

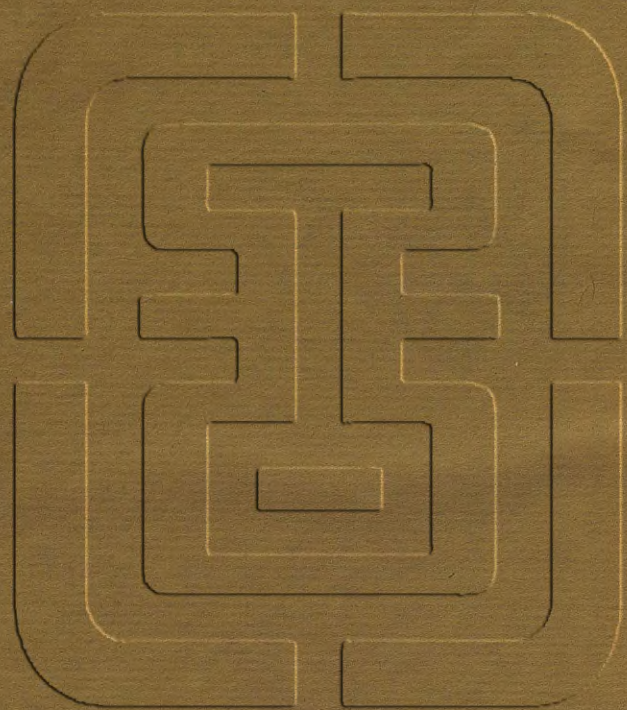
格致彙編

春 第二年



1013
5 995-2
11~12

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
45



中麻光緒三年春季
西曆一千八百七十七年春季

每季出印一卷
此卷二次排印

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

格致書室常售書籍價目

本書室專售西學格致書籍如江南製造局及各埠西人所譯各書外另有自經譯刊之書數十種摘列於左	格致彙編 第一年 洋一元	西畫初學 一本 洋二角	地理須知 一本 洋五分
	格致彙編 第二年 洋一元	西國名茶嘉花論 一本 洋一角	地志須知 一本 洋四分
	格致彙編 第三年 洋一元	住宅衛生論 一本 洋一角半	地學須知 一本 洋五分
	格致彙編 第四年 洋一元	脉表診病論 一本 洋一角半	算法須知 一本 洋一角
	格致彙編 第五年 洋一元	新式汽機機器圖說 一本 洋二角半	化學須知 一本 洋六分
	格致彙編 第六年 洋一元	延年益壽論 一本 洋一角	氣學須知 一本 洋六分
	格致彙編 第七年 洋一元	紡織機器圖說 一本 洋五分	聲學須知 一本 洋五分
格致釋器 測候器錢一百五十	西國鍊鋼說 一本 洋一角	電學須知 每本 洋六分	量法須知 每本 洋六分
格致釋器化學器二本 錢五百	美國博物大會圖說 一本 洋一角半	畫器須知 每本 洋六分	代數須知 每本 洋六分
重學水學氣學器合本洋一角半	種蔗製糖論略 一本 洋一角	三角須知 每本 洋六分	微積須知 每本 洋六分
照像器 一本 洋一角半	蠶務圖說 一本 洋六分	曲線須知 每本 洋六分	重學須知 每本 洋六分
顯微鏡遠鏡說 一本 洋一角半	西國造紙法 一本 洋五分	力學須知 每本 洋六分	水學須知 每本 洋六分
測繪器 一本 洋一角半	西國漂染棉布論 一本 洋四分	礦學須知 每本 洋六分	全體須知 每本 洋六分
電氣鍍金 一本 錢二百文	泰西本草撮要上本 洋三角		
電氣鍍銀 一本 洋五分	西經實物圖說上本 洋四角		
照像略法 一本 錢二百文	孩童衛生編 一本 二角半		
照像乾片法 一本 錢八十文	幼童衛生編 一本 洋四角		
譯書事略 一本 錢一百文	化學衛生論 四本 洋一元		
歷覽記略 一本 錢一百二十	天文須知 一本 洋六分		

以上各書之外尚備要書多種另單詳載要者至本書室取閱可也上海三馬路申報館西首格致書室謹啟

蓋聞統遐邇以驗知能心同此理窮事物而剖芒杪毛猶有倫所貴集
 思廣益必需遠紹旁搜 隸籍歐州觀光 上國戴堯君西宅之仁拱
 星北極賴周公南鍼之引航海東來猥以庸愚得稱儒士忝在譯書之
 列幸博頭銜暇攻格致之功冀符心印允協彙征茹吉不辭編輯薪勞
 輸海客瀛談作波臣曝獻嘗讀大學首章補亡略備敢以下愚一得衍
 義旁叅惟據管窺用呈藻鑑西竺流傳釋典學類楊朱東瀛唱和詩篇
 才慙李白請馳域外之觀兼習寰中諸務古聖觀蓬飛鳥跡爰作車書
 後王陋穴處巢居易為宮室知製器以尙象宜變通而趣時試證泰西
 各國足徵中外同源桑秧纒樹便成華國文章茶種會栽亦足芬人齒
 頰卽武備之用火攻與文字之刻木板皆效華邦舊制而更花樣新翻
 綜萬國之奇成一時之盛苟有寸長互相分效 京師設同文之館四
 海一家紐約遣肄業之生重洋三涉遠極天涯近覘滬瀆雖博物館未
 興工作而製造局已起人文 徐雪邨識辨五材化分礦產 賈步緯

胸羅歷宿考驗機衡功叅歧伯 趙靜涵醫理綦明步計大章 李丹
崖地輿熟識更有數通算學莫不術妙疇人所習日精足開風氣從此
心領神會青出於藍行看踵事增華後來居上氣球升而御風善也因
嗤禦寇寓言鐵路履則縮地渾如不用長房幻術官需電綫郵傳速遞
公文農藉汽機籌滿適符私祝凡屬兩間便利俱堪次第舉行惟本館
所知不廣賴他山借助居多尙祈時錫佳章俾得式欽緒論倘雙素傳
魚采問不遺葑菲則一斑窺豹陳言願獻芻蕘所媿文辭粗俚貽笑方
家還期賞析奇疑見知大雅典未嫻乎掌故不如郟子多聞理必徵諸
力行差勝張華博物叨愛而日師乎師乎則吾豈敢見惡而云彼哉彼
哉匪我思存但願消場日廣各埠風行加紙數張賣錢百箇 諸君子
俯賜垂青傳蘭雅特此謹白

光緒三年正月

美國百年大會記畧

美國擬設此會之原起於西歷一千八百七十一年三月初三日總會聚議定立慶賀開國百年大會於斐刺
鐵斐城開建造崇樓大院名曰賽奇公會搜羅各國地產土物農政工程技藝製造萃列縱觀以博見聞當知
會本國諸邦各選派正副董事兩名公同襄理所選派者須蒙國君允準方可充當云云後於一千八百七十
二年六月初一日復聚議定特派若干人襄理此會建設博物院之公款一千八百七十三年七月初三日國
君頒諭宣示開設此會之意并請各國互相照應以冀有成云云一千八百七十四年五月初五日公會奏請
國君專文郵遞各國請寄送各物並派人照料等事允許送物賽會之各國各邦約共五十餘處而中國亦在
列焉

會開設時中國特委海關人員辦理送賽各物並將所定章程二十五條繙譯華文傳示各口其序曰

溯查歐羅巴各國開立賽奇公會肇始於英京倫敦次則法京巴黎嗣此英法兩國迭相爲之後則奧京維
也納繼之二十年來凡設五次踵事增華幾於無美不具誠以此會萃萬寶之精英極天人之能事彰物采
而振心思其法良其意美故各國循行不怠今合衆國由乾隆乙未開國定鼎至同治丙子三月值百載之
週期特開賽奇之公會以爲傳祚無疆之慶溥請萬國各將人工物巧交相比賽一爲敦好篤誼二爲鼓才
勵能三爲國與國相親民與民相睦永息讒慝之風各臻富強之業前由美國耆老會擬有丙子年間開設
賽奇會經 國家飭知總理衙門復轉飭各國使臣旋到駐中華京師使臣照會中華總理衙門嗣經 恭
親王照覆業通飭南北洋通商大臣曉諭各省工匠商人百姓等周知俾有願賽者以備赴會並札總稅務
司選派委員前往會堂照料現暫派稅務司天津烟台牛庄三口派烟台之稅務司德璠琳承管福州廈門
淡水旗後汕頭廣州六口派駐稅務司漢南或暫駐汕頭稅務司哈門德承管如有中國工匠商人等擬寄
發賽會一切奇珍寶物按照所派三口之稅務司員名寫交不誤如欲問各樣事件並欲寄之物件應由該
三口之稅務司寄去茲准慶百年大會寄來所擬章程現均譯出漢英文字以便觀察



少其彎如緩行
則可行三十尺
為半徑之圈故
此鐵路之兩端
可作平圓形之
路易於令車彎
轉

此汽車比別法
簡使其理易明
平常之車容一
百客必重七十
噸此車祇重十
四噸可知其車
之重有五與一
之比所以牽七
十一噸之車所
需用之水與煤
比牽十四噸之
車多四倍又消
磨車與路為四
分之一且因其
汽車之輪輕則
鐵路之消磨更
少即此可見用
此種車之有益
又所鋪之鐵路
不必重大如於
平常之馬路鋪
平而置鐵條一
對下鋪木條托
之則一里路之
費甚省所造之
橋等費亦可比
平常之法減省
每行一里所燒
之煤不過一二
磅而輪上與汽
車所抹之油一
日內亦所需者
甚少近來又增
一益處冬日令
煙通通過車底
令其所餘之熱
氣行過車底則
車中之客人俱
可得暖此車又
能於數百尺內
即時停止故路
上見有危險之
事或有人或六
畜等可預先停

本館意想美國設此大會其圖與說甚可供中國人士觀覽以助清玩且上海格致書院久有意設立中國博物館今得悉美國設院之法或可仿行而臻美善本館所輯格致彙編亦與擬設之中國博物館有關切處故欲自往美國細觀其陳設之規模物產之奇巧然後回華將會中一切見聞備圖貼說印入彙編奈公務羈纏不克如願因託美國友人之往觀者囑將會中各事鐫圖錄說郵寄來華茲特譯其大略以公同好閱之者當不啻親歷其境也現此會之博物院已關而友人所寄之圖說已到故亟印之以供眾覽

美國辦理公會諸董事將其博物院內各物分爲七部列於五大院之中各部次序如下一爲地產土物鍊金各工二爲製造工藝各事三爲格致與文墨各物此三部共列一大總院內院占地約一百五十畝四技藝各物另儲一院院占地約十畝五機器各類另儲一院院占地約一百畝六農政各件其院占地約七十畝七植

物類有各色花草樹木院房占地約十畝五院共占地三百四十畝然各國所擬送賽之物多於董事所預料者故必於所建院房旁另造大耳房以存之

一千八百七十六年五月初四日爲開院之初所行禮儀甚爲鄭重本國君暨各國欽差大臣俱到院致賀往來瞻仰者絡繹於道載擊肩摩途幾於塞統計往觀者有十萬餘人另有樂部三百餘人歌部九百人衆聲齊奏響遏行雲入耳洋洋直通霄漢上禱於天叩求錫福禱畢國君宣言曰此院已開大功成矣正言間大旗杆上立升國旗以張威斐刺鐵斐城內各鐘齊鳴汽機叫號俱響以示敬兼之樂工大奏熱鬧非常禮既畢院常開除禮拜日外每日聚觀之人多至數萬余到斐刺鐵斐城居於博物院左近大客寓內來院暢游數日無處不到所存各物亦逐一詳玩故得其細云

考該博物院在斐刺鐵斐城西北之大圍內此圍面積約有二萬畝經費銀六百餘萬尙未竣工每年加用工費銀數十萬圍內橋亭林木點綴甚佳大小路徑四通八達山峰拳石莫不位置合宜而花卉之盛四時不絕令觀者應接不暇中間有大河名司柯勒加拉河兩岸頗高上有山巖聳起乃天然最嘉之景加以人工造作更覺精妙絕倫本城之富家常車馬來游即貧人亦得徒步往觀合城之人皆謂此圍寬大華美甲於天下以余觀之其言良是所建博物院在圍中山水最佳之處而近於河濱四面有大樹旋繞景物清幽院房基址約

高於潮漲時一百二十尺

斐刺鐵斐城居人之房屋約共十四萬座人數約八十萬衆每年添造新房約六千座此種房屋大半爲本城人備資所造城中有一通衢闊一百尺兩旁多植大樹從城心直通大總院之門此路所過之河有大鐵橋爲便於通至博物院而設橋價銀一百五十萬圓此外又作兩鐵橋稍大者費銀三十萬圓圍內專爲博物院所用之地共一千六百餘畝另有數處結籬圍之內養各種牲畜其毛色之光澤身體之肥胖迥異乎尋常故牧者特挈至博物院與眾觀看也

院內各房屋櫛比鱗次並不散漫近處有山登山一望一切景象盡在目前近於山者爲機器院過此院則爲大總院俱以鐵嵌玻璃爲之共長約四千尺相連不斷機器院之南有司理銀欸董事之房機器院大總院之間有收看各物品定甲乙之房向北略對大總院之中有技藝院其牆砌以花綱石牆頂作半球形以鐵爲之上鑄頗大之人像此院欲傳之萬世爲記百年賽奇會之事故以硬石與鐵築成使之鞏固以示永久之意再向北大峽之間週圍有高樹繞遮內護各色花草樹木之玻璃房左右有青草地直至河邊再向北有大柏樹蒼翠成林相去不遠有農政院此院頂尖畧與柏樹形同故看院與柏有相配之狀機器院及花草樹木院與前所言之山俱爲大花園園內有兩大路一縱一橫兩路相交之處各有大房屋一角爲各國派來人所住之房并本國照料博物院人所住之房一角爲女工之房其女工所作之針繡最爲講究一角爲日本國派來人所住之房路之中央有噴水源其水連噴甚高晝夜不息最覺悅目園內亦有人物大像製作甚精以上各處俱可在相近處山上一望而知

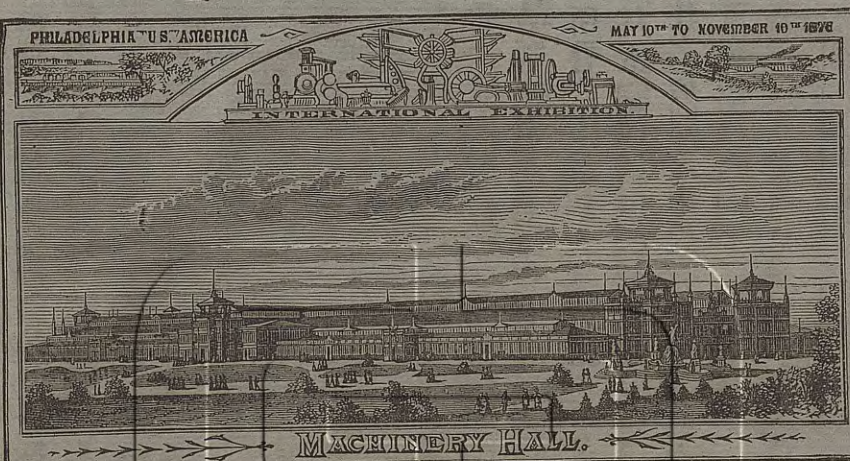
所儲之銀共備有八百五十萬圓除所建五大院房之外另造有大房數座即每大邦各建房屋一座其式樣各異俱爲新制各邦房屋之費皆出自本邦可以住居各邦派來照料賽會諸人間有各國自造之房屋如日本所造者乃其本國上等房屋又本刷未尼阿邦所造者費銀一萬五千圓阿希阿邦所造者費銀一萬圓其餘各邦所造房屋不暇備述另有飯菜房數大座照像房一大座印書房一座及各種車房與作苦酒公司會之房其作苦酒會之房最爲華麗長三百尺闊一百尺費銀七萬圓又有新聞紙房內藏各國新報又有皮匠

會之房存儲製鞋之各種材料與樣式極多皆富商或公司所設又有火輪車停止之房門前看守之房司理汽機人之住房等又設有銀行便於往來客商兌換銀錢總之此院為天下各國所有博物院中之最大者所

第

一

圖

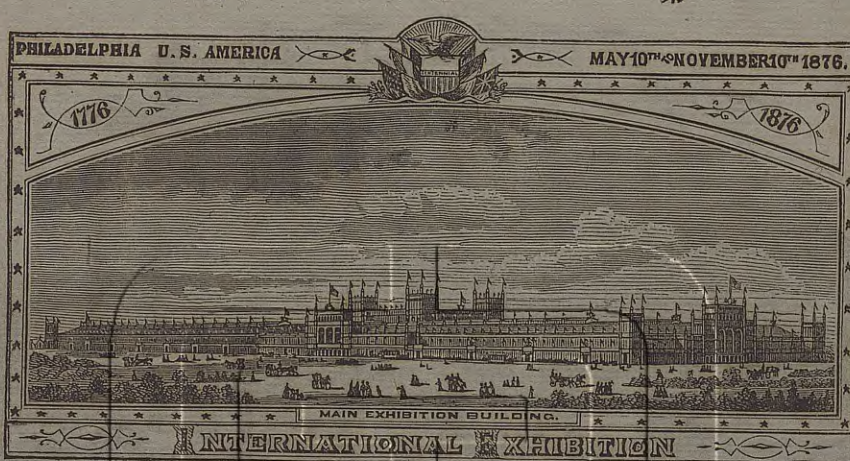


與農政院此總院之四角各作瞭望臺高七十五尺房屋中之脊比別處更高另築瞭望臺四座方四十八尺高一千二百尺此總院之地面積并樓面積共計九十三萬六千平方尺總院內之總堂闊一百二十尺長一

第

二

圖

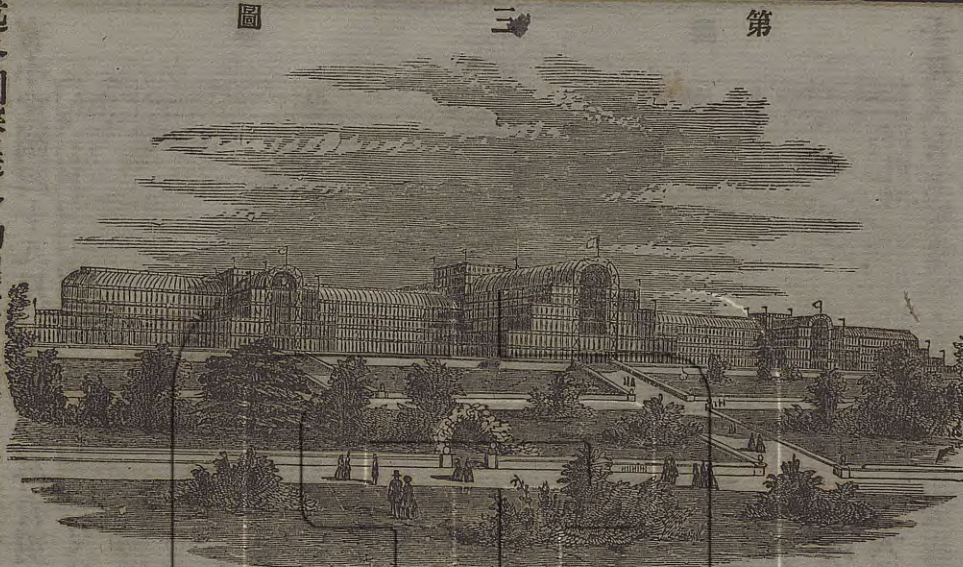


千八百三十二尺其左右各有副堂闊一百尺長一千八百三十二尺諸堂俱相通達並無阻隔三大堂之間有小堂闊四十八尺三大堂之外有更小之堂闊二十四尺另有橫堂三處中間闊一百二十尺長四百十六尺其餘兩橫堂闊一百尺長亦四百十六尺三橫堂之間更有二小堂各闊四十八尺以此分其地面得九大堂而諸堂之內俱不用托柱院房基址為磚與石所成全房之柱以熟鐵製成托梁亦然每距十四尺置大柱一根共用柱六百九十二根最長者二十三尺最長者一百二十五尺共重二百二十萬磅托梁共重五百萬磅因此種房屋不過為暫時之用故易於裝卸且可搬至別處亦甚便捷自地面作牆高七尺七尺以上則用玻璃窗其玻璃窗便於脫卸為通風等事其外以薄鐵皮為之皮面鍍鋅下托以木條地面鋪以木板木板下之攔樑貼於地面房內之光大半從南北兩方透進中堂之頂亦作玻璃窗以通光遍處有引水管脈絡相通如遭回祿立能澆滅日用之水任取不竭總計此院房之價共費銀一百五十八萬圓

二機器院其房外形如第二圖長一千四百零二尺闊三百六十尺居大總院之西相距五百四十二尺其北面與大總院北面共居直線內另有耳房長二百零八尺闊二百十尺中間高七十尺兩邊高四十四尺前門高七十八尺其東向之門最為要路院南邊為鍋爐房并特設之汽機房其西向之門直通至查似山前登山能全望博物院者是也院內共有兩大堂長一千三百六十尺闊九十尺其間與左右兩旁各有兩小堂闊六十尺又有大橫堂并左右之小橫堂通至耳房為藏水器之處院之基址亦砌以磚石柱與托梁俱用木者屋脊之橫梁及短柱則用熟鐵者每距十六尺置大木柱一根高四十尺其墻用磚築成高五尺上則盡用玻璃

窗窗亦便於脫卸為通風之用房內之光俱從左右兩邊之窗透進凡大房內所排列各國之機器用一大汽

機運動之其汽機號馬力一千四百匹實馬力為二千五百匹乃美國可里司廠所造汽機之汽筒徑三尺四寸推路十尺挺桿徑六寸又十分之一每分時行三十六周兩槓桿長二十七尺深九尺每槓桿重十一噸飛輪軸長十二尺徑一尺七寸飛輪徑三十尺厚二尺重五十六噸此汽機形狀大略與輪船槓桿汽機同製造時最講究後日再印其圖式而詳說之運動各機器之軸分為八行每行約與房屋同長水器內有一大池長一百六十尺闊六十尺水深十尺此處周圍有各種起水器連日起水無或停止所起之水高至三十五尺成瀑布懸空而下其水闊四十尺造此房屋之費約共銀五十萬圓



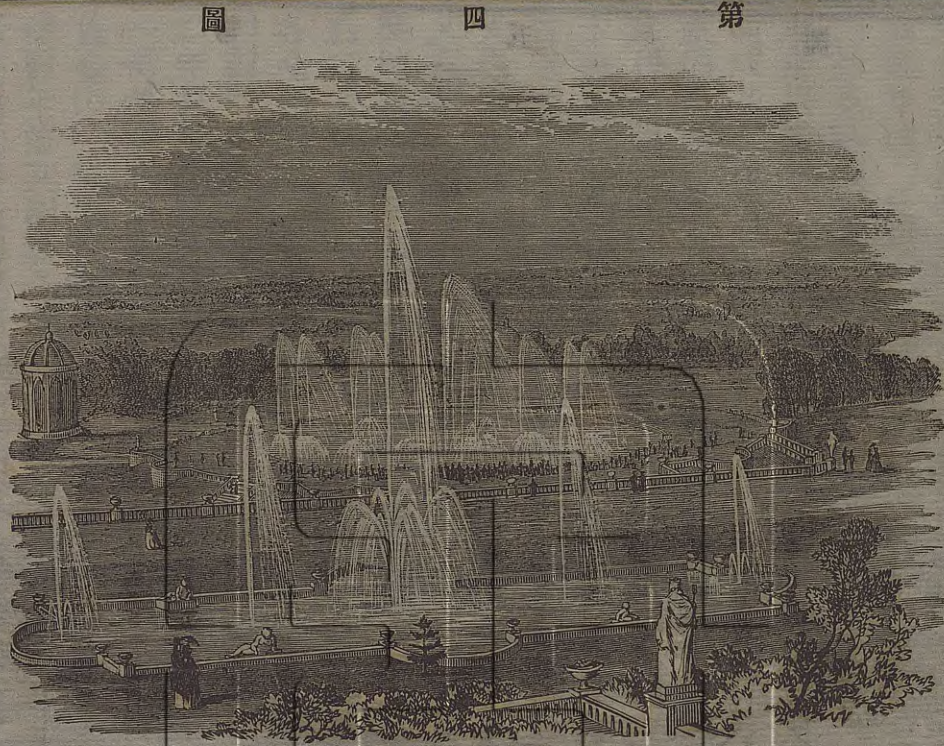
述各國賽送各物擇其出類者畧譯數款如左

觀以上兩院房之圖可見博物院之宏大異常天下無出其右者矣前英國倫敦所造之博物院祇為一大玻璃房如第三圖式關院之後乃將院房拆卸移至鄉間離倫敦數十里處安造謂之水晶宮宮前鑿數大池安噴水源頗可瞻玩如第四圖此西歷一千八百五十年事也現為倫敦最好游賞之處然較諸美國博物院之各院房則不能及也如第五圖為愛爾蘭京都所造之博物院比倫敦者更小其院至今猶存

此美國百年會所造各大院房除總院與機器院之外餘各院房皆較小於二院故其尺寸與式樣不必細述矣茲將美國友人來信所

中國○中國所賽各物內有極奇而雅者如雕漆及嵌金銀絲之木器象牙器螺鈿器屏風雅扇古花瓶等並

皆佳妙女工所製各種絨氈其人物花樣俱屬精工鑿出各種瓷器亦最為精緻尤奇者為一木牀其雕刻之工細密異常牀帳以極細之絲織成輕紗上繡花鳥草蟲窮極巧妙費工數年價值銀洋數千圓又一木牀雕刻花紋稍次已有人購得出資一千六百圓云此兩牀乃廣東所造人工之巧已可見一斑矣院內所存凡中國之物各國之人皆聚觀而讚美之墨西哥國○各國所用銀洋大半出自墨西哥國其送至博物院者有淨銀大圓版一塊重四千磅價值銀洋七萬二千圓如此大銀可為洋錢中之王矣但得數枚亦可致富所有金類礦與煤寶石等最佳又有織成之各布及藥材與葉烟等物尤佳



Sydenham Palace Fountains.

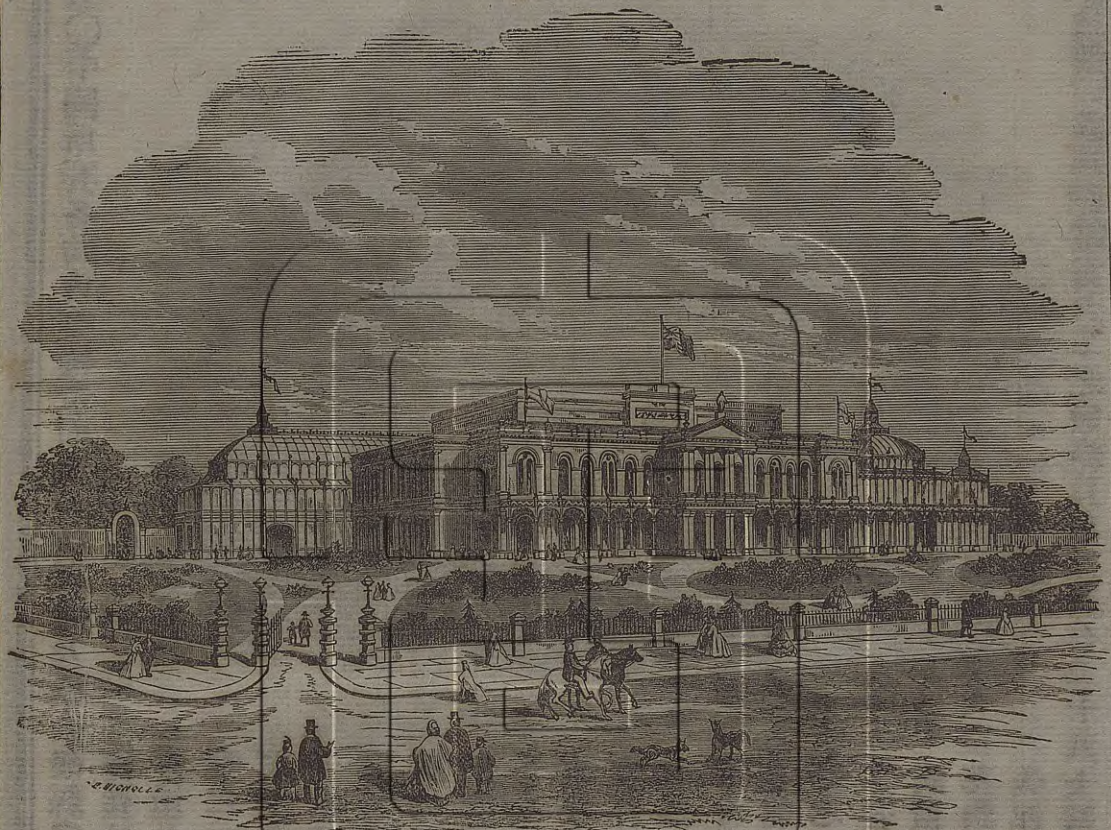
土耳其國○土國寄賽之物不甚多大略為各式有花紋之地氈乃駝毛所織之布與絲綢合成又有最好之鹽價值極貴計每磅在美國值洋四圓至八圓又有玫瑰花油為天下最香之料每一小瓶含油三滴價洋兩圓每兩價洋五十圓至一百圓須用玫瑰花四十萬朵方能製油一兩將一滴灑手巾上則香久不散雖洗濯數次而香氣猶馥

瑞典國○該國鋼鐵為天下之冠精良無比共有二十八廠寄至博物院之鐵器與料等甚多如大柱大管

第

五

圖



鐵料鋼料之類是也又有神巫之像身態面相無不一肖生又有珠蘭花數十種每種各裝一箱蓋瑞國珠蘭最佳常運至各國出售亦一大生意也又有美石數種俱為其國中所多產者五色俱備有一大桌面用各色之石鑲成花樣光彩奪目所有瓷器內有奇物數種如瓷火爐高約十二尺為最艷之淡藍色其花紋為金色與深藍色價值洋二千圓

日本國○日本最講農桑寄賽之中凡育蠶作繭繅絲各器各物無不全備另有大小各種桑葉以見各水土地氣所產之不同又有蝕壞桑葉之蟲及種茶各法之畫圖與器具又有木料一百餘種或已磨光或為粗糙其樹皮與樹葉俱全以備查驗更有鹹魚火腿酸果醬油荷蘭水等物與各西國所作者畧同又有竹器與五穀等種類甚多木器瓷器銅器俱好木器中有小盒與廚其色甚佳而木料與手工最細所有銅器如花瓶等外面鑄有物細入毫芒日本房之門內有大香爐一座狀如大船置於巨石之上巨石有多孔係久經水冲而成船內置一龍上有大鷹周圍有海鳥一羣俱以銅為之此

物最為珍重價值洋四千五百圓為英國一博物院中購去法瑯器有數種工料亦精緻無比英國有一行家所作法瑯器較之日本與中國所出者略遜

俄羅斯國○俄國寄至博物院之物甚多有寶玩銀器工極精巧畧三十年前該國尚未能作此種物又有各色寶石裝成各種花草果實之式亦玲瓏可愛獸皮有數種價值最貴如貂皮一付價值二千四百圓海虎皮馬褂料價值一千四百圓又有紫貂背面最好之皮價值二千七百圓又有黃金所作寶玩以深淡各色之金間成花紋或云其金色之深淡係從練金時加熱多少而分成也又有綠色瑪瑙大花瓶并桌面等器為俄國產瑪瑙處寄來又有綠松石花瓶一對價值洋五百圓

比利時國○比國雖小而所寄賽之物頗多可見其製造工藝最為興盛所賽者有大小機器并鑽地覓煤覓水機器該國中甚講求鐵路故送賽各物與火車相關者居多又有紡織棉布起水等機器

呂宋國○呂宋國即西班牙國送賽之物多為本國所產之木料共一千五百餘種每段之面畧八寸方一面光滑可審其絲紋有紅木一段為古巴島所產長二十五尺方十八寸價值最貴有人欲以洋銀二千圓購之又有籐一條長五百五十尺徑僅一寸有半盤繞成一捲亦算奇矣

奧地里國○奧國送賽之物內有白瑪瑙一塊為天下第一大塊價值洋二萬五千圓形如板而凸凹不平厚約二寸掛燈一具以百塊琥珀鑲成精工細巧玲瓏可愛價值約洋八千圓可燃燭多枝甚為美觀而地產之各金類與鑽石尤多

加刺巴島○該島送賽者有金雞那樹一宗此樹原產南亞美利加因用處多恐不敷用爰於一千八百六十二年經加刺巴人購買其樹與種盡法栽種不遺餘力三年後遂有金雞那樹二百餘萬株分種七園約占地

一萬畝今將其樹之樹皮樹料子葉等俱寄至博物院與眾觀看另有土產之植物多種不勝備述

舊金山○美國西鄙有舊金山所寄物內有葡萄樹一株尤為天下之冠種已六十年每年產葡萄一萬二千磅數年前其樹漸老而將枯故掘之送往博物院以賽其奇

新金山○澳大利亞洲為新金山其各口所寄賽之物大半與農事地產有相關有大方柱一外包以金柱之

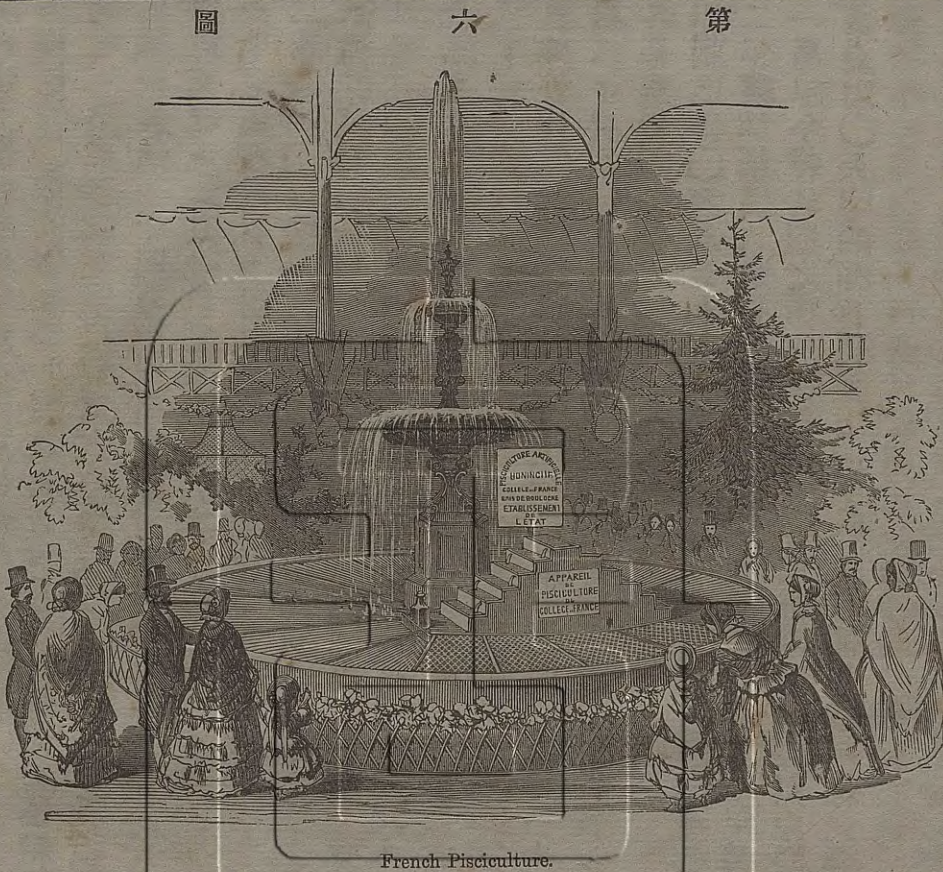
體積適等於新金山二十五年所產金之體積核計所產金價共值洋十二萬萬零八十二萬三千零三十四

圓即此可見新金山興盛之故也

女工院○此院內所藏一切機器均以一汽機運動之司理惟一幼女名阿利生者據云凡小機器不須大力運動理宜歸與女工掌守又云司理汽機一座所費心神尚無照料一小兒之煩院內有英國女皇維多利亞自製之手巾最為美麗又有女皇自畫之宮殿起居等圖及各公主所製之錦繡女工餘各物則無甚大異有一大被褥面為白色與玫瑰花色之緞上繡未開之玫瑰花一千五百朵每花繡線九百針計工一年有半始克刺繡完全另有紡線織布製鞋繪畫造鐘表等細工惟此院所賽之物大半為婦女玩好之物無甚裨益之功

印書公司房○此房內有印書架十座俱此公司所造有一座每點鐘能印大新聞紙三萬張即每分時印五十張也每紙兩面俱印所印之紙繞成大捆每捆長數千尺行過印書輾輪即剪成張數並有機器能記所印之張數洵靈便之至矣

各色花木房○此房以鐵嵌玻璃為之內有天下各國最奇異之花草樹木極其繁盛房邊有長廊以便俯視



French Pisciculture.

