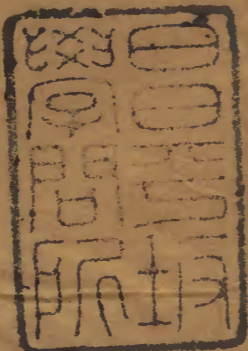


海國圖志

五十八之六十

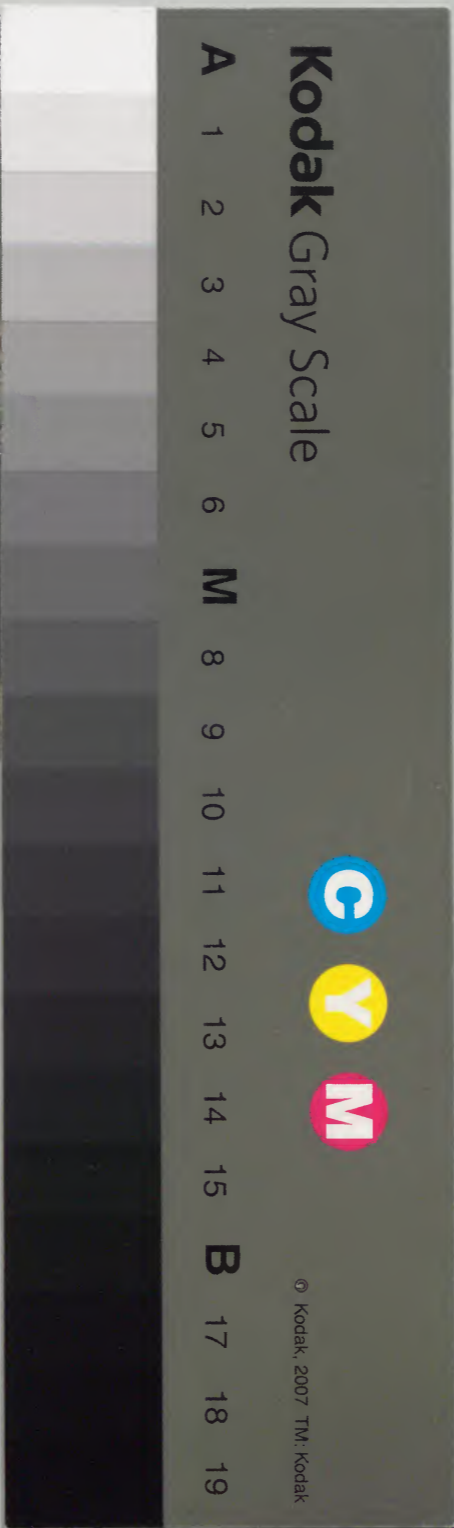
廿四止

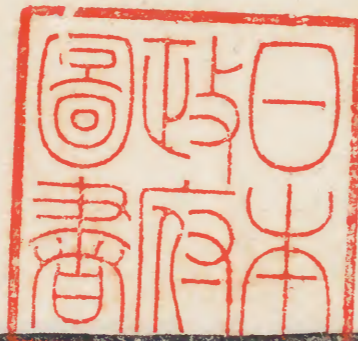


漢書門			
九	一	七	一
〇	九	四	一
冊	架	函	號類

內閣文庫			
九	一	七	一
〇	九	四	一
冊	架	函	號類

內閣文庫			
番號	漢	9171	
冊數	10(10)		
函號	292	200	





海國圖志卷五十八

淺草文庫

邵陽魏源輯

攻船水雷圖說

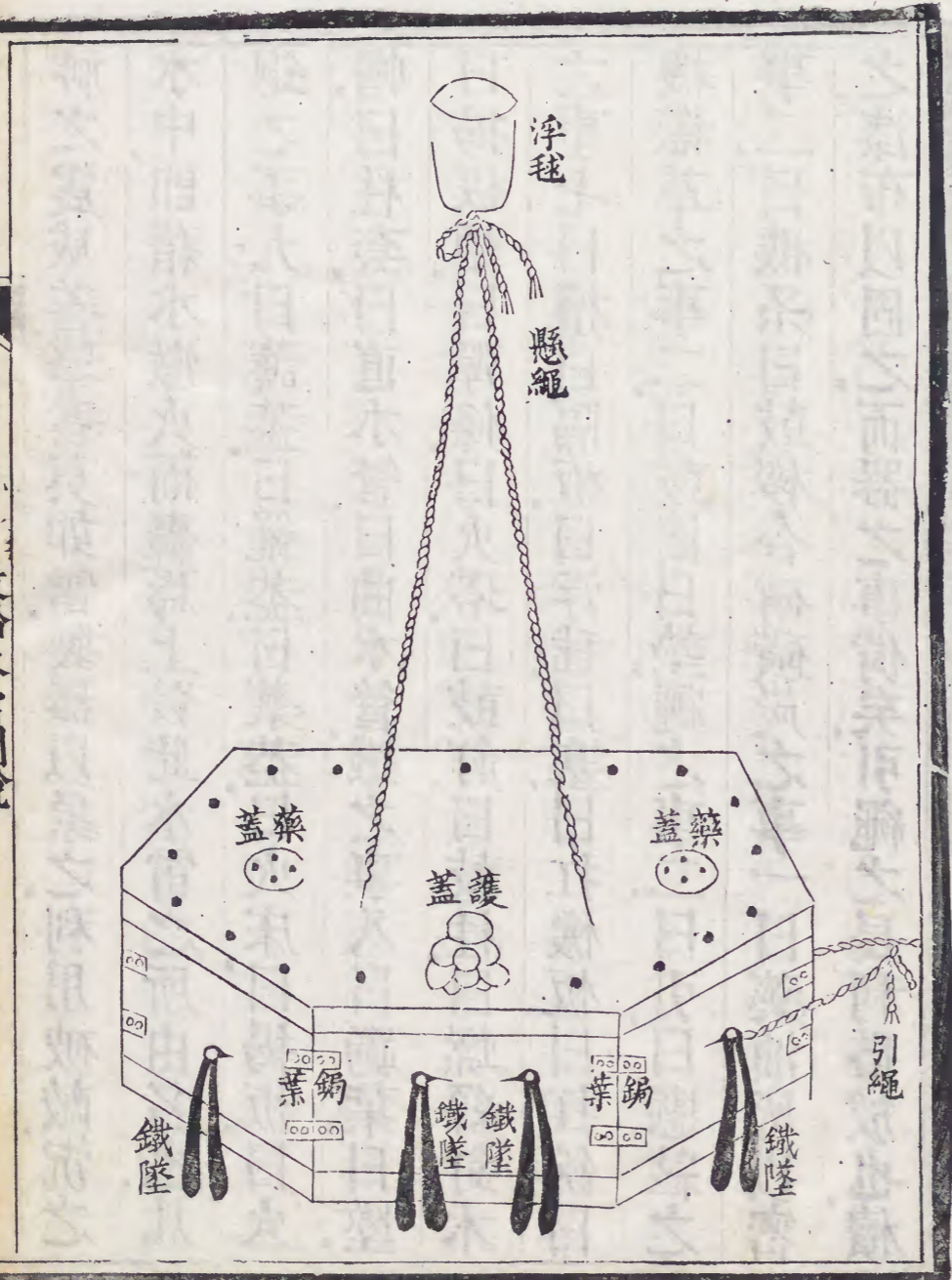
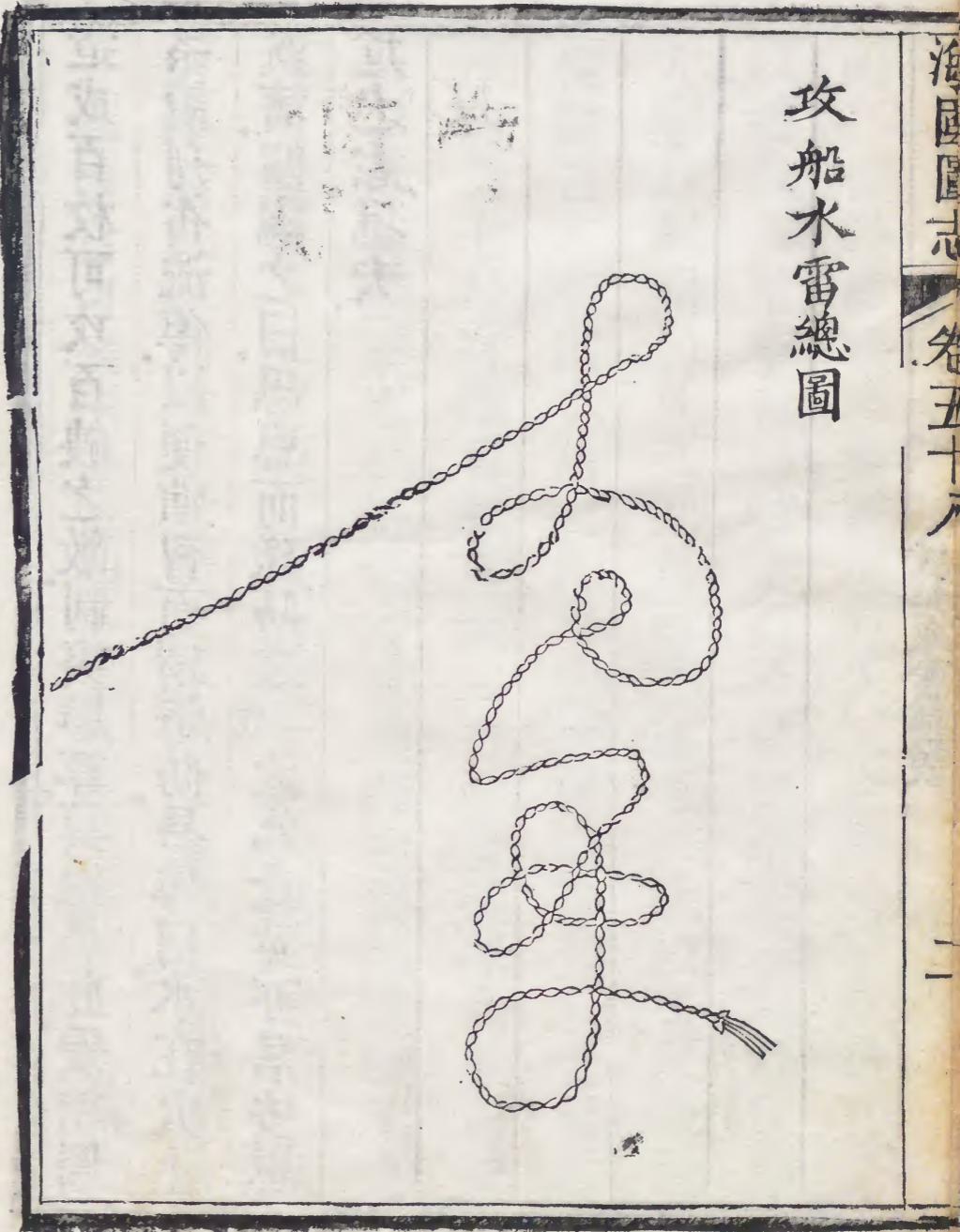
廣東候補道潘仕成

陰符經曰火生於木禍發必剋凡物必相剋而後可相制水剋火也乃籍水勢激發而火愈烈相反而適以相濟其理不可測而其巧固不可階矣海夷犯順恃其船堅礮利而欲制礮必先制船會米利堅夷兵官壬雷斯抵粵自言能造水雷遣善泅水者潛至敵人船下或順流放去泊於船底藉水激火迅發如雷雖極堅厚之舟

罔不破碎，事成索酬數萬。時值閩浙用兵，猝欲得其法，以破敵，不惜重貲，如數予約。乃稟商靖逆將軍，暨督撫大憲，給劄開局。凡九閱月，而水雷成。演試以徑尺餘，西桅數百本，聯貫六層，排比周密，纜梭成簿，廣袤七尺餘，厚約六七尺。將礮具載火藥二百觔，安置簿底，須臾機發如迅雷，驚霆烟焰燒空，木植飛騰，折裂屢試，輒驗。夫夷船底厚不過尺，似此礮力猛銳，又何堅之不摧，何敵之不破哉！奏齎進呈，復於天津演試，其效如前。且每造一具，數日可成，價僅需四十金，每省但費四千金，即可

造成百枚，可攻百艘之敵，制夷勝算，莫過於此。爰繪圖系說，刊布流傳，以便演習，而靖海防。易傳曰：水在火上，既濟。卽繼之曰：思患而豫防之。成之爲此，蓋亦居安思危之志也夫。

