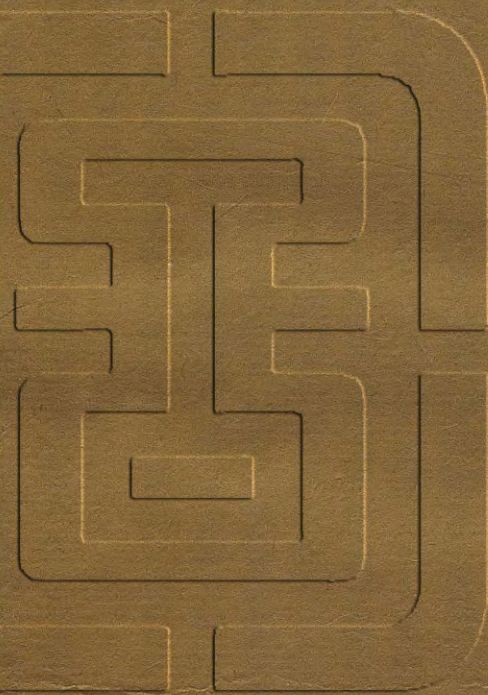


格致彙編

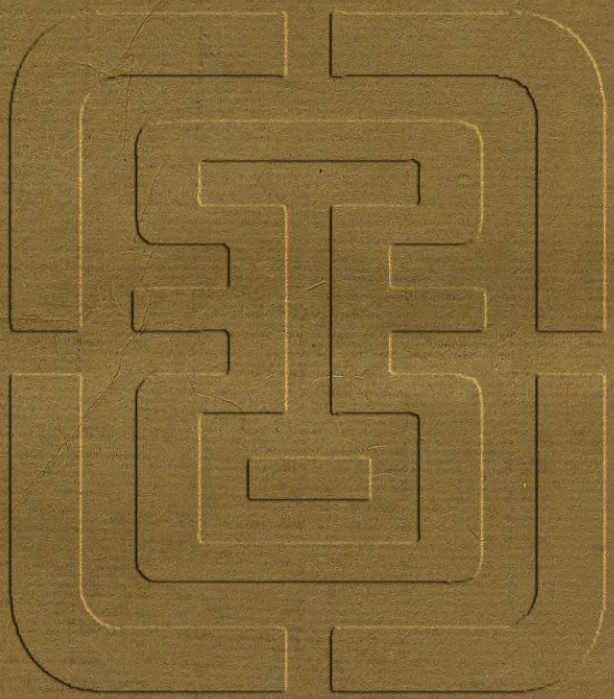
冬 第一年



10.3  
995  
14

10/13/24  
-4

17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43



# 格致略論

續第九卷

## 論動物學

第一百八十九地面各處除極冷處外俱有動物居之前論植物其體各件有特設之用或能養之或令其直立或令能傳種等用而動物亦有此各事另有生命令其能活動能遷移如本處不合式可移居別處又能設法用物作事此俱爲植物所不能者凡動物內人類爲最貴因不但有生命且具靈魂而有智慧

第一百九十動物爲人所習見者皆已知其大略如禽獸魚蟲人俱能識辨之蓋目前常有其物也但地球各處之動物種類不同大抵與地勢水土冷熱等事有關間有一處有一種動物合於多處生長但有不能過海或過山等故尚未徧散於全地近時西國考究此事者將有用之動物移至各處令其生長滋育大得其益然目所能見之動物外另有無數之動物爲目所不及見者必用顯微鏡方能知其如何凡動物無論大小能見與不見俱有養生之法最爲便用最爲巧妙自最賤之動物內亦能見造化之奇妙或在其形狀而見之或在其度日之法而見之故考究動物一學大有趣味考究愈深則愈知動物之各事無不靈便無不精明有爲人所意想不到者

第一百九十一凡各動物分爲數等有貴有賤有簡有繁如蜈蚣爲多節相并而成每節內外略同謂之賤動物若獸之體作一事之用祇有一件或兩件則謂之貴動物有數種動物祇爲一囊所成囊卽爲其胃祇有鬚能代手足以取食物囊祇一孔作口之用此最簡之動物也謂之簡動物水內頗多動物愈賤則其傳種之法愈奇有數種其身體脫去一節卽變爲新者又有卵生者其種極多有一物自爲雌雄者有其小者不必賴大者養育之有分開其體者各分能自活有脫去一肢卽能生新者以補之如螃蟹等是也簡動物大半居於海中呼吸之法全恃其腮又有不離其出生之處者如蚌等是也又有數種專食植物質亦有專食動物質者凡爲供他動物之食者大半一次所生極多各種動物皆有便於養身之各件如牙齒等是也各動物之知覺與其所需用之物或所需作之事相配



第一百九十二西國格致家將各動物分四大部一為草體部即體略有草形者二為蛤螺部三為甲節部四為脊骨部第一部為最賤者第四部為最貴者每部分為若干族每族分為若干門每門分為若干等每等分為若干類每類分為若干種者為多年多代不改變其形性者也

第一百九十三第一部即草體部其物數極多其身最簡其性笨而不多顯明俱居於水中分為五族一為浸水族二為草形族三為水母族四為腹蟲族五為皮外多刺族

第一百九十四浸水族體皆甚微目難及見多生於潛水用顯微鏡能見之其水多含植物質故謂之浸水族凡久停而濁臭之水能生此動物者略因其種子在所浸之植物內此族內有一門名多胃門亦曰碎孔蟲有為光生者又有含砂之殼包之者此殼極細須顯微鏡方能視及但因生者甚多漸聚而厚能成厚數十尺之層漸變為石有數處常用之石為此法變成者又有一門為輪門其形狀最奇有如鱗形者蛇形者牛角形者螺絲形者樹枝形者花形者杯形者如第一圖為常見之輪蟲其兩輪在上轉動甚速但實非輪而為鬚繞行若轉輪之狀也此門內想有為卵生者但其大半將本身分下一塊漸變為新者與原形不同大半為食他物者有人將



第一圖

兩處之水各取一滴分置於玻璃片上以顯微鏡窺之見水內之動物彼此相安游動無事既令兩滴水相通則其動物立相爭奪強者吞食弱者可見目所不及見之微動物俱有見識彼此能相安又彼此能相爭相食也

第一百九十五第二族為草形族亦曰草形蟲其各物形與花草略同大半為最簡之物祇有一囊為胃又有鬚代手足以取食常見此物皆聚合成樹枝之形族內有一門為蛇形門在潛水中有之粘附水草下面捕食極微之蟲如將此物反轉令內皮為外皮仍能附於水草下面而食小蟲毫無所礙此門又有一等用硬殼包裹有數個相合成樹枝之形

第一百九十六第二族內又有一門為日形門因其狀與尋常畫太陽之狀相同大半連於海底有一種西名安尼磨尼即菟葵蒸祇為一大囊囊口有多鬚能食大蚌蛤類至囊飽足而止有一門為星形門內有一種

俗名死人指此物如留在海邊則質鬆軟難看惟在海內見之其鬚伸出行動頗覺可觀此門內又有一等為珊瑚蟲如第二圖此物有多類在海底先成白色之質其形或為菌形或為背陰草形或為小樹形其質硬內有多小孔每孔內有小蟲其蟲從海水內或海底之土石內取料凝結成珊瑚質數百年內所成之質能從海底高至海面其質內多含石灰凡往來之船偶撞此處則為危險然漸有植物質生於其面而成海島即謂之珊瑚島太平洋內有多海島為此虫所造成者又有一類內有百餘種在海底成鬆軟之質內有多孔拂之能自動如拔起而去其外面之質則為海絨西國用者極多紅海與地中海等處有專撈取此物為業者



第二圖



第三圖

第一百九十七第三族為水母族即海蜇之類其質如明膠海水中之見之頗有可觀如第三圖其形畧如菌下有四鬚可以代足在水中游行甚速能取食物如捕取晒之則每百分有水九十六分能自化散其餘四分為定質其四足能取物甚固亦有毒能毒死他物故雖為簡動物亦能勝更貴之動物也



第四圖

第一百九十八第四族為腹蟲族俱居於動物之身內有一種生於人之腹內如疳蟲類其長而扁者名曰帶蟲間有長至三十尺者第五族為皮外多刺族有一類名海膽北省俗名海鍋如其形似也

第一百九十九第二部即蛤螺部其各物之體軟而無骨外有硬殼其血色淡無腦珠祇有腦氣筋遍通全體其殼大半為石灰質乃從其皮膚放出而結成者此部多居於水中間有數類為人所食者可分為三族一為無頭族二為腹行族三為頭行族

第二百第二部內最要之一族為無頭之蛤類凡人所食者大半屬於此族其第一門有軟皮包之而無硬殼者此門內有一等西名阿西弟恩考動物學者最喜驗之因其血與他動物有不同處他動物有發血管與

迴血管兩管中運行之血不能相混惟此物之血在一管內有發血迴血之事最為奇怪又有一門西名薩勒比亦為奇物共變化三次第三次所生之物與第一次相同

第二百零一第二門為手足門其殼分兩片其兩片無相連之處惟體中有筋粘於殼能開合海蠣子屬此門地球各層土石變成時之間見此門之殼最多而已變為石之痕迹者亦多第三門為片腮門如礫沙白蚌蜆蚌等大半為人所常食者

第二百零二第二族為腹行族大半有殼為一塊而成間有轉成螺絲形者如各類螺螄是也行動最慢藉腹

下之圓片收放而行居於海中者最多亦有居於淡水者間有居陸地多陰濕之小水處大半食植物質此族分為九門大略依其腮而別之如貝子蝸牛等是也內有一門為翅足者專居海中頸兩邊有雙足似魚之翅有一種在北洋極多長不過寸鯨魚常吞食之西名苦里亞



圖五第

第二百零三第三族為頭行族因其肢與頭相連此族為第二部最靈貴之物間有骨之痕迹在其體內俱居於海中大半食動物太古之時有此族動物之最大者能捕捉數種大動物食之惟現所有者皆更小如墨魚章舉並蠓等墨魚身內有墨一袋他魚追捕時即噴多墨令水混濁而避其捕如取其墨可作顏料最佳蠓有螺絲殼住於其口內其殼內分為數腔有小孔能相通其物能收出殼內之空氣令得真空則從海底自升至海面其頭有薄皮兩片如船之篷其六足能游水如槳乘風行於海面甚速最為可觀俗謂之船魚如第五圖惟遇風浪不合之時則其身收入殼內而沈於海底

第二百零四動物之第三部為甲節部亦謂之有節部大半有硬殼如甲護圍其身而內無骨其甲用節相連此部內之動物比其餘三部之種類更多分為三族一為圈節族二為甲節族三為蟲族有動物學家以蜘蛛列入蟲族但大半以蜘蛛另為一族

第二百零五圈節族為與蚯蚓同形之物但腹中之蟲不在此族之內其體為多圈相連而成用收放之法屈

伸前行第一節為首與他節無大別祇有口與知覺之官其血帶紅色與有脊骨動物之血大不相同如海參蚯蚓螢蛆蜈蚣等是也

第二百零六甲節族分為七門第一門為十足者內有龍蝦如第六圖螃蟹如第七圖明蝦等又有一類如第



圖六第



圖七第



圖九第

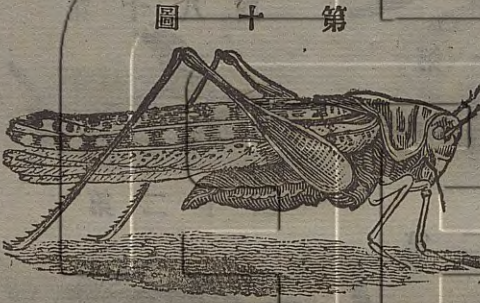


圖十第

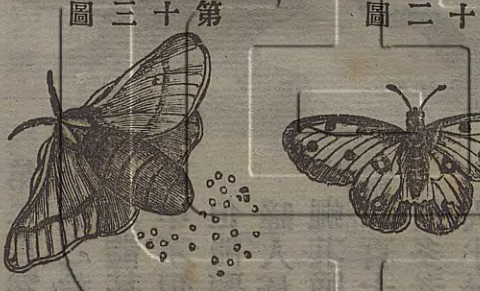
八圖者謂之寄生螺乃藉空螺殼而寄居其內者行動時恒帶此殼第二門名口足門因其足與口相連第三門為圓足門內有一物為蝦虱在海邊之沙與礫石內跳動尋食第四門名頸足門因其足與頸相連第五門為等足門內有木虱等蟲以上之物其甲之質不甚堅硬另有兩門為有殼之蟲一名翅足門因其足如魚之翅二名雜足門因其足無一定之式為最微之蟲居魚鱗之上



圖八第



圖十第

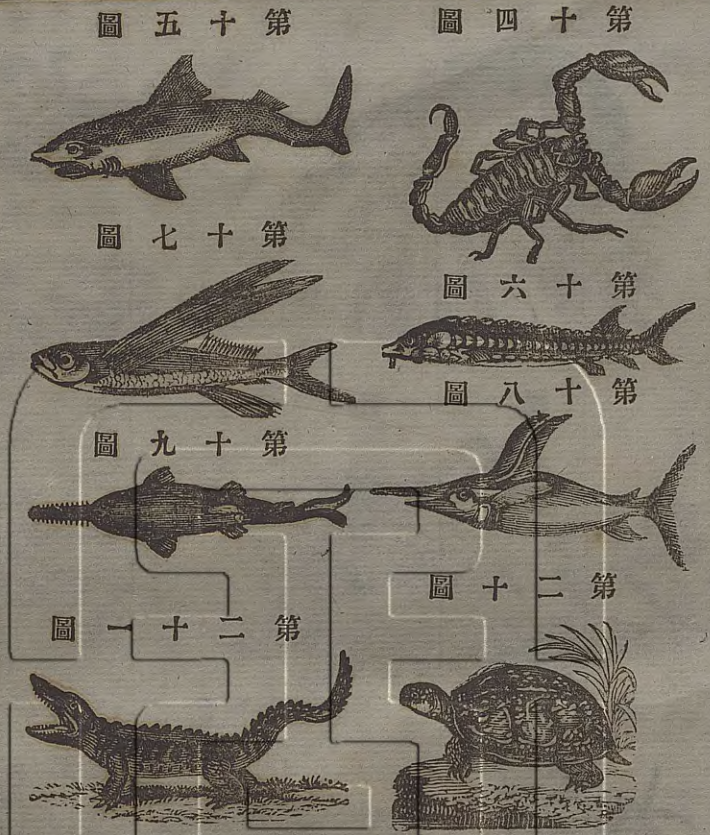


圖二十第

第二百零七有一族前人列於第二部內近時列入第三部內此族為圈足族內有一物能連於船底或連於海面所浮之木上又有一種其殼略為

方錐形連於海邊之石上潮退盡可取之西國古時尚未考究動物學以為此物能變為鵝亦大誤矣第二百零八動物內大半為第三族即蟲族凡蟲之體有幾斷而不連之一處或數處蟲分為九門一為甲翅門因其翅收入甲內而其甲亦能活動如黃砂螞蟻蠅尿蟲如第九圖等二為直翅門如蟲蚤蟻蚱蜢

蝗蟲如第十圖等三為網翅門內有蜻蜓赤卒蜂蟬飛白蟻等四為皮翅門內有黃蜂蜜蜂如第十一圖等五為半翅門內有龍眼蛾火光螢等六為雜翅門如臭蟲水蠹等七為鱗翅門內有蝴蝶如第十二圖與燈蛾等八為兩翅門如蚊蚋蠅螢等九為無翅門如喜食大動物之血者即跳蚤等



第二百零九甲節部內蟲為最靈者天下各國俱有之熱地最多有禽獸食此蟲為養身之用者其體甚輕有硬殼包於外其足不少於六個體中不但有腸另有肺與代腦之物俱不能發聲但能聽能視能聞能摸大半有凸出之目其目瞳人極多各瞳人能視不同向之物如尋常蒼蠅其瞳人有八千餘所以周圍能看不必轉身

第二百十蟲所食者為數種動物植物間有食之最多者所以花園樹林麥田常受其大害其蟲大半分雌雄但其雌與雄外形及尺寸大不相同如白蟻之雌者比雄者大二百倍至三百倍蟲之大半為卵生者生子時俱能擇最合宜之處便於小者得食或生於植物之枝葉或生於樹木之皮內生於何物即日食何物間有能在

他動物之體內鑽孔即在孔內生子熱地有數處其蟲能在人之皮膚中鑽孔生子

第二百零一有翅之蟲內有數門生子之法最為奇怪如蠶蛾生卵卵內生蠶蠶與其蛾形大不同乃食植物質退衣數次久之則漸縮小而其體變硬則謂之蛹觀之似乎死者後其外殼裂開有蛾飛出與原物相同如第十圖為常見蠶蛾蝴蝶生子亦同此法此各變化為各國人以為奇者又以為人死之後其靈魂能大

變化與蛹之變蛾相似但蠶之一類詳查其體內能見蛾形之微迹

第二百零二蝴蝶有數千種熱地最多巴西國有寬一尺者蟲族之內以蝴蝶為最可觀者其各種之翅色雖不同而料皆為無數之鱗連於翅面其連法略與瓦片以次鋪於屋面者每平方寸約有十萬之鱗如將蝴蝶之眼用大顯微鏡看之則分為極多小眼有人計之左右各眼有小眼一萬七千個俱能觀看可見蝴蝶

雖為賤物無甚大用然造此物之工最巧最繁一蝴蝶之翅有一百萬鱗其色最佳排列最巧又有眼三四萬者最為巧妙而有趣為小鳥一啄即全吞下幾全廢其巧妙之工矣

第二百零三有數類飛蟲變為蠶時口能吐膠質而變為絲以此絲作成繭蠶即藏於中如做繭之桑蠶大有益於人因其繭之絲可紡織綢緞為美麗之衣裳

第二百零四蜜蜂與螞蟻其性與工作大有趣益今格致家知此兩物不能獨存必聚而羣居與人之聚居者同



也如蜜蜂一窩尋常有二萬個內有一千至二千為雄者其性懶不工作餘為雌者而採花釀蜜之工俱其所成故謂之工蜂雖為雌者然不能生子每窩內另有一大蜜蜂為蜂王能生子並約束一窩內之蜂所生之子能變蜂王或雄蜂或工蜂如將

未成工蜂之蛆以好食物養之能漸變為蜂王但一窩蜂內祇有蜂王為生子之雌蜂餘雌蜂不過侍養蜂王育養小蜂而已

第二百零五蜜蜂有長鼻能伸入花心吸花內之甜蜜存於腹內小袋携入房內吐出釀之蜂腹內亦有專做

蠟之處所做之蠟作房內小腔之用以便盛所釀之蜜工蜂之身多毛而爪如刷花粉粘於其身用爪拂之搏成小團送入房內合於蜜成膏為養小蜂之用凡蜜蜂多趁晴時朝暮採尋蜜料至秋後為止所積之蜜足為一冬之用可見蜜蜂有預知艱難之見而旨蓄以禦冬也當秋末時其工蜂每將雄蜂刺殺以省蜜食其刺在其體之末偶刺人身亦覺大痛

第二百十六碼蟻不獨如蜜蜂勤工作喜聚居另有造窠之能較蜜蜂更技巧然冷地之蟻遠遜於熱地者如

阿非利加與南亞美利加之大蟻名曰白蟻所做之窠為高泥堆內有多小腔並通路其造法最巧有數腔專為藏食物者有數處專為養小蟻者又有護窠之牆以禦外侮一窠之蟻分為數種如蟻工專尋食物蟻兵專護其窠穴蟻王攝理其窠中儔類各蟻皆知安分勤工最為可奇故西國每以蟻之辛勤為人作鑑

第二百十七螭螳族分為二門第一門為有肺者內有蜘蛛蝎子等第二門為有氣管者身

體各處有氣管能吸氣如乾菓上所生之小蟲等是也其蟲有角有殼皆甚小

第二百十八有肺之門俱為食動物者如蜘蛛生絲張網宜獵飛蟲蠅蚋偶觸則速取而食之作網之工極顯耐性雖屢經損裂尚肯添修故西國多以蜘蛛為則勸人生耐常見之蜘蛛為母者其公者體極小為罕見者蓋常為母蜘蛛吞噬也蠍子大於蜘蛛如第十四圖其尾有毒鉤能螫動物如觸人手則腫痛難醫又有一小蟲常在腐乳餅或乾無花果等乾果內能以顯微鏡見之其物雖極小而體有六足口有鉗便於食物此物為卵生者所生之卵極多

圖七十二第



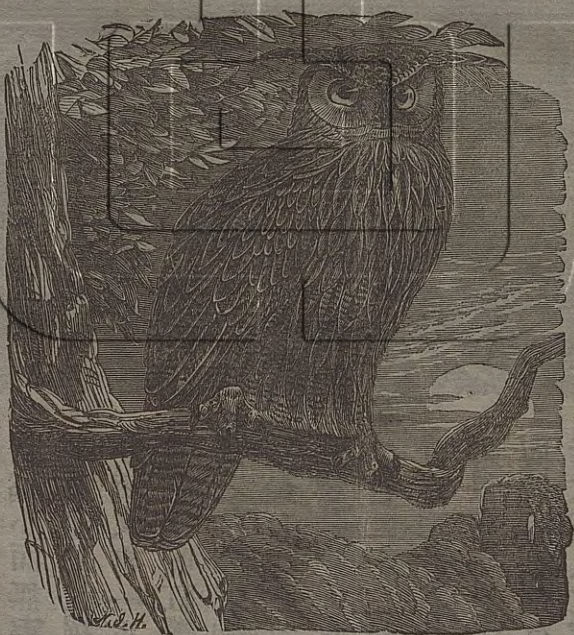
圖八十二第



圖九十二第



圖十三第



第二百十九第四部即脊骨部此部內之物其腦氣筋與腦髓最為精妙有腦殼與脊骨護之脊骨與腦殼連於全身之骨而骨為其物之架餘為軟質藉其骨能堅立此部可分四族一為魚族二為鱗介族三為禽族四為獸族魚族專居水中呼吸用腮鱗介族與魚族為有冷血者魚族與鱗介族禽族皆卵生魚之心祇有兩房鱗介類之心有三房而暖血之動物即禽獸等有四房獸則為胎生者而有乳哺之法