在下諸景中間置噴水源噴濺若貫珠入夜燃煤氣燈光明如白晝凡中國之茶樹暹羅之檳榔加刺巴等處之肉桂胡椒印度之加非南海島之饅頭果巴蕉果椶櫚樹葵樹及大小背陰草等俱種於此房內其中有通路以便游客往來玩賞

養魚玻璃箱○此箱以厚玻璃為之共三十五大箱有一箱長二十三尺闊七尺深四尺又有數箱更大能養海魚其水由海運取又有養魚苗之箱取數種魚子置於水中用法令其速出待若干時則小魚生矣如第六圖為養魚苗之處乃前法國博物院內所造者看此圖可知其大略矣又有一處善養龜鼈之類聞明年法國博物院擬作大魚缸以鐵為之高三十二尺徑六十尺缸邊分為四層每若干尺嵌厚玻璃一塊人可望見缸內之魚并海藻等物

總院內鐵絲○所有大小各號鐵絲皆圈成盤各盤累疊成一立柱高十二尺內有一盤重五百五十二磅長三里有餘為一塊鐵所成

木工器○所存木工器內有各國最新巧之法者有一器為公用木工器無論何種粗細木工俱能為之如鋸刨銼鑽鑿車椎削斫等事或平面或花紋或雕刻無不可為也又有特設之木工器多種

造玻璃器○博物院內有造玻璃房各人皆喜瞻玩有已成玻璃料約十噸能在各人面前定做各種玻璃器具做法有兩種一將鐵管之端蘸入已鎔化玻璃料內取料若干以口於管內吹之則成瓶類空心之器第二法將鎔化之玻璃料傾入模範長方八角俱能鑄成

磨刀石○有一行家名米色立送有磨石輪多塊內有三十六塊疊成柱形高二十六尺另有極大之磨輪重一千磅至二千磅

棉花亭○亭以輕木為架內砌棉花為牆楹柱椽壁俱飾以棉花所有花紋稜角盡為棉花所成遠而望之銀裝霜染宛如雪亭一座內有各式玻璃架藏粗細各種棉花外有成包之棉花可見點綴之奇矣

織布機○機器院內有新法織布機器大小各種俱全有一種極大布機能織布闊二十四尺一日間織一百二十尺一女童司理之從前舊法須強力者三人司理即二人在兩端用大椎擊梭來往一人在中間打緊緯

紋一日所成之布甚少此機之梭每一分時行三十五次連行數點鐘不停其布面可上油色為地氈之用歷久不能壞且可滌洗如新

試演火龍○汽機水龍俗名火龍上年九月初四五六七日試演博物院內各種汽機水龍每日連試三點鐘之久試法甚嚴使各水龍燒煤同鍋爐內熱度同噴水口徑同將各龍排列成行同時熱火極力噴水乃驗何龍之水先噴何龍噴水最高而遠以定優劣特派四人董司其事共試演水龍八條

天下最小汽機○前言有大汽機一座能運動機器院之各機器此大汽機臺上另有極微細之汽機以黃金與鋼及鉛為之內有行動數件微細之極眼難辨認須用大力顯微鏡窺之然其物件之數與大汽機同全具共重七釐其汽機重三釐飛輪徑四分之二三推路二十四分之二一俱能裝卸如意乃最精細之玩物也此汽機之力不能以馬力計之祇可以蟻力計之矣

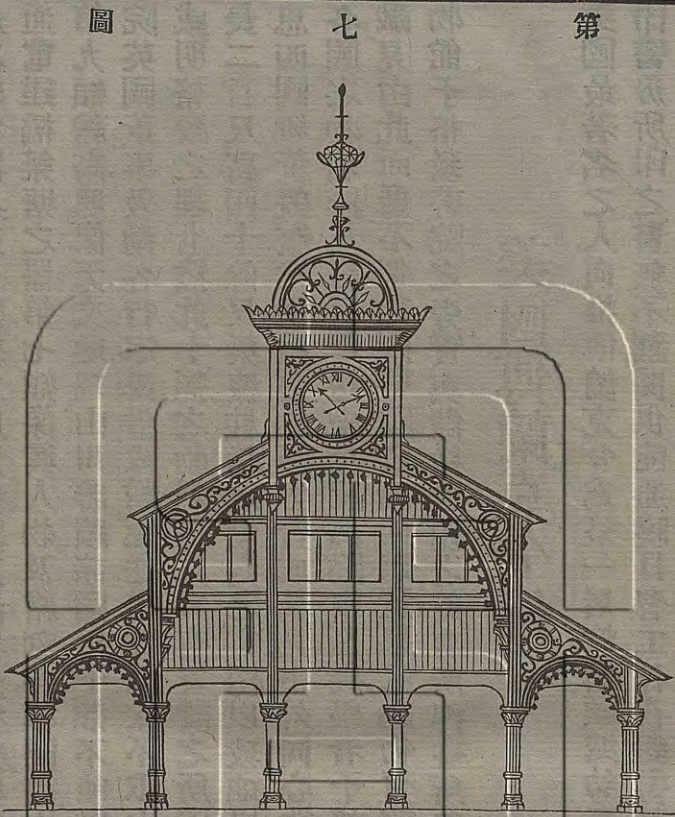
品評各物甲乙○英法奧等國之博物院品定各物次第後乃贈金銀銅三種獎牌并發品憑一紙美國博物院所贈獎牌則不分金銀銅而盡以銅為之所發品憑言明為何等物有何批評之語盡寫憑上此法比前法更省便然品評各國貨物亦非易事因不能恆各人之意想間有不服者間有抱屈者所贈圓牌徑四寸正面有花紋并一女子形女子為美國之記號身坐椅上手攜花冠冠乃古禮凡賞有功者即以花葉作冠對眾置於其首以示尊崇牌反面有美國百年大會欽差所賞字樣英國得牌者約共四百人其餘各國或多或少尚未周知

上海格致書院擬設鐵嵌玻璃房為博物館說

中外貿易已久進出各貨逐年增盛所有通商各口要以上海為最繁盛內地之人欲觀西人風氣房屋事物等每來上海游玩故中國擬設博物館要以上海為合宜之區今泰西各大國俱以開設博物館為要圖蓋各國之奇技巧藝美物佳珍以及靈機善器皆賴博物館以供眾人觀摩而感悟人心啟發才智又為惠民富國要端且加品評各物之利益立見復賞獎牌生意之聲價遠馳在手民互相比較各不甘居人下必思出奇以

制勝莫不竭力而爭能如是識見日增技藝愈巧凡他國之善法良工盡得取而仿效將見本國製造工藝日漸興盛而士農工商俱得裨益國家之富強有不蒸蒸日上乎數年內日本國仿行此舉尚能擴充其制已立數博物院佈置本國所產佳珍美物俱經國家維持故而萬民踴躍中國久聞此事迄今尚未舉行或猶未洞知其裨益耶設永不興辦則將永不醒悟矣積習難返創始固難曷先造小博物館以試其端而後再愈加推廣盡力振興自能與他國並駕齊驅矣可見格致書院之興辦博物館實非徒托空言正屬當今急務益國益民莫此若也前年八月二十四日申報曾論此事勸各省官紳商富捐助銀兩襄成此舉良法美意論極詳明再有格致書院所印捐建格致書院錄要內有院董徐雪村書啓亦言此事所擬造博物館房屋之前面畧如第七圖式茲將其稟啓照錄於左

光緒紀元仲秋格致書院落成凡用捐款七千餘兩計置基地四千六百兩造院屋三千兩出入銀數蓋已相當但講習格致之學非徒言傳必須目見尤必身親嘗試口講指畫而後能析其疑義盡其妙用所以西國格致院必與博物院合為一處凡格致所用物料器具無不羅致于院中某物料



產于某處其形質若何其性味若何其化合若何其分劑若何其致用若何某器具用于何事其製造若何其形體若何其裝配若何其修治若何其運用若何無不可考之於書證之于圖寓之于目悟之于心庶幾一理一法皆有所憑藉以為入門之捷徑非然者雖有書院之書籍董事之講解徒恃空談而無確證必致暗中摸

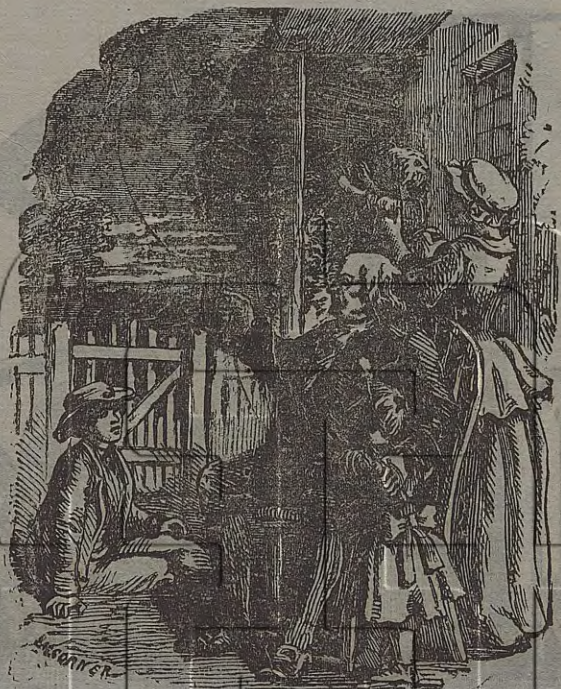
索不能考物以窮致其理何以造人材而收實用乎是以英國在籍董事深望中國格致之學講求日衆于六月二十日致書于本書院請于書院之旁添設博物院一所擬將所需之物料器具分爲十大類運送來華藏儲院中以資考證第一類生長之物第二類食品之生料熟料第三類手工所造之物並服飾等物第四類造屋之物料器具第五類藝工所用機器及汽機水機熱機第六類水陸兩路各種運重之器及開礦挖泥起水通電建橋築塘之器第七類像真人物及繪刻各種圖畫之器第八類各種槍礮藥彈水雷及一切戰守之具第九類繪畫照像天文地理山川勝蹟諸圖第十類不能歸類之零星物料及需用諸器以上各類既由本書院英國董事敦勸各行家或借或贈運送書院船家不取水脚關卡不收餉稅皆所以玉成美舉俾中國人士咸明格致之理也然此十類之物料器具宜有安設之所因與英國蒲恩公司函商擬造鐵屋一所闊五十尺長二百尺高四十餘尺梁棟柱桷以鐵爲之窗楞以玻璃嵌之估其值需銀一萬四千餘兩其費尙未籌備竊思西國紳董既慨然捐贈器物極力贊成具見中外同心欲成美舉凡我華人似宜乘此機會以建造院舍俾各國之物料器具訂日彙送來華度藏院中庶幾學者于格致之事可以耳染目濡得心應手智慧由此而增識見由此而廣不似徒觀書院之籍徒聽董事之講仍有望洋之歎也敢以鄙見質諸官紳商富或以增設博物館于格致書院之旁實與儲材致用之道有所裨益所與哀集鉅款造成院屋則幸甚幸甚

美國傅蘭克令傳

美國最著名之人向推傅蘭克令爲第一居波斯頓城幼喜讀書長習印書之業家中藏書無多早已遍覽於印書房所印之書無不翻閱俱能通曉日習工作夜對書燈每讀至半夜方歇約十四歲時自思一讀書之法每讀一頁過兩三日猶能全行默寫與原書較對無甚錯誤當時波斯頓城所設書院尙少而民人學問亦淺此一百五十年前事也總理印書房者乃傅蘭克令之兄遇之嚴不容其閒暇乃決意往他處考求學問適有小船將開赴紐約傅氏遂潛匿船中而往既至紐約一身之外別無長物難以餬口有勸之者使往斐刺鐵斐城時而徒步陸行時而搖船水行風酸雨毒露寒霜冷辛苦備嘗到斐刺鐵斐城時節屆十月適逢禮拜之期

衣多污泥腹大飢餒見碼頭有饅頭店乃購小饅頭三枚食頃遇貧婦携一幼孩因憐其困苦乃以二饅頭與之而自食其一身邊所有洋銀僅存一圓日夕食用能過幾時時斐刺鐵斐城尙未大典印書之家惟兩小行即至一行謀就試以擺鉛字之藝大顯熟練因留用爲擺字之人旋結好友二三人閒往斐刺鐵斐城外之河邊遺散論談言及所讀之書此地即現開百年大會之處也厥後傅蘭克令自擬開設一印書行地方官亦喜

其才能允給資本使往倫敦購買印書機器鉛字與紙等及至倫敦而官所許之資本竟不滙寄致事中止不得已復就印書之役時倫敦印書工人多飲苦酒日常飲略四升每致辦事糊塗酒醉之誤也傅蘭克令則不然飯餘惟飲水身體得強壯心清神爽各事明白在倫敦稍積餘錢仍返斐刺鐵斐城與復印書之業同時有人開設新聞紙館數月之後因不得法而中止傅蘭克令因廉價買其新聞紙館妥爲辦理另開書肆而省費用人既誠實不久則本處人皆信之後因本處人不多喜看書乃擬設公書院藏書共覽西歷一千七百三十一年開院出資者共七十人每人約捐洋十圓後此院日漸興盛至今尙藏書一萬五千本另有博物館內藏金類礦動物植物甚多可見一才人出所有施爲不但

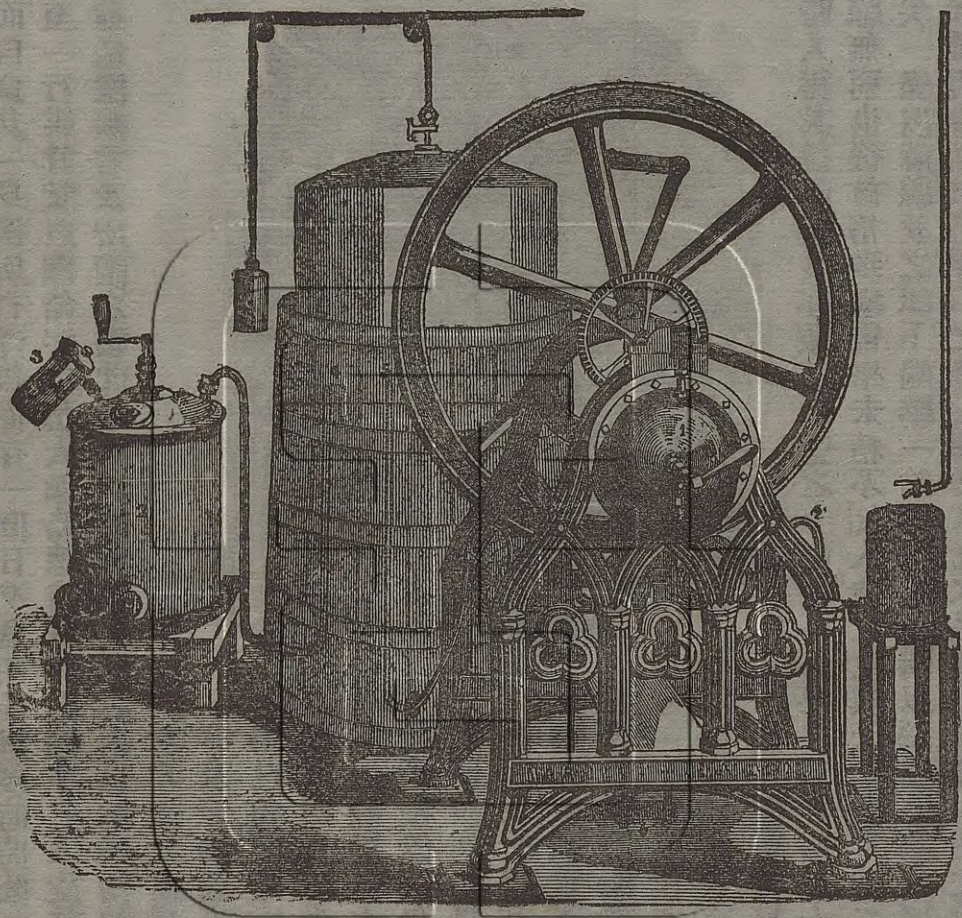


第八圖

當時人得其益而後世亦蒙其惠譬之土中種一好果之核日漸長大成爲嘉樹後人得食其果可享其味而流馨無窮也從前格致家電學未精不知人造之電與天空閃電爲二爲一傅蘭克令乃設法製一紙寫上置鋼尖一條以麻線放之線下端繫一鑰匙鑰匙下繫以絲線手執絲線之處以防電過於身因絲線不易引電也當雷閃時見紙寫線下之鑰匙能發電光火星從此考知人造之電與天空閃電實同一物也如第八圖爲

傅蘭克今年老時與其孫試放紙鳶之圖各國格致家俱欽重之各書院均贈以品功而榮美之時美地尙屬

第九圖



荷蘭水爲解暑之物西人多喜飲之旅居中國通商各埠者每自購造此水之器隨時自造以備飲用華人染

英國統轄後美人欲自立爲國乃託傅蘭克令呈國書赴英京入覲英君面商一切後復託往法國辦理和約之事歐洲各國之大臣博士無不讚歎誇美其才壽至八十四歲而終民到如今稱之可見其身雖死而聲名則未嘗死也美國約有一百三十處地方以傅蘭克令名其地所以志不忘也家有小兒者亦每喜以傅蘭克令之名名之各大城中多有傅蘭克令之大像或雕以石或鑲以金或繪以畫畫家無傳蘭克令之像則視爲繪事不全故人皆謂其身體雖死而聲名實未嘗死也夫人能建大功本爲天然之理而一心濟世利人則天必眷而佑之中國現在能多有此種才人則格致之學必能大盛本館主其拭目俟之矣

造荷蘭水機器

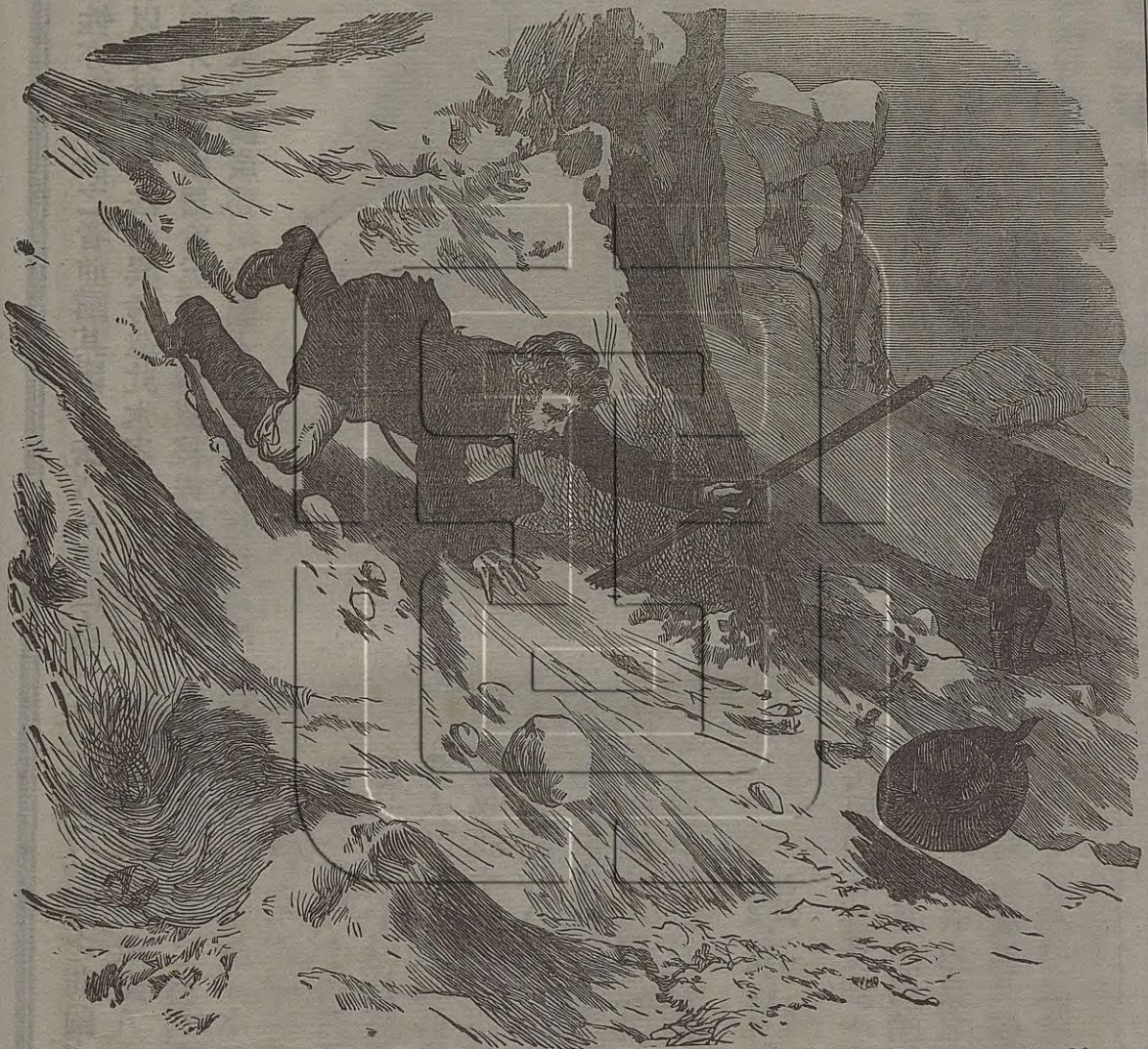
習成性亦有喜飲之者並購其器依法造水與西人造者能略相同常造之荷蘭水分有數種味或鹹或甜或酸各以其材料作法而異考造此水之公法不外一事即用藥料成炭養氣壓入水中至飽足水盛瓶內塞之極緊使不洩散瓶置冷處使水清涼甚或瓶外培冰水更芳冽成氣所用之料爲白石粉與硫強水此白石粉遇硫強水即發炭養氣荷蘭水器具價不甚貴成氣所用材料值亦甚廉故小本營生者多喜以此爲業且銷場日廣每年加增故易致富照英國計算每造荷蘭水一百四十四瓶所費料價約洋一圓即軟木塞一百四十四枚價洋七角硫強水四磅價洋一角六分縛塞鐵絲價洋六分白石粉價洋四分蠟粉每瓶十釐價洋四分共合洋一圓每十二瓶計原價約洋八分三釐出賣之價每十二瓶需洋半圓其利之厚可概見矣欲學用此器閱兩三日即能得法第一號器具一日間能造荷蘭水七百餘瓶需價洋二百餘圓其式樣略如第九圖

第十圖



過冰山之險

法蘭西日耳曼瑞士與意大利亞諸國交界之處有一帶高山名亞力伯山爲歐洲最高之山中有數峰高至一萬五千尺山路崎嶇極爲難行峯巒峻削常積冰雪有一處險路名司波羅根如第十圖式高六千五百尺數十年前值用兵之際法國皇派一將軍名馬哥到奴者率兵一萬五千名速過此山路而到意大利亞國此山之路險峻異常雖夏日登越猶屬不易法皇命過此山時適當冬令大風時行積雪尤深冰寒路塞氣冷雲低高低無從辨認蹊徑何處追尋山巔積雪結成



大塊方有數百尺或數千尺
 偶而傾落重足壓死人物其
 懸崖壁峭絕壑極深間有必
 經之處闊僅一二尺稍不留
 慎一落千丈萬無生理馬哥
 到奴將軍知難試過特差官
 奏聞國皇謂冬日斷不能行
 過此山請俟異日法皇不從
 其請飭差官速回以告將軍
 云凡兩人能行過之處而大
 軍亦能行過將軍此行決其
 有進毋退於是馬哥到奴令
 用溜冰之車載砲與架駕牛
 牽拉將火藥彈子裝袋用驢
 馱運各兵必自帶鎗械並藥
 彈子五包備糧足需五日魚
 貫前進乃令數人先行持長
 竿試測雪之深淺後隨人逐
 除浮雪開出行路即令馬兵
 經行使踐踏堅實不致鬆陷
 路長共五十里行至半途忽

風聲怒號雪光耀目全軍皆迷不能辨路之虛實更有山巔吹落積雪大塊壓斃馬兵數十名雪塊直墜山麓
 後者不敢前行相率退回營中問之土人云必待半月之後方能從容行過將軍以食糧將盡決意前行乃勉
 之再開行路然而所跌墜失亡之人與牛馬已不少矣略每行一點鐘祇能前進一里及至一處忽遇大塊冰
 雪當途兵仍畏縮不肯前行將軍乃大聲呼喊自持大竿居前開路眾兵愧奮遂共力開除此大塊冰雪如此
 數日愈前愈不能退行閱十日全軍盡過此山竟抵意大利境共計死者約二百人而馬與驢約一百餘頭俱
 由懸崖跌下死於深谷西國好遊之人每於夏秋之間過此亞力伯山其膽壯者備一土人引路直抵冰雪之
 間山景最佳用千里鏡可以望遠惟一不留慎輒易失足傾跌如遇山石參差之處難免跌死如第十一圖為
 前數年遊此山跌下之人手中持竿竿頭適插入山石之孔因得攀留幸免於死

西國嬉戲格致器說

西國城鎮於空曠之處時有閒人萃聚觀作遊戲之事或取珍禽奇獸供人觀看或用異相奇人招人瞻仰與
 變戲法等類相同凡來觀者皆納看資此種事不分中外各國皆有此事多屬玩戲無甚大益惟西國另有數
 戲事與格致之理有相關如夜間置千里鏡能看土星之光環與木星之小月等事每看必取以錢又有用顯
 微鏡供人看水中微蟲蠅蚊各眼以為奇物亦取看資又有設電氣機者使人執其兩柄而自搖其機則電通
 至執柄者之身其手即震動不休如第十二圖式且能醫治風濕等病又有一器能量人肺之氣力器下有管
 人脚於口大力吹之器上有表針能指出其人肺中吹出之力如第十三圖式有試人手臂之力者用一墊後
 有螺絲簧能任擊力如第十四圖式人伸臂以拳擊其墊則上有表針以顯其力之大小此兩器人多喜試之
 而器主可無須費事即得收錢又有稱人之器如第十五圖人愈堅壯則身體愈重稱之自知其體之輕重人
 之強弱矣其器有挂椅人坐其中則上表指出其身體之勉兩常有人自慮體瘦或稍有病則稱之以知所瘦
 若干每減一磅心輒大覺不安苟增數磅則快莫如之矣間有生平從不肯稱者因俗謂稱則不吉利也以上

三器之主每遇用器之客必發一紙據寫明某年月日身重若干磅肺力若干磅手力若干磅留此據過若干

第二年第一卷



第十圖三



時再試一次以對較其增減之數而知其今昔之強弱從此四圖可見西國人民取樂之法比中國者似稍有

又冬日內窠斷不可遇日光尋常養蜂人因冬時恐窠內濕故在大陽內晒乾之從此令蜂受害又有數國近來用一法能治蜂瀉痢病將葡萄酒一分糖一分和成漿每窠內置若干或傾入蜂房內或盛於小碗等淺器置於窠內

春晚又有一病如人之羊頭瘋大約此病因所食之物有毒而成有此病之蜂有亂飛忽飛忽停忽落等事以後後畧無精神此病無法能治之再有一病為鬚端腫大發炎變黃色以後其頭亦變黃色無精神漸弱至死如法國西班牙國之治法令飲葡萄酒再有一病為瘟疫病亦用西班牙國葡萄酒法治之凡蜂王生卵落於房內不合法則所生之蛆死於房內或因冷或因別故而死則死蛆之病傳至別房內治之之法必去其有病之房用香草類在窠內薰其臭又令飲葡萄酒蜂漸能愈

有數養蜂家書中言最有害於蜂者為不明養蜂法之人特希理阿言螞蟻無大害於蜂因蜂雖不能刺死之祇能以嘴齧死之或帶至遠處如無此法則螞蟻必大有害於蜂但樹林內野蜂在多螞蟻處能茂盛雖致死無數蟻但其意亦非因蟻有害而然也

燈蛾亦為大有害之物在山上與山谷燈蛾不多見但大平原地或葡萄園內所見者甚多有一種大燈蛾見窠內之蜂數少則直入居其蜂房吐絲周圍成網生卵甚多卵內所出之蛆食蜜與蠟周圍毀壞蜂房祇有一法能救之即割去有此病之處將蜜添入窠內足敷養蜂之用至來年能往外尋蜜為止

蛛蜘蛛亦為有害之物因遇大蛛蜘蛛網難於脫身故養蜂家必將窠周圍所有蛛蜘蛛網除去有數種鳥如麻雀百靈燕子等多食蜂春間開花時食之最多少又蜂飲水之處如有家禽則多食飲水之蜂養蜂家不可在相近處養雞等物

有一種小鼠冬時入窠內或因門太寬或齧破門而進不但食蜜且食其蜂因蜂在窠邊聚之甚密不能自保免此病之法令托窠板靠在柱上則鼠不能在板下面倒行故不能至窠門

黃蜂亦大有害於蜂其性較蜂更強刺亦更大身之外殼更堅固不甚敢入多蜂之窠內如為蜂攻擊不久則逃去因蜂保護本窠不懼死而力爭之故各果將熟之時黃蜂最多如見一窠內蜂數少或窠格外大內有空

處則進窠內免此病有三法一凡遇一窠之蜂數少則將兩三窠之蜂併入二放羣後雄蜂已殺盡收小窠門祇有蜂能來往黃蜂不能進三將養蜂處周圍之黃蜂巢除去

蜂身常生一種小虱名曰蜂虱如一窠放羣之後或蜜甚少之時常有此小虱每過七日必將窠內各虱去之又每日清晨必洗淨托窠之板最穩之法將蜂換入新窠內出本窠之後洒鹽粉在蜂之身舊窠必洗之最淨虱細而長如極細之絲紋小點其色如鐵

蜂常有彼此相爭之事一窠內蜂多而強則搶食他窠蜂少而弱者之蜜如一蜂能入他窠偷蜜帶還本窠一次無蜂阻住一日內可來一百次又帶同羣蜂來至偷盡一窠之蜜而止常有一窠之蜜一日內偷盡其偷之之故非因餓但要帶回本窠藏之春時秋時有此事最多故應將窠門收小其寬狹與蜂數有比例

第四章論養野蜂法

有數種野蜂能成窠做蜜向未為人養熟即如英國有一種大蜂較尋常之蜂大一倍頭與身黑腹上有黃圈但此各種野蜂不能養熟大半因冬時凍死如有雌蜂不死至夏初出外自做窠內成一小腔生卵不做蠟不做房卵內所出之蛆吐絲成繭出繭之後以繭為藏食物之器大蜂養其初生之小蜂至小蜂能出外飛時則助雌蜂成腔養其餘小蜂至西歷九月中或九月杪漸不做工少取蜜天冷多下雨蜂祇能爬於花草之上不飛至遠處所有不死之蜂漸離開窠揀一乾而高之處鑽成一尺半至二尺深之孔土面不留痕迹常有農家挖泥遇此蜂在泥內想不到如何入泥若此深但習見之人易能辨有此蜂埋在地內之處

已有人將野蜂能養熟之夜間將野蜂窠移至園內置於安靜處則野蜂做工不停一夏內所做之工與他蜂畧同至九月杪漸有不勤慎之狀進出窠門之蜂日少一日養蜂人以爲野蜂躲在窠內預備過冬以後疑之故開其窠則無蜂無蜜祇一空窠大約蜂已埋在地內矣可見英國之野蜂做蜜祇爲一己之用不能於人有益即與他虫無異但別國野蜂較英國者畧好如亞美利加大樹林中常見蜂窠在老樹孔內如捉一蜂即放之去則徑回至窠人隨之而去能得其窠取其蜜有人以此法每年多得蜜爲謀生之計

論舌

自西國內科書譯出

舒高第

自口入胃由大小腸而至肛門之路中土醫書無其名西人謂之養生路因能傳送食物吸取精漿以養生也欲知養生路之情形辨察舌之如何亦可知其大略欲知舌之憑據與兆須知舌乃一塊堅硬肉筋所成其中有多絲且以生津液胞膜包之並浸於口津之內故舌能顯明肉筋條並腦線器具之情形並運行血法與生津液器具之情形此爲總說其特能顯明養生路津液情形者因舌之胞膜與養生路相接其職司助嚼細食物也

無病者之舌形色各不相同有常清潔者有稍生苔層者有鮮紅色者有淡白色者或爲緊而堅或爲鬆而軟並有牙印或當伸出之時闊而軟弱或收束緊而成尖鋒在早起食物以前即無病之人亦有白苔一層如在臥時口不閉緊則覺後舌必稍乾

在病時舌之形色俱異論其大小當舌體生炎時並相近處有重病即腫永毒病並惡毒病亦將發腫相反者身極瘦時舌亦縮小舌已腫者常有牙印此印在身大虛之軟舌上常有之其式如何與其伸出之法有相關然而總說在惹厭之時舌小而尖在乏力之時舌闊而軟在暈絕並停呼吸時舌之熱度減少在霍亂吐瀉時舌之熱度極小並其呼吸亦稀舌色大畧與外皮色相合假如血足者舌色必鮮紅多放藥物並身內缺血與其同類之病並許多消耗久病舌色淡白呼吸停與心之病並肺內阻當呼吸法病舌色紫紅舌之色又與消化器具情形有相關有時胃或大腸內之皮重生炎或尖有紅色或邊有紅色或尖邊俱紅或各處俱紅發疹子之時其舌極紅而痛在發熱神昏類病其苔脫之後亦然又發熱病與胃腸受大惹厭時並此種器具特有病之時舌將光滑而紅西國謂之釉舌咽喉重生炎時舌色亦紅金類酸質發毒時舌色特異舌之薄扁腔大分消去或全消去

舌之乾濕亦爲要據身無病時舌因口內之津液並涎而濕如口內之津液不足補償其化散者並飲食時所咽下者其舌將乾所以舌能顯明津液器具之情形並運行血法之情形或助其功用或阻其功用當身體生

炎發熱之時有乾舌非但指出口舌內運行血法不合於生津液且指出別種器具內運行血法亦不合於生津液舌之濕者指出生津液情形相合且指出無重生炎或重發熱病由此可知乾舌變為濕舌即為佳兆故當發熱病時醫者留心查看其舌以手指按之如在舌邊見有濕形漸通至中心即為各生津液器具略愈之據亦即為病將愈之憑據凡舌濕而軟弱並有牙印可為身虛弱之徵驗

在各種重病內大半舌皆有苔發熱病第一層時傷風喉核生炎與重生炎並重風濕之病舌上俱有一層白蜜色之苔發熱病第二層舌有厚紫色或黑色之苔或其舌乾枯而痛發熱神昏類病即在血不清潔生津液不爽並大便惡臭之時舌有一層厚黑乾苔牙有黑垢惹厭之處有界限者舌有紫色乾苔惹厭之病將退舌即漸變濕黃疸病舌有膽汁色之苔身虛泄血病舌有黑苔並流血胃不消化病舌之形色甚異有時舌根上有一層厚苔其尖與邊有大紅色或其舌苔全鋪滿其時有牙印其扁小腔有時移去舌上有裂紋好飲酒者亦常有之身內藏疔毒之時舌常有硬邊之深爛點便秘之時舌有一層紫色之苔然亦有毫無異形者發疹之時舌有一種奇異之形色有鮮紅長圓尖粒露於白苔之面其舌或為大紅色無苔之時其尖粒在紅面顯出極清

舌亦能生浮細之爛點又名白泡如口唇內皮並喉間亦有之在嬰孩時常有之肺癆病末層時亦有之臟腑別種久炎病將死之時亦有之

舌伸出時常有指明之端可以為據即如身極虛時其舌伸出時顫動在異性之發熱病並身虛及有畏懼時亦然乾時伸出甚難如病有昏呆之象伸出略慢似有退縮之意後縮進時有極要緊之狀半身不遂之病舌伸出時或偏向有病之一邊或偏向無病之一邊

化分中國鐵礦

京都同文館化學教習畢利干具

今於一千八百七十六年十月接到英商海公送來鐵礦原質三種為之考驗今考驗於原質內含有別項物質數種焉按此鐵礦產於開平一帶地方即天津東北之處也今將所含別項物質開列

第一種鐵礦內含物質

水與易化之物以百分計之可得八分零六十

砂強與不之化物與王強水之物以百分計之可得四分零二十五

鐵鏽以百分計之可得八十八分零五十以數計之即等於生鐵六十一分零九十五

石灰與鏽少許

此種鐵礦之質其質中有少許能以吸鐵石引動者以其內含有少許磁石之質也

第二種鐵礦內含物質

水與易之化物以百分計之可得二分零四

砂強與不化之物與王強水之物以百分計之可得五十二分零二

鐵炭強鹽以百分計之可得七分零五

鐵鏽以百分計之可得四十六分零七十五以數計之即等於生鐵三十二分零七十二

此種鐵礦之質其質中有少許能以吸鐵石引動者以其內含少許磁石之質也

第三種鐵礦內含物質

水與易化之物以百分計之可得十分

砂強與不化之物以百分計之可得十三分零五

鐵鏽以百分計之可得七十九分零二十五以數計之即等於生鐵五十五分零四十七

統計所得之數每以生鐵作一百分之數計而論

第一種得六十一分九十五

第二種得三十二分七十二

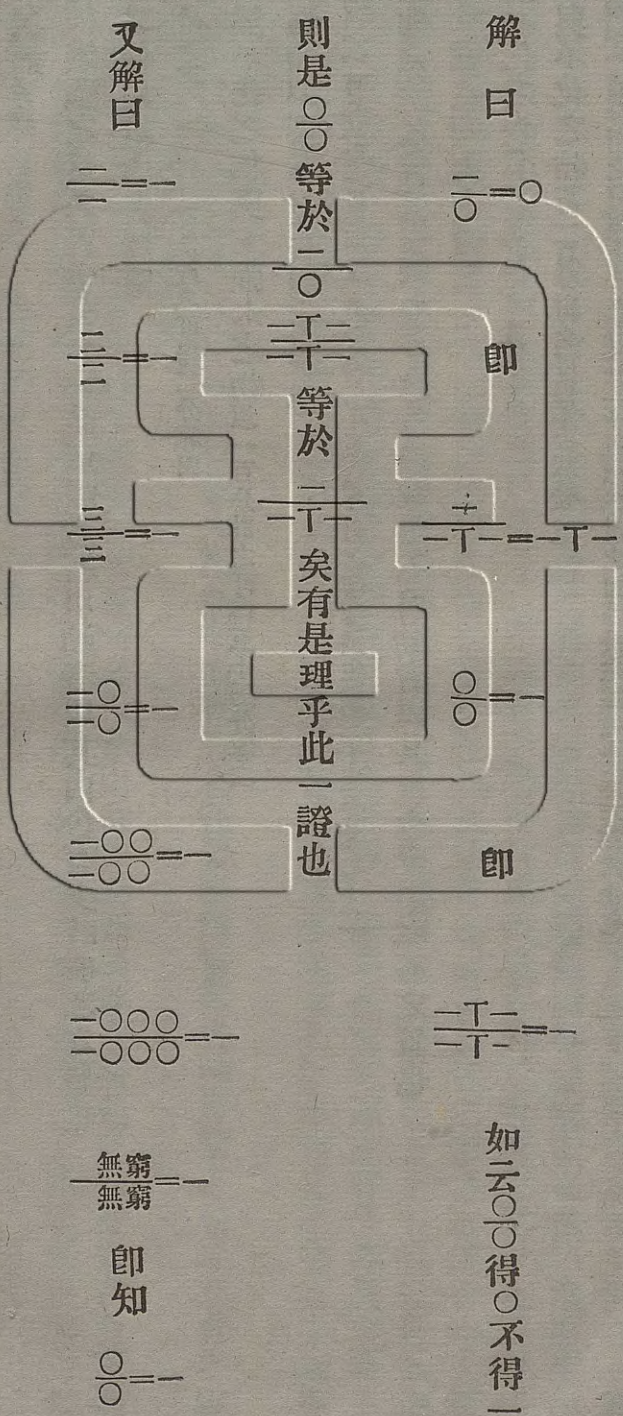
第三種得五十五分四十七

算學奇題

京都天文館課題

設有式 $\bigcirc\bigcirc$ 此式或云得 \bigcirc 或云得一究竟得 \bigcirc 得一試求其證
答曰得一

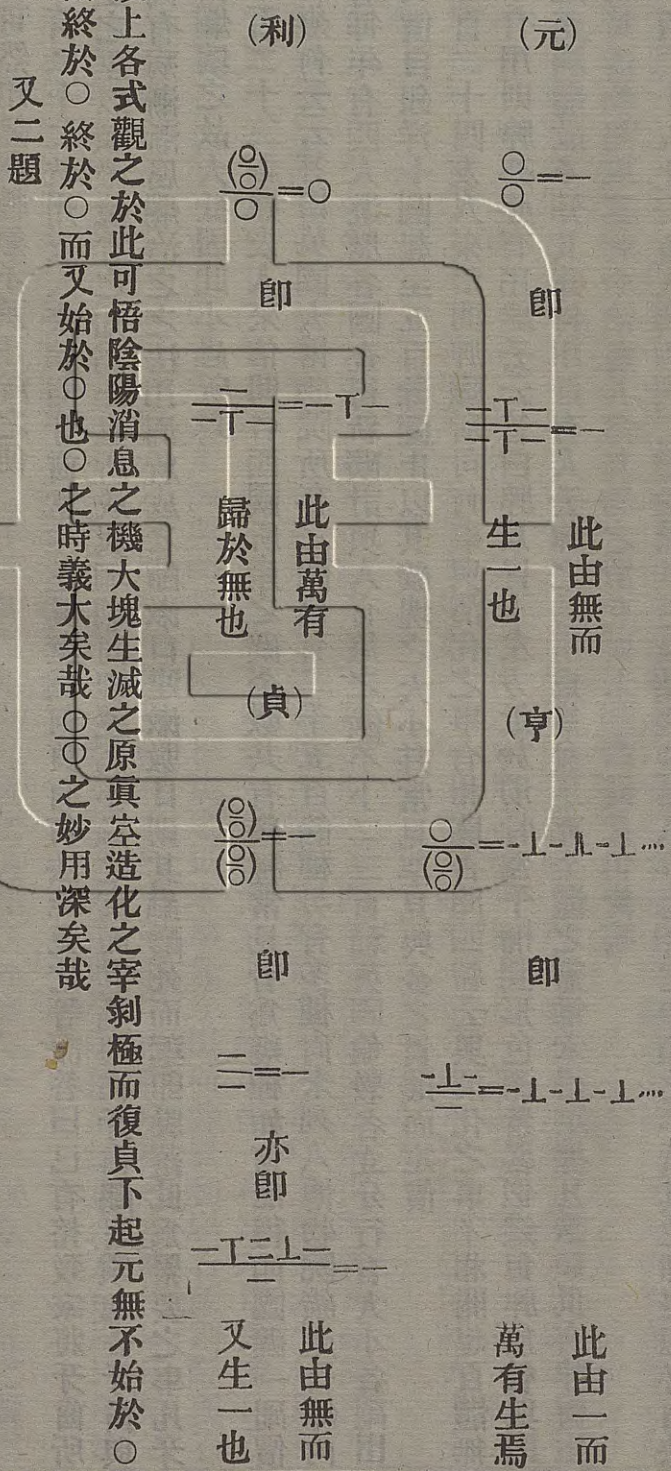
貴榮



如云 $\bigcirc\bigcirc$ 得他數不得一何以所列各式俱得一耶以是知子母相同者其約得之數必爲一此又一證也

附論
 夫 \bigcirc 者無也太空也自羣動朕兆之初論之一刹那中而有一數雖始於一而一之根出於 \bigcirc 出於太空以萬有不齊之數言之雖恒河沙之不一數仍歸於一而一之原還於 \bigcirc 還於太空故 \bigcirc 者靜體也 $\bigcirc\bigcirc$ 者靜而動

有一之用矣是無極生太極而兩儀四象八卦著焉河圖洛書洩天地之秘者洩 \bigcirc 之秘也老子天云三十幅一轂當其無有車之用其 $\bigcirc\bigcirc$ 之謂乎今卽 $\bigcirc\bigcirc$ 而推演各式以明其理



以上各式觀之於此可悟陰陽消息之機大塊生滅之原真空造化之宰剝極而復貞下起元無不始於 \bigcirc 而終於 \bigcirc 終於 \bigcirc 而又始於 \bigcirc 也 \bigcirc 之時義大矣哉 $\bigcirc\bigcirc$ 之妙用深矣哉

又二題

設如句股相乘積句弦相乘積股弦相乘積共四十七步中垂線二十四步求弦和和若干一元章
 設如句股相乘積句弦相乘積股弦相乘積一萬三千三百步方邊垂線和二百八十八步求弦一元章

互相問答

第一百十九揚州徐君前月所寄代數解題四十餘題已託算學家賈步緯先生詳細參較賈君云大作甚好惟中有數題畧有未清楚之處請其改明粘入原稿當卽由信局寄奉至祈查收

第一百二十寧波友人來信問云以金鋼石畫玻璃依法爲之其畫雖深而不見有碎屑散出不知其成畫所去之料究歸何處等語答曰想金鋼石畫過玻璃面時能推開其質令左右退讓之故玻璃質點不相分離因此不見有屑散出意想如此不知確否

第一百二十一友人問化學書內取輕氣之法用鋅粒和於淡硝強水內則有輕氣發出但不知鋅爲何物可用別物代之否答曰鋅爲金類原質之一種俗名白鉛其外形與鉛畧同而其性大異如無鋅用鐵屑代之亦可然用鐵取輕氣不及用鋅之便

