈧按法走近提起軸前之轂凡操演推前拖後時子箱車不須隨走

第七節　趕快裝放

礮與子箱車相距八步時欲接連開放愈速愈妙則不用洗礮管裝藥彈定方向等令但出令云用開花彈向左前或右一千六百邁當快裝礮目接說七十四密理邁當左三聞快裝之令各按第三節之法趕快洗礮管裝彈藥定方向畢各回原位靜候礮目出令開放即按第三節法開放並按第五節法推礮向前暫時立定礮目又接連出令云快裝仍如前法　每開放三次㈤將格力所令油抹於洗桿上端

若接連開放時礮目所攜之自來火螺絲用罄即令㈤於子箱中取出補之若㈥所攜之藥裹用罄即於子箱中取出補之

若開放多次礮門內積有藥煤㈠以礮門取出用溼布蘸肥皂水洗擦乾潔㈡俟取去礮門後用刷子蘸肥皂水洗礮門空膛之前面　若開放時礮膛及礮門內見有藥煤㈢即於子箱中取鐵爬以刮去之俟洗刷潔淨後用布擦去水迹以卑門聽油抹之

第八節　停止開放

接連開放時欲使停止即出令云定礮聞此令時若已裝彈藥者㈠以門針插入門藥眼內若已裝彈未裝藥者亦須將藥裝進然後用門針插入門藥眼內若彈已預備倘未裝入者礮目先取去自來火螺絲次拔去隔針

若暫停片時仍須開放者則出令云停放各兵即就所立之處立定再出令云立整各兵乃回原位如第二圖俟再有裝彈藥或快裝之令然後按法行動

第九節 用洋鐵管彈

凡不用開花彈只用洋鐵管彈者出令云用洋鐵管裝彈合前三百邁當礮目接說加一指凡用洋鐵管貴乎神速故先有圓皮罐盛洋鐵管一枚釘於礮架左旁以待猝時之用反聞用洋鐵管之令㈠即於皮罐中取出納於後口㈡取藥裹推送後口回至子箱是時㈢已敬子箱另取一洋鐵管預備授㈣㈤不用洗桿急持撬桿磨左磨右㈥但以左拇指加於表尺之頂約畧取準若相距多於三百邁當須加二指餘事俱同開花彈法及出令云定礮㈦將手中洋鐵管授於㈧㈨即納於架左皮罐若彈藥已裝者不必回出

第十節 越隔飛擊

同治八年冬季以前布國所用之礮凡欲越過分隔之山峽城牆海岸以飛擊不能望見之物皆減少火藥昂起礮身而用高弧之度然其法有不便者三高弧所用垂綫及象限儀易致稽遲時刻一也用高弧時螺墊旋至低處若猝遇馬兵須用洋鐵管轟擊一時不能旋起二也高弧之彈言上而下只擊一處苟陷入地中雖炸不烈三也故近年布國陸路之礮遇有分隔不用高弧仍用平度表尺亦不必減少藥裹惟須先知本礮之彈最低至若干密理邁當爲能飛過所隔物之限另表可查又應知所擊之物距礮若干即可用平度飛擊矣設有礮在稍高之海岸內二三千步能望見海岸外敵船之桅今欲擊中其船身則船身高距海面與所見桅上點高距海面之比若船距礮應用尺度與此時應用尺度之比既比得尺度欲擊其桅下若干及桅之前後左右可查礮度表第六行每密理邁當彈落所差若干於表尺之橫直度消息之

若並不能望見船桅而確知其距礮遠近又確知所用尺度能越過所隔之物則於所隔山峽城牆或海岸之上定一記識若彼岸更有高處可記者則須認彼岸高處以記之若表尺間不能望見而高處能望見者則立於礮後高處用垂綫定方向凡遠於三千一百邁當者應用垂綫或象限儀若倉卒間可暫看雲氣作識

凡試驗彈落遠近須分管官任高處望之使數礮或一礮次第試之視先試之彈應否移近移遠將所佩之刀指上或指下以示之

第十一節 更換礮彈

凡開花彈及洋鐵管彈有互換之法如先用開花彈欲換

用洋鐵管者出令云[定]換洋鐵管[裝彈]向左三百邁當或向前或向右(礮目)接說加一指如先用洋鐵管欲換用開花彈者出令云[立定]換開花彈[決裝]向前一千六百邁當或向左或向右(礮目)接說七十四密里邁當左三

若聞換洋鐵管令已有開花彈在礮膛者姑按先出之令定向開放然後裝入洋鐵管彈若聞令時㊀手中有開花彈者送還子箱中㊁即旋緊彈架螺絲隨取一洋鐵管彈待㊂來取

若聞換開花彈令已裝洋鐵管者按下文第十二節之法同出藥彈㊀將此彈納於架左皮罐即按第七節之法裝入開花彈若聞令時㊁手中有洋鐵管者仍交還㊂納於皮罐㊃於子箱中取一開花彈待㊄來取

凡開花彈及火彈互換之法止須換彈不須改度緣開花彈與火彈彈式及尺度本無二致故先用開花彈試驗確知其遠近法見前末然後改用火彈則出令云[換火彈]其裝法及方向仍與開花彈同若再須改用開花彈則出令云[換開花彈]若換火彈或換開花彈時礮中有已裝之彈仍先按法開放然後換用惟㊀須將子箱中應用之彈旋鬆螺絲不用之彈旋緊螺絲

第十二節 同出彈藥

彈藥既裝不必開放則出令[同出彈藥]㊀取洗桿察看桿端是否潔淨次由前口揮進抵緊彈嘴用力緩推切勿急春方察看桿端時㊁已抽開礮門㊂將臂上之彈送還子箱如已有隔針自來火者須令礮目取去即走近後口接出藥裹藏於皮盒㊃仍緩緩推出㊄又兩手托接彈子小心擫定隔針須防失悞易有炸裂之險所同出之開花彈或火彈仍俟(礮目)取去自來火螺絲及隔針仍還於子箱若同出之洋鐵管彈則㊀授於㊁仍藏皮罐

第十三節 換補礮兵

設臨陣時忽少(礮目)則以㊀補之而以㊁補㊀之缺設少他名亦以㊂補之設六名中少二名則更以㊃補之而以㊄兼㊃之事設六名中少三名則以㊀兼㊁之事設六名中少四名則以(礮目)兼㊀之事並兼他名之事設再少八則管帶及分帶酌令餘礮之人添補其缺設餘礮亦少人則管帶及分帶亦來相助凡管理一行礮者為管管理兩礮者為分帶

凡操演時亦須演此換補人之法庶臨事不致倉皇無措如出令[某號換人]其號礮兵急將所執物件委地惟執洗桿者須將洗桿倚於輪軸上端勿著塵土趕速同走至轅桿後四步其應補缺之人即至其處拾取物件檢點潔淨按法作事如欲仍歸各名原位則出令[立整]所補之人

即將物件委地仍回原位某號亦依舊走至原位

第十四節　交互演習

欲爲換補計必先交互更換兼習其事故平時操練之時常宜預爲演習如先出令定礮次出令互換聞定礮之令各按第八節之法聞互換之令則㈠作㈠之事㈡作㈡之事㈢作㈢之事㈣改爲㈣㈤作㈤之事㈥作㈥之事㈦作㈦之事彼此交換所有物件已畢乃出令立整則就已換時原位立定若欲令隨便立之則出令立便即可隨意移動轉側惟不許離開立位及語言喧雜礮目可以離開立位至礮邊查察各件

凡立便之後須出立整之令使各兵立定然後再出他令

凡互換之令必在礮空時立整之令不必定在礮空時

第十五節　操畢解去

操演已畢欲使回營休息先須解去物件故已出令定礮又出令解去聞定礮之令各按第八節之法聞解去之令礮目將自來火盒並皮帶解下納架尾箱中㈠將門針鈎繩門藥盒共三件解下納架尾箱中㈡即拔出表尺並螺絲釘盛以香牛皮袋亦納架尾箱中又將螺墊旋低使礮尾擱定架上㈢將擡桿調過對於架尾又將礮門油套及礮尾油套俱各包固縛緊礮目關鎖架尾箱及子藥箱所事俱畢各退至礮架後二步礮目立於㈠之右如第一圖

如曾經互換者須依未換之時立定

元和邱瑞麟繪圖

長洲胡樹榮校字

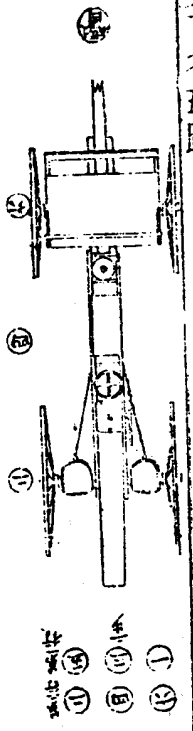
布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

是卷論馬架之礮在操演時應用數人曳子箱車前行以代馬力其教練之外可另設礮目一名以稽察各事

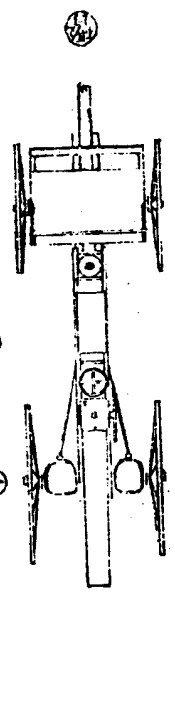
第十六節　預備用礮

將操之時以子藥箱車扣上架尾各礮兵立於礮口之後二步列作兩行（礮目）立於轅桿之前（如第四圖）及出（預備用礮）之令第一行左轉各向礮左旁前行第二行右轉各向礮右旁前行（如第五圖）

第四圖



第五圖

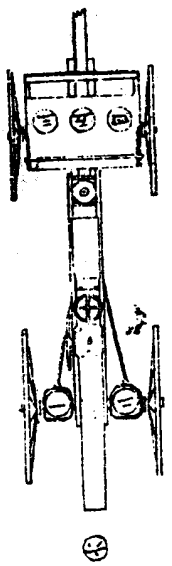


每人所執物件同第二節所不同者㈢不執撬桿㈡將螺墊旋起約以架尾放下時礮身恰平爲率㈤取去轅下之撐桿其放下架尾以後應作之事已詳第二節按法作之俟（查檢礮位）已畢即回至第五圖之位㈠與㈡之礮架軸兩旁㈢與㈣立架箱兩旁㈤與㈥立子箱車軸兩旁俱在輪路外一尺面向前（以轅桿爲前）（礮目）立轅桿之前此第五圖爲扣上時所立原位若走長路及不臨陣時各礮兵坐於架上具詳下節

第十七節　扣連時走法

凡扣連架尾行走時欲令加速則出令（坐上）各兵即坐於架上箱上（如第六圖）㈠㈡之臂挽定軸座外鐵環切勿近輪以防磨擦㈢之佩刀尤宜遠輪㈤從車左向前先坐子箱中間㈢亦從左向前坐於㈤左㈣從右向前坐於㈤右三人以臂互相挽定㈢之左臂㈣之右臂又挽定箱外鐵環㈥在礮口後隨走　若臨陣時從此處移攻彼處亦可按此法坐上以休息兵力惟必俟有坐上之令方許坐之不得隨意上下

第六圖



坐上後欲令下走則出令（下地）各兵即趕快立起走至第五圖原位若無下地之令但出令云（放下架尾）則各兵下

地按下文第十八或第二十一節之法不必仍走至第五圖位也

凡四礮成行每礮相距不及二十步時礮旁地狹不能如第五圖走法則各兵應隨於礮口後二步如第四圖俟行至大路再可相距二十步時仍走兩旁如第五圖

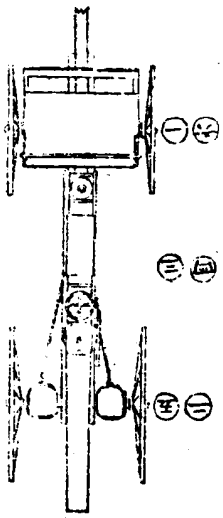
凡礮行時各兵應快走

欲令第五圖行走或立定時換如第四圖者出令回走至礮後走聞走字即舉足回至礮後二步分作兩行

欲令第四圖行走或立定時換如第五圖者出令前走至礮旁走聞走字即舉足分左右走至礮旁

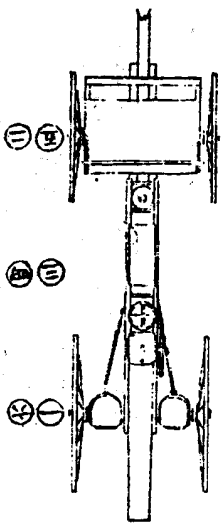
如遇途間一邊有泥濘險阻須令六人或左或右併於一邊行走則出令走右邊凡在礮口後隨走如第四圖時則六人先向右走次向前走㈠㈥走至子箱軸旁㈢㈣走至尾箱旁㈡㈤走至礮架軸旁如第七圖凡在礮旁夾走如第五圖時則左三人即回轉快走至右邊人之左如第七圖

第七圖



凡走右邊時原在右邊之人須向外讓開一步如出令走左邊凡在礮口後隨走如第四圖時則六人先向左走次向前走㈡㈤走至子箱軸旁㈢㈣走至尾箱旁㈠㈥走至礮架軸旁如第八圖凡在礮旁夾走如第五圖時則右三人即回轉走至左邊人之左如第八圖

第八圖



凡走左邊時原在左邊之人須向內攏近一步無論在右在左其㈠㈢㈤常須近礮

第十八節　回陣時放下架尾

回陣時已如第五圖行走復欲向敵開礮者先出令立定回轉欲令各礮兵回轉向敵也次出令放下架尾聞回轉之令㈢走近鐵紐面向礮架取去鐵練㈠立於㈢之右㈡立於㈢之對面聞放下架尾之令㈢之左手㈡之右手共持架尾紐環用力提起㈠以兩臂相助俟離開鐵紐時㈢出令云離開走曳子箱車者即曳離架尾八步而止其㈣㈤㈥三人亦隨子箱車而走　凡放下架尾須與礮行之向成直角如東

西平列成行則礮架須直南北 若欲推礮向前以礮口爲前而不動子箱車者放下架尾後隨出令推礮向前則離開鐵紐時㈣與㈤走近其架齊力推動礮架離開子箱八步而止法見第五節其放下架尾後㈢將撬桿扳出各兵按法預備用礮具如第二節

第十九節　回陣時扣上架尾

開放後按第八節定礮畢立如第二圖時欲使回營則先出令回陣次出令扣上架尾聞回陣之令㈢即調置撬桿與㈠㈡兩人按十八節之法㈣㈤兩人持礮架穀預備扳動惟子藥箱車不動聞扣上架尾之令㈠㈡㈢按十八節法提起架尾高與胸齊㈣㈤相助曳就子藥箱鐵紐未扣上之時㈣與㈤將子箱車磨左或磨右使鐵紐正對架尾之環以便扣上此時已將轅桿畧提俟扣連後㈢將鐵練絆緊各兵走至兩旁如第五圖礮目見已扣畢走至轅桿之前

若遇泥濘土鬆難以人力曳動礮架須倒曳子箱車就礮架者則出令之後礮目接說退回子箱㈣㈤兩人即推子箱車就礮架之尾俟㈠㈡㈢三人扣上鐵紐餘如前法

第二十節　前進時扣上架尾

開放後按第八節定礮畢立如第二圖時再欲進攻則先出令前進次出令扣上架尾聞前進之令各兵畧如十九節之法立近架尾惟㈤以架輪扳向礮口㈣以架輪扳向礮尾令礮並架左旋半周若須加力則㈣㈤各以兩手持上面之轂相距三轂用力扳之是時曳子箱車者亦左轉自礮右曳向礮前各兵見子箱車曳過礮右即將架尾旋向前面畧提轅桿扣上鐵紐㈢取鐵練絆緊各走至礮旁如第五圖礮目見扣畢即走至轅桿前俟令前走

凡旋轉礮架時㈣與㈤扳動架輪用力宜勻切勿離開本位總須兩輪齊動齊止以軸桿中段爲旋轉之心

第二十一節　前進時放下架尾

凡前進如第五圖行走時欲使向前迎敵則先出令立定前望令向前關礮也次出令放下架尾聞前望之令各兵將礮並架左轉法同二十節惟㈢先取去鐵紐上之練礮目急走至應放下架尾之處聞放下架尾之令㈠㈡㈢三人提起礮尾㈢出令離走曳子箱車者即曳車左旋從礮左回走至礮目之後八步而止各兵扳動礮架左轉半周法同二十節將架尾置礮目之足趾前若礮目尚未至應放下之處則礮向須與礮行成直角如第十八節其子箱車移至礮尾以後各事俱同第十八節

凡行路時欲放下架尾令礮口向左或向右則出令向右

放下架尾或向左放下架尾其放下之法並同惟架輪只
拔轉一象限礮之前口向出令之方向或左或右子箱車
移至架尾之後與礮參直
若停放後欲扣上架尾或向右走或向左走則出令立定
向右扣上架尾或向左扣上架尾此處左右兩門放時以礮口爲前之左右凡扣上行走時以轅桿爲前放下開放時以礮口爲前凡云前後左右準此向右走則礮口旋向
左向左走則礮口旋向右子箱車應曳至架尾其扣上之
法同十九節

第二十三節　扣上架尾時解去物件

戰罷回營或操演已畢時礮架仍與子箱車相連各兵按
第十五節之法解去物件㊀將轅下之撐桿合於轅桿各
回走至礮口後立定如第四圖

元和邱瑞麟繪圖
長洲胡樹榮校字

布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

前卷論礮有馬曳兵則步行此卷論曳礮之外又有坐兵之馬在操演時不必用馬約取其上馬下馬之地步及時刻而已其行走及立定時所司之事已詳於前二卷者茲不復贅但論騎礮兵與步礮兵不同之事如左

第二十三節　放下時定位

放下架尾預備開放時礮目及各兵所立之位一如第二節原位惟添㊆㊇二人爲收馬人以收掌七人之馬㊆在礮右收掌㊄㊂㊀及㊀㊁之馬㊇在礮左收掌㊅㊃㊁之馬當礮目及各兵既近礮時㊆即收掌四馬走至轅桿後既放下時以礮口爲前則以轅桿爲後其駕轅之六馬俱向後立定惟六馬兩兩相並間之轅馬當先者爲頭馬次爲中馬又次近轅者爲尾馬與頭馬相距四步馬首相對面向前與駕馬人成直線六轅馬有三人駕馭之其所騎三馬爲鞍馬餘三馬爲手馬㊇即收掌三馬走至轅桿後立在㊆後四步面亦向前如第九圖

第九圖

凡放下架尾後礮目礮兵及收馬駕馬人應按此式立定

第二十四節　扣上時定位

扣上架尾或止或行礮目礮兵及收馬駕馬人所在之位有二式一爲尋常定位一爲攏近定位其攏近定位又有攏近於礮後與攏近於礮旁之別

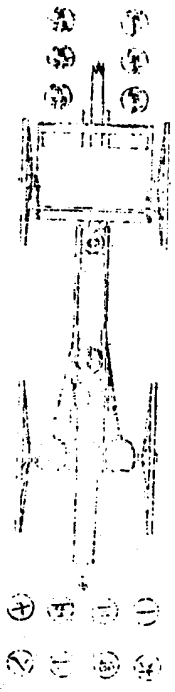
一尋常定位　各在礮口後列成二行第一行離前口五步第二行離第一行二步每人橫距一步約騎馬時不至擠軋自左而右第一行爲㊆㊅㊄㊀第二行爲㊇㊃㊁㊅使礮口正對㊄㊂之間㊄㊂二人先立定餘人依次而立相距適均每行內須視左第一人同一橫綫其橫距以㊄㊂兩人爲則其平列以㊆㊇兩人爲則㊀㊁立於駕馬人之前如第十圖

第十圖

如欲預備用礮則分左右行至礮旁同第十六節

凡扣上架尾後礮口礮兵及收馬駕馬人應按此式立定或行走　凡前進放下架尾時先按此式立定　凡礮平列成行時亦按此式立定惟向陣放下架尾不按此式詳見下文第二十六節

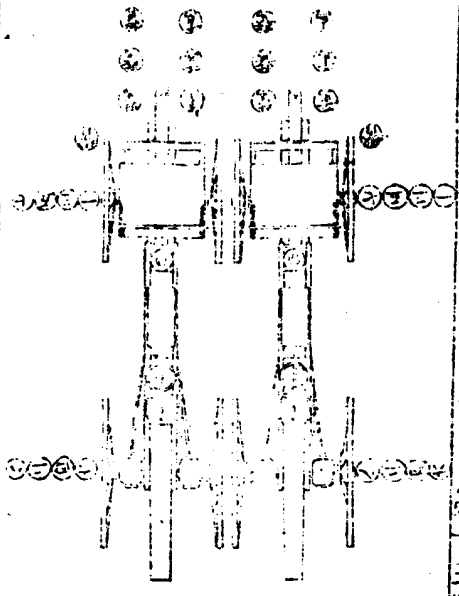
二攏近定位　數礮攏近並行或逐礮單行時每礮相隨爲單行其礮兵等亦隨礮攏近不必另出攏近之令攏近時仍成兩行第一行距礮口二步第二行近第一行其每人橫距約如騎馬時不至相軋礮口仍對㊄㊂之間如第十一圖



第十一圖

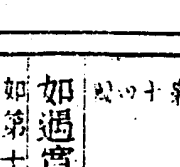
如遇寬平之路仍按尋常定位行走如第十圖

若前進時欲令各兵攏近礮右旁或礮左旁行走者出令走右邊或走左邊礮目即轉右或轉左至子箱車旁第一行向前至子箱軸旁第二行向前至礮架軸旁如第十二第十三圖



第十二圖　第十三圖

如遇稍狹之路礮旁不能四人並行須改爲兩人並行者出令成四行走說走字方舉足不論走右邊或走左邊時第一行右兩人前走左兩人隨走第二行右兩人又前走左兩人又隨走分爲四對在礮旁前走如第十四圖



第十四圖

如遇寬平之路出令成兩行走則仍按礮旁兩行法行走如第十二圖

若礮旁走如第十二圖時欲令移至礮口後行走者出令礮後隨走礮旁之人俟礮曳過後即橫走於礮口之後次出令礮後仍分兩行立定面向前如第十一圖若欲隨便立定則出令隨便與第十四節立便之法惟礮目走至子箱之旁

第二十五節　同陣時扣上架尾

開放後立如第九圖時欲使向營其號令行動具如第十九節步礮兵法礮目所事亦同惟事畢後走至駕馬人之前以轅桿爲㊀聞同陣之令即轉右走至駕尾馬人之旁二步㊅亦轉右隨至駕中馬人之旁之一步㊆急走至㊅旁上馬礮目俟扣緊後急走至㊆旁將己馬帶前三步而上馬㊂於絆緊鐵練後隨同㊀㊁㊃㊄到收馬人旁上馬其㊂與㊃先將己馬帶前三步㊆已交還各馬亦向前三步

㈧已交還各馬即走近㈦處相距二步各兵就㈦㈧之旁成前後兩行第一行在子箱軸旁第二行在轅桿前端之旁出令回走即曳礮回走俟曳過第一行第一行各轉左橫走至礮口後曳過第二行亦然仍成兩行如第十圖方轉左橫走時均須攏近及走至礮口後始排開行走是時礮目已走至駕頭馬人之前

第二十六節　回陣時放下架尾

回陣時如第十圖行走復欲向敵開礮者先出令預備各兵知欲預備迎敵即轉向右急趕至礮右旁第一行在子箱軸旁第二行在架軸旁㈦與㈧各離軸二步其餘各兵依次排列㈠與㈥各離軸九步次出令立定礮及礮兵人等方立定即出令回轉放下架尾六兵下馬轉向右以馬交於㈦㈧兩人㈠㈡㈦之馬交於㈧㈥㈤㈢㈠之馬交於㈦既交馬訖即按第十八節之法礮目聞回轉之令急回至㈦處下馬交馬訖所事與第十八節同　㈦㈧兩人已帶各馬照常行走㈦走過駕頭馬人八步即橫走至駕馬人參直處與駕頭馬人對面相距四步㈧走過㈦處亦走至參直處在㈦之馬尾後四步三駕馬人與㈦㈧兩人相參直所立之位與第二十三節同其開放之令與步礮兵同

第二十七節　前進時扣上架尾

開放後立如第九圖時欲令前進其號令行動具如第二十節步礮兵法礮目所事亦同惟事畢後走至駕馬人之前㈦聞前進之令先向前行於離礮八步處立定㈧於㈦後四步處立定㈥急走至㈧旁上馬礮目俟扣緊後急走至㈦旁帶馬向前上馬而行㈢於紏緊鐵練後與㈤前行將馬帶前三步各上馬而行㈦已交還各馬亦向前三步離礮五步㈧已交還各馬即走至㈦後二步各兵就㈦㈧之旁成前後兩行俟出令前走即曳礮前定俟曳過第一行時兩行回走至礮日後如第十圖

第二十八節　前進時放下架尾

凡前進如第十圖行走時欲向前迎敵其號令具如第二十一節各兵聞前望之令各下馬右轉向後繞轉交馬訖走近礮架所事與第二十一節同礮目急走至㈦處交馬訖所事亦與二十一節同㈦與㈧既收各馬轉向左面緩步回走三十步再向左轉與三駕馬人參直同第二十六節其開放之令與步礮兵同

第二十九節　礮先快走

扣架尾後欲速離其地不待礮兵上馬即出令礮趕快走礮目接說礮兵少定一聞此令即曳礮先走既上馬礮目即走至㈠右若前進時即出令趕快前走回陣時即出令

趕快回走向左轉身回走（喊目）接說趕快走各向礮快走及趕至
礮後五步（喊目）即說照常走乃隨礮而走不必加速（喊目）
再自右向前走至駕馬人之前　當各兵趕上礮時按尋
常定位各馬離開（如第十圖）仍須依（七）（八）兩人列作兩行不得
參差先後

元和邱瑞麟繪圖
長洲胡樹榮校字

克虜伯礮操法卷四　礮隊成行

布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

是卷論平時操演以四礮列成一行若臨陣時則以六礮爲一行

第三十節　相距部位

礮兵所事俱經熟習即可成行操演成行時每礮自右而左爲礮之次序（如第一礮第二礮）每兩礮自右而左爲分行之次序（如第一第二礮爲第一分行）各礮橫距之遠近須相度地勢臨時酌定如演卷二卷三各法以子箱車繞走時不碍礮旁各兵爲率凡交戰時須距二十步操演時則不必二十步因恐相離太遠教練不能查察也其子箱車應離架尾後八步礮行之前及前左前右須立數靶或用步兵數名權作無彈時之靶總以每礮或前或左或右可擊三靶爲率

第三十一節　分設管帶

掌一行之員爲管帶掌一分行之員爲分帶掌一礮之兵爲礮目管帶立礮行中間之前其離礮遠近以能顧全行爲率分帶立兩礮間架尾後十步此爲操演時原位非有要事不許離開凡每行各礮目之外另設兵目一名分派各礮目礮兵就各號礮位　凡六礮成行時分行之弁以品級較貴者爲第一分帶稍次者爲第三分帶又次者爲第二分帶若乏弁差遣則以隊長代之

第三十二節　預備用礮

管帶出令（預備用礮）分帶即掣出腰刀礮目礮兵按第二節各司所事已如法查礮訖如有污穢損壞不妥之事礮兵報知礮目礮目報知分帶分帶報知管帶若本分行內可以隨時修整者即由分帶設法修整仍報知管帶

第三十三節　詳細聽令

成行之礮號令行動俱與獨礮相同惟定礮開放等令須以一行冠之如云（一行定礮）（一行開放）是也操演獨礮時用教練出令操演一行時由管帶出令故成行時第一要事是令各兵詳聽本行管帶之令又詳聽本分行分帶之令又詳聽本礮目之令止管本礮勿顧別礮不許招呼別礮之人及學習別礮之事

第三十四節　按令裝放

成行之時裝彈藥定方向及開放等事均與獨礮同法各兵早已練習但須管帶親自查檢各兵所事是否熟悉有無舛悞其所出令如（用開花彈）（向右或左或前）（一千六百邁當）（洗礮管）（裝彈藥）（定方向）（一行開放）（一行推向前）與第三節獨礮操法相同惟皆管帶出令不用教練

第三十五節　趕快裝放

快裝彈藥接連開放同於第七節獨礮操法惟操演各種彈子及先後開放各法與獨礮不同另詳六款如左

一管帶先定何種彈子何處方向及相距遠近若干即出令（用開花彈快裝）（右一千六百邁當）或出令（用洋鐵管快裝）（前四百邁當）或出令（用火彈快裝）（左一千六百邁當）凡用開花彈或火彈分帶即接說表尺直度若干橫度若干（礮表須熟習背誦）凡用洋鐵管（礮目）即接說應加一指或二指此時分帶及（礮目）所說表尺之度管帶須詳細審聽是否無悞

二用開花彈時須從一邊或左或右逐礮開放使未開放者可知應否磨左磨右以銷去風力之差凡管帶已出前款之令畧息片刻又出令（從右開放或從左）第一分帶即令第一礮開放次令第二礮開放次第二分帶令第三礮開放其號令為（某礮開放）（如云一礮開放二礮開放）其某礮數目字須高聲說之以免聽誤　若操演用彈時分管及礮目須立於旁面以觀彈落之準否如見彈落太遠或太近差於應擊之處約百步者即出令（左旋一百步）或（右旋一百步螺絲輪左旋三分之一為移近一百步右旋三分之一為移遠一百步）挨次應放第二礮之（二）即遵此令旋轉螺輪其第三礮為時尚寬可將表尺升降百步若挨次應放之礮尚未齊備分帶即令其更次之礮接放而俟再挨到時開放　凡從一邊開放須俟全行放畢周而復始

三開放一礮後接放次礮其間遲速之時須有定率凡平時操演並無別號令者（如趕快連放之類）分帶見一礮開放後欲探試門藥眼時即出令（二礮開放）三礮以下亦仿此法

四用洋鐵管時如欲逐礮挨放者管帶出令（逐礮開放）則各分帶令本分行之兩礮裝畢彼礮開放此礮輪流裝放不使兩礮並空其（礮目）所出號令為（某礮開放）如欲兩礮並放者管帶出令（分行開放）則各分帶出令於本分行云（某分行開放）使兩礮齊出勢更猛烈　凡每礮開放後探揷門眼旋試礮門畢推礮至原位本（礮目）即出令（快裝）以預備下次開放

五改換方向改換遠近及換用別彈俱由管帶出令畧與獨礮操法相同所稍異者二事一為但改方向遠近時管帶出令（左一千八百邁當）或（小藥裹）或（大藥裹）分帶接說（若干裹理邁當左若干）此時未開之礮俱改用藥裹及表尺之橫直度一為換用別彈時如先用開花彈換洋鐵管者管帶出令（立定換洋鐵管）（左四百邁當）再換開花彈者

出令[立定][換開花彈][前一千六百遠營]用開花彈時換火彈者出令[換火彈]並同獨礮操法惟用開花彈及火彈時須有[從右開放]或[從左開放]之令見第二款用洋鐵管時須有[逐礮開放]或[分行開放]之令見第三款　凡聞換用別彈及改動方向之令未裝之礮及將裝彈而未入礮管者俱改用應換之彈若礮中有洋鐵管而欲換開花彈者按第十二節法取去之若礮中有開花彈而欲換洋鐵管者按第十二節法開放之

六管帶出令[一行定礮]或[一行立整]各兵具如獨礮操法每礮之㊂手持攜棍面向礮行前各分帶望礮行平綫即出令[某礮應前][某礮應後]其推前掩後並同獨礮　凡中間兩礮應先立整左右俱以中間爲準其分帶應知此意此就操演時論之若臨陣倉皇固不必如此之瑣細也

第三十六節　同時裝放

有時管帶欲統看一行裝放各事能否趕速相同一律整齊則令全行同時開放不必令從右開放從左開放而但令[一行開放]開放後每礮目出令[快裝]凡推前掩後扣上架尾放下架尾諸法俱須於全行操之使其坐作進退講若畫一以成節制之師　凡全行礮兵坐上時各礮之㊄須在礮行後中間走成兩行六礮成行以一三五礮之㊅爲第一行以二四六礮之㊆爲第二行

第三十七節　解去物件

操演已畢管帶出令[一行定礮][解去物件]如在扣上架尾時但出令解去物件所事與第十五節獨礮相同管帶及分帶各將腰刀插入刀鞘同營休息

四磅彈磯　用藥一磅

距磯步	直表寸分	橫表分	磯昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
一〇〇	一半		二五	三六	四八	二四
二〇〇	三半		八十	八十	二六	四三
三〇〇	五		十	十西	一	三八
四〇〇	六半	半	一	一	二六	三六
五〇〇	八半	半	一三	一四	二	三五
六〇〇	十	半	一六	一七	二四	三四
七〇〇	十三	半	一九	一十	二八	三三
八〇〇	十西	半	二二	二一	二六	三二
九〇〇	一〇	半	二六	二六	三	三一
一〇〇	一二半	一	二九	二十	三四	三
一一〇〇	一四半	一	三二	二十三	三八	二九
一二〇〇	一六半	一	三五	二十西	四二	二八
一三〇〇	一八半	一	三八	三一	四六	二七
一四〇〇	一十	一半	四一	三四	四八	二六
一五〇〇	一十三半	一半	四四	三七	四八	二五
一六〇〇	二〇	一半	四七	三十	五一	二四
一七〇〇	二二半	一半	五〇	三十三	五四	二三
一八〇〇	二五	一半	五三	三十西	五七	二二
一九〇〇	二七半	二	五六	四一	五十	二一
二〇〇〇	二十半	二	五九	四四	六一	二〇
二一〇〇	二十三半	二半	六二	四七	六四	一九
二二〇〇	三〇半	二半	六五	四十	六七	一八
二三〇〇	三三半	二半	六八	四十三	七〇	一七
二四〇〇	三六半	三	七一	四十西	七三	一六
二五〇〇	三九半	三	七四	五一	七六	一五

四磅彈磯　用藥一磅

距磯步	直表寸分	橫表分	磯昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
二〇〇	三半		二五	三六	四八	二四
二五〇	四半		二八	三九	五一	二三
三〇〇	四十半		三一	四二	五四	二二
三五〇	五半	半	三四	四五	五七	二一
四〇〇	五十半	半	三七	四八	五十	二〇
四五〇	六半	半	三十	四十一	六一	一九
五〇〇	六十半	半	四一	五一	六四	一八
五五〇	七半	半	四四	五四	六七	一七
六〇〇	七十半	半	四七	五七	六十	一六
六五〇	八半	半	四十	五十	七一	一五
七〇〇	八十半	半	五一	六一	七四	一四
七五〇	九半	半	五四	六四	七七	一三
八〇〇	九十半	半	五七	六七	七十	一二
八五〇	十半	半	五十	六十	八一	一一
九〇〇	十三半	半	六一	七一	八四	一〇
九五〇	十六半	半	六四	七四	八七	一〇
一〇〇〇	十九半	半	六七	七七	八十	九

四磅彈磯　用藥一磅半

距磯步	直表寸分	橫表分	磯昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
二〇〇	一半		二五	三六	四八	二四
二五〇	三半		二八	三九	五一	二三
三〇〇	五		三一	四二	五四	二二
三五〇	六半	半	三四	四五	五七	二一
四〇〇	六十半	半	三七	四八	五十	二〇
四五〇	七半	半	三十	四十一	六一	一九
五〇〇	七十半	半	四一	五一	六四	一八
五五〇	八半	半	四四	五四	六七	一七
六〇〇	八十半	半	四七	五七	六十	一六
六五〇	九半	半	四十	五十	七一	一五
七〇〇	九十半	半	五一	六一	七四	一四
七五〇	十半	半	五四	六四	七七	一三
八〇〇	十三半	半	五七	六七	七十	一二
八五〇	十六半	半	五十	六十	八一	一一
九〇〇	十九半	半	六一	七一	八四	一〇
九五〇	十西	半	六四	七四	八七	一〇
一〇〇〇	十西八	半	六七	七七	八十	九

四磅彈磯　用藥一磅半分二之磅分十

距磯步	直表寸分	橫表分	磯昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	四半		七西	七十五	〇四	七
一〇〇	九	半	一五	一六	〇六	七
一五〇	十三半	半	一十三	一十三	〇八	七
二〇〇	一二半	半	二三	二五	一	七
二五〇	一七	一	二十三	二十四	一二	七
三〇〇	一十半		三一	三十	一四	七
三五〇	二		三四	三十一	一六	七
四〇〇	二五	一半	三七	四一	一八	七
四五〇	二十	一半	三十	四四	二	七
五〇〇	二十三	一半	四一	四七	二二	七
五五〇	三四	二	四四	四十	二四	七
六〇〇	三九	二	四七	四十西	二六	七
六五〇	三十西	二半	四十	五一	二八	七
七〇〇	四三	二半	五一	五四	三	七
七五〇	四八	二半	五四	五七	三二	七
八〇〇	四十三半	二半	五七	五十	三四	七
八五〇	五八半	三	五十	六一	三六	七
九〇〇	五十西	三	六一	六四	三八	七
九五〇	六四	三	六四	六七	三十	七
一〇〇〇	六八	三	六七	六十	四一	七

四磅彈磯　用藥一磅半分二之

距磯步	直表寸分	橫表分	磯昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
一〇五〇	六十七	半	九西	一三十一	二四	六
一〇〇〇		半	一〇	一四	二六	六
一一五〇		半	一一	一五	二八	六
一二〇〇			一十	一十西	三	六
一二五〇			二三	二一	三二	六
一三〇〇			二十三	二二	三四	六
一三五〇			三六	二三	三六	六
一四〇〇			三十五	二四	三八	六
一四五〇			四九	二五	三十	六
一五〇〇			五二	二六	四一	六
一五五〇			五十	二十西	四四	六
一六〇〇			六一	三一	四七	六
一六五〇			六四	三四	四十	六
一七〇〇			六七	三七	五一	六
一七五〇			六十	三十	五四	六
一八〇〇			七一	四一	五七	六
一八五〇			七四	四四	五十	六
一九〇〇			七七	四七	六一	六
一九五〇			七十	四十	六四	六
二〇〇〇			八一	四十西	六七	六

四磅彈磯　用藥一磅半分二之

距磯步	直表寸分	橫表分	磯昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	四半		七西	七十五	〇四	七
一〇〇	九	半	一五	一六	〇六	七
一五〇	十三半	半	一十三	一十三	〇八	七
二〇〇	一二半	半	二三	二五	一	七
二五〇	一七	一	二十三	二十四	一二	七
三〇〇	一十半		三一	三十	一四	七
三五〇	二		三四	三十一	一六	七
四〇〇	二五	一半	三七	四一	一八	七
四五〇	二十	一半	三十	四四	二	七
五〇〇	二十三	一半	四一	四七	二二	七
五五〇	三四	二	四四	四十	二四	七
六〇〇	三九	二	四七	四十西	二六	七
六五〇	三十西	二半	四十	五一	二八	七
七〇〇	四三	二半	五一	五四	三	七
七五〇	四八	二半	五四	五七	三二	七
八〇〇	四十三半	二半	五七	五十	三四	七
八五〇	五八半	三	五十	六一	三六	七
九〇〇	五十西	三	六一	六四	三八	七
九五〇	六四	三	六四	六七	三十	七
一〇〇〇	六八	三	六七	六十	四一	七

四磅彈磯　用藥一磅半分二

距磯步	直表寸分	橫表分	磯昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
一〇五〇	六十七	半	九西	一三十一	二四	六
一〇〇〇		半	一〇	一四	二六	六
一一五〇		半	一一	一五	二八	六
一二〇〇			一十	一十西	三	六
一二五〇			二三	二一	三二	六
一三〇〇			二十三	二二	三四	六
一三五〇			三六	二三	三六	六
一四〇〇			三十五	二四	三八	六
一四五〇			四九	二五	三十	六
一五〇〇			五二	二六	四一	六
一五五〇			五十	二十西	四四	六
一六〇〇			六一	三一	四七	六
一六五〇			六四	三四	四十	六
一七〇〇			六七	三七	五一	六
一七五〇			六十	三十	五四	六
一八〇〇			七一	四一	五七	六
一八五〇			七四	四四	五十	六
一九〇〇			七七	四七	六一	六
一九五〇			七十	四十	六四	六
二〇〇〇			八一	四十西	六七	六

四磅彈磯　用藥二分半

距磯步	直表寸分	橫表分	磯昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
一〇五〇	六十七	半	九五	一一三	二四	六
一〇〇〇		半	一〇八	一一十	二四	六
一一五〇		半	一一	一二八	二六	六
一二〇〇			一十	一三三	二八	六
一二五〇			二三	一三十西	三	六
一三〇〇			二十三	一四十	三二	六
一三五〇			三六	一五五	三四	六
一四〇〇			三十五	一六	三六	六
一四五〇			四九	一六十三	三八	六
一五〇〇			五二	一七七	三十	六
一五五〇			五十		四一	六
一六〇〇			六一		四四	六
一六五〇			六四		四七	六
一七〇〇			六七		四十	六
一七五〇			六十		五一	六
一八〇〇			七一		五四	六
一八五〇			七四		五七	六
一九〇〇			七七		五十	六
一九五〇			七十		六一	六
二〇〇〇			八一		六四	六

四磅彈礮　用藥三分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	三半		五十	六十	二〇	九
一〇〇	七半			一一	四〇	九
一五〇	十半	半	一	一六	六〇	九
二〇〇	十四	半	一五十	一十二	八〇	九
二五〇	一半	半	一十	二二	一	九
三〇〇	一五	半	二	二八	一二	九
三五〇	一八半		二六十一	二十四	一四	九
四〇〇	一十半		三七十	三五	一六	九
四五〇	二		三十四	三十一	一八	九
五〇〇	二四		四十五	四一	二	九
五五〇	二八		四十九	四八	二四	九
六〇〇	二十		四十五	四十四	二六	八
六五〇	三		五十一	五六十	二八	八
七〇〇	三四		五十二	五十二	三	八
七五〇	三八半		六十二	六二	三二	八
八〇〇	三十半		六十八	六十二	三四	八
八五〇	四一		七二	七十二	三六	八
九〇〇	四五		七十八	八二	三八	八
九五〇	四九		七十五		四	八
一〇〇	四十半					

四磅彈礮　用藥三分半

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二半		六五	七五	二〇	九
一〇〇	五半		六十	七十二	四〇	九
一五〇	八	半	七	八二	六〇	九
二〇〇	十	半	七十	八九	八〇	九
二五〇	十半	半	八一	九	一	九
三〇〇	一	半	八七	九七	一二	九
三五〇	一三半	半	八十五	九十五	一四	九
四〇〇	一六半	半	九三	一〇六	一六	九
四五〇	一九半	半	九十九	一〇十四	一八	九
五〇〇	二十	一	九十五	一一	二	九
五五〇	二	一	一〇	一一十	二四	九
六〇〇	二三半	一	一〇	一二十	二六	八
六五〇	二七	一半	一〇	一三十	二八	八
七〇〇	二十	一半	一〇	一四十	三	八
七五〇	二十半	一半	一〇	一五十	三二	八
八〇〇	三一	二	一〇	一六十	三四	八
八五〇	三四半	二	一〇	一七十	三六	八
九〇〇	三八	二	一〇	一八十	三八	八
九五〇	三十半	二半	一〇	一九十	四	八
一〇〇	三十五	二	一〇	二〇		

四磅彈礮　用藥三分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	三半		五十	六十	二〇	九
一〇〇	七半			一一	四〇	九
一五〇	十半	半	一	一六	六〇	九
二〇〇	十四	半	一五十	一十二	八〇	九
二五〇	一半	半	一十	二二	一	九
三〇〇	一五	半	二	二八	一二	九
三五〇	一八半		二六十一	二十四	一四	九
四〇〇	一十半		三七十	三五	一六	九
四五〇	二		三十四	三十一	一八	九
五〇〇	二四		四十五	四一	二	九
五五〇	二八		四十九	四八	二四	九
六〇〇	二十		四十五	四十四	二六	八
六五〇	三		五十一	五六十	二八	八
七〇〇	三四		五十二	五十二	三	八
七五〇	三八半		六十二	六二	三二	八
八〇〇	三十半		六十八	六十二	三四	八
八五〇	四一		七二	七十二	三六	八
九〇〇	四五		七十八	八二	三八	八
九五〇	四九		七十五		四	八
一〇〇	四十半					

四磅彈礮　用藥三分半

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二半		四	四	二〇	三
一〇〇	五半		八十	九十	四〇	二
一五〇	八	半	十	十三	六〇	二
二〇〇	十	半	十五	十一	八〇	二
二五〇	十半	半	十九	十七	一	二
三〇〇	一	半	二十	二十一	一二	一
三五〇	一三半	半	二十三	二十五	一四	一
四〇〇	一六半	半	二十七	二十六	一六	一
四五〇	一九半	半	二十十	二十八	一八	一
五〇〇	二十	一	三十三	三十	二	一
五五〇	二	一	三十六	三十二	二二	一
六〇〇	二三半	一	三十十	三十四	二四	一
六五〇	二七	一半	四十二	四十六	二六	一
七〇〇	二十	一半	四十五	四十八	二八	一
七五〇	二十半	一半	四十八	四十十	三	一
八〇〇	三一	二	五十	五十二	三二	一
八五〇	三四半	二	五十五	五十四	三四	一
九〇〇	三八	二	五十十	五十六	三六	一
九五〇	三十半	二半	六十一	六十八	三八	一
一〇〇	三十五	二	六十四	六十十	四	一

四磅彈礮　用藥三分半

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二半		四	四	二〇	三
一〇〇	五半		八十	九十	四〇	二
一五〇	八	半	十	十三	六〇	二
二〇〇	十	半	十五	十一	八〇	二
二五〇	十半	半	十九	十七	一	二
三〇〇	一	半	二十	二十一	一二	一
三五〇	一三半	半	二十三	二十五	一四	一
四〇〇	一六半	半	二十七	二十六	一六	一
四五〇	一九半	半	二十十	二十八	一八	一
五〇〇	二十	一	三十三	三十	二	一
五五〇	二	一	三十六	三十二	二二	一
六〇〇	二三半	一	三十十	三十四	二四	一
六五〇	二七	一半	四十二	四十六	二六	一
七〇〇	二十	一半	四十五	四十八	二八	一
七五〇	二十半	一半	四十八	四十十	三	一
八〇〇	三一	二	五十	五十二	三二	一
八五〇	三四半	二	五十五	五十四	三四	一
九〇〇	三八	二	五十十	五十六	三六	一
九五〇	三十半	二半	六十一	六十八	三八	一
一〇〇	三五	二	六十四	六十十	四	一

四磅彈礮　用藥四分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇〇	二半		三七十西	三七十玉	二四六八	一五四四
一五〇〇	四半		一五九十	二六十玉	一二四六	一一一一
二五〇〇	六半		一一一一	一一一一	一一一一	一一一一
三五〇〇	九十玉半		二四八玉	二二二二	二二二二	一一一一
四五〇〇	一二半	半	一五九十	三三三三	三三三三	一一一一
五五〇〇	一五七半	半	一一一一	三三三三	三三三三	一一一一
六〇五〇	一十玉	半	一一一一	四四四四	四四四四	一一一一
六〇五〇	二三六半	半	一一一一	五五五五	五五五五	一一一一
七五〇〇	二八半	半	二二二二			一一一一
八五〇〇	二十西半	半	二二二二			一一一一
八五〇〇	二三一半	半	二二二二			一一一一
九五〇〇	三五		五			一一一一

四磅彈礮　用藥四分半

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇〇	二半		三五八十西	三五九玉	二四六八	一八八七
一〇〇	三半		一四八十玉	一三七十西	一一一一	一一一一
一五〇〇	五半		一一一一	一一一一	一一一一	一一一一
二〇〇	七半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
二五〇〇	九半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
三五〇〇	十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
四五〇〇	一二半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
四五〇〇	一四半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
五五〇〇	一六半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
六五〇〇	一九半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
六五〇〇	二十半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
七五〇〇	二十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
七五〇〇	二八半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
八五〇〇	三半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
八五〇〇	三十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
九五〇〇	三五		二二二二	二二二二	二二二二	一一一一

四磅彈礮　用藥四分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇〇	二半		三五八十西	三五九玉	二四六八	一八八七
一〇〇	三半		一四八十玉	一三七十西	一一一一	一一一一
一五〇〇	五半		一一一一	一一一一	一一一一	一一一一
二〇〇	七半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
二五〇〇	九半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
三五〇〇	十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
四五〇〇	一二半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
五五〇〇	一四半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
六五〇〇	一六半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
六五〇〇	一九半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
七五〇〇	二十半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
七五〇〇	二十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
八五〇〇	二八半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
八五〇〇	三半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
九五〇〇	三十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
九五〇〇	三五		二二二二	二二二二	二二二二	一一一一

四磅彈礮　用藥四分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇〇	二半		三五八十西	三五九玉	二四六八	一八八七
一〇〇	三半		一四八十玉	一三七十西	一一一一	一一一一
一五〇〇	五半		一一一一	一一一一	一一一一	一一一一
二〇〇	七半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
二五〇〇	九半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
三五〇〇	十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
四五〇〇	一二半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
五五〇〇	一四半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
六五〇〇	一六半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
六五〇〇	一九半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
七五〇〇	二十半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
七五〇〇	二十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
八五〇〇	二八半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
八五〇〇	三半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
九五〇〇	三十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
九五〇〇	三五		二二二二	二二二二	二二二二	一一一一

四磅彈礮　用藥四分半

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇〇	二半		三五八十西	三五九玉	二四六八	一八八七
一〇〇	三半		一四八十玉	一三七十西	一一一一	一一一一
一五〇〇	五半		一一一一	一一一一	一一一一	一一一一
二〇〇	七半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
二五〇〇	九半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
三五〇〇	十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
四五〇〇	一二半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
五五〇〇	一四半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
六五〇〇	一六半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
六五〇〇	一九半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
七五〇〇	二十半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
七五〇〇	二十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
八五〇〇	二八半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
八五〇〇	三半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
九五〇〇	三十玉半	半	二二二二	二二二二	二二二二	一一一一
九五〇〇	三五		二二二二	二二二二	二二二二	一一一一

四磅彈礮　用藥五分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一半		二	二	二四	一〇
一〇〇	三		五	五	六八	一〇
一五〇	五		七	七	八	一九
二〇〇	六半	半	十	十	一	一九
二五〇	八	半	十五	十五	一	一八
三〇〇	九半	半	二十	二十	一	一八
三五〇	十半	半	二十五	二十五	一	一七
四〇〇	十半	半	三十	三十	一	一七
四五〇	十半	半	三十五	三十五	一	一六
五〇〇	一半	半	四十	四十	二	一六
五五〇	一三半	半	四十五	四十五	二	一五
六〇〇	一五半	半	五十	五十	二	一五
六五〇	一七半	半	五十五	五十五	二	一四
七〇〇	一九半	半	六十	六十	二四	一〇
七五〇	二十	半	六十五	六十五	二四	一〇
八〇〇	二十半	半	七十	七十	二四	一〇
八五〇	二三	半	七十五	七十五	二四	一〇
九〇〇	二三	半	八十	八十	二四	一〇
九五〇	二五半	半	八十五	八十五	二四	一〇
一〇〇〇	二八	二	九十	九十	二四	一〇

四磅彈礮　用藥五分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二十半	二	四四	四十五	二四	一四
一〇〇	二十五	二	四四	五十	四六	一四
一五〇	二十五半	二半	四四	五十五	四八	一三
二〇〇	三十	二半	四十五	六十	五	一三
二五〇	三四十半	二半	五	六十五	五	一三
三〇〇	三七十半	二半	五四	七十	五	一三
三五〇	三十	二半	五八	七十五	五	一三
四〇〇	三十五半	三	六十	八十	五	一三
四五〇	三十五半	三	六四	八十五	五	一三
五〇〇	四二	三半	六八	九十	六	一三
五五〇	四五	三半	七十	九十五	六	一三
六〇〇	四八	三半	七四	十十五	六	一三
六五〇	四十五半	三半	七八	十四	六	一三
七〇〇	四十五半	四	八十	十八	六	一三
七五〇	五三	四	八四	十八	六	一三
八〇〇	五六	四	八八	十八	六	一三
八五〇	五九	四半	九十	十八	六	一三
九〇〇	五十五	四半	九四	十八	六	一三
九五〇	六十	四半	九八	十八	六	一三
一〇〇〇	六十五	四	十十	十八	六	一三

四磅彈礮　用藥十分半分五之磅

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一半		二	二	二四	一〇
一〇〇	三		五	五	六八	一〇
一五〇	四		七	七	八	一九
二〇〇	五半	半	十	十	一	一九
二五〇	七	半	十五	十五	一	一八
三〇〇	八半	半	二十	二十	一	一八
三五〇	十	半	二十五	二十五	一	一七
四〇〇	十半	半	三十	三十	二	一七
四五〇	十半	半	三十五	三十五	二	一六
五〇〇	一	半	四十	四十	二四	一六
五五〇	一三	一	四十五	四十五	二四	一五
六〇〇	一三	一	五十	五十	二四	一五
六五〇	一四半	一	五十五	五十五	二四	一四
七〇〇	一六半	一	六十	六十	二四	一〇
七五〇	一八半	一	六十五	六十五	二四	一〇
八〇〇	一十半	一半	七十	七十	二四	一〇
八五〇	一十半	一半	七十五	七十五	二四	一〇
九〇〇	一十半	一半	八十	八十	二四	一〇
九五〇	二一	一半	八十五	八十五	二四	一〇
一〇〇〇	二三	一半	九十	九十	二四	一〇

四磅彈礮　用藥十分半分五之磅

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一半		二	二	二四	一六
一〇〇	三		五	五	六八	一五
一五〇	四		七	七	八	一五
二〇〇	五半	半	十	十	一	一五
二五〇	七	半	十五	十五	一	一四
三〇〇	八半	半	二十	二十	一	一四
三五〇	十	半	二十五	二十五	一	一四
四〇〇	十半	半	三十	三十	一	一四
四五〇	十半	半	三十五	三十五	一	一四
五〇〇	一	半	四十	四十	二	一四
五五〇	一三	一	四十五	四十五	二	一四
六〇〇	一四半	一	五十	五十	二	一四
六五〇	一六半	一	五十五	五十五	二	一四
七〇〇	一八半	一	六十	六十	二四	一〇
七五〇	一八半	一	六十五	六十五	二四	一〇
八〇〇	一十半	一半	七十	七十	二四	一〇
八五〇	一十半	一半	七十五	七十五	二四	一〇
九〇〇	一十半	一半	八十	八十	二四	一〇
九五〇	二一	一半	八十五	八十五	二四	一〇
一〇〇〇	二三	一半	九十	九十	二四	一〇

四磅彈礮 藥用六分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一半	半	二	二	二〇	七
一〇〇	二半	半	四	四	四〇	六
一五〇	三半	半	六	六	六〇	五
二〇〇	五	半	八	八	八〇	五
二五〇	六半	半	十	十	一〇	四
三〇〇	七半	半	十二	十二	一二	四
三五〇	九	半	十四	十四	一四	三
四〇〇	十半	半	十六	十六	一六	三
四五〇	十二半	半	十八	十八	一八	二
五〇〇	十四半	半	二〇	二〇	二〇	二
五五〇	一半	一	二二	二二	二二	一
六〇〇	一二半	一	二四	二四	二四	一
六五〇	一四	一	二六	二六	二六	〇
七〇〇	一六	一	二八	二八	二八	九
七五〇	一八半	一半	三〇	三〇	三〇	八
八〇〇	一十半	一半	三二	三二	三二	八
八五〇	一十二半	一半	三四	三四	三四	七
九〇〇	一十四半	一半	三六	三六	三六	七
九五〇	二半	一半	三八	三八	三八	六
一〇〇	二二半	一半	四〇	四〇	四〇	六

四磅彈礮 藥用六分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一半	半	二	二	二〇	七
一〇〇	二半	半	四	四	四〇	六
一五〇	三半	半	六	六	六〇	五
二〇〇	五	半	八	八	八〇	五
二五〇	六半	半	十	十	一〇	四
三〇〇	七半	半	十二	十二	一二	四
三五〇	九	半	十四	十四	一四	三
四〇〇	十半	半	十六	十六	一六	三
四五〇	十二半	半	十八	十八	一八	二
五〇〇	十四半	半	二〇	二〇	二〇	二
五五〇	一半	一	二二	二二	二二	一
六〇〇	一二半	一	二四	二四	二四	一
六五〇	一四	一	二六	二六	二六	〇
七〇〇	一六	一	二八	二八	二八	九
七五〇	一八半	一半	三〇	三〇	三〇	八
八〇〇	一十半	一半	三二	三二	三二	八
八五〇	一十二半	一半	三四	三四	三四	七
九〇〇	一十四半	一半	三六	三六	三六	七
九五〇	二半	一半	三八	三八	三八	六
一〇〇	二二半	一半	四〇	四〇	四〇	六

四磅彈礮 藥用六分半

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一半	半	二	二	二〇	八
一〇〇	二半	半	三	四	四〇	七
一五〇	三半	半	五	五	六〇	六
二〇〇	四半	半	七	七	八〇	六
二五〇	六	半	九	九	一〇	五
三〇〇	七半	半	十一	十一	一二	五
三五〇	八半	半	十三	十三	一四	四
四〇〇	十半	半	十五	十五	一六	四
四五〇	十二半	半	十七	十七	一八	三
五〇〇	十四半	半	十九	十九	二〇	三
五五〇	一半	一	二一	二一	二二	二
六〇〇	一二半	一	二三	二三	二四	二
六五〇	一四	一	二五	二五	二六	一
七〇〇	一六	一	二七	二七	二八	一
七五〇	一八半	一半	三〇	三〇	三〇	〇
八〇〇	一十半	一半	三二	三二	三二	九
八五〇	一十二半	一半	三四	三四	三四	九
九〇〇	一十四半	一半	三六	三六	三六	八
九五〇	二半	一半	三八	三八	三八	八
一〇〇	二二半	一半	四〇	四〇	四〇	七

四磅彈礮 藥用六分半

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一半	半	二	二	二〇	八
一〇〇	二半	半	三	四	四〇	七
一五〇	三半	半	五	五	六〇	六
二〇〇	四半	半	七	七	八〇	六
二五〇	六	半	九	九	一〇	五
三〇〇	七半	半	十一	十一	一二	五
三五〇	八半	半	十三	十三	一四	四
四〇〇	十半	半	十五	十五	一六	四
四五〇	十二半	半	十七	十七	一八	三
五〇〇	十四半	半	十九	十九	二〇	三
五五〇	一半	一	二一	二一	二二	二
六〇〇	一二半	一	二三	二三	二四	二
六五〇	一四	一	二五	二五	二六	一
七〇〇	一六	一	二七	二七	二八	一
七五〇	一八半	一半	三〇	三〇	三〇	〇
八〇〇	一十半	一半	三二	三二	三二	九
八五〇	一十二半	一半	三四	三四	三四	九
九〇〇	一十四半	一半	三六	三六	三六	八
九五〇	二半	一半	三八	三八	三八	八
一〇〇	二二半	一半	四〇	四〇	四〇	七

四磅彈礮　用藥七分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一		二四	二四	二四六八	二九
一〇〇	二半		二四五	五	〇〇〇	二八
一五〇	三半		五七	七		二八
二〇〇	四半		九十	九十		二七
二五〇	六	半	十十	十三	一	二七
三〇〇	七	半	十十西	三五	一二	二六
三五〇	八	半			一四	二六
四〇〇	九半	半	一	一三	一六	二五
四五〇	十半	半	一二	一六	一八	二五
五〇〇	十三	半	一四	一八	二	二五
五五〇	十三西半	半	一六	一十	二二	二四
六〇〇		一	一八	一十十	二四	二四
六五〇	一	一	一十	一十十西	二六	二四
七〇〇	一一	一	一十十西	一	二八	二三
七五〇	一二半	一	一	二一	三	二三
八〇〇	一四	一	二一	二二	三二	二三
八五〇	一五半	一	二三	二五	三四	二二
九〇〇	一六半	一半	二五	二八	三六	二二
九五〇	一八半	一半	二八	二十	三八	二一
〇〇〇	一十	一半	二五	二五	四	二

四磅彈礮　用藥七分半

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一		二	二三	二四六八	三〇
一〇〇	二		三	五	〇〇〇	三〇
一五〇	三		五	六		三〇
二〇〇	四		六	八		二九
二五〇	五		八	十	一	二九
三〇〇	六半	半	十	十十	二	二九
三五〇	七半	半	十十	十十西	二四	二九
四〇〇	八半	半	十十西	一	二六	二八
四五〇	十	半	一	一二	二八	二八
五〇〇	十十	半	一二	一四	三	二八
五五〇	十十半	半	一四	一六	三二	二八
六〇〇	十十半西	半	一六	一九	三四	二七
六五〇		一	一八	一十	三六	二七
七〇〇	一	一	一十	一十十	三八	二七
七五〇	一一	一	一十十西	二	三十	二六
八〇〇	一一半	一	一西	二二	三十二	二六
八五〇	一四	一	二	二五	三十四	二六
九〇〇	一五	一	二三	二八	三十六	二五
九五〇	一六半	一半	二五	二十	三十八	二五
一〇〇	一八	一半	二八	二十十	四	二五

四磅彈礮　用藥七分半

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一		二七	二西	二四六八	二五
一〇〇	二		三九	三一	〇〇〇	二四
一五〇	三		四十	三四		二四
二〇〇	四		五十十	三七		二三
二五〇	五		十十西	三十		二三
三〇〇	六半	半	十十西半	三十十	一	二三
三五〇	七半	半	十十西半半	四一	二	二二
四〇〇	八半	半	十十西半半半	四四	二四	二二
四五〇	十	半	十十西半半半半	四七	二六	二二
五〇〇	十十	半	十十西半半半半半	四十	二八	二一
五五〇	十十半	半	十十西半半半半半半	四十十	三	二
六〇〇	十十半半	半	十十西半半半半半半半	四十十西	三二	一九
六五〇		一	十十西半半半半半半半半	五	三四	一九
七〇〇	一	一	十十西半半半半半半半半半	五二	三六	一九
七五〇	一一	一	十十西半半半半半半半半半半	五四	三八	一九
八〇〇	一一半	一	十十西半半半半半半半半半半半	五六	三十	一九
八五〇	一四	一	十十西半半半半半半半半半半半半	五八	四	一九
九〇〇	一五	一	十十西半半半半半半半半半半半半半	五十		
九五〇	一六半	一半	十十西半半半半半半半半半半半半半半	五十十		
一〇〇	一八	一半	十十西半半半半半半半半半半半半半半半	五十十西		

四磅彈礮　用藥八分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較寸	度較步
五〇〇	一八	一半	二四	二十三	二四	二七
一〇〇	一九	一半	二六	二十三	四六	二七
一五〇	二〇半	一半	二九	三	四八	二六
二〇〇	二十三	一半	三十三	三	五	二六
二五〇	二十三半	一半	三十三	三六	五二	二六
三〇〇	二十五	二	三十三	三九	五四	二五
三五〇	二十五半	二	三十四	三十五	五六	二五
四〇〇	二十七	二半	三十四	三十五	五八	二五
四五〇	二十九	二半	三十七	四二	六	二四
五〇〇	三十一	二半	三十九	四五	六二	二四
五五〇	三十三	二半	四十二	四九	六四	二四
六〇〇	三十五	二半	四十五	五十二	六六	二三
六五〇	三十七	二半	四十八	五五	六八	二三
七〇〇	三十九	二半	五十一	五八	七	二二
七五〇	四十一	三	五十四	五十一	七二	二二
八〇〇	四十三	三	五十七	五十四	七四	二一
八五〇	四十五	三	五十九	六	七六	二一
九〇〇	四十八	三	六十二	六三	七八	二
九五〇	五十一	三	六十五	六六	八	二
一〇〇〇	五十四	三	六十八	六九		

四磅彈礮　用藥八分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較寸	度較步
五〇〇	一二	半	二三	二	二四	三一
一〇〇	一二三	半	二三	三	四六	三一
一五〇	一二三四	半	二五	五	六八	三一
二〇〇	一二五六	半	二六	六	〇	三〇
二五〇	一二七八	半	二八	八	一二	三〇
三〇〇	一二八九	半	二九	九	一四	三〇
三五〇	一二十	半	三十	十二	一六	三〇
四〇〇	一二十一	半	三十一	十五	一八	二九
四五〇	一二十二	半	三十二	十八	二	二九
五〇〇	一二十三	半	三十三	二十一	二二	二九
五五〇	一二十四	半	三十四	二十四	二四	二九
六〇〇	一二十五	半	三十五	二十七	二六	二八
六五〇	一二十六	半	三十六	二十九	二八	二八
七〇〇	一二十七	半	三十七	三十二	三	二八
七五〇	一二十八	半	三十八	三十五	三二	二八
八〇〇	一二十九	半	三十九	三十八	三四	二七
八五〇	一三	半	四十二	四	三六	二七
九〇〇	一三半	半	四十五		三八	二七
九五〇	一三十	半	四十八		四	
一〇〇〇	一三十五	半	五十一			

半分八藥用　四磅彈礮

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較寸	度較步
五〇	一六半	半	二二	二七	二四	二六
一〇〇	一七半	半	二四	二九	四六	二六
一五〇	一九	半	二六	二十三	四八	二六
二〇〇	一十半	半	二八	二十五	四	二五
二五〇	一十三半	半	二十	三十四	五二	二五
三〇〇	一十五	半	二十三	三七	五四	二五
三五〇	一十七	半	二十五	三十	五六	二四
四〇〇	一十九	半	二十八	三十三	五八	二四
四五〇	二	半	三十一	三十六	六	二四
五〇〇	二一半	半	三十四	三十九	六二	二四
五五〇	二二半	半	三十七	四二	六四	二三
六〇〇	二四	半	三十九	四五	六六	二三
六五〇	二六	半	四十二	四八	六八	二三
七〇〇	二七半	半	四十五	五	七	二二
七五〇	二九	半	四十八	五三	七二	二二
八〇〇	二十半	半	五十一	五六	七四	二一
八五〇	二十三	半	五十四	五九	七六	二一
九〇〇	二十五半	半	五十七	六二	七八	二
九五〇	二十八	半	五十十	六五	八	二
一〇〇〇	三	半	六	六八		

半分八藥用　四磅彈礮

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較寸	度較步
五〇	一	半	一	一	二	三四
一〇〇	一二	半	一三	三	四	三四
一五〇	一二三	半	一四	四	六	三三
二〇〇	一二三四	半	一六	六	八	三三
二五〇	一二三四五	半	一七	七	一	三二
三〇〇	一二三四五六	半	一九	九	二	三二
三五〇	一二三四五六七	半	二十一	十一	四	三一
四〇〇	一二三四五六七八	半	二十三	十三	六	三一
四五〇	一二三四五六七八九	半	二十五	十五	八	三〇
五〇〇	一二三四五六七八九十	半	二十七	十七	二十	三〇
五五〇	一二三四五六七八九十一	半	二十九	十九	二二	三〇
六〇〇	一二三四五六七八九十一二	半	三十一	二十一	二四	二九
六五〇	一二三四五六七八九十一二三	半	三十三	二十三	二六	二九
七〇〇	一二三四五六七八九十一二三四	半	三十五	二十五	二八	二九
七五〇	一二三四五六七八九十一二三四五	半	三十七	二十七	三	二八
八〇〇	一二三四五六七八九十一二三四五六	半	三十九	二十九	三二	二八
八五〇	一二三四五六七八九十一二三四五六七	半	四十一	三十一	三四	二八
九〇〇	一二三四五六七八九十一二三四五六七八	半	四十三	三十三	三六	二七
九五〇	一二三四五六七八九十一二三四五六七八九	半	四十五	三十五	三八	二七
一〇〇〇	一二三四五六七八九十一二三四五六七八九十	半	四十七	三十七	四	二七

四磅彈礮　用藥九分

距礮步	直表寸分	横表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一		一	一	〇二	三七
一〇〇	二		三	三	〇四	三六
一五〇	二半		四	四	〇六	三五
二〇〇	三半		五	六	〇八	三四
二五〇	四半		七	七	一〇	三三
三〇〇	五半		八	九	一二	三二
三五〇	六半	半	十	十一	一四	三一
四〇〇	七半	半	十二	十三	一六	三〇
四五〇	八半	半	十四	十五	一八	二九
五〇〇	九半	半	十六	十七	二〇	二九
五五〇	十半	半	十八	十九	二二	二八
六〇〇	十一半	半	二十	二十一	二四	二八
六五〇	十二半	半	二十二	二十三	二六	二七
七〇〇	十三半	半	二十四	二十五	二八	二七
七五〇	十四半	半	二十六	二十七	三〇	二六
八〇〇	十五半	半	二十八	二十九	三二	二六
八五〇	一半	一	三十	三十一	三四	二五
九〇〇	一半	一	三十二	三十三	三六	二五
九五〇	一三	一	三十四	三十五	三八	二四
一〇〇	一四	一	三十六	三十七	四〇	二四

四磅彈礮　用藥九分半

距礮步	直表寸分	横表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一		一	一	〇二	四〇
一〇〇	二		三	三	〇四	四〇
一五〇	二半		四	四	〇六	三九
二〇〇	三半		五	六	〇八	三九
二五〇	四半		七	七	一〇	三八
三〇〇	五半		八	九	一二	三八
三五〇	六半	半	九	十一	一四	三七
四〇〇	七半	半	十一	十三	一六	三七
四五〇	八半	半	十三	十五	一八	三六
五〇〇	九半	半	十五	十七	二〇	三六
五五〇	十半	半	十七	十九	二二	三五
六〇〇	十一半	半	十九	二十一	二四	三五
六五〇	十二半	半	二十一	二十三	二六	三四
七〇〇	十三半	半	二十三	二十五	二八	三四
七五〇	十四半	半	二十五	二十七	三〇	三三
八〇〇	十五半	半	二十七	二十九	三二	三三
八五〇	一半	一	二十九	三十一	三四	三二
九〇〇	一半	一	三十一	三十三	三六	三二
九五〇	一三	一	三十三	三十五	三八	三一
一〇〇	一四	一	三十五	三十七	四〇	三一

四磅彈礮　用藥九分

距礮步	直表寸分	横表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一		一	一	〇二	三七
一〇〇	二		三	三	〇四	三六
一五〇	二半		四	四	〇六	三五
二〇〇	三半		五	六	〇八	三四
二五〇	四半		七	七	一〇	三三
三〇〇	五半		八	九	一二	三二
三五〇	六半	半	十	十一	一四	三一
四〇〇	七半	半	十二	十三	一六	三〇
四五〇	八半	半	十四	十五	一八	二九
五〇〇	九半	半	十六	十七	二〇	二九
五五〇	十半	半	十八	十九	二二	二八
六〇〇	十一半	半	二十	二十一	二四	二八
六五〇	十二半	半	二十二	二十三	二六	二七
七〇〇	十三半	半	二十四	二十五	二八	二七
七五〇	十四半	半	二十六	二十七	三〇	二六
八〇〇	十五半	半	二十八	二十九	三二	二六
八五〇	一半	一	三十	三十一	三四	二五
九〇〇	一半	一	三十二	三十三	三六	二五
九五〇	一三	一	三十四	三十五	三八	二四
一〇〇	一四	一	三十六	三十七	四〇	二四

四磅彈礮　用藥九分半

距礮步	直表寸分	横表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一		一	一	〇二	四〇
一〇〇	二		三	三	〇四	四〇
一五〇	二半		四	四	〇六	三九
二〇〇	三半		五	五	〇八	三九
二五〇	四半		七	七	一〇	三八
三〇〇	五半		八	八	一二	三八
三五〇	六半	半	九	十一	一四	三七
四〇〇	七半	半	十一	十三	一六	三七
四五〇	八半	半	十三	十五	一八	三六
五〇〇	九半	半	十五	十七	二〇	三六
五五〇	十半	半	十七	十九	二二	三五
六〇〇	十一半	半	十九	二十一	二四	三五
六五〇	十二半	半	二十一	二十三	二六	三四
七〇〇	十三半	半	二十三	二十五	二八	三四
七五〇	十四半	半	二十五	二十七	三〇	三三
八〇〇	十五半	半	二十七	二十九	三二	三三
八五〇	一半	一	二十九	三十一	三四	三二
九〇〇	一半	一	三十一	三十三	三六	三二
九五〇	一三	一	三十三	三十五	三八	三一
一〇〇	一四	一	三十五	三十七	四〇	三一

四磅彈礮 用藥一磅

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一半	半	一	一	〇〇	四四
一〇〇	一半半	半	二	三	〇〇	四四
一五〇	二半半	半	四	四	〇〇	四四
二〇〇	三半	半	五	五	一	三九
二五〇	四	半	六	六	一	三八
三〇〇	五	半	八	七	一	三七
三五〇	六半	半	九	八	一	三七
四〇〇	七半	半	十	十	一	三六
四五〇	八半	半	十一	十一	一	三六
五〇〇	九半	半	十二	十二	一	三五
五五〇	十	半	十三	十三	一	三五
六〇〇	十一	半	十四	十四	一	三四
六五〇	十二	半	十五	十五	一	三四
七〇〇	十三	半	十六	十六	一	三三
七五〇	十四	半	十七	十七	一	三三
八〇〇	十五	半	十八	十八	一	三二
八五〇	十六	半	十九	十九	一	三二
九〇〇	十七	半	二十	二十	一	三一
九五〇	十八	半	二十一	二十一	一	三一
一〇〇	十九	半	二十二	二十二	一	三一

四磅彈礮 用藥一磅

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一半	半	一	一	〇〇	四四
一〇〇	一半半	半	二	三	〇〇	四四
一五〇	二半半	半	四	四	〇〇	四四
二〇〇	三半	半	五	五	一	三九
二五〇	四	半	六	六	一	三八
三〇〇	五	半	八	七	一	三七
三五〇	六半	半	九	八	一	三七
四〇〇	七半	半	十	十	一	三六
四五〇	八半	半	十一	十一	一	三六
五〇〇	九半	半	十二	十二	一	三五
五五〇	十	半	十三	十三	一	三五
六〇〇	十一	半	十四	十四	一	三四
六五〇	十二	半	十五	十五	一	三四
七〇〇	十三	半	十六	十六	一	三三
七五〇	十四	半	十七	十七	一	三三
八〇〇	十五	半	十八	十八	一	三二
八五〇	十六	半	十九	十九	一	三二
九〇〇	十七	半	二十	二十	一	三一
九五〇	十八	半	二十一	二十一	一	三一
一〇〇	十九	半	二十二	二十二	一	三一

六磅彈礮 用藥二磅分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
一〇〇	四	〇	三六	三六	一四	三一
二〇〇	八半	〇	九半	九半	〇六	三一
三〇〇	一	〇	一	一	〇六	三〇
四〇〇	一五	〇	一	一	〇八	二九
五〇〇	一九半	〇	一	一	一〇	二九
六〇〇	一十四半	半	一	一	一二	二九
七〇〇	二三	半	一	一	一四	二八
八〇〇	二八半	半	一	一	一六	二八
九〇〇	三二	半	一	一	一八	二八
一〇〇〇	三七	半	一	一	二〇	二七
一一〇〇	三十	半	一	一	二二	二七
一二〇〇	四二	半	一	一	二四	二六
一三〇〇	四七	半	一	一	二六	二六
一四〇〇	四十半	半	一	一	二八	二六
一五〇〇	五三	半	一	一	三〇	二五
一六〇〇	五八	半	一	一	三二	二五
一七〇〇	六三	半	一	一	三四	二四
一八〇〇	六九	半	一	一	三六	二四
一九〇〇	七五	半	一	一	三八	二四
二〇〇〇	七十半	半	一	一	四〇	二四

六磅彈礮 用藥二磅分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
一〇〇	四	〇	三六	三六	一四	三一
二〇〇	八半	〇	九半	九半	〇六	三一
三〇〇	一	〇	一	一	〇六	三〇
四〇〇	一五	〇	一	一	〇八	二九
五〇〇	一九半	〇	一	一	一〇	二九
六〇〇	一十四半	半	一	一	一二	二九
七〇〇	二三	半	一	一	一四	二八
八〇〇	二八半	半	一	一	一六	二八
九〇〇	三二	半	一	一	一八	二八
一〇〇〇	三七	半	一	一	二〇	二七
一一〇〇	三十	半	一	一	二二	二七
一二〇〇	四二	半	一	一	二四	二六
一三〇〇	四七	半	一	一	二六	二六
一四〇〇	四十半	半	一	一	二八	二六
一五〇〇	五三	半	一	一	三〇	二五
一六〇〇	五八	半	一	一	三二	二五
一七〇〇	六三	半	一	一	三四	二四
一八〇〇	六九	半	一	一	三六	二四
一九〇〇	七五	半	一	一	三八	二四
二〇〇〇	七十半	半	一	一	四〇	二四

六磅彈礮　用藥三分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	九半	半	七	八	〇一	七
一〇〇	一三	一	一五	一五	〇二	七
一五〇	一六半	一半	一七	一七	〇二	六
二〇〇	二九	二	二〇	一五	〇二	六
二五〇	三四	二半	二二	二七	〇四	六
三〇〇	三五	三	二五	三〇	〇五	六
三五〇	四五	三半	三〇	三四	〇六	六
四〇〇	五〇半	四半	三五	四二	〇七	六
四五〇	六三	五	四〇	四五	〇八	六
五〇〇	七八	五半	四五	五〇	〇九	六
五五〇	八四	六	五〇	五五	一〇	六
六〇〇	九	六半	五五	六〇	一一	六
六五〇	九七	七	六〇	六五	一二	六
七〇〇	一〇八半	七半	六五	七〇	一三	六
七五〇	一一五	八半	七〇	七五	一四	六
八〇〇	一二二	九半	七五	八〇	一五	六
八五〇	一三半	一〇半	八〇	八五	一六	六
九〇〇	一四半	一一半	八五	九〇	一七	六
九五〇	一五半	一二半	九〇	九五	一八	六
一〇〇〇	一六半	一三半	九五	一〇〇	一九	六
	一七半	一四半	一〇〇	一〇五	二〇	六

六磅彈礮　用藥四分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	七	半	五	六	〇一	九
一〇〇	一四	半	一	一	〇二	九
一五〇	一五	一	一五	一七	〇三	九
二〇〇	一七半	一半	二〇	二二	〇四	九
二五〇	二四	二	二六	二八	〇五	九
三〇〇	二七半	二半	二七	二五	〇六	九
三五〇	三〇半	二半	三二	三二	〇七	九
四〇〇	三三半	三	三七	三七	〇八	九
四五〇	三六半	三半	四二	四二	〇九	九
五〇〇	四〇半	四	四七	四九	一〇	九
五五〇	四三半	四半	五二	五五	一一	八
六〇〇	四七半	五	五七	六〇	一二	八
六五〇	五〇半	五半	六二	六五	一三	八
七〇〇	五四半	六	六七	七〇	一四	八
七五〇	五七半	六半	七二	七五	一五	八
八〇〇	六〇半	七	七七	八〇	一六	八
八五〇	六三半	七半	八二	八五	一七	八
九〇〇	六六半	八	八七	九〇	一八	八
九五〇	六九半	八半	九二	九五	一九	八
一〇〇〇	七二半	九	九七	一〇〇	二〇	八

六磅彈礮　用藥三分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	八	四半	七	二五	〇一	五
一〇〇	一七	六	一一	二一	〇二	五
一五〇	二六	七半	一二	二四	〇二	五
二〇〇	三五	九半	一三	二八	〇三	五
二五〇	四五		一四	三二	〇四	五
三〇〇	五四		一五	三五	〇五	五
三五〇	六三		一六	四〇	〇六	五
四〇〇	七二		一七	四四	〇七	五
四五〇	八一		一八	四八	〇八	五
五〇〇	八九		一九	五二	〇九	五
五五〇	九八		二〇	五五	一〇	五
六〇〇	一〇七		二一	五九	一一	五
六五〇	一一六		二二	六二	一二	五
七〇〇	一二五		二三	六五	一三	五
七五〇	一三四		二四	六九	一四	五
八〇〇	一四三		二五	七二	一五	五
八五〇	一五二		二六	七五	一六	五
九〇〇	一六一		二七	七九	一七	五
九五〇	一七〇		二八	八二	一八	五
一〇〇〇	一八九		二九	八五	一九	五
	一九八		三〇	八九	二〇	五

六磅彈礮　用藥四分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	一〇半	八	七	八	〇一	七
一〇〇	一一	八半	八	九	〇二	七
一五〇	一二半	九	八	九	〇二	七
二〇〇	一三半	九半	九	〇	〇三	七
二五〇	一四半	〇	九半	一	〇四	七
三〇〇	一五半	〇半	一〇	一	〇五	七
三五〇	一六半	一	一〇半	二	〇六	七
四〇〇	一七半	一半	一一	二	〇七	七
四五〇	一八半	二	一一半	二	〇八	七
五〇〇	一九半	二半	一二	二	〇九	七
五五〇	二〇半	三	一二半	二	一〇	七
六〇〇	二一半	三半	一三	二	一一	七
六五〇	二二半	四	一三半	二	一二	七
七〇〇	二三半	四半	一四	二	一三	七
七五〇	二四半	五	一四半	二	一四	七
八〇〇	二五半	五半	一五	二	一五	七
八五〇	二六半	六	一五半	二	一六	七
九〇〇	二七半	六半	一六	二	一七	七
九五〇	二八半	七	一六半	二	一八	七
一〇〇〇	二九半	七半	一七	二	一九	七

六磅彈礮　用藥五分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	五半	半	四	四	〇一	一二
一〇〇	一	半	九	九	〇二	一二
一五〇	一一半	半	一三	一三	〇三	一二
二〇〇	一六半	一	一一	一一	〇四	一二
二五〇	一三	一	一五	一五	〇五	一一
三〇〇	二二	一	一十	一十	〇六	一一
三五〇	二八半	一半	一西	一西	〇七	一一
四〇〇	二十四半	一半	二三	二三	〇八	一一
四五〇	三四半	一半	二七	二七	〇九	一一
五〇〇	三十	二	二十	二十	一〇	一一
五五〇	四一	二	三	三	一一	一一
六〇〇	四七半	二半	三八	三八	一二	一〇
六五〇	四十半	二半	三十	三十	一三	一〇
七〇〇	五四	三	四三	四三	一四	一〇
七五〇	五十	三	四八	四八	一五	一〇
八〇〇	六一	三半	四十二	四十二	一六	一〇
八五〇	六七半	三半	五二	五二	一七	一〇
九〇〇	六西	四	五七	五七	一八	一〇
九五〇	七五	四	五十二	五十二	一九	一〇
一〇〇〇	七十	四半	六	六	二〇	一〇

六磅彈礮　用藥五分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	五半	半	四	四	〇一	一二
一〇〇	一	半	九	九	〇二	一二
一五〇	一一半	半	一三	一三	〇三	一二
二〇〇	一六半	一	一一	一一	〇四	一二
二五〇	一三	一	一五	一五	〇五	一一
三〇〇	二二	一	一十	一十	〇六	一一
三五〇	二八半	一半	一西	一西	〇七	一一
四〇〇	二十四半	一半	二三	二三	〇八	一一
四五〇	三四半	一半	二七	二七	〇九	一一
五〇〇	三十	二	二十	二十	一〇	一一
五五〇	四一	二	三	三	一一	一一
六〇〇	四七半	二半	三八	三八	一二	一〇
六五〇	四十半	二半	三十	三十	一三	一〇
七〇〇	五四	三	四三	四三	一四	一〇
七五〇	五十	三	四八	四八	一五	一〇
八〇〇	六一	三半	四十二	四十二	一六	一〇
八五〇	六七半	三半	五二	五二	一七	一〇
九〇〇	六西	四	五七	五七	一八	一〇
九五〇	七五	四	五十二	五十二	一九	一〇
一〇〇〇	七十	四半	六	六	二〇	一〇

六磅彈礮　用藥六分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	四		三	四	〇一	一五
一〇〇	八半		七	七	〇二	一四
一五〇	一二	半	十	十	〇三	一四
二〇〇	一六半	半	一西	一西	〇四	一四
二五〇	一十	半	一五	一五	〇五	一四
三〇〇	二	一	一八	一八	〇六	一四
三五〇	二五	一	一十二	一十二	〇七	一四
四〇〇	二十	一半	二一	二一	〇八	一四
四五〇	二十五	一半	二六	二六	〇九	一四
五〇〇	三四	一半	二十二	二十二	一〇	一三
五五〇	三九半	一半	二七	二七	一一	一三
六〇〇	三十四	二	二十二	二十二	一二	一三
六五〇	四四	二	三二	三二	一三	一三
七〇〇	四九半	二半	三六	三六	一四	一三
七五〇	五十	二半	三十	三十	一五	一三
八〇〇	五四	三	四三	四三	一六	一三
八五〇	五九半	三	四七	四七	一七	一三
九〇〇	五十	三	四十二	四十二	一八	一二
九五〇	六四半	三	五	五	一九	一二

六磅彈礮　用藥六分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	四		三七	四	〇一	一五
一〇〇	八半		十	七	〇二	一四
一五〇	一二	半	一西	一土	〇三	一四
二〇〇	一六半	半	一五	一西	〇四	一四
二五〇	一十半	半	一八	一三	〇五	一四
三〇〇	二半	一	一十二	一七	〇六	一四
三五〇	二五	一	二一	一十	〇七	一四
四〇〇	二十	一半	二五	一西	〇八	一四
四五〇	二十五半	一半	二六	二二	〇九	一四
五〇〇	三四半	一半	二十二	二六	一〇	一三
五五〇	三九半	一半	二七	二十二	一一	一三
六〇〇	三十四	二	二十二	二七	一二	一三
六五〇	四四	二	三二	三六	一三	一三
七〇〇	四九半	二半	三六	三十	一四	一三
七五〇	五十	二半	三十	三十二	一五	一三
八〇〇	五四	三	四三	四三	一六	一三
八五〇	五九半	三	四七	四七	一七	一三
九〇〇	五十	三	四十二	四十二	一八	一二
九五〇	六四半	三	五	五	一九	一二

六磅彈礮　用藥七分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	三半		三六	三	〇一	一八
一〇〇	七十		六八	六九	〇〇	一八
一五〇	十五		八十	九十	〇〇	一八
二〇〇	二半	半	十四	十五	〇〇	一七
二五〇	一六半	半	一	一七	〇〇	一七
三〇〇	一十半	半	一七	一七	〇〇	一七
三五〇	一十半	半	一十	一七	〇〇	一六
四〇〇	二二半	半	二	一六	〇〇	一六
四五〇	二七	一	二	一六	〇〇	一六
五〇〇	二十	一	二	一六	〇〇	一六
五五〇	二十五半	一	二	一六	〇〇	一六
六〇〇	三四	一	二	一六	〇〇	一六
六五〇	三八半	一	二	一六	〇〇	一六
七〇〇	三十半	半	二	一六	〇〇	一六
七五〇	四一	半	二	一六	〇〇	一六
八〇〇	四六十半	半	二	一六	〇〇	一六
八五〇	四十五	半	二	一六	〇〇	一六
九〇〇	五四	半	二	一六	〇〇	一六
九五〇		半	二	一六	〇〇	一六
一〇〇		半	二	一六	〇〇	一六

六磅彈礮　用藥七分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	三半		三六	三	〇一	一八
一〇〇	七十		六八	六九	〇〇	一八
一五〇	十五		八十	九十	〇〇	一八
二〇〇	二半	半	十四	十五	〇〇	一七
二五〇	一六半	半	一	一七	〇〇	一七
三〇〇	一十半	半	一七	一七	〇〇	一七
三五〇	一十半	半	一十	一七	〇〇	一六
四〇〇	二二半	半	二	一六	〇〇	一六
四五〇	二七	一	二	一六	〇〇	一六
五〇〇	二十	一	二	一六	〇〇	一六
五五〇	二十五半	一	二	一六	〇〇	一六
六〇〇	三四	一	二	一六	〇〇	一六
六五〇	三八半	一	二	一六	〇〇	一六
七〇〇	三十半	半	二	一六	〇〇	一六
七五〇	四一	半	二	一六	〇〇	一六
八〇〇	四六十半	半	二	一六	〇〇	一六
八五〇	四十五	半	二	一六	〇〇	一六
九〇〇	五四	半	二	一六	〇〇	一六
九五〇		半	二	一六	〇〇	一六
一〇〇		半	二	一六	〇〇	一六

六磅彈礮　用藥八分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	三六		二五	三五	〇一	一一
一〇〇	九半		七十	八十	〇〇	一一
一五〇	十半		十四	十五	〇〇	一一
二〇〇	一		一	一	〇〇	一一
二五〇	一三半	半	一三	一二	〇〇	一一
三〇〇	一六半	半	一六	一五	〇〇	一〇
三五〇	一九半	半	一九	一八	〇〇	一〇
四〇〇	二十半	半	二十	二十	〇〇	一〇
四五〇	二一半	半	二一	二一	〇〇	一〇
五〇〇	二四半	半	二四	二四	〇〇	一〇
五五〇	二八半	半	二八	二七	〇〇	一〇
六〇〇	三二	半	三二	三〇	〇〇	一九
六五〇	三七	半	三七	三三	〇〇	一九
七〇〇	三十二	半	三十二	三六	〇〇	一九
七五〇	四二	半	四二	三九	〇〇	一八
八〇〇	四七	半	四七	四二	〇〇	一八
八五〇	四十二	半	四十二	四五	〇〇	一八
九〇〇	五一	半	五一	四八	〇〇	一八
九五〇	五六	半	五六	五一	〇〇	一八
一〇〇	五十二	半	五十二	五四	〇〇	一七

六磅彈礮　用藥八分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	三六		二五	三五	〇一	一一
一〇〇	九半		七十	八十	〇〇	一一
一五〇	十半		十四	十五	〇〇	一一
二〇〇	一		一	一	〇〇	一一
二五〇	一三半	半	一三	一二	〇〇	一一
三〇〇	一六半	半	一六	一五	〇〇	一〇
三五〇	一九半	半	一九	一八	〇〇	一〇
四〇〇	二十半	半	二十	二十	〇〇	一〇
四五〇	二一半	半	二一	二一	〇〇	一〇
五〇〇	二四半	半	二四	二四	〇〇	一〇
五五〇	二八半	半	二八	二七	〇〇	一〇
六〇〇	三二	半	三二	三〇	〇〇	一九
六五〇	三七	半	三七	三三	〇〇	一九
七〇〇	三十二	半	三十二	三六	〇〇	一九
七五〇	四二	半	四二	三九	〇〇	一八
八〇〇	四七	半	四七	四二	〇〇	一八
八五〇	四十二	半	四十二	四五	〇〇	一八
九〇〇	五一	半	五一	四八	〇〇	一八
九五〇	五六	半	五六	五一	〇〇	一八
一〇〇	五十二	半	五十二	五四	〇〇	一七

六磅彈礮　用藥九分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二半	半	二四	一四	〇一	二五
一〇〇	五半	半	六	七	〇二	二四
一五〇	八	半	八	九	〇三	二三
二〇〇	十半	半	十	十一	〇四	二三
二五〇	十三半	半	十二	十二	〇五	二三
三〇〇	一	半	十三	十三	〇六	二二
三五〇	一三半	半	十四	十四	〇七	二二
四〇〇	一六半	半	十五	十五	〇八	二二
四五〇	一九半	半	十六	十六	〇九	二二
五〇〇	二十半	半	十七	十七	一〇	二二
五五〇	二三	半	十八	十八	一一	二二
六〇〇	二六半	半	十九	十九	一二	二二
六五〇	二九半	半	二十	二十	一三	二二
七〇〇	二十半	半	二十一	二十一	一四	二二
七五〇	三	半	二十二	二十二	一五	二二
八〇〇	三三半	半	二十三	二十三	一六	二二
八五〇	三六半	半	二十四	二十四	一七	二二
九〇〇	三十半	半	二十五	二十五	一八	二二
九五〇	三十三半	半	二十六	二十六	一九	二二
一〇〇〇	三	半	二十七	二十七	二〇	二二

六磅彈礮　用藥九分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二半	半	二四	一四	〇一	二五
一〇〇	五半	半	六	七	〇二	二四
一五〇	八	半	八	九	〇三	二三
二〇〇	十半	半	十	十一	〇四	二三
二五〇	十三半	半	十二	十二	〇五	二三
三〇〇	一	半	十三	十三	〇六	二二
三五〇	一三半	半	十四	十四	〇七	二二
四〇〇	一六半	半	十五	十五	〇八	二二
四五〇	一九半	半	十六	十六	〇九	二二
五〇〇	二十半	半	十七	十七	一〇	二二
五五〇	二三	半	十八	十八	一一	二二
六〇〇	二六半	半	十九	十九	一二	二二
六五〇	二九半	半	二十	二十	一三	二二
七〇〇	二十半	半	二十一	二十一	一四	二二
七五〇	三	半	二十二	二十二	一五	二二
八〇〇	三三半	半	二十三	二十三	一六	二二
八五〇	三六半	半	二十四	二十四	一七	二二
九〇〇	三十半	半	二十五	二十五	一八	二二
九五〇	三十三半	半	二十六	二十六	一九	二二
一〇〇〇	三	半	二十七	二十七	二〇	二二

六磅彈礮　用藥一磅

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二半	半	二四	二四	〇一	二八
一〇〇	五	半	六	六	〇二	二八
一五〇	七	半	七	八	〇三	二七
二〇〇	九半	半	八	九	〇四	二七
二五〇	十三半	半	十	十一	〇五	二七
三〇〇	一	半	十一	十二	〇六	二六
三五〇	一三半	半	十二	十三	〇七	二六
四〇〇	一六半	半	十三	十四	〇八	二五
四五〇	一九半	半	十四	十五	〇九	二五
五〇〇	二十半	半	十五	十六	一〇	二四
五五〇	二三	半	十六	十七	一一	二四
六〇〇	二六半	半	十七	十八	一二	二三
六五〇	二九半	半	十八	十九	一三	二三
七〇〇	二十半	半	十九	二十	一四	二二
七五〇	三	半	二十	二十一	一五	二二
八〇〇	三三半	半	二十一	二十二	一六	二二
八五〇	三六半	半	二十二	二十三	一七	二二
九〇〇	三十半	半	二十三	二十四	一八	二二
九五〇	三十三半	半	二十四	二十五	一九	二二
一〇〇〇	三	半	二十五	二十六	二〇	二二

六磅彈礮　用藥一磅

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二半	半	二四	二四	〇一	二八
一〇〇	五	半	六	六	〇二	二八
一五〇	七	半	七	八	〇三	二七
二〇〇	九半	半	八	九	〇四	二七
二五〇	十三半	半	十	十一	〇五	二七
三〇〇	一	半	十一	十二	〇六	二六
三五〇	一三半	半	十二	十三	〇七	二六
四〇〇	一六半	半	十三	十四	〇八	二五
四五〇	一九半	半	十四	十五	〇九	二五
五〇〇	二十半	半	十五	十六	一〇	二四
五五〇	二三	半	十六	十七	一一	二四
六〇〇	二六半	半	十七	十八	一二	二三
六五〇	二九半	半	十八	十九	一三	二三
七〇〇	二十半	半	十九	二十	一四	二二
七五〇	三	半	二十	二十一	一五	二二
八〇〇	三三半	半	二十一	二十二	一六	二二
八五〇	三六半	半	二十二	二十三	一七	二二
九〇〇	三十半	半	二十三	二十四	一八	二二
九五〇	三十三半	半	二十四	二十五	一九	二二
一〇〇〇	三	半	二十五	二十六	二〇	二二

六磅彈礮　用藥一磅一分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二四半	半	二三	二三	一二	三一
一〇〇	六半	半	五	五	〇三	三〇
一五〇	九	半	七	七	〇四	三〇
二〇〇	十三半	半	九	九	〇五	三〇
二五〇	一	半	十二	十二	〇六	三〇
三〇〇	一二半	半	十三	十三	〇七	三〇
三五〇	一四半	半	十四	十四	〇八	三〇
四〇〇	一七半	半	十五	十五	〇九	三〇
四五〇	一九半	半	十六	十六	一〇	三〇
五〇〇	二十半	半	十七	十七	一一	三〇
五五〇	二十二半	半	十八	十八	一二	三〇
六〇〇	二十四半	半	十九	十九	一三	三〇
六五〇	二十六半	半	二十	二十	一四	三〇
七〇〇	二十八半	半	二十一	二十一	一五	三〇
七五〇	三半	半	二十二	二十二	一六	三〇
八〇〇	三二半	半	二十三	二十三	一七	三〇
八五〇	三四半	半	二十四	二十四	一八	三〇
九〇〇	三六半	半	二十五	二十五	一九	三〇
九五〇	三八半	半	二十六	二十六	二〇	三〇
一〇〇〇	四半	半	二十七	二十七	二一	三〇

六磅彈礮　用藥一磅一分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二四半	半	二七	二十	〇一	三五
一〇〇	六半	半	二九	二十二	〇二	三五
一五〇	九	半	二十	二十三	〇三	三五
二〇〇	十三半	半	二十二	二十五	〇四	三五
二五〇	一	半	二十三	二十七	〇五	三五
三〇〇	一二半	半	二十四	二十八	〇六	三五
三五〇	一四半	半	二十五	二十九	〇七	三五
四〇〇	一七半	半	二十六	三十	〇八	三五
四五〇	一九半	半	二十七	三十二	〇九	三五
五〇〇	二十半	半	二十八	三十三	一〇	三五
五五〇	二十二半	半	二十九	三十四	一一	三五
六〇〇	二十四半	半	三十	三十五	一二	三五
六五〇	二十六半	半	三十一	三十六	一三	三五
七〇〇	二十八半	半	三十二	三十七	一四	三五
七五〇	三半	半	三十三	三十八	一五	三五
八〇〇	三二半	半	三十四	三十九	一六	三五
八五〇	三四半	半	三十五	四十	一七	三五
九〇〇	三六半	半	三十六	四十一	一八	三五
九五〇	三八半	半	三十七	四十二	一九	三五
一〇〇〇	四半	半	三十八	四十三	二〇	三五

六磅彈礮　用藥二磅一分

距礮步	直表寸分	橫表分	礮昂度分	彈落度分	尺較尺寸	度較步
五〇	二四半	半	二三	一三	〇二	三二
一〇〇	六	半	五	五	〇三	三二
一五〇	八	半	六	六	〇四	三二
二〇〇	十半	半	八	八	〇五	三二
二五〇	十三半	半	九	九	〇六	三二
三〇〇	一	半	十一	十一	〇七	三二
三五〇	一三半	半	十三	十三	〇八	三二
四〇〇	一五半	半	十五	十五	〇九	三二
四五〇	一七半	半	十七	十七	一〇	三二
五〇〇	一九半	半	十九	十九	一一	三二
五五〇	二十半	半	二十一	二十一	一二	三二
六〇〇	二十三半	半	二十三	二十三	一三	三二
六五〇	二十五半	半	二十五	二十五	一四	三二
七〇〇	二十七半	半	二十七	二十七	一五	三二
七五〇	二十九半	半	二十九	二十九	一六	三二
八〇〇	三十半	半	三十一	三十一	一七	三二
八五〇	三十二半	半	三十三	三十三	一八	三二
九〇〇	三十四半	半	三十五	三十五	一九	三二
九五〇	三十六半	半	三十七	三十七	二〇	三二
一〇〇〇	三十八半	半	三十九	三十九	二一	三二

相距步數	一尺	二尺	三尺	四尺	五尺	六尺	七尺	八尺	九尺	相距步數	十尺	十一尺	十二尺	十三尺	十四尺	十五尺	十六尺	十七尺	十八尺
五	十四	七十六	一百一	八十九	二十二	九十四	三十五	三十七	三十八	五	三十九	四十二	四十五	四十七	四十九	五十一	五十三	五十五	五十六
一〇	十六	九十四	七十六	四十九	一十一	一十四	一十六	一十八	一十九	一〇	一十一	一十二	一十四	一十五	一十七	一十八	一十九	二十一	二十二
一五	十九	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
二〇	八十一	七十九	七十七	七十五	七十三	七十一	六十九	六十七	六十五	二〇	六十三	六十一	五十九	五十七	五十五	五十三	五十一	四十九	四十七
二五	十九	十七	十五	十三	十一	九	七	五	三	二五	一	九十九	九十七	九十五	九十三	九十一	八十九	八十七	八十五
三〇	二十二	二十一	二十	十九	十八	十七	十六	十五	十四	三〇	十三	十二	十一	九	八	七	六	五	四
三五	二十五	二十四	二十三	二十二	二十一	二十	十九	十八	十七	三五	十六	十五	十四	十三	十二	十一	九	八	七
四〇	二十八	二十七	二十六	二十五	二十四	二十三	二十二	二十一	二十	四〇	十九	十八	十七	十六	十五	十四	十三	十二	十一
四五	三十一	三十	二十九	二十八	二十七	二十六	二十五	二十四	二十三	四五	二十二	二十一	二十	十九	十八	十七	十六	十五	十四
五〇	三十四	三十三	三十二	三十一	三十	二十九	二十八	二十七	二十六	五〇	二十五	二十四	二十三	二十二	二十一	二十	十九	十八	十七
五五	三十七	三十六	三十五	三十四	三十三	三十二	三十一	三十	二十九	五五	二十八	二十七	二十六	二十五	二十四	二十三	二十二	二十一	二十
六〇	四十一	四十	三十九	三十八	三十七	三十六	三十五	三十四	三十三	六〇	三十二	三十一	三十	二十九	二十八	二十七	二十六	二十五	二十四
六五	四十四	四十三	四十二	四十一	四十	三十九	三十八	三十七	三十六	六五	三十五	三十四	三十三	三十二	三十一	三十	二十九	二十八	二十七
七〇	四十八	四十七	四十六	四十五	四十四	四十三	四十二	四十一	四十	七〇	三十九	三十八	三十七	三十六	三十五	三十四	三十三	三十二	三十一
七五	五十一	五十	四十九	四十八	四十七	四十六	四十五	四十四	四十三	七五	四十二	四十一	四十	三十九	三十八	三十七	三十六	三十五	三十四
八〇	五十五	五十四	五十三	五十二	五十一	五十	四十九	四十八	四十七	八〇	四十六	四十五	四十四	四十三	四十二	四十一	四十	三十九	三十八
八五	六十	五十九	五十八	五十七	五十六	五十五	五十四	五十三	五十二	八五	五十一	五十	四十九	四十八	四十七	四十六	四十五	四十四	四十三
九〇	六十四	六十三	六十二	六十一	六十	五十九	五十八	五十七	五十六	九〇	五十五	五十四	五十三	五十二	五十一	五十	四十九	四十八	四十七
九五	六十八	六十七	六十六	六十五	六十四	六十三	六十二	六十一	六十	九五	五十九	五十八	五十七	五十六	五十五	五十四	五十三	五十二	五十一
一〇〇	七十二	七十一	七十	六十九	六十八	六十七	六十六	六十五	六十四	一〇〇	六十三	六十二	六十一	六十	五十九	五十八	五十七	五十六	五十五
一〇五	七十六	七十五	七十四	七十三	七十二	七十一	七十	六十九	六十八	一〇五	六十七	六十六	六十五	六十四	六十三	六十二	六十一	六十	五十九
一一〇	八十	七十九	七十八	七十七	七十六	七十五	七十四	七十三	七十二	一一〇	七十一	七十	六十九	六十八	六十七	六十六	六十五	六十四	六十三
一一五	八十四	八十三	八十二	八十一	八十	七十九	七十八	七十七	七十六	一一五	七十五	七十四	七十三	七十二	七十一	七十	六十九	六十八	六十七
一二〇	八十八	八十七	八十六	八十五	八十四	八十三	八十二	八十一	八十	一二〇	七十九	七十八	七十七	七十六	七十五	七十四	七十三	七十二	七十一
一二五	九十二	九十一	九十	八十九	八十八	八十七	八十六	八十五	八十四	一二五	八十三	八十二	八十一	八十	七十九	七十八	七十七	七十六	七十五
一三〇	九十六	九十五	九十四	九十三	九十二	九十一	九十	八十九	八十八	一三〇	八十七	八十六	八十五	八十四	八十三	八十二	八十一	八十	七十九
一三五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一三五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
一四〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一四〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
一四五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一四五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
一五〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一五〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
一五五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一五五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一

相距步數	十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺	二十七尺	相距步數	二十八尺	二十九尺	三十尺	三十一尺	三十二尺	三十三尺	三十四尺	三十五尺	三十六尺
五	五十六	五十九	六十四	六十六	七十二	七十四	七十六	七十八	八十一	五	八十三	八十五	八十七	八十九	九十二	九十四	九十六	九十八	一百一
一〇	一十七	一十九	二十四	二十六	三十二	三十四	三十六	三十八	四十一	一〇	四十三	四十五	四十七	四十九	五十二	五十四	五十六	五十八	六十一
一五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
二〇	四十三	四十五	四十七	四十九	五十二	五十四	五十六	五十八	六十一	二〇	六十三	六十五	六十七	六十九	七十二	七十四	七十六	七十八	八十一
二五	三十八	三十九	四十四	四十六	五十二	五十四	五十六	五十八	六十一	二五	六十三	六十五	六十七	六十九	七十二	七十四	七十六	七十八	八十一
三〇	二十二	二十四	二十六	二十八	三十一	三十三	三十五	三十七	四十一	三〇	四十三	四十五	四十七	四十九	五十二	五十四	五十六	五十八	六十一
三五	二十七	二十九	三十四	三十六	四十二	四十四	四十六	四十八	五十一	三五	五十三	五十五	五十七	五十九	六十二	六十四	六十六	六十八	七十一
四〇	二十一	二十三	二十五	二十七	三十一	三十三	三十五	三十七	四十一	四〇	四十三	四十五	四十七	四十九	五十二	五十四	五十六	五十八	六十一
四五	一十六	一十八	二十四	二十六	三十二	三十四	三十六	三十八	四十一	四五	四十三	四十五	四十七	四十九	五十二	五十四	五十六	五十八	六十一
五〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	五〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
五五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	五五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
六〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	六〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
六五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	六五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
七〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	七〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
七五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	七五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
八〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	八〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
八五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	八五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
九〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	九〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
九五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	九五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
一〇〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一〇〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
一〇五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一〇五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
一一〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一一〇	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一
一一五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一一五	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一	一百一

相距步數	三十七尺	三十八尺	三十九尺	四十尺	四十一尺	四十二尺	四十三尺	四十四尺	四十五尺	相距步數	四十六尺	四十七尺	四十八尺	四十九尺	五十尺
五	七二一	七二八	七二高	七三五	七三十	七四一	七四七	七四十	七五一	六	七五七	七五十	七五九	七六四	七六八
一〇	五七一	五七十	五七六	五九一	五九十	五九六	五〇十	五一六	五一十	五〇	五二七	五二十	五三七	五三高	五四九
一五	四五十	四六九	四八五	四八八	四八十	四九六	四一十	四二八	四三二	一五	四三十	四四六	四四十	四五九	四六三
二〇	三七十	三八六	三九三	三九十	三〇八	三一五	三一高	三二四	三三高	二〇	三四七	三四十	三五八	三六五	三七二
二五	三一十	三二六	三三十	三三九	三四六	三五三	三五十	三六四	三七一	二五	三八五	三八十	三九三	三九十	三〇四
三〇	二七三	二七十	二八七	二九一	二九十	二〇七	二一四	二一十	二二一	三〇	二二八	二二十	二三五	二三高	二四二
三五	二三高	二三十	二四八	二五七	二五十	二六六	二七三	二七十	二八二	三五	二八十	二九七	二九十	二〇六	二〇高
四〇	一十一	一十二	一十三	一十四	一十五	一十六	一十七	一十八	一十九	四〇	一十九	二〇八	二〇十	二一七	二一十
四五	一高八	一九六	一九十	二〇五	二〇十	二一四	二一十	二二三	二二十	四五	二二十	二三七	二三十	二四六	二四十
五〇	一七二	一七九	一八七	一八十	一九五	一九十	二〇四	二〇十	二一二	五〇	二一十	二二七	二二十	二三五	二三十
五五	一五十	一六七	一六十	一七四	一七十	一八二	一八十	一九一	一九十	五五	二〇十	二〇七	二一四	二一十	二二三
六〇	一四七	一四十	一五四	一五十	一六二	一六十	一七一	一七十	一八一	六〇	一八十	一九七	一九十	二〇四	二〇十
六五	一三五	一三十	一四二	一四十	一五一	一五十	一六一	一六十	一七一	六五	一七十	一八七	一八十	一九四	一九十
七〇	一二七	一二十	一三一	一三十	一四一	一四十	一五一	一五十	一六一	七〇	一六十	一七七	一七十	一八四	一八十
七五	一十一	一十一	一二一	一二十	一三一	一三十	一四一	一四十	一五一	七五	一五十	一六七	一六十	一七四	一七十
八〇	一〇十	一〇九	一〇八	一〇七	一〇六	一〇五	一〇四	一〇三	一〇二	八〇	一〇一	一〇〇	九九十	九九八	九九七
八五	九九十	九九八	九九七	九九六	九九五	九九四	九九三	九九二	九九一	八五	九九〇	九八十	九八九	九八八	九八七
九〇	九八十	九八九	九八八	九八七	九八六	九八五	九八四	九八三	九八二	九〇	九八一	九七十	九七九	九七八	九七七
九五	九七十	九七九	九七八	九七七	九七六	九七五	九七四	九七三	九七二	九五	九七一	九六十	九六九	九六八	九六七
一〇〇	九六十	九六九	九六八	九六七	九六六	九六五	九六四	九六三	九六二	一〇〇	九六一	九五十	九五九	九五八	九五七
一〇五	九五十	九五九	九五八	九五七	九五六	九五五	九五四	九五三	九五二	一〇五	九五一	九四十	九四九	九四八	九四七
一一〇	九四十	九四九	九四八	九四七	九四六	九四五	九四四	九四三	九四二	一一〇	九四一	九三十	九三九	九三八	九三七
一一五	九三十	九三九	九三八	九三七	九三六	九三五	九三四	九三三	九三二	一一五	九三一	九二十	九二九	九二八	九二七
一二〇	九二十	九二九	九二八	九二七	九二六	九二五	九二四	九二三	九二二	一二〇	九二一	九一十	九一九	九一八	九一七
一二五	九一十	九一九	九一八	九一七	九一六	九一五	九一四	九一三	九一二	一二五	九一一	九〇十	九〇九	九〇八	九〇七
一三〇	九〇十	九〇九	九〇八	九〇七	九〇六	九〇五	九〇四	九〇三	九〇二	一三〇	九〇一	八九十	八九九	八九八	八九七
一三五	八九十	八九九	八九八	八九七	八九六	八九五	八九四	八九三	八九二	一三五	八九一	八八十	八八九	八八八	八八七
一四〇	八八十	八八九	八八八	八八七	八八六	八八五	八八四	八八三	八八二	一四〇	八八一	八七十	八七九	八七八	八七七
一四五	八七十	八七九	八七八	八七七	八七六	八七五	八七四	八七三	八七二	一四五	八七一	八六十	八六九	八六八	八六七
一五〇	八六十	八六九	八六八	八六七	八六六	八六五	八六四	八六三	八六二	一五〇	八六一	八五十	八五九	八五八	八五七
一五五	八五十	八五九	八五八	八五七	八五六	八五五	八五四	八五三	八五二	一五五	八五一	八四十	八四九	八四八	八四七
一六〇	八四十	八四九	八四八	八四七	八四六	八四五	八四四	八四三	八四二	一六〇	八四一	八三十	八三九	八三八	八三七
一六五	八三十	八三九	八三八	八三七	八三六	八三五	八三四	八三三	八三二	一六五	八三一	八二十	八二九	八二八	八二七
一七〇	八二十	八二九	八二八	八二七	八二六	八二五	八二四	八二三	八二二	一七〇	八二一	八一十	八一九	八一八	八一七
一七五	八一十	八一九	八一八	八一七	八一六	八一五	八一四	八一三	八一二	一七五	八一一	八〇十	八〇九	八〇八	八〇七
一八〇	八〇十	八〇九	八〇八	八〇七	八〇六	八〇五	八〇四	八〇三	八〇二	一八〇	八〇一	七九十	七九九	七九八	七九七
一八五	七九十	七九九	七九八	七九七	七九六	七九五	七九四	七九三	七九二	一八五	七九一	七八十	七八九	七八八	七八七
一九〇	七八十	七八九	七八八	七八七	七八六	七八五	七八四	七八三	七八二	一九〇	七八一	七七十	七七九	七七八	七七七
一九五	七七十	七七九	七七八	七七七	七七六	七七五	七七四	七七三	七七二	一九五	七七一	七六十	七六九	七六八	七六七
二〇〇	七六十	七六九	七六八	七六七	七六六	七六五	七六四	七六三	七六二	二〇〇	七六一	七五十	七五九	七五八	七五七
二〇五	七五十	七五九	七五八	七五七	七五六	七五五	七五四	七五三	七五二	二〇五	七五一	七四十	七四九	七四八	七四七
二一〇	七四十	七四九	七四八	七四七	七四六	七四五	七四四	七四三	七四二	二一〇	七四一	七三十	七三九	七三八	七三七
二一五	七三十	七三九	七三八	七三七	七三六	七三五	七三四	七三三	七三二	二一五	七三一	七二十	七二九	七二八	七二七
二二〇	七二十	七二九	七二八	七二七	七二六	七二五	七二四	七二三	七二二	二二〇	七二一	七一十	七一九	七一八	七一七
二二五	七一十	七一九	七一八	七一七	七一六	七一五	七一四	七一三	七一二	二二五	七一一	七〇十	七〇九	七〇八	七〇七
二三〇	七〇十	七〇九	七〇八	七〇七	七〇六	七〇五	七〇四	七〇三	七〇二	二三〇	七〇一	六九十	六九九	六九八	六九七
二三五	六九十	六九九	六九八	六九七	六九六	六九五	六九四	六九三	六九二	二三五	六九一	六八十	六八九	六八八	六八七
二四〇	六八十	六八九	六八八	六八七	六八六	六八五	六八四	六八三	六八二	二四〇	六八一	六七十	六七九	六七八	六七七
二四五	六七十	六七九	六七八	六七七	六七六	六七五	六七四	六七三	六七二	二四五	六七一	六六十	六六九	六六八	六六七
二五〇	六六十	六六九	六六八	六六七	六六六	六六五	六六四	六六三	六六二	二五〇	六六一	六五十	六五九	六五八	六五七

相距步數	一尺	二尺	三尺	四尺	五尺	六尺	七尺	八尺	九尺	十尺	十一尺	十二尺	十三尺	相距步數	十四尺	十五尺	十六尺	十七尺	十八尺	十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺
一三〇	三	六	九	十二	十五	十八	二一	二四	二七	三〇	三三	三六	三九	一三〇	四二	四五	四八	五一	五四	五七	六〇	六三	六六	六九	七二	七五	七八
一三五	三	六	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一三五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一四〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一四〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一四五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一四五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一五〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一五〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一五五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一五五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一六〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一六〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一六五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一六五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一七〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一七〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一七五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一七五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一八〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一八〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一八五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一八五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一九〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一九〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
一九五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	一九五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二〇〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二〇〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二〇五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二〇五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二一〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二一〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二一五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二一五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二二〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二二〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二二五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二二五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二三〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二三〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二三五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二三五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二四〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二四〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二四五	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二四五	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七
二五〇	三	五	八	十一	十四	十七	二〇	二三	二六	二九	三二	三五	三八	二五〇	四一	四四	四七	五〇	五三	五六	五九	六二	六五	六八	七一	七四	七七

相距步數	二十七尺	二十八尺	二十九尺	三十尺	三十一尺	三十二尺	三十三尺	三十四尺	三十五尺	三十六尺	三十七尺	三十八尺	三十九尺
一三〇	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
一三五	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
一四〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一四五	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
一五〇	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五
一五五	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二
一六〇	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
一六五	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
一七〇	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
一七五	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一八〇	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九
一八五	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八
一九〇	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六
一九五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五
二〇〇	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四
二〇五	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二
二一〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
二一五	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
二二〇	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
二二五	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
二三〇	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
二三五	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
二四〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
二四五	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九
二五〇	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八

相距步數	四十尺	四十一尺	四十二尺	四十三尺	四十四尺	四十五尺	四十六尺	四十七尺	四十八尺	四十九尺	五十尺
一三〇	五	八	七	七	七	八	八	八	八	八	九
一三五	一	三	三	一	一	壬	壬	九	八	八	八
一四〇	壬	五	五	七	七	七	七	七	七	七	七
一四五	九	五	五	五	五	六	六	六	六	六	六
一五〇	六	六	六	六	六	五	五	五	五	五	五
一五五	五	五	五	五	五	壬	壬	壬	壬	壬	壬
一六〇	壬	壬	壬	壬	壬	十	十	十	十	十	十
一六五	十	十	十	十	十	九	九	九	九	九	九
一七〇	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
一七五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五
一八〇	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二
一八五	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
一九〇	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
一九五	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
二〇〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
二〇五	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九
二一〇	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
二一五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五
二二〇	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
二二五	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
二三〇	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
二三五	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬
二四〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
二四五	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九	九
二五〇	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八

相距步數	一尺	二尺	三尺	四尺	五尺	六尺	七尺	八尺	九尺	十尺	十一尺	十二尺	十三尺
二五五	二	三	五	六	八	九	一	二	三	五	一	二	一三
二六〇	一	三	四	六	七	九	〇	二	三	五	一	二	一三
二六五	一	三	四	六	七	九	〇	二	三	四	一	一	一三
二七〇	一	三	四	六	七	九	〇	二	三	四	一	一	一二
二七五	一	三	四	六	七	八	〇	二	三	四	一	一	一二
二八〇	一	三	四	五	七	八	〇	二	三	四	一	一	一二
二八五	一	三	四	五	七	八	九	二	三	四	一	一	一二
二九〇	一	三	四	五	七	八	九	二	三	四	一	一	一二
二九五	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三〇〇	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三〇五	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三一〇	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三一五	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三二〇	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三二五	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三三〇	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三三五	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三四〇	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三四五	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三五〇	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三五五	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三六〇	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三六五	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三七〇	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二
三七五	一	三	四	五	六	八	九	二	三	四	一	一	一二

相距步數	十四尺	十五尺	十六尺	十七尺	十八尺	十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺
二五五	五	六	八	九	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二七
二六〇	五	六	七	九	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二六
二六五	四	六	七	九	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二五
二七〇	四	五	七	八	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二五
二七五	三	五	六	八	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二四
二八〇	三	五	六	七	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二五
二八五	三	四	五	七	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二三
二九〇	二	四	五	七	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二三
二九五	二	三	五	六	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二二
三〇〇	二	三	四	六	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二二
三〇五	二	二	四	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三一〇	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三一五	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三二〇	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三二五	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三三〇	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三三五	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三四〇	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三四五	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三五〇	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三五五	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三六〇	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三六五	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三七〇	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一
三七五	一	二	三	五	十一	十二	十四	一	二	二	二	二	二一

相距步數	一十七尺	一十八尺	一十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺	二十七尺	二十八尺	二十九尺	三十尺	三十一尺	三十二尺	三十三尺	三十四尺	三十五尺	三十六尺	三十七尺	三十八尺	三十九尺	四十尺	四十一尺	四十二尺	四十三尺	四十四尺	四十五尺	四十六尺	四十七尺	四十八尺	四十九尺	五十尺
二五〇	八	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
二六〇	八	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
二六五	七	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
二七〇	七	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
二七五	六	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
二八〇	五	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
二八五	五	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
二九〇	四	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
二九五	四	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三〇〇	三	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三〇五	三	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三一〇	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三一五	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三二〇	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三二五	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三三〇	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三三五	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三四〇	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三四五	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三五〇	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三五五	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三六〇	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三六五	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三七〇	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八
三七五	二	十	十二	十四	十六	十八	二十	二十二	二十四	二十六	二十八	三十	三十二	三十四	三十六	三十八	四十	四十二	四十四	四十六	四十八	五十	五十二	五十四	六十	六十二	六十四	六十六	六十八	七十	七十二	七十四	七十六	七十八

相距步數	一尺	二尺	三尺	四尺	五尺	六尺	七尺	八尺	九尺	十尺	十一尺	十二尺	十三尺	十四尺	十五尺	十六尺	十七尺	十八尺	十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺
三八〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
三八五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
三九〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
三九五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四〇〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四〇五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四一〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四一五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四二〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四二五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四三〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四三五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四四〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四四五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四五〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四五五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四六〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四六五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四七〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四七五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四八〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四八五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四九〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
四九五	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六
五〇〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一	一	二	三	四	五	六

相距步數	一十七尺	一十八尺	一十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺	二十七尺	二十八尺	二十九尺	三十尺	三十一尺	三十二尺	三十三尺	三十四尺	三十五尺	三十六尺	三十七尺	三十八尺	三十九尺	四十尺	四十一尺	四十二尺	四十三尺	四十四尺	四十五尺	四十六尺	四十七尺	四十八尺	四十九尺	五十尺
三八〇	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十
三八五	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十
三九〇	十	十	十	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
三九五	十	十	十	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四〇〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四〇五	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四一〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四一五	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四二〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四二五	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四三〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四三五	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四四〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四四五	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四五〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四五五	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四六〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四六五	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四七〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四七五	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四八〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四八五	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四九〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
四九五	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一
五〇〇	十一	十一	十一	二十一	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十一	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十一	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十一

相距步數	二尺	三尺	四尺	五尺	六尺	七尺	八尺	九尺	十尺	十一尺	十二尺	十三尺	十四尺	十五尺	十六尺	十七尺	十八尺	十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺	二十七尺
五一〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
五二〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
五三〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
五四〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
五五〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
五六〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
五七〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
五八〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
五九〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
六〇〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
六一〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
六二〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
六三〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
六四〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
六五〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
六六〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
六七〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
六八〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
六九〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
七〇〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
七一〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
七二〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
七三〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
七四〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六
七五〇	二	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六

相距步數	二十八尺	二十九尺	三十尺	三十一尺	三十二尺	三十三尺	三十四尺	三十五尺	三十六尺	三十七尺	三十八尺	三十九尺	四十尺	四十一尺	四十二尺	四十三尺	四十四尺	四十五尺	四十六尺	四十七尺	四十八尺	四十九尺	五十尺
五一〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
五二〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
五三〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
五四〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
五五〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
五六〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
五七〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
五八〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
五九〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
六〇〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
六一〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
六二〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
六三〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
六四〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
六五〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
六六〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
六七〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
六八〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
六九〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
七〇〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
七一〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
七二〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
七三〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
七四〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑
七五〇	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑

相距步數	二尺	三尺	四尺	五尺	六尺	七尺	八尺	九尺	十尺	十一尺	十二尺	十三尺	十四尺	十五尺	十六尺	十七尺	十八尺	十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺	二十七尺
七六〇	一	一	二	三	三	四	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
七七〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
七八〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
七九〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
八〇〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
八一〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
八二〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
八三〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
八四〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
八五〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
八六〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
八七〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
八八〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
八九〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
九〇〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
九一〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
九二〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
九三〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
九四〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
九五〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
九六〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
九七〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
九八〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
九九〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一
一〇〇	一	一	二	三	三	三	四	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一

二十八尺	一十九尺	三十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺	二十七尺	二十八尺	二十九尺	四十尺	四十一尺	四十二尺	四十三尺	四十四尺	四十五尺	四十六尺	四十七尺	四十八尺	四十九尺	五十尺	相距步數
酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	七六〇
酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	七七〇
酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	七八〇
酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	七九〇
酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	八〇〇
酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	八一〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	八二〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	八三〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	八四〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	八五〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	八六〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	八七〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	八八〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	八九〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	九〇〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	九一〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	丑	九二〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	丑	九三〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	丑	九四〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	丑	九五〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	丑	九六〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	丑	九七〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	丑	九八〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	九九〇
酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	酉	〇〇〇

一尺	二尺	三尺	四尺	五尺	六尺	七尺	八尺	九尺	十尺	十一尺	十二尺	十三尺	十四尺	十五尺	十六尺	十七尺	十八尺	十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺	二十七尺	相距步數
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	〇二〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	〇四〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	〇六〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	〇八〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	一〇〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	一二〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	一四〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	一六〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	一八〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	二〇〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	二二〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	二四〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	二六〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	二八〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	三〇〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	三二〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	三四〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	三六〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	三八〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	四〇〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	四二〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	四四〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	四六〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	四八〇
一	一	一	一	二	二	二	三	三	四	四	五	五	五	六	六	六	七	七	八	八	九	九	十	十	十一	十一	五〇〇

相距步數	二十八尺	二十九尺	三十尺	三十一尺	三十二尺	三十三尺	三十四尺	三十五尺	三十六尺	三十七尺	三十八尺	三十九尺	四十尺	相距步數	四十一尺	四十二尺	四十三尺	四十四尺	四十五尺	四十六尺	四十七尺	四十八尺	四十九尺	五十尺
〇二〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	〇二〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
〇四〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	〇四〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
〇六〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	〇六〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
〇八〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	〇八〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
一〇〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	一〇〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
一二〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	一二〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
一四〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	一四〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
一六〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	一六〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
一八〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	一八〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
二〇〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	二〇〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
二二〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	二二〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
二四〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	二四〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
二六〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	二六〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
二八〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	二八〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
三〇〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	三〇〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
三二〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	三二〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
三四〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	三四〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
三六〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	三六〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
三八〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	三八〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
四〇〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	四〇〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
四二〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	四二〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
四四〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	四四〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
四六〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	四六〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
四八〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	四八〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七
五〇〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	五〇〇	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七

相距步數	二尺	三尺	四尺	五尺	六尺	七尺	八尺	九尺	十尺	十一尺	十二尺	十三尺	十四尺	相距步數	十五尺	十六尺	十七尺	十八尺	十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺	二十七尺
〇五二	一	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	四	〇五二	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇五四	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇五四	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇五六	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇五六	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇五八	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇五八	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇六〇	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇六〇	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇六二	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇六二	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇六四	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇六四	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇六六	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇六六	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇六八	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇六八	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇七〇	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇七〇	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇七二	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇七二	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇七四	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇七四	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇七六	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇七六	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇七八	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇七八	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇八〇	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇八〇	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇八二	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇八二	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇八四	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇八四	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇八六	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇八六	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇八八	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇八八	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇九〇	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇九〇	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇九二	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇九二	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇九四	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇九四	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇九六	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇九六	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
〇九八	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	〇九八	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七
一〇〇	〇	一	一	一	一	二	二	二	三	三	三	三	三	一〇〇	四	四	四	五	五	五	五	五	六	六	六	六	七

相距步數	一十八尺	一十九尺	二十尺	二十一尺	二十二尺	二十三尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺	二十七尺	二十八尺	二十九尺	三十尺
一五二〇	七	七	八	八	八	八	九	九	九	九	十	十	十
一五四〇	七	七	七	八	八	八	八	九	九	九	十	十	十
一五六〇	七	七	七	七	八	八	八	九	九	九	九	十	十
一五八〇	七	七	七	七	八	八	八	八	九	九	九	九	十
一六〇〇	七	七	七	七	七	八	八	八	九	九	九	九	十
一六二〇	七	七	七	七	七	八	八	八	八	九	九	九	十
一六四〇	七	七	七	七	七	七	八	八	八	八	九	九	九
一六六〇	六	七	七	七	七	七	八	八	八	八	八	九	九
一六八〇	六	七	七	七	七	七	七	八	八	八	八	八	九
一七〇〇	六	六	七	七	七	七	七	八	八	八	八	八	八
一七二〇	六	六	六	七	七	七	七	八	八	八	八	八	八
一七四〇	六	六	六	七	七	七	七	七	八	八	八	八	八
一七六〇	六	六	六	六	七	七	七	七	八	八	八	八	八
一七八〇	六	六	六	六	七	七	七	七	七	八	八	八	八
一八〇〇	六	六	六	六	六	七	七	七	七	七	八	八	八
一八二〇	六	六	六	六	六	六	七	七	七	七	七	八	八
一八四〇	六	六	六	六	六	六	六	七	七	七	七	七	八
一八六〇	六	六	六	六	六	六	六	六	七	七	七	七	七
一八八〇	六	六	六	六	六	六	六	六	六	七	七	七	七
一九〇〇	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	七	七	七
一九二〇	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	七	七
一九四〇	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	七
一九六〇	五	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六
一九八〇	五	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六
一〇〇〇	五	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六

相距步數	三十尺	三十一尺	三十二尺	三十三尺	三十四尺	三十五尺	三十六尺	三十七尺	三十八尺	三十九尺	四十尺	四十一尺	四十二尺	四十三尺	四十四尺	四十五尺	四十六尺	四十七尺	四十八尺	四十九尺	五十尺
一五二〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一五四〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一五六〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一五八〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一六〇〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一六二〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一六四〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一六六〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一六八〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一七〇〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一七二〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一七四〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一七六〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一七八〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一八〇〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一八二〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一八四〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一八六〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一八八〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一九〇〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一九二〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一九四〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一九六〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一九八〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
一〇〇〇	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十

四磅彈礮百彈中五十彈之橫直差

距礮步	一磅藥 尺	九分藥 尺	八分藥 尺	七分藥 尺	橫差 尺
五〇	〇	〇	〇	〇	〇
一〇〇	〇	〇	〇	〇	〇
一五〇	〇	〇	〇	〇	〇
二〇〇	〇	〇	〇	〇	〇
二五〇	〇	〇	〇	〇	〇
三〇〇	〇	〇	〇	〇	〇
三五〇	〇	〇	〇	〇	〇
四〇〇	〇	〇	〇	〇	〇
四五〇	〇	〇	〇	〇	〇
五〇〇	〇	〇	〇	〇	〇
五五〇	〇	〇	〇	〇	〇
六〇〇	〇	〇	〇	〇	〇
六五〇	〇	〇	〇	〇	〇
七〇〇	〇	〇	〇	〇	〇
七五〇	〇	〇	〇	〇	〇
八〇〇	〇	〇	〇	〇	〇
八五〇	〇	〇	〇	〇	〇
九〇〇	〇	〇	〇	〇	〇
九五〇	〇	〇	〇	〇	〇
一〇〇〇	〇	〇	〇	〇	〇

四磅彈礮百彈中五十彈之橫直差

距礮步	六分藥 尺	五分藥 尺	四分藥 尺	三分半藥 尺	橫差 尺
五〇	一	二	二	二	一
一〇〇	二	三	三	四	二
一五〇	三	四	四	六	三
二〇〇	五	五	五	九	四
二五〇	六	七	七	二	六
三〇〇	七	九	九	五	七
三五〇	九	一	一	八	八
四〇〇	一	三	二	二	九
四五〇	三	六	六	六	一
五〇〇	六	八	七	一	一
五五〇	八	一	二	七	二
六〇〇	一	四	三	四	三
六五〇	四	七	五	五	四
七〇〇	八	二	六	六	五
七五〇	二	六	七	七	六
八〇〇	六	一	八	八	七
八五〇	一	四	九	九	八
九〇〇	四	七	一	一	九
九五〇	八	一	二	二	一
一〇〇〇	二	四	六	六	二

四磅彈礮百彈中五十彈之橫直差

橫差 尺	直差 二分半藥 尺	四分藥 尺	五分藥 尺	六分藥 尺	距礮 步
三〇	一八七	九六	七	五五	一〇五〇
三三	二一六	一〇七	七七	六	一一〇〇
三三	二二四	一一八	八四	六五	一一五〇
三五	二二八	一二九	九一	七二	一二〇〇
三七	三三二	一四三	九八	七八	一二五〇
三九	三四〇	一五八	一〇九	八四	一三〇〇
四二	三四四	一七四	一一八	九	一三五〇
四四	三四九	一九二	一二八	九七	一四〇〇
四六	三五三	二二二	一三九	一〇四	一四五〇
四八	三五八	二二三	一五	一一	一五〇〇
五一	二六二	二二四	一六一	一一九	一五五〇
五三	二六六	二二五	一七八	一二六	一六〇〇
五五	二八一	二二六	一八九	一三五	一六五〇
五七	二八六	二二八	二〇	一四二	一七〇〇
五九	二九二	二二九	二一	一四九	一七五〇
六〇	二九七	二三二	二二	一五六	一八〇〇
六二	三〇二	二三三	二三	一六三	一八五〇
六四	三〇七	二三四	二四	一六九	一九〇〇
六六	三一二	二三五	二五	一七六	一九五〇
六八	三一七	二三六	二六	一八二	二〇〇〇
七一	三二二	二三七	二七	一八九	

四磅彈礮百彈中五十彈之橫直差

橫差 尺	直差 七分藥 尺	八分藥 尺	九分藥 尺	一磅藥 尺	距礮 步
三〇	四五	三九	三五	三一	一〇五〇
三三	四九	四三	三八	三三	一一〇〇
三五	四三	四七	四一	三六	一一五〇
三七	四七	五	四四	三九	一二〇〇
三九	五一	五三	四七	四一	一二五〇
四二	五六	五七	五	四四	一三〇〇
四四	六一	六一	五三	四七	一三五〇
四六	六六	六五	五七	五	一四〇〇
四八	七一	六九	六一	五四	一四五〇
五一	七六	七四	六五	五七	一五〇〇
五三	八一	七八	六八	六	一五五〇
五五	八六	八三	七二	六四	一六〇〇
五七	九一	八七	七六	六七	一六五〇
五九	九六	九二	八一	七一	一七〇〇
六二	一〇一	九七	八六	七四	一七五〇
六四	一〇六	一〇二	九二	七八	一八〇〇
六六	一〇一	一〇七	九七	八二	一八五〇
六八	一一六	一一二	一〇二	八六	一九〇〇
七一	一一一	一一七	一〇七	九一	一九五〇
七三	一一四	一一八	一一二	九四	二〇〇〇

六磅彈礮百彈中五十彈之橫直差

橫差 尺	直差 三分藥 尺	四分藥 尺	五分藥 尺	六分藥 尺	七分藥 尺	距礮 步
〇一	〇一	〇一	〇一	〇一	〇一	五〇
〇二	〇三	〇三	〇二	〇二	〇二	一〇〇
〇三	〇五	〇四	〇三	〇三	〇二	一五〇
〇四	〇八	〇六	〇四	〇四	〇三	二〇〇
〇五	一	〇九	〇五	〇五	〇五	二五〇
〇六	一三	一一	〇七	〇六	〇六	三〇〇
〇七	一六	一四	〇九	〇七	〇七	三五〇
〇八	二	一七	一一	〇九	〇八	四〇〇
〇九	二四	二一	一三	一一	〇九	四五〇
一〇	二九	二四	一六	一二	一〇	五〇〇
一一	三三	二七	一八	一四	一一	五五〇
一二	三八	三一	二一	一六	一二	六〇〇
一三	四二	三四	二四	一八	一三	六五〇
一四	四七	三七	二七	二〇	一四	七〇〇
一五	五二	四〇	二九	二二	一五	七五〇
一六	五七	四三	三二	二四	一六	八〇〇
一七	六二	四六	三五	二六	一七	八五〇
一八	六七	四九	三八	二八	一八	九〇〇
一九	七二	五二	四一	二九	一九	九五〇
二〇	七七	五五	四四	三一	二〇	一〇〇〇

六磅彈礮百彈中五十彈之橫直差

橫差 尺	直差 八分藥 尺	九分藥 尺	一磅藥 尺	磅半藥 尺	二磅藥 尺	距礮 步
〇一	〇一	〇	〇	〇	〇	五〇
〇二	〇一	〇一	〇一	〇一	〇一	一〇〇
〇三	〇二	〇二	〇二	〇一	〇一	一五〇
〇四	〇三	〇二	〇二	〇二	〇二	二〇〇
〇五	〇四	〇三	〇三	〇二	〇二	二五〇
〇六	〇五	〇四	〇三	〇三	〇三	三〇〇
〇七	〇六	〇五	〇四	〇三	〇三	三五〇
〇八	〇七	〇六	〇五	〇四	〇四	四〇〇
〇九	〇九	〇七	〇六	〇五	〇四	四五〇
一〇	一	〇八	〇七	〇六	〇五	五〇〇
一一	一二	一	〇八	〇七	〇六	五五〇
一二	一三	一二	〇九	〇八	〇七	六〇〇
一三	一五	一三	一	〇九	〇七	六五〇
一四	一七	一四	一一	一	〇八	七〇〇
一五	一九	一五	一二	一一	〇九	七五〇
一六	二一	一六	一三	一二	一	八〇〇
一七	二四	一七	一四	一三	一一	八五〇
一八	二七	一八	一五	一四	一二	九〇〇
一九	二九	一九	一六	一五	一三	九五〇
二〇	三二	二〇	一七	一六	一四	一〇〇〇

六磅彈礮百彈中五十彈之橫直差

橫差 尺	直差 三分藥 尺	四分藥 尺	五分藥 尺	六分藥 尺	七分藥 尺	距礮 步
二五	一二五	九六	七四	五七	四四	一〇五〇
二八	一四一	一〇六	八一	六三	四八	一一〇〇
二九	一五八	一一七	九	六九	五二	一一五〇
三	一七七	一三	九八	七五	五七	一二〇〇
三	一九八	一四三	一〇七	八一	六一	一二五〇
三	二二	一五八	一一七	八八	六六	一三〇〇
三	二五	一七五	一二九	九五	七一	一三五〇
三	二八	一九三	一四一	一〇三	七六	一四〇〇
四		二一一	一五四	一一一	八一	一四五〇
四		二三五	一六八	一二	八六	一五〇〇
四		二五九	一八三	一三八	九二	一五五〇
四		二八五	二〇	一四七	九八	一六〇〇
四			二一七	一五四	一〇四	一六五〇
四			二三六	一六七	一一	一七〇〇
四			二五六	一七七	一一六	一七五〇
五			二七六	一八七	一二二	一八〇〇
五			二九八	一九九	一二九	一八五〇
五			三二	二〇	一三五	一九〇〇
五			三四四	二一一	一四二	一九五〇
六			三六八	二二二	一四八	二〇〇〇

六磅彈礮百彈中五十彈之橫直差

橫差 尺	直差 八分藥 尺	九分藥 尺	一磅藥 尺	磅分藥 尺	磅分藥 尺	距礮 步
二五	三五	二七	二二	一九	一七	一〇五〇
二八	三八	三	二四	二一	一八	一一〇〇
二九	四一	三二	二六	二二	二	一一五〇
三	四四	三五	二八	二四	二一	一二〇〇
三	四七	三八	三	二六	二四	一二五〇
三	五一	四一	三二	二七	二五	一三〇〇
三	五五	四四	三四	二九	二七	一三五〇
三	五八	四七	三六	三一	二九	一四〇〇
三	六二	五一	三八	三四	三二	一四五〇
四	六六	五五	四〇	三六	三五	一五〇〇
四	七	五八	四二	三八	三七	一五五〇
四	七四	六二	四五	四〇	三九	一六〇〇
四	七八	六六	四七	四二	四二	一六五〇
四	八二	七	四九	四四	四五	一七〇〇
四	八七	七四	五二	四六	四八	一七五〇
四	九一	七八	五五	四八	五一	一八〇〇
四	九九	八二	五八	五〇	五四	一八五〇
五	一〇五	八七	六二	五二	五七	一九〇〇
五	一一	九一	六五	五五	五九	一九五〇
五		九六	六九	五七	六二	二〇〇〇

六磅彈礮百彈中五十彈之廣遠差

廣差 步	遠差 步	距礮 步	廣差 步	遠差 步	距礮 步
三八	三七	二七〇〇	〇三	一二四	四〇〇
四〇	三四五	二八〇〇	〇四	一三四	五〇〇
四三	三五三	二九〇〇	〇五	一四四	六〇〇
四五	三六一	三〇〇〇	〇六	一五四	七〇〇
四七	三六九	三一〇〇	〇八	一六四	八〇〇
四九	三七七	三二〇〇	〇九	一七四	九〇〇
五二	三八五	三三〇〇	一〇	一八四	一〇〇〇
五五	三九三	三四〇〇	一一	一九四	一一〇〇
五八	四〇一	三五〇〇	一二	二〇四	一二〇〇
六一	四〇八	三六〇〇	一三	二一四	一三〇〇
六四	四一五	三七〇〇	一四	二二四	一四〇〇
六七	四二二	三八〇〇	一五	二三四	一五〇〇
六九	四二九	三九〇〇	一六	二四四	一六〇〇
七二	四三六	四〇〇〇	一七	二五四	一七〇〇
七五	四四三	四一〇〇	一八	二六四	一八〇〇
七八	四五〇	四二〇〇	一九	二七四	一九〇〇
八〇	四五七	四三〇〇	二〇	二八四	二〇〇〇
八三	四六四	四四〇〇	二一	二九四	二一〇〇
八六	四七一	四五〇〇	二二	三〇四	二二〇〇
八九	四七八	四六〇〇	二三	三一四	二三〇〇
九二	四八五	四七〇〇	二四	三二四	二四〇〇
九五	四九二	四八〇〇	二五	三三四	二五〇〇
九八	五〇	四九〇〇	二六	三四四	二六〇〇
一〇一	五〇七	五〇〇〇	二七	三五四	二七〇〇

四磅彈礮百彈中五十彈之廣遠差

廣差 步	遠差 步	距礮 步	廣差 步	遠差 步	距礮 步
五一	五四五	二八〇〇	〇四	二六八	四〇〇
五四	五五二	二九〇〇	〇五	二八五	五〇〇
五七	五五六	三〇〇〇	〇六	三〇一	六〇〇
五九	五六五	三一〇〇	〇七	三一六	七〇〇
六二	五七一	三二〇〇	〇八	三三一	八〇〇
六五	五七七	三三〇〇	〇九	三四六	九〇〇
六八	五八三	三四〇〇	一〇	三六〇	一〇〇〇
七一	五八九	三五〇〇	一二	三七四	一一〇〇
七四	五九五	三六〇〇	一四	三八八	一二〇〇
七七	六〇〇	三七〇〇	一五	四〇二	一三〇〇
七九	六〇五	三八〇〇	一七	四一六	一四〇〇
八二	六一〇	三九〇〇	一八	四二一	一五〇〇
八五	六一五	四〇〇〇	一九	四三五	一六〇〇
八八	六二〇	四一〇〇	二〇	四四〇	一七〇〇
九一	六二五	四二〇〇	二二	四五四	一八〇〇
九四	六三〇	四三〇〇	二四	四六八	一九〇〇
九七	六三四	四四〇〇	二六	四七一二	二〇〇〇
一〇〇	六三八	四五〇〇	二八	四八五	二一〇〇
一〇三	六四二	四六〇〇	二九	四九九	二二〇〇
一〇六	六四七	四七〇〇	三〇	五〇二	二三〇〇
一〇九	六五一	四八〇〇	三二	五一六	二四〇〇
一一二	六五五	四九〇〇	三四	五二九	二五〇〇
一一五	六六〇	五〇〇〇	三六	五三三	二六〇〇
			三八	五四七	二七〇〇

四磅彈礮每秒速率

距礮步	一磅藥 尺	九分半藥 尺	九分藥 尺	八分半藥 尺	八分藥 尺	七分半藥 尺	七分藥 尺	六分半藥 尺
〇	一三五	一四一	一〇八	一〇七四	一〇五九	一〇三一	九六五	九二六
五〇	一〇〇	一〇三二	一〇〇九	一〇五五	一〇三一	九九八	九五七	九一八半
一〇〇	一〇〇	一〇〇一	一〇〇一	一〇〇五	一〇〇二	九九八	九五〇	九一
一五〇	一四八	一四	一〇二半	一〇〇八半	一〇〇一	九九九	九四九半	九四〇
二〇〇	一九半	一五一	一〇七四	一〇四〇	一〇〇五	九九一	九四二半	九四〇
二五〇	一一一	一一二	一〇九六	一〇三二	一〇〇九	九九三半	九四〇	八九〇
三〇〇	一一二	一一四	一一〇五	一〇五八	一〇〇九	九九六	九三九	八八三
三五〇	一一四	一一七	一一二	一〇六九	一〇〇九	九九九	九三八	八七六
四〇〇	一一五	一一九	一一五	一〇八四	一〇〇九	九九九半	九三四	八七九
四五〇	一一六	一二二	一一八	一〇九九	一〇〇九	九九九半	九三〇	八六二半
五〇〇	一一七	一二五	一二〇	一一一四	一〇〇九	九九九半	九二六	八五六
五五〇	一一八	一二七	一二二	一一二九	一〇〇九	九九九半	九二二	八五〇
六〇〇	一一九	一二九	一二四	一一四五	一〇〇九	九九九半	九一九	八四五
六五〇	一二〇	一三一	一二六	一一六一	一〇〇九	九九九半	九一二	八四〇
七〇〇	一二一	一三三	一二八	一一七七	一〇〇九	九九九半	九〇五	八三六
七五〇	一二二	一三五	一二九	一一八四	一〇〇九	九九九半	九〇〇	八三〇
八〇〇	一二三	一三七	一三一	一一九一	一〇〇九	九九九半	八九五	八二五
八五〇	一二四	一三九	一三三	一二〇八	一〇〇九	九九九半	八九〇	八二〇
九〇〇	一二五	一四一	一三五	一二二五	一〇〇九	九九九半	八八五	八一六
九五〇	一二六	一四三	一三七	一二四二	一〇〇九	九九九半	八八〇	八一〇
一〇〇〇	一二七	一四五	一三九	一二六〇	一〇〇九	九九九半	八七五	八〇五
一〇五〇	一二八	一四八	一四一	一二七八	一〇〇九	九九九半	八七〇	八〇〇
一一〇〇	一二九	一五一	一四四	一二九五	一〇〇九	九九九半	八六五	七九五
一一五〇	一三〇	一五四	一四六	一三一二	一〇〇九	九九九半	八六〇	七九〇
一二〇〇	一三二	一五七	一四九	一三三〇	一〇〇九	九九九半	八五五	七八五
一二五〇	一三四	一六〇	一五一	一三五八	一〇〇九	九九九半	八五〇	七八〇
一三〇〇	一三六	一六二	一五四	一三八七	一〇〇九	九九九半	八四五	七七五
一三五〇	一三八	一六五	一五七	一四一六	一〇〇九	九九九半	八四〇	七七〇
一四〇〇	一四〇	一六八	一六〇	一四四五	一〇〇九	九九九半	八三五	七六五
一四五〇	一四二	一六九	一六二	一四七四	一〇〇九	九九九半	八三〇	七六〇
一五〇〇	一四五	一七二	一六五	一五〇三	一〇〇九	九九九半	八二五	七五五
一五五〇	一四七	一七四	一六七	一五三二	一〇〇九	九九九半	八二〇	七五〇
一六〇〇	一四九	一七六	一七〇	一五六一	一〇〇九	九九九半	八一五	七四五
一六五〇	一五一	一七八	一七二	一五八九	一〇〇九	九九九半	八一〇	七四〇
一七〇〇	一五三	一八一	一七五	一六一八	一〇〇九	九九九半	八〇五	七三五
一七五〇	一五五	一八三	一七七	一六四七	一〇〇九	九九九半	八〇〇	七三〇
一八〇〇	一五七	一八五	一八〇	一六七六	一〇〇九	九九九半	七九五	七二五
一八五〇	一五九	一八八	一八二	一七〇五	一〇〇九	九九九半	七九〇	七二〇
一九〇〇	一六一	一九〇	一八五	一七三四	一〇〇九	九九九半	七八五	七一五
一九五〇	一六三	一九二	一八七	一七六三	一〇〇九	九九九半	七八〇	七一〇
二〇〇〇	一六五	一九五	一九〇	一七九二	一〇〇九	九九九半	七七五	七〇五

定差表

彈數	差	彈數	差	彈數	差	彈數	差
一	〇〇二	二六	〇四九	五〇	一〇〇	七五	一七一
二	〇〇四	二七	〇五一	五一	一〇二	七六	一七四
三	〇〇六	二八	〇五三	五二	一〇四	七七	一七八
四	〇〇七	二九	〇五五	五三	一〇七	七八	一八二
五	〇〇九	三〇	〇五七	五四	一〇九	七九	一八六
六	〇一一	三一	〇五九	五五	一一二	八〇	一九〇
七	〇一三	三二	〇六一	五六	一一四	八一	一九四
八	〇一五	三三	〇六三	五七	一一七	八二	一九八
九	〇一七	三四	〇六五	五八	一一九	八三	二〇三
十	〇一八	三五	〇六七	五九	一二二	八四	二〇八
十一	〇二〇	三六	〇七〇	六〇	一二五	八五	二一三
十二	〇二二	三七	〇七二	六一	一二七	八六	二一八
十三	〇二四	三八	〇七四	六二	一三〇	八七	二二四
十四	〇二六	三九	〇七六	六三	一三三	八八	二三〇
十五	〇二八	四〇	〇七八	六四	一三六	八九	二三七
十六	〇三〇	四一	〇八〇	六五	一三九	九〇	二四四
十七	〇三二	四二	〇八二	六六	一四二	九一	二五二
十八	〇三四	四三	〇八四	六七	一四五	九二	二六〇
十九	〇三六	四四	〇八六	六八	一四八	九三	二六九
二〇	〇三八	四五	〇八九	六九	一五一	九四	二七八
二一	〇四〇	四六	〇九一	七〇	一五四	九五	二八一
二二	〇四二	四七	〇九三	七一	一五七	九六	二九〇
二三	〇四四	四八	〇九五	七二	一六〇	九七	三〇四
二四	〇四六	四九	〇九八	七三	一六四	九八	三一二
二五	〇四八	五〇	一〇〇	七四	一六七	九九	三二〇

四磅彈礮每秒速率

距礮步	六分半藥 尺	六分藥 尺	五分半藥 尺	五分藥 尺	四分半藥 尺	四分藥 尺	三分半藥 尺	三分藥 尺	二分半藥 尺
〇	八九五	八四三	八〇〇	七五五	七〇七	六五六	六〇二	五四五	五〇〇
五〇	八七八	八三六	七九三半	七四七	七〇一半	六五〇	五九七半	五四〇	五〇〇半
一〇〇	八七一	八三〇	七八七	七四三	六九六	六四六	五九三	五三六半	五〇〇
一五〇	八六四	八二三半	七八二半	七三七	六九一半	六四一	五八八半	五三二半	五〇〇
二〇〇	八五七	八一六	七七四半	七三一半	六八五	六三六	五八	五二八	五〇〇
二五〇	八五〇	八一〇	七七〇	七二六	六八〇半	六三一半	五七六半	五一	五〇〇
三〇〇	八四五	八〇五	七六五	七二〇	六七五	六二六	五七五	五〇〇	五〇〇
三五〇	八四〇	八〇〇	七六〇	七一五	六七〇半	六二一	五七〇	四九五	四九〇
四〇〇	八三五	七九五	七五五	七一〇	六六五	六一六	五六五	四九〇半	四九〇
四五〇	八三〇	七九〇	七五〇	七〇五	六六〇半	六一一	五六〇	四八五	四八〇
五〇〇	八二五	七八五	七四五	七〇〇	六五五	六〇六	五五五	四八〇半	四七五
五五〇	八二〇	七八〇	七四〇	六九五	六五〇半	六〇一	五五〇	四七五半	四七〇
六〇〇	八一五	七七五	七三五	六九〇	六四五	五九六	五四五	四七〇半	四六五
六五〇	八一〇	七七〇	七三〇	六八五	六四〇半	五九一	五四〇	四六五半	四六〇
七〇〇	八〇五	七六五	七二五	六八〇	六三五	五八六	五三五	四六〇半	四五五
七五〇	八〇〇	七六〇	七二〇	六七五	六三〇半	五八一	五三〇	四五五半	四五〇
八〇〇	七九五	七五五	七一五	六七〇	六二五	五七六	五二五	四五〇半	四四五
八五〇	七九〇	七五〇	七一〇	六六五	六二〇半	五七一	五二〇	四四五半	四四〇
九〇〇	七八五	七四五	七〇五	六六〇	六一五	五六六	五一五	四四〇半	四三五
九五〇	七八〇	七四〇	七〇〇	六五五	六一〇半	五六一	五一〇	四三五半	四三〇
一〇〇〇	七七五	七三五	六九五	六五〇	六〇五	五五六	五〇五	四三〇半	四二五
一〇五〇	七七〇	七三〇	六九〇	六四五	六〇〇半	五五一	五〇〇	四二五半	四二〇
一一〇〇	七六五	七二五	六八五	六四〇	五九五	五四六	四九五	四二〇半	四一五
一一五〇	七六〇	七二〇	六八〇	六三五	五九〇半	五四一	四九〇	四一五半	四一〇
一二〇〇	七五五	七一五	六七五	六三〇	五八五	五三六	四八五	四一〇半	四〇五
一二五〇	七五〇	七一〇	六七〇	六二五	五八〇半	五三一	四八〇半	四〇五半	四〇〇
一三〇〇	七四五	七〇五	六六五	六二〇半	五七五	五二六	四七五	四〇〇半	三九五
一三五〇	七四〇	七〇〇	六六〇	六一五	五七〇半	五二一	四七〇半	三九五半	三九〇
一四〇〇	七三五	六九五	六五五	六一〇半	五六五	五一六	四六五	三九〇半	三八五
一四五〇	七三〇	六九〇	六五〇	六〇五	五六〇半	五一一	四六〇半	三八五半	三八〇
一五〇〇	七二五	六八五	六四五	六〇〇半	五五五	五〇六	四五五	三八〇半	三七五
一五五〇	七二〇	六八〇	六四〇	五九五	五五〇半	五〇一	四五〇半	三七五半	三七〇
一六〇〇	七一五	六七五	六三五	五九〇半	五四五	四九六	四四五	三七〇半	三六五
一六五〇	七一〇	六七〇	六三〇	五八五	五四〇半	四九一	四四〇	三六五半	三六〇
一七〇〇	七〇五	六六五	六二五	五八〇半	五三五	四八六	四三五	三六〇半	三五五
一七五〇	七〇〇	六六〇	六二〇	五七五	五三〇半	四八一	四三〇	三五五半	三五〇
一八〇〇	六九五	六五五	六一五	五七〇	五二五	四七六	四二五	三五〇半	三四五
一八五〇	六九〇	六五〇	六一〇	五六五	五二〇半	四七一	四二〇	三四五半	三四〇
一九〇〇	六八五	六四五	六〇五	五六〇	五一五	四六六	四一五	三四〇半	三三五
一九五〇	六八〇	六四〇	六〇〇	五五五	五一〇半	四六一	四一〇	三三五半	三三〇
二〇〇〇	六七五	六三五	五九五	五五〇半	五〇五	四五六	四〇五	三三〇半	三二五