攻船水雷總圖

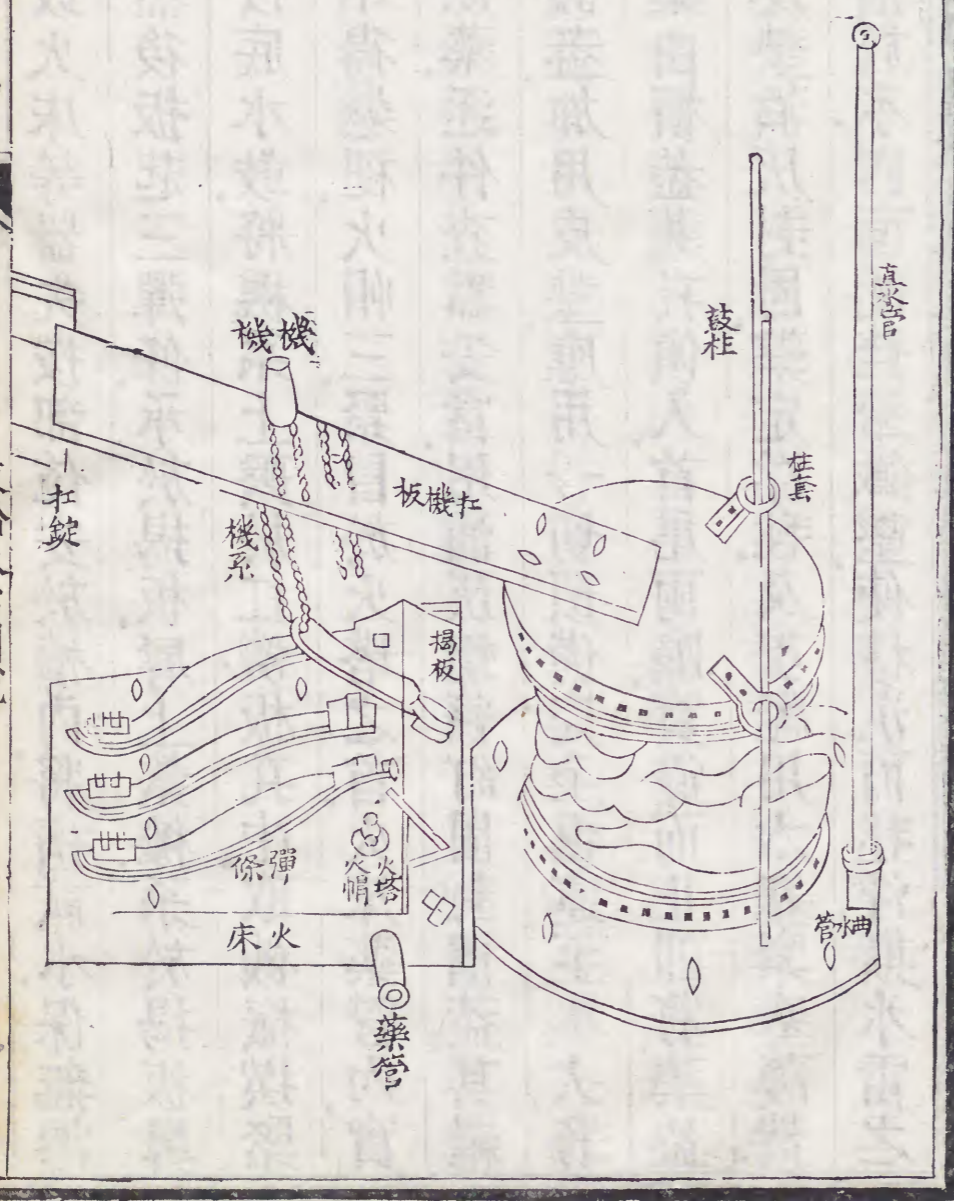


神之震威善擊者莫如雷製器以象之利用破敵沉之
 水中即藉水激火而轟焉上發此水雷之所由名也凡
 銅之事九曰護蓋曰羅蓋曰藥蓋曰火床曰揭板曰火
 帽曰柱套曰直水管曰曲水管鐵之事八曰跼葉曰墜
 曰揭板軸曰彈條曰火塔曰鼓釘曰鼓柱曰螺絲釘木
 之事七曰櫝曰隔板曰浮毬曰塞曰扛機板曰扛錠曰
 機穢草之事二曰鼓圍曰墊繩之事二曰引曰懸絃之
 事二曰機系曰鼓樛合硝磺炭之事一曰藥油灰以密
 之漆布以固之而器之事備矣引繩之長利搭放也櫝

銳首尾利分水也油灰漆布防濡滯也銅葉螺絲合縫
 固也加以草墊密無罅也挂鉛鐵墜墜使沉也懸之浮
 毬宜淺深也護蓋橫竅以時啟閉通緩急也干竅為羅
 瀘水滓也水管竅細機欲緩也管底一曲通鼓腹也草
 木堅韌水鼓牢也豎柱夾鼓欲不倚也火床之設在鼓
 旁也床有揭板承起彈也揭板有軸利轉捩也彈條三
 級併有力也併彈凡三防或失也自然火帽冒火塔也
 火塔中空藥管通也揭板之鼻繫機系也機系上繫扛
 機板也扛錠承板與鼓對舉而易機穢之揲也欲

櫝製八木合成大小長短任便配造木以樟榆之類為佳其過堅及脆而鬆者均不合用今製大號者長三尺六寸高一尺五寸寬一尺三寸五分木厚一寸五分內用隔板分作三隔中隔安置水鼓火床各機括首尾二隔可共受火藥一百八十觔次者長二尺八寸五分高一尺五寸寬一尺三寸五分木厚一寸五分除安置機括外可受藥百二十觔若欲多用火藥三四百觔以至千觔則將櫝製柘大自無不可

承機圖

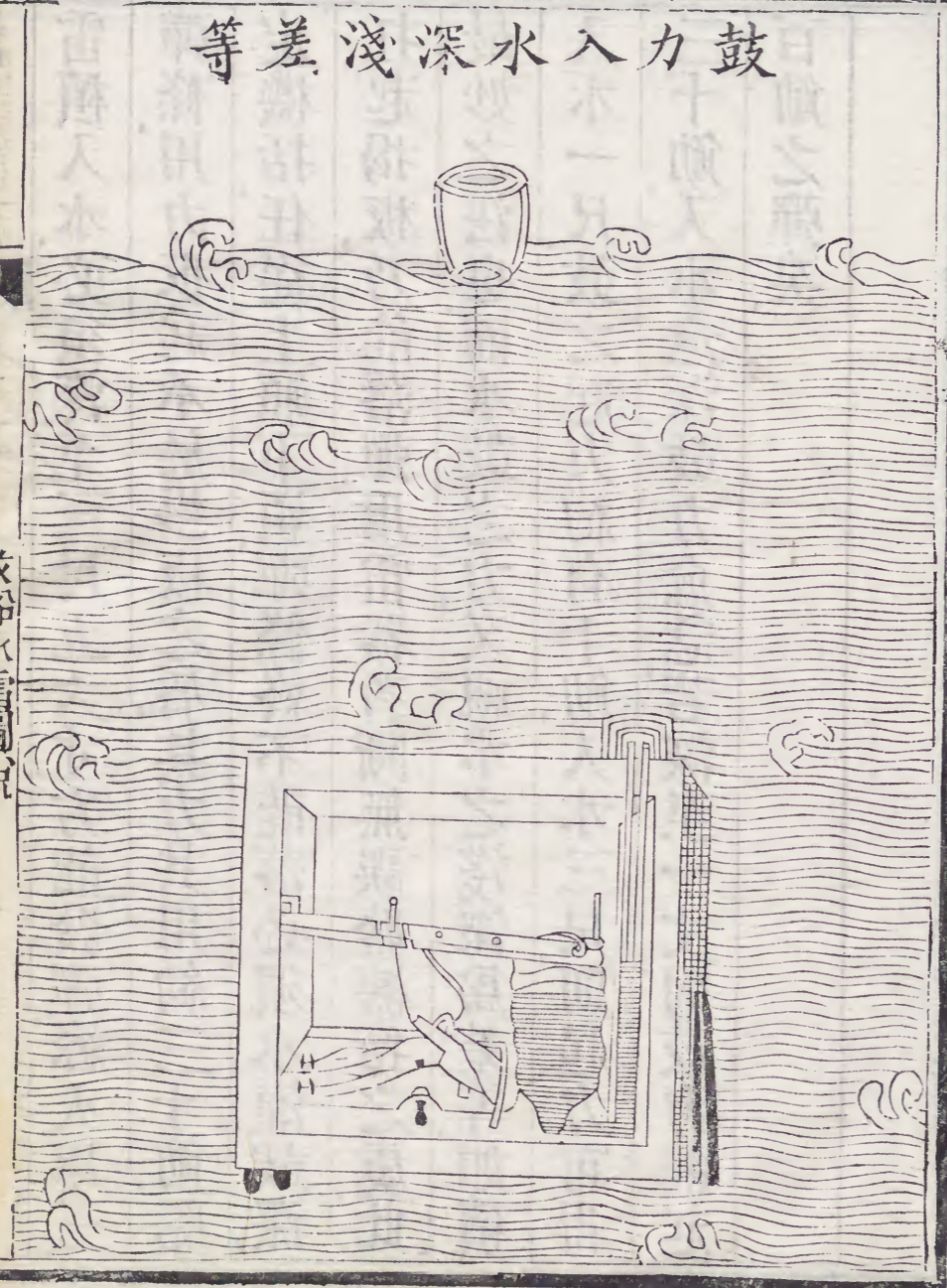


水鼓火床等器先按部位安於櫃內將櫃試水保無滲漏然後扳起三彈條承於揭板層上繫機系於揭板鼻端按底水鼓將機系上繫於扛機板孔中取機櫂揆緊使不得鬆褪火帽三緊冒於火塔之首火床藥管內實滿烘藥逐件查點妥當用油灰螺絲釘固封櫃蓋其羅蓋護蓋加用皮墊應用一切預備完全俱運至水次將火藥由櫃蓋藥孔傾入首尾兩隔實滿而止即將藥蓋用皮墊油灰封固繫定浮毬及引繩用木塞緊塞護蓋移櫃於水四面配挂鉛鐵墜使櫃沉而毬浮斯水雷之

事備若同時應用有數十雷器之多承機亦不宜太早約預先三二日內陸續裝備其櫃試水後須晾令全乾凡銅鐵機括用油拭過方為妥協緣五行相生之理銅鐵俱能生水若裝貯後封備日久恐水氣泛而鏽衣積聚或致機括涇蝕或致烘藥潮溼有一受弊便不能靈應如意也

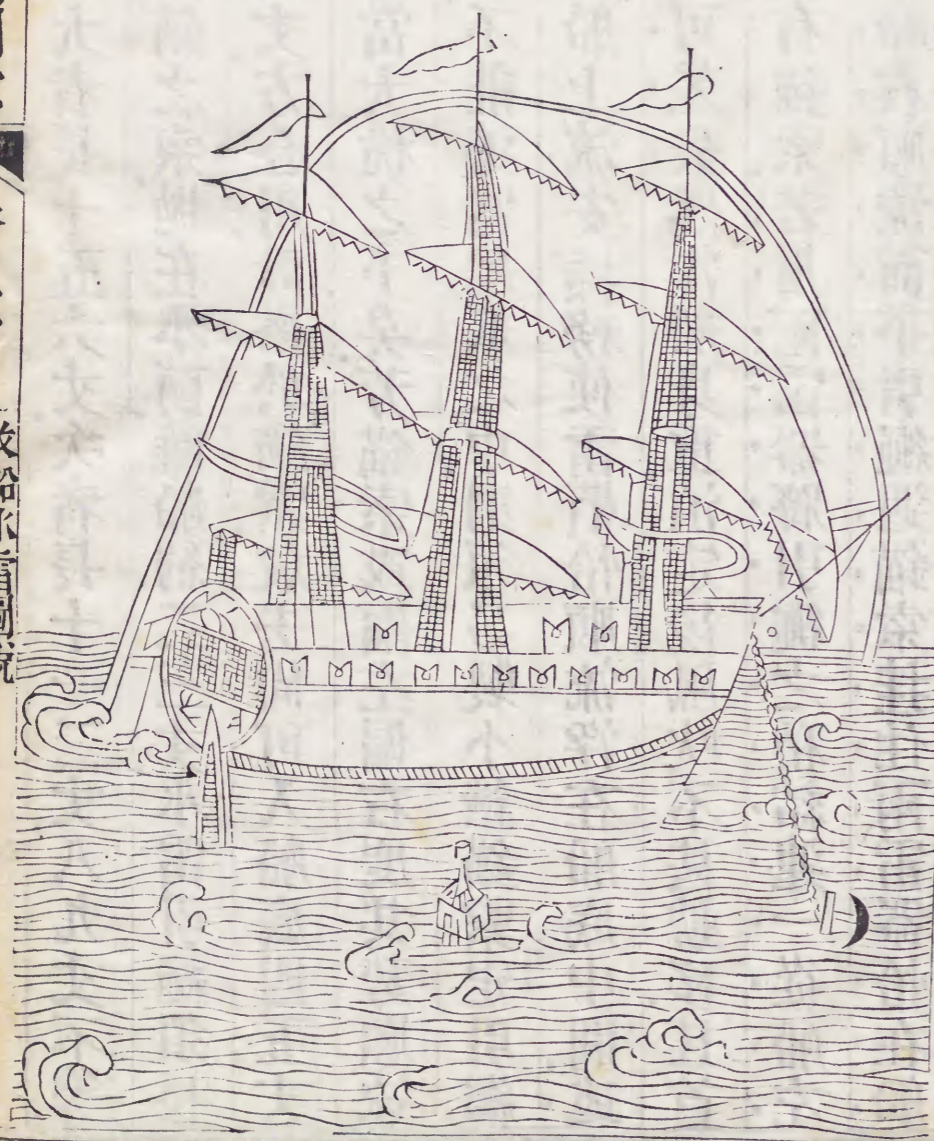
雷器裝備妥協後令極善沒水之兵潛送至敵人船底將引繩搭繫水中錨索務使水雷恰在船底之中勿得差錯即將護蓋木塞拔出速即登岸遠避為時約五六分久水灌鼓漲機板扛揭板而起揭板起盡彈條擊落火帽迸裂發火迫入火塔直透藥管內烘藥然火勢橫溢藥倉如迅雷轟然起矣