第一百二十二杭州友人來信問牙齒常生歪其歪爲何質有何法能免之等語答曰已有格致家將牙齒所生之歪以顯微鏡看之知爲小蟲所成與珊瑚同理歪爲小蟲之窠而其蟲則在牙齒齦間鑽進令牙齒與肉有病漸漸腐爛治之之法用酒所成之醋漱口連漱數日則其蟲酸死而歪即脫落此爲緊要之事凡牙齒爛壞之故大抵因此小蟲所致

第一百二十三福建友人來信問各國所產之礦全數共有幾種常見者爲幾種如何能得西國礦一副價約幾何云云答曰英國大博物院所存之礦已有二千五百餘種另有各種尚未列入博物院礦產目錄內者每年有西人遊歷各國查得新礦計與人有利益之礦不下二三百種英國倫敦各立分行有大小各副出賣價自銀洋十圓起至五百餘圓止以其礦塊之大小并常見罕見與金之貴賤而定價

第一百二十四友人來信問脾臟所司何事與消化之事有相關否聞西醫云與消化之事不相關想百體無不用則脾亦必有用處云云答曰脾居胃下左方近於肋骨爲平橢圓形色深紫畧似鐵但脾無管與門通至別體故不知其爲何用近有人去脾之功用爲備血足充全體之需惟未得定據凡獸類俱有脾醫生間將活狗割取其脾而治愈其狗之消化與未割時同身仍無病

第一百二十五上海友人問西國所鋪地毯其色最爲美觀華人亦喜用之但用之不久其色即退想必有法令其色還原如能得此法則甚爲便用等語答曰其法先將毯在外搖撲數次去其塵垢然後鋪於洗淨地板上四邊釘牢用淨水二桶一桶內添入牛膽汁約八兩與水調和將此水少許用刷刷其毯面則成無數

細水沫約刷三四次後用乾淨布於淨水桶內蘸水揩去其細水沫再用乾布揩乾其淨水一桶須屢換之措畢後開通窗戶令其速乾則其色幾與新者無異

第一百二十六上海友人問千里鏡與顯微鏡看物放大之倍數有何法能試之答曰試千里鏡有最便之試法於相距不甚遠處立一桿高十尺其桿上每尺刻一記號用千里鏡以一眼於鏡中看其桿一眼於鏡外看之兩影相合則可知鏡內一尺與鏡外若干尺相等如看鏡內一尺與鏡外八尺相等則知其鏡放大七倍而看七里遠之物如相距一里顯微鏡試法亦同此理用極細分度之尺一眼於鏡中看一分度一眼於鏡外看尺上若干分度與鏡中之一分度相等如鏡中一分等於鏡外一百分則可知顯微鏡能放大九十九倍

第一百二十七燕臺李君問云西國尋常造醋之法若何又聞人言西國有醋草置糖水內能變爲醋請道其詳等語答曰醋草尙未見過惟有一種菌類其質畧似膠而淡棕色如置糖水內待四十日至六十日則糖水變成最好之醋可爲調和食物之用但造醋法有兩種一種用酒令其發酸成醋一種將木置鐵罐內蒸之蒸出之汽凝爲流質即大半爲木酒與醋將此流質再蒸之則木酒先分出而餘質和以石灰則酸與石灰化合將此所合化之質消化以水加元明粉則醋與鹹化合而石灰遺出再將所得之水熬乾以所餘之顆粒粉加熱燉之再消化於水內和以硫強水蒸之所蒸得之質爲醋此種醋色清如水亦爲合用比用酒之法更廉然用以調和食物則不如酒造者之佳

第一百二十八汕頭角石林君寄礦一塊并問事之書內有數款俱有益於衆人者故一一覆之所寄之礦爲銻合銀兩金類之礦內有鐵與硫黃等少許如本處銻此礦分出其銻與銀可稍得利若以西法鍊得淨銻則其質甚大不如以中國之法合而鍊成白銅又聞化學內燐質以獸骨等物爲之用何器何法答曰化學書內詳載其法可查閱之其大略將骨灰磨成細粉和以淡硫強水加熱若干時將其水熬至將乾和以木炭與砂粒置於火泥甌內加大熱而得之又聞玻璃鏡造法用水銀料其法若何云云答曰用錫箔一層鋪於玻璃面再用法加水銀一薄層足爲消化錫箔之用乃壓出其餘水銀待若干時即成矣又聞化學并藥

名其名勞恒見小數目字者即如炭養又淡輕等請問何故答曰此各數目字爲分劑數即如炭養乃炭一分劑養氣兩分劑所謂一分劑者爲各原質與他質比例數須看化學全書始能明其義

第一百二十九天津胡君問云大城鎮內能多通淨水爲不可少之物中國有數大城人烟稠密無流通之淨水日用之水從遠處挑取甚爲不便不知西國通水之法若何中國能做用否答曰西國之大城常設公司經理城內日用所需之水所設公司用股分之法集眾資本每年分利息與買股分之人與他種生意相同如相近處有山則通水最便法於山邊鑿一大池收蓄所有泉水提濾潔淨以大鐵管通至大小各街又用小鐵管通至房屋內取水之處製有塞門開則水至閉則水止謂之自來水如周圍皆平原之地則須將相近處之泉水或河水引至大池濾淨仍用鐵管通之惟必借汽機之力推水入管通至各家房屋內與人心發血過而管至百體同意每家用水者每年捐銀若干所捐銀數較之挑水之價更廉一切飲食沐浴洗衣沖刷溝渠澆花救火洒掃等用無一不便如以極簡之法設一公司料理其事則費用可省而益處甚多故有贊本之人願作益人之事者應設此種公司

第一百三十漢口友人來信問云前日在友人家見有瓷造人頭之像面上有線與細字爲外國看相之樣中國相法空談無理率屬子虛想西國最講格致之理則此相法必有實據請問其理若何答曰西國考求此法能知人之性情其理爲一千七百五十七年日耳曼國醫生加拉所創其得此理之法因在幼時有同儕讀書之友記性最好見其額甚廣而眼甚凸因觀此書院內凡記性好者俱屬此形而記性劣者皆與此反嗣後凡見人有異常之性情則觀其頭有何異常之狀從此得知頭之形狀在某處格外大則某種性情格外重反之在某處格外小則某種性情格外輕多年查究此事作成一書極爲詳細但當時之人多不信其說偶有一人爲加拉之學生習其所傳之理另加數種要事依此法於人頭有腦處之外面分爲三十五部每部有一種性情之長處即如能講算學或善繪畫或心貪得或性驕傲或謹慎心或忍耐等俱依腦骨某處大某處小而知其大畧英國有人專以量腦之法爲業本館想此學大畧不錯但如推至詳細則因人之情性極繁恐易於有誤昔有人帶其家中小兒女至有名相腦家其先互易男女之衣服相者量女腦曰

此兒材能過常將來必能大貴或爲水師或爲武員最爲合宜量男腦曰此女性極和陸心甚慈祥必最愛所生之兒女柔懷順德可爲正人之妻云云聞者匿笑可見其說有謬矣因其大半視衣服爲衡而小半看腦以斷故知看腦之法雖有實理亦最易誤謬也

格物雜說

操練身體有益

法國有大書院專講武事內有一門教人操練身體之力每人操練之事紀錄簿內查半年內之各數知有三要事一入身之力所增之數爲百分之十五至十七分間有二十五分至三十分者二肺能吸空氣之數每百分能增十六至二十分三身體之重每一百分增六分至七分爲中數間有增十分至十五分者惟身之體積見小從此知肌肉與筋增多則全身有益但所增之力爲在初起三月內至後三月內常有減力之事可知操練身體應有界限至其限則可停歇或暫時間斷

戰陣人心易亂

考美國南北交戰之事集成一書紀錄其要者大可解頤內有一則論兵丁在戰陣間其心易亂有一日戰在格得司得地方傷者死者甚多逃者亦不少共遺棄洋鎗二萬四千支俱無人主理內有一萬八千支不合法裝藥一萬二千支裝藥與彈兩次其餘者裝三次至十次不等間有數鎗裝藥一劑鉛彈六枚又有數鎗連裝六藥包與彈子又有數鎗共裝二十三藥包又有一鎗內亂裝鎗子二十二枚小鉛子六十二枚另有多火藥從此可見戰陣之間心易慌亂連裝藥彈而不放不但美國之兵丁如此即各西國在戰陣之後如查所失之鎗往往有相同之事

奇異之表

美國一賣鐘表家有一表甚奇異能報月份與禮拜幾日與幾點幾分幾秒又每秒分爲五分俱能顯出又有兩針爲跑馬時所用馬起行時按其簧能知馬行之秒數每點每刻俱有聲傳報且無論何時可按之以問時刻又有算器在內能加減乘除最爲靈妙有人笑曰多加兩個輪則能念書寫信再加一個輪能說話又有人

曰除去若干輪比平常之人尙屬聰明等語

魚肝油療勞疾光緒二十三年六月補稿

艾約瑟稿

鱉魚歐洲名爲哥都挪威國漁戶新漁得是種精選其無病者取出肝法製成油人服食獲益良多吞入腹後透過肺薄膜較他油迅速兼與養氣合極易食物中化出之精汁可奉是油爲本血中赤輪都含有油虛勞人常服是魚肝油能增赤血輪數肺微胞中得是油質可多力不易冲壞蓋因平素多食油膩人能耐久勞也道光二十五年西國初用魚肝油醫病迄今四十餘載西醫更以之爲治勞疾妙品實能令病者生肉於氣弱體瘦常患傷風人宜以是油爲君藥泰西諸種醫書論治勞疾俱以魚肝油爲首味也慮油入胃嘔出將大麥芽之甜酸精汁調和服則胃得安矣

西客談治黃河法

艾約瑟稿

治黃水要策卽不使土沙淤塞下游致尾閭宣洩不暢於上游多築套隄使濁水灌入緩流澄清也黃河隄岸高出左右地平極多無事於向下濬掘止築成套隄於套隄上下頭連大河岸處截斷大隄築有壩基俾水漲高時由上隄頭溢入澗洄瀾漫沙泥沉底成清水至下隄頭洩入大河復冲刷河身淤沙所籌者惟民田價與築隄工費兼可令有常餉之河兵協力工作每一套隄內圈地約足六萬畝兩頭洩水石壩基宜微高於常時水平面便於水未及大漲卽繞行於套隄內而減水勢也踰不數載隄內皆淤成嘉壤高幾與大隄平更於其上下別築勢相等之套隄卽以圈內新淤高地抵新套隄內民地價民旣樂得肥田國帑亦未嘗虛糜且於大河水落後乘時導隄內餘水歸大河便於栽柳插禾以備築隄用之材料用是濁水灌圈洩清水法堪期河兩岸外窪地節節由漸變高足以約束黃流後始以挖河船並一應刷沙之他法使上下游河身深通方妥奚必拘守成法以人力修築與水爭衡哉以六百萬兩銀能於河兩岸度地勢築套隄十圈容濁水地足六十萬畝由是陸續用於高地易新圈地歲修之經費不必多支大有一勞永逸之望最堪慮者屆桃汛鄭工尙未合龍耳果能合龍徐卽施此藉濁水淤高兩岸地法行之旣久有謂不能防河患者吾不信也况築套隄購地需之銀遠不及此鄭工需之銀數多哉 按英國人費耳古孫深通工作諸事務曾親閱山東河南黃河之情形地勢返滬上捋是論議登西字報此段乃其論之大畧也

中曆光緒三年二月

每月出印一卷

西曆一千八百七十七年四月

每卷錢一百文

格致彙編

是編補續中西聞見錄
在上海格致書院發售

英國傅蘭雅輯

啓者格致彙編去年印十二卷閱看諸君漸漸衆多問事信亦日多一日以致不及盡奉覆祇擇其要者而答之第一卷印三千本業已售盡近已重印之其餘各卷俟後陸續重印如有欲補買前各卷者仍照原價本館已購寬印圖之板三百餘塊俱爲西國新式之物而刻工亦極細緻擬於本年印入編中加多頁數去年之彙編每卷五十文價甚公道不足補紙料印工訂工刻圖並繕譯抄寫寄送各項之費故本年既加頁數亦必增價每卷取錢一百文每年十二卷計價洋一元此爲現銀零買之數躉買者二十本以外扣九折半五十本以外扣九折一百本以外扣八折向蒙各輪船公司帶至各口不取水脚但內地信局寄送之費必買者自給如書坊欲代售此彙編者請寄信言明由某處附寄庶不致誤遠處諸君若不能自行購辦務將現洋轉託本處寄售西人或華人代購凡寄信問事者信面書明送上海格致書院內確交傅蘭雅手開拆可也各口寄售格致彙編處開列如左

傅蘭雅啓

各口寄售格致彙編

- | | | | | | | | |
|------|------------------------|-----|---------------------------|-----|-----------|------|-------------|
| 北京 | 崇文門內東單牌樓北施醫院 | 天津 | 紫竹林英商國股約 | 漢口 | 英商楊士 | 武昌 | 福音堂 |
| 燕臺 | 英國韋廉臣 | 登州府 | 美國崇真學房 | 南京 | 南門內護營 | 鎮江 | 亨利洋行 |
| 武穴 | 福音堂李先生 | 九江 | 英國領事公館又福音堂 | 廈門 | 英國瑪高士博開書院 | 寧波 | 東門街開明山英國關先生 |
| 上海 | 格致書院又申報館又墨海書館張慶芳又榮泰駁船行 | 蘇州 | 絲綢堂書坊又蘇門內十泉街烏鵲橋東斯公館內美國費先生 | 廣州府 | 英國港約翰 | 臺灣淡水 | 合稅務司 |
| 杭州 | 豐樂橋美豐來思施 | 福州 | 美國和若瑟又船政局 | 新嘉坡 | 福音館陳德生 | | |
| 汕頭 | 新開何阿春 | 香港 | 德臣印字館陳阿言 | | | | |
| 日本神戶 | 第四十六號洋行 | 橫濱 | 第五十九號洋行 | | | | |

李伯相畫像跋

大學士一等伯合肥李公總督直隸之數年本末交修內外具舉山河塞晏民物阜豐復講求西法於上海振興格致書院誘天下聰明才智之士考論其中俾得窮晰秋毫精心獨運各成有體有用之業爲

國家襄郵治之模於是海宇人士深荷 公之規模宏遠被澤無窮各相望其風采而不可得者咸欲圖 公之像傳之中外以寄仰

止之思繫惟宋臣張文定公有遺愛於蜀也蜀人圖其像於淨衆寺眉山蘇文公爲之記有云使天下之人思之於心則存之於目存之於目故其思之於心也固由此觀之像亦不爲無助今即師昔賢遺意圖

公之像於格致彙編傳諸中外庶幾中外之人慕 公風采家有公之圖畫各得思之於心存之於目而存之於目即思之於心益固準之昔賢無二致也若夫 公之行年正在服官政之日已爲中

興翊運之傑南戡海澨北靖圻疆正昔人所稱謝太傅之勛不知從何處說起然名傳宇宙紀績太常他時自有青史垂庸 紫光圖像非今所能觀縷萬一矣

火車與鐵路畧論

火車與鐵路之源流

火輪車為現在有文教之國貿易等事內所不可少者四十年前尙未設其法今世之西人常見火輪車不想上世未有此物似覺自古以來必有之查火輪車之源流頗有奇趣初設汽機之時祇能為起水等用不料以後能運動船與車實為望外之事逮已能以汽機運船亦不料其更能以汽機運車也前人所用之運河與鐵路原為大益於人但不足各西國貿易與交涉事內所需之速與便宜如大江大河多有不便於行船之處或因水漲而過急或因水少而過淺或冬日凍冰逆水難行運河北江河更平穩如不設鐵路則運河仍為國內運貨最便之法但水少之處不能開運河因久不下雨則河底必乾冬日亦必凍冰每年內有數月不能用之且不能開至極深而寬故祇能用小船又如大馬路雖有大益於人然其用處有限多有不便之處西人之性急江河運河馬路嫌其有所難到之處若非鐵路與火輪車則終嫌其運行之緩如美國自東岸至西岸幾乎一萬里之遙已有鐵路以通之太平洋與大西洋即以鐵路相連而開此路大半為過曠地無論鐵路開至何處則其處必成鄉村或鎮市數月內變為大熱鬧之處歐羅巴各國現在遍處要開鐵路不問山之高河之深地面之或平或險泥土之或鬆或堅俱可設法開通如亞力伯山過高而危險則山根開通數十里長之洞以便火輪車來往亞細亞各國間有開行鐵路者如土耳其波斯埃及印度各國之鐵路雖不及歐羅巴各國之多然每年添設亦屬不少又如新金山已有鐵路多年數年內日本國開鐵路數百里去年中國自上海至吳淞開一鐵路長三十餘里不知十年以後中國能開通鐵路若干萬里得無窮之益別國開鐵路無不得其大益者何獨於中國而無益乎總之未開鐵路以前東西各國相去甚遠既開鐵路以後則雖遠而若近數百年或數千年之舊風俗今已為鐵路所改變數千尺高之山為鐵路所過數千里之空地為鐵路所通令其繁盛數萬人胸臆之才能為鐵路所感動令其顯出如美國之地面頗大無鐵路則國內一邦之人難知他邦之事而况別國之事乎輪船與輪車兩物已感動地球面各國之人必與所有一切別物更多故各國能周知各國

之事能兼用各國之物似乎天下萬國合為一大家而所有之物可為公用四十年前游玩之人勞力行路或用馬車上山或下谷一日內能行路一百里則已為甚多七日內能行一千里則為極多現在七日內能行一萬里亦不以為異

鐵路之有益 此論原稿為倫敦柯來孟孫公司所寄

鐵路一事其用甚廣難以盡述本彙編內不暇推論其詳細不但限於篇幅且因華人尙未與此舉故難詳細論說恐閱者仍復茫然祇能將他國歷年已開之鐵路所得之利益而略言之

歐羅巴各國內有公司造成鐵路而管理其行動之事其鐵路當國家承平時或載客或運貨與六畜當用武時可運兵丁與軍器或戰馬各事已有成效又如運煤與礦產至海口上船或至廠內化鍊又地產之糧食可分散各處以上各事令眾人獲益而國家亦因此富強此論所說皆實有之事華人可深信而不疑

國家與人民之興旺必在想法與作工兩事既經想法與作工必有所成之物而此所成之物并想法與作工之人必有便法以運載之無此便法則工藝不能多興旺但此種便法不過為數十年內得之而後人記錄今世最大之事者必為設立鐵路與火輪車之法古人雖能於陸路與水道運貨而較諸現在之鐵路則有霄壤之隔鐵路之造法并非依古時運動之法加以益處而乃從新特設一法以成之者也自開闢生人以至於今不知幾千萬年前無設立鐵路用火輪車之意現設此法雖為已遲而行此法者興旺甚速一百年內令各國使於來往之事比一百年前及上古時更為加多

通商貿易不過將各國所出之貨物與別國互相買賣故運動貨物之法愈便捷則貿易愈能茂盛反之則運貨之法愈難而貿易必愈滯矣如有一國不能運貨與他國來往則必專恃本國所出之貨物但人之性必兼用他國所出之貨物又各國所出之物必有數種有餘本國人不能盡用別國人可以買之或別國所出之物為本國所缺者本國亦可以買之即如中國之茶有餘南亞美利加之棉花有餘印度之咖啡有餘而英國之洋布與五金有餘所以能將此各物賣與別國而買進本國所少之物又必設運動之法法交易貨物否則以上之事不能成就如有便捷之法則各國所出之貨物可以加多凡物之價必包括兩事一為其貨在出產地

方之本價一爲運至用處之費用此費用不但爲載車或裝船之費另有經手行用等并本銀之利息與保險之價又有裝箱起落車或船費存於棧房之費等

農家所產之糧食等物其容積大而所值之價少故其市價之貴賤大半視運來之費如無便捷之運法則必在出產之處用之更有數種食物如果子菜牛乳油鮮魚之類尤須運法極速否則在途變壞故運貨而無便捷之法惟本土人用之而已不能各處流通也

凡國內運貨物之法價貴而行緩則大城鎮與鄉村之處俱有不使因地產之物在鄉村間其價過賤不足補種植之費而在城鎮內其價甚昂貧人不能買用如能設便宜而疾速之運法則兩得其益

間有貨物之價全爲運動之費而其原價已無即產此物之處無人要買之但運至別處便可賣錢即如肥田之糞是也所以此種物運動之事能格外容易則用之者之買價亦格外便宜

害於人者則本處之主人情願出錢僱人運去若別處能得此物不但無害而且有大用凡大城鎮內溝渠之污泥於本處有害能發惡氣令人病死如移至鄉間爲糞田之用則黍稷茂盛城鎮間僱人去此污泥所出之

價較運之之費更大故運之之人能大得其利即如英國有一小城其街衢每日遍處打掃一次每年工費洋銀七千圓而所得之糞擡賣價得洋一萬圓故此城每年有洋三千圓爲修理道路等費不必捐人之錢爲之

又有一城打掃之費洋六千五百圓而所得之糞擡賣價洋八千六百五十圓

凡能令運動之價便宜而疾速則出產之處更能多產而用之者亦更加多此乃生財之法而國家得以富強

又如因運貨之便捷能減其價則要用之人更多不但本要用此物之人更多即向來無錢買此物之人亦可

因價之便宜而買之故添用之人數與減價之數相比例則爲漸增假如物之價爲洋二圓將能買二圓之物

之人數較減價爲洋一圓所能買之人數則多至數倍且照法減價又有一事能令用者更多蓋減價之先能買其物之人至減價之後有餘錢能買他物既有餘錢買他物則作他物之業者生意亦必興旺

更有人想運動貨物爲一大生意而有多人賴此謀食如設便法以運動貨物則賴此謀食者難以度日故忌

此鐵路而聚會阻之然凡開鐵路之處此種人不但失度日之法且其工比從前更多因運動貨物愈便宜則運動之生意愈大而減價一半所增運動之生意不止多一倍而至數倍運動若干貨物之人工雖爲更少但因運動貨物之數加數倍則成貨物所需用之工人亦加若干故前運動貨物之人可在成物之工內有度日之法如英國初開鐵路時常有人阻之非但恐運貨之人無生意且所用之馬與車因無用而不值錢必大虧本不久則通國養馬之人絕無生意矣豈知鐵路已開而用馬之處比從前更多馬價日漸加增而養馬之生意竟爲大發財源之事蓋火輪車祇能行馳大道而運貨至鐵路停車處仍須車馬分載轉運各處所以前用一馬之處現非數匹不可

如英國初開鐵路在立發埔與曼尺斯達兩處之間此兩處之間所有往來貿易即能加增四倍後每年加若干倍而用馬之處亦加若干倍

運貨以愈速爲愈佳但其加速不可過加費又不可爲危險之事始能減貨物之價因運動之費包括貨物本價利息從開行時起至到用之處爲止所以其行愈速則其利息愈省一年內本銀并利息能出進數次爲貿易之用故有本錢之人得利甚快

運貨速行更有一益處因有數種貨物易於變壞即如各種食物在路上之日過限則已壞主人必致虧本故此種貨物若不能速則不敢運

如冰在極冷時或在冷地則極多而不值錢如能裝好運至熱地則可賣得好價而所得之價比運費更大作此事之人可以得利凡有令運動貨物之事便宜者更有益處在其內即如往熱地運買貨物之船不必空船而去可裝冰至熱地賣之可以得利來往兩路俱有水脚則水脚之價錢可得便宜此爲其理之據也

以上論鐵路運貨物之有益至於運人則其益處更大運貨物能速則省利息如運人能速則可省路費且在途時少不致誤數日之生意尋常行路者爲中等或上等之人一日內能謀得若干銀故路上少一日之耽延

則能多一日所得之銀又如作工之人能行速而便宜其益處亦同常有一處之工人太少而別處太多太多之處工錢過于便宜如能速至工人太少之處則大爲合宜且工人無資本祇憑身力倘行至遠處而勞身數

日則大為辛勞難免路上生疾或至乞食方能到有生意之處可見工人太少之處則用工人者必多加工錢否則不肯作工工錢既貴則所作之物價亦貴價貴則用之者少用貨之人少而產貨亦少則其處不免窮苦如有鐵路相通則兩得其益而遍國之工人與工錢一概勻稱不致有多寡之分

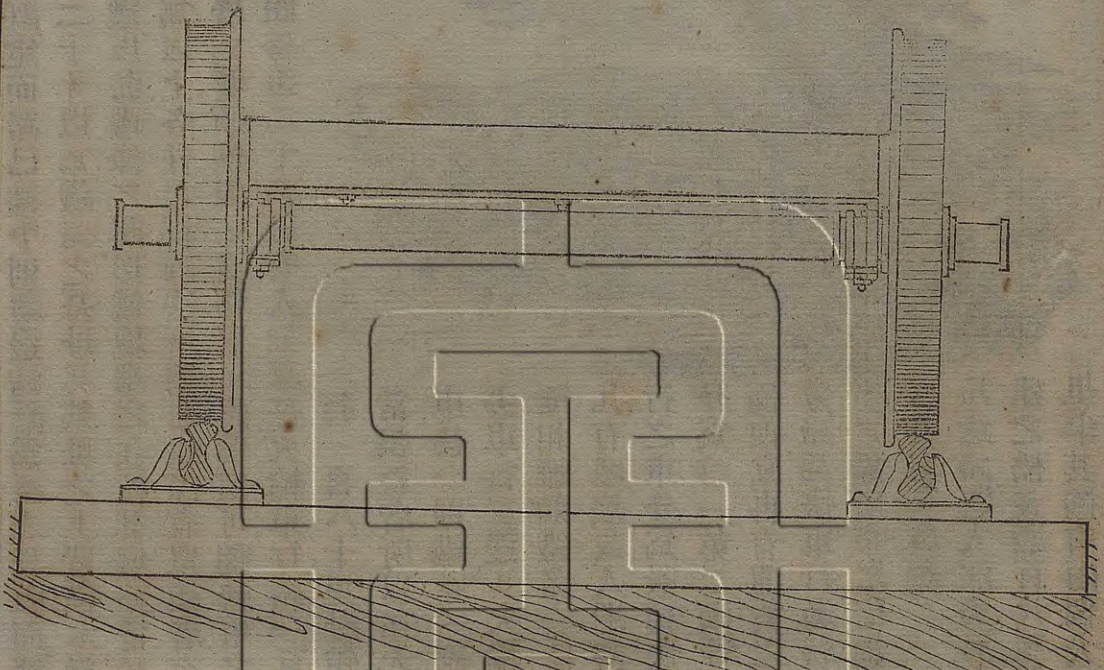
運人加速則另有數種益處如各國之大城其人聚居甚密其所以甚密之故因欲省交易來往之路之遠所以英國之倫敦法國之巴里有二三十里路地方全為房屋相聚甚密而愈密則人之身體愈不爽健故生平住居大城內之人其身體之爽健大不及鄉間之人故運人之法能速疾而便宜則人即易於分散各處從此可壯健而長壽且終身無疾病之患又行路愈速則遠者愈不覺其為遠如得速一倍則人所住之地面能放寬四倍如得速三倍則人所住之地面能放寬九倍其餘可以類推如倫敦在未設鐵路以前人烟稠密風俗亦不甚好每年死人甚多而數代住倫敦人之身體變軟弱設鐵路以後則大行家之住宅離倫敦三十里至五十里之遠人在倫敦有作生意之行每日早晨乘火輪車約半點鐘到行晚間亦半點鐘歸家甚為便捷所以現今倫敦周圍建造新住宅甚多而居人有分散之狀歐羅巴各國之大城與鐵路者俱有此事不但大城如此即鄉村間亦因鐵路而有分散之事總之愈設鐵路則人愈能行速而愈能行速則人民俱分散而住且國內可無曠地國家即從此富強

至於武事而論則鐵路為尤要如國內遍處有鐵路而備有一處要用兵則眾兵與軍器能速到所以本國所養之兵不必各省各府分配若干營則所養之兵可以大減其數而省養兵之費所省之費可作他用亦富強之一事也駁之者云本國有此便宜則鄰國亦有此便宜彼此相爭與無鐵路同故鐵路之有無與兩國失和交戰事不相關但如本國內有反亂之事則有鐵路之國即能平定總之火輪車與火輪船能令貿易之事大興旺而兩國彼此之貿易愈興旺則必愈和睦彼此互相倚賴之故假如我有之物爾必買之爾有之物我必買之若或交戰則兩國之人大為不便而俱有受虧之處故不如和睦為佳此皆鐵路所應得之事也

開鐵路之工程

此工程可分為七款而論之一為相地定鐵路之方位二為去其凸而補其凹三為鑿通山洞四為造橋五為

第

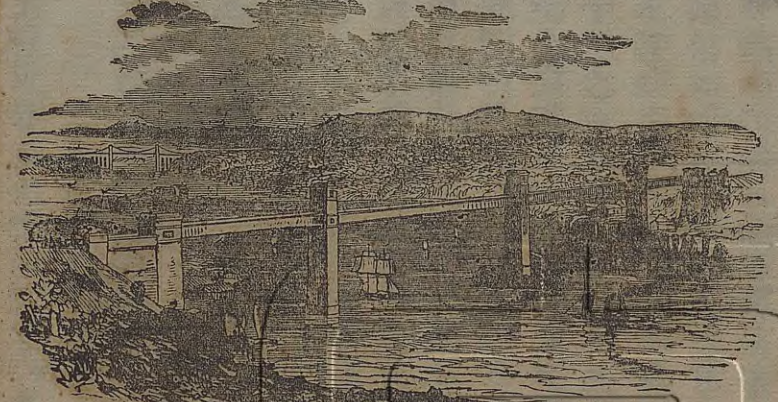


路面鋪鐵條之法六為火輪車與客車貨車之形狀與作法七為管理鐵路并得利之法但此鐵路略論不便依以上之次第而言其各事

測鐵路之方位以平而直為要西國初開鐵路多費工料令其路平而直不問地價之貴賤如遇房屋必拆毀之稍有不直或不平便為大弊病近來火輪車更為靈妙而行車與開路之法更講究故雖多彎曲或多斜面亦無大妨礙俱可行車又工程家說凡路多有向上與向下之斜處則比平地反更便宜因開路之工所省甚多車向上行時多燒煤而行緩及車向下行時則少燒煤而行速彼此相補則與行平路無異又有一要事凡有凹處即有凸處所去之料以補之則可省至別處運泥填滿之費故定方位者必理會此事鐵路之寬有數處不同英國有一大鐵路其鐵條相距七尺如愛爾蘭地方各鐵路之相距六尺二寸英國平常之鐵路四尺八寸別國大鐵路大半如此有數處鐵路寬三尺或二尺半即二尺亦有之其路愈寬則車行愈能平穩且愈能速而不致於危險但開路之費大火輪車與客車貨車亦必甚大若非有大生意之鐵路則不能有此多相距之鐵條一國內鐵路之鐵條因各處相距同則所有之車俱可通用而遠路不常換車

方位既定而路已鋪平則兩邊結籬為路之界限而鋪以鐵條地面必先加碎石或礫石或白石等料高十五寸至二十寸以為鐵路之基址其基址之上置橫木梁每梁一條相距二尺半至四尺半依鐵條之粗細為度橫梁鑲以托鐵條之凹形鐵塊謂之托枕其鐵路置於此凹內而用硬木劈打入凹內令鐵條不能移動如第一圖為以上各件之排列法所用之鐵條有單頭者有雙頭者其單頭者直連於橫木上而不用托枕現在所常用者為雙頭鐵條一面銷磨至將壞則可翻轉用之初用之鐵條每尺不過十二磅速後漸漸加大至每尺二十四磅至二十八磅有人推算每火輪車行路一百八十里計銷去鐵路之料二磅有餘又每運貨物一噸

第 二 圖

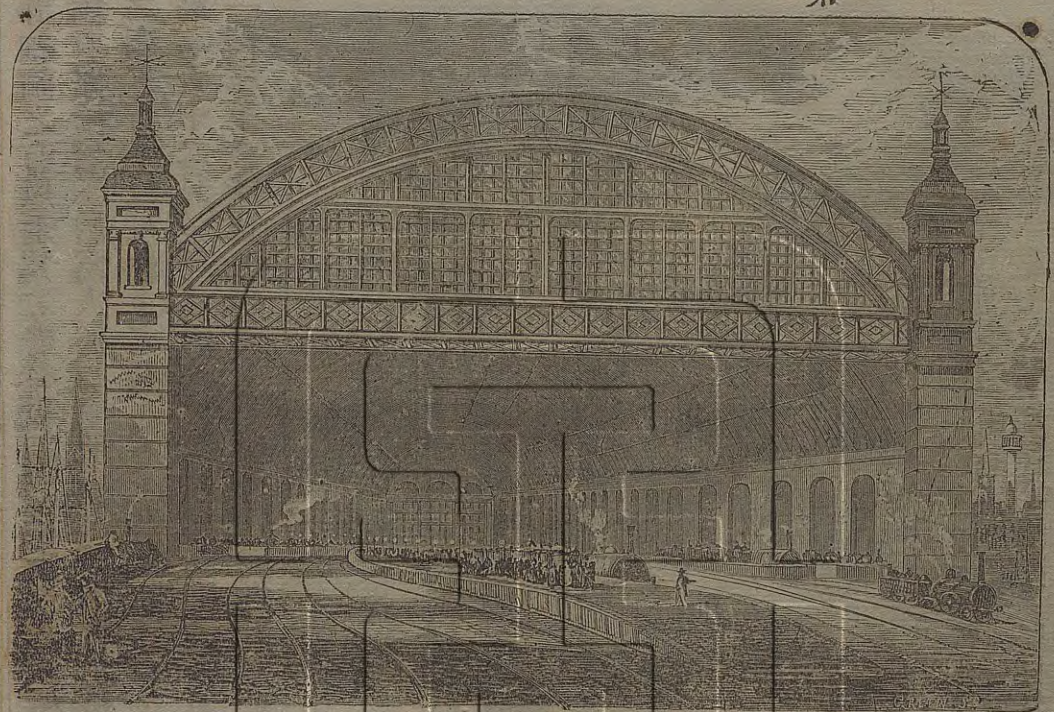


行一百八十里計銷去鐵路之料約一兩半如多車行過之處則其鐵條必常換新者所以在大熱鬧之處用鋼條以代鐵如鄉間所開之鐵路來往之車甚少則鐵條一副已足用矣但來往多之處必鋪鐵條兩副來車行右邊去車行左邊其火輪車與客車貨車之輪有摺邊如第一圖所以車與路不能相離如鐵路合法置之則車行雖速亦無離開鐵路之虞鐵路所過之處凡有城鎮或人烟密處則設停車之處而不停於別處如大鐵路一日內所行之車分為數種快車為送信與有要事者之客所用其價貴平常之客車分為第一第二兩等客其行稍緩又有運第三等客之車其行更緩而車價極便宜再有運貨之車為最緩者停車之處大半有旁路以備緩行之車在旁路避快車行過然後再行其最快之車不能停在各停車之處故行過不停之處所帶之信從車中拋出而所收之信有人在路旁拋進車中以免停車之晚誤時刻

凡鐵路遇大江大河之處必建橋以行使過平常之橋以鐵為之有數國所建之橋長數百尺至數里如英國內有一橋過他瑪河此河有一處長約一里半其橋有兩個大弓形長四百五十五尺從河底至弓頂高二百六十尺

河中用花鋼石為弓之基址再作四大鐵柱每柱徑十尺長一百尺所用之鐵料甚多造此橋之難處最多為

第 三 圖

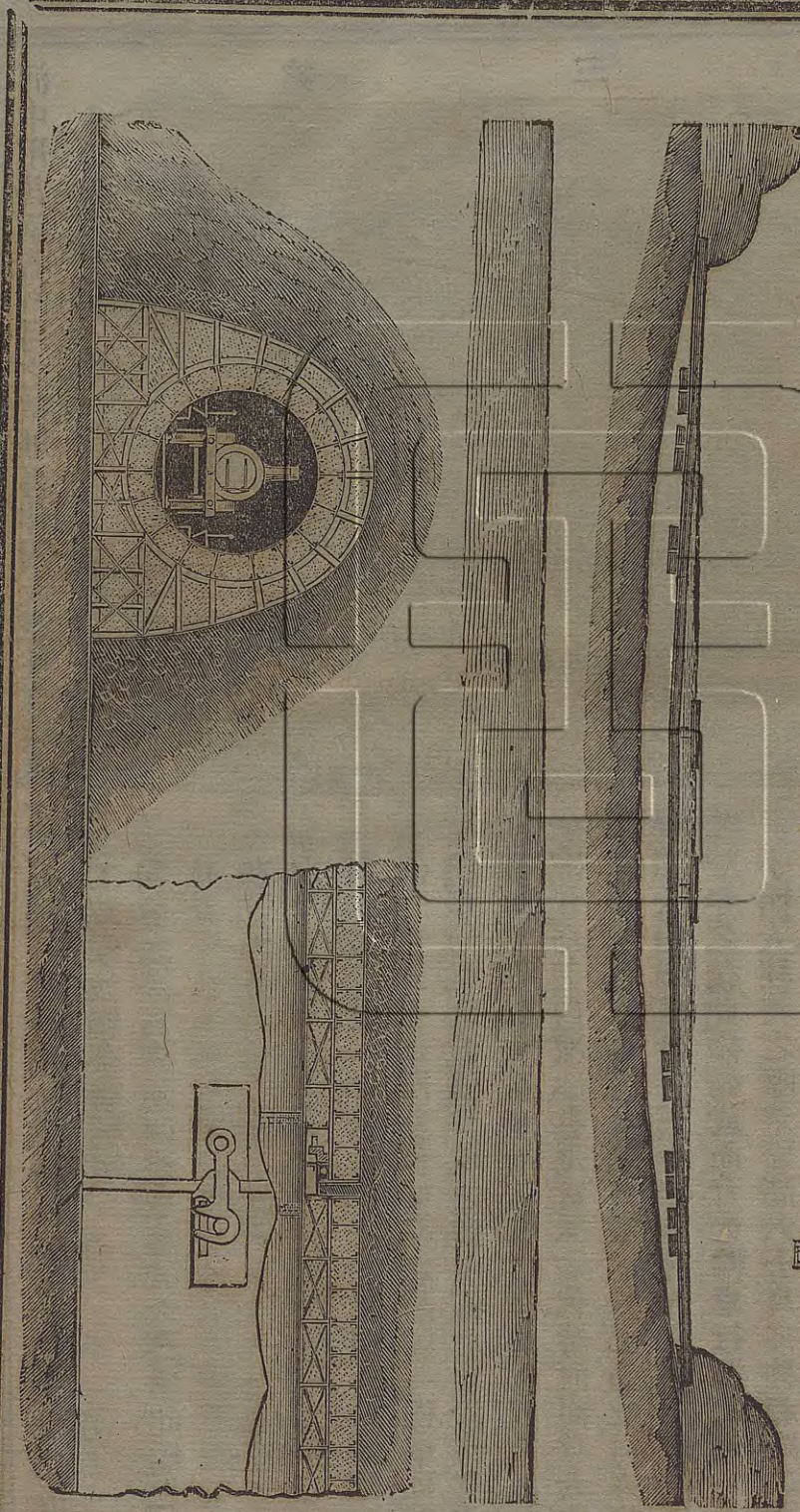


Cannon Street Railway Station.