第二百二十魚族有腮能呼吸有翅能泳游西國以其翅等分門第一門為脆骨翅如第十五圖之鯊魚第十

六圖之鱒魚是也地球尚未變成之先有此門之魚極多第二門為鱗類者如海牛日魚是也第三門為毛腮者如鷹魚海馬是也第四門為軟翅者如鯉魚鱒魚花斑魚金魚鱒魚並各鱒

鱒魚之類與板魚之類是也第五門為刺翅者如鯛魚鮓魚之類又飛魚如第十七圖黃尾鱈劍魚如第十八圖鋸魚如第十九圖等是也魚之翅分為五種一為脊翅二為胸翅三為腹翅四為臍翅五為尾翅

第二百二十一鱗介族又名爬地族其呼吸最遲故其血比禽獸之血更冷運動亦遲大半無翅此族有四門一為龜鼈門身外有甲祇四足一頭一尾能露出大半居於熱地內有一類為鼈如第二十圖鮮美可食又

有龜壽甚長數年不食亦不死如殺其頭亦能數十日不死

第二百二十二第二門為鱷魚門其體長而有四足尾長而有六刺如第二十一圖熱地內大河與濕地其魚而食其肉龍亦屬此門古人以為龍乃大而兇者有翅能飛其實為小而無害之物其翅略同蝙蝠之翅能躍起甚遠恃翅而不墜又有一小物能變其顏色間有綠藍紅等色最為可觀所食之物為蠅蚋與小蟲等其舌甚長有膠類質飛蟲近其口則舌忽伸取而食之

圖一十三第



圖二十三第



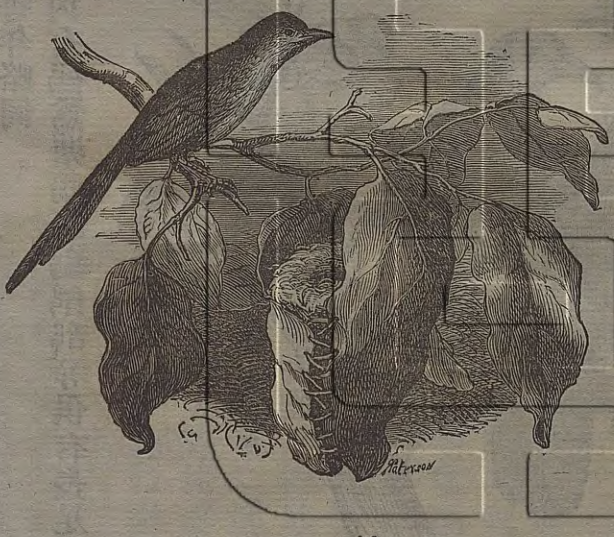
第二百二十三第三門為蛇門內分多形凡有脊骨之物除蛇之外俱有足其體之脊骨有多節與脇骨則能任意行動蛇有毒者故為人之害有被嚙不久即斃者亞美利加有一種如第二十二圖謂之響尾蛇其尾能發聲如析凡聞此聲知蛇怒發意將噬人須設法避之如已被嚙死則難免有一法畧可治即多飲火酒至大醉若愈則酒性退人亦不死熱地有一種蛇名蟒長二十尺至三十尺能捕鹿牛羊等畜繞緊數次成肉團而吞之此蛇不毒又有數種不毒之小蛇可家育之喜食牛乳其性亦極靈

第二百二十四第四門為蛙門內有多等即田雞如第二十三圖蟾蜍等是也此門之變化最奇初生時有腮如魚專居水內如小蛙謂之蝌蚪漸生肺改變形式生四足則離水而變為小田雞此門因先居於水後居於陸故又謂之水陸門

圖三十三第



圖五十三第



圖四十三第



第二百二十五禽族為有脊骨動物之第三族俱為卵生者與魚類鱗介類同但較此兩族更貴因呼吸而令其血暖其心有四房尋常之鳥有翎羽遮體並有兩足兩翼大半能飛分為六門

第二百二十六第一門為水鳥門大半在海或河湖之間居住其爪間有膜橫連易於游水喙寬而堅易於啄水中之魚與蟲而食之此門分多等即鴨鵝鷺鷥鷓鴣等如第二十四圖為天鵝此門之最大者居於海面張翅之時寬十二尺食魚等物凡水鳥每年遷移而從暖地

往冷地尋食並生子來去之時每年略同

第二百二十七第二門為涉水門內有鶴鷺塘鵝鸕鶿等俱有長足如第二十五圖能於淺水處游行捕

捉魚蟲大半有長喙便於啄食也

圖六十三第



圖八十三第



第二百二十八第三門為善走

門種類不甚多如第二十六圖為阿喇伯與阿非利加所有之駝鳥此門之鳥皆身大而重足長而粗翼短若無故不能飛祇能略助其速行耳

第二百二十九第四門為爬地門如家雞火雞山雞沙雞雉鳩與第二十七圖之鸚鵡與鸚鵡及第二十八圖之孔雀等人所食者並所獵者大半在此門

第二百三十第五門為攫捕門其喙彎曲而爪尖利且力大

專肉食每捕小鳥或小獸食之如鷹鷂隼鴟鴞鷹鵟等是也最大者為神鷹如第二十九圖其力大而性猛故謂之禽王鴟鴞如第三十圖形似貓頭故俗謂之貓頭鷹

第二百三十一第六門為棲枝門內有多等如麻雀燕鳥鴉山鳥黃雀喜鵲百靈畫眉等內有專食穀或種子

圖七十三第



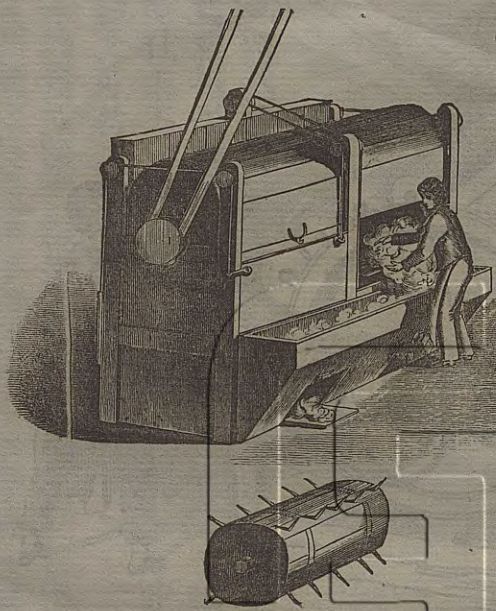
與蟲者如第三十一圖為山石花兒第三十二圖為花燕類其鳴聲最佳內有二等為禽鳥之最可觀者一為錦雞如第三十三圖其尾長其翅翎閃色可觀二為熱地之蜜蜂鳥如第三十四圖亦名啣啾其大與蜜蜂略同飛聲亦同乎蜜蜂所食者為花中之蜜其翎羽最可觀日光中飛於花間五色斑斕悅目之甚又有一種鳥能縫紉樹葉為巢如第三十五圖謂之裁縫鳥又有作巢如第三十六圖者  
第二百三十二此族內另有一門為爬鳥祇能在樹身爬行內有啄木鳥如第三十七圖又有鸚鵡能效人言又有小於鸚鵡者如第三十八圖謂之想思鳥其色不一形甚可觀此門鳥之足兩趾在前兩趾在後便於爬樹也

### 紡紗廠各機器說略 續去子廠各器價值稿

第一器為開鬆棉花之器此器一端有薄木條作柵以牛皮二條連之棉花攤在柵上柵之端有兩梭形軋軸棉花過此軋軸再遇多刺之輪其輪之刺齊列成行每分時轉一千餘周其刺拴住棉花拉開其朶成絲則所雜之塵土落散又有風扇揚出塵土至屋外便于取去此器開鬆棉花而扇去塵土之後隨令棉花出於彼端如第三十九圖為開鬆棉花器之舊式新式者更靈也

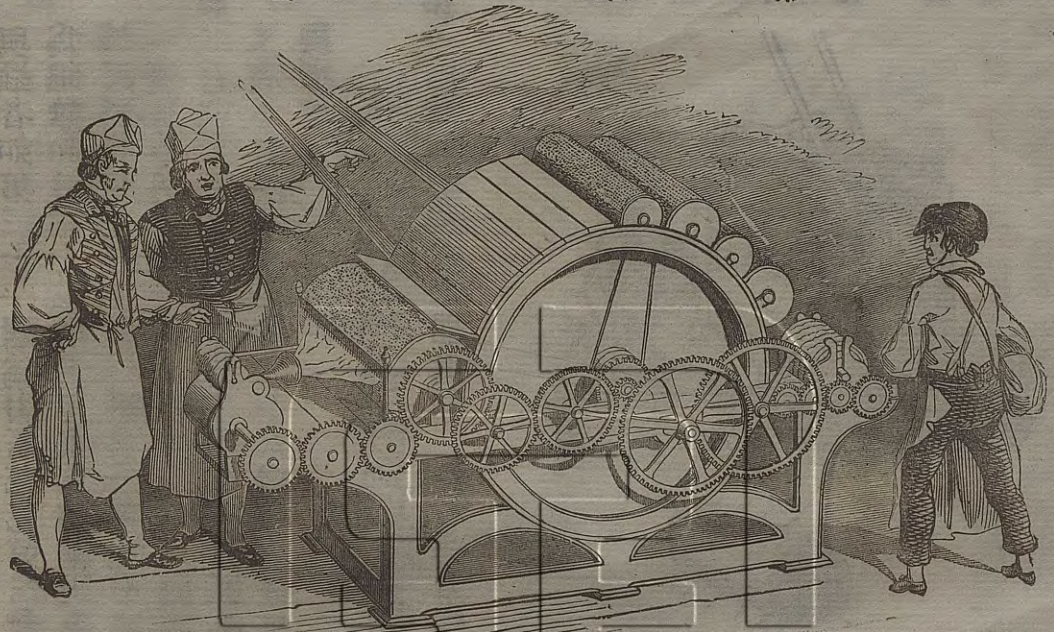
第二器為彈鬆之器此器有自添棉花之軋軸過此軋軸再遇齒輪三副第二副之轉比第一副更快第三副亦然故棉花轉出之時比前更薄略為三分之一花再遇成捲之器其法令花行過四軋軸軋轉三次即成棉捲此捲自繞于鐵桿之上其桿上之花已滿即取去而再換一桿  
第三器為成棉帶之器如第四十圖將前器所成之捲置于此器背面有器梳其絲紋令平直又能去其數種異質若

圖九十三第





第十四圖



不去此異質線必微硬而粗此器亦能軋去土質又有大輪與別種小輪其各面俱有極細之鐵絲絨包裏各向對面方向而轉則棉花為兩邊之鐵絲絨所帶住一輪帶向此邊一輪帶向彼邊遂拉成直絲之薄片即有刮刀從輪刮脫而引入漏斗之內在漏斗內漸漸縮小再行過軋輪有轉動之馬口鐵筒受之其形已變為極長之帶

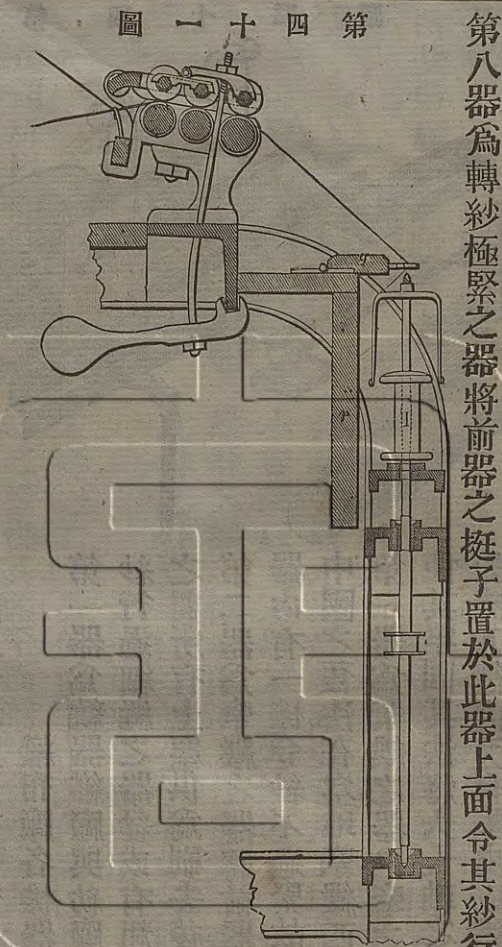
第四器為引長之器將前器之棉帶六條或八條令其端通過四對軋軸其軸之轉速前對與後對各不同略為一與六之比故能將其帶引長至原長之六倍又合成一條而通入轉動之馬口鐵筒內其各對軋軸之心距配準棉花絲紋之長棉花從此器放出遂成甚鬆之繩形棉條惟其絲紋俱平行

第五器為初轉緊器前器所出繩形之棉條再過此器又能引長五倍器之前面有雙行之轉軸其軸為圓鋼條上面有二指俗名飛指此軸有木管套于其上其二轉軸之速不同故從軋軸出後則因轉軸之轉而幾分轉緊行過飛指之二孔即繞于木管之上即成粗紗

第六器為次轉緊器將前器繞紗之木管置于架之背面遂將紗二條齊其頭而合成一條令過二軋輪之

間各工之內如相連與引長與相繞又於於更小之挺子此器之工略與前器相同如紗不須上等者即可不用此器如要轉緊之紗此器必不可少

第七器為轉緊之架將前器之挺子置于此器上令其紗行過軋軸而轉繞之再繞于更小之挺子令挺子繞至極勻其法將壓器連于一飛指之下半此壓器外端之孔內令紗行過而繞于挺子上看管此器之人常當留心於紗有斷絕處速續之挺子之線既滿即取去而換空者此事必暫停機器



第八器為轉紗極緊之器將前器之挺子置於此器上面令其紗行過三對軋軸如第四十一圖其架之橫桿能起落其小挺子在軸上亦不能起落紗既行過飛指之孔則能勻繞於新挺子上如本圖但此圖為器之剖面式明機器者方能看明此器做成之紗謂之緊紗俗名水紗因前此器藉水輪之力而成之也織布常用此為經紗凡三十號以內者用此器之紗間有四十號亦用此器之紗者更細之紗則不用此器為之

第九器為自行驟子器此器可代前器之用但其成紗大不相同係二器合成一器其第一器定而不動器上置粗挺子並引長紗之軋軸與全器之齒輪其第二器有輪車之形行於鐵路亦有細挺子置於其上其車能往來五尺其紗從挺子繞下成圓錐形此器一切工夫俱自行織布常用此器作者為緯紗又能作假水紗又可紡任何粗細各號之紗

第十器為成匡之器如本廠不織布而欲賣出其紗則將第八器或第九器繞紗之挺子繞于六面形之軋輪成匡其周之長一碼半每繞八十次敲鐘一聲每響一次則知紗長一百二十碼七響即成八百四十碼作為

一匡此器用女人工作將匡取下照前法再繞之

第十一器為打包之器凡棉紗每匡之長俱為八百四十碼無論粗細其長必等所以一磅之重所得之匡數以紗之粗細為主而其號數即以此定之如言第二十號之水紗即將此紗二十匡稱之其重一磅將紗匡共十磅合成一捆將二十捆用壓水器壓實之打成一包發售孟買地方如印度別處並中國則將五十捆壓成一包發售

織布廠各機器

第一器為繞器織廠與紡廠相連者將其紗挺子先用此繞器繞時之紗行過細縫之器紗或有粗節腫曲之處則理直之又令紗行過毛刷之間所有土塵俱為刷去後繞于軸可任何排列而繞於上

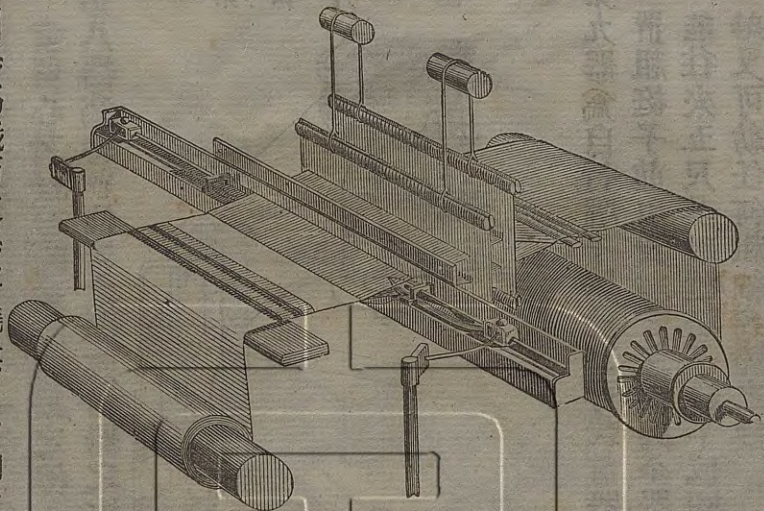
第二器為牽縷之器將前器軸上之紗繞於大軸令各紗平行成經縷器內有一機令紗不過緊故常不斷設備有斷亦易見而續之印度與中國之舊法在空地牽縷西國現在不用此法

第三器為漿縷之器已牽之縷因織時常受滯澀之力故先上漿一層使其牢固其法將六大軸之紗引入沸漿水內牽行過之再過軋軸漿即擠入縷內又有銅皮或鐵皮之空筒以汽噴進紗縷過之即速乾後將縷繞于織機之大軸繞時有法配其鬆緊適合其經之大小

第四器為織布之器將繞縷之大軸置于架上所有竹扣線總等件原與舊法相同梭形亦同而長則數倍穿插于經紗之間有機接送一秒時來往三次有餘又有拉緊緯紗之法織成之布亦繞于軸上如第四十二圖為西國常用之織機

第五器為織布成疋等器此器將織成之布量之而摺為疋最整齊較舊時用鈎之法更妙再用壓水櫃壓平

圖二十四第



而作包其包之大小依各國之俗尚為之

西國養蜂法

蜜蜂一物夫人而知自古以來即有養之而得利者古人書中已論及蜜蜂性情並養育之法近有日尼瓦人名虎伯者生於一千七百五十年至一千八百三十一年而卒其人瞽目不能自查蜜蜂各事而筆於書其妻乃代理其事並錄其書所著卷籍最為詳細至今養蜂之書無有勝於此者西國有人立會專究養蜂之法近時撰冊頗多擬將各書內之要說檢出擇要摘譯印公同好惟因彙編限於篇幅不及詳論茲祇言要略可也

蜂有數種人所養者祇為其一各國養法無大分別凡一窠之蜂分為三類其形與職各屬不同最多而要者為工蜂即做窠內外之各工者前人因工蜂總不生小者故以為不雄不雌之蜂近來方知俱為雌者但其身尚未全成也第二類為雄蜂又謂之懶蜂因不工作也第三類為蜂王尋常一窠中祇一王即真雌蜂也此蜂之外實無他蜂能生子者如第四十三圖甲為蜂王乙為工蜂丙為雄蜂

第一章論蜂體功用

圖三十四第



工蜂○工蜂身長約半寸而色黑機身外多毛排列甚密以顯微鏡視之狀若鳥之長翎所以如此者易受花心之粉也其頭平而形三角頭連於胸祇有極薄之筋胸為球形有極薄之筋連於腹腹分為六圈各圈有薄筋連之而易長縮可見蜜蜂之體分頭與胸與腹此三者各有相連之體如頭有眼與鬚俱能視物前面有兩眼其眼為多小眼合而成者各小眼俱為六面形小眼之間生多小毛能遮眼令花心之粉不入頭之上面另有小眼三能向上觀大約蜂頭在花中尋蜜仍可向外視物也前兩眼之間有兩鬚向外略彎此兩鬚在窠中黑暗之處或能代眼之用鬚各分十二節其端有小球最為靈動能按摸所遇之物在窠內做蜜房育小蜂及裝蜜於房內並做窠內之各工皆恃此兩鬚也凡兩蜂相遇時彼此以鬚相接則能相認

蜂之嘴爲最繁之物極合於所做之工其要者有四件一爲剪二爲舌三爲長鼻四爲脣其剪爲嘴之上半牙  
牀上下劈分能左右開合剪嚙樹葉木片或所食之物等又可團蠟成腔兩剪之端各有二齒蜂之舌甚小或  
言蜂無舌以長鼻代其用但長鼻之外仍另有小舌其鼻長而尖畧有四十圈相連而成鼻上有細毛鼻根  
有口脣內面生多毛外面有下牙牀之面亦有小毛其口脣與上下牙牀關緊則長鼻在內不致受傷昔人云  
此鼻爲管蜂恃此鼻吸蜜糖與象之恃長鼻吸水者同理但近時用顯微鏡察之知其用法恃外面之細毛令  
粘蜜或花心之粉鼻根之小喉收之下至腹中可見蜂嘴最爲靈巧而與其所做之各工正相宜也

蜂翅與足之動筋連於胸之外翅有兩對大小各一有鈎能相連令兩對平動足有三對前最短後最長俱與  
人足之理相同亦有大腿小腿與掌之別掌內有小節後足之小腿節上有袋如杯蜂所收花心之粉卽盛此  
袋內便於運帶其腿外面之細毛甚密袋之內面亦然所以袋內所盛之物不易散出掌下各有一雙距能任  
爬抓卽在窠頂亦能倒行而不墜翅之下並其後多小孔能通氣氣由小孔入小管通至胸內或能通至全  
身令運通之料得養氣虎伯查蜜蜂必需呼吸空氣而呼吸之氣俱藉此小孔得之試得此理之法將蜂置於  
抽氣筒罩中抽盡其氣蜜蜂卽死又將多蜂置小瓶中封密不久卽悶斃如將蜂置水內令其翅下與翅後之  
小孔露出水面則蜂不死如令小孔浸在水面下則多放水泡從此可知其小孔之用也蜂用最巧之法令窠  
內通風可知其以空氣爲不可少也所以雖未見蜂體有血而此小孔並從孔通入身內之小管與蜂之生長  
大有相關似乎其身內運通之料必收養氣與暖血之動物畧同