鼓力入水深淺差等



雷積入水必須深至三尺五六寸方能發彈緣火床三
 彈條用力扳起承於揭板之脣其力共用約三十筋繫
 定機括任從上顛下頓彈條終不能落必須水灌鼓漲
 扛起揭板乃能落彈用雷器者斷無誤發機括之虞此
 最妙之法也而水鼓之力又視水之淺深為差等如積
 入水一尺鼓之起力約有十筋入水三尺則起力可得
 三十筋入水愈深鼓力愈急若深至一丈則鼓力能起
 百筋之彈矣

雷積送至船底位置

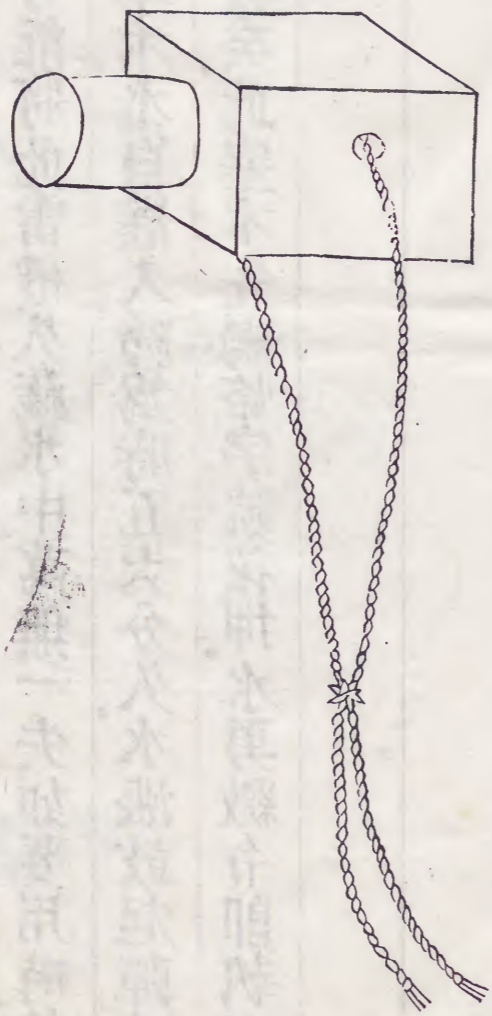


洋船大者長十五六丈次者長十一二丈八九丈不等其繫錨之索拋在水面離船約二三丈水雷引繩須長七八丈方合用計搭於錨索放去尙可入船底四五丈間適當大桅之下矣芳錨索或偏左偏右度其勢順流放去不能適當船底之中則須另製小鐵錨繫定引繩至敵船上流安插務使雷櫃恰順流浮在船底中間地位不可差失然洋船身重泊定後風吹不甚動移且首尾俱有錨索若用兩雷器將引繩之稍結連一從船左一從船右順流而下引繩遇錨索挂住兩雷器恰在船

底左右夾攻更爲得力

護蓋範銅爲之厚一分高一寸二分徑二寸四分鋪邊五分螺絲釘四內容羅蓋外橫設圓竅管長九分徑八分受塞木使水不得入欲用則拔塞以受水取厚銅所以防搯挫取橫竅所以防上壓也

木塞圖



海國圖志

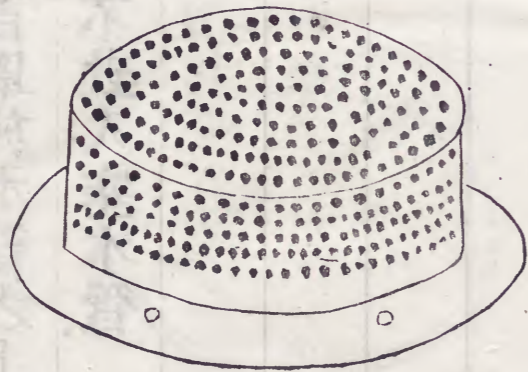
卷五十八

文船水雷圖說

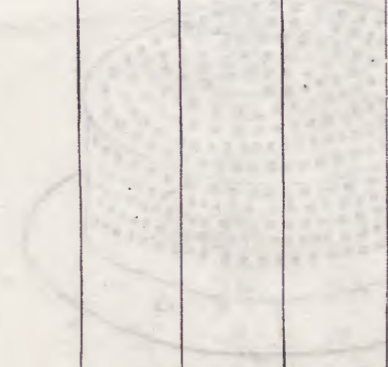
三

塞木不宜過堅松杉之類為佳長二寸許一頭削圓以
 納護蓋橫竅一頭削方以使用力楔緊務使涓滴不能
 滲漏方能將此雷櫃久藏水中萬無一失如要用時即
 拔去塞木水自灌入約為時五六分久水漲鼓起彈落
 而火發矣此塞木先編烙字號花押水勇繳令即執以
 為憑

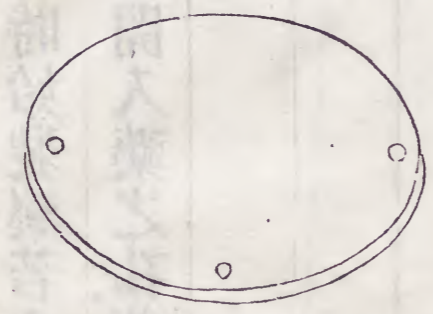
羅蓋圖



羅蓋鍊薄銅為之高八分徑一寸五分鋪邊二分半螺
 絲釘四周身細篋千百罩於水管之上藏於護蓋之內
 所以濾去水中渣滓不致入塞水管



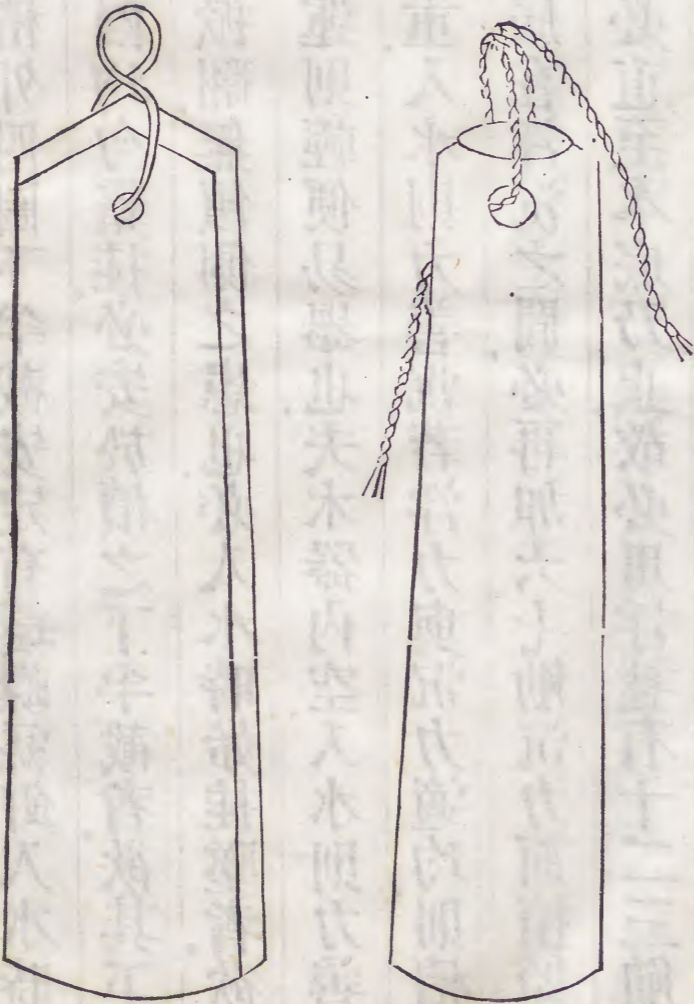
藥蓋圖



此蓋用薄銅製成其形如盤狀中心有一小孔周圍鑲有三小孔以備釘固此蓋之功用在於保護水管之口並能濾去水中之渣滓使水流通暢且無礙於水管之塞

藥蓋圓銅片爲之徑一寸五分厚半分先用油灰草墊
 密貼藥孔後用蓋封有四螺絲釘緣雷櫃大號者裝藥
 後過重難於遷移故臨用時始裝藥若小號者較輕裝
 藥後始封櫃蓋則蓋上未開入藥之孔藥蓋原可不用

鉛 鐵 墜 圖

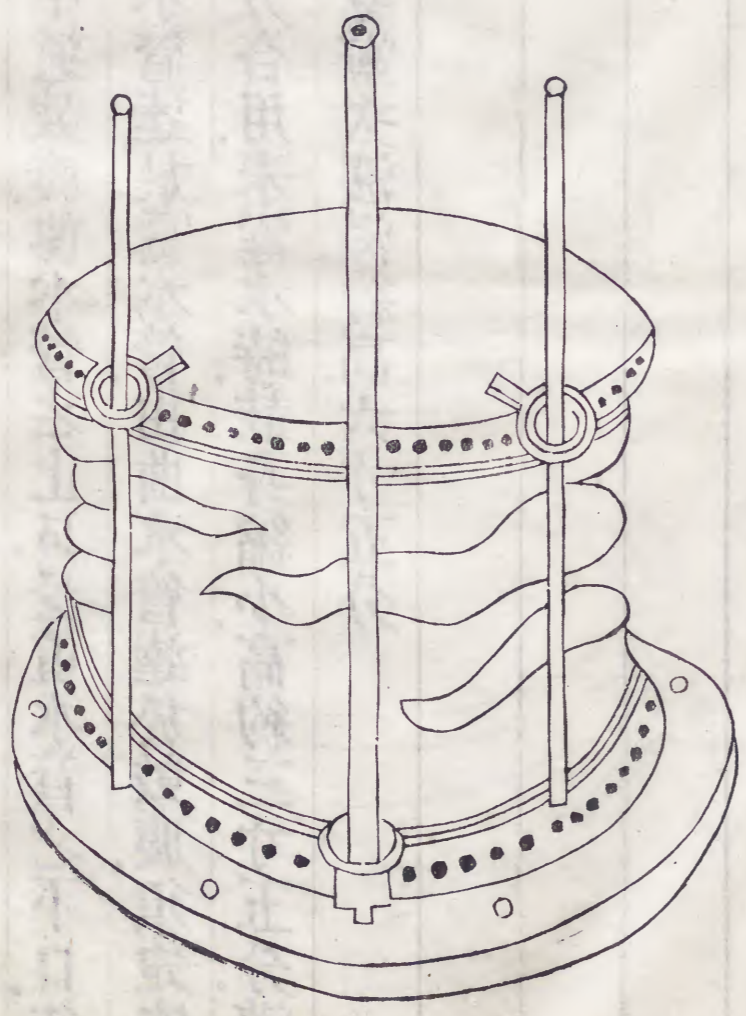


墜以鉛鐵爲之大小輕重任便器大宜重墜器小宜輕
墜先於櫝外四圍下半截安定有環螺絲釘入水時始
用墜周圍均勻繫挂必安於櫝之下半截者欲其下重
則波浪掀翻無傾側之患也必入水時始挂墜者欲櫝
與墜分運則輕便易舉也夫木器內空入水則力善浮
鉛鐵堅重入水則力善沉若浮力與沉力適均則櫝僅
平水面屈在浮沉之間必再加六七觔沉力而櫝始沉
惟一沉必直至水底乃止故必用浮毬有十二三觔浮
力者懸繩以提之欲櫝入水七尺則懸七尺之繩欲櫝

