

衆業天庫



農 業 文 庫

作 物 篇

中 央 農 業 推 廣 委 員 會 編 印

農業文庫序言

農業之範圍，至廣袤也。一農人之所經營，舍耕耘稼穡盡其本務外，勢必兼涉於工商。屋舍農具畜廐之修葺整理，工事也；產品之分級包裝運輸交易，商事也；農人一身而數役焉，設非素受訓練而復具有學術常識者，鮮克勝任愉快，而望其與現代農業進步國家之農人，爭短長於並世也難矣。我國以農為本務，亦既五千餘稔，然而農業式微，固本將絕，造因雖雜，而農人之智識幼稚，經營不得其法，實為主因。挽救之道，應以近代農業上之良法善制，為普遍之啓迪灌輸，此含識之倫所公認也。

農業推廣，所以本新興之科學，而取其良法善制改造農村以謀農業之進步者也。中國國民黨第三次全國代表大會之確定教育宗旨及其實施方針案，認農業推廣須由農業教育機關積極設施，凡農業生產方法之改進，農民技能之增高，農村組織與農民生活之改善，農業科學智識之普及，以及農民生產消費合作之促進，貴以全力推行，尤貴洞悉我國農業凋敝之癥結，發為因時制宜之良劑，而收措施悉當之全功，則其所以培固本元而為農民籌謀福利者，誠足以具見其苦心矣。政府秉承斯旨，組設農業推廣機關，自中央以至省縣，固已各竭其力，共策進行；然而推廣工作之重心，在於各縣之農業指導人員，指導人員之賢不肖，每基於其學養，學精養正者，恆能學道以愛人，忠盡其職守，而若何補充其學識，便利其指導，此固上級推廣機關之

責也。

中央農業推廣委員會既成立之五年，鑒於補充各省縣農業指導人員之學識，便利實地工作之指導，其重要並不後於規章計劃材料之籌謀。爰經會議決議，編印農業文庫，聘請國內專家，分任撰述，歷時一稔有半，方告歲事，計篇凡十一：一作物，二森林，三蠶桑，四害蟲，五畜牧，六合作，七土壤，八肥料，九園藝，十副業，其於農業雖不克包舉靡遺，而其問題中之萃萃大者，差幸備其樞要，且定名為初輯，蟬靡繼起，期待方來，由是指導人員於實地工作之際，值有農事問題之不獲解決者，得茲篇而瀏覽焉，如面諸專家而問難，指迷解惑，恍若親炙其訓迪，詎不愈於叩門索解郵筒往還而有利於實事也哉？冊采袖珍，取便攜帶，庶於畦畔田頭豆棚瓜架之下，無取攜檢閱之煩，而有隨手披誦之

益焉。雖然，文庫涵蓋，無慮萬千，深望海內鴻碩，不吝賜教，豈唯本會之幸，全國農界，實利賴之。

民國二十三年一月

中央農業推廣委員會秘書處

農業文庫總目

第 十 篇	第 九 篇	第 八 篇	第 七 篇	第 六 篇	第 五 篇	第 四 篇	第 三 篇	第 二 篇	第 一 篇
副 業 篇	園 藝 篇	肥 料 篇	土 壤 篇	合 作 篇	畜 牧 篇	害 蟲 篇	蠶 桑 篇	森 林 篇	作 物 篇

中央農業推廣委員會委員及重要職員名單

徐廷瑚	(常務委員)
錢天鶴	(常務委員)
鄭震宇	(常務委員)
范苑聲	(委員)
周 淦	(委員)
鍾靈秀	(委員)
陳湛恩	(委員)
凌道揚	(委員)
張宗成	(委員)
毛 躍	(委員兼秘書主
宋希岸	(秘書)

作物篇目錄

第一章 小麥

- (一) 性狀
- (二) 根部
- (三) 莖部
- (四) 葉部
- (五) 花部
- (六) 麥穗及小穗
- (七) 子實
- (八) 小麥之成分
- (九) 分類
- (十) 產地及產狀
- (十一) 氣候
- (十二) 土宜
- (十三) 整地
- (十四) 耕種期
- (十五) 耕種之深度
- (十六) 播種法
- (十七) 播種量
- (十八) 小麥之收穫
- (十九) 小麥之用途

第二章 大豆

- (一) 性狀
- (二) 分類
- (三) 分佈
- (四) 氣候與土質
- (五) 整地
- (六) 播種期
- (七) 播種量
- (八) 播種方法
- (九) 中耕
- (十) 收穫
- (十一) 用途

第三章 大豆

- (一)根 (二)莖 (三)葉 (四)節間 (五)纖毛 (六)花 (七)莢 (八)種子
- (九)分類 (十)氣候土宜 (十一)施肥 (十二)栽培 (十三)播種期
- (十四)播種量 (十五)播種法 (十六)中耕 (十七)收穫 (十八)用途

第四章 高粱

- (一)來歷 (二)性狀 (三)旁蘖 (四)根系 (五)花 (六)穗 (七)種類
- (八)氣候 (九)土壤 (十)整地 (十一)施肥及輪栽 (十二)播種期
- (十三)播種法 (十四)播種之深度 (十五)播種量 (十六)夾雜及護種
- (十七)間拔及中耕 (十八)收穫 (十九)貯藏 (二十)用途及產況

第五章 粟

- (一)性狀 (二)來歷及簡史 (三)分佈及產況 (四)用途 (五)氣候 (六)土宜
- (七)整地 (八)施肥及輪栽 (九)播種 (十)間拔及中耕 (十一)收穫

第六章 大麻

- (一) 性狀
- (二) 類別
- (三) 產地
- (四) 氣候及土宜
- (五) 整地
- (六) 播種期
- (七) 播種量
- (八) 播種法
- (九) 管理及中耕
- (十) 收穫
- (十一) 用途

第七章 亞麻

- (一) 性狀
- (二) 類別
- (三) 產地
- (四) 氣候土宜
- (五) 整地
- (六) 播種期
- (七) 播種量
- (八) 播種法
- (九) 中耕
- (十) 收穫
- (十一) 用途

第八章 苧麻

- (一) 性狀
- (二) 類別
- (三) 氣候土宜
- (四) 繁殖
- (五) 中耕及管理
- (六) 收穫
- (七) 用途

第九章 苘麻

- (一) 性狀
- (二) 產地
- (三) 氣候土宜
- (四) 栽培法
- (五) 收穫
- (六) 用途

第十章 黃麻

- (一) 性狀
- (二) 產地
- (三) 氣候土宜
- (四) 栽培法
- (五) 收穫
- (六) 用途

第十一章 芝麻

- (一) 性狀
- (二) 葉
- (三) 花
- (四) 果
- (五) 分類
- (六) 來歷與分佈
- (七) 氣候
- (八) 土壤與肥料
- (九) 播種期
- (十) 播種法
- (十一) 施肥
- (十二) 間苗與中耕
- (十三) 收穫時與方法
- (十四) 用途
- (十五) 食料
- (十六) 工藝用品
- (十七) 飼料與肥料

第十二章 馬鈴薯

- (一) 略史
- (二) 性狀
- (三) 氣候
- (四) 土壤
- (五) 整地
- (六) 下種
- (七) 種塊之大小
- (八) 施肥
- (九) 中耕
- (十) 灌溉
- (十一) 收穫與貯藏
- (十二) 易於退化的原因
- (十三) 退化的象徵

第十三章 玉蜀黍

- (一)分佈 (二)來源 (三)性狀 (四)用途 (五)種類 (六)習性 (七)產量
- (八)整地 (九)種子 (十)播種時期 (十一)播種深度 (十二)播種量
- (十三)播種之方法 (十四)中耕 (十五)間作 (十六)收穫

第十四章 茶

- (一)引言 (二)性狀 (三)分類 (四)茶之分佈氣候及土宜 (五)栽培法
- (六)中耕及施肥 (七)修剪及更新 (八)採摘 (九)製造 (十)效用
- (十一)改良

第十五章 棉

第一節 植物學上之棉

- (一)棉之形態

第二節 棉之分類法

第三節 世界棉產之供求

(一) 外國棉產之供求 (二) 我國棉况
 第四節 棉之栽培

- (一) 棉之氣候及土壤 (二) 整地 (三) 種植 (四) 間苗與除草中耕及摘心
 (五) 其他栽培問題 (六) 棉花之收穫與處理

第五節 棉之肥料與病蟲害及防除法

- (一) 肥料 (二) 病蟲害及防除法

第六節 我國棉作育種與棉之利用

- (一) 棉作育種 (二) 棉之利用

第十六章 稻

- (一) 來歷 (二) 世界稻作之分佈及產量 (三) 性狀 (四) 氣候及土壤
 (五) 品種之選擇 (六) 種子 (七) 直播與移植 (八) 浸種 (九) 催芽
 (十) 苗田整地 (十一) 苗田播種 (十二) 本田 (十三) 栽秧 (十四) 施肥
 (十五) 灌溉 (十六) 耘田 (十七) 收穫 (十八) 直播法 (十九) 輪作

作物篇

第一章 小麥

性狀 小麥屬於禾本科植物。春種者為一年生，秋種者為越年生。各部分述於下：

根部 小麥之根為纖維狀，與草棉及豆科作物之根不同。其根入地不深，大部分之根生於地面下一寸左右深之處。種子萌芽時，先發幼根三至八條，為臨時之用。及定根伸出時，即歸無用。定根多在莖之下部發生，約在地面下一寸深之處。播種之深淺，與定根發生位置之深淺無關。根先橫長，至距植株稍遠時，即往地下直長，有深至五六尺者。

莖部 小麥莖中空有節。高度二尺五寸至五尺，重量約比子實加倍。當其生長至高度時，每因重量不支而偃仆，甚至不能成熟。故選種當擇莖部堅強者。小麥一粒種子，可發一株。



王

銘 綬 (南)

至二三十株，因近地稈節，亦能分蘖也。然外界之事項，如雨量、肥料、地積、下種之遲早、播種之疎密等，亦與有關係。

葉部 葉之闊狹，與色之深淺，常因品種而異。闊度約比稻葉及大麥葉為小。其最特異之點，葉唇小片兩兩繞莖而生。當幼嫩時，小片尖端生有毛刺數條。

花部 小麥開花有雄蕊三，雌蕊一。雌蕊為羽狀二柱。至適當時期，雄蕊之黃色花粉，有三分之一落於雌蕊之柱頭上。其餘花粉則飄揚空中，抱花蕊而生之密接部分，名曰內穎。

麥穗及小穗 穗為衆小穗之總名。小穗者，從一花節而組合數花者也。莖之上端曰曲梗，合多數互生花節而成。每節生一小穗。穗之形狀，有上部收縮者，有上下相稱者，有上部增大如棒狀者。每小穗出花三朵至五朵。若情形合宜，則有三朵結實。結實之粒，收量必豐。麥穗之長度，自二寸半至四寸半不等，平均為三寸半。每穗之子實，自二十至八十五不等。

子實 小麥打落時，除穎甚易。粒之長度約二分。其稍拱之一部為稃背，胚胎在焉。對背之部，有縱痕一名曰腹溝。論色澤則由淡黃至黑赤。其濃暗者，堅忍性較強。

小麥之成分 小麥之成分因產地而不同，如下表：

普通秋小麥與春小麥成分之比較

類別	成分	水分 %	蛋白質 %	炭水化物 %	纖維質 %	脂肪 %	灰分 %
日本產		一三・三〇	一七・一八	六九・〇一	三・〇二	一・六三	一・八五
德國產		一三・五六	一二・四二	六六・四〇	三・〇〇	一・七九	二・六六
美國產		一〇・五四	一一・八〇	七一・八九	一・八〇	二・一一	一・八六
中國產		一三・九〇	九・〇〇	七三・五〇	一・二二	一・九〇	〇・四五
秋小麥		一〇・九〇	一一・七〇	七三・六〇	二・〇〇	一・八〇	
春小麥		一〇・一〇	一二・五〇	七三・二〇	二・二〇	二・〇〇	

分類 小麥品種頗多，分類之法有種種，各不一致。德國學者黑世凱爾氏分之爲三大類，內更分三種及四變種如左：

第一屬 一粒小麥，爲石器時代瑞士所生之原種。花軸各節，祇生一粒種實。性極耐寒，瘠地亦可生長。

第二屬 波蘭小麥爲裸種。芒長，性頗強堅健。栽培極易。德之北部，波蘭、西班牙、意大利各處均產之。

第三屬 普通小麥內，分爲下三種。

第一種：司拍爾達小麥，穗小，粘於軸花。有春蒔、秋蒔，有芒、無芒之別。今惟產於德國、西班牙及瑞士。

第二種：二粒小麥，適於製澱粉。性耐寒，瑞士栽培之。

第三種：普通裸小麥，此種卽普通所栽培者。內分爲以下四變種。

一、通常小麥 歐美諸國所栽培者，多屬此種。日本小麥皆爲是類。

二、矮生小麥 矮生種，花軸之節間甚短，是其特徵。

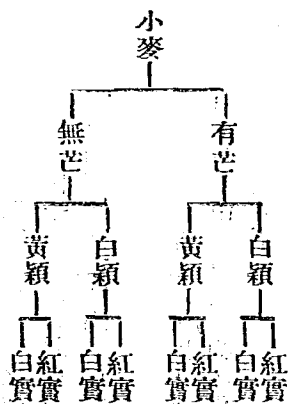
三、灰色小麥 稈生軟毛，芒隨生長而落。收產豐富，然穀粒粗硬，所製之粉，呈灰褐色，

英國小麥屬之。

四、硬粒小麥 性質強健，能耐高溫，穀粒堅硬。盛栽於西班牙、中美洲、南美洲等地。此

麥富含麥膠，歐人以之製通心粉及別種粉糊。

我國小麥，屬於通常種。尋常分類，多依種期及芒別為春麥、秋麥，或有芒種及無芒種。普通又可就其芒之有無，穎之色澤，及子實之色澤分類如下：



產地及產况 小麥之栽培，自熱帶以迄寒帶，無不有之。種之優良者，為美國及俄國所產，我國次之。全世界總產額約一千三百四十兆石，溫帶所產佔百分之八十五，熱帶寒帶佔百分之十五，而以我國產額為最富，俄國美國次之。俄國素以產麥著，麥田面積雖較我國多，然每畝收量，則不及我國。

我國小麥產地，以黃河北部為盛，黃河南部次之。全國小麥平均總產量，年約二億六千八百萬石。栽培面積，三億二千八百萬畝。每畝平均收量，約八斗五升。
茲列最近三年我國小麥之栽培狀況於下：

(根據實業部中央農業實驗所農情報告)

省 別		年 限		類 別
民國二十年	民國廿一年	民國廿二年	二十年	栽 培 面 積 (一〇〇〇畝為單位)
二十年	廿一年	廿二年	二十年	產 量 (一〇〇〇担為單位) (担等於一〇〇斤)
二十年	廿一年	廿二年	二十年	每 畝 產 量 (斤數)

陝西	山西	四川	湖北	安徽	河北	江蘇	山東	河南
一四、〇五〇	一五、九三三	一七、一五〇	一八、八七七	二一、二五三	二六、六六六	四一、六六一	五〇、〇一〇	五五、一九三
一四、九〇八	一六、三七二	一六、九五七	一八、八四三	二〇、二七〇	三三、四六四	四二、四五六	五三、〇三三	六〇、五六八
一六、四〇三	一六、三六六	一六、六九六	一八、八七八	二〇、二二二	三一、四五五	三六、七七二	四八、三五三	五五、五三二
二一、三三二	二一、五七七	二一、六三三	三、五二〇	二一、七五二	二一、八九二	五、九九二	六、九〇三	五、八〇三
一、五三二	二一、〇二五	二一、九〇二	三、五八八	二一、六四〇	三、一九六	五、八二八	七、〇四四	六、一八八
一、三九七	二一、三三三	二一、五四四	三、四二九	二一、七三三	三、五九九	五、〇五四	六、八三三	六、六四四
一四五	一九八	一九九	一八二	二三四	二〇八	二一〇	一四〇	一〇九
一一〇	一二五	一六三	二〇三	二二六	二二四	二二二	二二七	二〇五
一〇〇	一二九	一四九	一九二	二三五	二一九	二二三	二四二	二二九

廣 東	察 哈 爾	綏 遠	湖 南	江 西	福 建	雲 南	甘 肅	浙 江
一、三三	二、九〇〇	二、五〇五	三、二九五	三、六〇七	三、七四五	四、四八七	九、〇三四	九、九五五
一、四三三	一、七九七	二、五七二	三、六四四	三、五五〇	四、七五二	五、〇三二	九、八六九	九、六五六
—	二、二四六	二、二九九	三、二四二	三、二三三	四、七二二	五、四六五	八、九四五	八、四四二
三、三六	一、八八	二、三五	四、七六	四、三三	四、九八	六、二五	一、五四五	一、三九九
三、〇〇	三、三六	三、六八	六、五五	四、九〇	六、八九	七、〇八	一、三九六	二、三四九
—	一、七六	四、三三	四、八三	三、七〇	六、五〇	五、五七	一、三三〇	一、〇九五
一、四〇	一、〇〇	一、四四	一、四一	一、二七	一、三三	二、三三	一、八六	一、五五
二、五七	二、二六	一、五二	一、七三	一、三三	一、四五	一、四二	一、五五	一、三三
—	一、四〇	一、五五	一、五五	一、二八	一、二六	一、〇三	—	—

氣候 小麥產量，除關於土宜、勞力、品種外，氣候之影響，尤不可忽視。小麥喜燥冷，故多產於冷寒之地。然如我國之南省與印度埃及等溫暖之地帶，亦可盛產。是小麥所宜之氣候範圍甚廣也。

土宜 小麥最宜於粘質壤土，富於石灰質之土壤尤佳。其含砂過多，或具有酸性，或排水不良者，均不宜於生育。普通言之，小麥土宜之範圍頗廣。即於砂質土壤上，若水份與肥份不缺，亦可豐收。腐爛之植物質，在生長小麥之土壤中極爲緊要。小麥爲比較生長力弱之作物，故需肥沃及組織良好之土壤。

整地 每年連栽秋小麥之地，當於收穫後，即行用犁深耕翻土，自收穫至下種期間，須翻土三四次，每於雨後翻土爲宜，可使土壤風化，雜草亦不致成實，能吸收多量雨水。於下種前兩星期，即當將地耙平，以保土壤中之水份。

如下：耕地之時期與產量亦有關係。美國歐克拉哈馬省試驗場，曾有耕地期之試驗，其結果

每畝產量（以斤爲單位）

七月十九日所耕之地

二一四

八月十五日所耕之地

一六一

九月十一日所耕之地

一〇五

耕地之深度，須視表土及心土之性質而酌量之，不能規定。然歷經試驗，所耕麥田，如淺於三寸或深於六寸者，均難收美滿之效果云。

總之，小麥為發芽精細，吸收力較弱之作物，故需土壤粉碎、膨軟、平坦、土粒密接、水分適合之苗床，方可收美滿之效。

耕種期：耕種期之遲早，須視各地氣候而規定之。黃河以北，大約秋小麥於九月中旬至十月中旬之間耕種。黃河以南，於十月中旬至十一月中旬之間耕種為宜。黃河以西之陝西中部，於九月下旬至十月中旬之間耕種為宜。吾國北部，春小麥於三月中旬至四月上旬耕種為宜。

耕種之深度：耕種深淺，與麥之收量及萌芽，至有關係。覆土過淺，種子曝露地上，易被鳥啄，或被風吹走，故耕種時宜防此等弊害。若覆土太厚，空氣與溫熱之供給不足，雖水分豐

富，亦難發芽，即令發芽，而幼植物不易出土，必須多費時日，胚中胚乳，有缺乏之虞，故發芽不壯，或竟腐爛土中，故深淺過度，均非所宜，以一寸至三寸為宜。

播種法 分撒播、條播、點播等三法。但三法中以條播為最佳，條播之利益如下：

1. 產量較多。
2. 因播種同一深度，故成熟齊一。
3. 種子藏小溝內，免因土壤水分結冰而聳起，致受凍殺。
4. 播種量少。
5. 中耕、收穫均較便利。

播種量 依土質肥瘠，耕鋤精粗，播種時期之遲早，播種方法氣候，以及種子之好劣而定。若以條播為標準，則每畝需種量為四升至六升（十一斤至十六斤）。點播三升至四升。

小麥之收穫 小麥之收穫期，因地而異，兩廣約在三月下旬；江西約在五月下旬；南京約在五月下旬；河北約在六月中旬；山西約在六月下旬；陝西約在六月上旬。即同在一省，亦常因氣候、土質、品種等而收穫期不同。

小麥之用途 小麥在作物中用途之廣推為第一。長江以北作為常食之品。小麥之麵粉可製成麵條、饅頭、烙餅、糕點、麵筋、澱粉、醬、各種炸食等。

麩皮富含養分，可供飼料之用。

小麥稈可製草帽。可用為飼料，在陝西為極重要之牲畜飼料。又可製草紙、打土坯、泥牆、蓋屋肥料等。

第二章 大麥

大麥之性狀 大麥屬禾本科，秋種者為越年生，春種者為一年生之草本。單子葉植物，稈高一尺至三尺。稈有節，緣節生葉，葉形尖長，葉脈平行，根為鬚根，由根分蘖，生出枝稈，生長繁茂，主稈枝稈均能開花結實，實名穎果。花集合於莖之先端，每三個聚於一處，互生於扁平之中軸上。一花中有三雄蕊，一雌蕊，柱頭二列，呈羽毛狀。花形為穗狀，中央先開，以風為媒介。

自花受精，或他花受精，惟他花受精之機會甚小，通常作物試驗時，均認大麥爲自花受精之作物也。通常大麥之子實，其果皮與內外兩穎相粘着，不易分離，而裸麥則果皮與內外兩穎不相粘着，容易分離，此實用上甚重要之一差異也。

大麥之分類 大麥之分類，大別爲通常大麥及裸麥二類，該二類更各分爲三種。

(一) 六稜種 穗之中軸兩面各節，並生三個小穗，花皆結實。成熟後，自全體觀之，麥粒列成六縱條。自上面觀之，則成六角形。穗短，約二寸。

(二) 四稜種 穗之中軸兩面各節，並生三個穗，與前種同。花皆能結實，惟三小蕊花之中，夾者沿中軸而壓迫，故由穗之尖端觀之，則成四角形。穗長約二三寸。

(三) 二稜種 中軸上共生之三小穗花中，僅中央者結實，兩側皆爲雄花，不能結實，一穗之勢力集中於二條，麥粒豐滿。

大麥之品種，更有據芒之有無、穎色、麥粒之色、稈之長短、播種季節等，以區別品種者。大麥之分佈，大麥之栽培區域甚廣。北自寒帶，南至熱帶，均可栽培。世界之總產額，最富者首推俄國，日本最少，我國居第二位。我國以江蘇、河南、湖北以及西北諸省爲主要產地。

氣候與土質。大麥適於高燥之氣候，雖忌濕潤多雨，然不若小麥之甚，惟生長期較短耳。以土質言，則以下層排水良好之砂質壤土，最爲適宜。大麥之生長，需要氮、磷、鉀三種要素。但以氮爲最多，磷酸與加里次之。我國所施肥料，當視各地而異。普通多用豆餅、花生餅、草木灰、過燐酸石灰等爲基肥，人糞尿爲追肥。

整地 大麥根之生長力較小麥爲弱。整地務須精細深耕。前期作物收穫之後，深耕一次，施以肥料，耙二三次，如不用蓋之地方，耙之次數更須加多，務使土地碎細平勻。我國南方諸省，整地作畦。畦之形式，因地而異，要以排水方便爲標準。尋常多用平畦，低窪之地，則用高畦。畦向宜東西。平畦各條相距一尺至二尺五寸，寬約五六寸，畦底掘平，深二三寸，下種其中。高畦先劃寬六七尺之小區，長度酌定，周圍掘溝，寬一尺左右，以便洩水，將種子播於畦上。蓋低窪之地，排水不良，水份過多，地溫甚低。高畦則排水既便，又能增加地溫，種子易於發芽也。又如北方乾燥之地，整地耙平之後，不用作畦，即可播種。

播種期 大麥播種時期，有春播及秋播兩種。春種在二三月，至遲四月間爲止。秋播在八月下旬至十月上旬之間，不能再遲。要之大麥播種時期，須依品質、土質、及氣候爲轉移。普

通春播大麥，暖地宜早。秋播大麥，寒地不妨稍早，勿失之過遲。蓋早播幼苗得以充份發育，以抗冬季嚴寒也。

播種量 種子用量，因氣候與播種方法而異。我國通常每畝點播約需種子二三升，條播四五升，撒播一斗至一斗五升。就土質言，土壤肥沃，生長強健，分蘗自然繁多，種量可勿多用。若在瘠地，則需種量較多。在同一土質，若耕鋤精細，麥吸取養份面積較廣，根部易於伸長，得以充份發育，則種量可以少用，否則需多用。就播種期言，早播麥苗發育旺健，不需多量種子。晚播生長弱而分蘗少，種量須就品種言，分蘗力強者需量少，分蘗弱者需量多。是故播種量之多寡頗難一致，最好依當地農家習慣，再定厚播與薄播。

播種方法 播種方法有條播、點播、撒播三種。吾國北方多用條播，下種時用耬（條播器）按條播下深淺一致，而無覆土厚薄之患。發芽齊一，便於中耕。行與行間日光空氣流通，生育旺健。點播者在一條上相隔一定距離，每穴下種若干粒，各穴有一定之距離，故日光空氣充份透射，發育定善，病害又少。此法南方多用之。撒播用手或用撒播器，按六尺至八尺地面，依一直綫撒播地中，一行撒畢，再播次行，順序播畢，用土覆蓋，加以鎮壓。此法工程迅速，節

時省力，惟行時手術不熟，則下種厚薄不勻，覆土難於一致，發芽因之不齊，生長成熟，各有先後，難於收穫。更因撒播法株距不一，中耕培土均感不便，故非勞工少而工價極貴之處，不宜施用此法。霜害較多之地，以點播為宜。若霜害不甚之處，則宜條播。

中耕 麥已生長，畦間土壤漸失膨軟狀態，致妨空氣及雨水之流通，故在生長期內，須行中耕。第一次在發芽後至月內行之，春播者，第二次在苗高一尺以上之時，第三次在將出穗時行之。秋播者，第二次至冬末，第三次在春初，第四次在出穗時行之。中耕以後，根際須培以土，促其分蘖，不至倒伏。但普通農民，僅中耕一二次。秋播大麥，冬季根部尤須培土，以避冬季寒風，使地溫增高，以免霜害。

收穫 大麥成熟，計分青熟、黃熟及枯熟三期。至黃熟時，莖稈自上至下，變為黃色。穗自基部至尖部皆顯黃色，可行收穫。勿失之過早或過晚。過早則子實不充實，過晚則色澤變白，品質變劣，且麥粒亦易脫落。我國農家多以鐮刀刈割，收穫之後，麥稈宜晒至極透，始行捆藏，亦保持色澤之法也。

大麥之用途 大麥除供人畜之食料外，且可製成麥芽而造餾，為釀製麥酒之原料。外

國皆以大麥製成啤酒需用頗大其麥稈漂白以後編成辯形製成夏帽此業近漸發達頗有輸出外國者。

大麥之滋養力較諸白米有過無不及茲將大麥與白米之成份比較述之。(在風乾狀態中)

大麥之蛋白質

一一·一六% (白米爲六·八二%)

大麥之脂肪

二·一二% (白米爲〇·二九%)

大麥之炭水化合物

六五·五一% (白米爲七一·九五%)

觀此可知大麥所含之蛋白質及脂肪均較白米爲富用作人之食料固屬滋補惟釀酒用之大麥則以含蛋白質少者爲佳其理有二

- (一) 大麥蛋白質百分率增加其澱粉百分率必減少則釀成之酒含酒精少價低。
- (二) 蛋白質溶解於啤酒之後若溫度有變易則發生沈澱酒呈渾濁體於販賣上有所不利。

故栽培大麥宜視目的之不同而分別遴選品種方不致有失敗之虞。

第三章 大豆 *Soja Max (L.) Piper*

大豆亦名黃豆，古書中稱為菽，英名為 Soybean。大豆有黃、黑、綠等各種不同之色。然在植物分類上，則統歸於一物種 *Species*。故大豆之名稱較黃豆為合理。

