

復興初級中學教科書

農_三

業_二

第二冊

褚乙然編著

* 按照新課程 *
* 標準編輯 *
* *****

商務印書館發行

初級中學
教科書

農業第二册

作物

目錄

第一課

作物的意義和範圍

實習一 結繩

實習二 編草薦

實習三 溫床育苗

一

第二課

栽種順序

實習一 調查本地栽種作物的順序

實習二 種子的數量檢查

八

第三課

稻

實習一 秧田整理和播種

實習二 插秧

一四

第四課

麥

實習一 麥田中耕和培土

二〇

實習二 小麥的形態考察

實習三 割麥

第五課

玉蜀黍和高粱……………二七

實習一 種玉蜀黍

實習二 玉蜀黍的管理(高粱同)

實習三 玉蜀黍穗和子實的考察

第六課

甘藷……………三三

實習一 甘藷育苗

實習二 插苗

實習三 翻蔓和不翻蔓的比較

第七課

棉……………三八

實習一 種棉花

實習二 棉田作物

第八課

麻……………四四

實習一 種苧蔴

實習二 種藕

實習一 手選種子

實習二 鹽水選種

實習三 種子成熟度的考察

第九課

播種

實習一 種子發芽試驗

實習二 種小麥

實習三 空氣和種子發芽的關係

實習四 播種深度試驗

第十課

中耕和除草

實習一 雜草的考察

實習二 三種除草中耕器的考察

第十一課

灌溉和排水

實習一 菜園灌溉

實習二 排水和不排水對於植物生育的影響

實習三 地下水平面距離的檢查

第十二課

收穫調製和貯藏

六五

五四

六〇

四九

實習一 割稻

實習二 採棉花

實習三 窖藏蘿蔔

第十三課 病害……………七—

實習一 麥類散黑穗病考察

實習二 麥類銹病考察

實習三 冷水溫湯浸種法和溫湯浸種法

第十四課 蟲害……………七七

實習一 稻螟蟲生活史考察

實習二 粉蝶生活史的考察

第十五課 農用藥劑……………八四

實習一 製波爾多液

實習二 製石灰硫磺液

實習三 製石油乳劑

第十六課 農業經營法……………八九

實習一 農場設計

實習二 編製預算

第一課 作物的意義和範圍

作物的意義 從廣義方面說，凡是栽培植物，不論森林、果樹、花卉、蔬菜、棉、麻等，都可以叫做作物。但是從狹義方面說，則限於普通農民所栽種的植物，如稻、麥、棉、豆等，所以亦叫做農作物。果樹、蔬菜、花卉等應另稱為園藝作物，森林則叫做森林植物。農作物和園藝作物的區別，看栽培面積的大小，和經營方法的精粗而定。沒有一定界限。譬如拿大豆來講，在大規模種植，栽培和管理方法都很粗放的時，就稱為農作物。反過來說，種植面積不大，栽培和管理方法都很精密，專供蔬菜用的時候，便稱為園藝作物。

農作物的範圍 農作物的範圍也很廣，通常因用途的不同，分為食用作物

和工藝作物兩類：前者是供食用或做飼料；後者是要經加工製造，才能應用。這兩類又可區別為若干小類，略述如下：

(一) 禾穀類 都是禾本科植物，專採種子供食糧，如稻、麥、粟、高粱、玉蜀黍等。

(二) 飼料類 栽種作物，專供飼養家畜和家禽用的，牧草栽培在外國極普通，我國尚未注重。

(三) 纖維料類 是採取植物纖維，來織布、製繩、造紙，如棉、麻、和楮等。

(四) 糖料類 熱帶地方，都栽甘蔗，溫帶地方，則種甜菜，此外糖槭樹的樹液，亦可做製糖原料。

(五) 油臘料類 如葵、蠶、胡麻、落花生、大豆、油桐、烏桕等，都是榨油製臘的原料，我國每年銷費量極大。

(六) 染料類 自從礦物質染料發明後，植物質染料，遂被淘汰，但藍草在我國內地，仍有栽培。

(七)嗜好料類 茶是我國的特產，煙草近年亦盛行栽培，咖啡和可可，是熱帶產的嗜好料作物。

(八)香辛料類 如薑、蕃椒，都是普通栽培的作物，胡椒、茴香、丁香、荳蔻，也有種植。

(九)藥料類 藥料採自野生植物的居多，我國四川、雲南等省，素以產藥著名，但人參、薄荷、元參等，也常栽培。

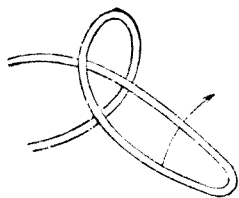
實習一 結繩

目的 結繩平日時常應用，農人都有這種常識，本實習利用農暇的時節，使學生練習幾種結繩的方法，並明瞭其用途為目的。學會之後，須時常練習，使之純熟，應用時才不會忘記。

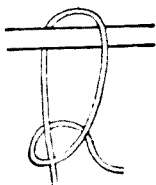
材料 小繩幾條。

方法 照下列各圖練習四種結繩的方法。

(一)方結 將兩根繩子連接在一起。



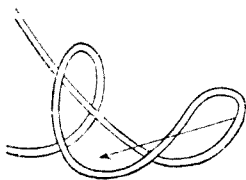
(一)



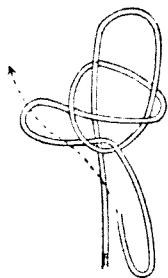
(一)



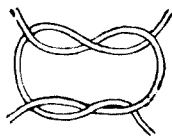
(一)



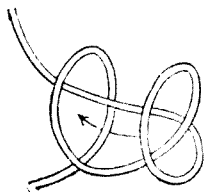
(二)



(二)



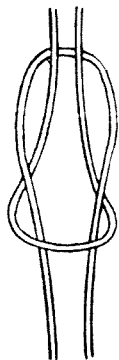
(二)



(三)

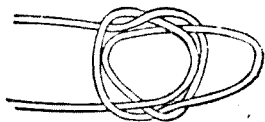


(三)



(三)

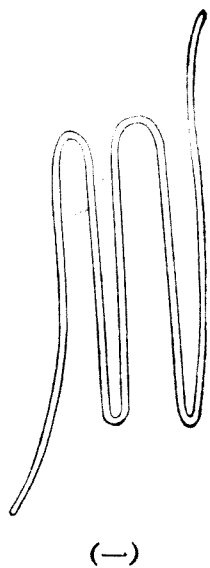
圖 結 方



(四)

圖 結 板

圖 結 槽



(二) 槽結 將牛馬縛在槽桿或樹幹上。

(三) 瓶結 瓶子頸上用繩縛一個結，可以手提。

(四) 縮短結 將一條長繩子縮短，需用時仍可隨意放長。

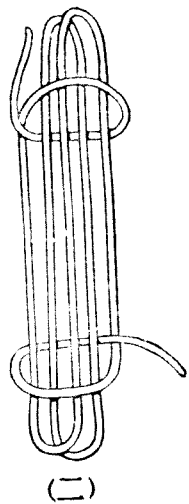


圖 結 繩 縮

實習二 編草薦

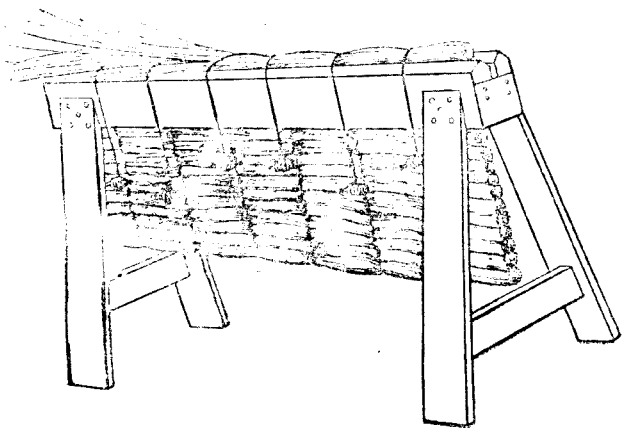
目的 草薦由稻草編成，用以覆蓋溫床或冷床，農家常用。本實習使學生練習草薦的編織方法。

材料 稻草、麻繩、編架（臨時亦可用樹枝和竹竿架成。）

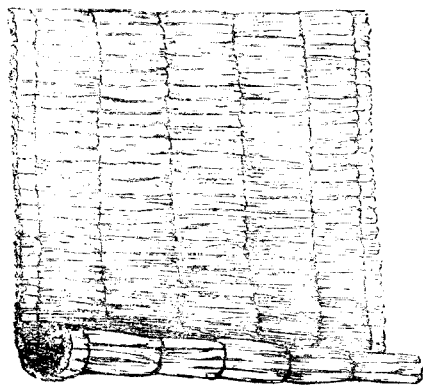
方法 將稻草先行整理，使割斷部和穗部，各歸一端，乃取稻草兩小束，每束約二十株左右（看

草薦的厚薄而定），置編架上（編架見圖，或用四根樹枝，紮成兩叉狀架，再縛竹竿兩根，中留寸許寬

空隙，以便織就草蓆，自此垂下，使兩穗部向中央，割斷部向外方，乃用麻繩五六條，兩端繫錘，將草緊結，外方兩繩，須近邊緣，使錘懸在兩面，如兩邊有突出稻草，用剪刀剪齊，然後再縛第二束稻草，兩錘交



編 架



已 編 成 的 草 蓆

換位置，已織成的草薦，從空縫垂下，至織成（見圖）為止，長度寬度，隨需用而定。

實習三 溫床育苗

目的 茄播種愈早，則生育期長，產量加多。本實習練習早春溫床育苗的方法。

材料和用具 溫床、醱熱物、腐熟堆肥、河泥、肥料、種子、鏟。

方法 先埋置溫床，填入醱熱物，厚約一尺七八寸，上鋪細河泥和腐熟堆肥的混合土一層，約三四寸厚，澆糞尿一擔，并施草灰和過磷酸鈣，再蓋細土厚半寸許，俟溫床溫度，降至攝氏二十五度時播種，經半月後，發芽過密部分拔去之，至生一二葉時，行疏苗，使株距約三寸。疏苗時掘起的幼苗，可分植於其他溫床中，育苗期內，注意澆水，勿使乾燥，至幼苗發生本葉六七枚，天氣和暖時，即可移植田中。

問題

- (一) 廣義的作物和狹義的作物有何不同？
- (二) 農作物和園藝作物如何區別？
- (三) 農作物怎樣分類？

(四) 各類農作物有何用途，並各舉一例？

(五) 工藝作物中，我國有些什麼著名出產？

(六) 試述本課實習一中各種接繩的用途？

(七) 怎樣編織草蓆？

(八) 溫床育苗有何利益？

第二課 栽種順序

連栽和輪栽 在農業栽種順序上，不外兩種方法：一稱連栽，即在同一土地上面，每年栽種同一種的作物；一稱輪栽，即在同一土地上面，每年栽種不同樣的作物，經過二年、三年、或五六年後，再週而復始，依照一定計劃，輪流栽種。在栽某種作物前的作物，稱爲前作，在其後一種作物，則稱爲後作。

