

農學小學叢書

種芋麻法

張勛編著

商務印書館發行

中國合作學社  
仙舟先生紀念合作圖書館  
(簡稱)  
仙舟合作圖書館



書位號數 434.63

310

登記號碼 336

張勛編著

農學  
小叢書  
種  
苧  
麻  
法

商務印書館發行



3 2168 3392 5

# 序

纖維作物之主要者，除棉外，即爲麻類。而麻類之中，其纖維最良，利用最廣者，則首推苧麻。我國藝植利用是種作物最古。現今年產約二億斤上下。以百斤十五元計算，總價亦達三千餘萬元。其於農業及國家產業上地位之重要可知。願國人於培植製絲之法，仍墨守成法，改良一事，從未之聞。因是斯業狀況，依然如故，利雖富有，發不盡致，殊可惋也。方今歐美各國暨日本政府，均亟亟從事於栽培研究，並獎勵發明製絲機械，我國人若不急起直追，將徒負世界第一位產業之虛名。而較量利額，反瞠乎其後矣。竊本年春間卒業後，即從吉川佐輝先生攻究工藝作物。於餘暇中，搜閱關於苧麻之中外典籍，編成是書。冀有以引起國人之注意。而分條析縷，抑或於參考之需，不無小補也。民國十五年八月於東京駒場帝大農學部作物學實驗室

## 參考書目

H. A. Carter: *Bamie*

序

L. Watt: Rannie

G. R. Dodge: The Cultivation of the Rannie in the U. S. A.

J. M. Mathews: The Textile Fibres

元賈思總著農桑輯要 明徐光啓著農政全書

加藤清之助著苧麻

吉川佑輝著工藝作物各論（第一卷纖維作物）

松田秀雄著實驗工藝作物學

中村恆著纖維素及其工藝

馬場鉄太郎著支那之綿業（附各種商品解說）

福島住弍著（織物原料）良美實用新書

原礪祐著實用作物病理學

高橋獎著農用昆蟲學

北京農商部農商統計

農業及園藝大正十五年七八月號

序

三

# 種苧麻法

## 目錄

第一章 緒論	一
第一節 名稱	一
第二節 栽培沿革	三
第三節 世界苧麻栽培現況	四
第四節 用途	四
第二章 種類	一九
第一節 科屬及性狀	一九
第二節 品種	二四
目錄	一

第三章 栽培法	二六
第一節 氣候	二六
第二節 地勢土質	二七
第三節 肥料	二八
第四節 繁殖法	三〇
第五節 栽植期	三五
第六節 整地及栽植	三六
第七節 管理	三八
第八節 輪栽	四一
第九節 收穫	四一
第四章 病蟲害	四六
第一節 病害	四六

第二節	蟲害	四六
第五章	製麻法	五一
第一節	人工製麻	五一
第二節	機器製麻	五四
第三節	膠質除去精製及麻絮製造	六四
第六章	世界苧麻之需給狀況	六六
第一節	世界苧麻之需給	六六
第二節	我國內苧麻之需給	七一
第七章	世界製麻工業狀況	七三
第一節	中國	七三
第二節	諸外國	八〇
第八章	貿易論	八四

第一節	集散市場	八四
第二節	商賣品種及品質名稱	八五
第三節	輸出物包裝量	八七
第四節	交易手續	八八
第五節	價格	八八
第九章	纖維論	九〇
第一節	性質	九〇
第二節	品質	一〇四
第十章	餘論	一〇六

# 種苧麻法

## 第一章 緒論

### 第一節 名稱

德國植物學者倫富 (Rumph) 氏於西曆一六九〇年，在巴諾亞島 (Island of Banca) 發見苧麻時，附以 *Rumius magus* 之學名。其後林尼阿 (Linnaeus) 氏改名為 *Urtica nivea*。次呼克爾 (Hooker) 氏又改名為 *Boehmeria nivea*。遂沿用至今。後洛克斯巴洛 (Roxburgh) 氏對於馬來系之苧麻，命名為 *Boehmeria tenacissima*。瓦特 (Watt) 氏繼又改名為 *Boehmeria nivea* var. *tenacissima*。至於俗名，則各國各有其名稱。茲舉其主要者於次：

我國 苧麻 白苧麻 線苧 榮苧 苧仔

日本 カラムシ ヒウジ カラン シロヲ マヲ

朝鮮 尸豆(讀磨須) 尸豆(讀磨須布耳)

印度 Rlica

尙有 Bengal 地方 Kankara, Kund, Kurkan,

Assam 地方 Rliccha, Rihia.

Shan 地方 Pan

緬甸 Gun, Gown.

安南 (ay-gui Panua

英國 (chingrass, Rhea, Rannic, Terre rannic.

德國 Chinesischer-hant, Rannic.

法國 Orite blanche sanscords de Chine. Boehmeria nivea,

var. tenacissima, Jannic.

馬來 Ramie, Rame, Ramien, Gunn.

爪哇 Non-mine ram, Ramie, Ramelh.

現今歐洲人普通用語名稱爲左三種。

Ramie (拉美) 沿用馬來語

Rhea (勒亞) 沿用印度語

China-grass (中華草) 卽指我國產系歐人自撰語

今我國語苧麻，乃總括此三者之總名稱也。

## 第二節 栽培沿革

苧麻之原產地，無由判明，稱爲 China-grass 及 Rhea 之 *B. nivea*，大概係我國之原產。稱爲 Ramie 之 *B. nivea* var. *tenacissima* 大概係馬來諸島之原產。爾雅曰：「屨，泉實，又曰泉麻，又曰苧麻。」禮記曰：「苧麻之有屨。」是我國在上古時代，卽已開栽培利用之端緒，及後文物漸進栽培之

術遂日益改良，今則爲重要農作物之一；中南各部，無不栽培之者，日本、朝鮮、印度、暹羅、緬甸，皆係傳自我國。英國於十八世紀，堪林干 (Cunningham) 氏旅行我國時，攜芋麻以歸，贈於其友人，是爲芋麻入英栽培之始。法國於一八三六年，由法味 (Feyer) 氏輸入種子。次一八四四年，勝利 (Favorite) 艦之軍醫，由我國輸入芋麻苗。一八六八年，更由美國輸入苗株一萬株。美國於一八八五年，輸入於維幾尼阿 (Virginia) 州。一八六七年以後，栽培漸次擴張。至一八六八年，輸出多數之苗於法國及阿爾及耳 (Algiers)。比利時於一八六〇年，始輸入芋麻。最近因芋麻纖維，有卓越之特質，於纖維工業上價值最大，需要漸次增加。故各國皆競講獎勵栽培之策。其栽培分布區域，已遍及於全世界矣。

### 第三節 世界芋麻栽培現況

芋麻分布區域，出入於南緯四十度，北緯四十七度。我國產地，在北緯二十一度至三十九度之間。最主要產地，在二十五度與三十五度之間，日本及朝鮮之主要產地，在自北緯三十六度至三十九度之間。印度產地，以北回歸線爲中心，大致在南北緯五六度之間。法國在北緯四十四度至四十

七度之間。英國愛爾蘭，在五十三度之間。美國在北緯三十四五度。而生產地最廣大者，東亞則首推我國。次爲日本、朝鮮、菲律賓、賓島、南洋諸島、印度，及暹羅、安南、緬甸。歐洲則法國爲最，俄、意、德次之。美洲則以美國爲最。墨西哥次之。他如南北亞非利加，西亞非利加，亦稍產之。今詳記之於左：

(一) 中國

產地

湖南省	沅江	長沙	常德	瀏陽	平江	永定	新化	慈利	靖州	安化	寧遠	醴陵
江西省	芷江	桑植	寧遠	乾州	臨澧	祈陽	嘉禾	龍陽				
	萬載	上高	宜黃	崇仁	樂安	建昌	武寧	若溪	廣信	浮梁	金溪	臨江
湖北省	吉安	贛縣	寧都	德安	德化	宜春	瑞州					
	武昌	蒲圻	新店	施南	神山	嘉魚	咸寧	葛城	黃州	黃石港	興國	通
四川省	山	太子廟	鄧陽	安陸								
	榮昌	隆昌	內江	綏化	涪州	重慶	百子頭	達縣	大竹	溫江	東鄉	中

江

廣東省	潮州	瓊州	廉州	廣州	雷州
廣西省	南寧	梧州			
福建省	泉州	興化	延平	南安	永春
山東省	泰安	新泰	曲阜	萊陽	濟南
河南省	開封	汝寧	光州	永定	臨清
江蘇省	蘇州	松江	揚州		濟寧
陝西省	興安	西安	平州	鎮安	

此外安徽、雲南、貴州、浙江等省，皆多少栽培之。

栽培面積及產額

民國三年	二、九四四、三二一畝	三三三、一二六、二四四斤
民國四年	二、五五一、五九五	二五九、〇九〇、六〇五

民國五年

一,五二一,〇六五

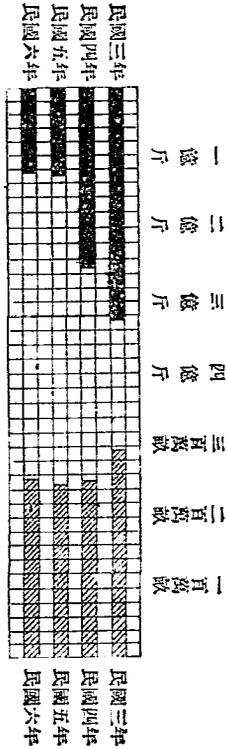
一三八、一六六、二四三

民國六年

一,五五四,六四〇

一三二、六三五、六二七

我國苧麻栽培面積及產額累年比較圖



產地最大，產額最多者，為湖南、江西、湖北三省。而湖南省之沅江、平江、瀏陽，江西省之萬載、宜黃，湖北省之武昌、蒲圻、咸寧、嘉魚，四川省之隆昌、榮昌，尤為著名。

(二) 日本

日本苧麻栽培，逐年衰微。其政府雖極力獎勵，然無何等效果。至近年來，僅保餘命而已。

種芋總法

主產地

福島縣 山形縣 長野縣 富山縣 新潟縣 宮城縣 秋田縣 青森縣

栽培面積及產額

明治三十八年	二、一二九、九町	二八七、七九九貫
明治三十九年	一、八一八、五	三七六、六八六
明治四十年	一、八九〇、五	四七一、〇六三
明治四十一年	一、一〇八、三	一九〇、〇四四
明治四十二年	八、七九八	一一二、二一一
明治四十三年	一、一〇四、八	一五七、八七四
明治四十四年	九六三、四	一〇九、六〇三
大正元年	八四六、九	一〇八、五六四
大正二年	八一、五	九一、一四六

大正三年	四四、五二	五八、〇〇六
大正四年	—	二三、九六七
大正五年	—	二五、七八二
大正六年	—	二八、五九二
大正七年	—	二四、一三九
大正八年	—	二〇、九四五
大正九年	—	一九、〇九七

(三) 台灣

主產地

舊新竹廳管內 舊宜蘭廳 舊河線 台南 南投廳管內

栽培面積及產額

一九〇〇年 一、六五四 一、〇二二、〇六三斤

一九〇一年	一、四七七	九九〇、一〇八
一九〇二年	一、六八四	一、六五八、七二八
一九〇三年	一、八三六	二、六〇八、九四二
一九〇四年	二、四七五	二、八一五、二八六
一九〇五年	二、五五九	二、六三八、〇六五
一九〇六年	二、八六二	二、九四七、〇九八
一九〇七年	二、八二三	三、一七〇、二五一
一九〇八年	一、九五四	一、九五一、九七二
一九〇九年	二、一七八	一、九六七、〇八九
一九一〇年	一、六七三	一、二六九、二一七
一九一一年	一、七三〇	一、三二四、〇〇八
一九一二年	一、七四一	一、四三一、五三五

一九一三年	一、七〇五	一、四一八、八四五
一九一四年	一、七〇五	一、六三二、一九七
一九一五年	一、八〇三	一、五七三、〇〇九
一九一六年	一、七七五	一、五八四、九七三
一九一七年	一、八七一	一、六一二、五六八
一九一八年	一、八五二	一、七一七、五六七
一九一九年	一、九〇七	一、七二八、九〇九
一九二〇年	一、八八〇	一、六一七、四五—
一九二一年	一、五六〇	一、二五二、八七二

(四) 朝鮮

主產地

忠清南道一帶之地方爲主產地。

栽培面積及產額

一九〇九年	七三二、六町	一七五、三九三斤
一九一〇年	六九二、九	二七三、七五〇
一九一一年	七四一、七	三七一、二一八
一九一二年	一、一九八、一	五五四、九六二
一九一三年	一、二四〇、二	六三九、四四三
一九一四年	一、二一六、六	七二四、〇五〇