大豆原產於亞洲東部。野生種即豇豆 *Glycine ussuriensis* 乃繞藤植物。生產於東三省，中國內部及朝鮮。一八〇〇年漸引至美洲，而後及於歐洲。大豆在中國栽培歷史甚久。數千年前神農本草中，即有大豆之記載。

根 大豆乃豆科一年生之淺根植物。根部分直根及多數之旁根，成一圓錐形。根瘤附著其上，根瘤呈鈍圓形。嫩時灰白，老時深褐。其中有細菌與大豆發生共生作用。細菌利用大豆作為製造有機淡質之根據地。則大豆利用此有機淡質以滋養。

根瘤菌有吸收空中淡氣，製成有機淡質之能力。故大豆亦可用作綠肥，增加土壤之有機質。若土中缺乏此種根瘤菌，則大豆生長不佳。

莖 大豆之莖高二尺至六尺。有時幹頗直，或間生蔓枝，生長點有限制，蓋植株達相當

高度之後即停止生長。大多數品種有一主幹枝條向上或向外伸長。品種中亦有枝條繞蔓則植株平伏者。

葉 葉互生，爲羽狀複葉。葉三片，均著於葉柄上，且有托葉，托葉小，易與葉柄分離，小葉尖圓形，三至六寸長，頂端稍尖。葉色濃綠，植株將屆成熟，則葉色漸變黃，至大豆莢成熟時，葉全脫落。品種中亦有至成熟時，仍保持綠色不變者。如美國之 *Wisconsin Black* 卽一例也。

節間 莖之兩節之間，稱曰節間。節間長短，亦視品種而異。節間短，則豆莢集於一叢，節間長之品種，其植株較瘦，莢較小。

纖毛 大豆莖上，大都生細毛。品種中鮮有無毛者。毛之顏色，分爲灰白色及黃褐色。後者爲顯性遺傳。黃褐之細毛，多附於黃褐或深褐之莢上。白毛則生於灰色草色之豆莢上。因細毛生長之不同，亦可鑑別品種。

花 大豆之花，形狀似蝶。大都生於葉腋間，少有生於末端者，爲總狀花序。每叢生八至十六花。普通品種，無香味，但亦有開香花者，其味與紫丁香花同。花小而不顯著。白色或紫色，花萼生毛，下部聚合成杯形，上部之二齒，亦相合。花冠長大，由五花瓣而成，直立於背部者寬。

而大，若旗幟然，故名旗瓣，平立於旗瓣之兩旁者，爲翼瓣。腹面居稍下位置，有聯合之兩瓣，稱爲龍骨瓣。兩瓣相接之處，尚有連接之界線可見。

花內雄蕊十，雌蕊一大豆乃自花受精作物。天然雜交，尙不及百分之一。

莢 大豆之莢，多半扁平而窄，生於短枝之上，但亦有呈圓筒形者。莢長一至三寸，寬約二分之一寸。每叢三至五莢，有多至八至十五莢者。莢之疎密，依節間之長短而定。每植株結莢可多至四百。每莢結子二至三粒，少有至四至五粒者。莢之顏色分灰白、桿黃、黃褐、深黑等色。灰白莢上之細毛，多爲灰白色。黃褐莢則生黃褐細毛。黑莢只生白或灰白之細毛。

莢分外皮內皮兩層，由兩長片對合而成。一邊乃種子附結之處，是爲胎座。他縫則於種子成熟時裂開。莢之兩邊，呈突起狀。

種子 種子之構造，分兩大部：種皮及胚胎。種皮之上，環珠着生之點，稱曰臍。大豆之臍小，其顏色在褐色、黑色及少數黃色種中，與種皮顏色同。桿黃色、橄欖黃及綠色種子，其臍顏色由被褐至黑。此種臍色，對於辨別品種，很爲重要。臍之一端爲合點，即珠心着於種皮之處，他端爲珠孔，即幼根透出之處。有些品種，珠孔上有一褐點，故易於鑑別。

胚胎乃雙子葉胚軸及幼芽所成。子葉佔胚胎之大部份。其中貯藏養料甚多。當種子發芽時，幼苗尚不能造養份，其所需用之營養料，概由子葉而來。子葉之顏色，分黃綠二種。

胚軸乃圓筒形，根端在珠孔，他端則為幼芽，即幼苗時期之嫩葉也。

種子發芽時，幼根由珠孔而出，幼芽次之，芽與子葉，皆升出地面上。蓋其外皮甚薄，非如豌豆蠶豆之子葉，往往發芽之後，仍埋於地中。

大豆種子，貯藏過久，常失其發芽能力。種子至第二年，即漸減少其發芽率，鮮有維持其發芽力至四年以上者。故若用多年之種子，則於播種之先，必須舉行發芽測驗。

大豆之分類。大豆分類之方法甚多。或根據於種粒之形狀；或根據於臍之顏色；或根據於莢上之細毛。茲概述之如下：

A. 依種子形狀而分類

(a) 扁圓 (b) 橢圓 (c) 卵形 (d) 腎形 (e) 球形，普通種子皆橢圓形，略扁平。

B. 依種粒大小而分類

(a) 大粒 (b) 中粒 (c) 小粒，品種中差異極大，中粒種最普通，牛莊等地，製造豆油，多取

材於此。

C. 依種皮色彩而分類

種子呈一種顏色，或含二種以上之汁色。

(a) 純色種皮只呈一種顏色。

如桿黃色、橄欖黃色、綠色、橄欖色、褐色、黃色、及黑色。

黑色卽是暗紫色。

(b) 雜色種皮帶二種顏色。如綠帶黑塊，黑帶或黑點；黃帶黑塊，黑帶或黑點；黑帶褐塊，

褐帶，或褐點；黃帶褐塊，褐帶或褐點。

(c) 種皮帶三種顏色。此類種子罕見，多半乃異型植物所結之種子。

D. 依種皮光澤而分類

(a) 光亮：種皮發光，若經摩擦然。

(b) 暗淡：普通皆暗淡。

E. 因種子發育程度而分類

(a) 豐滿

(b) 摺縐

摺縐可由於遺傳或因環境之不宜，發育不佳。

F. 依種皮狀態而分類

(a) 完整

(b) 破裂：種皮作不規則之破裂，露出多條白色之內層。

G. 依臍之顏色而分類

(a) 臍之顏色，與種皮同。

(b) 臍之顏色，不與種皮同 1. 或為黑色； 2. 或為褐色； 3. 介乎黑褐之間。

H. 依莢毛之顏色而分類

(a) 灰白色：此種灰白色之細毛，多生於灰色或桿黃色之莢上。

(b) 黃褐色：此種顏色之細毛，多生於黃褐或深褐之莢上。黑莢則多半生白色，或灰

色之細毛。

I. 依花之顏色而分類

(a) 紫花種：色之深淺不一。

(b) 白花種

此外依成熟期之早晚，亦可別大豆爲七類：

(1) 最早熟種

八十至九十日即可成熟。

(2) 早熟種

九十至一百日成熟。

(3) 早中熟種

一百至一百一十日成熟。

(4) 中熟種

一百一十至一百二十日成熟。

(5) 晚中熟種

一百二十至一百三十日成熟。

(6) 晚熟種

一百三十日至一百五十日成熟。

(7) 最晚熟種

一百五十日以上而後成熟者。

又原頌周氏依形狀、色澤、大小，將大豆品種概分爲二類：

(1) 扁平種

(2) 豐圓種

依栽培之目的，亦可分大豆爲二大類：

(1) 以種子爲栽培之目的。求種子多，產量好，品種亦求佳。

(2) 以莖葉爲栽培之目的。莖葉粗嫩供飼料或綠肥之用。品種之枝條多爲蔓繞所結之種子遂少。

大豆之產地。大豆本我國特產。自一八七三年，參加奧國維也納萬國博覽會之後。中國大豆，遂著稱於世。每年輸往歐美各國者甚多，爲出口之大宗。自一九三一年以還，日本佔我東三省，奪我國大豆之主要產地，影響國際貿易者，實非淺鮮。

大豆之主要產地，爲東三省、山東、河南、河北及揚子江沿岸各省。東三省每年產大豆約五百萬噸。佔全世界產額百分之六十。產豆區域爲遼河一帶，包括清河、柴河、苑河、太子河、渾河、新開河等流域。松花江之流域，亦栽培大豆。近年來因鐵道建築成功，交通更爲便利。栽培大豆區域，日益擴展。大豆產額，竟可超出於遼河流域之上。

據國府主計處估計，二十一年各省大豆之面積與產量，則以吉、魯、蘇三省爲多。

氣候土宜。大豆喜氣候溫暖，生長期間保持攝氏十五度以上之平均溫度。東三省北緯四十四度爲最宜。未開花前，雖不宜溫溼，亦須時有雨水，以助發育。開花之時，天氣宜乾。設過於溼潤，則花多落而不結莢。結莢時，又需溼氣最多。諺云：乾花溼莢，畝收石八。乾莢溼花，有

幹無瓜。

大豆對於土壤之選擇甚寬，如加以根瘤菌之接種，雖極瘠之土壤，大豆亦能生長；並有改良土壤之功效。高乾低窪之地，均可種植大豆。大豆喜鹼性土壤，然在任何其他豆科作物不能生長之酸性土壤中，大豆亦可生長甚佳。

大豆喜排水適宜之土壤，尤以砂質或粘性壤土，含有少量之鉀磷石灰者為最宜。低濕之地，若排水適宜，施以相當之石灰，則大豆生長必佳。大豆之土壤，不必過肥。蓋腐植質過多，反有枝葉茂盛，結實減少之弊。然種植大豆之地，必須含有適當之根瘤菌。否則必須混入已種大豆之土壤，或大豆之根瘤，方能產生良好結果。

大豆之施肥 大豆普通栽於麥田，不特施肥料。南方常在早稻株之旁，點播大豆。吸水灌溉，以促割株之腐敗。大豆之根，因附有根瘤菌，能利用空氣中之無機氮氣，變成有機物質，藏於根部，以供植株之生長。故栽培大豆，不必再施氮肥。據多數學者之試驗，施用氮肥，皆不能增加大豆之產量。

農民常施草木灰，因草木灰中含有百分之三十至四十之石灰，及少量之磷酸，此外並

含有百分之五的鉀質。鉀質及磷酸，皆可增加大豆產量。鉀能使大豆早熟，石灰能中和酸性之土壤，並可增加根瘤菌之活動。

大豆之栽培 整地播種之先，將地整理，凡種有前作物者，必須於播種前，約一月收穫，然後將地耕過，土粒經過相當之時期，遂可固定，而土中之有機質，亦可腐化。播種之前，將地耕平，切不可有大土塊存在。至於栽培，夏大豆或早大豆，則多用冬期休閒之地。此種休閒地，冬耕一次，任其曝露。經風化之作用，土壤遂漸變鬆。病菌害蟲，亦可凍死。至翌年春播種前半月，再行春耕一次。如地勢低窪，則於畦之四面開溝，以便排水。

大豆種於麥作之後，往往因農忙關係，又恐誤播種期，恆於種時，用鋤將麥畦之土鋤鬆，即行播種，殆至生長期中，則勤於中耕，所得結果亦佳。

播種期 寒霜過後，即可播種。播種期按各地氣候而異。在北方多是春播，而南方則春夏二季均可播種。春初播種者，夏末收穫。可謂夏大豆，或早大豆，產量較少。春末夏初播種者，秋末收穫，謂之秋大豆，或晚大豆，產量較多。普通所栽培者，均為秋大豆。其播種期，在五月下旬及六月月上旬。

播種量。播種量因種子大小，及栽培之目的而異。種粒小者，播種較少。以莖葉為栽培之目的者，播種宜多。此外播種方法，與種子純潔程度，對於播種之多少，亦有關係。普通每畝用種子二升至五升。

播種法。大豆播種方法甚多。可撒播、點播或條播，依栽培之目的而定。用作綠肥，或用作牧草者，多用撒播。蓋撒播既省工，又便利。種子稍密，亦無礙於產量。農民耕作，多用點播法。俗語稱為「點豆子」。點播皆用人工，每隔一尺，至一尺五寸，點播一株。以棒作穴，下種二三粒，待後間拔。

豆之播種，亦有用條播法者。播種時，用耬或條播機行之。行間距離約二尺至一尺五寸，各株相距約三寸。大豆有時亦與麥類及玉蜀黍間作。農夫往往於玉蜀黍田中，或麥條間點播大豆。

播種之深淺，對於大豆之發芽，頗有關係。發芽不均，則植株不能齊一。在黏性壤土中，播種宜淺，便於芽苗出土。普通以不過二寸為宜。砂土中，因水份易於蒸發，播種宜深，約二寸至四寸左右。又氣候之乾溼，對於播種深淺，亦有關係。氣候乾燥，宜於深播；反之，氣候潤溼，播種

可稍淺。此類因子，在播種期前，應加考慮。

中耕 欲使大豆生長健全，發育完善，必行中耕。大豆種後，約經一星期餘，即可發芽，如遇大雨，土壤變實，幼芽不易生出，則作第一次之中耕。待地面稍乾，即鋤鬆表土，以助其萌苗，且同時有除野草之功效。據 *Long* 埃渥瓦省立農場之試驗，第一次中耕，應施於豆苗半寸高時。第二次中耕，於三寸高時。六寸高時，則作第三次之中耕。初次中耕行之稍深，漸後則中耕須淺。如遇野草生長過甚，則應常行中耕，毋使野草滋蔓，侵吸土中養份。天氣旱燥，中耕宜多。蓋中耕可使地面毛細管之作用截斷，免使土中水份蒸發妄耗。

大豆將開花之前，中耕務須停止。若枝條損失過多，則影響於產量者甚大。且大豆若受大雨或露水之潮溼，極易受傷，亦不可行中耕。雨後數日，土壤鬆軟，即宜於中耕。

大豆播於麥之條間者，待麥收發後，鋤麥行之跡地，並壅土壤於大豆之根旁。南方中耕，多用人力，北方一帶，常以驢馬代之。若中耕得法，土面平坦，則收穫時，較為便利。

大豆之收穫 大豆之收穫，隨其用途而異。作綠肥者，則於開花前，枝葉盛長之時，耕入地中，然後待其腐化，以供後作之用。然農民困於經濟，多收穫其莢。其剩餘之根莖，則耕入地

中，作改良土壤之用。

以大豆之種子為栽培之目的者，則於葉枯黃脫落，莢變黃褐時收割之。過早，則子粒細小，發育不全，過遲，則豆莢開裂，損失甚多。大豆之莢，多由下部向上，逐漸成熟。故每當基部豆莢變為黃褐，而上部之豆莢，仍呈青色。若待上部豆莢成熟後收割，則基部之豆莢，業已過熟開裂，種子脫落矣。故當葉全枯落，大部豆莢成熟之時，即應收割。大豆成熟之早晚，依品種及季候而異。乾暖之秋季，豆株應早收穫。若秋季冷溼，收割可較遲。有些品種雖成熟後，莢亦不裂開。此種品種，對於育種，頗有價值。

農人收割，多用鐮刀，將主株割斷，堆成小束。豆根則留於田中，待後耕入土中，但亦有拔全株者。豆株收穫後，運至晒場，經晒乾後，用牛拖石輾軸，輾脫豆粒。或用連枷，將其打落，以堆於晒場，作為日後燃料，或飼料之用。遣下之豆粒，則藉風力扇揚，除去灰土及其他夾雜物，再行乾燥，然後貯藏。

大豆之用途 大豆為我國主要食料之一，種子含蛋白質及脂肪甚多，為最良之食品。我國食肉較少，蛋白質脂肪之供給，幾全由大豆而來，所製之豆腐，著名於全世界。又可作成

醬油作調味之用。種子經榨後出油。此種豆油，用以烹飪及燃燈。輸至外國，則用以製造油漆、肥皂、橡皮代用品、防水劑、機器油、甘油、脂肪酸及人造牛酪。又用以製造炸藥，供軍隊及礦山之用。近年來亦為國內工業之重要原料也。此外豆餅亦農家之重要肥料也。

大豆用途之廣，及工業上之重要，均為其他作物所不及。惟自東三省失陷，大豆之來源遂少，望國人努力於收復東三省外，應提倡大豆之栽培。蓋大豆對於中國民族之復興，有莫大關係在焉。

第四章 高粱

來歷 栽培之高梁，原產於舊大陸之熱帶地方。有學者證明，高粱原產於非洲或印度。高粱之原種在西歷紀元前二千年，在埃及即有栽培。

性狀 屬禾本科，莖稈高三尺至十六尺。莖稈之對徑，自一至二寸。莖稈之節間自四寸至十二寸不等。葉闊二寸許，長二尺許，當未秀穗時，其形似玉蜀黍。惟可以下列各點區別之：

1. 高粱之幹較細，而節間較長。

2. 高粱之葉片狹厚而光滑。

3. 高粱之大葉脈青白，界限明晰。

高粱之旁蘗 高粱每株，常發旁蘗一至十株。當高粱早期乾旱，後期雨水充足時，旁蘗常高於本幹。旁蘗數目之多少，視品種、土質之肥瘠、水分之多少、生長期之長短，以及株距之遠近而異。普通中國品種旁蘗數少，外國品種旁蘗數較多。高粱除頂端之一節外，每節上有一芽皆有發達成旁蘗之可能性。

自植株下部節處發出之旁蘗，大都能抽穗結實。自植株上部發出者，能結實者甚少，有時於高粱刈割後，由遺留之殘株，仍能發生二三旁蘗。此種青嫩之旁蘗，不可飼餵牲畜，因其中含青酸而有劇毒也。

根系 根較玉蜀黍為淺。據美國坎撒司省試驗場報告，玉蜀黍之根多盤結於三尺深之處，有時深達四尺以下。而高粱根祇入土一尺半，深者大都不過四尺。但北平燕京農場徐天錫君報告云：大同之紅高粱根可深至五尺餘。

花 高粱花蕊，雌雄同花，可自花受粉；又可藉風力而異花受粉。但自花受精，實居多數。自穗之上端先開花，漸次向下，開至穗之基部，共需要七天。雄蕊初開花時為黃色，漸次變為紅色。

穗 穗之形狀不一，有臙形者，有圓柱形者，有塔形者，有傘形者。穗之長短，約自五寸至一尺半不同。穗枝長而疎鬆，或短而緊密。

種類 高粱之種類甚多，有普通高粱，帚用高粱，甜高粱等數種。

中國北部所栽培者，大都為普通高粱。普通之高梁種類甚多，形色分歧，性有糯糯之不同，莖有高低之互異。葉數多寡不一。穀粒圓扁不等。外殼有長有短。殼色有紅、黑、白諸色。粒色有暗紅、淡色、乳白、暗白等。有白粒而黑殼者，有紅粒而紅殼者。成熟有早晚。收量亦有高低。

氣候 高粱原產於熱帶，故喜高溫乾燥之地。如夜中天氣寒冷，或太陽缺乏，便不能生育一致。

高粱所需之氣候，與玉蜀黍同，惟玉蜀黍喜潤澤之空氣，而高粱則喜焦燥之季節。故最適於吾國北省之栽培。高粱霜殺抵抗力特弱，亢旱抵抗力較強。

高粱之發育期內，不妨雨量稍多。成熟時期，最宜燥熱日晒，若陰雨連綿，則成熟遲延，而籽粒不豐滿，寒地爲害特甚。

土壤 舉凡可耕植之田地，均可栽培高粱，惟以富於腐植質，而有粘質心土之砂性壤土爲最宜。富於腐植質，排水優良之粘重土壤，亦可豐產高粱。水分及生長期中雨量之分佈，關係高粱收成之豐歉，較土壤尤爲密切。採種優良之種子，合宜之耕植，植株發育時有適量之水分，在輕鬆之砂性土壤，或粘重之粘性土壤，均可豐收。

普通瘠薄之土壤，不能生長玉蜀黍、小麥等，但仍可生長高粱。堅硬之粘重土，以其強健多數之根，亦可撮得相當之養料。高粱之於鹼性土壤，亦可較多數他種作物發育優良。高粱耐旱力固強，而禦水力亦不弱。故易遭水患之處，尤爲適宜。

整地 高粱易于生長，吸收力較強，故田地之整理，似可較爲粗放。然欲收穫豐富，仍當善爲整地。深耕精耙，以作碎細之苗床，但不可使表面之土過於粉碎。因若表土過於粉碎時，粘重土壤則容易結板，輕鬆之土壤，則容易被風刮去。苗床應當各處勻稱一致。

秋收後，雜草未得盛長以前，卽行深耕，約六七寸爲佳，不必耙平，以便冬季留存多量之

雪，增加土中之水分。若土中水分不缺乏，則當於播種前三四日，施行不翻土之淺中耕，然後精細耙平，以備播種。若土中水分不足，則當於春期精細耕平，不必耕犁為妥。

端：施肥及輪栽。高粱吸收養分之力甚強，影響於下季之作物特甚。其原因約為下述數端：(一)高粱鬚根多而密結，以致土粒互相粘着，土質變硬，耕耘不易，故難得鬆細之苗床。

(二)高粱根莖粗大，腐爛極緩，後作物不能用為養料，以供其發育。(三)高粱消用多量之表土水分，以致表土堅硬，難得潤軟之床苗。(四)高粱之根團集於近地面之表土，肥分幾攝取殆盡，以致表土內之肥力大為減縮。補救之方法，當為多施肥料，實行輪栽或間栽，以維地力。各種肥料均可施用，惟為經濟及改良土性計，以多加堆肥及厩肥為宜。施用當在春耕之前，以便耕入土內，促其腐化，而變有效。

輪栽之於高粱，頗關重要；一則可以維持土肥，二則可防除黑穗病。間栽亦為補肥之一法。普通農家常與豆類同種一田，兩行高粱一行豆類，高矮不相妨害。既可利用田地，又可增加土中之氮素，誠一舉兩得之善法也。

播種期 務當適時。過早則氣冷土寒，不易發芽，且恐晚霜凍斃幼苗，並若成熟過早，則

易受蟲鳥之害。過遲則寒地生長期短，每每至秋季下霜時，不能成熟。播種期之早晚，亦須視品種而不同。因緊密穗之矮生種，一百天即可成熟，如山西大同之矮生高粱是。大散穗之高生種，一百四十五天才可成熟。普通而論，播種之期當在四月下旬至五月中旬之間，或穀雨後立夏前。

播種法 普通多用條播，法用三脚或二脚耩耩播（耩亦可叫做播種器）。近來河北山東河南等地，多用二脚耩耩播，少有用三脚耩者。因二脚耩之播法，行距較遠，容易中耕，並收量較三脚耩播種者不低。用耩播種後，隨即再用石製之小碾軸鎮壓之，以保水分而促發芽。亦有用犁掩播者，法即用犁開溝，前邊犁溝，後隨一人左手持藍，中盛籽種，右手種子於犁溝內，俟犁開第二溝時，自然即將第一溝掩蓋起來。如此每溝播種，或每隔一溝播種一溝。此法播種之結果亦不惡。完全種植後，即用齒耙將地耙平，以待發芽。亦有用三脚耩將中間之一脚塞住，只用兩邊之二脚播種者。

播種之深度 須視整地後，土壤物理性之情形而不同。如土粒幼細，播種當淺；土粒粗大，播種則當較深。土中水分之多寡，亦與播種之深淺有關。水分充足時，當淺；水分缺乏時，則

當深，普通以一寸半左右為度。

播種量 須視品種，土壤之物理性，土中水分之多寡，幼苗時蟲害之有無，種子之新陳與其發芽力之百分率，播種期之早晚等而不同。普通而論，一升半即可約三斤。

夾雜及護種 河北許多地方之農人恆與豆類夾栽之法，即二行高粱，二行豆；或三行高粱，三行豆間栽之。或每二行高粱夾栽一行大豆。此法結果佳良。蓋豆類短矮，不妨高粱之生長，並豆科植物之根瘤菌，能吸收空氣中之氮素，增加土中之肥分，暗與輪栽之理昭合也。亦有高粱與豆類混合播種者。不過此法，於高粱之間拔及收穫時，工作不便。高粱幼苗之根，每被螻蛄所食，防禦之法，即將高粱煮熟後，拌以紅礬之細末，曬乾後混入種子中播下，以防蟲類之侵蝕，是為護種法。

間拔及中耕 苗高三四寸時，即當間拔。至於株距之遠近，須視行距、品種、土壤之肥瘠等而不同。據試驗，普通之高粱品種，每株當占二方尺之面積，即若行距二尺時，則株距當為二尺；若行距二尺時，株距當為一尺。間拔時當酌留健壯之苗，於螻蛄衆多或易受旱害之地，則當施行兩次間拔。第一次每穴酌留二株，待一切災害過去之後，再行第二次間拔。每穴只

留一株，同時並行中耕，以除雜草，而鬆土壤。高粱根系之發育與玉蜀黍相同，即先在近地表處四向伸出，可至十二到十八寸遠時，再下長入地。故初次中耕，苗小根短，宜於較深。俟苗高約一尺半時，當行第二次中耕，此次中耕宜較淺，以不過三寸為佳。過深則恐傷害根系，而減其吸取養分之面積。此後苗長極速，夜間拔節，聽之有聲。於抽穗時，再行第三次中耕。

收穫 收穫時期，因當地之氣候、品種等而不同。早者七月下旬，遲者九月下旬。高粱宜在完全成熟時收割。約在莖葉變黃之後，籽粒容易脫落，故收割不可過遲。

收穫之法有二：(一)先在穗下八九寸處，用小刀截去穗實，將穗顛倒錯置，分捆為束，束之對徑約一尺半，以便運搬，束捆之直徑約尺半。莖幹遺留田內，使之透乾，再為割取。(二)用鐮刀將全株割下，分排置田內，隨即用小刀截取穗實。遺莖田內，待透乾，並農民稍閒時，再行捆束運歸。然後脫粒，脫粒之法，或用連枷，或用碾軸均可。

貯藏 高粱極難貯藏，通常只可貯藏一二年。因潮溼則易腐霉，春季極易生蟲。貯藏之前，當晒之透乾。貯藏之處，當高燥、通風、無鼠、窗門嚴密，害蟲不得進入。

用途及產况 高粱，山東名蜀黍，山西名菱子，陝西名稻黍。多用為人類食物，及家畜飼

料。在東三省、熱河、天津、與北平東邊，人多將高粱去皮，以之煮粥，單獨或黑豆或黃豆混合磨粉。可製糕餅、窩頭、麵條等等，為吾國北省農家之主要食品。又可製澱粉、粉條、釀酒、製醋，如吾國著名之高梁酒是也。如山西之汾酒，陝西之鳳翔酒，與江蘇徐州之高梁酒。稈可織箔，可編蓆製箕。穗柄之細長者，可製烏籠與家用器具等。莖稈之粗強者，可用作架黃瓜與四季豆，墻籬，屋頂等。可充燃料作堆肥，亦可製帚。

高 梁

省 別	栽 培 面 積			產 量		
	(面積單位一〇〇〇畝)			(產量單位二〇〇〇担 一担等於二〇〇斤)		
山 東	民國二十年	民國廿一年	民國廿二年	二十年	廿一年	廿二年
	一四、八三	三、五六	三、七七	三、九三	三、九四	三、五六
				一五	一七	一七

陝 西	綏 遠	湖 北	安 徽	四 川	江 蘇	山 西	河 南	河 北
二〇五〇	三、〇三五	三、六三三	四、三〇三	五、二四三	七、二三四	九、六六六	一五、〇〇三	二〇、七七一
二、二三四	二、七六六	三、七三三	五、二八四	五、三六八	六、五八九	一〇、七四三	一四、九〇三	二二、三六七
一、五七六	一、九九七	三、八三四	四、四二八	六、三三〇	七、四六八	八、六六〇	一四、六三四	二〇、九五五
二四三	六七四	五四四	三七一	七八一	九〇〇	一、〇六六	一、六三三	二、五五六
一八五	七五五	七九八	六九九	九〇三	一、〇六四	一、五五九	二、〇〇〇	二、八三三
二六一	三六七	七〇四	七九九	九二二	九二八	一、二二八	二、一三六	二、三六七
一三四	三三三	二五二	二一九	二四九	二七〇	二〇七	一四四	一三〇
一一三	二七六	二〇三	一五五	一七〇	二〇七	一四三	一四四	一四一
一五一	一八四	一九九	一九二	一三〇	一三三	一三〇	一六一	一七七