田間祇栽種一種作物，稱爲單栽。在栽種某種作物時，同時又栽種別種作物，

則稱爲間栽。間栽的原因，或係利用畦間隙地，或因播種期已屆，或因其他原因。如麥行間栽茄或棉，棉田栽大豆，都是屬於間栽。間栽的作物稱爲間作。

連栽和輪栽的利弊 連栽法中，除少數作物外，大多是有害無益；輪栽則相反，所以連栽的害處，也就是輪栽的益處。現在將輪栽的益處，說在下面：

(一) 節省肥料 各種作物，吸收肥料的種類和分量，各不相同。輪栽可更迭利用土中各種養料。

(二) 減少病蟲害 見第一冊病害和蟲害。

(三) 清除雜草 雜草因環境改變，不易蔓延。

(四) 避免毒質 如茄、西瓜等根部，能分泌一種有機酸，對於同種有害，對於別種作物，則沒有害處。

可以連栽和不能連栽的作物 就主要的農作物和園藝作物中，舉幾種可以連栽，和不能連栽的例子如下：

(一) 連栽可以增進品質的 大麻、甘藷、蘿蔔、甘蔗、南瓜、蔥頭、煙草、棉等。
 (二) 連栽爲害不多的 稻、麥、粟、玉蜀黍、蕪菁、石刁柏、甘藍、萵苣、冬瓜、茼蒿、土當歸、慈菇等。

(三) 應停栽一年以上的 大豆、蕪、菠薐、波蘿門參、菊芋、美洲防風等。

(四) 應停栽二年以上的 落花生、馬鈴薯、胡瓜、蠶豆、豇豆、刀豆等。

(五) 應停栽三年以上的 蕃茄、菜豆、甜瓜、蕃椒等。

(六) 應停栽五年以上的 豌豆、西瓜、茄、牛蒡等。

(七) 應停栽十年以上的 亞麻。

輪栽不利的作物 輪栽固然有利，但有幾種作物，前後栽種，極不相宜，試舉幾例如下：

前	作後	作前	作後	作
胡瓜	胡蘿蔔	茄	蕃茄	馬鈴薯
				烟草

菜類茄	甘藷	陸稻	榮蕪菁
甘藷	蕪菁	馬鈴薯	豌豆薑
豌豆	菠薐	玉蜀黍小豆	蘿蔔胡蘿蔔

上舉各例，輪栽所以不利的因素，不外（一）容易繁殖病蟲害，（二）需要肥料相同，（三）同為淺根植物，（四）根菜類（如蘿蔔甘藷）形態不正，（五）化學或其他原因等。

實習一 調查本地栽種作物的順序

目的 各地栽種順序，常因氣候和習慣而不同，本實習調查本地的栽種順序。

材料 下列表格：

間栽調查表

主要作物	名	稱	播	種	期	栽	培	法	收	穫	期	備	考

方法 分組至本地各農村調查將調查結果填入表內。

實習二 種子的數量檢查

目的 種子的數和量，是選擇種子的一個重要標準，同時也是播種時的估計幫助，本實習練習種子數和量的檢查方法。

材料 禾穀類和豆類種子、秤、升、合。

方法

(一)量大豆、蠶豆、豌豆、落花生等種子各一升，稻、麥、高粱等種子各一合，用手在邊上輕敲幾下，再用木棍，將表面齊邊劃平，然後將種子倒在桌上，數每升或每合的粒數有幾何，並推算每斗和每石，種子約有幾何？

(二)量稻、麥、高粱、大豆、蠶豆、豌豆、落花生等的種子各一升，分四種方法，稱其重量，比較有何不同？

(甲)盛滿後用木棍齊邊劃平。

(乙)盛滿後再在升邊重擊一下。

- (丙) 盛滿後在升邊重擊兩次，然後括平。
- (丁) 盛滿後在升邊重擊三次，然後括平。

問題

- (一) 何謂連栽、輪栽、和間栽？
- (二) 輪栽有什麼利益？
- (三) 何種作物可以連栽，何種作物不宜連栽？
- (四) 何種作物不宜於輪栽，並說明其原因？
- (五) 本地如有間栽或連栽的作物，試述所以要間栽或連栽的理由？
- (六) 種子的數量檢查，有何利益？

第三課 稻

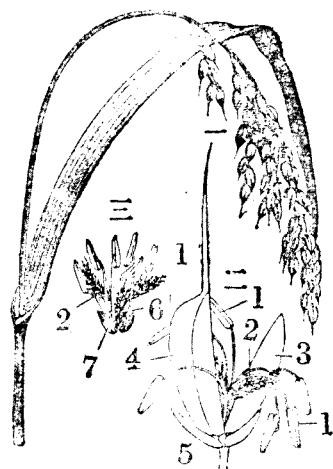
種類 稻是我國南方主要食糧，亞洲各國，都有栽種。以習性分有水稻和陸

稻的分別。就米的性質說，有粳稻，糯稻的不同。又以成熟期遲早來分，有早稻、中稻、晚稻三種。

形態 稻是禾本科一年生植物，高二三尺。莖中空有節，葉狹長，葉柄抱莖，名葉鞘。花爲複總狀花序，由穗軸出枝，再生小枝穗，稻花着生小枝穗上，花有內外二殼，外殼二穎，果爲穎果。

氣候和土質 夏季溫度高而
又灌溉便利的地方，都可以種稻，幼
苗期內，不需高溫，生育期內，溫度要

高，成熟期則宜較低。土質以黏質壤土和腐植質壤土爲宜，下層土質，宜透水良好。
栽培法 稻有直播和移植兩種方法，我國都採移植法，此法管理便利，收量
多，品質優。稻的移植栽培法，可分下列各步驟：



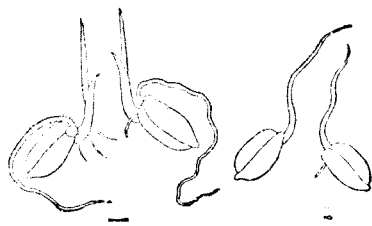
花 稻 稻 穗 稻
 (1) 花藥
 (2) 柱頭
 (3) 內穎
 (4) 外穎
 (5) 護穎
 (6) 子房
 (7) 穎被
 一稻花
 二稻花
 三雌雄蕊

(一) 秧田處理 選擇日光充足，空氣流通，而又灌溉便利的地方，在上年秋季耕一次，春季再耕一次，碎土施肥（肥料同量，不宜太多。）在播種前，灌水入田，耙平地面，每畝稻田，約需秧田四十方步。

(二) 選種和浸種 用鹽水選種法，選取重大的種子，浸在水裏三四天，然後撒播在田面，播種期約在穀雨前後。

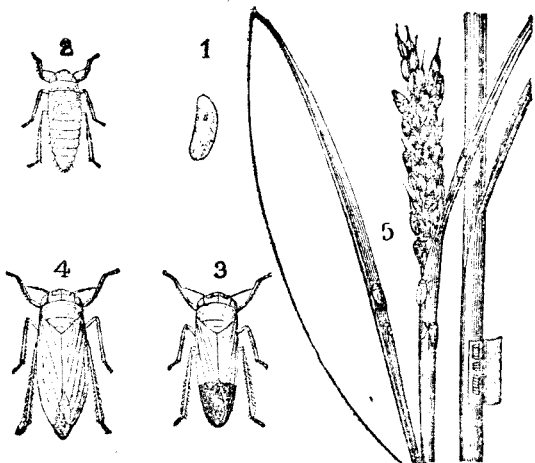
(三) 插秧 播種後一月左右，苗高七八寸，即可插秧，先將稻田整地施肥，選擇溫暖晴日，將秧拔起，扎成許多小束，勻置田面，四五株合併插下，株距約一尺左右，插時不宜太深，以一寸為度。

管理 插秧後要時時灌水，水深不過二寸，新根生長（約兩星期）後，擇晴天，排除田水，用耘盪中耕除草，再行灌水。在稻生長期內，要中耕三四次，螟蟲和浮



發芽優良 一
發芽不良 二

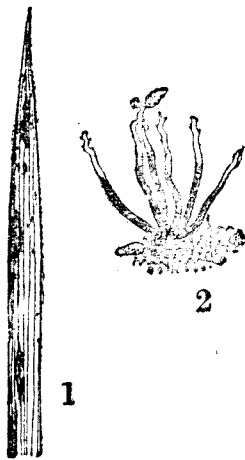
糜子，是稻的主要害蟲，應設法驅除，稻熱病和葉枯病，是稻常見的病害，亦要設法預防。



子 糜 浮
 稻株 (5) 被 害 (4) 雌 蟲 (3) 雄 蟲 (2) 幼 蟲 (1) 卵

預防。

收穫 早稻播種後一百二三十



病 熱 稻
 菌 病 病 熱 稻 (2) 葉 稻 病 受 (1)

日，中稻百四五十日，晚稻百七十八日，即可收穫；收穫方法，參看第一冊。

實習一 秧田整理和播種

目的 本實習使學生練習秧田整理和播種方法。

材料和用具 犁、齒耙、水車、水稻種子、肥料。

方法 可分兩步：

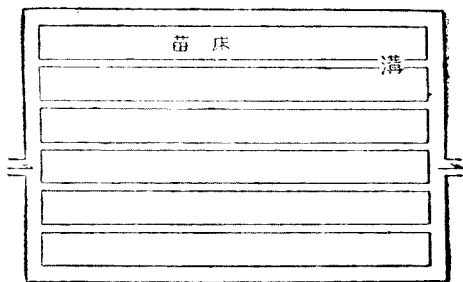
(一)整理秧田 在近河地方，選擇適當地位，作為秧田，耕地碎土，除去稻根，施下肥料，四周作田埂，灌水入田，使飽吸水分，俟田面稍乾，做成闊四尺長適宜的苗床，床和床間，掘一尺半的溝，以便除草、捉蟲時行走之用，然後把平床面，如見不平，可用板壓，又復灌水，以備播種。

註 秧田肥料，以速效性為主，宜少不宜太多，每方步約施人糞尿十三斤，過磷酸鈣

半斤，草木灰一斤，人糞尿宜分次施下。

(二)播種 已經鹽水選過的種子，須先經浸種的手續，浸種的

利益，可使種子發芽早而且一致，灌溉時不會浮起，用木桶盛清水，浸稻種其中，桶水每日更換一次，並時時將種子上下翻動。如不用桶，可盛入布袋或竹籬，浸在清潔池水或河水中，浸種日數約三四日至



