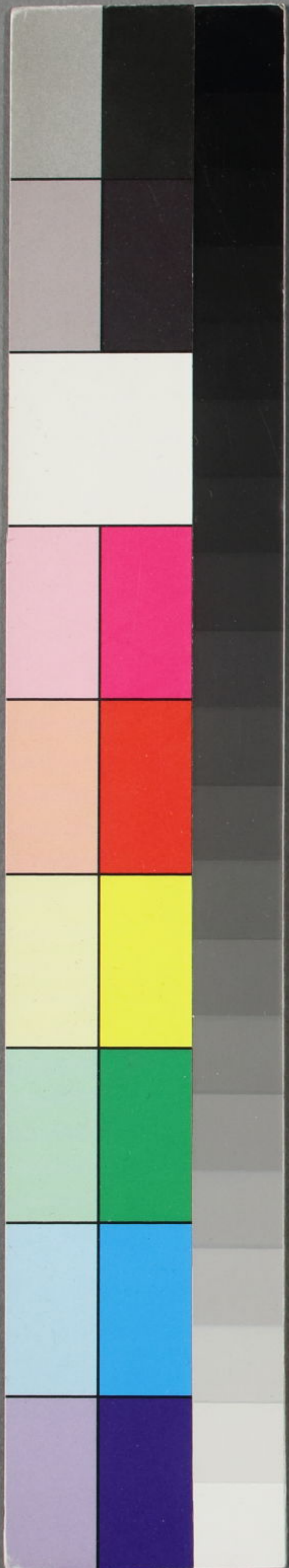


皇朝新學類纂

13

1056

4





13  
1056  
4

新學類纂卷八

武學類下

論海軍當廣儲人才

海軍之設創議於豐順丁雨生中丞而成於合肥李爵相於時余早備論其事特仍承水師之名而未改海軍之號耳  
 議謂宜購置鐵甲製造兵輪預制魚雷水雷禦敵船大礮宜巨而不宜多首尾各一兩之旁之礮或二或四皆需地步  
 宜設排槍而莫要於機器連環礮可以層出不窮制敵死命船旁置礮之處最宜寬廣則斜擊側擊無不應手船底必  
 張魚網使敵之魚雷水雷技無所施鐵甲之製創自美洲南北之戰其時船頭置有屏利之鐵桿以撞敵船無不咸糜  
 於是歐洲各國得其法而仿效之精益求精幾於可伏于水底而能自行駛至於今奇詭不測幾莫與京船中之砲宜  
 用一律所有彈藥必與砲相配輕重大小若干其遠近若干量度數咸有定準平時既已諳習斯臨時何至倉皇若  
 根株蚊子船則可相輔而行或近瀕海而用之者也夫船堅矣宜有駕駛之人砲利矣宜有施放之人船中之兵亦宜  
 選精卒勁旅則緩急可恃由是言之海軍人材可不亟講哉英國海軍雄於天下甲於歐洲雖以王子之貴其始亦僅  
 作舵工習勞服役孫升梳上不憚艱險既久試之曰能乃加拔擢其得升為水師提督者必其便捷精猛迥異尋常歷  
 試艱危屢經勞勩而後任之者也蓋用人若斯之其難其慎也英國之所謂資格者必也程材課最須具寔功寔效然  
 後可得初非若庸碌碌取容因循歲月按班序次以馴至於高官厚祿也夫使果以資格用人閱事既多遇事能審或尚  
 不失為歷練老成莫可鮮至情事其間尤甚者或以奔競資緣入矣或以趨承鑽刺得矣或以諂媚便辟升矣或以苞  
 苴賄賂進矣不知管駕者全船性命之所繫也統帶者全軍勝敗之所關也豈可使漫然無知之人當此重任哉是以  
 利器重物委之于敵也今欲廣儲人材宜先在沿海地方多設水師學堂延聘西國著名員弁訓練教導其次另設航  
 工水手館遴選壯健巧捷明敏樸誠者入而肆習其藝既成乃得入船行駛俾一船之人毋得以濫竽充數昔年豐順  
 丁中丞奏請以中國學生願習西人學執者出洋肄業甚盛舉也意良法美毋逾于此始遣百二十人先詣美國原議  
 將來源源遣往學成以備簡用方擬擴充規模凡英法德俄皆所取材諸美眾長兼收並蓄不謂吳子登太史既為督

新學類纂

卷八

武學類下

論海軍

當廣儲人才

論海軍

當廣儲人才

論海軍



教以出洋學生漸染洋人積習已深堅請撤回永行停止事沮於獨斷功廢于垂成聞之輒為扼腕卒之馬江一戰揚  
武兵輪獨環砲轟擊其首帥孤拔此以軍法言之雖敗猶宜賞也乃聞其時當軸者僅昇以鷹餅三枚作歸計揮之  
使去曰此間無所用汝矣事後亦不聞有人為之表彰登諸薦牘者同時出洋學生有偕在兵輪者皆願出于一擊見  
危授命絕胆捐軀見大敵而不驚臨大難而弗避此其成仁盡義為何如事後亦未聞有為之議恤者此真可為流涕  
痛哭而長嘆者也子登太史之所謂染洋人積習者乃能如此而問所謂讀書談道慷慨言兵或以理導自謂或以  
濟自豪逮乎臨事畏葸見敵遁逃卒至身敗名裂清夜自思有不自愧乎所言彼此相較其優劣為何如迹子登之欲  
微出洋學生其心乃私而非公彼與丁中丞積不相能欲乘此一節以敗乃公事而并以其私憤置國事于不顧此  
其居心豈尚堪問即如今時濟遠兵輪中奮不顧身發砲擊敵而同日併命者亦學生也林開臣亦係出洋游學之學  
生所統僅一廣乙小兵輪耳而臨危出奇猶能制敵之死命廣乙為鐵脇輪船兩旁近船音處有鐵桿甚堅銳擊撞敵  
船正足盡其能事非開臣能熟悉船之情形胆張力勇安克收其效哉由是觀之出洋學生之心忠義奮發果何負于  
國家也哉使出洋肄業之學生接踵前往至今弗絕必有人材出于其間乃坐廢于庸流伎刻之一言亦獨何哉嗚呼  
庸擢異黜闖者進而奇傑者退矣邪佞者來而正直者去矣此時事之所以不可問也雖然及今而儲人材猶未晚  
也文武宜益以象緯輿圖應算格致經濟韜畧武試宜改槍砲製造武備營壘陣圖兵法沿海既有水師學堂其上更  
設武備院凡肄習水陸兵法者皆得擇尤選入焉三年必加考試其得列前茅者宜拔置戎行應試才能則命  
以官有事先備驅使果能衝鋒折銳則不次擢用不以資格限也所以鼓勵之而作其氣也為上者果能有功必賞有  
過必罰平其心以待天下之人材寵異及于寒畯搜羅盡于草野而人材安有不奮者哉嗚呼豈獨一海軍也哉

防海上

嗚呼籌海防於今日蓋夫人而知其難矣抑知其所以難者矣在即防海於昔日易防海於今日難昔日之艘樓樓船  
不敵今日之鐵甲飛輪衝風破浪也防海於遠易防海於近難昔日泰西各強敵越國鄙遠而來今南洋各島悉為佔據  
則邊鄙已同接壤郊甸無異戶庭也况中國自東北迄海南為省者九曰黑龍江曰吉林曰奉天曰直隸曰山東曰江  
蘇曰浙江曰福建曰廣東綿延萬餘里其海口最著者則曰混同江黑龍江海珠歲輝春牛莊旅順大沽口烟台威海

衛吳松口崇明乍浦定海玉環廳馬江廈門汕頭台灣南澳香港虎門珠江老萬山七洲洋雷州瓊州北海其餘零星  
港口可定入停泊及用淺水小火輪突入尤指不勝屈於此而欲節節設防期如磐石之固則備多而兵分是故備北  
則南寡備南則北寡備中則南北俱寡備此省則彼省又寡無所不備則無所不寡此設防之所以難周也為今之計  
宜先分險易權輕重定沿邊海勢為北中南三洋北洋起東三省包牛莊旅順大沽烟台為一截就中宜以旅順威海  
為重鎮勢如環拱拱衛京畿則元首安也中洋起海州包崇明吳松乍浦定海玉環馬江為一截就中宜以崇明舟山  
為重鎮應策吳松馬江各要口則腹心固也南洋起廈門包汕頭台灣潮陽甲子門四澳虎門老萬山七洲洋直抵雷  
環為一截以南澳台灣瓊州為重鎮而控扼南服則肢體舒也今 國家雖已設海軍衙門而皮毛徒具精義未講呼  
應不靈規模未備則猶未能言寔效也是宜就海軍衙門王大臣中歲遣一大臣為巡海經略總統南中北三洋海軍  
四季四小操歲終一大操於三洋設三提督以統率之每督標設左右二總鎮以分統之提督居大鎮甲船總鎮駐中  
等輪艦其餘將弁各居所帶之船就三洋中各擇要害多儲煤斤如北之旅順威海衛中之崇明舟山南之台灣南澳  
雷瓊等處即用舟師札為水營不得上岸建造衙門安居而逸處及螺賭冶游每歲三洋兵船交巡互哨所到之處務  
以測沙線礁石水潮深淺為考績每歲於三洋所轄兵輪中各抽一船出探南洋各埠如越南暹羅小呂宋新加坡等  
處由近及遠徐及於印度洋波斯海海道沙線風潮礁石繪圖具說坐言起行夫而後逐漸前進於紅海地中海大西  
洋太平洋皆無不可到之理一旦海上有警則調南洋各海船以扼新加坡及蘇門答臘之海峽擊於海中次調中  
洋台灣南澳之舟師為接應包抄之舉再次則調北洋堅艦除留守大沽口及旅威二口外餘船亦可徐進中洋彌縫  
其關坐鎮而違為聲援北冠自南來之說也若自混同黑龍江北下則反其道而應之如由太平洋直抵中洋則南北  
皆應之兵法云善用兵者勢如率然率然者常山之蛇也擊首則尾應擊尾則首應其腰則首尾皆應此今日海防  
大勢所最宜取法者也若夫船務堅快砲務命中及速糧煤火藥務精且備將得智勇之人水陣務操演純熟變化水  
道務測探仔細周詳是則當世時賢人人皆知之人人能言之更無俟鄙人嘵嘵借箸也謹壽其佈局大略以為贊惟  
幄者進一解焉

防海下



上為論水師分南中北三洋勢如常山之蛇擊首則尾應擊尾則首應擊其腰則首尾皆應如北洋有事除大沽旅順威海等處防守外宜分船兩隊一防守海口一出洋游弋防守者以兩鐵艦兩雷船一蚊子船為正軍一駐山東之成山角一駐高麗之鴨綠江口東西對峙見敵至即擊之游弋者以四快船八雷船為奇軍途巡不絕往來於成山鴨綠之間一遇敵船則一面與之交仗一面發電通傳東西兩營同出圍擊如此佈置則渤海為雷池而威海旅順成堂與矣或謂旅順地黃金山砲台太高止能擊遠不能擊近倘敵船沿鴨綠江灣遶河南而非偏近黃金山左背山依之處用梳砲翻山懸擊山下則大船漢北則船塢一時皆燬縱口不失守如修船何其慮一口外西外距近羊島無砲台亦無守禦恐敵船寄泊于此而用小舟渡兵上岸其慮二旅順瀕南後路接連大連灣由大連灣再北約金州交界處地勢如人頸忽然收束東北兩面皆海北則近平莊海南面則近大海狹僅七十里倘敵人手此登岸築壘營壘以斷我後再以鐵艦游弋口外以扼我則旅順遂成絕地援兵軍火餉道皆不通矣其慮三有此三慮急宜預防後路多築砲台而且左近港汊猶宜添佈水雷常駐鐵艦雷船斯可有備無患聞西人云我中國各口砲台後面無砲亦無重兵堅壁多顧前而不顧後如昔年洋人之入北通州抄大沽砲台之後馬江之戰亦抄福州口砲台之後所以往往為敵人所算也况一砲台有數砲而測量準頭放砲者只一人多至兩人未嘗於每座砲位專派定一精於測量準頭之人動至顧此失彼因小失大也 或又謂用王大臣出巡海經略其論固當惟必須于王大臣中公舉一夙諳軍旅熟知水軍事務者膺此重任方能實力經營尤須久任不移乃能上下一心日求精進當今王大臣者年碩德雖不乏其人求其能深知水軍事務膽識俱優者恐難其選似宜於王公貝子貝勒中推選年富力強有志軍旅者先赴各國水師學堂觀政三五年學習有成乃授此任如英國太子當兵船伏長之例數年之後督率有人據持有具可以日增富強矣 日本王之弟亦學習水師將為統帥德國武備院尚有日本人肄業或在步隊或在馬隊或在砲隊又有四武員今至俄國學習行軍之法前海軍教習環提督云中國重文輕武往往小視海軍將弁故世祿之家不喜入軍籍且各兵弁死於戰者無以撫卹其妻子和議成後即遣散歸家所領口糧不敷回鄉水腳之用如昔日馬江之戰某砲船出洋學生充當伏長燃砲傷斃孤拔者其船被敵擊沉浮水回見大帥僅給銀三元非但水腳不敷且醫藥無着查西例從無游勇營中受傷者即為醫治為武員者皆折節讀書不使血氣之勇多有親王子弟宗室近支投入水陸軍營效

力者水陸將弁必須由武備水師兩學堂出身否則久歷戎行迭獲勝仗亦不能升為武官只拔為哨長水手頭而已中國海軍提鎮多由行伍軍功游升亦有由陸路人員調升者既不深知水師事務又未經出洋訓練觀戰他邦母怪昔年各海口之戰我國兵官皆徬徨失措束手無從非盡因洋人不守公法未示戰期而即開仗也 昔年彭剛直公督辦廣東防務時有謂守海口不如守內港宜捨虎門礮台專顧黃埔沙路之議剛直公以其議下詢諸將士余時任營務處對曰其說本自魏默深云守外洋不如守海口守海口不如守內港蓋當時水師未精無鐵艦水雷護衛故耳今若不守外洋則為敵人封口水路不通若不守海口為敵人所據施放梳砲四鄰遭燬彼必得步進步大勢危矣惡見現無鐵艦雖不能出戰外洋惟既有砲船水雷仍可扼守海口內港所云沙路黃埔魚珠之礮台極應固守虎門為合省門戶地勢扼要有險可守尤不可廢惟外洋平海海口砲台不似內港易守必須護以鐵艦快船成犄角之勢布置水雷不使敵人之船近前 所放水雷之處須派兵船看守勿為敵人偷進 若使鐵艦出戰宜張鐵網以避水雷備魚雷以破敵艦海口以內砲台守備尤宜周密然後敵船不能闖越至統兵大帥當於早晚或風雨晦明之時出其濱就若偷營劫寨觀其各部有無準備以驗其平日之勤惰凡兵船砲台之司砲者必須精於測量方能命中及遠測量之法甚多甚微必須知我之砲台高低我砲彈藥力如何每抄去多少遠敵船每抄約行多少遠風潮或順或逆庶有準繩 因築砲台所置各砲廢費甚鉅今為省數十兩之費而不預先講究測量諸法以致有名無實誠為可惜縱能擊中一二砲亦倖中耳豈得為之有把握哉 宜飭令營官監臨不時打靶日發幾砲中幾砲次用簿記明核實認真無虛虛糜火藥剛直公深以為然若水師人員盡如剛直公置身家性命於度外事認認真集思廣益講求整頓何事不成西報謂中國固守成法科目政治決難更改縱深精弊擇奉西之善者行之然猶諱疾忌醫不肯寔心寔力惟略示變通而已有名無實我西人庸無畏懼儘可放胆為之又謂中國水師未精邊防未固將才未足鐵路未成年來日本講究水師頻添戰艦多置軍械及遣人分往各口設貿易館習方言名託學實是則交結匪人時入內地暗察形勢繪圖貼說其志巨測恐終為中國邊患俄英法三國屬地鐵路皆將築至中土託名商務意在併吞倘俄法合力侵犯水陸並進南北夾攻恐西人之大欲將不在賠費而在得地矣俄法有事英德美日必以屯兵保護商人教士為名亦分佔通商各口後患之來不堪設想噫彼族之貪如此中國之弱如此天時人事之積生迭起相乘相迫又如此



而謂我中國尚可墨守前規不亟亟早思變計哉此天下有心人所為扼腕撫心痛哭流涕而長太息也

附錄劍華道人記日本議院論中國創設海軍事

昔從美洲回經日本小息征塵養痾於摩崖山客館時值中法和議既成之後中國乃憬然有賊去關門之慮為羊亡補牢之圖創設海軍衙門宏議偉辭綱目條舉日本聞而大懼乃開議院集眾諮議院長之言曰中國向來武備不振今法越戰局已畢反蹶然奮發設立海軍竊料其未必能報法恥特恐有事于東海我國則首被其鋒是以不可不亟亟所以禦之者也於是羣議蜂起有謂宜聯中國為援者有謂援不足恃不觀安南屬土且不能終保者有謂宜大振海軍以先發制人者有謂宜於各險要海口堅築砲台以固守備者紛紛擾擾詳然如蛙鼓之怒鳴也忽有元老院中一大員佯僕而起排眾而前微笑而陳詞曰諸君且無慮其各減爾喙靜聽老朽之一言諸君所論非不忠于國切於事有益於武備然必謂中國海軍之可慮則寔不足以知中國也蓋中國之積習往往有可行之法而絕無行法之人有絕妙之言而斷無踐言之事先是以法人之變水軍一旦灰燼故自視懷慙以為中國特海戰不如人耳若陸戰固不畏爾犬羊也於是張皇其詞奏設海軍衙門脫胎西法訂立海軍官名及一切章程條分縷晰無微不至無善不補如是而中國海軍之事亦既畢矣彼止貪虛有其名豈必寔徵其效哉又何曾有欲與我日本爭衡於東海之志哉諸少年其休矣必抱此杞憂為也於是院長及議員羣起拱立揖元老而退其人名副島種臣蓋以日國天潢之貴嘗持使節于中華通華言工漢文能詩善書其於我中國情形知之最熟者也余既聞彼議院之論如此撫膺三歎夙夜不能忘今讀羅浮山人之感世危言有論海軍數則姑撮前所聞附記於後冀為有心國事者借他人之針砭愈自己之沉疴則副島斯言又未嘗不可視為忠告也

論水師一

中國海疆袤延萬餘里泰西各國兵船輻輳輪轉絡繹往來無事則探測我險要有事則窺伺我藩籬從此海防遂闕千古未有之變局居今日而籌水師誠急務矣顧其中綱領約有五端曰輪船曰火器曰海道曰水營曰將才何以言乎輪船也泰西自設輪舟而民之舊制盡改其始皆木壳船身及尋常之明暗輪耳繼則木壳護以鐵板名曰鐵甲船繼而船身全易鐵壳而水線上下所護鐵板愈厚船頭另裝絕大之鋼刀以衝敵敵船船面或造旋轉鐵砲台以便四面分擊鐵甲厚至十餘寸而海上咸稱無敵矣然船身太重吃水太深行駛既難加速造費尤倍常船於是蚊子快船砲船之制復出快船者行海備戰之船也船堅且速必須砲大而遠者為佳船身全用鋼壳不取其厚並無鐵甲配砲大而不多船頭仍裝鋼刀體質既輕吃水自淺轉動自靈另出新意造為極速極省煤之機器每點鐘能行二十餘海里勝可速追敗可急走敵欲擊以大砲取準較難欲衛以水雷躲閃較易且碰船之為用兩舟迴翔迎距相機一搏如鷲鳥之下擊捷不及瞬勢險節短惟快乃神否則反受碰於人而利害天淵矣蚊子船者助守砲台及海口之船狀其渺小而名也船長僅十五六丈吃水僅六十尺船身低矮進退自如船載一巨砲彈子恒重八九百磅合數船即有即有數巨砲抄襲由我分合自如縱使敵人破我一船損失不過十餘萬設破敵一大船其損失輒以數十萬計破一尋常兵輪外新造之大鐵甲日少而快碰蚊子兩式日多惟其不膠成見故能出奇無窮也今中國既有歷年造購之兵輪又有新增之大鐵甲快碰蚊子等船並自造魚雷各艇更宜酌分巡守兩事蚊子船專助守砲台兵輪以防海口快碰等船及魚雷各艇專主進攻襲擊敵至或分抄或合擊得機則進失機則退我能涉淺能埋伏能送更出沒而又

有鐵甲以為坐鎮有砲台以為依附有海口以握要衝有蚊船以為救應敵必不敢冒險而深入矣至巡海之船擬分三大支一巡直東為北洋一巡蘇浙為中洋一巡閩粵為南洋每支酌配大鐵甲一二號兵輪船四號快碰船四號擇善地以立水營無事則梭巡東洋南洋印度洋及美洲非洲澳洲歐洲各島各埠由近而遠逐漸游歷以練駕駛習水道張國威護華商有警則北中南三支互為聲援窺敵一路則守者拒之於內巡者擊之于外敵分窺各路則避其

擊虛伺隙離勒或三路同出使敵疲于接應或彼此伏使敵無隙可乘至各路攻守機宜必藉內地電線互通消息乃能聯絡一氣如此而敵猶敢輕犯者鮮矣倘現在各船尚未足數似宜竭力購足俾得成軍如德之露台水線帶英之旋台鐵甲堡尤新式之最佳者增購三四號或更多仿造快碰蚊子各數艘以備臨陣補闕倉猝之用論者曰如此布置非費千百萬金不能有成目下帑項未費從何出不知天下大勢須籌全局敵之敢於窺我者以我力之未足也試觀日前海疆有事一役之費動輒一二千萬金而百姓之損失尤多國威之摧挫不少今乘無事之日籌資自固使敵不敢生心國計民生均受其益移有事時之用項於無事之時未雨綢繆保全於無形者寔大語云亡羊補



卒未為晚也此輪船之當籌者一也火器另有專條茲不贅叙若夫海道尤非蹈常習故可以從事矣測海之法英國為最備無論商船兵船每次行海必將逐日所經之水程所遇之風色所探海底之沙土所測某處島嶼之礁石繪圖立說歸而呈於海部衙門海部皆將各船所記參互考訂以驗海道之險易苟何處有疑則派船專往測之不因其地之衝僻而有所歧視兵船之上必有學生沿路測量繪圖彼此考証其講求之勤切如此今中國海道隔省即不能知甚至隔府隔縣亦不備知近來輪船幸與其常行之道不敢謂毫無所見試問各口之迂捷淺深沙線礁石能一一洞徹乎各船管駕舵工能一一留心乎未可知也英國於我中國海疆自混同江而南以迄於越南一帶某省某地無不刊成海圖詳載一切全圖之外衝要者另為分圖或沙線變遷即隨時另刊新圖聽人售觀毫無隱秘似宜擇其所刊年月之最近者購至中國設立專局選精曉洋文之士譯繪重刊分派各處輪船水師責令管駕人員各于所到之地按圖覆考相符者註明相符字樣不符者即改註該地方的名外國往往不知某地的名即任取一名呼之每有未符處其沙礁深淺或有變移改換即隨時改註若原圖有漏即詳為補載限以半年將已經註改者繳局一次由局再給一分如法查註亦以半年一繳如是兩年查繳數次當可作為定本由局核刊分給兵輪領用則各船皆有依據縱素未悉涉亦可按圖而索臨事不致張皇推測量註改此時管駕未必深諳必先由水師學堂派撥測繪學生令其隨船辦理此海道之當籌者一也輪船之有水營猶陸路之有城壘必進可以戰退可以守乃能動出萬全况水師首重天時暴風重霧寒水皆須慎避安能不亟籌寄泊之區乎若未悉海疆何由洞澈且水營重地縱華洋人等指稱某地相地相宜必須老成熟悉者審慎履勘方可舉辦然其理與法有可得而言者今如北洋之經營旅順及威海衛誠中外所翕然稱許者也設礮台以資捍禦設船塢以備修船設陸營以通接濟握東奉吳狹之隘口拱畿甸最要之門戶而設處亦非西國應行輪船之地我據全勢以臨敵人雄固無逾于此然旅順口內港水淺狹不能停泊大泊屯多船形勢似尤以威海為第一居東北適中之地控扼朝鮮日本之水道近日經營洵非虛設至于中南兩洋則浙江之舟山廣東之南澳均宜及時籌佈其地自成險要並無洋船駛入大可建立水營而炮塢陸營及後路並通接濟皆設險置守之要區也平時軍火糧餉以十之一二扣存水營而仍以內地存積為根未就目前而論莫善于北洋天津機器局南洋莫善于閩省船政局至中洋之上海機器局則密通商口岸地勢平行無險可設似較津閩為遜但經營十有餘

載一旦未易改圖是在他日之斟酌而變通耳倘遇有警則內地所積之軍火一切或增撥水營存儲或酌分海疆緊要省分務使我能濟急而敵不能扼阻襲取是為盡善之策此水營之當籌者一也船既堅矣圖既精矣而駕駛分習仍與無船同也火器利矣而施放未習仍與無火器同也水軍成矣水營立矣而士卒未習士卒習矣而將領未得其人是以軍與營資敵也西報論中國有精固之艦而統帶不得其人則有艦與無艦等故日本步武西法水師將士自幼皆入學讀書應加考拔派至練船練習其水師提督固悉駕駛且通英法水師陣法自能升旗號令各船佈陣而兵弁水手一律整齊聞西人之作壁上觀者咸謂彼國水師與泰西無異矣其陸軍則仿德國募民為兵訓練三年令歸田里一旦有事招之入伍雖遠在異國不得不聞召即赴兵雖散居各處然已訓練三年與臨時招募以市井少年充數者有別又聞其統兵大員必由學校出身學既成則航海至泰西練名軍籍勤加練習勞苦不辭如是一二十年必由兵士而升為武員然後回國重用如山縣有朋復本武揚之流今之位尊爵高獨當一面者皆昔歐洲充黑衣之籍執戟荷戈者也不特武員為然即文臣亦莫不然聞明治維新子爵伊藤博文欲詳考歐洲之俗深苦不得入門乃依某西官當賤役閱十餘年始歸現貴為首相矣夫然故將才尤重西國育才之法有專書有專師分門別類循序致精雖有一二稍嫌繁重而上不以為紆下不以為苦蓋其俗使然今中國水師似宜再聘英國海軍宿將如琅提督認真教授者西報云前非洋水師總教習琅提督及前福州駕駛學堂有一洋教習皆能悉心教習奈諸生苦其功課多立法嚴借端公稟當道開除未盡所授聞者惜之所有南北洋兵船鈇艦均歸其訓練優者升劣者降以杜倖進至各省所設駕駛學堂皆延西師分開教習已升至第一班者即派登舟應練勿使久于學堂耽安閒而糜歲月蓋在船習練利有數端寔事求是尚虛談利一閱歷風濤能耐勞苦利二增長膽氣遇險不驚利三巡遊島嶼堪資聞見利四隨事察驗預覘才器利五各班之中有志趨遠大識慮警敏心地純寔功力精進膽氣堅定身體堅壯耐勞安分者皆屬有用之才存而記之以資器使他日為將領為偏裨為教習為司機為頭目即在其中最下亦可為精卒為匠手為聽受約束之兵丁壯役若登舟之後性情驕狠頑惰輕浮貪詐生事一切不堪造就者雖權貴子弟立予剔除以肅軍紀如是而人才不興者未之有也泰西之水師莫強于英法而兵船之制度則尤以英為最精蓋他國水師兵丁兼充水手而英則另有水手專管行船不分兵丁之力較各國為尤勝至兵船紀律自將領以至兵丁皆不准無事登



岸開游及任意住宿禮拜可給假上岸亦不能留岸住宿我 國兵船恐未能恪遵法度此所以日本有十五年之案也至於各國施教之法考校之方局章燦然大備 聞各兵船月有公費數百兩為船上燈油機房車油棉紗小麻繩油船等用間有官駕私扣入已應換不換應油不油故其船身各件易壞而後膛砲機亦致生鏽如果統領公正廉明認真考察斷不至為人蒙蔽至此 升降賞罰權自上操均未敢僭為擬議惟有訓練口號一節向俱做照西音徒勞無益不改改習華音易習得體雖然既籌水師不可不兼籌礮台兩者原相表裏也西國明臺暗臺皆有圖說刊售從前興建各省砲台亦多取法西式雖未能遠如洋人亦已窺其門徑矣誠廣購圖說譯成中文互訂參觀擇長補短他日辦法必有可觀獨德國圓轉鐵砲台之式必須相地用之緣中土瀕海之地類多鬆浮墊築非易設根脚分毫走動即全台旋轉不靈遂成棄物非徒百萬鉅款坐視虛糜兼欲改不能欲折不能貽誤寔為小也西國礮台情形亦間見於火器條內可參攷矣

論水師二

且盈天地間萬物萬事其足以臨機制勝高出尋常者莫非求其精練而已試觀志士讀書收簡練揣摩之力吾人處世有老成暗練之名凡事莫不宜練而況為折衝禦侮兵制之大乎夫保國之模曰安內曰攘外而練兵之要曰陸路曰水師陸兵則不憚闖塞之崎嶇自足掃檣槍而清沙漠水師須得風濤之險悍始能捍外患而固海疆况邇來輪船火車電線機器相繼為用疑有鬼神之助以洩造化之奇若僅守本國之門戶恐山川不足恃其險城郭無以資其堅也今天下水師以英國為最盛蓋緣英國屬地分布五洲若防守稍疏難保無金甌之缺故英國之兵制以整頓水師為先然綜論水師要義厥有五端試攷其略以備採擇一堅船宜多置也查中國長江水師兵船有長龍快蟹三板等名目外海水師有艇船沙船釣船之製然皆割木為舟恃帆槳為利濟以之防倭符之盜則有餘以之防海外強鄰則不足且近來泰西各國海戰攻敵之具日新月異有鐵衝船鐵甲船轉輪船鐵甲船大小各別名目不一然總須物料精良多多益善攷近日英國連在製造廠內兵船共有五百十六隻法國兵船三百四十二隻德國二百五十二隻意大利國二百二十二隻俄羅斯國二百二十隻中國九十六隻日本國八十六隻每國製船經費均不下數千萬金其極大船價需銀一二百萬兩可見各國競相攷極深研究不遺餘力矣一兵船宜操練也中國內河水師時有操

演之舉然海面之爭衡與江上之戰鬪不同長江雖云天堽投鞭可以斷流大海則浩無津涯非練習多年不能測淺深而定方向兵凶戰危措施匪易心精力果教訓乃成故上年英國調集兵船一百一十一隻教其操練當斯時也適德皇赴英游歷因即作壁上觀但見英國兵船分為二隊一作據守阿爾蘭海島之勢一作英軍爭奪此島之勢自西歷八月十五日開操十月方止錯綜參互大小遲疾神而明之變幻不窮此互古以來水師中未有之大操也此外法國兵船十七隻操練時亦假作爭戰形計六日方止共操二次德國兵船操練大隊船二十七隊小隊五隻俄羅斯國兵船操練大隊二十四隻小隊十一隻美國操練船四隻均作爭戰情形各國操練之認真如此此調集各船各操並非各船自操之可比也一行船宜求快也嘗聞棋爭先者兵重先機固由謀畫之深亦由器械之利兵船乃水師之器械倘一朝告警萬里乞師赴援之勁旅未能速來而壓敵之強鄰早已飛至可奈何故大洋大兵船每點鐘可行六十里至百里不等攷英國兵船在亞非利加洲東之山石拔海口為葡萄牙人所阻當時英國兵船僅七隻礮五十尊水手九百八十名因飛信至英京英京發電於上年十二月二十五日徵調各處兵輪速來此地及明年正月初十日雖離英京有二十日輪船程途不過十五日即有兵船十五隻大礮一百五十尊水手三千三百名抵其地可見路雖相隔萬遠船雖分散五洲數日間即可調集詎非靈捷之驗歟一兵船宜分駐五洲也各國經軍整武原所以衛我商民固我疆圉凡各處濱海要區必須往來游弋或駐防或會哨聲息相通收水師之效用不徒務水師之虛名攷英國五洲皆有屬地故兵船計分九處澳洲有船十一隻中國有船十九隻印度有十三隻英國南海五隻歐洲地中海二十三隻亞非利加洲西海並南海八隻北亞美利加東海十一隻南亞美利加東海四隻太平洋八隻彼此輪查各海岸無事則散處有事則策應首尾相顧表裏相資故海隅有長城之固敵人泯觀觴之心矣一屯煤宜有地也古者水師端資檣楫一帆風順即可徑達近來輪舟全恃機器非煤不克運行故海上有事必須預備屯煤之所方足以資接濟查英國五洲皆有儲煤地方星羅棋布左宜右有計澳洲有二處亞細亞洲有七處歐洲地中海有二處亞非利加洲有七處亞美利加洲有七處屯積豐富允無牽掣之虞宜乎長駕遠馭雄峙虎視也於戲船礮之堅利操練之精純運行之迅速巡歷之廣遠接濟之周備此五者有志之國倘能放而行之庶幾慎益加慎精益求精將盡知兵士皆用命拔周亞夫之旗鼓豈徒破敵於囊中慶虞允文之樓艦不且爭雄於域外哉



論水師三

原夫經世之道保民莫先于富國保富莫要于強兵而兵不自強善其事必先利其器器非易利有治法尤貴有治人方今海禁大開通商立埠無事則玉帛聯交有事則干戈立見誠歷代未經之變局亦智人難測之危機惟是欲備折衝舟艦務精其操練欲籌戰守礮位宜極其輕靈書曰人惟求舊器惟求新苟僅邯鄲學步陳腐相因何能有備無患耶此歐洲各國所以竭慮殫精標新領異也查上年歐洲各國興造兵船甚多英國亦然上年春間英國新造兵船七十一隻共費英金二千一百五十萬磅每磅計合華銀四兩約在五年內造成自立議後先於數月內趕做兵船一千六百萬磅內有一千一百萬磅交商賈代辦餘乃國家自造計定章以後一年中其造成兵船三十一隻外有水雷船二十二隻除此仍有新造兵船十七隻船既造成又新添駕駛各員弁水手共三千四百人蓋從前兵船多係國家自造後經法英美三國上下議院議以工料令各廠備辦然後較國家命匠自造之價值稍省然美國工價甚貴如新造兵船一隻價費五十萬磅英國自造價值可省一半此歐洲各國僅造兵艦設法節省價值之情形也然整頓水師非廣購船隻不可講求海戰非新置礮位不可外洋火器隨時變化精益求精從前專尚一百十噸極大之礮今則此種大礮不過數尊餘皆多置中等之礮易於運用查光緒十二年間英國中等礮祇有三十四尊近來則有一千二百三十一尊若如百十噸之礮亦僅有數尊而已其攷究大礮也如此然猶不止此也攷英國船廠用人至一萬七千之多每人均扣每年需薪銀六十八磅法國現在添造船隻工匠更多船廠有二萬一十人之數每人均扣需薪銀四十磅由此觀之英法造兵船之價值不相上下然英之工藝甚捷如法國須一年造成英則半年可成夫海上鏖兵祇爭先後苟能險機迅發自可決勝當時光緒十四年法國總管水師人云當年費銀二百三十四萬製造新船今年法國除從前已定做各船外又需新造鐵甲船六隻趕於明年造成仍有再用銀二百四十萬製造新船德國除平時水師費用外今年又用銀二百五十二萬為造新船之需內有船一隻值五十萬磅其快船每一點鐘行六七十里俄羅斯現亦新造船隻擬用英銀五百萬磅其餘與國智利希臘荷蘭日本西班牙等國皆有新添兵船總之舊船難敵新船快船難敵慢船一國既造各國亦不得不仿造雖風會所尚亦時勢相逼而然也夫兵可百年不用不可一日而不備強兵之要首在理財克敵之功猶資利器惟其彈厥心于平日取精用宏斯能作其氣于臨時同仇敵愾若戰守先資毫無憑藉輒欲與方張之敵新剛之器觀兵海上爭勝行間則非蒙之所知也矣