四磅彈礮每秒速率

距礮步	六分半藥 尺	六分藥 尺	五分半藥 尺	五分藥 尺	四分半藥 尺	四分藥 尺	三分半藥 尺	三分藥 尺	二分半藥 尺
〇	七九七	七四三	七〇五	六五五	六〇七	五五六	五〇二	四五五	四〇〇
五〇	七九一半	七四〇半	七〇一半	六五〇	六〇一半	五五〇	五九七半	四五〇	四〇〇半
一〇〇	七八六	七三七	六九六	六四五	五九六	五四五	五九三	四四五	四〇〇
一五〇	七八一半	七三二半	六九一半	六四〇半	五九一	五四〇半	五八八半	四四〇半	四〇〇
二〇〇	七七五	七二七	六八六	六三五	五八六	五三五	五八	四三五	四〇〇
二五〇	七七〇	七二二	六八一半	六三〇半	五八一	五三〇半	五七六半	四三〇	四〇〇半
三〇〇	七六五	七一七	六七六	六二五	五七六	五二五	五七一	四二五	三九五
三五〇	七六〇	七一二	六七一	六二〇半	五七一	五二〇半	五六六	四二〇	三九〇
四〇〇	七五五	七〇七	六六六	六一五	五六六	五一五	五六一	四一五	三八五
四五〇	七五〇	七〇二	六六一	六一〇半	五六一	五一〇半	五五六	四一〇	三八〇
五〇〇	七四五	六九七	六五六	六〇五	五五六	五〇五	五五一	四〇五	三七五
五五〇	七四〇	六九二	六五一	六〇〇半	五五一	五〇〇	五四六	四〇〇	三七〇
六〇〇	七三五	六八七	六四六	五九五	五四六	四九五	五四一	三九五	三六五
六五〇	七三〇	六八二	六四一	五九〇半	五四一	四九〇	五三六	三九〇	三六〇
七〇〇	七二五	六七七	六三六	五八五	五三六	四八五	五三一	三八五	三五五
七五〇	七二〇	六七二	六三一	五八〇半	五三一	四八〇半	五二六	三八〇	三五〇
八〇〇	七一五	六六七	六二六	五七五	五二六	四七五	五二一	三七五	三四五
八五〇	七一〇	六六二	六二一	五七〇半	五二一	四七〇半	五一六	三七〇	三四〇
九〇〇	七〇五	六五七	六一六	五六五	五一六	四六五	五一一	三六五	三三五
九五〇	七〇〇	六五二	六一一	五六〇半	五一一	四六〇半	五〇六	三六〇	三三〇
一〇〇〇	六九五	六四七	六〇六	五五五	五〇六	四五五	五〇一	三五五	三二五
一〇五〇	六九〇	六四二	六〇一	五五〇半	五〇一	四五〇半	四九六	三五〇	三二〇
一一〇〇	六八五	六三七	五九六	五四五	四九六	四四五	四九一	三四五	三一五
一一五〇	六八〇	六三二	五九一	五四〇半	四九一	四四〇	四八六	三四〇	三一〇
一二〇〇	六七五	六二七	五八六	五三五	四八六	四三五	四八一	三三五	三〇五
一二五〇	六七〇	六二二	五八一	五三〇半	四八一	四三〇	四七六	三三〇	三〇〇

四磅彈礮每秒速率

距礮步	六分藥 尺	五分半藥 尺	五分藥 尺	四分半藥 尺	四分藥 尺	三分半藥 尺	三分藥 尺	二分半藥 尺
〇	七二六	七二五	六八八半	六四九	六四八	五六四	五一八半	四六九
五〇	七五七	七二一	六八三半	六四四半	六〇四	五六〇	五一四半	四六三半
一〇〇	七四二	七一六	六七九	六四〇	六〇〇	五五六	五一一	四六二
一五〇	七四七	七一一	六七四半	六三六	五九六	五五二半	五〇七半	四五九
二〇〇	七四二	七〇六	六七〇	六三二	五九二半	五四九	五〇四	四五五
二五〇	七三七	七〇一半	六六三半	六二八	五八九	五四五半	五〇〇半	四五三
三〇〇	七三二	六九七	六六一半	六二四	五八五	五四二	四九七半	四五〇
三五〇	七二七半	六九二半	六五七	六二〇	五八一	五三八半	四九四	四四七
四〇〇	七二二	六八八	六五三	六一六	五七七半	五三五	四九一	四四四
四五〇	七一八半	六八三半	六四九	六一二	五七三半	五三二	四八八	四四一
五〇〇	七一四	六七九半	六四五	六〇八	五六九	五二八半	四八五	四三八
五五〇	七〇九半	六七五	六四一	六〇四	五六六	五二五半	四八二	
六〇〇	七〇五	六七一	六三七	六〇〇	五六二半	五二二	四七九	
六五〇	六九七半	六六七	六三三	五九六半	五五九	五一九	四七六	
七〇〇	六九三	六六三	六二九	五九二	五五五半	五一六	四七三	
七五〇	六八九	六六〇	六二五	五八九半	五五二	五一三	四七〇	
八〇〇	六八五	六五六	六二一	五八六	五四八半	五〇一	四六七	
八五〇	六八一	六五二	六一七	五八二半	五四五	四九七	四六四半	
九〇〇	六七八	六四八	六一二	五七九	五四一	四九四	四六二	
九五〇	六七四	六四四	六〇八	五七五半	五三七半	四九〇		
一〇〇〇	六七〇	六四〇	六〇四	五七二	五三四	四八七		

六磅彈礮每秒速率

距礮步	二磅三分藥 尺	二磅一分藥 尺	一磅藥 尺	九分藥 尺	八分藥 尺
〇	一〇五五半	一〇〇一半	九四六半	八九〇半	八三三
五〇	一〇四六半	九九六	九四一半	八八五半	八二八半
一〇〇	一〇四三半	九九〇半	九三六	八八一	八二四半
一五〇	一〇三七半	九八五	九三一	八七六	八二〇
二〇〇	一〇三二	九八〇	九二六	八七一半	八一五半
二五〇	一〇二六半	九七五	九二一	八六七	八一一
三〇〇	一〇二一	九六九半	九一六	八六二	八〇七
三五〇	一〇一五半	九六四	九一一	八五七	八〇二半
四〇〇	一〇一〇	九五九	九〇六	八五二半	七九八
四五〇	一〇〇四半	九五四	九〇一半	八四八半	七九三
五〇〇	九九九	九四八半	八九六半	八四三	七八九
五五〇	九九三半	九四三半	八九二	八三八半	七八五
六〇〇	九八八	九三八	八八七	八三四	七八一
六五〇	九八三	九三三	八八二半	八二九	七七七
七〇〇	九七七半	九二八	八七七半	八二五	七七二半
七五〇	九七二	九二三	八七二	八二〇半	七六八
八〇〇	九六七	九一八	八六七半	八一六	七六四
八五〇	九六一半	九一三	八六三	八一二	七六〇
九〇〇	九五六	九〇八	八五八半	八〇七半	七五六
九五〇	九五〇	九〇二	八五四	七九八半	七五二
一〇〇〇	九四五	八九八	八四九半	七九四	七四八

六磅彈礮每秒速率

距礮步	七分藥 尺	六分藥 尺	五分藥 尺	四分藥 尺	三分藥 尺
〇	七七二半	七〇四	六二七	五四七	四六七半
五〇	七六八	七〇〇	六二三	五四三半	四六五
一〇〇	七六三半	六九六半	六一九半	五四〇半	四六二半
一五〇	七五九半	六九二半	六一六	五三七半	四六〇
二〇〇	七五五半	六八八半	六一二半	五三五	四五七
二五〇	七五一半	六八五	六〇九半	五三二	四五四半
三〇〇	七四七半	六八一半	六〇六	五二九	四五二
三五〇	七四三半	六七七半	六〇二半	五二六	四五〇
四〇〇	七三九半	六七四	五九九半	五二三	四四七半
四五〇	七三五半	六七〇半	五九六半	五二〇半	四四五
五〇〇	七三一半	六六七	五九三	五一七半	四四二半
五五〇	七二七	六六三半	五九〇	五一五	四四〇
六〇〇	七二三半	六六〇	五八七	五一二半	四三七半
六五〇	七二〇	六五六半	五八三半	五〇九半	四三五
七〇〇	七一六	六五三	五八〇半	五〇七	四三二半
七五〇	七一二	六四九半	五七七半	五〇四半	四三〇
八〇〇	七〇八	六四六	五七四半	五〇二	四二七半
八五〇	七〇四	六四二半	五七一半	四九九	四二五半
九〇〇	七〇〇半	六三九	五六八半	四九六半	四二三半
九五〇	六九七	六三六	五六五半	四九四	四二一
一〇〇〇	六九三	六三二半	五六二半	四九一半	四一八半

六磅彈礮每秒速率

距礮步	七分藥 尺	六分藥 尺	五分藥 尺	四分藥 尺	三分藥 尺
〇	一〇〇〇	六三二半	五六二半	四九一半	四一八半
一	一〇五〇	六二九	五五九半	四八九	四一六
二	一一〇〇	六二五半	五五六半	四八六半	四一四
三	一一五〇	六二〇半	五五三半	四八四	四一一半
四	一二〇〇	六一九	五五〇半	四八一半	四〇九
五	一二五〇	六一五半	五四七半	四七九	四〇六半
六	一三〇〇	六一二半	五四五	四七六半	四〇四
七	一三五〇	六〇九半	五四二半	四七四	
八	一四〇	六〇六	五三九半	四七一半	
九	一四五〇	六〇二半	五三六半	四六八半	
一〇	一五〇〇	五九九半	五三二半	四六五半	
一一	一五五〇	五九六	五三一	四六三	
一二	一六〇〇	五九二半	五二八	四六〇半	
一三	一六五〇	五八九半	五二五		
一四	一七〇〇	五八六	五二二半		
一五	一七五〇	五八二半	五二〇		
一六	一八〇〇	五七九半	五一七半		
一七	一八五〇	五七六	五一四半		
一八	一九〇〇	五七三	五一一半		
一九	一九五〇	五七〇	五〇八半		
二〇	二〇〇〇	五六七	五〇六		

六磅彈礮每秒速率

距礮步	二磅二分藥 尺	距礮步	二磅二分藥 尺
〇	一〇五五半	〇	二二五五半
一	一〇四五半	一	二二四五半
二	一〇三二一	二	二二三二一
三	一〇二一〇	三	二二二一〇
四	一〇一〇九八	四	二二一〇九八
五	九九八七半	五	二二〇九八七
六	九九七六五	六	二一九八七六五
七	九九六五四半	七	二一八七六五四半
八	九九五四三	八	二一七六五四三
九	九九四三二五五	九	二一六五四三二五五
一〇	九九三二一五五	一〇	二一五四三二一五五
一一	九九二一〇五五	一一	二一四三二一〇五五
一二	九八九〇九五五半	一二	二一三二一〇九五五半
一三	八八八九八七六半	一三	二一二一〇九八七六半
一四	八八七六五四半	一四	二一一〇九八七六五四半
一五	八八六五四三半	一五	二一〇九八七六五四三半
一六	八八五四三二半	一六	二〇九八七六五四三二半
一七	八八四三二一半	一七	二〇八七六五四三二一半
一八	八八三二一〇半	一八	二〇七六五四三二一〇半
一九	八八二一〇半	一九	二〇六五四三二一〇半
二〇	八八一〇半	二〇	二〇五四三二一〇半

六磅彈礮透力表

質	藥重磅	距礮步	每秒速率 尺	彈重磅	彈內藥	透深 寸	彈行經過諸物盛角
格杰乃麗堅石	一二	一二〇	一〇四一	一三九	滿	一三五	角直
新堅磚	一二	五〇	一〇四九半	一三八	滿	二〇八	角直成
含水磚	一二	六〇	一〇四八	一三八	少	一五〇	角直十六成
松木 厚一尺名	〇九	一四〇	九〇五	一三八	滿	沈過四八	
堅木		一二五〇	九二〇	一三八	滿	未用彈	並用彈
泥之滿堅	二二	八〇〇	九六七	一三八	少	一二五	
泥之重堅	一二	八〇〇	九六七	一三八	滿	透厚	

六磅子礮每彈引表

距礮步	直表 寸	橫表 分	礮點 度分	彈引 秒	縱線 尺	引尺數 尺	引時數 步
〇	五	半	四七	三五	三四五	二四	四六
一	一去	半	一去	一一	六七八九	六八〇	四五
二	一四	半	一去	一一	一一二	二四	四五
三	一九	半	一去	一一	一一二	六八九	四五
四	二去	半	一去	一一	一一二	一三五	四四
五	二十	半	二四八	二二	一一二	五七九	四四
六	三五	半	二去	二二	一一二	一三五	四四
七	三十	半	五九	二二	一一二	九一三	四四
八	四七	半	五吉	二二	一一二	五七九	四四
九	四去	半	二七	二二	一一二	一三五	四四
十	五三	半	二七	二二	一一二	七九一	四四
十一	五九	半	二七	二二	一一二	三五七	四四
十二	六六	半	二去	二二	一一二	九一三	四四
十三	六去	半	一五	二二	一一二	五七九	四四
十四	七三	半	一五	二二	一一二	一三五	四四
十五	七九	半	一五	二二	一一二	七九一	四四
十六	八六	半	一五	二二	一一二	三五七	四四
十七	八去	半	一五	二二	一一二	九一三	四四
十八	九三	半	一五	二二	一一二	五七九	四四
十九	九九	半	一五	二二	一一二	一三五	四四
二十	十六	半	一五	二二	一一二	七九一	四四
二十一	十去	半	一五	二二	一一二	三五七	四四
二十二	十一	半	一五	二二	一一二	九一三	四四
二十三	十一八	半	一五	二二	一一二	五七九	四四

六磅礮子母彈引表 藥重一磅二分

距礮步	越擊 分隔高點直表	越擊 橫表 分	越擊 彈引時秒	越擊 引尺較尺	越擊 引時較步
六〇	五六	一	六〇	二四	四四
七〇	六〇	一	二〇	六八	四四
八〇	七三	半	二五	八九	四四
九〇	八三	半	二七	一一	四四
一〇	九四	半	二二	一三	四四
一一	一〇四	半	三三	一五	四四
一二	一一四	半	三三	一七	四四
一三	一二四	半	三四	一九	四四
一四	一三五	半	四四	二一	四四
一五	一四五	半	四五	二三	四四
一六	一五五	半	五五	二五	四四
一七	一六六	半	五六	二七	四四
一八	一七六	半	六六	二九	四四
一九	一八六	半	六七	三一	四四
二〇	一九七	半	七七	三三	四四
二一	二〇七	半	七八	三五	四四
二二	二一七	半	八八	三七	四四
二三	二二八	半	八九	三九	四四
二四	二三八	半	九九	四一	四四
二五	二四八	半	九一〇	四三	四四
二六	二五九	半	一〇一	四五	四四
二七	二六九	半	一〇一	四七	四四
二八	二七九	半	一〇一	四九	四四
二九	二八一〇	半	一〇一	五一	四四
三〇	二九一〇	半	一〇一	五三	四四
三一	三〇一〇	半	一〇一	五五	四四
三二	三一一〇	半	一〇一	五七	四四
三三	三二一〇	半	一〇一	五九	四四
三四	三三一〇	半	一〇一	六一	四四
三五	三四一〇	半	一〇一	六三	四四
三六	三五一〇	半	一〇一	六五	四四
三七	三六一〇	半	一〇一	六七	四四
三八	三七一〇	半	一〇一	六九	四四
三九	三八一〇	半	一〇一	七一	四四

四磅礮彈用藥半克羅閣冷合英國二磅六〇四

距礮邁當	直表密理	橫表密理	礮昂度分	彈落度分	表左右較每一密理彈差若干邁當	表高下較每一密理彈差若干邁當
一〇〇	四七	〇〇	四七	〇〇	〇一	三二
二〇〇	一〇四	一〇	七十	〇〇	一二	三二
三〇〇	一一八	一一	一〇	〇〇	二三	三二
四〇〇	一二七	一一	一四	〇〇	二四	三二
五〇〇	一三六	一一	一八	〇〇	二五	三二
六〇〇	一四六	一一	二二	〇〇	二六	三二
七〇〇	一五七	一一	二六	〇〇	二七	三二
八〇〇	一六八	一一	二一	〇〇	二八	三二
九〇〇	一七八	一一	二五	〇〇	二九	三二
一〇〇	一八九	一一	二九	〇〇	三〇	三二
一一〇	一九九	一一	三三	〇〇	三一	三二
一二〇	二〇一〇	一一	三七	〇〇	三二	三二
一三〇	二一一〇	一一	四一	〇〇	三三	三二
一四〇	二二一〇	一一	四五	〇〇	三四	三二
一五〇	二三一〇	一一	四九	〇〇	三五	三二
一六〇	二四一〇	一一	五三	〇〇	三六	三二
一七〇	二五一〇	一一	五七	〇〇	三七	三二
一八〇	二六一〇	一一	六一	〇〇	三八	三二
一九〇	二七一〇	一一	六五	〇〇	三九	三二
二〇〇	二八一〇	一一	六九	〇〇	四〇	三二
二一〇	二九一〇	一一	七三	〇〇	四一	三二
二二〇	三〇一〇	一一	七七	〇〇	四二	三二
二三〇	三一一〇	一一	八一	〇〇	四三	三二
二四〇	三二一〇	一一	八五	〇〇	四四	三二
二五〇	三三一〇	一一	八九	〇〇	四五	三二
二六〇	三四一〇	一一	九三	〇〇	四六	三二
二七〇	三五一〇	一一	九七	〇〇	四七	三二
二八〇	三六一〇	一一	一〇一	〇〇	四八	三二
二九〇	三七一〇	一一	一〇五	〇〇	四九	三二
三〇〇	三八一〇	一一	一〇九	〇〇	五〇	三二
三一〇	三九一〇	一一	一一三	〇〇	五一	三二
三二〇	四〇一〇	一一	一一七	〇〇	五二	三二
三三〇	四一一〇	一一	一二一	〇〇	五三	三二
三四〇	四二一〇	一一	一二五	〇〇	五四	三二
三五〇	四三一〇	一一	一二九	〇〇	五五	三二
三六〇	四四一〇	一一	一三三	〇〇	五六	三二
三七〇	四五一〇	一一	一三七	〇〇	五七	三二
三八〇	四六一〇	一一	一四一	〇〇	五八	三二
三九〇	四七一〇	一一	一四五	〇〇	五九	三二
四〇〇	四八一〇	一一	一四九	〇〇	六〇	三二

二十四磅礮彈鋼礮口礮 硬鐵短開花彈用藥八克羅

距礮邁當數	彈差每十六分度之一左右	直 分	橫 分	彈落 分	彈遲每高低十六分度之一	近較彈遲邁當數
一〇〇	一一	半	半	半	〇〇	四四
二〇〇	二三	半	半	半	〇〇	四四
三〇〇	三四	半	半	半	〇〇	四四
四〇〇	四五	半	半	半	〇〇	四四
五〇〇	五六	半	半	半	〇〇	四四
六〇〇	六七	半	半	半	〇〇	四四
七〇〇	七八	半	半	半	〇〇	四四
八〇〇	八九	半	半	半	〇〇	四四
九〇〇	九〇	半	半	半	〇〇	四四
一〇〇	一〇	半	半	半	〇〇	四四
一一〇	一一	半	半	半	〇〇	四四
一二〇	一二	半	半	半	〇〇	四四
一三〇	一三	半	半	半	〇〇	四四
一四〇	一四	半	半	半	〇〇	四四
一五〇	一五	半	半	半	〇〇	四四
一六〇	一六	半	半	半	〇〇	四四
一七〇	一七	半	半	半	〇〇	四四
一八〇	一八	半	半	半	〇〇	四四
一九〇	一九	半	半	半	〇〇	四四
二〇〇	二〇	半	半	半	〇〇	四四
二一〇	二一	半	半	半	〇〇	四四
二二〇	二二	半	半	半	〇〇	四四
二三〇	二三	半	半	半	〇〇	四四
二四〇	二四	半	半	半	〇〇	四四
二五〇	二五	半	半	半	〇〇	四四
二六〇	二六	半	半	半	〇〇	四四
二七〇	二七	半	半	半	〇〇	四四
二八〇	二八	半	半	半	〇〇	四四
二九〇	二九	半	半	半	〇〇	四四
三〇〇	三〇	半	半	半	〇〇	四四
三一〇	三一	半	半	半	〇〇	四四
三二〇	三二	半	半	半	〇〇	四四
三三〇	三三	半	半	半	〇〇	四四
三四〇	三四	半	半	半	〇〇	四四

四磅礮彈用藥半克羅閣冷合英國二磅六〇四

距礮邁當	直表密理	橫表密理	礮昂度分	彈落度分	表左右較每一密理彈差若干邁當	表高下較每四分度之一彈差若干邁當
一〇〇	一〇八	五	二九	七西	一〇	七
二〇〇	一一五	六	六	八	九	六
三〇〇	一二二	六	七	九	八	五
四〇〇	一三〇	七	八	一十	七	四
五〇〇	一三八	七	八	一一	六	三
六〇〇	一四六	八	八	一二	五	二
七〇〇	一五二	八	八	一三	四	一
八〇〇	一六七	八	九	一四	三	〇
九〇〇	一七二	九	九	一五	二	九
一〇〇	一八〇	一	一〇	一六	一	八
一一〇	一八八	一	一〇	一七	一	七
一二〇	一九五	一	一〇	一八	一	六
一三〇	二〇二	一	一〇	一九	一	五
一四〇	二一〇	一	一一	二〇	一	四
一五〇	二一八	一	一一	二一	一	三
一六〇	二二五	一	一一	二二	一	二
一七〇	二三二	一	一一	二三	一	一
一八〇	二四〇	一	一一	二四	一	〇
一九〇	二四八	一	一一	二五	一	九
二〇〇	二五五	一	一一	二六	一	八
二一〇	二六二	一	一一	二七	一	七
二二〇	二七〇	一	一一	二八	一	六
二三〇	二七八	一	一一	二九	一	五
二四〇	二八五	一	一一	三〇	一	四
二五〇	二九二	一	一一	三一	一	三
二六〇	三〇〇	一	一一	三二	一	二
二七〇	三〇八	一	一一	三三	一	一
二八〇	三一五	一	一一	三四	一	〇
二九〇	三二二	一	一一	三五	一	九
三〇〇	三三〇	一	一一	三六	一	八
三一〇	三三八	一	一一	三七	一	七
三二〇	三四五	一	一一	三八	一	六
三三〇	三五二	一	一一	三九	一	五
三四〇	三六〇	一	一一	四〇	一	四
三五〇	三六八	一	一一	四一	一	三
三六〇	三七五	一	一一	四二	一	二
三七〇	三八二	一	一一	四三	一	一
三八〇	三九〇	一	一一	四四	一	〇
三九〇	四〇八	一	一一	四五	一	九
四〇〇	四一五	一	一一	四六	一	八

徑十五桑的邁當（變尺北照星一千五百九十五[illegible]）

閣冷	大鐵長開花彈用藥六克羅閣冷半							
彈歷時	直		橫		彈落		彈遠近較	彈歷時
秒	度	分	度	分	度	分		秒
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

○硬鐵彈滿藥時若重[illegible]克羅閣冷始速每秒[illegible]邁當○次鐵彈滿藥時若重[illegible]克羅閣冷始速每秒[illegible]邁當

兌虜伯腰箍驗說

克虜伯腰箍礮說 二十一桑的長礮

布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯　崇明　李鳳苞　筆述

同治八年西一千八百六十九年布國礮局所著書云近十年來歷試大礮透過鐵甲之理至同治七年始創新式造七十二磅彈之腰箍鋼礮稱爲二十一桑的腰箍新礮用餅藥十七克羅以備海岸及兵船之用是年又將無腰箍之舊礮自膛後口至礮耳前加以腰箍其膛本爲二十一桑的又鑽寬之至二十九桑的稱爲二十一桑的腰箍舊礮此書詳記新礮勝於所改之舊礮蓋因來復綫之角小於舊礮門劈之制亦精於舊礮是以方向更準觀是年試礮之事可知新式之礮實爲盡善故德意志海口近年俱用此等新礮間用舊造之二十一桑的鋼礮及鋼礮大率十五桑的二十一桑的二十八桑的之礮俱可用諸海口惟鋼價甚貴故近年十五桑的二十一桑的礮又間用銅製以節經費其式樣悉照鋼礮庶能力相等而用法亦同今德意志兵船亦用此三種礮間用十七桑的二十四桑的二十六桑的三種之礮茲以二十一桑的新礮之造法用法詳著如左

礮體一

一論礮質及造法　欲造此礮先鑄鋼爲圓柱形用鬧鐵斐特鑵每鑵約容鋼三十克羅俟鎔化時一齊傾入模中鑄成圓柱形其鎔化之鋼係用炒鋼及熟鐵相合之質此法乃歷試多年而攷得者凡鋼有二品一爲炮鋼係既成熟鐵而煉成鋼質一爲炒鋼於未成熟鐵時用樣炒成鋼質克虜伯取數品礦鐵煉成熟鐵其質之良確有可信其未入鑵時將熟鐵及炒鋼各錘成或輥成長薄之鋼條與熟鐵條均須各段緊密停勻然後各斷爲小塊入鑵鎔化其所和熟鐵非大熱不能鎔化停勻故其鑵須能受極大之熱用過之鑵不能再用其造鑵法爲克虜伯不傳之秘既鑄成大圓柱形即截去其上段浮渣再用大汽錘錘令堅實漸漸錘成礮形再磨光其外而去其不平處

礮之全體（如第一圖）以內管爲體之大半最堅處在門劈處（如甲）甲爲圓柱形後角圓坦中有門劈之膛遞前略小之一段（如乙）亦圓柱形有箍八道（如丙至丙）更前之一段（如丁）後大前小形如截圓錐第一箍與甲段相銜第二三四箍厚闊俱等外徑亦等第五箍爲最闊礮耳及耳基俱與相連第六七八箍外徑漸小至此而圓柱漸變爲圓錐外層第一二箍之間又有第九箍外角圓坦此處爲最受力之處乙段及乙段之箍皆圓柱形惟箍之內徑略小於乙段之外徑因已成箍時加熱至四五百度令其漲大然後套於管上故涼

時自能束緊因甲段大於乙段故各箍不能卸向後因第十箍係兩半圓相合故各箍不能卸向前其餘各事與別礮同凡大礮中須用大藥裹即須加厚礮體令其堅固然其質太厚則外質未必助內質惟此腰箍之法可令內外相助設礮無腰箍質厚如一管徑者其外層質與內層雷所受藥力若一與五之比設質厚一管徑有半者若一與八五之比設質厚二管徑者若一與三之比不論銅鐵鋼俱有此比例且錘鍊大礮時往往外層錘實而內層未能錘實其礮耳處尤難錘實故惟腰箍之法最為妥善曾經俄國將軍嘗得而令推算見同治八年俄國礮局所著書中其算法以鋼質之漲限為哦則七十二磅彈箍礮之漲限等於二七哦若有等大之無箍礮則漲限等於八五哦所以箍礮較無箍礮之堅若一與五克虜伯廠造成此礮後方請局員查驗而其造之之時局員不必與聞因克虜伯廠中選料督工俱有專門之藝可以確信無疑

二論礮體外形　上有望準表尺門劈等件其礮體與螺墊相連處在第九箍兩旁以精銅為片離門劈前處之下有四螺釘固之如第二圖該礮體軸綫應合於礮管之軸綫其差數不可過六密礮耳軸綫應與管軸綫成直角其差不可過六十分度之八分耳軸兩綫可差至三分密理之一

礮體重九千九百五十克羅可加減五十五克羅門劈重三百七十七克羅右礮耳上有體及門劈之共重數此礮前後同重因螺墊與礮體相連故不必加重其後身礮體後面有克虜伯廠造成年月其餘記號詳見下文查收條內

三論礮體內景　此礮外體之軸綫與內管之軸綫相合不與內膛之軸綫相合因礮膛軸綫較礮管軸綫更高二密而礮膛徑却大於來復內徑六密故雖膛高於管而膛下面與管下面仍前後相平如第一圖庶開放時彈體不須上升只循直綫向前而彈軸綫自合於管軸綫此等造法彈出礮時最有定準其管膛間之斜圓錐形剖開成勾股其勾與股若一與一之比作此圓錐空形時車刀之軸後半高於前半與礮軸綫所成之角前後相同漸與圓柱空形相接故圓柱形之下半長而上半短來復綫即起於圓柱形相接處其起處之面與軸綫成直角圓錐形一段之後半下與膛底相平上與斜面相合　門膛之中心合於礮膛之軸綫膛之後口略侈可以套合鋼圈其空處如截圓球之一片如第三門膛之前面與礮體軸綫成直角其門劈之槽左後而右前其差數為門劈前至後三十分之一所以抽出門劈時相離三十分劈厚之一門膛之後左有

三齒槽以關合門劈　礮管內有來復綫三十道與前代後寬每周長五百四十四寸即六十八倍管徑可加減而密來復綫之角二度三十八分四十二秒六因礮中用大藥裹故來復綫須用小角若用大角恐彈在管中直透向前而不循來復綫也　門藥眼在門劈後正中

門劈三

凡小礮之藥裹小可用雙劈及鋼圈大礮之藥裹甚大若亦用雙劈及鋼圈則鋼圈四周之方稜底邊易於毀壞且鋼底嵌入前劈則前劈不甚堅固故每至碎裂并壞其礮體若加堅其雙劈則重而難移且洗擦藥煤時須將兩劈一併取出殊費周折所以大礮中定用整劈而不用雙劈但整劈之鋼圈開放數次後偶有些少藥煤即不能密合每致鋼圈斷缺惟用克虜伯之鋼底鋼圈為最佳其門劈係鑄鋼所成（見三四五六圖）後為半圓柱形前為方劈形相合為一體右小而左大從左邊插入腔中自左而右用快行螺桿移動之（如甲）其螺桿有兩處靠實於門劈上半（如乙）門腔之上左有螺桿相配之螺槽外有螺柄（如申）旋轉一周又四分周之三已將門劈旋出此螺柄可以脫卸又因螺桿不甚堅固別用梓緊之螺鍵（如丁）能令鋼底鋼圈脗合無隙此係慢行螺絲有活動之母螺絲（如戊）方推入時母螺藏於劈中要後面適平及向右轉則母螺同轉而嵌於腔後前槽此時門劈已定再將螺鍵右轉則門劈更能密合此處各件皆鑄鋼為之今以門劈各件分別論列如下

一論門劈體　門劈形式已詳上節其長如門腔惟前面方形小於後面圓形前面左右俱略殺惟嵌鋼底處凸出其方形前分小而後分大其後面與圓柱徑等而成為兩稜槽其稜槽與後面平行其前面有鋼底（如辰）底內有釘不令轉動其底之上下恰當門劈之缺處　半圓柱上有容螺桿之空處此空處兩端有兩螺絲釘固（如乙）劈之後左又有容螺鍵之缺缺長如門劈全長四分之一缺徑如門劈高之半缺軸與門劈後面平行其三分之二在劈內三分之一在劈外缺之內面又有圓柱形淺孔為螺鍵之節劈之左邊另有螺釘孔五以釘固其圓片（如己）一螺釘合於圓柱形中心其餘四螺釘在圓片四角前兩螺釘間又有一螺釘可以裝環柄（如未）倘螺桿損壞可持環柄抽出其門劈之右邊有半圓空處可容裝筩（如庚見第三圖）門劈後面正對礮膛軸綫處有門眼其孔徑前寬於後門眼外口有淺缺（如壬）可容自來火門藥

二論圓片（如己）圓片有螺釘五枚釘於門劈其螺鍵之孔刻入劈內此孔內大而外小後面有缺以容螺鍵又有母螺

之鼻（如丑）以限其所旋之度視螺鼻旋足即知圓片與母螺已合而門劈已閉上有半圓缺透過快行螺絲片之下半有鈎（如寅）可以鈎連鐵鏈其鏈有螺釘定於礮體（如酉）鏈長以門劈抽足時為度五螺釘俱有六角頂露出圓片之外

三論螺鏈　螺鏈及母螺可分五件一為露出之方頂二為片內之圓頸三為頸內一段四為內螺絲五為後節（見第三四圖）此乃左旋螺絲螺角甚小內有空處令圓片可以函入母螺母螺之外有四箍左第一箍形如圓柱餘三箍向右作斜面此三箍削去三分全周之一削去處與劈之後面相平方閉緊時三箍合於門腔後之齒槽母螺之左有鼻（如丑）其旋轉約一百二十度時鼻已向下即知三箍與齒槽相合再旋螺鏈則母螺又向左而旋令益緊俟外面圓片與母螺相合則為鋼底恰與鋼圈密合之時若欲啟之則旋螺柄向左令母螺向內稍離次循螺鏈轉過一百二十度俟鼻已向上即不能再轉此時削面與劈後相平再旋向內俟外箍合於礮體螺鏈合於圓片則門劈已鬆火氣可洩乃旋動螺桿而抽出之

四論螺桿（見四五六圖甲乙丙）　外端為方頂向內為兩小圓片中間有頸有右旋螺綫八又有後節門劈上有凹槽可容此螺桿凹槽在頸處更窄在兩圓片處更闊其頸及後節俱釘半圓形以函之（如乙）其螺絲稍向左右活動其礮膛上螺桿槽為螺桿長六分之一但有上半而無下半此桿槽在函內之丙內外俱有鋼片釘固於礮體方螺桿旋進時外片靠乙及旋出時內片靠乙

五論螺柄　凡螺鏈及螺桿係用一螺柄旋之柄有方孔穿通形如丁字可用一人或兩人旋之有時可套助桿旋之

六論鋼底鋼圈（見三四圖辰）　底之徑稍大於劈之高劈前上下有缺口

七論裝筩及彈籠鈎　裝筩用以透送藥彈形如空圓柱以鋼為之口外展邊左右有關鍵可以扣緊又有兩鈎在劈後口之左右鈎有兩缺外缺可扣彈籠內缺可扣裝筩或止用下半筩似較輕便

八論門眼　劈後正中穿以門眼可保礮體常堅惟洩出之火至五尺之遠尚可燃紙又不能用銅管自來火恐銅管射出傷人也故用鵝毛管為最宜其扯動之舌係向後直扯（見十門眼之前口罩大後口鑲以銅質近口處罩侈二圖）門眼之前口罩大後口鑲以銅質近口處罩侈鋼底之孔亦罩侈後面有鋼蝶可罩掩門眼外孔（如壬）以減火藥所洩之氣鋼蝶之上片恰蓋於自來火之銅絲

表八三

凡用表尺審定以擊兵船兵隊游動之物須知五事一表尺應與礮相連有時先定方向而俟其行至望綫之中二後開門礮望綫在礮旁而望準與表尺相距甚近三凡船旁及鐵甲礮臺之礮門缺甚窄近左近右時應有兩望準兩表尺庶可左右互用四望準不可太高不可離礮之中軸綫太遠亦不可被腰箍遮蔽五表尺每度析作十六分橫尺每度析作三十二分礮表所用之度過於一千適當即可用度數若擊近處則用右望準時應將橫尺改向右用左望準時將橫尺更向左若擊遠處仍用表內之橫尺數

表尺安於礮尾左右有兩直孔下窄而上寬上有鋼管露出於礮外可以旋入見四五圖下有梗簧常令上升有螺絲以夾緊之其表尺以銅為之而空其中外如剖圓柱形剖面上勻析為十五度上有橫尺長七八密橫尺上有岔望準以鋼為之下有螺絲可以旋入

查收四

凡查收時礮上各件最大最小之限開列如下

一劈在腔中畧可活動在半密與一密半之間

二鋼底活動不可過於半密

三鋼底不可高低其綫痕須極平極光

四甲空膛空管之直剖空面上下俱作記號如口及尾俱上下作一小缺兩表尺間兩望準間俱作一直綫乙橫剖面作綫於礮口礮尾外面望準之下丙表尺及望準之直面亦於礮上外面各作一綫約長寸許丁礮耳軸之平面各作識於耳外之圓面

五望準及表尺之高既經校準又以丙綫在表尺及望準上各作一識

六表尺度分應以準尺相校望準之相距數應鐫於橫表尺之前面

七本礮之表尺螺柄裝箭表尺管望準須左右相同故左右孔可以互易須用量器量之

八表尺管及望準已定其左右即應鐫明左右字

九望準之高數鐫於望準上又刻於礮尾後面

十劈上一切寬備之件記明副字論礮體造法應知四事甲鋼體不可有空泡雖有之不可深於二密其長闊不可過於深數一倍有半乙礮腔中錐形及錐形以前五六密均不可有泡痕丙礮管內泡痕之深不可過於六密如有數泡痕相距不可過於三五密其深不可過於二密丁來復面上不可有左邊聯於右邊之泡戊開放後先時所查之泡痕不可加大開放多次後其管徑及腔徑不可漲大半密

彈藥五

一論彈　凡防海岸之礮須用兩種彈一能透鐵甲一能壞木板又有子母等彈須擇地用之透鐵甲之彈其彈質須堅硬而難碎其形須尖銳而易入凡透過鐵甲之後又須炸壞甲後木料及木後之人物故硬彈亦應用炸藥必須彈質厚而藥膛小則堅固而力猛惟尋常之炸彈可以畧薄然太薄者亦輕而不準且彈內炸藥易燃而炸塊之飛散無力今硬彈用淬火之鐵而尋常炸彈只用尋常生鐵惟較舊式更長故名爲長炸彈今十五桑的礮內亦用此種彈　二十一桑的礮之硬炸彈係仿同治八年造法見七圖彈嘴之長如一三其管徑從頸至尾漸減一二密即管徑百分之一頸至底計長一五密即管徑百分之一百二十彈之全長三三密即管徑百分之二百五十能裝炸藥一一克羅藥膛前界離彈嘴一二密其炸藥自底螺孔內裝入之因硬質不能造甚精之螺槽故底中有鍍錫之熟鐵與硬質相合於熟鐵中造成螺槽又有底螺外蓋護其相合之縫蓋下以鉛片墊之底螺絲可分四段一爲螺絲二爲外蓋三爲鉛片四爲方頂及鐵圈螺絲長五寸稍透於膛內船上二十四桑的礮硬彈亦用此底螺故須畧長外蓋徑四七密高九七密其鉛片於旋緊時尚厚三一密彈底有四處以嵌外蓋深一四密方頂厚二六密高一七密可套螺柄旋之方頂有孔貫以熟鐵圈令便於曳出圈之內徑二五密粗八六密彈外有鉛殼自底向上至鉛界一九密此間有鉛箍寬八四密前四箍寬二六密箍間空處各寬九二密前箍以前鉛殼厚七一密圓坦如弧弧之半徑如管徑之半此等薄殼造法與子母彈相同彈已裝藥後重五八九克羅彈並底螺重九九八克羅鉛殼重五七克羅炸藥重一一克羅　二十一桑的礮之長炸彈亦仿同治八年造法見八圖舊時試二十一桑的田雞礮只用旁厚二六密底厚四七密之彈然用十一克羅常藥則彈嫌太薄往往碎於礮中其後造更厚二五密之彈則用餅藥一五克羅尚可無恙其後又試二十四桑的礮而知炸彈之長如管徑三倍者其出礮口不遠處彈必倒轉若長五六管徑尚有倒轉之勢惟長五二管徑之彈則方向甚準今二十一桑的礮中亦用此法彈體之柱形長五一管徑柱形以上長一管徑其嘴用常法與上文硬彈異其隔針孔距嘴尖甚遠內有甚長之嘴螺及甚長之自來火螺絲見第九圖嘴旁兩孔可以螺叉旋之兩孔之軸綫與彈軸綫成直角柱形處鉛殼厚六一密上有鉛箍七匝上箍之上半大如管徑其半徑二九七密上箍之下半箍如柱形更大於別箍寬三四密下箍距底二九密中間五箍寬一六密箍間寬六一密其上箍之下半甚厚故早能旋入來復綫中彈內藥膛長

密可裝炸藥八至五克羅雖時用松香充其壁內恐藥與藥相磨而先時發火也其炸藥雖自嘴孔裝入而亦作底孔者欲造時便於挑挖也此孔有底螺及鉛片封之螺絲下片厚厚而中間約深一密其空處有鉛片可以壓緊使火不外洩兩邊淺缺可以螺刄旋之底螺用左旋者欲令彈在空中與底螺相反旋轉則不致鬆而先炸嘴孔之唇畧侈成角嘴上螺槽比舊式更密其下段無螺絲直至隔針孔處其針孔軸綫離彈嘴四密離彈之中軸綫五密嘴孔內銅盂活機等件俱同舊式在針孔合嘴孔對面處擬作鉄瘡長一密寬二五密以墊活機之頸令其燃火稍緩但尚須詳試故未用此造法也此彈惟自來火螺絲甚長其餘俱與他種開花彈相同其隔針甚鬆出礮口時一轉即脫已預備之長炸彈重九克羅其彈引炸藥各件重五克羅

二論藥　此礮用藥裹有二種硬質彈用藥一克羅長彈用藥四克羅每層餅藥十九枚如十圖其一千三百十四枚計重五十克羅是十七克羅有四百四十七枚作二十三層又加上層十枚或九枚裹用裯造上口縛繩藥裹全長四密其十四克羅者三百六十八枚作十九層又加上層六枚或六枚全長三密下有圓底與舊法同惟熟諳之人易於裝填成後如六角柱形

三論藥毛管　管口有木塞令銅線舌貫過木塞再以麻火之毛管套於其外以線縛之其縛口處敷以失腦克謨令不受潮溼

四論收發彈藥　凡查收餅藥有一定章程茲不必贅惟收硬彈者每一千中須取二枚裝藥試之若二枚中有一枚炸於礮中則每五十枚中再取一枚試之若又有一枚炸開則一千枚俱不收用然從未有炸於礮中者　硬質彈包於柳條筐中外繞以草下有木底底有淺孔可嵌彈之底螺令彈嘴自筐上露出此時未裝炸藥故底螺須鬆鬆旋入長彈之底螺亦然其嘴孔上有白鉛螺蓋或用柳筐或用彈箱盛之凡取長彈應用彈鉗見十四圖鉗有長圓可以軋緊兩股不許相離此兩種彈底螺俱先抹以油而旋入之硬彈膛內又須敷漆收藏時立置最安若欲橫置層層架起則前後有鐵刄承之庶不磨損鉛殼若欲從架取下則用繩圈一端之口套於彈嘴一端之鈎搭於底螺之圈見十三圖再以活車勾入鐵圈可以輕行於車槽而移至他處其長彈亦移於此槽中

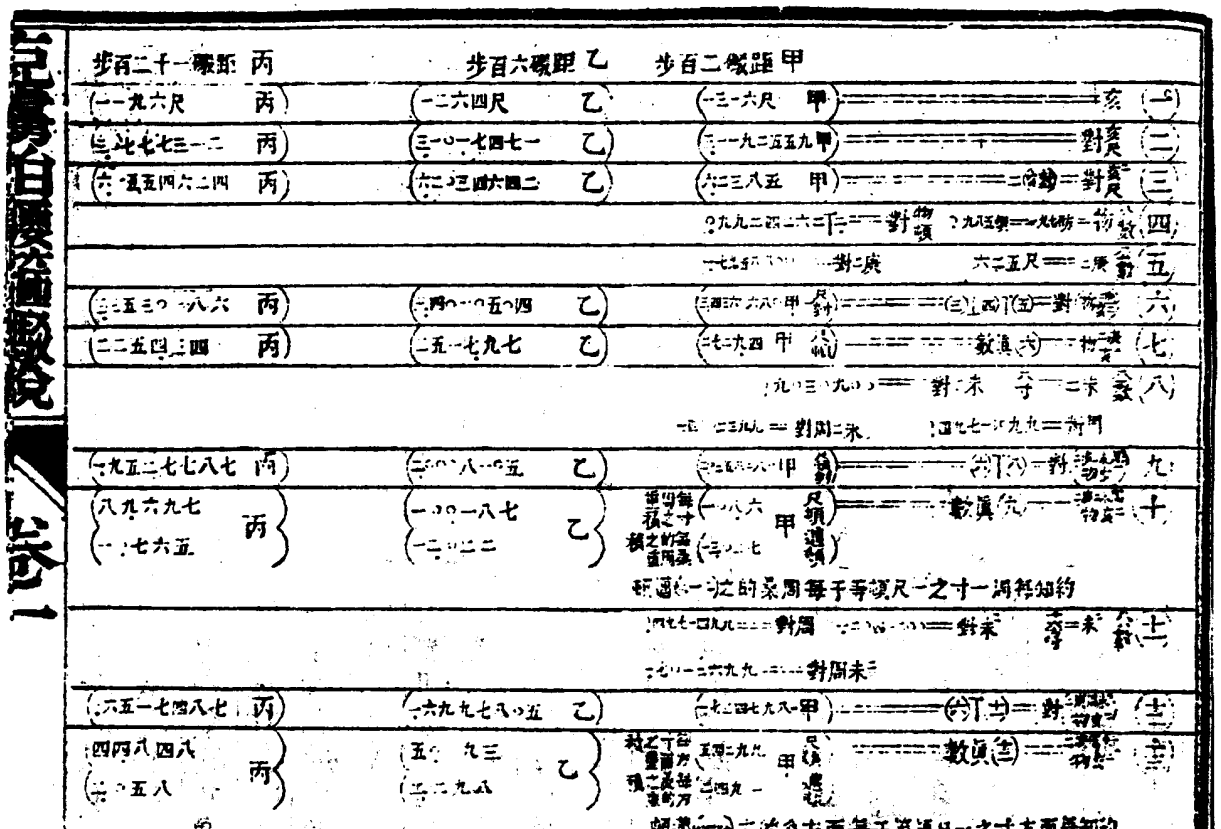
能力六

今所用防海之礮以能透厚鐵甲為最要然苟知其透力

炸力而方向不準仍不足恃有時可緩緩審定者尚可用之有時連裝快放即不免有差其爲快爲慢與礮體礮架皆有關係大凡透之深擊之準發之快無論何礮不能兼擅其長惟此布國之二十一桑的礮則能兼擅之且較英國九寸徑前裝之來復礮更勝數倍因英礮管徑較大二桑的其彈較輕十六克羅其藥更多五克羅其礮體較重三千克羅故其能力亦不得不稍遜茲將本礮能力詳述如下

一論透力　礮彈透力不但與算得之重積力關係與彈形彈質亦有關係故欲試透力宜立靶擊之而詳記其事如欲知更遠處之透過與否則但改輕其藥裹令減少其末速即與原藥裹擊更遠處相同是不必移遠其靶矣昔時試二十一桑的礮之透鐵甲大半用厚鉛殼之彈而今之薄殼彈較輕厚殼彈重一〇〇克羅薄殼彈重一九八五克羅故新彈之末速率較多於舊彈且厚殼上之鉛每於中途剝落數分及到靶時未必仍重一〇〇克羅又舊彈有鐵箍新彈止有鉛箍依此推之即知新彈之重積力必較大於舊彈今試論重積力之理凡某體自眞空中下墜無空氣之阻必有愈下愈速之定遲設體至每點有若干速率又自某點向上漸上漸減其速率而至於不能再升之點則以體重數與下墜所過之高數相乘即爲重積力其自某點向上至不能再升時減盡速率則亦減盡重積力設有移動之體非因上升而減其速率却因他故相阻減令不動則亦與上升之力相等若有體在眞空中下墜其末率爲亥其墜過之高數爲辛則辛庚爲每秒所加之速率即二五尺同于九八〇八邁試以物爲體重數則重積力爲辛物或爲邁若物爲磅數亥庚爲尺數則所得爲尺磅若物爲墩數每墩二千磅即一千克羅亥庚爲尺數則得尺墩若物爲墩數亥庚爲邁當數則得邁墩向用尺墩以定重積力今用邁墩

凡彈大小不同則透力亦異此不係體積之輕重而係面積大小面積愈大則擋力愈大故必加其重積力而方能透過昔用前鈍或前穹半圓形之彈則靶之擋力甚大其重積之大小英國仍用舊法以其圓周爲比例俄國所試尖嘴之彈則以其橫剖面積爲比例故英國得其周之每寸有若干重積力俄國得其面之每方桑的有若干重積力其相比之式㊀相該英物㊀相該英物英國用第一式俄國用第二式布國則兩式並用緣較大於二十一桑的之礮向來試驗未多似彈之全周亦稍與重積力相關今詳放二十一桑的硬彈按數種速率所得之重積力備列算式並用二十一桑的礮試演其數



若用方格紙定上文甲乙丙所得重積力次以曲綫聯之可知彈自礮口處至一千二百步（即九百四邁）各處之重積力其一千二百步以外則用礮表檢其末速率以按法推之既知上文之重積力而欲知能透鐵甲幾許則如每方寸重積力有五十一尺墩或每寸周有一百二尺墩或每方寸桑的面有二三四邁墩或每桑的周有二四邁墩者已能透八寸之甲及透甲後之十寸鐵木又透木後之二層鐵皮每層鐵皮厚四分寸之三（即三密）而尚有餘力故此靶若距六百步（即四邁）則但能透靶而無大餘力上文之重積力又能透九寸之甲而陷於甲後木中一百六十四密惟距二百步時能透九寸厚之甲因二百步時重積力更大百分之六又如每方寸有四四五尺墩者已能透七寸之甲（即三密）及甲後二十九寸之木而尚有餘力又如每方寸有四七尺墩者有時亦能透過又如每方寸有二四尺墩即每寸周有八四尺墩或每方桑約有九七邁墩即每桑的周有一〇八邁墩者惟硬彈距一千六百步能透七寸（即三密）及二十九寸之木又如每方寸面有四四尺墩即每寸周有八〇八尺墩或每方桑的有一八四邁墩即每桑的周有九〇九邁墩則距一千八百或一千九百步能透六寸厚之甲及十寸厚之鐵木並兩層七五寸之鐵皮又如每方寸面有三八尺墩即每一寸周有七六尺墩或

每方桑的有一邁墩即每桑的周有二邁墩者則二千二百或二千三百步能透七寸之甲并甲後不堅之木又如每方寸周有二尺墩即每寸周有尺墩或每方桑的邁墩即每桑的邁墩者則三千五百步能透五寸之甲及十寸鐵木並兩層鐵皮　以上所試皆用厚殼之彈且彈與靶面成直角其後用薄殼彈令與靶面成六十度角試過數次尚未攷定其力又如每方寸尺墩即每寸周尺墩或每桑的面邁墩即每桑的周邁墩者則一千五百步處能透六寸之甲及甲後栗木又用每方寸尺墩者於二百步處試擊七寸甲及甲後寸木凡擊二次一透一否俱能炸壞其靶此為斜擊六十度時彈最大之能力間有但入木而不透過者大約因靶質之疏密非因彈力之强弱

二論方向　欲攷礮彈之準否應知三事一為彈落之餘平綫二為平差數之比例三為百彈中五十次者應有若干高闊之靶　凡彈落時加大其速率即可加長其餘平綫然速率既加則方向必差或因其增減之差甚大或因彈在礮中不循來復綫故必不能準若欲減此差則又嫌太遲惟硬彈與來復綫角相合乃為恰好若長彈則外無重質未免太輕又宜稍減其藥以合來復綫角舊時用藥十三克羅今酌定為十四克羅其兩種彈所試之數詳列如下

邁	硬彈				長彈			
	一千	二千	三千	三千八百	一千	二千	三千	三千八百
高二邁之綫平	四七	五六	六二	八六	一七	二六	三六	六二
五百 高靶	五五	一六	一三	七	一七	二九	四九	七三
十彈 闊靶	二八	二七	三一	七	二六	二九	一六	三
中次 邁靶	二二	一九	二八	三〇	二六	二三	二三	二九

平差與全差比		
邁	高闊	一與四六六之比
		一與四四二之比
		一與三五八之比
		一與四五之比

凡百彈內五十次可中之靶為平差數倍故可用上表推其左右上下之差如距三千八百邁其硬彈差為長彈差為距一千邁五十次可中之平靶其比例必小於二千邁因二千邁之彈落角大於一千邁之故今以彈礮藥相比之數列於下表

彈長	彈質硬	比彈與藥
一七七〇〇	一七二〇〇	礮口處之彈速率
四三〇〇	四二二〇	邁當
三〇二〇	二九六〇	每秒鐘旋轉之速率
〇二二二	〇二二二	彈內礮本線之數
〇六〇七	〇六六六	長藥面積至淨重之比例
二二四六七	二四六五二	藥體積與彈體積之比例
一六〇五	一四五〇	藥每克羅積之長
四三五	三四九	每克羅藥積側若立方面有彈之方面積

三論炸力　凡礮彈擊靶與擊船之同異布國尚未確知但將已試之事推知未試之事又察他國之彈與我國之彈而比較以知我彈之能力昔以二十四桑的礮用厚殼硬彈裝炸藥六克羅已透七寸鐵甲而在甲後二十九寸厚之木內炸開且裂其後面之木又試一彈裝炸藥一八克羅遇鐵甲以下之木基透過而炸其炸塊入地四尺又曾在比利時試二十二桑的礮用硬彈及鋼炸彈不用彈引而藉擦力生火雖透入土中亦間有炸開者惟用硬質彈裝藥二克羅以擊土城則轟裂之土不甚多蓋因炸藥太多故成孔不大又以二十四桑的礮用硬彈擊九百四十邁十八寸厚之土城透而不炸是以布國新製硬彈欲將彈引裝於彈底令彈透不堅之處亦能炸開但此法尚未試準須行因恐遇極堅之甲炸之太早仍不透過他國或將炸藥納於皮包以令緩炸然亦無大益今布國欲硬彈遲炸尚未思得其法　其每彈可炸若干塊曾用十五桑的礮硬彈埋於地坑試之炸藥平重五八克羅所炸塊數各次不同失去炸塊一七至三八克羅所存不碎之彈頂計重一七至八九克羅其平重約為五分全重之一未失之炸塊有二十一或三十八枚每枚之重過於五克羅內有十二或二十枚重七三至五七四克羅內用炸藥四克羅其後又用二十一桑的礮長彈試之將舊時二十一桑的田雞礮內所用炸藥五七克羅體厚一寸之彈與今之長彈各埋土中深五尺則田雞彈所炸圓錐孔徑八尺四寸長彈所炸之孔較小二寸又以此二種彈埋深七尺則長彈之孔徑六尺九寸深三尺七寸田雞彈之孔徑五尺四寸深三尺一寸五其後又用重三三八克羅厚七二密之田雞彈裝炸藥六克羅與二十一桑的長彈各埋深六一邁得孔徑三五邁深四一邁又埋深二二邁得孔徑三五邁深四九邁遞增炸藥則孔徑最闊至六七邁觀此而知二十一桑的礮雖僅置海口不擊土城而其炸力却亦不小又用二十一桑的長彈不埋土中令其炸裂有一塊重五二克羅飛向旁邊一百十二邁又有一塊重五七三克羅飛向旁邊四百五十邁此二塊皆係彈旁邊之質四論開放快慢　試礮於海岸時鋼底下之銅片受藥力擠壓上厚下薄劈不易開用接力管旋動其柄且每次必詳細定向為時十三分半計放十次若不用接力管可詳細定向每分放一次

用礮七

凡用鋼礮有一定之法其與別礮不同者詳記於下

一論查礮　將用礮時旋鬆螺柄抽出門劈查其鋼底鋼圈擦去其油又察其有無燒損如出入不甚便利即應抹

油於螺桿螺鍵及門劈之膛令其活動凡查鋼底時須抽出全露其底然後將底取出須思銅片之徑必小於鋼底之徑銅片應在中間不可偏倚如有不合即須更換若用礮時見有損汚須詳細擦抹或改換切勿延誤工夫如鋼底鋼圈之後面燒成數小缺則須送還廠中磨令平滑其門劈上之螺釘須緊密平貼鬆則旋緊之又查門眼後口之斜面合否其蝶蓋活否詳查已畢推進門劈搭上其鏈以洗淨之裝筩推入後門而扣緊兩鈎此裝筩應推至近鋼圈處其旁邊及下邊不可與鋼圈相碰若欲察來復綫有無損汚則可窺望而知之開放數百次須望彈膛以前近圓錐形處若見黝闇無光知已燒損其鋼質然尚不妨事若見有闊深之損處即用格得倍出印出其式法以格得倍出置熱水中成爲穩物置木桿上其木桿一邊圓如礮膛納於礮膛墊起之留十分或十五分時其質已凝即可取出觀之若所燒之缺圓而不長且有多支其長相等則視最闊之支在旁者尚可無妨若循礮軸直綫者須防炸裂若向前向後之支闊而且多則視平坦者無妨縱折者甚喻見有此事本礮臺管帶將所印之式呈報兵部若在交戰時尚可無慮蓋一時尚不炸裂也若見所印之式形似直綫前後同闊則爲欲裂之時此礮定不可用若交戰之時見縫道兩端尖銳而不過前後界者仍可用之如過界者定不可用大抵已成此縫即有積煤留滯必能望見若來復面壓扁較闊於舊式則用匠人鏟令端好其表尺管上及望準之記號應與礮體之直綫相合　推進鋼圈鋼底及銅片俱詳四磅彈礮說

二論用礮諸事　一啟閉門劈凡啟門時須看鐵鏈是否扣緊又螺鍵左旋時須旋至不能再旋不可忽右忽左以致擠壞其右旋時亦須徑向右旋俟圓片合於母螺之圓軸否則鋼底鋼圈尚未密合開放時必致損壞其圈　二洗礮之事平時每放一次用洗桿帚浸肥皂水洗之其帚用比阿沙瓦木質之皮及椰瓢之皮爲之後如圓錐形俾推出礮口之外仍可抽回月有一帚帚毛更長以抹油於管中有時因礮地太窄又欲連放不能每次必洗則彈外以本齊咂內融化之蜜臘罨罨蘸起刷於彈外恐蜜臘有堅凝之塊則置洋鐵管中燉於熱水中則連放二十五次而彈仍甚準凡欲洗礮先套裝筩即裝礮之時亦以套上裝筩爲開門劈後第一事　三裝礮凡海岸所用礮架甚高故架上有起重架提起彈藥納入後門架有活車鈎於硬彈之底圈令彈嘴向下礮兵以彈嘴先入而後漸鬆活車以推進之若用長彈無論洗礮不洗礮俟已套裝筩即將彈篦扣上

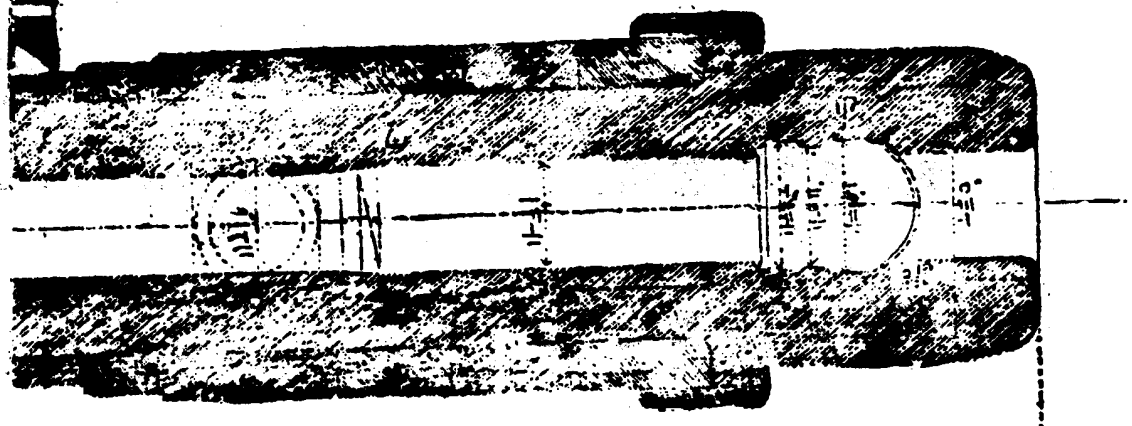
礮尾以活車鈎於彈鉗上環令彈嘴向上隔針孔向後俟至後口處先揷入隔針乃鬆其彈置於麓中令彈嘴向前一人撅定隔針不令脫落而後放去彈鉗旋入自來火螺絲即推彈入筩而取去彈麓用大力徐推其彈入來復綫切不可停頓其木襯長十尺木襯前端有孔合於底螺已推進時置藥裹於裝筩亦以木襯推進木襯前端以後密處有鐵圈爲記號以齊礮之後口又取去裝筩旋動螺桿開其門劈又旋螺鍵以緊之以門針通其門眼定向此礮定向與他礮同大約擊活動之舟船等物者先定其準俟物至準綫中然後開放故架後或二邊處須有站立之處以便定向開放開礮所用之繩或出兩端一長一短繩後有一木柄長端有紐扣於右表尺管上短端有簧鈎搭於門藥管之銅絲圈另有小紐扣於右邊彈麓鈎上聞預備開放之令礮目放下小紐用力一曳以放之隨以此繩盤置右表尺處勿曳於地如簧鈎中留有銅絲須摘去之又查門眼有無損污雖啟門後仍可查之惟不可與推礮向前之人相擠

三論收拾礮件凡用礮後即應抽出門劈以肥皂水洗之以布擦之又以卑門聽油抹之礮尾有皮套礮前有口塞以免塵沙襲入口塞有螺柄內係二斜面相合可以旋緊旋緊又將表尺放下若非室中之礮則以油帆布蓋之若可經久不用則將門劈取去擦其門腔抹之以油又以門劈分開逐件擦淨抹以卑門聽油再裝合齊備藏諸箱中礮體用羊油或猪油與鉛養即鉛粉或灰粉抹之礮之前後口俱用木塞封之如久遠不用須屢次查看如有將鏽之像即復擦淨而抹以油與鉛粉如已成鏽非炭粉與油所能擦淨者即以細沙粉與油和勻皮蘸輕擦但須熟手循車成繞成之紋擦之外用油帆布蓋之其寬備之鋼圈鋼底另有小盒藏之其鋼底鋼圈緊要處有鋅鍍處俱須緊靠於皮不可近於木箱以防磨損

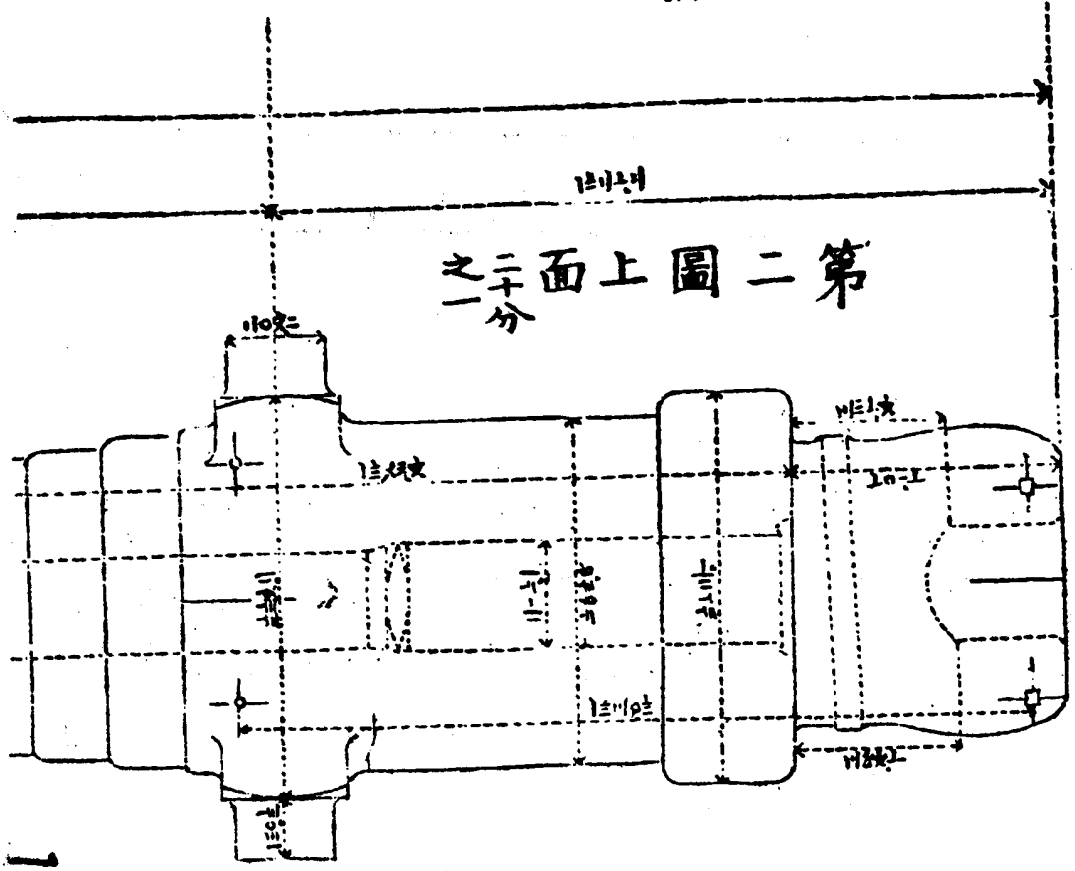
後附二十一桑的各種礮表

礮名	礮體					藥	哈運率			
	處用	海度	海徑	海徑	海度			海度	海徑	海徑
羅克重門連		九五五	九〇〇	九〇〇	九〇〇			九〇〇	九〇〇	九〇〇
前後車重		〇	〇	四五〇	四五〇			四五〇	四五〇	四五〇
全長適		四七〇八	三九二三	三九二三	三七六六			三七六六	三九二三	三七六六
耳軸之面礮離前密		一七一六二	一四五二	一四五二	一五〇四			一五〇四	一六一五	一四五二
耳兩底相距密		八八九二	八八九二	八八九二	六四〇八			六四〇八	六四〇八	六四〇八
耳軸低底體軸子		〇	〇	〇	二六二			二六二	二六二	二六二
礮管大外經密		八六二一	八八〇七	八八〇七	七五八五			七五八五	七五八五	七一九二
礮腔小外徑密		七五八五	七六六三	七六六三	六四〇八			六四〇八	六三五三	六六〇
礮腔與軸管軸相差	不合	九四〇六	八八〇一	七五八五	七〇六二		合	七〇六二	七五八五	七〇六二
礮圍及隴綫長段		三二〇八四	二五〇二二	二六〇六八	二五〇二二			二五〇二二	二六〇六八	二六〇六八
礮半起綫後來長口		一四二二八	二三六五	二三六五	二三六五			二三六五	二三六五	二三六五
一綫後來適長周		二四〇六	二三二三	二三二三	二三二三			二三二三	二三二三	二三二三
角後來度		度分六	度分六	度分六	度分六			度分六	度分六	度分六
羅克 彈炸硬		一一	一五	一一	一一			一一	一一	一一
彈實硬		〇	〇	〇	〇			〇	〇	〇
彈炸長		一四	一二	一〇五	九五			九五	九五	九五
彈炸式舊		〇	〇	〇	一〇			一〇	一〇	一〇
適 彈炸硬羅克九八五		四二二	三八九	三六四	三四二			三四二	三四二	三四二
彈實硬羅克一〇〇		〇	〇	〇	三三〇			三三〇	〇	三三〇
的空時間地遇力橫重口礮		二六〇四	三六九	一一〇	八九四四			八九四四	一一〇	八九三五
的空力每面地遇力橫重口礮		二六一一	一一〇	一一〇	一六九〇			一六九〇	一一〇	一七〇八
劈門		有螺圈	上合	上合	有螺圈			有螺圈	有螺圈	有螺圈
眼門		在後	上合	上合	上合			上合	上合	上合
之綫密長		一五三〇八	一四八二	一四八二	一四八一			一四八一	一四八一	一四七五

第一圖直剖面 二十分之一

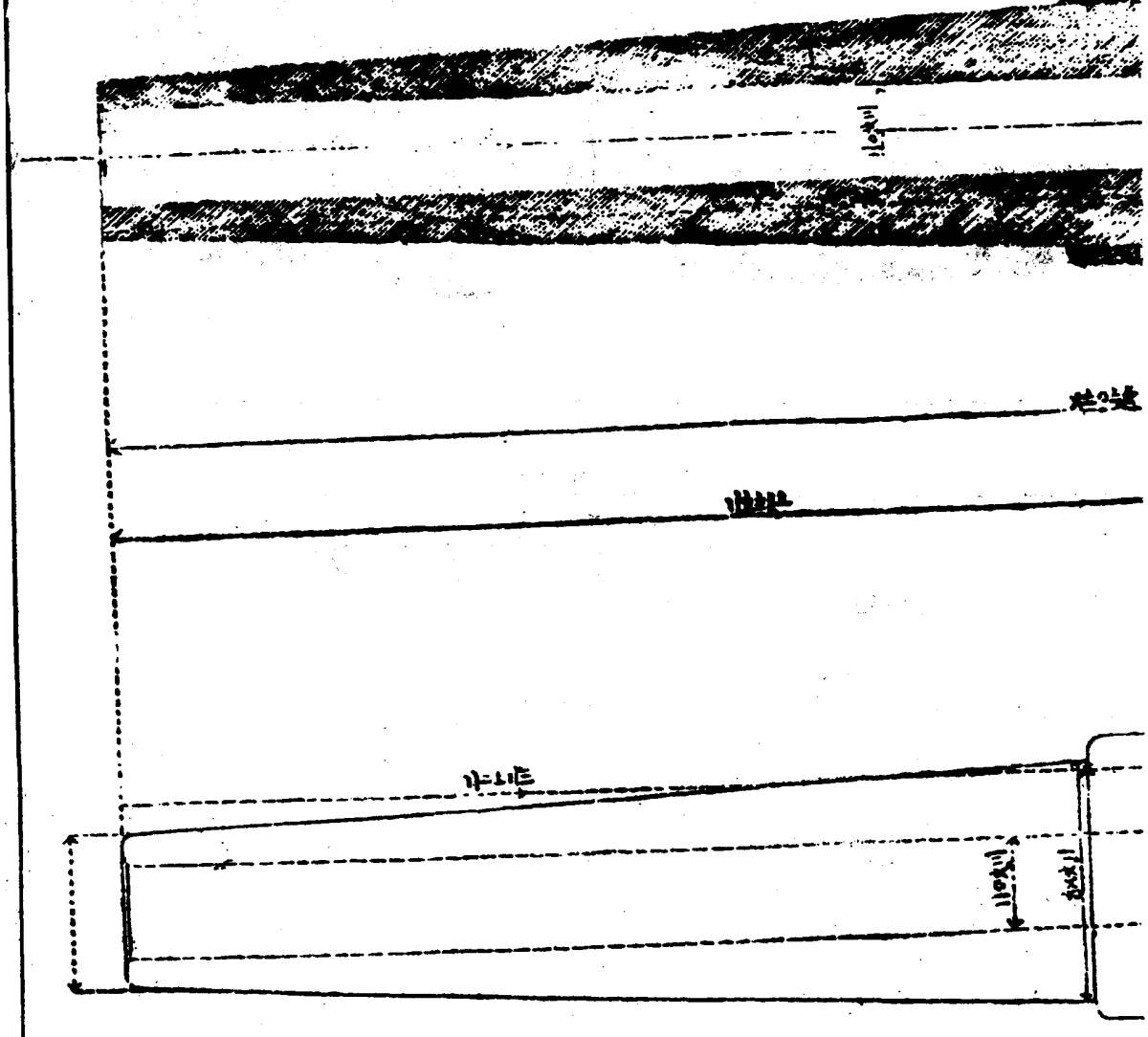


第二圖上面 二十分之一



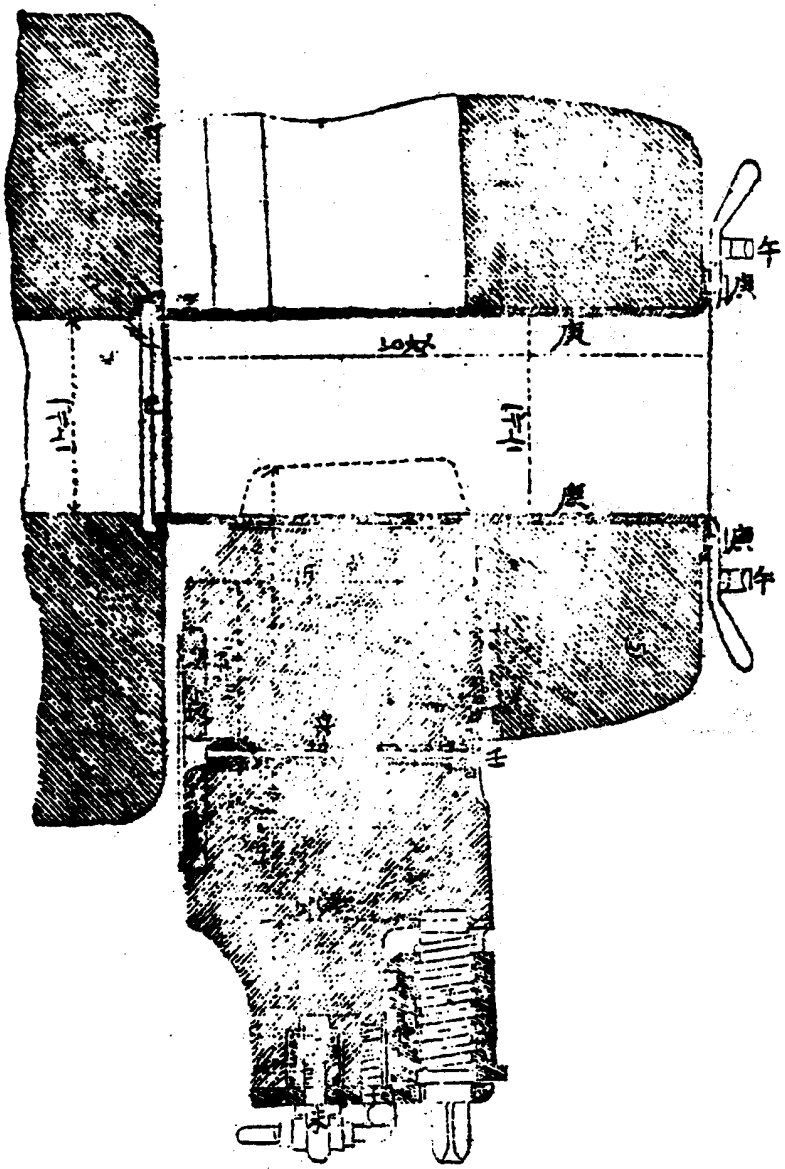
克虜伯脚箱砲圖

二十一糎的箍砲



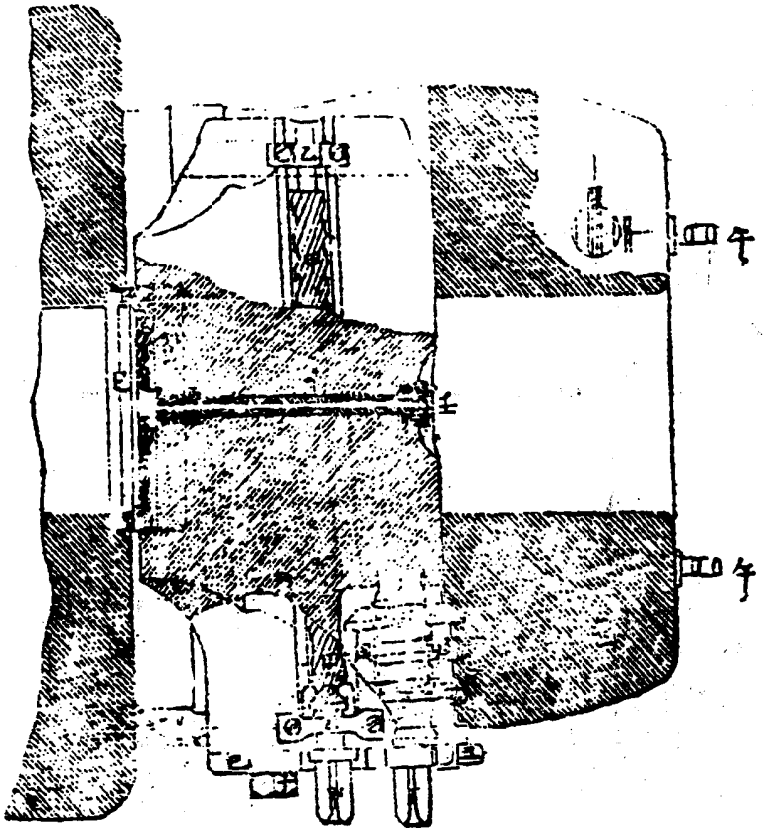
第三圖平剖面十分之一

時啟門礮

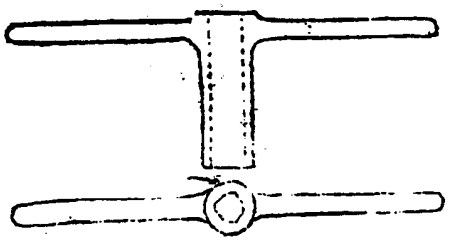


第四圖平剖面十分之一

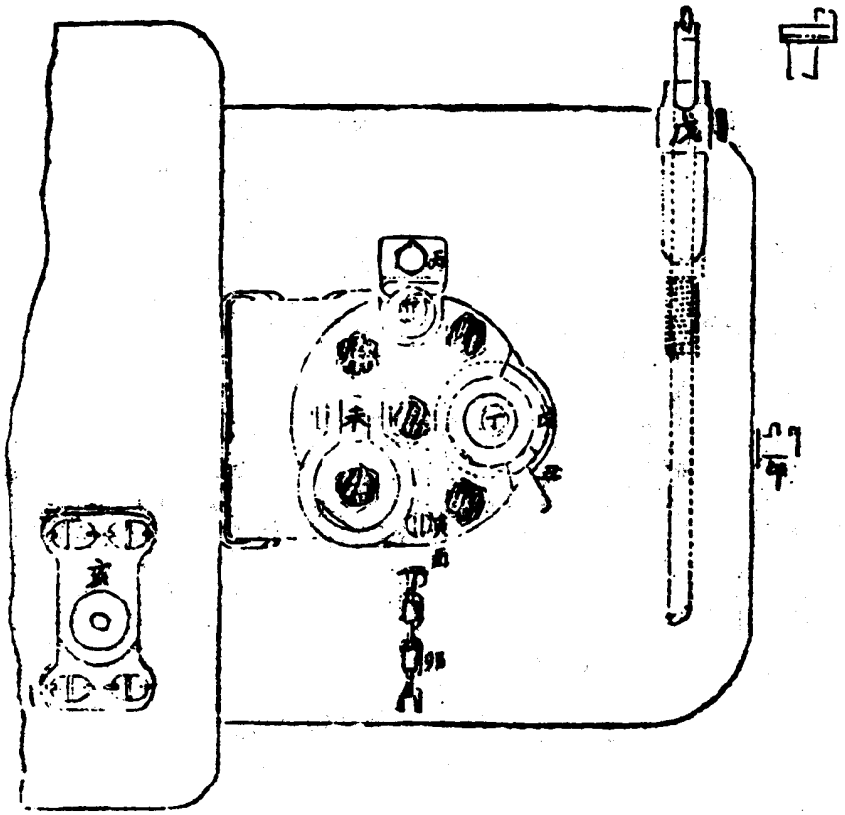
驗門閉時



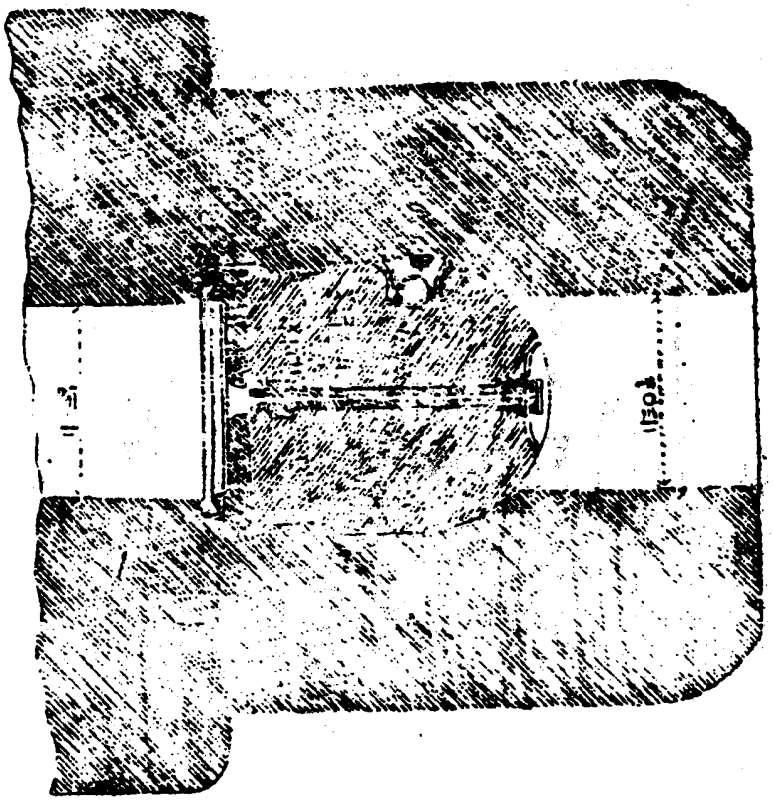
門柄十分之一



第五圖旁面十分之一

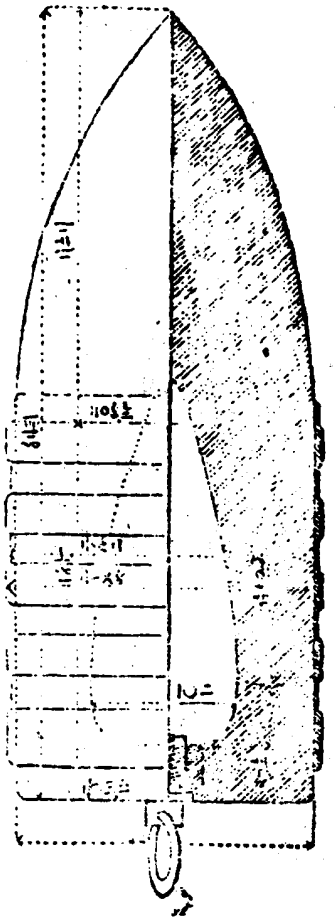


第六圖直剖面 十分之一



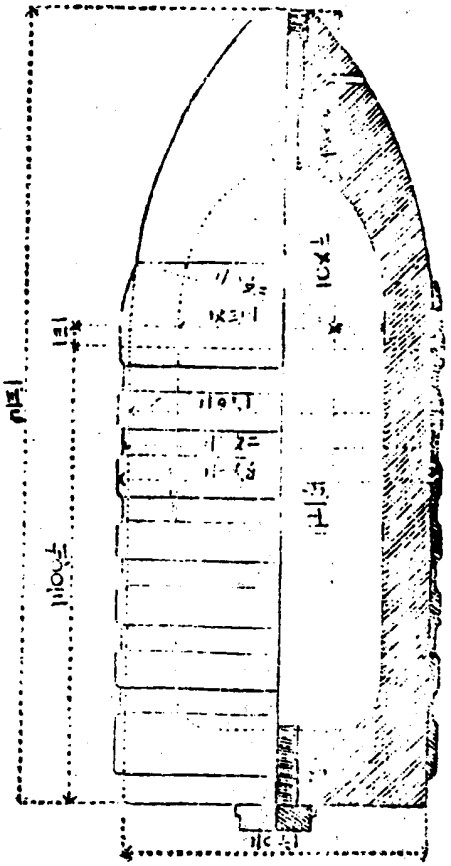
第八圖長炸彈六分之一

形外半左面剖半右

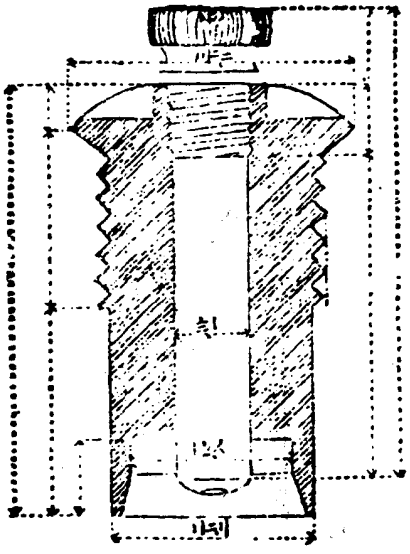


第七圖硬炸彈六分之一

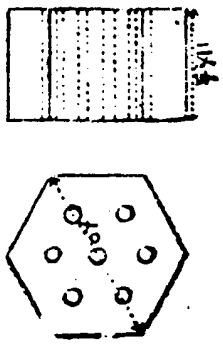
形外半左面剖半右



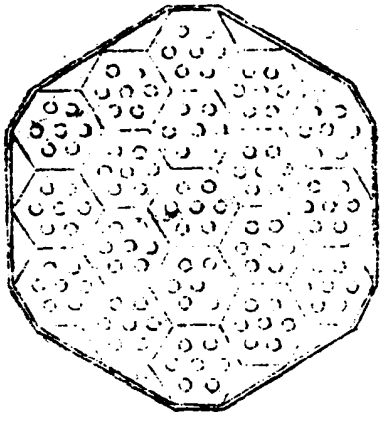
第九圖嘴螺剖面



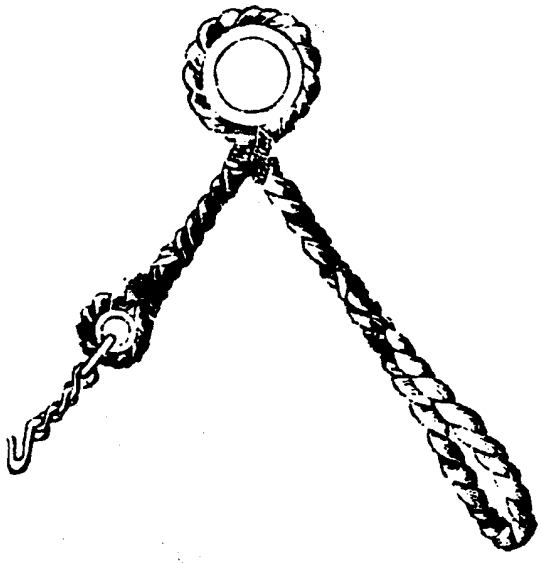
第十圖餅藥 二分之一



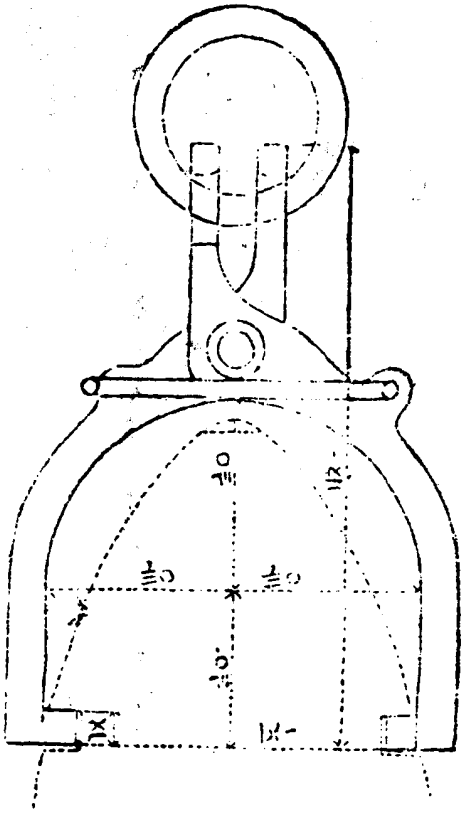
第十一圖餅藥裏 剖面四分之一



第十二圖藥引鵞毛管 剖面二分之一



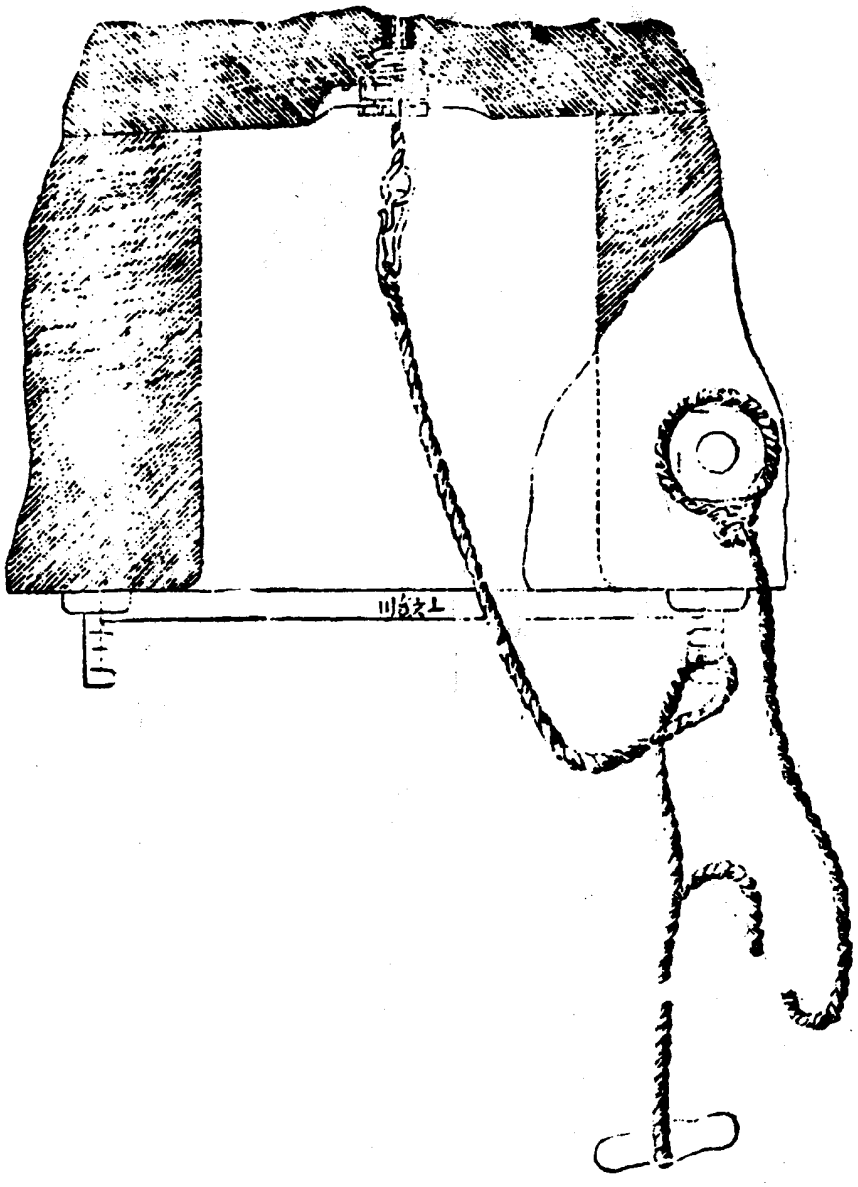
第十三圖繩圈 八分之一



第十四圖彈鉗 四分之一

第十五圖門眼及鈎繩

平剖面 五十之一分



克虜伯螺繩礮架

克虜伯螺繩礮架說 西名卜洛克懷耳架

布國軍政局原書　美國 金楷理 口譯
崇明 李鳳苞 筆述

礮架說

凡十二及十五桑的有腰箍之礮所用藥裹甚大且用硬質彈及鋼彈以透鐵甲或用更輕之彈以透無甲之物彈力愈大則礮退愈猛若仍用尋常之擋繩礮架必須加礮體之重方能減其退力若非加重其礮體則必加粗其擋繩然加重加粗殊嫌滯笨且繩雖極粗而僅恃一繩以限其退力究恐易於毀斷礮既極重必用下基之礮架礮架愈高祇可用於船面船面有風帆之繩易於混亂則祇可用於船之首尾近年布國丹即廠中華亨克乃希特思得一法夾定其螺軸之輪以減退力令架上可安十二及十五桑的之礮昔用兩輪礮架後半有木與鎗面相磨以成阻力又用尋常擋繩以限退力今則置螺軸於兩輪間而繞之以繩連於礮鈇中間之下螺軸有輪輪外束以鐵帶可夾緊輪周以緩其退力舊法礮架緊然擋緊易斷其繩新法礮架藉夾力阻滯令礮漸定故退力雖大而用略細之繩仍得無恙十二桑的礮即十二磅彈礮十五桑的礮即二十四磅彈礮

阻輪內夾

架之中間橫以大軸外有螺槽形如轆轤轆轤兩端用銅面之其轆轤空用尋常生鐵鑄成左有更大之阻輪以熟鐵大圈束之如甲其外又以熟鐵薄帶束之如乙凡欲令礮退後時阻輪與轆轤相合同轉推前時不與同轉則用內齒輪法如圖一或用內挺圈法如圖二

內齒輪法者轆轤一端空處嵌有挺簧如戊及挺簧之舌如丁外有內齒之阻輪如甲若礮退後時挺簧即擋其輪齒及推向前時則挺簧不擋而轆轤易轉故退後時阻輪同轉而推前時阻輪不動也

內挺圈法者轆轤一端空處內有向外之挺條其阻輪如丙內挺條如丑有庚辛己橢圓片如第二圖庚為定點當其退後時橢圓片漸與阻輪半徑相直令己戊兩端漸遠則挺圈徑漸大自能夾緊與阻輪同轉因其內挺條不與轆轤相連而一端連於橢圓之己一端自戊連於橢圓之辛橢圓片定於庚釘庚釘在轆轤凹槽內旋轉令橢圓片可左右磨動退後時轆轤右轉故橢圓片之辛己漸與庚點相直而阻輪同轉及推前時轆轤左轉橢圓片之辛己漸移於庚點之左則挺圈徑小而阻輪不動兩法中內挺圈法較為妥便故近年新鑄礮架不用內齒輪法凡推前時右面大齒輪之上又有小齒輪相接其軸出於架旁之外有

方軸端可裝曲柄搖之

阻輪外夾

凡欲人力易於推後則須放鬆其輪外之鐵帶欲開放時漸漸退後則須夾緊其輪外之鐵帶其或鬆或緊之故由於阻輪外之鐵帶此鐵帶以兩段合成其相合處兩端略大上有一孔旋以螺釘可進退螺釘而令其緊合此帶之兩端更大一端有鈎形如其上段鐵帶釘于架上此十二桑的礮之架也若十五桑的礮則不釘於架上而釘于底片其鈎與上片相接之鋼桿出於架外有柄可以收放其柄須緊切于架旁不可游動其鈎之中心與桿之中心爲不同心圓形故橫放其柄則鈎向下移而帶徑稍大阻輪易於轉動直立其柄則鈎向上移而帶徑稍小阻輪難于轉動

螺繩

螺軸上之擋繩用呂宋麻爲之凡十五桑的礮繩周五寸半十二桑的礮周四寸半兩端有鐵圈定于轆轤上有螺槽以容此繩繩之中間有前圓後銳之鐵圈定于門缺下之鐵柱其架前有鐵叉緊靠于鐵柱令可旋轉則擋繩無一邊鬆緊之弊或同擊一點時其角度甚准較勝於別礮

十二桑的礮有架尾之撬孔可以撬桿引正其路不令架前之鐵叉游移於外十五桑的礮及別種重礮則後尾底片以下有旋動之架下有相連之輪若欲架尾活動者即以撬桿撬起其架令輪着于艙板則架尾易于進退又有用曲之鐵柄二可令架尾向左右磨動其大礮之架不易磨動則礮架前輪之前有二足欲磨動時令二足着於鋼弧前輪離空易于左右

螺繩之礮架應抹猪油於各軸以防鏽壞凡用內齒輪者套曲柄後先須向後略轉令各舌落于內齒缺內然後旋轉向前或桿外先作機關令礮兵不能不先向後轉則可以不壞挺簧之舌仍須每船寬備一齒輪所用之挺簧以防猝時損壞其外面大小齒輪亦須寬備二具

螺繩礮架操法

凡出令必分兩次先令預備次令舉動惟預備操演及按令裝放時無須分作兩次若欲換令而使停放則吹號笛令全行可以聞知令舉十二桑的礮爲率每礮用六兵自一至五各定以號第六人爲運彈人每二礮加一運藥人若欲曳礮退後則用尾活車若船體搖動時欲推礮向前則亦用尾活車漸漸鬆令向前其餘俱不用此尾活車

預備操演　聞此令後各號立礮後排成單行面向礮前㈠立于礮後二尺迤右爲㈡㈣迤左爲㈢㈤運彈人立于㈢後艙板中間運藥人立於兩礮間與運彈人相並

原位　聞此令後㈡㈣走至右邊㈢㈤走至左邊立近船旁㈡㈢隨其後面皆斜向礮前左行向前右右行向前左

預備操演　聞此令後一齊回轉與㈠立於礮後排成單行仍如初式

解礮　此時長鐵叉向上短鐵叉靠於鐵柱架之兩前輪甚近船旁其表尺等置於礮下橫木既聞此令則㈠扣上自來火隔針盒查看門眼並左望準掛鈎繩于右望準管上另備一鈎繩藏于帶間又備小銅絲鈎以取活機又將尾活車鈎于架尾凡解礮時之令但以搖手指示此時將左望準旋緊令與礮體脗合記號與直綫相對又將左表尺及螺釘旋緊㈡將門藥盒扣于腰帶方解礮時尾活車尚在礮架之旁㈢用兩手接㈣之尾活車以一端授於㈠一端鈎于艙板中間以其繩盤于礮之後右退限以外又查螺墊隨將右表尺右望準按法插好取架旁所備之撬桿擱於立處之後右令桿尾鐵面向上循船之橫綫置之㈢即曳鬆右活車以毛皮擦其門劈及夾柄逐一查驗妥當將門劈之皮套授于㈣㈣取去上門鈌平置於礮右中環之下白面向上圓鈌向船旁置皮套於上門鈌近右之處及解礮時㈣既捧尾活車授于㈡旋將右活車移至兩礮間之環一端仍留於架尾盤其繩于艙面中間又查螺繩及各件曾否妥洽又持曲柄置於上門鈌來助㈣取去上門鈌而放下其下門鈌其移左活車與㈣略同又查看鐵叉鐵柱隨將曲柄移置于礮門左邊運彈人將彈籠置于身旁取螺柄提彈至礮所運藥人取藥裹四枚藥裹有記號如有圓者爲大藥裹之類裝入藥籠置運彈人之旁待用畢後以空籠擕至取藥所

推礮向後　聞此令後㈢㈣解旁活車之繩㈢又放下夾柄㈢㈢㈣㈤左右各二人曳尾活車繩令礮退後俟可放下架前之鐵叉則㈠以手拍于礮體即不必再曳㈢即夾緊尾活車餘人曳緊旁活車㈢㈢俟既退後時即立起其

夾柄其放下長鐵又時四五先除去螺繩中間之紐先放長又次加繩紐此時可察看其繩之一邊鬆緊而移令適中若螺繩太鬆則須加緊其轆轤乃除去礮尾皮套及礮口塞四以皮套用塞置于上門鉄次以曲柄套于方桿三則專司夾柄一以撬桿入架尾令又柱相對

推礮向外　聞此令後一以撬桿向下捺緊漸漸前進若船體搖動時用尾活車者可不用撬桿四以小齒輪合于大齒輪然後轉其曲柄二三曳緊旁活車二仍立于尾活車處俟推向外後即曳緊其尾活車而三三同時夾緊其繩四以小齒輪離開大齒輪四五卸下曲柄置于原處又盤旁活車之繩一取尾活車交於一一即盤其繩于船面中間既推近船旁須令礮體前後相平

向前若干步或向左或向右用某種彈藥按令裝礮　聞此令後一即檢表取應用直表橫表之數拔取左表尺二亦拔取右表尺各立原位

啟礮門　聞此令後一即左轉一步凡船右之礮面向船後船左之礮面向船前三即細心抽出門鍵

裝礮　聞此令後運彈人將彈籠及應用之彈扣于礮之後口如爲自來火之開花彈則以右手揿其針孔以就一一即先查活機次插隔針次加螺絲二以撬桿之上端推彈入礮俟鉛殼遇來復綫而止又退一步置桿於下運彈人亦回原處置彈籠于艙面中間又取藥裹籠掖于左腋下立近一處以右手去藥籠之蓋一以左手取出藥裹送入礮之後口俟恰可閉上礮門而止運彈人仍回原處

閉礮門　聞此令後三即緩推其門鍵又旋轉其螺柄二以門藥管扣上鉤繩

門藥　二以門藥管納入門眼須令門眼外之蝶蓋可以關命庶曳動時不將門藥管一併拔出

定方向　聞令後一退向後右手拱執鉤繩左足在旁右足下跪以睨視左望準其磨左磨右以手指示定準後以左手輕拍于右手其未定準時左右手不可相遇若欲大高大低大右大左則以手兩次指示之凡逐礮開放時欲大右大左則置鉤繩于礮尾上以手兩次指示之定準後以手輕拍礮尾再定其應否高低此時二以兩手持螺墊詳細升降之其于定左右時亦助曳其旁活車二四及三五面向一而曳旁活車之繩各立於退限之外所餘之繩置于四五之左臂庶不致受污其曳動時須用力均勻不可震動其礮曳繩之人俱背向船旁惟近左近右時或五或四可以面向船旁

預備開放　聞令後四五放鬆旁活車之繩面向繩旁一

㊂望繩子手中而立退版之外凡逐礮開放時則㊀用左手拍版以代預備開放之令若船體搖動時㊁即曳緊尾活車之繩而㊃掌右活車之繩

開放 聞令後㊀將鈎繩順礮體直紋用力一曳切勿曳斷㊁㊃放鬆旁活車之繩若㊂在尾活車處則㊂放旁活車礮既退後即結定其尾活車

推礮回外 既開放後聞此令㊂即鬆其門旁之螺鍵以毛皮擦之其毛皮早已浸入肥皂水中㊀即查看門眼

近左或近右 聞此令時定須放去尾活車㊀將尾活車拋向艙面中間各人俱立于繩與礮之間其繩由㊃或㊄置于左臂如近左則齊走至右原右邊者背向船旁跨出活車之繩原左邊者走至礮右面向船旁㊀以鈎繩置礮體上一齊用力曳動俟近左恰好時即拍其礮體各回原處近左時之㊃近右時之㊄立于兩礮間之鐵環處

縛礮 各號聞令後所司之事略同解礮而反之其餘各事俱同尋常水師操法

船尾用礮 凡船旁之礮欲移至船頭或船尾之礮缺則用第一二九十壹西等礮其餘之礮不必移動因此六礮外面有繩梯脚阻碍不便近左近右故宜移置于首尾其第一二礮可移至船頭餘四礮可移至船尾及聞船尾用礮之令各礮俱斜向船後其一二九十壹西等礮既開放後即下表尺若已裝藥彈者切不可移其礮之㊃㊄放下螺繩盤于轆轤㊅將螺繩之紐掛于左礮耳蓋若船右邊之礮則㊃為之運彈入以彈籠置于架尾㊀以尾活車移于前面鄰礮艙面之環先推礮向內㊃㊄卸下旁活車掛于礮體㊀以撓桿入架尾孔而磨動其礮令礮口向船尾又卸去尾活車㊀即盤聚其繩㊃㊄旋轉其曲柄餘人以後面旁活車之一端鈎於架前鐵叉一端鈎于船尾環上㊀以撓桿引正其路出令向前則羣曳而前出令向後則以手齊推其礮及既到船尾礮缺時㊃㊄扣上螺繩之紐然後推礮向外其礮上零件如口塞皮套尾活車等俱留于原處不必移動凡第壹西礮移于船尾正中之兩缺第九十礮移于其左右兩缺

礮歸原缺 聞此令後將船尾之礮仍還于船旁其法略與前同惟以礮前之旁活車鈎于架前鐵叉而向船前曳之

船頭用礮 第一二礮推向船前法同船尾用礮其末移之各礮俱斜向船前

縛緊各礮 凡船行海中須將各礮縛近船旁聞令後先取去望準表尺螺柄以礮近左而推向內鬆其右活車俟

礮口合於門鈌之中間即結緊其右活車次將下門鈌弔緊將上門鈌裝緊又卸去螺繩之紐㊂以左活車鈎于架前鐵叉以一端鈎于兩礮間之環乃曳礮至門鈌㊀以攙桿引正其向令船右之礮口向前船左之礮口向後以左活車之繩縛礮口以右活車之繩縛礮尾而鈎緊于礮鈌左右之副擋繩環中前面餘繩貫過擋繩槽以縛前架後面餘繩則縛其架尾㊀㊁㊃盤尾活車之繩置于架尾上或包以皮套或置于礮下餘件亦置妥處

〔解開各礮〕 前之解礮在短鐵叉靠柱之時今之解礮係船行海中各礮縛近船旁之時及聞解礮之令則㊂㊃㊄解兩旁活車以一端鈎于礮架一端鈎于兩礮間之環㊅取去口塞㊆取尾活車鈎于近處艙面之環先推礮向內其㊃可不管右活車其㊂視礮口已對門鈌中間即結緊其尾活車㊀于推礮時立于礮口處不令礮口碰于船旁俟已對門鈌即以手拍其礮此時㊃㊄啟其上門鈌又卸其下門鈌而置于兩礮間之環下㊄放下架前長鐵叉扣上螺繩當㊃已啟上門鈌時即趨至㊄處助之門鈌既開可推礮向外矣㊃解右活車而鬆之餘人皆曳左活車俟礮體與船旁成直角而止即以表尺望準及螺柄一一裝好若先期裝好恐移動時易致損壞事畢後各繩盤于艙面各零件置于原處各兵歸于原位

〔遮蔽前面或後面〕〔用礮〕 未出令時管帶須察看如能先裝彈藥則甚妙如不及先裝則先出遮蔽之令㊀即卸下尾活車拋于艙面中間㊁以攙桿置船旁之擋水邊內㊆及運彈人置藥彈于妥處各兵避于礮後遮蔽後面時㊀必避于礮前手執表尺若礮已退後時急須推向外然後避之已出遮蔽之令管帶須預定表尺若干令各礮之㊀先行配準然後出令用礮各兵齊出按令開放若未裝礮者須于聞用礮時速裝彈藥

倘門藥不發火者㊀即向左一步而少待之以鈎繩置礮上手執門針㊂乃啟其門劈㊀即旋鬆阻螺釘將門劈抽出少許令可通其門眼㊁以門針插入門眼將鵝毛管退出此時㊂已鈎好新門藥管俟㊃推進門劈時㊀仍旋緊限螺釘重定方向按法開放

倘夾柄不能夾緊阻輪之鐵帶者須加大擋繩于架上㊀鈎上尾活車㊃㊄將旁活車鈎于門鈌旁之環應先推礮向後拔去鐵柱此時㊃㊄稍鬆旁活車而結緊之即起尾活車處助其將礮推後即卸去螺繩之紐㊃來相助取去螺繩俟㊀已鈎緊尾活車時即攜所餘之擋繩交于㊂㊄㊂㊄即將此繩貫過架中之擋繩槽而縛定之事畢後仍

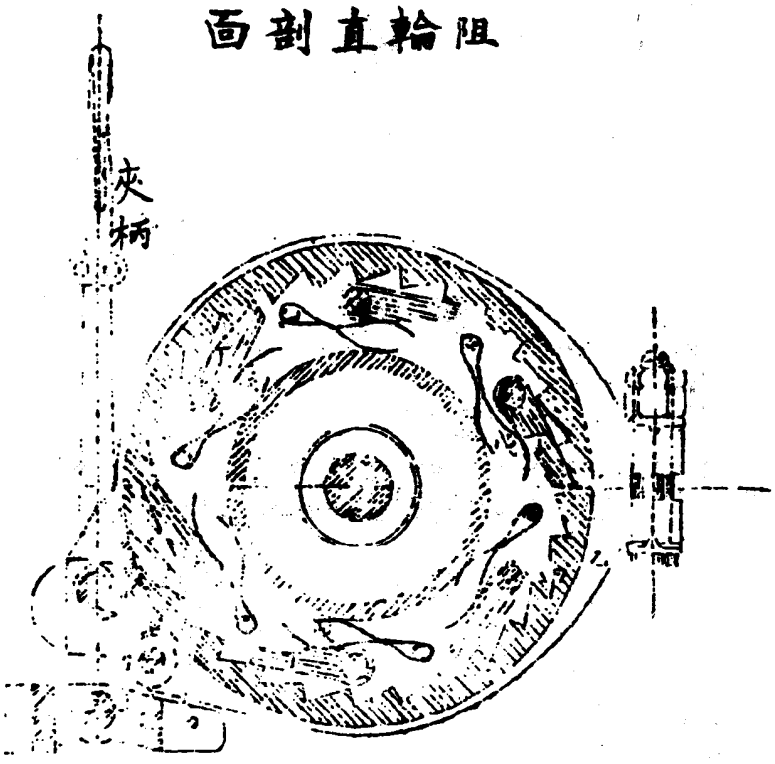
按令裝礮凡不用螺繩時不可卸去尾活車㈡曳尾活車之繩以備礮退又將旁活車手曳之一端換轉以鈎于船旁及推礮向外時㈠以攙桿插入架尾㈡即放下尾活車之繩㈢㈣㈤曳旁活車繩面向船旁㈣㈤須思大擋繩不可與他繩相紊㈠㈡結緊其旁活車凡定向時旁三人俱面向㈠在一邊曳之其或㈡或㈢仍在原處鬆活車之繩若近左近右時即以手曳之一端鈎于兩礮間之環㈠即插入攙桿相助推之其或㈡或㈢鬆旁活車之繩已定方向後仍移旁活車于門缺旁之環㈡以尾活車鈎于鄰礮尾活車之環㈠于此時曳鬆尾活車㈣㈤盤聚旁活車之繩恐開放時紊亂其繩也其繩須盤于礮兵及旁活車之間㈣㈤應思擋繩不可一邊偏鬆以致誤爲輪軸所阻

倘欲專向一邊攻擊者須令餘礮補至右邊或左邊凡常時每邊七礮首尾各有四空缺今欲補其一邊之四缺則出令云餘礮補右即以船首左邊二礮移于船首之右船尾左邊二礮移于船尾之右其移動之法與移向船首船尾之法相同

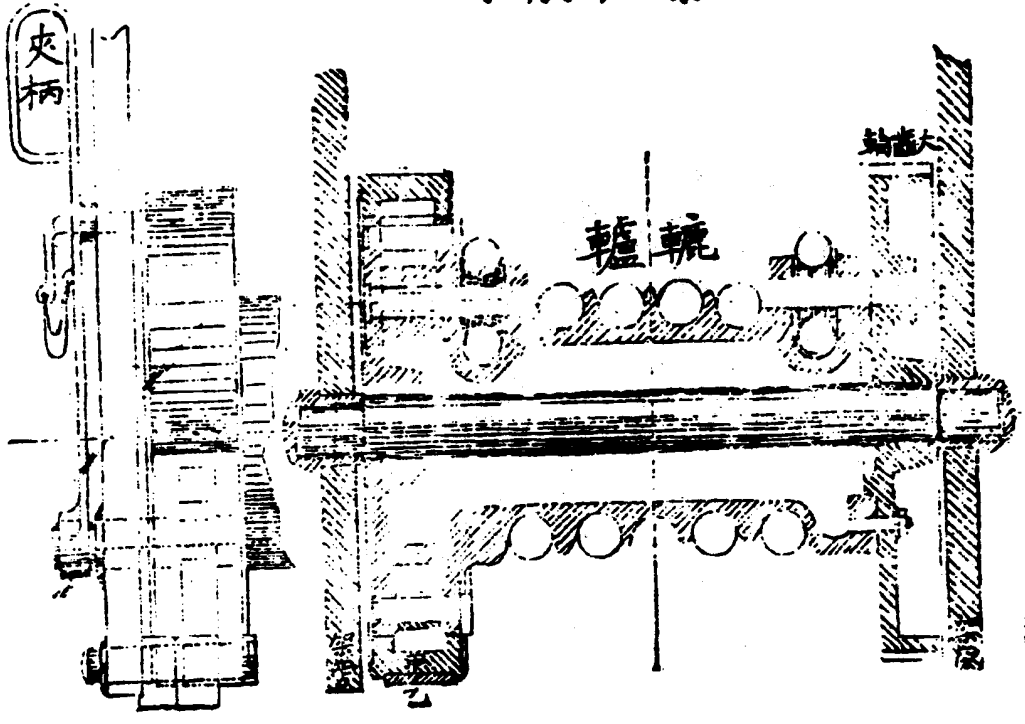
倘欲操演缺少人數者則㈣改爲㈢㈤改爲㈢㈢改爲㈣仍兼掌旁活車及鐵柱或仍啟閉門缺㈣以一人搖動曲柄令礮向外如少別號則各號俱升前一步大約㈠㈡㈢㈣最爲緊要而可兼辦㈤之事倘少運彈人則㈤代之倘少運藥人則左礮之運彈人兼之而以㈤代運彈人

第一圖內齒輪式

阻輪直剖面

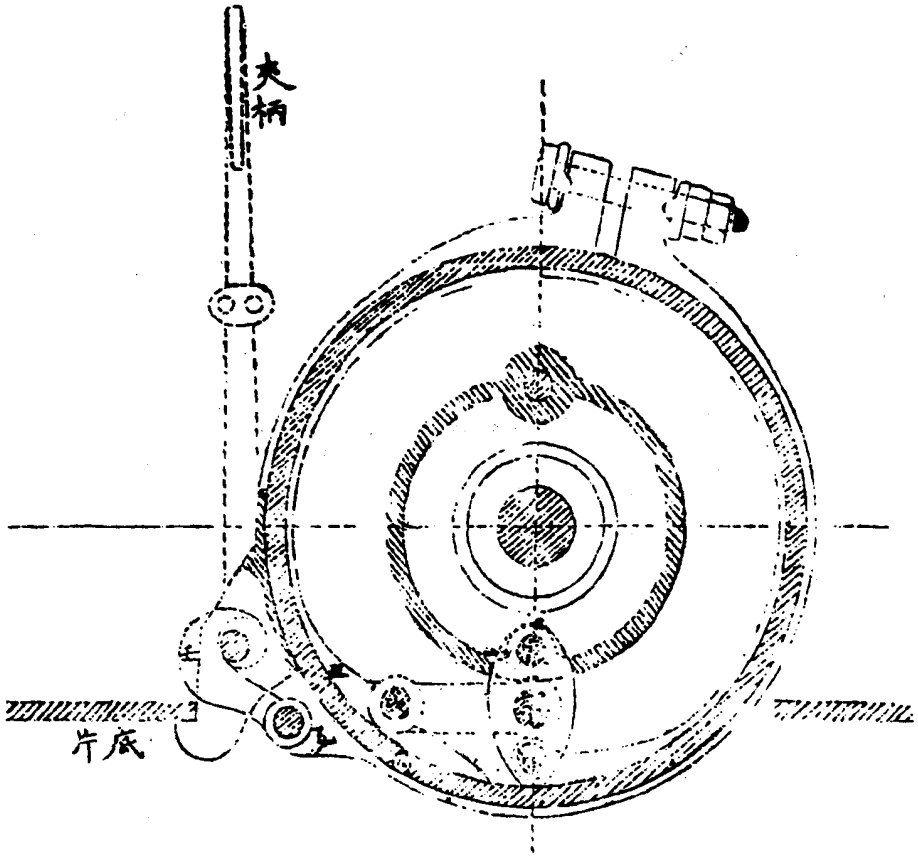


螺軸橫剖面



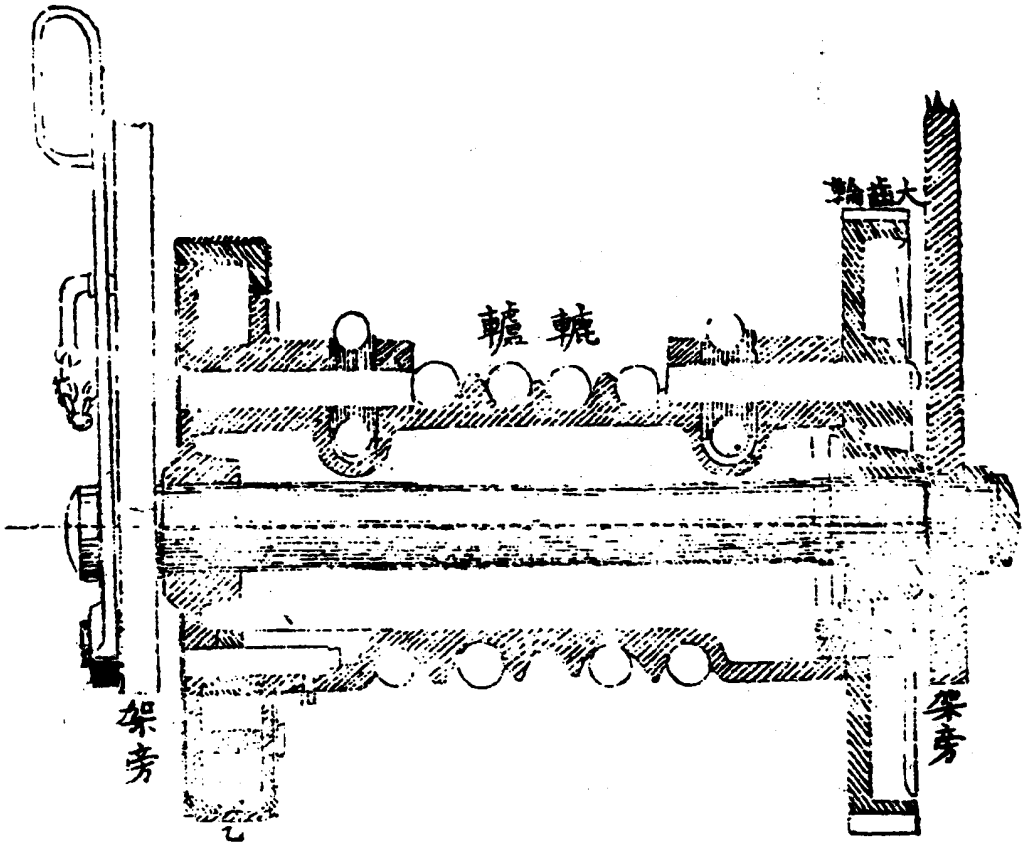
第二圖內挺圈式

阻輪直剖面

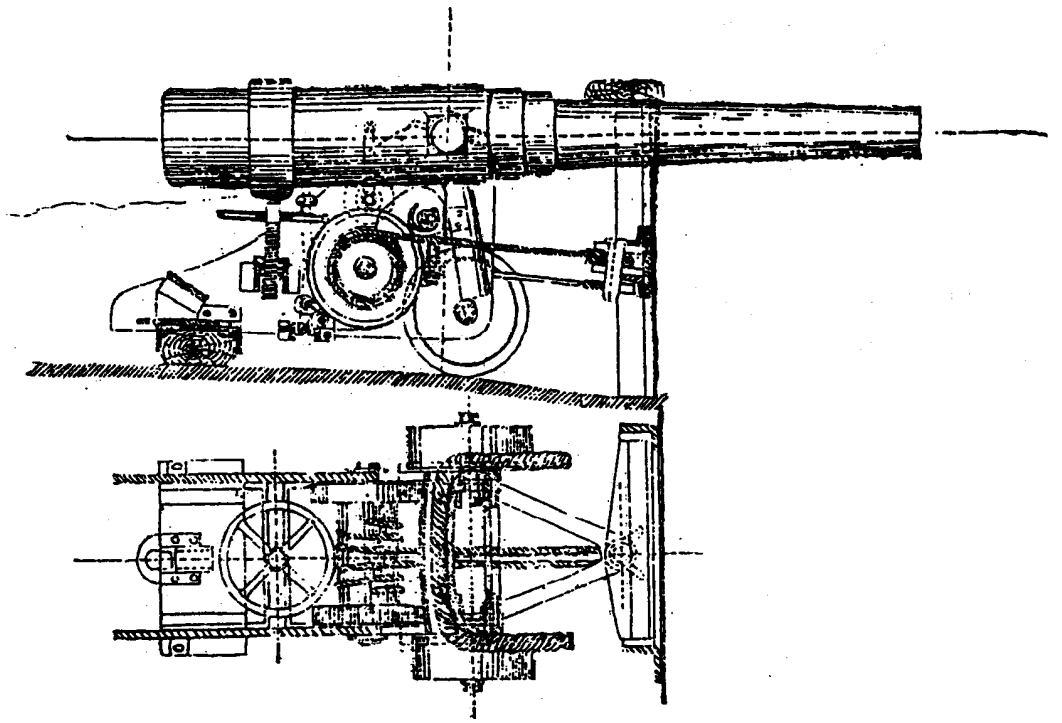


二

螺軸橫剖面



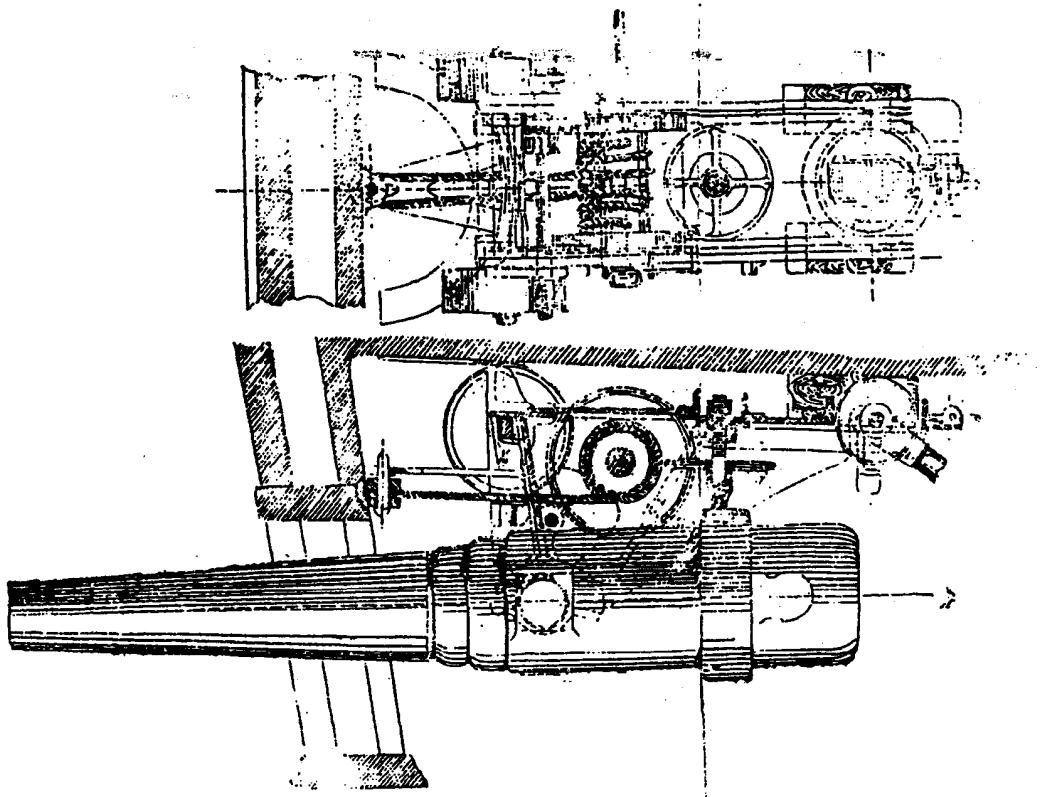
第三圖十二桑的砲并架



克虜伯螺繩礮架附圖十八

克虜伯螺繩礮架

第四圖十五桑的礮并架



四

攻守礮法

攻守礮法

布國軍政局原書　美國　金楷理　口譯
崇明　李鳳苞　筆述

凡礮之用於水者有兵船之礮用於陸者有陸路之礮又有攻守之礮攻守之礮置有定所非若陸路礮之隨營移動也或可憑城以守險或可築壘以攻堅雖攻與守不同而其布置運用無不同蓋守險者固有所據之城而攻堅者必有所築之堡城與堡均有長壁直壁帮壁遮壁女牆外濠外護牆故其礮類及用法亦無稍異無論舊造之常礮及新造之來復礮句能布置得宜均可適用而要以新製之六磅十二磅二十四磅彈礮爲最良然尤在司閫外者講求之熟訓練之勤則臨事始有臂指之助

選擇操地一

凡操守城之法須於城上操演或於他處另築一堡爲操演之地一切城上需用之礮車礮架鍬鍤等器俱備於堡中若有新樣之礮及新樣車架兵械本處不用而他處合用者亦須操演以備不時之需凡操演攻守須與交戰無異堡上應有直壁帮壁遮壁應置礮一層或二三層雖城外小路可用槍護而操時總須用礮應有軍火房與堡相連或仿攻城式暫造此房以演之房有四區一儲臨用之藥二爲彈房中分數格以儲各種之彈三爲裝炸彈之場四爲裝彈引之房其房須就本處採料令兵丁建造以練習其事四房所備一切軍械如有短缺隨時添補又應有礮房以苫蓋其礮若操地無礮房者就有礮房處演之由管帶擇定操地使一切俱與對敵時無異礮房內應有數礮可以輪流演習近操地處應造軍械房以藏一切應用之物及隨礮器械鍬鍤木簍等件再須寬備房屋使陰雨時亦可操演如操地在城外者可演攻城之事又須於城上演礮洞藥房及保護城牆之法又令築土爲山以置壘礮其城堡均須造之極堅

安設礮位二

凡操地置礮須與對敵無異且各樣礮架俱須演習如來復礮之高者不置礮房而置城上其洞缺淺而上侈缺底應高於置礮之地五尺許故來復礮不必用遮門其高於地六十寸者可用遮門其更低之礮則洞缺較深必用遮門凡用尋常礮架須以木方臺作基址帮壁上可用四磅六磅之常礮有深缺而無遮門或可置於帮壁之礮房中十二磅彈礮須對來往通衝可置於用子母彈洋鐵管之處其長壁兩旁之帮壁亦宜置此二十四磅常礮須置於敵兵不能遠攻而我礮可以遠擊之地大約此種礮可護

外堡或置於本基或置於盤基盤基下有輪可轉若遇敵兵爬城須連發其礮則洞開遮門若敵兵用槍攢擊礮缺則急閉遮門輕礮須對城外地勢高低必用越擊之處小輕礮可置帮壁大輕礮須用深缺及遮門開花彈礮須對城外平地敵營滑遠之處因其在壁之本面能擊至左右面之外也田雞礮應置本基及立柱之上不可阻碍別礮大約宜置於外面城根若置城上應作淺缺另有陸路礮架之六磅鋼礮以備敵城衝擊無來復者謂之常礮可擊城外近地可護兩旁帮壁不可棄去惟圓開花彈今已無用輕礮與田雞礮可用高弧以備越擊亦不可棄去

平時位置 二

凡不用礮時有一定章程如暫時不用則高輪礮退後數步以離礮缺如數小時不用則拖向旁邊女牆之內或移至遮壁後面惟帮壁之輪礮不可暫離洞缺且不可退後四已裝彈藥欲藉以防護長壁也高盤基礮置於近遮壁處如經久不用但將上架拖後礮房內礮經久不用則移於兩礮間之女牆內循牆安置若磨盤礮則將上架拖後而開其洞缺但拖後時須於礮後剩路以便兵丁來往其在帮壁之礮房者不可拖後惟敵兵能見之處亦須拖後本架大田雞礮經久不用亦移於後面之旁若鐵架者不必移動凡不用礮時不論何礮俱應尾高於口常礮則以木墊擱於最高之級房內之來復礮應用皮套及口塞房外之來復礮應用木蓋蓋之以釘塞其門眼來復礮經久不用則取出門窗隨時擦淨按法置於箱中其螺墊之槽綫切不可有鏽蝕亦應裝入箱內又有礮表表尺象限及隨礮零件俱須收藏箱內

預備彈藥 四

凡操時藥裹各礮不同常礮內用斜絞布實以木屑來復礮內用麻且操時藥裹有一綫痕前後貫以索而尾留其餘庶操畢易於曳出來復彈底有圈可以曳出常礮之彈亦綴一索可由前口曳出臨用時將圓彈數枚置第二礮兵處餘彈俱儲彈房惟帮壁所用之彈藏於有蓋之箱置於近礮處他種之礮各將須用若干彈藥置於箱中其餘藥及藥裹俱儲藥房又將需用之自來火隨身攜帶其餘彈引等件亦置藥房如彈房藥房相距稍遠可另派兵丁遞送平時操演可將需用之實彈置於礮後已裝炸藥之來復彈置於礮後之彈箱輕礮田雞礮之圓彈置於草圈之上

臨時審察 五

凡臨敵及操演時礮弁應察之事有七一察礮在架時耳

環有無搖動可否低昂二察彈熟是否靈便三察來復礮門劈是否靈便門劈各件配合準否藥膛安否四察所用彈藥自來火等長樣大小是否合用五察礮缺之遮門開閉是否利便六察礮並礮架一切襍件曾否完備象限螺夾等物曾否整頓七察礮架各處鐵環鐵釘螺捎是否完密若開放已久尤須屢次查察防其震脫

凡臨用時先將所用之礮各定號次管帶派弁兵各赴礮所礮弁已至礮所查察各件並令兵丁預備物件及查察已畢隨即面稟管帶有無弊病管帶但令裝礮其餘號令皆礮目所出出令裝礮及查礮時須將佩刀出鞘高舉管帶於將操時預定每礮宜擊若干步或令所擊處離若干遠或某彈某藥能擊幾何等事又應思用礮時如有弊病或修或棄及開放時彈落何處有無太遠太近應否升降表尺手中常執礮尺及出裝礮之令每礮之兵按本礮預備各事遵令次第開放一切號令不必高聲但令城上礮兵可聞勿令城外敵兵得聞若欲全堡停放或一隊停放管帶可出令云一堡停放或一隊停放然後解去物件此後再欲收拾礮上一切物件即將盒中所餘藥彈還於礮房礮管內及門眼門劈各件俱須洗淨一切雜件各還本處若礮有損污即須稟知管帶事畢每礮且帶本礮之兵立於初時聚會之地

凡用來復礮須詳定上下左右理會橫表分寸倘表尺不妥更比常礮不準又恐兵丁祇習舊時操法(一)(二)(三)驟然移動致藥門劈及彈藥故須緩緩移動細細察看均由礮目用心管束開門劈時勿用猛力裝彈藥時不可誤用大小不同之彈輕重不同之藥（當用柄別收彈時應有天平一架較其輕重）又察彈上自來火曾否裝妥子母彈時引秒數曾否定準

凡用常礮一為帮堡之礮須移動靈快便於用子母彈洋鐵管凡諳練之兵能於一分時內放洋鐵管兩次其擺桿人必熟手為之庶磨動神速二為擊遠之礮此礮既可用炸彈實彈子母彈以擊遠處又可用洋鐵管以擊近處亦應每分時開放兩次凡以此礮始擊一處又改擊一處其彈藥方向之變換礮兵早須熟悉三為輕礮此礮用淺門鈌故運用較難於深門鈌最要者納彈於前口時須察圓彈上記號此等礮不須連放可以詳定方向若用之於帮壁亦應快放四為田雞礮與輕礮畧同其彈不可偏倚又須評準其藥用垂綫定其方向又定其彈引之秒數其木引須與彈外平滑

凡用他種之礮則第一要事宜置於恰好擊之處第二要事宜置於隱蔽難窺之處若用大輪架即須察看兩輪

平正如有高低則彈落恆偏於低邊愈低則愈偏礮管愈短又愈偏表尺愈高又愈偏距物愈遠又愈偏惟帮壁之礮所擊不遠可以不論此事但來復礮及擊遠之常礮總須察架輪之平側若用輕礮先取平度定其方向次用象限昂起其礮苟有不平彈即不正如不能改平即按表尺及橫尺以消息之若用來復礮或輕礮於女牆後越擊城外則昂角愈大可愈近女牆令敵礮不能攻我故礮目須早定最遠處應在何綫應於城上劃一記號大輪架之礮須預知其震退若干勿令退墜於城下倘餘地無多須用阻劈以節其退力不可用後塹之坡致斜擊時安置不穩凡用大輪架之來復礮應置阻劈於輪後若干尺如下表

礮以彈磅數分類	架	彈藥	阻劈離輪後尺數
二十四鋼礮	攻城礮架（千八百四十式）	實六磅	四尺半
二十四銅礮	攻城礮架	實六磅	四尺半
二十四舊料銅礮	各架	開花四磅半	四尺
二十四門劈鐵礮	各架	開花四磅半	四尺
二十四門樞鐵礮	各架	開花四磅半	三尺半
十二銅礮	陸路高架	開花二磅一分	五尺半
十二舊改銅礮	陸路高架	開花二磅一分	五尺半
十二銅礮	各架	開花二磅一分	三尺半
十二舊改銅礮	各架	開花二磅一分	三尺半
十二舊改鐵礮	攻城礮架	開花二磅一分	三尺
六鐵礮	舊改城上架	開花一磅二分	三尺
六鋼礮	攻城礮架	開花一磅二分	三尺半
六鋼礮	陸路高架	開花一磅二分	四尺半

劈之中心應與輪對視礮退一次即知應移左右常礮中惟二十五磅彈輕礮用劈其架輪有鐵軸者可用劈木軸者不可用劈若礮後地寬不必用劈惟二十五磅炸彈礮及五十磅輕礮必須用劈先試一二次視其應移遠近如遇結冰先用灰沙等物摻地礮後地勢不可向後斜低致退之太遠礮目詳察礮兵旋動進退是否無碍如欲推右或左則令撬桿人將架尾磨向左右亦須熟悉靈便如欲移大輪架於他處則㈠㈡兩人助之移前㈠之右手㈡之左手持後面近平之輻㈠之左手㈡之右手持上面近直之輻若兩人不敷再加一二人助之助㈠者以右手在㈠之兩手間又一手提後面之輻助㈡者亦如之如推向後者反其法而爲之如用木桿撬動其輪者應用一手持桿之中段一手對虎口持近上端之數寸若有鐵架基者礮目須察下輪與弧軌不可前後高低用田雞礮時愈近女牆愈安其柱須推入架中不可透起若不用此柱恐擊橫

面時震墜其礮

裝納彈藥六

操演時可以按令裝礮至臨敵時則只用快裝不必俟令裝時彼此察看勿令彈在礮外誤炸傷人用來復礮者須詳洗礮膛並於停放時詳洗門膛持彈之人須切記彈嘴向上其二十四磅彈兩人抬時彈嘴向旁切勿搖動如彈內已有自來火或子母彈已去隔梢者切不可令彈誤墜如裝入之頃脫下隔針即須持彈向上令旁人抬取隔針仍復插入切不可自己俯拾如天氣燥熱時膛有積污即用鐵爬出之凡來復礮欲換他種藥裹不可以兩藥裹相併當縛藥時不剪所餘之布正預為加藥計也若演常礮用藥而不用彈須兩次推洗礮管若用帮壁上之常礮各兵須齊速裝放㈠於洗礮後尚未撲去桿端之煤則㈡不可將藥持近礮口若用洋鐵管則㈠須看㈡不可將洋鐵管倒納若用大輕礮亦須兩次推洗礮管又洗其礮膛洗過一次用鐵爬去其火煤然後再用洗桿二次洗畢見膛中尚有火煤再須爬洗每放礮時須詳察門眼勿令火煤留滯其藥裹之口不可向內有時礮體已昂藥裹已裝而須稍俯其礮始能裝彈者須將門針插於門眼恐藥裹滑動也若小輕礮則以大藥裹之口向前小藥裹之口向後如加帮助之藥裹則橫納之應以桿捶實其捶力須每次相均輕礮中不可重捶用輕礮田雞礮者用爬取去火煤此時持彈者已將木引納於彈中以手掩定木引勿令火煤飛入用田雞礮之前先納藥少許燃去其水氣污穢此礮因欲擊遠近不定之處故不用裹藥久擊一處者可用藥裹惟夜間秤藥不便可概用藥裹如昂三十度以內而用碎藥甚多應將礮體搖令堅實如昂度不大而彈重者以輕滑之肥皂水抹之

審定彈準七

一定左右凡定礮準方向須令望準正對所擊之物有見擊越擊之不同用常礮者止可見擊有時十二磅陸路礮及二十四磅短礮可用以越擊用來復礮者恆用見擊而間用越擊深缺中之輕礮用以見擊居多唯淺缺之輕礮及田雞礮則越擊居多大輪架礮之在深缺中者應置於恰對所擊之處然後旋動架尾磨向左右礮後定向人所立處須與礮軸心及所擊處參直如磨礮向右則立處在後左向左則立處在後右其礮目視所擊處在前者先立於中後然後推架至中點在左者先立於後右然後推架至中點而再磨架尾向右庶易於定向如本礮處見敵槍來擊則礮目於閉遮門時立於尾後開遮門時避於左右亦不可太遠庶便於指

令礮兵其幫壁上不甚大之常礮若有輪架則礮尾兵於移礮向前時早已定準左右若下基重大之礮則尾有齒輪可令旋動左右無論來復礮常礮必有表尺與望準以資定向如用來復礮於昂度甚高時不能在礮尾處定向須先放平其礮如放平仍不見物須將礮尾稍高者乃㊤之事若用常式之輕礮及開花礮於昂度高時則表尺上裝一接桿不可移動其礮因恐礮內開花彈震動相離也其昂度極高者必先提起礮尾望之然後昂其礮口若用炸彈之常礮而表尺在礮體中綫者可望礮口上之缺若用田雞礮見擊則與越擊同法而可省準樁有時輕礮及來復礮在淺缺女牆之後亦用越擊蓋不能見者有二故已礮在女牆以後或欲擊處在敵牆之內其礮在女牆後者先試一礮如易於定向可以不用準樁或所擊之前後有高物參直可以作識者即定高物之方向若田雞礮則用平弧或垂綫用平弧者應於礮之鐵柱與所擊物同直綫之中間釘一準樁若無柱但用垂綫者則令所擊物與準樁及礮基中心或中心略前後處參直倘太近門缺須防彈壞門缺之旁若有柱之田雞礮則在柱與所擊物間之女牆上先作前後二樁然後立於礮後移後樁與物參直又立於後樁後移前樁與物參直他種礮亦然若用輕礮及來復礮而用準樁已定樁後礮弁先立於礮後與準樁參直然後令礮推前或推後其前後時須稍磨向左右令輪軸心亦與參直及恰好時礮弁即說定字掌垂綫者立礮後令物與礮及準樁參直以一目望垂綫執以不震動之手若定向於已定準樁之後而能於表尺望準處見準樁者不必用垂綫操演時須多定數樁以演習之凡用越擊必以彈過分隔上界為準其用垂綫及象限具如上法有時敵在分隔以內吾礮又在女牆以內者兼用兩法二定高下若可用表尺定其高下即不用象限不能用表尺者方用象限

六磅彈礮用法 八

六磅彈鋼礮用諸城上同于四磅彈礮操法惟省扣卸架尾等事且可用門藥代自來火以節經費惟圍城時必用自來火又六磅彈礮無子藥箱故可省兩兵僅用四兵未操時推礮近女牆及門缺處取去皮套口塞置于槍兵所立之低墩(二)掌表尺及尺上螺釘沿牆有叉架可承洗桿火繩竿插于礮旁土中其右有一木桿以備攜移架輪與輪下阻劈同置于礮架之右每礮有箱以儲礮上零件礮內所用之彈置于彈房距礮不遠

分派執事　每礮一目四兵(一)掌洗礮又用洗桿送彈並

掌門針門藥用自來火時有勾繩及皮盒又助推向前後定向時專司螺墊㈠掌啟閉門劈助㈠洗礮又助推向前後送彈藥于礮之後口並掌定方向用門藥時注門藥于門眼中有藏門藥管之皮盒㈢助推向前後左右俱用木桿撬動之㈣取彈藥至礮所又以螺提提彈掌藥裹盒及木櫬以推送藥裹立于礮之後左㈢㈠近礮㈡㈣立于㈢㈠之後礮目總司各事稽察各兵小皮盒內有自來火隔針小鉤手持礮表用子母彈時掌旋定彈引之秒數皮帶左旁又有皮袋內儲子母彈之隔梢其餘各件留于零件箱中

預備開放關令之後各至礮所取應用之物齊整扣緊如㈠取門藥盒中之藥引鉤繩以門針通其門眼立于門劈對面軌道外一尺㈡與㈠對面㈢㈣立于架後與㈠㈡參直㈢將撬桿倒轉㈣將藥裹盒內裝裹五枚行動時將右手壓于盒蓋左手持木櫬櫬目立於礮旁以便照顧各兵查礮聞令後各兵檢點所用零件曾否安當㈠察門劈各件是否脗合表尺及螺絲是否齊備㈡查礮管門眼曾否潔淨㈣將螺提置彈房中以便取彈不必帶出

推礮向前（或向後向左向右）洗礮管向前若干（或向左右）用何種彈聞向前之令㈠㈡按法推之㈢用撬桿如太重滯則㈣以兩手助之俟㈠諭向前則各兵齊力推動若推向後與四磅彈操法同礮目應立架尾之後令㈢將架尾磨向左右指之以手若欲多向右則急搖其手以示之勿令兩輪前後參差其餘各事俱同四磅彈礮惟㈡既啟門劈又助㈠洗礮㈢以右手提洗桿中段舉至齊額以授於㈠㈣至彈房按令取彈將螺提提取置於右臂仍置螺提而送彈於㈡其持彈時須掩針孔㈡以此彈就礮目令裝彈引如用子母彈則㈣用兩手自彈房捧出送於㈡㈡就礮目用鍋旋定秒數又旋固其釘然後拔去隔梢

裝彈藥聞令後如法納彈於礮㈠用洗桿推彈交洗桿於㈢㈢置桿於叉架各回原處此時㈣已取一藥裹交於㈡㈡納於礮以木櫬推之交木櫬於㈣㈣亦回原處㈡閉門劈㈠以門針插通門眼而回原處若平時空演則已交木櫬即曳出藥裹還於㈣又曳出彈子置於左臂就礮目處取出嘴螺及隔針用子母彈時應令礮目插入隔梢而還於㈣

定方向聞令後將橫表尺旋動法同四磅彈礮㈠掌螺墊㈢持撬桿㈡令㈢磨向左右又以手上下指令㈠升降其螺墊如須升降少許則㈡自將螺墊稍稍旋動定向之後如用門藥則㈡司之如用自來火則㈠司之　如不用表

尺而用象限礮目出令云用象限定方向四以象限交礮目礮目定其佛逆度分而令㈠離礮自置象限於礮尾方處而令㈠升降其螺墊俟漆準已平礮目云定㈡即回轉原處　如用垂綫礮目出令云用垂綫定方向㈠即拔表尺一半而按令旋定其橫尺㈡至箱中取出垂綫立於架後一步令表尺望準與準樁或與所擊物俱在垂綫中參直㈢以手指示令㈢稍動架尾俟恰好後各回原處㈠執毛皮遮蓋門藥以防風雨㈡執火繩立原處及聞開放之令㈠即立於女牆內之矮墩以望彈落之左右遠近㈡於開放後仍將火繩楫插於原處若空演時須出令推礮向後分作三次推之及㈠云向前乃仍推至礮缺處如用自來火則㈠查門眼中是否潔通若用碎門藥㈡取去門眼所留之管俟㈢查看各件均妥㈣將左拇指掩門眼用皮周圍擦抹而回原處　若有定礮之令即開門劈推礮至木基中間㈠旋螺墊令礮前後相平

快藥聞令後接連裝放與四磅彈礮畧同若彈房離礮甚遠㈠乘取彈之暇每放五次再備藥裹四枚㈡俟每五六次乘便到箱邊取油抹其洗桿每十五或二十次以肥皂水洗礮管

若欲停止即出令云定礮解去聞令後各將物件置於箱中表尺藏於匣中包固皮套裝以口塞而苫蓋其礮體仍立原位礮後之左

有門樞之後裝礮與用門劈者同置一處則有數事不同如不用鋼底而每彈用輭底不用定表尺而以表尺置於礮面預備開放時㈠不插表尺於尺孔又有㈠拔橫柱㈡開樞門等事如聞預備開放之令則㈠立於橫柱之對面㈡持表尺插於腰帶間門藥匣之後面如聞裝開花彈等令㈢持門柄左轉半周㈠即拔出橫柱㈡即展開樞門勿用猛力致壞樞紐㈢須立於開門受便之處既開門後將身左靠定樞門不令關閉隨將表尺按令定其高低及聞裝彈藥之令㈠將彈及藥裹次第納入推至橫柱以內次以輭底稍側令右先向前而斜入之至橫柱以內推令平正使與礮軸成直角而以右拇推實其左邊㈡即細心閉上樞門㈠即推進橫柱㈡又旋緊門柄向右半周及聞定方向之令㈠將表尺從右邊擱於礮面令橫尺應用分數恰合於礮面缺槽

十二磅彈礮用法 九

此礮可用開花彈子母彈火彈用礮之先須推至應擊之處距遮門以內一尺取去苫蓋門塞等件礮右之叉架上有二洗桿操時只用一洗桿架上左右各有一起桿出於

架後數寸火繩插於架旁土中每礮有零件箱一又有彈房一以儲所用之彈

分派執事　每礮六目六兵㈠洗礮管並用桿推彈兼掌門針火繩又助推向前後定向時掌旋轉螺墊㈡啟閉礮門又助㈠洗礮管又助推向前後或傾注門藥並掌木表尺及門藥之盒㈢取彈來納入礮中又掌提彈之螺柄㈣掌藥裹之盒並將藥裹納入礮中㈤㈥助推向前又磨向左右未聞令時立於礮之後左前行㈠㈡㈤後行㈢㈣㈥俱自右而左面向礮前礮目須備自來火及子母彈之鑰預備用礮聞令後各兵取應用之物趨至礮所㈤㈥提動兩起桿令便於取出㈠面向門劈立於礮右軌道外一尺以門針插架旁孔中㈡立礮左與㈠相對掌門藥盒及表尺㈤㈥立於㈠㈡之後在架尾後二步㈢㈣立於㈤㈥之後一步面俱向前㈣掌藥裹皮盒與前節同礮目立於礮後便於照顧各兵

查礮聞令後各兵檢點零件曾否安善㈠即配合門劈令易於啟閉㈡查礮管門眼㈢取螺柄開放之時須將螺提留置彈房

推礮向前或向後向左向右　聞向前之令㈠持輪輻㈤㈥持起桿撬起架尾之橫條餘事同前推礮向後時亦同此法礮目出令向左或向右俱以搖手示之大搖則多移少搖則少移方移向左右時㈤㈥二人同在一邊推之

洗礮管向前或左若干用何種彈表尺若干裝藥聞洗礮之令㈠啟礮門㈡轉右取洗桿俱同前法㈢助推拔洗桿㈢之右手在㈠兩手之間㈢自彈房中以㈠柄取彈而令礮目加彈引隔針俱同前法如用子母彈見前子母彈法及聞裝彈藥之令㈢即按法送彈入礮而回原處㈠取洗桿推彈右轉置洗桿於叉架而回原處㈣右手將藥裹納於礮中㈡閉礮門㈠取門針通其門眼若用小藥裹則於未閉門時㈠已插入門針若有遮門不可先去門針若但空演㈢於已納彈後退後一步以讓㈣納藥仍復曳出還於盒中㈢亦曳出其彈置諸左臂而就礮目是開花彈則去自來火及隔針是子母彈則插入隔捎

定方向有遮門時㈠㈡兩人開遮門㈠出令云推礮向前並同前法推至女牆即說定字㈠取門針通門眼各兵至礮所以助定向無遮門時但按令定向㈡至架後中間㈤㈥持起桿擱於架尾㈠旋螺墊㈡定表尺㈤㈥磨向左右既定準後㈡即揮令各歸原位其用垂綫及象限俱同前法既定方向㈢注門藥㈠取火繩及聞開放之令亦與前章同惟開放後礮已震退㈠㈡將遮門閉緊餘事同前若

但空演則推向後又推向前若有定礮之令㊀旋螺墊令平又閉緊遮門

快裝快裝接放與前章同每五六次用肥皂水洗之

二十四磅彈礮用法十

此礮於未開放時推近遮門尺許取去苫蓋及口塞俱同十二磅彈礮礮右亦有叉架洗桿前端向女牆左右俱有起桿稍出於架後㊀㊁亦有兩桿㊂有篦桿俱置地上每礮有雜件箱一其彈儲於彈房

分派執事 每礮一目六兵㊀掌洗礮管並熱門藥及洗桿門針火繩又助推向前後定方向時掌旋螺墊有一起桿備用㊁掌啟閉礮門助㊀洗礮管又助推向前後掌礮上表尺用門藥時有門藥盒及毛皮一方亦有一桿備用㊂㊃取彈至礮所㊄掌螺提及彈篦篦桿㊅助㊂取彈又納藥於礮又助推向前後有藥盒皮盒㊆㊇助推向前後又磨向左右各有起桿推彈入膛未聞令時立於礮之後左與十二磅彈礮同

預備用礮聞令後各取箱中應用之物㊀取門針插於架孔與他礮同㊁與㊀對扣上皮盒又掌表尺如用移動之表尺則藏於身間㊆㊈立架尾後二步面向礮前㊂㊃立處周十二磅礮㊄掌藥盒內有藥裹兩枚及閘查礮之令與上節同

推礮向前或向後向左向右聞令後㊀㊁㊆㊈取起桿㊀㊁撬輪下㊂㊃以手扳輪㊆㊈以桿撬架尾之橫條㊂說向前則齊力向前惟㊆㊈勿將架尾提空須切地推移若欲向後則㊀㊁撬動架下之中段而面向架尾㊂㊃助㊀㊁之桿不必另用他桿㊆㊈以兩桿撬架尾橫條㊂說向後則齊力向後若欲向左向右則㊅目搖手指示令㊆㊈磨之㊆㊈亦同至一邊若欲架尾向右則㊀推輪向前㊁令輪不動以桿擋之若欲架尾向左則反是及㊅目說定各回原處

洗礮管用開花彈或子母彈實彈火彈向前或向左右若干聞令後按法洗礮㊁掌礮門又助㊀洗管㊀洗畢後轉右而置桿於叉架仍回原處㊂以螺柄提彈置於彈篦以隔針孔向上旋去螺柄貫以篦桿㊂㊃擡近㊅目㊅目見彈嘴及活機俱備乃插隔針而旋以自來火然後擡近礮後口用子母彈時亦用上法惟隔捎及時秒由㊅目為之用實彈時不必就礮目處徑擡近礮後口而俟裝彈藥之令

裝彈藥聞令後㊂㊃擡起篦桿令彈嘴合於後口後口有缺可將彈篦嵌入兩人推靠於礮令不移動㊆用桿細心推彈入礮而回原處此時㊃已取藥裹口向前推入之而

回原處若但空演則㊂㊃隨將彈麓擱於後口㊃將藥裹曳出仍置盒內㊂㊃又提取彈麓置於後口即曳出其彈置於麓中㊂㊃擡至礮目處去其彈引各件若子母彈則插隔梢㊂㊃擡彈還房而回原處此時㊂㊃已離架後㊀即閉門㊀將門針通其門眼

定方向聞令後㊀㊁㊄㊅俱至礮所㊁立於架尾中間之板㊄㊅執桿立於架尾旁以桿下端撬入架底㊀掌螺墊餘事同前若用象限垂綫法亦同前㊄㊅須聽㊁之指示既定方向㊁自板上跨下注門藥於門眼此時㊀執定火繩俟開放之令㊁已立於低墩及聞開放之令按令開於後㊀以火繩插地若但空演則須推礮向後仍復推礮向前至近女牆而聽令㊀㊁立於架尾板㊁察看門眼㊁以左拇指掩門眼右手用毛皮周圍擦抹及聞定礮快裝等令並與前同

每礮應備物件

勾繩二 表尺一 斧每兩礮一具 卑門聽油二 鉈鉗錘并袋每兩礮一具 大洋鐵盒可裝格力所令油十三磅半每七礮一具 燈籠可明可暗 銅絲勾一 半圓刷一 每兩礮一具 劈孔刷一 每兩礮一具 水桶一 長耙一 用以去之滯鉛每礮一具 彈抓一 用以回出彈藥每二礮一具 螺柄一 彈麓一 礮尾皮套一 格力所令油每礮二磅半 鐵錘一 每二礮一具 桿長七尺每礮五桿 阻劈每二礮一具 木檐一 門針并鋼柄每二礮三具 藥裹皮盒及皮帶一 零件箱一 門劈箱一 開花彈箱每礮十 子母彈箱每礮六 實彈箱每礮四 城上零件箱每六礮一 大衣每礮二 爬每二礮一 抹布每礮二 氈毯每礮三 火種夾每二礮一 火繩夾長四尺每礮二 彈嘴螺叉每礮一 螺柄每礮一 口塞一 毛皮方門藥注一 象限每二礮一 鋸一 銅絲綁垂綫 鐵準樁每二礮三 門藥盒一 礮表一 本 硬肥皂每礮十磅 子母彈鑰每礮二具 半圓鑿每二礮一 望準蓋每二礮一 銅鎖每箱一 惟彈筒上不用 毛帚一 洗桿二 叉架一 洗桿套守城時不用 袋內鐵鉗二 門眼鑽一 自來火螺盒并隔針及皮帶一 卑門聽油盒二 或鋼格力所令油 卑門聽油大盒可裝油十磅每六礮一具

兵船炮法

兵船礮法目錄

美國水師書院原書

美國 金楷理 口譯
嘉興 朱恩錫 筆述
崇明 李鳳苞 删潤

槍礮原起

兵器莫利于槍礮而槍礮之利尤在備之有法與用之有法備之者何製造收藏是也用之者何演習施放是也備之不善固不得爲利器備之善矣而不講求夫用之之法仍不得爲利器也原一二節

古時未有槍礮以弓箭機繩爲利器西國弓箭始見于創世記操練機繩則西人從幼習之其法以食物置竿頭俾童子曳機繩擊之得肉則食迨未時日耳曼人始以神臂弓發巨矢每一秒時飛行九百餘尺則已與今時槍礮同速矣三至八

古時城垣高厚攻之者有四器一爲弩箭及神臂弓二爲發石之機繩三爲三木撞架四爲雲梯架弩及神臂與中國無異發石之機繩則以鋼鐵爲巨弓絞輪而挽之所以拋發巨石或木梁之類近年西班牙與英吉利攻戰亦仍用之三木撞架支木爲架中懸大木包以鐵葉形如公羊之首用以撞擊城墻能使全垛震動久撞無不坍塌故爲攻堅利器蓋礮擊則僅穿一孔不如木撞之能壞全垣也西國雲梯搆臺數層下綴以輪俾可移動上層用弓弩下層用三木撞架臺頂有梯可以推近敵城架梯攻撲臺外周護鐵葉及牛皮等物編似魚鱗火不能燃西人謂之龜甲臺者象形也九至十三

古人水戰用二三層之樓船以數十槳駛之將近敵舟躍而過之其船首銳剏又可撞破敵舟昔歐羅巴各國與回教人攻戰常用此船船中用風車之離心力拋發石塊及生火之物西史曾稱有十二種拋法今已失傳蓋亦機繩之類也十四

元延祐時西一千三百二十年日耳曼教師始造火藥其前百餘年有英國教師於臼中舂硝磺炭三物偶墜一星之火臼中燃發杵自飛出即知火藥之力然尚未知火藥之用也數十年後始有人以鐵桿一束中留空管外加鐵箍或以繩及皮包裹木筒中藏火藥燃火發之此作礮之始也十五十六

元至正六年西一千三百四十六年法蘭西始用礮于陸路又四年始用礮于水師自是海戰者以轟破敵舟爲勝無復前時之短兵相擊矣十七

明正統十四年西一千四百四十九年法蘭西及土耳其俱鑄巨銅

礮能發六百磅及一千磅之彈其後漸鑄小礮或用白銅或用生鐵其礮彈以熟鐵成之是時有以舊式生鐵桿之礮鎔鑄渾成外加鐵箍熱則能寬冷則能緊故最爲堅固嘉靖二十四年西一千五百四十五年法蘭西人將英國兵船擊沈于海近年有人于沈處取出見有此等之礮十八十九嘉靖三十七年西一千五百五十八年始用熟鐵鑄礮從礮尾裝藥再將鐵礮底塞之其容藥之膛形如圓錐前侈後殺惟礮底不固易致炸裂燃放之人甚爲危險故其時仍用弓弩等器以佐之二十二十一