秧田

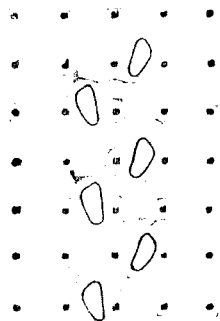
五六日，視水溫高低而定。浸後取出，撒布床面。在寒冷地方，取出後再置暖處數日，促其發芽，然後播下。

實習二 插秧

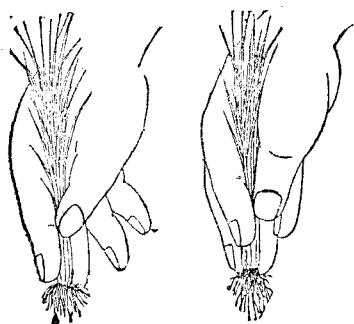
目的 本實習使學生練習插秧方法。

材料和用具 秧苗。

方法 稻秧經三四十日，高七八寸，即可移植，先將本田整地施肥，移植前秧田灌水較多，使土鬆軟，移植時用手指插入根際拔起，洗去泥土（近邊緣苗勿用，恐有螟蟲卵塊），細成小束，運至本田，勻置田上，插時將秧四五株合併插下，手指宜垂直向下（見圖），深度以一寸為宜，各株距離約一尺，注意須成一直線，如不熟練，可用繩尺相助。每人一次插秧五行，並注意圖中足的位置。



置位的足時秧插



向方指手時秧插

問題

- (一) 試述稻的品種可大別爲幾類？
- (二) 稻的形態若何？
- (三) 以何種氣候和土質最適於稻的栽培？
- (四) 秧田的位置宜如何選擇？
- (五) 秧田肥料，何以應採取速效性，且用量何以不宜多？
- (六) 秧田形狀爲什麼以狹長形爲適宜？
- (七) 插秧的方法如何？
- (八) 稻有什麼病蟲害？

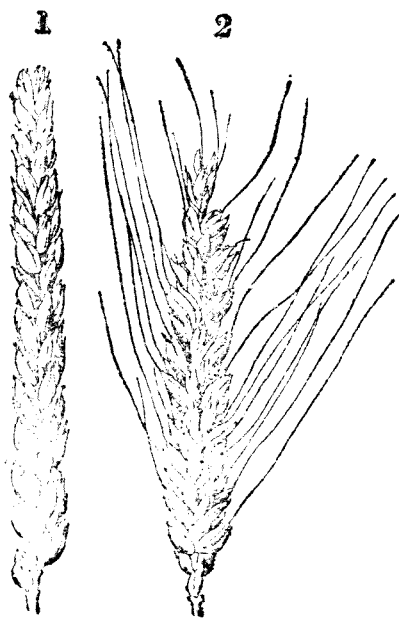
第四課 麥

種類用途 麥有小麥、大麥、裸麥、燕麥、黑麥的不同。黑麥僅北歐諸國，稍有栽

培供製麵包。燕麥大多供飼養家畜之用。大麥和裸麥本屬同種可供食用和製酒，麥稈又可製造草帽。小麥為全世界大多數國家主要食糧，磨碎後的粉，稱為麵粉，用以製麵包和點心，亦可釀酒和其他用途。本課以討論小麥的栽培為主，其餘各種麥類亦大同小異。

形態 小麥形態似稻，但花為穗狀花序，每一小穗，普通由三花合成，每花僅有雄蕊二枚，種子色褐，腹面有縱溝，發芽時有種根三條。小麥品種，可分有芒和無芒兩種。

氣候和土質 性喜燥冷，生長期內宜低溫稍溼，成熟期內要溫暖乾燥，日光



小麥 穗
 (1) 無芒種 (2) 有芒種

充足，則色澤鮮明，品質優美。土質以肥沃的黏質壤土或壤土最佳。

栽培法

(一) 整地耕土後，碎土耙平，如地勢低溼，或排水不良地方，則宜作畦。

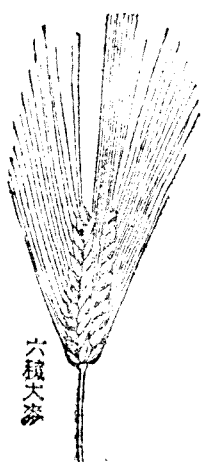
(二) 肥料 肥料可分基肥和追肥兩種。在播種前施下的為基肥，可用堆肥、厩肥、豆餅、過磷酸鈣、草木灰等。播種後在早春施人糞尿，智利硝石等速效性肥料一次或二次，作為追肥。

(三) 播種 將已經選擇，並用

溫湯浸種法預防黑穗病的種子，用



穗 麥 燕



六稜大麥

種



四稜大麥

麥



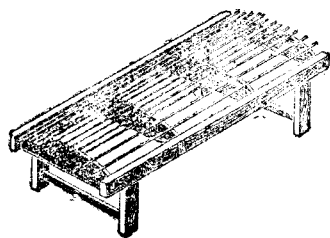
二稜大麥

大

來播種。播種的時期，北方多在春季三四月，南方則在十一月左右，暖地宜遲，以免生長過盛，易受寒害。播種方法，我國北方和各國，多採條播法。播種器具，我國用耩車，外國則用條播機器。至於南方，則採用撒播法，耕地後不平土壤，隨即下種，用耩將種子蓋沒，此法雖屬簡便，但遠不如條播法的收量多，生育強健，而管理便利。

管理 中耕除草施肥，都要注意。中耕可分三四次，第一次在麥苗長三四寸時，第二三次，則在早春，同時施追肥，第四次在抽穗時，隨手培土根際，以防倒伏。在冬季或早春放牧麥田，據外人試驗，利收量無礙。冬季結冰後，麥根浮起，可鎮壓之。

收穫 麥葉變黃，穀實變硬時，即可收穫。收穫時期，視播種期和品種而定，割畢豎立田間，乾後脫實，每畝收量，約一石左右。



床 穀 脫

病蟲害 病害以黑穗病、銹病最多；蟲害以蝗蟲最劇。

實習一 麥田中耕和培土

目的 本實習使學生練習麥田中耕、除草和培土（或稱壟土）的方法。

用具 草鋤。

方法 中耕時期，自麥苗生長後至抽穗時止。中耕除草三四次，在砂質土壤，祇須將表土鋤鬆，除去雜草即可；在黏重土壤，尚須將土塊細細打碎。初次中耕，不妨深些，以後宜淺，以免傷根，在末次中耕時，將行間土壤，培在根邊，使根部固定，不致被風吹倒。

實習二 小麥的形態考察

目的 考察小麥各部形態。

材料和用具 小麥種子、發芽的小麥、小麥花、小麥穗、和小麥全株、鉛筆、繪圖紙。

方法 觀察以下各部，各繪一圖在紙上，並註明各部名稱。

（一）繪一小麥發芽種子圖，註明種根和子葉。

(二)繪小麥稈下部及根圖，表示分株狀態和根的形態。

(三)繪一麥稈和一麥葉圖，註明節、節間、葉片、葉鞘、葉耳、葉舌各部。

(四)繪一小麥穗正面圖，和摘去下半部小穗的側面圖，表示小穗排列法，花節形式，和上部下部空小穗。

(五)繪一小穗全形圖，註明兩款，兩小花的內外苞片，麥粒和退化的小花。

(六)繪一小麥種子背面圖，註明胚胎及纖毛。

(七)繪一小麥種子橫斷面圖，註明背面、腹面、腹溝、種皮和澱粉。

實習三 割麥

目的 本實習練習用鎌刀割麥，和豎立麥把的方法。

用具 鎌刀。

方法 割麥的時期，看氣候土質和品種而不同，普通約在五月下旬至六月上旬之間，種子成熟度，恰在完熟初期，莖葉變黃，最爲適宜，過遲則種子脫落，影響收量。割麥方法，有祇割穗的，但普通都用

鐮刀，齊地面割斷，束成相當大小的麥把，集九把作一小堆，先六把對向豎立（穗部向上），兩邊各堆一把，將其餘一把，下部散開，蓋在頂上，待乾透打落種子。

問題

- (一) 麥有幾種？
- (二) 試述小麥的用途？
- (三) 種小麥南方多在秋季，北方多在春季，爲什麼原因？
- (四) 小麥，條播法比撒播法優點多，試說明其理由？
- (五) 中耕小麥時，應注意之點何在？
- (六) 本地小麥收穫方法如何？
- (七) 小麥有些什麼病蟲害？
- (八) 小麥和大麥怎樣識別？

第五課 玉蜀黍和高粱

用途 玉蜀黍和高粱，在我國均有種植，可供食用釀酒，又可做餅餌麪包，莖稈供飼料或燃料。玉蜀黍苞皮，可作製紙原料，或用為填充物。高粱又可編籬製帚，南方蘆粟，為高粱的一種，莖內富含糖分，可以生食。

形態區別 玉蜀黍和高粱，都是禾本科植物，高度和形態，都很相像，但有幾點容易區別：（一）玉蜀黍

葉闊，高粱葉狹；（二）玉蜀黍稈粗、節間短，高粱相反；（三）玉蜀黍是單性花，雄花生於莖頂，雌花生於葉腋，高粱則為兩性花，生於莖頂。

氣候和土質 二者都好溫暖，玉蜀黍喜溼潤的氣候，高粱則喜乾燥，且極能

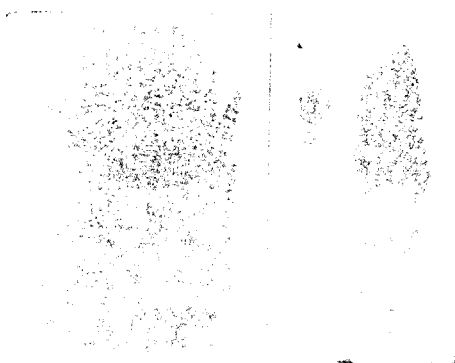


玉 蜀 黍

耐旱。土壤以排水優良的壤土爲最佳，玉蜀黍且喜富含腐植質的土壤。

栽培法 都在四五月間下種，可採用點播法，行距二尺五寸，株距一尺半，每穴播種四五粒。肥料分基肥和追肥兩種：基肥用厩肥、堆肥、油粕、米糠、草木灰等類；追肥用人糞尿或鐵物質肥料。玉蜀黍喜肥沃土壤，氮素肥料，不妨稍多，每畝可施堆肥十擔左右。發芽後苗高三四寸時，施行疏苗，每穴留二三株，同時中耕除草，培土壟旁，以後再中耕除草兩三次，在第二回中耕時，可施追肥，以助生長。又二者下部，常生多數分蘖，宜在中耕時除去。