論水師四

從來制貴因時泥古者多誤器當通用膠執者鮮通孔子曰生乎今之世及古之道如此者災及其身者也曲禮曰禮從宜便從俗可見聖人處世初無成見之拘倘士生今日躬列行間而欲修介冑虛文做車戰古法未有不咸家裏之仁致房瑄之敗取辱于一時貽譏于眾口者也我國家龍興遠瀋兵制之善遠邁前代而火器營之鳥槍抬槍命中及遠尤為往古所不及乃自道咸以來五洲互市外洋之軍火則更進而益上且隨時變化精益求精異而更異前此之所恃者不旋踵而棄如敝屣故近日五洲各國爭雄海上鐵艦有堅軟槍砲有靈鈍火藥有精粗莫不悉心考究探勝算於先機矣查製造輪船礮火等事向惟英國擅長現在德法之製足可與英國並駕齊驅此外他國皆有製造廠亦時有格致之士造成新器然皆遜為弗如夫極大兵艦有鋼甲鐵之製亦有鋼鐵甲並用之製最厚者二十二寸雖以極大礮彈之力一時亦難洞穿其礮極大者有一百十九噸乃德國克鹿卜廠所製寬為五洲第一巨礮至次等之礮用時能及十三里之遙無論敵國輪船砲台營壘城郭發至十次必有五次可中此外又有一礮用時能及二十里之遙而不過四十七秒鐘即可直達此項大礮而且準尤為攻守利器然猶不止此也又有機器礮一種能于每一分鐘時發六百響其礮名曰麥克心更有放一分鐘時能發十次至二十次三十次不等大率皆體整路準迅猛殊常大礮中尤推神品較之列項礮位利鈍相去霄壤焉至於各國所用洋槍不外六種從前均係裝進一子即發出一子現有新式小槍攜帶極其輕便放時少則五子多則八子連環遞出其提裝描放遠而且速真能以快擊慢以少擊多允為洋槍之冠而毛瑟來復等製固不得專美於前也且放小礮用小粒火藥大礮用大粒火藥然從前火藥製成者率皆渣滓未淨故一半成氣一半成烟往往臨陣放槍使敵人望烟而避或乘烟而進省察不及流弊滋多現在各國皆講求無烟火藥其第一種無烟之藥即係棉花藥因彼毫無餘滓故能盡變成氣但棉花藥有時不火自燃偶有疏虞遠爾轟發危險異常近有英人名羅卜者另得新法製造火藥一種既可無烟又不致有他害誠火藥中妙製按羅卜者即當日創造代那密之人其用心亦良苦矣以上各節均近日西國水師簡練船砲火藥大略之情形也總之西



人製器專心致志稍有苦窳必從而改造之務抵於精而後已其所以日與月盛雄峙海外者非偶然也今 國家整軍經武凡所用船械必須自行製造始可操縱自如若一一仰給于人購諸外國倘一朝有事局外之國或謹守公法不肯出售或敵國行賄反間絕其往來祇奮空拳何能禦敵惟有懸不次之賞求絕詣之人鑪錘在手規矩從心庶幾龍服百蠻永清四海矣

論水師五

善醫病者必察其受病之源而後病可瘥也善治國者必察其致危之道而後危可安也自古禦外侮與禦內寇不同治水師與治陸軍不同中國從前髮捻披猖迭經統兵大員倍加整頓陸軍則精練淮湘水勇則兼資閩粵用兵念於大難卒平非不立有良規收有成效無如後先異致今昔攸殊外患日深強鄰日逼雖近來難拘舊制稍變新章設立海軍購製鐵艦快船添設南洋水師為鞏固防海之用然規模未精以之自守門戶猶恐不足若欲慶慶戰行開爭衡海上則勝負之勢不待知者而決也故近日英國水師天下莫強兵船數目連在廠中製造者不下五百餘隻若一經有事商船仍可調用至他國兵船極少者亦有數百隻八九十隻不等中國水師船隻與之比較莫不相形見拙無論兩三國聯絡用兵不能抗衡即偶與一國失和以干戈從事其勢亦難相敵可見中國戰艦設欲預備交綏非加備趕添不克有濟故本館前曾將外國水師情形先後三著論說藉當驚覺之獻吾知世之披覽者必不河漢斯言也然中國積弱水師因之不振當此海禁大開藩籬盡撤俄西人之環而相伺者何難長驅直入為進尺得寸之計其所以不然者豈真畏我之強而不敢逞耶祇因英美德法俄諸大國勢均力敵各不相讓一有舉動難免有掣肘之虞而中國轉得暫因無事夫中國當軸諸公未嘗不洞悉隱微極思籌備海防以禦外侮無如知者少而不知者多一人籌塞莫敢開口噤噤故每以經費不充阻撓大計卒致因循坐誤年復一年積重難返事事落人之後性情拘執難言變通才識迂疏莫言振作此賈長沙所以為長太息以至痛哭流涕而不能已也然中國地大物博出產富饒若認物博出產富饒若認真整頓其經費之數即十倍於今日亦復何難總之世有古今勢有強弱政有得失治有盛衰若不因其時以圖補救則是坐以待盡而已況前事者後事之師前車者後車之鑒居今日而求自強惟有仿德俄日成法早為變計耳攷德俄日三國富強雖時有先後而跡其奮興之始要不過數十年即已收其功效以中國之大果能

握要以圖早改舊制其勢當更易所患者宦途各人固於聞見未能宏濟時艱誠能此後凡有監司大員必須令其出洋游歷知各國地土廣狹人數多寡及教法農政商政製造道路信局國家出入款項水陸兵制等事學識既充經驗自遠否則膠守成規不通時務雖坐待十年與世無補將來與回佛等教各國同出一轍豈不慨哉噫世變無常富強有道倘能奮發雖彈丸亦足自雄果猶泄沓相循即萬里何能自立略陳管見政師舌擊以參謀博采眾長尤冀指揮而奏效所願當事者踴懷艱局俯納葑菲是則蒙之厚望也夫

論水師六

今夫保國之模曰安內曰攘外而練兵之要曰陸路曰水師陸兵則不憚關塞之崎嶇自足掃攬槍而清沙漠水師須狎習風濤之險怪始能禦外侮而固海疆從前髮捻披猖迭經統兵大員倍加整頓陸軍則精練淮湘水軍則兼資閩粵用兵廿稔大難卒平非不立有良規收其成效後先異致今昔不同外患日深強鄰日逼若復膠於舊制固為變易新章恐以之制陸地則有餘以之禦海防則不足也何則方今口岸通商防閑盡潰凡所謂天生險阻足以固我國而控遠人者皆有洋船駐泊出沒無常而閩河之要害海道之情形較之內地兵民尤為熟悉直不啻履我卧榻據我戶庭在中國幾無可守之區更無藉守之具矣不知有治人斯能行治法知所短乃能用所長彼夫惡虎豹而服其皮取其溫暖也斥夷狄而師其法取其利用也昔法國拿破崙第一精製於造輪船天下莫強惟英國水師足相頡頏其後歐洲各國競相仿效極深研究日新月盛雖曰奇兵守險地利先資善政宜民人和足恃然無砲臺以守其要害無輪船以擊其往來無火器以破其戰船無電線以速其徵調竊慮一朝告警萬里乞師赴援之勁旅未來而壓境之強鄰已至也且中國自道光年間海上交兵以來沿海砲台悉遭燬壞故論者皆以砲台為不足恃然非砲台之無用是砲之製不得其法台之式不合其宜守台不得其人演砲不得其準查西國砲台之式下廣上銳或作尖錐三角形台上四面安砲遠近起伏首尾相顧台下環之以池其制與中國砲台迥異凡海口重地莫不森列砲台嚴為防範似重城池反不若其重砲台也邇來江西湖南皆於城外添作空心砲台與城內相通亦仿此意竊謂嗣後沿海要隘築台必照西式之堅製砲必如西法之精守台必求其人演砲必求其準使與外洋之水師輪船表裡相資奇正相用庶海濱有長城之固敵人泯覬覦之心兵法云知己知彼百戰百勝倘知己而不知彼則臨事張皇議戰守而一籌莫展知彼



而不知已則存心微倖輕嘗試而百出無功不知彼又不知已小憤亦輕于一戰好謀非出於萬全其不至於喪師辱國者亦幾希矣邇來洋人廣至交涉糾纏稍有違言動關邊釁况俄人蠶食於西北倭人狙伺於東南禍變之迭乘尤屬端倪顯著者也中國海疆遠闊防不勝防更宜握要以圖自強不息以水師為折衝之用以陸兵為守禦之資查前代但言海防在今日當言海戰攻敵之具有四曰鐵衝船曰鐵甲船曰轉輪礮船曰蚊子船守險之具亦有四曰礮台曰水雷曰水中衝拒曰浮鐵礮台鐵衝船宜於水戰轉輪礮船宜於肆擊鐵甲船蚊子船宜於攻堅此外如木輪船田雞礮船皆在其次而守險之具又須視其口岸之所宜無水雷則礮台不能守無衝拒則水雷無所依舉凡難設礮台之區又須恃浮鐵礮台即以鐵甲戰艦環峙海中以資捍蔽上置轉輪巨礮隨岸上下循環策應相需為用乃能相以成間嘗綜計天下之海防莫如分設重鎮成犄角以靜代動以逸代勞擬合直奉東三口為一鎮江浙長江為一鎮福建台灣為一鎮粵省自為一鎮編分四鎮各設水師處常則聲勢相聯緝私捕盜遇變則指臂相助扼險環攻夫津門為京畿屏蔽而要口則在奉東咸豐十年英法犯律其兵船輜重皆分駐于威海崆峒各島今津門雖屯勁旅而奉二口并無牽綴之兵是北洋之防未固也江浙僅設內防長江僅立礮台而外海尚無大隊水師以備衝突控馭是中國之防未固也閩省海口可守而廈門之守則難粵省逼近香港澳門與敵共險台灣內地新闢不善創置適為他族所漫延是南洋之防未固也為今計宜直奉奉東三省之力以鐵甲船四艘為帥以蚊子船四艘輪船十艘為輔與礮台相表裏立營於威海衛之中使敵先不敢屯兵于登郡各島而我則北連津郡東接牛莊水程易通首尾相應彼不能越此而北又不便舍此而東就令一朝變起水陸夾攻先以陸兵挫其先鋒後以舟師搗其歸路即幸而勝我彼亦不敢久留敗則隻輪片帆不返則北洋之防固矣長江之險內守已嚴能於鎮江海島亦照前設立水師彼自不敢遽入長江腹背受敵則中洋之防固矣台灣為七省門戶台地新開更宜防設水師於澎湖以為閩省之重防以杜敵人之窺伺粵省則華夷偏處洋船紛屯較他省似難為力然而財賦充裕人物精強亦如前練兵簡器密設水師儘能自固藩籬不資援助則南洋之防固矣其餘各省濱海要區惟宜精練陸兵嚴為防守而水師亦必須往來游弋或會操或會哨分設電報聲息相通至東西各洋宜每洋輪派一鐵艦巡游各埠以資歷練以衛商民且北省濱海地方多積淤灘南省多背山嶺捨舟深入屯聚為難地固非形勝所必爭土又非膏腴所畢萃更可汰兵節餉為四重鎮厚集其

勢專責其功兵不致分守而力單餉不致協籌而力絀收防海之寔用不徒務防海之虛名水師之強基于此矣然而用兵之要首在得人經世之規尤須持久蓋洋人之所以雄峙海外虎視宇內者非徒恃其船礮之堅利將領之精銳而後能軍也蓋先由養兵餉足志專一而心不紛而後能令出惟行令行而後能少以制眾也况海面之水師與江上之水勇迥然不侔江則廣艇舢板小輪船已為利器海則非有鐵艦輪船配用巨礮斷不足與敵爭衡江則兩湖三江之人皆可以召募海則風潮掀簸非閩廣甯波沿海之人往往嘔吐委頓不能便習重洋江則支河小港一望可知海則浩無津涯非練習多年不能測淺深而定方向即如江面得力之將弁用之海上亦深恐遠地弗良今輪船雖迭已造成未必盡如其術槍礮雖迭經操練尚難遽造其精兵凶戰危措施匪易心精力果教訓可成惟能求艾於三年庶可即戎一日耳我皇上鑒前愆後思慮預防過已著之兵端消未形之邊禍惟有設立四鎮特攻取水師中善於管駕精於武備者分統統帥督練水師加其廉俸重其委任而各省之水師提督可以另派一統理海防水師大臣專一事權遠為節制時其黜陟察其材能事不兼攝于地方權而牽制于督撫優其爵賞重其責成取西法之所長補營規之所短除弊宜急立志宜堅用賢期專收功期緩行之以漸待之以恒至輪船管駕將官必須洞悉測風防颶量星探石辨認各國兵船識別各口沙礁者方膺是任兵弁亦須選年富力強及沿海熟識水性之人配入輪船隨時操演拾級而升槍礮務求其準的不事虛機駕駛務極其精明不求速效更求西國水師操練之法輪船守戰之方礮位施放之宜號令嚴齊之訣截敵人之奔岸練水面之陣圖察益加察精益求精庶幾將盡知兵士百用命振亞夫之折鼓豈徒破敵于寰中麾允文之艘艘不且爭雄于域外哉

論兵輪水師之利弊

歐洲近海各國人民多習於水駕駛輪船其人身最為強壯者水師兵輪出海遠行其險有二一為船艙之機器一為人數太多而所至之處或有疾疫傳染故以調換空氣為水師極大之關繫輪船行速不啻有縮地之法且須隨處停泊以裝煤則船上空氣之害可以略少近年兵輪於保身之法頗能講求飲食一節並無不合鐵箱肥水可歷久而不壞開頂窓以通光氣入于船之深處皆從前所未有者暗輪新式戰船其汽機置于水綫之下使船不易受損且礮艙寬暢遵製造家杜不韋之巧制得行駛之便而且速奪過前人拿破崙式之船兼擅此數美當其初次顯露於黑海之



時歐洲濱海各國之人羨且妬之然水師之能事不盡在船式之新與器械之利而在乎船中諸人身體之強壯鐵甲船之臥房或倍于他船而房之體積太小有空氣不敷之弊更有可慮者船底空氣太濁發氣上升令臥房之空氣不清應於通風之法加意考究鐵甲船雖能善戰假使船上人身不合宜則與水而浮颺之木有何異哉所以欲求水師之精銳者造船須精兵丁操練須熟身體須強健三者缺一不可汽機行船熱氣濕氣生物質皆為腐爛之惡之氣海水之熱大于周圍空氣之熱故船背常有腐爛之弊輪船開行數日其裏面近底處熱度必增其各船之熱度以通風之多少為衡船內之汽當放出時船底流滿熱水和以鹹味有油之質如抽之不盡有剩積者其氣能令人嘔噁其潤澤機器之油雜以熱水敗絮煤炭等物共成油膩臭質難于盡除凡此諸穢物輪船上尤多極害人身近年新添工匠與管爐之人在汽機房中供役者受害更甚更有一慮輪船內多用鉛器能發鉛毒病亦頗危險木質易爛能發毒氣故遠船者應揀選其木料薰焦浮面一層除其濕氣而使易爛之處改變其質今時造船概用此法以除其弊惟潔淨船底之法最為緊要而不可緩者必須時時留意務使糧食與機器所刺下之生物質不得與鍋中所出之水相和船底板上不令穢物積聚掃帚之用當使其無一罅一鏽之不及常用鍋中之水沖洗而抽乾之以免水之停蓄愈乾愈佳開通氣之路令其透風吹涼而收乾之以上諸事似極簡便而行之實難近今歐洲行海之船船底與各船通氣之法雖未美備然已大有進境矣昔時帆船需置水櫃今時兵輪用凝水之器大得其益且向來置水櫃處適足以置機汽與煤箱凝水器之制度近數年中大有更改西員噴路阿之法今已通行依法試之所得之水不甚熱多含空氣並無油氣不妨飲之行于大西洋之輪船其速特甚而路途不遠行船之前即在岸上取水以備煮物及飲之用凝水器之木用以洗滌船板及洗浴洗衣之用兵丁水手補益之飲物准給淡加非湯加白糖與白蘭地酒烘饅頭之爐及麵粉等均經委員驗試無弊而後准用乾貯素菜罐藏鮮肉皆以適口而易消化為貴又必調換其飲食而使其身體無病而堅壯船主與武員不惟查察兵丁水手之服飾又必使其全體潔淨則洗浴一事亦在定章之內也至干操練身力亦為緊要之事兵丁水手之事業甚為危險易逢不測之禍莫如多用操練身力之法使其一舉一動皆有把握而便捷當急難之時此法最為得力又令其日間作工與歇息之時互相調換而管爐管煤工役之多寡及分班更替之章程亦必三致意焉兵丁水手之中又有二種病為常有者一名身虛泄血一即鉛毒病也身虛泄血之病常發於北冰洋寒濕之地又熱帶內極熱之地治之之法須先令其不致養身之食物英法二國之戰船遵守定章每日令兵官給發鮮果之酸汁加酒醋少許為免病之法鉛毒病初起時大便便秘結肚腹疼痛嘔吐膽汁發過一時後知覺運動大為其所害若連發羊癲瘋則不可救矣法國海軍定章預免鉛毒之病凡兵船所用吸水管除曲折折尖銳處不得不用鉛者餘皆以鐵為之嚴禁各船廠水櫃之裏面不准鍍鉛廚房雜器鍍錫者亦必酌量不得妄施上船水櫃水櫃之管當用木製并可隨時移動又為之製使漏滲出銅鉛之屑用之數年頗稱得益由是通行英國兵船帆船概不准用錫器以紫銅或白銅器代之不准飲葡萄酒祇准飲沖淡之酒醋在船不准磨漆所用者皆於岸上預備之近年此病遂漸減少可見改正其弊之法不為無功近年造船之法隨時變換戰船之式尚未改定凡欲以水師制勝者皆當藉以上所言之利弊而考求新法則其稱雄於海上也自不難矣

論海軍當廣儲人才

海軍之設創議於豐順丁兩生中丞而成於合肥李爵相於時余早備論其事特仍承水師之名而未改海軍之號耳議謂宜購置鐵甲製造兵輪預制魚雷水雷禦敵船火礮宜巨而不宜多首尾各一兩之旁之礮或二或四皆須地步空濶得以上下左右施放便捷異常上有鐵製活礮台旋轉自如以利于擊而亦可避敵人之擊我至于兩礮既近則宜設排鎗而莫要于機器連環礮可以層出不窮制敵死命船旁置礮之處最宜寬廣則斜擊側擊無不隨手船底必張漁網使敵之魚雷水雷技無所施鐵甲之製創自美洲南北之戰其時船頭置有犀利之鐵桿以撞敵船無不立廢于是歐洲各國得其法而仿效之精益求精幾於可伏于水底而自能行駛至於今奇詭不測幾莫與京船中之砲宜用一律所有彈藥必與砲相配輕重大小若干其至遠近若干測量度數或有定準平時既已諳習斯臨時何事倉皇若根砮蚊子船則可相輔而行或近瀕海而用之者也夫船擊矣宜有駕駛之人砲利矣宜有施放之人船中之兵亦宜選精卒勁旅則緩急可恃由是言之海軍人才不可不亟講哉英國海軍雄于天下甲於歐洲雖以王子之貴其始亦擢其得升為水師提督者必其便捷精猛迥異尋常國海軍雄於天下甲於歐洲雖以王子之貴其始亦擢其得升為水師提督者必其便捷精猛迥異尋常擢其得升為水師提督者必其便捷精猛迥異尋常然後可得初非若庸碌取容因循歲月按班序次以馴至于高官厚祿也夫使果以資格用人閱事既多遇事能審或



尚不失為愚練老成莫可鮮致債事其間尤甚者或以奔競會緣入矣或以趨承鑽刺得矣或以諂媚使辟升矣或以  
 首直賄賂進矣不知管駕者全船性命之所繫也統帶者全軍勝敗之所關也豈可使漫然無知之人當此重任哉是  
 以利器重物委之於敵也今欲廣儲人材先宜在沿海地方多設水師學堂延聘西國著名員弁訓練教導其次為設  
 舵工水手館遴選壯健巧捷明敏樸誠者入而肆習其藝既成乃得輪船行駛俾一船之人毋得以濫竽充數昔年豐  
 順丁中丞奏請以中國學生願習西人學藝者出洋肆業其盛舉也意美法良毋逾于此始遣百二十人先詣美國原  
 議將以源源遣往學成以備簡用方擬擴充規模凡英法德俄皆所取材諸美眾長兼收並蓄不謂吳子登太史既為  
 督教以出洋學生漸染洋人積習已深堅請撤回永行停止事阻於獨斷功廢于垂成聞者輒為扼腕卒之馬江一戰  
 揚武兵輪獨還砲轟擊賊其酋師孤拔此以軍法言之雖敗猶宜賞也乃聞其時當軸者僅界以鷹餅三枚作歸計揮  
 之使去曰此間無所用汝矣事後亦不聞有人為之表彰登諸薦牘者同時出洋學生有借在兵輪者皆願出于一擊  
 見危授命絕脰捐軀見大敵而不驚臨大難而弗避此其成仁盡義為何如事後亦未聞有為之議恤者此真可為痛  
 哭流涕長太息者也子登太史之所謂染洋人積習者乃能如此而問所謂讀書談道慷慨言兵或以理學自詡或以  
 經濟自豪建乎臨事畏葸見敵遁逃卒至身敗名裂清夜自思有不自媿乎所言彼此相較其優劣為何如述子登之  
 欲撤出洋學生其心乃私而非公彼與丁中丞積不相能欲乘此一節以敗乃公事而并以快其私忿置國事于不顧  
 此其居心豈尚堪問即如今時濟遠兵輪中奮不顧身發砲擊敵而同日併命者亦學生也林開臣亦係出洋游學之  
 學生所統僅一廣乙小兵輪耳而臨危出奇猶能制敵之死命廣乙為鐵協輪船兩旁近船音處有鐵桿甚堅銳擊撞  
 敵船正足盡其能事非開臣能熟悉船之情形膽張力勇安克收其效哉由是觀之出洋學生之心忠義奮發果何負  
 於國家也哉使出洋肄業之學生接踵前往至今弗絕必有人材出于其間乃坐廢於庸流伎刻之一言亦獨何哉嗚  
 呼庸擢異黜闡葺者進而奇傑者退矣邪佞者來而正直者去矣此時事之所以不可問也雖然及今而儲人材猶未  
 晚也文試宜益以象緯輿圖歷算格致經濟韜畧武試宜改槍砲製造武備營壘陣圖兵法沿海既有水師學堂其上  
 更設武備院凡肆習水陸兵法者皆得擇尤選入馬三年必加考試其得到前茅在優等者宜拔置戎行應試才能則  
 命以官有事先備驅使果能衝鋒折銳則不次擢用不以資格限也所以鼓勵之而作其氣也為上者果能有功必賞

有過必罰平其心以待天下之人材寵異及乎寒峻搜羅盡于草野而人材安有不奮者哉嗚呼豈獨一海軍也哉

論籌餉為行軍要義

自來行軍之道莫先乎籌餉不裕則無以固兵士之心餉不足亦無以壯軍旅之氣易子而食折骸而爨不觀夫倭  
 價廣招夫兵旅而為之民者不受其重價之誘甚至以四十萬之鉅款勒捐于紳商富戶而不知紳商富戶早恨其窮  
 兵黷武甘為戎首尚肯以有用之錢財作此無益之耗費乎而不然者即有人勉力捐輸或十數元或數十元或百數  
 十元以區區之捐數供軍士之食用恐倭人雖狡不能作無米之炊此皆倭人目前之窘况而非所論于我中國也我  
 中國地大物博巨商大賈莫不思有以報效之王公卿相莫不思有以捐輸之特恐曠日持久不能源源接濟一旦餉  
 糈告乏則兵皆枵腹士盡餓殍烏可以言戰亦烏可以言勝此籌餉之道所由為行軍要義也昔者項羽破釜沉舟思  
 藉敵糧以為口食作晉軍三日鎗楚穀之謀當時項自知力能破漢故用以激勵將士耳若彼此之間勝負殊難近定  
 則孟子云師行而糧食原屬千古用兵之例孔明六出祁山莫不以兵糧為本輜重載道運送不絕或恐人力偶乏未  
 暇派兵爰造木牛流馬以助轉輸漢高之還定三秦也統兵而出每賴蕭鄴侯供餉不絕而軍心穩固是以著有成效  
 為矣劉開創之君不知足食在足兵之先孔子告子貢者原有層次初非順口說成無闕經濟者也今以日本擾及高  
 麗勞我師旅大軍策遣即日啓程桓桓起赴之夫勢難枵腹從事倘一旦脫中譁噪禍起滅灶添灶之間則雖有良將  
 亦難鎮靜而撫綏之也我 國家鄭重其事飭戶部妥籌良法並着天津四大票莊聚解一百五十萬金粟解北洋以  
 備軍儲之用加以 皇太后明降懿旨撥給 慶典銀兩以佐軍需李傅相既在遼東設立糧臺復於天津派設後路  
 糧台尤可慕者余侍御閱心時事入奏 天庭奉 旨飭戶部籌款一百萬兩嗣後戶部又經集議擬將京官俸銀自  
 五公起按三成扣減以充兵餉此外尚有鹽斤加價茶稅加增各條而兩淮運使江都轉又先事籌備將十二圩存棧  
 鹽堆先行提運一網諭令各商預繳課釐聽候撥用是為軍食計者不可謂非至且周矣第大軍之用非可僅為旦暮  
 計也務籌三四年五六年經久之法其餉之源不絕無患倉空無憂庫虛者要當謀之于久不得僅計目前聊濟眉  
 眉之急待異日有缺再行計議諺所謂三軍未動糧草先行與尚書費誓所稱伐淮徐而峙乃藟莢峙乃糗糧其意原



相同也 國家養兵二百餘萬國用半因此而繼今加以遠行之役亦當為久遠之餉以接之惟偏地賦稅釐金已皆取之于民勢不得再勞吾民重加以捐輸之法如是而又添一入款良亦甚難然度支之政要在執政者熟思而審處之耳不苛取不逼捐不強以重輸其間果有天良者如令尹子文毀家紓難千古傳為美談何目前未聞有其人有其官有其事耶何未聞一人為之倡而先出一言以表率耶苟忠良之輩群起而效乳虎之經猷行見海內人民素所向義者莫不貢獻維殷願効涓埃之報幸而通國如斯餉項雖百年不竭豈僅目前數月之饋也是則殷殷所屬望於當道者

英法水戰論

法人愛密爾屠卜曾在本國水師充當少佐引退後新著一書論英法水戰勝負如何曰法與英不幸而從事於海上欲求勢均力敵惟有用民船助戰以制英國商輪第民船助戰一例廢而不行之約法會允從此我法所撫牌而長太息者也英有鐵甲七十二艘除魚雷船不計外尚有戰次之兵船二百二艘即使立盟三國均守局外之例法得與俄之水師併力圖之亦不過鐵甲七十九艘快船九十七艘耳況德意奧三國協助英國意中之事果爾則俄法水師與之相敵猶一抵十加之所有天下地勢相宜之處如芝伯里塔毛爾塔蘇彝士及新加坡各口皆英主之法俄水師若與英國未宣戰以前不及合謀協助既戰之後必不能彼此接應雖然無事則已有事法國水師必與之交綏決不蹈俄國一千八百五十四年及德國五十年之覆轍避不敢出使敵人盤踞海面坐失機宜耳以上固英之所長茲請以其所短者言之英國致富之法將所需料件寄自外國製成貨物然後再載出口銷售國中養身食物亦由他國進口查百年前英國土地所產儘足以供本國之用近則無以自給其故有二 一一千八百五十四年英國戶口統計僅十六兆人九十四年則加至三十九兆英國海口如被敵人封禁將與城池圍困無異民數愈加受累愈重殆有甚焉 二向之重農務者今則棄農而業紡織工藝矣俄土交戰之時英之田地種麥者計一兆六十萬漢克台二穀畝僅克茲則不過五十六萬漢克台前後比較即其國中所銷百分之五分也因此一千八百八十七年進口食物至有三千三百兆佛郎克之巨款九十五年又加至三千九百兆佛郎克之多由是觀之若裝運糧食英船被敵截住不得進口英人不將盡為餓殍乎

論中國海軍大東溝之戰

大東溝之役強兵猛將東手就斃於洪濤巨浪之中於是日人之志輸矣而中國之眾怒矣 皇上赫怒震明諭中外水陸將士凡遇倭兵迎頭痛擊期雪國恥而後已葉鼎二軍門忠誠義勇為國干城始馬一鼓登岸力保牙山繼馬以寡敵眾退保平壤及與北路援兵相接益覺勇氣十倍觀日報所載自本月初九日起連旬鏖戰且暮無休至望後之敗而平壤失未幾而轉敗為勝轉危為安與敵相持不少退卻斯真身經百戰之將雖古所稱張巡之守睢陽無以過之論者嘉中國陸兵之堅忍而因以惜中國海軍之畏葸或謂某大員實無戰志故授意丁軍門之形迹可疑有以自慰有但知奉某大員意旨不知其他之說以故道遙河上縱敵養奸此雖流言無根然亦丁軍門之形迹可疑有以自致之也溯當六月下旬誓師海上整軍而出有沈舟破釜之志何乃連檣相望泊於劉公島者數日已足駭人聽聞矣未幾揚帆東駛搜尋敵船卒無所遇全師而還謂海上無日人兵船之迹矣豈知我眾方還彼已躡之而至騷擾咸海衛無一卒相禦任其蹂躪呼嘯而去當事者謂日船未嘗逼近威海衛砲台故未曾觸發水雷實則鑿於海上之役恐水雷無實用祇能藏拙為妙觀今秋北閣頭場首題命意實即指此然此猶曰非盡海軍之過也洎十八日大東溝之戰軍門座船本自當先迨至致遠一船直前撞沈敵船於斯時也勝機已兆假令全軍並進一時俱發日人當應接不暇退避不遑何乃致遠獨前後無繼者竟至為敵船所圍轟擊而沒以中國最堅最速之船如致遠至忠至勇之將如鄧管駕者而一旦付諸烏有雖擊沉敵船二艘猶未足以相抵及至致遠既沈而後軍始至按諸軍律恐難免救應不力之罪況所稱敵船擊我提督座船而我提督座船未嘗傷損也我軍擊彼提督座船而彼提督之座船亦未聞傷損也然則此一役也所力戰者惟致遠一船所敗亡者亦惟致遠一船而已我軍經此挫敗自宜引為大辱激厲兵士比死者一雪此恥而數日以來丁軍門未聞大舉此又何為者也雖然此亦不盡丁軍門之咎也據日報所傳北洋且與俄有隙中國由黑龍江度外興安嶺攻其牙谷由伊犁度哈薩克攻其蓋士多僕德國由東普魯士攻其越南之宣光德國由維士德發里亞攻其木寨勒由士打拉卜師丹履故道再因巴黎斯則法人奔走不遑矣英人孤懸西北海隅與諸國無大牙之錯然其都會散處四海而以印度為扼要一旦與英有隙中國由雲南抵印度之東由兩藏抵印度之北俄人由高加索部之東越阿富汗抵印度之西法人由諾爾滿的亞六部出補義羅加來東東海口抵英倫







糧價有不可終日之勢苟再需之以歲月其敗亡可以立見然而我國各省紛然設備益軍火增餉稽儲器械募兵勇築砲台置水雷其費不貲倭事一日不平則其備一日不可撤也乘此 聖怒震赫之時眾一憤激之秋將士用命之日聚天下水陸之師與倭決一大戰用兵賞作其氣士氣一作疾於雷霆迅於風雨折銳挫堅有若摧枯拉朽區區日本安能逞厥強哉況乎中國之眾固十倍於倭也凡在中國之蒼生即是朝廷之赤子我朝 列祖 列宗深仁厚澤涵養教育已二百餘年所有合靈貧氣之倫凡願環中執兵殺敵致果者皆可捐賞自效投入行伍殺一倭人者有賞殺十倭人者得官能擒獲倭奸者即以其所有昇之能設計翦滅倭人大隊者不次拔擢能誘倭船深入險地因而報官擒獲者船中諸物悉為其所有能知倭人踪跡報官獲致者悉行重賞在上者立有賞格頒行天下咸使聞之天下勇敢之士孰有不奮凡此所以作其氣也我國之兵氣奮揚民氣激發可使制挺以撻倭奴矣

海防近時情形論

竊惟中國之與泰西其所以處之者或戰守異宜或水陸殊勢而要終歸於和蓋其勢若敵國非內地奸民搆亂者比遐稽歷屆史冊 聖祖 神宗謀猷於帷幄者至美至善復有一二輔弼重臣與參機密加以將帥相機得宜以羈縻而繫屬之舉凡內外臣工又各獻其所長是以寰海晏安中原靜謐民物克享 承平之福者垂三百年草莽賤臣何敢妄抒末議惟是愚者千慮不能自已倘無野老片曝之獻特效金人絨口之箴殊失仰報高厚至意故不揣冒昧謹就海防近時情形而略陳之嘗攷地球之上為國有萬方今西瀛稱雄之國有六曰俄曰德曰土曰法曰英曰美美邦自華盛頓開基務勤民不務遠畧其與中國通商亦第有無相易故與中國無怨無德土回殘虐不仁民心渙散足國勢僅存無自而生嫌隙其與中國易生嫌隙者曰俄曰法曰英而與中國願為指臂者曰德蓋自俄國重興建都於波羅的海之隅漸拓而東至於東海東西二萬餘里南北或五六千里其在亞細亞洲與外蒙古連界者多窮荒不毛之土民貧而稀其與黑龍江連界者俯視吉林高麗未嘗不欲占為城邑而未敢即發者欲俟隙而動也然則吉林高麗國海防近時要害之區也而控制其後者則旅順為尤要已旅順現駐大兵為天津門戶特是旅順背而尤宜多警陸營為吉林高麗陸路宜設重防為預扼俄人侵佚之地至伊犁一帶尤為吃緊曩者叛回作亂俄人不乘亂而爭殊為無策伊犁現駐大兵固為首會修文講武倍加防範則中國北面東西與俄交界均無隙可乘或曰俄自泰西洋海

可至是又不然夫船堅砲利非俄所長若謂東由元津島可以縱橫東海而仁巨川文英日力過其衝若謂由波羅的海則冰凍不時若謂由黑海以出地中海峽則歷五萬餘里接濟非易土耳其亦未必敢假俄以道也俄人水師不能擅長者以此然則東西二陸路外尚有制俄之術乎曰有俄人垂涎土耳其其五印度五十年矣土則英法為之援印則英為之主蓋俄人自有土耳其則西無英法俄人如有五印度則西北無英法與俄爭土與印則中土之患免矣此又制俄之一道也或曰然則禦法亦有道乎曰有夫法即西沿海東來其所以肆行無忌者恃其船堅砲利乎亦恃沿海羣島各有接濟者耳若能斷其接濟則法人無患矣是不然夫海中諸島法人所據者少他國未易接濟故近年構兵恆思占我台灣者欲倚台灣為外府運其軍火器械糧食屯聚台灣而凡將士戰歿病傷均載入台灣以資休息以寬船力則法人數十舟可抵百十舟之用閩浙江蘇恐無寧歲矣然則台灣固海防近時要害之區也而控制其左右者則寧波瓊州為尤要已台灣現駐大兵而寧瓊兩城亦深加防備為台灣羽翼庶幾法人可以無患說者謂獨忘法人在越南乎越南與雲南廣西接壤一旦告警則雲南廣西在在戒嚴然則欲與船堅砲利之法入而雲南廣西陸路加倍吃緊矣或曰法人好負氣愈敗而氣不撓若內嚴武備而謙詞以謝之是亦制法之一道也至於英倫三島陸路不通中國水路詎北洋八萬里矣然自求通中國始築城於大浪山以為修補船隻漆辦煤穀之助迨其後則由直布陀羅海峽入地中海抵麥西之蘇彝士行陸路百七十里入紅海轉印度海而至廣東較前近二萬餘里迨法人開通蘇彝士海峽其至中國尤便故於紅海峽口築亞丁於印度濱海築孟加拉麻拉打薩孟買於其他海峽據蘇門答臘均為接濟之所最易而猶以為未易也又於蘇門答臘所據之地荷蘭之麻喇甲遂并檳榔嶼新嘉坡均設埔頭間道由紅毛淺而渡七洲洋又駐兵埃及壇地中海之利曩自道光庚子構釁愚民無知以為西北遐陬何其縱橫若是詎知由西北而東南海道皆英海道皆英島嶼皆英島嶼與我為仇讐實與我為時敵所以犯乍浦定海上洋天津竟若一曰先斷內港也凡於港汊可以登岸之處宜先為制度或設機以遏其來或置伏以誘其進而使濱海居民於汊口五六里以內使之聯社自相糾察母任時零散處以便稽查此外相度形勢堅築土垣垣外開濠垣厚可以禦砲濠深可以限涉又於近岸要隘之地建立砲堡上置砲守拳伍相錯疏密惟宜砲高可以瞻遠鳴砲可以傳報更於砲堡之外密栽竹箐刺桐外禦砲火內固藩籬務使敵人無由伺隙無由進窺我備既嚴安坐而制其傲是斷港乃伐謀之上