廣 東	福 建	江 西	浙 江	雲 南	甘 肅	察 哈 爾	湖 南
—	一九	八九	三三	七八	一二六	一、三〇六	一、六六一
—	一九	八九	二五	一、二七	一、三〇〇	一、三三四	一、六四三
—	—	九	二三	七五	一〇九	一、九〇〇	一、九四九
—	—	〇	一九	六	一九	三三	三〇〇
—	—	三	六	三三	三〇	三六	四七
—	—	三	一五	六	二五	三〇六	四五
—	—	二七	一四	二九	一九	一七	三九
—	—	三	一四	三三	二一	二四〇	二六三
—	—	一五	一六	二〇	二四	二六一	三七

第五章 粟

性狀 粟爲禾本科粟屬（亦作莠屬），俗名穀子，去殼者爲小米。穗爲許多小穗密集而成，圓錐花序，果實爲穎果。至種子形成後，穗則因種子之重量所壓而下垂。小穗有毛或無毛。莖空有節，外粗糙，性堅脆易折。高可二尺至五尺。葉面粗糙而硬，根爲鬚根，性韌而粗，普通入地不深。有時發生氣根。根之深者，可入地三尺餘；在地面下橫長，可伸長至三尺。穗之長度爲六寸至一尺二寸；其直徑爲半寸至一寸餘。米粒形圓而稍扁，多呈黃色。穀粒普通多爲淺黃色，但亦有黃、硃、黑等色。

來歷及簡史 粟之原產何地，無由以考。有人推測原產於亞洲南部，或小亞細亞，但無憑據。人言粟爲狗尾草所變生，以其退化時，性狀相肖也。粟之栽培爲時已久，我國種植此物早在五千年以前。

分佈及產況 粟之栽培地帶，甚爲廣闊。我國、日本、印度、朝鮮、小亞細亞，爲主要產地。南歐、埃及，以及美洲，亦栽植之。印度之栽培面積，年在二萬一千萬畝至二萬四千萬畝之間。美

國栽培之面積亦甚廣，不過大半用爲牲畜之芻草，而不爲收穫種子也。吾國栽植粟者，大半在北幾省，爲吾國北部人民之主要食品。

用途 粟之米爲人類主要食物之一，世人食之者，約占全球人類三分之一。歐洲人食之者，亦不少。爲東亞各國如中國、印度、日本、朝鮮以及小亞細亞等日常食品。日本年食約三千五百萬英斗（每英斗約四十七斤）。吾國食用之量數，雖然無可靠之統計，但爲量必甚巨也。北方農人，常以之爲早晚之主要食品，幾無一日可離，猶南方之於稻米也。小米除炊飯煮粥外，兼可製醋釀酒，小米與大豆混合磨粉，可製糕餅。小米之麵粉可與小麥麵粉混合一起作蒸饅。小米對於人之養分亦極佳。

氣候 粟喜溫熱。秋末易受霜害。生長期內，幼時宜略旱，地若潮濕，易罹蟲害。天若陰雨連綿，則苗多細弱，惟當抽穗之際，及開花之後，則多雨無礙。可生長粟之氣候，至爲廣闊，抗旱力頗強。吾國北省多栽培之。許多山坡地可栽培粟類，並且粟之品質較平原地之粟爲優。粟能抗旱之原因：（一）鬚根甚多；（二）長生期中需水量較少。

土宜 富於腐植質，排水良優之砂質壤土，最宜於粟之生長。瘠薄田地如山坡地亦可

生長，惟收穫較遜。粘土壤及卑溼之地，最不宜於粟之發育。新墾之地，亦宜於粟之生長。

整地 粟粒微小，萌芽不易，故需粗細之苗床。計劃種粟之田，在前作物收穫之後，即當應時耕起，以防雜草之結實。下種前尤須善爲耕耙。耕時宜深，以透鬆土粒，而利根部之發育。耙時宜精，以破碎土塊，而作細軟之苗床。粟苗最忌雜草，往往雜草蕃生，幼苗微弱。有時苗草叢生，間苗不易。故秋耕以防雜草之結實，春耕以殺雜草之幼芽，均爲粟田整地之要項。

施肥及輪栽 粟爲淺根作物，消耗土表肥料之力特強。種在粟後之作物，常受其影響，收穫不豐。救濟之法，當多施肥料，及實行輪栽或間栽。粟之吸收力頗強，任何肥料均可施用。但以腐熟之堆肥或厩肥爲佳。輪栽或間栽之於粟，關係尤爲重要。不僅可補充地肥，休養地力，且可防除莠草、白髮病、黑穗病及蟲害等。有粟與綠豆間栽者，卽三行粟三行綠豆間栽之也。亦有粟與高粱間栽者。

播種 粟之播種期，視地及品種而異。北省多在穀雨以後，小滿以前。廣東則早在春分左右，下種務須按時，過早過晚均非所宜。有生長期短者於小麥收穫後播種，收穫後仍可種植小麥。播種多用條播法，以其便於中耕也。多用二腳耨或三腳耨溝播，亦有用鋤頭開溝播

種後再用鐵耙覆土者。播種後再用石製碾軸壓之，以使種子與土粒密接，以利萌芽。播種之深度，以一寸左右為度。每畝播種量，約一升至一升半（二斤至三斤）。播種不宜過密，密則徒耗間拔之力。

間拔及中耕 苗長至二三寸高時，即當行第一次之間拔，每寸許留一苗，拔去其弱苗，保留強株。同時略事鬆土。俟苗高六七寸時，再行第二次之間拔及中耕。隔一株去一株，則株間可保三四寸之距離。此次鬆土宜較深。以後在末抽穗前，再行中耕一二次。粟之中耕次數愈多，則穀粒愈充實。

收穫 收穫之時間，因品種及地帶而異。大約在九月中旬及十月上旬之間。俟其子粒完全堅硬，而達完全熟度，為收穫最相宜之時期。因粟粒固着穗上，不易脫落。刈之法有二：（甲）先刈粟穗，而遺莖田內，使莖桿乾後再為割取。（乙）刈割全株，然後剪取粟穗。

第六章 大麻 (*annabhis sativa, L.*)

性狀 大麻一名火麻，又名漢麻，屬桑科，為一年生草本植物。雌雄異株。莖高三四尺至一丈餘，以品種及氣候而異。在安南有高達二丈者。雄株較雌株高，其莖亦較粗。有長而且白之圓錐形主根，一深入土中。如土中缺乏水份，則根入土愈深。若土中含水過多，則於近土面處叢生細根。葉為手掌形，五裂七裂或九裂。葉面有纖毛，葉緣作鋸齒狀。葉對生或互生。雌株葉柄多正幣，對生葉之各小葉短，而幅較廣。雄株葉柄對生者稍有高低，小葉則較為細長。雌花生於莖之頂端，為複總狀。萼片及雄蕊各五。雌花為穗狀，生於葉腋間，具有萼片一，柱頭二。子實作橢圓形，含油分極多，每百斤種子可榨油二十斤至三十斤。

類別 大麻品種，可分為歐洲通常種，亞刺比亞種，意大利種，美國肯特克種，中國種五種。

產地 據西籍記載，大麻原產於中央西部亞細亞及東印度。康達爾 (De Candolle) 氏謂：東亞附近有大麻野生種。惟吾國三代前已用作貢品，足證吾國在四千年前，早已種植。現在大麻主要產地，為俄國、意大利、法國。產額以俄國為最多，品質以意大利為最佳。在東亞則以我國產額為最多。民國三年至六年，平均每年栽種二百八十二萬畝，每年平均產額

爲五百零三萬餘擔。中以湖北、湖南、山西、江西、東三省、四川、河北、廣東諸省爲主要產地，除供本國銷用外，輸出於日本最多，歐洲次之。

氣候及土宜 大麻自熱帶至緯度六十度間，皆可種植。其性強健，雖處於冰點下，亦可不致凍傷，惟其生長之茂盛，恆與土地之肥瘠、溫度之高低及水份之多少爲正比。在緯度五十至六十度之間，每經十度，株高可增加三尺至五尺。在氣候溫暖之地生長速，纖維品質亦佳；且其所產之膠質麻醉力亦極烈。在寒冷之地生長遲緩，纖維質硬，所產之膠質力亦大減。在我國東三省一帶不適種棉之地，栽植大麻，頗見成效，年產約一千萬擔。大麻在生長時期需要充足水份。在成熟時期，天氣則宜乾燥，土壤以肥沃砂質壤土或壤質粘土爲適宜。粘土所生之麻，品質不佳。大麻莖脆弱，易被風吹折，故種植地勢以向南傾斜，能避風之地爲宜。

豆餅、人糞、尿堆肥或厩肥，含氮質豐富，爲大麻上好之肥料。若土中氮質充足，則大麻生長速，而且高，莖多空，節間亦長。磷質肥料不宜多施，否則麻質粗劣。肥料用量，恆視土地之肥瘠，種麻之目的而異。每畝約施堆肥千斤，豆餅百餘斤。若祇取纖維，仍將莖葉根部還歸土中時，施少量肥料，卽足維持土肥。若與豆類輪栽，不施肥亦可。肥料應於整地時施入土中。

大麻生長既速，故需要水份亦多。據觀察大麻有時每日可增至五六寸。每畝大麻長成約需水一五〇〇〇斤，而每畝大麻長成需水至少抵大麥之三倍，即四十五萬斤。於其生長三個月內，降雨二十至二十五寸，始足應用。在北緯四十度處，種大麻每週灌水一寸，在一百日內，株高十五尺半。但在普通未灌水之地，其高度僅及七八尺。

整地 大麻主根既長，故耕地宜深。秋日應將土深深耕起，施以基肥，經過冰凍霜雪，使土鬆軟。入春再耕一次，將土耙碎。

播種期 大麻宜於早播，因其性能耐寒。在攝氏表十二度時即可發芽。播種時期以各地氣候而異。在緯度三十五度之南，可於一年中任何時季下種。在平均溫度六十度以北之地，應於春間播種。我國南部諸省十一月即可播種。江蘇南部及浙江一帶，在一二月間播種。北方土壤寒冷，播種期則在四五月間。廣羣芳譜云：種大麻三月為上時，四月初為中時，五月初為下時。齊民要術謂：夏至前十日為上時，夏至日為中時，夏至後十日為下時。

播種量 以剝取纖維為目的者宜密播。密播則生長速，下部無枝，葉落亦早，頂部葉密，蔭蔽全株，生長一細長光滑之主幹。所產纖維細長柔韌，有光澤，最適於紡織之用。

以取種子爲目的宜疎播。疏播則生長遲緩而肥大，幹部粗糙多枝，植株各部皆可受得日光與風。如此可得大量種子。疎播每畝升餘，密播則需種四五升。

播種法 條播、撒播、點播均可。用條播器播種，可使種子撒布均勻，深淺適度。撒播以手，惟不易均勻。取種之麻用點播，每開五六尺點一穴，每穴留三四本，覆土約一寸。

管理及中耕 下種後七八日即可發芽。此時應慎防雀鳥啄食。收種之麻與剝取纖維之麻，管理方法不同。取種之麻，在雄麻開花前，勿須間拔。中耕數次，以除雜草。當雄麻將近開花時，每離三四尺留強健雄麻一株，以作授粉之用，其餘雌株盡皆割去。其病弱之雌株，亦同時割盡。如此能供以充足空間，使其發枝。此時所割之麻，可留供剝纖維用。待雄麻花開授粉後，枝葉漸黃，此時應將所留雌株完全割除，其中無枝者可留供剝取纖維，有枝者祇可供作薪柴堆肥之用。取纖維之麻，於苗高二三寸時，拔去細弱過密之苗，此後再行間拔一二次，使株距在三五寸之間，務使苗生長疎密整齊。當苗高二三寸至一尺半間，應中耕數次，以除雜草。待至上部之葉能遮蔽地面後，地面不能透入日光，雜草自然不能生長，中耕即須停止。

收穫 大麻種子約需一百至一百五十日始成熟，以品種而異。種子一經成熟，即速收。

穫，稍遲則種子易致脫落散失。收穫以鐮刀自根際割斷，堆之田間，使之乾燥。若一時不及脫粒，可將植株堆存有頂蓋之棚下，惟地面須堅硬，且須掃淨，免致遺失脫落之種子。脫粒須在乾燥堅硬之地上行之，以杖擊落，或以機器打落種子。貯藏之先，必須晒之使乾，以防發霉，然後裝袋存貯於低溫乾燥處所。每畝可收穫種子一百一十斤至一百五十斤。

取纖維大麻收穫適期與否，大足影響纖維之品質。過早纖維弱而無光，過遲則纖維粗硬，不能織造精品。通常收穫之期，應在全部花開放之時。此時油質尚存於皮層內。如欲得細軟纖維，可於花盛開前十日收穫之。此時所得纖維可供織造花邊及細布之用。若待至雄株枯死，雌株種子將近成熟時收穫，則纖維將死，乾燥堅硬，祇可供作繩索之用。收穫以鐮刀由近地面處割下，割株愈短愈佳，因可得較長纖維。割後將麻莖排列地面，任其乾燥，六日後即將麻莖網札成束，壘積成堆，上加覆蓋，免致受濕霉爛。如保存得法，即歷一二年之久亦無害。

纖維在皮層內為膠質所粘，色白，質軟，光澤若絲。大麻皮層最外部為表皮，為單層細胞所組成。表皮之內，為葉綠素與一種膠質，內包大量微小纖維細胞。此膠質不溶解於水，雖

在沸水中煮數小時亦不能溶解。但經過浸水五日，至十日，使其發酵後，即能溶解分離。或浸入鹽基性溶液內，在低溫下三五日，高溫下一日夜，或煮沸二三小時，即可溶解。

發酵之作用，乃使產生酸質，以溶解膠質，使皮層易於剝脫，惟酸質能蝕壞纖維，使其品質變劣。故用發酵方法以剝取纖維，並非妥善。法將刈取之麻莖，分別長短，細札成束，置入沸水中，煮二三分鐘，然後取出曬乾，慎勿着雨水濕氣，免致生霉，是為粗麻。欲取纖維，須先發酵。方法將粗麻浸入水槽內，待其濕透，移植於木製或土製發酵牀上，以草覆之。冷天須五六日，暖天須三四日，則麻可完全發酵。此時以手將麻莖折斷，若皮層分離，應立刻取出剝皮。若發酵過度，纖維受損，不足，則纖維不易剝脫。另法將麻束置流水或靜水中，以磚石重物壓下，使上部接近水面，勿使着水底，三五日即起發酵，皮層易於脫落。流動之水較靜水為佳，因流水能將發酵時所產污物沖去，所得纖維顏色較為鮮明。

脫膠除用人工發酵法外，尚可用石灰水煮法，以清水一石，加石灰二三升，煮之使沸，將粗麻置水中煮二三十分鐘，至皮層易於剝下為度。

麻脫膠後，即將麻皮剝下，剝法用手壓機將麻幹壓作數曲折，使其木質部斷碎，或以打

碎機將木質部打碎，與其皮層分離。然後將上粘着之韌皮，用篋篋下，並去其短纖維，即得淨麻。每畝產麻約計二百餘斤。

用途 種子可飼雀鳥及雞。搾出之油，可作油漆，可製肥皂。油餅可作家畜飼料及肥料。大麻枝葉及打碎之木質，亦可作良好堆肥。麻幹浸液所含肥料亦多。大麻浸液含灰分較亞麻浸液所含灰分為多。若以浸液與其枝葉及打碎之木質作成堆肥，實為一完美之肥料。

纖維用途極廣。可製堅實之繩索及最精細之麻布，性耐濕，可製魚網、帆布、麻袋等物。茲據米勒(Muller)氏分析上等大麻之成分如下：

灰分	○・八二
水分	八・八八
可溶性物質	三・四八
脂肪及蠟	○・五六
細胞內物質	九・三一
及其他物質	

纖維質

七七·七七

大麻又可製藥，印度及亞刺伯人種植一種野生種，高四五尺，自其中提取膠質，製成麻醉藥料，如內服此藥少量，能使感覺暢快，漸至失去知覺。清醒後，對身體及腦部亦無傷害。乾葉燒烟，亦可用以減止痛。雄花乾後，捲入菸草內吸之，有提神之效，惟濫用適足傷身。故在印度大麻膠質之製，有法律限制，非有執照，不能發賣。

第七章 亞麻 (*Linum uscatissimum*, L.)

性狀 亞麻屬亞麻科，一名胡麻，為一年生草本植物。高度自一尺至三尺，有主根一，由此生出幼根多條。莖之基部生出二三長枝，向上則枝漸短，若密植則不生長枝。葉作披針狀。花多白色，或藍色，間有少數黃色者。花瓣凡五，形大而開張。雌蕊雄蕊各五，普通多自花受精。花開後數小時內即凋落，果為蒴果，內分五隔室，每一隔室約藏種子二粒。種子為扁橢圓形。色澤有白、黃、棕，以品種而異。種子外皮附有膠狀物一層，遇濕即有粘性。莖大致分為二部，內

爲木質部。外裹以皮層，纖維卽爲皮層之一部，作黃白色或銀灰色。長約一尺五寸，可抽成絲狀。

類別 就種植用途上，可分爲二種：卽紡績用亞麻，與種用亞麻。紡績用亞麻，可供剝取良好之纖維，最適於紡織之用，所得子爲副產品。種用亞麻，分爲短纖維亞麻，歐洲種用亞麻，及阿根廷種用亞麻，皆可採種之用。其纖維品質不佳，不適於紡績。

產地 亞麻一物，種植最古。在埃及古墓中，曾多次發現亞麻之種子，及包裹死體之麻布。此布品質極佳，較現代織造者尤精。據康達爾謂亞麻原產於地中海沿岸至西亞地方。近來世界諸國亞麻產額，以俄國爲最多，次爲波蘭、立陶宛、拉都維亞、阿根廷、印度、美國、堪拿大、法國、比利時、捷克、荷蘭、德國。我國栽培亞麻，當在距今六七百年前。據大同府志：亞麻於元代已入貢品，或謂當時由印度或西亞傳入。近來我國栽培以山西、甘肅、陝西、雲南、綏遠、察哈爾諸省爲多。

氣候土宜 亞麻適於溫帶中部至北部，凡低溫潤濕之處，皆可栽培。尤以沿海一帶，品質最優。在生長期內，須供給以充足之水份。在成熟期間，則宜乾燥。土壤不論砂質壤土，或黏

土均可最宜於新墾之地，在美國常用作「第一作物」，即將新墾之地，先種亞麻，結果較他種作物生長為佳，但不宜連作，連作則易生枯萎病。以取種為目的時，擇地須肥沃，以取纖維為目的時，施肥不宜過多。肥料堆肥既肥均宜，惟須充份腐熟。氮素肥料施用過多時，有礙纖維之品質，及產弱小之種子。磷肥鉀肥，宜充分施與。

整地 種亞麻之地，宜於冬季預先耕起，至明年春季再耕一次，耙之平整，務使細碎，肥料亦須播勻。

播種期 亞麻播種宜早，幼苗能耐寒，不易受霜害。播種期在暖地為二三月，冷地為三四月，生長期約需九十日。若播種過遲，則於成熟前，易受霜害。

播種量 播種量恆視種植目的而定。以取纖維目的者宜密播。密播可使其植株擁擠，減少長枝之發生。蓋枝部之纖維，不宜作紡績之用。密播每畝需種子約十六七斤。以取種子為目的者宜疏播，每畝約需種子五六斤。

播種法 以取纖維為目的者宜撒播。用手或撒播器均可。以取種子為目的者宜條播，可以條播器播之。上覆土七八分，輕加鎮壓。若天氣乾旱，則播種宜深。

中耕 苗長二三寸時，即行中耕除草，且間拔過密之苗。亞麻植株因不能蔭蔽地面，故易生雜草，是以中耕宜勤。惟成長四五寸後，中耕應即停止，以免踏傷植株。

收穫 取纖維用亞麻，應在種子未熟先收穫之。此時所得纖維品質細軟，而產量較少。收穫可以手連根拔出，曬乾後即行脫粒。此種脫粒方法，與地種作物不同。蓋須使莖不紊亂，且不得擊傷其皮層，致損及其纖維之品質也。脫粒後即將其莖平鋪地面上，以待雨露之浸漬，使其皮層與木質脫離，俾得易於剝下。期間約需二星期至八星期之久。另法將麻莖浸入水油中，經一二星期，然後剝取。

脫失。 取種用亞麻之收穫，須在植株完全成熟，一部葉凋落時。但亦不應過遲，遲則種子易於

用途 亞麻種子可以榨油，每百斤種子可得油三四十斤。亞麻仁油，為重要植物油之一種。其熱榨之油，能吸收養氣，結為乾固之質，為塗油及油漆之原料，並可用以製油布、油墨、漆皮、假皮等。其冷榨之油，色淡黃，無惡臭，可用以製造肥皂。榨油所得之渣，即為麻餅。內含養料豐富，宜於飼畜。對於飼育乳牛及幼小之家畜，尤為相宜。茲將亞麻子及亞麻餅之成分列

下:

成分	亞麻子	亞麻餅
水分	九·一%	九·二%
灰分	四·三	五·七
蛋白質	二二·六	三二·九
粗纖維	七·一	八·九
無氮可溶物	二三·二	三五·四
脂肪	三三·七	七·九

亞麻纖維可供紡織，及製造繩索之用。麻莖可飼家畜。

第八章 苧麻 (*Boehmeria nivea*, Gaud)

性狀 苧麻又名白苧麻、線苧、及榮苧。英文稱為中華草 (*China grass*)，蓋以其原產於

中華也。屬蕁麻科，為多年生草本植物。根部肥大，含養分頗多，作黃白色。莖高四五尺至丈餘。全體被絨毛，有淺溝八條，一株可生數十莖。分枝少，葉互生，作心臟形，葉柄長，葉邊緣有鋸齒。表面色綠，底面有毛作白色，雌雄同株。花生於葉腋，形頗小，單性，雄花生於莖上部，雌花生於下部，種子細小，橢圓形，作茶褐色。

類別：現今世界栽培之苧麻，計分三種：

(甲)：普通苧麻 多在寒冷地帶種植，我國及日本多種此種。

(乙)：拉米 纖維最佳，適於暖地，原來生於馬來半島。

(丙)：矮生苧麻 莖較普通為矮，性耐寒。

產地 莖麻為吾國原產。吾國馬來羣島及印度西北部，皆發現野生種。吾國栽培始於周代，而南方在禹時已有種植。是吾國在上古時代，即已知利用此作物。至於歐美各國之栽培苧麻，始自十九世紀，類多自吾國傳入。現今世界產苧麻最多之國，在亞洲則首推我國，日本、朝鮮、菲律賓、南洋羣島、印度、暹羅、安南及緬甸亦有出產，惟產額不多，不關重要。惟一供給之源，厥為吾國。在歐洲則為法國，次為俄國、意大利、德國。美洲則以美國所產為最多，墨西哥

次之。

湖南、湖北、江西、四川等四省，爲吾國產苧麻最盛之地。此外兩廣、福建、山東、河南、江蘇、陝西諸省，產額不多，全國總產額年達二億萬斤上下。栽培面積計二百萬畝。苧麻之市場爲漢口。漢口市上常見之蔴，爲湖南沅江、平江等地之產，通稱沅江麻。次者爲武昌附近所產，又次則爲湖北之蒲圻，此外江西之萬載、崇仁、宜黃，湖南之瀏陽，亦以產苧麻著稱。夏布業以汕頭爲最盛。其織品多銷售於朝鮮、南洋諸地。吾國麻產之海外銷路，以日本爲第一。

氣候土宜 苧麻喜高溫潤濕之地，若溫度過低，水份不足時，則生長遲緩，產量減少，每年僅可收穫一二次。若在適當溫度，充足水份之地，則每畝可收穫三四次。吾國產地，在北緯二十一度至三十九度之間，最主要產地，則在二十五度與三十五度之間。蓋此地帶溫度適當，且水份又充足也。雨量以每年三十五英寸左右爲適宜。若降雨過多，易致根部腐爛，葉凋落，生長遲緩，麻之品質亦變劣。

地勢以稍向南面傾斜，便於排水之地爲合宜。土壤以輕鬆肥沃之砂質壤土爲最適宜。降雨過多之地，應掘溝排水。雨水缺乏之地，則須有灌溉設備。苧麻勿須施用多量肥料。肥料

可用堆肥、豆餅、人糞尿、草木灰等。當苗長數寸時，以人糞尿合水灌之，以促其生長。每次刈穫後，宜施用豆餅、草木灰等。冬初宜以厩肥覆蓋地面，以防凍傷。

苧麻莖幹脆弱，最畏風。一經吹折，則產量大減，纖維斷裂，故種麻最好有避風設備，以防不測。有種於牆垣內以避風者，但作大規模之栽培時，則不易遮蔽。遇到惟向南傾斜之地，既能避風，又可多得陽光，種苧麻最為適宜。

繁殖 苧麻為宿根植物。每年由根部發生新莖數次。惟種植期限過久，根株變老，且糾結擁擠，生長不旺，故五年後應重行種植一次。苧麻之繁殖法有三：曰實播法，曰插條法，曰分根法。我國農人多用分根法。

中耕及管理 苧麻移植後，至苗高八九寸時，即須中耕，並施以適量之液肥料。在最初一二年無可收穫。惟莖部須於三四月間割去，以促其新莖之繁茂。每年在降霜前鋪畜糞一層於地面，以防凍傷。自第三年起，即可收穫。

收穫 苧麻在熱帶每年可收穫四五次，在我國多為三次。若遇旱年，或雨多之年，則收二次或四次。普通頭麻較低矮，二麻纖維最長，可達四十寸外。較頭麻質軟，色黃，為美國顧客

所喜用。三麻產量最少，惟品質極佳。頭麻在五月初旬收穫，每畝在普通情形，可收纖維六七
十斤。二麻在七月初旬收穫，每畝收穫三四十斤。三麻在九月中旬收穫，每畝可收二三十斤。
收穫須於晴天爲之，否則易生霉，致失去其原有之鮮亮色澤。但割傷之口，經水易致腐
爛。收穫之法有二：一法將麻莖以鎌刀自根際割下，留株宜短，否則下次工作不便。去葉網成
束，然後剝皮。二法將麻莖自下段折斷，皮層自然裂開，以手指插入皮層，剝脫上段之皮，去其
木質，然後將麻皮下扯至根際而切斷之。此法雖需時較多，然所得者爲皮膚，不需另行剝皮
手續矣。

割下之麻應立即剝皮，切忌久置，久置則剝皮困難，品質變劣。於割倒後，用刀將稍部分
開，割下皮層。或有先浸水三四小時，然後剝皮者。每人每日可剝乾麻十斤左右。皮經割下後，
用純鋼刀或以竹刀將附着之粗皮割下，即成粗製纖維。將粗製纖維洗淨，再以刀刮去其上
附着之膠質，然後以麻篋梳理之，俟乾燥後打包。

用途 苧麻纖維之強韌，植物纖維中罕與倫匹。若以苧麻之強度有一百時，則大麻爲
三十六，亞麻爲二十五，絲爲十三，棉爲十二，悉較苧麻相差甚遠。纖維極長，普通長五六尺，最

長者可達八九尺。且其組織近似羊毛，故用以代長絨之毛，甚為適宜。適於紡織細品，能與亞麻相埒，且其光澤極近於絲。對於水溼高熱抵抗力尤強，富於耐久性，且易於漂白及染色。

纖維可供製麻布、帆布，並可與毛、絲、棉等混織。又可製漁絲、網罟、船索、帳幕、包裹布、飛機翼布、防雨具、運動用具、麻線、電線包皮、捲尺、煤汽燈罩及製紙原料。

莖葉及粗皮，皆可作肥料。根能養食，可作救荒食料，根葉皆可入藥。

第九章 苘麻 (*Abutilon avicennae* Gaerth)

性狀 苘麻一名白麻，又名青麻、榮麻，屬錦葵科，為一年生草本植物，高五六尺至丈餘。莖無橫枝，葉互生，葉柄長。花生於葉腋間，黃色，具花瓣，萼片各五，雄蕊多，雌蕊柱頭五裂至七裂。果實為蒴果，中有隔室，內藏種子，種子黑色有毛。