收穫 在莖葉變黃，子實成熟時候，即可收穫。玉蜀黍普通多將果穗摘下，掛在透風處乾燥後，剝皮脫粒。供蔬食用的，收穫可較早；供青貯飼料用的，則在子實



穗 稜 高

半熟，莖葉全青時收割。高粱則齊地面割下，紮成小捆，乾後用連枷脫粒；製帚用的，抽穗後幾日，即可採收，帚的品質，更爲優良。

註 玉蜀黍雌花比雄花成熟早，普通多爲他花授粉，極易雜交，如多數品種，同時栽植，往往一穗上子實，顯有多種顏色，雜種子

實肥大，收量較多，但不宜留種。

實習一 種玉蜀黍

目的 實習玉蜀黍的栽培方法。

器具和材料 齒耙、尺、種子。

方法 玉蜀黍播種用的子實，最好從下部或中部採收的果穗中，選擇充分成熟的，而且每一穗中，選取中部的子實，更爲優良。先將土壤深耕後，每畝施廐肥十擔，骨粉五十斤，草木灰三十斤，然後耙平土壤，用點播法播種，行距二尺五寸，株距一尺五寸，穴深一寸半（氣候乾旱時可深至二三寸），每穴下子實四粒，隨即覆土。

實習二 玉蜀黍田的管理（高粱同）

目的 本實習練習玉蜀黍種後的一切管理手續。

用具 草鋤。

方法 玉蜀黍的管理，可分下述各步驟：

(一) 疏苗 苗高四寸時，即須疏苗，以免生長過密，可用草鋤，將每穴四株幼苗中，除去不健全的幼苗二株，使每穴僅留二株。

(二) 中耕利除草 玉蜀黍最忌乾燥，故中耕極為緊要，同時又可除去雜草。初次中耕，在疏苗時，不妨深些，助幼苗根部的發展。以後中耕除草三四次，看雜草多少，和氣候乾濕而定。至枝葉相接時，雜草不能生長，地面蔭蔽，水分蒸發量少，即可停止中耕。

(三) 培土和除蘗 中耕時，同時培土，因玉蜀黍生長高大，易受風害，培土可防吹倒。如見旁蘗發生，隨即除去，蓋旁蘗不會結實，徒耗養分。

(四) 施追肥 在第二三次中耕時，可施稀薄糞尿少許，以助發育。

目的 考察玉蜀黍穗及子實的外形和構造。

材料 玉蜀黍全株十株、尺、秤、鉛筆、繪圖紙。

方法

(一)穗的考察

(甲)量最低穗離地面的高度，求十株的平均數。

(乙)十株中各取上下兩穗，除去苞皮，比較上部十穗，和下部十穗的重量，有什麼不同？

(丙)用尺量各穗的長度，說明穗的形狀，每穗有子實幾行？子實數量多少？全穗子實顏色是否

一律？

各部。

(二)子實考察 將玉蜀黍子實，縱切為兩半，繪一剖面圖，表示角質胚乳，白色胚乳，胚胎，外皮，臍

問題

(一)試述玉蜀黍和高粱的用途？

(二) 玉蜀黍和高粱怎樣識別？

(三) 栽培玉蜀黍和高粱的氣候和土

質，有什麼不同？

(四) 試述玉蜀黍和高粱的普通栽培方法？

(五) 播種用的玉蜀黍子實，何以必須選擇下部和中部的果穗，而且須採自穗的中央部分？

(六) 玉蜀黍和高粱，何以有除蘗的必要？

(七) 玉蜀黍近地面幾節，有無氣根發生，如有，有何用途？

(八) 生長高大的作物，一至生長茂盛時，毋需中耕除草，其理由何在？

(九) 欲防止玉蜀黍雜交，用什麼方法？



玉蜀黍氣根

第六課 甘藷

形態用途和品種 甘藷是旋花科一年生植物，莖蔓生，葉作心臟形，根膨大富含澱粉，可供食用製粉或釀酒，莖葉可作飼料。我國甘藷普通可分三種；即（一）白皮紅心藷，（二）紅皮紅心藷，（三）白皮白心藷。此外歐美和日本諸國也有許多品種。

氣候和土質 甘藷爲熱帶原產，好高溫氣候，溫度愈高，則收量愈多，而品質也愈佳。生育期內，以天晴日數多爲最要，雨量過多，甘藷含水分多；過少則皮粗厚，品質亦劣。土質喜輕鬆乾燥，以排水良好的壤土或砂質壤土，最爲適宜。

栽培法 可分以下各部：

（一）繁殖法 甘藷在溫暖地方，雖則也可用種子繁殖，但普通多用塊根發生的幼苗來繁殖。寒地在三月下旬時，將種薯置溫床中，促其發芽（南方則無須

溫床，)使時受日光。苗長一尺內外，即可插植，以後再有發生，仍可採取。

(二)扞插 先整地施肥，用堆肥、廐肥、過磷酸

鈣、草木灰等作為基肥，然後作幅二尺高一尺的畦，

在五月上中旬時，

將苗插下。插苗方

法，有斜插、鈞鈞插

和弓形插三種方

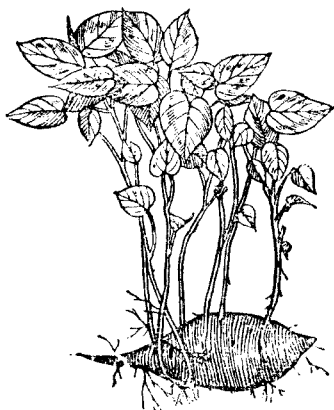
法，以弓形插法為

最優，生諸最多。倘

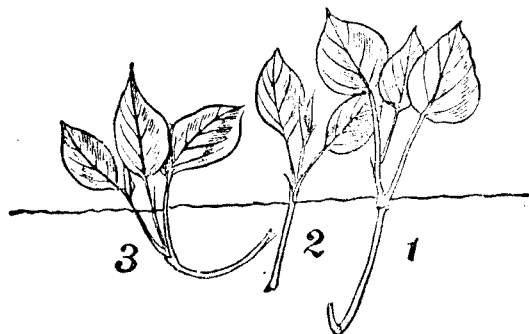
若希望早熟，則以斜插為宜。插苗天氣，最好擇陰天

或傍晚時行之，新法亦有在一週前將苗假植，用蓆

蔭蔽，至新根發生後，然後定植，則苗不易枯死，而且生育良好。



甘 薯 插 法



甘 薯 插 法

(1)鈞鈞插法 (2)斜插法 (3)弓形插法

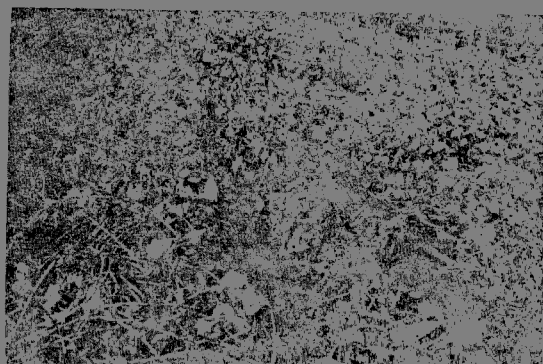
管理 插苗時如種在麥的行間，則收麥後即行中耕培土，否則祇需中耕，見有雜草發生，隨即除去。甘藷管理上最須注意翻蔓，否則蔓的各節，隨處生根，消耗養分，諸根不能肥大。翻蔓宜於七月至九月間行之，約三四次即可。

收穫和貯藏 甘藷收

收穫時期，看各種情形而不同，早的在八月間，普通則在十月間，莖葉變黃後採收。倘若預備貯藏的，則在十一月下旬收穫，使受兩三回微霜，待十分成熟，方才收穫。收穫方法，先將莖葉刈去，然後掘取，掘時宜深宜廣，以免遺漏。



甘 藷 葉 和 花



甘 藷 翻 蔓

貯藏時，先除去小蕾、傷蕾，略待乾燥，照第一冊窖藏蘿蔔的方法貯藏。

實習一 甘藷育苗

目的 實習使學生練習甘藷的育苗方法。

材料和用具 溫床、種薯、稻草、鏟、細土。

方法 取出去年預藏的種薯，去蔓分別優劣，優良種薯，須具該品種固有形狀和色澤，無病蟲傷害，尾部沒有鬚根，而大小適中。在三月下旬和四月上旬間，選擇向陽地方，設置溫床，踏入發酵物，薄施糞尿，上鋪田土和砂土的混合土，厚約三四寸，俟溫度降至攝氏二十五度左右時，將種薯排列其上，各薯相隔二三寸，更灑細土或剪糠，將薯掩埋，再蓋稻草一層，約二寸厚，以防乾燥。夜間和降雨時，須將玻璃覆蓋，使保持二十三度溫度，及至甘藷發芽時，將稻草除去，使幼苗接受日光，不致軟弱。

實習二 插苗

目的 實習使學生練習甘藷幼苗扦插方法。

材料和用具 甘藷幼苗、移植鏟。

方法 插苗時期，約在五月中下旬至六月上旬間，但以早爲佳。切取幼苗方法，可分兩種：第一法苗長七八寸至一尺時切斷之，分三回扦插完畢；第二法讓苗伸長至數尺後，再一尺一尺的切斷扦插。第二法暖地常採用。第一法則一般通用，且比較優良，因苗過長時，一一切斷，據試驗結果，尖端苗發根容易，產量最多，下部苗則發根遲緩，而產量減少。

扦插方法，可採弓形插法，在已經整地施肥的畦（畦以東西向爲佳）上，如爲麥的間作時，則僅耕起麥的畦間土壤，將苗插下，株距約一尺左右，插畢將土緊壓。插苗天氣，如係晴天，最好在傍晚時行之。

實習三 翻蔓和不翻蔓的比較

目的 本實習使學生明瞭甘藷翻蔓的利益。

材料 甘藷田兩方。

方法 將面積同大和同樣栽培管理的甘藷田兩方，一方在除草時，同時翻蔓（翻蔓宜在日中舉行）一方則不翻蔓。試考察後者的莖下，有無白根發生？苗的生長勢力孰強孰弱？並比較兩者的收

最和藹的形狀大小？

問題

- (一) 栽培甘藷何以以輕鬆土質為最好？
- (二) 甘藷怎樣繁殖？
- (三) 甘藷插苗的方法有幾種，以那種最好，為什麼？
- (四) 甘藷不翻蔓有什麼害處？
- (五) 試調查本地甘藷的栽培方法？
- (六) 用溫床育苗的利益何在？
- (七) 本地的甘藷有些什麼品種？
- (八) 甘藷除供食用外在本地還有其他用途否？