策明臣感維光備倭曾舉而行之現山東登萊一帶舊蹟尚有存者可仿而行之歐洲各國大抵以地雷炮火相向來自外洋斷無大枝隊伍海防亦宜量為變通貴精不貴多貴散不貴聚宜分立不宜圍結宜遠駐不宜聯營家自為守人自為戰以視倉猝遣戍者地利尤熟慮防不勝防之海疆可以老敵情為持久之計矣一曰遠交近攻分任和戰以蹈敵隙也洋人重利輕義法擾以來各國屢有調停之說終至袖手旁觀者無他伺覺取利而已矣與其懷利心而瞰我之側何如徵助兵而間敵之援若果動之以利當可惟我欲為且聞德英最強與法連界猜忌橫生可否酌派熟悉洋務之員奏明出使英德與駐俄兩國使臣會商辦法顧全國體相機立言酌助英德兵費使出兵攻法以分法人兵使至日本國中官民交怨肆志騁雄今與朝鮮不開釁端恐難相安無事矣中國與日僅隔一洋倘有違言宜酌助美和局恐難久恃戰事不宜久持生釁則無論一國數國失和即戰戰事則無論或勝或負如約即和局應隨時奏明施恩藉資休養戰事不可一日失備致蹈疏虞機貴神速事悞遲疑所有和戰事宜伏願 中堂力任艱鉅不避嫌怨及時 奏請昇以議和事權而杜訐謗暫息爭端并請嚴飭各統領考究戰事制敵宜使敵失所長敵船橫行大洋以水為家以砲為利非我一時所能驟及不若防於內港防於陸路較之大海滄茫確有把握則和以備戰而速成戰以不和而益奮矣一曰沿海築堤護兵勇內添築砲台營房也進聞吳副憲大徵奏承 諭旨議行矣竊謂防營宜藏不宜露砲台宜斂不宜聚應請變通築堤之法在江海各口設防處所概築就堤砲台營房似更穩便今擬堤高八尺寬一丈底寬二丈堤外掘濠堤內比地平低四尺寬五六尺為往來之道再低二尺寬三尺為出水之溝堤身八尺內每隔三丈預支厚板作營房如帳棚之式以棲兵勇編竹為笆根插堤內稍垂向下以蔽往來使受敵彈滾在溝內不得炸裂每隔十餘丈擇要預支巨木作砲台如泰西之製置砲一尊砲門平地濠內外排種榆柳俾敵不能窺我砲門而我可挨次開放即以堤內濠內之土為堤行礮擊敵船將來開第一門正對開第二門既過開第三門輪船縱速一砲可及三擊敵若登岸我軍分出排槍擊之俾難立足若沿岸作堤數十里敵砲縱利不能盡擊我數十百里之砲營敵船縱堅不能受我數千百因之送轟也各路陸地防營亦令隨營開築或令每隊各攜土囊隨時堵護更覺靈便似於防務不無少裨此堤或圓或方或長或扁或隱或突或斷或續虛實實因地制宜尤在各統領督率將弁

相機辦理矣一請增製電燈氣球以利軍行也伏查外洋軍火克虜伯格林各砲及毛瑟後膛槍水旱地雷棉花火藥各防營均已大備此外兵輪鐵甲蚊子等船以及砲台營制均經規畫精詳圖深遠矣足制敵矣惟外洋電燈之製照夜如晝大者可及十里氣球上升凌空瞭遠探者可見數十里實行軍必需之物出奇制勝全在窺伺敵情防營兵輪均宜製備以便臨時之用應請飭令製造機器局一律購辦發交防營兵輪先為演習試用實於行軍夜防偵探瞭視文有裨益也一曰嚴備畿輔重地宜堅壁清野勸募民寨也查團練之法聯庄之制聞執事已經辦興為有備無患之計昔也川楚之役用大學士德樞奏知府董景瀚之言堅壁清野築堡禦賊始竟全功勤檢之役中堂力主堅壁清野之議挽回全局成此大功今也敵人來自外洋斷無大枝隊伍孤軍深入不能久持擬請責令地方官先事預籌建立堡砦併小村入大村移平地就險處無事力農貿易各安其生有事登陴開柵相與為守人民不致被虜糧畜不為劫奪深溝高壘既可限敵人之衝突尤可杜內亂之窺伺外洋以砲火相尚最利攻堅築堡純用土灰炸炮無所用其技越南蘇軍門元春劉義永福各軍均步步築土壘為營壘以避砲火者有明效今浙閩楊制軍尤張方伯之請統飭各營仿照辦理矣今先令各民寨修築完固既可輔防營之不足又可為勇士駐足之地所謂步步為營節節屯紮不必與敵爭鋒但令尾追前截攻若則救退竄則追我可避其砲火彼則野無所得此不戰而屈人之上策也然而近都之地五方雜處人心浮動休戚不相關無事嬉嬉自安有事張皇失措多方開導猶相率而畏疑若少操切更譁然而興謗當事若存顧忌即難圖功應請先行具 奏飭令順直各屬及時勸辦頒發章程以免驚疑阻撓先將東連永平之路天津扼要之區一律舉辦俾人知守望之誼以收眾志成城之效不惟百姓保護身家即近畿所駐防營亦得所憑藉矣

整頓江防議

長江古稱天險然而樓船飛渡鎖鑰潛沈在昔已無足恃何況時至今日輪舟行駛時而窺探形勢時而測量港灣在彼無不履險如夷在我可不防微杜漸乎查長江上游以迄下游轄地五省計里五千逐節設防無此鉅費也沿江置戍未免太勞也故整頓江防之要着莫要於固守門戶固則庭階無慮門戶實則堂奧不虛而長江門戶實有二重並宜嚴加整頓然則第一重門戶安在則江陰是也查江陰江面極長而窄其間有天生險要如城外下四里南



岸沿江並有石山自西而東長至六七里峯高之中數計十七大有奇誠能嚴密設防則據高臨下大有建瓴之勢況與山之本綫成三角形者更有凸出江邊之山嘴故其江面尤窄僅得三里而西人所以稱為入江第一險要也然則為長江防務計自應著重江陰江陰設防苟密五省之鑰鑰自嚴江陰守備有疏全江之藩籬不固可不加之意哉今江陰雖已設防然有不盡可恃者以砲台言低臨水面之老台與砲均為舊式不適於用不利於攻半高之台式雖新而又無所蔽護不啻樹鵠以招敵遠鏡易於測量炸彈易於轟擊砲又為前膛之式力不足以攻堅此不可以不整頓也整頓之法有四要查江陰沿江之山背有句陸地凸出之山嘴適當前面兩山嘴間實為要害之地若添建砲台一座則砲力所及不特攻敵艦於前而且敵由陸附背而來彈力能施於山後抵拒實可有益蓋以長江要隘而言則無逾於江陰而以江陰要隘而言則莫勝於山嘴山嘴者江陰之保障猶之江陰者長江之保障也此其要一江陰舊式之台論者謂其多不得力今莫如改用新法硬鐵甲旋轉砲台則聲勢自壯其不能改建者則台前及兵房藥庫並宜用塞門得土及沙石合成之勃通築成頂蓋及圍牆砲之四圍復用鋼甲遮護如此乃萬無一失矣此其要二江陰之仙人橋小角山西山梢原有砲台然西山梢之台形小而式舊仙人橋小角山則台址過高距江面約七八丈伺擊為難而其砲又係前膛勢不足以攻遠他如大小石灣之台亦同斯弊為今之計砲台位置當以距江面二丈為度而仙人橋小角山二處並宜改建硬鐵甲旋轉砲台配置二十四生特口徑四十倍長大砲二尊西山梢大小石灣則用英十二寸口徑後膛砲實較得力於前膛也此其要三江陰既為重地則不可不設重兵宜仿吳淞自強軍之制練一支以保江陰而分為三隊一隊宜擇適中之地如江北或城之南邊協力防守二隊宜駐西邊由西山砲台至君山一帶三隊宜駐東邊由黃山溝繞沿江等處並多備各種新式後膛砲查目下沿江兩岸北岸只有砲十五尊多係舊式南岸雖有五十五尊然新式大砲僅居其五哈之開司小砲僅居其四餘皆為舊式前膛今宜一律改為後膛庶一砲得一砲之用矣此其要四如此整頓則長江第一重門戶固矣然則第二重門戶安在其在三江營乎其在天狀州乎其在鎮江之金焦乎其在金陵之港口乎曰非然也欲求形勢利便而又關係緊要者則莫如圖山關查圖山關兩岸多山山高之中數約三十四丈江面僅闊三里故砲台佈置得法彈力易及於敵船南岸之山沿江迤邐與江綫並行者長五里有奇起伏之間大可恃為要害故入江險要之地江陰外無逾於圖山也雖太平洲夾江之處敵能棄海登

陸攻我砲台之背然山路崎嶇斬棘披荆可暫而不可久若先於山之要隘駐紮槍隊以為扼制之計則敵必不克驟攻獨是現設之雷燈瞭照江面雖有餘而欲照太平洲夾江之陸地則不足今當添置一具則有恃而無恐矣以砲台言其東北一依山為背最為失着何則開花彈若中於壁則挾碎石以還擊手砲台必遭轟燬且圖關之砲皆係舊式新式九寸口徑快砲四尊一旦有事何以拒彼鎗甲何以固我金湯故欲整頓圖關防務除照江陰之法改建新式砲台外並宜多備後膛快砲其對岸之東生洲則當添建砲台一座用二十四生特口徑四十倍長大砲六尊餘則東北各台或用英十二寸口徑後膛砲或用德二十生特口徑新式砲相度形勢因時制宜而有事之時並埋伏水雷於隘口則長江第二重門戶固矣然而統籌全局則防務尤有當整頓者三曰改用鋼船以壯軍威曰變通營制以聯聲勢曰安置坑砲以扼要衝 曷言乎改用鋼船以壯軍威也長江延袤數千里非有快船佈置各口烏能絕彼窺伺壯我聲威今長江雖有水師而船皆舊制捕盜賊則有餘禦強敵則不足致其最大之船名曰拖罟次曰快蟹次曰長龍皆砲艇也小者為舢板每營例設長龍三四號舢板數十號各設哨官一員每船載砲四尊首尾左右各一所謂劈山砲是也長龍各設燈勇二十名舢板則十二名砲勇兩名舢板勇名臨戰或用藤牌或用火箭或用噴筒火彈或用長矛鋼叉在昔固節制之師而欲拒敵以保長江今則斷無濟於事與其徒糜經費何若重訂章程此所為亟宜整頓者也整頓之道當將一切紅單釣艇棄而不用別造小鋼船數十隻配以水勇數千人兵法則參酌泰西變通古制無事勤於操練有事協力防剿況改用鋼船其利甚大船砲製而平時經費並不加多具有裨於江防則勝於舊制遠矣 曷言乎變通營制以聯聲勢也長江水師設兵不可謂不眾即以額兵而論多至一萬二千餘人官則自提督以下兵威非不壯盛然皆各守各地遂致有此疆彼界不獲同心戮力之功如饒州營專防都昌陽康山一帶吳城營專守湖口以內姑塘南康諸磯一帶其餘皆然因而有事互相推諉無益於事也為今之計宜分水師為三路曰首路曰中路曰次路每路設一總兵而歸提督節制平時則首路守長江之口中路守長江之中次路守長江之上有事則互相赴援不得存疆界之心然後精兵三千勝於羸卒數萬矣至於安置坑砲之法則布置防務議已言其大概茲不復贅誠由此三者而行之無懈可擊有弊必除則天塹稱雄昔雖託為空談今可見諸實事不足為 國家之保障哉 防邊上



自古以來皆有邊患周之羅漢之匈奴無論矣降至晉唐以迄宋明其間如氏羗朝鮮卑突厥契丹蒙古莫不強橫  
 桀驁至 本朝而後盡隸版圖似今日邊防易於措置而不料為邊患者乃更有海外諸邦也開嘗時勢紛紜坤  
 輿而知今日之防邊尤重於防海以常理測之海屬外陸屬內大海曠遠無垠陸則有物產有城池得寸則已之寸得  
 尺則已之尺故陸路為天下所必爭即邊防為兵家所極重譬之人身京師腹心也邊塞則手足皮毛肌理也善養身  
 者衛其手足護其皮毛固其肌膚偶有燥濕風寒不能乘隙而入則根本益固神氣益完否則外感紛乘四肢不保一  
 舉一動皆蹈危機腹心雖存豈有生理此邊防措置所以不可疎也況中國四邊東至庫頁島南至臺灣西至噶什喀  
 爾北至外興安嶺無一不界強鄰一有釁端逐處可以進取隨時可以內犯將來設有不幸棄天帛而動干戈其必由  
 陸不由海也無疑義矣蓋海戰雖各國無不遠涉重洋又不能於海中長較勝負相持既久仍須登陸孤軍無繼此危  
 道也彼西人心計最精豈肯趨難而舍易前此法人擾我閩防特因失利於劉軍欲取償於中國我又未能隨機應變  
 致釀兵端非果有謀我之心也使果有侵地之志或分兵而虛擾或合力以專攻則必由陸而不由海故中國之防務  
 防海猶可從緩防邊實為要圖然而邊地廣矣在南則與法之越南與緬甸之交界在西則與印度比隣在東北西北  
 由東三省內外蒙古迤邐而至新疆又在在與俄接壤皆強隣也防英乎防法乎抑防俄乎曰防俄宜先蓋俄人包藏  
 禍心匪伊朝夕為我邊患亦已數見不鮮咸豐八年乘中國方有兵事據我烏蘇江里東之地五千里詭佔我沿邊卡  
 倫以外之地萬餘里薄人之危幸人之禍其處心積慮可想而知又與日本易唐太島即庫頁島諸軍械屯重兵近來  
 造西伯利亞鐵路由彼得羅堡直達庫倫春查鐵路之造雖所以使用兵亦所以興商務是以各國鐵路大都造於繁庶  
 之區今俄人獨不惜巨款造於不毛之地非有狡謀更何為乎故曰防俄宜先也然而防俄防於西北乎抑防於東北  
 東北乎曰昔日以西北為急今日以東方為急何則向日俄之精華富庶皆萃於西故其鎗砲之屯藏部落之雄壯  
 皆在西境若與中國有隙必先擾動新疆倘西伯利亞鐵路造成則由彼國京師達我邊界調兵運械不過瞬息之間  
 是其今日之東路已便於西路數倍況我京師首善之區正居東北故中國及今籌備防務當先於東北之奉天吉林  
 黑龍江一帶俟有餘力再兼顧新疆此亦先難而後易先急而後緩之道也且夫措置防務非可徒託空言也非可粗  
 於近效也是宜添練防兵以聯聲勢建築砲台以扼要衝趕起鐵路以便營運增設電線以靈消息而尤要者在乎多

築土壘者防邊之急務也昔羅馬稱霸歐洲大者威畏小者向化即以土壘之功蓋有土壘則據高臨下敵必克  
 擊攻我又藉以遮蔽易於伺擊明嘉靖時西班牙國王喀爾五與敵交鋒患敵之眾急築土壘敵不克攻越日援兵至  
 遂以獲勝萬曆十三年西班牙用土壘之法攻恩脫爾亦獲大勝嗣後歐洲有三十年大戰皆以土壘之堅否分兩軍  
 之勝負然則土壘非防邊之首務哉嘗聞羅星潭觀察云築壘之法必須營壘如回字形鑿四方空處之土深五尺累  
 四面為牆下厚五丈上厚三丈所鑿低下之處修營房兩旁如街然其街心則挖深溝回字中心則鑿池蓄水惟留一  
 方豎柱竿以繩上下而望四方如是則營房在土中地高於人矣房則蓋竹木泥土外覆城頂後接池邊中臨街心勢  
 陡而土厚旁高而中低攻擊以開花彈前墮城外後墮池中中墮溝下彈雖開花於我無損即使彈落房落而即炸則  
 竹木土皆輾厚之物柔能制剛似可無慮若用鋼彈擊我則牆厚數丈小彈亦難穿也西國築土之法亦猶是歟今東  
 三省崇山峻嶺所在俱有誠使扼其要險多築土壘則進攻退守綽綽有餘所謂王公設險以守其國者此之謂也雖  
 然武備講矣防務固矣而不善足食之道仍不足以持久也是非屯田不為功屯田之法創於漢文帝募民耕鑿下為  
 行屯之權輿及趙充國留屯金城而屯田之利始普濟所以還其制屢更有所謂軍屯者如漢武元鼎六年初置張掖  
 酒泉郡而上郡朔方西河開田官斥塞責六十萬人戍田之是也所謂民屯者如唐初行民屯及天寶間天下  
 屯田收一百九十餘萬斛是也所謂商屯者如明永樂間下歸商賈粟於邊之令每納米二斗五升給鹽一引小米  
 每引四斗復令近邊荒間田地得自開墾使永為業商人憚轉運之勞無不自出財力招致游民以事耕作是也今東  
 三省土壤沃饒水泉豐溢誠使參酌成法擇善而行則數年後貧瘠之區皆可變為富庶況以民養兵而兵可不潰以  
 兵衛民而民可無憂兵民相依人自為戰而邊防安有不固者哉

防邊中保朝鮮

防邊之要者固莫急於東三省矣其與東三省壤地相連安危相係者尤在朝鮮朝鮮世守中國藩封不侵不叛我中  
 國亦處之甚厚待之獨優比來遣員理其商務使開口岸與各國立約通商所以撫綏之者不遺餘力誠以朝鮮與奉  
 吉毗連實為東北之屏蔽其地存則東三省之基固其地亡則東三省之勢孤欲固東北之邊實以保朝鮮為第一策  
 然保之亦有難焉者矣國小而弱比之春秋則猶晉楚之間鄭也比之戰國則猶齊楚之間滕也而又不思自強不知



自奮不能與自然之利不克培有用之才其地自圖鴨綠二江以迄南海巨濟裏延一千三百餘里土饒礦產金沙尤多俄人早已逐逐眈眈欲距之為外府然後徐圖東三省為併吞囊括之謀日本亦有心圖此久矣是朝鮮一隅為俄後所共爭亦中國所必守然恐非中國獨力所能支也何則朝鮮交患俄日俄之土地廣兵甲強以取朝鮮不啻以虎搏大數年後其鐵路造至墾春一旦有變添兵運餉速於置郵中國雖欲保之援之而緩不濟急縱百戰百勝恐援兵既至而朝鮮已蹂躪不堪矣日之對馬與釜山僅隔海岬數十里朝發夕至勢類探囊為今之計獨力當俄日之狡謀不如合力以制俄日之鋒銳此連橫之策不可不講也其策奈何曰無事之日結英吉利同心合力以拒俄日中英聯盟則與俄日勢均力敵兩國或能知難而退可不折一弓不絕一矢不傷一卒不費一錢而朝鮮有磐石之安東省有金湯之固便孰便於此者或謂英人貪詐素輕中國若與連衡彼未必從即從矣或陽助我而陰助俄日或乘間窺朝鮮以取漁人之利可奈何而不然也俄人貪而無信天下莫不知之莫吞併朝鮮東得志於亞洲西必橫行歐土勢同東帝浸假而進窺印度亦英人所深忌也故數年前有巨文島之佔距藉分俄勢日人得志於朝鮮亦非英所樂聞豈有不交中國以保朝鮮而反助俄日之理乎若慮其乘間窺朝鮮則又不然英人商務交涉中國財產巨額本無東封用兵之志貪小利而啟大害吾知其必不然也況近來各國保泰持盈願中國自強共圖拒俄之策誠以其國勢雖在歐洲而印度緬甸既屬於英命脈精神皆在亞洲之內英東方商務較各國首屈一指其防人之攘臂也蓋無日不慮於念慮俄併朝鮮則東海之利權與英匹敵矣英以香港為外府自通商以來締造經營不遺餘力迄今繁華富庶遂為各島之冠南洋新加坡等處皆設埠頭貨財之豐閩閩之盛俄人豈不垂涎一旦既得朝鮮勢必旁溢橫出香港近在咫尺豈能安枕無憂即南洋大局亦豈能毫無變動不特是也俄謀印度之心未嘗一日忘朝鮮既得則善餉有所屯兵有所不難逐漸而西英人雖強恐難相遇日本嘗自稱東方復出一英國此言實深中英人之忌決不願其坐致強大也必矣然則朝鮮之存亡亦英國盛衰之所係也故侈言以夷攻者妄也若利害相同則虎豹可馴而為我用況彼亦視英人面乎孫武子曰善用兵者屈人之兵而非戰也必以全爭於天下故兵不鈍而利可全也是必於無隙之時先與英訂立密約庶俄日均有所顧忌不敢輕於動兵而後朝鮮固朝鮮固則東三省亦可固是我保朝鮮仍不啻自保邊疆也因議防邊而縱論及之世有深明大局者當不以余言為河漢也夫 說者謂俄日既係虎狼不可

狎近違交英人以衛屬土亦恐不能大得其力不若聽朝鮮布告各國公同保護如歐洲之瑞士雅其自立於各國之間無論何國不得貪生土地最為妙著所說未為無見姑附存之

防邊下固真

古之邊患不過一隅今則南北東西幾成四通至古之禦暴不過數國今則書文車軌偏及五洲矣自非總攬全局必不足以禦人苟非思慮預防亦不足以立國是以防邊之道雖以防俄為急而英法亦不可不防鄙人生長海濱粗識洋情目擊時艱孤憤憤前奉 檄赴南洋各邦偵探敵情遂歷越南之西貢金邊暹羅之都城英屬之新加坡檳榔嶼等處縱橫萬六千餘里東南盡海西極印度孟加拉北至滇黔之邊境輪舟來往一葦可杭道光季年海氛四起英法二國以兵船侵擾南洋如暹羅越南緬甸精華繁盛之區先後為他人所據我雲南一省五金礦利甲天下英法覬覦已非一日特三國蔽其外未能運入藩籬今暹羅雖存受制英法越南已為法佔緬甸復被英吞是雲南一隅絕無屏翰之可恃矣嘗聞英法遣員游歷滇黔西藏緬甸越南諸境繪圖具說簡要精詳並見英鐵路圖以深貢為始基向北直穿緬甸全境由蠻暮入雲南永昌又迤東行穿葛亮老撾經緬甸三境由阿瓦京城會英鐵路入雲南永昌又迤北行穿越南北圻由天洞山入雲南蒙自縣境英法蓄謀已數十年曩曾探悉外情密稟粵中大帥誠恐不出十年二國火車必交萃於滇境滇中兵燹甫息庫藏空虛倘不及早防維一旦強鄰入寇何以應之是宜急籌固滇之策也夫滇之永昌思茅蒙自以及毗連緬越各要隘皆須鎮以良將守以精兵多築堅台廣列巨砲克敵利器精一求精今滇省所用鎗砲購自西國委員由越滬解往所費甚鉅重大之砲難踰峻嶺轉運之艱如此何如就省設機器局購置西國合用之機器延請西國精於機器之人教我華官自行製造一切鎗砲軍械日新月盛則守禦之具無虞缺之矣更開採五金各礦以充軍餉絕敵人之窺伺壯邊塞之聲威則地寶之豐出為世用何至呼庚呼癸動費川湖協濟之歎哉至西藏與印度毗連英人於數年前興兵侵獨脊嶺外地千餘里嗣後訂立和約水西流之地皆屬印度東流之地歸於西藏番民雖不服無如何也今英人設埠通商漁其貨財貪其土地蓋藏地偏產五金縹思甲土司地連俄境與蜀之打箭爐諸處金沙觀礦隨在皆有英之游歷者處處搜采泥石携之而去垂涎之意行道皆知苟非刻刻提防安不忘危整頓邊防開採各礦西藏不獨蜀境豈能久安或謂泰西各邦款關通市不過貪利而已原無兼併之心豈願



中外戰爭致為貿易之礙各國公論亦可畏也不知英奪緬甸法併越南一朝鐵路告成窺覽雲南進擾西藏入圖巴蜀兵由陸路勢若領兵並不擾及通商大口貿易何礙各國詞然則籌備之方其可緩乎孫子曰母恃其不來恃我有以待之禦敵者以自強為本以自守為先不能戰安能守製器難練兵難籌餉難得將才以製器練兵籌餉則難之又難兵法曰器械不精以其卒與敵也兵不習練以其將與敵也將非才武以其軍與敵也豈不慎歟西藏川滇現難安堵積薪厝火一發難收未雨綢繆是所望於深識遠慮之君子可陳君還之久居緬甸嘗遍歷緬甸前後藏印度毗連之地已丑秋初歸語余曰緬甸水道伊里窪窪江南北三千餘里通至滇界土司地其水道最要之區土名貼交墩一名上石坑即前明分界處灣曲甚多兩旁皆崇峻峻嶺有一夫當關萬夫莫開之勢大羅江之西由暮蠻新街至孟硤等處其地數百里皆前明孟養土司之地土名孟養其中多產翡翠琥珀樹膠梗木等材料而膠樹取膠尤勝於阿非利加按五大洲產樹膠處惟緬甸與阿洲耳當英人據緬時曾遣人窺探該等處均無華人遂盡為所有如先派華兵數十名駐守彼不敢奪取既奪取後華兵始至彼反行文詢結總理衙門凡孟養土司屬地新街蠻等處究竟誰屬我朝執政未悉其中出產恐釀事端遂許盡歸英國今但以野人為界山之內外皆土司地與雲南迤西等處毗連由蠻暮分三路滇界一通騰越一通龍陵洲英人已有鐵路由仰光 即英屬埔頭 達阿瓦 即緬甸京城 二十六點鐘可到另有鐵路由印度孟加拉達阿現擬一由阿瓦達滇之思茅一由阿桑達緬甸之老玉廠新老廠琥珀廠產樹膠之地入逆西諸部一擬由各廠至孟硤直至格薩較前所繪之鐵路尤捷云此英緬近年交涉情形也至北印度與前後藏只一路相通名怕里閣二內有地三百餘里屬哲孟雄雪山內土名竹木山外土名錫起皆孟雄酋主面許英人在其境內修築馬路每月私受英人銀一千路單名為請英保護而英則直受之為附庸矣

中國邊事論

蒙古一帶之地荒野蒼茫介於我西伯利亞與中國本部之間土地不毛人烟稀薄苟從軍政上起見此處頗為要地矣然則欲知彼情形宜先審其沿革之故也當第十三世紀之初中國為成吉思汗所攻略至忽必烈之時自和林格倫倫今庫遷都於北京改號曰元國運之興文物隆盛百度均舉如開鑿運河實當代之遺迹矣久之宮中風紀大紊國勢凌夷不振至順帝之時黃河泛溢歲不豐稔暴官酷吏恣意收歛匪徒蜂起海內鼎沸卒為明祖所滅而餘孽遺屬奔竄逃遁至太耳喀湖畔復遷至和林格倫然蒙古之族本甚悍驍亂相續幾無寧歲明朝帝王起親征之師率五十萬人深入朔北到嫩嫩河上當是之時準噶爾獨立為汗其後日益分裂無能統一焉而明朝諸帝蕩逸荒淫耽溺游樂威武漸衰內則官吏放肆外為他國輕侮察哈爾汗林丹者振發暴威憑凌所部於中國本部之北方獨立稱汗且至強使明朝納貢未幾滿人遂代明朝於是大清創興馬滿人本精練兵事攻略四隣以大擴張圖進兵於蒙古準噶爾汗噶爾丹者能與之反抗屢苦清軍然力不能久支蒙古一帶之地始入中土版圖中國欲馴化蒙古悍悍之俗以為游牧之民頗費功夫於此其施設得宜功績大著與我西伯利亞一帶接壤不復有干戈之警而我拓地移民之計亦大有進益矣抑蒙古一帶之地與我接壤者殆二千八百俄里九町四十五間西自額爾齊斯河起東至黑龍江省終以軍事而論分蒙古地理為二西北為山地東北為平原而首要之處尤映我眼中者則為東部平原地何則我入中土本部此為最近捷之地也中國備兵於蒙古一帶地方是果足顧慮乎意我俄國不必為此備也何則屯在此地兵勇非我俄人之好敵手彼蒙古部落募兵決非有戰力者也故當有事之秋中國遣兵師於我以入我國境必自東南平原而進焉兵於俄國進兵於中國而言中國進兵於俄國則如類蒙古之平原蓋為戈壁高原之一部拔海面者約三千七百五十英尺地質多礫確間見有混粘土及泥土人口約三百萬多以游牧為業常逐水草轉移其能土著者獨為喇嘛教寺院所居之民也此高原一帶道路實留太古之原形不見有人工開鑿之迹意此道路當游牧民轉徙時率無數之獸畜又或運搬百種器具故自成蹊徑否則商隊來往通行以印其足迹耳然地本砂礫確而踏成蹊路其堅牢往往與鐵路等故大軍經行亦甚便也然行大軍於此高原蹊路試問能得須要諸品不虞困乏乎如泉水也燃料也即薪草也薪草也果能收得乎是兵家所不宜忽略也稱之曰軍需品當行軍時運搬最難又蒙古高原頗乏泉水雖有小川湖沼等然亦不甚多在戈壁沙漠中全無此種水源掘井取水各道所在多有然井能出若干水而足養若干兵勇是關於行程之遲速進退之能否兵勇之多寡當豫籌其果大者矣故豫算水量之多寡須要精詳也在此高原之井口徑約一亞兒神即五尺餘水質不必淡或有鹹水或有雜硫黃者據行旅言水面在地下約七英尺至二十英尺之間蓋是不必過深也夫自地上至水際不為過深則汲之不銷多時不銷多時則有快給水之便況於井數少處行軍之次亦能掘鑿斯井也進軍之遲速兵勢之強弱與水量之多寡其關係如此而次之者糧餉也凡漠地



有水源處常為游牧民所棲息而四周之地亦為牧畜之場故所在秣草為此等獸畜所蹂躪往往不遺寸草矣故當軍隊張野營時宜遠驅馬匹於有秣草之地何則有水源之處多不遺秣草也前隊於有水處能得秣草而後隊或不能如此者往往然矣故當行軍於沙漠中又必攜送秣草以備馬匹之用至於燃料亦然雖漠中非無灌木叢生之地亦決不多有馬倘前隊易得燃料而後列或不能得一草木苟如此則宜深入漠中以搜羅之然則當行軍之時又須攜帶燃料也要之常食品物固應攜帶而行至若畜肉則蒙古之地所在多有得之不難即牛豚山羊之類沙漠中所到成羣可多因敵人之糧也然則行軍於此漠地果能行若干人乎意者亦可以行十萬人也考諸昔日華軍征蒙古之例亦必不差又須整備器械以運搬軍需諸品如彼苦路已多錦將軍御營為此種出征之例最足為龜鑑也今夫運搬諸品於蒙古之地宜用馬也無論已餘外宜用駱駝此獸能擔荷至遠一日夜間可行四五十俄里又蒙古之牛體力頗健若用兩匹駕車可以當一駱駝蓋是彼前隊旅行沙漠者所實驗也則行軍之法應由此地故一旦有事進軍於彼地收集馬匹駱駝等固自易耳嘗見蒙古人運茶於恰克圖市場之現情實多至七萬五千匹我若行十萬之兵必需二十萬駱駝然聚集此等之數亦決不難也既於糧餉燃料及一切行軍之事無遺算矣則將出於何途以進軍乎又欲作何等列隊乎請試言之一日自北京出長城經貢關賽爾烏蘇等而通恰克圖咸稱為驛路大道也二曰自北京之北經由貢關烏達吳厄沁而通烏爾稽及恰克圖也三曰自北京經由貢關亞爾噶里及奈來哈至烏爾稽及恰克圖也四曰自北京經塘子口又由多倫諾爾烏黑之蘇臺等至烏爾稽及恰克圖也五曰自北京經多倫諾爾至土爾扈特站也今欲記諸道之遠近及其險易如何而余未遍踏其地然即一二大路亦可以知兵梗概矣如上所記第一路蓋中俄貿易商隊每由此路且兩國驛傳亦取道於此自北京抵恰克圖千七百七十俄里比較各路此為頗長意行軍於此須分兵為小隊一隊約六百人以次第進行何則漠中乏水會有掘井苟水源不豐則兵氣為之老矣且一日夜行程以三十俄里為率使兵不疲勞也我之行兵本入敵地然中國本熟知已國之地勢風土故六道中隨路皆可經行若中國以十萬兵勇發遣於六道則一路約一萬六七千人亦甚易進行也然在我俄軍不能如此之利察六路之情形當悉集於烏爾稽之地而後行至恰克圖也故俄之行兵大軍可以至烏爾稽而此地以南不能如此至入戈壁漠中千艱百困恐於全軍之勢力亦少衰矣是宜分全隊為小隊而前隊之與後隊間隔三十俄

里且一小隊編列六百人而作二十隊則全隊之行旅巨六百俄里知行千七百俄里應銷三個半月始得進入燕京行軍於沙漠其困難如是則我俄進兵於彼地自非排千艱萬難而鼓大勇氣焉能酬素志哉往時滿洲好調兵於四方其所用兵多是騎隊所用兵器亦弓箭劍戟之類耳然今也其兵有步隊其兵器有砲有彈不復如昔日且近代訓練軍隊之法亦有改革如兵器糧餉之制亦從變更然則如康熙年間親征噶爾丹之戰爭情形亦足以為鑑矣今考其戰爭情形蓋起親征之師先分大軍為四第一軍三萬五千六百六十人取道於土拉河之上流第二軍為三萬五千四百人接第一軍之跡第三軍為三萬七千七百七十人皇帝親帥之自北京經由塘子口而向烏爾稽第四軍號約百萬人蓋役夫輜重并在其中也以一千六百九十六年即康熙三十四年四月一日大軍發自北京經塘子口烏里雅蘇臺察漢爾等各地以六月八日抵克魯倫河之上流以月之十一日達綏爾非特烏此路程千二百俄里約銷七十有二日自其帝都至我俄境一日約行三十俄里此役第一軍始與敵接戰約出帝都第六十八日耳由是觀之懸軍萬里疲困路程雖有已遁之敵在數里之間無復有追擊掩殺之餘勇兵勢於是易老矣此役嘗有此厄於是中國知回師之為是僅留第一軍以當敵衝而悉收餘軍以返帝都然第一軍到土拉河時其兵不出一萬人而在途上散亡者為二萬五千餘人於是抽二千入於第二軍中以補充其缺中軍雖知朔北地理屢苦糧食不給或至殺馬而食當是之時為敵兵所襲擊戰於烏爾稽隣接之地幸得一掃敵兵大有所獲分頒士卒以慰藉其功勞若微此一捷則中軍士氣沮喪已久恐不免覆軍於朔北之野也康熙親征之時兵器輜重等不如今日之制頗為簡易然猶有難焉今也兵制一變行軍於沙漠中尤為至難也由是觀之蒙古一帶之地揆諸情理按其實蹟蓋為界在中俄之間兩軍爭戰之一大障壁也若夫西自額爾齊斯東至滿洲一帶百千里之國境不能為彼我爭戰之疆場也歟社論 滿洲近古以來沿革之迹足為後代鑑者蓋甚多矣余既叙蒙古之風土又將叙滿洲也滿洲各部嘗為諸種民族割據當十七世紀之初聰睿貝勒時征服四隣而立國與明交兵攻遼東縣然直隸一帶至陰山之間以防備極嚴不能得志者久矣聰睿貝勒實為中朝太祖也太祖第八子太宗即位屢敗明軍威武大振遂征服蒙古之乃蠻教漢及喀喇沁等以察哈爾為己之屬部東出兵於朝鮮征伐之更南自鐵門關起長城直進襲擊北京明軍大敗而北京陷重關之中太祖以大軍深入敵地後患難保無虞乃回兵滿洲自是屢遣強隊悍騎逼明朝出沒白馬關塘子口及南口等或進至



