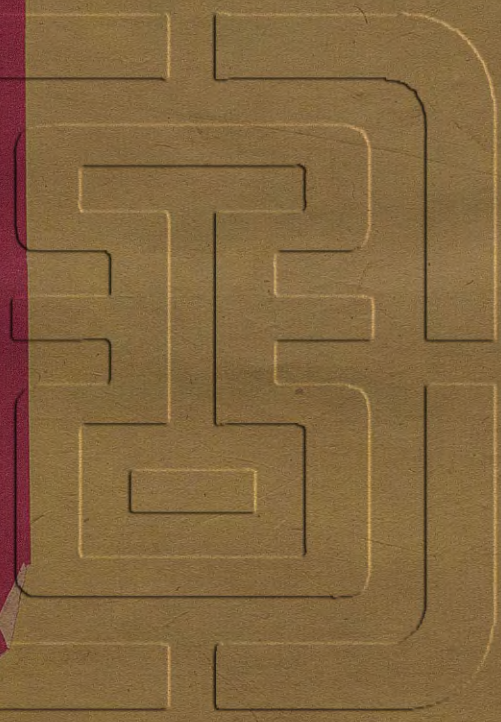


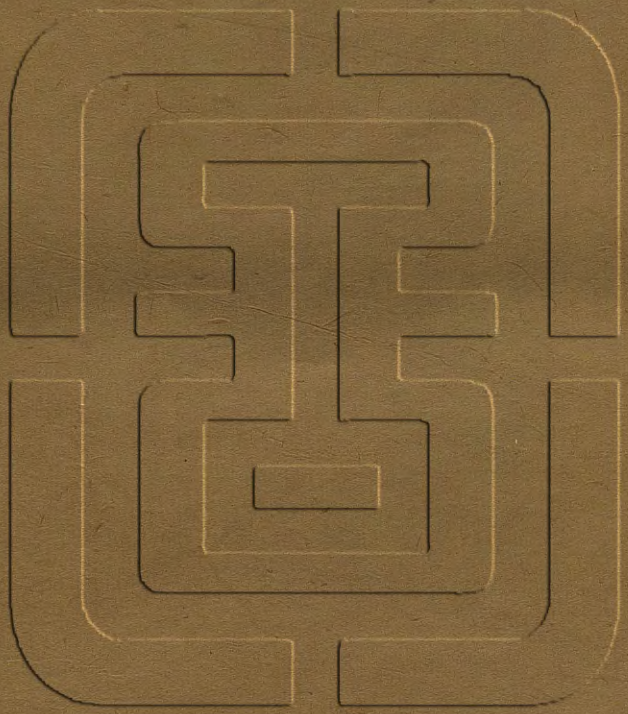
格致彙編

第五年 冬



Handwritten notes in the top right corner, including the number '1013' and other illegible characters.

18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44



中麻光緒十六年冬季
西麻一千八百九十年冬季

每季出印一卷
每卷洋二角半

格致彙編

是編補續中西聞見錄
在上海格致書室發售

英國傅蘭雅輯

第五年冬季格致彙編目錄

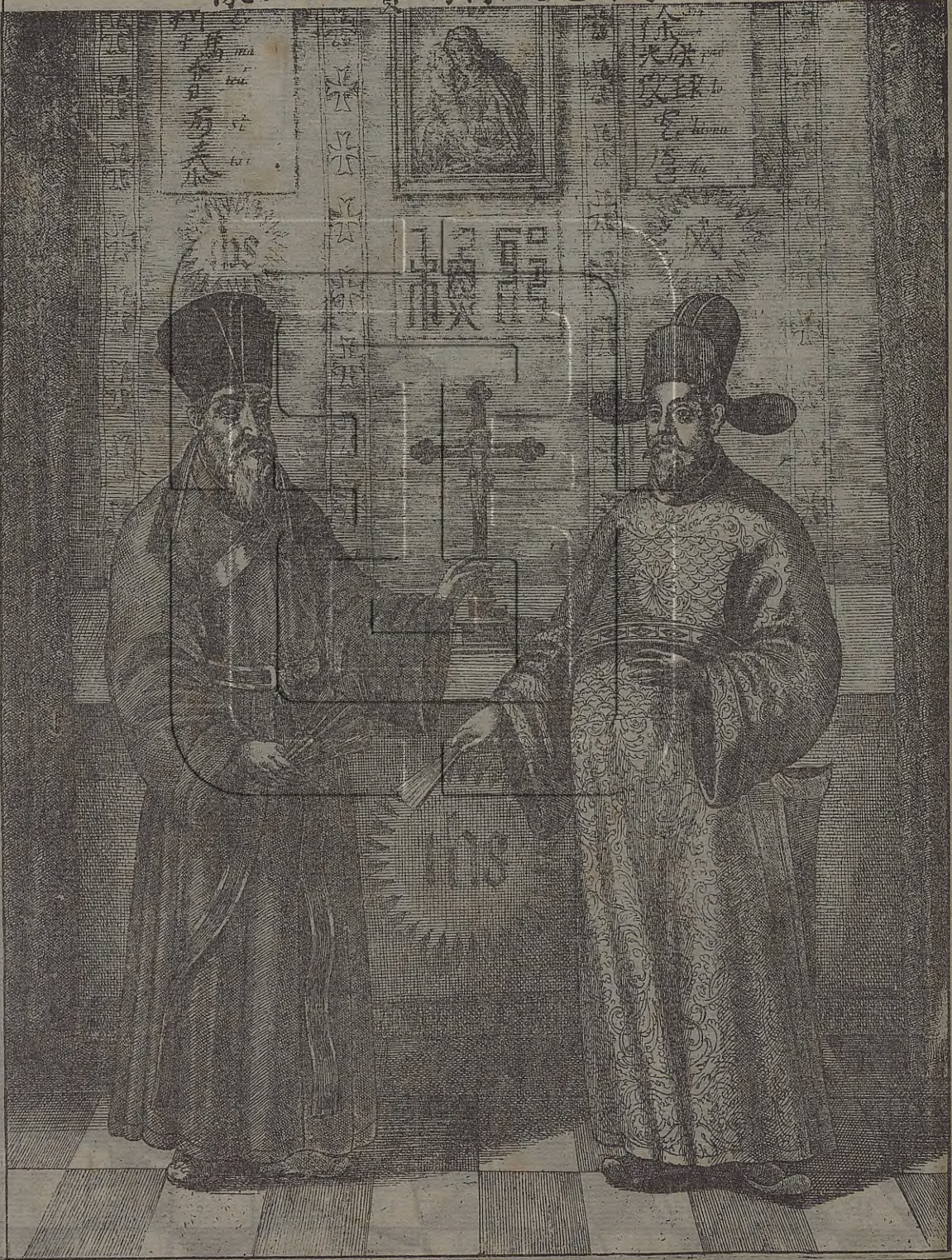
利瑪竇湯若望二君傳略 水學器具學語
 華語考原 居室衛生論
 預擬將來陸戰議 格致書院格致教習逝世啓
 算學奇題 飼蠶新法
 脈表診病論 西畫初學
 種蔗製糖論略 工程機器器具圖說
 新出新法火藥 泰西本草撮要
 俄法鐵路說 電動機器說

格致彙編館告白

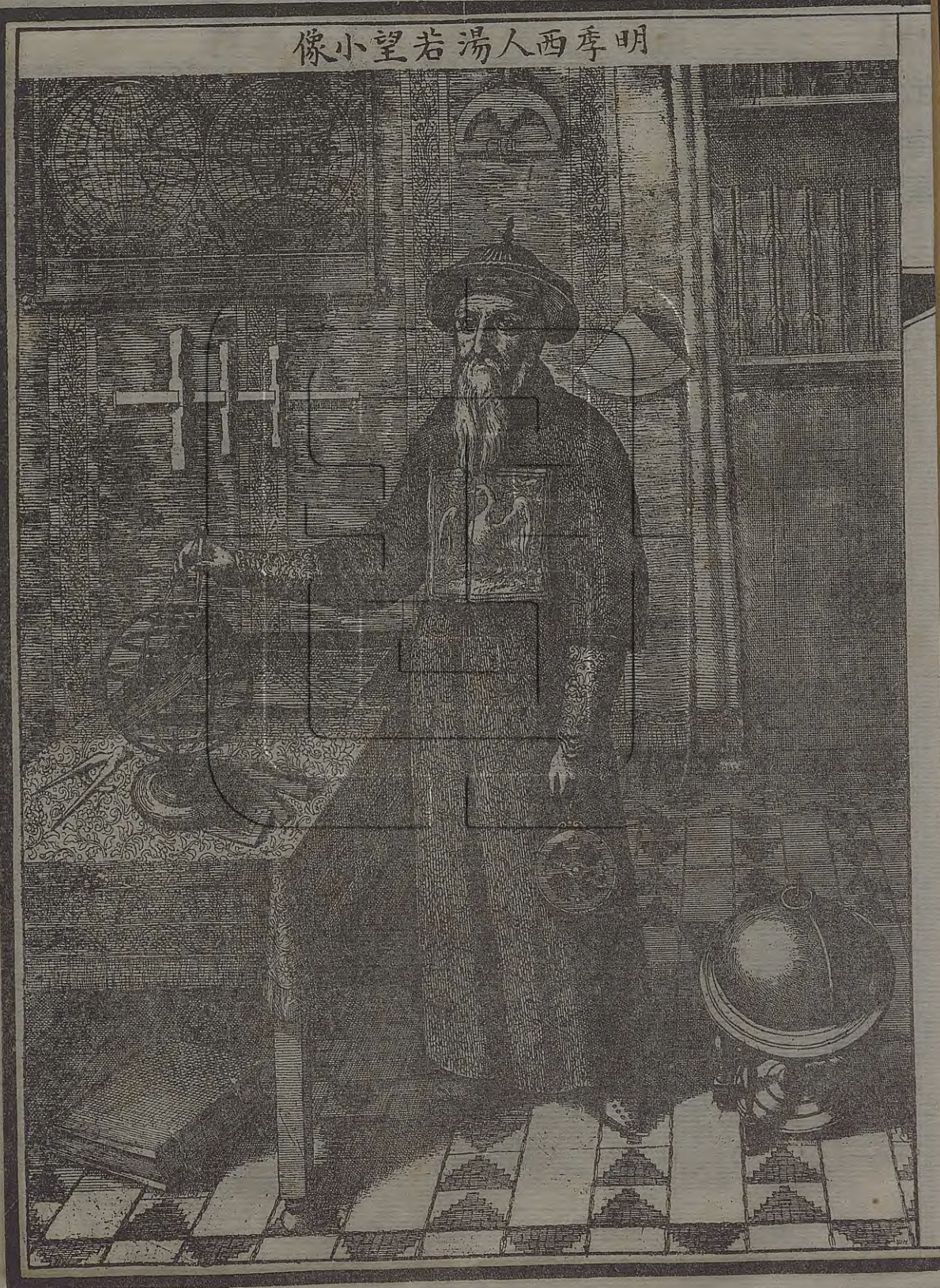
啓者本年續輯格致彙編爲第五年共分四季每季一出每本取洋二角五分滿年四本共裝一套價洋一元今冬季已出仍由上海三馬路格致書室發售外埠可向西國領事處或稅務司或禮拜堂西人處取沽或託其代辦均可或自寄銀信向格致書室購取亦可惟來往寄力均須買主自付茲將本館所出各書開列如左

格致彙編 第十年	洋一元	電氣鍍金	一本	錢二百文	聲學須知	一本	洋五分
格致彙編 第二年	洋一元	電氣鍍銀	一本	洋五分	電學須知	一本	洋六分
格致彙編 第三年	洋一元	照像略法	一本	錢二百文	量法須知	一本	洋六分
格致彙編 第四年	洋一元	照像乾片法	一本	錢八十文	畫器須知	一本	洋六分
格致彙編 第五年	洋一元	歷覽記略	一本	錢一百二十	代數須知	一本	洋六分
格致釋器 測候器錢	一百五十	天文須知	一本	洋六分	三角須知	一本	洋六分
重學水學器具學語	洋二角	地理須知	一本	洋五分	微積須知	一本	洋六分
西畫初學	一本 洋二角半	地志須知	一本	洋四分	曲線須知	一本	洋六分
西國名菜嘉花論	一本 洋一角	地學須知	一本	洋五分	重學須知	一本	洋六分
居室衛生論	一本 洋一角半	算法須知	一本	洋一角	力學須知	一本	洋六分
脈表診病論	一本 洋一角	化學須知	一本	洋六分	西禮須知	一本	洋一角
化學衛生論 木板四本	洋一元	氣學須知	一本	洋六分	戒禮須知	一本	洋一角

明季徐光啟利瑪竇二公小像



明季西人湯若望小像



利瑪竇湯若望二君傳略

開嘗搜覽羣書偶得古籍一冊寬可一尺廣足倍之乃西歷一千六百七十三年即康熙十二年第二次印者去今已及二百十七歲矣初印未知猶在何年其書之古已可想見展玩數過見所載言語皆屬古文今已不經見矣所列圖幅皆屬古法木刻然仍精細可觀居今以視不為奇貨即為古董所錄事蹟乃荷蘭欽差航海東來由加拉巴以至粵東陸行北上觀光京師以所見聞筆於書內有利瑪竇徐光啓湯若望三君小像乃當時傳畫似必仿真諒非虛擬之三人者歷法格致有名聲聞趣藉爰采原圖付之石印並譯傳略以公同好云畧西一千五百八十二年即明萬歷十年天主教皇各里各里第十三欲教傳中國乃派駐印度神父意大里人改轍來華一名羅其里一名利瑪竇習學華語華文初至粵無與居者久謀不獲轉之厦亦多艱苦設法久耐居華之路始開按利氏為苦拉斐之高徒精於算學曾經葡國派為星使航洋之粵謁見制憲獻奇物為禮粵督奇其人訝為天降居未久二人之名大燥不惟粵之文人與接猶聲聞遠處造訪者皆以奇物索觀蓋昔時歐洲所常用之器華人尙未經見故視為奇云內有時辰鐘一能報每日時刻及太陽出入時刻與西月份及太陰日時又有三稜鏡一晶瑩燦爛觀者奇為至寶以為補天玩石偶墜塵間又見平圓地球圖分東二半亦稱羨不置不意大地如此其廣邦國如此其多人民如此其眾洋海如其浩淼島嶼如此其繁列惟見中國偏居東南一隅則心不愜蓋素傳中華大國雄據地中此圖所畫大違素傳故不宗信利氏睹此情景恐拂眾心乃另畫一圖置華於東半球之中心並書以華字地名觀者悅之結隊而來粵督刊其圖印行於世由此咸服利氏之能殆天人也各處大憲造訪者眾皆喜觀其奇器聽其西學而天主教之入華者亦由此始矣講教之餘復著教書傳人觀覽釋道二家如之多方滋擾而天主教卒興盛焉皇宮內苑亦有崇信之者相國徐光啓舍家為天主教堂而其教遂徧行於天下也利氏通歷算著有乾坤體義三卷同文算指二卷圓容測義一卷譯幾何原本六卷當時李之藻徐光啓皆師之盡得其學亦崇其教天主教士之接踵而至者已多矣既而闖賊亂明鼎革該教仍留於中國利氏卒於萬歷三十八年

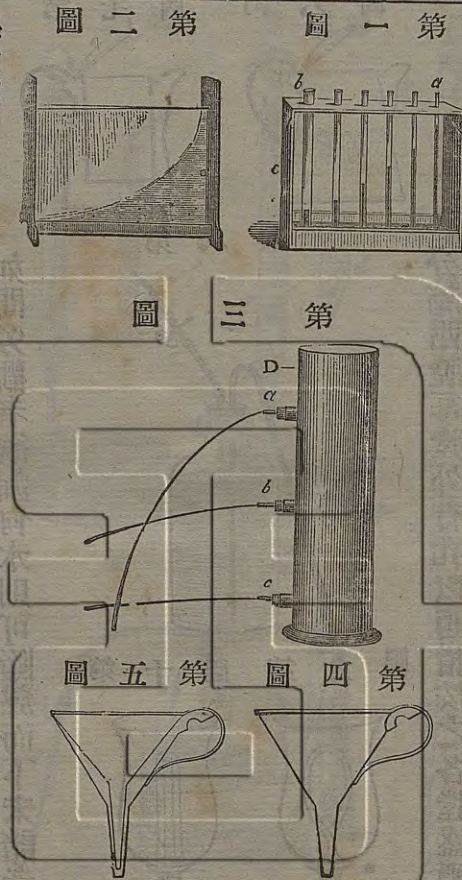
望供事數年勤勞局事著交食諸書數種經徐光啓李天經前後進呈名聞於朝 國朝順治二年六月若望
 上言於明崇禎年間曾用西洋新法製測日月星晷定時考驗諸器近遭賊燬臣擬另製進呈今先將本年八
 月朔食照新法推步京師所見分秒並起復方位圖象與各省所見不同之數開列呈覽及期大學士同若望
 赴臺測驗與所算密合有 旨行用新法頒行時憲書 旨召若望入觀 聖心喜悅以若望掌欽
 天監事專推時憲書頒行天下若望推步交食刻分秒往往不誤得 旨欽天監印信著湯若望掌管所屬
 官員嗣後一切占候選擇悉聽舉行累加太僕太常寺卿 勅賜通微教師入觀禮儀全行蠲免待陪臣之
 恩未有若此其隆者因此亦優待天主教堂 諭準到處傳教並勒雲石大碑以記其事本文迄今尚存羅
 馬教院其略乃嘉若望之學與洋教之善碑立天主堂前額其堂曰登玄嘉境四字未兼以滿漢文字因此其
 教盛行上下男女奉教者多至八萬人若湯在欽天監所定新法算書總一百卷所言大要凡四十二事他書
 細載此不另及順治十七年若望卒

考中華推歷之古已肇於堯舜前矣堯命羲和敬授人時允釐百工庶績咸熙惟古歷簡易未立差法但隨時
 占候修改以與天合歷二千年劫遭秦火歷法無存久之查得遺書歷法久用多差屢經修改始覺益密元時
 回回歷法入華洪武初得其書於元都十五年秋太祖謂西域推算天象最精其五星緯度又中國所無命翰
 林李紳吳伯宗同回回大師馬沙亦黑等譯其書但其書多脫誤當時臺官未盡明其術故歷法仍疏推步交
 食往往不準後奏請聘西人修歷準議萬歷三十九年聘到熊三拔龐迪我二人進局同徐光啓李之藻譯臘
 丁文算書並將利瑪竇前著各書進呈又測定北京出極緯度及各省大城經緯製測量儀器後歷局員嫉惡
 西人奏明罷用不準崇禎二年七月徐光啓薦鄧玉函同修歷法鄧玉函者德國之干司但司人也博學精醫
 名甚著舍醫傳教先赴印度究萬物物理學及動植物學凡有新得隨時記錄並精於畫後由澳門入華因精醫
 人皆敬之既入局翻譯諸術表草稿八卷次年四月卒人皆惋惜後聘湯若望及羅雅谷供局事羅雅谷為意
 國米蘭城人崇禎九年三月卒歷法全歸若望推步他歷家忌之屢加詆駁若望終勝諸家所推歷書準照頒
 行若望官至一品膺仙鶴補服受恩可謂隆渥極矣

格致釋器 第五部 水學器

總引○前輯彙編已釋靜水學器茲再釋動水學器動水學乃論流質流動時之形性內有一門專論起水引
 水理法乃謂之發水學茲一並論之前論水之靜性乃言水有相平之性俱用常器以顯其性然水置於最窄
 器內或引之與器相切則所顯之性與常不同茲將其數要理約畧譯釋

微管吸力○將水傾玻璃器內搖動之則在水平面以上之器亦濕而水面即微成凹形如將玻璃管置水中
 則水緣管外上升高於水之平面而管內水上升之高尤高於管外水面亦成凹形水在管內上升之高常與
 管徑有反比例即管徑愈小水升愈高



各流質在管內上升之性其例不等已試知
 內徑二十五分之二之一小管置水內則水
 上升一寸又五分之二之一置醋內上升五分
 寸之一置水內則管內水面比管外水面反
 低蓋水之性與他流質異其面常欲自成圓
 形故傾入玻璃器內則水與玻璃邊相離而
 不相連水面與器邊相離之間有空隙不能

與玻璃面切成凸形故微管置其內則水面為管外面所推而管內成面更低也

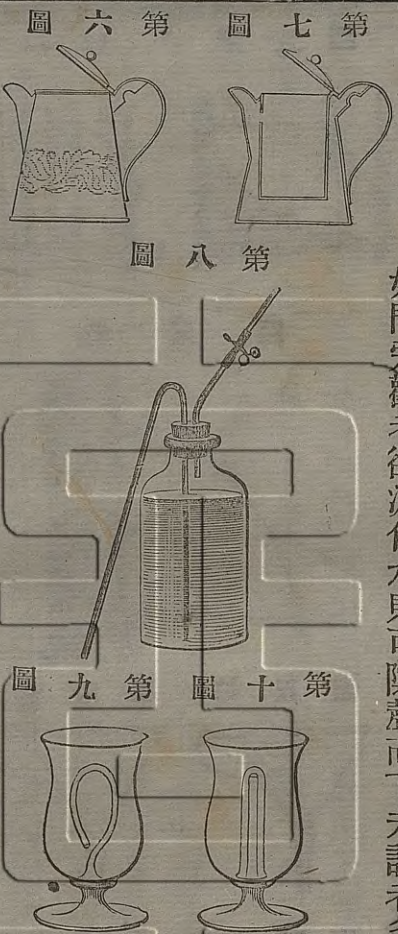
第一圖為玻璃微管一副計六支共置一架架下有槽能在水或汞內試之其器共價銀二圓銅六圓
 第二圖為玻璃片二塊長四寸寬三寸連於架上能顯二平面所成微管吸力之理其片愈相離則水升愈低
 愈相近則水升愈高價銀二圓銅六圓

水由孔中外流之理○凡流質由孔放出其速與在真空之墜速同即與水面高至孔心之墜速同此例乃格
 致家杜利率利所設如第三圖為試水由孔外流之筒高二寸徑略六寸有三玻璃嘴塞於其孔傾水至滿

開其三嘴則所放水之速與其上水柱之高有比例即上嘴所放水之速等於真空內由筒口墜至上嘴之速餘二嘴亦類推上嘴之上水柱短則流速小故噴水垂下成曲線式中嘴之上水柱更長則噴力亦更大下嘴上之水柱最長則噴力亦最大

第四圖為雙層漏斗乃戲法中所用者其剖面式如第五圖內外兩層柄下有小孔通至兩層之中一手持柄另以指杜其下口令柄下小孔開通由上口傾滿紅色或藍色水指杜柄下之孔放其下口之指則漏斗內水全行漏下惟兩層之中有水尚存復指杜下口以清水傾入漏斗單開下口則漏清水並開上小孔則漏色水

如問旁觀者欲漏何水則可隨聲而下未請者多視為奇其價銀二圓



第六圖為雙層水壺亦戲法中用者其剖面式如第七圖柄下亦有小孔通至兩層之中先傾滿色水以指杜其小孔傾出壺中之水觀內全空再傾以清水小孔不開則嘴出清水開之則出色水忽清忽濁見者每奇之價銀三圓

分隔四腔每腔外有孔以四指按之各腔盛酒一種旁觀者言欲飲何酒即開某指傾出以應之其價銀五圓此各器雖屬戲玩實具格致之理蓋水無空氣壓力則不能出也

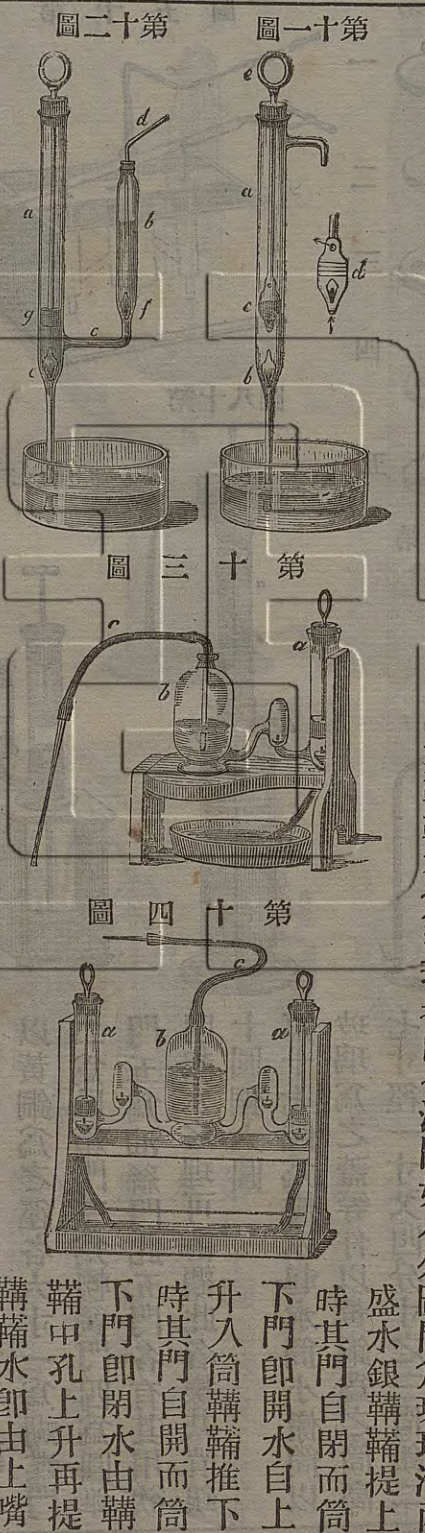
虹吸管○凡彎管一端長一端短灌滿水以短端插入水筒內則水由長端外流並引筒內之水能全流出其故因管長端所含之水重於短端所含之水故能外流又筒內水面受空氣壓力故能隨管短端引上外流如第八圖為顯虹吸之理一玻璃瓶口塞二彎管一為虹吸管通至瓶底一管短僅過瓶塞內外端中接象皮管有簧夾鬆之以口啣短管吹之則瓶內之水俱從虹吸管外流欲其連流不息將簧夾移夾玻璃管上令空氣常通入其水自流出盡而後止如不欲盡流則將簧夾移夾象皮管水即不再流此可顯虹吸之理亦可

為化工內之洗瓶

第九圖為顯虹吸管之杯亦戲玩物也以玻璃為之杯內有彎管傾水將滿水存杯內不動再傾水至彎管之頂則彎管即變成虹吸管引水盡由底孔流出其價銀一圓銅六圓

第十圖亦為顯虹吸管之杯其中管上下二口開通外鬆套以玻璃管水滿至管頂即引流至盡其價銀一圓銅六圓

起水筒○起水之法甚多最簡者如第十一圖乃起水筒之小樣以玻璃為之便於學徒視明其吸水之理筒長略十寸徑一寸又四分寸之一價銀四圓銅六圓其鞴亦為玻璃者內有活門如小分圖門為玻璃泡內



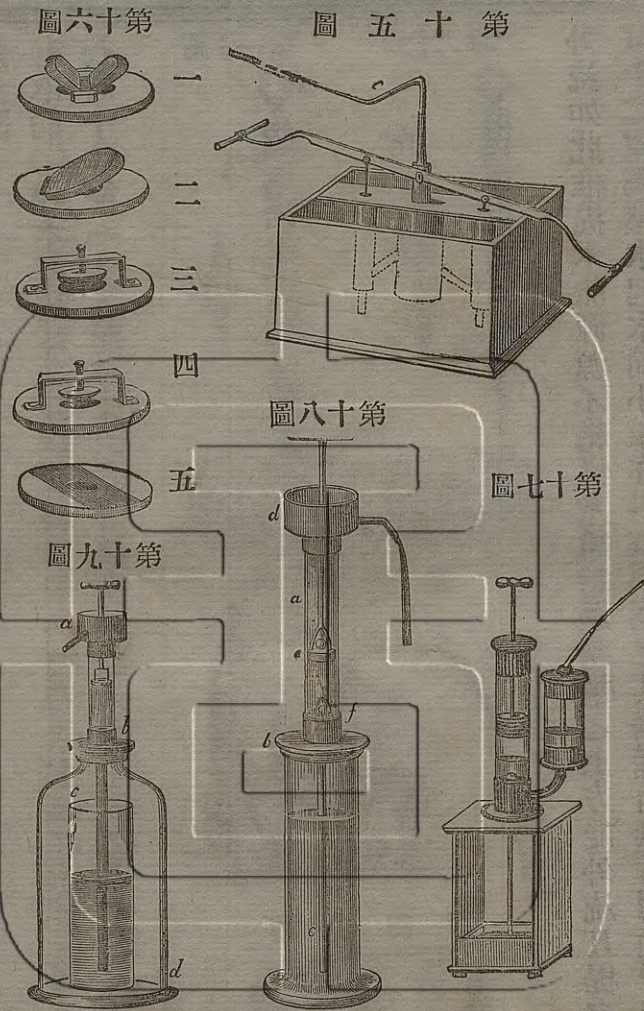
盛水銀鞴推上時其門自閉而筒下門即開水自上升入筒鞴推下時其門自開而筒下門即閉水由鞴中孔上升再提鞴水即由上嘴

外流如此推提水能源源不絕惟水須行過鞴之上方能外流且提之費力故不若下圖雙筒者之便第十二圖為壓水起水筒小樣亦以玻璃為之其鞴內無活門筒旁另有一管相通管內有活門鞴提上時能吸下水入筒鞴推下時能壓水由旁管上升平常起水筒祇能起水三十餘尺高此則另能壓水起若干高其價銀四圓銅六圓

第十三圖亦為壓水起水筒另有大空氣腔意若水龍均以玻璃為之各活門以有色玻璃為之便於明顯共連於架以便試與學者觀之其價銀八圓

第十四圖為雙筒壓水起水筒亦以玻璃為之各活門以色玻璃為之能顯雙筒水龍之理其價銀十二圓銅六圓

第十五圖為雙筒水龍之小樣以馬口鐵為之外敷黑漆能噴水高二十尺惟不能拆視內式欲講試水龍與學徒觀者用上二圖之玻璃者更佳此器價銀七圓



第十六圖為起水筒內所用各活門之小樣凡五種以硬木為之上等者以黃銅為之徑各六寸一為蝴蝶門二為風箱門三為軟簧門四為圓錐門五為油絲門此五門各有其用欲明起水之理可詳觀此各樣共價銀十圓銅六圓

第十七圖為壓水起水筒小樣筒以玻璃為之蓋等件以黃銅為之筒高七寸徑一寸又四分之三價銀二十五圓

第十八圖亦為起水筒小樣合於學堂內教生徒之用筒以玻璃為之高

十寸徑二寸上有圓水盆與放水嘴下有玻璃水筒與座各活門以小石丸為之其價銀七圓
第十九圖為顯筒內起水上升之器水在井或器內受外空氣壓力則起水筒內成真空時下水即壓入筒下之管由管上升如外水無空氣壓力筒內雖成真空水亦不上升法將起水筒密置玻璃罩上口筒下管伸入罩內水筒中罩底與圓盤密切令不洩氣意同抽氣罩則提動筒上鞴初動時水能起上過若干時罩內空

氣稀而壓力輕水即不能上升稍開其罩水仍能升由此可見水之上升俱賴水外空氣壓力無此壓力則水毫不上升其器價金一圓

噴水源○尋常造售之噴水源分有六類一其水由高水池流下而由小嘴噴上二用積緊空氣壓水由小嘴噴上三用玻璃罩等內成真空吸罩底之水由小嘴噴上以補其真空四有水柱壓若干空氣空氣壓水由小嘴噴上五有吸管吸罩內



水下流令成真空真空吸下水上噴六遞更通斷空氣令水遞更噴停此各類噴水源俱有小樣便於演與學者觀看



第二十圖為壓緊空氣噴水之器有堅玻璃球連於座上上有塞門內盛水將滿以第二十一圖器旁之進氣筒壓緊空氣入內塞門關緊將噴水嘴連其上塞門一開水即噴上甚高



其玻璃球徑六寸厚四分之二口連黃銅塞門價銀三十一圓銅六圓噴水嘴價銀二圓

第二十一圖為更大之噴水器以鍍錫厚鐵皮或厚錫皮為之高十二寸徑六寸半上有銅塞門另加圓水盆徑八寸肩上有口亦安塞門以便接筒進氣價銀四十二圓其進氣筒小者銀八圓大者銀十六圓

第二十二圖為更小之噴水器以黃銅為之高六寸半徑二寸半價銀十二圓

第二十三圖為多孔噴水嘴噴水條條垂若柳線價銀五圓
 第二十四圖為風車式噴水嘴有橫管一條中軸活連二端各有一孔方向相順水噴時能推抵旋轉價銀九圓銅六圓

第二十五圖為細孔噴水嘴各孔較前稍細噴水更高價銀五圓銅六圓
 第二十六圖為密孔噴水嘴各孔更細而密噴水高而勻密垂如匹練甚覺美觀價銀六圓以上四嘴共成一副價銀二十二圓

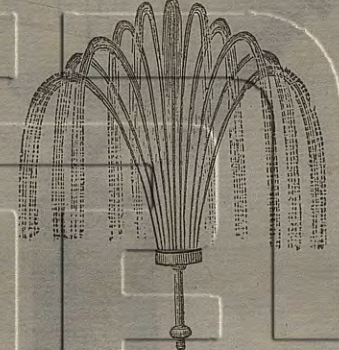
第二十七圖為玻璃罩

內真空噴水法用高玻璃罩覆於常用抽氣筒之銅盤相切甚密中安細嘴下有細管通入水瓶抽出罩內空氣開其塞門水即上噴

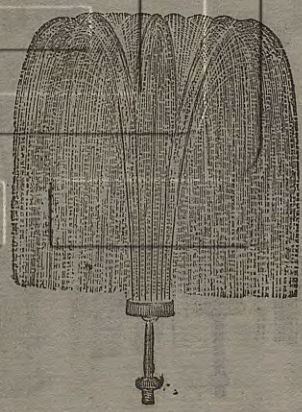
第二十八圖亦為玻璃罩真空噴水之法與上略同惟下管有座置水



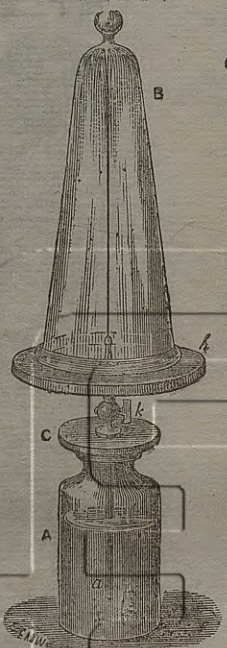
圖五十二第



圖六十二第



圖八十二第



圖七十二第

盆內抽出罩內空氣水能上噴入罩
 第二十九圖之器不用銅盤罩為長泡形下口密連塞門下有座先抽出泡內空氣緊閉塞門置水盆內開塞門水即上噴甚高
 第三十圖亦為真空噴水之法有玻璃球內盛水插以細管置玻璃盆內覆以玻璃罩共置銅盤上抽出空氣則球內空氣漲壓水面令水由細管上噴其球價銀六圓

第三十一圖為水柱壓空氣噴水之器中有二玻璃泡與管相連泡內半水半氣一邊有漏斗管相通灌以水則壓下泡之氣通入上泡壓其水由細管上噴其價大者銀六圓小者銀三圓
 第三十二圖亦為水柱壓空氣噴水之器共有二玻璃泡上泡之上有玻璃盤內有細管通入上泡離底不遠上泡下亦有管通入離頂不遠此管下通至下泡之頂下泡另有管通入稍離其底上通至玻璃盤之底下泡

