基本產業論之一

棉業

三商部編纂

向瑞琨署

論

31901

棉業論

卷上

b335
2711

5139

棉業論上卷目錄

呈文 一至四
緒言 五至一八
第一章 棉業之起源 共十八頁
第一節 人類需要之由來 一九至二二
第二節 棉花最初發見之區域 二三至二七
第三節 紡績術之沿革 二三至二七
第四節 棉之副產物 二七至三六
第二章 棉之種類 共十八頁
第一節 植物學上棉之分類 三七至四〇
第二節 海島棉花 四〇至四三
第三節 巴西或秘魯棉花 四三至四四

論業棉

目錄

第四節	亞美利加棉花	四四	二
第五節	印度棉花	四六	四四
第六節	雜棉	四九	四四
第七節	商業上棉之分類	五〇	四四
第三章	植棉方法	共四十六頁	
第一節	植棉研究之前提	五五	四四
第二節	土宜之辨別	五九	四六
第三節	種子之選擇	六四	四八
第四節	特別器械之購備	六八	五〇
第五節	肥料之壅培	七三	五四
第六節	氣候之審察	七七	五九
第七節	治畦播種之手續	八〇	六四
		八四	六八

論業楊

第八節　苗幹之營養　共二頁八四至八九
第九節　蟲病之醫治　一頁八九至九六
第十節　桃絨之收穫　一頁九六至九九
第四章　棉花之纖維　共十四頁一〇一至一〇三
第一節　棉花之結構及品質　一頁一〇一至一〇三
第二節　纖維分析之成分　一頁一〇三至一〇八
第三節　纖維之長度　一頁一〇八至一二五
第四節　纖維之特性　一頁一二五至一二八
第五節　纖維細胞說　一頁一二八至一三二
第六節　纖維之油質及強度　一頁一三二至一三三
第五章　世界棉花之生產消費狀況　共二十一頁一三五至一三八
第一節　歷年各地棉花總產額之比較　一頁一三五至一三八

論業棉

目錄

第二節　美國棉產之統計　一三八至一四二
第三節　印度棉產之統計　一四二至一四九
第四節　埃及棉產之統計　一四九至一五四
第五節　世界棉花之消費額　一五四至一五六
第六節　棉花市價之變遷　一五六至一六六
第六章　列國經營植棉之趨勢　共三十二頁
第一節　英吉利屬地植棉之經營　一六七至一九六
第二節　德意志屬地植棉之經營　一六九至二七四
第三節　德國殖民大臣之植棉演說　一七四至一八四
第四節　俄日屬地植棉之經營　一八四至一九三
第五節　競爭植棉之原因及北美棉花之勢力　一九三至一九八
第七章　中國棉產之概況　共四十頁

論　業　棉

第一節　棉產分佈之範圍　一九九至二〇三
第二節　棉花之產額　二〇三至二一一
第三節　棉花之種類品質　二一一至二一五
第四節　棉花之集散市場及輸出狀況　二一五至二二二
第五節　千九百十一年度中國棉產之銷途統計三三表　二二二至二三八
第六節　各省棉產之狀況　二三九至三元

補遺　最近世界棉產統計　共六頁　二三九至二四三

附錄　通州張季直先生獎勵植棉暨紡織業說　二四五至二五三
本部通令實業司商會調查國內各省紡織業貿易趨勢文並頒布調查表式　二五三至二五九
本部通令各省商會整頓紡織業文　二五九至二六〇　共十六頁

棉業論

目錄

呈文

總次 長閣下竊 大閻 前奉

命編纂棉業論一書、仰見

規畫政要、洪纖靡遺、

獎導實業、綱目畢張、面聆之下、欽服莫名、查我國原爲產棉之區、棉

業本易發達之國、近則洋紗充斥、受制於印日、華布滯銷、委利於

英美、歲耗財幣、數逾億萬、卽論生棉品質、遠遜北美、仰我輸出、僅

有日本、彼則用爲原料、施以紡織、還售之我、厥利倍蓰、則土產之

亟須改良、而漏巵之急宜杜塞也、顧棉之爲業、首在紡績、紡績所

資唯在原料、原料則爲世界共需之品、故生棉之貿易恒盛、紡績

則屬一國自衛之業、故政府之獎勵宜周、矧復近今之世、商戰爲

呈文

烈、凡有國者、常懷戒心、紡績事業、力圖發達、尺縷寸布、務用國貨、唯物產所布、因地異宜、製品雖自爲取給、原料必待於外求、英德以全力拓植非洲、北美以棉產壟斷歐土、故以棉業而論吾國際之貿易、則獎勵植棉、其上策也、我國人民、夙尚簡樸、其製衣也、絲綢之外、以棉布爲常服、其防寒也、毛皮之外、以棉絮爲極品、棉之需用、等於菽粟、邇來洋紗洋布、風行內地、其質未盡華麗、其價率屬低廉、要皆揣模俗尚、藉投時好、非必炫耀奇伎、資以取利、往年北美輸進棉紗、歲有巨額、初見擯於印紗、再被擠於日絲、蓋以其製品過美、取價較昂、未合時宜、終致絕跡、而來自印日者、概屬中品、質麤而宜于織造土布、價廉而適於生活程度故也、故以棉業而策我對外之抵制、則振興紡績、非難事也、諒在

洞鑒、不煩覶縷、本書之作、非備教科、原以明棉業之狀況、啓企業之思想、述理則不尚艱深、立論則務在遠大、篇幅頗多、分爲兩卷、上卷則泛述棉產、下卷則綜論紡績、惟因參考書籍、僅有數帙、編輯資料、苦於搜羅、加以內國紡績事情、舊無案牘可稽、偶載於外國報章者、多乖實情、其見諸舊日書誌者、率成陳跡、自非特派專員、親往調查、則情形難明、項目不賅、近日司長廖炎僉事郭宗瀚奉派赴南省調查、當有詳確報告、有以資編纂之取材、而實本書之內容者、係之此行、懷鉛以待、今者上卷脫稿、共分七章、冠以緒言、系以節目、條流悉舉、體裁粗備、其間標章命題、屢假思索、廣搜博採、尤費鉤稽、論理間附以己見、行文但期於達意、大雅偶習一科之學、自慚專家之才、雖夙志希夫立言、而末學未堪著述、濫厠斯役

論業棉

心焉內疚、日與同事諸員、埋頭儿案、肆力筆硯、藁凡三易、言成八萬、廣集衆思、美謝狐腋、上酬嘉命、愧乏鳳毛、妄厠儒著著作之林、用附史公貨殖之傳、原稿進覽、伏希察閱、再協纂茲書者、爲主事劉異張紹軒張善寶三員、合併陳聞

編纂科僉事林大閻謹呈 民國二年三月一日

棉業論

緒言

吾國農業發達遠自古昔。自神農始製耒耜。敎民稼穡。不逐水草而居。遂脫游牧之俗。五穀而外。兼務蠶桑。以農立國。垂數千載。唯植棉事業。無聞前代。逮鞮靼入主中國。種始移播。關陝閩粵。首被其利。大江南北。隨又繁植。初唯彈棉取絮。爲温肌體之資。繼則紡絲織布。大宏衣被之用。然皆取給於鄉里之間。服務於農隙之餘。初未以棉業著也。前淸中葉。海禁大開。中外互市。洋貨輻湊。其時蒸汽機關。業已著效。凡百工業。勃然興起。而紡績機械。迭有發明。棉之爲用。厥時始著。手工之所製者。悉奪於機械。日用之所需者。皆嬗爲奇巧。最初輸入。唯有棉線。色光而澤。質强而靭。用以縫紉。無殊絲製。價廉物美。人皆便之。厥後棉紗棉布。歲有進口。土紗土布。絕迹都市矣。

夫人生所急。莫如衣食。食有多種。衣唯一途。蓋人種不論其爲黃白。氣候不問

緒言

其爲寒暑。棉織之布。隨時適用。雖曰冬裘夏葛。良非盡人然也。世運文明。交通益備。山川險阻。有輪軌以通之。波濤壯闊。有船舶以駕之。海無不達之國。陸無不屆之鄉。有無相資。耳目日新。物誘於外。慾熾於中。而尙美棄惡。有生皆然。富豪之族。藉以極其奢欲。窮僻之民。莫由安其固陋。近觀市肆所列。率唯洋品。服玩之物。類多洋貨。而洋紗之蠻蠻山積。洋布之處處暢售。資乎日用。特其甚者。舉國士夫。服之而稱便利。商品之中。唯棉稱最。據昨年海關報告。綜是二項。輸入之數。垂二萬萬。而印日之棉紗英美之棉布。厥額尤巨。所占獨多。外人擅其大利。我國苦其漏巵。未有若棉業之彰明較著者也。近年熟心之士。愛國者流。憂國家之日貧。則昌言抵制。覩貿易之失利。則憤心排外。而內地紡績事業。未臻發達。抵制猶無其效也。人心習尙同趨華美。排斥其利害。不在洋紗洋布之入。人嗜欲之深。而在紡紗織布之未盡工。藝之能。其理至當。其事易明也。蓋近世文明物質稱最。工商之

業。于茲權輿。彼外人之以貨物經商也。卽不啻以學問技術爲市也。其貿易獲利也。可謂爲聰明知力之酬也。試拔一物品之發明。學者殫其畢生之思。而猶有未遂。一機械之創作。衆哲竭其數年之力。而方告厥成。有工以輸其能。有商以經其利。耗精於彼。取酬於此。固其所也。卽以棉業而論。原料所資。首在種植。而農學存焉。配置機械。從事紡績。而工學尙焉。而茲二者外人窮能而擅長。吾國初胎而始萌。宜乎棉業之利。盡爲所攫。則亦拔之天演物競之例。不能或逭。循諸優勝劣敗之理。無所間然。故言抵制者則侈於空談。而欲排斥者則囿於愚見也。

比年以來。風氣稍開。棉花之輸出逐日有加。而植棉地畝。隨以增殖。棉品之輸入。閱年愈衆。而紡績事業。因以漸興起。蓋見有利而爭趨。非待教而後能。固人間世之恆情。亦經濟學之原則也。雖紗布進口寧更較盛者。則以需用之額。日增一日故也。今統計全國人口爲四百兆。假定其中半數。皆用洋紗洋布。則其價

論業棉8

格之額。豈止二千萬元。而輸入之價。止有此數者。則皆內地紡織之紗布。有以代供其求。相捍無形之中。隱然博有巨利矣。

凡商工業上所爲障碍者。則消路之阻滯是也。而所爲困難者。則銷路之開拓是也。有此二因。每易疑懼。徒懷成敗利鈍之算。不爲冒險企業之舉。比比然也。今有二萬萬元巨額。以爲之鵠。銷路之廣。不問可知。今日可分其利。固無所謂阻滯。亦不復煩開拓。苟能集資本。招工師。急起直追。易於反掌。因勢利導。輒收大效。是在舉國實業家善自爲之。而吾國棉業之發達。斯其時矣。今試就其關係。聊述梗概。

一曰棉業云者。指紡績而言也。凡以棉業國著聞者。不問其國之產棉與否。唯在其國紡績業之發達。吾國今日紡績錘數。不及百萬。即較之日本。大有遜色。而遠視英美。更瞠乎後矣。英國本土。不產棉花。求之領土之內。則印度埃及。爲其原料供給之地。然其棉未適於上等紡織之用。故其

棉業論

原料率仰給於北美之棉而英國之紡績業仍爲世界各國之冠則以其紡織業之發達故。而棉織品之輸出。年有巨額。卽售銷於吾國市場。亦不爲少也。日本土地。貧小而瘠。所產之棉。量寡而劣。而紡績事業。崛起勃興。其原料大半取給於我國。餘則購自北美印度埃及三處。顧猶不失爲棉業國者。亦以每年棉製品之輸出。厥價有四千餘萬元。而輸出之地。則以吾國各港爲尤著。故就已往之情形而論吾國之棉業。則一方爲棉花之生產國。而一方又爲棉製品之輸入國。事理兩歧。莫甚於此。試觀乎通都大邑之市廛。驗其服用裝飾之布帛。其雜然陳列燦然奪目者。不曰來自東瀛。則曰出自歐美。婦女則誇日紗之優美。爭購以供織。士夫則矜英布之新奇。率嗜爲常服。舉中國各行省之商埠。爲外人棉製品之尾閭。縱有自織之物。稍示新奇者。則其經緯之線。必雜洋紗而技術不足以應之。內地之需用日擴。而成品之產額。不足以充之。所以進口紗

論　棉業　10

布年有增加、沛然莫之能禦而我國於棉業上遂無位置之可言矣。藉曰有之。亦唯年年輸出生棉。有千餘萬元。此乃關於天時地利而獨叨其賜、初與棉業之狀況。邈不相涉也。夫以人口有四百兆之衆、消費逾二萬萬之巨。產棉之地、遍諸行省。原料既不虞其缺乏、銷路自不待夫他求。於天然上隱占棉業之優勢。北美而外。幾莫有可與抗衡者。乃紡績事業、趦趄不進、徒爲棉製品消耗之國。年年流出無數之金幣。以耗國本。則由工者未明紡績之術、商者不奮企業之心。以我國有利之事。攫諸外人之手。非人人瞎用洋紗洋布之爲罪、而不知自紡自織、實尸厥咎也。凡棉業所由發展之條件有二。曰內國之消耗、二曰外國之輸出。而生產之量、即視此二者以爲變化。蓋凡初興棉業者、必以供內地消耗爲目的。以其過剩、輸出外國。如日本其例矣。其以輸出外國爲企業目的者、則原料之選擇、技術之修整、尤爲要事。否則不堪競爭於世界市場。成品消滯、即爲廢物、經濟損害、更屬無窮。故其能事非徒以紡紗爲止境、更於機織

染色諸道必獨擅特殊之長技如英國其例也明乎此二者之階級而後相互國需用之狀況。以爲紡績振興之預備。尤工商界之企業者。所不可忽者也。又就棉業上之位置而論。則一方面有消費者。兩相對待。而後棉業之盛衰得失。有可判也。我國人之需用洋紗也。多購以織土布。而資爲原料。雖價昂於生棉。而鄉人樂用之者。則以其質勝於土絲。以之織布。布亦加美。其生棉與洋紗價格之差。仍可加入布價。而取償於購布者。此洋紗所以暢銷之原因也。其需用洋布也。一以爲土布之代用。則以質地遠勝於土布。而外觀尤美也。如冬時襯彩裏衣之類。近則上中社會無不用之。一以爲綢貨之代用。則以價格大廉於綢貨。而外觀無異也。如夏時短衫小衿之類。近則皆用洋紗布製成。風靡一時矣。此洋布所以暢銷之原因也。此外如窓幃棹布手巾鋪布之用於裝飾者。尤以棉製品爲唯一之材料。亦由近時慕習西風。假爲奢侈之具。我國舊來。無其用途。將來尤當日擴而未已。其服用土布者。不過鄉曲之

緒言

貧賤平民。因其價廉質靭。便於工作。且可自種自紡。固純粹的經濟關係也。即有一二士夫。儉約自好。一入通都大邑之內。稠人廣坐之中。非被誚爲樸塞。則必自慚形穢。此又外洋棉製品晚近流行之趨勢也。由此觀之。則我國於棉業上。但占有消費之地位。而未臻製造之位置。則其咎皆由於人事。而天然上棉業之優勝位置。仍無由失墜。所願舉國實業界資之以經營。則二十世紀中以棉業國著聞世界者。自爲中國無疑也。

二曰、棉業上中國有利之特點。

二十世紀。爲產業勃興之時代。窮千古未有之盛。闢天地不言之秘。世界富源。於以日闢。人類幸福。於以日增。固科學發明之賜也。顧同爲產業。本屬公物。區其種類。不勝枚舉。而各國之盛衰興替。亦復迥不相侔。則由夫一國各於其一種產業之經營。有利害不同之處。害則避之。利則就之。乃經濟學之原則。亦所由促產業之發達也。而握有其產業之特利者。方可資爲根據。以事經營。所以各種產業發達之狀況。環球各國。鮮能一致。

亦以此中利害之點爲之樞機也製鐵事業英國最稱發達者則以鐵鑛並有煤以資鼓鑄此英國有利之特點爲其製鐵業發達之原因也電氣事業美國曰赴隆盛者則以其國富有瀑布以水力爲發電之原動力此美國有利之特點爲其電氣事業隆盛之原因也厥類甚多舉一可反而我國之於棉業果何如乎遲遲而未發達舉世界中無不驚爲異事相爲咨息者又何因乎蓋以我國關于棉業上有利之特點甚多他日必有發達之時期可以逆覩也今試詳論之

凡百製造事業皆需原料而原料供給之途遂爲事業之根本問題能否獲利之最初預算必以是爲標準而後可解決也我國素以棉產著稱世界北美印度埃及之外世固多產棉之地而皆不足與我國爭長天然之惠亦云渥矣以全國疆域論惟蒙古西藏僻在寒帶不堪種植而二十二行省無不有植棉區域如湘鄂江浙晉豫尤適于種棉迄今地利猶未窮也當昔日閉關之時村婦

農夫且耕且織。已知利用之途。寢具冬衣。無不實以棉絮以禦寒。尤不能一人而或缺。劣等之棉。足充其用。其上焉者以爲紡織之原料。則通太窩紹以及湘鄂等地之棉。比比皆是。十餘年來。香港上海漢口三處。外人所創辦之紡織廠。其原料雖稍稍混用外棉。要皆取給于內地棉花。而華人所經營之紡績公司。固無論矣。凡產業之所由發展。固不限於原料之取給如何。然原料能取之本國。則其發展之基礎。方可鞏固。若英德俄日等國。近皆競于屬地內實行植棉經營之術。以期原料之自爲供給。皇皇焉如恐不及。試以我國而與之較。則固大占優利。而勞逸判若天淵矣。彼其原料取之外國。必有價格過昂之害。供給不繼之虞。加以關稅保險運輸等費。無一不足增生產原費之負擔。而使製品漲價。以爲交易之障碍。若我國則坐擁豐富之原料。而不待外求。則其生產之費。自必較少。而成品之價。益可使廉。近外人在滬所辦紡績公司。無一不獲利。非工作上擅厥精良。實價格上獲占優勝也。此乃關於原料之供給。爲吾國棉

業上有利之特點也原料之外所恃以維持營業者曰資本而非徒資本也曰技術而非徒技術也吾國雖貧舉數百萬資金以興紡績之事固無特別之秘信用昭著經驗富茂咄嗟之間可募集也以言通常紡績之事固無特別之秘技工學之士一入工場明其機械運動之理習其配置調整之方期以歲月立成專家即雇用外人善爲操縱廣招學徒使之練習亦適于事情無礙進行自可措置裕如無待顧慮環視歐美各國其資本良雄厚矣其技術良修明矣唯當事者時慮力役之不足工徒之暴動而在勞動者更需高厚之工貲以養給之且時時有同盟罷工之舉致營業上受無形之損失始則召實業界之騷擾終必起政治之波瀾蓋其生命財產一握之所謂勞働問題其可驚怖爲何如也以吾國現情而論毫無此患加以人民習慣耐苦耐勞冠絕全球生活程度更屬低淺工貲之廉世無與比往往單身遠適外洋甘任力役以求衣食而外人亦喜募集華工以爲開拓產業之利器雖以其柔順而易使亦以其廉約而

之成皆國勞者之貴。積息。國易養也。歐美勞働者每日工作時間。平均不逾八時。工場法規。懸爲通則。若中之鄉曲農民。市肆工賈。往往自朝至暮。日無暇晷。甚至有戴即冬日祁寒。夏日暑雨。工作課程。無或稍輟。若利用之于紡數鏡之工作。即可少購數台之機械。此其利益。更爲溥矣。近然通計各地勞働之工賃。每日不逾二百文。較之歐美。尤相懸殊。棉業全部組織。不出人工之範圍。種植紡織兩大端。自皆以人力爲要年物價。稍示騰性情之勤敏。工價之低廉。則求之世界各國。無有出我國之素。但語其勞働之供給。爲我國棉業上有利之特點也。他若對于棉織品右者。此乃關于之需用。亦唯我者則遏十習慣。未若棉製者之通行無阻。既適于社會之習尙。而尤合于生活之程度也。其品必無滯銷之慮。銷路更有開拓之望。即在今日。已明若觀火矣。綜此數端利。以卜吾國棉業前途之趨勢。則一視經營者之才能知力以爲衡而已矣。

而其影響之所被于實業界經濟者又未嘗不可默驗吾國爾後貧富盛衰之原也。

顧在今日。政府人民於棉業上所更宜注意者有二。第一爲獎勵棉產輸出問題。首在改良棉種。宜就產棉之地。分作數區。設立棉作試驗場。由官創辦。購置田畝若干。相其土宜。測其氣候。採擇外國上等棉子。分別試種。派由農學專門者經紀其事。俟得有滿足之效果。即可勸誘農家。倣法耕作。即素未植棉之地。苟適於棉產。皆可仿行。英德行之於南非。日本踵之於高麗。業已成效昭著矣。次在維持棉之價格。則官立監查所。商設取引所。其尤要也。近日棉花輸出。半由外人經營。任彼操縱。宜由政府調查國內各處收穫實數。及世界各棉產地豐歉情形。隨時公表之。再由取引所酌量平準。劃定市價。而後對外貿易。始有主償。輸出之利。方能自占。更須由監查所規定取締章程。嚴行監查手續。務使包裝改良。倉庫完備。且將撬水夾雜等弊。逐漸杜絕。並鑒定各種棉花。品其等

級。釐作商標。而後信用可保。價格可進。至若腹地棉產。運進口爲易者。蓋以轉運水陸。率跋涉於舟車。沿途經過。被費稅率之迭加。幾等諸原價而倍之。卒改銷途停滯。農商整理交通機關。尤不容旦夕緩也。第二爲抵制紗布進口問題。首在振興紡織事業。實行自給主義。次在修訂海關稅率。勵行保護政策。凡茲二端。迭相爲用。事涉行政之範圍。非關本書之論旨。而所以計資本之吸收。企工師之養成。謀職工之敎練。則其生聚敎訓。更有待夫十年。徒法不足以自存。爲政則存乎其人。各有司存。聊不具論。夫紡績事業。最易獲利。而在我國。時聞失敗者。則當事者心術之腐喪。實主其因。而經營之乖宜。抑猶其次。往往宏館宇而恣游娛。其儕技也。耗資金而飽私囊。其素行也。事後則飽颺而肥遯。既無法律以爲之防範。而彼股東又不克監督。長此以往。將曷所屆。則此後道德法律兩大問題。更不無研究之餘地也。

第一章　棉業之起源

第一節　人類需棉之由來

棉爲馬爾維希族高斯俾屬中之植物。現於地球上。廣布於北緯四十度至南緯三十度之間。太古之世。夙已繁生。視爲一種野草。未以農產見重。其從事栽植。施以耕作者。或屬十世紀以後之事。蓋當生民之初。人羣草昧。冥頑不靈。知覺未開。急於求食。諸不暇恤。但期果腹。別無他求。穴居以避風。曝日以取温。斯防寒之具備矣。裸體以文身。編卉以蔽形。斯美觀之術畢矣。暨夫人文漸開。人知愈進。乃思與鹿豕魚鱉。別其族類。天然勢力。競其生存。於是知有衣被之用。布帛之需。遂不得不求其可爲衣被布帛之材。由是絲枲棉麻。以時並重。而棉於農產中。遂與禾麥同占重要之地位。以分供人類衣食之求。棉於人生。遂有不可斯須相離之關係矣。

人類所恃以維持生活者。衣食住三者是也。然食住二者。東西洋各不相同。以

食而言。彼則以麥與肉爲主要食物。而其他一切可食之品。爲副食物也。我則以米爲主要食物。而麥爲副食物。其他一切。則用以佐餐。謂之肴饌也。以住而言。彼則主用磚以建築。我則主用木材以構造。家屋之形異。質殊。一見可知。至若世界各處。尙有未開明之人種。其住食尤奇。惟於衣。則雖有風俗習慣上不同之處。毛織絲製。無不迭用。然不問洋之東西。又不論社會階級之上下。四時節候之寒溫。現今世界中最所需用者。厥惟棉布。其他日用裝飾之品。綿製者爲尤多。故世界自有棉以來。利用之於紡績。而後人類始息無衣無褐之歎。所謂衣被蒼生者。殆棉之謂矣。

北美合衆國農部曾有報告曰。世界之人口。共計算爲十五億。其中當有五億人全着衣服。七億人當半纏衣服。餘二億五千萬人。爲裸體之生活。假使世界日趨開明。所有人類。皆全着衣服。以棉花一俵爲五百英斤計算。當需棉花四千二百萬億斤。故使全人口而皆服棉布之衣。斯棉業可發達也。時至今日。紡

續業日新月盛。其需用棉花。亦年年增多。棉產因而改良。棉田因而擴張。全世界之產額。幾及二千萬俵。猶不得以供給告滿足也。

第二節　棉花最初發見之區域

近時於秘魯所發見木伊乃。多裹以棉花。是蓋有史以前。棉早爲人類需用之物。海郎突泰斯印度記曰。印度有一種植物。其果實如柔毛。較羊毛質良而色美。印人用之以製衣服。南史高昌國傳曰。有草實如繭。中絲爲細纑。名曰白疊。取以爲帛。甚軟白。哥倫布氏探險美洲。曾言見其地有棉花繁植。質優於印度。又李經斯頓氏。亦曾言見棉花。更可知棉之天然野生。到處繁茂而最早且著。其昔時所謂布帛。殆皆以絲織成。人無等級之別。皆服絲織之衣。

九世紀時。亞剌比亞人某氏所著旅行記。曾載此事。木棉之種。至宋末始入中國。相傳爲韃靼人之所移植。關陝閩粵。始得其利。元時始傳於江南。而江南又始於松江。有明以來。乃遍江北。歐羅巴洲之發見棉花。始自何時。邈不可考。相傳八世紀時。由阿賴俄人始輸入棉花於西班牙而栽培之。至九世紀中葉。卡爾突維果賴奈特舌維爾磨利其頓各地。紡績業已頗發達。當時棉花。似概用爲帆布。及其他粗雜布帛之原料。回回教徒。首從事棉花之栽培。及其紡織方法。耶蘇教徒。初不好之。十字軍戰役後。曾無幾時。北部歐洲。諸機業家。傳而習之。乃始流行。如亞爾蒲爾苦一地。十世紀時。已有棉織物輸出他國。英吉利之棉花輸入。始自一二九八年。然當時織物。僅有粗製毛貨。下迄十七世紀。雖有稱爲棉織者。然與今日之棉織物。絕不相類。

美洲合衆國夙爲天然產棉之地。昔時僅有少數土人栽培之。西班牙人初上

大陸。即利用之。以織衣服。至十七世紀後。植棉漸盛。一六二一年。始見於勿吉尼阿州。一六六四年。再見於哈爾勒那州之北部。一七六〇年。喀爾勒那州之南部。開始耕作。產額遂盛。爾後紡績事業。由手工而移於機械。需棉更多。世界各地。移植殆遍。遂爲工業上最重要之原料。利恒什百於尋常農產。所謂一物之用。由徵而之著者。殆未有如棉之盛者也。

第三節　紡織術之沿革

昔時紡績。率以婦女爲之。所紡之紗。粗細不一。斷續無常。無所謂紡績之術也。晚近一二百年。始有大工廠之設立。紡織而變爲機織。殆以英國爲其鼻祖。但當時工場所有之紡機。尚屬簡單。往往於家內置紡機紡之。且交通亦未如今日之便利。需用之途甚隘。逮十八世紀之中葉。需用漸增。勢不得不思改良紡績之法。於一千七百六十七年。經哈爾來費司氏 Hargreaves 發明紡紗機 Spinning Jenny 後。遂於紡績界。

大放光彩。由一支之紗而成十六支至三十支紗。後更進爲八十支至一百支之紗矣。

Arkwright 氏之紡機 spinning-frame 發明。厥後數年。又有阿克拉愛脫氏一變以前之情形。紗之强度及支數。遂達優良之點。當時尙有一般以手機紡織者。頓失其勢力。同時尙有偉脫氏。Watt 氏之發明蒸汽機。Hand loom 發明原動力機。忽脫內 Whitney 氏之發明軋花機。Cotton gin 紡績之術。遂藉機械而增其技巧。英國勃興於先。歐美各國相繼於後。其發明之中。以哈掰來費司氏阿克拉愛脫氏之紡機二者。及克龍伯東氏 Crompton 氏之斜針精紡機 Mule 爲最有用。斜針精紡機之式。約長二十尺。若一千三百個錘數。祇須二人司其事。克龍伯東氏發明此機。至紡織機之改良。因工學之進步。相爲表裏。近今工學日進。紡織機亦日新月異。尙有各

家之發明。另述於下。

紡織事業中之最重要者。莫紡紗機若。於一千七百三十八年。韋沿脫氏 Wyatt 悉心研究紡紗機中之機軸。逐一改良。漸臻完備。以建紡織之基礎。至阿克拉愛脫氏 Arkwright 於一千七百六十九年。又從事研究。以補韋沿脫氏之所未備。於是紡紗機益臻完備矣。

千七百四十八年時。紡織上有顯著者二人。李黛司馬 Lewis Paul 達尼勃恩 Daniel Bourn 二家是也。均研究梳機以長圓筒連細鐵針。並排列同一圓筒並列一行。使棉花經過時。而爲之梳理。使之勻淨。則棉紗之長度。亦得展於一千七百六十二年。經哈掰來費司 Hargreaves 之研究。又得進步。雖曾研究多時。效果頗微。

其餘研究梳棉機者。實繁有徒。如一千七百七十二年之李司氏。Lees 改良

其式。將長圓筒整列如緯。名曰緯式管 Apron Arkwright 改良。其式爲摺疊式管。餘如緯式管同時又經阿克拉愛脫氏梳棉機之卸棉法。棉花經過緯式管筒時。逐一連接卸落。然後再經旋盤剝剪。使之勻淨。按此法與現今又不同矣。

同時之人從事梳棉機者。均注意於同一之點。以故無甚進步。於一千七百三十八年開司氏 Kays 氏之發明紡機軸與機輪。使棉花紐結爲紗。紗遂勻細。其機輪之式。乃係利用舊有殺克生氏 Saxony 之式而加改良者也。

茲再述哈爾來費司氏 Hargreaves 所發明之紡機。約在一千七百六十四年至六十七年之間發現此機之作用。驅棉花羣至長圓筒。所織之紗。雖較前進步爲多。但紗之長徑仍與舊式無異也。

至阿克拉愛脫氏 Arkwright 之發明飛輪紡機。於一千七百六十九年發現於世。爲世界所利用。阿氏之所以能成此機者。實係勇於進取。多所注意。故與

他人不同。遂得優美之結果。

紡綿機既有阿氏與哈氏二家之發明後。尚有克龍伯東 Crompton 氏於一千七百七十九年。又將舊有之機式。逐一改良。其中最顯著之一事。製成一柳式之藍。Creel 安在搖動機上。哈氏式之機能得完全成功者全賴此克龍伯東兩氏爲之接續改良故耳。

至機輪與機軸之完全成功。亦係阿拿而特氏 Arnold 氏。於一千八百二十三年。互相發明。遂得告成。及二年。與掰利恩氏 Green 氏。於一千八百二十八年。有陶密福司氏 Domifosh 之潛心研究。於機器之運動。及種種細微之點。無一不注意改良。不閱數年。益見完備。從事紡織機之改革者。前後不下數十人。今日之各種新式紡機。係彙合前後之精華而成者也。良者存之。劣者改之。此紡織術之所由沿革。而今後之進步。正未有艾也。

明者。之之棉以紡
之可時。際。花有績。
之繊維而已。其棉實及皮殻等。初未嘗捨而不顧也。在昔人智未開。紡績
視棉實與泥土塵芥無異。不知利用之途。以有益之實殻等爲廢物。當此
棉之爲用。不過紡紗而已。厥後科學日闡。發明日多。乃知昔時視爲廢物
用以製成種種有益副産物。於工商業上。棉之價値。更爲增進。蓋世運文
於工商業上。棉之價値。更爲增進。蓋世運文
將棉之用途。分示如左。
所賜也。茲不可不爲一言。今將棉之用途。分示如左。