山東濟南然直隸一帶防備頗固不易入山海關雖屢自鐵門關以北之山道進兵於北京直下地方明軍動輒自海岸一帶而出襲彼背後於是兩軍對峙久之乃陷錦州城當是之時明國漸衰到處匪徒蜂起勢極猖獗賊魁李自成奪黃河接近之地匪黨雲從遂陷北京僭號稱王明帝殉難煤山然明大軍猶在直隸西北隅吳三桂統率之三桂者明之將軍本以老練剛毅見稱至是通款於太宗欲討滅李自成以鎮禍亂太宗容納其請遂共逼北京殲滅反賊國號大清爾來二百年專謀擴版圖西北自蒙古起東北至黑龍江烏蘇里接近之地遂接壤於我俄境矣抑我俄國之接壤於中國以黑龍江烏蘇里河與凱湖均訂約時所確定為界也其長實二千七百俄里亦不為短矣滿洲在長城以外管盛京吉林黑龍江等三省面積約二十八萬方英里人口一千六百萬地質稍豐饒人烟稠密之區以松花江四鄰及吉林以南為最北接壤於俄境居民稀少地質亦不惡如山間之地往往肥沃可開拓以殖民焉滿洲一帶地勢固多高原山巒如盛京吉林兩府間有長白山蜿蜒連亘東西山脈又遠亘南北其最高處聳拔海面實八千英尺黑龍江省山地亦夥大小興安嶺山脈四分五歧漸西而下乃見原野青草繁茂西則一帶荒曠是為戈壁之沙漠也松花江雖頗不便於行舟而艇舟底淺者可以上下至遠往年華人謀用小輪船吃水三英尺者搬送貨物卒不見效而遂終止矣我俄嘗欲溯黑龍江自松花江更溯其上流而華人峻拒我往來立國際條約以防逼我行船矣本江水底亦無常態當冰雪融解之時其支流注蕩土砂每歲河底概有變異嫩江自伯都訥至齊齊哈爾稱利舟楫之便遼河亦可往來淺底小舟至其河口則水深最便於巨船營口繁華蓋因有河此水之利也鴨綠江在中韓境界湖口六十俄里有昌城府可通小船以至此間瑚爾哈河索迤迂折人烟稀少之野水量不多故船舶上下亦少時見小帆船遠溯上浮耳烏蘇里河在中俄之界為一大河隨處可行小輪船滿洲川河畧如上所誌雖有舟楫之便時方冬季則天氣沍寒堅冰鎮水不可行舟約兩箇月或四箇月是為可惜耳滿洲之風土在長白山以東有定期風自太平洋面而至頗多秋雨而在其西北方則以西北風劇烈之故秋無淫雨要之東南降雨甚多春秋二季淫霖亘數月時值秋霖則諸川氾濫浸沒道路雖大道正路溢水漫漶泥濘如澤斷絕往來若欲行軍於此地則當擇霖雨始去漸入冬季之候而從事於此方為恰可況至積雪皚皚之時則開通橈道而更得其利便也又山河所在位置頗得其宜本部至我俄國約千五百俄里自吉林則四百五十俄里耳比年以來中國政府有見及此極力開拓又能闢地

通道於是軍事樞紐如三姓城寧古塔瑋春等聯絡相貫指呼可通三自吉林經濟齊齊哈爾而通我國自齊齊哈爾分岐為二一經墨爾根城及愛輝城至我布拉郭威什臣斯克即海蘭泡在結雅河與黑龍江會流處之一經呼倫貝爾城至奮託羅海自齊齊哈爾至愛輝一帶道路風土形勢極佳可運行輜車自北京至布拉郭威什臣斯克為二千五百俄里由吉林而至為一千俄里上所記諸道並為國道平坦廣闊可通貨車若至歧路則有難焉東方各道動輒有泥澤之患如霖雨之候絕無人馬通行然在冬期則道路凍結諸路皆車馬絡繹有繁庶之狀當冬令之期則每數里設立客舍以便行旅按滿洲道路形勢自然易使人生侵掠之念則此地之所關於軍事最不可輕視也况與我接壤固當留意焉此地古來部屬相爭又屢使中廷感懷邊治之難故常為中廷之患者滿人也又使中廷迭奏偉功亦為滿人也何為滿人曰八旗營兵是也故八旗營兵之士氣每與中廷盛衰相為表裏然現時聯絡不得其宜訓練亦不合至戰爭之術則其所最拙也於是中廷猛省近二十年來務加振作欲革新其兵制今核算兵員古式八旗營兵為三萬六千八百七十五人新式營兵為一萬八千八百五十一人駐屯境上兵為八千三百土地膏腴亦見有裁殖農耕焉牧場到處布散而山腹之間亦有森林其材可築家屋農產之物有大麥小麥高粱稷米粟粟粟麻烟烟玉蜀黍等屬又如其南部則產出棉類如蔬菜杏梨林禽等所在之地皆能產焉青藍人參亦能繁殖滿洲之地如此故行軍於此不至如在蒙古之艱苦也其糧食泉水燃料葛絲或有困乏之至家畜之眾則每歲輸進豚於中國內部者甚多最可見牧養之豐也要之欲擁十四五萬兵而入滿洲之野以向燕京余未見其乏肉與絲也若或有不足僅轉一步於東則有韓土在焉取此品物何慮之有哉余故言此地天惠豐饒決無使大軍飢餓之患矣吉林府在滿洲中部大道可通四方東至於海南直達中國本部其要路有三條一自吉林南出經奉天府新民廳錦州府及山海關至北京又有奉天府分岐經遼陽至營口南下達旅順又有山路自遼陽通鳳凰城吉林奉天兩府之間又有二間路一可以至法庫門一可以至呼蘭城呼蘭城在三姓伯都訥兩城之間此等諸道蓋為連結中國與朝鮮一帶之路也二自吉林府向我俄亦有數條路經額爾齊斯站額爾齊斯站在今塔城之南及寧古塔達我尼潤里斯喀雅者在烏魯木齊其一也經三姓湖畔圖利羅格者在興凱湖西其二也依松花江達米海羅斜減羅甫斯喀雅者在松花江北岸今屬阿穆爾省其三也自吉林東走直至我俄國道路最近若取道於此則自中國二十五人合計六萬三千九百五十一人所謂古



式八旗營兵者古來為滿洲鎮撫之兵也故洲中要鎮重城必駐屯此兵餘外又有邊疆防備之兵駐屯俄韓邊境上於三姓城接近二千五百人於甯古塔接近二千七十五人於琿春二千五百人於鳳凰城二千五百人合計九千五百七十五人近時滿洲各省首府必配置練習野戰兵各府一様步隊八營一營五馬隊二協五十一人備砲二十門步隊用毛瑟鎗馬隊用槍查斯的兒式鎗此兵數實一萬三千五百人中國政府近年改革兵制每歲以現役兵之半為豫備兵謀於有事之日得大兵之策矣且每日給銀一兩於豫備兵一年兩次點檢演習觀兵其意欲於滿洲三省得豫備兵六萬人也尚有八旗營豫備兵在奉天省所管七萬人吉林省所管七萬人黑龍江省所管三萬人故滿洲全軍實多至二十三萬三千九百五十一人也中廷何故在滿洲接我俄境之地理春及其他要地築堅寨固壁壘裝備克式巨砲頻嚴防備余未解其何意也雖然彼華人於戰略戰術未能擅長又不熟攻守城寨之技雖未足以為深憂而其意亦可略推耳如彼吉林不獨為堅壁固城又謀於此地建設兵器彈藥製造所近聘將校於德國以實行此要圖矣既於吉林設立兵器廠以推廣其規模蓋欲供有事之用也如彼築構三姓甯古塔琿春等三城以為之前哨是豈非向我烏蘇里境邊排列防禦而何也又中國惡我嘗欲溯松花江開貿易之端其意在以松花江為己有而一旦有事之日欲據以大收戰利故中國嘗投礙物於三姓城下江中以梗塞舟楫之便至若中國所真注意者全在那邊是不須細述而知之焉雖然中國固為龐大至古之邦矣意者自警崛起以危害人國決其不能為也惟歐洲使節冥冥之中常資顧問頻說軍備之要以攪亂其腦氣筋中國於此遂欲行自家政策也秉鈞之人豈其目無隣國哉為我俄人者處於其間當警醒一番矣噫豈可不覺悟哉

中國創設海軍議

欽惟 皇太后

皇上勵精圖治鑒於泰西諸國之偏處允內外臣工所請整飭海防大治水師以固根本而安邊釁恭讀光緒十一年五月初九日暨九月初六日兩次 諭旨仰見 睿謀廣運燭照靡遺亦既綱舉目張釐然有序矣竊維事屬更創固不宜仍循舊簡其一切應行事宜必得揆度利弊參綜成規期於有備無患斯可為一勞永逸之計且下甫經會操越日成軍此外各省亦將次第開辦軍容之盛方與未艾今就擬議情形分條臚舉如右一曰儲才夫任事以求才為先求才以除莠為要况 國家建立大政宜如何廣採賢能顧第就才智而論堂堂中國何處不及彼族特海之議防自外洋規畫備置皆宜參仿必先明其旨而後可以言備豫必先察其弊而後可以言變通僅言捍衛無與也從前甫經通商中朝士夫多以洋務為不屑談甚且從而鄙夷之兵學屢開始揚其害於是欲求其利稍講習漸摩又久不無可觀然就近時而論得失尚屬參半何則泰西諸國其始亦僻處一隅而已自其人勇於自治何者富國何者強兵日出其心思才力以斟酌措施朝野之休戚同也君民之聲氣聯也故其政今日異月新用能雄視諸洲縱橫海上其實廣遠富庶非中國比也中國為文物之邦聲教最古而積習太深實為古今通病朝廷慮念時艱疆臣刻懷報稱無如起衰救弊選任難為今之計要以優教育嚴考覈為第一義何謂優教育也同治間曾文正公創設拔萃幼童出洋學習立意甚深而當時所派多係貧賤小戶子弟於世務尚未通曉樂於外洋之奢侈習氣以所學都難憑信後來遂議裁撤不為無見武備學堂津閩等處均曾創設上年廣東亦改設博學館教迪西法隨時稽考然規制未充鮮有成就竊思水師工弁首貴嫻練此任所最相宜者莫如學堂生徒平時誠肯講求臨陣庶有把握所費非鉅裨益良多宜就瀕海之省各立學堂一所而總其成於京師慎選生徒延聘外洋教習凡水陸戰守及繙譯測量電學化學重學氣學光學礦學有關兵事者以及火船火雷輪機駕駛臺壘工程速夫製火藥電線強水各種技藝因才量授分門講習再令募到洋弁及有志願學之將弁亦入其中互相討論以期實踐酌定年限擇其志趣宏遠才識明通者優予獎勵咨送京師備用或謂讀書考收效甚遲不若親歷外洋見聞較確惟出洋一舉前鑒昭昭若令未學幼徒前往終蹈覆轍就學之已成者每年挑取若干人咨送 出使大臣其一途令駕駛兵船游歷各國以壯其膽識惟須熟習洋面形勢駕馭程法以備管帶之用其一途仍令入各國學堂以求精進大抵樸實耐勞即為上選雖洋文一切未能深造已遠勝浮偽無歸者何謂嚴考覈也督撫大員提綱挈領必任得人始克有濟即如兵輪管駕率委諸親信將弁兵事不知徒矜氣較較之外洋兵官皆能躬親駕駛得失若何招商局為商務總辦其事者屢有更易或以不肖濫膺致多虧蝕購械大都委員經辦居奇漁利互相傾軋或以低偽充數或以短絀浮銷礦務開辦亦歷有年辦理者久飽私囊於公家毫無裨益若此之類不勝枚舉若輩出身微賤畧諳西學目為能員以致聯絡要津肆無忌憚嗣後各項人員必當確加遴訪如有似此情形立加屏斥不可仍任盤踞貽害無窮此外遇有洞明政體諳習洋務人員或草野志士條陳時事非浮偽無據激倖功名者即有一藝之長皆當

新學類纂 卷八 武學類下



隨時記錄期在破格任用以資鼓勵至目下製造一切漸能自出心裁其延聘外洋員弁雖實心任事固不之人而所費太鉅計非久長將來造就有方自可逐加裁汰總之優教育以植其基嚴考覈以端其習兩者兼重所資非淺實目今為治之要務也

一曰定制西洋兵制皆專設海部兵柄極重所以固邊防厚兵力法至善也中國西暨奉錦南訖瓊廉海疆延袤萬餘里口岸林立防不勝防各省雖有兵輪而吟域顯分一旦聞警勢難互應且海面遼濶未能尅期赴援敵船遠偵其虛不免顧此失彼若非明定經制嚴密設防恐環海諸軍難於操勝同治間有請設三洋水師提督之議嗣赫德在譯署獻議請設總局防司前侍讀學士張公佩綸請設七省兵船水師上年左文襄公請專設海防全政大臣粵督張公之洞復有分設四洋海軍之奏深維重臣謀猷參以海國制度似總設海部分統四洋最為妥善查沿海各口為外洋入華要道如廣東之虎門汕頭福建之五虎門東沖口高山聳峙港道紆窄最得形勢防守較易天津之大沽口雖其無險峻口外有浮沙一道輪船至此未能暢行尚屬可恃若浙江之寧波溫州江南之崇明吳淞山東之燕台地勢平衍毫無扼要之區非得重兵斷難固守此外小口尚多港道淺窄敵船未能駛入所慮者沿邊各處海岸平坦倘逕登陸攔入內地則百密仍恐一疏惟有於島嶼之間扼要抵禦庶可補守口者所不及今應練海軍五大枝總隸於海軍衙門以一枝駐旅順據奉直之隘大沽一帶皆可聯絡而北洋之防固以一枝駐長江口外江浙洋面屬焉而南洋之防固臺灣為七省門戶宜以一枝駐澎湖以為屏蔽而閩粵之防固粵省華洋雜處最久最關緊要宜以一枝駐虎門遙制瓊州而粵洋之防固其他各口即歸各軍分隊駐紮其一枝循外洋兵輪駐華保護商人之例分往通商各國海歷并遣各學堂明幹生徒隨同前往外洋有事可往觀戰名屬游歷實探敵情且商民可資保衛公使可壯聲援生徒可增識見一舉數備實為切要之圖次年再將駐守之軍更調前往每軍應設鐵甲船三艘魚雷船六艘分為三隊總統分統各領一隊各為一軍其他快船砲船糧船小輪板各因其宜備馬至出洋之船祇須鐵甲其餘魚雷等船併為一軍即留守天津以鞏畿輔統領等官必須常川駐船會操凡地方迎送轉運不得擅調每軍工弁併計不過二千人額既不多務求其精擇操演嫻熟膽略充壯者優予糧俸老弱疲憊刪汰務盡庶可以少勝多統將職任甚重目下求才匪易應就文武大員中擇其確有經猷才識兼著者任之暫且不拘資格當差人員亦應先給劄付日後再定額缺

均俟辦有成效再議畫一章程惟練軍以固體團修好以睦鄰封可並行不可兼理一切交涉事宜仍應歸總辦及南洋大臣核辦不得併入海軍衙門以滋窒礙至洋面島岸遼濶何處應築砲台何處可安水雷何處可扼何處可堵何處可截應截擊形勢不等未易臆斷應歸各洋總統周應細勘參酌布置務在完善以重防務大抵中國於海防一事辦理有年船砲台壘非不堅利特患在散漫動多牽制以致法人之役馬江七船石浦二船同遭覆敗咎在管帶之人於戰駛之道多未諳練以致可恃者轉不可恃甚幾為他人所有此海軍之議宜急為籌也

一曰備具海軍之要船堅砲利而已竭十餘年之心力廢數千萬之帑項舊製不善重之以新法自造不足加之以外購處今日而猶復汲汲焉議增議改其故何也舊製者姑不具論即就新法言之外購者動受其愚自造者仍因夫陋彈心竭慮終無所成為今之計尚以增拓大廠認真督造可期工實費省為妥切無弊之計查閩省船政統以大臣局面最廣江蘇廣東均有機器局近來講求工作所製不少前署楚督卞公寶第曾請於江西鄱陽湖口設立機器局因長江自武漢以下兩岸港口地險水深無逾此處其說似在可行竊惟機廠之設廠有數要一地勢寬廣二鞏固三轉運近便有此三要方為妥善刻下經費支絀另闢為難莫若就舊局擴充較為易為力其

欽派大臣督辦船政亦屬於海軍衙門以一事權用之最急者莫如兵船從前所製多係半兵半商舊式近年改造鐵脅快船方知外洋鐵甲仍分優劣船中槍砲皆屬購配亦有多寡利鈍之殊現在新式兵船不過十餘艘既須大治水師即此萬難敷用然工遲費鉅一時不克猝成應參購外洋以資急用德國仗爾鏗廠新製水帶鐵甲制度較省其價已逾百萬各種水雷以魚雷為上兼船砲三者之用最為有浮沈撞伏伺射各製其艇較小易於配製德國所創裹以鐵甲并安大砲可攻鐵艦且可禦哈乞開思連珠砲每艘約需九萬兩粵省皆議購辦此華廠所未能即造急須訂購者也泰西砲廠甚多英之

阿爾斯脫即法華士德之克虜伯葛魯孫力拂諸廠皆屬穩固可用其式有船砲台砲行營砲之異砲身銅箍有鋼鐵之分砲位口徑有六生特至八生特之判滬廠購有製十八噸砲之機器用阿爾斯脫即之內外鐵用克虜伯之來福線後開門之法倘果克成已堪適用槍亦以後膛為上單響者如德國力拂擊廠之毛瑟靶雖遜於馬梯尼三十步機托堅機過之近亦有八子連響之式連響則美國林明登廠之五響黎意遠於毛瑟十步近於六響哈乞開思十步槍勢穩定則過之要在彈碼畫一以免手法參差以上槍砲二項製作較易應令各廠分造砲台與船相輔乃克有濟考



之西式有尖圓蓋露之殊或作聯堡子堡或建大壘以當陸路之衝或蓋浮台以守水路之險或用鐵或用石或用英土泥其制不一英國地藏砲亦為靈捷中國瀕海沙磧鬆軟易於傾頽尤須堅實應就各處酌量修補以鞏海疆洋師洋弁德為最宜美丹亦可此外人皆誇詐不馴未可假手其工之優劣費之贏絀全在經辦之人必選派廉員始免影弋侵漁火車鐵路一事尤宜急為創辦此事收效甚多未易枚舉或以水陸舟車因此將廢恐激事端然輪船搭運貨物垂二十年商情並無窒礙輪船尚係涉險之舉海道有阻輒難順行火車既興不特漕糧可以迅速運行無須迂道運河致疏引徒糜鉅費即海軍餉械礦局煤鐵皆可藉此轉輸倘有軍務可以應期徵調穩捷妥便莫過於此刻下聞有洋商情願包造如果可靠不妨即以委之未可以清議阻撓遂廢盛舉開平本有鐵道一路以運煤鐵久稱利更見又逐漸加增即此以推自可知其裨益匪淺矣

一曰籌用海軍之舉所費甚廣目下庫帑支絀非合天下之全力斷難集事凡裁減額餉裁留稅釐開辦捐輸各省協解內外臣工深謀至計亦詳且盡矣竊謂此舉非從前軍務可比不在一時之接濟而在隨時之儲備現在以北洋為之倡各省次第興辦餉源已覺稍紓除原有船砲及從前所設廠局悉仍其舊樽節支用外所有添購機械練募工弁一切通盤攤計每年須得五百萬金始敷支用必籌經久之計以免臨時無可指撥泰西諸國所以克致富強者由其商務與國政並重庶可挹彼注茲中國情形原有不同而參酌其法亦有數端可用一則擴商局也外洋皆有公司輪船合眾商之力而以國家總之或由本國或在他國轉運貨物往來貿易即就來華者而論英法各國每月數船每船完納關稅在二萬金左右成本之厚可知中國出洋貨物絲茶實為大宗該船載出洋其出口稅銀亦與進口相埒價值跌漲靡常獲利甚夥是我之利源為彼操之矣自開辦招商局以來公家輪船逐漸推廣成本積至五百餘萬不為不鉅但僅在中國各口且貨物多被洋人包攬以是無甚起色該局實為商務一大關鍵莫若乘時擴充其各口輪船仍照舊章再由外洋訂購堅提商船二三艘騰挪寬大棧房另築碼頭設立外洋商船帳房併設招商局裝運絲茶及外洋所需雜貨兼搭客商自往各國貿易以中國土產歸中國自運於公法並無不合洋人不能因奪其利遂生齟齬且海軍既設原有出洋游歷兵船可資保護價值務在持平使彼無所藉口日本距華尤近亦應一律通行一則開地利也山澤之利王政所重十人之職掌於周官中國煤鐵各礦甲於五洲惟辦理不得其人開採不得其法因之久

無成效宜擇礦地最多地方設局仿造政之例亦請 欽派大臣督辦屬於海軍衙門並分委人員隨帶外國礦師前往各處察看先求善地次考化分次歸煎鍊如福建穆源古田安溪廣東惠州清遠江南徐州直隸灤州皆產金鐵兼饒煤聖他省視此尚多如能妥為開採可供製造之需俾免以銀易鐵隱滋折損一則開官號也外洋銀錢華人習用已久猝難更改美國鑄造鷹洋專供中國日本之用其自用銀錢以屬洋易之祇可作十九分之而重與相同此中無形之耗伊於何底林文忠公曾有仿造之議迄未施行宜就各省產銀之處設局鼓鑄中國銀錢核實使用無得長落不齊再於通商各埠仿外國銀行之例設立官銀號以濟緩急通行銀行鈔票以收利權銀價既能持平奸商亦不敢作偽通商以來利權流入外洋以致銀根日緊刻惟杜絕漏卮庶餉項稍充得以切實辦防以禦外侮以上諸端僅係大畧情形土壤細流高深無補芻蕘之獻教責下忱伏祈 鈞鑒

亟宜防外患論

中華為五洲上國文教最先神皋沃壤戶口蕃庶尤甲地球勝敗兵家之常失馬未必非福改紀定國轉弱為強今可為矣曩者海禁宏開結盟互市此非失計天實為之有道以處此則興也浮馬無術以抵之則削也滋甚從來能自主之國必操能自主之權吾未見有不能自主而猶權自已出者也軌近之世雖不乏自主之國而能操自主之權者莫如英美法德俄意等國外此則失其自主之權者多寡不一有受某國之管轄者固曰此為某國之屬國也如今日澳洲盡為歐羅巴洲之英法德意等國割而分之自命為保護主是也有不能自主之國即不免他國之干豫者如俟及突厥兩國之政事一為英法兩國之所干豫一為英法俄等國之所干豫是也有不專自主之國者若有他國之人入居其國藉隸何國仍歸何國照保護絕不與主國相干嘗考數十年前日本國曾有此恥近來頗見盛強且一切規模俱與泰西各國不相上下所以自光緒甲午年為始與英法俄等國換約之後無論何國之人往居日本之地即當守日本之律法一切關照保護亦惟日本之責至於波斯突厥並目下之中國佳一切外國人擇便居住而關照保護之權不屬焉總而言之天下各國始而畧失自主之權即漸而至於毫無自主之權始而稍操自主之權即漸而至於盡得自主之權此天下之通義也而其所以失自主之權者若在擾攘之時不能不受他人之保護然既受他人之



保護他人自不能不豫其事此屬國之所由來也以上所陳四者之情形蓋皆有相因而至之勢矣况乎從來自主之國多在泰西然國與國不一也美國在亞美利駕分其地為南北二洲其中約有十餘國而美居其首考其開國章程若有他洲之大國欲在此二洲中干豫其事或有吞併之心美國即出助同洲之小國防禦其患於他洲之事從不肯一染其指亦無意侵蝕別洲之地至若英法德奧意俄等國皆在歐羅巴洲之內其本國雖大而其本洲地面甚小是以各大國在本國本洲之外不能不按照和約通商傳教或因別有衅端時不免干豫他國之事甚致互相爭戰而奪其地嗚呼中國於此可不慎益加慎哉更考防裴利加洲人昔皆未聞教化今已歸英法德意等國之保護照管亞細亞洲之南亦有緬甸印度諸國前因辦事不公現已歸英國照管至於安南一國前與法國有交關之事中國出而助之不能勝法今已歸法國照管其在小亞細亞洲內前因屢有不和之事俄國妥為辦理現已歸俄國照管由是以思中國更有大可慮者在矣今西國人之來中土者無論何洲何國亦無論通商傳教服官要皆各有其應治之事原其過都越國之本心大抵非圖侵併乃自中日交戰以來中國之勢甚覺懦弱亦頗動於浮言若謂外國人豫蓄陰謀瓜分中國此可保其必無不料中國內治日衰無端而造作謠言戕害遠人各國一聞此事不但不能容讓且勢必至於羣起環攻各下毒手以圖報復於此而欲措中國於泰山之安豈可得乎故為今之計其要有三五願借箸而籌以杜後患 一曰中國之地凡與外國聯界之處務須特遣明正大員前往而鎮撫格外謹慎小心遇有入境之外人一律善為保護斷不可輕啟隙端以致心懷不睦 二曰外國人之居住內地者不問商人教士總期設法盡心妥慎保護嚴禁不法之人無故攪擾以安遠人之心而全朋友之誼不然中國若不善為保護外國官長自不能不干豫其事而權柄漸歸於人恐不獲操之在已矣 三曰中國刻下為自主之國所有一切事權具由已出不得待言矣所可異者遇有中外交涉事件不問是教堂之事是商家之事概目為外交公案殊不知事雖關於外國而其大有區別今若不分明白誠恐日後一舉一動不免有諸多掣肘之虞茲以拙見言之嗣後遇有外國教堂或貿易之事可向外國教士外國商人妥為商議不必干涉邦交始無牽制之患以上三者予蓋夙夜以思願竭一得之愚者也何況中國水路沿海七省藩籬洞開陸路巖疆三面要害盡失法之越南鐵路北逾諒山英之印度鐵路已抵西藏之大吉嶺緬甸鐵路亦距滇邊不遠俄之西方鐵路直達浩罕其東方鐵路包過吉林近將昆連日本矣嗚呼中國

四圍去日本即海去海即法去法即英去英即俄去俄即日本四面受敵撤盡屏藩錮軌雲連火輪電掣中華自此多事矣而心腹之患猶在於俄彼其疆土恢宏諸國猶共畏之矧中國之弱而又適當其衝者乎予所生之國非好大喜功之國也自謀富教於世無爭予以布衣勸人為善未便與人家國事且於他國不任受怨於中國亦不任受德無怨無德而願甘冒不韙之咎願千多言之謗者誠以中國情形水深火熱一國不振強鄰並爭億兆將無安枕之時君相亦多軒食之虞則何如代謀興利除弊隨時變通之為愈乎然而國家厚澤深仁本實未撥窮則變變則通敵患勿庸懼國是正可為區區苦衷無諱無飾補牢非晚無致噬臍區區之愚忱惟知者庶能諒耳

美利加礮臺經驗說

開臺之初土人不知礮為何物安問臺即畔英吉利礮術未精壁壘藉木石黨兵起南臺舊式難禁北擊乃易沙泥護鐵甲高於水面曰陸礮臺低於水面曰水礮臺又活礮座曰鐵甲轉臺以滾機行之曰鐵甲浮礮臺然使船礮多十街益精北將波爾特歷軍四載深知其國舊壘與台無一能當末尼安耳及牛艾恩帥子之礮擊者礮石居多故也泥沙築之少勝不第耐擊即不勝不止敵亦費時且費彈然則無弊矣乎曰有受彈揚沙礮口易塞如攻北則礮臺時彈未裂礮而礮與毀等是在防之者礮臺可恃而不可恃也如是欲恃以阻敵船則波爾特斷之矣曰無論何種礮不能阻也此非妄語假如臺礮可擊鐵甲船一千七百六十碼以圓徑之半為界敵船必行圓徑為三千五百二十碼速率約半時西行三十三里海則過三千五百碼之路費時十二分此十二分時約發礮四第一為一千七百六十二碼第二為五百八十六碼三分碼之二第三已過礮臺五百八十六碼三分碼之二第四相去一千七百六十二碼末尼安耳鐵甲船二年色末塔堡擊退北鐵甲九船之一撒邊山峽礮臺擊失北船二謂非露礮奏功歟雖然互噉那固累噉礮臺非刷堡固關德堡各落佛堡非克斯波噉礮臺磨爾干堡水礮臺皆為北軍所擊不克回礮何也列礮百尺不嫌其遠舊法露礮相去二丈十五為一行南臺類然厥後悟列礮太近輒為末尼安耳牛艾恩帥子等鐵甲船十寸口徑及百磅螺絲礮彈擊毀僅通行打則一彈輒擊數礮舊說陸礮一抵船礮十非也露臺雖立隔堆船礮猛發







尼斯波羅河礮臺以堅稱礮之巨者十有七禦前密甚然後可陸攻曰門羅堡其固遜非刷堡遠甚難耐末尼安耳與牛艾恩帥子鐵甲船之礮雖然彼易夾攻此非漸逼漸攻無它策也費時較久曰阿爾刊索礮臺南軍極用車軌鐵條雙層為礮房頂厥孔僅容礮口礮凡十內有九寸至十寸口徑者三然北船列礮十餘毀其礮殆盡論者遂謂與露礮同一難恃然即不然即抑戰之罪耶曰固蘭果夫礮臺礮十有三散列千五百碼內其中五門高五丈三尺餘高一百有九尺然皆露置尋失曰多羅惜堡南軍築之紅河岸有一方城離水側三里許英里中有礮房鋪軌鐵雙礮孔堅鐵為之裁露礮門孔內作尋常反面形礮有轉動之架北軍既得於五百五十碼外試開花彈擊礮成孔長一尺二寸寬八寸若著二十彈毀矣曰包額勒堡在惜打甫與小多非那島之間以護戈蘭德峽以阻磨比耳灣進密士昔比河之路堡築河中蛤蚌殼堆潮大時壘基低於水面礮臺基高於潮面臺基之內填以蛤蚌高至潮之老平面而止基緣之外置木箱長十尺寬五尺高六尺用一尺二寸方松木為之中實以沙外護以石西面受敵先築之高八尺厚二丈五尺內外皆斜面也堡礮面各列三礮房之底徑一丈八尺上徑二丈四尺隔堆高於礮房三尺引至壘頂高九尺至十二尺又引至太平蓋其礮基相去六丈堡外有壘高四尺六寸一防敵艇潛襲一護守者出入也堡中高臺有隔堆有槍眼臺上有回德臥德礮二有護守兵垣一其藥倉礮房工與兵與醫室皆有太平蓋每礮有分藏火藥房隔堆障之礮房容礮轉動一百十度至百七十度逾此可割隔堆障之欲劍則增沙袋補之初第十號海島礮基地鬆列礮五十有一發而震損三十有八此基鑿之先用方尺二寸長丈二尺之四木平列相距三尺再駕四木尺寸如初兩層從衡名割厥半相入而平成棋枰方格形是為第一層比牆頂低八尺泥沙築方格中緣是而二層用木十四而三層用木十二而四層用木十皆一尺方木作八等邊形鐵螺絲層層連固層層收狹二尺成臺級形礮兵之蔽身以此礮架磨心植於半寸厚鐵板中其根貫下二層木盤有十字木扶之使直其木長五尺寬一尺厚五寸鐵螺絲連之臺面臺上之屋四斜溜雨松香彌隙此水礮臺法初意用化形石其十字架以鐵而臨戰以木亦急就法堡西水路用水雷鐵衝鋸阻之北攻十有一日無恙然南軍懼東無壁自棄之白燬之惜哉曰查刻妥布勒佛礮臺在阿拉巴麻河石岸距潭北比河左岸之額文布勒佛若二十四里英里在二河會流上游一百五十里英里比耳之上三百三十三里距一百南恩磨比耳淪於北乃築臺以遏北船入二河也臺距阿拉巴麻河干凡九丈一尺地路灣內斜臨沙隄隄甚阻

船便於擊即過亦便於後擊也亦有兩濱與河略成角形於濱置礮二高於潮面五尺餘置礮堂低於地面數尺其平面所向各異後有壘與礮臺齊礮既非露下有暗道通其總路寬四尺深六尺路一而分四通八達其總火藥倉就無水濱為之礮堂相距中有厚壘護守兵也從此放槍可中敵船之礮門非隔堆也而有其益儲器與醫工諸房皆有太平蓋及巨隔堆能斷通行貫後之彈南人查爾士頓撒法那為明屯非克斯波噶諸處所學之技復增智慧於艱險者已盡於此然以六七十門大礮攢擊猶恐不支此外曰沛克堡在里固來貨河班德查德查湖波那湖之間曰紐阿林壘獨長取諸護也為明屯之給巴非耳河紐本之紐斯河茲有壘曰給尼斯堡近磨比耳城曰克各止堡壘曰麻迦里他堡壘然近佛難低那曰特里堡壘曰占斯敦堡壘曰丙克尼堡壘曰丹阿勒森堡壘曰那始非勒堡壘在岡比開河岸曰步拉希爾城壘曰撒邊山城壘曰噶佛斯登城壘曰音阿奴拉城壘曰恆里礮臺有二一在哲末斯河岸一在田捏西河岸曰科命斯礮臺曰新馬德里礮臺曰比羅美末非斯礮臺曰波德給布森礮臺在密士昔比河岸曰若日登礮臺在散氏河岸曰邊撒果拉礮臺曰撒法那礮臺曰波度落油礮臺曰波佛德礮台曰色里凡島礮臺曰末里斯島礮臺曰哲末斯島礮臺曰塔河礮臺曰巴末望苟海峽礮臺曰羅奴克島曰阿布麻勒海峽曰畏納基河岸礮臺曰那爾佛克礮臺曰休韋勒角礮臺凡此皆臨水者也其內地諸壘如根得基之包令固各勿爾治尼亞之阿克登里知門德彼特波革先忒推拉田捏西之岡比開加拍大率南踞之而北拔之礮臺棄取固未可以成敗論然綜厥大要礮不宜露也列礮相去不宜近也臺不宜磚石也臺後不宜空也礮房露面沙壘不宜大也沙子隔堆不宜薄也礮房應敵彈之路宜成交角使彈來遇斜偏行不宜成正角也而礮臺之礮則視臺高水面若干而與南北軍滑膛礮十寸十一寸十五寸口徑者於低臺得方尤多嘗聞末尼安耳鐵甲船之活鐵礮座被十五寸徑之彈損螺絲冒蓋擊力散著平面也再擊即通高臺則宜用巨螺絲礮議者曰田羅礮如作螺絲其擊鐵甲船當復何如此南北軍未見及者也

美利加船礮經驗說二  
墨子曰公輸般自魯之楚為舟戰之具其孰謂鉤拒也時無火器火器興而水戰一變尚可以史記所載大公蒼兜之令同日語即陸礮宜輕船礮宜重夫人而知之矣雲龍既識美利加船礮利鈍不禁喟然曰徒攷工猶無益也昂



礮之度以尺測而準拋物之綫以聲測而便雖然取勝之策不盡在此聊復鉤沈而率領曰凡礮勿虛發勿遲發勿散發勿盡發勿視所指而平發略向勿不知避而直發勿迎風過高而發勿背風過低而發此船礮經驗說 嘉慶十七年十一月英美交惡英吉利兵船用十八磅彈長礮而美利加兵船用二十四磅彈長礮而勝此船礮宜重微也於是增實心礮重二十四磅初開花彈高輕以八寸為率欲其易運也漸改徑九寸至十一寸雖不遠而擊近則準美利加人言凡礮可發一千二百次者如昂六度僅二百次昂三十度不過五十次其故由昂多即無退步藥力旁漲一也愈昂愈進退力愈猛不退則損二也凡兵船下層之礮高於水面六尺至九尺有差礮耳軸在礮中橫界以下半礮徑與船面平所以低於中橫界者低度少高度多也背風之礮高十一度與海面成四度角迎風之礮低七度與海面平行 拋物綫最遠為四十五度彈行綫無此遠也審彈落之垂綫謂之割面離礮面之初點謂之次點美利加以礮平置船上使礮軸與水面平視彈墜水面處即為次點之距遠以三十二磅之彈擊三千尺之遠每表尺升降十分之一其彈必低昂於所擊二尺有七而美利加表尺在尾望望準在第二助面從尺中點至望準一綫相連則綫與礮管軸平如所擊匪遠不妨就綫定之遠則不可蓋美利加三十二磅彈礮重三千三百磅其次點相去為八百六十四尺用水面平之望綫向敵船測之一點若在八百六十四尺以內則可中不惟可以度時表測之並可以聲之速率較之聲行之速率每秒一千一百一十六尺如人距礮三千三百四十八尺彈落適聞礮聲 英美水戰時英船礮度大昂屢越美船一日英船在美船下風雖美船桅損而勝論者謂英船於迎風高時發礮其不準固宜譯美利加船中日記云凡礮勿發於背風最高時勿發於背風最低時勿發於艦在浪高時而宜於船在浪頂為背風將低時也 美利加人言英美交戰英吉利夾耳廷耳兵艦循風右行美利加堪司低杜什兵船駛向西南英礮越過美船既近英船順風轉駛避美礮之擊尾也繇是相左而礮亦弗及凡船在敵之下風其行宜偏宜緩而追下風之船宜視其旁礮循其水路而擊之一日英吉利曼斯多迎兵船與美利加由乃斯得兵船戰英以為在上風也直衝而下而美船不動遂燬英船觀者曰是英船誤行之故 南北兵起南以陸礮勝北以船礮勝北水師將法拉噠德令曰凡放捲筒羣子宜較所擊略高否則彈出稍下矣雲龍按此理一受空氣之阻力一則垂綫之割面也法拉噠德以兵船過波特黑德森礮臺又有六令詳雲龍所著其大旨以礮船麗兵船以擊人為護已