下有重座置之甚

穩先傾水於盤使

流入下泡乃倒其

器使流入上泡再

正置之稍添水於

盤漸流入下泡壓

其空氣升至泡

上泡之空氣壓於

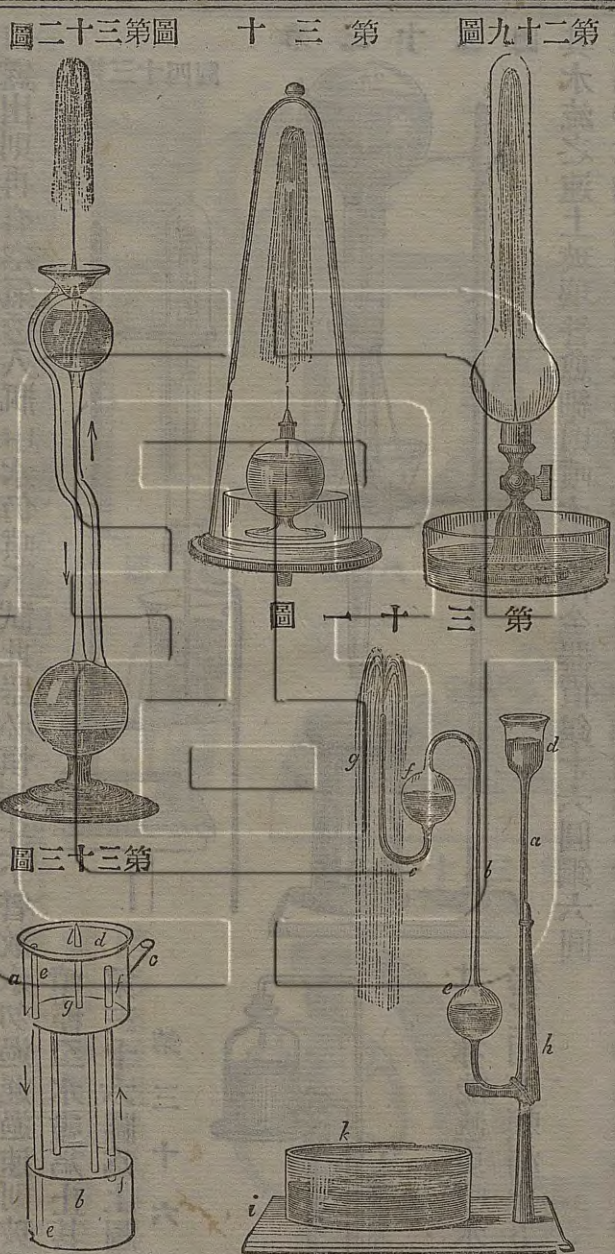
水面令水由中管

上噴至上泡之水

盡或下泡之水滿

則倒之使流回上

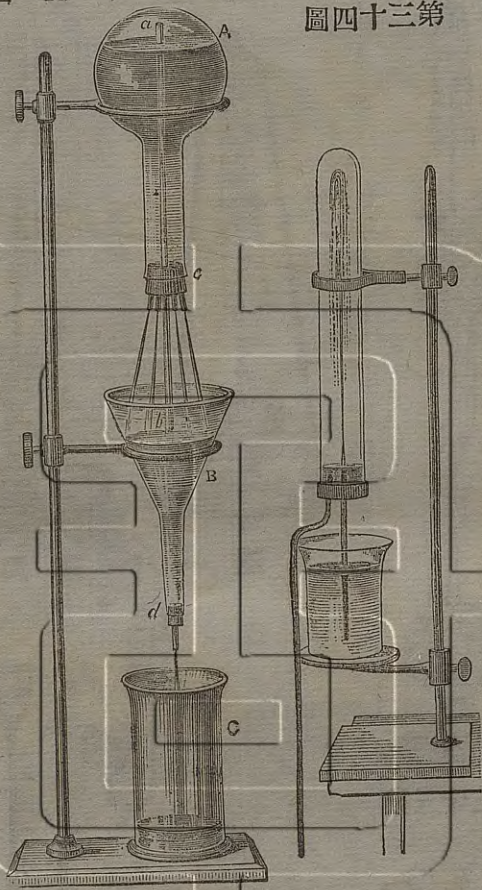
泡仍能噴水惟所



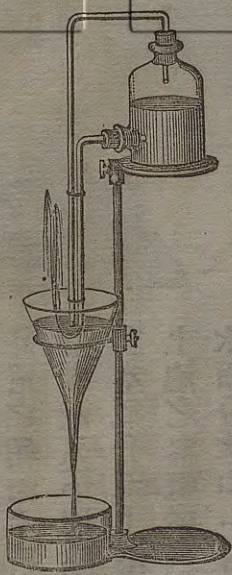
用之水宜淨否則易塞其小管之嘴其器以明玻璃為之易見內形亦有製以毛玻璃者內形不顯外觀奇異
 第三十三圖為馬口鐵噴水嘴上可飾以房屋旁有水池池中有噴水嘴如本圖顯其內面式上下二桶以四柱連之四柱兩實兩空製法與上圖玻璃器同先於上桶旁嘴灌以水塞之再傾水滿其上盆此水漸流入下桶壓其空氣由空柱升入上桶壓水由小嘴噴出水停噴則開下塞放出同法再裝配仍噴水如常

第三十四圖為吸管成真空噴水之法用長細玻璃罩下口有塞塞中插細管旁插曲管先仰置灌水若干復倒置水筒內以架扶之則罩內水由旁管漸外流令罩內成真空筒內水即由細管上噴其價銀四圓銅六圓第三十五圖為遞更通斷噴水之法用大口瓶內盛水將滿倒置於架下置收水漏斗與筒大口瓶塞內通數管中有長細管再傾水若干於漏斗適足沒其中管之下端漏斗下管漸流水出則瓶之中管露出水面即有空氣透入大口瓶內則瓶口餘管有水噴入漏斗至沒中管之口則止而不噴待漏斗下管放水若干致中管口露出則再有空氣透入瓶中水仍噴下試此器必慎漏斗下管放水勿過遲過速則玻璃瓶中之水能遞更噴停至水盡為止其全器價銀十六圓

圖四十三第



第三十六圖為上圖同類之器視圖易明



其理亦能遞更噴水停噴至水盡而止此器之用亦賴漏斗下管孔之大小必配準

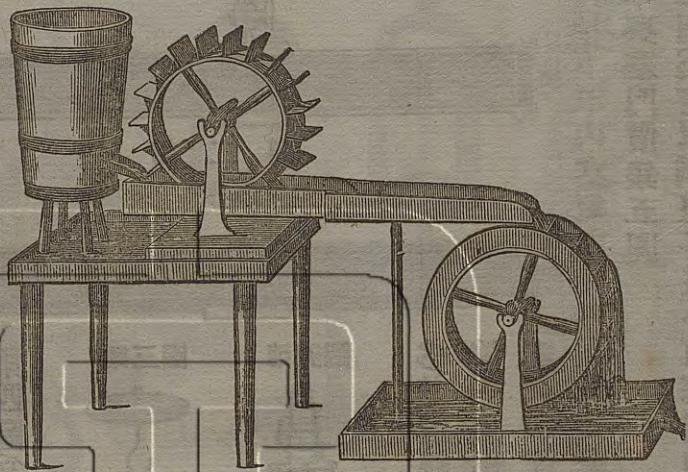
圖五十三第

其水流之速上玻璃管愈細則噴水愈高全器價銀十六圓銅六圓水輪○水輪之制有三水由輪上沖動者曰上沖輪由輪下沖動者曰下沖輪由輪中腰沖動者曰中沖輪如第三十七圖為水輪小樣便於學者明其用法各件以馬口鐵為之外敷綠色油上有大水桶盛水若干由下槽放出沖動水輪頁板則推輪轉動此為下沖輪水過長槽由口瀉下沖動次輪水斗亦令轉動此為上沖輪如將水桶移下放對次輪中腰沖之輪亦轉動即謂之中沖輪二輪徑各八寸半全件連箱共價銀三十一圓銅六圓

第三十八圖為亞基米得螺絲龍以玻璃為之易顯水在螺絲內自上行之勢外有柄搖轉之水能循螺紋上升其價銀二十一圓此器之法在西國行之最古乃希臘格致名家所創用於埃及起水之工今已廢而不用

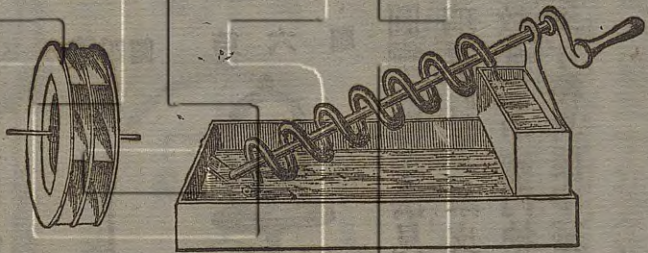
第三十九圖為離心力起水筒內有小輪如第四十圖徑一寸又八分寸之五其立筒有

圖七十三第

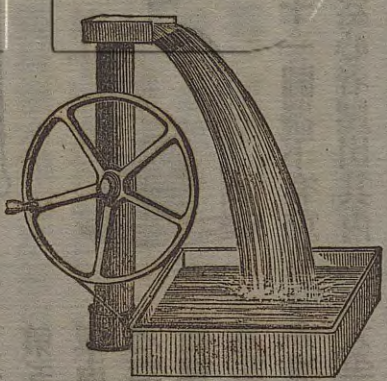


圖十四第

圖八十三第



圖九十三第



搖柄與飛輪搖之則水起上甚多此為起水最廉之法全器價金四圓另有起水輪多種因其小樣難造故不備其圖說

總說○水學一

而行之更有裨於實用如壓水櫃之法能起之重極大凡他法不能勝任者此法能勝之西國有以壓水法移遷房屋者地下加壓水櫃房中一切不動且人皆動作如常而房屋竟依然移進三四尺其力之大可想見矣

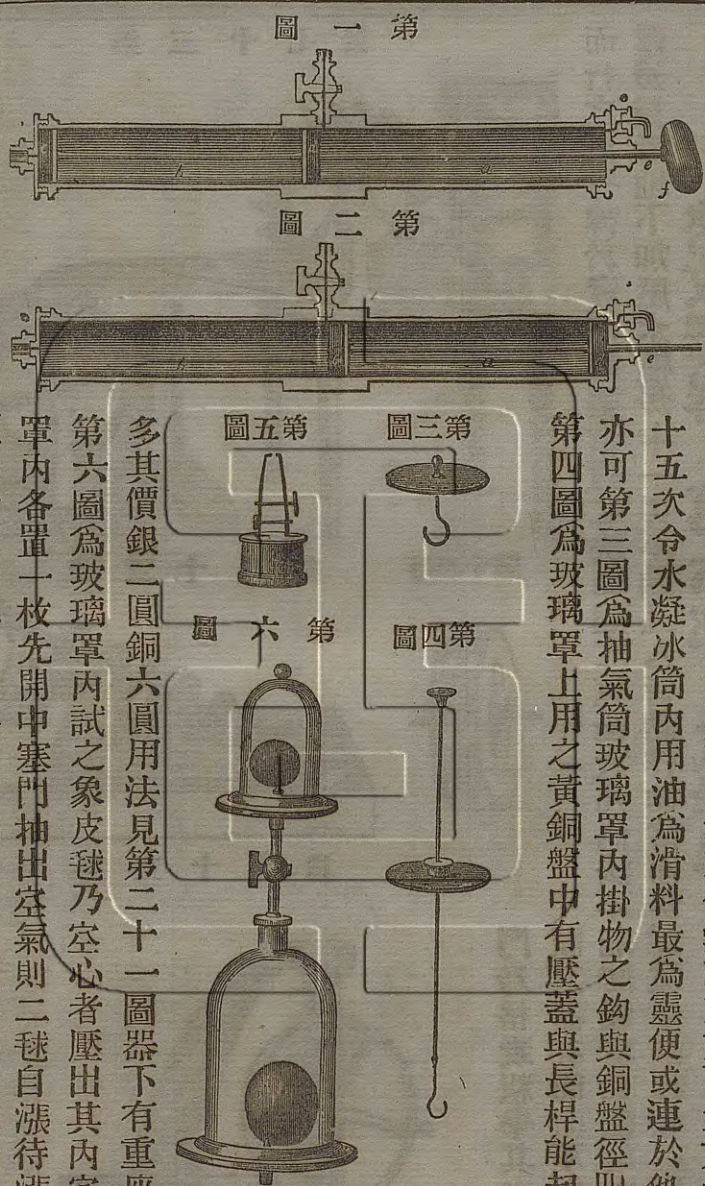
格致釋器 第六部 氣學器具

總引○氣學各器以抽氣筒為要前在化學器內已釋其常用者數種如雙筒抽氣筒雙行抽氣筒三筒抽氣筒大抽氣筒小抽氣筒等是也各有圖有說詳其用法價值故此處不必重譯復列惟化學器內所未經列入之氣學各器茲補備圖說以公同好

前釋雙行抽氣筒其鞴輔行動法並氣出入法尙未解明茲備圖顯之如第一第二圖爲其剖面式筒內有雙鞴輔推進時如第一圖式左鞴輔直至筒後端推左邊之氣由後端中門散出筒中之孔有氣從玻璃罩吸入筒右邊抽之則右鞴輔直至筒前端如第二圖式抽空氣由前端口上小門散出罩內空氣復吸入筒右邊如此一抽一推均有空氣散出罩內易成真空此法抽氣其力大於他法能於三百立方寸罩內六十度熱時抽七

十五次令水凝冰筒內用油爲滑料最爲靈便或連於他抽氣筒以作末次之工亦可第三圖爲抽氣筒玻璃罩內掛物之鈎與銅盤徑四寸價銀五圓第四圖爲玻璃罩上用之黃銅盤中有壓蓋與長桿能起落下有鈎可連可拆價銀十二圓用法見第三十圖

第五圖爲夾器能於罩內水下夾住植物之葉或花或果品蘿蔔等體抽氣出時可見其植物放空氣甚

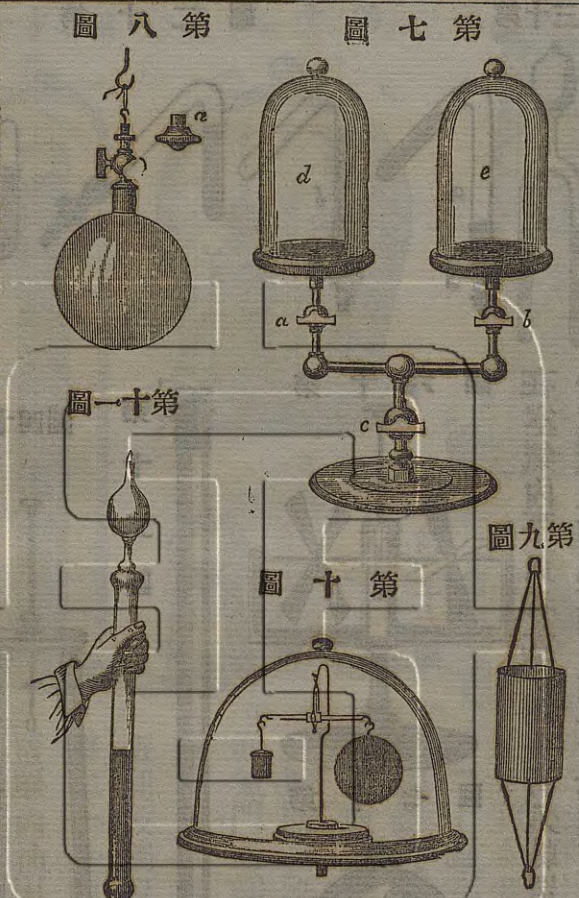


多其價銀二圓銅六圓用法見第二十一圖器下有重座能令植物不上浮第六圖爲玻璃罩內試之象皮毬乃空心者壓出其內空氣大半封密之上下二罩內各置一枚先開中塞門抽出空氣則二毬自漲待漲至徑一寸半則閉中塞門再抽下罩內空氣則其毬更漲大至四五寸徑再開中塞門則上毬驟漲下毬忽縮此可顯抽出氣之多寡其罩與塞門價銀五圓第七圖爲雙罩銅盤各盤下有塞門通於平管平管下有立管與塞門此法可試二罩空氣抽出或相等或一多一少任意更換銅盤與塞門價銀四十圓

一類 試空氣重與阻力之器

空氣爲有重有積之物其積可量其重亦可稱如第八圖爲稱空氣之玻璃球體最薄上有黃銅塞門及螺絲可旋於抽氣筒又有鈎可掛於天平桿能容氣五十立方寸先開塞門含滿空氣細稱之後抽出空氣再細稱之則知空氣五十立方寸共重若干他種氣質亦可同法稱之其器價銀七圓銅六圓第九圖爲試氣紙筒長七寸徑五寸一端有底一端爲口上下各連繩以便掛於天平鈎先倒懸其筒細稱之

再於口下開輕氣瓶令輕氣升滿筒內則天平升高再正掛其筒令口向上稱準後以炭養二氣傾入則天平降低因炭養二氣更重於空氣故也是用此器能顯輕氣更輕於空氣炭養二氣更重於空氣也其價銅六圓第十圖爲抽氣筒用之小天平一邊掛碼一邊掛軟木球在空氣內左右正平置玻璃罩內抽出空氣則木球反重於碼而平低下因其體大在空氣內受其上壓之力亦大即畧有浮於空氣之意抽去空氣則不受其浮托之力而顯更重之勢置空氣內則左右仍平



此理與體在水內權之比在空氣內更輕者同也其價銀六圓玻璃罩不在內

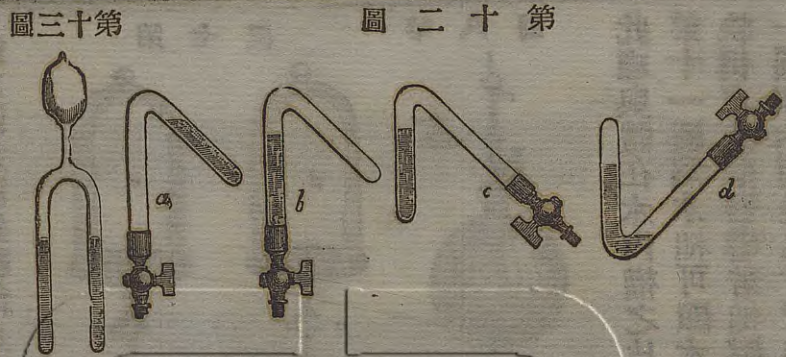
第十一圖爲水槌可顯水在真空內落下力大與定質相似造法將玻璃管先盛水若干抽出空氣封密之手執倒之水落發響若槌擊物之聲如忽倒之出力稍過水落過急則能衝破管底分大小數號長七寸者價銀一圓銅六圓長九寸者銀二圓長十二寸者銀二圓銅六圓第十二圖爲彎管水槌一端有銅塞門可連於抽氣筒任抽出其內空氣若干而後放進空氣能試數種趣事

如各分圖其價連塞門銀二圓銅六圓第十三圖為又管水柏價銀二圓銅六圓第十四圖為抽氣筒高玻璃罩可試真空內錢毛並落之理罩上有銅蓋與桿等置錢與翎毛各一有空氣時放之其錢先墜至底毛則緩緩落下抽出空氣放之則錢與毛同時齊落一並至底因無空氣阻力故毛能與錢齊落也黃銅蓋價銀十八圓罩價外計

第十五圖為長玻璃管亦為試錢毛並落之用其高四尺至五尺徑一寸又四分之二一管兩端密鑲黃銅套下套有塞門可連於抽氣筒抽出管內空氣因管長更易顯錢毛並落之理其價銀十五圓

第十六圖為二小風車一車之頁平置一車之頁側置上有桿提之則二車轉

第二十圖



第四十圖



第十五圖



第七十圖



第三十圖



在空氣內平頁者先停側頁者久轉置玻璃罩內抽出空氣令轉則轉時相等因不受空氣阻力也其價銀三十六圓

二類 試空氣漲力之器

以上為試空氣重與阻力最顯然之法觀之生趣學之易明而試之亦易驗然必有特設之器方能演試合法由緊密而自鬆疏者謂之漲力空氣之漲力有數法可顯之如第十七圖為玻璃泡盛水若干倒置於玻璃筒內上有空氣少許共置玻璃罩下抽出空氣則泡內空氣自漲而壓其水流筒內罩內再進空氣則筒內水

受壓由泡管上入泡內與先時同其價銀二圓

第十八圖為高玻璃筒盛水將滿下托空座以便空氣出入復以空玻璃泡倒置筒內外覆長玻璃罩抽出空氣則泡內空氣漲出水面復進空氣則水壓入泡管因其罩高比前法更易顯明其理

第十八圖

第二十圖



第二十二圖

第二十三圖



第十九圖為水氣換瓶之法用二小玻璃瓶以彎管通入二瓶左瓶盛水略滿右為空瓶左瓶之口塞之緊密覆以玻璃罩抽出空氣則左瓶內之空氣自漲壓水由管過入右瓶進氣則水仍回左瓶二瓶價銀一圓銅六圓

第二十圖為顯肺呼吸之理以小膀胱連於玻璃球內上口密鑲黃銅蓋中留小孔以通外氣惟球內之氣與外空氣不通置罩內抽出空氣則球內氣漲壓膀胱使縮進氣則膀胱自漲如此能顯人肺呼吸之勢如稍開抽氣筒之進氣門而緩緩抽氣則每動一次抽出若干空氣膀胱即縮停抽則漲如此漲縮幾與人肺呼吸同其遲速其價銀五圓玻璃罩另計

第二十圖 第九十圖



第二十一圖為試水等放氣之法以高玻璃筒盛水將滿置罩內抽出空氣則水內放氣成多小泡顯水有發沸之狀如將花草等葉以第五圖之夾器夾之置於筒底抽出

空氣其葉亦發多氣泡甚美觀其筒高十六寸徑四寸以上等玻璃為之價銀八圓罩徑六寸高二十寸銀二十五圓以同法可將軟木或酒或雞蛋或枯煤或乾果等罩其水內觀其發氣泡或漲縮等事甚趣雅

第二十二圖為燭台置玻璃罩內燃其燭抽出空氣則燭漸熄亦可用為置果等之架其價銀三圓

第二十三圖為通口玻璃罩置抽氣筒上以蘋果安其上口轉數次令入黃銅利口不洩氣抽之則蘋果漸收

入罩內成圓錐形其器價銀三圓

第二十四圖為顯空氣凹凸力之法用一膀胱內稍含氣緊縛其口掛於玻璃罩內抽出空氣則膀胱目漲進空氣則膀胱縮膀胱須用新者否則臭壞

第二十五圖為顯空氣漲力之象皮球大小二個內含空氣少許置罩內抽出空氣則彼此漸漲爭而上升至罩最寬之處則相擠而停二毬價銀一圓

第二十六圖為小抽氣筒試空氣漲力之法以小膀胱稍存氣縛其口置架內上加法碼覆罩內抽出空氣則膀胱漲而托碼上升其小號者徑二寸半價銀八圓大號者如第二十七圖徑三寸半價銀十六圓或以象皮泡為之亦可

第二十八圖為玻璃瓶顯空氣漲力之法用方薄玻璃瓶口塞密封以火漆令內氣不洩外罩鐵絲籠共置玻璃罩內抽出空氣則瓶內氣漸漲至瓶爆裂成多小塊為籠收攏以免擊碎玻璃罩

第二十九圖為試真空不傳聲之鐘其足以毡為之以免傳聲在空氣內擊之其聲能聞置罩內抽出空氣則擊而不聞聲此鐘令響須將抽氣筒與玻璃罩一並搖之頗覺費事不若下圖法之便

第三十圖亦為真空內試驗之鐘較上圖者更便能從罩上以桿擊其鐘響抽氣之後雖擊不聞因聲賴空氣以傳無空氣則不能傳其聲也初抽空氣之時聲尚可聞愈抽則空氣愈稀而聲愈細以至不聞

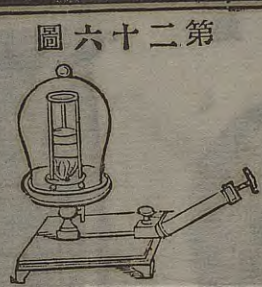
三類 試空氣壓力之器



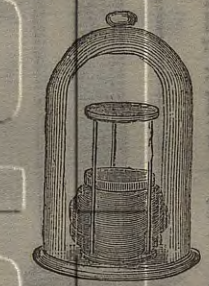
圖四十二第



圖五十二第



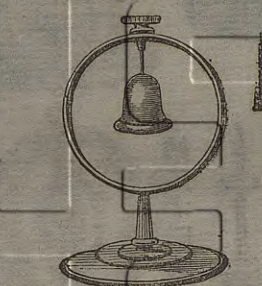
圖六十二第



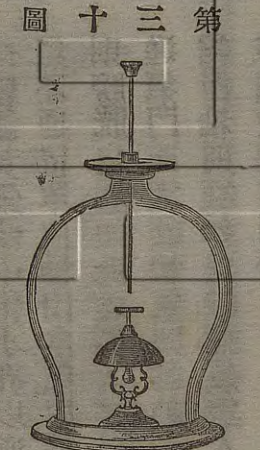
圖七十二第



圖八十二第



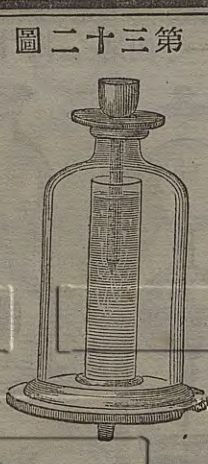
圖九十二第



圖十三第



圖一十三第



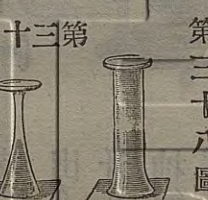
圖二十三第



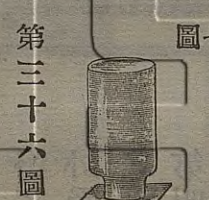
圖三十三第



第三十五圖



第三十八圖



第三十六圖

空氣下壓之力甚大尋常不甚顯出欲試驗之須藉器具數種如第三十一圖為水銀過木之法用木杯底有鬆長木一條杯內盛水銀置玻璃罩蓋上長木入罩內下承高玻璃筒抽出罩內空氣則杯內水銀被外空氣下壓即透過長木而落於筒內滴滴分墜有似乎雨其價銀七圓銅六圓

第三十二圖為空氣過木之法亦用木杯底連籐條通入罩中水筒內抽出空氣則外氣下壓透入水中起多小泡亦甚趣觀其價銀七圓銅六圓

第三十三圖為手掌試空氣壓力之法用兩端通之小玻璃罩置抽氣筒銅盤上小口向上以手掌蓋之少抽空氣則手為外

空氣所壓甚難脫下必稍進氣入罩手始能起如多抽空氣則手被壓甚痛人將不堪其罩價銀一圓銅六圓

第三十四圖為膀胱皮試空氣壓力之法將玻璃罩大口緊縛以膀胱皮乾之如鼓置銅盤上抽出空氣則膀胱皮受外空氣

壓力甚大頃之則壓裂而發大聲若爆竹然如皮未能全乾則試不靈驗試此事時必閉抽氣筒上水銀表之門否恐忽裂而進空氣易於衝壞其罩為球形價銀三圓

第三十五圖為顯空氣壓力筒以馬口鐵為之高十寸徑四寸半內盛水少許用煤氣燈或酒燈加熱令沸至空氣全逐出則

密塞之置大盆內忽澆冷水其外則鐵筒立縮因內成有真空

不能當外空氣之壓力也如置玻璃罩內抽出空氣則筒能復原其價銀一圓銅六圓

第三十六圖為顯空氣向上之壓力瓶其口磨極平盛滿水蓋以硬紙手扶而速倒之則水不流出置几上亦

不洩水因空氣有向上之壓力托之也瓶高六寸徑三寸價銀一圓

第三十七圖為試空氣向上壓力杯用法同上高三寸價銀一圓

格致彙編 第六部 氣學器四

八

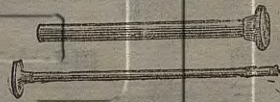
第三十八圖為試空氣向上壓力筒價銀九圓

第三十九圖為馬口鐵瓶亦試空氣向上壓力之器瓶底有多小孔瓶口有一小孔執瓶置水中上孔開之則水能滿瓶內指接上口取起水亦不洩惟上指一開則水下瀉如雨此器之理與化學用之滴管理同又與水學器第四圖之漏斗及第六圖之水壺理亦同其價銀二圓

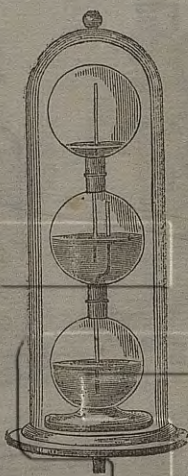
第三十九圖



圖二十四第



圖一十四第



第四十三圖



第四十圖為氣筒試空氣向上壓力之法氣筒下連鉛錘抽起鞴掛之在空氣內筒能自縮上雖有鉛錘亦能縮上因筒內成真空而外受空氣壓力也如掛於玻璃罩內抽出空氣則筒漸能墜下墜下之數與真空相配罩內進氣則筒與錘仍能縮上其價銀十圓
第四十一圖為玻璃球試空氣壓力法用三球以螺接相通以細玻璃管下球盛有色之水將滿中球旁有小孔近於上口便於空氣出入置玻璃罩內抽出空氣則下球內空氣自漲壓其水由細管上升入中球罩內進氣能由中球小孔入內壓其水若干升至球再抽氣下球之水仍能升至中球進氣中球之水復能升至球此為試空氣壓力最雅之法試畢各件分拆傾出其水以免生鏽其價銀十六圓罩高二寸徑六寸價銀二十五圓
第四十二圖為壓空氣取火筒以黃銅為之其鞴底有凹置火絨少許插入筒口驟擊入而出之則火絨已燃因鞴驟入壓緊空氣

能生熱也熱極則生火而燃火絨其理本屬熱學其器價銀四圓

第四十三圖亦為壓空氣取火之筒用與前同惟以玻璃為筒

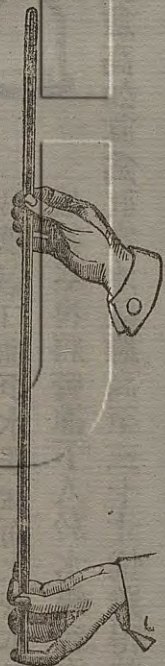
第四十四圖為浮瓷人試空氣凹凸力之法用玻璃筒高十二寸徑三寸內盛水將滿將小鬼形或人形魚鳥船等形者頂有小玻璃泡或瓷泡內含空氣下體配其輕重適宜故能浮於水面置筒水內筒口縛以薄象皮

外以手掌加壓力則水面之空氣壓於水面而水壓入小人體內由小孔入頂泡內壓其空氣之積減小則人體重於水因而下沉放手放則減壓力人體即輕而上浮如加壓力時過長則進泡內之水過多而體過重即不能浮上必取出以酒燈烘之逼出其過多之水再置水內須慎其泡不為火烘裂又法將玻璃筒置罩內稍抽空氣則其泡內之氣自漲而壓出其水若干人仍能浮起此法顯出之理甚多從知空氣為體質能壓緊能自漲能較水輕能周圍各向顯壓力且壓力與水之深有比例等理是也小

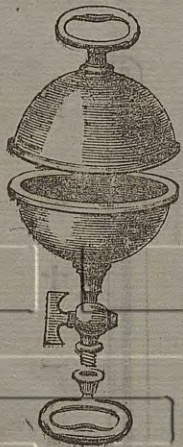
圖四十四第



圖七十四第



第四十五圖



第四十八圖

圖六十四第



第四十九圖

漲能較水輕能周圍各向顯壓力且壓力與水之深有比例等理是也小者以色玻璃為之小者價銀九圓大者價銀二圓
第四十五圖為真空球乃二半吻合口車極準合之極嚴各有一環便人牽拉下半另有塞門二半合緊置抽氣筒上抽出內氣

關閉塞門一人大力牽之亦不能開二大力者對牽勉強能開其小者如開塞門放進空氣提之自開推算其皮積以十二乘之則易知其能懸之重簡便法將外徑自乘復乘十二則得二半球應需之牽力球分二號一鐵者一黃銅者大號鐵者外徑四寸半價銀八圓黃銅者價銀三十五圓如抽出內氣後再掛罩內抽出空氣

則能自開

第四十六圖為泳氣鐘小樣以玻璃為之內有小入上有進氣筒與鏈下入水內常進空氣則鐘內水不得入人能呼吸其價銀二十一圓另加玻璃筒高十八寸徑五寸價銀八圓銅六圓

四類 測空氣壓力之器

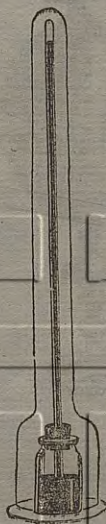
測量空氣之壓力器有數種常用者以水銀風雨表為要法用有底長玻璃管灌滿水銀以指按嚴管口倒置水銀盆內如第四十七圖則管內水銀必落下若十計管長三十三寸水銀落下畧三寸則管內水銀柱高三寸常用之管內徑畧八分之二三共容水銀一磅又四分

第五十圖



磅之一

第五十一圖



第四十八圖為長尺便於量風雨表水銀柱之高令學徒遠處能見之連於鐵架上共價銀七圓

第五十二圖



第四十九圖為水銀彎管一端有泡能容水銀若干其水銀柱之上端與泡內水銀面之立距即為當時空氣之壓力

第五十圖為試空氣壓力水銀入管之法將風雨表長管插入玻璃罩口通至水銀盆面上管本空抽出空氣令管與罩內成真空再將管推下入於水銀盆內後漸進氣入罩則壓水

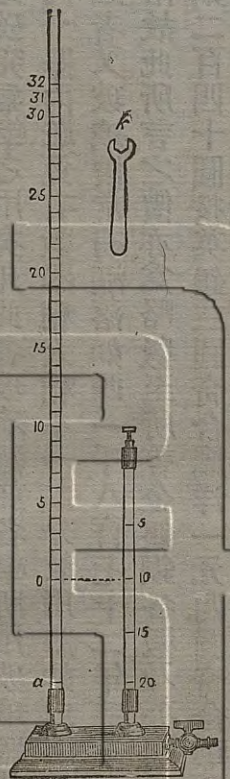
銀上升入管真空愈真則水銀上升愈高如真為真空水銀應高至三十寸惟難得若此精之抽氣筒尋常者每差一二寸

第五十一圖為試水銀風雨表全賴空氣壓力之法用大口瓶盛水銀若干口塞軟木內插盛水銀之管與風雨表同管口入水銀內外套以第五十二圖之長玻璃罩抽出空氣則管內水銀漸落至抽空氣盡則管內不存水銀後再漸進空氣則水銀漸升入管與空氣壓力相抵至罩內空氣已滿則管中水銀仍高如前即三十寸

第五十三圖為顯空氣壓力加倍而體積減半之法用長管面刻分度配三十二寸管徑略半寸短管刻分度顯立方積共二十分二管通入鐵座座內有空腔相通上分圖為螺絲起子用此起子開二管之螺絲驗其皮墊圈有無錯誤再旋緊螺絲關其塞門而開短管頂之螺套用小漏斗傾水銀至二十度處在長管亦有相等之高再將螺套旋緊則短管內有空氣二十分受一倍空氣壓力再將水銀傾入長管至三十寸之處則短管之空氣必縮至十度即其空氣二十分受一倍空氣壓力再加一倍水銀壓力則變為十分而體積已減半矣所需水銀略二磅半如水銀內有氣泡可用牙針或細木條插入令空氣散出其器價銀十八圓

第五十五圖

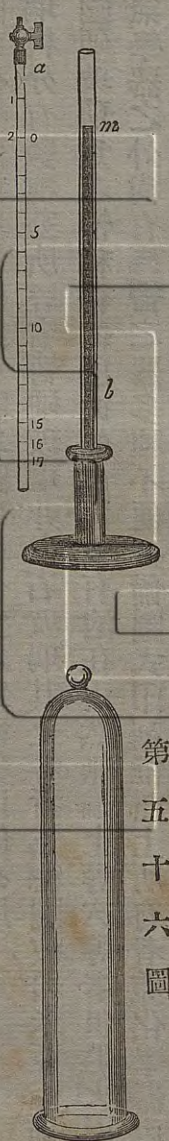
第五十五圖



離口略二寸再用細管面刻分度開其上塞門插入大管之水銀內令第一分與水銀面等高則閉其塞門管內空氣有一倍

第五十六圖

第五十六圖



凡抽氣筒所用玻璃罩為氣學內最要之器欲購者必先攷其形性明其用法否則易於致誤玻璃罩口宜有摺邊口磨須極平準罩徑之寬應連摺邊共計高則由底至內頂中計算罩摺邊切於銅盤之面常厚三分寸

空氣壓力再將細管提起令水銀面與第二號等高即配內管十五寸高之處可見細管內空氣漲大之體積加有一倍而空氣壓力小至十五寸高是已減半矣其器價銀十二圓

第五十五圖為兩端通之高玻璃罩可試錢毛並落之用小者價銀五圓大而上等料者價銀二十一圓

第五十六圖為圓頂高玻璃罩價銀二十一圓

之一至半寸則罩口內徑比摺邊外徑應小三分寸之二至一寸故量抽氣筒銅盤之徑即可知應配罩徑之寬如第六圖之銅盤徑七寸其罩外徑七寸即可用或用徑更小者亦可惟罩外徑大於七寸雖多僅四分之亦不合用抽氣筒合用之玻璃罩以寬爲要而高或大或小不甚有碍能容所罩之體足矣惟愈矮愈佳蓋抽氣之工可省也如用硫強水盆令水凝冰則罩須最矮抽氣不久即易成冰又如第二十九第三十圖試鐘在真空不發聲其罩以大爲要如試抽氣筒與多學徒同觀則罩內之器離罩頂宜頗遠否則罩有射光耀目難顯見罩內之情形再有一事凡攷氣學者以玻璃罩爲貴器易損壞且占地大故以罩小爲要故須細觀以上各圖並化學器內與抽氣筒相關之圖可擇合宜之罩數種以便公用

罩之玻璃料分有數種茲所言者皆硬玻璃非火石玻璃其上等者爲德國波希米亞極細玻璃所製次等者亦以德國硬玻璃爲之惟稍帶綠色或他色間或有泡在內然無論上等次等者俱退火而耐用以上各氣學器之外尚有應需之器多種不便全備圖式印列惟照上所有者並化學器內所列者已足爲學徒攷究氣學之用矣凡此各玻璃器並各學所用玻璃器其尺寸乃爲略數不能甚準因造玻璃器其工不易凡十器內難免有數器稍大稍小一二分故用器如以準尺寸爲要購時宜先言明定需之尺寸則可擇其合宜者又玻璃價常有漲落如西一千八百七十二年與七十三年之間玻璃價漲加百分之十五後亦常有漲落故此所言之價亦爲略數至所言金銀銅各數乃英國之錢計銀一圓合銅十二圓金一圓合銀二十圓合銅二百四十圓按英銀三圓奇合鷹洋一元四圓奇合華銀一兩此就現在行市而言然亦常有漲落故所言各價亦爲略數

本年彙編內所釋格致器具計共三部一爲重學器一爲水學器一爲氣學器俱英國倫敦格致器行家各里分招牌書內擇譯者此行專辦大小各學堂須備用教格致學之器具材料前所釋化學器具亦此行招牌書內擇出者另有電學礦學顆粒學火學熱學光學聲學各門器具圖說由西國各大名家著出擬於明年陸續譯出印公同好