- 棉（即繊維）
  - 毛
    - 棉絲
      - 織物……冬服用
      - 繩索類……
    - 彈絮……
    - 脫脂棉……藥用
    - Nitro Cellulose 硝化賽爾洛司
      - 棉火藥
      - 人造絹
      - 賽爾洛特　Celluloid

- 棉
  - 棉(Cottonseed)實
    - 飼料
    - 棉實粕……粕粉(飼料及肥料)
    - 棉實油
      - 食料品
      - 使用油
      - 石鹼臘燭等用
    - 殼……製紙料、飼料、燃料、肥料
    - 纖維……下等絲
  - 莖幹……製紙料

按棉之用途。首在紡績。此外則皆爲其副產物。試分別詳述之。

第一 賽爾洛特、英名爲 Celluloid 或爲 Xylonite 於千八百五十六年。爲英國人名派克司者。所創造。故又名 Parkesin。成分爲棉花之細脆質(Cellnloid)與樟腦之硝酸化物。故投賽爾洛司於硝酸與硫酸之混合液中。即成賽爾活特。但如棉花火藥之有爆發性者。所用硝酸。勿令過強。以免變成不溶解性。當

化合時。如容器溫度能常在攝氏二十度至三十度。則因化學的作用。自然生水。而不致濃厚。過半小時後。從液中取出。假水壓氣之力以除其液分。於是固體硝化賽爾洛司乃成。其次之手續。即粉碎其固體。以水洗淨。乃用漂白藥水漂白之。再以壓搾機去其水分。或以酒精注入。待其溶後。再置於黏粉中。切爲細片。以蒸氣烘熱之鐵型函之。使成同樣之塊。然後切爲薄片。用水力機密着之。而成塊片。應於所需之厚薄。再切之以入型中。賽爾洛特雖曝置空氣或濕氣中。無變化其性質之慮。其爲物也。能模倣象皮牙。作種種日用品及裝飾品。年來製法日精。用途日廣。幾有一日千里之勢。

第二　人造絹　化合賽爾洛司也。

棉花即純粹的賽爾洛司。硝酸賽爾洛司。硝酸賽爾洛司於硝酸。即成硝酸賽爾洛司。

棉花之纖維、及存在果殼中之纖維素所製成。此乃二酸化炭素與水相結合之物也。其化學的成分爲水酸化炭素（$C_{12}H_{10}O_{5}$）

所成之物。除賽爾洛特外。尙有人造絹。製法卽以酒精與以太溶解於硝酸賽爾洛司。使此溶解物通過一極細之管。以蒸發以太及酒精之溶液。當時有呈美麗光彩之纖維從細管中出。卽硝酸賽爾洛司也。如以硫酸阿摩尼阿或別種藥劑去其硝酸。卽無發火性。

第三　棉花火藥　Gun Cotton 亦爲賽爾洛司之產物。千八百四十五年。由 Schonbein 所發明。其化學的成分。爲 $C_{12}H_{14}O_4(NO_3)_6$ 將棉花選淨以硝酸與硫酸爲一之硝酸硫酸混合液中。（硝酸與三之比）硫酸者。蓋爲排除硝酸與賽爾洛斯化合所生之水而加。待其悉數化合之後。徐去其酸。濕氣乃除。遂成一種淡化棉。棉花火藥。與棉花外觀無異。惟稍粗耳。此物不易解於以太及酒精液中。惟太濕後而欲乾燥。需時必多。爆發之力。遂因之遲鈍。近世軍用之利器中。棉花火藥亦其一也。

第四　花子　Cotton Seed 卽棉實也。近世所產花子。三分之一消費於製油

廠。其餘三分之二。則留作次年種子。或製肥料。或飼畜類。

花子與棉花成分之比例。因其種類品質與土地等之相差而異。大凡未去子之棉花。Cotton with Seed 每一噸能出棉花六百六十五磅。花子一千三百三十五磅之譜。此一千三百三十五磅之花子。更可分爲果仁 Meat 四百八十九磅。纖維 Linters 十八磅。油分塵砂等八十磅。又花子二千磅中。有帶殼纖維二十七磅。其中糠可作飼料。纖維可製綫。其他燃燒物。可作肥料。果顆二磅中。可得花子餅七百三十二磅。餅料 Meal 可作飼料或肥料。又可得花子油二百八十磅。以此製胰皂。或烹調用。皆可。

家需用之外。苟其市價低廉。販賣無利。則甯蓄積家中。以備不時之需。花子常以之充肥料。其價值如下。

花子與別種野菜異。蓋非經濟學上所謂 Perishable goods 也。故農夫於自

棉毎花子一噸中

阿馬尼亞 七十五磅十三半生的

燐酸 二十六磅五生的

炭酸加里 Potosh 二十四磅五磅半生的

合計肥料價格

花子餅屑一噸中

阿馬尼亞 一百五十磅半生的

燐酸 五十六磅半生的

炭酸加里 三十五磅半生的

子餅屑與花子。二種肥料價值之比率。爲一●九與一。

噸價二十五元。然比較花子。則有二倍之成分。

實一噸中。可得殼八百至九百磅。往時以殼充燃料。近則多用以喂家畜。此

物爲製油所之排泄物。味美而富滋養性。且含有蛋白質。多混乾草適於作喂料。價每噸三元至六元。

花子一噸。可製餅屑七百三十二磅。富於蛋白質。用作肥料或喂料。最爲適宜。

牝牛每日搾出三加倫牛乳。內含二磅半之蛋白質。Protein 餅屑則富有蛋白 Protein。能增加畜類之脂粉。故以喂牛馬等畜。尤爲合宜云。

花子每一噸約可製油四十加倫。其製法如下。先將花子纖維及塵芥等去淨後。更將短纖維除去。乃移於製殼機 Huller。此機中置利刃多柄。能截花子成碎片。果仁 Meat 卽落於下面之容器。因此機器之篩網。適容果仁下落。次將果仁用煖堝煮熱。然後放入水壓器。搾取油質。當時留在堝中之粕。卽油餅塊也。西名 Oil Cake。吾儕所謂之花子油。卽粗油。Crude Oil 爲欲充日常烹調之用。更須精製。製造粗油所需資本極小。無需大規模之工場。如欲精製。非得精巧機械不成。粗油製造所。往往散在田野。精油製造所。則常彙集都市。故

各地粗油槽所成之油。齊集一地。再製而成精製油。精製方法。將粗製油徐徐加熱。且熱且攪。並由他管通入空氣。粗油中所有之雜質。可以苛性曹達除去之。卽使此雜質凝結槽底而沉澱之。

精油西名 Summe yellow 又曰 Butter Oil 係供 Oleomorgaine Battrine Lmmeyellow 之最良者。常以冷却法壓搾之。製造之用。并可與牛酪混用。Lmmeyellow 之發可以之造沙納油云。沙納油。可充食料。或化粧料等用。Summe yellow 之發見。以伊太利爲最先。初稱爲澳利浮油。後乃輸入全世界。公認爲有用之品。故Lmmeyellow 之一種。與橄欖油絕然兩物。學者不可不知。

奧利浮油者。乃充黃色漂白之用。並可用爲製豬脂膏。北美合衆國千九百五年。花子生產業。約五百三十五萬噸。其三分之二再歸農場之用。三分之一。則分售於各製油所。約有百七十九萬噸云。一噸花子。約製油四十加倫。千九百五年花子油之產業。約七千一百萬加倫。粗油一加倫之價

第一章　棉業之起源

一角。合計之則歲得千四百二十八萬餘元。亦云巨矣。

第二章 棉之種類

第一節 植物學上棉之分類

棉之種類極繁。植物學上有種種名稱。通常分爲四種。(一)巴爾巴都棉。(二)海式登棉。(三)阿鮑爾都棉。此外商場中棉花種類尙多。各以產地之名。標列其類。而分隸於四種之下。

(一)巴爾巴都棉 Gossypium Barbadense 或名爲鬚棉即屬海島棉之原種。初產於巴爾巴都海島。其後生植益繁。遍傳於南美洲諸海島。凡所稱爲海島棉及佛魯里達海島、裴濟翠島、太赫的島、拉千蘭島、秘魯海島、並加立那等處所產均隸焉。此種棉花。纖維最長。色光澤而質堅韌。爲世界上棉種中唯一無二之良種。不但爲美洲棉種中之特色。當生棉未彈時。絮軟而溫。用以紡紗長。而細而韌。其枝幹略似小樹。長在六呎以上。有時高至十五呎者。其枝梃列甚平。而枝葉不多。棉子爲長方形。色帶黑而光滑。多凹紋。爲此棉種之特徵。花爲淡

黃色。瓣尾略帶微紅斑點。最爲美觀。葉長多莖。約分五尖圓瓣。其纖維所結之棉絮。易與種子分離。朔花之後。種子不黏絨毛。吾國舊稱爲黑核光種。殆屬此類。

海式登棉　Gossypium Hirsntum　或名爲絨棉。其原產爲墨西哥。現爲變種。區分兩類。一植於中美洲者。棉實多屬綠色。一植於南方炎熱之地者。棉實皮多灰色絨茨。凡愛潑蘭特摩比利。得撒斯華倫斯等地棉種。概屬此類。枝幹甚短。至高不出六呎。枝葉多絨毛。棉子色亦光澤。但無凹紋。花爲白色。或徵紅色。纖維亦長。其質地視巴爾巴都棉爲遜。惟結棉之優劣。隨天候地質而變遷。種植得法。亦屬棉中之美產。

海巴西棉　Gossypium Herbaceum　或名爲草棉。種類最爲繁多。其原產地爲波斯埃及等處。形似桑草。故有草棉之稱。幹高約自四呎至六呎。開花作黃色。棉包小而子不甚多。棉實有極細之灰色毛絨。纖維頗短。棉毛與棉實黏結

甚堅固。軋棉之時。不易分淨。葉之形狀分三四瓣。枝梗多絨毛。與絨棉相彷彿。凡埃及黃棉、中國棉、及土拿希臘信地、孟加拉、麻特拉斯、鐸蘭拉帛老去、達外海痕根漢、康泰、廠達拉、太納佛來、等地棉種。均屬此類。其花有黃白等色。而黃者爲最多。種子綠而大。粗而短。其棉絮亦難與種子分離。軋花之後。種子仍黏有棉毛。吾國普通所種之棉。向係印度種。即屬此草棉之一種。

阿鮑爾都棉或秘魯棉、Gossypium Arboretum or Peruvian 此種即屬樹棉或稱爲木本棉。原產於埃及、亞剌比亞、印度、暨熱帶等地。現已播種於南美。

近非洲西岸。亦見此產。狀如樹木。枝幹粗大。高在十五呎以上。有時高至二十呎者。故有樹棉之稱。每值春夏之交。放出一種或紅或黃或紫之花。燦爛滿樹。頗快人目。花謝結實。大如卵。迨其成熟破裂時。吐出棉絮。茸茸如細絨。倍優於他種。惟難與種子分離。故種子常黏有絨毛。不易分淨。又有稱爲攀枝花。或吉貝木者。亦屬樹棉之一種。秘魯舊有此種樹棉之變種。故亦有秘魯棉之名。樹

幹較低。棉子或黑而光澤。簇聚一團。或大而多絨茨。纖維細美。色或白或微紅不等亦隨地而改易。現時遍產於南美洲。凡巴西及秘魯所產。均屬此類。以上四種。係取其產地之名。或取其性質而區爲名稱。茲當分別詳細論之。歐人現在所用之棉。則皆自埃及美國巴西印度等國而來。其餘各處。雖有產棉甚多者。要皆僅敷國內之用。故將棉花輸入歐洲而供歐人之用者。惟此四國而已。

第二節 海島棉花 Sea Island Cotton

棉花之所以稱爲海島者。大都以其初產自巴爾巴都海島故也近今美洲合衆國南部之克老立那。及焦吉亞等岸。並其附近之羣島。多有此產。質甚珍貴。色如淡乳。其纖維長而細軟。光潤如絲。無長短不齊生熟參半之病。以之紡紗。能成極細之紗線。且甚潔淨。採取時雖任意堆置。亦不致汚染。此種棉花。在種植時。尤當格外留心。蓋棉質之佳全恃氣候與土壤之合宜。不然。所產之纖維。

其表面雖爲美觀、其質地終久不堅。

佛魯里達海島棉花 Florida Sea Island 此與海島棉花同一種子。性質相似。。

熟之產於美國佛魯里達省。及其毗連之省。其色光明如絲。所可惜者。有大份不熟長短不齊等弊而稍減。

斐濟及太赫地海島棉花 Fiji and Tahiti Sea Island 此種棉花產於太平洋之斐濟羣島。其纖維甚長。但不能如前二種之長短一例。其價值亦因纖維不熟。

秘魯海島棉花 Peruvian Sea Island 此係海島棉種子。產於秘魯西岸。色黃而近棕。其纖維之質甚堅。其色似較海島棉稍遜。與斐濟棉相較。則不過八分成色而已。有時採取不愼。即致汚染。鮑滿博士嘗謂從此種棉花可以紡至二百支之紗線。此說似不甚確。蓋至多亦難過一百五十支也。

以上各種海島棉花。皆開黃花。其子小而黑。他種棉花皆以絨球內夾生極短之纖維。以致價值減少。但上列各種則不然。

加立那棉花 Gallini 此乃埃及棉花。亦屬海島種子之一種。色如黃金。故商場中頗珍貴之。前所論絨球內來生長極短之纖維。常於此種棉花見之。故不能用於上等棉紗。如欲用於上等棉紗。非加工梳理。並將短纖維抽出不可。其質堅而靭。色如絲。以之紡紗。或用爲緯線。均可至一百五十支。

埃及棕色棉花 Brown Egyptian 與加立那棉花不同。色較暗。或名爲棕色棉。艾羅河上下流。均種此棉。實埃及一大土產也。與加立那棉相比。似有遜色。其質堅而有伸縮力。雖不受外界之變化。然以短纖維過多。故於預備紡紗時。當須梳理而剔除之。其紡紗支數。約自五十至一百。有時用於特別用場。則尙不止此數。

埃及白棉 White Egyptian 名義上屬於海式登棉。實則與秘魯種混合。其

出產嘗含有亞美利加與秘魯二樣種子。其色雖有幾種。質地較優。而色帶棕色者。通常均爲白色。凡色帶棕色者。品類甚爲不一。或有甚污者。總而言之。其纖維堅而柔軟。長短頗形整齊。故以之紡紗。無論經綫與緯綫。均可至七十支之多。

第三節 巴西或秘魯棉花 Bragilian or Peruvian Cotton

秘魯粗棉 Rough Peruvian 秘魯粗棉爲秘魯與巴西之土棉。嘗生長數年而不謝。其第二年與第三年之收穫最佳。試以手指撫之。覺粗而如金絲。故可與羊毛參雜。而組爲棉絨織品。色甚華麗。質甚清潔。惟僅可紡爲經綫。其數可至七十支。

秘魯光棉 Smooth Peruvian 光棉之所以異於粗棉者。惟在性質柔軟而已。其色或暗白。或如乳酪。故可與華蘭司棉混和。且以質地柔軟。以之紡爲緯線。甚爲相宜。約可至七十支左右出也。

馬蘭漢棉 Maranham 產於巴西之東北海岸。其質粗而有伸縮力色。如黃金。暗滯無光。如與他種不潔之物相觸接。則更覺形穢。倘其色與埃及棉並亞美利加棉相似。即可與之混和。不論經緯綫。常可紡至五十支。

潑南薄可棉 Pernambuco 此乃巴西最佳之棉。其特色處。在長度與徑度並其質之堅度也。其紡出之棉紗。尤較他種爲優。若與別種棉花比較。即知其質粗而堅靭。常與埃及白棉混和而用。其大多數。皆供棉紗經綫之用。六十支爲此棉紡線之度也。

西蘭伯里白及麥西華 Ceara, Paraiba, and Maceio 三處多有巴西棉花出產甚富。其上等者極爲清淨。其纖維長短不一。性與秘魯棉相似。以之紡爲經緯紗綫。均可至五十支。倘與埃及白棉參雜。則支數更可加多。

第四節　亞美利加棉花　American Cottons

亞美利加棉花。爲世界上主要之棉料。產於北美洲南部各省。其美點全由於

土壤之合宜。空氣之溼潤。溫度之適宜。與夫種植之得法。此種棉花。實因其出產之數無限。世界各處人民。皆用此種棉料也。吾人不難發見各種各級棉花於各處出產之地。因此種棉花。常以產地之名。或產地之情形。而名其種類也。

奧蘭司棉 Orleans 此爲美國最主要之棉花。產於密西西壁。及路易西那之平原地。清潔非常。易於作用。雖以各地氣候不同。所產之質。亦不無稍異。然總不失其爲主要棉料之特性。其色大概爲白。亦有乳酪色者。其纖維柔軟而有伸縮力。但非柔弱不堪者可比。紡度約在五十支。他種棉花。如埃及棉及祕魯棉等。皆可與之和合。因其色極相類也。

合潑蘭棉 Uplands 產於美國焦吉亞省。克六立那省。及其毗連省分之高原地。其質雖不甚強然。其纖維柔軟而滋潤。故極合用於棉織物。其色或白。或如

乳酪常可與他種棉花和合而用所可惜者質地雖潔倘有幾分半萌未熟之纖維在也通常稱爲陸地棉或高原棉

太克奢司棉 Texas 產於美國墨西古海灣之太克奢司省近今此種棉產以其性質上常與奧蘭司棉相類故與奧蘭司棉占同等之地位惟此爲淡棕色餘無相異之點

蘇比利棉 Mobile 此棉出口雖多棉質甚劣其支度不過自十至二十五常與殺蘭此棉及印度棉混合而用其中含有一小分不熟之棉質而此種不熟棉質之摻雜或有出自天然者或乃由於外來者倘與其熟棉同置一處察之即可辨別

第五節　印度棉花 Indian Cottons

印度棉花可分三類即土棉亞美利加種子棉及幾種埃及種子棉是也此三種棉花質地較劣其原因由於天氣酷熱雨水無常蓋溫度與

雨量二者爲植物生育之要素甚有影響故也。

海痕根漢棉 Hingunghat 此爲印度極佳之棉。產於中央各省。較他種棉爲易發育。不費種植之力。質甚堅。其色頗形不潔。似與淡金色相仿。纖維之經度。亦大小不一。然清潔之。亦可紡爲好紗。其支數約在三十二。若與亞美利加混合可至四十支。

鐸蘭拉棉 Dollerah 產於邦貝者頗多。色白而汚。質不甚堅。且有不熟之物質。參雜其中。棉紗經綫。僅可紡至二十四支。

帛老去棉 Broach 產地與鐸蘭拉棉同。論其品級。可列海痕根漢棉之次。色爲棕色。質甚清潔。經緯綫均爲二十八支。

太納佛來棉 Tinevelly 產於麻達拉司之南。常種植於氣候適宜之境。其質地稍好者。甚爲清潔。並極堅靭。而有伸縮力。色如乳酪而帶暗。紗度爲二十八。

達外棉 Dharwar 此乃邦貝所產棉之一種。纖維極短。與太納佛來棉相似。經緯紗綫二十支。

奧姆老華梯棉 Oomuawuttee 此棉含有不熟之質甚多。以之紡紗須先設法汰去。色如乳酪。其紡出之紗雖佳。然總不及帛老去棉。經緯線度爲二十支。

康泰棉 Cauptah 其地常產此棉。質弱而色汚。其纖維乾而脆。色爲棕色。紡爲棉紗。緯線可至三十支。倘爲經線。則所得甚微。

蘇達拉司 Madras 或名爲韋司登棉。質甚堅紉。纖維中參有半萌未熟者頗多。餘與康泰棉相同。常用爲二十支以上之紗。

盤痕葛耳棉 Bengal 此乃一種極劣極汚之棉。質雖堅。然粗而且糙。撫之恍如金絲。支度僅十五。

殺痕特棉 Scinde 質亦堅。色白而暗。較之以上各種。似乎稍潔。能紡十二支之好紗。

第六節 雜棉

以上所述各種之棉。係世界所通用者。此外棉之種類尙多。要皆不足注目。若以俄屬土耳其棉之產地分別論之。則今需用最廣者。首爲美棉次埃及再次爲印度。他若俄羅斯。本土不適植棉。其國內所需多量之棉。產。概出於俄屬西域之土耳其者七。此種草棉。共分二類。一類謂之谷搖堆積。帶灰綠衣。有柔毛。一類謂之谷梨帛黎拉壹斯姆。形比前者稍小。帶灰黑色。無柔毛。中央高原所產棉花。亦司登。曩時在工藝上。雖已能消售於附近各處。然欲與世界最著名並分類最繁之棉花競爭。尙須時日。故世界各處人民。多注意於其種植之法。倘能改良種植。則其發達。當無可限量也。

繁種墨西哥 Mexican 所產棉花。種類甚多。大概皆係草棉。其中央高原所植。則係木本棉。又雜海島棉。其西方沿海各地。如阿加格來羅却巴斯等地素產墨國土棉。亦係草棉之一種。其生長之優劣。由地氣天候而異。短者長一尺五寸。長者七尺。此種草棉。共分二類。一類謂之谷搖堆積。帶灰綠衣。有柔毛。一類謂之谷梨帛黎拉壹斯姆。形比前者稍小。帶灰黑色。無柔毛。中央高原所產棉花。亦

分兩種。一類謂之昔勃力斯。枝條甚多、不盡着花、一類謂之華拉。枝條不多。而有枝必花。就其大體而言。墨西哥所產棉花纖維強靭。光澤缺乏。常視美棉爲遜。故恆混和美棉而後用。其仿上等棉紗。亦常參用埃及白棉。產地約分三大區。一墨西哥沿岸地方。二太平洋沿岸地方。三中央高原。中國所產之棉。主在南部諸省。頗爲良質。產額亦富。色屬純白。外觀甚美、惟纖維粗而且剛。不合紡爲細紗之用。就其質地而言。遠遜於北美埃及之所產。僅足與印度相伯仲。棉產之種類。概爲土棉及阿美利加種子棉二種。而種類之名稱。常因產地而異。產於沿海省分者。爲白實白色棉花。其白色棉花之汚者稱爲黃色棉花。產於中部省分者。爲黑實白色棉花。其質地較上者爲劣。其內地棉產之概況。另章詳論之。

第七節　商業上棉之分類

前數節所述。皆係棉花關於植物學上之分類。又或就其產地區分之而已。其

種類雖維不一。商業上不能不另分品類以爲價格高下之標準北美棉花買賣之市場。首稱紐約。茲將紐約棉花取引所規定普通之分類如下。

上等
- (一) 潔淨者 (1) Fair
- (二) 眞正中號潔淨者 (2) Strict Middling fair
- (三) 中號潔淨者 (3) Middling fair

中等
- (四) 眞正好中號 (4) Strict Good Middling
- (五) 好中號 (5) Good Middling
- (六) 眞正中號 (6) Strict Middling
- (七) 中號 (7) Middling

次等
- (八) 眞正中次號 (8) Strict low Middling
- (九) 中次號 (9) Low Middling
- (十) 眞正尋常者 (10) Strict Good ordinary
- (十一) 好尋常者 (11) Good ordinary

以上所列。共分十一種。上三種爲上等。中四種爲中等。下四種爲次等。更舉紐約取引所。於一千九百零八年所規定之各種棉花。對於中等之中號者。每磅相差價格之比例率。列表如下。

潔淨者 Fair	價高於中號 Middling 者一五〇。
中號潔淨者 Middling fair	價高於中號 Middling 者一一〇。
中號中之佳者 Good Middling	價高於中號 Middling 者四四。
中號者 Middling	市價若干。
次等中號者 Low Middling	價低於中號 Middling 者一一〇。
尋常中之佳者 Good ordinary	價低於中號 Middling 者一二五〇。
中號著色中之佳者 Good Middling Tinged	價格與中號 Middling 者相等。
中號著色者 Middling Tinged	價低於中號 Middling 者二〇。
次等中號中之著色者 LowMiddling Tinged	價低於中號 Middling 者二。

眞正中號中之佳者 Strict Middling fair 價高於中號 Middling 者二三〇。

眞正上中號 Strict Good Middling 價高於中號 Middling 者六六。

眞正中號 Strict Middling 價高於中號 Middling 者二二〇。

眞正次等中號 Strict Low Middling 價低於中號 Middling 者三〇。

眞正中號著色中之佳者 Strict Good ordinarg 價低於中號 Middling 者一五〇。

眞正尋常中之佳者 Strict Good Middling 價高於中號 Middling 者三五。

眞正中號著色者 Strict Middling Tinged 價低於中號 Middling 者二〇。

眞正次等中號著色者 Strict Low Middling Tinged 價低於中號 Middling 者一〇〇。

中號汚色者 Middling Stained 價低於中號 Middling 者一〇〇。

以上所分二十七種之價。格係紐約取引所區別而釐定之。餘市場之區分與此略異。即如同一中號 Middling 之貨。英國之價略優半分。又紐約之中號貨。與利物浦之眞正號貨相匹敵。由此可見各處區別之不同。於交易上諸多不便。今美國政府以世界通用之美棉。立爲標準。於華盛頓設立棉業討論會。以美價爲準則。印度棉次之。埃及又次之。其分類法雖係由買賣兩方面斟酌而定。然無一定之方程。往往時有差次不齊之處。然可以此得其大較焉。

第三章　植棉方法之前提

第一節　植棉研究之一科

植棉一事。本屬專門之學。爲農藝之一科。其播種耕耘之繁難。視一般農產殆遠過之。我國沐天然之惠。處溫帶之中。氣候温和。地味沃饒。自有棉種移播以來。任意耕作。歷數百載。日盛一日。不藉學者指導之力。不仰政府奬勵之費。迄今猶能以棉產國鳴于世界者。實農民勤于獻畝之間。積其汗血。以鑄成之。信爲幸矣。今也世運文明。工藝日新。紡績之業。資爲原料。而棉遂由農產嬗爲商品。其種類之優劣。品質之高下。尤宜選擇改良。以應其需。俾享有貿易上之大利。是以植棉之事。與紡績並進。迭相聯應。關係愈切。而植棉方法。寖成專科也。

晚近歐美各國。研究特詳。其揭意于植棉之經營。率視爲工商上之經濟政策。即如非澳二洲。昔所謂不毛之地。苟其氣候土性之宜棉者。靡不銳心研究其方法。冀收植棉之利。今則移植殆遍。成效昭著。至若我國植棉一項。古無專紀。

間有涉及棉之播種術者。隻字寸語。無裨實用。如元王禎之木棉圖譜。明王象晉之木棉譜。曾有名目。迄無傳帙。其農政全書。本草綱目。及各府州誌之雜輯植物諸篇。凡所記述。不過視同一草一木。略具種類。初未嘗知爲農業家之莫大利源。而講求其培植之方也。迨前清末葉。生棉之出口日增。棉紗之進口尤鉅。一利一害之間。皆視植棉事業之發達與否爲轉移。於是上下競言植棉。其時農工商部編纂棉業圖說。頒行各省。而植棉之著述。亦先後間出。若魯之種棉簡法。越之棉業學說。兩粵之棉種淺說。與種棉紀要等書。其尤著也。顧植棉方法。未可一概。某棉種之宜于何地。非試種之後。不能知也。某肥料之適于何土。非實驗之後。無由明也。故歐美日本。凡于棉產地。或于其地試種之時。必審查其地之氣候雨量溫度。分析其地質之成分。更設有棉作試驗場。或植棉學校。以講播植改良之法。非徒藏之空言。以爲能事自此畢也。而其實效能克大舉者。亦以此故也。今者吾國地皆熟土。不費開拓之勞。但務推廣其植棉之區

域從事棉種之選擇以擴其產額優其品質而已較之英德等國于炎熱不毛之殖民地中覓其適宜之區經營其不可必之利者勞逸難易相去甚遠茲先研究其前提問題而後逐節略述其方法焉

(甲)植棉方法與經濟之關係

凡習一業必先有經濟上之預算而後有一定之希望以促行其手續如欲植棉何地必先估量此地之利益以植他項適宜之農產所得多少易而植棉能否勝於他種擴而至於工器之利便孰爲繁簡甚麼肥之資料孰爲昂廉必預逐一比較而確定之計其適用何種之方法而後所得棉花之利較優於他項幾倍預操一定之勝算以爲進行之目的迨其耕種之後始不至含有冒險性質以有標準可循經濟上可免虧損之虞如不宜之棉根本上已受損失雖方法精良收成饒足而基金過巨贏餘亦無幾矣

(乙)植棉方法與人工之關係 種植一業。固關係于土宜氣候肥料等項。要以人工爲總機關。蓋土宜等項。皆視人工爲定奪轉移而後呈功者也。故往往有同一地而植棉。其土宜等項無不同。而收穫之懸殊。竟有不可以道里計者。甚或甲之土宜等項。皆遜於乙。唯其耕作勤勞數倍。則其收棉常有過之無不及者。馴良之農固知肆力于畎畝之間。而其庸惰者。竟有歸咎於命運如何不好。天時如何不及。初不計其人工之不善。良可慨矣。是以人工之於方法。有直接總轄之關係。如車船之有蒸爐。槍砲之有彈房。必須完全精良。而後機輪子藥。方能收其無窮之效。倘人工未能健全。但言方法之籌備。猶舍蒸爐彈房而論車船槍砲。製造雖巧。亦無所施其技矣。故古之農夫。有上中下三等之分。計其所業之多寡。即著其人工勤惰之差別。此植棉方法與人工之關係。不可不格外注意者二也。

以上二者。爲植棉之先導。居方法之前提。必先具此二者之必要。而後有方法

之可言。歐美各國之棉作家。於二者之關係。莫不審之綦詳。故其播種事宜。往往措置裕如。毫無前途危險之恐怖。而收穫之過度贏餘。或可增至數十倍。良有由也。中國之植棉者。大半因仍習慣。不究本末。今歲如是。明歲如是。經濟之預算不知。人工之良窳不計。委天任命。雖勞實拙。秋收所得。鮮有贏餘。即能償本。亦屬幸矣。稍遇惡歲。便成凶荒。棉業之不能發達。可不深長思乎。

第二節 土宜之辨別

棉爲熱帶植物。宜乾燥不宜卑濕。此定例也。考察土性之法。一視其中所含質料之肥磽。是否與棉相宜。二視其溼力熱度之高低。可否供棉樹發生之用。土質之宜棉者四種。曰壤土。曰沙土。曰墟土。曰黏土。種地之宜棉者七種。曰高粱地。曰休閒地。曰麥田。曰蕪地。曰豆圃。曰稻田。曰菜圃。何者最宜。頗不易言。蓋因地勢氣候諸原因之不同。各有佳處。亦各有缺點。此植棉者之所最宜研究者也。

壤土係黏質與砂質勻合而成。以之植棉。厥維上上。如含黏質過多。蓄水太重。棉受其浸。頗難生長。惟百分中含砂質七十五分。黏質二十五分。稱爲砂質壤土者。方爲適宜。凡川河兩岸水潮沖積而成之洲壤。多屬此種。因收吸水中之肥料甚富。植棉尤佳。黏土含水更多於壤土。百分中所含之砂質。竟有少至二十五分以下者。在水涯與低窪處。不易耕耨。空氣與水。尤難流通。植棉此地。往往被水淹死。而粘性太強。容易凝結成塊。過於乾燥。則收縮而生隙。致裂斷棉根。惟吸收肥料。保存水分。是其所長。擇高斜向陽者植之。每致豐收。稻田亦然。蓋因稻性喜卑濕。棉性喜高燥。低窪之處。不易涸乾。種稻固饒。以之植棉。受水氣之作用。或霉爛不生。或生而虛萎。但擇隴町兩岸魚鱗勢之田植之。則可免此弊矣。此壤土黏土稻田之宜於棉而須防其水者也。

沙土百分中含沙質八十分以上。粗粘土二十分以下。其性質粗鬆。便於耕作。水氣流通。無雨水停滯酸素缺乏之患。且光熱容易吸收。肥料容易分解。故能

早熟。惟無吸肥力及蓄水力。往往易致旱災。須擇其低濕處下層不易透水者。方能合宜。壚土多含腐植質。其色褐黑。易收光熱。與沙土同。且能吸取肥料水氣。種植極易發達。惟性質粗鬆。稍一乾燥。則虛浮成粉。隨風飛揚。中國之西北地面。多屬此種。設法固定之。種棉最宜。此沙土壚土之宜棉而須防其旱者也。

