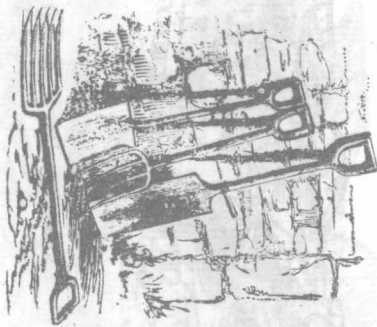


農事論畧

第

一

圖



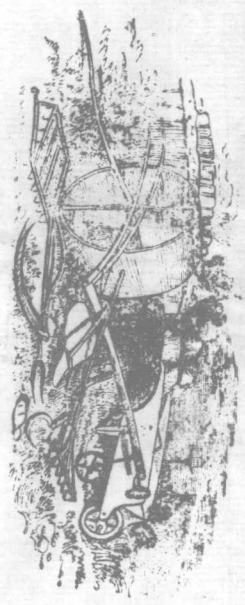
圖

西政叢書

第

二

圖

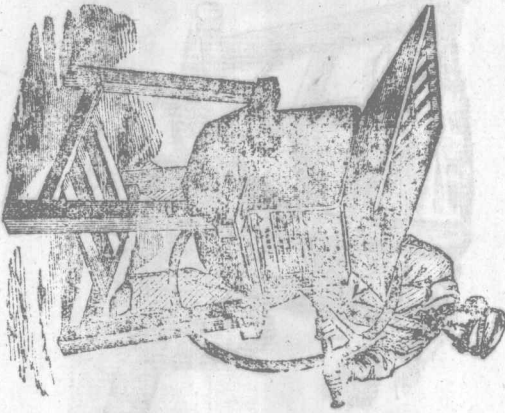


Spado Hushandry

第

三

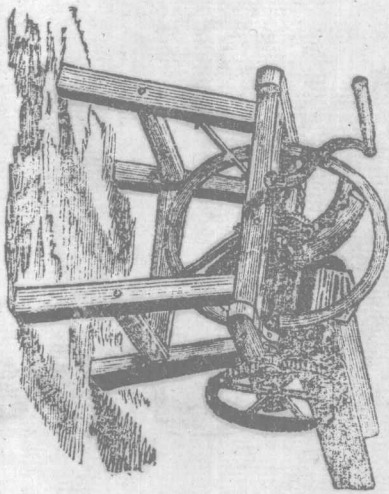
圖



第

四

圖



第

五

圖

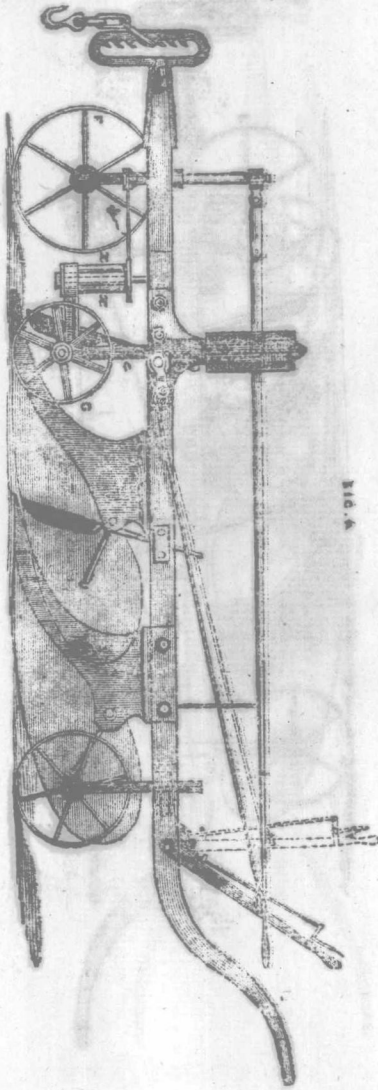


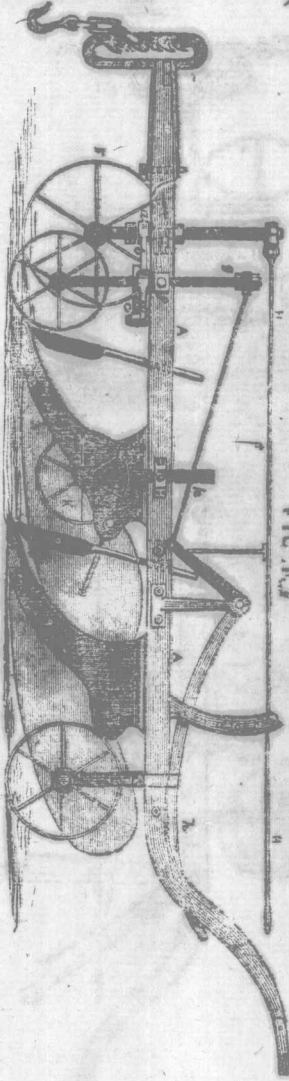
Fig. 4

前

第

六

圖



後

第

六

圖

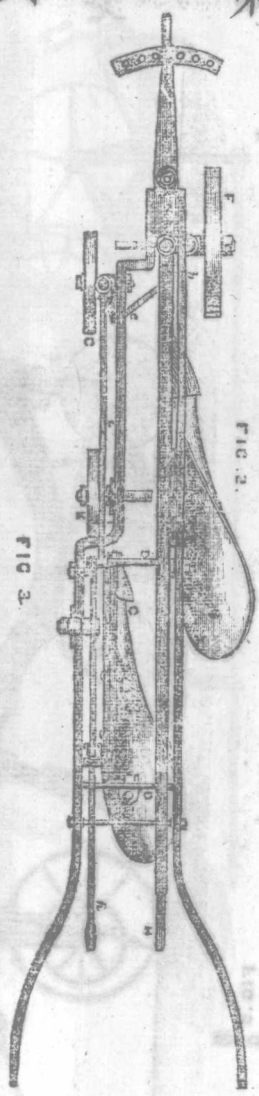


FIG. 2.

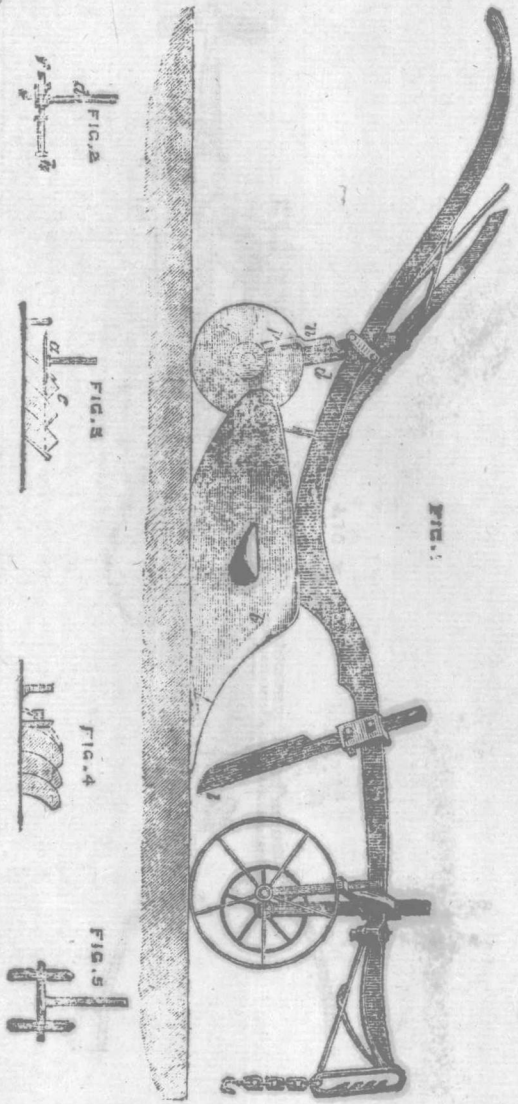
FIG. 3.