入水一丈則懸一丈之繩使浮沉淺深因地置宜惟我
所命浮毬必須十二三觔浮力者欲其抵對六七觔沉
力之外尙有餘力不致俱沉也

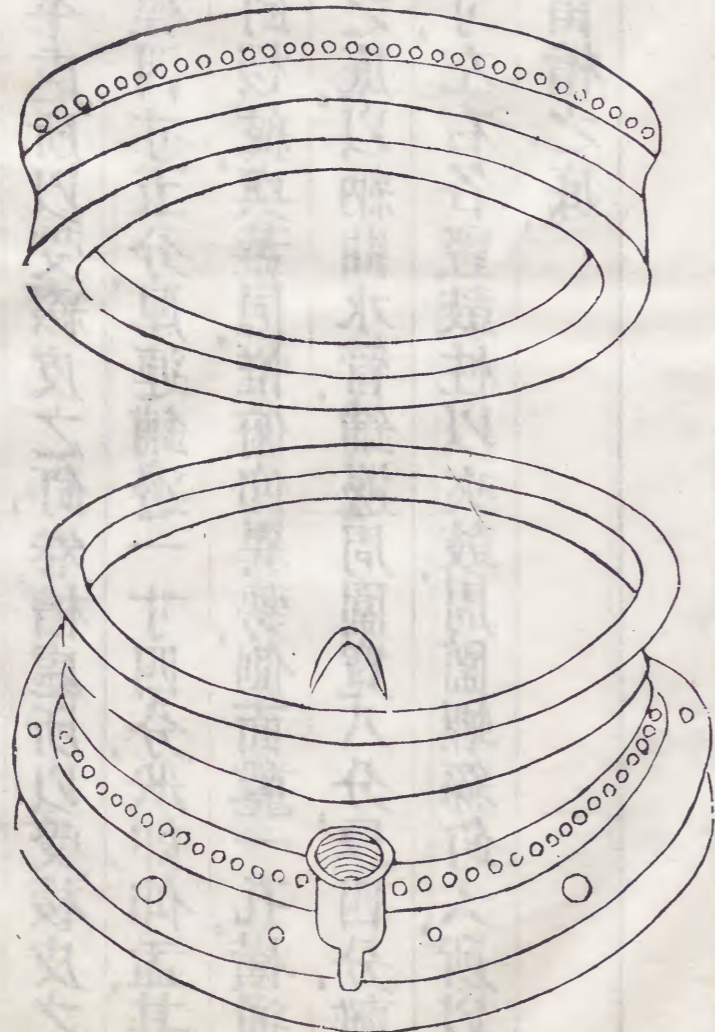
浮毬用木製造空其中底蓋周圍俱用油灰密抵使不
滲漏方圓長短樣式不拘但以得浮力十餘觔為度底
安環釘繫懸繩雙股繩之下系分繫於雷檣蓋上環釘
其毬微露水面須用漂流棄物如爛木板片草束之類
遮掩使敵人不覺

水鼓圖



水鼓底蓋用木圍用草於底之鋪邊處設曲水管橫插入鼓底中通鼓腹曲水管之上口受直水管之下口使水由直水管達於曲水管由曲水管達於鼓腹須定密無罅漏方合用未灌水時鼓身縮小高約三寸五分灌水後鼓身漸次漲滿約高六寸五分

水鼓底蓋圖



鼓底蓋均用堅木蓋厚一寸四分徑四寸五分狀如覆碗旁邊平處所以受綴皮之釘卷槽處所以受椽皮之絃鼓底徑四寸五分厚連鋪邊一寸四分狀如仰孟其綴皮受釘椽絃與蓋同惟俯仰異勢側面鑿一孔橫通於仰孟之底以納曲水管鋪邊周圍寬八分厚四分離水管二寸左右各豎鼓柱以夾鼓周圍螺絲釘六所以安鼓於雷櫃之底

革圍圖



海國圖志

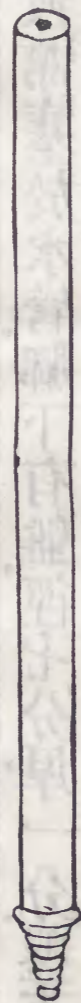
卷五十八

攻船水雷圖說

三

鼓圍取厚鞞牛皮縱七寸橫一尺四寸與鼓底蓋周圍
 配合為度馬油漬透級合其縱縫次用漆灰鼓釘密綴
 於鼓之底蓋復用絃於底蓋卷槽處梭緊

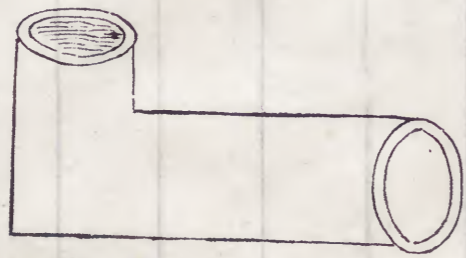
直水管圖



此管係用銅製成其口徑約二寸五分長約一尺二寸五分
 其口徑約二寸五分長約一尺二寸五分其口徑約二寸五分
 其口徑約二寸五分長約一尺二寸五分其口徑約二寸五分
 其口徑約二寸五分長約一尺二寸五分其口徑約二寸五分
 其口徑約二寸五分長約一尺二寸五分其口徑約二寸五分

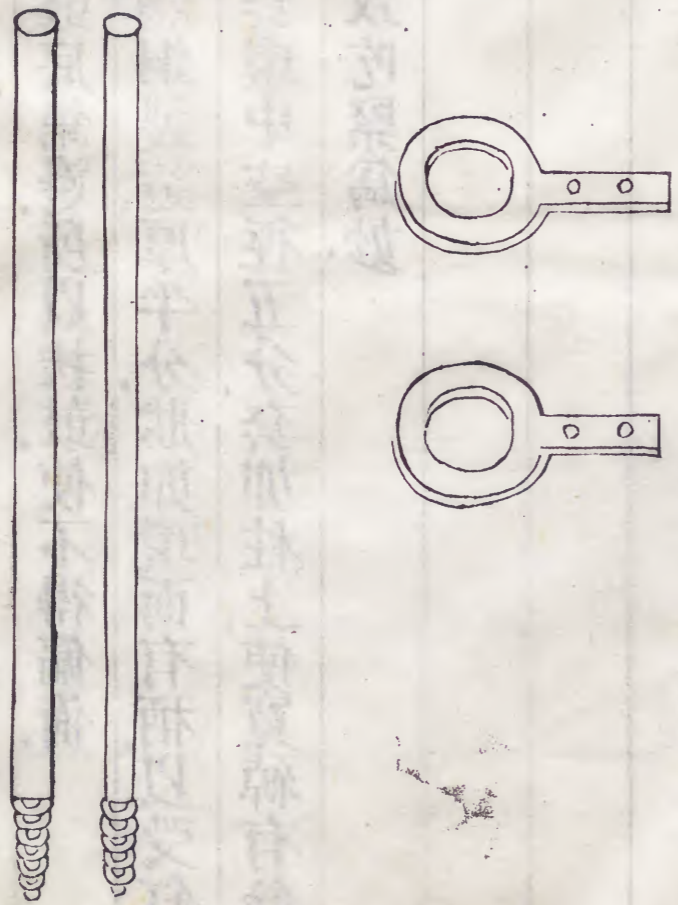
直水管範銅爲之。徑五分。長一尺一寸五分。積高則加長。積矮則減短。總以透出積蓋爲度。管內徑二分。上口收極小。僅如小米粒大。使水不得驟入。則發機不虞太疾。又須較羅蓋之孔畧大。庶水中渣滓能過羅蓋者。則斷不致滯塞於水管。腳下有盤。徑七分。厚一分。盤下有牡螺絲。徑四分。長四分。所以納曲水管上口之牝螺絲。

曲水管圖



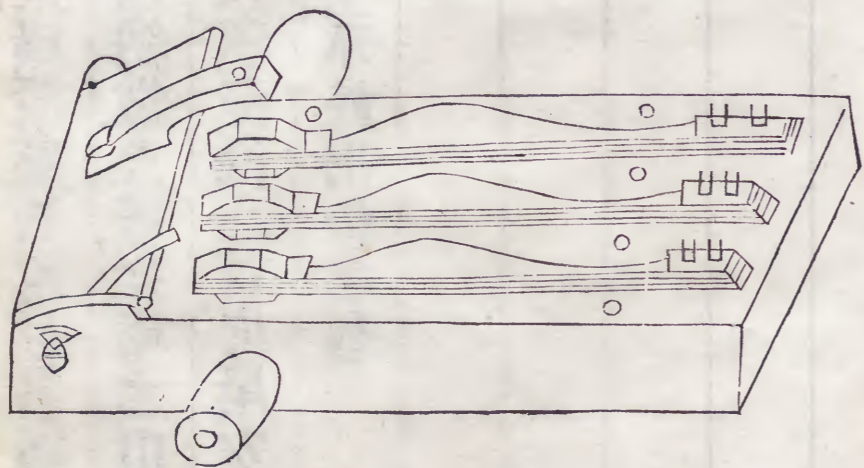
曲水管。範銅爲之。徑六分。曲上處長一寸二分。口內有
牝螺絲。以受直水管之牡螺絲。曲入鼓底處。長二寸。管
內徑二分。

鼓柱柱套圖



鼓柱凡二以鐵爲之徑二分半長七寸上穿柱套作牡
 螺絲豎於鼓底鋪邊所以扶鼓使不得偏倚
 鼓套凡二熟銅製造厚半分狀如環而有柄以受釘安
 鼓頂木旁套環中空徑五分套加柱上使寬綽有餘鼓
 身起落不致吃緊爲妙

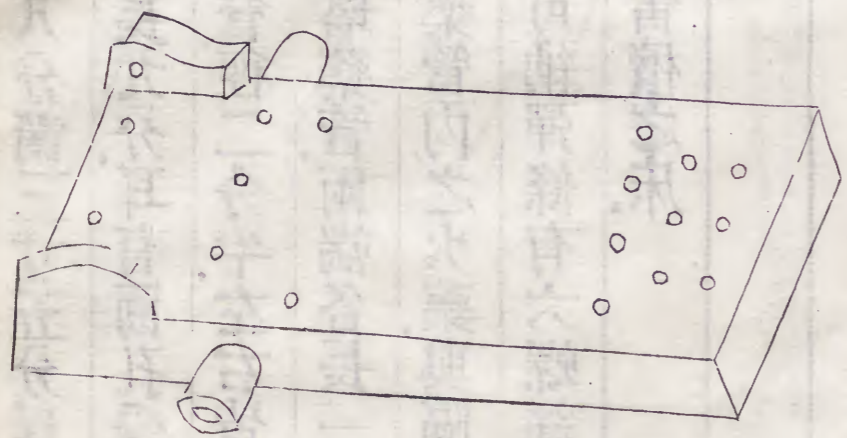
火床圖



火床範銅爲之方長如床橫設藥管左右皆通藥管當
 腰開三小孔作牝螺絲以納鐵火塔火塔之頂冒以銅
 火帽床首設揭板斜起以承彈條之首床尾安二彈條
 彈條之首適當火塔之上承於揭板之唇