菜圃多淤肥之土。於棉固宜。惟蕓薹萊菔等植物。收穫較晚。當四五月間。棉須下種之際。其蕓薹萊菔等植物。未成熟。未刈以前。既不便掘穴下種。既刈而後。下種又有過時之弊。麥田於棉。亦蹈此病。善植棉者。傳有二法。一於麥菜未刈。棉當下子之時。用漫種法。至收穫後。芸苗使出。一擇麥菜之不旺者。犁壓土內。作爲肥料。而種植之。惟地與時。不可失也。此菜圃麥田之宜於棉。而須審其時者也。

豆田多去年收穫之土。種棉無失時之弊。但赤豆落花生之豆類植物。至春尚

未收穫者。則不宜種棉。蓋因赤豆類植物之根上。結有根瘤。能吸取空中淡氣。滲入土中。而於土中鉀質之宜於棉者。又能吸盡無餘。其收穫之時間。適植棉種入土之候。不能蒸晾土塊。使地性質改變。棉之營養不調。則生長柔弱。桃絨稀少。且淡氣之作用過度。能使棉花多生鏽病。以致腐爛。此豆圃之宜於棉而須辨其種類者也。

連年荒穢雜草。叢生蘆葦。遍布之蕪地。受腐植物之積壅。及他項肥料之吸收。最爲饒沃之壤。以之種棉。必可大熟。惟其害亦甚夥。一則多根。不易耕耨。二則多虫。尤難防治。三則過肥。每致棉苗虛長。凡欲植棉於此等土壤。必須預施方法。爲之絕其根。治其虫。勻其肥。庶幾化荒地爲膏腴矣。此蕪地之宜於棉而須避其害者也。

高粱地與休閒地。以之植棉。頗屬適宜。因高粱係禾本植物。性喜乾燥。與棉本同。而高粱之根鬚散布。入土不深。僅吸收地面之肥。未若棉本之爲深根植物。

吸肥多在數寸以下。故高粱之所不及取者。尙足供棉之滋養也。休閒地者。曾經墾熟。或久種他物。或已種棉。因地力鹵薄。荒而歇之。以休養地力之土也。此種土之性質。受光熱霜雪等天然力之作用。及收吸塵爛草木之肥料。以之植棉。必可豐收。而塊壤井然。易于耕種。固棉作家之所常用也。

以上數者。爲擇土之必要。辨之不精。則植之不宜矣。而數者之中。尤以壤土爲土質之最優。沙土次之。壚土黏土又次之。休閒地高粱地爲種地之最優。麥田蕪地次之。豆圃以下又次之。此皆就土與棉之關係而定其差等。數千世之棉作家。宜有以辨別之矣。此外更有兩種調劑之方。一曰輪種法。二曰培土法。

輪種法者。即間接之休閒法。以培養地力之謂也。若宜棉之區。連年續種。不以另種他物。於首先一二三年之收穫雖甚豐富。過此以往。則苗之發達必年減一年。桃之暢盛。必年少一年。此中現象。稍業棉者。知有驗也。推其原因。由於土中所含宜棉之性質。及其滋養之肥料。配合有限。不能供棉本無窮之吸收。故

少則三年。多則五年。自然失其效用矣。善種植者。往往視察棉與棉性質相反之植物一二年。以壅補地力。而後再種。既可獲休閒之效。又不至坐失地利。此營土方法之最善者也。

培土法者。視其土質中之所缺何種。而用他項之土質肥料。以調劑而改良之謂也。如壚土過鬆。則雜以石灰等堅質之物。或燒土之法。以定其重性。厚其黏力。以固定之。黏土過結。則雜以輕沙及腐植等鬆質之物。以瀉其水分。解其膠固。以疏暢之。推而行之。凡類此者。皆可察其所缺之點。而行適宜之法。但不免耗費過巨。工作太難。且因地勢氣候之關係。終有不能變改一任土質之自然者。其勞逸不可同年語矣。

第三節　種子之選擇

種子乃棉之所自生也。棉花品質之優劣。發育之銳鈍。不待耕耘而可判矣。棉之種類。甚爲繁富。已於第二章詳論之。其選擇之法。可區分爲二。(一)

預備選子法。(二)臨時選子法。當隔年收桃之際。即預選下年之種子於勻苗預備選子法。亦可名之初選法。當打心後。往來棉田時。留心體會。何式之子。將來可成何種之花。何地之種。來年可植何類之土。逐一比較。至於確當。然後視察樹間枝幹最偉。花葉最旺。桃絨最良之子。識以標記。俟其十分成熟。色澤完善。隨時另採取之。若子粒之色未光黑。或紅或白。子粒之質。或含水分。或含牛乳質。即是未熟。俱不堪用。

臨時選子法者。當次年播種之際。將去年所藏之種。重加揀選。亦可名之複選法。蓋因去年收穫時。所選之種子。藏至今夏。其經歷之時間已久。難保其無潮濕虫蝕。及空氣酸化之作用等弊。取出後置日中晾晒一二日。投入糠灰稍摩擦之。使之光滑。然後復投入水。以手拌揉。其虛秕不中用者。必浮於水面。堅實者必沈於水底。棄其浮者。取其沈者。攤布簸箕中。再細剔去欵軟而仁不滿之

種子採取之時間。及收藏之方法。亦須愼重。往往有良好種子因此二者之弊病。遂致不能合用。撥種之早遲。或謂宜頭花。取其速成。或謂宜晚花。取其老實。究無關要旨。但得優美者。無分早遲。皆可用也。採取之時。不宜陰雨。不宜早晨。當於晴天午後。以免水露潮濕之弊。若遇霪霖。子已成熟。必須溫晾。使之乾燥。然後收藏。其收藏之必要。不外避潮。或連絨收桃。或去絨收子。用布袋或堅厚紙袋。或玻璃瓶。裝置周密。擱於高見陽光。因溫度晝熱夜凉。種子寒則收縮。熱則膨脹。浸濕等弊。乘之而入。或生芽。或腐爛。明年播種。輒不合用矣。

選子之外。又有換子法。棉之種子。無論何等相宜之地。連年栽植。則變而爲劣。收花必漸漸減少。例如英美豢馬。取種於比。三傳則微。即此義也。善植棉者。往往由他處選子。移種本地。如俄克里姆高加索常取種於錫愛蘭。英之印度每換種於墨西哥。多則三四年。少則一二年。其定例也。然換子之必要。須與水土

氣候無不相宜。而後移之。方能有效。否則無益。或更不如也。其簡便法。莫如以甲地之子。移栽乙地。以乙地之子。移栽丙地。照此互換。必可豐收。中國之上農。間能行之。然亦尠矣。

歐美各國之棉作家。於換子之外。又有交種法。譬如甲乙二棉。各有專長。又各有缺點。或甲絨堅韌。而乙絨清脆。或乙絨細長。甲絨粗短。研究植物學者。往往以花木交接之例。謀桃絨完備之棉。於棉樹着花之時。擇甲乙二種之壯實高大者。用利刀劃分甲花陰面。摘去花鬚。花心自然漲開。以刀撥去花蕊。用紙袋罩花頭。次晨花房長足。卽可受孕。復摘下乙花。除去甲花紙袋。預先製一駝種花大而長。極速。且能兼取數種花蕊。合孕於甲花房內。仍用紙袋籠住。經兩晝夜。卽除去紙袋。置一輕拂乙花之蕊。入甲花房內。然此關乎生理植物學理之作用。手續太煩。而劃分之際。尤宜精細。稍有妨礙。則兩花萎矣。總不

如前法換子之單簡自然也。

選擇種子之作用。其利益甚大。蓋精良之子。無粒不苗。無苗不秀。不至失時。尤易勻苗。其發達必速。即消耗肥料。亦不至過多。普通下種法。每植一株。至少須五六粒。以防不芽等弊。逮成畦留苗。仍祇一株。苟子粒完美。則一二粒已足。每年每畝地。約需子七八斤。以五分之一計之。可節省子粒三分之二。每畝可贏得棉子五六斤。棉子含油極多。亦棉之一大副產物也。用爲肥料。培棉尤宜。北美等地。恒利用之。既可省子獲利。又可卜其有成。亦植棉者之所宜加意也。

第四節　特別器械之購備

植棉之器具。有可用耕種之普通者。有須單獨製造者。逼而別之。可分兩類。一尋常器。二特別器。尋常器爲農圃之所習用。凡耕作家皆須購備。製造應用。既所深悉。用之植棉。亦無不同。特別器爲植棉之專一器。必須另製。購造既宜研究。用法尤多不同。今世歐美之棉作家。往往以此擅長。節省勞力。茲取其簡而

易知者。說明如左。

(一)重大鐵犁　凡野外叢林新伐樹木之土。最宜植棉。惟苦根多。不易掘拔。故必另製一重大鐵犁。專爲開墾此等沃土之用。犁有鋼刃。長一尺許。前置長鐵脚。以便保護。用時以兩牲牽之。向前斜行。可將所有未盡之根。鏟斷掘起。卽如土質堅硬之植棉地。亦有用此器耕之者。但嫌太重。不易施行。若以之深掘溝洫。尤此器之專長也。

(二)切根雙刃犁　凡種植之田。每多遺根。草本柔而易爛。木本堅而難腐。耕作之際。如不拔去。常防害苗芽。棉爲木本。其根尤硬。故又製有雙刃鐵犁。以爲切根之用。犁有一鐵輪。前有雙刃。上一下。牽行田中。可將土中所有根核盡行斐除。并可碎斷。使之易腐。形略似重大鐵犁。而輕便過之。其用之異點。在能補助重大鐵犁切根之用也。

(三)班奈耳播種器　植棉播種。昔時多用手工。雖略可省費。究不若用器之

便利省時也。此器爲德人所發明。前有輪齒。如犁刃。掘開溝穴。卽有漏斗洩棉子於穴內。又有鐵脚在漏斗後。可以自行蓋土。後帶磟礱。隨卽壓緊。漏斗有掀機。洩出棉子之多少。皆可隨意增損。以牲畜行田中。一人司理。每日可種七八畝之地。其價亦甚廉。故今之植棉者。多舍手工而用之。

(四)散粉鐵篩　棉葉受虫。須散布巴禮斯綠等藥粉。舊用布袋播施。殊太拙重。故今植棉者。多改鐵篩。篩用馬口鐵爲之。或用銅鐵之細絲。織成密網。狀如漏斗。底有無數小孔。傾藥於中。以長柄搖之。能散出極細之灰於葉上。而又有小扇。用以揚出細粉。其便利過於鐵篩。惟價貴而用者尙少耳。

(五)割幹器　凡棉收穫後。田中所留遺之枯幹。必須拔去。或埋於土內。使之爛毀。以便次年耕種。中國昔時舊法。每用刀鐮。使工人割掇。費時費力。人多苦之。故歐美今日之植棉者。多用此器。一名司脫克特。形略如車。軸有鋼刀。上坐

一。人用牲口牽走。每器所到之處。可將所有枯幹惡行割去。其敏捷之善。實有超出手工萬倍者。

（六）軋花機　此機英語名爲 Cotton gin 即爲除去棉子集取棉絮之用。舊法用兩木棒。或鉄軸。藉手足轉動之。十八世紀末葉。美國工學士回脫尼氏。發明此機。其有資于合衆國之勢力進長。以視彼得大帝之使俄羅斯稱霸。殆更加之。亦可窺其功用之偉大矣。今日所用者。有軸機 Roller gin 鋸機 Saw gin 兩種。鋸機之構造。則用兩排筒遙對兩排鋸輪而位其中間。其針齒密近兩排。鋸輪稍有線隙。棉桃自漏斗落下。由鋸輪捲至針齒之處。棉子與棉絨脫離。由旁罅漏出。棉絮由針齒捲出。集於一處。其作用也。大軸與兩排鋸輪。同時運轉。鋸輪運轉之方向。兩兩相同。

大筒則取其反對之方向。而運轉焉。軸機之構造。則用三筒相同之軸。相互迴轉。于軸間脫取棉子者。其作用與舊式無異。而靈便過之。回脫尼氏之所發明者。即鋸機是也。鋸機未發明以前。惟軸機是用。其棉絨之易與棉子脫離。滑澤而潔者。以用軸機爲宜。故海島種之棉之軋花。常採用軸機。此其實例也。其棉絨與棉子黏結。不易分離者。非用鋸機不可。高原種之棉。皆採用鋸機。又其實例也。海島種之棉。產量甚寡。世界棉花。率屬高原種。故鋸機之用。大而且宏。鋸輪之回轉數。一分間約有四百。昔日手工之軋花機。每人每日僅得半俵。今則用機一臺。日可五十俵。以至七十俵。其最多者。有時且可日得二百五十俵。惟回轉之速度。往往有切斷纖維。減少品格之弊。近今軋花機之原動力。率用汽機。于規模稍大之軋花廠。即能見之。田舍之間。農夫備以自用。則以人力之新式軋花機爲宜。若其採集原棉而設廠軋花者。則非用汽機以引之。固不爲功也。

人工製軋花機器。法以棉桃置機上。用圓筒排列針齒。中設轉輪。運用時棉絮纏繞針齒之上。棉子脫離。由旁罅漏出。近年改製新式。種類頗多。引以汽機。益形便利。以軋兼彈。每汽機一座。可以運用軋機十五架。每一架上列針齒七十以上數種。皆植棉之特別器用。中國尙少製造者。卽購之外洋。亦不甚貴。他若耒耜犁耙。壓地機。散肥器。灌花瓶。誘虫燈。噴水筒之類。皆植棉上所不可少。農家須以時而購備。固不待言也。更若寒暑表以驗气候。顯微鏡以察虫病。風雨表以占晴雨。測肥器以試肥料。此則棉作研究家之所宜常備。指導者之所宜從事。茲不復爲之說明。姑從闕略。

第五節 肥料之調配

凡百農產之種植。皆有待于肥料。藉人力以補地利之不逮者。亦唯肥料調培之一途。於棉亦然。其尤要者。則棉之纖維。實藉肥料以發育也。蓋纖維之生長。

由於炭素酸素水素之三原質作用。以滋養而暢遂之。而空氣及水蒸气之注於葉間者。又有天然之同化力。化合爲澱粉質。以資其生長之機。是纖維者特。炭酸水素與澱粉之變相。肥料中不少炭酸水素澱粉質之品。是在植棉者，有以壅配之。而後以天然之化分作用。以供纖維之收吸。至於種子之發育。枝葉之繁榮。皆爲纖維生育之輔佐機關。尤非肥料中之燐鉀等物不爲功。此所以肥料之壅配，不可不講究也。

常適用者。不外三種。一光酸質。二鹼質。三硝質。光酸卽燐養。骨粉類屬之。硝質卽淡气。糞料豆餅類屬之。三者之配合。有用鹼硝各一分。光酸二分七厘五至三分爲度。若硝鹼過多。則徒長莖葉。結實反少矣。就元素之多少。擇品物之相宜者。以施壅肥之法。可分四類。一積草壅

卽鉀。草灰類屬之。硝質卽淡气。糞料豆餅類屬之。三者之配合。有用鹼硝各一分。光酸二分二厘五者。有用硝一分鹼七厘五。光酸二分二厘五者。大概通行法。則分。光酸二分五者。有用硝一分鹼三分五者。

肥法。二燒灰壅肥法。三製糞法。四製枯餅法。

積草壅肥法者。當五六月植物發達之時。擇原野間枝葉暢茂。莖幹嫩秀之蔓草。如馬棚根絲茅等類。視其根莖易腐爛者。用寬嘴利鋤。連土薄掘。不易腐者。則棄其根莖。而取其枝葉。同置深溝中。用鹽類水浸之。時復攪翻。草木入水。自能發熱。一兩旬則腐爛。再久則成泥。至明年三四月。已全失本質。然後掘出晒乾。復擊碎之。則可用矣。又有一種名肥田草者。根葉柔脆。最易腐爛。當九十月治土之際。散種田間。至春發育。蒙茸數寸。犁而覆之。旬日成泥。既可省壅掘之勞。又無不燃之弊。中國之南部耕作者。多用此種。以之肥棉。尤得時候之宜者也。」

燒灰壅肥法者。當春夏之間。擇山谷中之積淤。及其叢蕪之草木。和土掘之。聚作一堆。將用之前。翻鬆燒之。使其成灰。然後取用。蓋此等積淤。皆屬天然之肥料。惟受日光之蒸晒絕少。爲寄生虫類之聚點。其不易視察之微生物。尤以此等處爲棲息之地。施之棉田。遺害無窮。以火燒之。可絕其種。肥即草木根莖之不

能腐爛者。亦可使之同爲灰燼。牛羊等骨類肥料。必須使之成粉。方可散布。製治手續。最不容易。亦多用燒灰之法。

糞品之宜棉者。以人矢及馬牛羊猪犬鳥類等爲適用。單簡施之。不加製造。往往失肥料全部之効用。是以有製糞之法。其最通行簡易者。惟窖糞是宜。法於空間僻地。掘一深穴。用泥鍊好。使無漏隙。將糞類雜堆其中。稍浸以水。上覆薄草。復以軟泥糊之。使不通空氣。凡屬糞類。皆含有酸化之作用。自能發熱。久則消解成稠質。又久則爲水矣。愈久愈好。至二三年方用。其效更大。各國之習花草業者。多行此法。於棉尤宜。又有置草葉於猪牛等牧養之處。使糞溺浸漬。踏跡踐踏。久則腐爛。每年收二三次。堆積俟用。亦省手續之一方法也。

枯餅之宜棉者甚多。如黃豆蠶豆牛母豆落花生棉子之類。以及桐柚茶油菜油等枯餅。皆爲植棉不可少之肥料。必須預備待用者也。惟枯餅壓積成塊。水分極少。所含肥料。最難分解。必用軋機或水碓搥碾使碎。浸入人溺。以大瓦缸

貯之。久則發臭。爲可用矣。如用餅粉。當於未播種前。或播種時。深掩土中。經有三四月之潤化。方能收其効用。如施之過遲。棉已成熟。枯餅之肥性。尙未發出。棉不逮收其滋養之功矣。此枯餅所以宜及時浸漬也。

以上四者。皆肥料中之價廉物美者。而壅配之手續。亦極簡單也。以中國現在棉作家之情形。及其經濟之關係。非中國之所企及。故其肥料之預備。亦多特別之物質。用化學製品及各種鑛產等珍貴之品。以之培棉。固可得異常之豐收。而資本過巨。手續大難。恐非貧賤之農夫所能驟幾也。

第六節 氣候之審察

棉雖爲熱帶植物。尤以北緯線之三十七八度間所種者。爲得氣候之宜。如美國北緯三十七度之區域。所植甚良。而吾國植棉地。亦屬於北緯三十七八度之境。蓋棉之性質。最忌低溫度。最宜高溫度。及溫度之有常態者。故播種之後。

與成長之間。及收穫之際。務必得溫暖之氣候。且畏暴風。有暴風之處。尤不可不籌防禦之法。有此種種原因。是以著名之棉作地。多在近海之區。又不宜於臨海之地。

求溫度相當之法。據夏白露特氏所研究。謂播種發芽之溫度。較稻之所需者稍低。自生長至收穫。平均宜得攝氏十五度以上之溫度。又自成長之初兩個月間。平均宜得二十度以上之溫度。其後兩個月。平均宜得二十度以上之溫度。又據著熱帶農業篇之滯謨拉氏所說。其關於植棉業之溫度者。自開莩至結果。平均必得十八度以上之溫度。在作育成長期內。自摘心摘芽開花結蒴發絨之際。爲日方長。宜得二十六度以上之溫度。較夏氏所論稍高。可知種棉所需之溫度。在中國產棉之區。爲最宜矣。

美而敦氏謂棉之生長時期。與成熟時期。分爲二段。播種後至八月中旬。爲生長時期。溫度宜逐日徐徐升高。若於此間突然低下。或忽然太高。皆有妨害。八

月中旬以後。爲漸入成熟時期。其莖葉中蓄有充分之養料。雖遇溫度低下。或有升降。尙屬無礙。若生長期內。土固宜乾燥。又貴有陰雨以滋潤之。至成熟期內。則宜晴霽。而不可復有陰雨。此其大較也。

棉與氣候之關係。除溫度發育棉幹之外。更有一種重要問題。卽春霜與秋霜之廻避是也。霜與棉萬不可相遇。春則傷芽。秋則傷桃。故播種之候。不宜過早。亦不宜過遲。當淸明穀雨之際。(陽歷四五月間)卽下種子之時。就棉作家之習慣分之。可定爲三期。淸明前五日爲上時。後五日爲中時。穀雨爲下時。斷不可過穀雨。蓋早種卽早收。縱風霜過速之年。雖蒙其害。不至全荒。若吳越濱海。多患八月之風潮。幽燕近寒。常有重九之霜雪。其下種之時。猶宜比常時略早者也。

種時過早。霜多未盡。溫度太低。多不能促其發生。卽生亦多萎弱。善植棉者。務求一避寒之法。於去歲冬耕土壤。漫種大麥。臨種棉轉耕時。并麥苗掩覆。麥根

翻豆治耕稍種一下矣。護在

第三章 植棉方法

第七節 續

治畦播種之手續

畦之法。可分兩種。一有春熟之地。無春熟之地。一無春熟之地。如休閒高粱圃等土壤。及已種之棉田。其治之之法。皆當於去年收穫時。用器將土輕輕過。使成大塊。愈深愈妙。縱橫互架。暫不耙勻。暴露蒸晒。使透空氣。以舒土性。

上。性最耐冷。棉之浮根遇之。即可藉避風霜。而地裏衛。且麥梗橫藉。使土虛浮。棉根得以遠行。吸受地中之深根。亦可得麥苗之煖氣。自可耐地面之寒和。土質滋潤而後下種。則溫度可免低寒之弊。二則土中含有潮溼。可供棉子發生之作用。往往播種日之氣候。猶宜審察。必擇雨後新霽之日。天氣陽得時候之宜。三五日則遍畦發芽。且多齊整。若當陰雨霪霖。浹旬不晴。甯可遲。不然。每多不生之害。即使發生。亦多參差不齊。使作之不便。手續之繁難。猶其小者也。

及經霜雪之凍結。與風雨之浸蝕。自然分解。細碎崩塡。稍一劑之。即成半壤。而土中之虫蟻微菌。爲棉害者。皆可藉霜雪風雨之冷厲。以除殺之。爲天然之治虫法。猶非人力所能逮也。

蕪地豆圃。猶宜隔年深耕。蓋蕪地之草葦等根。往往入土最深。遍布如網。預開墾。絕其生機。可使化爛。變作肥料。至春而耡去其未朽者。可使盡矣。而荒蕪土中。虫類尤夥。必須假凍晒之功以滅之。若豆類土壤。所餘之淡氣。未免過多。以之植棉。頗有妨礙。早時耕轉。以宣暢之。使多收空氣之光酸。以改變其性。而厚其力。此尤治畦之最要者也。

有春熟之地。如麥田菜圃等類。當春夏之交。猶未成熟。待其收穫。爲時已晚。法於麥菜之間。略掘小穴。下子於中。或用天拋花法。漫播種子。待收穫麥菜之際。復留其半株。俾以禦風。爲棉之屏幛。久而腐爛。則成肥料矣。若在瘠薄之土。麥與菜之生長。幷不旺盛。直可將苗捕倒。以犁翻轉。埋入土中。以作肥田草類之

用。若吝惜麥桑之小利。是爲下農。究其所失。更有大者。此又治畦方法中之宜變通者也。

春熟與無春熟之土。其通行之耕耨。必須至三四次擺蓋調熟。然後治畦。作畦之方向。宜由南而北。其經線則中凸而兩旁凹。其緯穴則如犬牙之相錯。三者之作用。能免陰翳之弊。使棉本多受陽光之激射。則生長迅速。能長保水分。又無雨水積滯之患。其法當犁土時。第一行向北直行。先向左翻。第三行回向南時。再向右翻。一往一來。卽成畦形矣。

畦溝之寬狹。畦背之高低。棉行距離之遠近。皆無一定標準。大抵視土地之肥瘠。棉種之大小。以爲轉移。肥地宜疏。瘠地宜密。大種宜疏。小種宜密。普通例也。

平常棉田。每行寬七八寸。高三寸。每株相隔一尺。每行相隔二尺四五寸。此其大略也。若瘠地每行相隔祇須七八寸。肥地每株相隔或至一尺五寸。每行相隔須二尺至四尺。美國長絨棉種。平常地亦須三尺餘

一行。一尺五寸一株。(凡尺寸皆據現行工部營造尺)蓋長絨棉種之發育過於他種。密則束其枝幹之展布。必酌長修條。而結桃反少。若過於疏。則根之散布。不能盡吸地中之肥料。地力有餘。而收棉不足。二者雖屬勻苗之關係。實由作畦爲基礎也。

棉畦作成。必過四五日。使土氣和勻。方可下種。播種之法。將曾經複選之子放入水內。自二十四鐘至三十六鐘之久。由水內取出。以手略爲轉旋。使浸濕之子。與絲粘緊。再覆以乾土或沙土。然後用手工或播種器。逐粒撒入穴內。若欲其迅速發芽。則水內與土中。可加木柴灰與煤灰少許。煤可殺虫。灰可化油。五六日則茁芽矣。

又有沸湯浸種法。用盆貯沸水數斗。將所播之種子。投之於中。復以木棒攪和。經五分鐘久。卽急撈出。用灰揉拌。攤於簸篩之上。待其略乾。散入穴內。此其利。一則種皮柔軟。油汁分解。易於發芽。一則棉子所帶之虫類。皆可藉沸湯殺滅。

唯下湯時間。最宜謹愼。稍一疏忽。使溫度過多。種肉受傷。往往使種子有不生之弊。此又其害也。

一畝之地。據棉作家之確實計算。所需棉子。不過七八斤。每穴下種。多則四五粒。少或二三粒。種子入土。隨遮以灰。復覆土二三寸。或用腳踏實。或用磟磓壓緊。若土虛浮。反不易生。即生亦易萎。壓緊之後。再散布穀皮。或二三寸長之藁稈於其上。以掩覆之。此其利有四。一則驟雨霪霖。可免土壤膠結。又無泥水飛濺損及新芽之弊。二則大風狂拂。有所圍蓋。不至灰土颺起。動搖根芽。三則能久保水分。不至土壤乾燥。四則藁稈穀皮。經久腐爛。爲最宜棉之肥料。有此種種。所以植棉者無不用也。

第八節　苗幹之營養

棉子播種之後。普通時間。經五六日。即能發芽。若溫湯浸種者。二三日後。便破甲而出。是爲棉之幼穉時代。其培養最宜注意者也。自發芽以後。須勻苗三次。

至夏至爲止。初勻則僅拔弱苗。餘宜多留。以備損傷。再勻則漸疏。一穴留二三株。終勻則定苗科。一穴止留粗旺者一株。斷不可兩株並留。並留則互相擁擠。勢必直上而無旁枝。其收成必減。故第三次勻苗之際。宜視察土性之肥瘠。種類之大小。及治畦之規定。以爲株間距離之標準。則無過密過疏之弊矣。

疏除之法。固宜在弱苗密生之處。然謂弱者既除。强者即良。亦非定論。古來棉作家。經種種之經驗。已設有雄本雌本之別。謂雄本之收穫。遠遜雌本。雄本宜除。雌本宜存。然一花之中。據生理植物二學說之研究。誠有所謂雌雄兩蕊而生。而有高下者爲雄。是以葉爲標準也。或謂葉大肉厚有光澤者爲雌。是又不僅以葉爲標準也。或謂葉色濃綠與勢力强盛者爲雄。色淡與柔弱者爲雌。是又以色勢爲標準也。總之。除弱苗與除强苗並重。無一定之方法。是在善植棉者。各隨其經驗。及其地與種所宜之習慣。以期適用而已。唯有

特別過度之棉本。超出普通數倍者。是爲酣長。結桃必少。定拔去之。此又不定中之一定者也。

苗既長成。高至一尺五六寸。分爲六七枝之時。則宜摘去衝天心。令四旁生枝。旁枝長至四五寸左右。亦摘去心。勿許交枝相揉。如此則花多實繁。若摘心太遲。或不摘心。則枝徒幹高。下少枝葉。花多殞落。結桃必少。一畝之地。必減收二三十斤。惟摘心須於晴天日中。受傷處津液流出。可立時凝結。早在大暑以後。遲在立秋以前。過時則不生旁枝。最好在三伏晴日中。各摘一次。切忌陰雨。若雨水灌入枝孔。則多成空桃。至幹甚至因而霉爛。至於枯死。旁枝旁芽。若有柔弱不敷發育者。均宜隨時摘去。

培苗手續。又宜勤鋤。鋤苗之功用。一去草穢。二令浮土附根。則根入土日深。三令土虛浮易吸收水分。及分泌肥料。勻苗之際。或以鋤代之。鋤工須極細密。必六七遍以上。又當在夏至前。諺云鋤花須趁黃梅信。鋤頭落地長三寸。卽謂此

也。鋤時以雨後爲宜。土鬆根舒。不至斷裂。當施鋤之際。遇有雜草之類。須連根檢去。則棉十乾淨。重耕亦易矣。

次則灌溉。施肥之法。將前所預備之肥料。視土地之宜。散布田中。約計手續。可分五期。治畦爲第一期。下種爲第二期。苗科長至三四寸時爲第三期。六七寸時爲第四期。打心成科時爲第五期。苗既長成。滋養已足。無須再施肥料矣。

第一期當作土治畦之際。將糞類及肥田雜草之物。犁覆土中。使厚地力。第二期即下種時。多散骨粉。或拌糞之灰類於穴中。此二期皆以施肥方法而兼壅之效也。地力足贍棉本之滋養。則以後雖減少一二期。亦不至於荒瘠。

第一第二期所施之肥料。如猶未足。則以後所施之成分。以通行一畝計算。第三期可用牛羊猪犬等骨粉十五斤。豆餅或菜麻等枯餅三十斤。第四期可用

豆餅一担。猪羊糞及草拉圾塵芥堆積而成之料五担。復拌以柴灰百五十斤。第五期可用豆餅等四十斤。或薄糞料一担。約半月一期。至六月爲止。過此以往。雖多施肥。亦無效用矣。

肥料之施法。或用乾粉。或用水液。水液多用器具。乾粉多用人力。其最要者。土地之磽腴。棉本之大小。不可不斟酌也。棉之性質。最忌過肥。肥則徒長枝葉。難結桃。且因肥料之滋養過甚。結桃亦不易開裂。而收穫猶費手續。瘠土之棉。其苗幹發達。雖不暢旺。而結桃必豐。但不能碩大耳。必相其宜而增損之。使足以供滋養之用。則得施肥之要矣。

棉之滋養。灌溉亦其要者也。當雨水順適之年。灌溉固無所見其效。若雨水不時。天降旱虐。則其爲功。又在肥料之上。故凡植棉者。當作畦時。即預備之。於畦塍內開來水去水之溝。深四五寸。以通蓄水洩水之處。棉性最忌低溼。當雨水過多之年。亦必隨時放出。不可留水畦內。若雨水太少。然後視察其乾燥之度。

時灌溉之。其法可分兩種。一噴水灌法。一放水灌法

棉子發芽抽苗之時間。若雨水欠缺。經三四日。必灌溉一次。此時棉苗常嫩脆。稍受拂壓。便致折傷。灌溉手續。最宜謹愼。法用灌花筒類。噴水澆之。但使土壤潤澤。根荄沾濕爲止。且勿過多。多則致土成泥。反足滯棉之生機。是爲噴水灌法。

棉樹長成。其根莖之水分已足。但須長有潮濕。以供其枝葉分泌之用。若値時亢旱。滋養缺乏。花不易實。桃不易熟。必須時常灌溉。以發舒之。而根莖之吸水力強。能從土中吸取水分。分泌枝葉之間。但決來水之溝。放水入田。浸漬一二時。仍開去水穴瀉出之。是爲放水灌法。惟不可蓄水過久。致奪棉高燥之性質。

第九節 虫病之醫治

棉之害甚多。除水旱之關于天時地利者外。尙有兩種。曰虫病。二者相衡。又

以虫之爲害特甚。而治虫之法亦大難。據美國棉作家之攷察。所得害棉虫類。約四百六十五種之多。爲害略重者。亦不下百餘種。就棉本之發生階級定之。可分爲蝕種害葉斷根咀幹蠹桃五類如左。