第

七

圖



第

八

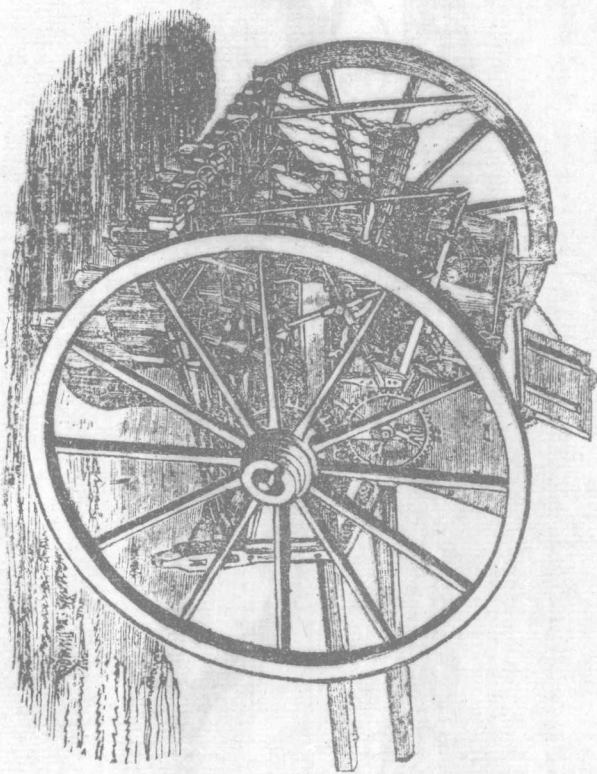
圖



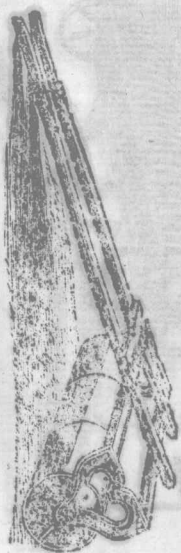
圖

九

第



第十圖



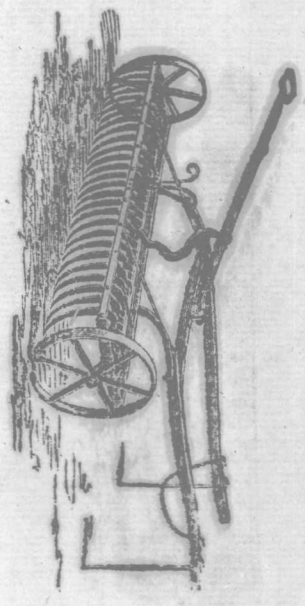
農事論畧

卷一

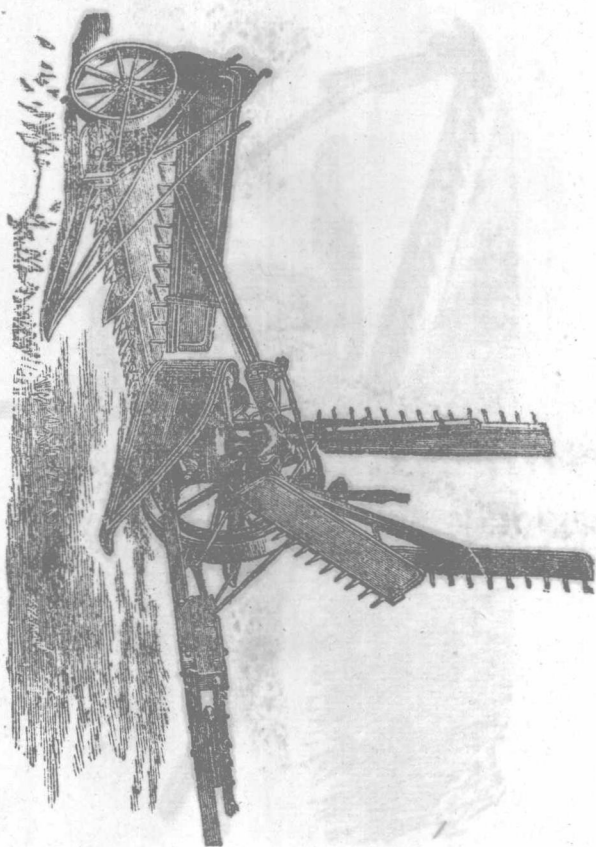
圖

六西政叢書

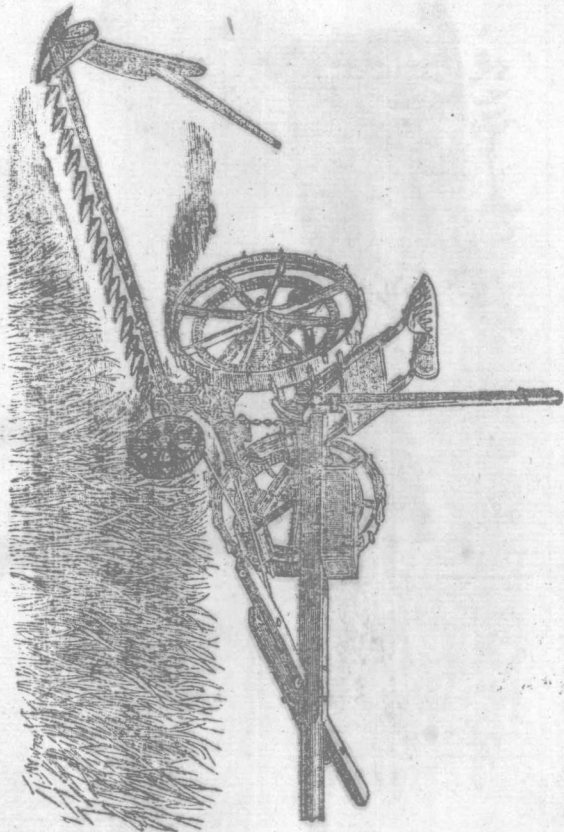
第十圖



第 十 二 圖



第 十 三 圖

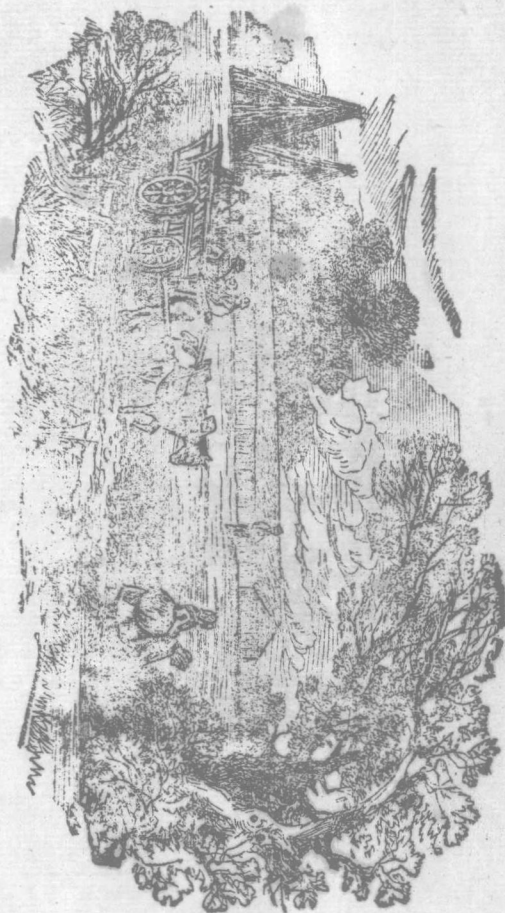


第 十 四 圖





第十圖



第

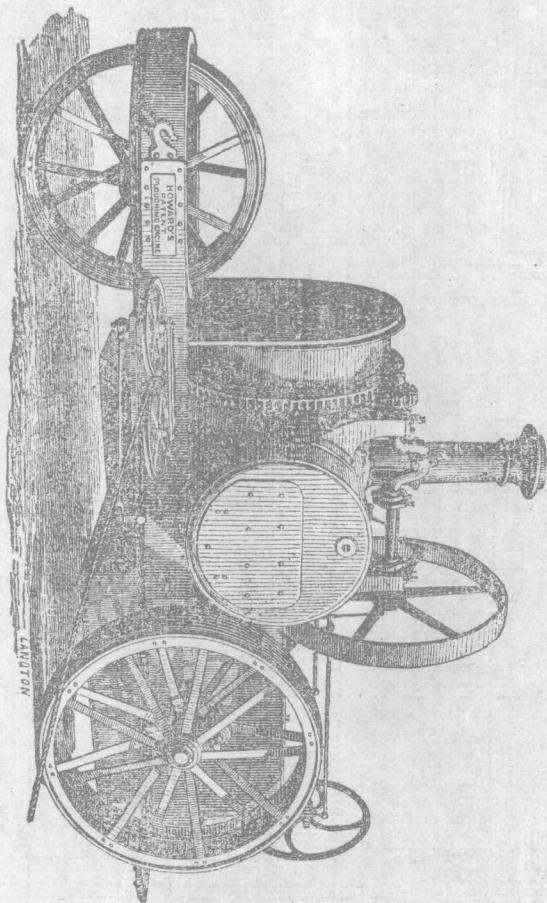
十

六

圖



第十七圖



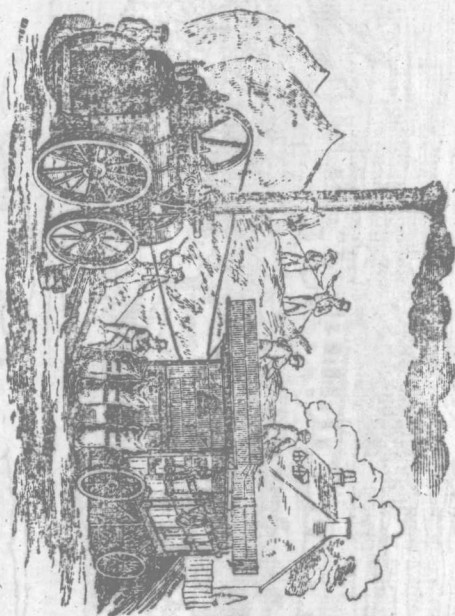
第

十

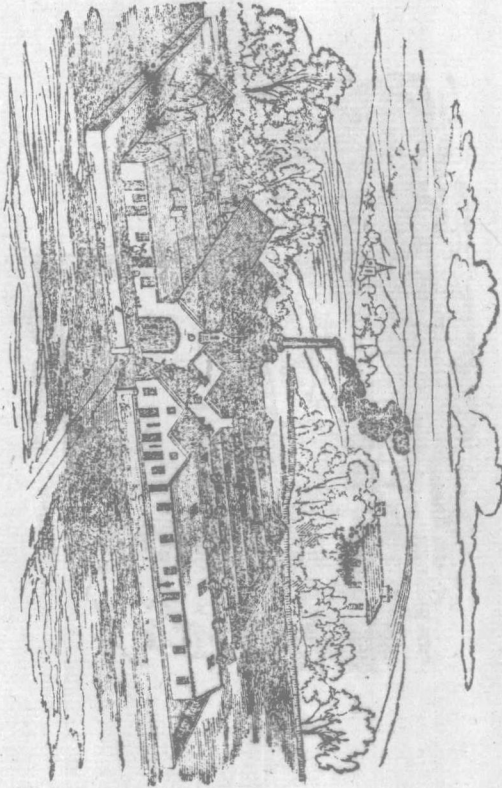
七

圖

第 十 八 圖



第九十圖



Isometrical View of Covered Homestead

農事畧論

凡百獸畜所食花草樹木之類俱係田土自生成者以其不能事種植也惟人能墾地耘田令產種植各物雖各國均有自生成之花草樹木菓穀類但不足供人之用即最肥沃之地所產野植物亦不足供多人之用勢必將最合食之物播種培養使暢茂殖蕃始能足用宜先除地面自生之野草再擇合於本處水土相宜之植物如不過冷過熱之地多宜穀類穀類未有野生者佈種之必時與地面所生野草相持免為所侵故農家之事首要者為令田內所生之物合於人之日用如生野草之田與耕種之田所產植物其數畧同而其分別在乎植物之合用與否所以農事之要為治理地土所產之物令合於人民之用農家器具古人所用者粗而笨與今之野人所用者畧同其工分為耕耘播種收穫打稻各事耕田之未最為簡便一人可以手執以馬或牛牽行以手撒種於地面用密樹枝拖於地面覆埋其種而後鎌以割之桿以擊之此種法粗魯鄉人俱能為之現在機器已精化學盛行農事亦在格致學之列故其工深其器繁非學問之人不能攷究而得其理近來所有農器式樣甚多而耕種之法各處不同難以一言而該茲特檢其易明者述之

英國數十年內農政大興其故有四一因前律法科他國所來五穀之稅必重此律廢後英國農家所產之麥必與別國所來者價值畧同始可出售故必盡力講究農事使本國之穀麥與他國產者並豐其價方能相若所以他國所有之妙法英國不能不採用二因精究農事之化學依此化學之理則能知何種泥土合於種何種植物若本處泥土不合種此物則應如何加糞料壅培使其土合於種之三因設立農政公會設此會本意欲廣攷農業內格致之理法求其巧妙有實用者印入書中傳佈眾人知之并查驗各農器與所產之物令人喜何器何物為妙等事四因各國所設之博物院內備存各種農器式樣便於

農家詳查其利益而仿用之有此四故則英國農政大興他國亦與英相埒

論農事之學新得有益之法大半靠化學家里必格所考出者其理之大畧在乎查所種地之原質并所配糞等壅培之質

植物無論為野生者或為栽種者其成體所含之原質不過十八種即養輕淡炭硫磷綠碘溴弗鉀鈣鎂鋁矽鐵錳雖一種花草內不能兼備此各原質然有數種為不可少即以上十八種中之首四種故如將植物燒盡此四種質俱能化氣而散再成他植物之材料或從地內得之或從空氣得之

凡植物之質除養氣之外俱非原質乃數原質相合而成如植物中之炭質不能逕收之必先與養氣化合成炭養二氣則易收取令變為炭質其餘各質亦然

植物之外形與內質大不相同若化分之而取其原質則大同小異大約分為兩種質一為含淡氣者一為不含淡氣者但植物內所變成之各種材料其變化之理不甚明悉其生長之法乃成多小腔膛之形窺以顯微鏡最為清顯惟養植物之料如何變成植物質其理最不易考察凡泥土之原質各不相同而農家須知何種土質能生何種植物如其泥土之原質與欲種之物不合或缺所需之料則必添補或加砂灰粉炭等質使所種之物茂盛或壅糞等料使所種之土肥沃故農家能將泥土化分以知其可種何物則不致有誤欲知此事之詳須看化學專書

農政公會之設大為鼓勵農事中國每年國每年春耕時有皇帝親耕盛典亦為重農之意英國農政公會不但為重視農工且盡用所有之法令本國農事興旺中國尚未聞設有此會茲故譯之稍詳以便採取約八十年前英國國家設農政部時在一千七百八十三年後至一千八百十六年此部散失惟因襄助農工之事大有益於國家一千八百三十八年乃立農政公會初有四百六十六人次年有一千一百零

四人在會以後每年漸興至一千八百四十年國家給憑單為自主之會惟會內議辦之事不可干預國政其原憑上指明設立此會之原意分為十款譯列如左

一考究農政之書并格致之書查其所有已試而知有益於農田之事

二函致天下所有之農政會或格致會問農政之事從所得之回信中檢出其有益者試行

三凡既知有益之法而欲試之則請農家為之報知如有受虧之處則照數補償

四勸格致家想新而有有益之法造農器或農家之房屋并攷究化學殺有害之種滅野草等事如有費用

則從會中取之並將其善法傳佈人知

五勸農家查新種之穀類與菜類比現所用者更有益於人或為養六畜之用

六考究管理樹林與種樹之處并作籬笆等有有益之事

七想法教導專靠種地餬口之人令其能明理法

八想法令養六畜之事為最合宜並攷究醫六畜之病

九在本國內每若干時請全國大農家聚會帶其田畝所產最佳之物并六畜便於比較品評甲乙最佳者有賞

者有賞

十用法令農工之人得平安與福氣並勸其依法料理所住房屋與小園

此會每年七月內一大聚聚會之處每年不同以便通國聚會中有就近之時如英國地面分為九段早一年定在某段內某城為聚會之處一千八百五十八年之會所寄到之農器有三千四百三十八件而每年所寄至會中之農器與地產及六畜等均極多若無鐵路則此會永不能成故此種會必在鐵路相近之處以便器物運集



農事彙編 卷一  
此會有書院與大書房共藏農政書一萬餘種一千八百三十九年復設立農政彙編現在每年售出一萬餘卷嘗出題目請農家作論收而品評甲乙佳者獎送銀錢將其論印入彙編

以上農政大公會之外另有分會四百五十所俱料理一處之農事另有多會為一處數農家合出資本彼此相助而考究種地養六畜最便之法法國有農事書院造於國家讓公地一大段約八千畝其教習之薪俸亦由國家頒發肄業生徒分兩等上者每年自出修金洋二百五十圓次者一百八十圓教法一面作工一面讀書所教之事分十五課一為農政之總理并管理田畝之法二為用本錢與產物之法三為管理帳目之法四為造農家合式房屋與開路及造器具之法五為植物學六為種園之法七為治理樹林之法八為醫六畜病之法九為習學本國與產業相關之律法十為測地畫圖之法十一為畫各種農器之圖十二為農事之格致理十三為農事之化學十四為地學與礦學之大畧十五為醫學之大畧能治工人平常之病每生徒必考求以上十五事之理法此農政書院所出之人無不能自作自理約在書院兩年之後則詳細考試取中者給以憑凡有憑者可代大資本之農家料理一大處之產業不致於誤事

英法二國之外又有美國比利時國與新金山舊金山等處最考究農學而設農政書院茲不詳及焉

### 農器說畧

西國之農器可分為三類論之一為手執之器二為牲口所運動之器三為汽機所運之器農家資本少者祇能用手動之器耕種如第一圖之大小平鏟叉鏟等為英國所創用之式用此器之人大半貧苦小家豐富之家讓生地若干畝令貧人耕種若干年不取租利及滿期後地已變為沃壤乃更將他地若干畝讓與種之種此地之人暇時種自己之地平時替大農家力作依此法所得之地必用耒耕之則更便

若非勤力之人雖用此手器亦不能得利其又形鏟所作之工較平鏟可多六分之一想此物比中國之鋤費力必更大而所墾更深中國之鋤所墾者淺省人力多故其地所產之物不及西國印度與南北亞美利加其土肥而鬆且人工廉故種植者均以鋤為之其餘西國各種收穫器具與中國畧同劉麥與割青草之鏟有一種大者兩手搖之此一手用者能多作工數倍惟費力更大如第二圖為常用之手車與耙并大小鏟刀等器如第三圖為切碎蘿蔔等養六畜菜之磨器以人力搖之西國養牛羊之類冬天多用蘿蔔等物如不切碎則吞食大塊有不消化之病故設此器以切之如第四圖為切稻草或青草所用之器養馬等畜所用之草必先切碎則省馬嚼之力更易於消化以上兩器其價不貴能大省人力中國尚未見用

牲口運動之器

前人所造牲口運動之器內以三種為要即耒與犁與車數十年內又多設新式之器即如耒與犁及撒種之器去野草之器收穫之器打麥之器運動貨物之器俱用牲口牽之此各物以輕而堅固為佳耒之為物自古有之無論中外舊式畧同三百年前荷蘭國初設靈巧之法再後英國設更妙之式樣但耒之式樣與製法必與泥土相配故不能以一種耒為天下最佳而通用者

耒分為二類第一類為無輪者第二類為有輪者無輪者輕牲口易於牽拉把耒者必習慣否則用之耕田亦無大益有輪之耒行動最穩愚笨人亦易管理間有不必人手管理者只一人管理牲口足矣多用輪耒之處其田面之行更為整齊其人之農工則不甚佳用無輪耒之處其田面雖稍有亂形之處而其人之農工則必甚佳耕地之費比用輪耒更省

西國所有無輪之耒蘇格蘭製者最好大者以大馬兩匹並牽之小者以一馬牽之其耒之形式必與本

處泥土之性相配無論作何形式之耒其牲口施力之方向線必與其肩成正角作耒之人大半不知此理故常令牲口空費氣力

有一種新設之法為雙耒者此耒行動一次能成兩行牽此耒所用之馬力比單耒馬力不至加增一倍管理者只需一人所以人工與馬力俱省

初設之耒最為粗笨用輪之意或為配準耒耕田之深并令耒行動平穩又用輪令耒頭行過泥上之阻力更小如第五圖為新設之有輪雙耒有柄連於鐵絲繩此繩能令耒輪或起或落配準耒所開之深牽其柄則輪下推其柄則輪起另有簧令其挺在輪耒停止之處如第六圖為新設雙耒之立視與平視圖有法能配準所開泥土兩行之相距亦有柄能管理輪上起落之事如第七圖為有輪之單耒此耒有三新法一在耒板有轉動之平輪刀能切耒所開之泥二為割斷而推所開泥行至頂作此事為耒後之輪刀三能推開所開之泥比別耒更遠視下各分圖可明其用如第八圖為新設之有輪雙耒其耒前之輪亦有柄令其起落用此法能令耒離開泥土而上升便於改換其方向司耒之人能省轉耒之勞以上四種耒須用大馬牽之中國平常之馬不能牽動如用水牛牛數必多否則仍牽之不動此各耒雖為巧妙之法但其本價費用之者必力大能幹方為合宜田畝多費本大之華人用之能得利否尚難預料必先演試方能知之西國用此種耒自然有益否則無人肯購之亦無人肯製之矣但平常所用之耒未比以上四種更簡而便茲不另備其圖說

撒種之機器有數種常用者古人之法以手播撒於地面其法拙矣印度早有撒種之車能併種若干行比手撒更好無論五穀或蘿蔔或莖等俱可用機器撒之如第九圖為新設之撒種車能種麥等十餘行此器最靈巧前有鋤能在地內挖小溝中有漏斗能落若干種子於小溝內後有平面鋤掩平其土用此

器須一大人一小童一馬一日能撒種約一百畝其工比別法更整齊而麥生長時行最平直但此車最繁而價貴非種數千畝地之大農家不能購用又有數車更小或為馬所牽者或為人所推者數百畝之農家用之合宜