以上重學器水學器氣學器二種凡一百九十四圖共成一十二頁現另訂本出售每本取洋一角五分不欲購全彙編者專買此本可也

脈表診病論 續前稿

以上之事如能詳細論之大有趣味今所最要者查脈分正副爲病之何據已多時查驗此事而凡遇人有正副之脈則所看出之別證曾已記錄而從此得總意

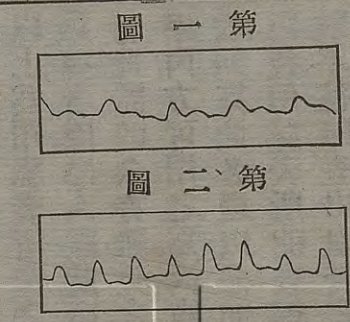
心與發血管令脈分正副者其事爲令成第二事者之相反因成正副者指出脈滿成第二事者則脈不足分正副脈指出發血管脹爲相連而成第二事者則指出爲分外間斷然此兩事俱藉心每一動所噴之血數與迴管阻力之比例其下房所噴入總脈管之血愈少則其迴血管能放之愈速所以其脈愈分爲正副反之如其迴血管放脹所成之事亦無異因此兩事內俱能令發血管之放鬆加其速而令其放脹之事減其時

以上爲用脈表所畫之圖解說其意便於爲醫者能明其要理茲將數案表明各理但論此各案之先有數說爲要者因恐人觀此脈表爲查驗病證之巧法而亂用之以爲大能省事一望而知病證之要事不但他人易有此語即余亦難免之醫學內常有人將未定之理即欲勉強用之但凡所說之理應查其實據立於格致之學內方可用之爲治病等要事之用故醫士治病不可即刻將脈表看病因近時醫學所考之原理尙未考盡故如靠此各理以分別各病證則不惟自己惹人之疑我尙疑心醫學總靠之道理此爲可惜之事

以後用脈表所能查得之事略與現在依尋常之法試脈相同不過更爲詳細而除與發血管有破裂病之外則不甚能查出血管之各病此表之益處在乎能將脈之動以圖顯明之可知各種脈所有之各事各人能知脈之各事最難以言語顯明之所以醫士之意見不免各有不同之處如多年治病之醫士而學會分別各脈則用此表能得有益處之理可徑在治病內用之但現在醫士善於診脈者較前更少即有良醫如何將其所能以傳於徒如將手指按於脈上則所覺者如何能講之令其徒明晰即如聲音爲耳所能分別者則有字眼能言明之如括聲搓聲是也但脈之動不能如是之明而記之又醫學書內將各脈分類之說各不同又請數醫士看一病人而將其脈之形性記錄之則各醫士所記者亦有不同可見現在以手指診脈不免有大誤之處脈表必能漸令脈之各事更爲清楚因脈表雖有顯出之不清之事但所顯出之事不能有偏性而改脈情之弊無奈何必將脈之實象顯出因各種人脈不同與面之不獨同理但一人之脈無論何時如無病則脈表

所作之線必相同如以表試之與尋常所作之線不同則為有病

脈內所顯出之事除心與發血管改變形狀與體質之外即為顯出其左下房縮法如何或為驟縮者或為漸縮者或指出發血管與迴血管所含血之比例此事所先言之病為脈內之壓力過少因心之職司原欲令發血管滿血而令迴血管放空血又人有病則心之力愈減少則迴血管愈滿而發血管愈空又令人死之各故內除忽然震死或醉死之外俱為令發血管所含之血漸少至無又各種令人能死之病內其將死之據為發血管之壓力漸小而迴血管漸增其腫如人無病則發血管內之壓力足抵水銀柱六寸至七寸但如其壓力不過為一寸至二寸其血之流動可以至久而人不死除其壓力至度則其人即死

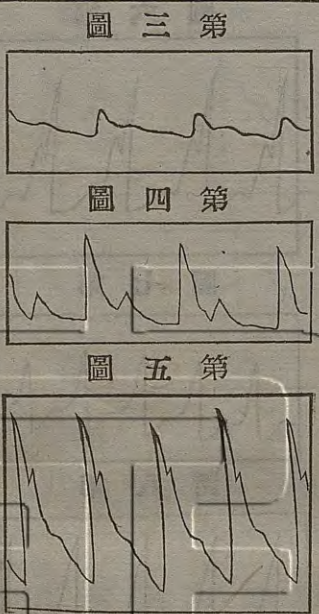


凡病令人漸死者則將死之時其脈之情形以脈表試之得第一與第二兩圖觀此形即可知發血管之壓力與迴血管壓力之較極大而心難當之查無病之人發血管之壓力較迴血管之壓力多二十倍如發血管之壓力漸小於此數而迴血管之壓力漸大於此數則心難當其職此兩圖內其人之病令心之體更放大第一圖內在胸內聞心縮之時有大而粗之聲而疑此聲指出總發血管門扇有病但此意有誤或此兩圖之病人其腦殼之外發血管放鬆而其動易於顯明死後剖驗其左下房放大而右下房收小又腹內之各體指出有迴血不通之弊即尋常所謂心阻當不能行動之病所常有之事此種脈謂之虛或謂之漸蹶手指診之似有振動此因有正副兩動之故其脈原脹最軟所以不能通到手腕所以如欲試得之必將脈表置於臍腹交節之大腿脈上試之則能覺之

間有第二次副脈之動正脈同大此靠發血管因有凹凸力所顯之阻力愈大則發血管迴血管壓力之較愈小即發血管如滿足而受力大即所受力較心縮之力更大則心縮之時各血管所受之脹力在全身相等而其漸放鬆亦為相連而無折斷之處反之如發血管所顯之阻力則血管即刻所增之緊不但為更小且分之不均因近於心之體所增之緊大而遠於心之體所增之緊小如依此理而推之則得總理即心縮之時其外周發血管所受之力與總發血管所受之力愈不等則第二次副脈與正脈之比例愈大但此種解說與書

前所言者大略相同無論何種正副脈俱能用此解說看前說則知其詳以上兩圖內第一圖之人三十八歲而其人身大虛第二圖之人六十八歲亦為身大虛之病而有惹動心之事

如第三圖為其人二十五歲之脈其人已有肺體生炎而已退此種脈不過為發血管無力即原無病者患重病而已退之時即顯此脈此人病時所顯之脈似乎第四圖雖其至數更多其心縮之時令圖內忽成垂線而發血管內因此驟然大增其緊又因其發血管最易軟而讓所以受之力之時極短忽然幾乎歸原即總脈門關閉之後其心舒之時即刻再顯脈浪而此浪為分外大者查此病人之脈則有一事為有趣者而在他人之脈內亦往往見有相同者即其人發熱而脈行速則其心縮所費之時與前同即其心之動數比前更多非因每一動所費之時更小但因每動之間所有停歇之時為更小即第一動與第二動並第一震動與第二震動之間所有之時往往相等雖然慢慢時每分時有七十至而速之時每分時有一百十至

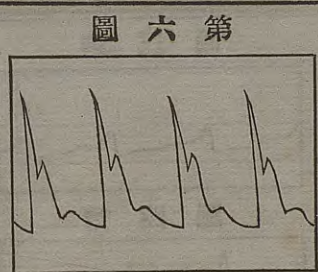


但其中間之時仍為相等病退後則其發血管略為空之一故或因身內之血數減少或因發血管放鬆則此兩故內任一原故足以講明其理但余意度之此兩故內其發血管微管放鬆者為要觀第四圖可見脈表所畫之線能為腦氣筋之病所改變又可見

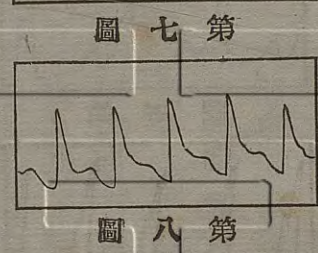
最難分別心受腦氣筋之感動與受發熱病之感動所有之分別成此圖之人年十八歲疑其患肺癆病雖毫無肺癆病到醫士內請醫士治其癆病觀此圖則難與輕發熱之有正副之脈分別之即如前軟脈之第三號之圖此兩種脈圖內如以余前言之理為真則其心忽縮之事指出與腦氣筋即與背脊髓有相關雖然其腦氣筋所做成之事在兩案內不同而其理則同

如第五圖為中年之人之脈為倫敦布浪布登之一友所看之病此人八年前有重風濕病以後數次有此病而作此圖之時胸內有痛並有難呼吸之病而心所顯之動在乳頭之左而顯此動之處略大如手掌在此處第四條脆骨處能聞心舒之大聲又在總脈管之上能聞心縮之風箱聲在後兩底處聞心聲不顯明又呼吸

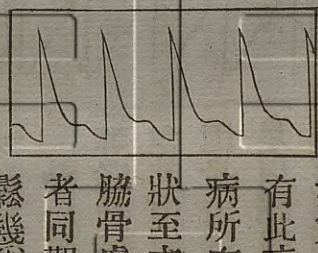
之時能多聞小爆裂聲所以此人之爲何病無有可疑之處不多時其人即死後剖驗其總脈管門扇則已大改變其形因此心每舒之時如有多血迴行觀此圖所顯之形狀必因發血管門扇有病而成除此原故外不見此種圖而此脈圖所特有之形非因脹時其線分外有垂線之方向因已說過祇有百體之各病亦可成此形而此圖所特顯之形與他圖不同者即在其放鬆時之處顯明觀其圖可知每一動與下一動之間其發血管全空所以不再顯出心舒時脈脹之形此事之解說易明因心縮緊之後則已噴入總脈管之血迴至放鬆之下房聚合所以其發血管與迴血管之相併暫時相混但差不多即刻能相平因其大發血管之過限之壓力即刻減小而不覺即心舒時令發血管脹而應費之凹凸力因有迴流血之事則空費去



圖六第



圖七第

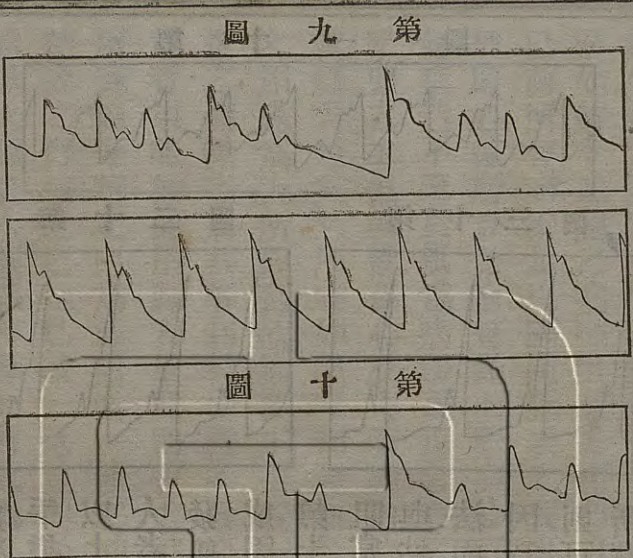


圖八第

如第六圖其人三十八歲約十五年前有風濕病而後數次有此病但一千八百六十六年八月內亦得風濕而另加心病所有胸前實聲不外其乳頭其心動爲分散而發脹之形狀至末則胸旁忽然縮而易以手按而得之又左邊第五肋骨處聞得心舒之聲又在發血管內聞得心縮之聲與前者同觀圖則知發血管之原脹爲驟然顯出而最猛又其放鬆幾爲全者所以第二次之動不過稍能顯出看此種脈則

可疑心停之時發血管全空但將脈表放鬆其簧令其力更小則能得第二動之圖但如本第六圖此不顯出又能得心舒時所有脈管放鬆之圖此人之病亦爲血迴流之病與第五圖者同此人死於一千八百六十七年九月內剖驗之其總脈管門幾乎無用其門扇縮短變厚面生植物總脈門之孔稍收小其門之質亦厚勉強能行其職分心之右房放大甚多如脈表顯出總脈管迴流血之線形最爲奇異故醫士以爲脈表能分別心之各種病然雖能以此表分別之其實用他法分別之亦可顯明以上所言之兩人其總脈管之漏有迴流血之病無有可疑之處即手診其脈所顯之事亦最明故可閉目而知其病極詳

如此各病所顯出之病證更難分別則雖可疑心迴流血而成者而其證據不足特即如第七與第八兩圖可以爲案如第七圖其人二十八歲到醫院內治病則其右手與面之右半有癱瘓此病爲先數日漸漸顯出除其癱瘓之手少有麻木之外無有別種腦氣筋之病其癱瘓將減去而其人漸得復原以上第七圖爲患病後二十一日所作當時查考其胸則聞得風箱聲此聲係心縮時之間顯出但毫無總脈管迴流血之病證如第



圖九第

圖十第

八圖其人二十五歲其病爲總脈管門病其形與前第七圖即總脈門其形大同小異此第八圖爲總脈管迴流血之病而學習聞心聲之工夫者亦不能看錯將第七第八兩圖相比則易顯明心體之病與心功用之病所有相似之處

如問心之功用病如何余想本書所定之理內足以覆明因心行其職分之事內有病似乎總脈管迴流血之弊即爲忽縮或猛縮而其縮事快成如脈驟跳而放鬆其故或因有事令心驟縮或猛縮無論發血管之力如何俱可有之如其發血管緊則其脈之性爲線形如其發血管放鬆則其脈長而虛分外振動

如人常有痛風病則其脈常亂而其亂與其總脈管之漏不相關此種病內其脈之亂依呼吸而定其次第即如本書前所言者吸氣之時心之縮增多而脈變正副形者所有脈表所畫之圖其形狀與呼吸時所成者大不相同因此時其脈分外濇反之呼吸之後而肺停

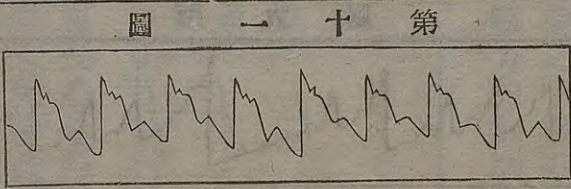
之時則心之縮更少又其心舒時之間更爲長所以心縮之先來得及滿以血所以總脈管所收之血數比迴血所能通者其比例更大又心下房縮時更長其發血管滿脹之時亦更長所以其脈不能有正副故可見一人內其脈在呼吸氣之時其脈分正副者而肺停止之時則其正副之形性不顯出而血動所有之分別不過吸氣之時則心舒後所有停歇之時短而因此下房縮時其血不敷但肺停歇之時則脈之發脹爲

全而心縮之功用爲合度如第九圖其人年五十八歲而痛風顯出之時其脈線內每脈之形狀相同如圖之下線病退之後所得最高之脈線爲肺停歇時而脈線最小之處卽爲吸氣時與吸氣畢時顯出再有一案與前略似如第十圖其人五十八歲而總脈門有病所以大有血迴流之事此形狀常在風濕病內顯出心之動最不合度有時其下房合法而縮又有時其發血管在心縮時其脹不全所以發血管之中凹凸

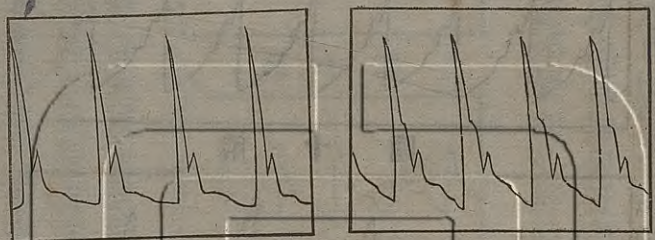
力減小凡有此病其脈顯出正副之形與虛發熱病略同易於分別如祇用手指亦足以分別之觀前各原圖之第二圖

以上所言之各種脈俱爲發血管力小之各種脈茲將其相反者卽阻力過大者言之

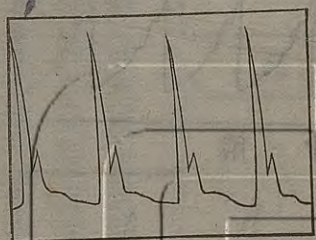
發血管之阻力過大其故有數種或因微管縮小或因發血管凹凸力減小或因總脈管收小等故如第十一二十三各圖俱可爲案而顯明此事如第十一圖其人四十歲其總脈管有阻當之病而左下房有放大之病所以阻當左下房之縮卽爲總脈管之有阻當病此人在醫院內數月前死其心與黏連之心胞膜共重三十兩左下房厚而縮小而總脈管之門形狀不合法面生多植物所以食指難於通進其餘各門無病而所看之其餘各病俱因爲其血管門之漏而成者其內腎雖大而有血亦爲無病觀第十一圖則可不必解說因其各事與前所言之正相反前各圖所有迴流血病之脈所有之第二事在此圖最易分別而前各圖或不見或難於分別又觀其脈



第十圖



第二十圖



第三十圖

線之曲線可知其發血管在心縮時之脹略與心舒時所費之時略等如第十二圖其人年五十九歲其心之左下房放大但無總脈管門之病用脈表畫此圖之時其人之身稍動則覺大倦而胸內有痛夜間常有心痛之病而其痛先在心窩起後有心跳嘔吐呼吸甚難查察此人之胸膈則其心之實聲從胸骨起至乳頭線止又其胸內之心動有鋪散而放脹之性其心縮之聲有引長之聲而不得聞不合法之聲待數月其人卽死剖

驗而將其心權之則重二十兩其左下房脹大而放大但無門壞之弊

如第十三圖其人年五十八歲亦有相類之病而其各病與前者大同小異但其心發實聲之處更窄又因心之病所顯出之證據更輕此兩人之脈跳甚重自能見之以手按於發血管則血之動似以小椎擊手指之面同死後剖驗內腎縮小甚多內腎之外殼厚而黏連面有粗顆粒面有許多小泡凸出又其外皮銷去所以觀此圖則顯出內腎已壞所有與心相關之事凡內腎如此則心亦必如此其兩圖所有不同之處亦不算要緊如第十二圖之病顯出減去凹凸力之據比在第十三圖者更不顯明

已前所言之案足以顯明脈表之要事不能再論其別案從以上之各案可知分別增發血管之阻力所恃之理卽心縮所令發血管滿而緊與心舒時所令其緊者大甚多之故也凡心與血有以上之事雖不能說其爲何病然不至於祇爲病證更重者有之余觀此事顯明有此病所以看用脈表分別之與定其數爲用脈表最緊要之工但如祇在心放大而胸內心實聲亦大而其人已顯明血與心有病之證而後用脈表能分別之則其脈表幾爲無用設如能確知發血管增阻力之時與身之有病毫不相關亦能用脈表分別之則可知脈表之用處爲大所以茲欲講此事另設一理而論之照余意看之以爲有趣因查考百體之公理則疑心與發血管之銷蝕之病其事起於極微之發血管令血更難於行動久之則發血管之阻力必增多而爲脈表所能分辨者果能如此用脈表量度則有大益卽如聞心聲法或用擊法尚不能分別心因血故過於受累而預先用脈表分辨之則爲辨病進一步之功夫

總言之恃以上之理已設一意見想必爲眞者卽脈表在醫學內之用間有數事能用之得益處但有一事益處最大卽查人應該長壽如何此爲其大用處因常遇人以手診其脈毫無病証之分別尋常醫士必言此人毫無病但用脈表試其血管之阻力爲過限者所以其人恐有病在其身尙未顯出而不能云其人無病而可疑其不能長壽然此說不過爲余一人之意見而未必爲公理因醫學之各門尙未確知其詳故不能用確實之說言之

附論○以上各說乃近今醫家所設理義深奧本館觀之不免有常人難明之慮故將脈與心數種淺近之說附明如後庶閱者有所釋然

考人之常脈二歲以內之嬰每分時九十至一百三十跳過二歲則多於一百跳者甚少間有僅七十跳者如脈在此各限之內外嬰必有病如每分時脈四十至五十跳則有重病或發熱無力等如脈一百二十跳或因食物不合發熱時僅四十至五十跳恐肺有重病則為甚險嬰初生時脈一百二十至一百四十跳七八歲時常在九十跳以內中年則六十五至七十五跳老則六十跳女脈速於男常每分時多五六跳平臥而坐則加五跳至十跳坐而直立亦加五跳至十跳奔馳少頃則脈漸速至一百四十跳或更有餘

西國診脈法以食中二指切於手腕中指在關裏欲試其心之力則中指力壓試加若干力始令食指不覺其脈依壓力之大小而悉心力之強弱如不便於手腕診脈則診太陽脈或頸脈腿脈亦可細診人脈能辨數病如至數多而力小則身弱至數多而力大則發熱中指稍壓脈即中止則身最弱脈小而振動若彈弦則身極弱脈過遲則腦髓有毒或有羊頭風或因腦髓打傷或因沈酒煙酒而致脈實而宏幾壓指縮則心受大惹每數跳而一停則心有病或有失職之處脈忽遲忽速謂之亂脈或大亂小亂則心必有病或因食烟太多或因飲茶過量此各脈之外另有數脈為常人自能辨者惟必明醫方能全明脈性上所言之脈表不惟常人不能用以診病實據即庸常醫家亦難用而得可憑之據如中年人無病每分時脈應七十二跳間有奇人其脈在常人限外亦屬無病如法王拿破侖英將克林登為當代名人其脈每分時不外五十跳間有更奇者每分時脈僅三十至四十跳亦無甚病此皆為法外之案難與常人並論焉人飽食欲消化時其脈每加多五跳至十跳如食多肉脈更加多身熱脈亦數冷則遲故居熱地者心之動速於居冷地者西國前有一人能自制心脈之動任令遲速聞此言醫多不信乃集多醫診試歷半點鐘之久其心不動而脈不行亦不呼吸似已死者後自運心動脈至如前可謂奇矣

致人心所運之力甚覺奇趣血由心跳動周行各脈管若海派然略六分秒之一能通至人身最遠之處然其運血之力有為常人意想不到者試言其數可見其確心左下房縮時見力略五十磅布下房力居此數三分之一上二房力僅此數十分之一四房合計之則脈每跳見力七十五磅按重學理推之此力能起重七十五磅高一尺將此每跳力數以每分時跳數乘之則知一分時所見之力設每分時脈七十二跳為中數則一點鐘應四千三百二十磅一晝夜應十萬零三千六百八十磅乘七十五磅則一晝夜見力共七百七十七萬六千磅擠之於一分時內用之即能起重三千八百八十八頓高一尺常人初聞此數多難入信然細推之自知不誤

心之運力不惟若此其大即人病時或身他處不覺脈跳時而心仍能跳動有數種冷血動物心雖剖出數時後猶能脹縮如置他處歷一晝夜仍有法令其禽動謬云其心不死其此之謂歟然心歷年如此出力豈不應有之倦之時豈不應有停歇之時乎否則力似易盡而心僵矣凡人一身無論何體運動久力必匱乏強使動作則病而壞心亦肉長何能歷數十年力不之而體不壞耶此無他因其每動一次則有少停也以每一日夜所停之時相加共得九點至十點鐘之歇息每息時能收回其力按心之動賴腦氣筋以節制之筋有兩副一令心加速一令心減速如此則百體所需血數可知數獲運入出大力則肉筋與腦氣筋須多得血補其缺而心必加速動始能運補故減速腦氣筋放鬆而加速腦氣筋收緊則心能運動而發血足用反之人靜息不出力則二腦氣筋反行其職使心動減速而百體復原以上各說僅論人脈淺近情形與心大概功用足徵上天造化人身之妙巧便莫名人所造最靈便最奇巧之機器仍不及其萬萬之一焉

西畫初學 續前稿

樹木畫法



第五十九圖

一百十三款 凡樹之身多為圓柱形故其光暗亦必照圓柱形畫之如第四十圖法有數種樹其皮有縐紋大小不等如杉椴榆楓等是也然其光面不甚顯縐紋之意其故已詳第四十二圖說內縐紋最顯明者必在大光處與暗起首處之中間照常言之凡與光向有正角處則顯質紋甚小與光向成四十度角處顯之最多

一百十四款 樹皮所有縐紋或粗毛處宜以短線顯之各短線應不同式如第五十九圖愈近大光處其線愈短而愈細愈離大光處其線愈長而愈粗

一百十五款 凡樹之身近根處常比高數尺處更大而寬再過數尺以上略不改變直至生枝處而止後則愈向上愈細每發一枝則樹幹愈細至樹頂即不能辨何為樹枝何為樹幹也

一百十六款 凡樹之枝亦有漸小之象與樹身同意發小枝愈多則枝條愈細至末則俱為小枝不復有粗幹矣見第六十圖

一百十七款 樹身與枝漸小之性須詳視細審慎為仿畫初學者常易忽忘每致樹枝頗高之處與近樹身處枝條等粗甚至畫成更粗者見第六十一圖則顯此弊大不合乎畫理

一百十八款 樹皮之縐紋在枝上亦必顯出惟宜更輕而細小耳枝愈小則縐紋愈不顯

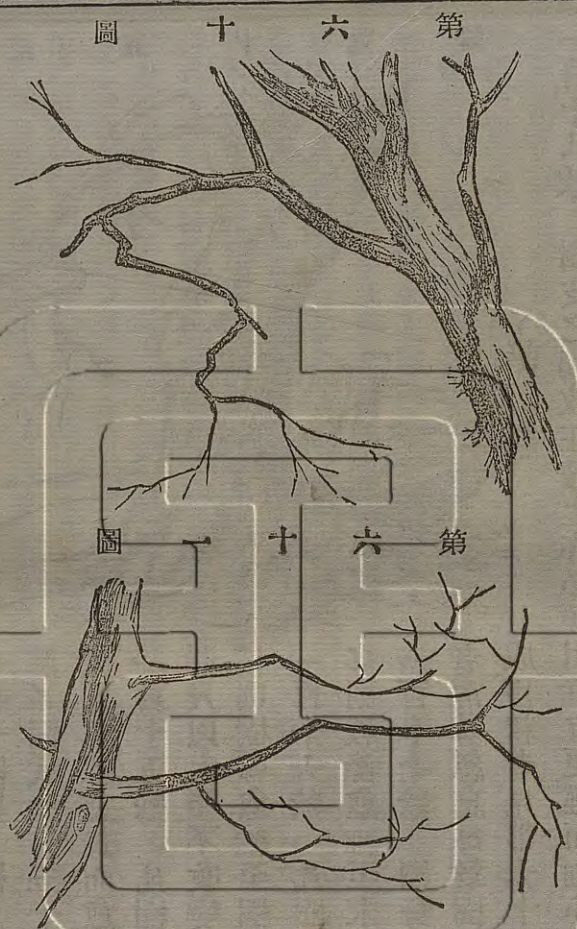
一百十九款 前各款所論光暗面在畫樹木內亦用之即凡對光之處能得最大之光而與光斜度愈大則受光愈小故枝成彎曲形者必有多光暗之別

一百二十款 樹葉與枝在樹身所成之影及各枝彼此所成之影亦必詳視而留意焉

一百二十一款 凡影之界線或強或弱俱賴成影體離之遠近即如地面上有石一塊則其影之邊必利而

強雲浮於空其影則弱而混樹木成影於地則近根處最強而枝葉愈離根遠則影愈弱愈混如遠枝之影落於樹身又有近枝之影落於樹身則二影一弱而混一強而明葉影之強弱亦以本體之遠近而異

一百二十二款 前言暗面所成之影比明面之影色更深又凡遇回光之影則較淡故畫樹枝從樹身起不可不留心以上之理因枝之暗面必受樹身之回光枝愈離樹身遠則受回光愈小又暗處之影在樹身與枝相連之處則為最深而強見第六十第六十二圖第六十二圖為片相樹其葉森鬱密張若傘形甚美觀



一百二十三款 凡畫樹身與枝必須顯其圓形最好之法先於其各圓形體畫其格外暗之線一條後向暗面之外界線漸作輕淡另畫線數條在暗界與全光面則顯其圓形之意

一百二十四款 有數種樹其枝長而畧直如柳是也有數樹枝多彎處而成多角如橡是也然無論何樹畫之各處勿有相同之形學者如不留慎此事易在一樹上畫有柳與橡之枝

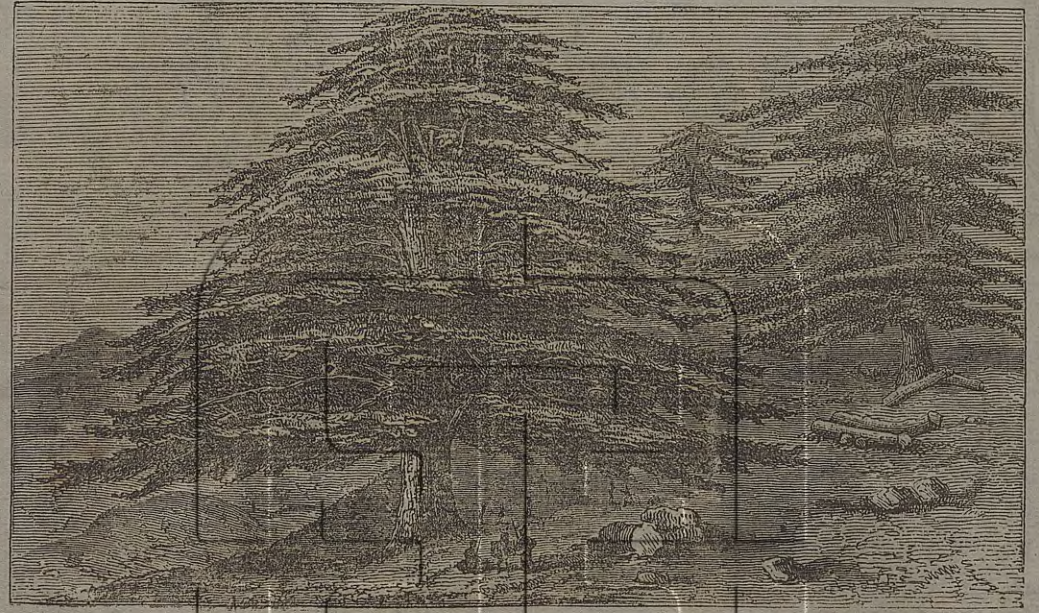
一百二十五款 凡樹之枝與枝所成角

度須詳審視因各樹有不同也如數種楊樹每成銳角樺柳亦然惟松橡楓等樹則成鈍角

一百二十六款 凡樹大枝與樹身所成之角則愈高者成角愈小愈低者成角愈大間有最低之枝乃成正角再上之枝其葉在旁生出則斜度更大枝愈高則愈斜近頂之枝幾成直立

一百二十七款 從上說可知凡樹之大枝略有輪輻之形各枝之總方向必與其所托一段葉之曲線成正角

第一百二十八款



高低樹枝斜度不同之故因葉須遇熱氣與空氣濕氣故上面之葉發出愈多則下枝愈從下而生小枝小枝漸長而重則枝向下彎垂而與樹身相連之角度加大如第六十三圖

一百二十九款 樹枝外端加葉之重則令枝彎垂成美曲線如第六十四圖為低枝與樹身相連於內處此枝初發時所成角度如虛線式由丙至乙其形不甚改變略為直者目乙至甲因葉之重及本枝之重則向下彎自甲至丁仍向上彎因此天然之性乃成佳美曲線

一百三十款 凡畫樹木須細看各枝端與葉之重及其樹總形之相關如第六十五圖之枝西稱為阿書樹其木凹凸力最大故成彎形橡樹木質更硬則枝不成彎形而多成角如此即顯其力大之意

一百三十一款 樹枝之堅未必與所托之葉重有定比例如柳樺等樹其葉薄而輕楓橡等樹其葉厚而重

一百三十二款 凡路兩邊植樹成行則向內各枝向上成銳角近頂始能分成小枝如第六十六圖其向外之枝則成鈍角其葉亦多而重壓枝成彎曲形深林之樹其幹恆直長長至見天始發分枝可見無論獨樹或成行之樹或密林內之樹不遇光與空氣之處生枝不多而枝所托之葉亦甚少

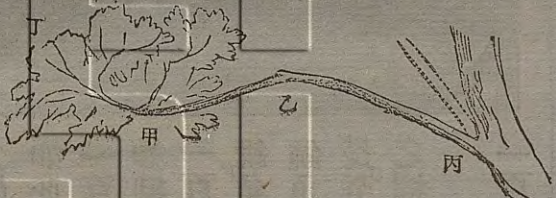
各葉畫法

一百三十三款 畫樹葉所須練之手工並宜通曉萬物形

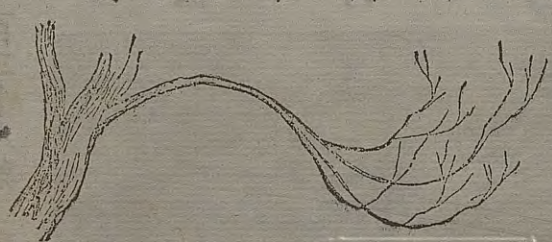
圖三十六第



圖四十六第



圖五十六第



圖六十六第



狀之意比畫山水他事更為緊要如手尚未練熟則一動筆即嫌呆笨如其原意向未明悉則畫不能有天然勢致而遠觀失雅近視生嫌凡樹情形各有不同則練習手法亦必不同故學者如祇久練畫柳葉未必即能畫楊葉而松杉槲榆楓樹等形性原各不同則斷不可混畫一律如松與榆之質紋不可使混為一平常畫家於他事雖能講求精當亦每易誤於此即以爲凡動筆成齒形線則無論何樹皆可公用又以爲花草青草亦可公用此線學者如細心審明各樹情形與其意致久練手法則不甚難成厥功而愜意焉此工已熟後凡見山水有樹之處即能覺其趣致凡見高手名畫亦能看出其巧妙之處

一百三十四款 畫樹葉之法頗多如第六十七圖亦爲畫樹葉最好之工與前第四十八圖畫花草法同凡畫樹葉最簡便處手筆須能左右上下而動然非久練習者不克臻此故習畫必於此種工夫久練成熟則其餘各工始易進學

一百三十五款 以上工課習成則可試畫簡便樹葉一段如第六十八圖甲葉左右因本重而彎下似連於一小枝上之式乙爲三段葉合連之形丙爲數端分披之形似綴於一樹枝上者其致略同甲式各分段亦因

本重而彎下如畫大段之葉可先作界線如丁式則丁式與甲式亦大同小異

一百三十六款 如不慎上款之事則畫成之形紊亂如戊式顯其枝葉無有定意大失天然之雅且有下垂與上伸之形知爲生手之工

一百三十七款 凡畫樹葉須知其小枝與葉必與大枝有關而顯意致如己式所畫齒形界線實毫無意義初學者往往出此甚不雅觀故必慎將各葉仿甲式畫之則不致誤

一百三十八款 照上圖各式乃以爲葉面對光其背亦屬光面故獨作界線明之然一樹上開有葉對光者其背面則暗反之葉面暗而背面光者亦有之如葉背面暗者可先畫背面而留空白畫其光面之葉惟此事頗不易所用鉛筆宜削成鑿頭形而橫畫成粗線則所留之空如第六十九圖乙式已有齒形另如數丁則成所須之形如丙式如其葉面暗而背面光則亦必用鈍尖鉛筆畫其各線令有粗毛之式如本圖

一百三十九款 凡畫樹之前學者須先看其樹爲何種何類蓋各種各類之樹葉筆劃不同如畫柳則筆劃宜長因其葉本長而窄畫榆則筆劃宜短因其葉本寬而短也凡畫一樹則各葉必歸一類苟不留慎此事則一樹可有柳榆之合葉初學者常有此誤

一百四十款 畫橡樹之葉宜作凹形不宜凸形如第七十圖甲式能顯橡葉之形畫葉一段必慎令葉各端有彼此相連之狀如乙式

一百四十一款 畫蘇格蘭杉樹其葉宜與畫青草之筆劃相似惟有更強之形如第七十一圖

格致彙編

西畫初學十六

一百四十三款 畫樹第一要事乃畫其身與枝之界線如有特異之形或奇趣之狀亦必留慎顯出然後畫其葉必慎葉與枝所應有之相關後再畫其對光處之界線畫成以饒頭屑或象皮輕揩之使幾淨僅餘極淡之線能顯其界線足矣

一百四十四款 界線畫成然後畫其各暗處先於最暗處起手暗之中間必稍留空白以顯光明之意否則失之過呆不顯天然勢致

分遠近法

一百四十五款 凡畫樹葉近者必大於遠者故近葉筆劃宜少而輕遠葉筆劃宜密而重

一百四十六款 凡山水內各物之遠近最難顯明所難者大半因其體件多筆劃繁細畫費事粗畫不真至他難處則不甚多然畫家已明前面近體之畫法耐心逐畫則其山水內各層物體皆可當為前面之體逐層畫之

一百四十七款 凡樹在頗遠處其葉不能一一分看祇可見其合成段形故用鉛筆寬邊淡畫總形與其大段而後畫以界線顯葉之端再畫深線顯其樹身與樹枝之形

一百四十八款 如離樹更遠則祇能見樹之總形可用寬尖鉛筆作勻色顯之因樹過遠則有蒙氣映混望不真切必作勻淡色始顯迷離之意

色紙畫法

一百四十九款 如遠看樹林則必作顯頂略圓形之界線復於其邊及中畫樹身數株再作其樹影於大堆之下如此則顯遠林叢密之勢不致有過於分明之失

西畫初學卷三 論看物繪畫

一百五十款 凡畫山水所作蒼穹之線易助畫顯遠近因山水內之體愈遠則空氣愈密故能以顯空氣之線助山水之遠近凡畫山水必慎遠近各體色之深淡不可使略近之體有深色通入遠體應有淡色之處

第十七圖



一百五十一款 用有色之紙畫山水人物更易分別光暗其工比用白紙更省遇光大處欲作白色則以鉉

養料四俗名中國白者塗以顯之此料有管者成塊若墨或為軟者盛以瓶或管惟易壞故用其硬塊為便

一百五十二款 凡用色紙繪畫塗以中國白者應先加黃色少許否則塗畫紙上其白色似帶藍色而覺冷淡又凡用此白作淺色者必慎其濕時色淡乾時必更深也如畫各體天生白色則可塗濃鉉養而餘各體原

少有白色或幾分白色者則依色紙深淺而配其白色之濃淡

西畫初學卷三 論看物繪畫

一百五十三款 凡初學已能臨摹稿畫精熟則可習看本物而畫之法先以簡者起手如鄉間舊小房屋或欄杆籬落橋梁等物畫時須先擇最宜之方位如正視不佳則由左右側視畫之如第七十二圖右屋與欄正畫之不甚悅目則照左式於其屋或欄之左邊擇一方位置其更雅觀之形