蜂胸外不獨有腿有翅有氣孔且內有喉管從口通入腹中腹內有胃與蜜袋蠟袋與腸及毒袋與刺有人以  
爲蜜袋是第一胃然有誤也因此袋內不作消化之工實爲咽喉放大而成袋也其袋前尖而後分爲兩囊之  
形蜂所收之蜜貯此袋中回至窠內時則吐入蜜房內從蜜袋有小管通胃養身之料俱在此中消化此胃亦  
受成蜜蠟之料胃中所消化之料入小腸內自小腸運入全體爲養身之用前人以爲蜜蠟爲花心之粉在胃  
中變化而後由口吐出近知蠟爲蜂所食之蜜變化而成有人名恒塔者查蜂腹下有兩小袋其蠟生此袋內  
由袋內漸聚則露於腹之四圈之下或本蜂自取之或旁蜂代取之近於胃之處有刺以顯微鏡看之足知甚

妙此刺爲雙者兩刺並列相連而成一刺有套束之蜂欲刺他物則先伸出其套入欲刺之物後將套內之鋒  
鋸自套中刺入更深而引其毒引毒之法在套內有槽毒從槽內入所刺之物內刺之端有箭頭形者九層令  
刺後不速回及收回之後則刺之孔大以後洩其毒入所刺之孔內其囊袋有筋筋忽縮袋內之毒自行噴出  
成此毒之料化學家尙未考定但知毒有酸性能令植物之藍色變紅蜂之刺爲衛身之具雖爲小物能傷大  
物若值兩蜂相爭則各恃刺以爭雄

蜂收蜜糖蜜蠟之料法最奇異大半恃其身與足之細毛入花中則先用腿之毛收花心之粉團成小球裝於  
後腿之袋內後將身體在花中轉動用腿之刷掃成兩堆裝滿其袋飛回窠中將粉放下再拂去全身細毛所  
帶之粉此粉大畧爲養小蜂之用所帶之蜜亦爲蜂養身之用有時又見蜂多飲水

前言蜂之各體又言前兩眼分爲多小眼而頭上另有三眼或言蜂雖有多眼究屬皆育常見蜂在花中多收  
蜜與粉則徑自飛上周圍翔審各物至見本窠始徑向窠而行分毫不偏無論其窠之遠近俱是如此卽一處  
地面有多窠俱爲同形往往不誤如窠稍移動或轉其門之方向則蜂至原處尋門不見若迷路然而不知何  
往者故疑蜂之眼止合於觀遠若在近處則恃其鬚而不恃其眼也至蜂之能嘗味者曾有多人論及如虎伯  
云蜂之嘗味爲知覺中之最愚蠢者因常見蜂飲發臭之水雖近處有淨水其不能分別用之昔希臘國王曾  
領兵搦戰遇野蜜兵取而食之大受其害因蜂採蜜之花草內有毒也反之有人言蜂有數物棄之不食又言  
往卑濕處吸臭水者因其水中有鹽故也又言所有害人之質或於蜂無害也有一處名遮西生一種花蜂取  
其花心作蜜人食之則大醉蜂食之則無害又蜂能擇最好之花採取其蜜與粉但蜂之嗅與嘗畧有相助難  
定何事用嗅何事用嘗卽人之嗅與嘗亦此彼大有相關難於分別如人將布遮眼以手按鼻試將數種流質  
予之飲之則難分辨卽用兩種酒或兩種藥水雖其味大不相同亦竟不能分出又有最惡之藥如依同法服  
之則不覺其味與飲淡水相同蜂之嘗與嗅兩職應俱歸一處虎伯數次試蜂之能嗅處在口內而最靈又試  
蜂最惡松香油之臭遇卽躲避之塞住蜂口令其不能聞則近於松香油之臭卽不顯避臭之狀又將蜜糖在  
蜂窠遠處藏之不久蜂能尋覓而食之養蜂之處周圍有極佳之花園或野花俱能尋遇雖路甚遠亦能來往

不誤或云蜂不能聽或云蜂恃兩鬚而聽大略果能聽則必其鬚之職如蜂飛時其翅有營營之聲常能改變依此聲彼此能傳信虎伯言蜂王自口出一聲則全窠之蜂即靜而不動又春日蜂將出窠之時則聽窠內有聲養蜂者能識之由此可知蜂必能聽聲也但其據亦不全鬚之能聽與否雖難決定而能按摸各物是其實職當夜月光中最合於查蜂鬚之用處因有燈蛾常往蜂窠內竊其蜜因月光不足蜂目不及覩物則在窠門前往來伸其兩鬚遇燈蛾立擒取而刺之又若蜂王偶失則各蜂以鬚相切而傳信且來往徘徊每遇他蜂則以鬚相交而傳信焉其兩鬚之外又有脣為摸物之件亦能摸各物頗靈

以上為工蜂各體之大略此種蜂之本分職司專做全窠內外之工下有一節詳細論之全窠內之蜂數不能定常有加多減少之事又有養蜂者一窠中止數千蜂間有二萬至四萬者有人於一窠內得蜂五萬其雄蜂約為全窠蜂之三分之一其餘盡為工蜂

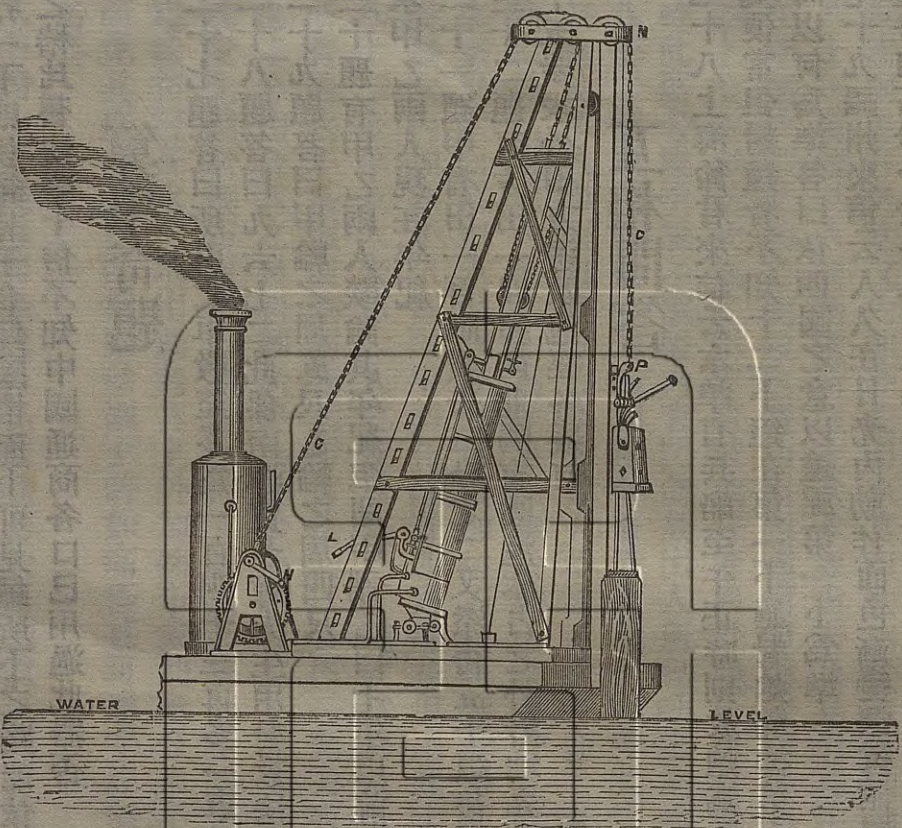
雄蜂○雄蜂之外形與工蜂大相懸殊其體更大而胖頭圓而鼻短鬚多一節後無裝料之袋腹內無能成蜜之具亦不能成蠟並不能成毒料但工蜂有此三袋之處在雄蜂則有陽物之各件飛時其翅聲最大而可異與工蜂大不相同此種蜂之用處不過傳種而已傳種之事已成則因無益於眾蜂故眾蜂決其必死工蜂欲存蜜與蠟為冬時之需又為養小蜂之用故至合宜之時與雄蜂對敵而刺殺之送諸窠外若不如此則因雄蜂身大食蜜甚多大有損於眾蜂也此外則雄蜂與工蜂無大分別

蜂王○蜂王較工蜂雄蜂更大而身長上黑下帶黃色腸內有工子囊腹端亦有刺畧彎日耳曼國謂之雌蜂因其職多在於母而少在於王也而生卵傳種為其專職其蜂自脫卵至成身時有各種變化俟下章言之蜂王之體已成全之後五日後始生卵從早春起至晚秋為止連生卵不停當夏日最熱之時日能生卵二百餘稍冷則生漸小此為蜂王本分之大事也

此下第二章論一羣蜂春時入新而空之窠時所做之各工直至秋末時窠內之工成為止第三章論養蜂之各法第四章論野蜂養熟之法俟後各卷列之可也

### 打樁汽機

第四十四圖



地面土質鬆濕之處欲起建房屋或工程之事以打樁為極要之工泥土愈軟則房屋或工程之事愈大而樁必入土愈深此為中國自古以來即知之理已設數法打樁俱以省人力為要但近時常用之法不甚靈便因以石之大塊為錘用多繩連於石上以數十人在架上同時曳繩令錘起落因所用之人數多則打深樁所費之工亦不少建造之費內以打樁為一大分西國所設之法作活架高數十尺如第四十四圖架頂有滑車其錘用繩或鏈起之起法用起重車以人力搖之則兩三人能作打樁之工與前法用數十人之工無異其錘起若干高則有機關放其錘令落下依此法用重錘每一分時能打一下為最快者惟因起錘之工嫌其過長故設汽機運動其起重車用此法一分時內能起落數次汽機日夜運動不能乏倦則大勝於人力所作之架可立於木方船則水面亦能打樁與陸地等又如起樁之工則將鏈繞於所欲起之樁令汽機運動則樁能拔起最為便當但西國嫌此器尚拙故另設新法以汽機令錘徑自起落大勝於前法觀本圖架中有長汽筒其挺桿上有滑車其鏈繞此滑車一周則挺桿進時其錘必起挺桿退時其錘必

定俱爲汽之力也如錘所下之路短每一秒時能打一下汽筒之邊有柄管理者每壓此柄一次則錘打一下每打一下則放鏈若干令錘隨樁而下可見錘所下之路能依此法常配樁所入之深此爲最便之器一日所打之樁比舊法多十倍不知中國通商各口已用過此器否

### 算學奇題

- 第二十七題答曰所引之車數至多爲一百四十三再多一車即不能動矣
- 第二十八題答曰九六七二此係南淮賈步緯先生用對數法求得尋常開立方用對數爲最簡之法
- 第二十九題答曰甲輪之周五尺乙輪之周四尺
- 第三十題有甲乙兩人談論其年紀但聞甲謂乙曰七年以前我之年三倍於爾七年以後我之年兩倍於爾求甲乙兩人現在年紀
- 第三十一題甲有田一百畝賣去三分之一又添得五十畝後將所有之田七分之五賣與乙求乙得田若干
- 第三十二題有方田一段靠西北隅有圓池水占之外計地九百二十五步但知從外田東南隅至池邊得二十五步求外田方邊及池徑各幾何

### 互相問答

- 第七十八上海徐君來信云本埠有兵船至午正時則放炮爲號中外之人每以其炮聲爲則較對準鐘表最爲便當但對鐘者不知十二下鐘在第一下應對炮聲抑第六第七下之間應對炮聲或十二下對炮聲請問以何爲準答曰依西國之意以鐘聲第一下爲準
- 第七十九福州來信云人久在日光內動作面色漸變深黃請問用何法可以復其原色云云答曰西書云用提淨白石粉合於各里司里尼成漿搽於面上後不宜晒在日中此各里司里尼爲成肥皂工內所得之質其形及味與蜜糖相似但性情不同價亦不甚貴

第八十天津胡君來書言西國用銅板刻陰文印地圖海圖等最爲講究請問用何法印之答曰所用之墨爲特造者買現成者最便將銅板稍加熱再將佛蘭絨捲成一綑蘸墨拍於板上用軟麂皮速揩之再以手掌揩盡則墨存於陰文內即預備印紙其印法用軋輪將紙鋪於板面一軋即已印成仍照前法上墨

第八十一甯波友人問西國所造之入水衣尙未及見想其法必甚靈巧請將造法之大畧示知答曰本館擬在彙編中印此物之圖說已寄信至西國購印圖之板俟明年印之大略以像皮布爲衣其靴用鉛片爲墜頭上有蓋以銅皮爲之眼前有玻璃片能向外觀看另有像皮管從蓋通至水面所有噴氣之器入入水之時此器必連噴氣不歇蓋內有門能放出人所已呼之氣祇有兩手在水內露出便於工作

第八十二杭州蔣君來信云西國用羊毛造大小呢與嗶嘰呢羽紗等物常有棉花合於羊毛難於分別但此貨不久即壞與真羊毛所造者大不相同求一便法試其有棉花與否答曰最便之法扯開其布將縱橫之線入燈火內燒之如爲羊毛則難於燒止縮短發臭成多炭質如爲棉花則燒之易盡不成炭質不發臭氣又法將鹼以水消化令水極濃加生石灰粉調和待石灰沈下取其淨水盛於鍋內將欲試之呢等物浸於水內加熱不久則羊毛消化餘者卽爲棉花但用此法須鹼水極濃否則不驗

第八十三金華友人來信云人之皮膚爲火所燒或爲熱水所燙此常有之危險受此害之人其痛難言中國所有治法不甚靈便請問西國用何法治之答曰一先去衣服必慎察衣服與皮相連否恐皮或連衣揪下也二必用合式之材料鋪於受傷處令不遇見空氣如將麵粉散於傷處最爲合式或用白石粉合於冷水成漿先鋪於輭布面後蓋於傷處則立減痛必每若干時散冷水在其面令不乾又可將棉花繞在傷處或用軟布浸在水內取出蓋於其上外加油布或油紙令水不散用此各法之理因欲令受傷之處不遇空氣而免其痛如人已困倦則飲酒少許如痛極甚可服鴉片酒十滴以上爲當時可用之法須立延名醫調治爲要

第八十四山東來信問做處有多鐵礦易於開掘尙無人開取此礦之質各處不同有輕者有重者有紅者有黃者不知何種爲佳欲用中國材料與器具試其礦每担含鐵若干不知何法爲便等語答曰試驗之法分

爲二種一爲濕法一爲乾法濕法須用化學器與料試之所以尋常不能用此法而乾法最爲便當將火泥小罐或瓷罐浸於水內令其質濕取出盛以油所成之黑炭用椎打實中挖一大凹形與罐形同用玻璃條研平凹之內面則將罐在稍熱之處烘乾再將欲試之鐵礦二錢或三錢擊碎磨成細粉以極小之秤或天平權之記其重數後將礬砂一錢或一錢半磨成細粉或用玻璃磨成細粉代之亦可加於礬粉內調和入爐內加大熱如鐵匠之爐多吹風力亦屬合用加熱約二點鐘後則取出待冷罐底即有鐵一小餅取出稱之與所用之礬重數相較則知其含鐵之數

第八十五漢口友人來信問尋常之鉛內含銀少許聞西國有法能取之得利請問其法如何答曰用大鐵鍋約十箇排列一行將鉛置於第五鍋內鎔之使緩冷頻頻攪攪有先成粒者用鐵箴籬取出恐已冷故另用小鍋鎔鉛以燻熱之傾入第六鍋內取至留十分之五則將所留者傾入第四鍋內再於第五鍋內加鉛鎔之如前而第四鍋內者亦用鐵箴籬取出傾入第六鍋內取至半將所留者傾入第三鍋而第六鍋內者亦用鐵箴籬取出傾入第七鍋內取至半將所留者傾入第四鍋內餘鍋如法遞爲之首鍋者每願可得銀三百兩末鍋者每願止有半兩鉛內之銅亦能隨銀而出首鍋之鉛入爐中加熱鎔化噴氣在其面則鉛變爲蜜陀僧散出其餘者爲淨銀從前西國多用此法大得其利如漢口等處常出賣之鉛所含之銀恐已爲外國人分出矣

第八十六廈門郭君來書言近來輪船多因霧濃而致遭險失事當用何法吹霧使其散開得觀一切更聞臺灣新闢之地人受瘴毒死者甚多請問何法能解此毒足以救死何法能使瘴氣全消等語答曰濃霧一事欲吹散之西人尙無此法亦無此意大約此事萬難設法吹散不過用汽吹連响不歇而已瘴氣一事略爲各國所有之弊西國名醫曾竭力考其根原與治法尙未考至精詳如印度有卑濕之數處人不能居自春至秋猿猴等物亦遠避之其虎避居山上之樹林其鹿與野豬避居種植之平原祇有遞送公文之員或巡捕等人不得已而經行此處俱言獸類一概不見如以大里國有一處久有毒氣之名約二千年前有羅馬國之官多開溝令其地能乾自後因兵亂等事不修其溝則復有毒氣之病數十年前天主教王費洋錢一

百六十二萬元多開溝洫而修理其河道堤塘如美國多處有此氣令人發熱所死之人數有多有少即如紐約省一千八百六十八年因此病而死者九十八人一千八百七十二年因此病而死者三百四十八人去年因此病而死者有二百七十五人此毒氣之根原必因地中有植物質腐爛而放惡氣所以成此事者必有空氣與水與熱凡有此各事則常有惡氣如多開溝以放其水而種其地則死者之數漸少如不修理其溝則死者之數漸多且開溝不但能放水又能令其地可種植所有腐爛之植物質爲所種之物吸食更能茂盛有數處多種向日葵除其毒氣之害如地面恒有水掩蓋則因地面不露其害比露出地面者小如地面常有海水與淡水相合更能生此氣其故因海水所帶之小植物遇淡水即死又淡水中之小植物遇海水亦死因此地面所有之死物甚多水退則腐爛而生惡氣又如郭君所言新闢之地或新開水陸之路等處有多泥土歷年在地面之下挖起之後遇空氣與熱所含細微之植物質能腐爛數年之後其惡氣散盡人可久居如香港上海等處西人初開地造洋房多有此病至今已極少不但平原能發此氣有多處山上亦有之而其毒間有此平原發出者更重總而言之此氣在日落之時爲最濃日出之後則漸散其氣之分兩比常氣更重所以常附近地面可見人居之房屋以高與地板下能通風爲要房屋周圍開溝通水如有卑濕之地必須修治又多種樹木如尤加立葛姆等類之樹日落之後人不多出外如能在山造房屋居之則更妙

### 格物雜說

#### 外科奇事

近時法國有一奇事足顯出西醫外科之靈巧前數年法國京城有中國之演戲法者其班內有一人能吞劍入口中而經過咽喉至腹內再取出亦無傷損約二年前法國京城大客寓內有夥計以飯叉照中國演戲法之事吞入口中柄先進口手持又尖當時旁人作解頤語其人不禁一笑因此脫手而又全入食喉無法出之痛不可言速延醫以彎鉗夾住又尖幾將拔出乃其人面色變黑不能通氣忽欲咳而不能咳遂身軀搖動醫士無奈卽放其叉由是叉直入於胃立能呼吸半月不覺有害後胃中漸生大痛一年餘苦難言狀醫者察之

再延數月必死矣夫故定意剖腹入胃破胃取又今年各處醫士會集觀其手法是醫檢得非要害處以刀將皮逐層割裂及胃則剖開用鉗伸進取出其父後將胃體縫連各皮裏就俟其自行痊愈現其人幾能無病其父原爲白銅外鍍以銀者取出時全變黑色其式亦未改變可見西醫手法實爲靈巧

### 睡能補腦力

凡人有難爲之事而腦不能抵任則工作宜歇暫睡若干時蓋每思念一事必費腦質若干而腦之質全恃血以補之若不睡則補工難成或飲濃茶或飲酒或吸烟等法感動其腦則有大害因不能補腦反能惹腦則令其更耗質料常如此則腦漸壞其人之見識亦必大差矣

### 用砲打鯨魚法

鯨魚爲海中最大之物極長者六十尺至一百尺向來捕此魚之法乘其上浮海面用戈或槍連以長繩拋而刺之刺數次後則其力漸弱至死但此事甚危險嘗有大鯨魚用尾掉擊小船損碎以致多人命喪重淵近時挪而威國北鄙有人設新法以砲擊鯨魚所用之砲彈爲格外長者前端有四鈎用繩圍繞包平另有六磅之礮彈在內其砲置於小輪船之首見鯨魚行至相近處對準放之則彈打通鯨魚之身其四鈎放開砲彈不能出而礮彈即在內轟裂鯨魚因身體打壞則死已死而浮於水面可拖回海口內而取其油

### 蛇戲

印度地方有毒蛇數種內一種名科不拉者爲尤毒人被齧不久即斃無法可醫人皆畏之每年淫雨時其蛇生卵十二枚至二十枚小蛇將脫卵時有特生之牙齧破卵殼出卵則牙脫身長七寸有半體甚肥碩數月不食長至九寸則體甚瘦以卵中所携養身之料已耗盡矣其胆最小而易捉育故玩蛇者易取而教練馴熟法以一手在蛇目前搖動惹其注視以一手執其中身蛇則貪看目前搖動之物而忘齧人之事故不齧弄蛇者之手藉有此性故易教熟戲時取蛇於籠輕敲其背蛇即昂手勢欲攻人然有響器搖於目前蛇雖久昂其首而空有攻人之勢究忘齧人之事其所看者雖爲響器之動然未必能聞其聲蓋其耳無外輪也故格致家疑蛇類毫無聞聲之能