產地 苘麻為我國原產。其栽培起源，當在三千年前之周初以前。周代已用作服用作物。現在我國北部諸省栽培最多，年產約九千萬斤。此外俄國、日本、美國、法國及馬來羣島等

地，亦有栽培。

氣候土宜 苘麻性耐寒，不擇土壤。我國北部諸省，皆可栽培。

栽培法 春間將土壤整理細碎，於四月下旬以條播法下種。行間約一二尺。每畝需種子一二升。待苗長一二寸時，施行間拔。每離四五寸留苗一株。隨時中耕除草。並酌施補肥。

收穫 播種後百日內外即可收穫。以鐮刀割取，細成束，置水池中，待其青皮腐爛，然後取出，剝下纖維。每畝可產纖維七八十斤。

用途 苘麻纖維粗硬，不適用於紡織。惟性耐水溼，不易腐爛，故多用作繩索，漁具，草鞋之用。

第十章 黃麻 (*Corchorus Capsularis*)

性狀 黃麻一名紅麻，又名綠麻，屬田麻科，為一年生草本植物。高五尺至一丈。枝頗少，惟頂部有數枝。葉形狹長，淡綠色，長約四五寸，葉緣有鋸齒。花生於葉腋間，形小，作黃白色。花具五瓣五萼，間有六瓣六萼者。雌蕊及雄蕊，皆甚多。果實內分五隔室。每隔室內藏種子三粒。

至九粒。種子作非整形，褐色，含油份極富。

產地 據 Loureiro 氏謂：吾國廣州有野生種。De Candolle 氏謂：黃麻原產於爪

哇，或錫蘭，唐代由馬來，印度傳入吾國。宋史地理志載稱：「鄭州黃絹黃麻」，足證當時河南有此產品。西歷一千七百九十五年始傳入歐洲，至一千八百三十年乃供作紡織之用，現今板哥印度等地栽培最多。吾國、日本及南洋一帶亦有種植。

氣候土宜 黃麻喜高溫潤濕之氣候，吾國長江以南諸省，適於此種作物生長。土質砂質壤土，或壤質粘土均適宜。

栽培法 春間將地耕起耙平，於五六月間播種，用條播法。行距約一尺左右，每畝需種子一升。播下蓋土二三分。苗長二三寸時，即行疎苗，使株間距離三寸。中耕宜勤，並酌施液肥。收穫 八九月間即收穫。收穫方法，或以鎌刀割取，或以兩手連根拔起，捆扎成束，以待剝皮。或先浸入水中數小時，然後剝皮。並以刀割去青皮，曬乾，每畝可得纖維二三百斤。

用途 黃麻纖維甚長，普通在五尺及九尺之間。纖維強度僅抵苧麻之半。對水濕、高熱、抵抗力弱，乏持久性。且纖維久受日晒，易變為黃色，不適於織造精細品。惟產量豐富，是其優

點。茲將米勒爾 (Muller) 氏分析上等黃麻纖維所合成成分列左：

成 份	無色者	黃褐色者	褐色者
灰份	○·八六	·····	·····
水份	九·九三	九·六四	一·二·五八
可溶性物質	一·〇三	一·六三	三·九四
脂油及蠟	○·三九	○·三二	○·四五
纖維素	六四·二四	六三·〇五	六一·七四
外皮及其他物質	二四·四一	二五·三六	三二·二九

纖維可製紙及繩索，並可織袋，用以裝運農產品，我國每年進口麻袋及麻繩價值在千萬兩以上。是以黃麻之種植，亟待提倡。

第十一章 芝 麻

芝蔴卽脂蔴，屬胡蔴科，（亦作紫葳科。）胡蔴屬二年生草本植物。以其來自胡地，直如蔴莖，故又名曰胡蔴。其籽實富含油份，故亦名曰脂蔴，又名油蔴。

性狀 莖挺直而方。高度由尺餘至三四尺不等，視土地肥瘠而異。分蘖有數種，有一莖獨上者，莢實俱少。有分枝橫出者，莢實并茂。分蘖爲畧，或下部爲一主莖，頂端分爲數枝者，莖間有黃色微點，味頗甜，狀如蜜腺。

葉 長橢圓形，或卵形，又有基部爲卵形，頂端分爲三叉如鴨掌者。色頗光澤。邊緣分裂成齒形，及切口，或圓形等。葉具葉梗，幹之下部葉爲對生，上部則爲互生。近幹部之葉較大，頂端最小，由上而下逐漸變小。

花 花生於葉腋間，自一花至數花。色白或淡紫色，與淡玫瑰色，白色之花，往往有紫紅色，或黃色之暈形如筒。或分裂成五瓣，或多瓣，長約一寸，狀如唇，開放時頂端裂而下垂。花萼有五，間有多尊者，含雄蕊四，二長二短，雌蕊一，子房上位，雄蕊緊貼柱頭。清晨四至五時開放，下午五至六時乃漸關閉。花粉至午後卽變色，而失效用。自交之機會甚少，據多數試驗結果，爲天然雜交，開花節季多在七八月間，開花自下而上爲無限花序。因此下部多已結實，而上

部正在開花爲常有現象。

果 花落後結實長寸許，或二稜三稜至八稜不等，每稜有籽粒二行，因稜數之多寡，籽粒亦隨之而增減。二稜有籽八十餘粒，三稜約一百十餘粒，四稜約一百三十餘粒，五稜約一百五十餘粒，六稜約一百六十餘粒，七稜約一百九十餘粒，八稜可多至二百數十粒。故稜數愈多，籽粒亦愈多，籽粒呈扁平狀，色澤因種類而異，成熟後莢能自縱而裂開。

分類 芝蔴分類方法有數種：有依種實之澤色，分爲黑白黃三種；有依蒴果稜數分爲二稜、三稜、四稜、六稜、八稜等；有依果實成熟期之早遲，分爲早種晚種。依色澤分類，對於榨油成分有關，故市場通行採用後二種分數，無甚重要，故不詳述。

黑芝蔴粒形較大，光澤不甚美麗，籽實之外皮較厚，有雙壳單壳之分，所含油分占百分之四十至四十五。

白芝蔴粒形亦大，光澤與黑色者等，籽實之外皮甚薄，富於油分，其含油量占其本身重量百分之五十至五十五。

黃芝蔴粒形稍小，光澤表面美光。籽實之外皮稍厚。所含油分占百分之五十，稍遜於白

色品種。

來歷與分佈。芝蔴原產於馬來半島及東印度。東印度及西部亞細亞為盛產地，希臘及埃及諸國亦有種植。美國則居少數。相傳西漢時張騫始自大宛傳入中國（按大宛即今之中亞細亞之佛爾哈那州），我國北部黃河流域栽培頗多，長江流域次之。產量最著者，當以河南之駐馬店，漯河，周家口，偃城，遂平，西平，臨潁，江蘇之碭山，南京，揚州，高郵，睢寧，宿遷，李集，安徽之亳州，穎州，懷遠，宿州，壽州，滁州，湖北之襄陽，沙市，江西之饒州，九江，東三省之遼遼，遼源，法庫，新民，梨樹等地，所出產為最多。其他各處田間圃地，亦有種植。

氣候。芝蔴雖屬熱帶原產，性喜乾燥，但因其性質強健，適應風土之力甚強，溫寒帶亦可種植。其能蕃殖寒帶者，生育期較短，以其不致為氣候所拘也。故我國各地多有種植，以黃河流域比較氣候適宜，故出產數量亦比較最多。

土壤與肥料。芝蔴生長之土質，不拘何種，惟以砂質壤土，位置高燥，排水優良之區為最適宜。他如荒瘠之區，如窖場等，若能將地墊平，加以耕耨，種植芝蔴，亦無不可。然欲在瘠土豐收，則必須施培肥料，方能有望。肥料之種類，以草木灰與腐熟之堆肥，為最適宜。

播種期。芝蔴之播種日期，並非因種子之色澤不同，而有先後之別。乃因各地氣候不同，故稍有早遲之分。播種期早者為三月中上旬，遲者可至七月中旬，最主要者風霜期已過，萌芽不受損傷，即可播種。故南方播種期宜稍早，北方則較遲，江浙種植，宜在立夏芒種之間，諺曰：頭伏芝蔴二伏粟，此即言播種期宜早也，然種之過早，不獨收穫期不能提早，且幼芽衰弱，是又不可不注意也。

播種法。種芝蔴之地，土宜細而深，耜之平整。整地畢，可施以人糞尿、草木灰等基肥，即可播種。播種方法有二：一曰分條播種，一曰散植。棉豆之行間，條播之行距，每行約隔市尺一尺五寸至二尺，分條播種，播時宜擇雨後為最佳。先以草木灰或細沙與種子相混合，條播宜稀而淺，播後用齒耙輕播一次，上覆薄土一層，以能蔽覆籽種，而免破風飄散。播種量每畝約三合至半升。

施肥。肥料以腐熟堆肥為宜，應於播種前施之。發芽後若再施以薄肥，則生長更可強健。

間苗與中耕。發芽之期，約在種後五日至八日，俟苗長至三寸許，即可開始間拔，去其

密者弱者。每隔六七寸，酌留一苗，方能日期於繁茂。中耕除草至三四次便足，蔴根一長，枝葉繁茂，則地上雜草自不容繁生。除草時宜將株間之泥土培起，壅於根部，以免蔴株倒伏。

收穫時與方法 蔴開花之期，約在播種後二三月開花，後四至六星期，葉枯黃變黑，是為成熟之證，即可收穫。普通收穫時期，約在九月，距播種期約八十天。若蔴植株之下部已成熟，而上部尚開花結實，則宜摘去上部麻心，免生熟參差，致礙收穫。收時連根部拔起，每數株結為一束，豎立場中曬至使乾，俟莢實開口，即以連枷打下，其有未脫實者，再曬於場中，三數日內即可工竣，每畝產量約五六斗。

用途 蔴之子實可充食料，若用以製油亦可，助烹調，充燃料。其榨油之渣子，亦可用以飼畜肥田。故用途頗廣，茲分述於下：

食料 蔴自古列為穀實之一，陶弘景云：「胡蔴，八穀之中，惟此為良。」唐王維詩中有一「香飯進胡蔴」，可見當時實珍饈視之，國人常用以製餅餌，茶點，取其味香而甘也。但大部份多取以製油，以助烹調。

工藝用品 我國昔時電燈未行，火油燈尚未普及，蔴油除助烹調外，常用代替菜油。

以供燃料。現國內出產除充食料自用外，多輸出國外。用以榨油，製造生髮油、假牛油、提煉香水、製造機器油及肥皂等原料。其優者歷久不變，並無腥味，故西人多樂用之。

飼料與肥料 芝麻榨油後所餘渣子，可製之成醬，或壓之成餅，以充牲畜之飼料。並可養魚，或可充荒年救災之用。亦可用以肥田。因其爲去油後之渣，農人常名曰麻渣子。其中含澱百分之六至七，氮之等數爲五至六。用以栽花、種菜、肥田均頗合宜。

第十二章 馬鈴薯 Irish Potato

馬鈴薯的略史 馬鈴薯是南美洲的原產，初爲野生植物。約於一五三四年時，西班牙人才將這野生馬鈴薯攜至北美威基尼亞州，及北加洛利那州。加人工栽培，成爲緊要的食品。用作物。於一千五百六十年傳入歐洲，西班牙、意大利、德意志等國，相繼栽培。於一千五百八十六年芮萊雷氏，才自加洛利那州將馬鈴薯種帶至愛爾蘭，爲園藝作物。後來經過七八十年工夫，才廣植各地，成爲主要食用作物一種。所以現在馬鈴薯的英文名字，就叫做 Irish Potato。就有愛爾蘭薯的意思，實爲美洲的產物。我國有馬鈴薯自何時、何地輸入，很

不明瞭，但我們確信決不是中國的原產，因為我們的古代沒有馬鈴薯的記載，我們尋常又叫馬鈴薯爲洋山芋，就可以證明是從外國輸入的。至於輸入時期，我們亦沒有記載。據人推測大概準在海禁大開之後，由外國傳教士帶至陝西、山西等處，這種推測似有相當理由存在，因馬鈴薯在山陝食用作物中，佔很重要的位置。在山西北部食用作物中，除燕麥之外，馬鈴薯就佔第一位。栽培的時期，亦頗久，據老年人說馬鈴薯輸入山西約在光緒三年大旱之後，輸入作爲備荒用的，似亦可信，但是何人輸入，我們亦不知道。總而言之，馬鈴薯在我國甚爲幼稚。栽培面積，除北方幾處地方有大面積栽培外，其餘各地亦不過作爲園作物罷了。不過馬鈴薯是很好的的一種作物，產量很高，又可製造別的工業產物，我們應該提倡多種馬鈴薯，解決現在民食的問題。

馬鈴薯的性狀 馬鈴薯的學名是 *Solanum tuberosum* L. 屬於顯花植物部，被子門，單子葉類，合瓣花區的茄科，與茄子與番茄同屬一科。與馬鈴薯最相近者有 *Solanum comersonii* 俗名土豆，也是馬鈴薯之一種。其產量甚低，但抵抗病害的能力較大。

馬鈴薯亦可以種子繁殖，但因其薯上有芽，名曰眼，可以生殖，所以尋常多用薯繁殖，而

不用種子繁殖。若以有芽之薯一片，埋於地下，遇有相當的濕度與熱，即可發芽生長而再生。薯馬鈴薯莖，高約三尺上下，莖色有黃、白、紅、數種。葉是羽狀葉，花合五瓣而成，有白、紅、紫等色。果實形如番茄而小，初爲綠色，後爲淡白色，滿藏種子。莖在地下者，爲地下莖。地下莖的長短，以播種深淺而定。地下莖生平行橫枝，橫枝之端，膨脹而成薯，尋常我們以爲薯是根的一部，其實是莖也。薯上有凹下處，俗名叫作「眼」。眼螺旋形，列於薯上。薯分爲二部，與莖連結之部名基部，眼數較少，末端名冠部，眼數較多。據試驗冠部發芽力較強，若以冠部繁殖結果較之基部爲好。薯形大小不一，有如豌豆大者，亦有六至六磅重者。每穴可結薯至三十個之多。薯塊過大過小，均不相宜，普通以拳大爲最合宜。薯色有紫、紅、淡黃、與藍色數種。

馬鈴薯之適宜環境 馬鈴薯環境之需要，可分氣候與土壤兩層，說明如下：

氣候 氣候是生產馬鈴薯最要的一因子，土壤、肥料以及栽培方法等因字，影響於馬薯之產量，均不若氣候之影響爲大。馬鈴薯不宜於氣候過熱，而適於氣候較冷之地方，故馬鈴薯栽培於北方者，多例如蘇格蘭之氣候，每英畝可產二千英斗之多。而較熱之美國，馬鈴薯每英畝產一千英斗，亦屬少見。馬鈴薯之生長期較長，其生長率的生長期，以後半期爲最

快。今節錄美國猶坦 Utah 試驗場，分期收穫，其產量之結果以明之。

第一表

收穫期	產量 (每英畝) (英斗數)	可出售的薯量 (英畝) (英斗)	已死莖 (百分)
七月三十一日	三八·七	一〇·九	〇·〇
八月七日	八七·七	六二·三	一·〇
八月十四日	一四一·五	一一五·四	八·〇
八月二十三日	二〇三·二	一八二·一	二二·〇
八月三十日	二五三·八	二二六·八	九九·〇

由上表可知馬鈴薯產量之增加，以生長期將近終了時候為最快。

土壤 馬鈴薯宜於較鬆壤土，不宜粘土與礫土，若加以相當之處理，亦可生長無礙。生於土質較鬆，而排水佳良之馬鈴薯，其薯形規則，產量豐富，品質亦較優。地內宜多施用磷酸肥料，不宜施石灰，因石灰易使薯生痲病。如地需要石灰時，亦應於栽種馬鈴薯前一年施放。

以免受石灰的影響。

馬鈴薯的栽培方法 關於馬鈴薯的栽培方法，可分左列幾層說明：

整地 馬鈴薯需要鬆虛而土層較厚的土質，其他宜秋季深耕，耕後不必耙平，至春再淺耕一次然後耙平，即可預備下種，若不能行秋耕，春耕亦以愈早愈好。耕後常耙之，以期受同一之效用。

下種 下種期應早。大約解凍之後，土壤而無再凍之虞，即可下種。下種須深，深度約須四五英寸，因若下種過淺，不但不耐旱，並且易使薯露於土外，受日光曝曬使品質變辣，不堪食用。下種以條播為宜。行間距離約須一尺半至二尺半，株間約須一尺至一尺半。

種塊之大小 種塊之大小與產量有直接的關係。今以美國 Idaho 試驗場試驗之結果以明之。

第二表

種塊之大小	產量(英畝)	種子量(英畝)	淨產量(英畝)

八兩重全薯	三九九·九	九六·〇	三〇三·九
八兩重二分之一薯	三三三·五	四八·〇	二八五·五
八兩重四分之一薯	三一四·〇	二四·〇	二九〇·〇
四兩重全薯	三六八·七	四八·〇	三二〇·七
四兩重二分之一薯	三三二·九	二四·〇	三〇八·九
四兩重四分之一薯	三二二·七	一二·〇	三一二·七
三兩重全薯	三六一·七	三六·〇	三二五·七
三兩重二分之一薯	三五五·五	一八·〇	三三七·五
三兩重四分之一薯	二六二·七	九·〇	二五三·七

由上表可知種塊大了產量高，但是耗費種量亦多，所以種塊之大小與產量的大小，亦有經濟問題存在。種塊大小之經濟問題，可從淨產量項下看出，吾人應用之大小亦可從此決定。

施肥 在未秋耕之前，將糞土撒於地面上，然後耕入土裏，或將糞土撒在已耕的地面

上，使其過冬，至春耕入土裏亦可。假如不能秋耕，即將糞土撒在未耕的地面上或雪上亦可。俟來春耕入土裏。如遇必要的時候，冬季不能施肥時，春季施肥務必愈早愈好。糞裏如有粗大之稈穉時，不宜於春季施用，因為此等粗大的稈穉對於馬鈴薯有幾種壞處：(一)使苗不全齊；(二)遲延發育；(三)多生痲病；(四)不利於鋤芸與灌水。糞以厩肥與堆肥為最相宜，因為馬鈴薯需要加里與磷酸較多。不可多用人糞尿，以免徒生枝葉減少產量。

中耕 中耕的目的，是使土鬆虛與去野草。在生長期內至少須中耕三次，初次中耕須深，後來宜淺。末次中耕時，可壅至莖之周，作一土堆。據美國 O. E. 試驗場報告，中耕次數愈多，馬鈴薯的生育愈暢旺，並且還可以減少病害。普通下雨一次，中耕一次，以至於枝蔓被地而止。

灌溉 灌溉可使產量豐富，如在灌溉水不缺的地方，每季可灌水三次。灌水的次數不宜多，但每次的灌水量宜多，若在水缺的地方，不能多灌水，則灌水以開花時期為最有效，茲將 Utah 試驗場的結果證明之。

第三 表

灌水時期

產量(英畝)
(英斗)

未曾灌水

一三九·〇

薯四五寸高

一九三·九

初結薯期

二〇一·四

開花時期

二二九·〇

成熟時期

一八〇·一

灌水雖然可使產量豐收，但易使品種退化，所以已灌水之品種，不宜作種子用。經過灌水的年限愈久，產量愈減少，今以 Nebraska 試驗場在 Miratara 之試驗結果以明之。

第 四 表

灌水的年限

產量(英畝)
(英斗)

與未灌水種的比較%

未經灌水的品種

四〇三·七

一〇〇·〇

經過一年灌水的品種

一〇八·三

三九·二

經過二年灌水的品種

三二·九

一一·五

由上二表可知灌水可使產量豐富，但經過灌水之品種不宜用作種子，因此在灌溉區內的馬鈴薯，宜常更換種子，以免受品種退化的害處，這是應該注意的。

收穫與貯藏 當馬鈴薯的莖葉枯死之後，降霜之前，即可收穫。務必要地凍以前收穫完竣，因為馬鈴薯受凍，則有傷品質。收穫的方法很是簡單，用釘耙按穴刨出，另一人隨後將薯揀出，堆在一起，然後用筐担回。收穫的時候，要注意薯的損傷。已掘出之薯，不可隨意亂擲，以免損傷。受傷的薯，要另外放在一起，以免腐爛傳染。已掘起之薯，可運至場上或院之陰處，令其稍乾，然後再移至窖裏貯藏。對於貯藏的地方，須有幾件事是要注意的。

(一) 溫度 溫度是貯藏馬鈴薯的第一件要緊事，溫度過高易使薯發芽，使薯變軟。溫度過低，則馬鈴薯受凍，不堪食用，最宜的溫度，約在法倫表三十二度左右，溫度若過四十度以上，即有傷於品質。

(二) 空氣 薯塊是一睡眠的植物，但在此睡眠時期，仍然有呼吸的工作。呼出的炭養二氣若不排出，積聚於貯藏室內時，久之薯即變色而軟化，以致品質變劣，所以貯藏室務須

空氣流通。

(三)堆的大小 堆的大小，與溫度空氣有直接的關係，堆若過大最易使薯發熱，並且空氣不易流通。堆高須在四至六英尺。堆的形式以狹而長的為宜。有用麻袋裝好疊起，亦是善法。

(四)光線與溼度 光線與溼度，雖然不如溫度與空氣那樣要緊，但是亦須注意。日光可使薯變綠，使薯味變辣，不能食用，所以貯藏的地方務必須要免除日光。貯藏室的溫度，亦須相當。貯藏室空氣過乾，使薯有過度的呼吸，易使薯軟化。空氣過溼，易使病菌繁殖，並足亦使薯發熱。

以上略述關於馬鈴薯貯藏的幾個應注意的要點。貯藏是很要緊的一件事，貯藏若不適宜，不但使品質變劣，與腐爛等損失，並可使品種退化，使下年的產量減少。

馬鈴薯易於退化的原因 馬鈴薯最易退化。一經退化，不但品質變劣，而且產量頓減，這是馬鈴薯一種劣性。馬鈴薯易於退化的主要原因，不外以下幾種。

(一)病害多 馬鈴薯最易染病。環境不宜，亦易生病。耕作不得其法，亦易生病。貯藏不

得其法，亦易生病，則影響其次代之品質與產量。

(二) 變異較多 馬鈴薯是利用芽條繁殖的作物，大凡植物芽條變異，較之種子變異為多，所以馬鈴薯變易的機會大。變易的機會既大，退化的機會也就大了。

馬鈴薯退化的徵象 馬鈴薯退化的事實，可以其植株的情況與薯的情形鑑定之，其退化的象徵如下：

- (一) 植株直立與莖幹細小無力，分蘗數減少，傍植亦少。
- (二) 葉色發黑，與葉壘合，而小葉柄挺直。
- (三) 結子較多，花柄挺直，突出於葉外。已死的花不易墮落。
- (四) 薯形細長，冠端尖銳。
- (五) 薯形較小。
- (六) 薯色變淡，或顯淡色之斑點。
- (七) 薯皮較為光滑而發光亮。
- (八) 眼數較多，眼的表現不甚明晰，有多數的眼不能發芽。

(九) 薯柄較粗，或竟比尋常薯柄粗至三四倍者。
 (十) 產量減少。

第十三章 玉蜀黍 (Zea mays)

名 稱 玉蜀黍之名，始見於本草綱目，蜀黍卽秫秫，北方呼高粱曰秫秫，故本草綱目內，又稱玉高粱，或以玉蜀黍之植株性狀頗似高粱，惟子粒大而光滑，故加以玉字之稱，因來自西方，非中國之原產，其名稱乃隨地方而異，如南方曰玉米，包廬，西方曰包穀，北方曰棒子，此外有番麥、御麥、紅鬚麥之名，則不見稱於農人矣。美洲印第安人謂之 *Maize*。歐人謂之印第安穀 *Indian Corn*。歐洲謂穀爲 *Corn*。曰印第安穀者，以示別於他穀，現普通多稱爲 *Corn* 或 *Maize*。

分 佈 玉蜀黍在我國栽培之面積約九千二百萬畝，佔作物栽培總面積百分之六，年產一萬四千八百萬擔，各省皆栽培，出產之多，首推四川及河北，年產各達二千萬擔以上，

其次遼甯湖北，年產各一千五百萬擔，自東三省起經熱河、河北、山西、陝西、湖北、四川以迄雲南、貴州，皆在我國盛產玉蜀黍之區域。

以全世界而言，年產四十萬萬英斗，其出產之多，以美國為最，年產約三十萬萬英斗（一英斗合市斗三斗五升），為該國之第一位作物，其價值等於該國棉麥之合，佔世界玉蜀黍產額四分之一，美國人謂為上帝賜予新大陸特有之作物，誠非過言。

來源 玉蜀黍之原產地，西籍謂在中美洲之墨西哥，當西歷一千四百九十二年哥倫布發見美洲，見土人印第安族栽培玉蜀黍，其入歐洲也，謂假手於西班牙人，後由葡萄牙人傳至中國。查葡人於一千四百九十八年始至印度，至一千五百五十七年到中國之澳門，李時珍於明萬歷二十四年進本草綱目疏，約當西歷一千五百九十六年，與葡人東來之年相隔約九十餘年。按李時珍云，玉蜀黍來自西方，是玉蜀黍經葡人輸入印度，再傳入中國，似亦可信。美國 Collins 氏謂中國玉蜀黍，子粒富於蠟質，自成一種，異於美洲現有之諸種，可見其與原產地美洲分離之久矣。

性狀 玉蜀黍為禾本科植物，學名 *Zea mays*，一年生草本，稈直立，普通高可七八

尺，葉長而大，脈平行，極似高粱，惟稈較粗而節較短，葉片較寬而薄，大葉脈不及高粱之青白明晰耳。花單性，雌雄異花，雄花生於株之頂端，為圓椎花序，雌花生於葉腋，為穗狀花序，穗軸粗肥，穗外包以苞被，花柱如長絲，露出於苞外，因雌雄異花，其雄蕊花粉經風搖盪，多落於異株之雌花，其天然雜交百分率恆在百分之九十五以上，故玉蜀黍為異花受精作物，若行人工自花受精，反不利於生長之健全。子實縱列於穗軸上，成有規則之行列，子實在植物學上曰穎果，其構造與稻麥相同，約分四部：(1)果皮及種皮，佔全子實百分之七點五；(2)膠質層，佔百分之八至十四；(3)胚乳，佔百分之七十；(4)胚，佔百分之十一。胚乳含澱粉及蛋白質甚多，胚則富於脂肪。玉蜀黍之植物食料甚豐，一百磅乾粒，含澱粉等碳水化合物 81.36 (小麥 66.39) 磅，蛋白質 9.91 (小麥 13.76) 磅，脂肪 4.40 (小麥 2.36) 磅，粗纖維 2.2 (小麥 2.78) 磅。

用途 玉蜀黍為有價值之食糧及飼料，又可以用以釀酒，製糖，做澱粉，胚可搾油為製肥皂及油漆之用，雌穗苞被可以製紙，編帽，織蓆，稈莖為重要之葛料，用作乾葛，青貯料，或鮮飼料均可，屆成熟時又可牧豬田中，以嚼食莖葉及穗，其他種種用途，不勝枚舉，昔人謂玉

蜀黍各部無棄物，非虛語也。

種類 玉蜀黍之種類繁多，就美國一國而言，具有名稱之品種在一千以上。玉蜀黍爲異花受精之作物，其品種之雜，自不待言，大別之分爲七類：(1)馬齒種，胚乳內澱粉有軟硬二種，軟澱粉居中，硬者布於四週，當子實成熟時，軟澱粉乾縮下陷，形如馬齒，美國普通栽培之種也。植株高約六尺至十八尺，穗長六寸至十四寸，子粒八行至二十四行。(2)磁質種，胚乳內軟澱粉爲一層硬澱粉所包被，子實乾時，不變形態，子實之顏色頗多，黃、紅、紫、褐、白等色皆有，此種成熟早，宜於北方及高山之地，馬齒種則反是。(3)有稃種，其穗包以苞被，其子實有長穎以包之，故名有稃。(4)爆炸種，子實尖小而硬澱粉多，內部包蓄之水，不易外洩，遇火炙則爆炸裂開。(5)粉粒種，胚乳全含軟澱粉，粒色繁多，白、藍、綠色最爲常見。(6)甜味種，子實角質透明，乾時縮縮，因胚乳兼含糖質，故其味甜，煮熟飲之，味頗可口。(7)蠟質種，與磁質種相似，惟胚乳含似蠟質之炭水化合物，與他種胚乳之炭水化合物性質不同耳。此種在我國甚多，或由磁質種變異而成，亦未可知。