水戰用礮

自元至正間西一千三百年歐洲各國始用羅經行海至弘治五年西一千四百九十二年西班牙人可倫比亞由海道尋得亞美利加又六年葡萄牙人由海道行至印度于是各國講求航海之法立埠通商如賚逆司人之通商于地中海葡萄牙人之通商于海東西班牙之通商于海西俱壟斷其利不許他國附麗而海上遂從此多事矣至二十二萬歷五年西一千五百七十七年土耳其與賚逆司因通商事戰于希臘之里班多灣土耳其兵船俱備小礮惟賚逆司之大船六號每船旁有巨礮三尊竟以此獲勝始知數十小礮不如數大礮之得力及萬歷十六年西一千五百八十八年西班牙王以大隊兵船來攻英吉利不克其船半沈于海其一百三十二船其容六萬三千餘噸載礮三千一百六十尊水手三萬人其中最大之船容一千五百五十噸載礮五十尊水手四百二十八其餘之船容一千二百噸載礮五十尊水手三百六十人其時英國兵船有一百七十五號其容二萬九千餘噸水手一萬四千人萬歷三十八年西一千六百十年英國造老侖帕拐士船容一千五百噸載礮五十五尊礮彈之最大者二十五磅至三十二磅崇禎十年西一千六百三十七年英國造什佛侖格氏士船船身之高大從古莫及有艙三層載礮八十六尊最大之礮用彈二十四磅至三十二磅前後高艙更有各種小礮惟因小礮太多故船雖大而未必適用此後數十年英國惟什佛侖格氏士船最爲得力然礮小不能決勝故兩船相鬬須三日後方分勝負不若今之以巨礮相擊數小時中必壞一船勝負可以立決也乾隆三十四年西一千七百六十九年西班牙造汕的西馬搭利大船底艙最大載礮一百二十六尊彈重三十六磅又英國統領升旗之船曰費法利以三艙載礮九十尊彈重三十二磅前後高艙又有十二尊又英國之達米賴兵船美利堅之明內蘇達兵船俱載礮百餘爲攻戰最利之船大約汕的西馬搭利大每邊齊發有礮彈力一千一百

九十磅賞法利有一千一百八十磅明內蘇達角一千七百磅至三十二

礮制大小

始製礮時以石爲彈明弘治時西一千四百九十年始製鐵彈因鉛質較而價貴故試而未用古時礮體甚大運動極難裝藥燃火均不利便厥後改製又太小失中至道光元年西一千八百二十一年始概用十八磅彈之礮而礮船底艙之礮更大然艙面十八磅彈之礮尚嫌太重又改製九磅彈礮而用之又嫌太小至道光三十年西一千八百五十年改用喀倫礮三十二磅彈之喀倫礮與九磅彈之長礮輕重相等而彈之擊重倍之如九磅彈之始速率彈出礮口時每秒之速一千五百尺其擊重力一萬三千五百磅喀倫礮之始速率七百五十尺其擊重力二萬四千餘磅喀倫礮雖略短于九磅彈礮而用藥較少礮管門眼造法甚精故較九磅彈礮更爲得力其彈重與礮重之比若一與二十至八十今新造之礮更重每彈一磅礮重百磅則可加重彈藥增其遠力矣三十三

嘉慶十七年西一千八百十二年美國與英國戰英之兵船名碼什都寧用十八磅彈長礮而美之兵船名由納法兌用二十四磅彈長礮卒敗英人自是美國始知船礮愈重愈爲得力于是逐漸改大實心礮重二十四磅開花彈體質須輕取其易于搬運故彈徑僅八寸漸改製大礮而徑爲九寸至十一寸雖不能及遠而近處頗準三十四

造礮物料

造礮唯熟鐵生鐵及點錫之銅三物最爲利用其餘金類或價值太貴或質太脆較均不適用三物之中熟鐵最良而鍛鍊非易錘之不勻最能誤事美國兵船曾炸一熟鐵大礮則因鑄礮時久留火中鐵質已枯之故惟陸路小來復礮宜用熟鐵鑄之而堅固其礮軸其鐵成礮後與未成礮前之輕重如六與五價之最賤者爲生之然以造陸路之礮則輕恐不堅重恐難行故惟礮臺礮船可用此礮厚其體以使之堅固重其質以免其退後至于銅錫配合可成最精之礮質惟鎔鑄非易故用者亦尠三十五至三十

點錫之銅古時用銅百分錫十分合鎔之則堅而且硬凡輕礮及陸路之礮恆用之今美國用錫十二分半法國用錫十一分大率每銅百分可用錫九分至十二分半惟錫質較銅質易鎔須先以大塊銅置爐中令火圍其四周六七小時後四刻爲一小時銅已化汁將木杵攪勻俟銅汁滾沸後留去汁面浮渣約在灌模前一小時許以小塊錫和入仍以木杵攪之不停灌入模內既灌後外面先冷裏面後冷因未冷時錫浮而銅沈故近礮尾處銅多于原合之數近

礮口處錫多于原合之數礮尾每方寸之質恆重于礮口惟澆模時寬餘其質庶可截去礮口外一段多錫之質然銅錫化合究難融洽往往燃發多次錫質爲火藥所銷銅質漸枯礮管漸軟易致損壞凡將灌模時不可太熱熱則難疑然亦不可太涼涼則不能滿模或云鎔化時略和以鋅即自則質更堅硬或云先用生鐵作裏管外灌銅汁亦可若此種礮質重加鼓鑄則錫質易耗必較原合之數減半三十九至四十五

生鐵不如銅質之堅而硬則過之入爐後鎔化較難入模後收縮較少惟鼓鑄時須較銅質寬備而加熱熱則壞模亦易改樣生鐵產于礦中恆與他質相雜先須提淨法以出礦之鐵揀去泥沙再于火中提去水及信石硫磺等質或備能令鐵硬多則壞鐵提時以火料鋪地上加鐵質與煤層層相間厚至數尺燃火燒之俟闇而有絞易於敲碎時再置鎔爐內配合枯煤或木炭另加牡蠣殼或石灰令與鐵質中之雜質化合如玻璃之質而取去之餘爲淨生鐵其鎔爐以磚砌之橢圓而尖其上裏面以火磚砌之火不能傷之磚上有加鐵之洞下有出鐵之洞爐內先置易生火之大料次入煤炭次入鐵質又次入牡蠣石灰等如此逐層分加滿于爐內然後自下燃之用吹火筒助之火旺後即能鎔化如用煤炭及白煤則以熱風吹之凡生鐵用冷風與炭鎔化者爲第一等熱風與炭者爲第二等白煤者爲第三等枯煤者爲第四等尋常煤炭者爲第五等若用煤炭鎔化則鐵質不良因煤炭中有鐵硫等質易于損鐵英國近年之鐵不及舊時亦因此故惟揀選好鐵純用木炭鎔化吹以不冷不熱之風雖成鐵較少而造礮最良故英國軍政局恆採上等之炭及鐵派員查驗是否可用先鑄一礮試之試不合用即將所採之鐵盡行換去鐵質有二種一爲灰色鐵柔韌而堅鋸鑿易入造礮最宜斷開處成深灰色其顆粒不粗不細緊密而勻淨磨之則光亮有韌性之便彎不致斷折擊之不似白鐵聲之清脆者愈細光色愈深則質愈硬脆或顆粒粗細不均不能緊密間雜孔竅非上等若提淨後尚嫌鬆軟可再鎔數小時即更精良其鎔汁時熱度少于白鐵化汁薄于白鐵冷凝亦遲于白鐵其灌模時流之極平模中細紋無不流到熱度愈少愈作紅色及凝定時收縮不多窠眼亦少以水量比之若七與一每方寸之堅一萬六千磅成礮後堅才二萬五千磅至三萬磅或有漸冷時面似花鉛者因含炭質過多用以造器勦而不堅故以略含炭質者爲良一爲白鐵質脆聲清銳鑿不入磨其斷開之處色似白銀較灰色者平滑而無鑪

鎔鐵時傾作白色不可純用此鐵造器若與上等鐵配合可造礮彈固彈之鐵質可稍遜于礮也四十六至五十三

熟鐵即以生鐵含養氣而去其炭質也法將生鐵置沙內用鍬攪之漸攪漸冷所含之炭與空中養氣化合漸漸銷盡及其凝而未硬時屈作圓形團聚成毬用大錘鍊之又用圓器滾之使雜質盡去而成淨純熟鐵造器之時循其滾鍊之紋而剖析之熟鐵中稍留炭者為鋼鋼中之炭全體勻淨不似生鐵之炭多少不等大約生鐵為百鐵五炭而鋼則百鐵一炭一為細鋼法以熟鐵桿入大瓶護以炭粉封固其口勿納空氣外加大熱則鐵桿即成鋼桿可錘鍊亦可鎔化一為粗鋼凡生鐵在沙攪鍊時苟不去淨其炭而上蓋以灰壓之可成鋼片然不及細鋼之易於鎔化凡細鋼可製刀槍粗鋼可製船甲生鐵之質可鎔不可錘熟鐵之質可錘不可鎔鋼之質可錘可鎔若鎔去其炭而成熟鋼尤為最精之質五十三 五十四

造礮模範

凡鎔鑄生鐵硬銅諸器必須範沙為模沙內須和以泥庶溼時可以膠黏而沙泥相和之質須用人功配合又須擇多含矽養之沙苟用少含矽養之沙一遇大熱凝結似玻璃必致損蝕所鑄之器配合泥沙宜酌量所鑄之器若鑄礮之模泥少則不能黏合泥多則收縮較甚故須配準應用之數將沙篩去粗粒用泥水和之捻令堅膩方可造模鑄畢後沙內膠黏之性受熱而滅須拍散其模加以泥水可再備造模之用五十五 五十六

欲造模者必先造酷肖器形之胚胚用木造或用銅鐵造之大約數塊合成者易于取出礮胚有四塊兩耳二塊而礮身各半塊也近年大礮胚大而重每用六塊其合縫與礮心軸線相應礮耳有螺釘旋緊造胚之料須全體皆同礮口之外餘地宜寬則鐵汁渣滓浮于上段可以截去五十七 五十八

欲造模者又必先造模殼兩架每架可盛半模用熟鐵片及鐵梢螺釘等成之上下俱作鉤環可用起重架懸入地穴其礮耳處又有鐵垛子五十九

造模時將模殼仰置先置礮耳胚以泥沙填實其外又以鐵杵錘堅須漸次加添逐層錘實方能勻密次加礮身半胚與礮耳胚梢合再將泥沙逐層填錘平滿其模面而止次糝白沙以隔之使兩模不致相黏乃取又一塊礮身半胚合于下胚取又一架模殼合于下殼以釘梢固拆去上面鐵片填以泥沙如上法次加又一礮耳胚及垛子仍裝鐵片平滿泥沙再加鐵皮乃將兩模分開取去各胚以泥

刀修整其模內其泥刀須按礮式造成恆浸水中俾得滑潤倘模軟不堅可將大磚作粉以水調和填補模內如第一圖爲模殼內有半胚丙己爲灌鐵大道戊戊爲灌鐵小道令鐵汁緩緩灌入其大道係藏一鐵桿爲之去桿成孔其小道係用泥刀刮成模內既能光滑刷以粉水使泥沙不與鐵汁黏合粉水以枯煤或炭粉或筆鉛作粉和以泥水三者之中枯煤最良將模裝于車上推置燥房中房中純以磚砌上有洞可出水氣及烟氣二十小時後可以取出灌鐵六十至六十二

第一圖

模既成後移至地穴須用起重架架高約十六尺上綴橫木約十二尺橫木上活軸及輪可移遠近柱有四輪以舉重物別有兩輪以移活軸架須堅固滑利便于轉動六十三

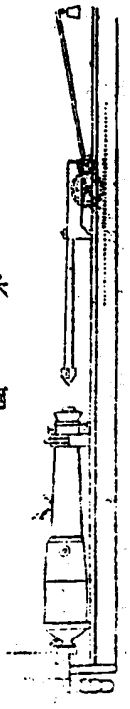
鼓鑄工程

鑄礮之法舊作一管令鎔爐與礮模相通使鐵汁流進模內然不能堅固若數小爐共鑄一礮其熱度必須相等熱度不等者益不堅固凡灌模時之熱度愈少愈妙入模後之冷凝愈速愈妙或謂有乘熱即灌之鐵亦有緩時可灌之鐵大抵鑄大礮者熱度宜少然太少則模內細紋難於流滿亦不可不知六十四　六十五

鑄礮時近鎔爐處穿一地穴將兩模殼合緊懸于起重架送入地穴礮口向上旁用木梁撐扶穴面蓋板以使行走高于模口處穴地爲池池有一溝通于模口溝中護以掌鉛粉或一鎔爐或數鎔爐俱有小溝通入池內將鑄時密閉爐孔用猛火加以大熱待鎔化後用尖鐵桿探開爐孔令鐵汁流聚于池約足滿模而止少選以池中鐵汁流入模口模中小道斜向旁邊故汁自下入漸漸旋轉溢于模口頻以松桿攪之令渣滓旋聚于中間浮質凝結于上面庶鑽礮管及截餘質時可以去盡倘橫臥其模而鑄之恐模底損傷且浮渣結于礮面鑄成後留于穴中冷定取出大約九寸徑礮口者留穴五日十一寸者留穴十日取出後卸去模殼刮去泥沙而鑿去贅疣之質六十六　六十七

車鑽工程

一爲鑽礮管置礮于鑽床循軸旋動以尖桿緊切礮口其鑽床橫置如第二圖尖桿定于鑽車鑽車在兩鐵条上可以進退法以車後出桿墜以重物桿下綴輪輪齒轉於鐵条而車即行動圖中甲乙桿藉風力水力或汽力而旋動



鑽礮圖

模尾內箍定礮尾方鑽近礮口處有環以架承之如丁門用螺釘以升降左右之令礮軸中線與尖桿參直六十八

一爲截餘質既鑽礮管後另用車鑿以螺釘定于礮口之旁令礮轉動時車鑿緩緩深入可將礮口外一段截去六十九

舊法鑽礮管處先用小鑽如錐鑽成一孔換用巨鑽使漸寬大而成礮管再換鑽刻藥腔之鑽今不用小鑽徑用空管管底藏刃轉動入礮使鑽去鐵屑從空處漏出凡鑽入二三尺後須卸去鑽掃去鐵屑而再鑽入之七十一 七十二

或模中鑄礮時先空其中再用上法鑽寬可成礮管雖較上法省便然究不穩妥七十二

一爲車礮面既截餘質後另用車刀切于礮之外面而進退之令礮轉動時車刀漸次刮過可將礮外平穩光滑惟近礮耳一段須另用直鑲光之倘有贅疣先須鑿去七十三

一爲車礮耳既光滑後將礮移置礮耳車床如第三圖床有車刀可車礮耳四周及底兩面各以兩釘切緊耳軸心令礮循耳軸線轉動圖中甲乙爲鐵圈全礮身前後等重丙丁爲轉動之輪已已爲鐵夾以定礮于輪耳軸線凡圓柱中心線曰軸線須與輪中心參直兩耳軸線須參直與礮管軸線須相交成直角兩礮耳須形如圓柱輕重停勻不可大小參差七十四

第三圖

一爲穿門眼礮在車床時可鑽門藥眼眼須正對礮中心不可左右偏倚其眼非與礮軸線成直角而與前段礮軸線成九十九或一百一度之鈍角若銅礮則塡紅銅以穿眼庶不燒壞法以堅紅銅条置模內而後灌以銅汁或鑄成後用螺釘式旋入之較爲堅緊舊礮亦用此法換其門眼法以礮置木架穿一略大之孔鑽成螺槽旋入配用之紅銅螺絲倘礮之裏面露出紅銅須鑿平之乃于紅銅上穿成門藥眼七十五

各工既畢乃察其合用與否合用則多鑽小孔于礮尾方鐵而去其餘質所餘方鐵便于車鑽若礮管微有不合再須車鑽則不可先去此鐵如不合用則敲碎其礮重加鎔鑄七十六

若造熟鐵礮小者尚易大者甚難有人以熟鐵桿一捆以起重架運入爐內燒之取出錘鍊之令合成一塊其鑽礮管諸法並同上文然數噸之鐵萬難錘鍊勻密且在火中太久亦易燒枯鐵質究不堅固近來有以鋼爲礮者錘之可令寬長用之可期堅久則勝于銅鐵數倍矣七十七至七十九

礮體名目

礮類不同名目亦異今以美國常用之礮標其各處之名如第四五六七八圖甲丑爲礮尾亦曰紐亦曰後截隨所製之式而異名甲癸爲尾之後截作穹圓形甲爲尾箍或繞以淺槽則爲尾箍線甲癸爲礮底實質之厚尾箍以前

第四圖

第五圖

第六圖

第七圖

第八圖

第九圖

乙至丙圓柱形爲第一段係礮體最大之處丙至戊圓錐形爲第二段戊至己圓錐形爲第三段己至庚爲前段庚爲口箍庚至壬爲礮口段第四圖開花彈礮礮口外形如圓柱名曰直口礮第六七圖礮口外形如柱礎名曰壺口礮道光二十五年後西一千八百四十五年除陸路小礮與小船之礮外俱用壺口式其口箍前窄處爲頸隆處辛爲額額前箍形壬爲唇前環面戊爲口環面與礮軸成直角丁爲礮耳形如圓柱其軸與礮軸成直角辰午爲礮耳肩兩端爲平圓面甲至戊爲全礮管第四圖乙至戊爲礮管甲至丙爲藥膛乙至丙爲彈膛或爲截圓錐形或爲截球形美國兵船所用開花彈礮陸路小礮及二千七百磅以上之礮均有藥膛惟三十二磅彈別種礮無藥膛此等實心彈及八寸開花彈之藥膛爲圓錐形其彈膛亦圓錐形如第四圖乙丙小船礮陸路小礮及九寸至十一寸開花彈之礮亦圓錐藥膛而彈膛則爲截球形開花彈礮近口處如第四圖丁至戊侈口大于礮管其藥膛底之四周作圓棱如甲其圓線之半徑爲藥膛徑四之一甲至壬爲礮身之長亥爲門眼其軸與礮軸成斜角與礮耳軸成直角有方塊隆起爲門眼臺尾箍後隆起如庚上插表尺者爲表臺兩耳之間隆起于礮面者爲表準臺一萬五百勋之二十四磅彈礮尾後有

齒條如第八圖之式可以俯仰其礮近年船礮已無此式惟陸路礮尚有之今新造之瓶式礮如第九圖形狀不同名目亦稍異名道耳格棱礮用諸兵船者有九寸徑十寸徑十一寸徑三種開花彈礮其堅固皆勝于常礮八十

查察新礮

凡查礮之器一爲回光鏡以日光照礮管二爲醋燈陰雨時可照礮管三爲礮管準每種礮一具形如圓柱可量礮管之周四爲量徑尺可量礮管藥膛之徑五爲量表可量礮管內逐段之大小六爲準桿以松木爲之上鏤分寸可量礮管之長短七爲礮耳環內徑如礮耳周徑外徑如耳肩之周徑八爲礮耳尺可量礮耳與尾箍相距九爲礮耳準可量兩耳相直否及耳軸線與礮軸線成直角否十爲鋼劈可量管徑之微差十一爲礮耳桿可量礮耳距尾箍後面之形十二爲準板板之上界與礮軸平行底界與礮外同形可量外形各段距尾箍之尺寸十三爲量門眼桿下端如藥膛形或以板爲之上嵌軟粉探入礮內印門眼于上可以知門眼在恰好處否十四爲量臺尺可量度表尺等臺十五爲量礮口二器十六爲叉規礮在車床時可量其外徑十七爲門眼準鋼絲兩條一大于門眼徑百分寸之半分一小于門眼徑百分寸之半分十八爲鋼絲鉤可量門眼之周十九爲半規尺可量門眼之斜度二十爲洗桿裝放時可以洗刷礮管二十一爲量彈圈有大中小三等二十二爲壓水線乃試礮時之水器二十三爲探爬木桿上綴以六齒爬試礮管中之缺損二十四爲礮準尺可量量礮之器二十五爲彈準尺可量量彈之器二十六爲印子或鐵或銅可作礮上記號二十七爲大小徑規二十八爲方矩可以測望起度處有方筍爲限筍濶十分寸之一八十一

凡查礮之法將礮置于活動之架詳細查看礮外有無損裂是否上等鐵質禁止未查時先抹油漆倘見有油漆即發回原廠無須查看查看合式者將叉規量其外徑將準板量其外形又將回光鏡照其礮管內之質如遇陰雨將醋燈送進管內照之次用探爬以探管內不見之處有無裂損令爬進退緩緩轉換遇有稍阻即知有不平處查爬柄尺寸作識于礮外用鈎于嵌黃蠟而印其不平之形以察之次用礮管準送入礮管若不能抵底或容易抵底而微覺寬動者再用星表量之星表上端有短鋼管四兩定兩游動兩定管內藏量針每種礮有四量針以螺針定于管內其兩針尖相距即礮管之徑兩游動管靠緊于兩鋼劈鋼劈每長二寸二分計斜三分半故每推入六分其斜

差爲一分此勞釘固于方鋼条鋼条可分三段按礮管長短而酌用之鋼条納于銅管銅管亦分三段每四分寸之一作一識可以知針尖進礮口若干遠星表有木柄柄有銅套管以納鋼条而與銅管相套銅管有縫旁有分寸以明針尖之進退因礮管有長短銅管上初點無定故用螺釘按礮管長之初點以定其鋼条及柄或各種礮有表圈以定準其星表用時令柄稍活動將量針旋入星表端鋼管內其游動之兩管稍令伸長與定管兩針尖俱切于表圈四周令星表初點與銅管初點相合而以螺釘定其柄置丁字架于礮口前以支之將星表漸推入礮管每推入一管徑之長而量其四周之徑至礮耳處以內則每寸量之至彈膛處以內則每四分寸之一量之若礮管大過于百分寸之三或小過于百分之一則礮不可用八十二至八十五

次將礮耳準量其礮耳軸線用橫鐵条一縱鐵条二一定一游動恒相平行均與橫条成直角將橫条平置兩礮耳處令縱条向下將橫条上活針切于礮面以螺釘定之每縱条中間有扁鐵一塊扁鐵至縱条下端等于礮管半徑其縱条恰切于礮之兩旁面既可知兩耳軸是否參直亦可知耳軸與礮管軸是否直角當兩縱条夾于礮耳肩時將活針切于礮面高處螺釘定之其時兩縱条恰齊礮耳下邊乃將礮翻轉令門眼向下仍如前法夾之如針切礮面条齊下邊則知礮耳軸與礮管軸在一平面內倘針不切礮則耳軸低于管軸倘条不齊耳則管軸低于耳軸次將縱条移遠任量礮耳各處若扁鐵常平即知耳軸與管軸成直角倘有高低即非直角再用礮耳環套之可量礮耳及耳肩之準否再用礮耳尺令曲尺端勾定礮耳以量礮耳與尾箍相距再用準桿覆量礮管之總長上綴扁片可查尺寸次用量門眼桿送入礮管其桿端與藥膛相合以鐵絲插入門眼而察其恰好否又以門眼準鋼絲一爲最大之限一爲最小之限門眼大小不可過此限鋼絲鈎可查門眼內有無損裂半規尺可量門眼之斜角度表臺等件以準版及量臺尺量之礮口用兩木塊量之藥膛用準桿量之其上端或木或銅與藥膛相合八十六至九十三

凡查量有可以略大略小之處亦有不可大小之處如礮管徑可大三爲百分寸之三分下仿此不可小礮外徑未車光時可大二十可小五已車光後可大小五礮管長可增減二十自尾箍後至礮口前可增減十藥膛之長可增減十礮耳軸可低于礮管軸二十不可高礮耳長可增減五礮耳徑可減五不可增兩礮耳相直不可參差門眼徑可增二分半千分寸二十五不可小門眼臺可長可寬十不可短或窄門眼外

口可差五內口可差二十礮管及門眼內均不可有缺陷用過之礮管內缺陷不得深于二第一第二段外面不可深于十礮面別處不可深于二十五礮耳近端一寸內不可深于十礮耳別處不可深于二十五若礮外缺陷有三四塊連屬一處者雖淺于可深之限礮已無用九十四

試驗新礮

一以火藥試之美國船礮每礮試以十次凡一萬六千磅之十一寸徑礮每次用藥十五磅用開花彈一百三十五磅一萬二千磅之十寸者每次藥十二磅半開花彈一百磅九千磅之九寸者每次藥十磅開花彈七十二磅六千三百磅之八寸者每次藥九磅實彈六十四磅五千五百磅之八寸者每次藥七磅彈六十四磅又一種重一萬六百磅者每次藥十六磅彈六十四磅一等三十二磅彈礮計重六千一百磅每次用藥十磅二等三十二磅彈礮計重五千七百磅每次用藥九磅三等三十二磅彈礮計重五千一百磅每次用藥八磅四等三十二磅彈礮計重四千六百磅每次用藥七磅五等三十二磅彈礮計重四十二百磅每次用藥六磅六等三十二磅彈礮計重三千三百磅每次用藥四磅半七等三十二磅彈礮計重二千七百磅每次用藥四磅以上除三等開花彈礮外俱用繩舌凡商廠攪鑄之礮每十次中試得一次炸裂者餘礮發回不用或一宗礮內揀取一礮試放一千次所用上等火藥與常用時等重其始速率不可少于每秒一千六百尺礮彈應用足磅彈周不可小于中號彈圈亦不可大于大號彈圈試畢再用查礮管諸器詳查其內有無缺陷裂縫之弊凡試過千次之礮後不再用九十五 九十六

一以水試之已試火後拭淨驗明用木塞浸油塞固門眼將礮昂起滿浸以水用兩空氣壓之每立方寸重三十磅倘水從礮外透出即棄此礮倘試畢揩乾礮管內重復潮溼則亦棄去凡查礮管細沙眼此法最良故水試之前先須拭乾又須擇不結冰時晴燥之日九十七

另有試驗鐵質之機器可按磅數試鐵質之堅硬及折力扭力坼力即用礮口餘質及管內鑽出之餘質試之九十八

查驗已畢應加戳記尾箍上記號數及廠名礮口面記礮之磅數右礮耳記彈之大小及查驗日月左礮耳記查驗號數及查驗官員一切字形約寬一寸礮口面字約寬半寸凡查量各件分寸稍差在可大小之限內或鐵質傷損剔出之礮或壓水及試火時有未妥處均應分別作識如獎在試火時則印火字在試水時則印水字均印于廠名處倘有極犯危險棄去之礮必須敲壞一礮耳以免誤用

凡試畢加戳後抹以魚油庶不生鏽九十九

礮體之式

礮之形式大約外如截圓錐內如圓空柱藥膛四周最宜堅固因藥燃時上下左右之漲力維均及彈到礮口漲力已減故其形式于藥膛後爲最大一百

昔有美國人逢動發設法試驗以定礮體之前後厚薄法于近礮口處鑽穿一洞洞與礮管成直角洞裝槍管管置小彈燃發其礮而審小彈出管之速率又逐漸移向礮管後段裝試如前而小彈愈後愈速即知藥力愈大其每段速率如表

距彈膛前端礮中心數	前四礮管徑	前三礮管徑	前二礮管徑	前一礮管徑	彈膛後一礮管徑
速率	〇四三九三	〇五二九一	〇六一六三	〇六七六七	〇八一四九

一〇〇〇〇

〇九七五八

按此各數可知礮體上距彈膛若干遠有若干漲力即應有若干堅厚而彈膛處尤須加厚大約厚與礮管徑相等最重之礮此處應厚一礮管徑又十之一或二輕礮應較一礮管徑稍減喀倫礮此處應厚如五分礮管徑之四凡自彈膛至礮口各處厚薄應按速率漸減之厥後羅敦們不用槍管只用推機上有鑿及銅方燃發時令鑿銅方成洞亦逐漸移向後段只用一鑿鑿其銅方而比較其磅數此法不無差錯然與上法並用總可確知各段之藥力一百一百二

既定厚薄尤當定其長短大約應長十八徑礮管徑也或二十徑十八徑礮可用重藥裹不及十八徑者只可用次藥裹短喀倫礮亦可用尋常喀倫礮之藥裹凡上等長礮每彈重一磅礮重二百磅倘此種礮不及十八徑之長則火藥不能在管燃盡或燃于礮口前或墜于地即減其力中等長礮每彈一磅礮重一百五十磅倘此種礮不及十六徑之長亦不能在管燃盡故十八徑十六徑之礮總須扣算其藥恰能燃盡爲度然亦不必太長太長則彈力反減昔西國楷理第五造五十八徑之礮彈重三十六磅而彈力反不如尋常之十二磅彈礮于是逐段截去截之愈短其力愈大是知太長則多阻力太短則藥力不全惟船礮地窄不可太長大約從礮缺伸出以過繫梔之鐵繩爲度一百三

礮尾鐵質之厚即礮底至藥膛底之厚此處若不堅厚難免炸裂大約須如彈膛之厚而再加礮尾窩形中等礮藥裹雖小而礮尾鐵質不能減薄蓋長礮藥多而分燃于前段短礮藥少而全燃于後段故礮尾之受力恆均焉一百四

全礮形式大約礮管爲圓柱形外面從尾至口鐵質漸薄

爲截圓錐形或作兩三段截圓錐形其近口處不必太厚然太薄則彈力擠出鐵質易軟所以欲算藥彈兩力而定其厚薄且門眼大與彈隙空處大亦減藥力故造礮者須令礮管與彈膛合或近口漸窄既可不減藥力且彈出時亦無跳盪損管之弊所擊方向無不確準 一百五

礮退之故

凡礮發時管內之藥不能一時燃盡其未燃之藥推向前時能令礮身向後故彈向前與礮退後之力恆相等藥愈多彈出愈速礮退亦愈速依重學之理凡礮重于彈二百倍其退之速率較彈礮等重之速率亦二百分之一故輕礮退力較大易壞礮架然礮太重則搬運甚難是知彈礮火藥之重均有一定之率礮退力之大小礮質之輕重均不改彈力及彈之速率如將礮擱定不令退後其彈之速率仍同故知礮退與彈出同時或減彈之速率而彈出先于礮退者總不減彈之速率依重學理以彈重三十二磅爲寅礮重五千七百磅爲寅彈速率每秒一千六百尺爲亥礮退爲亥其比例如

亥 亥 寅 寅
卯 寅 亥 亥

同于每秒八尺再加礮架之重則退速率更減緣礮之定力較大于彈之定力凡重物未動時有不肯遽動之性爲定力故礮未退時彈已出口仍不能減彈之速率 一百六　一百七

咸豐間美國以洋槍試知擡肩放之退速率少于靠質放之退速率因槍管與槍管徑之比長于礮管與礮管徑之比槍彈未離口時槍身已退且礮尾質厚逐層漸受退力故退較遲槍尾質薄易于收縮故退較快若造礮者但于藥膛以前加重其質則亦快退而減彈之速率幾與洋槍等若通礮加重則退力雖少而彈速不改是知通礮加重又不若礮尾加重之難退因礮受退力時通體易動而礮尾難動也 一百八　一百九

礮件之制

礮管略大于彈俾彈易于出入然留此彈隙空處易致彈出不正且易洩藥氣易減彈力易壞礮管故欲定彈之大小須明彈受熱時與未受熱時其徑較爲七分徑之一今定彈隙最小之數爲十分寸之一如第十圖上留新月形者彈隙也設四十二磅彈冷時徑六寸九熱時徑六寸九九八用于徑七寸○一二之礮管則彈隙爲百分寸之二若冷時徑七寸九熱時徑八寸○一三用于徑八寸之礮管則彈大于管千分寸之十三彈不能出即易炸裂 一百十一

凡輕礮欲減其退力須減其藥裹又恐藥少管大不能緊

合故于容藥處作小于礮管之一段名曰藥膛或如圓柱或如截圓錐或截圓錐前再作彈膛如第十一第十二圖

第十一圖

第十二圖

凡礮之有藥膛者藥雖少而有益藥膛與短礮更相宜惟礮愈長藥愈多即不能定受藥膛之益如長十徑以外之礮藥爲彈重八分之一則藥膛無益蓋因長礮有藥膛將受藥地步改長不能同時燃發反減彈之速率也藥膛底四周須作弧形鈍邊不起方稜庶易于拭淨而礮尾亦堅固一百十二·一百十三以上論礮管及藥膛

礮耳所以承礮身于架礮架受退力之先礮耳已受退力震動故礮耳之大小高低有一定之率第十三圖礮耳低于礮管軸如甲則礮發時力向礮架下壓故船礮恆壓重于船面而減其退力或礮耳高于礮管軸如乙則礮發時力向礮架上離故退力較多惟礮耳恰平于礮管如丙則礮發時退力亦平均其礮耳之長及礮耳之徑俱以一礮管徑爲率舊時礮耳或高或低于礮管軸今新鑄者俱與礮管軸相平礮耳之或前或後

第十三圖

亦有一定之處凡平擊之礮耳後應重于耳前倘前後等重則平擊時退力較多田雞礮之後截更重庶礮口易于昂起今所造田雞礮之礮耳在礮尾之後而墊礮之木劈在耳前礮下仍合後重于前之理爲礮尾加重凡加重之率爲礮重二十之一礮耳之有兩肩一助礮耳之堅固一免礮耳之偏倚一百十四至一百十六以上論礮耳

門眼形如圓管所以引火燃藥藥燃時浪火愈多彈力愈減倘鑽時太寬久經火洩愈蝕愈大故鑽眼時以鋼絲爲準門眼部位關係彈之速率與礮之退力凡彈三藥一之礮門眼內孔距藥膛底六分膛徑之一爲彈速率最大門眼內孔距藥膛底三分藥裹之二爲礮退力最大門眼斜正亦有關係倘門眼穿于礮尾與礮管軸參直則藥能立時燃盡而礮易炸裂倘門眼與礮尾軸成三十度角其藥力尚猛而彈無定準倘門眼與礮管軸成直角其藥不能齊燃可漸加彈出之力而彈之方向亦準一百十七一百十八以上論門眼

礮壞之由

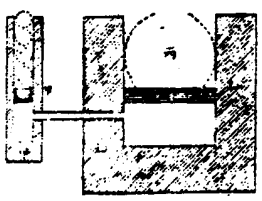
礮發時藥力乘彈隙之上面壓彈向下將此處礮管漸壓漸深成一壓穴鐵質壅起于穴前彈必上躍而遇礮管上面再下壓而又遇礮管下面太約三起三落而出礮口其

起落處往往成裂紋即易炸壞識者謂火藥下壓必成長槽今礮彈下壓穴皆成球面乃礮彈後半受力橫漲其徑而成此穴試于彈藥之間隔以麻舌則壓穴更大良以藥力全在彈後中點彈愈漲大故穴愈陷深硬生鐵礮之壓穴甚小因生鐵無引長之性然連發數百次即從此處炸開有謂欲免壓穴須將氈袋裹彈令四圍均勻自不致偏壓下面一百十九 一百二十

凡礮用久漸壞礮愈大則愈易壞因彈有定力故藥有橫漲之力欲較大礮與小礮橫漲之力試作一空圓柱徑二寸周厚一寸又作一空圓柱徑十寸周厚五寸其每方寸均可受壓力一千磅將兩空柱循橫軸剖開其剖面積之比若柱徑平方之比如用推機則以每方寸乘一千磅壓水力其兩推機重之比若推機徑平方之比設一礮管徑二寸一礮管徑十寸其彈定力之比若彈徑平方之比是大彈為小彈之二十五倍藥力之橫漲雖等而彈重之比若其徑立方之比今一彈重一磅一彈重一百二十五磅因八與一千之比若一與一百二十五之比故十寸徑礮每寸藥所當定力恆五倍于二寸徑礮每寸藥所當定力大礮一彈可比小礮內五彈如第十四圖甲為小空圓柱乙為大空圓柱甲乙為推機下通以水一管裝五彈一管裝一彈而恰平其比例若彈裝重之立方根比故二寸管與十寸管之橫漲力若一與七即十寸管壞力多于二寸管壞力七又各礮之藥若彈徑平方之比即有橫漲力之比如二寸徑礮用藥三分磅之一較彈重三分之一十寸徑礮用藥八磅又三分磅之一較彈重十五分之一然十五之一藥究太輕每秒不能及一千六百尺則須加重藥裹即又加大橫漲之壞力或謂火藥初燃撼動彈時多藥與少藥相同惟多藥則化氣較速故其橫漲壞力約若藥重平方根之比今以藥八磅三分磅之一加重至三十二磅八磅三分之一之壞力為八三十二磅之壞力為五六九五其比例如一與六九以乘上文七一得七一故十寸徑礮用藥三十二磅時其每方寸橫漲力大于二寸徑礮用藥三分磅之一幾及三倍半故礮愈大愈易壞一百二十一至一百二十三

藥燃時熱甚漲亦甚故銅礮彈隙上面恆被藥力脹緊加熱鎔化其錫致令銅質凹缺不平若圓柱形藥膛之礮其藥膛上節恆成裂縫凡銅礮連放銅質甚熱礮口即曲緣礮管受熱發漲日漸伸長伸長後接連再放下面受風氣

第十四圖



先縮近礮口處必漸曲向下其礮尾因有螺墊故不下曲一百二十四 一百二十五

凡銅礮易致下曲鐵礮易致鑿裂昔時試演每加重藥裹臨時雖不裂開而日後用藥不重忽然炸裂皆試演時受傷之故近時試演概用尋常藥裹又礮用久時門眼漲大略成曲勢往往循此而炸若未炸時見有裂縫即另穿新眼或可免炸一百二十六

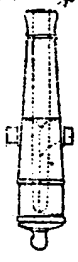
若欲銅礮久用不壞則勿接連多發將所用藥裹漸漸加長或將藥裹與彈間之木託漸漸加長或將藥裹之前加墊麻舌使彈在管中逐次改換其處即可免漲壓之弊或用氈絨裹彈又可免起落之弊一百二十七

鐵礮用久較銅礮尤易鏽壞因門眼漸鏽漸寬礮管漸鏽漸不平原有缺陷處漸鏽漸深也故欲辨礮之曾否用久須于門眼及藥膛礮管處察之察門眼者用黃蠟拈子竿端推入礮管底印出門眼內口之形倘已鏽成侈口用軟鉛一塊上有細孔將長銅絲自門眼穿至礮口外與鉛塊結固抽入礮中門眼內孔處用桿端壓緊其鉛鉛即印成內孔之形留候後來比較一百二十八 一百二十九

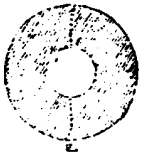
昂度太高能令礮壞凡礮用相配之彈藥大約可發一千次至一千二百次若昂起六度發二百次尚不致壞若昂起三十度不及五十次即見炸裂因礮昂時礮向下壓不能退後其藥力全向旁面易于漲壞且礮愈昂始速率愈多因礮昂時彈重全壓于藥裹而火藥之漲力甚大故礮愈昂則彈出愈速礮退愈遠而致壞之力亦愈大一百三

外有箍棱能令礮壞古用束桿之礮外加以箍今鼓鑄之礮仍用箍形但取飾觀而已而不知礮即從此不堅生鐵礮炸時恆與門眼同面其裂縫從眼處向前至礮耳前斜向左或右或分向左右而礮之前段不裂其裂縫如第十五圖橫剖之如第十六圖中為裂面起處已曲線為炸力最猛處礮內礮外所受致壞之力不同如第十七圖橫剖圓柱甲空徑十寸乙周厚十寸倘加壓水力漲大之令如第十八圖空徑為二十寸外徑為三十四寸六四一按幾何理

第十五圖

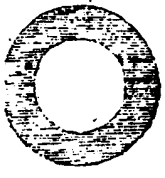


第十六圖



第十七圖

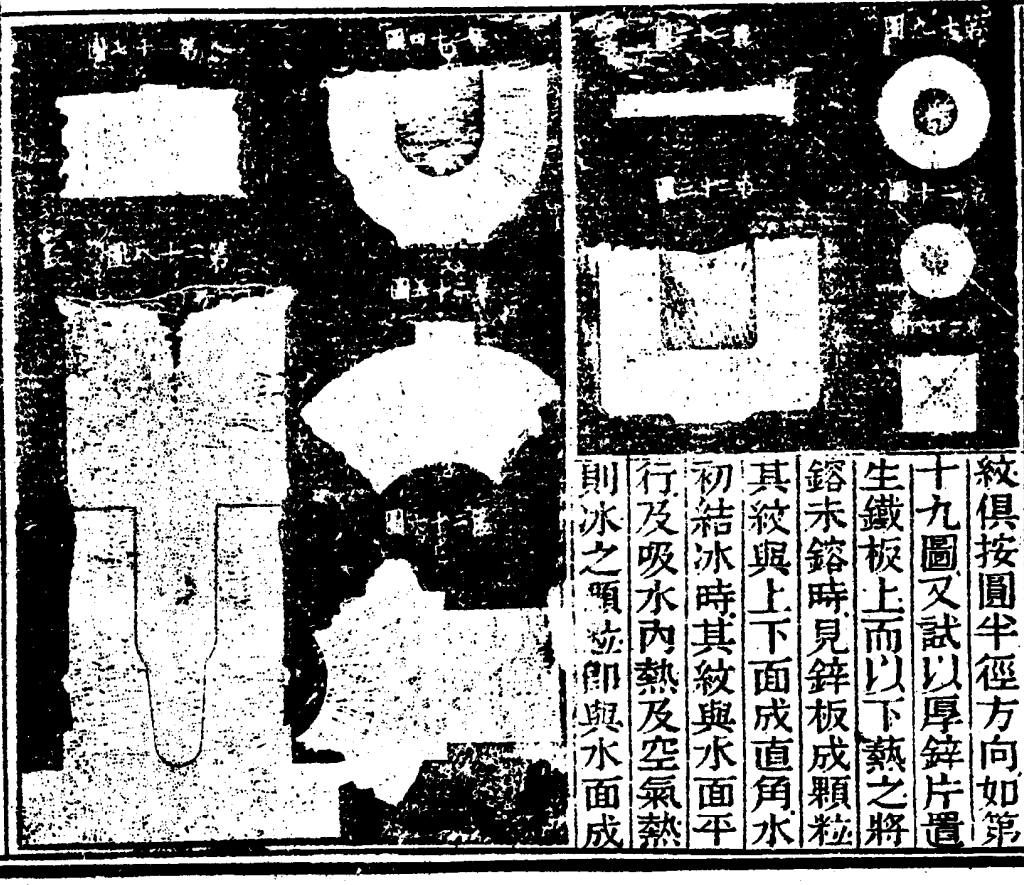
第十八圖



十七圖之外面積為 [illegible] 內面積為 [illegible] 相減得周圍面積 [illegible] 十八圖之內面積為 [illegible] 其周圍面積仍為 [illegible] 相加得

外面積并求得十七圖外周爲內周爲十八圖外周爲內周爲是知內加壓水力漲大圓徑一倍其外周未受力與已受力之比若與即一與生鐵礮炸裂時本無加增漲力七分之一約爲茲特借算以明其理設炸時礮管漲大千分徑之一分則外周漲力得礮管內漲力九之一若周圈加厚其外周漲力愈少周圈厚于管徑一倍則內周漲力與外周漲力之比若二十五與一故自內至外致壞之力漸漸減少可分管厚爲數層每層所受漲力之比若每層徑平方之反比大凡礮之裂縫必循外面凹線其直縫雖有時過門眼然必過表臺與礮面相接處其橫縫必過尾箍或中段與礮面相接處其近礮耳之裂縫必循礮耳與礮面相接處故礮之炸裂皆有定處一百三十一至一百三十四

有縫稜之所以不堅因鎔化漸凝時顆粒之紋恆與熱面或冷面成直角有時質內熱力向何處最少即成熱浪之紋若質未鎔而以熱加入令成顆粒則其紋如加入之方向若質已鎔而令熱離開漸漸冷凝則其紋如離開之方向故無論何式鼓鑄一物其顆粒紋之方向必與其相近之面成直角試取二三尺之圓鐵桿其徑一寸半下端圍灌以鉛長四五寸外徑亦四五寸其時鐵桿之冷能洩鉛熱不成顆粒次將鐵桿上端入爐令漸熱至下端俟鉛受熱至法倫海表五百五十度用錘擊鉛令碎視其顆粒之紋俱按圓半徑方向如第十九圖又試以厚鋅片置生鐵板上而以下熱之將鎔未鎔時見鋅板成顆粒其紋與上下面成直角水初結冰時其紋與水面平行及吸水內熱及空氣熱則冰之顆粒即與水面成



直角生鐵顆粒亦恆與外面成直角惟顆粒甚細方向雖辯最大之礮顆粒較粗而方向不準因其受涼之速率不同也近時用鐵模鼓鑄則涼速而方向亦準如第二十圖圓柱形顆粒俱按半徑二寸一圖方桿形顆粒各與相近面成直角其中斜十字形爲不堅固之處二十二圖扁方桿形同二十一圖之理二十三圖爲壓水箱之下半表明何處顆粒不可易致壓壞故現改壓水箱之制如二十四圖顆粒勻淨周圍堅固形如圓礮尾二十五圖爲表臺二十六圖爲礮耳俱表明礮外凹角爲礮體最不堅固之處二十七圖表明礮面箍形凹角亦爲不堅固之處故造礮者外面不用箍棱礮尾亦圓轉如球則較爲堅固雖鑄成後車出箍棱似無關堅固之理然用之既久屢冷屢熱顆粒之紋漸與冷熱面成直角故舊礮不及新礮之堅生鐵礮又不及銅礮之堅因生鐵用久漸脆雖無裂紋而用時驟裂如冰在冬則堅而至春則脆也不但箍棱可壞礮即外面凹凸不平亦易壞礮如鐘表法條上綴鐵塊阻其轉動之浪則近鐵處易壞礮于受熱震動時亦同此理

五至一百四十

模鑄礮管

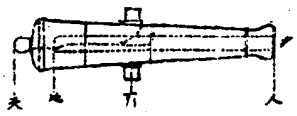
凡生鐵鑄礮薄處易涼厚處難涼且外面先凝內面遲凝外面已凝而內有收縮之性故礮管中軸蜂窠甚多顆粒粗而鐵質亦較雖鑽管時可以剜去而礮底仍留此等鐵質大田雞礮亦難免此病前二十八圖表明田雞礮未鑽礮管時中間之質英國與德國礮廠十三寸徑田雞礮每發至一百二十次而炸其炸縫每過礮軸至礮尾而分礮體爲兩詳細查看見藥膛底成一綱面渾形美國羅敦們氏所鑄十五寸徑大礮在模中鑄成礮管其堅固倍于常礮大田雞礮亦應用此法其法用實底生鐵管垂于模內管內再置略小之空底裏管將水入裏管灌于外管令從上口溢出乃於模外熱火令模紅熱凡鑄八寸徑礮鑄後二十五小時即取出實底鐵管令次在礮管內流轉至四十八小時後計所用水重于礮質五十倍其水受熱爲六十度倘大于八寸之礮更增其水亦更遲其時此礮演放一千五百次而不炸將鑽成礮管之同式礮演放七十三次而即炸乃知鑄成之管由外加熱不令驟凝內受水冷而先凝成一堅固裏管然後外面逐層固結包裹堅凝

四十一至一百四十四

箍加礮耳

礮耳在礮外受力既易壞礮面相接處而又易增漲長之力如二十九圖礮發時退力壓重礮底俾礮自地向人其

第二十九圖



漲長之力猛而且速雖發後不見增長而已受致壞之力倘不用礮耳唯將礮尾靠定堅實處發時退力自地至天長力自地至人長力在地點與退力相等向前漸減至礮口而盡如洋槍之理即可免礮耳致壞之力美國到耳格令氏于鑄成礮後另用鐵箍加以礮耳即此意也一百四十五　一百四十六

新舊有別

凡礮舊鑄堅于新鑄咸豐二年美國試相等之八寸徑礮三尊一尊係新鑄試七十二次而炸兩尊係六年前所鑄一試八百次而炸一試二千五百八十二次而仍不炸知鑄礮時外面先凝裏面遲凝初凝未能堅實積久則鐵漸成性日益凝結如木桶受箍日久不散故新鑄即用不如鑄久方用較為堅實一百四十七　一百四十八

廢棄有法

凡臨陣不及運回慮為敵人所因須廢棄其礮法以稍軟之鋼釘釘入門眼錘平其外端擰曲其內端或用氊包一彈推入彈膛內無火藥永不得出若欲廢銅礮可用開花彈令在礮中炸開或倍用藥彈或加沙石于彈前或燒紅前段大錘擊之若欲廢鐵礮可擊壞礮耳或倍用藥彈昂礮發之倘欲暫廢再用則用硬鋼釘釘之蓋釘無螺絲下端不曲即可用其礮所受彈三分之一之藥置礮管中上蓋以板板有縫可容藥線燃火發之則門眼之釘即可彈出若為銅礮則于門眼處略剜成孔浸以磺硝水片時如上法裝發之倘裝發數次釘仍不出則用鑽通之若鐵礮則另鑽一門眼一百四十九　一百五十

收藏有地

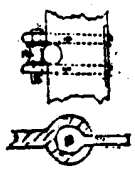
藏礮之地用磚築兩壩中橫鐵桿置礮于上墻勿太低恐受潮溼及泥漬礮口且恐滾動時礮耳着地地下勿令生草礮管內外均須擦淨抹油令門眼向上以軟木或油麻塞之礮口勿加木塞俾通風氣一百五十一

美國 金楷理 口譯
美國水師書院原書 蔣興 朱恩錫 筆述
崇明 李鳳苞 刪潤

礮架致用

礮架之形式不一而其致用不外令礮易于俯仰易于旋轉尤須易于退動昔有人以礮嵌石上不令退動即壞礮耳故知礮退時不可阻遏其勢礮架宜輕于礮體過重則架易壞然過輕則退之太遠船面地步無多故礮之退宜有界限或用阻面力或用擋繩力總不可猛力阻遏阻面力架式不一大約架下有墊墊上有夾令架滑動礮發時退壓其架而生阻面力然此法未爲妥善一慮其發礮時恰置墊夾則礮退太遠恐傷礮架及礮兵一慮其被敵擊壞墊夾礮即無用擋繩力能減退力其繩之長以既退後礮口進礮門爲度繩自礮尾繞過從兩旁鐵環引過結固船舷之礮門兩邊如第三十圖然遇礮斜擊時兩邊之繩必偏長偏短受力不勻亦未妥善前數年有法國人議以擋繩近礮尾處用繩而兩端用鐵練則礮發時將練下壓阻力較少每礮可少用二人然法國兵船仍不用其議架下輪軸之阻面力其大小若輪半徑與軸半徑之比所以或減小輪徑或加大軸徑俱可減其退力船上架輪尤宜減小凡礮耳高于輪軸則架後兩輪愈向下壓退力愈小然礮耳太高則礮發時易致翻側且背風發礮時又易向前撲倒惟礮耳在前後輪軸之中間可免前撲之弊一百五十二至一百五十九

第三十圖



礮架質料

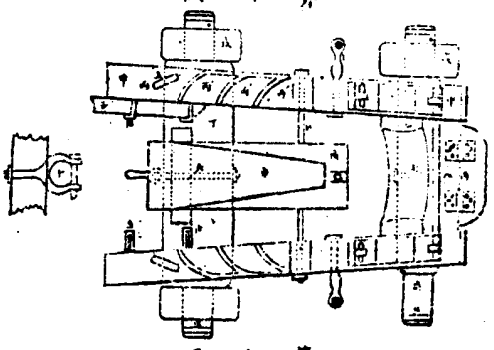
燥溼不時之地木礮架易于潮爛故木架不如鐵架生鐵又不如熟鐵之輕而能堅生鐵礮架俄國布國曾試之若裝藥如彈重三分之一即能震壞其架惟藥如彈重四分之一可以用之然遇敵彈擊中礮架即碎裂而傷人熟鐵礮架最爲適用美國曾試發四千次架仍不壞今礮臺及陸路概用熟鐵礮架一百六十至一百六十二

礮架形式

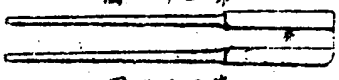
礮架約有三種一種但用輪軸移動一種用輪軸及墊俾易滑動一種用墊承礮架墊有門樞可連架轉動一百六十三

尋常用者爲四輪木架如第三十一圖至三十五圖甲爲架身兩旁木每旁兩片併合甲爲併合處曲彎乙爲礮耳寅丙爲梯級丁爲脊戊爲過橋乙爲橫木丙爲胸板係兩板相連一定一動丁爲前後兩軸己爲函軸方木庚爲軸

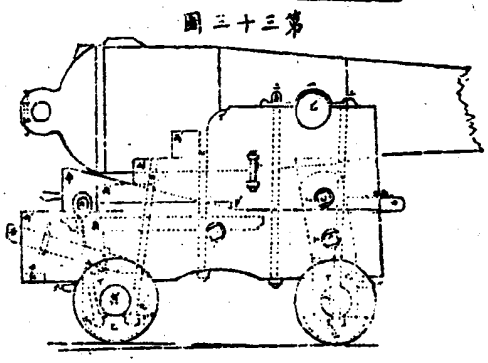
第三十一圖



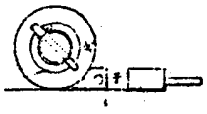
第三十二圖



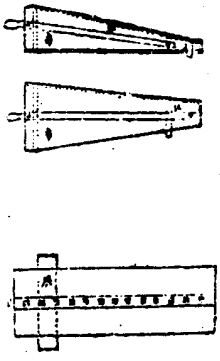
第三十三圖



第三十四圖



第三十五圖



之兩端戊爲前後四輪己爲定輪庚爲墊及橇辛爲礮劈以上均木質其鐵質之件一礮耳環搭二環搭之鐵捎三架旁兩鐵捎四後軸旁兩鐵捎五兩旁滑車鐵圈六架尾圈七架前圈八架胸圈九胸板兩鉸鏈十橫木兩捎十一擋繩捎十二墊下鐵條十三軸端鐵盤十四鐵包角十五擋輪四捎及鐵包圈十六礮劈鐵片十七礮劈穴條十八轉礮之鐵垛十九擋繩生鐵圈二十擋繩捎二十一大小捎及鐵片此外壬爲撬桿癸爲墊劈一百六十四

擋輪軸兩端之長倍于礮管徑軸徑及擋輪之厚均與礮管徑等如第三十四圖旁板橫板之厚亦與礮管徑等旁木之高與船旁門缺相稱橫木之高與礮離前輪軸相稱胸板後半定于橫木前之夾縫內高與門缺檻相等其前半有鉸鏈可以開合凡疊合時可將礮架更近船旁前軸擱于斜檻旁木靠于平面庶風浪震盪時礮之重力不滯于一處而船面不致損壞及展開時可將礮架略離船旁旁木靠于斜檻使易于進退轉換一百六十五一百六十六

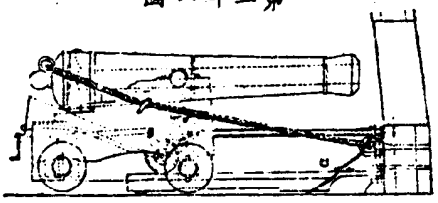
礮劈之鐵片及穴條可按門缺之高下而係易其礮劈端有齒與穴條關合使劈不退後下有鐵條捎緊使劈不太進穴條墊板後半擱于木橇木橇定于後軸其橫木與鐵條俱與兩旁木相貫如第三十五圖一百六十七

承礮耳者爲耳缺耳缺之中心距旁木之前面須倍于礮管徑耳缺前下之兩鐵條與旁滑車環兩鐵條後軸之兩鐵條俱與兩旁木相貫架後之梯級係用桿撬動礮尾時藉以著力之處一百六十八至一百七十

礮架利病

四輪礮架用之幾三百年雖各出新意互有增損而仍未全廢舊式良以此架之利一在物質堅固一在物件簡省一在難于翻倒一在易于移動一在擋繩斷時易于更換然亦不能無病一震退時易斷擋繩一礮口不易伸出一風浪顛播時移向左右難于復位一向左右開放不能過斜一開放時須用滑車撬桿頗費工夫一顛播時不易定向一船側時背風之礮滑向前行不易裝彈且恐碰壞船旁礮內彈藥亦易碰散每致炸裂雖輪下加以墊劈或可稍免此病然斜向左右時又有偏鬆偏緊之病一百七十一百七十二

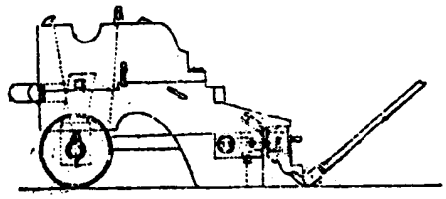
第三十六圖



近有美國瓦爾得氏思得一法減去呆輪而于兩軸之間循礮軸直釘一木復于耳鉄下置桿以掀動其礮艙面加一活板以承礮架令架輪不着艙面擋繩併于中間繫定于門鉄中檻不令一邊偏緊如第三十六圖此種礮架體積較重價值較貴且艙板上有活板遮隔遇溼時不易乾燥而有數事勝于舊式一易伸出礮口一易左右移動一震退時無偏緊亦無猛力曾用六千一百磅之三十二磅彈礮以與舊式四輪架相較則前後左右磨動靈活俱勝于舊式四輪架蓋因活板後面有一桿桿端有二小輪先將活板掀起然後將撬桿套入故移動較爲便捷百七十三百七十四一

法國船旁之礮又用瑪耳錫理氏架省去後兩輪將旁木後半擱着艙面以生面阻力而減其震退架尾用輪桿掀起令礮易于進退如第三十七圖美國兵船曾以此架與四輪架比較用七千磅之八寸徑礮置四輪架上每裝礮至下次裝礮爲時一分二十三秒又用九千磅之九寸徑

第三十七圖



礮置瑪耳錫理架上每裝一次爲時一分四十五秒是其進退甚爲便捷實勝于四輪舊架故美國兵船九寸徑礮恆用此架將極重之到耳格林礮置此架上雖大風浪中仍能裝放一百七十五

法國兵船又用俗木氏架其物件甚簡如第三十八圖有數事勝于舊式一易伸出礮口一震退不猛一易斜向左右一少佔地步一無

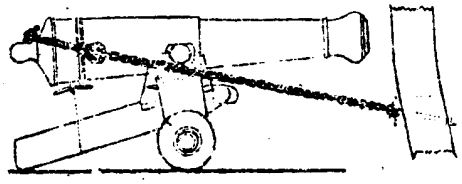
須修葺一兼可用諸礮臺及陸路唯有二大弊一礮口不能過昂一風浪中易于向前撲倒設以耳鈌移後則雖不撲倒而難於移動且架後過重必損艙面一百七十六

法國又試以瑪要爾氏架高低適中易于裝放如第三十九圖向左右時可斜至十三度兩旁礮兵不必離開即可燃放唯因後身太重昂俯頗難且進退略遲裝放不速其礮口太近門鈌烟氣漲塞火星迸進每致誤事又不能移置于礮臺及陸路礮隊一百七十七

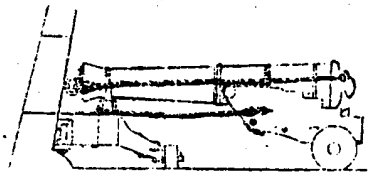
又有愛耳斯法納氏架形式同于瑪要爾氏而多一夾桿以生面阻力然因加夾桿而物件繁多不易移動更遜于瑪要爾氏閣道光三十年瑞典兵船曾用此架一百七十八

又有磨盤礮架可令礮口高于礮鈌其架分上下兩截上架有三橫木磨擦于下基以減其震退之力下基下有軌

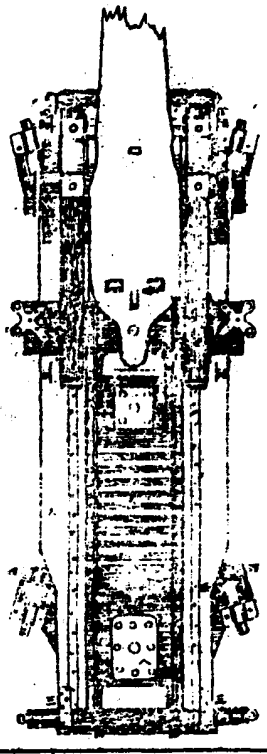
第三十八圖



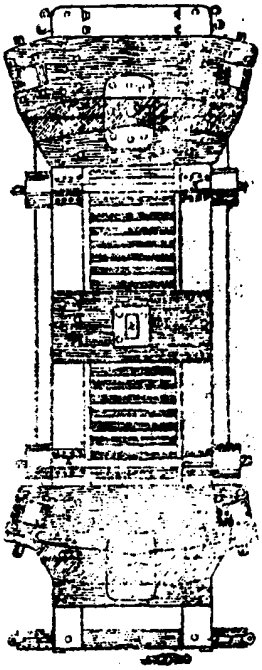
第三十九圖



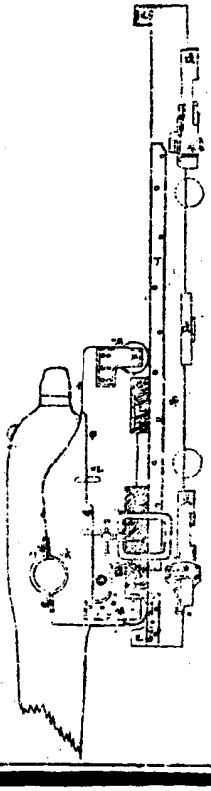
第四十圖



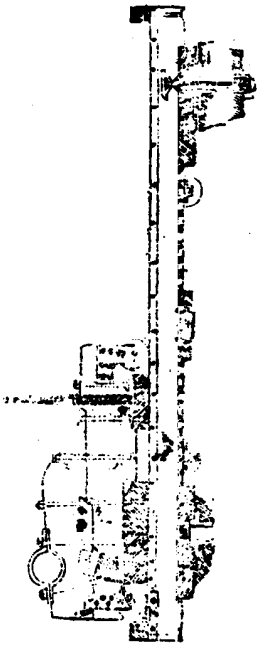
第四十一圖



第四十二圖

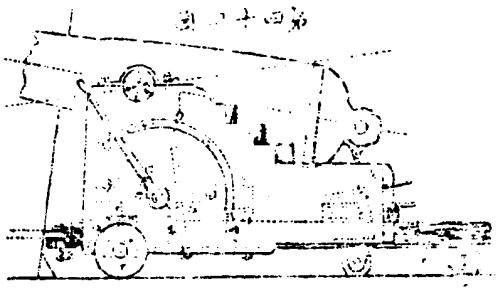


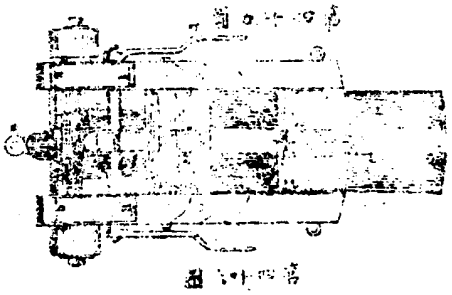
第四十三圖

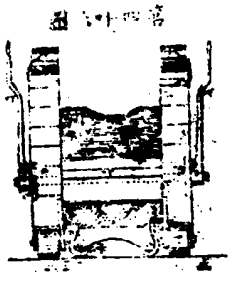


道二下基前中後三橫木下橫木輪旁有夾片可以夾定上架之中木如第四十五圖戊辛十二圖戊辛十年至圖戊辛所用磨盤礮架各名目見下圖五十圖內木造者如天篇盤木及小橫木地篇擋鐵金類造者如八篇磨心鐵片一篇中輪鐵片二篇滑車孔三篇擋圈四篇軌道鐵片四十一圖內除軸與桿及螺絲並架鐵條之外餘件俱係銅鑄一篇轉輪之軸蓋一篇磨心銅片一篇中輪盤四十二圖內上架之木造者如甲篇兩架旁呢篇門合處叱篇門合之釘乙篇三橫木與兩旁鐵類金類造者如叮篇礮耳蓋兩篇礮耳墊吧篇夾片及桿與螺絲咦篇輪及鐵片下基之木造者如丙篇軌道丁篇旁木戊篇三橫木前後係兩木合成中間係獨木斷成己篇前後擋木金類造者庚篇移前半之輪辛篇磨礮之軸及軸蓋四十三圖內上架之木造者如壬篇胸木與中橫木上均有方向記號金類造者如癸篇螺墊子篇螺柱寅篇螺墊鐵片卯篇旁鐵板其餘之金類造者如辰篇鐵箭鐵片午篇移動之輪及軸蓋未篇軌道內之鐵箭一百七十九至一百八十一

又有萬伯倫得氏架創製時未見佳處近年增損其法漸臻妥善所以船旁不甚重之礮既用此架如第四十四圖至四十六圖其架亦分上下兩段有橫木而無軸木上架







有四輪在軌道之旁者于艙面以承礮重下有橫桿在中心以外凡礮震退時將吧吧兩木與咦咦三器上下相夾而生面阻如第四十四圖四十五圖丑篇磨心有銅柱貫于下基可以旋轉上基之甲篇中橫木乙篇後橫木呷篇夾器之軸叱篇軸鉤呵篇軸蓋叮篇夾桿吧篇擋桿挺簧叮篇二夾桿咦篇夾器子篇旁輪釘于上架戊篇螺墊螺桿與橫木相連下基之辛篇兩軌中間空處壬篇軸鉤之擋鐵庚篇磨心柱孔此架若臨用時急加夾桿則有壬叱咦三器可令自然夾緊緩未夾時軸鉤向空處下垂低于擋鐵礮震退時叱遇壬而轉其軸桿向下壓挺簧承之不

令桿回以生夾力或云擋桿挺簧透出架旁不免絆帶擋繩又架上物件煩多價值稍貴其佔地較濶亦不免爲敵礮所擊 一百八十二至一百八十四

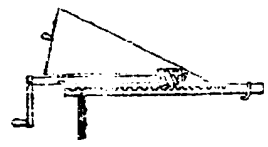
礮口昂俯

欲令礮在礮架可昂可俯須用礮劈其劈墊即穴唯震退時每滑出其劈致傷礮兵且穴條條生鐵鑄成易于損壞然欲其驟昂驟俯惟用劈與劈墊爲宜 一百八十五 一百八十六

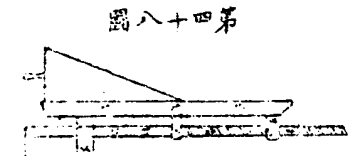
又有用螺絲桿者名曰螺墊礮之劈墊高而堅固雖不能如礮墊之驟昂驟俯然兵船之礮昂俯無多儘可用之美國兵船用兩種螺墊一爲到耳格林氏將螺桿穿過礮尾以螺絲旋動一轉即改礮昂一度一爲哈耳德氏有公母兩螺絲礮口極昂時將兩螺絲旋八軸不 一百八十七

又有瓦耳德氏式用一螺墊可代螺桿如第四十七圖劈下有鐵條條端有螺槽一半嵌入劈之下面後端有搖柄可以進退其劈嵌後瓦耳德氏又思一法不嵌入劈內而另綴母螺之劈之前端如第四十六圖呷爲母螺絲在叱墊下呷爲長螺桿與礮劈等長叮爲螺桿之後段亦與礮劈等長墊之中間有一直空哦爲墊之穿過螺桿處吧爲桿孔嗅爲桿孔之連于劈處凡旋動螺桿將劈退後其桿孔亦退壬爲搖柄此法最妥無論震退如何猛力永無彈出礮劈之患曾用六千一百磅之三十二磅彈礮儲藥九磅又儲滿沙六十磅裝滿至礮口用此螺桿劈法則開放時劈仍不動凡螺桿旋轉一周礮口必升降一度又可動量礮缺而定其高低今美國兵船恆用此式其礮兵入擊僅及瑪耳錫里礮架之半而開放較速 一百八十八

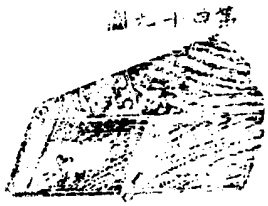
又有帕爾德氏推廣新法礮劈末端有筍入于墊板之長槽使劈不欲斜如第四十九圖劈之兩旁有一齒與墊上兩齒條相合如第五十圖劈之前端有一長輪欲昂俯時提



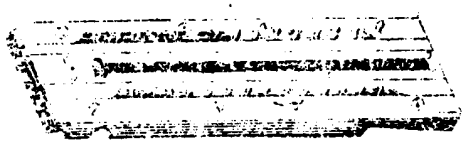
第四十七圖



第四十八圖



第四十九圖



第五十圖

第五十一圖

起劈之後半將旁齒從齒條退出有此長輪庶易于退出如第五十一圖此即磨盤礮上劈墊之用法齒條上之齒定礮口之昂度如夜間不用望準即視齒條之數而定其遠近今美國兵船用劈之礮俱用此式一百八十九

位置高低

凡兵船下層之礮大約高于水面六尺至九尺其礮缺高三尺濶三尺半門檻高于艙面二十寸至二十四寸其礮耳軸在礮缺中橫界以下半礮徑與艙面平行其所以必低于中橫界者因用俯度少而昂度多也大率昂至十一度俯至七度俱與艙面所成角凡船欹側時約與海面成七度角則對風之礮俯七度而與海面平行背風之礮昂十一度而與海面成四度角一百九十

火藥緣起

上古未知有火藥也及以硝磺炭偶合一處見其有轟烈之性而始造火藥以拋擲彈子中國于唐時已有之至宋時歐羅巴人始造火藥明季火藥大行然皆細碎如粉其後見成粒者轟力較大遂改用粒藥今分論如後一百九十一

一曰硝係鉀養淡養與別物同生地洞內炎熱處之泥內亦有之人亦能造之久住牛馬之棚其牆上石灰皆可造硝美國有一洞長一千九百餘尺濶四十尺其泥均含硝性英國所用之硝從印度取之埃及呂宋等國天雨時泥下水深若干即成爲硝日光暴之水氣上蒸其硝即升至土面歐羅巴北境諸國地上之泥非宜能成硝須用法造之法國兵亂時不能運呂宋之硝遂擇一平地將含石灰之質堆起三四尺之高沃以馬溺及血或馬臥之草卑與含灰之質相合上蓋草蓬再加馬溺等物即漸化成硝波斯國則以馬溺等物堆成一牆高六七尺厚三四尺一面平直一面成梯級俾受雨水若雨太甚則每級鋪柴草牆內用小柱以防傾跌近牆處多穿小洞以承雨水時以此水灑刷柴草俟牆之平面有硝即括下入水淘取其硝所存之渣仍置梯級其牆一面漸薄一面漸厚逐漸成硝竟無棄質厥後牆有硝性成硝愈速故此法較夏于法國不論何等含硝之質或地上所生或人力所成俱須在水消化加以鉀養炭養如無此料可用灰湯水蓋此水含鉀養炭養俾水內含石灰及鎂養之質與炭養化合而成鈣養炭養並鎂養炭養其始入水時含淡養與鉀養化合而成鉀養淡養即成爲硝再用水化散即成硝之顆粒然後置硝于臼杵之成粉或用圓底之鉢置硝及水微火蒸之每硝七磅配水四磅二兩俟渣滓浮出昏去之再將水化

散用物攪之則硝由顆粒而成粉可與炭及磺併合而成火藥 一百九十三至一百九十七

一曰炭火藥中必用木炭而輕木炭更勝于重木炭蓋木內有炭質百分之五十二呂宋國用麻炭究不及木炭美國于春間樹木生液時揀徑一寸半以內之柳條截斷之而剝去其皮如木心太粗者亦抽去之曬令乾燥　炭惟煻成者最佳法用生鐵筩長五尺徑二尺一端可以納木蓋以鐵片一端可以取木上有一管如烟通可洩去不成炭之氣俟鐵筩成紅色取出之木色絳而脆知其漸已成炭將炭置于缸內蓋嚴之不令空氣襲入以俟漸冷或用鐵版造成大筩納入大生鐵瓶而燒之成炭後碎其筩口以俟漸冷或用磚築一爐如圓柱形以木納入中儲鐵圓柱生火煻之上蓋鐵版留一小孔以洩氣俟氣洩盡碎其小孔處之口熄其火而待其漸冷近年法國又有人思得一法用大抵力水氣透過木質可成最佳之炭較勝于煻成之炭　凡造炭時熱度愈少成炭後易燒熱度愈多成炭後難燒故欲成良炭勿加大熱炭之良者輕而且脆以指捺之其黑較濃則燒之也甚易有時新炭磨粉積成一堆炭含空中養氣而自燒化每延燬房屋故作粉前數日宜將炭置透風之處俾先含養氣可免此患 一百九十八至二百

一曰磺火山之地產磺甚多審其色而知其質之淨否加熱令其融化而無留滯之質者即為不含雜質之淨磺既成淨磺可作一捲以備造藥之用　凡去磺內雜質有二法一加熱融化令最重之雜質留于下最輕之雜質浮于上中間為淨磺一加熱至法倫海表一百七十度磺即散化為氣而上升冷凝而成磺粉再加熱融化即可成捲 一百二

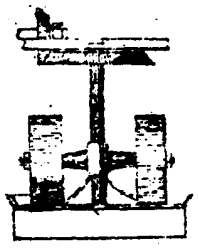
配合質料

凡造火藥將硝炭磺三質各置一處成粉其硝粉已見上節其炭與磺各用一六角筩儲之轉動成粉以備配用美國礮藥用硝七十五或七十六用炭十四或十五用磺十若加重其硝即加火藥之速率可用以打獵若加重其炭即加火藥之力然易受溼氣謂之低藥磺以合硝炭二物並可免受溼氣且令藥粒堅固　將三物秤準輕重入碓打和或置臼內用杵約舂十四小時微用水潤之其臼或圓底或如犁頭形犁頭形者舂時將粉從下漸升緩緩跌落舂拌均勻臼杵俱以堅木為之臼底受杵處加堅木一塊杵端包以銅應用機器之輪力俾眾杵自能起落法國所造火藥其炭在地穴中造成因恐鐵筩所成之炭堅而難碎也每臼可裝藥料二十磅先以炭入臼略和以水杵

半小時次加硝又次加磺其磺先用篩篩之庶無磈粒將臼中三品用手攪勻又杵一小時移儲于別臼又杵一小時又移儲之移至六次或八次再潤以水以防轟發俟火藥成片後取出而晾乾其水至百分之四分二百三至二百五或用硝炭磺三品納于和藥筩內筩用鐵造橫貫以軸可以轉動筩內有皮裹子及小銅球轉動時將三品拌勻不致結塊和勻後再移藥于碾架二百六

碾架中間有臺或石或鐵造之橫軸兩端有輪二臺中植以鐵條用水力或汽力轉之使兩輪輥動于碾架其輪或鐵或石重約五噸徑約六尺先將火藥料質勻攤臺上微潤以水令輪轉動漸壓成片另有一犁可聚攏料質不使溢出輪外致難碾著又須鋪平勿令厚薄不勻致碾輪高低跌落易于轟發其輪每一分時輥動十轉凡碾三小時將片取出移送成粒處其碾架如第五十二圖每碾架上有一水桶桶下有門及樑每動樑則門開而水即流出各架之樑相連如遇一架火發急動其樑則各架不致延燒凡碾法較良于杵法故英美等國俱用之惟法國尚用杵法二百七二百八

第五十二圖



造成顆粒

用圓片二圓面有稜將火藥片從中轉過即碎成細磈再用平面圓片二將細磈從中轉過即碎成顆粒用篩篩之漏去細粒及灰塵藥粉然後將藥粒裝入圓筩筩內有鉛裹輥動其筩將火藥粉黏合筩裏祇將顆粒相磨擦漸即光滑取出篩之又置燥房內之版上房內用汽管或火爐烘之若用火爐其門須在房外須有法倫海一百二十熱度凡烘十二小時即可烘乾再篩去漏下之粉和入次等火藥既篩去粉可以包裹發運二百九二百十

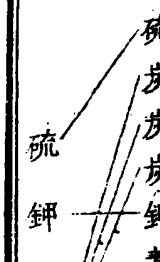
凡顆粒光滑則移運時可免吸受潮溼蓋以一粒燃之則不發光者易燒聚成多粒則發光者易燒因發光者粒間有隙火力易透也故光滑之粒藥有四善一火易透則各粒齊燒不似粉藥之有先後一裝儲包內桶內不易洩漏可免近火危險一不受潮溼一硝磺炭三品每粒俱有配勻料質不致改變其搬運時不似粉藥之重質下凝而輕質上浮　凡顆粒之大小須審三事一審炭之輕重一審藥質之鬆密一審火藥之用處如大礮小礮之顆　倘用于同等之礮內炭質愈輕者藥愈易燒則其顆粒宜大而密倘用于兩等礮內須按礮徑以定顆粒之大小獵人所用之藥粒小于礮內所用藥粒如欲炸裂石洞則顆粒宜更大凡顆

粒有芒角者更易燒着欲分別顆粒之大小用六等之籠最大籠眼百分寸之十二次百分寸之十次百分寸之九次百分寸之六次百分寸之五次千分寸之三十五上三等籠爲礮藥下三等籠爲槍藥槍藥尤須光滑于礮藥既光滑後可裝于硬木桶內每桶裝百磅藥距桶蓋約空二寸庶搬運時不致結塊桶之一端以墨書局名及製造年月槍藥或礮藥又一端硃書試藥之年月及始速率之尺數二百十一至二百十五

火藥化合

火藥爲硝炭磺所合磺炭爲元質硝爲鉀養淡養所合鉀養卽鹼化分一體質鉀一體質養淡養者化分一體質淡氣五體質養氣故火藥之元質爲鉀養淡養炭養硫及其加熱時淡氣及養離別鉀養而硫與鉀有化合之性故硫鉀二物化合而去所存鉀養之養與炭化合每一體質之炭合二體質之養而成炭養氣其淡氣無物化合所以化去實性之後卽變爲炭養氣及淡氣其硫鉀化合爲礮管內之滋膏其化合如下圖

第五十三圖



所化之氣大于實質一倍至五千倍成每秒五千尺之速率成柏芬表二千四百度之熱度其壓力大于空氣壓力七千五百倍二百十六二百十七

火藥燒性

火藥燒時與化氣時其事不同燒時非同時齊燒而逐漸遞燒故不致炸礮當其未燒盡時彈已移動設彈與藥間有空隙則送彈之力愈小而化氣之力愈大故凡彈之不靠藥者其始化氣時未動其彈及至藥已盡燒驟發漲力而彈有不肯驟動之性每至炸壞其礮如用一槍以泥或雪塞滿其口則火藥必裂其槍而裂必在泥盡處惟將彈緊靠火藥則始化氣時已動其彈及漲力發時空隙已大永無炸裂之患 火藥在礮內無可旁洩只從彈隙及送彈處爲出路所以火藥雖燒之甚速而自燒時至漲力最大時必有一定之候二百十八二百十九

欲試燒時之速率取一有縫之鐵版將火藥匀嵌縫中視其燒之遲速如欲比較兩種火藥用圓環縫之版將兩藥分置半環藥火于兩藥交界處以較其遲速然此法惟小粒之藥易試于大粒之藥因小粒者嵌縫易匀大粒者硫密不一火藥內三質磺最易燒爲法倫海表二百七十度倘緩緩加熱則磺先融化而火藥不燒凡敲火石以燒之

則始燒者是炭而非磺二百二十

凡欲燒火藥須熱至法倫海表六百度故用輕氣燃之不能驟燒即以紙撚急碰即離亦不能驟燒因其熱度未至六百度也惟鑿一火星則火藥能驟熱至六百度故凡鐵遇鐵或鐵遇點錫銅或點錫銅遇點錫銅均可以燒火藥惟銅遇銅則燒之略緩昔英國試銅遇銅或鉛彈遇擺而擺上有火藥者均可以燒如以火刀敲火石敲下鋼屑墜下成火其燒之也最遲　燃火藥者有三法一以木炭點火燃之一以硝磺炭造門藥及藥引等物點火燃之一如銅帽自來火等可以擊令生火自來火爲最佳二百二十一至二百二十三

凡查收火藥時當先察其良楛如藥力既大又須防其易受潮溼不能久藏其顆粒又須堅硬可置掌內按之再用篩篩分其大小以察其顆粒是否均勻再糝于手背及紙上以驗其有無碎粉然後以銅片承藥燒之如留下黑色多者即知炭多而易受溼氣二百二十四

火藥速率

凡火藥燒時之遲速一係于藥質之堅鬆藥質之堅緊者速率甚快而方向不正　一係于藥質之燥溼愈乾燥則速率愈快含溼氣則熱度少而力亦緩且溼氣凝結而藥內之硝浮于顆粒之外每不能燒透　一係于用藥之多寡藥愈多熱愈甚則化氣愈猛而速率愈快故燒之之時較短而礮管之受熱較少蓋礮管受熱若礮管徑平方之比而化氣熱度若礮管徑立方之比又藥少時粒形之大小不與速率相干藥多時則與速率相干　一係于彈動之難易彈在礮管難于移動則藥之空處未寬熱氣受逼也愈甚其燒藥也愈快若易于移動則反是故彈太輕者其奚與礮管太短者等其難動之故有三一彈有不肯驟動之性一彈與礮管有面阻力一礮昂時彈壓于藥不易推動如等重兩礮用等重藥一發輕彈一發重彈則兩彈始速之比例若彈重兩平方之反比例故彈愈重則力愈愈大約論之藥等彈等則不論礮口或昂或俯其速率宜同若詳論之則礮口愈昂其始速宜愈大　一係于開放時先燒何處火藥四面壓力相等莫妙于自中間生火向四面齊燒燒愈快速率亦愈大然藥發時先移動其彈後燒有餘之藥凡彈易動者燒藥處大于原裝藥處故速率與漲力均小而未燒之藥隨藥氣趨于礮管最熱之處彈難動者速率與漲力較大其門藥眼與彈動略有關係如眼在礮之上面其藥氣易從彈隙洩出是燒藥處大于裝藥處矣如于礮後作眼則近底處先燒未能驟動其彈所

以燒處不寬而速率較大道光十年法國曾用三礮試驗一穿門眼于礮尾與礮管參直一穿于礮面與礮管成三十度角一與礮管成七十度角其成七十度角者礮退甚少而方向頗準彈力亦大其礮管不漲大其餘二礮礮管內漲成凹處蓋因燒之太速之故　一係于礮質凡質之易吸熱者每減燒藥之速率故鐵礮吸熱少于銅礮而速率亦較大　一係于藥粒之大小成粒之藥中多空隙透火最快如火箭內用藥粉故漸漸燒盡開花彈之引藥亦然凡燒方粒之藥較速于圓粒因其面積多于圓藥也　一係于藥粒之光糙光滑之粒雖空隙易于透火然因光滑而不易驟透其心故用藥少者光滑之藥燒之較緩若用之甚多則光滑處透火甚速未及彈動而火力已透故燒處小而燒時快此後大礮之藥總以光滑者為勝二百十五至二百三十二

藥忌太速

藥化氣之速甚于彈行之速故藥力非壓于彈底而實撲至彈底也每撲一次必加彈之速率若速燒之藥突生大力撲動其彈惟其撲動而有空地則容藥處已鬆熱度由此而減藥力由此而損故惟緩燒之藥推動其彈亦緩受氣之漲力多在不甚短之礮中使彈能全受漲力其始動時雖較遲于速燒之藥及其離礮口時更快于速燒之藥所以礮管長火藥多而彈又難動者用緩燒藥為妙美國曾有人試知礮管愈大者其藥粒亦應愈大庶燒時愈緩二百三十三至二百三十五

田雞礮管短而漲力不能耐久故宜用速燒之藥洋槍內彈子不重易于推動故亦宜用速燒之藥二百三十六

每礮有一定藥數礮管愈長藥數宜愈多若溢于一定之數則推彈反緩而震退愈猛如彈為三分藥為二分若再加多亦不加彈之速率故用藥者不宜過彈重三分之一然用藥又不可太少少則彈底有空隙藥發時驟撲其彈彈尚未動而藥之囤力易損膛底且減推彈之力故凡膛大藥少彈不壓藥者彈下須加木墊俾可壓緊二百三十七二百三十八

凡藥膛徑愈小則彈之始速愈大所以圓柱形之藥膛較勝于濶淺之藥膛大率膛長三倍于膛徑然礮管太長則膛雖合法亦無大益如管長十二倍管徑用藥如彈重六分之一即不覺礮膛之有益二百三十九

藥臼試驗

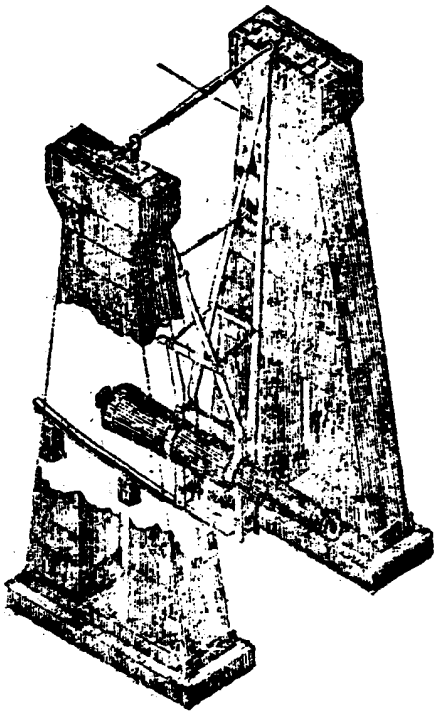
凡查收火藥須以試藥臼試之臼如小田雞礮定于鐵墊昂四十五度其所用藥甚輕于彈故彈之速率甚少美國

試藥曰及試藥之實彈俱以生鐵鑄成膛內可裝藥壹兩彈重二十四磅管長二管徑下用硬木臺以承鐵墊用捎貫緊彈所墜處須擇輭泥之地美國查收火藥每桶必試每取三兩半裝洋鐵管管有記號與桶同將曰拭淨先用藥少許燃令乾燥以銅絲塞固門眼曰口向上裝入火藥及彈然後昂定四十五度取去銅絲穿藥線點放每種火藥試放兩次倘兩次彈落遠近差六十尺再試第三次每試一次將曰擦拭試至八次用水洗之以藥少許燃燥之其彈落近于七百五十尺者不爲良藥近于六百七十五尺者爲無用之藥凡礮內之藥須遠八百四十尺至九百尺細粒之藥須遠九百尺至九百六十尺二百四十至二百四十二凡久藏之藥試之而近于五百四十尺者卽不可用于交戰之時但可用于操演而已若近于四百五十尺則操演亦不宜用然但用試曰尚非確準因曰內容藥不多其藥粒緊密及粒小而輕者必能及遠及用于礮中不見有異二百四十三

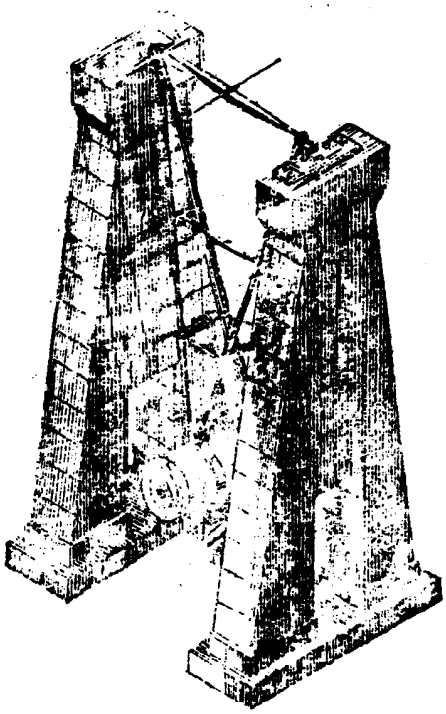
擺臺試驗

試藥之始速者又有擺臺如第五十四圖礮懸于擺擺承以臺俾礮軸與擺弧成切線裝藥發之驗震退之大小以算火藥之速率其相對處又築一擺臺如第五十五圖以

第五十四圖



第五十五圖



生鐵作截圓錐形中實以沙或用數層皮蒙口俾受彼臺之礮彈兩擺上各有一弧上記度數並有指度之針藥發時針即擺動可審其角度從前定兩擺之相距四十八尺兩擺之軸相距五十五尺然猶恐礮口尚有火藥力能擺動截圓錐故距截圓錐前十七尺處添一堅木之屏屏有洞方十二寸以穿過礮彈凡試藥者總須兩擺試之方有定準用此擺者可定應用藥數門眼之方位礮管之長短礮質之厚薄並可攷彈力之强弱方向之準否二百四十四二百四 用擺臺試之知裝藥四磅而其彈脗合無隙者與裝藥六磅而有彈隙百分寸之十四者其力相等是彈隙能減藥力三分之一至于門眼所洩力甚微可不計二百四十六 凡彈底加一麻墊亦能減藥之速率又能變彈之方向如不得已可用繩圈較爲輕便若用草墊或木墊亦不變彈之方向二百四十七 凡藥滿膛徑者其力小于不滿膛徑因藥未燒盡時彈已移動故減藥力且不滿膛徑者橫漲之力少而推彈之力多曾試二十四磅彈礮膛徑六寸先用徑五寸半之藥裹則橫漲力甚大又用徑五寸一五之藥裹加長二寸則減橫漲力五分之四而增其速率所以藥裹之徑愈小愈妙二百四十八

歷次試演而知彈隙愈小橫漲力愈少用藥曰試時膛徑其彈徑一爲三六五一爲三五五一爲均重二十四磅裝藥一兩第一種彈橫漲力每方寸一七九磅遠一九七五尺第三種每方寸一八一磅遠一六五尺其彈隙爲二〇一則橫力最大其彈隙二〇二五則橫力最少而遠至三倍其彈隙二〇一則橫力雖略減而其遠僅及二〇二五者六分之一是知彈隙至二〇一則加橫漲力而減其遠若多于二〇一則雖減橫漲力而仍減其遠蓋因隙小則藥化氣時先移動其彈及發大漲力時藥彈間已留空地故橫漲力較少若隙大則氣洩而彈不動故橫漲力較大且洩氣減力又有彈之面阻力故速率較緩不及隙小者之力併而速率甚快也二百四十九至二百五十二 凡藥氣從彈隙洩出擠壓其彈之力甚猛曾有一槍裝小鉛丸又不靠緊藥裹槍即炸裂鉛丸從下面迸出是洩氣擠壓之證二百五十三 凡造藥有歷十五分時而成者有歷九十分時而成者其良楛不齊但用試藥曰不能分別惟一法所造者可用試藥曰然欲試藥力之强弱應用之寡多仍須用擺臺試之二百五十四二百五十五 今所用大礮雖應用三十二磅彈之擺然法國曾試數種火藥俱用十二磅彈之擺以別其等美國又用六磅彈之擺蓋大擺臺之費大而難造故均用小擺或云祇須一座擺臺將彈打入土壁便于打取似較簡省二百五十六

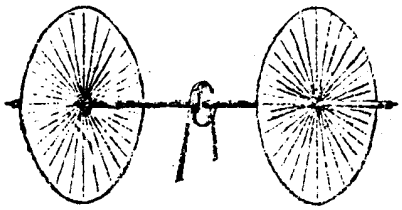
凡試二十四磅彈礮裝新造之藥如彈重四分之一應有始遠率洋槍用藥九十六分磅之一以小鐵試之應有始速率來復槍應有始遠率獵藥應有緩二百五十七二百五十八均不可再

凡試藥之速率並須察其漲力與不易受溼之性俱應較定其等最不易溼者爲上等其易溼者大約因硝內含有異質之故故凡用硝者須以化學試驗二百五十九

紙輪試驗

試火藥之速率者又有皮紙輪二徑六尺橫貫一軸相距十二尺周分三百六十如第五十六圖與此軸交股又設一軸及飛輪與紙輪之軸同高而平行兩軸以一鏈相連循環無端軸有繩繩纏以繩繩末三四十尺穿過活車而墜以重物令紙輪轉動始而遲繼而速俟有一定之速乃以時辰表定其一周之秒數以礮軸與紙輪軸平行令礮彈穿過兩紙輪而查其輪度之較數如以戊爲較數酉爲紙輪一周之時則有比例

第五十六圖



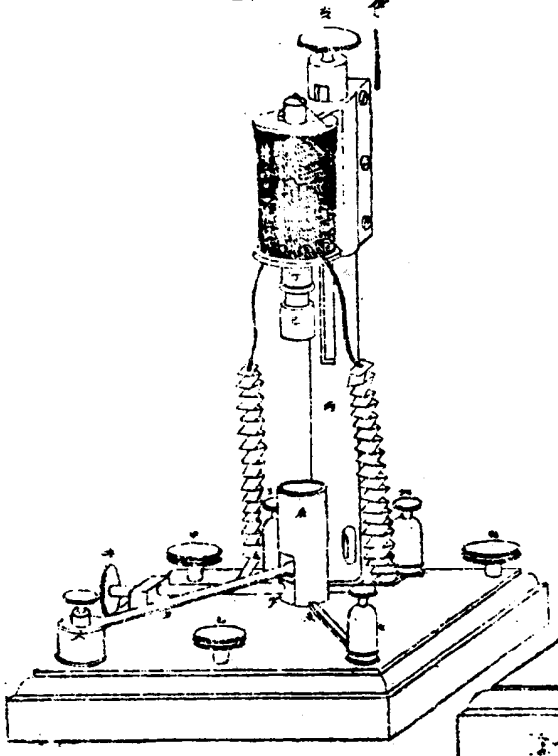
因兩輪相距十二尺故其速率爲

電機試驗

二十年前西國創電機試礮之法至今仍用以算速率其機有三器一爲擺一爲引電器一爲截電器擺如第五十七圖丑爲厚紅銅立片巳爲擺與銅片相連下有紅銅圓片吧爲圓片旁之小鐵擺條以鋼鑄下端有硬點銅一塊爲擺之圓軸中軸又有一點銅銅外有鐵圈如未方圓軸動而生阻面力時此鐵圈亦相隨而動壬爲針與鐵圈相連擺動而針不動戌爲螺釘貫過其針使亥之佛逆可遠可近酉爲釘使針遇釘時恰合初度甲乙弧度析一百五十度加以佛逆可辨二十分度之一近紅銅立片有一孔穿過增電器之一端午子爲螺絲可令增電器升降擺動立片中心有圓孔與未鐵圈同徑立片後有彎吸鐵二兩端穿過其孔分靠兩邊中間空處有紅銅塞之銅上有穴受擺之懸軸未鐵圈後面與彎吸鐵兩端相近此器下承木臺卯爲酒準丙丁爲螺絲可升降木臺以令平正二百六十四

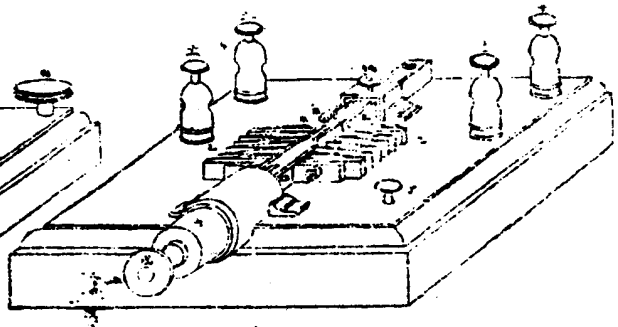
引電器如第五十八圖丙爲空柱戊爲增電器亥爲螺絲可升降增電器增電之線兩端有摺疊式之紫銅片與五六兩螺絲相連以引電氣寅爲小鐵杯在增電器下內置水銀辛爲螺絲通于鐵杯可令杯升降辰爲紅銅空

第五十八圖



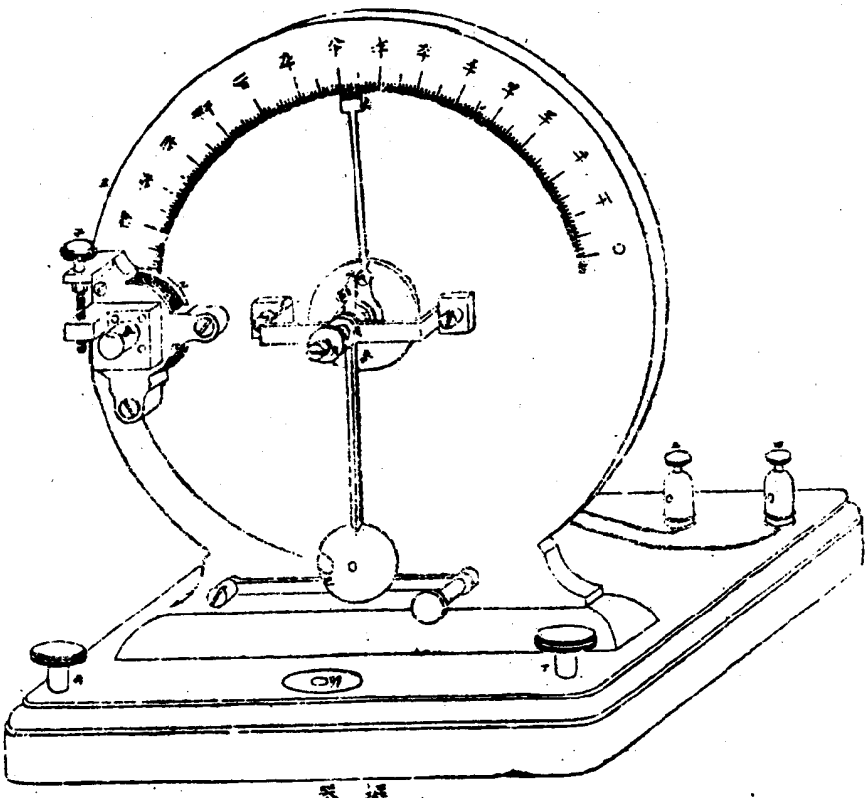
引電器

第五十九圖



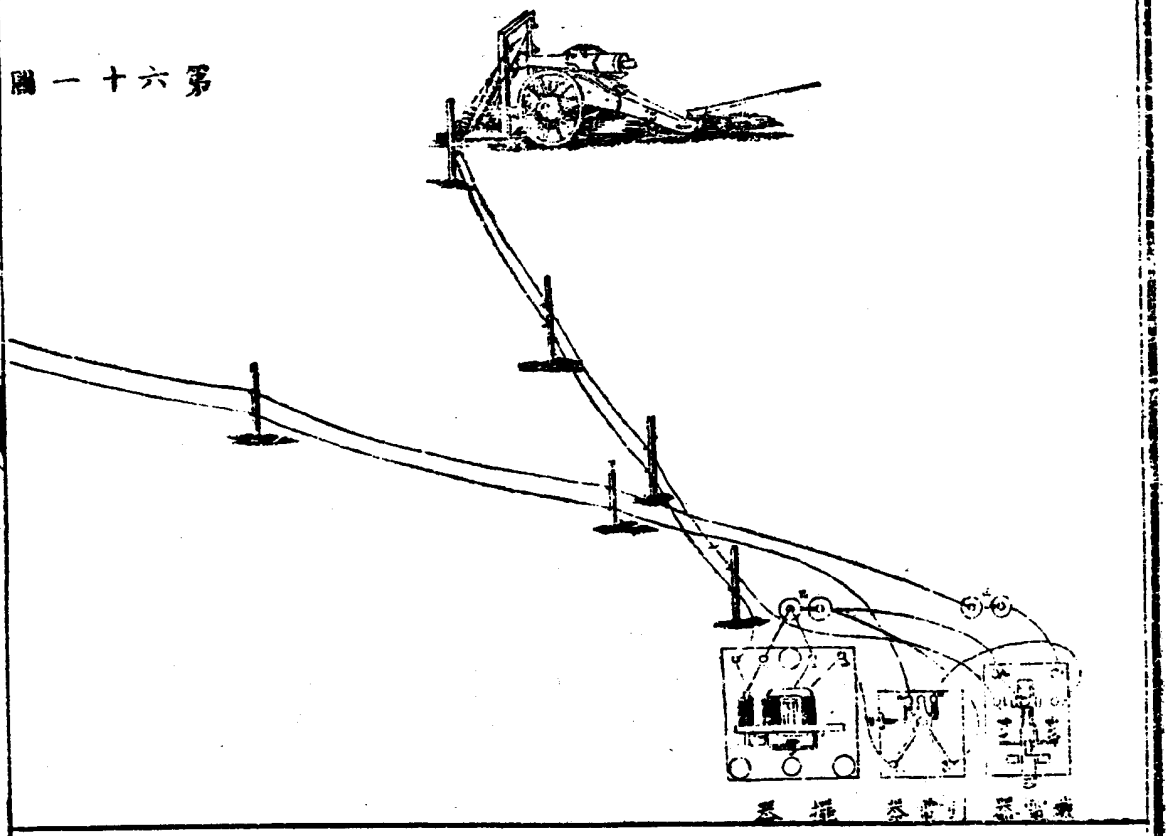
發電器

第五十七圖

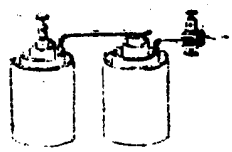


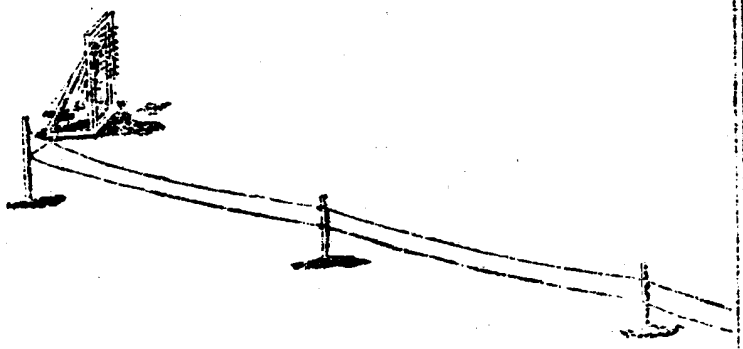
測器

第六十一圖



第六十圖





圓柱未爲紫銅絲或紫銅帶使鐵杯與七螺絲相連丑爲扁銅條連于八螺絲及鐵杯一端有鐵釘下垂于水銀已爲鉛塊上連鐵塊增電器發電氣時可以吸此鐵塊鉛塊此器亦下承木臺有甲乙丙三螺絲以定其平丙柱有縫中藏垂線以候其平二百六十四○截電器如五十九圖丑爲兩紫銅帶中間有一塊象牙隔開一帶從臺下盤轉與十螺絲相連一帶從臺下盤轉與九螺絲相連丑丑亦紫銅帶亦有象牙隔開此兩帶活動可穿入前兩帶間以生面阻力乙乙爲摺疊兩銅條一與十一螺絲相連一與十二螺絲相連丙爲空圓柱有鋼條相通其一端與丑帶之象牙相連又一端有螺絲可連戊柄柱內有法條以擋丑帶不令與丑帶相遇如欲相遇則推壓戊柄推開法條以令銅帶相合臺底有法條可以上挺令入丑帶之孔堅合不脫丁爲法條又可壓下使銅帶相離二百六十五

以上三器須于屋內用之以免風吹雨溼擺及引電器置于重桌桌須着地勿鋪地板亦勿靠牆壁其截電器另置一桌因用時震動恐阻碍而難引也二百六十六

凡擺始動之界與平時安定處應成七十五度角此爲要事故臨用時先平其臺然後提起其擺使吧小鐵與增電器之午端相遇癸針與酉釘相遇其佛逆之初點與弧度之初點相合擺乃由動而漸靜倘擺定時佛逆初度已與七十五度相合即爲確準如未合可升降子螺絲以合之

凡擺未提時應令針之初度合七十五度及提起時針遇酉釘緣針在懸軸活動故雖遇釘而擺仍活動可與增電器相遇于引電器上用柱內之線及螺絲定準之二百六十七

此三電器外有電池二用本深斯之法如第六十圖因恐氣出時震壞三器故池須置于置三器房之外二百六十八

用電器試藥係那威氏之法如第六十一圖丙丙爲兩靶架俾礮彈穿過欲量彈行每段之速率須將兩靶置此段之兩端架之大小按距礮之遠近架上多穿橫銅絲每兩銅絲間如彈徑三分之二凡三電器電池與此靶架均有銅絲相連電器上有螺絲旋緊自電器至靶架有諸木柱柱有釘裹以不傳電之皮每兩柱相距約三四十尺爲引導銅絲之用用此法者成三股電氣　第一股離開已電池過第二螺絲而至午之增電器既增電氣即離開而過第一螺絲至丙之靶架復折回過截電器之十一螺絲至左邊丑銅帶因此帶與丑帶相連故可過九螺絲而回至已電池　第二股離開已電池而至丙靶架即回至引電器之五螺絲而入增電器既增電氣即從六螺絲出而過截電器之十二螺絲而至右邊丑銅帶乃過十螺絲而回

至巳電池　第三股離開巳電池至擺之大增電器既增電氣即過四螺絲而出至引電器之八螺絲其鋼條即引電氣至水銀杯中復出過七螺絲而回至巳電池至二百七十三用時將機架裝好令截電器與丑帶相離則鋼條之釘不與水銀相遇管機之人坐于電機之前右手將截電器上丑帶與丑帶相合以成第一第二股之電氣左手將吧小鐵與增電氣之午端相遇其佛逆初度與弧之初度相合既增電氣即能吸其擺而令巳鉛鐵與戊增電器相吸此鉛鐵下墜于辰之紅銅空柱之中二百七十四　管機者既歷下電器之丁法條而令丑帶離開丑帶同時截斷第一第二股之電氣則擺與鉛鐵俱下墜因兩增電器俱失去電氣故鉛鐵必墜跌于鋼條而令釘遇杯內水銀以成第三股電氣其擺架之彎吸鐵既增電氣即吸未鐵圈而不令針動針雖吸定而擺仍可動二百七十五　視佛逆與弧相對幾何度而紀其數從銅空柱中取出鉛鐵使鋼條與釘離開水銀而截斷第三股電氣其彎吸鐵既失去電氣即不吸未鐵圈二百七十六　管機者將截電器上丑帶與丑帶相合令擺與鉛鐵俱與增電器相遇即出令開礮礮彈先過丙靶架壞其銅絲以斷第一股電氣擺即下墜彈到丙靶架壞其銅絲以斷第二股電氣鉛鐵即墜于鋼條令釘遇水銀以成第三股電氣吸定未鐵圈不令針動其佛逆所指弧度必較前次二股電氣為多以此次度數與所紀度數相較即彈自第一靶至第二靶之時候蓋前第一次之電氣係同時壞去兩架銅絲而第二次之電氣因兩架相距有彈行所歷之時故不似第一次之同時截斷二百七十八此法有數善一可定準火藥之速率二可代擺臺等物較為省便三無論何等礮何等藥於交戰時如何配用及礮彈之能力均可預知二百七十九

收藏火藥

凡藏藥之處最防潮溼及火燭其牆壁宜用磚石可免潮氣及火星飛入室內宜通風氣藥桶不可着地亦不可靠壁因磚壁于天熱時凝成水氣易于生溼故藏藥之室木壁勝于磚壁二百八十　礮船上藏藥之房應用鉛裏除取藥之外不許開啟其戶恐海上溼氣透入也每年將桶翻倒兩次五年則試演一次二百八十一

凡藥受溼氣必分開其質使硝質浮于粒外即不能用故見火藥略受溼氣急宜用布攤曬如有硝浮粒外即須加硝重製倘受溼已失去磺炭之質則不能重製二百八十二

棉花造藥

道光二十六年始造棉花火藥法將棉花揀淨浸于濃淡

養之水中約時三十秒取出置淨水內洗之曬乾收儲用時或重擊一下或用炭火點之即能轟發其始造此藥時或云質輕力重較勝于硝磺之藥及屢次試驗而知其轟發太猛易于損礮故不能用諸礮內惟欲轟塌城牆礮臺及石坑者非此藥不辦因不甚發烟役人易近且發力較猛此外則炸彈中亦可用照常藥額數用五分之一而彈之炸碗多于常藥如用于礮彈藥引內裝令堅實則燒時稍緩凡棉花藥較常藥易受溼氣然曬乾之仍可用惟藥力稍減耳二百八十三

用藥額數

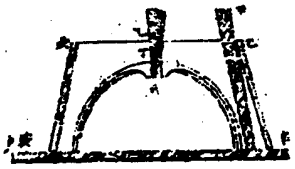
視震退之多少即可定用藥之額數前一百七節已論礮退之速率今欲定藥數須算定礮之震退每秒不可過于八尺可求彈之定速率法以礮重磅數乘退速率之尺數所得為彈之重速積以此數約彈重磅數即得彈之定速率又以一千六百之平方與定速率平方之比同于彈磅三分之一與應用火藥磅數之比可比得應用額數惟船上所用開花彈礮其火藥額數可以略多二百八十四

美國水師書院原書　美國　金楷理　口譯
嘉興　朱恩錫　筆述
崇明　李鳳苞　刪潤

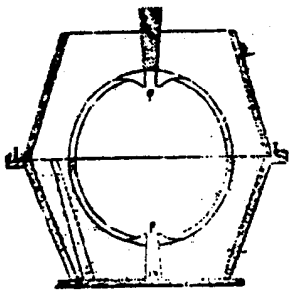
礮彈造法

凡鑄鐵彈須用沙與泥水和合爲模舊用鐵模易于冷凝彈質不堅又以紫銅作兩半球以爲彈胚各將半球覆置板上上覆模架取去架底填以泥沙如第六十二圖丙爲螺絲穴內穿一柄俟泥沙填實用此柄出其彈胚丁爲螺絲外穴可受乙柄甲爲桿置于模內使沙質堅實俟沙滿戊己直綫即旋出乙丙及甲桿將架底用螺釘釘固翻轉其模架取去庚辛板撤以乾沙取又半球併合旋入其柄置又一模架于上如第六十三圖亦以沙泥填實旋出其柄釘固架底具如上法乃將上半模取下用柄從甲螺絲孔穿進提出

第六十二圖

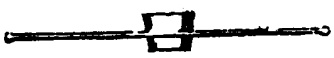


第六十三圖



彈胚自丙至乙即成一溝若鑄實彈則將丁處受柄之穴用沙塞滿將枯煤粉水刷于模內移置火爐邊烘乾之然後將兩架用螺釘合緊以戊己兩口向上二百八十五將鐵鎔化爲汁盛于鐵桶桶內有泥作裏前後有鐵柄可以扛動如第六十四圖以汁灌入模之巳口流滿其模模中空氣從戊孔洩出其餘質及不潔之渣滓俱從戊孔浮出且模內鐵質收縮可令餘質補其不足二百八十七若鑄開花彈其模之造法亦同惟另有模心如第六十五圖以不易鎔化之沙爲之先用一柄柄之下截壓以泥沙用杯形之兩器螺釘合緊使成堅緻圓球用尺量準模之中心將模心置于模中柄之上截插入丁孔柄處即彈引之門柄以鐵條造成外包泥沙有甲甲等空穴可洩模中之氣俟冷凝後即將模心挖碎取出二百八十八

第六十四圖



第六十五圖

彈既鑄成置數枚于輥筩中使彈互相擊撞即平滑而有光禮其平滑者而抹以油漆二百八十九

美國兵船之實彈開花彈均用灰色軟鐵以沙模鑄成須平整圓滑二百九十

查驗實彈

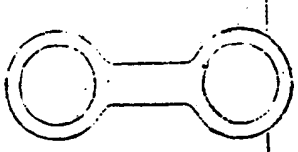
凡鑄成礮彈一堆隨手取二十五枚或五十枚總秤之如有過輕者再秤最輕之一枚如太輕者棄去不用大約新彈官稍重于應重之數然亦不可過重二百九十一

凡欲算彈之輕重以徑之寸數立方乘三分爲彈重磅數如欲算開花彈之輕重以外徑之寸數立方減去內徑之寸數立方以乘三分而得磅數若知磅數而求其徑者以磅數約三分爲徑之寸數立方二百九十二

凡彈未上油漆時應查看有無缺損如缺處已有泥污即棄去不用缺損之未污者以鋼絲量之深至十分寸之二分者亦棄去不用二百九十三

量彈圈以鐵爲環下連木柄如第六十六圖有兩具一大一小其大者大于彈之眞徑百分寸之二或三小者小于眞徑百分寸之二或三又有量于彈之圈如第六十七圖兩端有圈一大一小中連以柄二百九十四

第六十六圖



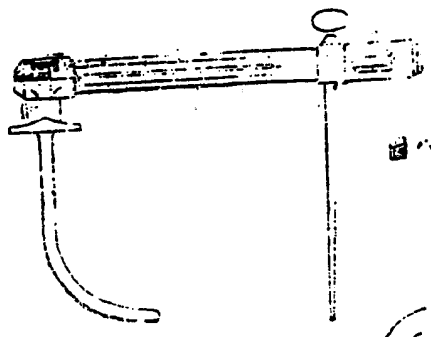
第六十七圖

鐵圈第所以查試實彈箭外有箍內徑與大徑之量彈圈等以箭橫擱于木槿一端略高二寸使彈自口溜至底如直溜至底即知有一處稍大如阻滯不過即知四周均大可用桿推出凡查彈之前先須查核量彈圈及圓箭如相差至一分者即不可用二百九十五

凡試實彈之堅否將彈自三十尺處跌落于鐵壁或用斜面物下接巨鐵令彈滾下相碰而視其有無損壞二百九十六

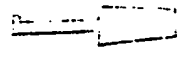
查驗炸彈

凡查開花炸彈與實彈似同而實異一量四周之厚薄于引門軸交股之四周用曲規量之爲第六十八圖曲規以

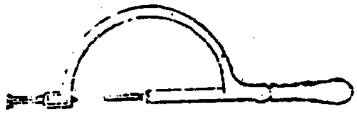


第六十九圖

第七十八圖



第七十一圖



第七十圖

兩曲条作剪刀形一端探入彈內一端指弧度又有一種彈規上有橫条下有分寸如第六十九圖一端有鑿針可入引門一端有曲規其下端可切于彈外上端可移動于橫条之上又有徑規可量引門對面之厚薄如第七十圖屈鐵爲弧兩端有針一爲定針探入引門一爲活針可切于彈外針有分寸可識厚薄至二百九十九

凡欲量引門之大小厚薄用引門尺如第七十一圖此尺以銅鐵造成上作斜面與引門相合斜面有分寸每種彈各有一尺三百

凡試炸彈之堅否先以鐵槌擊之聽其聲而辨其破否再用曲規見六十入圖或彈規見六十九圖量其數處之厚薄及引門處之厚薄乃旋出引門置彈于水器中令水滿彈中以風箱納風于引門內如彈旁水中動而生泡即知彈有砂孔應即棄去凡棄去之炸彈須于引門口挖去一塊實彈則于鐵汁孔處作一記號以爲識別三百

礮彈種類

凡磅之大小以磅數名之美國兵船之實彈有兩種一爲三十二磅一爲六十四磅其彈之形式甚多一爲連彈彈爲兩半中有鐵条相連二爲鏈彈彈亦兩半有短鐵鏈相連在礮管時合成圓體出礮口即散開可燒近處之敵船帆檣然方向不甚準故此二種彈今均不用三爲羣彈如七十二圖以圓彈九枚夾以圓鐵四片中連一柱又有一法以圓鐵片爲底上立鐵条中堆羣彈外包帆布用繩縛繫四爲洋鐵管彈用洋鐵作圓筩內藏生鐵彈與木屑兩端有鐵片將四周洋鐵函固其片管內儲以羣彈數層每層七枚中一邊六羣彈之徑如礮管徑三分之一至三百七

第七十二圖

四種之外有空彈三種一爲開花彈四周厚薄相同引門形如圖錐其中炸藥亦有定額外加藥引凡彈質愈厚裝炸藥宜愈多彈質愈脆其炸碎必愈多一爲子母彈即薄開花彈內裝炸藥及子彈因彈質太薄若純用炸藥不用鉛子彈則恐炸裂于礮管中凡此彈空時重如同徑實彈之半及裝滿後重與實彈等彈發時散布甚寬所用炸藥甚少故不能加子彈之力不似開花彈中炸藥多而炸塊有力也舊時裝子母彈者先置子彈數枚加以炸藥補滿其罅今之裝子母彈者炸藥另裝于藥膛不與子彈相粘法以子彈先裝又裝以鐵条条之兩面有縫取硫磺化汁從縫澆入滿其彈隙俟磺凝時取出鐵条即成空膛可裝炸藥則藥少而力仍大或不用鐵条俟磺凝時鑽成膛孔

又有英國子母彈如七十三圖內有鐵板隔作二層下層裝子彈以煤粉填之上層裝炸藥彈有四繩故炸裂較易三爲火彈亦同開花彈式四周有三孔內裝白松香及松香膠與火藥等物再將鍾爛之麻塞滿俾各物膠連乃各用木條入三孔杵成空穴木條徑半寸以快燒藥引納入空穴外貼膏皮使不受濕用時揭去膏皮亦有用麻及木條以穿孔者又尋常開花彈亦可代火彈之用先裝炸藥于絨袋內上加火彈內松香等質將至引門處置快燒藥引四五枚再加松香等質以滿其彈用時燒盡發光之質即能炸裂以上三種彈其命名均按礮徑之寸數或按實彈之磅數至三百十三各種圓彈俱用木托以薄鐵帶或洋鐵帶搭連于引門之對面三百十四

第七十三圖

此外又有熱彈用于礮臺以擊敵船可燒穿船旁之板法于裝礮藥後加以草塞子再加泥塞或濕草塞子乃令礮昂起裝彈發之若欲俯其礮口須于彈外再加泥塞或濕草塞其礮藥之重爲彈重六分之一故速率甚小着于敵船漸漸透進可燒其板其泥塞須稍濕不可含沙長一礮管徑其草塞先浸水中十分或十五分時臨用擠去水開放時如有烟從門眼洩出即塞上濕氣並不妨事唯須裝畢速放庶不滲濕礮彈而減其力又有鐵汁炸彈以生鐵鎔汁灌入炸彈速裝速放炸迸傷敵然不甚妥又有流火炸彈納以燐與炭硫之質可燒敵船之艤帆至三百十七

礮彈形式

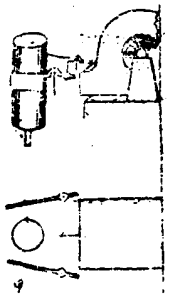
礮彈用球形欲其空中圓轉自如而受擋力不多也凡彈行空中其空氣擋力之大小若彈行速率平方之比然嘗試演而知加彈速之平方則擋力之加更大與比例不甚相合大約彈初出時與空氣相敵繼而空氣從旁擦過以補彈過處之空是空氣從彈後推送若彈速愈甚則彈後之推力愈微而彈前之擋力愈大其理如水中拖動一物其物兩端尖圓者易于移動兩端方者難于移動三百十八一論彈隙彈徑小于管徑而有彈隙爲管徑二十分之一道光二十年後美國礮船不論管徑大小其隙爲十分寸之一二分若更多則彈出不準而礮管必成穴凡彈之宜小于管其故有四一恐彈非極圓二恐彈及管生鏽三恐火藥結成膏口恐連木托之鐵帶太嫌擠緊若彈隙太大則彈在管中搖動及離口後方向即變如過礮口內左邊則離口後必向右復自右而左如第七十四圖此爲旋轉之堅軸因彈受右邊壓力較多于左邊故彈復向壓力少

第七十四圖

處而至左邊三百二十一　凡彈行空中旋轉本軸初無偏倚因空氣擠壓故變其方向而曲向左右三百二十二　若彈遇礮管內之上面則近口時必碰其下面及既離礮口彈必向生而增其高即增其遠然因彈在空中有翻轉之動故雖增高而不增遠三百二十四

有日耳曼人造一器可量旋轉之體各面空氣壓力之輕重如七十五圖置立圓柱于扇輪前面其扇輪可向圓柱生風甲甲為兩風竿在旋針上活動其針之一端略加重物令平圓柱定時兩風竿與圓柱平行圓柱動時則兩竿分向旁邊離圓柱一近一遠即可知壓力之大小其轉動之向與風正對處壓力最大彈在空中旋轉生風亦同此理凡圓柱緩動而風甚速則兩竿相距不遠與圓柱不動者相似若圓柱速動與風相等則兩竿相距一遠一近故彈轉之速率多于彈行之速率則方向愈不準是彈行前半段時其方向必準于末半段因離礮最遠時彈行漸緩而旋轉之速率未減也因旋轉不減故彈于墜地後尚滾行七百餘尺三百二十七

第七十五圖



二論彈重心與中心不同凡鑄彈時鐵內易留空泡故彈徑雖同而輕重各異唯其有空泡而彈之重心非即彈之中心試儲水銀將彈浸入如重心合于中心則放下即浮絕不滾動如兩心不合必滾動欹側以手撥正仍復欹側三百二十三　三十年前試演各種礮彈而知重心若在彈之上面彈必更遠如在左則彈偏向左在右則彈偏向右曾有一礮尋常彈遠四千九百二十尺以重心移于上面則彈遠六千四百二十尺蓋因重心在上面則彈繞重心旋轉重心以下之質多于重心以上藥力移動其下面甚速及離礮口下面空氣壓力多于上面故彈向壓力少處上升而增其遠若重心在中心以下者反是三百三十

若中心重心相合即墜地後仍能躍起而直向前若重心在中心之左右則墜地後必躍向左右三百三十二

凡中心與重心不合雖遠亦無益唯但欲擊至敵營中不計偏倚則可用之然究不若中心重心相合之良三百三十三

昔時見方向不正必疑風力之強弱順逆及火藥之燥濕今屢經試驗而知中心重心不合者其差數為最大故以揀選相合者為最要事揀時既須兩心相合又須外面平滑而彈隙亦小又鑄時于引門處略加鐵質使引門在礮管中有一定之處三百三十五

凡彈離管旁而變方向者藥愈少則方向愈變凡空氣相擋而變方向者速率愈少則方向愈變故欲正方向必用大藥裹及長礮重彈其來復礮彈循彈行軸旋轉故方向較正三百三十七

凡彈大小兩種速率相同其空氣擋力之比若彈徑平方之比其兩彈之能敵擋力若兩彈重數之比或彈徑立方之比所以彈愈大則敵力亦愈大故有兩彈質同速率同其空氣擋力若彈徑相反之比設一彈徑三寸即三磅彈一彈徑六寸即二十四磅彈其空氣擋力若九與三十六之比即一與四而其能敵擋力若二十七與二百十六之比即一與八所以大彈所受擋力四倍于小彈而其能敵之力卻八倍于小彈三百三十八

凡彈徑同速率同其空氣擋力若彈質鬆實之比所以炸彈所受擋力多于實彈因鉛質鬆實于鐵質之故唯鉛性太輭遇碰即壞故仍不用又熟鐵彈堅實于生鐵彈因價昂故亦不用三百三十九

昔時以球形彈為最佳蓋因占地無多方向又整然欲直鑽于物則尖長彈更勝于圓彈因其受擋力更少遇物時又能透過惟尖長彈須令直行向前倘翻覆橫臥則受擋力愈多且不能透物故用于來復礮為最良三百四十二

最精之尖長彈所受擋力為圓彈三分之一大約圓彈擋力如剖面之一半長彈尾向前之擋力大于尖向前六倍唯圓彈入礮自能滾進長彈入礮須用力推進不免易損礮管耳三百四十四

凡彈形愈大質愈輕則受風時方向愈不正故開花彈稍遜于實彈長彈受風又較多于圓彈每有後半稍輕受旁風橫臥之弊三百四十五

礮彈透力

美國用硬木靶試各種彈之透力其透深寸數紀于下表試時彈落綫與靶面相交成九十度角若擊船身角度稍斜無此透力若擊船面約成十五度角則滑過而不透

礮類	火藥磅數	彈類	始速率尺數	透深寸數 距礮口一千五百尺	透深寸數 距礮口三千尺	硬木寸數 距礮口四千五百尺	硬木寸數 距礮口六千尺
長礮	六	實	一七二〇	二八九	一七九	一一〇	六九
彈長礮	八	實	一七二〇	三三五	二一八	一四一	九三
彈礮	半四	實	一二五〇	二六四	一八五	一二七	八八
礮	六	實	一四五〇	三二〇	二二〇	一五〇	一〇三
彈長礮	九	實	一七〇〇	三八七	二六五	一八二	一二五
彈礮	十中	實	一六二〇	四一七	二九七	二一一	一五八
彈擊	一六	實	一六二〇	四九九	三七三	二七九	一八八
礮	七	開花	一三五〇	二九二	二〇二	一四〇	九七
礮	九	開花	一五〇〇	三三二	二三〇	一五九	一一〇

火箭造法

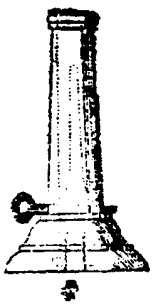
凡陸營及礮船所用火箭以鐵皮爲管內裝火藥等物其箭頭係生鐵造成如用作記號之火箭則不用鐵片但用皮紙其箭頭如圓錐頭內裝或紅或黃記號之藥記號箭有二等曰寸半號箭二寸號箭皆論其外徑造此號箭有一桿如第七十六圖分爲兩段一長一短長段一端方形一端有圓錐形管可套短段其相合處稍窄如領其徑爲箭徑三分之二造時將皮紙捲于桿上層層壓緊壓時用

第七十六圖

一桌桌上有半圓長縫將桿嵌入上用一板壓緊其桿桿有方端裝柄搖之隨壓隨搖令四面輥轉堅實兩段相接處多加皮紙一層外縛以繩將短段漸漸退出其皮紙即成小孔縛畢後抽去其桿至三百五十

火箭之藥亦以硫硝炭三質合成裝藥之時將火箭管置生鐵筩內內有鑽鋼条如七十七圖將皮紙管套上用銅匙取藥裝入時時攪拌勿令重者在底輕者在面用木錐敲令堅實錐用硬木造成重二三磅裝大火箭時每藥一匙敲三十下小者每匙敲二十下再加一皮紙管下封一層紙紙外塞以泥如管徑三分之一泥塞上鑽一孔可通火藥以炸箭頭之藥其箭頭以皮紙造成長如二管徑內徑如一管徑半內裝藥及記號之物凡作箭頭之圓錐形者裁紙作圓形剪爲兩半糊于圓錐木模之上模如七十十八圖次于管口內置快燒藥線長二寸用紙封固將箭頭套于箭管滿以藥粉上加火藥及記號又裝以圓錐形庶不受空氣阻擋至三百五十八

第七十七圖



第七十八圖

火箭桿以輕木製成長如箭管九倍一端略大縛于管上一端漸小爲尾小于大端一半凡求火箭重心如徑一寸二五者其重心在領下三管徑徑二寸者其重心在領下二管徑半徑二寸以外者重心在領下二管徑處如尾太輕則易橫斜太重則不能升高如七十九圖至三百五十九

箭頭記號須爆散如星易于望見法于爆藥內加火酒樹膠以刀切塊長四分寸之三樹膠取易于相黏上加藥粉以滿之三百六十

英國有一種火箭箭桿在中其領有數孔可令風氣入管內有一孔可裝藥綫如第八十圖三百六十一


第七十圖


第八十圖

火箭有桿以引直其路故易于上升未點放時六磅火箭之重心距頭二尺距尾七尺點放時重心漸漸移動燒至上節箭頭翻轉向下大約徑一寸至二寸之火箭可上升一千五百至一千八百尺徑二寸至三寸之火箭可上升三千六百尺十二磅火箭點放時與地面成十六度斜角亦可升至三千六百尺六磅火箭與地面成十四度半之角亦可升至三千六百尺一百十里之內可以望見中國里三百六十四

火箭致用

火箭不但作記號且能焚燬檣帆以代開花礮彈有三磅六磅十二磅二十四磅三十二磅等名遇或土或木甚有透力十二磅火箭距遠三千七百八十尺可透土二十二尺英國水陸營所用火箭箭頭有藥引可鑽入開花彈其藥引之長短按彈之大小然不可鑽至彈底俾留餘地內裝炸藥其藥引一端有淺孔如杯內有一孔倘臨用欲減少藥引之時可略鑽去其火藥其炸彈上面一孔以裝火藥用螺絲塞緊凡欲將炸彈裝于火箭而擊處甚遠者不必減少其藥引若擊處甚近者將藥引直穿至彈底如二十四磅火箭亦鑽通其實離圓錐一寸半處如三磅至十二磅者鑽至離圓錐一寸處至三百六十六

爆藥火箭用於陸路未必有濟因昂度不高受空氣擋力及下墜之力既不及遠又易改變方向遇順風則遠逆風則近橫風則偏故順風則宜漸減其昂度逆風則加其昂度右邊來之橫風則宜偏左左邊來之橫風則宜偏右使桿受風斜漸漸磨轉然欲其命中仍非易易三百六十七

火箭之用陸戰可驚敵馬又可焚敵兵叢聚之處又可焚敵城及海岸上之營房因透力甚弱不能焚敵船而只能焚船上之風帆英國淺水礮船俱備火箭可駛入淺處以焚礮臺內之營房然洩出之火墜于已船最為危險不可不慎三百六十九

火箭自筩中放出初出筩時速率甚緩箭頭稍向下已與箭筩之角度不同繼而漸加速率至飛路一半或三分之一時速率最大初出筩時全箭之重心離初動時不遠及漸燒其藥即漸移重心而改其飛路之向及燒盡時始循拋物綫而行因此故不能算其每段之準點三百七十

近年有以來復礮發火箭者欲先用礮藥之力次用火箭之力使遠而且準所用火藥亦少尋常火箭速率最大時大約藥質已燒去三分之一惟用礮發之可助其始速不

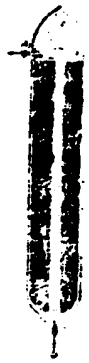
致虛實火藥惟筩須用礮質造法管內箭藥更須錘令堅實管外增數齒以合礮管之來復綫來復綫每三尺成一周使火箭速率未大時轉動已甚快不致改變方向應用慢燒之藥使火箭始速每秒五百尺或八百尺時可以生力自飛三百七十一

旋風火箭

海勒氏造旋風火箭使藥氣不全從尾孔洩出而并從近領處五孔洩出一面向前一面旋轉發時有兩法一法以兩板作斜槽承之令引正方向一法架上作圈將火箭套入圈內後有挺簧壓住其桿尾初燃時不能勝挺簧之力繼而勝之乃飛出而成大速率可免箭頭向下改變方向之弊三百七十二

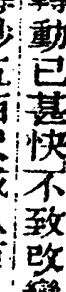
美國兵船所用旋風火箭旁有三孔在領前近箭頭處如第八十一圖甲乙為空管之軸丁為箭頭乙為箭頭後之空孔火藥化氣從丙孔洩出三百七十三

第八十一圖



英國兵船所用旋風火箭近箭頭處有二孔管內有鐵片隔成兩段前半段令箭旋轉後半段令箭前飛鐵片中間有孔使兩段相通如第八十二圖三百七十四

第八十二圖



海勒氏曾議礮船兩旁之礮宜盡裝火箭惟箭尾火洩最為危險宜用彎筒裝放使箭尾之火洩于船外然此種火箭燒盡藥時亦變易方向與尋常火箭等三百七十六

藥引

藥引種類

開花彈之藥引有三種一為時刻藥引一為碰藥引一為自來火藥引時刻藥引乃快燒之藥藉礮發生火漸漸燒至礮彈其炸開有一定之時碰藥引亦藉礮發生火而內有挺簧彈到時碰動挺簧彈即炸裂自來火藥引不藉礮發之火彈到時碰動自來火彈即炸裂三百七十八

一論時刻藥引

藥引裝于管內用木錘及扦子捶令堅實美國用二千二百磅力之機器擠壓堅實其管之大小各視其彈舊時藥引如第八十三圖木圓錐形中穿一孔上端侈口如杯外劃分寸記號乃將藥引粉塡捶堅實侈口內置火酒所浸之藥外縛以皮或油紙俾不受潮溼紙外標記號以記燒

之時刻即按其時刻作識于外面分寸乃裝入彈之引門凡藥引與礮管須平行不可偏倚既免碰壞藥引又免火氣近逼炸開太早三百八十一

因見木引易朽易溼且有時不能着火故改用錫及紫銅造之亦向外裝入礮中令礮藥從彈隙外逼燒着藥引其藥引之料另裝于紙管臨用時將紙管納于錫管舊時藥引有裝于彈之上面者然九寸至十一寸徑之彈其藥引必裝于前面藥引之長視引門處彈藏稍長八寸徑彈之藥引如引門之彈質美國兵船開花彈有三種時刻引一爲五秒一爲十秒一爲十五秒三百八十二

其紙管造法用一圓木將紙捲上裹糊堅固下端稍銳用翦翦去及加入銅錫管時先用一鉛塞錘入藥引內鉛塞如短圓柱半空半實用桿抵入空處椎擊一下令鉛漲開與藥引管緊合則平時雖有火星悞落但能燒藥引而不燒炸藥及礮發時礮藥力大將鉛塞震鬆火星透入即能炸裂其彈既裝藥引後用帽式之皮綁于引上以免海水滲入通出快燒藥線及些少火藥上封鉛塊使藥線不沾水氣臨用時去之三百八十五

間有竟作紙管藥引而不用銅鉛者其彈上引門必有鉛片或木片可用木錐以紙管捶入美國小艇上之輕礮恆用此紙管每彈有五種藥引外畫圈綫爲記自一秒二五秒陸營所用紙管舊以顏色分別黑者每寸燒二秒紅者二秒綠者四秒黃者五秒藥引均長二寸用時易于斜故近年不用顏色而用波爾粤法之藥引三百八十六

英國兵船用鉛銅藥引法國兵船用木藥引俄國兵船里銅藥引然鉛銅之質受大熱時能令彈炸太早不可不慎茲分別詳論于左三百八十七

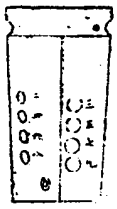
英國藥引以紅銅爲之有大小三等不用鉛塞與帽子故不及美國之精英國礮弁云每五枚中有四枚受溼無用每三枚中有一枚碰于敵船火滅無用皆因無鉛塞帽子之故或于引門邊用螺絲加一紅銅蓋以免受溼然銅蓋凸出方向難準亦不可用其碰滅之故則因木藥引螺絲綫易于碰斷成爲不相連之數環子母彈殼尤薄震動時更易壞近雖用紙藥引究不妥善三百八十九

斯林格所造子母彈藥引分爲兩段下爲藥引管一爲塞子管用紫銅捶成上端稍大不令落入引門內藏生火之實又用尋常引藥滿之下端有口形如圓錐高十分寸之一使燒入時火氣稍舒易于延燒炸藥其木塞中有孔分

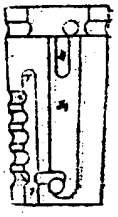
為兩截下截如圓錐合於引門上截如圓柱內有軟木為裏裏有孔可鑲銅管因軟木有漲力故不壞藥引三百九十

博克什所造子母彈藥引如第八十四圖為外形八十五八十六圖為剖開之形丙丙為引藥在管之中心以外丁丁為火藥在管中最厚之處上半有火藥粉使易于生火辛為引藥內鑽成之孔長十分寸之四第八十四圖之數目字即孔下之分寸可定燒時之長短旁鑽以孔最長為每寸五秒戊為各數之孔最下一孔通于火藥餘用泥與火藥堵塞藥引最低處有藥線使藥引與丁丁火藥相連藥引管外面包紙加漆上用銅錫蓋子臨用去蓋凡燒至所鑽之孔即通丁丁火藥漸燒至炸藥此法雖善頗不省便凡直条引藥鬆緊不同則燒之遲速不一三百九十一

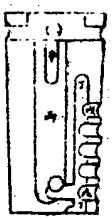
第八十四圖



第八十五圖



第八十六圖

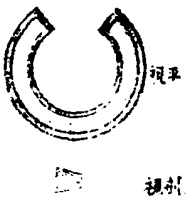


坡耳曼所造藥引係將引藥平壓堅實故能緊密勻淨如第八十七圖其管係鉛錫造成截圓柱形一端有縫如弓式通引內之火藥外有分秒表可分每秒為四如第八十八圖弓式下有快燒藥綫上加引藥上有銅環如第八十九圖用機器壓令堅實八十七圖之庚為圓孔孔內滿以細火藥上蓋鉛片不令風氣襲入藥引外有螺絲與引門螺槽相合乙處可入螺鑿以與引門旋緊欲燒若干時刻即按分秒表之秒數夾斷又恐鉛錫管太軟礮發時將藥引推送入彈故復於引門上加一鐵圈圈有螺絲先將圈旋入引門然後將藥引旋入圈中其分秒表夾斷處露出快燒藥綫燒入引藥罅出鉛蓋透成一孔即可連燒炸藥此藥引時刻甚準向惟用于陸路輕礮中然子母彈及大開花彈俱可用此藥引用時只須夾斷極為省便 法國舊時曾用此藥引于子母彈中不用夾斷其時刻不能寔準故知夾斷為最善三百九十五

第八十七圖

第八十八圖

第八十九圖



法國子母彈藥引為硬木一塊內穿三平行管每管以鐵裝引藥多少不定以欲燒之時刻為率不滿之兩管封以皮塞子其最淺之一管糊以紅紙稍滿之一管糊以蓋

紙標明離礮若干遠處可以炸開又用皮紙將三管一齊封塞如第九十圖用時將應用之一管揭去皮塞大約最淺者一秒半稍滿者二秒半最滿者三秒半此藥引再于皮紙之帶上作識則雖黑夜中不識字者亦能辨三百九十六

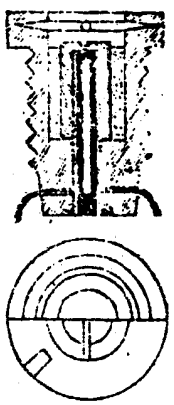
第九十圖

二論碰藥引

碰藥引亦有數種然在礮管中偶然震動即偶碰于地之時往有悞炸之虞故不恆用之明崇禎時已有此等藥引當時概用圓彈不能定其所碰之面今用長彈較有把握然美國曾試用碰藥引仍不甚佳法以點鋼為管中留方膛穿以小孔通于礮藥膛旁有自來火內有鐵珠一顆用線縛于膛之上面彈與藥間有木底隔開礮發時震斷其線鐵珠墜于膛底因底非自來火故仍不炸及着物時鐵珠跳入自來火彈即炸裂然慮其線斷太早悞炸為害或震動未斷彈不炮裂四百

波斯于二千年前曾試用碰藥引亦不甚佳其外形同于美國之藥引內分為二圓管上管之徑稍大如第九十一圖內有小玻璃管兩端封固貯磺强水半管管外縛以線線此線先浸于鉀養水內此水即鉀養綠養十七分硫磺粉十分火酒浸白糖粉二十分既縛線後將玻璃管套以紙管紙管套以小圓管以露出之一端入于大圓管玻璃管上有鉛帽紙管與小圓管空處填滿藥粉壓令堅實大圓管內亦滿以藥粉或恐擊近處時嫌藥粉太多須于臨時鑽去藥粉少許或百分藥粉中加炭粉一分半發礮時有四面引藥迴護故鉛帽不能驟動及引藥燒完鉛帽鬆動故彈遇物時即碰壞其玻璃管將强水流出炸開其彈此藥引惟患彈在礮管偶動及彈擦過地面時每至炸開太早四百五

第九十一圖

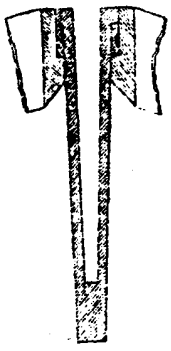


荷蘭于二十年前造一種藥引與前略同惟不用磺强水及自來火如第九十二圖其管以鉛錫合造中有大圓管旁有小圓管下端相通俱滿以引藥上有玻璃管及鉛帽鉛帽外面亦以引藥壓緊可燒二秒時玻璃管兩端不封

第九十二圖

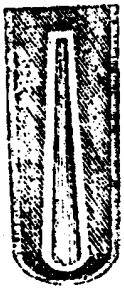
滿以細藥上連快燒藥線藥線一端穿入小管以通大管
礮發時先燒鉛帽旁引藥後燒入小管引藥其鉛帽已鬆
動及彈遇物時壞其玻璃管燒入細藥及快燒藥線即可
燒其炸藥倘玻璃管不碎其小管內引藥亦可延燒炸藥
不過時候略遲耳此雖稍遜于波斯藥引而無悞炸之險
四百六

第九十三圖



斯奴克所造藥引以
鋅爲管一端封固如
第九十三圖引藥燒
熱時鋅質化脆故彈
遇物即壞其引門有木塞塞內以軟木爲裏裝入藥引藥
引有邊以免墜落入彈外端較重故砲時易壞其管四百七
斯林格所造砲藥引簡省而不危險不論何種彈俱可配
用如第九十四圖分爲兩段一爲藥引管一爲藥引塞管
以皮紙卷成圓柱滿以尋常引藥管中有柱形如圓錐以

第九十四圖

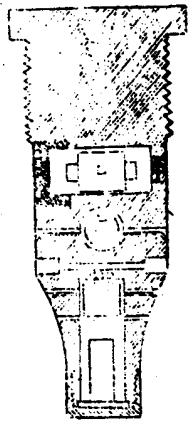


石膏爲之下半空質俟
外而引藥燒完此柱無
所倚着石膏性脆故遇
物即能震碎其造管之
皮紙先浸于硇鹵琉鹵之水則紙不能燒管底置慢藥中
段置快藥上段置藥粉壓緊後鑽成一孔四周漆以樹膠
乾後再澆以石膏石膏未凝時貫以木棍不通至底凝後
取出即成有底圓管此藥引無論擊遠擊近均可用之藥
引塞與尋常木引相同分爲三段上段最大有軟木爲裏
上有孔可裝藥引管因有軟木故在礮管時不致震壞中
段較藥引管稍大下段最窄使引藥之火易于入彈其大
塞先置彈內紙管俟臨用時入四百九
統觀各種砲藥引雖擊中船旁亦不濟事因一砲即炸不
能透入船內也或云藥引燒入彈中非立時炸開大約可
透入深際然即非立炸亦但能損壞其船旁不如時刻藥
引之透入船中及時而炸故砲藥引究遜于時刻藥引四百
二十

三論自來火藥引

自來火藥引細弱而不簡便英國法國之兵船恆用之英
國以點銅造成旁有螺線可旋入引門用螺稍旋緊下端
伸入引門內面旁無螺線中有上下兩膛形如圓管兩膛

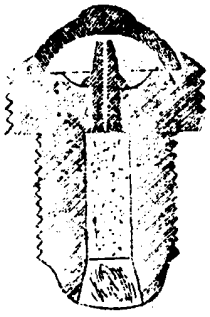
第九十五圖



之軸成交股如第九十五圖爲剖開之形其上膛按軸剖開下膛按交股剖開兩膛形式相同乙爲膛內點銅桿上穿一孔貫以銅絲將桿懸于膛內膛之一端有螺絲旋定每膛兩端有微凹處內滿自來火質凹上細孔可通外面兩膛之外藥引管下端又有一膛其內亦有銅桿懸于銅絲此膛之軸與藥引管軸平行惟一端有微凹亦有自來火及細孔通于橫管橫管兩端有小膛亦有自來火一端膛底有鉛針向上此藥引用于圓開花彈中則彈遇物時無論碰着何面其門必有一銅桿與碰處成直綫或平行其桿即離開銅絲碰于自來火上以延燒炸藥然亦有不發火者四百十五

波耳本之藥引以點銅造管管外有螺絲線可旋入引門上半管徑大于引門口邊有螺線可旋合引蓋以防潮溼如第九十六圖戊戊爲管上銅蓋上有孔丁爲自來火帽旋入孔內下有鋼火門內塡火藥下有軟木塞彈遇物時鋼火門引火以燒藥轟去塞子以通炸藥緣銅蓋甚厚故彈擦地面或水面時尙不震動及彈碰船旁或堅壁震動銅

第九十六圖



蓋即以自來火帽碰着鋼火門生火以燒藥或慮炸開太速然碰時至炸時約歷時一二秒諒可透物矣四百十七

美國又試造藥引用鋼一塊上連尖管可套上尋常銅帽引門口留以空膛裝入鋼塊引門上加銅蓋如第九十七圖彈遇物時火門碰于蓋即生火炸裂此藥引較勝于波耳本法因碰時至炸時歷時較多曾用三尺厚之木靶透至二尺餘始炸四百十八

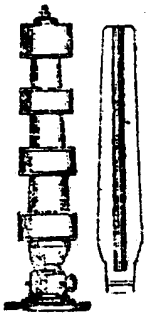
第九十七圖

門藥眼

門藥緣起

古時于門眼內裝以碎藥燃火點放其後于門眼處挖一孔以裝碎藥另用火繩點放火繩或麻或絮徑百分寸之六造時將麻泡於開水內十分時其水二十分內和鉛養醋酸一分掛起曬乾每點鐘燒四寸綿花綫造者每點鐘燒四寸半其後改用藥線將碎藥自模中裝入皮紙管其

第九十八圖



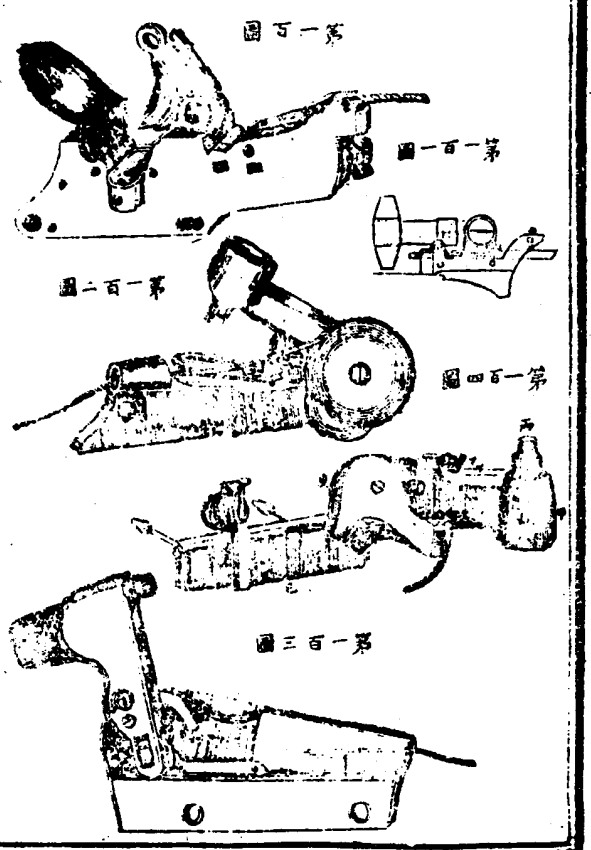
模如第九十八圖四百二十一

又數年改用鵞毛管門藥將毛管切去兩端一端剖碎綿以絨絲用火藥與樟腦火酒併合成膏灌入毛管內貫鐵絲膏凝後取去鐵絲于絨絲綿內置快燒藥以使燒之加速如第九十九圖四百二十二

第九十九圖

乾隆五十年後始以尋常洋槍上火石雞嘴用于礮上其後又造礮上火石雞嘴如第一百圖惟不似洋槍之用挺簧而藉門眼所洩藥力彈開其雞嘴雞嘴上有皮以防損壞法國所用雞嘴頸後有墊使彈回時不致碰壞如第一百一圖又數年始用自來火門藥形如圓片其門眼外面稍寬以置此圓片而用雞嘴擊之用蓋壓之以免墜落蓋上有旋針活動又凸出鋼塊上成斜面雞嘴擊時碰此斜面蓋即移開而雞嘴恰擊于圓片如第一百二圖又數年始用銅帽雞嘴可免毛管繼因改造大礮礮質甚厚故復用毛管上綴自來火以引火入礮四百二十七

美國近年用毛管自來火不去下端上用紙代絨絲管內裝尋常火藥蓋之以紙紙上置自來火係以水銀爆粉及火藥粉造之英國近年亦用毛管如九十九圖惟管上加一細橫管內藏自來火雞嘴碰于管上即能生火不必擊于門眼也然引火入礮恐其較緩不如新樣雞嘴之良新樣雞嘴用繩曳之即擊于門眼再曳之則因雞嘴有凸出處即可向旁移開如第一百三圖其後增損其法如第一百四圖甲為雞嘴乙為頸丙為鐵嘴丁為頸內空處令雞嘴可于一寸地活動已為雞頭臺相合處與為托子亦用繩曳之既碰後因有空處活動故復可曳令退開近年鑄礮時即鑄成托子不用已與兩物四百三十二

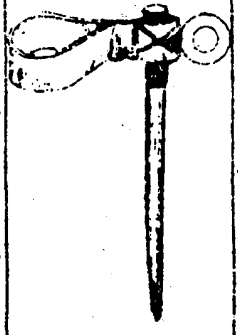


新樣門藥管

今陸路所用門藥管係藉磨擦以發自來火如第一百五

第一百五圖

第一百六圖



圖以紅銅爲管甲爲鐵絲一端扁而有齒端末甚軟可彎而不斷銅管內裝以門藥膏亦以鐵絲留中孔別有短管與大管相通內藏鉀養綠養並錦硫之質此質用樹膠水濕濕臨用時曳去有齒之鐵絲其管中受擦生火然銅管墜于地上恐惧踏之而火發傷人故礮船上不恆用之英國所用門藥管並以毛管爲之而不用紅銅又恐其太軟故上端加以皮扣增令堅固此等藥管或可用於兵船

美國 金楷理 口譯
美國水師書院原書 嘉興 朱恩錫 筆述
崇明 李鳳苞 刪潤

下墜速率

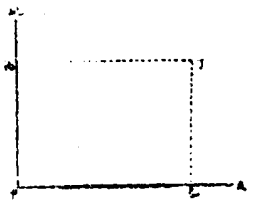
凡物從空中下墜恆循垂綫謂之地心攝力凡物形大而質輕者下墜恆遲小而質重者下墜較速則因空氣之阻力凡重等而面不等者其阻力即因面而爲大小設取長玻璃管用抽氣筩抽去空氣則錢與雞毛同時墜落是無空氣處即無阻力四百三十九

凡物下墜時各段之速率不同愈從高處下墜其速率愈快其初墜時未有速率及一秒時有速率每秒三十二尺一八及二秒時有每秒六十四尺三六過三秒有每秒九十六尺五四大約每秒加速三十二尺一八有算式如下庚爲第一秒末之速率亥爲過若干秒後之速率酉爲秒數設已過七秒半則酉爲七秒半庚爲三十二尺一八亥爲二百四十一尺三七即七秒半之頃之速率也四百四十

既知無空氣處即無阻力即知同質同重同形之二物同時下墜其速率必同且知兩物相連其體加重一倍其速率仍同且知一物分作多塊每塊所受地心力恆同故在空中無論輕重其所受地心力無不同四百四十二

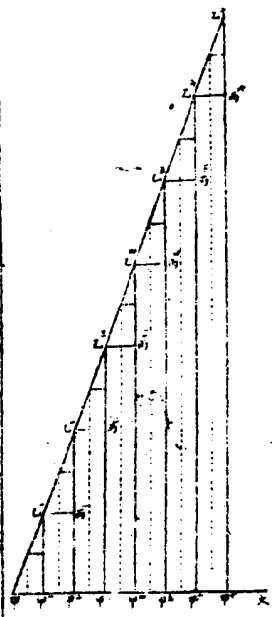
凡下墜之速率可以推算如每秒墜下五尺則過七秒後之速率爲三十五尺如第一百七圖甲天爲無界橫綫其甲乙分數爲墜過秒數甲地爲無界縱綫相交于甲點其甲丙分數爲初墜之速率相乘得甲乙丙丁方積即速率之尺數再以第一百八圖解

第一百七圖



各秒遞加之速率亦作甲天無界橫綫甲至甲爲一秒甲至甲爲七秒設以甲甲爲三十二尺一八則甲甲爲六十四尺三六甲乙甲乙甲乙各直綫若甲甲甲甲甲甲各橫綫之比而每秒所成三角面積即若其物下墜積尺之比設物墜七秒則所墜尺數與甲甲乙三角積等若每秒加三十二尺一八則第一秒未墜第二秒所墜尺數如甲乙丙甲長方積第三秒所墜尺數如甲乙丙甲長方積過七

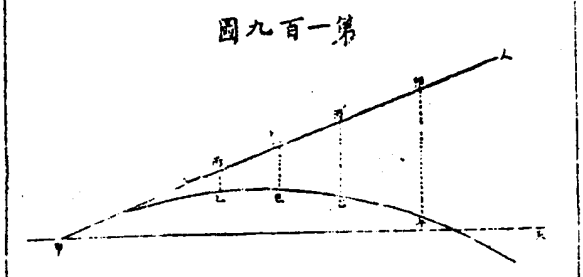
第一百八圖



秒後共墜尺數如七長方之共積此共積略小于甲甲乙之面積若每半秒加三十二尺一八之半則七秒後共墜尺數如十三小長方之共積雖大于七長方而仍微小于甲甲乙之面積若將秒數析至無窮則必與甲甲乙面積相等故三角形之句爲秒數股爲每秒之速率句股積爲每秒墜過之尺數（即秒數與半速率相乘數）設亥爲酉秒末之速率辛爲墜過尺數則有算式如（酉亥）而前節所得算式爲（酉亥）則代亥以（庚酉）而得（一酉庚酉）因五爲恆數故墜下尺數若墜下秒數平方之比如第一秒墜下十六尺〇九過二秒後爲六十四尺三六過三秒後爲一百四十四尺八一過四秒後爲二百五十七尺四四即十六尺〇九之四倍九倍十六倍皆合秒數之平方（四百四十八）

地物線理

凡物行空中苟不論空氣阻力之差則必爲拋物綫如第一百九圖甲爲彈起處甲人爲始方向甲人直線爲礮軸引長線人甲天角爲始角彈起處之速率爲始速率設始速每秒百尺則彈循甲人直線前行宜以百尺爲恆速率過一秒時苟無地心攝力則彈宜到丙處距甲百尺惟因地心攝力令一秒中下墜十六尺〇九故不到丙而到乙



第一百九圖

低于丙十六尺〇九過二秒時苟無攝力宜到丙處距甲二百尺惟因攝力令二秒中下墜六十四尺三六故不到丙而到乙低于丙六十四尺三六過四秒時苟無攝力宜距甲如（百尺酉）惟因攝力令下墜（三庚酉）尺故漸屈而爲拋物線然則不計阻力無論何角度何速率必與拋物綫相合如酉爲秒數亥爲始速甲人線上定以寅卯兩點酉爲甲至寅彈行秒數酉爲甲至卯彈行秒數即甲寅與酉比若甲卯與酉比則有（甲寅：酉亥 = 甲卯：酉亥）因卯爲恆數故（甲寅）與（甲卯）比若酉與酉比即（甲寅）與（甲卯）比若酉與酉比過酉秒時彈自始方向下墜如（巳寅）尺過酉秒時彈自始方向下墜如（巳寅）尺而（巳寅）與（午卯）比若酉與酉比亦若（寅甲）與（卯甲）比又各自甲人綫作垂線抵彈行線則各垂線之長短若垂線上端斜距起處之平方之比故彈行綫必爲拋物綫求縱綫循空中彈行線剖之爲拋物面自彈到之各點作垂線至地平線謂之縱線如第一百十圖甲爲起處甲天爲地平乙爲墜到地平處謂之墜點所成角度謂之