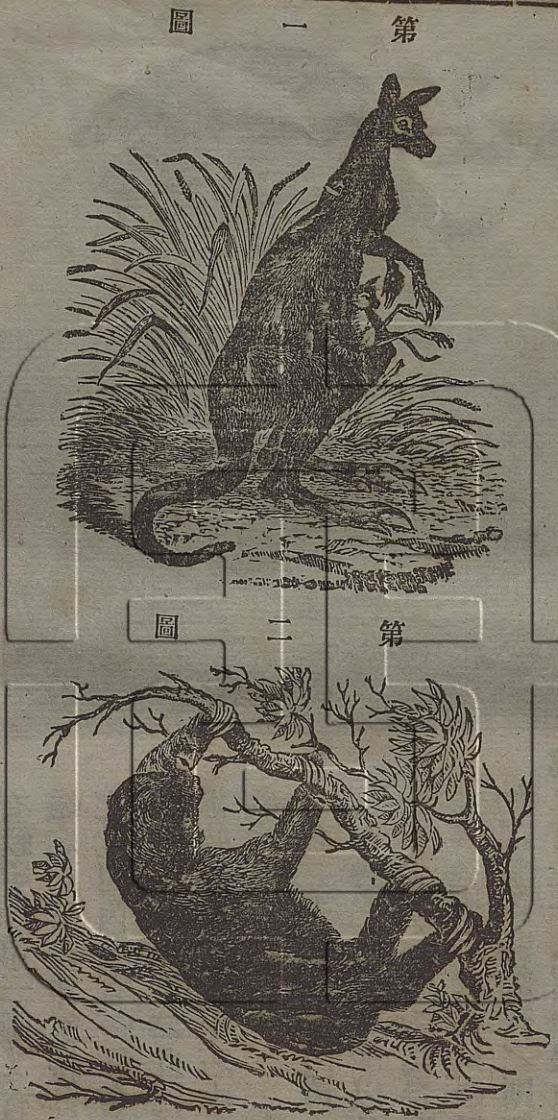
## 格致畧論

續第十卷

### 論動物學

第二百三十三獸族之身有發血管與迴血管其血煖與禽族同又能呼吸氣與禽族鱗介族同大半居於陸地但與他種有脊骨之動物有大分別因不卵生而胎生且用哺乳之法養育其子故此族亦謂之乳哺族

又因其有見識能作數事則謂之動物之首



第二百三十四獸族之內有已生之子體未全成者其母腹外有袋可裝護之故此類謂之袋獸門古時甚多近在新金山亦遇之有數事與鳥相似其各門之性情大不相同間有食花草種子者又有食肉者又有動植兩食者如第一圖之獸西名更格盧即袋鼠

此獸之後足與尾之力頗大能跳甚遠行動之法祇恃兩後足已有船自新金山帶至上海者其性和平其子小時每藏袋中最爲奇異此門內有一等其便溺由一孔而出與禽鳥同此等除新金山之外未嘗多見有一類其喙如鴨四足各有連膜如鴨掌而餘各體與獸相同此各物不禽不獸略居於禽獸之間也

最慢而亦無甚大用於人

第二百三十六此分族內第一門為無門牙之獸因其口內無門牙也其種不多無甚大用有一種俗名木狗行動最遲性情最懶南亞美利加大樹林中有之專食樹葉漸爬於樹上數日內能食盡一樹之葉則至地待餓再爬於他樹食之其形如第二圖其足有三爪故又名三爪木狗有一等西名阿馬底羅即狃狃背面

有鱗甲如第三圖又有一等食蟻者其舌甚長見有蟻之處將舌伸至待有多蟻黏於舌上則縮進而食之此門內又有一種名穿山甲為中國有名之藥當地球未生人之時此門之獸有極大者略與大象等近時地學家於土石中得其骨與形迹而知其為何物也

圖三第



圖四第



第二百三十七食蟲門內有刺蝟與鼯鼠鼯鼠等俱為弱而笨之物刺蝟能以其刺護衛全體故各鳥獸莫由害之所食之物為蟲類故有益於農家鼯鼠即田鼠在地中作穴捕食蟲類粗視之不見其有眼與耳如剖其首詳細查之則知有眼與耳但形極小耳

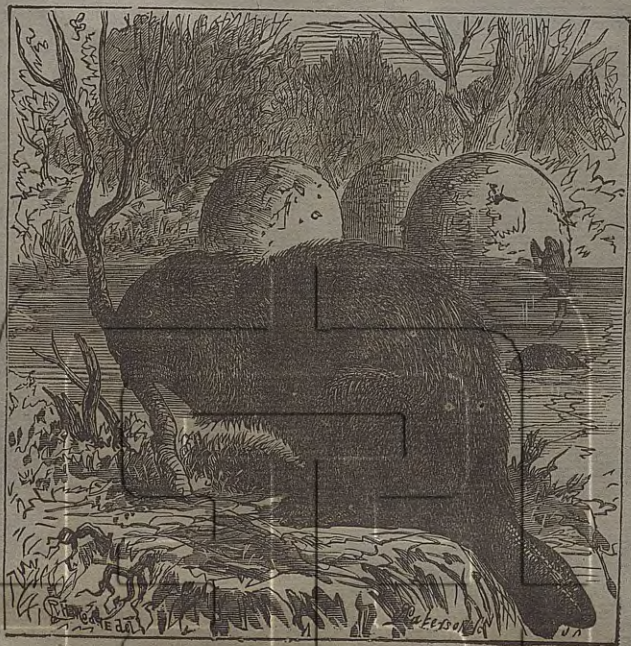
第二百三十八齧物門內有松鼠土撥鼠鼯鼠鼯鼠海驢箭猪山兔此門之獸前齒能齧木等物如家鼠之能齧硬木者夫人知之此門之獸後足略皆長故行不穩大半畏他獸而居於僻處如第四圖為海驢其所造之窠穴最為巧妙比他禽獸更見靈機乃先擇善地近於河者上岸齧斷樹木帶至水內順流至合於造穴之處作隄護之一羣海驢所成之穴遠望之若土人所居之村落其穴略為半球之形如第五圖

第二百三十九獸族中之最大者能如魚而居海中但其血則暖能呼吸氣且胎生乳哺與獸族同故謂之水

獸其尾大能令身前行如船之櫓槳此門分為三等各等易於分辨

第二百四十第一等水獸為動物之最大者如尋常之鯨魚長七十尺如第六圖其皮有兩層兩層之間有油一厚層能護其身得煖故能居於南北極寒之地每年有多船向兩極捕之而取其油其魚口大而有一種俗名鯨魚骨者多條平行水之時遇蟲類與草等食物入口則逼海水由各條之孔出而後吞之鯨魚有

圖五第



圖六第



圖七第



兩大翅而尾平列其物雖有魚之形但實非魚類故屬於走獸之門



第二百四十一第二等水獸為海

狗之類俱能食魚如第七圖為海馬又有海獅子海象海獺等第三等為江豚之類行動最快能從水中跳出常成大羣

第二百四十二返嚙門內多有與人有益之獸所謂返嚙者乃其食之已久而後返芻出嚙如牛之鬪羊之齧麋鹿之齧皆返嚙也其門有駱駝如第八圖鹿如第九圖驢羊如第十圖北地牽物之麋如第十一圖與牛



圖五十第



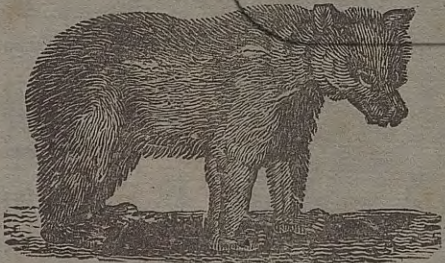
圖六十第



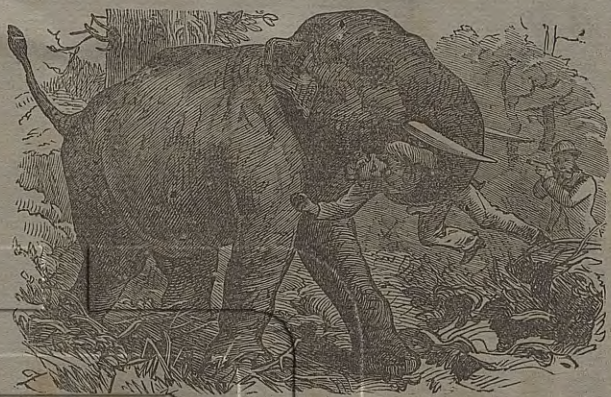
圖七十第



圖八十第



圖三十第



圖四十第



其皮大半較別獸  
更厚如象為陸地  
之獸最大而最靈  
者如第十三第十  
四圖居此門第一  
等之獸其鼻甚長  
謂之象拔或謂之  
象弼其用處能代  
手取物入口因其  
頸短如無此鼻則  
不能食地面之物  
也第二等為河馬  
與犀牛如第十五  
圖又有獾與猪此  
等內祇有猪為人  
所食者第三等為  
馬驢如第十六圖  
又有虎斑馬如第  
十七圖此等獸蹄  
獨塊不分故在平  
原之地能任馳驅

圖一十第



圖二十第



圖十第



圖九第



羊等此各獸俱食芻  
草返而出嚼蓋其胃  
為四肢第一肢最大  
食芻入之和胃汁而  
入第二肢第二肢為  
小者內面有蜂窩之  
形芻在此肢內變為  
小球閒時返至口內  
復行咀嚼乃吞下入  
第三肢而後入第四  
肢方消化另有一麋  
類之獸如第十二圖  
西名知拉夫乃食樹  
葉而不食草皆為野  
生者返嚼之獸門大  
半分蹄肉亦可食間  
有能負重或拖車耕  
地者又有數等其乳  
或油與皮毛角等為  
利用之物  
第二百四十三厚皮門

圖五十二第



圖六十二第



圖八十二第



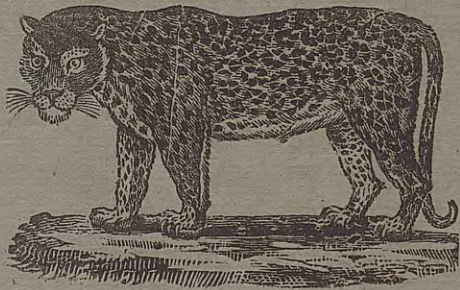
圖三十二第



圖四十二第



圖七十二第



第二百四十六猿猴門其形與人稍有相同之處如第二十八圖第二十九圖大半略具聰明但細查其

子者  
等專食果  
者又有一  
因此而死  
足常有人  
管吮至飽  
嚙破其血  
輕飛集之  
動物睡時  
間每乘大  
大如雞夜  
等蝙蝠其  
利加有一  
也南亞美  
翅而為手  
有膜故其手如翅而能飛但實非  
能食虫而夜飛其手大而寬指間  
第二百四十五蝙蝠門大半為小者

圖十二第



圖九十第



圖一十二第



圖二十三第



等此類之獸身輕力大行動敏捷爪牙尖利性最譎而行最暗從此各事可知造物之主定其能食別種動物以為養生之法也獅子因性情兇殘體貌威猛故謂之獸王  
高山上能救迷路埋於雪中之人如第二十三圖之狗能救落水而不能游之人此三種狗為西國之最靈者如第二十四圖為狼之形但此等內最强之一類為貓類內有獅子如第二十五圖虎如第二十六圖豹如第二十七圖並家貓野貓

第二百四十四食肉門內有多獸大半為食他動物者第一等為掌行者內有熊如第十八圖大半住居北方冷地而有數類又有土猪類此等獸行時以四掌平置於地與人足行法略同又有一等為趾行者如海獺水獺鼬鼠臭貓黃狼並海以拿如第十九圖犬狼狐狸亦在此等之內如第二十圖第二十一圖為英國之獵犬如第二十二圖之狗在

身體則與人大分別其身最合於爬樹居於樹林之內有最大者為狒狒無尾又有一種為猩猩較狒狒更小但其身更似人身有數類能將木條與樹葉造成小屋又能用木條或石擊他動物阿非利加有一種其身大而性兇力極猛能敵三四人

第二百四十七各類猿猴依其身體而論之為哺乳族內最貴之一門故謂之兩手門其大指與餘四指相抵

如四手者其五指為平動

第二百四十八以上各款為動物學之大略因中國書中所論動物尚未全備故名目亦屬缺如祇能將中國常有之動物論之

## 西國養蜂法

### 第二章論蜂窠內各工

滋生小蜂之事起於西歷二月之間雖在冬月多蜂已死而至夏至之時蜂數已多但春末時窠內非惟有已變成之蜂尚有多卵與未成之蜂故因相擠太密必用法以除此弊其蜂王領一羣蜂出窠往他處此在後節特論之此一羣蜂去後養蜂者須引之入新而空之窠內

若所入之新窠尚未修拾潔淨預備整齊則蜂先收拾其內面將所有裂縫之處補密凹處墊平凸處去之便於以後所作之工其修拾窠內所用之料不但為蠟

者必取自柳楊樺樹等但大半從扶梭等樹得之前有人名羅馬爾言蜂從松樹得此料虎伯疑其說故將野扶梭等樹之枝置於蜂窠相近之處則蜂立即羣聚而取其中之松香料此樹之松香料在晴時遇太陽則融化而蜂能取之帶入窠中其取法先將少許以口內之剪合成一團則用前足置於後足之袋內拍數下令其不出如此連取若干團至兩袋已滿則飛回常有他蜂偷其所得之料連偷盡數次蜂亦不惱將至窠內時則

圖九十二第



料粘於袋內最緊自不能取出另有工蜂代為取之乘其融化立即用之補於窠內裂開之處所有不能補平之凹處則敷一層令其光滑致窠內黑暗之處行動時不受損傷此料又有一用處因常有他蟲入窠內或偷蜜等如為蠅蚋則易除之但蝸牛等蟲進窠之門眾蜂雖能立刺殺之而力不足以擲於窠外若存窠內則腐爛發臭故用此松香類之料鋪一層於其外凝結成一層硬質不但不臭反能有香又如恐大燈蛾偷食其蜜則窠門加此料以收小之蜂能出入而蛾不能飛進取此料之蜂僅為眾蜂之一分餘者則做蜂房即用此松香料連其房於窠內面其房以蠟為之工蜂原分為二班各有專司初入新窠之時分為三班第一班取蠟成房之粗樣第二班絕不出窠外將房配準六角去其餘蠟令內外光平而成其房第三班常往外尋食大半為花心之粉供第二班之用第一班每若干時出外覓食並成蠟之甜料腹內成蠟在安靜之時最多故在外食飽則回窠內掛於窠頂成羣其下各蜂用前足抱持前蜂之後足如此蜂成數層數小時不動以後蠟即變成則動手作窠之粗樣第二班連做工不停若至餓時則有第三班蜂帶蜜或花心之粉以與之食

蜂房○第二班之工夫最為辛苦所成之房最為巧妙尋常從窠頂做起而掛其房於頂所成之房合成板其板為平行置者相距約半寸或立置或橫置每板厚約十寸若前所言掛起成蠟之蜂內若有一蜂知蠟已成則往成房之處造新房之基址他蜂一一陸續加料至一房之基已足則在其旁再依同法作基址至窠之上面補滿為度此基址為房之粗樣第二班蜂將此粗樣理成房其房依幾何學之理論之最為巧妙因有蠟若干求造等式等重等容積之房其式必為此料所能造之最大者而其列法必以占窠之地位為最少者此幾何題蜂竟能解而作之如造方形者或等邊三角形者則能補滿且中無空處又各房能等式等尺寸但此二種形用料過多或所成之房更軟又容積過大而形不合於蜂體總之其六面形者能省料與容積已至極盡處也房之底亦最巧妙其形為三斜方成三面錐形之體其尖為對面之三房底之角令其三房各有成底之三斜方形但成一房底之三斜方其兩鈍角各為一百零十度所以兩銳角各為七十度羅馬爾考究蜂房之時請算學家哥尼割推算其房底之斜方用何角度能最省材料算得之數為一百零九度二十六分與蜂房所用之角度所差無幾又有他算學家推算此事知房底斜方應有此角度但蜂如何能知何角度為準即

使其知其角度又無規矩何能得同數之角度而不差推算而得此角度即必精於算學者方能之其蜂殆為造萬物之主所教而然耶則造化之算學最為奇妙歟或駁曰房之形狀依蜂頭之形狀並作房所用之物而定其式不得已必照此形為之此所駁之語有大不合理之處不足入信也

蜂房之邊最細而薄將兩三片疊之不過一紙之厚但因各房相連故能堅牢蜂有一種料略如水沫與蠟和勻其房初成之時為白色數日之後變為黃色此因蜂將蠟與前言之香料和勻成漆房之內面敷此漆一層各房之口有紅色料封連之此亦為香料所成者又用此香料成線圍其房之邊令能牢固但所造之房非但一種而有四種用處各用處之房不同第一種裝出工蜂之卵或出工蜂之蛆第二種裝出雄蜂之卵或蛆第三種裝出蜂王之卵或蛆第四種裝蜜糖與花心之粉第一種房深十二分之二五徑五分之一第二種房數較少深十二分之二六至七徑六分之二七至八徑一分之一第二種房常有相連者則其房漸變大或漸變小如此不渾其基址之排列尋常之蜂其蜂王之房不過十個至十二個深約一寸徑約三分之一房邊厚約八分之二一養小蜂之事已畢用工蜂與雄蜂之房以裝蜜但專為裝蜜之房非為平列乃向上斜者便於受蜜糖天氣最熱之時更令房口向上斜房內之蜜漸多用蠟成圈加於其口至房已滿時則封密之待冬與春時則用其蜜所存花心粉之房頗大

生卵○一羣蜂入新窠之後不久成房極多有人核數一羣蜂一日內所做房數有四千餘初有數房則蜂王起首生卵昔有論蜂者言蜂王有卵恃何法能生各人之說不同有詳看窠內之事者據言蜂王與雄蜂總不相交有一人言雄蜂身體發臭而此臭通到蜂王則蜂王之卵能生又有人言卵已生之後雄蜂噴流質於其面令其能生與田雞及魚之生法同又有人言蜂王自能生卵而不須與雄蜂相交此各說俱屬虛妄惟虎伯設法得一定憑因將雄蜂與蜂王分居而試之知蜂王總不能生有蜂之卵若有生蜂之卵必先出至窠外方能之又想蜂於飛時相交令能生卵與飛蟻之法同但有人云何以雄蜂如是之多而虎伯能明其故因蜂王出窠外雄蜂不多恐其總不能相交又雄蜂出窠之時蜂王同時出去或隨後出去虎伯又言從試得之事內知蜂王與雄蜂相交一次則兩年內能生有蜂之卵如在秋末之時相交來年春間始能生卵因冷時不能生

### 卵故也

虎伯查蜂王飛出窠外遇雄蜂相交回窠之後四十六小時初起生卵約有十個月內連生不止尋常初生之卵能出工蜂後生之卵能出雄蜂此時工蜂即做起蜂王之房則蜂王再生卵能出蜂王一個蜂王所生之卵其數極多一日生卵一百至二百為常數一年能生卵十萬如一年內方春窠內之蜂有二千至三千六月放出其羣則蜂約有四萬至五萬所放出之蜂入新房內另能生小蜂而放一羣有一萬至一萬二千之數窠內所存之蜂有一萬八千至二萬間有第一次放出之蜂歸入新窠而一年內從新窠能放兩羣者

工蜂變化○蜂王在新窠內欲生卵甚急所造之房不過數寸則初起生卵生卵之先細察其房如房內合式則生一卵於內其卵為橢圓形用藍白色如膠類之質令卵粘於房之角生四日之後卵之外殼破開而透出一小蛆則有一種工蜂養之兼守視之此種蜂與他工蜂異其腹更為橢圓形不做蠟成房祇能成蜜養蛆之法用花心之粉與蜜糖及水和勻令小蛆多食之蛆長漸大則脫其衣與他蟲同脫卵五日之後在房內成圈以後不食物工蜂用蠟封其房口則蛆吐絲圍其體以自封共閱三十六小時其繭已成再過三日變為蛹其色漸深外皮略能透明觀其內能見蜂體而漸變成卵生二十日以後小蜂用口上之剪咬通房口之蠟過半小時出房外古人言小蜂出房之後老蜂羣來安慰之且與之食近時人言並無此事蓋老蜂封其房口之後則不問不聞也小蜂已出老蜂立即修除其房預備裝蜜或再為養小蜂之用其繭則留於房內而不再取出雄蜂與蜂王之變化○雄蜂之卵先變為蛆後變為蛹與工蜂同但其變化之時更長共計需二十四日一年內有十一個月獨生工蜂之卵而後始生雄蜂之卵其故為虎伯所查知也以爲雄蜂之卵在腹中需十一個月方能成功又說精珠囊內其卵排列之法必有工蜂先生其卵已盡則雄蜂之卵始能生焉其雄蜂之卵已盡則出蜂王之卵始生焉此理合於窠內所見之事但有數事與此理相反者虎伯查小蜂王生出以後二十日內尚未有孕後既有孕而所生之卵俱為雄蜂卵又所生之雄蜂為有孕之後四十六小時即應生工蜂之時內故如在四十六小時內能生雄蜂何以尋常之時其雄蜂之卵在腹中十一個月而不生耶虎伯自不能明其故雖至今無人知之可見蜜蜂之事最為精妙但蜂王本不願有祇生雄蜂之事如將小蜂王關住至已

生二十餘日則性急而不安於貞靜似亦知有失時之悔而反乎天然之理者也

工蜂與雄蜂出卵之後養育之法較養小蜂王之法更為簡易雄蜂之卵生盡之後所生之蜂王卵初視之與常卵無異三日後脫殼則養小蜂之一班工蜂格外慎養日夜守視而以一種膠質少有酸性者多與之食之其房因此多膠質常濕而不乾出殼五日之後能吐絲成繭守視之蜂以蠟封其房成繭之工有二十四小時後二日半靜而不動則變為蛹再過四五日其身已成共閱十六日

小蜂王○小蜂王變成之後則不照雄蜂工蜂之法出房必居於房內待老蜂王或帶一羣蜂外出或因他故而無蜂王則必出房其工蜂封住小蜂王之房口祇留小孔能取食物又因知老蜂王妬嫌小蜂王而欲害之如放出一羣蜂必帶蜂王故老蜂王雖欲害小蜂王則時阻止之間有老蜂王妬心甚重最難阻攔若偶至小蜂王處無論其為蛆為蛹或為已成之蜂王概行刺死而小蜂王一出房之後亦生妬心