我國栽培之玉蜀黍，以磁質及蠟質二種爲最普通，現河北、山西等省，亦間種馬齒種結

穗頗大，產量亦殊不惡。

習性 玉蜀黍因係天然雜交，遺傳性極為龐雜，分系甚多，有適於此地者，亦有適於彼地者，某種玉蜀黍移種他方，經一二年之選種，即能適應於該地之環境，若與生於原產地之原來種比較，其性狀不相似矣。玉蜀黍之性狀，恆見懸殊之變異，以高度而言，有成熟時高僅一呎半至二呎，穗僅二吋長，一吋對徑之早熟種，有高達二十呎至二十五呎，穗長十五吋至二十五吋之遲熟種，早熟種 100 日以內成熟，中熟種 100 至 125 日成熟，遲熟種須在 125 日以上成熟。大抵早熟矮生種宜於北方少雨之地，遲熟種宜於南方多雨之地，但在北方灌溉或雨水不缺之地方，稈高穗長種，栽培甚佳，如山西太谷銘賢學校和金陵大學合作試驗場所引種之美國馬齒種，穗長尺許，與外國所結之穗，不相上下。夏季平均溫度宜在華氏 70-80 度之間，生長時期，最低溫度不宜低於 50 度，約而言之，玉蜀黍通常喜高溫多雨之環境，每年需降雨量 55 至 80 英寸之間，七八月間須有 1-2 英寸之雨量，但因種類繁多，故適應環境之範圍甚廣，惟不及高粱之能耐旱，欲於少雨之地方，得滿足之收穫，非灌溉不為功也。

產量 玉蜀黍之產量因地方氣候、土壤肥瘠、品種及栽培方法而異，美國平均每英

畝 2.5 英斗，(1 英畝 = 6.07 華市畝，1 英斗 = 3.5 市斗) 加拿大每英畝 2.5 英斗，新錫蘭 3.0 英斗，南非洲聯邦僅 1.5 英斗，我國平均每畝 1.5 斤，約合每英畝 3.0 英斗，平均產量各國不同，因各國栽培玉米之面積懸殊，蓋一國之面積廣，則氣候土壤之差別亦大，且栽培之集約與粗放，亦不一致，以此統計之平均數，是以相形見絀。天氣、土壤等環境，固不能以人力改變，但栽培、施肥、灌溉以及選種，皆人力之所能及，欲得良好之收穫，不可不三致意焉。

整地 栽培上最應講究者，厥為整地。玉蜀黍之整理，雖不及麥稻田之細，然亦須得法，方能收較大之效果。整地之法，在我國不外犁耕而耙碎之，在外國除犁耕外，有用開溝犁或圓盤犁以耕地者。旱地使用開溝犁可深耕深播，以利用土壤之水分，用圓盤犁時，多值前作物收穫之後，其地上餘剩之禾根如麥跡等，耕時宜切斷之，圓盤犁具有切斷之功效，如地面乾硬，或太濕，普通犁耕太費畜力，或破壞土壤之粉粒狀態，此時亦用圓盤犁，力省而土性無傷也。

乾旱及卑濕之地，整地尤須特別注意，並一則患旱，一則患潦，乾旱之地平耕，不用作畦。若太乾旱，須頻施灌溉之地，應於田中築小埂，分田為若干小區，以受灌溉水。至於南方卑濕

之地，整地時宜注意排水，其法即作畦，以便泄水，否則幼苗如爲水浸，常萎疲甚至鬱悶而死。整地之方法，因地而異，殊難以一繩百，要於當地有豐富之經驗，或取可靠之試驗結果，以資參考，無論方法如何，整地極感重要。美國伊利諾州五年試驗，於灰色細壤土耕而去草，每英畝產玉米 50 英斗，若祇去草不耕即種，每英畝僅收 30 英斗，又於褐色細壤土種玉蜀黍八年，地不耕而種，平均每英畝收 30 英斗，耕則收 60 英斗，此可見整地之重要矣。

整地之時間，視地面有無前作物而定，如無前作物，可於冬季未結冰前或早春解凍後耕之，宜耕四寸至七寸深，七寸以上，則勞力多而產量不見增加，臨播種時，再淺耕而耙平之，或不再耕即耙平之，若有前作物如冬小麥在地，則俟其收穫後，立即整地，預備下種。

種子 種子之選擇與儲藏，關係將來之收穫頗鉅，種子之選擇最好於田中之，否則在室內選穗。在田間選種，宜擇早熟強健直立之植株，此種植株適於當地之環境，且在霜前成熟之種子，未受霜侵，其生活力強，又遇數株并生一處，而有一株生長特佳者，尤宜選之，蓋於競爭環境之下，表示優越，必係佳種，至於選種宜注意：(1) 穗重且長，(2) 子實行列少，(3) 子實之百分率小，(4) 子實顏色鮮明，穗長行少，則子實大，子實百分率小，則穗軸重，穗

軸重而粒色佳，康健之表示也。凡此四點，俱有利於產量。

種子儲藏之道，在有適當之放置設備，及諸穗間有乾燥空氣之流通，種子安放之方法甚多，要以簡便省費為宜，如用分層之木架，將穗子排列其上，或於木柱置釘，將穗子插於釘上，或用繩子作活結，將穗一一繫上而懸挂之，務期空氣流通，種子易於乾燥即可。

如慮收穫時氣候不良，或儲藏不善，或種子年齡久以致影響種子發芽力，可於春間做一發芽試驗，由每穗之上中下三部，各取二粒，按次排列於濕粗布上，取鋸末或紙捲作中心軸，將布捲起，或疊粗紙於盤碟內，置種其上，浸潤以水，放於溫暖之室內，約十日後，啟視發芽之程度及強弱，不發芽，或發芽不健全之穗，均不用作種，第一批試過，再試第二批，所有種子，可以陸續試完，並無若何困難。

播種時期 播種之時期因地而異，南方二月三月四月以下，均可播種，長江流域，四月五月六月為種植時期，至北方則為五月六月七月，冬季休閑之地，可以早種，遲種則在收麥後，不宜過早與過遲，總期種植時，每日平均溫度達華氏表 50° 度，並預測雄花發見及穗生長時，能在高溫多雨之月份，此時生長極盛，須溫度高雨水足，如在灌溉區域，宜與以充分之澆

灌。

播種深度 播種種子，宜使其能得適當之水分，及幼芽出土，不耗費力量，故適當之深度，亦頗重要，然無一定之標準，視土壤情形及氣候而異，其深度大抵黏土種植較深於砂土，天旱時種植亦較多雨時為深，普通約一至四寸深，四寸以下，幼芽雖出土，但耗費力量，有礙於生長之健全。

播種量 播種量亦隨土壤、氣候、及品種而異，肥土之播種量較多於瘠土，多雨地方種子量多於少雨之地方，矮生早熟種多於稈高之晚熟種，通常行距二尺至三尺，株距一尺半，或一尺，如點播每穴留二株，則穴距可二尺或一尺半，設擇定行距二尺半，株距一尺，則每株佔地 2.25 平方尺，每畝六千方尺，可種 2200 株，查每斤種子約有 1555 粒，每畝可多種少許以備間拔，如是每畝有種子二斤，足敷應用矣。

播種之方法 在雨水適中的地方，平種於地，一寸至三寸深即可，若在多雨卑濕之處，作畦高出地面，而後下種，至於種於溝內，則行於乾旱之地，種子種於溝內，易得水分，發芽後，溝邊之土逐漸下陷，培壅根部以得較深之根部組織，使能耐旱。

種子可按行條播，或用棋盤式點播，經美國試驗場比較，如每畝株數相同，條播與點播，結果並無差異，種子播種以手或以播種器均可，我國北方用之漏子，美國之一行播種機，均用一畜拖曳，可以採用。

中耕 中耕之目的首在除草，次則鬆土，雜草與作物競爭植物養分水分及日光，故立除去之，鬆土以造成土壤覆被而減少土中水分之蒸發，並可使土壤空氣流通得宜，以促進肥料之分解，是以中耕於栽培上，其重要不減於整地，玉蜀黍生於夏季，雜草易生，為頻需中耕之作物，產量之增減，受中耕之影響甚大。

中耕宜淺不宜深，深則傷根，惟對於除草似優於淺中耕，美國愛俄沃州玉蜀黍九年試驗，中耕一英寸半每英畝收 $\odot\odot$ 英斗，中耕四寸深收 $\odot\odot$ 英斗，可見中耕不宜太深，以鋤刮去野草結果，與淺度中耕，相差無幾。伊利諾州三年試驗，淺中耕不傷根部，每英畝收 $\odot\odot$ 英斗，鋤草不傷根部，收 $\odot\odot$ 英斗，故用鋤頭中耕除草亦可，惟工作速效遠不及用中耕器耳。查一馬拖之中耕器工作速效，幾六倍於一人用鋤，但中耕器除草不淨，須復用鋤以去餘草，故二者有時交互并用。

中耕之時間與次數，本無一定，視野草之有無及土壤之是否疎鬆為斷，通常落雨以後地面略乾，於晴天時中耕之，美國米尼蘇達州三年試驗，不中耕每英畝收 50 英斗，中耕二次收 60 英斗，三次收 70 英斗，四次收 80 英斗，六次收 90 英斗，六次之後，用鋤一次，收 100 英斗，由此觀之，中耕不可無，中耕之次數，四次已可，此係舉例，以資借鏡而已。

間作 農人常種黃豆、豇豆於玉蜀黍田中，使其同時生長，北方更有於秋季撒油菜子者，此種耕作制度，謂之間作，意在利用隙地以增加一田之總收入，且黃豆為豆科植物，與玉蜀黍間作，不獨增加肥料之產量，並可增加增肥料之飼料價值，蓋黃豆可利用游離淡素，分給玉蜀黍，因此玉蜀黍之蛋白質含量得以增加，若吾農人種玉蜀黍在收其子粒，則應注意間作之環境，美國俄華阿州試驗，當常年間作玉蜀黍之產量，每畝減少 50 英斗，多雨之年，不獨產量無減，並加入黃豆三分之一之產量，乾旱之年，黃豆使玉蜀黍產量低減 10 英斗，統而言之，玉蜀黍種植如為肥料之用，宜與豆類間作，否則須斟酌行之。

收 穫 玉蜀黍收穫之方法有四：(一)收穗 (二)摘心 (三)摘葉 (四)割株，四法之中，僅第一法，與以敘述，其餘三法均為肥料之收穫，在我國不普通，茲從簡。子實屆成熟時，色澤

如水晶之光明，如爲馬齒種，其子實開始下陷，苞被及下部之葉變黃，嗣後約一月之久，子實完全成熟，葉稈枯黃，卽與收穫，將苞被裂開，取下穗子，曬乾儲藏或脫粒。

第十四章 茶

引言

茶爲日常飲料，國人所謂開門七件事之一，其普遍性亦可想而知；卽世界各國，亦莫不嗜之，我國素號產茶國，全國茶園面積，約占二千一百萬畝，年產自四百萬擔至五百萬擔，輸出國外爲數甚巨，百餘年前，世界茶市，爲我國所獨占，惜以國人不事改進，茶園荒蕪，品質日劣，於是茶業銷場，相繼爲印度、日本、爪哇、錫蘭所奪，影響國計民生，至大且鉅。吾國天賦獨厚，夙產名茶，其氣味之芬芳，單寧含量之少，既不過於苦澀，復少收斂性，爲外茶所不及；如能急起直追，力圖改良，不難恢復舊業也。

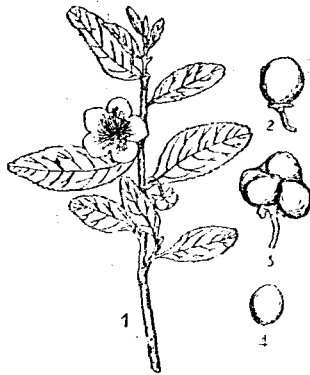
性狀 茶爲山茶科山茶屬常綠灌木，普通高約三四尺；亦有爲常綠喬木，高達三十

尺者。主根深，入土中，吸取養分，旁生支根，細根甚少。葉互生，橢圓披針形，或倒卵披針形，邊緣有鋸齒，長約二寸至五寸，因品種而異。葉柄甚短，葉面光滑，惟幼葉背部茸毛甚多。

花色白而香，五瓣五萼，雌蕊甚多，雌蕊一枚，柱頭頗長，花之直徑約一寸至一寸半，有小梗，生葉腋間，或單獨開

放，或三四成簇。晚秋開花，至來秋結實，果爲蘋果，色褐，大如指頭，成熟後，頂背破裂，子粒卽自行脫落。子粒球形或卵形，每果通常含一至五粒。

茶之分類：茶雖具完全花，然多異花受精，間亦能自花受精，故茶之雜種甚多。植物學分類，頗不完備。高恩斯太氏 (C.P. Cohen-Struart) 根據茶葉之性狀，分爲四大類：



圖示 1. 茶枝及花
2. 3. 茶之果實
4. 茶之子粒

分類。

甲、依製法分：

(一)綠茶 製時不經發酵，綠茶復分四大類：

- a. 小珠
- b. 大珠
- c. 熙春

第一類 矮生種，葉小，約長四至七糎，有葉脈六至八對；分佈區域，中國東部及東南部。

第二類 樹高達五呎，葉長約十四糎，有葉脈八至九對；分佈區域，湖北四川及雲南。

第三類 樹高五至十呎，葉長十七糎，有葉脈十對，色淡綠；分佈區域，印度支那及印度之阿薩密。

第四類 樹高二十呎，葉長二十至三十糎，有時能達三十五糎，葉脈十二至十五對；分佈區域，印度之曼尼浦爾，及卡查。

我國茶葉，普通均依製法、採期、產地、品質等而分，雖各有其價值，然尚無一完善適當之

(二)紅茶 製時須經醱酵，亦分四大類：

d. 雨前

a. 工夫

b. 小種

c. 白毫

d. 彩花白毫

(三)烏龍茶 製時醱酵時間較紅茶短，其色介乎綠茶紅茶之間。

(四)磚茶 用綠茶或紅茶壓成磚狀故名。

乙、依採摘期分：

(一)春茶

a. 頭幫茶(或稱頭春茶) 穀雨前十五日採製之葉。

b. 二幫茶(二春茶) 穀雨後十日採製之葉。

(二)夏茶

丙、依產地分：

我國產茶面積廣大，以產地分類，名目繁多，茲擇舉一二如後：

- a. 三幫茶（三春茶） 穀雨後二十日至四十日採製之葉。
 b. 四幫茶（四春茶） 三幫茶採摘一月後所製之葉。

(一) 兩湖茶 如湖北之宜昌茶，羊樓峒茶，湖南之安化茶，桃源茶。

(二) 安徽 如徽州茶，祁門茶，屯溪茶。

(三) 浙江 如平水茶，杭州龍井茶。

(四) 福建 如武夷茶，建寧茶，北嶺茶，崇安茶。

(五) 江西 如甯州茶，南昌茶。

(六) 四川 如灌縣茶，邛崃茶。

(七) 雲南 如普洱茶，雙江茶。

丁、依調製分（上海市場適用之）：

- (一) 路茶 由產地調製完畢後，運往上海之茶。

(一) 毛茶 運往上海後，再行調製之茶。

(二) 株茶 於產地稍經粗製，再運上海精製之茶。

茶之分佈氣候及土宜 溫暖之地，始適茶樹生長；普通栽植區域，常在北緯度二十五度至三十一度之間。中國、日本、印度、爪哇，為世界四大產茶地。現錫蘭、蘇門答拉，亦有多量生產。我國產茶地域，均分佈於中部及南部，有十六省之廣，以湖北、湖南、安徽、浙江、福建、江西，所產最多而著；江蘇、四川、雲南、廣東、廣西、貴州次之；山東、河南、陝西、甘肅，有少量出產，品質不佳。生長適宜溫度，約在華氏六十度左右，過於溫熱，則產茶品質必劣，缺少香味，風大多雨之地，亦非所宜。土壤以含有適量腐植質及鐵質之壤土，鬆燥肥美，土層深而排水良好者為最佳。

栽培法 繁殖茶樹方法，有實生、扦插、接木、壓條等法；吾國茶農，習行實生法；惟欲保持品種性狀之優良與整一，宜行接木、扦插等無性法繁殖。用實生播種，須行選種，擇色暗褐而碩大之種子播種期，以暖地秋播，寒地春播為宜；播法有輪播、點播及條播之別，用種量輪播每畝二三十粒，點播十餘粒，條播則先行作畦，南北向，每種相隔寸餘，播種深度約二寸許，如

有鳥獸爲害，不妨稍深；播種前，最好將種子預浸水中三四日，則發芽迅速。播種完畢後，覆土寸許，上被以稻藁，壓以竹片小石，以防暴雨之沖露。如天氣久旱，土壤過乾，亦應注意灌水爲要。

播後一月，茶已出芽，即應去覆藁等；隨施薄肥，注意除草；如有缺株，宜再行補植；如須移植，可待苗高七八寸於氣候濕潤之時，連根帶泥，多本合植，使之成叢。寒冬之日，樹身須護以藁草，以防霜雪；盛夏之日，宜於根部敷草，以防酷熱，而保土濕。二三年後，旁根叢生，枝葉茂盛，宜加意壅土，不使暴露。

中耕及施肥 每年中耕，應有三次：第一次在春分節前，第二次在小暑節前，第三次於晚秋行之。如雜草生長旺盛，宜隨時注意淺耕及除草。

施肥分春肥、催芽肥及秋肥三種。春肥於初春發芽前行之，催芽肥於頭二茶採摘後行之，皆宜用速效肥料，如人糞尿、肥田粉（硫酸銨、智利硝石）、草木灰等；秋肥之施用，在培養樹本，宜用堆肥，如敗草落葉、豆粕油餅之類，施肥方法，可於離樹身尺餘，四週掘溝，施肥其中，再覆以土，施用春肥及催芽肥，不妨較淺，秋肥則宜稍深。常年施肥，以栽種豆科綠肥最佳，如

蠶豆、豌豆、紫雲英之屬；割取野草禾稈，耕入土中，亦可充肥。

修剪及更新 茶樹修剪，在使樹勢均一，日光透射，空氣流通，得以發育茂盛，採作便利；故凡病弱枯老之枝，叢中過密之處，均宜加以修剪；五六齡之茶樹，可於初冬剪定，使樹高三四尺，呈半圓形。此後枝幹生長多年，漸趨衰老，宜伐去老枝，使更生新枝。

採摘 栽植四五年後之茶樹，始能正式採摘，吾國採茶，每年通常於四月、五月、七月及八月分四期採收；擇天晴之日，新芽長有三四葉時，用指輕折三葉，留一葉使再長新芽；採摘之葉，置茶筐中，不可堆壓，勿使強日直照，以免摘葉先期變劣。

製 造 製茶方法約分五步：

(一) 晒乾 採得茶葉，即日分攤蓆上，置日光下曝晒之；須時時轉反，使乾燥均勻；如天氣不佳，須於空氣流通之暖室內乾燥之；亦有用鍋炒者；至葉色濃厚而不脆斷爲度；日本則多用蒸氣行之。

(二) 揉捻 吾國揉捻，均用手或足爲之，亟宜改用機器；晒萎之葉，置竹板台蓆之上，以掌或足用力捻揉，其目的在擠除葉中殘餘水分，及使葉汁凝集葉面，以後用沸水沖泡，茶汁

易於溶解揉捻適度後，乃疏鬆揉團，使之乾燥。

(三) 醱酵 如製紅茶或烏龍茶，始行醱酵，法將揉捻之葉，置筐桶中，覆以濕布，晒日光下，或平攤簾上，在室內行之。經醱酵之茶葉，呈銅赤色，具有熟蘋果之香味，茶漿極爲濃厚。

(四) 烘焙 茶葉之品質與香味等，烘焙關係最大，外國烘焙，多用熱氣，吾國則多用兩端開口而中隔之竹籠，葉納其上，下置炭火焙之，如行薰香，卽以珠蘭等香花和葉同焙之。

(五) 節別 茶葉之種類與等級，常用粗細不同之篩篩別之，細薄之葉，等級最佳，粗大者，則視爲下品。

茶之效用 茶葉成分，除水分、灰分外，尙含有單甯、香油、茶素三物，故其性苦甘而味清香，飲之能除煩渴，清頭目，有興奮精神而醒昏睡之功。夏日飲之，尤能去熱毒，利大小便，兼能消食下氣，解酒食之毒，惟飯前空腹飲之，不宜。茶子可搾油，亦可藥用，能治喘咳，去痰垢，其渣能除油膩，可洗滌衣物，或爲肥料之用，木材爲雕刻佳料。

茶之改良 華茶之改良，實爲急不容緩之事，改良方法，簡分三部：

(一) 育種及改善耕種方法 茶樹育種，目的在求產量豐富而品質優良之品種，若加以栽

培適宜，茶園自必茂盛發達，實為改良之根本條件。

(二)改良製茶方法 製茶方法吾國尚多墨守，因地互異，故品質優劣極雜，應採用合理方法，利用機器，既便大量製造，品質亦能整一而優良。

(三)健全茶業組織 吾國茶葉組織，最為複雜，居間之漁利，奸商之操縱，茶農得不償失；刁滑之徒，甚或攙假着色，不顧信譽，茶葉名目繁多，無劃一標準，實為茶務發展極大之障礙，應速組合作社等，且對外貿易，尤須賴有健全之組織也。

第十五章 棉

第一節 植物學上之棉

一、棉之形態

甲、莖 棉莖形圓而端尖，其長度以品種而異，然受環境之影響極大，大抵株高自二尺至五尺左右，熱帶之木棉，可達一二丈，是又當別論也。

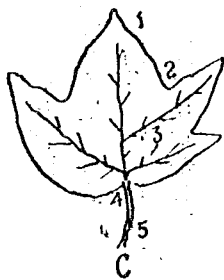
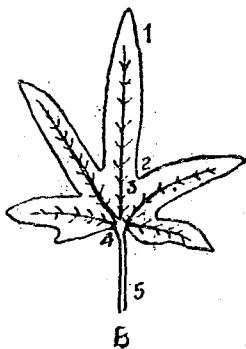
棉株高矮及其橫佈狀況，極有關於莖或枝節之長短。

乙、枝 棉枝爲輪旋互生；棉葉柄基部常生二芽，其位于葉柄基部與莖間者曰正芽，正芽之旁，另生旁芽，旁芽之位置同于葉序旋轉之方向，葉序之左旋者，即位于正芽之右，右旋則反是。正芽發生爲葉枝，不能結蒴，然若再生分枝，方能結蒴，旁芽則發生爲果枝，能開花結蒴。如在多雨而地肥沃之情形下，二芽能並生成枝，通常莖之下部，正芽發生爲葉枝，而旁芽受抑，莖上部正枝受抑，而旁芽發生爲果枝。

丙、葉 棉葉爲完全單葉，葉脈如掌狀，屬網狀脈類，裂片自三至七，大都中棉葉片缺刻深，美棉缺刻淺；自莖上生出之葉，多屬螺旋狀互生；互生葉，所排列之螺旋形，可以分數表明之，設螺旋由一葉起，沿螺旋形向上轉至與第一葉方向相當時，如螺旋線祇繞莖一週，而經三葉，則該葉爲三分之一螺旋式，若週數爲三，而經八葉，則螺旋式爲八分之三，自果枝生出之葉，則爲二行列式，不同于莖及葉枝上所生者。葉柄及葉脈上，均生細毛，脈上腺或有或無，棉葉雖同在一株上，亦大小不一，形狀不同（見第一圖），凡葉基有紅點，棉莖之表皮必爲紅色，無紅點者，則爲青莖。

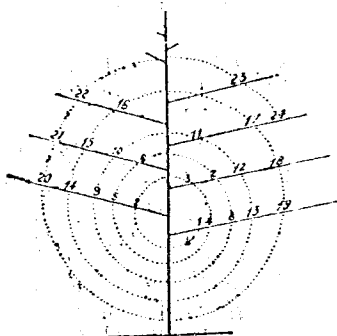
圖 一 第
狀 形 葉 棉

丁、花
後生花蕾，棉花自頂芽所生，其繼續生長點，則自側芽，故果枝常呈曲折狀，棉發芽五十餘日
花蕾幾全為三片構成三角形之苞葉，所被再十餘日則開花，花之外部具苞葉三



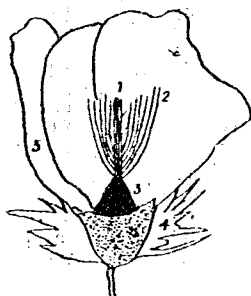
- | | | | | | | | |
|----|-------|----|----|----|-----|------|-----|
| 5. | 4. | 3. | 2. | 1. | C. | B. | A. |
| 葉柄 | 葉與葉柄接 | 葉脈 | 缺刻 | 葉緣 | 美棉葉 | 鷄脚棉葉 | 中棉葉 |

第 二 圖



花 蕾 發 生 順 序 圖

第 三 圖



花

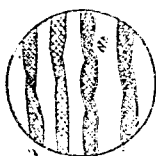
- | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 6. | 5. | 4. | 3. | 2. | 1. |
| 萼片 | 花瓣 | 苞葉 | 孕蕾 | 雄蕊 | 雌蕊 |

片,小萼五瓣,小萼片相連成杯狀,萼內爲著色花瓣五合成喇叭狀,中棉之花呈黃色白色或紫紅色,美棉之花呈黃白色,花將謝時,變爲深紅或淡紅,亦有不變色者。棉花之開放,頗具有次序之進行,在近縱面一果枝之第二花芽,開花時間,與其上果枝之第一花芽開花時間相等也。(見第二圖)

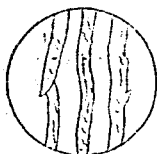
花之中部，有雌雄二蕊，（見第三圖）雄蕊花絲下部聯合爲一雄蕊管，套於雌蕊花柱之周圍，花絲長與雌蕊柱頭齊，或短于雌蕊柱，清明之晨，花八九時開放，花粉囊破裂，粉粒脫出，或藉風力蕩動，達于柱頭，或以蜂蟲攝取花瓣基部蜜腺之蜜質，因而傳授花粉于柱頭上；是以棉雖屬雌雄同株雙性花，而易于自交，但以昆蟲關係，自然雜交，亦屬可能，此點于育種關係極大焉。雌蕊之柱頭，爲數條集合而成，條數適等於鈴之室數。戊、棉鈴自開花至開蒴，平均有四十五日之多，棉鈴室數，中棉以三室爲最多，四室次之，五室則極少，美棉以四室爲最多，五室亦少，棉之形狀，三室較尖而長，四室五室之鈴，呈短圓形，室之多寡，以環境而異，美棉之鈴向上，中棉全向下，開鈴時，中棉鈴壳平張，棉易脫落，美棉反是。

已、種子及纖維 每室種籽約有六至十二枚，種籽爲不規則之梨形，其大小以品種而異，中等大小之美棉籽，一市斤約有五千粒，通常中棉毛籽，一市斤約七千粒，棉籽之表皮細胞，延長穿皮層而透出表面爲棉之纖維，纖維常有兩種，長者爲花衣，短者爲短絨，棉籽之外表，皆有絨毛，不過有多少之別，一般所謂光籽，亦即籽中部無短毛而兩端仍具短絨，毛籽者即

第 四 圖



高曲之纖維



低曲之纖維

全被短絨，如美棉之海島棉，米特棉，中棉之南通鷄脚棉爲光籽棉；而美棉之愛字棉，脫字棉，中棉之百萬棉與江陰白籽棉爲毛籽，短絨之毛爲褐色、白色或綠色或棕色不等，普通以籽之綠色，爲退化棉，花衣爲白色。蒴經日光之作用，及空氣之透入，使團結之纖維，漸次疎鬆，失去水分，且細胞內容物起一種化學作用，纖維因乾燥而收縮，形成不規則之曲捻，每一時間之曲捻度數，差異極大，爲一百以上至三百，亦有達五百者，捻曲度少者易斷，無紡績之價值，

