



二奴
1386
1



三奴
386
卷一-3

版 權 免 許

英國 合信氏 原著
日本 小室誠一 頭書

鼈頭博物新編

明治九年
八月刊行

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 鐵
輕氣 水
磺強 物
物質 性

寒暑 鐵
淡氣 水
硝強 水

風論
炭論
鹽強 水

熱論

三質 遞變
汽櫃
輪撥

蒸汽 櫃
冷水 尺

火輪 車
火爐
汽制

水 甌
脂 輓

水質論

漕運
山水

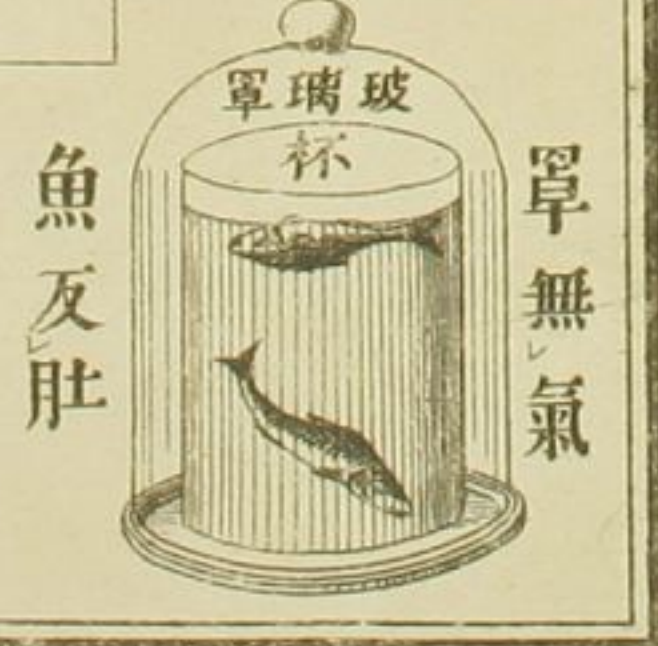
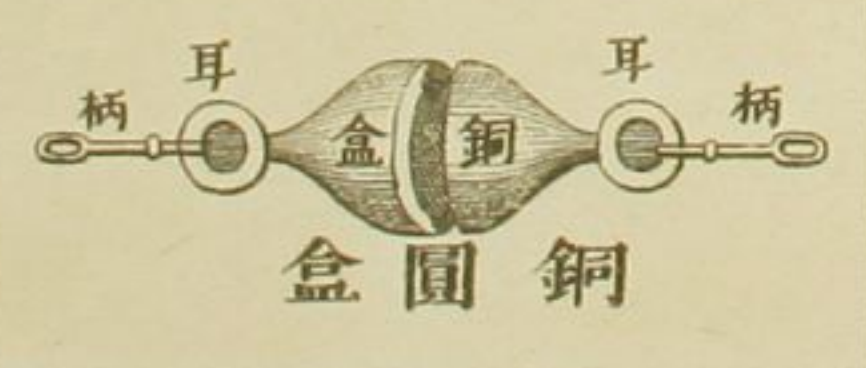
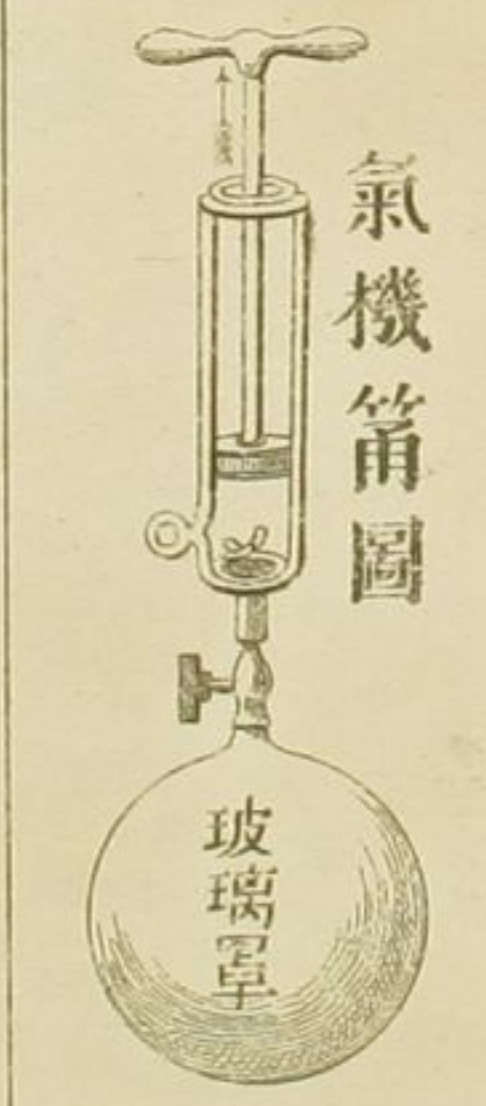
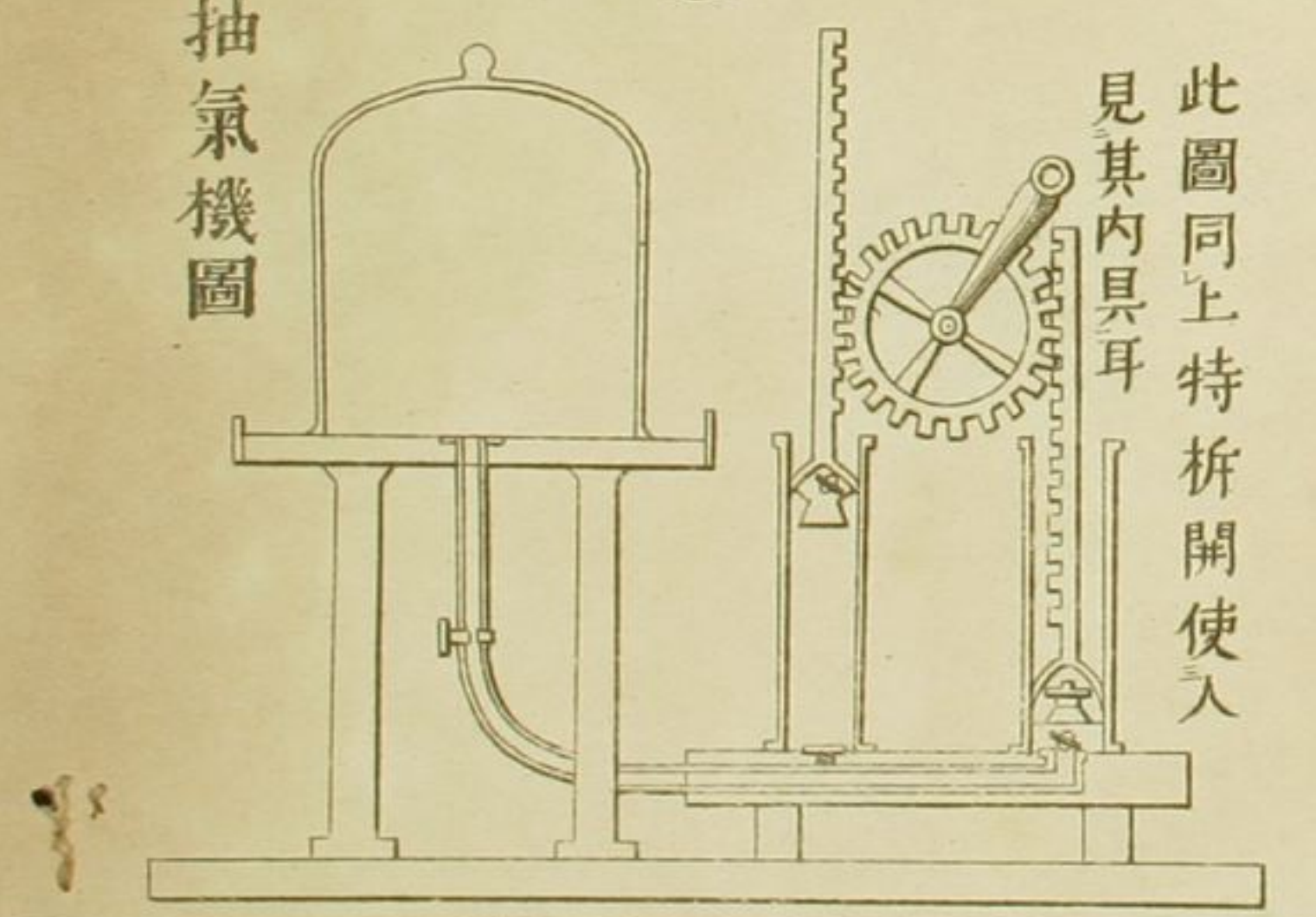
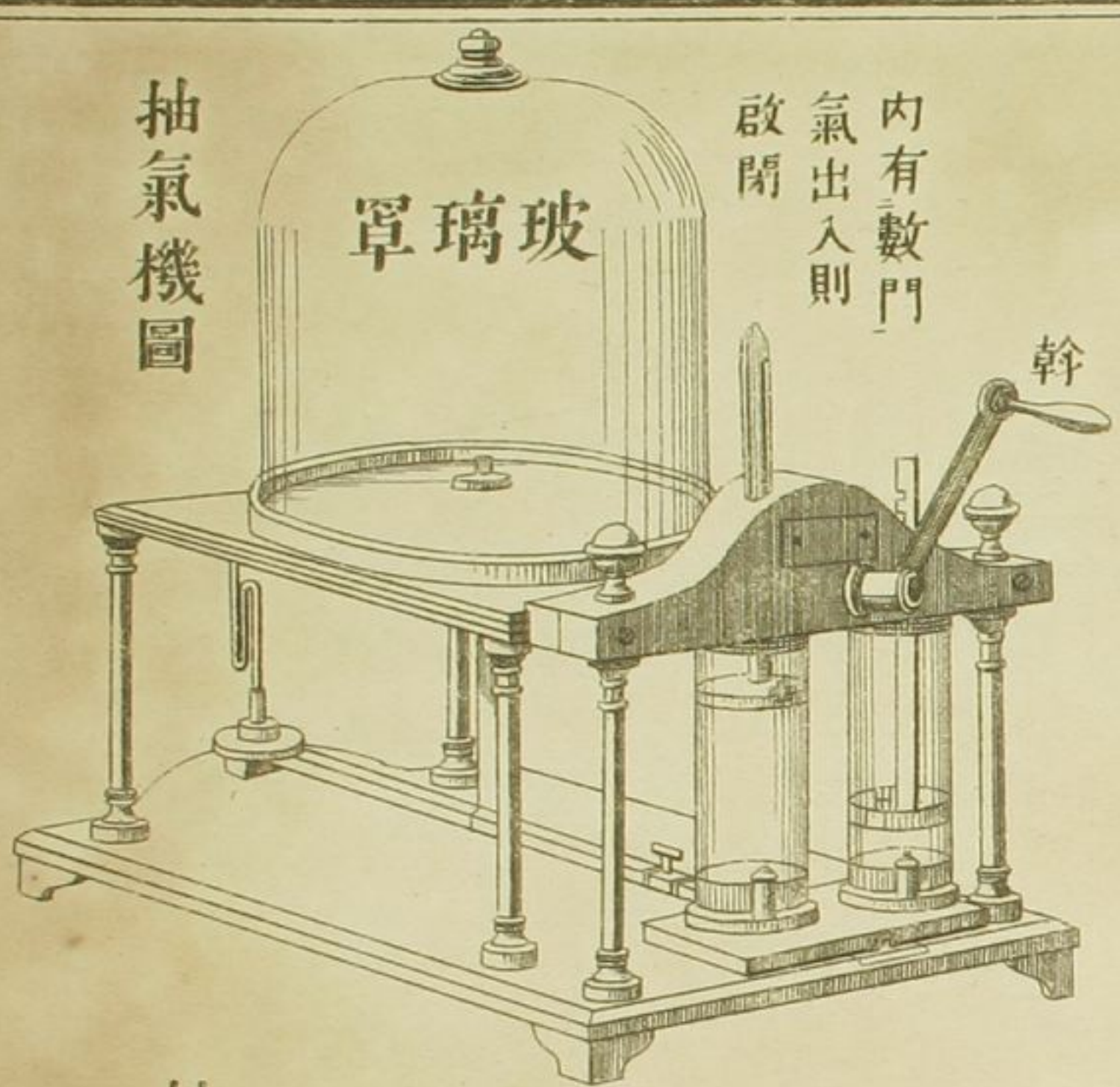
泳氣 鐘

却水 衣

海水

光論

博物新編 一集 目錄



電氣論

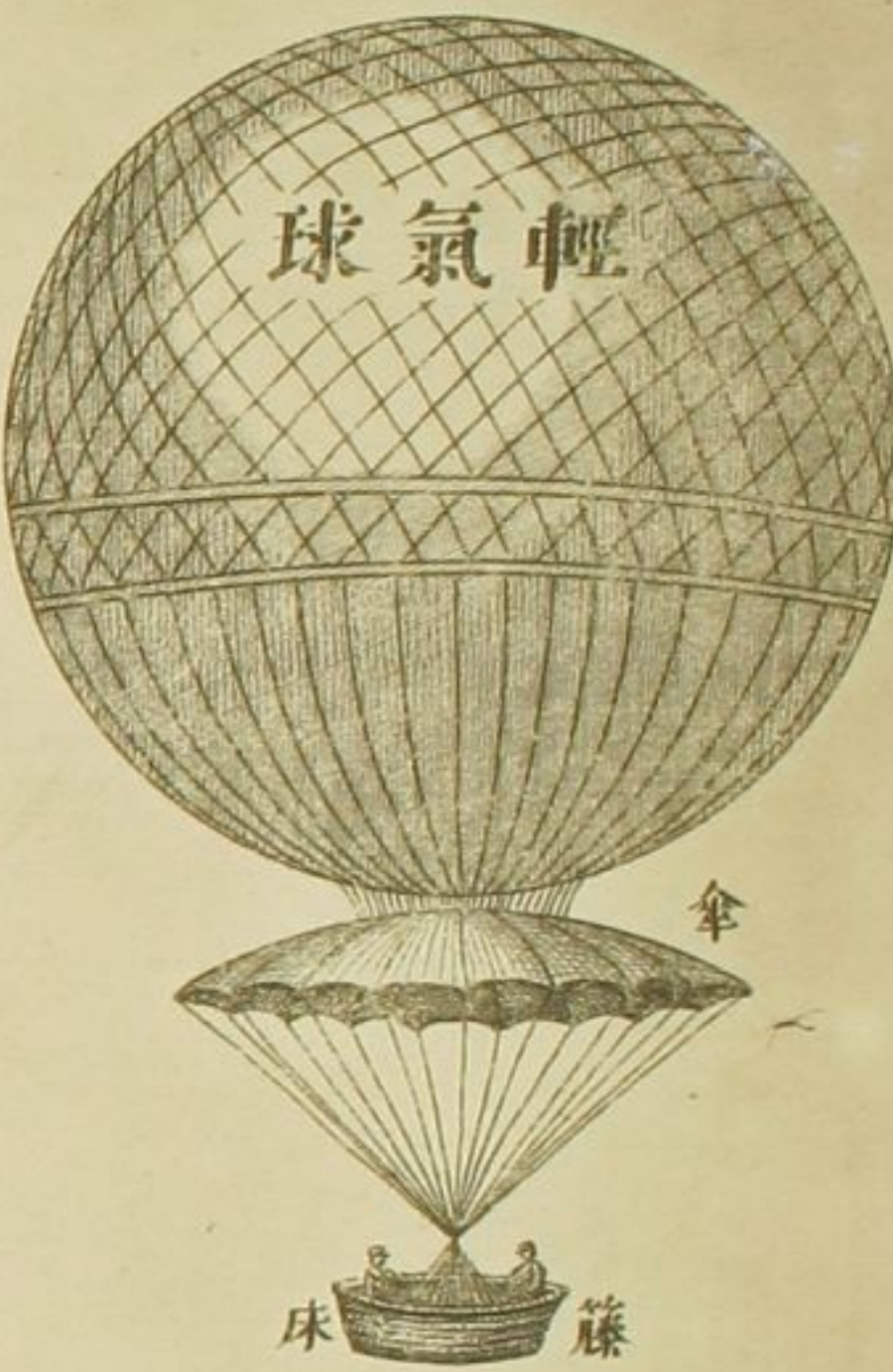
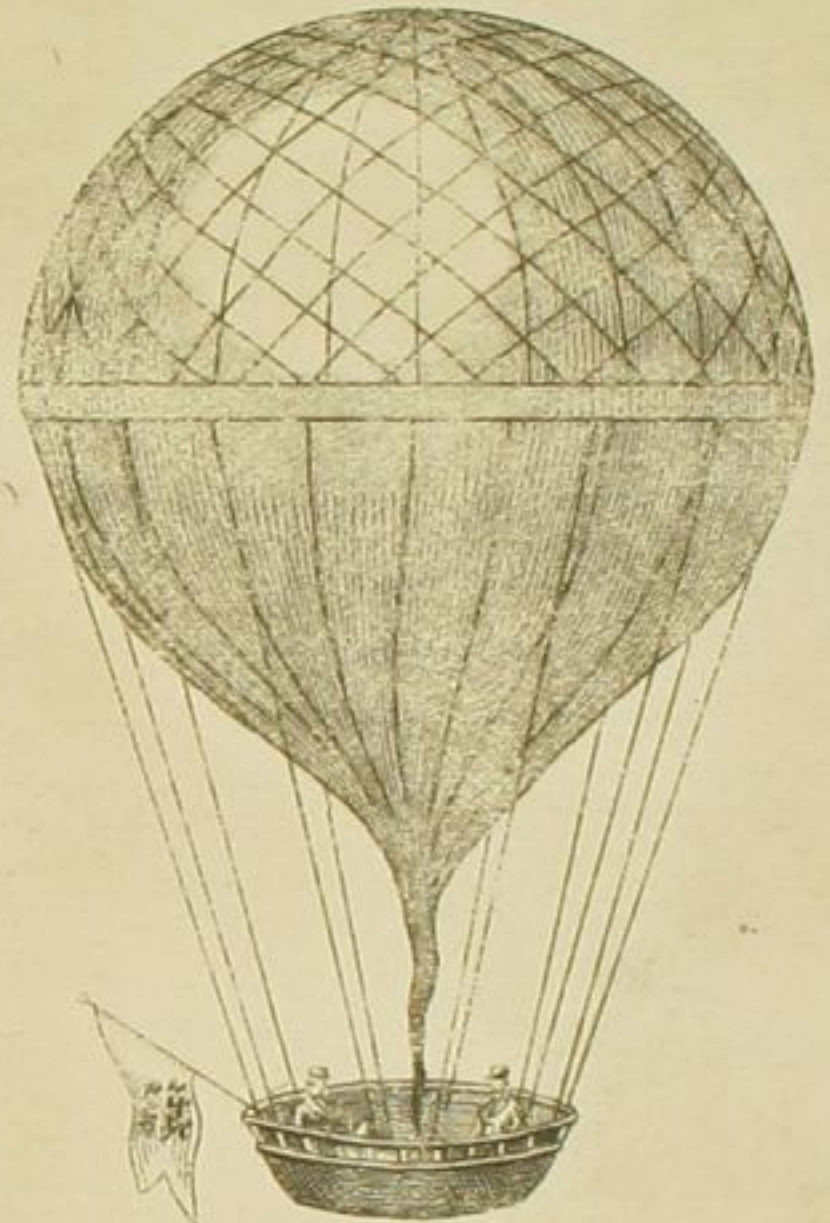
空中巨人
日暈月暈
光分遠近

空中船像
虹霓
鹹汐光

海市蜃樓
光射之速
燐光

空橋
光射斜直
蟲光

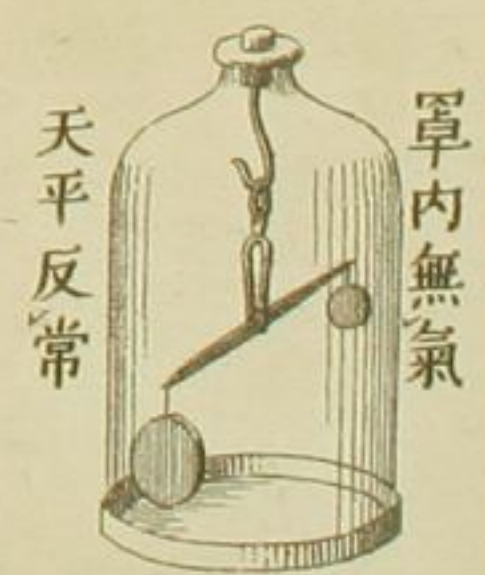
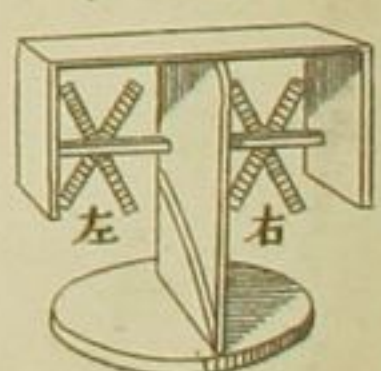
輕氣球圖