虎伯言一窠內祇能有一蜂王因所生之蜂王卵有數個則初生者出房之後要刺死其餘之蜂王蜂王之卵每日約生一個其初生者比其次者大一日則力足刺死其餘者若偶有兩小蜂王同時出房則徑相爭奪勢甚兇猛猶夫他窠之蜂王偶入本窠內則本窠之蜂王亦如是相爭也設如兩蜂相爭彼此能刺死或至窠內無王但依天然之理不能有此事而兩蜂相鬪祇能死其一凡蜂腹內祇有一處能刺虎伯云凡兩蜂王相鬪之間彼此相持如彼此能刺死則立相離兩不相害此為天然之法但如彼蜂得機能刺死此蜂而彼不受害則立刺死此蜂初想必有工蜂能勸阻此事不令相爭但其實為相反者因工蜂惹其蜂王令不分離如有一蜂王欲逃避則工蜂圍之不令其行

又有一法令一窠內祇有一王凡他蜂所成之繭圍住其全身而蜂王所成之繭乃腹內能刺死之處露出繭外所以初出房之蜂王即便於刺死他繭內者此因繭絲最密蜂王之刺不能刺通如將刺入繭絲內則刺端有箭頭形不能拔出因此而害自身可見蜂王之繭如圍住其全身則初生之蜂王不能刺死其餘者所以蜂王之繭故令露出一處此事與萬物公理相反格致家講究動物學最讚美傳種保身各法之妙在以上之事必將讚美其滅身之有妙法矣

## 救溺新法

美國醫士瑪高温稿

從前西國救溺水者之法甚粗洗冤錄所載者亦不精詳非惟無益而又害之近時新法甚妙第一要事令溺死者漸漸呼吸氣第二要事令溺死者身熱血脉行動

令呼吸氣之法務須速為之溺後在一時辰內胸膛尚熱或再久而人已死將其身體合臥在上一隻手臂按其已額水可漏出將舌拖出開喉嚨用布入口挖動之助其出水

令其呼吸氣之法將溺者側臥用人擋住頭進鼻煙或痧藥或皂角末令其嚏又用雞毛在咽喉內捲絞令發痰水可吐出又用人手擦其胸前與面令其生熱又用冷水一碗熱水一碗遞更倒在心頭此時尚未呼吸則用吸氣法

吸氣法○令溺者合臥用衣服置於胸前則身稍側一人用兩手持溺者之臂並按其背每分時連搖十五搖不快不慢其搖法向左五搖向右五搖連搖同上每反搖一次須將兩手在其脊背上推一次此時一人管頭一人管身一人管腳觀第一第二兩圖身上濕衣換去再蓋棉被此法不遲誤溺死者能呼吸氣而復活令合臥之意壓肺令氣出側身之意令空氣稍進

吸氣又法○第一法約做五分工夫此法亦能令溺者吸氣枕頭墊高背後亦須墊高一入扶其頭用帶拉開下頰令舌伸出一人立於頭邊將其左右臂升上過頭少許令肺進氣又落下少許令肺出氣兼做夾緊搖動之工夫約二分時觀第三第四兩圖每一分時升落十五次如溺者自能呼吸即止既能呼吸即要使其熱血脉行動衣被蓋好將布用力揉擦周身從足指起過大腿向上直至胸前在衣裳外擦亦可又用燒熱之磚置心膈下大腿脚蹠手臂等處或無磚即用泥無泥用瓶罐盛熱水亦可總以熱為要房屋內開通窗戶不准閉雜人等進看人臥被內定將舌頭拖出此事自始至終均須留意倘病者要搬動即臥於板門上搬動之切忌倒懸如倒懸則必死又忌兩耳吹風以上之法極穩極靈餘法俱不中用

如溺者口鼻內有沫心不跳脉息不動眼半開牙關緊閉手指皆捲身加冷不治

# 英國救生局救溺法

夏間本館收到瑪醫士之救溺新法稿知其救法在中國最為要事惟因圖式未就故遲誤數月其稿原為鄉間平素之人或海邊捕魚等人而設故用淺近之語似屬文人所不取茲請華友略為潤飾以期雅俗共賞理法易用屈計中英美法諸國已設救生之局凡船在河道或海面遇險事者則發船往救如有人在水內將溺



死者則用法令其得生此為濟世之要事好生之善德而各國家應料理者如英國救生局所設救人不溺死之法最為簡便有各著名醫士所深服者英國兵船部令多刊印此法裒於板上懸諸各船內並海邊各埠要處茲將英國之本文四款譯出開列如左其圖與瑪醫士者相同中國如照此法為之亦一救溺之良法也一凡水中救得將溺死之人必先令旁人延最近之醫士來治之又令旁人帶羊毛氈與乾衣服一襲即在救

起處自用法活之先將其人在露天處平臥於地面或板上其面向下如風不甚猛令其面及頸胸與風相對頸與胸處所有緊縛之衣服如衿領等必脫去而褲帶亦必解下則有最要之事二第一為令其呼吸氣第二為令其身煖而血脈行動令其呼吸氣者必立即為之約做一二小時或至醫士查其人已死而止令身煖血脈行動者必俟其已能呼吸氣方用之否則祇能脫去濕衣令身乾而已如先用法令血脈行動反能有害或至其人難於救活

二令人能呼吸之法必先令喉嚨能通乃將其人平臥於地或板上面向下一手過額而枕之則喉內之水易於流出而舌亦自行伸出喉嚨能通又用布揩乾口唇並口內用此法之後見其人已呼吸合法再用令身煖而血脈行動之法但若呼吸不足或稍有呼吸而後即停止或呼吸全無則必用法令其呼吸其法使溺者側臥再令人扶其首如第一圖或用鼻煙或用阿摩尼阿惹其鼻孔或用雞毛輕摩掃其頸上又擦其胸與面令其溫煖又用冷水澆其面與胸或遞更用冷水與熱水為之若尚不呼吸氣必再用別法即將枕或衣服捲成一網置於胸下令其人之面向下如第二圖後將其身側臥如第一圖再翻向下如第二圖如此連做若干時每分時略反側十五次每數次則左右移向為之此法之理因身之本重令胸受之則肺內之氣能壓出又側臥之令脅受身之本重則氣能入肺如此遞為則效呼吸之事又身每合臥時必用手壓其背在肩胛骨之間與下用手左右摩擦此事既畢必立將身側臥以上各事內須另有一人動其頭與手又一人動其足照此法如能呼吸則大約能生用上法之時必另使其手足得乾又換乾衣服或以羊毛氈包其身但呼吸之事為先而換乾衣服次之此款之法為英國名醫呵拉所設者

三若以上之法用二分時至五分時尚無呼吸則須用英國名醫西飛司達之法即將其人仰臥於平面如小船之板面或木門一扇枕頭之一端稍高用枕或用衣服捲置於肩胛骨之下將其舌拉出伸至口唇之外不復收進舌上或用繩或用小帶繞住連於下頰或令下牙牀骨向上夾住其舌在牙內亦可一人立於頭後持其肘骨將兩手漸移向上如第三圖待兩秒時則移向下並向內彎如第四圖再待兩秒時仍照前法為之以手向上則令肺吸氣以手向下則令肺呼氣照此法連屈伸若干時每一分時屈伸十五次至見其人自能呼

吸爲止以後用法令身煖而血脈行動

四呼吸氣之後所用之法卽令身生煖而血脈行動將佛蘭絨或布或手巾摩擦四肢從手足起向上而擦之擦時必頗用力則令血在血管內向心而動此摩擦之工必在包身之羊毛氈內或在乾衣服外而爲之又於腹與腋與兩腿之內面及手掌足掌用熱水瓶或烘熱之磚或烘熱之佛蘭絨置於其上令身溫煖如其人能呼吸之後已移至房屋內則必開窗戶以通風氣又可飲煖水少許如已能食物則將葡萄酒少許或煖和火酒合水服之或飲茶少許亦可必臥於牀上如欲睡可任其安睡

用以上之法必連做數小時切不可因早無呼吸而以爲不能救治曾有人用此法數小時後其人卒活有數徵能知其人已死與否卽不呼吸氣心不跳動眼半開半合瞳人放大牙牀骨緊閉手指半伸半捲舌垂至口唇之邊又口唇與鼻孔俱有涕形之沫身漸加冷皮膚漸變白卽恐不能救矣

有四事必慎之一不可有多人圍看溺水者如已搬至房屋內更不可有多人圍看二所用之法不可過於用力必輕而爲之又舌尚未繞住不可仰臥三斷不可將其足向上抬起四斷不可將身入煖水須醫生言之方可如入煖水須臾卽出則能感動皮膚

### 論脈此脈指全身而言

舒高第口譯

將耳或手按着心上卽可數其心之擊數勢力遲速整齊並平均或否然又有別事如脈息之一端亦常顯出而人可知之脈息非惟表明心之擊數勢力遲速整齊平均之式且表明在每一擊時偪出血之多少所以脈息與心之收束法比較爲運行血法之象之最佳者但此象實非完全因發血管包衣之凹凸力在各處不同因此故學醫者更宜考究脈息能表明腦線器具如何由此卽知發血管凹凸力之大小

脈息之不可恃在西國久已知之常人因脈息之不足憑幾不考究之然脈息並非不足憑不過難於詳知耳設不考究脈息之精理自然以爲不足憑卽使醫士已知脈息之理甚多尙有煩難之處因身體之功用不一病之根原輕重不等且其根原相併合之故又各不同

查驗脈息之時須留心而用善法第一事須俟病人安靜因醫至之時病人心中未免慌亂也如數心之擊數可用一指助之如欲分外知脈息之情形卽將一手之四指按於脈息行過之處其按勢須整足平均如用無名指小指按於發血管上則食指能得其發血管之易受壓力或否在嬰孩幼童查驗其手之脈息稍難故便當之法查其心之擊勢當其睡時查其手之脈息爲最便

論脈之多少至數極易查明此與心之收束數相合雖能比心之收束數更少但不能比其更多在數種心病內其下房接受之血少故不能與運行之血相關且其勢力不能通至下臂內脈管此卽手腕處不能有脈之意或心收束之時此血管內竟無血或此發血管之路暫有阻當之事或常有阻當之事在此一切事內則不覺有脈息並失其跳擊之數人當暈絕時心之擊跳極軟弱至於手腕之脈息不能覺之

脈息之至數在身無病時與年紀男女性情有相關與身容作息醒睡運動飲食有相關與心思寒暑空氣壓力之輕重及身內之血數亦有相關身之強健或否亦然此事之大略開列於左

年紀 嬰孩時之脈息不等在一無病之嬰孩當其出世之日睡時之脈其數一百三十至一百四十至此係醫士希伯定查出醫士幾得來云男女嬰孩出世之日其脈息最多者一百六十五至最少者一百零四至中數得一百三十五差數得六十一醫士皮拉得考得嬰孩脈之至數略相合宜列表於左

一日至十日	最多數一百八十	最少數八十	中數一百零六	差數一百以外
一月至兩月	最多數一百五十	最少數七十	中數一百零三	差數八十
一月至三月	最多數一百	最少數七十	中數八十七	差數三十

由此可知嬰孩出世之後其脈息至數頗有參差故身之有無病情不能從此知之

自嬰孩至壯年時脈息至數漸減少至向衰之時略漸加多

壯年男子脈息之至數爲七十女子脈息之至數爲八十在男子最多之至數畧少於一百女子略多於一百十男女最少之至數爲五十最多最少數間之差數在男子從二十八至五十六其總數爲四十三在女子從三十二至六十八其總數爲四十八最少之數爲四十六醫士非陸由所得脈息最少之數爲五十五

在有病時極少之至數曾試驗而得之秘亞來所述之一人一分時中脉息祇有十七至白那德所述之一人當發羊頭瘋時其脉息祇有十四至希伯定聞有一人祇有十二或十六至有一人因背脊上段受傷後有暈絕病而振動其尋常之脉息得三十三至當其振動時減少至十二至十至八至有三四次不發之時其病人並無知覺一分時得七至半尋常云此種脉息不能以哮喘之藥感動之且發熱病亦不能感動之即如葵來肥司所述之一故可表明之

當發熱病以後並重病以後將愈之時脉息至數常減少爛喉痧病內之異樣憑據惟脉遲則分外著名

反之脉息之極數者想亦有之然余未遇實在極數之脉息當有病時脉息至數者有之醫士竹意試得腦中有水之重病脉息之至數為二百有一醫士告余云當其已身重心跳病發之時自己數其脉息在一分時中有二百五十至又有一友云確有此事希伯定遇一人有一百八十至然而非陸由云如脉息至數過於一百四十則不能數矣然余自在肺癆病時數明一百七十至在一個十歲幼童臂上生重膿瘡之時余自詳細數得一分時內二百六十四至在二秒之時幾有九至此幼童患大腸發熱病有傷生之虞此稿未完

### 紡紗機器價值

續第十卷

紡紗挺子一萬零六百四十根

兩座開棉花之器有大輪一具小輪三具並輪扇一個又有彈鬆棉花之器一具共價金銀二百五十元十四座自成棉帶之器其鐵絲上寬四十寸有軋去土質之輪及新法之梳又有七個輓輪五個刮輪又有繞器並自轉之馬口鐵筒共價金銀九百八十元以上為新法之器如用舊法須用二十餘座三座引長之器其一座有三個頭四個放器其二座有三個頭六個放器又有輓輪四行與繞器並停止之器共價金銀三百七十元三座新法初轉緊之器每一座有四十六個挺子繞紗軸長十寸徑五寸共價金銀三百元六座次轉緊之器二座有四十六個挺子其四座有六十四個挺子繞紗軸長十寸徑五寸又有長十寸徑四寸半者共價金銀七百零六元八座轉緊之架每架有一百零四個挺子其繞紗軸長七寸徑三寸半共價金銀

九百九十八元十二座自行驟子器每座有六百七十二個挺子有雙轂輓輪背面又有轉軸與運動機件俱全共價金銀一千七百八十元十座轉紗極緊之器每座有二百個挺子又有上下脫器俱全共價金銀七百五十八元四座水紗成匡器十六座驟子紗成匡器二座打包器一座壓水櫃共價金銀七百九十元裝箱並送至船上之費俱在內大小合抵力汽機一座大抵力汽筒徑十八寸半小抵力汽筒徑三十寸推機路長五尺汽筒用木殼又有機件能在推路之若干分可開汽有恒升車與縮櫃又有基址之鐵板並數件新法之物乃尋常汽機所不備者共價金銀一千五百元如不用各種新法可減金銀三百元三座熟鐵鍋爐各長二十五尺徑六尺用上等司打付西爾鐵板為之各事俱全另有汽管萍門水表汽表所有要物俱雙倍共價金銀八百元○省熱器之管有九十六個另有刮器並餘管共價金銀三百四十元○汽機房地板之鐵梁闌于曲拐花紋柱黃銅噴水器有塞門與管能通至房外之井或池等件共價金銀一百五十元○運動之軸與齒輪並滑輪其輪為車光鑽孔刨槽配準之用又有軸長三百尺其每條之長配廠圖之尺寸又有托軸柱一百十五件俱作自添油之法又有牆箱與托軸之架鐵柱與滑輪吹風房之大托梁又有起棉花包之車鐵樓梯用推槽法鐵門又大門與棧房各鐵門凡屬要物俱雙倍裝箱送上船共價金銀一千五百元○修理各機所需用之器即十三尺長之車床並鑽架鑽頭一副陰陽螺模一副運動之軸與滑車俱全裝箱送上船共價金銀一百七十五元○各種鐵器與料內有包輪與天平又有包輓輪之器又有做輓輪頭之器又有大小各礎鐵椎鋼鑿老虎鉗手鉗風箱砂皮酒準小釘等物共價金銀二百元○各機器之皮帶與接皮帶之小皮條與包輓輪之皮與布等共價金銀四百五十元○大輓輪與梳並收輓輪及軋去土質並異質之輪又凸輪等共價金銀一百四十八元○繞紗軸係前第五第六第七第八各器之用又有心子外面加油加漆俱用上等伏過之硬木為之足為各器之用另有餘者四分之一共價金銀三百三十元○馬口鐵器即二個油箱能盛油二百斗其塞門與受器與指油數表又有各軸與機器所需用之添油壺共價金銀九十八元○鍋爐所需用之火磚俱全價金銀一百元○零器之內有磨梳之磨輪刷梳之刷繞緊紗器所需之帶與氈等件共價金銀二百二十二元



統計金錢一萬二千九百五十元

織布機器價值 織機二百座

繞紗之器二座每座有挺子二百個或能繞驪子器之紗或能繞水紗此兩種挺子俱全共價金錢一百三十五元○作經紗之器三座各能用挺子五百個其器有指表與心子有能停能反行能量度之機件共價金錢六十元○漿紗之器有紅銅輓輪有繞紗大軸六個又有紅銅空輪為烘乾之用又有盛漿之箱有壓緊器有放縮車共價金錢一百七十元

織機一百座能織洋布又可織印花之布闊四十寸有自行條紋軋輪又有自行停梭之器各件俱全布之疏密可隨人意共價金錢九百五十元○織機一百座各事與前相同惟布狹五寸共價金錢九百元○摺布器壓布架各一座機架四座引架二箇並做布頭器共價金錢一百二十九元○零星物件內有經紗大軸與摺邊黃楊木梭裝緯紗之馬口鐵管又刮器佛蘭絨繞紗軸梳與線總全副以上俱是裝箱送上船共價金錢八百二十八元

統計金錢三千一百七十二元

此價為織布廠與紡紗廠相連同一汽機運動者如另設織廠須另配十五匹馬力之汽機此汽機與鍋爐並軸約價金一千元

### 算學奇題

第三十題答曰甲現年四十九歲乙現年二十一歲

第三十一題答曰得田五十九畝又二十一分之十一

第三十二題答曰外田方邊三十五步內池徑二十步

第三十三題股弦和句弦和句弦較股弦較四數相乘開平方所得為何數

第三十四題有不同式兩句股形但知句股相乘積皆二萬一千八百四十步句弦和皆三百三十八步問兩形句股各幾何

第三十五題某翁有銀九萬分與四兒多寡不同但云大兒之銀以二除之二兒之銀減二千三兒之銀加二千四兒之銀以二乘之則皆相等求四兒得銀各若干

### 互相問答

第八十七蘇州王君來信云鄰人有氣喘之病用西國所來之捲烟形與呂宋烟略同吸此烟少許氣喘即停查此烟葉與尋常之烟葉不同抑為烟葉之類抑將烟葉浸在藥水內而成之但其物大有益處故請問其詳答曰此物非烟葉之類其花名醉仙桃為中國常見之野草如在園中種之則更茂盛但其性最毒故種此物之人必謹慎為要

第八十八漢口汪君來信云觀化學書言糖內含炭質有何便法能得其憑據答曰將玻璃杯置於盆內加洋冰糖半杯再加沸水足令糖塊濕加硫強水二錢不久多發煙霧變黑色而發沸可用玻璃箸調之間有水沸出杯外故杯必置於盆內待水沸已停將所得黑色之質傾入大玻璃筒內加水一升調和則有黑色之粉沈下如傾出其水再將粉以淨水洗之並以紙濾之後晒乾即為炭粉其理因糖含炭質與養氣與輕氣如遇見強水則放養氣與輕氣而所餘者為炭質

第八十九香港照相家來信問云久用之銀水已壞內仍含多銀不可棄之不知有何法能分出此銀答曰將所用過之銀水合於鹽水必連加鹽水至不再有結成之白質為止待若干時白質沈下而水可倒出將淨水傾於白質之上洗之換水二次所得之白質為銀合於綠氣分去綠氣之法將白質合於硫強水少許再將白鉛一塊置於其上兩三日之後則綠氣俱分所得之質必以水洗之數次烘乾合於礬砂少許入泥罐內加熱煨之罐底存銀如仍欲用此銀為照相之銀水不必加熱化之但用硝強水消化之即為銀水

第九十粵省潘君來信一件並某處所產鉛礦一塊其信云請將礦分試之內究有鉛銀若干此礦舊洞復開深三十四丈零洞路斜曲打水甚難得礦不多余友鄒君作財東費去四千餘金所得無幾近有甘姓又於別山新開一礦尚未將礦石寄來俟得到後再寄至等語答曰此礦為尋常之鉛礦內含鉛與硫黃另有銀之微數已託格致家徐君代化分之每礦一百分約含淨鉛二十五分將所得之鉛錠打成薄皮不致裂開

故此鉛合於尋常製造之用來信又問彙編載告白論麥士得所設之鑽鋼其性格外硬而耐用如造車牀  
創牀等器之刀可車鐵久不壞又問將此鋼數塊寄來試驗等語本館因不存此料已致信至英國造此鋼  
之廠託其徑送數塊至尊處便於詳細試之此覆

第九十一九江周君來信云西國所用之鋼酒與鐵酒常服之大得其益不知係何法所造其酒與鐵兩物價  
頗賤而此鐵酒之價甚貴想因其造法煩難故也不知有便法造之與否又鋼酒與鐵酒何者為佳答曰鋼  
酒與鐵酒其性同因鐵與鋼所有之分別不過因鋼含炭質少許而已造此酒之真法不易其方將鹽強水  
八兩淨水八兩在瓷罐內和勻又將細鐵絲二兩浸於其內罐外稍加熱令鐵絲全消化將所得之質濾清  
還入罐內加硝強水九錢鹽強水四兩速加熱至忽發紅霧而其質變為橘皮棧色則用熱水盆熬之至餘  
十兩為止將此水一兩合於濃酒三兩存於瓶內而塞密之此為英國藥品書內之方可見此酒不易於  
造若不明化學者造之易誤且須用特設之器具與材料故凡欲服此酒者在西國藥肆內購之最為穩當  
第九十二奉賢金君來信問西儒謂雷為電氣之發聲並無雷公電母之說理極確鑿但雷擊到地恒有一物  
俗謂之雷公椽究何物質云云答曰有雷電之時聞能見電火有奇怪之形狀即如火箭之形或火球之形  
等但此各形不過為電氣而非實在之體質俗謂雷擊人物之處有物入地謂之雷公椽此為空虛之談自  
天墜下之物與雷電不相關而周年能有之此質大半為鐵與別種金類質其大小不等有重數兩者有重  
數担者日間墜者間有見黑雲並聞其聲若放砲夜間所見者有流星之形最大之塊存於俄羅斯國京都  
博物院內重數十担瑞士國有一塊重一萬餘斤此各物之外面有黑皮其光如漆即如忽受大熱令其外  
面鎔化而因受熱之時短故熱不能通入內面此各物與流星大有相關而流星之質稀而輕因其體已變  
為氣質其行速率每秒時五十四里至一百零八里如水星之速每秒時行約八十里金星之速每秒時行  
約六十八里地球之速每秒時行約四十里有格致家以為流星之類從行星發出流星顯出之時大半有  
一定期尋常為獨顯出者間有數千個一時顯出而並行動者如一千八百三十三年十一月十二與十三  
兩日所見者最多形如下雪有一人在九點鐘內記其數約有二十四萬其最小者幾不能見最大者幾如