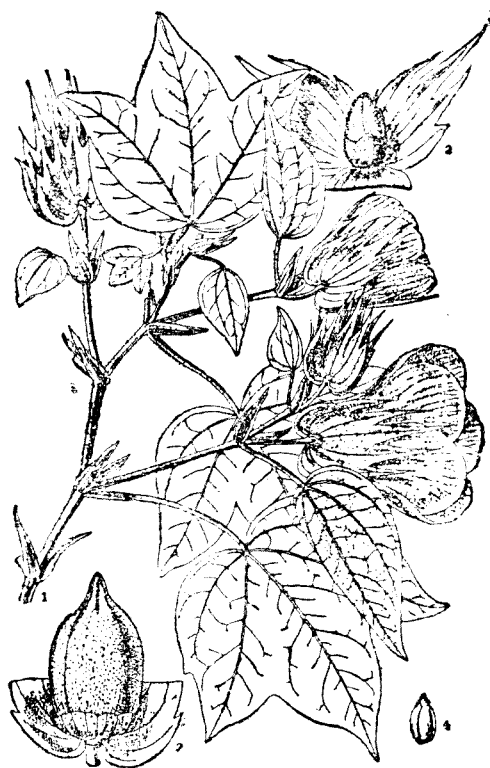
第七課 棉

品種 棉是草棉種子上的纖維，人類利用來做衣服原料。棉有美洲棉和亞洲棉的區別，我國棉種，有雞腳棉和普通中棉二類；前者可分黃花、白花兩種；後者又分紅花、黃花、白花三種，各種中又有許多品種。

形態 棉屬

錦葵科一年生植物，普通高約兩三尺，以節數多，節間短的，最為豐產早熟。枝有兩種：一稱

果枝，能結實；一稱葉枝，不會結實。葉似心臟形，掌狀分裂。花色美麗，最外有三片苞



棉

籽棉(4) 鈴棉(3) 葉苞(2) 枝棉(1)

葉果稱棉鈴，中棉多三室，美棉則四室或五室，熟則開裂，吐出白絮，是爲棉絮，可供紡績之用。

氣候和土質 棉宜溫暖氣候，凡每年有六個月停霜時期地方，都可種棉，雨量不宜太多，開花吐絮期內，尤忌多雨。土壤不很選擇，以壤土和砂質壤土最爲適宜，土質過肥，容易徒長，結實減少。

栽培法 早春耕地施肥，四月下旬和五月上旬，春霜停止後，即可播種。播種方式，在江浙一帶，都採撒播法，但管理中耕不便，宜採條播法，行距中棉一尺至尺半，美棉二尺至二尺半。發芽後，苗高三寸時，行第一次疏苗，每二三寸留一株，至苗高七八寸時，再行第二次疏苗，使各苗相隔四五寸。

棉苗出齊後，行第一次中耕，再隔兩星期，行第二次中耕，同時施豆餅棉籽餅或腐熟人糞尿等液肥，作爲追肥，以後見有雜草或雨後土面堅硬，隨時舉行淺耕，至七月下旬，棉已結實，枝葉旺盛，可以停止中耕。

收花和軋花 收花時候，隨棉的品種，和各地氣候而不同，普通第一次收花約在八月中旬，以後每隔一星期，收花一次，九十月間收花最盛（收花方法，參看第一冊第十二課實習。）每畝收穫量，少則四五十斤，多則百餘斤，普通約八九十斤。採收後將籽棉曬乾，用軋花機軋去棉籽，稱為花衣，約占籽棉重量百分之二十左右，視品種而不同。

實習一 種棉花

目的 本實習以實習棉花之普通栽植方法為目的。

材料和用具 棉子、耙、鏟、畚箕、肥料。

方法 可分以下各步：

(一) 整地 在已經冬耕的田裏，至播種前三四星期，再耕一次，碎土作畦，畦幅看棉的品種而定，美棉寬些，中棉狹些；又中耕用中耕器的宜寬，用鋤的宜狹，普通約三尺至五尺。如和麥間栽，則在麥行間，掘穴施肥，下種即可。

(二)種子預備 種子須新鮮而大粒的爲佳，曾受蟲蛀或顏色不同的，不能用。留種的棉子，最好在收穫中期採取的，先用二硫化碳燻過，殺赤實蟲，再浸攝氏二十度溫水中七小時，復置攝氏六十度溫湯中十分鐘，以防痘病。

(三)播種 種子預備完畢，用草灰拌和，則粒子分開，不致黏連，乃掘穴下肥，行距和株距，視品種而不同，美棉行距二尺至二尺五寸，株距一尺二寸，中棉行距一尺至一尺五寸，株距七八寸，穴深二寸，先施肥料（每畝約用堆肥五擔或棉子餅五十斤，草木灰八十斤，骨粉十五斤，看土壤肥瘠而定。）蓋土二層，每穴播種子五六粒，再蓋土五分厚。

實習二 棉田管理

目的 棉田管理方法，和玉蜀黍似同而稍異，本實習以練習棉田管理方法爲目的。

用具 草鋤。

方法 可分下列幾種手續：

(一)疏苗 在幼苗出齊後二星期，苗高三寸時，舉行第一次疏苗，每穴留強壯棉苗兩三株，其餘

用手拔去或用鋤鋤斷，至苗高七八寸時，行第二次疏苗，每穴祇留強壯的一株。

(二)中耕除草 初次中耕，在棉苗出齊後，宜近棉苗，鬆土深約三四寸，工作時須注意幼苗勿為土壤掩蓋。第二次在第一次中耕後兩星期，同時舉行第一次疏苗，此次深度宜較淺。以後每隔兩星期左右，中耕除草一次，並須注意培土根際。至七月下旬後，已開花結鈴，即可停止。

(三)施追肥 用速效性肥料，如腐熟人糞尿，硫酸銨等，在第二次中耕時施下。

問題

(一)棉的形態如何？

(二)棉的品種大別為幾類，我國棉的品種可分為幾種？

(三)試舉幾種重要中棉和美棉的品種名稱？

(四)輸入美棉來栽培有什麼利弊，怎樣補救？

(五)本地農民對於棉的栽培和管理方法如何？

(六)棉纖維的品質和紡紗品質有什麼關係？

(七) 棉株摘心(即去尖)利少害多,能說明其理由嗎?

(八) 棉田肥料施用過多,有什麼害處?

第八課 麻

麻的種類和用途 麻是纖維料作物,種類很多,有大麻、苧麻、黃麻、苧麻、亞麻

等的區別。亞麻外國種植較多,其餘我國栽培頗廣,其中尤以大麻和苧麻最占重要。麻纖維優良的,可製衣服、蚊帳、帆布等;粗糙的可製繩、織毯、編袋和其他用途等。程可供燃料,種子可作飼料或榨油,又可入藥。

麻的栽培法 大麻和苧麻最爲重要,分述其栽法如下:

(一) 大麻栽培法 大麻性喜和暖,成熟期內最忌多雨,又忌強風和霜雪,故以暖地夏季少雨地方最爲適宜。田土須深耕細耙,心土尤須富於透水性。三四月間,將種子用條播法種下,採收纖維者宜密播,行距七八寸,採種者則行距七八尺。

發芽後苗長一二寸時，行第一次疏苗，多留雄株。以後再疏苗一二次，使株距四五寸。生長期內，注意中耕除草，如生長衰弱或天旱時，須施肥灌水。

七八月間，葉色枯黃，莖部亦略帶黃色時，為收穫最適當時期，此時纖維品質最優，可齊地面割斷，切去上下兩端，束縛成捆，或放置地面，乾後堆集，以備剝製。

(二) 苧麻栽培法 苧麻好溫暖溼潤氣候，一次種植後，從第

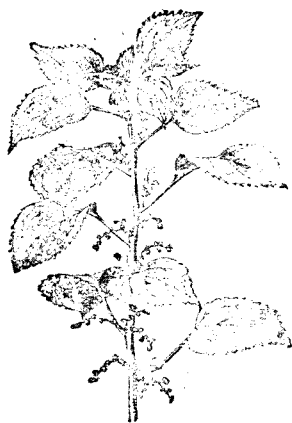


雌株



雄株

二年起，可以連年收穫，毋須每年種植。繁殖多用分根法，秋末整地作畦，施多量廐肥、堆肥等類，掘起地下休眠根莖，截為四五寸長的短段，然後掘溝種下，行距二尺



麻 莖

化地為方上花地為方下



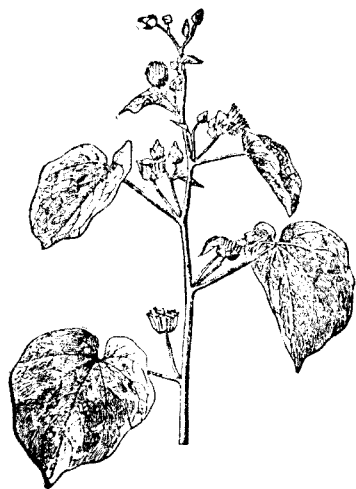
麻 黃

至二尺五寸，株距一尺餘，種後覆土二三寸，再覆堆肥或稻草，以防乾燥。春季新芽出上後，施稀薄糞水，以助生長，並中耕除草兩三次。晚秋地上部莖稈枯死後，地面覆蓋枯草落葉，以防寒冷。暖地第二年起，寒地第三年起，即可收穫。

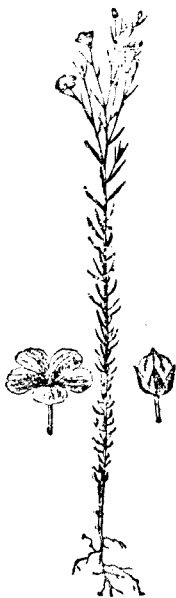
苧麻在莖稈下部變成褐色，折斷樹皮容易剝離時，即可收穫。齊地面切斷，除去枝葉，用繩捆紮，暖地每年可收三四回，寒地可收二回。苧麻種植四五年後，根株過密，生長衰弱，可用鋤切斷行間根株，除去過多部分，或掘起疏植亦可。

調製 麻莖曬乾後，紮成小捆，浸清

潔池水中兩三日，然後取出洗淨，平鋪地上，時時翻動，等待乾燥，方行剝皮，此法使皮層容易剝離，且經發酵手續，所含膠質物，完全除去，此外尚須經過漂白手續，方能潔白。



麻 圖



麻 亞

實習一 種苧麻

目的 苧麻亦可用播種法繁殖，在一時欲得多數幼苗時，常採取此法，本實習學習苧麻的播種繁殖法。

材料 肥、銼、肥料、種子、蘆簾。

方法 播種時期，多在春季三月下旬（採種的苧麻，在上年第一次刈莖後，即任其開花結實。）選擇向陽排水良好地方，作為苗床，耕地碎土後，施以多量腐熟堆肥，乃作幅約三尺之畦，將種子混和多量細砂，勻淨播下，再篩蓋細土一層，輕加鎮壓，四周設立尺半高木架，用蘆簾遮蓋，以防暴雨強光，乾燥時注意灌水，不久即發芽，發芽後二三月內，疏苗三四次，使各苗距離約一寸五分左右，至苗高七八寸時，即可移植木田。