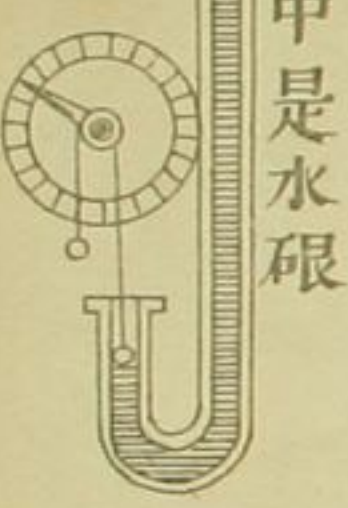
巨傘圖



兩車受風不同左車旋得久右車歇得快

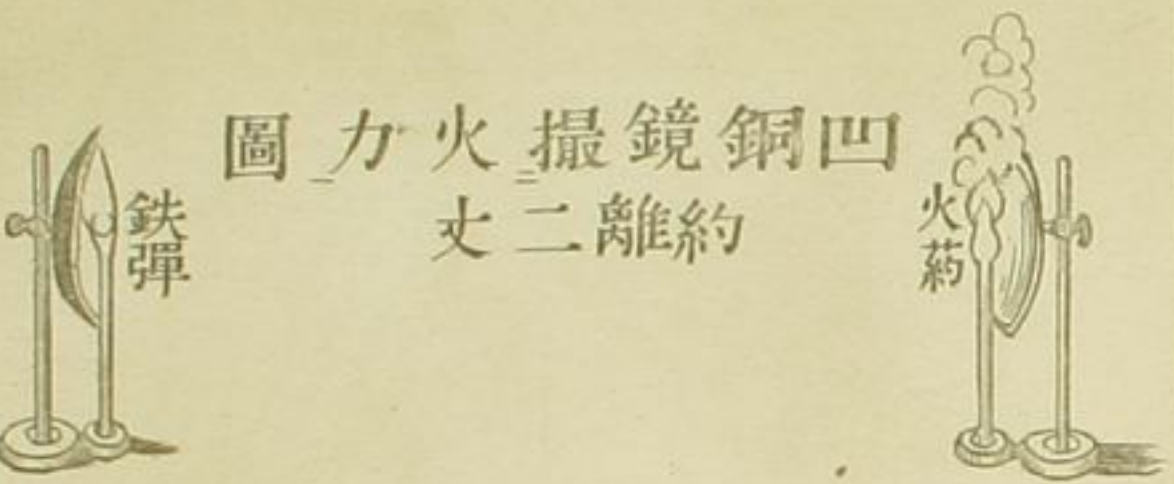


風雨表

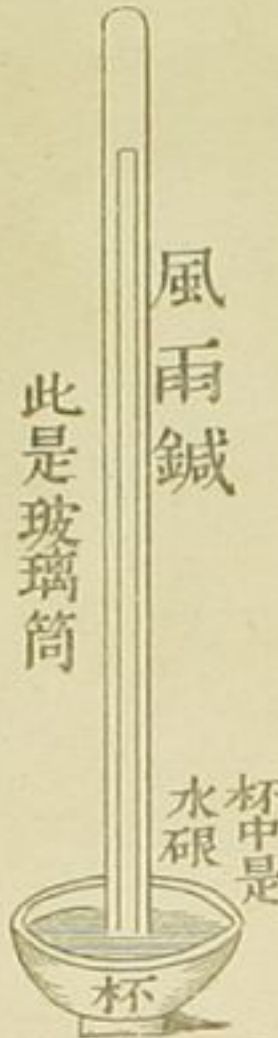


玻璃筒中是水礮

三款見熱論



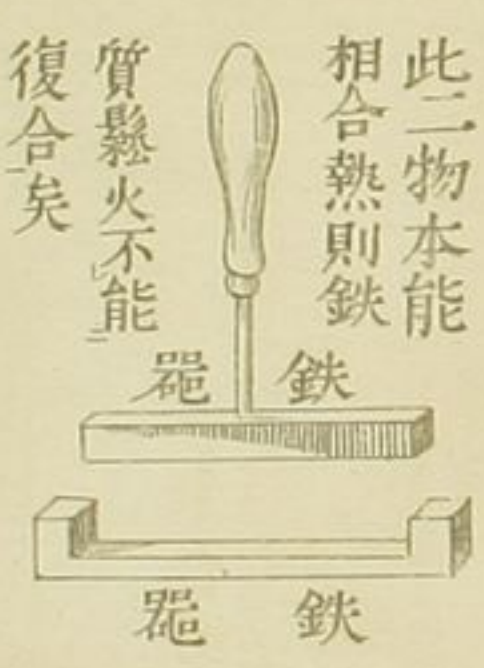
約離二丈



此是玻璃筒

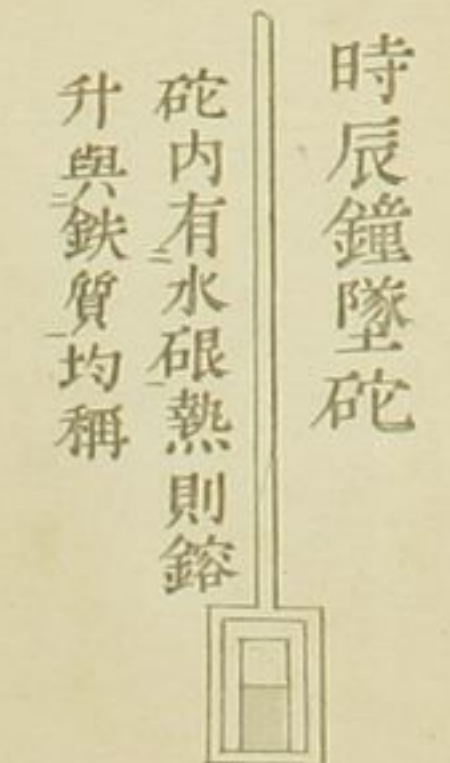
杯中是水礮

見熱論



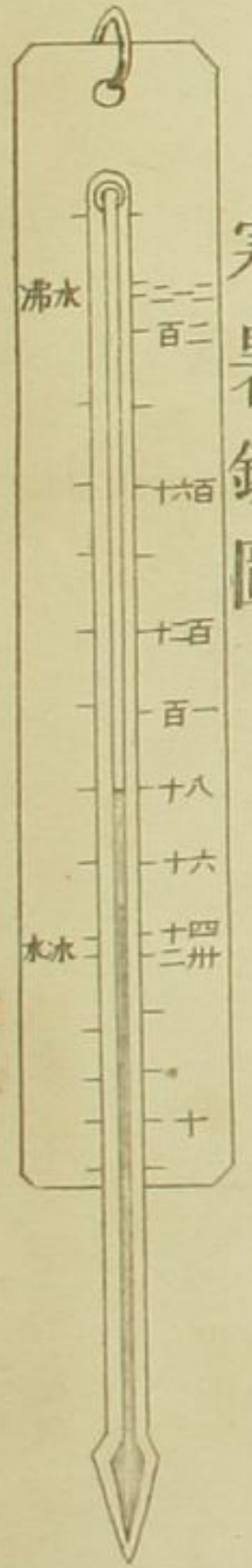
此是玻璃筒

見熱論



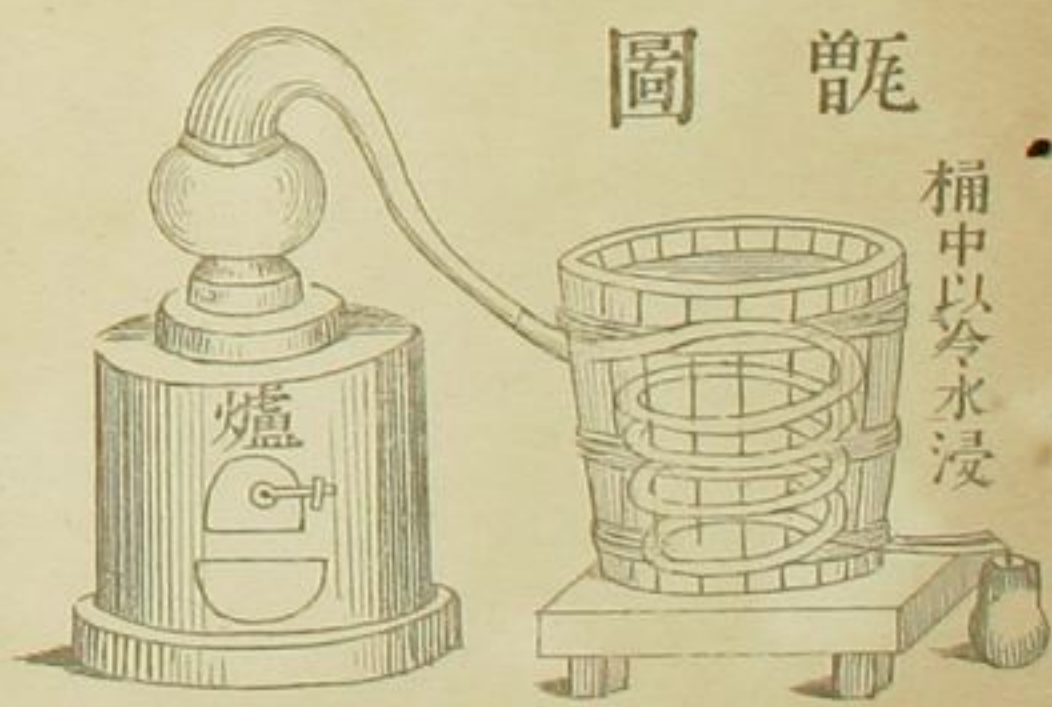
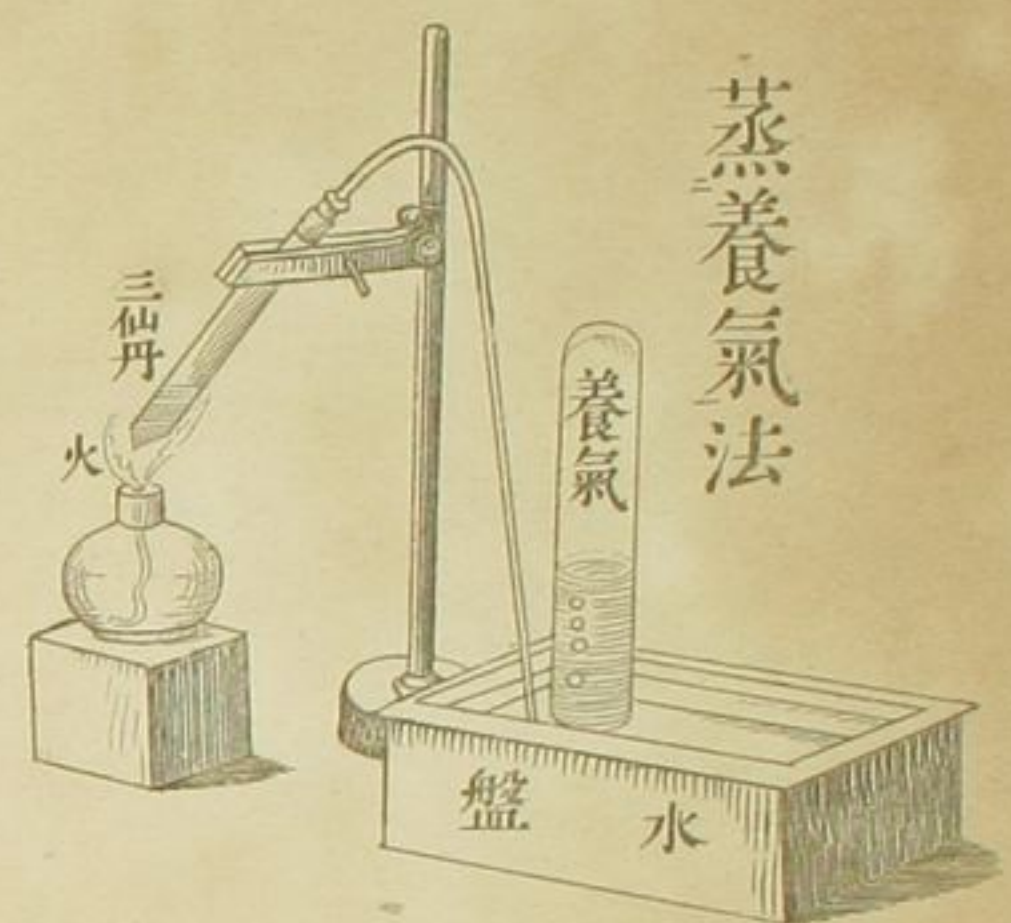
砵內有水礮熱則鎔升與鐵質均稱

寒暑鍼圖



沸水

冰水



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



鼈頭博物新編一集

地氣論

英國醫士合信原著
日本小室誠一頭書

明治十四年十月四日
本校出版



蛋或作蛋同
音彈鳥卵也

藉與借同

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

漚久漬也

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寸唐人
 八分番以十尺自地起上至氣盡處計其壓下之力勢重一十五
 二寸番為一尺番如以十五磅之物壓之人為氣所包羅而不覺
 磅錢為一磅番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
 十四尺以番計水硯高三十寸以番計氣高上至盡處二者其力悉
 敵西國風雨鍼之製亦因較此而知也惟水之力人能散之而

水硯亦也

風鎗風韜也

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並之處密貼無隙勿
 使洩氣則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
 嚙出樽中之氣可使樽粘於唇舌之間或用一米筒以小紙焚
 於筒中使火推出筒中之氣急將筒口附於身上軟肉之處則

喉本義食也此用吸意

輕氣球說見于下十五葉極礙也此用塞木

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力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槎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頤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茂欲知其理者請看全體新論此書本館有刻若濕氣則以陰晴為多少不能以一例而定

氣機箭 或稱為抽風之器

箭以銅為之形畧如水箭粵東方言其法即中華風鎗抽風之

粵東廣東也

單捕魚籠能出
此用覆意

戩秤戩與等
同小也秤犬
也

具而機巧過之。但風鎗抽氣使入機筒抽氣使出用法特相反耳。西國自有氣機筒之法。博物者日以測氣漸知地氣之大用。嘗用一玻璃圓罩罩于桌上。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。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。然後以戩秤戩必較未抽氣之樽輕減數分。此秤氣之據也。若用一樽以木栓塞固其

細繫緊束其
口也

跌失據也

口放入玻璃罩裡。然後以機筒抽出罩內之氣。則木栓突然彈出。蓋因罩內空虛無氣不能壓托木栓。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。用線細繫其口。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。則其內若有微氣。亦必舒散欲出。故重物亦不成力。此氣舒縮之據也。又將一金錢一鷄毛同置于玻璃罩頂。以機筒抽出罩內之氣。然後放之。則金錢與鷄毛一時齊下。蓋金錢體重理應跌快。鷄毛體輕理應跌

鈕凡物鉤固者皆謂鈕

託恐托誤

孩童幼稚也

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平盤右則二物必均重無偏若將天秤置之罩內然後以機箭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托之力一十五磅今以二十八寸登方疊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孩童亦可隨意開合若使以機箭抽出盒

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箭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又以四方玻璃罐放于玻璃圓罩之內以機箭抽出罩內之氣則方罐立即迸碎若獨抽出方罐之氣方罐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工之妙造

喘氣息迫也

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下日久則皮壳縮絀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內胞元氣欲出無路故內胞發脹異常魚苦不能當則無力而反肚矣此氣力功用之據

另音令分居也猶言別

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硯一兩水硯不淨即不應驗內于甌中再將玻璃筒實以水硯然後插入甌裡則筒中水硯與甌裡水硯相連豎而直之筒內水硯定必瀉下數寸自與地氣之力相稱乃將筒甌懸于板上畫刻度數以驗之視水硯高低為風晴雷雨之候自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內水硯之上空無氣入而甌中水硯能被外氣逼壓故隨其輕重以或升或降也然一升一降不過一寸四分西國風雨

颶音懼海中
大風

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碇
升降亦少差異以地球而論在赤道之中水碇升降最少赤道
迤南迤北水碇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列於左若在
西國分寸度數與中國不無少異也
一凡夏天水碇畧降必報風雨水碇大降不報大風必報大雨
水碇降甚則主大颶水碇驟降多主甚雨或報大雷若酷暑
之時水碇下降定有迅雷
一凡春秋冬三季水碇驟降則報烈風或報大颶

禮拜堂所謂
天主堂也我
國城上之天
守者本于此
云

一凡冬天水碇上升必報暴冷冷極仍升則報釀雪雪時水碇
下降則報雪消久旱水碇驟降必報雨雨時仍降則主颶
一凡水碇下降必報有雨雨時水碇驟升則晴不久驟升而仍
有雨方得久晴若天晴之時水碇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碇漸上必大晴霽
凡人攜風雨鍼登山可知山之高數比如在山頂水碇低降一
寸此山高平地千尺嘗有人乘輕氣球凌空水碇低降八寸
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名西洋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頭水硯即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即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凡河冰水結之時水硯行至三十二分行此係隨人心意測較漸高天時漸熱若論粵省風氣嚴寒行至四十分盛暑行至九

寒暑鍼製有攝修氏列文木氏華聯係多氏三式各異零點而今多用華氏式矣

十分英國風氣嚴寒行至二十餘分盛暑行至七十六分近赤
度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碾之熱六百分他如炕麵焗爐四百
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
風如漂盤心之水盤旁水即流動以填其空也其行有徐有疾
日夜不停一時每兩點鐘而行六里者人物不覺水雲不動一
漂除去也

不耐吹謂呼
吸塞迫也

湖漭音崩拍
大波相激之
聲

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颯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
者蓬飛茅展帽落塵颺一時而行四百里者萬竅怒號海波湖
漭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
左旋地氣乃輕淨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貿易風皆以其四
 季不易之故然其風在水面則然若在陸地則不然如中國指
 粵江浙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此夏
 南冬北之原由也海外諸島地處赤道之中自己至西常吹海
 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二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寸登方其重三釐而
 已西人製取之法有二其一用鉄筒一個筒中實以鉄碎炕之

炕炙也

汽音氣水氣也氣謂息

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鉄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鉄片亦可入礪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爲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爲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自有炭氣升出或用石灰調礪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爲毒妖有博物者知其內有炭氣總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爲至貴其體堅莫能陷然亦

清炭之凝質焉耳。

炭輕二氣

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。近日英吉利佛蘭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，爐上設數銅筩，引導其氣，氣至筩口，即以火點其端，光明如數十燭，以筩接筩，可引數里。凡城中道路皆引筩點氣，以代燈火，輝煌如晝，幾疑不夜之城。在彼貴家行店亦莫不接筩買氣，用照房廊，正是日暮不須傳蠟燭，而輕煙已散入五侯家矣。

美國旗章用
眾星形清人
悞認以為花
形遂充國名

恰好用韓雄
寒食詩句為
結尾

磺強水 又名火磺油

製有二法。一用瓦甕一個，鬚頸鑲以長玻璃筩，內青礬于甕中，以火煬之，卽有磺強水由玻璃筩滲出。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，則所存者是為磺強水矣。其質如油，以清而無色為貴，味極酸辛，力能傷肉爛物。

硝強水 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，卽有硝磺汽由瓢蒂而出，接之以確，使汽冷凝為水，是名火

燬火乾也

硝油其性烈甚滴物即焦灼黃色力能溶化水礮

鹽強水

製法用清水生鹽同放于玻璃瓢中另用玻璃管貯蓄磺強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升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

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窻球之足有門皆機巧活動特用以

綢緞厚繪也

塵寰猶言人間界

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將氣放入球中務以球體將滿為度試球時先將巨纜繫往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穉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囑西入日耳曼國亦數時耳以平常風勢而論大約一時辰可

鏡當作撓撓與鏡同音鑄鈎也

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悞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碇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

織翳猶言微雲兩雲相觸即所以電氣激發也哆張口也全聚也

國于縱球之先必須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一二里則見雹再上一二里則見雪又上一二里則見日光晴明空無織翳而下視層雲密佈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全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

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

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復起起至
球畔小犬望主驚鳴似求援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一
笠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
下詎料下層傘不能開猛墜而落乙死如泥甲球亦卒然上升

四式
甲由藤天
擺簸振動不
熄也

較兌比較也

起如箭急魂魄驚飛良久始定乃能放球慢落幸不至死又有
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、其中直徑闊約三丈五尺、以蕃以四圍上下均算、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、若不放球中之氣、任其自行消洩、可以畱空三日、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、由氣而化成為物、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

一磅、凡我百
北目

宇宙謂天地
四方也

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、因變為氣亦不能滅其質、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

韌柔而固也
鍍通塗金飾
物也

墜砣繫石於
緒端繩也

首頭足臟腑飲食行動一如牛象是為極微之物其至大者無
如日月地球眾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說地球若不為日力
凡地上山水人物皆互相牽引其力若在空中以墜砣吊繩而
下近山之處見墜砣必偏近于山近屋之處見繩砣必畧近于
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

也
坳音凹窠下

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
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
馳車騁馬之時車驟停則輪敗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

旋滾回轉也

平果林檎也

嘻然和樂自

粲然笑自

撞撞相撞觸也

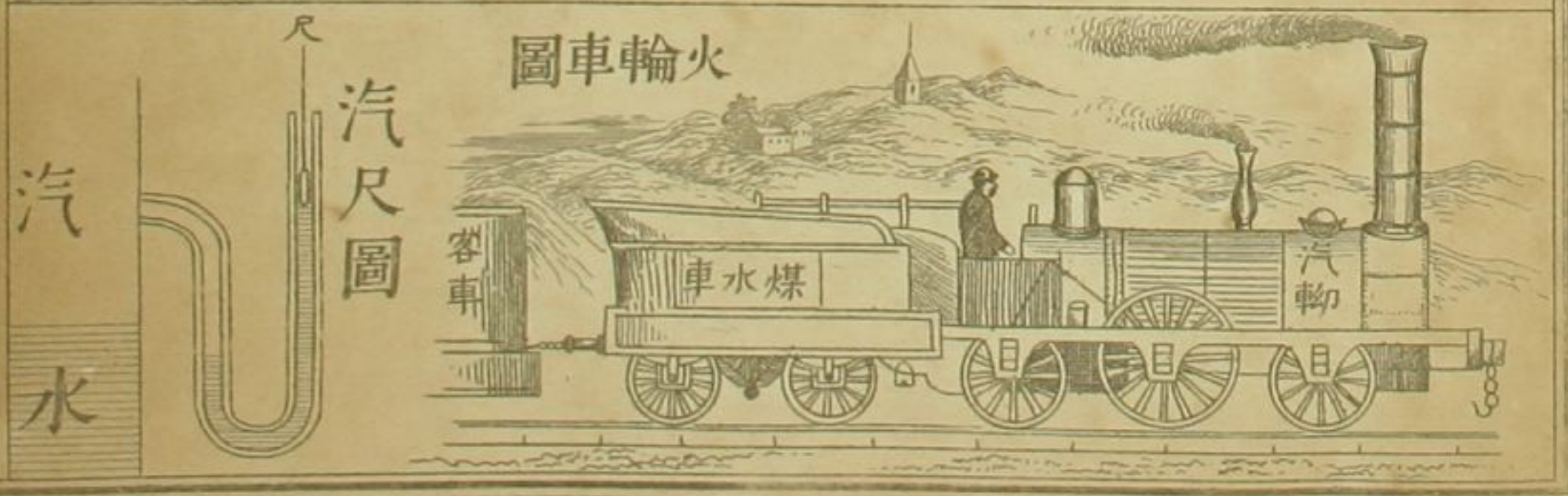
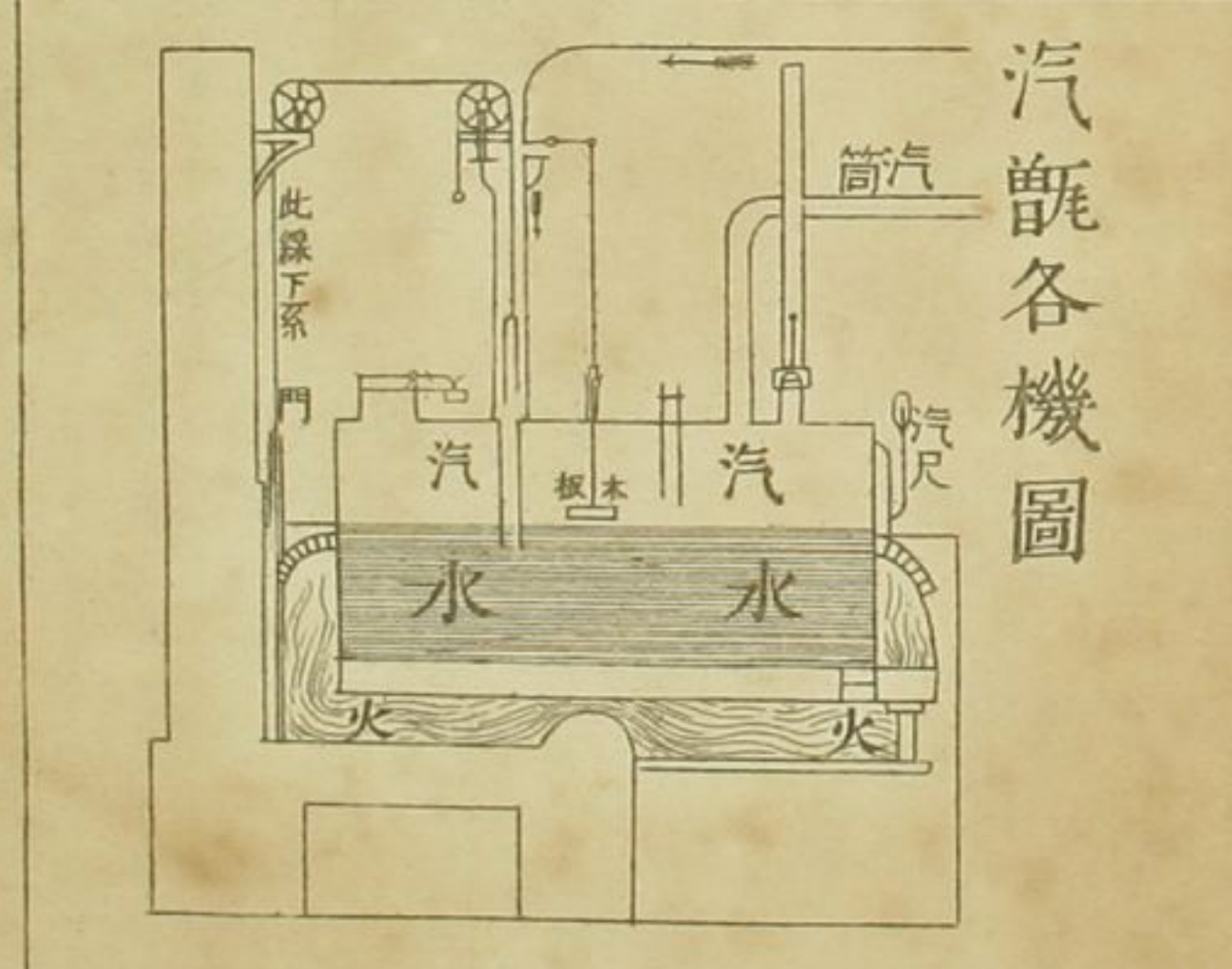
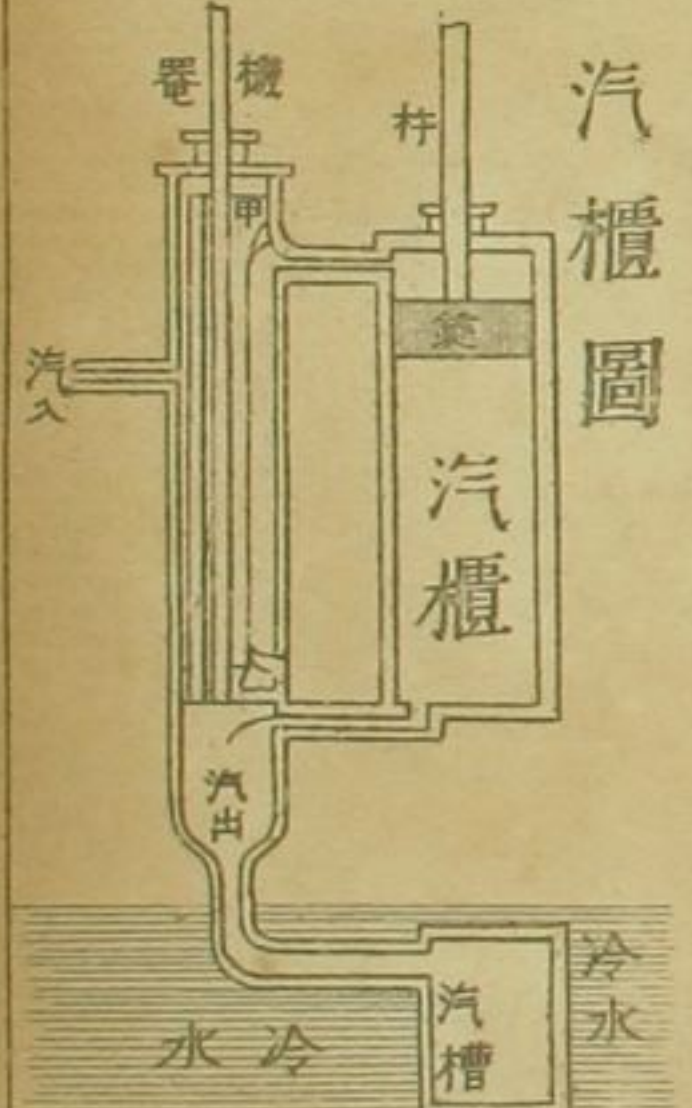
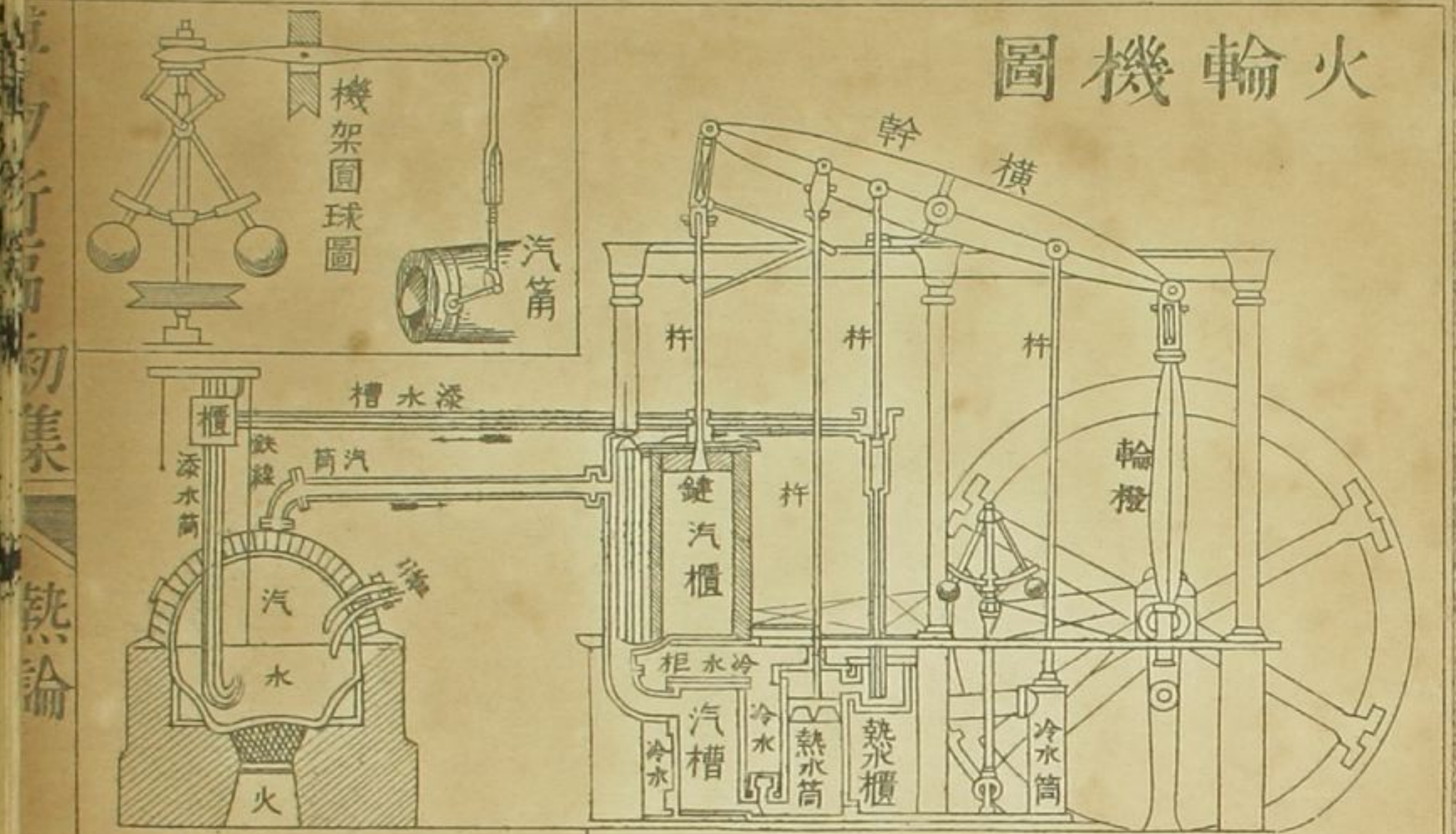
賠償補償其值也