一百五十四款 於露天繪畫所需器料與臨畫不同祇用備一小凳以便自坐另備畫簿置於膝上繪畫足矣

一百五十五款 凡看畫物體最要之事須看各線之視法因目最易誤視致各線有差最便之法平執畫簿令其上邊在目與體下端之當中如此一視可辨其斜度而畫之無誤

一百五十六款 初畫之畫大抵先作界線而畫其大意與各要件後於屋內得暇畫其細工或以鉛筆或以色筆畫之均可

割一孔其孔之式與畫簿等平執其紙對窺山水擇其欲畫之處既擇定則記其中心為何體左右二邊界為何體乃可起手照畫

一百六十欸 又有便法可擇畫山水即手執畫簿伸對山水以筆於紙邊作點對其各體畫時即令各體在其各點之下畫向能不錯亂

一百六十一欸 天際周圍共分三百六十度凡畫應在四十五度與六七十度之間過於七十度則左右物體視法難準即配準亦不雅觀

一百六十二欸 凡畫房屋之類如畫左右外界多於七十度則其視線比山水更難顯正即顯之正亦不宜目故畫者如所擇方位太近不便入畫則可離遠而得其房屋全形總在六七十度之內

一百六十三欸 已定畫之方位又定畫之何分則用淺鉛筆輕畫其界線於各要線起手此各線畫成再與其本山水相比有差則改正而後加各細工蓋界線改正易而細工改正煩也

一百六十四欸 看物繪畫每遇新奇意致為臨畫所未思及者蓋房屋山水各時不同如房屋之形式列法花木之種類高低新殘以及山之明暗地之平陂河湖之清秀江海之汪洋天色之陰晴雲霞之光暗等事變化無窮臨畫時慎審各名稿之用意而會通之則看畫山水實物可一望而了然於心心既明曉手始能畫出

西畫初學卷四 論佈置方向

一百六十五欸 凡上等畫工有數總理為不可少粗看之人每以為山水人物原為天造地設依樣畫成必能悅目其實不然觀常照之像有悅目者有惹眼者在畫者照者自以為眾人觀之必心焉樂之殊不知反惹

人嫌凡能令人觀而覺樂之畫或像鮮有無意偶得者必在照或畫之人審其景致方向與其佈列局勢以及形色光暗各有一定之例無論觀天然之實物或人手繪製之畫圖必照其定例為之方能令人悅目

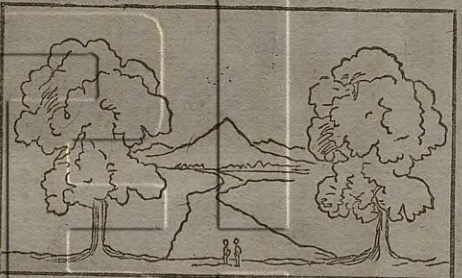
一百六十六欸 上言之例凡畫內物景要以異式者為佳蓋一畫內有重複景象大不雅觀也如鄉下籬籬料雖毛糙工亦粗拙彎曲殘缺固不整齊然目視之比整齊者更覺雅趣又新造房屋體式端方壁牆華聖固無差誤然不甚悅目若夫老屋舊椽工料粗而形式拙牆垣缺而脊背彎形雖不整目視生趣依同理凡彎曲

之路面有軌軌旁有草萊目視之比直而正者更暢於心故欲繪畫時不可不留意此等要理至於天然山水景致雖不免有重複物體而心中不甚覺其失雅蓋人可易其方位景可改其方向以治之如畫其畫則定方向於紙可隨意自擇方位畫定則不能再改故不可不慎也

第七十三圖



第七十五圖



第七十七圖



第七十四圖



第七十六圖



第七十八圖



一百七十欸 凡畫內所有人物不可正居中間又凡高處有要物者則不可有他要物直在其下如第七十

向於紙可隨意自擇方位畫定則不能再改故不可不慎也

一百六十七欸 凡山水內首要之物不可居畫正中如第七十三圖其高台正在畫中左右之物亦兩兩相對則大

不合法甚不雅觀應改方向從旁向畫之如第七十四圖觀者自覺心樂

一百六十八欸 凡畫不可左右重複相同如第七十五圖左右之樹與大地

面等彼此相似相等甚不宜目將此畫與第七十六圖之畫相比則一覽而明其分別

一百六十九欸 凡畫遠處通至天際有平面形者在畫前面不可有其重複

之形畫前面之形亦不可與天際有重複之形如第七十三圖第七十五圖其前面與遠處之平線重複大覺惹目第七十四圖第七十六圖則無此弊

同一垂線第七十三圖有大樹與上高台亦同一垂線俱為不合法應移左或右如第七十四第七十六圖式五圖遠處有山頂近處有二人與山頂始雅觀

圖九十七第



圖十八第



一百七十一
二款 凡
畫內不必
主定以樹
對樹即以
不同類之
物成對亦
無不可如
第七十九
圖遠處有
隱隱城郭
淡淡水光

近處則配以人物山石色較黑而深對其細而淡之遠景又遠處有畧暗色之土山近處則有光明石岸配之一百七十三款 如山水內山為最多須慎不使有重複之線雖其線之分別小而改變其方向與長短形式如第八十圖則能免重複之弊

一百七十四款 如畫內有石崖石山如第八十圖者則慎令其各線須有角形與折斷形石面之泥土可有彎曲圓形因角形與圓形依法相間則令畫有趣

圖一十八第



圖二十八第



一百七十五款 凡畫山必慎不可有正形假如峯頭有錐形則不可成正錐形一邊之斜度不可與對面之斜度相同此面之線為凹形而端為凸形則對面凹凸形須換其向又必一面線輕一面線重一面線長一面線短有此等分別則畫更顯天然之致如峯頭兩邊另有歧峯亦不可左右相等須有多寡大小差參之別

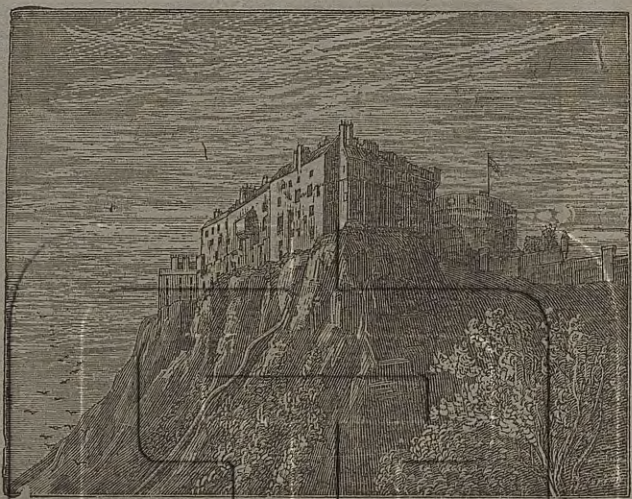
一百七十六款 如山
水內山多各有前後之
別欲顯其遠近之意則
其界線宜柔而弱每一
山與他山相切處細紋
不可顯甚明如第八十
一圖則易見其相離之
意否則有相連之形不
覺其有遠近之別觀天
然物體亦有此事最覺
顯明凡山中之凹處或
谷中常有蒙氣令其色
更淡而細紋更顯迷混

水者能略曉地學則畫山與地面能有大益因地學家所能辨之情形為他畫家或不留意或見而不能畫者一百七十八款 凡畫天際線過低者於前面或一邊作高樹如第八十二圖其樹可與畫內要體無礙用此法能助其畫之原意並補滿蒼穹之空處令畫各處不歸一律而免重複又因樹木線略為垂線則與畫內多平線亦能相對

一百七十九款 如畫內天際高則加樹陪襯不甚為要即用樹亦必為輕小者以免有礙後景如第八十三圖其前如有多大樹則遮蔽其山之一大分即與畫之總意無益

西畫初學卷五 論光暗總理 一百八十款 繪畫事內光暗最要因不能顯其事情形意致猶能令其各物體更顯分明且能令畫有儼然

第八十三圖



第八十四圖



形致似有立體之意 一百八十一款 凡畫中所應有光暗之比例本無定則然不用法配其光暗亦不仿大名畫家之稿樣則難免有誤而不悅

目 一百八十二款 凡畫內光暗不可逐段

分看必總看全勢以定向背如第八十四圖為名勝水景畫其

光暗必統全圖總看之畫中要景為近於天際之天面光色最明左有深黑之房屋與之相對其暗從此引至右邊愈近天際景色愈光而天色由際線向上逐漸深以至畫之上邊下有水光與天色相映此畫總理顯之極明即緊要之光處與最深之黑處於左邊相對愈向右則色愈相近至右邊光暗幾無甚別照此佈置光暗畫即顯最柔和能覺有多意致

一百八十三款 上圖之畫其光暗列法須詳審看如左邊房屋之黑處與右邊不黑不白之處其中必有相連之體如鵝鳥與水面之深影等能引目向右觀之右邊之樹木能引目至中間密樹之處後又有高台房屋令其樹木不直與天面相遇

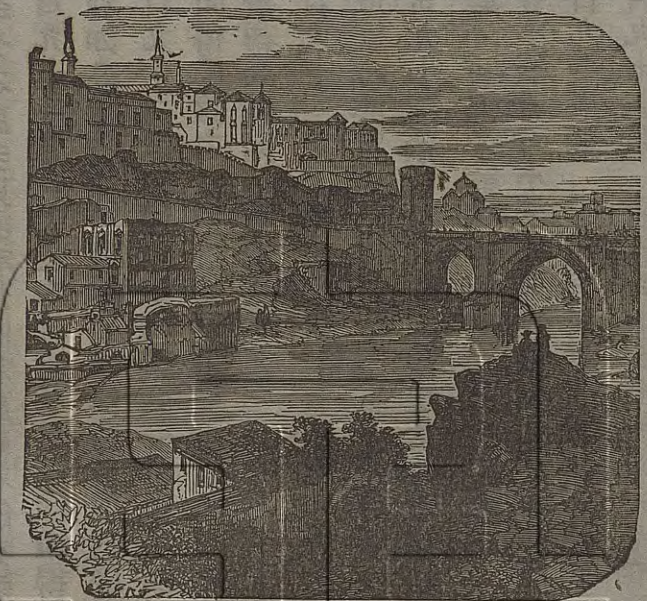
一百八十四款 上圖右邊有石欄與岸能令河邊之線不有平直之弊又畫內鵝鳥列法各不相同俱顯畫有活潑之致

一百八十五款 上圖之畫僅藉以顯光暗總理可見其光來勢由左邊景後而入向光之處皆顯光色然有深淺之別左邊之中天面水面受光最大愈向右則光漸殺總觀之自顯光來一向而非分段配列者

一百八十六款 凡畫內有最光處而周圍皆暗者必慎免其獨有一光處之意宜另加副光之處以助其勢副光佈列亦不可使減正光處之意如第八十五圖最光處為其中樓房餘皆色暗而副光為河水面此副光與樓相連之物為黑橋黑房橋後有天面之光路與之相通則不顯獨有一光處之意

一百八十七款 如畫內要體為黑色而周圍略有光亦有法可免其為一黑處即令其體之暗形連於他體之暗處則其暗從畫之此邊通至彼邊能令畫似更廣濶於各邊分斷之處似

第八十八圖



覺景有未盡如上圖之光處亦從左通至右而得廣濶之意

一百八十八款 上所言之廣濶乃論畫之總意而不問所有無數光暗之小點因此各光暗點有分心之意如第八十四圖可顯其廣濶之意因其光暗各線從右至左與其畫之原意相配所謂廣濶者並非畫顯平勻而不凹凸之意因暗處可大而密亦可在各處不同如第八十四圖各處有各處之形狀右邊略暗之處亦有

樹木中則顯出天色水光前面有鵝鳥崖岸亦顯出若干光與其暗相對左邊之房屋能令光暗相平
一百八十九款 所謂光暗相平者並非重複之意又非正相對之意如第八十四圖一面強一面弱則強弱相當無論何畫左右均應有幾分不同之處

一百九十款 凡畫最忌重複畫者應預定佈置之法與畫之方向法一須左右相平一須左右相宜如有半暗半光之處多則必有深暗之處對之餘亦類推然此事不能設定章程畫者必自明其理方可免誤

一百九十一款 凡畫內光暗不可過猛須得柔而協者故光暗各處必有輕重之別而其總意亦必有輕重之別如各處皆柔則似綿絮而無精神無己必有深光深暗之處以免此弊

一百九十二款 用鉛筆繪畫欲令其色深而強筆尖須削成鑿頭形順其直口畫之畫畢擦除數處令顯光明而得柔雜之意措法或以象皮或以饅頭屑均可惟須留神不使汚抹全畫

西畫初學卷六 論渲染各色

一百九十三款 繪畫用色計有兩種一油色一水色茲祇論水色其餘應備之物曰木板曰畫紙或用多厚紙成紙板亦可用水色並備水瓶毛筆等項

一百九十四款 毛筆最佳者為貂毛分櫻紅二種櫻者最佳亦曰紫毫價貴而用可久紅者價廉學者染色用筆不可過小蓋用小筆繪畫每有勉強之式不能作寬面之色劃故用毛筆能愈大愈佳間有細工不能不藉資小筆者而小筆亦愈大愈佳

一百九十五款 畫紙有數種常用者宜厚而硬內含膠水並面稍毛

一百九十六款 畫紙先以海絨蘸水濕而捲之歷半點鐘紙漲而輒後平鋪於淨白布面以板平置紙面反之用漿或膠令紙邊黏其板上

一百九十七款 有簡便法於畫板外作方框中為平板紙置框上以板壓入令能箍緊惟此法不甚佳及紙乾後面易凹凸因各處有鬆緊故也且畫時紙將高起大為不便

一百九十八款 西畫山水常用之水色料有土黃藤黃印度黃生細恩那生赭色土西名恩巴紫茜草根西

名馬達櫻茜草根淡紅熟細恩那熟赭色土番代克櫻色鈷藍靛藍即花青魚墨黑灰中國墨亦可中國白即錫

一百九十九款 以上各色用時應先於廢紙試之至通曉其各色形性並其分用合用之理

二百款 平常繪畫之色祇有二種為淨色一藤黃一鎔黃各藍與紅色俱不淨即皆含他色在內也如鈷藍法國藍省曰法藍稍帶紫色因內稍含紅色也欲用之配綠色則不合宜靛藍普魯士藍省曰普藍稍帶綠色因內稍含

黃色也如用之配紫色亦不合宜惟可配各綠色

二百零一款 色料有能明光者有不明光者藤黃明光者也印度黃半明光者也銀朱與鎔黃不明光者也各色既有各性則能配合各事之用

二百零二款 所有明光之色料如藤黃與番代克櫻色與阿司弗辣脫姆在畫前面間有用處甚大者在他處用之最少因其色過強有礙顯空穹之視法如用於合宜之方位則亦有益於空穹之視法

二百零三款 反言之所有更乾而不透光之色料能令畫內顯出遠意如黃土與淡紅與鈷藍法藍等是也

二百零四款 茲將常用之色料一言其形性便於學者知而試用

二百零五款 黃土色有大功用無論在畫何處其色晴而頗暖

二百零六款 生細恩那為最清細之暖黃色料幾能明光用有大益單用之或合他色用之均可能顯青草與樹葉等之色甚嬌豔

二百零七款 熟細恩那略與生者同性惟更帶紅色山水秋景用之最當和以靛藍則成合用之暗綠色

二百零八款 印度黃為細光黃色半明半暗大有功用合他色料色性不改如合黑灰則無論若何深總帶綠色用藤黃合以黑灰雖其黃色原相同合時則黃色減而不顯

二百零九款 藤黃用於畫之前面為明光色因有膠性故用於合宜之處其色強而深合他色內其性亦然
二百一十款 鎔黃用於山水亦有大益可緝日出日入之光金色最美而且鮮暖間或合他色內能令更暖
二百一十一款 淡紅色有數用途如紅泥土與房屋可用之若合以鈷藍或法藍則成佳美灰色染天面為宜
必慎用之於末後之工

二百十二款 間有用印度紅代淡紅者惟其色更深而更冷

二百十三款 銀朱一色有用於山水內之人物祇宜輕加小使顯暖意間有合於雷格或印度紅用之者

二百十四款 雷格色料平常有大用惟其色易退而茜草雷格與茜草櫻色可用代雷格更爲隱安因此二色最明能作勻大之面凡應帶紅色處可用之或單用之或合他色或勻刷於他色已乾之面均可如單用茜草雷格則宜於畫內遠景應有紫色之處而茜草櫻色宜於畫中及前面用之

二百十五款 鈷藍與法藍爲有用之明藍色稍帶紫宜畫天色或令遠處顯空氣視法之意

二百十六款 普藍色上勻面最宜然用作平常藍色未免太强多用之則總意顯冷合以黃色則得光綠色甚有益惟須慎用之

二百十七款 靛藍色用處亦大能上勻面又能合各黃色成有用之綠色合熟細恩那亦有大用

二百十八款 寶石綠爲光明綠色功同銀朱用須留慎

二百十九款 生赭色土爲櫻黃色冷而不豔宜於泥土面間用於石面

二百二十款 熟赭色土較生者色稍紅

二百二十一款 墨魚黑料爲晴冷櫻色宜於大面作晴冷柔弱之明光色

二百二十二款 中國白間有大用畫蒼穹將此少許合於鈷藍或法藍細刷於畫遠處爲宜間可合於黃土或合於鎔黃令屋內光處更能顯亮然在畫內應用之處甚少

二百二十三款 間有用不透光之色繪畫與油色畫同間能大得益處即先用平常明光色料後用半明光者末加以不透光者此法繪畫起首用之色爲中國白與黃土生熟赭色土鎔黃鎔橘皮黃銀朱淡紅印度紅鈷藍法蘭普藍等色

二百二十四款 色分正間正色三種即紅黃藍各種間色俱以此三種正色配合成者如祇有此三正色爲純淨者則不必另備他種色料惟難得純淨正色故必另備各種間色

二百二十五款 將各正色彼此相合能得間色數種如橘皮色綠色紫色是也紅黃合則成橘皮色黃藍合

則成綠色藍紅合則成紫色

二百二十六款 將各色相合則變成黑色如紅合綠或黃合紫或藍合橘皮俱相減而成黑色

二百二十七款 如將二正色相合復加第三正色少許則爲三合色其色更冷或更帶灰色如綠稍加紅則減其綠色紅愈多則綠色愈減

二百二十八款 反之如紅內稍加綠色亦可成此事餘亦類推

二百二十九款 凡任一色可與其相對之色配如紅對藍或黃灰對綠紅對白或對綠均可惟與紅正相對之色爲綠因紅爲正色而藍與黃亦爲正色藍黃合則成綠色正與紅相對故如將紅與綠合則綠能減其紅餘各正色亦然

二百三十款 凡間色即二合色雖彼此不相同亦不能全爲相對之色因任二間色平列則內必含一公用之色如橘皮與綠列內各含黃色紫與橘皮列內各含紅色綠與紫列內各含藍色故間色最宜相對之色爲正色如藍對橘皮爲最宜黃對紫色亦最宜皆映襯豔美而甚悅目

二百三十一款 有畫家以爲色分深淺亦可相對如畫前面之深櫻色能對遠處之淡藍色然此事並非色之分別爲宜乃光暗之別合宜也故應論歸光暗之理

二百三十二款 凡畫內之色亦可配其光暗而令各處有不同之意如紅爲光色可配以綠灰色橘皮爲光色可配以藍灰色

二百三十三款 凡畫內配色之事第一必論其爲正色爲間色故凡色須先查其爲紅黃藍或橘皮綠紫而後問其強弱或光或暗

二百三十四款 間色之外有人另配成三合色然三合色不能成爲獨立之色因三合色乃間色與間色合而成者如綠合橘皮不過爲黃二分藍一分紅一分合成如此則三正色彼此相消應成黑色惟黃色多一分故色雖變黑尙能得最暗之黃色以同法能得最暗之紅色或藍色然此並飛獨立色僅爲正色改變而成

二百三十五款 櫻色或爲暗黃色或爲暗橘皮色如魚墨合生赭色土則成暗黃色熟赭色土合番代克則

爲暗橘皮色

二百三十六款 色分暖冷二類帶紅色者謂之暖不帶紅色者謂之冷黃色不暖不冷介居其中藍則實爲冷色

二百三十七款 白與黑亦爲冷色故他色內加黑加白皆令更冷

二百三十八款 最暖之色惟紅次則橘皮再次則紅紫

二百三十九款 最冷之色惟藍次則綠色再次則紫色

二百四十款 配各色以協和須令色彼此有和勻之意而在畫內大概顯出寬廣之意

二百四十一款 全畫各色稍帶一色則最和偕如畫朝旭諸色俱宜帶紅畫昏暮各色均帶蒙氣是也

二百四十二款 用水色繪畫未加色之先可着淡暖色而後所加各色總帶初上之色在內

二百四十三款 學者首要須練熟執筆之法使有力而活動故初學時應以魚墨全藉毛筆少用鉛筆習畫所成筆劃能強而有定意

二百四十四款 繪畫之事照常言之先上淡色引至欲作深色之處後將深色加其上則各色之界限可和而無截分之迹否則各色分界必有迹痕

二百四十五款 畫內平光之面可獨上一色而毛面或用筆尖點之或用筆邊頓挫如樹木葉則以筆尖作點與鉛筆法同畫內欲顯亂面之地或面不平之牆等則色筆宜幾乾而速劃過紙面

二百四十六款 天面清雲亦以同法畫之即將毛筆幾乾含色甚少輕劃過其紙

二百四十七款 凡畫內有大光亮之處不便於其周圍上色而中留空白者可上色於其全面後將筆蘸水濕其光亮之處覆以生紙使收其水即用饅頭拭之則紙之原白色顯明如光亮處不欲得過白之紙可拭以白巾不必措以饅頭欲得全白色無奈必用象皮揩出

二百四十八款 畫內如已上色過強欲令更弱先以水筆稍濕之後以生紙收其水再用細饅頭屑以指擦之則能任令其色變弱

二百四十九款 前言上色必由淡者起而末上以深者如樹木與葉先作總意之淡色後加深色與最深之點如先作最深色之處後上色淡則易減其深或令界限鈍而不清

二百五十款 凡畫內任何物件須用何色俱以其本處之情形配之並無定法各畫家喜用之法亦不同

二百五十一款 凡看山水繪畫其景大半賴本人自能分別各物色之深淡光暗等事常人則以爲樹木爲綠色天面爲藍色故凡畫樹則上綠色足矣畫天則上藍色足矣殊不知細看物景則不能有同色之二樹必有更暖更冷更帶灰色等分別

二百五十二款 凡樹其暗處與其透光之處綠色即不同因其綠色之大光常從天之藍色而得故多帶藍色背光之暗處則帶藍色少花草類亦歸同例故畫山水必慎此事因暗處之草面比光處之草面色應更冷
二百五十三款 凡葉透光者其色與光曬於葉面者亦不同透光者綠色黃而明光曬其面者綠色暗而冷
二百五十四款 凡樹葉之列法以光論之各有不同故其色亦各有別無論何種青草生於路邊觀之能見此理

二百五十五款 照常言之日在樹前則光能通過其葉顯於畫內各處惟光通最多者必在葉與日及人目之當中如看青草地面在目與太陽當中之草爲最明黃綠色向左右二邊則色漸暗而冷

二百五十六款 凡山水內各物甚繁其色亦各不同故非詳細看視不能畫準其景故不可見土爲櫻色則全上番代克櫻色見天爲藍色則全上鈷藍色因土色各處不同有灰色處間有帶黃或帶紅色處且一面受日光一面天之藍色亦映幻不同如舊路之中有多車轍視之易顯此理又天之色常有改變或間帶綠色或間帶藍色或間帶紅色亦間有蒙氣之灰色

二百五十七款 凡山水內各物之色涵以蒙氣則愈遠愈變必細視之方能得空氣之視法不誤如看樹木在目前之色則比離一百碼之色更暖凡物愈遠則愈涵藍色空氣故最遠處之各物體幾全帶空氣之藍色
二百五十八款 山水畫內欲顯遠意亦不全賴用以藍色如天陰或日將入時則可用暗黃色與暗紅色顯其遠體而令中間之各物均帶此色

二百五十九款 畫者常易誤天面有蒙氣之意每於天作暖色而令地面山水之色大不相同明此事者皆知地面之各色俱與天面之色大有相關宜相配合

二百六十款 凡畫山水不可當時想畫極詳因山水之色每歷片時即有變更故能得一時之色象合宜爲妥而筆劃須顯之明欲令筆劃顯柔和意則於本筆劃內再加筆劃於其邊仍留本筆劃少許如此用意畫能雅觀且有明亮之意

二百六十一款 凡畫面渾上一色必俟全乾再上他色否則後上之色易混而不清

二百六十二款 凡畫上色亦不可多有相同之處因目喜看之色各處稍有不同如色過歸一律則畫顯平面之意呆滯不活如畫有多綠色則必另加帶紅或帶黃色之處又須加帶灰或帶櫻色之處此爲要事必以合理之法得此益處如細看本山水之各物各體則能辨別顏色多不同之處可記於畫上

二百六十三款 以上各說俱爲露天畫山水之法其工簡略後於山水加細工時則法不同紙面必先上一

暖色如黃土或熟細恩那色畫中色宜深而暖者則格外作深色紙濕時可令數色合勻後欲加何色之處則先上其淡者以備將來之用並用寬筆收其過多之色其餘各色能與紙面相合後上他色時不能脫去

二百六十四款 凡畫上色一次亦應用寬筆刷水少許能助空氣之蒙氣色烘潤又能令各色顯晴明之意末次上色後則不用水濕之

二百六十五款 照此法繪畫先上之各色應比本物原色更深後用水筆潤濕則變淡而合宜

二百六十六款 畫內天面與最遠之處間有用小塊海絨蘸水當水筆以收其色令顯柔潤者

二百六十七款 欲令畫內各色柔潤亦可用饅頭擦之此在前論魚墨畫內言及之

二百六十八款 凡山水前面各物體欲顯其細光者可以小刀趁色濕時刮之或色全乾時亦可用刀刮之以爲最光亮之處如白花或光明葉所發回光等處是也

二百六十九款 畫內水面有泡或浪花點者亦可用刀刮成以顯其光點及各發光之紋無論水面或他處均可刮而顯之

西畫初學終

華語考原

續秋季

艾約瑟稿

按自唐而宋而元而明以迄國朝凡諸言語之音變者實多有以知上自陶唐下迄李唐時其間唇齒腭喉之諸音必尤多更變一卽論唇既藏聚多血又其間之舒縮肌亦極靈動故能屈伸自如不須大費氣力卽可成諸字母音也是唇音居齒腭喉等音之先更無疑義

第六章 論中國言語之原

當尙未創有言語之先人卽皆藉口或手與足以示意茲首宜潛心溯究其時人之以口手足示意後果何者便於助成言語何者不便於助成言語也

如口凡閉唇示意者可漸次成 M B P 三助音字母外又有示人以吞隱埋匿等意者理宜閉口藉此專意之助得成言語其語未必作 M 而語首則作 B 或作 M 中間再加一 A 卽可成一閉口語言至若開口示意兼可以手指口則如將示人以饑渴求乞等意者理宜開口但開口不能成有屬唇之助音字母惟可成有自完音如 A O 等字母是也按他諸字母多得有開口音之助試視小兒之食乳亦必口作圓形如是習慣後自便作諸言語如 O 卽最先有之一自完音也按形音新法書中言唇之開閉所成之自完音分有高中卑三類至其具有上下能力惟下唇爲然而上唇則否是因只下牙床能動故也如讀米賓仁生等字其間之自完音舌近上腭下唇微開是爲高類如讀達海餘哥等字其間之自完音舌遠上腭下唇半開是爲中類如讀班那揚等字其間之自完音舌愈遠上腭下唇大開是爲卑類按諸自完音讀時口分潤窄非止外見於唇卽自齒以內直計至喉其間音路亦皆藉舌分有潤窄也再上古言語中之自完音非多皆人各效其所聞之聲漸次習得者是天地間之自完音本卽無多因以可知自完音始必先兆有 A I O 三字母

至噉呵吁嗟等音固由人之感於心而發於口故其唇喉之間率有助語成語等定式如人之懷憂與有可欣樂之事莫不隨意任諸唇齒腭等運動而作有音聲久卽成爲各種言語

手之用可以擊物亦可以指物然指物更無音響而代以擊物之聲可自成言語設以 Pa Ba Na Da 等音爲手爲杖爲擊物爲受擊物諸號誌嗣後人之知識愈關精神日增乃復創加新語爰藉自完音字母如 A I O 助

音字母如 B P M 而外此猶有難達之意仍須手與他肢體爲助者迨久之又久語言大備始不復藉助於諸肢體以示意也既而唇音遞生至六尙有不敷乃又增有舌齒諸音以承其乏

又手之爲用尙有多端如挽推逐引與指夫左右前後上下以及拋抱散斷撫摩等類始惟示意以手迨久之方獲有各與相宜之諸新言語是皆本於舊語而生實非人有之創行與造一若樹之由根生幹幹而枝枝而葉也在中國創造新語非若他國須別加一新節或數新節惟本諸一節變化自可無窮如分當上古惟讀作平聲迨後加米爲粉作上聲而分兩之分又作去聲而辨片等亦出於分惟字母少有不同蓋凡人之創造新語皆少變其義而近取旁有之音爲號誌即足成一新語再分初起於手爲 *bab* 嗣乃 B 變 F A 變 E M 變 N 藉足示意固不若手之便且多然如奔走趨步跳躍踏踢等音亦甚繁庶迨人以口做而字母所成之言語皆較足音入耳尤覺歷歷分明蓋即 *pa pa ba* 等音外如欲藉示他心意則別加一相宜之音爲誌則義亦隨之有變易也似此採取旁音成諸新語如質字約至戰國始別有買賣二字是即惟以不同之字母少變其音而質本自括有買賣二義蓋人彼此以物交易爲質持物手中而置物足下其或可與否又何難藉足示意是質亦由足而生再質今音爲 *bo* 古音或爲 *be* 按自趙宋以後北地之入聲字有變屬上平聲者下平聲者上聲者去聲者亦間有變屬二聲三聲以及竟全屬有上所言之四聲者如今都人讀一二之一爲去聲初一日之一爲上平聲一個之一爲下平聲是其指義少有不同故音亦因之而異是古音變之理猶自見於今諺語中也若人之頭目頸頰皆堪藉以示意而無聲響故不能自成言語凡人所聞萬物之音實爲語言之本而唇齒腭喉所生之諸字母又皆爲做彼萬物音之助如其人之友戚聞之咸樂於以此爲宣示心意之號誌則自成爲言語也

凡效諸物音者更無論其爲杖擊刀割以及鳥獸鳴嗥率皆與自完音爲近而與助音爲遠如馬音多爲 I 鳥音多爲 A 鴿音多爲 U 此三字母實大地人民所同聞者惟 I A U 三音仍尙艱於分成諸言語故後此大地人皆各率其心意增加一 B 或一 M 以分名其心意中之諸事物則音必多不同者勢也又音之皆始唇者蓋唇之一啟一闔日已慣習故其音較他音之出尤易

凡言語若無音足供策使則不能成如目可藉以示意而不可藉以成語故看觀等音可揣知義皆出於分判而見音出於辨覽音出於砭也如能向其同韻字內尋覓自不難獲其原

凡即諸音轉成言語外必復加有相宜之音方可永存不泯是若樹然其葉逢秋枯落於地更無復榮之望如未復加有相宜之音諸言語是也至其果實成熟亦落於地藉水與土逢春必生如復加有相宜之音諸言語是也自古迨今上下數千年凡幾經轉變始成爲近日言語然言語之音聲皆主於心而所役有之唇齒腭喉僅爲發音之器歷歲既久人心之變轉無方乃於其無窮思意口各爲得一相宜號誌成諸言語加以人莫不樂於效諸所聞之音聲如小兒之始作 M A 等音甚易者緣小兒熟見其母之口動形式因而效之迨 M A 音連爲 *ba* 即藉以作人小兒目睛映有其母狀貌之號誌然小兒之甚易於作 *ba* 并他諸唇音者蓋因其食乳時口中之舒縮肌已得有許多靈動故也

當創成有言語之初人皆恒以尋覓諸新言語爲心遇有既得於心而未聞有與心相宜之音者率多以手與足或手中所持杖棒等物觸擊之音以助成之倘其時恰遇有與心相宜之音即採取以爲某物或某事之定名殫精竭神求無遺憾然手之舉動功用實多故言語內多間有手之音也

上古人初造有之諸言語必皆人心所最留意者惟時手之爲用已久故創有語言之始必多有與手出之音相關者又言語中不得不先分有彼此是非等字故別專有幾許兼作他我等字解之音義至若大小輕重厚薄等語亦必早出蓋此音義皆兩兩相形故人得有與其相宜之語言甚速惟時手之功用既要且多即如彼此左右前後及諸大小等語皆先必藉手助口以形容心意兼可俾諸言語得以速成

手足等既皆可指示心意是實生有語言之本其他大地生植諸物之音聲奚止萬千皆可以供言語之饜饕而俾之生生於無已也是言語之肇心意最先指示居次惟時手之定名入寓於心而外此大地之諸音則藉唇爲導俾成新語按新語之成所藉大抵有四一心二手三由外傳入於耳之諸物音四即唇也四者合而新語以成加以人皆樂於則做方能傳之永久鳥音爲 A 而泰西人效其音曰 *ca* 中國人效其音曰 *la* 然中國上古名鳥則音爲 A 又因其色之純而別名黑曰烏蓋烏之棲止恒近人之居處故其音其色皆爲人所習聞習見者又俗名鳥曰老鴿 *fab* 今英語名鳥曰 *crow* 其首處字母爲 C 即 K 有以知古人之效諸鳥音凡首處

字母其多樂用K者必成於盛行K音之世也如今閩人呼父曰pe音如被呼母曰bo音如波其首處字母即昔唇音大行於世之遺音然上古之呼父母音自作巴麻也蓋父母二音必應列於初創有諸語言內再如中國名足踐曰踏足行曰走其首處字母皆得於初興有齒與舌前舌尖等音時也古音多唇如ba p 試証以武步等音武古首爲麼即悉且凡初成諸新語其音皆易讀如小兒學語之初無不藉諸易讀音以名其習見之人如中國人效所名曰布穀者英國人效其音名曰姑姑然此鳥音中實無K與P乃英國人爲加K音而中國人爲加P音也

當肇造言語之初大地萬物之音聲皆爲供人手足等音之資如磨聲顛聲飛揚聲墜落聲哭聲笑聲是皆上古時人所聞之諸音與今正同又揆愛原屬同音皆有親近之義然愛義出於揆而揆即古之倚字舊音尙自存於方言內因人心具有相悅意乃少變爲去聲即名曰愛凡人過寒或過畏則身顛故驚恐等字有畏義亦有顛義即此有以知言語內必多探有物之音聲在也至若探尋等音即取覓物時以竿撞抵水底之聲來去等音即取其人來去步履之聲試思人之來去而我欲明其來去之向而來去之不同原因所向各異其初非藉手指何以喻人若其他更無音聲之物亦可代以手出之音以爲之名再倘人心起一新念而適與一舊念義相符合則更無須假助於手惟藉舊念已成之語少一轉變而即成一新言語也然新言語無論其爲藉手或由舊語轉變皆必另爲加一專用號誌若反字其音義皆出於手則更無可疑者蓋其音實生於pam是肇造言語之初皆必問有萬物之音聲爲助乃或疑夫物音繁多有非人所能倣之者此論誠迂但人之心所固有之助音與自完音加諸號誌俾成言語更無遺憾較藉物音所成且與極相符合之音尤爲完善更無憂屬唇音少或未足供成諸多言語蓋言語之生成有等第即至今日而新言語之生猶未已也設使唇音果有不足人自必以齒腭等音假爲之助再諸言語形式皆主於心自可隨意更諸字母加以唇齒腭喉莫不適宜更無難於轉變諸音聲茲改以下唇切近上齒其勢甚易即別成一字母而復中分有音無音如F與V是也若以舌尖抵上齒所成之閉音路字母亦復中分有音無音如D與T是也凡人皆可師心自用將閉唇變作閉齒音路內移則屬唇音字母易而爲屬齒音字母若B變DP變TM變N皆是至若舌尖閉音路旁留二孔音即成L而舌前舌尖之諸音有合有致舌之距齒距腭遠近非一故能生有如S Z ch J

ts dz ch dj 等諸不同之字母是唇舌少移而諸新字母以成在古人亦何難藉以創造諸新言語如放音 fang 乃出於 pam 憑音 ping 乃出於 pam 而 pam ban 音皆實肇於手是憑放等義皆屬於手其音亦皆出自手也再方位之方藉手定向方圓之方又藉手指定四方向位而成者也鄉向原皆音 hing 其首處 H 乃出於 F 要亦音自手出又方與範同義方義虛範義實是範與狀床框匣籠箱等音首皆出於唇又如圓出於圈圈出於判而判音即圓圈等音之原

考上古尙未出有舌齒二音諸字母時其通行專屬於唇成言語之連音約計二十有七見第五節外此凡藉諸指點顯示心意者或以手或以足以及或以諸他肢體茲難縷述似此果經歷幾多年則難懸定後因語言苦不足用乃漸次內移而轉變爲齒舌腭喉等音

凡新言語要必本於前此之舊言語皆非憑空結撰成者何以知之蓋本諸舊言語改作新言語勢必少省氣力又可使入皆樂於倣倣無難大行於世如奉字本象兩手後人復爲旁加一手作捧然音皆出於兩物相撞之聲也奉音由唇內移至腭復由人心少變其義則轉音爲承由腭內移至舌背亦由人心少變其義則轉音爲貢是皆同源異派既非肇於腭亦非肇於舌背實肇於唇即奉捧旁等音亦皆本之於手是爲 Pam 即中國尋常之字奚止萬計然如上所言爲之會合原音則不過約在數百十之間凡人莫不樂於省力好逸惡勞故新語之生成根於舊語承貢音皆出於奉亦是理也