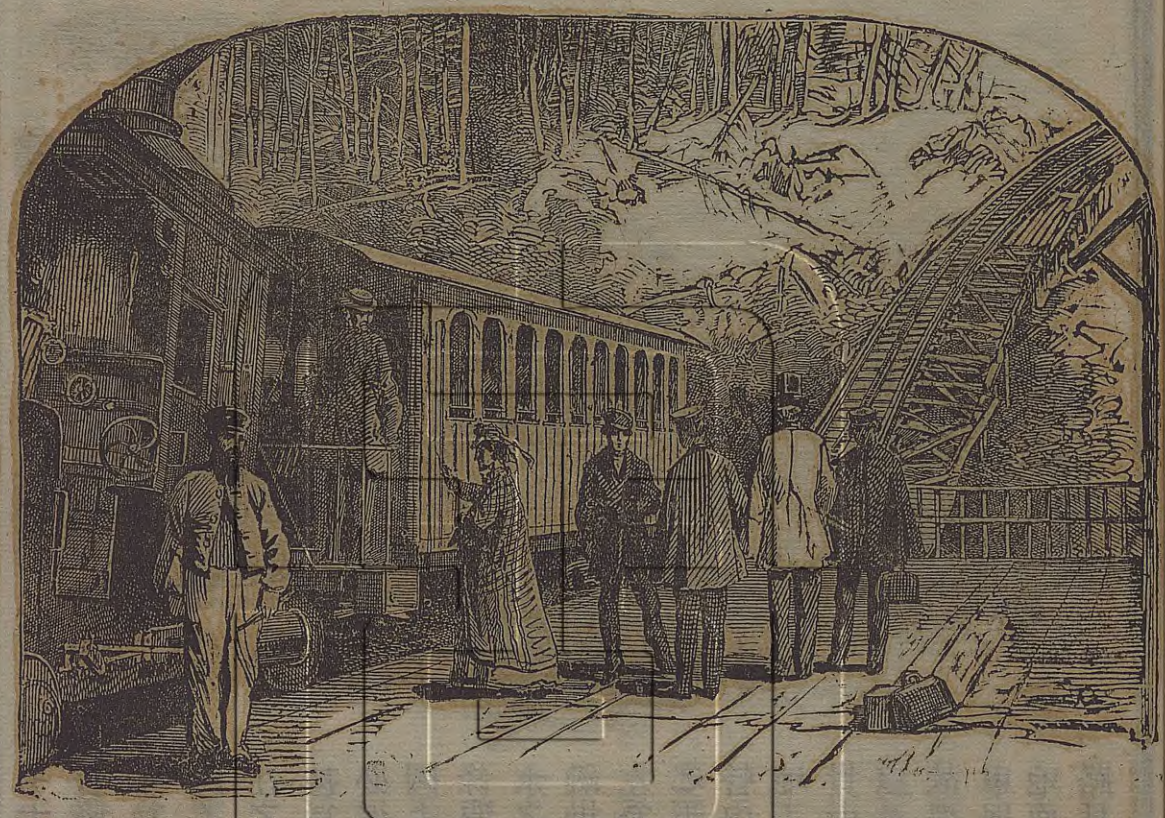
工程家波羅奈勒所建如第二圖為英國西邊所建之大鐵橋此橋之作法最奇怪其大略用厚熟鐵皮作雙方管用鐵梁鐵條在其內外令其堅固水道之中作三大柱托之中間之柱立於水道中原有之大石其柱高二百三十尺每管每節長一千四百九十二尺而造之之費為洋銀二百五十萬圓其作雙形之故因一邊車可來一邊車可往也此橋作成之後美國之北邊即英國之屬地名塔那大此處有大河其水流極速其河寬十三里冬月內凍冰甚厚當冰初化時河面有大塊碎冰流下極速最為危險內地之貨必過此河方能通至大西洋各口略三十年前有人想法作鐵橋連十三年之後此橋始成而有火輪車行過此橋共有二十四大柱托之離水面高六十尺每柱相距二百四十二尺中間之弓相距三百三十尺而托住此橋之柱其對上河之邊作為尖形則所流下之冰塊遇尖處而左右分讓橋上亦作方鐵管其管寬十六尺兩端高十八尺零六寸中間高二十二尺而火輪車行過此管其工料最為堅固

歐羅巴與美國等處亦有鐵路所過之大橋不必一

一詳細論之有以木爲之者有以石爲之者惟近來所作者大半以鐵爲之如英國牛加司地方作雙層鐵橋其橋有路兩層下層爲人與馬車所行上層爲汽車所行此橋乃生鐵所作承以大石柱生鐵環洞有六個河面之闊五百十二尺橋上之路長一千三百三十七尺湖水滿時從水面至下層之路高八十五尺至上層之路高一百十二尺一千八百五十年建造裝配之工歷三年全橋工料之價二十四萬餘金錢兩端引長之路十一萬三千金錢買地之價十三萬五千金錢共約金錢五十萬圓因價貴之故鐵路公司取息汽車所坐之



第五圖



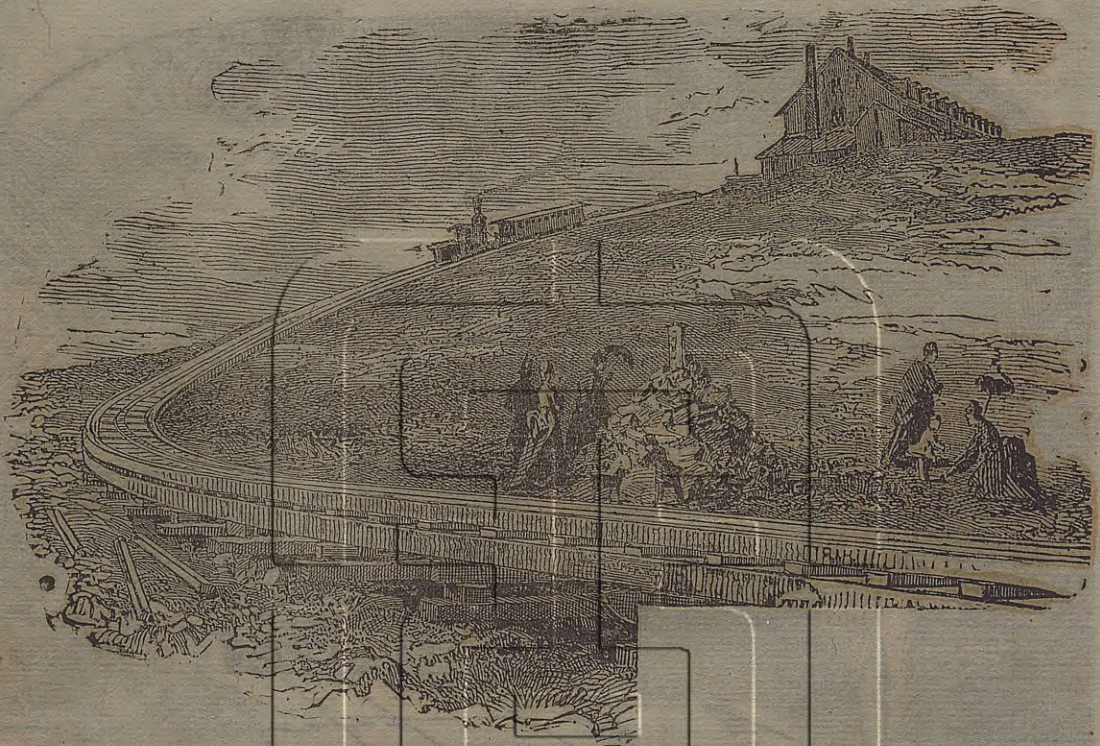
客每人取三里路之價經過下層路每行客一人取銅錢半文單馬車取銅錢三文每多一馬加銅錢一文此橋爲午加司地方最奇之物鐵路端之大廳○各國大鐵路兩端所造之房屋間有寬大異常者車能進其房屋而客與貨物便於起落如倫敦班庫辣司有大鐵廳房爲火輪車發軔之處此處有極大房屋兩行房屋之中間有新造之棚以鐵爲架如環橋之形上俱鑲以玻璃闊三百六十五尺長約半里許凡來往之火輪車無論載貨載客俱在此玻璃棚下停歇各種火輪車有一定之歇處裝卸貨物俱有起重架有汽機動者有壓水櫃動者如第三圖爲倫敦得米斯河邊所作極大之廳其上面俱以鐵爲之在倫敦最熱鬧處之間寬二百尺長七百尺其基址與牆壁共用磚二千七百萬塊其屋脊高一百零六尺而爲一弓所成內有鐵路九對更有客與貨物能上下之臺五個又有接客所停之馬車兩大處俱在此大廳內看圖可明其大畧此廳爲英國東南鐵路之一端

海中之鐵路○英國與法國最近之處相距約

第

六

圖

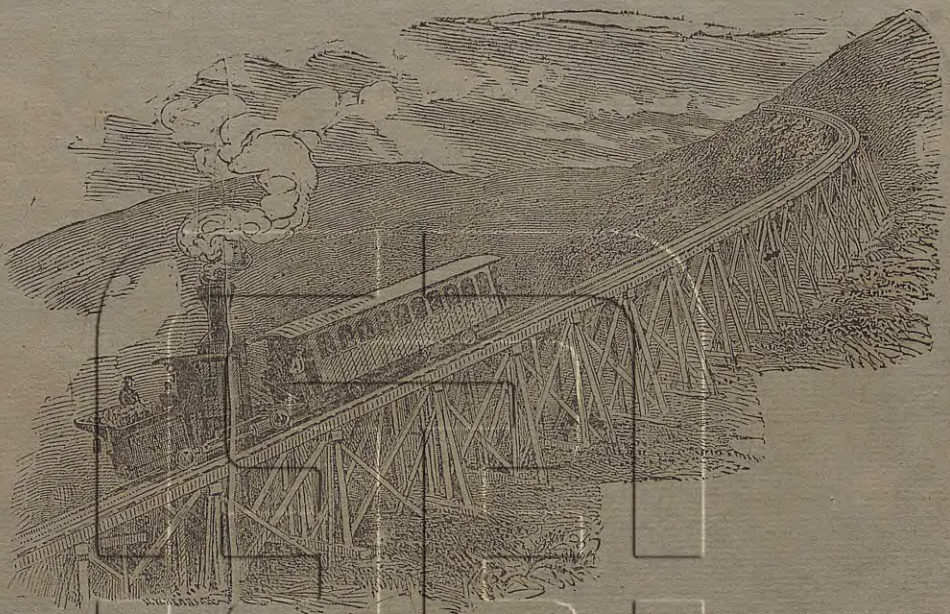


七十餘里地學家云此兩處原在此處相連因其地有陷下之勢則海水流至適補其凹但海面之浪雖不甚高而其浪亂動則渡海之輪船搖動最急雖過海不及兩點鐘之久而客難免頭暈嘔吐又兩國來往之貨物船上起落大為不使久有想能通鐵路則甚為便富已設開鐵路之法甚多而且巧想數年內必得能成之法令兩國通以鐵路仍可相連如第四圖上面為此圖剖面式其法之大畧用大木梁以鐵條連之成一大管兩端靠英法兩岸令其管掛於海水之中又作大木箱如方船形能浮於水面用大鐵鏈掛起其管又有大空箱在管底托住如圖之下面左為管口之剖面式內有火輪車之形石為管外面之形又有設法用厚鐵皮作管其節相連靠於海底管內鋪鐵路又有設法作浮橋而橋上鋪鐵路地下之鐵路○倫敦城內之房屋稠密地面價值甚貴街道雖寬而來往之人與車逼近不能鋪鐵路所以凡通至倫敦各方向之鐵條自倫敦之外界而止故要乘車過倫敦之人務必用馬車又因街道之馬車與人極多則不能行速大為耽誤工夫故設法離地面數十尺在地下開隧道便於火輪車來往此鐵路日夜點煤氣燈雖在地下亦得光亮但此法有一

第

七

圖



大病因火輪車所燒之煤炭尚有硫黃等雜質難於昇聞然用此鐵路之人甚多停車之處開一大井而置樓梯便於來往之客上下美國之紐約亦有初行此法開此種鐵路之公司大能得利橫空之鐵路○近來有西人設一新法在大城鎮之街中立大鐵柱一行相距數十尺柱之頂上安置鐵梁與鐵條便於輪車在路面之上數十尺而來往則人與馬車可無妨礙照此種鐵路既省買地之費美國之紐約城內已成此路而預備火輪車并客車俱全其汽車重八千磅其動輪徑三十寸其客車重一萬一千磅能容客四十八位此路高於地面十五尺至二十尺所以不礙於本街來往之人所有停車之處備螺絲形之大樓梯架便容上下但此法雖巧恕不及地下開鐵路之法

鐵絲之掛路○所有鐵路內其鐵絲之掛路為最便宜其作法每十尺立一大鐵柱用大鐵絲繩與各柱之頂相連其車輪之邊為凹形其凹與鐵絲相配其輪反在車之頂上而車於繩下行動凡開礦之處或人烟不多之處祇要運土沙或煤礦等地產或五穀或木料等物則作鐵絲路最為便捷此路不問地面之平與否俱可為之又大城鎮內或碼頭棧

房等多運動貨物之處用此法亦為便捷聞得日本之橫濱燈塔置在海內從燈塔至海岸有鐵絲繩之路無論風浪若何能安然來往

騰雲之鐵路○美國有一帶山名白山中有一峰名華盛頓山此山上之氣最清有病之人遊此山上看其景

第

八

圖



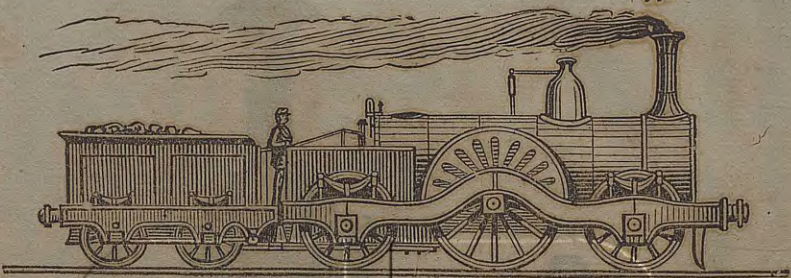
Railway over Mont Cenis.

物呼吸此氣能大得其益山頂有大房屋數座內有客寓便於遊山之人住宿但山面甚險難於上行故有數人於西歷一千八百六十一年稟美國公會准在此山開鐵路至山頂當時公會內之人以開此鐵路行火輪車為不能作之事故笑之曰此路祇通至山頂而已何不通至月中乎又美國內多人俱戲笑之然欲開此鐵路之公司決意與辦此事勢不能已自國家准開鐵路之後三年內其路已成而有火輪車行至高山之頂
夏月內有多人從各方向來遊賞之好山水遠望華盛頓山之邊相距約二十里則能見鐵路在山邊如細線一條白山一帶長約六十里因其空氣最清而遠者若近似乎長僅三十里其火輪車至華盛頓山之足則仰望即見鐵路如第五圖若直通於天想與蘇州管蘆山同意山上之車能容客各五十人而火輪車祇能運動一個客車無論上山下山其客車俱置在汽車之上此鐵路與平常鐵路不同因路中佈一齒條而車輪上亦有齒與其條相切故不虞車之顛覆路上有一凹處作大木橋如第六圖初看此橋之人頗覺驚心以為車過此橋危險之至但行過一

第

九

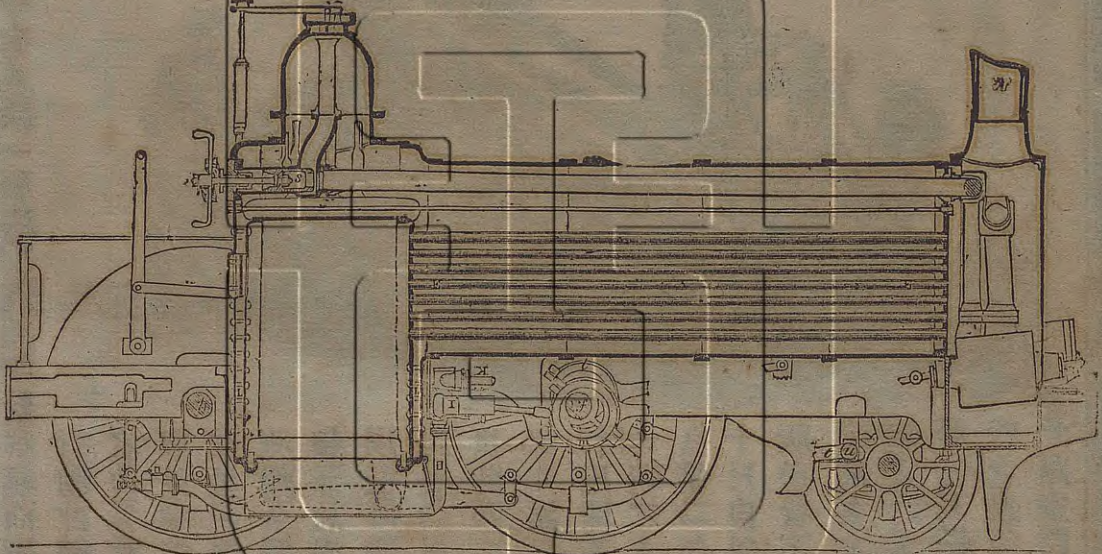
圖



第

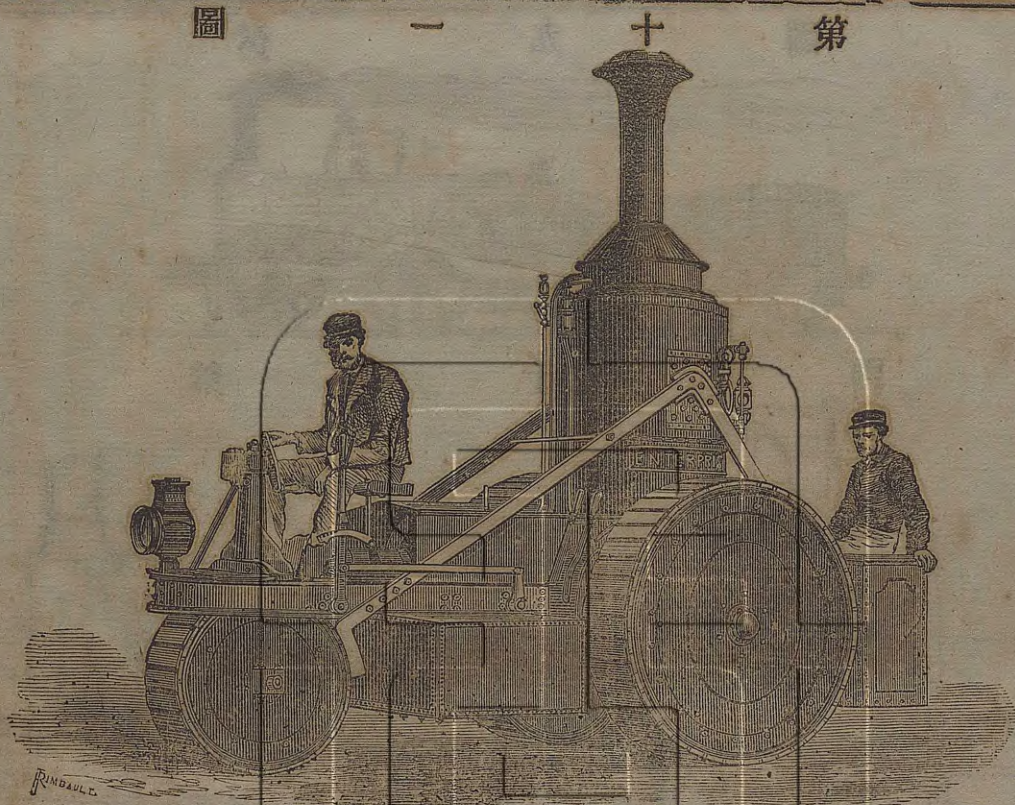
十

圖



次便知其為平穩矣其車愈往上行則樹林與花草漸稀而矮鳥聲亦幾不聞空氣漸冷客必多穿衣服雖時當夏月而夜間極冷水能凍冰此山之鐵路長約十里車上行須一點半鐘因其行緩如此故客在路上可從車中上下或折花或賞好山水至山頂則見大客寓如第七圖長略二百尺寓內所有一切日用俱屬精品夜間臥室亦無蚊擾
此公司之本錢為銀洋三十萬圓造此鐵路之費約十五萬而每年所得利息甚多可見此山邊能作鐵路而得其難處雖甚多然天下各國幾無一處不能作鐵路也
過亞力伯山之鐵路又名蘇義山鐵路○法國與意大利亞國交界之處有一帶高山名亞力伯如能設法令火輪車過此山則兩國之鐵路可通內有一處長二十餘里為火輪車不能行過者無奈何欲開一大洞通過此山但此山之質為硬石不能依平常開洞法而有直立通風之洞故必

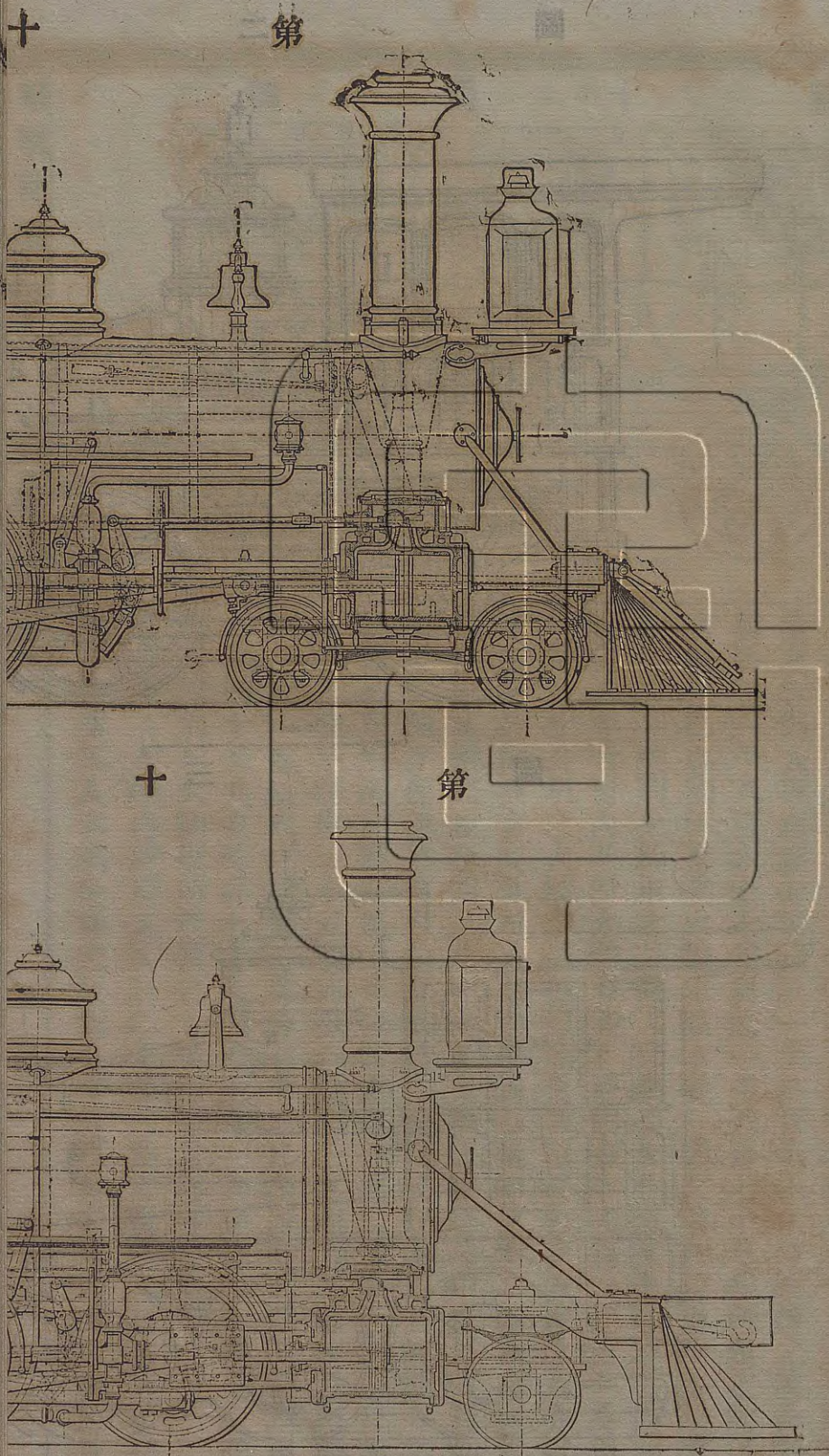
設新法一千八百五十七年有人設一新法用汽機壓緊空氣而用管引此氣至作工處之開石機器內令其



行動此管雖長數里而所通之空氣仍有運動機器之力又此氣在洞內放散之後能令洞內常有動風以免惡氣之弊病山內通洞時必在兩端並起漸漸相近至能相遇為止如不用最細之法最靈之器而測繪全圖分毫不爽則山中作工兩來之人亦不能相遇故周圍之山上擇三處立記號便於測繪之用以後詳細測繪其山之體記其各數則知所要開之路長約五十萬尺又洞之南口比北口高七百八十尺此兩口俱在山上之高處所需用之器具與材料必先送至山上甚屬辛苦至一千八百六十一年初行用開石之機器第一年內每日夜祇能開路十八寸較之人工用鑿所開者更少此因機器不靈之故也第二年所開深者不多第四年共開三千九百六十尺自後每年愈開愈多而南北兩端四年前相通所差者不過數寸而已此大洞之外另有數處有小山隔住亦必開洞而所開之洞共長二萬餘尺其開洞之法大半用火藥轟開之力總之法國與意大利亞國其鐵路相連之處長約一百二十里開此路所費之銀約洋銀一千七百五十萬圓

此路未開通之先有人設法在山邊開鐵路可直行

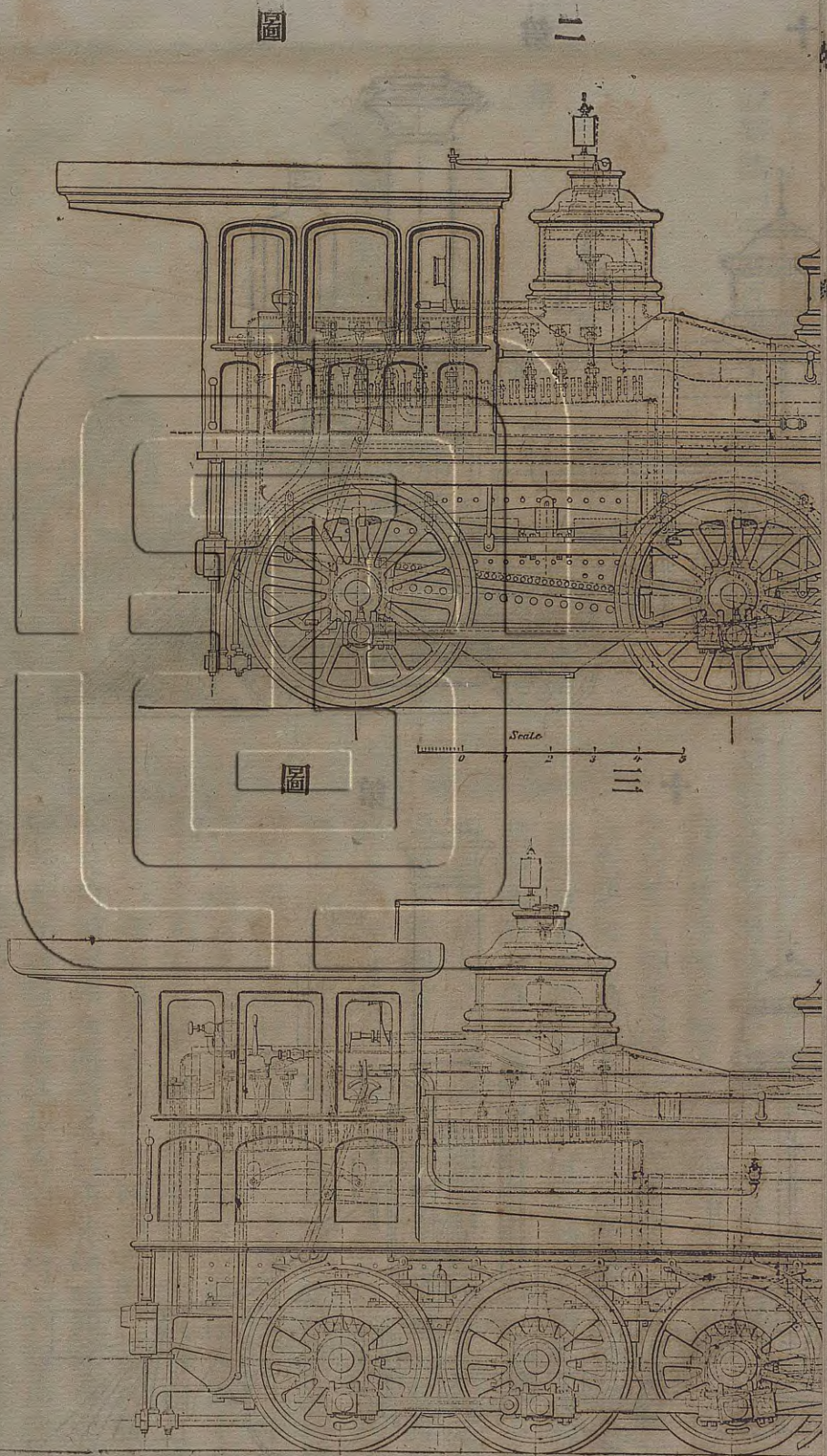
過此山不必定賴山洞所用之鐵路與平常之法不同其鐵條用三根而車有一個平輪與中間之鐵條相切則斜路與彎曲之處俱能行過有數處必在路上搭篷帳以防下雪塞住此路火輪車之前有一耒冬日用以去雪而開路以便車行開此路之費每一里約價洋銀一萬三千圓其火輪車之價亦在其內此路已成而多彎曲之處每一點鐘車行五十里至八十里而上山所以亞力伯山有鐵路兩條一通過山之心一過山之面



第十

第十

第十



有要事而必欲行速之人則過山洞之路遊玩之人看山水則過山面之路如第八圖為此過山鐵路之形狀

西國初造之火車與現在所有者大不相同其車小而功料粗只能現五六馬之力如倫敦博物院內存一小火輪車為天下所造火車之第一此火輪車能運煤車八輛而於一千八百十三年造成連行至五十年則送

火輪車之樣式

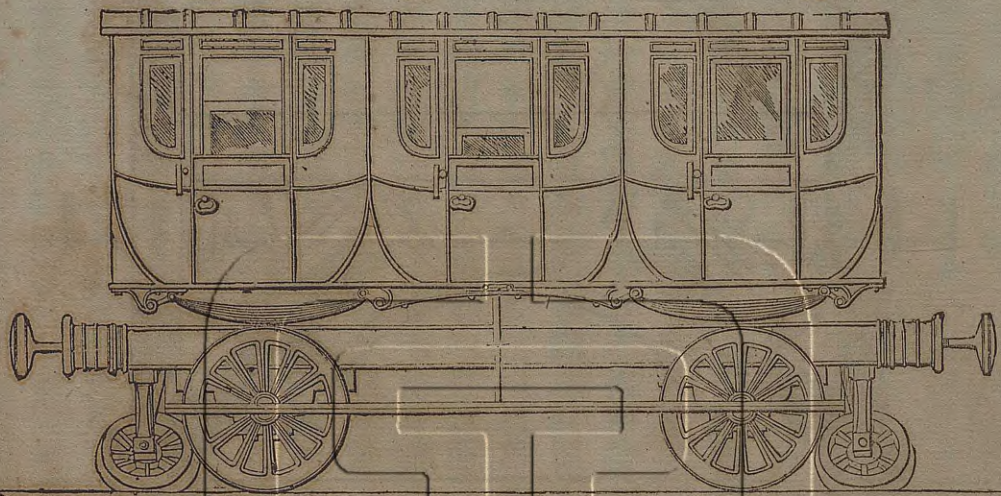
至博物院如第九圖為平常火車之形如第十圖為火車之剖面式能明汽機者一望而知每件之用如第十

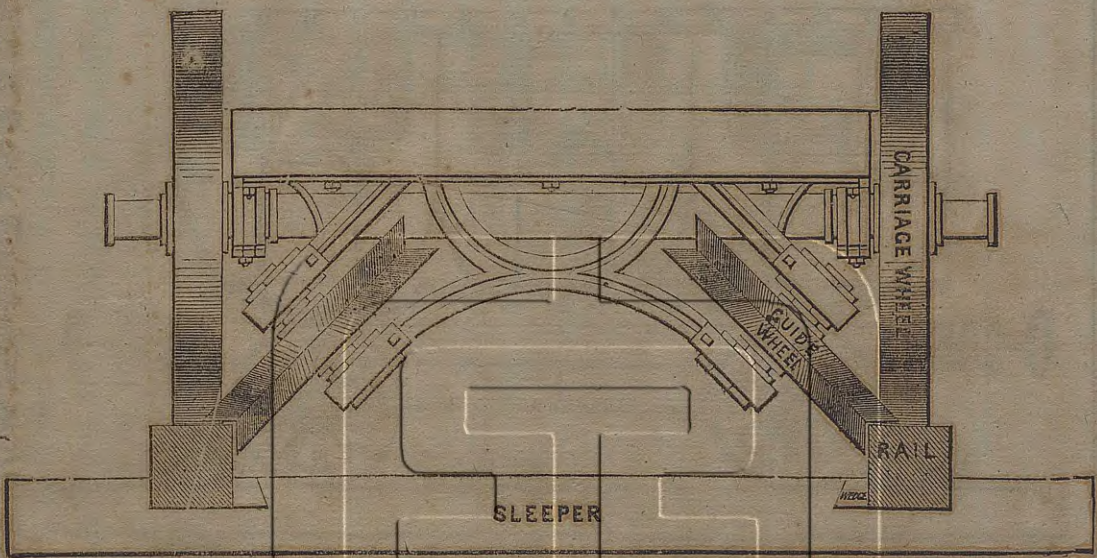
一點鐘能行十里至三十里未開鐵路之前用此種火車為最便

美國百年大會所有之火輪車除瑞典國所寄小車之外俱為美國自造者所以美國人至博物院內看火輪車亦不以為異惟別國來看之客則大為有趣如英國於一千八百六十一年所開之博物院與法國一千八百六十七年與奧國一千八百七十三年所開之院俱有歐羅巴各國所寄之火輪車頗多此三國之博物院內除法國博物院也百年大會內共計火輪車十八座內有八座為巴德溫一公司所寄者此公司之火輪車最穩而速其費用甚省而修理之費亦省其工料最細現有此公司之火輪車圖二張如第十二圖為運客之火輪車其鐵路相距四尺八寸半此為美國鐵路公用之相距數如第十三圖亦係運貨之火輪車為燒白煤而設此車為里海地方之鐵路公司所造此鐵路過山谷有數處每一百二十六尺斜一尺而火輪車能牽煤車三十五個共重三百三十五噸上此斜面之路而行又有一處斜面之路每三里斜七十六尺高而此汽機能牽空車一百四十個共重四百七十六噸上山每一點鐘行二十五里觀此各數與別種火輪車所能顯之力則可知其巧妙之處

巴德溫公司廠內所用工人計二千餘人為常數如工程格外忙時則必加增工人多名最多之數為三千五百人去年九月二十八日

第十圖





造成本廠汽車之第四千零八個而所成之車以為大喜事故全廠之工暫停一日而主人送各工匠若干錢作為來往博物院之費用其工匠甚為快樂排列成行按步齊行前有樂班作大聲音以為慶賀又有帶大旗者以盡一日之興

論木路火輪車 此論新金山人馬斯孟所作

新金山初開行鐵路之時有人名馬斯孟者勸用木路以行火輪車作書一卷論其事其說甚為有理但其法果有益與否本館亦無定見望閱者自思之想中國樹木甚少而鐵礦甚多如新金山為新得之地多係曠野之處未住西人亦未開來往之道路此地來往之西人極多以作火輪車能行之路為最要而作路之法須疾速與便宜查各國開鐵路之事不過為數十年內所興旺尚未得最講究之法因鐵路之面平滑而火輪車之輪面亦平滑則難令其輪喫緊於路上故火輪車甚重而愈重則其輪愈能喫緊於鐵路面如其路不平則愈重而愈不使所以現在所有平常之鐵路必為略平如鐵路所過之處為凹者則必加料鋪平如為凸者則必去其凸處或開寬而深之溝形以便車行過如遇高山則必開洞過山大為費工但低處之面大半為凹凸之形而全平之處不常見故開鐵路常必繞行免過凹凸之處令其路不直因此車難於行如平常之火輪車重七噸至十噸倘其重不及此數則車不能顯其牽力而行平路之時大為不便况行險路更為不便如車不用齒輪鐵路不用齒條則不能行山上之路又因火輪車過

常有壞而修理之事而鐵路亦銷磨不久則鐵條換新者又因客車與貨車之輪必有摺邊令其與路不相離則到彎曲之路其輪之摺邊與鐵條之邊相磨極緊而汽機之力必格外大又因此故火輪車常有搖動之弊病其車愈輕則其搖動更甚故其車必重四五噸方能不搖動而免離開鐵條之弊病總之因鐵路有以上之各弊病而西國以開鐵路為極難之事其費用大至令人驚駭先相地擇定方位再作平其路鋪凹去凸開山洞造河橋再築基址鋪一鐵路買重汽機與重客車重貨車行車之費用大修理各費每年亦不少故西國開鐵路難以得重利新金山要開新路以木代鐵則以上各弊病各能減少木輪本路其相切大有喫住之力且新地樹木過多必先去之方可為種植之地故木價甚便宜而開路之料俱現存於路旁

路上所置之木式如大方木梁其車輪有兩種一種為托車體之重而直行於木面一種為輔輪令車不離其木梁如第十四圖為客車之式如第十五圖為輪與路之剖面式看此兩圖則造法已明其輔輪為斜式至於正輪之前或後如正輪忽斷忽脫則輔輪能受車體之重而不致顛覆此輔輪之法乃西人名普刺絲所設立大能省牽車之力如已有鐵路之處能用此法亦有省力之益處有人試一車用輔輪之法則必用摺邊式之車其牽力不過有十分之一行彎曲之路此法更為便捷總之如用輔輪之法則能用木路作木路與車并修理之費較鐵路所省甚多如英國等國尚未用此法大約因產鐵甚多如以木代之則作鐵生意之人受虧故阻之不願木路之興旺如新金山尚未多興鍊鐵之工故該處無人阻與木路

木輪與木路相喫緊之力較之鐵路與鐵輪多一倍所以火輪車之重可減一半如平常之大火輪車重十六噸至十八噸能牽八十噸至一百噸每點鐘能行六十里至一百里其車必各重三噸方能耐用而不搖動如用木輪與木路則火輪車重十噸客車重一噸半其功用與鐵者相同

但有人疑木條不能耐用曾在有人於倫敦作木路約兩月內有汽機重六噸來往共八千次其木條係杉木長約九尺方六寸兩月之後細查其路尚未受損傷又兩月內來往八千次等於七年內每日來往十二次之銷磨惟杉木本非堅固之木如能用硬木雖多年亦不壞設此法之人名普刺薩又在倫敦相近處作鐵路長約七里內有極斜之處又設一遠路其徑約為一里所用之木條俱為六寸方者其火輪車重十三噸所牽五座

客車各重二噸每日行十點鐘至十二點鐘來往俱爲運客平常之速每點鐘約行七十五里共行十一月毫無危險此種彎曲不平之路若鋪常用之鐵條則斷不能成此事

英國公會派一人詳細查驗此法三日內連試其路與車乃返報云此法係屬穩當且便宜而可用於是國家再增派人依此法作一路長約十八里已動工後將鋪木條而相近之鐵路公司勸普刺薩用鐵路有送與金錢二萬者有出重價買此路之股份而仍以鐵爲之不用木路又英國家准普刺薩在愛爾蘭開一木路長約一百里時有作鐵生意之人應許普刺薩云如肯以鐵代木則願送金錢三萬二千圓可見此兩路之事內普刺薩忽得金錢五萬餘計銀洋二十餘萬圓如木路爲無用之法或不及鐵路則鍊鐵之人何以肯送此多銀令其不行此法此後普刺薩往俄羅斯國再後往新金山勸人用木路之法

如將鐵路與木路之價比較則木路之價約賤一半如以成路之費論之則木路爲鐵路十分之一又木路所用之車與鐵路所用之車其原價與修理之費約賤一半又如平常鐵路之火輪車其價約洋一萬圓每年修理之費約洋二千圓木路之火輪車有人連用九月每日行十二點鐘而修理之費不過洋一百圓又鐵路之面相磨既久祇能將鐵條翻用一次若木條則爲方形而可翻用四次又如成木路所費之時侯約爲鐵路三分之一故新金山等處急於用火輪車此亦爲要事總之此法尙未興旺之國大半因鍊鐵之廠阻之之故茲將木路之益處分爲八事一能速成二成費大省三木條之價比鐵減少一半四銷磨甚少五能易行彎曲之路與斜路六甚穩當如正輪忽斷則輔輪能受車體之重七車行時不搖動而不發響八因各項之費用小則運客之價可便宜而主人易於得利

西國養蜂法

續第一卷

夏時養蜂之事 四時養蜂之事不同養蜂家必分別之如夏時蜂所食之物往外尋覓故養蜂相近處應有合用之花草如養蜂處周圍種田無空閒處或樹林不甚相宜夏時應另於窠之相近處種蜂所喜之花草間有夏初連日大風雨蜂不能出外尋食又如一羣蜂新入窠內尙未存蜜如久不能出窠恐致餓死故養蜂家

將蜜或糖漿加入窠內如相近處無流水亦應預備之又夏時蜂做工最多窠門比往時必更放大如新式之窠多預備通風法又有寒暑表能指出窠內熱度此各法雖有益處然非不可少者因蜂自能設法免過熱之弊如前所言在窠門樸翅扇風入內是也如能用法配準窠內熱度必以六十五度至八十度爲限夜間如燈蛾頗多窠門可加小柵阻住燈蛾入內偷蜜又凡見黃蜂或蜘蛛等虫近於窠則必滅之

秋時養蜂之事 秋時養蜂家易致誤事蜂因此有弊見其雄蜂殺盡拋之窠外則知探蜜之事已完故可取蜜而造蜜蠟如用前所言之法或頂套或副窠則能早得其蜜不害其蜂此所得之蜜謂之淨蜜如尋常之窠亦有法能取其蜜而不害蜂患特孟書中言可將窠帶入暗房上置一空窠於本窠外敲之令蜂上至空窠內則用薄刀割去蜂房後令仍歸於舊窠但此法不常用因危險而有害於蜂卵與蛆取蜜之前約十日至二十日之前可移窠至他處令蜂得別種食料如移至空地多生數種野草處則二十日內能加蜜十餘磅如蘇格蘭京都相近養蜂家常置蜂窠於山麓便於蜂取花草之蜜託牧羊者看守有一牧羊家每年收數十萬蜂家之窠約二十日後則送還各家每窠收錢若干文