實習二 種藕

目的 藕是一種水生的地下莖菜類，也是夏季消暑的優良食物，本實習練習種藕的方法。

材料和用具 種藕、肥料、犁、齒鉞。

方法

繁殖法 藕雖亦可用種子繁殖法，但須三四年後才能收穫，普通都用老藕（種藕）前端二節來繁殖，種藕最好在將栽植前掘取。

栽種時期 種藕時期，視各地氣候而定，普通約在四五月間。

整地施肥 二三月間，先耕起土壤，至栽植前，再行深耕。每畝地施堆肥十擔，過磷酸鈣及草木灰各四十斤，乃灌水入田，四周築堤，種時將水排去。

栽種 先掘起種藕，選擇健全者切斷，乃依行距約一丈，株距四尺的距離，用手掘土，將藕斜插土中，前端向下，深約三四寸，基部露出土面約全長的四分之一，植時一左一右，交互栽種，田之四周，各留五尺空間。

管理 種後灌水入田，深約二寸，以後增至四五寸。在出葉前排去田水，中耕除草三四次，但注意勿踏斷種藕，中耕後仍灌水如前。又在開花時，宜將花梗折斷，勿使開花結實，耗費養分。

問題

(一) 麻可分幾種？

(二) 大麻和苧麻何以栽種較廣？

(三) 大麻和苧麻所好的氣候有什麼不同？

(四) 大麻在幼苗時，雌株和雄株怎樣識別？

(五) 大麻和苧麻的形態有什麼不同？

(六) 苧麻的繁殖法除本課所述外，還有其他方法否？

(七) 大麻和苧麻，以何時收穫最爲適宜？

(八) 調查本地或鄰近各地的剝麻方法？

(九) 種藕時爲什麼要採取一左一右的種植法？

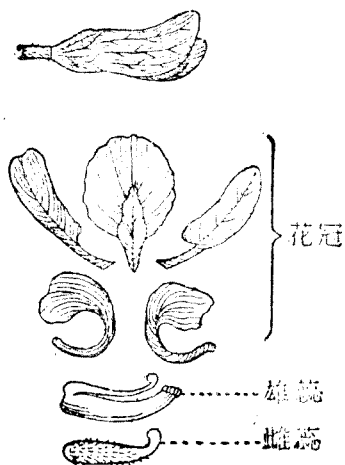
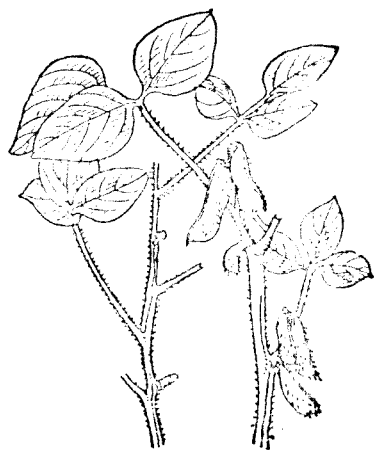
第九課 大豆

品種利用途 大豆是豆科一年生植物，我國栽培最廣，而品種也很多，以類

粒形狀來分，有扁平、半圓兩種；以顆粒大小分，則有大粒、中粒、小粒三類；以顏色來分，有黃色、青色、黑色的區別。

大豆用途很廣，主要的用途，是供食用和榨油；豆油除食用外，還有許多其他工業用途。此外莖稈和榨油後的豆餅，也可以做飼料和肥料。

氣候和土宜 大豆氣候，以溫帶北部最爲適宜，所以東三省大豆的產額，占全世界產額百分之六十，耐旱力極強，雨量不宜過多。土質在暖地或乾燥地方，宜黏性土壤，不宜過肥。在寒地或多雨地方，以砂質土爲



大豆花解剖圖

大豆

最好，而且大豆耐酸力比其他豆類強，土壤稍帶酸性，亦無妨礙。

栽培法 先整地施肥，大豆肥料，因根部有根瘤菌的緣故，不需要多量氮素肥料，但磷肥和鉀肥，應當多施些，我國農人，祇用草木灰，是應改良的。

播種的時期，早熟品種，可在四五月裏下種；晚熟品種，則在六月間下種。播種的方式，普通多用點播法，每隔一尺內外，掘穴下種兩三粒；如不在結實多少，祇求莖稈柔軟，專做飼料用的，不妨種得密些，可用撒播法。

大豆種後經十餘日發芽，發芽半個月後，行第一次中耕，以後再中耕三四次，同時除草，等到枝葉密接時，就毋須中耕。

收穫 大豆如採做蔬菜用的，在莢青時可以隨時採食，但專採種子的，在莢變黃，種子已表現本品種的色澤時，即可收穫，倘過期不收，下部過老，豆莢便要開裂，將影響收量。收穫方法，我國普通都連根拔起，曬乾後用連耩打落子實。美國都用機器收割。豆粒打落後，用篩篩去雜質，以備貯藏，每畝收量約一石許。

人工接種根瘤菌 大豆的根，應當都有根瘤，倘若不生根瘤，就可以證明土中沒有根瘤菌，對於大豆的生育和品質，很有影響，外國都用人工接種法來補救，這種方法是將能生根瘤的土，掘來撒在不生根瘤的田裏，或者在播種前，將種子浸在大豆根瘤菌培養液中，這就叫做人工接種。

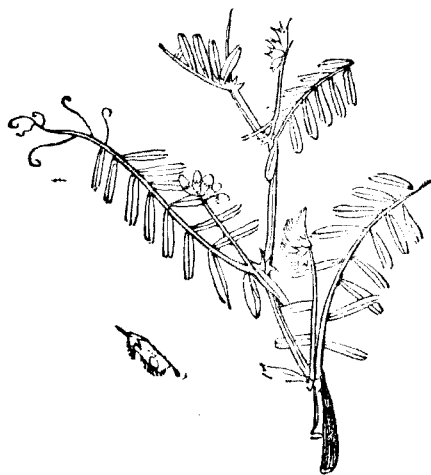
實習一 大豆性狀考察

目的 本實習考察大豆各部的形態。

材料 開花和結實的大豆、尺、鉛筆、繪圖紙、解剖器。

方法

(一)量大豆十株，求其平均高度。



小 巢 菜

(二)繪一大豆根部圖，表示根的深度，分枝狀況和根瘤，如有顯微鏡，可取玻片，置水一滴，用刀切開根瘤，放在玻片上，磨擦數次，然後將玻片在火上緩緩烘乾，再滴顏色水少許，停三四分鐘，用水沖洗，乃蓋一蓋玻片，置顯微鏡下觀察根瘤菌的形態。

(三)繪一大豆複葉圖，表示各小葉的形狀。

(四)繪一大豆花放大圖，呈何顏色？像何形狀？花着生於何處？

(五)繪大豆花的縱剖面圖，表示花萼、花瓣、雄蕊、雌蕊各部。

(六)繪一已開裂的豆莢圖，表示開裂的狀況，和種子着生的狀態。

實習二 種大豆

目的 實習大豆的種植方法。

材料和用具 鋤、種子、肥料。

方法 先整地作畦，選取大粒豐滿健全的種子，依行距尺半、株距一尺的距離掘穴，穴深二寸，施草木灰和過磷酸鈣一撮，蓋土一層，每穴下種三粒，再蓋五分之一層。

實習三 製豆乳

目的 豆乳有人造牛乳稱號，富含蛋白質和脂肪，澱粉也含有不少，本實習練習怎樣製豆乳。

材料和用具 大豆、花生仁（或不用亦可）、乳鉢（或磨）、燒杯、布袋、火酒燈。

方法 將大豆和花生仁，浸於冷水中，見花生種皮起縐紋時，將皮剝去，再浸之，待種子吸水飽脹，然後取出，以大豆六和花生仁一的比例，放在乳鉢中，加水搗碎，乃用布袋過濾，將濾出液體煮沸，即成豆乳。如煮沸時加石膏少許，蛋白質即凝固成豆腐。

問題

- (一) 大豆的性狀如何？
- (二) 本地大豆有些什麼品種？
- (三) 試述大豆的各種用途？
- (四) 種大豆何以不需氮素肥料？
- (五) 試述適於栽種大豆的氣候和土宜？

(六) 怎樣栽種大豆？

(七) 本地種大豆是採單栽法抑和別種作物行間栽？

(八) 收穫大豆在何時為最適宜？

第十課 蕓薹

形態和用途 蕓薹俗名油菜，是十字花科一二年生草本植物，葉為長橢圓形，上部葉無葉柄，春天開黃色十字形的花，排列成總狀花序，果實細長，熟時開裂。蕓薹幼苗，可以炒食，又可飼養家畜。種子內榨出的油，稱為菜油，供食用、燃燈，或作機械油用。榨油後的油粕，稱為菜子餅，可以做飼料和肥料。

氣候和土質 蕓薹喜歡溫暖溼潤的氣候，耐寒力極強，普通多為冬季作物，但在寒冷地方，則以春種為佳。土質雖不十分選擇，總以肥沃土壤，產量較多；黏溼地方，宜注意排水或作高畦。

栽培法 栽培藜蘆有直播和移植兩種方法：

(一) 直播法 在春天下種者，概用此法，先整地施肥，肥料用量，氮肥要多，磷肥次之。基肥可用堆肥、廐肥、油粕、人糞、骨粉、過磷酸鈣、草木灰等；追肥則用人糞。依行距一尺半，株距一尺的間隔，掘穴下種，發芽後分二三次疏苗，每穴留兩三株。

(二) 移植法 移植法要用苗床，床

闊約四尺，長隨意，施下堆肥和人糞尿等，

九十月間將種子撒播或條播在上面。發芽後疏苗一次，使各苗距離約在二三寸左右，并施稀薄人糞尿兩三次，以助幼苗生長，至十一月間，即可移植。移植前將本田整地施肥，然後將幼苗依株距行距各一尺的距離種下。

不論直播或移植，都要中耕兩三次，在開花前，再澆人糞尿一二次或三四次，



藜 蘆

同時培土根邊，以防倒伏。生長太快的，可將尖端摘去，促其發生旁枝，將來一齊成熟，不會參差先後。

收穫 蕓薹作爲飼料用的，應當早些收穫；但採種用的，則在大部分成熟時收穫，最爲適宜。收穫過遲，弊病和大豆相同。收穫後曬三四日，用連耩打落種子，如一時沒有空閑，堆放屋內，慢慢採子亦可。種子內雜質，須盡行除去，充分乾燥後，才可貯藏。