(五) 印度

孟加拉 (Bangal)、阿撒母 (Assam)、聯合省 (United Province) 等地方栽培。

(六) 法國

主產地爲南部地方。一八九九年至一九〇三年間栽培面積如左。

一八九八年

二九、二五〇海格特爾

一八九九年

二九、〇三二

一九〇〇年

二六、七九〇

一九〇一年

二五、七六〇

一九〇二年

二一、三七四

一九〇三年

二一、六七二

(七) 英國

愛爾蘭多少栽培之。

(八) 美國

加利福尼亞之中部、佛羅里達、密斯失比、德克塞斯、盧吉那、及墨西哥灣沿岸之地方栽培。

(九) 墨西哥

自北緯四十五度至同緯四十二度間地方栽培，產量不足言。

(十) 西亞非利加

塞拉勒窩內 (Sierra Leone) 地方，於一九〇九年，栽培成功。其他喀麥隆 (Camerons) 地方試驗之結果，亦有栽培之可能。

(十一) 其他

其他亞洲之南洋諸島，及菲律賓島，歐洲之意大利、瑞典、瑞士、荷蘭、西班牙、德、比利時，及南北亞非利加、澳洲，亦皆栽培之。惟產額甚少，或僅足供其地之需給，或尙在試驗之境而已。

#### 第四節 用途

我國自古卽利用苧麻之纖維織布，以製夏衣，及編打繩索等物。歐洲亦用以作衣服材料，稱爲 Cantoner-Boltz, Canton-Cambrie, Foass-linen, Grass-luck。最近纖維工業勃興，苧麻纖維，因有左記卓越之特質，其利用之廣，遂至不勝枚舉焉。

- (一) 纖維最強韌，對於水濕抵抗力極強，富於耐久性。故可用以製帆布、繩絲、漁絲、漁網等。
- (二) 纖維極輕，故可爲運搬上輕便之帆布、天幕，及其他軍用品之原料。

(三)耐熱力大,故用以代裏子用橡皮,或代防水用品裏子之綿最佳。

(四)纖維微細,故適於細絲紡績。

(五)富於光澤,漂白精練者純白,光如絹絲,故所織之布,有高尙優美之光澤,又與他纖維交織時,其所成之布,光澤韌性最佳,縮趨性減少。

(六)吸收發散水濕極迅速,且富於絕緣性,故用以製夏衣,及貴品輸送包製用布,最為適宜。

(七)纖維強韌光澤,故用為製良質紙之原料,極貴重之。此種紙,主用為印刷紙幣,及各種證券,因其強硬,且外觀優美,又難偽造也。

上述之用途,列表記之則如次:

(甲)用機械織製織物之種類

(1)洋服材料 各種純麻布 各種棉麻混織布 各種苧亞麻混織布 各種絹麻混織物 各種獸毛麻混織物 各種裏子材料類 各種屑絲織

(2)純麻布類 綿麻混織類

(3) 特用純麻布厚材料各種

(4) 特用純麻布薄材料類各種 同各種綿麻混織 同各種亞麻混織 同各種絹絲混織 同各種獸毛混織 同各種纖維混織類 同各種屑絲混織

(乙) 手織機械織製織物之種類

上等布類 中等布類 粗布類 各種帷子材料 綿麻混織類特用純麻布 特用棉麻布 各種漁用具材料 手拭桌子被布 窗帷 各種裝飾品

(丙) 麻布類之再製品及其他雜用品

郵政用行囊 天幕 貨車雨覆 各種雨具類 車台被布 飛行機翼椅子被布 小艇被布 船員用雨具 船室被物類 西洋式牀被物 帆布 浮囊類 通風筒 各種船舶具 雨覆 濾過用布 襯衣 靴 兵卒幫腿 鞞 窗帷 各種手拭類 錢袋 各種運動用具 擬造革 捕鳥網 各種軍用器具

(丁) 機械及手工採取之麻絲之再製品

網  
手織物之原絲 人造絹絲 天鵝絨原絲 繩索類原絲 縫鞋線 綴鞴線 傘綠線 魚  
柳行李綴線 各種縫線 編笠用線

(戊) 特殊雜用原料及製品類

火藥原料 製紙原料 玩具原料 電線包皮 造花原料 卷尺 馬具

苧麻之桿，可爲燃料。表皮層粕，可爲肥料。葉根皆可作藥用。苧根大能補陰，而行滯血、安胎，治產前後心煩。將苧麻與產婦枕之，止血運。產後腹痛，以苧安腹上，卽止也。

苧葉甚散血，五月五日收。收和石灰搗作團，曬乾收貯。遇有筋骨折損者，研末傅之，卽時血止。且易癒。

蠶咬人，毒入肉，取苧汁飲之。今人以麻子近蠶種，則蠶不生是矣。

貼熱丹毒，治心隔熱，漏胎下血，產前後心煩，天行熱疾，大渴大狂，服金石藥，人心熱四音，毒箭蛇蟲咬，瀉苧汁止消渴。

嫩莖可供家畜之飼料，根清洗，去皮煮食，其味甘，故可爲救荒食物

種芋療法

芋根可刮洗煮食救荒，味甘美。根甘寒無毒。

（以上均見本草綱目）

## 第二章 種類

### 第一節 科屬及性狀

苧麻隸蕁麻科苧麻屬。現今世界栽培者，得區別爲二種。卽 *Bahmeria nivea* 及 *Bahmeria tenacissima* 是也。我國栽培者（China-grass）及印度栽培之勒亞（Tinea），均屬於前者。馬來原產系之苧麻（ramie）屬於後者。此二者植物形態上，多少相異者，乃係因氣候的地理的關係而生之變異也。

#### （一）中華系苧麻（*B. nivea*）之性狀

莖 莖春季自地下根發生。全體毛絨叢生。白色。其大小長短，由品種及栽培地之肥瘠而異，但通常高四尺，乃至八尺。下部之直徑四五分，至於上部，則漸小。構造與一般雙子葉莖同。中心有髓，外爲木質部，木質部之外圍爲形成層，形成層之外圍爲韌皮部，最外則爲皮層。此皮層，卽吾人栽培

之目的物也。

葉 葉於莖上，以 3—8 開度，普通隔五六分乃至一寸五六分互生。有莖葉。葉柄長。葉身呈心臟卵形乃至心臟形。邊緣有鋸齒。其表面呈綠色。裏面綿毛密生，呈銀白色。長三寸。（大者達六七寸）幅二寸五六分。（大者達五六寸）

花 花生於葉腋。形微細。單性。大小蕊花同株，小蕊花位於梢端十五節以下。一葉腋普通抽出花梗二條。其長普通一寸乃至二寸。此二條旋又各分歧為二條。其後此二條又復數次分歧為二條。無柄。粟粒大。黃綠色之蕾多數着生於其上。開花順序自各條先端漸及於下。花蓋四片，綠色有毛，其基部結合，內側有長七八釐之花絲四條，稍屈曲，而抽出於花外，先端有白色之葯，葯由二胞而成。花期過，則全部順次落下。一花梗軸着生之花數頗多，普通百花以上。故一葉腋上之花，在二百以上，一莖之花，有一千乃至三千。

種子 形狀微細，據日本松田八平氏之實驗，謂十萬粒之重量，僅六·五克。一升之粒數，有千二三百萬。一升之重量二十四兩。

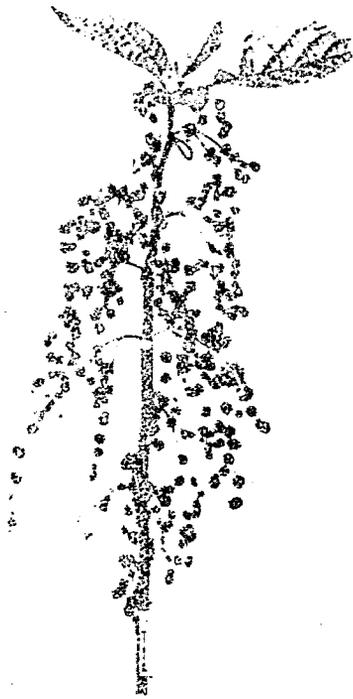
圖一第 開中花 草 圖一第



花蕊小下以 X 花蕊大上以 X

根 有由根株之一部，伸長於地中而成者，有由根株肥大而成者。並有枝根細根等。肥大之根，多汁脆弱，貯藏養分甚多。

圖麻芋實結 圖二第



芋之實果即體狀球各

根株 根株之本體有二部分，即初栽植之種物之存留近於地表之部分，與由栽植種物，近於地表所發生之部分是也。此等根株，從年齡而發育增大，具有莖與根之二性質。其上部得伸長為地上之莖。下部伸長，則形成真根。

吸根 自根株橫出於地中之地下莖也。外觀雖頗似真根，然細檢之，則有關節。且關節上有芽，

其先端於春期有伸出於地上而變爲地上莖者。至老時，則生細根。

圖 3 第 3 章 根 株 圖



部 基 之 莖 上 地 生 年 前 S 根 R 枝 吸 K

(二) 馬來系芋麻 (Tencissina)

主要特徵，爲葉裏呈綠色，葉薄而平滑，葉身呈卵形，老葉則呈心臟形。托葉較中華系芋麻小。葉柄最長。纖維而富於有毛性。

第二節 品種

中國種 有青心系、紅心系二種。性皆強健。生育鈍者有之，強者亦有之。莖低者頗低，高者甚高，而其長則齊。皮層厚，收量頗豐，但纖維品質稍粗剛。

日本オホバ種 該國山形縣產。莖葉大，密生。葉裏富絨毛。皮厚。纖維粗剛，品質惡劣。但收量多。

日本伊豆及福島改良種 本種係該國最優良之原有品種。

法國白種 葉面綠色。葉背呈銀白色。莖高達五六尺。纖維柔軟細小。富於光澤。

法國綠種 葉互生。面背皆綠色。高六七尺。纖維細剛。富於光澤。生長甚盛。收量多。

美國種 葉面綠色。葉背白色，高七八尺。纖維柔軟。光澤如絹絲。質細美強韌。

琉球種 性纖弱。葉之面背均綠色。緣之鋸齒缺刻特甚。

## 第二章 栽培法

### 第一節 氣候

(一) 溫度 苧麻係好暖之植物，故其生育期中，常喜高溫。我國主要產地，適處溫帶，年可收三次，熱帶地方，如印度之阿撒母 (Assam) 地方，年可收穫四五回，臺灣亦年收穫三次，乃至五回。至寒冷地方，則年僅收穫一回，如日本之奈良縣，每年收穫三次，而山形縣之東北地方，唯一次而已。一般寒地產纖維，較暖地產纖維強韌，品質良好。此蓋因暖地，天然的要素優良，栽培粗放，且製法又粗簡，品質自易劣變。寒地因作物之生長遲緩，而管理，又極周到，品質上進，勢所必然也。

(二) 雨量 苧麻生育迅速，故以有適潤之氣候最為適宜。若生育期中，遇逢乾燥時，則抵抗力極弱，生育遲鈍不振，因是收量減少，纖維品質惡變。我國平年收穫三次，但遇降雨稀少之年，則僅得收穫二次。故適宜降雨，關係於苧麻栽培甚大。然多雨，或豪雨多時，則土壤之肥養分隨之流失，因

之生育遲緩，分蘗少，收量纖維品質皆惡化，收穫年限縮短。其甚者，因土壤過濕，而根腐爛，莖短縮，葉凋落，遂陷於瀕死之狀態焉。

(三) 風 芋麻最忌暴風，若生育期中，一度遇此，則嫩梢折損，或枯死，葉轉為黃色，或即凋落，生育因是遂中止。偶或其後有繼續生長者，而其收量極少，品質惡劣。故栽培芋麻，風之防備，亦為不可忽之事也。

(四) 霜 新芽發生時，若遇降霜，則發育即受其害。輕則收量減少，重則凋萎枯死。故經濟的栽培地，以初霜在收穫完後，晚霜在新芽發生前，為最適宜。

## 第二節 地勢土質

(一) 地勢 排水良好，常保有適潤之地，於芋麻最適。乾燥地方，若有灌水之便，降雨多地方，若有排水之便，亦皆得栽培。

(二) 土質 於生育期中，常保有適潤之地。除極端之土質外，一般之土地，皆可栽培。而表土

深，輕鬆膨軟，含有相當有機質之砂質壤土、礫質壤土，心土為砂質或混礫石之地，最為適宜，我國以砂質壤土及壤土為最適。臺灣之臺北州宜蘭地方，表土深之砂質壤土，及礫質壤土之第四紀新層為最適。日本山形地方，壤土及腐植質壤土為最適。美國曾行各種土壤試驗，其成績以肥沃沖積土最良好。印度阿撒母地方，產良好纖維之土質，為輕鬆膨軟之肥沃砂質壤土。

