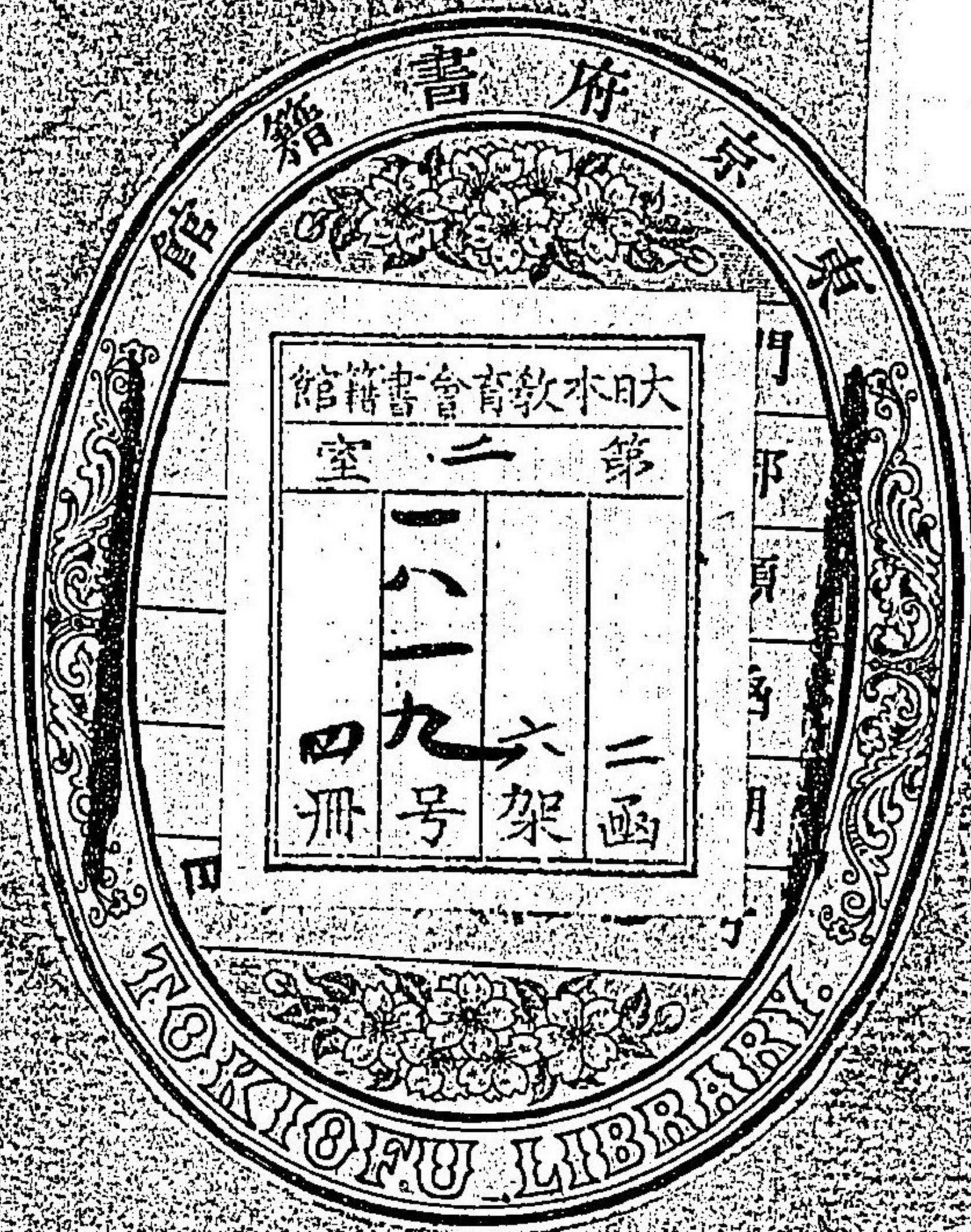


頭齋
博物新編

小室誠一頭書

第一集上



特38

91

052898-001-4

特38-91

博物新編 (齋頭)