船尾船後也

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嘻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諳馬性者作牧語以喝之馬聞驟止富人覆跌馬前市人皆粲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撞小車覆轍公子翻蹄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償以脩大車公子慚甚而歸又有船主自誇其捷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

鋼條鋼鐵線也

氣籠絡眾類地運而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不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孰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



此圖係由外國人繪出，其法甚精，其理甚明。凡欲知其詳者，請向本館購買。

勻與韻通謂
餘氣也

而成騰空擊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熱者乃萬物變化而成如腐木成茵三質遞變實質水質氣質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干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

滾水熱湯也

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中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

茸艸叢兒因
用毳義

冰僵身凍而
致如僵也

柱外端是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獾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二四十餘分者則皮膚身內之熱不能散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煖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上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焗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

拈指取物也

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爲性必傳若使不
傳則人物永熱斷無消長之期矣然其力既能傳是雖無質無
形仍爲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
始有熱無氣卽無熱矣西人嘗以氣機筭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疑熱乃火中之氣果爾則有火

搓擦摩挲也

瑩玉色光潔也

始有熱無火卽無熱矣何以兩手搓擦則熱生腐物濕漉亦熱
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爲火耳顧知熱
與光原各自成其爲物乎然光之爲物人能見之熱之爲物身
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
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

撮總取也
夫樞謂光射
聚合而為尖
處也

闊約一尺八寸磨使瑩滑光可鑿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

五金謂金銀
銅鍍錫也

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

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
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綠色白可以
返照其熱也故物之瑩而白者久視令人傷目焉若使天下之物盡皆白色則人人當有皆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、更欲以水化氣、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

糟飯醞醉也
酒未澆也

鎔消也

迤連接也

生、又如蒸酒之汽上升、甑頂有冷水、糟飯濕汽至甑頂、即化為酒、亦皆此理、或欲使水復為冰、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、減去火熱、漸復實質、木石亦然、木為實質、火熱燒之、半化為氣、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、峩羅斯國地近北極、寒冷異常、冰雪四時不消、水硯凝結、如錫迤北之境多

熊似熊大黃
白色也

驗驗俗字

絨毡毛氈也
棉胎包裹綿
物也

雉鳥伏卵也

冰山四面玲瓏瑩冷可畏嘗遇酷熱冰山崩陷中有死獸形狀
古特其形如象而大下象骨肉鮮新熊羆爭聚食之邊卒馳報其王王使
名臣往驗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火鴨不亦出他如濕生化生亦
莫不藉熱以成其生故花果草木皆待春暖甲子冰雪雨水亦
待春暖消長蓋因萬物得熱則其本體即行發大不論生物死

輕鬆髮亂只
言不堅實也

鑊恐鑊之誤
金屬也

風箱鞴也

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
滾則水溢湯瀆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鑊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

海揚海嘯也

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
英一尺我一
尺四厘餘也

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
物皆鎔佛囑西國鑿一深井入地一千七百九十四尺以番閱
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

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

朝日猶言面
白

博物新編
之災、又凡炎夏天時、露行于赤日之下、每有腦疾血熱之病、是其害固由于日、而自保又在乎人也、或曰熱之爲熱、土質難傳、吾知之矣、而水質接熱、各有多少不同、亦有據乎日、水質與氣質固自不同、而水之爲質、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、水滾其熱六百六十二分、各香油化汽、其熱不過數十分、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、是各物均爲水質、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

搽同捻祛褰也
稟賦天性也

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、糖滾急而底焦、因思水滾之熱二百十二分、糖滾之熱二百二十分、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、由是每歲多聽二十萬金、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、云或曰熱爲功大、

生理同活計

聽支財貨也
倍餉領牌謂
納稅得專賣
之權也
壟斷居奇謂

獨占贏利也

近有備中國某處稱猴加柴於爐竟燒山寺奇事恰似補此註者矣

絡繹如抽引出糸言其不絕也

博物新編

三七

胡為乎來奚自而去可得聞歟日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之為熱人能取之而不知其來滅之而不知其去有野人畋漁為生每積薪熱火以自溫彼處稱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不欲其貽火之害也造造而化化有有而無無湖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森森者如是其他可類推矣

蒸汽論

攤同按

汽者水受熱逼上升為氣之謂飄揚于生氣之中其性散而不聚若以鐵器困束其質其舒散之力烈如火藥愈束愈烈無物可以當之故西人用火蒸水節取其汽以代人力凡火輪舟車之屬亦皆賴此以運其輪焉茲將其理畧言于後○凡水登方一寸受熱化汽之後必須一千七百寸登方之位始足容之西人以玻璃製一方筒內清水一寸于筒底水面置以木塞令其土落自如勿使洩汽然後以火滾之水漸化汽則木塞漸高盡化為汽則木塞高至一千七百寸而止此係以筒內徑攤算若以冷水澆其筒外使筒中之汽受冷復凝為水水漸凝則木塞漸低低至原位其水復仍如舊可知一寸之水能化一千七百寸之汽若

此即所謂粗
量者而一磅
我百二十一
分餘也

船艙也
船艙也

以一千七百寸之廣，逼壓而為三數十寸，則其發散之力為何如耶？夫地氣壓下之勢，其力一十五磅，一十一兩六錢為一磅也。三兩水足二百一十二分之熱，方能滾化為汽，凡言熱之分數，算計是汽之本力，亦為一十五磅，使水加熱，則汽力亦加。由此遞算，水熱二百五十分，汽力應為三十磅，水熱二百七十二分，汽力應為四十五磅，水熱二百九十分，汽力應為六十磅。汽質既能以鐵筒束之，使縮，汽力又能以火熱加之，使大。彼火輪舟車，安得不快駛如鳥飛如魚躍乎？是故火輪船有二百力、三百力、一千力等號，二百力者如駕二百馬之力，一千力者如駕一千馬之力。英國火輪船之大者，自艙至艙長約二百二十五尺。

因早發白帝
城詩句言

軌車所轆之
路也
砌以石甃地
也
塽穿地也
隧地下通道
也

闊約四十三尺，深約三十二尺，俱以番其快如駕一千二百馬力，每一時辰能行一百零六里。曾在英國駛行埃及國，歷一萬二百里，只九日耳。李白之千里江陵，視此猶為慢程。火輪車○利于水者，既有火輪船之法，利于陸者，又有火輪車之奇。其法大同而小異，特水所以載舟，有水即能行船，故火輪船周遊列國，無往不利。惟陸路則有山川高下之險，火輪車必須藉鐵軌以引之，鐵軌者以土石砌一長路，路上鑄鐵埒以銜車輪，平直如線，填坑谷，掘邱陵，山之大者塽，隧道以透之，港之深者建橋梁，或石以濟之，工程浩大，每一車路動費數百萬金，且一路必置一鐵軌，一導以往，一導以回，合二車無相撞之虞。

號暗令也

將中禁止行人不放牛馬數里設一望臺臺上豎旗為晝號懸燈為夜號車中人望旗燈為安危若前途有險則懸紅燈紅旗以警之御者卽制汽勒輪以住若視旗燈色白則竟縱輪以過疾行如飛人在車上臺中者彼此幾不能認面目其絕快之車每一時辰能行四百二十里盡一晝夜共行五千零四十里以萬里之路只兩日之程汽之為用大矣現在英京有五車路通行四方郡邑間遇朝廷有事報以電雷見電雷論數刻則舉國皆知或欲召集籌謀駕彼汽車鎮日而諸臣畢覲然而車行太疾道路不無險阻故平常定限每時辰以行一百八十里起至一百五十里止凡過埠邑通衢例必停輪少頃因以傳貨信而搭賓

召集諸臣籌謀國事

汽勒設汽機車也

客不無少需時晷故也其車式前輛為汽勒備載煤水機器御者坐之後牽三數乘分上中下三等下等裝載貨物中等平人坐之其價為稍廉上等則狀若亭臺書籍椅桌器用畢具鋪設華麗坐臥安適憲榻玲瓏煤烟不到其價為最貴車中人憑欄遠眺所見山村境邑日數千里時或深入隧道昏黑如夜少頃復光而已透數里之深洞山東之客倏而為山西之人矣車中不賭博不嚷鬧不穢語不吸烟犯例者罰車價先收後升實價不二付貨計值取盈不賒不減車期限時起發逾刻不候誠客商來往之最便而貨物寄搭之就章者也凡牛羊牲口鮮茲將舟車之機器擇列于後

憲榻憲戶也

嚷鬧喧噪也

搭附也就章便捷也

也 冗當作冗刺

汽機之勢有二、一曰高機、一曰低機、高機器少而煤多、其費冗大而疾、因水汽入櫃用畢即放而出之、低機器多而煤少、其行疾而不險、蓋以汽作工復使汽為水、可以節減煤柴故也、凡高機之船花旗多用此法、然一不謹慎、每有甌裂殺人之患、英國向有例禁車准用高機、船用低機、故火輪以英船為最穩、下所擇錄亦低機之器焉、

罨罨也此用蓋義

水甌○甌以鐵為之、方圓大小不一、其形甌蓋與甌底相連、密不洩汽、其旁有小戶可容人入、所以洗驗甌內、其底亦有孔罨、所以放水出海、是時停泊之時、例必開放甌中之水、蓋之頂有汽筒一條、中通而直、橫屈向前、所以通引水汽、蓋之前有管二枝、

幹鏟揆也

也 活厭活動蓋

一上一下、下者插入水中、上者離水數寸、管之口均有幹鏟、可開可閉、所以驗水深淺、時開上鏟、管中噴汽、開下鏟、管中噴水、是為得宜、若兩管均為噴汽、是知水淺、即須添水以和之、或兩管均為噴水、知是水多、又須減水以平之、因水多而汽弱、行緩、水少防甌裂、殺人、甌之後有活厭一件、常與汽力較合、輕重、如其甌可束、六百力、其活厭亦有六百力、以厭之、若過六百力以上、則活厭力不及壓、自然展開、以洩甌汽、特為此者、實恐汽力過度、頓令甌體迸裂、而人不及覺察也、汽筒之側有管孔、插鐵線一枝、線之丁端繫以平板、浮於甌中、水面水滿則內板浮高、而鐵線亦高、水下則木板浮低、而鐵線亦低、視鐵線高低、為

甌水添減之度，鐵線上端撐貼，添水櫃門。若甌中水乾，則木板低浮，櫃門漸開，使水由添水甬入甌。添水甬者在鐵線之後，小于汽甬者有半，其甬在甌上透蓋而入，所以添水入甌者。

鑲陷入中也
水櫛唧筒也
汽櫃○櫃體圓而長，有甲乙兩機罨，皆能開合自如。櫃頂當中貫鐵杵一條，杵之上端連于橫幹，杵之下端鑲鐵鍵一鏢，鐵鍵與櫃內圓徑照合，可上可下，密不漏汽。狀如救火水櫛之心，水汽從甲罨而入，力推鐵鍵，以上則鐵杵橫幹均從而上，水汽從乙罨而入，下汽從乙罨出，漕下汽由乙罨入櫃，上汽由甲罨出，漕互相出入，以推鐵鍵上下。

冷水櫃○櫃體圓長，小于汽櫃，其中有鐵杵鐵鍵，一如汽櫃之樣，但鐵杵繫于橫幹次節，藉橫幹上落以為抽引之機。抽引海中冷水櫃中常載冷水，以浸汽漕，因汽漕透櫃而過，遇有冷水凍其漕體，則漕中水汽立凝為水，凝水之後，其勢尚熱，即由汽漕倒行而上，復彎于前，聚于添水櫃中，直與添水甬相接，熱水由是瀉入甌中。若添冷水于滾水之中，其滾必止，今用熱水添入，其法為尤妙。其實甌內滾水受熱化汽，由汽作工，工畢復化為水，由水復歸于甌，輪轉不竭而未嘗有所耗散也。

煇炭按石煤
火爐○爐在甌下，焚以煇炭。柴亦爐旁有鐵門以通生氣，門開則火猛，門閉則火慢，火猛則甌水易乾，故甌水之面浮以片木。

木上貫以鐵杆，透甌頂而出，復屈下與爐門相繫。比如甌水乾下，則浮木亦從而下，浮木漸下，必漸牽連鐵杆，鐵杆牽連爐門，則爐門漸閉，而火慢，自不防有火炎水涸而甌裂之虞。又法以機架繫兩圓球，置之甌側，另有汽筒連于機架，汽出觸架，則兩球渾然旋轉，汽愈猛，則球轉愈急，即有鐵線牽閉汽門，自然使水汽均得其宜。

脂輶盛塗樞紐膏之器也

輪撥形如竹葉而其一端

脂輶○各機器樞紐關振甚多，以鐵鑽鐵輪轉不息，必致相擊成火，故每較之上，必製一銅甌，甌底穿數小孔，使其滲洩脂油，以滑之，即御者脂軒之法，以火輪船而論，每日亦費油十餘斤。輪撥○以一鐵繫于橫幹右端，名曰鐵撥，橫幹與鐵撥相隨上

懸橫幹一端連車軸頭物

下其輪齒旋轉之機，皆賴鐵撥以推動之也。

汽尺○以鐵製一彎筒，一端與甌汽相通，一端向外，灌水碾于彎中，插以木尺，刻以度數，若內汽猛甚，則水碾為汽所推，由內漸移以出，漸出則木尺漸高，仿如銅漏時尺報更之法，職其事者，每望尺以驗汽勢，猛弱大約尺過某度，是為險報，必須畧洩甌中之汽焉。