芋麻之適土，已如上述，但由地勢、氣候、栽培法、耕鋤法等，於某程度之下，可以左右之。例如黏土地，若施以有機質之肥料，與周到之耕鋤等，即得改良。乾燥之土質，由灌溉得補其缺，滯水及缺乏透通性之土質，可選擇其傾斜者利用之。或掘鑿排水溝，而行排水。我國湖北省長江沿岸地方，芋麻栽培地，每隔一丈五尺，即有一深溝。此即因該地土質係埴土，不行人工排水，則不能舉良好成績也。至過乾過濕之瘠薄土，則經濟的栽培，究屬不可能焉。

### 第三節 肥料

芋麻養分，大半包蓄於莖葉，然此等莖葉，因其中途枯凋者，多仍落於圃上，故收麻後其養分亦

未有所缺損，皮部吾人取去之，然其肥分甚少，掠去者極微。是以芋麻之爲物，卽不施肥栽培之，亦可得相當收量。雖然，任何作物，欲得相當良好結果，適度之施肥，乃係第一緊要之事，芋麻亦無以異也。故應視土地肥瘠之狀態，及生育狀況，施以適當之肥料爲要。通常我國各地，栽植初年及第二年，普通施以堆肥及人糞尿爲基肥。其每畝施用量視土地肥瘠之狀態，生育狀況，肥料獲得之難易而各異。秋冬之際，則稍補給以大豆粕、棉子粕、諸種液肥。至翌春發芽期，再施以液肥。以後卽不施肥矣。諸外國施肥法，略有不同，茲舉數例如下：

日本山形縣地方第一年栽植之際，每反（約合我國一畝六分）基肥，用腐熟堆肥三四百貫。（一貫約當我國六斤四兩）移植後，再撒布二三百貫。發芽伸長後，則每反用人糞尿二石，以三倍之水稀釋施之。第二年五月中，撒以堆肥。六月下旬，則施以稀薄之人糞尿。第三年以後，於燒圃或削圃終，施以堆肥及人糞尿。

印度 冬春收穫後以牛糞乾草或芋園以外之土與糠，混合施與之。

法國 法國以每畝每年，施以含有氮六%，磷酸四%，鉀一〇%之肥料，約五十斤爲適度云。

美國 一英畝施棉子粕三百磅，鉀瀉利鹽 (Kainite) 三百磅。

#### 第四節 繁殖法

##### (一) 實播法

(1) 種子 採種用株，於第一回收麻後，即不再刈取，任其生長，至七八月時，(舊曆六七月)則充分老熟開花。九十月時，(舊曆八九月)即結實。俟充分成熟後則採收。採下種子，宜貯置於無濕氣而溫度無激變之處所。翌年播種之際，取出行一回風選，即可播下。

(2) 時期 三月(舊曆二月)中下旬乃至三月下旬四月上旬為適期。日本播種期，約在三月下旬乃至四月上旬。臺灣播種期，中南部自一月至四月止，臺北自二月中旬乃至六月上旬。

(3) 留床及播種 選擇灌溉便利，排水良好之肥沃砂質壤土或壤土，於前年冬季，以鋤掘起，施以堆肥攪拌之。至翌春，更施以土糞，再行整地。作幅三尺長六尺之畦，將種子與細砂或糠混合，播於其上。種子又有不用細砂及糠混和而以蒸製細骨粉混和之者。此蓋因芋麻種子極輕，而骨粉

亦極輕，故二者落下速度殆略同一，播下自易均勻也。播下後，以篩篩細砂或肥土，薄覆床面，乃輕施鎮壓，次於畦之四隅，各立一尺五寸乃至三尺之竹，上張繩，覆以日蔽，以免雨水浸壞床面及限制光線。其後遇乾燥時，則澆以水，務使床面常保有適濕。如斯經十日內外，即發芽。

(4) 勻苗 播種後一二個月，苗即伸達二三寸。此時去覆，行除草，同時耘去密生之苗。其後至移植時止，行四五回除草勻苗，最後之勻苗時，其株間距離，隔一寸五分為適當。播種後三個月內外，長達六至八寸時，即可移植。

(5) 移植 於移植床，掘深溝，中入土糞，上覆以土，選長約六寸內外之苗，於午後三時移植。株間距離，五寸乃至七寸五分平方為適當。植定後，根際充分覆土鎮壓之，其後常澆水，務使床面無乾燥之虞。又常施以稀薄之人糞尿，以助長其生育，至第三年，即可開始行定植。熱帶地方，如臺灣等處，其年之十一月，即可行定植。

(6) 利害 本法有得多數幼苗之便。但至收穫之時期，需要較長之歲月，乃其缺點。故欲得多數之幼苗時，乃行此法。

(二) 吸根繁殖法

於芋麻休眠期，將老株掘起，切取其吸根，分爲數段。肥大者長二三寸，細瘦者長四五寸爲適當。移植於植孔內。肥大長二三寸者，則一孔植一本。細瘦長四五寸者，則一孔植二三本。植後用土覆蓋，僅令上端微露於地面。俟新芽生長後，施以液肥。中耕除草數次，以促進其生育。秋季鋪草於其上，至翌春將發芽之際，舉火燒之，初芽遂皆萎死。旋即更發生良好新芽，加以肥培，至秋季如前鋪草，翌年春如前燒之。下次所生之芽，卽成長爲莖，可以收穫矣。

繁殖用吸根，必取新生者。蓋新者植後，活着數多，且發芽數亦多，其生育旺盛故也。吸枝之新舊由其芽之多少、色澤，得容易判別之。卽舊枝概芽少，呈紅色，或黑褐色，粗剛；而新枝則概芽多，柔軟，呈淡白色，常有美麗之光澤是。

若欲促進植後之發芽，則將吸枝，豫先埋於地中，或堆置於日蔭之處，俟萌芽伸長至二三分時，再行定植。

印度選定三四年生之芋麻園，於芋麻收穫後，掘取其根株，拂去附着之土，置於流水中清洗之。

後，切去傷部，放置一日，以待其乾。以六寸乃至九寸之長切斷之，隔四尺之距離栽植，覆以六寸深之土，則於初年，即能收穫二回。

此法極容易，較實播法，約能早一年收麻。故開設小規模之新園時，用此法收穫上利益甚大。我國各地、臺灣、日本之山形縣、福島縣等，以及印度、歐美各栽培地，皆廣用此法。

### (三) 分株法

芋麻休眠期中，選溫暖之日，將根株掘起，取其根、根株及吸根均具備者，切分為數株。其得分之數，視株之大小，及需要之種物數而定。普通二倍或數倍為常。分竣，直即植於圃上可也。本法到達收穫期早。但大面積栽培，一時需要多數種物時，則不適當。且需運搬費多，亦為不利。

### (四) 插木法

(1) 插穗 落花後，採取充分成熟，莖皮呈褐色，水分減少，勢力旺盛，長六七尺之莖，先將其先端有葉之未熟部分切葉後，乃將殘存之莖部，於每有三四芽處，以五六寸之長切斷之。其上下切斷之處，離芽必須留有二三分之木質。

(2) 時期 插植時期，極關重要。若失於早，如三月時，則難得成熟之莖。若在六月以後，則暑氣炎熱，乾燥極易，插穗勢力大受影響，頓呈衰弱，成績不良。故溫帶地方，六七月之候最爲適當。熱帶地方，則以四五月之候爲良。

(3) 插植 於準備苗床，設幅一尺二寸之畦，每隔五寸或一尺，斜插植插穗一本，上覆以土，厚則使其先端不見爲度，後再覆以藁，以防雜草繁茂，及土壤乾燥。若遇雨水稀少時，則須時時灌水。早則經七日內外，遲則十四日內外，即發芽。至二十一日內外，則全插穗發芽終。

(4) 定植 發芽後，施以稀薄之人糞尿，則生育漸次旺盛，至九月時即可行定植。

(5) 活着數 普通活着數約八分，又因母莖與分蘖莖之關係，而其活着數比例，大有差異，即如母莖全部活着時，第二分蘖莖，則僅九分活着，第三則僅八分乃至七分五釐內外，第四第五以下，則漸次依上之比例減少。插植期亦與活着數有關係，即自十一月至二月及六月以後，活着數僅二分乃至三分。

(五) 壓條法

將附近之株捻曲，使橫臥於空地，留置其先端於地上，餘悉以二、三寸深之土，擁覆而固定之，後此部即生根，待至能獨立時，即自母株切斷，而成獨立之株。若欲用此法，得多數之苗時，則須特設苗床，約四、五尺，四方各植一株。此苗發生新莖達三尺時，即可依前法壓條。

### 第五節 栽植期

栽植期，溫帶地方依冬期之寒暖，熱帶地方依乾濕之時期等而異。冬期溫暖地方，自秋末至初冬之間為可；嚴寒之地，則於春期發芽前。熱帶地方，則於雨期之初或雨期之終為可。此蓋因多降雨時期，根苗有腐敗之恐，乾燥時，則易枯凋，活着不良故也。茲揭各地栽植時期於左：

中國	秋季
日本暖地方	九、十一、三、四月
日本山形縣地方	四、五月

臺灣臺北地方	八、九月
臺灣臺南州下玉井	十二月
臺灣臺中州下東勢	年中均可
美國	二、三月
東印度	四、五月(雨期之初)九、十月雨期之終
孟加拉	自四月五日至五月十五日
阿撒母	自十月十五日至十一月十五日

第六節 整地及栽植

(一) 未墾地整地 栽植前四五個月，將地上繁生之雜草林木伐去，仍置其處曬乾，俟其充分乾燥時，即燒棄之。若土壤膨軟者，旋即以鋤耕起，碎其土塊。耕起深度，以四寸乃至六寸為適度。此時掘出之草木根，拾集而焚燒之。至土壤堅硬者，則待降雨後，順次如前法耕起之可也。苗床準備終，

則於其上，作幅適宜寬之畦，畦上每隔適宜之距離，掘植穴栽植之。但若排水不良之地，則於其斜方，隔適當之距離，作適宜之排水溝，以便排水。

(二) 既墾地整地 栽植一二個月前，將圃地深耕掘起，細碎土塊。俟定植時，再整耕一次。乃作幅長闊適宜之畦，其上隔適當距離，作植穴栽植之可也。但排水不良之地，則須作長闊較大之畦，畦間設長闊適宜之排水溝，以便排水，兼作通路。而後乃於其上，作數條之行栽植之。

(三) 芋麻園更新改植整地 芋根掘起後，即耕起之。耕起後以刈耙手耙等勻整之。如前述作畦法，作畦栽植之可也。

(四) 畦之方向幅及株間距離 畦之方向，須依地形而取。平坦地任何方向皆可，傾斜急之山麓地則與傾斜成直角取為宜，緩傾斜地則與傾斜同方向取之可也。畦幅及株間距離，則由土質氣候作業之便否，種物之勢力，及多少而異。一般暖地，肥地尚疎植，寒地、瘠地尚密植；強大種物尚疎植，微弱種物尚密植。故栽植時，須因宜選擇，不必拘泥於一定也。

我國湖南、湖北、江西省，畦幅及株間距離，多為四尺。日本山形縣，畦幅一尺二寸乃至一尺七寸，

株間距離四五寸。印度孟加拉地方，畦幅株間距離均爲一至三呎。美國得克薩斯 (Texas) 之方法，其畦幅及株間距離均爲一·五呎。

(五) 栽植 既掘植穴，每穴中視苗根之大小，或一株或二三株植入之。其上覆以一至二寸厚之土可也。

### 第七節 管理

移植後，至翌年春，則新芽發生。俟成長達數寸時，視其生育之狀態如何，酌施以適量之液肥。爾後除草中耕三四回，乃至五六回。至三四月之候，即將此成長之莖刈去之，或捻曲之。蓋移植後最初之發芽莖，其發生稀薄。發育不同，纖維不堪爲用故也。以後每收穫後，即行除草中耕一次。一至三年以後，則根株蔓延，充滿全圃，無雜草繁生之隙地矣，故殆不須除草。

每年第三回收穫後，即十月間，於圃面上，蓋以約厚一尺之馬糞，以防根株受凍害。若無馬糞處，用稻稈、雜草，或其他塵埃亦可。

熱帶地方，如臺灣於夏期時，以糞、雜草、竹類、樹木嫩枝、落葉、苧麻纖維殘渣等，撒布於苧麻圃上，以防地面乾燥。腐爛時，又可維持土壤之性質，補充養分也。今再揭二、三外國地方管理法於左，以資參考。