如第十圖為壓平地地面所用之輓輪以純鐵為之用一馬牽之農家所種之物間有必用輓輪壓平地地面則此器可用另有新式者面有凹凸圓形又有齒形者更為有益

如第十一圖為耙車用馬牽之一人坐其後管理之凡麥田收穫之後餘下零碎麥柴及麥穗或生青草之田已割而晒乾欲收取者用此器俱便管理之人看其鐵齒內收物已滿則將柄一動其物即落下成堆便於用車載至房屋內又如籐蔓野草最多之處用此車一過能盡去之耙之齒以鋼為之最為堅固此器能大省人工想中國用之必能得益

西國收割五穀與青草所設之新器最巧妙者如第十二圖為新設割五穀之車用馬牽之大省人工割取五穀本為農工要事需用之人必多因五穀一熟須立刻收割如田畝多則必多加工人而工價較常時更貴又以天晴時急收為要恐耽誤時日遇雨則五穀易壞農家受虧不淺此器能抵數十人之力割法畧如多剪連於架上有齒輪令其活動又有活動之把令所割之麥等成堆排列每一把能成一堆此為收割機器之最巧妙者多省人工一日間可割一百餘畝

如第十三圖為割青草之新式車理法與上畧同但不用活動之把令所割之草成堆故所割之草祇能鋪於地面便於晒乾另用耙車收其青草西國多收晒乾青草為冬日養牲口之用故夏日乘草最長時割而晒乾積成大堆存一兩年可以不壞西國農家必留若干地面專為生青草之處割取乾青草為養牲口之用以其功用遠勝於稻草

西國所有打麥之機器與風車機器有數件為牛力與馬力所運動者但其形狀與汽機所運者大同小異故不必另論之

至於運動物料之馬車少本農家用二輪者以一馬或兩馬牽之能載泥土或牛馬糞或糧食等物料一噸至二噸不定其輪面格外寬所以牽此車行過田畝之上其輪不致陷下如第十四圖為常用之二輪車以大馬兩匹牽之大農家用四輪車載滿重物以四大馬牽之如為輕物仍用兩馬如第十五圖為此種車之式此圖為晚間工作已畢乘車而歸

### 汽機運動之器具

近來西國大農家用汽機作農事之大宗能省人力與馬力汽機之原價雖大而連用多年則能大得其利

汽機運動之農器以耕田之耒為要汽機耒有數法而其理畧同田之一邊或兩邊安置汽車此車有轆轤用鋼絲繩牽耒車來往此車之耒頭有六至十耒來往一次則耕若干行土其法看第十六圖可以明之人坐耒車之上有機引其車直行汽車俱為自行者故耒每來往一次則車往前移若干遠不久則全田可耕完其耕工比牛馬之法更為省費有一同法能墾地或種五穀其汽車之形狀如第十七圖亦可作平常牽車或載貨車之各工又能運動打麥之器并起水器磨麵器鋸木器等不但資本大之家可用此法即小農家數家可合本買汽機一副輪班用之一日內能耕鬆土之田三百餘畝堅土之田二百餘畝管理此汽車需一人管理耒等器亦需一人共用三人其工錢比平常農工更貴而汽機之原價與燒煤費亦大但所成之工能勝數十人數十馬之力亦為得利之法惟地面不平之處或為亂形之田用汽機運動此耒更難得利西國人工甚貴而養馬之費亦大泥土大半為堅硬者所以設此法而得其益中

國人數多工價廉養牛馬之費亦省用此法難與現所用之舊法相爭其利又非明悉汽機與修理汽機之家則易誤事不但不得利反必有大虧損之處故必預先斟酌推算各事查明能得利與否方可辦理此種汽機大副者有汽車兩個與鐵絲繩及耒車俱全其價畧銀洋一萬數千圓小號者五千至八千圓近來有資本之農工購此汽車與耒車一副租與人用或包耕其地每畝若干錢一年所得之利足添買一副第二年所得之利足添買兩副第三年又添買一副以後僱人管理此五副器具自為總管帳目等事能得大利包耕之田比用別法更好小農家最喜之包作汽機所運動打麥之器近來最為講究如第十八圖為常用打麥之輪機無論何種穀能打之分出其草與糠及土粒石屑等其穀能分成上中下三等各穀從器內之孔自行流出承以布袋其草與糠在背面流出成堆此器須用平常之汽車運動之一日內能打成數百畝之穀類收穫之後即日能得其穀裝於袋內不致為蟲鼠等所食亦不至發霉而腐爛又能省房屋之容積因其穀裝袋可逕送至賣麥家出售速於收回本貲另有起水器磨面器等俱水汽機運動之其法靈巧大省人工茲不暇詳譯

### 農政房屋

如第十九圖為西國新法之農事房屋每田莊應有主人之房屋工人之房屋并養六畜之棚與存糧食之倉此圖為三千餘畝地所造合式之房屋英人莫爾敦所設俱為瓦房通風之法最好通水之法最便農工各事俱有相配之房屋能存所有農家之物料器具六畜等最為簡便無一物不預備存藏之處無一事不預備工作之所中有汽機與鍋爐能運動所需用之機器看守之人與養牛養馬等人之房屋亦在其內夜間可遍處來往而不致露天遇雨照此式造房屋原價本貴待兩三年之後大能省儉而得其益惟大資本農家方能造用平常小家難以興造即造之亦無大用

卷之六

六

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

既  
曰  
蟲  
務  
圖  
說



光緒丁酉仲夏

慎記書莊石印

中國蠶務亟宜講求整頓以保利源說畧

竊自中外通商以來彼此以有易無互相為市固勢均而力敵奈外洋之貨入中國者不但貨色漸廣即各貨數目亦年盛一年中國運出之貨不能與之爭勝以致洋貨所值漸易以銀而利源遂流入外洋中國本有可以挽回之策惜無人陳說利害因循未辦今試以絲務一項論之夫絲為中國民生之大本通商後尤為互市之大宗其在數十年前之前較之各國最為興旺而自近十餘年以至今日則日見減色查泰西各國於各項工作之事講求其理不遺餘力而以格致之學為最要有一事必請專門名家稽查各務集天下之深知此事本源功用者不厭煩瑣一一攷究詳察以盡其利譬如種田則必究其未種之先何等種籽宜於何土燥濕何宜既種之後必究其何以長茂何以蕃實必使業此者毫無遺利而後止故於蠶桑一事亦設有公院凡蠶產情形必專心攷究此公院設有年所其於蠶之如何生長宜食何葉何以肥壯何以有病如何醫治何以必到其時不食而眠每次眠時是何形狀何以必到其時乃上山結繭其繭是何色樣何以繭有大小何以必到其時乃出蛾其蛾是何色樣有無疾病何以必到其時蠶乃生又何以一年內再生至五六生如何使其不再生而留其子使次年始生所吐之絲何以有粗細脆韌何以光潔何以暗滯何者為得天氣之宜地土之宜究應如何蓄養始無遺憾所種之桑何桑宜何地土何以茂密何以蟲生如何止蟲何葉宜何蠶又有各種野蠶各種半家半野之蠶何以為野何以為半家半野何者產何處何者生何樹食何葉何者可取回蓄養何者不宜取歸其蠶及蠶繭蠶蛾蠶子如何收取如何功用歷年講究早得數與隨時會萃出書布散天下使各人增長學問有所仿效俾無遺利故於國計民生關係甚大凡此等費用皆由各國公款所出誠重其事也中國蠶桑之法講求者原不乏人特恐畧者眾祇知其當然而不知其所以然沿舊蓄養衰旺委之運氣年產不能遞增或且減少要皆講求不

得其道耳至各種野蠶則更無人過問任其自生自滅實則亦正有用處光緒六年各口海關稅務司奉  
總稅務司通札因法國曾充會院蠶務總考察司里昂城商會首領倪恩投請將中國蠶務各節查訪  
經 總稅務司札飭本稅務司詳加查察並准將各項費用入本關經費報銷光緒十二年本稅務司復  
任浙海見以前所查各法仍未盡善無實在裨益之處緣在浙省雖查有野蠶兩種將繭送往法國察其  
絲質頗美恐日後大有用處而家養各蠶未曾逐細驗其功用非在各省查明不能定其孰優孰劣因刊  
布訪求養蠶各節一書分散浙省產蠶各區使年終彙將蠶子繭絲同送來關以憑查驗並購買蠶子雇  
用熟悉養蠶之人就本關設立小院飼蓄試照書中各節查記而將最後之一眠蠶取十條浸入藥水瓶  
內並取各蠶乾繭半斤絲二錢雌雄蛾五對活子五分包固送往法國請其考察其中總以活子為最要  
各種活子雖送往法國其餘刺未送者留在本關至次年試養以便兩相比較考其利弊按光緒十二年  
本關試養家蠶共二十三種均送法國惟惜分散之書除送到蠶子外均未如式寄關想因未明此理遂  
不經意故又經 總稅務司准將所用訪求養蠶各節之書再送各關照式訪查至光緒十三年復將上  
年所留之子並他處送來之子試養計有頭蠶子十八種二蠶子十種三蠶子六種三蠶以上各蠶子八  
種初養之事天氣頗宜出蠶亦佳至第四眠蠶病尚未大見迨上山時蠶病乃顯或一種全死或一種留  
有一半左右計存三十二種蠶內僅有十二種尚有力作繭然收成不過十分之五其餘二十一種全歸  
烏有第二次所養之蠶不十日間幾已千壞至第四眠時所餘之蠶僅足為浸入葯水之用第三次所養  
之蠶僅存兩種嗣遂停養然可由此驗知其病以期設法防備故皆如上年之式包固並將同時自杭州  
一帶及甯波鄞江橋如式送來蠶絲乾繭及蛾子計共三十三種彙送法國請同十二年所送之子一  
考察當經申明 總稅務司並函致法國來年本關暫停飼養訪求俟其考察明悉究應如何整頓再行

開辦及十四年五六月間接倪恩投函稱送來蠶絲乾繭蛾子均已收到俟考察明悉即行函覆今先請陳其大畧中國之蠶受病已久特未深信此理者多今則可實證之如甯波之蠶所見病瘟情形他亦復如是則中國各該處蠶種必有斷絕之時查得送來各種蠶身內具微粒西語曰克從未見有如此之多其微粒之病曰椒末瘟西語曰伯撒靈凡蠶及蛾繭與子均經沾染此病且於各種蛾各繭內並查有他種病狀譬如黃軟病西語曰法拉斯利特其一耳中國各蠶其病既如是之巨何以尚不及早料理然應如何料理容說于後大抵宜以印度為法中國蠶病雖深所幸者既明此病尚可為防備之計如送來各種子內有微粒者甚多倘係西國之蠶染此病狀斷難生子即生子亦未必能成蠶而送來之子竟能養出且能經屢次挑揀得無病之蠶成蛾成子至次年養出比先一年尤佳可見中國之蠶其力較他國為大其中又查得二理一係中國之蠶患此粒瘟為時已久恐有絕種之時而與昔時西國蠶瘟之患相同一係中國蠶種內有力大者雖患此粒瘟醫治尚易送來之奉天省蠶蛾等已經查其內有兩樣新種俟在里昂城考察絲院考察其絲即可知其絲質有何分別並其優劣如何然今已經查明者如在中國溫和之地一蠶養至數次未必能佳因遞次所收之絲一次不如一次譬如第一次收絲有八分至第六次則不過五十分總之中國所出之絲式可定其一年不如一年而日本所出之絲式則一年佳似一年日本之絲不但年年加增其蠶繭及絲質驟然稱美各西國及美國均樂以重價購之其故甚易知也蓋日本國家曾經講求此事前有農部尚書將蠶蛾等件選擇精美送至西國考察復派人往法國及義大利國學習養蠶各事故今日日本深知養蠶之法雖用種不過十餘其繭其子均為極佳之品並能明何種宜養於何地是向來為日本考察蠶繭之理其人雖產自法國至今日復收養蠶之利則在日本而不在法人予觀今日中國蠶務情形頗與印度相同溯印度數年以來蠶亦多病綠色日減雖印度國家于民生各事向不過問

然因蠶務所關繫于民生甚巨亦遂改絃更張由其國家函請代為設法挽救俾印人養蠶無害並託予聘一熟悉養蠶各事之人往印須深明巴斯徒選擇無病蠶之法而願與以重聘以期易於延覓無如為予所深信而不疑者頗難其人故印度派養蠶公院之工頭一名來法該工頭在其國院內管理已經兩載明悉養蠶各事到法後法國國家准其入蒙伯葉城養蠶公院塾房在該院內巴姓及提雨克樂兩人名下學習數月該工頭回印遂深知西國養蠶各務並防備粒瘟之患嗣印度國家擬設立養蠶公院數所專為挑選佳種無病蠶子售與民人並設立一查考院令年幼之人來院學習分往內地教習飼養每年所出蠶絲繭子仍送至法國以備查考但印度整頓蠶務較中國為難其蠶繭甚小絲力亦弱其質亦次而中國地土宜于養蠶最為利便縱蠶有病予逆料其易于醫治更能壯蠶之力成絲使多將倍佳于現寄來之絲也辦理如是之易倘有幹練之人經理中國養蠶事務日本國所能為者中國亦無不能為並無所難此一定之理也以上皆倪思投與本稅務司之函當于光緒十四年六月十八日抄呈 總稅務司並具漢文詳論蠶務情形及所有整頓之法兼申明商之本關 監督甯紹台道亦甚關心願為籌捐襄辦旋于八月十九日奉 總稅務司札覆以訪求蠶務各節既深有關于國計民生擬呈請

總理衙門俟

總理衙門有何主見再行札知當擬辦理章程申送 總稅務司並函寄法國倪思投請其核覆於十二月間接其兩函一係送督辦法國國家養蠶公院總教習麻里阿所報在院飼養中國蠶種實在情形書數本一係覆知所擬開辦養蠶公院各章程當將麻里阿所報之書送呈 總稅務司嗣於十五年正月十七日復將倪思投所致兩函抄錄申送並呈明以前所論各事既有真確憑據為蠶病之證即就浙江一省之蠶而言無不有微粒患椒末瘟之症倘不亟行整頓恐蠶務之壞與二十五年前法國之害相同

夫蠶漸長而病因之漸重別無良法療治惟有選擇無病蠶子之法一面防有病之蠶不使生子但浙江之蠶染患椒末瘟恐他處蠶病大槩相同惟中國蠶病雖深蠶力本大蠶力究如何較之昔時西國蠶病大彼詳於後設法尚易為力故中國苟欲整頓蠶務惟師各西國近二十年日本近十年所設各養蠶公院之法而已

若蠶為何種歸於何類在格致家語之甚詳似無關養蠶之事然必格致家分蠶為何種種有何繭而後養蠶家始知何種蠶生何種繭並知養何種蠶為有利益及何種蠶宜養於何地至巴姓醫治蠶病之法知之甚易做之無不見效法國各處養蠶之人無不知曉查官冊所載法國每年所出蠶繭之數計咸費

三年為二千六百萬吉羅每吉羅約重一斤十一兩四年為二千一百五十萬吉羅五年為一千九百八十萬吉羅六年為七百五十萬吉羅以後年減一年至同治四年僅歲出四百萬吉羅皆由蠶患椒末瘟所致也其特