閱克農卜廠造炮記

鑄鋼料法用不含磷硫之生鐵及不含磷硫之鐵礮同置倒煖爐內揮之同於揮成熟鐵之法惟揮時不及揮熟鐵之久故炭質尚留若干未去而所成為鋼在爐內裹成團鈎出置於小鐵車上運至汽柱中打去其渣滓便成粗條即入雙軸間屢次軋之使成長條約六分乘紅熱浸入水池中使脆而易斷取出在機器內斷之每段之長二寸餘運至鐵廠旁小庫存儲其各段之成色不同觀其斷口之形色而知之有上等用數名在此小庫內分揀之為各等將各等依數配搭另加以機器廠內割削下之鋼屑熟鐵屑生鐵屑核準分數共入火泥礮內每礮約一百磅礮加火泥蓋邊有三缺口蓋於礮上成三孔蓋於礮口間之逢及此三孔之中懸泥封密各礮皆同法為之排列於大桌上及廚內各礮備齊運入鑄廠先入倒煖爐之中腔可容十二礮左端為烟通右端連於磚砌之弓環如窗形內高六七尺闊五尺深六尺二旁及頂及背面皆以甄砌而前面空露下架鉄條為爐柵高於底數寸一旁之中有三孔與倒煖爐之中腔相通爐柵上鋪木柴厚尺許上堆枯煤至頂將木柴生火則枯煤亦漸燒其火焰皆由旁三孔通入中腔使礮漸熱此倒煖爐之前相距七八尺另有地爐闊四尺餘長約十尺深約三尺餘下有爐柵下通墜道以進風上有鉄匡內砌火磚弓環為爐蓋爐旁上界有三孔入烟通先於此爐內柵上勻列火泥墊十二塊而以煤柴生火至爐內得白熱煤將燒盡時即將倒煖爐內已至紅熱之十二礮皆鉗出而置於地爐內火泥熱之上並將弓環鑿去大半全至白熱熱之枯煤速即扒出推入地爐內使礮與爐間盡皆塞滿將煤蓋蓋密待若干時地爐內之枯煤燒去大半全至白熱熱之枯鋼必已全鑄各爐同時為之故能同時全鑄即將鑄逐一鉗出置於抬槓以二人手抬一礮魚鱗挨次前進傾入模內其模用鉄鑄成立理於地中以鉄皮鑿作槽中塗以泥烘乾至紅熱加於模之上口左右先加二槽再於每槽上加三槽各成十字形此三槽之旁二槽即以受礮中傾出之鋼汁而前一槽之端上再加三槽如此逐段加接每處以一罐傾入一罐已盡隨其後之罐立即換前而傾入各處所受之鋼汁皆滙至模口之二總槽內而流入模中至滿而止其罐用過一次即拋去不能再用二次亦有出爐已碎而鋼已滿去大半者此廠工匠有數百人皆粗工每日上食不過合三四百文耳每二十鐘可成鋼一頓故欲鑄一整塊重五十磅者須用一千鐘另備破碎損看須用地爐一百座汽柱打成砲形法前所鑄成之鋼塊待冷取出置鉄車上由鉄路運至汽柱廠連車送入倒煖爐之中腔內其中腔無



底而下有鐵路鉄車之上面鋪火磚送入即為爐底而以火磚及泥封密之中腔之兩旁皆有煤腔其火匯入中腔由彼端烟通放出經過鋼塊之周圍使成白熱即將車拉出以大起重架提起入汽柱內打之使堅實因鋼質鑄時必發炭養二氣鑄成之後質內必多小孔如蜂窩其孔內絕無養氣不能生鏽入汽柱內大力打之各孔皆擠爛因孔內亦皆白熱故能粘合再打之至畧成炮形待冷運至機器廠鑄其內孔刺其外面鑽刺內外法先將外面刺成畧形次在另一刺床鑽其內孔再運回汽柱內入長倒焰爐內加熱至紅即熄其火留炮於爐內數日待緩冷退火使質之內外疏密平均再運至機器廠細刺其外面套上鋼箍數層並套以耳箍再鑽光內腔至內徑大小適合再另在一機器扯成內腔來福槽在直刺床鑿成容底之孔再刺藥膛使極準另在一機器磨光其來福槽之內配好底塞裝準照星望尺即為全成後更有所云刺炮外面之器與尋常刺床同式鑽炮內腔之器用橫牀並一端有刺軸亦如尋常刺床之式炮尾連夾於刺軸之鉗盤炮口靠于牀中之枕架枕架之前有頂軸架其頂軸甚大內空以容鑽桿外有螺紋套以齒輪輪心孔有螺紋與頂軸外之螺紋相配輪外之齒與別齒輪相接另接長槽軸運至刺軸同轉刺軸每轉一周頂軸即能伸出若干頂軸內所容之鑽桿為空管體厚三四分近炮口前亦有枕架托之鑽桿與頂軸相連用扁稍其近砲之端在對面作二長方孔每孔各鑲一刀刀口之潤畧大於管厚用小劈緊定此刀於方孔內鑽管外作潤槽二其深各相管厚之半以出鑽下之屑刺軸與炮體相連同轉頂軸與鑽管相連近即將炮內鑽成圓孔中心仍留圓條在管鑽之內鑽時以水節噴入肥皂水使滑潤而又解熱且可衝出鑽下之屑每鑽若干時將鑽管退出用長小鉄桿頭有扁鉤以扒盡其屑漸鑽而透至炮底即成內腔餘下一圓條在鑽管之內此鑽管長十餘尺造小炮所用也此造小砲之法已備炮固不一而所造之法亦不同又有造更大之砲者其器與前畧同而床則更長大鑽管含連於頂軸架在床面之上能移動以長螺絲齒輪與刺軸相接使之漸移其鑽管與鑽小砲者同法而管體稍厚刺床之上有托架數具以托炮身每托架有三小輪下二上一則轉動時小輪轉而炮可在枕內相磨故體雖重而帶力可極小刺造炮箍耳箍亦用尋常長短各刺床惟皆左右各有刀架用二刀同刺更準而速快抽炮管內腔來福槽之器前瑞有橫床後端有高架高架內容橫臥之大空管有齒輪可使旋轉將炮身定於大空管之中其橫床之上有定矮架架內有開輪輪心接軸桿與高架中之砲相對轉桿之徑畧小於炮腔內徑桿之相對兩面作來福紋與砲內面欲

抽之來福槽相合前瑞以轉頭連於活矮架活矮架在床面之上進退移動前面連有齒條在床間有齒輪與齒條相近退而抽桿亦隨之抽桿外之來福槽限制於開輪心孔之凸塊故抽桿進退必循來福紋其旋轉轉頭在活矮架內亦必旋轉抽桿之後端即在砲作小頭四面各作一槽前深而後漸淺小頭外套空管四面各作方孔與內槽相對每孔內容一小刀外端鋒利內端稍斜而入槽內其小頭之端伸出空管外者更小而作螺絲配以螺絲墊平圈以托套管將螺絲退旋套管即移後刀之內端漸移至槽之淺處而漸伸出抽桿退時套管自向前移刀之內端移至槽之深處即縮進而不刮壞膛內每抽一次四刀各將來福槽刮深一次至四槽已成即轉大空管所連之齒輪而使炮過若干再抽四槽至各槽全成然後刮垢磨光色澤鮮明自有工匠在當將置就之砲即於抽成之後來福槽內尚須磨光將砲身橫於二立架之上對砲兩端各有一立輪輪周有槽以大繩連圍二輪輪能左右旋轉繩圍之端連鉄圈柱此柱稍小於砲膛而長為徑之五倍二端有鈎與繩二端之眼相連外周有斜槽四與來福槽相配斜槽內有多少釘另用牛皮條潤同於來福槽外面塗膠與實砂而嵌於斜槽內有多小孔與小釘相配入砲膛內使輪進退旋轉則繩圍拉圓柱亦進退而牛皮條之實砂即磨於槽內磨若干時即重換塗實砂之牛皮條再磨之至光極而止

論守土以砲臺為重

我朝龍燭光天螯扶地軸首冠百王超邁萬國義以征不諛信以篤元盟交際往來通權達變瀚自海禁大開以後舉夫置兵艦以鎮國威修器械以資國用鑄砲藥以備軍需設電線以傳軍命開煤礦以備海防凡事之有裨於國家者無不次第具舉竭力講求精益研精日新月異以上副 聖天子作育之休至於講求砲台之法力圖變換之機則未見有以其說進者豈以海內砲台自有一定之法無事旁求合土為壘堅壁為台如是而已乎不知王公設險以守國負國憑陵者莫如砲台智者奪勢以相機攻取退守者亦莫如砲台且外侮之來奠國家於磐石安社稷於苞桑者亦莫如砲台雖年來各省大員亦有興築砲台之舉者而究未覩雷厲風行講求至法實事求是有所取資今者國事日亟矣徒為旁午之謀臨渴掘井何補時艱雖然今非昔是前事後師關心時事者所當書紳以誌之也鯁生少賤親老家貧餬口覓食鄉閭束髮授書未諳山川之險阻填詞讀曲安知王事之劬勞自夫挾硯北遊食寄軍門之下披圖攬勝方驚海務之繁文章八股只屬通人常變互權方稱豪傑回憶年前買棹跡駐芝罘公餘攬景暇日觀潮見夫洪濤



巨浪之中樓船百萬雉堞重城之際砲影千尊因與二三知己縱談時務坐論海防而諸友無不以威海之砲台讚重者謂夫當年此砲台告竣李相國奉命南來巡閱一切當其旌旗耀日將士飛颺操遣之餘忽觀崇山峻嶺之中茂林深菁之處霧烟迷漫雷電交騰隆隆之聲直不知從何而降幾訝天台仙子飛駕空來相國縱視之餘大加贊賞因而各國西人買棹來觀亦無不稱為寰海所創見觀生仍以耳聞猶虛目見始確為憾迨夫兵艦赴威順帆往視鼓輪將至遠而望之幾疑異境天開迴非人力及至登陸與二三知己信步往觀則見掘山開洞負固憑縹縵於雲峰之表埋伏於菁莽之中為器械為士卒為藥彈藏伏自有衡廬或築壁或建戶或設房結構無非堅石砲架則聳然矗立大炮則八達四通機軸通靈能左能右無懈可擊能下能上所謂以我擊人無容人擊我也噫蔚蔚蒼蒼於以知此中大有人在焉後訪悉為威海統領張仲明軍門所創建軍門智慧夙欽精明強幹忠義出自性成廉謹徵於平日以非常之經論作非常之鉅製聞其清心寡慾勤儉自持每於公餘之暇親率麾下兵丁嚴行修築不以一簣之難阻其壯志不以一簣之缺解其真操故其風行雷厲所用不貲聞亦費去銀不過一萬有餘夫戎事有所取資智者必期審慎握手欲圖要隘謀士首在摧堅使當日天威赫然於上羣帥戮力於下鑑海防之吃緊為未雨之綢繆念創建之可師示迅雷之振厲以御天自強之神功為設險守防之要術即飭各省大員轉飭諸練能員於各省口岸要隘之所峭壁之區度地而建之掘山而洞之仿倣而行之將見苞蒸可固誰不來同磐石能安永無反側任他百萬飛來無堅不破從此雷霆之法無敵不摧區區倭奴何足道哉是所望於蔚起者南海廣平乎

吳淞口外宜審形勢添築砲臺論

自日本犯順以來狼戾鴟張大肆荼毒至旅順海州金州復州相繼失守東三省形勢已去大半兵輪槍砲既非其敵管帶勇丁又不奮發國家千百萬兵餉徒擲諸無何有之鄉可慨也夫近因天時寒冷北地尤冰雪交加日人不耐苦寒漸覺欲跡倘明春冰泮洋難保不猖狂如故若北洋能防守戒嚴無懈可擊無隙可乘則彼必別圖變計况邇來又聞露布遙傳捷書屢至克城復地轉戰爭先日人計無復之難保不覬覦南洋天下事不必幸彼之不來當先嚴乎我之自守軍志有之曰不備不虞不可以師又曰備於不虞古之善教也吳淞一口外連大海上達長江為浙江之門戶雖西人之貿易於此者允為保護將吳淞及上海言明為戰外公地議於大七山口截以鐵甲戰艦俾日本兵輪毋得過

雷池一步是則防守似可稍寬然而事難逆料備物稍疏設有不測悔之已晚為今之計不如扼守險要多築砲台無事則藉資守禦有事則迭起環攻未始非思慮預防之一法也按吳淞口在大七山洋面之東南隅外有口門二曰長江口長江口由銅沙而北經崇實沙吳木峰而進者為長江之路由北而南過木房灘千沙而往者為杭州海所經之地由銅沙而西南直抵談家浜江東沙而來者為黃浦之門此口以崇明為屏蔽以銅沙為保障雖談家浜亦有砲台已扼南北兩路之要然海面廣闊縱橫二十餘里且波濤洶湧沙線明滅僅恃一座砲台恐有鞭長莫及之餘即有艨艟巨艦扼守是處聲氣稍可聯絡倘敵船乘朝而北越過砲台則駐防輪船亦惟僅敵一面無濟於事考江東沙地在吳淞口外孤峙海中直對長江門戶俯視銅沙諸脚與談家浜得倚角之勢前時英人犯境籌議防守吳淞口者曾築三砲台一曰江東沙砲台二曰衣周塘砲台三曰大炮台即今吳淞口砲台是也衣周塘砲台既為水所湮沒獨江東沙砲台獨存亟宜使勇丁趕緊修理其上安置克虜伯三百三十五墩大炮數尊庶與談家浜砲台吳淞口砲台鼎足並峙以扼銅沙尾八口之路以杜敵船直逼長江之漸且與長江口門互相牽連援引其勢方雄其備始周然長江亦不可不築砲台也一宜築在吳木峰一宜築在崇實沙吳木峰距談家浜三里許同在海塘之上直射外海所以吳木峰之水勢最為急湍較他處為險崇實沙在銅沙石之後與吳木峰相對其形尤為險固直伺敵人之背昔陳忠愍公祗築三砲台雖衣周塘砲台尚居其後猶得於凌晨之間連燬敵船數艘惜爾時僅防其左未防其右形勢似失於偏誠屬捍禦之稍疏若吳木峰崇實沙兩處均有砲台使彼左右受敵前後夾攻則使敵人動輒掣肘不敢正視勢必曳尾而遁矣然三處砲台計其工程價值約需百餘萬兩當此軍需孔亟之秋何處可籌此巨款不如堅築土壘蓋土壘之用較之石砲台鈇砲台尤為鞏固其法宜多築碉堡閣堡十五丈高十丈一堡或兩砲如此即為土壘矣土壘之旁穴地為塘深濶約四尺許內可伏二三人上用排竹作人字形以兩層為度中夾舊絮務須濕透庶可避敵人炮彈每壘之旁至少開掘三四壘其中可藏藥彈可伏守炮之勇士壘上面既列巨砲人字形之竹排亦不可省庶炮有益藏每土壘旁列木架一座高十餘丈以為瞭臺以便伺察敵船台以下宜造浮水砲台以擊下路南洋鐵甲既少勢不能遊弋海面互相救援互相邀擊以爭勝於洪濤巨浸之間僅為守口計宜用大船二十餘艘較之長龍各船略為長大前後各置一砲其上用人字形竹排兩層中夾濕絮下與船齊如敵犯彼口即可由海邊赴援隨潮上下加



以人力一日夜亦可行二三百里凡巨砲砲難加輪推行者可置於船之首尾以資轟擊因其進退活動可齊砲台之窮且與上砲台皆價廉工省倉卒可以置備誠水軍防務之一得也蓋今時兩國既已開戰船艦鎗炮一時難以購覓不得不出便宜之計至於各口險要所在宜用堅固小輪船改為雷艇昔意大利曾於兵艦內設有船塢專藏雷艇俄土之戰俄人議造雷艇置於康士但了艦中旁用曲架加以艇簧不論波浪可以收放起落絕不損壞又有樹膠管運用之鍋大汽入於懸雷艇之鍋中立可行駛神速與土國戰大得其利可見雷艇尤為水軍中制勝之方我軍何不仿而行之此上海鐵廠中不難製造也者此時吳淞口礮台營鎗隊營以及上海滬軍防營各兵丁雲集雨萃若趁此無事之日可使彼等扼險築壘深掘土壤即以掘填之土而為築台之用一舉兩得計莫有便於此者惟督率之員當令其認真工作慎勿草率了事必須堅實鞏固庶幾有用而臨事得收其效即使敵人不至而伐亦可有恃而無恐當軸盡審慮而熟籌之乎

南洋兵輪戰守議

從來邦交之道不能無和有而無戰和戰者循環之道也然戰必基於守能守而後能戰故其戰也進如風雨駐如山嶽掃彼樓櫓之氣揚我虎狼之威和必基於戰善戰而後善和故其和也索償兵費割據地方餘威震於諸侯兵力甲於天下是故自古以來未有不能守而能戰者亦未有不善戰而善和者不能守而欲戰則必大挫軍威此千尋鉄索所以沉江萬里長城所以資敵也不善戰而欲和則必有傷國體此悉索敵賦所以遭困輸幣納款所以貶羞也日者 中朝特簡張野侍即即小村中丞前往東瀛商議和局不知者猶領手稱慶謂從此棄怨修好重享昇平誠東中人民之福識者早知其不可何則自啟釁以來倭奴節節進攻我軍節節退守戰守既不得力遂欲言和局一成雖不至將膏腴之地垂手而讓之他人而兵費之償在所不免我中國一誤再誤將從此貧弱愈甚勢成廷羸癆瘵之病後患尚有窮乎幸而天誘其衷和議已作罷論俾中國得以振作精神滅此醜虜失之東隅者行將收之桑榆矣不可謂非天意方今北洋一帶屢與倭奴交鋒幸而南洋得免然而前車之覆後車之鑒也前事之不忘後事之師也北洋戰守無方以致屢挫南洋正當引為殷鑒嚴密籌防況北洋兵輪大都堅銳一時尚不能取勝南洋兵船之大者僅有六艘曰南瑞曰南琛曰南琛曰開濟曰震泰曰鏡清曰保民而新添之平鏡普陀二船僅供差遣餘皆不及北洋苟非戰守有方安能得力為今之計宜籌公款多購根椐快船其船短小行駛快捷雖中倭交兵各國守局外之例可記南亞美利加各國向英德等國轉購購足以後將南洋海軍分為三大支曰首路曰中路曰次路首路一支駐於吳淞口外之洋山查洋山形勢如圍樹形周圍七十餘里高百餘丈中有十八畝如大湖然能容船艦數十艘上有泉可供吸飲下有泉可避風濤為兵家必爭之地我若先往扼守則倭船雖勇必不敢駛近吳淞不特可以保衛上海而長江以內並可無虞是為首路中路一支宜駐於江陰江陰者長江之門戶也由此而進則鎮江之金焦二山復設重防以為江陰之聲援則天塹稱雄不難復見於今日是為中路次路一支則駐於台灣台灣一島孤懸海中四面可以受敵非有兵輪駐守安能絕倭之覬覦宜擇船之大者前往澎湖滬尾一帶合力防守以備不虞是為次路此皆南洋分守之法也若倭奴犯我吳淞南滬定海各洋面則以首路一支迎敵攻擊中路者出守要口首路者前往閩粵洋面與次路洋海面以防倭奴東窺並絕其接濟之師彼若欲犯長江則以中路一支固守門戶並分兵與首路路合一氣專力攻敵次路者出而遊弋以助聲威倭若犯閩粵一帶則以次路之船擊敵中路者出守要口首路者前往閩粵洋面與次路路合同力勦多方以誤之匪徒以疲之藉以斷其歸路凡此皆南洋備戰之法也夫三路布置既妥則呼吸相通聲氣相合不啻常山之蛇擊首則尾尾擊尾則首首應擊腰則首尾皆應倭奴雖有精旅一旦輕入險要必至片甲不回而後南洋之兵輪可以得力南洋之防護可以無虞矣然而船以炮為用非有利炮不足摧敵人之勢揚我軍之威查船中

之炮宜大不宜小宜銳不宜鈍以英之阿姆斯脫即炮用之相宜若克虜伯炮利於陸地行營用於船中未見其有大效也聞之戰艦藏以雷艇更有力昔意大利條里由兵艦內有船塢能藏雷艇俄土之戰俄以雷艇懸于康士但兵艦中其船旁有曲架架上加以艇簧可以升降又有樹膠管運大鍋之汽入於懸雷艇之鍋中立能行駛迨至交鋒之際即將雷艇下水自行不復藏於船內乘瑕蹈隙衝攻敵船實有大益我中國宜仿行也雖然有制敵之器尤責有制敵之人必如鄧正卿之忠勇而後可奏虜功必不如方伯謙之畏葸而後可成大業非然者有船而與無船等炮而與無炮同自守尚虞不足何況攻人嗚呼此誠成敗得失之關鍵也有軍務之責者可不加之意哉

論礮料

慮夫從前之礮惟有光腫其大者類以生鉄鑄成小則用銅較勝於生鉄價却稍昂用亦稍可若生鉄則固脆而不足



時也嗣後膛內改用螺絲以充其氣而足縱送之勢礮子隨遠而極準矣其時有含銅而用鉄者因礮膛內既用螺絲彈則式如螺絲則式如螺絲母彈之中線須與膛中綫界相平如蓋以毫厘安能彈出必準然求其彈之中綫與膛中綫界相平礮膛須用硬料方能一絲不溢而銅性不剛非所宜用尤須選擇堅料而之西國所尚者有三焉生鉄熟鉄與鋼耳無如生鉄雖硬於銅其柔處並漲縮固亞於鋼且引而不斷之力亦少銅之半似乎漲縮無由矣即加厚而造亦難保放時不炸裂其鑄而用者不過價廉工省耳熟鉄非不硬於銅其引而不斷之力非不大於銅而價亦不貴惟漲縮之機不靈莫能養其效也故其材雖硬於銅尚不足作螺絲之礮膛耳特有英國勇爵名安士得龍者其所造砲膛不用熟鉄而用鋼鋼價之高於銅與熟鉄固所不惜惟取鋼質之硬而不鬆鋼性之引而不斷較之銅與熟鉄大不相同且漲縮自如毫無生澁即造法多門未必有出其右者故現在各西國競尚鋼礮惟英之礮鋼其膛而熟鉄其身

論後膛礮

今日若推原後膛礮之作在乾隆年間法國曾經造有幾尊現在該國京城尚有留傳者雖當時造矣其營內固設而未用嘉慶十三年德國武弁名賴以巴哈者重建後膛礮之議緣輿情多有不洽皆未能信而從之道光二十二年瑞國有鉄廠主男爵名哇倫托夫並意大利武員名嘉把理者始著意後膛礮之利乃造成數尊而膛內仍光無螺絲且用彈猶然圓式無非外包以鉛砲膛受藥彈之處稍寬雖與彈子配合但小其口而大其底彈出何以發活縱放彈極準其出口之快與穩當較前時未見出色然溯自由來外國已幾百年於茲矣昔有想出法門謂火槍內若用螺絲則彈出必快而準且遠而妥者所以二公想定即小可以喻大而大砲膛內亦如其法而仿用螺絲彈子亦非云圖而用枵式前光後平仍鉛包其外因之出口時更準更穩其一往直前之勢迴非圓彈之被氣阻攔者所可等論矣此二公試驗得其實效之情形也所以道光二十七年德國因而效之即目見克膚伯與瓦瓦司後膛之法其真該實從此得來咸豐四年安士得龍廠用新法與國家造砲自出己見別有後門之法與哇倫托夫之後門名同而實異英國用經幾載方知安士得龍後門小礮險不足恃遂棄之如遺嗣後安士得龍乃舍後門而造前堂礮矣至論前後膛礮之孰為高下外國人亦不一其說姑就爭論者詳述而互勘焉蓋論後膛礮為勝者其說有四一則為藥彈由後裝入

不比彈有前裝者必須將礮身拉後推前况用於船上或砲台內省却礮身進退之勞又不可用送子長棍且裝彈時人在砲後可以隱身保護二則後門礮之膛裝彈處較大於前彈在膛內周圍無隙所以發無不準且膛後寬大以容藥能多故出口不但快於前膛而其力較大三則後門可以隨時放緊膛內顯而易見可免意外之虞四則放後膛礮便捷遠過於前膛至論前膛砲較勝者其說有六一則謂前膛礮不似後膛之繁瑣可無內顧之憂如臨敵時專賴後門礮豈知其中危險甚多假使後膛略有損壞猝不及修是欲求勝而速敗也即兵勇能效命疆場而危機已見請觀布法交戰時其不至於敗北幾希矣則自後門之利雖可恃而有不可恃也二則前膛砲不用後門機器所以裝放甚屬容易三則後膛礮彈雖快而有準力量亦大然較之前膛礮實不甚懸殊四則前膛之礮身輕於後膛五則前膛較後膛其價廉而易見大約以後膛之一砲可置前膛之兩砲六則或謂放後膛砲快於前礮者抑知尚前膛者反嫌其不過暫時之快而已假如設前膛砲一設後膛礮一兩礮齊於初則後膛非不快過前膛然連放之下後門必須拭刷光淨否則更煩修理不無延誤時刻若前膛礮省力多矣可以接放不疲此後礮所不及也合而觀之是放前膛礮與後膛砲相形寔未常見絀耳此兩說也究竟各執一是無非偏見存焉皆非定評也所以近來有人說用小砲或窄船或砲台船用者後門最為相宜蓋取其便直也若岸上礮台內大砲則又宜於前膛矣不但價平可以多置且確實可靠

論火藥

西國前後膛砲內其改用螺絲者可謂得未曾有之巧矣豈知其中更宜亟於講究之處莫火藥是也前時光膛銅砲與生鉄砲所用尋常細粒之藥少故開放時轟力不大蓋因彈圓膛光兩相滑溜周圍總有隙處以致藥力不能全著實未免分其力由隙處散出似轟力愈覺其少迨至膛有螺絲彈改枵式用之於前門礮內即稍有隙處已迥異於光膛圓彈時矣用之於後門礮內團團擠緊罅隙全無其受藥既較多於光膛轟力亦較大於圓彈矣旋有人慮及於此以為若造新式大砲寔藥必多轟力必大縱用極堅之料亦難敵於炸力然大砲究不能不造嗣經眾相擬議有謂不須火藥用別法以放礮者有謂用轟力減少之料以造藥砲或不至於爆裂者要皆未深閱歷之言也爰有常試藥性者出焉審其粒越大放時則其藥之轟力越小送彈則出膛之注力反大遂因之造新式大砲即用大粒之藥聞者



或疑其不經然皆不明藥粒之細大宜辨而藥性之偏勻可分也試以一礮言之內用尋常細粒藥迫拉火者即發火引子之火一進膛藥即驟然轟發藥之漲力亦驟然轟發但定藥之處小所慮其發過驟驟猶未緊而漲力已四分之三悶於砲尾及膛上下四周送螺出膛之力不過四分之一每方寸有時受有七十噸之力似此不拘何砲安能受而不備若用大粒藥則異是拉火者之藥一進膛藥粒固傳遞而發非同細粒者著火齊轟而藥之漲力亦可飽滿而發之勢當藥力遞盡未全之時彈子以著藥力稍移前進彈後留有空處則藥力得以漲開自然催彈而出故橫觸於堂內及砲尾者少且藥用大粒則膛內漲力較用尋常細粒之藥更少所以吃藥能多出彈可遠西國因此自四十磅子以上之砲俱用大粒火藥其式有二一名曰石子火藥如第四圖乃英國所用以粒如石子然粒式亦參差不一其裝入袋也多有空處發火甚易藥氣漲開之處亦大粒之大小視砲為之砲大則粒愈大如第五圖又有一種名六角七星藥如第六圖是德國所用者藥粒之式六角闊約一寸每粒鑿穿七孔第粒有六角則裝入絨袋也顆顆擠緊毫無空處火難透發故須鑿七孔火發時孔多易竄速於轟開且每粒有眼轟放時一粒著火不瞬息間火星已攢入各粒之內藥之氣力張開處自然奮發相稱此兩式之藥其佳製實無分差等不過石子藥較為便宜裝藥袋更不費事尤妙在外面磨光不受潮濕至六角七星藥孔內難磨易沾濕氣

新學類纂卷九

農學類

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土地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耨播種收穫打稻各事耕田之耒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掩於地面覆理其種而後鑿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考究而得其近來所有農器式樣甚多而耕種之法各事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立法科他國所來五分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 盡力講究農事使本國之麥穀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者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考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物事四因各國所設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亦有此四故則英國農政大興他亦與英相埒 論農事之化學所得有益之法大半靠化學家必格所考出者其理之大畧在乎查所種地之原質並所配糞等壅培之質 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澳溴鉀鈉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然即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 凡質物之質除養氣之外俱非原質乃數原質相合而成如植物養氣化合中之炭質不能還收之必先與成炭養二氣則易收取今變為炭質其餘各質亦然 質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少體腔之形窺以顯微鏡為清顯惟養植物之料如何變質植物質其理甚奧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或加炭等質使所種之物茂盛或墮莫等科使所種之土肥沃故農家能將泥土化分以知其能種何物則不知有誤欲知此書之詳須看化學專書 農政公會之設大為鼓勵農事中國每年春耕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今本國農事興旺中國尚未聞設有此會故故譯之稍詳以便採取約八十年前英國國家設農政部時在一十七國八十三年後至一十八百十六年此部散失惟因震助農功之事大有益於國家一十八百三十八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準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 一考究農政之書並格致之書查其所有已試而有益於農田之事 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試行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利益之法造農器或農家之房屋並考究化學殺有害之種滅野草等事如有費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並作籬笆等有益之事 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考究醫六畜之病 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並六畜便於比較品評甲乙最佳者有賞 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一十八百五十有八年之會所寄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不能成故此種會必在鐵路相近之處以便器物運集 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書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分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段大約八十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書分十五課一為農政之總理並管理田畝之法二為用本錢與產物之法三為管理賬目之法四為造農家合式房屋與開路及造器之法五為植物之學六為種園之法七為治理樹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熟之器二為牲口所運動之器三為氣機所運之器農家資本少者祇能用手熟之器耕種如大小平鏟又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西國各種收穫器具與中國畧同割麥與割青草之鏟有一種大者兩手搖之比一于用者能多作工數倍惟費力更大為常用之手車與耙并大小鏟刀等器為切碎蘿蔔等養六畜菜之磨器以人力搖之西國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切稻草或青草所用之器養馬等物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







狀亦可作平常車或載貨車之各工又能運動打麥之器並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未等器亦需一人共用三人其工錢比平常農功更貴而汽機之原價與燒煤炭亦貴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為亂形之田用汽機運動此未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未車俱全其價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未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徑送至賣麥家出售速於收回本費另有起水器磨麵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 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公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遮風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

重農政

言京東水利者多矣雍正中修帑百萬兩重臣大治營田踵而行之非一次著書言農田水利者不一家然皆無大成

效非法不可行也南方宜稻北方宜麥而請興水利欲藉以例東南之輪軌則必強種麥之地以種稻無論非土之宜亦非人之所習且種稻之難較種麥數倍必強人以所難何怪勸之而不動況有麥可食即與穀米無殊何必定需輸輓今漕運既減就地採麥自當廣開其源以重根本應請 簡派勸農大臣巡察畿輔會同各疆吏督勸種麥毋或失時州縣以是為考成倉儲以是為來路麥以冬雪為命不基資雨澤故不必圖興水利而但除水害足矣何謂水害田間溝洫不深通水無去路一遇霖潦偏地汪洋妄有秋成之望是必正其經界深其溝道毋怠耘耨之力毋失栽種之時斯粟麥不可勝食矣至木棉之利乾隆中直隸督臣方觀承曾實力講求今亦宜出示勸種以興織維宜用機器巧提異常事半功倍由此推之各省宜設機房如織絨則設於直隸以就口外之羊毛織布則設於蘇松以就其地之棉花皆參用機器獲利較豐總之懲惰農則耕者自奮禁游女則織者自勤實為根本之計耳

小農躬耕之法

英國今日租田之法不可以例天下各國英之地畝大半屬於世家租其地者以多為貴率皆招佃承種未有躬親稼穡者故一歲所獲地主租戶佃工三項瓜分之然此亦今日之情形耳若數百年以前其俗迥異於此考之古史人尚力田託業之高老農為最有田一區躬耕自給于世無求田家之樂詩人發為詠歎賦諸篇章用人民俗敦龐堅強不屈民到於今猶有遺風焉法蘭西今歐洲之法蘭西柳威瑞士義大里比利時布魯士等國地畝分屬於零星散戶者甚多謂之小農小農各主其地耕耘收穫躬率家人婦子為之田地我有也人功我給資本我出也一歲所獲一家享之初無地主租戶佃工之別以視英今日租地招佃之法孰得孰失富國策家論之者眾矣得此論者歐洲諸家閱歷身親皆以小農躬耕為得而英人風尚所趨見聞所聞皆主租田之法極議小農之非獨密氏童氏兩家不為附和其書多採錄實事討論詳明識亦高人一等矣愚按英國諸家所以議斥小農者直未一明辨耳彼第知治小田者為小農不知同一小田地主自治之與地戶或租或典而治之情形迥不相侔小農之所以得計正在自治已田也羊氏云予人以荒谷人將變之為田園租人以田園人將變之為荒谷善哉言乎 上卷所論治田多則獲利易者就租地而種者言之非據主自佃者言之也田大利厚之說小農英國租戶之田有增而多無減而少機器之用日盛一日可知租田愈多農利愈厚有斷然者至地主所以併小田為大田者非徒侈言大也亦以合之則招價較優耳然此理雖確



要不足據以斷小農之得失緣小農以已力治己田情形迥與此異也今將論小農躬耕之法大有裨於風俗人心先論其治田之效庶幾得失利弊各呈闕心於國計民生者可以得所折衷焉 按小農與租田下戶事不同而所失有同者如一切農具機器功木至大購置匪易下戶繼於資本力不能辦小農亦有失利之處故所用農器每不逮上戶之精良又如上戶牧羊六百頭或一人司之而已足者下戶牧羊僅百頭而亦必以一人司之上戶有穀值銀五百磅乃費若干時日赴市求售者下戶有穀值銀五十磅亦必費若干時日以求變價若此之類皆上戶得計而下戶失計小農同坐之弊也又英國下戶雖亦招佃承種而督課之餘時復躬親力作兼營並蓄心力難周遂至多曠情者比比皆是英人之所以租田務多而斷以上戶為利者正為此耳然亦思租戶增其本利其器精其藝使出產加多地利加厚而曾不能長享其利乎何也租限一滿租價將昂而全利頓歸地主是農器之精不精在租戶無甚出入也况乎致精稼穡之道有甚難而至細者非其人存自治己田自植已產之見斷不甘於辛勤勞瘁而為之也 羊氏農田述見錄一編頗資考證有云余遊歷法國至某村遠望之惟巖石而已入其村乃見桑麻蔬菓雜樹隙地位置有法灌溉得宜莫不欣欣向榮極田園之盛于凍異之唱然曰何村人之勤乃事乎使余當路於法村人且受正賞矣因思以此治田何田不治沙墟荒谷悉可變之為膏腴甚矣以己謀己力無不盡也 其地者必自有 又云有某戶者置山田一區以沙為壤其白如雪地本不毛某乃多築廬舍間以場圃盡心糞治遂成良田噫謀忠植產則沙變為金觀於某戶斯理益信 佛蘭德斯比國之屬地也 其民精於田事歐洲各國無出其右者論其地則瘠土耳沙田耳特以人事之巧糞治之精遂成沃野向使其田屬之世家有聽其荒廢而已之招租固不值一錢即僱工墾種亦斷不能竭力盡瘁轉瘠為肥如佛人者無他佛人自治己田自植己在故不憚勞也凡遊其地者皆稱其人治田之善只患無田不患無法雖有至瘠之田以佛人治之必有所產云又比國甘濱地方亦皆海岸沙田土壤至瘠之地居民盡心墾種每相地一區必界以溝洫沙之鬆者實之墾者平之乃分種茅薑芋薯木柀之類廣採糞糞之料一二年後漸可藝麥熟益糞治之而土脈肥美矣蓋因有芋薯木柀而可養牛因有牛而不備糞日起有功不數年而轉荒為熟雖良田無以過之凡此精於農事者大都皆躬耕小農也其所以克致精勤者以其治己田也今英國農戶讀書較多則心思宜敏資本較足則器易易精然而治田之道遠不逮於佛人者其故不顯有在 原書見佛蘭德斯比國小農治田之故今