#### 日本山形縣地方

##### (一) 栽植第一年

(甲) 中耕除草 六月行一回中耕，八月行一回中耕，六、七、九三月各行一回除草。

(乙) 覆蓋 八九月之候，刈取山野之雜草，及笹柴等，至十一月，則將此撒布於苧麻圃上。

##### (二) 栽植第二年

(甲) 施肥 五月中旬，撒布堆肥於圃面上，六月下旬，又施以人糞尿。

(乙) 除草 五月施肥前，及六、七、九月，各行一回。

(丙) 覆蓋 與前年同。

##### (三) 栽植第三年

#### 第三章 栽培法

(甲) 燒圃或削圃 五月中旬芽達三四寸時，即行除草，除去覆蓋乾燥後，縱火焚之，如不能焚燒時，則於表土一寸之處，與草共以鋤削之，以圃其後發芽之整一。蓋發芽早者，其莖硬化，皮薄剝離困難，而纖維少。焚燒之目的，即圃灰分之補給，生育之整一，防除蟲害，使生育旺盛也。若不行燒圃，任其新芽生長，則其中有發育旺盛者，有發育遲鈍者，因之莖之大小、長短、成熟各異，製麻不便，且纖維不齊，品質亦劣變也。

(乙) 施肥 燒圃削圃終，則施以堆肥，及稀薄之人糞尿。

(丙) 除草 五月燒圃前，及六月中旬行之。

(丁) 收穫後之圃地整理 刈取後即施覆蓋。

印度孟加拉地方

本年九月栽植者，至翌年五月，則新芽成長達二三尺，遂刈取之以爲綠肥。次行除草及翻鋤，六、七、八月收穫時，每月行除草及翻鋤一次，初冬初春各施以充分肥料。四五月栽植者，至八月以降，秋冬之間，刈取新芽一二回，以爲綠肥。同時行除草及翻鋤。爾後六、七、八月收穫時，各行除草及

翻鋤一次，至冬期，則施以充分肥料。

#### 北美南部地方

四月初旬，無霜害時，將早生新莖悉刈去之。次行中耕除草及施肥。七月初旬，即行第一次收穫。收穫後，旋即行中耕除草。十一月初旬，即行第二次收穫。

#### 第八節 輪栽

土質肥沃，排水良好之地，則可連作。否則視上項之程度如何，栽培若干年後，至無收穫時，即行休作。栽植其他作物，如大豆等之豆類，蕎麥、落花生等，俟至一定年限後，其地力恢復時，再栽植芋麻可也。

#### 第九節 收穫

(一) 收穫期 收穫若過早，則莖幹尙未達充分充實，其纖維弱，而收量減少。失之過遲，則莖

幹分枝多，生產收量減損。即不分枝者，其莖幹亦硬化，剝皮作業困難，製品易陷於色澤不良。故收穫，務必於適期時，約十日間以內，全部行之。適期之徵候如左：

- (一) 頭麻二麻，以自根至葉之半中，盡變成黑色時爲適期。
- (二) 三麻花稍開時，即可收穫。

次將我國及諸外國收穫期，揭之於左，以供參考。

我國

- 第一回 自四月下旬至五月中旬（陰曆）
- 第二回 自六月下旬至七月中旬
- 第三回 自八月下旬至九月中旬

日本關西地方

- 第一回 六月下旬（陽曆）
- 第二回 八月下旬
- 第三回 十一月下旬

印度阿撒母地方

- 第一回 七月
- 第二回 九月
- 第三回 十月

印度孟加拉地方

第一回 五月 第二回 六月 第三回 七月 第四回 八月

法國

第一回 六月至七月 第二回 九月至十月

海峽殖民地

二月十二日播種子於苗床，至五月二日，則幼植物達四至五吋，此時行勻苗。一個月後，約在六月二日，即行移植。至八月乃行第一次收穫。

(二)收穫回數 收穫回數，由地方而各異。熱帶地方，年四回乃至五回。溫帶地方，年一回乃至三回。今將我國及諸外國收穫回數，揭之於左：

我國 收穫三次，遇旱年，則僅二次。

日本 關西地方，年收穫三回，山形縣地方，年僅收穫一次。

印度阿撒母地方 土地肥沃，有適濕，大氣濕潤，施肥充分者，年收穫五回，但普通多三回。

印度孟加拉地方視土地之狀態與栽培之粗放，集約，年收穫二回者有之，四回者有之，五六回者亦有，但普通多係四回。

法國 年收穫二回。

美國 年收穫三回。

意大利 年收穫二回。

墨西哥 年收穫五回。

(三)收穫法 我國收穫苧麻，南北不同。北方以刈刀自根際刈倒之，即於圃上，用長三四尺，兩面有口之竹刀，自葉柄處，拔去其葉，然後分別莖之長短，繫成小束，浸入水中，約五六小時後取出，即可行製麻矣。南方則不用刈刀，即於麻圃中，以手握束莖二十根內外，拔落其葉。(亦有以右手握莖束二三根拔取者。)次粗莖則握持一根，細莖則兩根，於離地上一尺處，或略近中央之處折斷之，則莖皮自破，乃以指插入於皮與木質之間，行折莖上部之剝離。上部木質既去，則以手握束，斜向下曳，於是折莖下部之木質部，遂亦剝離。皮部即於土際，自易切斷。如斯所得韌皮，集之於左手，乃向前

進行，如上述採收之。

苧麻收穫，第一須取晴天，雨天必力避之。蓋雨天收穫時，則製麻後之乾燥不充分，纖維色澤劣變，品質容易損傷。又切株其他損傷部，因雨水之浸入，而根株遂生腐朽。次應注意之點，即剝皮宜速，若久放置之，則苧莖乾燥，剝皮困難。且纖維腐朽污染，有害品質，減少收量。通常刈取後二十四時間內，為安全期。再次，則刈時務必低刈，亦為應注意之點，蓋地上殘莖多留時，則次期收穫作業不便，而且此殘部，發芽伸長容易，此等芽，概發育不良，長僅能達二三尺內外為止，故不堪用。低刈時，則此弊可免也。

## 第四章 病蟲害

### 第一節 病害

芋麻因性剛強，罹於病害者極少，稍應注意者，斑點病是也。此病病原菌爲 *Caltrichum bachmeria*。孢子堆甚小，有剛毛。孢子無色，短圓柱狀，或呈一端稍細柱狀。被害者爲莖及葉。葉之被害處呈圓形，直徑約一二 $\text{mm}$ 。初灰色，久即變爲褐色。莖之被害者呈褐色，後轉爲純白色，如施過漂白者然。

### 第二節 蟲害

(一) 芋麻蛾 (*Arctia coerulea*) 夜蛾科。

本害蟲一年發生二回。幼蟲食葉，爲害頗甚。

成蟲 第一回成蟲八月出生，第二回成蟲十月下旬出生，係大形之蛾。雌者體長一寸，翅之開張二寸內外，頭胸及前翅茶褐色，前翅之中央有腎狀紋，沿邊緣有濃色之曲線。腹部淡灰色。尾節之背上有裸硬皮點。後翅自腹部處起，呈黑褐色，有三條大紫碧紋，頗爲美麗。第二回成蟲，棲於屋頂隙間，經冬越年，至翌年六月時，即出而於葉上產卵。

卵 未詳。

幼蟲 幼蟲體長二寸餘，頭及尾端多爲黃色，胴部本色爲黃色。有氣門上線二條，大而色黑。下線處有黑色之腳。氣門周圍爲橙黃色。背面各節有五條黑線橫列。各節黃色。細長之毛粗生。日中斜立於葉或莖上，若有物接近之，直卽落於地上擬死。至夜間，則食害莖葉。老熟時，則入地中而化爲蛹。

蛹 蛹長一寸餘，全體赤褐色。潛伏於灰色之粗藎中。至十月下旬，則變爲第二回成蟲。

驅除預防法 (一) 拾取初齡幼蟲殺之。(二) 使用毒劑。

(一) 赤蝶 (Pyralis) 蛭蝶科。

本害蟲一年二回發生，幼蟲綴合心葉，藏身於其中食害之。

成蟲 三月下旬，第一回成蟲出生。九十月時，第二回成蟲出生，即經冬越年。係中形之蝶，體長七八分。翅之開張二寸三分。體黃褐色。前翅之先端，過半爲黑色，內半爲紅赤色。後翅爲灰褐色，其外緣爲黃赤色，有小黑紋二列。臀角有藍色紋，頗美麗。

卵 越年成蟲，至翌春，則出而於葉上產卵。第一回成蟲於六月上旬產卵，卵圓形，帶淡綠色。幼蟲 初齡之幼蟲，全體爲暗褐色，生有黑色之粗毛。成長者體長達一寸四五分，頭部黑色。胴部之背面爲紫色，沿亞背線有廣闊黃色之顆粒紋，氣門下線爲濃黃色。第二節有黃色之巨刺，此種刺亦有更生小枝者。

蛹 幼蟲成熟，則捲伏於葉中化蛹。蛹長九分餘，淡綠褐色。頭頂及背面，列爲二列。尾端與頭部之先端，皆爲黑色。

驅除方法 與前同。

(三) 細蝶 (*Paroda vesta*) 蛺蝶科。

成蟲 體細長，其長達一寸四五分。全體黃褐色，有縱紅褐色線七條。側背有棘毛六列，棘毛與

脚皆黑色，四翅殆同大，頗欠活潑性。

卵 交尾後，則於葉上各處產卵。

幼蟲 孵化之初羣棲。其後逐漸成長，則次第離散。但因性遲鈍，故行不遠。常棲於葉面，普通沿葉緣漸次侵食之，然亦有於葉面穿孔而食害之者。

蛹 幼蟲老熟，則懸垂於葉裏而化蛹。蛹白色，有黑斑。經一星期乃至二星期即羽化。

驅除預防法 以網捕殺成蟲最有效果。又幼蟲發生最盛時，於其幼小羣棲期中，摘採其棲止之葉，入於便利之容器中燒殺之亦可。

(四) 紅背食根蟲 (*Scalodontia*) 金花蟲科。

成蟲 體長一分內外，形呈半球狀。頭部爲暗紅色，其他各部爲藍黑色。常棲止於葉上，穿圓孔而蝕食之。性敏捷，吾人以手近之即跳躍，或轉落擬死。葉面食痕漸多，旋即枯死。

卵 交尾後，即於苧麻之根際產卵，數約二十粒內外。

幼蟲 幼蟲體細長，其長約二分內外。第一節最大，背面有褐色之斑點。又每節生粗毛七根。尾

節扁平。色黑。孵化之初，僅食害細根。及漸成長，則侵食土中之莖部。

幼蟲經冬越年，翌春芋麻新芽伸長至一尺內外時，即羽化。迨伸長至三四尺時，發生最甚。驅除預防法，以捕蟲網捕殺第一回發生之成蟲，最為有效。

## 第五章 製麻法

### 第一節 人工製麻

前述收穫法有二種，卽以刈刀倒莖，與以手折斷莖直取皮是也。故製麻法，因是亦稍異，茲分別述之於左：

**刈收莖製麻法** 將刈取莖或縛之爲適宜大之束，浸於溪水或油水中，約五六小時，而後取出剝皮。或不行浸水，卽行剝皮。

剝皮時，初左手拇指，套以攀指。攀指大小，依各人指之大小而定之。大概普通長徑約八分乃至九分。食指則套以銅宰。銅宰係銅製，徑五分乃至七分，長約一寸五六分。中指無名指則嵌以彎圈。彎圈係鐵製稍彎曲之指形管，長約一寸五分，徑九分內外。將生莖一根，於其下端一尺五六寸之處，以拇指食指之攀指及銅宰，強力壓捻之，則皮部縱裂。次折屈木質部，自內部抽出木質。然後插入食指

於木質與皮部之間，抽曳莖之一端時，木質部即順次與皮部分離。下端亦以同法剝之，則皮部即成一條之帶狀矣，此謂之粗皮。

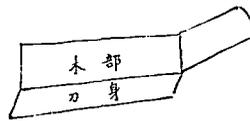
剝下粗皮，以數十條或百條，堆積於一處。其上以分離之木質部覆蓋之，上再以生莖或殘渣一二寸厚覆被之，時澆以水，放置數小時，即起發酵作用，容易剝離。但此操作，亦有不行者。

既發酵之粗皮，將一二條挾於右手所持之麻

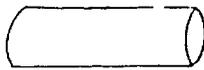
刀與嵌於左手之抱管之間。麻刀係鐵製，普通長四寸六七分，幅八分乃至一寸。嵌以木製之柄，柄長六寸內外。抱管係竹製，管狀之指環也。有圓形，亦有五角形者。普通長三寸七分，徑八分。以粗皮之內部，當於麻刀之口，以左手持其一端，稍向下方強拽之，則