百出其計遍覓各國蠶子飼養而日本之子尤多迄無所效其年巴姓得選擇無病蠶子之法其患始息其法將蠶患椒末瘟者去除淨盡養蠶之人復加意飼養其患黃輓病者亦漸自止方法國蠶瘟盛傳之時計子重二十五克蘭每一克蘭約重六錢餘生繭二十五吉羅後則子重二十五克蘭生繭四五六十吉羅不等

光緒四年法京街奇會所出官冊載近五年各國約出繭數當時法國每年出繭九百萬吉羅是法國自止蠶瘟之後不十年而所產已加倍矣且查此五年之前即同治四年以後法國每歲所出繭數有多至一千四百萬吉羅者或一千一百萬吉羅者而此五年中僅歲出繭九百萬吉羅非因蠶復有病實由人

工昂貴外來之絲價較賤故光緒十二年法國所出絲數雖為八十萬吉羅而較之前數年所出之數已較多又查中國各口通商貿易總冊所有絲及亂絲頭由上海運往外國之數自光緒五年至十四年此

十年中計惟光緒五六兩年自上海出口之絲章計每年為六百四十一萬七千斤其餘之八年出口章計每年為四百四十三萬一千七百斤是後八年每歲出口絲數減少二百萬斤約百斤中少三十斤也

三 西政叢書

其運往外國亂絲頭之數此十年中前兩年牽計每年為八十九萬二千五百斤後八年牽計每年則為二百五十萬一千五百斤是每年加增一百六十一萬斤每百斤中加七十斤也合上二數以觀則知中國蠶之病日深但絲斤減少而亂絲頭應隨之俱減何以反加增蓋由養蠶日見其多而成功者少故亂絲頭日加而絲斤日減今就上海廣東運往美國之絲數與日本運往美國之絲數而論中國則年見其少日本則年見其多甚至大相懸殊故合上海廣東日本各出口絲數計之譬百分中當光緒四五兩年上海出口絲數約居百分之五十二分至六七兩年則約居八十四分嗣後年年見減至前兩年則僅居十五分查前數十年作經之絲由上海運往美國者名七里絲即細絲俱由南潯新市菱湖湖州雙林烏鎮而來大蠶絲即粗絲產自該數處之外一帶產細絲之處在浙之北其地不大所種桑樹稠密近二十年復年多一年蠶屋稠疊過為擠密或即因此蠶病盛行該地之絲遂收成日少即本處所需絲斤以織絲貨亦不足用遂越太湖往無錫買粗絲之蠶繭以補其缺約每年至數百萬斤之多即上海所設兩繅絲行亦每年往無錫漂陽等處購買絲斤備用產粗絲之處其數本少其地甚大數年來雖種桑之區日多較之前時甚廣而蠶病亦與之俱廣絲則不能多收若日本出口之絲數當光緒四年不能過一千四百十包及前兩年已加至一萬四百包是皆由日本仿用巴姓選擇無病蠶子之法產絲驟盛而人皆知其絲質尤佳故中國蠶務亟宜整頓萬不可緩如以上所擬各法最為妥善其事不過便民興利並不强民遵從民之聽信與否悉隨民意其聽信者定獲利益利益漸廣信者必眾按麻里阿寄來飼養中國蠶種情形書內所載照西國養蠶之道及巴姓選擇之法飼蓄中國送來之蠶子其種即本關所養未成者麻里阿竟能養成且次年復養較上年尤佳請實證之查所送蠶種共三十三種內以十種而論光緒十三年十四年所成繭數斤兩以若干繭成一吉羅計一種第一年七百五十繭為一吉羅次年七百十

四繭即為一吉羅一種第一年一千六百八十繭為一吉羅次年一千二十五繭即為一吉羅一種第一年一千九十五繭為一吉羅次年八百六十九繭即為一吉羅一種第一年一千六百十八繭為一吉羅次年八百三十三繭即為一吉羅一種第一年一千六百繭為一吉羅次年一千二百五十二繭即為一吉羅一種第一年一千一百繭為一吉羅次年九百五十二繭即為一吉羅一種第一年一千一百繭為一吉羅次年七百六十九繭即為一吉羅一種第一年八百四十七繭即為一吉羅一種第一年八百五十五繭為一吉羅次年七百六十九繭即為一吉羅一種第一年八百四十一繭為一吉羅次年七百十四繭即為一吉羅可見內有一千六百十八繭為一吉羅之蠶種其子次年所出之蠶僅須八百三十三繭即為一吉羅是每繭較第一年加重一倍該種蠶不過身體較壯其病仍未去盡如以上十種蠶合而計之則十萬蠶於第一年成繭重八千五百三十吉羅至次年所成之繭可重一萬一千四百八十吉羅約每百斤中加重二十六七斤也又倪思投函覆所擬設立養蠶局章程云閱所擬各章均甚妥當惟似稍有不合夫今日中國欲整頓蠶務與舊年印度開辦整頓蠶務相同且印度整頓之法想亦與中國相宜如在寧波所查各事雖有裨益然不過浙省一地之蠶他省各種家蠶半家半野之蠶及野蠶除牛庄一口外尚無實在查出之事照前訪查各節宜再從首開辦而以有人深知巴姓選擇之法為第一要義設一公院以蓄無病蠶之子務剔盡有病蠶之子以免病蠶復生子並比較各種蠶有何佳處其人須熟悉養蠶之事譬如養蠶房屋飼蠶之法以及料理器具各事何者最宜始有利益可獲均須一一明晰但照巴姓之書及他書所載之法猶不足恃凡飼蠶各工作亦甚關緊要蓋西國各樣新巧之法尚未載於書中也如以顯微鏡窺視蠶之病狀人皆知用然宜細明其理否則不能查明伯撒靈之病因鏡面所顯除伯撒靈之格拍司格外尚有他狀甚多如小五方形質血輪形質小腐質小



水蟲等質宜知其分別之處舊年印度國家派來之工頭係在養蠶公院已經做工二年其人二三月間來法七八月間回印此數月內先入法國蒙伯葉城國家養蠶公院內之塾房後至里昂城考察絲院學習考察絲質又往巴士呀城義國國家養蠶公院並養蠶最盛各處及選擇蠶子處繅絲處造經處閱視該工頭頗能用心雖不通法語藉人傳達學習亦甚易故印度現已有有人在養蠶公院深知各法並知西國所用各器具何者與印度相宜今中國亦宜設法聘此一人是為設立養蠶公院最先之事鄙意莫如速派一二人來法尚及見本年養蠶各事否則又須遲誤一年夫欲整頓蠶務總以實有裨益為尚故中國整頓祇須就中國之蠶治之應由中國自行設法始得長享其利此策為最善而亦最便故余不勸中國購用外國蠶院之子雖法義等國售賣蠶子之處甚多其子亦佳而無病若中國購用仍不免遲誤中國之事余意中國今日最宜先行試辦仍沿中國舊法飼養不過房屋器具工人俱須潔淨小心並設法購齊浙江江蘇四川山東直隸山西各省所產蠶子愈多愈妙查驗各種優劣不但養無病之蠶兼須養佳種之蠶蓋佳蠶費用仍與他蠶等余致察絲質之粗細柔脆輕重以定各種蠶之優劣各器具運用頗易並宜設一繅絲之處數年之後中國人既皆知巴姓之良法則公院便可裁撤不過今日先須示以成做開以風氣耳如中國不及早設法除此蠶瘟則中國何處蠶染此病其處蠶必盡壞與昔時法義日斯巴尼亞葡萄牙各國相同此定理也昔時中國之絲與義國之絲相敵並可使義絲價賤今則情形相反義絲轉能使中國之絲價賤義法等國絲市日興無非善於講求之道由上各節以觀中國今日最急最要之事一係選一中國或西國年幼之人已熟悉中國養蠶各事派往法國學習與去歲印度派來之工頭同二如前查訪蠶務各事須再推而廣之使無遺漏三宜購齊各省各種蠶子一半存在貴處一半寄來法國倘于本年養蠶之先到法尤妙夫法國里昂城為西國貿易絲市之巨鎮該地每年所需絲斤以

造絲貨其數頗巨甚願他國歲出之絲能旺則亦與有利益况法國所出之絲少不足用其絲質頗佳於中國何畏中國之絲往銷余非商賈者派絲之買賣尤不與余相涉但樂致察絲質一事耳按倪恩投來信之言與本稅務司所擬章程意見頗為相同然本稅務司已早計及中國整頓蠶務欲求實在裨益必先細為查驗並逐漸講求工作功用之道倪恩投為本稅務司深所佩服除派人前往法國學習一法則無疑議外若中國設立蠶務局應先就近查明日本如何辦有成效各節再行仿照開辦蓋日本與中國最近情形亦相同也故仍冀親往日本查視一切今特請

### 總稅務司申明

總理衙門允准本稅務司督辦講求各省蠶務事宜查前載八年之內除亂絲頭糜費之值不計外上海運往外國絲斤每年總數減少二百萬斤則商人之估價歲短五百八十萬兩海關之出口正稅歲短二十萬兩藩庫之厘金短五十萬兩共計每年短少六百五十萬兩若以現在所需經費較之為數亦甚微矣蓋每歲虧短六百五十萬倘僅以由上海運往外國者計之為江浙兩省十分中之數分如合兩省總計則虧短之數必不止此如今各省總計則虧短之數不知凡幾想各地方應知其每歲絲之歉收實數為何如也一彼一此利害分明祇須靜候核奪無庸本稅務司再三瀆陳惟今日最急之務莫如預防再誤一年故已雇用前在本關兩年養蠶之工人並令購買各種蠶子派其偕同在上海通法語之華人一名前往法國尚及見本年法國養蠶之事茲特刊印說畧以期家喻戶曉共保利源並將訪求養蠶各節之書再為分散請照書內各條分別登記答覆秋季寄還以憑查考

光緒十五年三月浙海關稅務司康發達謹畧  
查得日本整頓蠶務大概情形說畧

計開

一日本二三十年之前蠶絲所產俱在中島地面其島名本道橫濱商人以所出絲樣包捆分該島為三區其北一區起自地圖緯度北三十七至三十七度半起自經度東一百四十至一百四十一度凡運往外國生絲及蠶子紙總數內生絲有百分之二十分蠶子紙有百分之二十五分皆由其區而來區內以福塢鎮為絲市聚會之所其中一區與北一區相連在其西南起自緯度北三十七至三十五度半起自經度東一百三十七至一百三十九度半居東京之西北凡運往外國生絲及蠶子紙總數內生絲有百分之六十五分蠶子紙有百分之七十分皆由其區而來但其區內所出生絲及蠶子紙計百分中約有三分生絲十五分蠶子紙係上野之群馬縣所出二十七分生絲六十分蠶子紙係信濃之長野縣所出十五分生絲係武州之埼玉縣所出是可見上野為日本蠶務最盛之省該省以前橋為絲市聚會之所緣前橋一帶所出生絲至為著名他絲之價必視之為准若信濃為最高地之省蠶務亦盛飼養得宜所出蠶子既多且佳而以上田鎮為尤盛余曾親往該處查閱也其南一區與中一區相連在其西南其區各縣所產蠶絲不多綜其全額不過於運往外國生絲蠶子紙總數內生絲居百分之十五分蠶子紙居百分之五分

二日本之蠶分為兩種一名春蠶一年只出一次春夏所養此種蠶絲多而且佳一名夏蠶一年能出數次夏秋所養此種蠶不甚貴重養者不多以上兩種之蠶其中種類頗繁大約以繭色為區別故繭有白色淡青色黃色之分其白色及淡青色繭為日本人所最愛斯有地出白色繭者多亦有地出淡青色繭者多

三在二三十年之前歐洲義法等國蠶病極盛之時除中國外蠶事之旺莫如日本其出口之絲固年多

一年價值見漲而蠶子紙亦驟成為一大宗貨色西國有數處養蠶公司或商家均每年派人至日本買子其中以義商為至多由日本國家特准往內地購買蠶子紙俟秋季運回歐洲義國試養其白色淡青色之種第一年所成之絲頗佳惟至次年以後則蠶子即漸變為不佳查自咸豐十年至同治四年日本國仍未改准蠶子運往外國之律而出口蠶子紙張數忽增計同治二年出口蠶子紙數為三萬張每張蠶子約重二十五克蘭三年出口蠶子紙數為三十萬張四年出口蠶子紙數為二百五十萬張是蠶子紙買賣忽然增大如此與日本商人頗有利益而商人即因之作弊或將不佳蠶子或將頭蠶子與二三次蠶子混亂發賣况一年中蠶子出口如此之多與日本蠶務亦將大有妨礙其時西國商人公告日本國家如不設法整頓蠶絲各務恐日本絲業漸壞日本國家因此事所關繫於民生者甚巨不能置之不問內務省乃訂立章程一面改例准蠶子紙出口一面曉諭蠶戶須由國家經理其事但仍照舊時所知高地之蠶子比低地養蠶稠密所出蠶子為佳故只准高地養蠶家做蠶子紙出賣並派人照料養蠶各事每蠶子紙須經查驗蓋戳為憑否則不准出賣此法行後深獲其益雖不能防止蠶種之病而實能使蠶病之害不至如他國之深且巨也同時日本國家復講求製絲之法於同治十二年在武州富岡鎮仿照法國最新式樣建造機器繅絲公局由熟悉絲務法人畢能納經理局務所繅之絲條條勻淨每日局中可繅繭五千斤每年約繅繭一百二十五萬斤計用工匠八百餘名內女工約六七百人其局中事務繁盛均係官辦三年後畢能納即行離局至今仍寓滬上該局自畢能納去後所使之人均為日人余親往局中查閱井井有條諸務妥善現由農商務省管理也富岡鎮局中所出之絲價值較高他處皆欲效之遂於各絲市聚會之所漸設立機器繅絲公局多由國家督率而保護之

四同治八年奧國在格爾子地方設立養蠶公院為歐洲中之創首以期設法除止伯撒靈之病緣其病將西國蠶務壞盡適其時法國學士巴斯徒查得該病情狀並思有防備之新法查數年前已知蠶有伯撒靈之病實係極小一點之巴拉西德必用顯微鏡方能顯出動物形一粒諺謂克拍司格此克拍司格在蠶全體之內生長頗速迨佈滿蠶體而蠶壞惟巴斯徒細為詳查能知克拍司格之原委及如何生長如何增多之理蓋一蠶生有此病不獨傳染於他蠶而將來成蛾生子其子體內亦具此克拍司格冬李在蠶子體內不長俟春季即長子出為蛾為蠶則與之俱長此所以為傳種之病其害日見加增也巴斯徒復查明無病之蛾其生出之子亦無病由此傳下之種倘飼養周到與有病之蠶離開則此病之根株即絕由此以觀可見欲得無病之蠶必先有無病之蛾巴斯徒乃創做無病蠶子而為蠶子分方法凡蛾相對時用小木桶或小竹園將每對分置於內編號為記則每雌蛾所生之子各在一處俟蛾既殭即將此蛾用乳鉢磨碎以顯微鏡查視如某號蛾體內有克拍司格粒形其號之子亦必有病當棄而不用如某號蛾體內無克拍司格粒形其子亦必無病即留為傳種之用此法曰做蠶子分方法溯同治七年奧國國家懸賞銀約三千兩之數以博求整頓蠶務之良法當時共有三十八人爭獻新法奧國養蠶公院於同治八九年間將各人之法逐細考校除巴斯徒之法外均未妥善嗣由農部令養蠶公院再行查視故會同著名廣有蠶事之戶在數處分試此法以期歸於至當試經兩年乃共知巴斯徒之法實有裨益同治十年遂以懸賞銀兩酬送巴斯徒夫用顯微鏡細為查試剔去有病之蠶子即能將伯撒靈之病防止則以教習多人用顯微鏡之法為第一要務且用此法以存無病之種則蠶生有力他病亦自可消除矣奧國養蠶公院之設雖以講求蠶務各事增長見識為重然有應行傳佈之事亦教導國人使之學習其教習所內專以淺近口授之法相教如安那多米謂全體