不若奴役之受養於主人猶堪一飽此無他工價太微日用不給耳 英國佃工 凡去市鎮遠者給價尤微約一月 不過得銀二磅有零以英國食物之貴僅欲餬其口而不足何能更謀積蓄為疾病養老計哉 一旦年老力瘁并此區區者亦不可得非流棲於工所賦之工代即乞食於賑施 愚困苦顛連莫此為甚貧固可憐而愚更足憫國家廣設學校經費浩繁汲汲以教育窮為念然而佃工迄未能獲其益者蓋子弟年至八九歲即令棄讀就耕口所誦習轉瞬即忘遂至淺近如新聞紙亦不能讀將若其父兄之失教乎願既貧且愚初不識學之可貴弟知八九歲之童子從事田間月亦可得銀半磅誰肯舍之夫佃工之貧且愚原不獨英國有然特以英之富裕隆盛而亦有此斯愈可悲耳田此觀之縱使英國租地招佃之法誠利於生財之道其利亦偏歸於地主租戶而佃工之困苦終有民不聊生之歎甚非所以惠愛窮黎也至於躬耕之小農自治己田力之所施全利歸之以視傭工於人者生計之紆紆顯異矣 自其地不識傭工者必不能鼓舞盡神使之振奮無冀倖心無求勝心并無患失之心冥頑不靈當世而已或謂無思慮不識不知豈不愈於躬耕者之謀深慮遠心力俱勞乎不知謀慮者乃處世之要人無謀慮何能致其精勤凡紀述小農者固無不以精勤不已為可嘉也 凡德之勤法比德等國躬耕其地之小農早作晏息寸陰是競耕耘灌溉加意護持斷非傭工之所能及至有議其過於操勞者豈非謀己之心有以使之然乎至其節儉之風尤與英國佃工相反英之傭工小民全無心計顧目前不顧日後雖使工價有增亦徒恣其婚媾醉飽之謀不能為蓄旨禦冬之計蓋為克勤者克儉勤儉之德豈下愚所知即或知所撙節而為數甚微不足運用亦無望於發迹改行稍高其位置也苟能設法如合夥生息之類使知積若干年即可置恒產若干則傭工者皆將踴躍奮興以所事為切已而不責自勤不教自儉心思日闢智慮漸生其裨益為何如哉 凡植產之計為乃觀於躬耕小農何其儉德可風乎衣食之惡居處之陋一若甚貧也者非貧也彼深知節用所以厚生積銀數磅便可更市一牛或更置一器多一牛多一器即人工多一助田事多一利也昔布朝朗居丹國京城為英領事官嘗述丹民田家之樂云丹人俗尚勤儉每有所蓄輒首置時辰鍾一具以知時次買馬一匹牛一頭出賃可獲厚利資本漸充即以買田躬耕為務丹人身世之樂固無有知小農者以佃以收予取予求俯仰優游竊數生人之計無過於此也予不禁心向往之矣由是觀之英國租地招佃之法如此利弊



所在孰得孰失必有能辨者矣然小農之法雖善必使朝廷更張舊制盡收世家田里而分授之於零星小戶非惟勢所不能亦且理所不必說者謂凡以英國租田之制為非者必以法國分產法分制又有遺田之制為是不智者非也國經野惟有因勢利導聽其自然使民各行其自然而已夫機器之用利在大戶人事之盡利在小農今欲兼而有之兼計將安出無已則聯傭工若干戶使合主一地通力而耕之其庶幾乎詳後論合音俄國世祿之家田畝廣濶每蓄世僕數千謂之樞夫也洋語不令納地租而令供使役俄國政承種期滿即給以所耕之田都計俄民為樞夫者不下二千二百萬之多其主往往虐待之婚娶不得自便一惟主人所命勢迫形驅動遭鞭撻有小過不加審察即行充發邊遠永無還期蓋其異於黑奴者幾希希希即位革除舊制施新政去樞夫之籍俾為平民以每人所耕之地給予三分之一以為恒產變易舊俗初覺不便而終變其益夫以數百年相沿之舊制一旦更張之雖身受其賜者初亦覺其不便然千百萬苦虐之樞夫易而為躬耕之小農樂利所溥吾知不數年而俄將大受其益矣使布國之興亦由於此八百一二年間司日及赫登白為相變革舊制使民各受一田躬耕自給而風俗不變政化日隆遂臻強盛大豈不休哉

講求農學議

水耕火耨之謂農農功者萬世所賴也自烈山氏以耒耜教天下聿開農政之先而元公作周官農功尤為鄭重草人化分土宜稻人講求水利遂人遂師等職靡不教稼為先西京之富強有由焉漢時尚設農官巡行田野督課農桑農亦胼胝維勤特然自立故卜式力田以致富陶朱講生而獲豐亨今則法制日多土田日闕竭力以講種植收效之遠必倍曩時而乃日就衰頹者何也蓋水利為務農之本今溝洫有不淤者乎殆無有也種植為養命之源今培壅有合宜而樹藝有得力者乎殆無有也用是農功日廢曠土日多上下患貧汲汲不可終日嗚呼農學不講非細故也向嘗論農學廢弛蓋有四離曰農與官離曰農與士離曰農與商離曰農與農離何謂農與官離古者均設農官獲農也周教農也至心力與農交瘁舉動與農相俱農遂日有起色今農務雖州縣之責僱科而已種植感哀水利興廢直秦越之視肥瘠不加喜戚於其心况復有蠹役之擾農虎吏之擾農乎故農與官離則不能與何謂農與士離農貴乎學不學則陋彼西國之農即西國之士農而為士故法之利弊能探其微水利則窮流溯源田器則變通盡利而並輔以格致所由能精益求精也今中國農不識字縱有農政全書水利叢書未能誦其一篇解其一義士之事

遂難求備於農而農之智日亡農之心日細農之功日拙農之計日貧故農之與士離則農不能與何謂農與商離種植不廣無以裕製造之本擴貿易之源故西國商而農者集眾力以務種植如蔗糖公司烟葉公司罔不經營善蓋精於商斯精於農也中國農商絕不相涉農則慮人之舍佃人之田商則視農功為甚微視田利為甚薄未聞有設備植分司者於是商自商農自農商不致力於農農獲助於商矣何謂農不與農離古者井田之法通力合作有灾相恤有善相讓有利相救有弊相懲而泰西農民更羣其心思羣其材力新法則互相研索新器則合力推求而所以使之不離者蓋一則有學堂以齊之一則有農會以聯之也今中國之農不聞有此功效甚至奪人之田爭人之利豪強者肆意妄行良懦者吞聲忍氣而農之為農不可問矣今欲振興農務第一要義在乎設農務專官當仿巡漕御史每省設一巡農御史照學使之例終歲按臨各屬查探水利考核農功之未興者教之興弊之未剔者教之剔每縣兼設農丞二員一正一副親自巡行田野教導農桑舉凡古法之可行西法之可採及用機器等法均由官創導教農民實力奉行民之勤惰農承得以考校之官之勤惰御史得以稽查之年終則舉行甄別勤者有賞惰者有罰農有創行新法及異常奮勉者則賞給金牌以資鼓勵如此則可開風氣之先矣然而振興農務之法尤有三大綱一曰講求農學向嘗論不學而為農猶不學而為士不學之農不為士不學之農不成農蓋農之貴學久矣彼歐洲農務新法創之者非一人成之者非一日要皆殫心格致互相揣摩而成是乃設會之效英國農會設于西歷一千三百八十六年初僅四百四十六人今每會不下數萬人因而農學日精農功日盛中國農學久廢服疇者罔識風丁故非有志之士設會講求新法則農學不能振興設會之法宜先設於大邑辦有成效逐漸擴充會規則當參行西法一攷究格致農務闡其利弊二函致五洲農會討論精粗三查得有益之法酌籌經費購地試行以開風氣四聯合格致家精求田器及化學滅有害之種除有害之蟲五講求植物種類及肥壅土田管理林木等法六會中派人教導農民令其能明新理七每月一大會五日一小會互相攷求八按月出一新題俾講農學者各抒所見優者厚贈花紅九譯各國農書藉資攷證十購辦機器以備揣摩此設會之大略每閱三年則賽大會令各省農民將種植之物耕耘之器入會比較高下其有能創新法思得新理者准其會圖貼說送入會中優者獎賞俸資踴躍如有餘款兼開講堂延精農學者為教習招考聰穎子弟教以新法農功然開講堂於會中才力有所限教育必不周欲使農學大興莫如由官創設農學院則



收效益遠奉西農會皆與農院並行首以地產之物查攷原質次辦土性次辦種類次辦培壅之法次辦滋養之功皆發源於格致所由地利無餘也今當籌款多設農學院課程約分十日  
 農學成考取發給文憑賞加農職官銜略如遂師草人虞衡等類派往各縣教導農民匡農承之不逮農承缺出即以學生充補斯可開天下之心志闢天下之聰明焉一曰仿行新法同一田也若者沃饒若者瘠薄同一種也若者茁壯若者也枯非土性之肥瘠本殊也亦非種之優劣本異也舊法新法之別耳故農學以新法為要新法以化學電學為精化學之用莫先於辨質壅田蓋物各有性有質言乎土性下為灰石土性必含石灰下為沙石土性必含沙礫辨之既審種乃合宜然所種之土質與所種之物質尤大有關係必兩質相合方能繁盛蓋物質皆為十四原質所成曰養曰輕曰淡曰炭曰綠曰磷曰硫曰鈣曰鉀曰鈉曰鎂曰鐵曰鋁其中有四質無論何項植物俱含之者即養輕淡炭是也餘則不能全備故含鈣硫者未必亦含鈣鈉含鐵鋁者未必皆含綠磷要皆貴種於相宜之土如種硫之物而所種之土無硫則必不茂盛含鐵鋁之物而所種之土無鐵鋁則必不蕃滋此土宜之理也土不合宜則養之物之料必缺然亦可補以人工假令麥之質含磷而土質缺磷之質缺磷而土質缺鉀則必按其缺之數配合成料以時澆灌培壅則土必肥西人曾驗有每畝一畝向如收粟一斛用化學料則增收二斛甚至美洲土脈本肥用化學料則收六斛有奇化學所以大益農功也今當多設化學局辨別土質物質製成肥田之料販往各省從廉銷售並教民攷驗土質如有含鉀養炭養二鈉養炭養二者鹵性太深必有害於植物當塗以石膏粉則鹵性減而收必豐矣現美國已設公司製造中國似宜仿行電學之用在乎滋補植物而助其生昔美國考納爾書院用電氣灌於種子通於地面復將電光照射田中驗得植物一受電光生長速於一培竟有葉未全而結子者則其利之大可知然用電之法各國不同而法人收吸天空電氣法益最大而費最廉厥法先於田中安置木桿高四五丈種植之處則以線縱橫安設乃復連以銅線直接木桿之頂桿頂有電器收吃電氣由銅線遞而下徧入園中此法最便農民皆所優為當由地方官勸之以利教之以法始創者並貼公款以助其成則同一田園而收成之旺百分中必增五十分矣雖然化學講矣電學行矣而種不精仍多遺憾則莫如仿機器新法機器不一自雜草雜土撒種以及培壅澆灌割刈莫不有器舉全器而用之可擇一器而用之亦可而一器所用之力能抵數十人之力即一器所獲之利能值數十人之

利是其效也乃不謂愈出愈奇近更有用雷氣器者如雷犁有二種用於大田者犁兩頭各配四鋤約歷五時能耕結實田地八畝深至九寸二分四厘用於小田者兩頭各配二耒耜前有鋤能掘至十一寸深鋤後並配汽機能鬆土至十五寸而其需費亦廉如牛犁每畝需費二元七角四分雷犁只一元二角九分誠便而且省之法也雷設法勸導由主知有田三百畝以上者各備機器若干具竭力墾種然後用人可省獲利必優焉 一曰變通田制田制古今屢變要莫善於伊尹區田佈種得法故收六十六石學種者半之昔衢州詹文煥監督大通試辦區田利增五倍按區田每畝廣十五步長十六步凡五尺廣則分五十行長則分五十三行長廣相乘得二千六百五十區空一行種一行隔至八次每畝一斗得八升即過早荒灌澆數次而熟雨陽時若更能坐享其成故除旱窪水田冬夏積水不便開溝分則外餘則南北各省均可試行如劉刺史仁之於洛陽朱司馬德叔之於平定先後試行有效間有不效者則不明其法耳今欲推其利尤有至當不易之法應照前人所言用代日之制參區田之意並斟酌今之田制而行則其有利於農尤非淺鮮厥法先制田則廣二尺深一尺長終其畝間則別為隴隴廣一尺以備積土則首為溝以通水利然後以水灌溝使土蘇潤下種後覆以灰苗出則析為四行行距五寸苗既生葉蔭隴草以相培如此則無不效也然區田可行於平原而近水踞山又當參行別法如建隄障水為園田築土避水為櫃田瀕海則宜用塗田塗田樹立樁樑以抵潮汐也山嶺宜用梯田梯田者栽作重磴以便耕種也水鄉宜用封田封田者浮擊田坵以資種藝也沙磧之田則當仿新金山之法先種路旁草及大麥蓋以俾資長養蓋草根入地能二十五尺之深盤結沙中牢不可拔久之糜爛地脈頗肥種植無不相宜誠善法也方今高下各田如能相度形勢推廣開墾補偏救弊因地制宜則天下無棄地矣然治地之法尤有二要一曰強土而弱之一曰弱土而強之堅硬之地土膏內蘊當平其碗以殺草草長復鋤遇陰雨時耕之使土碗盡化則草腐於土種子必得土膏此所謂強土而弱之也何謂弱土而強之土質固不宜硬土質尤忌過鬆過鬆則種植不感莫如壓以機器踐以牛羊使其實而宜平方可下種此所謂弱土而強之也

古之言曰上農夫食九人其次食七人最下食五人同此土田同此樹藝而收穫之多寡迥乎不同者農功之勤惰為



之也故水潦出於天肥磽判於地而人力之所至實足以補天地之缺陷而使之平昔英國椰佛一郡本屬不毛後察其土宜種葡萄大獲其利伊里島田界溼潤用機器竭其水土脈遂肥撒里司平原之地既枯且薄自以鳥糞培壅穀無不勃茂猶是田而物產數倍是無異一畝之田變為數畝之用反磽确為沃壤化瘠土為良田也地利之關乎人力概可知矣且地之肥瘠何常之有萬里中原溝渠濶廢麥而外物產無多地之肥者變而瘠矣揚州之賦上下今則畎澮縱橫桑麻翳蒼神京廩給悉仰南方地之瘠者變而肥矣三古農書不可攷已今所傳者如齊民要術農桑輯要農政全書亦多精要大抵文人學士博覽所資而掣雲鋤雨之傳何能家喻而戶曉况勞農勸相虛有其文補助巡游今無其事民亦因循簡陋聊畢此生蓋官民之相去遠矣泰西農政皆設農部總攬大綱各省設農熱博覽會一所集各方之物產考農時與化學諸家詳察地利各隨土性分種所宜每歲收成自百穀而外花木菜蔬以至牛羊畜牧皆入會考察優劣擇尤異者獎以銀幣用旌其能至畜牧受病若何施治穀木蠹若何預防復備數等田樣備以各種汽車事講求不餘遺方先考土性原質次辨物產所宜徐及澆灌糞壅諸法務欲各盡地利各極人工所以物產贏餘昔獲其一今且倍蓰十百而未已也西人老察植物所必需者曰磷曰鈣曰鉀磷為陰火出於骨殖之內而鳥糞所含尤多鈣則石灰是已如螺蚌之壳及數種土石均能化合而鉀則水草所生如稻黍茶麥之屬考驗精密而糞壅之法無微不至無物不生通有用電之法無論草木葉蔬入以電氣萌芽既速長成更易則早寒之地嚴霜不慮其推殘溫和之鄉一歲何止於三熟是誠巧奪天工矣其尤妙者農部有專官農功有專學朝得一法暮已徧行於民間何國有良規則互相仿效必底於成而後已民心之不明以官牖之民力之不足以官輔之民情之不便以官除之此所以千耦其耘比戶可封也然而良法不可不行佳種尤不可不揀地屬高亢則宜多種赤米赤米即紅霞米松江謂之金城稻紅色性硬最為耐旱四月佈種七月即收今北地多有種之者若昇溼之田則宜種耐水之稻稻之利下溼者為稭稭種有黏有不黏黏者為糯糯之種不黏者為杭泥勝之云三月種種四月種種最為耐水暹羅稻田一至夏間有黃水由海中來水深一尺苗長一尺水深一丈苗長一丈水退之後倍獲豐收此低田之所宜也其餘花菓草木皆當審察土宜於隙地廣行栽種如牛羊犬豕之屬皆當因地制宜教以畜收庶使地無遺利人有蓄藏惟小民可與樂成難與圖始非得賢牧令盡心民事以教導而倡率之未易遽有成效也稽古帝王之設地官司徒之職實兼數

養孔子策衛曰富之教之為邑宰者蠶績蠶匡著有成效近世鮮有留心農事者惟泰西尚有古風為民上者見我所無之物或有其物而美不如人必窮其所以然故效法於人新勝於人年來意大利法蘭西印度錫蘭所種茶反寢寢平勝於中國曩有當波稅務司康必達見我養蠶未善不能醫蠶之病往往往失收曾倩華人到外國學習蠶茶其法并購備機器欲在滬仿行格於當道未准其機器尚在格致院中今吾邑孫翠溪西醫頗留心植物之理曾於香山試種蠶粟與印度所產之味無殊猶恐植物新法未精尚欲游學歐洲講求新法返國試辦惟恐當道不能保護反為之阻遏是以躊躇未果我 國似宜專派戶部侍郎一員綜理農事參仿西法以復古初委員赴泰西各國講求樹藝農桑蠶養畜牧機器耕種化瘠為腴一切善法泐為專書必簡為賅使人易曉每省派藩臬道府之精練者一員為水利農田使責成各牧令於到任數月後務將本管土田肥瘠若何農功勤惰若何何利應興何弊應革招徠墾闢董勸經營定何章程作何布置決不得假手胥役生事擾民亦不准故事奉行敷衍塞責如果行之有效開闢利源使本境居民日臻富庶本管道道府查驗得實乃得保以卓異予以升遷僅僅折獄催科祇得請之循分供職苟借此需索供應騷擾閭閻別經發覺革職之外仍重治其罪重賞嚴罰以興事勸功天下之民其有不多矣蓋天生民而立之君朝廷之設官以為民也今之悍然民上者其視民之去來生死如秦人視越人之肥瘠然何隆天下流亡滿目盜賊載途也以農為經以商為緯末備具鉅細畢駭是即強兵富國之先聲治國平天下之樞紐也日總總焉憂貧患寡焉為哉 農人新法紀畧

自古聖帝明王秉乾御宇大抵皆以農業為重故神農氏之後而有石稷之官迨周之興周公制禮分六官而地官之屬若閭師若黨正若遂人甸人草田畯之屬皆有督農之責教農之司則其注意於農也不暴重哉顧當時畫井分田正疆界勤溝洫皆上之人焦勞宵旰為民籌思而民之隸於農者當時亦無水旱之憂富貴之判熙熙皞皞澹如宴如惜此良法為李悝商鞅輩所壞凡有田地准民間買賣而民始有貧富矣年始有荒歉矣至漢時邑有人君之尊里有公侯之富貧者無立錐之地一遇凶荒老弱轉徙至北魏欲行均田而不果直至今茲農愈困矣且夫農至今日棄本逐末不重五穀而貪植雜項不急之種愈富當年田畯之設之不可少也况近今惟餘播種之成法使若輩終年拘於此格而不知變通則農不愈困乎今譯西國農人新法之大略以見一斑俾留心農務而鄭重農事者有所擇從焉按



俄國有哈布沁者久寓英國常見各國均用播種新法而無人講論恐所傳不廣乃著論說利於報紙以期廣布聽聞緣西國各樣新法皆以漸而進非一蹴可幾故一年有一年之新法如農人播種之法前則十畝僅養一人今且養十人者何也其法新也新法維何先貴擇籽種昔曾有噶力者數年之間所擇之種有一粒可收成一萬八百四十粒於是則麥種七八百粒試播於地勃然而生至於日成成熟數一人一年之用是其效也次則相土脈如地旁有碎石若干設法碾碎雜於土中亦可化為沃壤若黃泥田地之所不可缺然貧家無力買糞則田畝愈瘠薄將如何則有化學所造之糞在製造藥料可以當有水之糞澆灌田地蓋藥內所生之小蟲臭爛可壯土脈也此外又有二法如天氣寒冷將水罐若干盛以沸湯藏諸土中使土脈和暖此一法也再用玻璃罩圍護之以禦寒氣則生長必速又一法也如用各法合而行之則不但每畝多出十倍即出百倍皆可預期此等法現於英法之間有數島已經試種有驗即法京亦有人試行亦驗今哈布沁又勸美廷俟明年行賽會時預擇數百畝田地如法播種俟成熟以為式令各國人驗看以廣其傳再近數年凡知五洲之事者動皆曰養人則難何則人多地少故也惟哈布沁駁之曰否否現今五洲間地甚多倘各國皆設法廣開鐵路以便運售則各處閒田自有多人墾種再教以此新法播種則人不患多地不患少即田畝所出雖養百倍之人亦綽有餘裕又何患飢凍之屢逢也哉爰譯錄之以為養民者告

勸樹桑

西北稻田之利其詳矣顧治田宜先治水重大不易行更有至簡至易之事則蠶桑是西北諸省千百里彌望平楚莫不宜桑一切棄之其可惜有倍甚於田者曩時先恭人京邸後園有桑數株歲飼蠶數簾繅絲與南中無二蓋西北地脈深厚外燥而內潤故梨桃蔬果之屬轉勝於南桑性亦如之知西北之棄地多矣天下事本難於創始始創者尤甚十年樹木利在日後而費在日前吾吳西郊山地畝值錢數百桑園畝值錢三十千然不能化山地盡為桑園者亦以人情狃於近利創地栽桑必三五年無利有費之故東南猶爾况西北乎勸種之法宜官為倡導令編檢部中曹嘉湖人挈家至城外發帑買地種桑募其鄉善飼蠶者為之師雇本地人受其法五年之後招土著承買歸其帑永為世業民間有能仿行者呈明給照永不許王公府八旗爭奪並永不加賦使安其業十年之後桑陰滿邦畿矣近京不甚寒之省皆仿此天經傳所言蠶桑之利未嘗及吳越

研究種植議

郭子章蠶論云七月爰求采則幽可蠶將仲子無析我樹桑則鄭可蠶蠶桑之未落其葉沃若則衛可蠶十畝桑者開閩分則晉可蠶矣其屢其拓柔莢彼柔桑則周可蠶兗州厥貢漆絲厥篚織文桑土既蠶青州厥篚屨絲徐州厥則齊梁可蠶蠶都蜀教民蠶桑則蜀可蠶不知何時利獨歸於吳越視宜稻七州之僅存荆揚殆又甚焉而致之其有待於大賢乎又宋秦觀蠶書云戎治唐史載於闕蠶蠶飛盡治繭可為絲如得其法所全生命不勝計是當留意訪求者

周禮太宰以九職任萬民一曰三農生九穀二曰園圃毓草木三曰虞衡作山澤之材其哉種植之利聖王如此其鄭重哉伊古以來生何以言厚種植者厚之本也用何以言利種植者利之原也國何以言富民何以言足種植者富之一端足之一法也而又古昔為然今泰西各國種植皆有專門之學究其利弊驗其感哀用化學以辨土宜則有活化學死化學本電學以培植物則有天空電人生電顯微鏡以察物則原質與理皆明格致學以防荒則天災流行可免故其商務之盛皆由製造之精而其製造之精皆由物產之盛然則植物一項詎不上利於國下利於民哉今中國種植之學素不能講以園圃為業者因陋就簡弊不能剔利不能興詢以物質如何分土宜如何辨不知也故北方有不宜稻之說而不知職方宜稻之地幾遍數州矣詢以河隄如何固養氣如何招不知也故沿河多不種樹之地而不知西人種樹且設專官矣如此則物產如何盛商務烏能興夫以中國有二萬萬里之幅曠是種植不患地滿也轄四萬萬眾之人民是種植不患工貴也備二十六種之物產是種植不患不得天時不患不得土宜也及此時而加意培植則出產必增數倍何至上下患貧乃計不此上既不籌振興之法下亦不且補救之方自通商以來西人特其物產之精進口與我爭利而我惟如攜如取絕不慮及精液流入外洋同一麵也而爭用洋麵同一布也而爭衣洋布同一酒也而喜飲洋酒同一糖也而羣嗜洋糖然堂堂中國詎不能多種麥而仿磨洋麵乎詎不能多種棉而自織洋布乎詎不能多種葡萄而精釀洋酒乎詎不能多種葡萄而仿製洋糖乎其餘凡泰西所有者我苟研求新法俱能自製自造除本國所用並可運售於四洲塞外洋之屬厄爾小民之生計擅商務之利權一舉而三善備焉今欲振興



種植最要之著不外乎設農官以巡行田野建學堂以考求新法農學篇言其理茲不復贅而種植學之要著則有二種一曰土宜一曰擇種大凡土之原質半為積爛之花草半為捶碎之石粉石粉亦分二種曰青石曰沙石尚有別項雜質南北之土性各異改養植物有宜即有不宜此非用化學不能精辨前篇既言其大概而以擇種論之關係尤大假如山中野草值銀一分而改種三葉草則值四分改種蘿蔔則值八分改種飼馬草則值一錢四分改種上品蔓菁則值一錢五分改種上品菜蔬則值一兩二錢故同一地段而出產之貴賤不同此種之所以貴擇也且不特種之質宜擇而種之子亦宜擇昔有西農嘆力者精揀麥子七八百粒試行佈種比及收成通盤計算每粒約收一萬七八百粒故同一種子而收成之衰旺又不同此子之所以貴擇也至於精種之法當種之物又非一端向嘗參酌中西表其要義分為三類曰肥壅之法曰培養之法曰種植之法皆問答以明之附列於後庶講種植者知所擇從乎

肥壅之法 問種植首重肥壅其法何如 答壅田以糞為常然糞化清水之法尤善當於歲底掘地成坑深三四尺埋糞或缸積貯濃糞至春開則渣滓俱化止存清水花草百穀沾其水無不向榮直善法也 問糞之外何者為佳 答沿海之田或用鹽滷及鹽草灰此外更有三品曰土垠曰河泥曰蛤屬之灰 問土垠何如 答山中土垠草根盤結日久腐爛土性頓肥故採取土垠連草根而大化可稱肥田妙品 問河泥何如 答河泥壅田不輸於糞南北多有有用者然北方有宜引水留泥蓋順直河道濁泥俱肥木稼當於近河之田設壩以壅水水既引入阡陌泥必停留一可省糞一可免旱 問給屬之灰何如 答即螺絲蠣蛤之屬其質含鈣故肥令台州等處即用以壅田尤勝於糞蓋糞則味草並茂用螺絲等灰草減而木獨興也 問西壅田何如 答西法有五種曰骨曰魚曰鳥糞曰蛇矢曰化學之料 問骨之質 答骨十斤其中有鈣連以磷養五為配之質十斤鈣含弗氣之質十斤鈣連成養三鹽類八十斤生電氣所結之質三百三十斤鈣連以磷養五為配之質五百七十斤故能肥田 問魚之質 答魚含磷養而性特肥故加入泥砂拌和成料實為膏田上品美國現已設魚料公司矣 問鳥糞之質 答凡能肥田者中必含生物之質而海鳥糞每十斤中含生物之質多至四百八十斤即鈣連以磷養五為配之質亦含二百六十斤所以肥沃也 問蛇矢之質 答格致家於山中查出一質其形如石化分試驗始知為蛇矢用以培壅不輸於魚然則西國有蛇矢中國豈無蛇矢種植家所宜考驗也 問化學之料 答其料如灰數十款問頃刻澆徧假如每畝產穀二十

四斗者壅以化學之料竟增至四十六斗中國仿用誠絕大利源也 問鈉養淡養五亦可肥田何也 答輕四淡養硫養三與鈉養淡養五均可肥田惟輕四淡養硫養三過多則防苗葉且其肥性十分中僅敵鈉養淡養五之九故不及也然用鈉養淡養五須在撒種前後若用於苗出時反無益而有損不可不察也 問鈉養能壅田否 答鈉土及沙石之土壅以鈉養最宜其土滋潤而稍堅者並加以磷酸淡氣則可變瘠而為饒 問甘尼忒為何質 答即鉀養合成之料也用以壅田每英國一畝即中國六畝當用六百磅至一千六百磅止各視土脈肥瘠為分蓋土愈瘠需用愈多也 問植物皆喜鉀養否 答微有不同如種果木山積當專用鉀養種蔬菜及青黃各豆則須加磷養 問鉀養有何益 答其性可以驅蟲凡稻棉及果木易生蟲者壅以甘尼忒則蟲蝕不生且馬糞所以肥田者以含淡氣若攪以甘尼忒則淡氣永不消散愈久愈肥故其益最大焉 問碎石肥田之法如何 答其法最便將田畔之石碾碎雜於土中其能滋長地膏無減於糞以上肥壅之法

培養之法 問培養何者為要 答莫要於水利水利別有專論茲不復贅次要則為天時 問講天時之法何如 答清明當種高粱穀雨當種早稻春末夏初當種棉花仲夏當種豆及晚稻季夏當種蕎麥仲秋白露當種麥白露如日暖之後此為乘天時之法 問乘天時有何利益 答試言禾麥昔人云禾歷三時故桿三節麥歷四時故桿四節種稻必三時氣足種麥必四時氣足收穫始豐今農家多種稻於夏至秋盡而收則所歷不過二時種麥於立冬後夏至而收則所歷不過三時氣不足安得豐收故稻當種於穀雨麥當種於白露天時不可違也 問機器可用否 答器鈍則入土不深滋膏不透用機器則地脈翻騰土鬆則糞料可省糞料省則工本輕同此阡陌獲利倍厚故中國亟宜用機器 問機器之類 答其類不一或用水力或資風力近有用電氣者尤精 問電器何以精 答不徒與人創用電犁也美國凡草草起土壅田割稻幾無不藉電力用電之法則海岸設置水論使其激而生電費輕而利大中國尤當仿行 問電可施於田園否 答不特施於田園並可施於種子西人嘗植蘿蔔施電於土及種子而萌發速於三倍蘿蔔徑大至五寸半長至一尺五寸此外更有用電燈者 問電燈如何 答種植之地燃電燈則植物一受電光立能生發一歲可播種數次大而且肥故中國若用電學種植之利必增厚焉而培以化學之料亦然 問化學如何培植 答前已言之矣其大旨須驗物質如含鉀者當種於含鉀之土或採鉀而製料時常澆灌則必蕃生大抵培



養植物之品最要者有三曰鈣曰鈣曰磷能多用以為倍無不繁碩 問何為鈣 答鈣為水草所生茶麥稻藁靡不  
 含鈣土性尤非鈣不肥故植物土石皆可依法取之也 問何為磷 答石灰含鈣最多蓋石灰與養氣化合即為鈣  
 他如螺蚌壳及數種土石均含鈣厥性最肥 問何謂磷 答天下之物含磷者最多稻無磷則不蕃麥無磷則不長  
 故培養之法不可缺磷 問瀕海不能種植奈何 答未嘗不能也當立椿樞以抵潮田形當中高旁下並隔千丈為  
 一大溝百丈為一中溝十丈至二十丈為一小溝則潮水不能為患初種水稗迨斤鹵既盡乃種稻梁此所謂塗田也  
 問水鄉不能種植奈何 答此亦有法當於水中縛木為田坵浮繫水面上加封泥以種穀凡耐水之物六七寸日  
 即收成此所謂架田也 問沙田能種植否 答沙淤之田四圍宜種蘆葦中則分為陸岸可種稻補田土稍高地段  
 並可種桑柘棉麻 問鹹地能種植否 答河南向多鹹鹼飛沙之地自尹公會一教民將鹹鹼之地挖去三尺即無  
 鹹味飛沙之地挖去三尺即無沙質然則各省鹹沙之地皆可種植也 問山地能種植否 答此當用梯田法凡有  
 土之山裁作重磴蟻沿而上可種菽麥其上若有泉流並可種稻早稻馬 問櫃田若何 答此築土避水之法也  
 其法近水築土護田俱設淺穴順置田段高澗處能種種種等物淺沒處當種黃稭稻六十日而熟 問園田若何  
 答此築田禦水之法也凡沿海沿河宜築長堤相護使內外不相通四面各築大岸中間復為小岸如外水高內水  
 不得出則用岸水洩之今江南多用此法也 問培養花果之法若何 答法有八要曰佈種宜晒曰分插宜肥曰脩  
 補宜勤曰澆灌宜早曰保護宜密曰移植宜精曰根宜防蝕曰土宜預藏 以上培養之法  
 種植之法 問北方宜種否 答北方無不宜種今僅種梁麥者以水利不興故也誠脩水利何遜南方 問高田宜  
 種何稻 答莫如早稻如紅霞米即赤米四月種七月熟他如高田稻脂赤均最耐旱而宜於高田者也 問水田  
 宜種何稻 答莫如水稻羣芳譜云一丈紅五月種八月收水深三四尺能抽芽出水泥勝之云三月種四月種  
 性俱耐水然遲遲稻為尤善其種稻之田春夏必引海水水尺苗尺水丈 丈水退而稻熟粒亦大於中國稻東南水  
 田何妨試種 問稻子宜用水浸否 答稻子有用河水浸者然不如雪水為佳當於冬間浸以雪水盛以瓦器則  
 豐獲而不生蟲 問東洋種麥之法最良厥法如何 答東洋專用水蘆各於村莊脩池蓄糞用糞麥田計種畢澆一  
 次由出澆一次吐秀再澆一次結實復澆一次其種麥皆如此法 問絲出於桑種桑善法若何 答種桑有五要曰

種善曰壓條曰接枝曰移栽曰壅灌而桑之類亦不一以湖桑為最皮有三色曰紫曰青曰黃紫者為上計一畝之地  
 可種二百八十餘株若無湖桑則以荆桑為本接以魯桑之枝亦可 問種甚法 答種桑時當收甚之黑者剪去兩  
 頭則其子堅粟能枝茂而葉肥將種時先以柴灰掩埋復淘以水去其輕秕晒乾而後下種則必易生 問壓條法  
 答秋間擇枝之柔大者攀至地而壓以土則能生根截斷其根移栽他處一枝可壓數枝無不茂焉 問接枝法 答  
 如接果然凡甚之所生其葉多薄迨幹大如指而剪取他處大桑枝相接則桑必蔥蘢 問移栽法 答桑無論大小  
 皆可移栽當掘地成坎滴以水攪成泥漿然後移栽種下埋 甲則不蟲蝕或埋大麥於根下亦可養生 問壅灌  
 法 答壅桑當於冬間就桑根掘坎而實以糞加土倍壅此要法也 問桑之外何者可育蠶 答莫如橡樹樹有大  
 小大者名大青鋼柳一名大葉柞樹小者名小青鋼柳一名小葉柞樹關東即用以飼蠶當教民相度土宜與桑並種  
 問種棉何法使其繁茂 答首當揀子浸以雪水或鰻魚汁去其壯者擇佳種於清明穀雨間均勻下種並先下  
 大麥則麥根在上棉根即不畏寒然尤當稀花科而勤培壅 問棉花科法 答棉忌攪攪攪則根易暗蛙土不得  
 膏苗長不作落蕾宜留兩苗三尺留一株 問勤培壅法 答棉性喜鋤鋤勤則感壅則以糞或豆餅草葦而糞  
 以熟者為宜新者不可多用多則熱熱則耐每畝應以十石為度迨苗長二尺打去衝天心令其枝節旁生則結實必  
 盛四面並宜作溝以備旱潦焉 問種洋棉何如 答洋棉畏寒見霜則葉枯花墜當種於閩浙等處種法與棉相仿  
 惟肥壅之法當以礫砂及磷酸為佳礫砂多則枝幹榮茂磷酸多則子大而縷細勁 問種樹有利否 答種樹之利最  
 大昔俄國發爾卡河一帶黑土因種樹為第一膏腴產麥由於五洲既而樹木凋零土質漸薄可見樹木關係於農况  
 沿河種樹則鞏固隄防平陽種樹則感召養氣實防荒蕪焉 問樹之利較穀若何 答數倍於穀况榆莢一歲而  
 盈丈楊柳五歲而成圍則材木不可勝用棗二歲而實五歲而得一石柿五歲而實十歲而得三石則可充民食而倍  
 饑荒 問如何勸民種樹 答當立賞格凡山麓水涯墻陰田畔能多種樹者旌有功不如令者罰無赦十年後美蔭  
 徧邦畿矣 問果木之利如何 答相度土宜多種果木出產皆豐假如每田一萬平方尺可植檳榔三千株每株歲  
 獲利二三錢波羅每株歲獲利五六錢荔枝每株歲獲二三兩多至五六兩是較穀利皆優且黃河以南之土無不宜  
 茶黃河以北之土無不宜葡萄茶為商務大宗葡萄釀酒能奪各國利權故樹栽不可不講 問蘿蔔有利否 答蘿蔔