中國新言語多藉口氣以相判別是則本之於古蓋考虞夏書中即多有藉口氣判別之字也如分或以刀斧斬割音轉爲判按分音 pam 加一且爲判音 pam 是較 pam 音爲響即成新語

憑空結撰言語既屬莫須有之事是中國所有之無數言語皆可視爲由寥寥無幾之舊言語生出徒以藉示心意之手足勢難足成諸言語之用必倚唇齒腭等爲梯因而上達抵足成諸言語時凡人心意無不一一皆得顯明於外是上古時人皆先藉手足示意迨倣倣萬物音聲成諸言語以之示意較手足尤爲便捷故始手足猶可與語言并行及語言完備自可暢陳心意則手足於是一端無所宣其力矣既有此事半功倍之方復何取於事倍功半之術哉又有以二物名合作一語而別加名於一物者如木耳是已蓋其實出於木而形則象耳故曰木耳此名之生勢必甚晚蓋因人之希見故也似此木耳之名物非一若詳爲別分木爲

主爲母耳爲賓爲子也是果孰後孰先皆學徒所宜詳究者

即是以觀新語爲由舊語之諸多旁支皆出於人之一時神會若無心插柳自成陰也如踏爲以足抵地之音及神會於足行則音變走及神會於已足則音成脚及神會於牛羊等畜之足則音變蹶是皆藉足抵地之音所轉變而成之諸語屆此人畜之足既各別加有號誌聲義殊異而新語之生方可暫息

茲詳細揣度走與足原同一義而走與走同是丑略切末處音爲K今閩粵人名足亦皆曰^{stok}是即上古走與足同之遺音迨後走足有不得不分音之勢乃由人心意獨以足爲實字對手別以走爲活字同行因之足音末處之K依然而走音末處之K遺去是即一語轉音判作二語凡人心欲有所分判即俾諸口少易字母如足可變音爲脚又可變音爲踣爲踣亦若踣之可變音爲趾爲蹠是皆向未有文字以前齒音之變爲舌背音與舌前音也足原音爲^{ok}迨出有脚字則音變爲^{tok}或爲^{hak}又或爲^{hek}迨後其首處之K變爲ch末處之K遺去而中間之ia復變爲^{yan}茲則北音皆讀作^{chan}今究稽至此學者猶未悉其首末處皆原屬唇音字母者乎試進求之亦不遠矣至若卑低下三字同義而其音則由唇而齒由齒而喉依次相生要必原本於一再卑音出於白白音爲^{hak}有以知上古卑音末處必作一K試思卑既爲高之對則卑字音始必得之於足故今蒙古語猶名卑曰^{begei}其中間G音同於中國之K音也如底蒂等音皆出於低又地古音爲^{da}見於毛詩即也字視又或可音作^{dap}按^{dap}即以足抵地之聲而D實出於B是以上諸字皆本於^{loap}似此一類言語皆由手讓功於足俾足得有能成言語之聲稱也

凡手足示意其與言語相關者如今之所謂叩頭是已考諸經傳則稱稽首或稱頓首頓有安止之義人倦坐睡則首頓示人以諾亦自首頓按頓音^{te}後其首處之T變Y爲允音^{yan}又變ch爲準音^{chun}也似此變轉乃屬恆有之事又如忠信之信殷實之殷或亦咸由此出耶

常尙未有文字時或必先出有諸數目號誌凡人自有兩手手各五指以指計物迨形不足乃復代之以籌是即算學之本又一畫即可謂記其知識等要皆自此而生若畫圖之畫所畫無窮然亦必肇興於一畫且一畫必始於指藉以爲記是一畫亦出自手也此數字音古原分有TIK三字母其式或作一畫或作一點後乃出有知識等音今廈門呼知曰^{hi}是即古音而末處遺去一K字母也

居宅衛生論 續前稿

霍亂吐瀉者便遺之汁有害於他人者不在其本人患此病之重輕常有患者輕而遺害他人甚重亦有患者重而傳害他人更輕有說者其糞水沖入河內人取河水沸之用以澆茶亦可被害因傳霍亂吐瀉之料更重而易於沉水下也細查其糞汁知有無數極細之體又有似油類極細之滴另有能活動極微之蟲其蟲極微蜿蜒常動其子更小徑略二萬五千分之一則一立方寸可有數萬萬小點患霍吐瀉之人所遺糞汁其微蟲應多於恒河沙數此微蟲之毒性輕重常有改變如今日或其水甚毒過數日則毫無毒性非若他質之毒性常不改也從此可見凡患霍亂吐瀉之處須極慎重各事以免癘疫如見水已經汚惡之區雖目視清明猶以勿用爲佳

欲試水含生物等不淨之質可將其水盛瓶將滿密塞其口置於七十度熱處俟數十日開塞嗅之臭則水含生物質不臭則否又有法可將其水若干磅加火化乾細稱其所遺定質再將其定質加熱至紅燒去其生物質餘者即爲死物質稱之可推知生物質之數假如化水十磅得定質十六釐加熱至紅餘定質十一釐可知每水十磅含生物質五釐常用之水每十磅含生物質四釐已爲過多即不可用如含八釐則水臭而難聞矣此僅粗試法耳人易能之

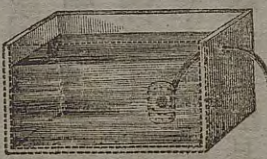
水含異質應以法濾淨方可飲食濾水有二法一用化學料一用濾水器間有二法並用者用器濾水祇能分出水內調和之質用化學料濾水則能改變水性而去其異質令變清水泥土合於含生物質之水亦能提淨常有污水行過若干泥土則臭味與惡氣全滅所餘者僅有土氣又濁水內有糞溺穢汚者色惡難看經過泥土則無色無臭人可飲食其內之異質僅爲泥土之灰等且壞水和以泥土能自澄清而上面之水可用

各種炭質亦可濾水幾分能當濾器幾分能當化學料動物炭比植物炭力大如將尿水以動物炭濾之則無色無臭以植物炭濾之則微帶色臭故濾常用之水如不得動物炭則用植物炭猶比無炭爲愈動物炭能濾淨水者因能令水所含養氣與其生物質化合而滅之如其生物質已腐而爛更易令其水變清惟其水必與炭相切若干時之久常以一分時爲最少如動物炭一立方尺重五十磅至五十二磅其內各隙能容水四十

磅故水與炭切每分時祇能濾四十磅已試過動物炭漏含炭八十磅每日能濾水四千磅則水與炭切僅六七分時則水能淨而無臭質故房屋內存水之池添動物炭塊可免有生物質害人之弊法如第四十七圖將動物炭和以沙等壓成大塊當中留孔以管通之炭置水池內管出池外作虹吸管形則水由管外流必先經過炭塊如此能得淨水無害於人羊毛及海絨等物亦可為濾水合用之料又有將佛蘭絨數層以濾水者惟沙最合為濾水之料因能當濾器並當化學料之用惟用沙濾水其積必大否則難濾淨其沙亦必漂洗數次令為最淨

前言水須多而足用按每人每日需水最少須二百五十磅始足為各事之用英國哥拉司哥城每人日配水

第四十七圖



五百四十磅如除各工藝所用之水則每人配四百五十磅已足家用與廢棄之水如大城內無虛費之水則每人配二百五十磅亦為大餘大城所廢棄之水常略居所通水之半有人云日用廢水沖入陰溝能刷洗潔淨亦為有益於人不可視為虛糜云近有人設多法令用水者不得虛費或屋內置大水箱以漸儲水每次放用不能過多過多則箱空必待若干時始能再滿或用量水表水由鐵管通進必經表內之輪輪轉則機關撥動表針以記其數照記以取用水之值

城鎮得水之法或儲以雨或汲諸井或取諸泉或引自河或收聚山邊沖下之水鄉間收蓄雨水最為安便凡房屋背俱可收其雨水存諸水箱其箱以鐵為之或築水池以罷得蘭灰為之以起水筒隨時起用無論大小農家所收雨水足為各事之用假如小農家有田一二英畝其屋背之面略有九十平方碼每年收雨足令其大人每日得水二十磅馬得水一百磅牛得水六十磅羊得水四磅猪得水六磅此以為小農家有夫妻二人子女二人馬一牛一豕一也如築水池面略五十平方碼深四碼則蓄水足用而有餘

更有便法可計屋背能收之雨數假如每年降雨二十五寸則屋背每平方尺收雨略二立方尺每水一立方尺重六十五磅水池長十五尺闊九尺深七尺半則能容水六萬五千八百十二磅收此雨水所需平面為五方又四分方之一每方為十平方尺惟屋背為斜側面應倍屋基面積計算則能知一年屋背所能收之雨數

泉水有二種一由地面發出一為掘井所得泉源之水常為淨水不含生物質惟常有濇性者因經過數種石或泥土或白石粉石灰等物也鄉間每遇地面泉源能得好水惟鄉人多不慎護而致污混不潔又鄉間常穿之井亦有好水可以食用惟人烟多處則井水不足特因難免陰溝濁流坑廁穢水滙入其內含白石粉之山流出之水間有佳者間有壞者因白石粉略能令水發酵而變壞也

河水之優劣大半視其經行之地如水內含異質為泥土則易澄清或濾淨凡雨水初降至地幾為純水後流行愈遠則收泥土泥等質愈多然未經過大城鎮處或鄉村處尚可謂之淨水及經過人烟多處則愈收生物質而愈不合用

河水流動所收異質能藉泥土提淨如河底泥土合宜而水流不過速又不經過多人烟處則能澄清而水合用如經過城鎮等處則不免收蓄生物腐爛之質甚多並有穢物等浸於其內荒村僻處此弊則少有農學工程家云田畝所降雨水以法收聚足供一小村之用且為好水因田中泥土能收其水內害人之質假如一村有四百人每人日配水一百磅共預備水四百八十萬磅則是為夏間一百二十日之需此以為夏令有一百二十日或四個月內雨水不足當時之用而設者惟其水常有化散則應儲水加其半倍即應蓄水七百二十萬磅方足濟需如每田一英畝能收雨水一百萬磅則四百人共需田七畝又四分畝之一或最密之地十二畝方足收得此水此乃以常雨數推之故如造池深七尺半所佔面積僅十分畝之四即足蓄存此水鄉間無力造蓋棚則可用樹木遮風與太陽計開池並以泥作四面護牆植樹作籬池底鋪礫石粗沙及通雨水管與所佔地皮之原價照最貴之價需金二百四十圓欲另造鐵管通水至各住屋及各塞門與磚工並龍頭四個另加金一百七十五圓共應需金四百十五圓假如有房屋一百座每座納金四圓銀三圓則足應用或每人納金一圓銅九圓亦足用如借取此本加息分還以三十年歸清則每年應出本利金二十六圓即每座房每年出銀五圓銅三圓即合華銀一兩有奇每家出此小數可得自來水足用間有更便之地有水源或小河通其水入池則比收聚田間之水更便從此可見無論人多人少之處俱應備自來水以足日用而費可省前言水須周年均勻亦要事也蓋自來水如暫時有餘暫時不足則各家均有不便必另備水池或水箱儲水

以濟時需各家每日所用水數本不能同今日用此水數未必即足明日之需有數種工藝多賴以水如水告竭則大誤事如用水箱儲水則箱底每遺異質不常刷淨水易汚濁有數處每若干時通自來水令各家箱滿以足一日之需然此法亦有多弊不用水箱之法可設公司辦自來水通管於各家配以龍頭隨時可用並設法免管漏洩與妄用多水之弊無論何時水公司可至各家搜查用水之事有否妄用惟貧富各家不喜如此嚴查必公司另有善法以處之雖無論用何法辦理自來水不免有弊然其益處實為極大無論何國何處人烟稠密之區皆應設法引水得其便益以衛人生凡舍而不用者似愚而拙甘落人後以自暴棄也吁惜哉夫水天生要物凡人不可一日無者朝饔夕飧汲提務潔舍清取濁遺害良深無怪乎廉士不飲食泉飼牛猶嫌洗耳亦以水之汚人有甚於湯藥者中國近來香港上海二處已設自來水法奏效業經數年穿街達港利便非常源潔流清瘟疫不作且於救火瀉穢尤覺利便惜僅通於租界未能達至城相彼中千門萬戶甘食汚濁之水亦可慨矣想將來必能通行各處惟在有識者有以主持之耳凡事創始最難初設自來水時工程廣大資本浩繁卒成大功凡能於一區創設自來水者後人必讚其功比修橋造廟之益實大多多矣

第六章 論城鎮通溝洩穢等法

凡大城鎮之垃圾穢物無論流質定質均應有法辦理使於人之精神有益或以法銷除使勿害人或以法運用使人得益凡人所遺溲溺自古來有設法用之者茲先約略言之

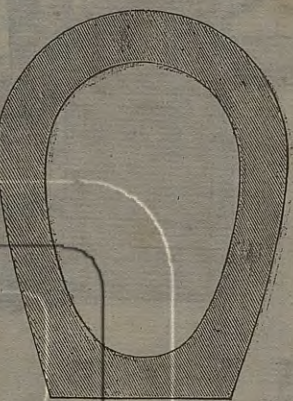
凡人烟多處日遺糞尿不少如不設法銷除則必汚濺街道薰壞人民有礙衛生之道無奈必設法理之以利民生古之猶太人每人備地一塊開孔埋糞則無害於眾人烟稀處房屋寥落用此法固屬無礙然房屋漸多人民漸密仍用此法殊覺未便故必另設法或造厠房常加煤灰或土以掩其臭或於遠處開坑令屋內穢污與餘水沖便溺入坑每若干時取坑之糞用以肥田此二法險而有害氣易侵人西國多年不留意此事每致瘟疫盛行各大城鎮之人常十死三四即無瘟疫時亦常多病苦者至醫家深究衛生之理嚴設免病之章人始知懼而漸關心初設之法於大城鎮與造陰溝四通八達藉屋內用之自來水或別水或雨水沖洩穢汚陰溝下斜穢能沖至遠處之河或海內此法能免多病則瘟疫絕少而幾無發熱各病與發痧虛發熱等病亦漸

少惟在不通陰溝處有之可見此事亦為衛生要端凡人烟稠密處不可不留慎焉

開造陰溝以磚工砌之不洩氣不漏水屋內所用餘水與溲溺各穢必通入此種陰溝則屋與周圍泥土空氣能淨而無惡臭井水亦可淨而人能清神然必有多水沖之方能潔淨通水不足則陰溝非徒無益反生弊端

因不多通水溝易壅塞惡臭無路可洩必漸由溝面上升侵害於人近來造陰溝法益加講求前法作方形底與兩邊及上蓋皆作平形最不合理因路易壅塞穢不流散西工程家已試各式陰溝而知作蛋形者為最合用如第四十八圖為其橫剖式分溝或作圓形瓦者亦可然無論何式陰溝須有若干斜度斜度愈大愈佳又凡陰溝彎曲處必慎其彎使為略圓之形不可成為角形因角形易停留穢物而致不通故凡二溝相遇其接處不可有正角方向必使斜若干度而成彎形如用瓦管各接須封套甚密不使洩水洩氣如不慎作溝之工或工匠偷懶用不合宜之工料已埋土內則藏其劣久之陰溝出病或漏洩水氣或淤塞難通病之所在外視難知欲逐段開驗殊覺費事故造陰溝時不可不慎也近來設便法如第四十九圖每管一節有一整塊之蓋欲拆驗時取其蓋查之易知其塞處漏處之所在接連分溝之法如本圖右式視之易明又有一法如第五十圖用套管與蓋最便接連可免割斷其管而配尺寸之煩又有套管法如第五十一圖能接長收短以配用管處之尺寸

第四十八圖



第五十圖



第四十九圖



第五十一圖



之餘水與穢污易落於總溝阻其惡氣不得上升法用彎管如第五十二圖此管內能常存水而惡氣不能過其水而回行間或惡氣有大壓力能強過其水而上升然管內之水常在虛線以下惡氣無甚大壓力不能上

升另可設法免其回行之弊如第五十三圖第五十四圖作兩管連於屋邊小管能通屋內之水與穢大管一面能通下餘水一面能放惡氣由屋背而出其中有鐵柵能收地面所下之餘水可見此法能免溝內惡氣壓

力過大之弊遇水過少時則惡氣能上升至屋背放散而無害於人此二圖

為其縱橫剖面式識者視之易明其意

另有一法用木炭以收陰溝之惡氣令

所上升之惡氣經過所備之木炭則收

而滅之以免害人惟其法不甚靈驗又

有法如第五十五圖

備有滅臭之料令水

能任落下而惡氣上

升必經過滅臭之料

尋常屋用鉛管洩穢

鉛遇惡氣則鏽壞成

小孔洩漏穢水並漏

氣故近來作廁等多用瓷管通其穢惡

第五十六圖第五十七圖為西國房屋

帶用自來水之廁以資為之本淨潔藉

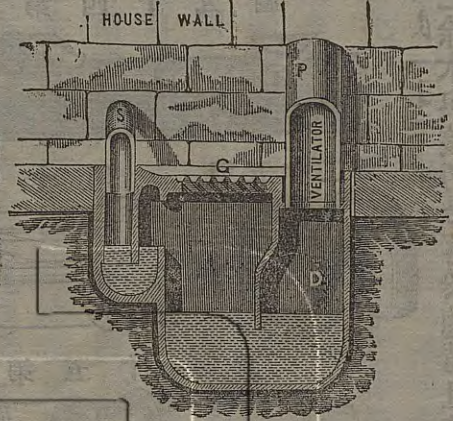
自來水常冲刷而淨無惡氣每用時將

其柄拔起水即落下頗多能將糞溺等沖入總溝而無惡臭外出如無自來

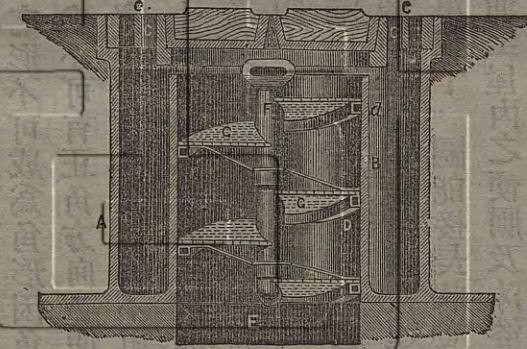
水可於高處置水箱以通至其廁另有數法更為講究然無論用何法難免暫有不靈之處仍致惡臭上升有

害於人故另設一法備置滅臭之料於其自來水及坑廁之旁凡登廁時則有滅臭藥水若干噴下與所沖穢

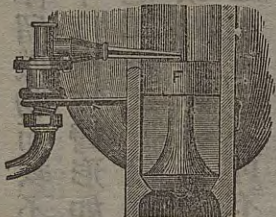
圖三十五第



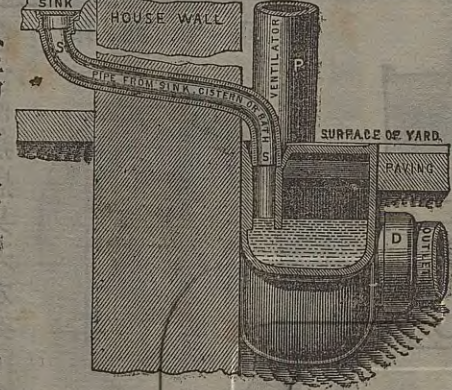
圖五十五第



圖七十五第



圖四十五第



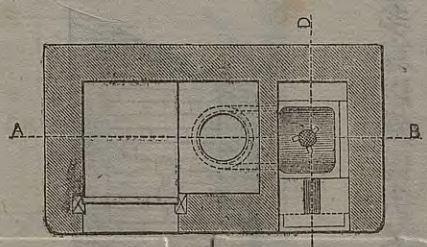
圖六十五第



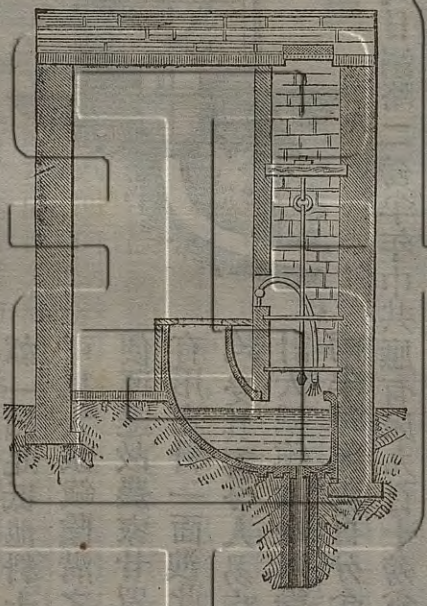
水和勻滅其惡臭其藥水一磅傾入箱內加水至滿足供一家八人一月至一月半之用容水十磅之箱可用二百五十次

以上各法僅為免已放惡氣在陰溝之弊如能免惡臭由陰溝生出或已生出而能引其外出斯為更善故現多設法於各大陰溝吸出其惡氣如工藝廠家造高烟囪以放火爐烟氣可令陰溝與其烟囪相通使火烟吸出溝內惡氣由烟囪頂放出不致害人或無現成烟囪則於大城鎮特造一高囪熱火吸臭亦為妙法又有法於溝內備置箱等裝以木炭或動物炭以收其惡氣不使害人其炭料亦可為肥田之日

圖八十五第



圖九十五第



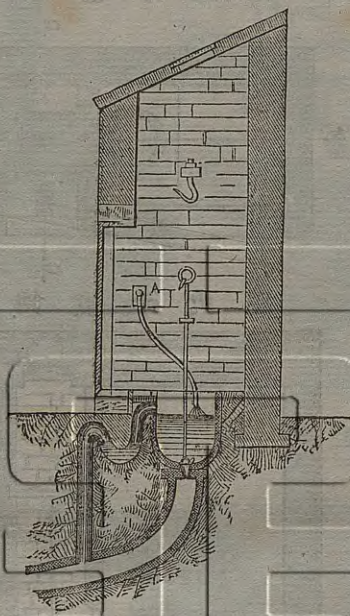
由上各說可見人烟稠密之處屋內所用大小便器以及茅房糞廁必令極淨其處應通風透光而毫無惡氣外出造房屋之主應極留慎此事凡租居者如見房屋無此等安便之事則不可租住又應嚴定章程派員每年周驗各房屋一次如見便廁不合法者則照罰錢以儆效尤如此則眾人大得其益能多免病如第五十八圖為英國立發布城所

設之法謂之槽形廁乃平視形第五十九圖為其橫剖面式第六十圖為其縱剖面式合視三圖易明其用法又於此城內設三法免溝內惡氣一令陰溝通至製造廠最高之烟囪以吸惡氣上升二用管由陰溝通至最高房屋之頂以洩穢惡三特設螺絲轉輪吸起惡氣此大城內不雨時有穢物垃圾共二萬萬零五千萬磅通至摩西河共有八口而入

城鎮所洩穢污通至何處可作何用亦應論及攷新法所造陰溝通水洩污所有糞穢舍水甚多且多尿溺積少成多究作何用有人欲藉肥田然難銷用凡農家甘沽遠方運來肥田之料而舍此近處之料歸諸無用前

人每言農家不明舍近求遠殊不知農家由遠方購買鳥糞石膏及他化學肥料可總買若干噸送於田中散於地面大覺省事省時費用雖大而田能暢茂猶可得餘利而陰溝之穢物雖多難積成堆而一時總購若干噸散於田中必另設新法多費心力方能成此大工又因溝內糞穢含水甚多搬運不易用管運通亦有不便欲用水過少則穢洩不通反害於人水多則不合農家之用意者經洽各大城之工部局應設法使糞穢變合肥田之用又便運於田中則農家自願取用矣是知農家肥田之料愈濃則費愈省而運遷亦愈廉便如南亞美利加西鄙收集鳥糞西名古阿奴裝船運至英國路遠水遙復經裝袋上車運往各處經過數家之手農家始得用以肥田脚費固大然其料乾能肥若干田之料脚價仍少如用他料肥田則性輕而物不茂用古阿奴一噸足抵他料十噸則十噸之運費仍大於一噸之運費

圖十六第



可見大城鎮陰溝之糞穢實有益於肥田惟因運費大而不便運遷故農家甘買貴料而棄此糞也可見此事一面徒廢有用之料一面洩此料入河而汚河水凡其濁流經過之處均受其害令人易病

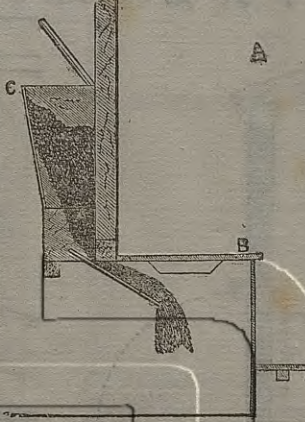
計大城鎮大小人等每日之糞如變為乾質應重二兩至二兩半每乾糞百分含淡氣三十六分肥田之料俱視含淡氣之多寡以為優劣又每人日溺略二磅半年中共應有尿九百十磅為中數此尿每百分含淡氣略三分即每人之尿年中能有淡氣二十七磅三六每古阿奴三擔足壅穀田一英畝即每百分含淡氣八分故此料三擔之力始足抵一人一年之尿故照此比例則一人之溺足壅田一英畝即合中華六七畝英國共有三千萬人其尿即足肥田三千萬英畝

英國穢汚垃圾另含煤灰烟灰馬糞等在內由屋面或路面沖下照常論之每穢物一噸內含之水常數值銅二圓秘魯國之古阿奴每噸值金十二至十四圓即貴於水二千八百八十倍至三千三百六十倍又農家畜養六畜得糞每噸值銀三圓至五圓即貴於水十八倍至三十倍每民千人每日之糞溺如不合水沖淡則共

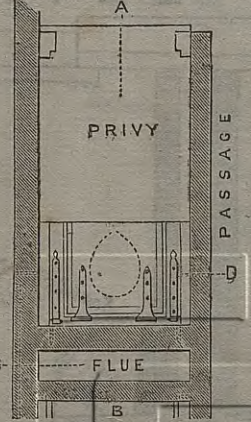
值銀五十三圓即其內之水值銀二十四圓銅八圓糞值銀二十八圓銅四圓故每千人一年之糞溺共應值金五百四十一圓銀十五圓惟因沖過多水則每噸不過值銅二圓或云不過值銅一圓各糞在此穢物內所值僅可照此售去更無他法能定其值因肥田之料體積愈大運費愈鉅而力愈劣凡究論城鎮穢物欲作何用者不可不留心以上之說

凡大城鎮垃圾甚多近處無空地堆積必須運往遠方農家始肯取用惟穢積愈多則佔地愈廣英國伯明罕

圖一十六第



圖二十六第

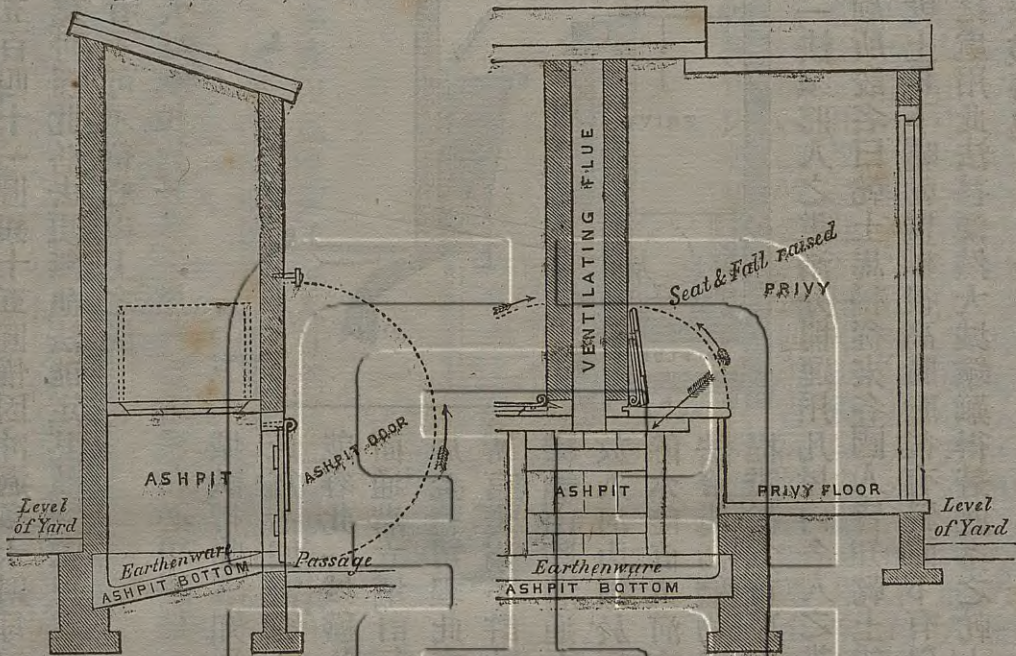


城試行此事知每英地一畝能鋪穢物五千七百六十八噸以作肥田之用此為七城需地之中數如伯明罕周圍鄉間用其穢物則須備地五千畝方能容此一城穢物如用尋常農工種常植物至少需地一萬畝又須先備地面通溝立壩計每英畝須先費工程金二十五圓所需大地必為本城工部局全行司理此亦為最難之事故有人另設法以免其弊一法令各大城鎮所有糞溺不許沖入陰溝以他法收存備用陰溝祇洩廢水餘水二法將糞穢等由陰溝通至特設之處分出其能腐爛之生物質變為乾物其餘水等放入河內則於河水無害三法用兩種陰溝一通人之糞穢溲溺一通廢水餘水能直入河亦不害水而糞溺引至田中售與農家質既濃售可多值四法令糞汚穢物行過若干畝田使其定質存留地內而餘水流入河中是以提糞穢為首要而肥田次之

第一法須將人之糞溺分開運用凡屋內各人之糞另器收存與屋內廢水餘水一並流故此法乃英教士慕勒所設名曰乾土馬桶從來各國人皆知乾土能收糞氣令不發臭慕氏所設之法如第六十一圖先備若干乾土日下曬乾置桶後高腔腔後有斜面下有斜板大便時動其柄開下門放土落下蓋其糞即掩其臭人烟稀處用此法甚便然大城鎮難得若此多之乾土而已用過之土又無處安置售與農家亦不甚值是其法猶未盡善也

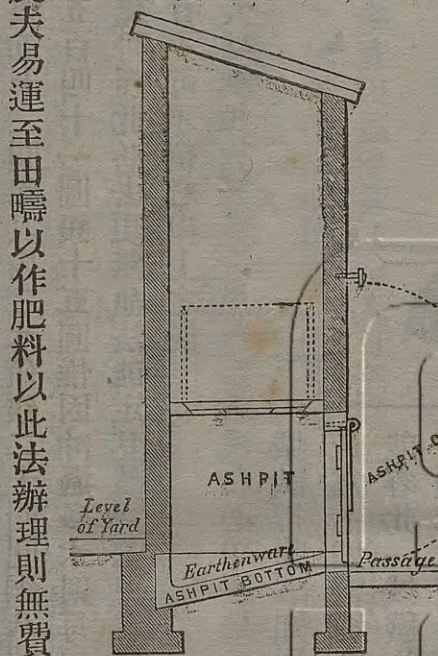
另有英人名散夫者以海草燒炭每便一次用此炭甚少不惟能滅臭而炭糞值亦貴肥田最佳因此種海草

圖三十六第



炭本大有肥田之益加以糞有更甚焉又有瀘法用生鐵箱置陰溝近處糞溺傾其內箱底分二層一層含平常之灰中有鐵柵能分出其糞而灰能瀘其尿流入陰溝所餘之糞灰另置特設之箱按時取運至農田另有他法甚多亦各利弊參半曼尺斯達城所用之法如第六十二六十三六十四各圖第六十二圖為平面式乃常圓形有小煤灰膛膛上有通風路通至屋頂膛底為瓷面不洩水有門常關鎖夜間有人開之取糞其桶有木蓋連以鉸鏈屋內之灰置其膛內落至糞上能滅其臭尿與廢水另有管通至陰溝放尿與廢水之法如第六十五圖視之易明此法能免屋內各臭惡之氣並得人糞與灰便於運至田畝以作肥料

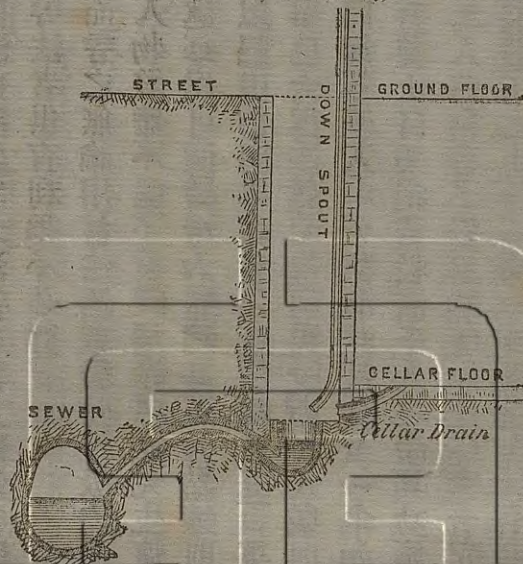
圖四十六第



英國伯明罕城特設一會專究查通穢用穢之法會內所報伯明罕工部局云備桶收糞與尿加以廉價滅臭藥水少許為宜又屋內所燒煤爐與灰及乾穢物宜另桶收存運至遠處大廠用篩法分其穢物與煤爐及各動植廢料與細煤灰煤屑將動植物質燒之成灰煤爐煤屑分積成堆大煤爐出售每頓可值銀三圓小者留廠燒於汽機鍋爐糞和於灰亦積成堆畧歷二十一日再篩令和勻售與農夫易運至田疇以作肥料以此法辦理則無費料所得煤爐有用而動植物燒成灰亦有用所分玻璃瓷塊

廢鐵等亦各有用屠戶宰房殺牛羊等所餘費料亦用特法備辦如此不獨使穢污無害於人反能大得其益凡人烟稠密之處每年宰殺牛羊豬等畜甚多宰此各畜之處不免有多餘料穢污最易腐臭惡氣薰人非用嚴章慎辦開溝沖水則不免大害於民故各西國近來多特設屠廠專宰牲畜不許在他處宰殺凡暫養牲畜之處與宰割之處分割之處製皮之處煉油之處皆有特設專場修整齊陰溝水道亦極便當宰殺之房以石為之有二門一門放進牲畜一門運出肉骨與零物等所有腸胃之糞亦有法運出場外售與農家壅田如

圖五十六第



不慎此各事則每遺零血餘糞雜料等積腐而臭致患重疫俱為該管官等之過故現理此種事者設定嚴章凡售賣肉魚雞菜水果等物均有特設之市四面通風通水下設陰溝上造棚蓋以遮兩熱買者賣者交易其中大得其便可免腥膻露置四散穢污之弊市房做潤按地收捐每人月納捐若干則允其佔地面若許市間各事統歸本處工部局或地方官照章經理倫敦有數大市一處在倫敦北邊最為講究地皮房價共值金四十餘萬圓地面全鋪花剛石極寬做能容羊三萬六千牛六千四百小牛一千四百豬九百如不足用尚可添造所備自來水甚多不特足為牲畜飲用猶能常沖水淨洗地面交易亦盛間有一日內售去各畜三萬餘頭有特派委員時相巡驗凡見有犯規者或有害人之事者立

即拘獲告罰律以應得之咎近見香港上海二處西人租界亦多仿照西法整頓街衢積習漸開風氣日改已較從前美善多多矣深冀中國他處人多之地亦留心此事仿行清理以免惡臭為災自可生人無算第二法將大城鎮穢物先分出其定質後提淨其流質令入河而無害於人成此事已設之法甚多不必枚舉內有一法用鋸一養三燐養五消化於鹽強水其價廉能滅臭能令流質內所含之料結成而餘水無甚害於河水所結之質乾之售作肥田之用又一法設公司專辦數城穢污垃圾公司預借工部局銀款立廠每年出

息百分之五售去之物每得利百分則提十五分歸局又有他城其公司準工部局用其法每售得利百分公司抽二十五分又有法將流質穢物合以白礬與血與泥木炭等照定比例待若干時澄清放其清者入河所餘定質用以肥田

第三法造大小陰溝二種小溝通糞與尿大溝通垃圾與廢水餘水此法亦有利弊或云垃圾變作肥田之料其益在人尿與糞之外另有屋背落下之烟灰馬路掃下之糞污如合於廢水餘水內亦屬虛費

第四法將穢物等水瀝清有數人設法得國家保其專用有一法用木炭與煤燼令穢物行過瀝之又有用泥沙等法者俱有利弊不必詳言

總而言之無論用何法治理穢物垃圾均不免有弊與難處然不可因此即不用法辦理蓋凡大城鎮民居櫛比人物繁雜不能不費錢清除惡穢免生瘟疫大略用泥土之法瀝清穢水為各法之最便者其泥土可分為四處每處可瀝穢污六點鐘每滿六點鐘則另開其門通至第二處如此輪流分瀝則分出之料可售與農夫用以肥田伯明罕城曾用此法購地五百英畝分為三區每區足收本城半年至一年之穢物瀝而清之辦理此事已大得法並能得利現歐洲各大城與美國各大城亦甚考究此要事故居城鎮之人能得清神與鄉間略同每年千人中死數漸減甚減至一半如每千人能少死十人則十萬眾之城鎮能少死千人實大善舉也如有善士自樂捐資救濟千人之命其功應若何大耶其名必遞世傳揚遐邇稱頌報章鑽之而國家賞之嘖嘖焉人將稱善不置焉然能如此好義者究屬寥寥如照以上衛生之法善造房屋通達空氣安設合用之水疏洩穢污之物則不獨一年能救無數生靈猶能每年安然如常故各國家不可不關心民瘼設員經理各大城鎮衛生之道殷實之戶豐富之家工作之廠均不可不留心此事以保生命至於居家小戶亦必留慎衛生之道以安其居用此法可得養生之益遠此法必有傷生之害若益若害任人自擇民應如此官尤甚焉見義不為徒稱無勇知害不避咎無可辭天以好生為德人詎可違天心而不施為焉夫衛生之道人所通行西國多事考求以期盡善中華詎可輕視漠不關心本彙編不憚煩勞纏綿做告急思民風轉易各自造福識者幸勿以余言為河漢也可