合信 (ホブソン) / 著

M10

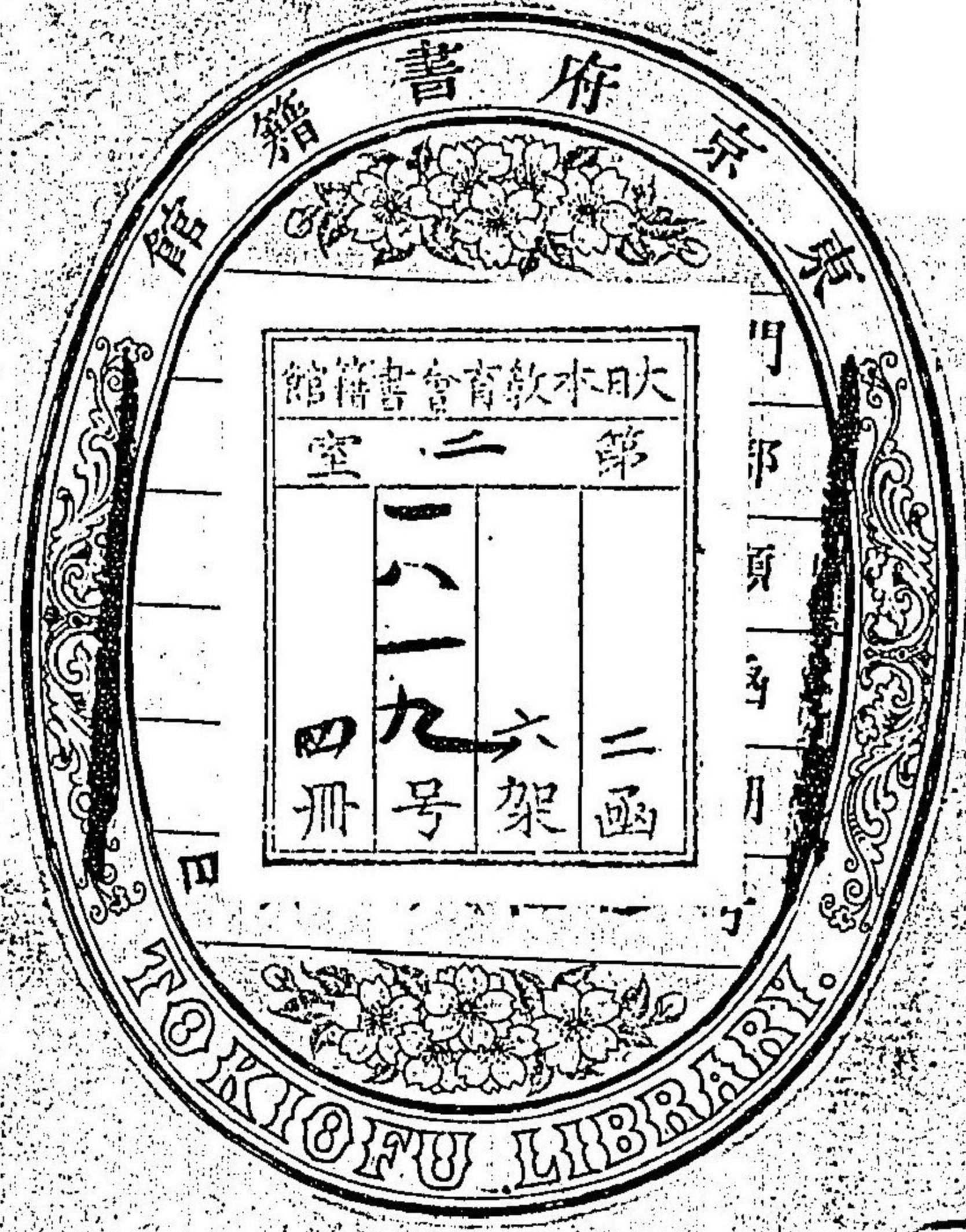
CAA-0232



頭菴
博物新編

小室誠一頭書

第一集上



特38

91

英國合信氏原著
日本小室誠一頭書

鼈頭博物新編

明治十年
十一月再刻

柳絮書屋藏版



鼈頭博物新編初集目錄

地氣論

氣機筭
養氣
炭輕二氣
輕氣球
風雨鍼
輕氣
磺強水
物質物性
寒暑鍼
淡氣
硝強水
炭論
風論
鹽強水

熱論

三質逸變
汽櫃
輪撥
蒸汽
冷水櫃
汽尺
火輪車
火爐
汽制
水甌
脂輓

水質論

滑運
山水
泳氣鐘
却水衣
海水

英國合信氏原著
日本小室誠一頭書

鼈頭博物新編

明治十年
十一月再刻

柳絮書屋藏版



鼈頭博物新編初集目錄

地氣論

氣機	風雨	寒暑	風論
養氣	輕氣	淡氣	炭論
炭輕	二氣	硝強	水
輕氣	球	物	質物性

熱論

三質	變	蒸	汽	火	輪	車	水	甌
汽櫃		冷	水	火	爐		脂	輶
輪撥		汽	尺	制				

水質論

漕	運	泳	氣	鐘	却	水	衣	海	水
山	水								

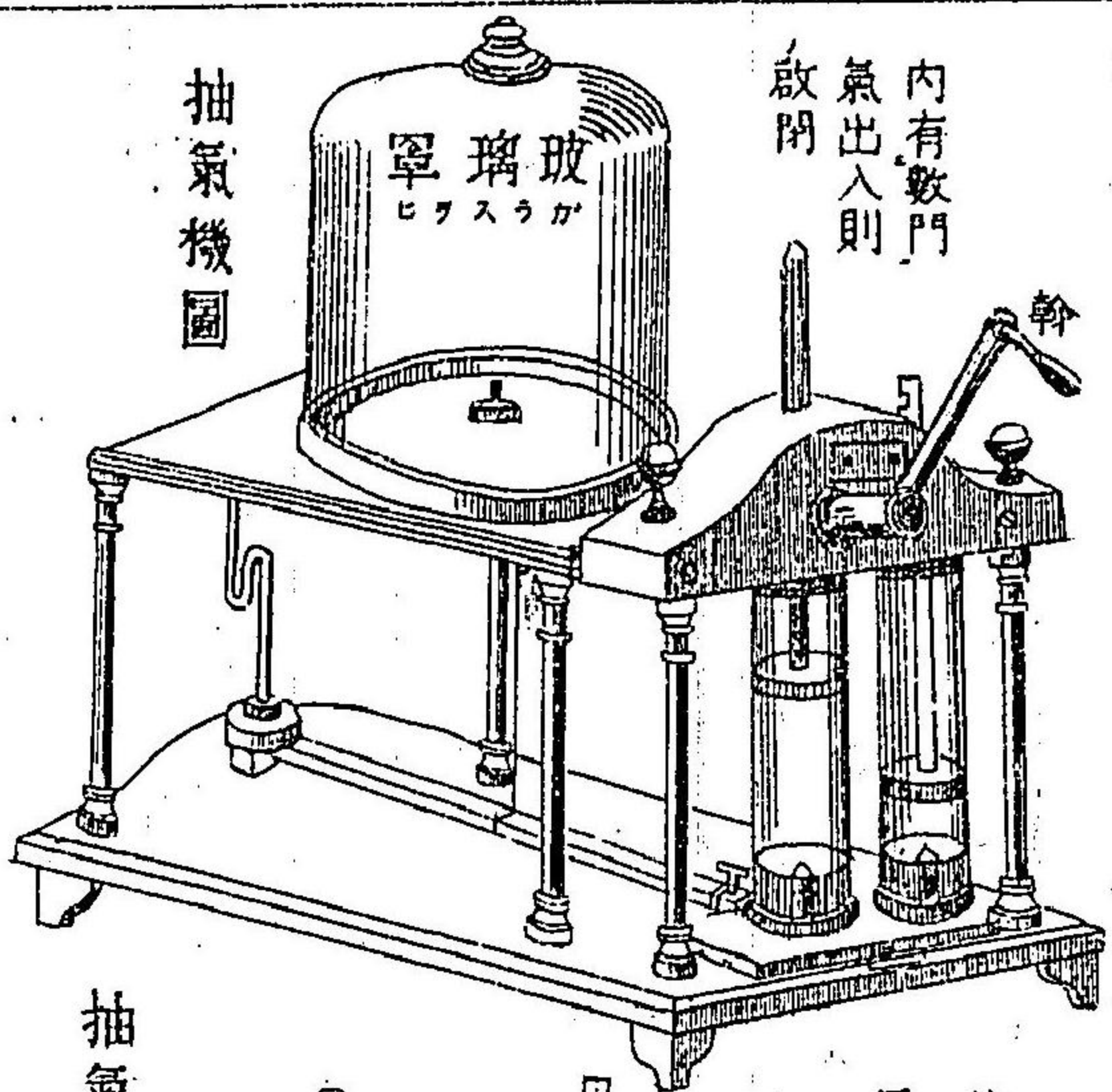
光論

電氣論

空中巨人
空橋
光射之速
鹹沙光

空中船像
日暈月暈
光射斜直
燐光

海市蜃樓
虹霓
光分遠近
蟲光

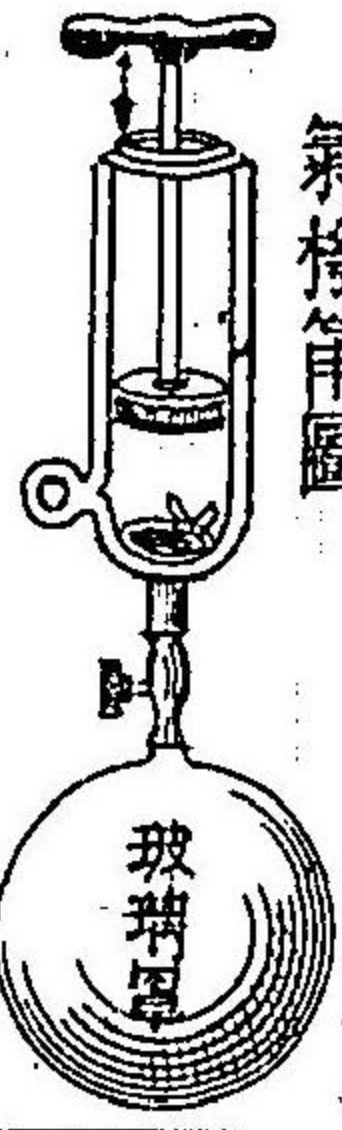


抽氣機圖

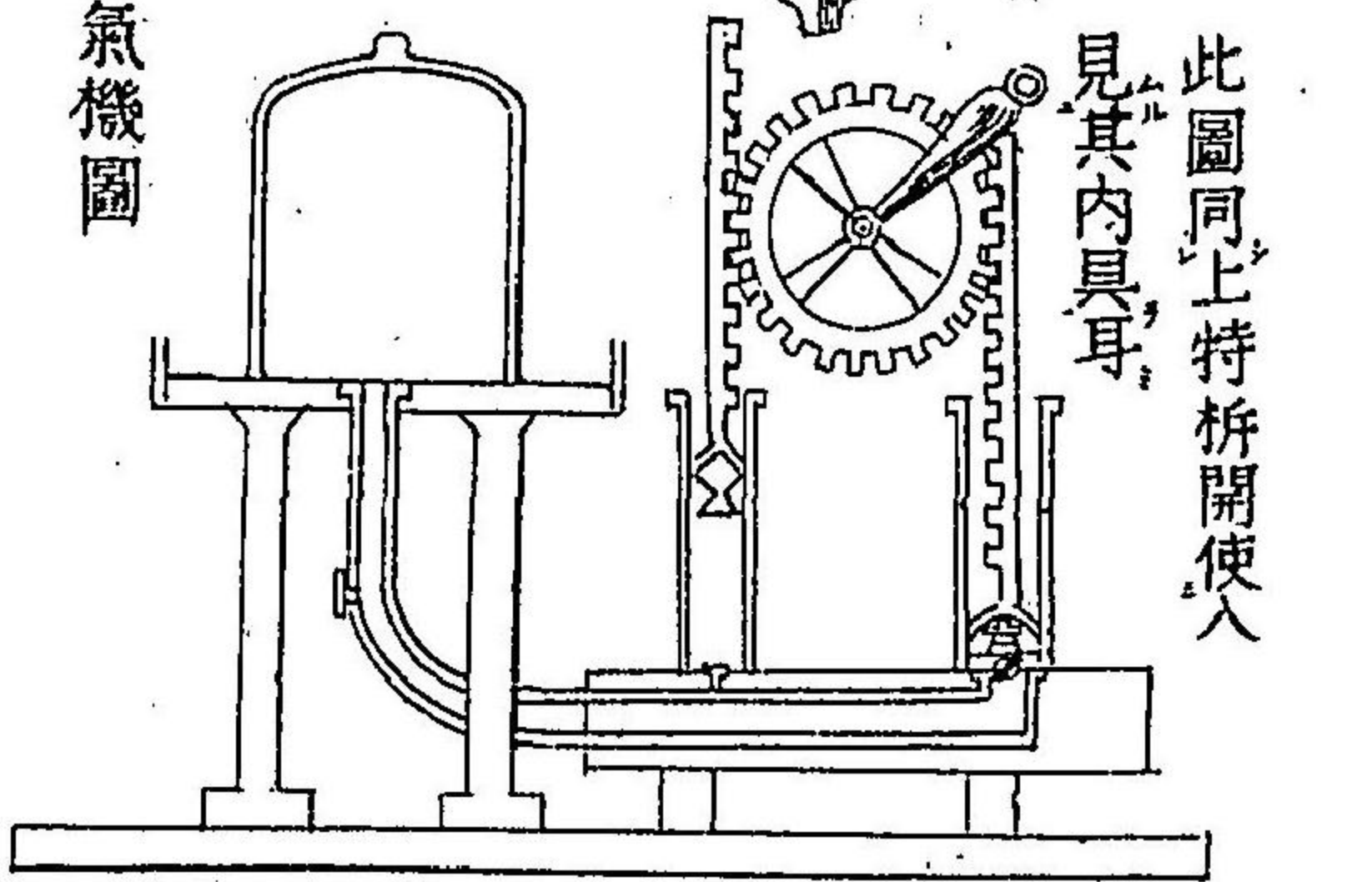
內有數門
氣出入則
啟閉



罩內無氣錢毛齊落



氣機筒圖



抽氣機圖

此圖同上特拆開使人
見其內具耳

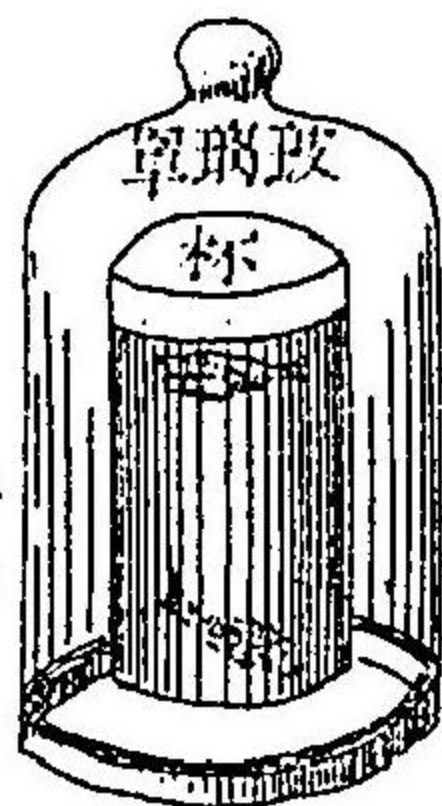


罩無氣

鐘無聲



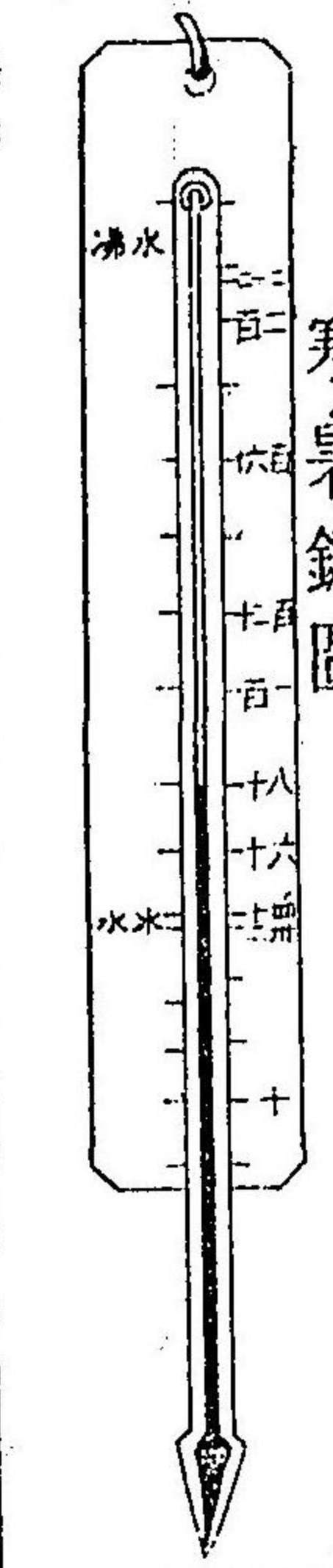
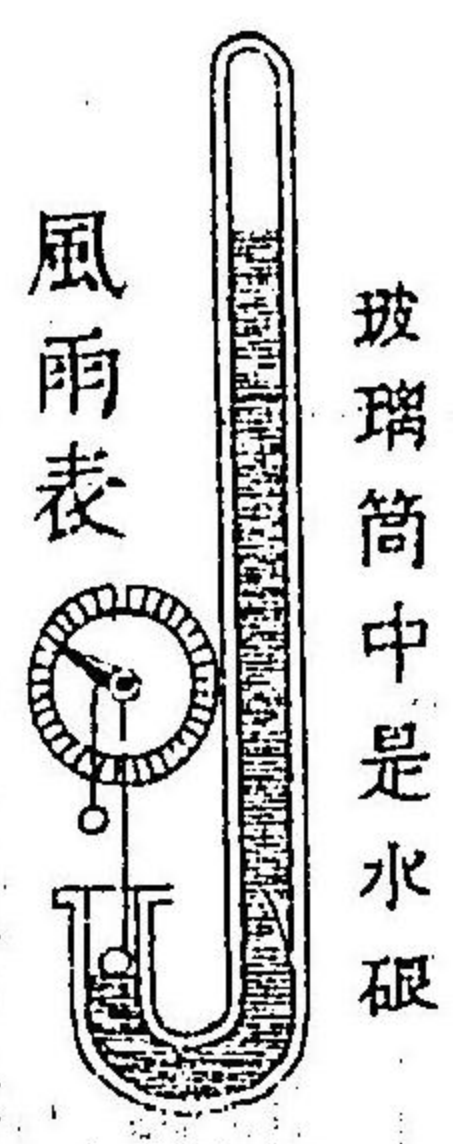
銅圓盒