我國蕓薹產現 我國每年蕓薹產量很多，其中以長江流域爲最多，如江蘇、浙江、安徽、江西、湖南、湖北等省，都是著名產地；其他如廣東、山東、河南、河北等省，也不少。每年除自己國內消費外，尚有多量輸出國外，其中以日本銷數爲最大。榨油後的菜子餅，也有不少輸出。

實習一 蕓薹性狀考察

目的 考察蕓薹各部形態。

材料 開花的蕓薹全株、放大鏡、尺、鉛筆、繪圖紙。

方法

- (一) 到田間去，用尺量十株蕓薹的高度，求其平均高度。
- (二) 繪一全株的縮影，注明各部名稱（根、莖、葉、花軸、花柄、花、果實等。）
- (三) 繪一花序圖，表示花的排列方法。蕓薹是什麼花序。
- (四) 繪一花的縱剖面圖，表示花萼、花冠、雄蕊、雌蕊等。
- (五) 繪一開裂的果實圖，表示其開裂方法和種子在果實內着生的狀態。

實習二 蕓薹收割和調製

目的 練習收割蕓薹和調製方法。

材料 鐮刀、連枷。

方法

(一) 收割 在五六月間，果實已大部變黃時，選擇乾燥晴天，照割麥的方法，用鐮刀齊地面割斷，

割後平鋪在曬場上，或縛成小束，豎立在曬場上，俟乾後脫子。

(二) 脫子 將已曬乾的葵莖，一行一行的排列在曬場上，排列的方法，每兩行的果穗部對向相疊，割斷部分，則和左右兩行的割斷部相密接，這樣排滿全場，後從場的一邊，即行的一端起，用連枷打落種子，打時上下時翻動，以免遺漏。兩足可立在已脫子的果穗上，逐漸向前推進。使用連枷的時候，最忌動作太快，着地時要平而有力，才能費力少而收效大。人少時一人打兩行（實際等於一行），人多時，兩人共打兩行，從行的兩端，向中央前進。

(三) 精選 脫子完畢後，將枯稈一行一行的收集起來，縛成適當大小的小束，堆置在一邊，然後把種子掃集攏來，用細眼篩子（篩眼大小，種子恰好穿過），站在有風地方，篩去果殼、塵埃、枯枝、枯葉等雜物，或用風車，清除雜物亦可。種子充分曬乾後貯藏。

問題

(一) 試述葵莖的用途？

(二) 什麼氣候最適於栽培葵莖？

(三) 雲臺的栽培法可分幾種，本地採用那一種方法？

(四) 我國那幾省出產雲臺最多？

(五) 什麼時候收穫雲臺？

(六) 使用運糶時須注意之點何在？

(七) 雲臺種子何以必須曬乾後貯藏？

(八) 調查本地製菜油的方法？

第十一課 落花生

形態和用途 落花生是豆科一年生植物，莖直立或蔓生，視品種而不同，葉爲複葉，有四小葉，花黃色，生葉腋間，落花後花柄伸長，將子房插入泥中，結成一莢果，內含種子數粒。種子內含油分約百分之四十至五十，榨取的油名花生油，和菜油，豆油同樣重要，可供食用，種子又可炒食或製糖菓，莖稈和油粕，可作肥料和飼

料。

品種 落花生品種，可分大粒和小粒兩種；大粒種由外國輸入，果實和種子均大，但含油量較少；小粒種又可分為兩種，一為外國種，一為我國種，粒小而含油量多。

氣候和土宜 喜歡高溫乾燥，溫帶北部，雖可栽種，但油量不及暖地多。性耐乾旱，不喜多雨，尤以結實期為最要。土質以輕鬆砂質土而又排水良好的為最佳。

栽培法

(一) 選種 須擇果實形狀整齊，子實飽滿的莢果。初生和最後生的莢果，都不宜留種。

(二) 整地施肥 種落花生的土壤，須要深



落花生

耕細耙，再作闊二三尺的畦，視品種而定。肥料用少量堆肥，廐肥，油粕，和適量骨粉，草木灰，作為基肥，並須施少量石灰。

(二) 栽種 播種時期，普通在四月下旬至五月中旬。播種方式，多用點播法，株距大粒種一尺，小粒種半尺。將已剝殼的種子，每穴下二三粒，薄覆細土，再蓋礬糠和灰，以免土面乾燥。

管理 種後十餘日發芽，行疏苗一次，如有未發芽的，可掘苗補植之。發芽後四十日，行第一次中耕，除草，再過一月，又中耕一次，同時培土根際，使子房容易插入，以後不能再踏畦土。見有雜草，用手拔去。直立的蔓莖，要用泥塊壓下。

收穫 莖葉變黃時，就可收穫，時期約在九十月間，先將地面部分割去，然後掘起莢果，振落泥土，將果採下，分別大小，充分乾燥後，方能貯藏，每畝收量普通四五百斤。

實習一 種落花生

目的 本實習練習落花生種植方法。

材料和用具 犁、鋤、肥料、種子。

方法

(一) 整地 先深耕土壤，打碎土塊，乃作成闊三尺之畦，長適宜。

(二) 施肥 每畝施堆肥四百斤，草木灰六十斤，過磷酸鈣十六斤，石灰四十斤。肥料或先撒田面，耙入土中，或在播種時掘穴施下，如在肥地，氮肥可不用。

(三) 播種 選擇優良果實，剝殼取子，每畦種三行，行距一尺，每隔六七寸，掘穴一個，將肥料施下，覆土一層，乃播種三粒。種時如將種子尖端向下，則發芽較快，隨即蓋土，厚約一寸，用足鎮壓，泥面再鋪灰一層，以防乾燥。

實習二 胡瓜(黃瓜)設立支架

目的 胡瓜是蔓性植物，葉腋生卷鬚，以纏繞他物，如不立支柱，則匍匐地面，易生病蟲害，且果實

變色，品質不良。本實習練習搭支架的方法。

材料 細竹桿，或高粱桿，或蘆柴桿，麻繩。

方法 在胡瓜苗長尺餘時，即宜設立支架，取長約五六尺的細竹，桿下端插在畦邊土中，上端兩行互相交叉，相交處置一長竹，用麻繩緊縛，將來胡瓜即緣此支架上昇，此法頗為簡省，農家常用，但內面日光不足，空氣不易流通，是其缺點。

實習三 落花生性狀考察

目的 本實習考察落花生的各部形態？

材料 開花的落花生和結實的落花生各一株、大落花生莢、鉛筆、繪圖紙。

方法

- (一) 繪一落花生全形圖，表示根莖葉花各部。
- (二) 繪一複葉圖，表示各小葉排列狀態，各小葉晝夜的排列方法是否一樣？
- (三) 繪一落花生根部圖，表示其深度和形態，有無根瘤？
- (四) 繪落花生的花的全形和縱剖面圖，是否和大豆一樣？

- (五) 繪落花生果實在土中狀態的剖面圖。
- (六) 繪大落花生和小落花生各一圖，並用尺量十粒果實和種子的平均長度和寬度。
- (七) 取落花生種子一粒，剝去種皮，表示其子葉、幼芽、幼根各部。
- (八) 將落花生種子切斷，在厚紙上磨擦，置光中透視，是否透明，表示什麼？

問題

- (一) 落花生一名地豆，為什麼緣因？
- (二) 試述適於落花生栽培的氣候和土宜？
- (三) 種落花生土地，何以必須深耕？
- (四) 試述落花生的栽培方法？
- (五) 種落花生時剝殼和不剝殼，結果是否一樣？
- (六) 落花生肥料氮肥不宜過多，為什麼原因？
- (七) 舊式胡瓜支架，雖屬簡便，但有許多缺點，應怎樣改良？

(八)本地如有榨油工廠，試調查落花生的榨油方法。

第十二課 甘蔗

形態 甘蔗爲熱帶多年生植物，莖實有節，莖的高度和粗細，視品種而不同。每節有互生芽一個，節的上部有環狀排列的許多透明小點，是根的發生地方，稱爲根帶。葉狹長，基部包莖。地下部又有地下莖，各節環生細根，沒有主根支根的區別，莖內含有多量糖分。



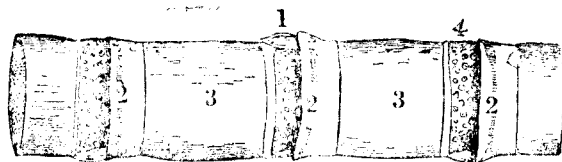
蔗 甘

氣候和土質 甘蔗本爲熱帶原產，所以最適於熱帶種植；溫帶南部，如我國

四川、廣東、廣西、福建、浙江、江西等省，也可種植。甘蔗喜高溫多雨的氣候，但將近收穫期，雨量要少，又忌暴風，極易吹倒。土質在熱帶地方，以黏土爲佳，在溫帶則以輕鬆砂質壤土爲最優。

栽培法 甘蔗普通都用扦插法來繁殖，扦插的幼苗，多取自莖的上部梢頭，因此部蔗芽強健，生育旺盛，而且糖分少，蛋白質多，本不適用於製糖。蔗苗的選擇，須具有該品種固有的特性，而且強健無病。扦插時期，在熱帶不論何時，溫帶則在春季，將上部梢頭，約一尺長截下，平放溝中，蓋土即可。株距普通約二尺。熱帶地方一次種植後，可繼續收穫數年，再從新栽培。

管理 甘蔗生長期內，需水很多，熱帶氣溫高，蒸發量大，更須注意灌溉，灌溉次數，視氣候和土質而定，總以不使土壤過於乾燥爲度，至收穫前一二月，即可停止。



甘蔗莖
芽 1 節 2 間節 3 帶根 4

中耕培土亦為蔗園重要管理工作之一，中耕約須四五次，第一次在栽種第二、三月以後，每月中耕一次，同時培土根邊，初時培土宜淺，末次中耕培土宜厚，用足踏實，見有雜草，隨時除去。

此外除蘖、剝葉、結縛，也是蔗園管理不可少的工作。

收穫 熱帶地方，甘蔗在種植後十餘月才收穫，溫帶降霜地方，則在十一二月未降霜前收穫，見大部蔗葉枯黃，下半部莖皮光滑堅硬時，為最適於收穫，因此時糖分最多。收穫方法，先除葉去梢（留種者不能去梢），乃用鐮刀在近地面部割下。

實習一 種甘蔗

目的 本實習令學生學習種甘蔗的方法。

材料和用具 種蔗、肥料、鉆、鏟。

方法 種植甘蔗，可分以下各步驟：

(一)整地 在已經冬季深耕的田裏，春季三月間，再耕一次，除去一切雜物，碎土作畦，畦幅三尺，長適宜，再在畦的中央，開一條直溝，深闊各一尺，將基肥（每畝用堆肥二百斤，豆餅或棉餅五六十斤，骨粉和草木灰各七十斤）施下，蓋土三四寸。