所見月之形各流星似從軒轅十二星相近處發出雖此恒星漸沒但流星仍從此星處發出又有天文家  
見流星俱為西歷十一月中旬所現又有八月中見者甚多流星與天空墜下之物體其根原難於言定多  
人考究此體質從何處來有云為地球火山所噴出者升至甚高與地球同轉久之則歸落地面又有云其  
材料原在空氣內為氣質忽然凝結成定質落於地面但此理無憑而於所見流星之事大不符合故格致  
家置之不問知必從地球以外而來想為月面所放出者約西歷一千七百九十五年有多算學家推算月  
面放此各體必行若干速方能離月而至地算得每秒時必行八千尺即較砲彈之速多五六倍此亦不計  
空氣之阻力在內至地球之時其行速每秒時約三萬五千尺但有天文家名啞伯司言觀此落地質之行  
速可知自月面放出其原速必大於以上之數十四倍用最大千里鏡觀月面知現在月體已無火山所以  
此理亦棄之不問設新理論之以為必從行星而墜下近時查出大小行星極多而在火星與木星軌道之  
間常有人查得新行星又有人以為此多行星為太陽之霧質凝結而成又所有之小彗星亦多常改變其  
體質之形與所行之路故天文家新設一理云各行星間之空處有多質體或為氣質或為流質或為定質  
各質體繞於太陽而行有獨行者有成羣而行者凡地球遇此質體則為地球所引故落至地面又一年內  
有數時所見流星與落地之質最多因地道在此時與流星質之道相遇如考流星與落地之質因何發光  
而有生火之事其理甚繁不能在此編詳論之流星內無落地之質大約因其體為地球所引稍向地球偏  
行生熱發光後略歸原道而不落但近於地球者不能歸原道為地球所攝即落下所見之流星雖不見有  
墜地之質體想其質或化為氣或散成粉漸落於地面近時西人在最高之塔與臺將所墜之土塵化分之  
多得鐵質因此不能從地面吹上者故以為流星之粉自天落下近美國有天文家名雄其書云流星雖見  
之為大但實在甚小其大者重不過數厘小者祇百分厘之一或千分厘之一即與飛塵之小粒略同在空  
中行動與行星彗星同理所行之速較砲彈之速大三十倍遇地球之空氣則減其速而依熱學之理必生  
大熱發大光其定質因此變為霧質其數最多每年約七月至十一月最多有人記其數一小時內見四十  
個即一日約有一千個俱為一處所見如以全地球論之則以為一人所能見者為六百里徑之圈即地球

一日所有之流星約為五百萬又有天文家云為七百五十萬自日入至日出其數比日出至日入時更多其故因夜間所見者為隨地球而來者朝所見者為與地球相遇並隨地球而來者又天文家云流星最多之時有四次為地球行過彗星之道而有之又云流星行於彗星之後而與彗星有相關此理在西歷一千八百六十六年查出是實有憑據者

### 格物雜說

出痘易染人○美國醫學新聞紙內有一事甚為奇異言美國東偏有人出痘寄信至本國西部舊金山地方通知乃兄其兄於五日內接信開覽而數日之後亦患痘症甚重而局外之人並無此種痘症想其致病之由必在信中傳來從此可見凡有出痘之人須極加謹慎而始不傳於他人也

### 工匠房屋

前彙編內言美國有富戶名比波的者送銀至倫敦為造窮人房屋之事近來又成房屋數大座共能容一千人每座分二十二所有一間者有兩間者有三間者其三間者有廚房並臥房一間長十五尺寬十二尺又大住房長十六尺寬十四尺又小住房長十六尺寬十二尺其租價每月約洋六元其二間者租價約洋四元五角其一間者租價約洋三元房屋內最為乾淨凡洗衣服或洗浴或藏煤藏木等處亦極妥便凡住此房屋之工匠每月之工錢不可多於三十元如多者不許住此房屋

### 呀蘭米蟲

此蟲之體所成之紅色染料最為鮮美但其所食之花草祇有一種生於熱地原為南亞美利加所生後西歷一千八百年在加那里海島種之雖甚茂盛然其價極貴而所成之呀蘭米蟲亦不敷用一千八百四十八年其蟲每磅之價約銀二兩而養蟲之費不過五錢故大得其利本島所有之地大半種此草以致食糧不能種必從他處運來後每年所產者極多則價漸廉一千八百六十年至一千八百七十年之間其價僅一兩銀一磅至一千八百七十二年祇五錢銀一磅而至今其價大落種草養蟲之人甚少幾廢此業此染料最貴之時有化學家考究新法以他料代之大得其益所以因此二故此染料不多用而本島之貿易亦漸衰矣

### 格致略論續第十一卷

#### 論人類性情與源流

第二百四十九動物門中人為最貴較諸他物識見尤高故曰人為萬物之靈也且於見識之外另具是非之心有辨善惡之性兼能言語工作考求事理故特別之曰人但各國之人有不同處約畧言之可分五類一



為高加索類如第一圖其人皮膚色白形體俏麗鬚髯盛而識見廣身軀壯而性情勤居於歐羅巴及亞細亞西偏並阿非利加北鄙與亞美利加及新金山等處二為蒙古類如第二圖其人膚赭髮黑鬚髯稀疎識見性情與身體之強壯視高加索類為略次居於中國蒙古西藏高麗日本等處三為馬來類如第三圖其人皮膚褐色髮黑而粗知識性情與身體之強壯視前兩類為又次居於馬來與越南暹羅加拉巴等處四為黑番類如第四圖其人皮膚黑色面目粗鬚見識甚淺毛髮黑而短而拳若羔皮大半居於阿非利加又為西人帶至亞美利加者甚多五為紅番類如第五圖即亞美利加之土著其人皮色如銅居無定處以遊獵等為業俗無文教此類為古人所未知者畧四百年前查得亞美利加之後方知有此類人也近來大半遊諸境外任其猖獗而所餘者亦

蠻憨硬化無法以教之此五類人乃總言之也若細分之其類尚多

第二百五十高加索類之人最講究格致之事與各種學問每易一代則較前代更有進益其餘四類學問與

格致之事久不追究而進益之處亦少

第二百五十一高加索一類之人初考究文字格致工藝國政等事者為埃及國與亞刺伯國波斯國米所波

大米國敘利亞國希臘國等如猶太國人為四千年前亞刺伯地方之名亞伯拉罕者之裔舊約全書載此國人之源流與國政等事希臘國人識見才能分外見優所著書籍造作人像最佳歷存至今未有一國能勝之者羅馬國人數百年內大勝於他國其心好勝其性亦強略西歷以前一千年至西歷後六百年濱地中海邊所有各國大都文教漸興禮儀不著及後漸衰文教以失仍為粗蠻之俗西歷六百年以上謂之古時其人謂之古人從六百年至一千四百年之間謂之中時其人謂之昔人此時風俗國政學問工藝等事尚未求精迨一千四百年以後文教復興則人考究古書典籍與夫格致學問兼之西教盛行化及黎庶因而人心世道漸次改觀而以大利亞西班牙法蘭西日耳曼英吉利等國講究各種學術與夫格致事理不獨能與古人相將而且花樣新翻以發古人之所未逮另闢新理以繼先賢之所未能也後此類之人漸散至天下各處近來西教與文字格致工藝國政等通至寰區無遠弗屆即亞美利加與新金山等前人未識之區今亦有此類之人居之其餘四類之人亦漸仿效其各事

第二百五十二此類人初有文字格致國政等事而國由之興者為埃及亞刺伯波斯米所波大米等國今其各事雖已失傳與無文教之國略同然其前人之巧技妙藝猶未盡泯如宮殿廟寺人物形像等遺迹尚存於國內足徵其古人之智巧也

第二百五十三論人類之學要有六款各國之人應知其大畧一為依身體與性情而分類二為依居處分國並各國之人數與品行富強等事三為各國言語文字四為考究各國歷來所有之事謂之史學五將各國內名人所作之事傳於後人六為各國工藝地產製造等令國富強之事

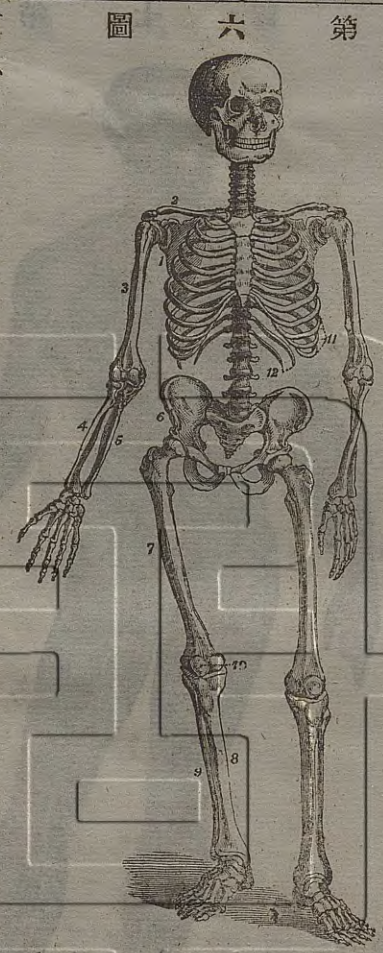
第二百五十四以上六款之外又有兩款與各國之人大有相關因一生之福澤災患大半在此兩款一論人之身體能明此款則可保身免禍二論人之性情能明此款則可保其行為而成端正之人

論人之身體

第二百五十五人身外形不必詳言高畧五尺至六尺專恃兩足而直立足力與行速不及他動物自生出時至身體堅全時之間較他動物歷時更長畧二十歲全身已長足自此以至五十歲為最堅壯之年自五十

歲至七十歲為漸衰老之年過七十歲以上則為長壽而體畧益衰矣

第二百五十六人身之堅恃骨為架如第六圖為人全體之骨其各節交連互相逗合最要者為脊骨有二十四節每節能分開此骨上承腦髓中連脇骨左右脇骨共二十四條而向前彎有數條與胸骨相連胸骨上端左右各有橫脊一條名鎖柱骨連至肩頭之節此節之後有肩髀骨以下有上臂骨並正肘骨轉肘骨此兩骨與上臂骨相連之處為臂肘交節此二骨之下端有腕骨掌骨並指骨又脊骨下接尾骶骨尾骶左右



有膀骨此兩膀骨之下有大腿骨其下有膝蓋骨並小腿骨小腿骨之旁有輔腿骨此骨雖與膝凹交骨不相連但合於小腿骨成腿脚交節有此節則腿與足能相連足為多小骨合而成者即脚跟骨脚掌前後骨足趾骨是也全身之骨共有二百四十八塊各骨合於其用成骨之料大半為石灰合於磷與動物質

第二百五十七人身之骨雖在身內而不外露難於查看但全體恃其為架以得堅立而各骨排列逗接之法亦最巧妙

第二百五十八人身全體不獨賴骨以堅尤恃肌肉以輔之始合運用週身之肌肉大半為肉或筋或肌膚其筋共有四百條大小粗細依其功用配之肉筋為軟紅色之絲其形圓平行排列成條四肢內有運動之筋筋之兩端連於骨節上人心欲動一肢自腦髓腦氣筋傳達於肉筋則筋或漲或縮或隨人心之意而動可見身所有之肉筋俱以心為主宰但身之肌肉有與人意無關者即如令血行動令食物消化令肺呼吸此各事無論日夜必運行無息故云與心無關由是肌肉分為兩種一為自主者一為不自主者

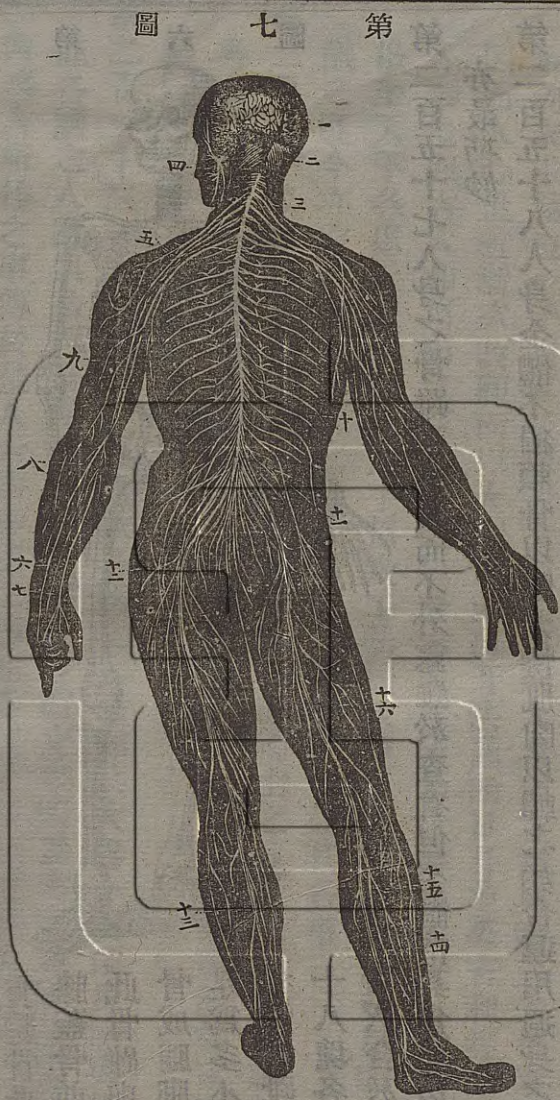
第二百五十九人身肌膚之裏有極細之線名曰腦氣筋如第七圖通至腦髓與腦髓而報五官遇見之事於

腦體又能報心之意於肌肉可見身內腦體腦髓腦氣筋三者相連互應其腦氣筋為極微之平行線色白或如繩或如絲每根有套束之分為兩層一層能通報各事一層能令全體運動

第二百六十腦體為色白而軟之質存於腦殼之內其質亦為多線紋合成者內有多血管人身所作之事俱在腦體內生其智念可見腦體為全身之主故圍護之腦殼必最堅牢腦殼乃環形之骨數塊相連而成其相連之處如鋸齒兩相啗接所以腦殼一處受傷其傷至相接處即止能免全殼受傷腦體分為大腦小腦

大腦在前小腦在後小腦通至背脊髓與之相連背脊髓為身內最要之質小受傷其人即死假如有小針刺之已足令人死

第二百六十一凡五官百骸所用之腦筋氣並肺與胃中之腦氣筋俱以腦體為根所有令四肢運動之腦氣筋以背脊髓為根身內又有一種腦氣筋不通至腦體與脊髓大半在胸內



第七圖

所見者謂之臟腑百節筋醫學家以此筋能管理不自主之肌肉

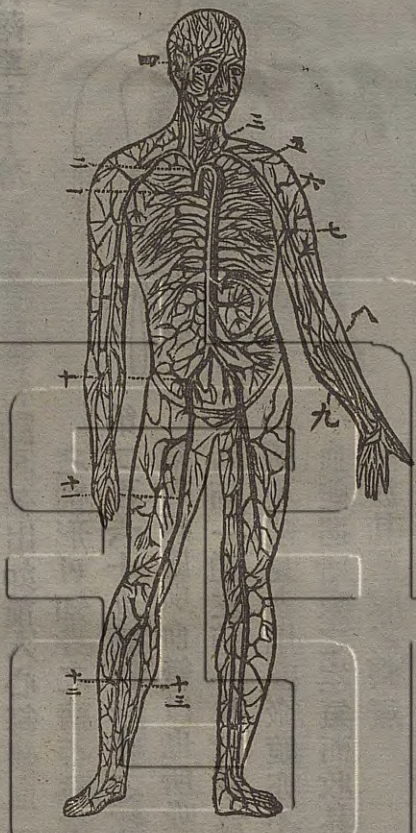
第二百六十二腦髓能知覺身外之事特五官為之通報是腦猶一殿之君五官猶外部之臣臣聽君之統轄使令君賴臣之通達知覺故君臣相應內外咸通也夫五官者以西國言之則曰耳目口鼻膚也此下一一畧論之

第二百六十三眼為視物之官能辨體之形像別色之美惡識物之大小眼球之內為明質即睛珠眼球之前有不透光之皮蓋之惟瞳人處有圓點能通光凡所見之物影必過此瞳人方入眼內球之後面即瞳人之對面有薄皮如網形名曰腦筋衣所見之物其影射於腦筋衣如畫即如照像鏡所顯之像然腦筋衣與圍住眼之腦氣筋通至腦體內報明所見之物

第二百六十四耳為探聽之官中有機竅以接聲氣其腦氣筋在耳中竅張成薄皮謂之耳膜如鼓皮之蒙蔽

聲為空氣盪動而成空氣動時則傳至耳膜耳膜觸之而盪動譬之放砲之時屋之門戶與玻璃窗每震動者同意但耳膜極細極薄能覺微聲能分聲之大小高低遠近而耳之腦氣筋通至腦體耳膜有數小腔相連醫學家以為此腔之用能令回聲放大至膜能覺之

第八圖



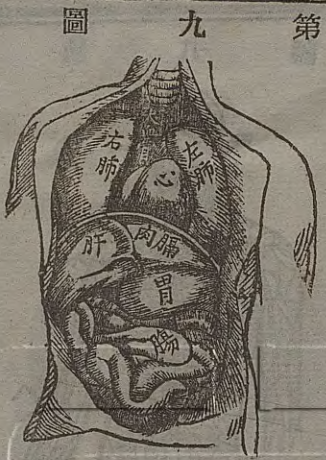
第二百六十五口為出納之官分別五味則在於舌舌乃數肉相合而成有腦氣筋密布其內而外皮有無數小孔所嘗之味能入孔內與腦氣筋相遇而達至腦體然舌不但能嘗味又能傳送飲食助發言語其功非淺鮮矣

第二百六十六鼻為辨臭之官其腦氣筋密佈於鼻之內皮遇氣中之薰蒸能嗅辨而知凡鼻竅愈大審臭愈靈

第二百六十七膚有摩覺之能亦可命為一官其能摩覺者恃腦氣筋以為之故遇物之軟硬冷熱膚能捫而知之然全身之膚莫靈於手因其內腦氣筋多而密也故手可為司捫之官與他官之職不甚低昂也凡盲者每恃此官代目愈用愈靈如西國之瞽者每能手談指讀不啻全人之識字知書也

第二百六十八 全身有紅色之流質時常運行謂之血通血之管如第八圖其端極細能運動血並令血收空

氣與食物之精液凡血為心所發心居肋骨之內其前為胸胸與腹之間有肌肉平列名曰膈肉吸氣則起呼氣則落胸之右邊與左邊之間亦有薄皮隔開在後面分為兩層成食管能通之路胸之右邊有右半之肺左邊有左半之肺二肺之間有心人心為肉筋所成之袋厚十分之一至半寸其功用為偏血令通至百體猶如西國大城內用多鐵管通水至各家房屋內其總管用汽機噴水令遍城流通者然心中有膈肉偏發血運週全體行過全體後則為紫血而行至肺收空氣之養氣復變為赤血由血管引至心之左上房再落至左下房則由各血管行動再偏出如前人心每偏血一次百體能覺之因赤血行時有脈跳動診脈



第九圖

之情形可知身之病否尋常堅壯之人全身眾血有二十四磅至三十磅  
第二百六十九 肺為呼吸之經其質輕而鬆有凹凸力內有蜂窩之形即小氣管氣腫與血管口也所吸之氣入大氣管大氣管下段分為二支一通右肺一通左肺各肢復分為無數小支遍通肺之各處小氣管之端為目所不能見者用顯微鏡亦不能見之而與血管之微端相切而相通如此血能遇所吸之空氣而收其養氣已收養氣之後則迴至心被心偏至各體放其所收之養氣

第二百七十 膈肉以下有消化飲食之經即胃腸等如第九圖食物行過咽喉與食管入胃即遇胃汁此汁能消化尋常之食物與肉令變為糜而為白色之稠質過幽門而入小腸胃汁所未消化之物不得過之已過幽門之物遇膽汁與胰汁與之和勻運行權化則分為精液與渣滓精液色白如乳則為無數微管吸之其管名曰吸液管散佈於小腸夾膜之間其眾管合為吸液總管總液管上至脊骨之前而左入頸至迴血管直達於心而後入運行全體之血內而小腸內之渣滓經幽門入於大腸再由大腸運出  
第二百七十一 全身之血照上法收食物內最精之質不但通百體而補所消耗之料且另成數要事即生津

第十圖



液等是也生津液之器如肝經脈經及成口津之核成目淚之核肝居膈肉右方其體頗大其色深紫其質軟而重有四筋懸繫外面圓凹而滑分為左右兩葉右大於左運血從下體之大血管行過肝中又有別血管通之醫學家尚未定生膽汁之血為迴血抑為發血脈經之體小形略如鈎其尖與脾相接而橫貼胃後脊骨之前其頭與小腸曲處相接其功用生一種汁佐食物變為津液口津為六核所生六核者如第十圖兩核在耳門之下腮頰之後兩核在下牙牀內側又兩核在舌底皆有管透出舌下在口內食物時則放口津和之令食物滑潤易於下咽目淚之生亦在於核其核生淚藏於內眥上下角處之囊內以為潤目之用如目無此生淚之核則不能滑澤易受太陽與空氣之害矣身內另有生他質之管即皮內生油類等但此生津液之各管不過能見其有流質變成從血內分出至其變成之法醫學家尚未知之  
第二百七十二 以上所生津液各有其用另有無用之津液為內腎與皮膚所出者如尿生自內腎汗出自皮膚而腸能運出無用之糟粕內腎不但能生尿又能收血中廢棄之料使隨小便外出而皮膚之出汗亦能洩身內之廢料