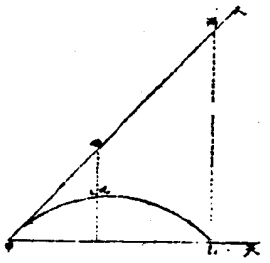
第一百十四圖

彈落角甲乙爲平面距遠庚爲平面上任一點庚子爲庚點之股乙丙爲乙點之股俱與乙丙線成句股形甲庚子與甲乙丙爲同式所以甲乙：甲庚＝乙丙：庚子而成乙丙×甲庚／甲乙＝庚子又甲乙：甲子＝乙丙：辛子而成乙丙×甲庚／甲乙＝辛子因辛子／甲乙＝庚子／甲庚可以上文庚子及辛子之同數代去此式庚子及辛子而得乙丙×甲庚／甲乙＝庚辛又乙丙×甲庚／甲乙＝庚辛然甲乙／甲庚＝乙庚／甲乙故乙丙×甲庚／甲乙＝乙庚／甲庚所得庚辛綫即爲庚點之縱線四百五十一

求高點從起處至墜處折半于卯爲高點作線至寅爲寅卯縱線如甲寅／甲乙＝甲乙／乙丙凡甲寅／甲乙＝甲乙／乙丙或甲寅／甲乙＝乙庚／甲庚之最大面積故甲乙間最長之縱線必在甲乙兩點之中間甲乙綫上丁庚兩點其距寅點相等丁戊與庚辛爲丁庚兩點之縱線所以甲乙／乙丙＝丁戊／甲丁因距寅相等故甲乙／乙丙＝庚辛／甲乙且甲丁／甲乙＝甲乙／乙庚所以甲乙／乙庚＝甲乙／甲丁是知兩縱線等長者其距中間寅卯縱線必等甲至卯爲升段卯至乙爲降段苟無阻力則升降兩角必等而合拋物線甲乙線中間之寅己股綫爲乙丙之半故四乙丙／己卯＝四乙丙／己寅而己寅／己卯＝己寅／寅卯所以四乙丙／己卯＝己寅／寅卯故知以距遠甲乙四分之一與甲角正切相乘即得乙丙／寅卯拋物之最高設礮昂四十五度則甲角正切＝一而甲乙／乙丙＝一且甲乙／四乙丙＝一是知甲角爲四十五度者最高點必爲距遠四分之一四百五十五

求距遠自甲至乙謂之距遠設礮昂四十五度如第一百十一圖甲人綫上定甲兩一段與亥始速相等即第一秒彈行尺數兩叱即第一秒下墜尺數所以甲丙／乙丙＝乙丙／三庚而甲丙：乙丙＝乙丙：三庚即甲丙：乙丙＝乙丙：三庚

第一百十一圖



乙甲丙角爲四十五度則 $\frac{乙丙}{甲乙}=1$

且 $\frac{甲乙}{乙丙}=\frac{甲乙}{甲丙}=2$

故 $\frac{甲乙}{乙丙}:\frac{甲乙}{甲丙}::\frac{乙丙}{甲丙}:\frac{乙丙}{乙丙}$

即 $\frac{甲乙}{乙丙}=\frac{半庚}{甲乙}$

亦即 $\frac{甲乙}{乙丙}=2\frac{庚}{亥}$

所以 $\frac{庚}{甲乙}=\frac{亥}{乙丙}$ 是知甲角四十五度時其距遠如庚約亥之數

設甲角不論幾何則 $\frac{甲切}{甲乙}=\frac{乙丙}{甲丙}$ 所以 $\frac{乙丙}{甲丙}=\frac{甲切}{甲乙}$ 式內代去 $\frac{乙丙}{甲丙}$ 成 $\frac{甲切}{甲乙}\left(1-\frac{甲正切}{甲乙}\right)$ 即 $\frac{乙丙}{甲丙}=\frac{甲切}{甲乙}\left(1-\frac{甲正切}{甲乙}\right)$

上文有 $\frac{甲乙}{乙丙}:\frac{甲乙}{甲丙}::\frac{半庚}{三庚}:\frac{乙丙}{乙丙}$ 之比例今以同數代去比例式中之 $\frac{乙丙}{乙丙}$ 及 $\frac{甲丙}{甲丙}$

成 $\frac{半庚}{甲乙}=\frac{甲切}{甲乙}\left(1-\frac{甲正切}{甲乙}\right)$

故 $\frac{半庚}{甲乙}=\frac{庚}{亥}\times\frac{甲切}{甲乙}$

又 $\frac{甲乙}{甲乙}=\frac{庚}{亥}\left(1-\frac{甲正切}{甲乙}\right)\times\frac{甲切}{甲乙}$

因 $\frac{甲切}{甲切}=\frac{甲餘弦}{甲弦}$

故知 $\frac{甲切}{甲切}=\frac{甲餘弦}{甲弦}$

因 $\frac{甲切}{甲餘弦}=\frac{甲割}{甲}=\frac{甲切}{甲}-1$

故知 $\frac{甲切}{甲切}-1=\frac{甲餘弦}{甲弦}$

上文 $\frac{甲乙}{甲乙}=\frac{庚}{亥}\left(\frac{甲切}{甲切}-1\right)$

式內代去 $\frac{甲切}{甲切}-1$

即成 $\frac{甲乙}{甲乙}=\frac{庚}{亥}\frac{甲餘弦}{甲弦}$

凡 $\frac{甲餘弦}{甲弦}=\frac{倍甲弦}{甲乙}$

所以 $\frac{甲乙}{甲乙}=\frac{庚}{亥}\times\frac{倍甲弦}{甲乙}$ 是知始速平方乘倍甲角之正弦再以三十二尺一八約之即甲乙距遠 設甲角四十五度倍甲正弦爲一若或增或損其甲角則倍甲角正弦必小于一故礮昂四十五度爲最遠之限設有兩角度一增于四十五度一損于四十五度而所增與所損等則其距遠必等如命增損五度爲

哷則有 $\frac{甲}{甲}=\frac{甲}{甲}\frac{哷}{哷}$

$\frac{甲}{甲}\frac{正弦}{正弦}=\left(\frac{九十度}{九十度}\pm\frac{哷}{哷}\right)\frac{正弦}{正弦}$

又有 $\frac{甲}{甲}=\frac{甲}{甲}\frac{T哷}{T哷}$

$\frac{甲}{甲}\frac{正弦}{正弦}=\left(\frac{九十度}{九十度}\mp\frac{T哷}{T哷}\right)\frac{正弦}{正弦}$

然 $\left(\frac{九十度}{九十度}\pm\frac{哷}{哷}\right)\frac{正弦}{正弦}=\left(\frac{九十度}{九十度}\mp\frac{T哷}{T哷}\right)\frac{正弦}{正弦}$

所以礮昂三十度與六十度始速相等者其距遠必等且 $\frac{甲乙}{甲乙}=\frac{庚}{亥}\times\frac{正弦}{正弦}$ 故知空中各彈之距遠必若各彈始速之比

空氣阻力

凡物行于空氣中受空氣阻力減其速率而阻力大小即按面之大小及速率之大小而與物形無與也嘗試圓彈而知阻力大小若剖面之比且較大於平方速率之比設以圓彈半徑爲一寸則各速率之阻力如下

每秒速率尺數	空氣阻力磅數
一〇〇〇	二二六二五
九〇〇	一七五一九
八〇〇	一三二五
七〇〇	九七五
六〇〇	六九〇
五〇〇	四六五
四〇〇	二九〇六
三〇〇	一六一二
二〇〇	〇七〇九

是知無論彈徑若干均可以半徑平方比其阻力如二十四磅彈半徑 $\frac{八}{二寸}$ 其速率一千尺時有比例如 $\left(\frac{二十四}{二寸}\right)^2:\left(\frac{二十四}{二寸}\right)^2::\frac{二十四}{二寸}:\frac{二十四}{二寸}$ 則爲一百八十二磅四八四又如十二磅彈半徑 $\frac{六}{二寸}$ 其速率一千

尺時有比例如 $\frac{\text{甲乙}}{\text{丙丁}}=\frac{\text{戊己}}{\text{庚辛}}$ 則爲一百十五磅五五六四百五十九

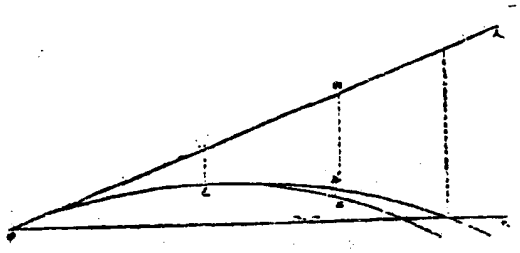
彈剖面愈大固增其阻力而彈體積愈重却減其阻力一爲半徑平方之比一爲半徑立方之反比例如上文二十四磅彈阻力爲一百八十二磅餘則較輕一半之十二磅彈宜有阻力九十一磅而實有一百十五磅餘是增重一倍者其所增阻力不及一倍也故實彈所受阻力較少于同徑之炸彈鉛彈所受阻力亦較少于同徑之鐵彈皆因體積較重之故四百六十 速率阻力之外又有彈在空中轉動之面阻力最能改變彈之方向故凡見彈出不準而愈遠愈偏者固係礮口未經定正若彈出後差數大小不一或始偏左繼偏右者大約有三故一爲轉動之面阻力不同一爲遠率之大小不同一爲彈離礮口時倚着一邊其藥同而速率不同者因礮管中結成藥膏減少其空隙往往擦淨礮管時未能及遠及結有藥膏漸能及遠今不論其方向之偏而但論其阻力之理四百六十三

試專論阻力改變拋物綫之故設每秒速率一千六百四十尺而礮昂四十五度有式 $\frac{\text{甲乙}}{\text{丙丁}}=\frac{\text{戊己}}{\text{庚辛}}$ 但二十四磅彈始速爲其距遠爲五百尺凡始速少昂度少者空氣阻力亦少者始速四百尺昂度八度半地心攝力三百尺八寸其距遠甲乙之數之

然嘗試四十二磅彈始速四百尺昂八度半時其距遠五百尺

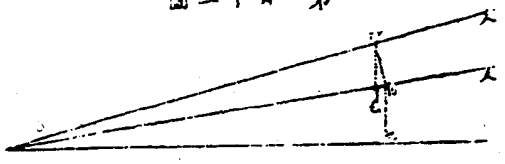
前第一百十圖下 $\frac{\text{甲丙}}{\text{甲子}}=\frac{\text{乙丙}}{\text{辛子}}$ 本同于 $\frac{\text{甲丙}}{\text{甲子}}=\frac{\text{乙丙}}{\text{辛子}}$ 之比然既有阻力則下墜較速 $\frac{\text{乙丙}}{\text{辛子}}$ 必大于 $\frac{\text{甲丙}}{\text{甲子}}$ 之比如第一百十二圖甲人綫上定寅卯兩點成 $\frac{\text{甲寅}}{\text{甲卯}}=\frac{\text{寅巳}}{\text{卯午}}$ 即 $\frac{\text{甲寅}}{\text{寅巳}}=\frac{(\text{甲寅})^2}{(\text{甲卯})^2}$ 然彈受阻力不在午而在午是卯墜綫大于卯午不合比例阻力愈大則午愈長故大小兩彈始速及昂度相等者大彈之墜綫必長于小彈之墜綫故無論何彈彈行綫必漸低于拋物綫而大彈爲尤甚四百六十七

第一百十二圖



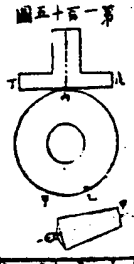
前求拋物綫高點如（甲乙四二）即距遠四分之一乘甲正切然因阻力減低其墜線而欲其距遠相等者必增高其高點故凡兩彈距遠相同者其小彈愈須增高如攻擊礮臺之田雞礮八寸彈較高于十寸彈十寸彈較高于十三寸彈凡彈行綫愈長則前半之升段愈不合于後半之降段其彈落角亦愈大于礮昂角（四百六十八）拋物綫最遠爲四十五度而彈行綫最遠不及四十五度始速愈大者愈不及四十五度凡昂度最小與地平相近時橫面阻力與直面地心力相交成十字則阻力不能改變地心力之速率如第一百十三圖甲人爲昂角設無地心力而但有阻力則某秒時彈應至丙然有地心力必攝令至乙又有始速相等昂度更高之一彈設但有阻力則某秒時彈應至丙丙甲與丙甲等然有地心力必攝令至乙丙乙亦必與丙乙等故昂角一三度時同速率之彈于同秒時下墜其墜綫必同且昂角不大者不甚懸殊昂度大而始速甚小者亦不甚懸殊

第一百十三圖

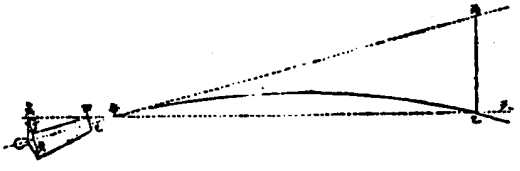


審定礮準

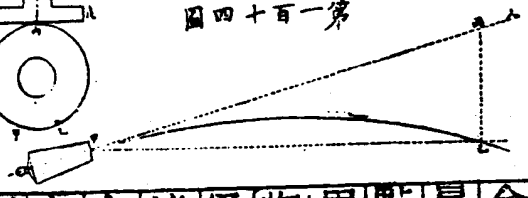
第一百十五圖



第一百十六圖



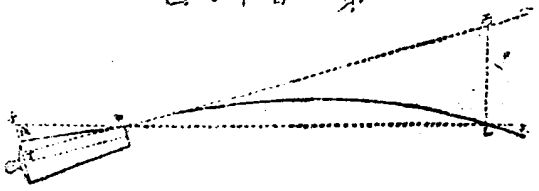
第一百十四圖



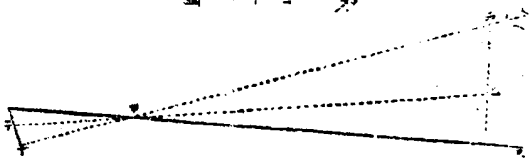
今姑不論彈在空中轉動生偏而但論昂度之高低如第一百十四圖欲擊乙點須定準點于丙即上文墜綫之理凡用礮者先向左右麾令礮恰對所擊之物然後升降其礮口以定之其升降時仍合物之垂綫謂之割面然必兩耳與地平毫無偏倚方使割面與垂綫恰合設以丁戊鉛準置于第一百十五圖之甲乙丙尾箍或口箍視鉛垂綫遇礮面何點即爲垂綫之割面又法用礮耳規跨于礮耳兩邊量至鉛垂綫處爲恰好（四百七十三）

第一百十六圖戊庚爲尾箍半徑甲己爲口箍半徑庚丙爲礮軸綫戊甲爲礮面綫戊辛庚角爲礮面角彈初出時未離庚丙綫故割礮面綫于辛謂之初點及漸離庚丙綫下墜而又割礮面綫于乙謂之次點自礮口至初點謂之初距凡一礮內用藥之始速不同藥數不同裝法不同管中潔汚不同則初距亦不

第一百十七圖



第一百十八圖



同凡言初距而不言藥數者皆係足額藥數欲算礮面角則用戊甲丁角有式初點次點西人稱為白點因靶有白點藉以取準也四百七十四

表尺者所以引長尾箍半徑以移遠其次點也如第一百十七圖戊子為表尺即引長之數其長短視欲擊物之遠近設以戊子為啐甲丁子與甲乙丙為同式形則有比例故因所以丁子邊等于兩半徑較加表尺今以表之寸數為辛前後鉛準間之尺數為咀則即是子為表尺某寸之望綫乙點為表尺某寸之次點其比例如

凡欲擊處與礮同平面者仿此不與礮同平面而如第一百十八圖乙點高于礮甲乙望綫與地平成乙甲天角即地角度命為哦所擊之物高于礮為正角低于礮為負角丙甲天為礮管角即礮昂度命為已礮管與望綫所成之丙甲乙角為望角命為呷即已角內減戊角也凡次點與礮相平則望角即為已角若次點高于礮則有比例乙丙甲角即已之餘角所以且其在子甲丁句股形內以且代前比例數則各去觀此比例而知有式如即知凡呷角甚小則次點距礮口之數不增減而甲丙與乙丙俱不增減因咀為恆數所以不減甲乙與乙丙而但加哦角則但減辛數即丁蓋凡角漸大必正弦漸增而餘弦漸減也今呷角甚小幾若彈行直綫故所減辛數無幾而所加哦角無幾即所加甲丙與乙丙亦無幾直可謂之無增減故直擊時即呷角極小時其表尺長短與次點之遠近相關而于哦角之大小無涉無論有無哦角仍用比例且其甲乙之距遠仍同四百七十八

觀上比例而乙丙綫可求試增長表尺（即辛）如第一百十九圖用大于辛之辛其墜綫如乙丙較大于乙丙則有比例

（辛：乙丙 :: 吐：丁）

即

（辛：乙丙 :: 辛：乙丙）

亦即

（辛：辛 :: 乙丙：乙丙）

故知

（辛：辛 :: 乙丙：乙丙）

且知

（乙丙：乙丙 :: 辛：乙丙）

即

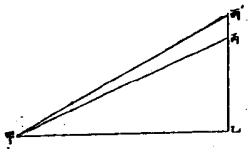
（乙丙：乙丙 :: 吐：丁）

用辛表尺時與用辛表尺時墜綫俱等于乙丙而彈所及處有（丙丙）相差之數名曰直差即（乙丙）若辛小于辛即為（乙丙）故有比例

（物距礮口尺數：礮長尺數 :: 墜綫差數：表尺差數）

其表尺增減十分寸之一距礮口若干遠處有若干直差列於下表

第一百十九圖



彈類	三十二磅彈礮							四十二磅彈礮
距礮遠	三百尺	六百尺	一千二百尺	三千尺	三百尺	六百尺	一千二百尺	三千尺
直差數	〇·二七	〇·五四	一·三五	二·七〇	〇·二六四	〇·五三八	一·三二	二·六四

觀表而知三十二磅彈擊三千尺之遠每表尺升降十分寸之一其彈必或高或低于所擊處二尺七（四百七十九）凡所擊之物近于次點即應減少礮面與礮軸所成之角即尾箍處應更低于礮面其更低之寸數為（辛＝（味）丁哱）倘物既近于次點而仍以礮面為望綫（味）則有哱所生之直差如哋有比例

（哋：哱 :: 丁：吐）

哋即彈到處高于應擊處之尺數故須取低于應擊處亦如哋尺數以與礮面參直方能中物然應低之數遠處不能揣度仍須于表尺上取之如第一百二十圖乙為次點若用丁戊表尺則所望之點在庚然後將礮面望綫移就之以甲庚引長至乙垂綫下如乙即

有比例

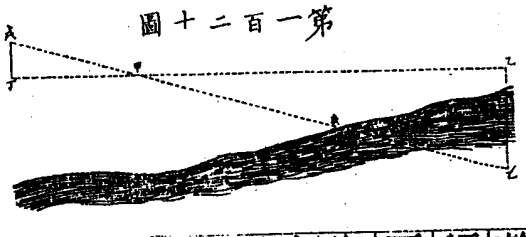
（乙乙：哱 :: 丁：吐）

或

（乙乙：戊丁 :: 甲乙：甲丁）

是知表尺與直差有正比例（四百八十）

第一百二十圖



望準者于礮之前段隆起令與尾箍半徑同高不用上文之礮面綫而用礮軸平行之綫也舊時用木板于礮口之上作望準繼而用鐵釘有法國人改用短柱上劃尺寸內函橫條橫條可升降而表尺不動表尺最高與橫條最低參直為距遠最大約三千三百尺或三千九百尺表尺最高與橫條最高參直即礮軸平行之綫（四百八十二）船旁之礮不便在礮口作望準改裝于

第一段助面上欲定望準之高者或用水塞礮口上立直尺量取尾箍半徑相等之數或用木縛于礮面中穿一孔與礮軸平行如第一百二十一圖或中不穿孔但作長槽

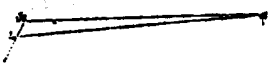
第一百二十一圖

凡有望準之礮無初點其次點處亦異英國以礮平置架上令礮軸與地平綫平行視彈墜地處即爲次點距遠美國以礮平置船上令礮軸與水面平行視彈墜水面處即爲次點之距遠四百八十五

美國船礮表尺在尾箍望準在第二助面從尺岔中點至望準端作綫相連則綫與礮管軸平行倘所擊之物距礮不遠可即以此綫定之距礮遠則不可緣美國三十二磅彈礮重三千三百磅其次點相距爲八百六十四尺即表尺第一記號設用水面平行之望綫向敵船旁之一點此點若距礮八百六十四尺以內則能中若距礮八百六十四尺以外則彈必中于所定點之下若擊敵人小艇彈落水中即爲虛發四百八十七

表尺與礮管軸成一定之角所以無論定表尺上何點皆成三角形可由已知之一邊而推餘兩邊如第一百二十二圖甲爲望準乙爲表尺之後面甲乙如角尺望準之距與礮管軸平行乙角六十度如三十二磅彈礮甲乙之距三十一寸則甲角一度時丙角必一百十九度有比例

第一百二十二圖



所以 乙丙：甲乙 ∷ 甲正弦：丙正弦 即 丙正弦：甲正弦 ＝ 乙丙：甲乙 即 對數 乙丙 ＝ 對數 甲角一度時丙角必一百十八度即 對數 乙丙 ＝ 對數 乙丙

即乙丙數以此作各度表尺之記號甚易其甲角同而甲乙加遠者亦應加乙丙之數故望準在礮口者所用表尺不同然近年所用表尺不記度數而記次點之距遠用時較爲便捷四百九十

凡彈行綫與地平綫平行時恰與地心攝力成縱橫直角如當爲下墜秒數乙丙爲酉秒時下墜尺數則 乙丙 ＝ 因 酉 ＝ 庚壬 / 辛丁

故 乙丙 ＝ 庚壬 / 辛丁 而 酉 ＝ 庚壬 / 辛丁 且 酉 ＝ √(庚壬 / 辛丁)

試以十二磅彈距二千九百五十二

尺演其數

其式如

可用度時表以校所推秒數之合否如無度時表可以聲音之速率校之大約聲音每秒行一千一百十六尺以乘二秒四七八約二千七百六十五尺四四八設有人距礮如此遠而見彈落時恰聞礮聲則所推無恢四百九十一

欲側改變

凡礮耳軸不平望綫與彈行綫不在同垂綫內方向必不準如第一百二十三圖乙爲欲擊之物寅卯爲兩礮耳平行綫寅卯之距等于兩輪之距寅己爲地平綫卯己爲兩輪高低之較乙丙爲礮管軸引長之綫與寅卯成直角望綫亦在此綫內依前節之理四百七十五有式

第一百二十三圖

爲自丙點下墜之數今圖中成丙辰垂綫與乙丙相等是辰爲彈所到處而午辰爲其直差丙辰爲其橫差差向偏低之一邊寅卯己與乙丙午爲同式兩句股形有比

例如

即

以可代巳以物代寅以代丙則爲

午辰既爲直差而

以及之同數代之

得式

所以

即

亦即

又即

船礮架輪之高低恆因風浪顛側所致故向船頭或向船尾之礮每有此弊惟船旁中段之礮可免此弊然兩船相逐時每用首尾之礮且每遇橫斜之風則定向時須偏向上風方能擊中四百九十五

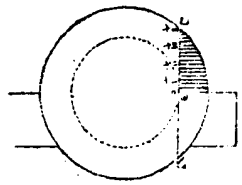
欲免架輪之高低有兩法校正之一用垂綫尺擱于礮上視垂綫之底恰對礮面上之點爲架輪適平一用垂表尺如第一百二十四圖以紅銅爲片用螺釘旋合于表尺下有鉛錘可以擺動中有活條可以升降令表尺恰合垂綫則架輪適平四百九十六

第一百二十四圖

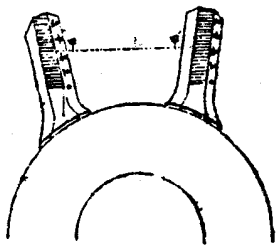
古法定向

古時從礮旁出望綫法于礮耳上設一切面與礮管軸平行如第一百二十五圖甲爲礮口之右切面所割處其面分割尾箍于乙乙二點十字相交各作一綫交處爲起度向乙點作度分以定遠近四百九十七

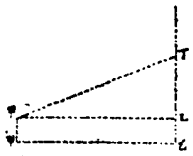
第一百二十五圖



第一百二十六圖



第一百二十七圖



古時或從礮柄出望綫法于礮面上作兩柄如叉如第一百二十六圖以甲甲綫繫于兩柄間綫與礮耳平行凡望此綫與尾箍面相合即爲礮之俯度望此綫與礮口面相合即爲礮之昂度柄上各有二十分寸之記號可以定遠近四百九十八

未有表尺之前祇用望準惟所擊之物遠于次點者須用算法求其墜綫即昂度正切乘距遠所得之數也如第一百二十七圖

所以甲乙甲正切＝乙丁甲正切設礮在甲處乙乙

高于海面甲處礮離敵船乙丁桅竿爲甲乙已知甲乙距遠及甲角乙爲敵船水綫如欲求乙丁之數則于前式內加乙乙甲乙甲正切乙丁乙乙若甲乙距遠更遠于次點之距遠即昂度應更高于乙丁此法于表尺壞時或可偶用然遇桅竿欹側時須向其上風處定之庶可約畧取準四百九十九

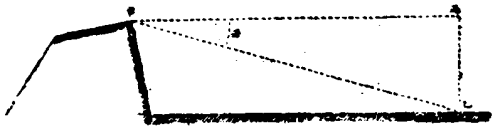
躍起越擊

有時將彈擊于水面令相激而躍起以中敵船大約望綫與礮管軸平行而從下艙發之則彈在水面起落約十八次可擊聚處之小艇及低淺之敵船惟有二事不可不知一遇風浪大時或水性堅時及水流橫行處易于改變方向一恐屢起屢落彈力漸減不能透深須先定若干藥數若干昂度爲能不減其透力大約昂度不可高于四五度陸路礮欲擊敵人之營墻後面亦須用躍起之法凡以躍起之彈轟擊一礮臺即能擊壞故築礮臺者前面須多築土墻數層即難擊壞設有營墻高七尺半用礮昂十度攻之彈過墻上墜于墻內四十二尺如于此處築一橫墻彈即不能躍起故築礮臺或營墻者其橫墻宜距四十二尺凡攻此等土墻須令彈落土墻以內勿令擊中土墻欲擊土墻以內若干尺之遠須定彈落角之大小所以用礮有

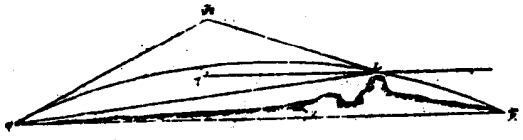
二法一爲見擊一爲越擊見擊者速率有一定而昂度須隨時酌定越擊者彈落角有一定而速率與昂度俱須隨時酌定五百

凡越擊者須知墻高若干尺墻內平遠若干尺以推算其彈落角如第一百二十八圖甲爲營墻之高點乙爲欲擊之點甲乙雖爲彈行之曲綫可作直綫論其與地平綫所成角爲彈落角與丙甲乙角等命爲壬角乙丙爲乙點低于甲之尺數命爲呷又甲丙爲乙點遠于甲之尺數命爲吃因丙甲乙爲句股形所以吃呷二壬五切若查對數表求壬角甚易然陸戰不能携表須用別法知其角度第一凡墻高同者其各彈下墜尺數相比若彈落角度之比第二凡彈落角同者其各彈下墜尺數相比若擊點距墻平遠之比設六度角正切呸則彈過墻平遠三尺時彈已下墜一碼一碼三尺即如一百二十九圖丁距甲一碼丁已爲彈墜十分碼之一命爲呷倘壬角即丙甲乙角爲六度則彈過丁處已墜至戊故丁戊爲十分碼之一依上文第一比例同

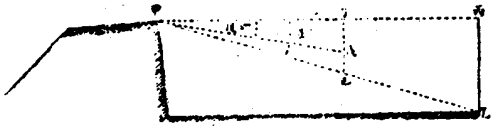
第一百二十八圖



第一百三十圖



第一百二十九圖



式三角形如 又 即 依上文第二比例各率相乘 故 即

所以六十因墻高尺數而以約墻後平遠尺數即得彈落角已知彈落角須再知四事一爲礮昂度一爲藥數一爲敵墻高于礮口若干一爲礮距欲擊處若干其測敵墻之高用一水平之器登高處望至敵墻高點同在平綫內乃其至礮口以得其數五百一

凡用躍起越擊之法其距遠大約不過一千六百五十尺至一千九百五十尺昂度多則始速甚緩亦不用過大之彈如是之彈行綫頗與拋物綫相合其昂度與落角亦相合如第一百三十圖乙甲實角爲敵礮臺乙之地角命爲戊若以甲乙爲地平綫則丙甲乙昂度角與

丙乙甲落角相等因戊角不甚大故兩角可作相等乙丁爲乙點平綫故丙乙丁角與壬角等惟乙丁與甲寅平行故丁乙甲角與戊角相等亦丙乙甲角與壬加戊角相等惟丙甲乙與壬加戊角等故丙甲寅昂度角與丙甲乙加戊角相等且丙甲寅角必與壬加二戊相等是落角加地角二倍卽與昂度等然彈落角不可太大須令礮彈恰過墻頂爲妙或可稍高于墻頂若低則悞中墻頂反不濟事設欲擊處在墻後三十九尺低于墻頂六尺半成九度二十八分之角若用十二度之昂度則彈過墻頂以上二十寸半苟欲擊之物大于二十寸則定礮準時不妨稍高五百二

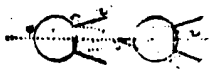
美國 金楷理 口譯
嘉興 朱思錫 筆述
崇明 李鳳苞 刪潤

來復槍緣起

凡光滑礮管必有彈隙洩漏藥氣致減送彈之力且彈在礮管跳躍數次及出礮口又必改變方向漸知是礮管光滑之弊是時洋槍已改用後開門法令槍管窄于彈徑以免彈隙洩氣然彈出時仍復改變方向於是始作諸直槽于槍管內其橫剖形如第一百三十一圖鉛彈之徑如尖鋒內徑其後屢經試驗知斜槽者更勝于直槽於是遂造來復綫令彈在礮管已循綫旋動及出槍口後仍不改其旋動之勢凡始速率等則來復綫愈斜者彈之旋動愈速庶彈行時不致前後顛倒不致左右偏倚如第一百三十二圖彈前寅點受空氣阻力已寅為阻力方向與彈行面成銳角因彈有旋動寅點轉至寅點其寅已方向變

第一百三十一圖

第一百三十二圖



為寅已故旋動時寅已綫旋成圓錐寅已欲推彈向左寅至四面阻力均勻而彈無左右上下之差五百三至五百五

裝來復槍之彈有三法一管徑與彈徑同者用推桿及鐵錘敲入然易于敲壞彈形二彈徑小于管徑者用布或紙包裹納之然彈與管相隔旋動時不能正合斜槽三管徑小于彈徑用後開門法似較勝于他法且裝時快便最宜于馬軍及水軍其槍管雖小于彈而槍膛餘容藥彈與彈徑相等五百七

美國美那德氏來復槍藥外有金類包裹不受潮濕槍後有柄可將鎗尾折向上以裝藥彈乃將鎗尾向下以作錐頭用過之藥裹仍可裝藥再用五百八

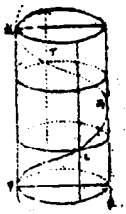
法國德勒勻氏來復槍槍管底另有藥膛徑小于管令與彈相壓不致藥氣後洩其彈下加一木托托上有濕油布一方可藉以拭淨礮管三四十年前法軍皆用此槍或于前裝槍內加一鐵条與藥高處相平既裝藥後即將彈推靠于鐵条用錘及桿將彈擊之稍扁則彈出時亦稍來復綫轉動復有人將彈形改為上半圓錐下半圓柱形柱形周圍有縫縛以油絨綫使可拭淨槍管其後又改用油紙而方向較準五百十

來復綫式

法國試演時知來復槍綫數不可少于二不可多于四四綫者彈在管內四邊靠緊最爲適用其綫凸面之濶應等于凹面美國試演時知凹綫或三或五者最良大約宜用奇數使凹綫與凸綫相對庶不壞鉛彈之形惟凹面凸面濶必相等五百十一

來復綫之斜勢須視藥數之多少倘以多藥之槍而太斜其綫則彈必向前直透不肯循綫旋動故多藥之槍綫宜稍斜然太少斜則速率大而旋動緩又易改變方向其少藥之槍不妨太斜或云來復槍莫妙于後段不甚斜而前段近口處漸斜則彈動時可漸漸循綫旋轉然彈形易壞不如前後斜勢相同之妙五百十三

來復凹綫不宜太深恐留彈隙而改方向也且太深則槍質減薄每不堅固故法國來復槍綫深百分寸之二美國礮員云近尾處可深千分寸之十五向口漸淺可深千分寸之五爲適中之數五百十四



第一百三十三圖

來復斜綫可以角計之如有圓柱旋動而蟻自圓柱下段直行向上其蟻過空中之路即爲螺綫亦即來復綫如第一百三十三圖或將紙裁成句股形捲于桿外則句股之弦即爲來復綫自某直綫起斜繞一周仍至某直綫其直綫上兩點相距即來復綫一周之長其弦股兩綫所成之角即來復綫角度凡不同徑之來復槍欲造同角度之綫即以同式兩句股形爲比例五百十五

來復彈式

來復槍彈種類甚多其槍內有鐵条以敲扁鉛彈者因敲力不齊難以取準故有人創造一式彈後加一鐵截錐令藥發時擠入彈內將彈之後段漲大以與來復綫相合如第一百三十四圖或云用鐵漲大恐藥力太時透穿其彈宜不用鐵漲而裝於彈後留孔令藥力漲大之然彈上原有裂紋者每易揳炸惟壓成之彈堅于鑄成之彈或不致揳炸五百十七

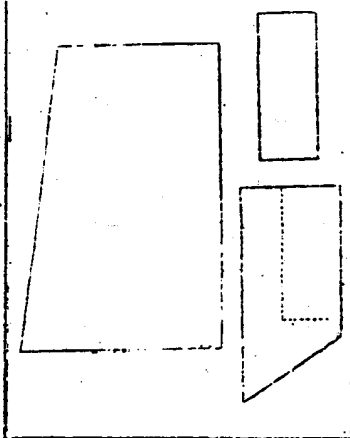
第一百三十四圖

英國來復槍彈亦有截錐形不用鐵而用木五百十八

第一百三十五圖

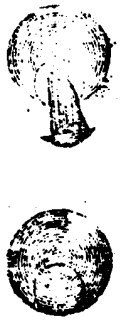
美國來復槍用壓成之彈上半如圓錐下半如圓柱其後孔亦如圓錐如第一百三十五圖圓柱形外有縫三周其火藥之裹用圓棍上捲成之紙管管之外徑大于彈徑其外又有一層紙臨用時可揭去

之彈外以羊油黃蠟和勻抹之其下段近紙及藥處油須刮淨否則恐滲壞火藥凡抹油俟凝時將甲之管紙置于乙之包紙上其包紙合于圓棍棍末稍凹使成管後底處更堅乃取其棍曬乾其裱糊處再揷以棍加上外層外層之最長一邊向左然後將彈納入縛固其尖嘴處灌以火藥封固其管口臨用揭去封固處裝入槍內再用桿畧擊其彈令稍漲大如上方附圖甲爲管紙乙爲包紙丙爲外層包紙五百十九



格里納于道光二十六年造來復槍之漲彈用圓彈削平一面中留圓錐形孔以鉛錫鋅三質作塞子臨用時將藥力以擠進此爲漲彈最古之式如一百三十六圖五百二十

第一百三十六圖



凡來復彈較常彈遠而且準因彈無旁隙能受火藥全力以成大速且恆循長軸旋動不致偏倚其彈行綫較直于常彈故所及更遠五百二十一

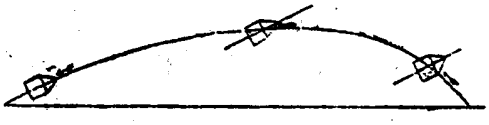
凡來復彈有一定之偏差其彈旋動自左而右者其彈落處有偏右之差自右而左者有偏左之差五百二十二

尖長彈式

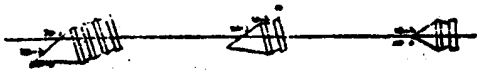
屢試來復槍而知長彈勝于圓彈圓彈擊之略偏則受空氣阻力愈大長彈所受阻力甚小故能及遠又能透深惟圓彈之始速率宜大而長彈始速不宜太大因恐速向前行不循來復綫也五百二十三

法國試驗來復槍彈知長彈飛行空中彈嘴漸向低處其彈軸綫即彈之中心綫與地平綫所成角而彈軸綫常與拋物綫成切綫如是則能以彈嘴着物倘彈嘴不肯漸低其彈軸綫之地角不改而與拋物綫作漸大之交角如第一百三十七圖如是則彈體漸橫必以彈之旁面着物因彈體漸橫則受阻之面愈大故不能循來復綫旋動而漸變其彈準始用長彈時半圓柱上有箍縫以縛藥裹及油絨線其後不用藥裹法遂不用箍縫而彈亦因之不準方知箍縫與彈準有關大約彈受空氣最大之阻力在重心後面愈遠則其彈愈準試彈時見彈嘴大

第一百三十七圖



第一百三十八圖

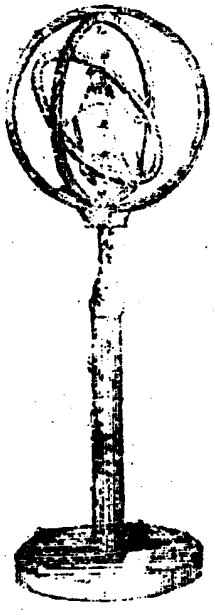


鈍多受阻力遂于彈上作數箍縫則凡彈軸綫欲離開拋物切綫時因箍縫有阻力而能救正之蓋緣彈與拋物綫成切綫時箍縫四周所受阻力適均故不得不常成拋物切綫如第一百三十八圖然彈非行直綫而行曲綫則旋動時所受阻力亦不能無偏　空氣阻力之理可於箭及地龍明之地龍者實火藥於紙管以火發之旋轉不息當其初燃猶欹側不正及既旋動受四周阻力相挾而旋轉之軸遂與垂綫相合惟地龍止能旋轉而彈又前行故稍有不同箭之重心在前後尾有翎令四周阻力適均彈之有箍縫亦猶箭翎之意嘗以每周長六尺三寸之來復槍試擊二千六百十尺之遠其有箍縫之彈無偏差其無箍縫之彈有偏差十尺是知彈出礮口嘴向斜上有不肯改變之性遂至彈行時上段小半在拋物綫上下段大半在拋物綫下故下面所受阻力較甚若彈之旋轉自左而右則前段阻力甚于後段故恆有向右偏差若自右而左則恆有向左偏差法國試槍之說如此五百二十九

彈有偏差

按上文法國之說彈之下段阻力既多能照旋動之向稍滚向旁然信如此說則旋動愈速偏差亦應愈大而屢試之卻不然凡始速同而旋動愈速其偏差愈小有一日耳曼人造一旋動機器以明偏差之理如第一百三十九圖此器旋動時中軸與地平成斜角其中軸下端所受之力為不過重心之竪力凡循垂綫加力曰竪力循地平綫加力曰横力旋動已久中軸漸成鈍圓錐又漸與地平綫平行斯時設有竪力令中軸下端向上則圓錐之尖必偏向右令中軸下端向下則圓錐之尖必偏向左設有相反之旋動則偏勢亦相反故凡長彈既出槍口其軸本與拋綫相合但因地心攝力漸令離開致彈軸斜受空氣阻力此軸與阻力相并之向過其重心前面之上遂略提其彈嘴向右成圓錐形之旋動以生向右之偏差故若以拋物綫引至極長則其彈始差而右繼差而低又差而左又差而高必周繞拋物綫一周唯因拋物綫不能太長故恆不及四分周之一即恆差而右玩此機器而知旋動速則軸向不改可以明槍彈旋轉

第一百三十九圖



愈遠偏差愈少之理五百二十二

上文論無箍縫之彈必有偏差若論有箍縫者按日耳曼所造機器而知彈嘴自能放平故偏差甚少几欲彈嘴直前先着於物者莫如造彈時令重心在中段以前即令彈行時漸漸放平以免偏差所以擊扁之彈雖無箍縫而能彈嘴着物者因後有空穴重心在前也五百三十四

來復礮式

舊時惟陸路小礮及輕礮用來復綫法大礮則否因大礮彈係生鐵所製不能循來復綫行也來復礮所用之彈俱作長形有入于彈之後段造成螺線令空氣擦過此綫以成旋動然動之太緩無濟于事有人于鐵彈外另加鉛殼令擠入來復綫中法國于前數年曾造一種來復礮彈彈外有兩鉛塊墳起令與來復凹綫相合然凹綫中稍有澁滯彈即阻住而炸裂其礮五百三十九

咸豐四年英國與俄國交戰始用來克斯德來復礮如第一百四十圖礮有二綫彈亦有二耳然每致炸裂恢事未必有濟惟小礮尚可用此式然用之者甚少

第一百四十圖

道光二十六年先有克滑禮來復礮係後開門礮其彈下半如圓柱上半如圓錐其礮長八尺十寸礮管徑六寸半如第一百四十一圖重六千六百磅有圓錐形之藥膛管內有來復綫二礮管長六尺九寸來復綫成半周此礮稍有彈隙不似來復槍之膠合無隙也藥膛之後平穿大孔爲門劈腔透過礮之左右劈腔高九寸半自前至後之寬左五寸二四右三寸七八有硬熟鐵之門劈塞其中既將彈及藥裹納于後口即將假尾裝入藥膛二寸半上加紫銅圈然後將門劈塞之橫梗其中以作礮底開放後抽出門劈再裝第二次此礮所用之藥如開花彈重十分之一其昂度及距遠偏差列如下

前後指礮言

第一百四十一圖

礮昂度	距遠	右偏差	左偏差
十度	九千二百七十四尺	十尺二	十尺一七
十五度	一萬三千三百八十四尺	二十三尺	一尺十寸
二十度	一萬四千七百五十六尺	十八尺三	三十尺
二十五度	一萬五千五百八十九尺	九尺	十二尺

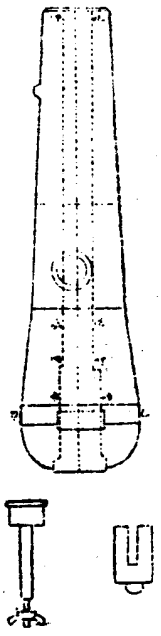
瓦倫得俾氏來復礮與克滑禮氏礮稍異長八尺十一寸如第一百四十二圖甲乙爲最大外徑二尺三寸呷吃爲

內徑自礮口至距藥膛六寸處徑六寸三七即呵叮哦吧呵叮徑六寸九五呵叮咦啐爲藥膛徑七寸五藥膛之後有橫穿方孔即門膛也長十二寸二濶八寸一厚四寸二五有橫方桿爲礮門令恰能出入膛中礮門有鈌槽長七寸二濶十分寸之七此鈌槽所面鐵柄及塞子所以使火藥不能鬆動塞形如餅徑六寸四長四寸七其柄長十五寸七五柄尾有螺絲凡裝藥之後將塞子納入後口俟柄進于鐵門將礮門從旁鑲入旋緊柄尾螺絲既開放後旋鬆螺絲曳出礮門取去塞子再裝彈藥　此礮之架上半兩片有向後漸高之斜面欲開放時將礮擱于斜面下端令震退時漸漸上升旋即復于原處大約用八磅藥發實彈礮之震退不過三尺可用礮兵八人掌之五百四十三

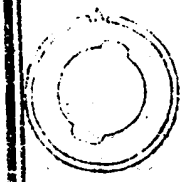
法國王拏破倫所創來復礮有兩螺絲線法甚機密人不能知但知其礮口如第一百四十三圖其所用炸彈如第一百四十四圖彈以生鐵爲之圓柱形兩邊有凸面五百四十四

愛墨斯德倫所製來復礮造法甚精其初造一小礮鋼爲裏而熟鐵爲表熟鐵用斜繞法與鋼相合礮管徑二寸有來復綫所用之彈長而上剡計長六寸半重五磅生鐵爲質外面鉛皮內有小空可裝炸藥彈嘴用自來火藥引礮重五千磅用藥十兩十六兩爲一磅距礮四千五百尺昂四度二十六分凡演八次均能及靶靶高七尺半濶五尺可透過硬木三尺厥後改製大礮不用鋼裏全用熟鐵層層斜繞成管隨繞隨錘成礮時重一千二百磅如第一百四十五圖其礮管前後通澈尾有螺絲螺絲亦中空如管藥膛之後有孔上出于礮面納鋼塞以作礮底鋼塞下端加軟質以合藥膛螺絲旋緊時推令鋼塞封其後口及礮發時軟質漲大堵塞更堅自不洩去火藥之氣藥綫眼亦穿于鋼塞中螺絲之柄橫出于旁其端如錘每將螺絲旋繞半周即用此錘擊之以免太緊　造礮時將鐵桿繞成螺絲式

第一百四十二圖



第一百四十三圖



第一百四十四圖

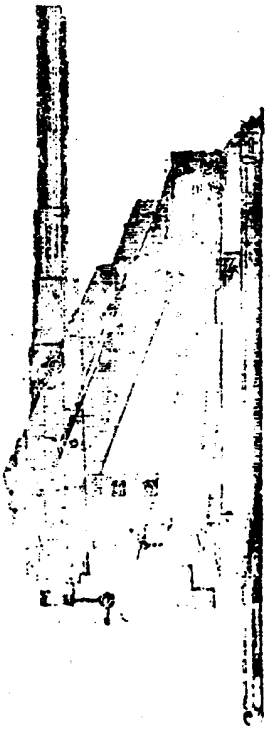
第一百四十五圖

每繞成一管長二三尺然後將數管捶合爲一管自礮口至礮耳爲一管其後套以兩管其最後之管但作箍形而不作螺旋其中間礮耳處之一段但作直紋而不作螺旋試詳論其理如有一空圓管長十二寸內徑一寸質厚一寸試堵塞其兩端而以火藥發之其火藥化氣時各方寸所受漲力相等因循軸剖開每兩方寸鐵質相合之力受一方寸漲力所以應有鐵質相合之力六萬五千磅管內每方寸可受十三萬磅之漲力然將礮管橫截之則受藥處爲一周寸一寸自乘內所容之平圓面也礮之外徑爲九周寸三寸自乘內所容之平圓面也是鐵質與藥剖面之比例若八與一然則每寸鐵之合力既爲六萬五千磅而全管應受漲力五十二萬磅且鐵既繞成斜紋尤堅固于直紋礮管 此礮不僅斜繞之妙且礮耳處又有直紋之妙因礮耳受震退之力直向礮後也 礮管徑三寸內作來復綫三十四道每綫後濶于前八分寸之一 是礮所用之彈如第一百四十六圖以薄生鐵爲質內藏生鐵四十二塊中留空圓柱形以裝炸藥及藥引其鑄成鐵質後嵌于模內以鉛涛成薄殼並滿其四十二鐵塊之縫此彈能透六尺厚之木靶而彈仍不壞裝藥不過一兩而已能炸裂全彈重十八磅 彈內用碰藥引及時刻藥引臨用時先將炸藥裝入以時刻藥引旋入彈嘴此藥引與波耳們法藥引相似倘時刻不悞則於未及物前數尺已能炸開若時刻有悞則已及物時有碰藥引發動必能炸開或以洋鐵管貯羣彈發之則出礮口數丈時即已炸開可擊小艇及陸路無將堅之敵兵惟用藥甚少不能損大船 其碰藥引法爲空圓管二藏于時刻藥引內一管前有自來火一管後有自來火各有小捶與之相近及與物相碰令向前之小捶碰于自來火即能生火燃燒炸藥 裝彈藥時將彈藥及油塞納于螺口用桿推至膛內加以鋼塞將螺柄旋轉半周底已脗合凡用時須多携鋼塞一具以備更換如有泥沙黏嵌于螺絲綫內即易擠壞其綫令礮無用如開放數次藥力將礮尾螺絲徑漲大不能進退則礮亦無用 曾取十二磅彈此法之礮用九磅彈鋼礮擊之相距三百尺凡發三彈第一彈擊中礮耳前而礮口有裂紋第二彈擊中礮耳後而礮口一段已脫第三彈擊中後身質亦破壞因知無論擊中何處均可擊壞其礮 愛墨斯德倫之礮架如第一百四十七圖震退之後自能復歸原處故可減省礮兵此礮

第一百四十六圖

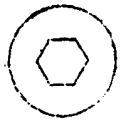
可擊二萬七千五百二十五尺即西國五里半其所以能遠者因礮管細而礮彈長之故然彈太長則不便用炸藥且五里之遠雖中亦無大益此礮之最大者重六千五百磅可用八十磅至一百餘磅之彈曾用加重一倍之彈二磅半之藥試演此礮而礮仍無恙五百五十七

第一百四十七圖



策度滑新製來復礮亦用生鐵造成厚如礮管徑之半礮外有螺線套以生鐵箍箍內亦有螺線與礮外相合箍之內周小于礮之外周一于分圓徑之一燒紅時束于礮上外再加箍各箍與礮合如一五百五十八

第一百四十八圖



第一百四十九圖

倭得滑什所造來復礮用六角形之管其彈亦六角柱形與礮管脗合而不用來復綫其礮口如第一百四十八圖其彈如第一百四十九圖此法用諸槍礮均可五百六十

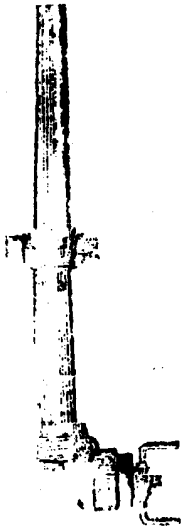
倭得滑先以此法施諸槍覺較勝于他來復槍蓋他來復槍有二弊一因彈有不肯遽動之性一因彈形與礮管不同形欲藉藥力强令鑲合且來復綫漸近礮口漸曲亦不妥善也昔年來克斯苔大礮炸開亦因來復綫漸曲之故倭得滑造三種礮大小具如附表

附表

彈重	礮重	礮管徑	礮長	來復一周	來復深
八十磅	四頓	五寸	九尺十寸	八尺四寸	十二磅
十二磅	八百磅	三寸二五	七尺九寸	五尺	一磅七五
三磅	二百八磅	一寸五	六寸	三尺四寸	八兩

其彈如一百四十九圖因外面有稜易阻于空氣故須令彈旋轉極速方向始準如三磅彈礮每三尺四寸彈旋一周在礮中旋轉兩次雖似易損礮質然曾見開放一千五百次昂度甚高而礮仍無恙此礮用後開門法礮尾有蓋蓋外有箍蓋在箍內可以轉動有鉸鏈連于尾箍蓋有螺綫可旋合於礮尾臨用時先裝彈次裝洋鐵火藥裹與礮管六角形相合其藥裹以前或置一油塞子門眼穿于礮

第一百五十圖



尾中裹礮體用生鐵鑄成外包熟鐵箍用壓水法箍之所用礮彈外無鉛殼與紫銅機器造成六角形如欲擊透不甚堅之物可用最長之彈如欲擊透熟鐵片可用短嘴之彈如欲擊甚遠之路應用前後俱尖之彈曾用十彈層疊裝于一礮發之而礮仍無恙又用此法造輕礮裝十礮管徑長之彈而礮亦無恙其各種礮所及碼數如下

礮昂度	三磅彈礮			十磅彈礮		
藥兩數	八	七半	七	一磅半	一磅	七五
尋常遠數碼	一千六百二十五	一千五百七十五	一千五百二十五	一千六百七十五	一千四百二十五	一千二百七十五
最遠數碼	二千九百七十五	二千七百二十五	二千五百七十五	二千四百二十五	二千二百七十五	二千一百二十五

再以英國兵船無來復綫之長礮比之

礮重磅數	昂度	三度	五度	十度	三十五度	火藥磅數
三十二磅彈長礮 五千六百	碼	一千九百四十二	一千六百四十二	一千二百四十二	九百四十二	一十四
二十四磅彈長礮 五千		一千六百四十二	一千二百四十二	九百四十二	六百四十二	八
十二磅彈長礮 三千四百		一千二百四十二	九百四十二	六百四十二	三百四十二	四
倭得滑十二磅彈礮 八百		六百四十二	三百四十二	一千五百四十二	一千二百四十二	半
仝上 三磅彈礮 二百		一千五百四十二	一千二百四十二	九百四十二	六百四十二	一
仝上 仝磅彈礮 八千		大二百四十二	大一百四十二	大九百四十二	大六百四十二	二
愛墨斯德命三十二磅彈礮 二千		一千四百四十二	一千二百四十二	九百四十二	六百四十二	六

比較表內各數知昂度不大則來復礮與尋常礮所及之遠不甚懸殊若昂度高于十度則來復礮之遠較多一倍故來復礮為遠而且準如欲擊礮臺或敵兵大隊可用此礮惟兵船所用之礮昂度甚大令彈墜而復起似不便來復礮恐其彈勢旋動飛向旁邊也　表內三磅彈礮遠于他礮良因前卷之理三百三十八節凡彈質相同則各彈能敵空氣阻力之比若各彈徑立方之比故始速相同者彈愈大所及愈遠設二十四磅彈徑五寸八二九磅彈徑四寸二其平方一為三十三寸三七一為十七寸六四其立方一為一百九十七寸一一為七十四寸其受阻力之面積若二與一之比其重積若六與一之比所以其及遠也若六與二之比惟長彈不合此理設倭得滑十二磅彈與三磅彈其重若四與一之比而十二磅彈徑為三寸二五其平方為十寸五六三磅彈徑為一寸半其平方為二寸二五此平方若七與一之比而其能敵阻力若四與四之比所以小彈用相等之藥其所及宜較遠　表內昂十度時三磅彈之遠四千三百八十一碼十二磅彈之遠四千一百二十碼是大小礮之及遠若四與五之比倭得滑礮雖較遠于愛墨斯得命礮然太遠亦無益處其擊不甚遠之物愛墨斯之彈較大且為開花彈故勝于倭得滑礮惟倭得滑礮彈細而長或能透過鐵甲船耳若欲

擊礮臺城牆等須減少火藥用透力不大之圓彈則兩種礮均非所宜五百六十九 屢經試驗知後開門法稍遜于前裝礮之堅固雖能接連裝放然定方向之工夫卻不能省且每開放後礮管尚熱亦宜稍息片時是倭得滑礮未必勝于前裝之舊礮二十年前俄國用田雞礮攻城每五分時裝放一次及一百二十次而礮即炸裂似因礮管尚熱之故五百七十

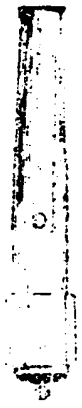
美國哲末斯所造來復礮用前裝之法用之亦未必盡善其彈形如第一百五十一圖下如圓柱形上如圓錐形彈底有孔孔有縫通至外面外有彈殼開放時令藥氣自孔及縫推令彈殼入來復綫其彈殼造法用錫皮加油漬之粗布錫布之間灌以鎔化之鉛此彈雖能及遠然不及九寸徑礮之準且恐彈殼早脫恐傷兵丁五百七十一 要耶所造來復礮以舊礮開成來復綫六条與彈外六棱相合來復綫每周長三十尺其彈亦下半如圓柱如第一百五十二圖以生鐵鑄成底邊有線紋數道外面錫皮錫皮上有六直棱棱作長方形長與圓柱形等以鉛錫合成造之圓柱形外又有鉛錫合造之殼大于彈底八分之一開放時此殼受藥力漲開塞滿四周之隙六直棱自能引正彈路旋轉向前其彈形如第一百五十三圖彈嘴中心合于中綫彈嘴有洞洞內有鐵条塞滿藥膛之口上端微露于嘴外套以銅帽銅帽內藏自來火質與鐵条甚相近鐵条有二孔可通火于炸藥此彈遠而且準曾用橡皮四層釘合成靶其厚四尺距礮一千八百尺試演其彈透過三層而始炸其第四層橡皮飛至四五十丈所試之礮是二十四磅彈礮彈重四十二磅一百七十七 拍勒得所造來復礮亦生鐵所鑄礮體甚輕礮管內有來復綫五条近藥膛處外加鐵箍其箍於熱時套上適用冷水浸入礮管將礮口稍低以洩其水務使箍之近礮體處先冷以與礮體黏合此種礮有三等一爲十磅彈礮重九百磅用藥一磅來復每周十尺一爲二十磅彈礮長九十四寸重一千六百五十磅礮管徑三寸六七用藥二磅來復每周十尺一爲三十磅彈礮長一百二十六寸重三千

第一百五十一圖

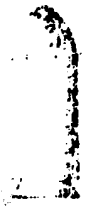
第一百五十二圖

第一百五十三圖

第一百五十四圖



第一百五十五圖



四百磅礮管徑四寸二用藥三磅二五來復每周十二尺曾試三十磅彈礮昂十五度能達至四千八百碼較愛墨斯德倫礮更遠百碼近年新鑄一百磅彈之礮礮管徑六寸重九百磅用藥八磅或十磅其礮式如第一百五十四圖所用之彈長如三礮管徑作圓柱形而上剡其端以生鐵造之其初鑄時如第一百五十五圖鑄成後用螺絲扭合紅銅圈于彈底開放時藥氣入紅銅圈漲大其彈以合于來復綫彈嘴有自來火碰藥引亦可用紙管之時刻藥引此彈曾經試演方向甚準故美國水陸軍多用此礮

到耳格令亦曾造來復礮重一萬六千磅開花彈重一百五十磅上無礮耳用鐵架鐵合其開花彈亦如上式以生鐵造成而加一鉛底旁有槽縫以得油布五百七十四

伯勒克里所造來復礮其造法與愛墨斯德倫及倭得滑兩種相似以生鐵為體外加熟鐵箍係前裝之礮西班牙

第一百五十六圖

八曾仿造六百磅其六十磅彈礮所用之彈如第一百五十六圖外有六乳分作兩道與來復綫相合五百七十五

巴可克造礮之法以生鐵作礮體外加熟鐵如第一百五十七圖再斜繞以鋼条先由前向後繼由後向前加其厚之一半如第一百五十八圖此法係照各質直紋之漲性

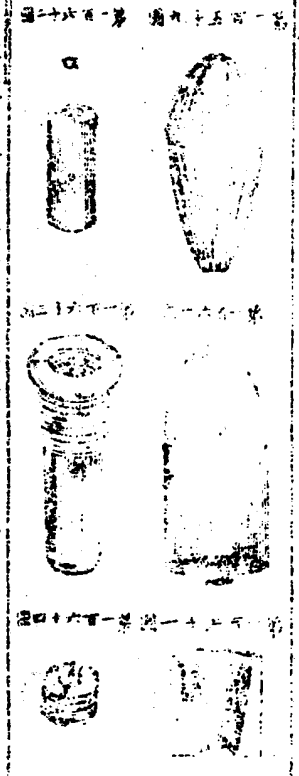
第一百五十七圖

第一百五十八圖

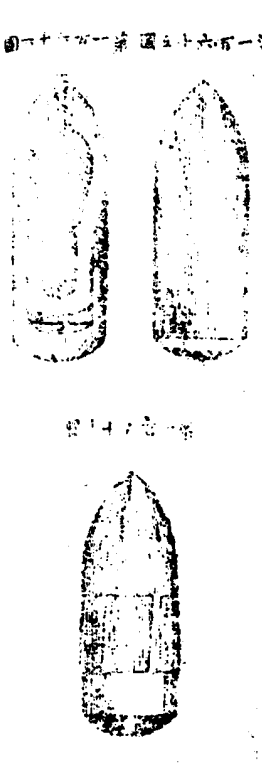
造之直紋之漲性生鐵為最大大于熟鐵一倍熟鐵又大于鋼一倍使鋼鐵各質同時受藥氣漲力自難炸裂不似純生鐵之自內達外漸漸炸裂五百七十六

升克力所造來復彈如第一百五十九圖後半如截圓錐上有直縫外包紙帶[illegible]以作彈殼如第一百六十圖其彈殼剖開如第一百六十一圖開放時藥氣漲其彈殼以合來復綫其引藥裝于銅管如第一百六十二圖旁有小孔可入螺紅管之前面有引門臺稍高出于銅管之上可以套鋼褶銅管之外又有外管如一百六十三圖旁亦有孔可入螺釘與銅管紐合不令活動再用銅蓋以

封外管之口其銅蓋如第一百六十四圖開放時壞其螺釘令銅管與至外管之底及彈塊物特銅管躍出與銅帽相碰即能炸開其銅帽上有凸口不用彈時將銅帽旋轉令凸口墊起則銅管與銅帽不遇雖撞動其彈亦不危險



哈士克所造來復彈如第一百六十五圖剖開之如第一百六十六圖中有炸藥上有藥引全彈分為三段前段與後段稍相離開放時令藥力推擠前後段相合其外面中腰有鉛圈可令藥力漲大以合來復綫如第一百六十七圖倘不用時刻藥引則但用隨常引藥及銅帽如第一百六十八圖



到耳格令所造來復彈以生鐵造之由圓柱形漸變為圓錐形如第一百六十八圖下有鉛托鉛托之上邊嵌入彈外之徑縱如第一百六十九圖其鉛托之縫內滿以羊油及燈煤俾開放時藥氣漲燒其油而擦過礮管此法甚妙

第一百六十八圖

第一百六十九圖

來復彈速率

無來復綫之寻常鐵彈行之始速不過一千六百尺再速亦無益處大約藥重如彈重四之一或三之一恰能成此速率若來復礮則用藥較少恰速率亦較緩大約生鐵來復礮所用之藥不能過礮彈十分之一至十二分之一若欲加其速率至一千六百尺則必加重其藥然恐生礮礮不能有此堅固

兵船礮法卷六

美國　金楷理　口譯
嘉興　朱恩錫　筆述
崇明　李鳳苞　刪潤

美國水師書院原書

兩彈同發

舊法有以兩彈同置礮中者應減少其藥如礮管未熱時可用中等藥數礮管已熱時可用下等藥數凡用兩彈者方向必不能準彈落處必較近二三百尺因中途每至斜碰改變方向彈隙愈大者方向又愈差且後面一彈之速率及透力每遠遜于前面一彈是以距礮三百碼以外即不可用兩彈凡彈重一磅者其礮必須重至一百三十磅方能勝任因礮體礮架及擋繩等件俱受大力故礮兵須切記用兩彈時宜減少其藥又有先裝一彈後裝羣彈者然究不及用一彈之能擊要害所以近年無論擊遠擊近概用一彈五百八十三

擊透鐵甲

道光十四年法國以高闊三尺厚十三寸之生鐵板試演礮彈雖速率不大亦能擊壞此板道光二十年英國造一鐵靶外包鐵皮厚八分寸之五內用橡皮及輕木厚九寸本議照式造成兵船及見礮彈能透此靶遂寢其議其後又見礮彈穿過鐵皮船擊成各種之洞其碎鐵皮散開亦足傷人又見相離二百碼之羣彈亦能透過其船旁因知若用三十二磅彈礮可透過鐵皮船三四艘其船距礮愈遠愈能透壞道光三十年英國復造一鐵靶如尋常鐵皮輪船式鐵皮厚八分寸之五試演而知凡擊此等船者惟于近水處擊透成孔則敵船可以沉沒試演時用三十二磅彈十七枚用藥二磅半至十磅距礮四百五十碼其彈均能擊碎鐵皮四面星散其後另造木靶外包鐵皮亦厚八分寸之五則碎散亦然其後減薄其鐵皮令厚八分寸之四則彈雖不碎透過成洞而鐵仍能四散是知凡厚八分寸之五者其彈碎散傷人凡厚八分寸之四者船旁鐵皮亦能四散傷人且對面透出之孔必大于透入之孔倘鐵皮更厚彈雖不透而彈體炸塊及船旁碎塊均可傷人所以鐵皮船不作兵船之用五百八十七

道光元年始造鐵甲船以木為體外包鐵板及咸豐四年英國人又造鐵甲靶靶之木質厚如一二等兵船之旁木外包熟鐵板厚四寸半用三十二磅彈礮距靶四百碼處擊之彈未透過而靶上成洞深一寸半又用八寸徑開花彈擊之陷深一寸用十寸徑開花彈擊之陷深二寸半及用六十八磅實彈用藥十六磅其彈始能透過恰在鐵釘

相合處所以釘子不宜多用　美國試得鐵甲之厚不能少於六寸然六寸鐵甲之船入水已深行駛頗不便捷

英國人思得一法令船旁斜向內成四十五度之角外護鋼鐵甲鋼甲厚三寸半鐵甲厚四寸半其船亦斜下作四十五度角令彈擊至上下部從斜面滑過不致穿透然船面已無空地所以欲造此式之船須將礮缺門改近水面之處惟嫌移改之費甚鉅且曾將此等船用二十八磅彈礮擊距礮二百碼之處則彈自滑過船旁至墜落水面亦相距二百碼此船底板尖窄已不能置錨桅等物似不能用諸海上又有一英國人見此等船面不能置礮議用旋攻礮臺八九座外護四寸半之鐵甲每座置礮兩尊然每座連礮約重六十八噸如造九座共重六百十二噸恐太重不能裝載五百九十二

法國之勒格瓦爾鐵甲兵船甲厚四寸半重八百二十噸上有五十磅彈礮三十六尊共重三十二萬七千六百磅此船太重風浪大時不能隨浪升浮每致浪過船面且下艙之礮離水面不過六尺每有海水撲入礮門造船時擬定每小時行十三里半而行之不過十一里均英國海里波浪不大時下艙之礮已不能用所裝之煤亦僅敷七日之用皆因船身太重之故五百九十四

美國之瓦里阿耳鐵甲兵船長三百八十尺濶五十八尺容六千一百七十七噸有汽機兩座每座一千二百正馬力其汽機鍋爐等共重九千五十噸船底無龍骨而船內有生鐵龍骨上下艙面水上均蒙鐵皮船樑用熟鐵造成船內以鐵皮為裹厚一寸二五自水面下五尺至上艙面止有雙層硬木外面中間均包鐵甲甲厚五寸船內分為多艙水不能通雖水滿一艙船亦不沉船前有撞角長三十尺厚十寸重十八噸可以撞破敵船然所裝之煤僅敷九日之用故不過緊急恆以風帆行駛是船有磨盤礮六尊旁礮三十尊曾仿此船式造一鐵甲船則六十八磅彈礮離靶二百碼擊之而靶已碎裂則知此船尚可攻破且船下無龍骨則底甚平濶十二既礮重則勢易側動雖有大礮恐不易定其方向五百九十六

測算遠近

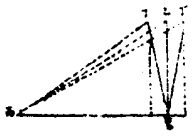
凡定礮準須知敵船距礮之遠近如相距不遠則拋物綫同于直綫即可用礮準之初距點定之若相距甚遠則須測算其相距之尺數有數法如下

一法預知敵船之桅高用紀限儀測其桅頂與海面所成角度而用三角法算其相距舊時各船桅高有一定尺數今或否矣

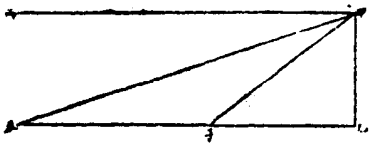
一法預知己船之長於己船首尾各立一兵同時測定敵船之方向用三角法可算其相距惟敵船在旁面者此法最安若在前後則不可用

一法預知己桅之高令測量者登于桅頂以測敵船如敵船不用桅或不知其桅高者可用此法如第一百六十五圖甲為己船丙為敵船甲乙為桅正時甲丁為桅斜時敵船在下風甲丁為桅斜時敵船在上風測量者應量甲乙丙角而知甲丙兩船相距尺數此法用于桅正時甚便若桅斜時須用垂綫先求斜度設一人在桅頂一人在船旁相曳一繩同時測敵船角度即成斜三角形無論桅之前後左右俱可用此法測之

第一百六十五圖



第一百六十六圖



一法隨處以人目高于海面尺數測算其相距如第一百六十六圖甲為測量人之目甲乙為目高于海面甲丙為目平綫子為欲擊之物辰為海角丙甲辰為地差角辰甲子為欲擊之物距海角之度

則（甲子角）即（甲子角）子甲乙三角形內己知甲角及甲乙邊則

甲乙：子乙 = 甲正切：子乙

故 甲乙：甲正切 = 子乙

茲將甲乙每十尺子乙每一百碼即三百尺列表如下以所得目高尺數及角度查其碼數即得相距數若所擊物有陸岸相隔不能測望海角即不用此表

	十尺	三十尺	四十尺	五十尺	六十尺	七十尺	八十尺	九十尺	一百尺
一百碼	度四十四	度三十七	度三十九	九度三十一	十一度十一	十三度	十四度三七	十六度四五	十八度十六
二百碼	度三十	二度四十六	二度四十三	四度三十九	五度三十五	六度三十一	七度三十三	八度十三	九度十八
三百碼	一度十三	二度四十九	三度三十六	三度〇四	四度四十一	四度十九	五度三十六	六度三十三	六度十一
四百碼	五十二	一度三十一	一度四十八	二度十六	二度四十四	三度十二	三度四十	四度〇八	四度三十六
五百碼	四十一	一度〇三	一度三十五	一度四十八	二度十	二度三十二	二度五十四	三度十七	三度三十九
六百碼	三十四	五十二	一度十	一度三十九	一度四十七	二度〇五	二度三十四	三度四十二	三度〇一
七百碼	二十八	四十四	一度〇一	一度十五	一度三十一	一度四十六	二度〇一	二度十六	二度三十四
八百碼	二十四	三十八	五十一	一度〇五	一度十八	一度三十二	一度四十六	二度	二度十三
九百碼	二十一	三十三	四十五	五十七	一度〇九	一度三十二	一度三十三	一度四十五	一度五十七
千碼	十八	二十九	四十	五十	一度〇一	一度十二	一度二十三	一度三十四	一度四十五
千百碼	十六	二十六	三十五	四十五	五十五	一度〇五	一度十五	一度二十四	一度三十四
千二百碼	十五	二十三	三十二	四十一	五十	五十九	一度〇八	一度十七	一度三十六

千三百碼	十三	二十一	二十九	三十七	四十五	五十三	一度〇二	一度十	一度十八
千四百碼	十二	十九	二十七	三十四	四十一	四十九	五十七	一度〇四	一度十二
千五百碼	十一	十八	二十四	三十一	三十八	四十五	五十二	五十九	一度〇七
千六百碼	十	十六	二十二	二十九	三十五	四十二	四十八	五十五	一度〇二
千七百碼	九	十五	二十一	二十七	三十三	三十九	四十五	五十一	五十八
千八百碼	八	十四	十九	二十五	三十一	三十六	四十二	四十八	五十四
千九百碼	八	十三	十八	二十三	二十九	三十四	三十九	四十五	五十
二千碼	七	十二	十七	二十二	二十七	三十二	三十七	四十二	四十七
二千一百碼	六	十一	十六	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五
二千二百碼	六	十	十五	十九	二十四	二十八	三十三	三十八	四十二
二千三百碼	五	十	十四	十八	二十二	二十七	三十一	三十六	四十
二千四百碼	五	九	十三	十七	二十一	二十五	三十四	三十八	四十六
二千五百碼	五	八	十二	十六	二十	二十四	二十八	三十二	一十六

用礮要法

凡船在海中擺動不定（輪船之擺動更甚于帆船）須用快燃之門藥庶既定方向立即發礮可以命中設船每一擺動高低八度為時四秒而其門藥稍緩自曳動門藥繩至彈出礮時已歷時一秒則礮昂度必有二度之差故定向者須審船勢如何擺動而消息之或云兩船相近遇擺動時須俟用礮一邊自高而低時開放其礮然船受旁風而敵船在下風則自高而低時即船自浪頂趨至浪窩之時恐望見敵船不能親切是不可概于自高而低時開放而須論何處來風用何法放礮矣

如敵船在上風用迎風一邊之礮擊之其擺動漸高時正船在浪窩時斯時不宜發礮其船向下風擺動較速者一因順風一因背風面之浪甚陡其船向上風擺動較遲者一因風阻一因迎風面之浪斜坦故須俟迎風之船旁高定而將復低之時開放其礮則船在浪頂恰能望見敵船如敵船在下風用背風一邊之礮擊之其高定時正船在浪窩時斯時不宜發礮其向下風擺高時較速故須俟背風之船旁低定而將復高之時開放其礮則亦船在浪頂恰見敵船

倘用迎風之礮而船甚欹側則震退甚猛必壞擋繩等件須俟擺動至末一度之前開放之用背風之礮而船甚欹側須俟擺動未及一度之前開放之故凡用礮者惟將礮體與艙面平行為第一要法否則迎風之礮礮口低于尾震退甚猛每傷礮兵背風之礮礮口高于尾定向時必俯伏窺望諸多不便

總之風浪小時迎風之礮須俟高定將低時發之背風之礮須俟最低時發之若風浪大時迎風之礮須俟最低時

發之背風之礮須俟低定將高時發之敵船不甚遠時俱可用此法倘敵船甚遠風浪甚大在浪窩中開放則昂度甚大恐不能濟事故水戰者應先審如何擺動時發礮而後定其方向俟敵船到所定方向時開放之

凡敵有快行輪船定向時須望其未到處設敵船長一百五十尺至二百尺每小時行十一二里英國里每九秒半至十一秒行過一船之長距礮八千一百七十五尺擊之彈行十二秒若定向時望其船頭及彈到時已在船尾之後凡見敵船隨浪起落定向時須望其船身不可望其高處俟其隨浪漸落時發礮擊之雖不中船亦能燒其帆檣

水戰要旨

英美兩國交戰時哈納德與皮克二船皆三等兵船是時美船之帆檣等件俱已燒壞而英船之船身傷損先沈英師卒敗

英美兩國又一次用阿文與瓦斯鉢兩船亦英敗于美英船亦擊傷先沈則以英國礮準太高大半越過美船不能中敵之故

英美兩國又一次用福利克與瓦斯鉢兩船一船之礮大小相等英船在美船之下風美船之桅帆雖已傷損其船身尚未大壞而英船毀壞已甚因船之擺動甚速英船所定方向不準蓋英船於迎風一邊升高時開礮而海浪甚大迎風一邊升高甚速故方向不能取準查美國船日記謂此次用礮不於背風面升高時開放不於背風面最低時開放亦不於船在浪窩時開放而均于船在浪頂其背風面將欲低下時開放六百十四

凡欲焚敵船之帆檣莫如專用一二礮擊之如敵船已近礮口不能太昂可用小艇上首尾輕礮擊之又敵船相近時敵兵用槍俯擊亦可用小艇之輕礮擊之遇風大時能斷其桅繩即能卸落其帆能穿透其布即能裂碎其帆風小時則不能六百十五

凡追敵或被追時欲焚其帆檣不可用船旁之礮當用船首或船尾之礮若用旁礮須掉轉其船頗費時候且掉轉時擺動更甚既難測其遠近又難定其方向不如徑用首尾礮之便昔有一兵船置礮七十四尊於追及敵船時將船掉轉用其旁礮距敵船不過六百尺而七十四礮之彈均不能擊中六百十六

凡敵船相近時宜快裝快放如彼此俱用旁礮同發一次其第二次須發于敵船之先若有不用藥膛之礮宜將藥彈一齊裝入以期便捷六百十七

慎防悞炸

英國兵船遇敵時將開花彈羅列艙面以備取用然敵彈飛來最易悞炸傷人英國曾將開花彈十六枚聚置于地用三十二磅實彈擊之僅炸其一枚餘俱衝散或云實彈碰着時碰損彈體即有火星躍入火藥然洞如此說其藥力不大不應衝散其餘彈大約因實彈相碰時火藥氣驟然化熱令彈質熱至六百度能將火藥裂開若藥引之火則熱過六百度故其力更大六百二十

英國又用三十二磅六寸徑之開花彈十六枚堆置架上上下平列三層將五千六百磅之礮用藥十磅用三十二磅實彈距架二百尺擊之見架上彈衝散四處有數彈之鐵帶已壞有二彈因藥引生火而炸六百二十一

按以上試演知如有實彈墮于開花彈之艙中其船必炸破而沈故儲彈之艙須在中間近底處否則恐船側時仍被實彈擊中凡遇敵時不可將開花彈預置艙面凡移動開花彈須加意謹慎防其悞炸稍有疎忽每致悞炸傷人最爲危險六百二十四

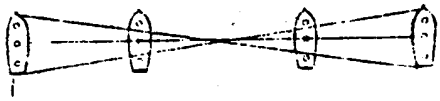
凡開花彈或在礮管或初出礮管即炸則因火藥力大驟增熱度所致如上用實彈擊炸之理六百二十六

凡裝開花彈內炸藥將彈引管內外用油布擦淨用漏斗鑲入引門納以炸藥須防火藥粒黏于引門螺線當以油布擦之六百二十七

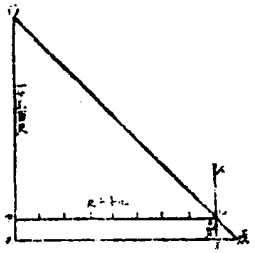
同擊一處

有時可定準各礮方向同擊敵船上一處當于每礮後之艙面上預作記識令礮手認定設敵船在前已船在後應算已船掉轉後離敵船若干用旁邊中段一礮向欲擊處而前後各礮均同此向俟敵船到各礮拋物綫交點處即齊發其礮定能擊壞其一處然測算不可稍悞法于船旁以內相距十四尺處作一綫與船旁平行自各礮鈌作綫抵此平行綫俱成直角乃定船旁最中間一礮之方向恰合直角則鄰礮即成稍斜之角近首尾之礮成更斜之角即成各礮拋物綫之交點設各礮綫交點距中礮五百尺即船旁中間一礮而敵船卻在一千尺處則各彈之偏差等于已船各礮之相距如第一百六十七圖以三礮爲率中間三綫相交即各礮之交點設敵船正在中礮直綫中如第一百六十八圖甲爲中礮正向敵船乙

第一百六十七圖

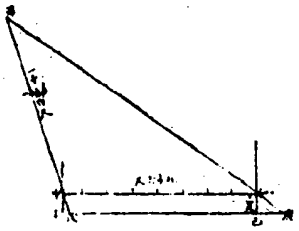


第一百六十八圖



爲近船首斜角之礮丙爲敵船之一處距中礮一千五百尺甲乙兩礮相距九十六尺丁巳與甲乙平行距各礮門缺俱十四尺如欲算丙角卽與丙乙天角相等（丙角正切 / 甲丙 甲乙）此角爲最斜一礮之角乙丁戊形內（丙正切 乙丁 丁戊）而丁戊爲平行綫之一段卽爲最斜一礮之準乃按甲乙間有若干礮數平分其丁戊段卽各礮斜角之切綫設丁戊爲十寸七而甲乙相距八礮則（一三 八一七）知甲右第一礮爲一十三第二礮爲二寸六以此遞加各于平行綫上自直綫交點向右量之其甲礮至礮尾各礮則向左量之

第一百六十九圖



設敵船在中礮之斜後如第一百六十九圖甲爲中礮以羅盤計之爲斜向三向乙爲近船首最斜之礮丙爲敵船相距一千五百尺甲乙兩礮相距九十六尺丁巳十四尺如欲算乙角則有比例（甲乙 甲丙 甲乙 甲丙 甲丁 甲丙 甲乙 甲丙 甲乙 甲丙）得乙角與九十度相減爲乙礮斜度觀甲丁戊與乙巳庚兩三角形內有（甲正切 乙正切 甲丁 乙巳 丁戊 巳庚）丁戊爲甲礮斜角之切綫巳庚爲乙礮斜角之切綫按甲乙間礮數平分丁戊與巳庚二切綫之較數而遞加之設巳庚爲十尺五寸丁戊爲九尺四寸其較數爲一尺一寸相距八礮則（一寸 八礮 一千六百二十一）知甲右第二礮爲九尺七寸二各於平行綫上量之

又法於艙頂上作一直綫與龍骨平行又於兩旁礮缺後十四尺處置木条與艙頂線平行又於兩旁相對之礮相繫以繩繩與木条交點卽對礮缺之中點乃按各礮斜度切綫量於木条及艙頂作識其各礮之識須易於辨別

礮彈透力

礮彈透木時因彈向與木紋相遇不同故所透之形亦不同倘爲橡木而用四寸徑之彈擊之則其孔甚小及用九寸徑之彈擊之方成大孔而孔旁之木亦擊碎飛散若擊於船身近木處可沈其船倘彈向與木紋平行則無論何

彈皆能裂開其木松木質軟故所透之孔不甚大於彈形而孔旁木質亦不傷所以欲造營房等物須取軟木

礮彈透土難於透木故欲阻彈者土牆最宜取用亦最便日間擊壞之處夜間可以修補但須築之甚厚則大彈不能透過

凡礮彈透物時所受阻力有三一為質之膠黏一為質點有不肯動之性一為質與彈相擦有阻力倘有數彈擊同質之物其各彈透力之比如其彈行速率平方之比倘彈徑同則如各彈質緊密之比倘彈質緊密同則如各彈徑大小之比六百三十五

礮彈透磚石之牆即可成孔孔之口如圓錐形孔之後如圓柱形其孔之後面細碎如粉有時彈既透過而牆後碎屑飛至一百六七十丈其孔之外徑大於彈徑四五倍

曾用一寸厚之松板疊作數十層以試彈之透力距礮六百尺時能透十一寸距礮一千八百尺時能透六寸三距礮三千尺時能透三寸二五於是以所透松板之深淺用一正馬試之則能透松板三分之彈僅能傷損馬皮能透松板六分之彈方能透入馬身而馬之生死未定能透松板二分之彈方能立斃其馬故知距礮遠於三千尺時其彈力倘猛如欲保護礮手不受敵槍者莫如以繩結成一障厚三寸半則槍彈不能透過矣尋常陸路礮彈距礮二千七百尺時一彈可傷七八人六百三十七

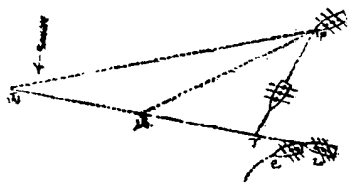
曾用三靶立於水中以試彈之透力每靶相距八尺最近之靶距三十二磅彈礮一百十一尺用藥十磅礮口俯七度其彈於水面透過第一靶而復昇起透過第二靶一在距水面十二寸處一在水面十八寸處後將礮口俯九度即不復昇起在水面下二尺處透過第一靶而從水底泥上滑過不能再透第二靶又將礮口俯七度而擊水深一尺處其彈在水底泥上滑過八尺而後昇上至距礮一千二百尺處墜下又仍俯七度而擊水深二尺處其彈不能到水底而即昇上至距礮一千八百尺處墜下其後用此彈藥用船試演以礮口俯七度距礮四十八尺其彈至距船四尺處入水面至水面下十八寸處透過其船又將礮口俯五度距礮一百八尺其彈至距船二尺至十五尺處入水面復昇起水面二寸至三尺處透過其船觀此試演各數知雖俯其礮不過入水二尺恆所試概用圓彈及用稜得滑什六角長彈裝以二十四磅彈礮其俯度及距遠與前相似而其彈能透過三十三尺之水而後透過船旁之椽木十二寸至十四寸所以船距礮不遠時惟用長彈則能直透水下而於水面下透過其船所透之孔即不易

堵塞六百三十八

礮船駛法

凡巳船與敵船相遇若礮械之精良礮兵之才幹均能相等須論如何行駛向何處攻擊如英國夾耳延耳兵船與美國堪司的杜什兵船接仗時在初能辨識時英船循右風而行（風自船右來）美船在英船之上風向南西南而行英船先發間礮不擊美船及行至漸近英船順風轉圈不令美礮擊其船尾因此一小時許兩船不能相近且英船屢改方向其礮亦屢改方向而不傷美船凡船在敵船下風者須打偏緩行以俟敵船如第一百七十圖甲為美船乙為英船倘速率相等可漸漸相近而遇於丙處惟礮械礮兵相等固均以丙處為勝地若甲船之礮較大乙船恐其遠處遥擊則乙船當改法駛行　凡追下風敵船應常看敵船之向與之同行倘敵船向前巳應稍向上風倘敵船向後巳應稍向下風如第一百七十圖乙為下風敵船甲為巳船倘乙船向後甲船應如上法直向乙船倘乙船不循乙丙綫而更向風而行其一面礮全向甲

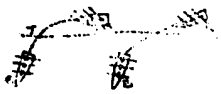
第一百七十圖



船則甲船不能直前應稍斜駛近乙船是時甲船極謹慎循甲戊綫而行此綫在乙礮距遠以外倘乙船知甲礮較猛則乙船不必循本向前行即不被甲礮擊中倘甲船循甲丁綫而行此綫在乙礮距遠以內則乙船可向己前行令一面礮全擊甲船以力踞勝地如第一百七十一圖甲船循甲戊綫先至戊處以俟乙船則乙船至丙處先用旁礮擊甲船後身及到甲船之下風再與對仗倘如第一百七十二圖甲船不肯受擊向巳處而行乙船即可向巳處仍可同踞勝地或乙船向丁處前行以旁礮擊甲船後身凡追下風之敵船須覷敵船旁礮斜放方向跟其水路追

第一百七十一圖

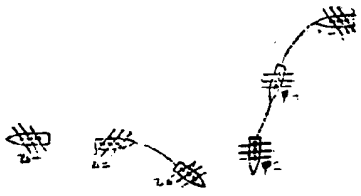
第一百七十二圖



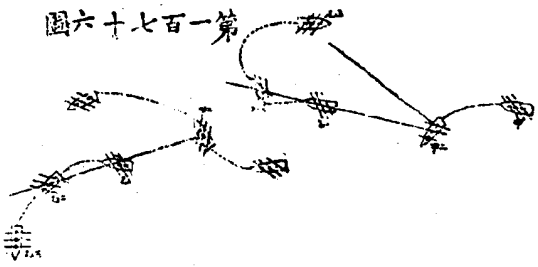
第一百七十三圖

逐如第一百七十三圖甲船追下風乙船如乙船俟甲船或甲船較速則甲船可先發礮以擊乙船後身而後于上風或下風對仗倘乙船不行此向則甲船即不能從後向

第一百七十四圖



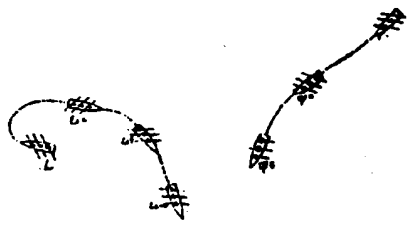
第一百七十五圖



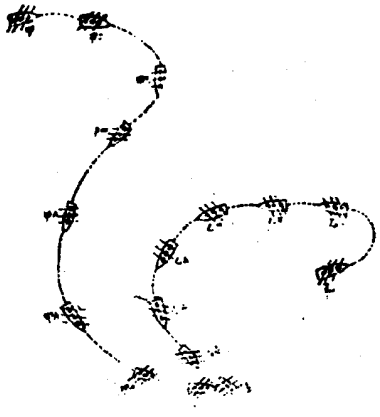
第一百七十六圖

前如第一百七十四圖甲船見乙船在下風而倘甲船欲跟乙船之水路而乙船已覺即掉轉到乙而向甲行即成一百七十圖之勢倘乙船不掉轉則甲船近其後身乙船必致受擊如第一百七十五圖乙船欲避甲擊而向上風掉轉則乙船後身先受擊及掉轉之頃可受甲礮斜擊倘乙船遇不易掉動之時其船必致擊壞及掉定之後又受甲礮斜擊故乙船上苟有練達之人必不如此行如第一百七十六圖乙船欲避甲船之擊而掉轉如乙其甲船可于上風甲處乘乙船未及掉轉時擊其後身惟乙船如第一百七十四圖及一百七十七圖于敵礮距遠以外在乙處掉向風行自減其速則乙船之旁礮可俱向甲船如乙乙其乙船漸近之

第一百七十七圖

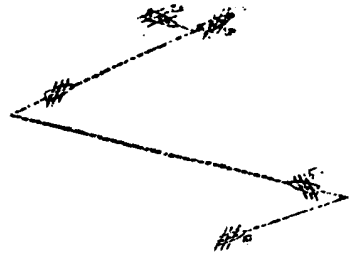


第一百七十八圖

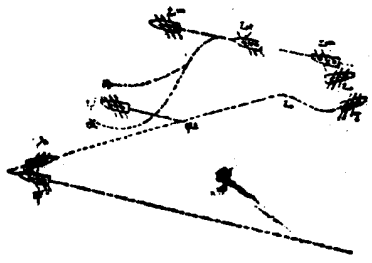


勢如第一百七十七圖如此則乙船稍占勝地凡敵船在我上風我船有一定行法如第一百七十八圖甲為敵船乙為己船其第一要事為不令甲船跟己水路待掉轉如乙即應緩向甲行及礮彈相及時乙船應稍停倘船礮械兵丁俱等則甲船即不避而接仗倘甲船已到甲處與乙船不可更近更近則受乙礮之擊倘甲船在前欲向乙船頭行過乙船亦應稍稍掉轉令旁礮向甲船其掉轉時愈緩愈妙倘甲船因欲行過乙船頭而常掉轉令船左受風此時接仗

第一百七十九圖



第一百八十圖



乙船亦稍占勝地即行至兩船相近如戊己乙船仍占勝地兩船兵丁可知兵相接所以下風船如能駛行駛亦可與上風船同占勝地不致束手受擊昔英國曷斯多迎船與美國由乃斯得船接仗英船在上風而美船而行美船守候不動英船艙面則是英船不知跟隨水路之故

凡敵船在我下風我船亦有一定行法如第一百七十九圖乙為敵船甲為我行船可曲折前行漸近乙船尚甲船在甲處掉轉即可轉船右之風而跟至乙船之水路再掉轉如甲即不能再到乙船之上風亦不能用船舷合礮因隨行隨掉不及審定礮準惟如第一百八十圖在甲處掉轉向乙船水路之上風乙船亦應掉轉如乙因預知甲船欲先過乙船後擊其後身且欲至丁處與乙船接仗故乙船必先掉轉如乙若乙船既掉轉如乙而甲船仍直行至甲則乙船可在乙處擊甲船之前身然甲船斷不肯仍如此行而必掉轉如甲守候乙船如此則乙船可駛至丙處而與上風之甲船接仗或可駛過甲船之後至戊處而與下風之甲船接仗六百四十七

丁酉初秋

疇齋二譜

金鑒署檢

錢唐丁氏重梓

疇齋二譜卷上

元錢塘張仲壽希靜著

墨譜

李庭珪

文元背文曰百年如石一點如漆

潘衡

時齋姓氏不可辨僅有御前墨工字

宣和龍香劑

蒲大韶書窗輕煤佛帳餘馥

德壽

葉世英

朱知常香墨

梁杲

復古

華邦憲

雪齋墨寶

蔡桂堂李世英墨

胡友直

周朝式

潘衡孫秉彝

李世英男克恭

樂溫

蒲彥輝

劉文通

郭忠厚

鏡湖方氏

齊峯

緝熙劉士

寓菴

俞林上弢其製香墨

謝東善慶書寶

黃表之

徐禧

葉茂實

翁彥卿

王大用

李庭珪墨自昔士大夫論之詳矣余在前朝時見前朝御府有一笏每盛夏曝涼始得一見面曰歙州李庭珪墨漫則柳葉雙脊龍倒印小香字柳葉之端貯以黃囊標以牙籤誌云仁宗皇帝寶字墨質雖具膠法已敗蓋宜和間諸公嘗云黃金可得李墨不可有今去宜和又幾二百年矣吾友竹閒楊好謙性嗜古墨疇昔於鄉閭嘗蓄七八十枚最高遠者不過潘衡蒲大韶輩自來朝京國首獲宜和龍香劑又獲李延珪墨於友人王雲峯

家袖以示余觀其制度與昔之所見無少異其敷理細密膠法堅凝則過之暇日出所藏墨卅種命余試優劣余謂此公案古人已行之矣東坡先生嘗與彭門寇鈞國試墨一十三種以竹閒之雅好固無媿於鈞國而余之醜畫去坡仙蓋萬萬相遠矣何足以發露客卿之妙辭不獲已因臨喻翁陸季任先生字卅帖以塞命其庭珪墨自宣和閒已歎希有逮夫前朝德壽重華二宮好尚如此僅存一笏其貴重可知也今竹閒見之足以酬素志矣雖然物之有成必有虧如人之有生必有死此古今不易之理也竹閒如此當寓意於物可也幸無留意而反爲墨所磨我作是說竹閒一咲而點頭時至元

第廿三年二月疇齋張壽希靜題

墨工蒲大懿字舜美閩中人得墨法於山谷多題云錦屏蒲舜美其子知微同郡史威亦用其法

葉茂實墨雖經久或色黯淡而無膠滯之患勝他人多矣時有趙水月伯鹿亦能用雪齋法其號爲超然清芬如在祝梅閒作山竈輕煙毛滄洲作香劑又有林泉東卿者亦能制墨汶陽香劑人云一點如漆百年如石然皆不及老葉而所謂翁彥卿王大用者時不數之也

疇齋二譜卷上終

疇齋二譜卷下

元錢塘張仲壽希靜著

琴譜

古今斲琴人名

唐雷霄

雷威

雷班

郭亮並蜀人

張鉞

沈鏡並江南人

蔡叡

僧智仁

衛中正慶歷

朱仁濟

馬希亮

馬希仁崇寧

金淵汴人紹興初

金公路所謂金道人紹興初人琴溝而聲清

陳亨遂高廟人厚而古

近世有嚴樽古清之祖

馬大夫

梅口官人古清妻父

龔老應奉

林杲東卿石橋之父

弁陽老人攜至疇齋所編墨琴二譜觀其列敘人名及論墨精細所載出處盡在此編使好事者有所考也子昂題

疇齋二譜卷下終

送許魯齋歸山

諸相纍纍入省闈先生何事獨西歸心隨道隱貧非病老得身閒古亦稀行色一杯燕市酒春風二月楚山薇到家已及蠶生日布穀催耕隴麥肥皇元風雅

題李伯時三馬圖

神龍來自大宛西騰踏清秋十二蹏今日天閑多駿骨玉門沙遠草萋萋式古堂書畫彙考

王喬洞

聞說王喬洞游觀樂我情松蟠巖谷靜竹隱野泉清遺斧碑存記看棋石有枰青山飛白鶴千古爛柯名武林舊聞

集

跋韓致堯手簡

唐韓致堯手簡十一帖計其歲月四百餘年矣觀古人率爾而作八法俱備今人雖盡思爲書不能到也中有楊學士一帖簡齋慕其姓職相同因以市之爲拾襲之藏暇日出示命識其後云延祐丙辰十月既望後三日張仲壽題於有何不可之閣

題開元宮誌

開元宮之本末句章任氏記之於前天游詹公序之於後靡不備具尚何贅詞就宋言之實盛皇之濟邸也自歸附天朝燬變之餘易地而新之非吾溪月安能還復舊觀禮云其人存則其政舉其斯之謂歟

跋金顯宗墨竹卷

顯宗去東坡與可未遠自得沛後漸染文物典章之道所以金之初政濟濟可觀但遊於藝者非帝王所學獨不念宣政之失耶耳目所聞見且不知鑒尚何能取信於方策歟雖然猶勝於般樂怠傲流連荒亡之行也此大德十年春閏月旦日所題顯宗竹卷也閱十有一年君在湯氏愛余此跋偶見此卷欣然市之復俾余書之後余嘉君在之好事故爲之書焉時延祐丙辰春正月望日疇齋張仲壽謹識瑚璉網

臨定武蘭亭跋

皇元以書名當世者子昂一人而已僕近見彼臨蘭亭大不滿人意暇日假月江學士定武本試對臨之非敢自炫使能書者鑒觀必有公論在也至大二年歲在己酉十一月廿三日疇齋張仲壽識

定武蘭亭五字不損本跋

定武禊帖凡閱五本矣余皆曾模今觀此卷當屬諸本之右下筆臨寫自能知之必以余言爲不妄也時皇元大德己巳歲嘉平望前三日疇齋題於自怡軒

閱三年重模時清明前五日也疇齋

至大己酉十一月廿二日再觀因對臨一本贈月江學士時年五十八歲不知自此後當寫幾百本散齋人間

也

蘭亭眞跡入昭陵後爲温韜所發不知散落何所次則唐名公歐褚馮趙諸葛所臨者至今間有一二亦不多見也惟定武所刻好事之家時得見之觀月江學士所收本當爲余生平所見者之冠精神完聚墨色如新而湍流帶石天五字不損誠爲奇帖昔人謂仰之鍼眼殊之蟹爪列之丁形是三者皆可以人力爲苟得右軍筆意雖無此三者不害其爲善模焉矣山谷云此帖無一字一筆不可人意或肥瘦失眞亦自成妍要各存之以心會其妙處此眞能觀書者也余於此帖十年間四臨摹矣每一書而人增老尚恨書法未得超詣古人妙處

加我數年期於增進必有可觀者焉延祐改元閏三月晦前二日錢塘張仲壽敬題於自怡軒

閱十年再觀前後凡五題也自乙巳初觀至今一十九年矣余今有年七十二歲繼此更不知當幾觀乎至治癸亥歲二月望日張仲壽敬題 清河書畫舫

臨羲之別帖跋

右羲之別帖見黃伯思法帖刊誤口之主口口病其末後八字殊非晉人語也今朝寒氣甚烈二月中旬所融之冰皆復結凍指冷不宜書偶然對臨奉呈虔屋兼呈性初老仙尊師延祐六年三月初四日仲壽書於有何不可之閣 穰梨館過眼錄

余校宋劉仲甫棋訣付之棗木羅君架臣持海昌陳氏玉煙堂所刻疇齋二譜見示云琴韻墨香足助清節疏簾之逸趣且疇齋之名雖不入志而陶宗儀書史會要載內臣張仲壽字希靜錢塘人官至翰林學士承旨行草宗羲獻甚有典則亦工大字馬臻霞外集有爲疇齋張府卿作樵雲圖詩云喧寂本異軌乃知靜者心清晨整芒屩斧斤入山林擔挑煙霞氣出汲窮幽深終南太華長入眼蕭蕭不斷松濤響靜觀天地生化機抱膝無言坐成晚昔日會稽朱買臣汲汲行吟肩負薪輕將富貴博幽意野風吹老青山春碧桃花底煙光暮應見仙人著棋處時清不用歌紫芝獨自穿雲下山去其見重

於名流者如此架臣又輯其題跋詩章相爲輝映疇齋著作亦髣髴具之耳光緒丁酉七月丁丙識

墨表

陳瑗題

墨表一篋

嗚呼大文舒矣玄德孔固黃帝以來四千餘年之間書契既往黍刀卄　與隃糜始進代降而後天命神靈龍賓出焉地不愛寶石墨產於女牀之山嗚呼豈不盛與奚氏南竄易水與於新安家擅綠蛾人握玄珠世勢趨今而下才法踰古而尊攷其大凡可得而論南唐北元歲遐則寢道失斯擯咸無足紀自宋及今人以世次墨以代升攷者不可勝窮而有楚迺拔爰成斯

編以次條式嗚呼追古人之不作懷風流之僅存學墨之道出於大儒守黑之心是用小割六經未絕六經之絕絕於文字守道以經導民以躬行文行駢茂百世之繩是可得而稱也今所見者磨而不磷其在斯與敘宋朱嘉

弟一

出則以道不以穀守則以志不以貪林泉之奚實惟遐心爾則三不朽民到於今叙葉理

弟二

萬幾之暇睿藻飛翰戈劍鈎筆咸得名焉顧視自危惕惕凡凡玄默思道而天下大治小物其勤仰追哲后臣拜稽首敘明宣德御墨

弟三

穆穆宣宗削楮垂論甯獨玄卿得備顧問文學之士緜之以並進豈不偉與敘宣德中方氏邵氏弟四

洞溪之水東流入於歙江萬初既謝百年之內若存若亡美人采蘭言掇其芳去者日以

續而來者日以揚也敘成化中羅氏弟五

上之所好其下成俗父之所傳其子不瀆守法戩穀景命有僕方邵汪之謂與敘嘉靖中方邵汪氏弟六

文章山海莫盛於慶厤楮先生石衛尉與蔡鄉侯夯走趨事夙夜在公不能及也郁郁文獻國之綱紀玄德升聞其來不已敘萬厤以來汪方孫佘潘項郭吳胡程氏弟七

炙竹搗籐圖書蔚止以右我經史斯大猷也

山壑之癯以紀草木著書名山藏之嶽瀆固
不必世之知我乎敘有字號無姓弟八
名者身之大疚知白靡爭與鴻冥冥世莫得
而名此其最高者與敘無姓氏字號弟九
智者寄道於約仁者守器於恂顧瞻周道不
如考槃一壑敘亭館弟十
戲雖小道可以觀德守墨者愚戲墨者哲以
墨墨者斯無墨也敘戲墨弟十一
禮失而求諸野夏失而議諸荒服君子所以

悲後世也貢金九牧其五在外山海之產不
盡嵩岱是亦坐諸門外之義耶敘高麗弟十
二
治言多危治書多毀以白爲黑厥咎孔隤告
爾以古訓永爾以躭思以毋忌聲聞晉癖宋
學既堅且確念茲在茲奚媿於古人之鴻畧
哉敘古今墨論弟十三永爾下一本無以字
萬壽祺年少肯識

墨表二卷
宋
淳熙朝
朱熹一
葉理一
明
宣德朝
御墨四
方正三

邵格之十
成化朝
羅小華十三
嘉靖朝
方正子冕一
方冕子激一
泳一
方正曾孫鳳岡二
鳳岐三

邵青田一
邵青邱九
邵瓊林二
邵氏一
汪海厓一
汪南石一
萬厤朝
汪元一四
汪啓思一
汪仲嘉三
汪松菴一
汪氏二仲一
方暘泉一
方季康一
孫瑞卿一
孫繼洲一
孫玉泉一
孫氏一

余雙松
潘嘉客一
潘方凱一
項玄貞一
郭肖高一
吳翼明一
吳民望三
吳孝甫一
吳仲輝二
吳充符一
胡玄貞二
程丙叔一
程用修一
有字號無姓
華陽一
常和一
鐵山道人一
伯瑛氏一

西隱道人一
靈源
仰泉一
乾初氏一
無姓氏字號
碧天無際一
寫經墨一
捻劑二
亭館

竹梧館一
香林館一
介福堂一
鼎菴一
秋水亭一
戲墨
九種
徼外
高麗墨一

墨表三幕

正　背　左　右　式

宋

朱熹

升龍　升龍　圓一九

滄熙年　朱熹製　長

葉理

七黨碧松煙夷陵丹
砂末蘭麝凝珍墨精
光乃堪掇黃頭奴子
雙鴉鬟錦霞捲之懷
袖間今日賜與蘭亭
去與求灑筆會稽山
右謫仙詠張司馬贈
墨祁門石雲葉理識

小像　圓　大一九

明

宣德御墨

龍香御墨　大明宣德年製　圓長一九

龍香御墨　宣德年造八分書　圓長一九

龍香御墨　宣德元年製　笏二九

方正

新振肅安坊八分書　碧天龍氣方頂荷葉足蓮花正鱗鳳文造　方長一九

碧天龍氣　金鳳鳴陽　牛舌一九

極品青煙龜文　新安方正　笏一九

邵格之

至寶珍藏　邵格之監製　長方一九

小篆雙御墨龍　格之氏　長方一九

墨寶四螭吻尾　太玄土神　達摩渡虎像　邵格之製　大圓一九

神品得喻麋之妙瀟紹方翼之真傳八分書　海陽雲岳邵格之製草書　大長方一九

宣德年造龍捧珠　格之邵氏珍藏龍捧珠　長圓一九

嘉靖庚子年臥蠶文　休邑邵格之精製　大圓長一九

神品邵格之製　格之小像頂盤螭　萬厤三年　小長方一九

神品玄文如犀質如玉法沿手超邁于谷　邵格之製　笏一九

赤水玄珠篆書邵格之監製　松崔畫　上尖下方長一九

羅小華

僊芝　芝文　華道人小篆　大圓一九

玄霜草書　浪中游螭文　大圓一九

五螭文兩面

青蒲幽居太極浮舟八卦　大圓一九

小華山中客園　五螭文兩面　中圓一九

小圓一九

龍文小華山人（草書）雙螭兩面　玦一九

小華山人（篆）雙螭兩面　玦一九

金龍捧珠　頂芝　長柱一九

華道人墨（草篆）雲文　圓長二九

華道人製（隸）盤龍　小六角方長一九

不二齋（八分）達摩像　方長一九

墨表　十二

龍文　碎塊

方冕

上品宣煙（方正男冕印記）新安方正　捻劑圓長一九

方激

墨精（方冕男激監製）海水子母螭　笏一九

方泳

絕品墨精（嘉靖丙辰始用根心中加百料新安方正泳製）磨驗清香篤時光潤　帶葉瓜　方長一九

方鳳岡

上品清煙（八分書）三方正曾孫鳳岡製　大圓一九

寶（八分文飛白）方正曾孫鳳岡製　螭芝　笏一九

方鳳岐

極品墨精（新安方正曾孫嘉靖己未鳳岐製）行螭　笏一九

墨表　十三

絕品墨精（方正曾孫鳳岐）三仰螭　笏一九

上品清煙（鳳岐新安方正監製）螭芝螭　笏一九

邵青田

玉質犀文八分書雙闌雲角　邵青田正盈製（休邑東門人家印記）　方長九

邵青邱

昔種青門今邈　邵子曰乾南坤北離

玄圃爾祖有侯　東坎西震東北兌東

繩其武十嶽邵南巽西南艮西北自壬寅爲邱青震至乾爲順自巽至坤爲逆內太極畫外八卦　八角一九

友人邵青正銘帶葉瓜

青門遺種　邵青巳製　孚一九

寶藏東陵侯家藝書　青巳像六和陳有守題　方長一九

狀元甚堅若玉其紋若蟠螭陶公之妙儼今趙之製　螭下闕香重煙清芳可印記是邵青邱自製青門種瓜人家　方長一九

嘉靖壬子邵青巳製休邑子母螭金迴文青門種瓜人家絲環文印記　方長一九

邵瓊林

文昌星贊維星有斗運帝中央次魁揚紀是曰文昌啓以淡藻迪以含章垂耀金櫃司祿玉堂皇甫汸誤　瓊林小像海陽邵瓊林製神品　方長一九

邵氏

雲臺草書邵氏家藏　雲臺圖　大圓一九

汪海厓

極品荷花文　墨精嘉靖戊子汪海厓監製　方長一九

汪南石

墨精南石子識　嘉靖己卯汪南石造對拱塗金螭　方長一九折角

汪元一

神品功圓煙閣瑞錫玄圭　海陽汪元一製上雙龍　方長一九

功圓煙閣瑞錫玄圭隸書玄神　海易桑林里製八分書　方長一九

文昌皇甫汸選像錢穀書　海陽汪元一製菊花邊　方長一九

唐薛稷封墨九錫文兩面眞方勝文　海陽汪元一製　方長一九

汪啓恩

大椿堂印玉筋篆兩面水浪文　汪啓恩監造　方長一九

汪仲嘉

李法

萬厤丁未秋　汪仲嘉建隆復古法墨　方長一九

李法行書 萬厤丙午歙汪仲嘉造龍香劑墨寶藏 雙螭文 圓長一九

歙景山堂藏墨 書寶 萬厤丙午歙汪仲嘉監造 不可磨 方長一九

汪松菴

漢宮春詩 漢宮春圖 汪松菴製 大圓一九

汪氏二仲

子墨客卿臨賀永書 汪氏二仲製墨 方長一九

方暘泉

方氏暘泉玉節印記盤螭 方長上一有紐九

方季康

三台五雲 方季康寶藏 萬厤癸丑年製 大方長一九

孫瑞卿

墨精新安玉泉孫瑞卿識 杏花蕊子 方長折角上有紐九

孫繼洲

新安孫繼洲製 杏花魁星 大圓一九

孫玉泉

雙分書下雙篆書邊梅花 萬福攸同百福萬厤己亥年製 玄府瑤琳頂孫玉泉龍字鳳 大方長九

孫氏

世掌絲綸八分書孫氏家藏 絲綸圖 大圓一九

余雙松

上上眞煙 余雙松製 捻劑一九

潘嘉客

香長龍 紫極龍光 歙潘嘉客墨 小長一九

潘方凱

歙潘方凱製 雙龍 大圓長一九

項玄貞

碧玉樸 稚翁項氏藏 玄貞製 長尖上缺下一九

郭肖高

六龍御天頌 六龍御天圖 不蕪齋家藏 郭肖高監製 大圓一九

吳異明

萬厤丁未歲 吳異明監製 長方一九

吳民望

紫金霜 兩面雙螭 蒲石齋寶藏 萬厤壬寅年製 圓長一九

紫金霜墨 蒲石齋藏 萬厤年 兩面雙龍 圓長一九

蒲石齋藏墨吳民望製 長一九

吳孝甫

吳孝甫製 行書松皮文 圓長一九

吳仲輝

龍香 草篆 夏如石一點如黍萬厤丙辰年 歙吳仲輝按易水法造 笏二九

吳充符

龍堂齋藏 吳充符自製 捻劑一九

胡玄貞

竹節 古犀毘 八分書七星 胡玄貞製 方長上斜捐一九

龍脣 八分書 胡玄貞製 兩面蝶束腰 蝶一九

程丙叔

程丙叔監製 青雲館天雞文 獸面雷文 方長一九

程用脩

世掌絲綸 篆 絲綸圖 大國香 程用脩監製 大圓一九

有字號無姓

華陽製麟女送子觀世音以簫引鳳　小圓一九

常和墨法　立鶴步雲　圓一九

鐵山道人采琢　香國玄圭篆書　方長圓頂一九

伯瑛氏宣賞　佛帳餘馥　方長一九

西隱道人　澹然齋珍藏　方長一九

八分書契蘭堂仿懷民遺墨紫金霜監製　光潤不浮清若墨睛　靈源　方長折角一九

篆書墨龍髓迴文欄　仰泉　滕內龍龍　翥鳳文鳳　篆書　卍字文兩邊　方稍二九

澹游子來　徐廣車服集注曰侍臣加　篆　蟬形一九

相如題　貂蟬者取其書　清高也乾初氏

無姓氏字號

碧天無際　檢劑一九

寫經墨篆書心經一卷　方一九

檢劑　圓長二九

亭館

竹梧館製篆書　神品玄文如犀質如法沿于趙邁于下缺　方長一九

香林館墨隸書　鳳舌一九

介福堂　萬麻癸酉年製　圓長一九

鼎卷篆書　方長一九

臣　秋水亭官製一一螭澆之　墨文不在茲精惟立惟默　嗟爾客卿贊造詣精絕　圓一九

萬麻癸酉

戲墨

玉池　水山文　小圓一九

恬惔館　守其墨爲天下式　瓜子二九

無量示無邊其昌銘　新都汪君理法古　長瓜子一九

鳩硯　極品　鳩一丸

啓　極品　蓴一丸

竹胎　極品　筍一丸

龍魚　魚一丸

高麗

蓴山晚煙　竹梅文　方長一丸

墨表四篇

古今墨論

學士大夫蓄圖畫書刻器用之類必以傳之久者爲貴書畫至於漫蝕而不完器用至於詭怪而難辨則寶而藏之爲愈至而或者非之曰此世俗之人貴耳而賤目者也道藝工巧無世無之何獨榮古而陋今乎是蓋不然古人之敦重深穆無所不用其極故其施之事物雖述作各有不同然必要之盡善而後已傳曰斷木爲拱

挠革爲鞠亦皆有法拱鞠戲玩之用爾古人爲之猶且不苟而曰有法存焉況於非是者乎嘗考周官究其爲弓矢輪輿之類斬伐矯揉斲削之功金筋角齒革羽毛之用必求之天時審之地氣然後以工巧成之其言纚纚若煩而不可信然而聖人存之以爲書後世守之以爲法鄭重如是所以可貴於後世也若夫墨之爲用既以代刀筆漆書之勞而就諸簡上焉昭聖賢道法精麗之編中以供政教詔誥典制之用下以

給文武士庶尊卑書記之需內以教諸中國外以播諸四夷久以傳諸後世所重若此顧不足寶而藏之與爰自上古以來及于今采擇昔人之論附以聞見可共發明者著於篇

王者德至山陵而黑丹出

女牀之山其陰多石墨

鄜延之川脂流出卽延安石油也以爲煙墨松脂不及

懷化郡掘斫得石墨精好可寫書

上古書用漆中古用石墨後世用煙墨

漢有隃麋墨東宮香墨鄴中三臺有曹公石墨

造墨有韋仲將墨法冀公墨法祖氏墨法李超李廷珪墨法潘谷墨法麻子墨法宋徽宗蘇合油墨法

造墨之妙無過魏韋誕所謂仲將之墨一點如漆者也六朝無過張永五季無過奚超及其子廷珪廷珪在南唐賜國姓置之水中三年不壞宋有常和沈珪陳瞻者皆妙品也張遇以龍香劑進御有隱君子王廸者止用遠煙鹿膠而自有龍麝氣當勝之至潘谷而妙駸駸乎廷珪流亞矣元朱萬初又谷之流亞蘇浩然瀣自製墨皆作松紋皺皮堅緻如玉王廸流也至金章宗乃以蘇合油搜煙爲之遂與黃金同價蓋墨妖耳

六朝之後復有李承晏李文用陳贇盛皓盛道盛舟盛眞柴珣宣道宣德朱君德耿德眞皆類廷珪爲墨中神品又猛順二州貢墨光澤可愛

皆尊貴不易得唐玄宗御按墨曰龍香劑一日見墨上有小道士如蠅而行上叱之卽呼萬歲曰臣墨之精黑松使者也世人有文者其墨上皆有龍賓十二

燕人易玄光字處晦封爲松滋侯蓋墨精也

薛稷爲墨封九錫拜玄香太守兼亳州楮郡平章事甫至窰中墨吐異氣結成樓臺鄴里采觀食頃乃滅宋太祖下南唐得廷珪父子墨同俘獲付主藏藉入不爲貴也後有司造相國寺門

詔用墨泰取墨於主藏車載以給費用都盡嘉祐中仁宗寘近臣於羣玉殿嘗以其墨賜之曰新安香墨其後翰林承旨亦得賜皆墨脊雙龍至宣和間黃金可得而李墨不可得也

書窗拾輕煤佛帳拂餘馥辛勤破午夜收此一寸玉蓋言造墨之難也山谷取小錦囊有墨一丸以示潘谷谷隔囊探之歎曰今老矣不能爲也出之乃谷少所作墨其藝之精如此

南中楊生製墨不用松煙止以燈煤爲之名玉泉墨又金章宗宮中以張遇麝香小御團爲畫眉墨

古墨法云烟細膠新杵熟烝勻色不染手光可射人又曰虬松取烟鹿膠相揉九烝回澤萬杵力扣光可炤人色不染手造墨惟膠爲難古之妙工皆自製膠今所用雖曰廣膠去古法遠甚無怪乎墨品之下也徽墨古今第一者上比潘谷蔡滔中間猶容十許人況廷珪乎

古人用墨必擇精品蓋不特藉美於今更藉傳美於後晉居之書宋元之畫皆傳數百年墨色如泰神氣賴以全若墨之下者用濃見水則沁散湮汙用淡重褙則神氣索然未及數年墨跡已脫此用墨之不可不精也高深甫云墨之妙用質取其輕烟取其清嗅之無香磨之無聲新研新水磨若不勝急則熱熱則生沫用則旋研研無久停塵埃汙墨膠力泥凝用過則渥墨積勿盈藏久膠宿墨用乃精

歷代製墨各臻神妙繇漢及于元論其大畧

明興最上者方邵羅三氏遂爲昭代之冠嗣是而後名家不絕然古用松煤今皆桐油煙矣牛膠鹿膠阿膠古人互用而近時多用牛膠又不自製則不如古阿膠在齊魯遠不可得皆取諸廣東也復以能膽點之以發其光解其滯亦有遠勝於古者萬厤天啓之間程君房方于魯吳去塵最著與方邵羅爭雄而王來者不已後之視今正未可計量也程方吳三氏別有表

跋

馮盛與盧杞相遇於道各携一囊杞發盛囊有墨一枚杞大笑盛正色曰天峯煤和汁魚膠入金谿子手中錄離騷古本比公日提綾文刺三百爲名利奴顧當孰勝已而搜杞囊果是三百刺謗參龍先生以豹皮跗橐提右墨數十日夕玩卧其側梅花春雪菊蕊秋霜觀其意思蕭散若了不關人事雖晉人之癖自謂過之不獨與馮盛遠驅先駕也然先生蓄墨不止此橐試天乳之水踞黃庭之榻日有臨摹而此橐則將與刼灰石墨並重璆琳墨表之所爲作也恐永無磨試之日矣道人笑謂先生曰子贍云未知一生當著幾兩屐吾有墨七十枚而猶求取不已石昌言蓄墨廷珪墨不許人磨或戲之曰子不磨墨墨將磨子斯言雖小可以喻大先生盍散此墨流傳人間不則日磨數斗吞咀墨華施諸絹楮以發其山川光怪之氣乎不然則李公擇見墨輒奪道人亦不免古人習氣嘉慶丁丑初冬

訪松門於吳涇橋出萬年少墨表托付剞劂曰此鮑文淥飲遺書也余梓之以竟彼未竟之志遂攜歸付刊因思向年曾於張白華家見萬所畫祭硯圖筆墨古雅令人愛絕今又讀其所著墨表余於翰墨因緣抑何深耶惜老友云逝賞析惟艱止此一二素心如松門者又在異地不能時常晤語益知商榷此事爲不易矣戊寅春分後四日蕘翁記

墨表終

吳興沈良玉刻

棟亭藏本

硯箋

揚州詩局重刊

通處借南

藏本影印

衡山浮屠氏瞿省以詩謁一日曰公愛硯入骨與硯例蘇歐蔡唐嗜不減公也記載恨無所統余儆其言箋天下石遺之瞿省曰然則端孰精也余曰唐彥猷所謂紫潤無聲者也歙孰精也曰歐陽公所謂鋩而膩理者也然而殫極受用莫如後山其曰書生活計亦酸寒斷磚半瓦寧求備石老矣省曰唯筆而西嘉定癸未四月十五日似孫識

高氏 似孫 修

端山 下巖 上巖 中巖 龍巖 半巖 蚌坑 後歷 子石 綠石 石眼 石病 硯圖 硯直 製法 滌法 硯說 古硯 詩銘

端山

斧柯山蘇易簡譜云即觀棊之所在大江南州東三十三里與靈羊峽對山峻峙壁立下除潮水江之湄山行三四里即硯巖先至者下巖巖中水未嘗涸下巖之上曰中巖中巖之上曰上巖自上巖轉曰龍巖唐取硯處下巖得石既勝此不復取又小湘峽州西四十里石類巖石色深如蚌坑性軟滲凡石以下巖為上中巖龍巖半巖次之蚌坑下端硯譜

端巖鑿成深穴冬涸方探穴中不可睹但捫取之日不過數石工在洞別其精粗有累日不得一佳石者唐彥猷硯錄

斧柯茶圓將軍山同一溪惟斧柯所得不過三四指一呵津滴瀝絕難得茶園次之將軍又次之宋元章帖

端州歲貢硯十九域志包孝肅公傳曰端歲貢率數十公知端歲滿不持一硯歸

下巖李嶠硯詩形帶石巖圖唐人已重巖石矣汪彥章硯銘美哉下巖之石朱新仲詩下巖琢硯溫如玉文云敢遣良工琢下巖曾文清詩具材琢下巖

下巖石乾則灰蒼色濕則青紫色巖兩口通為一穴大穴取硯所自入小坑泉所自世號水口陳公密所開也巖北壁水所浸淺深莫測工不能採往往於石脣中得之崇觀後已罕得泉生石中非石在泉中也泉珠散落如飛雨不絕端石譜

下巖石色深紫襯手潤叩之聲清遠有清綠暈圓小而緊謂之鸜鵒眼採於水底最貴重皇朝類苑

下巖穿洞皆水治平中貢硯取水月餘方及石石細叩之清越眼圓碧暈明瑩嫩甚者如泥無聲不著墨快無泡良久微滲若油發豔近無復有宋史

下巖紫如猪肝密理堅緻潴水發墨如玉磨無聲高宗翰墨志又云眼冷石為取所藏一段紫玉畧無跡縫

上巖

上巖三穴上曰土地巖有祠兩穴通中曰梅樹巖亦兩穴

通石眼黃赤梅巖微黃赤帶灰蒼眼黃綠

上巖在山上石性乾紫色深理粗硬眼黃差不圓而淡青巖深處間有潤者終不如下巖宋史

中巖

中巖南壁石與梅巖同而少勝北壁石則與下巖南壁同而少劣端硯譜

龍巖

龍巖石深紫眼少類中巖半邊山

半邊石巖

半邊巖石灰青類下巖中巖南壁眼多暈少端硯譜

半邊巖石理如上巖色青紫多瑕眼長如卵宋史

蚌坑

蚌坑石深紫眼黃白微青不正無瞳而翳堅潤不發墨與半邊石相類端硯譜

三十年前人所得巖石皆西坑石近收者後歷也類苑

蚌石取於澗谷曰野石眛者愛其大璞少瑕類苑

後歷山

後歷石性軟滲色紫帶赤黃眼類蚌坑堅潤不及而發墨勝之非油蠟不光潤類苑米帖云巖石爲甲後歷爲劣

子石

巖石有黃膘胞絡鑿去方見硯材所謂子石端硯譜

工識石理鑿窟自然有子石蘇譜

山有自然圓石剖其璞得焉謂之子石唐錄

端石以子石爲上生大石中精石也歐譜

崔生居端巖於後巖百丈坑得紫龍卵造硯長尺廣減尺之四厚重粹潤若有德君子眼暈六七重無纖瑕近手潤澤可劘墨來遺予君謨硯記又云試以澄心堂紙李廷珪墨譜蕩瀚筆

東坡陳公密子石硯銘孰形無情石亦卵生黃胞白絡以孕黝顏劉原父詩端州東溪靈卵石李商老詩誰從谷日潤得此頳虬卵

綠石譜錄不載綠石

王荆公詩玉堂新樣世爭傳況似蠻谿綠石鐫

石眼李賀端州青花石硯詩自唐便以眼爲上

眼石縝密溫潤端人謂石嫩則多眼凡青脉必有眼脚石腰石多青脉眼之別有鸜鵒眼雀眼雞眼貓眼菉豆眼翠綠爲上黃赤爲下端硯譜

上巖石眼美者青綠黃三重多者八九重色鮮重多圓者爲上大者尤稀大如彈丸精上以眼大小多少爲重輕得石扣之知其眼多少唐錄

下巖北壁石眼圓青綠碧白黑暈數重有瞳子南壁石不及石貴潤色貴青紫眼貴翠綠圓正有瞳子

鸜眼石病北巖石有之歐譜唐公曰眼乃石之精如木之節不知者以爲病

眼生於墨池外曰高眼生於池曰低眼高眼尤所愛尚以其不爲墨所潰也硯錄

圓暈相重鑿精晶瑩曰活眼浸漬不鮮曰淚眼白無光

彩曰死眼活勝淚淚勝死死勝無米史

王堯佐有硯眼若芡實青綠黃六七重色鮮蔡襄詩譜

下巖寸眼石硯付旬蔡君謨帖

石病

石之病曰鐵線曰鑽如蛇蟲眼曰驚鑿觸裂者曰火野色焦如火曰黃龍灰黃色如龍蛇

唯火黯一名鼎斗焦端人不以爲病巖石有此他山無之端硯譜

石有金線此正爲病端人所不取唐錄

陳公密縝知端州部民蓄奇硯破其家得之硯面熨斗焦如黑龍奮迅二鸜爲目每晦則雲霧輒興公密沒歸張仲謀政和間入禁中書符其後龍德宮服玩爲都監王殊所匿復歸謝衣家蘇養直錄

硯圖 錄其近雅者 歙石亦如之

鳳池　玉堂　玉臺　蓬萊　辟雍

院樣　房相樣　郎官樣　天硯　風字

人面　圭　璧　斧　鼎

鐵　笏　瓢　曲水　八稜

四直　蓮葉　蟾　馬蹄

硯直

硯之價下巖水低十倍於南壁石南壁石十倍於中巖北壁石半邊南諸巖倍於中巖南壁石半邊石北諸巖及龍巖中巖南壁倍上巖諸穴石上巖諸穴倍小湘石小湘石倍後歷蚌坑石後歷之佳者與上巖諸穴價等

端硯譜

製法 陸龜蒙詩山匠製雲林

緜欽硯贊曰或薄或厚今製之薄者一夫捧持方琢之或內於稻穀中出其半而理之其鑿如麤針有如表紙薄者 蘇譜硯有薄如紙者爲利用

緜欽硯頌曰鈞三趾於夏鼎僕遊盱眙泉水寺僧硯三足如鼎製作甚古緜頌可徵矣 蘇譜

右軍端樣外方內峻坂墨下入水中不費研磨 歙硯說

古人晨興作墨汁滿斗終日不復磨故多用玉斗書畫筆皆圓有助於器晉唐用鳳池硯中如瓦凹故曰硯瓦一援筆因凹勢鋒已圓本朝硯心平如研援筆則褊彥

獻作鐵心凸硯援筆即三角作字安得圓哉余復其樣稍華鐵背 朱氏書史

鎔歷青調元損石末綴之無痕

石晉時關右李處士能補硯石碎者畧無瑕 蘇氏譜

滌法 李白詩洗硯修良策賈島詩洗硯魚吞墨秦系詩洗硯魚仍戲韋應物詩白水浮香墨清池滿夏雲尤言洗硯之狀矣唐求鷗池洗硯詩恰似有龍深處臥誠人驚起黑雲生米元章詩墨池濯硯龜魚驚痴人洗滌往往臨池測也

硯須日洗去其積墨敗水則墨光瑩澤 歙硯說

硯宜頻易新水 杜詩硯寒倉井水杜荀鶴詩野泉鱗又硯池中高元矩詩池貯寒泉碧

養硯以文綾貴乎隔塵 文房寶

硯須日滌墨留則膠滯以麩炭磨濯之

苦寒不宜用佳硯石理既凍墨亦減光 白樂天詩硯溫磨凍墨鄭谷詩寒硯板生澌喻

坦之詩硯和青鶴凍溫庭筠詩硯水池先凍張喬詩近臘硯生冰李洞詩心苦硯冰知賈島詩硯冰催臘日皆言硯凍北見唐人研磨附硯池水也又如歐公詩破硯裂冰澌東坡詩耐寒石硯欲生冰山谷詩爇薪裂凍硯磨子西詩凍硯爭鮮遲徙山詩凍硯欲生塵亦多言硯凍

顏斐爲寒炙硯 魚豢典畧薛宣令人納薪以炙筆硯

洗硯用蓮蓬或皂莢清水半夏切平去滯墨 紙損硯

硯用則貯水畢則乾之久浸不乾不發墨水宜取新護

塵忌用煎煮之水 李陽冰李白詩闕几硯中窺水淺是此意

滌硯不可用湯

硯不自滌書皆不成 宋史山谷詩汲井滌敗墨著鞭謝磨鐫荆公詩久種山窗看猶濕一取春波洗更鮮蘇養直詩晚喜此士來相親呼童汲淵渟玄雲孫志廉詩端溪紫玉試自滌磨動玄雲驅霹靂

硯說

漢張彭祖與上同硯席薛宣筆硯皆爲設方略前人謂

硯字始見於此似孫按太公金匱硯之書曰石墨相著而黑邪心讒言無得汙白硯已見於此

石滑謂之硯硯字從石見說文

硯者研也研墨使和濡也劉熙釋名

硯者墨之器開元文字似孫按禮記史載筆注曰筆謂書具之屬墨硯亦可用

筆以硯爲城池筆陣圖

研墨用直硯爲上乃見眞色不攪墨若圓硯磨則假借重勢往來有風雖助顏色失墨之眞晁氏墨經

硯有積墨乃見古舊張仲素墨池賦曰苟變地而盡墨知功積而藝成又曰變此黛色涵乎碧虛形容積墨妙矣王嵩粤夫子硯賦旁積垂露亦有積墨意

筆硯精良人生一樂蘇子美

硯取浮精輝墨者墨數齋已墨詩正色浮端硯精光動罰幾山谷松煙迂硯肥乃此意

硯受墨點之隨筆走動而不著謂之發墨蔡帖

褪墨硯又云端非下巖宜筆褪墨數字一磨如騎鈍馬數步一鞭瓦硯如騎驢也東坡雜說石林云褪墨硯磨不黑滯筆墨如以病自剩員御之鈍馬

墨麤謂之打硯墨細謂之入硯晁氏墨經

石性堅膩如玉扣之聲清潤澤無瑕端之大概晉宋間往往以器貯墨汁不在磨墨也石林避暑錄

色如猪肝葡萄瑩澈可鑑粹然紫琳腴容齋硯歌

水中石青山半石紫絕頁者尤潤猪肝色者佳蘇講

端溪中草華芊可愛既琢用草護之無損

古硯徐東湖詩古來石可硯汪彥章硯銘方流珍太古色石之古者是可尚也

夫子硯

孔子廟石硯製作甚樸古夫子平生物伍緝之北征記梁度甫吾謝賚銅筆格歙曰侵蓉青石以歙孔鯉之壇唐王嵩粤孔子硯賦曰旁積垂露中含僵波此八字形容甚妙劉禹錫詩闕里廟中空舊物李賀詩孔硯寬頑何足云

右軍硯

石夷叟家右軍古鳳池紫石心凹所謂硯瓦如筩筆涉水即圓

山陰老叟稱右軍後持一硯長尺色赤風字樣云右軍所用石楊休得之

王獻之硯

山陰人闢土得斷塼一硯干黃閑塼乃王獻之保母墓誌云殉以曲水小硯硯大如掌池如曲水黑而潤底刻晉獻之旁刻永和

智永硯

晉硯一智永硯一心皆如凹

李商隱硯

杜季陽端石蟾蜍硯篆玉溪生山房李商隱硯也又子瞻題銘蟾蜍爬沙到月窟隱蔽光明入巖穴琢磨黝赬出尤物雕龍淵懿傾瀣渤

許敬宗硯

杜叔元藏許敬宗硯後官杭漁人於浙江網一銅匣鑄許敬宗硯兩方足匣有容足處即敬宗物叔元子遺孫

莘老莘老憎其人求得之端石也潤如玉殺墨如風微窪眞四百餘年物匣在唐諲處當合東坡雜說

李德裕硯

李衛公多硯妙絶者曰結隣言與硯爲隣

柳公權硯

柳公權所寶惟硯自扃鐍之玉壺清話

唐魯望硯　蘇東坡

噫先生隱唐餘是器寶出叢書

姚合硯

僻性愛古物終歲永不獲昨朝得古硯黃河灘之側波瀾所激觸背面生罅隙質狀樸且醜今人作不得

李士衡硯劉涇州所得　劉原父

李侯寶硯劉侯得上有刺史李元刻云是天寶八年冬端州東溪靈卵石我語二客此不然天寶稱載不稱年刺史爲守州爲郡此獨云爾奚所傳兩君盧胡爲絶倒嗟爾於人幾何寶萬事售僞必眩眞此固區區無足道

楊文公硯

公無恙時於此翰墨其作也萬物受澤其不作也羣公動色至於破塵出經萬物昭明公不如石之壽石朽而公不朽

丁晉公硯

丁晉公宅光州臨終以一篋寄郡題五十五年姓丁人來作通判分付至是歲丁僑來即公之孫發篋一匣貯大端硯上小窠覆以碁子揭之水一泓流出

晏元獻公硯

晏元獻夫人王超女元獻有古硯王氏舊物也號傳壻硯元獻壻富鄭公鄭公壻馮文簡文簡孫壻朱聖子聖子壻滕子濟俱爲執政硯今藏滕氏朱之孫女適洪景嚴又登二府感事也揮麈錄

張鄧公硯

王鞏得其外祖張鄧公硯求銘於東坡曰鄧公之硯魏公之孫允也其物展也其人

蘇魏公硯

蘇魏公守杭梁況之倅鄞過蘇公一見異之既別遺以硯曰爲異日玉堂用元祐六年梁草蘇公拜右相麻所用乃蘇公硯知拂編是日梁拜右丞

二蘇賢良硯

先君與叔父試制策各攜一端硯外孫文驥得其一過藏其一名賢良硯

兩翁出蜀時不攜一束書竭來奉大對昧死排姦諛諫官與御史鉗口慙青蒲翁登鸞臺上玉堂論思獻納在帝旁居夷渡海不汝置險阻艱難曾備嘗趙承之賢良硯詩不見東坡老弟昆年年曲阜履循存計功何必悲周鼎會使詞林百怪奔

王平甫硯　蘇東坡

玉德金聲而寓於斯中和所薰不水而滋正直所冰不寒而澌

東坡硯

荆公過東坡有硯愛之曰當集句以賦唱曰巧匠鑿山骨久之不成篇命駕去

唐子西硯　唐子西

筆之壽日墨之壽月硯之壽世何也硯靜也吾得養生焉以鈍爲體以靜爲用唯其然是以永年

延和硯

唐彥猷得侯宗亮古硯刻延和二字形外方水池內圓不加鐫鑿青紫色

玉堂端硯　蘇養直

虞純中硯薄唇斗池背數星雲襲之古玉堂硯銘曰琢山骨維端溪星皙皙雲襲之懸絕壁下斗池

李元時端硯

李元時古端硯廣踰咫厚二寸栗澤芒潤具端石之美琢製甚質容水處深而底平非邇來所作李方叔

玉堂大硯

文與可赴陝孫洙贈玉堂大硯東坡銘陂陀瀰漫天潤海淺巨源之硯淋漓蕩滌神沒鬼出與可之筆

中興祕閣硯

祕閣硯高宗御押鄭亨仲詩石渠東觀天尺五右文儲硯一百九今所見七十五耳

詩（詩銘瑣瑣者不書）

涵星硯詩（又詩呼童淨洗涵星硯）　蘇東坡

紫潭出玄雲翳我潭中星獨有潭上月倒挂紫翠屏

紫花硯詩　鄭毅夫

耕得紫玻璃鑿成天馬蹄潤應通月窟洗合就雲溪

端硯詩　陳無已

王家舊物羣偷後石出蠻溪石文深揮翰吾非玉堂手斷金君有古人心

端硯詩（一惠）　陳無已

端溪四山下龍淵鬱積中州清淑氣金聲玉骨石爲容

河江屈流雲作使滑如女膚色馬肝探頷適遭龍伯睡轆轤挽出萬人賀千歲之藏一朝致書生活計亦酸寒斷塼半瓦寧求備似憐陶瓦磨竈煤輟贈不減前人志

端硯詩　李樸

巖石凝清粹端然絕世珍聲清輕楚玉色潤勝燕珉

端溪大硯詩　謝無逸

琢雕山骨奇磨礲發光炯體認雲氣生寒泉冽幽井

端硯詩（贈王欲）　陶商翁

端石如池狀潤疑雲雨通粗官不識字好去伴詩翁

端硯詩（曾敏言）　張彥實

君家文房珍尤者一一數端溪從誰得不記歲月古中

窪削天成外鑿餘雷斧向來萑葦中險作百碎補

硯詩沈商卿　鄭亨仲

眼明見此超萬古色如馬肝涵玉質白圭之玷尚可磨

澀不拒筆滑留墨

硯詩范達夫硯詩　鄭亨仲

范郎紫玉餘半圭翻手作雲雨雹隨龍蛇起陸孔翠飛

雲收雨霽千首詩

端硯詩　朱新仲

巧匠摩雲斲山骨媼神拱手不敢惜因隆作防窪作池

以金爲聲玉爲質

銘

胡文恭公硯銘　晁無咎

天不愛道生異人地不愛寶物斯珍

端硯銘　蘇東坡

千夫挽綆百夫運斤篝火下縋以出斯珍一噓而泫歲

久愈新誰其似之我懷斯人

端硯銘蘇養直

我友三益取谿之石與墨爲入玉靈之食與水爲出陰

鑑之液匪以玩物惟以觀德

硯銘迨

有盡石無已求生陰谿閟重湫得之艱豈易投旌若學

昇長頭

硯銘迨

以此進道常若渴以此求進常若驚以此治財常思予

以此書獄常思生

硯銘

置之冰凝淒然其似秋噓之露泫熙然其似春唯有德

以自潤能不言而治人

端溪硯銘　晁無咎

倏忽相遇雲翔雨驅似神而非以茁萬殊

端石硯銘李元時　李方叔

非玄非赤茫栗以澤宜筆與墨與手相得

端硯銘

序曰孟仁成端不如曉日彤霞天下至寶　王性之

下巖星殞彤霞爛然呵噓餘潤雲液神泉

硯箋卷一

硯箋卷二

高氏似孫修

歙山　龍尾山　羅紋山　眉子坑　金星坑
碧裏坑　水舷坑　水蕨坑　溪頭坑　葉九坑
驢坑　濟源坑　靈巖山　麻石　石品
製法　石瑕　硯說　舊硯　詩銘

歙山

歙百八十里至西坂口入山三十里至羅紋山皆州谷林莽鳥道婺源大路三十里過溪大嶺重複九十里至羅紋山

龍尾山

龍尾山在婺源東南開元中獵人葉氏逐獸至長城見疊石瑩潔攜歸刊成硯溫潤過端溪持獻令令訪匠琢為硯南唐元宗時歙守獻硯薦工李少微擢硯官新安志

龍尾山古坑無石他山皆龍尾支脉謂之龍尾坑延蔓百餘里取不竭端硯譜

羅紋山

羅紋山亦曰芙蓉溪十餘坑蔓延百里山沿溪溪中殊無石好事者相傳乃曰水中石歙硯譜

羅紋舊坑在寨頭即錢仙芝訪南唐採石故坑

羅紋上坑色微重中坑色微淡下坑泥漿石

羅紋坑在眉子坑東羅紋裏坑在羅紋山後金星坑在羅紋西北並李氏發

祈門細羅紋理慢不堅色淡易乾能亂真並歙硯譜

眉子坑

眉子坑在羅紋山西從溪至坑十餘丈坑無土深丈餘澗二三尺開元中發歙硯譜

金星坑

金星坑在羅紋山西北

碧裏坑

碧裏坑在濟源坑色青瑩半里有水步石大兩點石十里外有裏山石青細有金紋花暈狀不常

水舷坑

水舷坑在眉坑外冬涸可取丈餘至石多金花眉子

水蕨坑

水蕨坑在羅紋山西北景祐中發石如浪今不可得

溪頭坑

溪頭坑在金星坑北金星虛慢

葉九坑

葉九坑在溪頭西有眉石粗慢

驢坑

驢坑在縣西北景祐中令曹平取之守王君玉又取之嘉祐中尉刁璆取之石青綠暈今不復出歙硯說

濟源坑

濟源坑與碧裏坑水步三坑並列

靈巖山

靈巖山三洞相連璞少瑕多燥慢瑩者擬端溪

麻石

麻石中隱硯材數寸猶玉在璞在溪澗中冬涸可取

石品

龍尾石

龍尾石產水中極溫潤性堅密聲清越婉若玉與他石不同色有蒼黑者青碧者端硯說

龍尾石最多種唐錄

龍尾石端溪之亞歙硯譜

龍尾水心石綠紺如玉入用蔡記

江南故老云李後主所用龍尾石爲天下冠唐錄張文潛試墨詩夜靜冰窗淨絕塵硯寒龍尾穀生紋澄江清淺汀洲靜忽有蒼螭下起雲洪龜父試朱瑾墨詩贈我麝煤如黑玉爲君龍尾濯清秋崔德符硯銘探星源滅龍尾鏘先茫散煙起

羅紋石粗羅紋烏金角浪算子之品不錄

細羅紋最溫潤

暗細羅紋青黑不露

古犀羅紋

瓜子羅紋狹如瓜子

石心羅紋

金星羅紋點如星細如眉

金暈羅紋點暈如畫

金花羅紋花如錢金

絞絲羅紋

刷絲羅紋

松紋羅紋

卵石羅紋

細羅紋如羅縠色青緊密堅重瑩無瑕璺硯之奇也東坡銘墓

墓穹霧縠石又曰瓜膚而縠理金聲而玉質陳舜俞詩潤含蒼璧隱青羅陳了翁詩輕綃賦色曉墓分熟視乃有青羅紋蘇養直詩江南溪工琢溪玉淒風瑟瑟江作縠呂居仁詩歙溪卒石成縠紋林子來詩瑟瑟芳池霧縠紋

細羅紋無星爲上米史

羅紋若瓜子紋最佳出水波坑幸而得不可期硯說東坡詩所謂瓜膚鄭亨仲硯記云敗牆下得一折足硯紋如瓜子殆是百年物

粗羅紋理不疎細羅紋石不嫩者佳硯說

裏山羅紋金星疎慢外山羅紋似細羅紋稍粗

刷絲石

刷絲紋理分明無羅紋歙硯譜

刷絲紋理疎易於摩墨歙硯譜

刷後有何名硯在細絲上米元章與薛道祖帖

刷絲硯詩　汪彥章

冰蠶吐繭抽銀色仙女鳴機號月窟故令玉質傲松腴萬縷秋毫添黼黻又何漓絲硯銘斷山骨南唐物繭山盆紋不沒

眉子石

金花眉金花金暈

金星眉眉疎金星間之

對眉遍地成對

短眉短密而勻

長眉長如眉姜大

簇眉

闊眉

金眉

雁湖眉心暈如池密如雁集

錦蹙眉攝如眉有金暈

蒹豆眉石黑斑內有短密眉

鱔肚眉眉疎而勻金暈金星

眉子色青或紫短者簇者如臥蠶犀紋長者濶者如彪

紋松紋其雁攢湖對眉最精絕 硯記劉忠肅詩蛾眉隱纖直

眉子石硯歌　蘇東坡

君不見成都畫手開十眉橫雲却月爭新奇遊人指點淺顰處中有漁陽胡馬嘶又不見王孫青瑣橫雙碧腸斷浮空遠山色書生性命何足論坐費千金買消渴爾來喪亂愁天公謫向君家書硯中小窗虛幌相嫵媚令君曉夢生春紅毗耶居士談空處結習已空花不住試教天女爲磨鉛千偈瀾翻無一語 李方叔以古畫獻音易眉子石寫贈眉子篇注云先生頃硯詩云憶昔翰林蘇論仙溪藤於南京賞寫此篇贈予

子石 東坡詩子石如琢玉

劍易張近龍尾子石硯詩　蘇東坡

我家銅劍如赤蛇君家蒼璧精而[illegible]君持我劍向我許大明宮裏玉佩鳴衝牙我得君硯亦何用雪堂窗下爾雅箋蟲蝦二物與人初不異飄落高下隨風光蒯緱玉具皆外物視草草玄與等差君不見秦趙城易璧指圖睨柱相矜誇又不見二生妾換馬驕鳴啜泣思其家不如無情兩相與永以爲好譬之桃李與瓊華 東坡云僕少時好蓄畫筆硯之類如好聲色壯大漸知自笑至老無復此病昨日見張君卵石硯輒復萌此意卒以劍易之既得之亦復何益乃知習氣難盡除也

卵硯銘

東坡硯龍尾石開鵲卵見蒼璧與居士同出入更險夷無燥濕

子石硯詩　崔德符

石家有兒玉含晶噓爲雲氣吸爲晴純精與之相感并孕育萬狀流千名黃昏鬼泣不忍聽且爲白鷺丁黃庭

棗心石

棗心兩頭尖如棗核又如晴晝微風清沼漣漪 歙硯譜

棗心青潤有小斑紋皆乾坑石微燥失之頑 歙硯譜

星石

荆公七星硯詩予聞星墮地往往化爲石石上有七星此理予莫測晁無咎七星硯銘如天其蒼匪正色杓攜魁枕森的鑠廣野成宮象所積古媧擣練疑此石又銘天雲而星雨斜橫有河漢象從石生

綠石

暈有星斗雲霞仙人鴛鴦魚雁之狀東坡詩皎皎穿雲月陳舜俞詩石間圓影疊金波是其狀也

趙光弼硯綠如袍點如紫金斑斑勻布無羅紋 米史

製法 庾元亮帖云奉告硯令作之用作字良佳

硯成塗蠟與石相益便於洗濯不惹墨漬初使塗以薑汁研即着墨今人多云以蠟滅墨非也 歙硯譜

攻琢貴精治不盡工佳石亦如常硯每得石擊候乃攻治須令人捧或納稻穀中欲其不實也 歙硯譜

攻琢龍尾石心貯水處圓轉如渦旋可愛 蘇氏譜賈休硯詩低心蒙潤久入匣更身安古人硯心多渦也張彥實端硯詩中窪隱天成外制餘雷斧

石瑕 石以璧淨爲先稍有瑕皆非貴

石黷類雞迹　烏豚若肉胜　隔路如刻迹
浪痕如帛紋　贅子若豆　擔線斜紋斷裂
硬線起處隱於　斷紋兩不相着　石孔石之膚
黃爛上中石皮

硯說

龍尾谿石堅勁發墨金星爲貴石理微粗手摩之索索有鋒鋩者尤佳在端谿上端谿以北巖爲上龍尾以深谿爲上較其優劣龍尾遠出端谿上歐譜

歙石多鋩惟膩理者特佳

龍尾至精者可次端石蔡帖

粗羅紋稍細者易磨墨細羅紋稍堅者最發墨或以易

磨爲發墨非也蔡君謨論墨在硯隨筆旋轉滌之泮然此乃石堅潤能發起不滯於硯耳

龍尾石得墨遲久不燥羅紋石起墨過龍尾蔡記

羅紋金星蛾眉堅密溫潤天將雨水脉自生斯可寶者蔡記鄭亨仲詩一寸玄雲萬斛泉筆此意

龍尾多種性堅密叩之有聲蒼黑色淡深不一有石文圓轉徑三寸餘當硯中謂之硯臺綠色而黑文橫其文纖長如眉雜以金星曰蛾眉石

石之材尺者殊少獨歙石有一二尺材最可愛者每用墨滌之泮然不復留漬是過端石唐錄

龍尾石硯求之江南故老云後主留意翰墨貴之劉貢父詩六朝文物江南多景祐中鍥仙芝守歙得李氏取石處大溪水深不可入改溪別道方可得人病其須復溪如初石中絕仍改溪流遵故道所得盡佳石唐錄

蔡君謨辨歙硯詩玉質純蒼理緻明鋒鋩都盡墨無聲東坡歙硯解嘲君看龍尾直石材玉德金聲寓於石

歙硯久無良材羅紋眉子不復見龍尾石拒墨歐陽公推歙石在端石上世不然之石林避暑錄

歙石細者肌理如絲穀如涵星泓如眉有稜四壁垣垣削成類粹玉蒼璧客話讀跋

舊硯

歐公硯得之王原叔江南故老見之曰故國物歐譜

余家歙硯識吳順義元年處士汪少微銘松操凝煙楮英鋪雪毫穎如飛人間五絕所頌者三物硯與少微爲五耶東坡雜說安鴻漸題楊疑式字詩端州石硯宣城管王屋松煙紫兔毫更得楊君老書札人間無此五般高或用此體但兩次言筆耳朱元章詩陶泓毛穎與玄筆同日磐宕四海飛鋒有先生索高價雖人來歙洛陽歸亦此意

曇秀龍尾石硯所謂澀不留筆滑不拒墨者製以拱璧闕月爲池蔣公希舊物坡說

叚君璵風硯刻祥符巳酉得於鉛山觀音院名僧令休手琢錢希白題榜刻荒靈二字歙之美者坡說

翰林葉道卿硯色淡青如秋雨新霽遠望暮天表裏瑩潔無紋理石之美者得於歙今不復有唐錄東坡歙硯解嘲詩碧天照水風吹靈明留大八清無塵鄭道卿詩我有歙州龜玉石時成高秋遠天碧

周昌諤硯青羅紋一星金紫色如鵝眼硯最奇米氏

一士家金絲羅紋半金半黑光彩異常米史

殿丞崔珉硯金線環匝池中有金魚心有金雲唐錄

校理錢仙芝二硯一中有金月下有雲翼之一有金斗

星二雲左右之色頗青唐錄

涵星龍尾石風硯二足琢甚薄得之黃成伯成伯嗜硯

官婺源顧視一老工工贐硯云此石歲不十數用之久

不漬墨如新何遠春渚紀聞

詩詩各附硯品瑣瑣者不錄

歙硯詩　趙清獻

多謝君詩重見珍硯從黟水濯來新持當夏晝南窗下

玉發光暉冷照人

歙硯詩求硯於王監利

君家歙溪邊自採歙溪石刓磨清泉根刳斬紫虬脊羅

紋洗瑩緻蛾眉隱纖直叩聲清而長觸手生汗液

龍尾石硯詩寄猶子遠　蘇東坡

皎皎穿雲月青青出水荷文章工點綴忠義老研磨偉

節何須怒寬饒要少和吾衰此無用寄與小東坡

歙硯詩　林子來

瑟瑟方池霧縠紋麝煙初散墨花春晴窗晝靜桐陰轉

筆下雲生字入神

歙硯詩　陳了翁

歙溪澄湛千尋碧中有崎嶔萬年石腰粗入水始能鑿

一視價直千金璧輕絲膩色恍莫分熟視微見青羅紋

乃知金線鴝鵒眼如玉有瑕安足論

銘

硯銘　徐鉉

它山之石是斷是治荆藍表潤雲霧含滋

章聖黼硯銘　蘇東坡

龍尾黼硯章聖所御賜外戚劉氏臣軾得之遺臣宗孟

銘黟歙之珍匪斯石也黼形而縠理金聲而玉色也雲

蒸露湛祥符之澤也

龍尾月硯銘　蘇東坡

蓼蓼兮霧縠石宛宛兮黑白月其受水者哉生明而運

墨者旁死魄照千古其如在耿此月之不沒

龍尾硯銘孔毅夫　蘇東坡

澀不留筆滑不拒墨瓜膚而縠理金聲而玉德厚而堅

足以閱人於古今樸而重不能隨人以南北

歙硯銘孔方平　李方叔

黝之泓縝以滋廣離騷補正詩

折足硯銘刁季益　蘇養直

黟歙之珍擢於深谷刖而不辱習鑿齒之足

歙硯銘董天仕　汪彥章

圍其中蒼璧隋窊其前初月破泫眞泉如炙輙爲臞仙

零寶唾

歙硯銘 莊德遵　汪彥章

斲茲山骨以發天液穀理漪紋金聲玉質

歙硯銘

非端溪溫潤而漪紋非銅雀斷殘而古色

硯箋卷二

硯箋卷三

高氏 似孫 修

玉硯　水精硯　紅絲石硯
緼玉石硯　紫金石硯　素石硯
黃石硯　青石硯　丹石硯
白石硯　鵲金硯　褐石硯
會聖宮硯　高麗硯　仙石硯
金雀石硯　金坑石硯　鳳咮硯
洮石硯　滆石硯　唐石硯
宿石硯　絳石硯　淄石硯
登石硯　寧石硯　宣石硯

明石硯　瀘石硯　戎石硯
淮石硯　萬石硯　夔石硯
中正砦石硯　歸石硯　柳石硯
成石硯　吉石硯　永嘉石硯
沅石硯　灘哥石硯　黛陁石硯
潭石硯　嶽麓硯　廬山硯
太湖石硯　石鐘山石硯　銅雀硯
漢祖廟瓦硯　灌嬰廟瓦硯　東魏興和瓦硯
楚王廟塼硯　古陶硯　青州石末硯
濰硯　磁硯　號硯
澄泥硯　缸硯　銀硯

鐵硯　銅硯　蠟硯
漆硯　金龜硯

玉硯

黃帝治玉爲墨海篆帝鴻氏硯蘇譜
天子以玉爲硯取其不冰西京雜記
張亶夢海中樓閣金碧琅珮者數百人揖亶賦詩硯碧
玉色西清詩話
李元伯得玉材琢硯發墨可愛唐錄章淵閒居錄曰玉硯用墨處不琢令滑
雍熙中以玉硯賜錢王俶玉堂錄
周世宗征淮南先鋒劉重進得吳楊溥玉硯以獻
貞元中許商舟行湖中青衣迎入一府女郎請書江海

賦碧玉硯銀水頗黎爲匣東坡云許旌陽君玉硯
玉於用墨處不出光便有芒常袞詩云宮硯玉蟾蜍意
以玉爲之若以爲硯滴又何怪焉李方叔
黃玉硯如蒸栗蔡帖米史云成州栗玉硯堅不著墨蔡質硯鮑色如蒸栗玉之質
墨玉硯最爲奇物蔡帖
乾道中范成大使金伴使田皐好論器玩云宣和玉硯
在張浩家已葬攬轡錄

水精硯

水精硯用墨處不出光發墨如歙唐錄米元章云水精硯磨墨汁入用

紅絲石硯晁叔用詩鋸鉏瀾落桃花殘牙牀磨試紅絲硯

紅絲石紅黃相參不甚深理黃者絲紅理紅者絲黃其

紋勻徹石工蘇懷玉言州西四十里山盤折而上五百餘步有洞狹容一人洞前大石欹懸石生於洞之兩壁上下青赤石數重中有紅黃石如絲洞口絕壁有鐫字唐中和年採石所記蘇工得石四五寸旋加磨治文華緻聲清越墨膏浮泛蒸濡如露異於他石一日洞門石摧遂絕唐錄

紅絲宜銀匣氣澤蒸濕墨色不乾冬易凍唐錄

紅絲硯須飲水乃發墨歐譜

唐彥猷以紅絲石爲天下第一石有脂脉助墨光蔡君謨

紅絲發墨謂勝端則過東坡與君謨帖

紅絲硯銘　汪彥章

餐霞道士赤膚肌隱然脉絡亂紅絲千齡不敗堅且滋誰其忍者斷厥尸

蘊玉石硯

青州蘊玉石理密聲清青黑色白點如彈不著墨米史

紫金石硯

青州紫金石理脩不發墨京東人用之

紫金出臨朐色紫潤澤發墨如端歙姿殊下唐錄

晚唐競取紫金石芒潤清響國初已乏琢製不精惟一鬱琢平耳

紫金石與右軍硯無異端唐出其下米帖

素石硯

宋高祖賜建平王景素石硯江淹集

黃石硯

茹孝標黃石硯色不甚深墨光可鑑出新羅唐錄

青石硯

青州青石色理類歙發墨米史

興平縣蔡子池穴深二百丈石青堪硯劉澄之宋永初山川記

陸道士硯圓首斧形青色光墨宜筆唐以前物東坡雜說

後主青石硯墨池中黃石如彈丸水常滿既歸朝陶穀見而異之大不可持乃取石彈丸去後主曰此硯生水他硯皆不可用索之良苦陶碎之有小魚跳死無復潤澤類說

宋虞龢論吳興青石圓質滑而停墨高宗輸墨志

丹石硯

唐林夫遺丹石硯粲然如芙蕖出水殺墨宜筆唐氏譜

天下硯不如茲石銘形池紫潤出日所浴蕊爲未覓以貫暘谷是生斯珍非石非玉後元章以徐熙牡丹圖易唐林夫硯

白石硯

蔡州白石硯理滑米史

鶴金硯

鶴金硯奇物蔡帖

褐石硯

東州褐色石可硯蔡帖

西都會聖宮硯

會聖石在澗中色紫如號石差硬發墨扣無聲米史

高麗硯

高麗硯堅密有聲發墨色青間白有金星米史

仙石硯

浮蓋山仙壇洞有仙石硯皮日休集

汪藻浦城浮蓋山仙石硯詩天匠巧琢石硯形圓帶方點生毫華潤磨蕊墨雲香

高常與客下天壇中路獲硯石似馬蹄外稜孤聳內發墨色幽奇天然疑神仙遺物

金雀石硯

淄州金雀山有蘊玉金星二石中硯邵堯夫詩銅雀或常有未嘗見金雀金雀出何所必出自靈嶽剪鬱白雲根分破蒼岑角水貯見溫潤墨發如鳧濯

金雀山石紺青潤密叩如金玉用墨不逮歙唐錄

金坑石硯

金坑礦石堅而發墨歐譜

鳳咮硯

延平石出水底溫瑩縝密有玉之德益墨色蘇魏公集又銘云石出延平姹琢茲器均堂引水晉圭去鈆

北苑鳳皇山下石膚潤益墨王頤始爲硯東坡名之鳳咮銘帝規武夷作茶圃山爲孤鳳翔且嗅下集芝田琢瓊玫玉乳金沙發靈寶殘璋斷璧澤而黝治爲書硯美無有至珍驚世初莫售黑眉黃眼爭妍陋蘇子一見名鳳咮坐令龍尾羞牛後歙人病此言後求硯於歙歙人曰何不使鳳咮石作解嘲云君看龍尾豈石材玉德金聲寓於石東坡雜說