罩無氣

魚反肚

專勿斤扇 初集 地氣論



論熱見欵三

圖方火撮鏡銅凹

火二離約

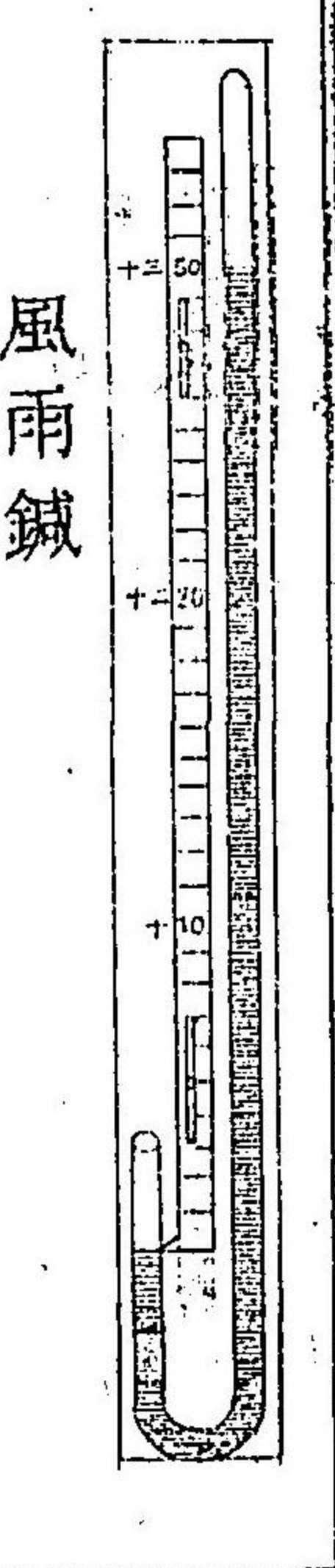
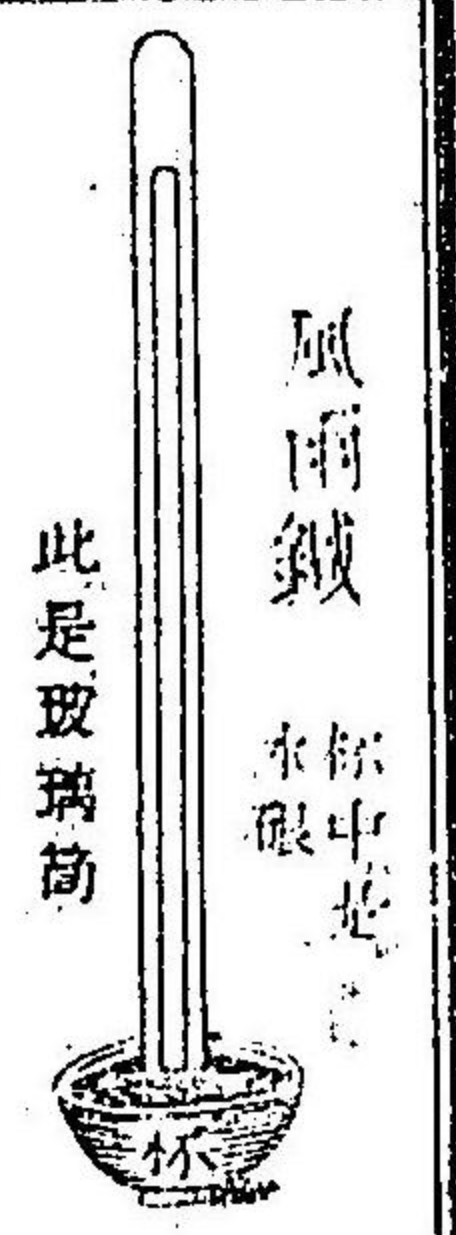
論熱見