精細纖維曲捻度高，纖維之長度，受環境之左移固巨，然終不及品性之遺傳，若種海島棉于印度，其所生纖維之長度，亦與原產地者相差無幾，其因種植多年致劣變者有之。

者，此種差異太大者，不適于紡績，商業價值亦因而低降焉。同一種籽之纖維，其長度亦以地位而殊（美棉中數種，生于籽尖者，每短生于基部

庚、根 棉爲深根作物，故植棉之田，宜行深耕，根之深入心土者曰主根；主根生傍根，傍根生枝根，枝根再生鬚根，以吸收土中養分，主根自地面入心土，縮小極速，地面下一呎之主根，僅及枝根之大小，又下離表土二呎，僅約十六分之一吋，再下則不甚減小。傍根之發育，關於棉植生長極大，當勤于耕耘，以助其生長焉。

第二節 棉之分類法

棉之分類方法極爲複雜，所定名稱，亦未盡同，茲就普通之分類，列舉一二于後：
甲、瓦特喬治之分類法：

棉係錦葵錦科，棉屬，氏總括棉屬爲五大區，分棉爲二十九種十三亞種，此法頗爲一般學者所推重，以較爲合理也。

五區之略如下：

第一區 種子外面僅有短絨而無長纖維者。

本區均係多年生，野生灌木，分佈於美洲西岸及島嶼以至澳洲，凡九種。

第二區 毛籽棉，其苞苞葉基部聯合者。

本區係多年或一年生植物，除一二而外，餘均爲栽培種，分佈於地中海沿岸，經非洲、埃及、亞拉伯、小亞細亞、古的斯丹、波斯、印度、中國、日本以致馬來半島、馬來羣島，共四種及十二亞種——我國棉種卽屬此種。

第三區 毛籽棉其苞分離者。

本區有一種爲非洲棉，餘均係美洲棉，而無亞洲棉，大部可必其爲野生，而主要栽培之綠籽棉種，亦顯與英國殖民地種有關，凡十種及一亞種。

第四區 光籽棉其苞葉分離或幾近分離，且蜜腺顯著者。

本區兼有新大陸及舊大陸種，共有五種，近今栽培者祇有二種。

第五區 光籽棉其苞葉完全分離，花無蜜腺者。

本區僅有一種，見於非洲之東及中部，且非栽培種。

乙、波爾氏分類法：

波氏悉以演進觀分現今之栽培棉種：

(一) 亞洲棉類 地中海東部棉，印度棉以及非洲本地木棉大部屬之。

(一) 祕魯棉類 海島棉祕魯棉及埃及棉屬之，中美洲為其原產地。

(二) 陸地棉類 美洲陸地棉，波斯及中國為其原產地。

第三節 世界棉產之供求

一、外國棉產之供求

世界棉產之統計，一千九百三十三年至一千九百三十四年一年之棉產量，全世界為二七、五六二、〇〇〇包，而美國占一三、九九七、〇〇〇包，印度四、九七〇、〇〇〇包，中國二、六三七、〇〇〇包，蘇俄一、八九〇、〇〇〇包，埃及一、七八五、〇〇〇包，其他諸國所產約共佔全量十分之一而已，由此可知世界產棉之重要區矣（數字參觀第一表）。

再就萬國聯合會一九三三至一九三四一年世界棉花消費量報告，世界共消費二五、一一二、〇〇〇包，其中美國占一三、五三五、〇〇〇包，印度四、七七二、〇〇〇包，埃及一、〇八包，其餘國家為五、六九七、〇〇〇包，是三國之消費量，已占全量之五分之四。

由以上數字觀之，產棉多之國家，其自身消費量亦大，茲將世界棉產主要國家棉情現況概述於後。

第一表
世界棉產狀況表

(一包為500磅，表內數字一千為單位)

地 名	年 代		產量(包數)千						
	1919-30	1930-31	1931-32	1932-33	1933-34	1934-35	(估計)		
美 國	長 絨	14,825	13,932	17,096	13,002	13,047	9,731		
	短 絨	1,241	986	1,067	912	950	900		
	總 數	16,066	14,918	18,163	13,914	13,997	10,631		
墨西哥	240	174	206	99	220	194			

巴西	564	470	558	396	810	1,200
秘魯	266	243	226	234	270	265
阿根廷	138	150	165	152	162	160
南美洲其他諸國	66	52	39	43	51	60
印度 *	5,243	5,224	4,007	4,656	4,970	5,000
中國	2,055	2,317	1,733	2,228	2,700	2,927
日本及高麗	137	150	98	132	188	200
東印度羣島	18	18	15	13	13	15
蘇俄	1,279	1,589	1,846	1,750	1,890	1,650

波斯	73	72	110	100	100	100
伊拉克及錫蘭	4	3	1	+	+	+
小亞細亞及歐洲	143	119	131	68	103	151
埃及	1,706	1,655	1,271	991	1,715	1,560
蘇坦	127	96	188	110	131	135
英屬東非洲	131	166	182	266	252	260
英屬南非洲	14	8	3	2	3	3
英屬西非洲	35	15	5	20	20	20
非洲其他非英屬地	121	128	94	127	150	150

(節錄英帝棉產詳)

西印度羣島英屬地	4	4	2	2	2	2	
西印度羣島非英屬地	25	21	30	26	25	25	
澳大利亞	12	10	4	11	16	16	
世界總產量	28,467	27,602	29,077	25,340	27,788	24,724	
除美國外 世界其他 國棉產	實數	12,401	12,684	10,914	11,426	13,799	14,093
	和世界總 和%	43.6	46.0	37.5	45.1	49.6	57.0

「*」政府估計 一包合400磅 「+」少於500包
一磅約合我十二兩

美國棉情

美國農產品，除玉蜀黍而外，當推棉花，棉之輸出占出口額之首位，更挾其三千五百餘萬英畝之廣大植棉區，可植棉地達三萬萬英畝，更兼人事之努力，年產千萬包以上，占世界

論第十二卷一號四十七頁表)

總產額之半，竟據世界產棉之首位，執世界棉市之牛耳。

奈以近年世界經濟衰落，棉市不振，一九二九年以後，棉花銷費數減（見第二表）更遭一九三一年之豐收，於是存棉達一千三百餘萬包之多，棉價亦跌至五分之低價，於是朝

（節錄英帝國棉產評論第十二卷一號四十九頁表）

第 二 表
世界棉花消費概況表

年 代	包 數 (以一千 為單位)
1928-29	25,872
1929-30	25,201
1930-31	22,481
1931-32	22,319
1932-33	24,353
1933-34	25,112

野極力提倡減少棉產，更於去年成立彭海德之減產案，限制一九三四至一九三五年間不超過一千萬包，於是美國棉產將受控制矣。

美國之棉種，概分爲四種：短絨陸地棉、長絨陸地棉、海島棉及埃及棉是也。短絨棉約占美國棉產百分之九十二，即占世界棉產百分之六十。長絨陸地棉絨長在一又八分之一吋至一又四分之三吋之間，商業地位位於階地短絨棉及埃及棉之間，年產約百五十萬包。海島棉則僅南開羅領拿省濱海岸產之。埃及棉乃於加州南部與亞利宗拿省產之，出產均不多。

印度棉情

印度產棉歷史最悠久，當在二千七百餘年前，當時品種本極優良，農民不知改良，固有品性，幾全失去。印度產棉主要區域，在印度西度全部，棉地僅比美國少三分之一，但因產量低，致總產量約抵美國三分之一而已。去年印棉產量報告，絨長低於八分七吋之棉產，占印棉總產量百分之六一·三。印棉改良，已經百餘年之努力，迄今品質仍無多大進展，實由優良美棉之進種，鮮適於該國環境，且以國民經濟情形，與短絨混織毛呢用量極廣故也。

埃及棉情

埃及前以美國南北戰起，棉價騰昂，因而激起植棉，迄今顯有長足進展。原埃及耕種之

地，不過八百萬英畝，終年雨水不過八英寸，少僅一英寸，卒以政府統制得力，引進海島棉巴西棉均著特效，人民之勤奮，利用尼羅河汛水灌溉，及耕種之方法，最爲集約，（一棉田中之水平無一時相差者，耕作之力可想見矣。）卒躍居世界第五棉產國，其品質之良，更駕美棉印棉而上之，每英畝平均皮花產量，高者幾及五百磅，蓋以良品種之發見，則力求推廣，加以耕種之精，美效之得，當爲自然之事也。年來更重墾植，棉區必能擴大，然以民食關係，仍不能過事減少糧食作物田土，以致影響民食耳。

蘇俄棉情

蘇俄產棉區，分爲二部：一在裏海之東，希瑪拉亞山脈之西北土耳其坦一帶；一在裏海及黑海間高加索一帶。蘇俄在戰前原爲生棉進口國，每年平均購入八四八〇〇〇包，即戰後亦年有輸入，乃以國家努力開發棉業，擬定開拓土地，并研究種種方法，以擴棉產爲五年計劃要項，棉業之執行機關，爲一特組之執行機關，「中央棉業委員會」直接對高等經濟會負責，積極推行之結果，一九二八年至一九二九年，一年產一、一七四、〇〇〇包，逐年增加，至一九三三年至一九三四年，竟達一、八九〇、〇〇〇包，一躍而爲世界棉產第四位。

以後照國家計劃委員會之計算，因本國國內需用棉額激增，所產仍不敷用，當極力採用美國與埃及棉，充分培植，務求品質與產量之增加。

二、我國棉況

以近來世界記載，我國為第三棉產國，產額約當印度一半，最多不過美國產額五分之一，少則不及十分之一。查我國可植棉之土甚廣，自北緯二十度至四十二度之間，均宜植棉，良以種棉未普遍，品種及耕作亦未盡優良，遂致進口棉值逾一萬萬兩，蓋以國民之衣被，有賴於棉者十之六七，以一人每年六磅計，其不敷之鉅，當可知也。

我國棉作現狀——我國棉產向無精確之估計，茲據全國經濟委員會棉業統制委員會二十三年之報告。

民國二十三年各省棉田面積及皮棉產量估計表（根據九月三十一日以前之報告）

第 三 表

省 別	調 查 縣 份	棉田面積(畝)	每畝產量(斤)	全省產量(担)
-----	---------	---------	---------	---------

湖 南	湖 北	河 南	安 徽	江 蘇	山 東	河 北	山 西	陝 西
壹	六〇	一〇〇	壹	六〇	一〇四	一六	九	六
二、七三、八四	九、七五、九〇六	八、四一、四七	一、九八七、七八六	一〇、〇七五、〇五三	六、〇六八、六七五	八、三四五、八八七	二、二〇九、三七七	三、四八〇、二七
一七・三	一四・六	三・七	一七・三	一九・三	二六・二	一六・五	二七・二	三三・五
四一九、七三	二、四〇〇、七六四	一、八四九、四九五	三四三、五五三	一、九四八、二五一	一、五九〇、〇〇六	二、二二二、七九五	五七三、四二三	一、二六六、七一一

江 西	六三	一、〇七三、九〇三	二二·五	七、四、五、六
浙 江	六二	二、五二〇、三四五	二四·七	六、九、二、四
四 川	一〇〇	三、二〇五、八三〇	二五·五	八、一、三、六、二
福 建		八、九、五、六、七	一三·〇	一、一、六、四
廣 東		五、二、四、二	一五·〇	七、八、三
總 計		五、二、八、九、八〇二	平均二·八	一、四、〇、九、三、三

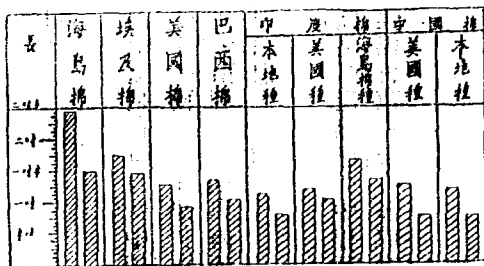
(摘錄棉產改進事業工作 二十三年總報告第七四頁表)

知每畝平均皮花產量，最高者當推陝西三三·五斤，其次山西二七·二斤，再次為河北二六·五斤，最少者為江西一二·五斤，此數與華商紗廠聯合會八年至十八年之棉產

調查，無極顯著之出入；大概而論，華北諸省之每畝平均產量，高於南方，以品質而論，據商品檢驗局之研究報告：棉之等次，以靈寶棉為第一，其絨長○·九六八英寸，鄭州棉第二，印度棉最劣，絨長○·六七英寸，此種數字雖不能代表純種，然各地普通商品等級之劣，亦可概見。但試查我國棉作育種，亦具相當成績，中棉中，如金陵大學農學院之百萬棉，中央大學之孝感光籽棉，其品質亦不惡，絨長亦達一英寸以上，美棉如金大中之愛字棉，脫字棉，品質均優，且育成優良之品種，年有進步，如金大行將推廣之愛字棉四八一號，較原有愛字棉品質，更有進步，絨長可達一又八分之二英寸。茲更將我國棉之纖維長度與其他各國作圖比較之（見第五圖）。

政府方面亦努力棉業之改進，現有棉產改進機關，為全國經濟委員會棉業統制委員

第 五 圖



會及實業部中央農業實驗所植物生產組農藝系，其他民衆組織，尙有中華棉產改進會，良以我國棉之急需，固非上下一致，莫能補救也。

各省概況（摘述二十年中國棉產改進統計會專刊）

河北省

河北產棉區域，可分爲三大部：卽西河棉區，御河棉區及北御河棉區是也。西河區中棉以繭棉爲主，洋棉概係不純粹之美棉脫字棉；北御河區則分爲大子小子兩種，小子恐係繭棉之變種，而其收量衣分遠不如西河原種，大子棉確係美棉之退化者；南御河區則與西河略同，繭棉亦稱大宗，美棉亦不少；至棉種則多正定大棉之變種，及與繭棉之雜種耳。

山東省

棉區可分爲魯北、魯西、及魯南三大區域，或可稱爲平原舊棉區，是區產棉已久，中棉種類繁雜，大略可分粗絨、細絨、紫絨，近年輸種美棉，亦著成效，至試種美棉，魯東一帶，亦多成功，是美棉在魯頗有希望，現有主要種類，爲脫字棉及金氏棉。

河南省

河南以豫西棉產爲最盛，（豫北次之，豫東再次之，）靈寶其最著名之棉產地也，卽在是區。河南棉種甚爲複雜，可分爲洋棉及土棉兩種，洋棉有德勝棉、脫字棉、德棉，就中以脫字棉、德棉較廣。土棉有白絨繭、黃色青棉、朝鮮棉、化子棉、小籽白棉、小籽黑棉、對棉、湖花、絲子土棉、紫棉之分，中美棉種植之面積約等。

山西省

棉產以河東道屬爲最著，近年冀甯道屬以及雁南一帶，亦日見推廣，希望頗大，棉種大別之，可分爲洋棉及中種，洋棉以美棉爲主，計有脫字棉、金克司棉等十數種。

陝西省

產地分佈於關中道渭河涇河流域及黃河西岸等縣，以二河下游之臨潼、渭南、涇陽、高陵、三原、長安等縣產棉最多，品質亦最優，市場之陝棉，卽指此數縣所產品種。退化美種（鄉人稱爲德棉）約占總面積百分之九十八以上，新輸入美棉（鄉人稱爲德棉）爲數不多。中棉（鄉人稱曰繭棉）此爲土產棉種，爲數不過百分之一。

湖北省

產地首推江流域，鄂西長江兩岸次之，鄂東又次之。品種大別爲洋棉與中棉二類，鄂中西北各地，十之八九係種美棉，僅鄂東區全種中棉。美棉以退化綠籽棉爲最多，品質較中棉稍良，中棉分白子與光籽兩種，品質最佳者當推孝感光子棉。

湖南省

棉產以洞庭湖沿岸諸縣爲最，省之西南亦略產之。品種可分洋棉中棉，洋棉爲退化之美棉，品質尙不及中棉，多種於洞庭湖沿岸一帶，中棉以光籽棉較佳。

江西省

贛北九江、彭澤、湖口等縣，植棉最盛，棉種俱係土棉，品質亦不佳。

安徽省

棉區多在濱長江及沿巢湖諸地，以東流合肥產量較盛。棉種有大子花、小子花、烏江棉、洋花（退化美棉）數種，品質不良，產量亦微。

江蘇省

江蘇爲全國產棉最著名之區，棉田偏於東南部（卽舊治滬海、蘇常兩道）。

棉產占全省總額百分之九十八，蓋以蘇省氣候土壤適宜植棉，更以歐戰發生，實業界利用時機，積極開辦紡織，提倡植棉，遂有今日之盛。以產地而論，可分（一）通海區域，在長江北岸江蘇第一棉產區域，市場名通州花，即包括南通、海門、崇明、啓東、如皋、靖江諸縣所產；（二）滬江區，位於長江南岸，主要產地為常熟、太倉、嘉定、上海、寶山、川沙、南匯、奉賢、松江、金山、青浦、閔行等處；（三）鹽墾區，為江北海門、南通、如皋、東台、鹽城、阜甯一帶。

棉種：通海區大部為黑籽棉，以通常為最多，雞脚棉則栽培較少，另有小白花為最有希望品種，花衣甚高。

滬江區大部為白籽棉，如太倉棉、浦東棉，此外常陰沙棉，為江浙兩省冠。鹽墾區棉有二：即沙花與洋花，洋花為退化之美棉，品質不良，因美棉抗鹵力較大，故分佈甚廣。

浙江省

棉地在省之西北（與江蘇之產棉區域毗鄰）及錢塘曹娥兩江流域，自甯波沿海以北，鎮海、定海、上虞、紹興、蕭山、杭州至平湖，其間各縣皆產棉甚多，昔日姚花頗著聲譽，然近以

品種退化，品質惡劣，在市場上殊無重要地位，於是該省政府爲急求棉之改進，十七年改組省立農場，積極推廣優良品種百萬棉，更於二十三年採統制方式，以求浙省棉產之猛進焉。

四川省

產地約四五十縣，遂甯、樂至、簡陽、射洪、中江、蓬溪、金堂各縣產棉甚多，尤以遂甯所產爲最盛，洵爲川省第一大棉市，棉種多爲中棉。一爲本地所稱烏籽棉爲最佳，一爲大白棉，其他美棉多爲退化種。至中棉品質，據四川中心農場之考察，謂可當靈寶棉之長度，品質當亦不惡也，惜該省多亂，棉業不振，產量不多，現以政令漸歸劃一，棉業之進步，當亦可觀也。

第四節 棉之栽培

一、棉之氣候及土壤

甲 氣候

(一) 氣溫 棉本性喜熱，棉籽發芽即需華氏七十度，既結鈴以至開花，須漸增至華氏表九十度，以後保持溫度平穩，晝夜溫度尤不宜相差太大，我國長江流域，除長江下游夏日多陰濕低溫外，餘多在華氏表八十度以上，且生長期達二百一二十日，至黃河流域，生長期

較短，晝夜溫度相差較高，雨量有時亦少，但無陰雨，種早熟美棉，希望極大，長江流域可種較爲長絨美棉，但下游又係二熟，且多雨，非種中棉，難以成功。

(二)雨量 棉年需雨量約二十至二十五英寸，並宜分佈均勻，雨如過多，播種時期因多雨氣溫降低，種子不發芽或霉爛，且生長期長，多致徒長，病蟲易生，中耕亦不便，則致棉質變劣，或果莢霉爛，反之太乾，甚至枯斃，輕亦生長不良，容易落鈴。

(三)日光 爲植物生活要素，棉當不例外，且可促成棉纖維之優性，日光亦與有極大力焉。

乙 土壤

當氣候適宜，棉於尋常各種土壤均能生長，不過生長之良否有差別耳。壤土以砂質壤土及黏質壤土最宜，腐植質土及富於腐植之細砂土次之，至若砂土施肥不多，黏土排水不良，均難得優良成績。

我國長江流域爲沖積土，多砂質壤土，頗肥沃，黃河流域爲風積土，日壇土，亦肥沃，且極深厚，掘地五六尺或八尺，不能分其表土及心土者，均可植棉。

二、整地

棉地於播種之前，宜經精細之耕耙，以期土質改良，棉之生長充分。茲分別論之：

甲、秋耕 秋耕有便土壤疏鬆，保存水分及增加肥料之效，且有翻出地中害蟲卵蛹，籍霜雪以殺除之之功用，是以黏性土壤，能於秋冬農閑，行耕作一次，極爲有利。但細砂土壤，性本疎鬆，行之反增加肥料流失速度，更如多風，表土亦易被吹散，損失地力。至極極肥之土行之，使肥料更增，棉株多徒長，產量亦因而損失。

乙、春耕 不缺雨水之地，秋耕後，可再行春耕，但時期宜早，最好於播種前一月即耕地，至遲亦必於前二星期行之，若雨水常缺之地，如我國北方，秋耕後，不宜再行春耕，免多失水分也。但無論會行春耕與否，均宜行耙土，防土板結，多失水分。春間可以阻野草發生，且便利屆時播種，行耙土之時期，在祇行秋耕之地，可於秋耕後，即行耙土一次，至春則常耙，若春耕秋耕均行之土，則秋耕後，不必耙，待春耕完畢，隨即耙土，遇雨則雨後即耙之，免土板結，且便下種。

丙、耕之深淺 棉爲深根作物，當以耕至六寸爲佳。但表土不厚，或新墾之地，祇可漸

次加深，如一次深耕，反使表土埋沒地下，而上被心土，不利於棉之利用肥料。我國普通農家之犁，耕地不過三寸，亦可漸次行之。但耕之深度，亦以土性及耕期稍異，黏土宜深，砂土宜較淺，秋耕亦深於春耕。

丁、作畦 江浙一帶，因雨水太多，故多作畦，以利排水，種棉脊上，地較溫，能促進發芽，如雨水太少之地，宜不作畦，平植可也。

畦又分寬畦與狹畦，寬畦與普通麥畦同，脊上可種棉三五行不等，狹畦之狹者，可一畦種棉一行。畦之寬狹，以土質鬆緊及雨量而異，若雨水稍少，土質鬆，作寬畦，免雨水流失過多及減少沖洗。若土質緊，而雨水又多之地，可用狹畦，以利排水。狹畦亦有用於灌漑之棉田，以水之分佈較均勻也。

三、種植

甲、種籽之預備 種籽務取純種，普通軋花行之種籽，多混亂不堪，切勿用之。如用混種籽種植後，異品種間頗易雜交，棉之品質變劣極速，不可不力加注意也。近年棉業改良機關頗多，改良種籽不難得也。

毛籽之處理。棉籽有外具短絨者，播種不便，普通農民將種籽預爲濕潤，拌以泥灰搓後種之，頗稱便利。

乙、播種時期。棉之下種時期，以地方氣候而異，要在春霜停止後二星期，氣溫還暖時爲佳，若過早則難發芽，即發芽亦受寒而病死；過晚又有棉株生長不達充分，產量減少之虞，是皆不適，至若避免病蟲爲害，播種期亦略可伸縮，大都我國極南諸省，在清明左右，餘者多在穀雨立夏之間。

丙、播種量。播種量以土壤及種時氣溫與乎種籽發芽率而異，若砂土春冷及種籽發芽力低，則須多播種籽，反之則較少，我國陸地棉畝需用四至六斤，中棉在四斤以外。

丁、播種法。總以條播爲佳，匪特節省時間，工作亦便，我國北方多行之，惟南方江浙一帶，幾全係撒播。考美棉植科肥大，占地宜廣，中棉用地雖狹，亦需相當之空間，使其發展，撒播每易留苗過密，既妨棉生長，收量減少，工作亦且不便，此不能不改良者也。中棉條播，行距以一尺左右，株距五寸爲宜；美棉則須行距二尺左右，株距近一尺。點播法農民亦有用之者，但費工又缺株多，殊屬難行。

播種後，如遇大雨，表土結板，苗難發生，久則剛死，故當以橫耙仔細耙之。

四、間苗與除草中耕及摘心

甲、中耕我國普通農民祇知除草，而不知中耕，尤以南方植棉，既行撒播，以鋤除草外，實不能行中耕，然二者未可偏廢。蓋中耕可保持表土疎鬆，減少蒸發，除草可免草之妨害，但中耕不宜太深，深則有傷根落花落鈴之虞。

(一)中耕時期 苗出齊後，即行中耕，此時中耕以近苗而不傷苗為有利，近苗中耕可省除草工作，第一次中耕二週後，再行第二次中耕，以後約隔十日或二週行中耕一次，有草及雨後即行之，至鈴已充分發達，即行停止中耕。

(二)中耕次數 亦以土壤情形而異，高燥地至少五次，溼潤地八至十次，一般學者，試驗結果，認為中耕次數，在合理之限度內，產量適與之成正比之增加。

乙、間苗 苗生長約達五寸許時，苗易罹病害之時間大都已去，可以行間苗，使有適宜空間發展，第一次間苗，因苗密且小，當用手拔，二星期後行第二次間苗（第二次間苗又曰定苗），定苗多不一定，大約美棉八分至一尺五寸，中棉少於一尺五寸左左可也。

丙、摘心 我國棉農有於棉鈴大如莖時，摘去棉株頂，冀抑其生長，促進結鈴，此法為一般習慣，利弊如何，尚無定論，難以推行，且也摘心時期過早，更為有害，是又屬徒勞無益之事。

五、其他栽培問題

(一) 熟制：不論中美棉，一熟制之收穫恆優於二熟制，已為一般學者所認許，我國北方諸省，生長期短，多行一熟制，然長江流域生長期較長，多行二熟制，秋冬種麥或荳類或油菜類，於春夏種棉，行二熟制，中棉生長期較短，尚無大礙，若種生長期長之美棉，則終難得優美收穫，但以部分農民圖經濟之週轉，故仍行之，值此改良棉產，倡種美棉，於此亟應圖補救之方也。

(二) 輪栽：一地常年種棉，既於地力之利用不當，有減少產量之虞，復易引起病蟲猖獗，故不能不隔一年或數年種其他作物後，再行種棉，此中輪作，以各地作物及經濟而異，未可概論，如該地食品缺乏，即可擇生長期適於輪栽之食用作物，我國陸地棉之輪栽制尚少研究，茲概舉一般情形如左：

(三)栽培用具 棉以多次中耕為有利，已如前述。我國棉農普通多用手鋤，每工不過畝許，若改用五齒中耕器，一人一牛每日可達二三十畝，惟初用中耕器，另需一人牽牛，但其效率亦遠過手鋤矣。至若播種用單行播種機，二人一牛，每日播種可達一二十畝，效率之速，遠非普通方法所可及，或謂使用機器稍嫌粗放，影響產量，且購器費，普通農民多難負擔，但未知用機器所省工價，與之相抵，利益超過多矣。且機器播種與中耕之深度，能如意行之，其深度如一，亦非人力易及，而於管理及使用上，又多利便之處。現時中央大學農學院金陵大

	南方：二年制	第一年	第二年	第三年
	三年制	棉花	蠶豆·大豆	
		棉花	棉花	大豆
北方：二年制		棉花	蠶豆玉蜀黍	小麥·大豆
三年制		棉花	大豆	
		棉花	高粱	小麥·大豆

學農學院均有自製此類機器出售，將來如有大規模製造廠製造，俾益棉產匪淺也。

六、棉花之收穫與處理

甲、收花

(一)分置所收各次棉花，普通農民收花多混置一處，不知早中晚各次所收棉，其纖維中次多長於早次所收者，兼品種又不一致，混置之，則紡紗粗細不勻，工費貨劣，是以紡織界犧牲鉅金，購用外棉，良可惜也。

(二)收花次數，中棉開蒴後，易脫落，收花至十餘次，美棉鈴朝天，棉不易落，收花四五次，惟以各地有偷花惡習，中美棉次數增多，甚有將未全熟棉花收回者，致品質受影響。

(三)乾淨所收花衣，務以不雜碎葉沙泥為要，免降低品級，影響售價。

(四)收花以迅速無失，效速功大為佳。

乙、處理

(一)晒花籽花宜晒至十分乾燥，纖維完全成熟，籽亦可久貯能用。

(二)軋花打包及售花，最好以棉農組織合作社處理之，獲利較厚，工亦省，蓋以一地

棉市與世界棉情有關，若無較大組織，善理業務之人經營之，大利難獲也。

更有進者，近年政府及各棉產改進機關，極力與紗廠聯絡，謀提高棉之品質，政府於民國二十三年十月一日公佈施行取締棉花攪水揚雜條例，夫如是棉農如有優良棉，亦可得善價而售矣。