第二百七十三 人身既如此妙用可見謹慎保身者為人生之要事也如令百體合於生長萬物之公理而不違上天造人身之本意則能康強堅壯壽考綿綿惟若毀傷百體之質亂用官骸之機則疾病怯弱旋踵而生如中年夭折者大抵不外兩故一或生長之時身不強健二或誤用肢體多受傷殘

第二百七十四 凡人生於世身本虛弱者固難於保身堅壯以期壽長即出世時身已堅固以後亦難免病累况各種瘟疫之病或易傳染之病苟不慎以防之尤易致害故有識者能慎以保身防病未然則可壽命綿長矣

第二百七十五 謹慎保身以期長壽者有二事爲要第一令身體不受傷必知天然之公理如幼兒皆知遇火則燒遇熱則燙自高而墜則跌遇利刃則割此俱能傷身而致痛也但此各事之外應另知萬物之公理即格致之學此公理爲天然施設令人以得益者知此理者則得其益可免各禍患違其理者則不獨失其益反致受大害也

第二百七十六 第二免百體之亂用應知百體之公理與職司如欲百體各循其職司令全身堅壯則有四事曰空氣曰飲食曰運動曰潔淨

第二百七十七 人所呼吸之氣曰空氣每五分內應有養氣一分淨空氣常居此數如房屋密閉與外空氣不通因屋內之人吸氣時收其養氣則養氣漸少再每呼吸一次即有毒害於身可見凡住屋臥室高大爲要若爲小者應常通風氣凡堂宇書院或廠房並凡有多人聚居之處務必多通空氣然房屋雖常通空氣總不及露天空氣之佳故各人應每日在屋外行動若干時以吸其淨空氣也

第二百七十八 補養人身者曰飲食而食物內有數種不易消化者如麵食鹹肉含油之菜杏仁核桃花生等是也食之每有害於胃臟能令腹痛故少食之爲要能不食更妙所有飲物如火酒之類亦有害於胃能令食物難於消化即米麥等所造之淡酒多飲之亦有害能不飲之最妙若飲食俱合法則不可用之過量蓋養身所需之飲食原屬有限各人畧知本體身應需之量過其量則胃不能消化久之不免有害也

第二百七十九 食物功用爲補身之血液飲食俱合法則所成之血液能無差誤但令血脈循其職司尙有不可少之事即令身體運動也

第二百八十 飲食所以補身之血而血能補養百體消耗之質如不多運動則所補之質不敷百體所消耗者所以飲食不多身體不慎則腦髓不活潑而心思即呆滯矣如依法令身運動則能多食多飲補血豐盛而身能強壯腦體能運思於各事理明達活潑能成大業蓋天造人本意欲令百體運動故日用之物現成者甚少人必勞其心力方能得飲食從此可以慎行各事如富家之人或身體軟弱性情疎懶因此易致不多運動而身體日漸弱精神漸退每不得永年婦人較男子更易有此弊因不多在屋外運動每坐守深閨安

寂成性故其養身之法遠遜於男子也又凡人之事業須常在屋內作者亦易有此害若身既不運動且加不通空氣之弊則精神衰敗尤屬易也反之身之行動心之運思猶不可過限過其限者亦爲大害蓋亦促其壽算也

第二百八十一 潔淨亦保身之要事每日或兩三日洗浴全身更換衣服則皮膚能循其出汗等職司有人不知此理或知而忽之不事洗浴則身常有弊病如瘡痘等症身於<sup>下</sup>之<sup>下</sup>必乾燥每日掃除數次多通風氣凡有臭惡之物不可貧人衣服粗賤不能不遵此理而所居住之<sup>身</sup>必乾燥每日掃除數次多通風氣凡有臭惡之物不可存於屋內又街上應每日掃除所有<sup>身</sup>必乾燥每日掃除數次多通風氣凡有臭惡之物不可多水常沖其陰溝則免各種惡氣又有家室之人必謹慎教幼兒慣行潔淨之事久之則不覺其難矣成人之時自能不違此事

#### 論人之靈性

第二百八十二 前言腦爲一殿之君而官骸知覺皆所必賴可見人之智慧靈性莫不出乎腦也然靈性雖出乎腦而腦實非靈性腦體不過爲靈性之府天造人時即令腦體行此職司此靈性亦可謂之靈魂爲無形無體者人已死之後必存之永遠而不滅即萬物之質體能滅盡而人之靈魂亦仍存此理爲天下各國所畧知者

第二百八十三 如人默坐令五官不知不覺則心中亦每有多思念或如前所知覺之事因此及彼一而二二三各事隨念而生縈繫不絕猶如一幅長畫漸展漸玩若無窮盡雖欲停止不看而不能焉且思念者不但在曾經知覺之事又另有意中可有之事而尙未見過者又有斷不能有事忽而繁諸方寸最美最吉爲世上最好之事人所不能及者又有最壞最凶爲世上最惡之事亦人不能及者此各思念爲靈性所成又每日所作之事所見之物亦感動靈性而管理人之行爲

第二百八十四 靈性雖可作一物論之然能分爲數種性情各不相同亦畧不相關又各人之任一性情亦有不同之處此人有此性情悍而強彼人有此性情軟而弱故人類之中才能意見有大不同之處也此各性

情可分爲兩大類一爲有才智之性情一爲恃血氣之性情有才智之性情大約與人之見識有關恃血氣之性情大約與人之行爲有關

第二百八十五人之智可分兩類一爲知覺者一爲思念者

第二百八十六知覺之性自孩提時已有之成人見識者一能明他人所言之意又能將己意以言語告人一見物體而知其形狀尺寸權量顏色等事一能知物體之相關即如物體所占地位方向數目次第行動時候聲音等事是也

第二百八十七思念之性在上各事以後有之可分兩種其一爲比較能將各物體或各行爲相較知其分別之處或相似之處爲如何也如詩賦家或撰述家或善言者等此各人之才幹大半恃此比較之性觀其書聽其言則能感動人心但其趣味之所在不過將不通之端相爲聯合無關之處強爲貫通或已有相關之處而不甚顯明者則指其相關俱能令人陶情淑性如所聯合之意俱爲高而雅者則成詩賦可以吟咏如所聯合之意一爲高大一爲卑下則成游戲之談可以解頤

第二百八十八思念之性其二爲明理凡所成之事必有其所成之故因其事而求其故或因其故而求其事者俱爲求明其理也此爲才智性中最寶貴者而人所以異於禽獸者恃此性也既有此性則於萬殊之中遇其常有之故知必有所成之事從此能保身命而得大益即如知一種行爲已察知其有害於身則可不行而免其禍也若考究此理以至精深則爲格致之學而考究此理者爲格致家又能令人在倉猝間不致亂行

第二百八十九恃血氣之性情有多種可分爲善惡或公私或端正誠實令人行善或卑賤貪慾令人入邪茲將恃血氣之性情分爲四等依其貴賤次第論之

第二百九十第一等內最要者爲恭敬凡遇較己更善更高者則尊崇之夫最善最高者爲造化萬物之天故凡應恭敬者以天爲首又有仁愛即令人保護平安教養他人也又饒恕犯己之人次有公正即良心待人以公義之理如所作之事有害於人則自悔而改之存有屬於他人之物則歸之已作損人之事心中不安

必補償之方覺安適可見此三種性情即恭敬仁愛良心三者各國之人俱知爲各性情之首也

第二百九十一第二等爲有益於人之性情令他人敬愛又令本人得安樂而能依法行本分之事即如鎮定無論何事心常不慌即有難事心亦不動又有忍耐之性情令人在患難之間恒不退縮今日不得意猶望後日能如願又有怪僻之性情好奇事奇物奇人又有高雅之性情愛好山水與文雅之物及名畫等又有戲謔之性情好笑談笑物笑事又有仿效之性情好學他人之行爲品行或形狀等事

第二百九十二第三等內有自重之性情令人貴重而讚美之又有自好之性情求他人恭敬而愛慕之又有謹慎之性情於各種傷害與禍患而預防之

第二百九十三第四等內有愛生畏死之性情愛食物愛兒孫愛朋友愛爵位之性情又有愛駭人或攻人之性情又有喜報讐害人物之性情又有喜秘匿喜置產業喜工作之性情又有常思一類之事之性情等

第二百九十四才智之性情有數法顯之亦各有其名如知覺之性情與思念之性情最簡便之事爲專心因心中常有浮念故必遏絕之方能令心之全力聚於一事又有覺悟即令各性情依法而覺所遇之物已覺者存於心中後日能記之則謂之記性未覺之心中能思之思至準則謂之思念又心中常生之思念每想各物若實在目前者則謂之幻想又數意相連於心中如思念一事則相連之事亦必應念而來則爲之感念至於寤寐時性情亂思則謂之幻夢

第二百九十五人之性情無論爲才智者或恃血氣者如依之行事則覺心中安適各性情與人事有相關俱有合法之用亦俱有界限知覺之性情與思念之性情如依法用之則能靈巧所有恃血氣性情之第二等如不過限能有各種德行今生可獲福來世能安遂此等性情依法用之則無害而多有益如過其限則不免有害第三等之自重與自好之性情能令人有德行如人無更貴之性情則此兩種亦大有益惟若過限則生驕傲與虛浮之心第四等之性情能保養身體蕃衍嗣族然亦有亂用之處凡亂用之則禍患隨之若自能明理常存自愛之心則能管束此等性情而知其亂用之害但無論何人俱有此下等性情不能盡行改之故西教曰人性自有惡處全美者未之有也三字經曰人之初性本善性相近習相遠亦此意也



第二百九十六人之性情有可獨行者有可共行者如恭敬之性情獨行之能孝順父母而尊崇天道如另有自重之性情而此兩性情相合可令恃其孝道或素奉之教因此而驕傲又不重他人之教與意見又有一同理如其人原有忍耐之性再加以自好之性則所作之善事必令眾人知之共讚美之方覺欣喜又有一同理如居官原有端正誠實之性再加以善怒之性則罰罪人之時必過於嚴厲蓋上等之性情必清心而行之否則無功下等之性情必常改之令復上等之性情又必用見識引之否則易於爲惡而受大禍患依常理論之人之性情安靜遇事則感悟而發動故有人常爲惡因常見之事令下等性情感悟而未能多遇感悟上等性情之事也

第二百九十七講明人性情之理爲大有益之事又知一生福澤大半恃四要事能行此四事則爲格致之至者矣

第二百九十八第一要事人行其本業合法須用其才智之性情又必考究萬物之理爲取樂暢懷之意

第二百九十九第二要事必防閑下等之性情令其不得過限蓋有過限之處則不免有災也

第三百第三要事謹慎所作之事因何故而作者如爲自重與自好等必格外謹慎之

第三百零一第四要事必貴重前所言上等之性情而時時行之則能服衆人之心而邀上天之多福矣

### 西國養蜂法續第十一卷

失蜂王 如一窠之蜂其王或死或失窠內各蜂必大紊亂虎伯之書言失蜂王之後各蜂非傾刻俱知而仍做工養育小蜂與作尋常之事待數小時後則窠內大闐闐有最奇之營營聲大蜂離開小蜂在房內行動頗亂如發狂之狀此因知窠內無王也然蜂如何能知蜂王已失房外之蜂又如何能知房內已無蜂王想其傳信之法將鬚相交而告之因失蜂王之後察各蜂有如此情形以後見各蜂來往尋覓又出至窠外找尋俟五小時之後尚未尋得則闐闐更甚由是則衆蜂用法求一新蜂王如遇有蜂王之蛆則專心服事謹慎看守如無蜂王之蛆則擇工蜂之蛆兩三個毀其周圍蜂房雖所有毀壞之房其蛆必死亦不顧恤乃於所擇蛆內立

作蜂王之房如失蜂王之時尙未得蛆亦作數蜂王房則顯出欲補蜂王之意如失蜂王後十二小時內將他窠之蜂王置於此窠內衆蜂必以爲是闖入者環圍甚密令其不得空氣而死如十八小時內納新蜂王入窠衆蜂亦環圍之惟不久即離開如將舊蜂王還入窠內則衆蜂顯出歡欣之狀惟蜂之記性不甚長因失蜂王後二十四小時外將新蜂王置於窠內衆蜂亦厚待之虎伯言有一窠失去蜂王已有二十四小時衆蜂已動手作十二蜂王後將新蜂王生之卵已有十一個月者納入窠內則工蜂以鬚摩之以鼻嗅其全身並將蜜與之食而後退下讓工蜂同此服事於是衆蜂撲翅圍其蜂王成圈排列如此有多工蜂照式爲之似有願服之意衆蜂連撲翅而發嚶嚶之響大有喜悅形狀約一刻後蜂王欲行動環圍之蜂讓其前行而圍隨之時則蜂王欲生卵行動遺卵數枚於窠約四小時始生雄蜂之卵於所遇之空房內

以上之事祇爲窠內一面之房所有者其對面者安靜如常其工蜂若不知有新來之蜂王者故仍竭力作蜂王房如知已有蜂王則知蜂房不用而可停歇不作但仍養蜂王之蛆並將膠質與食待後蜂王行至對面則所有之工蜂照前面工蜂之法而獻悅服之忱即以鬚摩之以蜜食之立停作蜂王房之工棄其蛆而食其所備之料後蜂王在此新窠內所作之事與本窠相同

成蜂王法 如一窠內失一蜂王而窠內別無蜂王之蛆則有一奇事爲蜂各事內之最奇者前言失蜂王後則於工蜂蛆外作一蜂王房或作多蜂王房將養蜂王之料養之則工蜂之蛆漸變爲蜂王從此可知工蜂原爲雌蜂而其身體總不長全此爲西人司克拉克所查得其法噴多煙於窠內外蜂王最惡煙氣則飛出窠內無蜂王之蛆則工蜂在工蜂蛆外作蜂王之房虎伯特試此事其法將蜂王從窠內取出又將含工蜂卵之房數塊置於窠內則工蜂同時將數房放大改爲蜂王房又將多膠質食之後從所作五個蜂王房內取出其蛆而以工蜂之蛆代之則工蜂照樣養其所代之蛆幾似不知有更換之事七日之後開其房驗看工蜂之蛆已變爲蜂王與否竟有極大蜂王兩個從房而出看其餘房所有變成之蜂王已死其餘兩房已空蛆雖吐絲成繭早已物化祇有其乾殼從此可知工蜂之蛆能變爲蜂王因所變之蜂王即爲虎伯親檢之工蜂蛆此事最奇爲天然之妙法如偶然失去蜂王可以此法令成蜂王代之又想工蜂蛆能變爲蜂王必因所食之物能感

動工蜂蛆身內之子囊令其全身改變也

生卵工蜂 有格致家里墨查得蜂內更有一奇事即尋常工蜂亦能生卵但此事亦為虎伯查明而得其故先將一窠內蜂王取出待若干時則見有新生之雄蜂卵前有人言有一種蜂王為小蜂王與工蜂無大異但此說不足盡信故將全窠之蜂一一詳驗俱有工蜂之形後腿有小袋而蕈刺為直者此即工蜂之據如此則所生之卵從何而來虎伯細查數工蜂實有生卵之事見其蜂之子囊已數分成就推測其故必因工蜂蛆偶食養蜂王之膠料以後再細查所能生卵之工蜂為失蜂王所遺工蜂蛆而改作蜂王之房內所生者又查能生卵之工蜂俱在養蜂王相近之房而生者知必因工蜂偶將養蜂王之料與食者但不知偶然為之抑有意為之因食此膠則其子囊略長大足為生卵之用所生之卵不過為雄蜂卵近有格致家以顯微鏡細查工蜂之身知各工蜂有子囊之痕迹但因不食養蜂王之膠故不變成

割驗蜂鬚 虎伯試將蜂王割去一鬚似若無事後再割去第二鬚則蜂王忽顯瘋狂之狀在房上來往甚速工蜂讓路不及生卵甚亂不顧遺於何房此窠內蜂數少而有一處尚未有房則蜂王最喜居此處不肯與工蜂相遇自幾停止不動有數工蜂隨之待以最善之法食以蜜亦不多受受蜜時伸其鼻若無一定之意間有以鼻撞工蜂之身或腿不多遇其口即有數次能將鼻伸至工蜂之口亦為偶然之事有時歸至房面行於窠之玻璃面凡行動時亂生其卵間顯出欲離開窠房之意一直至窠房之門但因其孔大小不能竄出乃復退還但蜂王雖有狂狀其工蜂仍以善法待之蜂王似不理會虎伯又將一蜂王割去其鬚置此窠內則兩蜂王不相爭不久本窠之蜂王強出窠門飛去不返從此知蜂之鬚為最要之體以此法試之得其一定之據但此試法畧嫌殘忍求格致之理者原不可作此殘忍之事也

刺殺雄蜂 窠內又有一奇事每年至期則殺盡所有之雄蜂前人言工蜂不用刺殺雄蜂祇逐之至窠外任其自死蓋前人不知殺雄蜂之事俱在窠底而作當七月初與八月初間雄蜂聚會窠底若預知將殺之意虎伯細考此事得其實據乃將蜂窠六個置於玻璃片上各片下派一人細看窠內之事至七月初旬六窠內同時同法殺其雄蜂即工蜂將雄蜂以鬚或腿或翅夾牢牽攝往來使受大傷即於腹圈節之間刺之其刺已入

則雄蜂張翅而死雄蜂似恐其未死故刺之益深後最難出次日看其窠內仍有殺雄蜂之事因本窠雄蜂殺盡而有他窠雄蜂避於此者亦以同法殺之又見有工蜂往蜂王之房將小蜂王從房內取出吸食其腹中流質而後攜至窠外棄之此後窠內即無雄蜂

凡窠內無蜂王時則不殺雄蜂他窠之雄蜂可逃避於此窠內工蜂即將蜜與食而一冬容其居於窠內又如無真蜂王有祇能生雄蜂卵之蜂王亦不殺其雄蜂如蜂王能生工蜂雄蜂蜂王各種卵則有殺雄蜂之事而此事必在蜂分羣時以後有之

分蜂之事 尋常不冷不熱之處一窠蜂內分出一羣入於他窠每在西五六月間如分第二羣則稍遲如第一羣分往新窠而再分一羣則更遲前言一羣蜂從窠內分出乃第一羣老蜂王帶領之老蜂王似恐多生小蜂王因常有十二至二十個小蜂王漸長大而工蜂不許蜂王至其生養之處尚有別故即如蜂數過多擠之太密窠內之熱難堪且空氣太濁不合吸用而蜂務得新空氣據養蜂者言將寒暑表入窠內驗之蜂數雖多其熱不外八十度空氣亦不甚濁此因蜂有通風之妙法也常有蜂至窠門以翅撲動扇風入窠甚速一窠之蜂輪流作此事但蜂數過多則此法不足以通風其熱大於一百度蜂即成羣往窠外乘涼此時窠內熱而濕又老蜂王知有多小蜂王將出房每欲往而殺之工蜂恒不容其毒害即咬擊驅逐強令其出如用工蜂之蛆養成蜂王初出房時即往各房殺其餘王而工蜂不阻不撓凡一窠蜂將欲分數羣時工蜂似預知須有數個蜂王故不容老蜂王殺之又許初出房之蜂王殺其餘者虎伯論此事曰假如有老蜂王帶一羣蜂出窠之後而餘蜂甚多則其餘工蜂再開一蜂王房放出一王亦不許其殺餘各王然新蜂王亦不安靜故亦帶一羣蜂出窠如蜂數過多則一春內可分三四羣蜂數因此減少於是不必看守蜂王之房數小蜂王能同時出房彼此相遇相爭強者即為一窠之蜂王

每分兩羣蜂之間最多為七日九日尋常老蜂王帶出第一羣蜂至小蜂王帶出第二羣蜂時約七日至九日第二羣與第三羣之間其日數更少第三羣與第四羣之間或祇有一日者如養蜂之人不理會此事則四羣蜂在十五日至十八日內能盡分去但此日數為天氣晴朗之日凡有蜂分羣之時必為天晴無風而有日光

有人見一窠蜂顯出將分羣之兆忽有雲遮掩太陽則窠內立即安靜無事如一小時內太陽再出窠內又有大熱鬧不多時一羣蜂已出窠矣

蜂常畏陰晦風雨如蜂在窠外尋蜜偶有雲遮太陽蜂即速還窠內必因忽減太陽光之故設如天久陰而無忽晦忽明之時則蜂依然尋蜜雖稍下雨亦不還窠

窠內分出一羣蜂必需晴天小蜂王必久閉於房內令其不出如在長大之時而出房外則老蜂王定與之爭必有一死如久為陰天各蜂王出房祇能存其強者因此應分數羣之蜂祇能分一羣如此則傳種之時恃天氣或陰或晴而定但依前所言之法其小蜂王不許出房則能連分數羣雖有數日陰天其事亦不誤

又有人言小蜂王久閉房內不許外出待分羣時出房其力更強故更易帶一羣蜂出窠  
分蜂危險 凡有分一羣蜂之事養蜂之人必預備新窠捉其蜂王並王蜂兩三個置於窠內則餘蜂不久亦隨入此時養蜂者應有手套則易於捉蜂而不為蜂所刺但分羣時蜂性溫和不多刺人間有一羣蜂落於近處人身者最為危險因其人必安靜不動否則難免受大害或至於死亦未可知西人士爾里書中論此事曰有一羣蜂落於蘋菓樹密枝內難於引出園中有婢女呼來相助令其手持窠余則用法令蜂離樹入窠因婢女懼蜂故以麻布蒙頭與肩有數蜂落於窠內有數蜂落於地面但大半落於麻布上余接其手中所持之窠去之不免為多蜂所刺死故禁之不動而查此一羣蜂內不久則得其蜂王置於窠內再將工蜂數個亦置窠內觀其久不出則想羣蜂應早入窠中何以不但不散又在婢女頭與胸聚之更密疑有第二個蜂王在內又詳查得之亦置於窠內則一羣蜂速隨之而入約二三分時內婢女身上一蜂俱無亦無傷害 此稿未完