此二物本能相合熱則鐵質鬆火不能復合矣

論熱見

時辰鐘墜砵

砵內有水破熱則鈴升與鐵質均稱



圖球氣輕

傘

床 藤

抽繩起石圖

巨傘合圖

圖傘巨

燭烟下墜

天平反常

罩內無氣

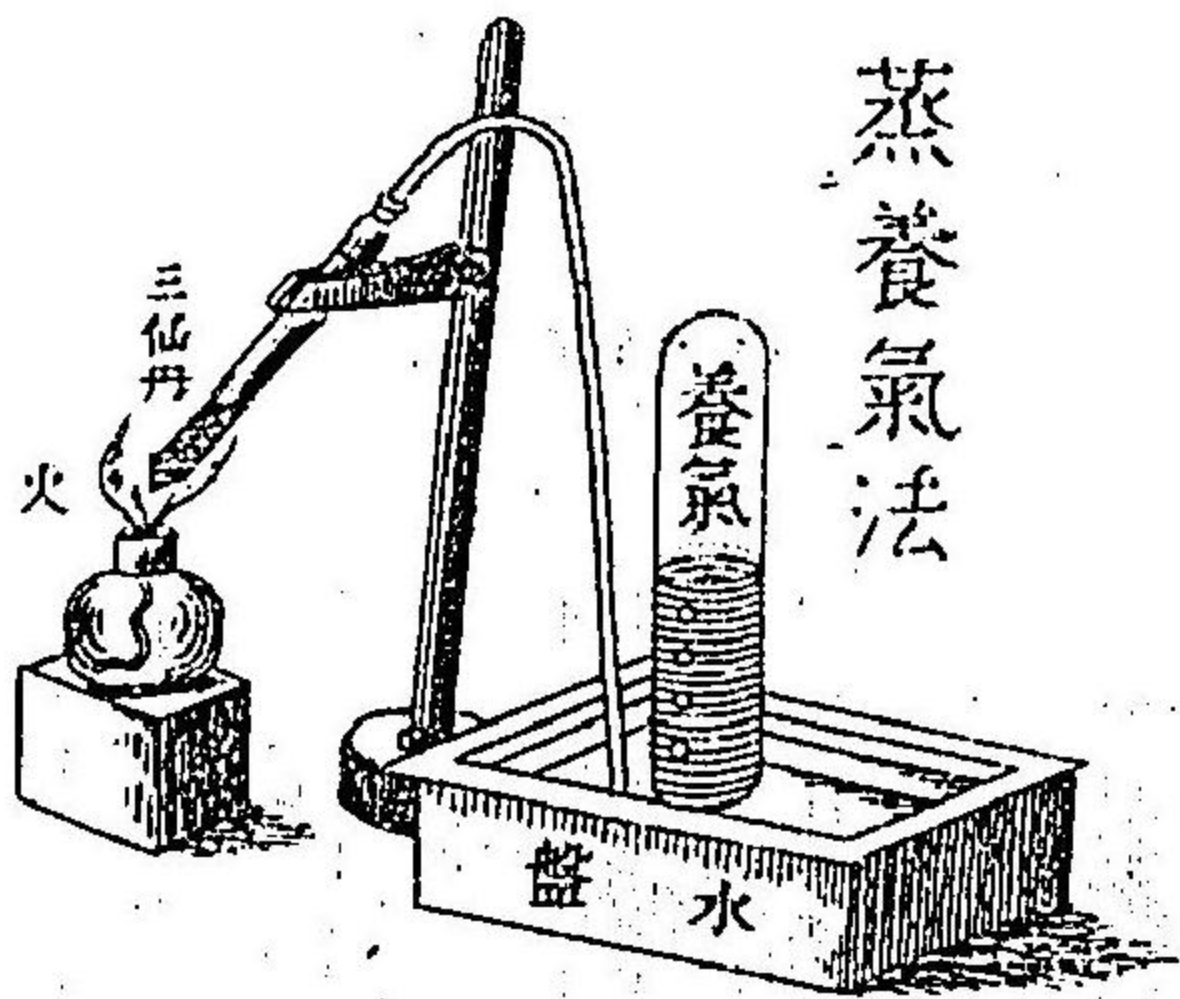
風車

得久右車歇得快

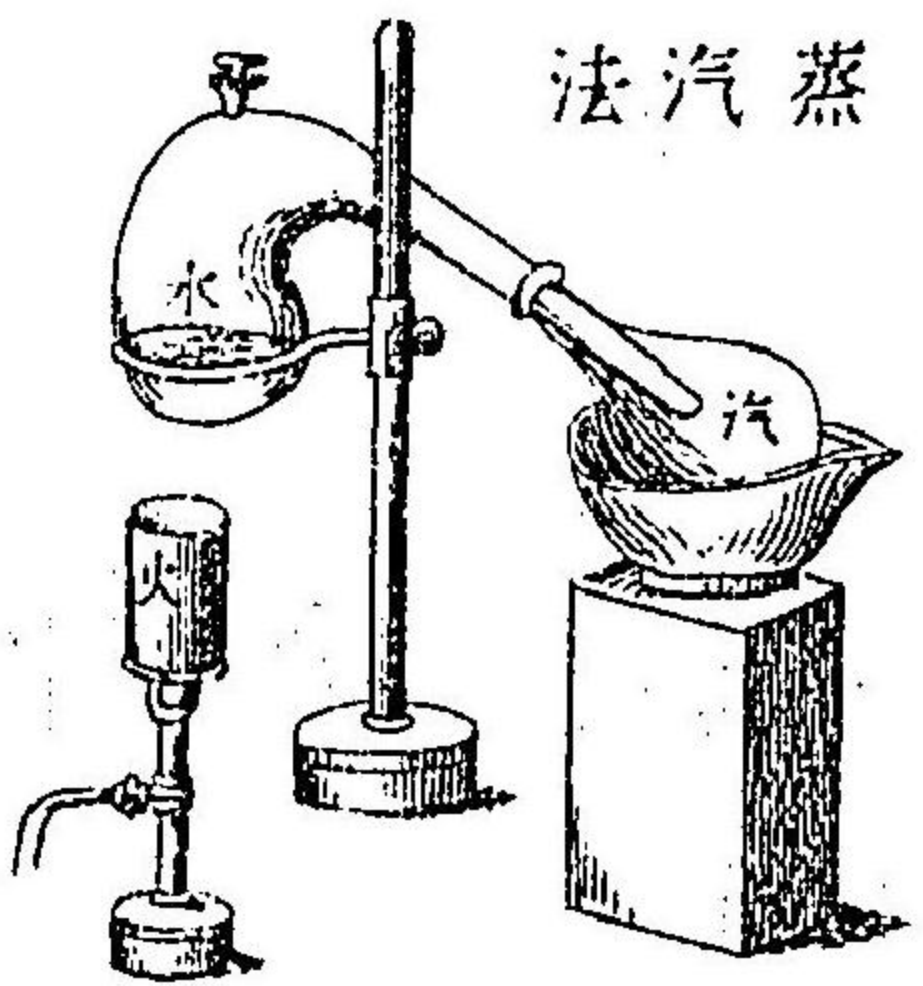
兩車受風不同左車旋

十牛彩緝

蒸養氣法



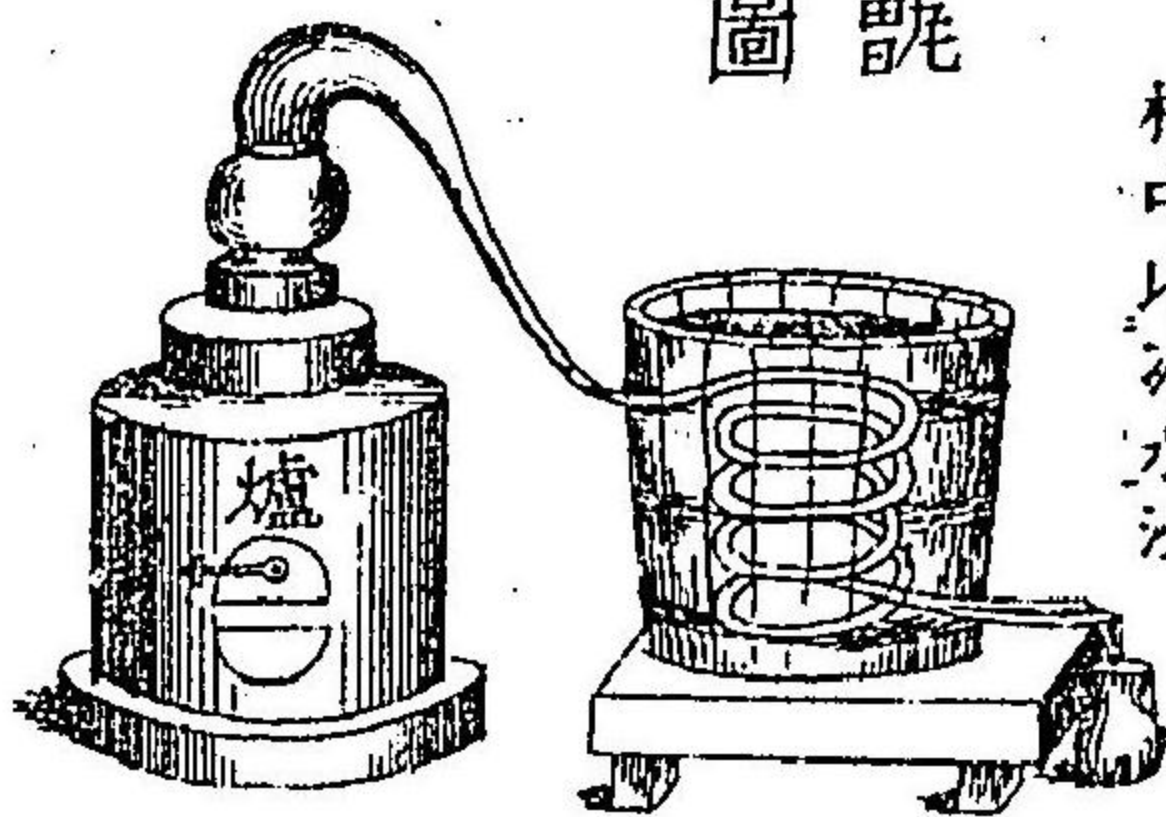
蒸氣法



瓶內滿以券氣用

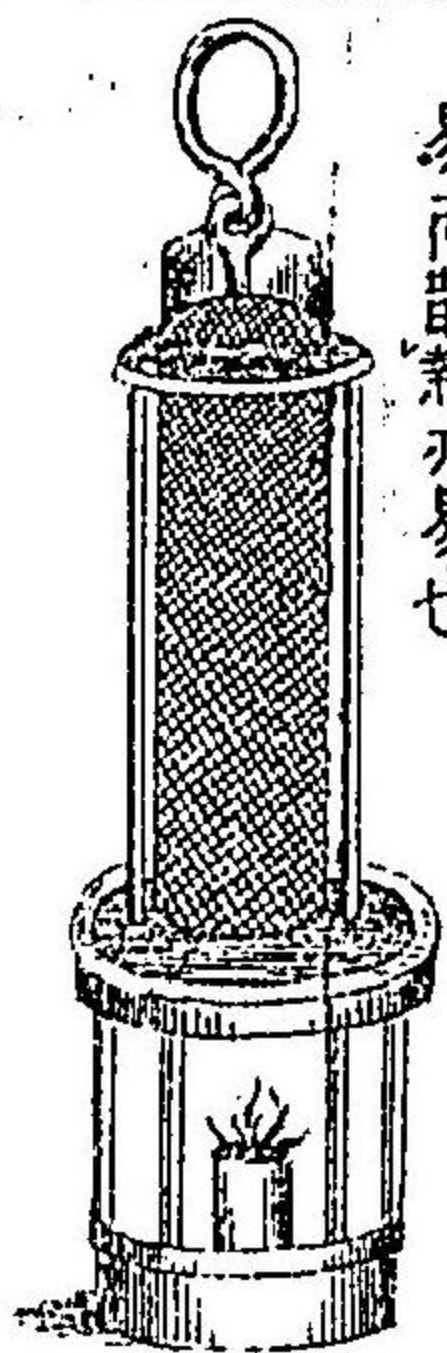


桶中以冷水浸

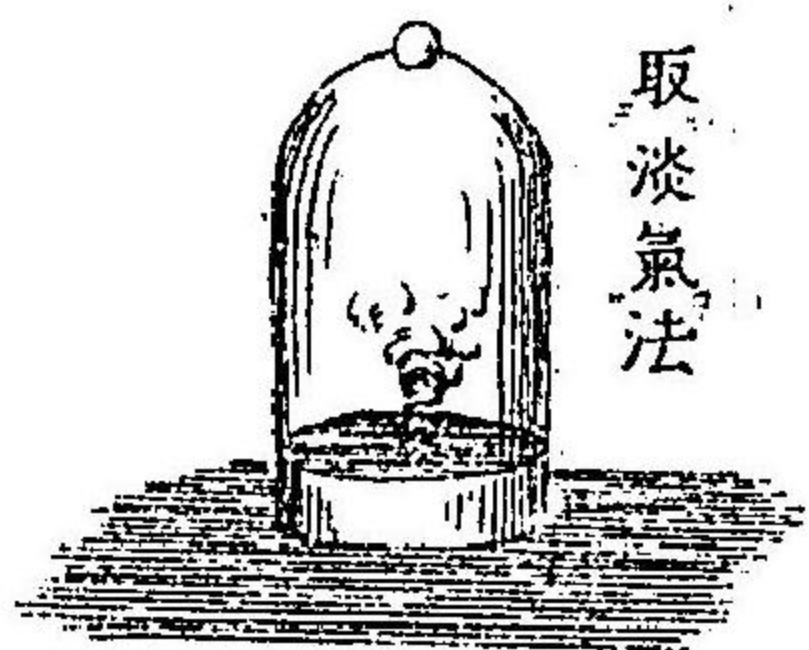


煤窟燈籠圖

煤窟甚多炭氣遇火即焚
燈籠須用鐵的因鉄接熱
易而散熱亦易也



取淡氣法



編一集

英國醫士合信原書

日本小室誠一頭書

地氣論

大地體圓如橙其外有氣以環遶之如蛋白之包裹
其黃也自地而上高約一百五十里人物皆處其中
若魚類之在水魚賴水以長人藉氣以生魚不能離
水人不能離氣其理相同第其為氣有數種合而言
之曰生氣分而言之曰養氣曰淡氣曰濕氣曰炭氣

蛋或作蛋
同音彈鳥
卵也

藉與借同

漚久漬也

皆可以法較辨之是氣雖無形無味其實乃地上一物也氣之為色青而藍凡晴空無雲仰望蒼然者乃氣之色非天之色氣愈遠愈高則其色愈藍愈近愈薄則其色愈淺淺甚則玲瓏不見時遙望遠山見藍影模糊亦氣之色如觀滄海水深則色綠愈深則色蒼其理亦此耳顧其為氣與地上雜物之氣不同蓋雜物之氣乃日蒸水漚而成生氣則肇自開闢有天地即有是氣矣然是氣之力其勢甚重此如四方一番人一寸唐尺八分番自地起上至氣盡處計其壓番以十二寸為一尺

水硯承也

下之力勢重一十五磅一十一兩六錢為一磅如以十五磅之物壓之人為氣所包羅而不覺氣壓之重者却因上下週圍均同如水之渾浸身體人自不覺其勢耳試將氣與水及水硯互較均以四方一寸為度水高三十四尺以番尺計水硯高三十寸以番寸計氣高上至盡處三者其力悉敵西國風雨鉞之製亦因較此而知也惟水之力人能散之而不能縮之氣之性人能散之使開復能逼之使縮風鎗之類是也今將氣力之據畧言於後凡以兩物相竝之處密貼無隙勿使洩氣則

風鎗風韜也

噉本義食也此用吸意

兩物可以粘連不脫西國孩童用一牛皮大如手掌以繩繫皮背以水濕皮底然後將皮底貼於石上以掌壓之務使相粘之處外氣不能入則皮與石相連可以抽繩而起石或用一茶盃以水滿之將一厚紙蓋於盃上用手略壓少頃使水與紙相連無隙洩氣則倒持其盃水亦不出何也是因相貼之處無氣而上下週圍被外氣所壓托故也今試用一小樽以口噉出樽中之氣可使樽粘於唇舌之間或用一米筒以少紙焚於筒中使火推出筒中之氣急將筒口附

於身上軟肉之處則筒粘於肉上亦即此理嘗有棺匠相戲使其伴入棺偃臥試將其蓋以掩之少選功拔其蓋不能起大懼無所措手遇有識者急令以鑽穿其數孔使外氣透入然後能移其蓋見其人昏迷僵臥良久方蘇蓋棺中生氣已被其人吸盡而呼出之氣內外冷熱輕重不同故其蓋為外氣所壓伏也比如如有玻璃盃兩個一大一小大者滿載以水然後倒持小者以盃口向水而內之則小盃之中水不能入是其內有氣拒水之故然近地面則其氣厚而力

輕氣球說
見于下十
五葉
極礙也此
用塞木

大去地漸高則氣漸薄而力減。西域有人乘輕氣球以凌空者嘗攜兩樽至空際然後以木柱塞之至地時將一樽倒持入水水入樽中者半又將一樽與地面之氣互相較驗見其質性無少差異特其力稍薄耳。
地上生氣中分數類比如以生氣一擔其內有養氣二十一斤淡氣七十九斤二氣常相調和願養萬類養氣者中有養物其性濃烈故必有淡氣以淡之濃淡得宜方為中和之氣炭氣者其性有毒與炭同類

一出于人之呼吸一出于火之焚燒在生氣中不過千分之一凡有血肉之類獨吸炭氣則死惟草木花卉則反藉炭氣為養欲知其理者請看全體新論此本館若濕氣則以陰晴為多少不能以一例而定有刺

氣機箭 或稱為抽風之器

粵東廣東也

異捕魚籠

箭以銅為之形畧如水箭粵東方言其法即中華風鎗抽風之具而機巧過之但風鎗抽氣使入機箭抽氣使用法特相反耳西國自有氣機箭之法博物者日以測氣漸知地氣之大用嘗用一玻璃圓罩罩

三

也此用覆
意

戲秤戲與
等同小也
秤大也

于桌上以機筒抽出罩內之氣內以鳥獸鳥獸立弊
內以鱗介鱗介漸死內以花而花不開內以火而火
熄滅內以鐘鼓擊撞無聲內以磁石攝鐵無力內以
流螢而不見光內以火藥而不焚熱內以熱物而熱
不能傳內以杯水而水急化氣然更有奇異于此者
凡欲秤氣質之輕重驗氣性之舒縮試氣勢之壓托
測氣力之功用皆可以此法辨之比如用玻璃樽一
個將氣機筒抽出樽內之氣然後以戲秤驗必較未
抽氣之樽輕減數分此秤氣之據也若用一樽以木

極塞固其口放入玻璃罩裡然後以機筒抽出罩內
之氣則木極突然彈出蓋因罩內空虛無氣不能壓
托木極故樽中之氣溢出以散補其外也又用一樽
倒持其口置之水面水不能入苟以機筒抽出樽中
之氣水即射入以盈其缺凡猪羊膀胱有水則脹無
水則扁人所同見若放出其水用線網繫其口置之
罩內以銀錠壓之然後用機筒抽出罩內之氣則膀
胱復脹銀錠跌下是膀胱之扁乃外氣壓之若使外
無氣壓則其內畧有微氣亦必舒散欲出故重物亦

網繫緊束
其口也

跌失據也

鈕凡物均固者皆謂鈕

託恐托誤

不成力此氣舒縮之據也。又將一金錢一雞毛同置于玻璃罩頂以機筒抽出罩內之氣然後放之則金錢與雞毛一時齊下蓋金錢體重理應跌快雞毛體輕理應跌慢乃一時齊下者因無外氣壓托之故又用一鉛鈕其重二錢用一木塊亦重二錢一置于天平盤左一置于天秤盤右則二物必均重無偏若將天秤置之罩內然後以機筒抽出罩內之氣則木塊必偏重下垂何也是因鉛鈕體小木塊體大彼此受外氣壓託之力不同若無氣可壓託故體大者重又