第五節 棉之肥料與病蟲害及防除法

一、肥料

棉田如管理得宜，地力之消耗不多。蓋棉之利用部分爲花衣，其他大都均可直接間接歸之於地，以保持地力。我國棉農多將棉穡作薪，籽亦售出，所施於棉田之棉肥，多以厩肥及堆肥爲主，且以豆餅較棉餅效速，屏棉餅而不用，棉子反爲日人購去，深爲可惜。（原南方種棉，多係二熟，麥熟時卽種棉，麥既離田，不能不用速效肥料之豆餅。）是以我國棉肥亟應研究改良者也。茲將棉肥分別概論之。

甲、我國現用棉肥

（一）糞草 價廉且富淡肥，故人多用之。但宜用於前期作物，收效較宏；否則直接用於

棉科，常有發熱傷根之虞。

(二) 綠肥 于初次收花或中耕停止時，種麥或豆於棉田中。翌年早春耕下為綠肥。豆科植物有增加土中淡肥及有機物之效；且土中原有肥料，亦可藉以保存；但我國北方少雨，綠肥作物，有攝取土中水分之虞，且也綠肥耕下如晚，未全腐爛即播棉種，則籽因綠肥發出之炭酸氣，而阻其發芽，是又不可不注意也。

(三) 餅類 菜子餅、豆餅、芝麻餅及棉籽餅，富於氮素。氮肥之效用，已如前述，棉餅之效用較緩，施用時當較早，用前亦以預先發酵為佳。但棉餅用於棉田，其效亦不遜於其他餅類，前東南大學已試驗之矣。

(四) 草木灰 棉楷及其草木之灰施於棉田，足以增加鉀肥；且為滅除棉病蟲之害。焚燬棉楷及雜草，亦收相當效用焉。

(五) 人造肥料 肥料之三要素為磷酸、氮質及鉀質。三者原為植物之主要肥料，土中常缺乏。人造肥料，兼有三者，又能以不同之比例配合，適於地方之補救，如以之與綠肥兼用，更可收奇效，故歐美各國多用之。我國適當之棉肥，未研究確當以前，驟然引用，實難必有其

利，且國內人造肥料工業未興，用之亦不經濟。

乙、我國棉肥之應改良。我國所用棉肥，多氮肥而少磷酸，已略述如前，茲即分述各原素對棉之關係，則其中得失不難明矣。

(一) 磷酸。磷酸經多人證實，能使棉花早熟，植科增高，及多結鈴果，砂土多缺磷酸，故鈴少而小。

(二) 氮質肥料。氮質肥料有促進枝葉繁茂之效，若其施用量適當，又可使棉早熟。

(三) 鉀質肥料。能增加棉之抗銹病能力，促進稈之生長，若施用不當，反使棉生長期延長，妨棉之成熟。

由上觀之，欲圖我國棉產之改進，棉肥施用，當加以改良。普通棉田除砂土外，鉀肥尙不。且農民使用草木灰，更能增加鉀肥之量。至淡質肥料亦使用不少。所缺者為磷酸肥料，是不能不加意使用。含磷質多之骨灰、麩糠、磷礦石等物，惜磷肥之人工製造，國人尙未經營業耳。然麩糠為農家常有之物，又畜骨灰能得之，地均當用之。

肥料之配合，以土壤之需肥情形而異，普通每畝棉田宜用堆肥七八担，（或代以三四

十斤粕或二三担乾糞)另加草灰二三担,骨粉二三十斤。

二、病蟲害及防除法

甲、棉之病害分根、莖、葉、果、病害。

1. 棉根病害

(一)根瘤病 爲線蟲侵入棉根部結瘤,瘤之大者可一吋。根部既受害,則植科矮小,重者枯死,輕者葉變蒼黃。

防治法(一)病甚者燬滅受害全部作物,以絕病源;(二)以穀類、豇豆及落花生與棉輪栽。

(二)根腐病 此爲黴菌致害,病在通氣不良土中,最易發生。罹病之棉,根每至全腐,植科驟然枯萎,一二日即死。

防治法(一)秋日深耕,疎鬆土壤;(二)以穀類作物與棉行三年輪栽制。

2. 莖部病害

(一)萎枯病 亦由黴菌所致,罹病之棉,葉無故枯萎。莖與根之內部,呈深棕色,有時主

莖矮短。

防治法：此病之黴菌深入棉之組織，防治極感困難，故祇能從選抗病棉種着手。

(二) 卒倒病 當氣溫低，棉苗生長不良時，黴菌侵害近地面之莖部，致生長停止，葉枯而死。

防治法：選抵抗力強之品種。

3. 葉部病害

(一) 角斑病 此為細菌病，侵害鈴、苞葉及葉。在葉上先生小斑，繼則擴大，成水侵狀態。傷區不過葉脈，為角形，色淡黃，終呈褐色，受害纖維極易脫落，使葉成破爛形狀。

防治法：(一) 浸種於攝氏表七十度熱水中，十分中可殺之。(二) 選抗病種。

(二) 畸形病或捲縮病 此病病原菌不明，但知與葉跳蟲頗有關係，我國植棉區完全有之。罹病之株，枝幹參差，小芽叢生，節間及葉柄縮短，葉亦捲縮，全株呈毛帚狀。病株每至無鈴發生，中美棉均受害，尤以中棉為甚。印度棉則未發現此病。

防治法：選抗病及早熟種。

4. 果部病害：

(一) 痘病 此為黴菌侵害鈴莖或幼苗。最初鈴上現小紅或褐色點，中部凹下，既而擴大，鈴之生長被阻，內部全變色腐爛，多不開鈴。

防治法：(一) 選無病之株作種用；(二) 採二年或三年制；(三) 秋季深耕。

乙、棉之蟲害(棉蟲十名根據浙江昆蟲局李鳳蓀等著中國棉蟲一覽表)

1. 為害棉苗之害蟲：

(一) 小地老虎 每年四代，在南京情形，過冬幼蟲自五月至六月為最活動。日間，在作物根際地下一二寸處潛伏，晚間出土嚙幼苗之根部。幼蟲形狀與夜盜蟲幼蟲無大異，惟老熟後，前體作暗灰色，各環節有數枚小黑點，每點生毛，體長三十九極。

防治法：(一) 用草堆誘殺。(二) 或掘根捕殺之。(三) 並可用毒餌。(中央棉產改進所擬定配法)

(二) 八字切根蟲 每年二代。第一代蛾發現於六月下旬，第二代八月下旬至九月上旬，以幼蟲態越冬。幼蟲體長三十極，灰黃暗褐色，少帶紅狀，散有黑紋，上成八字形，嚙咬幼苗。

爲害。

防治法：

(一)冬季深耕。(二)用砒酸和麩皮糟醇及水餌殺之。

(三)螻蛄 遍佈全國，每年一代，幼蟲態越冬。幼蟲及成蟲掘穴隱居，食棉根部。幼蟲長約二十五至三十裡，體被粗毛，棕褐色，頭部圓，胸有長短翅各一對，腹部圓長，尾端有尾毛，幼蟲翅不完全。

防治法：

(一)覓穴注以石油。(二)埋瓦鉢作阱捕殺之。(三)清潔田園斷其食。(四)冬

季深耕。(五)毒劑誘殺。

2. 妨害幼棉生長之害蟲：

(一)棉蚜蟲 成蟲大都翅長約二裡，體形橢圓而扁，呈嫩綠色，背面部有密管，分泌甘液，蟻甚好之。每年四至八代，四五月幼棉葉部下面多見之。以口器吸植汁，葉多曲折不平，天氣冷，爲害尤甚。

防治法：

(一)噴棉油乳劑或烟汁。(二)可選種抵抗品種。(中央棉產改進所棉蚜蟲

試驗結果，以中大孝感長絨受害輕。)(三)清潔園地。

3. 爲害棉葉之害蟲：

(一) 棉大捲葉蟲 浙江、湖南及華南諸省多有之。每年三四代，幼蟲態在落葉中越冬。幼蟲吐絲捲葉，夜出食葉。盡一葉復至其他，爲害極廣。幼蟲達二、五粉餘，黃綠色，頭部爲淡黑色，胸黑色，有真足三對。

防治法：(一) 清潔地園。(二) 見捲葉卽以手力壓之，以殺幼蟲。(三) 輪作。

(二) 棉葉跳蟲 體約長三糲，色淡綠，頭與前胸均淡黃色。兩翅鞘爲半透明。近翅端，具不顯著黑紋。爲害在引起棉之畸形病。

防治法：見畸形病中。

(三) 紅蜘蛛又名赤壁土蝨 各省俱有，年約十餘代，六月初集中葉反面，吸葉脈之汁，並有薄網。葉初着淡黃斑，繼則捲縮，以致脫落，乾燥氣候，發見最多。體長約半糲，色或紅或黃。足四對，無翅，幼蟲白色，初生六足，脫化後變爲八足。

防治法：(一) 焚燬受害株。(二) 保持田園清潔。

(四) 棉尖頭蚱蟻 我國各地均有之，每年一二代，成蟲體黃褐或綠色。幼蟲形如成蟲。

惟較小而無翅，色由灰白漸變黑褐。

防除法：耕耘。

(五) 棉尺蠖或各棉大造橋蟲，每年約有五代，幼蟲食棉葉為害甚大，幼蟲黃綠或淡綠色，雜以六條淡黑色之縱紋，行動時，中部隆起，首尾着地。

防除法：(一) 冬耕。(二) 以稻麥粟等輪栽。(三) 多時用手足捕之。(四) 保護有益蛙類。(五) 保持田園清潔。

4. 為害棉作花蕾鈴果之害蟲：

(一) 紅鈴蟲 我國各地均有，損失極大，年約有二至五代。春時蛾產卵在尖端隙縫內，及孵化幼蟲後，鑽入棉鈴，毀食棉籽，並在棉籽裏或在牆壁越冬，幼蟲之底色為淡綠，玫瑰色，褐色，有條紋，長約十二厘米。

防除法：(一) 棉以早熟為佳。(二) 耕耘宜勤，舉行冬耕。(三) 棉田邊種玉蜀黍以誘蟲殺之。(四) 輪栽。

(二) 棉蒴蟲 每年二代，第一代在六七月，第二代在八九月。卵產棉葉上，幼蟲初食棉

葉，後鑽入鈴內，盡食其籽及纖維。幼蟲體綠，蟲頭黃褐。

防治法：大概同於紅鈴蟲。

5. 爲害棉作根莖之害蟲

(一) 黍根芽蟲：年約有十餘代，三四月卵化爲幼蟲，食害棉根。幼蟲細圓筒形，外具堅革。色褐或黃色。

防治法：(一) 行輪栽，但以棉花不爲玉蜀黍栽棉之後作。(二) 舉行冬耕。

(二) 土蠶又名夜盜蟲：年有二代，第一回之成蟲生於六七月，第二回在八九月，四五月幼蟲於土中食幼根，迨苗出土蟲則夜間出土食莖葉，日出後入土中。

幼蟲爲圓筒狀，頭黃褐，具廣闊之黑褐色。有背線及亞背線。

防治法：同八字切根蟲。

第六節 我國棉作育種與棉之利用

一、棉作育種：棉作育種與其他自交作物育種相似，可概分四種：進種法一也；純系選種法二也；雜交育種法三也；人工誘變法四也。茲四法中，我國棉作育種行之而有成效者，

當推進種及選種二者。

甲、進種法 進種法，所以引進他國或他地已著成效之優良品種，於本地試種數年，使之適於本地生長，而推廣之。我國金陵大學農學院現行推廣之金大愛字棉及金大脫字棉，即於民國八年自美國引進之美棉試種三四年後，所得之品種也。其他中央大學農學院之愛字棉脫字棉以及北方推廣之金字棉，隆司太棉等，亦用次法成功者也。

乙、純系選種法 行此法之先，採集大批品種品系，單株或單朔，同種一場，於同一環境之下，以精確方法並保持各品系之純潔，經多年之比較，取其品性最優美者，繁殖之推廣之。我國棉作育種用此法而有成效者，中棉如金大農學院育成之百萬棉，中大農學院之江陰白籽棉，孝感長絨棉等，及南通農學院之南通鷄腳棉，其他育種場以此法育成之中棉亦不少。

丙、雜交法 取各具優性之品種，加以人工之交配，期各個優性，熔合於其後代，能得一理想品種，此法在我國亦多行之，但成績未著耳。

丁、人工誘變法 此為新近之術，應用X光或鐳光之照射，以突變棉之遺傳性，取突

變優者用之，此法尙未行於我國，國外行之於棉者，亦罕有大效，不過尙爲極有希望之一法耳。

我國棉農不知育種之重要，所用種籽極爲混雜，鮮有良種，卽或有之，亦以不諳種法，不數年，卽劣變退化，致品質惡劣，須知棉花雜交極易，已於花部構成時論之矣，中棉與美棉雜交固難，但中棉與中棉，美棉與美棉之品種間，雜交全屬可能，若同爲中棉或美棉之優劣品種混種，良種之退化，亦自然之事也。以此種之棉出售，其能得善價乎？直徒費人工耳。然苟欲得良種，圖美滿收穫，種子必須取自棉作改良機關，既得良種，亦必加意保持其純潔，勿與他種籽混置混種，種殖之田，應竭力與他棉田相隔絕，更當請當地棉作改進機關之指導，庶幾利益可獲也。

二、棉之利用 棉之利用，爲棉產改進之最終目的，棉之種植與棉之育種，均對此有莫大關係焉。嘗考棉之全部無不可用，楮可作薪作肥料，籽可榨油，渣可作肥料，而棉花之用更廣，其影響國計民生也亦至鉅。

棉花之用途，首推棉之紡織，我國棉紡織業，前不過個人手工業，進而爲家庭手工業，手

工業之在今日機械發達期中，將成尾閘，盡人知之，其關係國計民生者，厥爲機械棉紡織工業。

我國棉紡織工業之由手工制度，進而爲機械棉紡織工廠之設立，不過四十餘年耳，清末門戶開放，印度棉紗輸入，清廷謀利權之挽回，於光緒十六年（一八九〇年）由北洋大臣李鴻章創立上海機器織布局，是爲我國機器紡織工廠之創始，惜頃遭火燬，未及開工，嗣後再爲盛宣懷主持，於光緒二十年開工，此爲我國機器工廠開工之始，幾經改組，卽爲現在之三新紗廠。

嗣後紡織工廠與年俱增，迨民國三年八月（一九一四年）歐戰勃發，素稱世界紡織霸王之英國，以應戰關係，在我國之紡織業因而停頓，我國棉紡織工業，遂乘機突飛猛進，據一九三〇年至一九三一年國聯統計年刊（第九十二表）之計載，一九一三年至一九三一年，我國紡錘由九八三、〇〇〇錠，增至三九〇、五〇〇〇錠，其增加數，幾達前之三倍，增加之速，爲世界冠。再據大英百科全書第十四版之記載，我國棉織機自一九一三年之九、三八九架，至一九二五年增至二九、二七二架，增加數爲前之二倍有餘，增加速度，亦爲各國所不及。

但一考馬關條約訂後，承認外人在華通商口岸設立工廠，於是英、日、德、美相繼來華設立紡織廠，歐戰勃發，英、德、美諸國在華工廠均日漸衰微，惟日商隨華廠反年有激揚，民國八年至今，日商大有喧賓奪主之勢矣。（參看後表）

我國所有紗廠比較表一九三〇年（根據方顯廷著中國之棉紡織業附錄一）

	全 體	華商紗廠	日商紗廠	英商紗廠
紗 廠 實 數	127	81	43	3
紗 廠 百 分 比	100	63.78	33.86	2.36
資 本 及 公 積 金	(120) 100	(74) 44.02	(43) 51.65	(3) 4.33
紡 錘	(125) 100	(80) 56.72	(42) 39.65	(3) 3.63
織 機	(50) 100	(32) 54.68	(15) 38.83	(3) 6.49

消 棉 量	100 (116)	60.81 (71)	34.01 (42)	5.18 (3)
紗 產 額	100 (116)	61.10 (71)	33.22 (42)	5.28 (3)
織 布	100 (43)	44.83 (28)	25.17 (15)	

(右表括弧內數字係指有該統計之紗廠數目)

自去年美國收買白銀，國內金融奇窘，華廠受影響亦大。上海申新二五廠之停工，其顯例也。雖然若內部充實，又何能至此？或謂我國棉紡織工業之受阻之原因，大略有後四端：紗廠經營管理之不得法一也；國內棉產不敷用二也；華廠間無切實聯絡三也；稅捐及外商之壓迫四也。觀乎此，則圖吾國紡織業更興之道可知之也。

第十六章 稻

學名 *Oryza sativa*, L.

來歷。稻之原產地，據特康陶氏之意見，當為亞洲之南部，以安南、印度等處均有野生之稻，我國廣東亦有野生稻，此外澳洲、非洲及南美洲皆有野生之稻發見，然尚不易斷定其為真實之野生種，至其栽培始於何時，已無從考證。在我國據可靠之記載，則同時已有水稻之栽培，周以前雖有種種之傳說及記載，然殊不足徵也。印度栽培水稻之古，當不在我國下，有云後於中國者，恐未必然。自印度西傳至納發拉底流域，而敘利亞、而伊及、後復經阿拉伯人傳至西班牙，意大利則於十五世紀中葉方栽植之，美國則於十七世紀始有水稻，朝鮮、日本均自我國輸入，為時蓋已甚久遠矣。

世界稻作之分佈及產量。稻在地球上分佈極廣，其栽培區域約限於北緯 45° 及南緯 30° 之間，主要出產地為亞洲之東南部及附近島嶼，如中國、印度、日本、安南、爪哇、暹羅、朝鮮、斐列濱、台灣等處，皆為世界產米最多之地，茲將以上諸國自1921-22至1925-26五年平均白米產量列表如下：

國 別	產 量 (百萬磅為單位)
-----	-----------------

中 國	另 列 詳 表
印 度	7 0 , 2 7 0
日 本	1 8 , 1 0 7
安 南	7 , 7 0 4
爪 哇	7 , 0 5 5
暹 羅	6 , 0 6 5
朝 鮮	4 , 5 5 6
斐 列 濱	2 , 7 4 4
台 灣	1 , 7 4 7

此外歐洲產米最多者，當推意大利與西班牙；非洲以法領之幾內亞與伏爾太等地及麥特加司加為最；在美洲則以北美之合衆國與南美之巴西為最；全世界每年白米產量我國除外，據美國農部年鑑之估計自1921-22至1925-26，五年間之平均為126,000,000,000磅，合我國市制1,143,072,000担。我國全國產量，據張心一氏之估計，在平常年，廣西除外，約每年產粳和糯稻穀共977,347,000舊担，約合市制白米723,268,000担，諸省中以廣東、四川、湖南、江西、江蘇等為產米最富之區，茲將我國各省稻穀之面積及產量列表於下：

省 別	種 類		糯 稻	
	面積 (千畝)	產量 (千担)	面積 (千畝)	產量 (千担)
黑龍江	71	258	45	136
吉 林	1,285	3,337	660	1,431

遼 甯	1,559	4,018	599	1,512
熱 河	78	159	58	123
察 哈 爾	141	225	17	26
甯 夏	288	891	60	199
新 疆	1,468	3,219	208	438
甘 肅	332	885	117	320
陝 西	2,024	5,004	889	2,212
山 西	199	489	100	242
河 北	474	752	127	161

山東	169	440	27	81
河南	3,456	6,315	573	1,037
江蘇	25,911	71,955	5,730	14,930
安徽	20,730	58,843	2,491	6,332
湖北	22,333	76,607	2,119	5,743
湖南	24,765	101,659	1,725	6,119
江西	28,660	83,697	3,530	9,863
四川	41,515	132,452	4,332	12,924
雲南	11,284	31,838	2,371	5,880

貴 州	9,129	31,599	2,795	9,047
浙 江	23,488	71,994	4,494	12,418
福 建	14,884	44,805	1,885	58,27
廣 東	49,303	141,583	3,088	7,262
總 計	288,546	873,054	38,020	104,293

據第一回廣西年鑑的統計稻穀每年產量為45,334,000担云

我國產米雖多，然尚不敷本國之用，故每年尚向國外輸入大量洋米，最多之時，價值在一萬萬元以上，實為我國之一極大漏卮，以農立國自命之中華，而食糧仰給於人，豈不痛心乎？茲將民國十一年至二十二年洋米之輸入數量列表於下：

年 別	輸入數量 (單位千担)
-----	-------------

民國11年	19, 156
民國12年	22, 435
民國13年	13, 198
民國14年	12, 639
民國15年	18, 537
民國16年	21, 029
民國17年	12, 658
民國18年	10, 824
民國19年	19, 893

性狀 稻爲生長於水澤或陸地之植物，雖有多年生者，然栽培種概爲一年之作物，植株高者達丈餘，係浮水而生，水漲則苗隨之而長，水落則萎之於地，而在莖節着泥處發生新根株焉。通常見者，其高度多三至五尺，根爲鬚狀根，由土面下之節發生，莖中空有節，兩節之間爲節間，在幼苗時代，節間短縮，包於葉鞘內，故不易窺見。其基部節上有芽，逐漸伸長，而成蘖，蘖復分蘖，其數漸增，數之多寡，視品種而異，然易受氣候、土壤及栽培方法之影響。分蘖早者，能及時抽穗，爲有效分蘖，其過遲者則不克及時抽穗者，爲無效分蘖，至抽穗後，莖始顯露，呈綠色，亦有帶紫色或紅色者，至老熟後，則多變黃色，即含有其他色素者，亦漸褪而不顯。葉互生於莖節之上，着生之處，組織肥厚，名爲葉節，葉之重要部，爲葉鞘與葉片，葉鞘緊裹於莖

民國20年	10,741
民國21年	22,486
民國22年	21,419

上，葉片向外伸展，在葉鞘與葉片相接之處，有一舌狀薄膜，是為葉舌，又兩邊各有一滿被纖毛之葉耳。稻葉普通為綠色，深淺則視種類而異，然亦有紫色或紅色者；或葉片綠而鞘呈紅色者。

稻之花序，為圓錐花序（亦稱複總狀花序），其中為穗軸。由此分枝，多係互生，然亦有似對生或輪生者，分枝再發小枝，小穗有柄，着生於小枝之上，每小穗基部有護穎一對，通常多短小，如鳳凰稻則護穎頗長，其色有淡黃、紅、紫、灰等，護穎之內通常僅有一花，生於短小之稃梗上，係由外穎、內穎包裹大蕊一小蕊六及鱗片二所成，然多蕊稻則一小穗中常有二個以上之大蕊。外穎上有脈五條，內穎上僅三條，穎之頂端有嘴狀突起，是為穎尖，穎色多綠，成熟時則成淡黃，或金黃，亦作有紅、褐、紫、灰等純色，或二色相間，成條紋者，或帶銹斑者，其中最常見者為黃色，穎尖與穎同色或異色。有芒之品種，芒由穎尖處抽出，有全穗之小穗皆有芒，或祇與枝頂端之小穗有芒，而餘均無芒，芒長者達二三寸，短者僅數寸，有黃、紅、褐及紫黑等，大蕊之子房內，含一胚珠，柱頭分二歧，作羽毛狀，色白或紫紅。小蕊為花絲與藥二部所構成，藥內滿貯花粉。稻花由穗之上部先開，而漸及基部，一穗上之花，常有不開而傳粉受精者，故

在較遲之分蘗，往往在穗未出鞘時，已傳粉受精矣。稻開花時，據云係由鱗片膨脹，將內外穎逐漸分開，於是花絲伸出穎外，同時藥破裂而散出花粉，常落於自花柱頭之上。開花時間，視氣候及品種而異，通常在上午七時至下午二三時之間，溫度達 30°C 左右時，開花最盛。開花時間之長短，根據各地觀察，長短頗不一致，短者僅二三十分鐘，長者達二小時以上，蓋品種與環境頗足以影響之也。

稻爲自花受精作物，然異花受精之百分數，據在日本研究，品種之少者 0.0% 多者亦僅 0.5% ，然在爪哇則有達 50% 者。受精後，子房漸形膨大，其初內貯白色乳狀之液，是爲乳熟期，其後成糊狀，最後變成堅質之米粒。米粒未去穎者，通常稱爲穀子，或稻子，形或細長，或短而肥圓，既去穎後，稱爲糙米，蓋卽植物學上之穎果，最外層爲果皮，內有種皮三重，三者癒合，不易分離。色有黃、紅、紫、灰等，內富乙種維生素及礦物質，皮經舂去後，稱爲米糠，內部爲胚乳，形長圓或短橢圓形，其上有四稜，色白或半透明，其基部之一側有胚，於碾米時多與糠同脫落，胚之同側之白色部份，爲腹白，或橫斷之中心有白色爲心白，蓋是處組織疏鬆所致。凡品質不良者，腹白較大，舂時易破碎，故不能使之極白。普通之米，多不帶有嗅味，其具有香味者，

則稱香稻。

分類 稻隸於禾本科之稻屬 (*Oryza*) 通常栽培之稻，除非洲熱帶之 *O. longistata*、*minata*, *Chev*, *Roehr.* 外，俱爲 *O. sativa*, L. 稻之歷史既若是之久，分佈區域復如此之廣，故栽培品種繁多，其數當以萬計，就其異同之點爲之分類。不論實用上，科學上俱爲必要。最初從事於此者，爲剛毅克氏 (*Koenicke*) 於 1885 年就胚乳之性質分栽培稻爲非糯性與糯性二大類，復按芒之有無、穀粒之大小、米粒、穎及芒之色澤而細分之。其後 1915 年，稻垣就日本之稻，根據剛氏之分類法，擴充之共得四十三變種，此分類法偏重於形態，而忽於系統上之相互關係。近來日人加藤氏及其同人分稻爲二類：——粳型稻 (*Japonica*) 及秈型稻 (*Indica*)。凡同型間之品種，雜交後能結實，二型間之品種，雜交則常產生不完全之花粉粒，往往發生不結實之現象，由血清試驗之反應，亦能將此二者分別；至于細胞學上之研究，則減數分裂後，染色體素俱爲十二，染色體形態上或有區別，則尙有待於連續之研究也。粳型與秈型稻形態上之區別如下：

區別部份	粳 型 稻	秈 型 稻
莖 葉 穀粒 煮成之飯	細，莖而較低 色較綠，葉多無毛 較寬，短而肥滿 較黏	粗，易折，而較高（糯性者較韌） 色淡綠，葉多有毛 細長（占稻）或寬而較扁 黏性較差

每型可分糯性與非糯性，糯性之米，晒至極乾，則全體呈半透明之白色；而非糯性者，則除白腹之部份外，呈半透明之白色；然糯米不極乾，與非糯性者無甚區別，市上所售之陰元，即不變之糯米，不適於釀酒，其價值較低。吾國所產糯稻，屬於粳型者較多，故常以糯之粒形為肥圓，實則秈型之糯，固有長細者，糯性米煮後所成之飯，黏性較非糯性者為強，以碘酒試之，非糯性之米，呈藍色，以其含有澱粉也；糯性者呈紅褐色，為不含澱粉之證。據化學家云，其中所含者，多糊精與麥芽糖。

稻在栽培上之分類，就其與水之關係，可分為陸稻與水稻。陸稻栽培，與麥類同，田中不

需積水，不過生長時期宜有多量雨水，否則生長不良。水稻必須田中積水，而按積水之深淺，可分為普通水稻與深水稻。又水稻之能耐水分中含有較多之鹽份者，稱鹽水稻。

又按栽培及成熟時期之早晚，可分為早、中、晚三種，然此名稱在我國甚為混淆，在廣東以春栽夏收者為早造，夏栽秋收者為晚造，晚造生長時期不定，必較長於早稻也。江浙等處，以四月上中旬播種，七月收穫者為早稻，四月下旬五月上旬播種，十月中下旬收穫者為晚稻，在二者之間者為中稻。然早稻區域，往往以收穫較早之早稻為早稻，收穫較遲之早稻為遲稻，或晚稻。又常稱粳型之非糯性稻為晚稻，中部丘陵區域栽培於灌溉不便之處，概為早熟種，稱曰早稻，其種于灌溉便利之處，生長期較長者，即為晚稻。據原頌周氏之意見，此等名目每易混淆，不如以春播者為早稻，秋種者為晚稻，而成熟之速遲則另分為早熟、中熟、遲熟三種。凡自栽秧至成熟不過百日者為早熟，百日以上至百二十日者為中熟，在百二十日以上者為遲熟，如此分法，頗為適當。