蝕種者名丁種虫。形如小蠅。身有粗毛。雌長二分。翅之開張四分。雄較小。四月間出。生息土中。專食種子。使不能發芽。或發芽即枯死。被害處常高起。而根部萎縮。當其萌發之際。巡視田間。每能見之。是所以和煤使之不能食。早播乘其未化蛆。或多下種子。縱被其害。尚不能盡食也。

斷根者名地蠶。又名夜盜虫。身長一寸二三分。圓淡而灰色。背黃。有二條黑綫。五月間出。生息于棉樹根旁土中。卷曲如環。夜則出于地上。嚙近根處之莖葉。日則朧伏土內。咀嚼鬚根。罹此害者。初則生機停滯。無他顯害。繼而根斷莖倒。容易拔起。驅逐此虫之法。除通行諸方外。以豆麻餅爲肥料。施散土中。可防其蔓延。且能殺其幼虫。

害葉之甚者有二種。一爲捲葉虫。身色黃白。長四分。頭小鬚長。翅色淡黃。有濃褐班紋。翅邊有黑絨兩條。於七月九月出現兩次。棲息棉枝之上。發生甚多。吐絲捲葉。以爲窠巢。即以棲息。被害甚者。柔弱而不易生長。更難結實。又有名寸蠖虫者。身長八九分。始淺綠色。漸長成深黑色。兩旁有多數圓白渾點。上身小之一種粉汁。以自營養。其發生之原因。或從外入。或由肥料及種子中之一種微菌化成。五六月間出。棲息被害之幹內。其幹中空。而節之鬆處。每有小孔。大則全葉食盡。僅留根帶。驅除法可用通常者治之。

嫩葉。長大則全葉食盡。僅留根帶。驅除法可用通常者治之。

咀幹者名咀虫。身長四五分。色褐黑。甲之堅硬。與棉幹同。有利啄。吸取棉幹中

爪三對。下身長爪五對。於五六月間出現。寄居葉上。初生多在葉之陰面。揀食

風暴雨。容易折斷。其特別驅除法。於播種時略放煤油少許。或用水銀淘種。亦

蠶桃之虫類甚多。其最甚者。爲赤實紫實兩種。赤實虫身細長。有一寸六分。頭

胸茶褐色。有灰白斑點。腹部濃灰褐色。鬚細而白。有前後兩翅。于八月生息。紫實不同。身肥頭小。長三分。其色淡黃。左右兩旁。又成洋紅色。腹圓純白。鬚細而長。有前後兩翅。與赤實同時生息。俱寄居棉桃中。以棉子爲食料。棉絨阻其咀嚼。常爲囓斷。別有一種。其形迹似臭虫。與上二者不同。初無翅。有爪三對。身小而色紅。頭項有一長啄。以啜物。及至身長。而翅方生。凡害虫之桃。與蓼相連之處。必有小孔。以通空氣。而排洩其礙身之糞。棉桃受虫。其害有三。一矢溺汚染桃絨。使變紅黃。二傷及花核。使桃絨難長。三摘桃軋花。壓破虫殼。血水壞絨。其特別驅除法。必須巡視棉莖之繭。及近蓼之孔。而撥殺之。虫凡三變。由卵而蛹。由蛹而蛾。由蛾而蠓。蠓又產卵。生生不已。爲害無窮。其驅除最要之法。宜自殺蛾入手。蛾爲虫之過度時代。蛾殺則免傳種蔓延之害矣。

世之棉作家。研究殺虫之方法。爲世通行者。厥有三端。一點燈誘殺法。二噴煤油乳劑法。三散巴禮斯綠法。三者之外。又各視其宜而用特別法殺之。已詳於

上。

點燈誘殺法者。用洋鐵製一盤。高三寸。直經尺五寸。中置一玻璃燈。燈一面置洋鉄板一塊。使燈光可以反射。盤中置水一二寸。水面泛煤油少許。晚置田畔。虫性喜光。見燈必撲。即墜油而死。凡虫之有翅者。皆可用此法殺之。於殺蛾尤便。

煤油乳劑法者。用肥皂五兩。水五斤。煤油十斤。先將肥皂碾碎。放入鍋內。加水拌和煎之。煎時滴入煤油。以木棒攪拌。隨滴隨攪。至水與油融合。化成乳狀爲度。然後將鍋放冷收好。用時以沸水泡化。加冷水三十倍。取噴水筒灌于葉幹之上。虫遇卽死。於害葉蟲幹等虫。施之尤宜。

巴禮斯綠法者。因其中蓄有信石。其性甚毒。用巴禮斯綠一磅。石灰六磅。篩成細粉。將二物和勻。裝於長十八寸闊十二寸之粗厚布袋內。用帶束緊。挂棉樹上。用力播之。使粉從布袋漏出。遍灑棉葉棉土之上。虫嗅卽死。或用馬口鉄篩。

或用吹粉銃。皆可施行。但須注意者。散時不可沾入口鼻中。因其性太毒。能壞人肺。較前二法。皆不如其穫(使也)。

棉病多生於一處。而害每及于全部。與虫之比較。雖有有形無形之分。其爲害之性質則一也。推其發生之原因。多由種子之所遺傳。與氣候之不適宜。以及耕種之未善。如天時合度。下種得法。每樹距離之遠近。透光透風。使之容易發生。不貪密種。下足肥料。枝葉勻稱。體氣壯旺。則受病必少。據見時棉作家之攻究。病有生於葉上者。有生於樹根者。試詳如左。

病之在葉者。又有葉底葉面之分。然總不外乎斑紋二種。亦可統名爲斑紋病。

究其原起。大半由於微生物之傳染。故發生甚易。在葉底者。必株行太密。枝葉交互。葉底被沾。則立起汚點。或先受別虫所傷。害及餘葉。往來棉田時。見葉背面起一微泡。作灰黑色。泡之四圍。作深紅色暈。卽是此病。因葉內生有黴菌。專奪棉樹滋養之力。致阻發生。印度海岸。常多此患。

在葉面者。往往生數紋於上。成人字形。一名人紋病。初起甚微。畧帶水色。久則變爲深色。起于葉經。沿經而長至葉之總根。腫起一綫。長或一寸。紋內有多數徽菌。其病之原起。大半由于水蒸氣過度而生。若其過重。每能使受病之葉黃而脫落。

根腐病。遠甚於前二者。棉受此害。每在土內潮壞。初則萎縮。繼則焦黃。終則枯爛。其致病之原因。或因土質肥料中含有障碍性。或因徽菌之侵蝕。或因水分過多。滯其滋養。初起時不覺。久則施救無及。業棉者于此種病害。尤宜格外注意。考此病者也。

花蕊受病。頗類棉葉。初起在花蕊中。生一極小之點。久則變黑色。再久則腫起作花紅色。且浸及蕊中。變爲圓汚。其中多藏徽菌。故易傳染。其致病之由。多因風起塵土。及各小虫遺子而來。能阻害棉花生長。並傷及全部之核子。不宜作種。美國植棉。每患此病。印度海岸。熟度足而潮氣盛。棉易成熟。尙少罹其害者」。

治病之法。各有不同。於花葉二者。可用硫磺和灰粉。或和毋耳的俄斯粉。於其發生之際。徧灑二三次。或採病者焚之。則絕其害矣。其在棉樹。必須預防於耕種之前。若至發生時。則宜察其爲何種病由。如屬黴菌之作用。則可用麻豆餅水灌之。以救一時。倘不能絕其種。故又宜施天然殺虫法。停植二三年。使之枯死。而後再植。

第十節　桃絨之收穫

收穫爲植棉方法全部之結束。自辨土選種。以至培苗治幹。一年之所經營者。其功用全畢于斯。而其成績之優劣。即以此判斷。且由此可驗從前所施方法之工拙得失。以預備明年應行如何改良。而求其進步。此其關係。尤爲不可忽也。

凡棉播種後。兩月開花。兩月成熟。是其定例。自陰歷清明穀雨前後下種。至六月開花。八月上旬。必桃絨吐裂。爲收穫之期矣。而棉桃之成熟。至不齊一。往往

下部之桃已裂而上部之花尚未吐蕾然總在下旬爲止。過此則霜雪交至。雖有桃已無用矣。

棉之收穫。必須桃蒂開足。絨絮乾透方可收採。倘未乾而收。則以後不易乾爽。每至絨不離核。損壞軋機。中國之綠毛種。其害尤甚。摘取之次第。或分三次。或分五次。而棉桃日有所成。終有失時者。且工作急迫。尤多叢脞之弊。其最宜之法。於往來棉田時。見已成熟之桃。隨時收摘。至爲穩便。但必於日中。如朝露未晞。過密之年。尤宜見已熟之桃。陸續採取。使不觸於雨。以防其變色霉爛。失棉之用。

採工。以人力爲最便。當見桃已熟者。以左手拿緊桃枝。右手摘下。分行而採。此行採畢。再及彼行。不可同行并採。致有遺漏。先製白布袋二。一大一小。交繫兩肩。以便兩手自由。大袋垂右。小袋垂左。採得潔白好棉。置大袋內。次等之棉。或泥土汚染。或攙伏草葉者。置小袋內。最不要令別物攙入。如有別物。宜立

刻揀淨。工人交來時。亦須重檢。美國工値過昂。凡手工之事。皆以器代。故棉作家製有採棉機器多種。然皆不如人工之廉而便也。

棉桃採歸後。薄攤於簸盤上。逐細檢察。以分別良窳。搜棄雜物。復置向陽處。露晒三數日。使桃壳全開。花蕊潔白。絨不粘核。方易製取。如未乾燥。棉無彈力。沾濕緊澀。每妨害軋機。桃絨軋後。再用三四寸高木架。上搭篾簟。晾晒四五天。必使毫無水分。方可上包收藏。不然包細緊密。一時潮氣發熱。燒煎未去之核子。其油氣泌出。往往沾傷棉花。不能合紡綫之用。是以棉之始終。皆須乾燥。

中國棉樹一株。其結桃之多少。自三十起至六十止。每畝產花。就通常之平均計算。上等百五十斤。中等百斤。下等七十斤。此其大略也。若早播稀種。厚壅勤鋤。於一切預備作育諸方法。皆能完善。則每株。可結半百桃。每畝可收棉二百結百桃。中者百五十桃。上者或至二百餘顆。而桃之大。又三倍於中國種。以一

畝計。可收桃三百斤。其軋取之絨。每二十分而得九。每畝可得淨棉百三十斤。以視中國幾倍之也。

棉幹摘桃之後。暫不伐去。使其柔枝濃葉。受霜雪之凋落。遍布田中。即成肥料。然後用割幹器。將其所餘之枯梗伐倒。或切碎。以代喂飼牲畜之草料。或漚之使爛。以供牲畜之咀嚼。惟須視其尙有脂膏否耳。至於桃殼壅肥作蘇。子核榨油成餅。則又爲物產上之一大宗矣。

第二章 植棉方法

第四章 棉花之纖維及品質

第一節 棉花之結構及品質

棉草成長時。隨卽開花。花易凋謝。僅能存在一日間。花謝卽生種子莢。所謂纖維者。卽一種絲狀物質。聚結莢內而發育者也。初則環生於種子之周圍。狀極柔軟。繼續漸長。直至成熟。產成絲團。漸至莢中不堪其澎大之力。遂破裂而出。俗稱爲棉花者。亦卽此纖維叢結破莢以出之物也。但莢之開破。全部非在一時。雖屬同一棉草。其已十分成熟之棉花。與夫纔經生育之莢。常同時並現。乃此種植物之特性也。

棉花由纖維叢結而成。曾略言之矣。其纖維則混含炭水酸三元素所成之細胞。與比克慶酸色素脂肪臘質蛋白質等。棉花之純良者。爲純白色。然通常棉花。必稍帶黃色或褐色。以顯微鏡窺之。纖維之形狀。如帶之被捩扭者然。爲管狀。邊緣薄而無孔。纖維之未熟之纖維。亦爲管狀。但邊緣厚而形扁平。中央有孔。其

維生成之際。吸收色素甚少。故稍稍透明。若將纖維投置稀薄酸類溶液中。殆全不起作用。唯與酸類溫度之高下。及浸潤時間之久暫。稍有關係。亦或不保不起異狀。故浸置酸類中之纖維。不復滌之以水。出而乾燥之。則纖維因而脆弱。故毛纖物往往有混織以棉絲者。得以炭化法鑒別之。亦卽應用此性者也。」

棉花之有作用。全在纖維。故棉花品質之高下。卽以纖維之品質定之。鑒定纖維之美惡。取以爲標準者。共有五項。一曰長短。二曰粗細。三曰剛柔。四曰強弱。五曰色澤。纖維長細而齊整。且富有彈力。柔而易撓。強可耐伸。其色純白。並有光澤者。爲上等。若於此等條件缺其一二而不賅備者。則爲次等再次等而反乎是者。則爲劣等。此外更須清潔無塵芥等物夾雜其中。非徒於紡績上爲有絕大之關係。卽於賣買上。甚影響於重量之如何。尤未可輕易視也。惟棉花之種類甚繁。雖同屬一種。同植一國而因氣候之差。壤地之別。亦微有不同。故定其等差。判其高下。皆取則於上列五項。而另規定商業上之標準。已詳述於前

章末節矣

第二節　纖維分析之成分

賀詩博士（Dr. use）曾研究棉花之纖維燃之。將其所得之灰。分析如下。

（甲）可溶解於水之成分	四四分八
苛性加里之炭化物	九分九
苛性加里之酸化物	九分三
苛性加里之硫化物	九分
（乙）不溶解於水之成分	一〇分六
石灰之燐酸鹽	八分四
石灰之炭化物	
鎂 Magnesium 之燐酸鹽	

第四章　棉花之纖維	三分
鐵之過酸化物	五分
礬土及雜物	一〇〇分
共計	

此表乃取已經梳理之纖維而分析之者。故其結果。頗爲精細。因棉纖維中往往混有礦質。必經打棉機梳理機之作用而始能淨潔也。又路易爾 Royle 博士所著印度植棉 Culture of Cotton in India 一書。曾揭有下列一表。惟此表係取華倫 Orleans 棉之纖維與實。分別燃燒。取其所得之灰而分析之者也。

內纖維燃燒所得之灰。其成分如下。

苛性加里之炭化物	四四分二九
石灰之燐酸鹽	二五分三四
石灰之炭化物	八分九七

觀於此表。可推知纖維一萬英斤中。必有下列之物質。自地中而被吸收者。

苛性加里	三一英斤
苛性加里之燐酸鹽	一〇〇分
鐵之硫化物及雜物	
共計	
石灰之硫化物	六分二三
鎂之鹽化物	
加里之鹽化物	
苛性加里之硫化物	一分四
鋁 Alminium	二分九
硅土 Silica	四分一二
鎂 Maguesium 之炭化物	六分七五

第四章　棉花之纖維

石灰質	一一
鎂質	一三
燐酸	一一
硫酸	一

其由棉實之灰所分析者。燐酸石灰之量。視所存於纖維之灰者爲多。卽爲含有燐酸四五分三五。而石灰質二九分七九也。其纖維中蠟質之部分。徵於實驗家之言。則含有炭素八十分三八。水素十四分五一。酸素五分二一。

試細校此等分析之結果。則可推知近海之地。尤有利於棉花之發育。蓋存在纖維中之鹽分。皆自含有鹽分之地。或池沼中吸收而得者也。如海島棉花生產之處。皆爲含有多量鹽分之地。此其實例也。他如喬奇阿（Georgia）州。亦北美產棉之區。其地質爲含有植物性的砂地之沃土。鹽分雖較少。而石灰分甚多。要而言之。植棉之地。愈近於海濱。則其性質愈良好。可斷言也。其他高原腹

地。苟適於植棉之區則其土質無不含有纖維各成分之相當分量。不待言矣。」

試就阿賴排馬 Alabama 及印度兩處。一舉其例。往年阿賴排馬大學教授馬來脫氏曾取河流稀小之籐叢地質。且爲棉之栽培地者。分析其種種地質。以比較其結果。但所供試驗用之土地。皆已屬乾燥。幷其中鹽分。可溶於水及酸者。均一律除淨。據其試驗之結果。土地之表面。含有礫土一成六分。地下則含有二成。而於此點。印度與阿賴排馬。無甚差異。地多礫土。則其土地吸收霧露之力大。故於水流不便之地。最爲必要。又地表含燐酸一分一八六三。地下含〇分一九三七四。苛性加里於印度。則自〇分三一。地下二分二四。阿賴排馬。則地表三分六。其餘如有機物質及普通礦物質。皆有之。均無所不備。馬來脫博士。更稱阿賴排馬之植棉地。爲礫土質且能吸收熱度濕氣及可溶鑛質等。而更有保持之能力云云。其他

各高原自　類植
棉地之地質。不論何若。要其所含之質分。必足培養棉花纖維之成分。可以推。

第三節　纖維之長度

工業發達以來。各種植物之纖維。皆頓生重要之價值。而紡績業之所恃爲料者。亦惟棉花之纖維而已。故纖維之研究。最爲不可忽之事。棉花品類之下。一準於纖維。性質之美惡。而尤以纖維之長度。爲唯一之條件。下表所列種棉花纖維之長度及徑度。係由多數專門家屢次試驗而得者。

棉花纖維之長度及徑度表

地名	姓氏	長度單位吋	海島 Sea Islands	多提司 Edisto
長度單位吋	Evan Leigh		一·六二	二·二
	Monie		一·八	
	Alcan			一·二七至一·五七
	O'neill			一·三五至一·八八
	Deschamps			二·二八
	Bowman			二·二
徑度單位吋	Evan Leigh		·〇〇〇六四	
	Alcan		·〇〇〇二五至·〇〇〇五六	
	Roney		·〇〇〇四三七	
	Monie		·〇〇〇一三五	
	Deschamps		·〇〇〇二五六	

斐及 Fiji	佛洱來達 Florida	橋恆島 John's Isle	華達滿倫 Wodama-lam
		一·六	一·六三
一·八七	一·六五		
		一·五	一·四四
二·〇一			
一·八八	一·九五		
·〇〇〇六三七	·〇〇〇六三七		
·〇〇〇六七七			

十

加立那 Gallini	埃及 Egyptian	秘魯 Peruvian	泰赫地 Tahiti
	一.四一		
一.四三		一.五六	一.五
	一.一至一.五一		
	一.一三至一.一八		
	一.二五		
一.五		一.五	一.八八
	.〇〇〇六五五		
	.〇〇〇六五至.〇〇〇七八	.〇〇〇五二至.〇〇〇七八	
	.〇〇〇四三七	.〇〇〇四三七	
.〇〇〇六七五		.〇〇〇六七五	.〇〇〇六四一
	.〇〇〇七六三		

巴　西 Brazilian	司麥那 Smyrna	白　色 Hhite	棕　色 Brown
	一.〇	一.二五	一.三一
	一.二四	一.二五	一.四
.〇〇〇七九			
.〇〇〇六五至 .〇〇〇七八			
	.〇〇〇七六九	.〇〇〇七六九	.〇〇〇七三八
	.〇〇〇一〇三		

派立勃 Pariba	畜林南 Surinam	潑南薄可 Pernambuco	麥蘭漢 Maranham
一.二	一.一七		一.一五
		一.二五	一.〇六
一.一一	一.〇六至 一.一八		
		一.一八	一.一二至 一.二
一.二		.一三五	一.一五
		.〇〇.〇七八七	.〇〇〇七八七
		.〇〇〇八一九	

司馬司 Smooth	秘魯拉夫 Peruvian Rough	麥西華 Maceo	西蘭 Cera
一.三	一.三		一.一五
一.二八	一.二八		一.〇三
〇.八六至一.一八	〇.八六至一.一八	一.一一	一.一一
一.一三	一.一三		
一.三五	一.三	一.二	一.一五
			.〇〇〇七八七
.〇〇〇八四六	.〇〇〇八四六		

奧蘭司 Orleans	阿美利加 American	西印度 West Indian	愛而及埃司 Algiers
		一.三	一.四五
一.〇三		一.二二	
			一.四一至 一.五七
一.一		一.三	
	.〇〇〇七七五		
	.〇〇〇八七四		
.〇〇〇七五七		.〇〇〇七六九	
	.〇〇〇八二六		

及奧及 Georgia	麻比利 Mobile	太克薩司 Texas	合濮蘭 Uplands
一.〇五	一.〇五	〇.九二	
	〇.八七	一.〇	〇.九三
一.〇三	一.〇三		
〇.九二	〇.九二		
	一.〇五	〇.九五	一.〇
.〇〇〇二五至 .〇〇〇五六			
		.〇〇〇五四七	
	.〇〇〇七六三	.〇〇〇七六三	.〇〇〇七六三

亞非利加 Afaican	但納西 Tennessee	路先愛那 Lonisiana	墨西西壁 Mississippi
一.一五	〇.九八	一.一	一.一
一.〇三			
		〇.八二至 一.〇五	〇.七至 九.八
一.一	一.〇	.九七至 .九九	
			一.〇三
〇.九一至 一.二五			
	.〇〇〇五八六至 .〇〇〇六		.〇〇〇五四七
.〇〇〇八一九			

帛老去 Broach	鐸蘭拉 Dhollerah	海痕根漢 Hingunghat	印度 Indian
○.八二	一.一		
○.八四	○.九三	一.○三	
.七八至.八二	一.○六至 一.九六		
	.○九二至 .九四		、
○.七八	○.九		
○.九	一.一	一.二	
			.○○○八四四至 .○○○七三
			.○○○七三六
.○○○八三三	.○○○八四七	.○○○八三三	
○○○八八五		.○○○七八七	

康泰 Comptah	奧姆老佛瀏 " Oomrawuttee	達外 Dharwar	太納佛來 Tinevelly
		〇.九八	七五至一〇五
〇.八七	〇.九	〇.八一	〇.八七
〇.九			
一.〇五	一.〇	一.〇	〇.九五
.〇〇〇八四七	.〇〇〇八四七	.〇〇〇八二六	.〇〇〇八二六
	.〇〇〇八四六		

中國 China	盤嘎耳 Bengal	殺痕特 Scinde	馬特拉司 Madras west
	一.一五		.八五
	○.八七	○.六五	○.八七
.八三			.七一至.九
○.八六			○.八二
	—.—	—.○	一.○
	.○○○八六九	.○○○八四	.○○○八三三
.○○○九四九	.○○○九九六		.○○○八八五

至上表所列度數、在何種纖維、應以何人所測者最爲確當、則雖實心研究者、亦難言此。然考察家與鑒定家、常以其自身之經驗、並他人所想上說明。詳加研究而知前表亦非由科學上最精細之試驗而得者也。蓋在理之說明。凡各季所得之收穫、每因其生長時氣候不同之關係。遂產不同之纖維者。固屬自然之理。但在平常之時。則長度與徑度二者。斷不因他種關係、表示差異。其餘棉花各種之性質。常常變更。價值亦因之無常。惟此二者。不常變更之。卽可於各類中。鑒別其極長及極短者。有多數之著作家。曾將各種棉之纖維一量之。試於各種不同棉花之結果。將其纖維一類之長度及徑度。一一比較。以求二者極大極小之變化。殊不知此等研究所得之結果。無大裨于實用。總之最要之關鍵。唯在長度之平均。而上表未曾列此。甚可疑異者也。

下列之表。係二大專家所研究而得之結果。

纖維之長度

說明		新奧蘭司	海島	撒南姆司	埃及
衣文來氏之研究	極長度	一·一六	一·四一	一·五	一·三
	極短度	八八	一·八	一·二	一·五二
	平均	一·〇二	一·六七	一·三五	一·五二
毛乃氏之研究	極長度	一·一五	一·〇	一·三七五	一·三七五
	極短度	九三七	一·七三	一·二五	一·二五
	平均	一四三	一·八七五	一·二五	一·二五

纖維之長度。上表觀之。其平均度適爲最長與最短度間平均數。然於事實上。未必確能是。凡常積心研究平均數者。多以此理不與事實相符。其徑度之平均數亦密達來先生 Mr Midgley 曾在軍中。分取四年間埃及棉花。詳細考驗。其維度如下。

第一年

●○	○	○	八
●○	○	○	二
●○	○	○	四
●○	○	○	五
●○	○	○	六
●○	○	○	五
●○	○	三	○

第二年

●○	○	○	二	五
●○	○	○	三	五
●○	○	○	五	五
●○	○	○	六	五
●○	○	○	五	○
●○	○	○	四	○
●○	○	二	七	○

第三年

●○	○	○	六	五
●○	○	○	三	五
●○	○	○	五	○
●○	○	○	二	五
●○	○	○	三	○
●○	○	○	四	○
●○	○	二	四	五

第四年

●○	○	○	二	○
●○	○	○	三	○
●○	○	○	三	五
●○	○	○	七	○
●○	○	○	六	○
●○	○	○	四	五
●○	○	二	六	○

第四章　棉花之纖維

四年之平均數

均　平　＝　八　四　四　五

	●○	○	三	○	
	●○	○	二	七	
	●○	○	二	四	五
	●○	○	二	六	
二	●○	一	○	七	五
	●○	○	○	四	四

最	長	●○	○	○	八
最	短	●○	○	○	二
	二	●○	○	一	○
		●○	○	○	五

＝　平　均

將二十四種長度相加之總數●○一○七五以二四數目平分之則得●○○○四四八。此數最爲確當之平均長度。試觀前二十四種長度表中。最大者爲●○○○八。最小者爲●○○○二。若以此最大數與最短數相加而平分之。其得數則又較此數增多十分之一。足知前表之平均長度。似未甚確當也。最有用之長度與徑度表。莫如從業已經過打棉機或梳棉具之棉料得之。此種表目。於定置紡棉機及梳棉具等之時。極爲有用。然亦非經閱歷極深之研究家不能集其成也。

第四節　纖維之特性

如以顯微鏡考察棉花之纖維。長度與徑度二者外。尚有一種特性。所以人皆珍貴之。而用爲紡紗之原料。特性惟何。有一種螺旋形之旋轉。貫其周身也。此種螺旋形之旋轉。有抵抗拉斷之能力。若與他纖維併合。則能繞成一球。以故萃集纖維而得紡爲棉紗者。則賴有此特性存焉。

多數著作家論及此種特性。均謂其旋轉之數不多。毛乃氏 Mr. moni. 亦謂在極細圓筒形之管子上。極其全長不過僅有幾轉之旋繞而已。然此係大謬之說。埃及棉之纖維。常繞至二百五十轉。倘分年取其纖維察之。其平均度。每寸旋至一百八十轉。大都旋轉數之多寡。與氣候種植法、並採取之時候。有密切之關係。以上三者。常爲性質優劣之所由分。故此種理由。實於棉業上極有關係。至其纖維之結構。則與他種植物相同。皆爲細胞所組成也。蓋棉之纖維。乃一種伸長的細胞。從其種子外伸而出。自其截面觀之。空而如筒。外有一層極薄之衣。內有流質循環流轉。以助其生長。不時察之。不但見其纖維時有增長。其外衣亦刻刻加厚。然每因所受光線等有不同之關係。其圓筒之管。逐漸變化。以致厚薄不勻。惟總不失其爲圓筒之形。迨既成熟。流質之循環卽止。其內部之流質。或爲其種子所吸收。或感受他種原因而消滅。所有圓形之管。逐漸受空氣之壓力。潰爲紐狀之絲。a ribon like shred. 而有厚邊圍繞之於是

從其最弱最薄之一部分扭轉先則由外面之末端滋長繼則由此末端而蔓延。繞至其種子而周及全身。絕無阻碍。久而久之。纖維之上。漸有螺旋之形矣。」

其種之狀。且纖維上之螺旋形狀不一。若以顯微鏡測之。其旋紋不但有距離極闊與極狹之別。中間眞空而無螺紋之處亦不少。如將纖維輪轉而察其各方面之形狀。則見各點極不合一。密達來先生曾言。雖不能徵其原因何在。但於鮑爾登棉廠經理聯合會曾經將考察埃及纖維時發見螺旋不勻及方向不同之種種現象。表示衆人。下圖所列之數目字及曲線。係指明螺旋之數目與方向。其中間之直線。乃指纖維上無螺旋之處。

此種結構。不但使其纖維互相維合。實爲我人所以實用上珍貴棉花纖維之又一大原因也。密達來常謂棉花之纖維。既有如此之特性。而論著家多無論及之者。誠爲大惑不解之問題。

第五節　纖維細胞說

棉花之纖維。既有天然螺旋之特性。所以吾人更有覺爲重要爲不可不研究者。今欲遞論此種現象。先有兩種原因。當說明之。（一）人既讀專家種種試驗所得之報告。知棉花纖維之所以如斯珍貴之理由。於是遂有一種希望。務利川此珍貴之特性爲工業著作家所未曾注意者。在實際操業上。往往大所苦慮。則以爲上述種種之效用。非但纖維之強度不能因以增加。而反有損害之虞也。

（二）有一種特說起矣。蓋此細胞乃由種子外伸而出之單獨細胞。如取一堅強之纖維察之。知此細胞含有抵抗破裂之性。但至破裂之

後。顯然是細胞的簡單開裂。非數細胞分裂也。然論著家有自認此事不甚了者。常抄錄有名之著作而立說曰。纖維乃由小細胞組合而成。細胞與細胞恆相連接。迭至纖維之全長爲止。爾後漸受各種之外因。遂使如細胞接連之衣破裂。而併成長形之細胞。此說如果確當。則纖維之價值全無矣。蓋每一纖維。如爲無數細胞組合而成。則在彈棉時必裂爲無數之細胞。而成一種如粉之物質。在天然界自有此種纖維。極易將其各細胞分開者。因細胞與細胞。不過互相連接。無結合力也。故我人當明纖維爲一單獨之細胞。並無裂開與間斷情形。其引張力之大。與其所以有耐久之質地。而不如他種纖維容易損喪者。惟在此點。纖維常可屈曲。或摺疊。或綑紮。均不致折斷。所以棉絮用強有力之水壓機束成一捆。堅如鐵石。亦無害于纖維之原質。一展舒之。強韌如故。此多數實驗家所証明者也。倘以多數細胞組合而成之。則纖維者。然彼則不能用之於亂撓折。不堪其用矣。工業上非無用細胞組成之纖維者。

屈曲摺疊之工作。非可與棉纖維相提並論也。由此解說。卽可推斷纖維上螺旋並非因纖維常盤繞於其莖軸之上。遂有此種現象。論著家有謂其旋曲之形。由於盤繞莖軸而成。實不確也。況莢中之纖維。或在裂開之前。或在將裂之後。常參互交錯。結爲一團。安能再盤莖軸。然則由此種推想並下述幾種之說明。讀者當可瞭然矣。今如有欲試驗者。可用一薄鉛之管。將其管面刮爲厚薄不勻，或如螺旋之形。再以一拴塞其一端。然後用嘴筒逐去空氣。則此管必潰。其最薄處。尤當先裂。倘將鉛管之面。刮爲螺旋形狀。則常依其螺紋而裂。在管軸之上。並無繞轉之形。然一望似曾爲纖維盤繞過者。象皮管子。亦可取爲試驗之用。但求厚薄不勻之管。甚爲難得。故以象皮管子試驗。不易得精確之結果。

纖維之徑度。上下相同。並非下粗而頂尖也。不過其上端有一部分。（約長一寸三百分之一）嚴形之尖。然經過打棉等機器後。此種尖質實而脆。且甚圓。其最尖處。成一

頭卽難多見。纖維之組織。與染工常有密切關係。紡工亦然。因紗之關係極大也。

第六節　纖維之油質及强度

前已論纖維爲一伸長之細胞。其外衣幾乎全爲純粹細胞。約有百分之八十五。盡爲細胞質也。外衣之四週。有一種如蠟之油質。紗廠在紡紗時。欲保存此種油質。無强大粘力。每易損耗。而在煖室中更易擦去。擦去後纖維卽變軟。而伸縮力在纖維外衣之內。卽一種極精細之纖維質絲網。其內部之筒管。則有一種物質與見於羽毛者相似。當棉花採下之時。纖維甚不純一。蓋因種種之原因。而有不熟與劣質之纖維參雜其中。劣質之纖維大概多缺少螺旋。且透明如純絲。下表所列者。乃取單獨之纖維試驗而得之結果。所以顯明各種纖維强度之關係也。