狹童幼稚也

以銅製一圓盒必須上下均大若橘柚之破邊然盒之底面皆製一圓環耳柄比如盒內直徑闊約六寸則盒外每邊周圍皆有二十八寸登方每一寸登方應受外氣壓託之力一十五磅今以二十八寸登方登算應受氣力四百二十磅以盒之體其大不過如橘若使內外有氣雖狹童亦可隨意開合若使以機筒抽出盒內之氣則勇夫亦不能開之何也蓋盒內空然無氣而盒外每邊四百二十磅氣之力得以壓之也開之之法必須以繩懸掛盒之上環其下環則

以四百二十磅之物墜之務使其力相敵方可開離
 是一定之理焉其初識是理之人曾以銅製一大盒
 直徑闊三尺將機筒抽出其氣持獻于王王命二十
 馬繫而牽之其盒亦不能開云又燒一燭置于玻璃
 罩內俟燭熄滅烟必上騰若抽出罩內之氣烟亦下
 墜亦以四方玻璃確放于玻璃圓罩之內以機筒抽
 出罩內之氣則方確立即迸碎若獨抽出方確之氣
 方確亦自迸碎彼二物均以玻璃為之然方者碎而
 圓者存何也蓋方物四面着力圓物旋轉自如此化

喘氣息迫也

工之妙造凡日月星辰地球皆為圓體亦此理也此
 氣勢壓托之據若以鼠雀放入罩裡以機筒抽出其
 氣鼠雀亦必喘死又以線繫蝴蝶懸于罩中則蝴蝶
 四圍飛撲將機筒抽出罩內之氣蝶雖振翅而不能
 飛復放氣入始能飛撲如常凡柑橙平菓之類摘
 日久則皮壳縮縐若放入罩裡以機筒抽去其氣則
 橙菓復脹如新摘時緣菓外無氣而菓中本來之氣
 溢出故耳又魚類腹中皆有氣胞故能浮游水面若
 以杯水養魚一尾將杯放入罩裡然後抽出罩裡之

氣則魚漸反肚向天是因杯外無氣而水中之氣散補于外令其内胞元氣欲出無路故内胞發脹異常魚若不能當則無力而反肚矣此氣力功用之據

風雨鍼

風雨鍼者以玻璃製一小筒大如筆管長約二尺五寸上塞下通筒中以平滑為貴另製一圓甌大如茶盃先以頂淨水碾一兩水碾不淨即不應驗内于甌中再將玻璃筒實以水碾然後插入甌裡則筒中水碾與甌裡水碾相連豎而直之筒内水碾定必瀉下數寸自與

另音令分
居也猶言
別

地氣之力相稱乃將筒甌懸于板上畫刺度數以驗之現水碾高低為風晴雷雨之候百不失一蓋地氣乃流動之物或輕或重或升或降隨時更改風雨鍼之能自行上落者實因筒内水碾之上空無氣入而甌中水碾能被外氣逼壓故隨其輕重以或升或降也然一升一降不過二寸四分西國風雨鍼之例以三十度為平和或風雨雷雪之時則有二十九度者或二十八度者或過三十度者各方氣候每日更變不同水碾外降亦少差異以地球而論在赤道之中

水碓升降最少赤道迤南迤北水碓升降無常故驗
 雨驗風不能以一例而定是在善用者之能隨地辨
 氣耳茲以西國較準之候畧刻於左若在中國製造
 較中國之氣候因西國分寸
 度數與中國不無少異也

- 一凡夏天水碓畧降必報風雨水碓大降不報大風
 必報大雨水碓降甚則主大颶水碓驟降多主甚
 雨或報大雷若酷暑之時水碓下降定有迅雷
- 一凡春秋冬三季水碓驟降則報烈風或報大颶
- 一凡冬天水碓上升必報暴冷冷極仍升則報釀雪

颶音懼海
 中大風

雪時水碓下降則報雪消久旱水碓驟降必報雨
 雨時仍降則主颶

一凡水碓下降必報有雨雨時水碓驟升則晴不久
 驟升而仍有雨方得久晴若天晴之時水碓畧降
 當有微雨降甚而慢不報大雨則報大風或升降
 不定則晴雨不時在風雨之後北風送爽天有漏
 光水碓漸上必大晴霽

凡人攜風雨錶登山可知山之高數比如在山頂水
 碓低降一寸此山高平地千尺嘗有人乘輕氣球

禮拜堂所
謂天主堂
也我國城
上之天守
者本于此
云

凌空水硯低降八寸以此推算殆高一十二里矣
西國有禮拜堂樓高四百尺風雨鍼比平地常低
四分蓋生氣離地漸遠其力漸薄不能如在平地
壓逼之重也

風雨鍼之為用其功甚大海客農夫當以是為至寶
場圃有善識風雨鍼之人從無漂麥漚芽之事海船
有善識風雨鍼之客從無檣折帆沉之慘有某船駛
行南洋時日將夕天色清明空無纖翳舟子唱晚管
絃甚樂忽聞船主疾呼收帆舟子領命而竊怪之整

頓甫畢颶風大起船蕩欲覆幸無檣帆重累以是獲
免實賴風雨鍼早報之力也前數十年葡萄牙國又
西地大震屋宇盡行傾塌附近鄰國亦皆震動未震
之前風雨鍼降三寸之下此為最大之報兆矣

寒暑鍼

寒暑鍼者以玻璃為筒長數寸許狀如筆管上通下
塞下有圓胆中貯水硯其入水硯之法先以燈火炙
熱圓胆則筒中之氣漸行散出乃以指頭掩壓筒口
俟圓胆復冷即將筒口蘸入水硯之中然後移開指

寒暑鍼製
有攝修氏
列艾木氏
華聯係多
氏三式各
異零點而
今多用華
氏式矣

頭水硯卽由筒口走入胆裡務以滿至半筒為止再
以燈火炙熱圓胆令水硯受熱上升升滿筒中卽以
吹筒向火吹鎔其口如打銀匠以吹筒向火鎔銀之法再俟筒體復
冷水硯復降如初方可懸於板上畫刻分寸以驗寒
暑蓋水硯質性浮柔遇熱則鎔而上升遇冷必凝而
下墜以英國寒暑鍼分寸而論佛蘭西國分寸不同此係隨人心意測較
凡河水水結之時水硯行至三十二分行漸高天時
漸熱若論粵省風氣嚴寒行至四十分盛暑行至九
十分英國風氣嚴寒行至二十餘分盛暑行至七十

六分近赤波各國風氣為最熱盛暑有行至百分者
南極北極風氣為最冷嚴寒有行至無分者以人身
本熱而論九十六分為平和一百十二分為病熱以
水質而論滾酒之熱一百七十六分滾水之熱二百
一十二分滾水硯之熱六百分他如炕麵燭爐四百
分焚物之熱一千分熱之最甚者也

風論

地氣受日熱之蒸輕而上騰他處之氣流動以補其
缺謂之曰風如深盤心之水盤旁水即流動以填其

深除去也

不耐吹謂
呼吸塞迫
也
湖濤音崩
拍大波相
激之聲

空也其行有徐有疾日夜不停一時每兩點鐘而行
六里者人物不覺水雲不動一時而行三十里者和
暢宜人水紋烟捲一時而行百里者松竹有聲一時
而行百五十里者芙蓉颭水一時而行二百里者飛
燕斜退一時而行二百五十里者人不耐吹一時而
行三百里者蓬飛茅展帽落塵颭一時而行四百里
者萬竅怒號海波湖濤一時而行五百里者船沉屋
爛樹拔桅傾一時而行六百里者草木皆摧鳥獸多
死飛砂走石物無完膚此風勢之大畧隨在皆然者

也若在赤道迤北三十度內四季常吹東北迤南二
十七度內四季常吹東南恆年不易是因赤道永與
日近其氣受日熱上升南北二方之氣時常流動以
補其缺而地球向東左旋地氣乃輕浮之物不能隨
地體速運故其氣斜向西而流也假使赤道之海並
無陸地阻隔可以一帆順駛轉地一週今海客在赤
道海之南北名其風為恆信風俗又呼為皆以其四
季不易之故然其風在水面則然若在陸地則不然

如中國指閩粵江浙諸南省印度國緬甸國暹羅國越南國皆

在赤道迤北三十度之內而暑天則吹南風寒天則
吹北風何也蓋赤道迤北多陸地地面之氣熱于水
面之氣且夏季北極朝日其地為尤熱熱則氣輕而
上升故海風自南來補其缺若冬季則南極朝日北
極陰寒故朔風自北而來以補其空至赤道四五度
而止朔風不過
南半此夏南冬北之原由也海外諸島地處赤道之
中自巳至酉常吹海風自戌至辰常吹陸風亦因晝
日陸熱于水故風從水至夜時水熱于陸故風從陸
來皆此理也

養氣 又名生氣

養氣者中有養物人畜皆賴以活其命無味無色而
性甚濃火藉之而光血得之而赤乃生氣中之尤物
西人有數法以取之者其一用一玻璃長筒內三仙
丹于其中以火炙之即有養氣升出聚于筒內試以
生物大有可觀

輕氣 或名水母氣

輕氣生于水中色味俱無不能生養人物試之以火
有熱而無光其質為最輕輕于生氣十四倍每一百

炕炎也汽音氣水謂氣也

寸登方其重三釐而已西人製取之法有二其一用鐵筒一個筒中實以鐵碎炕之以火便有濕汽走入筒中其濕汽之內原有養氣一分輕氣二分養氣遇熱即蝕入鐵質輕氣遇熱即透筒而出若接以樽確可以留而待用其一將大樽一箇貯以清水浸精錡數片鐵片又可入磺強水解見下篇調之亦有輕氣升出西國輕氣球多以此法製造

淡氣

淡氣者淡然無用所以調淡生氣之濃者也功不足

以養生力不足以燒火其取之之法以玻璃樽貯水少許浮之以盃燒片紙于盃中則養氣為火所化樽中只剩淡氣而已又法用銅筒一個實以銅碎炕如取輕氣之法亦有淡氣升出

炭氣

炭者何煙煤之質火燼之餘氣之最毒者也究其所自來乃養氣經用之後混毒氣于其中實養氣之無精英者其質為最重重于生氣三數倍其取之之法用花石數片以清水浸于樽中調以鹽強水解見下篇

有炭氣升出，或用石灰調礦，強水亦有之。凡人呼出之氣，亦曰炭氣。燒灰爐所出之氣，亦曰炭氣。密聚不通風，皆足以殺人。嘗有一老屋，中有枯井甚深，浚井之工入者輒死。初疑為毒妖，有博物者知其內有炭氣，絕試以火，火立熄滅。遂設法內引生氣入者，始無恙。蓋久無居人，其炭氣質重下墜不散故也。西國之寶以金鋼石為至貴，其體堅莫能陷，然亦清炭之凝質焉耳。

炭輕二氣

美國旗章
用衆星形
清人誤認
以為花形
遂充國名

恰好用韓
雄寒食詩

輕氣之性易燒，炭氣之性光焰。合二氣而焚之，則火色清白而明，勝於焚膏點蠟。實用大而價廉，以是西人有賣氣為生涯者。近日英吉利、佛喇西、花旗等國，皆有賣氣之行。行內設一大爐，中貯煤炭，四圍熾火以煬之。煤炭受熱，則氣上騰，爐上設數銅管，引導其氣。氣至管口，即以火點其端，光明如數十燭。以管接管，可引數里。凡城中道路，皆引管點氣，以代燈火。輝煌如晝，幾疑不夜之城。在彼貴家行店，亦莫不接管買氣，用照房廊。正是日暮，不須傳蠟燭，而輕煙已散。

句為結尾

入五侯家矣。

磺强水 又名火磺油

製有二法，一用瓦罌一個，罌頸鑲以長玻璃管，內青礬于罌中，以火煏之，即有磺强水由玻璃管滲出，又法以鉛作一密爐，爐底貯以清水，焚硝磺于爐中，使硝磺之氣重墜入水，然後將水再行蒸煉，一如蒸酒甑油之法，務使水汽盡行升散，則所存者，是為磺强水矣，其質如油，以清而無色，為貴，味極酸辛，力能傷肉爛物。