粗皮之上皮肉質部，即容易剝離。更以左手替持剝皮，依上樣剝去根際之上皮，即得粗製纖維矣。所得粗製纖維，以清水洗滌之，（亦有不洗滌者）縛為小束，掛於通風有陽光之處曬乾之。晴

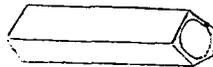
第四圖 手工製麻用器具



管子管(圓形)



管子管(五角形)



天數時至一日，陰天則二三日間即畢。乃選別長短，縛之爲束。

將束浸入水中後，取出以麻刀括取其粗皮與膠質物。次用力壓打解線，然後以麻篋數回梳理之。分離整製畢，乃置於日蔭處。

次以此懸於土窖內，其下燃炭火，將窖密閉，使其乾燥。至翌朝取出，掛於有日光之處乾燥之，則纖維色白，而光澤美麗。蓋此種作業，能促進發酵，使殘存之膠質物及葉綠分解，有增加產生物品質之效。若於炭火中，加以少許之硫黃，亦能助漂白作用也。

折莖收穫製麻法 省去剝皮作業，其法與前同。

日本山形縣地方製麻法 以新鮮莖束，浸入水中，約六時乃至十時後取出。每條自下端約一尺許之處折斷，拔去木質部，所得韌皮，聚之爲束，再浸入水中。約經二三時取出，一一載於木製挽麻臺上。以長四寸，幅三寸之鐵篋，擦除其粗皮及膠質部，即得紐狀之纖維。縛作小束，以水洗滌之，然後掛於竹竿上乾燥。晴天則三日畢事，再選晴天，約三晝夜，曝於屋外，則纖維變爲純白。乃括集六七把於一處，以堅木棒二柄，挾於其間，向上壓下，則絲條即成正直矣。

## 第二節 機器製麻

製麻機器有二種，即僅自苧麻剝脫皮者，與剝脫皮後而更除去外皮膠質物，得粗纖維者是也。現今使用者，均屬於後者。其製得纖維，能與我國手製麻之品質略同云。

採絲機器種樣繁多，其主要者有：

Favier 式（一八八三年 Société la ramie Française 之 Monsieur Favier 氏所發明）

Monsieur Billion 式（在西班牙得專利）

Agrandra Kaulak 式（巴黎之 M. Kaulak 氏所發明）

Don Dométrioprivio 式 Barcelona 之 Don Dométrioprivio 發明者）

De Tand Sheer Machine（一八八九年於巴黎發明者）

Barbier 式（一八八九年法國之 Barbier 氏所發明）

America Fibre Company 式（一八八九年紐約之 Broadway 十八號之美國纖維公

司所發明者)

Anguilles 式 (德國製)

Andrew 式 (英國製)

Ballison 式 (一八八三年美國之 S. Ballison 氏所發明)

Schlichten 式 (美國紐約 Broome 街四七十三號之 Schlichten 公司製)

Faure 式 (一八九一年 N. Faure 氏應政府懸賞發明者)

石井式 (日本大阪市西區西九條下之町石井鐵工所主人石井友次郎氏將法國 Faure 式

加以改良者)

但現今於世界最博好評者，唯 Faure 式，次美國之 Schlichten 式成績亦佳，日本則多用石井式。今僅就此三種，詳細解說之於左：

(一) Faure 式

構造 此機由三部而成，即框體、迴轉叩解器 (Drawing gear) 之破碎圓筒，與嵌線牀 (Feed

之(一)是也。叩解器係銅鐵製。其表面與嵌線牀之方向完全平行。兩者之距離僅及紙厚，短縮調節自如。迴轉圓筒之迴轉速度，一分間二百五十回。嵌線牀分爲三部，各部各有其特種之構造，最初第一部向外方彎曲，次第二部全直，最後第三部向內方彎曲。

工程 Faure 式機械有五種類，其中惟一號與三號，專用於苧麻。

(甲) 第一號採絲機械

(1) 一日中之作業能

力(九時間作業)苧麻生莖

消費量 約四、三〇〇尪此

圖器莖碎力手式 Faure 圖五第

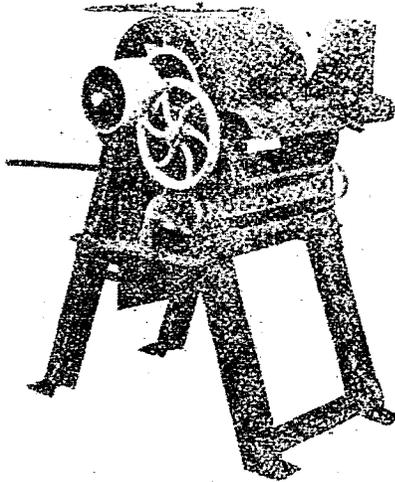
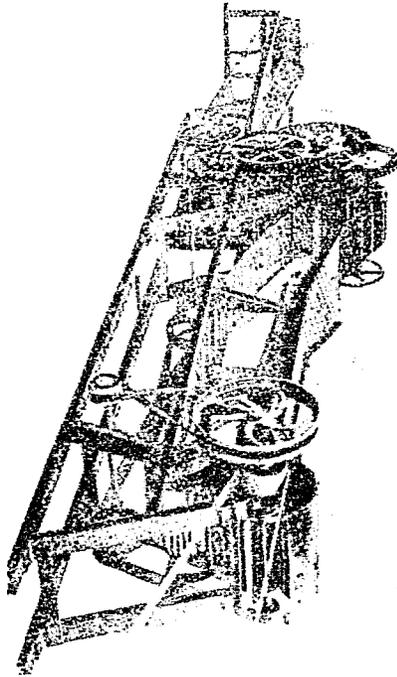


圖 採 絲 機 採 式 Faure 型 大 圖 六 第



纖維百分率（乾燥量）約一二五疋爲二·九%。

（2）職工二名（老幼或男女）一日中勞動時間爲九時間。

（3）機械原動力約一馬力半 對於採絲機一臺分（若二臺連絡則二馬力即足。）

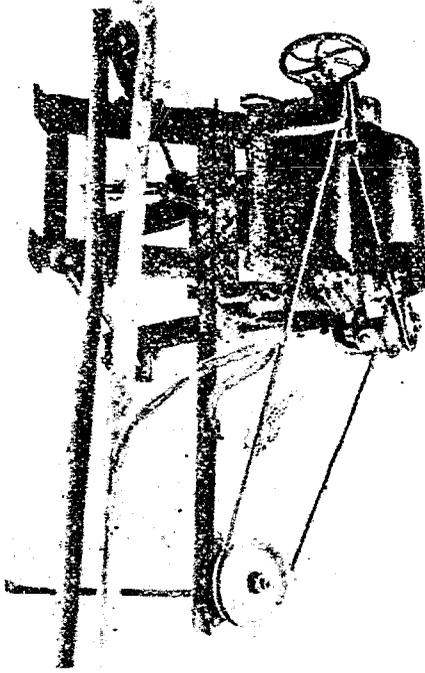
種苧麻法

五十八

(4) 機械原動力燃料 石油發動機、水力、電氣、煤、薪炭均可。

(5) 採絲機一臺分一組之價格 一、〇五〇法郎。

圖七 第 七 章 採 絲 機 之 後 作 業 機 器 圖 七



(6) 原動機 原動力有一馬力乃至二馬力之能力，則任何式皆得應用之。又同採絲機械，對於一時間作業能力標準如左：

六十九分間內，九分間為原動機發動燃火整備等。餘六十分（即一小時）為採絲作業。第二時間以下，可省準備時間九分。

一時之生莖消費量五四二、五疋。

此所生乾燥纖維一、五八疋。

(乙) 第三號採絲機械

(A) 甲種普通型

苧麻、黃麻、亞麻採用機。

(1) 一日中之作業假定時間 十時間。

(2) 作業能力 苧麻生莖消費量一七、六〇〇疋。

乾燥纖維六二〇疋。

種苧麻法

六十一

(3) 職工(老幼男女) 一日中勞動時間平均十時間。

(4) 採絲機一臺全組之賣價 六、〇〇〇法郎。

(5) 原動機及原動力價格 不詳。

(B) 乙種大型

苧麻、黃麻、亞麻、採絲兼用機。

(1) 一日中之作業假定時間 十時間。

(2) 作業能力 苧麻生莖消費量二六五、〇〇〇尅。

所得乾燥纖維量九二五尅。

(3) 職工二名(老幼男女) 一日中勞動時間平均十時間。

(4) 一組之賣價 八〇〇〇法郎。

採絲法 本機，乃以連葉刈取之莖之大端末數寸，先入此中製麻，製畢而後取出，更以梢末入之製麻者也。法以莖最初通過第一段外方彎曲之嵌線狀，而至於碎莖器。莖即於此處破碎，將木質

部分除去。次纖維條卽至第二段之全直嵌線牀。於此處由迴轉極速之叩解葉之削磨作用，將附着於纖維之木質部、表皮、橡皮質、夾雜物等除去。乃垂直下第二嵌線牀，至於第三之內方彎曲嵌線牀，再受削磨作用。此時前之夾雜物，由叩解圓筒之迴轉遠心作用投下之。如斯，近於莖之末端時，遂送轉各圓筒，漸漸抽出纖維條。然後將此置於第三段之嵌線牀部，徐徐以叩解葉之作用，除去附着之夾雜物，及表皮汁液等。次去此部，至第二段之全直嵌線牀，以叩解葉除去其尚附着之木質部、表皮、汁液等，遂得白色全直之纖維。

#### (二) Schlichten 式

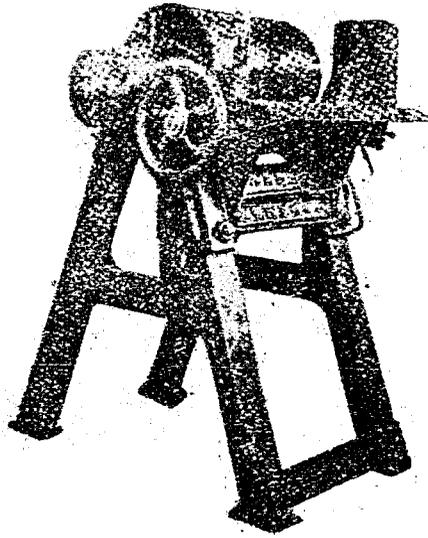
原動力 十四馬力之動力得運轉二臺。

作業能力 於四十分間，可消費乾莖五百磅，得乾燥纖維一〇七磅半。據杜威 (Dewey) 氏之實驗，謂一日可得乾燥纖維一噸。

構造大概 器體長十二呎，莖莖插入筒部高四呎，各部之幅 $\frac{4}{3}$ 呎，器重 $\frac{21}{2}$ 噸，粹體內面與轉子 (roller) 及剝脫精製部之距離 $\frac{4}{3}$ 吋。

採絲法 以莖嵌入於傾斜之插入臺上，旋轉之，即於二個滑面轉子之間壓碎。其次入於連續之第三轉子間，再壓碎之，即運送至前方，出轉子間，通過於水平振動之梳櫛器間。次以此入於後續，於此器之解線圓筒解線，再通過二個水平急打送線器間，此送線器，由纖維之移動，急速運行。於是纖維之表裏，即皆受解線作用，遂得粗纖維。

特別注意之處 纖維去送線器時，須把持纖維之一端拽引之，以防止纖維成鏈也。



石井氏苧麻剝皮洗淨機 第八圖

(三) 石井式

構造 全部鐵鑄。縱徑約三尺，幅二尺，高三尺內外。莖皮之壓榨器，係鐵製轉子。其運轉數之最大速度，一分間轉七百回。

原動力 機械一臺之原動力一馬力半。原動器係使用煤及薪柴之蒸氣機關。又煤油發動機，或以水力電氣力亦可。若三臺連結時，則二馬力之原動力，即得自由運轉。

職工 一日使用二名，老幼男女均可。

一日中之採絲能力 假定九時間作業，一日中生莖消費量約四百貫，即二千五百斤。乾燥纖維之收量，由苧莖產地而異，平均約八十餘斤。

價格 一臺三百五十圓（日幣）。纖維洗淨用唧筒價在內。

原動力一馬力半之原動機一臺價格如下。

(1) 蒸氣機關一組約六百五十圓。

(2) 石油發動機二馬力一組六百五十圓。

(3) 水力電氣(電動機一馬力半)一組百八十五圓。

採絲法 以蒸氣力迴轉轉子，手握去葉生莖五六根，送於轉子之間，則立即壓碎，而變為纖維，所握持之最後部份，全挾於轉子間時，則纖維悉分離。同時由唧筒之噴水，洗淨除去膠質。