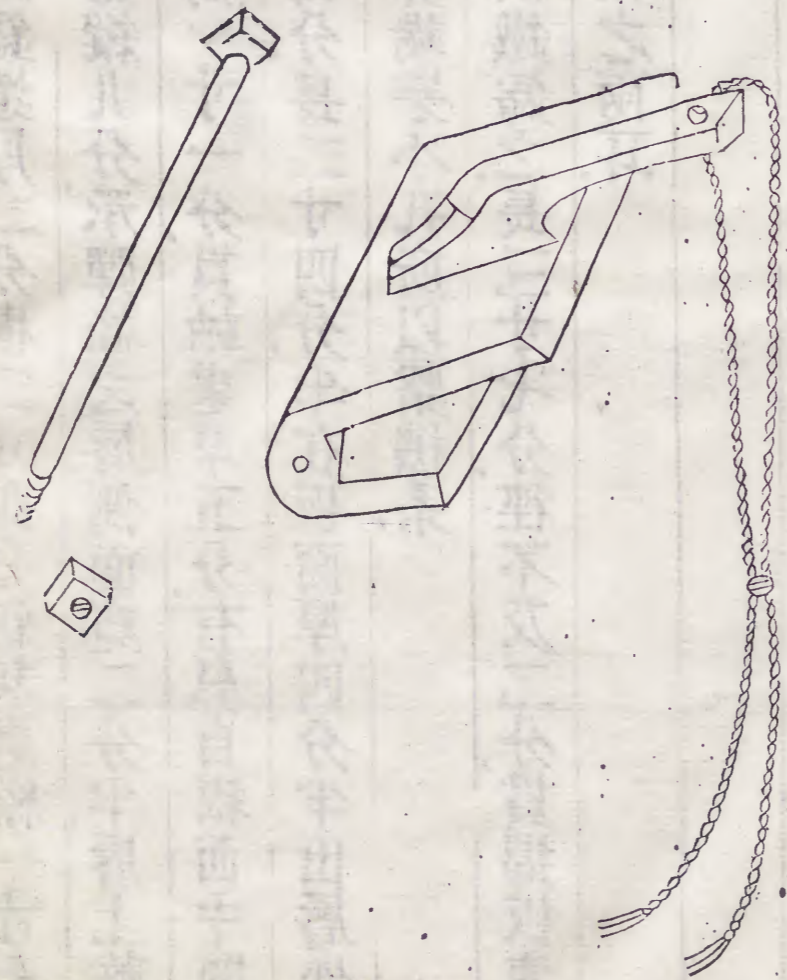
火板

圖



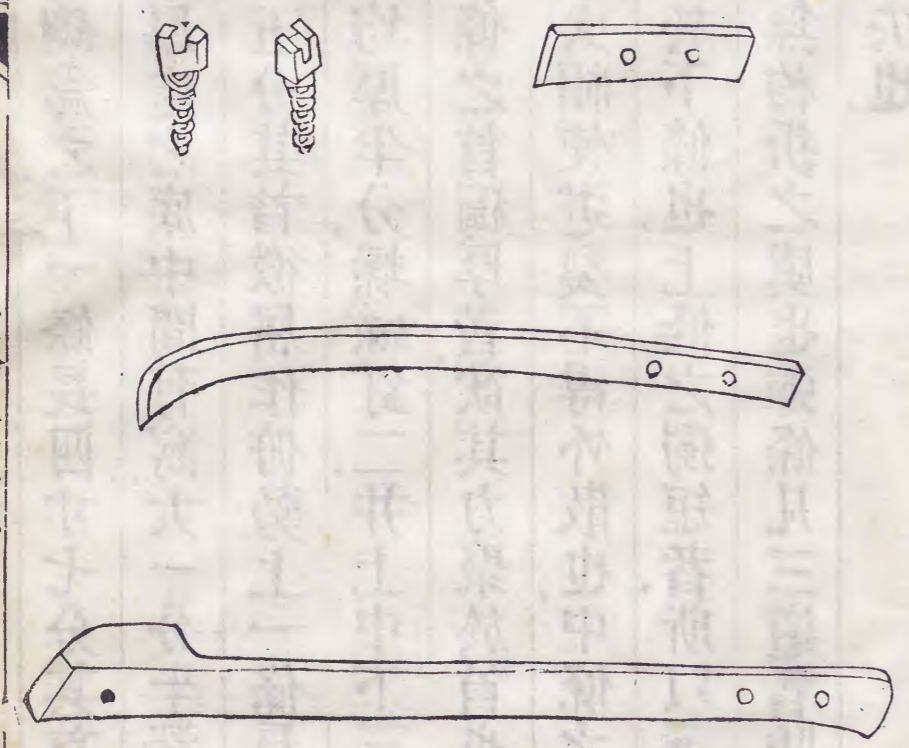
鑄純銅為床板長五寸八分濶三寸五分厚八分首有兩耳各高六分濶五分長九分耳有圓孔受揭板之軸離首一寸四分橫穿藥管徑二分半左右皆通藥管當腰勻排三孔所以納火塔藥管兩端各長一寸徑六分所以穿過積內隔板使藥管內之火藥與隔板倉內之火藥相連尾有六小孔可納彈條有六螺絲釘身排八大孔受螺絲釘安床於雷積之床。

揭板并軸圖



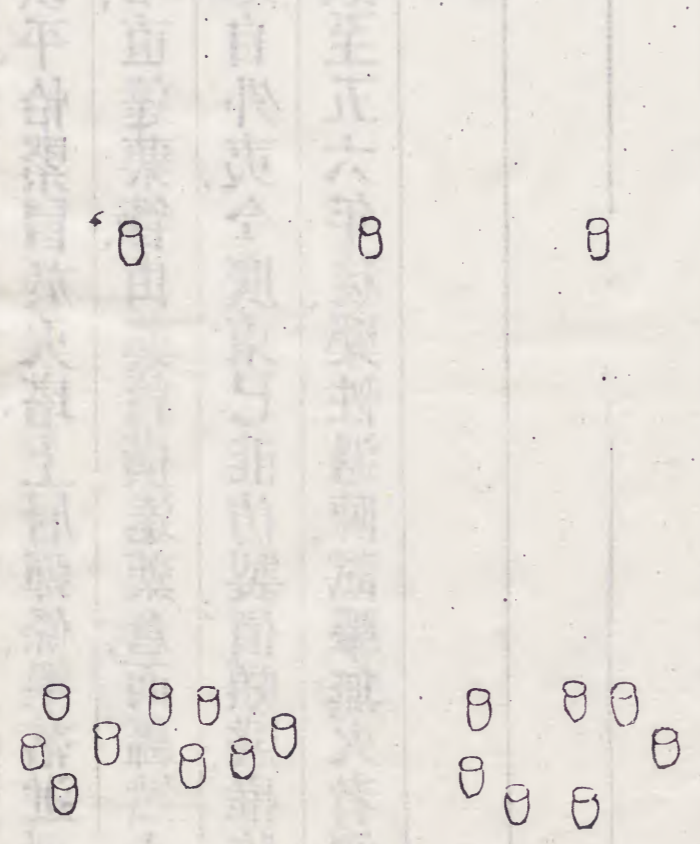
揭板純銅鑄造厚二分橫二寸四分斜起處縱一寸七分底平處縱九分承彈條之層側面寬二分半層上離床板面高一寸一分貫軸處厚五分有鼻自板面中間隆起寬四分長二寸四分半在板面厚四分半出層外厚二分鼻端穿小孔所以繫機系
揭板軸以鐵為之長三寸七分徑不及二分貫揭板連於火床板之兩耳

彈條圖



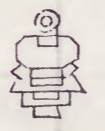
彈條鍊純鋼爲之。下一條長四寸七分其首獨加厚三分長六分厚處之底中間有窩大一分半深半分中一條長三寸五分其首微屈作俯勢上一條長一寸一分均寬四分均厚半分螺絲釘二并上中下三條安於火床之尾下條之首獨厚者欲其力聚於首也底之作窩者欲其擊火帽使迸裂不得外散也中條之俯其首者欲其助力於下條也上條之獨短者所以護其根使扳彈條而起無杓折之虞也彈條凡三道者防其或有一擊不然之失也。

銅火帽圖



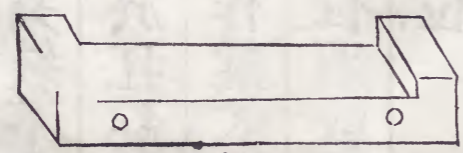
火帽極薄紅銅製造高一分徑一分內滴凝藥狀如高帽頂平恰緊冒於火塔上層彈條擊落迸裂自然迫入火塔直達藥管由藥管橫達藥倉而轟然上發矣此物本來自外夷今廣東已能仿製價頗賤惟收貯須乾潔若藏至五六年後藥性過陳試擊無火者便不合用

火塔圖



火塔鍊純鋼製造長四分半分作三層上層戴火帽處
作圓柱長一分半徑一分中層作八角磚厚一分徑三
分下層作牡螺絲長二分徑二分中開直竅上小下大
安於火床藥管之上三塔勻排其竅直透藥管內

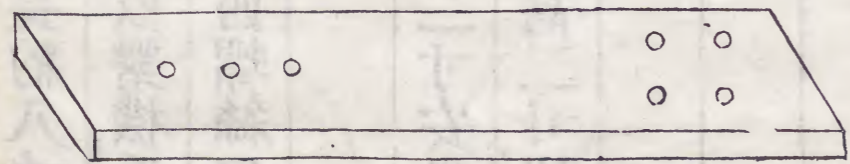
扛機板錠機橫圖



扛錠



機橫

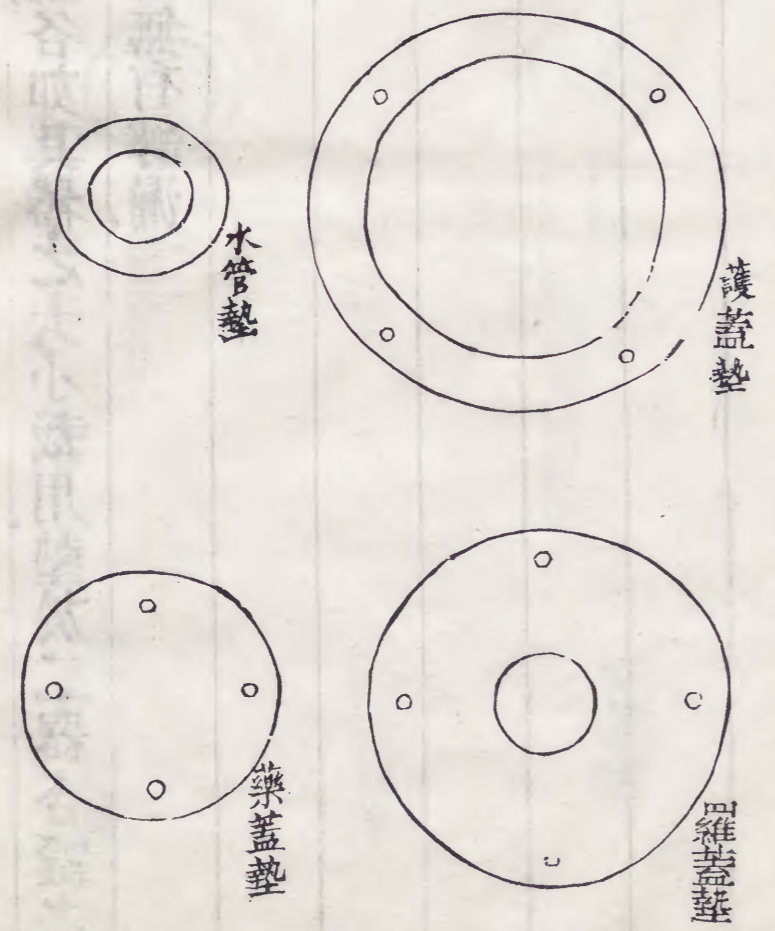


板機扛

海國圖志 卷五十一 攻船水雷圖說

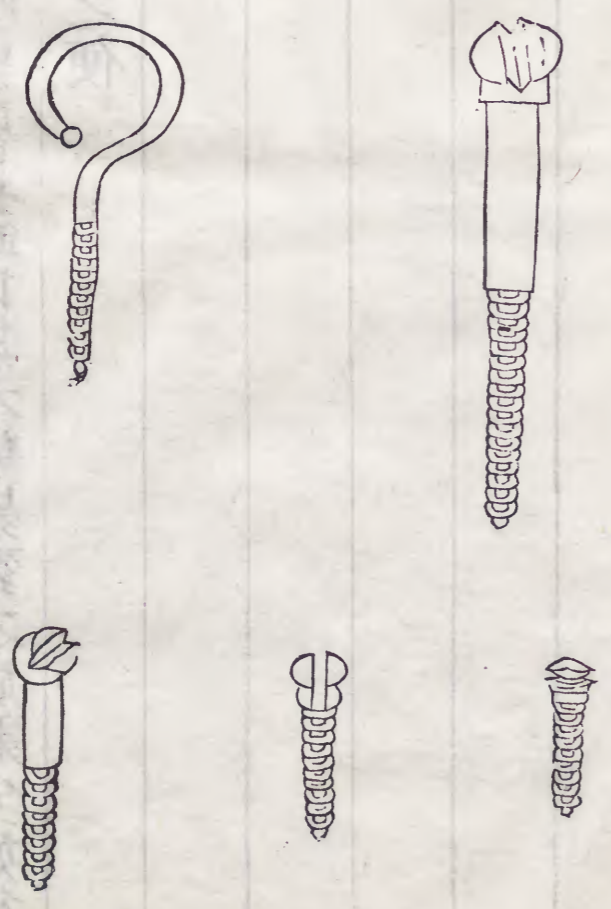
扛機板堅木爲之寬一寸厚五分長約八寸積寬則須
 加長積狹則須裁短腰中鑿小孔以繫機系孔內用機
 穢楔緊使系絃不得鬆褪一頭用四螺絲安於水鼓之
 頂一頭架於扛錠之上
 扛錠削木作錠式寬厚各一寸長二寸安於水鼓對面
 之積牆部位須較按低水鼓之頂高二寸以爲此頭預
 先借起地位