煏火乾也

硝强水 又名火硝油

製法用火硝一斤，硫磺一斤，同放于玻璃瓢內，以炭火炕，其瓢底即有硝磺汽由瓢蒂而出，接之以礬，使汽冷凝為水，是名火硝油，其性烈甚，滴物即焦灼，黃色，力能溶化水硯。

鹽强水

製法用清水生鹽，同放于玻璃瓢中，另用玻璃管貯蓄磺强水，使其滲漬而落，因入之太急，恐瓢體迸裂，以慢火炕炙，瓢底令其化汽，并出冷而凝水者是也，性味最烈，可

化五金

輕氣球

輕氣詳見上文其質十
四倍輕于地氣故名

綢緞厚縐
也

輕氣球以綢緞為之，大如厦屋，飾以膠漆，用大繩結網，纏罩其外，球之下懸一巨傘，傘之下懸一藤床，大者可容二三人，小者亦容一人，床中備載風雨鍼寒暑鍼，時辰錶，千里鏡，羅經，沙袋，餅食，器具什物，球之頂有窗，球之足有門，皆機巧活動，特用以放氣者，臨用之時，納金於氣行之商，獨買輕氣，氣商遂着伴以密桶運氣而至，于是將氣放入球中，務以球體將滿。

塵寰猶言
人間界

為度試球時，先將巨纜繫在球脚，試可乃斬纜以升，漸升，漸高，直出浮雲之上，俯視山川城郭，竟不見人，御風橫行，頃刻百里，英國有慣乘球者，名曰琪連，胆志最壯，以霄漢為熟路，雖婦釋亦識其名，他凌空至高者，一十三里，住空至久者，歷五時辰，嘗于夜間縱球上升，懸數百燈籠于藤床之下，在地觀者，如見德星聚空，在球東望，夜半即見日出，而下視塵寰，猶漆漆然，暗深不測也。又嘗乘疾風橫行，雲遊三國，歷五千里，由英吉利越海而南，過佛囉西，入日耳曼國，亦

數時耳、以平常風勢而論大約一時辰可行一百里、或百二十里、大風吹送、有一時而行二百五十里者、亦有行至三百里者、間有順風吹去、忽然轉風吹回者、故球上必帶風雨、鍼以驗氣候、固所以防暴颶、亦所以測高下也、凡乘球之人、必須胆大心靈、精通算法、深明氣性、方無錯誤、蓋地面之氣、勢重而力厚、離地漸遠、則其力漸薄、不能壓托球體、而球中輕氣漸舒、愈舒愈脹、脹甚必裂、故是時須急開窗、畧洩球中輕氣、方可無虞、大約球在空際、欲其升則撒去袋中

鏡當作鏡
音鐘鈞也

之沙、欲其下則畧洩球中之氣、或升或下、皆可任意施為、但不能以原處起而仍下于原處耳、然下至地時、必須拋鏡放磁、以止其勢、因球中猶有餘力、恐球于地面縱橫飄轉、而為林木牆石所擊、西國于縱球之先、必預日傳字通知各處、招人聚看、凡欲登場觀者、每位或收洋銀半圓、或收二錢、愈出愈巧、實天下之奇觀、而世間之最險者也、惟其事雖涉險戲、仍屬有用、或藉以測風雲雷雨、或藉以窺營探寨、或藉以察地繪圖、嘗有某甲乘球上升、初見地上有雨、上一

織羅猶言
微雲
兩雲相觸
即所以電
氣激發也
空張口也
金聚也

二里則見電，再上一二里則見雲，又上一二里則見日光，晴空無纖翳而下視，層雲密布，白如棉海，時見兩雲相觸，即覺電閃雷轟，又上數里，則天地一色，無物可見，而其人則哆口窒息，寒冷淒涼，頭腫耳聾，百般煩惱，莫可名狀，所帶飛禽小類，半已喘死籠中，是知上氣之力漸薄，而不足以養生矣。又有某乙乘球，攜白鴿飛禽于藤床中，藤床之下，再懸一傘，傘下復懸一笠，笠中載一小犬，升至半空，以刀割斷床下之傘，小犬墜傘，漸落漸低，不意大風暴發，犬傘乘風

如近普佛
戰爭時兩
軍乘球相
鬪於空中
此可觀其
軍中必用
器

復起，起至球畔，小犬望主驚鳴，似求救，後風息傘落，犬固無恙。又放白鴿，鴿亦不敢飛動，推之使下，如石墜空，將近地面，乃能振翼旋飛，可知上氣之薄，亦不足乘毛羽之輕。又有某丙，身為裨將，與敵對營而陣，不知敵勢虛實，遂乘球探望，約以舞旗為號。比至敵營，敵兵望空發鎗，高不能及，某丙于空指揮軍兵，望旗進擊，大敗敵軍。又有某甲與某乙同作一球，于藤床下復懸一傘，甲在上層，乙在下層，升至空中，高約四里特斷下層，使之一上一下，詐料下層傘不能

擺簸振動
不熄也

開猛墜而落乙炮如泥甲球亦卒然上升起如箭急
魂魄驚飛良久始定乃能放球慢落幸不至炮又有
某丙在空際割去氣球欲以傘乘風而下不意制傘
之繩偶斷其一藤床偏墜左右擺簸某丙驚眩欲絕
至地時昏不能語者數日此乃割傘之險人不樂觀
然亦製作不精所致茲將球起之理畧言于後

西國氣球之始原以火氣上升若中國之孔明燈然
但火氣之理不過升散球內之氣藉外氣以揚托之
是其力有限而勢有盡也後博物者以此推測頓悟

較兌比較
也

一磅凡我
百廿目

以重氣升輕氣必如水力之浮木遂專心作氣果得
製取輕氣之法試與地氣相較兌輕于地氣者數倍
于是因氣製球內輕氣于其中縱之使升竟飄然上
舉愈思愈精初試以禽再試以獸皆能如法升降然
後試之以人現製球之最大者其中直徑闊約二丈
五尺以番計以四圍上下均算共得二萬二千尺若滿
以生氣其重一千六百磅滿以輕氣其重只得二百
磅以一千六百磅之力必能升浮二百磅之輕故能
另載器具什物若不開放球中之氣任其自行消洩

可以留空三日而後下焉。

物質物性論

世人以可見者為物，以不能見者為氣。孰知氣即為物，物即為氣。其理却有可憑信者。夫宇宙之內，由氣而化為物，由物而復化為氣。凡物成物，敗曾不能滅其質，但目力不及見，人自以為完盡耳。比如拾一山石，磨之使幼，雖極幼而微，亦不能盡其質。又如貯水一甌，滾之以火，雖極滾而乾，亦不能滅其質。推而類之，則人畜金木菓穀，亦莫不然。此固造化之

宇宙謂天地四時也

也 韌柔而固 鍍通塗金 飾物也

道也。若考夫物之本性，不外二理：一為牽合之性，一為推拒之性。牽合推拒解見下文牽合者，如金質牽合金質，漸成而為金；水質牽合水質，聚成而為水。牽引之力大，則其物力堅，牽引之力小，則其物力柔。計其極小之物，堅而韌者，莫如金箔。若以一金箔鍍一銀線，浸以硝強水，則銀質鎔化，窺以顯鏡，便見一絕小金筒，柔而韌者，莫如蛛絲。二錢之重，可引長八百里。他如有生命之虫，其絕小者，合數千之多，不如一沙之大。然以顯微鏡窺驗，見每虫皆有身首頭足臟腑，飲食行

墜砵、繫石於緒端繩也

動一如牛象是為極微之物其至大者無如日月地球衆星亦莫不具有牽引之性月輪旋地地力牽引月輪則月輪循行不亂月力牽引地球則潮水隨月而長地球旋日日力牽引地球則地球圍運不息或地球若不為日力所引則必直行而去凡地上山水人物皆互相牽引其力若在空中以墜砵吊繩而下近山之處見墜砵必偏近于山近屋之處見繩砵必畧近于屋又凡洋船失水其船板桅纜初則逐浪漂流漸則聚浮一處雖茫無涯岸亦必同聚海心此乃牽引之據也然究

坳音凹下也

其牽引之力若物質平滑則牽引牢固試以二玻璃片貼合一處勢必難于開離却是何故蓋世物之質雖極堅密平滑以顯微鏡看之見其內外皆有小坳大約坳愈小則牽引之力愈大試于樹上摘脫一葉則斷處必有水汁溢出是因葉根內有小管故能牽引水質而使之上行也若夫物質推拒之性則惟熱為然熱性傳散故能使物推拒參看熱論便知其理○凡世物之用不外動靜兩端動之則行靜之則止既行而不能驟止當止而不能驟行亦物之原性也夫馳車騁馬之時車驟

旋滾回轉也

平果林檎也

喜然和樂也

停則輪駁馬驟止則蹄蹶人物皆然試將大炮向空
 彈擊見其碼子初起甚捷漸上漸慢慢極而落漸落
 漸快快極至地猶有餘力故能旋滾撞觸良久方休
 是為動之本性職其事者度其性量其力自能百發
 百中中無不擊西國有某甲巧識物性動靜之奧精
 擊刺善射法某乙置平果于甲子頭上戲之曰聞君
 善射敢于百步外射取平果不傷乃子頭乎某甲應
 弦射之矢發貫果其子猶喜然勿覺又有富人常乘
 駿馬遨遊街市好于人隊中馳馬驚眾會有諧馬性