居宅衛生論終

種蔗製糖論畧

臺灣關醫員 梅威令 謹識
署理臺灣稅務司 白泰嘉 譯漢

按中國出產各物販赴外洋消售者以絲茶棉紙及各色糖貨為大宗即中國年收稅款亦屬不少但各物製造必須年勝一年方可與各國所出之物比賽有加無已則出口亦可望年多一年矣除絲茶前書已經論說外惟糖為何物所造如何出糖如何製造凡諸栽種以及販運者皆宜講求庶幾獲利無窮查一年比較一年各色之糖如赤糖白糖冰糖約有一百萬担出口外洋各國不計外即在中國各處售用為數尚屬不少因糖為食物在所必需所以製造精美不特販食之人大有利益即國家年收稅款亦冀起色獲益豈淺鮮哉

第一篇論糖用鍊法製造

糖為食物之最不特味道甜美且為日用必需養身之道以糖為要譬如煤炭在於水機器之內可以發作熱氣熱氣即屬力氣能使活動糖在人身亦然茲有極好機器如人身體五官皆具時能活動倘無熱氣勢必停止但人皆知身體不能如機器得以煤炭為熱氣然用別物二件合同煤炭製造出糖即可以充入身體化為熱氣倘有別物於身體內功用不減於糖亦為人在所必需是以糖之為物無論何處均難缺乏也

糖用鍊法分出內有三物在焉一炭二氣此氣呼為空氣三亦氣此氣不能常見可以同空氣合作水謂之輕空氣亦名為養氣欲明製造雜物之理須知天下無論何物皆有原質計原質共有六十四俱可分出除原質之外不能再分此係就予見識而言蓋物無不從六十四原質而出也比如中國書籍無人不知由字所作然字皆有筆畫筆畫即如原質將筆畫合起重新作字又可以化出無限文字將六十四原質合配無論何物均可製造字之原質僅八畫物之原質則有六十四作字作物其理一也至造糖祇須三個原質即炭養氣輕氣而已茲先辯明六十四原質之中內有可以配合亦有不能配合者然即可以配合亦須用靈物之物方能使其相配如用炭一點此炭極與養氣相配倘放在養氣之內不加力氣亦不相配若用火一點火即力也使其配合即隨同養氣相配即刻燃燒以炭養氣相配製出一物即謂之烟內有炭一分養氣二分炭養二謂之烟緣此炭極為清潔所出之烟常看不見是以炭火似屬無烟且炭與養氣極為相配剩炭無幾烟即無色故難看出若放在屋內將門窗緊閉不許烟火出來把小牲口關住定必被悶而死此理之易明者也輕氣同養氣

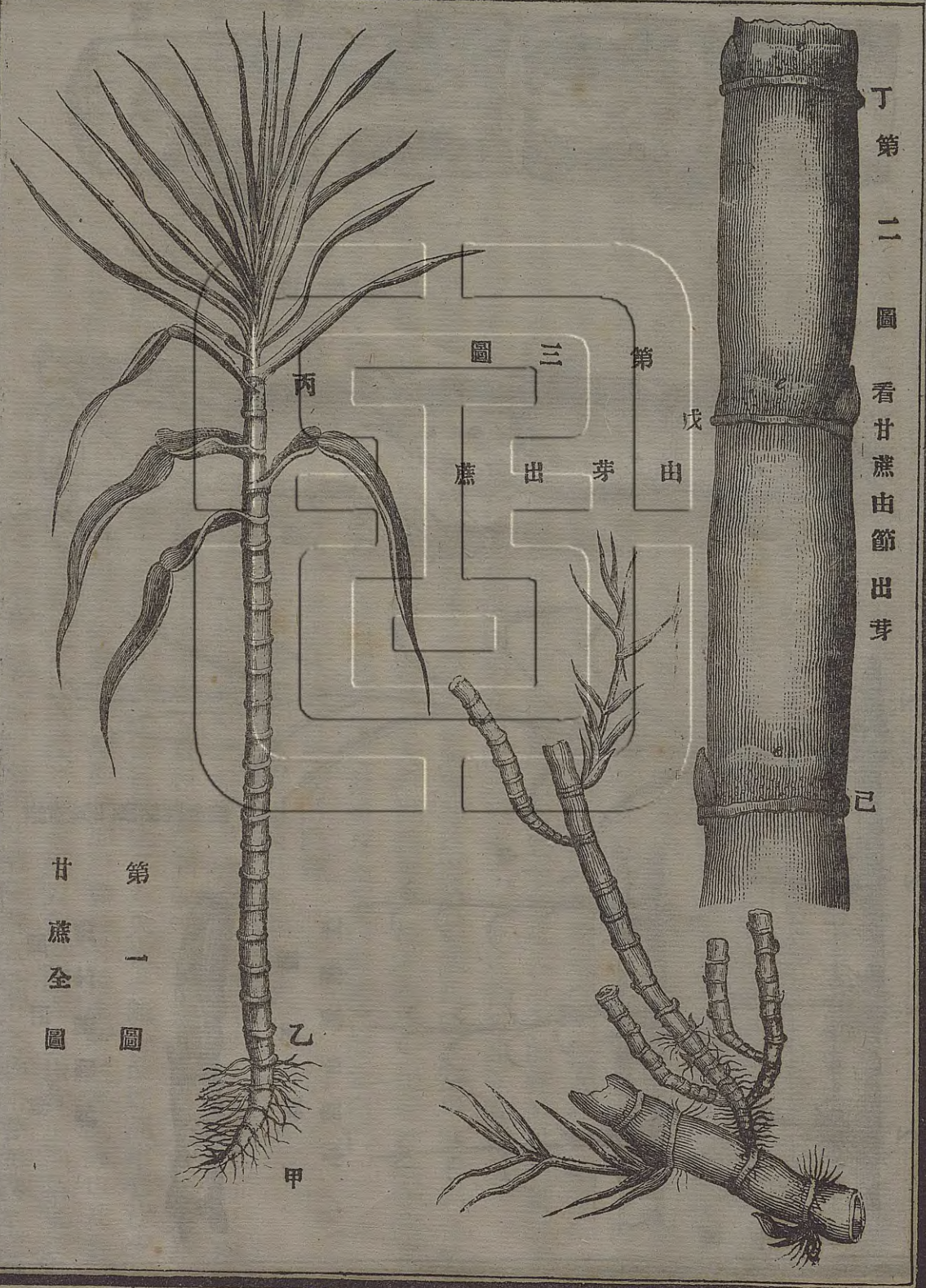
亦極合配倘無力氣亦不知相配若用火一點使其配合即刻配合隨出大聲即製出水輕二分含養一分輕二養謂之水此水係輕氣合養氣所燒之水如烟相同然今所謂燒者不過欲將各物分出原質而已或將一原質合同別一原質製出新樣一物亦必用燒燒即熱氣熱氣即用力也若木頭放在火爐內一經遇火隨即燒壞因養與炭配合出烟所以容易燒壞所餘不過灰末如用泥包固使木內之水與氣出來雖經焚燒不過成炭因養氣不能侵入與炭相配出烟故也第養氣與輕氣相同若將輕氣放在一邊即用熱氣而輕氣亦難變化如將養氣同輕氣合在一處一有火力則可配合出水矣凡物輕氣一消即可另出一物緣物之變更皆有發熱或覺得或不覺得如將薄鐵一片放在潮濕之處定必緩緩銷壞所出之物即烟烟即鐵鏽因養氣與鐵極相配合自能用力變出別物若云鐵無發熱又何能變蓋熱係漸漸而發人不及覺也惟養氣消化物件最為原質之緊要因六十四中養氣與別的原質多能配合造出新樣之物知此庶幾破蔗出汁造糖之理易於明白因蔗汁最為要物不能任其消化變成無用也至原質配合均須用力而用力之或大或小須按物之性質如將藥粉兩件用水沖入隨即滾起此因藥粉之內有原質配合所以變氣而滾大凡靈動之力皆可謂之熱氣與原質配合變出之物或發熱或發光不等如燒紙然此紙內中有炭同養配合是以遇火即燒即別物遇火亦可變出一物俱係鍊法所致若水加糖又加米俟糖水消化則造成醋酒因米中有活氣與糖水靈動之力配合徐徐消變釀出醋酒此係物內靈動之力合靈動之物相配之故如酸質極能壞物若用一點抹上皮膚定必生疼而皮膚且為消壞因酸質與皮膚為鍊法配合故發熱氣第物有酸必有鹹二者係屬相尅如酸質弄壞皮膚用鹹質塗上即能相尅免為消壞前云養氣消化各物最為原質之要件是以破蔗出汁務須謹慎不可任其配合致為所壞也造糖之理均不外是惟有有心者察焉

糖為何物所造蓋糖不止一樣極多分別雖然雖有分別總屬一物俱可類推即價值高低亦有分別凡物用水燒煮有消化者亦有不能消化者茲將可以消化之物放在水內將水煮盡所剩即晶如用海水而煮使水盡盡所剩惟鹽而已若用顯微鏡細看此鹽結成之晶一色清潔方正無所混雜若用麩粉同水而煮將水盡所剩之粉即不能成晶緣鹽係可結之物麩粉非可結之物也糖分二等可以結晶者謂之佳糖不能結晶者

謂之次糖如售賣之時買者亦以可結晶不可結晶定出上下價值所以造糖之人均要造成可結晶之糖即謂之上等糖其不結晶之糖即謂之下等糖或糖水不等將上下等分歸原質皆有炭養輕氣三原質造成但上下等原質之內各有不同若上等者係炭十二分輕氣二十二分養氣十一分下等則炭六分輕氣十二分養氣六分所以上下等配法亦各不同如上等內有炭十二分輕氣二十二分養氣十一分因養氣一分輕氣二分可以配合作水前經說明以是造上等糖用炭十二分水十一分水即養十一分下等糖係炭六分水六分水即養六分至常用消化養身之糖俱係下等糖充入身體可以多水一分易於消化惟炭水相配云者倘僅僅以炭與水即使以機相配亦不過造成黑水而已如造糖係炭與水用鍊法相配方可成糖是以用機相配或鍊法相配各有不同惟下等糖充入身體可以多水一分者因身內自有鍊法也大抵日用之糖多屬不敷身體之用因所食各米麩等內多小粉皆可由身內鍊法變成下等糖故能生出活動之力第小粉何以能變為糖此理不可不知蓋小粉即係炭六分輕氣十分養氣五分一入口內即有口水一分水即養二相配能變作炭六分輕氣十二分養氣六分此即為下等糖至上等糖反易變成下等糖因或被酸質所侵或係過熱或為消化之物所釀故易變更緣上等糖與別物相釀多噙水一分作炭十二分輕二十二分養十一分再加養二則是炭六輕十二養六之兩倍下等糖而兩倍下等糖不過較一倍上等糖多水一分而已所以

上等糖極須謹慎否則最易變成下等糖也然上等糖雖屬緊要而下等糖亦須謹慎因醞釀易變為醇酒此酒亦為貴重之物釀法係用禾米取其活氣而成惟米合下等糖須用鍊法相配即可變作醇酒二分烟一分此下等糖即係炭六輕十二養六同米合釀分開作炭二輕六養一即為兩倍醇酒尚有炭一養二即烟兩倍但所出醇酒係用糖水拌成而醇酒較之糖水易於變氣故糖水造酒須用熱氣而緩緩令其變氣而出俟氣變水而冷則成爲醇酒矣如此製造醇酒極須謹慎因恐爲鍊法所侵變壞爲醋造醋係醇酒未經消化之底以之爲醋是炭二輕六養一即爲醇酒將空氣之內養氣一分相配作炭二輕四養一並水一分水即養二此炭二輕四養一自己還吃空氣內養氣一分作炭二輕四養二即可成醋矣

第二篇論種蔗破汁製糖



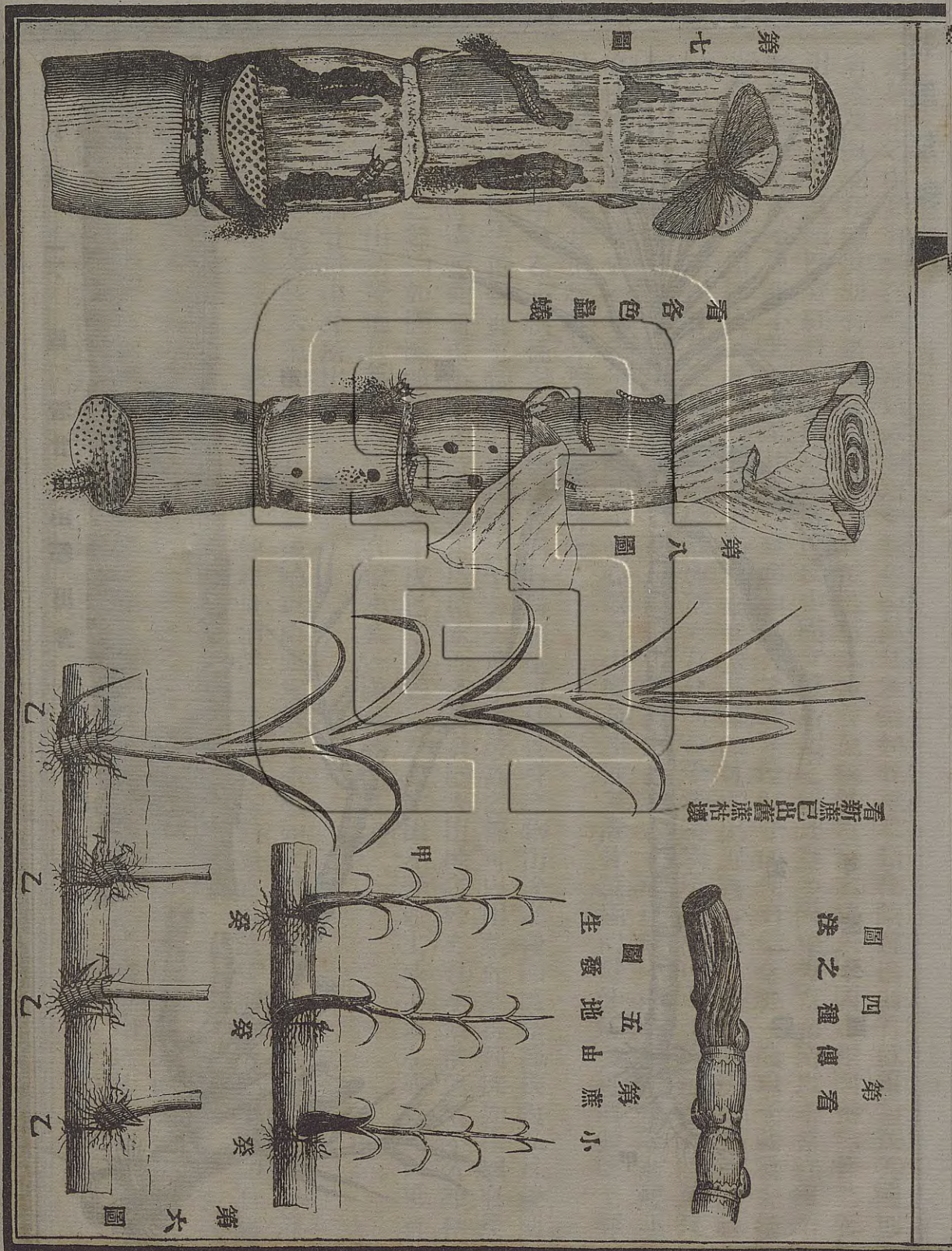
凡草木之中多有糖在焉平常草木能以製糖係由熱地所出如甘蔗之類在歐羅巴則有紅蘿蔔在美國則有黍及楓樹在印度則有棗樹在中國多係甘蔗茲祇論說甘蔗破汁出糖之法夫中國之糖固多係甘蔗所出須知現在歐羅巴有紅蘿蔔所出之糖可以與中國甘蔗所出之糖比賽中國地方寬濶所以不種紅蘿蔔者並無別故蓋不種非不能種也至甘蔗為草類中極大之物不能結子即間有結子亦不能以子栽種去年英國有將甘蔗子用種法試種者間亦有出如後來推廣漸漸即可多出則獲益定必不淺其法用甘蔗同他物合種易於生發所出甘蔗更有兩物之妙惟種蔗大有分別在平洋島嶼所種高可十二英尺至十四英尺圓六寸節長八九寸在中國所種高僅十二英尺圓三寸節長六寸至八寸而已倘不小心照顧則漸漸瘦小在印度不過一寸或一寸之半在臺灣若不小心較之印度尤小惟臺灣甘蔗極甜蔗汁極多可以製造上等結晶之糖茲將甘蔗枝幹芽葉詳細繪圖解說

第一圖之內甲至乙小根極多所以種在地下容易發生可作養身之物出泥之後即能結節俟四五月後則成為最高最圓之蔗但此五個月之中或結出十五六節不等最高之節可以出葉此葉排列恍如摺扇有長至四尺寬二寸者葉頭有蒂下雨之時藉蒂可以積水而入易於肥大出地之時亦有小葉惟此葉不久即枯第二圖上下之節均如圓圈即圖內所註之丁戊己之處節之左右生出小芽或上或下或左或右一節祇有一芽各小芽可出新蔗惟甘蔗之內極多小孔俟小孔一滿蔗汁即多

第三圖係繪新甘蔗由芽所出

但甘蔗出得好壞須按天氣如何最宜天氣或晴或雨並宜海邊微風如天氣太冷即不易生發倘有霜將蔗中出汁小孔壓亂以致蔗汁消溶則變為下等糖此消溶之時即屬發熱氣為鍊法變換上等為下等如有霜不至消溶則亦不變因未有熱氣所以不能活動變壞也

種時最宜有雨最不宜無雨倘無雨必須灌溉如栽兩三月之後雨荷太多亦可浸壞蓋此時欲乾使蔗內水氣散出蔗汁方可濃厚否則定必不佳然天旱亦甚不宜因甘蔗過於無雨勢必燥裂蔗中之汁全行晒乾所以天氣或溫或濕最為合宜且易暢茂



第四種傳看

看新蔗已出舊蔗枯壞

第五種由蔗小生

有各色糖漿

第八圖



第六圖

甘蔗如人然人性樂清涼並好飲食但人能以走動或此處不宜則可別尋佳處甘蔗則難移易所以種蔗之最為緊要必須地土肥美方能暢盛蓋蔗在地內須藉土力以便發生如土已薄則須用糞水之類培植方可肥大中國老農最明此理但種蔗法同種茶種菜既肯用心若種蔗亦當如是始得長大嘗觀中國老農常常用糞水等類時時澆灌惟於甘蔗栽時雖有用澆灌一俟稍大則委之不顧是以或太乾或失宜不易長大天地間各物俱可分出死生生物即如各生口以及草木之類其餘皆為死物地內有生物如生口死埋地內樹葉落入泥中均能培養地氣發生各物即糖亦屬草類中之生物所出若水則係死物蓋用鍊法可以製造者即謂之死物也地之原始乃細沙漲成此沙難以自生各物因沙內並無生物故栽種均難生發若用泥相拌則可生發蓋泥土已有生物在內也可以栽種甘蔗然種蔗之地必須找尋濃厚方易肥大並須知蔗在地內食何生物可以善為籌畫甘蔗最要食之物即謂之淡氣此淡氣即屬地氣之內所出前經解說地氣即屬養氣但養氣太厲必須淡氣相間方見稍稀如服藥此藥太濃即須用水相配方見稍清即可服食地氣之內尚有一物前謂之烟即是炭養二尚有水一點甘蔗所需即屬炭養輕淡四物此四者地內均有然四者之中莫如淡氣為最茲將草之生物肉之生物分出原質大半皆係炭養輕淡四者所出若將此四物再加硫磺即可造出生口草木類中一伴之要物如蛋白為卵生之原質耳此蛋白即謂之阿立白門甘蔗之內尚有一物即漿此漿即謂之寫留路司現把甘蔗百分分出門類

看此即知甘蔗何物所造並知須用何法培養

糖十八分
水七十一分半
寫留路司九分半
阿立白門半分

甘蔗一百分

此係由地氣出來
金石等物
淡氣
共半分

地內金石如鉀磷硫磺鈣鎂砂共六物人多知曉惟砂或有不知蓋砂與沙相似耳若尋好地栽種甘蔗無如地中有竅使水易於流通為妙倘泥太多則水積滯不去若沙太多水又太易流去最好泥中有沙少許方為美善如此地大瘦即當加用糞料若糖水所剩之渣滓以及甘蔗樹葉之類以之作料此地無不肥美但中國人多以甘蔗樹葉之類作為柴火不肯以之為料殊為可惜幸得有極好之物相替如糞水之

類猶屬彼善於此然糞水澆之入地易於乾燥甘蔗植在園中每樹橫直相離之地尚屬不少若中間多種荳
靛之類不俟成實即行翻倒泥中爲料誠爲至善現在新加坡阿新達里兩處皆有中國人在彼耕種多於甘
蔗中間種靛不特可作染料而且餘剩之物並可作爲糞料所以此物有兩用之妙由此觀之種蔗若能細細
講求獲利定必無窮至或用糞水或輪流栽種別物或將此地暫空兩三年不種皆在耕種之人留心默會方
能盡美盡善所惜臺灣地土濃厚耕人不肯用心種出肥美之蔗耳

澆水之法如臺灣係屬中國之南晴雨時候尚可揣度倘無雨之時適值甘蔗尙小甚虞枯槁則莫妙於甘蔗
園左右開出水溝若遇無雨之時隨時灌溉尙何患甘蔗枯壞耶

第四圖係繪傳種之法蓋將老蔗之尾作爲蔗種種時最好將蔗葉去盡圖內庚至申係有葉之處申至壬有
芽之處

第五第六圖係繪芽由節而出即蔗節斜種在地甲即新蔗所出之處乙即小根極多以之生發新蔗俟新
蔗自己已有根結實之後則老蔗自成廢物種蔗之園須用四方中開線道均須直式每株直向須離二尺橫向
須離三尺未種之先須挖一孔方約十五六寸深約八寸至十二寸止俟種後則將泥土堆進最爲得法倘種
蔗之處不挖一孔則當一直挖通惟直挖之法須將甘蔗全倒在地若挖孔之法每孔或種三四節不等蓋恐
中有不活也此種蔗之人當皆明曉每孔如種兩節則當並排斜插若四節則當橫直相架至挖直之孔或相
連或斜排或相疊而種均好但須多種爲是蓋多出不過將蔗頭除去極爲易事否則萬一不活未免可惜惟
蔗節種在孔內上面須加泥土一寸至二寸止則蔗在地內方得吃取生氣緩緩肥大也

種蔗時候須按各處情形若地氣炎熱則當早種若寒冷則當遲種惟甘蔗初栽之時或十天或十五天新蔗
已出則須泥土加上如甘蔗愈出愈高則泥土亦當隨時加添俟所挖之孔已滿始止倘有傾斜不直仍當加
土令其方正並將野草以及枯葉均行除淨俾受風雨然不可弄壞蔗芽致難長大也若一孔之內蔗有多出
應當除去以作糞土之用祇須選留一根尤易肥大成熟之時須用利刃斫下所斫之處須看第一圖乙處至
斫去之後所留蔗頭猶可出新蔗但原頭所出之蔗若不斫下移植別處則一年必小一年如一園之中種蔗

三成每年以兩成仍種老蔗以一成改種新蔗輪流更植不過三年盡屬新蔗如地土不宜老蔗則當全種新
蔗然種新蔗當改挖一孔不可仍植老蔗原處因恐地土無力也並須將蔗頭取出不可仍埋在地至成熟之
後須在蔗頭即第一圖乙處斫取將蔗尾內處以上斫去不用兼將被鳥獸所傷之蔗統行除去蓋蔗尾之汁
不佳被傷之蔗多壞不宜混入製糖誤事也

現在臺灣栽種甘蔗每三年方換新蔗改植種時先將新蔗用水浸出芽然後下土所種之處均係用手挖開
一孔將蔗一半斜插入土一半在外後用少許糞水澆灌或有將野草掃除或全不過問除此之外皆不留意
且三年之內兩年栽種老蔗祇有一年栽種新蔗似此種法安得獲利哉

老鼠最能偷食甘蔗如甘蔗被其所嚙多有小孔使養氣進去釀成酸味螞蟻亦最易傷蔗然中國蔗皮極厚
尙可不慮惟遇天氣早熱新種蔗根最怕生虱並恐爲飛蟲所傷最妙用石灰硫磺拌水煮滾俟冷之後澆入
蔗頭則各種蟲蟻皆可遠避如單用石灰亦可葉上時生小蟲蛋須於初種之時將甘蔗用溫水洗過然後栽
種此種小蟲即不再生甘蔗即不損壞各色蟲蟻須看第七第八圖即可明悉

蔗之漿汁何物所出茲先講論因後編有講求製糖各法前云蔗中極多小孔生出糖汁但小孔之中不僅蔗
汁並有別項生物現將糖漿百分分出名目

糖漿一百分

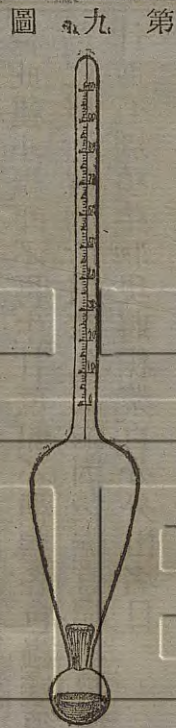
- 上等結晶糖六分四十分
- 下等糖四十一分
- 金石等物一分十一分
- 別色生物二分五十一分
- 水七十九分五十七分

似此糖漿分數與前說甘蔗分數大略相同此百分之物均與糖
漿交雜惟蔗內之漿以中間爲上等且又最多其邊旁則少因邊
旁金石及別色生物太多故此節最屬緊要緣後編有論硃糖等
事硃糖大車將上下之糖混雜難分但甘蔗之內俱有上下等之
分所最要者則上等爲多是以極須留心種出好蔗然甘蔗所出
之漿可以將下等變爲上等如下等太多則上等難以出來蓋下
等之糖係在蔗之邊旁硃時中間之漿易於出來則爲上等後出

之漿大半在蔗皮厚硬處皆屬下等前云糖漿容易變酸所以極須謹慎不可太熱並不可令養氣進去方不

變壞若用一點薩里西里克酸加入糖漿之內即不能變壞不但不能變壞而且以後易於為晶糖漿之內欲知出糖多少須用機器即第九圖所繪之式此器能驗水之輕重譬如皂水在內河者易於沉沒在外海者即不易沉蓋海水之內有鹽是以較諸河水稍重易沉不易沉職是故也若將此項機器放在清水之內細看水在何點即可驗水之重輕將此機器放在糖漿之內定比放在水內分外輕浮因糖漿較水尤重之故所以用此機器可以知糖漿之內有糖多少第九圖即繪此項機器閱之即知今即名為水量錶此錶頗似寒暑錶上有小點小點之內有一大點為驗水之總如放在糖漿之內以大點為計以一點為一分俾驗糖漿之內出糖多分閱此即知後編所論糖漿多少重並多少分數矣

前已將金石等物分出分數茲再聲明名目即係鉀鈣鐵砂礬鎂六物並生物均屬蔗中本有之物至生物亦有三樣一為阿立白門係將糖漿隔開之後所餘之物若不將此物分出則糖漿不能停清是以糖漿破出之時即須用火煮過將阿立白門隔開方免糖漿為其所壞蓋阿立白門最能變壞上等糖為下等糖不可任其停留也至二三生物之中均有淡氣能將糖漿膠住並能使糖漿酸壞亦應即時隔開然用何法始能便此生物出來則有機器在焉

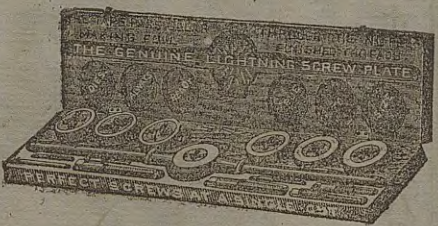


第三篇論機器製糖各法

糖汁須用何法製出前經論過係由蔗之小孔而出每甘蔗一百斤除汁之外祇剩蔗稿十斤惟蔗汁由蔗內小孔而出欲製最多最潔最好者則有三法焉一祇將甘蔗之內出糖小孔破出蔗汁二先將甘蔗用水浸透再行破汁三係將小孔之內蔗汁用法破出後有詳說茲欲明悉各等辦法則無如首條之最為容易蓋中國多係如此製造是以亟須詳細辯說也初有人製造一器形同人頭將甘蔗送入口內用木桿破汁出來嗣後洋人皆做照此法改造機器大概不出破之一法惟洋人製造機器而於壓重之力極其平均不肯絲毫偏重蓋蔗磨最為必用安物若壓重三力稍有不均即難合用

此稿未完明春續印

第十九圖



工程機器器具圖說 續秋季

第十九圖為刻螺絲之陰陽模能一轉而成螺絲所成螺絲比平常造者更好幾與車牀車成者無異且一作即成一寸半徑之螺釘不必他人相助每三分時能成三寸長之螺線又用此器所成之螺釘螺蓋皆無少差故可彼此調換配合無誤此種模本不作實心者其堅則與實心者同用之入口雖銷磨仍可收緊令所成螺釘螺蓋往往相配即用之甚舊仍可換其模而用其架又能刻螺釘令螺線直通釘頭

第二十圖為自張自行放大各孔之器其尖有螺絲令入孔轉之則能令孔放大其器面有槽形能令轉時不發聲響此器放大之孔比他器更平滑而更準

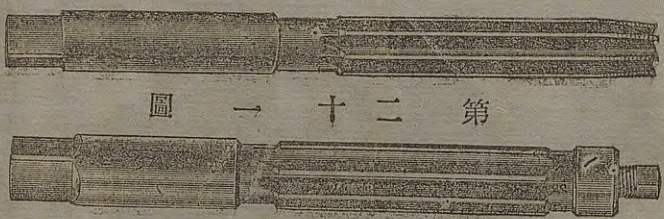
第二十一圖亦為自張自行放大孔之器乃整塊所成者能從內面張大所張大者各向均勻孔放大之後器面仍能復原而不壞無活動之刀通入其內其尖為自行前進者止轉一螺絲即能令自張並無他繁件製造家作各金類工內用此器最便明者視上二圖自易明其各妙處

第三類 鐵工輪工機器器具

總說○此類之機器為新式者合於鐵匠輪匠及電器家用之或用成新物或藉以修理舊件均可內有成螺釘螺蓋機器鑽孔機器刨牀車牀鋸銼各機器皆極靈動合用茲略釋如左

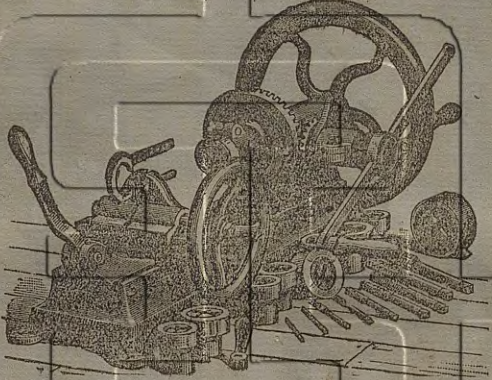
第二十二圖為成螺釘螺蓋機器其螺模可任換大小凡各機器多靠螺釘螺蓋相連用平常造螺釘螺蓋之機器則嫌工太緩用實心模則銷磨過多不久則尺寸不準如用一面劈開之模於銷磨後收緊則易折斷或不肯屈彎如料能屈彎則易鈍而不耐刻故此

第十二圖



第十二圖

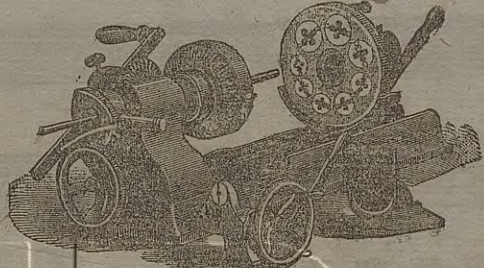
第二十二圖



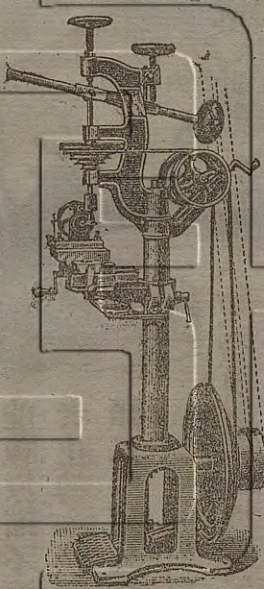
螺模以兩塊湊合有螺絲連之則無常模各弊而堅固利便與實心模同且更耐用凡毛鐵料入模一次即

成螺絲有多廠家用此種螺模已略七年不必另換新模其模如依法用之添上等油照常大小能成螺釘五萬至十萬個毫不改變不但能配其模極準即欲造稍大稍小之螺絲亦無不可本圖為第二十號成螺釘螺蓋機器可置桌上用之配有大小陰陽模九號由徑四英寸一起至一寸止另可配鐵架與之相連鐵匠廠或修理廠內最合用此器

圖三十二第



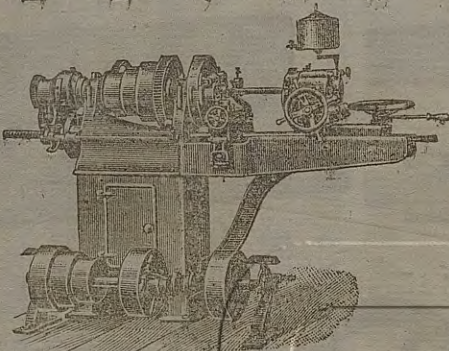
圖五十二第



圖六十二第



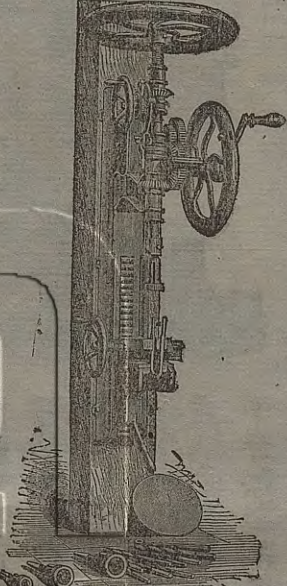
圖四十二第



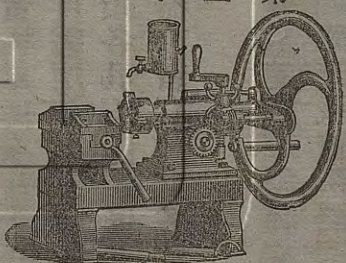
第二十四圖亦為成螺釘螺蓋之機器其軸當中之孔徑二寸半接體輪能接大小各尺寸之螺釘螺蓋又能接亂形之體背面有大力皮帶輪作大體螺絲用之又有齒輪作小體螺絲用之螺模分大小九號乃兩半易分易合進體時分開收夾其體以小螺絲連緊螺成則分開二半取下其體各模常備移至合宜之方位即可用之欲作長而粗之螺絲或方形螺絲前者不能用螺模必以車牀成之用此機器則成之最準且大省工欲作格外長之螺絲可另配齒輪等件

第二十六圖為最便之刨牀可以足踏動或以手搖動或以汽力運動能常向一方向而動直刨床亦動以此法惟須動以大力如推路過十二寸則工不甚準此機器可免此弊一二兩號可備踏板以足踏動工匠二手

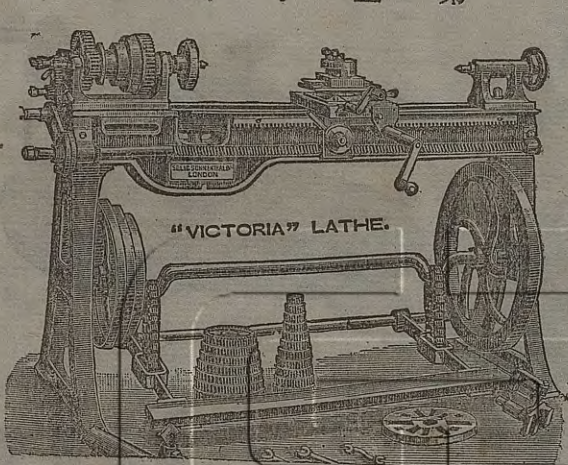
圖七十二第



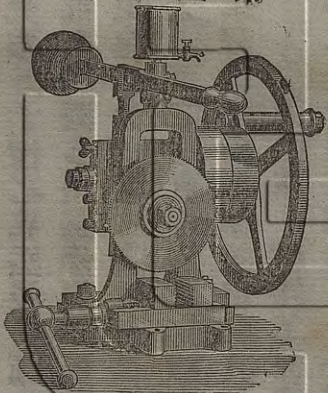
圖九十二第



圖八十二第



圖十三第



可作他事如動以汽機亦比常刨床更便又因有進退動法司機者可避於角處又有特機無論何時能令即停此機器連用多年不必修理

第二十七圖為自進鑽器其架以生鐵或鋼為之最堅而穩能耐久用因有特設之比例表與樣板則其形製最準自行進鑽法分快慢四種其第四號鑽能忽速忽遲此機器平置立置均可作金類各工之廠皆宜備此機器一架以便應用