各質也費意昔訛樂際謂體內各質功用即子與蠶及蛹與蛾如何變化也如蠶生各病即伯撒靈黃軟等名目生長原由及防備之法也如養蠶之理合宜即由于子生蟻其時如何餵養及預備桑葉各事每眼前後如何將蠶移至新床蠶屋內如何生暖通風蠶山如何編造如何折山收繭分別優劣並將生繭包捆出售或將繭製乾存而出售如何將蠶子分方用顯微鏡檢查種蛾如何賣繭繅繭如何種桑及治桑樹之病等事也其中最要者惟用顯微鏡查考種蛾分方做子之法現今各國蠶務之盛皆由此而成但巴斯陡之法不克詳錄茲僅畧為陳述耳其實巴斯陡之法不可僅師之於成書應由人口授並一面有式可觀查奧國養蠶公院教習所所定章程祇准務蠶之人入所學習其人宜年過二十歲明白識字否則須由所內特准紳富子弟自願入所學習或國家學院之人國家並預存公款以為津貼來所學習貧人之膏火所內學習之人按次學畢應由公院考試是否熟習用顯微鏡分別蠶之各病及挑選種蛾諸事凡試可者給以文憑或准其做蠶子出售或派往國家所設檢查蠶子局為司事按國家特設檢查蠶子局之意既欲使人廣知養蠶各理如法製做佳種亦預為養蠶不做子之人代為做子且無論何人送子至局檢查各局司事皆不收其費用凡與國南境養蠶盛處均設有此局其始局中養蠶及做子各器具經費均由國家支給嗣後蠶務日興局款日多至今已無須國家開支經費矣所設各局有數處每年所查蠶蛾數計逾十萬其處子既足用遂多販往他處自格爾子公院之設至光緒十三年計在教習所學成之人共五百三十三名內以與各省人為多餘皆與屬國之人此外由他國來學者計共四十六名如義國瑞士國德國俄國日本國均有也查教習所內各奧人學成而回均甚熟悉做蠶子分方法日久廣行凡務蠶之戶爭欲聘用查養蠶一事須極謹慎小心用顯微鏡之法又極辛勞惟女工心靜易於從事故公院內初准女工來所學習不過於做蠶子時使用

顯微鏡檢查種蛾該女工即頗為諳練每日用顯微鏡能查視四五百蛾易而且妥於是人爭聘熟悉此法之女工而女工來院稟請學習者亦年多一年公院遂另建一女教習所計所內學成女工至去年有六十四名今統計格爾子公院內教習所學成之人查視種蛾每年數可得五百萬又渾境司格司特地方所設養蠶公院於光緒十三年僅就其一處計年中所查種蛾為一百九十一萬餘自七月開查至次年三月其院內所用女工逾四百名之多故格爾子公院所管之境日漸推廣而其所著效驗則因仿巴斯徒之良法做子出絲較之二十年前所產實多十倍格爾子公院開設後即有義國在巴土呀城仿設當請格爾子公院之副總管往助至同治十三年法國亦設養蠶公院於蒙伯葉城以上所論各節似屬事外之論然實與查勘日本仿用巴斯徒之法頗有關繫蓋日本悉照奧國養蠶公院之法而行也

五在同治十二年春日本派內務省屬整頓農務局局長佐木前往奧國公會督辦本國預會事務佐木乃順至格爾子公院於養蠶之期學習兩年同治十三年冬佐木回至東京乃設講求蠶務所訪求日本養蠶各事及蠶之各病並將西國養蠶之人及學問家講求各新法佈告國人使與舊法相較擇其相近者改易良法日本養蠶之法遂漸佳而所產之絲亦漸美數載後該所乃移之宮內至光緒九年由新設之農商務省在東京設立養蠶公院名為蠶業試驗場所有章程悉照奧國格爾子之公院一訪求伯撒靈之病 二整頓蠶務各事 三整頓與蠶務有關之農事該公院內教習所按照新法養蠶並准學生遵以下之例入所學習 一入學之人至少宜已經務蠶三年 二年在二十以外四十以內 三宜畧識字義至教習教導之事 一用顯微鏡之法 二蠶之安那多米法 三蠶變化之費意昔記樂際法 四蠶病原因及防止法 五養蠶之理今宜法凡教習教導每次有四月之久

自四月初至七月底止此期內學生於蠶務各事均應工作國家不給薪水房飯衣履均自備每次學習期滿由公院如法考試試可者給以文憑或准其自作蠶子買賣或由國家派往檢查蛾子局即當遵依每年往局辦事數月酌給薪水

六光緒九年日本因連年內地業蠶及絲商生意不旺查絲為出洋貨物大宗關係國計民生故戶部甚以蠶絲之業為念當由農商務省召集著名蠶戶至東京會議如何設法整頓養蠶各務及使生絲之業再興自是年五月十八日至二十六日止經東京及十五縣之蠶戶議定 一設立蠶絲業聯合總部以通內外之消息而增彼此之見識 二各地製絲之人聯合而設公所 三正經銀行或日本銀行在各產蠶絲地方設立分行以為販運匯兌便利之計 四在橫濱設一查驗絲質公局遇有至佳之絲政府酌與賞給以資鼓勵 五各商應用牌記之章程請速定頒發 六在橫濱設立一局遇有製造最佳之絲貨而本商無力輸運即由該局助之出口以擴銷路按上所議第一條當由民間自行設立蠶絲業聯合總部因無十分裨益復據長野琦玉宮城三縣稟請農商務省頒發聯合章程其餘各府縣亦多欲如此辦理光緒十年農商務省開設講求蠶絲會各府縣派赴會所人員均稟請頒發聯合章程然農商務省尚欲查知業蠶絲者意見究竟如何因於光緒十一年復設繭絲公會並另三宗公會之時六月間再設會議蠶絲之事除檢查蛾子局各員外於絲商及熟悉養蠶製絲人中特選四十二名以議其時所議之事 一如何設法擇養至佳之蠶種以成至佳之絲 二製造生絲包捆須輕重大小一律 三設立蠶絲聯合公所有無妨礙之處其養蠶製絲之事以分為兩公所合為一公所二者孰便眾人集議既定皆請農商務省頒定章程以速為妙蓋無此章程與眾大為不便也農商務省見輿論僉同乃就以上各事細為增定於是年十一月頒發蠶絲業聯合章程並訂明村鎮



等處凡業絲之戶製絲之人皆應聯合而設公所每省設一聯合總公所其府縣等處設一聯合公所或一分公所復在東京設一總部以轄通國之公所開辦後農商務省復增訂各項專行條例其間至要者皆為譯查今計其各項條例中與查勘之意頗相關緊至宜陳明者有二 一係農商務省光緒十二年九月所發檢查蠶子防止伯撒靈病條例 一係光緒十二年九月所發檢查蠶子專條也

七查得檢查蠶子預防伯撒靈之病條例所載 一凡做造蠶子及販賣蠶子均須請領准帖 二凡做造蠶子之人均須照此條例以聽檢查 三凡蠶子無檢查印據不准販賣飼養 四檢查蠶子於各府州縣適中合宜之地設立檢查所但視地方情形或派人前往各地檢查亦可 五凡檢查蠶子之員由國家派充其檢查之法則另有專條遵奉以行 六凡檢查春蠶子於每年十月初一日為始檢查夏秋蠶子則由該管官酌量相宜之時為始 七凡做造蠶子之人春蠶子則將現收子數及做種額數於每年七月三十一日前呈報夏秋蠶子則將現收子數及做種額數於擇定檢查之日期三十日前呈報 八凡做造蠶子之人送蠶子至局檢查宜將住地姓名及何行店屬何聯合公所一一開載並將為種蠶用之子分別呈明 九凡檢查蠶子如病在百分之五以內准其為種蠶子用如病在百分之十五之內准為製絲子用均分別蓋以准用印據如過此分數則蓋以不准用印據 十凡蠶子蓋有不准印據不得販賣飼養 十一凡做造蠶子及販賣蠶子之人或歇業不做或往他府州縣寄籍或移居均須呈明將准帖繳還若在移居及入籍之處再為此業仍照第一條請領准帖 十二凡本條例之第一條及二條十條如有違犯者罰洋二員至二十五員不等

八查得檢查蠶子專條所載 一凡按照檢查蠶子防止伯撒靈病條例第一條內所載發給准帖應分別具為做造蠶子與販賣蠶子之准帖 二凡販賣蠶子之准帖宜用輕便之物而成以便其販賣時

易於攜帶 三凡蠶子檢查所宜就各府州縣分治署內設立以省經費 四凡產蠶子數目不多之處其做子之人又復散處則按檢查蠶子條例之第四條派人前往各處合宜之所暫行設局周巡檢查 五凡檢查蠶子之員必須為蠶業熟悉可靠之人其姓名履歷須呈明農商務省 六凡檢查蠶子在蠶子紙全面直條取下蠶子一百粒分為兩分再取一分分為十分每分為五粒每五粒盛之小乳鉢加藥水一滴細為研碎用顯微鏡查看其汁於四圍中間詳細察閱此為一回檢查也 如檢查一回中見汁內有克拍司格粒形即為該蠶子百分中有二分病之據故查十回每回見有克拍司格粒形即為該蠶子百分中有二十分病之據也 七凡為製絲用之子各子中見其有病則照上第六條檢查如其病在百分中十五分以內尚可准用 八凡檢查蠶子之顯微鏡須能顯大五百倍以上者方可用 九凡檢查蠶子准用印據其式如下准為種蠶子用之印據圓式徑一寸五分其文曰某府州縣檢查所准為製絲子用其不准用之印據長方式直一寸橫五分其文曰某府州縣檢查所不准販賣飼養 十凡檢查所每年將檢查之事開冊於次年二月呈報農商務省

九查得檢查蠶子條例於光緒十三年開辦查光緒十三四兩年各府縣四十五處檢查所呈報每年所查數目清冊內所載該兩年各處檢查僅為種蠶之子計光緒十三年所查用舊法所做蠶子紙每百分得佳者七十七分不佳者二十三分用巴斯陡新法所做蠶子紙內每百分得佳者五十八分不佳者四十二分十四年所查用舊法所做蠶子紙內每百分得佳者八十五分不佳者十五分用巴斯陡新法所做蠶子紙內每百分得佳者九十分不佳者十分是可見一年之中蠶子之佳者已多而用巴斯陡之法其子為尤佳也

十查日本蠶務近二十年來所產之蠶繭與蠶子紙生絲亂絲頭數目先後懸殊可知其蠶務日見興旺今特具圖呈說如繭自同治八年至光緒元年其數無考二年出一百四十八萬四千擔九年出二百七十六萬五千擔十四年出二百九十六萬二千擔是十四年較之九年每百分中多七分也如蠶子紙自同治八年至光緒三年其數無考四年出一百三十八萬七千張九年出一百二十三萬二千張十四年出二百三十一萬五千張是十四年較之九年每百分中多九十分也其運出外洋之數同治八年為一百三十七萬七千張光緒九年為七十五萬張十四年則僅為七百五十五張如生絲自同治八年至光緒元年其數無考二年出二百四萬九千斤九年出二百八十五萬三千斤十四年出四百六十五萬六千斤是十四年較之九年每百分中多六十三分也其運出外洋之數同治八年為七十三萬斤光緒九年為三百十二萬二千斤至十四年則為四百六十八萬斤是此五年內每百分中幾多至五十八分也如亂絲頭自同治八年至光緒六年其數無考七年出一百二萬六千九百斤九年出一百七萬三千斤十四年出一百二十四萬七千斤是十四年較之九年每百分中多十六分也以上所產之數雖或年分不齊而多寡已可比較其取數年為斷者因同治十三年佐木自奧國回至東京設立講求蠶務所光緒九年農商務省復有整頓蠶絲業之舉也按數年來日本所產蠶子紙生絲日見其多而繭及亂絲頭不與之俱多其數且相去懸遠則為蠶多成佳繭之證此皆由日本早用西國查得天然利益之法整頓蠶病以致蠶生有力之明效余曾前往內地查勘蠶事屢見日本國家護助蠶業之意所需種桑之地年漸推廣向來蠶務祇在本道數處今則推廣至通國皆有所設西式之繅絲局亦年見其多茲將產子與繭之分地繪為兩圖其圖據光緒十二年分所產數目以定因僅有此年各處數目可稽也每一鄉村懸有示諭勸民盡心蠶事及用意繅絲蓋國家不獨於數年來盡心整

頓蠶病亦急欲製絲使佳故今通國繅絲之局日盛而熟悉繅絲美法之工匠亦眾製出之絲運售如流利益頗厚實為日本一大宗商貨圖內所載生絲運出外洋數目驟增亦一證也况繅絲局仿用西法繅出之絲極佳現接倪恩投函稱本年法京公會蠶務考察院考日本所製之絲獎富岡鎮之繅絲局以起等獎牌並給他處仿用西法繅絲局金牌者六是日本蠶務情形如此不數年必為一盛產蠶絲之國也蓋天氣既佳地土又使人復智慧其所出之絲諒無能與之比且工賤而易於爭售若中國天氣地土人之智慧工之便益固無人不知其較日本尤佳而中國蠶務何不逮日本遠甚蓋中國人多以絲之一物惟中國獨擅之利殊不知於各出絲之國不過十分中居其數分耳僅即日本一國情形以觀已可概見矣日本整頓蠶務不過數年而興旺如此之速者因仿用西國查得天然利益之法耳地之所產各物不能僅恃天時之相宜天時固為要事而格致家所查新理尤為至要各國產出之貨物其盛與否亦視其國之人知用格致家查得之新理與否也凡為一事必應設法使其減時省工而餘時餘工仍可為事中之他用則所出貨物不獨易見其多且工本較輕貨物尤完美也查中國之病在各業之人不能聯為一氣互相輔助各人只計本身所業一端之事而不計所業以外之事譬養蠶者但重養蠶繅絲者但知繅絲而他事不計焉殊不知聯為一氣彼此均沾利益今日苟欲整頓其事殊覺非易舊法固不能驟變而各人意見亦多不同且非逐細講求持之久遠不為功但中國情形與日本相近凡事民間不能自新其謀必官為之倡率西國有何良法倘國家不示民以准則恐民終不能自為此雖一定之理然前陳中國蠶務亟宜設局講求整頓以保利源事宜節畧中曾經申明仍不可強民遵從故開辦整頓之時民間業蠶之事不必過問亦不必訂立章程使人遵守民間蠶務悉聽其便但設立養蠶公局如前時所擬各法辦理不久民知有益自能相從俟民間稟請訂立章程