種類＼試驗者	華乃爾	毛乃
衣提司多海島	八三·九	一〇〇
海島		
昆痕司蘭特	一四七·六	
埃及	一二七·二	一二五
加立那		一五〇
埃及棕色棉		一四六
埃及白棉		
麥蘭漢	一〇七·二	一六〇
濟南薄可	一四〇·二	
奧蘭司	一〇〇·六	一四〇
高原種	一四七·七	
太克薔司	一〇四·五	四五
麻比利		一一〇
海痕於漢		一五〇
鐸蘭拉	一四一·九	
康泰	一六三·七	

然此表取未經機器作用之纖維試驗而得者。不能作爲精確。蓋凡未經機器作用之纖維。其强度常與已成之紗。截然如成反比例。凡纖維已經過機器之作用者。必有幾分之强度失去也。且有二人試驗同一種類之棉花。其結果必有百分之十相差也。故欲得過當之結果。自非試驗而重以試驗不可。況纖維爲極精細又極無一定之物乎。

今設有一表。其中所列數目。爲從已經紡成之紗試驗而得之强度。再以試驗器中將原料試驗而得之强度。兩相比較。然後讀者方可决定不合之點何在。但紗中之纖維。凡不熟者或過熟者。或歪曲不整者。在所難免。而況其中每根之纖維爲弱。故欲驗定棉紗之强度。甚非易事也。

第四章　棉花之纖維

第五章　世界棉花之生產消費狀況

第一節　歷年各地棉花總產額之比較

棉花之栽培。遠在古昔。自十八世紀之末葉。世界棉花之生產。進。其期間。每年平均增加之數。幾達七千萬磅。更循此大勢以繼續。下迄於今世紀。舉其一年平均之增進額。幾達三千萬磅。今將一七九一年以來產額之統計。列於下。以資比較。

年次	產額單位百萬磅	年次	產額單位百萬磅
一七九一	四九〇	一九〇〇	五·八六五
一八一〇	五二〇	一九〇一	六·一八二

更將最近四年間世界主要產地之國別產額列舉於下。

國別 / 年次	一九〇八年	一九〇九年	一九一〇年	一九一一年
產額（單位千磅）	一八一一	一九〇二	一九〇三	一九一二
產額（單位千磅）	五五五	六三〇	六·一二九	六·八三〇
產額（單位千磅）	一八三一	一九〇四	一九〇五	一九一三
產額（單位千磅）	八二〇	六·三六四	七·〇三六	七·三五一
產額（單位千磅）	一八四〇	一九〇五	一九〇六	一九一四
產額（單位千磅）	一·三一〇	一·四三五	一·九九三	二·〇一一
產額（單位千磅）	一八五〇	一九〇六	一九〇七	一九一五
產額（單位千磅）	一·四三五	一·九九三	二·〇九一	二·一四二
產額（單位千磅）	一八六〇	一九〇七	一九〇八	一九一六
產額（單位千磅）	二·五五一	二·〇九一	二·一七五	二·二五四
產額（單位千磅）	一八七〇	一九〇八	一九〇九	一九一七
產額（單位千磅）	二·七七五	二·一七五	二·二五四	二·三四二
產額（單位千磅）	一八八〇	一九〇九	一九一〇	一九一八
產額（單位千磅）	三·六〇一	八·五九五	九·一五八	一〇·〇九一
產額（單位千磅）	一八八八	一九一〇	一九一一	一九一九
產額（單位千磅）	四·七八三	九·一五八	一〇·〇九一	一〇·九一二
產額（單位千磅）	一八九八	一九一一	一九一二	一九二〇
產額（單位千磅）	六·一〇〇	八·五九五	一〇·九一二	一一·四二二

上表所列之俵數每俵爲含有淨棉五百磅閱者逐年分地一比較可也俵

北美合衆國	一三·五五三	一〇·五〇〇	一一·七五〇	一六·〇〇〇	一四·〇〇〇	一三·〇〇〇	一二·〇〇〇	一〇·〇〇〇	一〇·〇〇〇	一〇·〇〇〇	一〇·〇〇〇	一〇·〇〇〇	一〇·〇〇〇
埃及	一·三三七	一·九一一	一·五〇〇	一·四五〇	一·四〇〇	一·三五〇	一·三〇〇	一·二五〇	一·二〇〇	一·一五〇	一·一〇〇	一·〇五〇	一·〇〇〇
俄屬小亞細亞	五三三	七八五	九八一	九三九	九〇〇	八六〇	八二〇	七八〇	七四〇	七〇〇	六六〇	六二〇	五八〇
印度	二·九五三	三·六〇二	三·〇〇〇	二·五一〇	二·〇〇〇	一·九〇〇	一·八〇〇	一·七〇〇	一·六〇〇	一·五〇〇	一·四〇〇	一·三〇〇	一·二〇〇
巴西	四二五	三六〇	三〇〇	二九	二九〇	二八〇	二七〇	二六〇	二五〇	二四〇	二三〇	二二〇	二一〇
墨西哥	一四〇	一二五	一七〇	一一一	一一〇	一〇〇	九〇	八〇	七〇	六〇	五〇	四〇	三〇
秘魯	五七	六〇	一一〇	一一一	一〇〇	九〇	八〇	七〇	六〇	五〇	四〇	三〇	二〇
中國	六〇〇	六〇〇	一·六〇〇	一·六〇〇	一·五〇〇	一·四〇〇	一·三〇〇	一·二〇〇	一·一〇〇	一·〇〇〇	九〇〇	八〇〇	七〇〇
土耳其	八〇	三三	三五	二九〇	一五〇								
波斯	五〇	九〇	一〇〇	一〇〇	二〇〇								
其他各地	一八五	一九五	一九·七四六	一·一一四									
合計	二〇·二八八	二八·二六〇	一九·七四六	一·一一四	二四·三八三								

數即包數英語爲 Bales

棉花之耕作。於氣候溫熱之地。最爲適宜。故熱帶亞熱帶及溫帶地方。概無不栽培。而現今產棉之國。具有輸出之量者。僅爲美國印度埃及巴西四國。其中美國爲世界第一之產棉國。前年度之產額。達於一千六百萬俵。幾占世界全產額之七成。次之爲印度。雖產額遞年減縮。前年度僅爲二百五十一萬俵。占世界全產額之一成。將此二國產額控除所餘之二成。則爲埃及巴西中國及其他各國所產之總額。

第二節 美國產棉之統計

棉花產額之逐年增減。與植棉地積之伸縮。正相比例。茲將各國之植棉地積及棉產額數按年分地。據最精確之調查結果。逐節列舉之。但各國調查者之各異其人。不知何者最爲確當。姑仍其舊。凡下節前後所列各表。有互相參差者。均可以此類推焉。

自前世紀中葉以來。米國利用其廣大之領域。與膏腴之土地。傾其全力獎勵棉花之栽培。今也棉花之品位產額。冠絕環球。而莫與抗衡。國中產棉之地。最著者共有十州。稱爲棉地帶。卽自那弗爾克 Norfolk 以迄滿坡黑司 Memphis 岩石 Little rock 及臺拉司 Dallas 一帶之地。均爲產棉最富之區。近則英畝之一大源泉也。

茲將一九一二年至一九一三年美國政府所調查之統計。示之如左。表中

州名	年次	一九一二年 地積單位千英畝 acres	一九一三年 地積單位仝上
喬治阿	Georgia	五三九〇	五三六
南加羅倫那	S. Carolina	二七一六	二七一六
北加羅倫那	N. Carolina	一五六〇	一五六〇
喬奇阿			

勿樂利大	Florida	二四·五	二三〇										
阿拉排馬	Alabama	三·七六六	三·八〇四										
墨西西壁	Mississippi	二·九八五	三·〇四五										
路先爰那	Louisiana	九七二	一一六										
太克奢司	Taxas	一一·三九〇	一一·七三二										
阿甘山司	Arkansis	二·〇五五	二·二一七										
但納西	Tennessee	七九九	八二三										
屋克來霍馬	Oklahoma	二·七二五	二·九一六										
密沙利	Missouri	一〇七	一一三										
勿吉尼阿	Virginia	四七	五〇										
加利福尼亞	California	九	一四										
總計		三四·七六六	三五·六二二										

細察上表，則最近二年間，增加八十五萬六千畝。茲又據別項統計，將全美逐

年	次	畝數	全年棉產俵數	平均每畝棉產磅數	英畝數
一八九七年	二三·〇二七·〇〇〇	一一·一八〇·九六〇			二三七
一八九八年	二三·一七五·〇〇〇	一一·二三五·三八三			二四〇
一八九九年	二四·一七五·〇〇〇	九·四三九·五五九			一八九
一九〇〇年	二六·五三五·〇〇〇	一〇·四二五·一四一			一九三
一九〇一年	二七·八七四·一〇五	一〇·七〇一·四五三			一八六
一九〇二年	二七·三〇〇·二七一	一〇·七五八·三二六			一九二
一九〇三年	二八·九九五·七八四	一〇·一二三·六八六			一七〇
一九〇四年	三二·三六三·六九〇	一三·五五六·八四一			二〇七

最止。年年植棉畝數、產棉俵數。及每畝平均磅數。列表如左。自一八九七年迄一九一二年。可與前表互相參照。其間之變遷伸縮。恍然若指諸掌。當知一九一一年。爲最盛之時期矣。

一九〇五年	二八·八〇八·四一五	一一三一九·八六〇	一九二
一九〇六年	三一·五五七·二四二	一三·五五〇·七六〇	二一一
一九〇七年	三三·〇七九·四二五	一一·五八一·八二九	一七〇
一九〇八年	三三·五一二·一一二	一三·四三二·一三一	九五
一九〇九年	三一·〇四四·〇〇〇	一〇·三八六·二〇九	一六二
一九一〇年	三二·四〇三·〇〇〇	一一·九六五·九六二	二二三
一九一一年	三六·〇四五·〇〇〇	一六·一〇九三四九	一八四

第三節　印度棉產之統計

世界中棉花栽培最早之國。首稱印度。其產額之大。亦次於北美。故植棉地積之大。亦位於美國之次。其地味之適於植棉。初無遜於美國。惟氣候頗惡。適與相反。故其一哀格爾地積之產額。僅及米國同地積所產之半。茲據一千八百八十九年。於孟買所公布之統計。以推算其地積。

地	名	英畝數
孟買	Bombay	五·三五〇·〇〇〇
殺痕特	Scinde	七五·〇〇〇
排來埃	Berar	一·九六〇·〇〇〇
中央州地方	Central provinces	六一〇·〇〇〇
中央印度	Central India	二九〇·〇〇〇
魯及坡得那	Rajputana	五五〇·〇〇〇
北西州地方	North-West-Provinces	一五五〇·〇〇〇
屋大	Oudp	八〇·〇〇〇
磅及勃	Punjab	八六〇·〇〇〇
義善姆司州地方	Nizam's Territory	九七〇·〇〇〇
盤葛耳	Bengal	一六二·〇〇〇
滿特來司	Madras	一六七五·〇〇〇

買索與考掰	Mysore and Coorg	四二·〇〇〇
阿散	Assam	四二·〇〇〇
伴瀚去（下部）	Burmah (Lower)	八·〇〇〇

總地積則爲一千四百二十二萬二千哀格爾。後逐年地積不見變動。下逮一千八百九十五六年間。其地積增至一千四百六十一萬七千哀格。故據上表以觀。則知棉產之配布。印度與美國絕異。美國非亘全土皆有生產。而唯擁有絕大之產棉地帶。顯然可觀。印度殆散在全國。無可特舉也。茲更將一千九百〇四年至一千九百〇八年。英國印度政府所調查之結果。由孟買商會所編製之表。列舉如次。單位爲千英畝。

州名	年次	一九〇四年	一九〇五年	一九〇六年	一九〇七年	一九〇八年
孟買與殺痕特	Bombay and Scinde	五·九二	六·一七六	六·九四八	七·六三三	六·七七二
阿拉與扈大	Agra and Oudh	八五二	一·二〇一	一·三七二	一四八九	一四六一

佛籠替阿省西北部	N. W. Frontier Provinces	三六	四九	五九	六二	四八
盤葛耳	Bengal	七七	七八	七一	七五	七七
東盤葛耳與阿散	Eastern Bengal and Assam	五〇	五〇	六一	七六	七六
拉及口泰那	Rajkutana	三九五	四六九	二九一	四二八	四二八
愛及密與梅惠拉	Ajmere and Meywara	三三	五二	二九	四〇	四一
中央印度	Central India	七七二	八四六	九七九	一·一三六	九九〇
中央省與排來挨	Centralprovices and Berars	四·一四四	四·五五三	四·八四九	四·六七八	四·四五五
哈愛特拉特	Hyderabad	二·六六一	二·七三一	二·五五三	四·八四九	三·一〇〇
滿特來司	Madras	一·九二〇	二·〇二〇	一·八四七	一·九六三	一·八八六
買索	Mysorl	七〇	七一	七六	八九	八四
伴滿去	Burmah	一六五	一八九	一八三	一八七	一八九
磅及物	Punjab	一·三四五	一·六九八	二·〇二〇	一·四一三	一·四七五
總計		一八·四二〇	二〇·一八三	二一·三三三	二三·七八四	二一·一一四

據此統計以觀。自一千九百〇四年至〇七年間。各產地之地積。或逐年增加。或逐年減少。頗有變化。惟其大體。則略示增加之勢。而自一千九百〇七年以迄〇八年。凡各地之植棉面積。於此一年間。無一地而不減少。最爲奇異之現象。其總地積則銳減一百六十三萬四千哀格。爾後產額。逐年增加。其地積之增加。蓋可類推。

印度所種之棉。纖維粗短。因農人志在求棉產之多。無意研究纖維之優劣故也。近年英印政府。以欲改良纖維。先從種植方法入手。應用科學上植物風土馴化法。The Prosess of acclimatazation of Plants 頗著成效。並輸入美國棉種。已有數處種植成功。印度棉紗廠。採用優美纖維。美國生棉之運入。迭年增多。昨年最甚。故植棉地積。逐漸減少。試以孟買而論。由一九一一年九月一號。至一九一二年五月二號。輸入美棉。已達一十六萬二千三百九十一俵。較之上一年。同此時期。不過有六千零十三俵耳。茲將印度逐年植棉畝數。產棉

俵數及每畝平均磅數列表於左。

年次	英畝數	全年棉產俵數	平均每英畝產棉磅數
一八九七年	一三·六八三·四八七	二·一二二·九六八	七八
一八九八年	一四·六〇二·八九二	二·五二二·一〇四	八六
一八九九年	一一·八四·五七六	一·六七四·八一七	七〇
一九〇〇年	一四·二三一·五〇	二·一六二·九一八	七六
一九〇一年	一四·五〇六·二九五	二·六四八·五八六	九一
一九〇二年	一六·五八一·〇四六	三·〇〇〇·四三九	九〇
一九〇三年	一八·〇二五·〇〇〇	二·八六三·七一四	七九
一九〇四年	一九·九一八·〇〇〇	三·〇六〇·八〇〇	七七
一九〇五年	二〇·四〇一·〇〇〇	三·三八九·六〇〇	八三
一九〇六年	二二·四八八·〇〇〇	三·九二六·四〇〇	八八

一九〇七年	一九〇八年	一九〇九年	一九一〇年	一九一一年	總平均
二一·六三〇·〇〇〇	一九·九九〇·〇〇〇	二〇·五四五·〇〇〇	二三·五九五·〇〇〇	二〇·三九五·〇〇〇	一八·〇九九·〇三〇
二·四九七·六〇〇	二·九五二·八〇〇	三·七七四·四〇〇	三·〇八二·四〇〇	二·五一三·六〇〇	二·八一二·一〇
五八	七三	九二	六八	六一	七八

按前表所列一九一一年。植棉英畝。即減去百分之十也。一〇年。減去二、二〇〇、〇〇〇英畝。一九一一年之英畝數。多過十五年之平均畝數。即多過二、二九五、九七〇英畝也。一九一一年之產額。有二、五一三、六〇〇俵。即五、六八、八〇〇俵。少過上年之產額。即每百分少去十八分也。由一九〇〇年起計。除一九〇七年不計外。以一九一一年爲產棉最少之年矣。十五年平均之產棉額。少過二九八、六一〇俵。平均每英畝

計係六十一磅。卽少過上年平均產額之七磅。亦卽十五年之平均少過十七磅也。

又據印度商務調查處之布告。本年植棉之地。統計共有面積二〇、九四一、〇〇〇英畝。較之去年同期一九、三八二、〇〇〇之畝數。已超過之。卽每百畝有八畝增加。其生產之總數布告。有四、三〇〇、〇〇〇、〇〇〇俵。每包淨棉四百磅。較之去年同期三、一〇〇、〇〇〇俵。卽每百俵有四十俵之增加。此外尙有畢哈 Bihar 及阿里沙 Orissa 兩處產額一、〇〇〇俵。不在計算之列。

第四節　埃及棉產之統計

埃及之風土氣候。最適於植棉。除美國及英屬印度外。則以埃及爲最著。上埃及 Upper Egypt 幾全爲旱地。下埃及 Lower Egypt 雨量雖不甚多。而有河流灌溉之便。自一八二一年。經法蘭西之某植物學者。於南部之開落 Cairo 地方。發見野生棉花以來。來因河之流域及下埃及之三角洲地方。盛見栽

培。迄今耕作地。約近二百萬英畝。全國之歲入。悉仰給於茲。其棉品之良好。纖維之長韌。殆與北美相伯仲。遠駕印度而上之。茲將一八九七年至一九一四年、埃及逐年植棉畝數、產棉俵數。及每畝平均磅數。列表於左。

年次	英畝數	全年產棉俵數	平均每英畝產棉磅數
一八九七年	一·一七二·〇〇〇	一·二九六·〇〇〇	五五三
一八九八年	一·一六四·〇〇〇	一·二〇七·〇〇〇	四七六
一八九九年	一·一九七·〇〇〇	一·二九〇·〇〇〇	五三九
一九〇〇年	一·二七七·〇〇〇	一·〇七七·〇〇〇	四二二
一九〇一年	一·二九七·〇〇〇	一·二六二·〇〇〇	四八七
一九〇二年	一·三三四·〇〇〇	一·二五七·〇〇〇	四三七
一九〇三年	一·三八三·〇〇〇	一·二八九·〇〇〇	四六六
一九〇四年	一·四九一·〇〇〇	一·二五一·〇〇〇	四二〇

總平均	一九一一年	一九一〇年	一九〇九年	一九〇八年	一九〇七年	一九〇六年	一九〇五年
一、四六〇、七三三	一、七七六、〇〇〇	一、六六四、〇〇〇	一、六一九、〇〇〇	一、七〇三、〇〇〇	一、六六四、〇〇〇	一、五六四、〇〇〇	一、六二六、〇〇〇
一、二八一、〇〇〇							
一、三七七、〇〇〇							
一、四三三、〇〇〇							
一、三三七、〇〇〇							
一、〇〇〇、〇〇〇							
一、五〇六、〇〇〇							
一、四五〇、〇〇〇							
一、二六七、五三三							

再按之埃及農部最近之布告。棉花種植地畝。日見增多。一九一二年種植地積已達一、七八六、三九八畝。其種植最繁盛之地點。則以埃及北部爲最。現時計之。已達二、三九七、〇〇〇畝。或謂占種植農產總數百分之七十八。近數年來。人民奮力前進。從事於開拓植棉地。所關埃及南部地方。非常廣大。一九一一

二年。在該處植棉地面積統計已至三八九、二五〇畝。比之前十年。加增四倍矣。茲復將埃及北部與南部之植棉地積及產額以及兩部總數。自一千九百年起至十二年止。詳表於左。亦研究棉業者比較之資也。

埃及國之北部埃及國之南部埃及兩部總數												
年份	地積	生產量	每畝生產平均	地積	生產量	每畝生產平均	地積	生產量	每畝生產平均
	英畝	磅	磅	英畝	磅	磅	英畝	磅	磅
一九〇〇年	一、一八〇、二六一	四二五、五〇四、三四七	四二五	九六、五三四	七二、三〇五、一七六	三七四	一、二七六、七四〇	一、〇七六、六五三	四二·六
一九〇一年	一、一八七、四七二	四九五、三一〇、〇三六	四一六	八五、五七七	三八、九一、二九七	四八·三	一、二七二、〇五〇	一、〇七六、六五三	四二·六
一九〇二年	一、二三五、八七八	四三三、七一〇	四三·七	九八、六一〇	九三、三〇三	四七三·一	一、三三四、四八八	一、一五六、六八三	四三·六
一九〇三年	一、二三四、八四〇	四六四、五	一五八、八一四	一五一、五四三	四七七·一	一、三八三、六五四	一、二八九、四〇七	四六五·九	四三·六
一九〇四年	一、二三三、一〇六	四一八·三二五九、五〇〇	二九、八八七	四三·七	一、四九一、六〇六	一、二五〇、五八〇	四一九·二	四三·六
一九〇五年	一、三〇三、七二八	九九一、六九	二九一·二	三六〇·七三三、八一八	一八七、九九三	二六二、五四六	一、六二一、八〇、六五二	三六二·九
一九〇六年	一、三〇七、八八〇	二〇四、〇二七	三二五、三四八	一七三、五四三	五四·三	三七·九二、一、三七六、五六九	一、三七六、五六九	四四〇·三

一九〇七年	一、三九、〇三〇	一、一五七、六七三	四三二・三三四・八九四	二七五、五五二	四四・一	一、六六三、九一四	一、四三、二三五	四三〇・七
一九〇八年	一、三四七、三四		三五四、九九六			一、七〇二、三一〇	一、三七、三四六	三九一・八
一九〇九年	一、三七、四六六		二八〇、二六二			一、六五七、六八六	九九〇、七九〇	三〇一・六
一九一〇年	一、三七五、三五〇	一、一七四、一二五	四三九、四三九、〇四六	三〇六、四五五	四六七・六二	一、七〇四、三九六	一、四八〇、五七〇	四三八・九
一九一一年	一、三九九、二四二	一、三二、六三〇	四〇〇・八三七六、七九四	三六、四六二	四九・四一	一、七六六、〇二八	一、四四八、〇八二	四一〇・三
一九一二年	一、三七、一四八	一、二六四、四〇八	四一九・九三八九、二五〇	三七二、八一七	四七七・二	一、七八六、三九八	一、五三七、二三五	四二九・四

觀右表所列。埃及之植棉地積。及棉產額。兩部皆日見增加。可見後此之進步。正未有已也。溯自一八二〇年。埃及棉產額。尚不見如何發達。至一八五九年之頃。漸見增長。產額約有一〇〇〇〇〇〇俵。及美國南北戰爭。美棉之產額銳減。棉價陡漲。世界紡紗廠。因而倒閉者不少。遂起空前之恐慌。世界產棉各國。於是竭力擴充棉畝。振興產額。埃及亦同時經英人之督勵。研求植棉之事。至一八六五年。埃及之產額。驟漲至四、三九〇、〇〇〇俵。亦不可云非猛進矣。其棉

第五章　世界棉花之生產消費狀況

花纖維長而且韌。兼具一種優美之色澤。所以於棉業界大有價值。遂至有今日一、七八六、三八九畝之地積。而收一、五三七、二二五俵之生產巨額也。

第五節　俄屬小亞細亞棉產之統計

歐洲本土。原無產棉國。惟俄羅斯地跨歐亞。其所屬小亞細亞之地。近年大試植棉。成效卓著。其產額已亞於埃及。方駕中國而上之。其總地積。雖無確實調查。據近世棉業家之推算。已略近百萬英畝左右。今將中亞細亞各省及脫蘭斯阿喀斯亞 Trans-Caucasia 地方之出產。并遞年增減。表列於下。亦可以推知其地積之數量矣。

省名	產額磅數	俵數
法賢那	二九三、九九四、三〇五	五八七、九八九
色爾達里程	四二二、〇八九	八四、五七六
撒馬兒罕	三七、五九三、四二五	七五、一八七
布哈爾	五三、二三〇、二六七	一〇六、四六一

據右表以觀各地之出產及遞年之增減。雖有不同。然就總產額之磅數以每磅數除之。亦可得其大略矣。唯卽一九一一俵以每包淨棉五百磅計算。較之一千九百十一年已多一四

基	年	產額總磅數	產額總俵數
非	次		
脫蘭斯加頻	一九〇七年	二九七·一〇〇·〇〇六	五九四·二〇〇·〇一二
脫蘭斯高加索	一九〇八年	二六六·五一二·四六四	五三三·〇二五·九二九
四七·三〇七·七六八	一九〇九年	三九二·五四六·一三六	七八五·〇九二·二七二
三二·〇五四	一九一〇年	四九〇·七〇〇·七二六	九八一·四〇一·四五二
六四·〇六四	一九一一年	四六九·三五八·〇六二	九三八·七一六·一二六
七二·二九八·九一三	一九一二年	五四二·五九四·八二二	一·〇八五·一九一·六四四
九四·六一八·七六八			

六四七五俵。其將來之發達。眞有未可限量者矣。

此外如巴西秘魯兩國之產棉地積。均不明確。亦當不下百萬英畝。第一節第一表中所列之數。亦非確當。另於第七章詳論之。墨西哥於十九世紀之半期。爲棉花之大生產地。爾後條遭虫害。遂大衰退。據棉業家之調查。其地積約爲八十萬英畝。其他非洲各地。現經英德肆力植棉。成效大著。惟其數產額。無從詳考。姑從略焉。

第六節　世界棉花之消費額

世界有不產棉之國。而無不需棉之國。自蒸氣機械發明以來。紡績業由手工而移於機械。日趨發達。棉花需用。日增一日。歐洲大陸。素不產棉。然棉之消費。幾占世界全額二分之一。最巨者爲英。次爲俄。再次爲德法。試一披近年歐洲海關貿易册。不論何國。棉花輸入之量。總占第一位或二位。如英國之輸入。除

穀肉類外。惟棉花爲最德國亦除穀類外。惟棉獨占多額法國則惟羊毛最巨棉亦略居同額。俄國則占輸入之首位。其他歐洲各國。均無不然。是則歐洲大陸。實棉花最巨消費之地也。棉花供給之地。首推美國。而印度埃及紡績事業。未盡發達。故棉花消費絕少。概皆輸出歐洲。亦祇爲棉花生產之國而已。若美國則以棉花生產國更爲消費國。而兼爲輸出國者也。其一九〇九年之產額。實達一千三百八十餘萬俵。其輸出額。亦垂九百萬俵。茲將一八七五年以降各年產額消費額輸出額。列表示之於下。

年度	產額俵數	消費額俵數	輸出額俵數
一八七六五	四、六三二、三一三	一、三五六、八一七	三、二三四、二四四
一八七九八〇	五、七六一、二五二	一、七八九、九七八	三、八八五、〇〇三
一八八五	六、五七五、六九一	二、一六二、五四四	四、三三六、二〇三
一八八九〇	七、三一一、三三三	二、三九〇、九五九	四三九六五四三

一八九三四	七、五四九、八一七	二、三一九、六八八	五、三六〇、三一八								
一八九七六	八、七五七、九六四	二、八四七、三五七	六、〇八八、九五一								
一八九九〇〇	九、四三六、四一六	三、六一五、四一二	六、〇五五、八七五								
一九〇一	一〇、三八三、四二二	三、〇八八、五〇一	六、六三九、九三一								
一九〇二	一〇、六八〇、六八〇	三、九八八、五〇一	六、七一五、七九三								
一九〇三	一〇、七二七、五五九	四、〇六一、三七四	六、七六六、三七八								
一九〇四	一〇、〇一一、三七四	三、九四六、二一九	六、〇一九、七五五								
一九〇五	一一、九六七、〇〇〇	四、四四五、六五〇	八、七六七、一八〇								
一九〇六	一二、四三〇、〇〇〇										
一九〇七	一二、七〇〇〇										
一九〇八	一二、四二〇、〇〇〇										
一九〇九	一三、八二五、〇〇〇										

一九一〇	一四、三九、〇〇〇

上表一九〇五年以前者。據於日本世界年鑑。一九〇六年以後者。據於英文經濟雜誌。各額之單位爲俵。一俵爲五百英斤。

上表所列。獨限於美國。若語世界棉花之總消費額。每年約千五百萬俵。現今幾達二千萬俵。更將一九〇三年至一九〇七年各國之消費額。分別表示於下

國名／年度	英吉利	歐洲大陸各國	美國	東印度
一九〇三四	三、〇一七千俵	五、一四八	三、九〇八	一、三六七
一九〇四五	三、六二〇千俵	五、一五八	四、三二〇	一、四七三
一九〇五六	三、七七四千俵	五、二五二	四、七二六	一、五三〇
一九〇六七	三、九〇〇千俵	五、四六〇	四、九五〇	一、六〇〇

日本	六九三	七五五	八七四
加奈大	八九	一三〇	一一九
其他各國	八八	一〇五	五四
			九二五
			一一五
			四六

各國需用之棉花。種類不一。其斤數不能直以俵數明之。通常一俵爲五百英斤。可推知其大概焉。茲更將一千〇四至〇五年間。紐約有名之棉商店 Messiss Latham Alaxander 所調查之統計。舉示於下。

英吉利	三、五八八、〇〇〇	俵
歐洲大陸各國	五、一四八、〇〇〇	
美國	四、三一〇、二五五	
東印度	一、三五〇、〇〇〇	
日本	八七五、〇〇〇	

更區別所消費棉花之種類。以示其統計。

國名	總消費量	美國棉	印度棉	埃及棉
英吉利	三、四六二、八二三俵	二、九三九、三八九俵	五八、九六七俵	三三一、二一九俵
美國	四、九八七、〇〇〇	四、九八七、〇〇〇		
德國	一、六六一、一八〇	一、三五、五三八	一二八、八五六	六六、〇一六
奧太利	七〇五、〇〇七	四二六、七三五	二三一、八四五	二八、六三四
法國	九二三、四二三	七〇七、五四一	一二八、八五六	六六、〇一六
意太利	七三一、三三一	四九一、五九八	二一四、〇一三	一三一、〇
加奈大	一三〇、〇〇〇			
墨西哥	七〇、〇〇〇			
其他各國	三五、〇〇〇			
合計	一五、五〇六、二五五			

第五章　世界棉花之生產消費狀況

瑞西	八九、三八〇	四五、六八四	四、一一七	二七、六〇一
比利時	一九〇、七五六	一二五、一三六	六四、三八八	六一五
日本	一、〇六八、〇〇〇	六〇五、〇〇〇	二五二、〇〇〇	九、〇〇〇
西班牙	二五五、七五四	一八六、五五五	三八、七四六	一三、二〇九
葡萄牙	八六、九三六	五五、五〇〇	二〇〇	五〇五
俄羅斯	五四八、八九二	一五六、九一五	一〇、八五〇	二四、七六一
和蘭	七三八七〇	五九、三八九	一二八一八	二三
瑞典	七六、五五九	六三、〇一〇	一二、二五	
那威	一〇、六四七	九、四九二	一、一五五	
丁抹	二〇、一四三	一六、九〇三	三、二四〇	
埃及	四、三四八	一九〇	六〇六	三五九〇
利萬 Levant	一三、一〇〇			

年				
一七八〇至一七九〇年	次最高	一六、五鎊	七、〇鎊	一二、五鎊
	次最低			
	平均			
	最高		美國	
	最低			
	平均			

第五章　世界棉花之生產消費狀況　二十九

合計	一四、九〇九、一九三	一一、六八、五七五	一、七六八、二九三	六二、六八九六

由此觀之。世界棉花之消費額。既超一千五百萬俵以上。其需用有年年增加之勢。而就生產一方面觀之。亦有此現象。所需用之額。適合於供給之額。價格雖月有上下。年年亦無甚變化。茲另節詳說之。

第七節　棉花市價之變遷

棉花市價之變遷。固不待言。就歐美市場情形而言。自前世紀之中葉以來。供給之量。日形增加。而需用之額。亦相隨而增加。供需兩方面。既保其均衡。故市價一方面。亦得保其平均。惟其間除有凶作歉收及戰爭等特別之原因。以致棉花減少或停滯外。過去二三十年間。市價不大見動搖。今將盤生郎秀氏所調查者譯示如左。