### 第三節 膠質除去精製及麻絮製造

(一) 膠質除去法 由手工或機械剝皮，所得之粗麻，含有膠質物頗多，吾人試以手指觸生麻，則可微覺有黏著力是也。此種橡皮質物，主為 pectose、cutose、vasculose。其量多時，則不適於製絲業。故除去此等膠質物之作業，極為重要。現今各國，皆在從事研究，發見優良方法者，國家與以專利，祕不外洩，其詳細無由得知，但其原理之大概，不外下數種操作而已。即以粗纖維於壓力下之石鹼或苛性鈉液中處理之。溶出 pectose、cutose 等膠質物，由洗滌器械除去 Pectose 是也。(Vasculose, cutose 於壓力下，以苛性鉀、鹼或鹽酸溶出之。)即於稀薄之鈉液中煮沸，乃以漂白粉或石鹼溶液漂白後，浸漬於稀鹽酸中，數回返覆之，至膠質物完全除去時乃取出。

手工製得之麻，膠質物較少，故以鈉液煮沸浸之。於石灰水溶液之氫化物中後，以酸洗滌，再以清水洗滌，即可得白色有光輝之纖維。

(二)波以耳式精製法 本法乃現今外國製麻業者實行之法。以粗麻通過於滴入化學的溶液數箇之槽之法也。其順序，第一槽為極弱之鈉液，第二槽為稀薄之鹽酸溶液，第三槽與第一槽同，第四槽為過錳酸之鉀溶液，第五槽為鈉之次亞硫酸及鹽酸之混合液，第六槽為鈉之次亞硫酸液，第七槽與第二槽同，最後以清水充分洗滌。乃漬於石鹼水中，除去各槽中由曹達作用絞出之油質分。乃入於窯中煮沸，約七時間後取出，以清水洗滌，去鈉之痕跡。再浸入於石灰溶液 $tw$ 之氫化物中，約十時間乃至十二時間後，又取出，以清水洗滌。乃浸入於硫酸之溶液中，放置數時間後，以清水洗滌之。於是膠質物，遂完全除去，即得精製麻矣。

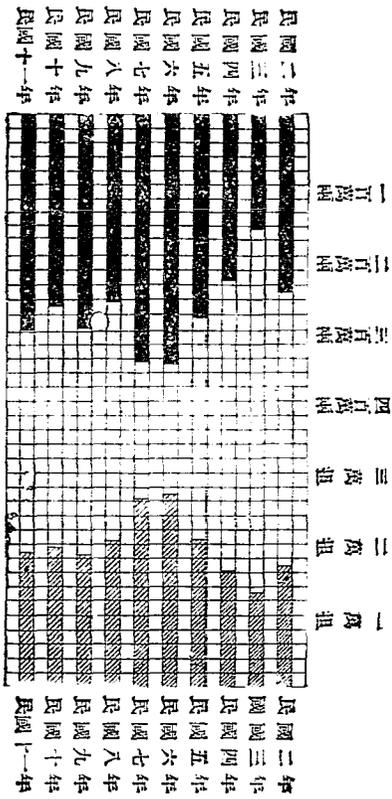
(三)麻絮製法 以精製麻，用梳機梳之，次又以 *gillspreading* 梳之，於是纖維即切斷成片。乃行使其長厚均一之作業。然後以紡績機械製成麻絮 (*cottonized flanne*)。

## 第六章 世界苧麻之需給狀況

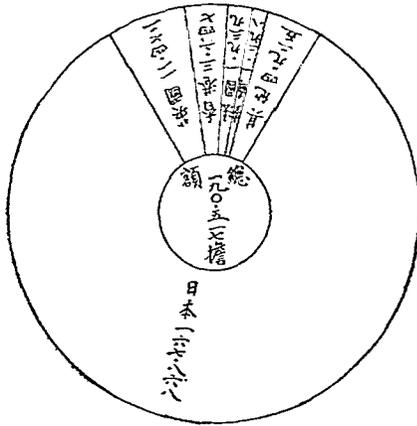
### 第一節 世界苧麻之需給

自十九世紀以降，苧麻纖維利用之途，日益昌明。於是遂引起歐美各國人士之注意，銳意獎勵栽培。雖然，因氣候與勞銀上之關係，獎勵雖無微不至，而得不償失，究屬無可奈何，故栽培皆萎靡不振，產額極少。現今歐美各苧麻工業國，消費原料，能自給自足者，殆無有。東洋之日本，自明治三十八年以來，苧麻栽培，逐年衰微，政府雖極力提倡獎勵，亦無絲毫效力，蓋亦由於勞力騰貴之結果也。故現今世界之苧麻供給，僅我國一國而已。我國產額，年約二億斤上下，除自國織製夏布，及編打繩索等消費外，每年約輸出二十餘萬擔於歐美各國及日本。茲將最近十箇年間輸出數量，及價格揭之於左：

我國學麻輸出額及價格累年比較圖



我國苧麻向各國輸出額比較圖



(民國九年十一月三日至十一年間平均額)

年次	數量(擔)	價格(海關兩)
民國二年	一七一、一二六	二、四八八、八七四
民國三年	一二九、七九五	一、六六四、四六三
民國四年	一六一、七〇〇	二、二九七、一一八
民國五年	二一〇、九三一	二、八二一、二〇八
民國六年	二七六、九三一	三、五八二、四〇九
民國七年	二七四、六二九	三、五四二、六二〇
民國八年	二一〇、九四一	二、七三二、八四七
民國九年	一八七、〇二〇	二、八八四、二〇一
民國十年	一九七、二〇二	二、七九三、七五四
民國十一年	一八七、二八〇	二、九四三、四二九

輸入國別則如次（單位擔）

國名	民國九年	民國十年	民國十一年
日本	一、五一四、五三九	一七九、六一七	一六九、四五〇
英國	一九、六三七	一一、〇一二	三、七六九
香港	四、七八二	二、八三二	三、三三二
法國	二、六八四	一、二一九	二、〇一四
安南	一、三九一	一、一八二	一、二九五
其他	三、九八五	一、四八〇	七、四二〇
合計	一八七、〇二〇	一九七、二四二	一八七、二八〇

觀上表，其大部份係輸出於日本，英法等國次之，輸入於香港者，常再輸出於歐洲各國。

第二節 我國內苧麻之需給

湖南、江西、湖北三省，爲我國苧麻主產地，已如前述。此三省中，江西因織製夏布業盛，故生產之大半，皆消費於此。餘剩者之一部分，始輸出於海外。湖南省織製夏布業亦盛，消費之餘剩者，乃輸出於汕頭及寧波等處，爲製夏布，及編魚網之材料，而輸出於海外者極少。湖北省產，則皆集中於漢口。或由此直接輸出於海外，或運至上海，又轉移於國內他處出售。他若四川、河南、陝西等省產，一部供省內消費，一部輸出於上海、汕頭、福州及外國。至福建、廣東兩省，因織夏布業極盛，自給不足，每年由長江上游地帶輸入外，尙自臺灣輸入百六七萬斤內外。今揭舉該二省，各港輸入量及價格於左：

港名	民國四年		民國五年	
	數量	價格	數量	價格
廈門	三三,二〇八 <small>斤</small>	六三,三六 <small>元</small>	二四,二八 <small>斤</small>	七六,七六 <small>元</small>
			二四,六五 <small>斤</small>	八〇,三三 <small>元</small>

油頭	九〇、六九七	三一、三〇九	一七三、一四七	六四、一二五	一八六、四八六	七三、九九
泉州	九四三、二五五	三七、七九六	九九、三六四	二六五、六三	一、〇〇〇、七三一	二五三、七七
福州	一〇六、八五〇	二六、九七八	一三三、一四九	三六、五三〇	一六八、九七九	四九、〇九五
興州	一六、〇六八	二六、三九六	一八一、六六〇	七三、四五六	三八三、六五三	八七、八二〇
温州	三、〇六三	六三三	一五、〇六一	三、七九六	一一、〇四五	二、七六三
合計	一、四九五、一四	三七八、三四〇	一、八二六、二三五	五九、二五七	二、〇二六、五八二	五五六、六四七

其餘各省，或僅足本地之需給，或不足時，稍自外省輸入。餘剩時，則向附近他地輸出，然額量不足言也。

## 第七章 世界製麻工業狀況

### 第一節 中國

我國苧麻工業極其幼稚，機械製麻工場僅有一所，然亦係以苧麻及黃麻爲材料者。手織夏布及編打繩索外，頗無足言。茲特詳述如下：

湖北製麻局 係官營事業，在湖北省武昌平湖門外。有第一第二兩工場。除製麻外，又兼織棉布類者也。原動力，第一工場有一八〇馬力之機關一臺，第二工場有三三〇馬力機關一臺，一日消費煤量千噸。製麻錠數有四、四三一。織布部有織機一七五臺，使用工人合計男女約八百人。一日作業十一時間，其製麻額如左：

苧 麻 二〇〇磅

黃 麻 一、七〇〇

織成物數量

薄麻布

二〇碼物

三〇疋

帆布棉

三六

六

袋材料

五〇

一〇

包裝貨物均用材料

四〇

七〇

麻袋

四〇

七〇

夏布織製，係農家副業，凡產麻之處皆行之，而主要產地則如左：

江西省

萬載縣

上高縣

宜黃縣

崇仁縣

樂安縣

寧都縣

廣昌縣

廣東省

舊潮州府下各縣

舊廣州府

舊雷州府及瓊州府之一部

湖南省

舊長沙府

舊寶慶府

舊柳州府

永縣

福建省

建寧縣

南安縣

安溪縣

永春縣

興化縣

舊延平府

龍岩縣

四川省

江津縣

隆昌縣

榮昌縣

江蘇省 舊蘇州府 舊松江府 舊揚州府之一部

上記各省中，以江西省產額最大，品質亦最良，居第一位。次為廣東省、湖南省、四川省。再次則為福建省、江蘇省。

織成夏布，除供國內消費之外，每年尚輸出於朝鮮、日本、新加坡、菲律賓、爪哇、暹羅、香港、臺灣等處。最近十個年間輸出數量及價格如左：

年次	數量(擔)	價格(海關兩)
民國二年	一五、五五〇	一、五六六、三〇五
民國三年	一五、八〇三	一、四二二、七二七
民國四年	一三、七二二	一、三一八、六六一
民國五年	一五、六八〇	一、七一〇、三三六
民國六年	一五、七八三	一、九四〇、四五二

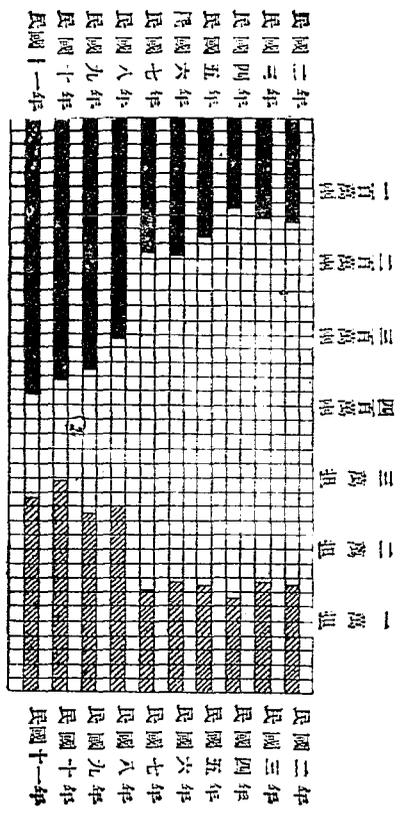
民國七年	一四、二九二	一、九一五、八二二
民國八年	二六、二七七	三、一三八、〇八二
民國九年	二五、九〇〇	三、五九三、六三四
民國十年	二九、二五五	三、六二六、三三四
民國十一年	二六、五八五	三、八二二、二〇七

又最近三個年間向各國輸出國別如左(單位擔)

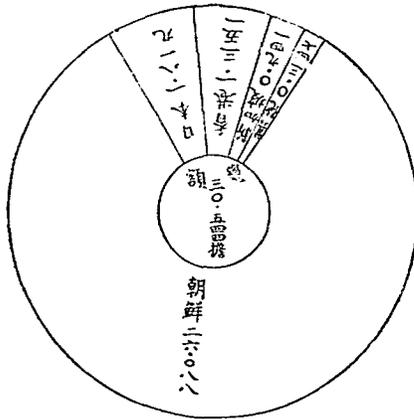
國名	一九二〇年	一九二一年	一九二二年
朝鮮	二〇、八二九	二四、二四八	三三、一八六
日本	一、九七六	二、一七九	一、三〇二
香港	一、七〇七	一、三七一	九七七
新加坡等處	一、二四一	五九三	九九〇

其他	一四七	七六五	一三〇
合計	二五、九〇〇	二九、一五五	三六、五八五

我國夏布輸出額及價格累年比較圖



我國夏布向各國外輸出額比較圖



(民國九年十一月三年平均額)