第二十八圖為公用車床能車螺絲及平面等可用踏板動之如本圖或用皮帶輪以汽機動之或任踏板或汽機動之均可凡常車床能作之事此車床俱能為之更能格外靈動精巧另有換齒輪可配成大小各螺絲

第二十九圖為成筍頭接機器便於鐵工

等之用能將各鐵桿無論方圓扁亂長短等形者俱可於其端去料成筍以便返接

第三十圖為鋸鐵機器置桌上用之大省人力用常機器欲割斷鐵或鋼料須鑿之或銼斷之或加熱鑿之

格致彙編

工程機器器具圖說四

四十

用此機器能冷鋸之能鋸之鐵或鋼條以徑二寸至四寸之一為限又能用作輪銼以銼同尺寸之鋼鐵料故不但可鋸物猶能銼平面並能鋸斷鐵管等凡作廠內用此機器大省工省費此機器有柄可手搖之另可

備皮帶輪以汽力動之

第三十一圖為鋸鐵條機器座下有四輪可任移至何處如鐵路條欲分斷常法先鑿若干深之孔然後折斷口粗而毛不能整齊此機器能鋸之兩端平齊近來鐵路多用鋼條更不可鑿用此機器鋸常鋼條十五分時可斷鋸鐵可更速鋸十寸厚之鐵梁十二分時可斷其器分大小數號俱以欲鋸之鐵料大小配之能直鋸鐵或鋼數十條方須銼利鋸齒凡造鐵路或橋或鐵房等工程皆宜備此機器以配其長短鐵料若木工然

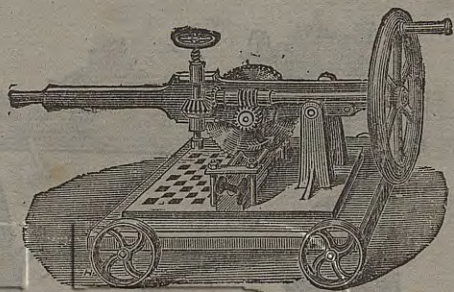
第四類 設特工程機器

總說○工匠合用之機器非止一端要以靈便新巧者為向前各機器於各手五本可公用皆極靈便異常大可省時省力凡鋼鐵等工程欲配造小件或修理舊件皆可需用機器以省人力如車床一物能車各圓體能刻各螺絲能刨平面能鑽各孔銅匠鐵匠及大小廠家用之極便即用之於木工亦甚省力至他機器亦皆有然此各常用機器之外另有特設機器數種一言之如左

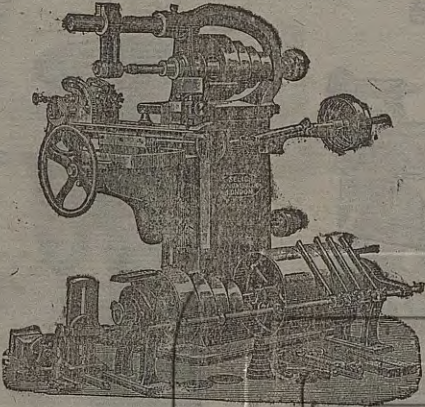
第三十二圖為輪銼能銼成數種常用之器件並能作各種割工無論何形或齒形槽形或圓錐形或直形斜形俱能割成又能將圓板或輪邊任分若干分即能割各式齒輪或直齒斜齒旁齒者又能割各式曲線另有相連之機器能仿樣割成各形各面並能刻螺絲另有老虎鉗能夾所割之物又有分輪齒之表板三件並一切應用之件開廠家備此機器可省購他器具數種

此稿未完明春續印

第三十一圖



第三十二圖



預擬將來陸戰議

摘譯英國督統奴里司稿

物因時轉人隨事遷近來西國攷得新法新物年增一年下至戰事亦因時制宜今異於昔將來之戰亦必不同於今如兵械也軍火也運動之術也攻守之策也今之勝於昔者奚翅倍蓰則將來之變化必大更張勢有不得不然也故於陸戰一事不特大小武職須殫力講求即凡文官亦不可不留心焉茲擇其要事數端一一論列於左

鐵路一役久已興於西國現復每年添造新路甚多則與戰事大有關係蓋行兵於有鐵路處與在他處必異西歷一千八百七十年普法之戰兵軍火器能速運遷其益初顯故兵軍愈大則鐵路愈要初戰之候守兵亦能得鐵路大益因能速於運兵運糧運軍火器三十年前美國南北戰事則知每與兵十萬用單軌鐵路每長一英里應有汽車二十五乘貨車六乘雙軌鐵路以十萬人行百英里之遠須用之汽車貨車數應極多歐洲用鐵路運兵試知雙軌鐵路每長十英里運多於四百三十五人則不能省時兵軍在交戰時鐵路幾全為運物料往而載傷兵回之用則不及運兵往戰且運糧與軍火必令鐵路受累不堪軍兵愈多鐵路受累愈甚總之兵軍之人數必以鐵路所能運之貨與料為限從此可知二要事一初戰之時鐵路與行兵不能有甚相關二如專以鐵路運糧與運火則必添設棧房與起貨臺單軌鐵路亦必改為雙軌因此則各國近多講究兵能自成鐵路而自理其各事故各大國特派兵若干營專理鐵路之事遇戰事內間有用鐵路運兵不甚遠者大為有益如法德戰時巴山將軍於富友地方用盡鐵路相助之力則戰事勝敗有異如將一軍之兵與砲鎗輜重以鐵路運三十英里則不能省時而得益如能將步兵四營與砲兵一副運十五英里可有大益蓋一軍兵運三十英里共需汽車貨車一百八十五副最速之法需四日之久即比人步行多一二倍時刻如祇步兵四營砲兵一副運十五英里則於二點鐘時全能成功如此其速即與戰事大能濟事因所運者僅兵與官及馬與砲而運畢亦可於二點鐘時回歸鐵甲火車戰事內亦有有用處前數年初見於英與埃及之戰近時鐵路於戰事內既有若此大益敵人自必用法毀其鐵路以阻行兵故將來必有數千馬兵或直衝敵前

或繞其左右忽毀其鐵路馬路電線糧食軍械等行此功多屬馬兵及騎馬之步兵與騎馬之工程兵所用者為機器砲尋常戰砲不合作此事之用以煩累也近來又設法將人糧馬料熬濃壓緊最便運動一機器砲開放甚速能抵前法多砲馬掌之鐵用免釘之法亦能省時而免馬兵常有之誤主理此事多賴哨官之識見與聰敏年幼之官自能見真意定想法主持故管帶馬兵之官必用幹練少年前者以為勇幹兵官必居步隊今知管帶馬隊尤需能員前者馬兵哨官善騎馭馬性聰明伶俐膽壯而身勤者已足任事然今之馬兵哨官戰時恒與大官相離而分辦戰事不能全賴上官指揮是較步兵應更教練嫻熟英國今之兵部尚未洞明此理每考試武備學徒取上等者派充步兵哨官勉能中式者如願充馬兵之官則照錄用是實誤矣

氣球一役略與於百年之前法國戰事初用其器後略七十年之久竟視為廢物迄三十年前始再興用西一千八百五十九年意國之戰及花旗南北戰與德師因法京俱用氣球近十年前始精求氣球之理法以便多用於戰事惟今所放氣球仍用繩牽頗算得法英國行兵於蘇丹時用此類也鬆放之氣球尚未多進益現法國彈力精求期得善法近來電氣機器考求益精想將來或能藉造船形氣球迎風逆氣或借旁風而速前行果得此法則首創之人為功不少藉以求兵解圍或通信營壘其益最大繩牽之氣球現各國兵軍已能用之得益可偵查大段地面凡敵兵列隊埋伏無論在山在林御球升空俯視一切歷歷可見又可窺河邊敵兵欲阻渡河所備各法英大將空林登公嘗曰陣戰之難在乎不能看穿山陵燦見對面敵兵情形云云現有氣球易偵知此種事矣

電燈一役近製益精亦有用於戰陣之事可燭敵人暗行以免夜來衝劫蓋敵兵夜進祇能行馬路或最平坦之地如用電燈照於馬路明達數十里之遙儼同白晝用以守城攻者一出濠塹電光能顯地位無可遞藏用以攻城已被擊破夜中能照其破處遇有人修補即可用羣子彈擊而散之

火器一役愈求愈精近來放鎗放炮能最速最遠用藥無煙燃放無聲兵戰之法必將因此大有更變現放炮能及之遠只以人之目力為限數年前砲兵皆以為多於二千五百碼者放砲無用去年試放平常礮彈七個初不知其相距令各彈落於定處俱在五十尺寬之方內量其相距知為三千三百碼德國兵軍以為距三千

八百碼放砲尚可命中然如用最精千里鏡於空氣晴明時地形合式彈能及二英里半之遙攻擊密列之步兵因此可知步兵離敵砲略三英里即不密佈成隊須疏散排列又可見成陣佈列必在距敵三英里以外方為穩安步兵雖能放鎗距一千二百碼命中又能燃放最速阻撓砲兵使不能放炮然若有砲二副敵兵雖加阻撓則每分時放礮彈三四個足擊敵營使其兵馬靡亂且敵砲之邊亦可有馬兵若干逐散其前隊鎗兵因此故一軍兵內前峯前兵必離餘兵二英里後兵亦必離大提兵二英里為最少前峯兵數應比昔時更多

守河之事用近時器械亦較從前有大不同用氣球易察敵人所備各法預為之防用旗式或回光鏡等新法可以傳信或用電報通信至後隊軍兵使其多軍能於敵人渡河處聚而阻擾之用電燈以防敵人夜渡使不得涉河用易移動之小輪船渡兵可速守兵用機器砲敵兵用放遠砲用法亦必與前法大不相同守者必向後頗遠屯留步兵與砲則攻者不能耐守兵初時放砲之害如以機器砲一二門扼要對敵人欲渡之處將砲遮於樹等之後能及敵人水路相距末三百碼每砲能放二千鉛彈敵人初時不見其砲及見時亦不敢向我放砲恐誤擊本陣小船與人也故用此種砲敵人於小船內無法能阻祇可將其船散渡河或加以鐵甲然有鐵甲小輪船行不能速不易移動敵人祇能於遠處放砲與鎗遮護本船相距頗遠從此敵人亦可得益

西一千八百零九年英將空林登公進攻葡萄牙時經過度魯河河寬三百碼英砲放於一高岸能及對岸以外若干遠如河寬六百碼敵人立之方位最近僅四百碼則舊式光膛砲幾歸無用然近來製造之砲與測遠鏡等新法離河寬八百八十碼隔岸一千一百碼之處猶能放彈擊敵至離守兵之岸二千餘碼可見近來攻守之法較從前大有不同之處

數年來德國有人爭論攻守之役何邊有利何邊有弊德之武員終以利在攻者定論英數武員不服此說云如用英兵則利於守予意觀近來所設兵器兵法則以英官之說不謬蓋臨陣之時如及於備擇所守之方位則前行之兵可掘濠塹以護或據所有泥堆溝壑等以遮如不及備擇則兵可平臥地面藉地稍凸之處以遮護身如此則敵兵最難放鎗打中且守者能預知各處相距或用鏡測或用尺量目前之各相距如石或小河或路或泥堆等敵兵每向前進必露全身易受守兵鎗害况行動時前對臥地之兵即不知其相距而相距又

常改變足趨手動則執鎗不穩難以命中此俱為攻兵失利之處凡講求戰事者皆知此理故凡欲攻一方位必先向其處久放砲彈擾其守兵然攻兵之砲不能放於本陣步兵距二百碼之遠處恐傷及本陣之兵而守兵可得方位之遮護不受敵人砲彈之擊故攻兵初放之砲亦幾歸乎無用蓋敵人放砲時守兵前一行可退歸遮護之處迫敵兵離二百碼時則可出而對戰如敵行至末二百碼時則放新後膛鎗足擊斃敵兵大半另備機器炮藏於籬圍或密樹或高草之後迫敵近時忽燃放之則敵人步兵無論膽大若何或武官兵法巧至若何俱不能衝鋒前進蓋敵人內無一兵不致擊斃或擊傷也故如不得已欲攻一堅固方位而守者亦擇此方位而堅守之則不能直往攻擊必分為若干次前進每次前行若干遠而必賴後隊之炮護圍暫停而成小壘與壕塹以遮身如此則攻者能耐心前進自比守者多利益

攷一千六百年至一千八百年西國所有戰事率以接連困城與進退軍兵為事略將來亦必如此蓋此法能擾難敵人使其自退最便之法截阻敵軍糧草使不得食惟現各地所產所集食糧大不及養所用之大隊兵軍故戰毀一地則地歸無用既不養敵又不資我是失算也且地經荒蕪民苦不堪有仁心者不忍出此然間有攻毀一方能有害於敵主將發令毀之亦由欲戰事速畢早敦和睦起見故如能免本國久勞師旅而令手下之兵早完戰事則雖害及敵人與百姓者亦戰攻分內事也行之何妨惟不可無故擾害敵人之民可見本國出師如禁其將帥擾害敵民則無異於訊官審盜判答時令先食迷蒙藥者照前說現今多事兵戎到處之糧不足濟養則毀地害民之舉應不常有因西國現有鐵路通通遼遼敵軍必賴鐵路連糧食軍火故戰陣第一要事為拆毀鐵路以阻敵人近來又設新爆藥最易移動最無險害將來想必多用於戰事如馬兵一營所帶之此種料馬身不覺其重而足擊毀鐵路一百英里因此故必設專兵阻難攻毀鐵路與橋之敵兵又必有步兵能騎馬或行腳踏車速行前進此二種兵法亦用於交戰他事內如遇馬路令若干步兵騎馬或踏車能速行至受敵之處相助交戰將來交戰所成行列前面可長八英里至十英里兵能騎馬或踏車速行至緊要處亦為兵法中之要事又用步兵踏車可來往傳報而速如馬因此可省用多馬

近來又設新法用無烟無聲火藥燃放鎗炮此藥於將來之戰事所有相關今雖確知昔者戰事前鋒兵與左右翼及候卒隊等俱賴放鎗之聲報於大隊大隊聞鎗聲則知敵兵至藥既無聲將來必另設他法以報敵人之消息予謂可備兩種子藥包一發聲烟者可作報號一無聲烟者兵藏籬內或密樹後可連放鎗數分時敵兵無從辨其所在僅見傷斃多人後護兵與分用小隊兵能用此種火藥則敵人不知攻擊所在亦為得利之事從來交戰內有一公法凡分派小隊無定號令時必向本軍炮隊而行惟用無烟無聲火藥則小隊之兵不能知炮在何處是此公法亦必廢矣又藥既無烟則炮手鎗手更易瞭敵清真擊攻準切是炮與鎗之害亦必較從前更烈矣惟至以近今新法鎗炮放新法火藥則擊斃戰傷之情形應較從前如何現難預擬惟由已往各戰事推論想一軍兵內所傷所死者可比從前更少然必有數軍兵或數標兵死傷更多於前或可有數標或數營之兵幾全殲滅蓋近來最新之鎗其鉛彈甚猛無論遇人或體則傷之最烈當者難免於死此種鎗如實比歐洲他國之鎗更猛他國亦必急為仿造用於戰戎此事亦有利有弊蓋放鎗擊傷敵兵百名比擊斃其百兵更難敵軍新鎗甚猛最易斃敵是其弊也

觀以前略論各事試問今之各國所養兵軍多屬幼年尚未經過戰事者如初次交戰見左右同侶之兵一一仆斃並不聞敵人鎗炮之聲又不見其衝激烟火之氣距敵二英里引步進前一路受敵鎗炮其害如雹而自放炮鎗烟迷氣霧瞭敵不清彈擊難準及至敵軍陣前其害尤烈如此對敵孰能堪此險乎必精幹勇兵平心耐性不慌不忙方能經此險難故將來練兵須更嚴肅而更詳慎又必訓兵心愛本國本營與各上官而主將與兵須有同心方能耐經此種大險考英國之兵則有耐性有膽識並有忠君愛國之心而素日操練紀律嚴明如將來遇有戰攻之事能耐歷各苦加以習慣新法兵器洞知益弊即與他國交戰亦將勇往直前所得戰功能與前昔無甚軒輊

以上所譯乃英國著名兵官預擬將來陸戰情形論洞中肯綮謹摘數段印公同好另有美國水師提督預擬將來水戰論已經譯出本季彙編各稿已滿不及印入留俟明春刊登可也

格致書院格致教習逝世啟

本年夏格致書院聘到英國白爾敦先生居院教習西學格致於秋季彙編已言其章程節目並其擬設講教

之法足見其人博學多才堪任教習之職將來格致之興白先生可稱為第一師矣當來院時即盡心籌畫鋪設一切院內舊有之格致器具取而修整逐件措濯依次位置井井有序復仿泰西書院之規添設講台通造水管安置煤燈以備試用凡院內器物有不敷用者復擬向西國添買外另有自於英國試用各器亦裝寄來院以便應用是白先生一片熱腸樂得英才而教育焉雖於華語未通竟欲早為宣講初難深求其極先擬淺近開端故有電學五回之綱預請在院諸董之命本期年內即可開講一試其才不意於上月初旬偶染劇病醫療三日遽然溘逝營葬既畢先生之格致化學講具亦已到申開視之下益見其精於此學也物在人亡不勝今昔之感知者無不惋惜尤可戚者遺有夫人伶仃孤苦舉目無親在院西董八人既公慰唁文復解囊慨助共湊銀一百七十五兩贈作歸資諸董亦共唁慰公同楷書數百言以唁先生之夫人其文曰

上海格致書院創始于同治十三年宇舍崇闕規模略備顧未有教習之師士之有志于格致者雖有登山之願苦無入海之津今歲夏中西董事敦聘英國格致名家白爾敦先生來院主講格致之學先生携其夫人翩然蒞華越三月遽以疾歿于上海凡我同人會親先生之色笑者無不同聲惋惜既為先生營葬于上海復謀所以慰先生之靈魂與所以唁先生之夫人者竊嘆先生以強壯之年客死萬里之外躬抱宏富之學而未獲一試其才胸懷教育之思而未獲一見諸事其來也夫倡婦隨光風霽月其去也形單影隻苦雨愁雲此景此情誠堪痛悼維念斯院為中國第一格致之院先生為斯院第一格致之師先生雖來華不久而所定教規井井有條其總綱曰氣學曰水學曰熱學曰光學曰電學曰化學曰礦學每學中別立細目由淺入深由粗入細後之來主講席者秉先生之成規以教人將見中國風氣日開規模益擴由上海而推之各邑各省他日追溯功德者咸曰東土格致之學由白爾敦先生開其基也豈不美哉然則先生之身雖死而先生之名不死即先生之靈魂可以慰矣而先生之夫人亦可以不必悲矣

大清光緒十六年十月十二日

格致書院董事

唐廷桂 華蘅芳 徐 鍾
徐華封 黃恩詔 黃 鎔 拜唁
何丹書 王 韜 張煥綸

西歷一千八百九十年十一月廿三日

新出新法火藥

本年瑞典人新查得一種火藥甚奇便最穩安從此施用遠勝各藥不久將通行天下焉本館聞得此事特查其實譯登彙編之內好者諒以先睹為快云

此藥乃兩種料相合而成運動時二料分裝用時則置篩內和勻二料分置見火毫無轟性與常料同一料為白色粉取其二分一料為黃色粉取其五分和之則為火藥無論何時欲用火藥或爆藥者俱可以此代之大能得利其藥西名魯密德用於礦洞可礮擊石所放藥氣不但無害於人反能滅洞中惡臭使人不受其害如用常火藥或淡養^五各里司里尼或代那埋得等為轟裂料則所發惡氣刺喉惹肺大害於人此料二粉分時濕之或合時濕之即任用何法曬乾烘乾亦毫無險又不減其烈性其藥無論在何處燃放必須閉密令不通外空氣始能轟響否則僅能燃燒與他燒料同故素常藏存此藥無論何法如不密閉終不發顯轟裂之力固密放時則發大聲幾不發烟可以紙烟或銅管或電氣引火等燃放藥價不甚貴運至中國每擔約銀六十兩中國欲自造亦甚易造成每擔需銀三十兩皆用成料為之則成料之廠連房屋器具全副每日能成料半噸者共需銀洋略五千元美國業買其法出價洋十萬元乃準其照法自造現該藥主人願售其術與中國止取洋六萬元數日前於上海製造局內試放其藥用礮彈長十五寸徑四寸半內空徑半寸裝魯密德藥重十五格因當時未備他法燃放乃以電火放之則彈礮成十五塊欲用二倍之藥放之當未得成

近來瑞典與挪威等國定意行用藥此因特派武員詳為查試所派者乃瑞典礮隊官三員試時共放大小礮彈六十八個各內裝此藥置於礮內放以常藥各彈中靶時即礮無一未及靶而礮者乃稟報其國家云魯密德藥挑撥運動毫無險事觸以火或大震動或大力擊之亦不能使轟止可閉置固體內不通外氣燃之始轟試以此藥放鎗用紅銅壳照里明頭鎗所用者壳內裝藥二格放之以量速量其彈之遠速知每秒速率三百九十九。八枚銅壳無傷用平常火藥四。二五格僅得遠速每秒三百八十八至三百九十枚又用同類子藥壳內裝此藥二格半得遠速每秒四百五十。五枚銅壳礮裂又用黃銅子壳照借門鎗所用者裝此藥二。五格得遠速每秒四百六十五枚子壳無傷用此種子壳內裝英國上等獵藥五格常得遠速四百五十枚

以上放鎗時人亦不覺震力與常藥同惟放此藥如不閉密則無法能使轟裂見火亦僅燒而成氣云云
再試此藥見熱轟性將藥一包共五百格置鐵板上周加木炭熱火熾燃火遇其藥僅使之燒而不轟裂再用
黃銅管裝滿此藥以黃銅螺絲旋密置烈火內亦僅燃燒致藥氣由管噴出而不轟不爆用錫管裝滿此藥以
紙燭燃火則藥紙燒盡亦不轟裂又用同類錫管內裝此藥藥內置一代那埋得以紙燭燃火則代那埋得轟
裂而魯密德不轟

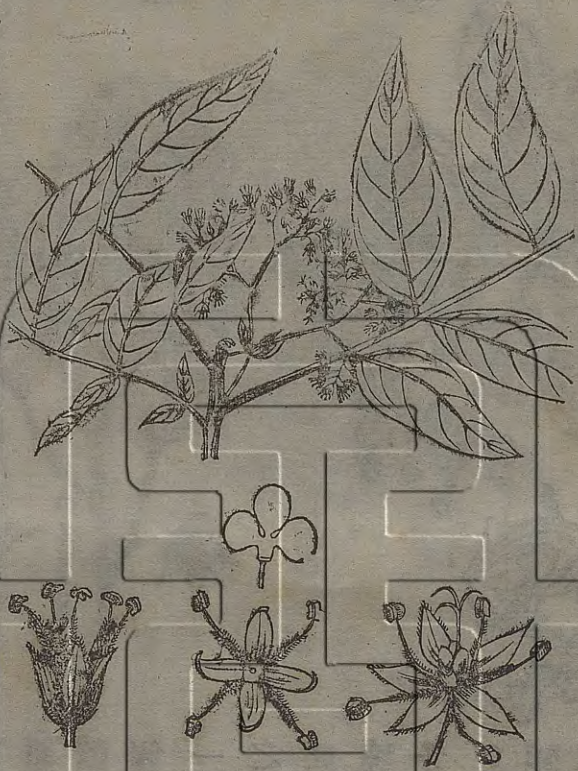
復將魯密德藥若干鋪於鐵板面上置爐上加熱藥燒而不爆又將此藥五記路即略裝小火藥倉內照常藥
倉式外加木料木柿面傾火油燃以火十五分時全燒盡而藥毫無轟性從此得知無論以何法使遇火其藥
終不能轟即試太陽之熱亦無法令其爆裂或忽震動之或忽加力擊之性亦如此法以馬口鐵箱倚一石牆
內置此藥五百格相距十枚放鎗擊之鎗彈打穿其箱藥仍不燃不轟復將此藥五百格裝以麻布袋掛於石
牆照前放鎗亦不燃不轟又將玻璃管一端密塞軟木通二銅絲管內裝此藥亦塞軟木二絲中間通以大力
電火藥料不惟不轟並無改變可見此藥不能為雷電等燃轟又用發電氣箱通電火星於其藥中亦不燃
不變後於玻璃管二銅絲中加一極細鐵絲埋於藥內通以電則鐵絲熱至白燒至盡藥亦不轟再將此藥若
干置鉛鍋內加熱至一千度亦不轟裂云云

以上所試各事當時皆錄於紙瑞典國家所派三委員俱簽押畫字以昭憑信焉致查此藥之人專辦此藥各
處經營現於中國託上海二馬路世和洋行代為辦理凡欲詳究此藥者可往該行一訪
按是藥僅以二料和成實簡便極矣且無論如何藏存終無險事可謂火藥中之尤者矣依法裝放力猛於常
將來必盛行於兵戎之事惜事在初創法不傳人料雖簡便無從知其配製藥固佳品利由本人獨擅蓋西國
之例凡考得新法新器者稟明國家保其專業或十年或數十年他人不得盜法私造凡盜造者一經察出照
例辦罰律甚嚴也以故得壟斷其利無敢或奪者而好奇之士自甘考求不遺餘力每獲新法獨得居奇而坐
享厚利焉凡他人欲仿用其法者須出鉅資始準仿行必國家經保滿期始任人隨意仿造不加究責是火藥
甫經新出製配之法今固不得而知想將來亦難終秘或有深思之士更出新法安見不駕而上之乎

泰西本草撮要 續秋季

苦白木○此樹西名喇細阿木產於南亞美利加樹小而不見略一百五十年前歐洲初用為藥近時此木
從牙買加島運至歐洲出售其木為圓柱形之塊徑略二寸其質最輕外有灰白色薄皮其皮與木俱為最苦
葉有翎毛形葉附亦有翅形又有紅色花穗最為可觀故西印度羣島之人常種於園中
牙買加苦白木○此樹西名高品比克里那高五十五尺或六十尺多至一百尺產於牙買加與西印度羣島矮

第十四圖

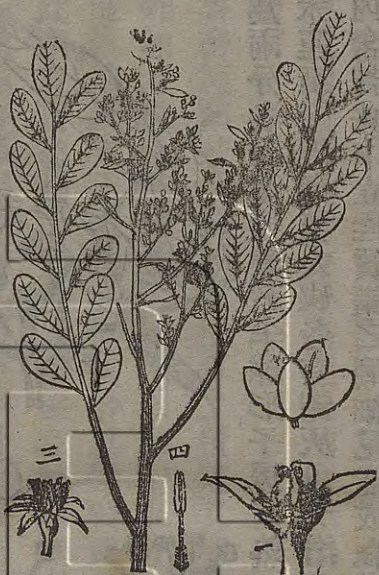


樹林中俗名苦阿書木又名苦木近時當為喇細
阿木之用樹高而直徑常有三尺者皮平滑色暗
灰木白色質紋少有斜形無臭味苦皮頗厚色暗
有皺紋如第四十圖葉有翎毛形分葉彼此相對
從四雙至八雙葉有莖形長而尖花小而蕃淡黃
綠色排列成丁字形尖串近於枝端發出又在葉
榦間角發出萼瓣五出俱為小者花瓣五出為更
長者花鬚五個與花瓣等長而生毛鬚頭略為圓
形雄者祇有子房之粗形雌者有三個子房花心
莖似三角形而分叉子房口簡而伸開果有三個
核內有仁外有肉祇一個能成熟略為球形有一

臆分為兩分各分不通着於半球形子房座熟時則與子房座同大而黑而光其殼脆
苦白木運至歐洲者塊大嫩者有深灰色光滑之皮大塊者粗而亂形內質黃白色無臭味極苦質最韌難於
搗碎內含苦味中立性質謂之喇細尼能成顆粒不易在水與以脫內消化易在酒醋內消化為苦味補藥能
補胃將其木六十釐冷蒸水十兩浸之可與各種鐵藥配合用之以一兩半為一服日二三服浸以酒醋亦可
用之以半錢至二錢為一服

西馬羅被○此樹產於南亞美利加之至阿那加夜那兩處高五十尺至六十尺其身頗厚根長而平排列其嫩皮平滑灰色老皮黑色稍有皺紋葉遞更排列如第四十一圖似翎形分葉左右遞更排列一邊有二葉至

圖一十四第



七葉不定葉面平滑質堅固如皮色深綠花在同樹有雌雄列成一雜密頭從葉榦間角發出萼短似杯形或成五齒或分五分花瓣五出列法如瓦背較萼更長而有繞形如三號為雄花有十鬚與花瓣遞更相對而稍短雌花如一號有十個鱗形之鬚子房五個果有五個內有仁外有肉如二號間有不成熟者其色黑內有一腔腔內一種子子有木紋之殼其胚直小根在種子之上而收入於子瓣內

此樹根之皮從牙買加島運至歐洲其皮從根剖成之塊長數尺成捲間有平者或略成管形質輕而韌紋易分明難於搗碎淡灰色無臭味甚苦水與酒醋易化出其為藥之質此質似與喇細尼相同又含自散油松香類質等功用為苦性之補藥如赤白痢與泄瀉等病已重而久延者用之得益

又有西特論西馬巴樹屬於西馬羅被類內產於南亞美利加新加拉拿大土人多以為其種子能治毒蛇咬人之症因此其名甚著種子味極苦補性亦大然其治毒蛇之患無可恃之據故必列入俗人疑治蛇毒之假藥草內即如色噴他里遠志根古阿古等是也

圖二十四第



第二部 萼花植物

棗科 棗科之植物多遇於熱帶溫帶各種類性不同內有成苦味質者間有含絳質者故有行氣之性能感動人身有數種合於石灰或鹼類則成美觀顏料俗名樹汁綠有數種其果可食

拉磨尼果汁○此樹常遇於樹林歐洲各國幾盡有之西五六月開花秋時果熟西國久用為藥其樹如第四十二圖高八尺老枝成尖刺於端即棘葉上下相對似卵形端尖有齒形副葉如線花為繁生在葉之中成穗花小色黃綠萼分四出蒂有管形連於果而不落花瓣四出稍有黃色雌花子房球形有四腔各一子果小而

圖三十四第



圓熟變黑色外面光滑內含綠色汁味苦可憎臭不堪聞內有綠色顏料並含淡氣之質其性瀉常令人嘔吐腹痛
脫里平他西依科 此科植物近時植物學家分為數科各科之植物甚為相似形性亦大同小異出產之處亦略相同
比司他西亞○此樹產亞細亞西歐歐洲亦移種之葉形如翎花分雌雄無花瓣雄花成帶形串每串有魚鱗形花葉托之萼極小分五出雌花串更鬆萼分三四出子房一個偶有三腔果實乾似卵形核硬如骨常內含一仁子瓣有肉形如第四十三圖甲為雄花乙為雌花丙為熟果丁為種子之剖面形其仁衣略紅色仁綠色內含油昔人壓出其油作數事之用味適口間有食作點心或食其生者又有人磨之成漿作潤內皮之藥

基阿脫里平他○此樹多產基阿島高二十尺至四十尺葉似翎形花成大而繁之密頭果紫色形圓大略如豆以刀橫割樹皮則流松香油類臭如松香油頗有趣味稍解久遇空氣凝結而變硬性能行氣利小便瑞司的克○此樹甚矮高十尺至十二尺產於希臘列島其果小形圓熟時變櫻紅色橫割其樹身與大枝流汁成滴或落至地面色淡黃能透光質乾脆味同松香臭可聞擦之熱之其臭更甚此物不多用為藥品毒藤如司○此樹矮僅數尺分葉有亂齒形似橡樹故謂之毒橡樹果略圓色淡綠內無汁有一腔內有硬而

不成熟之核核內一種子為梓性行氣藥有惹胃之性能感動肉筋略與馬前霜同

乳香○此為膠類藥多產印度在有山之處生長甚大阿非利加亦有之其樹多枝樹下面發葉甚少上面甚密在樹枝之端葉遞更排列如第四十四圖成翎毛形花近於樹枝之端在葉榦間角發單穗形色紅白不分雌雄萼小分五出形如牙齒花瓣五出似卵形尖向下子房無托線有三腔每腔有兩胚珠連於軸上果有子殼為三角形內有三腔又分為三分殼每腔有一種子

印度乳香較阿非利加者更貴重成圓粒或長圓粒色紅或淡黃常有白色粉蓋之其內透光味少絳而苦香如波勒殺末類之香熱之燒之其香更甚為行氣藥間有醫士用以治內皮舊病尋常用作膏藥又用為發香滅臭之藥

沒藥○沒藥為樹榦流出松香類之膠質多產於阿非利加北鄙大半在西七八月得之近時歐洲各國所用者大半運自孟買即從阿刺伯與波斯先運至孟買者然西人向未確知沒藥為何樹所產或為一種樹或為數種樹未定然其樹大半必屬於波勒殺末騰凸倫之類

波勒殺末騰凸倫分有多種有一種產沒藥者如第四十五圖其樹身有矮密之狀為木形非草形樹枝面粗毛似鬚魚鱗有生刺者樹皮淡灰色似乎白色木為黃白色葉分三分葉分葉似卵形果實似箭簇形面平滑色櫻略大於豆萼分四出如齒其木與皮各有奇異之臭味所產沒藥常為黏連凝結之滴形質乾而面有細粉色紅櫻質脆味苦而香其臭奇內含自散油與松香質加熱先變軟而後燒成黑色之灰似絨形如合於水研之則成漿其性補胃行氣化痰治轉筋調經以十釐至三十釐為一服常與他種補藥或瀉藥相配用之用

其浸酒以半錢至一錢為一服能助別種藥或治臭而不易愈之潰瘡

此稿未完明春續印

圖四十四第

圖五十四第



算學奇題

英國 巴心田 同訂
鄂垣 蘇映魁

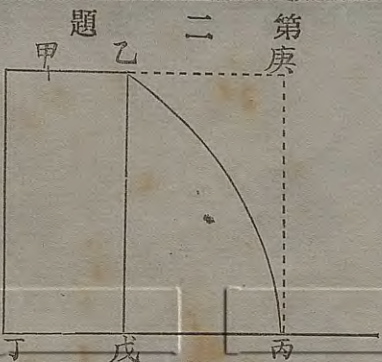
第一題 設如有礮重二千斤彈子重二十斤每秒時彈子前行八百尺知礮臺面阻力為礮體全重五分之一問開放時礮體退後若干尺

法以彈子重二十斤與每秒時前行八百尺相乘得一萬六千斤為彈子前行之重速積必與礮體後行之重速積相等則以礮重二千斤除之得八尺即本礮後行之速率因面阻力為礮重五分之一即以五除地心力三十二尺得六尺四寸為炮體後行漸減速之力率依動重學理凡以倍力率除速率之平方等於物

行之路長則以速率八尺自乘得六十四尺為實以力率六尺四寸倍之得十二尺八寸為法除之得五尺即彈子出口炮體後行之尺數

第二題 今有一物重十二兩置於臺面光槽內以力撥之令動每秒時前行二十尺移置糙面槽內有面阻力三兩仍用同力撥之一秒時行至臺邊又歷二秒時落至地面問臺高若干及落處距臺若干遠

如圖甲乙為臺面乙戊為臺高丙丁為地平設甲為物在糙面槽內之原處乙為臺邊甲乙之距即一秒時物行之路因面阻力為物重十二分之三即將地心力三十二尺取十二分之三得八尺為物行糙面漸減速之率數其物若無阻力在光槽一秒時原行二十尺今有阻力則減八尺得十二尺為初一秒自甲至乙所

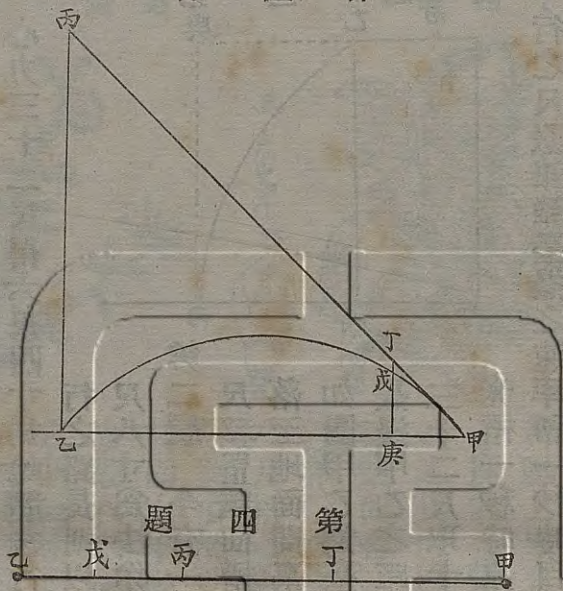


行之尺數即離臺邊之速率初一秒時自甲至乙為十二尺又歷二秒時若無地心力所引必依平速行由乙至庚其乙庚必為二十四尺今有地心力引之其物必循曲綫而落於丙戊丙與乙庚等即得物之落處距臺邊二十四尺此因地心力不能增減前行之平速祇能改移高下之方向也凡物為地心力所引而下墜以所歷之秒數自乘半地心力乘之即得下墜之尺數則以二秒自乘得四秒半地心力十六尺乘之得六十四尺即乙戊臺高此因物無前行之速自乙至戊與有前行之速自乙至丙二者所歷時刻相等故也

第三題 設如有砲彈子每秒前行一千六百尺問此砲於平地施放最遠能及若干里

凡砲軸綫昂高四十五度其彈子落處必最遠如圖甲乙為地平甲丙為砲軸引長綫乙丙角為四十五度甲戊乙為彈子所行之拋物綫設彈子歷一秒時若無地心力當行至丁其甲丁即為一千六百尺因有地心力第一秒時必下墜十六尺其丁戊即為十六尺依拋物綫理凡自甲丙綫上任取一點如丁作丁庚垂綫此垂綫在曲綫之上一段丁戊與全垂綫丁庚比必同於拋界上在垂綫之內一段甲庚與全拋界甲乙比乃以丁戊十六尺即半地心力為一率丁庚為二率甲庚為三率因丁庚與甲庚等其二三兩率相乘即丁庚自乘亦即甲丁一千六百尺自乘折半一百二十八萬尺以一率丁戊十六尺除之求得四率甲乙八萬尺以每里一千八百尺約之得四十四里又九分里之四即本砲彈子落地最遠之里數