收蜜 秋時添蜜之事已畢而蜂俱帶回本處則必設法取其蜜其法有三一爲各窠內取若干蜜而存若干爲養蜂之用二爲將一半之窠悶死蜂取盡其蜜存其餘窠爲來年之用三爲將窠之一半蜂添入其餘窠內而收盡一半之蜜然在各窠內取若干蜜爲最便當之法而可以早收之如用數層窠之法則放蜂之後將空窠置於本窠之下上層窠之各房養小蜂之事已畢速即裝滿蜜約西歷八月初可去此窠再將窠之蓋置於第二層上已收一層窠之蜜以後蜂能在外另得蜜與料足備冬時與春時之用但因上層窠常有蠟粘連於下窠之柵必用薄刀或鐵絲割斷然後可開上層窠之頂板噴煙少許入窠內則蜂立卽落至下層窠內始可去其上層窠而無危險但此層窠所得之蜜并全爲本年者故不甚淨常含粉質在內如要得最淨之蜜則所加之空窠必置於各層之上所得之蜜爲最淨者空窠加於上者惟舊窠最合用空窠加於下者惟新成之窠合用也

取每窠內若干蜜之法尙未有多人用之因常有誤事之處雖新式之窠亦有誤事其故因法未全明但其誤

事非在手工不合法而在取蜜之時不合法尋常用此法之人待西歷九月初或九月中各窠內取若干蜜以爲取蜜若干分留蜜若干分爲冬春兩時之用又未殺其蜂自喜得計至西歷三月則知已誤雖未用硫磺等法害其蜂而蜂俱因無蜜而餓死如放羣之後早取若干蜜所得之利比悶死蜂之法更多悶死蜂之法以其所取蜜之窠數論之所得者雖多但每窠取若干蜜則所能取蜜之窠數更多假如有甲乙兩養蜂家在西歷七月終各有本窠五個另有所放之羣得新窠五個甲用每窠取若干蜜之法則本窠五個各取蜜十磅共得五十磅爲一年之利乙在九月終將本窠五個用噴煙之法悶死蜂收盡其蜜每窠得蜜二十五磅共得蜜一百二十五磅較甲多七十五磅至第二年甲所有之本窠共有十個能產蜜一百磅另放羣得新窠十個乙仍有本窠五個得蜜一百二十五磅較甲多二十五磅至第三年甲本窠有二十個產蜜二百磅乙仍有本窠五個產蜜一百二十五磅照此數年類推可知甲所用之法大得其利但此以爲甲與乙兩人之蜂祇各放一羣又從無失去之羣此兩事爲兩人所俱有者

每窠取若干蜜之法能免殺多蜂之罪祇多費工夫少許能活無數蜂命每窠祇需一刻之時已成其事至晚時用能接倒置窠之架將窠倒立於其上再將窠置於本窠上用布圍住相接處令蜂不能逃出再兩手持木棍或石塊左右輕敲於窠外不可過用力恐蜂房離窠邊約五分時蜂大懼發警大聲升至空窠內俟升盡之後將上窠去之置於托窠之架上將含蜜之窠移去再將已有蜂之窠一個倒置架上用噴筒噴暖白糖漿或糖與苦酒和勻之漿將所驅出之蜂一窠以同法爲之後將驅出之蜂一窠置於架上之窠上在上窠頂碎擊一下則蜂落下與下窠之蜂相合再將下窠正立於架上兩窠之蜂因俱有糖漿在身彼此不分臭味之不同不久彼此飛身上之糖從未有不和睦之事無論何種窠俱可用此法所有兩窠之蜂王不久必相爭強者刺死弱者如能揀出一蜂王更妙

有喜用噴硫磺或烟等料悶死蜂之法者云如不致死蜂而取其蜜將蜂添入別窠內因一窠之蜂數過多蜜不敷用但特希里阿書中言添多蜂入一窠則一冬內所用之蜜數畧同如尋常之窠一冬內須用蜜十五磅至二十磅試此事之法將一窠細稱其輕重再將一窠添兩窠之蜂共得三窠之蜂在一窠內亦詳細稱之過

冬之後再稱其兩窠則一冬所用之蜜祇多一磅又試一次尋常蜂窠內再添四窠之蜂則一窠得五窠之蜂過冬則稱之知五窠蜂在一窠內所食之蜜較一窠所食者祇多三磅如此各蜂不合在一窠內所食之蜜甚多養之不能得利此事之故尙未查明但養蜂家用此法大得其益

窠中取出蜂房必乘其未冷時取其蜜有人設數種器能流蜜而不多遇空氣所有自行流出之蜜以紗布濾之爲最淨之蜜後將蜂房割碎少加熱令所出之蜜行過小孔濾之爲二等蜜再將蜂房置於鍋內少加熱所得之蜜以布濾之爲三等之蜜可爲養蜂之用將蜂房所分出之蠟入羊毛布袋縛緊其口置於沸水內則淨蠟能出至袋外浮於水面可用器具收出其漸冷

西國用蜜或作藥材或合於他食物爲點心之類或合於饅頭食之西國之價上等蜜每磅約洋半元如英國每年購他國之蜜值銀五十萬兩英國所產之蜜甚多但不敷一國之用又每年從他國購來蜜蠟一萬担其價每担二十兩至四五十兩依其等次而定之可見所購來之蠟與蜜所值之銀畧同如美國每年所出之蜜共有一千五百萬磅值銀三百八十餘萬可見蜂之有益於人非淺也

冬時與春時養蜂之事○冬初與春初蜂必謹慎而養之如蜜全收出之必以食物添入窠內但尋常養蜂家不肯收盡所有之蜜必留下足敷一冬之用有人於臨冬時將窠移到房屋內但此法有多弊而蜂總不能出窠外如最冷之時窠門應關閉因冷時出外之蜂必致凍死但凡遇天晴而暖之日蜂應放出然此事養蜂家尙未有同意因有人言蜂於一冬喜睡不可見日光故可用屏風等法遮住蜂窠或作棚蓋之但各事內有兩事爲最要者一窠內必得煖和此煖和之熱度不可有多改變二窠內必最乾因少有濕則蜂必多有死者濕較冷更可懼故如用稻草或用麻楮或用同類之物以灰鋪在其上不致有濕氣入窠內

有養蜂家以爲蜂一冬必睡故臨冬時將窠埋於地內其法先擇一乾而遮陰之處用乾樹葉約深一尺蓋在其上於西歷十一月爲之始用此法之人名波里齊士書中言有友人在十一月初將一窠蜂詳細稱之埋於地內以乾葉等料約深一尺蓋在其上至二月終取出再稱之減重二磅蜂毫無毛病又有一人於十一月終將蜂一窠埋於地內深四尺在正月終取出稱之減重三兩此事與養蜂家大有相關想如作一棚向北令棚

內乾則合於再試此事祇有數事必謹慎一為濕一為不通風一為有虫害之免濕之法將窠置於長木架上以極細之鐵絲網蓋之離地數寸架之兩端應通至棚外每若干時開之進風又用長管從每窠頂之孔通至棚外可用玻璃罩蓋於管上令所有之濕氣在罩內凝水引之外出每窠所用之料為乾葉可壓之甚緊厚數尺或用木炭屑或枯煤屑或煤燼亦可蜂不過冷過熱一冬能睡而以乾暗靜三事為要至春時漸去所蓋之料將窠置於夏時相宜之處每若干時與之食物少許至有花開為止

如必欲養蜂則有數便法為冬時與春初之用即天晴而燥和之外不可與之食又食一次不可過多一月內所食之物不可過於二磅如天甚冷更少與之食亦可春時養蜂必俟日落蜂俱還窠內方可與食否則他窠之蜂可入本窠搶其食物清晨養蜂必在日出之先置食物後必立刻關窠門因天明時蜂已出外故天明後關其窠門已出之蜂還轉不能入窠

養蜂所需之料各人之意見不同尋常所用之料將上等苦酒約四磅蔗糖一磅在罐內加熱令沸至糖全消化為止去浮於面上之渣滓待冷時與蜜同可預備木盆與窠同徑高一尺餘日落後將窠輕拾起將盆置於托窠之架上以料傾入淺瓷盆再將窠置於木盆上瓷盆面必排列稻草數條上鋪昏一張紙必有多孔或可劃成裂紋其裂紋不可與稻草平行則草與紙浮於糖料之面不用此法蜂在糖內易淹死第二日清晨取起蜂窠盆內之料各食盡或遲至窠之房內有人在窠房下預備抽屜窠底有平列之門將食料置於抽屜內開其門蜂能下至抽屜食之再用薄木板內鑽多孔浮於糖料內又有法在窠頂用玻璃罩將食物置於罩內令蜂從下上升上食之

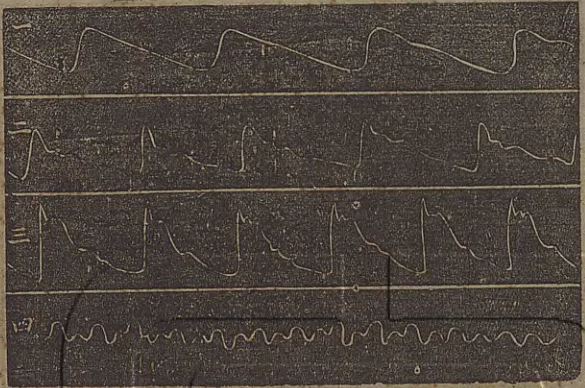
論脈 續第二年第一卷

脈與病之別種証據相合能指出緊要之病兆當肺癆病並心與發血管病之時脈常早顯明其未發之病凡保命行查驗病人之醫士極應考究此理

學者不可以為脈息無有不足恃之理病之別種証據亦然論及脈理實時時有相反之事即如男子患肺癆

病之時雖其脈情之總說在此書幾已載明然在數百病人內俱有更數之脈余等遇一人之脈實較無病者尋常之脈更遲有人當其身直立之時余查得其脈為六十四至昔有胃病者其脈三十八至此人數年以後死於肺癆病在別病並有極數之脈者則有相反可異之事有傳染之似發熱神昏病著名有極遲之脈尚有更重之發熱病留意察之似有格外奇異之遲脈即如醫士韋而司云八歲小童疹子以後發水腫病時其脈診得五十八至希伯定書中載有兩人患同病其脈至數之多寡不等即是兩箇年輕之女同有傳染發熱病一人之脈多不過八十四一人之脈多至於一百八十後此兩人之病皆愈其脈至數減少者想為腦氣筋不醒故也

第十圖



有人於有病時脈之至數大有參差或暫時如此或其身體照別事論之於病時無異假如在發熱神昏時其脈在數小時內其參差有四十或五十至以及一百二十或一百三十至在一個肺癆病內其脈在一次發時得六十四至第二次發時得一百二十至此兩次不能以別事分別之

脈之遲數能指出緊要之病兆故希伯定云發熱病浮腫或臃餘料之前脈將數不清幾至於不能數之此理與前所言者相同又言如在一病內發熱與脈滑者忽變為安靜其時別種壞徵驗更甚則可疑其病遷於腦恐成中風癱瘓或至於不可救又言小兒之脈如有少於尋常脈十五至或二十至者兼有重病之憑據可定其腦髓已受害

上所言脈象為尋常所有者其餘脈象則偶有而更難明茲特略論如下即為脈式假如雙脈即前兩個跳擊接連而數與後兩個跳擊以一歇止間之或言此種脈指出將發流血之病又有意外脈即第二跳擊較軟於第一跳擊第三跳擊較軟於第四跳擊以後又有跳擊其力與第一跳擊等古時醫士以為此種脈大有關係又有馬行勢脈其名甚合此種脈非常見者即其脈本小一霎時之後有大者接續之似乎初起出力不能成後竟勝其阻當之物

考究脈象而用脈表則無論有無病情能明脈理甚多如以後更能考究則更能詳知脈表係醫士梅里所作醫士散特生復改作之較爲盡善造脈表之略法用簧力並柄安置脈上從此在頃刻間脈象放大顯明於紙上或用長玻璃片一塊受煙灸於其面以顯明脈象亦可

人身無病時並一有病時所考得脈象之分別表明於第十六圖作爲脈式第一號曲線指明分外強健者堅長之脈第二號曲線指明尋常康健者之虛脈第三號曲線指明內腎久病之實脈第四號曲線指明發熱神昏病之浪形脈由此可知脈之至數並情形假如在第十號脈之至數爲五十第二號脈之至數爲五十六第三號脈之至數爲七十第四號脈之至數爲一百六十此圖說載於醫士散特生脈表書中錄入是篇以備學者觀摩也

格致新法總論

慕維廉

粵稽明朝萬曆前後有英士名倍根者官至吏部尚書始立格學正法以教人指明其路初求達道以至真理彼設規條免人役於古士之名而旋繞於猜度之中復如嬰式歸於考究天地之學塾不思開一新黨祇顯前人差謬曰如何可避似舊房拆造預備新建又如羣兵或造橋或築路或克其阻撓倍根通其道使後人步武之即操權於天地間也總言倍根探索天地至深之秘解說造化主所賦之理而印於萬物之中我今所作即解格致新法其書頗著名焉於此載明西士所探窮格物之理使用多年矣先論倍根之時天下格學如何模範由此可知其睿智聰明大矣哉若黑暗中忽然開朗似曉星然散開蒙昧普照光明古昔諸藝有幾等最美比今更勝即如作詩建造鑄像等今人觀此大爲奇異而思則倣或有潛心著述幾何數學即富譽揚惟當開新數歷法更覽深奧使合我儕今知天地之功用如鈕敦類比宜迪斯二士所立之法嗣後被法蘭西國士名拉巴拉斯在天文用之而成賴於試行試視之根凡有格學古人幾全而失但率而觀之即成格學此爲甚易不必精細思議耐性之工惟倍根云古昔乃天下如嬰孩之時故人每用猜度之事卓越理性奚足奇哉迨年長時理性即能得勝而成真道也有諸事可應此意如古人云地球之形似方長周圍有不通洋海者其北有

高山如尖日月星辰每旋環於外日時長短四季變更皆因山象與太陽斜照而成之或思天如大圈一邊靠地一邊靠海中有兩大柱圈下有諸天神引諸星運動古時天文通行如此而於格學其意模糊同然論性理亦有多謬如心覺之道其所作者亞力斯度得才高學博權力超羣播行遐邇如縛人心曾經二千年間其意從物體有精微之象出通乎五官而入我心如印於臘蓋凡覺目觀之事即可解耳此事實屬渺茫有物體有

人心二者如何交通其妙誰可解者即就此而解之第恃其倭而已矣亞力生於周安王時在希臘國直至倍根時其權仍普行於人心比皇帝統治人身則更有甚者其才精微貫通考究萬物超軼尋常著作富有中論禽獸草木等事惟猜測精奧彼意若何此意若何似不遵乎近情之法祇要操權人意放厥瞻量講論天地功用枉費心力時無裨益蓋彼執拘己見而阻前法祇避前法而反言不正倍根云此士欲虐人心如言及土耳機皇其兄弟不亡已不能保穩也彼作辨論之道實屬深奧大有才智查察人心思念之法此道惟從歷代迷惑衆人誘離外物而僅論言語之別故無大用焉亞力格學始興於希臘最爲禮義之邦後興於羅馬有君吏眷顧繙譯他國方言由此人思此學句貶萬有見識而當其辨論即爲真理之機人於格物學思如發醇有微妙之氣之性透於物之中多從猜度而已究無實據也此時無人敢阻其學而逆其權各國遠近士民咸服其訓而順其道但人所徇意者亦有多方辨請如人互相攻擊然故天主教化王於宋時禁亞力格物性理雖律例綦嚴亦不足以滅其權習俗相沿已久行如無所不能也亞力之名如佩辟邪符彼書普行或有學宮其士被強必從其理不從他學由此時迄至明季亞力權柄仍在究人心漸備而克去之以望佳日裨益格致即文學振興印書開新與耶穌聖教肇興皆預備天下得着新光而散去格學黑暗之事如亞力與其生云地球在宇宙之間幸有丹國士名哥伯尼格斯彼復興古時遺傳之道乃謂地球於太陽周圍運動於外與行星之真法亦有幾士與倍根同時新考格學與幾何數學天下士人啼嘘浩歎救離古昔黑暗不囿乎其中聖教名士路提幼從亞力之學後則視爲虛浮而厭棄之法國京都學宮又有士公詰亞力之學爲此喫虧多矣彼書抑置其名亦汚人始開新法恒有諸難惟此事有用如掘地於下以滅亞力之權夫留於倍根斷絕亞力游惑之勢終攻其學試救人心脫離二千年之役執掌理性被造化主所賦而操於人柄亦繪一圖可賅凡有格學之

道倍根生於明嘉靖四十一年少時入學不喜諸學淺雜之式與諸工藝若不相連人恒猜度似屬虛而無益矣彼愈思之愈覺今學虛浮凡所考之法必當振新非由目觀與試行而生皆必棄之彼見亞力仍掌學中卽爲最壞者人習其道而棄究天地之功萬物之性與其運動之理卽成諸果咸溺於無用之辨論虛空之解說才力殫於遊玩之事於此人漸增智振興格學卽絕望矣斯時如人睡覺心中蒙昧第講虛空之學問而已當倍根時皆如此其功何用可見矣彼建立一學惟循乎理性與人常有之思慮而阻凡有猜度假冒之事焉於此倍根著格學新法其意甚利無而播蓋智之種彼才以行此放膽之功若觀其書卽可見之其書名格致新機又名新法彼之大旨非猜度天地之功用如古士昔日所作惟從六合凡有實事並列一處推出總理也夫其總理未成之前當盡力訪問萬物爲法如此而行向所未曾爲耳或係乎格物或係乎性理倍根卽稱諸藝之先導試行格學之始祖若妻指此法所成之益其功豈有限量哉卽溯前二百年格學之史記也試思西國生才林立如衆星然其士皆仰瞻倍根若北辰然竊念鈕敦之光獨超其衆不獨以一己之才力亦因飽吸倍根格學之性鈕敦大有靈慧司已猜度而能建立新學在甚悠久與人心及真理同若指其光學重學數學天文等可識全遵此法而成矣我確知鈕敦熟倍根之書而從之故獲大益倍根排一總理爲基以驗推進之法卽爲其格致新法第一公論也曰人乃天地之役要闡天地之義惟當觀其功而察其理卽能行工明道踰乎此者卽不能知而不能爲耳此總理軍是實智之基格士之學較常覺見聞之果惟有大小之殊而無彼此之別如人知寒冷凝冰夏日在天際比冬日最高煤礦有氣如火藥沸騰然當我離此事之時初思推其因想如何復爲之卽用見聞以成學蓋從推進之法而理論之本循乎人心其基在從同然之因而望同然之果一核算卽可推出總理此望乃爲人心本然之性被造化主所賦於衷者無之則不能知亦不能保穩危險也此在我見聞之前而亦開導之譬如孩童初與火近其身被傷後卽畏之而不敢逼近彼望其同然之因必有同然之果此如推進之象惟欲多而且廣可成其總理矣倍根初時定擬兩相反之謬向來於我明天地之功用阻害其一自己執言天地之功若全知之奚必深考之於此更欲訪問其全斷絕亦覺徒然其二有格學之士言無事可知違逆見聞與衷懷思意眞屬糊塗若不循乎理也古時有希臘士彼書已失若行在其差謬之

中此法更當則效爲最美者彼識天地奧妙無窮如重霞涵於四周仍要前趨終意常置於目前以誌不忘惟此士規法未見爲足第其依重於心精微之功偶然猜度之意太重也古人所譽辨論之法尤晚因人心已盈差謬由此機變壞則人心之差謬更堅且久而無改正避去其謬疑惑之黑索更加堅鍊亦有美麗裝飾嚴重於下可明人心必有所指示而治理之法以用其才如人身必賴於機器以扶之庶可擔當重任古時於此法尙缺陷耳惟倍根讓古人仍留其名與其相和而已彼設格學之法非嫉妬爭論惟取有用以得真理若有人無暇或因他故不能從此更難之由可盡已力而試成諸道乃名心中預兆之法又有更爲格學至善者卽從其推進之法乃名天地闢義之理就此而書之此事則不可缺因倍根前後有諸人棄之而陷謬焉上所畧論格致新法之書以下再當譯出全意續載第恐人云此外國開新之法以避其古之異端惜哉中華自古迄今亦有異說競起必當猛絕如星下堪輿等其所爲學者小而且微人每考察之而卽有所阻也凡此事係乎萬國衆人去前時之蒙昧而頓開益智絕世俗之故態而成興新法其中國所大幸也

互相問答

所來問事之信甚多本卷不能盡行奉覆另有同文館化學教習畢君前天文館算學家費君來稿俟下次刊入編中

第一百零八廣州王君寄礦產一小包問內含金與否如合命則何法能出之等語答曰此物乃雲母石之類無甚大用而金銀等質分毫不在其內已有三處寄來此礦皆爲一類故以後此種礦不必再送看矣

第一百零九杭州鄭君來信寄自然銅一塊問其銅有何法能分出答曰此物雖謂之銅其實並無銅質在內祇有鐵硫黃相和而成立方體之粒常有不明地學之人誤以爲銅問有誤爲金者

第一百十龍江葉君寄信問所譯西書等事答曰所已刻之書在彙編第三卷內詳載其目錄如鑲金照相等書已譯未刻所有化學器具圖說尙未譯出祇有西字者爲倫敦各里分公司所作可託洋行代買所問學習西國文字須西人教讀不能看書而學之

第一百十一揚州徐君寄信并代數解題一本與本館觀看內有四十餘題連類立術本館已閱其大畧極爲合法而有意義待得暇時當再細觀然後遵命寄還內有數題印入彙編最爲合式但徐君過於謙遜不欲

第一百十二上海友人問西國人家亦有譜系否答曰凡有文教之國自有譜系可考但各西國內講究譜系之人亦不甚多必在中等與上等之家與有爵位之人如平常之西人祇有三四代尚能知悉大約其國愈舊則愈講此事如新立之國常有人雖一二代亦不能詳悉想中國雖係最舊之國其祖先無可考亦必有之

第一百十三震澤揚君寄信并書對開洋一圓要買今年所出格致彙編十二卷囑本館每月寄下云云但此洋銀祇作四角半又玉館已出來信酒資八十文再要送去第十卷彙編一本計六十文所餘者不及四百文而本年彙編之價計洋一圓早已印出告白說明故本館祇寄本年彙編四卷以後望再寄價洋為荷此信本與核致之學不相關但常有此種信來酒資俱要本館自出錢數十文而所寄之洋錢數又不符故覆此信請賜覽者不復寄虛對開洋為禱此覆

第一百十四獅山居士劉君寄信問數事一一覆之問水龍價目等答此事可向洋行中問之或往格致書館書房自查有圖說價目之數又問人背之水龍內裝藥水為何法所成答曰桶內所裝之物為淨水與藥材兩種一為含炭氣之料如石灰蠟等一為強水其兩種藥盛於薄玻璃瓶內置桶中桶上有頂此頂一擊則打碎此藥瓶兩藥相遇多放炭養一氣而此氣為水所收因氣多則壓水令其噴出桶外此水遇見火即放其炭養一氣而火可立滅此其大略也又問測乳之浮表何處能買等語答中國西藥房內或有存賣者如無存賣則託外國買來亦可其價約洋半圓至一圓其用法之詳細前彙編已經載及茲不復贅

第一百十五上海沈君來信問前數月在西國友人處見其房內有大顯微鏡并連用之器具全付意此鏡之價必甚貴不知其數若干惟其零碎器具過繁不便於初學者之用請問最簡便顯微鏡其價若何能看何種小物等語答曰顯微鏡大小不等其價自洋銀一圓起全付器具者價洋七百五十圓至一千圓有雙筒者兩目可以併看又單筒者係用一目所看有光聚徑三十者為看稍大之物所用又有光聚八分之一者能看極微之物如將全付器具名目一一詳說則太繁如本彙編倫敦各里分行之告白有便用顯微鏡

之圖其零器足為平常看小物之用即水中之蟲髮管之根蒼蠅之目蚊蟲之嘴蝴蝶翅之翎毛等物其價洋銀二十五圓至三十圓合為看平常小物之用其器具甚簡便而堅固且易於看物

第一百十六蘇州錢君問曾見西國醫生治病時將寒暑表置病人口內或腋中看其熱度即知其病症若何請說其理并此種寒暑表之價若干答曰凡人身體本熱在不外露之處如口內與腋中等處為九十八度零四分或多兩三分或少兩三分俱不妨礙若多於九十九度五分或少於九十七度三分則知其人過熱或過冷之病但夏日最熱之時比冬日最冷之時身體之熱度稍多然其多寡之數不出一度之外用此表放在口內或腋中約三分時不遇見空氣則其熱度即顯出此種表有直者有彎者凡發熱類之病以此法定之比診脈或數呼吸更準常用者有自記熱度之法故不致有誤其價洋五圓至七圓半并有外套

第一百十七燕臺胡君來信云黃金一物中國取法有在舊河底之沙內得之者有在硬石內得之者但分取黃金之法不甚靈巧不知有何使法請道其詳等語答曰舊河底內之泥沙分金之法想中外無甚大異所得之金為小粒西人為之金屑比泥沙則重數倍故沖以多水則泥沙為水所沖去而所留者為金屑有人用木盆或銅盆洗出其泥沙又有用大木匙下作新月形之底便於搖動匙底有孔能放出所沖之水但如金礦藏在石莖等硬石內則最難於取之其法用生鐵夾輪夾碎其礦合於鉛或鉛礦內另加石灰與木炭等料在倒焰鍋爐內加熱則鉛鎔化而令黃金亦鎔化在其內而沉至爐底將其鉛在鍋內再鎔化之用噴氣之法令鉛化散而所餘之質為淨黃金但此法甚繁如其石含金甚少則費用大而得利少又有數處用大春白夾夾輪又有數種別法依其金礦而用之如胡君指明何種金礦則本館能詳言何種作法

第一百十八去年松江張君寄信來問棉子所成之油名花油其質濃而濁不合於尋常之用如能設法使淨則中國出棉花處大能發財云云答曰當時本館查所有之西書未見提淨花油之法現在偶得此法故特印入彙編其法須用鉛作一大箱能盛油約五千觔其旁邊有鍋爐能得汽每平方寸有二十磅之壓力而用管通汽入大鉛箱內箱之中間有轉輪此輪轉時其油跳動甚急此輪以木為之外加鉛皮鉛箱裝油之後加硫強水二十五觔其加法用鉛皮底之篩其底鑽多孔使於強水滴至油面如雨加強水時必令其輪

轉動不息而強水必漸漸加入約每一分時加一筋至加盡為度乃令輪連轉動約八點鐘時候再停十點鐘時候將油引至大鐵箱內而噴汽入油中約八點鐘不停其噴汽管可有半寸之徑再停三十點鐘放出其汽所凝之水則其油能淨而合用此法最為便富而用本銀約五百兩便可立一小廠試用其法如有人欲知詳細之說則寄信來問可也

格物雜說

美國時辰表公司

近年美國設一大公司專造各種時辰表名華他墨表所造之表年多一年各國人俱喜用之因其價比別處便宜而表又適用從前各西國多用瑞士國所出之表其時美國所買瑞士國表甚多現在瑞國之表生意清淡美國公司原本洋銀二十萬圓當美國之南邊打仗時不但不壞公司之生意反致更加與旺美國約有一百萬人為兵勇各兵勇俱須用表故作表生意頗易得利但瑞國寄賣之表多下等者故敗壞其表之名聲到美國表公司更為興旺現在此公司本錢為洋銀一百五十萬圓另有餘本洋銀三十萬圓廠內用工人九百名每日造成表四百五十個此廠之地面甚大周圍循視非盡一日之長不能遍及此公司每年作表二十五萬個而瑞國所寄之表不過七萬五千個五年前瑞國所寄之表為三十六萬個美國廠內俱用機器作表瑞國用手工作表其工人有四萬餘名每人每年祇能作表四十個美國公司每人每年能作表一百五十個因此可見美國表價便宜之故又因機器比手工所作者更準故美國表更好又每號之表所有之各輪零件其尺寸相同故可隨意調換如偶壞一件即寄信至此公司而回信內即將要用之件寄來此為最便富之思想中國通商各口已有此種美國表

天下最大之鐘

英國水晶宮內近年成一大鐘置於宮之南面為倫敦鐘表家登得所造其鐘面徑四十尺而有一千三百平方尺之面積其兩針共重五担長針長十九尺每擺一動長針行半寸每七日長針之頭約共行十二里之遠置此鐘之後連行十七日看其快慢如何所差者不過八秒後再較準至一月內祇有微差

啓者本公司鐵廠內自造各種機器器具前鍋爐磨器及鑄成生鐵各器具即如大抵力汽機凝水汽機大小合抵力汽機開煤汽機即起煤車與起水筒等並擊煤所用壓緊空氣之汽機又大小汽機定置與移動之起重架大小水輪無論何處有流水能順其水力而作各事又磨五穀去皮得粉各種汽機甘蔗軋器大小輪鋸能鋸各種木料又各等壓水櫃造小粉之機器剪機器漂白機器鐵屋鐵屋背鐵橋並一切鐵機器器具

本公司廠內又代中國數處造開煤與造鐵所用之機器

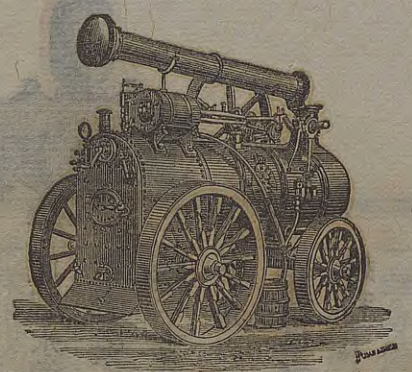
本公司特設新式之起水筒以汽機運動之為開煤開礦開石等處起水之用凡水局可用以起水開通陰溝之事可用以起污穢又鍋爐用以添水船可備之以救漏水之事船塢用之則一場之水用之不久可以起盡農家用以起水潤地染布廠可用以起染布洗布所需用之水造酒廠用之亦有多事能省費用但其最合用之處為作救火之水龍本公司無幾日將此起水筒一個送至上海格致書院備人觀效看本圖則知其大略

此起水筒之價依其一小時內起之水數定之每一小時起水六百八十斗者價金錢十六元八百五十斗者金錢十八元一千八百三十斗者金錢二十元三千二百五十斗者金錢二十五元五千零七十斗者金錢三十二元七千三百三十斗者金錢四十九元九千七百五十斗者金錢五十一元一萬三千斗者金錢六十五元

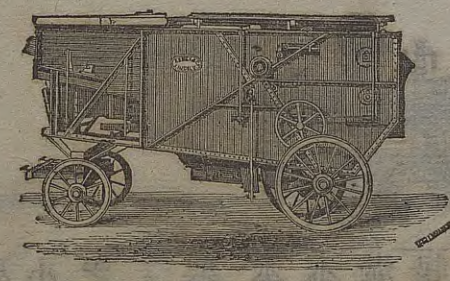
本廠已託倫敦卜司公司代銷所造之各器所有招牌畫並圖說存於格致彙編館內如有仕商賜顧不妨移玉先觀圖說而查問之

英國普來爾公司啓

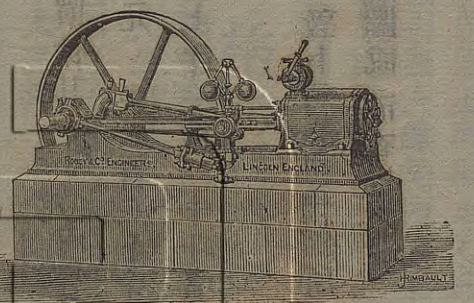
圖一第



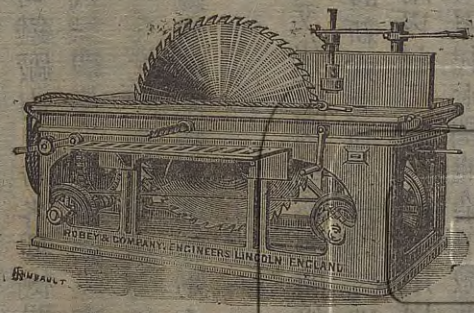
圖二第



圖三第



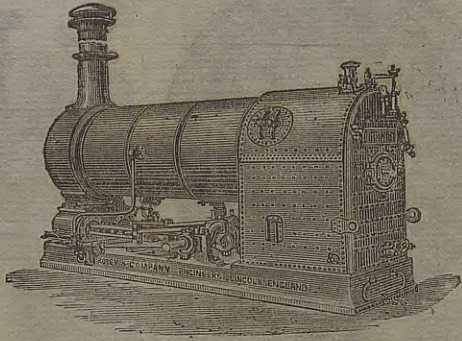
圖四第



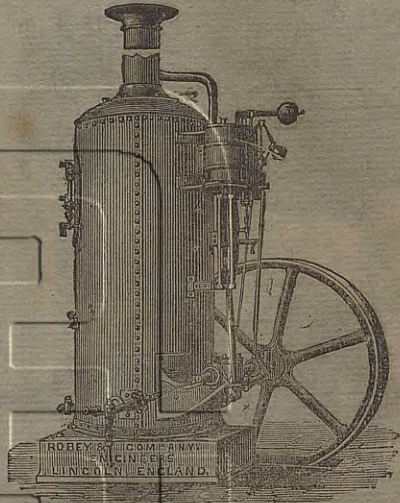
啓者本廠開在英國令根地方專造汽車與大小各種汽機又農家製造家開煤開礦家所需用之機器即如大風車研五穀之磨研甘蔗成糖汁之磨水輪輪磨磨灰等磨其工料格外講究其機器為最新最靈之法所成不但為本國之人所需用即天下各國無不託本行辦造者故能依各國之冷熱燥濕或平地或山面俱能特作合用之器又因數處煤炭之價貴若機器能省用燃料則從此可以得利本行久考究此事所以出賣之機器能勝於別行家所造者如第一圖為能移動之器機可牽之至要用器機之處其益處有八事為要一最堅果而不過重二最簡便易於裝卸三為上等工料四省儉燃料五易於管理平常之工匠數點鐘內能全明之六最穩當其鍋爐有萍門與易鎔化木料所作之塞子如因誤事而鍋爐之水太少則其塞子自能鎔化放出其水能滅爐火而礙裂之虞七有大氣力八能耐用雖數年之久可不必修理其爐能定造格外大者便於燒木料或棉條稻草蘆柴等本行已造大號者四千餘個如第二圖為新式之農器能將收取之麥分為麥梗麥殼又將其麥分為上中下三等以汽機運動之其大號之風車徑五尺六寸其小號者徑四尺如第三圖為平置汽筒之汽機其基址用大生鐵版切於磚石而砌成此汽機合於平常事之用小號者四馬力大號者六十馬力如第四圖為自行之輪鋸可將木段置於其上木能自行過鋸而解開凡農家或木商等人最便於用之另有鑽器連於其上能在木內鑽大小諸孔

英國令根地方羅皮公司啓

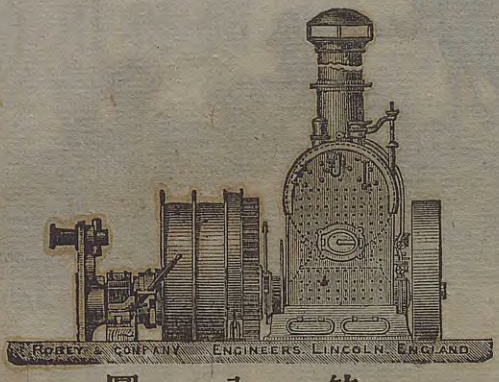
圖五第



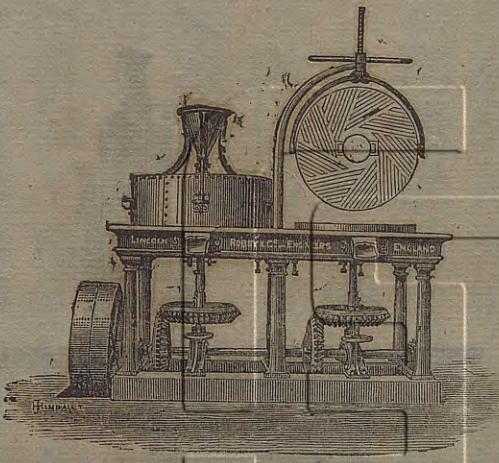
圖七第



圖六第



圖八第

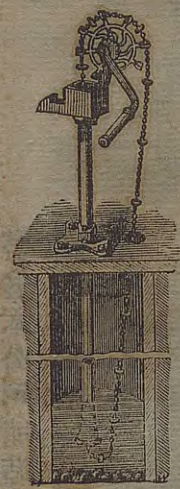
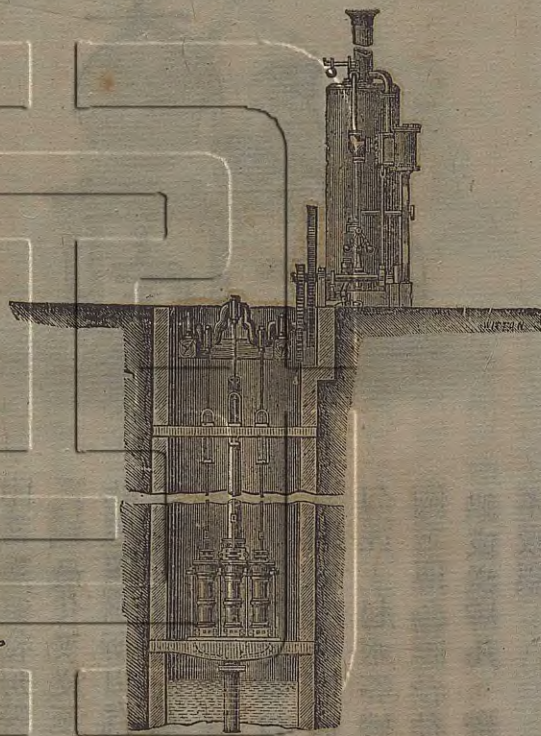
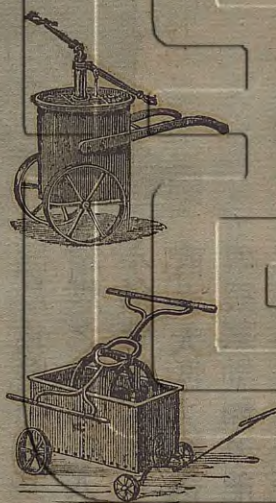
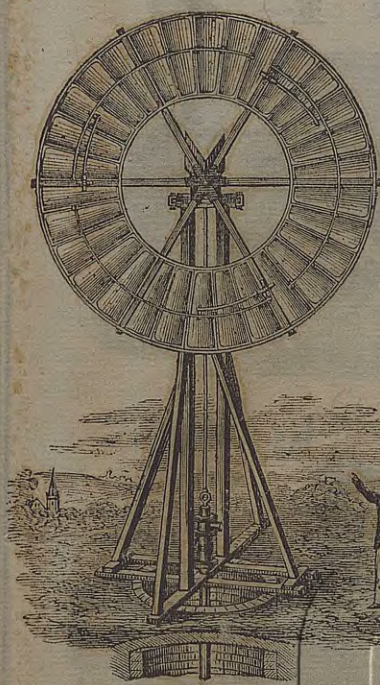
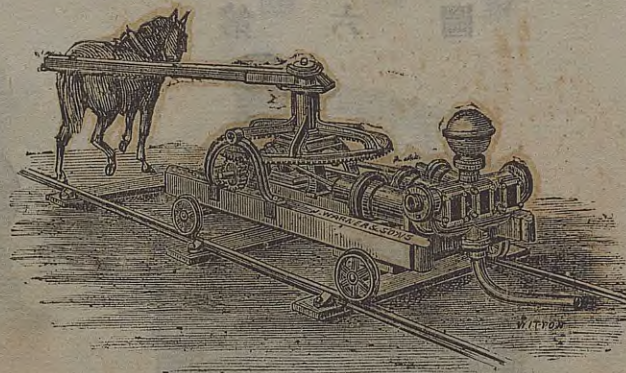


啓者本公司所造停置器機與鍋爐能大勝於舊法者如第五圖為機器與鍋爐之形裝時極易其基址不必過於堅固亦不必用磚作烟通此汽機合於運動輪鋸磨麥成麩作磚之機器與各種製造工藝之用自二十馬力至二百馬力俱有之如第六圖為開煤開礦合用之汽機此汽機最為堅固其基址為大生鐵版細繞其機之各柄近於添煤之處故一人能管理汽機與起煤起礦之輪無論大小俱能為之自二十馬力起至二百馬力止如第七圖為直立大抵力汽機此汽機所占之地位小而不必多用泥磚築基址如不能平置汽機之處則可用此種汽機如大印書房與棧房等用汽機之處不能多占地位則用此種汽機最佳又送至遠處易於裝箱而水脚不貴所需用之物皆預備所以汽機到時可開箱裝就便於立刻行動也如第八圖為新式研麩之磨以汽機運動之五穀俱可磨粉凡農家多磨穀類用之最為合宜用上等法蘭西磨石能用久不壞本行另作各種農器木工機器磨麩機器火輪車造糖機器起重機器開煤開礦機器水輪磨骨磨勻泥土起水等機器本行所造之汽機與器具已送至各國之博物院往往列入第一等內共得五十六處地方送銀或送牌凡 貴客賜顧者須認明本行招牌之西字庶不致誤