鳳皇咮潭中石蒼墨堅緻如玉與筆墨宜樂城

黯淡石聲堅清磨久不得墨米史

東坡鳳咮蓋黯淡灘石一出鹵水去灘四十里細潤不發墨灘石宜墨膚理不及鹵水葉夢得又詩深知黯淡灘深澤不待呵揭來訪九淵引硬出素波

洮石硯

石出臨洮山谷

洮河綠石性腴不起墨不耐久磨米帖張文潛和山谷詩云明窗試墨吐秀潤端溪歙州無此色異元答和山谷詩云洮州石貴雙鴨鬟漢水鴨頭無此色楊信相詩但見臨州琢蟾綠焉用歙溪眉子爲又異元答洮硯銘曰洮之崖鴨綠謝幼槃詩老松收煙琢玄玉可試洮州鴨頭綠

綠洮石硯詩山谷詩又云久聞恨石鴨頭綠可磨桂溪龍紋刀

黃山谷

張文潛贈君洮州綠石含風漪能淬筆鋒利如錐

滉石硯

石理濫可礪深綠可愛有波紋小黑點謂之滉墨點緊

者與墨鬬慢者滲墨無光佳者在洮石上米史

唐石硯

唐州紫石色澤可愛膩不發墨人以爲端石唐錄

唐石佳者與端石亂眞特以無眼辨之

宿石硯

宿州樂石硯潤膩發墨無石脉米帖

絳石硯

絳州角石色如牛角有花浪頑滑不發墨歐譜蔡帖云墨角有佳趣

淄石硯

淄石韞玉硯發墨損筆

青金石青黑相混少潤而發墨與端歙上下唐錄

淄川石門澗石青黑相錯如雜銅屑理極細密范文正公居長白山以為硯發墨類歙石久則裂類苑

青金石青黑相參點如銅屑細密不堅叩無聲唐錄

淄州石理滑易乏在建石之次米史似孫按寰宇記曰淄州產長理石

登石硯

登州馳基島石色黑羅紋金星發墨類歙唐錄

寧石硯

寧州歲貢硯十枚九域志

宣石硯

李白詩麻牋素絹排數箱宣州石硯墨色光

明石硯

明州石硯石甚惡米帖

瀘石硯

瀘川石硯黯黑受墨視萬崖中正砦白眉山谷銘

戎石硯

戎州試金石類淄石

淮石硯

媧皇鍛鍊補天石天完餘石人間擲擲向淮山山下溪千古萬古無人識去年臘月溪水枯奪得江頭數峰碧野夫採得琢為硯形壑水流流若璧楊次公辟雍硯詩

萬石硯

萬州懸金崖石黑潤有銅屑眼如豆發墨叩無聲萬有磁洞石米帖曾伯袞詩山匠琢成磁洞硯溪翁擣出浣花箋

夔石硯陳了翁詩黑石巴山硯魚鱗蜀客箋

夔石色黑理乾間有黑點如墨玉發墨米史

中正砦石硯山谷詩蠻溪大硯磨松煙

縝栗密緻德也韞而不琱質也生石之淵中正砦蠻溪之別也

歸石硯劉原父詩巴巫之山足奇石氣含秋雪如黛色

歸州大沱江之一曲石色綠理少密緻唐錄

大沱石青黑理微犖發墨峽人謂江水為沱

歸石有風濤象滲墨無光綠可愛

柳石硯

龍壁下多秀石可為硯柳文柳州山水記

成石硯

成州栗亭石色青銅點大如指理慢發墨米史

吉石硯

吉州永福石硯色近紫理犖不潤硯錄

永福縣紫石狀類端之西坑發墨過之米史

永嘉石硯

硯溪一源多石硯永嘉郡記

永嘉觀音石硯比端溪尤良潤微不及鄭剛中集

沅石硯又有一石碧色紋理如縐縠

單煒以沅石硯遺吳琚進重華宮色紫間有金瘢滑不宜墨

灘哥石硯

神龍改元天竺僧示灘哥石硯王燮西人習知西州言灘哥石黯黑在積石軍西澹巖居士集

黛陁石硯

劉貢父黛陁石硯詩一片蒼山石遥憐巧匠心能存辟雍法死是馬蹄金氣奪秋雲濕光涵墨海深魚龍隨醉筆變化出幽深

潭石硯

潭州谷山硯淡青紋如亂絲叩無聲得墨快有光米史

嶽麓硯

欒城法光嶽麓硯詩筆端無古亦無今翰墨淋漓非世音要知此物非他物雲霧西山玉一尋

廬山硯

與潭州谷山同米史

太湖石硯

皮日休序曰處士魏不琢買龜頭山疊石硯高不及二寸其仞數百謂太湖硯日休詩求於花石間怪狀乃天然中瑩五寸劒外差千疊蓮陸龜蒙詩截石下秋灘閑窺四緒寬續爲千嶂遠深置一潭寒王子年拾遺記曰吳郡有硯石山

石鐘山石硯

東坡帖米元章得山硯於湖口石鐘山側甚奇

銅雀硯

瓦出銅雀臺多斷折間有全者煮以歷青發墨可用好事者愛其古唐錄欒城銅雀硯銘石質金聲頗盡其妙

銅雀瓦澄胡桃油埏與衆瓦異蘇譜陶弼詩煉盡沙相古瓦誠佳然少眞者歐錄蘇譜云大名石滓陶成金玉胚相等處作瓦

徐鉉得銅雀瓦注水試墨即滲鉉笑曰豈銅雀之渴乎談苑李漢老詩魏宮歌舞久成塵重見陶家幾世孫銅雀不鳴惟解渴管城何罪遽遭鬚蓋因此

銅雀硯以古見貴色頗青肉厚平瑩多工姓氏隸古蔡帖陶商翁詩得自銅雀臺收晚棲角摧四方綠琉璃一片青玫瑰

銅雀硯甚發墨可使米帖

鄴郡三臺舊瓦琢硯勝澄泥賈氏談錄

銅雀瓦驗有三錫花雷布鮮疵是也風雨雕鐫不可僞晁氏客錄予硯察一硯可八寸青色錫花製作渾古墨坳如滲漉駮尤甚

先公在燕得瓦硯長尺半濶八寸隸建安十五年隨筆

古瓦硯詩張殿院惠　晏元獻

鄴城宮殿久荒涼縹瓦隨波出禁牆誰約蘇文成古硯

等閑裁破碧鴛鴦崔德符詩一從臺傾苑樹死空餘瓴瓦裁紋鴛劉原父詩當時鴛鴦夢飛入魏宮來棠樹滅餘香碧瓦空在哉

已恣玉鋒磨蘇骨更持蟾淚濕雲根欲知千載淒涼意尚有昭陽夜雨痕劉原父詩磨礱變新硯洗刷滌故苔

古瓦硯詩答章望之　韓魏公

魏宮之廢知幾春昭陽殿瓦霾荒榛蘇斑入骨尚乾翠夜雨點漬痕如新

古瓦硯歌歐公詩又云我有銅雀方尺瓦　歐陽公

巍然銅雀高岧岧此瓦一墜埋蓬蒿苔文半滅荒土蝕誰使鐫鑱成凸凹

古銅雀硯銘東坡銘漳濱之植陶氏我厄受成不化得反天宅　黃山谷

王文叔守洛得銅雀瓦於深水其子爲硯歸魯直銘維

曹氏西陵之陶瓦其屋歌舞以除風雨初不自期爲翰墨主不有君子長與甓爲伍

漢祖廟瓦硯 定州漢祖廟上瓦 梅聖俞

硯取漢廟瓦誰恤漢廟隳重古一如此吾今對之悲

灌嬰廟瓦硯

贛雩都灌嬰廟左有池得瓦可爲硯予守郡得刓闕兩角重二十斤瀋墨如潑其色沛然正黃 隨筆

東魏興和瓦硯 興和靜帝年號距建安三百年

先公得小瓦簇花團不逮銅雀腹篆東魏興和 隨筆

楚王廟塼硯

楚王廟塼可爲硯 宜成驛記

古陶硯 鄭亨仲硯記云唐人所用皆陶

郭惟濟得陶器體圓色白中虛徑六七寸酌水於輪郭間隆起處磨墨甚良古硯也 麈史

相陶在銅雀上綠如春波細滑著墨微滲不費筆 米史

青州石末硯

青州石末第一磨墨易冷

青州石末受墨而費筆 紫君謨

公權論石末云墨易冷世莫曉其語青州易得無足珍

唐人作鞨鼓鞚豈硯材乎 東坡雜詩

公權記石末硯墨易冷或爲冷石堅磨力兩剛相拒必熱而沫磨墨如病兒貴其輕也唐中世未甚知有端歙

當是以瓦質不堅磨墨無沫耳 石林避暑錄又云研中沫起取耳中塞一栗殼之一再磨不復見

澠硯

唐人稱澠州石末硯發墨粗損筆今青州擅名 歐譜

澠州石末硯公權謂青州石末硯澠乃青北海縣 唐錄

磁硯

梅聖俞荅王幾道遺磁泥古硯詩澄泥叢臺泥斷瓦鄴宮瓦初從故人來來自邯鄲下

虢硯 附桑稠硯

虢州歲貢十硯 通典蘇譜云歲貢鍾馗石硯未知鍾馗之由

虢澄泥唐人以爲第一劉義叟如譜法造之絕佳余得其二一贈原甫一置中書閣今士大夫不學書罕事筆

硯硯之見於時者惟此爾 歐公

虢石細紫可愛發墨不滲久漸凹磨墨有泥香 米史

元和初叔祖宰虢山澗得一紫石琢爲硯名稠桑硯 李濟翁資暇錄

澄泥硯

澤州金道人澄泥硯有呂字堅緻可試墨 歐譜王夜叟石硯識者曰呂公造旁篆二方圓玉色金聲奇彩按孜稱高尚處士字元甫

澤陶硯以別色泥作呂字內外透 米史山谷呂道人硯詩校書天祿閣藝竹老風煙新書先舊物包送北青氈陳商齊呂道人硯詩銅雀臺邊多事土走上飢寒歌舞餘香分盡始不除却寄書淋汗緯楮豈知此瓦凝青膏冷面不識奸雄曹呂翁已去法餘泣通譜未許弘農陶

絳人囊泥汾水中踰年陶爲硯水不涸 費氏談錄硯法以泥投水貯器內別覽貯清水

夾囊盛泥擺之俟其細去水乾入黃丹和作模擊之令至堅竹刀刻作硯陰乾曝梁以稻糠燒一伏時人墨蠟貯米醋蒸五七度含津益墨亞於石蘇氏譜

缸硯 樂城有賦

蜀老以藥煮破缸為硯

銀硯 傅玄硯賦曰銀金鐵以為池

上燕謂劉聰曰卿贈朕銀硯憶否 蕭方等三十國春秋

御物三十種有純銀參帶硯一枚 魏武雜物疏

鐵硯

青州熟鐵硯發墨 賈氏談錄

青州鐵硯製作頗精 歐譜

張華博物志成武帝賜青鐵硯于闐所貢 王子年拾遺記

桑維翰鑄鐵硯曰硯弊敗改而他仕 五代史傳陸龜蒙石筆格賦莫比巾箱之貴堪齊鐵硯之高

洪崖先生歸河內舍人劉守璋贈楊雄鐵硯

銅硯

東魏孝靜帝芝生銅硯

米元章鑄生銅硯甚佳 李方叔帖又曰銅硯易研敗筆

蟀硯

袁象贈庾廙蟀硯

漆硯

皇太子初拜有漆硯一枚 東宮故事

金龜硯

山谷銘曰叔祖公溥得石溪滸剖璞見龜以薦書府 有石刻集中不載

硯箋卷三

硯箋卷四

高氏　似孫　修

古賦　古歌詩　古銘頌傳讚文狀啟

賦

硯賦　傅玄

採陰山之潛璞簡衆材之攸宜節方圓以定形鍛金而爲池設上下之剖判配法象乎二儀木貴其能軟石美其潤堅加采漆之膠固合沖德之清玄曾南豐實錄院謝賜紙筆硯表曰陰山堅石之璞用堅字似未知名傅玄賦曰石美其潤堅蓋取此耶

石硯賦　張少博

硯之施也備乎用石之質也本乎山温潤稱珍騰異彩

而玉色逍琢成器發奇文而綺斑蓋求伸於知己爰得用於君子故立言之徒載筆之史將吮墨以濡翰乃操觚而汲水始爛爛以光徹終霏霏而煙起或外圓而若規或中平而如砥原夫匠石流盼藻瑩生輝龜負圖而乍伏鵲抵印以將飛設之户庭王充之名允著置之藩溷左思之用無違徒觀夫清光景耀眞質霜淨符彩華鮮精明隱映皎如之色比藏冰之玉壺煥然之文狀吐菱之石鏡當其山谷之側沈冥未識韞玉吐雲懷珍隱德及乎因人而拂拭故能撫之類磬發奇音對之若鏡開新色既垂文以呈象亦澄瀾而漬墨硯之用也詎可興歎而焚石之堅然孰謂有時而泐斯可以正典謨之紀垂篆籀之則者也遂更播美六書傳芳二妙用之漢帝嘗同彭祖之席存之魯國猶列宣尼之廟是以遺文可述兹器爰匹匪銷匪鑠良金安可比其剛不磷不緇美玉未足方其質光鳥跡於青簡發龜文於洪筆則知創物作程事與利并兹硯也所以究墨之妙窮筆之精者也

夫子廟石硯賦　王嵩粤

昔夫子有石硯焉邈觀器用究無雕鐫古石猶在今人尚傳從歎鳳兮何世至獲麟兮幾年世歷近王近霸年止幾徂幾遷任迴旋於几席垂翰墨於韋編時亦遠矣物仍在焉非聖人之休佑安得兹而不捐泊乎俗遠聖

賢教移齊魯列廟以居先師攸主上熒熒以光徹旁羃羃而色固介爾堅貞確乎規矩昔有諸侯力政周道無聞嗟禮樂之仍闕歎詩書之未分聖人乃啟以褒貶垂以典墳必藉兹器用成斯文蓋石固而人往亦事存乎硯云至乃方質圓形銅模龜首雕飾爲用陶甄可久横綵煙而不絶添滌水之常有豈如石焉斯爲不朽昔偶宣父厥容伊何旁積垂露中含偃波時代遷移去游夏而彌遠日月逾邁變炎涼之已多别有逢掖書生獻策東京仰望先哲攻文後成叨秉筆以當問媿含毫於頌聲

石硯賦　山水暉映墨妙筆精　黎逢

有子墨客卿從事於筆硯之間學舊史之暇日得美石於他山琢而磨之其滑如砥欲研精而染翰在虛中而貯水水隨暈而環周墨浮光而黛起明而未融是以爲用久而不渝故以爲美成器尚古徵闕里於素王匠法增華參會稽之内史且王言惟一道心惟微子以幽贊由之發揮從人之欲委質莫違代若遐棄文將疇依肅觀光而霧集賴設色而煙霏實將振文而爲邦豈惟蘊玉而山輝者哉君無謂一拳之石取其堅君無謂一勺之水取其淨君其遂取我有成性苟有補於敷聞固無辭於蘊映惟聖人有大寶昊天有成命莫不自我以載形因我以施令志前王之事業作後人之龜鏡夫物遷

其常天運不息水有涸兮石有泐代貴其不磷我則受其堅代貴其不染我則受其黑象山下之泉爲天下之式因碌碌於俗間類棲棲於孔墨嗚呼辭尚體要文當絶妙雖濡翰其不疲無煩文而取誚然君子以其勁質或升之堂或入之室對此大匠厠諸鴻筆見珍於殺青之晨爲用於草玄之日夫氣結爲石物之至精攻之爲硯因用爲名事若可久代將作程斯石也不獨堅之爲貴諒於人之有成

硯賦

吴淑

採陰山之潛璞琢圓池於壁水成墨海於一細侔夏鼎之三趾選自斧柯置之綈几或採於吴都山下或取於永嘉谿裏若夫蓮葉馬蹄之狀圓天方地之形木則貴其能軟玉則取其不冰鴿曾聞於銜水蟻或見於沈罍滴蟾蜍之積潤點鴝鵒之寒星爾其郎官之樣鍾馗之製甄后則以爲常用宇文則不能久事劉弘嘗接於晉武彭祖曾同於宣帝盧攜怒以相投韓愈述其見瘞至於梁武不珍於翔鳳道支初得於浮槎蜂貽庾翼鐵遺洪崖翫微茫之金線重點滴之青花亦聞稠桑美石興平青色筆運翰染浮津輝墨學時方俟於凍開洗處常聞於水墨張筆以麟筆同賜左慈以素琴並得取端溪者價重千金出青州者名標第一或爲祖先而增感或因雷霆而遽失至於汾水精奇堇泥妙絶歙山既重於

龍尾西域但施於竹節祕雀臺之滑膩寶粟岡之潤潔斯所以作城池於筆陣非徒比石墨於讒說也

古瓦硯賦

吴融

勿謂乎柔而無剛土埏而爲瓦勿謂乎廢而不用瓦斷而爲硯藏器蠖屈逢時豹變陶甄已往含古色之幾年磨瑩俄新貯秋光之一片厥初在冶成象毁方效姿論堅等甓鬬縹勝瓷人莫我知是冬穴夏巢之日形爲才役乃上棟下宇之時扶同杞梓迴避茅茨若乃臺號姑蘇殿稱杞柏樓標十二之聳閣起三重之麗莫不瓴甋凝輝鴛鴦疊勢縫密如鎖行疎若綴銜來而月影重重漏出而爐香細細觚稜金爵競託岩嶢玉女胡人爭來

睥睨陵谷難定松薪忽焉朝歌有已秀之麥咸陽有不滅之煙是則縱橫舊趾散亂荒阡風飄早落雨滴仍穿藏瀰迤之春蕪耕牛脚下照青熒之鬼火戰骨堆邊誰能識處亦莫知年何斯邂逅見寵雕鐫資乎有作備我況研磐在水以羞浮鐘因霜而謝響玉漏一墮松煙四上山雞誤舞澄明之石鏡當頭織女疑來清淺之銀河在掌異哉昔之藏歌蓋舞庇日干霄繁華幾代零落一朝委地而合隨塵土依人而却伍瓊瑤天祿石渠和鉛卽石風臺雪苑落筆爭邀依依舊物歷歷前朝沈家令坐上迴看能無淚下江中書歸來偶見得不魂銷有以見古今推移牢籠眇漫成敗皆分短長一貫何樹春秋各千年何花開落唯一旦星隕地以爲石盡滅光輝雞升天而上仙別生羽翰異類猶然浮生莫算

歌詩

青花紫石硯歌　李賀

端州石工巧如神踏天磨刀割紫雲傭刓抱冰含滿唇暗灑萇弘泠血痕紗帷畫暖墨花春輕漚漂沫松麝薰乾膩薄重立脚勻數寸秋光無日昏圓毫促點聲清新孔硯寬頑何足云

寄鄭硰疊石硯歌　莊南傑

媧皇補天殘錦片飛落人間爲石硯孤峰削疊一尺雲虎幹熊跪勢皆偏半掬春泉潛淺清洞天徹底寒泓泓筆頭搶起松煙輕龍蛇怒鬬秋雲生我今得此以代耕如探禹穴披崢嶸披崢嶸心骨驚座中髣髴到蓬瀛

硯詩　楊師道

圓池類璧水輕翰染煙華將軍欲定遠見棄不應賒

硯詩　李嶠

左思裁賦日王充作論年光隨錦文發形帶石巖圓積潤循毫裏開池小學前君苗徒見蘂誰詠士衡篇

殷十一贈栗岡硯詩　李白

殷侯三玄士贈我栗岡硯灑染中山毫光映吳門練天寒水不凍日用心不倦携此臨墨池還如對君面

石硯詩（崔德符巨硯行對此就陀一大硯可容十手窘松煙用杜句）　杜甫

平公今詩伯秀發吾所羨奉使三峽中長嘯得石硯巨璞禹鑿餘異狀君獨見其滑乃波濤其光或雷電聯切各盡墨多水遞隱見揮灑客數人十手可對面比公頭上冠止質未爲賤當公賦佳句況得終清宴公含起草姿不遠明光殿致於丹青地知汝隨顧盼

韓少尹贈硯詩　韋應物

故人在遐遠留硯寵斯文白水浮香墨清池滿夏雲念離心已永感物思徒紛未有桂陽使裁書一報君

紫石硯詩　劉禹錫

端溪石硯人間重贈我應知正草玄闕里廟中空舊物開方竈下豈天然玉蟾吐水霞光淨彩翰搖風絳錦鮮

此日傭工記名姓因君數到墨池前

柳子厚寄墨石硯詩　劉禹錫

常時同硯席寄此感離羣清越敲寒玉參差疊碧雲煙嵐餘斐亹水墨兩氤氳好與陶貞白松窗寫紫文

硯詩　僧貫休

淡薄雖頑樸其如近筆端低心蒙潤久入匣便身安應念研磨久無爲瓦礫看儻然人不棄還可比琅玕

古銘頌傳讚文狀啟

硯銘　繁欽

爰初書契以代結繩觀文察理庶績誕興在此季末華藻流淫文不寫行書不書心淳樸澆散日以崩沈墨運

翰染榮辱是懲念茲念茲唯玄是徵

硯銘　李尤

書契既造硯墨乃陳篇籍永垂紀誌功勳

硯銘　梁武帝

之肇樸兮效羲和之毀隅鈞三趾於夏鼎兮象辰宿之相扶供無窮之祕用兮御几筵而優游

硯讚　繁欽

顧尋斯硯乃生翰墨自昔頡皇傳之罔極或厚或薄乃圓乃方斑采散色漚染毫芒點黛文字燿明典章施而不德吐惠無疆浸清甘潤吸受流光

卽墨侯石虛中傳　李觀

石虛中字居默南越高要人也性好山水隱遁不仕因採訪使遇之於端溪謂曰子有樸質沈厚之德兼有奇相體貌紫光噓呵潤澈頗負材器但未遇哲匠琢磨耳禮不云乎玉不琢不成器人不學不知道子其謂矣今

明天子御四海六合之内無不用之材無不成之器吾今奉命巡察天下風俗採訪海内遺逸安敢輙怠厥職見賢不薦者歟子無戀溪泉自取沈棄耳虛中曰僕生此南土遠在峽隅自不知材堪器用既辱採顧敢不唯命是從採訪使遂命博士金漸之規矩磨礱不日不月果然業就虛中器度方圓皆有邊岸性抱謹默中心坦然若汪汪萬頃之量也採訪使以聞於省司之考試使與燕人易玄光研覈合道遂爲雲水之交有司以薦于上上授之文史登臺省處右職上利其器用嘉其謹默詔命常侍御案之右以備濡染因累勲績封之即墨侯虛中自歷位常與宣城毛元銳燕人易玄光華陰褚知

白常侍帝左右皆同出處時人號爲相須之友

史臣曰衛有大夫石碏其先顓帝之苗裔也出靖伯之後曰甫甫生石仲仲之後曰碏春秋時仕衛世爲大夫焉即墨侯石氏與衛大夫即不同也蓋出五行之精八音之靈嶽結而生禀質爲名懷寶爲玉吐氣爲雲發硎利刃與天地長存者也

瘞硯文　韓愈

隴西李元實始從進士貢在京師或貽之硯四年悲歡否泰未嘗廢用凡與之試藝春官實二年登上第行於褒谷間役者誤墜地毀焉乃匣歸埋於京師里中昌黎韓愈其友人也贊而識之曰

土乎質陶乎成器復其質非生死類全斯用毀不忍棄埋而識之仁之義硯乎硯乎與瓦礫異

謝朱梁祖大硯瓦狀　李琪

伏以記室濡毫於盾鼻刃側非多史臣染翰於螭頭筒形甚小尚或文章煥發言動必書爲號令之詞作典謨之訓如臣者坐憂才竭行怯思遲自叨金馬之近班常媿玉蟾之舊物豈可又頒文器周及禁林製作泓渟規模廣滑闕宮苔而色古連沼池以光凝敢不致在坐隅酣茲筆陣餘波浸潤便同五老之壺終日揣摩豈但一丸之墨如承重寶倍感殊恩

代宋建平王謝賜石硯啟

奉勅賜石硯及法書五卷敬閱籀篆側觀硯功張衡慚奇金瓊羞麗臣夙乏翰能素謝篇伎空賁恩輝徒隆慈餙仰結聖造伏銘私荷

硯箋卷四終

水坑石記

武林　王晫　丹麓
新安　張潮　山來　同輯

水坑石記

虞山錢朝鼎黍谷著

論硯者必首端石而石則以色純而潤質堅而細叩之錚錚者為上向與中州士大夫遊所閱古硯多矣其佳處亦不出此數者後在嶺表往來端州最久乃知向之論石者未盡然也取石之穴數處以水巖為最土人云水巖開于成化中此開之最後者也宣德中所開者曰宣德巖其石亞于水巖而勝于老坑老坑則宋時所開也所以唐硯必無端石而宋硯必無水巖以其巖之尚未開耳水巖得石最艱石之至中原者絕少中州士大夫亦罕見之空乎其論硯之說未盡也老坑之外又有朝天巖屏風背朝天巖石又次于老坑而屏風背其最下也然數穴皆出于爛柯一山而所謂老婆坑及新開數坑則在府城之北七星巖側與爛柯山尚隔一江遠數里也爛柯在峽口南岸出峽之右有溪流出焉溪東即爛柯山也登岸不百武為水巖巖之穴有二舊穴已坍乃復巖北鑿一穴以入取石之處已低于江數尺矣春夏水漲巖中有潭水滿不得入潭有入竅而無出竅霜降水落水留潭中必須人挽汲而穴路低窄僂僂以入非可擔負須人列坐其中抱甕左右相遞接以上達于巖口凡用七十餘人月餘而水始得涸入巖四五丈即須舉火路屈曲高下丈許便須一燈燈用猪脂他油則烟盛而人目不得視也所費人工資用非數百金不可而春至水發則潭又溢而前工盡棄矣此巖石之所以艱得也水巖之石聲不錚錚色不純勻而無不純之痕石無紫赤如猪肝者紫中微帶淡白淺青之色其紫處有中濃外淡或圓如錢或散成片者俗謂之火捺文淡白處如雲如烟無定形者謂之蕉葉白也又有所謂青花黃龍雀班翡翠諸石此皆石工相傳之語佳處原不在此只以此為水巖之別他處則無之耳總之其色以如霞光雲氣遠望繽紛而近視無較然之痕其質膩滑而潤比他石稍溫撫不留

手可以暗中摸索而得此可爲知者道也江南惟昔秋岳嚴伯玉可與論石以其客嶺南久所藏水巖最多餘子耳食不啻捫燭扣盤爲之噴飯因存其說如左

硯

林

硯林小引

文人案頭所臚列諸玩物其爲類也不一然皆不切于日用徒爲觀美而已最適用者莫過于硯然而有難焉者其或宜于筆者輒不肯輕易受墨能發墨者又往往不宜於筆二者不可得兼吾將何從乎吾嘗試之當無事時其研墨不妨遲之又久以待墨瀋之濃而後濡筆設有急需則緩不及待徒草率以從事視其字如甲乙之梼烏賊之劵楮之白者猶可言也若絳箋朱幅益淡漠不可觀不知者且咎及于墨鴉

呼是豈墨之過哉莆田余淡心先生所著硯林博極今古較之米南宮之硯史歐陽公之硯譜直欲超而上之捧讀再四不啻與羅文萬石羣處一堂共相晤對一日三摩挲劇于十五女其樂爲何如耶先生著述等身硯幾爲泐藉非有如許佳硯亦烏能勝任而愉快乎獨是予家在歙州曾不能購龍尾片石以供玩賞而僅從硯林中獲一寓目可云不幸然猶賴手此一編得以備考古今之異質則又爲予之所最幸者矣心齋張潮譔

歙縣 張潮 山來 輯
吳江 沈楙惠 翠嶺 校

硯林

莆田余懷淡心著

余有硯癖蓄硯最多然亦隨手散去去年七十老矣分硯與內外諸孫各得一硯所存者不過泓玉鮮雲二三故物晨夕相依爲命不能暫捨早起手滌於池池水盡黑晝則磨隃

麋潘谷古香滿室揮毫染翰落紙如飛即家人以絕炊告亦掉頭不顧甚矣余之迂且僻也因思人生百年忽如白駒過隙不有所著述以傳後世後世安知余之迂且僻乎故綜纂舊事彙成硯林一書雖未見唐彥猷硯錄陸友仁硯譜似於米元章論硯加詳焉自愧藏書不多觀覽未博挂一漏萬未免貽譏然古今風尚山川精采義歸揚搉情在抽引參其指緒亦當世得失之林也紀載年代無失隨筆輒書

黃帝有硯曰玉海銘曰帝鴻氏之硯

太公金匱曰硯之書曰石墨相著邪心讒言無得汙白

孔子牀前有石研二枚制作古朴蓋其平生所用物也

崔實四民月令曰正月硯凍釋命童幼入小學篇章

十一月研凍童讀孝經論語

曹孟德上雜物疏云御物有純銀參帶臺硯一枚純銀參帶圓硯大小各一枚

陸雲與兄機書曰君苗能作文見兄文輒欲自焚筆硯

唐李衛公收研至多其尤妙者名結鄰

石晉桑維翰鑄生鐵硯磨幾穿

李後主有青石硯池中有黃石如彈丸水常滿陶穀見而攫之後主不肯與穀怒碎其丸中有小魚躍出即死硯遂無水

王右軍後人持一風字硯大尺餘色正赤云是右軍寫字硯石楊休以錢三萬購得之

李後主留意筆札所用龍尾硯澄心堂紙李廷珪墨爲天下之冠

徐元之有研名紫石潭夜讀書見人如粟數百皆具甲冑一赤幘紫衣者行案上傳呼曰蚍蜉王欲觀漁於紫石潭顧左右取魚

丁謂自海外移宅光州臨終以一巨篋寄郡帑中題云五十五年有姓丁來此作通判可付開之後有丁姓來判此州即謂之孫計函篋時尚未生啓篋觀之貯大端硯一枚上有小穴以一綦子覆之揭去有水

一泓流出無有歇時丁氏子孫世以爲寶

陳縝知端州聞部民蓄一研甚奇研面世所謂熨斗焦者成一黑龍奮迅之狀二鸜鵒眼以爲目遇陰晦則雲霧浡興縝百計得之歿後歸內府徽宗置于宣和殿爲書符之用

晏元憲夫人王氏宋初勲臣王超之女元憲有古硯甚奇王氏舊物諸女相授號傳壻硯元憲壻富鄭公鄭公壻馮文簡文簡孫壻蔡彥淸朱聖予聖予壻滕子濟俱爲執政

宋徽宗命米元章書大屏風顧左右取筆硯徽宗指御案端硯使就用之書畢即捧硯跪請曰此硯經臣濡染不堪復進上御徽宗大笑因以賜之元章拜謝抱硯而趨墨瀋霑漬袍袖

周仁熟與米元章交契一日元章言得一研非世間物殆天地秘藏待我識之米起取于笥周亦索巾滌手若欲敬覩狀稱賞不已曰誠爲尤物未知發墨何如命取水未至亟以唾磨墨元章變色曰一何先恭後倨研汚矣爲公贈○元章以端研呈東坡坡故唾

之因取去事與周相類

僧懋周有端石屹起成山其麓受水元章得之抱眠三日屬東坡爲之銘

李後主寶一研山長踰尺前聳三十六峰左右兩阜坡陀中盤爲研江南破落士人家爲米顛所得後歸丹陽卜宅弗就蘇才翁有甘露寺下濱江一地多羣木時米欲得地蘇覬得研於王彥昭兄弟爲之和會兩相交易未幾取入禁內矣寶晉齋研山圖見陶九成輟耕錄一云爲薛紹彭易去米有詩云此石不復見哦詩空歎息惟有玉蟾蜍向余頻淚滴末跋云此石一入渠手不能再見同友往觀亦不肯出紹彭眞忍人也則是歸薛公之據也姑並記之

李元之蓄米南宮端研背刻元暉題字云此研色青紫而潤下品石也先公得於山谷丈室中磨李廷珪墨試諸葛氏筆乃知世間眞有揚州鶴也

南宮所收智永研心如臼張伯雨云元章獲王右軍紫金石硯唐莊宗垂雲研皆歷代瓌寶南宮自有一研刻海岳菴三字

唐元宗得牡丹異本種興慶池沉香亭前花盛開上與楊貴妃同賞詔選梨園子弟十六色李龜年手持檀板押衆樂將歌上曰賞名花對妃子焉用舊樂詞爲命宣翰林學士李白龜年持金花箋貴妃捧硯令造清平調樂詞三章時白宿醒未醒援筆賦之付龜年口歌妃持玻璃七寶杯酌西涼蒲桃酒笑領歌意上調玉笛以倚曲

徽宗見研石有紋如眉者謂之眉子石東坡常作眉子石研歌

宋高宗書翰墨數說賜曹勛其一云端璞出下品色紫如猪肝密理堅緻潴水發墨呵之即澤研試則如磨玉而無聲此上品也中下品則皆沙壤不惟肌理既粗復燥而色赤製作出俗手皆不可用且石之有眼予亦不取大抵瑕翳于石有嫌況病眼假眼韻度尤不足觀故所藏皆一泓紫玉畧無點綴

宋鄱陽張世南云端石或以有眼爲貴或以無眼爲佳然石之青脈者必有眼嫩則眼多堅則眼少嫩則細潤而發墨所以貴有眼不特爲石之驗也眼之品

類不一曰鸜哥眼曰鸜鵒眼曰了哥眼曰雀眼曰雞翁眼曰猫眼曰菉豆眼各以形似名之翠綠爲上黃赤爲下諺謂火黯爲上然亦石之病也

東坡銘龍尾石硯曰東坡硯龍尾石開鵠卵見蒼璧與居士同出入更寒暑就燥溼今何者獨先逸同參寥老空寂

淮海張邦基云硯之美者無出端溪之右而唐彥猷作硯錄乃以青州黑山紅絲石爲冠米元章則以唐州方城山葛仙翁島石爲冠彥猷謂紅絲石理黃者其絲紅理紅者其絲黃文之美者則有旋轉其絲凡十餘重次第不亂姿質潤美發墨久爲水所浸漬即有膏液出焉此石之至靈者元章則謂方城巖石理白者硯之如玉瑩如鑑光而着墨如澄泥不滑少磨則下嫩久不退有君子一德之操色紫可愛聲平有韻此石近出始見十餘枚耳二公皆留意翰墨然此論恐未爲至公也

姚令威西谿叢話宋王建宮辭一首延英引對綠衣郎經硯宣毫各別牀天子下簾親自問宮人手裏過

茶湯恐是用紅絲硯江南李氏時猶重之歐陽公硯譜以青州紅絲石爲第一此石多滑不受墨若受墨妙不可加

柳公權亦喜用青州紅絲硯

古無硯字古人諸事簡易凡研墨不必硯但可研處即研之漢薛宣忠省吏職下至筆研皆爲設方略

葉石林避暑錄話云歙州出紙墨研三物硯久無良材所謂羅文眷子者不復見惟龍尾石捍堅拒墨與凡石無異歐文忠作研譜推歙石在端石之上世多

不然之蓋各因所見爾方文忠時二地舊石尚多豈公所有適歙之良而端之不良者乎

元僧楊璉眞珈發林和靖墓墓中一無所有獨有端研一枚伐高宗陵棺中骨髮盡化略無寸骸止有錫器數件端研一枚此二研者眞出土宋研也今不知猶在世間否

研譜載天下之研四十餘品以青州紅絲石爲第一斧柯山石爲第二歙州龍尾石爲第三

陸務觀云秘閣有端研上有絡與御書一頌字唐有

準敕惡詩今又有準敕頌研耶

又云謝景魚滌硯法用蜀中貢餘紙先去墨徐以絲瓜磨洗餘漬皆盡而不損硯

又云高廟謂端研爲一段紫玉乃佳晁以道藏硯必以玉斗樣喜其受墨瀋多也每曰硯若無池受墨則墨亦不必磨筆亦不須墨惟堪作枕耳

蘇子瞻云杜君懿蓄一硯相傳是許敬宗物其始不甚信之後官于杭漁人於浙江網得一銅匣中有鑄成許敬宗字君懿歿其子沂以硯遺余求墓誌余生平不作此文乃還研不作沂乃遺孫莘老得誌余過高郵莘老出研示余曰敬宗在正好棒殺何以其研爲余則曰憎而知其善雖其人且不可廢況研乎乃向莘老取得之硯端溪紫石也滑潤如玉殺墨如風其受墨處微窪洵四百餘年之物也匣有敬宗名姓可不必存

東坡有鳳味風字大研黃山谷有蠻溪大研研北二字出段柯古酉陽雜組

曹操銅雀臺瓦可爲研灌嬰祠屋上瓦亦爲硯

南唐于歙州置硯務官藏造官硯四方平淺鏤邊極精巧

文信國有硯名玉帶生後歸謝皐羽

洪景盧云相州古鄴都魏武銅雀臺在其處瓦絕大

艾城王文叔得其一以餉黃魯直東坡爲作銘者硯之長幾三尺濶半之先公自燕還亦得二硯大者長尺五半中爲瓢形背有隱起六隸字曰建安十五年造操以建安九年領冀州牧治鄴造此臺小者亦有六篆字曰大魏興和年造中作小簇花團興和乃東

魏孝靜帝年號是時正都鄴予爲銘建安者曰鄴瓦所范唔其是耶幾九百年來隨漢槎淬爾筆鋒肆其滂葩倜實寶此以昌我家銘與和者曰魏元之東狗鄉于鄴吁其瓦存亦禪千劫上林得雁獲貯歸爰玩而銘之哀淚盈睫二硯俱藏姪孫倜處

又云贛州雩都縣有灌嬰廟相傳左地爲灌池耕人往往得古瓦可窾爲研予守郡日所得刓缺兩角猶重十斤瀋墨如發硎其光沛然色正黃亦刻銘其上曰范土作瓦既埴既巳何斷制于火而卒以圃水廟

于漢侯今千幾年何址歷祀歇而此獨存縣贛之雩曰若灌池研爲我得銘以章之

東坡云澤呂道人沉泥研多作投壺樣其首有呂字非刻非畫堅緻可以試金

又云僕好用鳳味石硯然論者多異同蓋自少得眞者爲黯黯灘石所亂耳

又云行至泗州見蔡景繁附唐林夫書信典余端研一枚張遇墨半螺硯極佳但小而凸磨墨不甚便作硯者意待數百年後硯平乃便墨耳一硯猶須作數百年計而作事乃不爲明日計可不謂大惑耶

有以團茶洮河綠石硯贈晁無咎張文潛詩

東坡有爲山谷作銅雀臺研銘親刻研上

李昌谷有楊生紫石硯歌曰端州石工巧如神踏天磨刀割紫雲慵刓抱水含滿脣暗灑萇宏冷血痕紗帷晝暖墨花春輕漚飄流松麝薰乾膩薄重立脚勻數寸秋光無日昏圖毫促點聲靜新孔硯寬頑何足云

杜子美有平侍御得石硯詩曰平公今詩伯秀發吾

所羨奉使三峽中長嘯得石硯巨璞禹鑿餘異狀君獨見其滑乃波濤其光或雷電聯坳各盡墨多水遞隱現揮灑容數人十手可對面比公頭上冠貞質未爲賤當公賦佳句況得終清宴公合起草姿不遠明光殿致干丹青地知汝隨顧盼

葉水心曰歐陽文忠公石月硯屏余見于陳文惠公裔孫忠懿家云公昔所贈也歐公愛玩不自持至謂兩曜分爲三蘇子美梅聖俞又各自爲說美惡相攻反令此石受垢良可笑爾物之眞者世不必貴常貴

其似然相似之品亦多蓋其偶然又皆人所共見不甚異也月中有樹世莫能見特相傳爾石暈正圓白中涵樹文因其可見象所莫見雖難言之若相傳爲不謬則以石似月有足異者矣況經諸公辨博之論垂二百年陳君宜寶藏之嘉定癸酉

宋謝景山有古瓦硯歌

晉傅元硯賦云採陰山之潛璞簡衆材之攸宜節方圓以定形鏤金鐵以爲池設上下之剖判配象法乎二儀

魏王粲硯銘云墨運翰藻榮辱是若念茲石茲惟元爲宅

米元章作硯史

梁武帝有硯銘

梁邱遲有硯銘

宋唐庚古硯銘云不能銳因以鈍爲體不能動因以靜爲用惟其然是以能永年序中有云筆之壽以日計墨之壽以月計硯之壽以世計創語亦妙語也

歐陽文忠硯譜云端石出端溪色理瑩潤本以子石爲上子石者在大石中生蓋精石也而流俗傳訛遂以紫石爲上又以貯水不耗爲佳有雌鴝眼爲貴眼石病也然惟此巖石則有之端石非徒重于流俗官司歲以爲貢亦在他硯上然十無一二發墨者但充翫好而已歙石出於龍尾溪其石堅勁大抵多發墨故前世多用之以金星花貴其石理微麤以手摩之索索有鋒鋩者佳余少時得金坑礦石尤堅而發墨然世亦罕有端溪以北嵓爲上龍尾以深溪爲上較其優劣龍尾遠出端溪上而端溪以後出見貴爾

貢政殿學士蒲傳正收眞宗所用硯與仁廟賜駙馬都尉李公照鳳池硯形製一同仁宗以前賜史院官硯皆端溪石純薄上狹下濶有鳳池之象

陳文惠丞相家收一蜀王衍時皇太子陶硯連蓋蓋上有鳳坐一臺餘彫雜花草涅之以金泥紅漆有字曰鳳凰臺

趙清獻作太守歸止持一硯

蘇子瞻玉堂硯銘其序云文同與可將赴陵州孫洙巨源以玉堂大硯贈之屬蘇軾子瞻爲之銘

又天石硯銘并序序曰軾年十二時於所居紗縠行宅隙地中與羣兒鑿地爲戲得異石如魚膚溫瑩作淺碧色表裏皆細銀星扣之鏗然試以爲硯甚發墨無貯水處先君曰是天硯也有硯之德而不足于形耳因以賜軾曰是文字之祥也軾寶而用之且爲銘曰一受其成而不可更或主于德或全於形均是二者顧予安取仰焉俯足世固多有

陸放翁有硯背刻心太平菴四字已沉于水漁人網得之

濟北晁无咎以洮河硯易賈彥德所藏端硯

史慶長學齋佔畢云九經有筆墨字如史載筆工輸削墨之類而無硯字意是古人用墨以器和之如莊子所云舐筆和墨是也硯字雖見于西京襍記天子以玉爲硯及異書引帝鴻氏之硯然字不見于經也且唐人多只以瓦爲硯故昌黎毛穎傳止稱陶泓及國初而硯以譜行端歙二石擅名天下矣

鄭夾漈云端溪有斧柯茶園將軍地同是一溪惟斧柯出者大不過三四指一兩呵津汗滴瀝眞難得之物茶園次之將軍又次之

劉聰謂晉懷帝曰卿頃贈朕柘本銅硯

述異記云洞庭湖一隅有范蠡石牀石硯

庾肩吾有謝銅硯筆格啓

蘇易簡文房四譜云國寶以硯爲首筆墨紙皆可隨時收取可終身與俱者惟硯而已

洪景盧歙硯譜歙云研出端溪其色如猪肝葡萄中邊瑩澈光可以鑑粹然紫琳腴也患太滑不肯受墨歙石細者肌理如絲縠如涵星如眉有稜四壁垣垣

削成類文玉蒼璧而短處在不爲毛錐地好事者病焉邁智不足鑒物頗幸蓄兩硯其一正方爲斗形腹有東坡先生爲仲豫銘二十四言常篋櫝藏弆其一楕爲風字鏗然而輕提攜周旋且二十年久曩寓五嶺無所買幕府于歙常捐三千錢售眉子石一隨輒予人始之以識察之不精中之以二者之先入他無在顧聆者景伯兄治歙期年能納其民于不忍欺之鄉獨念翰墨亦君子舉集吾土而主人莫之省既揭蘇氏文房四譜于四寶堂又別刻硯說三種以書來

令綴語顧前云云不能巧自飾也客或謂兄曰使君雅無長物諸郎案頭研不直百錢今使家挾是書人具是眼則芙蓉龍尾之珍不幾于盡公亦能忘意玆嫌乎兄以手推客曰去

宋熙寧中尚溜石研神宗親擇其尤佳者賜司馬溫公

瑯嬛記云硯神曰淬妃

黃山谷答檀敦禮書云惠示砧研物材頗精似亦不甚便用蓋磨墨之地不廣則難得墨瀋多置水則溢四旁非良器也

曰硯瓦者唐人語也非以瓦爲硯蓋研之中必隆起如瓦狀以不留墨爲貴百餘年方可平

皮日休爲吳郡從事與陸龜蒙遊洞庭常以五物寄毘陵魏處士璞各系以詩謂之五貺詩中有太湖石石硯序云有龜頭山疊石研一高不二寸其仞數百謂之太湖研皮詩有云月融還似洗雲濕便堪研陸詩有云繞爲千嶂遠深置一潭寒

柳子厚寄疊石硯與劉夢得謝之以詩曰常時同硯席寄此感離羣清越敲寒玉參差疊碧雲烟嵐餘斐豐水墨雨氛氳好與陶貞白松窗寫紫文

李西涯謝生得米氏故硯上有海岳菴三字爲之銘曰海岳之英圖書之祥其人已亡器則靡常得之者書其昌乎

西涯瑤池夜月硯銘云鑿深爲池修山爲月湛元雲之陰開頡兎之窟缾泉日注毋使我池竭池竭尚可毋使我月缺桂華桂魄千載不沒

李竹懶云蕭功曹見李倉曹家歙石研頗良語人曰此三災石也人問其故曰字法不奇一災文詞不贍三災窗几不明淨三災人笑而去今人競蓄硯不知能免災否

中山王徐魏國家有二對鴛鴦硯兩硯并處則硯水自流光彩潤澤分則與常研無異

張華作博物志四百卷呈晉武帝帝命芟截彙爲十卷即于御前賜于闐青鐵硯遼西麟角筆南越側理紙萬番

陸放翁探齋中物作題得稚川葛仙硯作詩云異硯

出漢嘉溫潤蒼玉質因形作獸背得壘如染漆才高德亦全終月不更筆蠻溪大沱輩烏敢相甲乙從我歸吳中略計將萬日磨拂不去手有若琴在膝名晦知者稀體重盜計窒惟當草太元不汚管商術

宋謝堅知徽州嘗于舊坑取石貢理宗初坑上有五色雲氣如錦衾郡檄隨雲所覆處斲之得佳石有白文繞兩舷宛轉如二龍發爲硯則雲不復現矣

跋

曼翁乙亥之夏以此帙手授于予予獲之不啻拱璧因載之叢書中方授梓時適友人自吳郵一械來云先生已于六月荷花誕日弃硯長往予聞之不勝人琴之歎悲哉悲哉特不識含斂時亦曾以佳硯爲殉否也心齋居士題

硯林拾遺

硯林拾遺

東谷李之彥作硯譜縉雲葉樾作端溪硯譜襄陽米芾作硯史曹繼善作歙硯說其散見諸書者不可枚舉硯說備矣順治壬辰夏以　命使粵肇慶府古端州也所寓郭外天寧寺咫尺端江聚硯爲市旁諏參校稍益舊聞作硯林拾遺宣城施閏章尚白父

一硯阬

端溪在肇慶府城南一名端江臨江一山半浸水中鑿石琢硯以穴深入水者爲佳其石有層次率尺許爲一層上膚下滓中爲純美阬近江者曰水巖色潤如虎呵之成液其次距水畧遠曰朝天巖石色稍燥最遠者曰屏風背燥逾甚山之尾曰梅花阬下矣

一辨舊阬

硯遺　一

吾鄉秦正野嘗署肇慶府學博藏大石廟廡下發以贈余有硯工李氏跛一足最良謂之李拐老使眎之以水拭石驚曰水巖也余問果舊阬否工掉頭匿笑曰阬何新舊因問之曰京師貴人耳食舊阬之說久矣我土人不識也自有天地來即有此石石何新舊漢以前不通中國唐宋硯充貢官爲監鑿滿貢數則封穴宅毋得盜取一阬既盡更鑿一阬故稱新舊但眎水近遠不以新舊高下也若舊阬浮上更鑿之而深入得水氣適多則新勝舊矣今官家不禁藩鎮有司日役百千人鑿取無算蓋硯房盡發時也公已得驪珠復何舊阬之美耶

一取硯材

石既授工削成硯材隨其橫豎大小得三十餘方一日與同年沈僉憲正岳過瀝湖訪朱公子暇朱賀曰聞君得水巖石曾琢硯否余曰琢就朱憮然曰惜不令我見水巖之妙在潤而發墨石故有理凡木直截處多鋒稜橫斷則平順石理亦然庸工治硯如切肪橫側而分之平鋪爲硯猶操莫耶而用其背也朱貢硯皆鈍滑磨墨如磨鏡病正坐此然則如何曰法當用石鋒直立而層截之則面面發墨矣試之良然

一辨硯眼

鸜鵒眼貴活貴少貴在空間處不受墨掩活眼黑白明潤有八九重疊瞭然瞳子畢國兆司理端州嘗一眼體質修妍色正純紫一眼在眉額間流盼如水銘曰美人硯又一石片作秋葉眼大如猫睛層暈尤多最後從天寧寺收得佛手石掌上七星爛陳如人所位置遺亂失去尤物信難久據也

硯遺　二

葉樾交叔硯譜云端人謂石嫩則眼多老則眼少此語未然今俗所稱梅花阬石枯燥通體皆豆瓣眼歐公又謂有眼者十無一二發墨亦未盡然

李之彥端硯譜辨活眼淚眼死眼甚精惟云死眼勝無眼太過眼不活則混雜無光采不如無眼故昔人以眼爲石病當以瑩潤無瑕爲上

一石采

石色純紫第一近者稱名種種有白光浮出紫綠之間曰蕉葉白有間作殷紅大點如火烙赤痕曰火祝文一曰火捺古稱熨火焦者是也或雜彩碎點紅曰丹砂碧曰翡翠或硯傍纍纍空蝕曰蟲蛀案硯譜石上有微塵孔者石之膚也今謂之蟲蛀李賓端州南花硯詩暗洒蒸宏冷血痕則是翡翠之類

一子石

歐陽公以子石爲石精生在大石中俗謂爲紫石米裹陽言徧詢石工實在大石版上鑿取並無中包一子者蓋若溪流中卵石可嶄面磨墨是謂石子世因謂爲子石余案米說良勝今端人泗浴溪中摸得之水底者是也其石受水氣生成上下削平四圍不斲往往潤麗多奇狀（案交叔石鑿去黃麤胞俗方見硯材是爲子石亦似非又謂品）沈正岳嘗親見一人鑿石水底得尺許如紅玉軟如土坏掬而出之登岸乃堅其手摸處劃然指痕

一硯品

昔李後主用澄心堂紙李廷珪墨龍尾硯三者爲天下冠當時貴之端石尚未大顯自宋以後端石盛行今士大夫無復言龍尾者矣龍尾如清寒道人時見機穎端石如風流學士竟體朗潤

硯遺　三

端硯版無水池宋貢硯水池淺狹硯身太高銅雀瓦廣沈泥弱洗硯如碧玉不下墨登州罷鐵下墨而瓮瀋淄州南康堪作硯奴歙金星眉子硯細潤發墨蕾稱在婺源長城里近世歙人多言在歙縣獄底地近不可得咄咄怪事（余嘗有古硯歌端州舊貢官蔡嚴老阮尺寸人爭羨亂來萬事無留餘江根石窟摟羅徧眉子金星歙轉無馬肝鸜眼端翻歙）

一硯式

石產於端而工不善斲近日官吏偷貫人命工鏤琢有星宿海珊瑚鳥龍虎風雲赤雲捧日三台獨柱人物山水等名狀愈工愈俗是爲石災吳人仿宋式故爲刓損蒙以墨瀋便成古物別一種不盡琢磨半留本色謂之天然研殊有風韻余友顧見山工部得王弇州硯山峯壑都具受墨處轉隘嘗示余索銘蓋硯也而怪石供矣

一辨發墨

曹繼善論歙硯云麄羅紋稍細者易爲磨墨細羅紋稍堅者最能發墨或以易磨墨爲發墨非也惟蔡君謨能言硯德墨在硯中隨筆旋轉滌之泮然盡去此乃石性堅潤能發起不滯於硯耳黎逢石硯賦水隨量而遷周黑浮光而黛起

一琢硯

解石之鋸無齒視墨繩處撒沙加水引鋸斯入蓋籍沙爲鋸鋒也

一藏硯

貯硯宜退光漆木匣不宜紙楮潤紙燥也紫檀花梨之類粵東人多尚之亦香燥不養硯（古有琉璃硯匣珊瑚筆架）

一滌硯

硯遺　四

粵富人喜擯大硯不著墨中士人喜藏宋硯不求適用用硯但數洗濯不留宿墨爲佳諺云盥可三日不洗面不可三日不洗硯余亦有癖硯者每晨盥面水移注木盆滌以蓮房浸良久取出風乾水氣滋漬積久有光俗所名包漿也忌柬帖紙拭能傷硯鋒（硯留宿墨重磨則滅黑或磨墨色頓減惟試以金易立見）硯有初發墨久而鈍者亦如刀劍須磨淬用杉木鬆炭磨一遍則石鋒煥發名爲發硯藥地老人常用此法（按硯譜漬污以焞炭磨洗如新米硯史亦云以柔石發之）

包孝肅守端州秩滿不持一硯余初至東沈僉憲索硯云莫學龍圖一硯無及得水巖大石方直可尺餘琢硯二十片又重購得二三石子鸜鵒眼絕奇者捫不離座客目爲硯淫載歸次平樂會賊陷桂林盡棄舟篙脫身

東踰梅嶺歸笥中硯十亡其六七矣始自笑曰拙於書而勞於硯不亦惑與人生當著幾兩屐於硯亦云親交過存將去都盡既十許年發敝篋得此稿追次而錄之以志余所得於端江者若此貯之巾箱卽號爲石友可也

甲辰正月八日愚山居士施閏章又記於雙溪之寄雲樓

硯林拾遺

端溪硯石考

武林 王晫 丹麓輯
天都 張潮 山來校

端溪硯石考

渤海高兆雲客著

端州分野直星紀。僧一行曰。天地兩戒。山河與天之雲漢始末。謂星紀得雲漢降氣。爲百川下流云。羚羊峽。距郡東三十里。東三江之水。其山產石。類城功唐宋以來。才人文士。采作硯材。蘇文忠稱爲寶石。蓋東西粤扶輿之脈。蹴闕也。未至峽十里。爲大鼎山。皆牛毛細斂。宛如畫境。峽山青蒼對峙。江流泓淨。頗似嚴瀨。峽石鑛凡十一。北岍坑曰阿婆。曰白婆。墳其石質黯黝。不鮮佳者。亦有火捺紋蕉葉白。可點水。嚴朝天嚴。惟青花中黃星。密灑如塵。眼大於螺。若人張目。湛湛無神。眞貴家以此辨定。碧點長斜。似眼無瞳。每石一片可得十二三點。十數點者。梅花坑在峽外。三水境中。峽將盡。岍南山坳。有洞。書宋治平四年差太監魏某重開。土人名曰巖仔坑。其石叩之聲泠泠。久磨能滑。旁有塚。相傳其時開鑿中虛崩。閉數百十人。太監死焉。守土者葬其冠服於此。坑下度小山。曰新坑。其石細潤。微青蕉葉白。亦青。西上越水澗。隔裏曰朝天嚴。土人名山。坑爲隔裏。其石堅實。不能滑。眼火捺紋成結。不運若蠟炬。着堅壁。針鋒及燒損。凡案處蕉葉白色。嗅氣黃。純潔無痕者。亦可貴。古塔嚴。其右北朝天。無有火捺紋蕉葉白。自古塔嚴取道。山後爲屏風背。其面木如譬猪肝。曝於風日。然宣德嚴在屏風下。去水嚴三里許。其石勞。點水嚴。今不可得。行坑東有洞。廣如屋。曰棲安洞。舊時開坑石工所棲之所。又東有小山圓阜。下爲水坑。折上數十武。有萬曆二十八年差督理珠池市舶內官監太監李鳳開坑封坑月日立石。洞臨江。口小於圭竇。石工孤身盤盛。稍膏燃火。腰鎚螺旋而進。入洞西轉。有淵不測。先投以石。聞水聲急轉西折。不則墮淡淵矣。正洞容工二十人。緣正洞入西洞。西洞漸寬。東洞舊納四人。二人運鑿。二人仰臥。膝前置磁盤燈。於冒燭之。不能坐立。捧今容七鎚。且十四人矣。取石一人。秉鎚一人。捧燈三。洞正洞石上。上次東洞。

西洞又次之上人皆名曰老坑石三層上層近山沙透漏如蟲蝕曰蟲蚌其質後遜中層常有翡翠雜粒中層火捺紋蕉葉則比絕品東爪纖青花及眼生蕉葉白下石工所名下料石也又下麻鵲斑紋成魚東或如唾涎亦有眼眼中瞳含沙多脫去此中石時有蔚藍者秀色可餐不一見下此底坂石去中層下層火捺紋如朝霞蔚起散若馬尾若硎絲縈繞絢采熊熊大當錢有苴曰金錢火捺品上上顯然黑色曰鐵捺如蒯曰鳳涎皆石疵蕉葉白上下四旁必有火捺紋掩映舊坑皎潔比紈素近坑白中雜出青花也青花上品若澗沚細藻朱碧瑩然繻縷隱隱又如魚兒隊行青花明顯如石花菜者石工稱爲芋紋品中中王洞眼各異上洞眼赤圓如珊瑚鳥目石嫩眼侵土氣者若象牙其瞳分明亦足貴東洞眼碧色數暈對之奕奕射人曰鸜鵒眼圓正明媚者不易得他洞偶一有之西洞眼黑圓瞳一黍如豉三洞石正洞下層第一入手溫潤柔膩有生氣鮮潔蒨麗磨之與墨相親摩妥心動東洞西側深處曰飛鼠巖其石有文曰黃龍斜互石面工指爲瑞正洞亦有黃龍紋游揚如雲氣如薄羅亦移人情三洞俱水中冬日引水盡乃可取正洞北潭底水深不可引時有鬼神東洞徑傾欹水工列小筐長跪泉杯勺揚水水乃涸以故開坑先引水閱月費金錢至累千金舊制把總一員尚轄守坑律令盜坑石比竊盜論其厲禁如此永樂宣德間開坑未幾俱罷去崇禎末蜀熊公文燦總督兩廣日指揮蘇萬邦致石工於江西縊火中夜開坑不敢自白皆也丁亥後守禁寖至今凡六開坑工受官役日有程不擇膚理鑿伐坼裂宋元明五百餘年未聞也乙丑巧者於靈山寺南岍發土得宋人遺石新安吳澹菴鈐予里張超然遠刺舟取之一時都盡所得蕉葉白風日久微枯石性喜溼故匣硯宜髹漆或囊以綾士大夫多治紫檀香楠以重硯滋液尅於木神氣稿矣往者朱簡討竹垞有說硯屈徵士翁山有石語皆精核大約石理日剝精華日盡氣韻顏色不能壹靴成說要以老坑具妍姿者爲定丁卯冬予遊端州值開坑所見三十年前石與今異訪之石工其言

殊別徵其說各護所偏適同人梁棗亭屈翁山陳元孝王蒲衣先後會于崧臺相與講論辨識更質于天寧眞公隆崇公宗華嚴公詰硯史廖子理考證之既喜身親坫人朱言之見聞復重慨失文明之墜世且剖裂而出天地眞蘊山川元氣溯至竭耗不數十年此山便成陵谷無有問津之處愛述于編庶幾後之君子觀覽寶藏不使神物湮沒爲頑石魚目雜亂且知此石實雲漢之鍾萃三江五州之榮衛或可以少慰于眞宰千之意也

端石貴重于世久矣顧中州土人知之甚他處題鑒別多在影響之間至其地矣而其所好不存焉亦不能得佳品且有不攜一硯以去者此遊端州如徐司業蘋村嚴宮坊藕漁可謂好矣而不值開採之期則所得亦不多矣以留滯蹉跎得逢開坑曠舉人知余篤好此以石來者踵相接所見無慮數百枚同時作客者惟固齋與余有同好每得一佳石輒更相評賞以爲樂余既爲賦若銘補前人所未逮而固齋復出石考一篇該博精詳宛如圖繪余文專道水巖耳固齋則綜括諸坑條分縷析盡石之變態以其說求硯思過半矣失自罷貢來三四百年開採止十數次以余兩入酷好恰遇其時博見而終蓄之豈非厚幸然山川之產有時而竭而文人心力能與天壤同敝石之耳于載而遇吾曹也庸獨非幸歟康熙戊辰初夏鮮鄉弟潘耒跋

硯之用發墨不損毫二者盡之矣不損毫常硯皆能之惟發墨之妙非親試水巖未知他他硯竟則

鋒墨細則拒墨水巖即不然玉肌膩理拊不留手着水研墨則油油然若與墨相戀不捨墨愈堅者其戀石也爾甚以他硯並之水之分數同墨同手同而爲研之數水巖常少于他硯十之三四每春夏間積雨時墨竟日用之則稜角軟膚反張唯水巖可免此病驟以他硯易之頃刻不勝其苦矣硯槽之水隆冬極寒他硯常冰而水巖獨否具此數妙雖使椎朴無文猶將拂拭用之況其體質之美千奇百變不可殫窮豈南離文明文德獨萃於端

溪耶固齋所攷剖析辨証已無遺義然予生長廣州相去不及三百里間數歲一至往往有一二所新出之石氣韻顏色幾足亂眞不淺心識別鮮不爲所眩惑亦有出自水巖如固齋所云精華自見不能一執成說者故詳著發墨之妙於其後購硯者熟閱固齋此文更以吾說試之於水巖十不失一二矣羅浮弟陳恭升跋

端硯

汪樹堂書

同治癸酉八
月秋中開雕

端石擬三卷海鹽　陳介亭先生所撰

書無所不窺生平箸述甚富喜收戚古人名迹泉鐘鼎彝器之屬尤酷耆硯石嘗薈萃趙宋已來各家硯譜攷諸前聞證以目驗以成此一書其中辨別坑洞之高下石質之優劣剖析毫芒無隱不顯好古者澄心靜氣循轍以求是書也實可爲端石元鑑矣余生也晚不獲接　先生音塵辱　先生裔孫　仙海太守知余有同耆以弁言見屬將授梓人余卒讀之既服　先生衡鑒精當尤服　先生青花硯歌一篇中有句云得之不得云有命慎勿妄求生毀訾又云人閒清福享最難幸獲斯珍已爲儗詞意深遠無所不包不特爲許正赤輩下一針砭而已　仙海文章政事卓絕一時固知其崩原必有所自也他日訪得吟賸及地學算法諸書彙刊行世是尤藝林一快事也余將拭目以俟癸酉春二月後學吳雲

端石擬　序　一　靜園叢書

予少時誦讀之暇惟古是好鼎彝之外蓄端石數種以供揮洒奈何祝融妬我而奪去今且老矣猶耿耿於懷不獨此身未能一至端溪得窺羔羊寶藏且無購硯之資以遂所好數年來足跡無定時得與曾客端者爲之討論及於四方好古家出其所藏而品定之於是閱歷漸廣稍具識見因取向所編輯米元章葉交叔唐彥猷蘇易簡曹明仲曹秋岳屈翁山高固齊吳伯慰朱竹垞之諸說徵之未免各隨所見各護所偏竊不自揣據所聞見爲是擬而折衷之庶幾水旱有分眞僞有辨端溪靈蘊水巖神髓一旦得以白之予雖未能羅而致之然亦聊慰所好故是擬信足傳其髣髴亦無忝於山靈可知矣時乾隆庚午歲重陽後一日桐溪歸棹漫題山水L之人

端石擬　自序　一　靜園叢書

庚午夏初邑之好事者爭尚端石凡市廛村學搜索殆盡於是硯估疊至動以水坑青花蕉白紫玉淡紫爲名咸得厚值購藏之家莫之或辨每每出以品定不過宋人一燕石耳未免見嗤於識者予因有端石擬之作以白之蓋擬其質色文彩以爲水巖之徵至於石之能事固足可稱則鮮及之今年夏復檢前編乃續擬水坑八德以申其說庶幾有補乎騷雅之一得其一曰歷寒不氷質之溫也二曰貯水不耗質之潤也三曰研墨無泡質之柔也四曰發墨無聲質之

嫩也五曰停墨浮艷質之細也六曰護毫加秀質之膩也七曰起墨不滯質之潔也八曰經久不乏質之美也具此八德質已邁常信爲古今之瓌寶可遇而不可求者也知硯之士幸獲水巖名璞能時於明窗淨几投以松煙飽以兎穎試觀其德以盡水巖之能事則遭逢之幸豈偶然哉慎勿匣以琉璃襲以異錦藏之名山置之高閣與塵封土瘞者何異吾恐水巖靈蘊八德既備一旦出之未忍久爲甘此寂寂也圓機之士幸祈鑒之辛未五月望前一日書於藜閣

端石擬上　　海鹽陳齡介亭甫著

擬水坑 計十種又上層及異色者數種

水巖 古亦稱斧柯

端州即今廣東肇慶府之東三十六里有山曰斧柯今名爛柯在大江之南峻峙壁立一十餘里爲高峽山之對山也江流至是夾束而小故名高要峽屬高要縣亦名羚羊峽峽勢將盡左折而北趨有小山曰硯巖朝天巖蓋其主頂也以當東南數千里瀉入之江流逆收西北二百里湧上之海潮會合於此而端溪之水出其陰蓋自屏風巖發祖逦

迤邐至此含靈吸秀故產名璞南離文明之德或畢萃於斯其下即爲水巖去郡幾五十里與斧柯之麓僅隔一溪耳水巖之口小於圭竇須匍匐而入唐宋以來皆於此采硯其工值之費采取之艱備見諸家論說故茲編之所略也初入漸寬處爲洞口自高而卑方達水坑無論四時皆淵停不竭先至者爲正洞從正洞右轉爲西洞又從旁入爲中洞即唐時所開下巖名唐子巖者又從正洞左轉爲東洞其唐子之前爲南洞又名南壁者其後爲北洞又名北壁者土人皆名老坑唐宋之論硯者所稱斧柯是也其頭洞之石雖已深入然未經水滋爲土氣相錯故其石多作黃白色中有紅斑最深處亦有作灰青色者與下水坑有異間有眼亦作黃色四圍便多裂紋駁脈以其色不佳皆不甚采取故不多見其南北中三洞之石中洞下巖者色最清古石極細嫩有純黑色及青黑色帶青花者有鴝鵒眼宋時采取已竭今古硯中亦罕見此品即有亦唐五季及宋初之物其南壁石多蕉葉白有眼極佳但暈少而淡北壁石色青紫質

彌純粹眼正圓有十餘層暈尤可愛蓋北壁之美水彌深也今俱少見其正西東三洞之石以東洞爲上其眼多碧暈如鴝鵒眼正洞次之其眼多赤圓如珊瑚鳥目西洞又次之其眼多黑圓中瞳一粟如豉東洞爲上者以其蕉白火捺尤美有細細青花浮動於質中耳三洞石俱三層層各尺許上層近山沙蝕有蟲蛀或有翡翠眼甚少質稍堅色純紫潤而豔謂之頂石中層本多眼質精細色漸青淡而凝謂之腰石下層亦有眼質軟嫩色近白秀而姿謂之脚石其

中下二層皆有蕉葉白火捺紋明瑩與山坑迥別俱有黃龍硃砂翡翠黃臕等紋能令人摩挲心動其最上一層爲天花板極粗燥不堪硯謂之蓋石最下一層爲沙板又過細潤且不發墨或紋成魚凍或如唾涎眼中多含沙亦多破損不受斧鑿以其多汙雜故謂之鴨屎石惟此中偶有蔚藍者秀色可餐而亦絕少今以水坑而具青花者另錄於左以供博覽

蕉葉白間青花 品在紫玉淡紫黑端諸青花之上

水坑東洞下層之石質極細嫩色漸近白謂之蕉葉白以瑩潔明淨無斑駁者爲佳質中有微微紅氣如傅粉勻脂者有隱隱青花如寒波微塵者品上上其旁必有火捺紋如雲蒸霞蔚爲之掩映間有鴝鵒眼對之能奕奕射人水涇觀之則氣凝於白儼若浮酥色帶微紅宛如滲血擬其色譬之美人初醉試以墨譬之熬釜塗蠟此吳伯慰朱竹垞妙於形容宜乎寰中共寶過於璠璵者也若蕉葉白色晦而微黃火捺紋質實而不散青花則黑黝而過露質性則枯燥而多瑕依稀近似神韻索然此即旱坑中之贋品

淵博家自能鑒別耳

紫玉間青花 品在蕉白間青花之次

水坑東洞中層之石質性細潤色極紫豔謂之紫玉以純乎一色無雜拉者爲佳質中有穠豔紅氣如暖日夭桃者有隱約青花如遊魚在藻者品亦上上其間必有鴝鵒眼光彩煥發爲之輝映置之水中覩其氣色則豔若桃花察其肌理則紫翠欲滴米元章之論硯石必尚紫紫必尚花葉交叔之端品有眼則嫩嫩則發墨信乎古今同寶物無異者也若紫玉則色深而乏豔

青花則氣渾而成片鴝眼則翳淚而鮮神質性則堅實而不潤似欠神情絕無生韻此實旱坑中之別產老鑒家亦能辨之

淡紫間青花 品在紫玉間青花之次

水坑東洞中層之石質本細潤亦有色紫稍淡謂之淡紫以潤澤純淨無斑顏者爲佳質中有淡淡紅氣如葡萄初熟者有細細青花如蘋藻欲浮者品亦上上其上間有黃龍紋悠揚煥爛爲之點綴或有眼或無眼有則絕佳沈水觀之辨其質色如帶血羊肝言其神韻則一片眞氣

悅澤如美人之膚曹秋岳善譬之詞溫軟如小兒之肌屈翁山妙喻之語宜其遐邇爭重出於尋常者也若淡紫則色木而氣黃青花則枯黯而不散文彩則汙雜而不純質性則理粗而乏豔絕無佳趣實鮮丰神此亦旱坑中之一種難爲識者之觀也

黑端間青花 品在淡紫間青花之次

水坑中洞下巖之石質極軟嫩細潤如玉其色青黑而帶灰蒼溼則微紫謂之黑端以明瑩光澤無駁脈者爲佳質中有青花甚明瑩散則如

雨點聚則如藻荇者品亦上上或有鴝鵒眼有則絕佳每每成星斗象或有鱓血斑亦明潤扣之無聲磨墨亦無聲甚發墨經久不乏因質過嫩最易成凹昔智永硯或以此予曾得一古硯於虎林是此石長四寸許濶二寸許厚不過三分眉池高額額有銘識漫滅不能辨中已成凹後攜往江右偶爲頑童洗滌池內忽斷遂因材改製爲宇宙硯縱橫尚有二寸許猶可寶惜爲好事者購去今不復重見此種此坑宋時已竭蓋唐以來便以青花爲重故李賀有端州青花石硯歌若質堅花粗及紋枯色晦者皆宋時之旱坑雖亦古淡可喜未免有拒墨之嫌

右水坑青花四種皆古今之最推重者品上上如無青花則正洞西洞亦有三種如蕉葉白則潔如紈素紫玉則艷若桃花淡紫則嫩如羊肝下巖舊坑中亦有三種如中洞南洞北洞俱純深秀嫩古若圭璧亦雅人之所珍重品上中大都入手皆溫潤如玉不雨而澤研墨則不熱無泡若油發豔摩之俱寂寂無纖聲視之則烝烝有生氣此外更有三洞上

層之石及異色可人者品亦上下故水坑之有青花及無青花者共計十種以及上層異色等品皆山川元氣之所鍾聚南離文明之所孕育非諸山坑中下之品小可比擬或能親見水巖上上佳品別其品性察其精彩不獨諸山之石可廢即各護所偏之諸說亦可廢矣因爲端石水坑擬

端石擬中

擬山坑 計三十三種

中巖舊坑新坑

在郡東五十里硯巖之山半居下巖之上舊坑色微青紫如嫩肝質性細潤有碧眼小如菉豆而無暈謂之菉豆眼又有綠條白條紋扣之微有聲磨墨則無聲久用鋒鋩不退宋時此坑已竭新坑色淡而微青質性微堅間有黑色青花眼如鴝鵒而有暈扣之磨墨皆微有聲久用退乏其坑亦竭今宋硯中皆不能多見

上巖舊坑新坑 又名北巖有土地巖海劃巖二處梅樹巖石近中巖覺稍勝

在硯巖之山半居中巖之上舊坑色青紫新坑色灰紫質俱粗燥有松板紋及粗花紋眼如雞眼大而黃青者亦淡差不圓扣之磨墨皆有聲用稍久則光如鏡面亦有新成便拒墨者今坑亦竭所見宋硯此石爲多世所謂宋端也

龍巖

自上巖轉西南在上巖之山背斧柯山腳谷中石也色正紫眼甚少質性細潤與中巖相等唐時取硯以此後下巖得石勝龍巖乃不復取故今甚少見

端州郡志舊坑又有汲綆黃圃新坑又有唐寶鐵坑鄭樵又有茶園之名魏泰又有西坑之目今並不傳無攷故附及之以俟博雅

半邊山諸巖 有大秋風小秋風獸頭獅子桃花河頭等名

自龍巖下稍東在斧柯山麓色紫帶灰青眼極多近南諸巖有類下巖南壁石眼大暈少近北諸巖與中巖相等暈愈少亦菉豆眼也其細潤者亦可愛但易乏今見宋硯之多眼者皆此石但多瑕

新坑

在斧柯山麓爲半邊山之新坑非後之類水巖之新坑也產石佳者與半邊山相等但多碎小亦宋時所開有三四暈眼

黃坑

在斧柯山麓亦半邊山之坑產石與上巖相等亦宋時所開有三四暈眼

蚌坑

自龍巖西南沿小溪而上宋時取之山下澗谷

中色深紫性堅而潤不發墨有眼偏斜黃色而帶微青無暈而翳端人謂之野石甚易得多大璞巨材且無瑕璺但品最下

朝天巖古亦稱斧柯故後龍巖諸坑皆仍其舊說有七洞

在郡東五十里居水巖之南為水巖之主頂高要峽東南最高處也端溪之水出其右與水巖一氣相通故產石似水巖之上層較他山之石為最貴但色紫而乾亦有白中帶紫者質皆堅實不能滑膩久則拒墨間有細潤者極類水巖不易鑒別恨色帶微黃無青花隱隱浮於骨中耳亦有蟲蛀黃臕金線黃龍硃砂翡翠蕉白火捺等紋亦有眼但蟲蛀則大黃臕則枯金線則黃黃龍則燥硃砂則形大而不鮮翡翠則色黃而汙雜火捺紋則成結而不運蕉葉白則色晦而氣黃得純淨大片者亦可貴眼多淚翳暈多而明炯者亦可愛近充老坑售於外方皆是此種

巖仔坑

在水巖之西與新坑相近宋治平中所重開其石似宋端扣之聲泠泠久用能滑

新坑

在朝天巖之西與巖仔坑相近質嫩細潤色紫微青蕉葉白亦青有眼亦四五暈極類水巖但不發墨今亦不可得

屏風巖土名屏風背有黃竹根梨花根等名

在水巖之南為硯山發祖處其石木如其聲堅嚮其性硬滑不發墨其色紅紫譬猪肝暴於風日間有質細者色微帶黑有青紫粗花及長條綠紋亦有黃臕蟲蛀但枯闇無致置水池中能數日不乾因與水巖同祖共氣故其佳者似水巖亦足亂眞今粵中市人者多此種其黃竹根梨花根者最佳又有一種粗而發墨亦間有綠石色深如黛亦發墨

宣德巖亦稱宣德坑

在屏風背之山半去水巖二里許品在朝天巖之上明宣宗時新開為山坑中之上品質性堅細色紫發墨或一方中五色俱備其最嫩者彷彿水巖亦有眼但止三四暈而多淚今洞塌搜采已罄絕不可得亦有粗硬者色深紫近黑久用能滑

古塔巖

在屏風背之前其石比朝天巖無蕉葉白火捺紋喜多大材巨料無缺爛驚鼯之病土人每取爲硯售人惜稍久便不發墨惟作颼颼響耳

黃龍坑

在高要峽之南龍華寺後而入產石色紫質粗久則光如鏡面亦有眼

右峽之南岸一十四坑皆屏風背朝天巖之支脈

高要硤 即羚羊峽峽北岸即高硤山

在郡東三十五里峽之北岸產錦石青質白章多作雲霞山水草木蟲魚諸形可爲硯亦發墨土人多以爲屏風几案床榻之屬

白婆坟

在高要峽之北靈山寺後石色微黑黯黝不鮮又多破損而不發墨其最佳者白紫色多橫紋有火捺紋蕉葉白偶得純淨者可類水巖今亦少有惟可辨者青花中黃星密洒如塵眼大如螺若人張目湛湛無神耳

啞婆坟 亦稱啞婆坑一作阿婆坟

在高要峽之北靈山寺背色紫質粗亦有眼內有佳者爲深坑有蕉葉白火捺紋可充水巖但帶黃色而無實光亦乏青花浮於膝理耳品與朝天巖相等惜多破碎

鐵窟

在靈山寺右石出爛土中殊不佳品最下

七星巖

在郡東北六里黃崗之前踞高要峽之西北產石名白端色白如雪作朱硯最佳有花紋者爲白錦石具山水草木雲氣物象堪爲屏風几案

之類

黃岡 流坑附

在七星巖背羚羊峽之西北產石色深紫如猪肝或有近紅者質極粗燥研墨有聲用稍久鋒鋩即退乏又有洞產綠石名綠端其色淡碧質有粗細俱不發墨堪作硃硯一名綠豆石今粵肆所售者不出洞中乃大雨時石從沙中泛出俗呼爲流坑石殊不佳

將軍坑 又名小將軍坑

在七星巖北將軍嶺之下宋時水坑未開曾取

此石色黑紫或有紅紫色者質最粗礪亞於屏風背無眼多破碎今無取之者宋硯中有此石

老鼠坑

產石與將軍坑等不堪入用

錦雲坑

產石青紫色有花質堅燥不發墨舊硯中間有之土人稱錦雲石

黃山巖

產石紅者極粗淡色者極枯即細者亦不發墨最多且賤近充蕉葉白多此種

小仙坑

產石色紅紫質甚嫩有花紋不細雖可觀而不發墨

右峽之北岸一十一坑皆高峽山七星巖之支脈

梅花坑

在峽口之外廣州三水縣境中去端溪四十里從沙步典水村而入產石淡青色如死灰質粗且堅光滑易裂不發墨且多眼或具五色一片可得十數點者或一方中有通身皆眼者其眼大黃而暈少睛不分明此越產之最下者一曰碧點長斜似眼無瞳者誤

後歷巖

在郡北十里宋時所開掘地取之石性軟而且燥色深紫帶黃赤間亦有眼極類蚌坑或有一雨暈堅潤不及發墨實過之間有極細軟者用在半邊之上

小湘峽

在郡西四十里宋時所開亦掘地取之頗類巖石質性軟而不潤色深紫如蚌坑石眼無瞳亦

如之發墨勝坑石

企文坑

在西門外石靈山寺之陰石質近粗有蕉葉白火捺紋品在啞婆坟之下

上蕉園一名相公坑

在石靈山石質細膩類水坑有眼

下蕉園

在頂湖山麓郡之東北三十五里其石大約與上蕉園等亦有眼

通天巖

在郡南陽江縣境漢陽江之南石質粗細不等多大材小者覺佳亦有五六重暈眼

天堂坑

在郡西南新興縣境中產綠石最細嫩發墨光彩可愛

右離峽外產共八坑與峽之南北岸支脈不相連屬

右山坑三十三種大都以宣德朝天中巖龍巖半邊新坑上蕉下蕉白婆啞婆彷彿水坑者爲上餘俱次之皆不堪入目以其有極枯燥而渴筆飲墨者有極粗礪而銼墨廢筆者有堅滑如牛角者有汙雜如敗疽者有板實而木如者有鏗然而金聲者有起雲母點者有起蜣蚰光者有如松木紋者有如玳瑁斑者此皆山坑中下之品耳食之徒每以端目矜誇而珍之反以佳品爲嫌因爲端石山坑擬

端石擬下

擬文彩 計一十三種

鴝鵒眼

石之備妙處至文所著也故青花聚處可察眼路未有粗礪之石而生佳眼者也以圓正明媚層暈分明其瞳炯炯欲照者佳如青碧紅黃相重光彩明瑩者爲陽眼品上上青綠碧黑相重光彩幽暗者爲陰眼故次之層暈分明形體稍長者又次之若翳淚黃赤等眼反爲石累旱坑中常有之品斯下矣論眼之目以生於墨窩之外者爲高眼生於墨窩之內者爲低眼形體圓正者爲鴝鵒眼形體尖長者爲象眼層暈明媚者爲活眼光彩全無者爲死眼輪郭寬大者爲怒眼層次模糊者爲翳眼四旁浸漬者爲淚眼中有白點者爲瞎眼含沙脫去者爲病眼有點無沿者名之曰斑則非眼矣若水坑產石正洞之眼則赤圜西洞之眼則黑圜東洞之眼則碧色皆層暈緊密光彩奪目他洞偶一似之或三五七九其暈或至十餘暈者皆有奇而無偶舊坑中巖石多淺碧小眼雖無暈亦佳水坑中之

嫩石眼侵土氣作淡黃純白色者次之一種旱坑赤紫石眼作純紅者石質微軟及有綠眼中一黍紅者石最粗硬眼雖可觀品亦下矣然水坑之石具絕佳之眼每多破裂汙雜其純淨者甚難得

青花

石之極細處精華所發也以朱碧蒨麗紫翠欲滴者爲佳如寒波細藻輕煙微塵隱約乎中者品上上如蘋如藻若霧若星浮動乎中者次之如東瓜瓤如石花菜微露乎中者又次之若粗大模糊枯暗不鮮間有黃星窈洒非旱坑中之白婆坟即屏風背品爲下矣

蕉葉白

石之最嫩處膏液所成也以絕潔明瑩大片無斑駁者爲佳然亦有數種如剖生魚肉之純白者舊坑有之如羊肝帶血之微紅者西洞有之如葡萄初熟之微紫者正洞有之如青磚帶水之微黑者新坑有之以上五種四旁必有火捺之氣散開掩映於上惟東洞蕉白色微青而帶紅艷以有青花品上上舊坑及正洞西洞亦鮮

潔清麗故次之新坑雖潤澤細膩但久用退乏又次之惟白中微黃是旱坑中朝天巖白婆坟啞婆坟企文坑等處所產多橫紋更多焦黃色細紋縱橫於膝理色晦氣黃亦枯槁不潤品為下矣

火捺紋

石之微堅處血氣所凝也以紅暈豔發絢彩熊熊不踞墨窩者為佳或如朝霞蔚起或如血暈散開掩映乎旁性與石等者品上上或散若馬尾或聚若金錢點綴乎上性微堅者品中中若蠟炬之燒堅壁若熨斗之焦几案成結不運性極堅者品下下若紫艷者能滲出紅氣黑潤者能散出青花亦蕉葉白上之美紋未可以旱坑中紫與木如之鳳涎形如蜘蛛也黑與鐵似之鐵捺目之也

黃龍紋

石之最佳處精氣所形也以悠揚有緻鴻鴻濛濛者為佳若淡如泥金而色豔如雲如霞縹緲欲動者品上上赤如真金而色明如龍如蛇糾纏屈曲者品中中黃如染赭而色呆如虹如蜺

直硬交錯者旱坑中亦有之品下下又有淡若金泥環繞石腹名金帶圍者又有燦如鍮石細亘石面名金線紋者又有黃如穴粟散而成點名麻雀斑者今人以近皮處之雨點紋黑色者名雀斑又有赤若真金聚而成圍名金圈者此皆紋之貴者也若或形如山水勢若烟雲此又紋之奇而品之妙矣

硃砂斑

石之堅硬處紫氣所凝也以紅潤肖真者佳若偶見一二點生於墨窩之外者為上上大塊叢生或如鱗血者次之枯暗難平者旱坑中有之品下下

翡翠斑

石之駁雜處眼之所漸也以淺碧瑩潤者佳若蕭疎數點生於四旁者為上上窈如洒汁或帶微黃者次之枯暗夾砂者旱坑中有之品下下

蟲蛀

石之剝蝕處砂水所齧也以位置合度者佳或斷或連生於四旁者為上上形勢少致或帶黃砂者次之大片穿漏者旱坑中有之品下下

黃膽

石之包絡處眞蘊所發也以明瑩鮮潤者佳若黃如烝栗金碧朱紫錯陳者爲上上純黃不雜或如鱓血者次之枯燥汙雜者旱坑中有之品下下

右文彩九種其前五種爲水坑中之美紋中層下層之佳品以此徵之故有則爲貴其後四種雖亦水坑中之紋然恐美中不足故無則亦可至若紋之直而纖長者綠凝於上謂之綠條白凝於綠謂之玉帶紋之細而纖長者黑而有光謂之鐵線黃而有瑕亦謂之金線此皆坑石之瑕以無爲貴好事者故美其名者也然攷前輩諸說或以鴝眼青花蕉白火捺黃龍爲瑕爲病者或以綠條玉帶金線鐵線爲美紋者各出臆見未之或攷因爲端石文彩擬

藜閣十硯銘 附

卷荷硯銘 有金星金雲黃龍蟲蛀等紋

蒐巖璞之瑰奇選卷荷之體叚呈象則景星慶雲兆形則龍文蟲篆吾將恒處其北而破古人之萬卷

龍尾石硯銘 有角浪紋

□□□□道替世言名古學廢吾甯違世耽六□欲學屠龍先割尾一幅春波爲剪取

綠荷硯銘 首琢一螺色深綠頗肖

斯一田斯一螺信不磨

龍珠硯銘 此有眼端石

惟端之英有龍之靈以著文明

舊端方硯銘

守其正也所以直惟其端也所以方是以君子友之而不忘

白端硯銘

近朱者赤近墨者黑毋使不分以汙我白

石尊硯銘

惟尊有六未聞以石尊乃酒器何以盛墨以之飲兎能鴻吾業爲之結鄰欲觀其德

天然子母硯銘

萬物肇形陰陽自判惟彼石母衆子依戀女媧□鍊而具五色五丁開選而成斯硯吾將攜置□□□几之府窮摹太古鴻濛之篆

天然青花端硯銘

斯端友也予每愛其含英吐華而不琢涪樸鎮靜而不磨殆將授之以即墨恒爲予之楷模

星月交輝宇宙硯銘 并序 有大小二眼

庚午中秋梧桐鄉汪映波以渠曾祖碧巢先生所藏星月交輝硯璞見遺予曾於愛賢齋品爲第一朱竹垞所謂得水巖而諸山之石可廢得青花而兼鵃鶂眼者而諸品又可廢矣因製爲宇宙硯硯成乃銘之曰

月之華星之光古今輝耀天地文章

復作青花硯歌以識其妙

端州之東卅六里斧柯高峽相對峙夾束江流入峽來特然一峯當水起含靈吸秀千萬年蘊閟精華在水底山川鍾萃產硯材龍尾紅絲應□□自唐迄今采欲竭鬼斧神工無休止初穿□□□深入中洞却在深淵裏自南及北水彌

深南壁北壁今俱圮最佳正洞及東西東洞精華尤無比明瑩細嫩秀可餐帶血羊肝山骨髓蕉葉白內隱青花寒波微塵差相似四旁火捺散流霞膩粉凝脂浮腠理瑩瑩鴝眼欲照人能令瞥見生歡喜文奇質異不易覯山靈吝惜無過此得之不得云有命愼勿妄求生毀訾人間清福享最難幸獲斯珍已爲儗吾將結鄰伴老頹爲渠先撰端石擬

右銘之硯大小十枚非盡石質之美而及其銘蓋供予日夕從事而識之世所謂行硯坐硯實供朱供墨之需耳因錄端石擬竟并作是歌而筆其餘幅

端石擬終

圖書文物人皆好之然欲探其源流辨其眞僞能條分縷析品定高下雖耽好於此究難深辨況端硯爲案頭所必需者余嘗欲與講求家請問其說而有識者卒鮮甲戌歲館於武原外氏

岳丈芝翁先生出所著端石擬三卷示予議論確鑿如指諸掌較之古今論硯諸名家殆有過之嗟乎此豈淺學人所能道哉

岳翁雅好古器其著述皆迥異時流端石擬其一也因錄藏一册并識於後小壻祝昇

右端石擬三卷附藜閣十硯銘係　先六世祖介亭公手著也公生於康熙中年家本閩之同安先以海氛未靖　七世祖玉昇公遵聖祖遷海之令去家鄉十餘載始卜居於浙之海鹽公以入籍未幾不欲應有司試性磊落又不屑事舉子業遂貫穿百家精地理醫學博涉羣書網羅古彝器日惟攷訂異同以自娛晚年好道尤篤自號青陽道人鍵戶鑪丹人有以神仙目之者時嘉禾項氏中落天籟閣所庋强半歸余家數傳而　先大父螺洲公早世　先大夫方在襁褓中門祚衰微故物零落鮮有存者爲清儀閣所得居多庚辛以後浮家靡定先澤所留盡付劫灰矣是冊於邑城復後得之故紙堆中尚有公遺像并蒲團靜坐圖有吾郡王穀原比部錢蘅石宗伯諸家題句及手抄黃庭諸經皆完好無剝蝕似未經兵火豈冥漠中有呵護者歟而所著文圃山人吟賸及地學算法各種皆不可復得此冊亦有數處闕文今仍其舊付手民以廣流傳於戲公天才績學一生未遇吾

家本閩中巨族自遷浙二百餘年書香不絕如縷非公厚德曷以臻此小子不才不能仰承先志追念世澤負疚滋深同治十一年壬申冬日七世孫方瀛謹識

淄硯錄

秀水盛百二秦川著

余以戊子夏承乏般陽明年春訪淄石硯材所自出採取十餘車聚工琢之先成硯三百餘無一可者心頗悔之後得一小方四面天然邊者細潤發墨亞于端州上品中橫青黃色紋若龍尾名之曰蒼龍尾硯以視淄人咸以爲自來官工所琢硯無及此者乃諮訪取材之法及官工之弊復成硯數百其中可者不過二十餘方閒閱前人談硯之說隨手記錄以爲硯譜而鄰封所產者亦連類及之八月丁母憂未竟之石悉散于人硯亦隨人所取存者什一而已譜時有增益然十年以來山陰興盡視同敝帚矣今夏任城山長吳江錢子巽齋寄示談硯數條并勸令付梓因次其先後易名硯錄恐見聞未廣災梨尚有待姑述其本末如此時乾隆己亥八月朔也

宋熙寧中初尚淄硯溫公修資治通鑑神宗躬擇其尤者賜之當時有韞玉金星青金黑玉等名諸家之論以爲發墨損筆又謂其可與端歙相上下放翁蠻谿硯銘云龍尾之羣從而淄韞玉之伯仲也大約淄石之等不一昔人或得其一二而品第之恐偏而無當也昔時取石之處或云金雀山或云梓桐山石門澗今則在淄川東北二十餘里河東莊之仙巖洞一名洞子溝者是也兩厓相對鐵色壁立南北厓各有洞可容數十人中爲澗壑流水自東而西注東畔巨石平鋪方廣數十畝皆硯材也徑尺之石高下不同方寸之石腹背過異其麤者必鬆石粉與墨俱下捐筆尤甚以出于璞者爲佳韞玉所以名乎形如卵俗名鳳皇子者爲最猶端溪之子石也端硯譜云石有黃膽胞胎鑿之方見硯材所謂子石蔡君謨又謂之紫龍卵歙硯亦然東坡硯銘云東坡硯龍尾石開雀卵見蒼璧其四面天然邊或三面天然邊者次之然已不易得矣取之之法在不惜石用大石兩相擊因其理自解而擇之或從罅處攻之方數尺之石僅得一掌焉不可必也邊有鐵色者紫者白者黃者其白與鐵色者或恐其滑黃色者又恐其疏有明質暗花如竹草形者人以爲奇貴然欲其在背而面則以純爲貴有紺青

紫雲沈緣褐色等名亦有似蕉葉白者似火捺者似玳瑁者不易得也亦有黃龍文及金綫銀綫如斷文者石之經脈也昔人謂其久則斷裂者蓋以此以無爲貴然不必天然邊而佳者亦有之以鑿試之大都質麤者理疏琢磨之功省雕鏤之墨染之蠟炙之以炫于肆者皆是也攻堅者工力數倍雕鏤不易施日損器工所忌故輒匿之或棄之或以其美竊之官所取以大而方正者爲尙又或爲屏刻書與畫以供口案遇碎石則捐之無異買櫝而還珠矣金星不欲堂

研墨處有如銅屑徧市者非佳也又有一種金星多且大石甚疏不久卽窪金星林立如枚矣淄地多山石之可爲硯者不乏當不獨仙巖卽余所採尙不及水坑遺珠恐不免安得好事如北海公者乎

唐彥猷硯錄淄州淄州縣最爲多石所謂青金石者其色青黑相混性少堅潤而發墨者可與端歙相上下但不甚美好

讀書誌唐詢硯譜二卷亦名北海公硯錄

又云淄川金雀山石色紺青堅潤出歙石之右而研墨須倍之以此反不逮蓋潤密之故又云青金石出梓桐山石門澗中其色青黑相參有如銅屑徧布亦有純色者理極細密而堅叩之無聲

集說

東坡題歙淄石號韞玉發墨而損筆端石非下巖者宜筆而褪墨二者當何所去取用褪墨硯如騎鈍馬數步一鞭數字一磨不如騎驢用瓦硯也

米元章硯史淄州石理滑易乏在建石之次

按顏山雜誌云石自有發墨而不損筆者二公皆

未之見也

王闢之澠水燕談錄梓桐山青金石或曰卽自然銅范文正早居長白山往來于此見之後知青州遣工取爲硯發墨類歙石東方人多用之因名范公石然不耐久久則恒自斷裂

高似孫硯箋云淄州金雀山有韞玉金星二石中硯

又云寰宇記淄州產長理石邵康節金雀硯詩銅雀或常有未嘗見金雀金雀出何所必出自雲岳翦斷白雲根分破蒼岑角水貯見溫潤墨發如瀟灑

唐夢賚濟南府志反蹤古城東北洞子溝石亦可礲

硯蔡君謨所謂雀金恐是金雀黑玉東州奇石也王文學敏人負石壘其父墓凡麗牲之碣皆洞石爲之其父文學瑞永殫心韻學好古工詩敏人工畫固可與雀金爲三友矣

曹昭格古要論黃金硯出淄川

按金雀山邑志無據濟南志似即洞子溝然金雀之名問之土人皆不知即省志郡志益都博山志皆不載或云金嶺鎮南有金山即金雀未敢謂然梓桐之桐今作橦在縣治東北十餘里與鑿山比

肩有前洞後洞所謂石門澗者洵不誣矣但不聞有硯材然此山與仙巖相距僅十里雖不連屬或當時以其相近而概舉之亦未可知至寰宇記所謂長理石恐是藥材

魏書地形志東清河郡治般陽所屬繹幕縣有隴水即隴水也郿縣有金雀山郡縣並劉宋僑置非平原之郿與繹幕也般陽即今淄川縣治隴水既在今縣境內金雀山當亦不遠

孫文定公沚亭廷銓顏山雜誌硯石產顏神鎮北庵上村倒流河側千夫出水乃可以入西偏則硬東偏則薄惟中坑者堅潤而光暎日視之金星偏體暗室不見者爲最星大者最下

按此恐即硯箋所謂金星石也但暎日視之金星偏體雖他處亦有之不獨此也顏神鎮爲今博山縣治宋時屬淄川元時爲行淄川縣治庵上村石亦淄石也然孫公作記至今百二十年而庵上村石人不顧而問焉又唐豹巖爲本邑人其撰濟南志亦云淄石坑在顏神于洞子溝略言不詳未知何故

顏山雜志云崇禎間有人于峩嶺後鑿煤井攻山出石其理自然而解文成鱗甲悉如魚龍一邊凸起一邊凹如相印鑄按此仙巖亦有之或如葉如花如龍如鳳然其石往往理疏

歙硯譜云硯成塗墨與石相益于洗濯不惡墨漬初使塗以薑汁研即著墨今人云以塗釁非也今之爲淄石者亦然無不塗以墨次用蠟以藏其拙若石質堅潤琢磨又精墨自不漬何必蠟乎又石理欲臥不

欲立立者雖堅宿墨三日不滌即剝蝕矣大約與端不同亦或因燥之故蠟墨之于硯猶木之漆火炙之欲其蠟墨之巽入也而石已枯矣

萩林先生端硯譜序石理直則順故拒墨橫則逆故留墨善製硯者用其橫理則與墨相迎如膠漆且落墨細用久不滑家南箕翁謂端石宜用側面信然

附錄　青州韜玉　萊蕪石　石末　紅絲

米元章硯史青州韜玉硯理密聲清青黑色白點如彈不著墨

按余得高子益所製臨淄鳳皇山石硯色黑堅潤冬月不凍有白點如礬不受墨豈即青州之韜玉乎或謂鳳皇山與淄石同一脈蓋青淄脣齒又淄水出原山由益都臨淄以入海凡產淄水之有者皆可名淄石山東通志云淄硯出益都西山淄水閒然則安知淄不可爲青青不可爲淄也余見淄石屏色黑方徑尺上有紅雲作揜日弢霞之象下有白點如雪花與鳳皇石同子益名緒增司理繩東先生之後有硯癖遇佳石即自琢之

柳公權云青州石末硯第一絳州次之

歐陽文忠云濰州石末硯皆瓦硯也甚善發墨非石硯之比然稍麤者損筆鋒石末本用濰州石前世已記之故唐人惟稱濰州今二州所作皆佳而青州尤擅名天下矣

唐彥猷硯錄濰州北海縣山所出爛石土人研澄其末燒之爲硯即柳公權所云青州石末硯者濰乃青之故北海縣也

按閩人有以木爲胎屑端石調漆爲硯者亦輕而

發墨

東坡云柳公權論硯甚貴青州石末謂墨易冷世莫曉其語此硯青州甚易得出陶竈中無潤澤理

蔡襄文房四譜石末受墨而費筆

李之彥硯譜青濰州石末硯皆瓦硯也柳公權以爲第一者當時未見歙石以爲上品耳

葉夢得石林避暑錄話柳公權記青州石末硯墨易冷冷字或爲泠凡頑石捍堅磨墨者用力太過而疾則兩剛相拒必熱而沫起俗言磨墨如病兒把筆如

壯夫又云磨墨如病風手皆貴其輕也冷與泠二義不相遠石末本瓦硯極不佳至今青州有之唐中世未甚知有端歙石當是以瓦質不堅磨墨無沫耳物性相制固有不可知者今或急于磨墨而沫起殆纏筆不可作字但取耳中塞一粟許投之不過一蕞磨即不復見頃墨工王湍言此試之果然

按石末固未爲佳公權以比絳州澄泥爲第一耳

蘇易簡文房四譜其硯譜載天下之硯四十餘品以青州紅絲石爲第一端州斧柯山石爲第二歙州龍尾山石爲第三

按此條一作唐李石續博物志

唐彥猷硯錄嘗問青州紫金石其傳之四方多以鐵銅而匣片石于其中頗類永福石嘉祐六年余知青州至即訪紫金石所出于州之南二十里曰臨朐縣界掘土丈餘乃得之然石有重數土人所取者不過第一第二重至第四重則澤尤甚而色又正紫雖發墨與端歙差同而資質殊爲下青之西至淄川縣境最爲多石有青金石又有金雀山石又得登州海中駝基島石全類歙石而文理皆不逮也其後得青州益都縣石工蘇懷玉言州之西四十里有墨山山高四十餘丈西連兖州凡三百里山頂出泉縣流至山下清甘芬香與諸泉特異傳謂有靈草生于上泉出于其間故漬染而香由山之南盤折而上五百餘步乃有洞穴深約六七尺高至數丈其狹止能容一人洞之前復有大石欹縣欲墜者石皆生于洞之西壁不知重數如積壘而成大率上下皆青或赤石數重其中乃有紅黃而其文如絲者一相傳曰紅絲石

去洞口絕壁有鐫刻文字乃唐中和年採石者所記竟不知取之何用迄今經二百餘年不復有人至其上者獨山下民時往視之莫不指以爲奇寶余既聞其說意謂可取爲硯亟遣白直偕蘇氏而往初頗辟以高險不可得入因厚給其資勉之使行既往六七日僅得方四五寸者二其外有若皮膚掩蔽漸以麤石磨治已而理盡露華縟密緻皆極其研既加鐫鑱則其聲清越鏘若金石殆非耳目之所聞見亟命裁而爲硯以墨試之其異于他石有三他石不過取其

溫潤滑瑩此乃漬之以水而有滋液出于其間以手磨拭之久黏著如膏一也它石與墨色相發不過以其體質堅美此乃常有膏潤浮泛墨色故其相疑若純漆二也他石用訖甚者不過頃刻其次止終食之間墨即乾矣此若覆之以匣數日墨色不乾經夜即其氣上下蒸濡著于匣中有如雨露此三者雖世之稱爲好事者非精于物理則無由得之其採鑿于洞中皆就壁間先鑿去其上下石然後乃及美材每患引鑿之不能加長故所獲無大者又在外多黃近內

則紅雖其體則均而色未能純後乃于洞之側穿爲一穴其廣袤丈掘土至六七尺往往得成片者大或踰尺而色皆純其土不常土皆成乳末推尋石之聚結蓋山髓脈也自辛丑夏四月至癸卯春三月經二年凡工人數十往其所得可爲硯者大小共五十餘一日洞門爲巨石摧掩而人不可復入其石遂絕今人有得之者皆洞外黃赤之石倘假此名殊非眞也余往令端人崔之才歙人汪琮購求得二州之石品第一者愛而用之平居未嘗須臾去也自得茲石而端歙皆置于衍中不復視矣因論著古今所載之石及自所見隨其優劣而次序之分爲上下二卷非敢傳于他人姑欲貽諸子孫後將有所得則當續而廣之以成吾之志也

又云青州墨山紅絲石其外有皮表或白或赤者有文如林木之狀既加磨礱即其理紅黃相參二色皆不甚深理黃者其絲紅理紅者其絲黃若其文上下通徹勻布此至難得者又有理黃而文如柿者或無文而純如柿者或其理純紅而文之紅又深者若黃

紅相雜而不成文此其下也文之美者則有疑轉連接圓圓方二三寸而其絲凡十餘重次第不亂或如月暈自心及外可及六七重者或如山石而尖峯奇勢皆具者或如禽魚雲霞花卉之類者此但論石之文采不一至于資質潤美以及發墨則皆均也其石久爲水所浸漬即有膏液出焉若久乾者以手拭之則有白屑被其上乃膏液之所結積也凡爲硯初用之固有法今更不載惟精于物理者自當得之然世之人罕有識者往往徒得之而不能用也悲夫此石

之至靈者非他石可與較故列之于首云

米元章硯史紅絲石作器罕佳大抵色白而紋紅者慢發墨亦漬墨不可洗必磨治之文理斑石赤者不漬墨發墨有光而紋大不入看慢者經暍則色損凍則裂乾不可磨墨浸經日方可用一用又不可滌非品之善

李之彥硯譜紅絲石須飲以水使足乃可用不然渴燥唐彥猷甚奇此硯以爲發墨不減端石

杜綰雲林石譜青州縣縣上疑有脫字紅絲石產土中其質赤黃紅文如刷絲縈繞石面而稍軟扣之無聲琢爲硯先以水漬之乃可用蓋石質燥渴頗發墨唐林甫彥猷作墨譜當作硯錄以此爲上品

錢巽齋大培云令從深洞仰而剷取正如唐彥猷法未聞產土中石質有好惡不繫有聲無聲如彥猷所云扣之其聲清越者亦未嘗不佳

按杜謂產土中恐以臨朐紫金石爲紅絲石矣得非青州之下脫臨朐二字乎

王漁洋分甘餘話唐詢硯錄以青州黑山紅絲硯爲

第一今黑山在顏神鎮友人趙子和作羮琢二石以贈雖發墨而甚損筆且麤硬彥猷所云不知何據昔人品果以綠李爲第一居荔枝上亦此類也

按黑山硯錄作墨山又博山志云山在縣東南十里他山石青黑山石黑產鐵不聞其可爲硯且去益都甚遠與硯錄四十里之數不合余初得紅絲石聞在益都之苔頭距淄川東界十餘里其石紅白相間紅多而白少白如玉受墨紅處漬墨且麤硬或云以中白而四邊紅者爲佳亦確會見趙秋谷紅絲硯似香色而間有絲近見紅絲硯頗有與秋谷硯相類者云出益都西三十五里之黑山蓋即墨山漁洋誤以爲顏神之黑山也又臨朐盤龍山石其色紫理疏土人亦謂之紅絲恐即硯錄所云紫金石也

錢巽齋云紅絲石產黑山東距益都治三十五里山下有王孔莊硯錄黑作墨或以名不雅改爲墨山耳又云亘三百里則黑墨非有兩山當是產王孔者爲紅絲產顏神者石黑自雍正以前顏神亦益都也王

文簡屬紅絲于顏神傳聞之誤

又云紅絲石美惡不齊前人褒貶亦迥異米元章詆之太甚若蘇易簡唐彥猷以爲端歙所不及又似不虞之譽近來新琢之硯誠未爲大佳培在益都日購得舊硯二皆天然山水樹石肌理細膩此誠他石所不能兼者矣

王漁洋池北偶談鄒平張尚書延登崇禎中遊泰山宿大汶口偶行飯至水濱見水中光芒特異出之則一石尺許背負一小蝠一蠶腹下蝠近百飛者伏者肉翅如蠶若天然有小凹可受水下方正可受墨因製之爲硯銘之曰泰山所鍾汶水所浴堅勁似鐵溫瑩如玉化而爲鼉生生百族不假雕飾天然古綠用以作硯龍尾繼躅文字之祥自求多福故名多福硯爾雅蝙蝠服翼郭璞注齊人呼爲蠟蠟故又名蠟蠟硯

按此石萊蕪往往有之不聞有光人亦不之貴其色綠有深淺不同又有如蠖一作沃村石色者華東尚書所得蓋特異于衆在大汶口距萊蕪五十里爲泰安縣境則不獨萊蕪有也淄川西南至萊蕪界八十里有原山焉其水南出爲汶北出爲淄今入博山縣戊子秋張萊蕪愚髯會以二石見貽長方四寸餘其背有如蝙蝠者如蜂蝶蜻蜓者數十文皆凸起其一石面有珠蝙蝠影大寸餘卻不易得名之曰鴻福硯可爲讀易研朱妙品此石在八月十三日爲

聖壽節銘曰

皇建敷錫地不愛寶來自丹穴翔若朱鳥如天之福黎庶壽考滴露細研情遊羲昊

淄硯錄跋

秀水盛柚堂先生山左循吏也鳴琴之暇留意文房茲淄硯錄一卷余購之書賈雖寥寥數則而援引精詳行書莊重如見其人自云見聞未廣弗付剞劂然淄硯罕有專錄先生采摭之餘兼能旁及鄰封所產亦可以繼米史高箋成一家言矣辛丑秋日吳江沈楙悳識

端溪硯譜記

端溪硯譜記

錢塘袁　樹香亭著

肇慶古端州也端溪在德慶州界溪近端山故名大江之水發源夜郎徑牂牁鬱林蒼梧灕江會端溪而下至肇城統名端江由羚羊峽以入海峽之迤東右側第二山硯坑在焉考唐柳子厚謂端溪石至妙益墨青紫色者可值千金李長吉有青花紫石硯歌謂端州匠巧如神端石之重由來久矣坑在江側登岸百餘武即達洞門由山根穴墜而深入其取水之法

詳見曝書亭集入洞里許有兩石橫亘中通一穴入則仰臥先以足出則俯臥先以首名磨胷石再入爲梅花樁洞初劈時存石爲柱以防傾陷後人并取其柱易以巨木爲梅花形也樁左側爲老東洞大東洞石色黃眼作牙色右側爲老西洞大西洞小西洞石色白質細嫩罕有眼間有眼者作碧色由二洞深入爲老中洞多天青色無蕉白眼亦青三洞之石惟西洞爲最而大西洞尤佳西洞之石其質分四層第一層名天花板色紫赤多斑釘第四層名底板石色青黑多斑剝筋紋間有淨者面作蜓蜻光惟二層三層質細膩而頓堅色融和而光潤蕉白青花黃龍火捺水紋魚腦麻雀斑米鼻注玉帶鳳涎水蛙鑾金砾砂翡翠無美不備惟水線斑釘橫斜交錯且質嫩多驚紋觸手迸裂求數寸完璧不易得中洞之石久已罄絕西洞自康熙年間採鑿都盡蔽於蔡莽者又數十年世之所得東洞爲多大概端州之石多具硯材由硯坑側登山三四里名屏風崖亦有坑俗名坑仔崖即新水坑也蕉白青花各種俱備最多眼眼色綠且

無水線以貌取之猶在老坑上新坑之側有飛鼠崖坑各種皆具惟抑之有聲距峽東二十里橫查司對岸有坑爲東坡所開名老蘇坑石色亦全備其音響尤甚近老蘇坑一山名龍尾坑者最多眼皆水坑也惟用久即拒墨又坑仔崖側有坑亦名新坑郡城北七里許七星巖後有盤古坑開自宋時因名老宋坑色作豬肝色佳者名豬肝凍其旁又有新坑名新宋坑石紫色其堅滑更遜老宋坑又峽東南五里許鼎湖山後有錦雲坑石色黃赤多黑眼及松木虎斑紋

名錦雲端皆旱坑也多拒墨土人重眼遂多厲工儼然鸜鵒而板滯之生動甚無取也石以水坑爲佳無音爲最惟西洞者潤澀相兼久且益堅雖取裁過薄者扣之不能無聲然斲之不作銅音瓦音卽斑紋交錯者其飲墨終遠勝他石此其所以爲寶歟乾隆庚子歲孫廉使春巖公監司肇羅道開採西洞方涓吉啟穴雷雨暴作穴中煙霧蒸騰工不得入乃爲文祭告山靈越三日始息每日用汲水工二百名厚給工價晝夜更汲自九月初一日至十二月十五日方潤

水見石越歲辛丑三月朔忽有虎來穴前攫食犬彘日夕守臥任驅不去似有呵護狀而穴中春泉亦湧發工不能施遂止山川之寶造物所靳豈偶然哉余于夏五始臨郡下車卽訪求石友已爲大力者羅致無遺峽爲入省要津月一再度恒低徊於溪閒不能去壬寅冬方伯鄭公復捐俸開採命余董其事獨啟大西洞惜興工較遲閱癸卯正月旣望始涸水見石禾市月春泉驟生獲石無幾而完璧尤難迺聚先後所獲石規之範之各就其材得硯大小百二十方惜今之粵工類多匠氣雕琢麤頑未克供坡老鏤銘繁欽作頌顧念希世者貴登席乃珍老坑自此番開閉後水深石盡坑潤洞危將不可復得故以天地人物分列四等凡老坑之盡美無疵者品居天字新坑之質色俱美未忍下置者列爲天二以別之老坑之瑕瑜互見者列爲地字其稍次與新坑之佳者列爲人字雜坑諸石統列物字並圖形爲譜有最賞心者閒爲之銘愧不能追孝肅之淸風投硯成渚他日歸舟不名一錢而妄呼萬石以覩到溉之移南宮之袖當

更爲千古一噱耳譜旣成因爲之記

端溪硯譜記跋

端溪硯石舊有葉氏之譜蘇氏之譜言之詳矣香亭先生茲記簡而明約而達更能括其大凡先生詩格竟體溫麗與難兄隨園異曲同工今覩茲記文筆之駿偉亦復不相上下也乙丑仲春震澤楊復吉識

孫中梓爰琴校字

李養一端

丙子閏三月蟫隱廬印行

溪研坑記

端溪研坑記

武進　李兆洛　述

古硯石之最著者青州絳州今時則惟端溪其山在肇慶城東三十里之羚羊峽內高可數十仞面西南左抱諸巖右臨江水端溪遠其前而入江坑洞之口在半山下進洞口轉右為摩胷石堅不可鑿入裸而蒲伏以進旁有出水小池進數武有梅花樁五松木為之高二尺餘徑五六寸前人用以撑石角者凡洞中曲折處俱有此樁迤邐而進即小西洞口無石可採久經汲石壅閉再進即東洞洞勢向東故名其地

較西洞略高其水流入正洞故易消涸但石質稍遜可無庸採過此路逕漸低形如釜底有名樓脚者有名凸篷者皆石工因其形以名之再進即正洞一如小西洞無石可採自凸篷左轉即大西洞門亦因向西故名地勢微高於正洞洞內開鑿年久寬大如屋石工以鑿下廢石隨時填砌以防傾頹自洞口至洞底高下相懸約二十八九丈一路高止三尺寬止三四尺不能起立石工入者各携小磁罈一竹箕一罈可容水五升箕可貯石十餘斤每隔三尺排坐一人并燃一燈晝夜汲水外遞洞門外開一小溝設戽車一用篾筐挹注內水至車下乃戽之入溪進登東洞須排坐四十餘人至西洞須排坐八十餘人方得相接其採石一如運水人數隔三五日又須引去客水一次採石必看明石脉見鮮潤有色者然後下鑿否則遇鑿火出并亦無用也一歲之內惟冬月水涸時可施工而運石戽水先需二月餘一經春水發生雖欲汲戽技無所施矣

端溪硯石宋以前所開諸坑今已無石間有之石色紅紫不發墨無可取者惟水巖為老坑凡四洞其小西洞及正洞已無可採而東洞石質亦復粗燥故今

之水巖石必出自大西洞者佳大西洞石上中下三層質又各異上巖之石衆美畢備惟色澤遜潤落墨易乾下巖石多水紋面背迸透且砂釘夾雜欲求完璧僅矣中層則石之腴也青花蕉白之為美其大彰明較著第蕉白不必純而成片要潤而有神色青花粗點叢雜弗貴也惟浮沈石面零星隱現諦視之如髮絲如鼠跡如蠅翅間錯成文者良設一片之中青花蕉白二者交并而又兼有火捺紋如金錢圓而生動此千百片中僅見之珍非蕉白非青花亦非火捺而或有黃龍（即金線）或有銀線或有翡翠或有雞鴿眼

或有水波氷裂文。亦大西洞石之美者。其瑩潔無疵。略衆美。而色較青。名曰天青。此大西洞中層稍上之石。他處無有。亦上品也。至或一片內。五色備具。如雲霞爍爛。曰古斑。曰硃砂斑。能令觀者炫目。則大西洞間出之。奇矣。他如鷓鴣斑。如冬瓜瓣。人以為石之病。其實不然。若不碍墨堂。姑聽之可耳。要之石出大西洞者。必石質細膩。觀手而潤。與墨親而無叛。扣之則其聲沈著。日光照耀無影。此為諸坑所不及。即水巖東洞。亦相遜遠矣。

羚羊峽之口。正北向。入峽口數百武。其東有小水入之。即端溪口也。方冬時。涓涓細流耳。兩山夾溪之北。即硯石山山口口自溪口連峯邐迤而東南。以漸高聳。其傍溪之山。僅小阜。高可十丈。其麓則老坑在焉。自舟登陸。可百步許。至坑口。口向巽。容一人。側身入。入即窈黑。且益窄。匍行乃可進。山無樹木。石之出於土者。率頑劣破碎。無可觀者。而至粹之硯。乃在其裡。坑之西。緣山麓而傍江者。為東洞山之背。為叢坑。逾脊北下。在峽口外。緣江者曰獅子口。曰水鬼洞。水鬼洞直在山下。逼江水咫尺。遙望可見。自老坑口東望。第二峯高處。有石徑。徑上石隙有鑿跡。導者云。此為

坑仔巖。山皆陡峭。不敢上。彷彿見巖上有刻字焉。導者云。自老坑而東。過宣德巖老巖洞坑仔。歷而後至坑仔巖。皆在山半。不盡可望見也。坑仔之上。即屏風巖。踰脊北下為屏風背。其右有飛鼠巖。有坑尾。自坑仔巖之麓。循而東行。轉而北。為麻子坑。亦在山中。徑甚峭狹。自坑仔巖至麻子坑。中間經青花坑瓦昂洞。彩蓬巖。松樹根。龍尾青。朝天洞。石埒洞諸坑。或高或下。皆在山上。自麻子坑進山。為早歷蕉。其背為散錦青花。此皆與老坑相近者也。峽之外背硯洲而東北。曰沙步。自沙入。曰塗口鄉。有坑曰老蘇坑。坑之對山迤東。為飛來洞。亦曰坑頭。自麻子坑迤北。曰望夫山。又北。有龍華寺。寺後有上田坑。下田坑。虎坑。鐵穩坑。望夫山之後。有文殊坑。金雞坑。望夫山之北。尚有金毛獅子龍仔角等坑。石工亦不甚了了矣。此皆距端溪稍遠。然皆與端溪同脉者也。峽之西。對端溪者。曰靈山。蓋即羚羊山。山口有天后廟。廟之後。有七嶺根坑。循而南至羚羊洲。凡二十里。中間有大頭竹根坑。有阿婆巖。有金雞坑。有白婆壙。有黃魚坑。有朝京巖。朝京巖之下。有青石坑。此在端溪。對峽者也。皆在緣江峽上。舟行約略可指。摩慶府城之西。有七星巖。巖

之北為北嶺嶺下有宋坑所謂將軍坑也北嶺亦名將軍嶺今洞口石壓下不復可取居人於其旁取石謂之陳坑其西為雜坑其下為錦石坑石皆相似隨在可取無巖洞嶺之西為東岡山有東岡坑出綠石其下又出紅石皆可為硯東岡之北又有蟾蜍坑坑之上為新坑相近又有唐寶坑七星巖之西有出未洞洞之後曰布岡岡下為九龍坑亦曰梅花坑其蒲田則在府城東之小湘峽新蘇坑則在恩平縣之境距端溪遠者且百里而石色大概相似以其同在端州故皆謂之端石云予所身至者惟老坑及坑仔巖其獅子

口朝京岩之類舟中望見之餘皆詢之老工得其大畧石工云舊開今廢之坑甚夥集等所不知及知之而不能名者尚多也

凡坑口無不險隘僅一竇圍尺許解衣扶職乃可入既入亦僅容傴僂問石工何不鑿作令廣云此是石骨不可鑿凡洞中石之中硯材者外皆石骨包之必尋其脉絡曲折而後可取或上或下或左或右或寬或隘皆鑿至石骨而止故老坑中深至半里許而無尋丈寬濶處亦無尋丈徑直處

石材中又分四層初層頑獷夾沙不可用二層四層則粗燥而無潤亦可琢治以三層為最佳而此層次又非劃然分判或一石中而三四層間出得完全無疵者絕難但其中有數寸精美可以受墨即其傍稍雜二層四層不盡剖棄矣每採石出坑初層則盡棄之謂之石渣老坑洞口石渣如山坑久不開人於渣中檢視亦時獲可用者

石工謂石之青紫色者曰天青成片青白色曰蕉葉白四圍有火捺中暈白如脂者曰魚腦其論石以魚腦為貴然魚腦極大不過二三寸而四周火捺極難得純淨又魚腦心中每有沙蛀求大片魚腦且無沙

蛀千不得一魚腦黃色則又不貴矣天青蕉白便有成片盈尺者而蕉白意稍枯燥不及天青之温潤宋徽宗一片紫玉之語真當家也麻子坑魚腦殆不減老坑而天青不如也東洞坑仔巖俱有魚腦沈水視之甚膩出水覺無情色亦稍黃

石之細玩可愛者無如青花隱浮於青紫之上似黑非黑如紗如霧如藻如波映日視之五色鮮潤其成點者謂之青花結色稍黑矣小即不嫌大即韻魚腦無青花質嫩而精神不足也麻子坑亦有青花而不及老坑之神致深邃餘坑皆無

老坑時有縱橫紋或黃或白乍視似釁裂而細視無瑕者工人謂之金銀線其理甚勁而淨不以為病其黑紋隱起如線磨之不平者謂之鐵線若在墨堂則甚為害矣又有細白紋縱橫三五道白紋旁作微暈如畫家渲染者謂之氷文洞之下入水最深處乃有之不易得也亦非他坑所有其鐵線則往往而是矣石釘者未化頑質包於石中者也堅不可鑱為石之大病然老坑之釘或白如玉或紅如丹砂或黑如漆或青如黛有一釘中而五色俱備者工人謂之五彩釘但不在墨堂便覺點綴生妍轉增其美又有石斑

如古銅色者謂之古斑如鸚哥綠者謂之翡翠皆非釘也翡翠他坑多有而鮮麗不及古斑亦間有之而五彩釘則老坑所獨矣

有青白色浮於石面大片閃閃爍爍如塵沙者謂之冬瓜霜似是石之膘老坑有此者大抵是二層石有散漫黃色者謂之黃龍紋似是石之膈脉者皆疵也亦有色如飛動點綴可喜者

辨硯固不在眼然眼之佳晶瑩可愛老坑有眼者甚少予見老坑數百方有眼者纔一二方耳麻子坑眼亦殊可觀然亦不易得也石工能以他石之眼嵌於此石視之幾無形跡可尋故凡眼之不當硯位者琢下別儲之以為他用眼之佳者一枚值百錢也亦止麻子坑可觀梅花坑眼極多然小而黃不足取

硯之斷者石工能接之視之無跡也但細碎之塊則不能粘合詢其法不肯言但云須燒斷處極熱以藥塗而合之燒終損硯非佳法也

石坑雖多工所取者亦不過四五坑耳麻子坑為新坑之最佳者餘則坑仔巖朝京巖飛末洞蟾蜍坑取其石色尚類老坑也其餘諸洞或已竭或為石壓塞或石質不佳不利售故莫之取也肆中所鬻者大抵

皆陳坑新蘇坑以其取之甚易又價賤而易售耳余屬石工每坑必索取一二凡得二十餘種種種各別究以麻子坑為最佳品

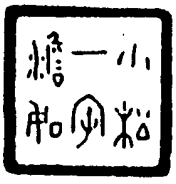
凡硯燒不論在山頂山下其中無不有水故取石必先去水又洞中雖冬月亦暖故入洞者無不裸體洞中無不黑暗故入探者無不持燈燈在洞中氣無所洩煙煤皆著人體故探石而出者下身沾黃泥上身受烟煤無不剝駁如鬼

凡探石者先雇工搭篷廠儲糧食備水罐蓄油火工之價日率百文食日一升先入洞運水出之水涸乃

採石。麻子坑涸水不過三五日。故開採工費。十餘金即足。老坑須一日。晝夜輪班而作。須役二百餘人。故涸水之費。已需千金。若採石兩三月。則其費又倍之矣。所採之石。每日各以朱別之。聚於一所。而嚴守之。所得之石。不分美惡。皆以日計。主工者得七日。諸工人得三日。工既畢。坑既封。乃為闔而分之。凡坑但硯肆有力者。即可募工開採。不請於官。老坑則必制府撫軍主之。乃開麻子坑則知縣得主之。老坑自嘉慶六年開後。遂無開者。故其石日少。但如手掌大溫潤無疵者。即值一二十金。其不甚精美者。亦須一二金若五六寸成方無大疵。則在百金以上矣。彼都喜事文士。及守令服官此土者。無不願醵金集事。而合河中丞。守孝肅投硯之戒。終不許也。

嘉慶庚辰。先生遊粵東。館於康蘭皋中丞所。越二年乃歸。此搞作於是時。中間頗有重沓。殆由隨時劄記。無意為書。後人輯錄。遂無由詳定之爾。咸豐癸丑二年後學高承鈺謹識

寶硯堂硯辨



庚午春日涉園重印

余曩者有辨研癖余之癖蓋不癖研而癖辨世之可黑可白可寶可商可薰可蒔可飴可荼可賢可否者必求其所自出察其所由歸眞知灼見于余之胷勤勤焉懇懇焉出所得而辨諸人務使賢者不沈埋於庸俗之手不賢者得駕乎其上予然後心始快此眞予之癖也而偶寓於研然而余之於硯也求不富察不精出所得而辨諸人人不予信同輩鑒研之勝予者就正之又率高自位置浩博無涯涘與以研輒嫚罵目或不正視大都少見者其說固多見者其詞游余覺其中之無有也故十餘年來人不余信予不自信而亦不信人去年秋奉

命視粵學獲見吳孝廉蘭脩所輯端溪研史列諸說而按以目驗日夕誦之究其端緒始知向之喋喋者會百不得其一二也孝廉所採諸說以何石卿傳瑤寶研堂硯辨爲最多而說亦最詳石卿余不知何許人訪孝廉已物故方恨其書之無可證今年試錄遺有磨名而入者石卿也余則大喜俟其投卷出七研問之石卿優三研劣四硯侃侃諤諤無所依違退而出其書與其言合石卿之於研可謂精矣辨可謂明矣說不固辭不游眞知灼見務與人以可信石卿蓋信人也予見石卿不獨喜石卿之能辨研又自喜能辨石卿之爲人且予固癖辨者苟持其辨研之術爲辨人之術則他日因辨所不必辨而遂能辨其所必辨焉不可謂非石卿啟之爰爲敘道光十九年七月下澣督學使者戴熙譔并書

端州星紀上應雲漢山川孕育產爲硯材若羚羊峽之水
巖石殆兩粵地脉精華融結而成者也唐宋以來說硯者
以端爲稱首顧言人人殊卽考之
國初亦與今異如以正洞爲上上次東洞西洞又次之皆
相背而馳其他談石質名目高下更無論矣昔人有云菁
華日見不能執一成說善夫余以輯郡乘來端州訪寶硯
堂於北郊晤何石卿茂才玩賞其先世所藏硯
尊甫碧山公尤神於鑒別石卿家學相承雖老石工尙遜
其精識余勸其勒成一編以裨藝苑暇日石卿手稿示余
義例甚善大體仿山海經之四山分爲四洞而以各襍巖

相類者分坿焉俾閱者旣識其眞又得晰其疑似如辨淄
澠如洞見癥結剖論微至遠有端緒非取辨於立談之頃
與夫耳食悠謬之言可比也余喜山川融結之奇不終閟
而後之說研者咸得所依據焉因以拙繪硯巖內外圖就
正之屬其授梓以公諸世云道光九年己丑小春香山黃
培芳謹書

予素不解硯友人舟過羚羊十錢市片石予試而佳乞焉
十餘年南北舟車矮屋明窗相伴皆此物也甲午來端州
水巖適啟揮毫之士聚必語硯予若不聞也旣狎見之試
請質之而遂嗜之間何石卿茂才尤精識就求商畧因得
所著硯辨讀之喜曰此風胡薛燭相劒之文也吾乃今別
龍淵巨闕矣端州士人以藏硯相矜重尤推石卿所寶爲
冠絕　尊甫碧山先生特精鑒馮魚山前輩謂可作硯史
者石卿旣生硯鄉承家學又飲食嗜好於是宜其析疑表
微校量毫末間也往時紀曉嵐先生論端硯云宋人極重
紫石紫石不可得乃貴蕉葉白蕉葉白又不易得近人乃

貴青花近時石工以純青爲絕品遇紫石棄不視奸尙固
殊耶抑昔美今惡耶今日水巖佳石磨瑩精好秀氣浮動
如春烟麗波然持校百十年前物其渾厚堅深乃不古若
一巖所產孕精儲氣華樸隱顯執柯伐柯其則猶遠矧爬
聞影測動曰吾意其如是殆不爽耶今日以此事推石卿
雖曰硯之董狐可矣道光丁酉六月吳川林召棠書

余少時粗解翰墨即有硯癖每購端產雖片材輒庋几案間握玩不置思一品別之然巖分水旱尚屬懵然又安知水巖四洞亦遞呈差等也歲壬辰幕遊端州明年冬開採水巖至來春而畢余既觸所好會逢其適遂懸價購求並承友人持贈得石數十觔集匠開琢日取諸史譜箋考與廣記縣志讀之證以目力質以疑僞梗概得矣繼又讀何石卿先生硯辨一書其書析水巖爲四洞洞附近似諸坑淄澠畫然剖析彖黍青花結魚腦凍冰紋凍諸論既能發精蘊抉淵微至於不在質而在色雖在色而實在質數語尤爲總握其要旨哉言乎辨硯之難不難於識精粗而難於決眞贋然非薈萃見聞別徵心得惡能道此哉余雅愜素懷用壽梨棗刷贈知交世有嗜同吾癖者乎此其指南矣道光丁酉六月仁和高鴻謹序

寶硯堂硯辨目錄

飛鼠巖
青點巖
七稔根巖
結白巖
菱角肉巖
朝敬巖
龍尾青巖
東洞 附近似諸坑
果盒絡巖
黃蚓矢巖

虎尾坑
白蟻窩巖

高要何傳瑤石卿氏撰
仁和高鴻小雲氏校刊

四洞先後次序

端石甚夥其最者爲老坑坑止一門內分四洞至佳者曰大西洞而拱蓬屬焉次曰正洞而洞仔屬焉次曰小西洞最次曰東洞而廟尾屬焉今石工以正洞及小西之佳者爲小西洞最次者爲正洞非不知名實紊淆但欲藉西洞名目以動人遂致相沿貽誤耳茲列四洞先後之序辨其精粗之品其近似雜坑則分隸各洞後而以硯巖圖終焉

大西洞

大西洞中分五層頂石色青紫質粗厚多火捺紗紙紋蚰蜒光間有蠅頭青花而色黯淡無足貴次爲二層其天青如晨星初沒朝旭未升有靜穆淵渾之妙其青花有大小相襍精彩參差者爲子母青花有細如微塵玲瓏透露者爲蟻腳青花其蕉葉白如新剝蕉心細膩滑澤曹秋嶽謂蕉白石質過柔久或剝落品不足貴其說非也旁有一片紅如臙脂者曰臙脂捺有色較深重者曰火捺然火捺第襯托蕉白以成佳品其質堅不發墨祇宜在研上截及兩旁耳鴝鵒眼亦然眼大如小指頭色深碧睛或白如銀或黑如漆俱有光氣逼人外有黑線圈內有黑白暈佳者暈至四五層有暈無睛謂之盲眼有睛無暈謂之死眼睛暈俱無謂之翡翠點不成眼樣謂之翡翠紋以上數種皆同三層而凝結溫軟畧遜之眼則諸層無稍異也三層中微分上下層上層曰瓦石扣之如片瓦聲老坑皆作木聲惟此稍異色微紫非眞紫也深青揚紫耳曹秋嶽高廟俱謂端石難得純粹鎮密如一片紫玉者朱襄陽謂石必貴紫宋高宗云璞出下品其色純紫洪景盧云色如猪肝如葡萄中邊瑩徹其光可鑒粹然紫琳歐也皆謂宋坑耳今之談硯者膠守諸說動謂無端不紫謬甚多眼往往有石僅數寸竟至八九珠或十餘珠者多青花大如綠豆小如椒實顆顆有臙脂一縷廻環者曰玫瑰紫青花下層天青較二層及腰石益加溫潤軟結矣有極細青

花小於蟻腳日下視之浮動如生者曰鵞毛氎青花其大如指頭小如黑豆皆有一縷黑線或臙脂線環繞內悉鵞毛氎凝聚而成者曰青花結蕉白則細滑而渾融其有一種生氣團團圓圓如澄潭月漾者曰魚膠凍錯落疎散者曰碎凍端硯考以魚膠凍爲下品誤也魚膠凍及蕉白旁之火捺其圓如輪者曰金錢捺捺上有青白氣浮起者曰火燄青更有一線紅色廻環其外者曰臙脂暈魚膠凍蕉白與火捺相接處有細紋縷縷如一道活水圓旋曲赴中多成串鵞毛氎青花者曰馬尾紋有如冰如雪非烟非霧乍見之祇一片白氣日光照之如藕絲交罥有形無跡者曰冰紋凍李氏硯辨

馬尾紋冰紋祇與金線水線等皆石質之最下譏也　凡此皆質色兼良石品之最貴者也下此四層又曰三層脚底石稍粗硬佳者亦有天青青花蕉白魚腦凍碎凍然瑜瑕互見多火捺蚺蜈光銀線金線水線三線惟銀線尚細密不損毫餘皆粗疎摩之觸手多蟲蛀綠質五采釘白質五采釘釘之堅實拒刃襍坑所無時人藉此辨眞贋然皆石之疵也每層佳石必有一層石殼或黃白色或純白色其堅實雖不及五采釘然亦拒刃石上得此必多方護留以爲大西證據人皆以上品目之其實石有此則必佳而所以無者不在此也五層底板不堪硯材大塊者製爲墨盤墨海其留墨猶勝於襍坑云

舊蘇坑　一名西岸

質微硬色純青青花蕉白天青俱似大西洞但扣之作金聲石工惡其易識擊之使裂無聲可辨然反覆細驗其粗硬渴燥氣究不能揜近所取更不佳

朝天巖　一名二鼎坑

質色並佳惟蕉白稍少活氣天青青花俱似大西洞然青花俱大如椒子顆顆無分且每顆中必有白點扣之亦作金聲　老坑青花亦偶有中藏白點者然必各種青花大小相襍若一律無分者不可不辨

龍爪巖

色青白質少細潤有青花作暗黑色蕉白魚腦凍俱似大西洞然石面多縱橫白筋石工謬托爲冰紋凍不知冰紋必融液細膩石筋則頑硬麤疎且時有青筋狀若細縷翡翠每條之中首尾分絲白二色與冰紋凍判若溜澀矣

老巖

質細結色嫩白似大西洞蕉白魚腦凍馬尾紋尤似水巖然多長點圓點石檜仁雖最嫩細中亦無生活氣老坑四洞未見有此

白線巖

多白筋如粗銀線石工以之充冰紋凍然石筋粗大無活色且一片紅灰混濁氣無潔白融液如大西洞冰紋者

坑仔巖

色微紫質略細金聲無天青其蕉白魚腦凍之細嫩者甚似大西洞然嫩而不化如以粉塗成者其旁必有蠅矢點似細青花而色甚淡日下察之滿面蟻脚油迹有綠質五采釘極鬆脆可以指甲刮去有帶黃氣者其質稍燥甚似小西東洞要之兩洞亦無蠅矢點況巖石燥必作金聲

麻子坑

色青質細甚似大西洞然眼大如拇指頭蕉白魚腦凍皆

實而清如粉塗成者天青微紅青花多極長點不浮動且多縷蓆紋縷縷相續直而不曲其有黃龍者可混小西東洞然兩洞亦無織蓆紋

正洞

正洞層數如大西頂石色青紫質粗鬆多蚰蜒光無青花有砂氣砂眼間有畧細者然帶旱氣二層無天青色畧同大西腰石而乏深蘊氣亦有各種青花然甚稀疏少茂密者蕉白色亦潔白質亦細滑而絕少精細青花火捺淡臙脂色多蚰蜒光眼則深淺碧色皆有晴同大西洞間有一種純白者色如新剝象牙晴如黑漆暈數亦常至四五層

翡翠紋亦有白者蓋翡翠紋與眼質本同類第因其形似而異名耳三層無分上下有蟻脚青花鵞毛氂青花及青花結無玫瑰紫青花間有畧粗大者其外有一層白線圈或淺碧線圈曰蛤肚紋青花其產於水最深處者有天青蕉白魚腦凍碎凍馬尾紋且青花浮動所少者精彩色蕉白光潤所少者鮮嫩色魚腦凍碎凍亦渾融所少者純粹色馬尾紋亦層折所少者細膩色則謂正洞之所以遜大西者不在質而在色可也舊說以爲正洞多蕉白魚腦凍馬尾紋但一片紅色黃色灰色枯白色古銅色其中多如拔去猪鬃毛孔者曰猪鬃眼黃黑點大如椒子者曰麻雀班不知此特洞仔中次一等石若即一端以例全體不幾失廬山眞面目耶無上品冰紋凍有縱橫銀線畧粗大不融液或有如金色者曰金線如硬裂痕者曰水線二線皆有迹且金線之旁更隱隱有一道黃氣迥異大西之渾化無痕石工亦呼爲二層冰紋云有白點大如綠豆者曰石榴仁今呼爲白玉點有白筋大於金線約一倍者曰白間紋微夾一縷嫩青色者曰青間紋今皆呼爲白玉帶有並無青白筋而質理橫生者曰橫間紋其橫間紋內外精粗各異者曰天地分天地分四洞皆有有黃氣或成條或成段色如淡金者曰黃龍五者雖無損毫之病然質不能發墨色不

足悅人當與翡翠紋無晴眼大火捺同爲瑜瑾之瑕也新語以白玉點白玉帶比美蕉白魚腦凍兼謂四洞皆同近來談硯者多因之李氏硯彙謂黃龍僅次於青花蕉白二說均誤四層雖至佳者亦無天青青花魚腦凍縱有蕉白必不純多火捺蚰蜒光黃龍金線水線粗銀線蟲蛀曹秋嶽謂蟲蛀爲石之佳品惟宋坑有之殊不然絲質五采釘砂質五采釘及麻雀斑又曰蝦蟇斑斑紋稍長曰鷓鴣斑各層皮殼多淡黃少純白五層底板全不堪用

軟石淬巖

天青蕉白俱似正洞然質軟滑而實色蒼白而枯細看有黃黑晦氣

硬石洚巖

質微硬上層色紫白下層色青白似正洞然亦有黃黑晦氣

打木棉蕉巖

質微燥蕉白魚膠凍似正洞然紫色橫紋密密相間不離寸許細看有渴燥氣質理亦疎

塘竇巖

色青紫質細嫩似正洞然鬆而不結日下視之尤易見

蟾蜍坑

質細嫩色青紫似正洞天青然多硃砂釘而釘中有黑點

多水線而線中有砂氣其質實而硬以刀試之較他石爲難入

大坑頭石

色紫質薄蕉白有大盈尺者青花皆作長點佳者似正洞然石榴仁多而成圍扣之其聲石而大

蒲田坑

色紫白質粗疎青花蕉白似正洞但青花暗黑無光蕉白枯燥殊少細膩氣

宋坑

質細結軟滑可比正洞色純紫如馬肝瑩徹渾活多鮮豔翡翠及絳色蟲蛀蟠谿之佳石也但此巖搜采已罄惟收藏家間有之今石工所售皆礪石耳礪石出北嶺山不堪硯材以爲碑碣久不剝落云

小西洞

小西洞層數如大西頂石色微紅質鬆薄多蚰蜒光猪鬃眼無青花或有淡色黃龍二層間有天青微帶灰藍及蒼白色青花有蛤肚紋者有蟻脚者蕉白色紅而混濁質薄而疎鬆蕉白中少青花火捺金錢捺亦有鮮豔如淡臙脂團結而不散者然紫黑色較多眼深淺碧白三種翡翠紋亦三色與正洞同三層色較青白有蟻脚青花蛤肚紋青

花及青花結然不多產於水最深處者天青之靜穆如大西而少潤渾氣天青中亦有青花蕉白魚膠凍碎凍馬尾紋然青花最多蛤肚紋而少浮動氣青花之最弱者也魚膠凍碎凍佳者亦活現而少渾融氣魚膠凍之最弱者也蕉白中難得青花尤少光潤氣蕉白之最弱者也馬尾紋近火捺處每有一種晦昧色而少層折馬尾紋之最弱者也則謂小西洞之所以不及正洞者雖在色而實在質可也蓋正洞截大西之脉潔淨精微之致雖不及大西而凝結深厚究無彼此之別小西屬大西之支溫軟秀滑之姿雖間比正洞而結鬆肚弱實有天壤之殊近來鑒硯家多

謂小西三層蕉白魚腦凍縱少青花而純青不紅直不啻大西其次者祇帶微紅色必不至或黃或灰非正洞所能及不知其說實囿於石丁以正洞及小西之佳者爲小西最次則爲正洞之說斷不足憑按正洞洞仔間有質甚鬆而色甚灰火捺甚散不及小西者然此實非其中之佳品若舉一以例其餘豈特小西足加於正洞已乎況小西亦非絕不灰不黃者嘗聞諸故老云正洞小西難分畢竟正洞尚壯而小西甚弱此言深中兩洞利病今小西石青白者多帶淡藍色淡藍則灰氣也微紅者多帶蒼赤色蒼赤則黃氣也灰則疎鬆黃則枯燥其質之遠遜正洞也何疑

無冰紋凍亦少細密銀線白質五采釘綠質五采釘皮殼僅深淺黃兩種四層色紅不鮮艷質硬而碎裂多金線水線鐵線石榴仁麻雀斑猪鬃眼青間紋白間紋橫間紋黃龍黃碧翡翠紋硃砂釘硃砂質五采釘間有三五寸略淨者究不適於用底板尤多蟲蛀不中硯材矣

飛鼠巖

質鬆色白微灰似小西天青石然青花色黯淡每顆中必有白點

青點巖

質細色似小西天青然眼色甚枯滿面皆紗紙紋不着水更爲易辨

七稔根巖

色紫質滑蕉白天青純白色眼俱似小西然旱氣太甚無青花滿身金點斜視之星光隱隱照人

結白巖

質結色白微紫似小西二層然多綠點或長或圓皆如粗青花蕉白徧身白色無火捺未見無綠點者

菱角肉巖

質粗色白蕉白似小西三層然質鬆而不實色白而不潤火捺亦多而散渙

朝敬巖

色紫質硬有蛤肚紋青花無小青花似小西二層但多鐵砂釘老坑所無其三層蕉白青白色魚腦凍古銅色亦似東洞之次者然一石中蕉白魚腦凍判分兩色老坑亦無

龍尾青巖

色紫白質略粗似小西二層間有甚青者然一片枯氣且多綠色小長點斜視滿面蚰蜒光扣之有石聲有金聲

東洞

東洞層數如大西頂石及洞口皆乾枯朽爛無可節取二層色紅黃質枯燥有青花及青花結然鬆而不結暗而不

潤多蚰蜨光黃龍猪鬃眼麻雀斑又有形如黃龍而色較紫黑者曰泥氣及黃碧黃白純黃三種紋狀如翡翠眼色亦然歐陽文忠謂眼爲石之病間有純碧純白者暈多至四五如此數種有眞不如無層其睛究粗黑無光甚少佳品近廟尾者色尤紅質尤燥紗紙紋尤密即磨礱極細滑反側視之必有一種枯燥氣此東洞之最次者也三層略少紅燥氣其天青色老無上三洞之鮮潤其青花色淡無上三洞之活現即有茂密者細視之覺青花以外其石質必微粗色必微晦蕉白紅色黃色灰色者居多其最精者亦純白惟求蕉白中之青花則不可得魚腦凍碎凍紅色黃色蒼黃色者居多其最精

者亦鮮嫩惟求魚腦凍中之青花亦不可得且多麻雀斑猪鬃眼石榴仁金線水線硬銀線黑砂線等紋或狀如冰紋而不渾融石工亦謂之東洞冰紋火捺有淡紅而灰者有深紫而黑者皆不圓結馬尾紋或微黃或淡紅殊不生動間有有數種之美而無數種之惡者不特可比小西洞即置之正洞中亦幾無辨大凡石之結者其外必有一層皮殼東洞之皮殼皆黃赤色皮殼之裏必有一道黃氣浸淫入石潤約一指許至純之中斷不能無襍此東洞之品所以居四洞之終也四層仍有青花點粗色暗有蕉白皆紅黃色有火捺紫黑色多黃龍黃紋金線水線鐵線黑砂線泥氣麻雀斑猪鬃眼石榴仁青間紋白間紋橫間紋硬蟲蛀殊砂釘有畧淨者如小西四層不甚適用底板亦與小西洞無別

果盒絡巖

色黃赤質粗蕉白微紫青花粗散似東洞然眼紫色蟲蛀砂釘黑黃色極鬆脆指甲可刮去

黃蜻矢巖

色白質粗蕉白微紫似東洞之次者然多眼色深青暈三二層外有黑圈睛與暈不分明東洞以青色眼爲難得且無顆顆睛暈皆不分明者

虎尾坑

色青白質鬆多蕉白似東洞然火捺太淡且蕉白之中多小長白點縱磨礱極滑亦帶一種渴氣石工謂之鹵氣

白蟻窩巖

色紫白多蕉白似東洞然質太粗且多蟲蛀若白蟻窩然

藤菜花巖

色青而晦似東洞之嫩者然甚多石榴仁且多紅色直紋

黃坑

色紫質細蕉白紫黃似東洞然火捺淡紅色其殺氣散布滿面老坑即不盡結實亦畧收斂

砂皮洞

青花蕉白火捺俱似東洞之佳者然少細膩氣其次者一片渴燥矣

阿婆坑

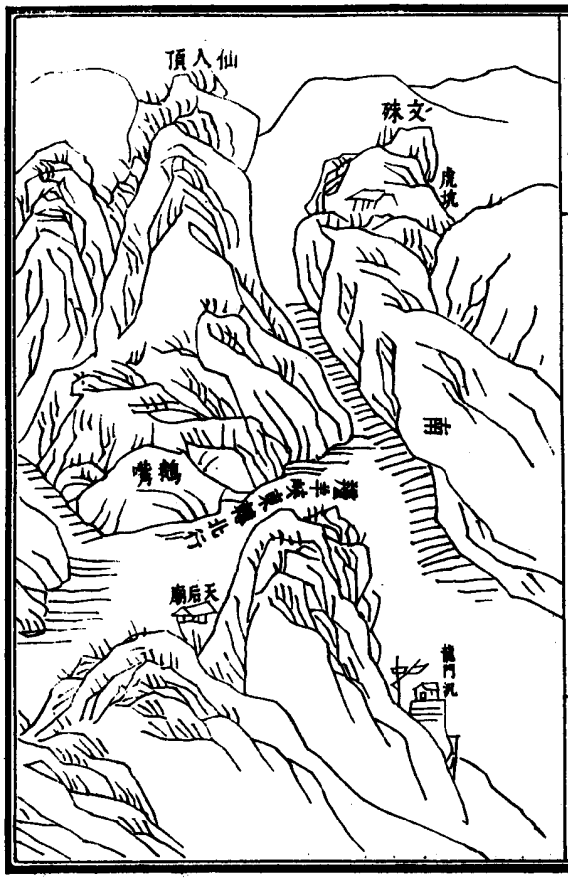
質硬色老佳者亦似東洞三層且有青花蕉白然青花中有白點眼大於麻子坑無光氣其畧粗者則滿面金星密灑如塵

宣德巖

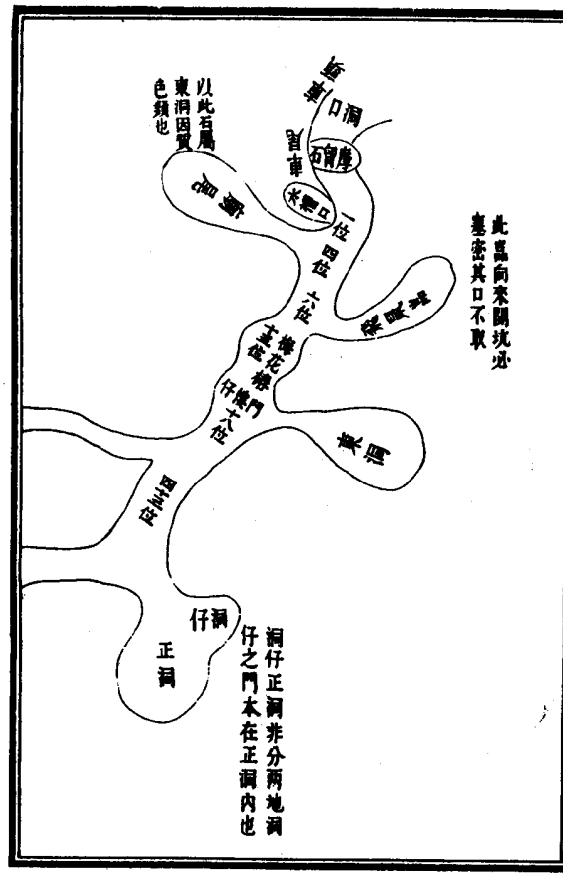
質堅細色純紫似東洞及宋坑之佳者間有鴝鵒眼亦端石之佳品也然此巖搜采已罄博識諸老猶艷稱之瑤亦

幸獲見之

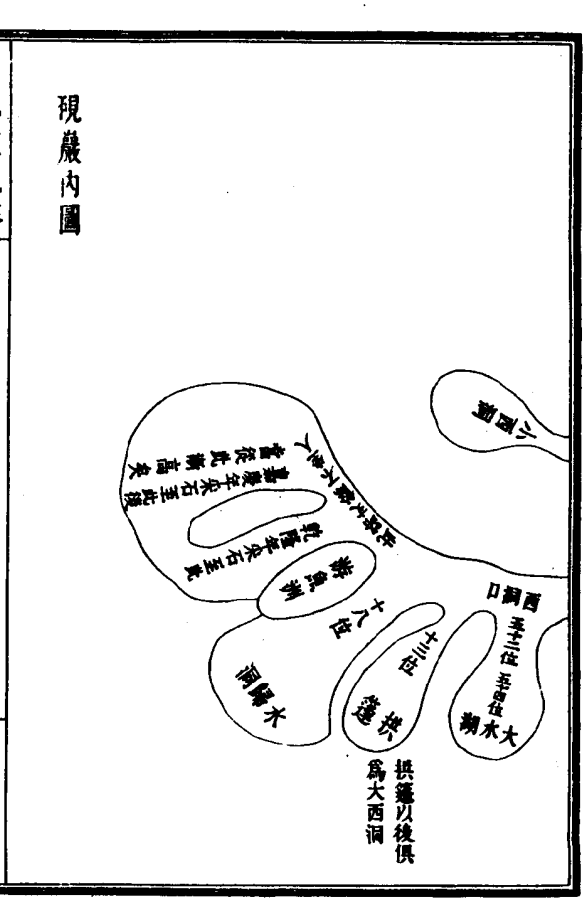
自宋以來硯譜硯說如林然按水巖開於萬歷二十八年則從前之說斷難盡合於今石矣明季迄今人自爲書家自爲說非者是之是者非之無怪乎通志譏其以耳爲目也間有言之稍當第於精者詳之粗則畧之至於真贋之辨尤罕有及者亦知辨硯之難不難於識精粗而難於決真贋乎夫端溪之老坑止一而襍坑不下七十種即質色甚類老坑者亦不下十數種苟非於同之中詳辨其異於異之中詳辨其同自難必魚目不混珠碔砆不亂玉也瑤世居此鄉高曾以來嗜好無間　先君子尤具特識求硯者每得一言輒以爲定評不肖聞見所及悉條記之猶懼掛一而漏萬也道光己丑黃香石先生以修郡志來端州見而稱之遂出以問世冀博雅君子補所不逮使後人無譏以耳爲目則幸甚幸甚



硯巖外圖



硯巖內圖



洞本嵌空相通然必循路方可達入洞甯自上而下摩胸石橫亘伏而過凡涸水施工列坐傳汲水槽口爲第一位其第四位通廟尾六位通飛鼠巖此巖亦有口出距洞門不遠十三位抵梅花樓十五位門樓仔十八位分通東洞小西洞二十三位最低須敬首三十一二位稍高離頂一二拳四十三位正洞口四十七位最高可起立五十二位橫路下大水湖五十三位接水五十四位起水過此約六七尺爲拱蓬口轉下拱蓬十三位起水吳太守糧年取石處逾拱蓬口約六七尺爲水歸洞口轉下坐十八人起水自

供蓬以後總名大西洞以水歸洞石尤佳再過經遊魚洲乾隆末年采石已至此嘉慶初漸入而高矣洞末挹水注游魚洲再流入水歸洞水罌遞傳至水槽口瀉入漕內車出洞門約用八十餘人至大西洞香山黃培芳繪圖並識

跋

寶硯堂硯辨者石卿先生所著也洩洞府之精華剖扶輿之秘奧可謂文房之諍友石丈之知已矣憶自道光癸未瀛與修邑志延訪石工言人人殊難以徵信至若唐宋以來雖傳硯譜郡邑前志未著圖經繪之爲圖滙其眾說實自高要志始今此書詳加辨正晰分四洞條列諸巖如古鏡照人靈犀燭水洞見肺腑不爽毫髮苟非家學相承安能有此眞鑒哉則此一編即謂寶研先人手澤存焉可也

道光十年庚寅孟春姻弟黃登瀛謹跋

無名氏端

丙子閏三月蟫隱廬印行

石考一卷

端石考

羚羊峽口之東有一溪長一里許廣不盈丈名曰端溪自溪口北行三十步一穴在山下高三尺許乃水巖口也匍匐而入至五六丈為正坑右轉數丈為西坑坑門最小從其旁而入為中坑從正坑左轉十餘丈為東坑東坑外即大江矣坑中水淵渟不竭以罌甕傳水注槽筧中水稍竭乃可下鑿石有三層上層稍麤中層多鸜鵒眼下層在水底多破碎不受斧鑿凡中東西三洞皆有蕉葉白火捺文而東洞尤美其石以有青花微細如塵隱隱浮出或如蟣蝨脚者為

上麤點成片者次之蓋石細極乃有青花青花者石之精華也此外有若黃龍紋者硃砂點者麻斑斑者水氣瀠洄如一道川流者圓紋如水花珠湧有數層者拖絲纖長如碧玉帶者黃若絲縷名金線者斑蝕如蟲蝕名蟲蛀者兩旁色赭名為鱣魚之邊者凡十餘種其火捺以紫氣奔而迴磚文如血暈散開有若雲霧之氣或小而圓輪若金錢者為上蕉葉白以純白成大片者為上黃龍紋以黃氣布散鴻鴻濛濛者為上麻斑斑以點黃如粟者為上硃砂翡翠以紅綠分明者為上