稻之品種，在我國為數極多，然同種異名，或異種同名，在所不免，其中亦不乏優良之品種，惜迄今尚無有系統之研究與記載也。

稻作所需之氣候及土壤，稻本產於熱帶，故需高溫及充分之水份，且須有相當之生長期，其發芽溫度最低為攝氏十度，最適為三十度左右，最高為四十度，在最適之溫度，發芽齊整而迅速，過或不及則發芽緩而不齊，超過最低及最高限度時，則不易發芽。在生長期間，溫度宜在二十至三十度之間，溫度低則生長不良，易受病害，而收穫量減少，溫度增高達四百度，若水份能充分供給，則亦不致發生不良影響。在生育旺盛時期，高溫與充分之日光，實為必要，以可促進稻株之分蘗而增進收量也。不獨日間之溫度宜高，即晚間之溫度亦不宜低，至成熟時期，則溫度不宜過高，否則米之品質不佳。早稻在七月成熟者，此時溫度高，使之急熟，故風味較劣。

稻作須多量之水，故宜於雨量豐沛之處，我國產稻區域每年雨量均達1,000釐以上，最多者如廣東達1,700公厘，然如灌溉便利之地，則雨量雖少，亦可栽培。關於雨量，不獨常年平均量須高，且宜分佈均勻。雨量之分佈，極可影響水稻品種之選擇，如我國之閩西、浙之西南部、贛北及湘東一帶，雨量六月為最高，至七月而驟減，故該處多栽早稻，如若植晚稻，則非在灌溉便利之處不可。若粵之廣州、汕頭、桂之南甯等處，因高雨期延至九月，故適於二熟。

稻之栽培。

日光宜充足，生長時期最忌連日陰雨，不惟使稻莖稈柔弱，易受病害，風害，同時且溫度降低，致分蘖力減少，而產量大減。開花時降雨，則阻礙受精。

稻抽穗後，不宜有大風，以開花時大風，則損花之器官，致不能受精結實而多秕；成熟時期大風，使植科倒伏或使子實脫落，而減少收量，亦有因風磨損穎部，致病菌侵入，而穀粒上滿生斑點者。

稻除砂土外，皆可栽培，而水稻以粘質壤土為最佳，凡粘土不宜於他種作物者，若有水灌溉，宜利用之以栽培水稻，其他植質壤土，砂質壤土均可栽培。惟栽植水稻之土壤，心土必須堅實而不易滲漏水分，否則不獨養料之損失過甚，且灌溉費工，甚不經濟，若係腐植質土壤，則宜多施磷鉀，或鈣等肥料。

栽培方法：

品種之選擇 因氣候土壤之不同，栽培者宜先選擇適於當地環境之品種，各地農夫經多時之經驗，所栽培之品種，雖未盡為最相宜之品種，然決不至於為極不相宜之品種，故

引入新品種時，務宜先行試栽，不可冒昧。稻品種有較能耐乾者，故灌溉水常有不繼之虞者，宜植之。耐肥之品種，宜於肥地及經濟較富裕能多施肥者。能耐鹽者，宜於海水浸入之地。耐深水者，宜於低窪之處。多鳥雀爲害之處，則以有芒之品種爲佳。暴風常襲之處，則當擇莖之強韌與粒不易脫落之品種。其他病蟲害繁多之區，則選能抵抗或避免之品種。凡此種種，俱宜加以注意。

種子 作種子用之稻，最好另行栽植於種子區，區之大小視所需之種子而定。種子區宜擇雜草少，無病蟲害發生，土壤肥沃適中之地，能與普通之田地相隔離，則愈佳。區中種子來源，或向試驗場得來之原種，或係自行就優良品種之田內選來。選時，宜在稻株生長強健，而不染病害蟲害之田內，見植株高適度，分蘗多，穗上子粒多而成熟適度者，拔取之。凡所選之穗，其植株與穗之形色務宜一致。選穗之數，則視種子區之大小而定。選得之穗，即宜使之充分乾燥，切勿堆置以致種子發熱。乾燥後，謹慎脫粒，妥爲收藏。次年即以之植於種子區。

種子區栽培上，宜注意施肥除草及病蟲害之防除。臨收穫時，在區內拔選若干穗，作來年種子區之種子，而餘作普通田之種子。收穫時，宜注意種子成熟是否適度，收穫後對於一

切處理，如乾燥、脫粒等工作，勿使種子發熱及與他種種子混雜。貯藏時宜注意乾燥通風，溫度勿使過高，變化過甚，又宜嚴防害蟲之侵入。

種子在播種之前，有行選粒者，選粒之法，有用風選，或用水選，亦有行鹽水選者，其目的為淘汰成熟不充分之粒，於是充實之粒，發芽與成苗均佳，而產量亦可得相當之增加。故為簡便起見，用風車風選可也。若行鹽水選，糯性者，液之比重為 1.08 ，非糯性者比重 1.09 ，或就種子中選充實之粒若干，投入清水中，此時種子橫臥器底，於是逐漸加入食鹽或滷汁，至粒一端漸浮起，而與器底成二十二度內外之角度，即為適當之濃度。

直播與移植：栽培陸稻皆行直播，栽培水稻則多行移植，然亦有行直播者。直播之利在省工，然在冬季栽培作物之區域，則礙難實行。以直播早則四月上旬遲至五月上旬，必須播種，此時冬作尚未收穫，故欲行直播，則土地少一次之利用，又行直播時，幼苗時代管理較為困難，移植則適與直播相反，其最大之缺點，為太費人工，茲先述移植法如下：

浸種：浸種者，乃將種子浸於水中，使其飽吸水分，而易於發芽，浸種以竹器、麻袋、草包之屬，裝入種子，器容量不宜過大，因容量大則種子多，浸時種子因呼吸作用而發熱，則在其

中部者溫度高，苟不常攪拌之，則種子發芽不齊，故最大之器，以容二三斗爲限，種子裝入約七八分而至不可充滿，浸在清潔之池塘或河流，均可行之，使器懸於水下，一二尺之間，不可浮於水面，受日光曝曬，如是經過相當日期，種子吸飽水分，即可取出，容器較大之時，最好日行攪拌一次，使種子受溫度與水分內外均勻，在天氣寒冷之時，亦有日間自水中取出，而晚間浸入者。種子亦可在缸盛桶貯水浸種，惟每日須換水一次，浸種之時間，視溫度而異，溫度高則水分之滲透速，在 30°C 左右，三四日即可。溫度低時，有達一星期以上者。有時在同一溫度，因品種而時間有長短者，在日本所謂稻作增收栽培，有用長短浸種者，在播種數月即行浸種，其效果尙難斷定。

催芽 浸種後若天氣溫暖，種子即可播諸苗田，然若當時溫度尙低，則須行催芽，使種子之幼芽萌發，而後播種，如此可減短種子曝露之日期，而減少烏雀之害，催芽之法，將已浸透之種子，直接或先攤於席上略曝，然後置於竹筐或草袋內，四周圍以稻草，其上亦蓋以稻草，日間曝於向陽之處，晚間或天陰之日，置於灶下暖處，每日洒以溫水，并攪拌一次，使溫度均而發芽齊。

苗田整理 秧田宜選管理方便，灌溉排水便利，四周無蔭蔽不受人畜踐踏之處，秧田冬季不宜栽培作物，宜行冬耕，至播種前修理田埂，勿使漏水，復行耕鋤，不必過深，土塊耙之令細，前作殘株未腐爛者除去之，施入基肥所用肥料，以速效者為上，人糞尿，到細之油粕，及硫酸銨均可，若能加磷肥及鉀肥則更佳，亦有踏入綠肥者。施肥之量，則視土壤之肥瘠而定，切忌過多，致苗生長過度而致柔弱。在我國尚無適當之苗田用肥試驗，各地農人皆憑先人傳說或自身經驗而定施肥之多寡，下列二例係取材于日籍，以供參攷而已，每 100 市方步所施肥量如下表：

人糞尿	1.8市升	或	人糞尿	3.3—3.0市升
硫酸銨	1.7市兩		過磷酸鈣	3.0市升
菜子粕	2.4市兩		木灰	13.4—9.0市兩
過磷酸鈣	2.4市兩			
葉灰	1.8市升			

施肥後經一二日，肥料被土壤吸收後，灌入適量水，耙之使平，不可使高窪不等，致以後

灌水不勻，然後放水令田面略乾，（令其自乾，則養分可免流失，）以備播種，亦有先灌水面後施肥平地者。

苗田形式，爲管理方便計，宜將全田分成幅四尺之長條，條與條之間，留一尺半或二尺之通路，此種秧田，日人名爲短冊形，螟害猖獗之處，爲刮取卵塊起見，尤宜採用。

苗田面積，視本田之面積及需苗之數而定，本田一市畝，約需苗田 $\frac{1}{2}$ 市方步至 $\frac{1}{3}$ 市方步。

苗田播種 播種之期，視各地氣候而異，揚子江流域，早稻以四月上旬至中旬，晚稻四月下旬至五月中旬，北方在四月下旬至五月上旬。

閩粵及桂諸省之南部，暖地，早稻二月下旬至三月上旬，遲者至三月中旬，其北部較冷之地，則自三月中旬至四月上旬，晚稻則皆在五月上旬至下旬間播種，然亦有遲至六月者。播種之量，視需苗之量而定，苗之多寡，則視品種，本田之肥瘠及用何種秧苗而定。凡分蘗強之品種，種子小之品種，則需種子少，本田肥者需種子少，否則種子宜多。普通秧者，較普通秧爲多，普通每市畝用種六十七市升，視田畝而增減之可也。播種用撒播法播時，若苗

田過于乾燥，則宜先略灌水使潤濕，不必有多量積水，無風之日，于下午三時後，施行播種，播時宜均勻，過厚過薄俱非所宜，每方步播五合左右為適宜之量，播畢隨即蓋灰，使不致受日光之焦灼及鳥雀之啄食，經一日後，灌水半寸許，以後日間排水使受光熱，夜間灌水以保溫。在早播育苗時期，溫度較低，多行是法，若在晚苗時期，氣溫已高，便無需每日灌排，然亦有日間灌夜間排去者。至苗高寸餘，便可停止排水，使田中積水寸許，亦有于播種時，灌水深寸餘，撒入種子，聽其生長，如是可免灌排之勞，然對氣溫低時，似不相宜。

苗漸伸長後，宜注意灌溉，勿使乾燥，然水不可太深，致苗柔弱，又當常巡視田間，遇有病害、蟲害發生，則當即行驅除，有雜草拔去之，如非因病而苗現萎黃，則當研其原因而施治，如因酸過度則加石灰，氮肥料不足，則施速效性補肥，如人糞尿等。若天氣突變狂風，暴雨將至，最好急將水田灌滿，僅露苗尖，可免苗之受損。苗在苗田經三十至四十日或五十日，苗高尺許，便可移植于本田。

由上方方法所育成之苗，曰普通秧，在我國各地多用之。此外尚有旱秧、鏟秧。旱秧播種一似普通秧，惟發芽後即將水排去，以後非土壤極乾不再加水，歷五十日而移植。鏟秧廣東有

之，其苗田作成三四尺之低畦，畦間留一通路，播種于畦，其秧較大秧多二三倍，播後二十餘日，苗高數寸，即行移植。移植之前，先後田水令土略乾而韌，于是以鏟蘸水將秧連土一同鏟起，運往本田，引臂插植，亦有當鏟苗之前，將油粕、骨粉等肥料，撒入苗間，故鏟起後，苗與肥料一同插植。旱秧手續較簡，管理方便。鏟秧苗田期短，故可遲播，春寒之地頗可採用。對於產量三者中，究以何種秧苗為高，則尙適當試驗也。

本田 稻田在冬季有因特種原因而長期積水者，或栽培冬作，或種綠肥，亦有任其休閑者。休閑之田最好冬耕，至春季則宜復耕，栽植綠肥之田，宜于開花時耕之，綠肥生長茂盛者，可刈而分施于他田，然後耕之，耕後灌適量之水，使其腐爛，若有冬季作物者，則須待作物收穫，始可耕田種植。稻田深耕，可使稻之生長較良，然深耕費工，經濟上常不合算，故普通深僅四五寸，最深六七寸足矣。耕時有行乾耕者，有行帶水耕者，乾耕者宜于高田，而土壤較為輕鬆者，低窪之田，黏重之土，祇有水耕，耕後宜行細耙，其目的在割裂殘株，擊碎土塊，精細者，耙後復耙，使土細而地平。若栽二熟稻者，第一熟收後，常用輾耙，蓋可擊碎殘株，而同時又可攪動土壤，整地最後手續為平田，若田小者，以丁字形木棒橫推于田面，田畝較大者，用板或

門使牛曳之行于田內，然亦有耕後即帶水以人力用四齒耙將土推平，便行插秧者。

栽秧 本田整地既畢，即可插秧。插秧之前，須先取秧，若係普通秧，先將田面灌水使土壤鬆軟，於是指按苗之基部，輕輕拔起，雙手可同時工作。拔時遇有稗草即去之，拔至盈握，則洗去泥土，整其根部使齊，乃束之成把，運至本田。如爲旱秧，則宜先令田面乾燥適度，庶拔時苗秧隨手而起，擊落附着之泥，細成小束即可。至于鋒秧之起法，則已見前述。在天氣炎熱，或秧苗過大時，爲可減少葉面蒸發，常有截去上部苗葉者。

秧苗運至本田後，便宜開始插植。插秧方式，可分爲正方形、長方形及三角諸形。三角形雖可多插株數，然手續較煩，故在我國尙屬罕見。最普通者爲長方形。插秧時宜整齊，農夫之精于此者，不藉繩尺，行列自然整齊，然僅少數人能之耳。故爲欲求整齊，可直引壹繩，循繩插植，亦有用刻有一定距離之木尺。插時宜從田之縱端開始，兩足站定，勿亂動，左手握苗，右手插植，一排五穴，密植者六穴。用繩者，就繩傍插植第一穴，一排既畢，足後退十步，而插第一排。插時穴間之距離，視氣候之寒暖，土壤之肥瘠，及品種分蘖力之強弱而增減。凡寒冷之氣候，貧瘠之土壤，或分蘖弱之品種，則距離宜近，大概寬者八寸至一尺，密者五六寸。至于栽作（詳

見？頁）者，則行間（即排與排之間）宜略寬，以備插入第二作，約一尺二寸左右，每穴株數，通常約五六株，至多者十株，分蘖盛之品種，或植于肥地，有穴僅植一二株。蓋穴之株數與距離密切相關，各地宜有相當試驗，始可決定之。至於插秧之深淺，以一寸上下為適當，過淺苗易浮起，過深則根之發育緩。

施肥 欲稻作產量增加，肥料乃重要因子之一，然肥料常受氣候、品種、土壤與栽培之影響，故施何種肥料及施用若干量，始得最大之效果，實非一簡單之問題，欲得確實答覆，必須就該地該品種行數年之田間試驗，乃可決定，然此在今日之我國尚難辦到。然吾人可就有之試驗結果，及現行各種施肥方法，而略知其梗概。

稻所含三要素之成分，據日本吉川氏之平均，糙米 100 市斤，稈 100 市斤，含氮 1.0 市斤，磷 0.5 市斤，養化鉀 1.5 市斤，由此可見稻作最需要之肥料為氮，鉀次之，磷最少。其比為 10:5:15。據我國土壤之分析，大概含鉀較多，磷次之，氮最少。故水稻施肥，以氮質肥料為主，而副以磷及鉀素肥料。天然肥料富於氮素者，如人糞、尿、廐肥、蠶沙、豆粕、棉子餅、花生粕、芸苔粕、芝麻粕，皆為我國農人所常用，此外柏實粕、茶子粕、桐子粕，在出產之處，多用。

之者，惟含氮之成分，不及前數者之高。毛羽、頭髮雖含氮，而分解極緩，然常有用之而著效者，乃非毛羽本身，而為雜其中之垢屑，至魚蝦之屬，惟沿海之地方有用之者。

施用磷肥，僅浙江東南部暨閩粵等處有之。普通多用骨灰和糞，於插秧時根蘸而植之，亦有施缸片（沉澱於貯人糞尿之缺內四周者）於前作之金花菜而耕入土中作綠肥。鉀肥之最普通者，為草木灰，其中不但含有鉀素，其中尚存多量之鈣。

人造肥料，氮質以硫酸銨及尿素，功效較佳；硝酸鈉有時反呈有害作用，其原因有謂係硝酸在空氣不流通之處，由還原作用發生亞硝酸所致。磷質肥料，則以過磷酸鈣見效較速，鉀質肥料則可用硫酸鉀。

有機物雖非肥料，然對於土壤中種種作用，俱有極大關係，故水稻田內，不可或缺。欲增加有機物，莫善於栽培綠肥作物，冬季綠肥作物，屬豆科者為金花菜（或稱苜蓿），宜於排水較佳之田，紫雲英宜於較低濕之田，蠶豆、料豌豆、巢菜（翹搖或苕子）均是我國農人常用之綠肥。非豆科者有大麥、燕麥與黑麥，後二者在我國尚鮮用。此外雜草、水草、樹葉、堆肥、塘泥，不但供給有機物，且尚有相當養料，間接肥料於必要時，在我國常施者為石灰、石膏及綠

礮。

施用肥料作基肥者，宜在整地時加入，速效性與遲效性肥料宜兼施，以速效可即時供秧苗吸收，而遲效者可逐漸分解而供吸收，至基肥吸收將近，或因雨水過多而流失，則宜施補肥。補肥宜用速效性者。氮素肥料最易流失，故常分次施用之。水稻吸收氮與鉀質肥料最旺盛時期，多在插植後六至八週之間，磷酸肥料略遲一二週，故施補肥，宜在六至八週之間，過遲則不及矣。

油粕類肥料剉碎後乾施可也，人糞尿則多作液肥施用之。為基肥者宜濃厚，作補肥時則宜先將田中積水排去，然後施之，經一二日後，肥料經土壤吸收，再行灌水。惟以排水灌水頗費人工，故亦有不排者。人糞尿以腐熟者為佳，不獨易於被作物吸收，且農人衛生上亦極重要，以病菌及寄生蟲卵經腐熟則皆死滅也。

施肥之適當施用量，宜視氣候、土壤、品種、肥料種類，加以試驗，方可決定，無定式可以普通應用。我國普通用油粕者，約每畝 50—100 斤；用人糞尿者，每畝約十担至二十担。然糞尿濃厚無一定之標準也。施塘泥每畝約四五十担或較多，蓋我國農人用肥料，不盡據於其經

驗，是爲最適，往往困於經濟而不能多施。在日本以畝收糙米三担爲標準，三要素之適量爲畝氮 10.1 公斤，磷酸或加里 10.1 公斤。其氮對磷酸及加里之比約爲 $1:1$ 。若欲增高收量，則宜增加磷酸與加里，使其比爲 $1:1.5$ 至 $1:2$ 云。故欲增收五六担，則每畝之量，爲氮 15 公斤，磷酸或加里 10.1 公斤，然吾人須知品種耐肥力相差甚大，若非耐肥之品種，而加大量肥料，則稻株倒伏，而蒙大損失，不可不慎也。

灌溉 栽培水稻，在生長期中，田內常宜有積水，故雨量不足，便須灌溉。灌溉不惟供給水份，且水中尚含有多量養份，可供水稻吸收。全生長期中，灌溉水量之多寡，視氣候、土壤、品種而異，稻田中水份之消耗，不外乎葉面蒸發、水面蒸發及地下滲漏，據廣東中山大學南路稻作育種場之試驗結果，移植後十二週之間，早造稻共耗水量 625 公厘，由於葉面蒸發者 48 。由此可見多數水分之消耗，對者 33 。晚造稻共耗水量 600 公厘，由於葉面蒸發者 48 。故此時不宜斷水，否則收量大減。

灌溉之水，不論江河湖池之水俱可用，冷泉及井水溫度較低，最好作溝，使水迂迴入田，

俾觸空氣日光而溫度略升，灌冷水之田，產量常低，含鹽份達 $\frac{1}{10}$ 以上之水不適灌溉。灌溉用具，在我國最普通者，爲龍骨車以人力、畜力、風力，或發動機轉動之，河流湍急之處，可利用筒車，以竹與木作巨輪，輪周斜縛多數竹筒，用架支輪於流水之上，使之豎立，筒底逆水，於是水激輪動，諸筒絡繹徑水上升，在相當地點承之以槽，筒水傾於槽中，引之灌田，近來各地仿造離心力戽水機，以內燃發動機或電動機轉動，効力頗大，惜價格昂貴，故應用尙未能普遍也。

稻田灌溉，自插秧起至糊熟，田中常宜保二三寸之水，欲深可至四五寸，過深則不宜。又有行攔田者，於秧苗恢復生機後，或略較遲，將田水盡行排乾，使土壤受日曝曬，變白色，起龜裂，然後灌水，亦有排水後用鋤鬆土，令曝乾而後加水，據云如此則產量可增，雖有種種理由可以解釋之，然不攔之田，產量較高者，比比皆是，故非有相當試驗，殊難斷言其効也。大概土壤種類，或肥料之種類，與此有關，黏重之土，恐不能行此法也。稻至糊熟期，田中積水可以排去，以成熟期需水有限，且可使土面乾燥，以便收穫。

耘田 耘田之主要目的在於除草，移植後，俟苗已恢復，即可行第一次。耘時田水宜淺，

耘田之法，各地不同，有匍匐泥中，以手除草及鬆土，辛苦萬狀，有手扶小竹，以足抹草踏入泥中，最好用耘盪，盪以木製，板下有多數鐵釘，上接長竹柄。用時以手往復推動，於稻之行株間，殲除雜草，其效甚著，又有大盪，製造較大，功用則同，耘田時見稗雜生於苗間，則拔去之，稗葉色較綠，無葉耳，且其處無纖毛，甚易分辨。耘田三次，至孕穗前，便可停止。水稻田中雜草稗子之外，常見者有蓼、三稜草、田字草等，後二者為頑性草，宜於冬季深耕去其宿根，始可除之。

收穫 稻插秧後，早熟種經七八十日即可收穫，遲熟種則須一百三四十日方始成熟，凡穀粒黃熟，去殼視之，皮之綠色已褪去，乃可收穫之徵。易於落粒之品種，務宜從速收穫，收穫用鐮，或有鋸齒之鐮，將稻就基部刈下，刈後有即在田內脫粒，或曝於田內，經二三日後，細運回家，在場地上堆成方或圓形之塚，於閑暇之時，取出脫粒。

脫粒之器，南方常用者為稻桶，係一木桶，內面貼壁懸一竹柵，脫粒者取稻一束，就其上打擊，則粒落桶中，亦可用連枷就場上打落子粒，或用碌碡使牲畜曳之，碾壓於稻上，而使子粒脫落，惟後二法混入泥沙較多耳。近市上有人力打稻機發售，若能再加以改善，廉其價格，則必可普及於農家也。脫粒後之穀，經篩或風颺過後，薄攤於日光下曝之，經二三日，復以風

車扇去稃秕，即可入倉箱，或囤而貯藏之，貯藏之處，宜乾燥、通氣，又當注意預防蟲害之發生。我國稻之收穫量，據張心一氏之估計，全國平均種稻每舊畝為稻子 300 舊斤（等於每市畝 300 市斤），糯稻 274 舊斤，等於每市畝（300 市斤）後者之產量似若過低。世界稻產量最高者，當推西班牙，平均每英畝產白米 3,500 磅（等於每市畝 500 市斤，合稻子 700 市斤），在我國畝產七八百斤，雖屢見，然全國之平均量，則遠不如人也。

直播法 直播之法，可分為乾地直播與溫地直播，乾地直播宜於排水易，土壤鬆之田，早春將地耕耙一週，至播種前復行細耙，播種法撒播、條播、或點播均可，而以條播為最佳，條播可用耬車或新式條播器，行距七八寸，每市畝播種量 100 市升。播種後若非土壤過乾，無須灌水，惟須注意雜草之發生，經一星期或十餘日，幼苗出土，至苗高四五寸，便可灌水，以後管理一似移植者。黏重之土及低窪之地，則行濕地直播，於整理過之積水田，將種子撒播，或行繩而條播。

輪作 在我國栽培水稻嚴格言之，實行輪栽者，大都連作，不過有於秋季稻收後栽培冬季作物，茲將水稻栽培制及其前後作物略述之。

我國栽培水稻，凡在七八月雨量驟減而灌溉不便之區，多栽一熟早熟稻，四月上旬播種，五月上中旬移植，七八月收穫。在冬季栽培冬作之稻區，如江蘇南部，則栽一熟晚熟稻，五月播種，六月移植，十月至十一月間收穫。在長江中部則多栽一熟中熟稻，四月下旬播種，五月下旬移植，八月收穫。在粵桂之南部，雨水充足，可繼續至九月十月者，則行二熟制，早造二三月播種，三四月移植，十一月收穫，間乎一熟稻二熟稻之間者，有嵌作二熟稻，湘贛浙閩粵諸均有之，早熟稻四月上旬播種，五月移植，七月收穫。栽早熟稻時，行間特寬一月之內，復於其間嵌插晚熟稻，早稻收穫後，田中任晚稻生長，晚熟稻四月下旬播種，五月移植，十月收穫。

關於各種栽培制之前後作物刊表如下：

稻作栽培制	前作物	後作物
一熟早熟稻	綠肥，早熟大麥或蕎麥	玉蜀黍，大豆，粟，甘藷，蕎麥，蔬菜

一 熟 中 熟 稻	大麥, 早熟小麥, 蠶豆, 或蠶豆, 綠肥	蕎麥, 蔬菜, *
一 熟 晚 熟 稻	大麥, 小麥, 蠶豆, 油菜, 蠶豆, 綠肥, (於稻收穫前播種)	即 前 作 物
二 熟 稻	綠肥	—
接 作 稻	綠肥	—

* 後作物收穫後可再種前作物。

與水稻可行輪栽之作物, 須視稻田之土質及排水情形如何, 凡土質不十分黏重而排水方便之田, 可種玉蜀黍、大豆、棉、菸草等旱地作物。土質黏重或排水不便之地, 則惟有與芋、薺、蓮、芋、茨菇、蓆地等作物輪作。

農業文庫勘誤表

正	誤	字第	字第	數行	頁分	名篇	頁總
殞	植	字四	一	八	錄目 頁三第	動物作	九
一	至	一	一	五	六一	上同	八二
去除字五	中草本農神	八至四		六	八一	上同	〇三
穫	發	三一		〇一	九二	上同	一四
縉	粗	三一		二	四四	上同	六五
束	束	四		一	六四	上同	八五
者四	署	一二		四	六六	上同	八七
類	數	六一		七	七六	上同	九七
物作藝園	物作園	四三至一三		七	二七	上同	四八
萌	蕪	八一		九	四九	上同	六〇一
有多 腸中 靈亂 之生 活素 ；有 益人 體	最近 經科 學家 之努 力， 發見	第九字下遺漏		〇一	〇一	上同	三一
去除字九	腹空前飯惟 宜不之飲	八一至〇一		〇一	〇一	上同	三一
寸英	時	五三		四	七〇一	上同	九一
亦者變 之有	之有者變	四至一		〇一	七〇一	上同	九一
大之區五 下如略	之區五 下如略	六至一		〇一	八〇一	上同	〇二
帝英錄節 評產棉國	帝英錄節 評產棉			下表 註附	三一	上同	五二
加增	擴	一三		〇一	七一	上同	九二

農業文庫勘誤表

正	誤	字第至字第	數行	頁分	名稱	頁總
漢	江	四	一	四二一	篇物作	六三一
使	便	七	三	八二一	上同	〇四一
藉	籍	一	四	八二一	上同	〇四一
複重字極 去除應	極	二三	五	八二一	上同	〇四一
去除字能	能	三	四	一三一	上同	三四一
藥	屏	四一	九	五三一	上同	七四一
粹	卒	二	三	九三一	上同	一五一
名	各	六	三	三四一	上同	五五一
去除字二	棉栽	八一至七一	六	四四一	上同	六五一
此	次	五二	五	五四一	上同	七五一
增	揚	三三	二	八四一	上同	〇六一
缸	缺	四一	四	四七一	上同	六八一

中華民國二十三年一月初版

版權
所有

編纂者

中央農業推廣委員會祕書處

發行者

中央農業推廣委員會

印刷者

藝

新印書館

每冊定價國幣五角

外埠酌加郵費

南京國府路實業部內
電話二一九零七號

地址南京昇州路大板巷

電話二一九四一號