以防弊端其時再行酌議中國絲業不欲爭勝於諸國則已苟欲與諸國爭勝非按以上各節辦理不可也自古以來未有如今日之勢國中農事及各藝業必由國家經理之保護之其國始能臻於富強焉

光緒十五年九月前浙海關稅務司康發達謹識

右稿浙海關稅務司康君所輯觀其所查各蠶務情形皆確鑿足恃大有益於中國養蠶之家夫中國出口之貨從來以絲茶為大宗近年茶市已覺大壞而絲業亦見衰微推原其故由於鄉人不善講求並無人為之整頓也今康君專任考查蠶務以復中國之利源所查義法日本整頓蠶務之法中國大可仿之施行果能設立蠶務總局整頓其事則中國絲業不難復初蓋中國蠶力本大蠶病雖深較之西國尚易為力中國養蠶之家亦何憚而不整頓也哉康君一片苦心實事求是將所查各情陸續印成專本分佈四方欲中國事蠶者知其利害早為整頓勿使絲業一蹶不振洵富民之要圖也本館喜其有裨實用借印彙編之中以廣流傳識者鑒之庚寅春格致彙編館附識

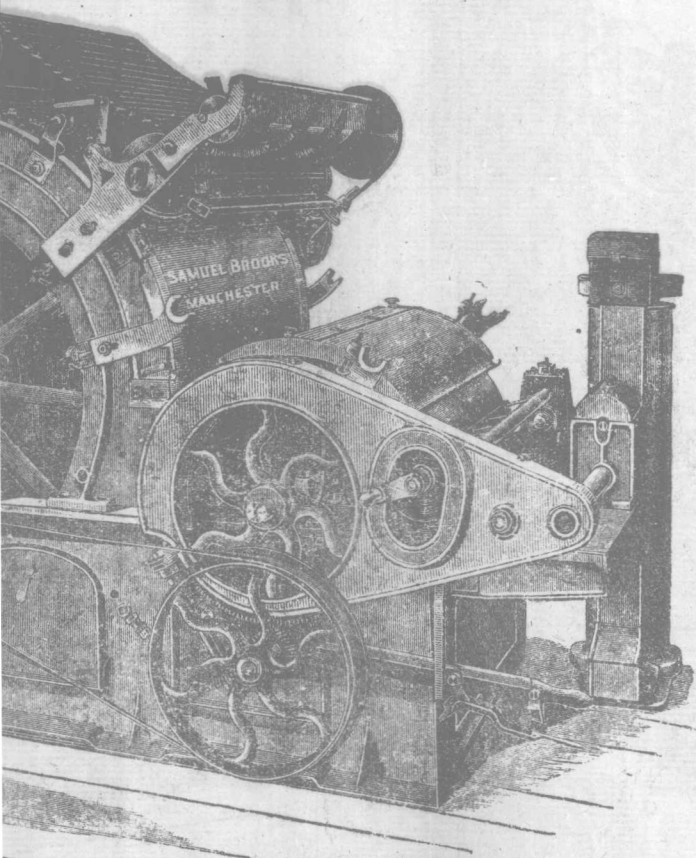
是篇連國共成十頁另訂  
出售每本取錢六十八不  
致購全彙編者亦可專沽此本披閱整頓之法告諸  
養蠶之家一可開鄉民之風氣一可復中國之利源