英國令根地方羅皮公司啓

格致彙編

告白二



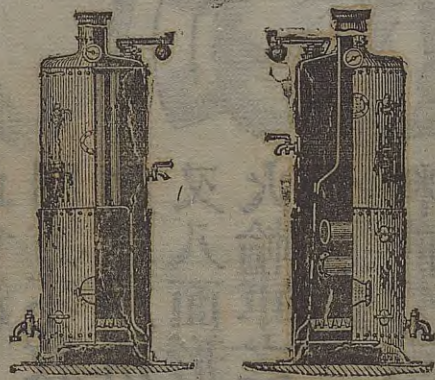
啓者本公司向在倫敦設廠專造各種
 機器器具凡新巧之法無不考究所以
 本行出售之各物已往各國俱有聲名
 即如開礦開煤所需用之機器器具風
 車水車水輪起水筒通水通汽通煤氣
 之鉛管鉄管塞門等浴盆大小鐘以至
 日用之銅鐵錫各種器具俱爲本行所
 自造如本告白之圖有起水之風車起
 水之汽機起水之馬車盤起水之手搖
 厚板滅火小水龍園中澆花水龍凡
 貴客賜顧者請認明本行西字名號任
 託各洋行皆可代辦此佈

倫敦華那公司告白

啓者本公司在倫敦專辦汽機鍋爐並各種鐵機器器具如本圖左邊爲立置之
 鍋爐用多小煙管其管亦立置右邊之圖其小煙管爲橫置所需用之鐵銅等器
 亦與相連在倫敦之價開列如左送至船上之力亦在其內

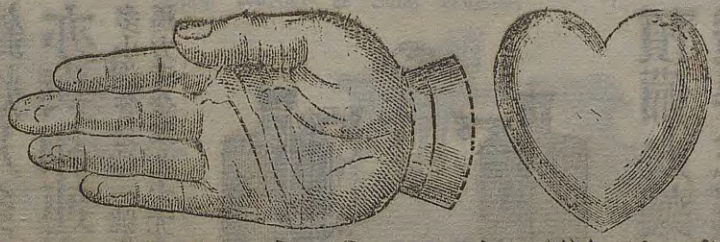
多小煙管之爐一號馬力者金錢二十五元二號馬力者金錢三十二元三號馬力者金錢四十三元四號馬力者金錢五十五元六號馬力者金錢七十二元八號
 馬力者金錢九十元十號馬力者金錢壹百零六元十二號馬力者金錢壹百二十四元

橫置小煙管二號馬力者金錢三十二元三號馬力者金錢三十六元四號馬力者金錢五十五元六號馬力者金錢
 六十八元八號馬力者金錢八十九元十號馬力者金錢九十九元十二號馬力者金錢壹百零六元
 又有可尼士鍋爐所需備用之器在內不送至船上之價十號馬力者金錢一百二十元十二號馬力者金錢一百
 三十元二十號馬力者金錢二百元



本公司又造大小船汽機鍋爐與火輪車鍋爐又陸地各
 汽機鍋爐又河海內所用之鐵浮標並燈塔之鐵架船塢
 之鐵閘又鐵橋鐵屋背等 本公司已料理數處新開之
 廠依其地面備其總圖又造各房屋並汽機之分圖又已
 預備火藥廠與棉花藥廠之圖又能辦造各種軍火之機器又已造數處化鎔鐵
 礦得生鐵廠之圖並造其全套器具 本公司又造各種起水筒或爲直行者或
 爲用齒輪者或爲轉輪者無不預備如 仕商賜顧欲觀各器詳細圖說可移玉
 至格致彙編館看所存本公司招牌書可也

倫敦卜司公司啓



啓者本行在英國刷非特地方開張多年專造刀銼簧法條等物所需用之鋼料一千七百七十年英國國家準刷非特地方所有鋼器會內之人各有記號可印於所造之器或料上為憑不許他人偽託如冒充者則為犯法可定其罪此會派 本行用之記號右邊心形左邊手形凡 貴客賜顧者須認明方不致誤 本行所造之鑄鋼為上等之料配做各種器具之用即如車床所用之刀鐵工所用之器如鑿鑽錘捶造陰陽螺絲之模等器又八面形與圓形之鋼條為鑽石之用又造鑄成或打成各種鋼器並火輪車之簧及各種大小簧又造能鐸連之鑄鋼並剪鋼泡面鋼鋸大小鋼錘一切所有之鋼器無不造之 本行專造麥士得所特設之鋼料能作車牀所有車鐵車銅等料之刀以此鋼作之能耐用至久不必焯火令其質變硬 本行又專造麥士得所設之鑄鋼此鋼含一種金類名鑄令其質格外硬而能耐用 本行又造上等鋼銼之料凡仕商賜顧者須說明所買之鋼料何種器具之用不致有誤本行將送各鋼料並圖說一大本存於格致書院中便於華人看之試之此佈

英國刷非特地方奧斯奔公司鋼廠啓

告白

啓者本公司在英國午發暗婆墩地方即造銅鐵等器最多市肆之間凡所有銅鐵等機器器具無不自造出售本廠所造之器久已著名恐人冒名將次等貨物騙人所以本廠之貨俱刻記號為憑看圖上之兩個疊三角形即是看圖內零星各件可知本行所造之器數件即如起水管為深井或淺井之用又噴水筒為園中澆水之用又有汽機上所需用銅件即如塞門萍門接玻璃管之塞門大小汽錘氣壓力表添油杯等件又有新式使桶可置於房屋內有自來之水能沖淨毫無臭氣且不易壞內為白瓷面其瓷最冷最熱之時俱不壞總之所有汽機器具新而巧者無不備而出售其價格外公道貨亦格外講究已作大招牌書內印所造各物之圖凡士商賜顧者可向英國各商借本行招牌書如上海有隆茂洋行代辦本公司之貨如託其代購不致誤事

英國午發暗婆墩地方費勒公司啓

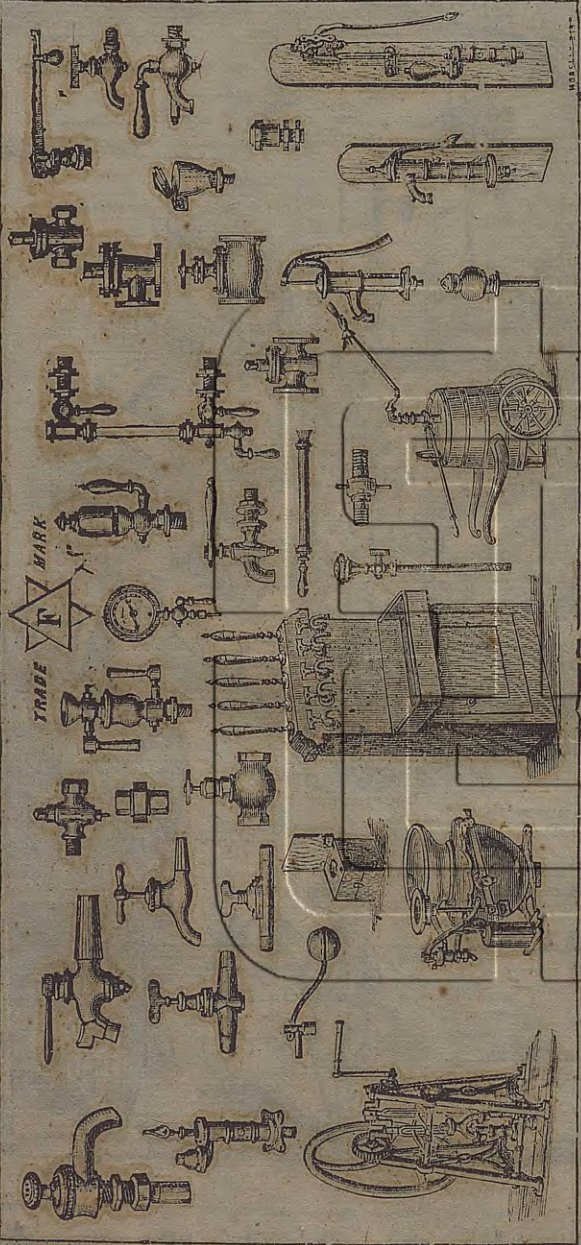
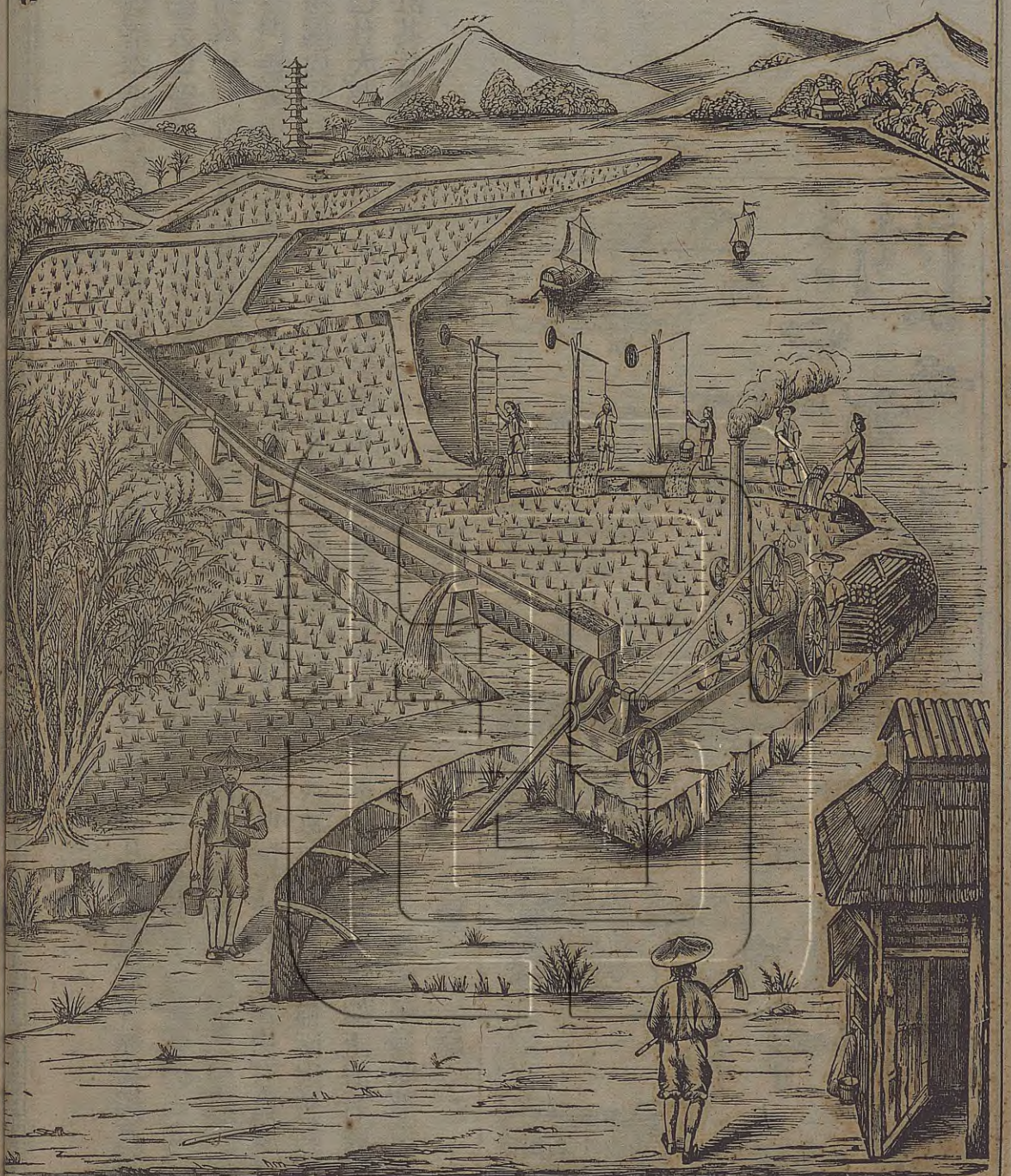


圖 說 各 物 之 圖 凡 士 商 賜 顧 者 可 向 英 國 各 商 借 本 行 招 牌 書 如 上 海 有 隆 茂 洋 行 代 辦 本 公 司 之 貨 如 託 其 代 購 不 致 誤 事

John Fell & Co Wolverhampton.

J. and H. Gwynne London.



本公司廠在倫敦專
造起水器等機器各
國託造之各種機器
已極多如本圖為新
式起水輪機最合於
中國種稻與茶等物
大農家之用其迅速
與費用大勝於中國
人力牛力之法此器
已託上海隆茂洋行
代辦矣

古文公司啓

啓者本公司專造印書之各種墨俱依化學之法配合各料而成之此墨廠為天下各國內之最大者因歷年考究此業則所成之墨不但精美即價亦較他處公道廠設在蘇格蘭地方倫敦內亦有分行如英國印國書之廠並蘇格蘭大書院印書之處俱用本廠之墨更有英國並各西國以至印度新金山亞美利加亞非利加各大鎮埠之首新聞紙亦俱用本廠之墨各國內有多行家代辦此墨

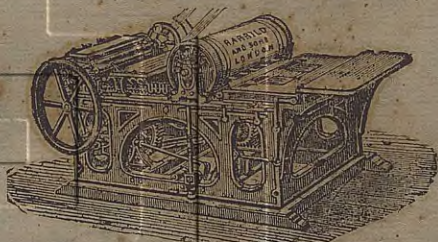
A. B. Fleming & Co Edinburgh.
本廠所造之墨既專恃化學之理而成之則不能在靛墨之輪上變乾但令靛輪常有粘力易於靛墨其墨亦易上鉛字又所印之紙最清楚印書之事已畢鉛字易於洗淨紙上所印之字能速乾而靛墨之石板不生墨之小粒無論何色之墨俱能有此各益處而顏色歷年不退變各國所用之墨必依其冷熱燥濕等事而配之不能有各國公用之墨故中國各口用西法印書必指明本處冬時之冷以若干度為常數夏時之熱以若干度為最並言燥濕如何則本廠能照此各事特配合其墨料定能適用凡 貴客賜顧者須認明本廠西字記號不致有誤
光緒二年二月

格致彙編

告白五

富雷明墨廠啓

Harrild & Sons.



啓者本行專造印字所需大小印字架各及小汽機架鑄字架並零碎各件久經內外馳名天下四洲無不交易茲因中國近來漸開活字之法故本行已託申報主人美查在中國專為經理本行之事如有 貴客欲辦買機器請赴彼處問價看圖可也
光緒二年五月廿二日
倫敦印字機器行夏兒意布告

C. S. Churton & Co.
啓者大英醫院開設上海大馬路老旗昌相近處凡西國有名藥品無不存備內有數種為華人所常用者即戒鴉片散此散為戒煙最靈之藥品又有癩藥癩藥夏天賣出更多又有治咳嗽糖片與糖漿用三日之後定能治愈又有治雀斑藥用之令皮膚光潔又有治風濕骨痛之藥二三日能治好又洗眼藥水能治眼紅又有雞哪霜能治瘡疾與發熱如醫生與作好事者來買此藥格外便宜凡醫學內需用刀針等器並格致學需用之強水等料俱有之凡士商賜顧者須認明本院牌記不悞
光緒二年三月
大英醫院主人啓

此報開設至今已滿一年承諸人購閱每次約銷二千餘
 本且有諸友遺下著作相助登報報中刻之圖共有五
 十四本館此報特因小孩而設是以官語淺文標以圖畫
 孩其中所登以聖道為首務另有天文地理格物禽獸等學
 月以及各處奇聞此第二年相與閱者加多而本報亦必格
 報外專心以期盡善其報每月一本價每年洋一角五分今
 為銷售者扣頭比眾較多也 上海南門外清心善院啓

啓者本公司由西國代辦各種農政機器與開煤開礦機器
 以及大小輪船又有夾板船與輪船專行出租以便各種買
 易商賈之用凡欲賜顧者請至本公司行內面議可也
 光緒二年正月 上海馬立師洋行啓

啓者本公司辦理各種製造事務並代辦機器器具與一切
 金銀物料廠內現有開煤機器又有汽機鍋爐又有各種車
 床與鑽床刨床等器至一切製造需用之物件統行出售又
 能定造大小鐵輪船或木輪船及大小炮子與開花炮彈且
 英國滿知司塔地方之牧耳公司廠托本公司代客專辦該
 廠所造之造機器需用之機器器共如有 貴客賜顧者請
 至本公司面議可也
 光緒二年二月 上海祥生公司廠啓

啓者近來西國所設巧妙藝術內有以電氣通信之法為最
 無論遠近頃刻可達凡兩處欲通電報者必用銅線或鐵線
 或在地面上或在海洋內皆可安排之現有丹國之京師高
 本哈根所有大北電報公司已經在中國與日本國數大口
 之間安排電線而通信矣即如吳淞口蛇山海島廈門香港
 越南新加坡新金山日本之長崎橫濱神戶箱館以至印度
 歐羅巴亞美利加數千處
 本公司已經造成華字電報書一本便於中國人通達電報
 之用書內之法以數目字代中國字此書存于本公司前各
 處之分館凡欲通電報而來館者即可贈書一本并能詳細
 言明其用法及送信往各處之價目一紙以便查看可也此
 布
 光緒二年正月 上海大馬路電報行內大北電報公司總館啓

啓者本公司向在倫敦開設歷有三十餘年專造格致各門
 之學所需用之器具英國之大格致會已經派本行專做會
 內所用之器具即如雷氣攝鐵器光學執學解學氣學重學
 以至考究或教訓萬物之理所需用之器具本行概不賤賣
 故凡 貴客賜顧者必先寄銀至倫敦本行內方可代為辦
 理無悞特此佈聞

格致彙編

告白六

倫敦臘德公司告白

啓者本行在上海四馬路開設者已及二十載矣素來代辦各
 種洋貨物件在英國倫敦開設分行者則便於代中國官商紳
 士直往英國以及各西國所有製造各廠各行購辦事務即如
 辦理各種書籍製造機器與材料暨格致之學一切緊要器具
 且中國名格致家徐雪村等所用之格物器具皆係本行經手
 自西國代購來申而行內并有西國之各物件現存出賣如洋
 水龍藏銀鐵箱火油燈玻璃器馬口鐵器格致器具以至
 各種汽機器具配用之物件無所不有凡貴客欲來看者或欲
 購辦者均希駕臨本行面商可也
 光緒二年正月 上海隆茂洋行啓

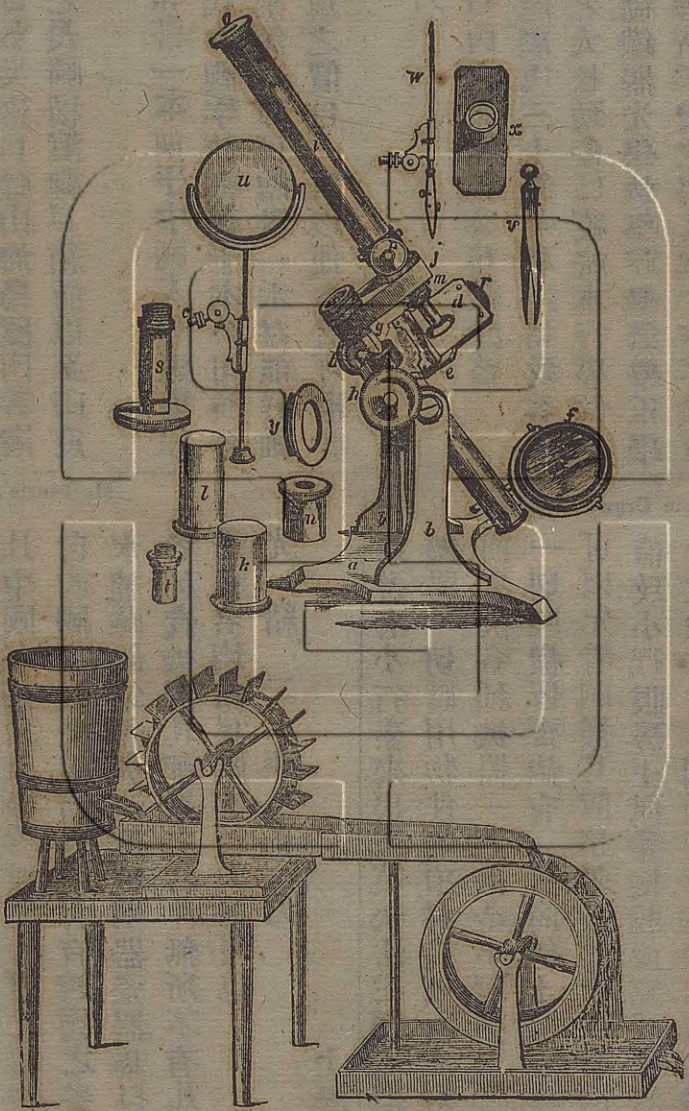
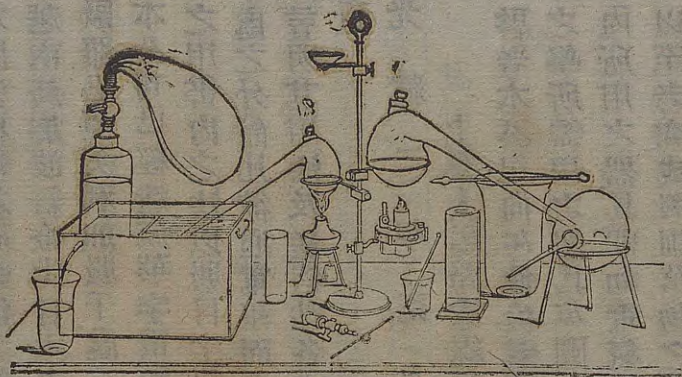
茲啓者小行素來專辦英法三國軍器大炮新老各式洋鎗
 機器一切應用物件等項并有硬木油木船上應用雜物并開
 河家伙各種機器一應俱全小行另有各種軍器機器開河等
 一切圖樣皆齊倘有 貴商紳士欲購者請至小行面議可也
 可以先看圖樣其價格外公道設或有遠 商客欲購辦者寫
 信致小行賬房王佩香檢收或寫番信者致小行敝東末士回
 立生檢收或要圖樣皆可寄奉向有各省製造局所用一切機
 器物件皆由小行經手辦者多承蒙 光顧素不有悞小行開
 設在上海大馬路東首老德記碼頭
 新泰興洋行啓

啓者本銀行於西歷一千八百三十三年開張而開行之本銀
 係英國金錢百萬元總行在英京倫敦各分行在蘇各蘭京京
 田北又在印度國之京師即咕哩噶噠又孟買又曼噠喇囉又
 客臘支又阿加刺又喇赫兒各處皆有至於中國則上海有分
 行香港亦有太平洋行代辦事務
 上海分行內可以存銀生息如存一年者則每百兩生息五兩
 其存半年者每百兩照一年計算生息四兩存三月者每百兩
 照一年計算生息三兩而本行亦可收買在上海付銀未嘗滿
 限之期票凡有安富物件契據等類欲向本銀行抵押者即可
 隨時借款凡有各種銀行生意以至與英國及印度國匯球等
 事本銀行皆可辦理倘蒙 貴客賜顧者請至本銀行面議可
 也
 光緒二年正月 上海阿加刺銀行啓

啓者日耳曼國曼魯地方克虜伯鑄銅廠之主人曾托本行凡
 有中國內欲購是廠製造物件者統歸本行經手代辦此布
 光緒二年正月 上海派利洋行啓

啓者本行在上海四馬路開設者已及二十載矣素來代辦各
 種洋貨物件在英國倫敦開設分行者則便於代中國官商紳
 士直往英國以及各西國所有製造各廠各行購辦事務即如
 辦理各種書籍製造機器與材料暨格致之學一切緊要器具
 且中國名格致家徐雪村等所用之格物器具皆係本行經手
 自西國代購來申而行內并有西國之各物件現存出賣如洋
 水龍藏銀鐵箱火油燈玻璃器馬口鐵器格致器具以至
 各種汽機器具配用之物件無所不有凡貴客欲來看者或欲
 購辦者均希駕臨本行面商可也
 光緒二年正月 上海隆茂洋行啓

啓者本行開設英京倫敦多年專造格致各器並考究化學各種工藝器具已著化學新理數種書合於考究化學者之用又有格致器具圖說數本內指明何事用何器該價若干各國之大書院格致館或買大小全套或零買俱可而格致器之圖說



之書每種每本價洋一元內圖數百并用各器之理與法如大試化金類礦之爐或小試之吹火筒俱為最講究者如重學電學氣學熱學聲學光學等需用之器本行俱全千里鏡顯微鏡亦有各種出

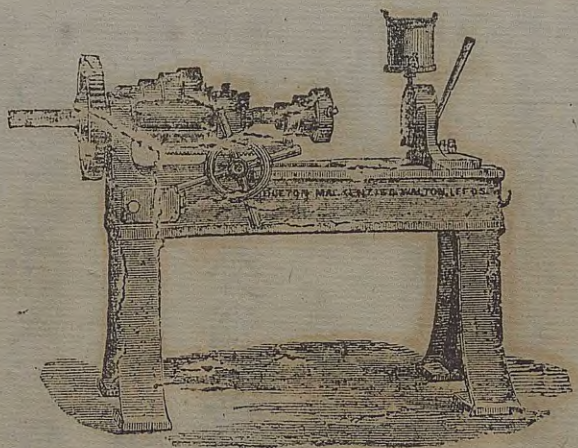
賣如本圖上圖為化學零器中圖為顯微鏡與其相配之各件下圖為水輪之小樣便於家中試之令學習者明其理 士商

賜顧者須認明上西字庶不致誤

光緒二年閏五月

英國倫敦各里分行主人謹白

啓者本公司在英國里次地方開機器廠專造製造工藝內所用各種輪機與手器為造汽機鍋爐鐵路鐵廠礮局船廠船塢等處所用本行所造之器具以省工



料為要英國與各國已託本行代造輪機多種近時廠中造新式車牀如本圖為中國山東新立機器局定造之物本行所造之刨牀鑽器各種車牀配樣式之牀刻螺絲之牀刻槽之牀撞器剪器彎鐵板器在各國俱已馳名凡欲造新式之機器可託本行代造本行已著機器圖說一本存於格致書院內凡 仕商賜顧者看明圖說可詳知各物之用也

本公司有三主人一名暗婆墩一名麥肯西一名華勒登俱管理本行各事此佈

英國里次地方 暗婆墩 麥肯西 華勒登公司啟

啓者本公司在倫敦路特街第二號房屋內開張出售各貨發往各國如英國
 之位里敦地方卜德溫馬口鐵廠在格致彙編第五卷造馬口鐵法一則詳細
 論之已託本行代銷各種馬口鐵與上等之鐵皮其各號鐵皮發往各國著名
 已久因其貨成色最好價亦公道計開鐵皮之記號為 "BALDWIN-WILDEN," 卜德溫
 位里敦分爲五種第一爲 "B," 第二爲 "BB," 第三爲 "BBB," 第四爲 "B. CHARL,"
 第五爲 "E. B. CHARL," 馬口鐵能打成深凹之器其號 "E. x W. B,"
 又有作尋常用
 之馬口鐵其號為 "WILDEN-CHARCOAL," 又 "UNICORN-CHARCOAL, TIN," 又 "ARLEY
 又有枯煤造成馬口鐵板其面所印之記號為 "SPUR-COKE TIN," 此公司所出售
 之鐵皮不但每塊有以上之各記號每包之鐵條亦有記號在上凡中國
 仕商賜顧者則必認明本公司之記號庶不致誤

英國波羅卡陀爾公司啓

啓者本藥房開設上海大馬路東已經多年西國所有名山選料佳品無所不備帶至中國出售存心濟世不惜工本擇選上等
 之料向只本行一家並無分出近有無恥之人假冒本行招牌將次藥銷售魚目混珠服之無益今將數種良藥開列於左
 包戒洋煙藥粉每服英洋一元買藥料六十包如煙癮一錢大每日服藥一包半三日後減半逐日漸次減盡自能斷癮癮大者
 照上遞加服藥時用熱水亦可

精製道地妙藥專治眼目疼痛赤眼以及老眼昏花等症此藥最效華人屢試屢驗每日搽幾次即解

專治骨脊疼痛之藥不論男女可服大人分作八日服之小人分作十六日服之另有丸藥兩粒候睡時吞服至來日服藥三次
 分上下午用冷水二羹匙沖服半匙逐日如此其價洋七角半

屢驗癩藥專治一切瘋癩等症此藥最妙遠近馳名每日將此藥搽幾次即愈慎勿吞服

治三陰瘧疾等癘苦瘧因痰積所謂氣血虧乏以至隔日時隔仍可延久實爲大患英華同仁不忍坐視病厄竟得應效良藥

大人服藥水一酒杯小人減半如藥粉大人用一分小人減半每日服兩次立可見效軍病後寒熱退盡用溫酒或溫水沖服

鐵酒專治本元虛弱氣血兩虧心悸肉顫怔忡等症若將此鐵酒服數次者則身體自然強健飲食必然加增女人服之更爲有
 益

染鬚髮藥料用一次則白髮變爲深黑色悠久不改固髮無妨且易使用

已丁殺腹內虫之糖片藥凡大小男女有此病者服此藥片則腹中之虫無不瀉出盡淨且無害於人
 已丁治咳嗽糖片蓋此藥屢經效驗各處皆知其神妙

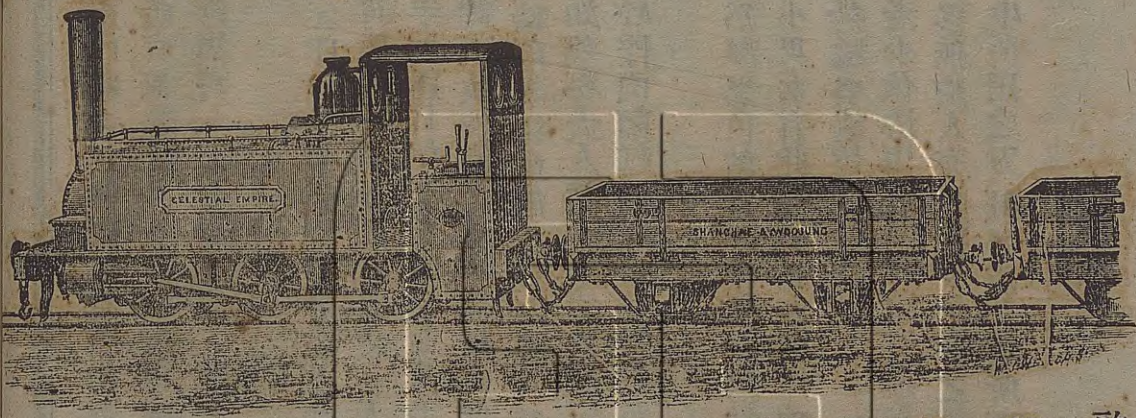
治牙痛藥便於立止其痛不論老少依法用之無不奇其益也

本行另有各種良藥其名目甚多無論人有何病無乏醫之藥至於西國藥材店應預備之藥及料如照相各種材料製造工藝
 所需之強水硫磺硝等料並醫生所用之刀針等器且無所不備凡 貴商賜顧者請認明本行招牌庶不致誤特此佈聞

上海大馬路東老德記藥房啓



自上海至吳淞鐵路火輪



啓者本行在倫敦開設已久專造鐵路所行之火輪車并鐵路總共
 所需用之機器器具本行有大鐵廠在依波斯為治地方所出賣之
 物件為本廠所自造另造新式之汽機并大小起重架此架能行於
 鐵路其小者用人力其大者用汽機能起重至二十噸又造各式鐵
 橋便於鐵路之火輪車或行過橋上或行過橋下又造水箱與吸水
 筒便於火輪車在鐵路上添水為鍋爐之用本行代各國人所造之
 鐵路火輪車等物已屬不少至於中國已成之鐵路自上海至吳淞
 所有之火輪車等物俱為本行所造如本圖為現在上海與吳淞之
 間所來往之火輪車到上海來看并坐車之人甚多又如小圖為初
 開此鐵路之時所用之小火輪車住上海之華人想無一人未見此
 火車也但別處尚未開通鐵路故特印此圖以備遠人知其大略本
 行預備招牌書內有各物圖說并價錢極為詳細凡要辦理鐵路等
 事之人可致信與本行即將招牌圖說寄奉不取分文

英國倫敦蘭心拉皮耳廠啓

啓者本行在上海開設歷年在美國之紐約英國之倫敦日本之橫濱神戶長崎俱有分行另有各大口岸託人代辦貨物
 本行從外國運來出賣各種金銀材料並汽機與輪船所需用之物件材料又華人所需用之各種洋貨即如火油燈燈心燈頭
 等物又玻璃器皿粗細柏油松香藏銀兩寶物並緊要書件之鐵箱大小天秤松香油礪砂各種火油棉與麻兩種船帆布鐵錘



鐵鏈大小繩纜鐵釘銅釘時辰鐘自鳴鐘各工藝合用之鏗與鋸肥皂自來火並各種鐵器馬口
 鐵器銅器等類如本行缺少之物亦可代辦從外國運來不致有誤
 本行出賣藥水水龍此水龍之形為圓筒如上二圖內盛滅火藥水料臨用時一人亦能背之如
 圖將塞門一開則筒內自行噴出藥水雖最大之火無不能滅而藥水分毫無害於人物本行又
 出賣日本寶鈔局所造之硫強水與硝強水能化分銀錠內所含之金又造紙等工藝事可用之
 現在本行辦理此兩種水甚多其價最為公道其物最為精美較英國常出賣者更佳又倫敦斯
 土那公司所造之汽機與輪船合用之物件並起水筒水龍等物又出賣新法所造之油料措於
 船底令不鏽壞而海草珊瑚殼類亦不能生在其面阻住船行如一千二百噸之船買此料約洋二百二十五元已足用

本行又代辦各種機器汽機大小起水筒等件俱可送至中國各通商之口
 貴客凡賜顧者或要取各料少許試驗請至本行面議可也如要查問西國新式貨物則本行有各種照牌書並圖樣便於閱看

啓者本行在上海法界永安街開設有年專辦英法美三國之鎗礮及瓦瓦司礮安士得龍礮鐵甲船帆船輪船長江船水雷機器電報機器水雷電線本行各種圖樣俱備所有電報綫與英國家所用一樣至於挖煤挖金銀挖鐵織布種田開河造銅帽造鎗礮各機器等或製造局或別處需用不拘大小俱可代辦並火藥硝磺樣及各鎗砲漢文清單一應齊全倘蒙光顧決不有誤凡 貴官憲欲購辦者請至本行面議可也

上海新載生洋行啓

J. J. Buchheister

啓者英國現有後膛新式皮利鎗其後膛仿佛德國毛色之鎗機在面上放時用大指壓下端正身體不動彈出遠而且準鉛彈用林明敦鎗子西歷本年二月二十六日英國水陸官軍新報云比較天下新式後膛各鎗即極有名者總不及新出皮利之槍蓋德國毛色英國馬的尼之後膛內小器有二十八件皮利後膛內小器不過七件不生銹亦不易壞毛色放一千美搭遠其彈道高十八個美搭馬的尼放一千美搭其彈道高十七個美搭皮利放一千美搭遠其彈道則高只十四個美搭所以較之極準且毛色放出極遠二千八百五十美搭馬的尼放出極遠二千七百七十五美搭若皮利放出三千美搭遠矣槍樣現存本行貴官紳請來驗看可也特此布聞

上海新載生洋行啓

大英督理京城事務男爵陸 爲給憑據事本日據倫敦製造局公司總辦瓦瓦司面稱本公司欲在中華託洋商承辦所以現今特囑上海補海師岱在中國十八省地方作爲本公司代辦此後惟補海師岱准賣倫敦製造局公司內所造前後膛鋼礮以及水雷各件等請給據等情據此應如所請嗣後中國代辦倫敦製造局公司鎗砲者祇上海補海師岱經手別人不得擅專合行給據須至憑據者

同 治 十 三 年 五 月 十 七 日

一 千 八 百 七 十 四 年 六 月 三 十 日

啓者本行在英國

John Fowler & Co, Steam plough Works, Leeds.



里次地方開設鐵廠專造各種機器即如農家之機器合於各用能以汽機運動之或用汽機牽車或起水與開溝等事又有自行汽機車能牽運糞運土或運糧之車又有易於搬動之汽機並馬能牽行者又有開煤開礦所用之汽機與器具俱以最有益之新法爲之以上各物爲本行所專造者無不靈便異常如本圖有數種農器并起煤開礦之器 貴客賜顧者請認明

本行招牌之西字不誤本行已印成告白書內有各器具之詳細圖說如實要買機器可奉送告白書一本以備查看格

致彙編館與申報館俱存此圖說便於華人觀覽

光緒三年正月二十四日

英國里次里地拉公司啓

THE CHINESE
Scientific and Industrial Magazine:

A MONTHLY JOURNAL

OF
POPULAR INFORMATION

RELATING TO

THE SCIENCES, ARTS AND MANUFACTURES OF THE WEST,

WITH WHICH IS INCORPORATED

The Peking Magazine.

VOL. II, NO. 2.

1877.

PRICE--ONE MEXICAN DOLLAR PER ANNUM, PAYABLE IN ADVANCE.

Advertisements will be inserted at rates which may be obtained on application.
The Office for publication is at the Chinese Polytechnic Institution and Reading Rooms, Shanghai.

JOHN FRYER,
EDITOR.