草墊圖

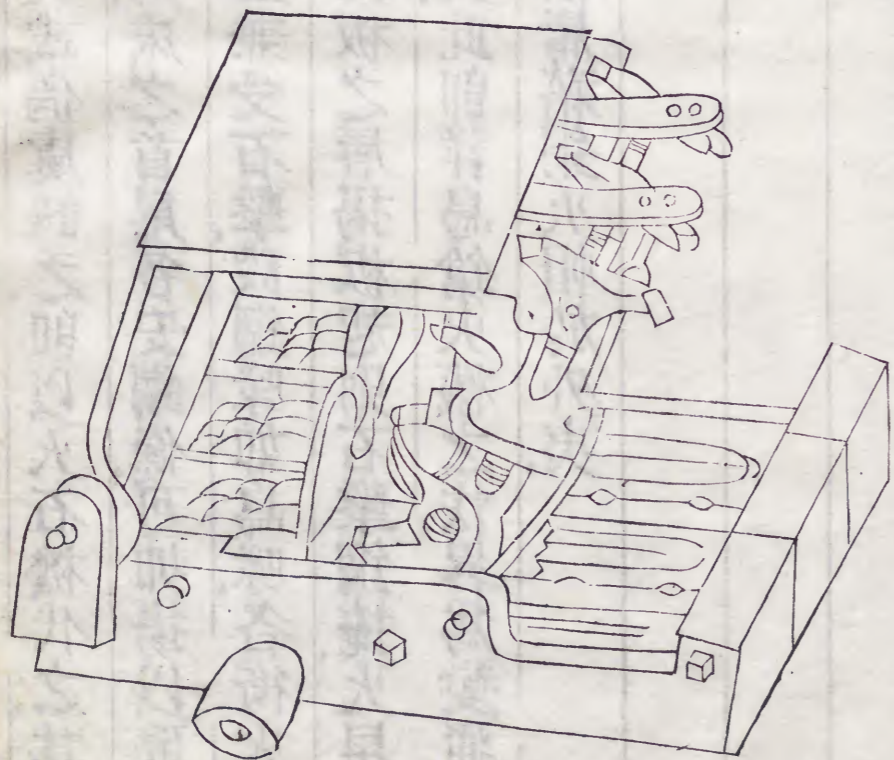


墊以軟薄牛皮爲之凡四曰護蓋墊曰羅蓋墊曰水管
墊曰藥蓋墊各如其器之大小裁用墊於二器合縫之
處使吃緊而無有罅漏

螺絲釘圖



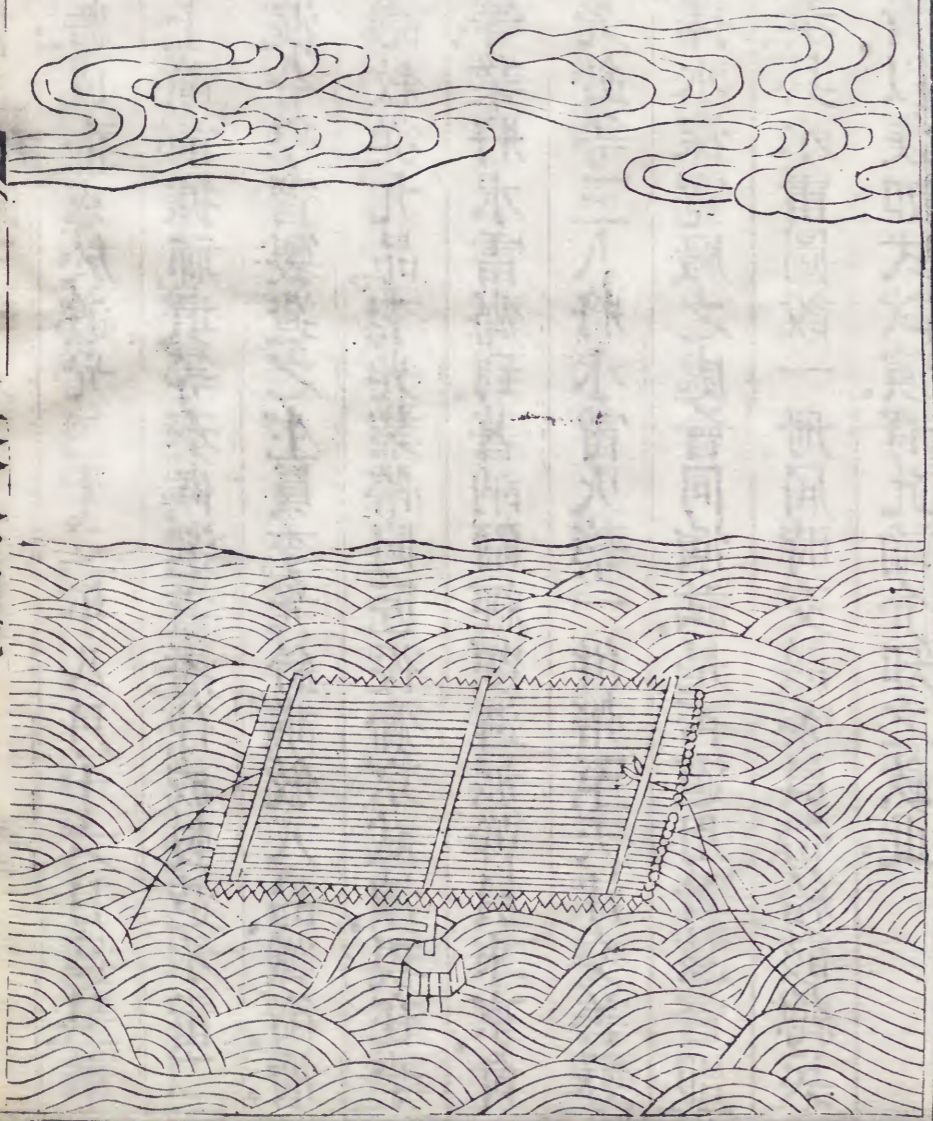
火石機圖



凡釘俱用鐵鼓圍釘過小不用螺絲餘釘俱用螺絲欲其得力於喫緊處且釘口無木紋暴裂之虞兼安好後仍可脫卸之便

銅火帽來自外夷或偶虞缺乏卽以火石機代之其法
 合三火機於一床床之首尾各安鋼條可抑揚以取力
 設鋼掩以掩藥盤兼受石擊設鋼喙如鳥喙各銜火石
 一塊其頂扣於揭板之唇揭板起則石擊鋼掩火星紛
 迸藥盤而轟發矣此卽洋鳥鎗火機之法畧爲變通隨
 處俱可仿製自無庸藉銅火帽於外夷

大沽口試演水雷圖一



水雷造成齋京於道光二十三年八月十六日進呈奉

上諭前據祁墳等奏候選道潘仕成製造水雷二

十具派令學習製造之生員李光鈐議敘八品職銜潘

仕豪議敘從九品李光業帶同匠役齋京試演現在李

光鈐等業將水雷齋到著訥爾經額遴派幹員來京會

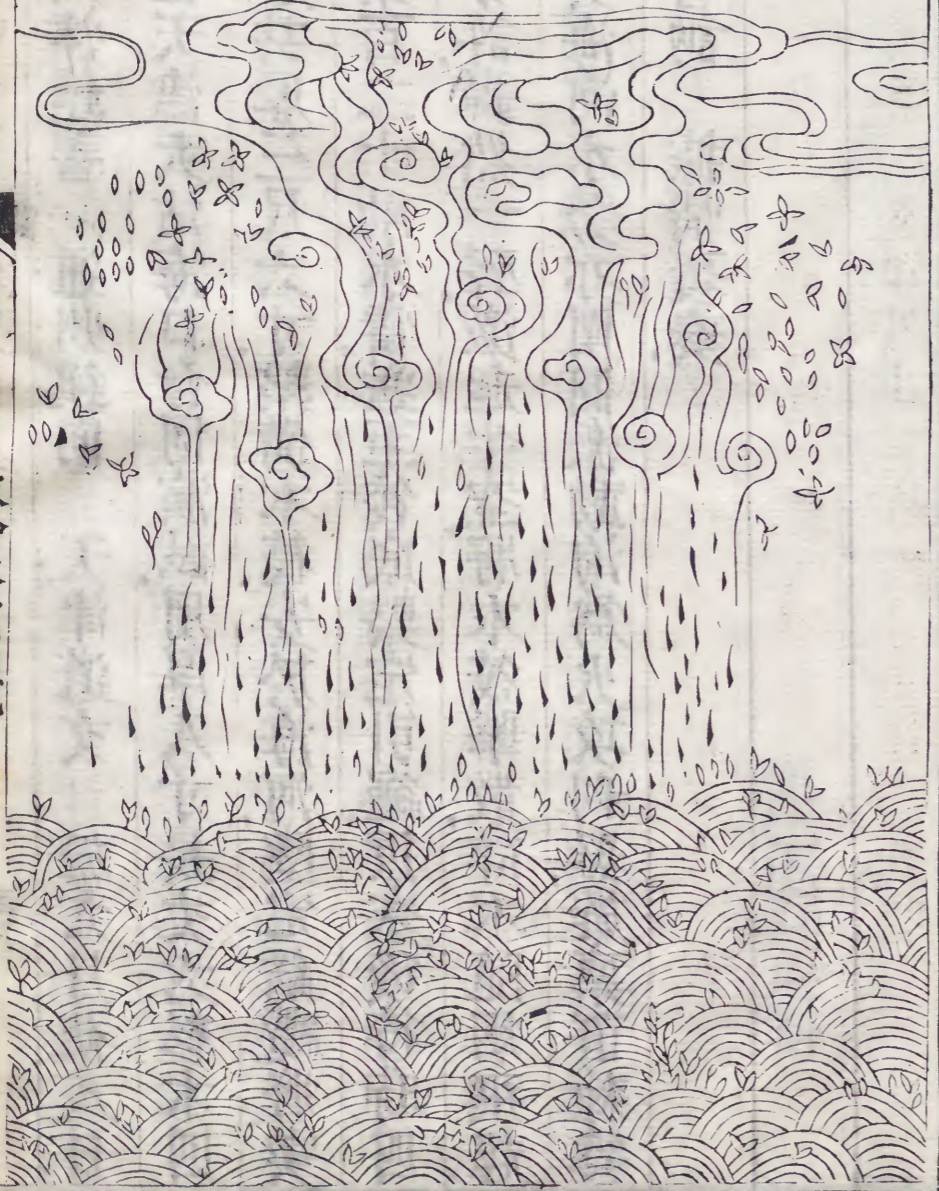
同李光鈐等三人將水雷火藥一併帶至天津交善祿

向榮擇水深寬廠之處會同演試是否適用著該督卽

行具奏其水雷圖說一冊屆時交該委員帶給該總兵

等閱看以便如式試演將此諭令知之欽此

大沽口試演水雷圖二



海國圖志

卷五十八

大沽水雷圖說

三

天津鎮善 通州鎮向 天津道文 於九月初八日
 在天津大沽海口會同演試用厚八寸長丈六杉木四
 層共厚三尺六寸繫備木筏安於海河墜定錨纜將喫
 藥百二十觔水雷送至筏底繫定引繩拔塞後待時四
 分許轟然一聲激起半空將木筏擊散碎木隨烟飛起
 其海河水勢亦圍圓激動洶為火攻利器旋稟直隸總
 督訥 據情覆奏

海國圖志卷五十九

邵陽魏源輯

西洋器藝雜述

海島逸志曰西洋行舟不專用指南車以量天尺量之
 則知舟行幾許里又能按圖知海中沙礁泥滯之處毫
 無差錯其形畧似紙筆能開闔有一橫尺一斜尺尺中
 有分有寸俱書西洋字每量必於午刻日中之際其橫
 者以定均平其斜者以觀道途之遠近海中之淺深然
 明其尺量而無海圖亦無益於事故海圖為體量天尺

爲用二者不可缺一

察天筒以玻璃筒二式如筆管長一尺餘內實水銀置之匣中旁書西洋字其水銀自能升降大約晴明則水銀下沉陰晦則水銀上浮然浮沈有高低觀其旁字以察風雨晦暝未嘗不驗

定時鐘一日十二時分爲晝夜二周子正十二點丑初一點午正又十二點至未初又一點合一日爲九十六刻每刻十五分是亦一道也其鐘大小不一小者盈寸大者高數尺又有串連小鐘十餘事聲如八音鏗鏘可

聽以應時報刻者又有預撥某時文字及其時則鳴鐘不已令人警覺者名曰鬧鐘

天船短小其式如亭可容十人內置風櫃極其巧如渾天儀用數人極力鼓之便能飛騰至極高之處自有天風習習欲往何處則揚帆用量天尺量之至其處乃收帆聽其墜下相傳曾有被日火燒毀并曝死者所以不敢頻用也

風銃狀與碗相似有二式一另用銅球裝氣令滿螺旋於銃之底面一卽連於銃筭用鐵條貫皮爲韞極力鼓

氣令入實鉛子或泥彈撥機放之聲不甚響亦能傷人
每裝氣一次可放數十銃能透五分杉板於三十步外
西洋行船指南車不用針以鐵一片兩頭尖而中濶形
如梭當心一小凹下立銳以承之式如雨傘而旋轉面
書西洋字用十六方向曰東西南北曰東南東北西南
西北曰東南之左東南之右東北之左東北之右西南
之左西南之右西北之左西北之右是亦一道也唐帆
欲往何方則旋指南車之字向以準船洋帆欲往何方
則旋船以依指南車之字向製度雖異其理則一

葛雷巴城海口有甲板嶼因和蘭建造甲板船之處故
名曰甲板嶼其船二十五年則拆毀有定限也其船板
可用者用之無用者焚之而取其鐵釘船板厚經尺橫
木駕隔必用鐵板兩旁夾之船板上復用銅鉛板連片
徧鋪桅三接帆用布船中大小帆四十八片其旁紐縷
絆悉皆銅鐵造成所以堅固牢實鮮有悞事其船艖如
女牆安置大礮數十船大者礮兩層小者礮一層水手
每人各司一事雖黑夜雨暴風狂不敢少懈法度嚴峻
重者立斬船主主之所以甲板船洋寇不敢近也