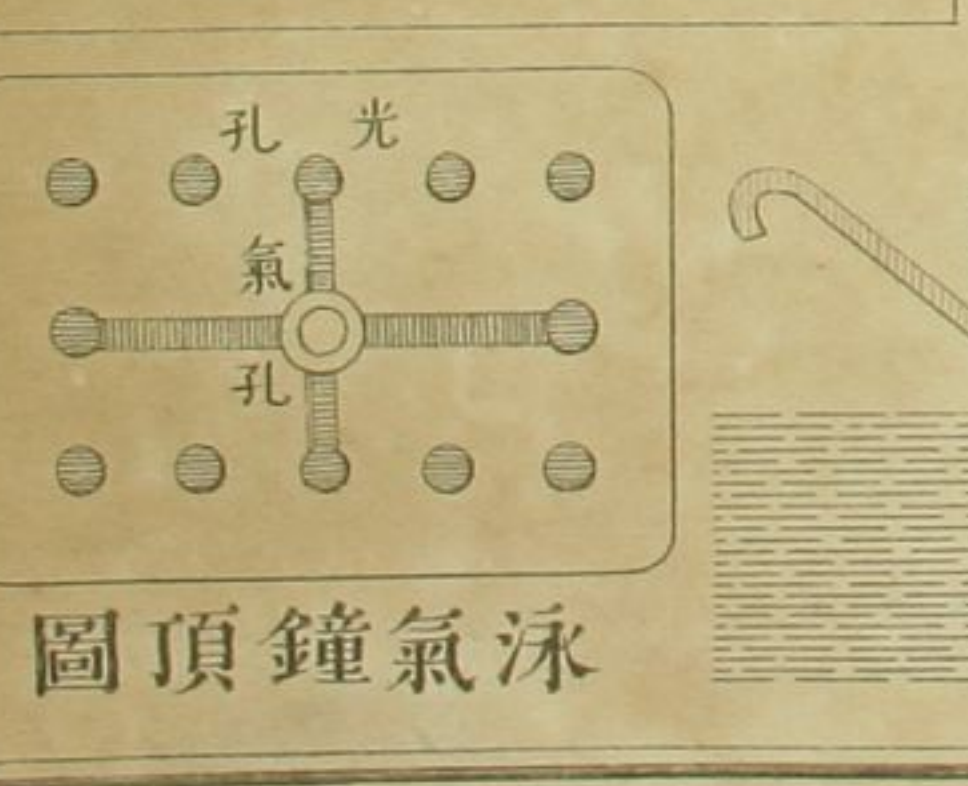
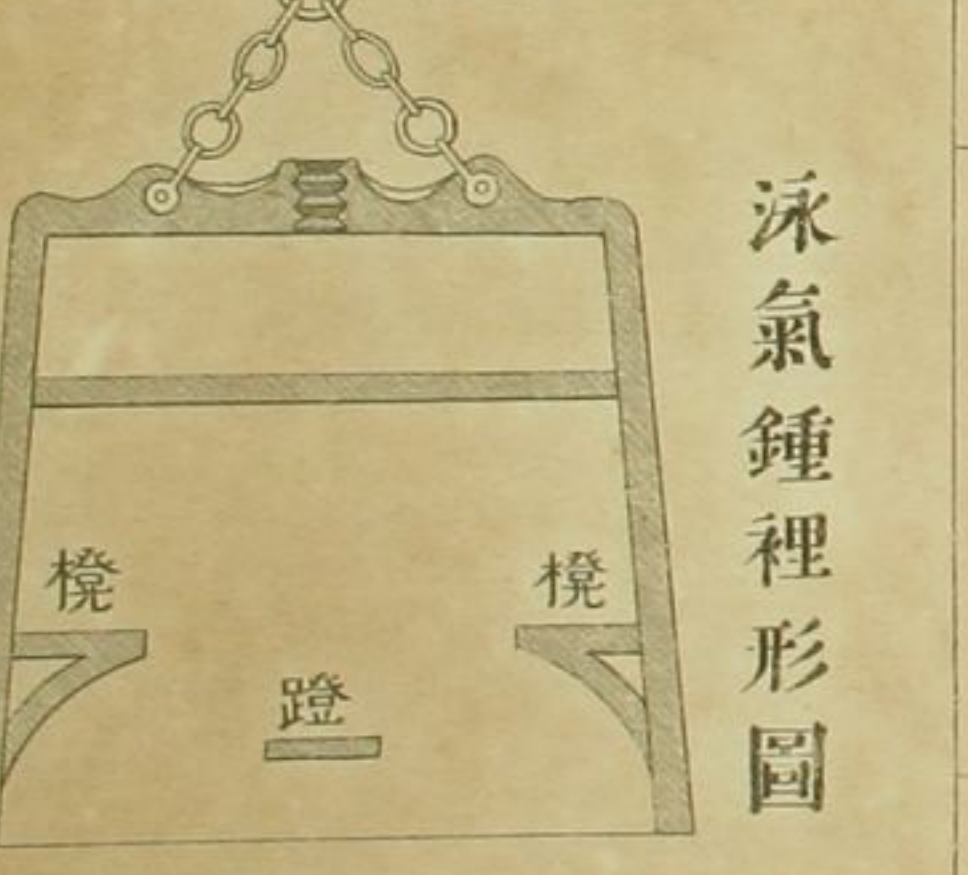
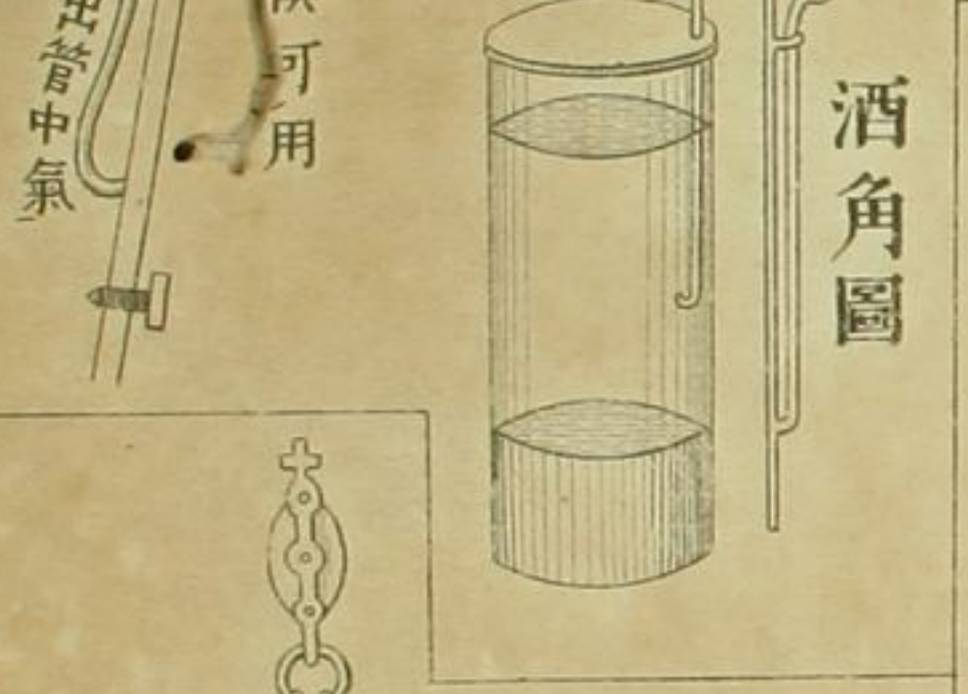
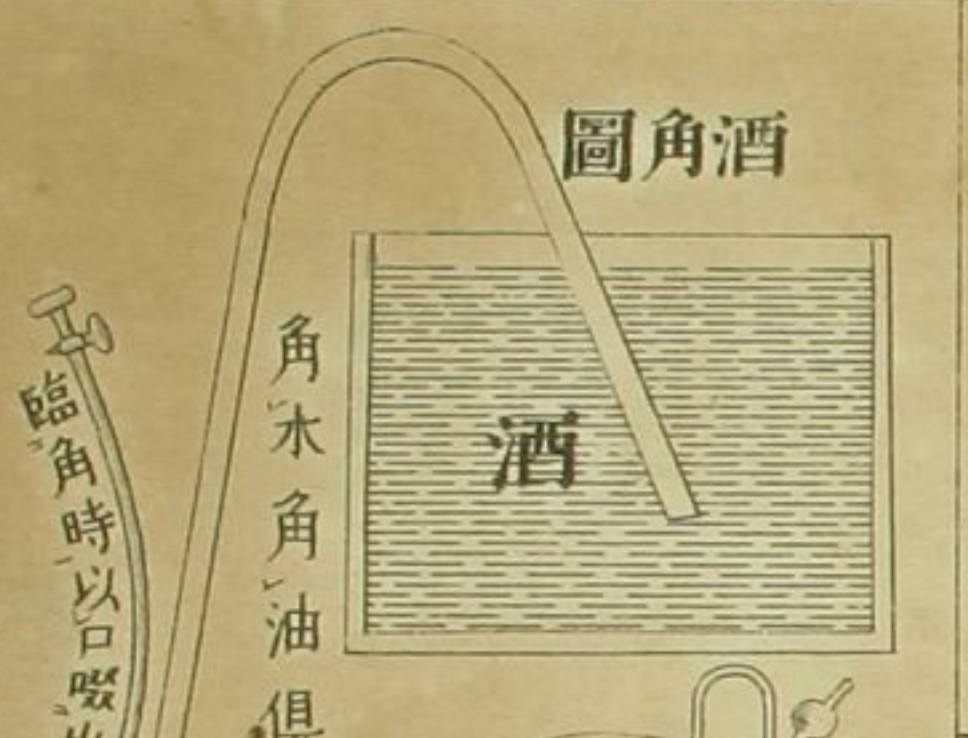
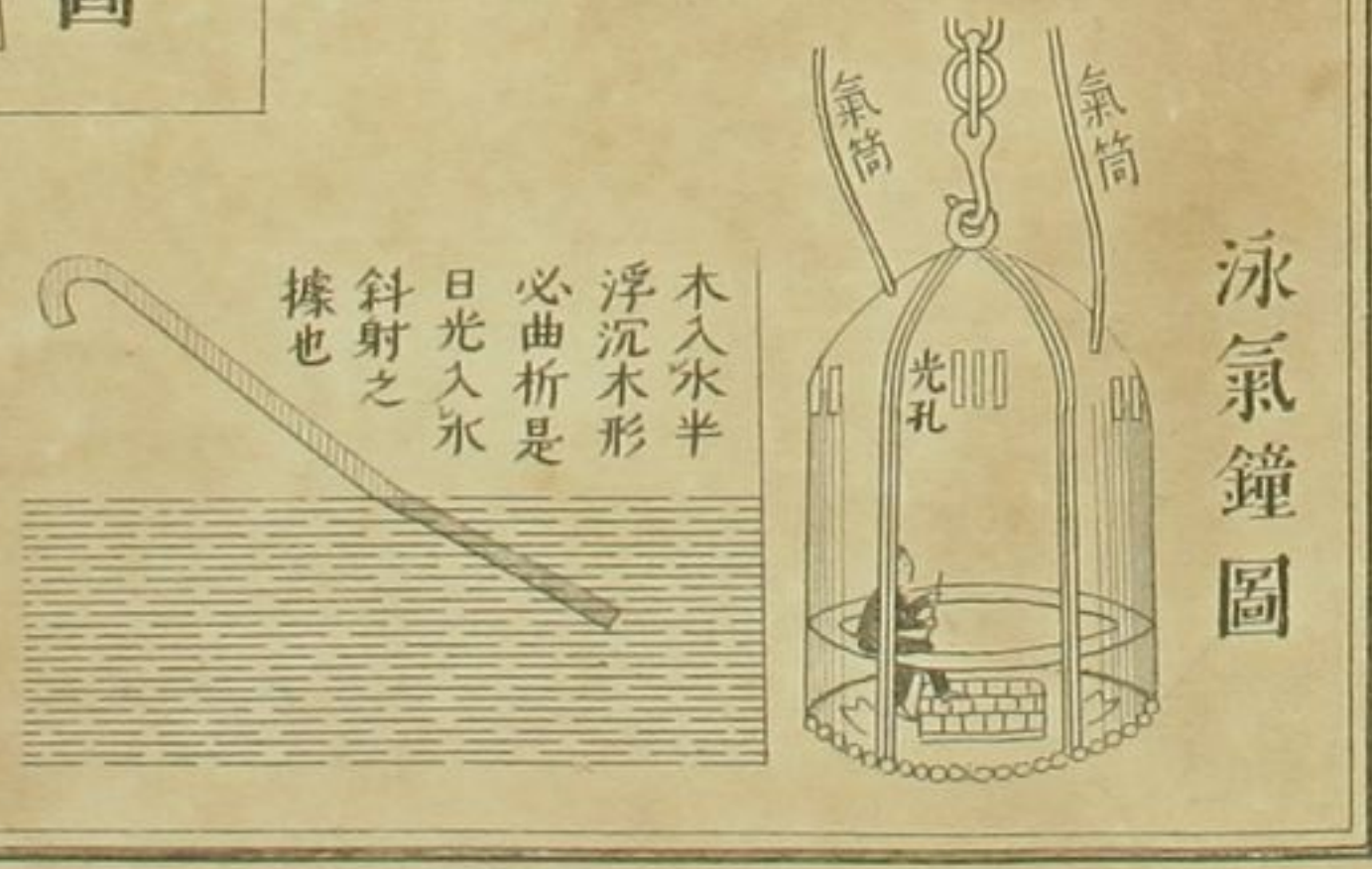
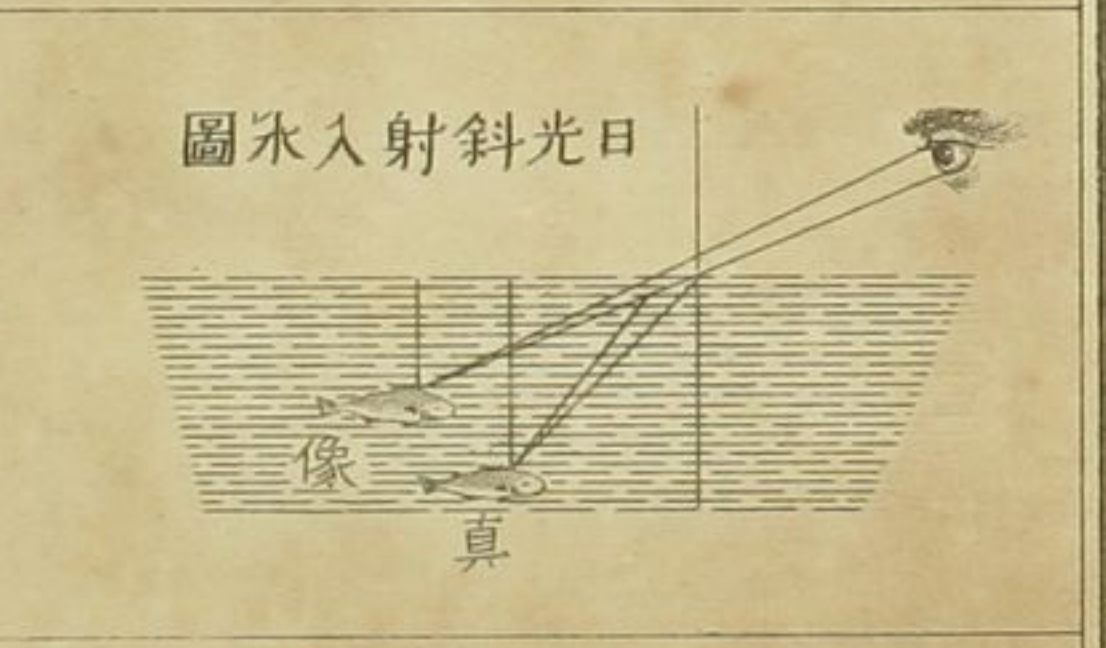
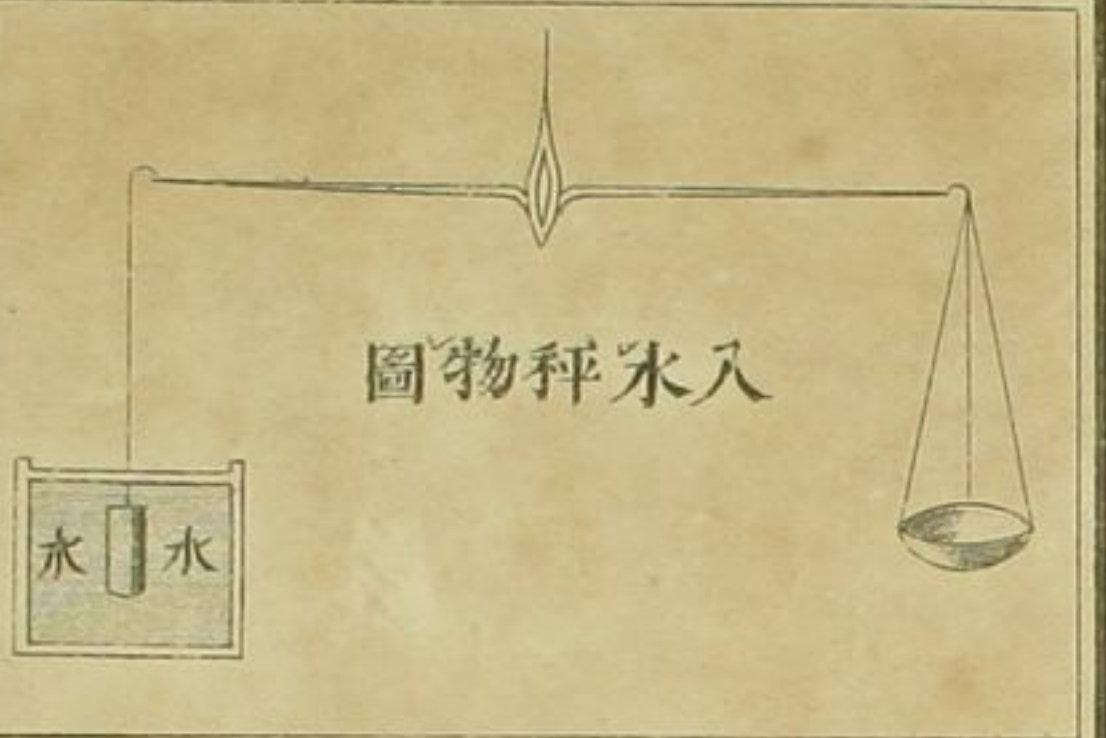
輾鎚活錯也

汽制○汽筒之內，有一輾鎚，凡欲舟車停輪，即以手扭其柄，則輾鎚乍闔水汽，即改路而由外筒出矣。

觸悟觸此悟彼也
濼除去也

以上機器皆所以運動鐵輪，由此法而觸悟其心思，巧中生巧，有紡紗織布藉火輪以代人力者，有以火輪耕田濼水者，

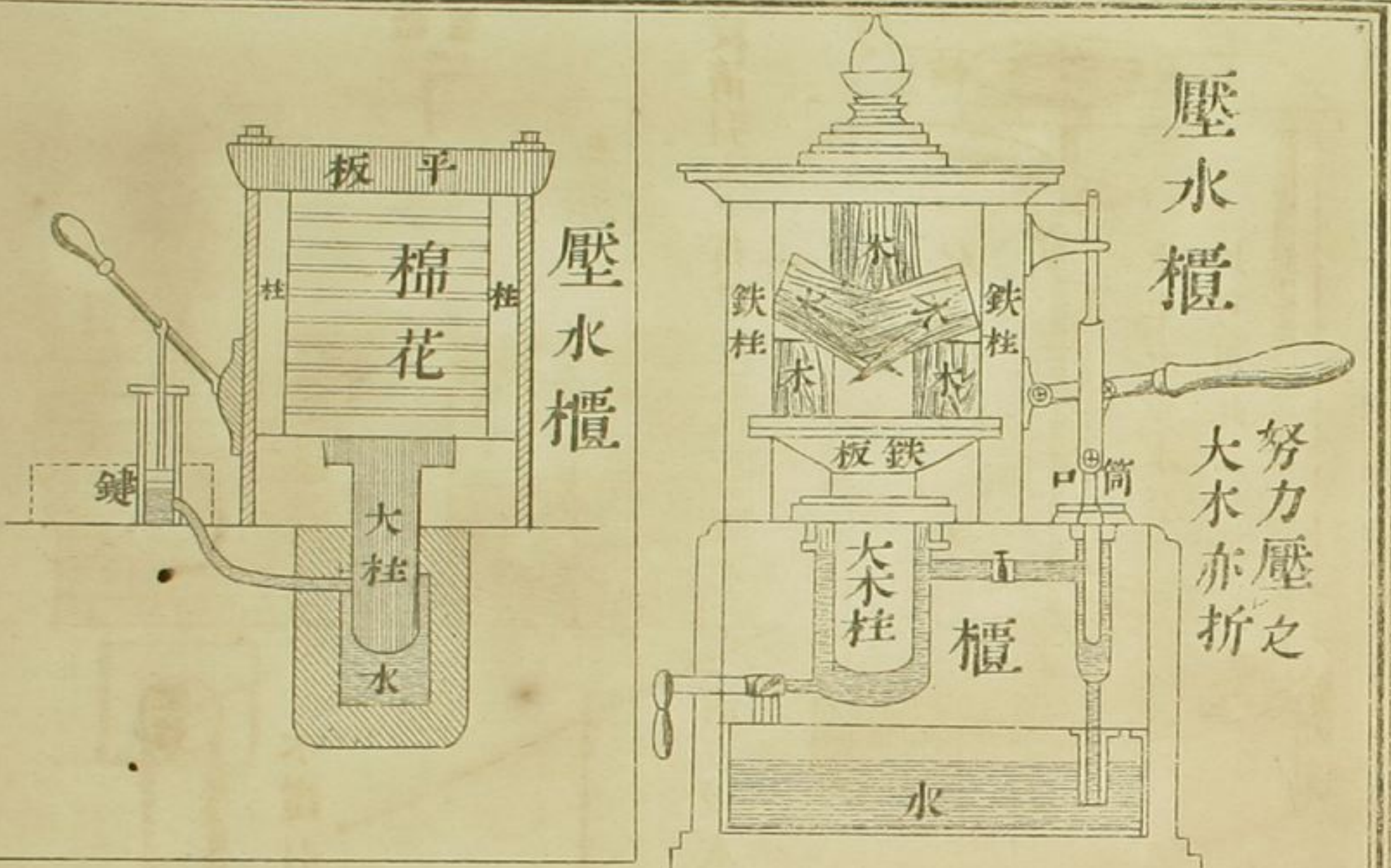
有以火輪打銅鑄鐵者百工手藝多以此法代助人力一人而兼百人之工一日而收一月之利是皆取資乎汽汽之爲功大矣哉然汽之來由于水而水之滾由于煇以西國火輪汽具晝夜不息日費煇以數千萬計智者遠慮各思設法以代之近有以火炙熱地氣令其舒縮以運輪撥者其法比水汽尤爲便捷實功大而費廉輪撥者然尙未盡其法以運十數年後凡彼舟車機器當有用地氣而盡廢水汽者矣