噤然笑良
撞相撞
觸也

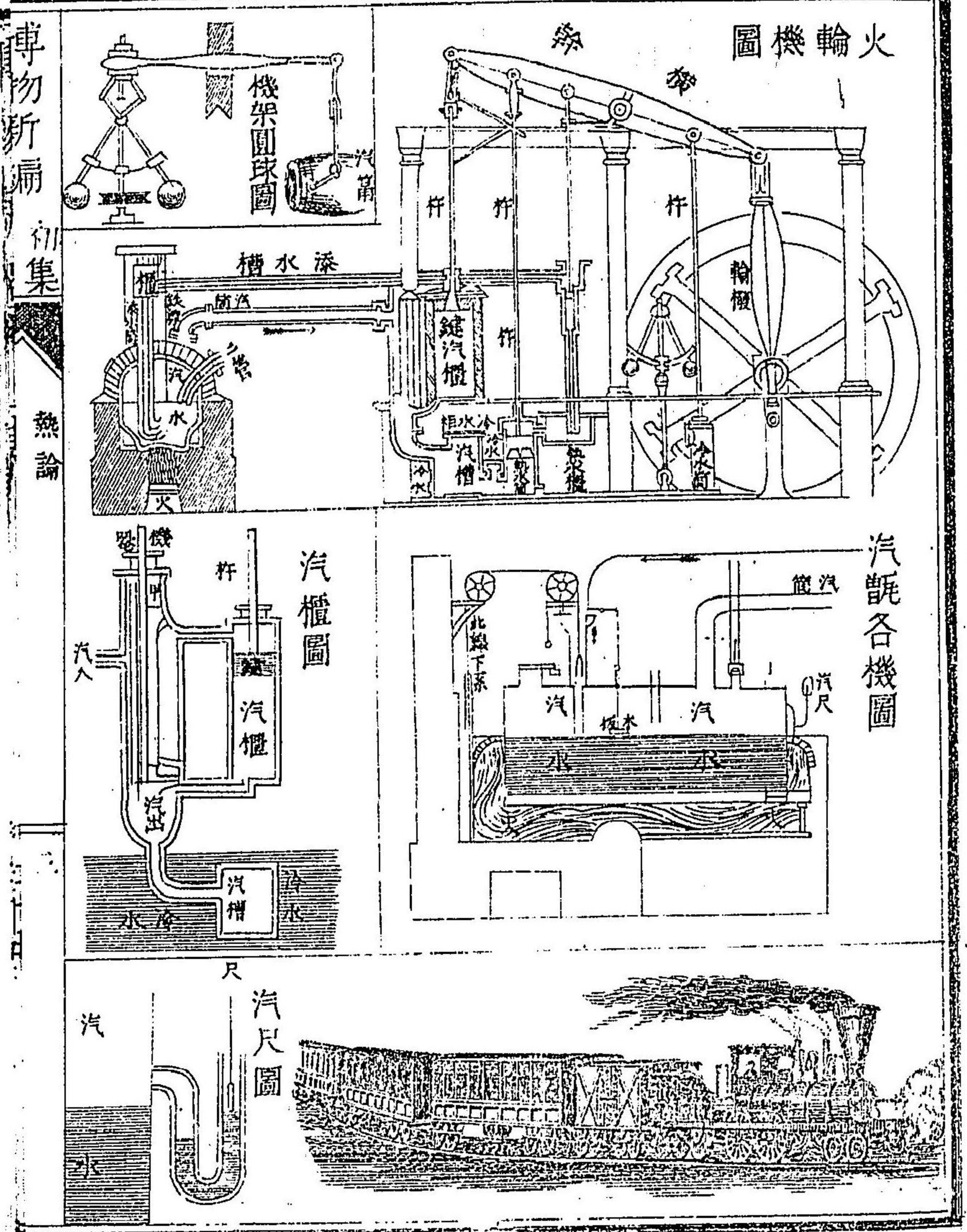
賠值補償
其值也

船尾船後也

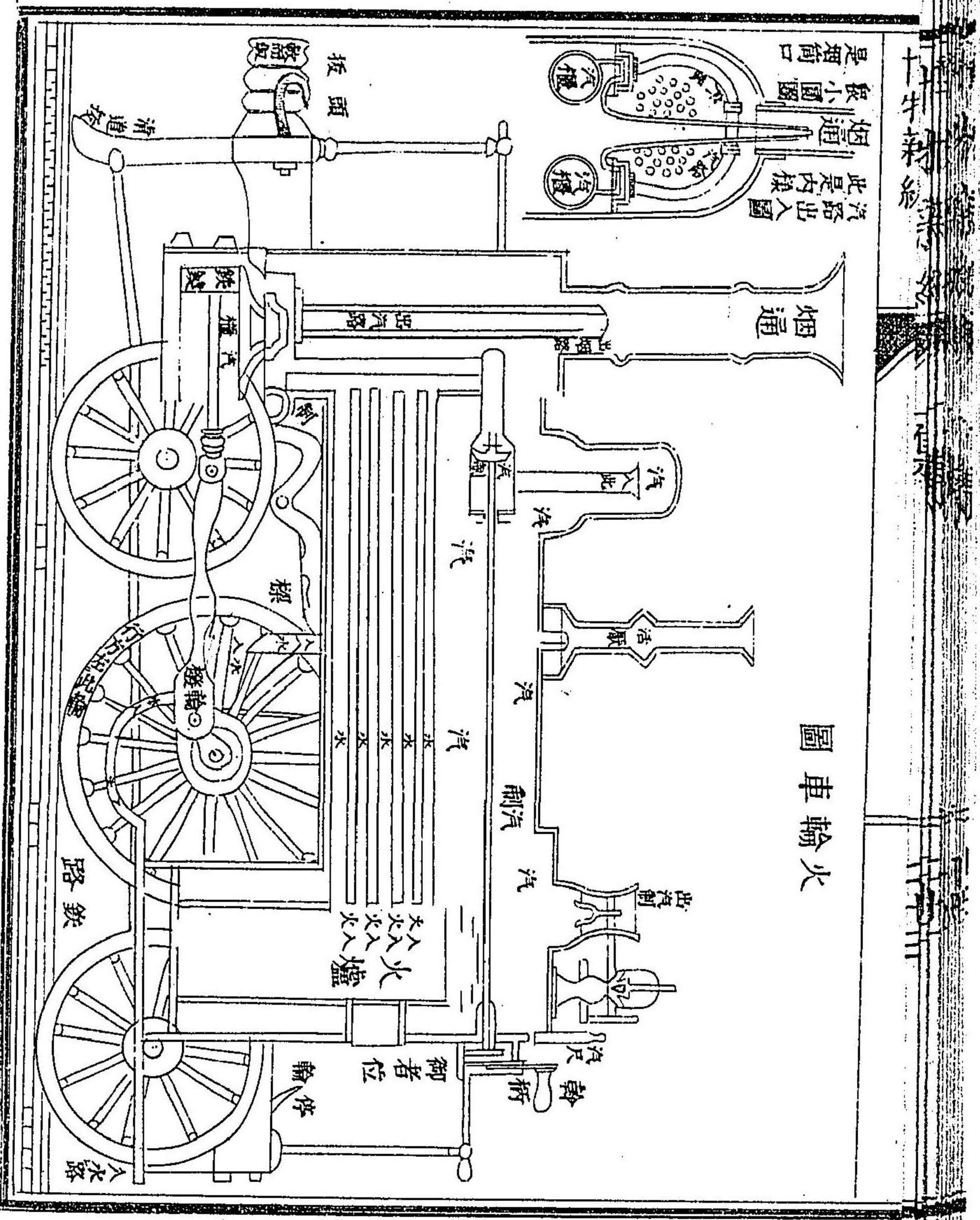
者作收語以喝之馬聞驟止富人覆跌馬前市人皆
 噤然又有貴公子嘗駕小車出遊策馬馳驅自矜車
 疾適與大輿撞挫小車覆轍公子翻踣車前乃倚父
 勢具控于官官廉得其情謂之曰小車撞大車公子
 仆于前大車撞小車公子仆于後罰使賠值以脩大
 車公子慚甚而歸又有船主自誇其艇嘗謂有水手
 上桅失足適當風利帆急傾跌船尾水中聞者莫不
 竊笑又有初識地球旋運之理以為乘輕氣球停空
 可以環觀萬國不知地面有生氣籠絡衆類地運而

鋼條
鐵
也

人物亦運如車行而人亦行船駛而人亦駛蓋世物
 動性其勢本直附物而行者其勢亦隨之而直故坐
 舟車者當止而行人必跌後驟行而止人必仆前因
 受附之物行其所附之物不得行也然物行動之
 遲速又關乎地氣攔阻之故有以長薄鋼條置于玻
 璃罩內以機筒抽出其氣經三晝夜鋼條猶振動不
 休若在罩外其動不過半刻耳凡作舟車箭炮鐘錶
 諸行動之器皆宜熟考物之動性果得其理物無不
 妙惟其動之之法有難以言語形容者也



博物新編 初集 熱論



火車輪圖

熱論 物熱有大用而無形質謂之
特借字以立說耳

熱乃世上最要之物萬類皆賴以生發者使地無熱
 人類不成其為人物產不成其為物但其為用無形
 無質而見慣渾問人自不察其理耳西國博物之士
 推窮其故分為六等一曰日熱二曰火熱三曰電氣
 熱四曰肉身熱五曰化成熱六曰相擊熱六熱出處
 各有不同而其功用則一也日熱者其熱來自太陽
 與光並行而不悖光射所至熱即隨之其勢能透清
 水玻璃其功能長養生類萬物是用為最鉅火熱者
 悖逆也

渾問齊則
 無所不有
 也

悖逆也

其熱起于焚燒之氣與光並起而不能並射燈光所及熱不隨其數為無量其力能燼物然不能透玻璃清水之中是勢為最鉅電氣熱者乃地與氣感發而成騰空掣擊則為電西人能用物料以製之或用機器以撮之其行為最捷瞬息萬里肉身熱者乃人畜魚虫血肉之本熱其勢為有限其性為無光與日火電同理而不同功化成熟者乃萬物變化而成如腐木成菌三質遞變實質水質氣質解現下文之類相擊熱者乃二物相擊而成如鑽燧取火敲石取火之類共為六熱總論其

勻與韻通
謂餘氣也

滾水熱湯也

性實能傳而不能滅比如燒熱鐵一塊置之庭中則左右物件必沾其熱漸傳漸遠漸微務必傳勻而後已如庭中有十物以天為次第甲物中有百分熱必傳五十分于乙物乙物得五十分必傳二十五分于丙物丙得二十五分必以其半傳于丁丁又以半傳于戊戊又以半傳于己勢必遞傳以均此為熱之本性歷以寒暑鍼較試而知之又如以滾水一瓶中置一二冷物少頃則冷物必與滾水同熱此皆熱性相傳之據也但各物之質剛柔不同有易傳者

有難傳者、有傳久者、有傳暫者、若以一鐵球、一石球、同時放入火中、同時鉗出、置之水內、則鐵球先冷、于石何也、乃鐵性接熱易、而出熱亦易也、又用鉛一兩、牛乳一兩、石粉一兩、三物同以火煮之、則鉛熱先于粉、粉先于乳、又同時取出、浸于三碗水中、則三水各不同熱、牛乳之水為最、石粉之水次之、鉛水又次之、何也是、三物受熱多少、各有不同故也、世物以五金傳熱為最易、木石玻璃傳熱為甚難、若以鐵柱與木柱同焚、人能把握木柱、外端而不能持鐵柱、外端是

茸、艸叢、良、因用、義

為難傳、易傳之據、若服用之物、蚕絲傳熱為最易、其次為麻布、其次為棉布、其次為呢絨、皮裘傳熱為最難、狐皮貂獺為上、兔皮羊皮次之、雀茸又次之、故隆冬霜雪之候、服之可以禦寒、然人人知其功能禦寒、而不知其非特禦寒也、乃難傳熱也、何也、蓋人身本熱、常得寒暑、鍼九十六分、若隆冬嚴寒、天時地氣有冷、至三四十餘分者、則皮膚不能散熱、之熱散傳于外、欲與天時地氣相均、故必須着難傳熱之服、以保護之、如熱茶之、以棉笠罩護其壺、而不使茶之熱洩

水僵身凍
而致如僵
也

散于外也。如以為不然，試于隆冬嚴寒之時，赤身披掛金片重甲，厚裹數層，可覺身體溫暖乎？抑覺身體冰僵乎？夫金性易于傳熱，必不能使身體本熱之無傳，是雖厚服千層，熱有去路也。惟棉毛傳熱為難，則皮膚本熱，洩散不易，故外雖寒而內煖，茲更驗他據以證之。

凡嚴寒之時，以手摸鐵器則僵，以手摸羊毛則煖，其故何也？實因地面生氣甚冷，鐵質本熱已散傳于氣中，手一着鐵，鐵即攝傳手中之熱以補其缺，則手上

拈，指取物也

着處本熱不足，故覺疼冷異常。惟羊毛性難傳熱，雖使地氣極冷，亦不易傳于外，故本熱具在，可以着手不驚。蓋不須藉手之熱以沾補其缺也。若以薄鉄一片呢絨一塊，同置于燭爐之中，畧歇少時，則手可以拈絨而手不能拈鉄，可知鉄與羊毛傳熱難易之據。又以一木片一鉄片同放紙上，以炭火乘之，則木片必先燒化，以鉄性易于接熱，而反燒遲，何也？蓋接熱易，其出熱亦易，火力未足，燒其堅，惟木質輕鬆而柔，接熱難，而出熱亦難，接足自然燒其質，是接熱固分

難易而燒力尤別剛柔也以此推論是熱之為性必傳若使不傳則人物永熱斷無消長之期矣然其力既能傳是雖無質無形仍為宇宙間一物自當與冷不同夫冷猶淡也熱猶味也淡本虛無有味則形之冷本虛無有熱則形之是冷無物而熱有物如淡無物而味有物也或疑熱乃地氣所變化果爾則有氣始有熱無氣即無熱矣西人嘗以氣機筒現氣論抽出瓶中之氣置熱物于瓶內其熱仍不增減便知熱與氣本屬兩物猶以味調水而水與味本屬兩物也或