千里鏡能觀遠景者無足稱奇有屈曲管者能觀其室
 之徧隅房中隱微之處無不遍及其佳者每管值數千
 金用以禦敵可望敵管中能周知其虛實女牆衣壁人
 數多寡洞見底裏誠鬼工之奇技也按近日西洋並無此器或傳聞太過

詞之

西洋禦敵多用天礮而英圭黎之技較之和蘭又精巧
 礮用銅鑄每礮尺寸長幾何圍大若干能及其遠近幾
 許皆有定限也譬如敵營遠近幾許用量天尺量之用
 屈鏡觀之則舉礮悉中其處不踰尺寸礮必向上而舉

到其處銃子即能墜落而旋滾周徧焉因冲天而舉故

名天礮

今英夷攻城攻岸之炸彈下即此也然可以驚

地具見章奏無命中不踰尺寸之事

西洋奇器如水琴風琴風鋸水鋸風磨水

弔橋城門弔橋

重數千斤早晚

千斤稱式如筒以鐵為之中用螺銼一

開閉一人可挽人可銼雖厦屋巨舟銼之立即

斜顯微鏡自鳴鐘自來火自轉雄飛禽走獸自能鳴動

木偶如生不可舉

番語寫字日銖厘和蘭寫字用鷲毛管削尖作筆瀉墨

橫書自左而右紅毛和蘭色仔年諸國皆同爪亞無來

由息覽則用竹片削尖而書亦橫書則自右而左武吃
貓里番把實番里貓柔番則又各別聞有種番寫字自
下而上者鮮到巴國未之目覩也

和蘭鑄圓餅銀中肖番人騎馬持劍名曰馬劍有半者
名曰中劍有小而厚者鑄和蘭字名曰帽盾有半者名
曰小盾有小而薄者中肖甲板船名曰搭里又有黃金
鑄者中肖番人持劍而立名曰金鈔其馬劍中劍大小
帽盾皆有金鑄者以兩爲斤每員當十六員之用又有
紅銅鑄者中肖雌虎名曰鏞以當錢文之用紅手國不

產金銀無所鑄和蘭西鑄圓餅銀中肖雙鷹名曰搭耶
有半者小者中肖獅子亦名搭里有小而薄者中鑄番
字名曰鈔以當十文之用千絲臘國最富多產金銀鑄
圓餅銀中肖其國主之面名曰洋錢有半者二當一之
用有四當一者有八當一者有十六當一者有三十二
當一者中肖一朵花亦稀見矣亦有金鑄者大小皆如
之作十六倍用又有紅銅鑄者中作十字形名曰爪以
爲錢文也

澳門雜錄曰米利堅洋錢七錢二分每圓值先士百箇

先士係紅銅所鑄中無方孔每先士值銀七厘二毫英
 吉利洋錢重十九邊呢十三額連以中國稱之重八錢
 一分每圓值時令五每時令值邊呢十二以中國銀計
 之每時令值銀一錢六分四厘每邊呢值銀一分四厘
 二十時令為一棒每棒計銀三兩二錢七分一厘布路
 牙即大西洋國洋錢有老格魯色值里士一千新格魯
 色值里士四百每老格魯色值新格魯色二箇半老者
 值銀九錢五分七厘六毫新者值銀三錢八分三厘零
 四絲又有他國用勞碑其勞碑與格魯色同值未知老即新里

巴社國所用之洋錢曰多曼與大呂宋之洋錢同值每
 金洋錢值銀十一兩五錢二分

又曰華人視外夷國地人名多嫌其俚不知試以外夷
 轉翻中土對音之字亦猶是也如西洋稱廣東曰諫黨

福建曰薦酒即建州二字安南曰故占車那虎門曰博低架

濠鏡曰昔今巴澳門曰雙高前山曰加查白領古港口

日耕地里老萬山日蘭東弄愛倫關東亦廣東二字音其間有對

音者有不對音者總之以異國之音翻本國之字欲其
 雅馴必須加漢書唐書西域傳之稍加潤飾乃可

謝清高海錄曰西洋木工多用風鋸其製先爲一板屋令四柱皆活可隨意遷轉取大木一長于板屋數尺圓以爲軸橫穿左右兩壁鐵環之以軸納其中兩端出于壁外以一端爲輪輪十六輻分兩層環植于軸內層與外層各八相間尺餘其長數尺編竹篾以爲帆帆有八斜張于內外輻上以乘風兩輻則張一帆其長視輻寬則較內外輻之縱而定其尺寸上復幕以布帆帆乘風而輪轉則軸隨之而轉布帆則視風之疾徐以爲舒卷疾則卷徐則張屋內軸上環以數鐵鋸架木于鋸端以

石厭之鋸隨軸轉則木自斷矣所以活屋之四柱而任意遷徙者欲以乘八風也

西夷火輪船圖說曰火輪船上安大鐵缶盛水欲滿書甲字二下爲火爐以熾炭書乙字二缶旁開一口爲丙字筒由丙字橫斜至于字筒分爲二其上已筒其下庚筒由已入丁爲丁字筒與已庚平列丁止一筒分爲上下中安雙鐵片夾皮縮於一鐵柱爲戊字而子字筒中復設一銅片作小門轉移於已庚兩小筒之間此通則彼塞密合其筒而鐵片與鍊柱從之上下焉庚之下一

小筒為癸，癸之下一大盤為壬，而戊字鐵片所連一鐵柱上出筒外為辛字，即船面所突之白氣管也。凡火熾水沸氣從丙字出，至子字小門上已筒，進丁筒，戊字鐵片則迫下子字小門封塞已筒，水氣由庚筒下進丁筒，戊字鐵片復激上子字小門封塞庚筒，鐵片常時上下而所進之氣不更由已庚二筒而出，乃奇庚後之癸筒出壬字之大盤，仍化水矣。水氣蒸激往來不已，戊之鐵片與辛之鐵管牽挽竝動，在船輪機無不周轉矣。其船上機輪別有圖說

西洋奇器述

武進李兆洛

曰：氣鎗者為銅球，大如拳，上為螺旋孔一筒，長二尺許，錫為之，圓孔徑寸餘，以銅挺插其中，而帛纏其端，令周密如鞴。筒之端亦為螺旋，以合於球，乃使有力者出入而致之，使其噓吸之氣納於球，久之氣漸滿，鼓之不能入球，如火熱幾不可着手，乃退螺旋而下之，以合於鳥鎗之火門處，火門處亦為螺旋，而竅其中，附球於土而內閉之，啟其機，球中之氣激入火門而丸出矣。其及遠中深不減於藥，約可十餘發，過此則氣微而不能及遠矣。

則氣微而不能及遠矣。

洋法之絕奇者能取氣而制使之云氣有三凡所取者皆三氣雜又有機器別之爲三其氣了然有邑可辨一氣微紅色一氣白一氣卽火也三氣之中別去一氣其二氣卽殺氣人中之立死云天地之氣充塞兩間木石等物皆不能隔惟玻璃器能隔絕天地之氣而不透漏故製用氣之機必以玻璃爲之有一火法不知其名爲玻璃圓罌周尺許四面無孔竅罌中有二小鍊錘着其半腰一鍊絲細於髮着錘旁而出罌外人立一玻璃几上以手指拈鍊絲則其人鬚髮皆植立以一指他指則

隨指有光如電殷然作雷鳴旁人或以指着其人卽亦然響時人皆心神震怖云彼國製此以治陰寒痰溼頑痺難治之病若更大則光與聲亦益大極大則聲如霹靂或殺人其響之發無論遠近聞者心皆振動天下之至疾者莫如風而雷火則比風更疾彼國置此器試之響發時數十里內同刻皆聞也蓋所制使者龍雷之火隨地氣輒奮拈鍊絲之人立玻璃器上所以隔絕地氣不着其身故着地之人指之卽震本人所指之氣着地亦卽隨指而震也予瀕行時見易君山始言及之匆匆

未及一觀其器深以為恨其理甚可思雷電之發因陰陽閉隔近擊成聲於此尤可信

樂櫃高可四尺濶二尺厚半之周閉之如書櫥藏風輪於中以一機出外而轉之中排管數十風入管而鳴嗚如吹鐘鼓方響等器皆具一圓筒植立隨機而轉筒上綴小釘無數高下疎密無一齊者近筒左右銅絲如網筒轉而釘牽其絲即擊鼓撞鐘之節也奏之凡五六節巨細疾徐各自不同先開一機而轉其風輪樂即隨轉而作既畢則閉此機而復開一機其音節又異矣所

奏即其國之樂徧作之可四五刻也所排之管以鉛為之長短參差不齊其外圓可徑半寸管管相同其內孔圓徑即各異此與古人製律之法似可參校欲購其一具拆視而細審之惜力未能也

源按西洋有雷盒者形如鏡箱前列兩銅環而以一銅絲屈繞兩環之端人試以手握左環則其右環着手震顫如痛若兩人各一手分握一環則其所空手指着人即痛蓋左手握之則氣達右手右手握之則氣貫左手以治風痺麻木之證立效與

此所述氣器畧同。曾見之粵中。每一具價百餘洋。今海口通市可購買也。

美理哥國志畧曰。西國書籍或以鉛字擺板。或以鉛字刊板。其擺板不過二十六字。如中華之點畫鈎剔。所印除經史詩詞歌賦外。並印新聞紙。其紙各家不同。約千餘樣。始如歐羅巴刊刷錄見聞市告四方。其紙長至五尺。濶至三尺。其紙不訂裝。底面皆印字。或每日一出。或七日出。三四張。或半月出一張。不等。每一出多者約有二萬張。少者約有五百張。每年收看新聞銀一圓。至十

二圓不等。內載船隻往來時日貨物價值增減買賣田地租賃房屋時價。並官員士子兵丁言行及天下一切事物。此外亦有每月新聞書。書內載欽天監醫生樂工律例學問勸世文等事。其書有一季一出者。約二三百篇。亦有如中華之時憲書。一年一出者。約三四百篇。內載日月出沒薄蝕之原。由士農工商本年應如何營作。各國本年人數增減。惟無吉凶趨避之日。然亦不過史傳輿地志先賢言行記畧。並天文音樂大小學文章勸世文等書。其書有一本為一套。數十本為一套。並有來

海國圖志 卷五十九 十一
自各國者其價或半元數十元不等為士之家或藏書
一二千書院或藏書一二萬亦有富家立一書齋置各
書于內任人觀覽

又曰美理哥國之文字皆同英吉利國雖有法蘭西荷
蘭等國之人而新國獨效英吉利者因國初地廣人稀
雖各國皆來貿易惟英吉利居十之九從其語音者較
多至今則與英吉利無異此外則或文字相同而言詞
獨異如法蘭西荷蘭者是亦有文字不同而言詞亦異
如滿漢日本安南暹羅者是雖文字言語不同而切音

亦嘗有異滿漢固不異乎日本日本亦無異于西洋且
新國不過倣英吉利國二十六字母耳其一曰A 音喚

二曰B 音碑 三曰C 音颯 四曰D 音咄 五曰E 音依 六

曰F 音鴨 七曰G 音芝 八曰H 音咽 九曰I 音矮 十曰

J 音遮 十一曰K 音脚 十二曰L 音喉 十三曰M 音庵

十四曰N 音燕 十五曰O 音軒 十六曰P 音丕 十七曰

Q 音翹 十八曰R 音鴉 十九曰S 音喉 二十曰T 音梯

二十一曰U 音腰 二十二曰V 音非 二十三曰W 音塔
布如

二十四曰X 音鴟 二十五曰Y 音威 二十六曰Z 音思

海國圖志 卷五十九 三
其中有三字能獨用無別字貫之者如A工O是也A
者一也工者我也O者歎詞字母雖止二十六乃相連
相生變化無窮連字之法有以二字連成一句或三字
至九字不等從左手起橫讀至右非如漢文從上至下
也二十六字母散之則無窮合之則有限其用不測然
雖三尺童子亦可學習凡天下事物皆賴二十六字詳
說之其始歲歷幾百稿三易而始成故雖盈千累萬之
書亦不外此二十六字母也此字母西洋各國皆同

天下山水方里數目

山四千八百五十七萬零八百二十五里
水一萬五千零三十二萬三百方里

共一萬九千八百八十九萬四千一百二十五方里

四洲音語

四洲音語不知何自辨之考康熙乾隆
中皆曾命欽天監借西洋人徧徃各省
各邊測北極高度偏度及太陽出入早
晚或彼時徧歷各地會辨其語言歟

阿細亞洲音語及南海島音語九百九十一音

墨利堅洲音語一千二百一十四音

歐羅巴洲音語五百四十五音

阿未里加洲音語二百七十六音

共三千零二十六音

量天尺較量算法每起加五度

初起度 六十九里 二十

二起五度 六十八里 九十三

三起十度 六十八里 十四

四起十五度 六十八里 八十四

五起二十度 六十五里 二

六起二十五度 六十二里 七十一

七起三十度 五十九里 九十二

八起三十五度 五十六里 六十八

九起四十度 五十三里 一

十起四十五度 四十八里 九十三

十一起五十度 四十四里 四十八

十二起五十五度 三十九里 六

十三起六十度 十四里 六十

十四起六十五度 二十九里 二十四

十五起七十度 二十三里 六十六

十六起七十五度 一十七里 九十一

十七起八十度 一十二里 一十一
十八起八十五度 六里 三
十九起九十度

疇人傳湯若望字道未明崇禎二年入中國 國朝

順治二年六月若望上言臣於明崇禎年間曾用西洋新法製測量日月星曆定時考驗諸器連遭賊燬臣擬另製進呈今先將本年八月初一日日食照新法推步京師所見日食分秒竝起復方位圖象與各省所見不同之數開列呈覽及期學士馮銓同若望赴臺測驗