博物新編 初集

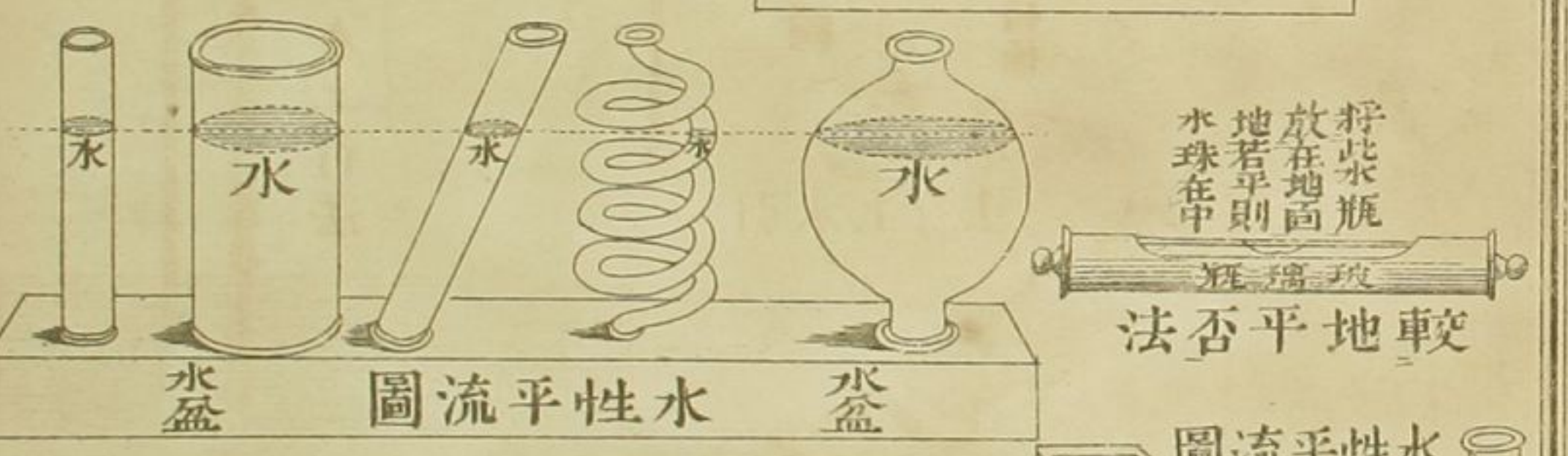
水質論

又三十三



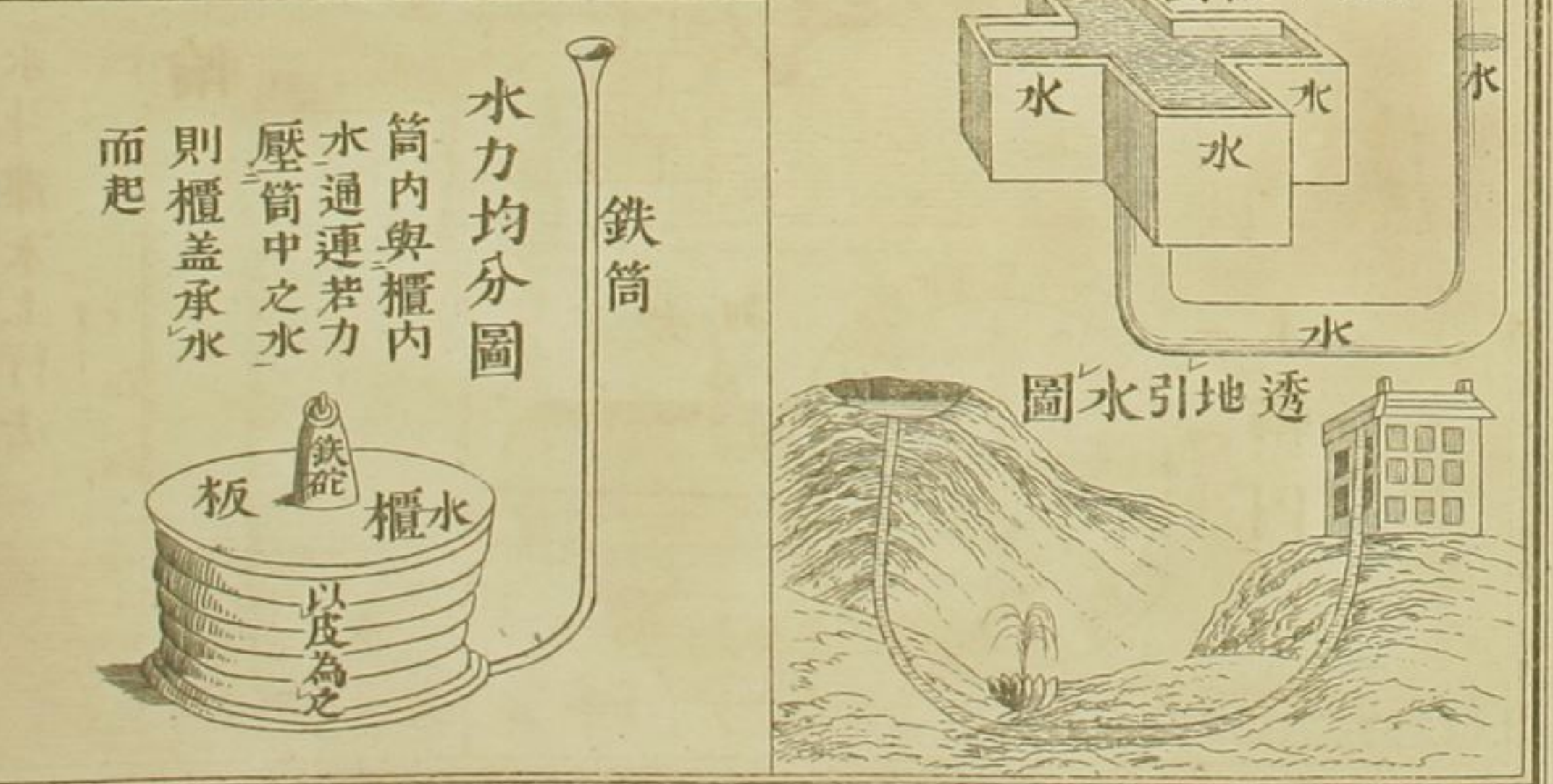
壓水櫃

努力壓之
大木亦折



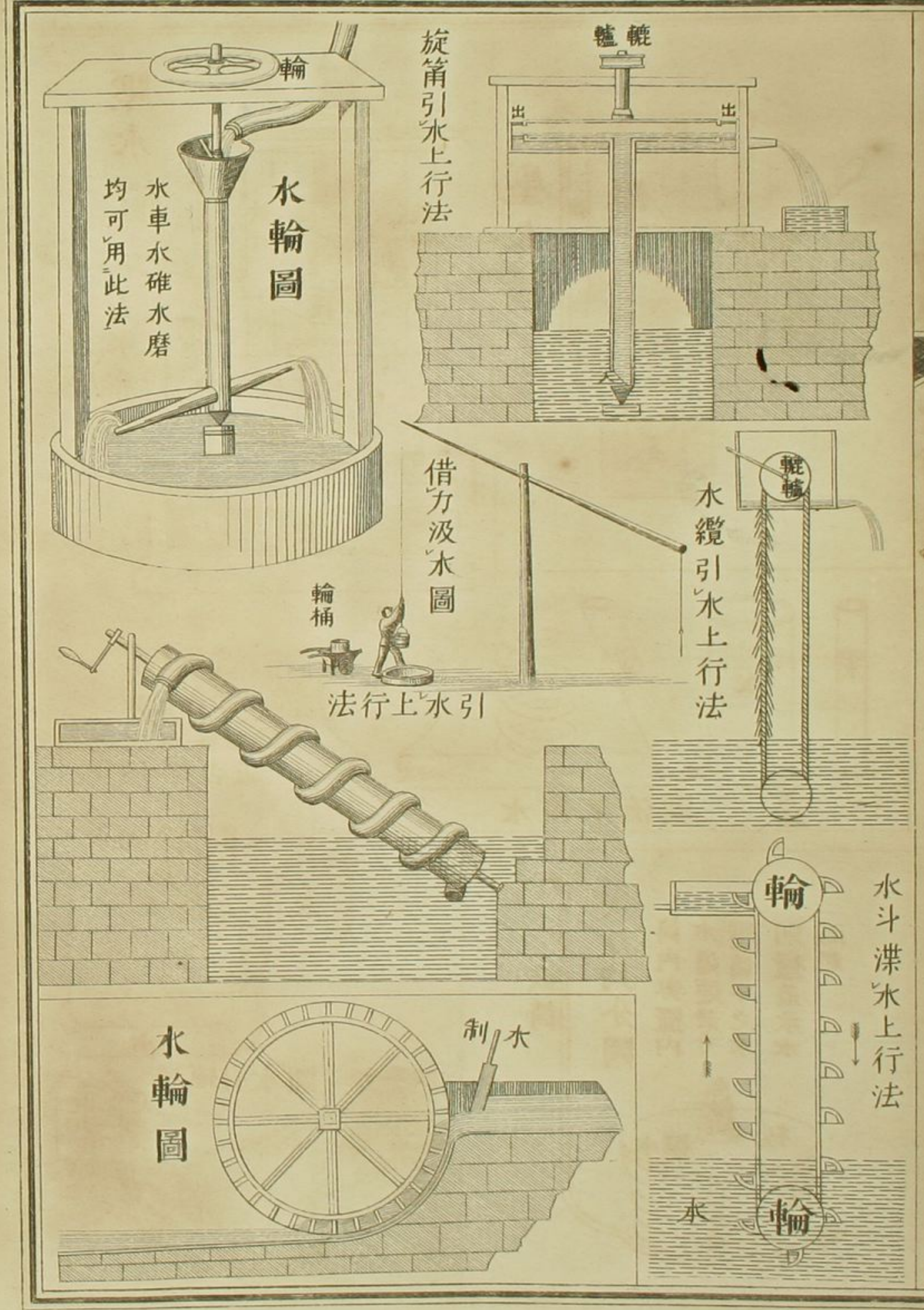
將柴瓶
放在地面
地若平則
水球在中
法否平地較

圖流平性水



水力均分圖
筒內與櫃內
水通連若力
壓筒中之水
則櫃蓋承水
而起

圖水引地透



水輪圖

水車水碓水磨
均可用此法

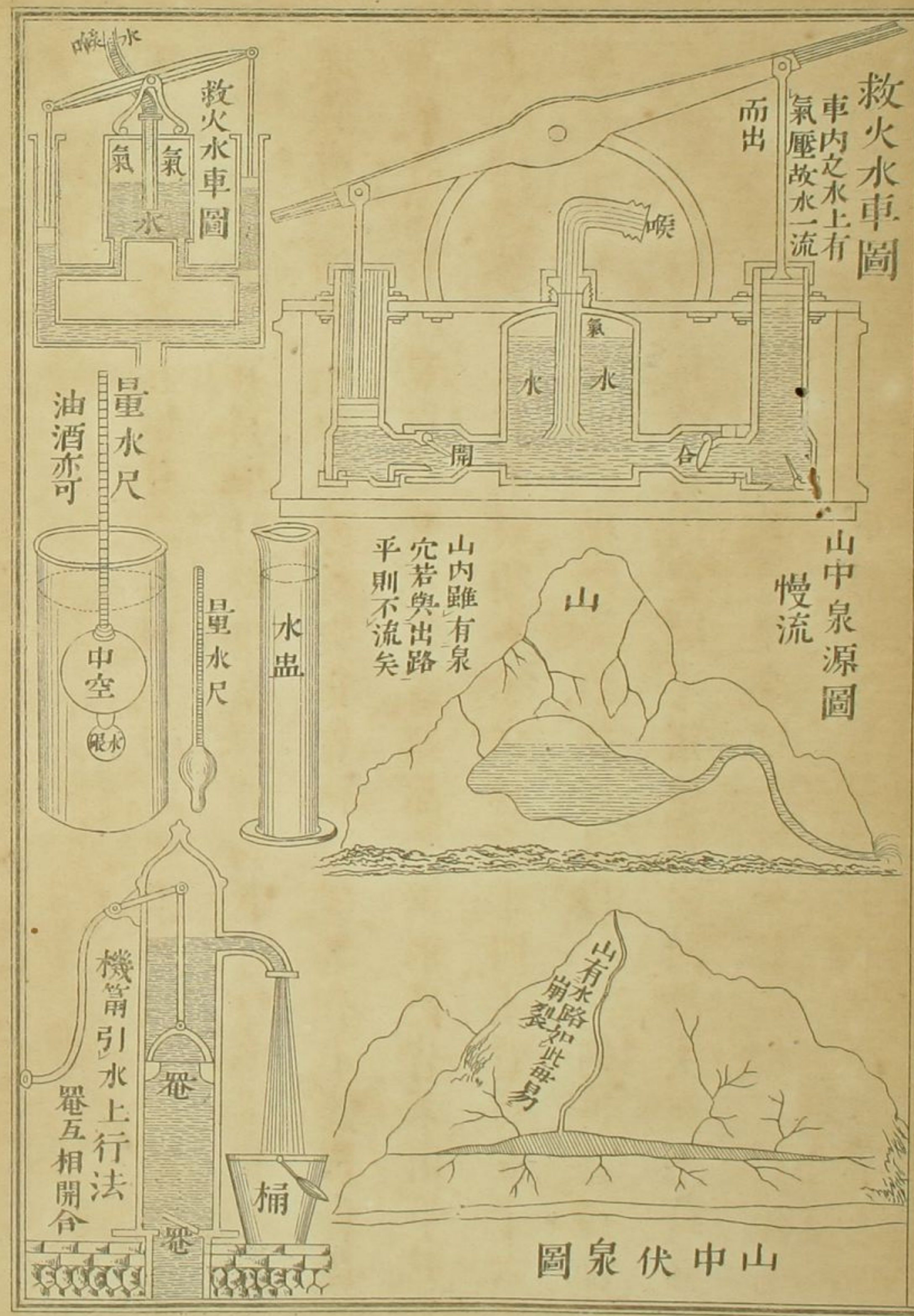
旋筒引水上行法

借力汲水圖

法行上水引

水輪圖

水斗漑水上行法



西人窮理之術日益精而今既至驗出六十四元質後來猶可想焉

雷氣之流行也

水質論

天下之物元質五十有六萬類皆由之以生造之不竭化之不滅是造物主之冥冥中材料也泰西博物者遇物必求其理遇理必窮其極見一物之內有數質會合而成者有十餘質會合而成者間有一質自成其為物者雖品物繁形然皆不出于五十六種之外如人身之質得五十六種之十四水質得五十六種之二鑽石為五十六種之一均能用法以分之何也蓋各質之能會合以成為物皆因稟賦宇宙中和之熱故失熱則萬物不形成熱極則萬物敗其質熱亂則各質分其類如烈火能化物質電雷能分水質此其據也惟究其成物形體本性有三一

為堅性、二為水性、三為氣性、氣性之理前文既已論之、茲特論其水性之理焉

水之為性、浮而散者也、其質乃二氣融會而成、養氣為三分之一、輕氣得三分之二、以電機器即能分之、見下電雷論其勢能均力、其壓下之力愈深、其性為平流、萬河之水必流于海、因雖數千里皆能應動、假如以鐵製一長筒、遠連千里、滿之以水、試以物壓其兩端、動此則彼應動、彼則此應、有如堅物之能以兩端齊應也、如以一長杉推其上端、則下端亦進、牽其下端、則上端亦退、雖萬里之長、自一時而應、然足之謂兩端齊應、但堅物之質必隨其自然之性、不能使其上下齊端、惟水質之性為平流、不以遠近而易其性、比如一筒之水、長約數里、其兩端

西洋諸國製紙皆以故布片為其料、故謂棉花紙料也

上下例必一線平均、若此端水高三尺、彼端亦必三尺、或此端筒窄容水少、彼端筒闊容水多、視兩端相較、亦必一線平流、如或以數筒插于盤中、一方一圓、一大一小、一斜一曲、注水于盤、然後視筒中水面、亦必一線平流、此乃水之浮性也、惟其平流之性、人皆見之、而其均分之力、人多不及知之者、西人每製水架、以夾壓棉花紙料、其法以厚鐵作一大櫃、櫃中容大木柱一條、使與櫃內脗合、上落自如、勿使洩水、櫃頂四隅、以鐵柱駕一平板、櫃之底通引一鐵筒、彎屈于櫃外之側、直出而上、約與櫃體齊高、注水于筒、務以櫃與筒中皆浸滿為度、然後放棉花各物在木柱之上、令人以鐵鏈塞入筒口、努力壓之、假如筒中徑

假冒贗造也
給兼猶寄託
也

闊一寸櫃中徑闊千寸則筒鍵壓下之力百斤其櫃中每寸之
力亦百斤共十萬斤之力因筒中水力可均分于櫃內之水故木柱承
水而起將所夾之物密逼而實如鐵矣是借少力以制多用一
人之力即如百人之力皆賴水勢有均分之力也

水質之重與他物各自不同譬如以一寸方平而論黃金重于
水十九倍水碾重于水十三倍鉛重十一倍銀重十倍銅重八
倍鐵重八倍錫重七倍玻璃三倍石重兩倍半鹽重二倍血重
一倍乳重數分尿重數分凡物重于水者入水即沉若輕于水
者雖油酒黃蠟之類亦必浮于水面西國有驗酒尺以定酒味
故酒家無假冒之弊亦因較水而知也有某王給兼金百兩使

鬆不堅密也
釐戥小秤也

匠製一器皿器成並無減耗王恐其假而無法可驗有識者告
以較水試之王遂以他金百兩投于水盤刻痕記水然後易以
金器果見水痕高溢頓知其中有夾銅呼匠責之匠亦拜服蓋
金質堅小水痕必下銅質鬆大水痕必高理所當然又凡以釐
戥秤物得五錢六分在水中秤之必得三錢六分可知水力之
重與地氣亦有不同蓋一尺方平之水秤得一百兩一尺方平
之氣只得八錢而已

驟類驢馬而
身大耳長力
強者也
一敦我二百
六十九貫二
百廿目也

漕運○驟馬之力貨車皆藉以牽之但陸牽為難水牽為易比
如在陸能牽一敦之重二千二百四十磅為一敦在水可牽三十敦之多西
國出外經商人搭火輪車貨搭漕運馬其法鑿地為平河作平河之

施舵謂回船也

開水門也

竇穿垣穴也

法每一里低一寸，因水深數尺，闊僅能旋舵，深僅能載舟，然地球之體圓故也。有高低偏陂，斷不能一路平夷，故有上漕下漕之別。當上下交界之處，以木間隔蓄其水，其法在下漕之頭，連設兩間，約離十丈，其中名曰轉漕。兩間之內，皆設機竇，一通上漕，一通下漕。凡運船由上漕至此，即開上漕之竇，俾水注入轉漕之中，使上漕與轉漕平流。然後開上間，渡船入轉漕之裡，復將上間塞閉，乃開下竇，以放轉漕之水。水漸低，則船亦漸低，低至下漕平流而後止。于是開放下間，使船由轉漕平出下漕而去。乃將下間復閉如初。此是由上渡下之法。若運船由下漕至此，暫開下間，使船渡入轉漕之中，然後開上竇，以納上漕之水。水漸入轉漕，則

博物新編

卷

習于水勇于
泗列子之語
泗浮行水上
也游也

運船漸高，高至與上漕平流，乃開上間，以出上漕而去。此是由下渡上之法。實藉轉漕，以為上落之機。每渡耗水無多，足以長年而不絕，法亦善矣。○又西國磨麵春粉，紡紗織布，多用水碓水磨水車水機之類。

人身肉質原重于水，但肺體輕鬆，故能與水相輕重。彼習于水，勇于泗者，固不慮有馮河水厄之患。而家居不識游泳之子，亦當知其身之能與水質相浮也。夫人當失水沉船之際，心驚胆震，手忙足亂，落水之後，鼻疼眼花，耳鳴氣促，浮沉數四，血脉頓息，即不能救。故平時不習游泳者，遇有水厄，落水即仰面向天，手足勿撐，身體勿動，暫忍辛苦，自然仰浮水面，斷不沉沒。雖覺

博物新編

集

卷

余吞上聲人
在水上為余
人在水下為
溺
爬搔也撐搯
也

按鑊堦口小
腹大土器
按响與響通
卑巴木々名
乎

耳鳴心震亦勿顧慮但鼻出水面氣可呼吸自不致死任其
隨流漂余或當遇有救者若于此時爬手撐足勢必愈動愈沉
蓋不諳泅泳之人必不能強爬而使之浮也有不信者可于淺
水之河令人手托背脊放于水面自能仰浮身體其口眼鼻三
處皆凸然露出惟覺耳內稍有不安耳西國洋客每帶浮木以
備不虞若有危急即將浮木繫于胸前自能浮泅水面洋船有
水手墮水船主即拋擲浮木以救之

凡有鑊堦瓦器其中滿水投一爆竹响發而瓦器乍裂此為
水力均分之據蓋炮响成熟化汽欲出而瓦質不能縮束其
力故也凡卑巴木桶插以竹筒注水滿之畧吹口氣于筒中

窖地中藏物
穴也

泳潛行水中
也

桶亦驟裂山崩之理亦然實緣山骨中有水窖無路可出間
遇風雨飄壓入水之道故驟然崩陷誠無關於地運災祥之
數識理者自當明之

泳氣鐘 泳潛行水中也

泳氣鐘以鐵鑄之所以載人入水而作工者凡水深三十四尺
可與地氣之力相敵故以空盃倒覆入水則盃空浸水中緣盃
內有氣其力能與水力相敵此水所以不能入也泳氣鐘亦倣
此法而為之取其水不能入則人自可于水底作工其鐘高約
五尺鐘口闊約八尺鐘之頂開四窗以透光嵌以玻璃密不洩
水鐘之旁設一機竅氣出則開水入則閉鐘之內頂有數鉤所

凳踞几也

局促也曲身也
担挹也
攝收斂也

以懸掛應用器物鐘之旁有兩凳所以坐人臨用時先使工人坐于鐘內然後在船旁以纜放繩而下或在水中或在水底以三十四尺而止若過三十四尺則水力大于氣力水漸浸入鐘裡又須添氣以敵之務使氣力與水力相均但鐘內咫尺之地容氣不多而工人在內呼吸其氣易壞若不更換新氣工人必局死鐘中其更換之法船上人以氣機筒担攝空中之氣放入桶裡將繩繫桶繩至鐘旁每桶之底另貫一皮筒以導氣者倘工人自覺呼吸不安即將皮筒牽入鐘裡拔去其塞則桶中新氣敦然噴射而鐘中壞氣自由機竅散出于外矣凡海水澄清日光下照雖在水底亦可寫字工人在鐘內欲傳言語則扣

撈沒入水中取物也

鐘以報之言語多者則書片板以浮之船上人皆俯耳凝目以俟守焉西人採珠撈寶建橋下石皆賴乎此彼慣習此技者雖竟日亦不覺悶云○嘗有洋船失水有以此法下海撈取財物所得甚多孜孜不捨夜繼以燭海底奇魚怪鱉望光遙集吮手嗅足似欲吞噬其人大恐扣鐘甚急舟子聞聲起之魚鱉逐人而上將至水面紛然散去自是不復有夜作焉

却水衣

印度國有大樹膠汁甚多採取製煉可作器用其質堅韌水火不能傷刀鋸不易入條長一寸引之可長尺餘放之復縮如故恆久不變不壞實無他物可比粵俗呼為象皮西人襪帶腰帶

韌柔而固也

粵俗謂廣東地方之人民也

淹死沒死水中也

多以此物為之，却水衣亦以此造。其衣自頭至足，密無縫隙，脫之儼然人壳，肥瘦皆合。穿着左右腋下各出一筒，以透生氣。兩目鑲玻璃以透光。凡欲入海作工，穿以此衣，則水不能入。腰纏鉛錠，足着鐵靴，則水不能浮落。至水底，即將腋下兩筒搭入。泳氣鐘裡自有生氣，以通呼吸。可入水中，半日動作如常。西國水戰前用此法，以鑿敵船。若網珊瑚採珠寶，尤為妙用。然間有淹死水中者，是因腋筒紐屈，不能通氣故也。

海水論

涯涘水際也

地球之大，週圓九萬里。陸得四分之一，水居四分之三。小者為河，大者為海。茫無涯涘者為洋。在東為東洋，在西為西洋。浪如

沖涌搖也，激觸衝也

嶼海中洲也

涌濬小渠也

山湧水天一色，遙望無垠。四方通連，可以週流。列國航海之客，隨處必絕探其底。有深三千尺者，四千尺者，更有五千尺者。若過五千尺以上，則無法可使測探。雖以重大之物，亦必為水所沖激。其物遂隨水底斜流以去。然據理推算，其至深之底亦不出二十里之上。且其底並非坦如平陸，必有深淺高低之形。如山之有頂，有谷。海中島嶼，即為水國山峯也。佛囉西有天文士考測水勢，彼說若使海水多加四分之一，則平地全行淹浸。或少減四分之一，則大江變為涌濬，小河盡成旱陸。雨雪露潮不足，滋長則人民不生，草木焦枯矣。在大海之外，永有常流之水。自東而西，週年不易。所謂眾水朝東者，非是其理。蓋因地球向

駛馬行疾也
轉用舟行疾
按摺似當作
攔攔遮遏也
急湍我豆洋
黑瀨川之類
也施流我阿
海鳴門渦之
類也

東旋轉水質浮游不能隨地急運故近赤道之海多轉而西流也凡洋船往來必藉風力若使船近常流適無風駛每為常流所漂多被攔石船壞又有急湍數處旋瀾激箭險勢莫憑鯨鯢候入亦不能出正是山角旋風海角旋流皆為海客之憂矣若論其壓下之勢則在深而不在闊每一寸登方之水深二尺力一磅深四尺力二磅深百尺力五十磅水愈深則壓下之力愈大若將一四方玻璃空樽以木固塞其口將繩縋入海中落至百尺樽立碎裂又將一圓玻璃空樽亦以木固塞其口繩落二百五十尺之下漸覺重墜異常取出看之見樽塞依然封固而樽中水滿何也蓋海底之水為上水所壓伏其力尤大而水塞

蟹與鼈同甲
蟲也

元明粉灰物
呢呢沙共元
質之名而呢
呢沙蓋洋語
矣

亦為水所逼縮故水得以乘隙而入也凡有船隻貨物沉溺海中若淹沒太深必被上水所壓其勢甚重木為水壓水盡沒入水中斷無妙法可以起撈之者間有善泗舟子入海太深亦無力可以湧生以是死者有之相傳外洋漁父皆在淺渚澄灘以網釣魚蟹綠潭淵深極魚類亦不能生云○洋海之水味苦而鹹近赤道之海為尤鹹每二十四斤之中定有生鹽一斤西國博物者考較其質比如以五百分而論水質得四百七十八分生鹽得十三分元明粉二分半灰物一分呢呢沙五分半若以鹹淡分較其力勢必海鹹力重河淡力弱洋船在淡河重載貨物一出鹹海船底輕浮尺許若在外洋已覺船勢太重一入淡河船必沉溺