英國

第五章　世界棉花之生產消費狀況

	一七九〇〇年至八〇〇年	一八〇〇年至一〇年	一八一〇年至二〇年	一八二〇年至三〇年	一八三〇年至四〇年	一八四〇年至五〇年	一八五〇年至六〇年	一八六〇年至七〇年	一八七〇年至八〇年	一八八〇年至九〇年	一八九〇年至九〇〇年
一	一六、一〇	一三、〇	七、〇	六、〇	四、〇	三、〇	三、九	一二、一五	四、〇	三、〇	二一、〇
二	七、〇	六、〇	五、〇	三、〇	三、〇	二、〇	二、四	二、五	二、五	二、六	二、八
三	一一、五	九、五	六、〇	四、五	三、五	二、五	二、八	七、五	三、二	二、五	二、九
四								二、三七	五、五	二、〇	二、〇
五											
六											
七											
八											
九											
十											
十一											
十二											
十三											
十四											
十五											

蓋如前表所揭。其市價變動之顯著者皆有其特別原因。卽一九〇七年。破崙戰爭之初期。一時騰至十六鎊十志。又一八〇〇年後十年間。適屬大陸封鎖之際。歐洲大陸一般經濟界。極形沈滯。遂落至二鎊。更降至一八六四年。合衆國南北戰爭之當時。大蒙打擊。國內市價大騰。昂至二十三磅十三志八片。呈未曾有之現象。其時英國亦被其影響。亦示十三鎊十五志之高價。而自一八七九年以降。始再下落。下迄前世紀末葉。卽一八九八年之時。英國爲一鎊十志。美國爲一鎊七志九片。厥值甚廉。入於今世紀。市價稍稍回復。大抵在二鎊間。而略有上下。更據倫敦經濟雜誌所載。英國市場最近價格之變遷。示之如次。

年次	美棉中等品	埃及棉上等品	細絲三十二支度
一九〇七	五、七九片	九片 一三/一六	九片 一一/一六
一九〇八	六、一〇	九、一/二	一〇、八/四

一九〇九	四、九九	八、	一／四	一〇、	七／一六	一一、	一／七	一一、	三／一六	七、	一／七
一九一〇	八、四九	三、	一／二	一一、	三／一六						
一九一一	八、一〇										

試觀此表中一九〇七年。美棉中等品之市價。若換算爲前表相同之斤量。則爲二鎊十三志。與前表末期之市價。始相適合。至一九〇七年。稍稍騰貴。一九〇八年。略下落五分之一。而同年七八月。則又高至三鎊。一九一〇年。又高至四鎊。比之上年之同期。約示二倍之暴騰。而棉絲之市價。概與棉花市價相迫隨而比例焉。

要之棉花之市價。除有凶作等特別原因外。總在二三鎊間而保有均衡之態。然最近年間。少示變化。略有騰貴之勢。亦此後最可注目之現象也。至棉價變遷之原因。及其歷史。俟於下卷另章詳論之。

第六章 列國經營植棉之趨勢

第一節 英吉利屬地植棉之經營

英吉利屬地植棉業之發達者。年年輸入美棉之額。無不增加。而歐洲各國紡績業之最盛者。首稱英德。從而嫉視之。而競競於植棉之經營。思有以奪美國南部所產之棉花。其產額品質。均無敵於天下。實操世界之霸權。歐亞各國。苟其紡績業之發達者。年年輸入美棉之額。無不增加。而歐洲各國紡績業之最盛者。首稱英德。從而嫉視之。而競競於植棉之經營。思有以奪美國南部所產之棉花。其產額品質。均無敵於天下。實操世界之霸權。歐亞各英屬印度及埃及。均爲世界屈指產棉之區。惟品質遠遜於美。終不能捨美棉而易以他棉。而在歐洲本土。產棉之地甚寡。蓋其氣候地壤。素非所宜。於是皆於殖民地中。督勵植棉之事。初由英國創設植棉公會。繼而德意志法蘭西比利時西班牙葡萄牙接踵並起。遂與英國一同組織一列國植棉公會。皆所以謀拒用美棉。而自爲供給。厥效雖未大著。大有鍥而不舍之勢。今試述其梗概。

英國需用美棉之額。較他國爲巨。怵然於用美棉之非計。而又嘆印度埃及棉之不足與抗。千八百五十年。倫敦經濟雜誌常著論曰。埃及印度。皆產棉花。雖

將來大有發展之望。而世界棉花之供給。將惟限於美國印度。然印度雖甚有望。但於棉花需用之點而察其供給之狀態。印度遠不如美國。而在印度勞力與土地二者。固屬豐富。但乏運輸之便。目前不得不屬望於將來所建設之鐵道云云。

爾後英國政府。於印度竭力經營運輸機關。並獎勵植棉。然以紡績業發達。需棉之量銳進。紡績界之運命。仍不免爲美國棉花所左右。乃又主張不受美國諸部棉花之供給。而欲於亞非利加領土內。擴張棉花栽培之地。先着手於西亞非利加及尼喀河流域諸部。政府竭其鼓舞之法。並說明於亞非利加所發見棉花栽培最適宜之地。更視印度爲優。

印度棉花調查員之所報告。收穫雖屬良好。然據千八百六十九年印度棉花額尚不超三百萬俵。又於亞非利加全然宣言其失敗。稱尼喀河流域地方。其生產原費。需一磅五十仙之高價。又據西部

亞非利加訪員之通信言其最良好之地。卽所爲最足自誇之殖民地。如來爾司 Lagos 南部義爾利埃 Southern Nigesia 金海濱 Goldcoast 西拉龍 Serraleene 甘皮埃 Gambia 等地。合計所得。不過三十萬俵。至一千九百零四年。猶復盡力防遏北美之獨占。務開拓棉花供給之新泉源。聚資本金五十萬磅。得政府之特許。創一英吉利植棉公會。成立後經過數年。該植棉公會曾宣一布告云。紡績業最盛之良喀休地方所需用之各種棉花。在英國屬地內。方可種植。計千九百零六年。所收穫者。其價值已達二十七萬磅。蓋其成績有可見者。今則英國之屬國保護國及殖民地內。皆有植棉之區。其已被奬勵而盛行棉花栽培者。爲印度。西印度。東西南阿非利加各部。及濠洲等處。然尙不能使北美產額有動搖之價值。

第二節 德意志屬地植棉之經營

德意志之棉花貿易。在十年前。國內僅五十六萬包。今則增至一百八十萬包。

其紡織物出口。亦復異常騰躍。惟其仰給之棉。大半取自他國。計來自北美合衆國者。百分之六十二。來自英領印度者。百分之十五。來自埃及者。百分之七。本國所產。僅百分之十六而已。是以千九百零之十年。棉價翔貴。而國內紡績工業。大受其虧。時有憧憧焉懼棉市一旦恐慌與。德國紡織事業。三至零四年。棉價翔貴。而國內紡績工業。大受其虧。時有憧憧焉懼棉市一旦恐慌與。德國紡織事業。爾寨夫其人者。在一千九百年。已大有關係而可適用者。歸而次之有妨礙。爰糾合千八百九十六年所立之平民會。經營其經營屬地所用經濟政策。與德意志屬地植棉。作扶持救助之計。復專遣人分赴各國。調查方法。於斯時也。德領非洲諸大地。產地僅二萬五千磅。惟托戈一處。植棉最稱合宜。產額較前增十分之六。其折價。亦較北美棉價略貴。該屬地會於是擇其屬地。中凡可爲經營棉業之中心點者。雇不竭力布置。

復於奴愛邦愷地方設一植棉學校。并給學生津貼。以三年爲畢業期限。經第一年考試後。每生授地十畝。試行植棉。頗著成效。其尤注意者。在聚各地生產之棉。別其品類。較其優劣。一一設法而改良之。另有某某數家公司。亦急起種植。并振勵該地人民力作之精神。由公司定不能再低之棉價。維持而保護之。又於巴里馬 Palima 開農業賽會場。陳列植棉所用各種製造肥料。以供觀覽。其掖誘獎勸。意至美。法至良也。惟轉運艱滯。雖已築有盧巴鐵道 Lome-Atakpame Railway 而植棉地之趨勢。將來當偏向赫斗蘭 Hinterland 阿泰泮。Pane 沙可特 Sokode 等處。于棉業進步。仍不免有所阻礙。現製有動力機四輪車。用以轉運棉貨。此不過一時權宜之計。將來必當建設鐵道。以圖轉運之利便。無可疑也。

非洲西部有開墾隆 Cameroon 者。亦德領地也。距海岸近。雨水頗多。地利雖不及托戈。然其內地如盤孟 Bamum 抱栗蘭 Baliland 阿道馬 Adamaua

等處。亦宜於植棉。奔努一隅。亦工價綦廉。天候適宜。又奔努奈遮 Niger 兩河。用英吉利汽船。可達浴巖。惟杜蘭鐵道 Dualamanegruba Railway 尚須添築。便利陸地之支路。庶幾轉運靈通。而無所阻礙。政府於此。亦欲於該地獎勵植棉事業。擬征收本地稅時。不責令該處繳幣與牛。而責令以棉爲輸納。德領東非洲地。亦由政府專意經營。然與該地土民。時起衝突。植棉甚難進步。其所領非洲西南地方。則已有奧太維礦路公司 Otevi mine and Railway Company 將附近鐵路一帶地段。推廣植棉。不煩政府爲之借箸。若就其產棉而論。德領非洲諸小邑。如羅菲巨 Rufiji 愷爾滑。灘丹尼。Soad lane 以及沿維多利亞河 Victoria 左近地方。類皆產棉。其品質雖不足云上選。而其佳美處。直與埃及棉不相上下。然數年前。某考驗家言該四處產棉已大有增加。徒困於價值之低。品質因之減色。該屬地會於是出而定價。以維持之。并於灘丹尼設一植棉公司。舉五萬英畝地。用機器而漸次耕種之。

獨愷爾滑一地。氣候既屬相宜。人民又力求進步。新棉種遂勃起於其間。又如沿維多利亞左近地方。德之經營紡績業者。卽於其地廣行植棉。以供紡績原料之需用。獲利既豐。成效亦著。惟交通機關。尙未完備。於是議者議築鐵路三。自愷爾達偉特哈芬 Weidhafen 爲南路。一接大散姆新鐵路 Dar-se-Salam Mragoro Railway 通至日嘎尼加湖 Lake Tanganika 爲中路。一達至維多利亞湖爲北路。此三路擴充烏散擺拉鐵路 Usambara Railway 達至維多利亞湖爲北路。此三路綜上述各項觀之。德意志屬地植棉經營之著效。全係殖民屬地會辦始之功。則該屬地植棉事業。更可刮目以待矣。

而德國政府所汲汲注意者。亦大有深意。蓋植棉既行推廣。紡織業即可因之發展。政府復不恤重貲以從事。又得商人信用。一時聞風而起者。有薩克森行號 Saxonfirms 數家。就地植棉。以供己之取給。并聯一組合。支持其經營之力量。而鼓鑄其冒險之精神。且有人創議謂德操紡織業者。每年應量其業之

大小。資助該組合費若干以維持之。總之熱帶農業學 Tropical ariculture 僅發明於距今二十五年間而德之經營非洲屬地。雖未著大效。然人力之所能爲者。殆亦無微不至。其產額固微微不足語。但其進步之速。有足令人驚服者。將來廣造鐵道。以爲交通機關。則荒闢全開。盡其地利。其進步更有非今日所能逆料者矣。茲更將德國政府對於獎勵植棉之要旨。譯取前年德殖民大臣得倫勃氏在德國紳商大會有關於植棉之演說。曰欲使悅然於棉花之有左右世界經濟事業之大勢也。

第三節　德國殖民大臣之植棉演說

前德國殖民大臣得倫勃氏。在德國工業上所用原料。皆由殖民地供給。而德國殖民地大爲發展。其第一要義。在德國工業家各種重要原料。其栽培之方法。基礎確立。設施漸成。德國工業界所用原料不仰外國原料。此事在前三年。已經詳論。今所述亦不過其前說耳。

之大部。悉依我殖民地產出之物。可期望在數年內。如椰子樹一項。現徵其栽植之現況。至克德國所用之數。不須待多年。又如亞麻一項。在西歷一千九百零七年。由外國進口額數。約有一億萬碼克之譜。而我殖民地所產出之數。不過全國所用十分之一。近增加著甚。再過三年。必可增至三倍云云。凡立開發殖民地之大計。先注重於世界經濟上需用最多之生產物。向其生產地安鐵道。開水路。使其沿線地方。振興農業爲最要。德國在最近三年間。所費增築鐵路之項。不下三億萬。而一千九百十年。德國歲計豫算表所開殖民地經費。計二千一百萬碼克。其欵不爲少矣。其沿線農業雖未至十分振興。然前途將有大可望者。如棉花其第一目的物也。方今購買棉花。不甚容易。是各機織業者。常所嘆惜之處。雖其原因不外棉花之收穫不豐。仍不能無別因存焉。今後當成若何情況。所急宜考究者也。現在棉商及紡織業者。有極爲難之狀況。則因從事該業者。不察世界需要之多寡。驟然推擴。以致原料不足。行市昂騰。據現

狀視之。紡織業者之需要。既已超過產棉地之供給。勢必增加生產費。生產費增加。則銷路濇滯。銷路濇滯。則企業心阻喪。企業心阻喪。則勞銀低落。是亦在所不免也。

徵之實情。世界之紡錘數。在最近八年間。不必拘從來經驗之如何。亦見其大爲增加。

美國紡錘數	一千九百年	一千九百四十七萬二千個	
	一千九百零九年增至	二千八百零一萬八千個	一千九百年
英國紡錘數	一千九百年	四千五百五十萬個	
	一千九百零九年增至	五千三百三十一萬二千個	一千九百年
德國紡錘數	一千九百年	八百萬個	
	一千九百年增至	一千十六萬三千個	一千九百年

蓋世界之錘數。每年對一百個增加半個之比例。正足應世界需用增加之數。

是世人所周知者而前揭之增加律超此律多矣。方今棉花之用途普及全球各國皆無其代用物。加以阿弗利加之銷路有漸開之勢。以是觀之。雖不可以舊比例相律。只在各工業者少制限其產出額。則不出數年。需要供給。得其平準。可期望也。

按比例而論。固應若此。然近年美國及埃及之棉花爲非常減收。雖印度稍豐收。不足以償美埃之荒歉。際此時各紡紗業者。雖減其生產額。但利潤亦隨之而減。又有必發生之問題。卽將來棉花之需要與供給。能否得其平衡。又其行市漲落如何。是甚難測而最要研究之處也。

（一捆卽五百英磅）

美國　一千三百萬二千捆

英領印度　二百九十一萬四千捆

埃及	一百二十七萬五千捆
俄國	八十四萬六千捆
中國	六十萬捆
伯剌西爾	四十二萬五千捆
其外各國	四十九萬二千捆

又一千九百零九年之豫想收穫數

美國	一千萬捆
英舖印度	四百萬捆
埃及	九十六萬捆

其外各國收成。假爲前年同數而算。則一年九百零九年之減收。幾有二百二十餘萬之多。是與我國一年所用之數相等也。而現在各產棉地。各有一定之顧客。卽在日本。自國產出外。不足之數。仰之印度支那。俄國由美國販運外。仰

之土耳其斯坦波斯小亞細亞等處。美國紡錘數有二千九百萬。消費棉花五百五十萬。皆用自國產出物。不仰外國之棉花。故在歐洲各國。其所需棉花。不得不待美國之剩餘。及印度之供給。然印度之種棉地。其增加之勢。甚屬遲遲。不足以恃。因此歐洲紡綫業者之盛衰。遂歸美國左右之。美國紡錘數。六年間。由二千二百萬個。增至二千九百萬個。其消費棉花準之而進。由三百八十七萬捆。增至五百二十萬捆。以是推之。一千九百零九年之消費棉花。可達全球收穫棉花之半數。果爾。則供給歐洲各國之棉花。不過其一半。卽四百九十萬捆耳。

今尙有關于詳細之調查。得加左之斷案。

一美國種棉花地區。於將來數年間。可不爲大增加地區。激增產出物。

一又於將來數年間。雖改良現在耕種法。可不至因增收而跌落棉價。

蓋美國種棉地區。面積廣袤。而其中有未成熟之地。據理而論。雖不敢謂後來

必能增加其產額。然美國南部地方之耕種方法極簡。不能得有厚利。廣大農事試驗所。考研各種方法。以促改良。然未能普及。不見其效果。其所以然者。因種棉地所用勞働者。大半係黑人。彼等黑人。不解改良種法。由歐洲移住。白人勞働者。赴氣候中和之南美者爲多。近年因大減其勞働者之數。若依現時之耕種法。縱有豐收。可不至跌落棉價。況因勞働者缺乏。不能永久持續豐收。更加之新近有一種害虫。未能發見其驅除法。且此害虫有蔓延之兆。今已將及密斯西壁以東。而棉商有協同一致。謀抬價值之議。其情形如此。是消費者所最爲憂患者。以是各國棉業者。設想前途。欲求新供給地。轉其眼光注於阿弗利加。故德國殖民廳。及植民地經濟會等。在阿弗利加。現行試種。英國勞働者。亦招集會員每月每員捐出一日之勞銀。補助試種場。捐金約有一百萬磅之譜。我試種場之擴大。聞本年英國勞働者。補助試種場費。以圖種棉地亦與英國同受民間之同情。沐民間之補助。是余之所最切望也。

種棉地新開費。英國殖民經濟會。向來每年支九百五十萬碼克。我德國殖民經濟會支百七十萬碼克。法國殖民經濟會支九十萬碼克。而如英國試種地。因有鐵道之便。其各般施設。最顯效果。其生產額比之英本國需用之數。雖稍未至。亦有大發達之兆。反之如法國之施設。未顯效果。於二千九百零八年。僅不過六百捆。

其四處之產出額。逐年增加。如德領東阿弗利加。在一千九百零二年。我德國各殖民地之產額。不過三百零七基瓦。一千九百零四年。增至十八萬八千基瓦。一千九百零五年。增至四十二萬基瓦。如托戈殖民地。在一千九百零一年。不過產出一萬基瓦。一千九百零八年。增至二十四萬七千基瓦。

東阿及托戈殖民地之施設。皆雖係試辦。據殖民地經濟會及殖民地行政廳之調查。該兩殖民地。地甚廣袤。而適種棉。今數家工業者。既在兩殖民地。開廣大之棉地。其成績有可觀者。其增加之產額。必可顯於一千九百零九年迄

輸出統計表。今見一千九百零九年由一月至九月。東阿之輸出額。比前年同期間之數。約增一百八十捆。而東阿種棉地。係歐人營業者十七處。地面有三千哈。外有未墾地二十四處。其地面有三千三百哈。日下係在開墾中者。有八千五百哈云。

蓋同地方種棉地有今日之發達。不似中央鐵道之恩惠也。同鐵道之延長。既達至離海岸五百五十基米突之遠。更在數年內。必可延長達一千基米突之腹地。此地稱爲塔堡拉。將來可爲種棉地之中心。鐵道一至此地。其沿線地帶。自然開墾。不待言也。就中塔堡拉地方。其面積略與巴筆里國同。又其北鄰曼雜地方。與索遜國同。將來爲大種棉地。可推而知焉。據各試種所之報告。托戈地方。先種埃及棉。然其地質適用美國棉。以此歐洲人及土人等。按地質之適否。徵試種之成績。非無欲施大改良者。因其地從來交通不便。或經驗不足。不能遂行。今其時機已到。成功可期。民間投資

者亦續出因此帝國政府亦卽助成斯業指導保護以望繁榮矣。

政府最初定開墾之方針。卽安鐵路以便交通。而民間未有經營者。今民間有志者。與政府協心一致。於部分方面。以從事斯業。吾人深信其克底於成也。

就我國農業家視之。學理經濟之智識。博達深遠。其所裨益殖民地農業甚多。又非他國人之比。我試驗場之發達進步。亦有可觀者。而地質最適種棉。地價比別國殖民地。不過十分之一。肥料豐富。勞働者甚熟。種棉有勞銀低廉之黑人。運輸有水路有鐵路。又不見有不足之處。加之在本國工業。日赴隆盛。勞働者亦知力圖增加產出。所以益信前途之多可望也。

雖然。植棉之前途。未免有險山峻嶺之阻礙。何者。如土人開墾耕種方法。尙甚覺爲幼稚。彼等又僅具有人類之面目。往往有不穩之舉動。然我國民古來當業。在政界者開學術上之塗徑。當研究調查之任。在民間者務當實地應用之。百折不撓。能全其業。吾人所恃。專在此點。吾等須與官民分担其重大之事者。

方可以貫徹其目的也。

方今帝國殖民地經濟會。在梅邦坎野地方所設立棉花學校。又在東阿開設農具販售處。或增設檢查所。品評出產之良否。以圖其發達。並使德國一般人民。周知種棉之利益。官憲亦從事設置農事試驗場。報告氣象事務之外。對土人說種棉關於國家經濟上切要之理由。以獎勵其耕種。不久農事試驗場。當再可增設。勞働亦可增加其數。棉花之前途。信有可期待者也」

吾說將完。再呈一言。凡爲德國商工業家者。宜將種棉爲方今最重要之問題。傾注其全力。以圖其發達。無稍有倦怠。本大臣所切望也。若有關於此等事業。須求德帝國政府扶助者。可陳述援助之必要。向政府求之。政府當不辭其勞。余所深信也云云。

第四節　俄日屬地植棉之經營

俄羅斯地跨歐亞。有廣大之領土。以農產國著聞世界。其年貿易輸出額。亦

唯農產物占第一位。其本部擁有高腴之平原。殆天然農業之國。然其氣候寒加。冷。不適於植棉。幾不聞棉花之生產。近來紡績業日趨發達。紡績錘數。逐年增一位。計皆來自北美印度埃及等處。其國內所消費之總額。七八年前。約在二十七八萬噸以上。惟其人口之衆。領土之大。棉花之需用。逐年激增。近今每年間之消費額。約達四十萬噸以上。於是俄國政府。鑒於趨勢。近亦如英國德國。注意植棉。亟欲排除外棉之輸入。務必取給於國內之棉產。於是著手領土內可植棉之地。而於中央亞細亞及外高加索 Transcaucasia 一帶。肆力開拓。竭意經營。初試種海島棉。收穫不旺。嗣改植美國陸地棉。頗得良好之結果。政府對於他國輸入之棉花。則課以重稅。對於此等試種之地。則助以多大之奬勵金。數年以來。成效甚著。世界各國。頗注意於其種植之事。如日趨改良。則其發達。當無限量。

中央亞細亞之產棉地帶。位於波斯阿富汗之間。在北緯四十三度。東經二十八至四十三度。其植棉主要之區。爲阿惠 Erwan 馬魯 Mervara 巴哈拉 Bokhara 及土耳其斯坦 Turkestan 等之沿阿拉耳湖 Aralo 及鏗斯堡海 Caspian 地方。從來中央亞細亞一部土地。稍近不毛。於棉花之栽培。頗有不適宜之感。惟河流甚多。得灌溉之便。如阿母河 Amue Daria 繆迦布 Murghab 等河。大足爲其植棉之助。故植棉地積。得逐漸擴張。業已墾植之地。計近百萬英畝。俄都商工新報所載俄國全國棉花之全產額。於一九零六年。爲六十七萬五千俵。產自中央亞細亞地方者。爲六十三萬九千俵。產自外高加索者。爲三萬六千俵。其進步之速。亦屬罕見。惟所產棉花之品質。頗屬劣等。棉包中必有不潔之廢物。約占百分之十五。雖同屬美棉之種。即就色澤而觀。已大失本來品質。每年收穫。上等白棉。僅占百分之六十至七十五。故欲與世界最上等之棉花爭衡於市

場。則尙大需時日也。

俄國政府。近則於土耳其斯坦 Turkestan 之乾燥地域。施行灌漑工事。其灌漑地域之範圍。爲土耳其斯坦之四流域。其一則西魯 Sirdaria 河流域。卽怖捍 Ferghana 地方。其二則石拉扶山 Zerafsnan 河流域。卽撒馬耳干 Samarkand 地方。其三則繆迦布 Murghab 河流域。卽馬魯 Merv 地方。其四則阿母河 Amudaria 流域也。其施行灌漑工事之大目的。在使此等地方。悉爲棉花耕作地。以供給俄國國內需要之大部分而已。蓋此地方之氣候。爲極端大陸的。非常乾燥。故棉花耕作。得擴至北緯四十二度。以視美國限於北緯三十六度者。殊爲有利。地利亦頗沃饒。適於棉作。據專門家之所觀測。稱爲次於下埃及。經歷年保護獎勵之結果。現時中央亞細亞之棉花生產額。每年約四億八千萬英斤。其中七成半爲怖捍地方之所生產。現在棉花耕作地面積倍加。其國內一年間所消費棉花之半額。得以國內生產充之矣。

然如上所述。西魯河及阿木流河域之灌漑區域。靈關爲棉花耕作地。其棉花生產額之富。蓋在想像之外。縱無此次之新灌漑計劃。而於土耳其斯坦之棉花生產額。以有既設運河剩水之利用。及採用施肥等之經濟的耕作法。當得倍加。但現時棉花帶灌漑地域之使用於棉作者。不過六分之一。小麥耕作地。實占棉花耕作地之三倍。故此次計畫。務使現在之麥作地。悉變爲棉作地。另將麥作地移於北方棉花帶以外地域之賽迷林慶 Semiretchensk 地方。該地頗沃饒。有足駕俄國之有名黑土地域而上之者。故近今擬由意西克湖 Issik-kul 又名熱湖坍近之維落 Vierноye 至達士開 Tschimkent 北方之亞力山 Alexandrovsky Ra 間之鐵道。從速敷設。以使土耳其斯坦之東北部。與其中部及南部相連續。此早爲識者之所唱導也。近就土耳其斯坦獎勵棉作之結果而觀。同地方則有最新式繰綿機及棉實油搾取機之輸入。其怖捍地方此等工場。計有百五十所。役使人員。共六千八百人。荷羌陀 Khokand 爲

此地方之中心市場。繰棉機及搾油機之需要。隨年增進。惟南部巴哈拉 Bokhara 之石扶山河流域。近年莫斯科紡績業者。於該流域租借五千哀格爾之地。爲棉花試作場。其中有試植埃及棉種者。據專門家之說。埃及棉試作之結果。其品質毫無遜於原棉。於是莫斯科一部之紡織業者。更以百五十萬磅之資本。於該地經營灌漑工事。信其然也。則由此地域每年得產出七萬捆棉花。提供於俄國美棉消費額上。必大有影響矣。

棉花耕作者。近復於巴哈拉租借二十萬哀格爾之地。百年爲期。又爲此地灌漑之目的。獲得阿木河支流之斯拉摩河水。每杪得用至六十三立方呎之權利。石拉河流域適於棉作。在怖捍南方二百哩之地點。據過去八年間之紀錄。平均朗晴天數。約有百九十日。而此次作植棉計畫者。有欲移民一萬戶於該地之說。

千九百十二至十三年間中央亞細亞棉花收穫總額。約預算爲四億八千四

百八十萬英斤。其中棉產輸出自怖捍者爲三億六百九十五萬英斤。自巴哈拉地方者。爲七千二百二十萬英斤。自外高加索地方（含波斯及西開者。爲二千八百八十萬英斤。自撒木耳干者。爲二千七百九十八萬英斤。威等（Khvia）者。爲四千三百三十三萬英斤。其西威地方。更當經由達士開輸出者。約預估爲五百四十一萬英斤。據中央細亞細鐵道會社之報告。千九百十一至十二年度。中央亞細亞之棉花輸出總額。爲四億四千四百十七萬英斤云。

所出之棉。概由陸路運往俄都。其必經之道。爲阿鄰堡 Orenburg 與達士開。約有一月之行程。除那馬金 Namagan 爲例外。大凡棉商必遵此道以行。所用以運載者。惟賴駱駝。每一駱駝。負載僅及兩棉包。不過五百七十磅。有自熙運載者。多用舟楫運行。亦需一月之路程。自中央亞細亞運往莫斯科後。棉之價值。以運費利率之增加。較之原價。正自不同。每淨棉三十六磅。原價爲二十

七先令。須加值七先令二半士云云。

日本本屬島國。本土面積。僅當我四川一省。地多山岳。而跨連寒帶。其面於日本海之地。又無海洋暖流之助。本不適於植棉。惟在東亞各國。率以土布爲四季常服。尤爲人生所不可缺之需。故日本最初植棉之時代。亦率以棉花爲防寒之資料。冬時被服。皆裘以已彈之棉絮。以爲寒服。無一人而不然。下級人民。與我國不相先後。農民於稻粱之外。率皆盛行栽植。視爲一種主要產業。初與歐美競行種植。以供機械紡績之原料。而爭商業上製品之厚利。大相異也。其產棉地以攝河平野爲第一。尾張三河小笠原島次之。他若關西各地方。亦不無多少出產。因氣候風土。皆不適宜。品質均屬劣等。全國產額。不過六千俵。明治維新以來。舉國上下。于工商方面。提倡經營。不遺餘力。紡績事業。勃然興起。十餘年來。爲長足之進步。紡績會社。散布于東京大版愛知三重奈良兵庫岡山廣島福岡等諸府縣。爲數總計四十有餘。其所消費之棉花。極爲多額。

殆皆仰給於中國印度北美合衆國自明治四十二年至四十四年。每年所輸入棉花之額。列於下表。

年次	數量	價植
明治四二	三・九八五・四二二 担	一〇八・三〇七・七八八 圓
明治四三	四・九五三・一九九	一五九・二二二・八〇八
明治四四	四・一四九・四七〇	一四七・二一〇・七一七

即可知其輸入棉額之巨。每年價值。約在一億圓以上。其本國棉花產額爲輸入棉花所壓倒。年年有減少之傾向。

日本國家。素採保護關稅政策。對于舶來之貨物。皆課以重稅。惟獨棉花爲紡績之原料。每年利用外棉製出棉紗棉布等物。輸入中國印度南洋羣島等處。其價值常超四千萬以上。幾獨擅東洋之市場。其政府獨苦無植棉之處。夙夜注意。而不少懈。遂日俄戰爭之結果。兼併朝鮮。得一新領土。於是設拓殖局。廣

招農業技師。測天候。相土宜。務於朝鮮領土。拓闢植棉之地。近營。年投數百萬費用。以規其大成。種種調查之末。遂發見朝鮮適宜之地。以木浦爲中心。採栽植北美陸地棉（卽合潑蘭棉）年。成績甚佳。蓋北美陸地棉之適於木浦附近之地味天候。已再化爲劣種。已得其實證矣。惟棉種來自北美。初試種植。最初土地不相馴習。不克大舉其效。故其發達。亦難期急速。然近來棉地積。以非常之速度擴充。現已達至一萬二千町步。其大發現之日。現更欲於全羅南道求可植棉之地。擬年出八九金額以經營之。將來必屬有望。而在極東市場。以棉產與我國日本。尤爲勁敵也。

第五節 競行植棉之原因及美國棉花之勢力

現在世界列國紡績事業。日趨發達。棉花消費。遂臻極盛。無二

之競爭。以期所需原料。悉取諸本國。而不仰給於他邦。一以杜輸入之漏巵。而保障國富。一以防原料之供給不繼。俾免工場歇業。及工人恐慌等危機。前者則爲經濟政策所使然。蓋凡立國於地球者。均當確遵此主義以行。不足深論也。至若後者。則近今最要研究之問題也。北美棉花產額之富。品質之佳。現世界中無有堪與匹敵者。苟一國紡績業頗盛者。亦必不能平用美棉。惟用棉之成數。稍有多寡之別。其勢力實彌漫澎脹於紡績界。無一國而不受其影響。倘有紡績錘數在百萬箇以上者。則其工廠公司之生命。半係於美棉。而有莫可如何之勢。夫舉世界之紡績業。而皆仰給於一國之棉。而其危險。殆有不可名狀者。此稍明經濟學者之所能知。第三節中。頗有述及者。茲試詳論之。