與所算密合有 旨行用新法十一月以若望掌欽

天監事累加太僕太常寺卿 勅賜通微教師十四

年四月回回科秋官正吳明烜疏言若望所推七政書水星二八月皆伏不見今水星於二月二十九日仍見東方八月二十四日又夕見又言若望舛謬三事一漏紫炁一顛倒黃參一顛倒羅計 命內大臣等公同

測驗水星實不見議明烜詐妄之罪援赦得免康熙四年徽州新安衛官生楊光先上言若望新法十謬及選擇不用正五行之誤下王大臣等集議若望及所屬各

員俱罷黜治罪於是廢西法仍用大統至康熙九年復
用新法康熙十七年若望卒武進趙氏翼簷曝雜記曰
即有欽天監正湯若望副南懷仁姓名皆西洋人精天
文後閱蔣良騏東華錄則湯若望當我朝定鼎之
初即進所製渾天星球一牀地平日晷窺遠鏡各一具
其官日修政立法順治九年湯若望又進渾天星球地
平日晷儀器康熙七年治歷南懷仁奏監副吳維
炬所造八年時憲書十二月應是九年正月又一年兩
春分兩秋分種種錯誤遂草維炬職授南懷仁為監副
按國初至余二十許時已一百二十餘年而二人
在四十歲則余識其姓名時蓋已一百五六十歲矣後閱
明史徐光啟傳以崇禎時歷法舛訛請命西洋人羅雅
谷湯若望以其國新法相參較書成即以崇禎元年戊
辰為歷元是崇禎初已有湯若望則又不止一百五六
十歲嗣後又不知以何歲卒也○源案阮氏疇人傳據

新法算書及四庫書總目言湯若望卒於康熙十七年
距崇禎初亦止五十餘載安得有乾隆初年尚存之事
至南懷仁則疇人傳但言其康熙初入中國不言卒於
何時然考蔣友仁以乾隆二三十年間入中國進增補
坤輿全圖奉旨翻譯圖說命禮部侍郎何國
宗檢討錢大所詳加潤色又命在養心殿造水法
又早晚增入時憲書是其時南懷仁亦久卒矣趙氏少時
所見時憲書列湯南二人姓名恐是康熙初年時憲而
誤記為乾隆初也又考海島逸志言荷蘭人處西北寒
地人多百歲及居葛爾巴炎暑燥浴終日發泄至五六
十歲即為上壽是西人壽考亦不過百歲從無一百五
六十歲之事趙氏追憶
少年之詞竝無實據
疇人傳楊光先字長公徽州歙縣人也恩廕新安衛官
生告湯若望傳天主教且其造時憲書有十謬一不

用諸科較正之謬。二月有三節氣之謬。三三至一分長短之謬。四夏至太陽行遲之謬。五移寅宮箕三度入丑宮之謬。六更調參叅二宿之謬。七刪除紫氣之謬。八顛倒羅計之謬。九黃道算節氣之謬。十歷止三百年之謬。於順治十七年呈禮科不准。又於康熙三年狀告禮部曰。湯若望陽假修曆之名。陰行邪教之實。散布邪黨。于濟南淮安揚州鎮江江寧蘇州常熟上海杭州金華蘭谿福州建寧延平汀州南昌建昌贛州廣州桂林重慶保寧武昌西安太原絳州開封。并京師共三十三堂。每

堂一年六十餘會。每會收徒二三十人。各給金牌繡袋妖書會單。以爲憑驗。請照大清律左道妖言二條治罪。旨下禮部會吏部同審。湯若望等及傳教之歷官李祖白擬大辟免死。其作序之給事中許之漸罷黜。四年特授光先欽天監右監副。旋授監正。光先以但知推步之理。不知推步之數。且以攻罷邪教爲邪黨所忌。潛伏殺機。恐遭陷害。力辭新職。疏凡五上。卒不准辭。乃輯前後所上書狀論疏爲上下卷。名曰不得已。光先在監三年。謂戊申歲當閏十二月。尋覺其非。自行檢舉。時來

年憲書已頒行乃下 詔停止閏月交部治罪議大
 辟免死歸卒康熙九年復起湯若望為監正用新法十
 七年若望卒錢大昕曰光先于步天之學本不甚深其
 不旋踵而收宜哉然摘謬十論譏西法一月有三節氣
 之失移寅宮箕二度入丑宮之失則固明于准步者所
 不能廢也吾友戴東原言歐羅巴人以重價購不得已
 而焚燬之蓋深惡之云 此篇據疇人傳原本參
 以楊氏不得已二卷

鴉片來中國統計若干列

見英夷所刊漢字
日月刻度通書

丙辰年一千零七十箱	乙亥年二千九百九十九箱
丁巳年二千三百八十七箱	丙子年二千七百二十三箱
戊午年二千九百八十五箱	丁丑年三千三百七十六箱
己未年二千七百一十八箱	戊寅年二千九百一十一箱
庚申年二千八百六十七箱	己卯年三千五百七十五箱
辛酉年三千二百二十四箱	庚辰年一千四百四十一箱
壬戌年二千七百四十四箱	辛巳年三千五百九十一箱
癸亥年二千零二十三箱	壬午年一千九百二十六箱

甲子年二千二百十六箱	癸未年三千二百零七箱	乙丑年三千三百二十二箱	甲申年三千九百二十三箱	丙寅年二千一百二十一箱	乙酉年五千三百六十五箱	丁卯年二千六百零七箱	丙戌年四千六百二十七箱	戊辰年三千零八十四箱	丁亥年五千八百六十一箱	己巳年二千二百二十三箱	戊子年七千三百四十一箱	庚午年三千零七十四箱	己丑年四千九百零三箱	庚寅年七千四百四十三箱	辛未年三千五百九十二箱	庚申年五千六百七十二箱	壬申年二千七百八十八箱	辛卯年五千六百七十二箱
------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------	------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

癸酉年三千二百二十八箱	壬辰年六千八百一十五箱	甲戌年三千二百十三箱	癸巳年七千五百九十八箱	乙未年一萬二百零七箱	甲子年二萬八千四百四十四箱	丙申年一萬二千六百六箱	乙丑年二萬六千二百五十箱	丁酉年一萬九千六百零五箱	丙寅年一萬二千六百六箱	辛巳年三萬二千五百五十箱	壬午年二萬六千六百五十五箱	戊戌年三萬七千零九十箱	丁未年一萬二千六百六箱	庚申年二萬六千六百五十五箱
-------------	-------------	------------	-------------	------------	---------------	-------------	--------------	--------------	-------------	--------------	---------------	-------------	-------------	---------------

合共計三十二萬零三十七箱譬如每箱五百員
計共銀一千六百萬零一千八百五十員 箱丙

短視申以配老花然則遠鏡從目睛悟得也短視睛多
凸故凹殺其凸而短視者能見遠矣衰老睛近平故凸
益其凸而老花者能察細矣一補偏救弊之理耳凹稱
大光明凹為大光明凸為凸能恢物象其所長也凹視
物則小凸視遠則昏凸視近極其所短也明能解昏恢
以顯小是補偏救弊之術也蓋物遠不能見者影小而
色淡耳凸為外鏡恢其影矣而未免於昏凹為內鏡大
其明矣而未免益小合之則兼資交濟所以成遠鏡也
然目有不合奈何於短視者稍縮則凹得力於老花者

稍申則凸得力於平人則在申縮之間而目之異者同
矣然遠近有差奈何物近則稍申使凸得力物遠則稍
縮使凹得力而遠近之差者齊矣既悉此理便可製造
而遠近說謂須察二鏡之力若何相合若何比例若何
必須面授而不肯言其所以然今皆推說得之并推廣
得三種焉遠鏡般於默爵見疇言其理者則湯若望遠
鏡說言其妙者一見於陽焉謂天間畧一見於南懷仁
儀象志一見於戴進賢星圖于一凹一凸之製皆無異
辭然未見其佳者觀遠鏡說圖作七節戴進賢有非大

遠鏡不能窺視之論必愈長愈佳而所見者皆長不過尺耳此初出之一種也一種用兩凸外淺內深最長者亦止尺餘視物甚大而清但其影倒見俱用之於儀器窺筒蓋物象既倒偏上者反下偏下者反上是物一差分則影差二分於以測物則目暢而差微易得中影此用非遠鏡而亦可為遠鏡也一種純用凸鏡外用一淺凸內用數深凸合為一筒從三面起至六面止而優劣不與焉洋製佳者多如此為後出一種而諸書皆未及惟 皇朝禮器圖有之義取備物故論說不詳耳統

觀其理凸凹之力相合比例皆在乎深淺深淺之分不可量則量其收光之長短其法取凸鏡對日承以板片上蒙白紙由近漸遠則日光射板由大漸小而光漸濃過此復大又淡矣極小最濃之尺寸即為是鏡之深力也愈短愈深愈長愈淺業鏡者名幾寸光此即火鏡取火之法也今以光是順透而收小命為順收限夫凸有一面凸者為單凸有兩面凸而深恰相等者為雙凸又有深淺不等者命為畸凸用雖同而力限之長短各異惟順收限則無論何面向日皆如一日若版置鏡上令不遮日稍

側其鏡則有返照日光射版上亦能取得極小最濃處
與順收限理同而度必短命為側收限此限在雙凸則
兩面向日其度必等在畸凸必不等至單凸理當一有
一無而乃一長一短恒若一與三也雖皆有法推算姑
不多及只取單凸一種以平面向日論之有側收限二
求順收限法以六乘得十二有順收限三十求側收限
法以六除得五即所求若凹則無收限而有側收限必
以凹面向日平向日則無光獨與凸異蓋凹與凸反凸以平面向日
止是凹形此陽燧取火之理也作遠鏡法其一種凹凸

相合者各求其限取凹一而凸二為定率焉蓋一凹一
凸假如限俱一寸則勢均力齊若相切為一必成一平
鏡矣今凹切目推凸離之則物影漸大凹力止於此至凸力漸大也
極大而清即是遠鏡能及其順收之半則止是凹力不
足也凹深加倍必至順收限而止故以凹一凸二為定
率也凡用限法必歸一律俱順或俱側皆可凹無順限取側限六乘之用其虛數可也其二種
兩凸相合者或兩凸若一則任求一順收限倚之以為
兩鏡之距則視物影倒而極清亦稍大焉若內深外淺
則各取其順收限并之以為距蓋外凸愈淺而距愈長

影亦愈大而顯今命為距顯限焉此種最佳易作易用
 惜影側耳其三種內筒用純凸相合者外凸亦且淺然
 所見者至長五尺而止或緣凸過淺則非極大不易作
 而攜鏡遊覽長三四尺於用已足耳其內三凸或同深
 或深淺不等俱以距顯限為率如用甲乙丙則甲與乙
 乙與丙各用其距顯限為之其合為一筒則命為大光
 明限緣目切甲視遠則無所見而光爛然離目漸遠必
 見物清而小愈遠愈小同凹鏡理故也然則外加淺凸
 豈非仍即凹凸相合之理歟惟其相合比例如大光明

限一尺則外凸之順收限二尺是亦一與二之定率也
 數筒展足共數宜四尺餘蓋外凸限一尺則鏡長宜四
 尺一如加倍之理餘數寸者以為收展及相銜之準耳
 若內凸用四則大光明限須縮之凸用五須心縮凸用
 六又再縮其法各置其距顯限四凸者用一五除合六六六
 拆五凸者五折六凸者四折以為距即得大光明限其
 外凸順收限皆視大光明限加一倍然宜稍短二三
 不宜稍長恐量難準確也蓋外凸順收限假如二尺展
 足約四尺目距凸四尺則見倒形而大光明照雖合凸

理實皆凸形故能倒其倒形使復順也夫用倒者取其能清非取其倒也外限稍短則稍深內外之距用時須稍縮不過力稍殺耳若外限稍長則稍淺用時稍申必過其限不可用矣凹凸相合者亦然但其器長則外凸須大否則內凹顯外凸小矣而純凸者器雖長外凸徑小而內凸亦能顯使大也此後出之鏡所以棄簡就繁必有取爾又五凸六凸非能加勝而四凸者如甲乙丙丁多有另作數短筒視甲乙遞深者以借調用蓋甲乙稍深則視大而稍闊稍淺則稍大而更明時明物小則

用深時晦物大則用淺亦一巧也