死海在東土
耳其南方湖
名也

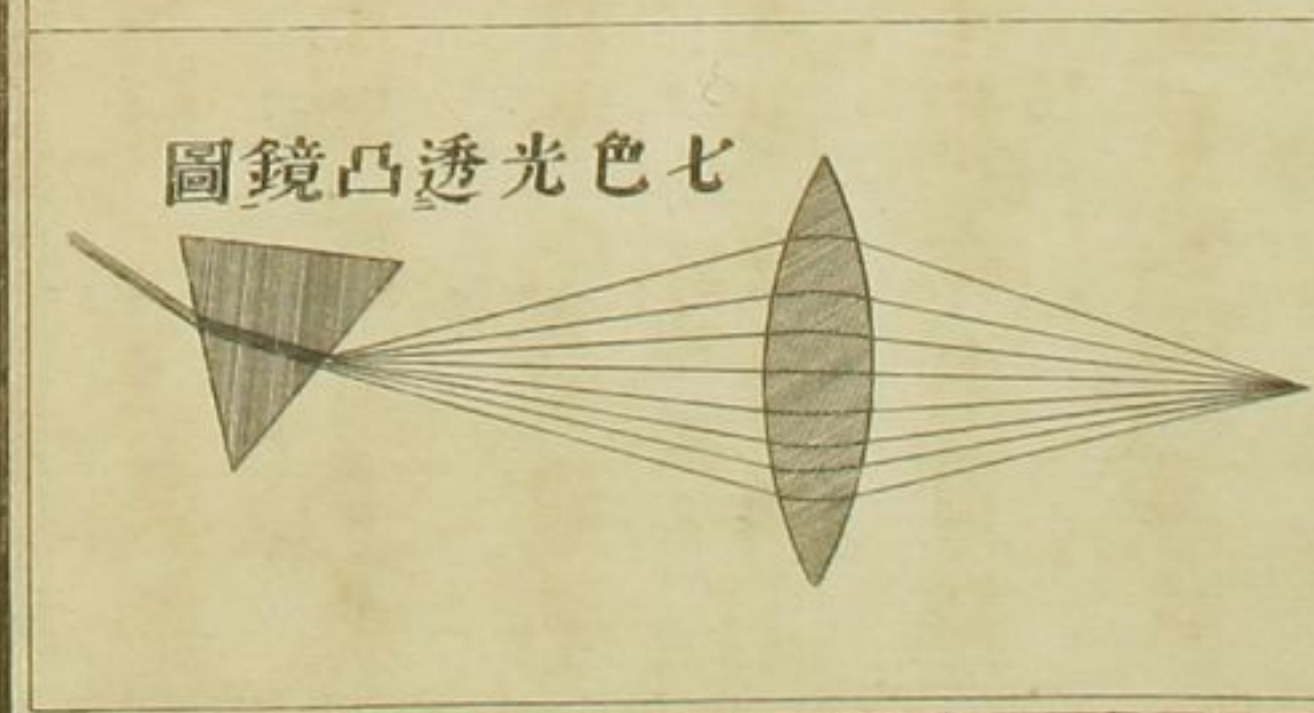
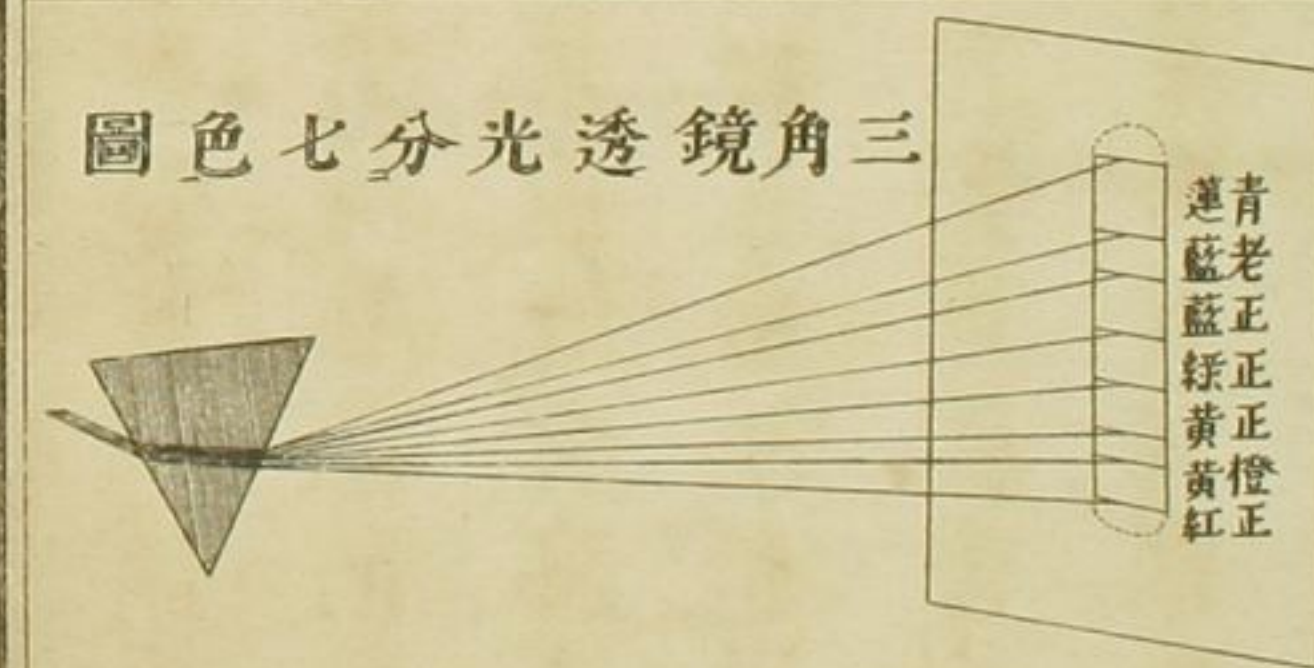
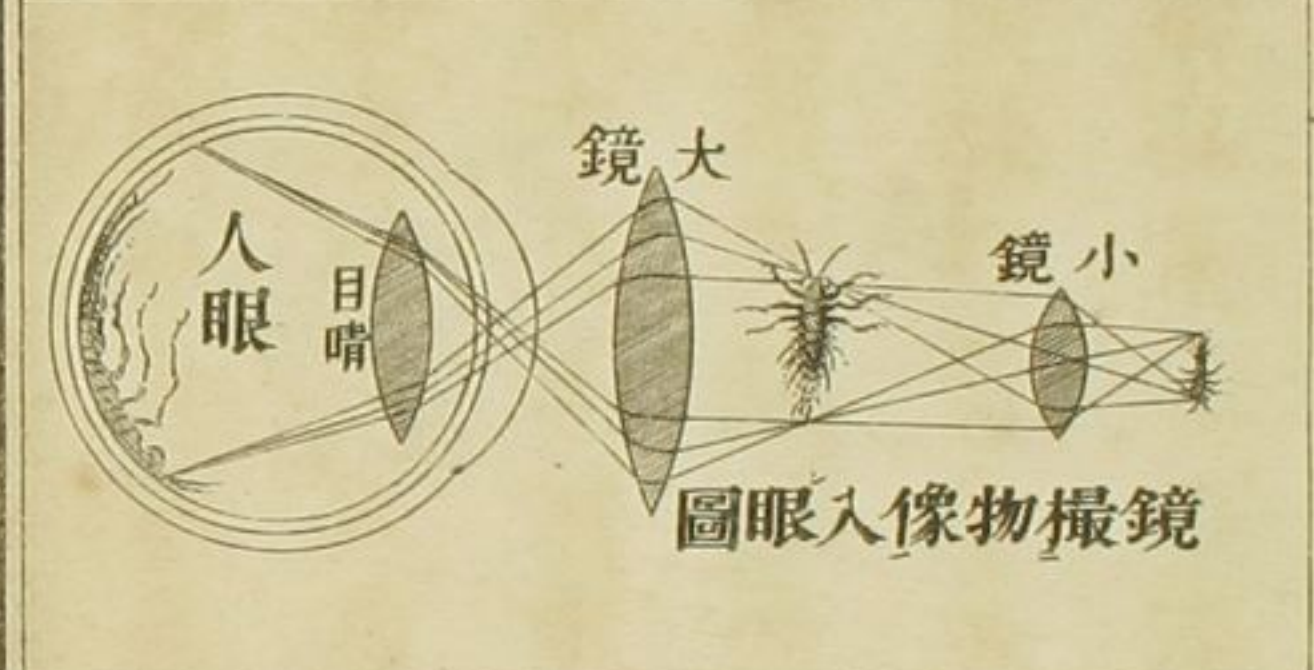
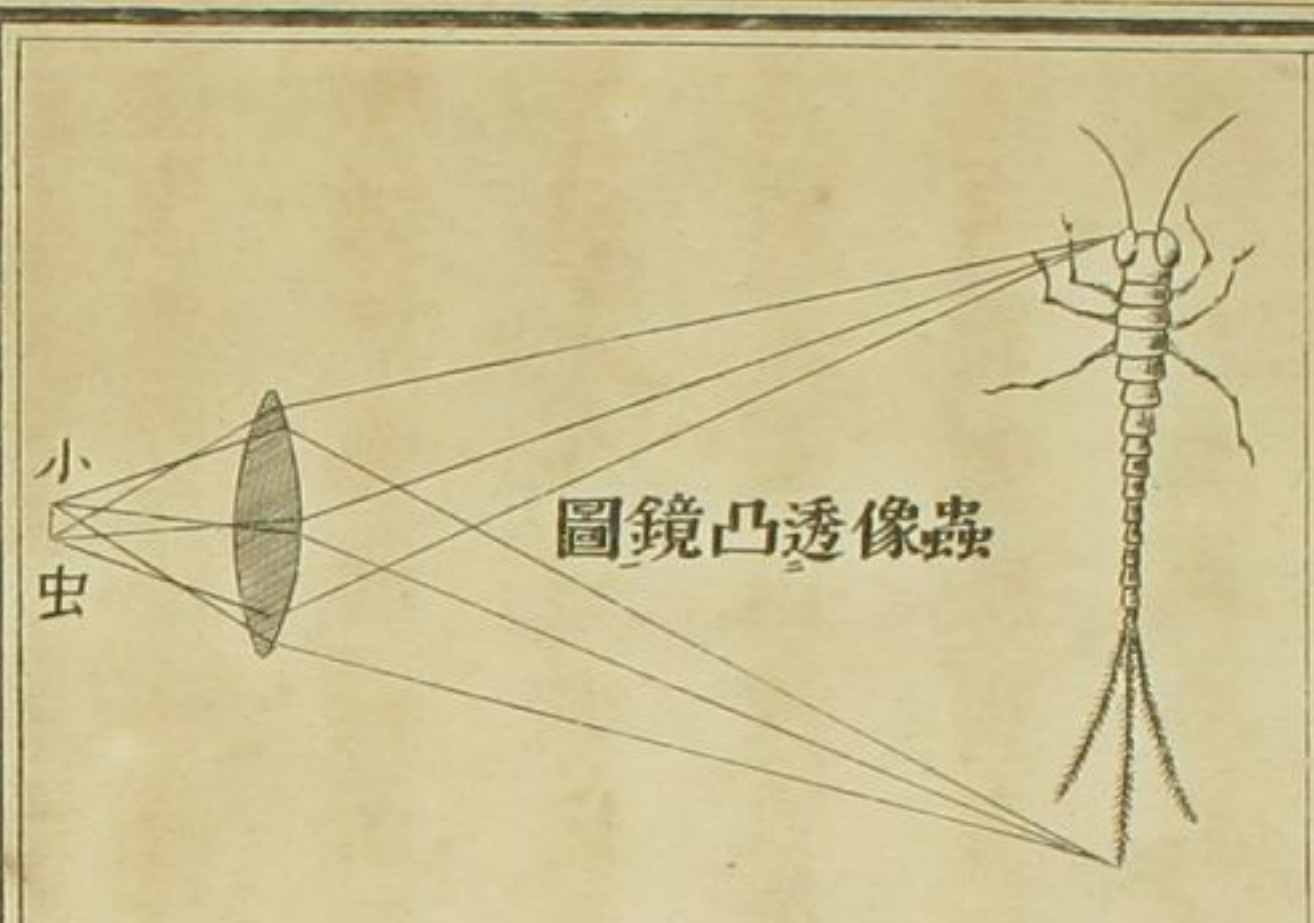
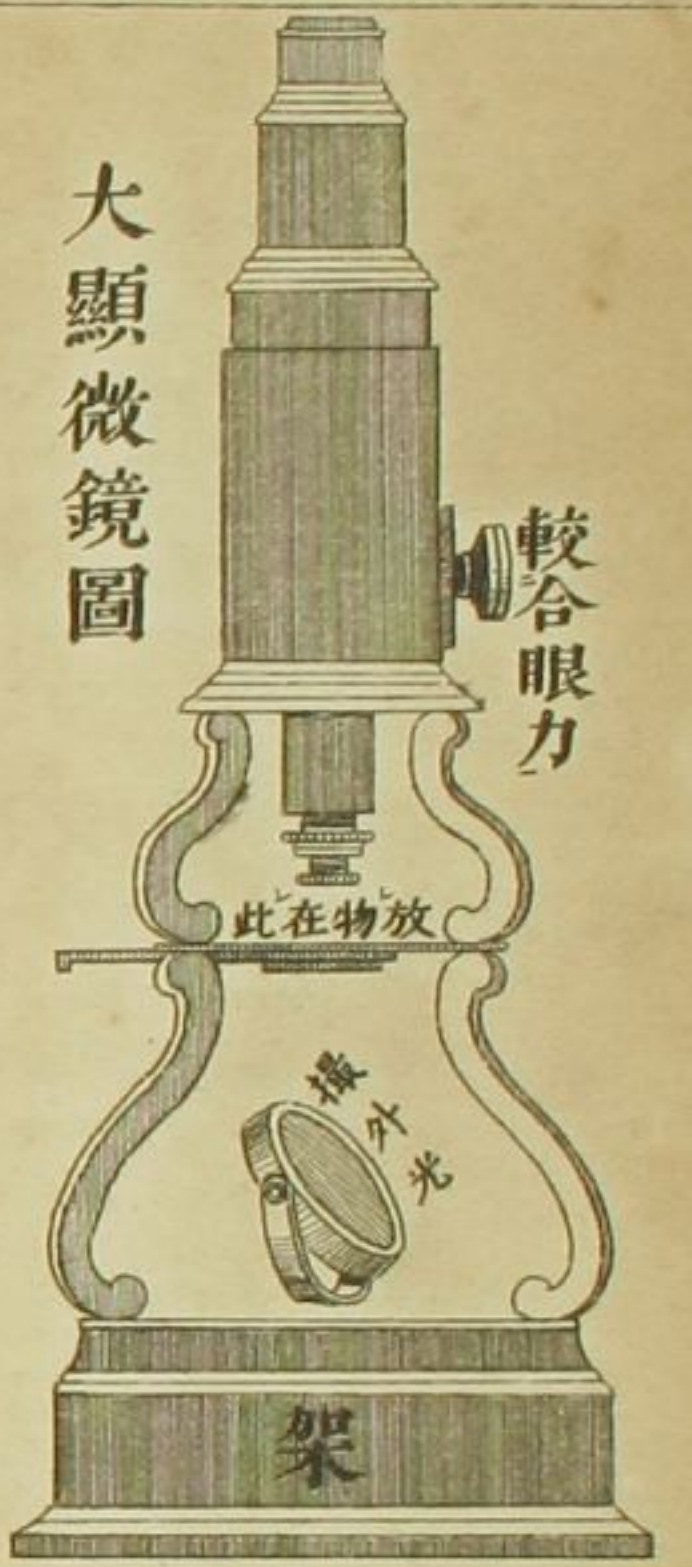
分搭分付也
喉管枝管也
幹鏟螺旋柄
也

泗水西江之
患莊子之語
言其竟水之
切也
歲底猶言歲
末也
園廁貯糞穢
水槽也
林和靖每日
通世間事皆
能之唯不能
擗糞與着棊

海客不可不知也。西方有大湖曰死海，其水為最鹹，大小水族皆不能生，其力為最重，砂礫可浮，人溺不沒。相傳古為蠻國，民類甚惡，激犯天怒，上帝以硫火滅之。夜聞似聞鬼哭，土人目為魔地。好事者羣往覘伺，日落後奇聲大作，如嘯如號，莫不悄悲。肅恐跡之聲在樹間，至今相戒不敢夜宿于其處云云。

山水○水以源泉為最淡，以雨露為最潔。人民賴以飲之者，其汲取之法，脩綆、轆轤，猶非善計。英國地土高亢，泉脈極深，井非百尺不見水。以是商賈有賣水之局，在附城高處，鑿池蓄水。旱水涸則以火輪車以銅筒遞引而下，每家分搭喉管透地入室。車取淡河之水。大家三數管，小家一兩管，每管口端皆製幹鏟，轉之則開水出。

如注却之即止，洗用不竭。一室之內，左右逢源，莫不家滋戶潤。歲底按水給值，路上絕無挑水之夫，而烟戶萬千，永無涸鮒。西江之患，利洵溥矣。又大家皆有園廁，上設水管，下置園廁，關振巧妙，觸機自滌，亦以銅筒透地引出，在通渠總滙而達于河，皆為水局職司其事。歲底給發工資，以是路無穢物，化臭腐為神奇，人皆有林逋不能之概，真屬大小兩便也。



光論

以光為物特借
字而立說耳

光與熱同理而不同物熱之為物人身百體皆能覺之光之為物萬生有目始能見之有萬物而不設光物亦不形其為物有光而不設目光自無用其為光照物必藉乎光用光必須乎目光目互相應用此造物之深意也西國博物之士推考其理遂悉光之為用亦為宇宙間一物於是分其性別其色詳其用一切顯微鏡千里鏡日鏡夜鏡眼鏡撮景鏡映畫鏡皆因其法而製焉其天文畫法物質物像並賴其器而得其精焉茲將其理畧言于後夫光之為物最為微薄其源有六一日日光二曰火光三曰燐光四曰鹹汐光五曰蟲光六曰電光六光以火日為

字謂四方上下也宜謂往古來今也

燐老木久血所發有光而不燒物火也

橙黃色邦俗謂之棹色老藍濃縹色青蓮色紫色也

正光其性輕清無質其勢直射而捷惟透玻璃清水明物勢必曲折斜射而過若以凸玻璃照之光射透過即撮合成一尖樞此乃斜射之據也光之為用凡照瑩滑潔白之物勢必返照光之為色其數有七合則為白分為紅為橙黃為正黃為綠為藍為老藍為青蓮若將一大房四圍封密獨留一小孔遂以三面玻璃條塞之則光射透玻璃而入房中之壁光分七色其下正紅光其上橙黃光再上正黃光再上正綠光再上正藍光再上老藍光至上青蓮光試以寒暑鍼放在黃藍綠各光之中無甚變動試放入紅色光處鍼內水硯即行上升可見日熱寓于紅光之內矣又有染物顏料日晒即能變色者以之放在紅黃綠

鮮艷光彩之美也

各光之中均不能變試放入青蓮光處其色頓改可知變色之力寓于青蓮光色中矣又以各色之物試之比如以墨放于綠光之中墨色亦綠放于紅光墨色亦紅放于黃光墨色亦黃又以紅石放于綠光之中石色變綠放于黃光石色亦黃放于紅光其石鮮艷異常由此類推是天下之物並皆無色不過借日光之色返照以為色耳比如樹葉色綠而樹葉本來無色乃葉質專接日光之綠返其色于人目之中故見葉綠又如硯硃色紅而硯硃本來無色乃硃質專接日光之紅返其色于人目之中故見硃紅他如雜色之物乃雜接日光之色故見色雜白色之物不接日光盡將其色返照于人故見色白黑色之物盡接

變化也幻眩
也化無有眩
人目也
蜃蜃虹也海
市中幻市
街蜃樓空中
幻樓閣也空
船空橋並同
矣
履蛟之屬也

日光不能返照故無色可見猶如以五色之物置之黑房是均
無色可見也凡燐火螢火皆青色萬物照之色亦青亦同此理
若夫日光之色種種皆備各隨物質之直接之則為色返之則
為白盡接則為黑日光之妙妙無量焉○日光返照之理尤為
變幻凡蜃蜃海市蜃樓空船空橋日暈月暈日再午日數輪日
落復上月重輪空中巨人等類皆為日光返照並不關乎災祥
神仙異兆如虹蜃月暈習見不奇海市巨人少見多怪其實皆
同此理人特未之思耳夫明鏡照物萬像皆入鑑中明鏡照光
光射必能返照以鏡接鏡可引百里是人所同知共見者惟地
氣之性亦然凡日蒸江湖濕氣上升或為嵐霰或為雨霧遇風

即散遇冷即凝凝于空中如玻璃之壓水硯上可以照日月星
辰之像下可以照山川林宇之景氣凝厚密則其像愈真氣凝
參差則其景愈幻幾處分凝一物可照數影遠近相引萬里可
至目前茲將西人目擊而有據者擇譯數條于後
空中巨人

某甲與某乙登山晚眺甲曳杖乙攜籃雲樹蒼茫夕陽繞巘指
顧間忽見空中有巨人二前者荷大物後者捉巨槌揚手踏足
意似不良甲乙駭極踉蹌疾走巨人追逐數武而沒遍告村人
莫知其怪有智勇者結隊登尋數日無跡一夕薄暮巨人復現
數如其眾各皆注目視之頓悟乃己影也蓋雲氣冷凝于空日

巘山形如巘
峰四週也

地址地基也
欲窮竟鳴地
而為基此開
拓也

漢書天文志
海旁蜃氣象
樓臺

光返照如壁受影甲乙方懼未暇詳察焉耳

空中船像○某將軍者奉命往北極窮竟地址父子各駕一船
深入冰海或先或後父子相失駛尋數日兩不能遇忽見空中
有行船帆檣旗幟歷歷在目其子視之乃父船也遂依空船進
駛果抵父所此乃空氣凝結上下相照之理

海市蜃樓○華人以海市為蜃氣幻影以山市為神仙幻境若
果為蜃不應有于山若果為仙終有現乎夜何以不聞有燈燭
山市夜光運市而必現于無風有日之白晝乎是海之為市非
蜃山之為市非仙其實皆濕氣凝空日光返照所致也者故其
為像有城郭焉有村落焉有樓臺焉有林木焉有山川焉人馬

味爽言天欲
且而未辨之
際也

鷄犬無微不照由明而暗由暗而沒以湖海之氣為最多有數
見者有偶見者有向上者有向下者有相對者有相背者皆就
其地氣天時而然

空橋○北極之地夜間多有幻光有現如長石橋者有現如弓
影者有一光環者有數光環者在冬至後夏至前有名北曉者
初起于天邊形如味爽漸升于天頂宛似光環豪芒散射或隱
或現此乃地中能然之氣騰燒于上故也

日暈月暈○地上之氣騰聚空中日光直射則為日暈月光直
射即成月暈近地則見大遠地則見小亦風雨之先象也日月
重見者乃空中濕氣凝結如鏡一鏡照一象十鏡照十象

西國
有一

側同仄日傾也

遞傳更迭而相傳也

明者為虹暗者為霓

時見七理所必然無足深怪故重見之後相繼而下者非雨則日者雪焉日再午者日側復中之謂乃浮雲遮掩真日下民不見其體是時當中適有濕氣明結遂接照日體之象仰而望之宛若正午在天心如懸鏡中庭雖左人右物其象亦必在中庭也日落復上皆同此理蓋所見者其象所不見者其體有某公閉門謝客擇人而會門門藏鏡遞傳外像有叩戶者公即窺鏡認客省却往返之疑彼客在門外而其象已達中庭矣
虹霓○虹霓者乃空中雨氣映照日光而成形分七彩即日光之本也朝西而暮東常與日相對照有現一道者有現兩道者三道四道亦間有之或以為龍形而分雌雄或以為神物能

滑稽謂辯捷之人亂異同也

啓呢洋語譯之為分而下注因陰曆云陽曆以六十分為一時也誕妄為大言也

吸飲食此皆滑稽之言君子勿道

光射之速○地體之大外圍八萬七千二百里一晝夜輪轉一週快亦極矣若以飛鳥較之日夜不息亦須二十一日始能飛繞一週惟光射之速一瞬即能匝遍實無快物可比西國博物之士嘗以天文算法推計地球與日輪相去三萬三千二百五十萬里日光之來八啓呢一百二十啓呢即一小時辰即地面驟聞者必疑是怪誕之語孰知却有實據可憑信者乎夫地球圍日而行三百六十五日旋一週木星亦圍日而行四千三百八十日旋一週地球之外有一月輪木星之外有四月輪凡朔望圓缺虧蝕之理彼此皆同地球旋日軌道猶如麵工旋磨圓徑圓徑四面

既已也盡也

均圓軌道亦一體均圓軌道之東離日三萬三千二百五十萬里軌道之西之南之北亦然天文士每當地球與木星行至日輪之東即以大鏡窺測木星之月輒見其月均有虧蝕遂將其蝕既復圓時刻一一誌之迨後木星在日輪之東地球在日輪之西又再以大鏡窺之則見木星之月虧蝕如時而復光遂不如時比昔同在日輪之東者已遲十六晷呢矣何也蓋木星在日東地球亦在日東是相去一千四百兆里若木星在日東地球在日西則相去更遠實多六百六十三兆里乃地球離日兩倍之數焉夫以兩倍之數便見其光遲十六晷呢是一數而為八晷呢可知已矣此以木星之月返照其光于人目而言緣返

兆十億也夏房

照之速即光行之速也。

光射斜直○光性本直射而行惟透玻璃清水明物勢必畧折斜射而入漁父蛋民須識此理凡澄江水靜游魚可數若下網于所見之處必不得魚因斜視水底之物不能與眼界一線直入在所見之象必須斜離數寸方是物之真位尤須視深淺為多少欲知此理可將一厚大銅錢放于碗中退行數步直望碗內務使錢為碗邊遮掩與眼恰不相見然後令人注水碗中初見錢邊漸注漸見注滿則全錢現矣夫光射直行則錢為碗邊所隔若碗中有水光射至水即斜折而入故能引現錢形此一定之理也大地之外週圍有生氣包裹高約一百五十里日光

夷與彝同常也

蕩動也檠楫屬長大曰檠短小曰檠爆火裂也

自天空直射一入氣內亦必折射而來凡吾人所見日月星辰決非本來定位應亦如水之視魚乎光分遠近○日之為光彌散于宇宙之內近日則其光愈猛遠日則其光漸淡西人推算光隔一尺明減四倍光隔一尺明減九倍每尺以一二承算火光亦然大地離日三百三十二兆五億里尚且光明如是若得與日為鄰不知光作何狀化工妙造匪夷所思