也
搓擦摩掌

疑熱乃火中之氣果爾則有火始有熱無火即無熱矣何以兩手搓擦則熱生腐物濕漚亦熱生火于何有螢火光虫不焚物鹹汐野燐不焚物熱于何有便知熱非火中之氣乃聚熱合光可燒物者始呼為火耳顧知熱與光原各自成其為物乎然光之為物人能見之熱之為物身能覺之二物在日則並行人所習見二物在器亦並行人多未悟二物在色亦並行人尤未悟凡世上器物瑩滑可鑒者可以返照其熱比如庭中置一火爐爐口向南則爐中之光與熱勢

瑩玉色光
潔也

必直射而南凡北面對爐而坐皆覺耳赤面熱者理也設有東面坐者使人持銅鏡向火斜照之則火熱必隨鏡光而轉射面東之客是熱與光在器並行之故又以銅鑄兩凹鏡圓大如鑼闊約一尺八寸磨使瑩滑光可鑒物一懸東壁一懸西壁兩鏡相照約離二丈將熱水一確置於東鏡之前離鏡約數寸許以寒暑鍼置于西鏡之前亦離鏡數寸許則寒暑鍼自能隨熱水升降或於東鏡前置一燒紅鐵彈西鏡前置以火藥火藥立即焚燒此皆瑩物能返照外熱之據蓋光射直行

撮總取也
夫樞謂光射聚合而為尖處也

五金謂金銀銅鐵錫也

熱性亦隨光直行光射返照熱性亦隨光返照凹鏡撮合光射成一尖樞熱亦隨光成一尖樞則尖樞之處聚熱甚盛故能足其焚燒之力猶如以凸玻璃照日日光透玻璃而下亦必撮合成一尖樞可於尖樞處立能取火但日熱能透玻璃火熱不透玻璃若以玻璃當中隔之則東鏡之熱即不能射于西鏡之前矣西國某港炮臺前曾用大鏡撮取日熱燒彼敵船又五金工匠亦有用大鏡徑闊二尺四寸所映尖樞闊三分撮日代煤以鎔鐵錫等物此日火兩熱穿透所由分也凡竹

竹夫人以竹造夏日倚以取涼之器也

手燠爐邦俗謂手爐是也

錫煖婆湯婆也

呢絨羅紗也

青目生翳也

夫人手燠爐、錫煖婆、錫茶壺之類，皆以瑩滑為貴，取其有返照之功，自難傳散外熱耳。物色亦然，五色以黑色接熱為最多，白色接熱為最少。西人曾用五色呢絨，蓋于雪上，以日晒之，其白色呢絨之下，雪鎔甚少，黑色呢絨之下，其雪盡鎔，緣色白可以返照其熱也。故物之瑩而白者，久視令人傷目焉。若使天下之則人人當有青盲之病，化工使草木青蒼固所以護養人目也。三質遞變○三質為何？虛質、實質、浮質也。各氣為虛質，堅物為實質，水類為浮質。天下萬類不外三質，而

三質皆有本熱在其內，虛質之熱為最多，浮質次之，實質又次之。此是化工使然，但成物之後，人自不覺其熱。若必欲窮其究竟，必須毀敗其質，使變他物，方能測之。比如實質欲變浮質，必須以法加增實質之熱，浮質欲變虛質，再須加增浮質之熱，是實質添熱則為浮，浮質添熱則為虛，虛質減熱反為浮，浮質減熱反為實。此化工之妙理也。夫冰為實質，水為浮質，氣為虛質。若欲以冰化水，必須使熱入冰，更欲以冰化氣，再須以熱入水，是實質添熱變為浮，浮質添熱

變為虛之據。或欲使氣復為水，必須減少氣中之熱。如春寒則雨至，夜寒則露落，此皆地面濕氣上升，遇

寒而化為水也。凡日蒸湖海之水，上騰于空，夜間地面之氣，寒冷復凝為水，故樹葉底面

皆有水滴粘着，是之謂露，所以養草木之生。又如蒸酒之汽上升，既頂有

冷水，糟飯濕汽至，既頂即化為酒，亦皆此理。或欲使

水復為水，更須減少水中之熱。如寒天河水凝冰，露

結為霜之類是也。五金亦然，如鐵為實質，加以火熱

鎔為浮質，更加以熱，漸化為氣。若當鉄鎔之際，減去

糟飯酸醅也。酒未鹿也。

鎔消也。

為氣，半化為灰，再以火熱逼其灰，灰亦漸化為氣。石質亦然，燒以火熱，或化為脂，或化為灰，再添以熱，終化為氣。若以水入石灰，則灰水相合，散出其熱，熱散之後，復為實質。如石肉類亦然，肉死而加以熱，則肉化為氣。若能不使熱入，不使洩氣，可以恆存不朽。我

羅斯國地近北極，寒冷異常，冰雪四時不消，水破凝結如錫，迤北之境多冰山，四面玲瓏瑩冷，可畏。嘗遇酷熱，冰山崩陷，中有死獸，形狀古特，其形如象，骨肉鮮新，熊羆爭聚食之，邊卒馳報其王，王使名臣往驗。

迤，連接也。

熊似熊大，黃白色也。驗，俗字。

絨毡毛毯
也棉胎包
裏綿物也

飽鳥狀卵
也

蓋二千年物也、遂收其骨存諸內府、至今傳為古器
云、凡寒天肉食、可留旬日、熱天肉食、隔宿變穢、亦即
此理、又凡賣冰之家、必以木屑灰糠藏于密室、送冰
之時、必用絨毡棉胎包裹、方不消鎔、亦取糠屑絨棉
難傳外熱故耳、

凡天下萬物、各有本熱得之、則長養生息、失之則變
化、原質胎生者得熱則孕、卵生者得熱則孵、鴨不飽
亦他如濕生化生亦莫不藉熱以成其生、故花果草木
皆待春暖、甲浮水雪雨水亦待春暖消長、蓋因萬

輕鬆髮亂
貞言不堅
實也

鍍恐鍍之
誤金屬也

物得熱、則其本體即行發大、不論生物死物、皆同一
理、但物質堅實、其大也少、物質輕鬆、其大也多、人身
肉性、熱天則肌膚豐滿、冷天則肌膚縐瘦、竹木之質、
熱天則紋理潤密、冷天則紋理疎縮、金石亦然、比如
銅箱、鉄盒、燒熱其蓋、則鬆、銀線、鉄尺、燒紅其質、則長、
水性亦然、天冷則海乾池下、煮滾則水溢湯潰、此皆
得熱發大之據、然得熱貴乎內外均平、上下相稱、方
能不壞本質、如烹水熬膠、鍍下火力太烈、以致膠水
下熱上冷、勢必轟然破甑、水漿迸濺、曾有熬骨膠者、

風箱，鑄也。

海揚海嘯也。

用銅鼎固封其口，力鼓風箱，以催火熱，不知熱汽傳散，欲出無由，遂令銅鼎轟裂，立殺數人。又有鉄匠圍爐鑄炮，坭模未乾，傾瀉鉄汁，爆然散激，鉄匠數十，駢死爐前。斯人若識熱性汽勢之烈，容有是乎。凡凍玻璃近火自裂，正因其外質受熱發大，致令牽逼內質之故。若熱玻璃入水自裂，乃因其外質減熱縮小，而內質仍然熱大，不能同時均稱，皆此理也。大地亦然，間有火山崩陷，海揚地震，實因地中有火熱氣散出，故有石燼砂灰飛蒙于附近之處。西人推算地中之

支那測量尺，我一尺一分七厘許也。

支那一里，凡我六丁弱也。

此云番尺者，蓋謂英尺，歟。英尺一尺，我一尺四厘餘也。

熱，比如持寒暑鍼入地四十五尺，則水硯升高一分，入地愈深，熱勢愈盛。深至三里，必熱于地面百分深至六里，熱如沸水。深至三十里，熱如鉄汁。深至百里，以中國萬物皆鎔。佛喇西國鑿一深井，入地一千七百九十四尺，以番尺計，閱七年成工，汲出之水，熱于常水三十一分。以此推測，是地中之熱，固可以數而算者。凡冬季嚴寒之時，昆虫鳥獸多入地成蟄，皆為避地面冷氣，特隱土中而接地熱，是化工使之自衛其生也。

朝日猶言
面白

或問地心與太陽皆是烈火上蒸下炎萬類當為焦
物乃冬冷而夏熱萬生得以晏然處其中顧有說乎
曰地球圓日側倚而行三百六十五日為一週夏季
北極朝日南極向外故赤道以北皆覺夏熱冬季南
極朝日北極向外故赤道以北皆覺冬寒吾人俱居
赤道以北自覺冬冷而夏熱永與南極不同時四季
暑往寒來實因離日遠近之故耳若地心之火深隔
百里且土質傳熱為最難又何慮夫焦物乎然日之
為功雖大顧其熱間亦有害于人者凡地土卑汚日

蒸其氣即為毒感之多有疫癘之災又凡炎夏天時
露行于赤日之下每有腦痰血熱之病是其害固由
于日而自保又在乎人也或曰熱之為熱土質難傳
吾知之矣而水質接熱各有多少不同亦有據乎曰
水質與氣質固自不同而水之為質亦各有不同夫
水質接熱必滾而後化汽也當水滾化汽之時以寒
暑鍼探之其熱二百十二分油酒亦水質也酒滾其
熱一百七十六分油滾其熱三百一十六分水滾滾
其熱六百六十二分各香油化汽其熱不過數十分

搽同捻祛
裏也

稟賦天性
也

生理同活
計

凡搽薄荷香油即覺皮肉寒涼乃借攝本
肉之熱以消化其質殊非祛肉內之風也
是各物均為水質何以接熱變化各有不同乎此因其稟賦之
質有輕浮故其受熱之量有多少夫地氣壓下之重
其力勝于水若水中不足二百一十二分之熱即不
能滾西人嘗用清水半甌以大玻璃罩密而蓋之將
氣機筒見上文抽出水面之氣使罩內無氣可壓其水
接熱七十二分即能上滾又嘗烹茶于高山之上水
滾尤快于地面之時皆因上氣之力漸薄其壓下之
勢亦少遜矣有糖商某公生理最盛每歲煮糖柴炭

賧支財貨
也
倍餉領牌
謂納稅得
專賣之權
也
壟斷居奇
謂獨占贏
利也

亦費數十萬金其煮糖之法火候過少糖難滾而味
劣火候過多糖液急而底焦因思水滾之熱二百十
二分糖液之熱二百二十分遂于糖房外設一氣車
臨煮糖時車出房甌之氣果得減火滾糖妙法由是
每歲多賧二十萬金因而倍餉領牌不許他人尤效
壟斷居奇數十年幾與王侯將富其糖名糖味至今
猶膾炙人口云或曰熱為功大胡為乎來奚自而去
可得聞歟曰熱之為用散之則彌于空聚之則藏于
物取之無禁用之不竭是造物主之無盡藏也如火

近有備中
國某處獼
猴如柴於
爐竟燒山
寺奇事恰
似補此註
者矣

絡繹如抽
引出系言
其不絕也

之為熟人能取之而不知其來滅之而不知其去野有
人收漁為生每積薪蒸火以自溫彼處獼猴俟人散
去便炙其餘火火盡即羣散而逃雖旁有餘柴曾無
加柴添火之智蓋天造造而化化有有而無無溯自
開闢以來萬物均無增減即如江海之水日蒸則為
汽為雲遇冷則為雨為露由雨露而復凝為水水性
潤下入土積為泉源泉混混由江達滄海由海出重
洋升降循環曾不出離大地之外古今絡繹何有虧
損涓滴之微淼淼者如是其他可類推矣
鼈頭博物新編一集上卷終