棉花供給之狀況。視需用之狀況而異。需用之大小。則以紡績錘數之增減爲歲有豐歉。毫無一定把握。供需之間。必難保其均平。況棉花栽培。尤視他種農

衡。數十年來。紡績之錘數。日見增加。植棉之地積。雖隨之而擴大。然地有水旱。

物爲艱。一遇霜害虫害則產額立見銳減。故供過於需乃罕見之事需過於供。有必至之勢。仰外來之棉花。其價必異常騰貴。政府又無從規定市價。以立之平。此其危險者一也。近世商業。日趨於投機。美國之富於資本者。頗皆饒於心計。上焉者則行買占棉花之計。以爲壟斷。下焉者則揑造收成之額。而減其數。以便居奇。由是棉花市價。得以少數豪商之手。而上下之。美國政府。近雖嚴密取締。惟以棉花需用日增。亟求供者亦日衆。在內國則可施以嚴禁。對外國則難于阻遏。所以需用外棉者。日夜警惕而不自安。此其危險者二也。以此二因。則棉價必異常騰貴。紡績業者雖不因而倒歇。必減少運轉錘數。以爲維持之計。而生產之成本。因而加重。必至價格昂貴。而滯于銷售。勞働之工夫。因而失業。必乎賃銀跌落。而艱於謀生。經濟界之恐慌。與社會之擾亂。將同時並起矣。此尤危險中之最危險者也。

近世紡績業發達之國。每年必悉心預測美國棉花收成之額。以防危險之爆

發。而又洞見此危險之結果。故競行植棉。以爲將來補救之計。雖到處經營。產額亦日有增進。而美棉供給之量。仍不爲少減。又其各地所植之棉。品質數量二者。以美棉較之。殆不足注目。或有品質隹者。而量數皆屬寡少。其量數大者。而品質不必隹美。所以今日紡績世界之覇權。猶爲美棉所獨操也。惟東洋諸國。印度中國棉需用之大。略勝于美棉。其原因一由于美棉價值之較昂。二由于人民猶在嗜用粗紗時代。然其製品之質地。與用美棉所製者。固大有天淵之別。假使東洋紡績業。日趨發達。則美棉需用之增。亦自無量也。

年來印度埃及中國秘魯非洲等處。植棉之成績。頗有可見。使將來日臻發達。則其產額。亦終不足充世界之需用。而足維持日新月進紡績界之棉花大部分。獨不可不待于美國。試舉下列數則。使可證明之。

（一）一千九百五年十二月。美國農務部。曾宣言云。英德諸國以强有力紡績業者之組合。同志竭力。各于殖民地奬勵棉花之生產。仍于世界棉花總產額

上不予以彰著增加之數。多年間調查之結果能與美棉一試競爭之新產地。未曾一見之。

(二)曾由阿特鏗森氏之所確證。則昔當南北戰爭之時。雖曾輸入印度埃及中國西部阿非利加秘魯伯爾西等棉。其量其質。均甚低劣。遙非美棉之比。殊不適于美棉之代用。惟現今南美之巴拉奎及巴拉拿高原地方。雖產有上等之棉。堪與美棉並。而其量甚少。毫不足語。

(三)英國政府。爲研究東阿弗利加之栽培法。曾派遣委員。據其報告云。除北美南部諸洲而外。世界中不論何地。皆不適美棉種之栽培。蓋美國棉質。他無可適種植之地。南北戰爭之間。各地方頗有試種。其結果終告失敗。故雖價格暴騰。而非洲埃及並各地。到處聞美棉栽培之聲。而北美南部諸洲之棉作人。毫無驚色。

以上所舉者。雖屬數年前之事。與今日情形稍異。然亦足徵美棉勢力于今世

界上爲何如也。

第七章　中國棉產之概況

第一節　棉產分布之範圍

地球中以物產豐富著者。莫中國若矣。二十二行省之東西南朔。莘莘原野。幾於無處不有天產物。而產棉之區域。亦通國皆是。蓋氣候之溫和。風雨之調順。土壤之沃饒。人工之勞勉。皆爲鑄成棉產國之要素。我中國無一不具。故絲茶而外。亦以棉產國著聞世界。雖次於北美印度埃及。而雄長於亞東之一隅。惜農藝科學。尚缺應用。棉種未得改良之方。紡績事業未臻發達。產額不獲促進之機。然土地之所蘊無窮。需用之途方廣。將來擴其耕作之地。充其生產之量。必有千百倍於今日者。無疑義也。

現通國中最適於植棉之地。爲濱海沿江各省。其中以南通州全部上海附近數十里間。首屈一指。蓋其土地平坦。地質爲沙泥混合漸積而成。尤富於鹽分。以之植棉。殊爲適宜。是以通州上海兩處之棉。收獲既多。品質亦良。較產於他

地者。確有優劣之別。他若氣候地土。適於植棉。而其產額豐富。品質佳良者。江蘇一省爲最。浙屬則爲紹興寗波嘉興。鄂屬則于六十八州縣中。產棉者幾及五十州縣。湘屬則亦有二十餘州縣。皆爲南部棉產地之最著者也。近二三年以來。鐵道開通。鴉片禁種。農民頗悉植棉之可獲利。凡沿繞路綫之地。故舊來種烟之區域。皆試植棉種。惟民間鮮解農藝之學。政府未行督勵之法。率仰天然之利。盡胼胝之勤。終未見有佳良棉產之傑出。唯以資內地彈棉絮織土布逸用。於工商業上。絕未增長其價值。從來輸出外洋及供內國機械紡織之原料。亦限於江浙湘鄂四省之棉。近三四年來。燕齊晉豫。產額陡進。歲有輸出。最爲可喜之現象。

我北部之國土。非盡不適於植棉。然從來產額絕少。推其原因。則由於天然者有三。而由於人事者有二。

第一、播種之時期。適值寒冷之節。

第二、入於秋季。即急增冷氣。

第三、土性過於乾燥。此三者。皆由於天然者也。

第四、冬期嚴寒。棉胎之衣服。不堪禦寒。人喜利用皮毛。而棉胎一途。則第四項不足爲植棉窒礙之主因。南部各省。爲穀物出產之主地。俟運輸機關完備之時。則第五項之原因。亦可消滅。唯在現時。實足指爲植棉窒礙之一因。而第二第三項。則囿於天然之勢力。而無可如何也。

試繙覽地圖。一觀世界之棉產地。常以北緯四十度爲界線。而產於此界線以南之地帶。蓋可知矣。今以美國爲世界上棉花之主要產地。亦常以北緯四十度爲界線。而此界線以北。不見有產棉之地。唯在歐洲各國。雖有產於北緯四十度以北者。固甚罕少。然此有特別原因存焉。蓋受潮流及風向土

質等之影響。而特屬例外者也。至若我國北部地方。不受潮流之惠。且無高山脈。足以遮掩寒冷之北風。故我北部地方。於北緯四十度以北。全不見棉產。以是故也。今略舉北部各省而言。直隸之棉產地。概位於三十八度邊。陝西唯產於省中之南部。山西則以三十九度爲限。甘肅則限於三十七度。爲棉之生產通宜之區域。此外雖不無產棉之處。而其產額之大半。要屬於前舉度數中地帶之內。倘使植棉之利。較穀麥稍進。將來大有發展之餘地。幸津浦鐵路。現已開通。加以北地氣候。年來大見變化。有日趨溫和之象。其影響於植棉事業。尤非淺鮮。故自千九百十一年以來。連河及西河流域。產地日闢。產額陡進。惟棉之品質。遠遜南部。然以最近數年間之成績。而推測其將來。其發達自未可限量也。

晚近數年山西陝西一帶之腹地。以禁烟之結果。植棉地畝。逐漸增加。氣候土質。適於棉產。佳良品質。發生其閒。頗有運出天津者。外商競行收買。將來大有

輸出之望。惟地處僻遠。轉運爲艱。一登市場。價格倍蓰。此後宜輸不便者。設鐵道以聯絡之。尤爲奬勵植棉之利器。彼非洲植爲鐵道之恩惠。此語大堪玩味也。

第二節 棉花之產額

中國政府。從來不知統計之爲用。卽人口之多寡。亦無統計之可查。而產業之興替盛衰。更無論矣。故植棉地積。究有若干。棉產種類。應分幾等。以及每年收穫之豐歉。價值之高下。均無可考。惟於產量一項所得粗算其大概者。率依于海關輸出之報告。紡績原料之供給。與夫按人用棉應配若干數年間棉之總產額。就現象以推測。大見增加。觀於第五章所載國別產額表。於一千九百十一年爲一百六十萬俵。每俵爲五百磅。每磅合中國七十五斤。統計爲六萬萬斤。共六百萬担。雖係外人調查。自不足信爲精確。蓋就輸出日增及勵禁種煙之結果而言。必謂視此數不相上下。亦理勢有必然者。試就豐作

之歲。如一千九百十年南部之產額。將各產地細別之。則通州約有九十萬擔。江蘇屬各地約有一百二十萬擔。（內太倉二十萬擔。上海一帶百萬擔。）甯波暨浙屬各處。約有五十萬擔。湘鄂一帶所產。約有八十萬擔。共計爲三百四十萬担。當業者類能知之。至若北方產棉之輸出。最近二三年間。始著聞於世。其產額及輸出量。尙不能爲精確之記述。今就實地調查及所聞見者。略述如左。以資參攷。

（甲）中國北部棉產地。其最大者爲直隸西河一路。在保定府下蠡縣以南。跨定州、正定府、趙州、順德府、廣平府、等處。地勢廣遠、棉產不下四十萬担。舉其集散地之主要者、爲蠡縣、深州、香州、小樵舊城、東鹿、正定、獲鹿、欒城、藁城、無極、梅花換馬店、甯晉、元氏、鉅鹿、臨名關等處。其冀州及南宮附近一帶。產出額約五萬担。其由鄭家口藉運河之便而輸出靑島者。多屬此兩處。

（乙）次于西河路者。即爲運河路。棉產地在直隸東光縣以南。沿運河。自阜城

縣吳橋縣。迄于山東省之乘園、德州、恩縣、武城、夏津、清平縣、新集、高唐。以及臨清一帶。並加前記之南宮及直隸省內之清河縣。所產棉額。約十五萬担。

(丙)山東省內周村(山東鐵道中一邑)以北。新城附近之地。略產五萬担之棉。此地棉產。屬於運河棉一部分。多運至靑島輸出。

(丁)此外天津以北之小集坻武清縣下之楊村蔡村等處。亦有棉產地。產額合計十萬担。多屬美棉種。其纖維細長純白。品質優良。概供北京及省內幷邊外各地方之消費。價格甚昂。無復輸出者。自去年白河北塘河諸流域。遭數年來未見之水害。其武清下之兩村。全無收穫。而寶坻棉花。亦大受打擊。需要者勢不能不求之他處。故輸出一方面。不免大受其影響。

綜計北部產額。約有六十五萬擔。至若腹地棉產。近年亦復漸增。如山西一省。從來礦產以外。別無產物。客秋亦有棉花輸出市場。甚爲各國棉商所注意。其纖維柔軟潔淨。長而且韌。與通州棉相類。俄喧傳爲有望之商品。茲將黃河上

流之棉產地。列舉一二。以資棉業者之參攷。

黃河上流。原劃分山西陝西兩省。其中水流折而東流者。則爲河南山西兩省之境界。自古產棉。其區域跨連三省。占有廣大之地積。近年禁種罌粟。改而植棉。產額頓增。除本省需用之外。尙有餘額輸出。皆以陝西棉花之名。運集漢口。今試舉一九〇九年。卽前淸宣統元年間。黃河上流產棉區域及產額於下。

（一）山西省。其在平陽府屬者。曲沃縣翼城縣洪洞縣爲主要區域。均在汾水流域中。耕地面積約三十三萬一千畝。產額約六萬一千担。在蒲州屬者。黃河沿岸中榮河縣永濟縣及涑水流域中猗氏縣虞鄉縣。均爲產棉區域。耕地面積十四萬八千六百二十畝。產額二萬七百七十二担。在解州府屬者。以解州平陸縣夏縣爲主。耕地面積八萬九千六百五畝。產額一萬四千餘担。絳州內谷縣耕地約一萬五千畝。產額約三千二百担。其餘汾州府永甯縣澤州府陽城縣霍州趙城縣隰州大甯縣等亦有出產。數亦不少。計山西省內諸處之耕

地面積統共五十八萬八千三百七十七畝。產額約有十萬担。

(二)陝西省。其在西安府屬者。渭河流域中。以臨潼縣涇陽縣三原縣高陵縣等處爲主要之產棉地。耕地四十八萬七千畝。產額七萬担。在同州府屬者。則爲黃河沿岸之韓城大荔縣等處。耕地面積三十六萬二千八百畝。產額約五千担。其餘尙有興安府延安府鄜州等處。合計陝西省內耕地八十九萬畝。產額十五萬担。

(三)河南省。其棉產地。殆遍全省。產額最多者爲陳州府。此地與黃河無何等之關係。在黃河上游者爲陝州府及河南府中部之沿河一帶。耕地約二十萬畝。產額七萬三千担。以上各處所產之棉。均屬黃河上流之區域。數年以前。海外輸出之途未開。其產額已有三十二萬担。近二年間。山西一省之產額。已增至二十萬担。餘可例推。則黃河上流棉產地之產額。可共計爲五十萬担矣。

之產額共爲五百萬担。此按諸豫想而漫行推測者。俟明年政府編行統計。不難確知其實數也。惟與第五章所列之表相差尙不過巨耳。卽就該表而論。除北美印度而外。總產額之一成。中國約占其三分之二。視墨西哥巴西伯爾其小亞細亞洲等處。實遠過之。今日世界中之四大棉產國。仍推北美印度埃及中國而已。能否駕乎印埃而上之者。則視政府人民經營之能力爲何如。而此後當必不可以天然棉產國自居。須加以農藝學之研究。改良其品質。增大其產額。以期與北美棉花。同占商業上之位置。而分沾其利益。是所望於植棉者加之意也。

我國棉花收獲之額。非可一律。率視地味風土耕作氣候之如何。而迭有變化。非但綜觀各地。處處不同。卽同屬一地。年年互異。惟通計全國各產棉之地。平均一畝。于平年約得實棉（卽含實之棉花）五十斤。豐年可得實棉六七十斤。通常每實棉百斤中。當得潛淨棉（卽經軋花機將棉實除去雲者。）三十二斤。以此

者本播。年年百一數。百數推算。每畝當得淨棉十六斤、今年收獲之全額。假定爲五百萬擔、每擔爲一百斤。當得淨棉五億斤。更將每畝所得淨棉十六斤。除五億斤。則植棉之總畝數、可得其概矣。

九一〇年度。中國棉花之收成狀況。比較上頗覺良好。據外人調查。約有三千八十萬担之產額。一九一一年度。內地紡織之原料。竟至缺乏。仰給外棉之補助。輸入者約三十萬担。一九一二年度。新棉之收穫。頗稱良美。約可達五百萬担。而美國棉花之豐收。亦同時傳其印度埃及等處。均稱順利。職此之故。中國棉價。比之前年。不得不下落。日紡績業所用之原料。需要棉花爲數甚鉅。其所依賴者。厥爲中國。茲據當業所調查。一九一〇及一九一一年間之產額比較表。列舉如下。

產地	一九一一年產額	一九一〇年產額	一九一一年減額
通州	六〇〇、〇〇〇担	九〇〇、〇〇〇担	三〇〇、〇〇〇担

太倉州	上海附近	甯波	漢口	天津	計
一〇〇、〇〇〇	九〇〇、〇〇〇	一五〇、〇〇〇	四五〇、〇〇〇	六五〇、〇〇〇	二八五〇、〇〇〇
二〇〇、〇〇〇	一〇〇、〇〇〇	四二五、〇〇〇	六〇〇、〇〇〇	六五〇、〇〇〇	三七七五、〇〇〇
一〇〇、〇〇〇	一〇〇、〇〇〇	二七五、〇〇〇	一五〇、〇〇〇		九二五、〇〇〇

然中國產棉之地，不止上列各處。又其棉產直接消費於本地者甚多，無從調查。總產額亦決不止此數。應可定爲五百萬担。近年來植棉地積，漸呈增加之趨勢。長江一帶，漢水流域，以及各鐵道綫路附近之地，海濱淤泥積漲之土，棉產地年有擴張。北迄燕齊豫，而竭乎滿洲內蒙。西屆秦晉蜀，而亙乎甘肅新疆。漸見產出。年有增額。其原來產棉之區，最著者爲蘇之通海松太浙之甯紹，植棉地畝，一望皆是。其他各省素有產棉及自今始行種植者。尤有擴張之餘地，

閩粵兩省。皆爲臨海之區。地味頗適於植棉。而氣候濕潤。風雨過多。加以地近熱帶。害虫易生。則熱帶農藝學所亟宜講求而施之於耕作。庶無曠地利也。

第三節　棉花之種類品質

中國棉花之種類。宋末厥種始傳。其種植之沿革。亦未由詳攷。惟就地理以推測。海線則與印度頗相接近。陸路則與小亞細亞相毗連。最初棉種或傳自印度波斯。亦未可知。通觀各地之變種。蓋受氣候地質之影響。與原來棉種。固無遙於北美之棉。劣者形穢絨縮。愈趨愈下。遂有土種之稱。通常棉花之種類。分爲白色褐色二種。其褐色棉花有二種。即黑實棉、白實棉、是也。黑實棉較之白實棉。其纖維略爲强韌。且軋花時所

得之淨棉。亦較多。唯棉子之油量少耳。白實棉多產於江浙一帶。黑實棉概產於湘鄂等處。此外棉實。有紺色者。亦有淺黃色者。但於貿易市場。不見此等區別。

至就品質而言。通常中國棉花。比較北美埃及棉花。纖維爲短而粗。光澤亦遜。又多夾雜物。而失之不潔。頗與印度棉相類。用以紡紗。其支度不過二十內外。二十支度以下之細絲。不能用爲原料。而輸出外洋者。惟於日本獨多。率與北美棉印度棉混用。亦不能製成極細之絲。其所有棉製品。概輸入於中國朝鮮安南交趾南洋羣島等處。緣在東亞市場。只能售銷廉價之粗絲。而人民之購買力及嗜好程度。亦適與之相應。加以中國棉花之市價。遙廉於北美埃及印度等處。非但日人喜爭購之。即歐洲各國。年來亦大有購用中國上等棉之趨向。此皆由於價格問題而起。非關棉花品質之如何。厥後倘能改良棉種。自更有以誘致之。不待言也。卽在今日。當北美埃印棉花歉收之年。或市價過昂之

時。中國棉之輸出。必極形旺盛。從可知從來吾國植棉之初。但供製寒衣紡土紗之用。種類品質。夙未講求。晚近機械紡織之術進。海外輸出之途開。民間稍注意種植之事。頗能辨別種類。改良品質。然厥效未彰。亟有待於此後因勢利導也。十餘年來。棉花貿易之額。年盛一年。其種類概可從輸出市場之名。而區分之。一曰天津棉。二曰漢口棉。三曰上海棉。天津棉在通國各市場中。最爲劣等。色雖劣白。而性乾燥。其纖維極短且無彈力。即以紡粗絲。亦須混以他種較優之棉。方能合用。其在內地。以用於寒衣者爲多。品質最佳者爲山西產。纖維柔潔長韌。天津東方一帶次之」。中有名者。爲武昌漢陽新州黃州黃陂雲夢孝感沔陽六安江夏興國常德岳河南之大部分。山西陝西之小部分。其漢口棉之原產地。爲湖北湖南全省。及由於其產地土壤氣候之關係。固各不相同。山西陝西產。雖屬優美。額量甚少。

然就大體而剖辨之。則以雲夢孝感常德黃陂之棉產爲第一等。次爲揚子江沿岸地方。再次爲漢水上游沿岸一帶。特如雲夢棉花。實屬漢口棉中之最上等者。其品質之良美。得爲與通州棉混同。而曾無少異。纖維之長度。有四分三英寸。色澤純白。以紡二十支度以下之細紗。最爲適宜。然如襄河所產者。稍帶黃褐色。纖維粗短强硬。又乏光澤。故其價格亦廉。惟漢口棉往往有混含水分之弊。其尤甚者。則淨棉百斤中約含水十二斤。故運往上海及日本等處。每百斤減少三四斤。以至七八斤者。亦非罕見之事。雖其中雲夢孝感常德之上等棉品質。堪與通州棉相並。而其價較廉者。全以漢口棉往往將良品劣質混合故也。其市場中之當業者。稱漢口爲混棉云。

上海棉除南部所產外。由漢口運集者爲多。所集棉花。各種類中之最著者。爲本地通州甯波太倉紹興四處。以及南部各地之所產。通州棉爲吾國棉產中之最上等者。外人嘗稱爲支那棉之王。纖維長韌而細。其最長者約有二英寸。

色純白而有光。次之則爲太倉棉及上海棉。雖纖維强靭微嫌粗短。而紹興之餘姚產。亦屬上等。再次之則爲甯波棉及漢口棉。漢口棉之波棉色白而澤。但纖維極短。然通州全部所產之棉花。非皆等者。往往遙於甯波棉漢口棉之上中等。以上所述之區別。亦唯識其大體已耳。

第四節　棉花之集散市場及輸出狀況

吾國棉花集散之市場。爲上海漢口天津三處。其集於天津者。棉之原產地爲山東直隸河南三省。其中以河南產爲多。近來率依鐵道運河之便。運往漢口上海兩處。惟彰德產之一部分。常集於天津市場。特微微不足語。茲將運集天津棉花之原產地。列舉如下。

東方　小集一帶（遵化府）

北方　寶抵　三河　香河　楊村　玉田　平谷

昨二者。運來集上

西河流域　滿城　完唐　博野　蠡　深澤　無極　正定　保定

藁城　藥城晉　趙州　寗晉　元氏　高邑　藁城　位伯

小里樵　南宮　順德府下

運河流域　臨淸　館陶　冠　恩　高唐　淸平　淸河　桑園　吳橋

靈化　定州一帶

上述各地方之棉產總額。年額約六七十萬担。品質佳良者首推遵化府之小產。惟產額甚少。運河流域次之。西河流域產額最多。品質稍劣。以上各地。近年中由天津輸出之棉花。總計三十八萬擔餘。其中輸出日本者十萬擔。經植棉。年年有增加之傾向。

河一帶及南宮地方。所產棉花。雖有輸出靑島者。爲數甚少。以視輸出天津遙在下位。陸路輸送。費用頗多。自夏津輸送濟南。每棉花二百二十斤約需元。故產地近於水路者。率由水路而直下天津也。

洲。由海輸出外洋者二十七萬擔。昨上年度運入天津之棉花。據稅關報告。概爲下列地方之出產。

山東	臨清州	二六・九三五	担
	德州	一・七〇八	
河南	武安縣	四・七三八	
	彰德府	一・四八五	
	正定府	二九・六七五	
直隸	趙州	五三・六〇二	
	棗鹿縣	四七・三七五	
	保定府	四六・〇五八	
	廣平府	一四・三六五	
	冀州	九・七八〇	

其他各地　三五・〇〇〇

合計　二七〇・七一四

天津出口之棉花。適於紡績之用者甚鮮。其在日本則爲衣服被褥鋪棉之用。在歐洲則攙入毛織物。以爲混合之用。唯當天津東方一帶地方之棉產。品質良好。頗足爲紡績之原料。至若他地。則非改良其棉種。增進其品質。欲以成紡績之用。蓋無可多望矣。

其經由濟南輸出青島之棉花。概屬清平武城清平夏津清河高唐恩縣之產。南宮棉之一部。間亦有輸出青島者。

天津棉花輸出之盛況。實始自一九一〇年以降。其附近之地所需要者。僅爲被服棉絮用。及土布製織用。略試耕作。輸出之額。向僅一萬擔內外。而是年所輸出於外者。突有十二萬五千擔之多。值二百八十五萬兩。翌年（一九一一年）又驟前年三倍而上之。直達三十九萬擔之多。值九百四十二萬兩。推厥

原因。蓋由農民知植棉之可獲利。益以豐收之結果。遂激勵而增進。從茲繼續增加。其發達趨勢。誠有不可思料者。茲將最近五年間之輸出量。略舉如左。

輸出地	外國香港			中國各港			合計		
	量數	價額		量數	價額		量數	價額	
一九〇七年	擔四七五	兩九·〇二五	擔一四	擔七四五八	兩一四一·七〇三	擔七·九三三	擔七四五八	兩一五〇·七七七	擔七·九三三
一九〇八年	—	—	—	三·八二四	六八三三	三八三四	三·八二四	六八三三	三八三四
一九〇九年	—	—	—	二四·九六四	四三六·八七〇	二五·一六	二四·九六四	四三九·七四〇	二五·一六
一九一〇年	二三·四一九	五三二·七八三	四八七	一一〇·三一〇	二·三〇五·〇三〇	一二五·二四六	一三三·八四九	二·八五八·八二〇	一三〇·三六三
一九一一年	二一·〇〇六	二·六七六·九二八	一六八〇	二七五·七三一	六·七〇八·三一六	三八七·四四一	二九六·七三七	九·三八五·〇四八	四〇八·七四一

右爲稅關統計表所示。其實數。當視此多二三成。表中所列爲外國者。殆全輸入於日本者也。其輸向歐美者。必經過上海。故自香港及中國各港所輸出者。必入於歐美可知。今再舉膠州灣輸出棉花之數量如左。

一九〇七年	一九〇八年	一九〇九年	一九一〇年	一九一一年
一〇一擔	二	四九四	一五.五五二	四〇.一七一

二十二

第七章　中國棉產之概況

青島輸出之棉花。其運輸取同一之徑路。自一九一一年以來。其量數約增至十分之一。

天津昨歲輸出量。尚無精確調查。但以上半期間。總計約輸出十六萬八千一百六十四擔。迄於十月。又有九萬八千八百八十二擔之輸出。合計二十六萬七千四擔。比之前年輸出二十七萬六千七百九十四擔。有遜色焉。今將昨歲上半期輸出於各國者。略舉於左。

北美合衆國	六〇·四六七	日本	四四·四九一
上海	一八·八九一	德國	一六·四五三
法國	二·九〇〇	英國	二六一六
香港	一·八五〇	比國	一·二九八
澳洲	六六〇	俄國	三二一
丁抹	一六八	意大利	二六
孟買	四		

據上表觀之。此港所輸出棉花之最大顧客。厥爲美國與日本而已。其輸出英德兩國商人經手。亦我輸出業利權旁落之一端。當業者盡思有以自振乎。

上海爲我國棉產集散之唯一大市場。輸出之棉。概來自漢口天津及南部各主要棉產地。而本地所產之棉。亦兼有之。各種棉花之品類。已詳於前節。故上

海一市場乃合輸出與再輸出兩途而形成者也。亦有別由寧波天津漢口直接輸出外洋者。故我國棉花之總輸出額。非經詳細調查。無從知其實數。海關報告册。不能據以爲憑。但即徵諸各海關最近年間之輸出表。已上百數十萬擔。一千九百十年度。爲數最巨。其中通州之棉。最占多數。而漢口棉及太倉上海寧波等棉。亦占重要之地位。茲將最近三年間中國各港輸出棉花總額。列表如下。

年次	直接輸出外國	經由各港者	輸出方面不明者	輸出總計
一九〇九年	四三四·四四四	一四一·九六一	二〇八·四七四	七八四·八七九
一九一〇年	七六四·一三八	三四一·六八七	三三五·九六二	一·三四一·三八七
一九一一年	四七三·〇二七	四一五·二一二	一〇一·三六八	九八九·八七七

此表所列年度中。每年包含新舊兩種棉花。其輸出港之主要者。爲上海天津漢口。自上海輸出者。大部分運往外國。其自他港輸出者。間入中國內部。

第五節　千九十一年度中國棉產之銷途統計

我國棉產之銷途約可分爲外國輸出及內地消費兩大端消費一端更可分爲紡織用及土布寒衣用兩項惟千九百十一年度之產額視十年度遠遜紡織用原棉則以價值之影響及品質之關係由外國輸入者約二十餘萬擔茲逐項說明之。

（一）輸出總額　凡屬千九百十一年度輸出之棉以十年度之舊棉居多今以十一年度所產者名爲新棉將該年九月起輸出之新棉總額及輸出地列表於下。

輸出地	元年度	同十月	同十一月	同十二月	元二年月	同二月	同三月	同四月	同五月	同六月	同七月	合計
日本	七·六一九担	二二·九四五担	三〇·八二五担	六六·〇〇五担	四四·〇三五担	二七·四三五担	二〇·八七五担	二七·六二三担	二七·八九一担	一九·三七三担	二一·六八〇担	三二·三六〇担
北美	八三五	—	—	二·四六二	四·四九五	一·二八七	四·五七四	五·五九二	三·二二二	五·二九八	八五八	三七·五一八
德國	六六三	二七三	一七二二	二·五〇二	二·九六〇	三·三三四	二·〇二三	一·七八二	四·六八二	一·四三五	九七七	三·三·四

英國	浦潮斯德	法國	朝鮮	香港	墺匈國	濠洲	伊太利	俄國	比利時	印度	台計
四二	九二	—	二九	四五	—	—	—	—	—	—	九三四
一五	五〇	—	—	一〇三	一〇	—	—	—	—	—	二四三五
—	一九二	二四五	—	四二五	八三	二九九	—	—	—	—	三七五六
—	一七九	一六六	—	五四三	八四	三五一	四三七	—	—	—	七七三七
—	五二	二	—	三三三	—	五一八	—	—	—	—	五二四〇七
—	—	二四二	—	二三三九	—	六〇二	一一六	—	四四二	五〇	三五八五四
—	—	三四〇	—	二四五二	—	三四九	—	—	—	—	三〇六〇
—	—	八〇八	—	二七二四	八四	—	四六一	—	—	—	三九〇八
二八	一〇〇	二四九	—	六一八五	—	三三七	一五一	三一二	三九二	—	五八二九
二〇〇	—	三九二	—	一二三九	—	六〇二	一五〇	三一二	—	—	二七九七八
一三	一七六	—	—	一四六〇	五二	—	—	三一二	—	—	二五二一〇
三七四	七五三	二四一九	二九	二七三二六	三二三	二四四五	八五四	三一二	三九五	五〇	二四〇八二五九

此外一九一一年八月中之輸出新棉。尙有一萬三千二百三十六担。則一九

一一年之產棉總輸出額。爲四十二萬一千五百九十五担。

(二)外國棉輸入額　近來中國內地內外人所經營之紡績工場。年年有增錘之狀況。雖棉產素爲充足。而以充內地之土布及寒衣之用者居大多數。輸出外國者亦復不少。故有時內地紡績原料。亦告不足。且製造細絲。更有仰給外棉之必要。茲將最近三年稅關報告外棉之輸入額數。略舉如左。

此表爲歷年輸入之額。然自一九一一年至十二年八月止。其間之輸入額。至

地名／年別	一九〇九年	一九一〇年	一九一一年
天津	……	……	二七
上海	八七三〇七	二二五七九六	一七八一八
厦門	三六	……	六六
廣東	一五三八	八三六	七一六
合計	八八八一	二一六六三二	一八六二五

有二十七萬六千二百九十九担之多。據當業者調查。蓋由前年棉產歉收。而需用甚盛。至有此結果。而輸入額之中。美棉占十五萬担。餘皆印度棉云。

(三)中國紡績消費額　一九一一年度中國紡績錘數爲八十三萬一千一百十六錘。而是年內之運轉錘數及原料消費額。明述如左。

說明 / 所在地	總錘數	晝夜運轉錘數	晝間運轉錘數	停歇錘數	淨棉消費額
上海	四三八八二	二〇三八八二	二三〇·〇〇〇	………	八四三·〇三三担
其他各地	三九八三四	………	三〇〇·〇〇〇	九八三四	三三七五〇〇
共計	八三二·二〇六	二〇三八八二	五三〇·〇〇〇	九八三四	一·二八〇五三三

其總紡績錘數之國別如左。

英	德	日本
二二九·一二〇錘	四〇·〇六〇	一四〇·七八四

中國	四二一·二四二
總計	八三一·一〇六

(四)紡績以外之棉花消費額　紡績以外棉花之用途。厥爲內地製造土布及寒衣用等類。其消費額雖不能詳知。但據當業者所調查。則一九一一年消費於此項用途者。大略如左。

通州棉	二四〇·〇〇〇擔
上海棉	四〇〇·〇〇〇
漢口棉	二五〇·〇〇〇
共計	一·二七〇·〇〇〇擔

太倉棉	六〇·〇〇〇擔
甯波棉	七〇·〇〇〇
天津棉	二五〇·〇〇〇
	一

(五)新棉分布表　據以上所列記而綜合各項。爲新棉分布一覽表。

產額		消費額	供給額
………			
二·六〇〇·〇〇〇擔			

外國棉輸入	……
中國棉輸出外國	四二一·五九五担
中國紡績消費	一·一八〇·五三三
內地土糸製造及寒衣用消費	一·二七〇·〇〇〇
市場現在額（一九一一年九月初間）	四·〇〇〇
計	二·八七六·一二八
	二·八七六·二九九担