一物品似微而用實大汁可造糖渣可餵牛葉可充烟根可製酒法人更擬將蘿根造火酒以代燈油故各國皆視為  
 出產大宗法國種蘿莖多至一百七十餘萬英畝除土質太結而無沙外餘皆相宜中國詎不當多種乎 問蘿莖外  
 何物為要 答今有三物焉人視為無所用而實有大用者曰三極樹曰苧麻曰茅鐵花 問三極樹何用 答中國  
 所產三極徒作紫新西人用以造鈔票之靴紙獲利倍蓰查浙甯各山俱產三極若採其子佈種各省三四年可成林  
 伐其幹剥其皮每畝值二三十元萌蘖再生閱二年又可採摘獲利如前誠為絕大之利 問苧麻何用 答苧麻向  
 產鄂省用以打繩因浸水久而不堅耐若仿西法用錫爐實以熱水則麻之黏力過水即融然後剥皮極易製為繩索  
 歷久而堅 問茅鐵花何用 答茅鐵花到處皆有然視為棄物也昔有販至日本者美其名曰草棉日人用製皮紙  
 堅韌絕倫仍販售於中國中國若依法製紙豈非無盡利源 問香烟盛行中國可種否 答四川已有捲烟葉其味醇厚  
 推廣實能獲利但當視天氣寒燥凡赤道北緯線四十四度以上之地宜種烟葉四十四度以下之地宜種烟絲 問種烟  
 之法若何 答種烟必先佈子於畦苗長再行移植其佈子法當先令子發芽法將烟子鋪置紙布積二分半厚復用  
 絨布遮密灌以溫水烘而乾之越四五日起視子有白點即生芽矣乃拌和煤灰勻種畦內約一月長足然後分種西  
 人種烟皆如此 問種咖啡能獲利否 答可獲大利法義人種咖啡於馬島凡田一愛克達即一千五百尺種費  
 一千五百佛郎故一尺地僅一佛郎費約合洋四角至四年後每尺地至少出咖啡五百磅味植一佛郎又八十桑的  
 姆費時可值二佛郎有奇利厚可知 問咖啡土宜 答咖啡耐旱而惡濕故宜種於高阜凡山嶺高田無不相宜  
 問咖啡外有噴噴歐其利若何 答馬島亦植噴噴歐每地一千五百尺可植五百株歲產少至六百磅約值洋一  
 千五百佛郎除開銷三百五十佛郎實餘利一千一百五十佛郎誠種植大利也 問噴噴歐土宜 答其性喜濕宜  
 種低窪之田 問蛇母子可種否 答種蛇母子須寒暑適中之地如三江兩湖是也種法須多壅糞夏間其苗初生  
 必鋤去草冬間則以稻草遮覆以防嚴冬 問雀麥穀可種否 答中國東南各省無不宜種然必設法去其斑點  
 問去斑點之法 答雀麥穀一生斑點中即不實當將種子浸以濃鹹水越片刻撈置於地和以石灰然後下種則不  
 生斑 問椰子之利如何 答其利最厚種十五年後每株所有之粉可作麪包六百磅且汁可釀酒皮可製藤中國  
 東南允當推廣佈種 問西洋有饅頭果何如 答亞洲亦有其種如印度亞刺伯等處熱地皆易蕃滋仲夏開花結

子採摘而後經久不壞食之法爰以爐火與炙餅同熟則裂見紋眼氣香而味甜 問中國可種饅頭果否 答南方  
 溫燠之地方可種其利甚大計二十二英畝之地產饅頭果能養六十人 問拉美草有利否 答拉美草即苜蓿之  
 屬纏勁色潤用以織布足以禦暑招涼實力講求厥利非淺 問拉美草易種否 答植物易養成者莫如拉美草  
 無論天時寒燥土脈肥磽悉能茂盛並能歲熟二次故利大焉 問菜蔬可採西種否 答外洋蔬菜多貴品法國菜  
 圃歲產有至十五百兩者故能採其貴種獲利必豐 問西種何者為要 答畧分十種曰生菜曰蘿蔔曰白菜曰香  
 菜曰黃瓜曰菊菜曰西筍頭曰茄類曰薯類曰豆類中國皆可佈種 問生菜何如 答西洋生菜有二種一高而長  
 一矮而圓長者多至數斤生食甜而且嫩種法宜多用糞每株相距自四寸自六寸愈疏則葉愈茂 問蘿蔔何  
 如 答西蘿蔔分黃白紅紫各種大者長一尺許重至十餘斤一切根葉均有用種者獲利甚豐中國當擇肥田加以  
 骨灰沙子培壅靡不繁盛 問芥菜何如 答其心甚俱白如玉大者重十餘磅性尤耐寒南北各省均可種種法先  
 按地成坎深濶各一尺五寸撒種後壅以糞種長乃加培以土漸長漸培高至二尺即可食用有養身清血之益 問  
 香菜何如 答西名怕司立可和菜今上海有種者性耐嚴寒佈種最易 問黃瓜何如 答西名電報瓜言其生長  
 速也長自一尺至二尺各地皆宜佈種惟過寒則當種於玻璃箱書閣夜閉其利較菜尤豐 問西名電報瓜言其生長  
 西洋為上品常類大如銀圓最大者徑自六寸至一尺倫敦園圃獲利最饒今當種於肥土而培以糞如遇天寒雨布  
 遮護則葉不至損傷 問西筍頭何如 答形類竹筍而價甚昂種法撒子後培以糞迨出地一二寸以刀刺入泥中  
 五六寸割之割後復出故佈種得法可連用二十餘年 問茄類何如 答其莖碧其果紅莖高三三尺每顆能結果  
 數甚多可供數家之用種法或撒以種或接以枝加水培種熱地最易發生食則有益於肝部 問薯類何如 答西  
 薯有數百種大者重至一磅種法將新薯切塊及萌芽後種行距二十寸芽既出土培積土堆堆中即生小薯無算  
 中國須將輕肥之土佈種種於早春交夏而熟惟蟲鳥最易為害當將豆子浸濕拌以紅鉛粉種深三寸蓋以細砂豆  
 既出芽復撒以烟台炭或石灰粉則蟲鳥即不啄食然此法凡百種種植俱可用不獨豆也 以上種植之法  
 與修水利議



水利者農之命脈不興水利則沃土失其為沃而瘠土可知矣新法失其為新而舊法無論矣故雷學以培植物化學以講土宜皆當盡水利而並行不能舍水利而獨立水利亦有大有小大者宜由官創辦小者宜教民興修此大較也昔戰國時鄭國為秦穿涇渠關中頓成沃野東漢越郡太守馬援開鑑湖八百里以灌民田承其後者益加興脩有麻溪一壩以阻上游之勢有三江一閘以為尾閘之洩至今民賴其利然則水利不基重哉說者謂北方水利不及南方雖使興脩而為土宜所限不能大興五穀只可播種雜糧此不知北方情形也昔雍正年間磁州永年平鄉引滄陽河水利營成稻田一千二百十頃七十二畝任縣引滄陽牛尾等河之水營稻田一百二十四畝平山縣引滄陽河之水營稻田三百四十頃十八畝刑臺縣引百泉河及達活紫金諸泉之水營稻田八十六頃九十六畝天津所屬之滄州靜海縣及興國富國二場引用海河潮水營稻田四百八十七頃四十二畝然則北方能興水利詎不抗稻兼利北於南方今乃利有可興而不興法有可用而不用宜其種植日廢旱潦頻聞專仰接濟於南方也况滄沱河源遠流長水勢浩瀚夏秋霖潦禾黍化為萑葦而復衝決迭見蓋第知逆其勢以防之未能順其勢而導之也他如東西二流跨雄霸等十餘州縣子牙永定二河悉以淤為壑澆水不治河水安有歸源往往氾濫為患然亦未嘗無法可治蓋順直水道獨京東諸水別為一途餘自太行以東章懷以北悉以京南為總匯會於津沽以入海故源流得治支派自可安瀾今揆度時宜參酌成法當分三段脩復首則滄陽河勢弱不足以敵滄沱河得治水相助其流益急其勢益狂當由上游塞石水入滄之路使其舍滄而合滄自能助滄以敵滄則沿河之田蒙其利不受其害次則東淀滙京南全局之水今乃日就淤淺旱則竭而潦則決宜於靜海之權家口添濬支河俾三岔口少洩一分南運之水即多洩一分東淀之水而京南可免其魚三則永定河建隄以後流沙易積沖決為災今宜復其故道由看丹口經固安霸州入會同河順其性而安其流斯北方咸沾水利餘則支河曲港悉當因勢乘便酌量開通近海者導入海依泊者疏入泊怒者殺之衝則遏之並教民多開溝洫多引河渠建閘以司啟閉旱則引水潤土潦則洩流入河斯北方皆宜稻之地矣南方水利則有塘有浦有澗有湖瀉有陂池隄岸空鬆濬必沖決水道淤淺旱必乾枯是宜固其隄防去其淤塞而不通水道之處並當多開井塘築塘既有澆井又廉濬一小井僅四五金大井亦祇八九金而遇旱荒小井足灌五六畝大井足灌二三十畝是費輕而利大也查東洋濬井之法最為簡便先豎立井字大架中設鐵鑽用機器以升

降能鑽數十丈深泉眼既通然後接以竹管掛以機則四面注射遠近咸宜若由各邑地方官各備機器一具佳民間之實充饑餧楊柳之板造屋而且樹根盤結兩岸實能堅固堤防而樹木盛衰遂為水利得失所由係以故泰西各國皆設管理樹木專官培植得宜斬伐有禁今中國種樹之法素未講究所以河決之患迭見也宜將中西植木之法剴切曉諭農民各相沿河地勢推廣佈種種有成效報官查驗優給獎賞則有裨於水利焉至高亢之地尤當仿印度新法多設積水公司印度羅利牙地方積水灌田已久所築攔水隄壩高十七丈三尺而上下窄下寬故壩之面積寬徑一丈二尺斜迤而下以至壩基寬至十三丈八尺蓄積泉水竟若大川其築之法壩之中央以泥土沙灰碎石拌合杵實取其堅而耐久復用石門答土安砌壩之面積及壩之兩旁則永不滲漏今按所蓄之水多至八萬二千餘里售水則分貴賤二等賤者每田一畝歲僅出洋七角在農民出費無多田皆肥沃而公司亦獲利無涯當光緒十三年份大小公司共獲利九十萬兩次年增至九十二萬兩又次年增至一百萬兩今則逐年加增真有益無弊之法也且其法不獨行於印度而實先於中華昔磁州牧劉公徵國於州山泉源之下築隄蓄水高一丈許隄高則泉與俱高乃復覓於遍野開溝曲折縱橫各因其便溝成以後則將泉水平引而下流注其間灌溉無窮一州遂成樂土然則其法中國未嘗不可行也今各省近山之地不通水道往往任令荒蕪若依成法於山泉下注之處堅築積水大壩壩成大河售於民間以資灌溉天下必無棄地矣獨是民之蚩蚩樂於觀成難於圖始苟欲大興水利莫如由督撫札飭各屬將河流源委地方形勢細加測量何處宜開渠何處宜築堰何處宜濬井引水何處宜築壩蓄泉其舊時河渠向處宜濬之使深何處宜疏之使暢一一具報分別緩急籌款興修一時若無款可籌則照廢員營田之例勸其竭力興辦工成開復原官紳商有集資興修者從優獎叙真利用厚生之本也

水利  
漁陽之地古所稱沃野千里宜稻之區也秦漢阡陌既開溝渠寔廢中更喪亂民鮮子遺簡陋因循盡亡古意早則赤地潦則滔天地日瘠民日窮財日匱元郭守敬倡近畿水利之議明徐貞著論益闡而明之本朝怡賢親王以貴胄天潢盡心民事所墾水田二萬餘畝成效昭然徒以豪彊井兼風氣游惰鹵莽滅裂憚於胥胝地方官僅顧目前不規久



遠謂北方之土紋理直南方之土紋理橫說虛辭受惑視聽致賢王苦心經營之業卒廢於半途林則徐論漕務疏有所謂本原中之本原則京東水利是已軍興而後淮勇分駐津沽始於五河下游開渠種稻地方鬱勃收十鍾不及十年歲得米五十萬石每至春夏之交秧青柳綠江南風景如在目前地之腴美宜稻可知矣惟是各河上游尚未開濬三十六淀故跡全湮積潦大窪歲有水患議蠲賑無日無之而十六十九兩年為尤甚朝廷數曠蕩之恩薄海竭輸將之力豐歲僅敷餽粥凶年不免死亡地力之不盡水利之不興民生之所由日敝也謂宜畧仿天津辦法循五河而上開渠建閘官給田價歲收其租而仍以業主為佃戶距河十里徧開水田樹藝有方早潦有備十里而外民願自開者亦准引渠水以灌之節節推行自下而上並開復各淀俾容水有地蓄水亦有資賦澮距川有條不紊所需經費則漸改漕折為之如每歲南漕百餘萬石開辦之始先由戶部咨行各省將十萬石改為折色另款封儲解交直督專備水利營田之用次年則改折二十萬石歲歲遞增期以十年百萬南漕悉行改折而水利成矣嗣後溝渠四達水旱無憂每歲所收較南漕當逾一倍此項漕折即可移作他用專款解京其間有五利焉積潦有所歸而旱暵不為患何至荒災叠見重費籌捐議賑之煩一利也南漕轉運十石而致一石漂失侵盜歲有所聞海道烽烟時虞梗阻今數百萬石之米近在戶庭則緩急有資而戎心不啟二利也民為官佃歲獲有秋豆麥雜糧餘利豐富且官田而外皆將開渠種稻效法南方數千里郊原頓成沃壤三利也營田水利量須增官而自漕督以下一切官吏兵夫均可裁節國家歲省百餘萬金四利也畿輔歲增三百萬石之米以養兵民所入何啻千萬南漕改折及所省水脚之數亦不下千萬金朝廷歲增二十萬金而順直成富庶之邦江荆免轉輸之累五利也或有曲為之說者謂運夫無業慮啟事端南米不銷將憂紅朽獨不思此時河運止存什一滋事者何人洋米浸灌海疆為數也頗鉅游惰之夫可以改業而三江兩湖之米可以輪船飛輓接濟粵閩正聖王通變宜民之妙用也而又何疑焉

水利

道光三年江西撫臣程含章奉 特簡入署工部左侍郎督辦直隸水利事務初以為非常之人必能興非常之功者及讀其山右集載所論北方水利書而知程於水利甚未見垣一方也敢舉其所謂六不便一破其惑而採其鑿俾世之論直隸水利者不為異說所眩斬勉附於林文忠公十二議之後程一曰天時不便西北雨澤太少我插過時秧節易老似也豈不開水利之興正以濟雨澤之窮乎溝洫謀蓄也河流資引灌也謂秧而必需雨澤也則西北之天時或誠有不便若秧而得水即可栽插也則直隸七十二泉一引即至雖謂處處宜稻可也程二曰地利不便東南土堅蓄水易西北土鬆滲漏易墾而深之挑浚又苦似也豈不聞石景山莊頭有修姓者能布土於沙石引水以成田蓋縣有富人鑿井以灌田見乾隆九年御史柴潮生之疏乎 畿輔安瀾志載修本晉人言其法尤詳前乎此者未之知矣 國朝掌故亦未肄業及之乎夫沙石可以培植何慮乎棘鬆鑿井不憚煩勞何論乎挑浚者灌之淺矣鬆者淤之實矣河岸決處變沃南人溺泥肥田在為之何如耳謂直隸而向無水田也西北之地利或誠有不便若曾見房涿文霸等處彌望油泥宛然江浙則直隸本禹貢冀州之域厥田中厥賦上上今即風土異宜亦不應懸殊乃爾也程三曰土俗不便北方之民不願食稻亦不願種稻以勞苦數倍於雜糧而收穫反不如雜糧似也豈不聞東南四百萬石之漕皆稻乎歲歲回空曾不聞以民不願食稻漕米遂紅朽也 天庾之正供賴此官商之饗殮賴此謂稻而無從易錢也西北之土俗或誠有不便若稻可易錢而不願食稻者必無不願得錢則直隸之稻並不強直民自食之但能得稻如漕數東南折色皆為直民有即半其數亦不訾也且兩利也且有雜糧而不願食稻倘赤地千里雜糧大無稻田有河有井尚可中稔知直民方願緩須更無死必不舍稻而忍餓曰吾非雜糧不食也程四曰人情不便稻田工作較多非如雜糧之可以鹵莽耕種雇用人而僑寄者心先猜疑且農隙工作不常似也豈不聞一夫不耕或受之飢而惰農於法宜懲乎謂南人之為稻田者皆神農后稷天授不可及也西北之人情或誠有不便若分秧布種芸耨等事但得南人導引即可學而能之則直隸諸習水田者所在多有就近習知養苗狀良便并可無需於南人也程五曰牛種不便購之價貴水草不便飼養易斃似也豈不聞漢趙過患牛少用故平都令教令民以人輓犁人多者日田三十畝少亦日田十餘畝乎謂田而非牛不耕也西北之牛種或誠有不便若田但有以耕之而不規規於牛泰西多以馬耕今西北亦有馬及驢騾助耕者且西人新創耕田機器小者每具不過百金什倍人力天津有製造局如法為之萬金可成百具楫之民間通力合作可無不耕之地為吾民興

水利

朝廷諒不佞此爰爰者也程六曰器具不便水田農具多端與陸地異北方木鐵難購水火料物不齊南匠亦遠地弗



良水車乃必需之物分寸稍差即不合用似也豈不聞雍正時怡賢親王督辦營田不數年成六千餘頃成規具在乎謂其時而不耕獲不蓄畬也西北之器具或誠有不便若其時而曾用器具斷無水火木鐵南北亦有變易如橋枳之能化也泰西新製不特耕田機器其他如種耘耨刈獲汲水亦無不以機器行之悉力購造梓恐未逮可漸以成之也夫舉重大之政須待時會故其間滋多居高明之地最繫觀聽故惑人較易程固以治水鳴者而聞於事理如此吾不知其畏難而文飾歟抑拘墟而未化歟今不必與之遠徵遠古總索幽微即夫婦所與知能者重言以申明之為尸高位而易言者微

絲茶煙布合論

中國自海疆互市以來雖往來貿易百貨流通而中國錢幣實因而日狹於外洋蓋今之天下一爭富之天下也外邦之求通商者豫存爭富之見而來也而中國當時許之通商者則并不存爭富之心且并不防外邦爭富至斯極也一出無心一本有意而進口出口之貨利皆為所奪矣出口以絲茶為大宗進口以煙布為大宗往往猶謂煙布之來華可以絲茶暢銷收還其利今外洋自出絲茶製造揀選日益精美上海則自創繅絲公司又設立公平繅絲局收買繅繭繅絲機器每日每架約可出絲十兩以外倘推而廣之多至百架手架每日出絲神速且多通年所積更難數計而外洋自出之絲尚不在其內他日絲出愈多西人用之有餘不特出口之絲無利可獲恐西人反將售絲於華矣茶之銷於外洋者十數年以前尚銷至十分之八近則不得十之五印度茶本銷十之二者近銷至十之五六中國之茶運於外洋者多而售者少每年必有存積蓋印度出紅茶甚多印度外又有錫蘭出茶日本又多出綠茶皆售與西人羣起而與華茶爭利而茶業益不支何怪近年鉅商每置置而不為也印度錫蘭之茶其出口稅全免完納日本則每百斤不過完洋一圓中國則不然每茶百斤須納關稅庫平銀二兩五錢又加釐捐及各項捐款甚鉅而價日益賤奪利者不更得計乎若煙之為外洋利數更難一言罄中國收稅稅即不能禁其來者愈多吸者愈盛外洋絲茶可以種而得中國若鴉粟之禁一遇五穀荒歉恐多轉於溝壑欲不任其獲利而不能更可歎者烟之外又有洋布外洋本不產木棉也西人購中國之棉製之為布復售之於中國是取中國之利一轉手間而為外洋之利也不特此也西人運布於華每值銀百兩之布完進口稅銀五兩而中國自織之布每值百兩正稅五兩之外又加半稅二兩五錢

則雖自用機器紡織洋布仍不能與西人爭利况外洋近亦產棉益有可操之利券哉然則必如何而後可也曰內地自出之貨行於內地者一薄其稅稅薄而不足於用則力刪大小衙門無益之繁費以補之煙稅不可增也進口布稅可增則增之議者謂絲茶煙布之利或仿西法而踵行之庶可挽回一二如機器繅絲機器織布之類均可以設局興工不知事事步其後塵斷難有益蒙謂宜乘此無事之日力開各省荒田宜桑者桑宜茶者茶宜木棉者木棉除管粟禁種之外令民自廣其利桑與木棉之利既廣則絲與布必多又為之薄其稅則價廉而利之者必更甚於洋布如是而洋布之利可奪或更通融辦理專指數州縣之荒田令民墾之以種管粟他荒田不得效既可免川土浙土之偷種日廣而更可令外洋之煙日漸減售是雖遇五穀荒歉而竭各省之力以濟數州縣當不至有害而洋煙之利或亦可稍奪至絲茶之為彼自製則不能使其不製也姑聽之可也夫西人與我有心爭富我不可束手坐視也就大處規畫之庶幾得禦駕馭遠人杜塞漏卮之策也乎

整頓蠶務大概情形說

蠶病者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陡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各季在蠶子體內不長俟春季即長子出為蟻為蠶則與之俱長此所以為傳種之病其害日見加增也巴斯陡復查明無病之蠶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蠶巴斯陡乃創做無病蠶子而為蠶子分方法凡蛾相對時用小木槓或小竹圈將每對分置於內編號為記則每雌蛾所生之子各在一處俟俄既殭即將此蛾用乳鉢磨碎以顯微鏡查視如果號蠶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蠶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與國國家懸賞銀約三千兩之數以博求整頓之良法當時共有三十八人爭獻新法與國養蠶公院於同治八九年間將各人之法逐細考校除巴斯陡之法外均未妥善嗣由農部令養蠶公院再行查試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陡之法實有裨益同治十年遂以懸賞銀兩酬送巴斯陡夫用顯微鏡細為查視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發生有力他病亦可消除矣與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末謂全體各質也費意昔說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子生蠶其時如何餵養及預備桑葉各事每眼前後如何將蠶移至新牀蠶室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後出售如何將蠶子分方用顯微鏡檢查種蛾如何賣繭繭繭何如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陸之法不克詳錄茲僅為陳述耳其寔巴斯陸之法不可僅師之於成書應由人口授並一而兩有式可觀查與國養蠶公院教習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疑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種亦預為養蠶不為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數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與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一事須極謹慎小心用顯微鏡之法又極平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而且受於是人爭聘孰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陸之良法做子出絲較之二十年前所產寔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陸之法頗有關繫蓋日本悉照與國養蠶公院之法而行也 五在同治十年春日本派內務省屬整頓農務局局長佐木前住與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所有章程悉照與國格爾子之公院 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事入所學習 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 二蠶之安那多末法 三蠶變化之費意昔說樂際法 四蠶病原由及防止法 五養蠶之理合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可者給以文憑或准其自作蠶子買賣或由國家派往檢查蠶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如何會議設法整頓養蠶各務及使生絲之業再興如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地方設立分行以為販運匯兌便利之計 四在橫濱設立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狀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集議蠶絲之事除檢查蠶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與論會同乃就以上各事細為增定於是年十一月頒發蠶絲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繫亟宜陳明者有二 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 一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以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元至二十五元不等 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其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圖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蠶子 十凡檢驗所本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子之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徒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徒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徒之法其子為尤佳也 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一百二十七萬七千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



出四百六十五萬六千九百九十四斤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三百二十二萬二千九百九十四斤較之九年每百分中多六十八萬九千九百九十四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一百二萬六千九百九十四斤九年出一百七萬三千九百九十四斤十四年出一百二十四萬七千九百九十四斤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在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多而熟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俾恩投函稱本年法京公會蠶務考察院考日本所製之繅絲富岡鎮之繅絲局以超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便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地情形以觀也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且工本較輕貨尤完美也查中國之病在各業之人不能聯為一氣互相補助各人只計本身所業一端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正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頒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蠶業不欲爭勝於諸國則已為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

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十頁另訂出售每本取錢六十凡不致購全彙編者亦可專法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

中國蠶務亟宜講求整頓以保利源說略

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工用者不厭煩瑣一一考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養桑一事亦設有公院凡養產情形必專心考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上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何如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蒼華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忽略者眾祇知其當然而不知其所以然也舊時蠶桑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會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嘗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發浙省產蠶各區使年終景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眼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剩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藥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寧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月六月間接倪恩函稱送來蠶絲乾繭蛾子均已收到俟候考察明悉即行函復今先請陳其大略中國之蠶受病以久特未深信此理者多今則可實證之如寧波之蠶所見病瘟情形他亦復如是則中西各國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特其一耳中西各國蠶其病既如是之巨何以尚不及早料理然應如何料理容說於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中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此先一年尤佳可見中國之蠶其力較他國為大其中又查得二種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未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如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蠶桑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獲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湘印度數年以來蠶亦多病絲色日減雖印度國家於民生各事向不過問然因蠶務所關繫於民生甚巨亦遂改弦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蠶桑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



法國國家往其入蒙伯業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蠶之患嗣印度國家擬設立養蠶公院數所並為挑選佳種無病蠶子售與民人並設立一查  
考院今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於養蠶最為利便縱蠶有病子逆料其易於醫治更能壯蠶  
之力成絲使多將倍佳於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恩投與本稅務司之函當於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願 監督甯紹台道亦甚關心願為籌捐襄辦旋於  
八月十九日奉 總稅務司札覆以訪求蠶務各節既深有關於國計民生擬呈請 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恩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恩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概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種而後養蠶家始知何  
種蠶生何種絲並知養何種蠶為有利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豐三年為二千六百萬吉羅每吉羅約重四  
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時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淨盡養蠶之人復加意飼養其患黃軟病者亦漸自

止方法國蠶瘟盛傳之時計子重二十五克繭每六錢繭生繭二十五吉羅後則子重三十五克繭生繭四五六  
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繭數雖為八千萬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年兩年自上海出口之絲牽計每  
年為六百四十一萬七千餘斤其餘八年出口牽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八十九萬五千斤二千  
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  
之五十二分至六七兩年則約居八十四分嗣後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稠密或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亦不足用即越太湖往無錫買粗絲之蠶繭以補其缺約每年至數百斤之  
多即上海所設兩繅絲行亦每年往無錫溧陽等處購買絲斤備用產粗絲之處其數本少其地其大數年來雖種桑  
之區日多較之前時甚廣而所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防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加以上所擬各法最為妥善其事不過便民興利並不強民遵從民之聽從與否悉隨民  
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







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各省總計則虧短之數不知凡幾想各地方應知其每歲絲之所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讀陳惟今日最急之務莫如預防再誤一年故已僱用前在本國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略

茶網譯述

茶自通商以來本為貿易之大宗現則印度各處亦能產茶且色香味均不減於中華故中國欲專一其利不可得矣即以近印度之加佛一島言之茶亦旺甚又西即地方深得種茶之性地更沃美所出之茶可謂一部之冠且前四年每歲已可採茶五十兆磅而出口者祇有百餘萬磅現則與年俱增約計六年後所出之茶可倍而出口者可銷至百兆磅相去遠甚而此百兆磅之茶豈非奪中國之利乎一處如是況數處乎且按種茶之區祇須地肥氣煖隨處可栽蓋茶一透芽已可採取非若他種果木須待其纍纍結實也據此推之以後歐洲產茶之區尚不止此數處而中國茶市行見日絀且日後竟可無須中茶出口現之未能遽絕者徒以頂上之茶究尚稍亞於中國耳華之茶商尚懷憐然以為有恃而無恐者以此然亦愚昧之甚矣蓋地氣有轉移而培植由人力非若中國之動拘成法而妄加培植者可比安見西茶日後不轉勝於中茶也兼之華商之詐誦性成無論精美之茶必事攪雜以偽亂真此則自敗之機耳何況茶由印度運往且較中國為便乎欲華茶之頓復舊觀焉乎能細為中國茶商計所足恃者獨一俄國耳然亦宜力除積弊所謂亡羊補牢以暢該國銷茶之路庶不致伊於胡底此則私心所切望者也近年茶市非獨中國茶商難為即辦茶者亦較前為難矣欲如昔之高視闊步既不得則更不得不謹步慎行以免蹉跌耳且購茶之利非若他物之有把握或色勝而味劣或味佳而香遜故未能傳電以致之故即稍欲購辦亦係退讓不前須待他人小試其端此豈交易與隆之象乎況中國茶價不一而一歲中漢口福州之茶市祇有兩月未若印度一帶之便而眾茶商亦有意把持欲昂價值故西人之購茶者頗多受愚而致折耗故令歲西商之辦茶者未見踴躍而市價亦未能平允故兩造均

懷悻悻之意然而茶市之壞有不堪問者矣

維持綠茶議

凡國皆有一二大宗物產為別國所缺少者彼此交易各保利權故通商利益公而且廣設本國應有之利不見增盛則必設法推廣倘再稍有減色必更推原其故合力維持勿令衰弛此泰西商務所以能常保盛局也若中國之於商務向不視為甚重自與各國互市以來雖亦設有總理衙門及通商大臣而交涉事繁未暇為小民籌畫細微即素稱出產大宗之絲茶亦任其逐漸衰敗年甚一年有心人雖屢經論及並詳求整頓之法非不盡善盡美足挽倒瀾而至今未聞有採擇施行者豈以其事屬難為歟抑經費無着歟夫他事困難為因費巨而遲徊觀望者容有之若維持綠茶則固毫無所難患而不費之事也試再將無難不費處為官商農民一申議之七年前薛叔耘呈使觀察甯紹台道時曾以整頓綠茶策課多士輅亦與焉擬一綱四目尚未拆棄一綱者飭立公會以專責成四目者分設公所以齊行市酌設公棧以濟轉輸預備運洋以收利權勸設藝堂以精物質凡此設施雖似繁瑣而官商農民分任其事固甚易易在通商大臣不過發一號令動一文移通行分飭而已何難之有若論需費本屬無多縱公會公所以及藝堂不無小有費用而出自各省商民羣策羣力則一人所派其細已甚何費之有惟運洋一節其權半操於己半操於人似不易行然果有不辱命之駐洋使臣善敦睦誼能與各國準理衡情和衷商榷先請減正稅則再議開埠設棧安定章程載明條約則華商有恃無恐必有鼓舞振興者彼來此往公道乃申此亦非甚難事也至於藝堂當各就綠茶出產之鄉勸民自設除備置書籍考究中西良法外尤必推求新理凡種植以至繅培其間微細事宜雖已精美可以仿習而妙理之未盡出者尚多是宜合植物動物及化機等學試驗參考俾底至精至美其各藝堂所出綠茶每年由公會總董提集各處貨樣賽會一次分別等第優以獎賞如是則中國綠茶無與媲美不致被人攬奪且可推廣銷路倍增價值而永保利源矣有通商之責者何惜一啟口之勞乎

問福建茶市利弊

竊以商賈之道利亡而病三去其利之三者以當其受病之處利之存者仍四也病七而利三盡出其利之三僅敵受病之半其餘則皆病矣今日之茶市是也向年洋船入口漢陽之茶未盛也臺灣亦未設埠內山之人無藝茶者亦權



僅福州一區時粵商假資於東嶺北嶺古田閩清白琳小茗大穆諸夥而後綜收其茶入茶少而選茶精粵商曰佳也洋商亦曰佳哉之出洋獲利常三倍閩之藝茶者亦賴之以贍其孳嗣漢陽之茶大昌而淡水之烏龍歲至三十餘萬閩中之茶市奪其半矣近年益以印度日本之茶質賤而價廉洋商便之就印度洋載入既西而閩之茶市再奪其半矣然閩販仍利粵商之假資也爭劇其田以藝茶茶日益多價日益賤販日益窘粵商日益疲洋商亦漸無利輾轉刻剝至不束手待斃不止也請歷言其弊以備芻蕘之采方今茶商之敗莫甚於行偽茶偽茶大弊有二曰竊莊曰茶珠茶珠者搗木屑為之狀如檀香屑者是也恐其不類則煙之又恐其不類則調粉液而樽之今小如相子雜入茶中曰茶珠也灌以沸瀋則粉煙散而茶色敗因其敗而降值者比比而閩商利之不悟也竊莊而零輒作故福建團楊梯也捏其苦澀而曬之狀與茶無異然嗅之不馨多用之團餅中以赴俄灣諸國未入境而零輒作故福建團國相戒勿用而閩商利之仍不悟也閩茶之敗職此二者為害初不淺也非力禁而重治之而市且與商情亦日困往年洋商寄耳目於粵人曰江婆陶頭也蒼曰馬濺也惟二者之言以為聽今則不然洋商自僱其國人名曰茶師茶師不盡知茶然多疑而專斷以能抑閩商之價為能閩商雖受厄於茶師喋而莫敢悟也又洋人近亦以銀假之馬濺而取其子馬濺又轉假之茶商箱行而倍取之凡受其銀者所采之茶必歸馬濺之手轉售於洋商故抑其值而使之不速售焉欲移而之他則此商之電綫一日已遍劃其價而一之求多不可是閩商一疲於重息再疲於短折德矣向例茶出二十一日而值歸今不然矣或一月二月或三月而銀仍不歸洋商之息仍計日而乘之是洋商踞利之二而閩商坐病之三也弊在洋商寡而勢易集故議出而例成華商多而勢泛故議格而不行且華商仰資於洋商宜其進退不能自主也為今日計宜隱示華商以章程使之劃一其價有違禁者眾想之官理其罪焉不示以明文則洋人不能謂官為把持矣再照會其鎮會值日期裁以定制不得出二十一日

往年私販等事外洋商不過販銷二三俱入其倉以俟秤過不爾則茶雖入倉縱朽敗霉腐皆本商自承之然茶船至或參差則此茶全數盡懸倉奴之手侵蝕破壞恣其所欲迨洋人示以秤期見其侵蝕破壞也盡挾摘之以退其值而不知皆倉奴為之也倉奴即無此弊而每秤亦必故短之如前例刁挾萬狀以病華商宜乎華商之日困也他如寄番一節其害尤鉅凡茶之疲銷者華商計

窮則託之洋商轉售於彼國譬如一千之額只收七成中再留其三成以為水脚之費實則只收四成明年信歸四成之中再虧其三實一成耳利鈍託之於不可知之人以一千易一百之數豈蚩者何其愚耶究之西國官與商合商有所恃而意可以孤行吾民奉憲守法所苦不能自達於上以此見絀焉亦可憫矣

其二

有萬世之利有一時之利萬世之利聖君賢相開物成務以宜萬民亘古今而不做布帛菽粟是也一時之利或與於雜霸之世或趨於逐末之民權宜爭競與時變遷而不能歷久無弊鹽與茶是也行鹽止於本土民未能終淡食其變尚小惟茶則自宋迄今種植日廣征權日繁更通其市大西洋各國歲入以千萬計專其利者亦已久矣至於今變日以增勢日以絀中國茶市殆有江河日下岌岌莫保之勢窮變通久亦理之無可如何者也夷攷經典無茶字至魏而始有茗之稱趙宋而後乃言稅茶惟閩最盛所謂福建貢茶甲於天下者也

始有茗之稱趙宋而後乃言稅茶惟閩最盛所謂福建貢茶甲於天下者也

利始購茶當時或由南洋輾轉而往康熙五年英始販茶於中國均見編年表所著鴉片煙其萌孽乎草中何英所屬五嗣是而後茶利日增鴉片煙之害亦日溥迨通商互市煙禁大開茶利逾遠至今日煙未減而茶漸衰則由英所屬五印度各國咸知時茶其土池得宜培植得法又省舟車之費宜其源日開而中國之流日以塞也惟閩之臺北近頗產茶歲入以增是未足喜蓋所奪者上游之利而非能奪外洋之利也