紡織機器圖說

光緒丁酉仲夏

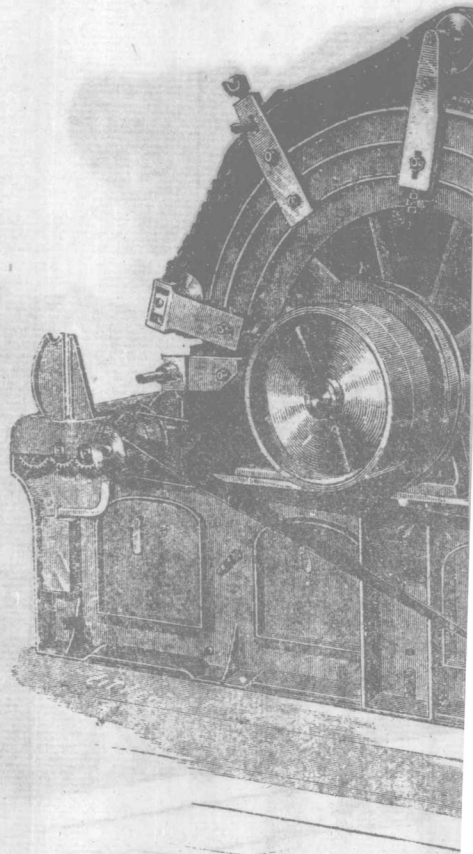
慎記書莊石印

第





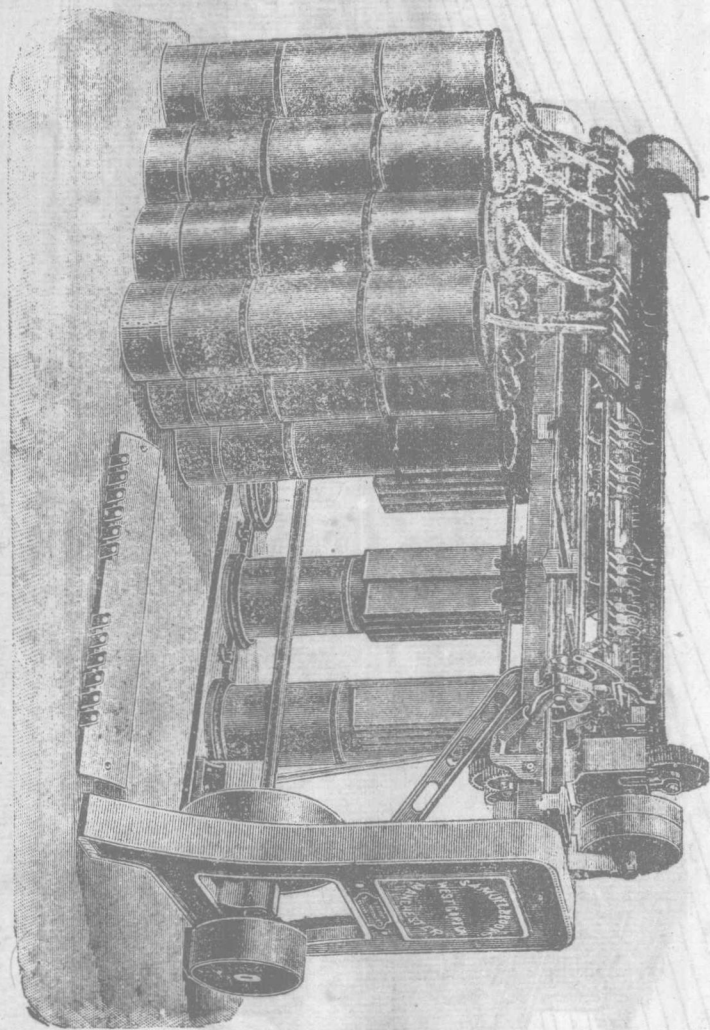
圖



第

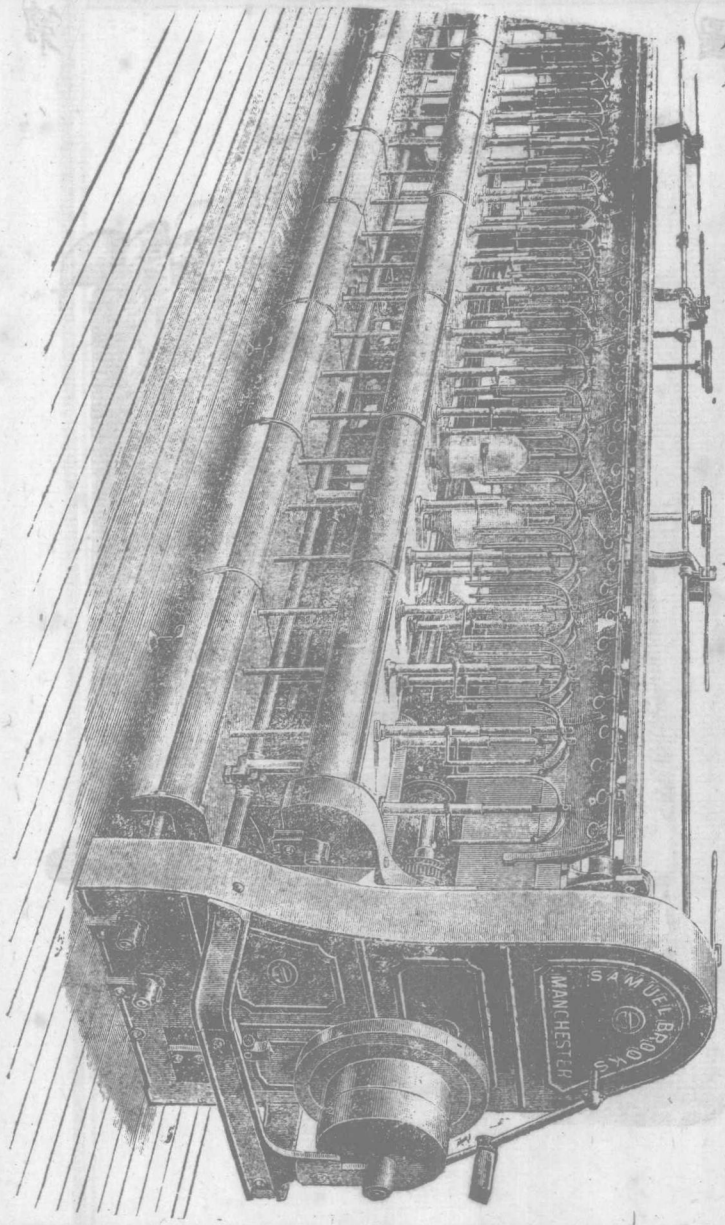
二

圖



第

三



圖

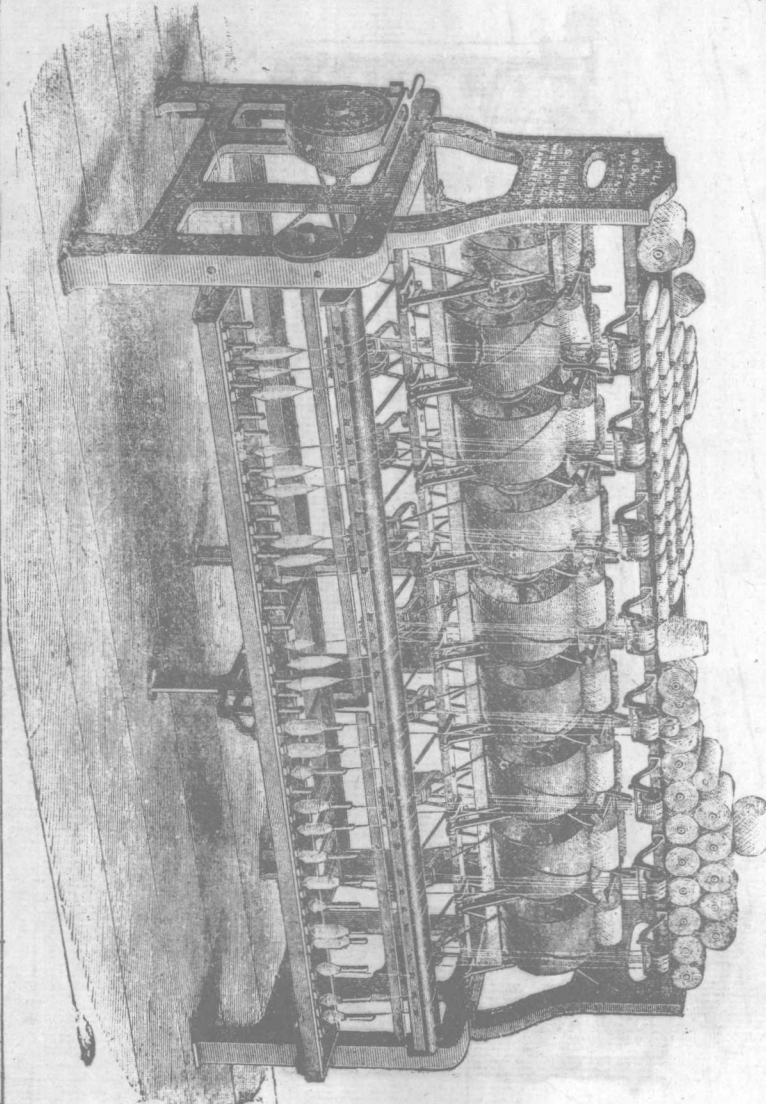
紡絲機圖

卷一

第

四

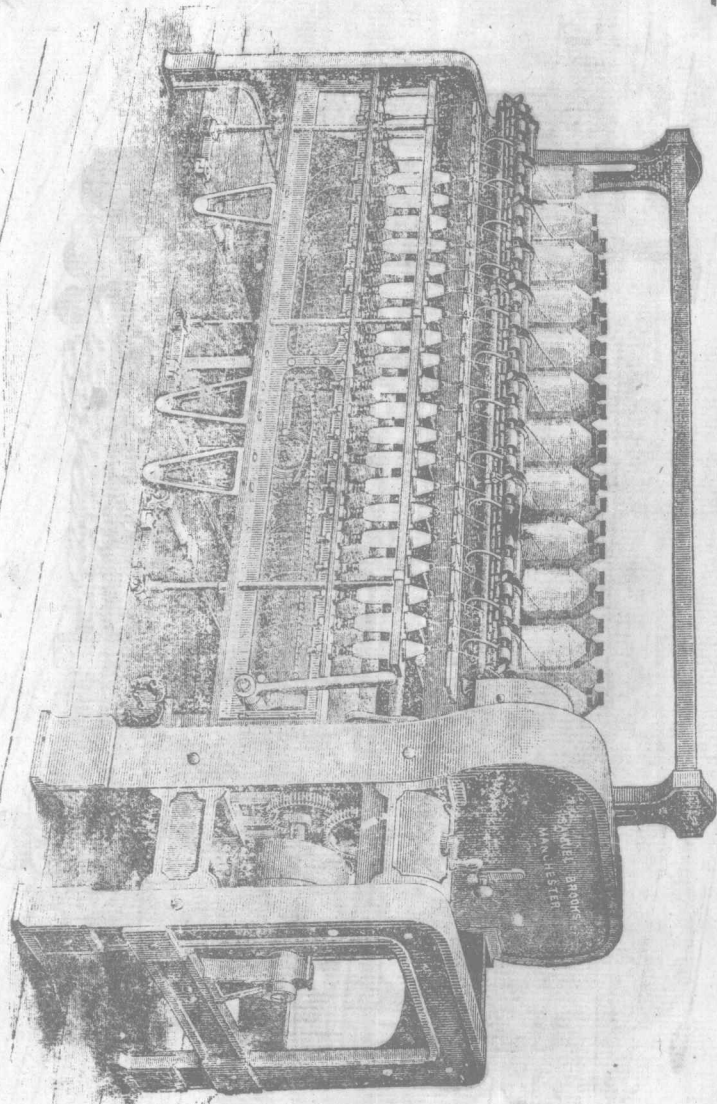
圖



方截幾器圖說

卷一 圖

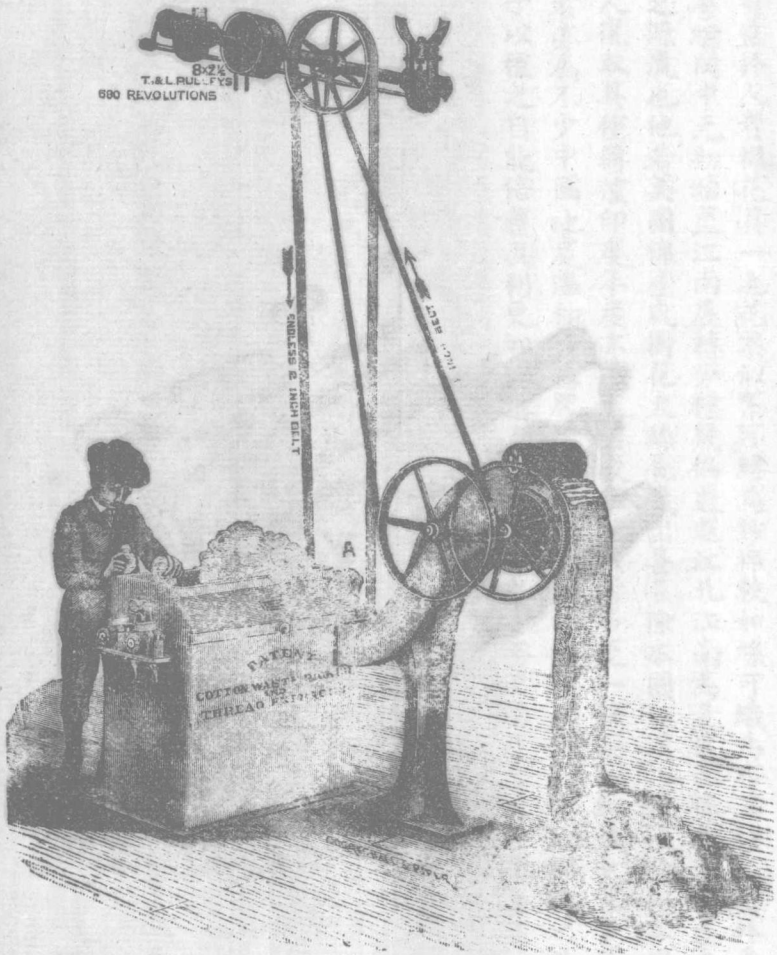
三 西政叢書



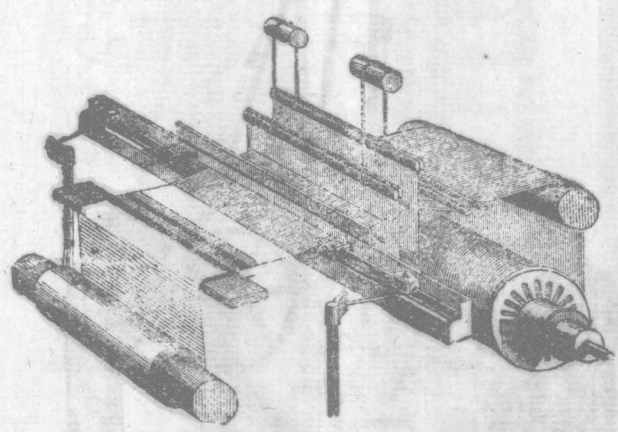
絲綢工藝圖說

卷一

五



方成  
圖  
西政叢書



魚  
絲  
木  
器  
圖  
言

卷  
一

四

紡織機器圖說

天生萬物最有益於人者棉花其一也花柔似絮可紡為紗棉軟如絲可織為布其種本出外番宋末傳入中國初桂粵繼閩中元初始至江南展轉分種幾徧通遐江北江南為最盛而棉布之利遂衣被天下此中國產棉之源流也他若美國棉產成樹花大絲長歲出甚多除本國自用外運往歐洲各國者幾不可以數計英人復取其種轉種印度年產亦豐值價較本地種者多至一倍英國紡織之家多所取給印度本地自用者亦屬不少中國地處溫和土性肥沃棉花一物幾於南北咸宜於本地棉種之外復應采求美國木棉子以種之自能倍獲其利更加以講求之工培植之力務使暢茂蕃衍年獲豐收不獨本國足敷應用猶可多運出外洋復我利源實亦致富之本也如印度講求種棉之事已得最佳之法著書論說不厭詳明復譯成印度土語俾印度土人皆得取閱英國亦設有棉花會在曼尺斯達地方辦理最佳棉種與合宜機器分送窮鄉貧苦之家以為資本試用中國果能仿照此舉立會講求凡土宜之處多種棉花必大有益於農民其為善功豈淺鮮哉

棉花之產原為紡織之用前各西國紡織之業專賴手工亦猶中國今日之勢也後漸改用機器至今而成盛舉所得之益大至人心莫測如英美德法諸國凡有大興工藝之處而紡織大廠亦居其列又有漂染印布大廠相為表裏人工甚夥往來甚眾機器行動聲震遠邇日無停時即鄉愚女子亦得目擊其益蓋機器之精出物甚準助人省力少費時刻貨物之成毫無差謬一人司理可抵千夫之力雖購辦機器資本甚鉅然用之不久本取回外尚獲厚利中國與印度皆多產棉花然所需之布大半取自外洋每年進口不勝其多實不如本國自立局廠自行紡織庶免棉運而出布運而入之煩並省多人經手之費反之機器由西國運往東方腳價昂貴裝立艱難聘請西師洋匠薪資亦多湊集燒料為價亦貴然得棉花



之廉足抵以上各項之貴印度之孟買等處已設立紡織等廠雖煤價貴於英國而廠內工匠亦為生手每座機器成貨亦少於英而辦理各廠之法亦未必妥善然所紡二十號緊紗其費亦同乎英國大廠之費初開之廠能如此追及將來或得賤煤而人工熟練可冀大獲其利也

致紡織棉布與印花布等藝原興於中華印度諸處雖屬手工亦極精妙如今印度土人所織細棉布幾無機器能出其右者西國所用靛藍等染料亦大半取自印度可見東方之物產非不富也東方之人民非無才也祇以手工拮据難敵機器之便捷故其舊法陳跡不得不棄而更新蓋以機器之捷遠勝人工所成之物多而且廉英國所以能致富強者幾全賴乎製造工藝而工藝之中又以紡織為大宗近數十年來新法競起考求益精紡織之業推為巨擘國中局廠林立新法機器日增如西一千八百十三年通國織機已有二千四百座倏忽七年乃增一萬四千座再閱十年則多至六萬座後三年復增至十萬座至今已不下四五十萬座矣現復日新月異幾無底止也夫英環海為國壤地褊小棉花無生既紡織如此其盛而棉花勢必取諸他國故美國印度棉花不絕而往中國運往者為數亦多英國即以此棉紡之織之仍運回東方各國售以取利如此通功易事情同以布易棉而英人已安受工匠之資坐享機器之利矣且棉運而入布運而出多為英船所載水脚等費即為英人所得進出棉貨之稅亦為英廷所收此中利益何可勝言宜之乎其富而強也

富國之道不全在乎物產之豐果能竭心殫力有無懋遷加工製造即為生財之要道現各西國多賴此法克昌克熾東方各國不得不仿而行之以期盛強如不自強而甘暴棄勢必他國拾取致富無異乎以我固有之利拱手而讓諸他人也中國欲求富強不能恃夫人民之多不能恃夫地曠之富不能恃夫地產穀菽絲茶之豐又不能恃夫堆積之銅山窖藏之珠寶蓋財源雖富終有竭時財物居積無異死物是

物產也貴乎取而用之財寶也貴乎流而通之取用之法在乎製造流通之法在乎經商而經商之便製造之速尤在乎汽機機器以機代人人可坐享機器之利自免從前之多事勤苦矣以中國產棉之盛本足供通國之需而洋紗洋布反取給於外洋以致紡織之利漸為西人所奪若不及早收拾必有江河日下之勢奈之何民不窮且病耶正宜力為整頓使棉花出產更多自立局廠購辦機器紡之織之以奪所失利權此舉盛行不獨局廠可得其利在股諸人均沾其益即種棉花者操工作者購布販紗者製衣穿著者莫不各得利益攷印度先立之機器紡織廠現已獲其利益今中國數處亦設局廠購置機器雖尚未全得法已見成效然在開辦之初人工生澀諒過數年合法辦理必能大獲其利果由此推廣多興機器官紳合辦上下一心安見不可與西國並駕齊驅乎

軋花機器○棉花拾取之後必軋去其子始合應用棉子黑色者去之頗易綠色者去之頗難然無論何種棉花第一層工夫必去其子中國印度去子之法古來有之其器甚簡程功亦慢法用二木軸置於架上一軸端有橫桿以當飛輪之用以足蹠動或以手搖轉或一人搖機一人填棉一人一點鐘能軋淨花半磅用足蹠法日可成八磅至十二磅又有較精者需二人日能軋花十二磅至十四磅得棉子二十八磅惟此粗法軋花不能分出棉內之異質如花葉花梗等是也數十年前美國有人名韋德尼者設一機器去子甚速法用多輪鋸連於一軸有飛輪使轉輪外有殼或筒隨鋸而轉又一筒內安毛刷行動之向與鋸相左則鋸所取之花為毛刷收下一人司理以二馬力汽機運動之八十輪鋸之機器每點鐘能軋淨花八十磅然美國棉花絲長用輪鋸法無妨而中華印度棉花絲短而柔用此機器則有不合印度種美國棉子者其花尚可以輪鋸去子一機十八鋸需八人搖動司理十鋸者需六人惟人力動機器不免有力大力小之時總不及汽力動之勻而速故常有人想新法造新式廉價機器以為必有大益於小本

農家然亦誤矣蓋人力小機器終不及以汽機動大機器之能獲利益

既設汽機去子機器功倍事省大得利便則各國產棉遂年多一年而攷究軋花機器亦精益求精視所產棉花之種類以配其宜英國有馬加第者設新機器寬畧四十寸有自添花之法又有齒輓輪開鬆其棉引至二刀之間其刀遞更行動分出之子亦不割碎軋成淨花亦不受傷印度嘗辦此機器數千座俱以汽機動之比輪鋸之法更簡而利用

凡開設軋花廠最少須配馬加第雙行去子機器二十五座每座寬畧四十寸用自添花新法畧共需金錢五百圓大抵力平簡汽機一座推路三十寸汽筒徑十四寸汽制飛輪俱全果臬書鍋爐長十八尺徑五尺各件全畧金錢三百圓另配通軸皮帶輪托架等件畧金一百圓大小皮帶金五十圓又各零件與裝箱上船費金一百圓統共需金錢一千零五十圓

用馬加第去子機器軋花比手工及粗機器所軋者淨而多值如立廠能多於二十五座機器者費能更省間有另配打花機器二座者足供二十五座去子機器之用共費不外五十金錢

二馬力汽機足動去子機器三座各長五尺寬二尺十寸可裝二箱共重七擔又四分擔之三體積三十立方尺每機一點鐘能軋花二十磅至二十五磅棉類愈佳出花愈多如軋印度本土棉花一點鐘出二十五磅軋以美國子種者一點鐘能出三十五磅印度土人用手工機器二人軋花一日僅出花十二磅出子二十四磅又印度由英國購辦輪鋸自配其機與架每鋸十副八人司理每日出花亦僅二百磅間有上等花為鋸所壞成絲過短而值即低與土機軋者同惟馬加第去子機器不問棉絲長短俱可軋出好花而子亦不傷壞以輪鋸法與馬氏機器試軋同花則馬機出者值更昂且其機有自添花之法大省人力出花尤多故一人能司機數座惟輪鋸行更速於馬機故美國仍多用輪鋸之法

稍大之軋花廠可置去子機器五十座分列兩行而通軸與皮帶輪安於中間左右每五座成一排共置長房內一端有汽機鍋爐房一端有庫房與辦事房每機器一座日成花二百磅凡用新式去子機器者最能得利如印度有數處用者每本銀百元年獲利多則三十五元小則十五元

紡紗機器○棉花去子之後可備紡紗紡紗各工乃分十二層各層有機器為之茲畧言如左

一打花去土機器 此機器一端有循環木條成帶行動時引花行於二槽面輪之間而後過速轉齒輪其輪每分時轉一千次輪齒嚙花牽伸使所含塵土落下至收殼內經自行輪運出房外花則打鬆而淨由機器後面落下收之以藍

二彈花成片機器 打淨之花置此機器則自行進填過齒輪三副每副轉動較速於前花過此各齒輪則變甚鬆而後行過四軋輪軋成棉片繞於鐵桿成一捲取出另換一桿

三梳棉成帶機器 前機器所成棉捲置此機器背面行過輪梳則花之絲紋理直平行排列如含異質亦分除之此機器如第一圖為最新法者其梳連於平板順其大輪而轉行設立此機器已數十年矣每年增添新法至今已覺極靈雖不能謂將來無出其右者然前有之弊無不消除即將來果造出更好者亦必與此相類他種梳棉機器其平面梳必行過彎處而彎處之面不動則有銷磨之虞蓋每梳板重六磅半平常機器有四十二梳板共重二百七十三磅俱於其不動之彎面牽過不免生大阻力而致銷磨久之不惟彎處易磨損而梳板亦易磨傷凡一副梳板之料難得各處質勻故軟者必銷磨多而硬者銷磨少而彎處亦有銷磨不勻之處以致機器行動亦有不勻之弊梳出棉花即不合法紡織廠家往往因此而受虧如欲機器成最佳棉帶其平面梳板必與大輪同心行動平勻始合平常梳棉機器用數十年之後有梳板銷磨比別種者多三十分寸之一如共有六梳板每梳板銷磨六十四分寸之一則餘一百

梳板必離大輪面之鉄絲須加十六分寸之一方能配其六梳板因此則其機器之功利大減

有人見此銷磨之弊則將其平面之端復車之使平然不久仍有不勻之弊雖按時屢車而弊難全免有數廠家將其全彎處另造新者弊仍不免故造機器能全免上弊使不再生自比時出弊端而常加修治者為愈本圖機器即有以上之益其大輪徑五十寸卸花輪徑二十四寸填花輪徑九寸鉄絲面寬三十寸者能成三十八寸寬之棉片共一百零六梳板必同時常有四十二具行動梳棉花其大輪有法配準使轉平勻又有上油新法免震動新法與令平面梳板與大輪鉄絲面配準遠近法偶有銷磨若干能使大輪與梳板相近若干並有表能顯各梳板配準與否畧以千分寸之一為度又有法令機緩行以便料理各事此機器內物件甚多甚繁非專門紡織家難看明析如本圖者亦惟顯其大畧耳欲通曉者至紡織局觀之不難了然平常紡織大廠必備此機器數十座有百座則為最大之廠五十座至八十座亦為尋常大廠棉花行過此機器則絲紋平行而邊光明刮以刀引過一漏斗則令花積收小再行過輓輪則成帶形有轉動之馬口鐵筒收之