依前項計算。千九百十一年度之供給額爲二百六十萬担。然實際產額決不止此數。蓋我國歷來棉產以用於土布寒衣爲最多。腹地之棉。率消費於此途。湘鄂兩省。盛產土布。棉料皆取給於產地。因其實數無可稽考。姑從闕略。

（六）新棉市價之變動　市價以通州棉爲標準。略述之如左。

一九一一年十月	三十一兩
一九一二年十一月	二十八兩五錢—二十六兩

此表爲通州上等淨棉每担之價。上海太倉甯波各處之棉。於同時期中。視此低二三四兩不等。漢口棉及天津棉。則價更較低。均可例推不復列舉焉。

一九一一年十二月	二十二兩—二十四兩
一九一二年二月	二十六兩
一九一二年四月	二十四兩五錢—二十七兩
一九一二年五六七月	二十七兩六錢—二十六兩五錢
一九一二年八月	二十五兩

第六節　各省棉產之狀況

直隸　直隸一　博野二

直隸纔地居多。本宜植棉。惟氣候過寒。其產棉最富之處。以欒城藁城滿城蠡縣祁州磁州灤州武清平谷南宮盧龍正定贊皇無極邯鄲等處爲最著。可獲三千餘萬斤之收成。趙州成安束鹿等處次之。清苑定縣

又次之。其棉產之質。不甚齊一。有長絨、短絨、白籽、黑籽、毛籽、大花、紫花、各種之不同。

山西　晉省之虞鄉猗氏。爲產棉最盛之地。歲額在一百萬斤。其次爲解州絳州河津芮城等處。又其次爲臨晉安邑平陸稷山等縣。棉質大約分爲軟硬洋紫四種。他爲永濟縣之東鄉。地勢高燥。種棉略有十分之二。然收成不佳。其餘各地。均甚寒冷。于植棉不大相宜。

河南　北省產棉較多之地。當以豫省爲最。安陽鄧縣洛陽通許商水孟縣鄭縣汝陽新野羅山等縣次之。尉氏洧川蘭封鄢陵西華氾水滎澤睢州內黃獲嘉等縣又次之。棉質分紫白大懶四花數等。歲收不及百萬觔。此外如鄄城臨漳產黃花。洛陽產湖花。澠池產繭花。新鄉滑縣產木棉。羅山產絲棉。種類各有不同。而歲收亦不等。要皆視年歲之豐歉爲定準耳。

廣西　桂省產棉區域。左江一帶。以南寧府屬之新甯州及宣化隆安等縣爲最多。棉質亦佳。歲收在十二三萬觔。其次爲龍左兩州及崇善縣。歲收約十餘萬觔。他如鬱遼左江之百色廳。則產出洋花土花兩種。不需肥料。易於播種。歲收約七八萬斤。其右江一帶。各地皆零星散布棉產。不甚發達。僅足供本地之銷路而已。

黔省產棉。以貞豐州爲最。歲收略在三十萬觔。次爲安順府羅斛廳荔波縣。歲收僅及十五六萬觔。再次爲施秉歸化都江開泰各屬。歲產不多。其他如石阡思南八寨下江。以及玉屏威甯各州縣。或因地質瘠磽。或因天時寒冷。均與植棉不宜。所種之棉。概屬土花。質粗而不精。故所出之棉。僅足供本境之用。惟貞豐之棉。尚行銷雲南。東三省　奉天吉林黑龍江三省棉產。要以奉天爲多。吉黑兩省。氣候寒冷。不甚宜棉。在奉省者。以所屬法庫廳北路紅沙地。及東南路太孤家子區內喇

江二販番產台陝帶。堡之黑礁

西甘肅新疆　陝甘地氣寒冷。不甚宜棉。惟南路之泰州階州。西路之高毛目。北路之靖遠甯夏。地氣較爲溫暖。於植棉略爲相宜。其在寧夏泰州。所之棉。多爲西安所購。用機織布。以供民間之用。新疆所產之棉。只有南路吐運至俄境者。近陝西之西安同州一帶。植棉頗盛。棉質亦佳。

沿海省分棉產之狀況

吳地受江海之潮流。土質夾有泥砂。誠天然之沃野。而上海通州兩

第七章　中國棉產之概況　三十四

溝一帶爲佳。其次爲新民府白兩種。僅銷行本地。而吉黑兩省需用之棉。多來自法庫廳。雖間有姜家屯所屬之頭道溝二道溝劉裁縫溝觀軍廠正安等處。地質色黃。所產一種。俗名爲油沙土種。歲收不多。僅銷行吉省琿春一帶。植棉頗盛。棉質亦佳。除供本處銷行外。間有

處受潮汐之浸潤尤爲膏饒產出之棉亦較他地爲優其在上海一部分之原產地。爲上海縣金山縣奉賢縣南匯縣川沙廳嘉定及南翔等處。通州之棉。集于上海。占棉產之多額。然在通州海州崇明等處。橫亘不及百里。所產之棉。五有優劣。其品質之等次。各有不同。上等棉產地在通州以西。蘆經港平潮港三里廟沙頭陣家橋三十里鎮等處。中等產棉地。在通州以東。海州蒙明新開河等處。下等產棉地。在海門崇明南門港等處。吳地棉籽。有十餘種之多。其最良者。仍稱通州種。歲產棉額。約在二百萬担。此外如太倉州所屬之地桑園歸家莊許浦浮橋橫涇穿山兵楊市毛家市新唐市儀橋七了口等處。均爲有名產棉之地。其所產黑籽白籽兩種。優者名爲黑籽花。歲額在二十萬担上下。寶山所產之了扒棉黑尖棉申港棉浦東白四種。每畝歲收一二百斤。或七八十斤不等。其在上元江寧六合江浦等處。所產之棉。統名爲烏江衛花。至于揚州所屬之地。有洲地花。東台有海地花。如皋泰興

所產之棉。又統爲通花。究其品質。皆有遜於通州海門之棉。

浙江

浙江以絲業著。於植棉一事。雖不甚措意。其在紹興府所屬餘姚之郎廈第四門周巷臨山天元市許山坎墩小路頭等處。及蕭山縣之安昌爪歷頭蓬西沙等處。及虞縣之崧廈。均爲浙江棉花之原產地。其在寧波府所屬慈溪之沈師橋杜舖觀海衛石山頭一帶地方。均爲植棉最佳之場所。通計各處收成不及餘姚之旺。近年嘉興。亦盛以餘姚棉爲優。故餘姚棉種。分布全浙。特額。較諸他省素豐之地。略有遜色。

廣東

地近熱帶者。本宜植棉。惟氣候炎熱濕潤。而棉種之害虫極多。且每播種之節。頻遭陰雨。故發育最不茂盛。其產額較優之地。惟興寧番禺新會三縣。而種各不同。興寧爲楓州棉。番禺爲黃白花兩種。新會爲火棉。三縣產額。歲

收不過一萬六七千觔。此外如海陽龍川河源樂昌文昌連州陽江等處。間亦產棉。均不甚旺。其他近山濱海。氣土不宜。絕無植棉之好地矣。

產地爲德州臨清武城利津蒲台恩縣齊東濱州堂邑館陶高唐清平。其餘各地所產者。平等處。品質最優者。爲恩縣夏津。產額最多者。爲夏津清平等地。向係產山東棉區域。近年以來。改植美棉。而播種遷期。出棉甚形粗劣。美棉宜產于高燥之地。東昌則春寒霜早。氣候甚不相宜。農人竟以遷地弗良咎之。是誠過矣。惟海鹻地爲然。其利益終不能有推廣之一日。山東地方。八月末常苦降雨不足。耕作狀況。往往不良。外國棉種之移植。已于四年前行之。約占全省產額之二成。

福建　閩省土性宜棉。而講求植棉者甚少。惟建甯府所屬之崇安浦城各

縣。所產土種棉。亦不甚多。僅足供民間自用。其餘上游各屬。間有產棉之地。棉籽多購自浙鄂兩省。視本地棉種。其所結之花。較爲肥大。近年以來。頗人銳意講求。布籽培苗。摘花烘軋諸法。漸有進步。而產地亦日闢矣。

三　沿江省分棉產之狀況

四川　蜀地產棉之處甚多。其棉種桃小而絨短。獲利亦薄。棉絮暖度頗佳。用之以實冬服。頗能禦寒。川北以射洪遂甯等縣爲最。西路以簡州資陽等縣爲最。其他各縣棉產之收額。至多不過十餘萬觔。至少亦二三千觔。本地所出之棉。僅足供本地之用。惟射洪遂甯資陽遂甯之棉。產額較多於他處。運至重慶銷售者。尙屬不少。亦商業之一大宗。

湖北　湖北所屬六十八縣中。產棉者幾占四十餘。德安府所屬之隨州。黃州府所屬之麻城。向產土棉。產額最盛。次爲武漢荆宜施安襄鄖八府。雖均產棉。其多寡不同。其所出之地。以漢陽孝感黃陂雲夢等縣爲最。次爲黃屬之家

鄉棉。再次爲漢陽之田二河。天門之乾鎭驛。宜昌之產額。年有增進。產地之最著者爲江口。通計湖北全年出產淨棉之數爲六十萬担。棉質頗佳。有紫花長毛花各種。近年有改種通州籽者。有試種美棉者。究與本來之土質。不甚相宜。

收額反不如土棉種之旺云。

湖南　湘省產棉之地甚多。要以常德爲最。常德占湖南第一位之棉產地。而而棉花又占四大物產之第二位。其最重要之產地爲九溪德山十公橋漆家河星心周家口本塘流花口歐陽港丹州塔水橋淑浦浦市等處。歲收在十五萬觔。其湘鄉攸縣茶陵衡山永明巴陵華容桃源龍陽沅江瀘溪澧州石門慈利桂陽等處。均爲產棉素豐之地。其次爲長沙湘陰瀏陽醴陵。再次爲善化安化零陵祁陽每歲。產額約在五千萬觔。棉產有鐵子湖花兩種。棉質亦佳。其銷行之路。除供本省織布用途而外。間有銷行于省外者。

皖省產棉之處。以甯國定遠渦陽和州等處爲較多。歲產在三千餘

担左右。其次爲英山全楸懷甯望江東流貴池等縣。再次爲太湖太和建德繁昌等縣。其棉質大別。爲白籽黑籽兩類。其他各地。間有產棉。僅居少數。不過供本地之用途耳。

江西　九江府所屬之德化湖口彭澤。及南康府所屬之都昌。均爲產棉最旺之地。棉質頗佳。花大而籽小。出絨柔軟。其在饒州府所屬之鄱陽餘干等縣。其棉質與上列之形狀。絕對相反。他如德化縣小池口石套口洗腳橋彭澤縣湖口縣。歲產棉額。約在三萬二三千担。此外爲德安瑞昌等縣。產棉均不甚旺。且棉種均係草本。結絨甚小。遜于他處。

補遺

前編本書時。因參考資料。不易蒐輯。當之處處。且於最近兩三年間之事實。蒐羅未備。闕焉不詳。邇閱日本第四十五號通商公報。載有世界棉產報告一篇。頗爲詳盡。足資取材。適書已付梓。無從續編入。今標爲最近世界棉產額統計一題。譯錄如左。俾可參照而資訂正。然此項產額。僅以供給于市場者彙而統計之。其在我國。棉產之直接消費于原產地者。爲數甚鉅。表中所記吾國產額。亦但較爲近似耳。

最近世界棉產額統計

地球上棉產區域。至爲廣大。南及于南美亞爾然丁、並阿弗利加克府殖民地。北及于美國勿尼阿州密西西壁州、並歐洲之希臘、巴爾幹里亞 Bulgaria 亞細亞洲之朝鮮、土耳其等處。然攷查實際。世界之棉產地。仍屬之北美合衆國、印度、埃及、中國、以及俄屬中亞細亞諸國。上舉各處。雖有棉產。不足稱也。就中

尤以美國棉產爲最富。殆占全產額三分之二。近時世界各產棉之地、雖銳意獎勵植棉。或熱心改良種植。其效果終未顯著。而北美則產額日益增加。加以市價日騰。耕作地亦日見擴張。大非各處所能及。近時如印度埃及俄國中國秘魯土耳其波斯等國。產額亦殊增加。其中以俄領中央亞細亞及印度埃及三處。最爲有望。現埃及正從事於大灌漑工事。業已開工進行矣。

凡各地棉產之統計。常例以俵爲單位。每俵爲含有淨棉五百磅。世界棉花總生產額。據散見於買賣市場之數目以計算。一九〇九年度爲一千八百七十一萬一千俵。一九一〇年度爲一千六百九十九萬二千俵。一九一一年爲二千一百一十五萬一千俵。一九一二年爲二千一百八十一萬七千俵。由是可知棉花產額。年年互異。以一九一一年度之生產額。與一九〇九年度相比較。有五百二十萬九千俵之差。即示有三成八分之增加。而過去五年間。消費於紡織工場者。取其每年均額。爲一千九百八十六萬四千俵。以與一九一二年

度產額、兩相比較。尙不足一百九十五萬三千俵、是則棉花於其原產地。直接消費之分量、亦必不少矣。以其數目不顯於買賣市場。仍無由加算於下表取所列產額之內、且關於此等分量、不易調查。實亦無從計算也。

國別棉花生產額統計表

國名	一九一一年	一九一〇年	五年間平均
北美合衆國	一三、六九六、〇〇〇俵	一五、五四六、〇〇〇俵	一二、四八三、〇〇〇俵
印度	三、五一八、〇〇〇	二、六三〇、〇〇〇	三、〇八二、〇〇〇
埃及	一、五二三、〇〇〇	一、四六三、〇〇〇	一五〇六〇〇〇
中國	一、〇七四、〇〇〇	六二五、〇〇〇	七七五、〇〇〇
俄國	九五〇、〇〇〇	九二五、〇〇〇	九〇〇、〇〇〇
巴西	三二〇、〇〇〇	三二〇、〇〇〇	三一〇、〇〇〇
墨西哥	一四〇、〇〇〇	一〇〇、〇〇〇	一三五、〇〇〇
秘露	一二八、〇〇〇	一二八、〇〇〇	一二八、〇〇〇

補遺

波斯	土耳其	其他	計
一一八、〇〇〇	一一五、〇〇〇	二三五、〇〇〇	二一八、一七〇〇〇
八〇、〇〇〇	一二四、〇〇〇	二一〇、〇〇〇	三二五、一〇〇〇
九二、〇〇〇	一〇五、〇〇〇	九五、〇〇〇	一八、七一一、〇〇〇

一俵爲淨棉五百鎊。就一九一二年度之棉產總額而觀。北美合衆國、占六成二分二厘。印度占一成七分一厘。埃及占七分。中國占四分九厘。俄國占四分四釐。凡上表所列。皆供給於買賣市場。而顯其數目者也。而其實在產額。必不止此。從可知矣。

更觀美國棉花之生產。在該國經濟社會。當視爲若何重要乎。今試考查之。其棉花之產額。爲次於玉蜀黍之重要農產品。且爲價額最大之輸出品也。一九一二年度。棉產價額。僅當是年農產物總額價一成五分。一九一二年度。棉花輸出額爲五億六千五百八十四萬九千二百七十一美金。當是年輸出品總

計者。額二成六分一釐其輸出額實凌駕鋼鐵製品肉類及其他而其棉產額。爲國內紡績業所消費者。約有五百萬俵。再加以輸出額。而統其價值。然則美國產業上。其棉產應占有如何重要之地位。不問可知矣。

補遺

補遺

附錄

通州張季直先生獎勵植棉暨紡織業說

披覽近年海關貿易冊。較其進出口之差負。歲計一萬萬餘兩。而進口最多之年。值銀二萬八千餘萬兩。可謂鉅矣。然則今日救國之策。於何著手。舍獎勵紡織。其道無由矣。紡織根本在於棉。故獎勵植棉。尤爲根本中之計畫。欲明其說。不可不知世界棉產之狀況。及中國棉產與紡織之現象。試臚陳如下。世界產棉額。美國最鉅。印度次之。一千九百零九年度。產棉一千一百餘萬包。九百十一年度。產棉一千二百餘萬包。（棉產以上年九月至今年八月爲一年度。（今年景象極佳。約可收穫一千五百餘萬包。依近數年之比較。美國棉產額。可定爲一千四百萬包。每包五百磅。合三百七十五萬擔。此爲美國植棉平均之產額。實占

全世界棉產百分之七十。印度棉產豐歉不均。歲產四百萬包。每包四百磅。實合一千二百萬擔。中國棉產。無精確之調查。但依民國內紡織廠需用棉數。及運輸出口之數。合而估計。可得大概。宣統元二兩年。產棉爲上稔。中國全國紡織廠。合計有紗錠七十五萬個。（此就細紗錠言之也。日本謂之錐。或謂之軸。）每年成紗五十萬箱。用棉三百五十斤。五十萬箱。合用花一百七十五萬擔。宣統二年。出口棉花。值銀二千餘萬兩。約合棉一百萬擔。中國人口號稱四萬萬。棉衣所用。每人平均四兩。應合一百萬擔。是則中國產棉額。可假定爲每年四百萬擔。比之印度。則三分之一也。棉織物進口。歲值一萬萬數千萬兩。中間洋紗一項。約六十萬箱左右。值銀五十萬兩。居進口各種棉類三成之一。其餘二成。以粗布及斜紋布占多數。約居棉織類十之七八。通言之。進口棉類。假定爲值銀一萬萬八千萬兩。則洋

紗及粗布斜紋。實占一萬萬二千萬兩之鉅額。夫以中國棉花之性質。紡二十號以內之紗及織粗布斜紋。固無不相宜之點。然則此每歲輸入一萬萬二千萬兩之棉類。皆可以國內人力爲之。而不必仰給於舶來貨物。洋紗六十萬箱。粗布斜紋。酌中估計。値銀七千五百萬兩。每布一疋。平均。値銀五兩。是可定爲一千五百萬疋。今欲挽回利權。必先使國內紡織之機。可以加增製造。每年增出紡紗六十萬箱。織布一千五百萬疋也。查六十萬箱之紗。粗細平均。計需加增紡機九十萬枝。一千五百萬疋之布。粗布與斜紋。平均。計需加增織機五萬架。而仍須附設紡機七十五萬枝。然則中國今日獎勵紡織。應先定宗旨。除原有紡織廠不計外。須推廣加增紡紗機十萬枝。織布機五萬架。乃足敵舶來貨物十之七八。

但加增紡織機至一百六十五萬枝之多。卽需加增用棉四百萬擔。（不言織布機者。布機用棉。卽包括在紡織之共數內。）依

前說。中國產棉。年止四百萬擔。其一百萬擔爲寒衣所需。又一百萬擔爲輸出日本。皆不能計以入算。其能爲國內紡織廠取用者。二百萬擔已耳。故今日中國爲獎勵紡織計根本計畫。必先獎勵植棉。必也使全國植棉之地。視今日倍之。或倍半之。浸假而每田一畝。產帶核棉五十斤。去核得淨棉十六斤。是應推廣植棉地二千五百萬畝。方得淨棉四百萬擔。足以供給所加增一百六十五萬擔之需要。又恐歲或不登。不能不留其有餘。然則中國今日獎勵植棉。應先定宗旨。除原有植棉地不計外。須推廣新植棉地四千萬畝。乃足供推廣紡織之用。獎勵植棉。先定區域。沿海七省。閩廣雨量過多。或不適宜。其餘五省。無不宜棉者。江蘇之寧紹。播種甚繁。不煩誘導。而此外各府。尙可推廣。他如奉天直隸山東。濱海之區。雖有種植。不見繁盛。沿江如安徽江西湖北。腹地如陝西山西河南。情形相同。總計中國宜棉之區。可定爲十一省。每省推廣植棉地四百萬畝。夫四百萬畝之區域。一州縣大者

足以當之。小者不過占三州縣之面積。卽謂種植之法宜更番代耕。（謂今年種棉明年種豆之類。）亦不過占五六州縣面積已耳。合之全省區域。十不逮一。誠能得政府提倡。擇交通便利之區。加以誘導。實行獎勵。不出十年。此四百萬擔之增加產額。可操券得也。

今宜明定區域於十一省中。擇砂質土壤。適於植棉之地。而風氣未開。向不植棉者。每省劃出五州縣。名之謂植棉區。以一州縣爲一區。一區之內。歲懸獎勵額金一萬元。先期一年。由勸業道飭州縣農會自治會等廣爲布告。勸以植棉。至次年夏秋之間。由農會或自治會。周行履勘。其有棉苗暢茂培壅得法者。分爲二三四等給獎。一等每戶給千元。二等五百元。三等三百元。四等一百元。由州縣會同地方團體辦理。連得一等獎二年者。詳勸業道報部。奏給商勳。得獎之戶。及每區之棉田畝與產棉總額。由地方官會同地方團體陳明勸業道與該區州縣部。果使五年之內。一省增加植棉之地。得達四百萬畝。則勸業道

皆報最上考。獎勵之期。定爲十年。十年而後。應否繼續行之。則視國家對於紡織貿易政策以爲斷。

獎勵紡織。應明定獎勵法。除已經成立之紡織廠者。視紡錠織機之多寡。定獎勵之等差。其內地或通商口岸。設立機器紡織廠者。凡有華商集股在於法凡紗機一錠。每年獎金二元。布機一架。獎金十元。例如一廠有紗機二萬錠。布機三百架。則歲給獎金四萬元。有布機三百架。則歲給獎金三千元。自設廠開機紡織之日起。給獎金。期定五年。年滿則停之。凡原有紡織廠能擴充增加紡紗織機者。其增加之機。一律得受獎金。若織廠能兼漂白提花染色之工作。則獎金倍之。依上開辦法。政府每歲提出獎勵金計若干元。十年通計共若干元。此必應預算者也。適宜植棉之地。定爲十一省。省定五州縣。共五十五州縣。一州縣額定獎勵植棉金一萬元。年需五十五萬元。十年需五百五十萬元。此獎勵植棉之費也。

紡內體爲年用合故織獎架獎勵紡織、假如依目前豫定計畫、以增加紡織機一百六十五萬錠、織機五萬、爲目的。每錠歲給獎金二元。年需三百三十萬元。每架歲給獎金五十萬元。兩項合計。獎期五年。共需獎金一千九百萬元。一紡織廠之組成立。能於十年之內得達預定之計畫。斯爲大効。與其規畫。非二三年不能於十年時期分用之。非五年內所能用之罄盡也。一千九百萬元之獎金。亦之獎勵植棉金五百五十萬元。共需二千四百五十萬元。平均計算。每年需一萬萬二三千萬兩之貿易差負。孟子有言。猶七年之病。求三年之艾也。苟不蓄。終身不得。中國之病。貧弱矣。失今不圖。後此更無可爲之日。切望我公忠國之大臣。急起而直追之。閣政綱。以振興實業爲一端。今環顧中國。實業之當興者。孰有大於植棉與織者乎。不實行獎勵。則所謂振興果操何術。竊謂鈞部應及今提議。每歲提

非之之可百作銀

二百萬兩、專務獎勵植棉紡織

他用。將來效果。必能達於預計

七十餘畫。而印度則有三百五

五之二。當印度則五之一、人生

中國。而衣食所資。事事物物。仰

大臣。深長思之。若或有人以爲

是某一人之謬言、而或

所敢知矣。

右說爲前清宣統二年江甯勸

織物與我國關係之重

出口貨比較表。既竟、有感於棉

生以平日所共討論者著之篇。

供全部三數人酒半茶餘之談

助而已。曹李奄奄。都無

望。今其庶幾乎比亦以表與冊

寄示農林工商部長。區

之意。但遇負是踐

附錄

八

期。所提獎金。不得移

查日本紡錠。現有一

國現有紗錠。當日本

以撫有四萬萬人口

得也。願我公忠體國

有所私利於其間。則

行之責者卽言之。以貢我一日之知。而盡我匹夫之責。凡禽無應瑞之鳴。空谷見似人而喜。世之君子。或諒微忱。爲民生之說者。盈耳洋洋矣。或於此舉實之學。稍稍加之意乎。 張謇

本部通令各省調查紡織業貿易趨勢文 並頒行表式三種

查我國歷年外貨進口。以棉紗棉布爲大宗。漏卮之鉅。莫此爲甚。比年以來。內地紡織事業。雖漸臻發達。然供需之間。終未相掣。杯水車薪。莫救燎原。本部有鑒於此。亟圖振興紡織。以維國富。務將中外所製各種綿紗棉布。在國內之分配情形。以及各地之消費程度。詳晰調查。編爲報告。用明某地市場。爲某國紗布之勢力範圍。而後抵制之方法。方可共籌也。用徵何種紗布。適於何地社會之習尙嗜好。而後企業之塗徑。始有所循也。特爲製成調查表式三種。仰卽由實業司總商會照刊。發由各地方官分商會分途調查。按照項目。據實塡寫。迅卽隨時彙報本部。並將各種綿紗綿布。剪取標本。另冊黏附。編列號數。是所厚望。惟調查之事。

易場寡。促良次者。店式。紗過首

附錄

取切實。調查之法。亦宜研求。應先就各該地海關或稅卡。詳查每月平均通額數。及其他與有密切關係之事項。此卽第一表式之應用。所以明該地方布貿易之概況也。次應就各該地市埠城鎭各該業之經理店。按照調查表逐項詳詢。俾徵確實。或發由該店照填。期無遺漏。每聞有種種紗布。其經理不止一家。而一店恒有經售種種紗布者。每就一店調查。其項目屬於該店應分別記載。此卽第二表式之應用。所以明各地紗布交易機關之內容也。再應就各商店搜求各種紗布。剪取標本。以便辨別其質地之何若。製法之否。其屬洋製之善者。固可資觀摩而便仿造。而國貨之劣者。亦藉加考查。而改良。互相參照。互相比較。而其價格之所以或廉或昂。需用之所以或多或寡。促趨勢。自可瞭如指掌。而洋貨與國貨消長之由來。競爭之結果。亦一目可驗。

十

尤足資觀感、文內所稱棉紗棉布不徒指內外紗布即一切棉製品。均包括在內。

釋。以便填寫。如表式內地名一欄。即指現所調查之地。例如在上海調查者。即填寫上海二字可也。其他二種表式中所用名詞。間有易滋誤會者。茲明加解釋。

地名欄。如經理店製造國別等棉。即就一地調查。必不止一處一種。應于填寫時。視其所屬項目。究有若干行數。該首欄原未置有界線。應俟項目填畢。將該末行之直行。延伸首欄。以作界綫。然後於欄中填寫經理店或製造國別之名稱。以清眉目。他如名目商標等項。即指棉紗棉布或棉製品之名目及商標而言。餘可類推。惟該二項。如屬洋貨。應添填外國原名。如屬國貨。但有名目而無商標者。則于商標一項。缺載可也。種類一項。即指紗而言。即指紗爲幾號之紗。就布而言。即指布幅之廣狹及每疋長短並重量若干也。他種棉製品。均可類推。單位稅率及單位價格二項。所指單位。不外每擔每捆每疋每束等等。填寫時採用何種單位。均應分別註明。但每擔每

掘。含有若干疋之布。或若干束之紗。又每疋有若干尺。每束有若干磅。亦應于摘要欄內補記。其他棉織品。如手巾手套棉襪衛生衣窗帷被布之類。于上列種種單位外。有用每打者。諸如此類。不遑枚舉。亦應採用適宜之單位。分別註明。其第一表式內。運出何處一項。惟在各商埠及通都大邑。最可注目。例如上海漢口重慶大連等處。爲紗布集散之場。其貨之通過該地者。不必盡數卸積本地。率皆運售地方。或直由海關倉庫轉運。或另由公司商店遠販。應將額量分別調查。期無遺誤。其在城鎭村市。但爲消費地者。固可缺而不載也。又項目中。列有總額二字。或取貨量。或用價目。均應適宜填寫。惟總額與年月。相關聯而變動。其以月計或以年計者。均應分別記明。每月每年或自某月起至某月止字樣。此外調查之事實。有爲各項所未賅者。宜于摘要欄內。酌量記載。以備參照。倘表式內所置項目。就事實上未能調查清確者。應註「未明」二字。以符闕疑之義。要之調查一事。爲政治進行之先導。事業經營之指南。前清時代。視

爲具文。徒炫調查之美名。未諳調查之原理。上以虛求。下以僞應。挂一漏萬。無裨國計。本部懲前瑟後。念茲在茲。言之覶縷。特有深衷。該總商會或爲行政之機關。或屬商務之樞紐。觀瞻所繫。耳目攸寄。務希體察。共相圖始。並使地方官分商會咸知此意。悉心調查。不勝厚望。抑更有言者。調查之結果。形于表冊者。僅有一數目」幾字。而此等數目字之變化。率根據于數年來人事之變遷。商業之競爭。社會生活之程度。人心習尙之推移。其所由來者漸矣。非偶然出現也。各從事調查者。尤宜敏察深思。周諮博訪。關於各該地紡織業貿易大勢。以及數年來相與關係之因果。並其將來情形若何。及其他種種關聯之事項。廣爲搜羅。詳述意見。庶幾過去之事實。藉以按驗。未來之趨勢。不難預占。本部實嘉賴焉。

抑表式三種黏附

第一表式

第二表式

地名／項目	名目	商標	單位稅率	關卡通過總額	來自何地	本地卸積總數	運售何處幷額數	摘要

第三表式

地名／經理店項目	名目	商標	種類	單位價目	經售總額	本地行銷總額	他地行銷總額	摘要

製造國別／說明項目	名目	製造廠	商標	種類	單位市價	用途	行銷區域	本地銷售總額	標本號數	調查地點	摘要

案查中國地廣人稠。綿紗綿布需用孔多。閉關時代。悉屬家內工業。競爭猶未臻激烈。自海禁大開。土紗土布。日就衰頹。而洋紗洋布。逐年爭勝。近且織土布者改用洋紗。漏卮不塞。伊於何底。本部怒焉憂之。前曾派員往長江一帶調查。綜覈各紗廠。上海一隅。占全國之大半。其間完全爲華股者。僅居五分之一有奇。綜者臻者。此項通令。係五月十七日印發。至今呈報者。僅有五六處。向者贛甯肇亂干戈擾攘。該項案卷。不保無散佚之事。其各該地官署商會。負調查之職務者。仍希按照上刊令稿。補印表式。切實調查。從速呈報。毋任盼望。

本部通令各省商務總會整頓紡織業文

務覈求混合得宜。機器運轉有疾徐。務使盡其能力。綿蓆綿棒製造停勻。則粗細不一。所出成品。供不給求。且辦法諸多未善。值此民窮財盡。自應力加整頓。本部綜

一致。機械人工。互相應手。則切斷自稀。他如絡紗之結節太多。溫度之漫不加察。專門技師。則惜費而不聘。機械摩損。惟因陋以就簡。欲求製品之改良。奚異南轅而北轍。凡此諸弊。工廠隱招損害。此急宜整頓者一也。至於未經成立之廠。各處土壤不一。綿質不同。應視產額之多寡。定紗廠之大小。察綿質之優劣。配機器之攸宜。勿誤購廉價舊機。致出貨因而減少。勿誤擇工場地點。致運輸因而困難。規畫周詳。資本充裕。庶幾審愼於事前。收效於日後。此急宜注意者一也。以上各端。爲經營紗廠之要素。至於綿花之良否。影響及於綿紗。改良種植。亦爲要圖。總之紡織爲一重要工業。亟應設法提倡。切實整頓。各實業家能集資建廠。按照上述各節。努力經營。庶可厚民生而保利權。本部有厚望焉。附遞調查紡織業報告書 冊。爲此仰該商務總會分行各分會並各紗廠一體遵照可也。此令。

民國二十八年初版
民國二十九月發行

《棉業論上卷》

編纂者　工商部編纂科
發行者　工商部編纂科
印刷者　北京共和印刷有限公司
電話南局六十三
琉璃廠西頭路南

非賣品