又最近三個年問各港輸出量如左（單位擔）

漢口	上海	瓊州	萬縣	長沙	重慶	汕頭	九江	港名
四一三	三、三七〇	一、〇二三	一、七三〇	二、〇七八	八、〇〇九	一五、〇五二	二〇、四四五	一九二〇年
六三四	五、一五六	六〇三	九五一	七九八	一二、〇二七	一三、二一九	二一、四〇九	一九二一年
六六九	四、九五三	五四六	一、一六三	三九七	一二、〇四八	一〇、七八一	二三、四三三	一九二二年

其	他	一、二六〇	一、八九九	一、三六九
合	計	五三、三八〇	五六、六九六	五五、三五九

觀上表輸出額逐年增加，數達二萬餘擔，價格值海關兩三百餘萬兩。輸入地，則第一為朝鮮，約佔輸出額之百分之八十，次為日本及香港等處。

第二節 諸外國

日本 手織工業現時以奈良、石川、富山三縣為最隆盛。機械工業，則始自明治三十一年。其時大浦子爵等，以資本金八十萬圓，創設大陂麻絲株式會社，以苧麻及亞麻為原料，從事於紡績。其後逐漸發達，至現今以苧麻及一部份以亞麻為原料之主要工場有六。

- (一) 日本密勒株式會社 製造苧麻加工品。
- (二) 帝國製麻會社 製造麻絲與麻布。

(三) 鐘淵紡績會社 此係綿紡績工場。其機械中之一部，添有一得紡績苧麻絲之機械。應需要時，而兼辦苧麻原料加工者也。

(四) 密勒商會工場 漂白紡績。

(五) 日本製麻株式會社 紡織麻絲及麻布。

(六) 日本麻絲會社 紡績麻絲。

法國 法國係歐洲諸國苧麻工業之先驅者。十九世紀之中葉，即距今四五十年前，即於 B. P. taignos 設立有職工四百人之苧麻纖維工場。其後又增設染色紡絮等工場。成績頗佳。後巴黎又設立紡績公司，紡績麻絮。於是苧麻工業，逐漸隆盛。今則成爲盛大苧麻工業國矣。

英國 英國推賞苧麻纖維工業的價值之重要，乃一八五三年以後之事，其後利用研究盛行。於是笛克生 (J. Hill Dickson) 氏遂發明苧麻棉絮製作方法。苧麻諸種之用途乃大開。雖然，其製品生產費較之亞麻過大，故仍不能廣行。未幾威克飛爾德 (Wakefeld) 設立威克飛爾德苧麻公司 (Wakefeld China Grass Company) 由波撒耳 (M. Bossart) 任監督。紡績麻絲及織純苧麻

布頗有良好成績。不幸數年後，即焚於火。又後數年，密特蘭 (Midland) 新設二三苧麻工場，規模頗大。初僅織優等純苧麻布，及後更進而行與他纖維混織，頗獲厚利。不幸原料供給者之印度人，對於英國工場買收價格，不能滿足希望，乃皆棄種苧麻，而轉移於其他有利作物，因是遂失原料之供給。且又因我國輸入原料，價既昂貴，供給又不安定等，於是不得已，工場遂屢屢休業。更加以精練及漂白方法，尙未能臻完善，故此等工場，遂皆陷於失敗之悲況焉。雖然，彼國人之熱心，不因此失敗而遂摧折也。研究者仍日孜孜從事研究，結果漂白精練方法，卒得改善之實。同時原料供給之途，亦獲開拓。於是斯騰茲 (Staines)、折細耳 (Cheshire) 等處，漸見工場設立，苧麻工業漸次臻於隆盛。至關於技術的向上，又於各地設立試驗研究所，試驗研究，現今其製品織物，有純苧麻布與交織物二種。其他又織絹絲擬似品，及煤氣燈罩。

德國 德國苧麻工業之進步，乃最近二十四五年間事。因政府極力企圖斯業之發達，乃採強行手段，防止亞麻輸入，以提倡之。故在短期間內，其進步極速，大有壓倒先進國之勢。巴登 (Baden) 地方所設立之製苧工廠在戰前使用工人千五百人乃至二千人，其盛況可知。其他工廠亦有資本

金二百萬鎊，營業亦頗發達。製品主爲中細以下之織物。

意大利 設有二三苧麻纖維公司。製品主爲麻布。一九〇七年，出品於法國之 Tourcoing Exhibition in Nollern France，頗博得好評。

瑞士 瑞士苧麻紡績公司，多製造純苧麻布，白熱燈罩靴等。又與亞麻、羊毛絹等製混織布。

美國 美國自二十世紀之初，於紐約及非列德爾菲亞，漸設立苧麻工業公司。及至紐約之 Schlichten 公司，發明極經濟且優秀之纖維精練漂白法及麻紡績法後，於是斯業頓呈繁昌。

其他 比利時、荷蘭、西班牙，亦皆設有苧麻工場。

## 第八章 貿易論

我國爲世界之苧麻供給國，已如第六章所述。按初輸出苧麻纖維於歐洲市場，係一八七二年。其時僅輸出二百噸乃至三百噸於英國倫敦市場。至多額輸出，則在一八八八年以後也。爾來三十餘年間，逐年隆盛。茲將貿易情形及狀況，略述於左：

## 第一節 集散市場

主要集散市場爲漢口，次爲九江、岳州，最次則爲汕頭，觀左表即可知也。

最近三年各港輸移出量表（單位擔）

港名	民國九年	民國十年	民國十一年
漢口	一五七、七六九	一三八、七一九	一四一、三五九

九	江	一五六、五二〇	一四六、五二四	一三八、三〇二
岳	州	五九、五九〇	五〇、七九一	六九、六七三
其	他	五三三	五四〇	六一〇
合	計	三七四、四〇二	三三六、五七四	三四九、九四四

第二節 商賣品種及品質名稱

商賣品種：有依收穫之順序而稱之者，如春麻、月麻、嫩麻及頭麻，二麻、三麻之名是也；有依產地而稱之者，如川麻、沅江麻、武穴麻等是也；又有依形狀而稱之者，如片麻、線麻、青麻是也。

品質名有標品、花色及頭莊、二莊、三莊、粗莊、腳莊、標或白麻（線麻）、麻把等名。  
各地產物品質等級如次：

（一）一等物 二十五吋——四十吋（十分之二·五——二十五吋——四十吋）

武昌物

- 二等物
  - 二十五時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{25}{100} \text{時} \text{——} \frac{35}{100} \text{時})$
  - 二十時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{20}{100} \text{時} \text{——} \frac{40}{100} \text{時})$
- 三等物
  - 二十時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{20}{100} \text{時} \text{——} \frac{40}{100} \text{時})$

九江物

- 一等物
  - 二十時——四十時以上  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{20}{100} \text{時} \text{——} \frac{30}{100} \text{時} \frac{10}{100} \text{之} \frac{7}{10} \frac{30}{100} \text{時} \text{——} \frac{40}{100} \text{時})$
  - 二十五時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{25}{100} \text{時} \text{——} \frac{30}{100} \text{時} \frac{10}{100} \text{之} \frac{7}{10} \frac{30}{100} \text{時} \text{——} \frac{40}{100} \text{時})$
- 二等物
  - 二十五時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{25}{100} \text{時} \text{——} \frac{30}{100} \text{時} \frac{10}{100} \text{之} \frac{7}{10} \frac{30}{100} \text{時} \text{——} \frac{40}{100} \text{時})$
- 三等物
  - 二十五時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{25}{100} \text{時} \text{——} \frac{30}{100} \text{時})$

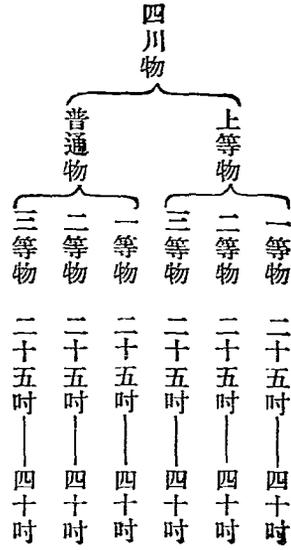
沅江物

- 一等物
  - 二十五時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{25}{100} \text{時} \text{——} \frac{30}{100} \text{時} \frac{10}{100} \text{之} \frac{7}{10} \frac{30}{100} \text{時} \text{——} \frac{40}{100} \text{時})$
- 二等物
  - 二十五時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{25}{100} \text{時} \text{——} \frac{30}{100} \text{時} \frac{10}{100} \text{之} \frac{7}{10} \frac{30}{100} \text{時} \text{——} \frac{40}{100} \text{時})$
- 三等物
  - 二十五時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{25}{100} \text{時} \text{——} \frac{30}{100} \text{時})$

蒲圻物

- 一等物
  - 二十五時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{25}{100} \text{時} \text{——} \frac{30}{100} \text{時})$
- 二等物
  - 二十五時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{25}{100} \text{時} \text{——} \frac{40}{100} \text{時})$
- 三等物
  - 二十時——四十時  $(\frac{10}{100} \text{之} \frac{2}{5} \frac{20}{100} \text{時} \text{——} \frac{30}{100} \text{時})$

第三節 輸出物包裝量



E. 香港二百二十八磅（內袋重四磅）

F. 上海四百九十二磅（內袋重十一磅）

一括 (in bundle) G. 九江容景九十一磅袋重在內

#### 第四節 交易手續

苧麻交易，皆由麻行營之。麻行得區別爲二種：即買賣線麻者，謂之線麻行；買賣絲片麻者，謂之絲片麻行。麻行收集苧麻之法有二種：即派人於各生產地收買，及收各客商集來之貨是也。買集之麻，區別其品質，編成花色單，乃派跑街向本國商人，或直接向外國商店接洽。依花色單評定價格而售出之。貨銀有成交即付者，與定期交付者二種。前者與外國商交易時多行之，後者本國商人間行之，其期限爲經四十五日後納付。衡器與本國商交易時，用一斤十六兩八錢之線麻秤，與外商交易則皆用磅。

#### 第五節 價格

價格由品質及需給等而異，平年漢口百斤之行市如左：

旋南片麻 十五兩內外

陝西片麻 十四兩——二十二兩

四川青麻 十兩——十四兩

咸寧麻 十兩——十三兩

武昌麻 十二兩——十六兩

武穴麻 九兩——十一兩

黃州麻 七兩——十二兩

蒲圻麻 十兩——十二兩

興國麻 十三兩——十五兩

嘉魚麻 八兩——十一兩

## 第九章 纖維論

### 第一節 性質

成分 芋麻之纖維，無木質素，係純由纖維素而成。米勃(Milob)氏分析其成分如左：

#### 中華系芋麻

灰分	二、八七
水分	九、〇五
可溶性物質	六、四七
脂肪及蠟	〇、二一
纖維素	七八、〇七
細胞內物及其他	六、一〇

馬來系苧麻

灰分	五、六三
水分	一〇、一五
可溶性物質	一〇、三四
脂肪及蠟	〇、五九
纖維素	六六、二一
細胞內物及其他	一二、七〇

由右表觀之，可知馬來系苧麻，劣於中華系苧麻也。

結合各纖維素之膠質物黏力極強，精練時頗感困難。其成分及性質尙不明瞭，馬太 (Math) (1933) 氏謂係 pectose, vasculose, cutose 等質所成云。

解剖的性質

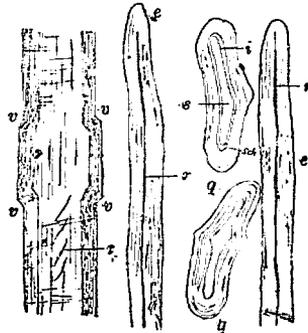
縱面觀 纖維細胞扁平，呈帶狀，無天然捻曲。其幅之廣闊，各部不同。長則約幅之比之二、四

(一)胞細維織麻芋 圖九第



- a. 橫斷面
- b. 縱面觀
- c. 細胞端

(二)胞細維織麻芋 圖十第

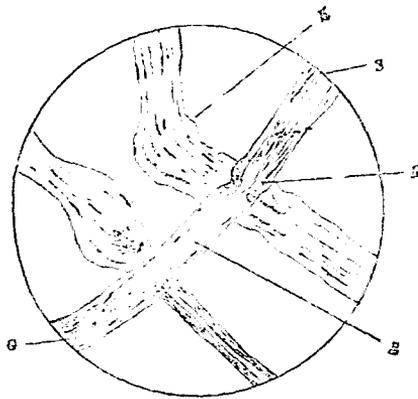


- v. 以碘液及鹼液處理後之膨脹狀
- v. 屈折點
- e. 細胞端
- v. 橫斷面
- i. 胞壁內層
- j. 內隙
- Sch. 膜層

(Hönnel 氏)