鹹汐光○洋海之水味鹹而苦中有光物擊之即發亮如螢青似硫磺火色黑夜蕩槳星點紛飛風起潮生浪花如爆夜半海防遙發炮彈丸激水走金蛇亦壯觀矣

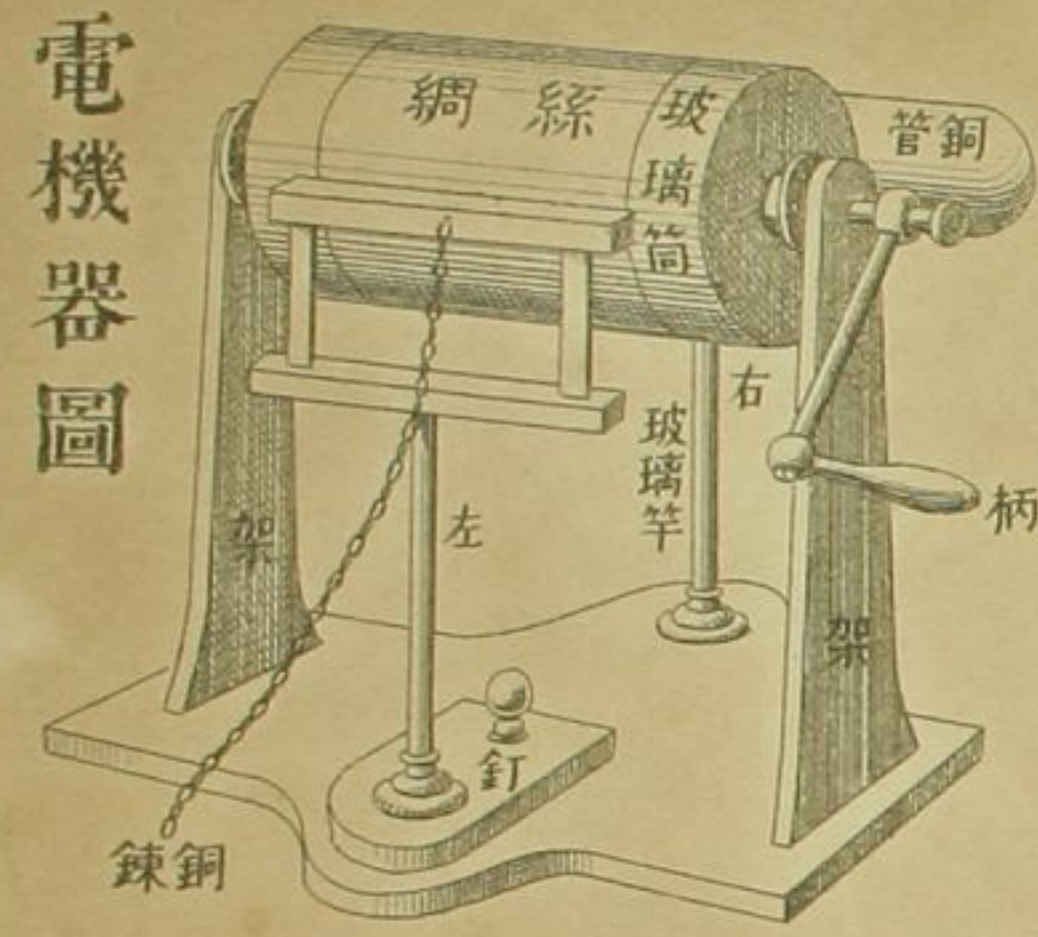
霽與徽通謂雨中暑氣也漚久清也又漸也

麟麟車行兒謾謾峻挺兒

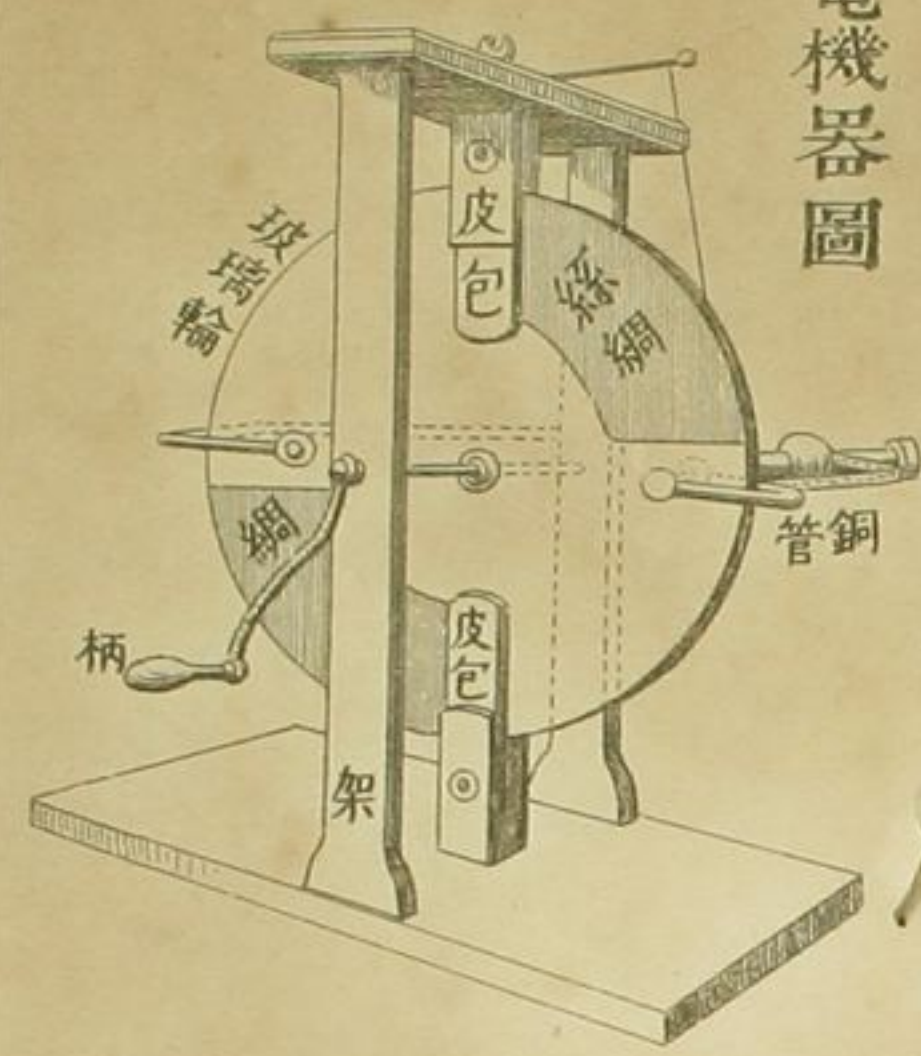
趕馬走兒瞥過目也

蘸以物投水也膠涎膠水也

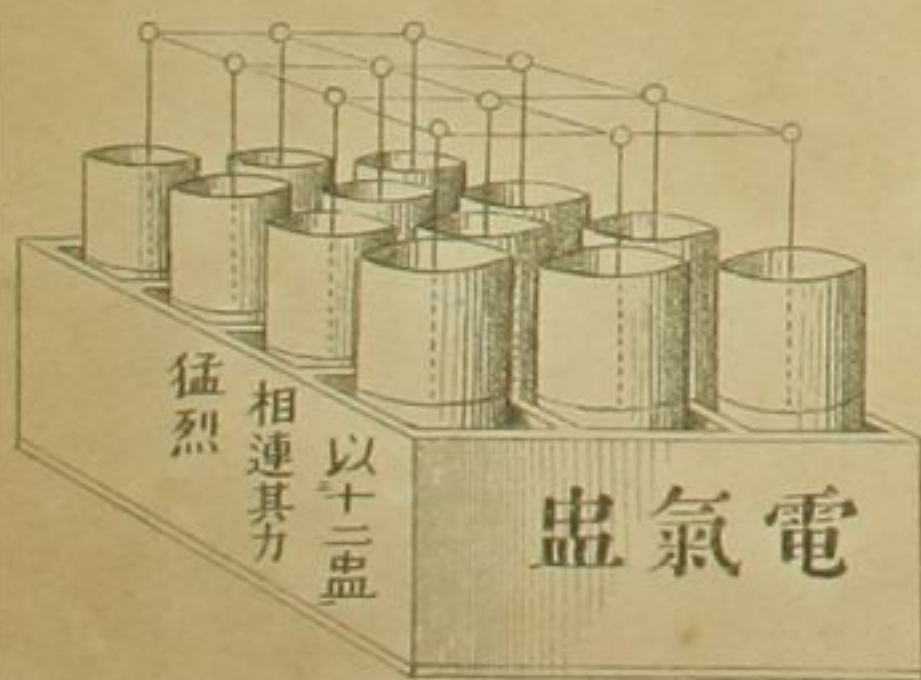
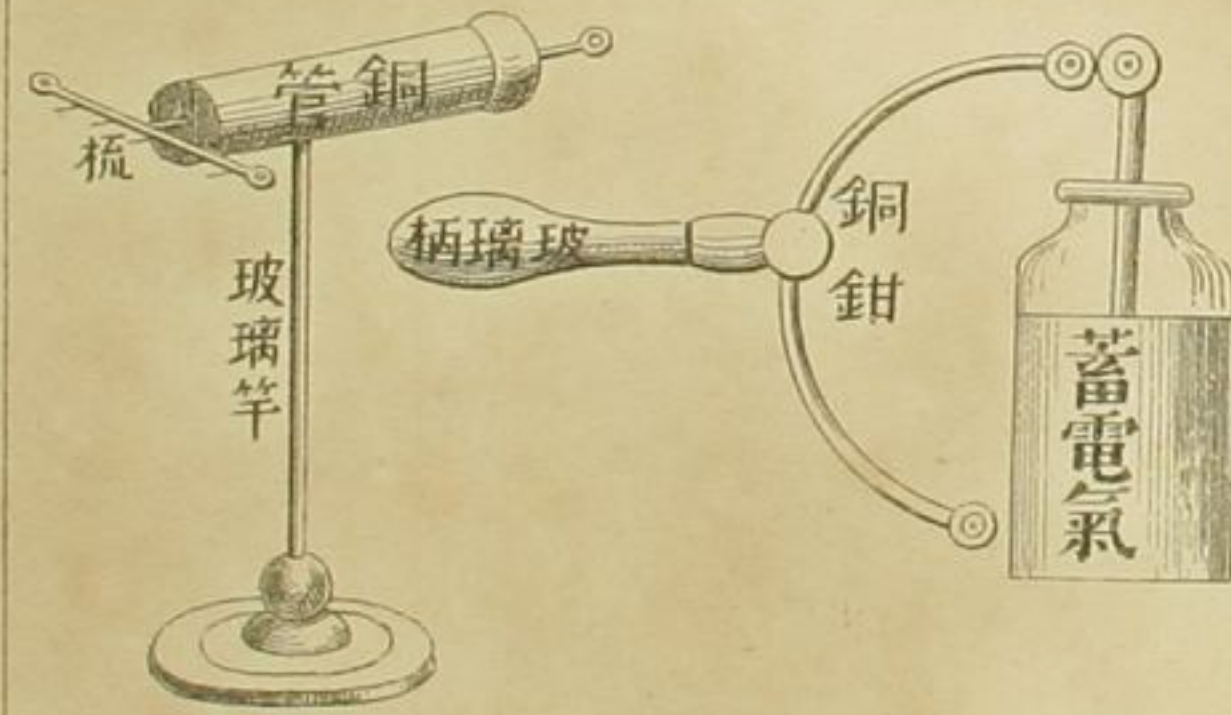
燐光○凡叢葬塚壘之地與夫林木陰濕之藪黑夜每出燐光華人謂為鬼火其實惡有鬼哉不過腐尸霉葉受日熱蒸漚化腐為氣而然耳此乃自焚之氣日間亦有不自見耳其為色也青綠而慘照人照物皆作淡金色有一顆麟麟散為千百顆者有長聲謾謾渾如松下風者亦足駭人耳目西國有好奇之士嘗于發燐處插物為記日間往驗見其處有氣泡湧出微細如塵坐視其側薄暮漸有光氣愈黑愈明行近捉之燐頓離人咫尺人行亦行入止亦止竟莫能近遂極力追趕瞥然散滅而同視故所一顆依然頓悟其為人氣所逼乃屏息慢步行而前內紙燐中不焚而膩若蘸自膠涎也者嗅之有腐氣又試內硝磺藥引始能觸



電機器圖



電機器圖



電氣虛

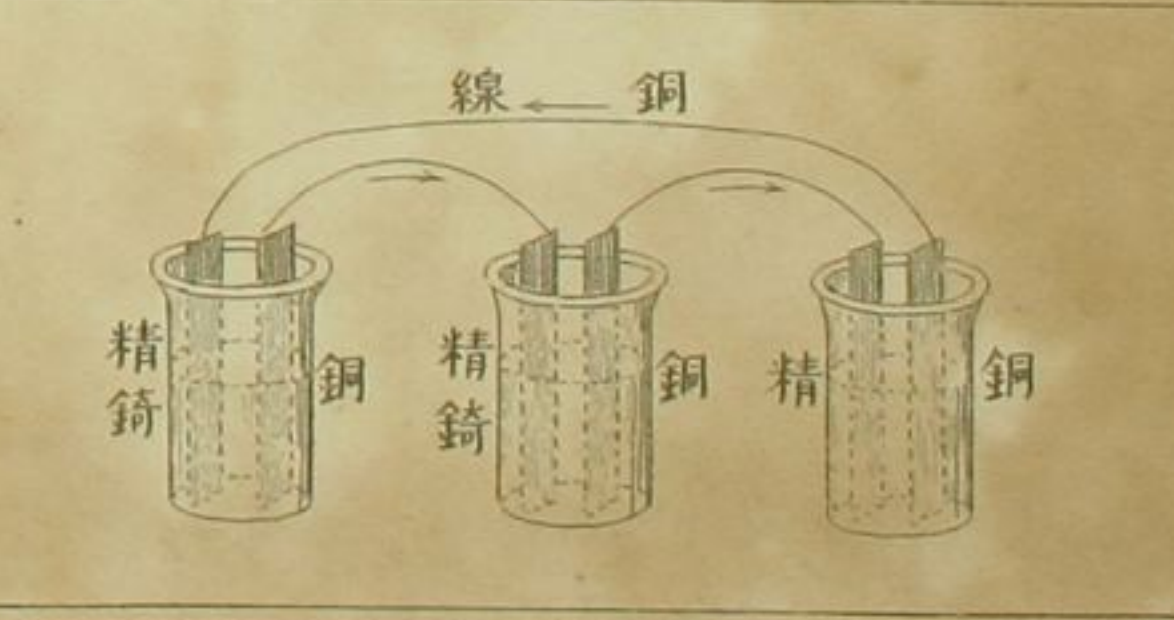
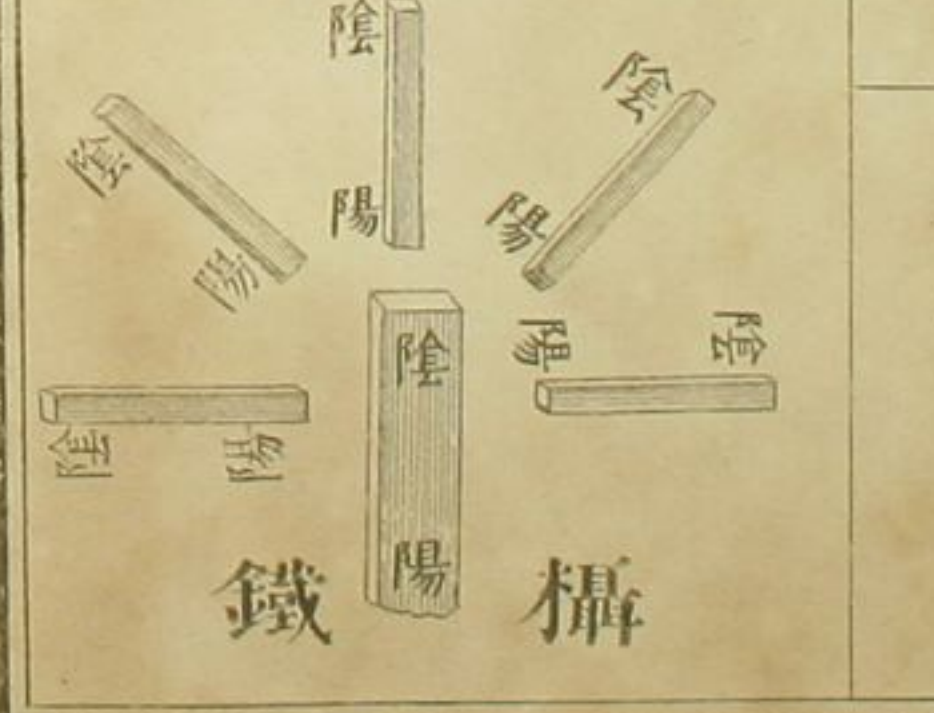
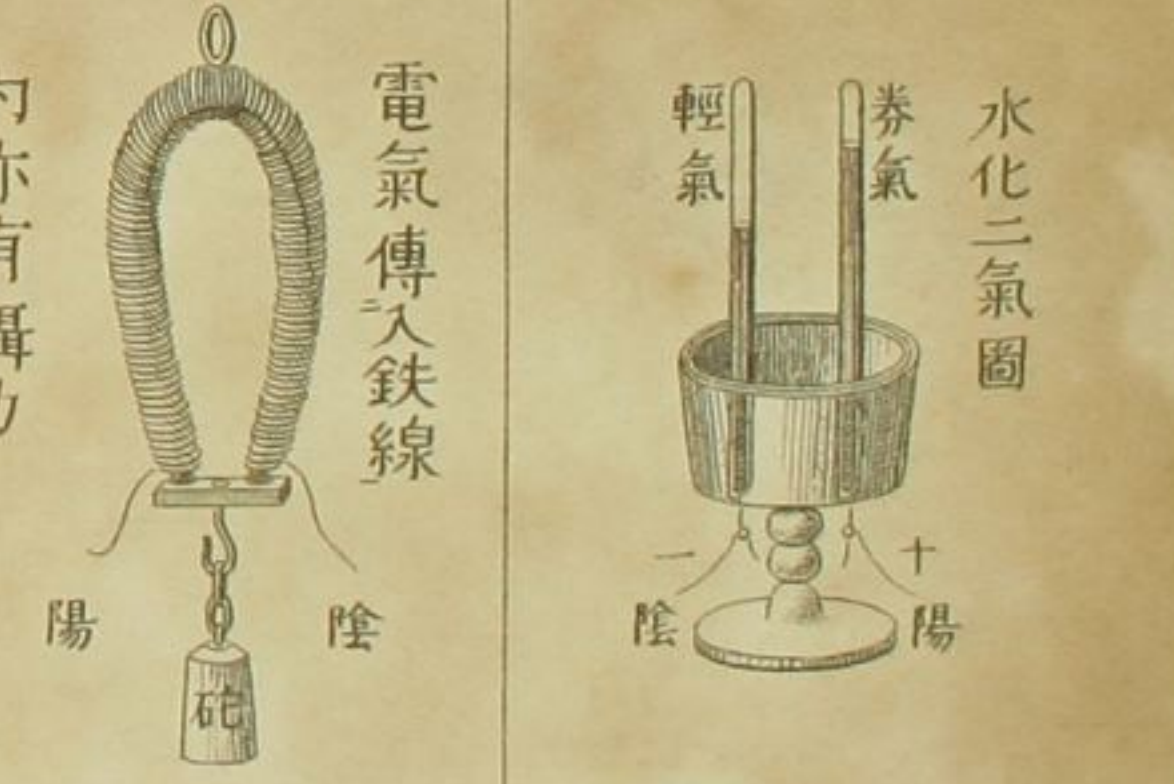
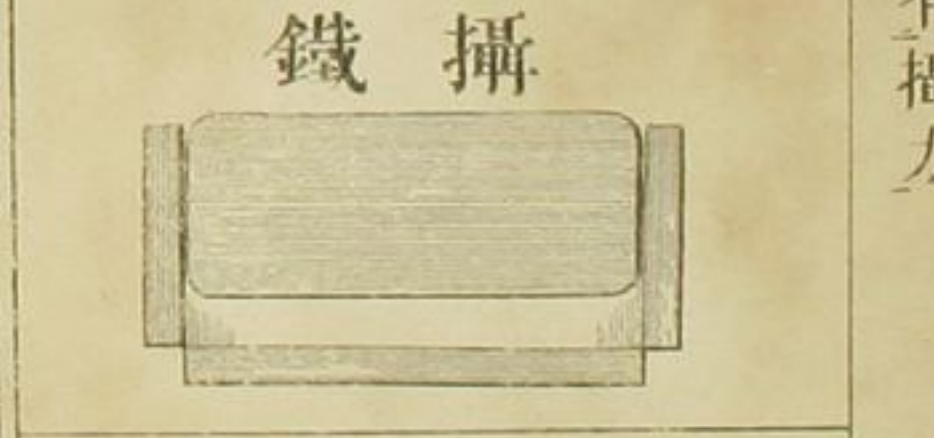
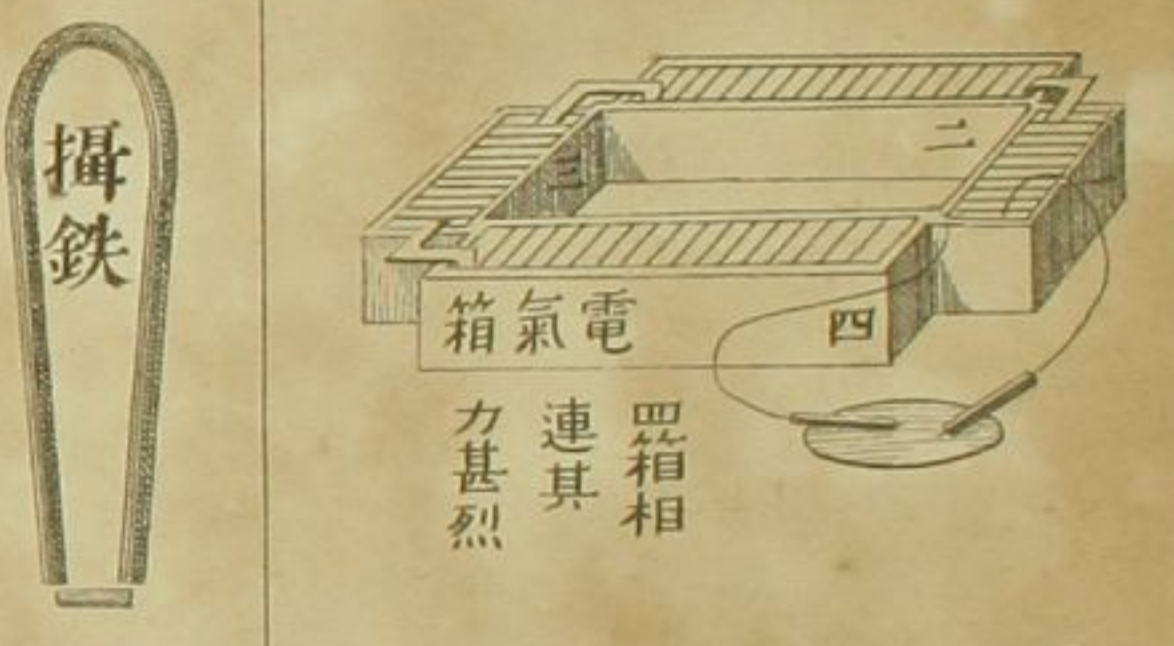
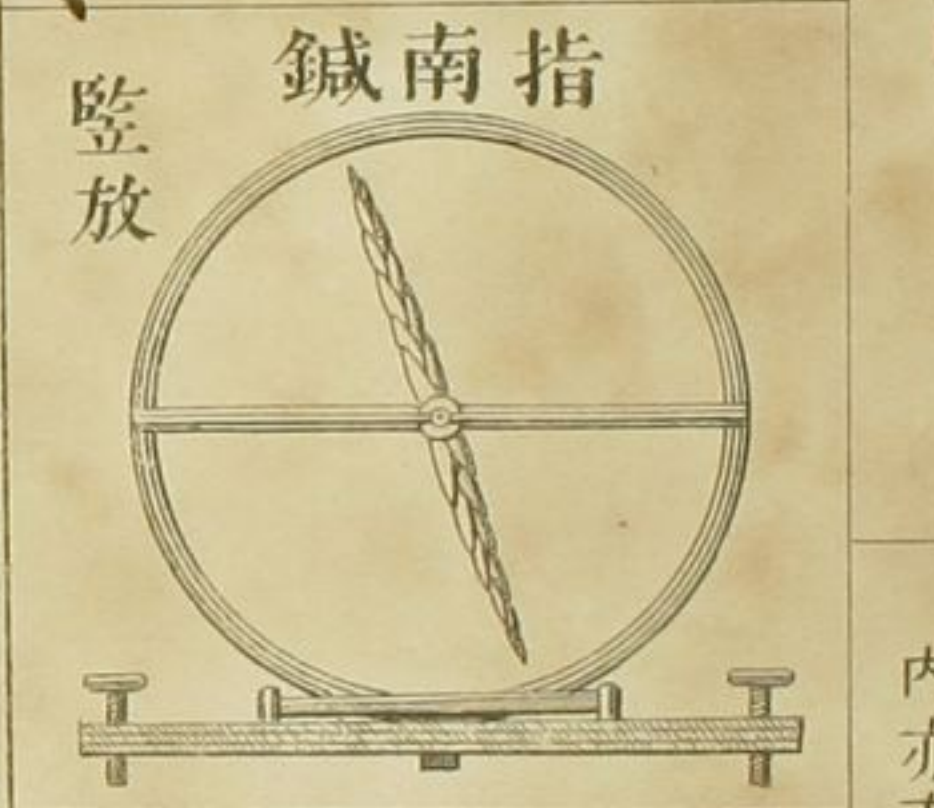
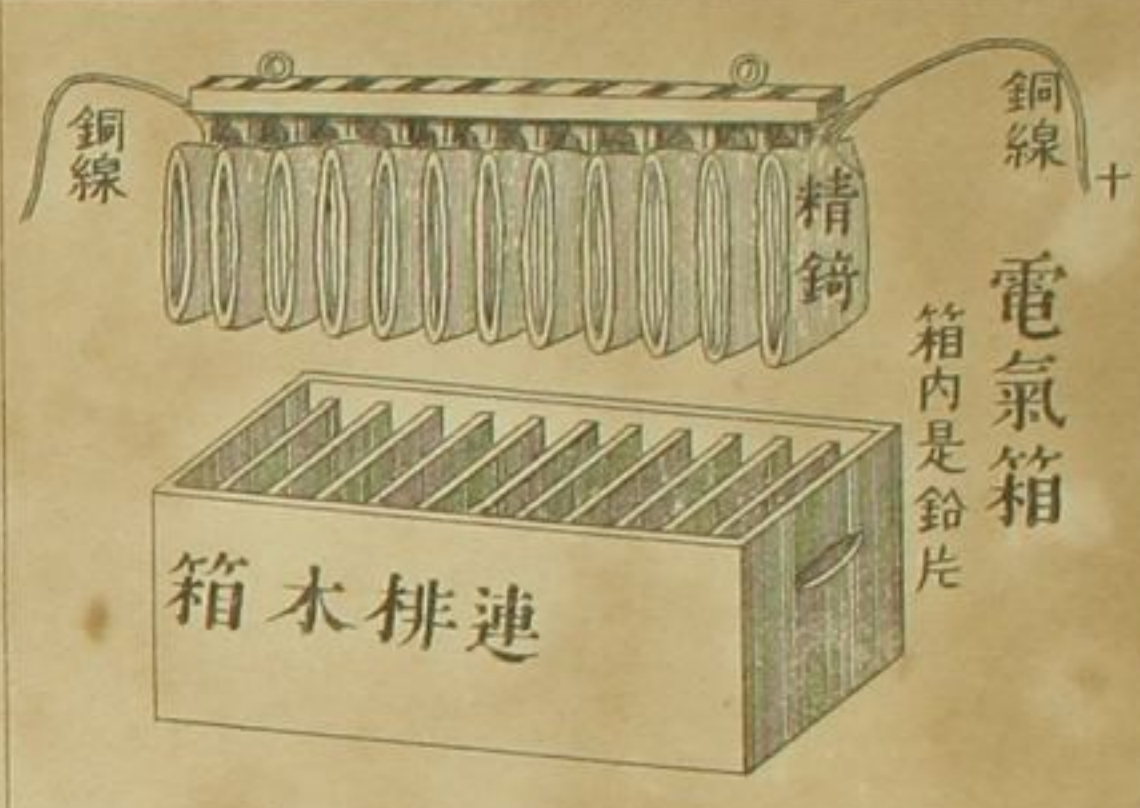
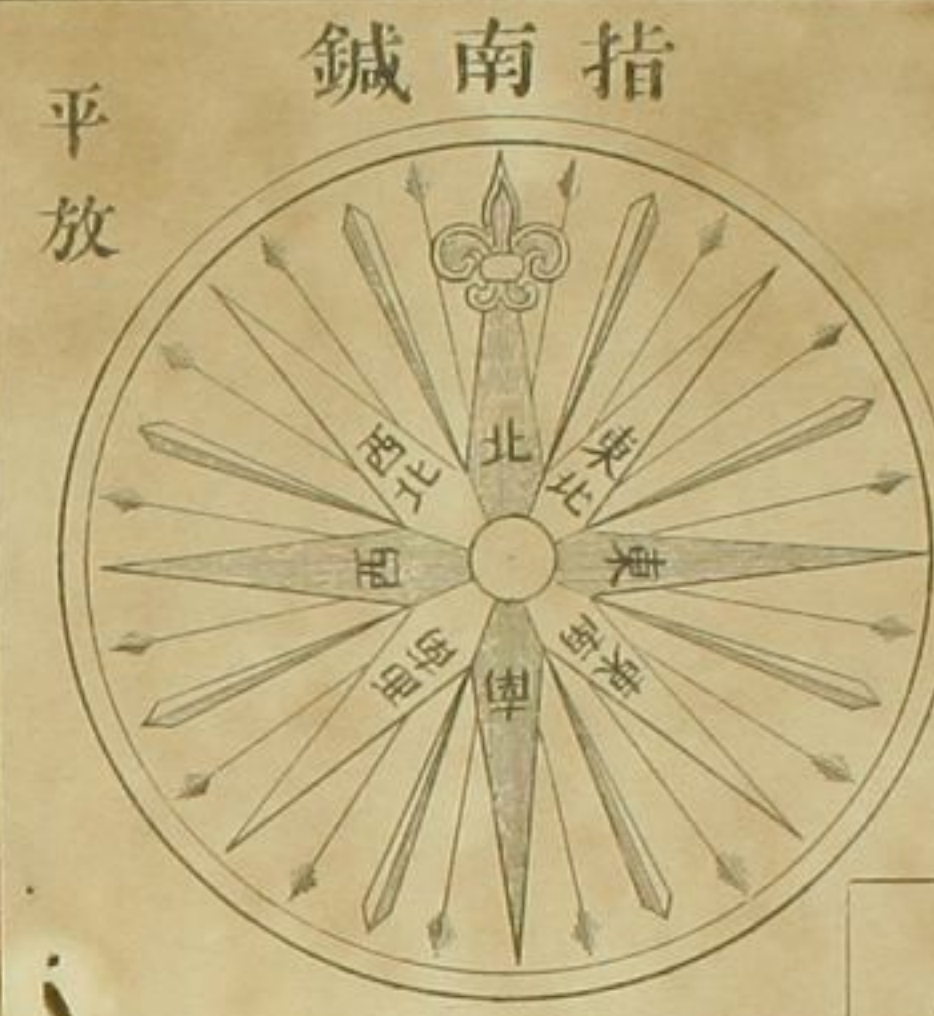
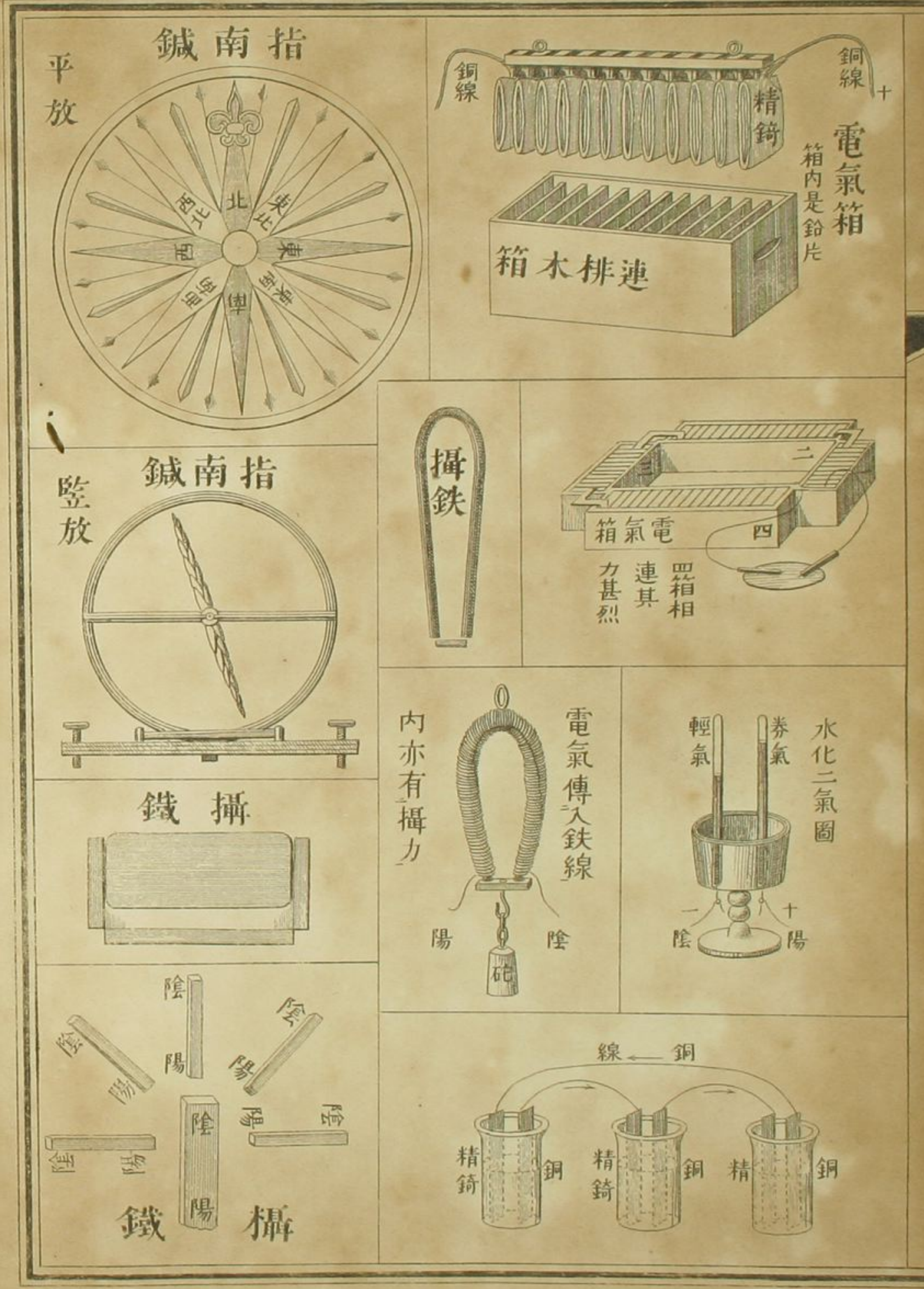
無電氣彈子
合有則開
有 無 有