茶歲入以增是未足喜蓋所奪者上游之利而非能奪外洋之利也

昔習於輸此一則風俗之大可憂者然則中國茶利日絀將奈何竊以為不足憂也

昔習於輸此一則風俗之大可憂者然則中國茶利日絀將奈何竊以為不足憂也

與島夷表測之日長乎以閩省論種桑古有其論閩土本宜桑其天時宜蠶也

與島夷表測之日長乎以閩省論種桑古有其論閩土本宜桑其天時宜蠶也

官與紳之咎而非民之咎也以天下論東南亂後曠土尚多西北水利迄今未治曷不講求水耕火耨之法以漸至三十年之通閩省本資臺穀今臺以植蔗而妨田穀久不至反資於南洋暹羅諸國又為彼族之所吞併一旦開糶庸可危乎而大害又莫若鴉片煙有王者起舉不率教之民用以重典草薙而禽獮之煙禁未有不立止也否則茶利與煙患相為始終始茶入外洋者少煙或入中國者亦日少

危乎而大害又莫若鴉片煙有王者起舉不率教之民用以重典草薙而禽獮之煙禁未有不立止也否則茶利與煙患相為始終始茶入外洋者少煙或入中國者亦日少

如淡巴菰煙草之隨地可種味以輕而害以淺此則天心之大可希冀者也若夫中國茶利早成強弩恐異日之絀尚



不止此已無可補救而亦不必補救不惟此也執茶以例凡一切機器礦務皆謂一時之利吾師之而見其利尚不足以待久凡未受其利先受其害乎糖上公司股票日見虧倒民窮輪船招商局賴有重臣巨室以維持之尚無變故竊恐或極難繼開近年招商局亦屢折匪商局碎不可與開平煤礦開而不得取盈泰西富商大賈之倚寓中國者日使制挺以捷秦楚之堅甲利兵此則王道之富強世儒議為迂闊也

維持絲茶說

甚矣絲茶之盈虛消長誠商務盛衰之關鍵也湖自洋貨進口以來歲贏銀四五十萬實無窮之漏卮所幸者中國絲柔美光潤茶則東山川清淑之氣味香潤而性和平用是獨擅利權抵制洋貨乃西人深思遠慮成生攬奪之心於是法荷意西俱購中國蠶種桑秧精於培植立公院設烘房用機器更得新法投蠶子於佛湯蠶即再生謂之二蠶出絲自倍日本育蠶向遜中國嗣將蠶子寄往西國考驗派人至中法習學出絲乃盛中國絲利遂奪於東西兩洋言乎茶則法意日本錫蘭出產日眾印度尤精益求精宜茶之地亦多亞森一境宜茶者一百餘萬英畝有二十二萬七千英畝已銀歲收茶七十餘兆磅印度之東有地名阿珊者數年前勸得茶地九十五萬五千四百九十九英畝已種二十萬六千六百七十六英畝光緒十八年出茶一萬二千七百六十七萬七千九百八十磅大半運往歐洲中國之茶能不哀乎况運往俄國之數雖增而所售之價反減如光緒元年出口茶價三千三百六十九萬七千五百五十二兩及十七年磚茶漆銷十七萬餘石茶末漆銷二千餘石茶價共三千一百零二萬八千五百八十四兩減至二百萬有奇此貿易所由衰耗折所由起也今就絲茶分籌之則絲宜維持者有三曰廣種桑苗曰精育蠶種曰變通繅絲茶宜維持者有三曰肥壅土脉曰培養新法曰擇用精器就絲茶合計之尤有六端曰建公院以精物產曰設大會以勵人工曰運出洋以收利權曰減釐金以舒商困曰用化學以杜作偽曰充商本以裕財源詳陳之今夫絲有本焉本何在則在乎桑令乃僅種於東南各省西北則寂寂無聞將謂土脉不宜歟則禹貢冀州何以出商也將謂天時不合歟則甘肅新疆何以有桑也天下實無不宜桑之地獨是桑類不一歷桑之絲中琴瑟白桑之絲中釣縵別有雜桑野桑種桑及魯桑荆桑土桑湖桑等類而種桑出於湖郡者為最皮有三色曰青曰紫曰黃紫者為上種法每株相距須五尺四五寸計一畝之地可種二百八十餘株其無湖桑之處則以荆桑為本接以魯桑之枝亦能肥茂即有不宜桑處並

可參種別物益智錄云近來野蠶生婆羅樹以樹葉為食河南有木莫山山西有芭標另有橡形如栗皮蒼老時軟而有紋蒙古最多故名蒙古橡關東一帶即以育蠶而小者名小葉柞樹即小青鋼柳大者名大葉柞樹即大青鋼柳誠由官設局創導籌經費以開其端凡田隙路旁水邊山麓各相地勢推廣種植則育蠶必旺出絲必多所謂廣種桑者此也育蠶之法西國最精房產器具人工大都淨潔中國不然往往蠶病盛行綠色漸減然未嘗不可補救聞法國出絲向有二十餘萬吉羅每吉羅合二兩嗣因蠶病減至四百餘萬法乃用巴氏揀無病蠶子之法於是日盛一日此補救之功也蓋蠶恒患微粒病形如椒末名椒末瘟西語曰拍撒靈其餘病狀如小腐質小水蟲質小五方形質血輪形質患者比戶相傳生子沾染不絕是當用巴斯陡微蠶子分方之法凡蠶相對分置小木隔或小竹圍編號為記則每蠶生子各在一處蛾殭後用乳鉢磨碎窺以六百倍顯微鏡揀去有病之子而用無病者傳種則蠶必旺而絲必精所謂精育蠶種者此也中國烘繭多用蒸籠其蛹雖蠶一沾濕氣便腐因成爛繭破繭近十年來亂頭繭出口多者職是故也欲去其弊莫如建立烘房烘房烘繭毫無濕氣蛹蠶後不致化蛾破繭而出可久藏以待繅且繅絲尤宜用機器其絲經汽水泡製質淨縷細色白體柔價亦倍於尋常今中國繅所以減色者正以用人工而不用機器耳宜每鄉設一繅絲局由官購辦機器妥訂章程教民繅製來繅者給值若干俾充經費數年後民風丕變勢必推行愈廣繅製愈精所謂變通繅絲者此也言乎茶中國多種山地間有曉確便不能設法栽培殊不知土地肥瘠無常人力要不難補救古來培茶壅土之法未必盡精今莫如參用西法昔撒里司平原枯而且瘠壅以鳥糞竟變沃田伊里島田卑濕居民以機器厚其水土脉漸旺然則種茶雖遇瘠土用西法自可肥饒况近更有化學電學新法化學有壅田藥料料中所配各質或採之水土或揀之草木取不竭而用不窮若以培茶不啻汽力以鼓汽機風力以吹風器必能蓄滋暢茂電學當用灌注之法西人曾經試驗草木果蔬施以電氣生發既易收穫倍費用以培壅新茶即遇春寒嫩葉不致傷損而一熟之後用能再熟所謂肥壅土脉者此也然而肥壅之功既講培養之法不精茶務猶難起色也查印度培茶最善種植有法行列相勻蔓草極力芟除老枝隨時修剪勢不擁擠故本感勤於澆灌故葉肥樹未盡老而易以新故葉無不嫩葉不盡摘而採以漸故閱日復生一切培養之功無不悉心經理此印茶所以興也今中國則不然新樹既不添植老樹復不加脩直待樹盡凋零始行更種所以愈採而愈老况種法更無次序雜亂而不通風枝葉任其交攢不



聞時加脩葺草任其延蔓甚至攪種菜蔬摘茶則老嫩無分一次而悉數盡採烘製不及往往堆積十數日因而老  
者有之嫩者有之靈者有之爛者有之而欲其香味俱佳其可得乎今當仿印度之法加意培植老樹漸朽亟宜擇地  
添植新樹初下種時分行距以五寸為率勿使密簇則易得土膏迨新樹高至一二尺乃移種於茶林茶林尤  
疏密宜勻每行當距三尺五寸二年後可摘其半五年後可採如常其餘去草修枝等法悉當講求則茶必日盛所謂  
培養新茶者此也然而培養之法既精製煉之功不善茶色猶未整齊也則必用機器以製之蓋一歲之中及時之葉  
能有幾何令人工迂遠採葉之後未能一時製就一過陰雨光色既減香味亦輸比及製成參差而不能一律所由不  
得善價而沽也西國製茶成用機器機器大要有五曰飲茶曰深茶曰發茶曰烘茶曰揀茶五者之中烘茶尤要乃中  
國烘以炭火者用煤火烘過度則油發於外烘未透則濕蘊於中是交失也用機器則熱度能勻並無焦烟之氣查烘  
茶機器本有新舊二式新者名大吳恩得拉夫脫復有大小二式最精者每一小時能烘二百四十斤或藉風力或藉  
水力或藉汽力或藉牛力均能運動極靈中國若無力用其全器不妨先用烘器則所製自佳或於產茶之區糾股而  
設公司俾各處茶商皆得就近製煉未始非挽回利權之一法所謂擇用精器者此也今就絲茶合論則泰西各國原  
學中國之法嗣乃變通盡利青出於藍而勝於藍蓋其養蠶有公院講茶有學堂苟或歉收必求其故每創一法必極  
其精因而利弊分明情形洞悉非若中國之因陋就簡也今莫如仿照其法通商各口建設絲茶公院招選聰穎子弟  
攷究絲茶凡桑何以培養何以接連何以茂盛蠶何以生育何以無病何以蕃滋絲則質何以低昂光何以有明暗茶  
則培植何以得法炒煉何以合宜運往外洋昔咸何以令衰興利何以別弊務必盡心討論學有成效派往各省教導  
民間俾業絲茶者均知行用新法所謂建公院以精物產者此也西人講求物產有賽會法其會不一有農政會有格  
致會絲茶兩項大都入會研究賞金牌以旌其善登日報以揚其名誠善法也我中國宜每年設一小會先期招各處  
商民將絲茶送入公所按序陳設標列姓名由董事會同地方官分列等第考取者乃送大會大會三年一舉設於南  
北兩洋由通商大臣將小會送呈者合考一次考入上等獎金牌中等獎銀牌下等無獎不列等者申斤數年後物產  
必精人工必巧所謂賽大會以勵人工者此也西人經商見利輒險不辭地球數萬里之遙往來自若華商不然絲大  
都囤積上海茶以漢口為多間或運至香港問有自運出洋者乎未有也西商捆載洋貨而易來我絲茶而去利權仍

操於彼而價值低昂華商遂不能自主商務不振未始不由於此顧欲自運出洋非可冒昧從事昔年和眾輪船抵美  
竟被苛待可為殷鑒宜俟換約之期與各國妥訂條例華船至彼照所待最優之國一體相同不得重納船鈔貨稅及  
留難指阻等情然後自運絲茶設棧銷售並由 國家保護輔以兵輪上下相維公私相濟其興也操券可待所謂運  
出洋以收利權者此也錫蘭印度之茶出口免稅各國經稅亦輕以故商情踴躍利權日充中國經稅非輕茶釐尤重  
出口不論何等茶斤抽稅二兩五錢當初茶價每箱售五十餘兩今上等茶斤值三四兩下等茶僅八九兩而  
稅銀仍舊甚至層層設卡處處抽釐彼商情何以堪兼之茶商採茶除山價外一切柴炭工食煉炒裝運折耗等費每  
百斤約需四五兩至六七兩因而成本愈重獲利愈難然使體察盈虛隨時酌減或取其稅以為整頓經費猶可說也  
乃種植之盛衰不計也銷路之疲旺不顧也是故泰西有為運茶而闢新路以便轉輸今則轉任其轉輸任其輸官  
不顧問也泰西有因種茶以設巡捕而資保護者今則保無所謂保護官不加察也如此則不至茶務盡壞  
而不止今除由官整頓外並宜酌量情形裁減釐稅庶可維持大局保護利權所謂減釐稅以紓商困者此也近來市  
面衰微商民銳而走險於是有攙偽等弊實於大局攸關查茶有平水還魂等弊平水者攙以淡水染以靛青還魂者  
取已漉之茶加製而成甚至假作洋包冀圖混售種種弊竇層出不窮致西商薄視華茶屢行跌價可為咎由自取矣  
是當大加整飭力革前非凡通商各人各延精化學一人專司查驗如有攙偽等弊將貨充公註銷部照俾西商無所  
藉口乃可取信於人所謂用化學以禁作偽者此也方今商本支絀必貸莊款利息重至二三分一遇銷路艱難亟思  
變價出售而耗折頗仍此係茶受病之源也欲去其弊官設經茶棧凡經茶開盤價值不旺一時不能售脫往來抵押  
輕其利息寬其限期俾待善價而沽則不致受西商抑勒矣尤要者當限定額數會多務得最為致敗之階華商心志  
不齊銷路旺則爭先辦貨銷路滯則互相貶價正如兵家之勝不相讓敗不相救當俟絲茶上市之日由董事預估能  
銷之數使各商均勻採辦逐日行市漲落公同議定掛牌彼此遵守有私增減者嚴究不貸所謂保商本以裕財源者  
此也由是持以定力運以精心則失之東隅收之桑榆未為晚也亡羊補牢見兔顧犬未為遲也非然者因循坐誤日  
就衰微再閱數十年雖能者無以善其後矣可不慎哉可不慎哉



泰西興利製造紡織為大宗中國仿西法以來製造小試其端未臻其感紡織粗舉其略未及其精蓋皆限於一方未能推諸天下也查各國紡織日盛英尤學畫經營不遺餘力織成粗細紗布販運來華物美價廉爭相樂購業大布者竟不可支持括中土脂膏飽西人囊橐漏卮不塞識者病焉况自中日議和各口岸均准設廠於是居中國地奪中國權售諸中國之人括盡中國之利其勢愈易其欲愈張今不設法挽回則生機盡絕何以為國乎難者曰機器行則人工廢人工軋花日得十數斤織布二三十尺自用機器每人每日軋花數百斤至千斤一人司布機六張日出布四千餘尺若推廣設廠民業不益衰乎則應之曰設廠多用人必眾不但無礙民業而且有益民生况中國生齒較百年前幾增十分之四而工藝如故生計如故非別籌新法大開利源吾民安得不困然則推廣紡織正所以紓民困也矧又裕國課社漏卮哉獨是華商殷實者少數十萬資本未易遽籌則莫如籌集官款先由官推廣設廠辦有成效眾目昭彰隨即改訂章程招商承辦而將官款提出再向別處設廠開工辦理有成仍歸商辦如此輪流創導足開風氣之先更有一法能由小而大由淺而深如備資本十萬全設立小廠購二馬力蒸汽機若干張每張僅四百元可運二十張布機每機亦僅六百元一人可司四張一張日出三十丈布此則輕而易舉人所優為僻壤窮鄉皆可試辦數年後辦理起色入股必多不難逐漸擴充積至數十百萬但無論設於何處均須先脩火政擇局前近河處鑿池引水埋鐵管於地中通入局內即就地中鑿孔接以螺絲塞門無事以供汲飲救火則套水龍皮帶能噴數十丈高則不至若上海織局罹禍矣今欲為擴充之計尤當試種洋棉並當旁及葛草而印染之工亦不可廢也何以言試種洋棉土棉色雖潔白而質硬縷短難織精細紗布洋棉則質軟縷長經機器不致中斷故欲紡細紗織細布非用洋棉不為功顧洋棉有數種埃及巴西及印度所用美國種均稱佳品而美之南海島種尤良惟性不耐寒見霜則葉墮花墜宜種於閩粵一帶必能茂盛而種之利亦大計每一英畝即中國六畝種費需三元二角五分收棉值七八元利厚如此種法不外乎早種稀種勤鋤肥壅種成並當與華棉攪用查攪和之法始於英人昔美國南北紛爭出棉甚少英人乃將美棉印棉攪和紡織嗣復購華棉攪和印棉出布無異不持是也光緒元年華棉出口僅三萬一千六百石三十五斤十七年增至三十五萬五千五百八十四石五十四斤彼西人心計最工安知非購去仍與洋棉攪用乎當仿其法紡織上等紗布純用洋棉次則洋棉七分華棉三分又次華洋各半再次華棉七分洋棉三分粗布純用華棉如此則無

論粗細各布中國皆可自織也何以言旁及葛草中國夏布皆用葛草織成不特衣被蒼生而歲運出口亦鉅光緒十年共值銀十八萬八千六百五十八兩十九年增至三十九萬零六十一兩誠能推廣其法詎不足擅利權乃今之織葛者粗而不精而復不能培植故出布不免粗澀成本不免過昂利權未能擴充者職是故也查農家採葛之法手以折其內皮刀以割其外皮成絲絞而後紡竭一人一日之力僅能製一斤有奇獨印度不然十餘年前印人製成機器將葛質化去膠水漂白質縷既靜組織復精速於人工數十倍真善法也我中國當仿其法責令各省紡織局購辦機器兼織夏布除銷售本國並多運往東西兩洋推廣銷售則紡紗織布外必突增一項利源焉何以言印染亦不可偏廢也彼洋布進口逐年加增豈有他哉花玲瓏而色鮮豔也故中國欲挽利權非講求印染之法不可查西人印染諸法悉由化學研鍊而出如棉布退色須用綠氣令雜色退而潔白故退色粉中非有綠氣不可蓋布欲染棧白色花紋須用鐵雜質水浸透而投入鉀衰中乃以鹼類印成花紋則變棧色復漬以淡酸水則成白色其染藍色亦不盡用洋藍有一種鉀衰鐵色極紅豔將其粒用水與醋酸和勻浸布其中印成藍色較洋藍所染尤鮮其餘染料如普魯士藍即洋蘭米安那吐蘇木水五倍子水日本木水阿里撒里尼均有方配合織染家所宜研究也而且染必用宜機器有一種簡便機器係紅銅面軋輪雕刻極細花紋輪下有槽以盛顏料汽機轉動輪軸即入槽槽外有小鋼刀待輪出槽刀能括去渣滓惟花紋處顏色獨存將布捲於木輪滾入印花輪下比及由下而上仍捲木輪而染已成法最靈妙仿而行之斯可奪花布之利也然後輕其釐捐寬其稅則成本輕而銷路廣則洋布不得居奇矣暢銷內地販運外洋貨物感而貿易興則利權可以獨擅矣而復派委員帶領工匠親赴各國紡織廠講求利弊致驗精粗學習汽機推究新法回國後派往各廠充作監工等職專以興利剔弊則紡織之利何難逐漸挽回哉

紡織

黎召民方伯曰富強之道不外二端彼需於我者自行販運我需於彼者自行製造誠哉是言也進口之貨除煙土外以紗布為大宗向時每歲進口值銀一二千萬光緒十八年增至五千二百七十三萬七千四百餘兩內印度英國棉紗值銀二千二百三十餘萬兩邇來更有增無減以致銀錢外流華民失業如棉花一項產自沿海各區用以織布紡紗供本地服用外運外西北各省者絡繹不絕自洋紗洋布進口華人貪其價廉質美相率購用而南省紗布之利半



為所奪迄今通商大埠及內地市鎮城鄉衣大布者十之二衣洋布者十之八九嗚呼洋貨銷流日廣土產運售日艱有心人能不思然憂哉方今之時坐視土布失業固有所不可欲禁洋布不至亦有所不能於無可如何之中籌一暗收利權之策則莫如加洋布稅設洋布廠西貢進口布稅漂布每匹值洋三元半者須納稅一元三角是直百抽三十七矣扣布每匹值洋三元一角五者須納稅一元三角是直百抽四十五矣今中國洋布稅值百者僅抽其五甚有不及五者如扣布每匹止納稅四分洋布之寬三十因制長四十碼者每匹僅納稅錢餘或分八四分輕微尤甚此不啻授以利權暢其銷路所由進口日眾獲利日豐也令若改章加稅使價值漸貴運售漸艱則土布之銷場漸旺失之東隅收之桑榆未為晚也况換約之限期以十年屆期毅然行之必有成效然既杜洋布之來尤須自織洋布以與之抗衡通商大埠及內地各省皆宜設紡織局並購機織造以塞來源查紡織工作共分三層首曰軋花西國軋花向亦人力自英人懷德尼出如創機器而利便百倍於人工西人綜計每畝棉花歲收六十六斤人工軋花每日可得淨棉三斤許必須歷二十二日始軋成一畝之花自機器行則日半已足敏捷可知况棉中雜質又可提清鬆勻潔白華人皆喜用之次曰紡紗工分十二層曰打花去土白彈花成片曰梳棉成帶曰引棉成條曰初成鬆紗曰引長曰捲緊曰紗經紗曰製緯紗曰絡紗成統曰合統成包曰提檢廢棉皆有機器紡成倍倍倍速所亟宜仿行者也三曰織布工分六層曰絡經曰理經曰漿纒曰織纒曰摺布曰印花其器有大有小不但程功捷速而織成布縷亦精細圓勻勝於人工倍蓰也論紗布之利各國莫不講求尤以英為巨擘當西歷一千八百六十八年棉花廠有二千四百七十處織機有四萬萬座紡紗挺子有三千二百萬根以後逐年添設局廠日多紗布運往各邦以億萬計其棉花皆來自美國印度織成紗布運售於美印中美技藝既精心思尤巧所由獨擅利權也年來日本機器織廠日增所織各種棉布運入中國銷售者亦日見其夥今中國已上海漢口設局紡織果辦理得法以自種之花織自用之布工賤價廉無須運脚實可收回利權惟華人用洋布者過多兩局紡織不能驟用倘再推廣設局偏及於內地各處除銷本國外並可派輪船運售於元山釜山仁川及南洋各島則紗布之大利何難於泰西日本諸國抗衡哉

余嘗與同志戴子搗太史龔仲人李韻亭兩觀察蔡嶺青部郎金運珊主政集股銀四十萬公稟 傅相奏設上海織布局限期十年不准他人攬奪如限內有欲添設者或另開紡紗廠均由紡局代稟酌給牌費津貼辦局用

械請駐美公司容純甫觀察於美國織布廠選一熟悉紡織誠實可靠之洋匠來滬會商據云土花絲短恐於現成之機不合當借繙譯梁君子石親帶土棉數十担回美試驗將改好之機器織出之布寄回中國皆云與洋布無殊遂絕意創辦先定機器二百張擬俟人手嫻熟陸續添機以免糜費囑子石在該國織局布講求利弊以免欺瞞并囑考究外洋種花之法天氣水土如何方與花性相宜先購花子旋瀝試種以期日後推廣仿織細布所置局地先與同事諸公邀洋匠於沿江等處以楊樹浦之地最宜共買三百餘畝每畝價銀五十元而同事者有稟 傅相謂不應買租界外江邊之地者未知此地其利有三地沿江濱上落貨物便易大省扛力一利也不在租界不納工部等捐二利也地面寬濶又近馬路極相宜三利也現在紗紡等局均設近市地價大漲每畝已值銀三百兩是既為布局省費十萬矣地已購機已定洋匠已聘到之時滬上洋商有擬設紗紡局請其公使向總署理論亦親我華工價廉獲利更厚也不料布局失慎所有機房付之一炬今 傅相奏委盛觀察集股重興矣余前講楊樹浦地十三畝在布局之側運漲灘約五十畝旋粵後為人盜賣余返滬後乃知已歸布局自顧安貧樂道與世無爭故將原契檢出持贈布局惟冀其利日巨機日增大開中國之利源廣闢重洋之商務此則區區之私所日夜禱祀以求者耳

閱博物會內紡紗機器紀略

機器紡紗之工夫分為數級先將帶子棉花入於刷鬆器內其器有大小刺毛軸及大小刷軸多條相間順逆轉動各有遲速其容棉花之斗半邊切於刺毛軸外之刺毛即將棉花梳下帶去而棉子由斗底之小孔漏出其帶於刺毛之棉花遇刷軸刷下之刷軸之轉甚速以離心力使棉花四散而噴於又一刺毛再有一刷軸刷下則棉花已極鬆極勻此刷軸四散之棉花噴之一大刺毛軸之外此軸徑四五尺長三四尺外周之刺毛長三四分每間三四寸有一平行圈分隔之花在彼邊噴上即在此邊自行落下已成厚寸許潤三四寸之棉條連續不斷每條以一馬口鐵深筒受之一筒已滿移至引長之器其器有軋輪多對輪外包呢或毛布使帶潤以筒內棉條之端入於第一對軋輪間即向前遞過第二三四各對軋輪之間愈前之軋輪其轉愈速故能將棉條漸引長而漸細其已引細之端由最後之軋輪間吐出仍以馬口鐵深筒受之尚有粗細不勻再將三筒內之三端相並使三條並合再入一引長器引長之仍如前



法受於馬口鐵筒即成細勻之細棉條其形稍扁厚二分餘潤三分餘於是入粗紡器其器亦前半有軋輪多對與引長器略同而較小亦能將棉條引長而使極細後半有錠軸直立下端裝入孔內連有小輪周圍有槽以小繩牽之使旋轉極速上半段外套木管長五六寸徑寸許木管兩端各有木盤徑二寸餘紡成之紗繞於木管外面有木盤阻之使不外脫木管下端有小鐵盤周圍有槽有簧按於槽內其簧連於緩緩上下使木管亦隨之上下此立柱與錠軸平行錠軸之上端有小孔旁有一臂向下而彎其端亦有一孔對於木管之外以線一條繞於木管外將線端先自臂端之孔穿過再穿過錠軸端之空與最後軋輪間吐出之極細棉條搭接使錠軸起轉極速木管亦隨之速轉即將細棉條絞成之粗紗惟因細棉條漸自軋輪間吐出則漸寬而木管因簧之阻力其轉稍緩於錠軸故已絞成之粗紗自能漸繞於外木管之木管又能緩緩上下故紗能平鋪而不致積於一段但此次所成之紗尚極粗而絞極鬆必重紡之以三木管外紗之端相并再入此同式之器重紡一次則稍細而稍緊矣但尚未全成必再以三條相并另入一器紡之其器亦用軋輪多對並錠軸木管阻簧與前器同惟錠軸木管皆較小錠軸之上端無孔而上有平鐵板板中有圓孔徑寸許孔之周圍有凸邊以小鐵鉤銜於邊能移轉活其紗穿過臂孔再穿過北鈞孔錠軸轉而鈞孔邊移轉極速用此法者因紗極細如有斷絕目不易見使之循孔環轉則斷絕易見也其他仍與前器無異此次之紗極細極勻可以織布

論上海紡織局大概情形

光緒十七年三月初二日字林西報論曰暫居高山足空眼界峯巒高聳水雪周遮極目遠觀幾窮千里遙瞻萬代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唯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閱歷馬鞭鞭馬備成於耳目間矣始歎己之為己小而不能生列眾民之間與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攷查無用之方廢而棄之有益之法取而增之機括靈動力過人出事程功多多益善他種機器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精血始臻美備自古粗機簡器起至今最靈巧機器上凡有益於人處皆聚而變通之以成奇靈巧便之用機備其製功程有定造作

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擬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須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究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悞事該局面略二百八十碼後依黃浦前臨馬路去西人租界略十餘里廠房長二百五十五尺寬八十八尺分樓三層第三層尚未造成有一大煙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製之法紡紗機器俱美國造者織布機器尚未造成為英國造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三十教習各工人欲考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略十八寸徑時則取下另換一軸軸棉片上再置於梳棉機器使更淨而絲紋理直經絲平行進機時為三尺寬之棉片出機時變為寸寬厚半寸之棉帶再過一機器則令其帶更窄而成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之二之條此機器有最巧停止之法如所進三條有一條斷則全機自停以待工匠往績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管木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之二之一各穿一紗絡并成縷繞於軋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軋輪移上織機上以繒分上下層而成文扣以便梭行其間



織機有數百座上等女工能司兩機布織成行過刷器去其面上所粘塵垢而後以機器摺疊成疋打印成包以備出售現在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

丹科先生紡織工藝情形論

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略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具有印度者大同小異後有人初取頗精之機器傳人習用仍在民屋紡織而無所謂局廠也泊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 攷棉花線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線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線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遇多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雖知棉花摘後日中曬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略華六畝能產棉一百磅平原地能產五百磅 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略銅五圓半至令英國棉花工藝已極盛極 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郵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拾之外復於兩層間填花為棉衣冬日夜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寄於西人耶或曰中國自立局廠紡織布疋漸推漸廣將來不獨足供本國所需尚可運往外洋以奪西人之利益蓋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蓄衍年添人數略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業為抑知此說誤矣殊不知上海紡織局所用機器非辦自西國者乎所出布疋非用機器紡織者乎成布出售各處易銷成效在前奚可謬論況本地手工猶能同紡三紗事雖難亦奏工本機手織成布亦佳豈布手工能紡織而機器不能成其工乎謂之謬論蓋亦宜矣 丹科論至此大略已畢遂已影戲燈顯各機器圖於白幔之上大可文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案前復列棉花朵棉花線紋以及紡成之紗棉等樣與眾觀覽

紡紗織布論

紡織為富強之本其益甚大其利甚宏其裕餉源上足以有裨於國其擴生計下可以藏富於民所以天下五大洲瀛寰百餘國莫不研究講習視為切要之圖也查邇來洋紗洋布出日盛進口日增花樣則愈染愈新質纒則愈織愈細良由西人講求紡織不遺餘力運以精心遂致中國利權半為西人所奪當光緒元年棉布反棉紗線進口值二千零六萬一千一百四十三兩絨毛布進口值四百五十六萬一千四百二十一兩斜紋及各項雜布進口值十七萬七千八百四十八兩及光緒十七年棉布紗線進口值增至五千三百二十九萬零二百兩絨毛布進口值增至四百六十九萬五千二百五十六兩惟各項雜布當光緒八年最盛計值二十八萬六千八百八十五兩及十七年減至十萬一千二百零四兩此其故何哉蓋因上海漢口兩局織成斜紋等布日見其多是以雜布進口日形其少也由此觀之則知中國仿西法以紡織不但可以謀富足抑且可以杜漏卮今者漢局漸有起色滬局亦將恢復其章程固燦然大備矣然而統觀中國全局尤須妥善善法以期利權天下功普蒼生也且夫善辦之法有六曰推廣生業曰保護利權曰



慎重人才曰研求漂染曰培植根本曰擴充貿易請詳其說如左 何言推廣生業也中國幅員之廣亘古未有人民之眾約四百兆有奇需用紗布之繁不言可喻乃除上海漢口外餘無一省設局者紗局亦僅三四處而欲與洋紗洋之興紡織皆招股設立公司其法良而意美然而中國欲設公司集股亦頗不易何則自礦務公司連番耗折人皆視股份為畏途縱紡織較開礦為穩而人情難於圖始急於圖終樂於觀成當開創之初或且慮其不成或更恐為中飽勢不能踴躍樂從欲籌妥便之法莫如由官集款創辦以導其先並無庸招股俟辦有成效眾目昭彰然後定集股章程招商承辦即將官款提還再向別處設局興辦辦有成效仍歸商辦如此輪流創導可與無窮之大利而風氣既開推行必廣 國家商民有不利均沾哉所謂推廣生業者此也何言身保護利權也泰西各國紗布進口皆隨時抽以重稅值百者或抽十或抽二十或抽三十甚至有四者如西貢等處是也蓋進口之稅重其成本必昂銷路必滯而本國之貨乃可暢行保護利權固當如是乃中國抽收釐稅餉竟反其道而行如進口之稅棉花每百斤僅值三錢五分棉紗每百斤僅值七錢洋紗寬三十六英寸長七十二英寸者每足僅納七分五釐白色斜紋等布寬三十四英寸長一百二十英寸者每十碼僅納二分色布寬二十四英寸長一百二十四英寸者每足僅納一錢五分各色毛布寬二十八英寸長九十英寸者每足僅納三分五釐花布白提布白點布寬三十六英寸長一百二十英寸者每足僅納一錢如是輕微則中國紗布勢難暢行無阻此雖有條約在然立約之始並無不准更改明文宜俟換約之期酌量加重而於本國紗布略宜減輕即或不能減輕亦須照洋稅一律既完正稅後經過關卡一概免抽則不至為淵駝魚矣所謂保護利權者此也何言身慎重人才也天下之事皆以得人為要固不獨紡織一端也然而紡織之廢興亦視人才之得否故用人宜慎馬查用人之道莫善於外洋外洋各項公司有司董事又由眾董中推選一人以為首領凡局中公事悉聽其指揮遇有變動情事則邀齊商董會議必俟詢謀僉同方能照辦又有司賬人將出入之數按日稽查故總其事者雖大權在手而分項主人自得利可如左列表式 各項主人得利細數 棉花主除工人價按百分之五 利 二萬八千五百洋枚 壓棉花櫃費並鐵路運費 洋錢一萬八千枚 材料主除工人價得十分之一 五十五百枚 損耗裁舊換新器費利銀 五十枚 保險主得十分之一 十枚 運脚除工人價獲利 四十枚 零售經費利 一千枚 商客利 一千一萬枚 經理貨人並承辦人得利 一萬一千枚

資本主按百分中六利計 六萬枚 共計諸項主人得利 十四萬五千枚 稅餉一萬五千枚 工人九十四萬枚 共計洋錢一百一十萬枚 由是觀之是利銀一百一十萬枚洋錢中工人即得九十四萬枚棉花主銀二十五內人工居五先斯有百分之三十三一應他項居百分之八十四所餘百分之八為稅餉更易一法計之每歲用百二十尺布之人所出價值利銀有二枚半洋錢各項工人分去二枚有十三先斯棉花主鐵路織造局主承辦人共必須得三十四先斯稅餉三先斯也 各項主人費利金 生息利金如是分後復有工人獲其利譬猶資本主三家每家分得二萬枚洋錢與分撥子應得利之各他主均于動支其錢時歸于工人者仍不乏家中供使令者有工人 況復有訓蒙之塾師裁花之工匠等類乎若輩決有多少不同之工人分其利金也且資店舖效奔走有人本主倘將已得之利中百分之五不提取仍留局中作本銀以加織造之器具房屋是利金猶分與工人用也資本主銷費其利金試書表式如下三資本 主之用費 二萬二千枚洋錢 得薪水人並分利之各地主人用錢處按每百七十人約計每人獲者均四百枚 六萬八千枚 加本銀增修織局房舍發工價予匠役等百人每一人均五百五十枚 五萬五千枚 三宗洋錢共計十四萬五千枚 至終歸宿 至此其一百一十萬枚洋錢可言終歸如何矣雖資本主取用者居百分之二而工人費用者仍多四十餘分合夥立局主資本者為三人提用利金二萬二千枚平時從不能過是數其工人以工錢買飲食衣服用者猶居百分利息中之八十七有餘課稅徵至于資本主工人者幾為百分中之一分有半更以布言每三尺中資本主享之利居八分先斯之一工人得五先斯半之利資本主工人各將所費者支去猶存者共有八分先斯之五是工人資本主存積不動之款乃布利中百分之十也據美國視各種事業所可餘存即以十之一為至多者合工作人商人資本主業同言之率不過餘此數是即其所加于通國人民盈餘之財中者也 費存表 三業主費百分之二 二萬二千枚洋錢 工人用費八十七有八分之十二 九十五萬八千六百五十枚 資本主存銀百分之五 五萬五千枚 工人存利分中四有半 四萬九千六百五十枚 稅餉有百分之三十八 一萬五千枚 共計洋錢 一百一十萬枚 分利大公無私 資本主既以本銀施益于工人俾伊等省工力賴以成造布較尋常增多倍其收取之利自不鉅矣本銀生來利金至



多有百分之六其踰是數勢所不能縱或有得利十分時而損傷等費每在百分之四况利或溢于百分六之外亦為時甚暫不能久且于暫獲鉅利時必有他人聞風興起合夥而創立新織造局備用之器具等物選拔精良于是織造局者是局獲之大利將速變少矣故言生利不能踰百分中六之界也出資本者每獲一先斯時工人無不省十先斯之工力資本主每次出銀或購棉花織布或備飲食器物或備煤柴並全類諸品工人省工力而獲之利較資本主由造作人得來者廣多矣貧人非因富人發財而貧亦非因富人獲利過鉅而貧設富者不出資本置入造作局廠富者將益以貧且益以多矣富者出資本生來之利工人取其大半也南美國有織布局數處本銀或無或過少無資本主僱匠役工作大抵有二三百萬人在彼自理其業身披呢布之服線自紡績自織造成作親入山林採料木製成供已用之器具躬自耘鋤日燒之酒供己一飲庇身木室亦親手構造身為主人不代他家工作援以與城中集銀成本之坊作較無人合夥立局處之工人操作尤勞苦所生利息仍不足供其飲食衣服也當夫四五十年前織布坊作每日操勞十三四點鐘頃所成之貨遠不及目今者多工價適居今日者半資本主分取之利今視之較多然終未聚多財不惟織布之一類局如是業他貨之各坊作無不如是也舉屬目操作之時刻甚長既乏利器工價亦賤伊時之工人實難安苟不多出力而展長造作之時刻不能足一日用之飲食煤炭等費也故日必操作十三四點鐘頃耳今日者局坊造作歷十點鐘頃後此工作時刻復可減短遲一二世日操勞八點鐘頃足矣飲食衣服之美麗不居今時之下亦或美麗于今時者也非議院定有章程使守政亦順時勢之自然耳