眼大者如五銖錢小者如芥子以活而清朗有黑睛非肉非淚非死者為上眼又貴碧不貴黃貴圓不貴長貴陽不貴陰黃明為陽綠暗為陰貴多暈有暈至十餘重者大率暈有奇有耦然與黃龍金線等紋皆石之病火捺焦白亦乃石皮而青花麤者又巖底最下一層不足貴大抵上下及四旁者皆不精上層為天花板質麤燥最下為砂板其過細者又不精惟中層者純深秀嫩一片真氣如新泉欲流又如雲霞氤氳溫柔長暖斯乃石之髓也得之可以盡廢諸巖石矣余嘗得其一石名曰水肪其序云端石有五質水

質為上此水之質也水之精華所結虛而為雲實而為石人見以為石我見以為水故以水肪稱之肪者水之膏腴也銘曰水為石命火為石性斯水之精以玄而聖其質尚柔溫然可掬

唐宋古硯大率老坑新坑等十餘種落墨而不發墨雖有墨痕繡蝕古色可愛然不費水不費筆墨未有如水巖之美者也他若黃坑梅花錦雲坑屏風背宣德巖朝天巖諸石率燥濕渴筆飲墨久用輒成鏡面惟水巖石停墨不乾墨着筆端即起積痕細薄披之盡脫以薑及浮炭磨洗宿墨復堅細浮潤如故墨如

雲氣蒸湧少研輒滿其體重而輕質剛而柔磨之寂寂無纖響按之若小兒肌膚溫軟嫩而不滑秀而多姿握之稍久掌中水滋蓋筆陣圖所謂浮津耀墨無價之奇者也

水巖在老坑之內宋治平中於此採硯東坡所謂千夫堰水挽綆汲深篝火下縋百夫運斤而得之者是也初從頭洞至水坑自高而卑二里許魚貫而入不得昂首直腰中有軒有竇或盤或拔乃得至以豬脂漬布然照沿洄曲水而行行皆向東初至者為西洞其石無眼又入為下巖宋所開坑名曰廉子巖者也

此巖最寒能傷人又入為東洞廉子巖之前為南洞多焦葉白其後為北洞石彌純粹水彌深近外江水久必有穿漏之患昔人取石留數柱虞其頹圮因名為東留柱今亦取之以木代矣凡石外皆有粗石內連膘剖膘乃得石火捺者石之堅處血之所凝故其色紅紫或黑焦葉白者石之嫩處膏之所成故其色白其一片純潔無斑顯真紫碧青微有青花如秋雲綿密或如水波微塵視之不見浸于水中乃見必需心細如髮乃知其妙此石乃在窮淵水之所凝雲之所成玉而非玉氷而非氷水為其氣雲為其神其石之質欲化而氷三體已堅此真端溪之精英其價過于瓊瑤者也凡香有結石亦然香木之結者為香端石之結者為硯其石間有大至數尺者去其不結取其結者僅得掌許故硯之大而佳者最難得通水巖中石之結者無幾非片片皆精好也

端溪之南第一峰第一條坑為水巖第三條為文殊坑當中一條為虎坑水巖之上為辟風背為朝天巖為新坑為巖仔為宣德巖已久無石西洞今亦鑿穿江水入焉不可以復鑿即鑿亦僅容二斧四人而已中洞尚可容六斧十二人東洞可容四斧八人更番

鑿之此巖自宋治平四年重開有內官魏封勒名其上封當日與江西石匠數十人被巖裂壓死洞中今巖口有魏太監坟葬其客魂而已石匠常為怪呼擲礫以驚人入洞者毛髮凜然憂鬼魅之為害或亦山靈不欲精華盡出也若豆婆坑在峽北從第一條坑而入黃坑在峽南從龍華寺後而入石皆有眼而色紫質麤梅花坑在峽口東從沙步與水邨而入亦多眼眼大而暈重不甚分明質青亦麤則山靈之所不甚吝惜者也

當宋時水巖未開皆于七星巖北將軍嶺之下名為

將軍坑者取石色黑無眼其質麤至今黃閑硯估尚取之然諸坑石皆易取惟水巖積水淵渟非具大力者不能取取必於冬始於春終天寒江落峽水淺乃可列炬而入漸次杓泉而出金錢之費雖不貲然得佳石無幾蓋天地之精華有盡一拳之多與峻蝸爭於水府崖壁一斫性命齊捐噫嘻可不畏哉

大抵佳石之得良有命焉不可以人力強求余少頗蓄硯以熊制府所開石為最次則藩王所開石今時石皆不如昔蓋端溪精華已盡矣嘗從友人得一硯名之曰大璞有乞硯詩頗能形容其美辭曰羚羊峽

東惟端溪水巖之口臨江低石師剜剔下絕磴中穿四洞先東西使君最嗜紫雲片脚踏青天割為硯青花細細似微塵焦葉白中時隱見空濛雨氣成黃麤欲散不散浮水面猪肝淡紫方新鮮帶血千年質未變中間火捺暈如錢半壁陰沈望似煙翡翠硃砂非一種斑斑麻爵點多圓斯是水巖石中髓水之精華結淵底就中純粹含乾德紛紛珠玉慚肌理入手溫然暖若春浮動心花兼意蕊姑射冰凝總在神昭儀膏潤那濡水玉骨雖剛按似柔生氣同身無不靡鸜鵒何須沽眼多雲霞亦是空天澤使君命匠細磨礲

中有三方最高美其餘浸潤水盤中水碧金膏盡糜粃分我東洞一大臠似方非方非石子縱橫六寸其端厚焦葉青花相間起前者兩片琢未成贈我已與瓊瑤似使君割愛本非常不貪為寶吾難已而大璞銘云水巖一角天然大璞自成珪璋不用追琢焦葉白凝火痕丹暈文聖之純潛龍之礪水湧雲蒸書成不覺一氣氤氳其元在朔與我心華殷勤浣濯

磨硯先以水巖口前之亞婆井粗石磨之次以靈山寺前細砂和麤石磨之次以蚺蛇坑之石細磨之又以飛鼠巖之石細細磨之然後上蠟使顏色增潤或

偽鑲眼於上以蠟沃之亦可觀余詩云石工欺汝只纖毫翡翠硃砂總未高鸜鵒眼多堪抵爵梅花坑好只磨刀大抵石以純粹無諸瑕疵色如羊肝淡紫生氣蒸蒸者為上眼非所貴水巖率無眼眼者石之筋絡亦石類也然石美亦不妨有眼相傳下巖舊坑卵石黑如漆細潤有眼眼中有暈或六七眼相連扣之清越研之無聲着墨不熱無泡良久微浸若油艷發此種至慶歷間已少中巖在山半名半邊巖其卵石紫嫩肝色細潤有眼小如菉豆有條紋或白或綠扣之及研皆無聲外有黃膘包裹久用鋒芒不退宋時

此坑取之亦竭矣。中巖新坑。石色淡紫。眼如鸜鵒有暈。其嫩者扣之無甚聲。久用鋒芒退乏。不及下巖遠甚。上巖舊坑。有青紫新坑。石皆灰色帶紫而麤燥。眼如雞眼。大扣之及磨皆無聲。大松板紋。久用光如鏡面而滑。此中巖又遠不及矣。

水巖石佳者有窮。自宋至今。英華日消。日削金鑛銀坑。砂窟。且易告盡。而況九淵神髓。美踰瓊瑤者乎。此年斧斤不輟。山靈告哀。有力者負之而趨。無以自保。予嘗為文以弔水巖。又作歌云。水巖之石水精子。帶血羊肝純作紫。火捺金錢朶朶圓。白凝焦葉為肌理。

年來巖底採無餘。鬼斧神工多得髓。紛紛散入富豪家。什襲文綾與絳紗。未雨那知泉有本。長乾爭見墨生花。綠塵半與圖書積。安得松烟飽朝夕。真氣徒含天一深。空光未有雲霞跡。琉璃作匣枉稱珍。終日隨身詎有人。風雅紛葩思賦客。春秋羽翼憶經神。君今欲采圭璋質。尺寸微瑕皆勿失。天留溟樸與文人。鬼瞰高明悲巨室。

侯官高兆固齋云。端州分野直星紀。僧一行曰。天地兩界山河。與天之雲漢相為始末。謂星紀得雲漢。降氣為百川下流云。羚羊峽距郡東卅里。東三江之水。其山產石類臧功。唐宋以來。才人文士。采作硯材。蘇文忠稱為寶石。蓋東西兩粤扶輿之脉。蘊秘而結者也。未至峽十里為大鼓山。皆牛毛細紋。宛如畫境。峽山青蒼對峙。江流泓淨。頗似巖瀨。峽石鑛凡十餘處。北岸坑曰阿婆。曰白婆。境石質黯黝不鮮。佳者亦有火捺紋蕉葉白。可亂水巖。朝天巖。惟青花中黃星點。灑如塵。眼大於螺。若人張目。湛湛無神。真賞家以此辨定。碧點長斜。似眼無瞳。每石一片。得十二三點十數點者。梅花坑在峽外三水境中。峽將盡。岸南山坳有洞。書宋治平四年。差太監魏某重開。土人名曰巖仁坑。其石扣之聲泠泠。久摩能滑。旁有塚。相傳其時開鑿中虛崩。閉數百人。與太監死焉。守土者葬其冠服於此坑下。度小山曰新坑。其石細潤微青。蕉葉白亦青。西北越水澗。隔裏。土人名山坑曰隔裏。曰朝天巖。其石堅實。不能滑膩。火捺紋成結不暈。若蠟炬着壁鉢鐵及燒損几案處。蕉葉白色晦氣黃。其純潔無痕者亦可貴。古塔巖。其石比朝天巖。而無火捺紋蕉葉白。古塔巖後為屏風背。其石色譬如猪肝。而曝於風日。宣德巖在屏風背下。去水巖二里許。其石髣髴水巖。今不可得。巖仔坑東有洞。廣如屋。曰棲安洞。舊時開坑

石工棲息之所。又東有小山圓阜。下為水坑。折上數十武。有萬歷二十八年。差督理珠市船內官監太監李鳳。開坑封坑月日立石。洞臨江口。小於圭竇。石工裸身。盤盛獅膏燃火。腰鎚螺旋而進。入洞西轉。有淵不測。先投以石。聞水聲急轉西折。不則墮深淵矣。正洞容工一二十人。由正洞入西洞漸寬。東洞舊納四八二人運鑿。二人仰卧。膝前置磁盤於胸。盛燈以燭之。不能坐立捧也。今容七鎚。且十四人矣。取石一人。捧燈一人。三洞。正洞石上上。次東洞。西洞又次之。土人皆名曰老坑。石三層。上層近山沙。透漏如蠹蝕。曰蟲蛀。其

質微遜。中層常有翡翠雜拉。中層火捺紋蕉葉白為絕品。又東瓜穰青花及眼生蕉葉白下。石工所名下層石也。又下有麻爵斑紋成魚凍。或如唾涎。亦有眼瞳含沙多脫去。此中石有蔚藍者。秀色可餐。不易見矣。最下則為底坂石云。中層下層。火捺紋如朝霞蔚起。散若馬尾。若刷絲縈繞。絢采其光熊熊。大如錢。有芒。曰金錢。大捺品上上。黝然黑色。曰鐵捺。如蚓曰鳳涎。皆石疵。蕉葉白上下四旁。必有火捺紋掩映。舊坑皎潔。比於紈素。近坑則白中雜出青花也。青花上品。若澗沚細藻。朱碧瑩然。繻縷隱隱。又如魚兒隊行。青花明顯。如石花菜者。石工稱為芋紋。品中中。三洞眼各異。正洞眼赤圓。如珊瑚鳥目。石嫩眼侵土氣者。色若象牙。其瞳分明。亦足珍賞。東洞眼碧色。數暈對之。奕奕射人。曰鸜鵒眼。圓正明媚者。不易得。他洞偶一有之。西洞眼黑。圓瞳一叅如跂。三洞石以正洞下層為第一。其妙者。入手溫潤柔膩。有生氣。鮮潔清麗。磨之與墨相親。摩婆心動。東洞西側深處。曰飛鼠巖。其石有紋。曰黃龍。斜亘石面。指為瑕。正洞亦有黃龍紋。游揚如雲氣。如薄羅。最移人情。三洞俱在水中。冬日引水盡。乃可取。正洞北潭底深。不可引。時有鬼神。東

洞徑傾仄。水工列小童。長跪舉杯勺揚水。使水涸。乃可開坑。故開坑必先引水閱月。費金錢至累千金。舊制把總一員。專轄守坑。律令盜坑石比竊盜論。其厲禁如此。永樂宣德間開坑。未幾俱罷去。崇禎末。蜀人熊文燦總督兩廣日。指揮蘇萬邦。致石工於江西。然火中夜開坑。不敢在日中也。丁亥後。守禁罷。至今凡六開坑。工受官役。日有程。不擇膚理。鑿伐坼裂。宋元明五百餘年未開也。大抵石理日剝。精華日盡。氣韻顏色。不能一執前說。要以老坑具研姿者為定。予至端州。值開坑。所見三十年前石。與今異。訪之石工。其

言殊別。徵其色各護所偏。余既喜身親古人未言之見聞。復重慨夫文明之璞一旦割裂而出。天地真蘊山川元氣漸至耗竭。不數十年。此山便成陵谷。無有問津之處。爰述於編。庶幾後之君子。觀覽寶藏。知此寔雲漢之鍾。三江五州之榮衛。或可以小慰於真宰也。

陳恭尹跋云。硯之用。發墨不損毫。二者盡之矣。不損毫。或帶硯亦能之。惟發墨之妙。非親試水巖不知也。他硯麤則鋒墨。細則拒墨。水嚴。卻不然。玉肌膩理。拊不留手。着水研墨。油油然。若與墨相戀不

捨。墨愈堅。其戀石也彌甚。以他硯並之。水之分數同。墨同手同。而研之數。水巖常少於他硯十之三四。每春夏間積雨時。墨竟日用之。則稜角軟腐。而漲。惟水巖可免此病。蹶以他硯易之。頃刻其病即現。夫硯槽之水。隆冬極寒。他硯常冰。而水巖獨否。其此數妙。雖伏櫪撲無文。猶將拂拭用之。況其體質之美。千奇百變。不可殫窮。豈而離文明之德。獨萃於端溪耶。

右固齋所考。剖析辨證。已無遺義。然近歲往往有一二處新出之石。氣韻顏色。幾足亂真。不深心識別。鮮不為所眩惑。亦有出自水巖。如固齋所云。精華日見日薄。不能一執成說者。余嘗撰端石考一篇。言之頗詳。而以天地精華日消月剝為恨。固齋客端州。盡得三洞之精蘊。辨析毫芒。大淺神理。俾羚羊寶藏。一一肺肝如見。美惡精麤。莫逃淵鑒。自唐以來。罕有能言及此者。真端溪之幸也。固齋值開坑。所見三十年前石與今異。其美亦如昔。因慨夫文明之璞一旦割裂無遺。天地真蘊。山川元氣。漸至竭耗。不數十年。此兩峽將成陵谷。雲漢之扶輿。三江之榮衛。無以復完。恐為斯地之災眚。噫嘻。誠仁人君子之用心哉。余嘗為

文弔水巖。有曰。嗚呼水巖。有此寶藏。斧斤自戕。精靈日喪。尺寸之膚。雲情水狀。氣含九淵。無以自養。日燠月寒。晝夜摩盪。似剛而柔。面粹背蒼。白葉青花。瓊瑤不讓。太璞難完。經營巧匠。天地大文。為人醲釀。豈在一拳。光華可仗。水坑雖美。於寶無當。作之者聖。不以為尚。述之者明。不以相貺。嗟爾三洞。有消無長。山腹穹然。穿穴相向。無石可觸。雲不能上。發育無功。厲生腑臟。負之而趨。巖之大劈。有力之人。肩項相望。山靈自哭。敢云元妄。曷不崩頹。淪於沆漭。捲彼群江。以自深廣。

端溪硯譜記 附

袁樹

肇慶古端州也端溪在德慶州界溪近端山故名大江之水發源夜郎經牂牁鬱林蒼梧瀧江會端溪而下至肇城統名端江由羚羊峽以入海峽之迤東右側第二山硯坑在焉考唐柳子厚謂端溪石至妙蓋墨青紫石者可值千金李長吉有青花紫石硯歌謂端州匠巧如神端石之重由來久矣坑在江側登岸百餘武即達洞門由山根穴隧而入其取水之法詳見曝書亭集入洞里許有兩石橫亘中通一穴入則仰卧先以足出則俯卧先以首名摩胸石再入為梅

花樁洞初闢時存石為柱以防傾陷後人并取其柱易以巨木為梅花形也樁左側為老東洞大東洞石色黃眼作牙色右側為老西洞大西洞小西洞石色白質細嫩罕有眼間有眼作碧色二洞深入為老中洞多天青色無蕉葉白眼亦青三洞之石唯西洞為最而大西洞尤佳西洞之石其質分四層第一層名天花板色紫赤多斑釘第四層名底板石色青黑多斑剝筋紋間有淨者而作蜓蜻光唯二層三層質細膩而軟堅色融和而光潤蕉葉白青花黃龍火捺水紋魚腦麻爵斑米鼻注玉帶鳳涎水蛭鑿金硃砂翡翠無美弗備惟水線蝌釘橫斜交錯且質嫩多鑱紋觸手遂裂求數寸完璧不易得中洞之石久已罄絕西洞自康熙間採鑿都盡蔽於榛莽者又數十年世之所得東洞為多大概端州之石多具硯材由硯坑側登山三四里名屏風崖亦有坑俗名坑仔崖即新水坑也蕉葉白青花各種俱備最多眼眼色綠且無水線以貌取之猶在老坑上新坑之側有飛鼠崖坑各種皆具惟扣之有聲距峽東二十里橫查司對岸有坑為東坡所開名老蘇坑石色亦全備其音響尤甚近老蘇坑一山名惟龍尾坑者最多眼皆水坑也

惟用久即拒墨又坑仔崖側有坑亦名新坑郡城北七里嵓後有盤古坑開自宋時因名宋坑作猪肝色佳者名猪肝凍其旁又有新坑名新宋坑石紫色其堅漬更遜老宋坑又峽東南五里許鼎湖山後有錦雲坑石色黃赤多黑眼及松木虎斑紋名錦雲端皆旱坑也多拒墨土人重眼遂多剜土儼然鸚鵡而板滯乏生動甚無取也石以水坑為佳無音最佳唯西洞者潤澁相兼久且益墨雖取材過薄者扣之不能無聲然需之不作銅瓦音即瓣文交錯者其飲墨終遠勝他石此其所以為寶歟乾隆庚子歲孫廉使春

巖公監司肇羅道開採西洞方涓吉啟穴雷雨暴作穴中烟霧蒸騰工不得入乃為文祭告山靈越三日始息每日集汲水工二百名厚給工價晝夜更汲自九月初一日至十二月十五日方涸水見石越歲辛丑三月朔忽有虎來穴前攫食犬彘日夕守卧任驅不去似有呵護狀而穴中春泉亦湧發工不能施遂止山川之寶造物所靳豈偶然哉余於夏五始臨郡下車即訪求石友已為大力者羅致無遺峽為入省要津月一再度恒低徊於溪澗不能去壬寅冬方伯鄭公復捐俸開採命余董其事獨啟大西洞惜興工

較遲閱癸卯正月既望始涸水見石未匝月春泉驟生獲石無幾而完璧尤難廼聚先後所獲石規之範之各就其材得硯大小百二十方惜今之舊工類多匠氣雕琢麤頑未克供坡老鏤銘繫欽作頌顧念希世者貴登席乃珍老坑自此番開後水深石盡坑澗洞危將不可復得故以天地人物分列四等凡老坑之盡美無疵者品居天字新坑之質色俱美未思下置者列為天二以別之老坑之瑕瑜互見者列為地字其稍次與新坑之佳者列為人字雜坑諸石統列物字並圖形為譜有最賞心者問為之銘愧不能追

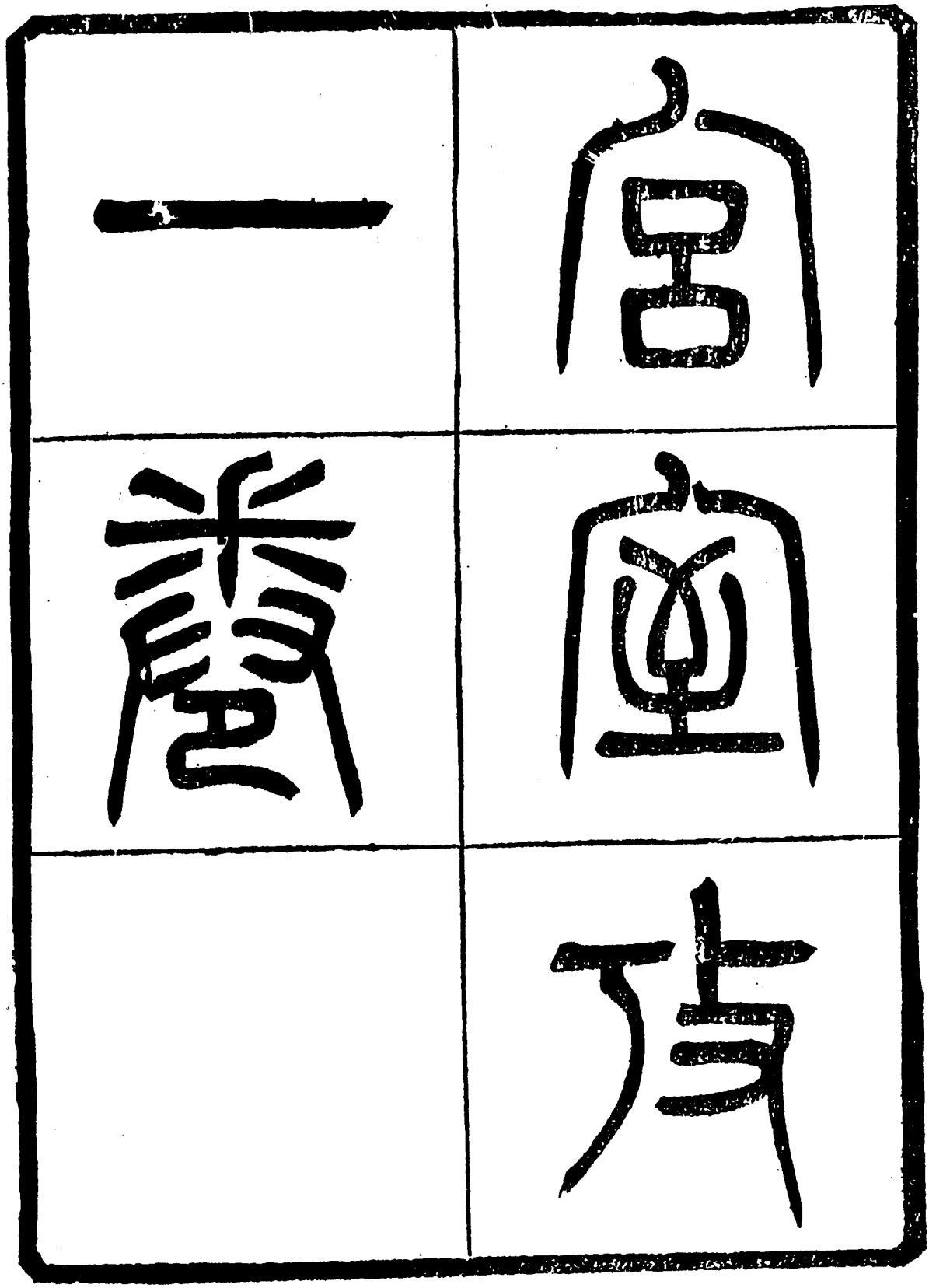
孝肅之清風投硯成渚他日歸舟不名一錢而妄稱萬石以視到溉之移南宮之袖當更為千古一噱耳因為之記

端石攷若干則不著作者姓氏後附端溪硯譜記乃袁香亭刺史所著蓋見於陸大鐵簫處云二十年前得自書賈留心訪問世無刊本余愛其持論之確鑑別之精視歐陽所載石精數語魏泰所記端溪三種尤為詳審硯史硯說未見全書則得此足資攷證也昔人以青州石為上次及絳州殊不言端溪要未身歷其境不知寶貴抑山靈未顯其

珍耶劉夢得詩云尋常濡翰次恨不到端溪觀此益信借鈔一過漫題數語道光十有八年秋七月

震澤王之佐硯農氏

秀水計楠端溪硯坑考謂端石考高固齋撰實則考中後幅僅錄固齋之說而加以評隲全書非高撰也此書作者於評鳥說有云余嘗撰端石考言之頗詳則高之原書不與同名可知計氏蓋記憶偶誤耳此本為震澤王硯農鈔本有蕭等跋並有震澤王之佐印記硯農為孝廉善傳錄未刊秘籍余曾得其數種云羅振常記



宜興任釣臺先生所著禮記十卷王者肆獻祼禮三卷既爲海內誦習而禮宮室攷十三篇經

四庫書采取外閒尚少見其書今其曾孫泰校刊行世

案三城宮室之制爾雅有釋宮一篇其語無詮次可稽隋書傳有王城宗廟明堂一卷今已無其書至宋李如圭爲儀禮集釋乃更爲釋宮與朱子全集內釋宮全同戴東原先生云實李氏所撰朱子有取其言而繕錄之編朱子全集者遂誤謂朱子作而收之蓋不誣也先生於此編既熟之復之矣而見其中有未備者因更製宮室攷釐爲十三門列圖八簡而該典而不繁使讀三禮者可據是以得其進退周旋之次第而如見其雍容儀

度之備有功於學者誠非淺鮮也釋宮言宮室而不及明堂方明辟雍言門而不及觀言亡而不及屏言寢而不詳正寢小寢言廟而不詳廟在何門之內言朝而不詳天子諸侯之分其餘若里門之塾軍門之屏廟門之祊以及爲逵爲閎爲坫爲閎爲垣前人未經臚列者先生爲之條分縷晰旁徵曲引儒先之說靡不備稱言之亦綦詳矣爲讀禮而作不爲宮室而作凡名物之昇爾雅不見禮經者皆略而不載諸家聚訟之處撮其大意以片言折之不復詳爲辨駁此立言之有體要也

欽定三禮宮時多採其說茲復專行世之讀李氏書者即以是書爲其義疏而攷正焉可也

嘉慶九年五月金壇後學段玉裁序

宜興任啟運著　　貴池劉世珩校刊

學禮而不知古人宮室之制則其位次與其周旋進退皆不可得而明故夫宮室不可不攷也作宮室攷

天子之門五郭門謂之皐皐內謂之庫庫內謂之雉雉內謂之應應內謂之路孔氏穎達曰郭門宮之外門鄭氏康成曰在城門內愚謂城外有郭而城內又有郭者郭之言廓就宮言之此又其廓然者也皐緩也遠也高也告也鄭曰言最外而遠也庫謂有藏於此者也愚疑府庫之藏在此門內左右雉陳也理也李景齊曰畫雉焉故謂之雉鄭曰取其文明也應謂居此以應治也路取其大也愚謂內外之界於此分自內而出自外而入必由此也吳幼曰王之車馬及鼓皆尊大之故皆曰路

雉門謂之中門應門謂之正門路門謂之畢門又謂之虎門又記異名也雉門在五門中故謂之中門先鄭謂皐內為雉雉內為庫誤矣爾雅有正門蓋治朝在應門內應治出政故治朝又謂之正朝路門又曰畢者五門至此而畢也葉氏時曰以畫虎故諸侯之門三庫內謂之雉雉內謂之路諸侯又曰虎門劉氏敞曰天子諸侯皆三門天子曰皐應畢下天子也諸侯曰庫雉路非是鄭曰諸侯之宮外門曰皐朝門曰應亦誤朱子曰書言王出在應門之內春秋書魯雉門災禮記言魯有庫門家語言衛有庫門皆無言諸侯有皐應者則皐應為天子之門明矣愚案左傳宋歌澤門之皙陸氏德明曰本作皐門者誤案古澤字作臯字之誤門天子外向諸侯內向鄭曰魯庫雉二門二兼四孔曰兼四者內外向也

大夫士二門孔疏○大門寢門也

右門○詩乃立皐門皐門有伉乃立應門應門將將大雅○伉高貌將將嚴正也朱子曰太王特作此二門後世因以為天子之制諸侯不得立焉○記庫門天子皐門雉門天子應門○言魯之庫雉二門其制似天子皐應之門所謂二兼四矣觀此則諸侯不得有皐應明甚○竹書成王元年春庚午周公誥諸侯于皇門皇門他書不見疑即路門康王之誥王出廟門立應門內親報誥之成王幼不能親誥故周公代王誥之也○逸周書維正月庚午周公格左閎門然則公誥諸侯不居中而偏左歟晉孔晁注閎音皇路寢○書逆子釗于南門之外顯命○此南門即路門也王左門○書逆子釗于南門之外顯命○此南門即路門也王出在應門之內太保率西方諸侯入應門左畢公率東方諸侯入應門右康王之誥○此即路門外治朝之地二人雀弁執惠立于畢門之內顯命○此即路門內○春秋雉門及兩觀災定公新作南門僖公○胡氏安國曰南門南非一門雉庫皆是杜氏預曰○魯城南門本名稷門○儀禮先俟于門外婦至壻揖婦入及寢門揖入士昏禮○此士之二門也

天子之雉闕門兩觀諸侯之雉臺門一觀天子外闕諸侯內闕何注○天子雉門兩旁築土為臺而虛其中望之闕然故謂之闕臺上有屋懸國典以示人觀然而高故謂之象魏以其示人故謂之觀諸侯不為兩觀惟於門上為觀故但謂之臺門天子之闕向外開張所治遠也諸侯之闕向內開張所治近也闕以內有宗廟有社稷闕以外有府有庫殷之時右宗廟左社稷周之時右社稷左宗廟故魯以亳社為廟屏天子有六府有五庫諸侯未詳魯惟見有長府而已廟社在內尊而重之也府庫在外輕財故遠之也

右觀○周禮正月之吉懸治象之灋于象魏使萬民觀治象挾日而斂之天官○挾日十日也斂之仍藏於象魏之宇

○竹書成王二十一年除治象康王二十一年魯築茅闕門昭王元年復設象魏按此則魯之廢象魏而作後周復而魯仍之不革耳○春秋定公二年夏雉門

及兩觀災冬新作雉門及兩觀哀公三年夏司鐸火季桓子至命御公立于象魏之外命救火者傷人則止財可爲也命藏象魏曰舊章不可亡也據此則知府庫與象魏相接舊章○記仲在象魏之室命徙他處而藏之尼與于蜡賓事畢出遊于觀之上禮運○孔曰孔子出廟門往雉○禮送女母不出祭門諸母兄弟不出闕門○穀梁傳○范氏甯曰祭門廟門闕兩觀也在門廟門外案鄭氏舊說廟社在庫門內秦蕙田謂在雉門內證以二書則秦說是也且以朝社位庫門內則府庫皆無所容而季桓子財可爲也之語亦無謂矣○傳設兩觀天子之禮也羊公故斷從雉門內○傳天子諸侯臺門此以高爲貴也家不臺門言有稱也禮器

路以內內朝路以外治朝天子庫以外諸侯庫以內外朝內朝即路寢也日聽政於此宗人嘉事行於此又曰燕朝治朝日見羣臣於此又曰正朝外朝則詢萬民之朝也治朝在二朝之中對路寢言則曰外對庫門言又曰內天子諸侯三朝大夫二朝

右朝○周禮朝士掌外朝之灋左九棘孤卿大夫位焉羣士在其後右九棘公侯伯子男位焉羣吏在其後面三槐三公在焉州長衆庶在其後左嘉石平罷民焉右肺石達窮民焉棘取其赤心而外刺槐取懷遠爲義嘉石取有文肺石取其赤小司寇掌外朝之政致萬民而詢焉王南面三公及州長百姓北面羣臣西面羣吏東面小司寇擯以敘進而問焉俱秋官○一國危一國遷一立君三者事大故謀及庶人也司士正治朝之位王南面三公北面東上孤東面北上卿大夫西面北上王族故士虎士在路門之右南面東上大僕大右小臣御僕在路門之左南面西上王族故士謂嘗爲士今退而留宿衛者未嘗爲士者不得與大右司右也治朝無堂即門以爲朝見羣臣故在門左右大僕王眡燕朝則正位掌擯相王不眡朝則辭于三公及孤卿俱夏官外有九室九卿朝焉攷工記○九室在路門左右羣臣日治事之所○書盤庚遷于殷民不適攸居王命衆悉至于庭詢萬民者○記天子皮弁以日視朝諸侯朝服以日視朝此即治朝朝畢即退適路寢聽政使人視大夫大夫退然後適

小寢釋服路寢即內朝於時諸侯復逆大僕掌之公孤復逆小臣掌之羣吏復逆掌於御僕庶民之逆宰夫掌之若君有臣將適公所命臣有所請則過位入內朝升堂此大夫既所沐浴居外寢史進象笏書思對命內朝此大夫外服習容觀玉聲乃出揖私朝煇如也此大夫朝○俱王兼燕朝合藻○魯語天子諸侯合民事於內朝治朝合神事於外朝如卜郊獻命庫門內自卿以下合官事於外朝凡廟社氏合家事於內朝冠昏宗族之事○朝人之事萬斯大謂私朝即正寢大夫無二朝敬姜語乃因季氏僭禮後言非先王之制則王藻明有乃出二字

廟外爲門中爲堂後爲寢此統言廟制門內曰祊門外室亦曰祊左右曰塾塾有堂有室內爲內塾外爲外塾中以庸別之此分言門也邢氏昺曰門內之祊待賓客之處正祭求神於此詩祝祭于祊是也門外西室亦

曰祊禮器爲祊于外是也愚案周禮祭五祀於宮商祭五祀於廟遷中霤禮祀竈先設席於廟門之奧東面又設主於廟門外之東西面祭主訖乃迎尸於奧是門外有西室也大戴禮諸侯廟夾室割於室中注門夾之室是門東西皆有夾室也爾雅門側之塾孫炎曰夾門堂也是左右夾門者爲堂也白虎通義門有塾者以別外內故也

堂有房有室有廂有夾室

言堂分言之則北一區爲廂南二區爲夾室中一區爲東西堂也知其然者親廟無夾室而諸侯遷廟禮君就東西廂面避如食閒以其避知必有塾也以其無夾室而有廂知必近房也覲禮几俟于東廂以其俟知去辰不遠也郭氏璞曰廂夾室前堂蓋以東西夾室北戶則東西堂在其前故以北爲前也特牲禮几席兩敦在西堂鄭云西堂西夾室前近南賓與長兄弟蓋以東西廂爲夾室也書一人冕執劉立于東堂一人冕執鉞立于西堂漢孔氏云東西廂之前堂蓋廂之戶牖向則堂在其前此又以南爲前也○陸氏隴其曰曰廂曰序通在堂上自其近牆者言則曰序自楹至牆一廂非爾雅所謂廂廡爲廂非也東楹間紘言之則曰廂今人指堂下廊爲廂案陸知廂在堂上是已但謂自楹至序一間非也東楹之東西楹之西東階西階之上正行禮之地安有可避處而遷廟禮曰避如食閒予周欽曰據郭鄭二說是廂在夾室南堂又在廂與夾室之南愚案如此則堂在東南隅西南隅偏而不可言堂矣

堂上東西牆曰序序東爲東夾室西爲西夾室南墉東墉西墉北戶偏諸東東爲東堂西爲西堂堂有階達諸寢房於堂東西各得一區亦在堂之北士冠禮陳服于房中西墉下是西有墉也贊者立房中西面朱子曰贊負東牖之中是東有墉也冠者房中南面立朱子曰當南壁東西之中也鄉飲酒禮尊于房戶之間是東房是戶在南墉之中也鄉飲酒禮尊于房戶之西有墉也特牲禮宗婦北堂是東北堂室戶近而房戶之西有墉也特牲禮宗婦北堂東面北上鄭云東房無北壁故得北堂名是北無墉也尊兩壺房中西墉下南上內賓在其北東面南上是東房分半以爲北堂而半以南爲房中也蓋分言之則半以南爲房中半以北爲北堂若通言之則房中亦謂之北堂凡祭主婦位北堂之北南面此君助之位故後世相沿爲北堂也大射禮工人士梓人司宮皆位北堂下○鄭云大夫士無西房蓋天子諸侯室廣故止一區大夫士室狹故通西房一區爲室也○周氏欽據詩大房注謂足下有蹲如堂房則房兩邊當突出在堂如蹲愚案如此則尊於房戶之間殊難安愚總未必然

房東爲東廂西爲西廂北墉東墉西墉南戶屬諸堂東爲東堂西爲西堂

言之皆謂之

之北爲室室北墉西墉東墉南墉中諸南西爲牖東爲戶東半以東猶墉也室以內西南隅謂之奧西北隅謂之屋漏東北隅謂之宧東南隅謂之窔奧窔之閒謂之冥室以外戶牖之閒謂之扆室於堂得一區當堂北之中三面皆墉惟南近東爲戶或以爲北有牖非也惟私室有北出小牖詩所謂塞向是也黃氏越謂室四面有戶此明堂之室非廟室也奧窔四句本爾雅釋宮之文古者以奧爲最尊故人子居不主奧其廟之室則主在焉詩所謂宗室牖下是也屋漏之地與牖相向受牖之光光所漏入處故謂之屋漏祭畢則設饌於此爲陽厭禮所謂當室之白是也宧養也奉養之物自此而進故謂之宧在廟則祝所常立處也窔亦隱也在戶牖之後亦隱而不見禮既夕篇所謂掃室聚窔是也冥爾雅無文詩曠曠其冥朱傳冥窔奧之閒則當屬之此也扆倚也天子朝諸侯畫斧文於屏上而身倚之故謂之斧扆王制所謂天子當扆而立是也諸侯以下無扆則但謂之戶牖之閒

室東爲東房西爲西房東墉西墉南戶中諸墉東房半以北

門郭氏曰謂之序者以其次序分別內外親疏之序而門名也賈氏曰夾室半以南爲之知北戶偏諸東者雨夾室皆藏就主必東向以正室戶偏於東知夾室亦然也知東堂西堂各有階者書一人冕執戣立于東垂孔氏穎達云言垂者堂上之際地當於序外東西階上古人謂之東下階西下階愚案奔喪禮婦人升自東階此東下階也特牲禮主婦視饋爨于西堂下盛兩敦陳于西堂此西下階也雜記夫人入自闈門升自側階知升側階必自闈門入也燕禮賈氏云東面階知西階婦人之階非男子所升則康王之誥所云側階孔以爲北階者得之鄭王以爲東下階非也王氏樵謂王宅憂路寢之東夾室往還必由東下階故儀衛特盛愚謂東下階可由則北階何不可由且東下階已有執戣而立者何東階備之重而北階虛無人耶其當從孔氏明矣○案漢孔氏又謂東房東夾室西房西夾室則以夾中央正室而言非藏祧主之夾室也鄭又謂序者堂上東西廂之牆則以夾室亦通名廂也推鄭言東廂東房之東當夾室北及東夾室在東房東南二條祖廟有夾室祧廟有夾室親廟無夾室甚明耳

宮室攷 七

夾室藏不宮以下祧主祧廟文武二世室其夾室藏成康以下祧主親廟無祧主可藏故不必有夾室也○或言無夾者并無廟然遷廟禮言君就東廂祝就西廂則親廟無夾而有廂矣

室有東西廂謂之廟無東西廂有室謂之寢此二句亦爾雅文邢曰以明寢廟之異制也鄭曰廟以棲神其處尊故在前寢以藏衣冠視廟爲卑故在後愚案寢無廂者婦人有事於廟無事於寢則不必設東西二階而廂與夾室連爲一也其必有室者正室藏先公衣冠東西夾室藏文武以下祧主衣冠也其堂則用燕之以堂無室謂之榭廟無寢謂之祧上句亦爾雅文鄉射禮豫則鉤楹內堂則由楹外鄭曰豫讀爲宣榭之榭朱子曰堂有室則四分其堂去一以爲室故淺而由楹內是榭無室則全得四分以爲堂故深而由楹前榭無室也但先儒皆以宣榭爲宣王之廟其制如榭愚謂廟主必藏於室之奧若無室何以藏主豈宣榭固宣王之射堂而先儒附合爲廟歟周禮隸僕掌五寢糞除灑掃之事鄭云二祧無寢故止五寢蓋寢以藏衣冠祧自文武以下衣冠皆藏太祖廟之夾室故也

天子之廟祖一祧二昭二穆二諸侯之廟祖一昭二穆二大夫之廟祖一昭一穆一祧左右列諸祖之南昭左穆右屬諸祧之南諸侯大夫無祧昭穆屬諸祖之南適士無祖昭一穆一祧二即世室也昭二穆二高曾祖考也列分而一廟爲左右屬以次相繼也適士曾祖與考同廟之外周以垣垣有門門兩鄉三廟之閒亘以垣垣有門門達鄉七廟之外統以垣垣有門門午鄉諸侯二廟之外閒以垣垣有閤閤西鄉四廟之右夾以垣垣有閤閤南鄉一廟之垣曰宮七廟五廟之垣曰都宮兩鄉昭宮穆宮之閤門東西兩相對也達鄉太祖之廟門與都宮之門直達而出皆南鄉也朱子曰江都集禮廟制諸侯立廟別在中門外之左右者宗廟之制外爲都宮內各有寢廟公揖有門垣大門在北左昭右穆以次而南愚案聘禮公揖入每門每曲揖賈氏言諸侯三門應門爲中左廟右社稷入門東行即至廟門其得有每門諸侯五廟太祖居中二昭居東二穆居西皆別門門外兩邊皆有南北隔牆中央通門祖廟以西隔牆有三則閤門亦自三東行皆三門乃至太祖廟門中則相通入門則相達是以每門皆有曲每曲即相揖也愚細思之當是天子

宮室攷 八

之門通當二昭三穆之中諸侯之門道當二昭二穆之西故曰祖廟以西二穆之西隔牆有二折而東行入太祖廟又一隔牆故自庫門而東曰曲自都門而北曰曲曰隔牆有三也此明入廟之道也天子之廟入都宮北行又折而東入廟門左右折曰曲宮北行愚三門至太廟諸侯之廟亦歷三門乃至太廟唐廟中路入門當中者也入必經此爾雅唐相逼陳相遠故相逼陳當東西階路也分東西故相遠詩疏渾唐階下謂之庭庭左右謂之位中庭而立陳爲一非是者謂之碑位序立之位當夾室之南碑所以麗牲者堂稜謂之廉廉以下謂之戺堂之邊遠謂之垂

右廟○記王立七廟一壇一墠曰考廟曰王考廟曰皇考廟曰顯考廟曰祖考廟遠廟爲祧有二祧去祧爲壇去壇爲墠壇墠有禱祭之無禱乃

止諸侯立五廟無二祧祭義○案士曰埽除地
皇考曾祖顯考高祖此四廟爲四親祖考則始
祖也二祧世室也鄭云周爲文武廟遷主藏焉
以其藏祧主故謂之祧以功德不遷故謂之世
室文武以下祧主藏於二祧文武以上祧主藏
於太廟之夾室若有祈禱之事則近者築土爲
壇遠者除地爲墠出主以祭之也諸侯無二祧
則其主皆藏於太廟之夾室孔云以太廟藏祧
主故亦謂太廟爲祧禮稱不毀先君之祧是謂
受命三廟不毀與四親廟而七者鄭乎韋乎成
馬昭張融說也謂三昭三穆與太祖而七文武
爲宗不在此數者劉歆王肅說也朱子常是劉
歆謂恐功德者多占了七廟之數然愚於此有
疑焉古者建國分爲九區於前一區又分爲三
中朝左廟右社是其地已有限矣立廟之制外
爲都宮內列七廟其制又有定矣若有功德必
各建一世室萬一功德者多都宮之內曾可容
乎欲毀都宮而更建都宮之外有虛地乎主謂
天子諸侯皆四親廟則尊卑不別愚謂天子始
建宗廟而七諸侯始建宗廟而五則尊卑已有
別矣若欲於四親之上加二親則高曾之上何
翊顯考廟之上何號占今書傳不偶一見乎馬
昭引禮緯云唐虞五廟夏初四廟無太祖子孫
宗禹而五殷初祖契與親廟而五子孫宗湯而
六周祖后稷與親廟而五子孫宗文武而七是
始即建七廟而虛功德二廟以待其人而入故
曰七世之廟可以觀德也或疑七廟無虛主愚
謂孔子此言以明齋車之必載祧主非謂始立
廟時也者始立廟如魯公初封周公尚在王季
文王不可入諸侯之廟是五廟皆虛也烏得槩
謂無虛廟乎或謂廟無二主限於二祧則有功
德者多何以處之愚謂孔子此言爲齊桓作僞
主亦納於廟言之謂一人不可作二主非謂一
廟不可有二主也若商一人雍己太戊外千河亶
甲則之懿孝匡定皆兄弟嗣位必並祔而同祧
親廟有二主祧廟何必無二主乎故愚謂二祧
既立有其人則實之無其人則虛之功德多則
昭皆入東世室穆皆入西世室而七廟必無增
損也或謂同堂異室以西爲主朱子常論其始
失於漢明帝謂於太祖既褻而不嚴於親又壓
而不伸愚謂禮有經有權朱子此論以責父子
祖孫當異朝而不爲耳恐不可以槩兄弟嗣位

也朱子議祫禘以太祖爲昭太宗爲穆欽宗爲
昭高宗爲穆蓋徇宋之失禮而言觀欽宗高宗
當爲一世而同祧一疏則知朱子所云昭常爲
昭穆常爲穆者爲定論而欽昭高穆爲徇時失
而非定論矣且必如其說則商之陽甲兄弟四
人繼立今使小乙爾其叔兄小辛爲父仲兄盤
庚爲祖伯兄陽甲爲曾祖叔父南庚爲高祖而
其父祖丁祧毀不祭心安理得乎名正而言順
事成乎以觀同堂異室之壓而不尊孰輕孰重
故愚謂兄弟嗣世必同堂而異室並祔而同祧
而七廟必無增減也周氏亦魯曰夾武二世室
必周公制禮時所定懿孝之間君臣皆弱何人
能定此大典斯言得之方氏若斐曰諸侯受封
不過奉職謹度若勤王戡亂則在王朝功宗元
祀之列故無功德二廟斯言亦得之○或問夏
初四廟何也曰無可爲始祖者也天子非受命
於天不爲始祖諸侯非受命於王不爲始祖討
曰殷帝武敏此后稷受命之符也書曰天錫禹
洪範九疇此禹受命之符也故禹前無可爲始
祖者太祖廟不得不虛之符也後世帝王崩起其
禮皆然漢元瘞太上主於圜陵晉初祀征西六
世唐初祀宣簡四世宋初祀僖祖六世皆有昭
穆而虛太祖司馬溫公謂太祖未正東向之位
故止祀三昭三穆太祖已正東向之位乃並昭
穆爲七廟是也王安石以僖祖爲始祖謬矣程
子是安石而朱子從之謂推本太祖之孝思愚
謂此義非也履南郊而議孟曰幽曰厲豈孝子
之欲哉奉天以衡之義有所不得私也不然周
公不追王祖紺豈太王無孝思可推虞舜不追
帝瞽瞍豈舜不知尊其父耶朱子常云功德在
無之實天下後世自有公論若必以子孫擇其
先祖爲嫌則秦政之惡夫子議父臣議君而除
謚法不爲過觀此則其但曰推
本太祖之孝思者豈定論哉

朝之制如廟路寢之制如廟其庭無碑

碑所以麗牲故
還廟禮言奉衣服者至碑君從案三年內主在殯宮殯
宮即路寢也豈以主在殯宮亦以殯宮爲廟焉新朝奠
皆用牢禮故特設之碑而非是則無碑歟朝以內謂之路寢路寢以內謂之
燕寢路寢謂之正寢燕寢謂之小寢路寢有廟有堂有

夾室小寢有夾室

此記朝寢之異也小寢無東下階
西下階故無堂與廟而通爲夾室夾

室謂之達達中庋物謂之閣天子之閣左達五右達五諸侯伯於房中五大夫於闈三士於坫一小寢之夾室地爲之故謂之達崔氏靈恩曰宮室之制中央爲正室左右爲房房外爲序序外爲夾室天子尊庖廚遠故左右夾室各爲五間以庋飲食諸侯卑庖廚近故於一房中爲五間大夫無嫌故亦於夾室爲三間士最卑但於室中爲一坫而已五間牛羊豕魚腊三間魚豕腊也○愚案諸侯之閣當在西房所以知者東房有北階爲后夫人往來之地不當置閣也天子之路寢一小寢五王后之適寢一小寢五左右媵之寢三婦姪以下居側室其餘序於王寢孔曰王六寢正寢在前燕寢五一東北春居之一東南夏居之一中央夏季居之一西南秋居之一西北冬居之后六寢其居亦然愚案白虎通義言天子娶於三國九女或曰娶四國十二女周禮止於九嬪無三夫人其世婦以下不言數蓋內之六宮猶外之六卿公孤不必備皆六卿兼之則三夫人九嬪皆不必備也攷工記言內有九室九嬪居之可知娶三國則二媵娶四國則三媵三媵各有娣姪則三寢而別爲九室也皇氏倪

曰夫人以后下寢之上爲適寢世婦以夫人下寢之上爲適寢則又似夫人各有三寢也其詳不可攷矣諸侯夫人正寢一小寢二大夫命婦正寢一小寢一士正寢一妻內寢一左右爲側室內子未命居下室下室即小寢也既命乃居正寢○何氏休曰天子諸侯皆三寢一高寢一路寢一小寢與周禮異疑非天子之側室曰蕢室諸侯之側室曰寘室大夫之側室曰幽室青史氏之記曰王后有身之七月就蕢室是天子之側室名蕢室也大戴禮后夫人七月就寘室是諸侯之側室名寘室而天子亦或通稱也劉向說苑幽室數辱之產是大夫以下名幽室也寢南鄉側室亦南鄉皆有東階西階本疏孔后夫人之寢在王寢之北曰北宮天子六宮諸侯三宮后夫人中宮左媵東宮右媵西宮此又明后夫人之寢亦名宮也夫人謂諸侯之夫人若天子之三夫人即左右媵矣

右寢○書延入翼室恤宅宗成王崩延太子釗入路寢之東夾室爲居

憂主越七日命狄設黼扆綴衣牖間南鄉敷重篾席華玉仍几天子七日而殯既殯乃傳顧命不知神之所在故兼設平生之坐孔云此平日見羣臣覲諸侯之坐愚案覲諸侯於廟無在路寢者此但設其坐以象之或篾席玉几覲侯時所用耳西序東鄉敷重底席文貝仍几此旦夕聽事之坐愚案退適路寢聽政在兩楹間東南鄉無在西序東鄉者此亦以几席象之耳東序西鄉敷重豐席雕玉仍几孔云養國老饗羣臣之坐愚案養國老於學饗羣臣於廟亦無在路寢者西夾南鄉敷重筍席漆仍几越玉五重孔云此親屬燕私之坐金氏履祥曰此新陟王殯宮之坐加玉五重欲尸不腐也愚案金說甚允蓋周人殯於西階之上諸侯近階故告子生不盡階一等大夫士殯於客位則稍偏近中惟天子則正位西房之外當棟也以夾中室故以西夾言之不言西夾室不於室中也金氏直以爲西夾室微誤蓋室中不可南鄉也孔以爲親屬私燕之坐亦確蓋不以族人爲賓故不居主位而以異姓爲賓又不可居賓位故其位在此居尊也赤刀大訓弘璧琬琰在西序大玉天球龍圖在東序西序東序既設坐而又陳寶者金氏曰屑之舞衣大坐在序端近階陳寶在其北也貝鼗鼓在西房兌之戈和之弓垂之竹矢在東房文器西武器東尙文也殯在西敵以西爲上大輅在賓階面綴輅在阼階面面謂鄉南先輅在左塾之前次輅在右塾之前塾門內塾前謂鄉北二人雀弁執惠立于畢門之內二八夾門四人綦弁執戈上刃夾兩階戺堂廉曰戺四人夾階一人冕執劉立于東堂東廂東夾之前堂一人冕執鉞立于西堂西廂西夾之前二人堂上一人冕執戣立于東垂東下階之廉上一人冕執瞿立于西垂西下階之廉上一人冕

執鈗立于側階側特也北止一階故曰側階北下階之廉上○其序自外而內自下而上自中而邊自南而北也○記夫人奔喪入自闈門升自側階君在阼雞記○夫人來奔父母喪君雖在階待之而必自側階升男子之階非婦人敢由也○此以上證君路寢○傳后夫人將待君至于房中釋朝服襲燕服然後入御于君雞鳴太師奏雞鳴于陛下夫人鳴佩玉于房中告去少師奏質明于陛下夫人入庭立君出朝焉尚書大傳○后夫人於君皆先朝行拜下禮君辭之由東下階升成拜其去來皆自北下階庭宮寢之前庭也○周禮女御掌御敘于王之燕寢鄭云女御御妃也見星往還○此以上證君燕寢○傳齊侯殺國佐于內宮之朝左傳○孔曰夫人朝羣妾之處案君燕息不入后夫人之宮而后夫人治家事之朝君得

宮室攷 圭

涖之者容事大后夫人不敢專斷也○此證后夫人之適寢○禮后夫人七月就宴室嬪婦則三月就側室大戴禮○后夫人聽內政故有嫁七月乃就宴室嬪婦無事故就側室早也子生三月妻以子見于父夫入門升自阼階西鄉妻抱子出自房當楣立姆曰敢用時日祇見孺子內則○子大夫適子鄭云側室之門愚謂燕寢之門妻升北階故自房出不於室寢避君也君夫人則立於阼西鄉世婦抱子升自西階諸侯世子見於路寢夫人尊不親抱子婦人不由南面之階此抱子成子禮也禮子不由阼階適子庶子見於外寢后夫人生而非世子故于燕寢妾子見於內寢適妻之寢蓋又降矣天子則升自阼階妃抱世子自房出新書○諸侯避天子故子升自西階士卑無嫌也君夫人卒於路寢大夫世婦卒於適寢內子未命死於下室遷尸於寢士之妻皆死於寢喪大記○夫人正寢亦名路寢男女死各於其寢厚別以正終也未命則降禮之殺也皇氏謂世婦以夫人小寢之上為適寢得之蔡氏謂妻皆死於夫之寢夫人死君之路寢世婦死君小寢之上非也○此以上證大小寢側室路寢門左右謂之塾朝門左右廟門左右里門左右皆謂之塾邢氏昺曰夾門東西者名塾白虎通義所以飾門因名見臣下當於此熟思其事而後進也此寢門右塾○士喪禮陳一鼎於寢門外當東塾外塾○士喪虞禮七俎在西塾之西內塾○士冠禮筮人陳筮于西塾此廟門外塾聘禮擯者退負東塾而立此廟門內塾○記古之教者家有塾學記○孔云塾在二十五家之閭門愚案天子小學在虎門之東諸侯小學在公宮南之左大夫以下凡教幼

宮室攷 古

學者通謂之塾不必定在里門○上老平明坐于右塾庶老坐于左塾尚書大傳里胥平旦坐於右塾鄰長坐於左塾漢志○此則里門之塾也吳鼎曰門堂北面故以西為左塾東為右塾若里塾則分南北不分東西愚謂門外南面則仍以東為左西為右矣若里門則以南為左塾北為右塾上塾下也當塾閒者謂之宁蔽外內者謂之屏內寢屏路寢屏闕門屏外朝屏廟門屏軍門屏屏謂之樹天子外屏諸侯內屏宁在天子路門之外應門之內兩塾之閒伫立於此以待諸侯故謂之宁郭氏璞曰樹小牆當門中鄭曰今桴思也刻之為雲氣蟲獸孔曰罘罳小樓城隅闕上皆有之邢曰以自障蔽鄭曰以蔽行道也愚案諸說似屏有二種一種築土為之常立不動一種刻木為之使可移徙要其上為屋形以覆下同也陳氏祥道曰凡門皆有屏吳鼎曰惟路門有屏誤矣又謂之罘罳者孔曰人臣至此俯伏思念其事論語謂之蕭牆何氏晏

曰蕭之言肅君臣相見至此加肅敬也

右亡屏○詩俟我于著乎而齊風○孫氏炎曰著與亡同君不親迎婦至此始見其俟已矣○記天子當依而立諸侯北面而見天子曰覲天子當亡而立諸公東面諸侯西面曰朝曲禮○鄭曰春朝受贄於朝○王背屏而立夫人鄉屏王出夫人送王不出屏吳語○王越句踐○此內寢○過位色勃如也論語○此諸侯路寢門內之屏臺門之屏而旅樹郊特牲○鄭注旅道也此闕門之屏○疏屏天子之廟飾也明堂位○此廟門之屏○命僕及七騶咸駕整設于屏外月令○孔曰田獵揭旆以爲門騶而入既門屏無事之時則設屏也方氏慤曰必設屏者王雖在野亦莫不有內外之辨故也愚案此則屏

可移徙不惟築土爲牆矣○傳天子外屏不欲見外也諸侯內屏不欲見內也荀子○案此則天子雖外朝詢萬民亦當設屏矣

天子殷屋四注四霤諸侯三注三霤大夫夏屋二注二霤士二注一霤鄭曰天子諸侯屋用殷制四阿四注卿大夫以下屋用夏制前後二注孔曰阿棟也四阿四面皆有正棟霤承檐也諸侯士皆無後霤愚案注者水之所流霤則所以受水鄭謂以木爲之用行水亦宮之飾今宮中有承霤以銅爲之是也若中霤則中室也古人陶穴上受明處雨則霤入焉名曰中霤後人因名室中爲中霤祀土神於此所謂家主中霤喪禮浴於中霤其實室中無溜與檐霤迥別也鄭氏敬謂中霤非室中乃四檐天井中混而合之大謬矣天子之堂廣九雉公侯七雉伯子男五雉士三雉三分其廣以二爲內五分其內以一爲高東房西房北堂各三雉尚書大傳○雉長三丈以二爲內堂深六丈以一爲高高三丈六尺天子之堂高九尺諸侯七尺大夫五尺士三尺尺一等等階之級也夏階一尺殷三尺周彌高矣天子諸侯朝寢居中廟社左右大夫士左廟右寢若有邑大夫亦當有祖授天子諸侯左右夾室大夫士有東夾無西夾案此從金氏履祥說若鄭氏謂大夫士無西房則不然敖氏繼公曰聘禮賓受圭退負右房大夫明有西室矣鄭因士喪婦髽於室故云然不知此尊卑異禮耳天子諸侯有樹屏大夫以簾士以帷孔曰此禮緯文或云大夫以帷士以簾誤天子之牆賁墉諸侯疏杼尚書大傳○賁大也大牆上下正直疏殺也杼亦牆也裏殺其上不得正直高曰墉卑曰垣墉宮也亦城也垣援也牆厚人所依阻以爲援衛也牆辟禦也辟禦○天三尺崇三之牆所以備非常也此上下通名士曰壁壁辟也風寒而已子諸侯之楹黝堊大夫蒼士黈孤立旁無所依天子之楹斲之礱之加密石焉諸侯礱之大夫斲之士首之首止斲其本而已

右等威○傳禮有以大爲貴者有以高爲貴者有以文爲貴者宮室之度貴賤之等級○記乃立五宮大廟宗宮考宮路寢明堂咸有四阿反坫重亢本作元誤重郎常累復格藻梲設移旅楹本作盈誤惷常畫內階玄陛或作階堤唐山廡應門庫臺玄閫逸周書○四阿見上坫堂角反坫鄉外也重亢累棟也重郎室外有廉常累舊注系也未知何物復格舊注累芝栭也案爾雅栭謂之梁說文栭屋桷上標所謂柱頭斗拱也爾雅連謂之稽說文稽閣邊小屋案稽即稽字旅舊注列也詩傳陳也謂陳列在上惷常未詳舊注謂藻井之飾陛佃引作惷常畫旅案凡柱皆畫謂重亢以下皆畫也內階北階也式曰特設之中階所謂納陛也斗陛以黑石爲陛堤唐唐中高如堤今丹墀也山廡牆畫山雲應門天子之制故路寢明堂皆有之也庫臺以貯重器舊云皆爲臺門閫門限也以黑石爲門限也辟雍太廟明

堂同制漢蔡氏邕常言之宗宮考宮他書不見豈考宮即辟雍宗宮即明堂以宗祀則謂之宗宮以布政則謂之明堂二而一歟　山節藻梲復廟重檐刮楹達鄉反坫出尊崇坫康圭疏屏天子之廟飾也明堂位○刮楹刮楹使滑澤之加密石也達鄉太祖廟道從三昭三穆周直出也坫許下文疏屏刻鏤之使文理疏通似網謂之罘罳然則諸侯內屏完好不疏刻歟

周而立者謂之柱柱最大在堂負棟者謂之楹楹上斗拱謂之節節上橫木承棟者謂之桷桷上標謂之栭桷上亘而負重者謂之棟四面各一正棟謂之阿棟上短柱謂之梲短小謂之侏儒當脊亘者謂之檁檁謂之桴其前後降者謂之楣又降謂之屐重檐謂之楣白檐下交楣者謂之閱續閱交屐謂之榱柱拄也拄地以立凡四楹二十四柱節如

斗而方栭謂之棜棜謂之欂櫨棟俗名大梁兩楹謂之宋廡又名閣名楶梲在梁上支檁者餘短柱統名侏儒俗名柱檁脊棟也俗名脊桁次脊棟者楣謂之梁郭云門戶上橫梁儀禮所稱當楣今俗名步桁者是也屋俗名桷桁楣屐以近滴水故亦名楠　檐謂之檐郭云屋梠是也自楣而降謂之屋樓秦謂之楣齊謂之檐楚謂之梠此廣自楣而降之總名　圜曰椽方曰桷四隅短椽棟壁間柱構複屋棟棼別異　桷謂之榱椽謂之榱榱謂之橑周曰榱曰椽秦曰椽齊魯曰桷廣異名　屋上簿謂之瓦屋上脊謂之危翼謂之榮周謂之廡檐謂之宇宇下水謂之溜承溜謂之霤瓦音曜屋霤也以竹葦為之危高也翼如鳥翼今名檐闌廡室中屋覆及階承溜今名楣漏　柱砥木曰樁石曰礎堂角謂之坫庋食謂之坫兩楹間反爵謂之坫康圭謂之坫古用木今用石以藏權柱者坫築土為之堂角之坫在夾室外士冠禮待于西坫既夕禮南順齊于

坫是也庋食之坫在室中內則于坫一是也反爵之坫高尺上加木坫高　寸是二寸漆赤中奠圭之坫則高二尺故云崇也兩階間謂之鄉北出廂謂之向宮中衖謂之壹郭云大子爵明而治故兩階間謂之鄉明堂達鄉亦謂上廟太室與四太廟直出鄉謂太廟每室又廂鄉廂也案詩塞向指北小廂文亦作向非鄉也衖巷通王曰今宮中永巷

右名物

朝門謂之應即應門廟門謂之祏一作閟宮中門謂之闈小謂之閨小閨謂之閤里門謂之閈衖門謂之閎門上謂之楣下謂之閾中直窒扉謂之闑兩旁立者謂之楔閫謂之扉扉奇謂之扇偶謂之闔左闔謂之資門奇曰戶偶曰門內曰戶外曰門竹葦曰戶木曰門閟門之木謂之扃兩旁夾門謂之闑制開闔者謂之樞樞謂之楔閱

楔當兩闔中楔長橛今名壁帖闑亦作楔抑也人出入則抑闑也　庋食謂之閣尊典謂之閣重戶謂之閣閣高也飲食不可置諸地故為閣以庋在其上之形自漢以後祕閣龍圖閣天章閣文淵閣皆藏經史彼大臣典之因稱大臣曰閣老與閣異義也

應門容二徹三个路門不容乘車之五个廟門容大扃七个闈門容小扃參个賈氏公彥曰一徹八尺恩案二徹一丈六尺又三倍之則四丈八尺也乘車六尺六寸五个則三丈三尺言不容特稍寬六丈則門亦應廣六丈去棖闑所古其所容如是也鄭注聘禮朝門容一徹三个旁加一步賈云一丈二尺意此即兩棖所古歟大扃長三尺七个二丈一尺小扃長二尺三个六尺闈門以下應遞殺也

右門○記正門謂之應門爾雅○九采之國應門之外北面東上明堂位○詩祝祭于祊祊廟門內君不日待賓客之處也○禮夫人奔父母喪入自闈門升自側階

雜記○不升阼階不爲喪主不升西階不敢同於女賓也○父母在閨門之地戲而不嘆坊記○史汲黯臥閨閤內不出毛晃曰唐制立仗宣政殿不御前殿則喚仗後紫宸殿羣臣從東西閤門入謂之入閤案此已非古人閤閤之閤矣然猶是門與閤異義○左傳盟諸僖閎周公廟門蓋鄉左昭右穆則兩衖相對閤其衖頭門矣高其閑閎應氏邵曰閑扞也爲人扞難利學記城外廓內之里門汝南平輿里門曰閑廣韻訓垣非是爾雅所以止扉謂之閎郭云門旁長橛愚謂門樞必附於榱榱高也○記君入門介拂闑大夫中棖與闑之閒士介拂榱此謂兩君相朝君來朝之君也大夫不中門此中棖闑閒從君非當尊且行非立也舉賓而主君臣可知介北面東上擯北面西上賓入不中門行不履閾公事自閫西私事自闑東俱玉藻○此謂來聘之卿大夫孔曰履閾則自高且不淨並爲不敬鄭曰公事謂聘享私事謂覿面孔曰自闑西用賓禮也自闑東則從臣禮也○大夫士出入君門由闑右不踐閾曲禮○此謂本國之臣凡宮室謂東爲左此以東爲右者門以鄉堂爲正也儀漸愚案天子門雖外鄉其左右亦然故治朝之位先路門右畢公率東諸侯入應門右左爲賓門故朱子曰無賓客則常闔其左君出入皆以右鄭曰臣亦由右統於君也饒氏魯謂君由左出以東爲左入以西爲左臣由右出以西爲右入以東爲右誤矣○閏月闔門左扉立于其中玉藻○案朱子云左扉常闔是不獨閏月也蓋視朝必出門外出則兩扉皆闔閏月則不出而立於榱闑之閒○增見主婦主婦闔扉立于其內士昏○闔東扉主婦立于其內士喪禮○鄭曰扉左扉賈曰東扉也案東扉主所由婦人迎送不出門故雖見○序則物當棟堂則物當楣鄉射禮人亦闔之○物以丹若墨畫地作十字爲射者所履之地序無室故當棟堂有室故前當楣○賓升西

階當阿東面致命士昏禮○賓繡采之使阿禦也廟亦有室而賓當阿鄭云入堂深視親親也主人阼階上立當楣拜賓西階當楣答拜鄉欲酒禮○賈曰楣前梁明堂上圓下方爲廟者五爲室者九爲堂者十二堂三爲一南明堂北乡堂東青陽西總章中太廟太室四阿八達重屋庭周之四廟位諸正八室位諸隅室四戶戶兩牖庭周之階九方二午中一十二以象天下方以象地廟五中太廟及四太廟也室九中太室及四隅八室也十二堂室前之地以應十二月三爲一三月其一時也南鄉陽故曰明北鄉陰故曰乡東屬木色青陽所自起故曰青陽西物成總收皆可章度故曰總章阿棟也四面各有正棟八達四面皆閤直達外四太廟重屋若後世之樓其上爲太廟其下爲太室秦漢稱神人好樓居以此也室四戶故三十六戶戶兩牖故七十二牖也九室皆庭是之則戶有可出牖有所受明也蓋分其地縱橫皆五二十五區中一區太廟太室其周八區爲內庭外周十六區四隅虛四區使上可圜四面各三區中爲太廟左右爲夾室室之前爲堂也階九者四面各有東階西階惟明堂之前有一中階階下爲外庭也右明堂○記神農曰天府黃帝曰合宮陶唐曰衢室有虞曰總章尸子○案有所聚之謂府穹窿在上之謂宮旁有所窒之謂室天府其聚享百神於此歟曰宮則上必覆之曰合猶不分祀也曰室則疑有牆矣曰衢則四達可知唐民有康衢之歌而此曰衢室則不惟祀神且以達民隱矣書所謂明四目達四聰即其義也曰總章則布政於斯而曰總則猶合之也夏曰世室五室攷工記○至此始分室矣殷曰陽館尸子○曰陽鄉明而治也重屋攷工記○詳上及下注○黃帝合宮四面無壁覆以茅茨史記○漢武帝時濟南公玉帶所上圖案上古樓略黃帝必實如是夏后氏世室堂修二七廣四修一蕾注夏度以步步六尺修深也深十四步其廣加四分之一廣十七步半愚案

室前爲堂則太廟深入五室三四步四三尺舊注丈四尺廣十丈五尺三四步室方也四三尺益廣也案三四十二步則深七丈二尺廣加丈二尺則入丈四尺視中稍狹見上四旁謂室四戶夾窻謂戶門堂三之二室三之一案門堂室不言廣廣必與內堂室一也但每間分堂之修爲三堂得其二室得其一視內爲稍淺耳殷人重屋堂修七尋堂崇三尺四阿重屋殷度以尋尋八尺凡七尋則五丈六尺案殷人不應視夏反狹三丈餘豈此但言上所重之屋四阿之內而四阿之外亦視此歟周人明堂度九尺之筵東西九筵南北七筵堂崇一筵五室每室二筵並攷工記○九筵八丈一尺七筵六丈三尺孔曰夏階一尺殷三尺周九尺相參之數也案此則每室二筵句大可疑夏之正室廣十丈五尺左右室廣八丈四尺而周反減至一丈八尺歟周路寢廣九雉以二爲內堂廣十八丈中正室廣六丈豈合明堂九室十二堂而僅廣八丈一尺歟且下言室中度以凡堂上度以筵是九筵止以度堂上而此句及五室字皆譌文不足據也○明堂古有之也凡九室二九四七五三六一八見九室合洛書九宮九室十二堂室四戶戶二牖凡三十六戶七十二牖赤綴戶也白綴牖也其宮方三百步在近郊三七一本作三十誤里此天子之路寢也大戴盛德○湯于登日明堂在國之陽丙巳之地三里之外七里之內案徑百步爲里自三里至七里中得三百步也言與路寢同制則廣大可知○明堂方百四十四尺坤之策也屋圜屋徑二百一十六尺乾之策也太廟方三十六丈通天屋徑九丈陰陽九六之變也圜蓋方載六九之道也八闥以象八卦九室以象九州十二宮以應辰三十六

戶七十二牖以四戶八牖乘九室之數也外戶設而不閉示天下不藏也通天屋高八十一尺黃鍾九九之實也二十八柱列于四方亦七宿之象也堂高三丈以應三統四鄉五色象五行外廣二十四丈以應二十四氣四周以水象四海也蔡邕獨斷○此以法象言之然亦有譌文如太廟方三十六丈堂廣三丈皆是也闕其疑而以理斷之則大戴言宮方三百步其地廣矣作雒言太廟路寢明堂如一其制備矣大傳言路寢通廣二十七丈正室廣六丈夾室廣四丈五尺不應明堂褊小止每室二筵如蔡說外廣二十四丈分爲五區虛外二區中爲堂十四丈四尺夾室四丈二尺太室六丈於理近之是三十二字衍文也圜屋上圜也徑自上頂下垂汲宇也下通天屋徑則言其高也言高九丈又言八十一尺蓋黃鍾之法以九寸爲尺則亦可以九尺爲丈舉異義也階大戴言三尺則太卑此言三丈則太高攷工言九尺爲得○孟春之蓋古言三尺者三而傳者各誤也

之月天子居青陽左个仲春青陽太廟季春青陽右个孟夏明堂左个仲夏明堂大廟季夏明堂右个秋總章孟左个仲大廟季右个如之冬乎堂亦如之中央土大廟大室呂氏春秋閏月闔左扉立于其中玉藻○案攷工言五室大戴言九室宗子謂想是一例三間九架屋子五方四隅分爲九室青陽之右个即明堂之左个明堂之右个即總章之左个乎堂至青陽亦然則九室即五室與四太廟而九愚謂如朱子說止三間屋子則三十六戶七十二牖都無所施四仲有堂無室孟季有室無堂李謐於攷工取五室於大戴取戶牖則一室得七戶十四牖尚戶餘一牖餘二何以厝之蓋明堂有廟有室有堂廟

以事神室以安身堂以布政上古朴略自無可
分至夏五室則廟居正室居隅中一室爲廟爲
堂以祀神布政猶合宮衢室之義也冬至入東
北之室春分遷而東南夏至西南秋冬西北各
居九十一日鄭謂水木用事交於東北木火用
事交於東南火土用事交於西南金水用事交
於西北原不誣也殷人尊神於是中爲重屋而
上以事神下可偃息夏季居之周公宗祀於明
堂而變四爲八以應十二辰丑寅二室位於東
北辰巳二室位於東南未申二室位於西南戌
亥二室位於西北子午卯酉當四廟之正而總
以太室爲所居故廟與室與堂有分有合中爲
太廟太室言上爲太廟下爲太室此廟與室地
合而用實分也分祀五帝則明堂乎營陽總
章合此太廟而五以爲偃息則四左个右个
合此大室而九也若班布政令則布政之時初
無祭祀之事即以四太廟爲太室之前堂故明
堂乎祓以堂之名此廟與堂用分而并合
者也故李謐爭四室不可居隅者此誤以室爲
廟不知廟自居正室自居隅也爭戶闥之間不
容斧依者又誤以室爲堂不知朝必於堂不於
室也袁翻議薛綜室外爲堂之說爲巨異止知

宮室攷

有九室不知宮寢之堂在室外此明堂乎堂亦
在太室外即入室之前亦有餘地爲堂也攷其
規制則攷工所謂四阿重屋專指太廟而言白
虎通所謂四闥亦專指太廟蔡邕謂八闥則指
外四廟張衡言八達則自太廟以達四廟而言
蔡邕謂二十八柱鄭謂交以用事則專指入室
而言大戴三十六戶七十二牖則通九室而言
惟丈尺之制有不盡合者則酌古今文質之宜
度事勢繁簡之異則周必文於夏商而太廟路
寢行燕饗諸禮明堂無之則稍狹或以是歟

○孟子曰夫明堂者王者之堂也○昔者大朝
諸侯於明堂天子負斧依南鄉而立周公率卿
士侍於左右三公中階之前北面東上諸侯阼
階之東西面北上諸伯西階之西東面北上諸
子門東北面東上諸男門西北面東上遷周書九
采之國應門之外北面東上九夷之國東門之

外西面北上八蠻之國南門之外北面東上六
戎之國西門之外東面南上五狄之國北門之
外南面東上四塞世告王此周公明堂之位也
明堂也者明諸侯之尊卑也明堂位遷周書作
者應門之外北面東上○李氏巡曰九夷乎堯
樂浪高麗滿飾息夷索家東屠倭人天師入蠻
天竺豫首僬僥跂踵穿胸儋耳狗軀旁春六戎
僥夷戎夷老白耆羌鼻息天剛五狄月支濊貊
匈奴單于白屋也此不必盡至
但世見終王遠之故列之門外

方明爲宮三百步旁一門壇十有二尋三成深四尺加
方明其上宮築土爲壇其象如宮也明堂方三百步此
不言方蓋明堂五廟九室十二堂南三門餘
二門故需地九百畝此惟一壇方一門止需地三百畝
也八尺曰尋成猶重也自下仰上謂之高自上臨下謂
之深壇廣九丈六尺高一丈六尺分四等每等狹一丈
二尺三成共狹七丈二尺則上正方二丈四尺方明木

宮室攷

爲之方四尺設六色上蒼璧下黃琮東青圭南赤
璋西白虎北黑璜以告天地四方之神爲明質也

右方明壇○傳朝日而退爲壇以合諸侯天子土
揖庶姓時揖異姓天揖同姓所以別親疏外內
也土揖下其手天揖上其手時揖得其中諸侯
異姓主外親如齊祀庶姓若妘姓允姓
將幣公于上等侯伯于中等子男于下等所以
別貴賤序尊卑也大戴禮○司儀將合諸侯令爲
壇詔王儀秋官○鄭曰此謂時會殷同王氏曰
古者天子巡守諸侯朝覲皆爲壇所
謂有事而會不協而盟爲盟尸也
祭于廟燕于寢詩傳○寢廟寢也春朝于朝秋覲于廟曲禮注受
聘享於祖廟饗食賓於禰宮燕賓于路寢聘禮疏宗祀于
明堂巡守於方嶽秦嶽有明堂今遺址尚存餘無傳者殷同時會於方明

之宮（觀禮疏）皆天子之禮也

右通論○記諸侯前朝受舍於朝受次於文王廟之門外同姓西面北上異姓東面北上（天子朝諸侯旅見然必分同異姓所謂周之宗盟異姓爲後若至有先後則亦以次見之所謂既月日覲四岳羣牧也）

辟雍水周之爲學者五中成均前東膠後虞庠左東序右瞽宗其在郊南學曰東膠北學曰虞庠如之東東序西瞽宗如之天子曰辟雍諸侯曰頖宮（雍壅也四周壅水以節觀者形圜如璧故謂之辟雍其規制與明堂相似青陽一區即東學明堂一區即南學總章一區即西學太室一區即北學其正即天子之學養老之堂其左右个則士子習學之處舍也諸侯不具五學止立周之東膠賜則立二學三學如魯有序有瞽宗也北面無水東西或有或無總不能圓如半璧而已故曰泮宮）

右辟雍○詩於論鼓鍾於樂辟雍（文王初作此制而後世因以爲天子鎬京辟雝自西自東自南自北無思不服言武王於辟雝講學行禮而天下服而其規制亦可想矣）○孟子曰夏曰校殷曰序周曰庠學則三代共之○董子曰五帝大學曰成均（言所成就者公平周徧）○記有虞氏養國老于上庠養庶老于下庠夏后氏養國老于東序養庶老于西序殷人養國老于右學養庶老于左學周人養國老于東膠養庶老于虞庠虞庠在國之西郊（王制○先儒謂養國老於大學養庶老於小學虞殷貴右夏商貴左愚案據記文則當虞曰古之教者家有塾黨有庠夏曰序與孟子異也學記○二十五家爲閭閭有庠術有序國有學學記○天子大夫家之幼學亦名塾五百家爲黨術鄭讀遂萬二千五百家爲遂陳讀州二千五百家爲州愚謂二說一也六遂爲內諸侯食邑比外諸侯視天子六鄉皆降一等則侯國六遂二千五百家乃有庠萬二千五百家乃有序又應脫鄉有校一句天子六鄉六校外諸侯一國一校鄭人遊於鄉校是也蓋諸侯之校即爲國學矣）○春誦夏弦大師詔之瞽宗秋學禮冬讀書禮在瞽宗書在上庠○春夏學干戈秋冬學羽籥皆於東序○語說命乞言大學正授數小樂正詔之大司成論說在東序（皆文王世子○誦謂誦詩弦謂琴瑟春夏陽故教之以聲秋冬陰故教之以事就樂分之則干戈舞蹈陽羽籥窮靜陰然亦大概如此所謂時教必有正業非春夏必不可習禮讀書秋必不可誦詩也記曰樂正司業父師司成則大小學正皆司業大司成其父師歟）○師氏居虎門左教國子以三德三行（三德至德敏德孝德也保氏三行孝行友行順行也）

養國子以六藝六儀（蔡氏邕曰師氏居東南則保氏居西北六藝五禮六樂五射五御六書九數也六儀祭祀○大司徒賓客朝廷喪紀軍旅車馬之容也）○大司徒以鄉三物六德六行六藝教萬民而賓興之（六德知仁聖義中和六行孝友睦婣任卹六藝見上）大司樂掌成均之法以樂德樂語樂舞教國子（俱周禮○樂德中和祗庸孝友樂語興道諷誦言語樂舞雲門大卷大咸大韶大濩大武）○樂正崇四術立四教順先王詩書禮樂以造士（王制○教各以時謂之術）○天子旦入東學晝入南學昃入西學莫入北學大學在中央（天子所自學也易太初篇）○帝入東學上親而貴仁入西學上賢而貴德入南學上齒而貴信入北學上貴而尊爵入大學承師而問道（傅保篇）

○日出居東門膳夫相禮日中出南闈見九侯問子相日側居西闈視五國之事日入出北闈視帝即猷大明堂禮○○天子視學命有司祭先師先聖適東序釋奠于先老設三老五更羣老之席位世子祀先賢于西學祭義○鄭云西學周小學也先賢樂祖西學瞽宗也古者王子年八歲出就外舍學小藝履小節束髮入大學學大藝履大節焉大戴禮○公卿之大子大夫元士之適子十有三年入小學餘子十五入小學見小節踐小義元子二十餘子十八入大學見大節踐大義焉尚書大傳○王太子任天下之重有位之適皆世佐其君故教之○早餘子反有先入大學者容質敏可先入也○

宮室攷　毛

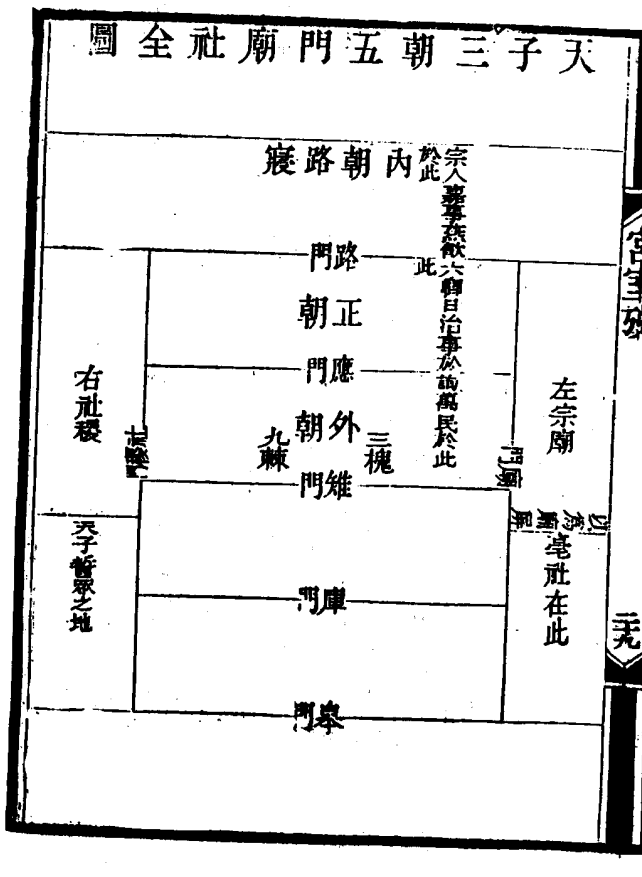
鄉大夫受教灋于司徒頒之于其鄉吏以歲時入其書三年大比攷其德行道藝獻賢能之書于王周禮地官○其鄉吏自州長黨正下及族師閭胥比長選教之比之而書之以上聞也○命鄉論秀士升之司徒曰選士司徒論選士之秀者而升之學曰俊士升于司徒者不征于鄉升于學者不征于司徒曰造士王制○升之司徒即用爲鄉遂之吏所謂民材也其秀者又升之國學大樂正論造士之秀者以告于王而升諸司馬曰進士此由國學出所謂官材也○小學在公宮南之左大學在郊俱王制○上皆天子學制此乃言諸侯也○諸侯歲貢士于天子射義○案先儒論學言人人殊不知天子必備五學四郊四與大學而五而大學中又備四學之制不然四學在郊去國三百里周而巡之且千二百里而自朝至莫一日能入四學乎諸侯止立時王一代之學賜則有二學三學者然非一國止一學二學也自公宮以及閭巷莫不有學其在天子則虎門之左王子入焉所謂青宮毓德之地也公子不嫌與王子同亦在公宮南之左其與君之子同入此學者必極一時之選如成王則伯禽呂伋其選也其餘卿大夫之子則其家擇師教之亦謂之塾惟庶民之子乃入二十五家之里塾此之謂小學以小子者也庶民之子不能有成則十六授田二十五畝爲餘夫矣其可教則選升之入於黨之庠又升入於州之序又升乃入於鄉之校若卿大夫之子由其家塾出即入鄉之校諸侯之國無校則出即入於國之學故曰諸侯之大學在外將出而貢之天子也要其所教亦本國自用者多耳若天子則六鄉六遂其士已多而又有諸侯所貢之士一國學不足以容故四郊先爲四國學各以其方居之而猶掌於司徒再升乃入成均之學而在國之中故曰天子之大學在內將收天下之賢才而用之也天子之子自虎門之學出即入於此南學之東膠故東序瞽宗上庠皆學士所居而東膠王子居之也然

宮室攷　夫

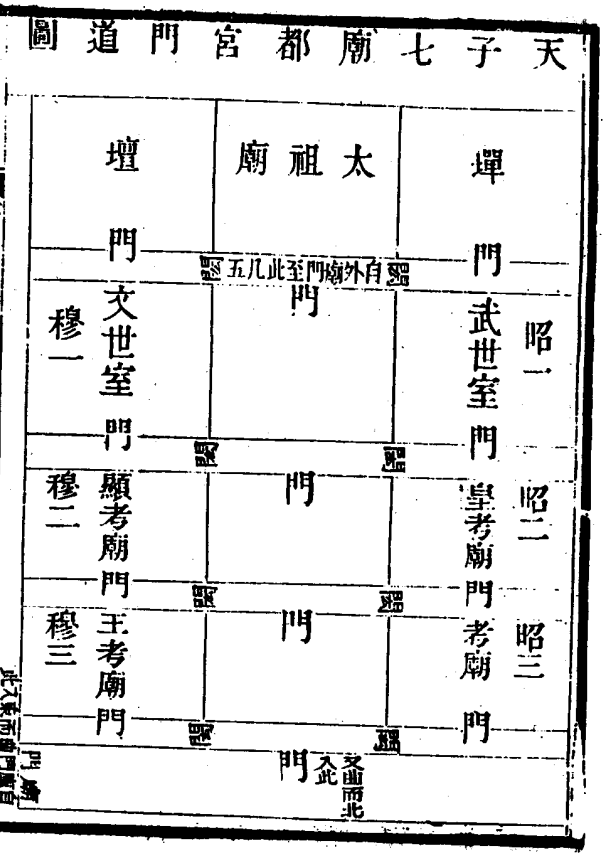
則雖與王子齒而起居微別矣東膠養致仕之老東序養老更之老瞽宗養死事之老虞庠養庶老皆國老也先儒不明小學大學之分以年鄉學國學之分以地鄉學國學皆有大小而以養國老者爲大學養庶老者爲小學并謂王子入歲即遠至三百里之郊學而謬甚矣

都城九區十二門全圖

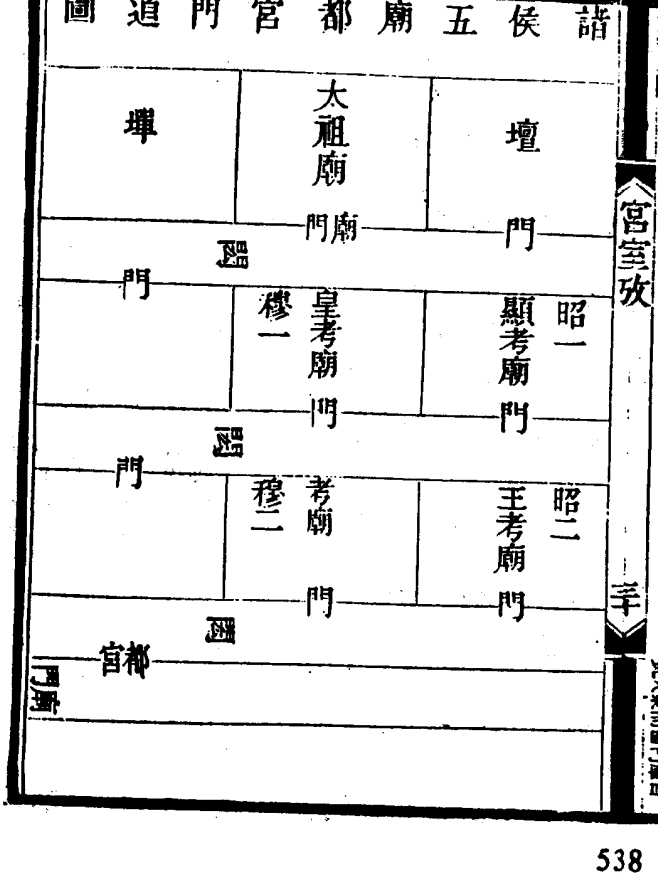
天子三朝五門廟社全圖



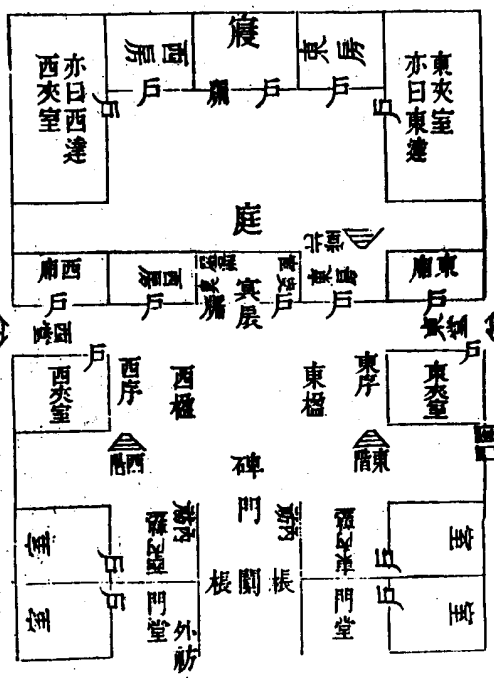
天子七廟都宮門道圖



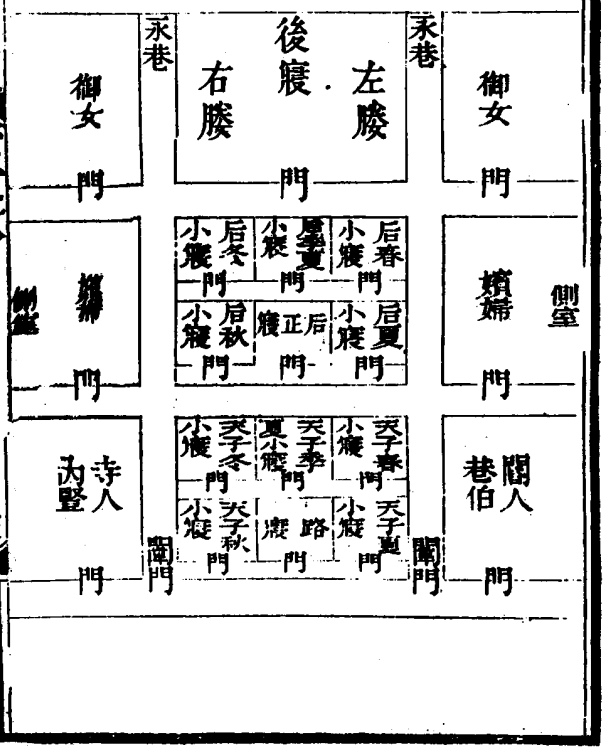
諸侯五廟都宮門道圖



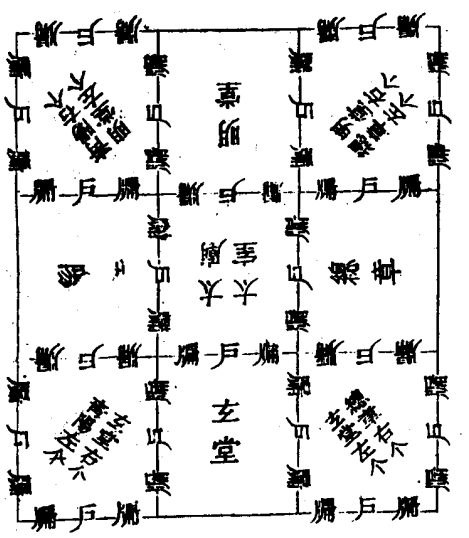
廟寢門堂室各名總圖



天子王后大小寢永巷側室全圖

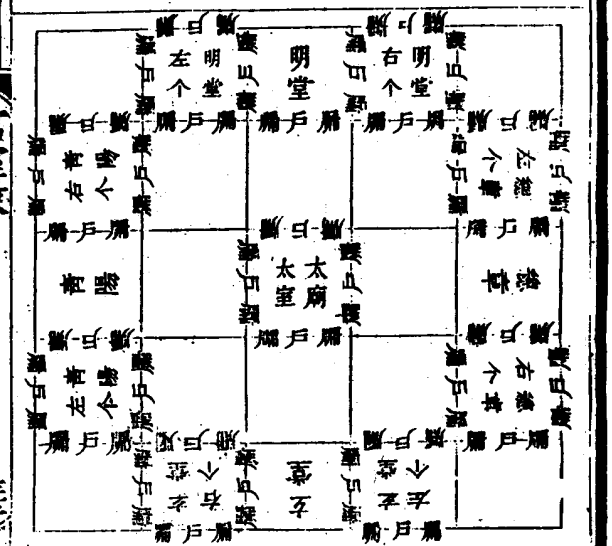


明堂五室戶牖全圖



此圖於攷工所云五室大藏所云二九四七五三六一八呂氏月令所云左个右个疏所云二十戶四十牖爲合

明堂九室十二堂戶牖全圖



此圖與大藏所云九室十二堂三十六戶七十二牖爲合葬邕云四周二十八柱以象二十八宿蓋太廟特高上爲重屋故太廟四柱不數也太廟四周爲太廟之庭四隅皆缺故上可爲圖證也

宮室攷終

嘉慶戊午五月錢大昕讀於吳門紫陽書院

論宗廟之制斟酌古今通達無礙謂天子非受命於天不爲始祖諸侯非受命於王不爲始祖足破後世聚訟之議可謂質諸鬼神而無疑百世以俟聖人而不惑者也大昕又識

曾祖最晚達通籍後由翰林檢討入直

上書房十有二年未嘗身膺外任故生平著述尤富其四書約旨周易洗心禮記章句孝經章句天子肆獻祼饋食禮乾隆四十年開雕粵東並有成書是卷繫 先祖手錄 泰 別加繕寫質之錢竹汀先生先生印可謂宜流布用付棗梨仰酬先志餘有尚書內外篇竹書紀年夏小正白虎通正譌外國輿地志記事珠詩文集若干卷無力板行有待他日

嘉慶九年春曾孫 泰 謹跋

詠物十詞

霜洞魏帳月中之剩瓦何多水咽秦關地上之殘城不少天若有情天宜不老石如無恨石豈能言銅駝敷鍊恒逢秋至以偏啼銀鴈艙沙慣遇天陰而必出山當雨後易結修眉竹到江邊都斑細眼溯夫皇始以來代有不平之事十年關塞來往精靈萬古河山憑陵鬼物縱復人稱恨甚事奈愁何江淹工愀愴之辭鮑照擅蒼涼之賦正恐世閱世而成川年復年而作谷捧黎陽之土堙此何窮積面谷之泥封來不盡

然而劍鋒盡缺總爲旁觀壺口新殘只因細故青史則幾番劉項誠然於我何堪黃河則滿地袁曹邉曰千卿奚事或蝦蟇陵上暮年紅裳所閒談或鸛雀樓邊故老白頭之夜話或武擔過客曾看石鏡於成都或盩厔居民偶得銅盤於渭水苟非目擊卽屬親問事皆奇硎以魁奇興自顛狂而感激搥牀叫絕蛟螭夭矯於胷中踞案橫書蝌蚪盤旋於腕下誰能鬱鬱常束縛於七言四韻之閒對此茫茫姑放浪於減字偷聲之內吟成十闋事足千秋趙明誠金石之錄遜此華文郭宏農山海之編慙斯麗製嗟乎煙霾天水嚮宮既蔓草干堆浪打章門灌廟亦殘陽一片悲哉季札劍影徒青逝矣劉郎奩痕尚紫銀槎迄斗難追博望之勳名彩筆淩雲空羨馬卿之詞賦何況長平繡鏃恨血全紅大食氷蠶怒雲半黑織成魚素黏海氣以猶腥掣得龍髯鼓天風而倖怒豈非譆譆出出諾皋之所未收怪怪奇奇齊諧之所不載者哉僕每怪夫時人詞則呵爲小道儻非傑作疇雪斯言以彼流連小物之懷無非淘洗前朝之恨人言燕市實悲

歌慷慨之場我識曹君是文彩風流之裔狂歌颯沓聊憑鳳紙以塡來老興淋漓亟命鸞箋爲譜去陽羨陳維崧題

詠物十詞

安邱曹貞吉實庵著

臺城路 詠魄幕宮磁盃

丸泥不閉函關路神功煅來杯斝色映琉璃聲隨哀玉淺碧嫩黃交射流霞欲化想西伯雍容葡萄傾瀉紫殿基平何人收拾夜泉下　千年又成廢寺早霜鐘粥鼓相伴清暇土嚙花斑魚吹浪白過眼興亡難話誰堪並價有銅雀荒臺尚留殘瓦且盡深巵任更闌燭炧

王阮亭曰起句奇陡匪夷所思陳其年曰一起亦屬神煅

瑞鶴仙 詠灌嬰廟瓦硯

嶙峋黃玉璞化陶泓光怪藝林棲託梅花費雕琢問何時出土琉璃如削漢家封爵是頻陰諸侯刻桷歎灌池遺廟荒涼怡悵風雲刀槊　猶昨滎陽屯後白馬盟書丹青酬酢幾年索寞人禱劍牛磨角論功高值得詞華消受十二龍賓盤礴試代他盾鼻磨來筆花亂落

阮亭曰賦廟賦瓦賦硯凡作數層洗發到芭蕉手也

其年曰人禱劍六字是張王樂府中語

望遠行 詠延陵季子劍

寒星黯淡青銅色出匣驚飛風雨龍鱗三尺虎氣千年彷彿精靈堪語記得當時曾帶故人荒隴此道于今如土挹神光重見冠裳楚楚　賓旅鳴珮中原歷聘只解識寸心相許回首蘇臺魚腸忽起散亂長鋏無數試弔要離墳草鴟夷潮水一樣英雄難訴對州來君子思讐忘否

阮亭曰題中題外無一不到其年曰偷聲減字吹出吳越春秋

八寶妝 詠未央宮銅奩

渭上西風漁牀晚照鐵網千絲初舉翡翠迷鼎光映水一片苔痕淒楚咸陽遺製花天月地樓臺蜂黃蝶粉重重護細字蟲魚繡斷依稀金縷　未央拋擲何年昆吾村外溼燐入夜偷聚慣點綴鮫宮眉嫵問飛燕菱花曾貯思伴侶銅駝陌土黃昏聽盡瀟瀟雨算流落人間玉箱也出茂陵去

阮亭曰詠一物具興廢之感如讀昭陵玉匣之句其年曰讀竟我亦欲效陌上銅仙淚下如雨

尉遲杯 詠朱碧山銀槎

黃流注送扁舟似葉淩雲渡蟲書猶記當年想見良工心苦何人稱杜舉都不管華堂幾朝暮但茫茫醉了還醒夢裏居然千古　因思博望去遠縱苜蓿葡萄同首非故太乙爐開朱提液冷好泛明河深處問此去盈盈一水會否有黃姑相逢語慢學他羽化神奇的盡天漿無數

阮亭曰足與顧歷長歌並傳　張山來曰刻劃處都無斧鑿痕所以爲佳

花發沁園春　詠司馬相如私印

倒薤披離朱絲零亂土花苔葉交亞龍文覆斗天色

垂陰溫潤玉情堪把千秋作者字裏認當年司馬歎經過華屋山邱閱人良自多也　辛苦碑邛書劍倩何人昆刀刻鏤鳳雅淩雲賦就卓女妝成十樣蠻箋親打纖纖欲下早逗漏明紅一鏄好留伴硯匣琉璃冷光朝暮相射

阮亭曰更以風致勝　其年曰筆情淡冶亦似卓家眉黛

一寸金　詠長平遺鏃

數點寒鋩入眼離離土花碧是咸陽王者神兵親鑄沈沙千載耕夫重得黯黯黃金色試磨洗猶堪穿五笑平原計誤馮亭圍合邯鄲幾輕擲　暗想當年武安親將疾聲撼趙壁早沙蟲猿鶴一軍多化黏雲衰草戰場如雪鬼哭西風裏最慘澹天陰月黑乍聽挲綠齒銀闌怕帶青燐迹

阮亭曰字字神境一篇弔古戰場文　其年曰仍是寶庵詠史詞

宴清都　詠大食蓋茶杯

猶帶鯨波冷遙天色斷雲微露凝影玻璃質艷盈盈不類官哥汝定曾隨貝葉金書頻赤罽拳鬚管領而今作承露銅盤仙人淚滴猶剩　思量紫裏昭容白

頭阿監深夜調茗松濤罷響流泉淡注碧梧銀井那堪回首天上空暗憶龍團鳳餅伴高齋瀟灑琴尊小窗日永

阮亭曰無中生有前段似閻立本畫後段似唐人華清宮詩　其年曰秋魂葉落滿紙閒愁　山來曰宜染白然饒有瀟灑出塵之概

玉女搖仙珮　詠魚苔牋

刻溪玉葉渲染神工卻倩銀塘丹鯽波面揚鬚鏡中吹雨飄入碎萍無力一抹空明碧問何人拾取水天顏色欲偷寄飛瓊片紙怕似方諸滴淚難識驚萬獲

千絲莫是珠宮鮫姝親織　不辨河山一氣潮落潮生納納乾坤生白杳霭風光迷離樹影總帶蠻雲腥澀造物莽搜索有多少寒火温泉奇迹渾未抵浮漚隱現綠瀛滄島苔痕掩映荆關筆憑誰爲訊蓬霄國沈鳳于日組織工細

霓裳中序第一　訪龍蟄

崢泓勢猶怒誰向層波翦水箸憶當日青天乍擘伴火鼇未鱗度雲穿霧清秋鳥與抱驪珠濃睡腥雨莫也是洧淵戰罷飄落翠蓬路　翰旅生涯如許還藏得鮫宮幾縷輕綃細合潛貯怕一夜驚雷破壁飛舞何人拾鳳羽便鬬草休教換去他年事天風鶴背拔下又重數

阮亭曰起句突兀前段離奇光怪似錢塘破陣樂結句有割乖龍左耳之興其年曰離奇怪竟筆墨之妙至此　如鼓天風海濤之曲令我三日耳聾

總評

王阮亭曰拾遺洞冥杜陽雜編諸書所見類無事實實菴先生詠物皆取其聞見所及耳而神光離合望之如蜃氣結成樓閣每讀一過覺江風海雨

摵摵生齒牙間也

朱錫鬯曰詞至南宋始工斯言出未有不大怪者惟實菴舍人意與余合今就詠物諸詞觀之心慕手追乃在中山叔夏公謹諸子兼出入天游仁近之間北宋自美成方回外慢詞有此幽細緜麗否若讀者仍謂不如北宋則舍人亟藏之俟後世子雲論定可矣

宋牧仲曰今人論詞動稱辛柳不知稼軒詞以佛貍祠下一片神鴉社鼓爲最過此則頹然放矣者卿詞以關河冷落殘照當樓與楊柳岸曉風殘月爲佳非是則淫以褻矣迨白石翁崛起南宋玉田草窗諸公互相倡和戛乎陳言之務去所謂如野雲孤飛去留無迹者此竹垞論詞必以南宋爲宗也今讀實菴詠物十詞彷彿樂府補題諸作而一種宵渺之思瑰麗之辭與夫沈鬱頓挫之氣直駕諸公而上之擬諸白石晴香疎影之篇何多讓焉

義山曰顯書萬本誦萬遍口角流沫右手胝余於此詞亦云

詠物十詞跋

孫桴庵選刊　國朝十六家詞山左人居其三二鄉亭也炊閒也衍波也外此則安邱曹實庵先生珂雪詞雅堪媲美茲詠物十詞寄託遙深風華掩映漫堂中丞以爲駕樂府補題諸作而上之誠然哉乙亥仲冬震澤楊復吉識

孫拱喜肇初校字

羽扇譜

羽扇譜序

扇之緣來見於周禮巾車重翟注重翟重翟雉之羽也崔豹古今注謂殷高宗有雉雊之徵服章多用翟羽扇亦始於殷宗然於經典未聞焉周時亦僅在儀衛至三國諸葛忠武捉白羽扇指揮三軍晉顧榮攻陳敏麾以羽扇於是羽扇通上下用矣傅元云搖鳶鳥翼者吳楚也嵇含云執鶴翼楚之士也其物莫盛於東南至於今獨擅於湖鄭元慶湖錄云羽毛外來之物吾郡中溪水刷之則潤澤而有光采湖之所以

獨擅羽扇之美者元慶已言之顧於造作品類之詳未遑及焉考之紀載於羽扇之品類稱翟羽古矣其他如鵲翅鳳羽孔雀翠羽白鷺鳶鳥鵰羽雀翼散見諸書亦不詳其製作晉書云羽扇柄刻木象鵠形列羽用十至王敦改爲長柄下出可捉而減羽用八近時羽扇製作可於此想見初規而後又無踵而紀者芑堂客湖僅期月而譜之極詳用心可謂勤矣雖然扇之利用在祛暑不必羽也嵇含賦序稱羽扇之用亦不過云遏陽隔暑其所長無加於他扇此或今飾之一端耳抑知古人制器因其自然即如芭蕉蒲葵有形以用亦取其自然耳而鳥翼乘風插柄象之亦此意也況乎用扇之初起於列羽不更近於古耶抑又有說袁達德禽蟲述云鵰羽辟蚊利用之餘兼有利益且不獨鵰也湖人有黑鷹毛扇對汗揮之多溫風而不傷腠理余聞之茗中友人陳無軒云芑堂客湖主無軒家宜其言之獨詳也昔謝安捉蒲葵扇可以助鄉人之資王羲之書六角扇可以長老姥之價芑堂能如古人耶因爲之序而戲及之樊桐山人朱

炎序

粤自塗修納賚排鵲翅以迎風婆利搜奇集翠毛而暈目六宮金粉李夫人之鳳羽蹁躚八陣雲雷諸葛公之鶴翎瀟灑肇嘉名於姬室仄景虧光考士俗於吳都遏陽隔暑既外觀而有耀亦利用之咸宜迨至典午清流永嘉名士西園北府羽衣玉麈之間東墅南樓紗帽隱囊之致爰斟今而酌古益踵事而增華取材在春夏之交制物有盈虧之別或團圞一鏡捧出纔圓或偪仄半輪擎餘未滿或按圖立數義規十

翼之文或設卦觀形用象入風之舞重英並粲採將
朱鳥之衣一柄孤撐鏤得烏鳶之骨凡茲寶重彌播
遐荒孔雀本交趾之珍蛟母亦嶺南所產三軍旗鼓
頓榮麾衆而來萬里煙濤吳猛劃江而渡及今沿襲
自昔流傳佐清談於詞苑劇有風姿備賦物於騷壇
豈無典故於是東都貴胄西鄂才人結廬金粟之顛
小隱柘湖之浦偶抽祕冊自輯叢編資好事之冥搜
俞鄙人而弁語僕非庾亮休嫌汚以緇塵卿是張融
便擬遺之鶯羽吳江史善長赤霞序

乾隆庚辰予因吾師瓜田徵君來謁吳興李太守於
墨妙亭始與無軒陳君定交於是吳興道中或歲一
至或閒歲至即太守歸田後而予之書畫船常往來
於白蘋紅蓼間也越十年庚寅春陳君將北上館予
於湘管齋予時過市上見羽扇鮮明欲集舊說譜之
適莘君芹圃遺予白鶴扇詢之爲述製扇家二月出
門采羽三月製扇長衢夾巷春風比戶名流韻士競
握招涼或載至都會利市三倍至秋風振林人情棄
捐復理故業予深嘉其風土之美民率安居樂業沙
撫拾源流條分之得若干則他日李公與陳君見是
譜必笑相謂曰張生能詩太平風景矣皆乎吾師不
及見也張燕昌自序

海鹽張燕昌芑堂著

造作

列羽成扇見於周禮巾車崔豹謂起於殷高宗自晉顧榮以羽扇麾軍於是吳地盛行顏魯公石柱記記吳興事兼及姚長雉尾扇羽扇之擅名於吳興久矣至鄭琰晙湖錄又推原溪水之潤澤且云製亦精致他處罕見則其造作之法不可無傳爰詢諸制扇家爲作是譜云

采羽　每歲二月往淮揚直隸湖廣向獵者購各種羽毛謂之羽客其周禮羽人之遺意與

選羽　作扇羽毛擇整齊潔淨者爲上餘充麤扇料不甚貴也

刷羽　時莫春將所選羽毛付女紅用湯洗去浮塵後清水刷之俗傳用月湖水較鮮明

染羽　以羽純白者爲上染色次之羽毛中惟天鵝鴨鴕等種可以染色

造柄　柄有角有木有竹有鎏金婆衙俞氏造角柄最精夏秋後有貯之以權子母大者名八角又名放龍背龍紋襲中以水銀和鉛屑塡之髣髴戗金遺制也

成扇　取羽全者翦裁之或不圓正擇其色澤相類長短配合近孫甫周所製爲最

綴氂　扇上有細氂是綴也其法利刀破羽管以鶴鶴大補小補等種尾下氂毛綴之風致可愛

飾絨　扇成之後飾綵絨以章羽儀有一扇一絨者或二三絨者絨色不一隨扇淺深飾之

品類

羽扇不一品亦隨之輕重鳳羽孔雀見于古者今不必盡有之而湖地所用有古未聞者即一鳥而羽之命名不同湖錄亦不詳品類作此補之庶采風于湖有攷云

鳳山海經丹穴之山有鳥焉狀如鶴五采而文○謝子戊辰鈔漢武帝時李夫人初至障鳳羽長生扇

丹鶴○玉嘉拾遺記周昭王時塗修國獻丹鶴雌雄各一孟夏毛脫聚鵲翅爲扇一名游飄一名條翮一

名鷫光一名仄影

鳶爾雅釋鳥鳶烏醜其飛也翔疏鳶鴟也鴟烏之類○傅元羽扇賦序吳人取鳶烏翼搖之滅吳之後翕然貴重

雉廣雅野雞雉也○古今注商高宗有雉雊之徵章服多用翟故用雉尾扇

鵠詩疏鶴多純白亦有蒼色○陸機羽扇賦序云楚襄王會於章臺宋玉唐勒侍皆操白鶴羽以爲扇又嵇含羽扇賦序云吳楚之士多執鶴翼以爲扇雖曰

出自南鄙而可以遏陽隔暑

孔雀異物志孔雀自背及尾皆作圓文五色博物志孔雀尾多變色或紅或黃喻如雲霞其色無定○劉恂嶺表錄異交趾人多養孔雀采金翠毛爲扇又南史婆利國出孔雀扇

鵠詩疏鵠雀也似鴻而大

天鵝陸游入蜀記潛軍巷有水禽雙浮江中色白類鵝而大楚人謂之天鵝李時珍本草鵠大於鴈羽毛白澤其翔極高而善步一名天鵝

紅鵝仙傳拾遺山陰道士管霄霞求王羲之寫道德經畢紅鵝一雙相隨而去

鶩古今注扶老禿秋也狀如鶴吳都賦注鶩如鶩而大其毛辟水丹陽番陽皆有之埤雅鶩性貪惡今俗呼禿鶩劉楨魯都賦綠鵝葱鶩鶩色蓋青也

鶩鶩本草禿秋一名鶩鶩　按製扇家呼赤老蓋方言之譌耳

雕師曠禽經竊元曰雕

關雎毛詩傳曰雎鳩王雎鳥摯而有別疏郭璞曰雕

類今江東呼之曰鶚好在江邊沚中食魚陸璣疏云雎鳩大小如鴟深目自上骨露幽州人謂之鶩而揚雄許慎皆曰白鷹似鷹尾上白

淘河張華禽經注鵜鶘水鳥也似鶚而大一名淘河山海經作鶩胡

鷹鷂鳥鷹鵰鳩　按製扇家云黑鷹毛製扇多溫風而不傷麥理

角鷹埤雅鷹一名鵝鳩一歲曰黃鷹二歲曰鴉鷹三歲曰鷂鷹鴉次赤也頂有一角微起今通謂之角鷹

通雅頭有三角曰角鷺

鴕集韻鴕鳥似雉

白鷺詩疏鷺水鳥也好而潔白故謂之白鳥齊魯之間謂之舂鉏遼東樂浪吳揚人皆謂之白鷺○南史張融弱冠有名道士陸脩靜以白鷺羽扇遺之曰此既異物以奉異人

青莊本草信天緣俗名青翰又名青莊事物紺珠鵲鴉似鷺而大青色

蚊母釋鳥鷓鴣母注似烏鴉而大黃白雜文鳴如鴿

聲今江東呼爲蚊母○嶺表錄異蚊母鳥形如青鷁嘴大而長于池塘捕魚而食每叫一聲則蚊蚋飛出其口俗云采其翎爲扇可辟蚊子

青雞未詳　按製扇家云羽色上黑下白

大補未詳

小補未詳

大花尖未詳

小花尖未詳

按製扇家云大花尖即大補未脫毛以前名既脫毛以後名小補小花尖即小補也脫毛易名與大花尖同皆一鳥而前後異名

羅雞未詳

下夏未詳　按製扇家云雄者色白雌者身青頭白扇品不貴

牙青未詳　按製扇家云與翠毛相似當是鴉青

丁處鷹未詳　按製扇家云羽色花白者

木通未詳　按製扇家云鷹類似角鷹背無豪蓋角鷹價重木通價輕故多以木通充角鷹

按以上各種羽毛湖人采以製扇或同物異名或異物同名各隨所產之地名之未及徧攷存其名而已

扇名　湖俗扇名有以人名者曰諸葛形尖用仙鶴天鵝鴈鷹淘河爲之以色名者曰白團形如蓮花用鶴鶴大補大翼下羽毛爲之曰花團以小補大翼下羽毛爲之以羽名者曰仙鶴曰天鵝曰鬬雌曰角鷹曰淘河曰青雞淘河青雞二羽製扇有全面半面全面扇中有暈如月者半面扇有半月暈者曰鴈團曰

鷟團卽古人朱團遺意

扇品　鳳羽不得而製扇也今以仙鶴爲角柄第一品白團爲竹柄第一品仙鶴以下諸葛天鵝闕雎角鷟淘河青雞皆角柄有四角六角之別惟仙鶴八角放龍白團以下花團鴈團皆竹柄角鷟相傳握之可退疹子小兒臥時覆其體治驚迸熱又奇品也若雜墨色羽毛順披成扇品不貴也

題辭

譜既成錄投贈之作於左方其前人詠羽扇篇什意欲會粹一冊以資大雅譚柄茲錄未暇及也

古衡山人陳樽

誰將一卷羽扇譜譜出吳興美風土張郎張郎眞好古源流遠溯商高宗据撫爾雅詩國風製訪羽客何精工青黃碧綠五雜俎大小花尖大小補比戶春風好毛羽春風一去秋風來譜成出入常在懷扇乎扇乎爾勿哀

錢唐黃模相圃

吳興團扇名天下諸葛王雎不綺羅淮海帆檣回羽客春風門巷認金婆問張公子尋常見住白蘋洲一載過邀我月湖同洗句可憐桃葉舊時波

秀水蔣元龍春雨

一握迴風落九天白團如月影初圓俞家見說金婆巷不及張郎柄自鐫

賦筆由來美傳嵇蠅頭小楷手親題姚萇雉尾憑誰譜好事今餘鄭莅畦

月湖湖水清且淪十五女兒指生春與郎裁就合歡
扇洗出纖纖月色新
八字湘東織錦紋回環諷詠盡成文惜無木葉亭皇
句書破苕溪一片雲
石鼎山人吳熙
憔悴休歌團扇詞鵝翎製就與君持笑他五萬成何
物枉遣蒲葵競一時
染從鍾氏分纖緻采向羽人課審摶底用相思描比
翼招風便欲跨青鸞

按譜重翻花樣新角巾野服稱閒身一揮白鷺丰標
在可識張融是異人
蘭樹張宗本
輕明格樣最玲瓏渲刷由來半女紅似鶴逸人眞好
事箋疏一一譜迴風
比翼團團月樣圓月湖湖水共澄鮮一編寫盡秋閨
思持與多情莫浪捐
東谷張柯
合歡裁就散炎蒸此後應教聲價增花落菰城春晝
永風衣月手滿吳興
幾年鼓棹水雲鄉銘贊流傳歲月長譜罷不須書人
角春風到處識張郎
雅山董鎮
太平風土譜吳興羽扇翩翩獨擅能夾岸桃花水閣
裏白團輝映月湖澄
采編翎毛三月時女紅點綴勝蒲葵漫緣比翼傷憔
悴珍重秋風好久持
清風滿握快摩挲名士襟懷瀟灑多髣髴右軍題墨

重不教門巷冷金婆
錢唐吳錫麒穀人
八寶妝
一撲鮮雲滿懷晴雪展卷尚餘涼駐會訪金婆門巷
遠踏遍斜陽蕭路歸來飛夢月湖湖水明邊梳翎重
識螺髻女新是合歡時節煩遮眉嫵　休羨比翼多
情最憐羽客年年淮海催去數歸信道伊應準怕歸
自西風來處問多少閒愁恁譜畫圖縱隔秦鸞舞有
淅淅飛鴻橫空寫出張家賦張九齡有羽扇賦

雲槎張應奎

休裂齊紈製合歡擬從羽族借霜翰臨風信有雙飛態多少人將比翼看

製溯寧修風所間從今新譜獨輸君載山〈奇〉加相仿宵羨書岳有右軍

羽扇譜跋

張芑堂明經羽扇譜三十載前即耳其名不知其尚未成書也癸酉秋郵簡索之時芑堂已嬰疾卧牀繼即捐館未獲報章甲戌冬沍年家子沈竹岑學博代爲札致哲嗣質民茂才隨舉芑堂手稾排比校正繕錄寄示頹年暮齒欣賞奇文快何如之書此誌幸且以見質民不忘先澤之心焉乙亥中秋震澤楊復吉識

藥房心語

鄉先輩楊晚研先生康熙辛未以二甲第一人登第入詞林累官至右中允視江南學政未終歲而去生平力學攻古文詞書法入晉唐閫奧湛深經術尤精于易春秋蚤從秀水朱錫鬯檢討姚江黃晦木徵君遊故造詣講論多有發先儒所未發者查悔餘內翰所撰墓志述之綦詳且惜其不肯著書垂後故世尠知之者藥房心語一卷皆飲具銘或疑先生蓋得諸朋箋酒座偶爾游戲筆墨似未足覘其根蘊予竊以爲古聖賢于凡几杖盤匜之屬莫不爲之銘所以著警矧溺于酒者爲害滋大是以書傳酒誥之篇詩係賓筵之什庾闡斷飲而作賦劉惔鑒古以爲箴諸如斯類何可殫述觀自序言和而不流成禮而不繼以淫亦足窺其用意之所在然則斯編也非特不可作游戲筆墨觀儒者並宜揭一通于座右以爲朝夕省覽其庶幾乎先生之歿距今八十餘載傳本絕少偶從兄女夫蘇孝廉士樞借得亟錄而藏之并識其梗概如此嘉慶辛酉仲春後學吳騫書于拜經樓下

海寧楊中訥晚研著

酒具銘

暇日戲倣六書體例作酒器數事大約象形而假借爲多器各係以銘不離制器尚象之旨或規或頌義各依類以見庶幾哉和而不流成禮而不繼以淫也

麴車

歡伯展軨釀王憑軾羌整轡兮糟邱遊將稅駕乎華胥之國

虛舟

舟名須慮聖人思焉與其溺于酒寧溺于淵

釣艇

坳堂杯水汪洋拍浮子非魚也胡爲乎吞舟

蓮舫

畫盆合紅袖傳秋江女歌採蓮毋蕩公方醉眠

采菱船

屈到嗜芰鐳伶好酒二者兼之一杯在手

金巨羅

蠶則績而蟹有筐維南有箕可以挹酒漿

犧尊

牛飲三千物維其有故奉牲以告曰嘉栗旨酒

鸚鵡贏

肉髻山青指紋苔綠欲埽愁眉日供千斛

銅鼓

變革爲金始于忠武將帥之臣折衝樽俎

嘉量

醉鄉無貨觴政有程裒多益寡劑虛酌盈奚煩剖斗

民用不爭

青篛笠

漁舟雨牧笛風酒星猶麗敗天公

蟠桃核

彌子寵衰綏山路杳臣朔苦飢渴來輒飽

鸕鷀杓

浮鴨綠寫鵝黃聊避賢以樂聖免貽笑于鵜梁

青荷葉

莫作鏡勿爲裳時來吸象鼻暑退生清涼

五石匏

霜實初成江湖是託去爾蓬心勿憂蘧落

藤斗

只索一顆珠傾出一拷栲斗筲之人何足道

筠籃

灑華蒸葉醞釀春風提攜過酒肆人道是賣花翁

肉芝

采鬼日酌天漿金銀氣生夜光

覆鹿

得失紛紛夢中說夢不如且覆掌中杯窗外芭蕉寒雨重

寶筏

也非佛也非仙天付狂奴作酒船

竹根

欣然一笑把臂入林愛茲堅節師爾虛心

柳瘿

柳下先生也何爲怒耶酒澆之塊壘乃如故耶

臥虎

李耳雖魏不食醉人行觴有道苛政非仁射覆則中

猿臂將軍

墨池龍

朝爲行雲暮爲行雨老不飛騰乃受制于繡佛逃禪之侶

五色瓜

霜蔓半槁秫米秋苡侯新拜醉鄉侯

安石榴

塗林美酒致最難霜皮夜坼只齒寒嘉名竊比謝東山

桐乳

雲生瓮底露落樽前珪如可削封吾酒泉

蹲鴟

星中大昴雪後山居何必十年宰相領取麴部尚書

括囊

捫而舌緘而口勿多言飲醇酒永无咎

側生

紅羅中單綠羅裳來佈觴十八娘

海松子

青麂尾黑龍鱗輕黃瑟瑟浮麴塵

蒲桃

捫馬乳摘天星醴泉出甘露零李白一醉沈香亭

珠簞

酒龍攫取喜欲狂吐向車茵照乘光

鉤緣子

藏鬮射覆酒半嚥漢宮新得拳夫人麻姑鳥爪安足云

木奴

星毬月瑣洞庭春兮誰何作頌獨醒之人兮

桑籠

絡青絲鉤桂枝陌頭采采春日遲吁嗟鳩猗毋食椹彼君子兮毋沈湎而不知

治藨

風吹葛巾兮霜葉飛飛手把黃花兮吟望白衣田園將蕪兮云何不歸

彝殷

角聲嗚嗚海水微波子母鯨吸一勺之多

虎縣

世人皆濁爾獨清衆人皆醉我獨醒

繡鞍

箭剝春尖瘦蓮浮落瓣輕消魂休滅燭一笑絕冠纓

原跋

方言曰盌椀盞盌盤盤盛盤杯也按說文皆云酒器古之酒器曰尊曰彝曰巵曰觴詳見于博古圖者不

下三十事外若瑤碧尊雪堂尊及瓢齋木瘿之類無論已圜器爲觚一名觛蟬紋螭首之制亦見於詩史而今則通號曰杯矣若夫紫霞明月僊器空傳鴛鴦鴛鴦佳名久著況爲螺爲鑫殊其形以瓦以瓊異其類安得酒中仙爲之羅列而品題也哉

茲於盡餘書中揀得揚晚研先生酒器銘數葉頗曰藥房心語因錄而存之幸不與銅鵝神龜同悲羽化云乾隆甲寅秋九月淬江後學蘇士樞謹誌

藥房心語跋

晚研先生酒具銘義存規諷所以遏醉鄉之流非以揚醽泉之波有味乎言意可微會也辛酉春仲海寧吳丈樣客以寫本郵示久藏篋衍今倩友人錄入叢書其原序原跋皆別有見解並存卷內庶相得益彰云乙丑孟夏震澤楊復吉識

孫

揆嘉肇初校字

胡詢詩選

錢唐丁氏校栞

雍正己酉冬與吾友厲兄太鴻俱客揚州示余以所著湖船錄者蓋本朱太史竹垞先生說舟而添註增廣之凡八十餘件視太史所說三倍焉多乎哉昔姜白石舉吳都賦家具畫船語以題目吾鄉春遊之盛葉水心亦言鏡波藍淚舸經舫緯穿南北而透東西顧清境雖著佳名罕耀茲錄網羅博存不惟補夢粱錄武林舊事西湖志餘諸書之闕澄懷臥游如身坐碧琉璃湖光山淥動搖窗櫺而阻風中酒之感浮家汎宅之思且將藉慰吾二人之同病相憐者矣越來春庚戌三月重會邗江附書卷後并促實版行之吳興姚世鈺

明湖一片舊識蘇隄游舫千年仍裝吳榜白公句好還尋鏡裏之行嬴氏蹤遙莫辨峯頭之纜傍柳邊而泊宅隔花外以浮驂鷗狎堪盟魚閒共樂豈比剡中半夜興盡矣而還何如海上三山風引之而去僕昔者端憂林臥寓意萍游憑襟而夕靄酉人鼓枻而春山命笑歌明月短長橋畔不辭高價之租唱竹枝大小船中孰問前人之製將使聆櫂謳於玉楮指檣影於青編非聞見之能該恐駢羅之不易此吾友樊榭先生湖船錄一卷雖補金風亭長之遺文朱竹垞先生自號實續四水潛夫之舊事者也嗟乎洛陽園囿半屬坵墟江左風流猶傳藪澤工皆倒載重開天水新談錢希言桐薪云宋時西湖御舟舊工皆在蓬上倒載以行形盡重樓更憶家山清事明湖船有樓譬彼鄂君波上檝標青翰之名王子井中版記赤烏之字舊游可繼坐我於宜雨晴閒高躅誰同置君於少風波處雍正庚戌四月望日廣陵馬曰璐

雍正己酉吾友厲二太鴻相遇於揚以所輯湖船錄示予且令弁一言於其首是年予入京師東臨碣石以觀滄溟辛亥南下太鴻方臥病不得一握手明年予復北轅轉盼五載偶過唐丈南軒座上則太鴻之書在焉不禁悵觸於平山之諾因輒濡筆爲文以寄之西湖爲唐宋以來帝王都邑一舉目皆故蹟太鴻蒐金石之遺文足以證史傳訪池臺亭榭之舊事足以補志乘而獨惓惓於蘭槳桂棹之間繁舉而屑數之說者以爲是騷人之結習學士之閒情也雖然太鴻之志則固有不盡於此者江南佳麗西湖實出廣

陵平江之上至若高呂妖亂法雲山光諸寺爲墟淮張割據虎邱亦遭城築獨西湖自開闢以來竝無血瀑魂風之警畫舫笙歌不震不動是固浮家泛宅之徒所不能不視爲福地者然而時值雍平人民豐樂相與徵歌選舞窮極勝情泛桃花者除不祥投棟葉者觀競渡妖姬操櫓歌兒蕩槳唱河女和竹枝當斯時也鹿頭燕尾亦共匆忙而舟子聲價俱爲雄長若其迎會稍涉陵夷則冶游漸復闌散敗艘蕭寥聊備不時之需即有行吟之客憔悴來過落日荒江不覺減色是以李文叔記洛陽名園以驗中州之盛衰而魏鶴山謂花竹和氣足徵民生安樂者其即太鴻之志也夫嗟夫太鴻以掞天之才十載不上計車荷衣槲笠流連於搖碧之齋不繫之園而予歷陸風塵未有寧晷太鴻覩茲文也其能弗動勞人之念哉鄞全祖望

西湖風漪三十里環以翠嵐策勳於游事者唯船爲多秀水朱竹垞先生作說舟一篇其命名有以形者有以色者有形色雜者有以姓者至總宜之名洵孟公之標致矣余暇日繙尋故冊自宋元來及近時耆舊所造又得數十條連綴於後其出於先生者閒有增注都爲一編傳之士友閒以爲湖上故事云爾雍正丁未竹生日錢唐厲鶚書於無盡意齋

丹青巖岫煙花樓閣那有宋家宮闕銷金鍋子餞金船裝不盡湖雨山月（餞一作飲）苔牋百番霜毫一束摭拾遺聞殘缺悅然還我舊游蹤記與酒蓬窗時節石調鵲橋仙嘉定趙虹

歲歲銷金湖上過漫將詩酒圍花坐卷開好是米顛書畫出一舟如許大櫂歌裊裊起西泠煙雨長堤柳自青幾簇晉竿飯漁處人言丞相上船亭个庭沈嘉轍

葑合荷疎十載强前賢遺蹟墮蒼茫誰家著錄耽幽癖手輯何羅補夢梁翻水漚鳧在藻魚明湖大好貫

船居春風三版紅窗拓斜引山光照著書堇浦杭世駿

幾箇花亭幾般畫閣幾見萍沈雲碎葳蕤舊牒未書名到而今仗君多識琉璃影裏受多少鮮風慢水一番番總帶愁銷在銷金鍋子依然對十二紅橋一鏡芙蓉翠見來惟有水仙王問蒼蠻櫂歌誰記紛勞筆堺笑公謹當年知未整牙籤添取一編船史右調西子妝繡谷吳焯

冷吟閒醉在湖邊卷裏光陰舊事傳故老風情消得不一聲清唱住紅船誰與鶯花作護持帛蘭曾汎又

經時尊前招我看如畫憑結烟波一夕思不繫迴風
勝陸居早延寒薄水窗虛先生手著傳清綺可竝行
朝禁扁書重拾何羅名樣題吟情兀兀賈亭西放船
孤臥不歸去嶺月背陰烟寺低谷林趙昱
須慮曾名越絕書湖船新樣近何如葑田萬丈蒼烟
卷不用移船就岸居香山那得再生天和靖應須配
水仙誰向此閒尋博士風流讓與孝廉船海昌施謙
船尾移波柳影明愛徵遺事亦高情迴燈一卷春蠶
字如聽西洽打槳聲聞道新花四季栽繞堤山翠出
樓臺誰家畫舫重書約遲我明年載酒來汪然明不繫園成黃

湖船錄 題詠 七

貞父爲作畫舫約 廣陵馬曰琯
不見春聲肄管絃畫船名好記當年西湖烟碧原如
舊試覓漁人話水天青油小舫指迴汀往事東風醉
不醒一笛鶯花易成夢年年秋色上湖亭姚江符曾
閒門著錄繼潛夫一種湖船載得無好與他時修掌
故採風兼補小長蘆蘋花菱葉水風清小艇呼來鏡
裏行欲問樓船歌舞事都無人識舊時名意林趙信
新築雙堤展鏡心木蘭遺事費追尋何人得似聞先
輩愛汎烟波歲醵金前朝聞孝廉子將與里中友人有醵金造船互爲主客之約
靜山蕭淑

結伴西湖泛早春粉窗翠幕一時新百年便覺風流
遠不見浮梅署檻人浮梅檻吾鄉黃高林先生製彙刻名人題詠爲集勝地
何愁不可通近日湖船有引勝名未妨沿襲古遺風嘉名欲紀
都城勝好事曾無耐得翁晚菘周學
明湖終古水煙清酒舫歌船俱有情不是東城陶謝
手誰能一一記嘉名鈍丁丁敬
夢梁曾記舊年華又見新編錄古槎欲向西湖充水
手烟波深處一浮家竹西閔華
淮南春盡此淹留記上湖船爛漫游出港孤蓬衝野
葑映山雙槳拍輕鷗題詩動我無端憶好古憐君著

湖船錄 題詠 八

意搜前輩風流零落盡挑鐙試與話鄉州對漚陳皋
湖名高士可沿緣載酒攜書意適然不比山陰陸務
觀歸來萬里記吳船門人符之恆
日泛文漪手一編紅舷烏榜尚依然檀園潑墨差堪
竝乞與長年當酒錢門人汪沆

湖船錄

錢塘厲　鶚太鴻輯

龍頭

白樂天詩小航船亦畫龍頭

明玉

喬夢符沈醉東風云明玉船描金柳碧玲瓏鳳凰山後增注

戧金

張小山壽陽曲云醉歸來晚風生嫩涼戧金船玉人低唱增注

金勝

見寶缾總勝注午補注

寶勝

大綠

閒綠

武林舊事承平時頭船如大綠閒綠十樣錦百花寶勝明玉之類何翅百餘其次則不計其數午補注

游紅

申屠仲權詩紅船撐入柳陰去釋道原詩水口紅船是妾家

錢思復詩紅船大於屋坐客不能滿增注

黃船

董船

劉船

夢粱錄精巧創造雕欄畫栱行如平地各有其名曰七寶金獅何船劣馬兒羅船黃船董船劉船其名甚多午補注

百花

鄧退庵湖山送杭庠皮司訓詩今日獨爲千里客何時重上百花航增注

十樣錦

錢復亨詩誰家樓上停歌舞又上西湖十錦船

頭船

大者謂之頭船馬虛中詩貴家游賞占頭船增注

車船

賈秋壑所造棚上無人撐駕但用車輪腳踏而行其速如飛

鹿頭

楊廉夫詩鹿頭湖船唱赧郎

瓜皮

楊廉夫詩小小渡船如缺瓜歐陽彥珍詩瓜皮船子送琵琶張大本詩瓜皮船小歌竹枝周正道詩瓜皮船小水中央

總宜

取東坡淡妝濃抹之句名焉李宗表詩總宜船中載酒波凌彥翀詩幾度湧金門外望居民猶說總宜船以上俱見竹垞翁說舟

螭頭

蘇東坡詩映山黃帽螭頭舫張伯雨詩柳長漸礙螭頭舫

搖碧齋

李伯紀詩雲深不見孤山寺風急難乘搖碧齋

何船

羅船

七寶

金獅子

劣馬兒

見夢粱錄午補注

香楠木御舟

安頓小湖園水次雕刻精巧理宗時周漢國公主曾乘此游玩

烏龍

在靈芝寺前水次趙節齋所造相傳每出風浪大作人不敢登周草窗云余屢乘之初無此異也

采蓮

宋時多貴官內侍所造用青布撐起僅容一二客坐裝飾精緻

競渡

宋時二月八日祠山張眞君生日湖中競渡最盛其舟俱裝十太尉七聖二郎神神鬼快行錦體浪子黃胖雜以鮮色旗傘花籃鬧竿鼓吹之類以一清堂爲爭標之所黃公紹競渡棹歌朝了霍山朝岳帝十分打扮是杭州

勝金羈

見西湖游覽志午補注

謝家船

汪叔耕西湖賦閑居詩露冷風清斗柄遷芙蓉零落謝家船

蘭槐

白廷玉西湖賦南有集芳蘭槐在焉按集芳宋御

園蘭棧御舟名董嗣杲詩萍侵蘭棧有深防

荃橈

宋御舟見四水潛夫武林舊事

梅槎

宋理宗翠芳園御舟

龍舟

武朝宗詩三殿龍舟泊畫橋

寶鉼

總勝

白廷玉西湖賦男冠女裙東游西汎畫舫蘭舟輕

舠巨艦各標令名明涤清汎金勝小而善疾寶鉼大而宜緩明玉坐百客而有裕總勝列四筵而才半賞心汎綠百花望月皺綠翻篙流蘇颭幔坐若室處行若物換

賞心

見白廷玉西湖賦雍熙樂府西湖春景桂枝香云賞心船中三賢堂下翠繞珠圍

汎星槎

凌風舸

雪篷

烟艇

周昭禮清波雜志云頃年西湖上好事者所置船舫皆立嘉名如汎星槎凌風舸雪篷烟艇扁額不一夷猶閑曠可想一時風致

小腳船

宋時湖中小腳船專載賈客妓女荒鼓版燒香婆嫂撲青器唱耍令纏令及投壺打彈百藝等

樓船

顧思恭詩樓船女兒日晚歌貢泰甫詩樓船撐入裏湖去

檻船

錢思復詩十五鴉鬟斂翠蛾檻船穩汎白漚波張小山柳營曲鬧竿兒喬傀儡檻船上小琵琶

罨畫

張思廉詩罨畫船中鼓笛銷金鍋裏時光

浮家汎宅

李仁仲漫翁湖中製畫舫始用布帆張伯雨爲名曰浮家汎宅幷題太常引云莫將西子比西湖千古一陶朱生怕在樓居也用蓍風帆短蒲銀鉼索酒幷刀斫鱠船背錦模糊隄上早傳呼那箇是烟

波釣徒

相宜

陶南村詩湖船雪裏喚相宜自注相宜船名

水月樓

李原德戒庵漫筆杭湖船最精妙者曰水月樓按水月樓爲仁和張白厓製嘉靖中仕晉江令築來鵲樓於湖上與沈青門田豫陽李岣嶁方十洲童南衡輩結西湖詩社

采芳艇

張芳洲給事題采芳艇云十里湖山一葉舟年華

荏苒水東流閒歌白紵聊相和欲采青萍不自由

杜若洲空逢斷荇菰蒲渚淺趁輕鷗涉江風雨芙蓉老遠道深秋已倦游午按徵君湖船錄初刻爲小字本水月樓條下有采芳艇一條續刻版式與樊榭山房詩文集同者即失此條迨振綺堂三刻本亦仍其失今檢初刻本補之

烟水浮居

湖山浪跡

西湖游覽志今時湖船大約比宋差小而檻牖敞豁便於倚眺如水月樓烟水浮居湖山浪跡此其尤勝者也午補注

詩篷

夏寅夫太常製有詩篷四時詞云放櫂蘭汀杜若洲有詩不用錦囊收儘教拋擲東風裏逝水飛花處處流詩成倚櫂復嚬呻櫂觸風荷散錦鱗老去都忘擷芳意放歌何處采蓮人解纜朝辭學士溝湖中晝舫不勝秋白蘋風起回汀晚泊在蘆花淺水頭霜清日出水消波景澹烟融入櫂歌不似灞橋驢子上滿身風雪奈詩何

烟波釣篙

童巨卿編竹爲桴放湖中月明風清吹洞簫蘆葦

間山鳴谷應

雪月槎

天上行舟

烟波釣艇

見留青日札

狎鷗行檻

白鷺浮居

皆田子藝製

霞水仙船

田子藝製取王子安落霞秋水之句

會心特舫

田子藝製古者士特舟即扁舟也

桂舟

馮開之祭酒製祭酒罷官後築快雪堂於孤山汎桂舟挾歌姬出游一時勝流聽曲雲集名姝薛素素亦來相訪祭酒有詩云賦成神女雲同豔唱出新詞雪與工至今傳之又有花朝汎湖詩云早欣星駕稅晝協桂舫娛茲辰曰花朝得晴宜歲腴豔花映川陸沿洞惟所如瞻巘集翠容睇木發妍膚天桃結丹萼參差見開敷清醑徵良朋雛幼與之

俱初筮何必謀末景乃同途婆娑兩隄間逍遙孤山隅夕陽送歸櫂明期定無虛

浮梅檻

黃貞父儀部用巨竹爲泭浮湖中編蓬屋其上朱闌周遭設青幕障之行則揭焉支以小軸其下用文木斲平若砥布於泭上中可容六七胡牀位置几席觴豆旁及彝鼎罍洗茶檔棊局之屬兩黃頭刺之而行吳江周本音名之曰浮梅檻貞父書柱聯云指烟霞以問鄉窺林嶼而放泊一時詞人題詠頗衆今擇其最者樊致虛詩云挂月凌烟一筏新沿洄清淺見風神漁謳緩鼓孤山楹收卻江南笛裏春僧明宗詩云知君未可問潛夫過眼風塵定有無何似一尊移櫂出暫將郎位對西湖虞長孺詩云飄飄孤嶼拾寒芳檻外浮梅帶竹香莫道此君非處士自來雪蘂配風篁筆牀茶竈浮家好荇曳蓴牽竹閣輕恰受三人偏著我不須更與白鷗盟吳伯霖云編竹爲簿載綺亭青絲短筰破雲萍柳隄夜泊吹疎籟片片梅花曲裏聽湯義仍詩云白傅時思湖上眠黃郎新汎竹爲編長隨布幔通明月何用燈籠照夜船潘景升詩云截却篔簹

十二莖湖邊一席代舟行誰家吹出梅花曲點綴孤山處士清

讀書舫

沈愚公大洽製一漁艇耳飾以朱闌布幕內惟香爐茶鼎瓷杯竹榻而已愚公著蔬齋屏語有讀書舫看蘆雁詩云沙際秋風蘆葉飛蘆花蘸水映漁磯泠泠露溼船頭酒幾點驚鴻帶月歸

少年船

包涵所觀察製劉燕及詩云包家新舫畫樓臺千貫青蚨雇不來覓向西湖載西子一聲齊唱錦帆

開汪然明西湖曲自序云湖中畫舫尚沿南宋螭頭舫梅人行於舟頂包涵所初起樓船方行於兩旁

蓮葉舟

蘭陵唐仲可工詩嗜山水愛西湖之勝買舟居之名曰蓮葉往來烟雲浦漵間嘗至絕粒采蓴而食晏如也吳孝廉之鯨爲疏以傳知己有云唐仲可夷猶烟水欸乃蒼波餅中不堪喂鼠梅旁可以眠鷗七十二種惟有薄羹一十二時嘗遭水厄一時好事解囊助之仲可聞之歎曰吾何可以口腹爲

諸君子累竟謝歸

不繫園

汪然明製計長六丈二尺廣五之一入門數武堪貯百壺次進方丈足布兩席曲藏斗室可供臥吟側掩壁厨俾收醉墨出轉爲臺臺上張幔若遇驚飈蹴浪敲樹平橋卸闌卷幔猶然一蜻蛉耳陳仲醇榜曰不繫園幷題詩云西湖誰與開生面不繫園收不斷雲翠壁丹崖天宿搆黃鸝綠樹水平分卷簾花撲雙魚洗顧曲香飄百蜨帶金谷玉津成往跡虛舟一葉總輸君張卿子詩云兩隄多少畫樓船誰似新裁最可憐十幅碧紗烟霧裏一痕新月水風前留人信宿春能借籠妓清彈夜不眠總羨心同湖上水爲園肯繫北山偏朱子暇詩云何妨鷗鷺信追陪亦有軒窗亦有臺從此四圍山色在依然三徑水中開當春不惜移花住是夜偏宜放月來湖上名園紛可數懸知邱壑屬清才錢受之詩云園以舟爲世所稀舟名不繫了無依諸天宮殿隨身是大地烟波瞥眼非淨埽波心邀月駕平鋪水面展雲衣主人欲悟虛舟理只在紅妝與翠微隄上湖邊檥櫂時菱花鏡裏去遲遲分將小

艇迎桃葉采偏菱歌譜竹枝楊柳風流烟草在杜鵑春恨夕陽知凭闌莫漫多回首水色山光是古悲是時湖上諸姬如王修微楊雲友能詩林天素能畫山水兼能琵琶王玉烟能走馬吳楚芬能歌然明招諸名士集湖舫諸姬必與坐紅袖烏絲傳爲勝事

隨喜庵

汪然明造規制疊更樓閣窈窕董思白顏曰隨喜庵吳今生詩云烟柳梳晴拂翠塵輕舠受客水痕新一堤香蹴驕纓馬十里紅隨盪槳人急鼓詩催

金錯字商罍酒漓玉流津春光莫負同相賞恐與
東風翦作茵陳仲醇詩云渠以千金穿石以百夫
輦辛苦搆名園無乃蠶作繭坐君隨喜庵出人自
游衍樹走紅橋移草青白鷗顯有風恣渺茫無風
泊清淺魚鳥若倒懸烟雲賜亦腴湖山不轉君君
被湖山轉

觀葉

水圍瓢午按延芬堂集作小圍瓢
俱汪然明製

臨花舫

鹽官余敏公作四時閨詞跋尾云咏於西湖臨花
舫楚人王孝儀湖上詩云霜葉微紅尚未飛銀鷖
時點碧湖歸呼醪欲買臨花舫卻怪秋高木不肥

洗妝臺

汪然明云予弟季元所作玲瓏宏敞每隔隄移櫂
鱗鱗如朱甍出春樹間

聽止

黃元辰秋日招同柴式穀潘函可江子九汪昭平
集湖上聽止舟中詩云勝集開秋爽輕橈趁落鷗
同人將永日靜侶亦仙儔山學簡俱瀟波澄眼欲
流嬌歌清繞座妍語曲如鉤共計傾三雅還期豁
四愁停車蘇小路拾翠洛妃洲興劇紛餘勇歡濃
怯暫留晚風吹冉冉宿鳥語啾啾何日羊求友重
來續此游

柃船

吳伯霖明府製按廣韻柃木葉也音尋

讀書船

顧夫人若璞黃東生配也爲子維舍造舟泊斷橋
孤嶼幽絕處使吟諷其中名曰讀書船作詩紀事
有且自獨居楊子宅任他遙指米家船之句

齋船

張卿子詩一月齋船一放生煖風活水亦多情

破浪

黃維舍有湖舟曰破浪自號破浪船子

望月臺

陸蠡思詩絕大樓船望月臺看山面面八窗開偏
是寒梅隱孤嶼那能撐入斷橋來

青翰舫

陳太史明卿西湖月觀紀云南屏一望垂楊蕭疎
可愛臥青翰舫居若藻中令人意遠又云十九日

暮巒翠欲滴湖含夕照徑渡湧金蘭歸人爭渡再
宿青翰舫樓月落枕上縱草堂湖亭將曙而別
水一方
臨春樓
水上園
見西湖小史
尋烟語
余澹心同曹顧庵汎舟觀荷舟名尋烟語卽用爲
韻曹語字詩云日中開錦纜風前披白苧沙隄一
掌平停舟自容與對花生靜悟聽語忘賓主盤桓

嘉樹旁羣鷗互翔舉共歎弄丸手還驚走絕女未
甘俗子嗤應爲遠者許著屐歸山阿秉燭認儔侶
虛閣佛燈寒臥聞梁燕語
星萍社
余澹心同曹顧庵夏夜納涼舟名星萍社卽用爲
韻余星字詩云寺門倣山岡溼螢點湖汀暑氣逼
林薄乘興游空具烟高忽吹笛風急遂揚船醉醒
對紅蓮徘徊雲閒星暮情結衣帶渺然波上青芳
尊延古歡切爲歎飄零孤燈耿遙帷依稀見南屏
側聞君子論勝讀離騷經

水明樓
徐東癡云邱海石向在西湖題所居舟曰水明樓
隨月航
見宛瑜子集
青蓮舫
顧秀升詩妾住西湖舊酒家門前楊柳倚樓斜不
知郎櫂青蓮舫汎月浮烟何處花
藕花社
龔孝升宗伯嘗同顧姬橫波寓湖上於夏夜繫艇
樓下小飲達曙月明如洗天水一碧樓臺燈火周

視悄然惟四山蒼翠時時滴入杯底作醜奴兒令
云一湖風漾當樓月涼滿人閒我與青山冷澹相
看不等閒藕花社楊疎狂約綠酒朱顏放進嬋娟
今夜紗窗可忍關藕花社蓋舟名也
凌波艦
烏程董帷儒寓湖上賦凌波艦云水天明鏡裏魚
鳥共沈浮臺榭若荇藻林巒波上鷗
春浮舫
馮山公詩舟因訪友還頻泊酒爲看山不記巡

田園雜箸之一

湖船續錄

吳恒題眉

光緒辛巳

季秋開鋟

嗟夫西湖三十里中鏡猗可畫南渡七百年後灰劫頻譚靈峯倦飛閱過客其欲老亭水忘逝載遊人其何功然而景光遞新名勝時蒼龍舟鳳艙六飛浮吹之娛白舫紅舷四序櫂嬉之集依依楊柳繫宅鶯鄰采采芙蓉浮家鷺路莫不雕鏤棠桂攷圖於畫人規仿齋亭選名於墨客昔者徵君樊榭刱爲著錄廣厥流傳既衣冠之代遷或網羅之中絕於是茂才丁君增蒐新製補綴舊聞掌錄必徵眉列不紊誠雅遊之典略臣里之勝因也然而後盛會者百年洊兵塵者兩度墓更譚月眠旌習流之船雜柵隄煙載具歸罕

之艇比更星紀稍暱風光露幌張蓬暫來幂屐煙蓑揖艣偶仉壺觴太守抽篆賦藤香於舫社將軍結墅畫梅蕚爲行庵點綴無多蕭閑聊且昔之牙檣錦纜文鷁遊龍彩蝀翻而晨幙移蘋虬滉而夕鐙上笙歌沸水月酣花笑之天衣鬢流雲詩扇酒幂之地固已境疑天上事隔生初然則是編者解語盛衰但可青山知己苦論遊歷除非明月前身而君乃文豔偶蜚鼂華倏謝斯又浮生露電淪亡之故難言匪特過眼雲煙遊覽之歡易墜而已君兄松生交余爲暱痛碎琴之絕響思蘊劍之淪光將付刊行爰徵弁語時松生方以脩葺

文瀾閣事來往湖濱烏榜不聞鷗朋仍狎子政校漢家典籍誰當共拾遺閒處仲經黃公酒壚我亦同悲陳跡定文異日請盡披昌谷之囊思古何人爲重訂夢粱之錄光緒七年歲在辛巳五月既望同里張預

南渡增華拓明湖之卅里西泠選勝盪畫舫於四時說昉竹垞留爲故事錄詳樊榭補以新編璧合稱奇珠遺何憾乃簡翻蠹蝕未括錦囊名數鳧飛待羅珊網閱時況久創製亦繁苟非翠拾芳尋未免萍飄絮墮丁君奚生體裁文苑掌故武林有兄則儀屬齊名得姪如籍咸並美芸窗課暇柳岸情閒淸游溯自金牛嘉號徵諸水馬迎

鑾首紀盛傳

六度巡行作楫心殷雅集四朝間見一編續輯兩卷分排增料於茶竈筆牀助談夫金尊檀板所惜孝先

便腹竟成長吉嘔心未踏槐街遽還蓉館嗟嗟源頭活潑品藻猶新水面文章名花已落賸此日煙波無恙漫招化鶴歸來待他年風景常傳合付閒鷗管領

光緒辛巳立夏錢塘楊振鍋

厲徵君湖船錄初刊小字本於邗上凡七十九則姚馬自序而外列題詞十六家再刻附於詩文集後增者十則遺采芳艇一條削諸家題詞振綺堂汪氏即從再刻翻行也鮚埼亭外集有序文一篇三刻皆未之見豈當時未嘗錄示歟徵君之錄爲續竹垞翁說舟而作雖閒加增注而遺其習見易知者似於書例稍疏且去今百餘年矣明玉戲金日新月異話南巡者有白頭弔西泠者感碧血盛衰之迹難已於懷竊不自揆妄自綴錄又得若干條加之補注而以全氏序諸題詞類錄之按鄭氏杭州府藝文志有丁

隱君敬湖船續錄一卷汪氏重刻時百計求之而不得蓋佚去久矣然則余之續徵君是錄不啻即續吾家故事云爾博采遐搜俟諸異日光緒五年五月五日錢塘丁午識於一葉五湖書畫舫

湖船續錄卷首

南巡御舟

康熙四十四年啟湧金水門引水入城恭備

御舟出入可想見湖山望

幸花柳擁

舟之盛

乾隆二十年七月初七日奉

上諭西湖所需

皇太后及朕御舟各備一二隻其餘隨侍各載小艇

毋須多備船座以滋糜費

大哉王言詎惟利濟浙民哉謹按

高宗純皇帝南巡御製詩有云雨霽明湖泛彩舟又

輕移畫舫長隄去又西湖自是宜舟處又四面湖

山美景投往來每漾紫霞舟又旭景每依黃繖直

漪瀾不動綵舟輕又以大吏預備

遊湖綵船飾以刻木蓮花一乘而罷蓋以不如輕舟

之便且非敦樸本懷

御製有底藉雕花飾綵船心怡即是坐青蓮仰見

聖人一遊一豫無在不以

行慶施惠爲懷即舟楫之制尚煩

宸廑復屢荷

寵題輝增

鳳舸

紫霞

青蓮雖非

恩錫佳名然已足爲萬古美談矣每次恭屆

回鑾之後大吏於裏湖大佛寺前敬謹設廠恭護

御舟迄今百有餘歲白叟黃童咸稱爲

黃船廠云

花園船

查愼行詩栽松城石號花園亭翦樓毛竹織樊貪

看

御船新樣子遊人多出湧金門注云

御舟以樓毛爲亭中植松竹名花園船

雲母舟

尤侗詩偶逐良朋載酒遊風來水面好句留傍人

指點蘇隄畔尚繫迎

鑾雲母舟

燈船

謹按

高宗純皇帝御製戲詠燈船詩燈船自古蠶蓁淮何事餘杭欲與偕詎獨蘇民遵教訓微嫌浙吏費差排花香早識春臺富鳥語宣輪小令諧可惜湖山本清淨御教絲管混眞佳

朱玫燈船行　琴麗鳳春

風扶春風又入茆舍裏人巧奪春榮芩汎星淩花柳春邊來西湖湖邊花柳春

風載大樹綠珠魚飲行飛鳥結帛爲樓擬蜃吐移山度水如鞭驅榜人歌沈出水底鈞天樂奏歸雲

衢爲船爲燈亦莫辨此時疑火還疑茶從來競渡

嚴在水九微朗照依階阼燈輪燈樹踏歌譁水馬

水車弄潮歌只知兩事足嬉遊那識同時就條理

東京空解鵝鴿旋毛順末試魚龍技吳越王時傳

買燈萬安橋下多成市照心稍借波光明划草終

從陸地起今皇南巡駕六龍吳越處處歌年豐

萬民猶水載光寵四時如燭常昭融景星卿雲應

天上赤文綠字同河中輪忱不覺有盛舉陳戲人乃

爾前行宮出書入蹕事簡略贍

雍容湖山攬勝得土俗與民同樂觀民風我時迎

鑾住湖上快覩燈船鎮相向孟家公姚作偃師

疑明國樹隨行仗蓮花蓮葉院外生大影小影潭

前漾馬門衝泉虎跑來雀室當亭鶴初放兩高峯

立水若飛十四橋圓亂激盡二分煙水入分燈湖

裏如拚五色障君王不喜看燈船喜看燈船百

姓歡萬眼羅如萬心疊一千料想一家驚　宸

乾陽恤民意赤子拜舞怡　天顏雜翹豹尾亘輝

映鸞書鳳札紛騈闐　恩波浩蕩流蓬屋光華彷

彿蒸農田明朝吳山見萬戶家家曲突聽炊煙

湖船續錄　　錢塘丁　午奚生輯

烏榜

紅舷

蘇東坡詩烏榜紅舷早滿湖王注並游湖之船

綵船

王半山詩綵船春戲城邊水

紅鵲

蔡君謨詩畫船爭勝飛紅鵲

千料船

五百料船

都城紀勝西湖舟船大小不等有一千料約長五十餘丈中可容百餘客五百料約長三二十丈可容三五十客皆奇巧打造雕欄畫棟行運平穩如坐平地無論四時常有游玩人賃假舟中所須器物一一畢備但朝出登舟而飲暮則徑歸不勞餘力惟支費錢耳其有貴府富室自造者又特精緻

畫橈

值採春競渡日畫橈櫛比如魚鱗無行舟之路見武林舊事

翫雪

夢粱錄四時遊翫大小船隻擁無虛日遇大雪亦有富家翫雪船

小烏龍

武林舊事景定間周漢國公主得旨偕駙馬都尉楊鎮泛湖一時文物亦盛仿佛承平之舊傾城縱觀都人爲之罷市然是時先朝龍舫久已沈沒獨有小舟號小烏龍以賜楊郡王者故尚在其舟平底有柁製度簡樸