西船畧論

西國造船法

船之爲物自古有之野人粗拙猶知將大樹身以火燒去樹身中心留空殼粗成船形浮於水面可容數人此不必用器具成船之法也又有剝取大樹之皮製成板形配作船式連以線索脰以油灰並塗以松香等料粘合牢固使不漏水亦屬可用之船劈木作槳折條爲櫓蕩之搖之即足前行後漸講求取木板爲料逗接成殼連以銅鐵之釘敷以穩固之漆尾設直板以爲舵中插立桿以爲桅舵擺振船可左右周轉桅懸帆船能隨風駛行從此船可致用不患蹇涉後日漸變通制勢更好久之東西各國多有大船造出能航海履洋遍游各地運貨載客利便無窮通商貿易遐邇無間且能屯兵架砲巡護海疆出使觀光交涉異國船之爲用實大矣哉中國舊製之船與古人所造形式無甚大別故能駛往西國者甚少行至歐洲者諒絕無而僅有西國船形則時有改變古所造者與中國略同今則相去遠甚考中外古今來各國所造奇異船隻爲類甚多不暇詳舉茲特略論西國造船之理法以公同好攷造船第一要事爲定尺寸與式樣須先畫圖或製成小樣定船式樣之圖必先考其船欲作爲何用或爲商船或爲兵船兵船之制以能行速爲要又取其不過於搖動並能容多兵與水手兼能裝多砲與軍械器料貨物等又放砲時砲門必離水面頗高免致海浪衝入艙中故必推算船體與人砲桅檣糧食器料等共重若干則船體吃水之處必需壓開水積之重數與上各物之重數相等從此能配船吃水之體積數如爲商船則以多裝貨物而行速平穩爲要船首推水前行之處必形尖似劈能分水使左右讓開初聞此事者必以爲船首愈尖則行能愈速果使船首尖利而船尾寬鈍亦無妨矣然今之造船家考知船首所推開之水既到船身最闊之處後再遇尖形則向船尾流去仍能推船前行如鴨與魚等泗水之物率前半身大後半身小乃於水面或水內游行最爲便捷故船首之面積大雖遇大浪易於浮上凡船尾下體形雖應尖然其上體仍應較大因遇隨船之浪船尾能浮其上不致爲浪所沒造船畫圖之人必想法得益處最多而盡去其弊其船始謂之合法船身之長與其闊之比例亦爲要事過長而狹則能行速惟難於周轉

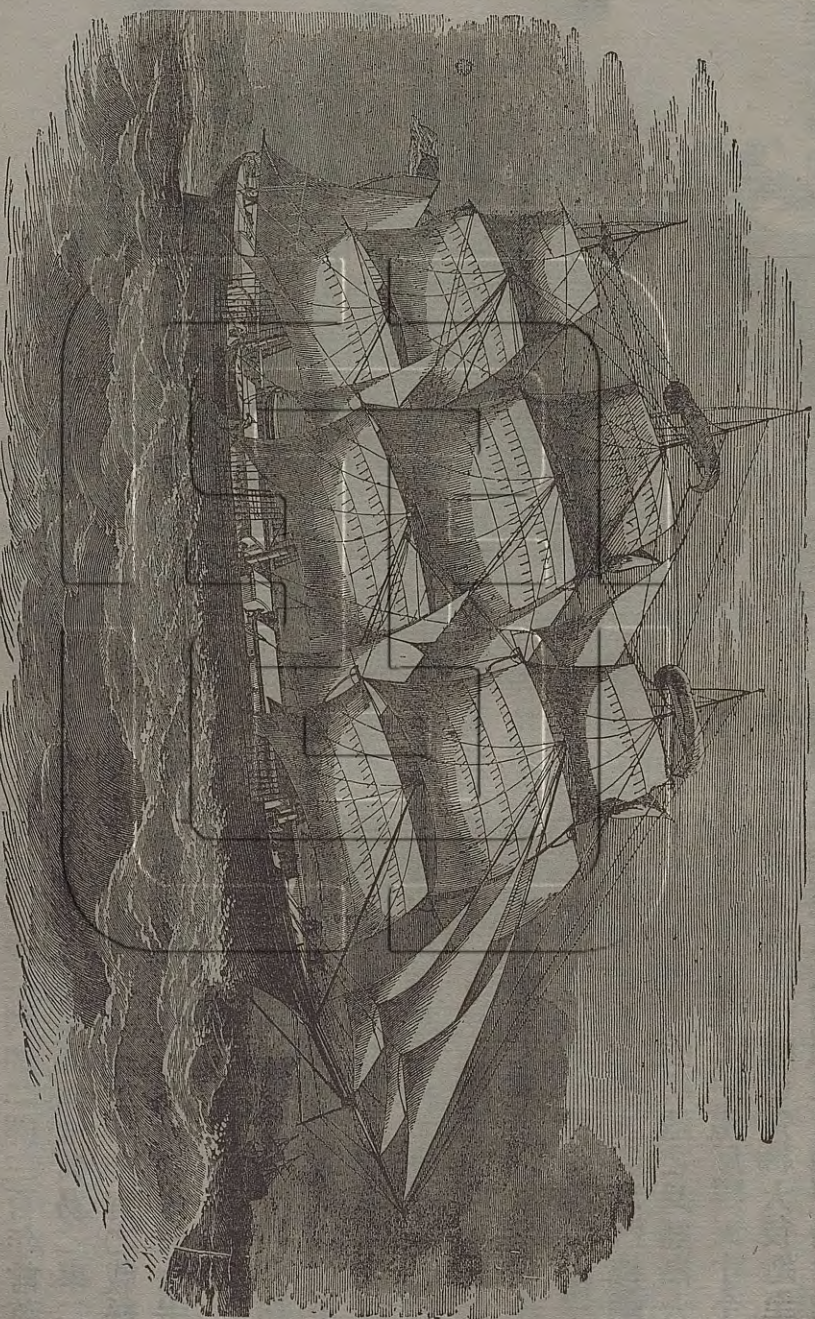
且難隨浪面起落遇大浪時浪每衝過其間船不浮於浪上反之如船身過短而闊則在浪面過於起落亦為險事總之尋常之船長闊之比最小為十與一之比最大間有長為闊之三倍者又有長為闊之十二倍者然不常見

以上各事定準之後則預備船圖一副共有三張即船之橫縱平各剖面式觀此各圖能知船體各處之闊與長與深又在大房屋之地板面照船體尺寸畫線造船之木鐵等匠依此各線配成木料或鐵料之式樣凡造船必在河邊常法造托船斜架架上安置船之龍骨使船尾向河邊龍骨置妥後於左右安肋條與龍骨相連肋骨內外各加木板或鐵板以釘連之謂之夾板船待造船工畢即放船下水後將豎桅與橫桅依法安置如為輪船則安置汽機與鍋爐後備錨鏈并行船與任人所需用之物料則船可出海

數十年前西國之船常有多弊或製造時工料欠佳或行用時歷久失修皆易致船體腐朽壞爛船體既失堅固即不應再行出海奈船主貪利斬修仍裝貨往來任行貿易偶遇狂風巨浪船易傷損或漏或覆人貨俱失船亦難修常因此事通商大行往往受虧甚巨故特設法以免此弊使貿易之事皆得穩妥如倫敦設有船政局察理各商船事遇有不宜出海之船一經告官即派人查驗而禁其出口凡載客之船每若干時必往驗其船身有無弊病分類分等又有數大保險行家於造船之時派人往查其工料之好壞以定該船之優劣繕發憑單聲明該船能行若干年為限列其為何等船也後每若干時派人往驗依其堅固定其等類保險之價亦依其等類而取保資自設立此法之後凡船之不堅易險者人皆知之即無人願倩裝貨載客防患未然所以免冒險損人失貨之累也

各式之船

凡船可分二大類一帆船一輪船輪船復分二類即商船與兵船也前昔行商率用帆船藉風力以揚帆行駛不能甚快若值迎風逆水尤覺難行故此種船漸為輪船所掩而今所造行商新船已大半為輪船矣凡帆船式樣與體制尺寸及風帆排列之法各有不同或依所作之生意而定或由船主意所欣喜為制船最大者有桅三枝每桅懸橫帆四幅或五幅船艙甚大能多容貨物又能行速即如載中國茶葉前數年地中海與紅海



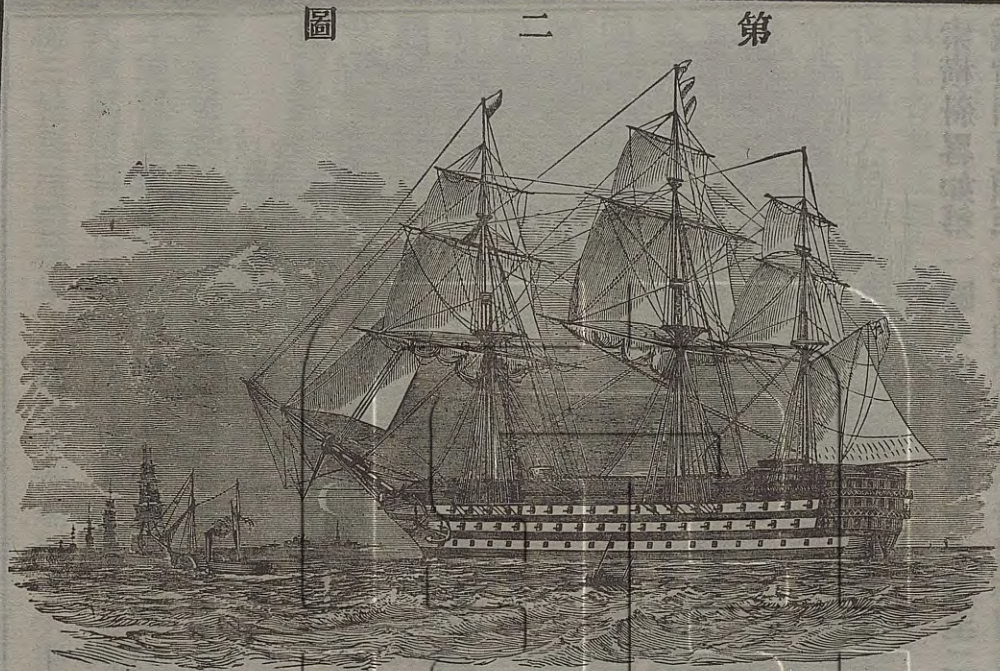
國

海

未通時皆用快帆船繞遠路載茶至各西國此種船為商船之最速者每年新茶一出各船爭快先到西國者其茶可獲重價也船既欲快懸帆必多故行駛時必日夜經心慎為把持庶免危險此種船行在海中頗為可觀風帆飽滿檣

索橫斜畧如第一圖式船能載重一千噸至二千噸不等此第一類船也第二類為二豎桅之船帆亦橫挂能載貨四百噸至八百噸不等再小者桅亦兩枝前桅懸帆兩三層後桅祇一大帆不用橫桿懸掛其帆式各不同再小者祇一桅能載貨五十噸至一二百噸最小者為遊船式樣各異英美等國紳士諸人每喜乘此船

暫出遊玩又喜用此種船賽行快慢如上海之西人每年用此種船春秋比賽兩次



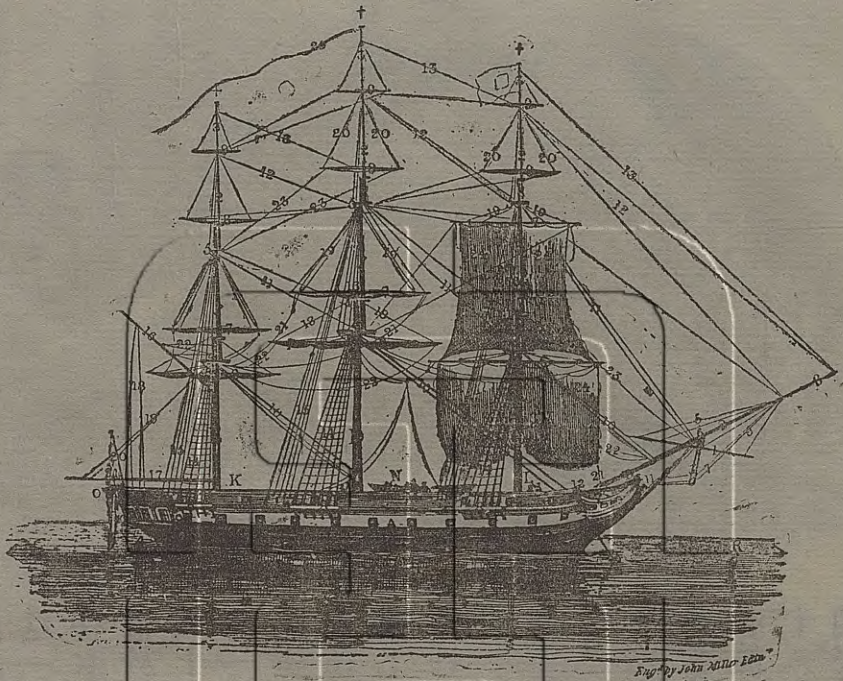
The Duke of Wellington, 131 Gun Screw-steamer.

西國數百年內多興造火船出海履洋懋遷有無通商別國如四百年前日斯巴尼亞國與葡萄牙國派船出洋查得新地即南北亞美利加二洲三百年前英國與荷蘭國之船遍行地球已知多國而立貿易之事二百年前出洋之船更多行抵中國與日本者亦有之載絲茶而歸大獲利益此各船式與今船之式大不相同大半造法拙笨駛行遲緩與中國海船稍有相同之處
兵船之式與商船不同造法更為堅固亦藉帆行駛最大者能容一千餘人載砲一百餘尊分上中下三層英法等國造此種船為護衛本國可以佈陣可以禦侮不多開往遠處英國前有此種大船六十餘艘形式略似第二圖間有砲二層者第二等帆船如第三圖中國江南製造局已造過此類之船乃輪船而兼用帆者今之各國兵艦俱用輪船而大小各式俱有數十年來造有鐵甲船更屬堅利而古之帆船漸廢而不用矣或改加汽機鍋爐而變為輪船十五年以內各西國所造之兵船漸大鐵甲漸厚所載之砲亦增其巨前造之甲鐵厚四五寸今則有厚至二十寸者前載之砲重十噸已為極大後造至三十二噸再造至八十噸現意大利國造新鐵甲船能載一百噸砲四尊所放砲彈重二千五百磅總之鐵甲與砲各有相抵之

第二圖

意砲愈大則鐵甲必愈加厚但此二物必有定界因鐵甲加厚則船過重勢將不能浮於水面仍可造大砲擊穿至末則仍歸不用鐵甲船之法故今各國造兵船有四事為要一能行速二船出水之體小三多作隔艙雖

第三圖



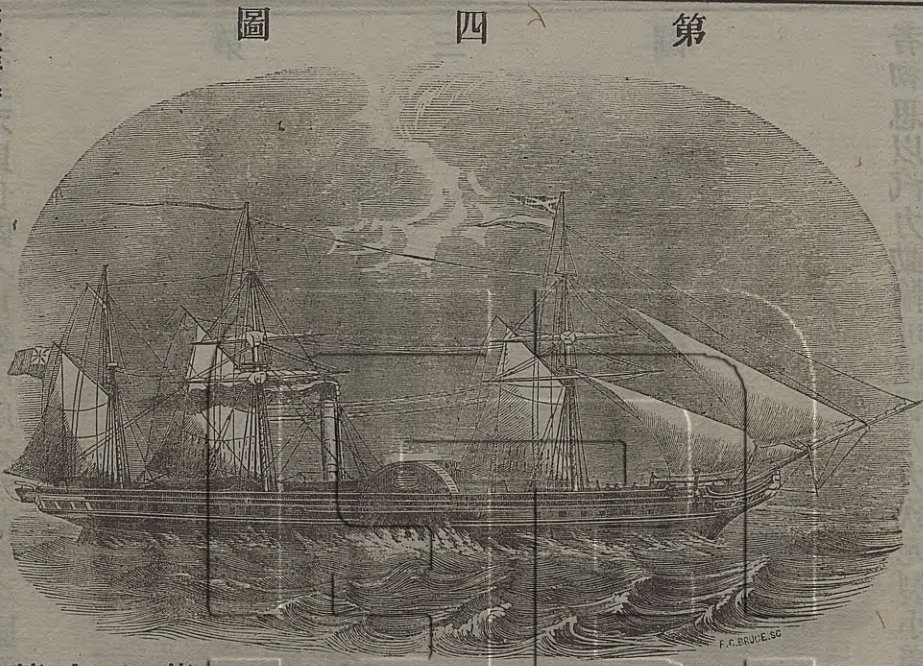
A FRICATE.

一處為敵彈所穿水經漏入而他艙可以無害四能前後左右各放大砲如令船出水之體不外三尺則敵砲難以擊中可見兵船式樣與前者大有不同如將五十年前之最大兵艦以對今載一大砲之小鐵甲船則不能抵敵又有撞船其首有大鋼角一觸木船木船必為撞穿沉水亦利器也
至於商輪船其式樣必與所作之貿易相配美國大江所行之輪船大而且速出水之體甚高能分多房容客甚眾今中國揚子江多用此船最為利便船用明輪比暗輪更速而穩但出海之船出水之體不能過高乃多用暗輪如第四圖為平常出海之明輪船約二十年前出海之輪船俱似此式

輪船源流

考輪船之源流畧初造於二百年前然畧三百年前之書已有論及之者惟其運動之法不用汽力乃以人力或馬力或風力等其輪行船較之用櫓或槳搖動之法無甚便捷之處洎西歷一千六百九十年有西人巴柄者初思以汽力動輪可遠勝人力欲先製小樣以試其端因稟請英國之博物會借助金錢十五圓以製此小樣之船博物會不允其請或謂其所以不允者因當時會中無餘資也約同此時英國倫敦另有人造一輪船

船中有馬轉行之道道中設軸與齒輪使運船外左右之明輪轉動當時國王有一船用十六人蕩槳搖行與



此船比賽遲速乃馬輪船較快於人搖之船輪船之利於此已見一班又有瑞士國人設一法用鴨掌形之器動以汽機令使在水內進退收放與鴨游水意同後法國有人設法用龍骨架置於船底自首至尾轉行不息亦以汽機運動之約一千七百六十三年有美國人造一小船用明輪動以汽機又有美國人造一船用吸水筒法令水由船首吸進於船尾噴出噴出之水能令船體前行亦以汽機動其機括惟上各船所用汽機其汽止在轉軸下進即所謂單行汽筒也後經瓦特設法使汽在轉軸上下俱可抵進即所謂雙行汽筒也而火輪船之製從此得法日漸興行於一千八百零七年有人造出輪船能載貨一百六十噸二十四點鐘時能行一百一十里船名柯立而孟得駛於美國之黑生河往來載客運貨此為初用輪船經商而得利益之始可見創設火輪船汽機之法始於英國蘇格蘭之人而初用火輪船得貿易之益者乃為美國人也一千八百十六年英國倫敦初造第一輪船能載貨七十噸其汽機有十四馬力在達米斯河來往行駛其時尙未有出海之輪船及一千八百十八年蘇格蘭人那比耳者造一輪船能自蘇格蘭行至愛爾蘭來往運貨其船能載重九十噸汽機有三十馬力船名牢部

圖 四 第

來惟時西人尙多以輪船為不甚要豈意數十年後竟成大有用之物乃有人思以輪船過大西洋而抵西洲聞之者多誹笑之以為斷不能遠越重洋安抵美疆乃一千八百十九年造有三百五十噸之輪船名些凡臘者竟自英國行抵美國紐約克城共行二十六日惟此船不全賴汽力而兼用帆檣以資風力由此航洋之船已得其法乃有人招設公司造大輪船名泰西輪船能載重一千二百噸駛行西洋往返第二次乃獲利約銀

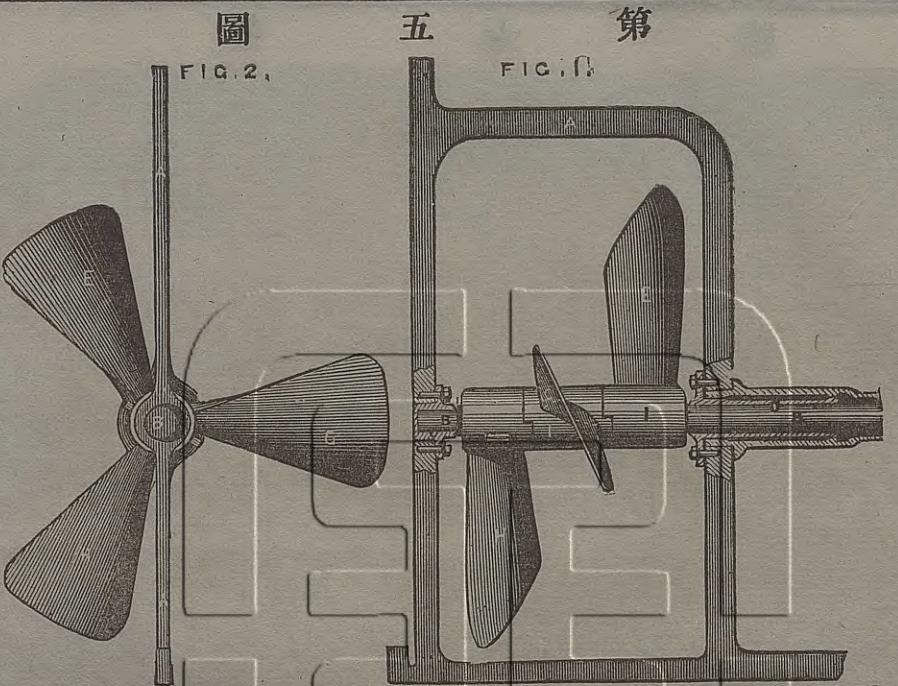
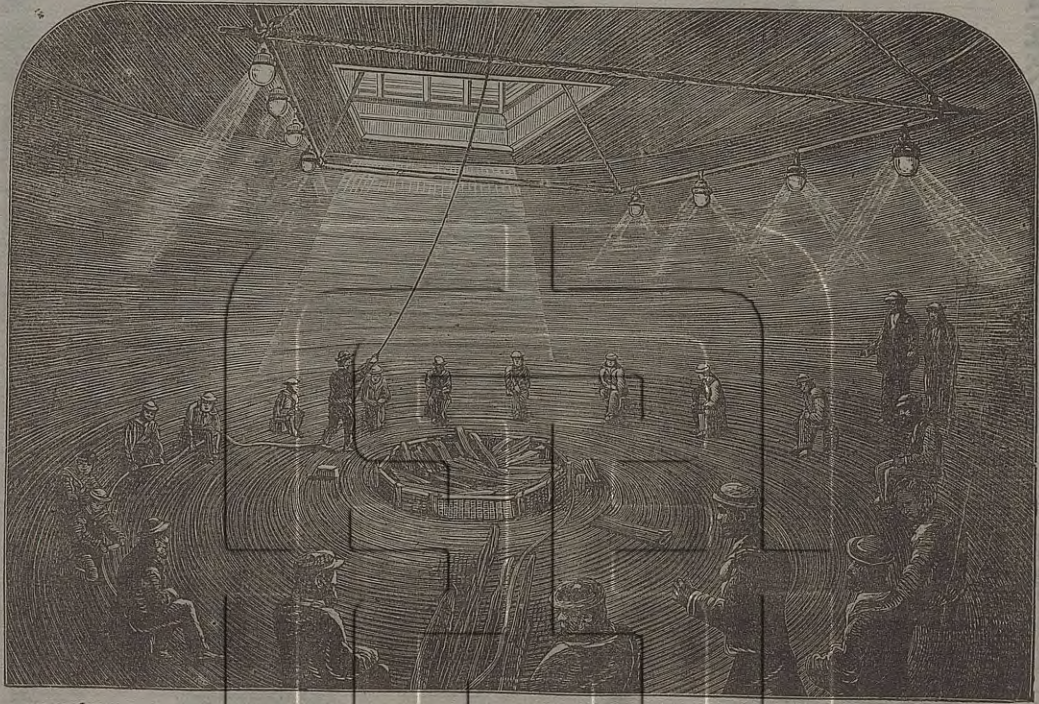


圖 五 第

洋一萬五千圓第三次得利銀洋一萬七千五百圓總之各國之人已知輪船能大獲利即無不做造因而愈造愈大愈變愈巧初俱用明輪後因明輪有未盡善乃有人改設暗輪之法此法創之多年或云約一百年前已有有人由中國帶暗輪船之小樣至西國仿造不知中國早有此法幾何年矣現知暗輪勝於明輪故造輪船多用暗輪暗輪有螺絲形之翼或二頁或三頁又謂之螺輪如第五圖為便用之螺輪有三翼如壞其一則易換新者數年來又設有雙螺輪之法近來俄國造鐵甲船竟有用六具螺輪者

天下最大之輪船為泰東輪船於一千八百五十七年在英國造成其船有明輪一副并暗輪一具船長六百六十尺闊八十三尺深五十八尺能載重二萬三千噸能裝煤與貨一萬八千噸明輪汽機一千號馬力暗輪汽機一千六百號馬力空船喫水十八尺裝貨後喫水二十八尺明輪徑五十八尺輪轉一週則船前行約一百八十尺每分時轉十週一點鐘內可轉十萬餘次船原價約洋銀五十萬圓因常遇險事大為折本不多年後即行賣去得價洋十二萬五千圓僅抵費料價三分之一後用此船載大電纜自英國至美國佈置海中後又有數次為放電纜之用雖暫時稍能得利然因折本甚多以後皆不造此種大船此船有桅六枝烟

第七圖



Coiling the Atlantic Cable on board Great Eastern.

凡出海之船必備小船若干艇與所載客數相配遇有不測之災可登小艇而免溺斃有數國詳查此事有釐定成法違法而不備小艇者則科以應得之罪凡大船亦應備入水衣一套并相配之器具遇船底受傷損漏等弊可入水檢驗而修理之

出海遠行之船應備蒸水器其設備入險所帶淡水用完則可蒸海水而得淡水以免乾渴而斃又應備救命帶等物或用輾木浮器則船雖覆而客墮海中猶能飄浮數點鐘之久可遇救而不死

行船所賴之器有指南針紀限儀度時表風雨表測速表等雖數十日不見陸地亦能知船在何處此各器具為乘西國船者所常見之物另有新器能測船行之速自記其數法最靈巧如第八圖為此器數種之形用繩一條連於船尾拋置海內則器內之輪能轉動有表記其轉動之數船每行一里其輪能轉若干週故將此表拋於水內若干時後看所記之數即知其船每一點鐘所行之里數

凡海邊有危險之處應備警號如燈塔等法以便夜行之船不致誤事西國有數處於海中大礁石上建有百尺高塔塔頂置燈其光能照百餘里之遙前用油燈近有用電氣燈者光照更遠如第九圖為英國

第六圖



The Great Eastern and Persia under steam.

通五具如第六圖式艙內裝載電纜如第七圖式此電纜每里之長重約十餘担共約有七千里計重四千餘噸乃一條相連而成非此大船則此電纜難於平置海中船上之帆共約六萬平方尺平時不多賴風帆而行水手與司理汽機之人共需四百名大汽機之外另有小汽機能升帆起錨汲水提貨錨共十具又有造煤氣之器遍船皆用煤氣燈又有電報房通水管等一切佈置儼如一小城如專運客而不載貨則一城之人能全容在於船上其大可概見矣

各船瑣事

船上之錨原為要物平常大船每帶五六具一為大錨係大風浪時所用船首又有兩錨更有小錨四五具為河內或江口暫時停船之用古人用大麻纜連於錨上但因船多搖動常有忽斷之虞或易為海底礁石磨斷故現今多用大鐵鍊以為纜

船上之桅本屬甚高應有引電桿引電入海恐遇大雷電時桅為霹靂所擊蓋木桅傳電甚緩而電行甚急則桅與船身俱易擊壞或致電火焚燒故設此引電入海之桿以免其患

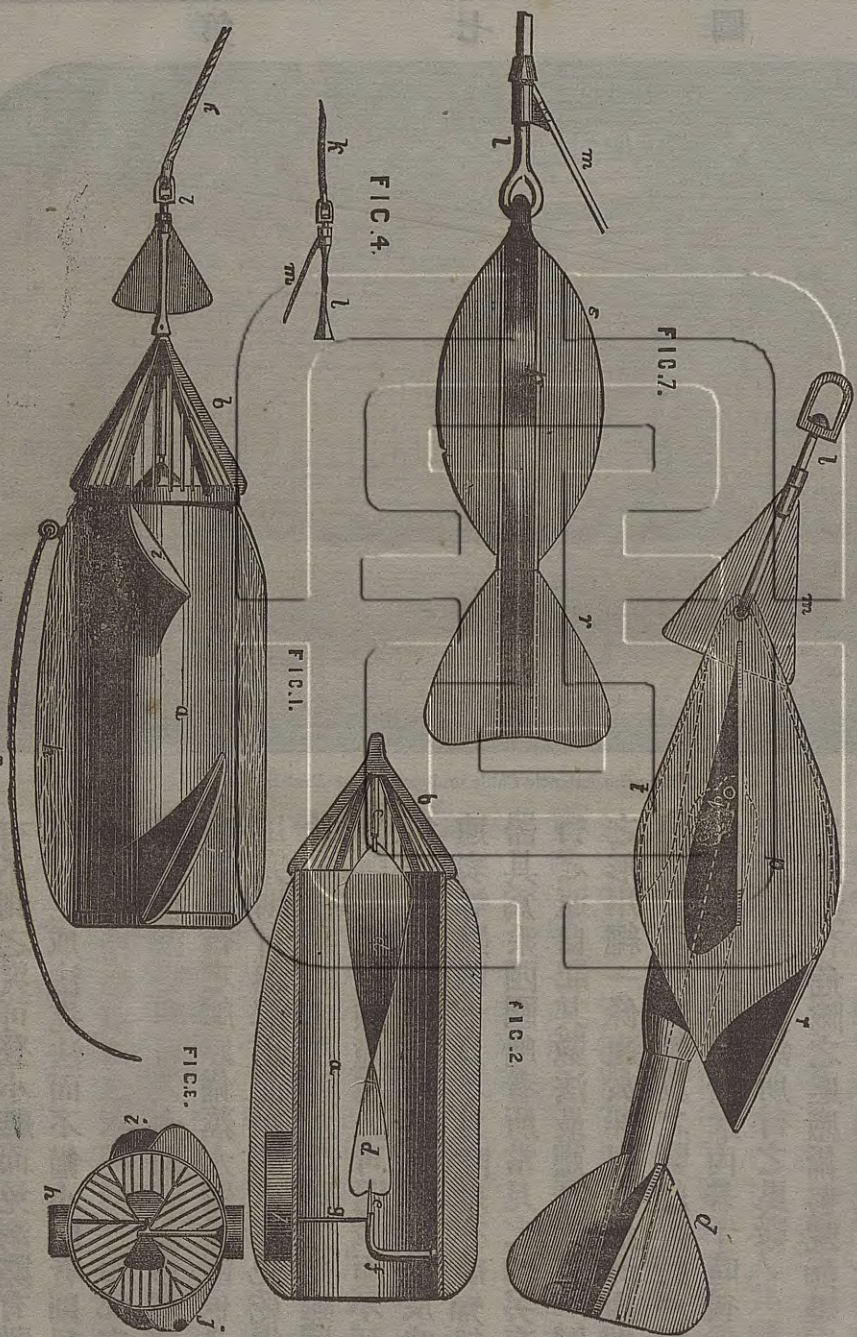
各口灣應有浮標以便船停泊之用其標有大鐘繫於大錨以為旋則船停泊可省起落其錨之煩

西北海中大礁石面所建燈塔離陸地約三十五里其處最險燈塔高一百三十八尺底闊四十二尺塔身分

圖

八

第

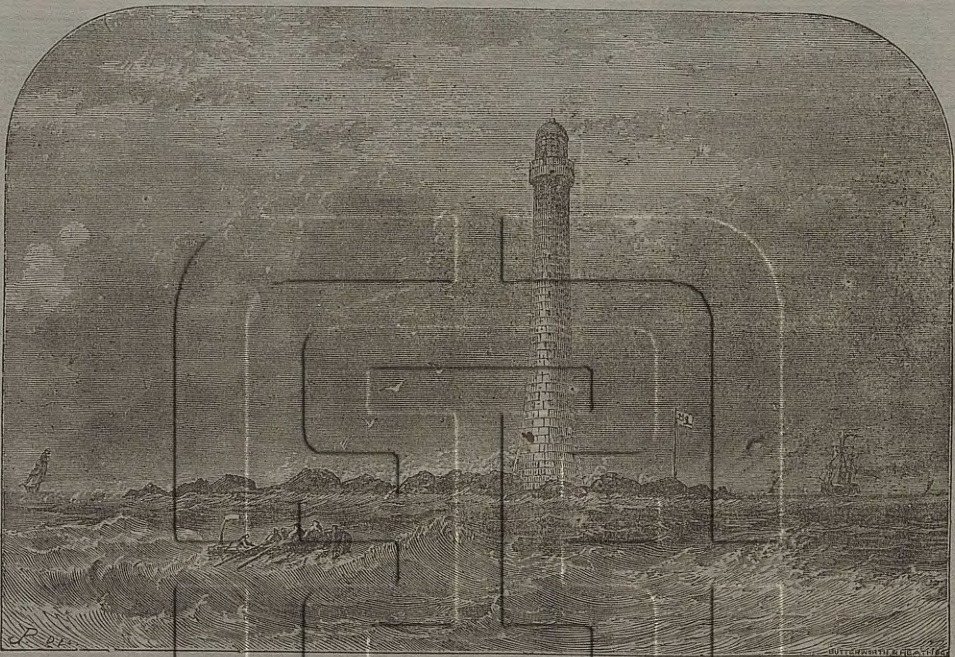


之費近來中國於海邊緊要之區亦造有燈塔數處日本國所造者更多通商貿易愈興則所造之燈塔亦必

九層燈有八大鏡環繞四大燈而轉每分時轉一週約六十里之遙能見之造此塔共費銀洋四十五萬可見建設燈塔亦為行船緊要之用否則不必糜此大費也英國海邊所有燈塔共二百餘處他國所有亦多凡往來之船各捐若干銀為燈塔

愈多

第九圖



Skermyvore Lighthouse.

凡輪船夜間行駛則必左右各掛一燈左燈為紅色之玻璃右燈為綠色之玻璃他船見此兩燈能知其船之或來或往如獨見其紅燈或綠燈則知其船之或左或右駛過依此法能免夜間兩船相撞之事凡行船雖至謹慎亦難免不測之事而損船失貨甚至傷人故西國於海濱多設救生局及救生船遇有大風浪時船飄至近岸處無法駛行則發救生船以救之此種船之形狀有數式樣不能翻覆雖船中水滿亦不沈沒又有法通繩至受難之船法或用大火箭連以繩向船桅上放去或用砲放彈其彈後亦有相連之繩彈前則有四鈎便於鈎牢難船如此雖遇狂風巨浪小船仍能賴此繩向該船往來以救其上之人

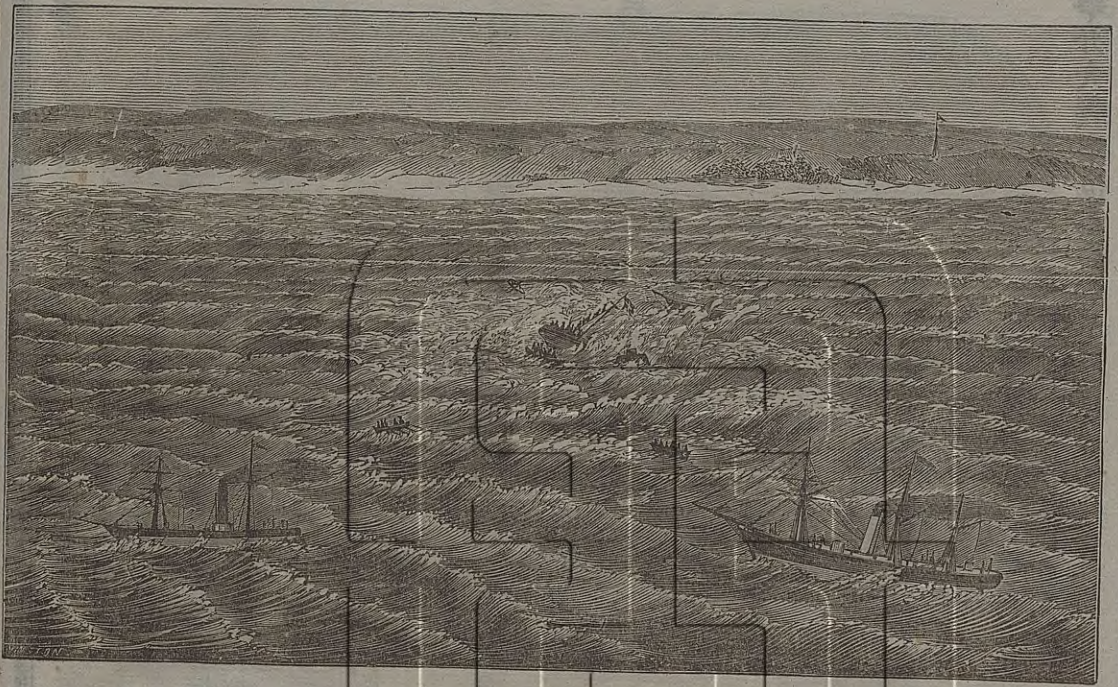
如第十圖為輪船遭風近岸觸礁失事之式船名亞特每拉失事於新金山之南岸雖距岸不甚遠惟因風高力猛波浪掀天救生船久不能近後經他輪船數艘偪至近處數日用盡所能用之法終得救出人命甚夥中國於上海等口已設有救生之局然中國海岸袤長來往船隻甚多凡各緊要口岸應多備救生船并能駕此船之人多名至偶有遭風失事者可即往救濟實大

要事亦大義事也

格致彙編

西船畧論

六



論鐵甲兵艦

斯米德來稿

從來國之所藉以禦外侮杜內亂壯聲勢者莫重於兵戎而所恃以固口岸嚴海防者尤莫要於戰艦統觀中外各國自古迄今固不徒窮陸戰之深謀且盡欲爭水戰之奇策矣然天下事當制之初雖盡智極才不無千慮一失迨至試驗多方純疵互見然後精益求精日臻美備而兵艦之利害實近世所宜亟講者夫兵艦之制作今昔已大相徑庭往古所謂利者乘木為舟鑄金為兵而已其時火器尙且未興又何有火輪機器之為所造兵艦無非划槳以爭利涉軍器皆不足以敵遠必須船舷相帖方可接仗否則呆泊岸口俟敵近而後能戰以此防守且畏風潮又安能追逐於波濤洶湧之中哉嗣後漸次增大趁潮流以打槳借風力而揚帆駛海即稍能遠涉禦敵仍不克遙攻較前時亦無甚區別耳一自創火砲製艦則船堅可以壯我之膽器猛可以懾敵之心風浪有所不驚鎗炮兼能防護駕船之官任用機謀縱彼此相距遼闊不難擣其船而殲其眾是不待短兵相接而後戰也溯自元季至本朝嘉慶間西國兵艦之式鎗炮之製已勝於前然猶非盡善盡美在乾隆時西船之砲大者不過用三十二磅之彈子其時開花子尙未兆焉蓋造大砲及開花子實始於嘉慶時也

自茲以降火器愈造愈精厥後火輪機器一出而兵艦之法亦年勝一年以致各國夾板等船半置不用自嘉慶至咸豐間輪船盛行以之架砲載兵其快利幾莫與為敵詎猶未造其極也蓋猶未免為開花子轟穿船邊耳迨咸豐五年英法兩國合攻俄羅斯其時兩國兵艦不敢近倂俄之砲臺以其砲利恐壞船邊嗣有聰明才智之士亟欲設法保護以抵開花炮子者因思鐵為至堅之物以堅禦堅堅或不破於是試驗鐵之厚薄若何用四寸半厚之鐵板以為的後釘柚木以為船相距二百碼遠之地轟以六十八磅彈子之炮竟不能穿因而恍然大悟倘用四寸半厚之鐵板保護船身雖極大之炮彈應亦不能穿過然仔細思之若以四寸半厚之鐵板包釘船身之外又有難焉者何則喫水太重難以進口一也出口行駛不能迅速二也炮門近水不能擊遠三也似此非即四寸半厚之鐵甲造船不為功用是繪圖創造焉始自法國英國次之法國所造者名俄利亞與二等木船稍大而船邊較低當時上等木船所用三十二磅彈子之炮一百三十尊此船祇用三千四百二十磅重之炮三十六尊砲數雖少砲力一樣而分量較輕倘周圍全用鐵甲其船仍未免過重所以不用於船之首尾但用於中段外面有砲之處猶恐開花子自船頭船梢打進致被損壞機器火藥房故於船身裏面鐵甲板之前後隔以鐵甲板至船身龍骨架宜輕不宜重易木而為鐵則堅固不易於着火內用鐵架外用柚木中段護以鐵甲板再用好機器以運行一點鐘駛船四十五里蓋自咸豐九年至十一年其船始克竣工次年該國照式續造一隻雖較佳於俄利亞船然猶有受害之處艦之上身機器處倘被砲一擊壞其船便不能行船之首尾無鐵處被砲擊穿水浸入艙雖未至於沉沒究難疾駛也後之造者於船身前後及艦之上身機器並船邊近水之處均以鐵甲圍護且前時所用鐵甲板通船一樣無所分別後來所用者其要處不妨於厚非要處則不嫌於薄然砲雖年勝一年船亦年堅一年有時仍不免為砲擊穿若將鐵甲板加厚猶恐船身過重不如鐵架作輕堅與前同船身縮短鐵甲少則船身更輕故用五寸半厚之鐵甲板十寸厚之柚木然船身較短行駛不速又須運以大力機器要知造砲者必欲砲之擊穿鐵艦造船者必欲船之能支砲彈各盡厥職各用其心亦猶函人惟恐傷人矢人惟恐不傷人耳何以見之即如同治十年所造蘇耳丹船其外面鐵甲板重一千四百八十一噸較之周身分量十六分之一俄利亞鐵甲板重九百七十五噸較之周身分量十分之

一蘇耳丹要處所用鐵甲板其厚自八寸至九寸而船身機器以及船邊近水之處皆有鐵甲俄利亞船之鐵甲不過四寸半厚第在中段安砲之處船之首尾俱無以之相較俄利亞船不及蘇耳丹之堅所用鐵甲板亦不及蘇耳丹之輕而且厚同時之船雖有十寸厚之鐵甲板然亦未能全備蓋緣中段兩面置砲前後無鐵處不能置砲所以臨敵時祇能旁攻不克直擊究竟危險難免庸將兩邊前列之砲一尊砲門斜開向前及後列之砲一尊砲門斜開向後俾管砲者雖有鐵甲護身而開放時仍不及兩旁之得力倘欲前後左右均能得力其快利亦無差等須另易大者四尊於前後斜門之內當中可少幾尊比前要大如此辦法砲數雖少而分量無殊利害亦無殊也大抵兵船之大砲不在層數之多寡而在安置之得法其利害當遠勝於他船之砲且遠勝於他船數層之輕砲况分艙以鐵板鐵底以雙層船底中空有不輕而易浮者乎此大鐵甲船之畧也至若鐵甲砲臺始於美國自咸豐十年至同治十年造以防衛江口其船頭水面下有暗觸刃為碰觸敵船之用英國以其無桅不能挂帆遠出因做砲臺於大鐵艦之上同造兩隻惟船邊太低一旦挂篷為颶風所覆五百人中得救者不過十八人即同治九年所覆格伯亭船是也嗣後該國所造盡仿美國之法不用帆篷而用機器船身以鐵為之砲位一切安置妥當船邊出水不過二三尺船身外面鐵甲板有自九寸厚至十二寸者鐵甲板當中釘以柚木船面鐵木各一層船面中間有鐵甲板保護之臺臺上鐵砲臺或一座或兩座若用活臺則轉動機器設在保護臺內其砲臺內之大砲一尊兩尊不定裏面砲臺架係鐵所造外面鐵甲板厚十寸十二寸不等砲臺架及鐵甲板當中有柚木船頭下有暗觸刃船內有大力機器並因有雙暗輪所以喫水甚淺此又鐵甲砲臺船之大概也英國此船現有一兩隻其鐵甲板厚十四寸煤艙裝煤一千七百噸雖無帆篷亦可遠涉以上所論鐵甲船固可想見矣雖踵而起者無弗角知爭能有加無已第即目下英國造有鐵甲砲臺船一隻用二十四寸厚鐵甲板可謂鞏固不凡但未知告竣之下合用與否大抵瀕海諸國莫利於鐵甲船其間再加靈式快走兵船各式木船鐵船及三枝桅船御風而行並有極猛機器無敵大砲以之巡視海口庶可制強隣威敵國也若防護隘口尚宜另用小鐵砲船名曰蚊虫多多益善每船載以十八噸重砲一尊喫水約五六尺設此船於海口匝以水雷可作最利害之浮砲臺任從就深就淺以彌縫大船所不到之處且可避