### 論脈 續第十一卷

生性 生性與脈之相關尚未詳知大約恃血氣並易感動生性之脈較之疲軟善惱怒生性之脈更數然余曾見一個二十歲以內之幼童有恃血氣生性其脈至數祇得五十

身容 在無病之壯年男子其脈之遲數中數因其身容不同則有改變如左表

立時七十九 坐時七十 臥時六十七 抱括一切可除者在內

立時八十一 坐時七十一 臥時六十六 可除者已除之

在壯年女子相同之中年其數如左

立時八十九 坐時八十二 臥時八十 抱括一切可除者在內

立時九十一 坐時八十四 臥時八十 可除者已除之

中數之兩端其過多過少之數與中數相去遠甚如男子立坐之分別多至二十六少至於○在坐臥之分別多至於十八少至於○立臥之分別多至於四十四少至於○在女子立坐臥分別之數亦不少總言之坐時之脈數於臥時立時之脈數於坐時然亦非一定如此身容之變位能使男子變其脈至之數加倍於女在壯年幾比幼年加三倍

身容變位能使脈改變其數即以下表明之

男子

立時最少最多數 五十一至七十 七十一至九十 九十一至一百十 一百一十一至一百三十

立時 六十一 八十一 一百零一 一百二十

坐時 五十五 六十八 八十二 九十三

臥時 五十二 六十七 七十四 八十一

立臥兩時較數 九 十四 二十七 三十九

女子

立時最少最多數 六十一至八十 八十一至一百 一百零一至一百二十

立時 七十一 九十二 一百零八

坐時 六十七 八十五 九十七

臥時 六十三 八十三 九十  
立臥兩時較數 八 九 十八

脈之至數愈多其加減數愈平均在更多之至數相去甚遠之加減數無之從身容而來之加減數午前大於午後如身平而頭更低其脈將遲

各種身容時脈之至數與肉筋勢力之令體得此身容者有相關

發脹之時其分別減至於○  
日間 無病者之脈大約早起較晚間至數更多依其一日之時漸漸減少然在男子內有不同之處在女子內不同之處更多脈至數減少在晚間較早起更快更平均總言之凡感動之藥物在早起行於脈上較晚間更重

余試驗自身之脈在其同數同食物之時早起之徵驗加倍大有徵驗之時刻三倍長有一次不改換食物在早起使脈多五至到十二至並其徵驗有一二小時在晚間不改換食物試之毫無分別

睡時 睡時脈之至數減少甚多醫士開得來有一次查得壯年女子之脈其減少之數有十至查得三四歲女孩其減少亦如之查得四五歲小孩其減少之數有十六至不欲臥之時則感動運行血法而脈加數

運動 此事與別事比較更能感動脈息常時使脈至數多三倍假如身容變位之徵驗亦屬此意出力過甚過久以後其脈將變為軟弱其至數少於尋常之至數又如別種有功用之物大出力以後亦變軟弱此一端余自試驗而知之從容之運動亦能感動其脈息

飲食 脈之至數與食物無甚相關與葷物大有相關與熱物更有相關酒與煙兩物雖已用慣亦能感動其脈飲冷流質使脈至數減少

心思 此與脈至數有相關怒時能加多憂時能減少病者在醫士前畧有畏懼亦能感動其脈令至數加多必待其畏懼之時已過方可診脈古時醫士賽爾瑟司亦知此理

寒暑 冷氣能減其脈至之數熱氣能加其脈至之數有人名百蘭克騰居於二百六十度熱之氣內八分時脈加多得一百四十四至即為尋常脈之倍數

空氣壓力 居香磨尼山上人之脈所得至數為四十九六十六七十二至於芒白蘭山頂加多得九十八一百十二二百此係弟稍蘇查出之事醫士勿蘭克蘭在芒白蘭山頂安臥六小時以後其脈加多得一百二十至在山腰時脈減少得一百零八至在擲郎米蘭即最低處脈減少得八十八在香磨尼山脈減少得五十六此人尋常脈之至數為六十

血之多寡 血之極多者幾令心難當其職故脈至更數凡心有阻當之事則脈之至數祇略加多壓緊發血管則脈似因血多而加數少放其血則使脈略遲如放血已多則使脈加數

身虛 無病之身虛能使脈遲軟弱過甚能使脈數身虛與惹動之事相并亦然  
無病之人為尋常之故令其脈更數者如下肉筋出力躁急並從容之運動自便易身容改為整足身容飲食極能感動者為飲熱物酒煙熱空氣之壓力身大虛不欲臥第一層內多血惹厭之惱怒並心思均能令脈更數

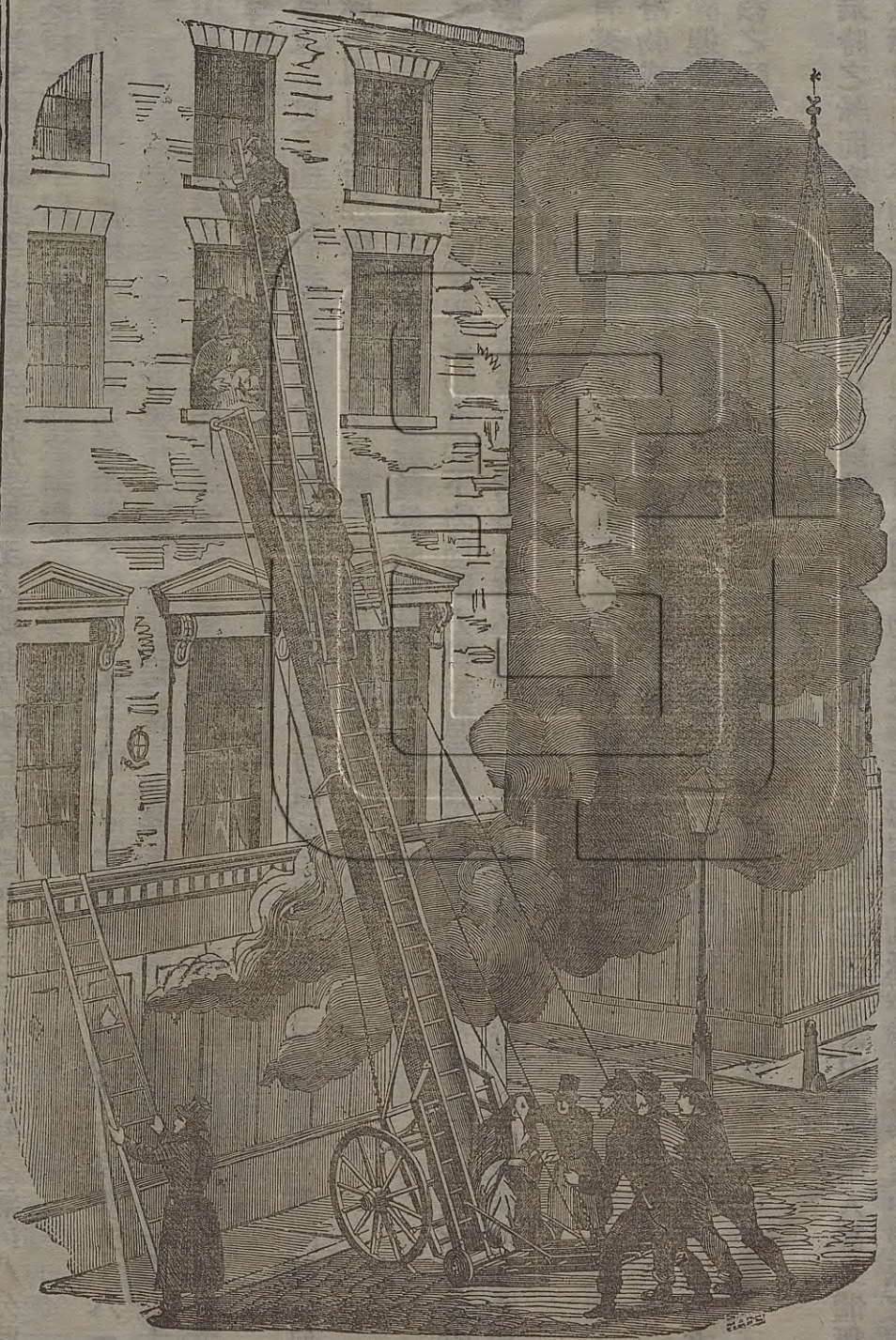
反之有著明之故能令其脈更遲者即睡不過分之竭力從整足身容改為便易身容假寐長久歇息無病之身虛冷物或遇於身或入腹中空氣之壓力加重並憂愁氣悶均能令脈更遲

論脈除遲數之外其別徵驗亦當留意無病者之脈合度而不過滿能壓住之在指下緩緩抬起無病之婦女並小孩之脈略小而滑恃血氣生性之脈滿實帶滑在疲軟生性之脈稍緩老人之脈實因其發血管變硬之故

身無病時之脈間亦有亂或有歇止在病時反能合度病愈以後又有歇止希白丁書中載有兩人當身體無病時其脈亂而不平均在病時反能合度有人因食物一次不能消化即有亂脈徵驗最易者胃中發氣之病脈之至數雖為要事然他種脈象亦須留意因考究脈之別故有助於醫事者亦多以下論說脈情並表明脈象

西國救火梯

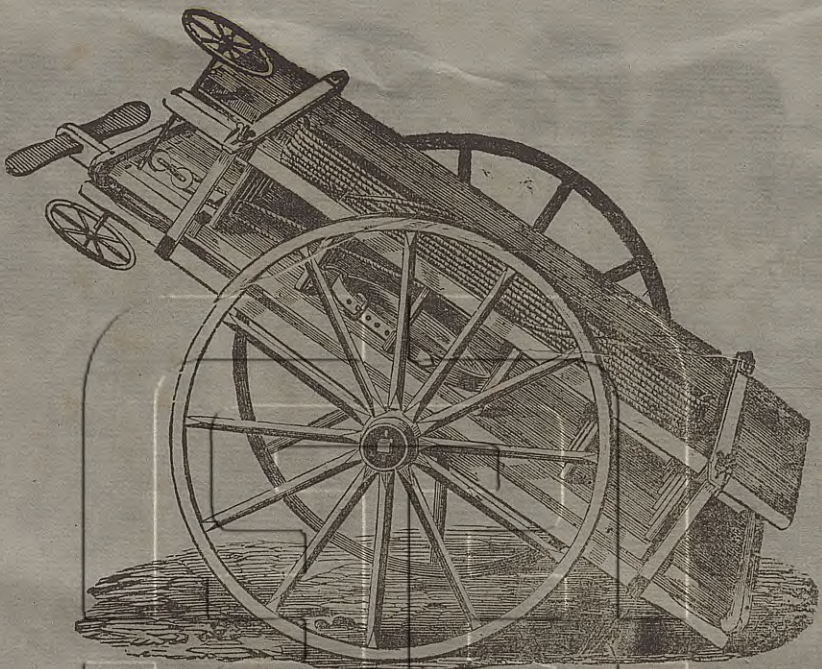
第十圖



西國大城鎮內房屋甚密因地基價貴則房屋成多層樓能省地基之費如英國之倫敦法國之巴黎常有五層樓之房至十層樓之房偶有回祿之事從下層燒起則居於上數層之人無法能逃避而至地面因下數層

樓梯為火所焚路已隔斷昔時因此故常有多人焚死於火或在屋外用尋常之梯通至上層窗戶則下層窗戶所噴火燄能燒毀其梯人自梯下或為火燒或為煙迷故數十年前另設一種樓梯置於兩大輪上如車易於運動其前面為尋常梯形其背面有鐵絲布套或尋常布套又有器具能令放長收短配各房屋窗戶之高下每一大街預備此輪梯一二座凡遇回祿之災倘水龍與救火人未到之時街上巡捕先將此梯推至房屋下倚於窗戶處巡捕上梯入火燒房內遇人則攜至窗口置於布套任其自落至地面如本圖式未設此法之先常有人在上層樓內因心慌亂從窗戶跳下冀免其災墜至地後身受重傷而死亡自設立此法之後不但能救人極多且房屋內凡有貴重之物俱為巡捕或救火人置於梯上布套內落下為下面救火人收而存之但此器與法在中國無甚大用因二層樓之房尚不多見何況三四層十餘層之樓房乎如第十二圖為新式之救火梯分為七節可以伸縮自如便於移動且所占之地位不多可藏於小屋內臨時抽出其節高四十二尺其上層有輪一對可從牆壁輾至屋面製極靈巧

第二十圖



製極靈巧

動且所占之地位不多可藏於小屋內臨時抽出其節高四十二尺其上層有輪一對可從牆壁輾至屋面



### 日本毛人

日本國之北有大海島內有未受教化之土人與中國內地之苗裔臺灣之生番相似雖歸日本管轄而仍自守其本土之禮法風俗島中水土與中國北方吉林等處畧同時值嚴寒島人亦不畏冷因其遍體生茸毛故謂之毛人其男人鬚髮甚長所穿衣服為極粗之布係剝樹皮之絲紋所織衣外更穿獸皮式樣與日本人所穿者相倣但其穿衣之法稍有分別日本男人之衣鈕從左向右而毛人則從右向左與日本之女人同所習之俗所奉之教所行之禮俱為古時流傳不肯效日本人之薙髮所食之物魚為最多日本人在捕魚之處取其稅大獲利益故不准毛人種田恐減魚稅也如本圖者乃照日本人所畫之式畫成其人之貌最為粗蠢玩索圖意似為一家之人聚而行禮其詳細亦不得而知

### 算學奇題

- 第三十三題答曰所得之數為句股相乘積  
 第三十四題答曰句一百〇五步股二百〇八步弦二百三十三步又句一百二十步股一百八十二步弦二百十八步  
 第三十五題答曰大兒得銀四萬二兒得銀二萬二千三兒得銀一萬八千四兒得銀一萬  
 第三十六題有三平圓求作一平圓與此三平圓相切此所設之三平圓或俱在其外或俱在其內或在內兩在外或一在外兩在內俱可 此係美國格致新聞紙所出算學難題請人設便法解之如閱彙編諸君有便法解此題寄示本館代印入彙編並譯成西文送美國格致新聞館中言明中華某君之法

### 互相問答

第九十三 蜜波友人來信問象牙或骨等器有何法能令質體變韌任意彎之而不斷等語答曰將象牙或骨浸於淡鹽強水內久之則變黃色而能任意彎折與象皮畧同但必常存於水內如令水乾則仍為脆者再浸於水內又能彎折如意

第九十四 天津孫君來信云閱第一卷彙編內有論無火燈一款久思得此物但橄欖油與燐質不知何處能購得之余疑無此種燈請問貴館曾見此燈與否答曰此燈為西國幼童遊戲之物其造法最易兩物之價亦不貴本館已託上海老德記洋行照法造之價每瓶半元俟孫君並凡有疑此燈者購此試用可也

第九十五 福州何君來信問洋鎗筒外面之機色係用何料而成請問其方如何答曰將硝強水半兩稍以脫酒半兩酒醇一兩膽礬二兩鐵酒一兩各物調和先用石灰與水洗淨筒之外面則用海絨一塊醮此料擦於筒面待乾則用硬刷擦光之又有一更便之法用膽礬一兩稍以脫酒一兩水一升和勻餘如前法  
 第九十六 香港友人來信云化學等書所稱一質曰鉞又曰白金此物產於何處其礦形如何其價值若干請

詳示之答曰鉛本無礦因常得者為淨鉛之小粒與黃金略同產同形間有稍含別種金類即如鈹銻銻鈷等大半為俄國所產者南亞美利加與新金山舊金山等處亦產此物少許中國有否尚未之知山東等省有產黃金之處或產此物亦未可知至於鉛之價為銀價五倍至六倍有人推算地球各國所開用之鉛如會聚之祇能成數尺高之立方其用處大半造化學器具並電氣器具

第九十七金華周君來信云試煉分爲各等次定其價值合於作何用應用何器何法等語答曰試煉之等次以能發熱最大者為佳故所設之事不外乎煉能發熱之數而因何法能得實數將數種煤以同法試之能得各種煤發熱之比例數而依此定其等次與所值之價尋常之試法將煤一兩磨成細粉合於鉛養三十兩至四十兩入火泥罐加熱則煤收若干鉛養之養氣故鉛能分出所得之鉛愈多則煤愈佳尋常之煤一斤照此法試之能分出鉛略二十五斤至三十斤又有一法用銅管繞成螺絲形置於一桶水內管之下端連於小火爐上端出於水桶外爐內燒煤一斤而用寒暑表看桶內之水增熱若干度而以各種煤增熱之度數為能發熱之比例數又有人用化學之法分煤之原質知含炭質若干灰若干輕氣等氣若干從所得之數定煤應發熱之數但以上之法俱為粗而略者不可全恃因另有數事與煤之能發熱有相關即如煤質之或硬或軟或韌或脆或為大塊或為小塊或為屑又燒煤之爐各不同各種火爐有相宜之煤假如任將一鍋爐置於爐柵上將甲乙兩種煤試其能成若干汽數如甲能生汽多於乙則以為甲煤較勝於乙煤然此事亦易誤因恐用別種鍋爐或別種爐柵試此兩種煤又乙煤勝於甲煤從以上之說可知試煤之事無定法能得其準數本館擬於明年詳細論此事並印試煤器之圖

### 格物雜說

救服鴉片煙毒方法啟

美國醫士瑪高溫和稿

竊自鴉片流毒中國以來世之尋短見者較前投水自縊諸法尤為捷便是以目下自盡之人遂愈覺其多矣所有臨時解救之法各處紳董亟宜預為講求以備不虞之用第一在探吐其次在免睡凡用吐法不論何種

便當吐物倘如用石胆胆礬銅綠青銅等藥不可過二三錢因為不甚穩當可用白碱食鹽羊血等物均需溫水灌滿腹中後用硬雞毛一根在伊喉內頻頻攪之或用人辮子尖插入口內使所服鴉片趕緊吐出務要全行吐盡為止倘或耽延時久可用兩人攙扶上下行走防其熟睡或用冷水洒伊額上亦可外國醫家更有二法一用抽水筒從口插入急將鴉片抽出一用小藥筒將解藥由皮膚噴進此二法實係解救鴉片煙毒之妙方諸君幸勿忽視左近如有外國醫生不妨延請醫治決不誤人至於奉勸戒煙之語早經中外善士剴切言明無俟余之再瀆也

戒吸鴉片煙方法啟

美國醫士瑪高溫和稿

嘗觀吸食洋煙諸君固未有不誠心欲戒者也所以當路醫家創立方藥各處壁間紛紛招貼無不自誇其方之妙藥之靈者也此實欺騙愚人之妙計又有馳名藥肆為人戒煙必照應服藥按期遞減逐日漸少之法不知此等方藥均有鴉片在內服者非徒無益而且有害是以為人戒煙者恒稀也蓋觀外國醉酒之人醫家不為醫治則已治必當時見功斷無慢慢責效之理譬如勸盜曰爾毋為盜姑做小賊可也爾毋劫搶金銀重賞暫竊些小瓜子之類由大而小由小而無日後自不難作一正人君子細釋斯譬不禁為之一笑耳余美國醫生遊遊中土三十餘年每嘆鴉片之害人實無藥之能戒於是另出妙方先後為人戒愈者已不下數百人矣余法維何並不用藥惟在吸者之自戒而已諸君果能聽信余言欲戒即戒死心踏地自可斷癮除根也戒後間有偶生別症者一為瀉痢一為軟弱二症而已醫瀉痢即用平常治痢藥醫治如不效可用鴉片煙丸痢愈即止醫軟弱亦用平常補藥醫治或食物調理倘或身體竟不舒暢可暫飲五加皮酒當歸酒豆蔻酒黃精酒枸杞酒若干或用廣木香合早煙吃幾袋皆可為啟

醫癩狗方

光緒二十二年春重印補稿

癩狗咬人為害甚烈近有法國格致家名巴士特者新究一法能免癩狗之疾其法與種牛痘之意略同先將狗之瘋毒種於兔等小獸之身再收取其漿種於人身令人僅發輕瘋無甚大害若牛痘之輕於天花然後經狗咬即無性命之憂計一年內受狗咬毒者凡一千六百七十三人約法人居一千四百八十七名他國人居

一百八十六名此一千六百七十三人內有一百十八人嚙於頭面種瘋毒後仍發癩死者僅六人內有四人種毒後歷半月而發瘋癩內有三人爲狗咬其頭種瘋毒愈後待若干時仍發瘋顛者統計之種瘋毒五百五十七人只有一人不愈向來瘋狗咬者無法治之今查得此法益人多多矣

#### 馬口鐵釘

馬口鐵一物爲用雖甚廣然製成器後所餘屑碎毫無他用故其製器廠外堆積甚多不能鎔鑄鐵器只可鎔爲大法碼之用近來用天秤者少用簧秤者多其鐵仍歸無用今有人設法以機器將零細鐵片剪成大小之條放機器內成釘子形以大力壓成釘頭釘尖此釘力大雖堅木亦能擊入而不屈不折以無用化爲有用亦善法也

#### 製墨新法

英國化學新聞紙云有人設法作黑色之料以當墨用較炭煤更佳其法以樟腦浸濃硫強水內一晝夜之久則樟腦變紅色膠形將此質加熱至沸即放出硫霧所餘之質其色極黑久加熱則強水全散而所得黑料可當墨用

#### 以電決囚

近年美國紐約邦設新律用電氣斬殺罪人不復用從前繩縊之法已將牛羊犬馬等試之得其驗矣據電學家愛第森廠內言以速變電氣正負向之法約一秒內變三百次者試之各獸通電之處不同但無論電通何處獸必速死亦不覺痛楚且無傷痕屠戶即可取以市肉想以後宰牲之場必用電氣宰殺以爲愛憐生命之意紐約自設此律以來尙未有應死罪人故不知加於人身爲如何情形也

#### 電氣蜘蛛

近有電學家設一新法謂之電氣蜘蛛以極細之金類絲作網與蜘蛛之網相似以此網連於門或保險箱口等處又有相連之發電瓶與鬧鐘網中有小物與蜘蛛同形凡震動其網或破其網則電氣即通而鬧鐘發響以此可防盜竊