熱焚化焉或說燐內有鬼面鬼聲斷無是理。
虫光○蟲類之光皆為血液所生其性有毒而無熱玩之足以
爛肉山居夜行之客常須慎之。

大地之體有氣曰電、雜賦於流形之內、無物不有、無時不然、與
 生氣絕不同類、聚動則為電、為火、靜隱則散、藏於密、其本原之
 質、內具陰陽二性、陰陽者非北得造化中庸之道、不偏不倚、無
 過不及、若器物之中、一為孤陰、一為獨陽、則陰者必合於陽者、
 陽者必合於陰者、務必彼此會合一氣、調和如天空一雲、一為
 電陰氣、一具電陽氣、二雲相近、勢必陰陽傳引、轟擊發聲、見火
 呼為電、聞聲呼為雷、此乃電氣陰陽不和之據也、然傳引電氣、
 各物不同、有易傳者、有難傳者、易傳者如五金、木、水、炭、汽、冰、雪、
 之類、難傳者如琥珀、玻璃、紫梗、硫磺、松香、石玉、絲皮之類、凡易

電氣論



瘋癱中風症也

傳之物一遇電氣瞬息可傳萬里若難傳之物雖隔玻璃小片亦不能過西人有作電氣之法理奇而用大有藉以傳通音信有藉以醫治瘋癱有藉以引燒火炮有藉以製作器物功難盡述其製之之法用清水一盃入礮强水少許强水又名火油其料分三等一為礮强水二為硝强水三為鹽强水詳見上文然後放一銅片一精錡精錡之質類似白鉛出自外國其中則精錡與水同化即有電氣發出若以鍊線與銅片相連電氣自傳于鍊線之間以鐵引鐵傳遞無窮試以物觸其端即有光點射物的然作響如指彈甲其一製一連排木箱每排左插一精錡右插一銅片中放礮强水少許其精錡為强水所蝕亦有電氣發出傳于銅片之中每排遞相交傳則首排精錡電

顫四肢寒動也
盅器虛也
另音令分居也

繭蠶衣也

氣為減是名為陰末排銅片電氣為增是名為陽即于首末兩片各繫一銅線以手各執一線使其兩端相遇則有聲光透出令人遍體驚顫又法以玻璃盅連排數十每盅左置精錡右置白銅中內强水以銅線歷相傳引一如前法另于首尾兩盅各拖銅線于外其力比上法猛二十倍若兩端相值以尖炭引之光如烈日近看足以傷目或將至堅之物放于光中立即燒化金鋼石為至堅亦即燒化雖置水內亦然惟以繭絲裹其端電氣即不能過人手執之亦不防碍又法用一玻璃筒長約尺餘大七寸許中洞外圓兩頭作木樞含其口置于架上一樞有曲柄可搖動輪轉另立一玻璃柱柱上繫以皮包包後掛一銅鍊此鍊要拖至地所以引地

梳櫛也

氣之電置貼玻璃筒左筒上蓋以絲綢使筒旋轉可與皮包相摩
擦柱下立脚處作小推漕貫以旋釘合進退移動自如以為摩
擦輕重之節又用一玻璃竿竿上鑲一橫銅管兩頭圓渾無稜
全身光滑無疵旁設銅梳一張梳背着于銅管梳齒置向玻璃
筒右相離分許臨用時以精錫二分錫粉一分水硯六分合而
鎔化俟冷成末調以猪油敷于皮包然後搖動玻璃筒即與皮
包緊相摩擦則電氣隨之而過其玻璃之電氣為增是名為陽
皮包之電氣為減是名為陰由是透入梳齒積聚于銅管之間
蓋因梳齒尖銳電氣易以引入而玻璃竿不傳電氣所以銅管
之電氣聚而不洩是為獨陽名曰大引又法以一玻璃輪徑闊

鍊鏢也

抽引也搖動
而痛也

二尺許厚約二三分上下夾以皮包包側鋪以絲綢中作樞柄
以轉之則電氣聚于輪旁銅管其所聚之處亦曰大引若掛一
鍊于大引上某甲以右手執之其皮包後之鍊某乙以左手執
之某甲左手與某乙右手相觸電氣即從之而過聲光並出甲
乙一時抽搖遍體酥麻若加以百人千人亦然或用一玻璃瓶
以錫箔裡外裏貼之裏瓶身之半蓋以木片用一銅竿自蓋插至瓶底
竿上作一小銅球圓如金頂樣以大引之鍊接之則電氣由銅竿透
入瓶內錫箔而其外為玻璃所隔電氣不能洩散故瓶內之錫
為電氣之獨陽若人以一手執瓶外錫箔以一手觸銅竿上球
即覺渾身顫搖蓋銅竿及瓶內之電氣為陽而瓶外裏錫之電

鉗束頸器名
變形之物也

搖擲劇掣也

傀儡木偶戲
也

按遺紙以草
製紙蓮藥草
也

氣為陰、內外陰陽、無由傳和、故藉人身以為傳引之路也、如另
製一銅鉗、鑲玻璃為柄、鉗之兩端亦各有一銅球、以手把握鉗
柄、合上球與瓶頂之球相觸、合下球與瓶外所裹之錫相觸、則
瓶中電氣可由銅鉗傳出、瓶外之錫、而其人不覺搖擲矣、此因
製以玻璃、故電氣不能透入而過、是之謂電機器、西國有傀儡之戲、亦以電氣
為之者、其法用一銅版、上版連大引、下版安桌上、中置通紙人
物數事、手舞足蹈、大有可觀、蓋因上版電氣欲由紙人傳入下
版、或推或引、必令電氣上下均齊而後止、其推引之理、詳現下
文、又有用一橫杆、掛于大引之下、杆之兩端以鍊懸兩銅鈴、杆
之正中以絲線為貴懸一銅鈴、鈴之內以銅鍊引連于地、鈴之

玎玉聲玎玎
謂清音也

玩耍弄戲也

觀面猶言對
面

側另以絲線懸兩彈子、以間之、電氣自大引傳落、旁鈴、旁鈴攝
引彈子、既引復推、傳于中鈴、由中鈴鍊子下、傳于地、彈子一推
一引、與鈴相觸、擊其聲玎玎然、如人搖鈴焉、又有立一銅架、一
直幹四橫枝、各加卍字於其上、皆尖其端、令可旋轉、以大引之
鍊接于幹下、則電氣自大引來者、必由卍字尖端洩出、故卍字
自行退轉、旋如孩子風車、若置之黑暗處、所每尖皆噴白光、火
點燦若星球、然此皆為玩耍之具、未若通傳信息之為要且奇
也、英吉利京與佛囉西京、遠隔千餘里、自有製造電氣之法、兩
國間問數刻、即通談、如觀面計、亦妙矣、其法在英京建一電氣
局、佛京亦建一電氣局、局中各設一電機器、彼此以鐵線相傳、

站少憩處也
堠記里處又
哨處也

自英國連至佛國在陸則附于火輪車道以絲棉等物纏繫之
百步立杆每站設堠以接綜引在海關此海約則繩沉于底製樹
津筒套而護之歷久不銹不壞其機器之側設鐘鈴以報聲機
器之上設羅輪以報字羅輪者斷滑木為圓板環列二十六字
母西國文字獨用二十
六字母叠切成文中鑿圓孔容樞銜鍼如時辰鐘錶之面
令鍼可隨電氣旋轉又法以彎鐵作機較藉電氣作點畫亦為
報字妙法凡臨用之時先使電氣撞鐘為號聽者知有事報遂
執簡而往隨鍼指寫輯續成書快如口授近年泰西邦國多干
本轄郡部遞設電氣機局王事則省却驛傳之煩商賈有速知
貨價之利一勞永逸朝野賴之予聞中國有隔壁敲語之法誠

△義與某同
泛言事物也

元質今既檢
出至六十四
云

以此法施之電氣機局首傳取音次傳取韻合音韻二字以為
反切切出△字即扣鐘聲斷其平仄一扣為平二扣為上三扣
為去四扣為入字字不離乎平上去入聽者自能按鐘聲而知
其所指矣又法或刻字為羅輪內層寫二十四音外層寫三十
二韻中銜兩鍼大鍼指韻小鍼指音另用一長鍼指平上去入
其法更捷此皆電氣傳信之計也然尚有奇于此者如華人以
金木水火土為五行謂萬物皆由之化生以西人考究物類之
元質為數五十有六五行原不足以盡之即如五行之內亦有
非為元質者今舉一二畧言於後夫土之為物種色甚夥隨在
考之每見多有一金一氣相合而成試以石灰或礬石或青鹽

木栓用樹皮
造密塞瓶口
物也

或鹼等以水融化置之電氣陰陽二線之間必分其金在一邊
分其氣在一邊合人一目瞭然胆礬之中有紅銅有酸料若以
電氣二線試之亦各分爲一邊
又水質之中亦二氣相合而成若以玻璃筒貯水塞以木栓入
電氣陽線于左入陰線于右筒內之水即化爲兩一多一寡一
向陽線一向陰線又法將一大玻璃盅底穿二穴各以寸銅而
貫塞之半入盅內半在盅外外半各有一孔一含陽線一含陰
線內半亦各有一孔均含短黃金一條另覓一小瓶並覆于盅
裡黃金條上貯水以清爲貴滿盅水即變氣隱聚于一瓶之內一分
向陽線二分向陰線而水茫然不見矣若以一蓋掩其瓶而反
之可以分貯二氣不散不壞後再以此法撮合一瓶之氣復能

黑鉛礦物用
之爲石筆
糝撒之意

錚錚金聲也
斐然鮮兒

成水如初又有用電氣製鍊字畫銅板之法其有舊樣者即以
白蠟印舊樣爲模若作新樣者即以白蠟捻成一版畫工用刀
筆劃刻山水人物于蠟版上畫成之後再以黑鉛屑薄糝劃痕
乃用鐵線一條長約二尺一端穿插蠟版一端穿繫精錡數片
復用清水兩盤一浸蠟版一浸精錡精錡之盤調以強礮水蠟
版之盤撒胆礬浸之精錡爲強水所化即有電氣發出由鐵線
傳遞于胆礬水中胆礬被電氣所逼礬質漸化即有紅銅結積
于蠟版上礬盡加礬水涸添水紅銅漸積漸多三數日後銅版
厚結二三分許取出刮去白蠟則銅版錚錚鏗然如爐鑄斐然
如剗刷凹凸成章幾疑其有鬼斧神工之妙也又有某醫院時

撐揜也揜擊也
睜開眼也又
不悅視也

值剖驗死者試以電氣陰陽二線觸其筋絡僵尸手撐足搐突
然起立睜眼聳鼻嚼齒張唇狀貌猙獰生徒皆掩面却走再試
以猪首牛頭亦皆蠢動可畏由此推論可知地上萬物皆有電
氣在其內特未得其法則隱而不顯人自不覺耳
夫電氣之性有陰有陽或推或引其理甚奧當其傳也必引之
使近犯其性也必推之使離緣其為性陽合陰為和陽合陽為
犯陰合陽為和陰合陰為犯凡物無大小必有電氣電氣無大
小自具陰陽故渾然一物由陰而陽必有陰陰相遇由陽而陰
必有陽陽相遇此所以有和必有犯有近必有離也然亦有陰
陽各別終近而不相離者如五金傳引電氣以鐵性為最易蓋

攝引持也

鐵中元質自能分傳電氣陰陽之性故磁石亦能吸攝鐵物實
因磁石本質分稟電氣陰陽之性非如他物渾然稟受且其中
具有鐵質是彼此均能分別電氣陰陽所以一遇即能相引而
不相犯有不信者可將琥珀片或玻璃條用乾燥羊毛磨擦一
邊此磨擦處便有電氣發出即能攝吸毛髮棉花片紙及他輕
物仿如磁石吸鐵之力但一吸即推復吸復推必致調和而後
止惟以紫梗與玻璃相較紫梗推物則玻璃吸物玻璃推物則
紫梗吸物勢必互相推吸然皆不能分其孰陰孰陽或以鐵針
經磨磁石者乘以木片浮放水中定必一端向北一端向南蓋
北屬陰而南屬陽故也凡羅盤指南鍼亦為此理指南鍼者乃

鋼鐵類而堅質也

用鋼柱一條，中分兩端，以一端磨取磁石陽氣，約磨二十次，一則其勢指北，一端磨取磁石陰氣，則其勢指南。既磨之後，此鋼遂成吸鐵，其力尤勝磁石。嗣後有欲製造指南鍼者，便可以此鋼磨之，其氣永不消滅。蓋鋼之元質未得磁石為引，則電氣隱而不現，既得其引，便長顯而不能復收矣。則吸氣過即止，但製造吸鐵之初，其鋼宜彎而不宜直，因直鋼防其兩端走氣，若用彎鋼，須另以片鐵約束其口，使其氣環行不絕，可以久藏不變。最忌火燒水漬，或跌擲敲擊，或陰陽相犯，此蓄吸鐵之法也。凡以鐵條橫懸日久，自然一端向北，一端向南，遂成吸鐵。又以鐵條直懸日久，在赤道以南，則上端屬陽為指南，下端屬陰為指北。

旋文形，謂如渦文也

亦成吸鐵。若在赤道以北者，反是。又以鐵錘錘擊鐵條，也有些小吸氣發出，此皆電氣陰陽之據也。致若電氣推引之理，即以吸鐵便能試驗。凡以吸鐵一條，其後引鐵釘一枚，鐵釘之後引小釘一枚，小釘之尾引鐵針一枚，順其陰陽相引，故皆串行粘着。蓋針釘皆得吸鐵陰陽之氣，使然若將一釘驟行倒置，則眾釘立即推離。又法以吸鐵兩條相並，順其陰陽之性，則引倒其陰陽之性，則推。又法桌上置一吸鐵，以紙蓋之，糝鐵沙于紙上，當吸鐵兩端，鐵沙皆成旋文形。又法中置吸鐵一條，四圍多置鐵針，向之近吸鐵兩旁之針皆直，其近兩端之針亦作旋文形。蓋吸鐵之端為陰，則眾針相近之處必為陽，其向外之端必為

按呆同狀未
有分別之謂
也即錢鐵乎

茫茫廣大見
言無涯也

敬傾也

陰衆針以陰端犯陰端故相推而為旋文形也又以木板兩片
浮于水面一板置一呆鐵一板置一吸鐵人另執一吸鐵近之
則呆鐵來執一呆鐵近之則吸鐵來若執吸鐵引吸鐵必須以
陽端引陰端或以陰端引陽端方能粘攝如以陽近陽或以陰
近陰必相推開此乃電氣推引之據西國航海之客莫不深識
此理彼渡數萬里重洋綠水茫茫歷盡天涯海角而弗迷者亦
憑羅盤一指南針而已凡船上鐵器多及雷震第羅盤在赤道
之時其針平指南北若離赤道迤北則其針漸敲于北漸北則
漸敲漸低及抵北極其針敲極而直豎若由赤道迤南其針亦
漸敲乎南及抵南極其針亦敲極而直豎故洋船羅盤必于針

博物者即美
國人弗蘭克
林氏也嘗於
一千七百五
十二年驗得
電氣與雷電
一物遂創造
避雷柱

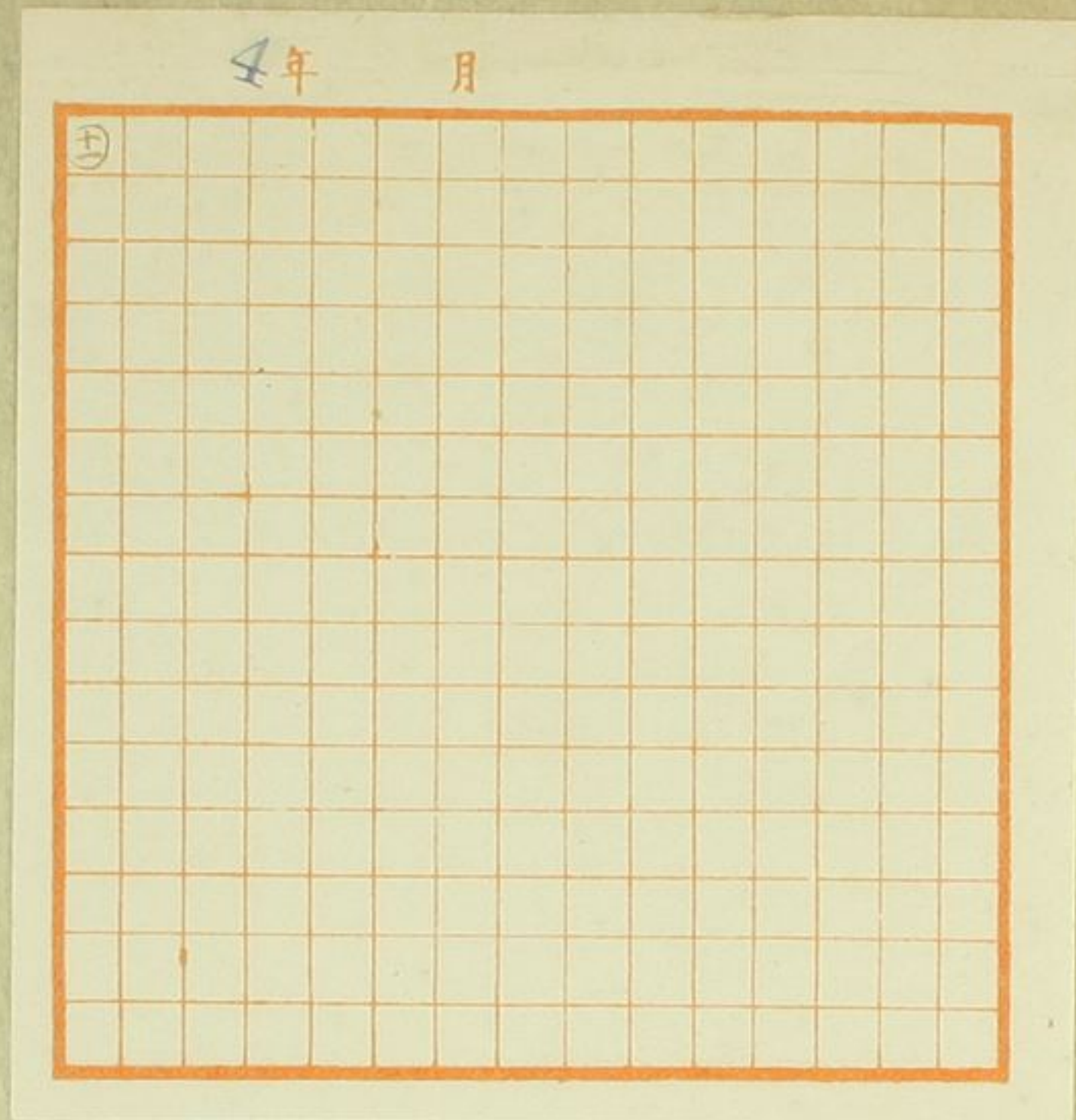
旁墜鉛以稱其敲也惟究其敲之之理實因大地圓渾如球中
有無量電氣攝吸山川人物使之不散不亂渾如宇宙間一大
磁石北極為真陰南極為真陽亘古不紊即如指南針小物亦
當與地相陰陽不能以其指南遂實作為陽端蓋地之南極為
真陽而鍼之本質應為陰端方合陰陽相引之理

西人製電氣之初尚未知與天空雷電同性有博物者當密雲
雷電時以麻線放一紙鳶線尾以鐵匙繫之見線上麻絲條條
直豎試以指節觸其線端果有星火燦指遍體搖顫遂將機器
較驗歷試不爽後有某公亦以紙鳶量度雷電欲知其氣勢幾
何偶因失察竟被震死以是西國有避雷之法各于樓房屋背

插鐵針一枝自針脚以鐵條引出牆外直透入地其鐵線之外
不使鐵線與牆壁粘着不使針尖攝引雷火由鐵條而落則人
爾是欲避之而反引之耳使針尖攝引雷火由鐵條而落則人
 畜屋器可免震擊之患凡戰艦檣桅亦用鐵線引使入水云云
 大洋之洲有電氣魚形如鰻鱓或名木人若以手把捉魚怒振
 尾即有電氣發現令人遍體驚顫彼藉此以自衛飢蛟饞鱷莫
 敢近焉。

鼈頭博物新編一集終

年 月



插鐵針一枝自針脚以鐵條引出牆外直透入地以其鐵線之外
不使鐵線與牆壁粘着不使針尖攝引雷火由鐵條而落則人
爾是欲避之而反引之耳使針尖攝引雷火由鐵條而落則人
畜屋器可免震擊之患凡戰艦樁桅亦用鐵線引使入水云云
大洋之洲有電氣魚形如鰻鱓或名木人若以手把捉魚怒振
尾即有電氣發現令人遍體驚顫彼藉此以自衛飢蛟饞鱷莫
敢近焉。