○ ○, 膜極厚平滑有縱條線及橫條線。膜壁雖厚, 但較內隙幅狹。膜面有多數明瞭之屈折點, 及縱缺刻。此缺刻常因暗色之橫罅而呈十字形。內隙甚大, 但幅廣之扁平細胞, 則有時不甚明瞭。細胞端之胞壁厚。純圓。細胞至此, 先端則漸次狹隘; 內隙至此, 先端部亦變為線狀。內隙中常含有淡黃色美麗之顆粒狀物質塊。有時又包藏有不整形碎屑狀之卵蛋白之乾燥物質。膜於碘液中呈黃色。內膜於

第十圖  
 (三) 苧麻纖維細胞



- L. 內隙
- G. 隙中之顆粒狀物質
- S. 內隙中之長形內容
- K. 纖維絲

(Matthews 氏)

礆及硫酸中，呈幅廣之管狀黃綠色。其外部與試藥接觸，則膨漲呈螺旋狀，四圍包以纖維素。細胞長二十種以上。據哈薩克(Hassak)氏謂長一二至一五種，有時達五十八種。據日本齋藤博士實驗，謂長一二·三至二四·五種。據馬太氏實驗，謂長六至二五種。幅即直徑，各部不同，但普通為四四至

九)  $\mu$ 。據日本齋藤博士謂普通為  $50 \mu$ 。又哈瑙塞克 (Hanausek) 氏謂為  $20$  至  $80 \mu$ 。據卡特 (Carte) 氏則如左：

阿撒母苧麻  $\frac{1}{3}$  吋 中華苧麻  $\frac{1}{3}$  吋。

分細度得至  $\frac{1}{1000}$  吋。三谷爾鼎 (Couding) 氏謂為  $0.0008$  至  $0.003$  吋。平均為

$0.0015$  吋。

今據威士勒耳 (Wissler) 氏之研究，苧麻細胞與他之各種纖維細胞之比較如次：

纖維種類	粗纖維長 (吋)	細胞幅 (耗)	細胞長 ( $\mu$ )
黃麻	1.5 — 3.0	1.6	0.8 — 4.0
亞麻	2.0 — 4.0	3.0	2.0 — 4.0
大麻	1.0 — 3.0	2.0	0.8 — 4.1

棉	一·八二	一八五	一八二
苧	一〇〇—一三〇	五〇〇	一二〇

其他各氏研究結果如次：  
齋藤博士研究之結果

纖維種類	細胞長(耗)	細胞幅(μ)
大 麻	〇六—六四	一三—二三
亞 麻	一四—八五	一八—二五
黃 麻	七〇—五〇	一〇—三五
棉	一〇—四〇	—
苧 麻	一二〇—一四五	九〇

哈瑙塞克氏研究之結果

纖維種類	細胞長(耗)	細胞幅(μ)
大 麻	—	一三—二三
亞 麻	二五—三〇	一一—三〇
黃 麻	一〇—五〇	一六—五〇
棉	—	—
苧 麻	一五〇—二五〇	二〇—八〇

馬太氏研究之結果

纖維種類	細胞長(耗)	細胞幅(μ)
大 麻	一·五—五	二〇—二五
亞 麻	—	一二—二五

微提摸德氏研究之結果

苧	麻	六〇——二五〇	至八〇
棉		—	—
黃	麻	五——五〇	一六——五〇

纖維種類	細胞長(耗)	細胞幅(μ)
大	一·五——五	二〇——二五
亞	四·——六六	一五——三七
黃	五·——五五	一六——五〇
棉	一〇——四〇	—
苧	六〇——一五〇	八〇平均五〇

橫斷面 各細胞單在。或四至八細胞粗相結着羣在。結着羣在時，境界線並不密着，僅依細胞間物質結着之。橫斷面為多角形，角隅鈍圓。胞上有同心圓狀明瞭之數枚內外之膜層及橫裂痕膜。若以碘液及硫酸處理之，則膜不現層狀，惟見廣闊，呈暗色之幅。此得區分為三部份，即溶解外膜之一部分，與呈淡青色幅狹明瞭之內膜層，及處處呈黃綠色之薄膜是也。內腔大，呈橢圓形，或不定形。常含有黃色之顆粒狀內容物質塊。此內容物，與碘液接觸，則呈黃金褐色，有時亦呈青黑，或如褐紫之暗色。

物理的性質約有十端如下：

(一) 最強韌彈力雖遠不及絹絲，但能與棉相匹敵。與大麻亞麻相較，則遠過之。  
 苧麻纖維之張力、彈力等，與亞麻其他之纖維比較則如次：

苧	麻	張	力	彈	力	對捻力
			1000		1000	1000

大	麻	三六	七五	九五
亞	麻	五五	六六	八〇
絹		一三	四〇〇	六〇〇
棉				

破解張力 (breaking strain) 據馬太氏之研究爲一七至一八克。而大麻纖維之纖維 (filament) 則僅五克而已。今舉羅爾 (Dr. Rolle) 氏之強度比較如次：

織	維	種	類	破	解	張	力
Batavia		精製大	麻			一六〇	磅
Jambhore		hemp				一九〇	
中	國	苧	麻			二五〇	

馬來苧麻	三二〇
印度之野生苧麻	三四〇

又作長一・二米尺同大之各種纖維之繩試驗乾濕兩狀態，究能耐幾何重量，其結果如次：

纖維種類	乾燥狀態(尪)	濕潤狀態(尪)
大麻	七二	七六
黃麻	五四	五八
Anlowy' hemp	五二	六〇
Lozer hemp	四二	五三
苧麻	一一〇	一二六

觀右表，可知苧麻纖維，較其他纖維，約有二倍之強度，濕潤之際更增大。

(二) 對於水濕抵抗力極強，富於耐熱持久性。

今於二氣壓之下，行四時間高壓蒸氣，試驗其損耗，結果如次：

纖維種類	減耗
亞苧麻	〇·八九
亞麻	三·五〇
俄國大麻	八·四四
阿撒母苧麻	一·五一
意大利大麻	六·一八
黃麻	二一·三九

觀右表，可知苧麻纖維，對於水濕高熱抵抗力最強，富於持久性。

(三) 粗纖維雖呈灰白色、黃色、帶青色、帶褐灰色、紐狀，但漂白精練之後，則其純白，堪與漂白

棉匹敵。其光澤之強度，可與絹絲比肩。

(四) 染色易，而無褪色脫色之事。

(五) 較亞麻更輕，其比重亞麻一〇，則苧麻僅六。

(六) 極纖美，富於柔軟性。

(七) 富於絕緣性。

(八) 吸收發散水濕極迅速，於乾濕兩狀態，含水量均極少，觀次表可知。

纖維種類	風乾狀態(水分%)	水分飽和氣中狀態(水分%)
羊毛	八——一四	三〇
絹	一〇——一二	三〇
苧麻	六——八	一八
亞麻	五——八	一三
棉	一〇——一二	二一

含水量，雖劣於亞麻，但較他纖維則遙過之。

(九) 比重一·五一至一·五二。

(十) 纖維長一至三米尺，平均二米尺。而單纖維極長，適於紡績細絲。

如上所述，其卓越性質頗多。但紡績延線作業中，易附著於轉子，故以亞麻及棉行機器紡績，欲收充分之效果，殆不可能，紡製上頗感不便。且又纖維細胞之表面圓滑，乏於捻著性，若非用特種之機械，則細紡績困難。此乃其缺點焉。

化學的性質亦有十端：

(一) 以硫酸錠青(millium sulphate)溶液處理之，則粗纖維現黃色，稍呈木質化，但精製纖維則不著色。

(二) 與氯化銅、硃精液接觸，則纖維現青色。雖膨脹頗甚，但不溶解。

(三) 以氫化鋅、碘液處理之，則呈青色。

(四) 以氫化鈣、碘液處理之，則變為赤色。

- (五) 與碘接觸，則變爲黃色。內隙內所含之液質，則變爲黃褐色。
- (六) 與碘及硫酸接觸，則由纖維之純粹度，而異其色。或現銅青色，或現純青色。

## 第二節 品質

(一) 產地與品質 酷暑之熱帶地方所產者，其生育極旺盛，故其莖徑大，纖維長，纖維之收量及純纖維量多。但其質粗剛，且膠質強。

生育於北緯三十四五度以北，溫帶中和之地者，其纖維強韌，柔軟纖細，色澤美麗。熱帶地方所產者，遠非其比。

我國產，外皮之附著物少。故其除去機業、發酵需時少。且純纖維量亦多。至膠質，一見雖多，但除去極易。故自織物原料，製麻原料上觀之，品位皆優。

日本因位於溫和之溫帶氣候，故頗適於生產良質纖維。彼與羽產優等纖維，號稱爲世界最良之品。

(二) 土質與品質

(1) 混砂礫之肥沃壤土所產，纖維品質優良，且極強韌。

(2) 有機質過多之肥沃壤土所產，纖維不良。

(3) 排水良好之黏土地所產，纖維良好。

(4) 排水不良之黏土地，所生纖維粗剛。

(三) 品種與品質 我國種之品質，大概皆粗剛，光澤柔韌，纖維細之度不甚良好。日本產以奈良種、伊豆種及福島改良種之品質為最佳。他若法國之白種、綠種，纖維皆柔韌，纖維細，富於光澤，品質良好。美國種亦品質良好。

(四) 收穫期與品質 二麻即第二次割刈者，纖維最長，品質亦優。頭麻、三麻，纖維漸短，品質亦漸劣。印度孟加拉地方，年四回收穫，其中頭麻品質最劣，二麻最良好，三麻四麻次之。

(五) 等級定法 纖維長、外皮膠質能完全除去、纖維柔軟強韌、色澤佳良、帶青色等為良品。等級即依照上之條件定之。

## 第十章 餘論

我國因氣候土質適宜，與勞力低廉，手工純巧之關係，苧麻生產，遂得佔世界之第一位。如外國需要之大部分，殆皆仰給於我國。換言之，其苧麻工業之生命，均繫之於我國。一方我國內，年得二千萬餘元之生產，故我國之苧麻，於世界之苧麻工業，與我國產業上及農業上地位之重要可知矣。雖然，據我國統計，及外人調查，近年我國苧麻生產，不特未有增加，且有減少之勢，外人有識者，皆引以為憂，均急於力圖自給。如獎勵栽培，獎勵剝皮機發明等，不遺餘力。顧我國人於此，則均淡然置之，視若無關重要，此乃不禁慨嘆者也。今天我國苧麻生產，果何為而減少乎？推原其因，大概不外下四種：

(一)我國苧麻栽培法過於粗放，因栽培區域廣闊，品種極多，良莠雜生，故總難得良好結果。(二)栽培面積無增加，且有減少之勢。(三)國內利用之法不發達。(四)經濟的關係。因我國交通不便，農人所得纖維，若送之於相當之市場出售，雖可得相當之價格，然除去往返旅費等，所得無幾。若於附近處售賣之，則為商人操縱，價格低廉，甚至難償生產之費，故悉改種他種食用作物。欲圖挽救及增進

生產，非對此四項原因，講求對策不可。即：

(1) 各地農事試驗場及農學校，行品種比較試驗，及栽植法之試驗。

品種比較試驗，即徵集各種品種，行比較試驗。惡者去之，良者蕃殖之，分給於農民。栽植法試驗，即耕耘、管理、肥料等試驗，所得確定良法，即傳告於農民，使其效行。

(2) 栽培地面積 苧麻之爲物，性強健，山地及比較的瘠地中，亦堪生長。我國各處荒蕪之地甚多，其可利用爲植苧者定不少。各地方農事試驗場及農會，宜調查之，勸農民栽植。

(3) 設立苧麻工業工場 生產與利用方法有密接之關係。我國現今苧麻用途，不出於手織夏布及編打繩索二者之外，故生產亦不免因此限制。若一旦設立工業的工場，從事於各種製造之利用，則因需要之增加，推廣自易也。

(4) 設立售賣合作社 附近農家，設立售賣合作社。各處生產品，悉由合作社運於相當之市場售賣之。則交通不便之損失，既可減少，更得杜絕商人之操縱。

至利用機械剝皮，將來亦爲必然之事。蓋我國現時，雖人工勞力低廉，將來必逐漸增高。試以數

年前之情況，與現今比較，即可知之。且大面積栽培，若行人工剝皮法，則收穫在短期日中間，難以終了。因之次期芋麻發育上，不免大受影響也。





中華民國二十二年三月初版

沘麻法一册

三角

運費照費

張 勳

上海河南路

雲河南路

海河南

印書

法及各埠

商務印書館