春船

楊誠齋詩孤山山後北山前十里長隄隔兩邊一桁垂楊綠無縫石橋通處過春船

綠舟

樓攻媿詩三分春色二分休始見魚軒泛綠舟

青螺

夷堅志趙益括蒼人游太學久與同舍生釀製一舟題曰青螺且爲記云秦始皇時有人乘螺舟游於海上余慕之詠游湖上蓬萊宮在海中央可爲余詠乎一日游湖歸來醉臥夢水仙王來借斯舟兼約偕游益恍惚隨之有椎髻女郎風致嫣然侍

酒惟謹私謂益曰妾小字與舟同名也醒亦無他
異

夕陽船

董靜傳詩四時簫鼓夕陽船

翠橈

日湖漁唱翠橈纔艤西泠趁取過湖人少

木蘭船

陳節齋湖上詩花瘦水肥三月天畫橈雙動木蘭
船人家盡換新榆火惟有垂楊帶舊煙

畫舸

陳宗之詩畫舸輕移柳綫迎吳夢窗詞流水麴塵
艷陽釀酒畫舸游情如霧周草窗詞重到西泠記
芳園載酒畫舸橫笛

划船

黃直翁競渡櫂歌望湖天望湖天綠楊深處鼓鼙
鼙好是年年三二月湖邊日日看划船

燕尾

張思廉詩斜日輕風燕尾船竹垞翁說舟引之

白舫

高公純詩朱簾白舫亂湖光

彩鷁

馬虛中詩疊鼓紅旗彩鷁新徐子升詩輕寒綵鷁
朱簾捲

小艑

張伯雨詩不繫浮生泛小艑六橋煙水柳千條

貫虹

瞿宗吉炙硯餘談貫酸齋寓南屏闢屋如小舟後
依山麓顏曰山舟所乘舟楊謙齋題曰貫虹酸齋
妙通音律嘗月夜歌曰問胸中誰有西湖算詩酒
東坡清淡林逋聲激雲表宿鳥爲驚可想見其豪

邁之概

鬧紅一舸

楊鐵崖詩一舸鬧紅花作壁六橋環碧柳成衙注
云鬧紅一舸湖上船名余摘白石老仙詞句題之

蹋船

楊鐵崖詩可自西津買蹋船

賣花船

宇文子貞詩女郎恰抱琵琶出早有小船來賣花

借鷗居

瞿宗吉湖船見吳慶伯梧園雜錄

鶴舫

毛稚黃碎金錄孫太初製小舟任人游覽取其貲以飼鶴時人號曰鶴舫

梅花

海鷗

迅舸

五湖浪跡

俱田子藝製

卅里行庵

李日華味水軒日記云九日王小雅來攜卅里行

庵雅集圖爲文徵仲游西湖所作筆墨超逸合黃鶴雲林爲一家遠峯隔水疏柳三五株隄外一舟篷窗中有三客其二不知誰何後尚有記已爲人割去可惜

畫舫

夏磊人選西湖攬勝詩有無名氏二十四人詩一卷蓋月泉吟社之流也其一爲泊菴居湖上結茅爲宇汎一舟山水間吟詩自樂嘗題其舟曰畫舫自爲銘云學不在經一藝可名勤不在田一硯可耕舟名畫舫取適吾情竹風當戶快花氣入簾清詩徭不漏網酒役不藏丁可以游石鼓泛南屏訪鍊丹之仙客交放鶴之先生山邊餐秀閣水上望湖亭仁樂智樂兩得之矣

明窗艇子

創自藩伯參軍徐彥珩見范蕉翁詩註

恰受航

丁茜園跋西湖臥游圖云長蘅先生時來杭州講南山小築起清暉閣造恰受航與聞子將鄒孟陽嚴印持忍公無教相往來不負此舟

聞子將西湖打船啟欲領西湖之勝無過山居而子猶不能忘情於舟山居飲食寢處常住不移而舟則活山居看山背面橫斜一定不易而舟則幻山居剝啄應對猶苦未完而舟則意東而東意西而西物色終有所未便又甚寂而安昔馮開之先生既築室孤山又買一舟佐之白頭老宿時時蕭然讀書其中三十年來風流頓盡罕有繼者予及二三兄弟素懷此志而書生無暇兼亦無資至今猶同畫餅陸放翁云一事尚須煩布策幾時能具釣魚船正謂是也嚴子印持向有糾會打船之議

事未果行今予蹌踉北歸造物予我以閑亟思一舟爲避事息躬之所而瓶缽罄然不能不重理前說願期同志十人各輸十千共成一舟請自隗始其餘次第成就十年以還便可人主一舟忽焉雲合忽焉鳥散於焉寤歎於焉歌詠望衡對宇之歡賞文析義之樂不在陸而在水不在屋而在舟豈非希有勝事哉我思古人實獲我心船子高風不可追也陶峴三舟一以自載一載賓客一載酒饌徒豪舉耳吾不取也惟元眞浮家米顚書畫舫廉夫春水宅竊有志焉故舟不必大如少陵云野航

恰受兩三人略加開拓可容五六不啻大矣亦不必華如白傅云細蓬青篾織魚鱗略參眉公所謂朱欄碧幄明櫺短帆數事不啻華矣尤不必高西湖妙於裏湖正如美人褘幃神仙別館窈窕深靚殆不可名譚子友夏湖中復有湖一章是眞得趣之深者今船必著樓遂令斷橋以北六橋以西封之丸泥恍同函谷不復得路杳如桃源此何理哉放翁又云船設低蓬學釣徒卻又太低但使俯仰談笑冠纓不礙則亦不啻高矣楊肥翁嘗有打船說制度詳明可垂金石獨歌姬不許上船一則差遣人情今舟成之日廣列科條俾議禮之家稍爲綿蕞除其苛法約以三章此誠伊人之典型舟居之律令矣抑予又念西湖勝蹟十湮八九即如柳浪花港諸景在販夫村嫗口中者亦駸駸不可辨識矣田叔禾先生遊覽一書裁自先民雅稱具體但滄桑屢變楮墨日新損益可知刪定有待蕭伯玉有手芟善本當遣索之今更輕舟往來細心研討舵師漁父文獻足徵斷簡殘碑陽秋具在漫成小史以補闕文務使前賢創述頓還舊觀西子風流重開生面斯西湖不負此舟此舟亦無復有負

西湖矣諸同志倘亦爲我躍然起舞乎午意子將先生當日必有一舟惜其名不傳今摘四字代先生題榜先生有知倘點頷否

寓舫

郝青門飯山雜錄云明李太僕日華別字竹嬾著有畫媵詩工絕一時每歲寓湖上昭慶雲山房之禪味樓嘗月夜攜短笛乘寓舫往來三潭深處流連達旦

花蕚浮樓

張恭懿公松窗續語云余家自季父兩山公諱應

祺以正德庚午辛未聯登科甲己卯季父應祐舉亞魁又嘉靖辛卯余弟濂登解甲午乙未余亦聯捷後丁酉弟洵鄉舉戊戌濂成進士庚子洽溥同舉於鄉而辛丑洽又成進士科第之盛足可媲美江氏庚寅歲卜地於城之西隅創建宗祠中祀高祖介然公以次神位每祀必遍召宗人集祠下祀畢享胙於前堂堂後有樓三楹榜曰花蕚每歲清明霜降二候必率宗人展墓墓在南山者爲多一時湖船價高余製鉅舫仍祠樓名顏曰花蕚浮樓暮春桃李芳菲蘇隄六橋之間一望如錦深秋芙

蓉夾岸湖光掩映秀麗爭妍此二時和煦清肅之氣皆可人意余祭畢必徘徊煙水四顧青山眞如移人畫圖信極樂世界也

蒓香歸棹

又云余自致政歸嘉樹里偶值中秋泛舟湖上邀朋輩舉觴把玩甚暢幽懷夜涼人靜月色湖光上下澄澈如洗叩舷浩歌心神飛越曾不知天之高地之下悠然樂而忘人世矣卽有蓬壺三島何以過之舟子以船榜請乘酒酣題蒓香歸棹豈眞舟屬之於余耶寄意於舟而已

青雀舫

田雙飛夫人玉燕藝衡女適徐文學元舉寄武林嬌飛妹詩擬泛西湖青雀舫夜來常自夢杭州雨絲風片

汪韓門並蒂蓮詩註先然明公製舫西湖有不繫圓隨喜菴觀葉小團瓢等名又有曰雨絲風片者樊榭先生湖船錄所未載也

崇文課舫

錢塘各子程奕仙崇文課舫序云按鼇直指葉公首創書院以立斯社蓋數十年矣若夫因之以講

事者則自吾又生兆夢數子之以舫課始舫之爲言者舫也質言之也每春秋之中擇良日畢羅湖之大小舟大者五六小者視大者倍以十社之人廛造紫陽祠釋奠焉奠畢受題揖以出出則各就小舟蕩漾而去少焉鼓奮角鳴而咸集於大舟則文莫敢不成又徵文啟云依船作屋借湖爲場小艇恰受三人扁舟各當一隊於時青山銜日綠水凌風畫舫止於中央小艇出乎別浦詩正易奇各思建鼓馬遲枚速咸待鳴金

嬉春小社

湖君倞游明 聖湖日記云二十四日呼童子買舟舟名嬉春小社王姓長年主之

隨煙舫

陳仲醇詩浴鵠灣頭自浣紗垂楊多處是兒家與郎同上隨煙舫穿遍湖心紅藕花

飛鷁

黃東生貞父子也讀書南屏壑庵時往還所乘者有詩在集中

煙波畫船

小青女弟馮紫雲後歸維揚馬髦伯時偕髦伯寓居孤山製湖舫曰煙波畫船取湯玉茗詞意見陳雲伯碧城仙館瑣記

橄頭船

張卿子詩二月湖光最可憐桃花港口橄頭船

萍席

見名山志傳奇敘後云乙卯季秋磊道人題於西子湖之萍席按磊道人爲夏基字樂只

宛在

陳章侯雷峯西照小景題云乙酉秋日洪綬作於宛在時泊長橋

方舟

東山外紀云查伊璜素蓄方舟數節便舁入湖中以中節坐客客多更益數節鑲之如一舟加前二節爲首尾布帆油帷數重槳之徧歷諸勝又兩小舟長四五尺一載書及筆札一置茶鐺酒果並掛船傍左右前卻如意客去復散此舟舁歸藏之

紅闌艇子

沈季友詩紅闌艇子藕香濃

山水緣

鏡中行

煙雨宜

山水緣張昉書額鏡中行煙雨宜厲樊榭題名金壽門書額湖船錄不載豈因同時人製歟見朱映漮碧溪叢話

野人舟

厲樊榭徵君製徐紫珊逢吉有偕野人舟詩

賣魚船子

丁彥祥詩湧金門外春水多賣魚船子小如梭

春水船

梁詒林春水船詩柳外浮家屋不如嬉春人載冶

春初鴨頭水色鱗鱗細蠡殼窗櫺面面虛小泊何妨狎鷗鷺輕拏料不駭龜魚一篙好趁煙波暖閒煞西陵油壁車

鞦韆船

朱鹿田詩鞦韆船立雙繡旗紅衫女兒水面飛續命五絲留不得妝梳散作餘霞色中流簫鼓斷續鳴綠窗細語啼春鶯清歌宛轉盡一曲風掠落花無限情須臾迴波吹蕩漾性命孤懸轆轤上玉繩天矯盤空中喚出佳人倚欄望飄然而來花冥冥忽然而去風泠泠衣香人影看不定暗合節奏人

湖船續錄 十三

難聽扇底桃花換人面一寸弓腰前後卷崑崙慢撚琵琶絃偃師空習魚龍戰反手頻彎卻月腰纏頭錦帶香飄飄帖地迴環張靜婉當筵飛渡董嬌嬈白日欲沒飲徒散座上有人發長嘆此生能得幾回看野鶴秋鳴怨夜半吾邦赤子貧可憐罌無貯粟囊無錢一身飄蕩朝兼暮如上險竿長倒懸人間只有鞦韆女竿木隨身無定所回頭四望生魚煙一霎仙乎撇波去

引勝

周晚菘題湖船錄詩注近日湖船有引勝名

虛舟

釋明中詩形影周旋兩游侶煙波來往一虛舟注虛舟龍泓居士爲余題小舟也

野航

沈房仲偕椒園汎湖至茅家步詩野航受兩人忽與鳧爭路

自度航

陸筱飲解元於湖上造小舟曰自度航筆牀茶竈以水爲家不復知有輭紅塵土得魚沽酒賣畫買山則舟中楹帖也筱飲畫自度航圖詩註云番禺

湖船續錄 十四

中堂爲余書自度航額後以貧售之他人作賣自度航詩

煙波宅

宋小茗耐冷譚張芑堂徵君於西湖製舫名曰煙波宅陳無軒廣文焯爲之圖鮑丈涤飲賦絕句云臣本煙波一釣徒全家只合住菰蒲旁人漫擬知章賀不道西湖勝鑑湖底須更覓買山錢且把漁竿上釣船生計莫嫌湖面薄儘教乞與鮑家田雲山面面總吾廬一葦飄然信所如卻笑襄湖林處士懶因猿鶴別移居詩思無時落眼前破除聊復

付高眠披仙好語從相借挂起西窗浪接天

狎鷗行檻

閔廉風詩湖光纔受三分雨山影全拖一片青隄外狎鷗行檻小載將暝色入西泠注西湖舟名

杭杭杭

桂堂隨筆云厲太鴻湖船錄成因戲謂之曰余生杭州姓杭氏他日擬製湖舟取一葦杭之之意題曰杭杭杭前人有軒軒軒堂堂堂亭亭亭諸題榜不自余作古矣

采蓴船

呂翼令詩半篙春漲曉湖天一線隄橋十里煙點點白鷗飛上下藕花居畔采蓴船

細雨東風

海昌吳槎客嘗自製一舟往來湖上有詩云十二橋南煙舍第三溪口漁翁青蒻綠蓑歸去桃花細雨東風奚鐵生爲作細雨東風行看予因即榜其舟

琖飯船

張仲雅金牛湖漁唱云湖船惟雲林寺琖飯船有帆每日色初晏渡湖而歸船中僧齊聲梵吹游人以此爲返櫂之節詩云一片湖光起暮煙夕陽西下水如天蒲帆影裏千聲佛知是雲林琖飯船

再到行亭

陳旻生種榆仙館筆記云伯元夫子撫浙時濬湖之餘作一墩在湖心亭旁落成又造一舟命余題榜曰再到行亭夢華有聯秋水記之亦湖船佳話也

琴書詩畫船

綠楊陰裏小行窩

蓬萊舫

泊宅

陸定圃教授甦廬偶筆云近時湖船諸名已見雜識今憶得琴書詩畫船爲屠琴隖題額綠楊陰裏小行窩爲孫子潇題額相傳爲王仲瞿孝廉船蓬萊舫爲趙次閑題額泊宅爲汪鐵樵千戎題額劫後想俱不存回首前塵能無慨然

亦園

查青華西湖遊記云馮君待於湖步晴雪在蓬移亦園放孤山下

鏡中緣

梁茝隣中丞浪跡叢談泛湖詩漫說鏡中緣偶敘
天敎此會重湖山湖舫小匾鏡中緣是杭州將軍
鑑堂特依順所題也
半湖春
四壁花
宜春舫
十丈蓮
煙水浮家
小天隨
陸定圃冷廬雜識云近日西湖船若半湖春四壁

花宜春舫十丈蓮煙水浮家小天隨等皆堪游憩
看工船
王安伯泰濬湖紀事詩漠漠水雲三日雨柳陰閒
煞看工船
赤壁泛
濬湖局監工船側施朱闌後張翠幔中容三五人
時人呼曰赤壁泛
宜舫
蓬式與斷橋洞門相合在湖船中最稱鉅製額爲
魏滋伯廣文所揭間王安伯有聯長至五十餘言

今無人記憶矣
八詠樓
載月
昭慶灣沈氏製
太乙蓮
鷗舫
湧金門外埠船咸豐庚申以前讌游甚盛也
用作楫
凱橈
蔣果敏開藩兩浙恢復會垣嘗造兩舟以娛軍士

大曰用作楫小曰凱橈
薛舫
全椒薛慰農先生罷守杭州主講崇文書院嘗合
門下士課文於湖舫又爲湖舫詩社與諸老輩酣
嬉湖上極一時風雅之盛去杭日門下士闢鳳林
寺隙地構屋一楹顏曰薛廬別造一舟仍名薛舫
至今榜人皆能呼之
小浮梅俞
俞蔭甫先生舟也其自跋曰花農爲吾造小舟或
擬襲用余吳下曲池中小浮梅之名又擬名以俞

舫余因合而名之曰小浮梅俞葢俞之本義說文云舟也猶曰小浮梅舟云爾嗟乎人生斯世養空而浮當知我亦一俞也勿曰俞必屬我也見先生所箸俞樓雜纂中

雲舫

沈雲舫所造江小雲丈即以其字題之并補書沈文忠公一聯云三十里光景無邊開口問西湖可能都變作尊中綠酒七百年風流未歇從頭數南渡幾曾見銷盡鍋裏黃金

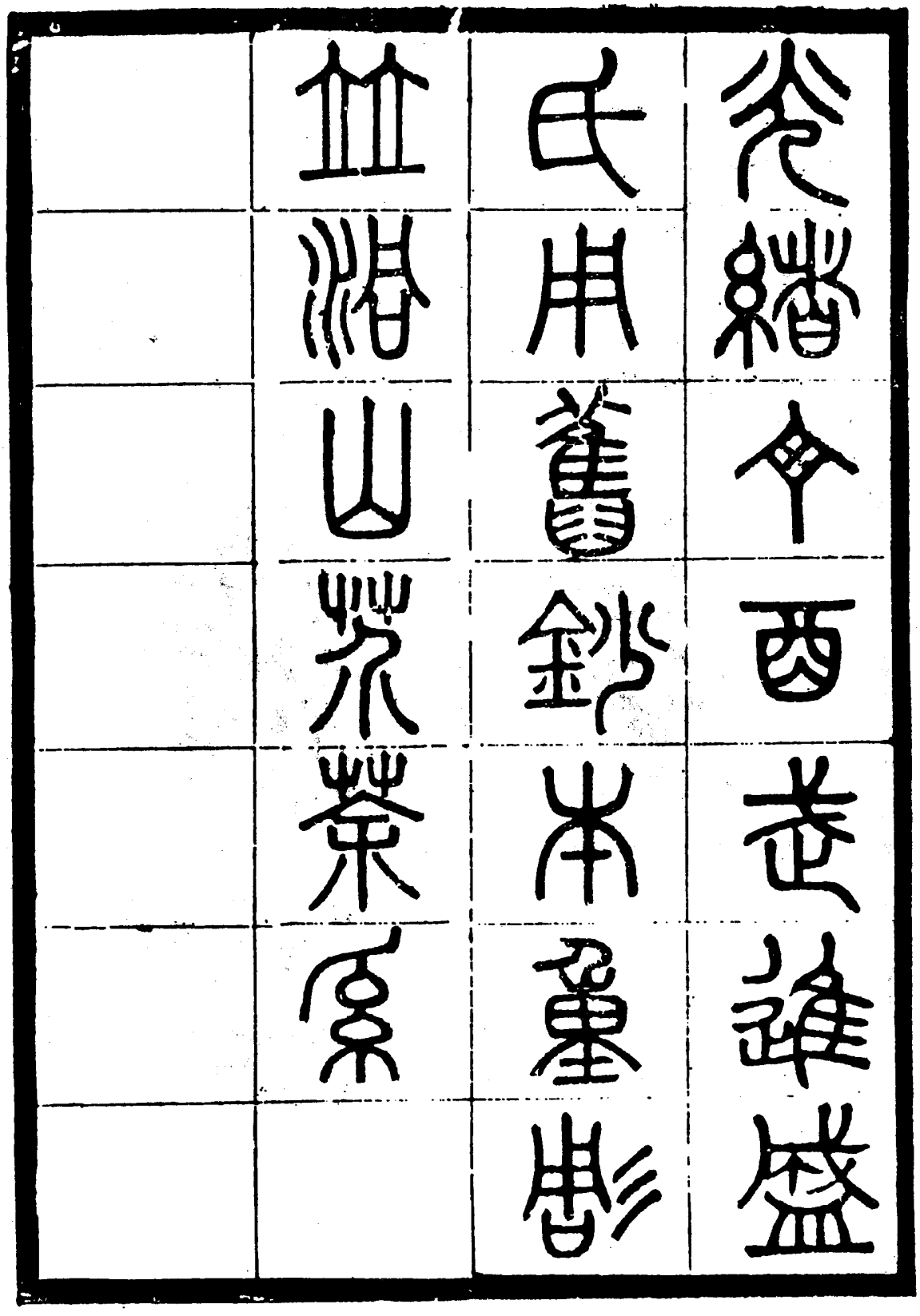
吟舫

小蓬萊

亦沈氏造在湧金門外

右湖船續錄丁君奚生所箸錄也挑燈夜涼拈管校字蟲語幽泣蠟淚忽垂大昌亦不覺涔涔然涇卷帙間嗚呼盤渦人海華表鶴歸碩學津梁殿中鴻杳曩者元亭載酒渥貺於一鵶赤幟登壇噪譽於三鳳鄉嬛徧讀藏書八千奧祕全通立說三萬叢談徵引餘暇息游惜古人之舊錄沈煙訪勝事而長隄汎月而乃鷗鷺煙水吟棹曾隨龍蛇歲華名賢遽厄感流風之易盡念埃露於浮生此所以慟誌鴿原手民亟付而名稽鷁譜心曲彌傷也嗟嗟君若有靈地下游偕樊榭天何太酷湖邊欲問水仙短棹尋詩空湖仙芝韻事大招哭賦愴深宿草悲懷矣辛巳仲秋張大昌跋

陽羨瓷


盛
雝
西
𠂤
𠂤
繼
氏
用
舊
鈔
本
影
印
洛
山
榮
榮
原

陽羨茗壺系　　江陰周高起伯高

壺於茶具用處一耳而瑞草名泉性情攸寄實仙子之洞天福地梵王之香海蓮邦審厥尚焉非曰好事已也故茶至明代不復碾屑和香藥製團餅此已遠過古人近百年中壺黜銀錫及閩豫瓷而尚宜興陶又近人遠過前人處也陶曷取諸取諸其製以本山土砂能發眞茶之色香味不但杜工部云傾金注玉驚人眼高流務以免俗也至名手所作一壺重不數兩價重每一二十金能使土與黃金爭價世日趨華抑足感矣因考陶工陶土而爲之系

創始

金沙寺僧久而逸其名矣聞之陶家云僧閒靜有致習與陶缸甕者處摶其細土加以澂練捏築爲胎規而圓之刳使中空踵傳口柄蓋的附陶穴燒成人遂傳用

正始

供春學使吳頤山家青衣也頤山讀書金沙寺中供春於給役之暇竊仿老僧心匠亦淘細土摶胚茶匙穴中指掠內外指螺文隱起可按胎必累按故腹半尚見節縫視以辨眞今傳世者栗色闇闇如古金鐵敦龐周正允稱神明埀則矣世以其孫龔姓亦書爲龔春人皆訛爲龔于於吳問卿家見時大彬所仿則刻供春二字足折聚訟云

董翰號後谿始造菱花式已殫工巧

趙梁多提梁式亦有傳爲名良者

袁錫按袁性據秋圖雅佩更正

時朋卽大彬父是爲四名家萬曆間人皆供春之後勁也董文巧而三家多古拙

李茂林行四名養心製小圓式妍在樸緻中允屬名玩

自此以往壺乃另作瓦囊閉入陶穴故前此名壺不免沾缸罈油淚

大家

時大彬號少山或淘土或雜硐砂土諸款具足諸土色亦具足不務妍媚而樸雅堅栗妙不可思初自仿供春得手喜作大壺後游婁東聞眉公與琅琊太原諸公品茶施茶之論乃作小壺几案有一具生人閒遠之思前後諸名家並不能及遂於陶人標大雅之遺擅空羣之目矣

名家

李仲芳行大茂林子及時大彬門爲高足第一製度漸趨文巧其父督以敦古仲芳嘗手一壺視其父曰老兄這箇如何俗因呼其所作爲老兄壺後入金壇卒以文巧相競今世所傳大彬壺亦有仲芳作之大彬見賞而自署款識者時人語曰李大餅時大名

徐友泉名士衡故非陶人也其父好大彬壺延致家塾一日强大彬作泥牛爲戲不卽從友泉奪其壺土出門去適見樹下眠牛將起尚屈一足注視捏槃曲盡厥狀攜以視大彬一見驚歎曰如子智能異日必出吾上因學爲壺變化其式仿古尊彝諸器配合土色所宜畢智窮工移人心目子嘗博考厥製有漢方扁觶小雲雷提梁卣蕉葉蓮方菱花鵝蛋分襠索耳美人垂蓮大頂蓮一回角六子諸款泥色有海棠紅硃砂紫定窰白冷金黃淡墨沈香水石櫃皮葵黃閃色梨皮諸名種種變異妙出心裁然晚年恆自歎曰吾之精終不及時之麤

雅流

歐正春多規花卉果物式度精妍

邵文金仿時大彬漢方獨絕今尚壽

邵文銀

蔣伯荃名時英四人並大彬弟子蔣後客於吳陳眉公爲改其字之敷爲荃因附高流諱言本業然其所作堅緻不俗也

陳用卿與時同工而年技俱後負力尚氣嘗挂吏議在縲絏中俗名陳三獃子式尚工緻如蓮子湯婆鉢盂圓珠諸製不規而圓已極妍飭款仿鍾太傅帖意

陳信卿仿時李諸傳器具有優孟叔敖處故非用卿族品其所作

雖豐美遜之而堅瘦工整雅自不羣貌瘦意率自誇洪飲逐貴游閒不復壺志盡技閒多伺弟子造成修削署款而已所謂心計轉麤不復唱渭城時也

閔魯生名賢製仿諸家漸入佳境人頗醇謹見傳器則虛心企擬不憚改爲技也進乎道矣

陳光甫仿供春時大爲入室天奪其能早眚一目相視口的不極端緻然經其手摹亦具體而微矣

神品

陳仲美婺源人初造瓷於景德鎮以業之者多不足成其名棄之而來好配壺土意造諸玩如香盒花杯狻猊鑪辟邪鎮紙重鏤蟲刻細極鬼工壺象花果綴以草蟲或龍戲海濤伸爪出目至塑大士像莊嚴慈憫神采欲生瓔珞花鬘不可思議智兼龍眠道子心思殫竭以天天年

沈君用名士良鍾仲美之智而妍巧悉敵壺式上接歐正春一派

至尚象諸物製爲器用不尚正方圓而筍縫不苟絲髮配土之妙色象天錯金石同堅自幼知名人呼之曰沈多梳宜興壺之稱巧殫厥心以甲申四月夭

別派

諸人見汪大心葉語附記中休寧人字瞻茲號古靈

邵蓋　周後谿　邵二孫　並萬曆間人

陳俊卿亦時大彬弟子

周季山　陳和之　陳挺生　承雲從　沈君盛善仿友泉君用並天啟崇禎間人

沈子澂崇禎時人所製壺古雅渾樸嘗爲人製菱花壺銘之曰石根泉蒙頂葉漱齒鮮滌塵熱

陳辰字共之工鐫壺款近人多假手焉亦陶家之中書君也

鐫壺款識即時大彬初倩能書者落墨用竹刀畫之或以印記後竟運刀成字書法閒雅在黃庭樂毅帖閒人不能仿賞鑒家用以爲別次則李仲芳亦合書法若李茂林硃書號記而已仲芳亦時代大彬刻款手法自遜

規仿名壺曰臨比於書畫家入門時

陶肆謠曰壺家妙手稱三大謂時大彬李大仲芳徐大友泉也子爲轉一語曰明代良陶讓一時獨尊大彬因自匪佞

相傳壺土初出時先有異僧經行村落日呼曰賣富貴人羣嗤之僧曰貴不要買買富何如因引村叟指山中產土之穴去及發之果備五色爛若披錦

嫩泥出趙莊山以和一切色土乃黏膩可築蓋陶壺之丞弼也

石黃泥出趙莊山即未觸風日之石骨也陶之乃變硃砂色

天青泥出蠡墅陶之變黯肝色又其夾支有梨皮泥陶見凍梨色

淡紅泥陶見松花色淺黃泥陶見豆碧色蜜■泥陶見輕赭色梨皮和白沙陶見淡墨色山靈膠絡陶冶變化尚露種種光怪云

老泥出圈山陶則白沙星星宛若珠琲以天青石黃和之成淺深

古色

白泥出大潮山陶餅盎缸缶用之此山未經發用載自吾鄉白石山江陰秦望之東北支峰出土諸山其穴往往善徙有素產於此忽又他穴得之者實山靈有以司之然皆深入數十丈乃得

造壺之家各穴門外一方地取色土篩擣部署訖弇窖其中名曰養土取用配合各有心法祕不相授壺成幽之以候極燥乃以陶甕度五六器封閉不隙始鮮欠裂射油之患過火則老老不美觀欠火則稍稍沙土氣若窰有變相匪夷所思傾湯貯茶雲霞紛閃直是神之所爲億千或一見耳

陶穴環蜀山山原名獨東坡先生乞居陽羨時以似蜀中風景改名此山也祠祀先生於山椒陶煙飛染祠宇盡墨按爾雅釋山云獨者蜀則先生之銳改厥名不徒桑梓殷懷抑亦考古自喜云爾

壺供真茶正在新泉活火旋瀹旋啜以壺色聲香味之蘊故壺宜

小不宜大宜淺不宜深壺盞宜盈不宜砥湯力茗香俾得團結氤氲宜傾渴即滌去厥渟滓乃俗夫强作解事謂時壺質地堅潔注茶越宿暑月不酸不知越數刻而茶敗矣安俟越宿哉況眞茶如尊脂采即宜羹如筍味觸風隨劣悠悠之論俗不可醫

壺經用久滌拭日加自發閒然之光入手可鑒此爲文房雅供若膩滓爛斑油光爍爍是曰和尚光最爲賤相每見好事家藏列頗多名製而愛護垢染舒袖摩挲惟恐拭去曰吾以寶其舊色爾不知西子蒙不潔堪充下陳否耶以注眞茶是藐姑射山之神人安置煙瘴地面矣豈不舛哉

壺之土色自供春而下及時大初年皆細土淡墨色上有銀沙閃點迨碙砂和製穀紋周身珠粒隱隱更自奪目

或問予以聲論茶是有說乎予曰竹爐幽討松火怒飛蟹眼徐窺鯨波乍起耳根圓通爲不遠矣然鑪頭風雨聲銅餅易作不免湯腥砂銚亦嫌土氣惟純錫爲五金之母以製茶銚能益水德沸亦

聲清白金尤妙第非山林所辦爾

壺宿雜氣滿貯沸湯傾即沒冷水中亦急出水寫之元氣復矣

品茶用甌白瓷爲良所謂素瓷傳靜夜芳氣滿閒軒也製宜弇口

遂腸色浮浮而香味不散

茶洗式如扁壺中加一盎鬲而細竅其底便過水漉沙茶藏以閉

洗過茶者仲美君用各有奇製皆壺史之從事也水杓湯銚亦有

製之盡美者要以椰匏錫器爲用之恆

陽羨茗壺系

窰器說

第九十册

歙縣程　哲聖跂著

窰器所傳柴禹官哥鈞定可勿論矣在勝朝則有永宣成宏正嘉隆萬官窰其品之高下首成窰次宣次永次嘉其宏正隆萬閒亦有佳者其土骨紫白料法也堊藥水法也底足火法也花青彩畫法也所忌者三釉澤不具曰骨罅折曰蔑邊毀剝曰茅　成窰之草蟲可口子母雞勸盃人物蓮子酒盞草蟲小戔青花小戔其質細薄如紙葡萄甑盃五色敞口匾肚齊

箸小碟香合小罐皆五采者成盃茶貴於酒采貴於青其最者鬬雞可口謂之雞缸（神宗時尚食御前成盃一雙已值錢十萬）成宣甑盃皆非所貴　宣窰之祭紅盃盤有通體紅者有紅魚者百果者有西紅寶石堊塗燒者其寶光凸起紫黑者火候失也青花有茶甑盃（畫龍及有酒松梅）甑盃（畫人物海獸）硃砂祭紅少大器壺物有色紅鮮白鎖口者有竹節滷壺小壺匾罐皆罩蓋者鑪餅盃碟敞口花尊蜜漬桶罐多五采者白壇盞心有壇字暗花白茶盞瓮肚釜底線足裏有龍鳳暗花底有大明宣德年製暗款坐墩有漏花填采皆深青地有藍地填采有白地青花有冰裂紋其形以拱面爲上凹面次之爲其積水故也又以花款青堊光素品者次之水注有五采桃注石榴注采色雙瓜注雙鴛注筆洗有魚藻洗葵洗磬口洗螭洗兩臺鐙縈幡幢雀食罐蟋蟀盆徐應秋曰宣窰不獨款式端正色澤細潤卽其字畫亦精絕嘗見一茶盞乃畫輕羅小扇撲流螢其人物毫髮具備儼然一幅李思訓畫　永窰之壓手杯傳用可久擎口折腰沙足滑底外深青花內雙獅

毬毬內篆書永樂年製細如粟米鴛鴦心次之近仿蠡厚約略形似耳　嘉窰泡盃其極低小磬口者有花三友者稱最水藻者次之芝草者又次之壇戔大中小三號內茶字者爲最橄欖字酒字棗湯字次之薑湯字又次之（薑湯不恒有）戔色以正白如玉斯美堊嫩則近青堊不淨則近黃其青花五色二窰器製悉備有三色魚匾殘磬口饅心圓足紅鈴小花合子等有大如錢有青花有紅花蓋永尚厚成尚薄宣青尚淡嘉青尚濃成青爲蘇渤泥青宣青名麻葉青宣采未

若成采淺深入畫也嘉萬之間青特爲幽菁鮮紅土綠色止攀紅而同青盛作　隆窰之祕戲不入鑒藏他物汁水瑩厚如堆脂汁故名雞皮橘皮質料厚實不易茅蔑也官窰土骨坯乾經年方用車碾薄上至水候乾數次故入骨最堅而厚出火口足至不滿者則碾去土至更燒之故有雞橘紋起用久口不茅身不蔑其發蟹眼蟹爪紋者至中心小疵反以驗火候之到亦如宣鑪冷熱充補他鑄無及者至於別見他產者略疏於後　彭窰元時戲金匠彭君寶效古定

器制折腰樣者甚佳土脈細白者與足器相似青口欠滋潤極鬆脆稱爲新定近景德倣者用青田石粉爲骨燒造名爲粉定至粗骨鬆更不佳　龍泉窰出浙江處州龍泉縣與哥窰共一地道宋時名曰青瓷明窰移處州府處州青色土至火候較舊龍泉質劣古器質薄一種盤底有雙魚外有銅掇環體厚者不佳　象窰出浙江寧波府象山縣似定而粗色帶黃有蟹爪紋色白滋潤者高俱不貴　歐窰出江南常州府宜興縣明歐姓者燒造有倣哥窰紋片者有倣宣劉窰色者采色甚多皆花盤匜架諸器不一舊者甚佳　建窰出福建泉州府德化縣其色有甜白青色深淺不同古建瓷薄者絕類宋瓷盌蓋多是擎口色黑滋潤有黃兎斑滴珠者真體厚者多少見薄者唯佛像最佳　饒器出江西饒州府浮梁縣景德鎮及廣信府弋陽縣宋時器色樣甚繁其淋至甚肥靈透與定相近而稍有異明官窰皆出於此其官造窰小而器至多甚至無窰止燒一器者蓋取火候和氣周密而無敲斜走煙破罅之失祭紅以西紅寶石

爲至又有硃砂點翠青花點色不同至肥俱有橘皮綠甜白等種色如羊脂者尤可愛重至不到磨去復上又窰再燒故櫻紋甚厚久用而不茅蔑御土窰體薄而潤最好素折腰樣茅口者體薄色潤瑩白尤佳其值低於定器元時燒小定印花者內有樞府字者高耕燒大足素者欠潤有青色及五色花者今燒此器佳者色白而瑩最高青黑色戲金者多是酒壺酒盞之屬　吉窰出江西吉州府廬陵縣永和鎮色與紫定相類體厚而質粗不足貴宋時有五窰書公燒

者佳有白紫二色花餅大者直數金小者有花又有碎器亦佳相傳文丞相過此窰器盡變成玉遂止不燒　山西窰出太原府榆次縣平定州平陽府霍州又出霍器　陝窰出平涼府平涼華亭兩縣　廣東窰出潮州府其器與饒器類　高麗窰器類饒產有甜白色而堅乾燥微近黃皮粗骨輕花素不等細花竟似北定印花青色者似龍泉上有白花朵者不甚佳　大食國器以銅骨爲身起線塡五采藥料燒成俗謂法瑯是也宋官窰色鮮菁可愛明官窰亦佳又

謂之鬼國窰　古瓷器出河南彰德府磁州與定器相似但無淚痕亦有劃花繡花素者值昂於定新者不足論也

附明沈德符敝帚齋餘譚本朝窰器用白地青花間裝五色爲古今之冠如宣窰品最貴近日又重成窰出宣窰之上蓋兩朝天縱留意曲藝宜其精工如此然花樣皆作八吉祥五供養一串金西番蓮以至鬬雞百鳥人物故事而已至嘉靖窰則又倣宣成二種而稍勝之惟崔公窰加貴其值亦第宣成之什一耳幼時曾於二三中貴家見隆慶窰酒杯茗椀俱繪男女私褻之狀蓋穆宗好內以故傳命造此種然漢時發冢鑿甎畫壁俱有之且有及男色者書冊所紀甚具則杯盌正不足怪也以後此窰漸少今絕不復睹矣

國朝張宗柟帶經堂詩話附識曝書亭集詞註後周時請蕓器式世宗批其狀曰雨過天青雲破處者般顏色做將來又南宋雜事詩註五雜俎柴窰之外有定汝官哥四種皆宋器也傳流至今者惟

哥窰稍易得蓋其質厚頗耐藏耳定汝白如玉難於完璧宋時宮中所用率銅鈐其口以是損價稗編渡江後修內司造青器名內窰澄泥爲範極其精緻油色瑩徹爲世所珍後郊壇下別立新窰餘如烏泥窰餘杭窰續窰皆非官窰比所謂舊越窰不復見矣四部稾南宋時處州章生兄弟皆作窰兄所作者視弟色稍白而斷紋多號白茇碎又考古括遺芳稱兄所作爲哥窰六研齋筆記南宋時餘姚有祕色磁麤樸而耐久今人率以官窰目之

不能別白也又兄寒坪日高江村宋均窰瓶歌註世傳柴窰色如天聲如磬今人得其碎片皆以裝飾玩具又宋以白定有芒不堪用命汝州造青窰器以瑪瑙末爲油又南渡後邵成章提舉後苑時號郤局法政和閒京師舊製名官窰進奉之物臣庶不敢用又南宋時處州章生兄陶者爲哥窰弟陶者爲龍泉足皆鐵色哥窰多斷紋名百圾破更見重於世又雞缸寶燒碗硃砂盤最爲精緻價在宋磁上　成窰雞缸歌註成窰酒杯種類甚多有

名高燒銀燭照紅妝者一美人持燭照海棠也錦灰堆者折枝花果堆四面也鞦韆杯者士女戲鞦韆也龍舟杯者鬬龍舟也高士杯者　面畫周茂叔愛蓮一面書陶淵明對菊也娃娃杯者五嬰兒相戲也滿架葡萄者畫葡萄也其餘香草魚藻瓜茄八吉祥優鉢羅花西番蓮梵書名式不一皆描畫精工點色深淺磁色瑩潔而質堅又雞缸上畫牡丹下有子母雞躍躍欲動又梅村作宣宗戲金蟋蟀盆歌以雞缸爲宣窰又云楊致軒先生曾語

余祭紅亦作霽紅或作際紅惜不及問其出處劉廷璣在園雜志磁器起於柴世宗迄今將近千年徒傳柴窰片之名所謂雨過天青者已不可問矣嗣後惟官哥汝定其價甚昂閒亦有之然而不易多得若成窰五彩暗花而體薄者雞缸一對價值百金亦難輕購本無多也再則宣窰最佳一時稱盛而眞者甚少以嘉萬之間本朝便倣本朝極易溷淆至　國朝　御窰一出超越前代其款式規模造作精巧多出於秋官主政伴阮兄之監製

焉近復郎窰爲貴紫垣中丞公開府西江時所造也倣古暗合與眞無二其摹成宣勁水顏色橘皮櫻眼款字酷肖極難辨別予初得描金五爪雙龍酒杯一隻欣以爲舊後饒州司馬許玠以十杯見貽與前杯同詢之乃郎窰也又於董妹倩齋頭見青花白地盤一面以爲眞宣也次日妹倩復惠其八曹織部子清始買得脫胎極薄白碗三隻甚爲賞鑒費價百二十金後有人送四隻云是郎窰與眞成毫髮不爽誠可謂巧奪天工矣磁器之在

國朝洵足凌駕成宣可與官哥汝定媲美更有熊窰亦不多讓至於磁牀磁燈又近日之新興也阮葵生茶餘客話　御窰磁器超越前代規模款識多出刑部主事劉伴阮監製伴阮名源又有郎窰巡撫廷極所造仿古酹肖今之所謂成宣者皆郎窰也又熊窰亦不多讓近則年窰唐窰皆入賞鑒

窰器說跋

窰器源流載在朱笠亭陶說者特詳惜卷帙頗鉅難於入選而吳石倉浮梁陶政記又不獲寓目因從蓉槎蠡說中採錄此條餘散見他書者俱類列附後本末畧備以之參互考訂思過半矣癸酉仲冬震澤楊復吉識

孫中梓爰琴校字

陶雅

褚德彝題

匋雅自序

江浦寂園叟曰有虞上匋器不苦窳匋之堅緻者厥名曰瓷縹瓷酌鄙賦於潘岳蓋在西晉初葉青器所自始也漁洋謂漢有瓷琖殆非率爾之詞隋唐以來作者蓋夥綠瓷紫瓷並入歌詠柴趙雅製至元而稍衰永宣大振遂重彩畫終明之世精光不泯康雍官窰窮極美麗萬國周通名益大顯乃元汴繪圖斷自勝國朱琰撰說不及本朝自餘諸子語焉弗詳三百年間闕而無徵其奈之何又以山僻眊儒劬攷古制而物

力既翌聞見亦窘駔儈貴游雖略知鑒別意有所會尠能筆之於書則區區著錄烏容已哉起丙午二月迄辛亥正月都凡得書三卷大氐樸實說理無取脩飾兒子輩刊而存之以省鈔胥云爾不曰瓷而曰匋者從其朔也命之曰雅蓋有志而未逮也是書體例蕪雜初以迫於吏事今更沈湎杯酒尚不暇釐析既已言之矣

匋雅原序一 匋雅初名瓷學

叙曰重譯譯華瓷爲支那蓋卽支那瓷之省文也于是寰球之人遂皆目支那爲瓷國吾華之瓷業近益凋瘵矣其猶能以其瓷蜚聲於寰球而爲寰球之人所稱道弗衰者則國初之舊瓷也居中國之人不能使其國以堅船利砲稱雄於海上其次又不能以其工業物品競爭於商場而僅憑藉其國初所出之瓷之聲譽以相與夸燿至使寰球之人目其國爲瓷國者則有司者之辱也居瓷國而不通瓷學又使寰球之人

嗤其生長於瓷國而並不知其國之瓷之所以顯名則吾黨之恥也京師者一國精華之所在也寂園叟者江浦之鄙人也叟居京師二十餘年若將終其身執胥吏之役而不敢逾越者軍國之事宜非所留意所宜留意者仍吾黨之舊學而已叟近年以來箸錄益多子京繪圖笠亭說器名稱不一卷帙乃繁世有考吾華之絕業者未嘗一窺斯編蓋亦不能輒讀叟所著之他書也叟於是乎有瓷學之作光緒丙午十有一月二十三日寂園叟自序

匋雅原序二

文之高尚者謀篇爲要畫家之千巖萬壑兵家之千乘萬騎必也大山宮小山大營包小營未有不分門類不序列前後首尾紛綸糅雜歷歷落落而自成一家言者也寂園叟之在都下也竿牘填委日且僕僕於車塵馬足間以鋤其數十口之生亦至云憊矣乃猶與一二耆古之士昌明絕學爲之剖析毫芒以彰闡我國工藝之精美物產之殷富康雍乾三朝製作之宏偉都麗足以上掩朱明彈壓五洲豈不有卓然可傳者在歟叟窮蹙著書一日而得二萬言析而爲十有二種演之得十餘萬言皆說古器者瓷學其一也其有一則而散見於各種者詞氣則同而意趣各有屬也是編綜其大凡不名一物乃空談名理之作顧又以簿書鞅掌之故思想所屆縱筆之所如初未嘗釐訂體例區別部分斟斟章法一以質直簡率爲主而一切無所潤飾蓋勞人草草憂心如擣詩三百篇大氏煩怫牢抑不得於時者之所言固與研都鍊京多得著書歲月者迥不侔矣嗟乎嗟乎海鹽朱氏昔所著錄者今茲所存百不得一焉叟所目覩而手記之者亦不能以多覯則後之讀叟書者其感喟無聊又當何如也吾宗劍潭孝廉見而詫曰予抑何言之不雅馴也則笑應之曰吾宗著作等身類多經濟爲世用之書鄙人硜硜說瓷乃自以爲擇言尤雅或且過於箋註唐律校勘各國條約修正鹽法志之時也若夫治絲冶金梭獅化合比而附之各自爲篇此則後生小子積日累月之事恐非叟之所能爲役者矣宣統庚戌上巳寂園叟題於雄樹堂

江浦寂園叟初稿

印合盒通謂之印池以盛印泥者也

水盂之小者謂之水丞曰水盛者誤又謂之水中丞

大者曰洗

康熙彩硬雍正彩軟沿用厰人通行之名稱

軟彩者粉彩也彩之有粉者紅爲淡紅綠爲淡

綠故曰軟也惟藍黃亦然

康彩恢奇雍彩佚麗戈甲恢奇花鳥佚麗

五采華貴青花幽靚朱紅華貴粉定幽靚

藍色之最淡者曰天青青色之較濃者曰天藍

青花也者係以淺深數種之青色交繪成文而

不雜以他采亦猶畫山水者之專用墨筆也

天青也者幽靚中之佚麗者也胭脂紅也者華

貴中之佚麗者也

乾隆有一種金醬色之釉其汁漿之薄有似於

胭脂水而往往描以金彩

豆青東青茶葉末蟹甲青數者又各有古雅之

氣韻而不能以相掩

若美人祭蘋果綠則又佚麗中之佚麗者也蘋

果綠猶時或遇之而所謂美人祭者則眞景星

慶雲莫之能覯者也

五采能力最大縱橫變化層出而未有窮也而

所謂一道釉者凡係高尚之品又各各不相侔

並如一花之有一世界莫之能名言者也豈非

不可思議之尤者乎細入毫芒苦心分別久之

又久雖暗中摸索而亦能辨之斯可以窮天地

之精微洩造化之秘鑰矣

粉定與建窰均以肉紅色爲貴而閃黃者次之

閃黃者謂之牙色

宋瓷中兩過天青一種蔥蒨靚麗中有蚯蚓走

泥迴紋非康雍朝所能摹仿去柴周近也明窰

一道釉之瓶罐青色較濃間有牛毛直紋甚有

類於道光窰論其式樣則又頗蠢劣不及康雍

之淡而雋也

成化粉定夾彩一種以小碟爲最佳定窰仿宋

碟形正圓而有底足周圍並無邊牆殆如一片

厚瓷也者制度之妙乃不可方物

式樣絕矮而口徑頗巨者謂之奶子盌以盛牛

乳者也

奶子盌大氐凸雕者居多以西湖水色仿漢銅夔紋者爲佳

定窰素碟中有凹雕之陰文花紋所謂劃花者也惟印合之上蓋亦然

宣德青花圓印合以六字三行款花作一龍一鳳鱗羽細緻而生動者爲上品一鳳者亦難得一龍則較爲尋常矣草蟲人物又次之山水爲下

盉鉢也鉢本作鉢

宣德康熙積紅器皿紅中之有綠點者無論已其不化爲綠者則變爲深色之紅瘢紅瓷之中有紅瘢亦猶天青中之有藍星色然不足貴也

水丞謂之水滴又謂之蟾注

有蟾滴有龜滴皆水滴也凡滴各有水管安插於龜蟾等物之背上用時以食指按其管吸水而注之於硯故曰滴也而又曰注也

古之尊與壺皆酒器也今人不之辨而一切强名之曰瓶

古以瓶貯酒今以瓶插花

水丞之高者銳上而豐下俗謂之田雞簍

積紅小盂而有天然之缺口以擱水挑者惟雍正官窰有之是乃製坏時特別之營經故其缺處亦塗有釉質並非因損壞磨礱而致此缺也

筆架謂之筆格

鎮紙謂之壓尺銅與瓷玉皆有之亦多肖生物者

臂擱剖巨竹之半成之亦有製以瓷品者

琖托謂之茶船

明製如船康雍小酒盞則托作圓形而不空

其中宋窰則空中矣略如今製而頗樸拙也

粔籹餭餼俗謂之糕點謂之寒具而星　棋布於瓷品之中狀如七巧之版則謂之盤格即俗所謂果盒者也

以乾窰爲最多有洋瓷采繪花鳥者筆意絕工緻有通體瓷質豆青地金繪夔龍者篆書金款典重裕皇

官窰器皿下以之貢獻於上上以之賞賜於下故同一顏色式樣之物官窰必頗貴於客貨者半倍或且倍蓰之

客貨有有款者官窰有無款者

印合饅頭式以扁如荸薺者爲佳其下層頗高底足斂縮者又謂之饅頭抓

鉢式亦以渾圓而略扁者爲貴

瓷之黃黑相間者謂之茶葉末其黑色較濃而又有黃色碎點於底足內外圍繞一遭姿致活潑者則謂之鱔魚皮以成化仿宋者爲上綠多而無碎點者厥爲蟹甲青有唾沫星若水眼或如櫻眼者名曰新橋其綠色亦較濃也

雍正積紅之最淡者謂之粉紅其尤艷者謂之美人霽有如牡丹花瓣之嬌嬈極爲難得

蘋果綠也者積紅之巧化即窰變之謂者也豆豆紅也者蘋綠之熏黜即串烟之謂者也

蘋果綠亦謂之蘋果青其不變爲綠色者則謂之美人霽所謂美人霽者積紅之淡粉色最嬌豔者也積紅即明之祭紅祭霽音通故又謂之美人霽

明瓷青花龍小印合以大如栗者爲可愛

小合而開大片者貴大合而開小片者劣

宣德積紅盤兩面皆作丹砂色實光逼人而又滿帶濃豔之苔點綠波磔甚偉足與康熙蘋青方巒而聯鑣也

胭脂雙螭水盂爪握靈芝沿口皆畫雲頭形如荸薺式之紅盂而稍大瓷地白如雪而紫釉凸起若堆料者然聲望甚偉蓋雍正官窰之無款者也

雲頭略似如意頭其製嫌俗而雍盂有之

雍正年代不多而官窰款式凡三變初年大氐雙圈六字楷書款中葉則不用款識蓋以瓷器易毀不願將一代年號委諸糞土中康熙初亦曾禁用款識也晚季仍復著款誠以國初瓷品之美上掩

朱明闕而不書後世何徵惟再變而用篆書蓋駸駸乎入乾隆矣乾隆篆書款十居六七然亦有用楷書者雍正之季始改用篆書款而在康熙朝亦偶一見之惟係雕款之罩釉者則眞絕無僅有者也或曰是雍正之仿康熙者

胭脂紅亦粉彩之亞粉彩以雍正朝爲最美前無古人後無來者鮮妍奪目工緻殊常骨董家每矜言康熙硬彩而薄雍正之粉彩爲軟彩實則娛目怡懷粉彩正不多讓聞明代有彩料存庫中世人只知有藍坭勃青及回青康雍猶取以燒瓷至乾隆

朝而已不可復得矣

廠人昔輕粉彩謂其易於殘蝕不能耐久其實硬彩性剛正亦時虞剝落也世有鑒家當不論彩之軟硬但能完全無缺則硬者固甚耐看軟者亦殊美觀

東青小盂亦有大如栗者望之蔚然深秀亦雍正之無款者也

若宣德款如栗之小盂又有青花夾紫之三魚紫釉中且現有苔點綠也

官窰畫片之與款識其底面對徑兩兩居中不稍偏斜取其正也乃所以謹貢獻也

曷貴乎康熙之青花其色豔也曷取乎有明之青花其畫工也而西商重畫之心不如其重色是以康窰梅花罐頗有聲價

宣德成化嘉靖隆慶青花之穠豔者又非康熙所及

有明截筒之瓶其式最蠢形如竹筒沿口微凹而彩畫恢奇極矣望而知爲勝朝物也

乾隆窰變半青半紫金彩雙獅凝去聲於釉裏乃小水丞之美者

天青一種以康雍官窰爲最美所謂卵色天者也

底足內之篆書雕款先刻年號後乃罩釉以康雍天青爲多雕法有凸有凹乾隆天青三足之爵則係凸雕蟹甲器皿之雕款則皆雍正窰亦有仿成化者乃篆書黑款罩釉者也雍正凹雕又頗有細沙底不罩釉者

紅郎窰華而不俗郎廷極之所仿製者也色正朱若黯敗似豬肝者即不足寶貴矣大盤以直徑過一尺者爲佳有正圓者有六角圓者

粉定開片大盤亦以徑尺許者爲佳

康熙彩畫手精妙官窰人物以耕織圖爲最佳其餘龍鳳番蓮之屬規矩準繩必恭敬止或反不如客貨之奇詭者蓋客貨所畫多係怪獸老樹用筆敢於恣肆西人多喜購之若康熙六旬萬壽節所製彩盤邊係淡抹紅色之錦紋中有萬壽無疆四篆字花卉翎毛畫法精絕一空前古

國初官窰之大瓶多係一道釉之倣古者今世所貴之大鳳尾瓶大棒錘瓶大觀音尊皆客貨

之施彩者官窰以雅飭爲貴客貨彩畫則不嫌其詼詭也是以康雍五彩之官窰以盤盌爲多而有欵大瓶甚不易見康窰豆彩人物大瓶又多仿成化款也古銅彩獨推乾隆朝花紋皆凸雕夔龍雲雷青綠殊可珍玩欵皆篆書六字或凸雕或以金寫之

康熙客貨彩盌有畫四五水鴉或飛或起一田父張兩手欲捕之者神情生動樹石蒼秀眞傑構也康熙朝畫手佳矣然客貨所畫類皆水滸西廂之故實爲多似此荒率野趣之筆更不易覯也

康熙畫龍其眼較長乾隆朝之龍眼則正圓矣西人之論中國貢物均以雕繪龍形爲至尊貴而畸人逸士之嗜瓷品者又往往不喜龍也

人物之太纖細者往往面貌模糊無所可觀新瓷釉汁較麤尤易剝落道光間有一精於畫瓷之良工能將名人書畫摹入瓷茶杯之上一方寸間輒畫五六人眉目如生工緻殊絕較之秋聲賦諸圖彌復精妙亦異寶也杯底篆有作者別號惜余忘之矣今則不能輒見也

蘋果綠之品凡十種曰大瓶高尺許下半截多有荷花瓣曰小瓶口亦如大瓶之微侈高不及尺而甚瘦底足小而深置諸几上每患其不穩唯應橫陳於綾匣之中以供賞玩曰筆筒釉汁滋潤極矣顏色亦淡雅可愛也曰花盆有圓有方既高且深曰蘋果尊狀如蘋果口與項縮隱於其肩之下或有巨口者則亦不縮項矣曰太白尊口小不及寸項長不及半寸肩腹及足愈趨下亦愈大足之圍徑尺餘矣有平雕團螭三面以供折枝梅可以入畫曰盤有極厚而極巨

者曰盌以狀如草帽者爲佳卽壓手大杯也曰盂卽荸薺扁也腹較皤口與足略殺曰印合當時殊不貴印合蓋印合以朱之粉定明之青花爲最良取其瓷頗舊而不壞印泥也未有新製印盒以爲珍秘者是以蘋綠小合既見輕於當時亦遂不增重於來葉余初入京時水盂太白尊之價值皆遠過於印合余甯以四十金購青花龍鳳之印合不以三十二金留蘋綠之印合蓋有由也自後西人發明蘋綠之說而印合較少閱時亦浸久價乃比盂尊尤貴且御窰只尚

朱紅其化爲綠者窰官以爲變成他色卽挑出斥去不得入於貢箱孰知西人之貴重變化若此其甚哉吳嬰公嘗誦洪北江詠蘋果句曰綠如春水初生日紅似朝霞欲上時以況瓷之蘋果綠最爲神妙官窰只有朱紅一種一變爲蘋果綠再變爲豇豆紅皆朱紅之化身古無此名稱也蘋果綠一合值千金余猶屢見之而青花龍鳳含璧之印合竟不能再見亦一奇也豇豆紅昉於明而康熙末年則往往有之製小而色敗俗所薄爲乳鼠皮者是已然亦頗有蒼潤可

喜之品其甚劣者則黯敝似灰大氐豇色瓷類有綠則潤無綠則枯有綠則眞無綠則贋綠而不潤燕石居多潤而不綠俗所謂美人霽者非歟

粉紅之微帶灰色者謂之豇紅其不帶灰色者則謂之美人霽若色灰而又滯暗者鼠雛之腊也

眞坏假彩俗謂之後上彩以過枝盤盌爲最多固也若彩瓷之傷釉者亦可用後上彩之法以補之則謂之補彩

印合以方爲貴以大爲貴以白爲貴以凸雕爲貴

茶葉末中有綠色一種瓷質甚細異於常品而與新橘蟹甲鼈裙三者又迥不相侔

明粉定印合有形如戰鼓者上蓋面平而與下底又各皆微殺是以頗貴於磨盤式也磨盤之與戰鼓毫釐之差千里之謬式樣之不可苟也如此夫

宣德祭紅色勻而釉厚光采動人底足之釉垂垂如漆所謂大紅寶石釉者也

瓷品最重畫工繡品亦然刻玉刻木莫不皆然明瓷畫手皆奕奕有神康熙青花五彩亦頗仿明瓷至雍正則畫益美然以花卉爲最工人物則不及康熙遠甚尤以畫美人之瓶罐不能見重於後世康熙彩畫鈎勒面目亦用藍筆久而彌彰雍正易以淡頰於畫理則甚合矣而易於模糊往往髻鬟高聳衣裳如新而目已不復可辨矣其纏足作新月形者社會惡狀爲外人所笑且仕女文弱之態千篇一律無詼詭尚武之精神是以其人物較遜於往代也至如花卉之

妙巧奪造化尤以秋海棠爲獨步鮮紅嫣潤眞絕代尤物足以超前古越來今矣

豆青釉淨而色美雍正官窰所製兩耳之瓶若禮記投壺之壺式底有兩眼可以穿帶也

西人重豆青不重東青（東窰所造之青色）以東青多有牛毛紋乃謂釉質之不勻由於瓷力之不稱是以哥窰雖古幾無過而問者吾華重東青先亦不甚重豆青重之則近年事也始於日本人而歐美倣之

康熙初年之太白尊滿身多有牛毛紋其式樣亦較晚年加大晚年之太白尊製小色劣肩頗削垂而不甚聳起也

青花畫片以一鷹一熊爲佳瓶曰英雄瓶罐曰英雄罐亦有作三獸者獸之佳者噓氣爲雲毛毳毳欲動又五采之所不能及也

碟之簷淺而直上者不作邊牆坡陀之形俗謂之糖鑼洗

洗者洗筆者也敞口而巨者謂之洗而面盆近之盆以洗手且洗面者也其口斂而加小者謂之水丞則盂之屬也

瓷品書畫鑑家品評精審往往逾越市人至其收藏家魄力雄厚亦遠勝於肆廛一皿之小一帙之微一爲考究淵流每津津其樂道之是以徵求典籍必於耆舊之門搜剔珍奇頗笑暴富之子

蘋果綠小瓶每枚只數寸而在美洲之聖魯意斯會場則值美金五千今且倍之圓印合亦值美金千圓也

美國賽會稅重及物價五分之二故獲值亦昂

西人雖甚重吾華舊瓷然以之赴賽則嗤之以鼻抱殘守缺骨董家所謂賣一件即少一件於工商新學毫無進步思想彼其賽勝宗旨亦盲人騎馬而已並不能如矮子觀場也

庚子後所出五彩過枝之盤盌甚夥有桃實八枚綴於枝上者索價亦甚鉅過枝云者自此面以達於彼面枝幹相連花葉相屬之謂皆雍正官窰也桃實雖華腴而究少風趣較之癩葡萄之茗盌抹紅櫻桃之杯碟（三者皆道光窰之過枝者也）又有霄垠之殊持比紅梅鶴鶉雍正過枝盌則又自慚形穢矣

廠人所謂硬片云者蓋指瓷品而言又目字畫爲軟片猶之硬彩軟彩之別皆市聲也

成化彩盌表裏各畫葡萄果一枝果凡五六朶紫而葉碧光景常新枝藤虬結處嫋嫋欲動最難得者內外彩色花紋不走一絲映日光照之不知其爲兩面彩畫也又有抹紅青花畫龍者盌式有如押手杯四角各有凹痕一道此種式樣有影青龍物薄如紙者又於過枝夾彩兩種外別樹一幟眞明窰也以意揣之仙葩珍卉當時蓋無奇不有決不止此數種昔人每謂成

化款皆康雍所仿而使今世之人抱有生晚之悲者非確論也殆因嘉靖萬歷采畫太麤遂謂成化之精美者盡出自摹本青勝于藍而豈其然哉

康熙抹紅其色正朱鮮明奪眼斷非雍乾所能及若官窰彩盌尤爲佳絕

永樂影青脫胎盌最爲可貴脫胎乃瓷質極薄之謂若畫之沒骨者盌形往往不能正圓亦脫胎歲久所致其所影之花兩面瑩澈可以互鑑惟款識亦然康熙且無從學步足見勝朝盛時工業精良亦頗陵越奕禩也

草帽式之盌狀似押手杯而大以康熙三彩爲最多釉質畫片均嫌麤糙魚子藍表裏一色要亦不甚可貴其宣德六字款者書法絕佳豆紅苔綠又多水眼乃希世之珍

兩面蘋綠之果盤有直徑七寸者宣德以華貴勝成化以幽靚勝康熙在二者之間雍正則望塵莫及矣

釉裏紅一種以康熙朝爲獨擅勝場雍正朝亦間有之後此則廣陵散矣蘆菔尊蘋果尊二者

尺寸頗小幾與蘋綠爭價大魚缸可容五斗油葫蘆瓶高不及尺價相若也器不論大小小者之價或且逾於大者數倍焉

彩瓷先上底釉後畫花采

釉裡紅之製法係以花采融入底釉之中白地紅龍者居多亦有作雙螭及串枝蓮者紅之中又往往有苔點綠純廟以來所不能仿也

蘆菔尊似梅瓶而瘦形如白蘆菔梅瓶小口寬肩長身短項足微斂而平底

歷代瓶式不相沿襲遞嬗遞變可得而言

明之祭紅廠人誤爲郎窰者也其瓶式有觀音尊有油錘有餑餑甕而無大棒錘康窰青花五采略同明祭而皆有大棒錘其大棒錘一種初年較巨晚年較小晚年之青花棒錘又多有畫草蟲者下逮雍正朝五采則多軟棒錘純釉則多仿古至乾隆又一變其花瓶式樣則在觀音尊軟棒錘之間望見其式樣卽可決爲某朝之物不必於彩色畫筆中求之而況於款識也耶乾隆九江瓷大瓶多有形如竹筒而製特寬博上下收縮作圓式若盤之一覆一仰者俗謂之燈籠罩亦尋常式樣耳

明瓷花觚與康雍迥別康雍觚式腰際凸起而明瓷直下無波折也

乾隆東青窰變各瓶有勻配三羊頭於肩際者有無羊頭者形式又在餑餑甕玉壺春之間其較小者更有積紅積藍茶葉末諸色

康熙人物衣褶最爲生動樹則老幹槎枒花則風枝嬝娜而作者姓氏湮佚無聞可喟也

永樂款之器皿有長方盂橢圓盂及瓶盌順治款則甚不易見

舊瓷款識有滿文有洋文有刺嘛文

款有有邊者有無邊者有方圈者有圓圈者有長方圈者而扁方圈線甚不多見

雍正官窰彩盤外層若係花卉其內層之底亦往往有彩花一二朶或茉莉或蘭更有畫櫻桃數枚者則三果盌也康窰亦時一有之

愼德堂羹匙以畫鶴二十四隻者爲上一二三四鶴者次之一兒捧桃者又次之荷花瓣爲下

愼德堂係道光官窰而價侔雍乾之高品亦一時風尚使然以三字直款者爲貴

廣窰羹匙極別致惜柄太短耳明建亦然

宋瓷水盌高足細腰質如千年之玉

豆彩人物大瓶康熙之仿成化款者畫稿甚美而多錄華文於瓶上西人遂不甚重之

羹匙絕少佳品辟竹主人所製在嘉慶道光間每畫甚蠢之彩蝠殊不足貴也

均窰獨花盆爲多秘色蔥蒨雍正仿之且猶不能逼肖況其後耶康熙彩繪人物多用藍筆勾出面目甚爲耐久美人兩頰又往往暈以淡赭亦頗嬌嬈

康窰最善畫松茄色之幹墨色之鍼渲以硬綠濃翠欲滴其壯彩老筆有足令人驚歎者起石谷地下作意爲之殆無以復過也人物精妙恢詭亦匪夷所思

補彩之法詭矣五彩之涉繪事者易補純色之上一道釉者較爲難補

康雍天青淡而彌雋且中有穠稍之小點殊可喜也惟廣窰亦然

乾隆窰變瓶罐口際每有蟠螭一條乃全身凸起者

太白尊腹有團螭三個係淺凹雕也康窰而後遂無倣製者

軟棒錘之式口略撇肩略垂底足略斂而無脛此其所以異於硬者

成化萬曆五彩皆畫戲齣之習戰鬬者洋商所謂刀馬人者也波斯雲詭牛鬼蛇神又似宋代法畫一一有故實可指

青花又名淡描同一色也見深見淺有一瓶二罐而分至七色九色之多者嬌翠欲滴西人甚重梅花罐畫筆雖甚粗劣而容光姣麗一涉灰黯則索然寡味矣其畫獸也毛細於髮竦然直立有繪水繪聲之妙雍正朝已卻步而況於乾嘉以後耶

康熙積紅大碗厚有過二分者雍正胭脂紅小碗薄有如卵冪者

乾隆大瓶有以白粉塗地而上繪九秋圖者花枝生動最有書卷氣彩釉亦鮮艷異常其豆青地而夾以彩繪者又不如尋常白地之足珍也

粉地雖甚美觀惟易於剝蝕亦一病也

康窰大梅瓶有豆青地而暈以釉裏紅龍者

康熙青花觀音尊其有人物工細者又皆官窰之仿成化款者也

瓶底可作小盂碎瓷可作帶版（其尤碎者以裝畫鏤）

大筆筒可作花盆小筆筒可代酒杯

日本喜素潔之瓷若豆青若建窰若廣窰若茶葉末皆謂之日本莊法商則尚五采雖極破碎亦不甚計較英商愛青花近則價銳減而上品者仍不減美商則以紅色天青色官窰之有款者爲上俗謂之一道釉尤重瓶罐德人又喜氈包青之瓶罐也

豆青地而加以彩繪以乾窰爲多康熙朝亦時一見之

世界之瓷以吾華爲最吾華之瓷以康熙爲最舊世界之瓷以質樸爲貴新世界之瓷以彩畫爲貴學術不同文章因之而變今吾華瓷業蓋甚凋瘵矣工既弗良質亦粗劣此喪其本有者也守常蹈故銷路阻滯此憒於今情者也

康窰有青花大盤橢圓而長長可二尺寬及尺蓋西餐所用顏色美好筆法工細爲國初教士所特製或即南懷仁湯若望之流亞歟盤中畫皇冕徽章旁有兩翼之獅狗分攀於其上載有臘丁古文陽歷年月吾華業瓷者宜知所取材焉詳見世界瓷鑑

洋瓷種類亦不一康乾以來輸入良多大氏爲粵海關監督所定製精細絕倫或謂近世洋瓷亦頗退化非讐言也

洋瓷亦分粗細兩種其乾隆貢品頗有華字年識侔於料款東西人皆爭購之尤以女神像之屬爲極珍秘

康熙有瓜皮綠一種滿開小片以大罐形如西

瓜蓋上有瓜藤者爲佳其他瓶類轉無足貴也

道光窰喜於茶杯或鼻煙壺上畫極小之人物樹木樓臺船隻旗幟頗參用泰西畫法人大如蚊樹小於薺纖毫畢現亦奇品也

明瓷大采盒底與蓋表與裏各畫故事一則有若宋畫也

康瓷青花耕織圖大盌婦孺雞犬神情宛宛五彩尤奇美中外珍之

雍正粉彩大盤亦多畫西廂風景盤製最淺宜於張挂大氏粉彩人物每苦面目漫漶若釉汁完美無少缺蝕而古妝女子又不作社會惡態者亦能於康畫之外獨樹一幟惟客貨多係錦邊殊覺麤糙

圓印合之式樣無論高矮以上蓋作饅頭形者佳磨盤式圓形而底面皆平者謂之磨盤爲下其上蓋爲平面瓷片而有子口平面瓷片內有圈口一圍形如底足以作關劄者謂之子口者亦殊不見其佳也

或謂宋瓷有以香質入料久則異香噴發且香氣隨年代而改變嗅而知爲某代之物其說非也蓋瓷胎淨細閱歲浸久自發古香書籍亦然

非另有香料也

附錄 瓷香館記

昔南田草衣有瓷香館居常不得其解說云茶香若非也辛卯歲余家草帽胡同得一蘋果綠之印合盛以檀匣襲以錦囊已而發異香非蘭非麝蓋瓷香也嘻異哉或曰是檀匣之香其說非也余所藏檀匣數矣有與斯合之匣同一檀材而別製為匣者胡他匣之寂寂無聞也且檀梨之檀非沉檀之檀檀質不同臭味迥別其芬芳郁烈浮現於錦囊之際者悠然以清至為微妙異乎木質所發之香蓋可許量而得之也或曰宋瓷胚胎原質往往雜以香料時或噴溢臭而知為某代之物其說近是而亦非也瓷質之淨細而優美者積年既多乃吐幽馥亦如名書法拓古香醰醰自在流露並非別有藥料屑入土坏中而始有此異也蓋料屑微末雜其本質即漫滅非若瓷質所發之香久而彌濃自鼻觀參詳心知其故一經識者道破世之鈍根人猶莫不點首會意斯為無上上乘禪矣余蓄古瓷日益富香各不同瓶盂尊罍往往而有而以此合為第一余二十年來所見蘋果綠印合以百十計均係康熙六字三行橫款此合獨雙行直款定為仁廟初年物顏色妍麗當世殆無其倫比一若流霞倒映白波中碧苔數十點容與其際西人所謂天然之三彩在康熙三彩中最為貴重者也洪北江詠蘋果句云綠如春水初生日紅似朝霞欲上時足以形容其百一矣館三楹花木深秀以嘉名寵之復詮次其說而為之記

瓷器之畫龍者雅不足為奇惟釉裏紅官窰無論大小器皿皆為絕品且又雜有苔點也其施諸彩畫者亦略分兩種譬如同一康窰有拏空

夭矯狀態恢奇者有獸板拙滯無足挂眼者有抹紅描金典重名貴者其抹紅釉中亦雜泥金或釉帶黃光有一紅亦係抹紅但釉色深滯祇取厭耳一綠觸處多有者大氐物稀為貴而畫筆靈蠢之辨又微乎其微

印合之一龍一鳳者以青花為絕品惟宣德有之成化尚避三舍雍窰直是麤材若盤盌之一龍一鳳者雖曰官窰康彩亦適嫌其俗耳明窰亦然

青紅瓶盌之口際有白釉一綫狀如燈草謂之燈草邊

瓶罐盤盌之類皆有底且有圈形之足故廠人號稱之曰底足器皿之作方式者其底足亦方又底足著物之處必有圈線一圍亦謂為燈草邊鑒家於此辨別土坏之精粗焉

瓷質有漿泥漿也胎磁石粉也胎之別宋之粉定明之青花印合多係漿胎其開片也較易然至於漏油印泥之油從開片處浸出謂之漏油則又患其刓敝矣

某朝某代署款者必於底足之內足高者或且題字於垂跗內層之邊際亦有在口上及腰腹者年號堂名人名之外大小罐頭多有在底足

內題一天字盛行於康熙朝是爲天字罐康熙客貨（非御窰所造謂之客貨）有但畫雙圈者於雙圈內但畫一葉者命曰秋葉底雍正亦有天字小罐凡罐以不失原蓋爲可貴也

粉定印合都無款識而合蓋之內往往有焦黃似烙痕者亦頗有淡墨細點望之若塵星然

雍正官窰大小盤盌白勝霜雪既輕且堅上畫彩花數朶每一朶橫斜縈拂嬝娜多姿筆法絕不板滯花作茄紫蛋黃天青各色皆非乾隆朝所能幾及尤以粉紅秋海棠爲絕豔

豆彩（豆青色之彩畫也）串枝蓮中盌雜以抹紅之點畫精采逼人章法工緻亦絕代奇品也小酒盌略作壓手式尤爲可愛

客貨有款官窰無款已甚奇矣乃有明明官窰而畫稿了無意味者有的眞客貨而筆意工細絕倫者瓷雖小道亦微乎微矣

圓印合之最大者對徑一尺弱雙鉤懋勤殿三字左右蟠二龍金彩爲貴青花夾彩者次之底有嘉慶六字藍篆款

康熙朝酒器多畫飲中八仙類皆恢奇恣肆惟賀知章騎馬落井一幅最爲可鄙按少陵原詩語意諧妙謂爾如眼花必且落井而眠於水中矣畫手呆著跡相輒於馬前畫一井已不可通矣又忌諱落井二字特畫一極小之井於馬前以示不至作溺鬼之意尤堪齒冷

康雍蛋黃器皿顏色俱極鮮明康窰小酒杯皆有雙耳款字精細凹雕龍螭亦有凸雕者茶葉罐甚精然頗罕見

雍窰青花盤盌乃極能耐久之品

明之粉定押手大杯斷有陰文暗花若魚若蝶

類仿宋製漿胎大開片質亦甚輕若大筆洗大水丞又有凸雕花卉或古紋者印合所斷筆錠之屬雖甚麤簡而無傷大雅

早年軟彩一種殊不足貴近則雍正粉彩聲價陡增惟豆彩亦然均以畫筆之優劣爲軒輊

雍正絡子罇甚有名望豆青色者篆款六字甚精美高不及尺狀類紹興酒罈而殊無底足腹亦微皤又似惠泉山所製之不倒翁也肩花作本色繩圈凸紋數道具有條理另有一種雪地彩絡者較豆青大及數倍有兩耳有底足其絡

紋如帶寬及半寸墨綠相間雜以他彩若古錦所裁有雙圈六字欵甚可寶也

胭脂水酒杯有雍正御製欵者往往夾以花彩或謂不若淨地之佳然畫筆工整吾見亦罕收藏家每視爲珍品

胭脂水爲康熙以前所未有釉薄於蛋膜者十分之一勻淨明豔殆亡倫比紫晶遜其鮮姸玫瑰無其嬌麗客貨雖係疙疸釉而鮮姸古潤聲價亦高乾嘉以後每下愈況不堪入目若乾隆初年御製之品亦尚有追踪雍窰者然而僅矣

雍正套杯有粉彩花卉或人物有黃地而夾繪花蝶者其夾彩一種官窰客貨又不甚懸殊也套杯小至大一至十

瓶罐亦有漿胎者仍以粉定與青花爲多彩繪則偶一遇之耳

漿胎青花以畫獸者爲最細不僅以色勝也

青花之漿胎者必開片西人甚重之

青花開片之花瓶尺寸每不甚高大又俱無欵識朱明康雍皆有之亦有下逮乾窰者若雍窰鼻烟壺形式雖劣畫片殊佳殆皆當時藥瓶耳

雍窰胭脂水夾彩之小盌遜於御製小酒杯遠甚蓋畫筆粗也乾窰又多係綠裏嘉慶仿之畫筆均劣亦殊可憎

吾華瓷品尚矣而今不古若者原因甚繁複也曰胚胎昔之土質細膩今則麤劣矣曰手工昔之模範精整今則苦窳矣曰釉質昔之堊澤瑩潤今則枯燥矣曰彩色昔之顏料鮮明今則黯敗矣曰式樣昔之古意深厚今則俗惡矣曰畫手昔之寫生雅緻今則蠢謬矣曰火候昔之出窰完美今則薛暴矣居今稽古度越前修要其

大恉厥有二端康雍兩朝瓷業空前絕後乾隆雕繡最工獨於瓷器退化唐英著說朱琰述文或詳當時之制度或攷往代之流傳彩繪弗彰惟矜樸素非其文字之不工亦時世有以限之也先乎康雍而生者不知有康雍之昌明後乎康雍而生者不能臻康雍之絕詣不先不後而生於康雍之朝者雖文美之可觀而又無古雅之足言瓷猶園也富人潤屋廣厦萬間終不若舊家池館衰柳殘荷之別饒野趣也又況佳山勝水巖壑萬千異草奇葩珍禽怪獸如遊艮嶽

如入山陰絕非經營拳石拂拭盆松者所能夢見也耶積三百餘載之菁華一旦大暴於世先朝美術觸手如新斯其難得者歟華瓷冠絕全球而華人初不知其可寶殆眞所謂聖不自聖民無能名者也列强交通東西角勝而吾華獨占最優之名譽于是歐美斐澳恐後爭先一金之值騰涌千百茗甌酒盞歎爲不世之珍尺瓶寸盂視爲無上之品且又爲之辨別妍媸區分色目探賾索隱造精詣微豆紅蘋綠則析及毫芒御窰客貨則嚴其等第浣紗貧女一入吳宮

射鈎賤士遂爲齊相容光煥發熏沐有加吹噓判其菀枯顧盼增其聲價波斯碧眼隔重譯而輸將齎飯酸儒擲重金而弗吝椎埋發塚之子弓玉盜庫之夫鑿險縋幽以眞換贋或豪奪虞劒或巧賺蘭亭敎子升天之杯實爲禍苗清明上河之圖且興大獄己亥丙午輦致避暑山莊法物於都下凡數十萬件以每件三五百金計之至謂可抵甲午庚子兩次大賠款其較爲蘊藉者亦謂創設一大博物院足以輝映五洲萬口同聲有由來矣其難得者又一也嗟嗟寂翁平生已矣緇塵憔悴雪刺盈顛遠念故邱百無可說獨此區區眼福在現在世界中亦幾幾乎登峯造極斯亦京華二十載之薄有所得也偶憶宗伯船娘事毋亦啞然失笑也耶

舊瓷疵類百出足爲盛德之玷駔儈奸商譸張爲幻彌復出人意表今者摘隱抉伏幾於禹鼎鑄形又攷古者所宜知也揣形劑色詣苦心孤羼贋迷眞抽新換舊潤者而使之枯整者而使之鈌薰礱百道瘞浸三年虛冒仿古之稱陰施作偽之技此其較然易曉者也純色即所謂一道黏者是

也之皿案磨布擦細紋如毛或若枯腊則謂之傷釉硬彩大綠年久坼裂粉墨亦然厥價銳減則謂之崩釉崩釉者可施描補傷釉者獨無挽救瓶盂口徑微有剝落大醋小疵不虧全體則謂之毛邊亦謂之茅邊瓶頸跌損截之使齊配以它蓋改而爲罐則謂之磨邊毛邊者十折二三磨邊者十折八九沸漿注盌瀋不及半底遂迸裂狀如雞爪則謂之爪紋瀋滿其盌口乃驚破或觸或震亦成直縫則謂之沖口腹紋亦有沖裂者爪紋者無足重輕沖口者須分長短嘉道之物嫌於

近代或艱摹擬僞去其款則謂之磨底破盌之底嵌于新瓶款眞物假天衣無縫則謂之假底磨底者問有值鉅金假底者一文不值火候緊斂釉露骨既稀且微若斷若續則謂之縮釉隨意挂釉不令到底宋元器皿往往有之則謂之短釉縮釉者苦心鑒別短釉者一覽而知坏質偶鬆土漿不勻火力拆之厥有短縫則謂之窰縫釉初離火冷氣驟襲驚紋不透止在一面則謂之冷紋冷紋者瓷質未傷窰縫者不爲虧缺釉汁未乾兩皿相並黏而爲一擘之使開則謂之黏釉物相擊觸幸未嘯裂但損釉質或及胎骨則謂之磕碰黏釉者病在先天磕碰者不至瓦解良釉經火變爲他色濃烟熏翳乃如潑墨則謂之串烟釉汁星星光未發亮火氣蒙罩如錫如飴則謂之麻癩串烟者濃淡攸分麻癩者精神頓減其有素瓷眞欵加繪彩釉重復入窰烘之使乾命曰眞坯假彩尤爲翻空出奇他若補耳補足配頸配嘴換梁換蓋義環用義髻之例義柄則又百出不窮莫之能究詰者已

近出雍正仙女小盌樹葉爲衣眉目佼好手攜

鋤藥之鏟魯之讒鼎也

雍正豆彩酒杯仿明成化六字款多畫極精緻之人物每隻各有故事一則若陶淵明林和靖米元章周茂叔之類不可枚舉以視道光無雙譜有仙凡之別精麤雅俗蓋不可以道里計且彩色式樣無一相同者款字神似隋碑尤令人歎爲妙絕

明祭有櫻眼厚釉滿開小片而深紫者有無眼無紋片之薄釉而明如鏡赤如血者則謂之亮釉尤爲希世之珍

明祭薄釉又有赤色中微帶金黃色者紋如牛毛亦頗雅飭也

雍正小瓶色似白非白鐫有暗螭燈下輒露異光所謂影青一作隱青者也

均窰筆洗紫蒨彌望中作曲蟮走泥紋底有數目號碼糊以芝麻醬釉其底上鐫有橫直字樣者皆非人世間物也

胭脂紅盌碟多係內層潔白薄幾如紙其小碟有作兩面脂紅者四角凹圓尤爲難能可貴

脂紅小盌以荷包式六字圓款者爲佳其盌口

微侈者謂之栗子杯時或斟有暗龍係四字方款色亦較深各有妙趣也

蘋果綠瓶盂等件有似老苔盪漾積水中微放金色毫光者洵爲鳳毛麟角不易經眼者也

雍正官窰葵綠小碗亦係楷書方款高二寸口徑寸半底微弱俗謂之筩子杯

筩子杯高墩子杯矮而上下分寸相懸無幾若口下斂縮至底足而頗小者則謂之蓮子杯

蓮子杯以盛蓮子得名亦猶之栗子杯蓋果盌之小者非謂其狀如蓮子也蓮子杯也者又即

所謂荷包式小盌者也以胭脂紅荷包式之小盌廁諸葵綠筩子杯之列則眞秀美無倫矣

日本頗貴重廣窰目爲泥均價或逾於眞均亦可詫也

乾窰如來寶相金碧莊嚴窮工極巧其素瓷觀音像容色沈沈亦能使人肅然起敬大氐窰燒佛像亦推雍乾兩朝爲絕詣後有作者蔑以復加歎觀止矣

康窰客貨瓷塊亦多書單個人物大氐小說家言

今之螭虎其古者夔龍之流亞歐人重鷹狗華人則重鷹熊獨至於獅中西兼重之雕繡皆然此不第畫之瓷品也

康熙無款豆青大盌中現四魚釉裏紅之仿元瓷者也雍正小碗白地紅魚又有四蝠三果三菱者皆釉裏紅也係官窰六字款三果以畫桃子荔支石榴者爲多亦有雜以他果不拘一格者

康熙御製款小飯盌款係紅紫天青湖水各色四字堆料筆法整飭古月軒款所由昉也盌地

各色俱備而以粉紅淡黃天青深紫爲最嬌美盌上夾繪彩花有四巨朶者有整枝花朶者價頗不貲所謂夾彩者也其花朶中嵌有萬壽長春等字者價爲之稍減近亦不能多覯云

有一種采盤直徑不及尺四圍絕寬展高約二寸强係淡色胭脂水細膩熨貼極平而極勻在雍正朝宜推爲特色每盤亦各畫鶴鶉梅竹之屬紅碧鮮豔望而決爲憲廟時代物余自睹眼力百不失一瓷界推爲名宿者也及翻視款識則天青堆料乾隆年製四字書法工整與雍正

精繪之杏林春燕盌款字正復相似所謂古月軒料款者也翻覆端詳不禁駭歎康熙有硬彩無粉彩有軟棒錘此式惟雍正以後始有之瓶周身硬彩僅於肩上畫雲氣一遭鈎以粉彩余定爲雍正初年所製聞者歎服此種彩盤當是世宗末年造坏繪彩迨純廟臨御始塡款耳世宗御宇十三載寫此款者當即是康熙時人惟康熙款似虞永興此款略似伊闕佛龕不知是否一人若尋常官窰之楷款康熙初年爲一人末葉至雍正爲一人雍正篆款與乾隆初年又爲一人余所

見胭脂水佳者皆雍正官窰而乾隆以後客貨居多雖有款識往往頹敗似肝頗深厭其堆垛疙疸了無意味實則乾隆朝之胭脂水官窰絕少經見者豈顯晦不時前此未嘗發現耶抑過此以往彩色全非不僅一胭脂水耶學問之道至無窮盡頑兒謂骨董家學無所謂畢業眞有味乎其言之也宮盤彩色奇麗不但脂水神肖雍正即粉墨紅綠各彩亦無一不肖者惟畫手亦然余定爲乾隆元年所塡款豈虛語哉有識者不當以乾隆朝物目之也詳見世界賚鏗

蘋青尊盂往往有綠片漫闊甚屬難得而一串濃煙則顏色黯敗聲價爲之貶損矣

康雍彩畫瓶件以花鳥或野獸爲最上以人物論則袍笏不如甲冑若美女之纖纖玉筍則品斯下矣

乾隆積紅水盂有似康熙孝薺扁而頗巨者但無款耳

雍正官窰有一種天青小鉢顏色較深直徑五寸弱無底足而有六字篆款釉質甚細其絕佳處正在不開紋片

豆青小石榴尊雍正六字楷款向來衆人遇之今不然矣但使項無殘缺雖失去上蓋猶爲奇貨可居

雍正御製盌之抹紅夾彩者亦殊精絕

康熙六字藍款孝薺扁之水盂有天青薄釉者表裏一色聲價一如蘋果綠其天青小觀音尊口內亦上色釉康熙六字款狀式亦如蘋果綠之小瓶價又相若也康窰天青如意尊並係內外薄釉且有凹雕篆款底上亦罩以天青色釉者

雍正橄欖罐茶葉末之深綠者上銳下豐有凹

線三道係墨色篆款其內外及底三者皆一色與天青如意尊正復相同

郎窰仿成化之豆彩大瓶有畫花鳥者彩色筆法皆有矩度以視尋常人物尤爲可寶

像生器皿色目非一人物鳥獸指不勝屈

乾窰白兎微現青色雍窰洋狗疙疸釉也也較白

康窰之狗有黑有紅乾隆瓷佛珍於范銅

天青雍正款小花盆另有盆底北音蒲如臉疑當作連謂底之連盆者即盆墊也與盆之瓷座略同表裏及底皆一色較之積紅各盆彌堪貴重

有一種豆青色之小豆蓋祭品也細腰豐趺旁有小圓耳二上有蓋式極殊特雍正雙圈六字欵欵在豆蓋之內持比青花乾隆篆款者又有上下牀之別矣

茄紫色頗鮮艷有一種小盤表裡一色外雕暗龍雍正六字欵愜心悅目良足欣賞近已不多見矣

豆青凸螭圓洗及小筆筒諸物有嘉靖雍正各款釉光刀法並爲後來所不及

均窰渣斗亦分青紫二色式巨而價亦不廉

康熙款之天青雲罍尊雕紋精細而古雅兩耳帶有銅環也

銅鑲盌口宋明御用物始有之粉定也明之祭紅也數見不怪但去其銅片直如磨口爲可惜耳而順治官窰之淡描大茶盌亦有磨口似曾經銅鑲者

官窰客貨界限絕嚴其必嚴之故所分在款識而亦不盡在欵識也蓋官窰畫工雅緻價亦大增若一道釉者蘋果綠胭脂水而外不易區別但貴品釉汁又非客貨所能辨譬如天青小瓶

客貨沿口多作黃黑色則又顯分軒輊矣

康熙黑釉之大瓶上畫梅花筆意麤惡西人目爲三彩每一隻動輒萬餘金其硬綠鳳尾大瓶或棒錘開光仿古錦紋中夾圓式長式扇面式別繪人物花卉於其中則謂之開光亦往往一瓶五七千金非必士夫之所嗜也

士夫亦尠有此種物力者

康熙朝之紅色尊盂當時一有綠斑即應貶損其價值可見古昔不重窰變市儈競趨西商投其所好巧立名目爭相諛媚久之又久亦遂成爲定評是非好惡貴賤美醜而豈有眞哉然康

雍以前客貨無有朱紅者是純色之釉亦頗有精粗之不同不獨彩畫然也

宋哥茗具盌上各有蓋滿身皆褐色細斑盌邊作老黃色或即所謂紫口者歟

道光彩筆筒畫秋聲賦一翁燈下讀書童子秉燭開門側耳而聽雜樹環屋筆意良美雖不及雍窰豆彩人物之精亦可賞也其畫入鼻煙壺者較遜一籌篇幅太小故也

嘉慶窰畫手最俗不如道光窰遠甚

康窰人物恢詭似陳老蓮道光畫手則如改七

鄉之工緻矣

乾隆豆青凸花方杯旁有兩耳製甚古奧款係墨彩作寶齋二字筆意秀整其抹紅杯碟而描畫金龍者殊不足觀也

豆青三孔小瓶乾隆六字款口頗侈而大釉汁粒粒如細珠所謂唾沫星者也別有東青牛毛紋一種形式較巨腹且愈扁而愈博尤爲可貴

雍正豆青各式花盆面面作凸花六字篆書藍款頗落落大方其花中微泛藍色者又較遜也

豆青金彩乾窰瓶罐多有之愼德堂此種花盆即係金款

愼德堂爲道光窰中無上上品足以媲美雍正質地之白彩畫之精正在伯仲間然亦有劣下者直不如道光尋常官窰本色也

有以瓷製爲溲溺器蓋酒具也且皆繪畫猥褻亦太傷雅哉

套環之瓶奇巧能轉動或於瓶上嵌列小兒乃揑成兒形黏諸瓶上非畫也爲內府所珍價亦不貲然不爲吾黨所重

乾隆古銅彩筆筒凸雕雙龍塗以泥金六字篆

書金款極爲難得

近日宜均絕昂貴大印合有渾圓者有四方者蓋內藍暈有甚美麗者

瓷器之有裂紋者未出窰爲窰縫出窰後則爲沖口

雍正粉彩小碟直徑約二寸各畫紅白秋海棠數枝嬌潤欲滴平底而周遭作壓手杯式有有款者有無款者皆官窰也

抹紅瘦身之天球瓶品格絕佳乃雍正朝物雖無款識而所值不貲乃逾於積紅也

凡所謂均窰筆洗者皆盆連耳

雍正豆青色渾圓小鉢亦謂之圓罐平雕串枝蓮而無欵識亦頗古雅凡小罐口際稍一侈突或線邊凸起卽無足觀者而明祭往往犯此病

洋商喜購瓷佛大小彩素層出不窮京內外廟宇遂爲之一空

器皿之佳者曰瓶曰盂曰罐曰合曰罏盌杯盤之屬至於不可勝紀而以瓶之種族爲最多瓶之佳者曰觀音尊以下均另有圖式曰天球曰餑餑甕曰油錘曰大鳳尾曰膽曰美人肩曰棒錘曰投壺之壺曰背壺之壺曰荷包曰如意尊曰石榴尊曰蘿蔔尊曰牛頭尊曰雞心曰絡子尊曰梅瓶曰仿周秦罍缶若玉壺春若軟棒錘抑其次也凡諸名稱皆沿用市俗之語無足深論此外鑪罐等類亦不一其式蓋未可一二數也古窰之存於今世者在宋曰均曰汝曰定曰官曰哥曰龍泉曰建曰元之紫釉曰明之祭紅積紅雞油黃青花五彩鱔魚皮六朝及唐瓷猶偶一遇之柴則無可徵考官哥雖甚古茂而不甚見重於當世蓋仿製較多眞者千不得一上所臚列

釉質之潤顏料之美既已各擅勝場矣本朝在康熙曰硬彩曰青花曰青花夾紫曰豇豆紅曰蘋果綠曰雨過天青曰茄皮紫曰鼈裙曰葡萄水曰朱紅曰抹讀如摩上聲紅有柿紅棗紅之別曰抹藍曰瓜皮綠曰魚子藍曰秋葵綠曰蛋黃在雍正曰美人祭曰胭脂水曰西湖水曰松花綠曰東青曰豆青曰仿均曰仿龍泉曰茶葉末曰魚肚白曰蟹甲青曰氈包青曰鸚哥綠曰新橘曰各色豆瓣曰金醬曰芝麻醬曰豆彩曰墨彩曰粉彩曰鐵繡花在乾隆曰古月軒料彩曰古銅彩曰窰變在道光曰愼德堂彩若此之倫更僕難罄嘉咸兩朝罕足稱述手工之佳妙者畫家寫生而外曰平雕曰凸雕曰雕欵曰套環轉動之瓶罐曰影青曰釉裏紅亦皆以康雍爲最精

天家府庫尚矣此外則熱河之避暑山莊陪京殿座實爲仙都靈域兩藏喇嘛頒賜駢闐氈裏殷富頗入龍動譯音曲阜孔門囿擁亦厚滿蒙藩邸被賞無算下此則琳宮紺宇戚畹主第窖藏繁阜飄散何窮髮捻之亂所至殘破東南諸省尤患其貧比歲以來輸出彌夥晉秦舊邦羅

掘殆盡毀屋發瓦剖墓求珍足使神荒其居鬼位其宅于是尸脚漆燈厠於宮熏之次玉几陳列乃有黃腸之器嘻足異矣

雍正白瓷水仙盆長方而作橫式者六字篆款凸雕花卉翎毛亦有作松花綠者若墨彩六方天花盆花卉竹樹雜以題跋各佔一面乃書畫大家筆墨也

乾隆初年積紅器皿每多無款者有一種圓鉢大如西瓜又有美人肩大瓶滿身牛毛紋皆色鮮而釉潤所可寶貴藏弆者也

康窰儲秀宮款之三采淡黃大綠茄紫爲三采黑白綠及紅白綠之屬亦皆謂之三采有畫果者有畫蔬者有窰變者大盤畫桃榴佛手三果果各三枚枝葉襯之中畫香櫞亦三枚直徑可四尺堪度西瓜十數枚近出青花及粉桃大盤與儲秀宮盤相埒者又比比是也皆宮內以盛各種鮮果者

雍窰大盤厚及三四分直徑不及二尺六字雙圈楷書款中畫滕王閣諸圖雉堞風檣交互若織儼然一幅石谷畫也又客貨面盆中畫十六子衣著如一乃雍正最鮮之粉彩蓋匋具也

均窰壓手大杯細腰豐趺亭亭玉立並有蚯蚓走泥印內青而外紫鮮妍罕匹眞宋物也

有雍款飯盌上畫蠟梅過枝下繪牡丹之屬蓋眞胚而假彩者余能於綠釉辨之

沖北音讀去聲口一作衝口

朱土定壺盂亦甚古雅而色較黃質較麤下於粉定一等

乾窰蘿蔔尊式樣絕佳高不及尺上畫水仙天竹豆月季蠟梅之屬月季含苞吐蕚秀美天成底係乾隆年製四字爲堆料藍款畫筆亦與古

月軒無異古月軒之小瓶才二寸耳花彩頗相若價亦不貲詳見世界瓷鑑

款識字數之最多者有粉彩小罈雜畫羣卉凹雕楷書道光某年定府行有恒堂珍賞十餘字外罩釉質殊可把玩定府又有扁豆紅之如意尊抹紅寫款字數亦較多下於豇豆紅一等

雍正仿均紫釉散漫雖不及眞均之美麗而顏色蒼渾亦別有一種剛勁之氣其所摹式樣又皆古雅絕倫

雍正官窰小瓶青花綠螭二者之外有豆彩花

卉上畫二鳥一綠而一紫瓶係鐙籠式圓身而方口不甚可貴也

驚紋多在盌之內層而外層曾未穿透細審盌邊亦復無所覺察又謂之冷紋與沖口迥不相同其曲折有致者可以目爲開片

粉彩及釉裏紅亦有串煙之病

明窰影青壓手杯其薄如紙卽萬歷吳十九之卵冪杯也

康熙青花酒杯畫十二个月花卉一杯一花銖兩頗輕其施彩繪者價尤昂貴大抵以有黃兎者爲殊尤菊花荷花爲較遜餘皆平等視之余初入京時十二杯若缺其一卽不易售出已而成對或得四枚六枚者亦頗視爲難得近則一枚二枚且不能輒遇之矣

汝窰小杯堊澤雖不甚瑩潤而下有瓷座紋如蚯蚓走泥亦堪寶重

雍正積紅花澆牛毛紋酷似宣祭之佳品篆款亦與小花盆相似分列上下左右若有眼之錢文也

明瓷仿哥之鮮豔者廠人俗稱謂之綠郎窰滬

瀆謂之果綠

均窰盆連大都圓式入角邊牆陂陀數見不鮮身價轉巨有一種均窰筆洗長方六角簷圍較深稍稍直下有似相人經所謂顴骨插天倉者極爲別致不得竟以盆連目之也釉質青蔥紫蒨若蠟淚之成堆櫻眼含水底有陰文數目字之號碼糊以芝麻醬眞宋物也古物之美者以釉質手工時代三者爲最要三者畢精約而彌珍不必觥觥大器始足驚心動魄也均洗高約二寸許寬不過三寸長不及五寸馬脚船脣便於行匣寂娛清秘亦殊可貴

乾隆青花之提梁酒壺畫片式樣均尚有可取

乾隆豆青花鼓式之茶罐雙耳作獸頭亦尋常式樣也六字篆款價不甚貴近亦不能多見

內平外凸之雕花豆青海盌雍乾皆有之式樣絕巨而甚爲精緻價亦甚廉

雍乾積紅大碗底足約高寸許各有六字欵乾窰鮮麗雍窰渾厚而有牛毛紋一經庚子之變價值乃驟加數倍

以刀刻畫花紋於未經糊釉之先陽文爲凸雕

陰文爲平雕隱於瓷質之內而瓷質極薄者上釉之後內外皆平以手指按摩之故不能覺也若向日光或燈光照之始見花紋則謂之影青大氐小盌隱龍者居多而龍往往作青色宣德康熙又均尚白色地薄於紙雍正仿之有楷書方圓款而外抹以燕支水者

輾石爲粉不易開片者命曰瓷胎泥漿之質易於開片者命曰漿胎

漿胎開片開在胚胎代遠年湮堊澤亦因之而迸開

有小開片有大開片開有先後片有新舊翳後開之新片證歷年之久遠

小片之細碎者曰魚子紋大片之稀疏者曰牛毛紋

魚子紋最爲劣下不以厠諸作者之列牛毛紋微帶黃色若隱若現毫釐未拆其釉質也

積紅佳皿係屬瓷胎而康雍兩朝之積紅多有牛毛紋也雍窰之綠不如康窰遠甚亦頗含有綠意也

紅中有綠謂之苔點其最佳者暈成一片則謂之蘋果綠

白中有黑謂之塵星苔點之中亦雜塵星

彼積紅牛毛之紋釉似坼而末坼攬塵星其如墨點不可以拂拭

漿胎大片年久龜坼魚子細紋烘坏而拆龜坼者坼及胚胎若魚子與牛毛其坼也於胚胎無涉也

哥窰瓷胎大片入骨出窰經風隨時迸裂其裂也乃具有殊特之性質胚胎與釉澤而俱坼渺不關乎經年與累月是以西人重其古而嫌其拙

哥窰之眞者光采照人式樣亦最古雅今所以見輕於世人者皆贋作也

邇來青花大開片之瓶罐所在多有亦並不見其古舊蓋作偽之技晚近彌工記者於此可以觀世變矣

宣紅小盌以兩面紅者爲佳若苔點枯黃竟可憎矣

壓手杯或作押手杯於義亦通一音之轉也

印池之透油者自內片以達於外片雖足爲歷

年久遠之確證然眞體已虧不適於用聲價亦爲之稍貶

印池漿胎者居多開片之後時或透油且有底足透油者

大凡透油之印池其印泥中所研之硃砂往往隨油質以浸入釉質時作肉紅色故印池一種無論宋瓷明瓷青花粉定均以大開片肉紅色而又未至透油時代者乃如初寫黃庭恰到好處

釉質之厚者曰堆脂即寶石釉曰疙疸釉薄者曰胭脂水曰抹紅抹藍曰淡刷天青

疙疸釉之白者較爲可貴惟雍正以前始有之若胭脂水而疙疸者則乾隆以後之劣品也黃釉亦然

釉汁之美者曰水眼其次曰櫻眼曰橘眼若唾沫星又其次也至若康熙天然之三彩乃造化偶作游戲不可必得者也其自在活潑之妙直使後人無從摹仿仙乎仙乎

魚子藍舊者惟康熙有之小油錘油錘似天球腹作渾圓形但口及項較細瓶開圓光三個彩畫花卉蟲鳥大棒錘瓶則開長光兩面彩畫人物並皆精妙

淡描乃青花之疏簡者簡其詞曰描青

傷微而多者曰毛邊傷少而較大者曰磕碰

鷓鴣斑不能仿製若犀塵與褐斑猶時一遇之

白瓷釉汁中滿含最細之墨點而不凹下者最爲可貴命曰犀塵大氏雍正以前物宋明粉定多有之其凹下者係釉質爲火力所縮黏有黑灰近於麻癩所在多有適足爲累也或點形較大而於白汁中泛出老米色一簇如牛脂之粱成碎末者命曰褐斑亦惟乾隆時物間或有此特色其底釉裏釉暈作圈線似皺非

皺且有淡黃似烙痕者則謂爲炒米釉亦多歷年所之一證也僞爲者須以明眼辨之

乾窰積紅小水丞口斂底平幡其腹六字雙圈款方之天然缺口之雍窰小紅盂不啻婢見夫人而價值頗昂

郎窰無所謂之綠也乃明瓷之蔥翠者耳

康熙客貨之彩瓶大鳳尾式有梅鵲棒錘式有十美圖弓鞵高髻分琴棋書畫與笙管笛簫兩種又有采蓮者大氏俗不可耐而每隻輒數千金

東青顏色幽靚氷紋亦極古雅非近代所能仿製雖有官窰款識而西人亦不知寶貴之也

敬畏堂所製器皿俱係豆青以視辟竹彩瓷較爲雅飭

雍窰有一種藍瓶較廣窰爲勻細而色比天青稍深底足高半尺六字篆款極精美式方而分作兩截若花盆梁於觚斗之上亦異品也

塗以抹紅之釉而虛其中若爲空白也者又似乎陰文之花紋謂之蓋雪亦錦紋之亞余亦甚不喜之別有一種盤盌以抹紅寫生繪爲細碎

花枝者猶爲彼勝於此

近出雕藍雕丹之奶子小盌內塗以金大氐麤糙而質厚亦無足述者

廣窰也者仿均之淺藍者也窰變也者仿均之深紫者也窰變往往有藍色而廣窰不見紫釉抑獨何歟

雞缸款識爲大清乾隆倣古六字蓋篆書也而字體特巨

雞缸小兒淡紅衣黃褲左脚揚起右手亦然而手藏袖內其袖覆右手而下垂乾隆仿製者已稱爲奇貨成化故物渺不可以一見而何萬歷五彩之觸眼紛拏也耶

紫黑之釉滿現星點燦然發亮其光如鐵則謂之鐵繡花

漢唐故物出自邱墓滿身土斑瓷無釉汁則謂之土花繡

鐵繡花大盂高約六七寸口徑三寸許底徑不及尺口蟠一螭雍正物也其官窰方圈耳之方式大瓶高約二尺亦均無款識也

雍款東青大方瓶豐上而殺下雙如意飄帶耳

式極古雅滿身牛毛紋較之鐵繡花方瓶不翅奴隸命騷

雍窰積紅瓶細沙底雍乾隆以前始有之蓋無款時代物狀似天球而項彌短腹彌皤顏色深厚而鮮明或者謂均窰紅硃二色以一三五七九單數爲號碼藍青二色以二四六八十雙數爲號碼著之篇章視爲祕訣今以宋物證之殊不必皆然

蓋六角花盆往往如或者所言自餘均器大都青其裏而紫其外及翻閱底足之號碼則又單數雙數無甚區別廠人誤呼天青爲月白點金

成鐵沿而不改無如之何

康窰彩畫往往官窰不如客貨亦一奇也官窰力求工細下筆不肯苟率自其所長客貨信手揮灑老筆紛披時或有獨到之天趣令人不可方物

康窰青花亦雖頗有天趣而筆意老辣終不如彩畫之奇

康窰彩畫時亦工細絕倫而獸毛毳動口噴雲氣又不如青花之妙

雍窰黑地萬花中碗光采奪目價值奇鉅蓋雍正彩之最有精神者

宋均之紫汙漫全體元瓷之紫聚於二魚

宋均之紫汙漫全體倣均雍窰也之紫漫暈其半

宋均之紫多在外層倣均之紫內外各半

宋均之紫汙漫全體倣均之紫自成片段

龍泉哥窰代有倣製坏質泥鬆物多罅窳

雍窰有一種小瓶式極修雅上畫八卦太極色亦幽蒨下畫海水則係釉裏紅苔點綠是爲青花夾紫之特色蓋雍正初年物也

雞缸爲酒器中珍品昉於成化今惟有乾隆仿

古之作詳見朱笠亭所撰陶說今缸有純廟御製七言古風一章是其殊特之旌幟也庚子以前每對不過百金今且二三倍矣然猶不易見收藏家所宜究心者也僞品充斥要亦煞費苦心卒之摹擬艱辛難逃鑒家之眼正未知成化舊物其生動頴妙又當何如也缸之眞者字蹟亦分兩種一派爲簪花格蠅頭小楷筆筆韶秀而美緻一派較爲古拙至價值之高低以小孩眉目之猸佼爲斷此則千夫之所易辨者也

海鹽朱笠亭琰所撰陶說援古證今詳贍博洽雖亦有藍本要於宋元以前研究頗審笠亭生長乾隆彼時康雍瓷品尚未發明卽明瓷亦多簡略後有藍浦者纂襲諸家之說愚以惡札輒易其名曰景德鎭陶錄體例極爲蕪謬

以皿入缸淘盪其汁是爲蘸釉蘸釉者厚若堆脂截竹或角噓氣勻之是爲吹釉吹釉者薄於卵冪

昔惟大器用吹釉之法次數多至十餘起取其勻也釉汁旋吹而旋添其告成也緩其程功也易後則小器用吹釉之法遍數亦有三四次欲

其勻且薄也釉質但吹而不添其運腕也速其奏效也難

釉薄者火候稍差則有滲黄之患釉厚者手法一鈍輒多乾枯之虞乾枯之理由有三火力過平聲則枯手法鈍則枯釉汁有渣滓則枯

有漿胎有瓷胎

漿胎質鬆瓷胎音脆雍乾瓷胎之細膩者謂之細沙底頗不亞於漿胎也而剛勁過之

有沙底有鋼底

沙底貴白鋼底貴亮光亮也沙底貴細鋼底貴響

聲響也

今之雍正豆青仿龍泉之最美麗者也而乾隆以後往往間以金繪夔龍古文價稱昂貴

釉質凸起形如水泡手法未勻火力鼓之此暴與暴同見周禮釉也若在士女眉目之間則幾乎毀矣

仁廟六旬萬壽所製瓷品頗多盤盌碟盞花鳥蟲魚幾於無美不備迨純廟時代屢次舉行盛典物力之厚名匠之多取材之宏歷時之久又不斤斤於瓷品一種求之是以瓷品轉遜於往代也

廠肆通稱嫌於俚謬而相沿相襲竟不能改也

口小腹大者謂之瓶口腹相若者謂之尊今則尊之於瓶混合爲一呼馬呼牛由來舊矣其口大腹小者謂之花觚亦謂之花插觚之小者曰渣斗渣斗之小者則漱具也漱具亦分二種一爲似觚者唾水於地不分兩層或者腹微皤耳此中西之所通也一爲分兩層者噙淨水於小盌而唾其沫液於下層之小罐盌安罐上合而爲一推鑿讀若槽合縫乃成套之物此則西人之所哂皆漱具也

花澆也者澆花之壺也

官窰瘦合惟嘉慶獨多合式有二一紫地彩花一淡茄地金彩花紫地者較大分爲兩屜覆以瓷蓋中凹而置孔淡茄色者似面盆而小句盆有蓋句蓋有頂似罐蓋也

魚缸以距京不遠之長辛店長和窰爲最佳缸面對徑二尺强底微殺沿邊四面有獸頭二篆文壽字二餘則鼓釘十數個而已

瓷缸自數寸以至四五尺式樣不一有仿尋常水缸者有狀類荸薺扁而容水石餘者以釉裏

紅龍官窰爲貴釉裏紅魚而雜青花水草者次之廣窰又次之然皆不若長和陶器之與魚相得也詳見世界瓷器

銅鳥瓷品安於篋籠之內如水罐粟罐皆小於銀杏而有胭脂紅天青諸色其穿篋系處各有圈形二句圈各有小眼亦可借作水中丞也大氏最精極細之佳皿如豇紅胭脂水之類亦只小品爲多無觚觚巨器者

挑形而有嘴與柄無上蓋也底足內有一圓孔可以灌水於其中則謂之醋壺所以防蟲蝎之入也以深綠及茄色者爲佳然不見有款識者

明瓷青花人物以筆筒花觚爲甚詼詭

料款分兩種曰某某年製曰某朝御製康雍暨乾隆初葉皆有之

料款某某年製之盤盌素地精繪往往勝於色釉夾彩者不可不知

御製款亦分兩種曰堆料曰描青

雍正料款之精品遠在康熙之上康窰色釉夾彩者多係黃地或作番蓮四朶甚且花朶中分嵌篆字頗皆有可議雍窰色釉夾彩若胭脂水

秋葵綠之質地皆美麗無倫畫筆殊覺生動

康熙御製盌有寶相花三朶大小不一陰陽向背偏反穠豔生香活色純合乎西法亦殊非後世所能幾及若連枝帶幹律以惲派或又不如雍窰耳

料款至貴重康雍精品皆畫以粉彩孰謂粉彩不足重耶

料款之盤盌有題句上下有胭脂印章三雍窰曰月古日香清乾窰曰金成曰彤映皆方印也在題句之下其引首長方曰佳麗在題句之上則雍乾之所同也

慎德堂款之器皿若采花之旁有墨彩題句者其下必有小印道光二字多作橢圓形

康熙十二月花之酒杯無論官窰客貨皆於描青題句下印一篆書賞字殊不足賞也

胭脂水夾彩之雍窰大盤有仿康熙五采花籃者奇麗無比直可與乾隆鶴鶉盤方軌而齊鑣也

宣德龍鳳之青花印合名望甚偉近今仿製者畫筆工緻而生動幾於突過雍乾王公貴人頗

亦飾爲陳設寂者年垂半百老眼無花要難逃鑒家之犀照也

都下有琉璃窰專製黃綠甎瓦以供殿座之用螭頭鴟吻麟鳳獅狗等物大氐殿瓦邊脊皆有之又偶造坐礅以餉朝貴其尤爲適用者莫如冰桶各色俱備且甚美觀冰桶制方而蓋分兩半各有錢竅五孔者二枚木桶有銅箍兩道瓷桶亦摹仿箍式橫現凸文瓷價過鉅抑亦不如窰瓦之悅目也詳見鮚庵憶語及世界瓷器

紅有百餘種就抹紅一種而論有柿紅棗紅橘紅之別就橘紅一種而論又有廣橘福橘甌橘之殊深淺顯晦細入毫芒巧曆之所不能算也琴歸生謂寂者曰君與北山瘿公品評瓷器爭妍鬬麗細入毫芒無非本其好色之天性而益發揮之耳曰然哉然哉天地之道一生二二生四縱橫變化無有窮竟參伍錯綜是成文理文理之美者宜莫畫若也故一切形形色色惟畫師爲能狀其微妙惟文人爲能闡其精深畫師而不通文學者直命之曰匠而已矣有道之士所夷然不屑者也瘿公曰豈獨吾土爲然哉歐

美大畫家亦多善屬文者琴歸初不研究瓷學近則造精詣微爲當代所希

一切官窰等諸祕色上方珍品寶貴甚至自非近簟侍從貴戚巨邸不能蒙被恩澤賞賚頻仍若彼窮縣酸儒風塵騷客雖或生逢並世躬際聖明罔覩靈威莫窺禁籞近則遠人弋篡不惜重金於是宵小生心遂多竊屨盜簪之士故家中落不少典琴賣劍之人有此數因鬱之瘉久洩之瘉奇骯髒一翁有此眼福亦云幸矣

有以唐詩贊均窰者曰夕陽紫翠忽成嵐此可以知其釉汁之美矣

盤盌佳品不少概見今世所存者磨邊缺足之盆連而已奪我胭脂山婦女無顏色可爲今世之盆連悲也而今世磨邊缺足之盆連且猶紛紛超越太平洋而西邁矣

康雍瓷品照耀四裔而獨於紫均一種不能仿製夫亦有所限於天者歟有一種果盤五寸其紫透骨並無號碼及蚯蚓走泥之紋片乃眞正宋物曰廣窰者非唐英曾於景德鎮倣製廣窰是否烏泥爲坏末從考證

仿哥之麤糙者片紋入骨亦謂之冰紋

瓷有瓷骨釉有釉骨青花能入釉骨而抹紅不能

青花能入釉骨釉裏紅則更入釉骨

近出癩瓜過枝小盌皆道光官窰亦殊不足貴祇取憎耳

雍正倣明之壓手小杯一邊采鳳一邊翠竹亦頗照過枝畫法但略勝於道光窰之癩瓜耳非奇品也

酒壺之佳者歷代少有亦不知其曷故雍窰有篆款倣均者有提梁豆彩者有葵綠開光墨彩者差堪入目龍泉壺亦甚古雅近日壺價翔貴日以東鄰之故

瓷器式樣守常蹈故無可省覽若力求新奇又適形其俗此中妙諦有匪可名言者也

笵銅爲質嵌以銅絲花紋空洞雜填彩釉昔謂之景泰藍今謂之琺瑯（當作佛郎一作法藍蓋此種藍彩以巴黎爲最美）

大氏朱碧相輝鏤金錯采頗覺其富貴氣太重若眞係明器亦殊古趣盎然

近日窰變甚貴乾隆朝則頗有佳品式樣亦較

嘉道爲優

蘋果尊有兩種式樣相若惟口徑不同縮項者口徑不及寸巨口者口徑可二寸

余所見成化彩之佳妙者大都雍正朝所仿製即仿已不易得近則眞蹟流傳者不少若萬歷彩若嘉靖青花若宣德祭紅與積紅眼福亦未爲慳也

雍正倣均之品紫色較褪而暈成一片細若犀塵瓷質清剛雅非後來所能及

康熙有抹紅金彩十六子大碗三兒在魚缸捉魚一兒攜松鼠尤有神致而嘉道兩朝俱能倣之價亦不甚相遠也

五采三果礮式中碗昉於乾隆而道光仿之亦無甚區別若雍正之三果大碗則波峭有味矣

筩杯酒杯畫法板滯亦殊尋常也近乃價值昂貴

畫紙絹者不屑於畫瓷也而能畫瓷者又往往不能畫紙絹國初刻玉笵銅之傳率皆姓氏流芳表揚奕禩而畫瓷者多湮沒不彰致可慨喟畫者且不能傳又況於製坏掌火者乎其實絕

技通神藝進於道若明季陶人吳十九者不可以其手工而少之也成化彩瓷吾見亦罕矣證以康雍兩朝所臨仿者筆意生動活潑宜高出乎嘉靖萬歷之上康熙彩之顏料固非後世所常有論其畫手高妙不但官窰器皿髣髴王惲即平常客貨亦莫不出神入化波瀾老成雍正花卉殊尤又頗饒書卷氣乾隆而後雖有縝栗奇麗之品而匠心所運未能脫去町畦近歲以來海市交通摹擬古畫精誠團結時或迷離撲朔幾致亂眞洵可以凌轢咸同抗衡嘉道亦云

矣康雍國家閒暇乾隆不惜工本其製作之精美豪宕由於朝命專官監督其任百爾執事媚茲一人今則列雄富商漲力旁魄區區藏弆不足以供無盡之取求巧僞繁興佯色揣稱殫竭工緻矻矻窮年非夫在上位者有以宏奬而提倡之也營利之心亟因而效古之詣深也嘉靖萬歷之五彩粗枝大葉畫筆草草宣德宮窰之青花印合龍翔鳳翥細意熨貼較諸嘉靖雙螭殊爲穠纖絕特自餘朱明之無款淡描人物心細於髮筆亦足以達之所畫多故事頗似宋人翰墨直是突過康熙或曰是雍正之倣製者殆不然矣世傳明代青料當時已不給於用雍乾兩朝之青花蓋遠不逮康窰然則青花一類康青雖不及明青之穠美者亦可以獨步本朝矣

瓷畫之結作團彩者最無風趣豆彩團花固非佳品若釉裏紅之團鶴亦甚惡劣轉不若串枝蓮之爲愈也五彩團龍亦未能免俗惟團螭較爲生動或者彼善於此耳

木之有肌理者尖峰重疊頗似浪紋名爲野雞翅略分黃黑赤三色有明祭紅釉汁較厚其火力煙氣參差覿會往往有雞翅木之紋理望之蔚然而深此亦如犀之有星玉之有類樹之有瀴而西商重之

祭紅瓶盌之底略分二色微綠者蘋果底曰宣德也混白者米湯底曰萬歷也又有開片不開片之別大氐蘋果底罕有不開片者惟皆無款識即仿亦然

康熙白瓷酒盞口徑二寸弱沿口畫紅蝠百隻曰洪福齊天盤碟亦有作此式者中央凸雕四

字乃篆書也而雙圈六字款特爲精美

瓷有瓷學父不得傳之予廠肆徒夥有終身由之而不得其道者彼穎悟之學者亦必先見眞蹟始能辨別贋器一貴人以販瓷起家至圭頓之富因緣姦利匪可窮詰其子亦掌管花月於此道蓋茫然也

黃地青花雍正官窰之所重視者匪獨盤盌然也大瓶亦有之

熱河藏瓷之所有御題曰梨花伴月曾刻有界畫山莊之圖精美絕倫厥中佳皿充斥以盤碟

一宗而言最下層之盤直徑四尺許五采璀璨以次遞小梁至殿脊有如瓷塔它物稱是皆康雍窰也乾隆以後之貢品大都未嘗開箱堆積廡下余友守承德時尚未輦運入都賈胡之游歷至境者時或華商與俱故官吏防之綦嚴而軟紅窟中往往於無意中見奇品蓋邸第所自出也其迸溢口岸者則又不可勝紀矣

茄紫甚難摹擬往往不能仿製

康窰大盤直徑三尺强彩畫左傳五霸戰爭之事兩陣有多至二百餘人者光華眩睛亦殊怪特

唐瓷縹青小瓶高才及尺顏色幽蒨形式甚佳在馬蹄尊餑餑甕二者之間而瓷質彌復堅厚殊可寶也

明祭大瓶有鮮紅如雞血者或卽鷄紅之稱之所由來歟

新瓷之不甚細者亦間有疙疸釉但釉質發青不難辨也

釉汁中有小沫起泡如碎珠者謂之唾沫星邊圈不起沫泡而若含淚盈眶者謂之水眼凹而

縮者曰櫻眼淺大而滋潤者曰橘眼

康窰青花三獸瓶罐有渾寫大意者周身但作雲片並不以毛細如髮爲工緻語其嬌翠雖蔚藍灑兩無其麗也

康窰客貨大彩盤所畫人物每詼詭可怖怪怪奇奇千態萬狀余不諳戲曲不能名其妙

百祿尊上畫百鹿又名百鹿尊

雍正倣均大瓶有掌大秘色釉數塊殊爲奇特惜滿身小片耳

百鹿罇以抹紅鹿頭爲兩耳畫鹿百尾雜以樹

石蓋無足紀者且新製甚夥幾不挂鑒家之眼
淡黃色之釉微微發綠者謂之秋葵綠
乾隆以後之胭脂紅往往釉質粗厚顏色黯晦
明窰無所謂胭脂水康窰亦然惟康熙御製飯
盌有脂水寫款或有粉紅爲地雜以采繪者其
尋常康瓷無粉彩之說也
脂水之雜以粉料者是爲粉紅命曰粉彩若淡
紅寶石爲末則又不雜粉料矣
墨彩之濃厚而發亮者廠夥異其名曰黑彩黑
彩之淡薄而無光者又區而別之曰墨彩其實

一物而已曰墨曰黑雖分猶之不分也
墨彩專指畫筆而言黑彩則兼及質地矣
康熙十二月花卉酒杯一杯一花有青花有五
采質地甚薄銖兩自輕采花以有黃色小兎者
爲最美葯與荷鴛者爲下昔者十二杯不過十
數金所在多有今則黃兎者一隻已過十笏矣
若欲湊合十二月之花誠戛戛乎其難青花價
值且亦不甚相懸也
定窰之牙色者魚藻紋有似漿胎也其白色者
質地較脆大開片乃瓷胎也

蛇蠍蜈蚣癩蝦蟆守宮謂之五毒萬歷道光頗
雜以人物康窰但有花草畫法尤詼詭
雍窰白瓷大尊凸雕仿漢六字楷款甚精美
秋葵綠小瓶乃無康雍官窰者今世所覯大氐
道光窰耳葵綠至道光雖官窰小盌亦殊不覺
其可喜
點作米形而放大者攢湊成團在豆彩中殊爲
低劣其有凹雕影青仿作此等花樣者填以淡
碧亦下駟也
康熙官窰彩盌上畫過海入仙而並無海水面

目秀異身投靈活乃歎康窰畫手非後世所及
呂巖有一弟子捧書立呂旁俗呼柳樹精頂上
生柳枝殊怪特也又有一鶴一鹿鹿旁立一童
子鹿前一女當是麻姑後一翁腦絕巨當是南
極老人壽星與麻姑何時成一家眷屬世俗祝
嘏者輒爲之撮合使人啞然此則六旬聖壽貢
品也衣褶皆係淡色抹紅亦頗不惡此後畫筆
益工而殊嫌板滯且一蟹不如一蟹
釉汁忌攙粉質亦忌礬質二者黏合力不足時
或徑行蛻落如泥金然非磨擦之病也粉質太

厚久而剝蝕礬質過薄自然飄散均於手工火力不相干涉

塗粉爲地上繪雜花粉固易於殘褪花亦因之不牢若將粉質羼於它色釉汁之中則爲粉彩或且較本質尤形嬌豔而露冷蓮房亦殊可惜也

礬質少而他汁多者又或上釉較厚尚不至有自蛻之虞

康窰彩畫紅爲深色之抹紅不知何故且與它色釉質有平凸之殊容易褪落直如泥金雍正以後紅釉凸起而又皆係粉彩與明祭之大紅寶石釉積紅之鮮紅釉又均不相侔豈大紅鮮紅二種迄不能施之於彩畫耶今無所謂大紅鮮紅者矣恨不得起古人而問之

釉裏紅即是鮮紅釉而顏色略淡豈鮮紅之釉僅能施之釉裏耶近世紅釉之劣殆無與倫比粉彩云者不專指紅色而言黃綠茄紫亦皆有粉也

攙粉之釉不獨彩繪爲然所謂一道釉者亦莫不有粉也

有濃深之釉有淺淡之釉有和以粉質而成淺淡者有不和粉質而自來淺淡者有和以他汁而亦成淺淡者

同一手也用之此釉則鮮明用之彼釉則黯敗則釉質之有美惡也同一釉也此人畫之則鮮明彼人畫之則黯敗則畫手之有優劣也畫瓷者之用釉猶之書家之用墨繡工之用鍼此就絨光墨采言之尚未及美術之作用也

優劣相去萬里其發端甚微此人之結構巧亦恢奇也拙亦恢奇也彼人則無巧無拙均墮入惡劣一派一則顰笑皆工一則笑噱皆罪東施捧心未免唐突夷光矣書畫家之與瓷品大氐不甚遠耳

宋元器皿不厭古拙近世官窰胎骨以薄爲貴宋元亦有甚薄者以輕爲貴釉汁以勻爲貴以潤爲貴先掛紺色厚釉再掛微黃淡墨之綠釉則爲鼈裙

罩釉一次者命曰純色所謂一道釉者是也而鼈裙一種係以此一色之釉蒙而罩之彼一色之釉則仍謂之純色也

紅黃藍黑綠是分五色得其一色者謂之色釉參伍而錯綜之則成彩矣凡挂一色之釉者皆謂之純色釉

白釉謂之本色若茄色葵色皆間色也

先畫彩花後塡色釉則謂之夾彩

先施圈闌內繪花彩外塡色釉則謂之開光

開光器皿亦有不塡色釉而於界闌之外滿畫各色錦紋者錦紋類仿宋製色目繁多名稱不一而以卐字與串枝番蓮爲較多

釉汁中含有水星如小珠歷歷可數曰水眼若起泡沫與膜質則不得冒此名稱矣櫻眼較巨縮而凹亦謂之鬆眼

豇豆紅與淡茄不甚相遠而較之淡茄尤覺雅馴以滿含水眼者爲最難得若稍涉灰敗則命之曰鼠腊俗謂之耗子皮斯其劣下者矣

宣德以紅勝有似康熙成化以彩畫勝有似雍正成彩固不易多見近則宣紅之佳者亦寥寥如晨星矣

明瓷青花筆筒往往沿口凹雕一圍塡以影青畫筆工緻無款識瓶觚亦然而官窰之有款者

筆意轉麤抑何也

瓶中之觀音尊一種高二尺以外三尺以內式樣佳妙羣相推重以青花五彩爲最多其較小者高不過一尺青花猶時一遇之五彩則罕覯矣紅色厥誇明祭大小畢備再小者不過數寸頗瘦而纖趺所謂豇紅蘋綠者也棒錘爲通常格式青花五彩與觀音尊略同惟盈尺小瓶亦頗多彩畫耳

粉定種類不一胎有厚薄色有牙黃粉白二種花紋分凸雕平雕彩畫三種有開片有不開片宋爲上明次之至乾隆而止

永樂窰有一種素盌儼露瓷骨瓷骨云者未上釉之白瓷也以質薄如紙而內有影青雕花者爲上品

有一種積紅瓶高才及尺色頗鮮豔尋常白釉底而有青花一天字然又甚小不得以康熙朝之天字罐爲比例其式樣蓋在餑餑甕玉壺春之間乾隆東青茶葉末兩種多有作此式者則仍乾隆時物也

雍正窰變達摩像高尺餘袈裟寬博兜風尤巨似步行江風中飄飄欲動赤脚草履頭上戴有

軟兜面貌秀野無猙獰之態而及手足未上釉刻工精妙一物隱肩後係以蘆幹絡草帽而扛之肩上者

乾窰如來趺坐像亦高尺餘金身藍髻座湧蓮花袒一臂披袈裟係乾隆初年之胭脂水亦頗鮮艷也

協理窰務筆帖式六十四人名也所塑神像奕奕有精彩輒用青色題名於神之背後蓋雍正以前之官窰也六十四乃窰官之監塑者非工人也

郎世甯係法國人康熙年間所製之郎窰乃江西巡撫郎廷極所仿亦不止祭紅一種非世甯也世甯游於雍乾間善用中國筆作畫嘗爲純廟造像亦頗參用泰西界畫法今之廠人以明祭爲郎窰荒矣又以郎廷極爲郎世甯尤爲可哂

近日官窰之劣不如摹古假僞者遠甚通常器皿大小二千餘件銷價至六萬金尚屬減之又減核實開報亦云鉅矣

日本甚重廣窰大氏盂罐瓶罏頗稱珍秘而以灰地之暈藍色者爲貴若紫黑之大魚缸狀如孳薺灰白之大瓶狀又如方式之魚缸皆容水數石頗饒古趣乃無過而問者

瓶之絕大者高與人齊西人置諸樓梯之側以爲陳設其二尺上下者云以安頓電燈於几案之間若五六寸者視爲最合格之珍品以多爲貴既供玩賞且插花也

甸雅上卷終

江浦寂園叟初稿

明永樂有凹雕款青花楷款兩種成化楷法峭勁姿態飛動嘉靖萬歷款字蒼拙惟官窰有之宣德款如宋槧書最有意味其客貨署年者又頗瘦硬倜儻也宋盌有政和款字亦未窮其究竟

康熙小瓶盂皆青花六字款不加雙圓圈筆意渾成絕似宣德青花印合款也若盤盌則皆加雙圈亦仿宣窰但楷法清剛耳雍窰大楷時復瘦硬通神論其工整有姿骨或且過於康熙時其康雍之仿成化者康極飛動雍極雅雋康熙方圈楷款則未之見也仿明之外又有開元年號殆仿唐時銅器而題此款耳

雍正各款自以雙圓圈六字楷書爲最多亦有作方圈小楷者皆藍款也其凹雕篆款而罩以釉汁者甚爲名貴

乾隆款識多係青花六字篆書俗所謂圖書款者也初年亦多雙圈楷書者若堆料楷款凸雕篆款彌足珍貴其綠底抹紅之篆款亦官窰也乾隆又有抹紅款而非綠底者較爲希罕

慎德堂製四字楷款款外不畫方圓之圈筆法工穩以抹紅爲最多亦有泥金者

嘉慶以後官窰亦係抹紅篆書款殊不足貴

康雍青花彩瓶客貨無款者居多而盤盌之采畫者又類皆官窰若官窰有款之瓶件以一道釉爲最夥

嘉靖壇廟供盌黃地紅龍細腰高足盌內青花篆書一壽字筆意飄瞀

康窰之粗者以黃綠茄三色爲素三采近出蓮實三采吸杯（蓮實蓮葉各居其半數於蓮葉蓮實之外別有蓮莖莖細而中空以口就莖而吸酒以飲謂之吸杯）甚多既非官窰又未經人用不知所自來惟一種不帶蓮實但作蓮葉式底綴三小螺中蹲一小蟆者亦別有蓮莖以通吸飲較爲細潤（近又出鴨子吸杯頗多）

均窰有紫青兩種青者俗謂之月白實淵源於柴周之兩過天青康雍兩窰青色益淡再淡則爲魚肚白矣其較深者厥稱東青至乾窰而有紋片實月白天青之化身也後此則絕響矣新

製崛起頗有可觀亦僅能仿天青而已月白一種演爲兩派天青東青雙標聳峙東青一派又分而爲二近於綠色者曰豆青近於藍色者曰積藍綠之種類益繁枝條百萬輩作朋生而鎖鑰於雍乾之窰變藍紫交匯而成章紫之黯晦者爲墨彩爲黑彩稍稍鮮明者爲祭紅爲積紅自白而黑與自紅而白相距逕庭循環合軌塗轍四出五采混同理有固然無足怪者

愼德堂十六子中盌筆法甚俗彩色亦劣

咸豐官窰款之中盌有大有小各畫十八羅漢

雖未能免俗亦殊爲精緻多係恩侯家故物揣其年歲當在洪楊倡亂以前維時距道光甚近瓷地雪白乃與愼德堂不相上下

瓷品之畫花鳥者鳥不可甚大花不可甚小反是則於畫理欠合有畫龍不宜於寫正面蟲魚鳥獸又莫不然也

海鹽朱氏陶說謂呂愛山冶金朱碧山冶銀蔣抱雲冶銅趙良璧冶錫今則銅器且不得一見所謂金銀器錫器更屬無從寓目大氐金銀各器典守頗嚴不至遺失其流落人間者又必鎔化兌用銷歸烏有此金銀不如瓷銅之一證也市肆之頗巨者以薩閣學之尚古齋爲最早國老之尚德堂爲最久若顧少洲之永珍齋穆老恩祿之瑞珍齋亦其次也亂後賈氏兄弟瓷品尚多而海王村則日益蕭瑟自延清堂外或幾乎息矣大吉祥齋發光匿景西商猶頗蹤跡之西人之販古瓷者美曰陸安格即紅客也英曰大巴法曰小郎猶太日討飯鬼皆商販耳若法之樊國樑美之畢德格則一爲教士一爲舌人庚子後日本商漸多亦滬客之流亞耳

古之瓷學家吾不得而見之矣紹興倪小舫署正與大宗伯延照同時一則貯儲較儉一則散亡略盡此後則胡葵甫方伯溯林暨張樵野尚書並有聲於時吏人史某謳伶余紫雲亦薄有藏弆粵東通商最久瀕染歐風一時研究瓷學者時或多於他省張故粵人風流遞衍于是黎顏兩君涉獵藩籬窺見奧窔小車入雒各擅勝場若香山尚書新會中丞皆鑑別精審擺脫凡近以視某相某大臣某侍郎兄弟出身秘苑殆尤過之鄭部郎識力亦佳第微通市道市道之

極者莫如某卿矣某大臣以監守自盜起家貴後不肯居其名某卿彰明較著惟利是視而風騷衰歇矣市儈習與西人居乃爲效顰之態殆不可以一二數得有兩太史又頗知措意斯道惜魄力稍弱復不能專精一致耳陶氏附庸風雅近更稍稍蓄瓷嬰公比部昔唯以石雄於世藏瓷甚不多而品格殊妙琴歸端居研究所詣頗深渭南眼界如何雖不得而知本其素蘊以發爲詩歌自是雅人深致老夫閱歷三十年當代瓷學家蓋無一不知名者倦游人海著述自娛可喟也已

美術尊重畫工古人錦玉瓷銅四者迭互臨摹此錦紋開光之瓶罐之所自也踵事增華精仿宋元絹畫人物故實幾於筆筆有來歷後之客貨推波助瀾圖繪小說演義氾濫及于戲齣雖曰荒唐不經要其態度倣詭足以發揚蹈厲使人忘倦蓋自朱明以來而已然矣

崩釉者暴也色釉五彩皆患之

瓷玉瓶件模範式樣亦都規撫漢銅不獨畫片然也余所見白玉器皿多與西清古鑑所繪之罍缶斝卣形狀相侔每件動值千數百金不可覯縷記述類多純廟時物物力良厚西人亦頗以重價購之余每覺玉器趣味頗少減於古瓷故亦略而不詳其實周漢銅器又皆淵源於有虞氏之陶工由陶而銅由銅而玉復由玉而瓷更迭循環終亦合而爲一不過精麤工拙大有不同耳

釉裏紅雖甚希罕而人多知之釉裏藍知者蓋尠此種康窰大瓶龍身夭矯青雲繚之

磨底之物證以細沙定爲雍正朝所造作亦甚

有特識矣浮梁縣境土膏告竭層累而降益屬粗材而不盡可憑也此非後世亦有細沙底之謂也有一種粉白小罐口上蟠有胭脂紅凸螭細沙磨底蓋雍正小瓶之絕脰者運以眞坏假彩之法脂紅粉白悉係僞爲螭亦新坏黏合沿口薄上釉汁皆贋製也物希爲貴而太不經見者必有可疑蓋匪獨罐也瓶亦有之

近日雍正粉彩小罐數見不鮮脖有細項似有蓋而遺失者以巨德堂製四字藍欵爲較多彩色畫工亦似雍正時物余以底足之沙眼甚粗

決爲贋本也

仙女之杯粉紅爲衣繞以彩雲欵係墨彩如坦齋之類杯陰或書富貴神仙杯字樣大同小異多係贋作甌公持論主寬特具極新極舊之識宵民之作奸者多也余惟刻苛峭深日抱極舊極新之思姦人之作僞者盛也

近日僞製風行胭脂紅幾勝嘉道但微閃黃色渣滓末清頗欠澄靜究遠遜於雍正望而知爲新釉其淡刷天青一種彌足奪眞粉彩最有揣摩瓷地潔白質亦極薄底沙甚細膩而碧色不鮮頗似萊綠語其茄黃又皆黯寢不颺能辨之者微乎微矣

康熙彩盤上繪山水人物有似斬然未經人用者殆一瓢所謂極新極舊者也太陽一輪金彩奪睛決非近代所能仿製盤係客貨不得輒疑爲禁品豈眞三晉舊家藏庋至二百餘年之久而不一開箱籠者耶

玫瑰紫盤直徑約五寸表裏如一圈足抹以芝麻醬雖無蚯蚓走泥印亦宋物也以廣窰呼之枉矣

雍正官窰款之素瓷杯盌較之未經上釉之明瓷瓶罐尤爲繁縟一入精於僞製者之手而素者彩矣杯則現極精之花鳥盌則一例過枝最喜用紫墨淡頹不甚習見之彩料猝然相遇難以辨別若責以硃紅硬綠則圖窮而匕首見矣

雍乾料款精品多畫月季薔薇諸名卉穠纖繁豔鑒家寶之畫者白署印曰金成然則瓷界中之作手亦有偶傳其姓氏者矣

寶齋主人與詩人李鷹青錯交頗密故製瓷不俗

彩瓷冊頁以康窰爲最精花樹几榻色色奇妙顏料亦極爲鮮明其畫手之高直有匪夷所思之於不可思議者惟嫌於褻嬪搢紳先生難言之詳見世界瓷鑑

近時發現雍正款積紅瓶甚夥皆玉壺春式顏色斬新經售者常悚然不甯不敢以眎明眼人也今亦十不存一矣

監守自盜者以新換舊以贋換眞雖有削瓜者之嚴明而亦末從研詰者也

蘋綠花瓶滿身苔點泛泛於桃花春浪間豈不

美哉惜大者下刻荷瓣小者底足不穩耳其略似油錘而哆口者殊不經見

雍正天青大瓶有能容五斗米者狀似玉壺春而口逾侈腹逾皤又有豆青小瓶高不及尺狀亦如之而價相若也

雍正官窰款茶葉末大扁瓶有凸紋甚巨係仿漢銅者式既修飭色尤殊豔

官窰款識之采瓶甚不經見雍窰粉彩大瓶雙圈六字款高二尺式樣絕美頗似美人肩而略肥上畫白桃花一枝紅桃花兩枝所謂碧桃者也畫筆生動嬌麗無匹使南田命筆難以復過惜不著畫者姓名以視蝴蝶落英四字雍正款者不啻海若之於河伯矣蝴蝶落英瓶白項至口每作竹節式

雍窰鼻煙壺多渾圓而長有青花有夾紫有開片人物戲齣皆奕奕有神

道光窰鼻煙壺以蟈蟈著名以有篋絲籠及葫蘆冬月養蟈蟈之具花草者為最佳其彩畫二女各彈琵琶者大氏一滿裝一漢裝雖未能免俗而神采如生

元瓷大盤中暈紫色一大片殊為豔絕不必其

爲魚也邊牆淺而直與今式迥異其宋瓷無紫釉者紋片雅靚光色幽沉尤足傾倒輩流蓋哥哥窰也

康熙棒錘式黑瓶金彩山水窗林陡壑甚似黃鶴山樵

均窰紫色與月白並重後人則尤重紫色其實紫釉之乾澀而無蚯蚓走泥紋者遠不及月白瑩潤者也月白而能瑩潤則仿柴之雨過天青者也

蚓走泥之直下者又謂之淚痕蓋淚痕之潤者亦可稱爲蚓走泥非若蚓走泥之乾枯者不得概以淚痕目之也

瓷器之別致而殘缺者使人可惜玉器之完全而惡劣者使人可嫌世之君子甯使人可惜毋使人可嫌

山魈木客猙獰可怖者也蜑蟲糞蛆齷齪可憎者也余所見瓷畫標本多矣有可怖之鬼怪而無可憎之蜑蛆

骨董家最重別致一變而爲俶詭再變而爲華貴華貴不已流於糜費誤入歧趨遂成惡劣而

不可救藥矣雅鄭之辨理本循環清濁之殊造於一念差之毫釐謬以千里矣園蔬逾珍饈瓦缶勝金玉所謂別致者也披蘿帶荔吞刀吐火俶詭之謂也金題玉躞威鳳祥麟華貴之說也翠羽飾於屏幄白玉鏤爲楹聯則糜費矣珊人之面目皆紅玉女之眉髮盡白則惡劣矣大氐山川人物花鳥蟲魚不寫生於畫師而乞靈於珊玉此惡劣之所自也臥游代車馬之勞尺幅有千里之勢則寫生之妙也綾絹之壽不如紙幅紙幅之壽不如瓷品瓷品太脆又嬌於紙絹

素紙素絹不如素瓷純色之釉更僕難數較之彩紙彩絹其爲優劣何翹霄垠且瓶可插花鑪可焚香杯壺盡斟酌之歡盂合佐書畫之興又非若紙絹二者僅能張之粉壁裝潢卷冊而已也然則騷人墨客矜爲畫師而恥爲瓷工果何故耶寄託在筆墨之表傳神於阿堵之中固非紙絹不足以發其奇也紙絹之與瓷品其能巍然並存而不至偏廢者其在斯乎其在斯乎中西畫法迥異故西人之重紙絹初不逮於瓷品晶玉之陋於瓷品亦猶之錦繡之亞於紙絹也以人物言之紙絹瓷品而外檀梨木也脂翠玉也淺雕者添配陳設花木之類即稍瘉於透雕（搜空者謂之透雕）透雕者又頗遜於單个（即佛像一尊之謂）單个者不乏華貴之姿而鑲嵌（譬如雕檀梨爲山水而別以玉人鑲嵌其上）者實茹惡劣之毒水晶羊脂弗及檀梨紫銅之較爲雅馴也銅壽最久而敷采設色難比瓷絹遂讓一籌至以珊瑚翠玉雕爲士女則至惡極劣莫之能醫者矣彼以刻工爲能事者刻士女不若刻樵牧刻樵牧不若刻佛像刻佛像不若刻鳥獸刻鳥獸不若刻夔龍蓋夔龍頗仿

古文不棘於目也蛟螭勝於龍鳳錦紋勝於蛟螭花木勝於山水鱗介勝於人物此檀梨雕刻之大凡也就瓷品而論青花則取其沈靜五彩則甚其豪宕士女之文秀莫如甲士之尚武亦各有所取材難以限於方隅者也几之四足而琢爲琴劍之式樹之花葉而綴以象貝之珍摹雅而愈形其俗求華而適以得窘此之謂惡劣今因說瓷而牽連及之

康熙青花大瓶西人亦甚重開片若下半有牛毛紋者不以開片論蓋西人之所擯也

康窰青花人物以身段較巨詼詭尚武者爲可喜

近代官窰莫非景德鎮物產而市人每以彩瓶之綠裏綠底乾紅（即紅拱）款識者不論官窰客貨輒別其稱謂曰九江瓷可哂孰甚焉瓷之綠裏綠底及黑邊黃邊者皆取人憎厭未能免俗者也喇嘛廟中所出之先朝供品式樣花紋亦頗嫌其俗又多係綠裏綠底者

宋均之均通作鈞以其出自鈞臺也惟均字沿用已久是以今世新窰款稱鈞窰均製實不可通也若書作宋鈞人反不知所謂矣

乾隆款小盌畫墨彩喜鵲二十隻姸麗無匹又雜繪他色花木較之愼德堂黃地羣鶴飯盌有聲昭之別

土坏而發現金碧之光彩者殆亦歲久使然近出奇式甚夥如盌有橫柄非圓非方杯有兩翼既平且長此外屋形塔形並猪鴨狗馬肖生之像均甚古拙大氏塚中物居多

一切器皿皆謂之陳設

盌開圓光各畫一歐羅巴人且有盤外塗以胭脂水盤內畫一西國裝束者皆係乾隆客貨畫筆較麤殊不足珍也

乾隆官窰瓶件有畫極精美之洋人更有牽一洋狗而狗臉塗粉神采奕奕者

康窰抹紅地之彩瓶往往開有圓光紅既殘褪彩亦黯淡而大腹賈寶之

唾沫星之所以異於水眼者則以釉汁中所凝之水質有無泡沫爲別

唾沫星之起沫者其泡質中空水汁不勻有似卵幕（即蛋膜也）若水汁暈於四圍逼成無數圓形之小點而星星不散者則精華之所凝沍也故水眼爲曠代一遇之絕品

窰變仿均青紫交匯如殘燭之淚涓涓下垂

茶葉末紋理之佳妙有若乾（音甘）泥團之疏散於水中者且其漸漸暈開匯於底足圍繞周遭直如鱔魚腹皮之姿態流動又於窰變外得少佳趣若廣窰釉汁本係青灰質地而有極豔之藍色暈成紋片亦足爲蘋果色之歡綠霧者助其後勁

茶葉末以滋潤鮮明活潑三者爲貴廣窰蘋果

綠亦然若蘋綠而乾枯板滯雖宣德名窰亦適足爲累矣而況於廣窰乎況於茶葉末乎

茶葉末黃雜綠色嬌嬈句而不俗豔於花美如玉范爲瓶最養目

嘉慶窰小酒杯抹紅六字款至無足貴而能備赤金茄紫粉紅抹紅天青蛋青鵝黃硬綠及赭墨諸色畫筆亦甚有可喜者詳見鬬杯堂札記

乾窰瓷品不但畫碧睛櫻髮之人其於樓臺花木亦頗參用界算法命曰洋彩

范銅爲質嵌以銅絲製爲花紋中填色釉厥爲

景泰藍范銅爲質不嵌銅絲滿澆釉汁加以彩繪厥爲洋瓷質係華瓷筆法迥異參用西算有類界畫厥爲洋彩銅地而瓷畫者洋瓷也瓷地而界畫者洋彩也

道光窰人物喜畫無雙譜甚不見佳

康窰無款小采瓶作美人肩式長不過三寸雜畫草蟲沙底螺紋十數道雍正官窰小采瓶式樣甚多以馬蹄尊畫二綠螭者爲較美

豇豆紅之黯敗如乳鼠皮者指康熙小瓶太白尊扁盂而言積紅之黯敗似豬肝者指康雍乾三朝盤盌瓶罐而言雖有官窰六字款而價亦甚低若仿製之寶石釉果其顏色鮮艷雖斬新皿物值又頗昂公卿輿臺本無種子人貴自立豈不信哉是以道光彩畫之殊絕者且與康彩比貴也

某一朝之玉器其形式狀態亦略與某一朝之瓷器相仿佛有黃玉蓋盌遙而望之知爲乾隆時代物蓋於其式樣決定之也

乾隆墩子式之三果彩盌語其式樣則寬博敦厚衡其畫法則整飭工緻論其采色則鮮腴停勻亦普通之佳品也道光仿製乃不差絲黍非

翻視款識幾莫之能辨嘉道之抹紅地十六子彩盌直追康窰是以價值亦不甚相懸

新瓷式樣以仿舊爲能事而舊瓷式樣又以翻新出奇爲盡態極妍於是乎一代有一代之制度一朝有一朝之精神

雍窰東青鉢缸厥底渾圓余所擬爲不倒翁者是也上有圓蓋蓋內有雙圈六字楷款其與豆青瓷豆正復相同

青花夾紫盛於康窰釉汁之最能耐久者也或青雲而紫龍或青幹而紫花或青爪而紫翎或

青字而紫印賢臣頌之筆筒是也此種紫釉多夾綠點直與釉裡紅無異

洋瓷以乾隆朝有欵者爲最精盒則錦地開光小瓶則黃地花朵皆係妙品然不如女神像之珍祕也

洋瓷款識亦以胭脂紅爲佳品天青次之

乾隆堆料欵有天藍鐵線篆筆意精美絕倫惟所畫花卉團簇繁麗略如古之錦灰堆且多係黃地不如白地者之疏落纖秀也白地花卉以有翎毛或草蟲者爲彌旨而西人固不重白地也

遠鏡與電話二者使吾華古人聞之必以爲妖異也有思想而後有形式而後有世界理想所有皆實象所有明瓷大瓶每多彩畫封神榜之千里眼順風耳何其與今世紀不謀而同符耶是故以理想入畫者終當徵諸實驗余言豈妄哉

一瓶之式樣千變萬化無有窮期故瓶獨尊於他品

藥內瓶破若溝中紅葉流出人間瓷片作淺青色質厚而粗蓋唐窰也較之霜雪輕堅扣如哀玉者殊不侔矣

均窰方式坐礅紫色亦美而坏質泥鬆同符朱說

宋紫最穠麗至元世猶有魚釉之稱然已婢學夫人後此竟絕響矣康紅最嫣超軼有明雍窰亦頗能嗣音乾隆以來江河日下故好紫者必推宋元怡紅者止於雍乾

粉定至沈靜而邊有三魔一犯之則蹉跌矣曰黑邊曰黃邊所謂紫口者也曰銅邊之三邊者

古之所重今之所輕

黑釉狻猊身如獅而角如羊極有威猛

釉之剝落者彩繪之釉其釉易補純色之釉其釉難補

蘋果綠者三百年物也苔衣成片雜以霞珠寂坐叢篁怪石間淪茗焚香眷言相對較之明祭華貴粉定幽嫻益覺雋而彌旨

紅瓷奇彩眩眼不能逼視者蓋明祭也

祭紅不始於郎廷極廠人乃誤爲郎世甯且以雍正乾隆間之歐羅巴人爲明人又況郎廷極

所仿者以成化彩爲最多何獨以祭紅屬之郎窰耶明瓷紅碗類多銅鑲其口雍乾時代何嘗有此制度或曰郎窰乃南窰之訛譬彼綠色底裡者曰九江瓷也官窰品物無論采繪與色釉今孰不自景德鎮來者而必於綠底綠裡之瓷乃區而別之曰九江耶南之於郎亦恐蹈望文生義之誚今遇朱紫偉厚之器皿若蘋果底若米湯底者倘不以郎窰之名名之則市人皆弗詳所指且鮮不詫爲倒綳孩兒者呼馬呼牛余惟從衆云爾

明祭之鮮紅而亮者爲玻璃釉其黯晦者爲橘皮釉

明祭之鮮紅而亮者亦有厚釉薄釉之分

紅之中有綠亦窰變耳其細碎而凝結者曰苔點綠其散散若煙霧者曰蘋果綠

瓶高約二尺口有雙邊項較細而頗短自肩及踵佔七分之五直若截筒圍徑二尺弱曰硬棒錘上殺下豐口巨軀短長約六七寸者曰如意尊二十餘倍如意尊之大而有兩鹿頭爲耳彩繪百鹿者爲百祿尊

似如意尊而肩長及項項長及口由瘦以入肥而又苗條有姿致者曰美人肩似太白尊而口大數寸狀如馬蹄者曰矮馬蹄蓋水中丞也

狀似美人肩而項短腹大口頗侈者曰玉壺春

狀似美人肩而自口至項均甚細瘦並不以次遞加直至腰腹而突然膨脝者爲油錘

形如油錘而項甚肥直下若截筒者曰餑餑甕

瓶高二尺許口侈項較短肩圍寬博下及於脛以次稍稍遞減自肩至脛佔五分之三脛與項相若也口與底相若也脛及於底又稍稍加豐

則謂之觀音尊

器無論方圓周遭量之謂之圍徑對直量之謂之直徑亦謂之對徑

康窰藍綠皆濃厚故曰硬彩雍窰則淺淡而美觀有粉故也其無粉者亦屬以他質之淡汁在著色中推爲妙品乾隆初年去雍未遠倡條冶葉不乏奇麗之觀中葉以後深厚固不如康熙美麗亦不及雍正惟以不惜工本之故猶足以容與中流嘉道而降畫工彩料直愈趨愈下而極精之品猶自有不可埋沒處

萬歷五彩草昧初開往往顯其拙相康窰畫筆老橫雍正一出以峭麗皆非尋常匠手所能幾及乾隆惟以工緻擅場殆少奇趣此事雖細亦頗關氣數不可强也嘉道以後循規蹈矩未嘗不黽勉學步而出神入化之絕藝武幾乎息矣康雍彩盤邊作古錦紋而開光三五中繪花枝者皆客貨也式樣極淺宜於張挂論盤中之畫花卉更劣於人物而雜繪牡丹錦雞此種康窰畫筆尤爲粗率千篇一律所在多有且贋品至多極爲可憎若雍窰之面盆往往並無款識而作彩花數朶疏密相間美麗殊倫其盆又皆細沙底也

康窰佳式之瓶以觀音尊大棒錘爲最多然多係客貨有雙圈底有雙圈秋葉底亦有無圈無葉者偶遇有欵之瓶大都仿題成化或且於欵之四周彩繪龍物要皆一例豆彩無所謂硬彩也其所謂硬彩者蓋往往無款識也豆彩成化款者郎窰也

康彩小棒錘瓶畫筆尤粗若小觀音尊則不經見也

粉定盂洗凸雕花卉而以雙魚爲名貴其雙魚之中雕有篆書富貴大吉祥或宜子孫宜侯王等字者彌復難得若康熙以前之白瓷大開片而又有雙魚者亦足珍也

洗面者謂之洗即面盆也其次洗手其次洗筆亦皆謂之洗小至荸薺扁式之紅盂乃水丞耳而亦謂之洗故洗之大者曰盆洗之小者曰盂

乾隆積紅略分三時代初葉似康雍末葉似嘉道嘉道之積紅已屬亡賴之尤再後即無所謂積紅者矣

何以謂之豆彩豆者豆青也謂釉色之青如青豆者也豆之青者有深有淺厥色亦至有不齊大氐淡於康窰之硬綠也純色曰豆青雜以他色曰豆彩康窰之仿明人物頗多繪畫豆彩者大氐雜彩花紋獨以豆青一色佔其多數故別其名曰豆彩豆彩始於康熙盛於雍正而式微於乾隆嘉道以後殆未之見也或謂豆彩聲價遠遜粉彩蓋又不盡然豆彩花樣如果與硬彩無異誠不能及硬彩之昂貴至與粉彩相較量更當以畫手之工拙爲論斷非僅就彩色言之

也彼次等官窰之盤盌往往點繪花紋無所取義近似攢湊觀者視如劣品遂有目豆彩爲逗彩者言其彩色碎點姘逗而成者也亦名之曰鬬彩言雜彩鱗比若鬬者之爭競激烈也古者瓷學迄少專書遼村賈胡望文生義洵可哂也豆彩言人人殊大氐市儈俗流轉相附會古書散佚久而闕傳近代績學之士又都有力者尠也其稍稍有力者亦見不及此騖遠談高罕有專家之考据自笠亭傳本外此調乃成絕響矣至祭紅積紅均以寶石爲堊澤笠亭猶不免自