四引棉成條機器 前機器所成棉帶使再行過軋輪四副軋輪轉速後者快於前者六倍故能將棉帶引長六倍此機器如第二圖有多管棉帶從此管出即令質勻而絲紋平行是為棉條亦有馬口鉄筒收之自行繞盤筒內置列甚勻一筒滿另換一筒常以十二筒為一副筒下有軸能轉動故棉條能繞置筒內甚勻所成棉條質甚鬆體亦粗須再過數機器此機軋輪之相距須配棉絲之長短以為度

五初成鬆紗機器 前所成棉條行過此機器復引長四倍機器前有挺子雙行挺子為圓鋼桿上有二轉條名曰飛指挺外套木管木管與挺子轉速不等棉條從軋輪出繞於挺子已幾分絞緊後行過飛指之空管而繞於木管一木管滿則取而易之此種機器如第三圖為新法者

六中引長紗機器 所紡之紗欲得上等者須另行過中引長機器即將機器繞紗之木管移至此機器之背面以其鬆紗兩條行過軋輪一副過軋輪時則引長而絞之再入更小之木管使所成之紗更細而絞之更緊此種機器如第四圖能在一木管繞二紗或多紗其管或以紙為之或以木為之俱可機器兩端有停止機器之器最靈便

七紡緊棉紗機器 將前機器繞木管之紗再行過軋輪絞緊之後以更小之木管收之有法令其紗繞於木管甚勻司機者見木管紗繞足即取而換以空管偶有紗斷則續之凡換管續紗時須令機停止此種機器現有新法者如第五圖謂之環法紡紗機器近來用之者甚多有數廠將其舊法者廢去而全換以此新法者如英吉利蘇格蘭最大紡織廠家俱用此機器印度日本用此法者亦不少

八紡製經紗機器 將前機器之木管置此機器上令其紗再行過軋輪三副有法令木管能在槌桿上起落而繞之最勻絞之最緊則合作經紗之用凡三十號或四十號以內之紗則用此機器較此更細之紗則不合用

九紡製緯紗機器 此種機器所成之紗合作緯紗之用且能紡粗細各紗其機器分移動與定置兩件動件有輪車形循鐵條往還往還之路各畧五尺其紗從槌子繞下成圓錐形其所成各事皆為自行者法甚靈巧

十絡紗成統機器 所紡之紗如不在本廠自用而欲售紗則用六面覆車絡成統其車周四尺有半轉八十周時則有鐘擊響而知已足一百二十碼鐘擊七次已繞有八百四十碼即停機器取下紗統再照法絡之

十一合統成包機器 凡紗成統出售者每統長八百四十碼無論粗細其長相等每重一磅有若干統

則為若干號數如一磅有二統為粗紗號數愈多則紗愈細各紗分經紗緯紗成包每包重十磅將三十包置壓水架內並成一包重三百磅合於運往孟買出售印度他處與中國則以五十小包為一大包重五百磅

十二提檢廢棉機器 紡織廠內常有未成之紗或紗之硬段等料前俱為廢物以手工分檢好者提出製作以備再用工費大而成料不佳故特設機器以代手工將紡織所出廢料提檢合用者彈成鬆棉堪再紡織甚有益於紡織廠家且比手工者省費二十倍美國多年用此機器英國現亦多用之其機器如第六圖全以鐵與銅為之底座為渾塊鑄成內有彈花輪以鋼鑄成為螺絲形甚堅固徑小便於分出最短之紗條有幼童將廢棉料填入機器蓋上之孔則先分出其硬紗條而餘者彈鬆由後端外出可再紡紗既設此機器之後則不再以手工檢提其機器佔地甚小長不過五尺寬不過四尺三寸耳

織布機器○織布之工畧分五層各層有特設機器為之茲畧言如左

一絡經機器 所紡之紗如不出售則於本廠織之將其經紗移至絡經機器使紗行過細縫其縫適容合宜之紗有過粗處則不行過並使紗行過毛刷去其所粘塵污後則繞木管上木管之大小與紗之列法可隨意為之

二理經機器 此機器能將前木管繞之紗平行並列有特設之法令各紗鬆緊適勻可免織時穿破之弊偶斷亦易查明續整中國印度從來在露天理并經紗昔時歐洲亦然近已早廢總不見用此法者

三漿縷機器 經紗合成之縷織時多受磨力故必加漿或膠類使其牢固漿置鍋內加熱令沸將縷六副行過其漿水有輪軋之使漿沁入紗裏後引縷過圓筒使乾筒以紅銅或鉄皮為之有管進汽令熱縷過圓筒則乾而繞於軋軸有法使縷所受牽力各處均勻

四織縷機器 所漿之縷一軸置於機架每紗必穿過扣杆復穿於繒線繒線有兩副使縷分上下二層相間斜交遞更起落則梭穿行二層之中如第七圖從來舊法亦若是也惟舊法織時以手拋梭現則用機器代人工手拋擲甚速每一分時梭往還一百八十次每次添緯紗一根每織一紗有杆為之扣緊則成布按時捲於輓軸上

五摺布機器 織成之布另有機器量摺成疋使最整齊比前用鈎摺法更妙更簡布摺成疋長短一律則置壓水櫃壓緊打印填牌以若干疋並合成包包之大小各國不同布經壓緊包細則易包成外以鉄皮箍緊則便於運往各處織成之布稀密不等以顯微鏡看之每一寸有若干紗為定常布之外又有織成斜紋或花紋者法以數色之經紗緯紗組織成花攷英國紡織廠人工不甚貴男工每六日給銀錢二十至二十五圓幼童給六圓至十六圓織廠內絞紗者每六工給二十五圓織布男工或女工給十二圓至十四圓間有一人能司二機或三機得資依所成之工計之印度與中華人民繁多工價更廉辦理紡織更應獲利惟立廠紡織能獲利否大半視乎辦理法之美惡並棉花與布之行情果辦理妥善在股者應得利比他工藝更多

攷各國人數中華印度為最多民之常衣率為棉布每人年需棉花約以五磅為中數間有推核者謂以二十磅為中數假如印度有二萬萬人設每人年需棉花中數三磅則一年共用應六萬萬磅又如中國有四萬萬人則一年應共用棉花十二萬萬磅可見中華產棉既多用棉亦衆人工廉而銷場廣於此種工藝應推廣行之使成極大工藝則貧民有業可操富家有利可圖成布多而價可廉貧者易購寒者易衣非徒致富之端實亦蒼生之福有利共趨中國何獨瞠乎其後耶

附譯字林西報論上海紡織局大概情形



尤緒十七年三月初二日字林西報論曰暫居高山足空眼界峯巖高聳冰雪周遮極目遠觀幾窮千里遙矚萬物繁大莫名俯視人身幾渺滄海之一粟自察識見差同草木之無知撫思及此向之驕心傲氣不禁一掃而空平人不盡能遊各國高山雌伏一室誦讀頻年舉筆成文揮毫作字自覺有見有識能事能為偶進一製造大廠散步閒觀歷歷焉轆轤焉備呈於耳目間矣始歎己之為己小而無能生列眾民之間與人有何益乎蓋一製造大廠足顯數百人之心思智力內蘊幾十年之經歷攻查無用之方廢而棄之有益之法取而增之機括靈動工力過人出事程功多多益善他種機藝製造姑勿論已即如紡織大廠無論何座機器必有多人之智力蘊蓄其間必經頻年之心血始臻美備自古粗機簡器起至今最靈巧機器止凡有益於人處皆聚而變通之以成奇靈巧便之用機備具制功程有定造作之價可以預推紡織之布不難先期如何辦理而得利者亦可預為籌知也

上海楊樹浦設有紡織局本華人勦立辦理者極意經營不遺餘力西人初往觀之莫不歎為奇舉蓋華人之出名於西國素有古執之聲凡事守古不喜更新豈知中外既通交涉有年而西國有益於中國之事久而漸明則向之喜古者而今復喜其新新者仿行古者亦所不棄且中國商富久見洋布進口西人大得其利因思立局自織使資本家工作家商賈家農田家均沾利益時下局面已開廠房已成機器已到安置開工雖未全行動然不久則房之第三層樓將造成全行開織自應獲利辦理此大局廠不獨需大資本購多機器而開辦之初猶須教授華匠使知運動機器之法紡紗織布之工充教習者必聘西人英人丹科先生自幼攷究紡織工程以成專家經該局聘為教習司理機器已稱妥善而不誤事該局地面畧二百八十碼後依黃浦前臨馬路去西人租界畧十餘里廠房長二百五十尺寬八十尺分樓三層第三層尚未告成有一大烟囪高一百二十五尺又有棧房辦事房外另有軋花局其去子機器俱為英

國輓輪之法紡紗機器俱美國造者織布機器尚未造成為英國造辦者大汽機有五百馬力亦美國造者現已安置妥當開工紡織

當時工作以早七點鐘起晚至黃昏止將來擬用電燈而晝夜工作所用華匠二百五十至三百人西匠三人教習各工人欲攷究紡織法者可入廠逐看各層工夫初在下層見大小女工多人分檢棉花去其異質所進棉花聚自上海周圍凡二三百里之遠棉花收進先軋除其子而後置於打花彈鬆之機器此機器之輪間有一分時轉一千四百周者棉有異質土塵即為去淨出此機器則成棉片寬一碼捲於鐵軸至足畧十八寸徑時則取下另換一軸軸上棉片再置於梳棉機器使更淨而絲紋理直絲絲平行進機時為三尺寬之棉片出機時變為六寸寬厚半寸之棉帶再過一機器則令其帶更窄而成為圓條謂之棉條至通至引長機器將棉條三根相並通入喇叭口形機器則變成徑四分寸之一之條此機器有最巧停止之法如所進三條有一偶斷則全機自停以待工匠往續棉條出此機器之後復行過鬆紡機器一面引長使細一面紡繞使緊一面約於木管上後則移至中引長機器將二木管上之棉條合並繞之以備紡紗

紡紗機器為環法者能引長棉條成紗亦繞木管上其紗分經緯製法不同紡成將經紗五百木管置列一架架高七尺各木管之紗通至理經機器此機器有多小孔每孔相離八分寸之一各穿一紗絡并成縷繞於輓輪而後入膠水或漿水過熱房烘乾之用漿者取其硬而堅也後將經紗輓輪移至織機上以縷分上下層而成交扣以便梭行其間織機有數百座上等女工能司兩機布織成行過利器去其面上所粘塵污而後以機器摺疊成疋打印成包以備出售現所織之布每疋長四十碼寬三十寸重十四磅正合華人之用布分兩種一平紋一斜紋每日成布二百疋將來再增機器另添工匠日必多成數百疋

日夜兼作略能成一千疋亦未可知云

附譯丹科先生講論紡織工藝情形

上海文友輔仁會請紡織局工程師丹科於光緒十七年四月初二日晚講論紡織工程丹科云地球之面產棉花處多而廣矣紡紗織布之工亦行之古矣埃及三千餘年前之古籍已載其事印度亦古有此藝代傳古法畧千餘年來未見進益英國環海之邦自不產棉而運他國棉花以紡織者自一千七百六十年始所用器具與印度者大同小異後有人初創頗精之機器傳人習用仍在民屋紡織而無所謂局廠也洎乎汽機一設百事堪代人工爰立大廠廣置機器多聚工匠大興紡織遂極工藝之盛

攷棉花絲紋長半寸至二寸粗六百分之一至二千分之一最佳者產美國南省濱海之島其花絲紋最長有人取其一磅紡之成線長一千英里又常有紡線長三百至四百英里者中國棉花絲紋較短種法以子撒於地面任其自長美國乃成行種之各行相距十五寸至十八寸故能多得地土脂膏而生長暢茂又能多過太陽之光使花成熟西八月起首摘花俱以手工為之二三年前有人設一機器代人採摘惟此機器尚未多用利弊難知棉花摘後日中晒乾則備軋去其子每地一畝產花多寡視乎土之沃瘠山邊薄地每英畝即畧華六畝能產棉一百磅平原肥地能產五百磅

美國棉花初運至英國始於一千七百八十七年為第一批共八包包一百二十磅磅值銀一圓銅六圓照現時合計略鷹洋五角越一百年後一年內有二百八十六萬三千六百磅磅值畧銅五圓半至今英國棉花工藝已經盛極共有資本金錢一萬萬零四百八十萬圓工人略七十萬所用棉花有四百五十萬至五百萬磅所餘棉子現壓作油亦為一大生意其用處年多一年

攷中國書知棉花始於宋末約西五百零二年有皇帝衣棉至一千二百年以後朝廷鄭重其事力勸農

民廣種棉花殷勤紡織至今中國棉花種者產者已多不可計矣說者中國十八省每年產棉一百五十萬包每包四百磅其多可概見矣

西人初知上海立機器紡織局或以為大有礙於西國布業恐不久中國用布自能織作則洋布不進口矣殊不知華人需用棉花多至不可勝言民衆衣服幾全以棉花為之單袷之外復於兩層間填花為棉衣冬日衣之可禦嚴寒常衣者重四磅或更多有人推計中國大小人等每人年需棉花二磅半竊疑不止此數試就五磅計之則一年所需棉布美與歐洲各紡織廠亦不及織成中國所需之布中國自立局廠亦何害於西人耶或曰中國自立局廠紡織布足漸推漸廣將來不獨足供本國之需尚可運往外洋以奪西人之利益華工廉儉布價自賤而易暢銷云然此事可無庸慮蓋華產棉花色雖白而絲甚短極難織造細布祇可織成粗布以供華需西人則不喜用也故雖多立局廠總不能阻礙西人商業況華人蕃衍年添人數畧四百萬之多添此多人需布亦屬不少所織之布恐自用之猶不足何能餘而外運耶或曰中國棉花質柔絲短不能以西國機器紡織設廠奚為抑知此說誤矣殊不近理今上海紡織局所用機器非辦自西國者乎所出布足非用機器紡織者乎成布出售各處易銷成效在前奚可謬論况本地手工猶能同紡三紗事雖難亦奏功本機手織成布亦佳豈有手工能紡織而機器不能成其工乎謂之謬論蓋亦宜矣

丹科論至此大畧已畢遂以影戲燈顯各機器圖於白幔之上大可丈餘遠近畢見始而棉花圖繼而軋花去子機器次紡紗機器織布機器燈用輕養二氣明如白晝皆同人代為之每現一圖丹科解而說之大致與本彙編相同故不重列丹科案前復列棉花朵棉花絲紋以及紡成之棉紗等樣與眾觀覽講論畢聽者鼓掌以讚陸續散歸