第三題



第四題

第四題 假如有海關特設一船重一千斤為權往來商船之輕重以定納稅之多寡法用一索與商航相連人在官船以索拉商船其索入船四丈時自船不覺已離原處三丈六尺問商船該重若干

如圖甲為官船乙為商船甲乙為相連二船之索長令甲船與乙船二重之比若乙丙與甲丙之比是丙為二船之重心人在甲船以索拉乙船則二船漸近重心不動自必相遇於丙點是二船之重與速有反比例令甲船離原處三丈六尺如甲至丁索入船四丈其所餘四尺即乙船所行之路長如乙至戊則以官船重一千斤與行速甲丁三十六尺相乘得重速積三萬六千斤以商船之行速乙戊四尺除之得九千斤即商船之重數

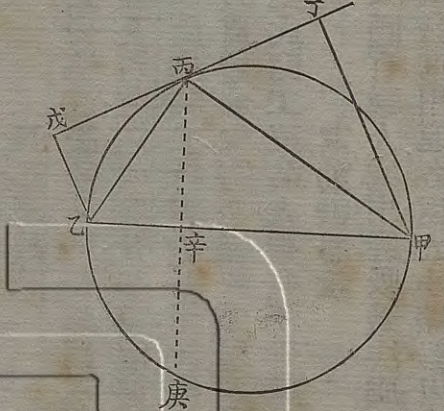
第五題 今於平圓周任取一點作一切綫自圓徑之二端至切點作二綫遂成圓徑為弦之句股形復自圓徑二端作二綫為切綫之垂綫則又成原句股為弦之句股形此二句股積相併必與原句股積等且二

垂綫之和必與圓徑等試證其理

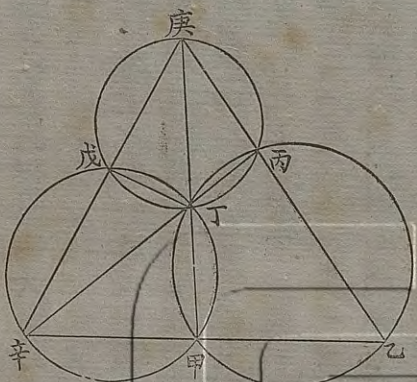
如圖甲乙為圓徑丙為圓周之任一點丁戊為丙點之切綫自甲乙二端作甲丙乙丙二綫成甲丙乙句股形

因甲丙乙角所乘之甲庚乙弧為半周其丙角必為直角故為句股形又自甲乙二端作甲丁及乙戊二綫為切綫之垂綫則又成丁甲丙及戊丙乙二句股形試於丙點作丙庚通弦與圓徑甲乙正交於辛其丙乙庚乙二弧必等依幾何理知乙丙庚界角之度為庚乙弧度之一半乙丙戊切綫與通弦交角之度為丙乙弧之一半可見乙丙戊角與乙丙庚角等丙戊乙角與丙辛乙角又皆為直角二形又同一丙乙弦其戊丙乙形句股弦必與辛丙乙形句股弦等同理又得丁甲丙形句股弦與辛甲丙形句股弦等故丁甲丙及戊丙乙二句股積相併必與丙甲乙原句股積等其甲丁及乙戊二垂綫之和必與甲乙圓徑等

第五題



第六題



第六題 今有平圓內容甲乙丙丁四不等邊形將甲丁乙丙二邊引長相交於庚點乙甲丙丁二邊引長相交於辛點遂成丙丁庚與甲丁辛二三角形復作容此二形之平圓其二周相交之戊點必在庚辛直綫上試證其理

準幾何理凡平圓內容四不等邊形相對之二角度相併必與半周等則丁甲乙角與丁丙乙角互為外角凡本角度與半周一百八試作丁戊綫又得丁戊辛角為丁甲辛角之外角丁甲乙角亦為丁甲辛角之外角甲乙辛為直線故則丁戊辛角與丁甲乙角等又丁戊庚角為丁丙庚角之外角丁丙乙角亦為丁丙庚角之外角則丁戊庚角與丁丙乙角等可見丁戊辛角與丁戊庚角相併即與丁甲乙角與丁丙乙角相併得半周所以庚戊辛三點必成一直綫

格物雜誌

飼蠶新法

美醫士瑪高温稿

英駐美領事稟報外部大臣曰今年春間美國各處和煦較早桑末茁葉而蠶已出種閨閣婦女倉皇無計試飼各葉蠶皆不食最後飼以新麻葉蠶若甚適其口且長大較易上山作繭無異桑飼唯所繅之絲視桑飼者稍細耳領事之言如此夫中國蠶利素稱豐厚然栽桑不易蓋桑之性宜于卑濕不宜于高燥故南方有之而北省無聞焉既植以後灌溉培養必經五六年始可采飼所以有力之家可以連阡廣陌而力薄者不能追踵此蠶桑之利即南省亦唯推嘉湖焉外則所植不多不能厚擅其利職此之故今有麻葉可以代桑麻則南北皆宜非有高下卑濕之殊也一植即長不必灌溉培養必經五六年也而且牆邊屋角田塍河塘皆可種植不必連阡廣陌也無力之農亦可效法不必富家大力也推而廣之將見數十年之後無處不麻無處不蠶勢必綾羅之價等於棉布矣民何有不足國何有不富乎但印度已試蠶竟不食中國地宇甚廣江浙同於印度倘或不食他省仍當試飼切勿不可因一方面阻天下為幸閱是書者速為流傳廣為導引是則譯是書有厚望焉

俄法鐵路說

近來俄法二國欲造極長鐵路二條已多年酌議現國家已允施行法國擬造者通行阿非利加之沙漠將亞利及斯與塞內岡及加崩康堡三處藩屬開通貿易近查其沙漠中有湖與河土肥物茂地氣溫和各種植物此鐵路工料需資甚鉅沙漠當中有數處造路每長一英里需金三千五百圓通此鐵路能由奈遮河過蘇丹直達地中海今已興工將來可期其成俄國擬造之鐵路由俄本境而東直達黑龍江口約長四千二百英里此路工程浩大費有不資厥功告成或能通至中國交界有益於各處通商貿易之事

電動機器說

現英國有數大城用磨吸鐵法成電氣燈用以照夜皆以汽機動之僅於夜間開機日內停止近乃設法日內動機發電用運各處大小機器以省人工小自縫衣機器起抵用十分馬力之一大至用十餘馬力之機器止皆能運動凡小本工家專作一二種工藝祇備一二小機器者用此電力可免特設小鍋爐汽機之煩有數處每日用電氣二三百馬力共動四五百小機器每月納資甚廉因此則電燈公司與用電力各家兩得其利云

格致書室書圖價目

Table listing various books and their prices, including titles like '近來格致風行譯書日廣好學之士爭覽者多惟以局刻求購求頗艱故設格致書室便人採取凡已譯西學卷帙及中華格致類書均擬辦會又西學書中所用器具材料亦能定沽意在暢行格致願中西共出一轍是以不憚煩勞樂公同人之一好上海三馬路申報館西隔壁朝北門面第四百七十二號格致書室謹白'.

格致彙編 格致書室書圖價目

化學衛生論	一本	洋二百五十文	光學須知	每本	洋六分	體性圖	一張	洋二角	樂法啟蒙	一本	洋一角五分
化學衛生論	一本	洋二百二十五文	熱學須知	每本	洋六分	體性圖	一張	洋一角	發蒙益智錄	一本	洋四角七分五厘
電氣鍍金	一本	洋二百文	礦學須知	每本	洋六分	重學圖說	一本	洋二角	眼科指蒙	一本	洋六角
電氣鍍銀	一本	洋二百文	全體須知	每本	洋六分	重學圖說	一本	洋一角二分	筆算啟蒙	一本	洋一元
照像乾片法	一本	洋二百文	動物須知	每本	洋六分	水學圖說	一本	洋四角	西算啟蒙	一本	洋一元
照像乾片法	一本	洋八十文	植物須知	每本	洋六分	水學圖說	一本	洋二角	心算啟蒙	一本	洋一元
俄國志畧	一本	洋一百文	中平圖地球圖橫裱	一張	洋六角	汽機圖	一張	洋四角	數學啟蒙	一本	洋一元
譯書事畧	一本	洋一百文	中平圖地球圖掛裱	二張	洋一元	植物圖	四張	洋八角	代微積拾級	一本	洋一元
歷史記畧	一本	洋一百二十文	字部表	一冊	洋一元五角	光學圖說	二張	洋四角	幾何原本	一本	洋一元
格致須知	初集	每套洋五角	西禮須知	一本	洋一元	光學圖說	二張	洋四角	則古晉齋算學	六本	洋一元五角
天文須知	鉛板	每套洋十五文	戒禮須知	一本	洋一元	熱學圖說	一本	洋一元	行素軒算學	白紙六本	洋三元
地理須知	一本	洋六分	李中堂像	每張	洋一角	熱學圖說	二張	洋一元	學算筆談	四本	洋一元
地理須知	一本	洋五分	馮道台像	每張	洋一角	電學圖說	五張	洋一元	恒河沙館算草	四本	洋一元
地理須知	一本	洋四分	徐雪村像	每張	洋一角	電學圖說	一本	洋一元	測圓海鏡	四本	洋一元
地學須知	一本	洋五分	李壬叔像	每張	洋一角	書形圖說	一本	洋一元	重學	四本	洋一元
算法須知	一本	洋一角	形學備旨	二本	洋七角五分	礦石圖說	一本	洋一元五分	化學入門	一本	洋一元
化學須知	一本	洋六分	心算初學	一本	洋二角	礦石圖	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
化學須知	一本	洋六分	化學易知	一本	洋二角五分	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
聲學須知	一本	洋五分	化學衛生論	大板	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
格致須知	二集	每套洋五角	身省指掌	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
電學須知	一本	洋六分	全體圖微	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
電學須知	一本	洋六分	全體圖	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
量法須知	一本	洋六分	全體圖說	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
畫器須知	一本	洋六分	全體圖說	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
代數須知	一本	洋六分	全體圖說	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
三角須知	一本	洋六分	全體圖說	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
微積須知	一本	洋六分	全體圖說	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
微積須知	一本	洋六分	全體圖說	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
曲線須知	一本	洋六分	全體圖說	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
重學須知	一本	洋六分	全體圖說	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
力學須知	三集	每套洋五角	全體圖說	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元
水學須知	每本	洋六分	全體圖說	一本	洋一元	動物類編	一本	洋一元五分	化學指南	四本	洋一元

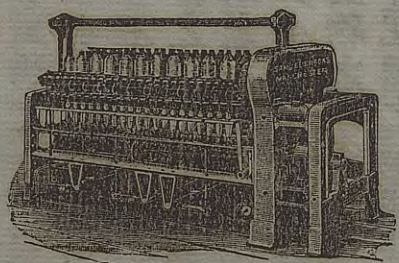
專製新法	一本	洋二角五分	初學階梯	三本	洋二角五分	恒星赤道圖裱	一張	洋三角	芥子園畫譜	每部	洋二元四角
割症全書	一本	洋七角五分	火器畧說	一本	洋三角	五洲平方圖	一張	洋一角二分	英字入門	一本	洋五角
衛生要旨	一本	洋二角	克鹿卜演砲堂譯	一本	洋一角	地球統編	一冊	洋八角	英字指南	六本	洋二元
體用十章	四本	洋八角	普法戰紀	十本	洋三元五角	恒星統編	一冊	洋六角	英文舉隅	一本	洋三角
體質窮源	一本	洋四角	西學課程彙編	一本	洋一角	直省分圖	廿六張	洋一元	智理啟蒙	一本	洋四角
人身全骨圖	一張	洋一角	環球地球新錄	四本	洋八角	直省分圖	未裱	洋一元	英語集全	一本	洋六角
手脈管圖	一張	洋五分	萬國史記	十本	洋六角	長江圖說	五本	洋一元	英語註解	一本	洋二角
活物學	一本	洋洋	中俄和約	一本	洋一角	新疆圖	一張	洋一角	華英字典	一本	洋五角
格物入門	七本	洋洋	法蘭西志	三本	洋八角	新疆圖	絹裱	洋二角五分	華英字典集成	一本	洋六角
西學啟蒙十六種	十六本	洋七元	米利堅志	三本	洋八角	朝鮮輿地圖	一張	洋八角	五車韻府	一本	洋六角
博物新編	一本	洋二角五分	出洋瑣記	二本	洋三角五分	蘇藩圖	一張	洋四角	漢英韻府	一本	洋六角
電報新編	一本	洋二角	出洋須知	一本	洋一角	橫披直省圖	一張	洋三角半	漢英合璧	每部	洋十五元
萬國通鑒	六本	洋二元一角	西俗雜誌	一本	洋一角	上海城廂租界圖	一張	洋五角	英華萃林韻府	每部	洋九元
萬國公法	四本	洋一元五角	談瀛錄	二本	洋三角	歷代沿革圖	一本	洋一元六角	無師自通英語錄	每部	洋五元
小本公法便覽	六本	洋一元二角	瀛海論	一本	洋一角	皇朝直省圖	一張	洋一元二角	習漢合英語	每部	洋二元
星報指掌	四本	洋一元	四述奇	八本	洋一元四角	計里簡明圖	一張	洋一元二角	中西譯語妙法	每部	洋三元半
大板星報指掌	四本	洋一元五角	初使泰西記	一本	洋三角	中外輿地圖	一張	洋一元五角	諺語叢話	每部	洋一元半
法國律例	四十六本	洋十二元	通商條約類纂	二十本	洋十元	亞細亞東部圖	一張	洋一元七角	官話小文法	每部	洋一元半
西國學校	一本	洋一角五分	通商約章成案彙編	十二本	洋八元	萬國輿圖	一本	洋二元二角	官話初學書	每部	洋二元
教化議	一本	洋一角五分	使東述畧	一本	洋一角	大清一統全圖	摺本	洋三元	官話初學書	每部	洋二元
花夜記	一本	洋六角	使西紀程	一本	洋一角	皇朝直省全圖	摺本	洋一元八角	官話初學書	每部	洋二元
中西關係畧論	一本	洋二角五分	乘機筆記	一本	洋一角	新勘越南交界圖	八張	洋四元	官話初學書	每部	洋二元
論書淺說	一本	洋三分	地理問答	一本	洋二角	各國旗圖	大張	洋一元五角	華英字典	每部	洋五角
造洋飯書	一本	洋五角	地球說畧	一本	洋二角五分	各國旗圖	摺本	洋一元五角	華英通用要語	每部	洋五角
西法食譜	一本	洋一元	地理略說	二本	洋四角	耕織圖	二本	洋一元	華英尺牘	每部	洋五角
津門雜記	三本	洋五角	上等地球	一對	洋十六元	書譜采新	二本	洋一元六角	法字入門	每部	洋一元
泰西美談	二本	洋一元	中等地球	一對	洋十二元	名人畫稿	二本	洋一元六角	法字入門	每部	洋一元
自西徂東	一本	洋七角五分	次等地球	一對	洋八元	草新畫譜	二本	洋一元六角	法字入門	每部	洋一元
肄業要覽	一本	洋二元	小平圓地球圖	一張	洋四角	雲溪畫稿	二本	洋四角	法字入門	每部	洋一元
瀛寰志畧	六本	洋八角	小平圓地球圖裱	一張	洋六角	揮毫自在畫譜	四本	洋一元二角	法字入門	每部	洋一元
幼學初階	一本	洋一角	恒星赤道圖	一張	洋一角				法字入門	每部	洋一元

格致書室書圖價目一

格致彙編

SAMUEL BROOKS
West Gortn. Manchester

博路格司公



本公司在英國曼尺斯達地
方專造紡織棉花機器無論
大小廠合需之全套機器器
具及汽機鍋爐與皮帶輪齒

輪打花備花紡
紗倍紗繞紗成
經成緯織布各
機器無不造辦
凡欲囑造此種

機器者可將欲用之棉花樣
數磅及欲紡之紗與欲織之
布各樣寄至本公司則立推
算細賬覆明包辦此啟

本公司亦在英國最大製造紡織機器廠之列廠主畧三十年前
開小本廠歷年盡心經營安實辦理常添新而有益之法則廠逐
漸放大現名馳各國賜辦者多廠開兩處俱近曼尺斯達一在西
各而頓一在牛敦希得均為工藝製造熱鬧之區前所特辦之紡
紗絞線機器所用之法謂之圖法英吉利蘇格蘭最大紡織廠家
俱用此法如未根地方愛格斯利公司其機器有十五萬槌子俱
本公司所造倍士利地方荀子廠專紡縫線機器共有十八萬槌
子亦本公司所造另有苦拉克與克司與布路克司與差得未克
諸廠皆用本公司之機器甚多本公司生意既大而廠房亦屢增
加略三年內代印度辦造槌子二十五萬又印度甲爾各塔織布
局新託辦全副機器與汽機鍋爐本年開機近來日本東京新設
大紡織局其廠房圖樣及一切汽機鍋爐皮帶輪齒輪房屋鐵柱
以及瓦背玻璃片鉛皮與電燈機器滅火機器並各零用機器俱
由本公司所辦造其廠可為日本中最得法者立廠之公司與本
公司已大得其功凡欲購辦紡織廠所需各機器可認明本公司
西字招牌寄信估價定議可也

算學遺珍	一本	洋三元	曾文正公練兵誌	每部	洋一元	林文忠公政書	十四本	洋一元六角	嬰求集尺牘	一本	洋一角五分
天文算學纂要	二十四本	洋九元	曾文正公洋務尺牘	每部	洋二元	林文忠公詩集	四本	洋一元	有正味齋尺牘	一本	洋一角五分
算通	每部	洋一元六角	曾文正公家書	十二本	洋四角五分	嘯古堂詩話	四本	洋一元	小倉山房尺牘	四本	洋一元五角
白美堂算學叢書	每部	洋五元	曾侯日記	一本	洋一角	芬陀利室詞話	二本	洋六角	水道提綱	每部	洋一元四角
量法代算	一本	洋七分	得一齋雜著四種	二本	洋七角	瀛海雜志	四本	洋四角四分	山海經	三本	洋二角
洋板萬年書	一本	洋七分	金紹籌著	四本	洋八角	西園尺牘	四本	洋四角四分	小學韻編	十本	洋二角五分
星土釋	每部	洋一元八角	八賢手札墨蹟	四本	洋二元	源齋詩話	四本	洋四角四分	小學韻編	十本	洋二角五分
九數通考石印	每部	洋一元八角	海防圖論	一本	洋四角	華陽雜記	四本	洋四角四分	大清會典	四本	洋一元
輯古算經音義	每部	洋一元	治兵心書	一本	洋三角	會稽紀事補遺	一本	洋六角	大清律例彙輯	三十二本	洋七元
江氏數學翼梅	每部	洋一元	洋務論	一本	洋三角	後部廬抗議	一本	洋六角	律例便覽	六本	洋一元
翠微山房數學	每部	洋二元七角	繪圖法戰書	每部	洋四角	尺牘初集	一本	洋五角	世說新語	八本	洋四角
梅氏歷算全書	每部	洋四元	中法戰曲直記	每部	洋四角	尺牘便集	一本	洋五角	引虛秘書	四本	洋四角
中西算學集要	每部	洋三元	安南志略	每部	洋四角	通問便集	一本	洋五角	五色批洗冤錄	六本	洋二元
經書算學天文考	每部	洋一元六角	三戰事錄	每部	洋四角	小試文筌	一本	洋六角	上海縣志	十六本	洋三元
交食捷算	二本	洋六角	國朝彙編	每部	洋四角	問奇一覽	一本	洋六角	讀史鏡古	六本	洋三元
五緯捷算	一本	洋四角	行軍要訣	每部	洋四角	管可壽齋尺牘	一本	洋六角	文選李善注	四本	洋四角
測地志要	一本	洋三角	海防要覽	每部	洋四角	管註春秋水料尺牘	一本	洋六角	敬業書院課藝	四本	洋四角
方平儀象	每副	洋四角	防海記略	每部	洋四角	各省府州縣異名錄	一本	洋六角	發蒙對句	一本	洋二角
象數一原	每部	洋一元	柔遠新書	每部	洋四角	聯珠集三十六行對聯	一本	洋六角	黃自元九成宮	一本	洋二角
割圖密率	每部	洋四角	臺灣小志	每部	洋四角	百兩琴對聯	一本	洋六角	黃自元皇甫塔	一本	洋二角
比例匯通	每部	洋四角	黑旗劉大將軍事實	每部	洋四角	聯珠集三十六行對聯	一本	洋六角	其餘石印鉛板銅板木板經史詩文各	向四國定辦遠處賜顧可由信局寄送	
御製數理精蘊	四十本	洋十六元	疏球地志	每部	洋四角	申江名勝圖說	一本	洋四角			
歷象考成 後篇	每部	洋六元	繪圖新義	每部	洋四角	三管	一本	洋四角			
算圖	每部	洋五元	水雷新義	每部	洋四角	管刻易言	一本	洋四角			
正續疇人傳	每部	洋二元	陸軍紀要	每部	洋四角	批註明齋志異	一本	洋四角			
筆算便覽	每部	洋二元	整頓水師	每部	洋四角	東周列國志	一本	洋四角			
圖天圖說	每部	洋二元五角	海戰用砲新說	每部	洋四角	三國全圖演義	一本	洋四角			
數根開方術	每部	洋二元五角	海戰用砲新說	每部	洋四角	四書合講	一本	洋四角			
算學四種	每部	洋四角	海戰用砲新說	每部	洋四角	詩韻合集	一本	洋四角			
知不足齋叢書	二百四十本	洋二十八元	海戰用砲新說	每部	洋四角	詩韻集成	一本	洋四角			
			海戰用砲新說	每部	洋四角	字類彙編	一本	洋四角			
			海戰用砲新說	每部	洋四角	青雲集	一本	洋四角			

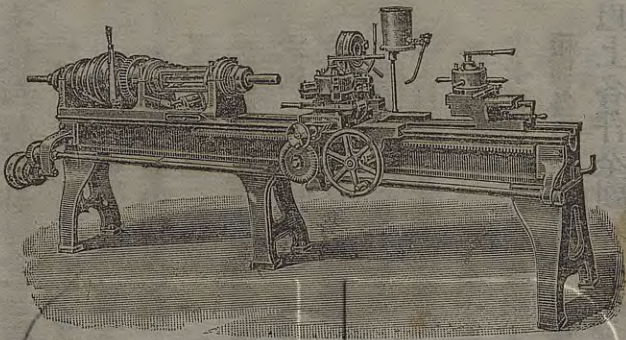
格致彙編 告白三

MESSRS SELIG SONNENTHAL & CO

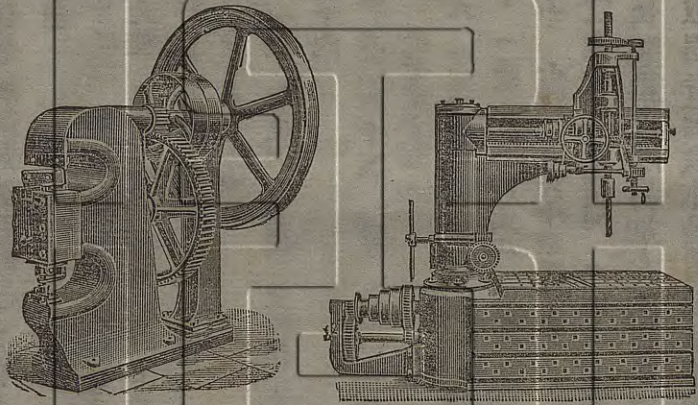
Engineers 85 Queen Victoria St

LONDON

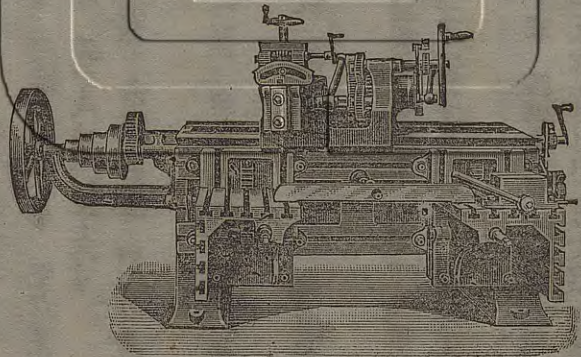
絞車形車牀



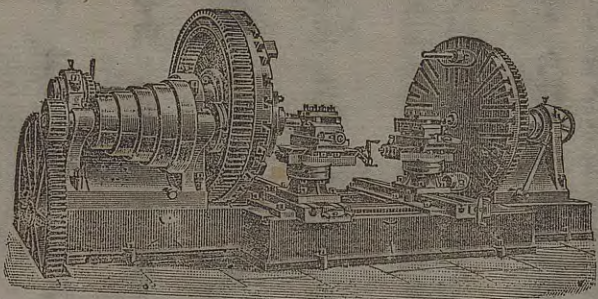
器機剪種圖三 器鑽法新圖二



配樣車牀



雙行車牀



一圖

四圖

五圖

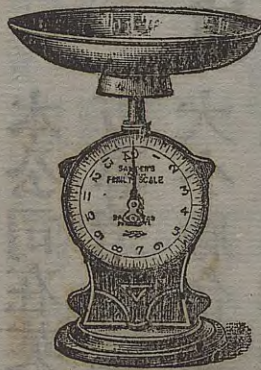
啓者本公司開設倫敦專辦各種製造工藝所用機器器具大小俱全凡家用廠用無不造辦發售各國久已馳名業著西文貨目書一大冊計圖式數千欲購閱者取銀十枚凡沽器者願送一本茲將常售機器擇列數圖以見一斑一圖為絞車形車牀能成各螺絲螺蓋有轉動之絞車能接五刀用之甚便二圖為新法自行雙

齒輪鑽器三圖為種孔與剪板器能於鐵板上種孔並分剪鐵板四圖為配樣車牀無論欲造金類何形器具均能配成欲造之式樣五圖為新法雙行車牀能車鐵路車之輪凡欲購用各機器者認明本公司西字招牌或自致信或託安實洋行家代辦均可

倫敦西里格森南他公司

GEORGE SALTER & Co

134 Upper Thames St. E. C.



者務認明本公司西字招牌託英商代辦方不致誤

校他公司啟

啓者本公司在英國西布浪未次地方開廠專造各種簧器如汽機漲力表及簧秤等件倫敦設有分行經售一切凡稱各貨物之秤內有簧者無論家中使用或生意場或農田家或種茶處合用者無不辦造外有招牌書十本備載各種秤之圖說與其價目一覽可知茲列常用之簧秤二圖左圖之秤上有盤無論大小物件置盤上稱之其針即轉而指其物之分兩可免用天平配法碼與用秤配鍾之煩此秤能稱十四磅右圖為掛秤亦用簧能稱至二百磅凡賜購



Messrs SCHILLER & OLSEN

21 Klukiang Road Shanghai

啓者本行開在上海二馬路第二十一號洋房專辦瑞典國鋼鐵貿易考各國製造工程書內俱言瑞典鋼鐵料為天下高品因其用木炭製鍊以煤鍊者不能與比又經辦本年新出新法火藥西名魯密德者於本季格致彙編已言及之又辦售造自來火所需器具材料以便中國各處立廠自造洋火外另代客定辦各種洋貨本行存有貨樣便於貴客看樣定辦賜顧者請至本行面議可也

世和洋行謹白

Messrs. Taylor & Challen. Birmingham.

啓者本公司在英國大製造場中伯明罕城開張歷代專作各種製造機器器具所造者大半爲英法等國家作火藥或洋鎗及洋鎗子藥並打成金銀銅等錢之機器與汽機鍋爐等故準本公司用英王印號勒於招牌爲記近來業代中國造辦作火藥機器全副及數副造洋鎗與銅冒之機器如山東省城外製造局所用造火藥之全副機器俱本公司所造業蒙賜給證信

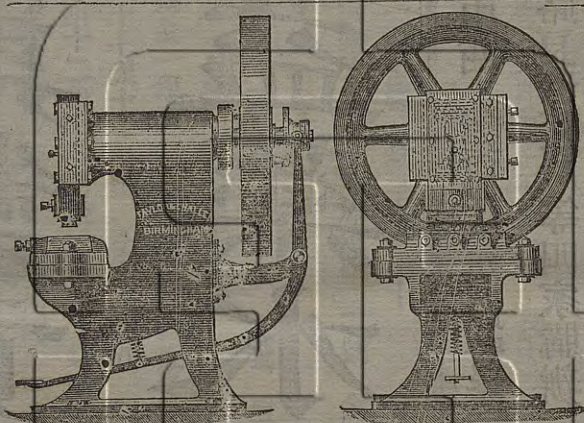
總辦山東製造局徐

爲

證信事本省於光緒元年十月設立火藥局所有全副機器盡向大英國退辣車命公訂定造運至中國在局裝立試驗之時實屬材美工良式樣精緻可稱天下第一因其制度之善配合無誤竟可不用西匠惟藉督辦徐祝三指教工匠裝立齊全現已開工合製火藥製成之藥十分精美此照

光緒三年二月二十日

製造局給



今刊如上此外亦代別國士商製造等家作各機器甚多亦有證信獎譽如新金山悉尼之造錢局略二十五年前購去造錢機器一副直用至二十二年發一證信云所購機器尙未見損蓋因造時之工料原無差忒故也等語茲將近來所設新式剪器畧陳如下如本圖爲撞器之立視形與橫視形能自金類皮撞出方圓之片或板藉撞與模爲之尋常此種器每轉一周而撞一次其器須格外重而堅牢以免有凹凸力之弊其機內設數種有益之新法能令其行動最平勻而無偏倚且不易壞而修理甚易其撞所行之路有法能任配其遠近運動時以皮帶繞其飛輪上轉之而器下有足踏之桿能任令其機或行或止此爲不可少之法另有法能令其撞在推路任處停止此亦爲

有益者蓋可令其撞停於金類皮之近處便於試準金類皮應置之方位時可以不誤另有新式機器數種後按月於本告白

內言之可也

光緒十六年正月

退辣車命公司啓

Messrs. Llewellyn & Co. Shanghai.

啓者本藥房創設上海大馬路東首歷有年矣西國所有各山選料佳品無所不備運至中國出售存心濟世不惜工資擇選正藥向只本行一家並無分近有無恥之人假冒招牌次藥銷售魚目混珠服之無効今將數種良藥開錄於左

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 包戒洋烟藥 | 諸患眼藥水 | 骨脊疼痛藥 |
| 一切瘋癲藥 | 專治四日藥 | 烏鬚烏髮藥 |
| 已丁咳嗽糖 | 甯神安眠藥 | 止痛妙藥水 |
| 立止牙痛藥 | 肥兒疳積糖 | 大補鐵質丸 |
| 救食生烟藥 | 上品花露水 | 神効生髮水 |
| 猪鬚羊癩藥 | 雀痣班藥水 | 嫩面香水粉 |
| 應驗風濕藥 | 脫鷄眼藥水 | 婦人白帶藥 |

本行各種良藥甚多無論人患何病照病合藥至於西國藥材均係試驗備藥及售各種照相電鍍石印機器鍍金銀器具並醫士所用刀針各色材料硫磺硝磺水構樣各水悉皆俱備所有價目以及病原吃法不及詳錄照紙均有細載按法用之無不神効凡 貴商賜顧請認招牌不悞特此佈聞

上海大馬路東首老德記藥房謹識

Messrs. MACKENZIE & Co. Shanghai.

啓者本行在四馬路東首開張已及多年所辦各種洋貨幾無不備類如大小滅火水龍大小保險鐵箱並各種起水筒又浩氏廠所造洋秤能稱磅數與斤數又火油栢油松香油洋肥皂自來火以及日用之銅器鐵器馬口鐵器粗細瓷器瓦器玻璃杯盤盃盞金銀匙勺刀叉暨工程內合用之機器物件並格致家應用之機器材料等俱有出售如本行無現成者則可寄信至各西國代辦而不致誤凡 富商貴客賜顧者希駕臨本行面議可也

光緒十六年正月十六日

上海隆茂洋行啟

格致彙編

THE CHINESE

Scientific and Industrial Magazine.

VOL. V., NO. IV.

CONTENTS.

- 1.—Portraits of Fathers Mateo Ricci and Adam Schaal, being photo-lithographs of woodcuts from Father Athanasius Kircher's Antiquities of China, printed in London in 1673; with sketches of their life and scientific books.
- 2.—Description of Scientific Apparatus. Division 5. Apparatus illustrating Pneumatics. 96 Illustrations.
- 3.—The Sphygmograph. From Dr. Burdon Sanderson's Treatise. [Concluded.] 13 Illustrations.
- 4.—Lessons in Elementary Drawing. [Concluded.] From Chambers' Course. Trees and Leaves. Distance. Drawing from Nature. Principles of Light and Shade. Water Colour Drawing. 27 Illustrations.
- 5.—Evolution of the Chinese Language. [Concluded.] By the Rev. J. Edkins, D.D.
- 6.—Sanitary Science. [Concluded.] From Collins' Series. Water Supply and Drainage. 19 Illustrations.
- 7.—Composition, Cultivation and Manufacture of Raw Sugar. By W. Wykeham Myers, M. B. Surgeon to H. I. M. Customs, translated by James R. Brazier, Esq., Takow, Formosa. Parts 1 and 2. Composition and Cultivation. 9 Illustrations.
- 8.—Engineering Machinery and Appliances. Part 2. 14 Illustrations.
- 9.—Military Warfare of the Future. From Col. Knollys' article in the Asiatic Quarterly.
- 10.—The Chinese Polytechnic Institution. Chinese Address of Condolence to the Widow of the late Professor Burton, &c.
- 11.—The New Explosive "Romite."
- 12.—Western Materia Medica. 6 Illustrations.
- 13.—Mathematical Problems. Rev. W. T. A. Barber, M.A. 6 Illustrations.
- 14.—Miscellaneous Notes.
- 15.—Advertisements.

NOTICE.

Volumes I to IV of this Magazine, having been reprinted and made complete, are always on sale at the Chinese Scientific Book Depot, 472 Hankow Road, Shanghai. The price is One Dollar for each Annual Volume, including Chinese cloth case.

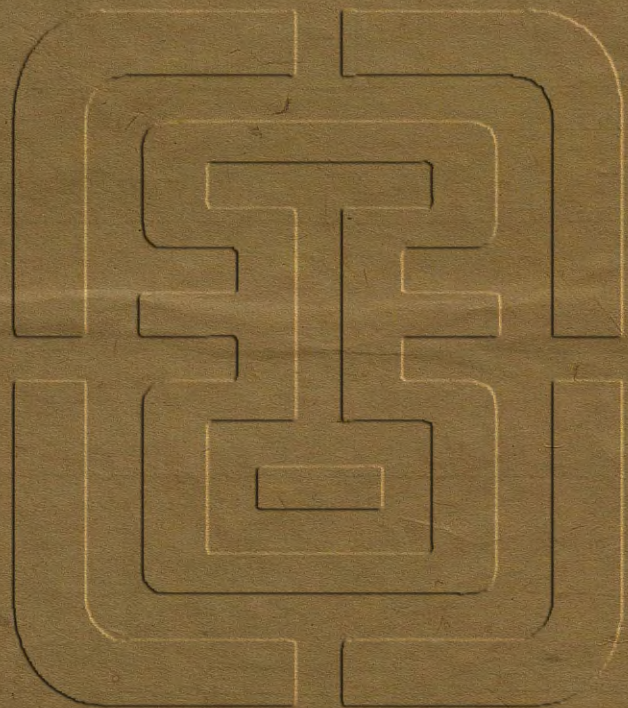
Agency of the
Lartigue Railway Construction Company, Limited,
Shanghai.

司公路鐵修包格提爾拉

本廠由倫敦來滬分立
公司請麥士尼都督總
理中華高麗日本等國
僱造平地高脚新樣鐵
路欸交匯豐銀行承耽
並可墊欸修設造有小
路車式及各圖樣詳列
公司暫住通易洋行交
易賜顧面議本行兼辦
礦務所用各器特白

Messrs. FRAZAR & Co. Shanghai.

啟者本行設於上海三馬路歷年已
久專辦各種洋貨凡近出各種最新
巧電氣器具均能代辦即發電用電
各機器器具材料並大小電燈或用
炭條或用炭絲者以及成電所需機
器物件等又有新法行動街路公用
電車可省人力馬力及汽機力又愛
第森新造奇巧機器名記聲器亦名
像聲器無論人之言語或音樂各聲
俱能收記可隨意使復發原聲任多
次實今天下最奇之物本行現存此
器一副使人觀看凡貴客欲辦以上
各物請至本行面議可也
上海豐泰洋行啟



THE CHINESE

Scientific and Industrial Magazine:

A QUARTERLY JOURNAL

OF

POPULAR INFORMATION

RELATING TO

THE SCIENCES, ARTS AND MANUFACTURES OF THE WEST,

WITH WHICH IS INCORPORATED

The Peking Magazine.

VOL. V., NO. 4.

1890.

PRICE— 25 CENTS PER NUMBER OR ONE MEXICAN DOLLAR PER ANNUM.

Advertisements will be inserted at reasonable rates, which may be obtained on application.

The Office for publication is at the Chinese Scientific Book Depot,
472 Hankow Road, Shanghai.

London Agent—JAMES MACKENZIE, Esq., 4 Great St. Helens, E. C.

U. S. Agent—RALPH WAGGONER, Esq., 10 Spruce Street, New York.

JOHN FRYER,—Editor and Proprietor.

LAN-TSZ-YANG,—Manager.