歧其說矧其下焉者乎

塵星之暈成黃色自爲片段若炒米釉者或亦謂之鷓斑不獨兎毫殘可與媲美近出建窰烏泥鱉盌類多有兎毫者

有釉裏紅有釉裏藍有紅藍相間者有獨爲藍色者

乾隆之釉裏紅亦偶有苔點綠然退化甚銳後此則眞黯淡無聊者矣

苔點綠始於宣德而迄於康熙若雍窰之粉色積紅偶雜苔點亦殊患其有塵星也

塵星在白瓷中爲歷年久遠之證若羼入苔點綠中殊爲減色

宣窰之苔點大而鮮雍窰之苔點細而暗若暈成一片之蘋果綠惟康窰有之此其所以獨絕也近世歐美所發明之新理必非亡謂矣雍窰之美人祭乃祭紅之淡而豔者美人霽其俗稱也康熙實只有蘋果綠初無所謂美人霽滬濱以美人祭屬之蘋果綠不誤而誤也祭紅之淡而豔者有似牡丹之嫩蕊熹微朝露而又光采煥發至爲勻淨絲毫不雜以他色

豇豆紅與茄皮紫之所以分別辨色甚易而名言甚難豇紅在若鮮若黯之間過鮮則爲茄皮紫稍黯又成乳鼠皮語其難能可貴至於不能形容宜乎世之重蘋綠者相提而並論之也

登峯造極各有獨到之處而不能以相掩也曰均紫曰寶石紅即有明之紅祭國初之紅郎窰也曰蘋果綠曰豇豆紅曰美人祭皆積紅也曰胭脂水曰雨過天青曰粉定曰吳十九之卵幕杯至於硬彩粉彩則又爭姘競勝各出其奇不可執一端以爲名言者也

別致而有特色者曰粉定夾彩曰胭脂水夾彩曰凸雕粉定曰蔔萄水

若積紅西湖水秋葵綠茄皮紫新橘抹藍生蛋黃雞油黃窰變仿均抑其次也若茶葉末鱔魚黃古銅彩東青豆青影青又其次也下至積藍魚子藍抹紅建瓷之屬又次之次也惟青花一種優劣相去萬萬亦正與五彩同

有一種盤碟表裡皆如濃深之積藍而釉質發亮亦名曰玻璃釉康雍乾三朝皆有之略有似於甆包青也

料質煙壺有倭瓜即俗所謂北瓜也瓤西瓜水紅色各色而瓷質曾不經見余不貴料質煙壺而有時亦有之者則以瓷品無件所未備之色不得不借料質烟壺以彌其缺憾也

乾隆古月軒料器彩畫之工曠世一遇若瓷器之填料款者亦祇曰仿古月軒款耳不必其軒中藏庋之品也

明祭之與郎製後先暉映橘釉不如亮釉薄釉不如厚釉

宣紅橘釉近紫雖甚黯晦實頗高於郎製

紅瓷大觀音尊及盤盌之屬無論蘋果底米湯底皆有仿哥冰紋大氏朱明故物其白釉塗底而並無冰紋者或又郎製爲多

雍正朝年希堯所製青花小罐絕夥彩瓶亦精緻今世肆中惟一種積紅小瓶目爲年窰他不之省也

雍正官窰大瓶式樣略似如意尊所畫紅梅水仙山石草地與雍窰過枝彩盌甚相似有天竺豆而無翠竹此其小異者也水仙精妙絕倫葳蕤墊角盡態極妍梅樹下鶴鶉厥數有九三隻在地覓食物二隻交翅宛頸兩吻相接其一高

張兩翼飛且行又非脂水宮盤所能幾及者矣後周雨過天青不可得而見之矣趙宋所仿之青瓷即今所謂東青者也宋哥弟窰之雅靚者殊耐人咀味

日本絕重廣窰謂其國某氏來華所製聲價乃過於宋均亦好事者欺人之語耳

積紅器皿紅釉中雜現白花微微凸起乃本色之釉命曰露骨而以蝶形爲雅飭即博物要覽所載西紅寶石燒出魚形者也

影青雙龍小杯凹雕大明宣德年製楷款而款

上又頗罩有釉汁也

純廟御筆所鈐極小璽章上圓而下方圓者陽文即朱文也曰乾用卦文作三畫方者陰文即白文也曰隆亦多有施之瓷品者

康熙彩瓷之畫人物女不如男文不如武

胭脂水兩面色釉之器皿最爲殊特實與夾彩珍品同稱罕覯雍窰海棠圓式小碟直徑可四寸六字雙圈楷款四角各有凹直線一道鮮豔殊絕

凡所謂六字款者皆大清某某年製六字凡所

謂雙圈款者皆大字楷書圈作圓形兩道其方圈兩道皆小楷也篆書六字方式者俗謂之圖書款

萬歷小酒杯四字楷款畫兩兒於上一衣抹紅一衣豆綠綠彩尤鮮明亦希罕之品

康窰影青雙龍杯雖不如吳十九卵冪之精亦頗稱難得雍窰豆彩番蓮杯嵌有喇嘛奇字者式樣尤極可愛

雍窰天青酒缸高五六寸口徑三寸弱底徑二寸強底係六字篆書凹雕款上蒙色釉亦貴品也

雍窰積紅酒杯內作雞心窠杯心圓而略深以大遞銳謂之雞心者式樣絕美六字雙圈款沿口泛白色在積紅釉中亦最爲鮮妍式樣最小宜斟汾釀予在王城二十餘年特僅一遇耳

成化四字款酒杯冰紋入骨顏色蔥翠俗之所謂綠郎窰者紫口鐵足世人乃不知寶貴

六字款橫者三行直者雙行

東青唾具雍正六字篆款高尺餘口徑半尺強牛毛紋絕雅飭又神似甚矮之花觚也

雍正仿均花盆狀如靈芝大如摺箑而有四足篆款極優美

雍正仿均以淡色東青爲質地和以紫釉散加雜星亦頗夾灰墨小點而青紫交暈天然渾合甚難見也

釉質甚平而內現麤紋屈曲蟠折若蚯蚓之走沙泥中均窰汝窰皆有之均窰之瑩潤而直下者則謂之淚痕鑑家辨乎此恆決爲眞宋物也

雍窰扁瓶腹之左右兩端作圓形口橫而方較腹爲小底相若也雙耳式若飄帶東青色牛毛

紋古趣盎然耐人尋味

圓罐之稍長者高及尺肩聳博左右各有半圈形蓋凸雕而罩以釉汁者俗謂之日月罐以東青色乾隆篆款者爲多惟康窰始有積紅耳深綠之有綫眼者謂之新橘（橘之未黃者也）近墨者爲鼈裙近黃者爲蟹甲此三者爲一類

瓜皮綠分二種一小開片一無片而皆有光彩雍窰新橘小缸表裏一色周身髮眼細沙底刻篆款其上

抹紅款甚不足貴而愼德堂獨爲穠豔楷法亦不惡

廣窰凹稜小酒杯中有藍暈外有極淡色之硃砂斑若指螺所印者價值奇昂

乾隆積紅美人肩式花瓶六字篆款顏色微紫而有金彩梅花筆法良美其特色也

綠瓷造端於青瓷綠之濃厚者爲瓜皮綠爲新橘其微黃者爲蟹甲青稍黑者爲鼈裙若鸚哥綠則近於淺藍亦殊蔥翠然不爲時論所重若葡萄水若蘋果綠則超超玄箸矣彼秋葵綠與西湖水二者亦頗足珍也此外茶葉末又分深淺數種且有鼻煙與萊尾之殊殆難可一二數也惟豆青一門宜以綠色當之若東青魚肚白則漸遠漸淡入於素瓷本色矣蘋果綠不在諸綠之中而獨超然於諸綠之上不亦奇耶

積藍玻璃藍（即亮釉之藍）最深有芝麻星者爲魚子藍天青乃藍色之甚淺者東青色頗淡而可入於藍可入於綠

積紅夾彩一種宣窰時一見之較勝於祭紅之夾彩者何也一開片一不開片耳

明祭有玻璃釉積藍有玻璃釉窰變亦有玻璃釉

有一種小罐釉質略似芝蔴醬底係螺紋十餘道中微凹而有光線一道閃爍活潑在若隱若現之間名曰指南鍼無論如何擺動光線所指方位不移特晃漾如空際金蛇不可捉摸耳此等絕藝云只一人能爲之蓋在雍正年間云余曾於某元生座上一覩其異

雍窰粉彩盤碟於牡丹一門無美不備徑寸者三寸者五寸者七寸者三寸又分二種或平底或凹底各極其妙不相掩也

有一種小蟲翠羽紅襟纖麗波峭頭尖如舵尾兩眼微細生於鋭額之頂上雙鬚較短能飛而不能鳴也余兒時輒聞塾童呼其名曰桂花賣胭脂蓋隨俗沿傳無關典要者也此蟲入畫者絕少絹繡頗不經見道光淺藍欵之中盌繪有此蟲又雜以豆花蟈蟈之屬光采甚都

鸚哥綠甚不似鸚哥也色微近於淺藍宜正名曰翠羽然較其穠豔又弗若眞翠且新製奪古無足貴也

有一種翠地紫紋之堊質細碎若魚子或若雞

翅木之文理市儈强名之曰均釉殊可憎也

宜興砂皿上罩釉汁多甜白淡青二色乃歐氏所仿曰宜均也或以屬之甌越誤矣歐氏原製尚有可觀者後人轉相摹擬紋片日益鎖細亦殊可厭

廣窰謂之泥均其藍色甚似灰也日本以爲其古先國人來至吾華手所創製特寶貴之實無根之談近則方寸小品幾於媲價蘋青亦自有說以處此也於灰釉之中旋渦周遭頗露異采較之雨過天青尤極穠豔目爲雲斑霞片不足以方厥體態視彼窰變淚痕若零雨之直下者匪可相提並論洛神賦曰神光離合乍陰乍陽彼其瀠洄繚繞之姿致以蘋青之珠暈例之斯其流亞者歟又有時於灰釉中露出深藍色之星點亦足玩也

以綠裏瓷即俗所別爲九江瓷者也僞具作爲酒器至猥極褻萬於蘸杯而西人嗜之歲矣

葡萄水甚似西湖水而市俗所名爲西湖水者色又近於松花石並不似西湖水也且有略泛藍色者

藍與紫相和而藍色濃厚者謂之氈包青德人嗜之

余他書所載青花不註時代皆康熙之無欵者大氐雙圈或圈內有秋葉者

乾隆大字篆款天球瓶青花夾紫桃實嫣然

雍彩花卉幹作墨彩久而褪落面盆畫有絡緯娘意態生動不減康雍之蟈蟈也盆底有指螺印數叢是其特色

康窰七寸碟四圍淡赭錦紋分嵌萬壽無疆篆字蓋六旬慶典所製以賜大小臣工者也畫筆

各體皆工人物鳥獸山水博古乃無一不備而以花卉草蟲爲絶生動且賢於雍窰彩盆也

康窰青花瑞罐左右各有兩眼以穿銅環故不甚可貴而畫筆生動顏色鮮艷者亦頗爲鑑家所珍

雍窰天青渣斗與圓盂皆堪寶貴供盤細腰而豐趺趺之内層六字横楷款筆法整飭近出天青中盌表裏一色質薄而色麗故可藏也

供盌作魚肚白者裡外凸雕古紋精美無倫亦雍窰也

雍窰天青高酒缸質絶厚而色殊淺淡高半尺許直徑三寸弱底徑二寸弱外容與底一色底有陰文雕篆六字罩以釉汁亦有作魚肚白者

小花瓶之似爵者可用爲酒器也

道光窰墨牀每畫一人牽懶驢過橋極有神態若茗盌所畫騎驢少年類拖辮髮則康雍所未有也康雍所畫風雪尋梅之一翁一僮又非道光窰所能幾及者矣

蟹甲青以雍窰爲最美有瓶罏盆缸之屬

古瓶何以無底晉人賽會以媚偶像壯夫叉手於腰短衣健步用示威猛復以鐵絙圍於腰際繞臂膊而出諸肩上肩有瓶鐵絙從瓶底上出瓶口則敲碎瓶底以貫穿之更飾彩衣小兒立瓶上大抵裝點戲曲命之曰臺閣鐵絙至末漸細瘦又縛於兒之腰際兒賴以不墜於是以臺閣媚神者歲必壞多瓶不問其爲康窰爲雍窰也嘻其僅矣

康熙硬彩蟀蟋罐每畫故事一則山水樹木俱有精神蓋上亦畫人物内容沙痕細膩底則隱隱現有螺紋皆康窰確證題識係青色楷書紹聞堂三字横款筆法渾成最有別趣倘用作印泥巨合亦殊奇特

硬彩草蟲大盤青花窄邊拙存齋三字直款亦康窰也

靜鏡堂三字直款之天青小酒盌乾隆窰也内有青花番蓮畫筆亦甚古雅

豇豆紅之於茄皮紫差別在幾希微忽之間茄皮紫之於氈包青也亦然

玉仿銅錦仿玉瓷仿錦四者迭互爲用而銅器之式樣又出於陶

乾隆六字脂紅大篆款之洋瓷巨盤對徑幾二尺四周黃地碎錦紋約及四寸工細殊絕背面亦然盤心畫海屋添籌之屬仙山樓閣縹緲凌虛蓋參用泰西界畫法也敷彩之精用筆之奇有匪夷所思者吾恐孟頫十洲均當望風低首惜當時不著作者姓名耳

粉定夾彩小罐漿貼極輕色又潔白蓋乾窰未開片者仿成化四字款墨彩殊豔蓋上亦有彩花一團也

雍窰積紅大小花盆皆係圓式四字款其有三足小盆座底係色釉六字款尤爲纖穠可喜

西人於青花篤嗜番蓮康窰則有小渣斗小觀音尊流光正碧獨稱妖冶小觀音尊高及尺其細頸而博肩者尤爲奇特

康熙無款采盤有畫後赤壁賦者筆意蒼雅又非武裝人馬所能雁行聲價者矣

盆有作仰鐘式者謂如鐘之倒置几上者也

祭紅夾彩振古所希惟寶石釉之開小片者尤不宜於人物

均窰洗外紫內青蜊紋呈露底抹芝麻醬有橫

鐫永安寺直鐫悅生殿用七字者殆圓明之役流出人間者歟

海王村舊名燕下鄉遼御史大夫李內貞之墓在焉

甌窰之氷紋古靚者又非歐氏陽美砂所能摹擬

胭脂水有款小瓶絕不經見其有似如意尊而稍大者高及尺兩耳頗肥如象鼻然釉汁不甚鮮美且略有疙疸蓋雍正客貨也脂水只有小盆碟偶遇水丞詫爲異寶可見此種彩料之難得

奶子盆之青花無款者蓋卑之無高論

宋瓷亦有奶子盆簷矮而質厚當時不必以盛牛乳也而滿現紫黑色之淡斑且有細碎紋片或曰安南瓷也

積紅即祭紅同爲祭品中貴重之器皿也祭藍亦然今惟以積藍稱之自項子京古瓷圖說出遂以有紋無款之寶石紅爲祭紅而以無紋有款之鮮紅爲積紅俗亦有以積紅作醉紅者又謂之雞紅不知語其血其冠其羽也大氏隨其品色以

定名稱望文生義通人嘲之

乾隆初葉款係楷書中年以後始用篆書

雍正初葉款係圓圈季葉乃改用方圈

康熙小紅合非用以盛印泥也私家仿製每與官窰無別亦以盛荳蔻砂仁之屬

茶葉末一種雍正乾隆皆凹雕篆款新橘則係細沙底而雕款不罩以釉汁

茶葉末一種本合黃黑綠三色而成以雍正仿成化者爲貴然則成化之有茶葉末也明矣倣明者略偏於黑雍正官窰則偏於黃矣而尤以綠色獨多者最稱希罕蓋乾隆窰也嘉道以後取人憎厭亦莫名其所以然大氐色黯敗而板滯釉汁不潤質又頗麤顧康熙一代不見有茶葉末之瓷品抑獨何歟

瓶之碎者瓶底可作小盂瓶身可改帶版其尤碎者以裝畫蹬也盤盌之屬亦然

筆筒之大者宜作花盆其小而矮者亦可代酒杯也

雍正小酒杯口侈底斂式樣極美六字楷書款以素地無花者爲眞品然不甚可貴其有彩畫

鶴鶉蘆葦者景色甚佳僅墨粉淡赭數色不可多得惟慮有後上彩者（所謂眞胎假彩者也）

雍乾青花官窰多作串枝蓮者顏色較濃畫亦少味故聲價亦爲之不揚

雍正官窰紅梅過枝盌雙圈六字天青款斜枝遠出亦畫有鶴鶉二隻雜以草石與脂水夾彩宮盤盌出自一人之手益足信宮盤之爲雍坏乾款矣（詳見詩庵憶語）

康窰大筆筒乃有淡描蝶嬉之畫可以爲褻矣

康窰白罐蓋有頂如挑週身疙疸釉頗稱雅靚

蓋德化（建窰也）之舊者今德化所出白瓷花盆瓷質雪白價廉而式樣不俗

康窰無粉采而御製料款之盌則有粉彩而又渾成耐久不似雍乾之易於褪落且有粉紅爲地夾繪他彩花卉者尤爲難得蓋脂之水醲醨者也孰謂康熙朝無粉紅併無脂水耶亦惟見之於御製飯盌而已

萬歷朝多彩瓷筆管上畫雲氣且有藍款而康雍無之憎其笨重也至若五色龍之筆格則又詆爲粗材矣

雍正凸螭豆青大盤雙圈六字款近出最夥皆官窰之仿龍泉者也

康熙彩畫其紅爲深色之抹紅易於磨擦乃反謂之硬彩蓋指藍綠各色不雜以粉質也其藍綠二彩堆起甚厚時亦有暴（與凸泡之爆釉略有不同）裂之患若龜坼者然是又釉汁太淨黏力減少故也

素瓷有四種一爲粉定以漿胎爲正宗瓷胎者次之一爲白釉而內有影青雕花者（亦有劃一花者）爲白釉而內無影青雕花者而吳十九之卵幕杯犀塵肉色（略有紅意）薄無可薄則又貴於粉定一

則顯露胎骨未上釉汁者也其於卵幕各有影青不影青之別大氐影青者質必加薄粵若填白（蓋堆花之屬作甜白者非）則凸雕（印花繡花之類是也）之亞也

乾窰背壺式之瓶多畫串枝蓮及花鳥果品亦殊可賞也

有一種泥金釉之瓷品厥狀類鐘而無追蠡且頂上有孔又一物形如巨鉢而渾圓其底並無圈足仰而置諸几上則東西搖曳乃眞箇不倒翁也上繪雜彩釉汁甚美皆純廟時物然不知其何用以意揣之金釉者當係漿糊之蓋碟碟已失而蓋尚存其似鉢者或係墨罩萊罩之流亞歟然不透空氣甚不宜於夏也蓋雍正東青鉢多有作此式者上有蓋蓋內有款可以盛棋子錦座或檀架宜可以承之不必其有底足也此則狀式過巨必非盛棋子之用

乾隆款積紅中盆以有雞心窩者爲貴小酒杯之有窩者爲尤貴

宋定明祭及仿哥皆有紋片而夾以彩畫甚亡謂也紋片而施於觀世音之面部則彌爲無理

彩地彩花謂之夾彩要貴於相因相避如粉紅

地者花必天青天青地者花必茄紫

康熙馬蹄尊式之尺許小瓶長項巨足兩面各畫巨蝠厥狀極蠢蝠色有似釉裏紅亦雜現綠點雖有官窰六字款而聲價不高其有釉裏紅花朶而名爲矮馬蹄者滌去長項粗劣之狀態堪與小酒罈式之水盂並重

康熙官窰六字款之小罐短項小口只綠葉數片釉裡紅花一兩朶厥名曰小酒罈價稍遜於矮馬蹄狀則罐也用則盂也

馬蹄尊有二種一爲瓶一爲盂盂口巨瓶項長

瓶價低盂價昂瓶有項盂無項盂之畫似小罈別其名曰矮馬蹄紅花碧葉固優於兩蠢蝠也歷朝瓷畫人物其面目神采大氐相同緣當時畫手不過一二人惜姓氏不傳耳至運筆不同代有宗派不獨石樹花鳥頗分王惲也

北人呼鼈爲忘八色釉之有鼈裙俗乃謂之忘八綠北音讀綠若慮宜乎吾宗劍潭之嘲爲不雅馴也

康窰御製飯盌有淡紅作粉色者非客貨所能有也廠黝皆知康熙無粉彩烏知康熙之粉彩絕無暴裂褪落之虞以視雍正官窰尤爲難能

可貴第尋常康熙官窰已不見有粉紅之影響況客貨耶志之以窮其變

窰變器皿有碧色玻璃釉堆厚若綠晶者殊可寶也近雖僞製絕黝而能仿雍乾之窰變者則未之一見

宣祭之變綠者惟盂獨多醜其詞曰翻紅要亦大有不同譬如盂綠而沿口泛紅若線一圈者邊簷寬博口徑甚小質多麤劣蓋嘉道以後所製之劣品若盂綠而中心泛紅乃窰變之奇特者式如康窰之荸薺扁釉汁精美而滋潤國初佳皿僅一見之未宜漫加菲薄其有芳烈拂拂發爲古香者尤足與頻香館之康窰紅合並傳不朽皆絕品也近日贋鼎紛陳被欺者衆又非嘉道以後之劣品所可同語者矣或曰翻紅乃礬紅之轉音解人不在茲乎

宣祭小盂蘋果底而底有紅釉一片者亦希世珍也

康熙仿明款之豆彩大抵郎製爲多往往綠色中含有渣滓蓋餘賸次等之料汁也雍正官窰則不然特用甚佳之釉質以供其揮灑故精粗

美惡萬有不同所謂鬬勝者非欺至其餘賸之料汁或時作次等器皿之用亦不盡係上品所謂姘逗之彩點者也以鬬釋豆以逗解豆均之一音之轉而已

青花大筆筒或者用以種花可謂善於作用康窰四體書筆筒多寫王鐵蕭聖主得賢臣頌款係釉裡紅篆書作熙朝傳古四字頗雅綠點行楷又有多作聖教序者

乾隆胭脂水酒杯係海棠方式內外與底皆一色四角各有深凹線一道質地甚平而釉汁深

紫沿口燈草邊底沙絶細膩亦可貴也置諸海棠式小碟中直是一家眷屬

海棠式成窰壓手大杯有紫垣仿製有眞成化窰但眞者絶少

有寶石紅即祭紅也有朱紅即積紅也又曰鮮紅有美人祭即粉紅也有豆豆紅近於茄紫也有胭脂水有抹紅即珊瑚釉也抹紅亦分兩種其帶黃色者直同於杏子衫矣若蘋果綠則鮮紅之化身不可方物者也

康窰山水似王石谷雍窰花卉似惲南田康窰人物似陳老蓮道光窰人物似改七薌

菜盤有四季花果而果盤則數止一雙果盤之畫鳥盤各二尾者乃具有飛鳴食宿之態此其明徵也

有紫建有烏泥建有白建

明建窰之白地者瓷質頗厚而映日照之能見指影在外閃動者非贋鼎也

近世有以眞正粉定用後上彩之法者其彩必不鮮非不能鮮也不敢鮮也鮮則露其爲贋矣

青花印合以宣德爲上成化次之正德嘉靖之畫法皆不能及也若雍乾官窰瞠乎後矣

粉定而描以青花者印合爲獨多他器亦夾彩之遺意也而惜乎粉定印合之絶無夾彩者也

宋定圓斗式之小盂紋亦凹凸如藤斗

民間所賣之瓷器廠人則謂之曰客貨凡所以別於官窰也官窰之尤精者命曰御窰御窰也者至尊之所御也官窰也者妃嬪以下之所得用者也

曰饅頭曰餑餑北音讀勃曰波皆廠人象形語也即餺麪之類

梵音謂脂盌爲多羅疑即鉢也

宣紅之有款者廠人亦沿項子京之說呼之曰積紅其無款而寶石釉者則誤呼之曰郎窰

萬歷有所謂寶石紅而無所謂積紅者康熙有所謂積紅而無所謂寶石紅者惟宣德兼之

廠者琉璃廠也京師骨董市場也是曰遼村遼之海王村也亦曰燕鄉燕下鄉之海王村也

西商青花重仿古五彩則重武裝

明彩之不如康彩者瓶式劣也

宣萬無款寶石釉亦有嬌嬈如娃娃臉者又皆

謂之美人祭也

雍正蟹甲青之器皿有黑色篆款者

廠人所稱廣窰以沙泥爲胎故謬曰泥均其產於宜興者又曰宜均泥宜音相近而陽羨砂遂與廣窰混合矣

成化而有篆款乃凹雕上釉者也以鱔魚皮色爲較多或曰雍正仿也

康熙末葉彩畫盤碟有中央藻繪四圍空白者蓋已浸入雍正矣故驗其采色確係康熙而款識則雍正也

宋官窰絕不經見鐵足鱔血紋之押手杯則異寶也世人罕能識之者若廠村所謂哥與龍泉大抵明仿爲多

雍正粉彩之倣成化者其盤碟之屬類皆中央藻繪四周空白且於空白內雕有影青螭虎

康熙蘋綠小合以盛荳蔻檳榔之屬不必其爲印泥池也若屬之於匙箸三件則小劈沈檀此其部聚有瓶有合何獨無小爐也耶殆不然矣

印合重哥窰若泥均亦可喜也雍正之倣哥者聲價不在東青下

宋龍泉之佳者日本人謂之砧手（手者式樣之謂）

磨盤式之印合古所謂甘蔗段也

宋窰粉定圓印合式樣極扁殆如兩片厚瓷周遭鬬筍合縫內容微凹其底下一片略有圈形之足而已

綠者謂之蘋果綠也而廠人於竟體朱紅者亦以蘋果綠呼之粉紅者謂之美人祭也而滬商之於竟體變綠者亦以美人祭呼之

綠點者謂之苔點綠其歎若綠霧者則謂之蘋果綠廠人則不知有苔點也而概以蘋果呼之

無款寶石釉之宣祭萬祭與宣康兩朝之積紅其淺淡似桃花者則皆謂之美人祭西人又呼美人祭爲桃花色也牡丹芍藥亦無非形容其粉紅而已

九江瓷者景德鎮窰之通稱也官窰胥於是乎出此外若越若建若廣若均若汝若定或幾乎息矣

康熙蘋綠六字款之印合初年兩行行三字中年三行行二字皆無圓方邊綫者也

愼德堂瓷器皆抹紅楷款亦有金款者

宋之粉定凸雕者翔鳳固不如魚藻也其作桐油色者又不必皆爲瑪瑙釉
俗以泥均爲廣窰實則二物也有細紋者宜與砂居多
廣窰有似景德鎮者嘉道間十三行開辦初築有阿芙蓉館其所設茗盌皆白地彩繢精細無倫且多用界畫法能分深淺也
棒錘名稱俗惡已極再有輭硬之別可謂至蠢極鄙然廠人象形相沿已久亦實無以易之也
瓜皮綠有綠裏者其乾隆窰歟

宣祭中有葡萄水一種外碧而內紫句釉垂垂加漆光亮而滿含唾星其香尤烈
康窰有以魚子藍爲質地而夾填釉裡紅三果者
古窰釉汁往往露其瓷骨其露出質地之較小者謂之縮釉第縮釉形相亦有長短粗細之不同大抵明瓷較長康窰較細雍乾官窰已絕少縮釉者矣
宋元釉汁往往不到底足其露出瓷骨處皆大塊片段且多半有釉半無釉者
抹紅之盤厥色甚深間以青花串枝番蓮古雅名貴眞明瓷也
庚子後流出蛋黃果盤觸眼若新有弘治款有雍正款雍正又皆夾有青花也
有以細眼如塵爲瓷地之粟紋者殆不然也
宣紅之有紋無款者曰寶石釉無紋有款者曰美人祭
宋土定紋如魚子然不害其佳
有一種正德款龍鳳印合香味甚濃非瓷質所發香也蓋當時以盛髮澤即梳頭油也者曰油香也

有一種漿胎青花龍鳳之祭品若豆登之屬其底足露骨處往往有異香若藏香也者
紅花澆非用以致祭也仿其色焉耳
別致云者廠人語也猶言逸趣也此二字雖俗故可以傳世
明代祭紅分兩種寶石釉者無款識或紅或紫俗所稱郎窰者也其有款識者以康雍乾三朝言之所謂公慙卿卿慙長者也若宣德精品則又崔顥題詩矣
寶石釉之祭紅乃有似於小開片

康彩飲中八仙酒杯小者多係官窰畫筆特爲生動彩亦精美極爲難得其高數寸者皆民窰也

日本人重泥均而以有紋者爲賤細如魚子者爲下蓋紋片細碎乃陽羨砂之上釉者歐氏之所仿也要不得以廣窰目之

西洋亦重東青與天青而皆以無紋片者爲貴嘉靖青花有絕穠豔者畫筆亦美蓋官窰久藏內府近始流出者也若用之經久則光采就晦矣

宣德有款之積紅大盤有質厚而式巨者尋是以推則大瓶大壺之屬當時必所在多有

近世亦偶見越窰小盌其色微青兩面透映所謂越瓷如冰者也其殆唐窰歟盌有斷線紋甚多惟捲口不捲口與古說有異耳

紋如褪線短細而屈曲者謂之斷線紋唐窰有之至澤垂垂直下者謂之淚痕蟠屈麤拙者曰蚯蚓走泥印宋窰有之若水眼若攖眼宣紅有之

粟紋蓋即橘眼攖眼之類曰如灰如麵者殆非也

歙縣程哲字聖跂者所著窰說類與朱琰陶說相同而不及朱說之富朱說亦有藍本政不知其孰先孰後也惟程說內有宣青爲麻葉青一語乃朱說所無餘皆與朱說無少區別練川唐氏窰器肆考於朱說互相出入較朱說尤多

項子京瓷器圖說爲西人所重繙有英國文字其稱祭紅爲積紅自後乃有鮮紅寶石紅之別

南村隨筆以祭紅爲祭品所用理故可通必當有所本項說或仍音之轉耳

隆慶順治瓷品絕少隆慶青色穠豔畫筆幽靚順治淡描美人其衣帶裙裙飄飄然有凌雲之氣

杯之坦口折腰者古謂之壓手杯今之所謂馬鈴式（俗謂之鈴鐺杯）者也後人以壓手杯專屬之於甌盌正不必其折腰也

南村隨筆謂正德弘治隆慶三朝皆有寶石釉之祭紅而滬人專以屬之宣德萬歷其於郎紫垣之所仿者正復相恩笠亭陶說亦不詳祭紅與積紅之區別至祭紅何以無款朱氏更未敘

及

朱說所載隆慶藏器美不勝收今則青花琖托一枚好事者亦珍同拱璧

兎毫琖即鷓鴣斑第鷓斑痕寬兎毫針瘦亦微有不同或稱近有閩人掘地所得古琖頗多質厚色紫黑茶盌較大山谷詩以之鬬茶者也酒杯較小東坡詩以之盛酒者也證以蔡襄茶錄其爲宋器無疑曰甌窶產曰建安所造皆閩窰也底上偶刻有陰文供御楷書二字格古要論謂琖多鱉口則不折腰之壓手杯也

博物要覽謂宣盌紅魚係寶石爲末宜即今之釉裡紅也釉裡紅又與項說之積紅無異然則子京所說之積紅與南村所說之祭紅自是一物但造法與胎骨不同耳若事物紺珠所稱鮮紅土絕一語寶石果得以土視之耶

有明祭紅之胎骨（瓷之本質曰胎骨）最爲堅緻而潔白西玩音同西紅寶石或即碧霞玩耳

朱均之無紫而有異光發現者蓋仿柴天青之佳品也何必玫瑰紫始爲悅哉今以月白俗名汚之謬妄甚矣蓋市人俚語不知世有柴窰者也

私家製作以堂名人名爲佳不宜用公司字號粉彩有天然生成之淡紅石質不必皆以白粉料羼入紅釉之內

大紅鮮紅皆寶石釉也（今則專以寶石釉屬之明祭）一道釉之器皿最爲珍貴康窰非御製飯盌不肯輕以寶石釉施諸彩畫其明徵也御製盌上之脂水顏色或即碧霞玩之類康之硬彩雍之粉彩其紅綠藍黃茄紫各品大氐寶石釉爲多寶石無美不備不專屬之於大紅也或曰彼時民窰之

所以能發異采者亦盜用官料攙入石汁中也國初庫存顏料多係勝朝留貽雖不必盡爲寶石亦斷非後來所能有重以土膏穠膩工作堅緻畫法精妙歷年久遠安得不馳譽寰球爲我曹著作生色耶

成廟喜鴿而貴嬪喜小狗故當時瓷盌多畫此二物

瓶盌之黑邊黃邊者祇取人憎耳而宋瓷紫口鐵足又頗異常名貴

乾窰有以胭脂紅製成荷花瓣九片外紅而內

白偪反掩映姿態橫生莖作葵綠色迎面另有一瓣作爲上蓋子口胎質極細膩乃畫碟也

胭脂紅一種在乾隆初葉亦神似雍窰之細膩鮮豔蓋仍雍正朝製胚罩釉迨乾隆御極始填欵耳末葉漸入嘉慶其官窰脂水品物類皆邊圍閃黃堊澤粗黯滿雕陰文細花繪以雜彩中間相隔五十年直不可以道里計嘉慶尚有此種小瓶綠底綠裏抹紅篆款而聲價不少貶損

康窰雙耳黃酒杯雙龍耳固不易得其尋常雙耳以小如豆豆仁者爲佳款字以如蠅頭者爲貴

柴窰所謂青如天明如鏡薄如紙三者均指釉汁而言不指胎骨而言元以前之瓷皿雖亦偶有薄胎者要亦不能如明瓷脫胎之薄也此言薄如紙者蓋謂所上之釉其薄如紙也清祕藏所述絲環一片竟以紙薄屬之於胎骨殆不其然

項子京元汴瓷器圖說所載瓷燈甚多大氏摹仿兩漢銅器

西人以康熙黃茄綠三色之瓷品爲素三彩聲價極高實則中才以下之粗材也特波磔老到顏料渾樸耳非精品也所畫花卉亦尋常式樣絕少恢奇飛動之趣西商又以此種素三彩爲明彩明明康熙款識而謂之爲勝朝物嘻其異矣

綠色瓶罐西商亦以明製爲貴實則乾隆無款者居多

嘉靖款字似嚴分宜萬歷樹葉似沈石田皆一時風尚使然

成化亦有描金瓷品康雍仍之乾隆亦尚名貴

嘉道以後雖尋常器皿殆無不描金者殊使人可憎

雍窰有一種菊瓣小盤各彩具備邊若鋸齒余雅不喜之

天生之淡紅石質非攙以粉質者黏合力較足固不易於殘褪也若粉紅色寶石爲末又非淡紅石質所可比擬者矣青綠亦然

事物紀珠謂嘉靖間鮮紅土斷絕蓋寶料之鮮紅者烏得以尋常紅土視之

盌有外綠內紅綠如湖水紅如火者蓋宣祭窰

變之怪偉者非祕色也吳越秘色當屬之青器仍柴周遺風也朱說疏證甚詳

滬瀆呼雍正仿龍泉之品曰哥綠以弟爲兄以章生一爲章生二也或又謂之果綠乃哥音之轉非蘋綠之省文窰陋殊甚或又曰哥綠者鸚哥綠也於義亦通

嘉靖黃釉不如成化之尤爲濃厚康雍只淡黃爲超妙耳

萬歷彩畫自不如成化之工要其顏色深厚畫筆雄鼻亦迥非後世所及

美人霽之名羌無故實市俗同音相呼以訛傳謬亦殊不易改變近人所指目者約分三種曰寶石釉（俗所稱之郎窰）之粉紅者曰豇豆紅之鮮豔者（緣多及紅色豔者廠人皆謂之蘋綠）曰胭脂水之淺淡者其實非也當時呼粉紅爲娃娃臉華人比之牡丹芍藥西人所謂桃花片海棠紅者也娃娃臉一變而爲美人臉（俗又謂之爲妃色）再變而爲美人祭霽者祭之轉音而又祭之訛字言如美人之開笑臉者也此種美人臉之祭紅瓷品只有雍正官窰無欵時代曾特製天球式小瓶一次高約一尺以內其嬌豔不可形容式樣亦極優美蓋於明祭紅蘋果綠胭脂水三者之外獨樹一幟以瓶之式樣論脂水近似橄欖尊蘋綠則爲小觀音尊及下半凸雕荷瓣者明祭紅則大觀音尊及油鍾等件以顏色論明祭紅有紅瓣豇紅蘋綠皆雜以綠色斑點其無綠色者窰之名稱亦不能以有無綠色爲區別胭脂水則色近於紫且均係至薄之吹釉惟然而美人祭之顏色其即項氏所謂積紅者耳積紅之淺淡美麗者耳至其容光煥發自非屑淡紅寶石（如碧霞玖之類）爲釉亦何

得驚心動魄至於此極今未見廬山眞面輒以豇紅蘋綠之屬當之正不能日呼途人而一一告語之也時方以宣康有款之粉紅爲美人臉之祭紅而烏知豇蘋佳皿皆朱紅之化身耶

永樂欵之蓋盌有青花夾彩表裏繪龍者形式絕巨庚子前一見之廠人初不知其可寶貴也子口二字今以鬬筍合縫者爲子口或曰乃紫口之訛音蓋紫口鐵足宋瓷所豔稱者也

宋均滿塗紫釉元則於青釉中夾以紫色一二片以成魚形者爲佳

傳聞漢口人家藏有一柴窰器皿或即冰玉主人之天青盌歟盌爲湖北人買去或即萬 瓶 歟盌爲怡賢親王故物仍宋器之精美者未必即爲柴窰也怡邸自號冰玉豈藏有越州窰歟

宋龍泉青器亦濃淡不一其色

今之堆花以手工做成人物粘於瓶罐之上與以筆蘸粉堆坏者不同劃花則凹雕也印花凹凸皆有往往於宋定得之鏤花鏤空玲瓏殊乏天然之趣蓋魔道也錐花以錐尖戳成花紋繡花針工加細此種古法近世已不甚踵用

粉定凹雕者多凸雕者少有一種小合底蓋均凸雕牡丹式樣渾圓而略扁滿身大開片亦足藏也

近世所稱果綠其色蔥翠有碎冰紋片而無欵識以小罎爲多在當時並非精品近則聲價頗昂

歐羅巴人之於瓶件頗喜彩地夾彩者是以黑地獨尊黃地次之若素地五采則已不甚重視英商之言如此

古者蘸釉之法以器皿置諸釉汁中一浸而提起是以厚若堆脂而短釉處甚多不似後世塗釉必勻且有截竹蒙紗細細吹勻者

補彩者易補釉 純色之釉俗所謂一道釉者是也 者難

黃茄紫三彩之盤盌式樣尋常畫筆亦較粗略似儲秀宮之皮果大盤庚子後流出最夥幾於坑谷皆滿每對口索四金近則漲至百餘倍實則中下之官窰耳有一種黃地六方瓶高不及二尺式樣惡劣每方所繪之人物故事若孤山放鶴又頗形其鄙雖亦有康熙款識祇取憎耳乃至落釉缺口聲價猶及數千金西國嗜好之不可思議顧如是耶蓋儲秀大盤至爲偉大一二貴人爭藏之久乃不復可得而尋常大盤聲價十倍矣又久而尋常小盌亦增利市市儈忽見破瓶自必異常居奇殊堪齒冷

古月軒所藏之套料鼻煙瓶欵皆乾隆年製字樣其直題古月軒款者贋鼎也料款之瓷皿亦然

翻紅乃礬紅之訛瓷無專書市儈以音相呼而已

建窰原係建甯乃黑色兎毫琖也後以屬之德

化則皆白瓷矣

有硬棒錘有輭棒錘市儈名稱至爲劣惡

肩聳擁腫身如截筒口有凸邊一道者爲硬棒錘肩彈口哆足稍斂者爲輭棒錘

蘋綠荷花瓣之瓶皆凸雕也宋龍泉撇口盌亦有此式者

蘋果尊於蘋果綠之外又有天青釉裡紅兩種皆珍玩也

蘋果尊以形式言厥分兩種有縮項者有巨口而無項可縮者

康采水中丞有二種一則口小而腹皤釉裡紅花數朶枝葉亦羅羅清疏者曰小酒罈一則巨口豐下高約二寸花葉亦如之曰矮馬蹄

物希爲貴固也然孤高之品舉世無其儔匹悠悠者轉莫名其妙此硬彩輭彩黑彩素三彩之所以轟動一時而葡萄水一種世人迄無有知其名者而況於唐之白器宋之青器耶

明人歐子明所製宜興花盆之屬每有陽文子明仿古字樣是曰歐瓷亦猶之葛明祥也葛乃乾嘉時人歐葛瓷釉略相似在灰墨藍綠之間

廠人鄙之以爲弱壺色日本人美之以爲海鼠色且謂四時花光皆與之相宜

時大彬所製砂壺紫泥中有白點若花生果也陳曼生壺式樣較爲小巧所刻書畫亦精壺嘴不淋茶汁一美也壺蓋轉之而緊閉拈蓋而壺不脫落二美也

明瓷釉汁之滋潤者謂之蜜淋釉

香瓷種類不一凡泥漿胎骨者發香較多瓷胎亦偶一有之要必略磨底足露出胎骨而後香氣歕溢鑒家又安肯一一試之耶

香瓷最不易得有土胎香者有泥漿胎香者有瓷胎香者此自然之古香也有藏香胎者有沈香胎者有各種香胎者此人工之香也然亦希世之珍有梳頭油香者古宮奩具雖頗傷大雅却別有一種風流佳話

太白尊惟康窰有之各色俱備惟紅獨多

乾隆有五福堂堂中飯盌內畫紅蝠五隻外係萬花攢密若錦灰堆也款爲堆料鐵線篆

乾隆末葉款始改用抹紅初惟綠底者紅款繼乃白地者亦寫紅款遂開嘉道先聲殊不見其

佳此種白地抹紅乾隆欵有小酒杯外畫綠色海水內畫紅魚十數頭亦尚別致

李唐越器人間無趙宋官窰晨星看殷周鼎彝世頗多堅脆之質於焉辨堅樸脆巧久覈分立德踐行義可玩朱明去此弗甚遙宣成雅具時猶見寒芒秀采總稱珍就中雞缸最爲冠牡丹麗日春風和牝雞逐隊雄雞絢金尾鐵距首昂藏怒勢如聽賈昌喚良工物態肖無遺趨華風氣隨時變我獨警心在齊詩不敢耽安興以晏此乾隆丙申御題仿古雞缸詩也缸有大有小

小者尤尠

揠苗鄙宋人抱甕慚蒙莊何如銜尾鴉倒流竭池塘穲稏舞翠浪蘧蔭生晨涼斜陽耿疏柳笑歌問女郎此康窰耕織圖灌溉詩也圖凡多幅有青花有五彩以康彩爲最精官窰盤面有泥金篆款或者以西商不喜華字輒將各圖詩字磨刷而去之殊不知近數年來西人頗研考華文見有御製原詩者矜爲完璧往者彩盤彩盆觸眼而有今則青花亦如星鳳矣海盆書籍益尠求一刻本圖詩而亦不易得況盤上也耶

器弇口謂之雅明粉定盂多肖之朱說有所謂磬口者磬亦曲折之義也

余初著書時宋均且不見重於西商今則宋元瓷品聲價陡增然猶必沾沾於紫釉猶未得天青之三昧也

乾隆有五福堂御製文以記之堂內所藏盆萬花攢繞所畫皆外國奇卉天青堆料四字篆款盆係黃地內畫紅蝙蝠五尾猶五福之義也

青器有於粉青上雜繪深青色之古篆參差錯落若壽字者然其元明間物而即青花之所自

歟

宋汝有甚薄者宋定多印花者

瓷釘有二種有垂垂如足者所謂爪者是也又有以竹籤支撐皿底而入窰者迨火候圓滿撤去竹籤則亦有釉如釘形即挣釘也

陽文花紋凡數種有凸雕者有印花者有填白者以粉料堆填瓷上再罩釉汁則謂之填白

劃花用刀繡花用鍼印花用版堆花用筆堆花者填白也

鏤花則兩面洞透所謂玲瓏瓷者也

劃花紋凹印花紋凸雕花有凹有凸

客貨者民窰也

官窰別於民窰御窰別於官窰

章氏兄弟窰近世皆謂哥窰色白而有冰裂紋實則贋本甚多哥窰有粉青一種較弟窰更爲幽靚弟窰色綠卽龍泉窰也東西商人以無紋者爲貴雍正所仿龍泉皆無紋者也製佳而款精後起者勝豈不然歟

明仿弟窰有一種色極蔥蒨廠人妄呼爲綠郎窰則又滿身紋片且甚細碎價乃奇貴卽雍乾所仿亦珍同拱璧其實皆粗材也

口絕奢而無肩亭亭玉立腰斂縮直下及於足者謂之觚此明製也康雍則腰際凸起較有不同

永樂長式橫盂有青花而方者有仿哥而橢圓者

康窰御製彩盌有一種薄釉甚似雍正之胭脂水惟微作金醬色若謂康窰無粉紅亦無脂水何以御製彩盌中有脂水料款粉紅花蕊且釉汁極腴潤其故何哉自御製彩盌外雖康熙官窰亦不見有粉紅脂水二色其所謂硬彩者抹紅而已矣

西獅得其眞相華獅出於理想此爲可鄙耳然較諸四爪雙角之龍猶爲此勝於彼亦瓷畫刻繡之魔也

康雍乾三朝料款初似永興繼似宋斷後乃作鐵線篆

太白尊卽魚捕尊蓋漁父罾也小而瘦者曰田鷄簍

雍正窰極精之脫胎瓷畫有四絕焉質地之白白如雪也一絕也薄如卵幕口噓之而欲飛映日或燈光照之背面能辨正面之筆畫彩色二絕也以極精之顯微鏡窺之花有露光鮮豔纖細蝶有茸毛且莖莖豎起三絕也小品而題極精之楷篆各款細如蠅頭四絕也

深紅淺紅參差相間而異采發越若斷若蹙者曰桃花浪雍正窰爲多亦桃花片美人祭之亞匹也

紋片滋潤活潑其紋之兩旁閃閃有光者曰蜻蜓翅

宣德漿胎小盌內外大開片有外畫青花三團龍者有內作釉裏紅石榴一枚者且帶有青花枝葉也

抹紅釉質薄如脂水其微黃者曰珊瑚釉脂水影青栗子杯猶偶一遇之若蓮子杯則不易見也

厭勝瓷畫至猥也以康彩爲最活潑雍窰次之道光以後騃蠢不可名

以抹紅精畫串枝蓮之盤盌皆雍正官窰也論其品格在才不才之間

抹紅爲地內外夾以青花古紋若串枝蓮之屬每題爲宣德欵此與蛋黃地夾以青花之雍正欵者正復不甚相遠若黃地大小盤盌成花甚濃嘉靖次之弘治又次之似均在康雍之上康雍以淡勝明瓷以濃勝

純色之釉盤盌絕夥有紅有藍（分天青深藍兩種）有黃有白惟綠爲較少黑者更不易見見之亦不足珍也

道光窰小盌有淺雕海水夾繪雜彩人物者亦魔道也

康窰御製盌以畫紅黃寶相花者爲最精寶相似月季而蕊片較巨往往反捲若錦段

串枝蓮者西番蓮也

近有抹紅地青花盤宣德六字款紅色頗深

觀世音有彩畫者有建窰坐像立像者有素衣而藍風兜（風兜者巾帽之屬兜風者俗謂之斗篷）者像以似美女者爲劣似美男者爲貴

青花瓷畫絕幽蒨儻以藍筆臨摹之矜爲稿本亦雅人深致也

雍乾茶葉末之花澆高可及尺而無上蓋脛肥

腰細無異雍紅口小柄圓尤爲波峭雍窰閃黃乾窰慘綠閃黃者賤慘綠者貴

有一種黃釉小罐亦有仿哥紋片曰黃郎窰也其說亦不經蓋明製也當於色式二者辨之

采盌之奇者曰彩夾彩曰兩面彩曰料欵之古月軒彩

兩面彩亦分二種有各繪各彩者以一面青花爲稍尋常若兩面同一花紋映日光照之不走一絲者眞絕品也

彩瓷之最薄者一面本色一面花彩映日光照

彩瓷之最薄者一面本色一面花彩映日光照之在本色之一面能分出背面之五色又與兩面彩有別蓋卵冪之精者也

瓷之白且薄者有二語贊之曰只恐風吹去還愁日炙銷花耶人耶不可得而名言之矣

軒中藏弆之煙壺料款亦分年號大氐皆乾隆年製也初不直題爲古月軒製其直題爲古月軒者贋也

西湖水又與松花綠不甚相遠

洪福齊天茶盌亦有彩繪人物者

弘治有硬彩花鳥七寸盤凹雕款蓋郎窰也賢於黃瓷遠矣

楷款之似虞永興者永樂也宣德也康熙之初葉也

官盤者果盤也其數只一雙非若采盤之有四季花果也於何驗之以每盤二鳥而具有飛鳴食宿之態也

脂水之黯淡者有豇豆紅與雲豆紅之別雲豆者扁豆也

蘋果尊之巨口者無項頸之可縮也

乳鼠色淺雲豆色深豇紅色潤淡茄色鮮四者相似而不相似區而別之微之微矣

名爲矮馬蹄而有釉裏紅花朶者滌去長項粗劣之狀態堪與小酒罈式之水盂並重

宣德紅中多苔點而成化則歎若綠霧康熙兼之

宣祭萬祭廠人所謂郎窰者也祭紅多有橘眼者其無橘眼之有款官窰則據項氏之說以積紅別之

明祭皆無款識郎窰亦然

明祭之破者其瓷質異常白緻

鷄缸式樣有二其一種較小者彌爲尠見

某貴人之僕者振雅大獄也貴人死與一大府匯大府爲頓置之戚而振雅乃蹶

康窰雞杯不仿古有深如斗者有高二寸弱對徑三寸弱者有高寸弱徑寸强者雍窰粉彩大盌有如馬鈴式而畫筆甚細者

盌之綠其外而赤其內者其赤如火蓋上釉法如抹藍而兼之窰變者也

孰非開闢以來之土與石哉是故質地之無異

於尋常者其瓷雖頗舊而價值甚卑
清都祕府藏之千百年一旦驟入人世其激賞
可知所謂會也可以遇而不可以求
李廌青爲乾隆時人謂宣德朝有三佛齊之紫
硇琉球之安瀾砂渤泥之紫礦胭脂石皆非後
世所有
曰豆紅曰蘋果青曰蘋果綠曰紅郎窰曰美
人霽曰朱紅曰雞紅曰醉紅（二說尤無根乃音之轉也）曰大
紅曰鮮紅曰寶石紅曰積紅茲十有二者皆南
村隨筆所謂宣德祭紅係以西紅寶石末入釉

者也自項氏天籟閣瓷器圖說有積紅名稱遂
乃與祭紅區而爲二今人以寶石釉之無款者
爲祭紅其汁較厚俗所概稱爲郎窰者也其鮮
紅朱紅粉紅或變爲青綠之有款者紋片不少
概見則皆謂之爲積紅於是乎同一紅寶石而
有祭紅與積紅之判矣既決其皆爲寶石末而
事物紺珠又以鮮紅爲土質笠亭仍之不其繆
歟
廠人以明祭爲郎窰一誤也以郎廷極之窰屬
之郎世甯二誤也郎窰不僅倣宣祭寶石釉一
種五彩青花之倣明款者郎窰實居多數尤以
倣成化之粉彩豆彩爲絕精亦有硬彩題弘洽
款者蓋郎廷極字紫垣（一作紫衡）者之所製也見劉
廷璣在園雜誌及阮葵生茶餘客話紫垣以康
熙四十四年巡撫江西至五十一年調漕運總
督世知有世甯而不知有紫垣者世甯界畫盛
行於時也世甯乃雍正時代之西洋人乾隆初
猶供奉內廷昔有以景德鎮爲南窰者所以別
於定汝也今廠人猶呼綠底者爲九江瓷亦可
笑也瓷少專書廠人同音相訛要不足爲異

以箸叩瓷盌其音悠然無盡者謂之韻與聲音
響三者各有不同宋以前之瓷泥土爲胎然頗
多有韻者大邑瓷扣如哀玉柴窰聲如磬皆是
也明以後之瓷皆係瓷胎敲之亦有韻但不能
如古韻之悠長之尤可貴耳
陶製爲鈴其大如栗含丸如豆振之則響動九
幽數百年物也
嘉道間鴉片煙館始設於廣東館中所用茗具
皆畫以洋彩工細殊絕並於盌上題字曰粵東
省城十三行門曰靖遠曰荳欄又題字曰粵東

海珠凡十有五字其盌蓋之上別題句曰美味徧招雲外客清香可引洞中仙或曰廣窰也非景德鎮所製

礬紅不詳厥用亦未究其所自出或曰即抹紅也又曰胭脂水也二說無所依據大抵鮮紅既絕而明代有紋無欵之祭紅或即所謂礬紅者歟第弗省胭脂紅是否即胭脂石耳且礬紅非紅料也以青翠之顏料入窰迨出窰則爲礬紅色或謂雍正朝胭脂水之吹釉者與厚膩之疙疸釉不同乃係茜草汁眞理想語耳今亦不能再有雍正朝之胭脂水矣

鱉撇通喻其淺也

廣窰也宜均也泥均也今所盛行者朱明之器也有小片可憎者有厚釉無片者有紋片疏密古雅者有薄釉灰黯而舊者惟有款識者較少此種器皿似非宮府所藏其新若未觸手者大抵舊家祠廟什襲珍祕者也

朱笠亭於本朝瓷品未詳厥說其於朱明各器要亦語焉弗詳陶說初無所謂廣窰也老於廠甸者相傳以烏泥胎骨蒙罩灰藍淡色之釉者厥爲廣窰自日本人予以重價遂羣目之爲泥均蓋此種胎骨係以烏泥搏成而仿用宋均青色之釉汁故曰泥均或謂係陽羨砂所製泥宜音本相近乃宜興所仿之均窰其說近似有理或又謂嘉道間廣窰瓷地白色略似景德鎮所製廠人所指之廣窰蓋官宋之官窰也窰之轉音斯說也浩無津涯廣窰亦必有烏胎當不止白色一種宋官冰裂鱔血博物要覽謂其色分青白格古要論又謂宋官窰黑色朱竹垞又謂其顏如餘霞潤如海棠似宋官已有紅器今以灰藍一種之色當之必不其然藍浦陶錄謂廣東之陽江瓷有青點釉一種亦與今所盛行之灰藍色不同以胎骨言之宜興砂紫有似烏泥廣窰未經實驗殊難臆斷且各地窰制古存今廢者何可勝數無從得明窰之眞相笠亭說古有功於瓷學者甚偉其所謂明時宜興歐氏仿造官哥均窰采色甚多是曰歐窰是宜砂亦不止仿均一種更不止灰藍一色時人又訛歐爲甌則竟以陽羨爲甌越矣會稽大郡邑縣要自不同東甌色青故曰東青此種灰藍色之瓷品頗有

觥觥大器瓶盂尊鑪各種俱備要自與時爲變遷總之市人名稱亦都無掌故可言宜砂廣窰不一其製轉相摹倣各能亂眞既無專家之書難以十分穿鑿廠人師承相傳其相指爲廣窰者亦必有說以處此也若果以有紋片者爲廣製殊非愜心貴當之語陽羨陽江彼此互仿唐英又在景德鎮兼倣陽江陽羨兩窰之器參伍錯綜益復不易辨析今茲所風行海外者或者其唐仿乎

近今山莊溢出之名瓷往往走入西人之橐其康窰而明款者郎廷極之所進也匪獨民窰有之

歷代瓷器譜乃嘉道間廠人所述不著作者姓名文理譾陋殊不足觀其所列各種古窰自謂出於景德鎮陶錄藍浦本與同時是譜勦襲藍說而於明代祭紅併屬之於郎世甯則非藍說之所有此實近世傳訛所由來嘉慶去古未遠郎世甯雖確爲雍乾時代人其入中國或較早郎廷極雖確爲康熙朝之江西巡撫安知雍乾時代不尚存於世耶郎窰雖確在撫贛時又安

知下逮雍乾郎遂不再摹仿耶朱琰生長乾隆藍浦亦在乾嘉間均於本朝瓷品未加考證此郎廷極之所以不顯於世也譜載郎世甯所造紅瓷以綠底冰紋爲貴米湯底次之白底又次之豈三底兼仿之耶抑兩郎俱仿之耶考古之難如此

郎世甯倣製寶石釉之祭紅是說也可以與紫垣之郎窰並存惟歷代瓷器譜初未述明郎世甯所仿之紅器卽係有明寶燒之祭紅則歷代瓷譜之闕略也或曰蘋果底者宣德祭紅也米湯底者萬歷祭紅也其尋常白底則郎世甯所仿者也然耶否耶滬商以蘋果米湯兩底屬之明代學識似頗優於廠肆第明代祭紅亦不止宣德與萬歷兩朝其正德成化宏治隆慶皆有此等寶石釉之祭紅當於何辨之或謂滬人妄以郎窰之綠底者爲宣德米湯底者爲萬歷此種寶石釉之祭紅實只郎窰而已明代無此製也亦未免太武斷矣銅鑲盌口豈本朝物哉孰爲明製孰爲郎窰要在鑒者自辨之耳

米湯底斷爲萬祭亦苦別無考證則以近代瓷

學之無專書也郎造紅瓶以觀音尊式爲最多固明明與康窰之青花相似矣觀音尊非明代式樣餑餑甕與油錘則亦皆爲康製矣或謂此種青花瓶式乃仿有明之祭紅而爲之者是又一說也郎世甯在雍乾間猶供奉內廷豈所仿紅器僅在初入中國時後此遂絕筆耶而亦無人焉以轉相摹倣之耶是在雅善鑒別者矣

豇紅大筆筒實爲康熙朝有數之品

太白尊又名雞爪尊

永樂款之盌有青花有五采有仿哥有脫胎暗龍

黑色瓷皿較少有烏金釉馬鈴盌差堪鑒錄惟瓶亦有之

陽羨壺以時大彬（蓋浦誤作寶）李仲芳徐友泉陳仲美陳俊卿爲最著若陳曼生者本朝一人而已

積紅者鮮紅也有款無紋者也寶石紅者祭紅也無款有紋者也四者其本一也自項氏積紅之名筆之於書而後分而爲二

吸杯者鼻飲杯也

建瓷於盌內作人立形其陸鴻漸耶下有小孔酒滿則漏去曰平心盌也

磬口者弇口也磬者折也弇者內向也

褐色種類甚多有墨褐有綠褐有黃褐有粉青褐

陶人若晉之趙叔明唐之陶玉霍仲初宋之章生一章生二元之彭均寶明之周丹泉歐子明瞿志高吳十九陳仲美吳明官數子者得傳其姓名若唐之盛姓明之崔公舒翁舒嬌者則僅傳其姓或併姓而不傳焉亦有幸有不幸矣成嘉康雍之畫瓷者佚而不彰則大憾事也雍乾

間之畫墨彩者紅印曰陶其姓耶（或曰陶鈞乃人名也）乾隆朝畫古月軒彩之金成字形映者亦人名耶有脂水小篆印文在

或謂明祭之有紋無款者爲磬紅然則無紋有款者爲鮮紅矣豈嘉靖以後鮮紅已絕至康雍而復現耶康雍而降又益不鮮耶

六朝瓶往往似葬器高二尺許口起厚稜項頸細而長附項每作人物形別黏於瓶上刀法甚麤釉作青白色近亦贋本紛陳矣

瓶有刻隸書雲麓等字者蓋廟名也六朝瓶盌

每有刻字者其字往往在正面不在底足也
陶爲胎骨略有灰質之釉汁盌似甃製有刀紋
如魚筆法若武梁刻石曰漢之葬器也
元以前之瓷無鏇坏之器但以竹刀鏇之而已
宋瓷天青色之滋潤者不獨淚痕可愛也青光
中閃有紫光若隱若現則謂之異采蓋異寶也
脫胎之最薄者可以映出指尖之螺紋
嘉靖官窰素彩之盌表裏皆大綠（即硬綠也）爲地滿
畫圓圈若螺紋若鳳眼墨有采筆有力（實者墨圈無筆力無意致）謂之海濤表裏各有怪獸二尾歎散若扇

頭有鬣如猛獅也又各有海馬二盌心龍有翼
凡四獸四馬一龍尾鬣蹄爪皆黑色身則或深
紫若墨或奮（音蒲上聲非官窰不能有此綠蓋寶料也）綠（綠中略泛黃色若蟹甲也）或碧綠（較硬綠淺翠俗謂之三綠）或蜜蠟黃綠濤中浪頭
皆白爲玻璃白沿盌底一圈綠中有梅花八朶
白質黃心浪花中又皆有梅花也此盌有十異
焉曰素三彩（實則素七彩也）曰彩夾彩曰兩面彩曰綠
地曰綠套綠曰海馬曰嘉靖六字官窰款曰眞
明瓷曰恢奇曰硬札（兼彩色筆力二者而言）
正德嘉靖萬歷青花印合每畫一龍一鳳均不
及宣德也
均盎不如均盆盎者盆連也即盆座也
萬歷有海馬盌畫四馬雜以海水有五彩有青
花狀似奶子盌
天青貴於均紫而均紫貴於鼻涕釉今之宋均
盆盎其顏色劣者皆鼻涕釉也非天青也是以
有月白之說稱
元代紫魚紫薑釉之器皿其質地顏色亦只能
於月白分優劣而不能如宋均之追摹天青矣
去柴周遠也

廠人不知宋以前之窰亦不知明有幾帝其遇
晉唐五代器則以宋窰賅之遇永樂正德弘治
隆慶諸器則以明窰賅之而不知其希貴
古瓷猶古錢也不徒論年代之久遠而又頗珍
惜夫享曆短少之帝者之年號也
元代胭脂石之實料存者蓋寡珍惜倍至是以
僅僅作魚形其劣者作薑形不能如宋器之滿
紫矣
元瓷之紫釉雙魚即釉裏紅之所自始也
釉之薄者曰脫胎曰吹釉曰卵冪其厚者曰垂

漆曰堆脂曰寶石釉之絕佳者南人曰肥北人曰滋潤東人曰蜜淋西人曰寶光皆吾黨所謂古色者也

綠釉黑釉之有異采者映天光視之閃有紫片金銀片

吳音讀雍如熊遂目粉彩爲熊窰熊何人哉亡是公矣

郎窰之仿成化者有硬彩有豆彩而無粉彩粉彩者贋也

歷代瓷器譜謂晉州王衡以造祭器著名又謂

朱元佐者成化朝之製瓷者也

宋以前瓷器有渾身縮釉如蟲書者然蟲書云者蟲蠹之謂也

歷代瓷器譜謂郎世甯所製器皿有青藍墨繪各種蓋不僅寶石紅也又謂永樂時已繪五彩亦不僅有鮮紅也

以茄黃綠三色暈成雜斑曰虎皮斑也法國人初頗嗜之此素三彩之權輿也近日素三彩騰踊百倍以怪獸爲上人物次之花卉又次之而所謂虎皮斑者轉致無人問津

素三彩亦以大瓶大罐爲上大盤大盆次之若肖生之單个人物較遜一籌

洪武酒缸有老僧衣一種亦茶葉末之亞流也兎毫琖有一種絕小者口徑寸許殊可翫也或謂此種宋器乃閩人掘地所得亦覔說也

宋元紫器朱明官窰大抵流出鄭溝歟溢海國豈有世家喬木能歷數朝者耶虬髯碧眼重譯來賓一擲萬金昌言罔諱守者蓋藏不謹很者亡命以求偶一拜章輒報閩罷蓋難言之矣所從來遠矣

建瓷以無字無花紋者爲貴以正圓者爲貴

罈罐有仿武梁畫象者或黑質白章或丹質白章曰附近中國之小國之沙胎器也以年考之殆已在康雍上矣

中和堂拙存齋皆在康熙朝植本堂之茶葉末蓋在嘉道間又與彩華堂同時也

卵羃俗名雞蛋殼兎毫即是鷓鴣斑

漿胎者煨瓷也漿胎所開之片爲細片仿哥所開之片爲粗片

葡萄水之外綠而內紅者粗片垂釉贋製風行

被賺者夥某館西人懲羹吹虀雖遇有明眞本而亦目爲燕石不足怪也若康熙初葉之太白尊式樣既巨款字仿明尤不甚經見亦竟以藕爲茄則誠有目無珠者矣又奚詫其於新造之素三彩愛翫不忍釋手耶某館頗以販瓷獲利或者輾轉售僞匪伊朝夕彼都貴族爭相貢諛蓋直道不行久矣區區陳列品其一端焉耳

贋托者琖托也宋官窰之仿剔紅者也剔紅漆托始於宋

柴窰出河南鄭州七頌堂識小錄稱其光色黝然又謂馬布庵目之爲絳霄曰黝曰絳又不僅一雨過天青矣

縮釉之蟲書者又如蛇香灰海南人以蛇骨研末和入線香中焚之則香灰不落且屈曲蟠繞若蛇形

泥均宜均唐均各應正其名曰藍均

素三彩之盤盌各有凹雕暗龍其淺碧一色最爲鮮豔

卵幕茗盌蓋有圓式影青之細紋較尋常式樣爲尤小銖兩最輕光色如良玉近亦贋本孔多

矣

康熙臧窰乃臧應選也

唐時秦窰亦有凸魚杯盌歷代瓷譜謂係純青冰紋與阮亭所述之隗宮二魚盌迥乎不同凝齋叢話則稱宋安雅得古瓷一窰隨手散盡僅餘三器大小花素皆有之初未指爲隗盌也劉體仁識小錄又言嚳墓有陶器數十見一酒琖於京師如龍泉之淡黃者又未嘗有魚藻紋也

博物要覽十二卷明末谷應泰撰事物紺珠四十一卷明揚州黃一正字定父者撰萬歷辛卯始成書

清祕藏二卷明崑山人張應文字茂實者撰其子謙德者潤色之謙德原名丑

格古要論三卷明松江人曹昭字明仲者撰書成於洪武十二年

留青日札三十九卷明田藝衡撰

妮古錄明陳眉公撰

六硯齋筆記十二卷明李日華撰

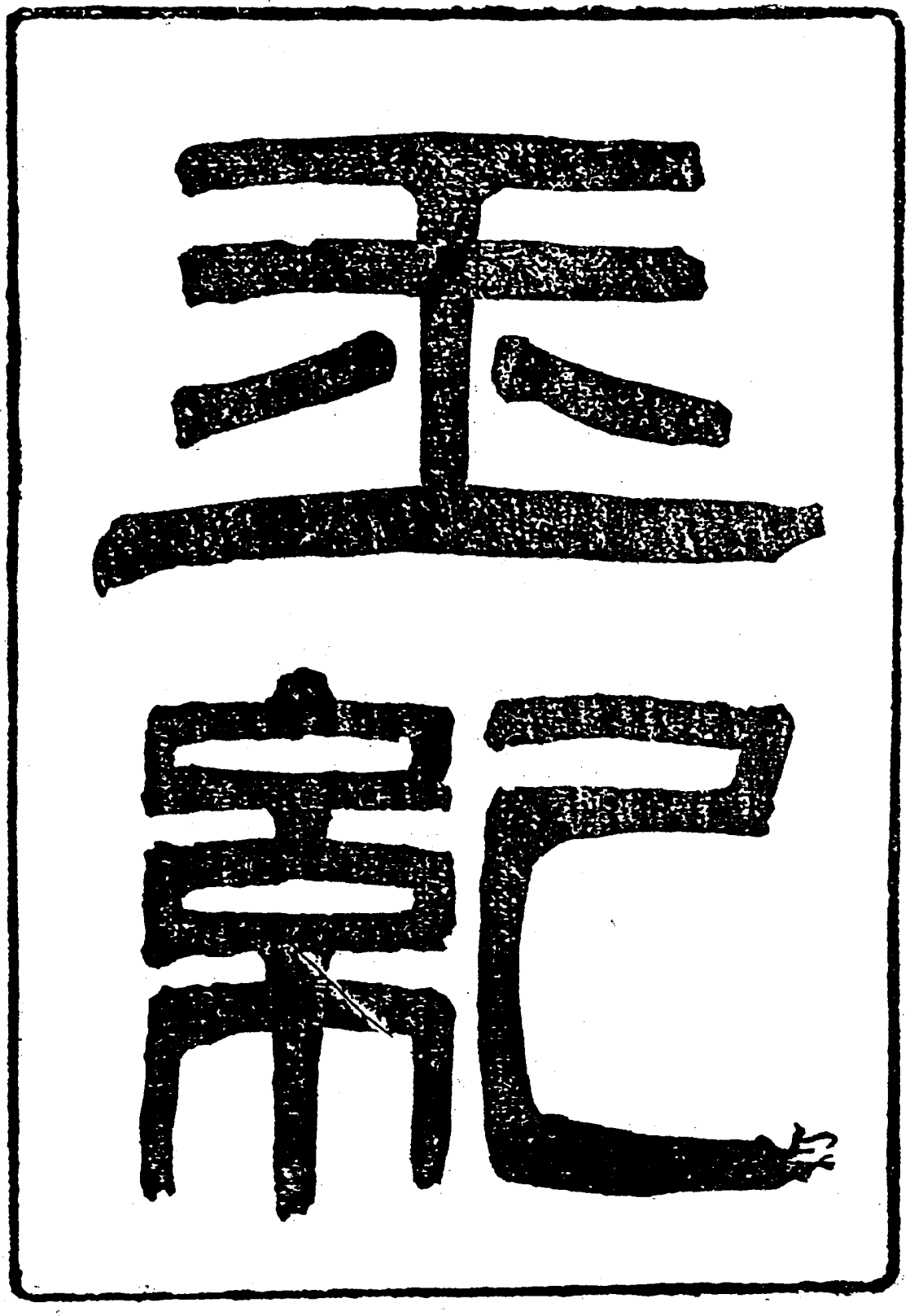
考槃餘事四卷明屠隆撰

輟耕錄元陶宗儀撰書成於至正二十六年載

在津逮祕書

南村隨筆六卷國初嘉定人陸廷燦字秩昭者撰

匋雅下卷終


玉記

重刻玉紀序

近世競尚舊玉眞贋既極難辨而摩洗瑩澤爲法亦至多顧未有專著一書詳言之者丙戌歲家螺青太守吳瀾寄示所印叢書內有玉紀三卷爲吾邑陳君原心所撰秀水杜小舫方伯校定之本分目凡十有二論辨玉蕡玉諸法簡括無遺觀自序及杜序知陳君喜談兵有劒說陰符經注等書蓋振奇人也所言拱璧爲大公璜不免詭而是編敘次尚雅潔爰重

刻以餉好古之君子夫玉以比德自古所重特碔砆贋造遂令風塵中無眞賞耳書中辨僞言條所謂非眞巨眼鮮不以燕石爲玉者又盤功養損璺二條言盤之以發其華養之以完其舊是豈獨爲玉言之哉

光緒十五年己丑仲夏江陰金武祥

原序

江陰陳翁原心善單劒喜談兵而尤好玉成癖落魄郢北往往不舉火蓄一啞妾日閉置之手一玉行于市上行且撫摩之余初識於陳東屏司馬座閒翁放言高論詳玉不去身之旨忽探背出一拱璧大如盌云此太公璜也曾遊晴川閣墮三層樓不死以背有此璜能輕身故自此嘗負之不須臾離余竊笑其癡積與稔熟復出所撰陰符經註劒說玉紀諸書始知

翁爲奇人當其時天下晏安翁無事事輒抱玉自娛貧困勿顧迫粵匪陷武昌日翁客大冶未歸其啞妾與玉與書悉付浩劫後十年余來楚覓翁不可得訪其夙好亦落落如晨星獨李裴山郎中鈔存玉紀數紙似不全本亟付刊以傳翁之孤詣惜翁已亡不及於用兵時一試其排闥縱擊之技乃并陰符劒說諸書而亡之爲可悲夫同治三年甲子十二月既望秀水杜文瀾謹序

原序

瀾幼讀魯論朱子註云君子無故玉不去身每就塾歸必向先母乞玉以爲佩先母素鍾愛嘗檢一二事授之曰守身如玉勿傾跌焉瀾謹受命喜不自禁佩之弗敢失逾三十年讀戴禮至君子比德於玉覺向之殷然慕者今始憬然悟矣然祇知玉之可貴而不知古玉之尤爲可貴也旋赴武林謁漢壽亭侯廟得見玉印紅白粲然洵非後世所造又聞我禾文翁後

山收藏趙婕妤印白質而紐刻雙燕嫣紅如硃惜未得一見已爲好古者以千金易去咸豐三年晤杜筱舫方伯於莫灣行營舫翁本同鄉戚屬小時赴鄂至此相見意合情投遂訂交焉嘗出古玉釧曰此眞脫胎舊玉淨如水晶明若瑪瑙每至風雨先現白霧如絮歷驗不爽並道客鄂時得遇陳翁原心者詳悉辨玉煮玉諸法皆其家學淵源惜未錄其所著玉紀共相師承越十年舫翁奉檄楚岸督銷局郵寄陳翁書來知從李正郎家覓得鈔本校定付梓開函詳閱簡括無遺證諸瀾之所藏或贋或眞辨別詳盡置諸案頭有同志者輒欲借觀幾至應接不暇今又二十餘年舫翁早歸道山原版恐又遺失存茲孤本心竊亟之今年自製千金集錦甫成試印百本非特存陳翁喬梓博古之苦心並以償瀾幼時愛玉之素願云爾

光緒十三年丁亥蒲夏金吳瀾識於姑蘇說止齋

自敘

昔先子博學好古尤精賞鑑聞有古玉不惜重貲購求其辨別眞僞雖暗中摸索亦百無一爽性趨庭時嘗蒙指示得粗知梗概旣而浪遊南北援先子辨玉之法與玉相證凡生平所見無一不相印合者益信先子格物之學爲不可及也道光壬午自楚歸省先慈手篋付性曰此汝父一生心力易產所置將留以待進呈者皆三代物也汝其愼守之性跪受檢視

得古玉八十一事光怪陸離五色具備洵至寶也年來落拓鄂渚煮玉無術載來八十一玉盡歸質庫中性不肖不克仰承先志讀書自立又不能恪守舊物負罪實甚頃邵君香伯書來屬作玉紀性不學何能有所撰述然古玉之原委知者稀辨者寡旣有所聞苟秘而不宣不將終於埋沒耶用是錄先子之語參考羣書擇其言之信而有徵者彙集成卷而應香伯之命所紀皆實非躬親歷試著有實效者概不書所冀博雅君子加以正定俾先子畢世苦心孤詣不致湮沒而無傳則私願足矣已亥花朝前一日江陰陳性書於八十一玉山房

江陰金陳水性必原心

出產

玉爲陽氣之純精體屬金性畏火多產西方惟西北陬之和闐古于闐國今屬新疆葉爾羌沽沙車國今屬回疆所出爲最其玉體如凝脂精光內蘊質厚溫潤脈理堅密聲音共亮佩之益人性靈能辟邪厲產水底者名乎鬼玉爲玉產山澤者名寶蓋玉之閒產天智玉火不能熱亦不爲炎傷按周書武王伐紂紂以玉

五千裹身自焚凡玉皆燬僅存天智玉五故武王寶之不易得也其西南陬阿丹古國名在小西洋巴勒布今名布魯克巴舊昔曰丹今爲烏土國屬邑白布蜀人呼之爲別蛙子居前藏扎什倫布之西南諸處所產者體似翠石翡翠石亦出西南陬性剛銳能削金蓋亦西方金氣凝結形雖似玉實非玉也其光外浮質薄燥脆脈理輕鬆聲音清亮而多綹裂氛祲氛祲玉中之病殘曰氛深曰祲不知者謂爲玉中之沁謬矣佩之利人精神能消鬱結西南陬之玉所以不逮西北者以地近於南金受火剋也鼠必

名目

玉有古今新舊之別新玉人皆知之古玉則以入土不入土爲斷未經入土之玉謂之傳世古入土重出之玉世謂之舊玉更有古時含殮之器謂之琀玉口實曰琀古人多以水銀殮因水銀性活易流遇玉則凝故用玉以塞之不知者遇舊玉皆稱爲琀玉者非更有音訛而呼爲漢玉者尤非

玉色

玉有九色元如澄水曰堅藍如靛沫曰碧青如鮮苔曰瑾綠如翠羽曰璵黃如蒸栗曰玵赤如丹砂曰瓊

紫如凝血曰璊黑如墨光曰瑎白如割肪曰瑳玉以潔白爲上白如割肪者又分九等赤白斑花曰瑛此新玉古玉自然之本色也至於舊玉則當分別外沁之色所謂沁者凡玉入土年久則地中水銀沁入玉裡相鄰之松香石灰以及各物有色者皆隨之浸淫於中如下染缸遇紅即沾紅色遇綠即沾綠色故入土重出之玉無有不沾顏色者若無水銀沁入雖鄰入顏色亦不能入玉中也有受黃土沁者其色黃色如蒸栗名曰玵黃若受松香

沁者色更深復原時酷似蜜蠟謂之老琎黃有受靛青沁者其色藍色如青天名曰琎青此青衣之色傳染沁入有深淺不同有深似藍寶石者謂之老琎青有受石灰沁者其色紅色如碧桃名曰孩兒面復原時酷似碧霞璽寶石有受水銀沁者其色黑色如烏金名曰純漆黑此非地中之水銀乃古時殮屍之大堆水銀沁入方有此顏色有受血沁者其色赤有濃淡之別如南棗北棗名曰棗皮紅此乃屍沁非潔物也有受銅沁者其色綠色如翠石名曰鸚哥綠銅器入土年久則青綠生玉適與之相鄰此爲其傳染沁入復原時似翠石而更嬌潤此外雜色甚夥有硃砂紅雞血紅櫻毛紫茄皮紫松花

綠白菓綠秋葵黃老酒黃魚肚白糙米白蝦子青鼻涕青以及雨過天青澄潭水蒼諸名色受沁之源難以深考總名之曰十三彩又有各種巧沁花色如蝦蟆皮灑珠點碎磁文牛毛文唐爛斑等名皆出人意料之外者更有一種香玉嗅之作奇南香氣奇南香木名出海南見七修類稾俗稱伽楠者訛蓋玉在土中與香物爲鄰年久受其沁沾其香非玉之自能吐香也欲試須烹佳茗置玉其中香氣自吐此種絕少眞稀世之寶也

附考註鑒音今正韻黑玉本草琥珀千年者爲鑒狀似元玉璀青白玉篇音崔玉管璵音盧博雅碧璵玉名璊音門詩傳璊瑰也瑂音胥集韻美玉也瑎音著黑石似玉瑛孔充切音英山海經註白者如冰牛有赤色者

辨僞

舊玉與石最難分別世有美石酷似脫胎舊玉者不下數十種亦具五色皆堅硬不可刃削是在認其體質如屬眞舊玉其體質必溫潤沈重精光內含如屬石類皆乾鬆輕脆賊光外浮自非眞巨眼鮮不以燕

石爲玉者更有宋宣和政和間玉賈廣造將新玉琢成器皿以虹光草汁罨之其色深透紅似雞血虹光草出甘肅大山中其汁能染玉用草汁入礬砂少許罨於玉之文裏間用新鮮竹枝燃火逼之則深入玉之膚理紅光自面透背梭格物餘論虹光草出西甯大山中似茜草時人謂之得古法賞鑑家偶失於辨或因之獲重價焉此等今世頗少識家呼爲老提油者是也比來玉工每以極壞夾石之玉染造欲紅則入紅木屑中煨之其石性處即紅欲黑則入烏木屑中煨之其石性處即黑謂之新提油

初僅蘇州爲之近則徧處皆是矣又有一種死玉不可不辨凡玉性畏黃金若玉入土中適與金近久則受其剋制黑滯乾枯便成棄物縱加盤功頑質不化若認爲水銀沁則誤矣

質地

凡玉在土中五百年體鬆受沁千年質似石膏三千年形如朽骨三千年爛爲石灰六千年不出世則爛爲泥矣如果三代以上舊玉體已朽爛其質鬆軟指

爪亦能掐落名曰老三代若秦漢時舊玉質地雖已爛軟玉性未盡非刀不能削落若晉魏六朝舊玉質地未鬆其性尚堅偶有軟硬相間者係南土中出世之物也至唐宋時舊玉質地全在堅硬如故惟水銀間有沁入玉中耳

製作

三代以上製作款式各代不同夏尚忠雕刻極細如髮嘗有玉器上鑲嵌金絲寶石者鑲嵌係夏制今人呼商嵌者訛猶之宋刻乃周時宋國人所刻所謂宋人刻者是也今世謂爲宋朝人所刻謬矣商尚質彫刻樸素少文周尚文雕刻細密而縟夏用鳥跡篆商用魚蟲篆周用大篆要皆陰文多在器內秦兼大小篆漢則小篆漸用陽文多在外三國六朝以後並用隸楷矣

認水銀

凡舊玉必有水銀沁入廣舊則無蓋玉喜水銀玉入土中久不透風則朽爛體鬆地中隨處皆有水銀故

水銀沁入玉之膚理此非殮屍之水銀也看水更須分別老嫩若三代以上舊玉水銀在內已結成塊乾老色滯參差錯落若秦漢時舊玉水銀雖結成塊其色鮮亮若魏晉六朝時舊玉水銀明滉活潑有成片者若唐宋時舊玉水銀吸入未老得人之熱滾動易出也

地土

舊玉須分別何處土中所出如陝西甘肅山西四川諸省謂之西土地土乾燥玉在其中雖爛似石灰其

棱角文理全無損蝕最爲上品其直隸山東河南湖廣以及江蘇之徐州安徽之潁州六安諸處謂之中土地土雖乾不燥玉在土中年久稍有瘢痕者次之其餘各省皆謂之南土玉在土中年久文理大半模糊且缺損者多惟沿東海一帶出鹽之處謂之鹹土玉在其中不過百年已腐爛不堪矣

盤功

凡三代以上舊玉初出土時質地鬆軟不可驟盤祇

可在手中撫摩或藏於貼身常得人氣養之年餘玉氣稍蘇謂之臘肉骨又養一二年玉稍復明謂之臘肉皮云骨云皮以其狀相似也養之年久地漲自然透出層厚一層漸漸復硬再掛再養色漿亦自然徐徐鋪滿還原十足酷似寶石此之謂文工非十餘年不能成也若欲速成須用武功亦必得人氣養之復硬然後用舊白布輕輕擦之稍甦再換新白布愈擦愈熱數人晝夜替換輪擦不可間斷水銀自從土門內漸次擠出擦落其中灰土亦隨之而去水銀透出處謂之土門甚至裂成大縫復原時水銀自然去盡融化無迹不知者多誤認爲損壞於是玉氣漸漸透明顏色徐徐融化地漲亦層層透足色漿亦處處鋪滿三年不間斷可以成功既甦且明酷似水晶仍須人氣養之方能還原如寶石此所謂武功也及其成功皆是脫胎舊玉脫胎云者玉器埋土中三四千年朽爛如石灰出世常得人氣養之復原石性全去但存精華猶之仙者脫盡凡胎之意其玉晶瑩明潔毫無渣滓瑕疵似寶石而

更含光純粹乃陰陽二氣之精也故稱寶玉此非親歷其境者不知亦非初學賞鑑家所肯信也至其終始顏色時聚時散變化多端竟似晴雲舒卷幻化無心令人莫測亦莫知其所以然也不獨舊玉可養即寶石珊瑚入土厄爛得人氣養之亦能脫胎復原惟蚌珠入土不過百年已成灰土矣如入土雖已受沁而未經厄爛之舊玉年代較近其體尚堅儘可用灰提法煮之提出玉中水銀灰土再看身分或用猪鬃

刷或用椶老虎或用麩皮袋或用米粉裝等法盤之成功較易然看火候最難得法太過不及均於玉有傷不若人氣溫和養之穩妥不諳者未可輕試也

灰提法用栗炭灰木賊草泡水入銀硝少許合裝大瓦罐內將玉懸空掛於其中用栗炭火煮之水淺隨添以提出玉中水銀灰土爲度

養損璺

初出土之舊玉質地未堅倘有誤碰損璺音問破損痕也楊子方言秦晉器破而未離謂之璺祇要不落即掛在貼身常時養之日久自能合攏

忌油污

舊玉地漲未足色漿未滿土門未合之前倘有水銀灰土在內者切忌沾染油膩並婦女污手盤玩倘沾油污則土門閉塞水銀停住灰土永不能出矣縱加盤功終無益也

惕菴石譜

檀几叢書卷四十四

武林　王晫　丹麓輯

天都　張潮　山來校

惕菴石譜

錢塘諸九鼎駿男著

古人如米元章蘇東坡多有石癖至今猶思其高致予所交好友亦多有石癖鍾山野老紀伯紫自閩歸時攜二石示予一名秋山一名暮山愛翫不去手鄒平張七丈幼量至杭袖中藏一竹根石大不盈寸根節宛然予爲題七言古詩一首幼量嘗行長白山中見有巨黃石甚佳以牛三百頭拽置園亭每語人曰此石絕似大癡畫中物其好事如此關東姚伯輔愛石甚篤予每過之輒出石置几案有滇蜀靈巖永康楚石各種所藏一石龜養以漢銅鼎予過之每竟日以翫石故也予幼年嘗從先大人過嚴子陵釣臺下向江灘覓石履爲之穿亦可笑也今偶入蜀因憶杜子美詩云蜀道多草花江間饒奇石遂命童子向江上覓之得石子十餘皆奇怪精巧後于中江縣眞武潭又得數奇石乃合之爲石譜各紀其形狀作一贊歸湖上當乞仙臞謝彬圖之兼以示伯紫幼量伯輔諸君見予等好尚自不媿古人也錢塘惕菴居士諸九鼎題

於君平支機石 畔

滄浪獨釣石

右石形如閩橋半白半黑白中蒼松密葉似有鳥雀飛鳴其內一人獨坐作垂竿狀冠衣眼鼻儼然若生其松上枝參蔽如淡山遠壑不見日月下枝密布一望無際贊曰

山雀羣飛松枝蕭瑟盤礴獨坐有滄浪客王弘泛宅巖陵垂綸高風來邈彷彿斯人我歸西湖白雲在手與爾忘言其爲右友

海潮瓔珞石

右石長三寸形如秋白茄石面下白上微紅綠色瓔珞密布繩穿縷掛纍纍如貫珠石背若大海中湧起雪浪濺珠跳沫層疊洶湧大爲奇觀贊曰

海風怒號波濤洶惡鼓地粘天忽現瓔珞佛意

云何其有定力危不動心險不變色欲覺濁世
幻此石形則照鮫室光映幾星

仙人戲龍石

右石大一寸三分黑質白理石面多作黑闌圈內
隱荇藻文細如髮政如初生蓮葉田田可愛最爲
精麗石背一儒人似世間所畫星官狀立於水際
波瀾浩汗若見丑龍隱隱出沒予得此石時土人
云此石中有二龍向仙人遊戲故名之曰仙人戲
龍石贊曰

盈寸之石乃有二龍仙人在焉冠戴芙蓉龍既
神靈仙善游戲偶爾構成造物何意欲問之石
石亦不知空江月白如或見之

織錦石

右石如織錦百色斑爛雜嵌珍異中有黃白界痕
細如絲縷俱作玉色眞奇石也圓圓五分有餘贊
曰

蘇氏璇璣空閨織錦化而爲石中含墨瀋貞女
麗質幼婦妙辭千年不化以寄相思江妃問予

字數多少剖而視之香霏烟繞

寒溪松影石

右石長約一寸五分濶九分灰白色而質極明潤
如淡秋溪澗中涵松影五粒龍鱗濃淡可數水波
漾洄更增寒色名之曰寒溪松影他日石梁橋畔
第三株下碧澗微波翠幹照水策杖臨流定遇此
景贊曰

蒼松生寒下照溪水樹影參差微波不起宛如
清流翠色欲浮豈無小魚怡然出游他日天台
石梁橋畔持此石往仙人坐翫

秋雪芙蓉石

右石形如粤西木屐子黑色如漆中有二枝密花
攢蒂白如積雪最爲瑩潤精緻贊曰

木末芙蓉叢花瑩潔其白維何有如珂雪昔在
遜園讀書秋暮窗前月明花開無數花影弄風
每在夢中如何此石清境相同

鏡中花石

右石黑質而露半白白中有花數枝如明鏡光中

聽見花影其花精麗黃荃妙手始能寫生贊曰

青鳥隱前湘簾半起好風徐來花生鏡裏美人含嚬欲折一枝頗因驛使以寄所思鏡光不滅花香不絕妾意君心皎如玉潔

生君山鬼石

右石大不及一寸質如白玉內有二人如雲君山鬼騎馬雲幢桂旗前導背有波斯老胡騎一黑象側一人獨坐如執貝葉翻經狀贊曰

桂旗子子霧馬紛紛前導山鬼後有雲君彼騎象者如波斯胡更有一人貝葉自娛偶爾象形孰云是假磨而不磷詎空空者

丹楓獨秀石

右石得於蒲州濶二寸長三寸上有丹楓一株插空倒挂黑枝而紅葉極可愛下有叢木溪林此楓獨孤生自異故名之曰丹楓獨秀贊曰

楓葉經霜丹顏若醉一株翹翹獨秀自異豈無叢木中有棘荆蓋與共植故爾孤生勁質不隨木猶如此我持此石寄語君子

萬花石

右石大不及半寸其半黑質其半叢花如雪難以數計大約如江南三月酴醾香盛開時故以萬花名之贊曰

江南三月萬花馥郁日暖風微蕊攢香簇白滅見使百卉沈吟枯枝一棄誰爲知音心愛斯石花如雪白抱質堅貞芳馨無數

五粒新松石

右石小如雀卵鍼葉密生細同髮縷政如五粒新松參差飛翠其質膩潤似石髓來見風時贊曰

五粒新松葉細若縷參差臨風飛來翠雨此物誰贈鳳鳥所孕如玉之溫如脂之凝老去山房試煮石方入口髓軟作松花香

宋錦石

右石長一寸五分濶六分五色斑斕質極古淡如宋時舊錦不同時艷獲之朝天峽江水最爲珍奇贊曰

衣錦尚絅惡其文著此石反之豈無深慮內隱

貞德外發文章華彩自煥而能閟藏莫言微物中寓至理爲告吉人輕光斯美

軒轅帝女白松石

白松世無其種惟密縣軒轅帝女廟有之松化石世亦無之惟永康縣神仙馬自然煉藥處有之此石質極堅貞白松內吐非仙家洞天不能有此奇物贊曰

軒轅少女自然馬仙白松表異化石千年介如者石不凋者松守貞勵志將無從同我歷名山豈無仙骨黃庭朱衣上朝金闕

龍卵石

右石灰白色形如羊腎因其有鱗甲蜿蜒且江發岷山其外便爲西天竺國天龍夜叉所產固多神奇怪物遂名以龍卵而爲之贊曰

江發岷山下有龍卵百尺淡潭水波冬暖化而爲石歷百千年形雖稍變鱗甲蜿蜒我偶得之擕過江水風雨晦冥拔劍乃止

星宿海石

貴海高士程穆倩家藏端硯背隱水眼百餘因以星宿海名之自著硯銘極佳予此石黑質而中露白痕隱隱二十餘黑花如大海波濤忽現星月背則白黑強半作潮汐掀湧之勢號曰星宿亦稱其名以示穆倩非褒非誇定當賞歎贊曰

高士程翁藏有古硯出以示予星光忽見惟此怪石中亦有星潮汐掀湧勢若滄溟旣以石名而又曰海杯水坳堂萬物同此

聚珍石

右石形如欖仁更有一蒂面背異色中苞百珍精光的皪雖小實奇贊曰

此石最小品爲第一百珍所聚實少其匹亦有嵯峨頑俗奈何精光炳耀美不在多藏以金廂飾以繡黼誰其贊之名城十五

墨竹石

右石得於寧羌州紫質墨文宛如畫竹昔文與可稱吾墨竹一派近在彭城此竹倒挂檀欒蕭疎有致似不減洋州所作石長不及二寸贊曰

得石何處縣崖邃谷質類紫霞上有墨竹疎枝
二竿倒挂檀欒朱夏出翫翠葉生寒既對此君
復近石丈熟客莫來與爾翳壤

禮星石

唐李贊皇平泉莊有禮星石中作斗極之象因以
禮星得名此石長不及半尺而包羅星斗纍纍千
百外似凡石內同精玉美質能藏人未易識是匪
策騎行五丁峽中急湍奔湍乃得此石贊曰
贊皇平泉有石奇特其長一丈內涵斗極此石
數寸隱隱列星羲和測度甘石編經峭崿驚湍
力士荷鋪鑿嶮出奇巴蛇莫狎

吉祥雲石

右石有崚嶒石頂黑文蟠結數十層如佛經所稱
吉祥雲狀下有圓窩綠色凸者聚如泡影凹者散
若天花洵爲奇物歸湖上當供養南屏老人几案
間遇說法時定能點頭三下贊曰
此石伊何蟠蟠瑞雯是惟佛國號吉祥雲中更
有奇忽聚泡影佛意慈悲發人淡警雲既不滅
亦不復生如如湛若眞性斯成

錦茄石

右石形如緬茄半面白質餘俱係碎錦石所積而
成小大異色二三百餘無一頑砂醜石雜之聚精
既多陶汰復潔感物造端足以勸學贊曰
取物弘多恒患於雜學焉不純是謂芸闕惟此
錦茄百鍊所成聚精積玉莫非瑤瑛修士藻躬
嚴以自矢毋爲俗移致累厥美

後觀石錄

觀石後錄一卷

國朝毛奇齡撰奇齡有仲氏易已著錄是編皆記其客福建時所得壽山諸石一一詳其形色凡四十有九自序謂嘗見友人高兆作觀石一錄流傳人間故此日後錄其記壽山之石明謝在杭始言之然未之見後山僧偶磨爲印亦不甚著名

國朝陳自浴乃齋糧開新大著於世其事在康熙

戊申考古人印惟銅玉最夥顧氏印藪或閒註綠寶石印亦不知其爲何寶石其以燈光凍石作印則始於文彭

國朝初已久行於世不待康熙七年陳自浴始採而譽之奇齡第據所見言之耳

石有足供几案之玩者在古有二在今有三曰靈壁曰六合舊所有者也曰壽山新所增者也在古者出于天然在今者由于雕琢雖其爲狀有不同其爲可觀則一也夫壽山之石由來舊矣曷爲屬之于今曰古之壽山其佳者僅明潤而已非經名人篆刻不足傳也若今之壽山或五色各擅其一或五色之全備其文則或如雲霞如山水如錦繡如草木鳥獸蟲魚加以製鈕之精命意之巧即不鐫一字亦足令人把

玩不忍釋手豈舊日之可比乎吾因思夫物之顯晦各有其時如此石者當非近代之所結撰殆亦盤古開天已備其質不知何以遲之又久而後乃今始獲大顯于世不亦深可歎哉昔女媧氏之時天柱折地維裂遂煉五色石以補天則石之有五色殆亦造化之所儲以待用而今者天清地寧石無所需故不復自秘聽其流通于世歟高君固齋曾作觀石錄今毛大可先生復作後觀石錄展閱之次不禁衆頤合之前編可以稱雙璧云歙縣張潮題

歙縣　張　潮　山來　輯
吳江　沈楙悳　翠嶺　校

後觀石錄

蕭山毛奇齡大可著

壽山在福建福州城北六十里芙蓉峰下舊誌云山產石如珉又云五花石坑去壽山十里宋時故有坑以採取病民縣官輦巨石塞之明崇禎末有布政謝在杭嘗稱壽山石甚美堪飾什器其品以艾葉綠爲第一丹砂次之羊脂瓜瓤紅又次之然未之見也久之有壽山寺僧於春雨後從溪澗中拾文石數角往往摩作印溫潤無象顧名不大著至康熙戊申閩縣陳公子越山名日浴字子槃故黃門子忽賫糧來石山中得妙石最夥載至京師售千金每石兩輒估其等差而較倍其直甚有直至十倍者自康親王恢閩以來凡將軍督撫下至游宦茲土者爭相尋覓上者置几榻把弄次者鏤刻追琢與寶石珊瑚璆琪硨渠螺蛤齒貝同嵌什器遍飾纏縧鞞珌鞓帶念珠牙筒藥管諸物其最下者摩符雕印襍鏤人獸餅盂以爲供具而於是山爲之空近則入山無一石矣然後收藏家分別其舊藏者以田坑爲第一水坑次之山坑又次之每得一田坑輒轉相傳翫顧視珍惜雖盛勢强力不能奪石益鮮價直益騰而作僞者紛紛日出至有假他山之石以亂眞者子入閩最晚不敢妄覬下品然私心欲得上品一觀而不得當是時有估人販兒攤門捱巷爭以贋物來衒槩却之去既久忽從營丁得二石既又從通家世友宦茲土而未歸者得五石又既與此間友人賭棋得三石然尚妍蚩之間也既則友人有貽贈者有轉覓其親黨之舊藏而願售者雖稍勝於前非上品也又既則有有力者託人覓致而中爲人竊得之私來相貿且願販其直以上上之石而直出中下予曰此非

伯夷之樹也雖然一翫物耳安見有力者必得而無力者必不得因貿得八石而許子不棄名遇浙舊學使平遠先生之孫則子世通家子也瀕行江西遣估者私覓閩城之佳者來售又得九石連前後陸續所得通計得四十九石大槩上者十三中上十四中十二中下十偶於諦觀之次共錄一箋以當展翫嘗見友人高固齋作觀石一錄流傳人間因謬題之曰後觀石錄若夫好石之癖予本無有且貧不能致致之亦不能保今之所觀安保其必我有者則亦從而觀焉可已

艾葉綠二　平直橫徑各寸而臥螭紐楊玉旋名璇閩追師名手製紐綠色通明而底漸至深碧色獨其住處稍白則艾背葉矣駱幼重曰驟觀之但見兩螭環首掉足蜿蜒綠波中

上半如碧玉下半如紅毛玻璃酒餅又如西洋玻璃餅

羊脂一　高二寸半徑二寸橫一寸白澤紐玉質溫潤瑩潔無類如摶酥割肪膏方內凝而膩已外達鴿眼砂一　此舊坑也高二寸半橫徑各寸辟邪紐通體荔紅色而諦視其中如白水濾丹砂水砂分明粼粼可愛一云鴿眼白中有丹砂銖銖粒粒透白而出故名鴿眼砂舊錄亦以此爲神品

蔚藍天一　蔚藍天又名青天散彩高二寸半橫徑各一寸半紐作三狻猊三蔚藍色一白色各相搏噬而藍俯白仰分明不襍其石身下方初露蔚藍三分許漸如晚霞蒸鬱稍侵紫焰而垂以黃雲接日之氣眞異觀也

又一　分寸同前亦三狻猊紐而兩白一黃毫釐相判白如蕎粉黃如豌醬殊質並弄猙獰出脫至其蔚藍之妙一若歸雲乍歛倒影微薄而中界以白虹者造物之入神乃爾

瓜瓤紅二　橫徑各一寸三分而高倍之蟠螭紐紅沁若西瓜瓤子流滑融溢入手欲化一頂上黃螭似瓜犀小黃近蜜色者腰下血浸淋漓漸至流漫

蝦背青一　高二寸六分橫徑各一寸二分獅紐獅

頂立稚獅墨色蠕蠕自得而母獅首承之惟恐其
墮通體淺墨如蝦背而空明映徹時有濃淡如米
家山水舊品所稱春雨初足水田明滅有小米積
墨點蒼之形是也

肉脂一　一名肉紅本羊脂玉而略翳紅影於其間
望之晻曀熒熒如時世宮粧預施臙于頰而尚以
胡粉彷彿舊詩所稱芙蓉脂肉綠雲鬟者此最上
神品也惜吉光片羽不滿覩耳紐二螭顛倒臥一
紅一白長徑各一寸橫四分相傳狐白裘有臙脂

雪名當類此

鍊蜜丹棗一　此舊坑也百年前流傳至今之物百
鍊之蜜漬以丹棗光色古黯而神氣煥發以方番
珀則愴其紅以視緬葫則却其黑高二寸徑一寸
橫七分圓身尗紐

桃花水二　高一寸五分橫徑各七分石有名桃花
片者浸於定磁盤水中則水作淡淡紅色是其象
也或曰如釀花天碧落濛濛紅光晻然宜名桃花
天舊品所稱桃花雨後霽色蘢蔥庶幾似之臥狐

紐

觀石錄云白玉膚理微有粟起大似雪夜待人之
候是石通瑩無纖毫瑕疵而微有粟起非石粒沙
屑也

三合一　首青羝立紐如碧落蔚藍色獨兩角拳大
通明而色微淡西羊名羝者大角大蹄是羊注蹄
處皆偉然可驗也特石身如羊脂垂以藥黃恍青
羊踏白石著黃土中想金華道上方平狹獪故自
有此高二寸八分橫徑各一寸

晶玉一　殷於萊玉而白於蕨粉然故明透曰晶玉
高二寸徑二寸五分橫一寸三分辟邪紐
觀石錄云晶瑩玉色勝莫愁湖中新藕言其明也
白花鷹背二　又名灰白花錦高二寸半橫徑各一
寸三分一葡萄紐一瓜紐其紐爲楊璿所製葡萄
瓜俱純灰色獨取其白色而略滲微紅色者爲枝
葉其葉中蠹蝕處各帶紅黃色淺深相接如老蓮
畫葉然且嵌綴玲瓏雖交藤接葉而窍洞四達眞
鬼工也石身如氷裂灰白花鉼平曼間亦似布枝

葉橫披紛拿盤攫之勢

白如磁色灰如舊錦中紫灰色且各有血浸紋如宣和紅絲硯於灰白質中朱纏紅絡備極景象壽山石記有云色如鷹褐如蝶粉如魚鱗如鷓鴣斑正指此類

二合一　紐蜜魄色身瑪瑙色高徑各二寸橫五分金猊紐通體剔徹而二色截然其爲瑪瑙色者如櫻桃紅如霞紅深淺流漫焰熖不定眞是妙品

灑墨一　高一寸五分橫徑各八分天青色而隱以紅暈濛濛然如日隙灑雨螭虎紐

泥玉一　玉之類建窑白磁泥者高徑各一寸八分橫六分螭虎紐

杏黃一　如杏之初熟於黃湛中一面微紅滲滲若曬色然白澤紐高二寸廣半之

硯水柬一　高一寸五分廣八分獅紐硯池水微黑而柬似之

藏經紙一　高一寸八分廣一寸白澤紐金粟山藏經紙色　入手作木運柬

桃暈一　蹲獬紐高一寸半徑一寸橫半之紐有暈紅而身微淡桃塢夕陽嵓石俱帶紅色

紅粉一　如臙脂之漬粉又如莧汁沁白糜中苧蘿村傍有紅粉石應如是矣特西施去後江枯石爛不能多得耳高徑各五分橫三分狐紐

蘋婆玉一　當庚紐高二寸半橫徑各一寸半獸肥腯如豕而光澤可鑑其通體白色大類蘋菓初白時尚晻青氣而淡紅點染見之指動

筍玉一　儼會稽象牙筍初脫衣時高一寸半廣一寸螭紐

象玉一　高二寸三分橫一寸半徑同之立鹿紐有象牙紋

觀石錄云超脫高貴若象牙不辨爲石

蜜蠟一　高徑各一寸橫三分天馬紐

壽山石記云如蜜如醬如鞠塵

秋葵蜜蠟一　高徑各一寸橫三分圓身貙紐一名枇杷黃

觀石錄云新黃如秋葵亭亭日下

甘黃蜜蠟一　又名渣黃獅紐高徑各八分橫三分

觀石錄云妍如萱草蒨似春柑

天蒜瓤一　俗名天荔枝鳶紐高一寸四分徑一寸

廣五分

玉帶茄花一　三足能紐玉色而下以茄花色承之

高一寸五分廣一寸

玉柱一　高二寸半徑八分橫五分圓身臥貘紐儼

端門兩傍所稱擎天柱者

落花水一　一名浪滚桃花高二寸橫徑各一寸辟

邪紐石類水色中有紅白花片隨水上下一面界

白痕如廻波然或曰此石花之紋非沙隔也

觀石錄云如美人肌肉中含落花落霞者

洗苔水一　與前高廣同亦辟邪紐本對石也石類

碧水色而中有苔痕微間磯石亦非沙隔

玉鎮一　高二寸半橫徑各一寸半方正如鎮子螭

虎紐與前蘋婆玉高廣相似似對石

觀石錄云明澤如脂衣纓拂之有痕微類此

紫白錦一　高二寸橫徑各一寸狐紐紐白色而石

身紫白相間類嘉興錦

蜜楊梅一　蚩吻紐類蜜蠟色黃澤可愛而一面有

疹粟如楊梅粒滲以朱點高二寸徑一寸半橫八

分其他磬石一高方神羊紐兩角明瑩如羊角燈

片而面作枯磬色水墨玉一蒼玉一皆小方獅紐

豆青一小長方狐紐枯綠一又名乾箬綠小長方

狐紐與豆青同似對石豆白一小方白澤紐凡白

色而微帶蔥色曰豆白硃砂磁壺色一長方蚩吻

紐鐵色磁壺色一又作棕色中方辟邪紐磁白一

大方母子狻猊紐與象玉高廣同似對石石膏一

小長圓螭紐

小晶玉一　高八分橫徑各四分瑩徹如晶獅紐高

固齋所藏物也偶讀子所著曼殊別誌感之取以

贈曰請藍公漪名滙了於篆石篆曼殊二字繫之摺扇之

骨間日摩抄之憶在京師時曼殊以書箋乞張七

雛隱篆曼殊與佛婢二石而雛隱已行遂屬廊房

衛衛攤門者白篆之而命之刻今亦不知棄何所

矣誌此爲之泪下

卞二濟壽山石記云石有類玉者珀者玻璃玳瑁硃砂瑪瑙犀若象焉者其爲色不同五色之中深淺殊姿別有細者源者綺者縹者蕙者艾者黝者黛者如蜜如醬如鞠塵焉者如鷹褐如蝶粉如魚鱗如鷓鴣斑焉者舊傳艾綠爲上今種種皆珍矣其峯巒波浪穀紋膩理隆隆隱隱千態萬狀可彷彿者或雪中聳峯或雨後遙崗或月澹無聲湘江一色或風强助勢揚子層濤或葡萄初熟顆顆霜前或蕉葉方肥幡幡日下或吳羅颺彩或蜀錦繢文又或如米芾之淡描雲烟一抹又或如徐熙之墨筆丹粉兼施石之奇妙如此

跋

前觀石錄僅觀他人之石耳非能有其石也後觀石錄則眞有其石矣石之非我有者觀之苟思攫之懼非君子之道或僅如烟雲之過眼則又未能釋然于魂夢之間也若石爲我之石觀亦恣我之觀斯可云大觀而無憾但慮有如昔人所云非獨公愛我亦愛者在其傍耳心齋張湖

怪石贊

武林 王晫 丹麓輯
天都 張潮 山來校

怪石贊

商丘宋犖牧仲著

齊安怪石名天下自蘇子瞻始余寓黃年餘遍求不可得所謂聚寶山者斷嶺頹岡纍纍皆粗石幾令子瞻之言不信今歲秋友人以石倒者屢矣較文辨色得十有六枚甚可寶玩始信子瞻怪石供非虛語也

康熙四年九月一日也

其一圓透徑寸色黃白上有紅文鋒稜如剪因名爲宜春勝贊曰

人日有俗作宜春勝維此文石剪綵之剩繪畫莫及光彩照乘爰置雪堂發我游興

其二如紫菱有僧黝坐蒲團凝然在望其達摩壁乎因名爲達摩影贊曰

達摩面壁影在嵩少胡爲此石端然含照不起不滅孰擬孰貌稽首皈依淵乎微妙

其三如菱而小上淡墨色裹內其內下紫色瑩澈白文縷縷斜日宛然與鴛鴦無異傷有一卵殺翼覆之是爲紫鴛覆卵贊曰

文禽斂翼在河之干爰覆其卵相彼流湍誰賦昇爾蔚然可觀采之山麓薦之品盤

其四類棗而區色白內含碧草數莖如寒潭秋藻因以命名贊曰

霜飛木落秋水澄清數莖翠藻潭底縱橫維茲景物造化之妙我有片石是則是倣三伏炎烝於焉攸好

其五爲紅蜀錦大如栗文彩如織贊曰

爰有紅錦其色煒爛不出蜀道乃在寶山薄言采采濯以濤湲文章之瑞瑰麗之觀

其六如紅豆內圓光隱隱非朱霞籠月而何贊曰

赤城霞氣薄暮淵天中含片月既潔且圓朦朧盤底緬彼列仙挹浮丘袖拍洪崖肩

其七爲鬼面石大如指頂色紅白贊曰

鬼固無形何有于面亦既有之藉石以見瞪目張脣

誰爲爾撰遐怪探奇高齋永薦

其八則玉貝葉也以淡墨包淺紫色類鷲蕉石上有白玉貝葉亦一奇觀贊曰

念彼梵文實維貝葉此頑石耳邈然無涉誰謂無涉淵乎其淵斯焉可悟奚事陳編莊周有云得魚忘筌

其九區小色白三星在烈是爲三台象贊曰

三台維六名取其半以彼星文兩兩同煥爲天蓋高莫可把玩爰產斯石是眞是幻

其十圓而白形同芡寔雙眸炯炯所謂白眼看他世上人也名雙白眼贊曰

白眼何看不知其然聊復爾爾嗣宗當年人之白眼可轉爲青石之不轉豈曰無靈

其十一曰紅蝦蟇造物之狡獪固如是哉何其宛相肖也贊曰

疑出井底蠢爾蝦蟇出入蒲葦鳴聒泥沙在彼可憐在此可嘉玉形丹色頻首無華

其十二青黃二色形類碁子有鸜鵒眼一回名贊曰

端溪之良曰鸜鵒眼茲石信美實維楚產足見造物生材弗限人爲地限對之慚赧

其十三與紅蝦蟇相伯仲眼差小而口甚分明背有紅點曰玉蟾蜍文之也贊曰

抱朴子曰壽矣蟾蜍三千餘歲頷有丹書高高者月仙形實藏風清露白素影飄揚斯石玉色非彫非刻光不經天寶堪華國

其十四區小而長彷彿乎美人之肌膚有瘢殷然可愛或曰此楊妃瘢也因名贊曰

凝脂者石摩如嫩膚桃花一片點綴堪娛何以象之曰楊妃瘢房帷妖艷作如是觀

其十五如大松子青色白點光比猫睛因名爲賽猫睛贊曰

首飾之珍厥重猫睛維其似之廼錫嘉名不隨時變尤嘉其貞晶熒閃爍埒彼瓊英

其十六則諸石之殿也殿諸石等諸石矣棗形氷色上下白點二儼然氷天皓月影在地上是名氷天月贊曰

歲云暮矣滿目氷霜中宵皓魄千里流光一月一影兩兩相望誰貌此景維石之良效周生術作袖中藏

昔蘇公於赤壁有前後賦而怪石亦有前後供補世皆艷稱赤壁怪石則微之不知赤壁特石之大者耳其斜反蠢頑較怪石之玲瓏藻繢不敵也自兩賦既成餘斜反以亂龍被蠢頑以虎豹又復點綴江山風月刱鶴飛仙曹劉周郎爭戰之槩以增其氣勢而後赤壁之石乃大異若怪石供不過一時贈答游戲及之耳安其不能與赤壁爭艷而有待於牧仲先生之揚發也讀請賞其象形切其取類奇其模述古其斑剝奧幻如石鼓崦嵲亦如靈均天問昔于寶記搜神人謂鬼之蕭狐若斯即謂石之董狐可也今而後玲瓏藻繢者之眞面目乃出而赤壁不得專美於黃矣良因有所感矣自有宇宙即有此山有此山即有此石何以湮晦數千年至蘇公而始蒙一盼亦過望矣閱數百年而又得先生大加拂拭文以靑黃然則凡物苟有其質合光隱耀終不能自晦而至於知己之前快遭逢而感遇合者又不獨此累累片石也黃安張希良

怪石錄

怪石錄自序

禹貢青州岱畎厥貢中有怪石孔安國傳怪異好石似玉者今舍弟畹叔觀察齊東三郡盡青州之域余來官署得詳諸石出處及質色文理迥非凡品因就所見聞寒窗呵凍隨筆撫輯得如干種有似玉者有不似玉而可愛者未知唐虞時所貢與孔氏所傳合乎不合乎所有古今人著撰則採系之以資考據不計工拙故已作亦附入第客中載籍無多且性嬾廣搜挂漏之誚知不免也乾隆己巳嘉平孤石翁沈心書于東萊官署之仁卉亭

怪石錄

仁和沈心房仲輯

蘊玉石產益都縣淄水中色青黑質堅昔人多取以作硯

蘇軾雜記淄石蘊玉硯發墨損筆

米芾硯史青州蘊玉石理密聲清青黑色白點如彈不著墨

高似孫硯箋淄州金雀山有蘊玉金星二石中硯按蘊玉石產淄水續古誤爲金雀山

皇宋類苑淄州石門澗石青黑相錯如雜銅屑理極細密范文正公居白山以爲硯發墨類歙石久則裂

張卯淄硯銘泰岱之靈淄水之精龍賓爲友觸石雲生

金雀石產益都縣金雀山色紺青質堅宜作硯

唐詢硯錄金雀山石紺青潤密叩如金玉用墨不逮歙

邵雍詩銅雀或常有未嘗見金雀金雀出何所必

出自靈嶽剪斷白雲根分破蒼岑角水貯見溫潤
墨發如鑱削
紫金石產臨朐縣沂山下土中色紫如端溪東洞石
質堅作硯頗佳
唐詢硯錄紫金石出臨朐色紫潤澤姿殊下
米芾帖紫金石與右軍硯無異唐端出其下
李廌帖晚唐競取紫金石芒潤清響國初已乏
紅絲石產臨朐縣黑山質甚堅其文理詳唐詢硯錄
唐詢硯錄紅絲石紅黃相參不甚深理黃者絲紅

理紅者絲黃其紋勻徹石工蘇懷玉言州西四十
里盤折而上五百餘步有洞狹容一人洞前大石
敧懸石生於洞之兩壁洞口絕壁有鐫字唐中和
年採石所記蘇公得石四五寸旋加磨治文華緻
聲清越墨膏浮蒸濡如露異於他石一日洞門石
摧遂絕又紅絲石宜銀匣氣澤蒸溼墨色不乾
歐陽修硯譜紅絲石須飲水乃發墨
蘇軾帖紅絲發墨謂勝端則過
米芾硯史青州紅絲石大抵色白而紋紅者慢發
墨亦漬墨不可洗必磨治之紋理斑石赤者不漬
墨發墨有光而紋大不入看慢者經暍則色損柬
則裂乾則不可磨墨浸經日方可用一用又須滌
非品之善
蔡襄帖唐彥猷以紅絲石爲天下第一石有脂脈
助墨光
李之彥硯譜蘇易簡以青州紅絲石爲第一斧柯
山第二龍尾石第三餘皆在中下紅絲石須飲水
使足乃可用

王闢之澠水燕談錄唐彥猷嘉祐中守青社得紅
絲石於黑山琢爲硯紅黃相參文如林水或如月
暈或如山峯或如雲霧花卉自有膏潤泛墨色覆
之以匣數日不乾彥猷作硯錄品爲第一
杜綰石譜青州紅絲石產土中其質赤黃紅紋如
刷絲縈繞石面而稍輭扣之無聲琢爲硯先以水
漬久乃可用蓋石質燥渴頗發墨唐林甫彥猷作
硯錄以此石爲上品
王世貞宛委餘編古硯皆心凹後稍平正未有凸

者始自唐彥猷作紅絲辟雍硯心高至作馬蹄樣亦心凸援毫則非便也

汪藻紅絲硯銘餐霞道士赤膚肌隱然脈絡辭紅絲千齡不敗堅且溼誰其恐者斲厥尸

歸莊紅絲硯銘孔壁音寂已久藉爾以爲文黃絹幼婦

李良年詩自注秣陵鎮人從土中見石函如古銅剖之得圓硯黯然而澤銘凡十六字紅絲青石墨光洪璧資我文翰王砅堅質末有道蘊二字按此當是

紅絲石硯

萊石產掖縣亞祿山色具各種微綠而有細黑點者最佳殊類西璧故俗呼爲萊璧雕鐫成器頗雅致

杜綰石譜萊州石色青黯透明斑駁石理縱橫潤而無聲亦有白色石未出土最輭土人取以雕鼎成器甚輕妙見風即勁或爲鐺銚久堪烹飪有益於銅鐵

龍文明萊州府志宋徽宗政和七年詔取萊石

沈心萊石詩亞祿峙郭西林薄翠煙動雲骨鑿已殘陰麓多坑洞因具似玉姿制器材復中碧映藻沈波白愛銀流汞一朝列璠璵蒿鷄愧威鳳如何政和間承旨歲入貢艮嶽起汴京奇異奔輦送熾威淩萬民朱劾本狎弄剜剝到處山殘霞銜地痛茲石登殿庭六瑞豈伯仲至今有巧匠采取爭雕鼎待價亦奚爲售易嗜好衆嗟嗟刻楮人寂寞槃前夢

牡丹石產掖縣亞祿山質較萊璧殊堅色微紅極嬌豔可作器今不易得

桃花石產掖縣亞祿山下土中質與牡丹石等色則綠白相參琢爲文房各具甚精

竹葉石產掖縣大澤山色白質甚堅其筋皆作竹葉形个字介字之屬循體交加且具風雪晴雨之態惜姿稍粗難入鑒賞

勞山石產即墨縣勞山下海濱質甚堅其色如秦漢鼎彝土花堆湧者最可愛間有白理如殘雪如瀑泉者具有巖壑狀小者作硯山大者堪充堂室中清供直與英德靈璧石相頡頏

沈心詩客有以勞山石贈椒園者就其形色文理
余名之曰翠巖寒瀑因記以詩勞山仙境惜未遊
勞山奇石殊可求一朝抱送入廡舍几席頃刻成
丹邱孱棱秀態妙造化坐閱海若千春秋乍疑峭
壁濆蘚綠懸空乃有飛泉流誰向孤雲割一角劇
憐寒影凝雙眸祖龍施鞭或未及女媧遺煉猶含
愁心神相對出塵世安期似與同衾裯多生健藥
到霞骨漫將易畫增煩憂攜歸草堂花木靜中宵
幽夢淩滄洲

鼉磯石產蓬萊縣海中鼉磯島琢以爲硯甚佳色青
黑質堅其有金星雪浪紋者最不易得
唐詢硯錄登州駝基島石色黑羅紋金星發墨類
歙
徐渭鼉磯硯銘稠喻麋一何捷敗穎兎猛于獵馬
善走蹄必齧才難哉又拔中山吾汝訝猶勝彼攻
卽墨者終歲而不能下
□□□駝基硯銘姚寬西溪叢語曰登州駝基島
石可琢硯島海運道也新城王季木遺余駝基研
爲之銘曰海島有石取以琢硯涉彼風濤登于書
案世無淮安誰復海運晴窗摩挲使我三歎
朱彝尊鼉磯石硯銘靈鼉磯左海圍沐日浴月衆
所歸我懷斯石置棐几金星繁倍龍尾
魏坤鼉磯研歌青州紅絲已罕得淄川中坑亦虛
擲旅懷直窮海之濱貪買鼉磯一片石久從絕島
埋雲根蛟涎噴激鯨波吞千夫冒險入崖底剔取
山骨鮫宮裏碎點金星照水寒平堆雪浪隨風起
古來硯材世難全香姜銅雀空流連何如此石出

東海龍尾可並南唐傳匣中端溪潤如玉理滑翻
愁磨未足如騎鈍馬鞭不動一步一蹶行局促輸
汝發墨少滯鄭鈔書臨帖娛老顏煙丸碾處雜蜃
氣縹緲想見三神山
彈子渦石產蓬萊縣丹崖山旁大如芡實色具五色
溫潤可愛經東坡賞後乃有名
蘇軾詩蓬萊閣下石壁千丈爲海水所戰時有碎
裂淘灑歲久皆圓熟可愛土人謂此彈子渦也取
數百以養菖蒲且作詩遺垂慈堂老人蓬萊海上

峯玉立色不改孤根捍滔天雲骨有破碎陽侯殺
廉角陰火發光采纍纍彈丸閒瑣細成珠玭閻浮
一漚爾眞妄果安在我持此石歸袖中有東海垂
慈老人眼俯仰了大塊置之盆盎中日與山海對
明年菖蒲根連絡不可解倘有蟠桃生旦暮猶可
待

杜綰石譜登州海岸沙土中石潔白或瑩徹者質
如芡實粒粒圓熟閒有大者或如櫻桃土人謂之
彈子渦久因風濤衝激而生

王世貞詩余遊蓬萊閣覩彈子渦石因記蘇長公
一章歌之與參政姜公其拾取數十枚爲玩遂戲
效其體作數語書付道士并呈姜公公前身爲白
玉蟾高弟解服食法其有以教我昔聞蓬萊頂神
仙好圍棊爭道不相娛散擲東海湄海若鼓風濤
必汝爲玉師歷落涵天星皎鏡支漢機數驚驪龍
顧或起陵陽悲我無菖蒲根盃水浴置之豈必眞
帝嶠方圓亦參差宇宙在一掬芥子爲須彌姜侯
蟾翁裔服食夙所宜他日訪三神煮以療吾氣

北海石產蓬萊縣海中諸島波濤洶湧人迹罕到讀
東坡一記恍如靈秀接目

蘇軾雜記登州下臨大海目力所及沙門鼉磯牽
牛大竹小竹凡五島惟沙門最近兀然焦枯其餘
紫翠巉絕出沒波濤中眞神仙所窟也上生石芝
草木皆奇偉多不識名者又多美石五色斑爛或
作金色熙寧己酉歲李天章師中爲登守吳子野
往從之遊時解貳卿致政退居於登使人入諸島
取石十二株皆秀色粲然適有船在岸下將轉海

至潮子野請於解公盡得十二石以歸置所居歲
寒堂下近世好事能置石者多矣未有取北海而
置南海者也

杜綰石譜登州下臨大海有沙門鼉磯島多產黑
白石磨礲爲棊子又有牽牛大竹小竹凡五島惟
沙門最近石有挺然而出者頗焦枯他處者紫翠
巖巉出波濤中透美五色斑爛或如金文者熙寧
間士大夫就諸島上取石十二枚皆粲然奇怪航
船載歸南海爲東坡稱賞之

松石產蓬萊縣海中大竹島色微黃質堅而體不甚重殆果松所化也根榦奇偉遠勝吾浙金華山中所產

閭士選松石記東海大竹島中有石其形怪異我兵以防汛往者舁之以歸前守劉君命輦之閣時聚觀者甚衆覩此石溫潤而栗文理森如根節盤結千條萬縷如老人蒼顏鶴髮蹲踞不前狀環視底裏木質猶存僉曰此古松化爲石余命築臺供之海神廟前試問此石生於何代長於何時何年爲松何年爲石以迄于今若有對者而傾耳不聞

節錄

鏡石產蓬萊縣海中漠島色黃黯而光明如鑑今蓬萊閣傍有一座大如碑

閭士選鏡石記海中有山名漠島上建海廟峭石當前光明如鑑僉謂靈氣所鍾也閒有取歸者號曰鏡石石之背及旁皆晦蒙獨一面瑩徹瞪目視之衣冠鬚眉可辨每當日映若有五色射人山光雲影恍惚動盪包含固無盡者

節錄

沈心鏡石詩烏蟾芒射玉孱顏霞骨瑩徹平無斑神靈滋液百寶用光明藏放歸墟閒翠霧銀濤環右左青羊欲化玉瑳瑳中有孫恩叛亂情貞堅剎蝕崑岡火相傳明季遭逆賊所焚已燬其半臾邪舊歌蹟已空相看海水磨青銅珠璣巖畔耀仙界只今休憶咸陽宮

魚石產萊陽縣火山色如敗醬有游魚文鱗鬣宛然閒有荇藻影者琢磨方正以嵌屏風書几堪亞大理點蒼山石

沈心魚石詩峯色標紅篏雲根有異章纖鱗潛隱約長鬣欲開張擬訪鮫人室宜登米老堂供來誰作贊荇藻影斜陽

沈廷芳魚石詩火山一片石追琢見魚兒圖畫形相肖鱗鬐態不遺蟄方冰底懶汕似雨來時好與芝同供還吟玉局詩東坡有石芝詩

鳳石產萊陽縣鳳皇山因似玉俗呼爲鳳玉質稍粗色淡黃如蒼蔔花白者如珂雪殆與萊石皆碔砆之屬工人琢作硯山鎮紙等物或作印章頗可愛玩

彩石產萊陽縣五龍山質極膩色有青黃白諸種頗
嬌美作印章殊類青田洞石
海石產萊陽縣海中　島色純墨洞窾玲瓏峯巒奇
秀園林中疊作假山及點綴盆玩頗勝
細白石產文登縣海濱沙土中形如芡實白淨可愛
蘇軾詩軾於文登海上得白石數升如芡實可作
枕聞梅丈嗜石故以遺其子子明學士子明有詩
次韻海隅荒怪有誰珍零落珊瑚泣季倫法供坐
令微物重自注舊有怪石供色難歸致孝心純只疑蒼苔

來交趾未信蠙珠出泗濱願子聚爲江夏枕不勞
揮扇自寧親
文石產榮成縣海中青碕島質堅而色具各種其文
彩陸離賦形肖物亦造化之詭異也以清泉養白磁
盆內精瑩奪目眞書室清供上品
王萃文石詩海物何支離晴窗品怪石朱丹赤城
霞蒼潔太始雪黃中栗在蒸肉好肪初截更是艾
色佳雨過雲破碧扶桑蘊精華天矣恣蕩滌斑斑
入畫家巨郭非一格有島名青碕斯石乃其骨豈
無蛟龍護不受樵漁惜一朝落我手璣寸兼璧尺
盆池水清寒甌香薦瑤席持較彈子渦臣僕固不
屑竊比東坡吟茲遊眞奇絕

附錄

石末出濰縣以濰水中石碾極細末復漂淨陶爲硯
故名石末自唐時已重之
蘇軾雜記公權論石末云墨易冷世莫曉其語青
州易得無足珍唐人作羯鼓鞚豈硯材乎
蔡襄帖青州石末受墨而費筆

歐陽修硯譜青州濰州石末皆瓦硯也其善發墨
也非石硯之比然稍粗者損筆鋒石末本用濰水
石故唐人惟稱濰州今二州所作皆佳而青尤擅
名於世矣
太平御覽柳公權評硯以青州石末爲第一言墨
易冷絳州黑硯次之
李之彥硯譜青濰州石末皆瓦硯也柳公權以爲
第一當時未見歙石以爲上品耳
高似孫硯箋公權記石末硯墨易冷或爲冷堅磨

力兩剛拒必熱而沫磨墨如病兒貴其輕也唐中世未甚知有端歙當是以瓦質不堅磨墨無沫耳王世貞宛委餘編柳公權蓄硯以石末爲第一絳州者次之後始重端歙臨洮

馬牙石產博山縣黑山以藥煅燒作料絲棊子倒掖氣等物總名爲琉璃器顏神鎮人業此貨行甚遠閩粵及諸蕃製作玻璃必需此石

孫廷銓顏山雜記琉璃器者石以爲質硝以和之煅以火銅鐵丹鉛以變之非石不成非硝不行非

銅鉛丹鉛則不精以馬牙石爲榦其色白性剛以紫石爲輭其色紫則斥之爲薄而易張以淩子石爲瑩則鏡物有光硝柔火也以攻內礁猛火也以攻外其火初則煙漲而黑徐而紅至性和而精融則火青至合同而化則火白故相火齊者以白爲候其辨色也白五之紫一之淩子倍紫則水晶進其紫退其白去其淩子得正白白三之紫一之淩子如紫加少銅及鐵屑焉得梅萼紅白三之紫一之去其淩子進其銅去其鐵得藍法如白焉鈞以

銅磧得秋黃法如水晶鈞以黃碗石得映青法如白加鉛焉多多益善得牙白法如白加鐵焉得正黑法如水晶加銅焉得綠法如綠退其銅加少磧焉得鵝黃凡皆以鍼硝之數爲之程其虛皆吹之以管而次第以成器曰琉璃按淩子石產安邱縣

怪石錄跋

怪石之名昉於禹貢及山海經迨蘇文忠公作怪石供遂成藝林佳話錢唐沈房仲先生對牀青社徧摭彼土所產贈成此錄援古證今陸離五色未知米南宮見之其亦按譜而索否也壬申季夏震澤楊復吉識

孫揆嘉肇初校字

石友贊

石友贊題辭

古有以花爲友者以鳥爲友者以酒爲友者以梅爲友者以松以竹爲友者今王君丹麓又以石爲友此非襲夫石兄石丈之陳言以博名高蓋取石之有益于世者以自礪也然此諸石者丹麓非能購而藏之大抵考之載籍得諸見聞是殆孟子之所謂尚友乎於稽其目凡十有六種內惟吸毒石余曾見之餘不知果能有此奇效否如其不謬則凡肆毒于我者咸能吸而去之得此一友可以不憾矣余又聞丹麓有

松溪十友曰黃鶴醉翁紫珍道人竹隱君草薦先生竹溪子十峯主人北陵樗子浮漚隱者楓江漁父賣花老人余壹不知此十友與石友同異何若大抵丹麓最篤于友誼不獨人之可友者亟欲友之即塊然之石堪爲用于世者亦不妨友之獨是人之數不及于石石之數反浮于人得毋以人之可友反不若石之多耶余生平落落寡合求一密友而不可得然與其濫而招尤又不若終日與石兄石丈相對即不能效用于世尚可無比匪之傷也夫歙縣張潮題

昭代叢書乙集卷四十六

歙縣 張潮 山來 輯

吳江 沈楙悳 翠嶺 校

石友贊

仁和王 晫丹麓著

古之君子靜則淑已動則益人未有有體而無用者也予年垂衰老自顧生平硜介自守曾不能爲人用無論遠不如人即比頑石亦滋愧矣偶翻往籍取凡石之有用于世者述所自出各繫以贊列爲介友以當石交庶借他山得攻吾短

然石

豫章有石色黃而理疎水灌之便熱以鼎炊物可熟置之則冷仍以水灌復熱如初元康中雷煥入洛乃以示張華華云此謂然石 異物志

惟火始然此石則否以水沃之熱乃炙手既滅復燄烹飪得所不因人熱宜與鴻伍

水母石

水母石一名水寶水從中出凡用汲者竭而復盈雖三軍萬衆城邑國都祇以此給終無竭時 稗史

一卷之多水從石出汲而取之涓涓不絕萬戶千軍徧飲無缺奚庸聞酸口乃已渴

鹽石

汶山有鹽石煎之得鹽 華陽國志

東海之水煮可出素石亦有然罔測其故豈曰藉

茲國用以裕若作和羹滋味是助

寶母石

石片如手掌大狀如甕片半青半赤每月望海岸設壇致祭以此置壇上一夕明珠寶貝等皆自聚故名寶母 原化記

走珠大貝珊瑚同珍蘊于海若守護有神維茲片石異邁等倫臨波設壇百寶磔陳

脇金石

脇金石色青大如磚有鼻穿鐵索長數丈循環無端垂之海中經夕引出上必有金 幕府燕閒錄

幻術點金徒以駭俗有石如磚垂海經宿出引盪

鏐粲粲奪目安得長存以濟窮獨

文石

五鹿充宗受學于宏成子成子少時嘗有人授以文石大如燕卵成子吞之遂爲通儒後成子病吐出此石以授充宗又爲碩學 西京雜記

三倉五車難盡者書何似吞石遂爲通儒淵源授受並駕齊驅後惜不傳世多空疎

越王石

虞愿爲晉平太守海邊有越王石常隱雲霧相傳云

清廉大守乃得見愿往觀清澈無隱蔽 齊書

海濱有石常隱雲霧非故藏形貪墨是惡惟爾廉守忽焉相遇殿最官箴猶存斯處

未石

朝儀李芬好奇有異石高二尺嵌空可愛每日在未時即有氣出石穴中若烟雲之狀依候俟之萬不差一因目之爲未石 續墨客揮犀

一日六時未乃氣溢中有至理日中則具造物已盈寓警于石豈獨嵌空朝儀寶惜

照石

方丈山西有照石去石十里視人物之影如鏡焉碎石片片皆能照人 拾遺記

隨形肆應人物逼眞遙隔十里所見更親光分一片色辨風塵照無遁影何假西秦

潛英石

暗海有潛英石色青質輕如羽寒盛則温暑盛則冷刻爲人像神悟不異眞人漢武得此刻作李夫人形置于輕紗幙裏宛若生時 拾遺記

漢帝鍾情佳人難再得此象形神悟堪愛紗幙輕颺柔姿宛在寒暑咸宜于斯爲最

馬肝石

漢元鼎間邪支國貢馬肝石以之拭髮白者皆黑帝坐羣臣于甘泉殿有髮白者以此拭之應手皆黑是時公卿語曰不願作方伯惟願拭肝石 洞冥記

人生易遒蒲柳先秋鬢髮俄變丹藥焉求遐方所貢能黑白頭拭之應手髦老無愁

松風石

會昌初扶餘國貢松風石方一丈瑩徹如玉中有樹形若古松偃蓋京飈生于其間盛夏上令置諸殿內頓覺廷宇皆秋 杜陽雜編

赫炎無所京飈忽生松風何來乃起殿楹有樹偃蓋維石是成一望如玉瑩徹空明

醒酒石

李德裕平泉別墅採天下珍木怪石爲園池之玩有醒酒石酒醉一踞卽醒德裕尤所寶惜醉卽踞之 唐餘錄

大雅風流賦詩飲酒果有此石何妨一斗雄辨高談好言自口衆人皆醉而我則否

辟蠅石

滇南寶井中一石內有玉蒼蠅二頭羽鬣皆活置几上能辟蠅 筆記

營營青蠅羣集于此麾之不去徒惱人耳一見是石遂莫敢止始信寶物妙用無比

辟蠹石

龍州有焦石平置書籍中能辟蠹 秘閣閒談

蠹之爲害無在可容殘及典籍其罪安窮嘉爾魚石能辟此蟲羽翼聖教長恩同功

龍駒石

有人畜一石胡人以十萬購之既成詰其異胡人令取盆水置石其中便有一馬見石內狀殊飛動復問其所用曰此龍駒石也以水浸之飲馬輒生龍駒 北窗炙輠

按圖索駿終難如願孰知浸石龍駒遂見飲水輒生種易蕃衍但能寶此潤池何羨

龍窠石

中山僧表堅面多瘢痕偶溪中得石如雞子夜覺京兮信手磨而瘢痕盡滅後讀博異志曰龍窠石磨瘡瘢大効 廬山記

洗垢索瘢有靦面目得石溪中如卵在掬信手拊摩京逾美玉比之獺髓其効更速

吸毒石

石出西洋色與磁石相類凡身有腫毒或受蟲蝎毒處置石其上毒盡收石內其患卽平隨以石浸水中一晝夜出毒便可再用不窮 嶺南方物紀

人有疾患苦莫可告我切惻痒無方以療石本西洋力兼衆妙能收能出循環愈効

跋

余向欲採石事之佳者彙輯成編名曰怪石供因循未果後偶見一書所載諸石皆足以供宮室器具之用者爲詳其所出之地與文理之優劣惜未之購且忘其名也今讀此帙乃知石之中又有如許大用可以人而不如石乎心齋張潮

天全石錄

衡山太令 廣

滇西趙藩壽 題

光緒癸卯春

日錦城鋟版

叙

江之南江之北其間名山水而省者以蜀爲最川之南川之北其間名山水而邑者以徙爲最蜀山水之勢奇矣巫山瞿塘奇而險者也徙山水之產富矣玉溪瓊山富而良者也徙古天全也設土官者二千餘年矣歸流者又二三百年矣士君子之流寓斯土者雷黃三蘇其著也世胙此邦而爲名大夫者高文林楊垕其尤也洎乎　聖朝闢爲郡縣賢有司主持風雅藻繪山河者不乏人桐城方公臺灣陳公其翹楚也諸公之集强半膾炙人口今取讀之若內外八景而馬鞍而象鼻而燕巖而積雪而紫雲現蓋蒐羅無餘羨矣而石之譜錄則付闕如豈物之顯晦有時邪抑山靈呵護以秘惜爲珍貴也豈物待知已恥衒玉求售邪抑亭毒卵育歷萬千年而始成而我公適逢其會也是諸說皆非也昔合浦宰賄明珠大去孟嘗復官去珠來還比物此志也顧寶藏之興匪易矣遇之而未必好好之而德不足致物而備物德足以致且備而無博物之才亦不足以耳而目之指而名之博矣而無濟勝之具曁公餘之暇又安能縱幽鑿險大闢而駢羅之邪吾師　衡山先生則優爲之先生歸自日本也袖有東海矣使日本時得古本逸書數百卷金石三千餘種時人以比歐公又得木葉梅影用化諸石蓋富於髯蘇之藏云及牧徙也善政異績美不勝書躬親禱旱並走羣望猿猱所宅蛟龍所家靡不親臨因并得品題珍怪拾取瑰奇雨則降歲則熟又覓得夢泉於終古無人之洞覓以石灌田數千頃繪圖傳觀不脛而走未浹旬而紙貴成都矣萬姓喁喁樂歲聲含天不愛道地不愛寶璞玉珠石爭自濯磨以効靈貢瑞於訟庭之暇光怪陸離者老莫能名唯公博且雅譜而列之後系以贊而徙山之石大者小者光者黝者五色者五音者人禽狀者花竹草木形者遂卓然自豎一幟於海觀岳色之外與夢泉石覓并垂不朽學憲吳師子修題之曰天全石譜觀察趙樾村題之曰天全石錄先生以示襄襄喟然曰於戲才生於世世實需才而用有大小因之時有速遲或先隆而後殺或始嗇而終豐才一也而彼蒼之玉才則不一唯石亦然先生之於石一造物之於才也拂之拭之磨之礱之若宜硯若宜壺若宜屏若宜珮若宜鐫章若宜浸以清泉爲怪石供因物以付而無成心焉而物於以各効其能以不失其所倘佛而易之鮮不鑿枘而冰炭者使先生柱石明廷運甓匠之心爲官人之德吾知鏡清砥平而海不揚波矣道既不行不得已而醉心於泉石此聰於石而世聾於官矣可慨也夫先生治邑久與邑民相處若家人父子凡有一得皆來獻也及旋省琴鶴而外囊石

充焉是書之作也可讀之爲萬石錄矣抑萬石之名豈僅狀物而已哉漢太守曰二千石而　國朝實授官五年及瓜而先生治天全爲六屬最鄰封皆有傒后之思來蘇之望咸願先生實授太守庶不使六屬偏枯也漢制三公秩萬石抑更願先生以宰一邑者宰天下也漢石奮內行修號萬石君先生化始閨門推行郊野以齊家者治國故邑人仰先生若父母先生亦弟而子之焉又天全有萬石老街明乎此書爲天全作也先生以謂龍泉石筧爲萬姓衣食之源萬世耕鑿之利擴而充之八垓無饑饉矣尤拳拳致意寢饋弗忘卸任天全兩三寒暑矣人來必問函詢必詳蓋心目中時有一石筧在也石筧不可取攜而萬石則篋笥中物也每對天全石如見天全泉焉則是磊磊落落者人視之爲萬石先生之心則以爲億兆赤子也君子比德於玉斯石也斯錄也其斯可以觀先生之德也夫癸卯仲夏天中節後二日庚子擬優生受業楊贊襄謹序

天全石錄目

天全石錄

貴陽陳矩著

靈山清趣

辛丑二月獲奇石於大川奔流中瑩潤異常青翠欲滴高五寸餘寬五寸餘形分三面前面松筠聚雪燕蝶爭研雲纈浪花種種照人徜宇背面現懸崖垂古柏數株下有蕉葉二一爲雪聚中現秋霜染痕一爲嫩綠葉邊縈雪花側面厚四寸靈峯高聳幽蘭下生花則雪掩其半葉亦帶雪有隨風飄揚之勢造物成之於前摩詰太白圖詠於後摩詰有雪松等圖太白詩有清風灑蘭雪句暗與之同已足奇矣而尤奇者晴則分明陰雨則有薄霧籠之因悟天地靈秀之氣蘊之於石故與天地之氣相應後世名流詞翰之精抉隱通元化古人有奇石驗晴雨文章自天成語豈不信哉銘曰

光吐知晴光晦識雨林卉雲木結自太古摩詰青蓮恨未同覩供之案頭與琳琅伍石當欣然今得其主

照夜光

石產大川溪中形勁色碧長尺許寬數寸土人某夜經溪畔覩光浮水面尋之出石中拾歸光照一室喜獲奇寶寢饋弗離既數月妻以暴疾卒疑非祥物欲毀焉堅不能破又欲棄之其友馬崙山聞之索置家中未及歲其父亡又因事與訟崙山曰眞禍水也乃擲之沙石間遂失所在先是溪水由地中噴出高數尺五色細石子隨之土人謂爲噴玉又曰湄石子自此石移後水湧只尺許石亦少或云此石乃石中之王也石子晝夜朝之如百鳥之於鳳也余以爲石乃夜光之璧宜與　天府球琅共弆常人有之安得不遭懷璧之罪邪案說文石之有光璧琊也出西胡中從王卯聲力琊切音留唐韻集韻同郭景純江賦瑏琊璿瑰李善注琊石之有光者

噴玉

細石光明類珠玉出大川溪中由溪底噴出隨波上下人謂有跳珠散玉之趣以噴玉名之實如米躍釜中備五色見者莫不驚奇以竹器取之置石盆間漬以清泉璀璨怡目

贊曰

乾坤清氣鍾於石水水石游戲晝夜不止或疑白石煮餘或謂麻姑擲此余則置之案頭可以清心而礪齒

美目

俗名亮光石細者如豆大者如指頂光如水晶首銳體作六稜多一石而粘聯數小石者相傳爲積雪所化故有雪花六出之狀與峩眉雪精石正同最巨者不甚光明偶有中空積水者不易得州人游升堂升堂爲余導龍泉於飛巖山腰間修石澗數百丈頗有功於民田於乾河巖谷間拾得亮光石一枚大如指中空肖人目皎潔異常含水一丸如漆流動有光持視之儼詩所謂美目盼兮也因以名之癖石者曰尤宜與遠山相對蓋其意謂美人眉目影尚留蜀西山石間也銘曰

靈石何年含此美目流光射影越千百世而不滅沒

珍珠泉

郭生萬安亦持亮光石一枚來云得之乾河中空積水作三層勻圓如珍珠搖之則左右上下飛走宛然珍珠泉也長二寸光明異常中有墨花相映黑白分明頂銳日光射之有五色如佛頂圓光案宋庠談宛載嘉州峩眉山有菩薩石人多採得瑩白若狼牙石水晶之類日光射之有五色如佛頂圓光與此石正同

春波影

石產穆坪外朗江心江即說文所謂沐水也石質青文黑狀類波瀾起伏中時露金痕冬不凍可爲硯材余獲一盈尺者波文中露龍尾尤異也此物春夏間江涙如山不易採冬涙平乃緣巧匠琢取之舊例充硯貢六年僅貢五硯蓋難之也昔東坡隨老蘇曾遊此山中猶有景蘇亭遺址惜東坡之來其年方幼又爲時不久故未見箸錄石之顯晦蓋有時與并記之而綴以銘曰

鴨頭泛影繡石瓏玲色媲唐窑雲破天青

古苔痕

玉溪產白石堅潤若玉有斑文作黑綠色酷肖苔痕金點縱橫燦爛可愛製爲硯頗養水受墨佳品也

又一石出穆坪家朗江中色淡綠而文淡黑亦若破苔痕以其質稍乾用製印章古人有尋古廟破苔痕賞玩者惜未見此兩石耳

秋月華

石產玉溪舊名魚喜河余以其產美石似玉乃易名玉溪書尺餘大字刊石留溪上堅潤同玉詩傳所謂美石似玉者也余拾得一枚狀類壺色備五宛秋月之吐華炯爛極矣不禁狂喜命良工製爲壺集漢碑秋月二字刊其上說文珣石之似玉者玉篇五色之石也斯殆是矣政餘乃汲龍泉煎雀舌對名山佳卉飲斯器豈非天錫以慰苦宦之寂寞邪嗟乎余牧是州近一載矣積弊粗清伏莽翦除民甚樂之於是山林泉石爭妍獻媚於目前可謂極人生之清況惜無坡公之筆揮灑珠璣以謌詠之或曰東坡石銚尤水村早供　天府此器流傳必人世所重矣

繼土人獻巨石長尺餘寬尺許厚數寸重百餘斤天然青綠山水攜至省垣命良工改之爲屏

辛丑十二月十九夜燈下衡山志

青蝦蟆

斯石可異者以形類蝦蟆也銀工鄭氏獲之清涼寺溪中邱生紹南爲余購得見而知爲空青也石巨如甕青質白脈周體粘碎石細者如星長者如藤損者露菊瓣文乃石產水激處浪花噴之歲久乃成此形余昔使日本時於海中採得海菌石心文與此同故知之石中空搖之有水聲又若有物踞其中置之几間數日淒神寒骨以其石過清冷冬日不可共居乃移之江西館中是歲庚子冬月五日也

鸚鵡璧

石產穆坪外朗江心綠質而黑文豔如翠羽潤比良玉江心石以不退墨勝此并以色勝如陳敏政月河梵苑記所載槐屋南小亭中所庋淨綠鸚鵡石及宋程綰雲林石譜所記荆南淺綠鸚鵡石未知孰爲伯仲也銘曰

外朗江上採此片玉質寓麗水金色奪山禽綠發我奇思昌我文歸裝載之亦已足

十二月石工方姓又持深綠石一拳來云獲之玉溪中翠色澈骨細白文絡之質甚堅可製器

蕉葉綠

靈關爲蜀後戶天險也飛巖插空奔泉如雷過其地者莫不震耳駭目石產關之小溪中地名小紅林與外朗江石色同而質遜其潤品稍次之余曾得盈尺者製爲大硯風韻可人贊曰

清溪片石可人如玉生與小紅鄰分得綠天綠

鳳卵

石產鳳凰山土中大如卵遂因以名其皮作紫黃色中空有水能治目疾土人鋤地往往得之本草云空青石腹中空破之有漿治眼疾又云白青治目疾淮南子畢萬術云白青得鐵卽化爲銅此其類與滇之鎮沅鎮雄皆有之余得十數枚分贈友人以充文玩小者可洗大者可瓶養花能久雖古之官哥窰器不能過也

蟾珠

州人游惠亭道經馬鞍山之東地名滙通口見夷人杜姓拾珠一枚大類雞子黃色亦同之光芒射目宛如朝暾初上惠亭出數金購之不售詢其所自云夜漁見巨蟾蜍口吐此珠戲於水面光彩四溢以巨石擊斃乃取而有之逾二歲惠亭再經其地索珠覩之光已闇如黃蠟矣隣人有謂光被火毀者有謂被汚損者余曰蟾蜍非千年不能成珠不知蘊藏輕耀其寶宜取焚身之禍土人得之不知獻之天府而玩諸股掌以致照乘之珍敗同瓦礫胥可慨也

蠟梅痕

乾河高雲峯維崧明經修清元宮於荒山中剪除蕪穢見石壁現樹株宛然蠟梅也審視之石壁白色花作澹黃色枝幹作澹墨色樹下復有盤蛇形雖徐黃之筆不過如此蓋天成也繼因山水瀑發仍爲沙石壅蔽雲峯今年近九十矣當不妄語其從游者十餘人所言亦同因據以紀之

異蘭照

天全山川之美爲蜀西南最高峯繡錯清流穀文其間桃蕚蕉旗時與雪花輝映五色迷目四時莫辨摩詰意造茲乃實徵誠奇境也而尤奇者乾河石壁天然臘梅已著於錄復有幽蘭二叢現石壁間一爲土人剷損一尚存翠葉疑動瓊花欲語巧手丹青莫能寫照唐人云山氣之靈不爲偉人則爲異石斯石信爲靈氣所鍾護持勿壞是所望於來者

太古雪

石出穆坪趕羊村山中縱橫纍積皎潔如雪宛然玉山也惟質不如玉之堅又不能入火不熱易鼎卦鼎玉鉉疏正義曰玉者堅剛而有溫者也五音集韻烈火燒之不熱者眞玉也此非其類往于滇中見史蕘之方伯有玉一枚白如切肌刀不能入燒之不熱購費千金余考於古而證於今眞玉之難得如此因於此石發之白石吾黔思南亦產瑩白如玉惟肌理不能滑膩耳其大者可以爲几案見黔語

赤城霞

忠孝村硃砂溪產丹砂石色亦如丹砂因以得名土人高姑曾獲二枚長二寸寬寸餘赤地白文文類龍虎形余曰此硃石也會稽之山下多硃石見山海經郭璞曰碱硃石似玉今長沙臨湘縣出赤地白文又案楚辭招魂有紅璧丹砂語史記孝武紀李少君言於上曰祀竈則致物致物而丹砂可爲黃金丹砂卽今硃砂也相傳此石乃丹砂之根年久亦化爲丹砂吾黔產丹砂有砂床可爲文玩田山薑先生雯有詩紀之

又案溪中又多土紅人取以塗器點書前鄉河及穆坪谿中有石白質紅文俗以紅筋石名之

蛇蛻

斯石和川玉谿皆有之諸生馬君毓堂拾得一枚大於掌黑質而白章初視之不知爲石也酷肖異蛇之蛻因以名之邦衡志林雪浪齋石銘云余在山中得石黑質白章朱檢討竹垞石銘有陰陽分黑白均語其此類歟

雪浪

亦和川所得石也黑質白文高八寸圓九寸四面白文如浪之起或長寸許或一二分以至八九分不等及頂則散點作浪花文亦奇石也

羊肝

出小關子色似肝州人以紫端名之質尚細亦不退墨惟質不如端溪之堅重品遂遜之

矩案州之□有湯烏之山□水出其下山產石色如肝多類胡桃長如指者村童取以架筆可驗晴雨雨將至則潤或生水珠如露晴則乾

龜文

徙陽城隍祠有龜文石二一重十五斤一重十六斤黑質綠文宛千歲龜也先是雍正朝大悲寺僧成秀得之鳳皇水中夜夢神告曰後百餘年必有賞識者至爾名可借以傳其寶之成秀卒其徒移之城隍祠中祠僧不知重光緒戊戌歲損其一辛丑夏山長曹君知余撰石錄命丁負二石至署綠毛類也摩挲半時還之嗟乎余石錄之成豈有須知之者邪亦奇矣并志之以告同癖者

巨燕

產老君洞燕子巖中形類燕翅文細如髮小者如指頂大者如胡桃每風起則飛城隍祠藏有巨者如盤頭嘴目羽皆肖今失啟蒙記載零陵郡有石燕遇風雨則飛與此正同吾黔清平大風洞亦有石燕首腹尾翼毫無差異煅而服之可愈胃疾已載吳先生振棫黔語中

天馬

乾河流石狀如馬土人名曰海馬多殘損首尾鼻眼皆具者亦偶有之魏畧梁州柳谷石中有文如牛馬之狀不過有其影此乃成其形尤足異也

矩案柳州有流石成形如獸其此類與

紫雲

石出玉溪水中其色若曉雲其聲清越以長質亦堅俗名以春花余往于日本見中井兼之爲日皇刊璽及日人所贈余紫晶金鈕印與此色同然溪中所產色佳而溫潤如此者不易得

巖煙

產瓊山土中小者如拳大者如甕聲清脆文類冰色皎潔觀者疑太古冰雪所積雲母其類也亦有雜赭黃色作松枝狀者改作屏風署加點染便成一幅松雪圖民間以其屑點豆汁入藥品工人取製木漆石器可稱適用惟惜質不甚堅耳

人石

肖人形出瓊山包家溝水中即柳州所謂流石成形如人者也幽明錄載武昌之貞婦化石陽羨之五色石化爲女子非無因矣

辛丑三月二十七日石工持木化石大士像來云於穆坪荒山中掘得

古遺墨

玉溪產石堅潤如玉已著錄矣余拾得一拳長尺餘製爲雙硯黑肌而黃脈皮亦作黃色其光可鑑不退墨能養水硯石之美也說文玟石次玉黑色者此其是與

石鍾乳

石產龍洞中銳如笋長數寸亦有尺餘者紆乳纍纍繞之卽唐人所謂石鍾乳也

附劈龍洞記

署後西北山亘數十里上多嘉木異草冬夏常蔚然其半有巨石穴圓似月能興雲氣作霖雨夏旱望雨甚切值雲起時內子佩瓊喜甚指視子女曰斯穴也殆類柳州之雷塘乎余曰山必中空有龍宅焉九月農隙命工修石筧行其泉卽夢泉也屬游升堂督工一旦來告曰飛泉出山半石壁下小石穴石壁中聲如操琴余曰必隱泉鳴洞中也命工劈之三日果露石門泉由中出瀑布源也已引合龍泉石澗日光不能到然竹枝入徑曲洞低伏行始狹已而廓然燭之如宇如室多怪石倒垂細泉飛灑濕人衣裾升堂以其境過幽深閒有龍淵不敢窮其源乃折石數枚歸余擬磨崖書龍洞二字遂以名之惜內子已歿兩月餘不獲共遊爲之愴然時庚子九月十四日也

梅花浪

光緒辛丑春天全小河奔流中獲此石質如江波點落梅花片朱白掩映艷若雲霞觀者疑爲梅水所化琢爲硯尚有橫斜清淺之致石之清麗以此爲極銘曰

水弱梅瘦化石則堅問石前身曾否伴逋僊

鑑光硯

明代陳眉公繼儒性癖硯家有硯廬嘗語人曰文人之於硯如美人之於鏡不可須臾離也辛丑秋七夕州人有以古硯來售者形大於掌色青而潤銀沙徧體光能鑑物又能養水發墨然則一器而兼適文人美人之用矣眉公蓄硯雖富未有如此奇者可不寶諸銘曰

清心鑑影如對菱花黑蛟起舞光動銀沙

磺化石

諸生楊君九臯持一石來云夜漁者於大漁溪網得長五寸厚寸許寬二寸餘可作鎮紙體絡冰文色備五如瓷如晶光彩奪目觀者莫辨何物余曰此地乏窑必磺礦所化故皮作瓷狀而體仍石也訪之果然州人游姓見之詫曰前數十年磺礦化爲一石魚色亦類此數十百年一見未易得也乃附諸石之末銘曰

入水不沒入火不滅力能補天豈類頑鐵

附蘆汀鴈影石記

余舊藏憚南田蘆汀鴈影圖尋失去心夢時攪徧祈中東畫家寫之無當意者光緒戊戌秋忽於錦城僧寺得小石屏紫檀爲座檀木爲篋篋已蛀眞百年外物也石高周尺二寸七分寬四寸八分厚二分天然妙繪敗葦含風蒼波映月兩鴈相顧而立頗饒生趣不禁狂喜以爲此眞蘆汀鴈影并非南田筆所能到矣滇西趙樾村觀察一見嘆賞不已爲題一絕云蘆汀風月淒雙鴈寒未起送君君已遙離情滿湘水詩鐫石上詩石雙清惜未獲與紀文達所稱松溪映月小石并几同觀孰爲甲乙然得此已足自豪且釋余耿耿憚圖之遺憾云衡山記

天全石錄終

男 鼎元
王 烈紹武絹緝
受業邱元春履端校字
鄭 鎔若金