彼大船之砲而此船若隱若現其所開之砲反能轟壞大船真有聚蚊成雷之勢大都英國皆藉此船以保護海口者也今者甚願公此利器不欲專美於一己特將天下各國兵船多寡之數開列於左

英國	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船五十八隻 砲四千七百八十四尊	大鐵木兵船八十隻 兵勇水手六萬人	小鐵木兵船二百八十六隻 每年用費約銀四千七百萬兩
法國	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船六十二隻 砲三千零四十五尊	大鐵木兵船七十七隻 兵勇水手二萬八千人	小鐵木兵船二百六十二隻 每年用費約銀一千四百萬兩
德國	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船十四隻 砲七百尊	大鐵木兵船八隻 兵勇水手九千人	小鐵木兵船三十五隻 每年用費約銀八百萬兩
俄國	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船二十五隻 砲一千五百八十五尊	兵勇水手六萬二千三百三十人	小鐵木兵船二百二十七隻 每年用費約銀一千二百萬兩
美國	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船四十八隻 砲一千二百四十一尊	大鐵木兵船五隻 兵勇水手一萬一千人	小鐵木兵船一百零五隻 每年用費約銀一千八百萬兩
奧國	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船九隻 砲五百十二尊	大鐵木兵船六隻 兵勇水手五千七百八	小鐵木兵船四十隻 每年用費約銀五百萬兩
北那西	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船二十隻 砲一百七十八尊	兵勇水手四千八	小鐵木兵船五十二隻 每年用費約銀三百萬兩
利亞國	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船二隻 砲五十二尊	兵勇水手一千七百五十三人	小鐵木兵船二十隻 每年用費約銀九十萬兩
智利	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船七隻 砲三百十四尊	大鐵木兵船四隻 兵勇水手一千七百八	小鐵木兵船十隻 每年用費約銀三十萬兩
丹國	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船一隻 砲一百三十七尊	大鐵木兵船一隻 兵勇水手一千五百七十八人	小鐵木兵船三十一隻 每年用費約銀三十萬兩
希臘	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船二十二隻 砲七百九十八尊	大鐵木兵船十隻 兵勇水手一萬一千八百六十八	小鐵木兵船五十九隻 每年用費約銀五百萬兩
意大利	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船十七隻 砲五百七十四尊	大鐵木兵船四隻 兵勇水手九千五百二八	小鐵木兵船四十四隻 每年用費約銀五百萬兩
荷蘭國	大小鐵甲船並鐵甲砲臺船六隻 砲九十四尊	大鐵木兵船一隻 兵勇水手三千人	小鐵木兵船五隻
秘魯			

大西洋	炮一百五十四尊	兵勇水手二千四百九十三人	小鐵木兵船四十七隻
日斯巴	大小鐵甲船並鐵甲炮臺船六隻	大鐵木兵船二十隻	每年用費約銀一百萬兩
尼亞	炮一千零九十三尊	兵勇水手一萬三千二百五十四人	小鐵木兵船一百二十三隻
瑞頓	大小鐵甲船並鐵甲炮臺船十八隻	大鐵木兵船五隻	每年用費約銀四百萬兩
瑞威	炮六百二十三尊	兵勇水手一萬零二百二十人	小鐵木兵船一百二十八隻
土耳其	大小鐵甲船並鐵甲炮臺船二十隻	大鐵木兵船十隻	每年用費約銀二百五十萬兩
	炮一千二百十八尊	兵勇水手二萬四千人	小鐵木兵船七十四隻
			每年用費約銀一千四百萬兩

覽此可知各西國沿海鐵甲船兵船或多或少或寡無不願中國同好而並用之夫天下之國多矣然海岸莫如中國之表長而海口亦莫如中國之紛歧且中國之商船既庶且多非不以兵艘而弭海盜在平時水師巡緝即使認真防護終不能得心應手夫海徼窮兵非無智將也實無利器耳現在外國所造鐵甲船已無法不備際此極好機會中國倘采而購之必不同昔日外國之先多妄費矣試驗之法固有師承果買極新極好之鐵甲船以防海口試與英法兩國相較其兵船力量定可無甚低昂蓋緣兩國船數雖多其間老朽不堪者亦復不少就此而觀約計中國需用鐵甲船鐵甲炮臺船四十五或五十隻蚊虫船一百隻大小別樣船一百五十隻鐵甲船之中可分作八隻十隻為上等船十六至二十隻為中等船論中等船大約一千六百噸喫水十六尺大砲四尊一點鐘可行四十里或五十里其餘可作鐵甲炮臺船或喫水十尺至十五尺砲臺或一座兩座砲臺內大砲或一尊兩尊此等船在大江內亦無不可行若中國以之設佈要衝伏之以水雷排之以砲臺主以膽識兼優之將統以操練熟習之兵使務一氣相聯縱強寇當前直無異於摧枯拉朽矣夫何慮邊疆搖蕩哉乃議者曰當此海宇昇平無須耀武揚威虛糜帑藏然此皆不知有備無虞之要訓也所以外國皆先事而預防焉一則可杜敵國覬覦一則可絕軍民疑懼豈非居安思危之卓見歟况中國密邇強鄰若日本若俄羅斯不無狡焉思啓虎視眈眈倘仍漠然置之以為不足介意恐一旦倉猝與戎雖有善者亦無如之何矣

大鐵甲船

西國最強之鐵甲船為意大利亞國新造者船上有兩砲臺每砲臺置有一百噸大砲兩門此砲為各西國內最大者裝彈與藥并對準砲各工皆用壓水器為之每砲以四人司理如用舊法司砲則前放一百三十五磅

彈之砲需二十四人此砲放彈子重二千五百磅僅為四人司理可見機器之靈妙矣其船名哆依羅另有同式之船尚未告成厥名單大羅此兩船比英國最強之船其鐵甲較薄但英國船祇載八十一噸砲四門如意英二船相敵則難預料孰勝似乎意國之船應勝於英國者

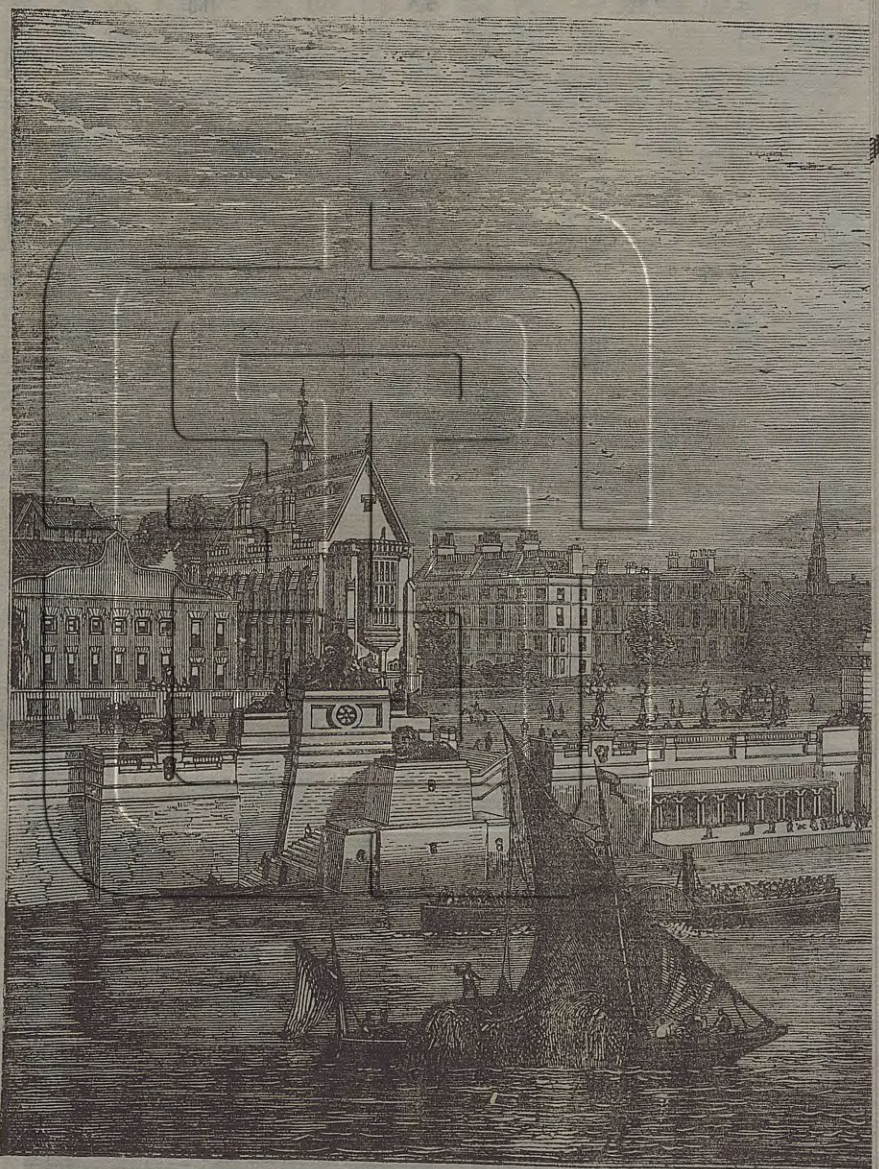
英國商船

二十年前英國所有出海帆船共二萬餘艘輪船有二千餘隻現在帆船漸少輪船益多因輪船裝貨多而行駛速故人多舍帆船而取輪船也計二十年前每年進英國各口行海之英國船與各國船有三萬餘隻想近來每年進出之船數應加倍矣

第十 倫敦



斯 新 灘 圖



倫敦一口二十年
前有帆船三千五
百隻輪船略五百
隻一年進出口之
船共三萬餘隻由
此年增一年想近
今已不止加倍矣
倫敦在達米斯河
南北兩岸其河寬
一千尺至一千五
百尺有大橋數道
便於行人與車馬
往來大輪船即不
能過此各橋所以
於下河大碼頭停

泊而上下貨物上貨處俱有鐵路通至倫敦內其第一橋以上來往之船較小大半為運客之輪船所備之碼頭每數分時有輪船往來水脚甚廉搭客甚多數年以內達米斯河有漲灘一處以石磚各工築高各碼頭堅固穩便興造繁華生意隆盛如第十一圖為此新灘之一小分閱圖可見其大概

續格致新法

慕維廉

格致新法全書分作兩大段第一段指引第二段意欲預備人心接用第二段之道傳述新法以悉天地之功用廣操其權此書分析諸節又名公論今非欲呈其各節惟略論而已以冀後日繙譯成書則可顯明其大道矣

弁言第一卷

按其初三十七公論即全書之首卷也大略欲避古之疑竇而令人留意於新法也倍根甚慮格學之法不佳人每考之而其功效淺鮮迨至明季焉蓋智識與操權同然未誠知天地之功用即不能大操其權矣若不用新法以振諸學此事必恒有之夫振興者不便如素所留於偶然者因每後代祇覆音前之歷代自己安分虛譽格學刁詐之法而棄他法更循乎實理也萬物之學培根譬若高塔當以萬物之理為基設有人試爭建造惟以心中猜議之力實屬虛而無用矣若欲實擴識見其獨一企望必由試行之法斯意每事兩端反正其數甚足必當查察之而除餘事至終成使用之理以更探索也按推上之法在格致新法所著之時其諸習俗之念悉大不足如係地心力互相牽引五行本質形狀等皆屬模糊虛誕者也我多有之意見係心中之提覺與辨詰雖不能大為欺誣究因格學假法可成攪亂昏昧譬我所見之物或思其像在我衷如有馬像必欲在我中不然即不能見其馬也反之所見即意中實事惟如何從此物貫通我心令人殊難索解前考真理之法即粗視些物即欲推上歸於公論終旨惟培根言獨一真法即漸升高從目觀耳聞其所足用之物即及最小公論後漸升至更高總旨至成全括終道也夫慧心本欲循其前之法即有巨力以阻識見與格致之學蓋格學之意即是要見物實循天地中之形不依其外貌之形培根云人心之意像較上帝心之意像有大分別其前即我所懷虛空之念其後即存真實之性印於萬物之中也此事可證如古多祿謀天文之學其根在假冒之念乃星辰所見之運動思為實在之運動也每天日月星辰設運地球周圍由此思之地球在中俱繞其周圍而運也反之精細考察其真理已定太陽居於中比地球所行則幾靖矣培根云預望天地之功用雖屬草率

無理究更有力以觸人心之會意即甯喜自猜微妙之事而參天地之道即從諸物漸相會集考察真理不能忽觸人心當及其終意恐要阻疑竇而視之奇甚使人不肯接納雖有諸端可作憑據如聖教中最奧之事也以上預望之法即定天地之功用必當如何終不能振興實學雖有才高著作亦不能成也第谷士如此預望天地思地球恒靜即為真理彼悉行星運動故不能思其中在太陽究要保存己意乃地球不動彼思太陽與諸行星每年繞其四周而其行星旋於軌道在太陽之外彼已棄格白尼之道乃地球每日自轉其軸必執多祿謀至謬之法思宇宙每日運乎地球周圍也更有士名刻白爾與培根同時彼想諸行星必有六數其軌道必有一定長短因此數自有定性定形行星與彼必當相合也此諸猜疑悉著於書刊行於明朝萬歷二十二年送至第谷士彼答曰當見天地功用以作實基由此推上爭歸於萬物諸因此美意也刻白爾從之而查察更實之事彼用第谷所見天文之事更查出行星運動之法自此時即稱其名後有海更士數理天文之士被已誘迷同然也彼查土星之一月即加與木星之四月及地球之一月彙成六數乃為行星之數六數亦以為全數故彼曰其行星已察其全而無他也今咸識此數之議大謬矣培根當譽之事即試由人心避其預望禁亂諸念此時若大勝然而被格學名士多懷之培根曰若萬世萬人合其工而竭其才惟循預望之法即不能前與格物之學因衷懷初生之差謬即不能以其善用得醫後日亦不能醫也若人不要恒運於圓圈之中亦無前行乃有祇一法餘下乃領人從考物物至其次序相連者也彼當安分暫離己念而親悉諸物耳我法始焉稍似不信者之法惟有大別而後至終與彼相反彼不信者如癡呆然思無事可知也我云循今日之法所望者稀矣彼逆理性常情而我儕試助之也

西國養蜂法

續第二卷

蜂之病並有害於蜂之物 特希理阿書中言六十四年內養蜂向未知蜂有生病之事蜂如能出外不過熱不過冷食物足用則必為謹慎等語但春初常有瀉痢病托窠之板常有黑色糞又有大臭即有多蜂死此病之故因久閉於窠內空氣濕而不淨如將窠舉起托窠板刮淨洗淨晒乾去其死蜂雖其病重可用此法治之

益因略有格致之意在其中也

西國養蜂法

續第一年第十二卷

第三章論養蜂法

前所論者為蜂天然之事而為養蜂者不可不知之理但另有養蜂之法依此各法即能得利違此各法則必有誤第一要事為



第十四圖



第十五圖

擇好方位能置若干窠故首以此事論起

養蜂地位 置蜂窠之處必周圍有遮護不令大風吹掠如祇有牆或籬則不足為護蜂窠之用必有高房屋或高樹方足護之其故因蜂從遠處

回窠俱自高飛下至窠上時遇大風則不能依法落下因其力已盡不能與風力相敵則易為風飄至地面或吹傷或跌死最合宜處為低而周圍有樹林之處又蜂喜多飲水故近窠處須有流水如鄰近有深水大池則蜂易常在水內淹死左近如無淺溪可以備水槽內置淨炭或小木塊則木塊浮於槽內之水蜂集木上則便飲水有西人名德格留者最善於養蜂嘗常人以爲蜂窠必置於太陽能晒之處不知此事有誤因蜂在暗處

不冷不熱最能蕃育故野蜂常在樹林內做窠且周年見日光則蜜糖過熱易鎔流出窠外或因他故而環總之如窠應置有日光之處所遇日光不可過久暑清晨十點鐘至十二點鐘為限又不可置於樓上因風力過大而易遭險如有多蜂窠可特設一棚蓋之其傍應有通風處但不可有多風如房屋有遊廊則最合宜因能遮太陽與風雨如窠在露天者可用一柱托之窠應離地約十六寸每窠應相距三四尺養蜂者俱言蜂窠不可移動而周圍必須寂靜如鐵匠木匠等有大聲響之房屋或設有汽機等處蜂俱不能蕃生其故半因所有之聲半因所有之臭

擇置蜂窠之處左近必多有樹木花草曠野之地所生野草有數種最合於養蜂之用如楓樹楊柳之類前數種香草野花與荆棘等能多得蜜糖與蜜蠟等料有數種花形最可觀香甚馥郁而蜂不採又有最小而不悅目之花蜂最喜之凡蜂所採之花草最多處則蜂最便於多取其蜜與粉能省遠飛之勞如一處有數種花草則蜂必先取其所最喜花草之蜜取盡之後始再取其次花草之蜜亦不得已也

養蜂者雖大半賴周圍所生之花草樹木亦有數種可特種於蜂窠相近之處以便其採惟各國之植物種類大有不同即一國之花草樹木各處亦不同故不能有公說合於各處之用祇可常考究本處所有蜂最喜之花草樹木而多種之如蘿蔔之類秋間栽種及春能早開花而菜類亦然又有芥子等草能早開花蜂亦最喜採之

蜂窠體式 窠之尺寸與形式材料俱為要事然無論用何形式而蜂俱能依窠之形以作蜂房

草窠最合於鄉人養蜂之用因易於造而價極廉也窠內高約十二寸口徑九寸如用堅實稻草紮縛成窠而不多遇日光與風雨等則可連用數年而不壞有人於窠內橫置木條以為能托蜂房使不落於西人名脫拉者著養蜂法書言常用之木條不但無用而蜂且最厭煩又言蜂房總不自落下如恐有落下之事則窠口可稍收小如用木窠連於口內則窠可更堅固不易毀壞且易於移動又應有平木板連於窠之頂上而板之中有一寸半徑之孔可用木塊或馬口鐵塊蓋之所添養蜂之料可從此孔添入每若干時可開此孔通風而放窠內之惡氣但開孔之時應用鑽多孔之馬口鐵塊蓋之如蜂在內面遮蔽其各小孔則可另換一塊尋

常用草窠以泥罐套在其頂上則下雨之時不致漏入窠內此罐應較窠略大雨時罐邊所落之水不滴於窠之外邊窠無論以木或草為之其新者外面應擦油後每若干時上油一層

木窠較草窠更佳方形者較圓形者更合於作蜂房脫拉書中言作窠無論用何木料均可為之惟木不可有蛀爛處且必用舊木相連之法亦須堅固窠之尺寸本難一定而大約須依蜂數之多寡與周圍花草樹木之稠稀又須依所用養蜂之法如不許蜂分其羣可用更大之窠約方十二寸深九寸為常數木料須厚一寸窠頂應四面罩出略一寸非惟美觀且便於移動窠頂上應作二寸徑之孔便於置玻璃罩並添蜂所食之料窠背面亦可作小孔近於後窗為通風之用前後各可作玻璃窗高約五寸闊約六寸至七寸用白鉛皮作一能起落之外蓋

無論作草窠木窠俱必置於乾淨木板上如有數窠聚在一處則各窠必另備底板其窠不可用石灰等質連於板上因蜂自能用灰連之窠與底板相切處周圍封以宿泥等料窠之口不可過大徑約四分之三為佳欲孔之橫徑比縱徑更大亦可其口必開於窠之下面露出之處有人設多法將窠放大令多聚蜜而免蜂分羣之事最簡便法用頂套套其木窠頂上作一孔此孔有塞蓋之至期去其塞將頂套置於其上則蜂於此套內做房而藏蜜又有人設法作多層之窠俟下層蜂房已滿則開窠頂之門令蜂通至第二層此層又滿則再開頂上之門通至第三層又有人將數窠平列以同理為之待本窠已滿則開門令蜂通至第二窠窠內之容積已大則蜂不必分羣出外

窠頂套最便於用講求養蜂者俱用此法可免蜂成羣分散之弊又可免取蜜時用硫黃氣殺蜂之事養數窠蜂之人多用草窠則以頂套之法為最便而取蜜之法亦最易而穩即去其套倒置之蓋以手巾手巾內留一小孔便於蜂出於套外敲數次蜂即出套而歸本窠套內之蜜易於收盡後將套仍蓋於窠上一年內能取套內之蜜數次德格留書內言用一草窠上蓋以頂套一年內能得最好之蜂房與蜜共七十二磅每套做滿之時則去之換以新套

英國於一千八百五十一年博物院內有一蜂窠式樣合於鄉間之用其價最廉其形最佳故博物院董事以

金牌賞造此窠之人窠為尋常草窠下邊有木窠套之門在窠底為板內做成門外有木槽向下斜側便於蜂集其上而進窠窠頂連以平板有孔其徑比窠底孔徑更小半中有二寸徑之孔窠頂與板間之空處用灰填滿其套與窠畧同形套內可用玻璃套或不用之亦可窠頂之孔塞以塞俟蜂數已多而將分羣則去塞令蜂向上於玻璃套或套內做蜂房見套內已做滿則以刀割於套與窠之間去其舊套而換以空者其玻璃套頂上有白鉛管為通風之用

合羣之法 有養蜂家常將數羣蜂合成一羣計蜂五千個重約一磅一羣蜂重約四磅常有分小羣之事每羣不過一二磅則可將兩羣或三羣合成一大羣而所成之蜜必多養蜂家即能獲利如將各小羣分窠養之則難得利又養蜂家本錢少而窠數不多者最合用此法德格留書中言如一日內放出兩小羣蜂則分收之於窠留在所落之樹脚約日暮時鋪白布單於地面將收蜂之一窠置近布面兩手粹一搖動則蜂俱落於布面成爲一堆再將已收第二羣蜂之窠置於一堆蜂之上則布面之蜂立即飛入此窠與窠內所有之蜂相合成一大羣間日清晨將此窠置於所準定之處則兩羣蜂在窠內合意操事一年所成之蜜較勝於尋常如有兩小羣蜂非同日出窠亦可以同法合爲一羣惟必令第二羣蜂入第一羣之窠不可令第一羣蜂入第二羣之窠如第一窠之蜂已成房做蜜其第二羣蜂立即相助操作各工而不分入窠之先後矣但合羣之後間日清晨必將窠移至遠處常有一大羣蜂出窠之時有兩蜂王同出故一羣分爲二羣凡遇此事必收一蜂王則兩羣仍能合而爲一不但能將放羣之小蜂照前法相合設所放之羣過小可還入原窠或有兩窠之蜂少而弱可將兩窠合爲一窠又如有一窠之蜂甚弱有一大窠之蜂甚強可將大窠蜂之一分添入弱窠內此各事之理意欲令一窠之蜂多而強也令兩窠之蜂相合有三法一為噴煙二為浸水三將苦酒合於糖或蜜酒於蜂之身上另有一法能令蜂生畏懼法將窠門暫時封住後於窠外敲之則窠內之蜂甚懼而聽合攏有西人名惠特孟者多養蜂能令蜂聽其指使法令蜂畏懼而性情和睦馴良可任意提取如不加害則斷不生怒而刺人

令數窠之蜂相合最巧之法為惠立特所設惠氏養蜂取樂約五十年著有成書言凡蜂之體皆有奇臭大約

各窠蜂之臭不相同蜂之日本不甚靈最靈者為鼻故一窠之蜂易於分辨他窠之蜂設有他窠之蜂入本窠內衆蜂知覺立即驅逐故欲將兩羣蜂相合必令兩羣之臭氣亦同彼此不能分辨自能和居共事因此合兩羣蜂或兩窠蜂之事不甚為難使兩臭相同之法最為靈巧用馬口鐵一塊多鑽小孔置於兩窠之間或將一窠倒置之以馬口鐵蓋其口將第二窠置於其上則兩窠之蜂立即整備相爭一窠蜂在馬口鐵塊下面一窠蜂在其上面因所鑽之孔太小則不能相遇畧過二十四小時以後則彼此之臭味勻和則氣息相同可去其馬口鐵塊而兩窠之蜂即合成一窠所爭者惟兩蜂王相遇時不以禮而以戰至強者刺殺其弱者而後已真所謂兩雄不並立也有西人名稱司者言合羣之事應在夏間否則難於成也

上法甚巧可為確據知蜂恃嗅以別他窠之蜂而他法恐不甚靈也噴煙之法亦最便當所用之料為草地所生菌類秋間採其未熟者爐內烘乾藏於燥處另將馬口鐵造圓盒徑約二寸深一寸半蓋亦圓形鑽多孔盒底亦鑽三孔將空窠倒置於水桶或他使用之器以木條插於空窠之頂使直立於窠內再將圓盒套於木條上以菌料燃火置於盒內覆以蓋次將欲去蜂之窠置於空窠之上以濕布圍其相切之處不久則聽其蜂一一墜於空窠之內再俟若干時敲其窠外則餘蜂盡落去其上窠見下窠內之蜂形皆如醉易揀出蜂王以玻璃杯蓋之將少許蜜食之再將苦酒合於糖加熱化成濃漿酒於醉蜂之身將欲添蜂之窠置於其上仍以布圍其兩窠相切之處使蜂不外散上窠之蜂聞下窠之糖漿香則往取食即舐下窠蜂之全身而得糖漿下窠蜂由漸清醒得以行動由是兩窠蜂相合彼此不能分辨其臭即共升至上窠內併成一窠而上窠必移至遠處去蜂王之意欲免相爭而殺揀出之蜂王應另處分養俟有無蜂王之窠可以補入

論脈 續第一年第十二卷

舒高第口譯

手指所得脈之情形從下各事併合而來一心之跳擊 二發血總管並大發血管之互相動 三發血管衣層之情形 四血質之厚薄 五發血總管門扇之情形 一 脈之情形依心之收束如何表明於左

凡心之收束之數關係於脉之至數心之收束合度關係於脉之合度如脉亂即脉來之間不平均如脉歇止則脉來之間尚能整齊

心偏出血之多少與脉之大即滿足或小有關係每一跳擊時血之多少相等脉即整齊若非相等即不平均心每一跳擊所費之時與脉之濇即去來難滑即流利疾即洩動或跳有關係

二 大發血管凹凸力之衣層有爽健之互相動則得準足之脉如無互相動即有發血總管門扇病並發血管脹大病而得奇異之振動脉從此即有以下改變之事

發血管凹凸力加大即與脉實即有力活靈並不受接等有關係發血管凹凸力減少即與脉虛即軟弱易讓過易受接等有關係大發血管本體失去凹凸力與脉之曳動振動浪形有關係

三 小發血管衣層肉筋收束如何亦與脉之情形有相關脉之軟硬有等差即如腦線極感動或身體強健脉形即硬至於之力量或身體極虛之時脉形即軟其軟硬之間尚有分等

四 血質之厚薄與脉有相關在重失血之病可見之其時血內緊要之一分已缺少脉即有動搖之形在他時有此動搖之形屬於發血管缺少凹凸力之故

五 發血總管門扇之情形與脉有極顯明之關係在身無病時關閉合度使發血管器具滿足如是令其脉合度然其門扇如因病而有隙因此讓血迴流於左下房其時每脉一至甚是清楚心每收一次之時使其血之浪經過脉外按以手指覺有竄過之勢其血管在跳擊之間格外空癢此即形容少血病曳動之脉

上所言脉之情形難於分開而顯出大約各有數件相併而顯出以下所論者為最要

脉數大虛 此從心之速跳擊而來每一收束偏出之血多並發血管缺少凹凸力皆相併而來此種脉與各種發熱並痘疹類病之第一層同來假如疹子喉核生炎皮膚生炎發熱神昏似發熱神昏肺本體生炎第一層等心之左下房脹大亦然

脉數大實 此從心之速跳擊而來每一擊時偏出之血多並發血管多凹凸力皆相併而來此種脉在多血第一層之時並心本體脹厚脹大之時有之

脉稍數大濇 此從心之跳擊速濇而來每一收束時所偏出之血多此種脉血太多心血脹太滿則有之

脉數大實滑 此從心之跳擊速滑而來運行之血多並發血管之凹凸力大兩事併合此種脉屬於生炎發熱之病

脉數大實厥厥動搖 此從心之速跳擊多血而來在手腕處發血管有凹凸力更大之發血管缺少凹凸力兩故相併此種脉屬於發血管脹大並發血總管脹大之病惟其血之流動無阻當

脉數小滑 此從心之速跳擊收束疾並每跳擊時所偏出之血少相併而來此種脉屬於男子肺癆病婦女血虛病若此情形稍減即為婦女尋常之脉婦女稍有病即有此種脉之太過情形此種脉如兼實即屬於心體脹厚內孔變小之病

脉亂不平均或數或不數 此從心每一收束時偏出之血多寡不等並收束之時不平均相併而來從心偏出之血之多寡有二故或依其上下房血之多寡或因心之能力減少所以此種脉或指出麥得爾人名門扇

有病或指出心之枯衰或變軟或又依血至左上房之多少故尋常肺內有病亦有此脉如左上房內有結肉脉遲大實 此從心之跳擊遲血多發血管有凹凸力相併而來此種脉屬於中風放血法未行之時腦中有

水壓緊腦髓腦醉不醒並左下房單脹等

脉遲滑 此從心之跳擊遲滑而來此種脉屬於婦女有氣鬱病男子患肺癆病者偶亦有之上所言為脉之著名相并之象此書必載明者一因用此名目作脉式二因欲令學習脉理者能合法而行也

說蟲

來稿

飛蟲之種類極繁大略分為五類一曰蛾類二曰蜂類三曰蠅類四曰蟋類五曰蟬類蛾類雌雄交後生卵數十細于麻子十餘日有蟲破卵而出僅比秋毫即能食草木之葉漸大為青虫老則吐絲成繭絲盡虫短縮不動數日蛻為蛹又數日蛹蛻為蛾破繭而出蝶亦蛾類所異者惟不作繭乃附樹枝亦蛻為蛹蛾蛹狀若蛾渾然無翅足蝶蛹則前半有稜角後半如蝶之腹又蛾有二翅蝶則四翼棲時蛾翅分而平列蝶翅合而直立蛾

不食蝶則有長喙吸食花漿又有毛虫徧體生毛老則縮短即以毛為繭亦蛻為蛾凡蛾蝶之類不交亦能生卵惟卵中不能生虫蜂將生子必營房每房生一子亦細于麻子子漸大成蛹即能食母蜂為之置食于房中而密封房之口數日後蛹蛻為蜂破房口而出餘空房可更生他子詩所謂螟蛉亦蜂類也其所負小青虫置穴中乃為子之糧其子食盡青虫即蛻為蜂非青虫能化為其子也蠅類生蛆蛆即蛹也故蛆大即蛻為蠅蚊亦蠅類生蛆水中即孑孓也蟋類尾有刺雄三刺雌二刺雌有卵不能自下雄以中刺刺而出之刺貫卵中既乃屈其刺就口食其卵久之其中刺裂出一蛆入土中明年化蟋而出凡南方絡緯促織北方螻蛄等皆蟋類也蟬類初出土中有足而無翅抱樹根脫而能飛其生子至出土前因未目驗不得而知也

世傳蟋蟀多為他虫所化如蜈蚣蜘蛛蝻蝻等皆能化蟋蟀余童時聞之不信也一日仲弟心梅來告曰聞蜈蚣能化蟋蟀信有之也昨見後園有蜈蚣縮不盈寸殆將化矣余同至後園令指視其處弟啓一斷磚有蟋蟀大如拇指躍而出尾曳一蜈蚣長八寸許急捕之蟋蟀遁入墻下土穴中蜈蚣留穴外取視之蛻也是世俗所傳非全虛也然則月令所記鳩化為鷹鷹化為鳩田鼠化為鴛鴦為蛤雉為蜃亦必信而有徵已又今年五月十三日晨起立塔上見窓格間有一物其狀大蟻也其行動則或躍或伺蠅虎也驗其尾且有絲噫此物也大蟻所化蠅虎即蠅虎所化大蟻即抑本有似大蟻之一種蠅虎即皆不得而知也請以質之西士之精于虫學者

按是篇所說大有考求未實之處若蟻若蜂多屬臆說若蟋蟀若螻蛄尤覺謬談至云蜈蚣能化蟋蟀亦係考察未確誤會其然竊謂於蟲學一道尙未甚留意焉今際改正重印之時恐誤閱者合附聲明

論代筆新機 見第十六圖

德三丁謹良識

粵自倉頡始制文字遂為管城子之大權由軍國政令以及瑣屑細故凡有事於文字者莫不借重此君在中古以前雖書籍典冊亦皆用筆鈔錄唐初乃與刊刻之工書籍悉鏤板印行而筆之為用較省迨明季西國又興活字板排列甚速如公文信函等件多以印匠代鈔胥厥後復創石板印書之法係用藥墨書字平板印於

平板並刻工而省之雖印千百張其新如初又或以藥墨書於紙上而以他紙研之立即透過可印二三張發

第十六圖



信存稿往往用之皆可謂巧矣然斯數者亦不過略分管城子之勞而其原文稿本仍需筆以書之究不能竟置不用也今歲西國復有造為代筆新機者每當構思起草時運機即如運筆無煩書寫余曾見其所印信函中心慕之顧恨未得一觀其機頃閱新報中所載用法不一惟俄國人名阿理索者所造之機精巧獨絕春間值美國百年大慶開設賽奇之會伊親携機器航海入會萬目共擊咸羨其運用之妙由是工匠爭相仿造士商展轉購買法遂大興據云此機形如方棹其用畧同於西國之風琴以風琴指按而樂作斯則指按而字出也按指之處或二十餘或數十隨字母之多寡各配小匣內貯活字匣上標明記號下設象牙消息消息發動其匣即開僅容一字突出而立印於紙上機下有圓筒輪機二一以運紙一以運字二筒旋轉由於足踏人之敏捷而習熟者運指如舞頓足如蹈雲烟落紙頃刻千言真所謂得意臨文不覺其手之舞之足之蹈之者也更兼印出之字真切工整足免筆跡潦草模糊碍目之弊竊思此法誠善但所惜者價值頗貴每一機輒需洋百元非如毛錐子之數錢可得况西國文字字母僅有數十而變化無窮全在諸韻配音尙屬簡易若中華字部二百有餘原字不下數千倘用此機代筆則其製必須加大而需值倍昂且運動益難迄未知將來能行於中國與否也

互相問答

第九十八談天士問今年土星與火星有相遇之時否答曰西歷七月二十八日即中國六月十八日早四點鐘時此兩星相遇

第九十九福州來信問攝鐵器之吸力易於耗散間有久存而不耗散者不知何故答曰凡攝鐵器應以鋼為之其鋼愈精則吸力之耗散愈緩可以久存故淬火時必令其鋼成極硬之質

第一百南滙王君來信曰置淨水於玻璃杯內加以火油浮於水面再加石灰調和則石灰漸漸沈下而與油

水之間有質一層狀如小米請問此狀如小米者為何物答曰想此物為油水粘連所成之小粒尙未分開如待若干時則油與水勢必分開

第一百零一有友問曾飲蘋果酒其味甚佳不知以何法釀造中國蘋果亦合用否答曰西國採已熟之蘋果堆積樹下待若干時置磨中用馬或牛運動將所得之汁盛於木桶待其發酵放出多氣再存若干時即釀成酒矣此酒之味依蘋果之類而生故有酸甜兩種至於中國蘋果想必合用望試造之

第一百零二上海友人問本處之水多帶石灰味以何法試之能得其有石灰之據其含石灰之水可作煮飯與煎茶用否答曰將小玻璃管或細竹管麥楷管吹氣於水內如水多含石灰則漸顯白色此其據也尋常之水雖含石灰少許食之亦屬無妨若舍之過多則先煮之其石灰自能結於壺裏而水可淨或用沙漏濾之其水更淨

第一百零三有人寄信來問曾見化學書中有製自來火方已如法製之但所製之自來火空氣濕時其火頭變軟而不能着火用何法可免此弊答曰不知某君所用之材料若何所應用者為鉀養綠養錳養銻硫黃與玻璃粉以上等之膠水和勻之其匣邊擦火之處用紅色之燐與銻硫與膠用此各料作成之後蘸以哥路弟恩水則乾時雖存於濕處亦能着火也

第一百零四甯波沈君問云聞得西國有一種藥無論抹在何處或臉上或衣服上視無痕跡惟照像時則有藥之處變黑色此為何藥答曰將雞那霜和水少許加入果酸令其消化抹於臉上毫無痕跡若照其像則純黑矣昔有美女為治皮膚之病臉抹此藥當時適去照像照之良久費用許多材料得黑色之面而終不清明照像者莫測其故疑其臉上總有藥物因問之而知其詳也

第一百零五杭州吳君問海島中四面俱有大洋與別處不通中有胎生之野獸與禽鳥蟲魚花草樹木等類其種從何處傳來云云答曰地球之面本分水陸但此二者時常更換即陸地每為水所淹沒而海洋水退往往露出陸地此所謂滄海桑田之變遷也故陸地原有之動物能遷至新成之陸地如向為高地而忽為海水圍繞則原有之動植物仍留其中而種不待外傳若海中升出之新地自無原生動植之物惟海鳥能

由陸飛往而花草樹木種子或為風吹至或為水飄來且鳥糞中亦有植物之種此種海島所有胎生之物甚少或竟無有所有土人為行海之船遭大風而流落者西人初到此種島時雖見有人而不見獸類偶有之必為人所帶來

第一百零六天津許君問人髮年老則白而脫下之黑髮雖歷千年而不白此何故耶又相傳有人一日之間而髮盡變白者西國亦有此說否答曰髮係管形之體有根在皮膚內略如葱頭然髮體內無血管無腦氣筋故剪之或薙之並不覺痛與手足之甲爪同理養髮之料存於根內而顯髮色之料存於管內東方各國人髮俱黑西國則有黑黃紅橙各色不同俱依其所存之色料而異人過中年則髮根不及成此色料故其管之本色逐漸顯出即為白色若未變白色之前剪斷之則其色料已經在內故永久不變東西各國俱相傳有一日之間髮盡白者但此說不確其實因一日間心中憂愁過甚令髮不能再生色料然髮內所已有之色料不能一日去盡必待數十日方能全變為白從未有之一日之間而髮盡白者有生而髮白之人其髮根原無成黑色料之體也

第一百零七武昌王君來信問現有天文鏡一座其大鏡徑二寸餘能照映太陰面極其清楚大略有山有谷有平原與太湖海洋等形據西人云月體無氣無水亦無動物植物而月面極冷請問此說有何實據等語答曰從前西國天文家指太陰面之暗處為海圖其狀定其名至今測月者猶謂之某海某洋但月面大半為平原間有高起之山其形甚亂近有天文家云看其平原畧帶綠色意為青草樹木之色但如太陰無氣無水則所見之綠色不能定為青草樹木或為月面地土之本色亦未可知然月面無氣無水之據近有美國天文家不信此說且言明有氣有水足為動物植物之用與地球同理一說數百萬年之後地球之體漸冷將地面之氣與水縮入其內而人與動物植物俱不能生長矣蓋月體較地體更小故知其冷更速而早已無氣水也近又有天文家云此說不然所見月內之綠色係是青草樹木而月面亦有動植物與地球同其茂盛總之太陰面所有之事如能全知之則天文家必將天文書概行拋棄而天文鏡亦可敲碎將天文之事從新再講以上諸說由西國格致新報譯出另有兩圖一為地面多火山處之圖一為月面一處之圖將

兩圖相比則大同小異此覆

格物雜說

占風雨新法○比利時國有天文家名孟的年者考究恒星光芒之事於二百三十夜中觀星七十顆共觀至一千八百二十次用特設器具測定光芒之濃淡據言天將雨則星光芒更大空氣內之霧增壓力時或增壓力而減熱度之時則星光芒最甚冬夜比夏夜尤甚未雨之前兩三日光芒加增雨停止時光閃即時收小遇大風及風雨表水銀柱降時其光芒更大如有一處水銀驟降則光芒格外加大如能再考究光芒之事必大有益於人不但能預知風雨等事且於測候之學大有裨益

印度虎患

四年前印度派員查明三年內所有野獸殺人之數列出清單計爲毒蛇噬斃者二萬五千六百六十四人內有一萬二千五百五十四人爲虎所食可見每兩點鐘時有一印度人死於虎口矣又印度內孟加拉地方六年內有一萬四千三百人爲虎所食有人推算印度一國每年傷於虎者有一萬人七年間有一批虎伺於大路之旁無人敢往擒獲四十日內往來行人竟不能過一年內斃殺一百二十七人前兩年內殺一百零八人不特食人兼食六畜每食一人略食牲畜六十頭每年所食牲畜之價共值英洋約五十萬元印度省內有一大地長闊各約五十里內有鄉村十三處爲虎所踞人俱逃避可見印度有此大害國家急應設法翦除有人稟請國家急除此害惟有數處人以獵虎爲業因每殺一虎國家賞銀若干則虎害愈大得賞愈多故雖聞某處有虎亦不肯即時往獵必待其虎已食多人而害聲大振國家特諭殺虎之人酌以重賞始肯往獵倘國家所賞殺虎之銀仍照定數而不少減則凡有虎處立必有人往獵矣有新聞紙論此事云近來西國所設新式兵器最多俱爲殺人之用何不創設新器以殺虎耶設製鐵甲火車能自行於林莽之中噴沸水或汽於人跡所不到之處驅虎以出卽備最靈便之鎗擊而斃之則大有益於人生民命尋常殺一虎得賞爲洋銀一百五十圓如設妙法之器具足殺盡一國之虎可爲發財之大業奈之何而不爲耶