(二)切苗 將去歲貯藏在乾土中的種蔗（貯藏時每五十株或百株縛為一束，葉不宜剝去，埋藏乾土內，或置於不見光蔭地上，覆蓋穉和枯葉亦可）取出後，選擇健全種蔗，將葉剝下，在梢端八九寸長處切斷，作為種苗，每苗須具有二節或三節。

(三)催芽 種苗如切後即栽植亦可，但求發芽迅速整齊起見，可將種苗浸清潔冷水中一二日，以促幼根發生，浸苗日數最多不能超過二日。

(四)栽種 在溝內每距尺半，平置蔗苗二株，使芽向上，種後覆土二三寸。

實習二 考察甘蔗形態

目的 考察甘蔗各部的形態和構造。

材料和用具 甘蔗地上莖和地下莖、刀、放大鏡、繪圖紙、鉛筆。

方法

- (一) 繪甘蔗地上莖的一部，表示節，節間，芽的排列和根帶。
- (二) 繪地下莖的一部，表示根的狀態，並數根的數目，和地上莖根帶部的點數，是否相同。
- (三) 數全株的節數，並量節間的長度，何部最長，何部最短。
- (四) 嘗甘蔗各部的甜味，何部最甜，何部最淡。
- (五) 繪一芽的放大圖，表示其形狀。
- (六) 繪一甘蔗莖的橫斷面圖，表示維管束分佈狀態。
- (七) 用尺量葉片的長度和寬度，並量葉鞘的長度和寬度，葉鞘上下寬度是否一律，色澤是否一律，和葉片交界處，有無葉舌。

問題

- (一) 我國出產的甘蔗品種，可分幾種？
- (二) 我國那幾省出產甘蔗？

(三) 甘蔗也能開花結子嗎？

(四) 蔗苗爲什麼要選擇頂芽部分？

(五) 本地種甘蔗的方法是怎樣的？

(六) 蔗園管理最須注意的事情是什麼？

(七) 舊式製糖方法的缺點在那裏？

(八) 試述新式製糖方法所經過的手續？

(九) 供製糖用的植物，除甘蔗外，還有些什麼？

第十三課 茶

茶業概況

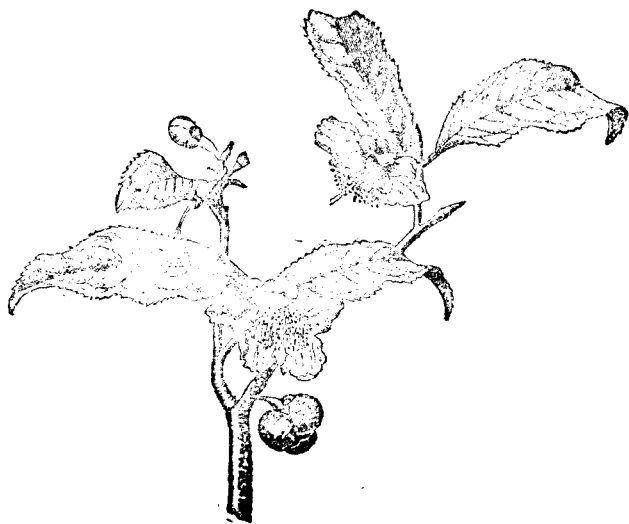
茶爲常綠灌木，係我國特產。產茶最著名的省分，當首推安徽、江

西、浙江、江蘇、湖南、福建、廣東等省；其他西南諸省，產量亦不少。每年除國內自己消費外，尚有鉅量行銷國外，但自印度、錫蘭、日本、爪哇，努力種植改良後，吾國對外貿

易，遂逐年減少。

氣候和土宜 茶喜溫暖溼潤的氣候，日照的時間，不宜過長，而且要由弱而強，故高山茶葉，因多霧的原因，品質較佳。土質宜富含腐植質排水良好的砂質壤土，土層宜深厚。

栽培法 茶在三四月間下種，有直播和移植兩種方法，我國多採用直播法。播種方式，有叢播和條播的不同：叢播是將多數種子或茶苗種在一塊，又有輪形，方形，三角形的不同。條播也有兩種式樣，叫做單條播和雙條播，但普通多採叢播法。先深耕土地，



茶

施下堆肥，河泥等，乃按行距五六尺株距四五尺的距離，掘深三四寸的穴，每穴平鋪種子十餘粒，發芽後如氣候乾燥，須注意灌水，時時除草，苗長二三寸，施追肥一次，十月間再施一次。

管理 春夏間最須注意中耕除草，幼苗時宜淺，長大後不妨深掘。施肥每年可分四次，第一次在二月間，第二次在出芽時，第三次在摘葉後，第四次則在九十月間。肥料常用油粕，人糞尿，過磷酸鈣等，可先掘溝，然後施肥。茶樹長至二尺餘高後，須修剪整枝，將下部粗過密枝條剪去，助日光空氣流通，並

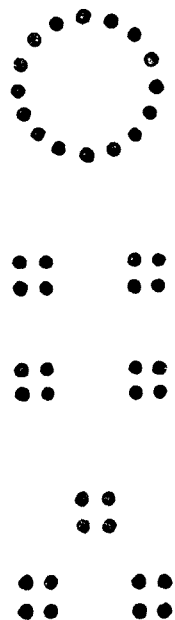


圖 茶

式方種播的茶

造成一定樹形。茶樹衰老，在離地面高五六寸處截斷，並將老根剪斷，可以恢復更新。

採葉 茶樹以生長五年後採葉爲最好，採時用手指摘取嫩葉，投入竹籃中，宜視茶樹生育強弱，酌量採取。採茶時期，最早在清明前，稱爲明前，次爲雨前，在穀雨前後，五六月間所採者，則稱爲夏茶。在熱帶如錫蘭等地，終年可以採茶。

製茶 茶葉的製品，有綠茶、紅茶和磚茶三種。綠茶是用新鮮茶葉，置鍋中用文火焙乾；紅茶則先使發酵，俟葉色變紅，然後焙乾；茶磚則用機器壓榨成塊，多銷往俄國。

實習一 採茶

目的 本實習使學生練習採茶的方法。

用具 竹籃（籃內如有細孔，可用清潔白紙鋪墊。）

方法 在清明後穀雨前，到茶園內，此時新葉已經發生，每一新枝頂端，有一未展的嫩芽，形如鎗

尖芽下第一葉，雖已展開，極爲柔嫩，形似一方小旗；平常所謂旗鎗茶，就是指這個嫩芽和第一葉而講。用食指和拇指，將葉或芽夾住，向下一拖，葉即自然落了。採時手勢要敏捷，採後放在籃中。芽下第二葉，品質亦佳，也可採下。採茶時要注意：

(一) 全叢平均採取，不可祇採一半。

(二) 採完一叢後，再採第二叢，不能任意採取。

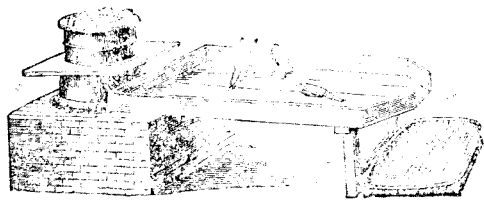
(三) 強大的茶叢，可以多採些，弱小的茶叢，宜少採或完全不採。採滿半籃，即可攜回製茶。

實習二 製綠茶

目的 本實習練習製綠茶的方法。

材料和用具 茶葉、竹籬、竈。

方法 將新鮮採來的茶葉，攤在竹籬上，等待稍乾，傾入熱鍋中，每次分量不宜過多，約半斤左右，炒至葉變柔軟時爲止，此時葉中生活細胞及酵素等，均已殺死，然後取出，置竹籬上，趁熱用手揉搓，時



擇時放，將葉中細胞破壞，水分揉出，不久葉即緊捲，乃攤開使水分蒸發，再置鍋中，用文火蒸之，同時用手上下翻轉，使葉中水分完全蒸發，此時蒸發愈快，則葉色愈綠，不妨用風扇助其蒸發，至葉色略帶白色，兩葉不相鈎結時，表示已充分乾燥，取出除去葉柄碎葉等，涼後用紙包裹，置石灰罎中，勿使受潮，否則葉色逐漸變黃，有損品質。

實習三 茶葉成分檢驗

目的 本實習檢驗茶葉成分中的單寧和茶葉。

材料和用具 茶葉、茶汁、硫酸鐵、氧化錳、醚、鹽酸、氨水、錶面玻璃、試管、酒精燈、乳鉢、過濾裝置。

方法

(一) 取茶汁少許，置試管中，注入硫酸鐵液一二滴，即變成黑色單寧酸鐵。

(二) 用乳鉢，將茶葉搗碎，加少量水及氧化錳，煮沸乾過後，浸醚中，使茶葉溶解，將此溶液過濾，任醚揮發，則見有白色茶素結晶而出，如置茶素於錶面玻璃中，加入鹽酸，再加少量氨水，則變成紫色。

問題

- (一) 茶樹最適於何種氣候和土質？
- (二) 本地種茶的方法如何？
- (三) 採茶時應注意些什麼事情？
- (四) 調查本地怎樣製茶？
- (五) 我國茶業不振的原因何在，怎樣補救？
- (六) 單寧和茶素如何檢驗？
- (七) 茶園應如何管理？

第十四課 煙草

形態 煙草是茄科一年生植物，葉互生，卵形，大而薄，花淡紅色，漏斗形，邊緣五裂，根淺易受風害。煙葉含煙精，吸之能興奮精神。

氣候和土質 煙草爲熱帶或亞熱帶原產，喜溫暖氣候，但溫度過高，則煙精

含量增加，過低則風味淡薄，以適中爲宜，雨水亦不宜過多或過少。土質以排水佳，良的砂質土爲最好，少雨地方，則以黏重土爲上，北方土質宜稍肥沃，南方宜稍瘠薄。

栽培法 煙草普通多採移植法，其栽培手續可分以下三步：

(一) 苗床整理 苗床面積，約本田一

畝需三十方尺，苗床種類，在溫暖地方，可用冷床或露地苗床，寒冷地方，則用溫床。苗床設置，宜擇溫暖向陽地方，細碎土塊，施堆肥、油粕、草木灰等，作爲基肥。煙草對於鉀肥消耗最多，故草木灰施用量宜多，氮肥宜少。

(二) 播種 播種時期，視各地氣候不同，普通在

二三月間，煙草種子細小，宜和草灰，勻淨播下，種後略

加鎮壓，覆蓋細土，再用粗眼紗布覆蓋。蓋布的利益：(甲) 保護溫度，防氣候特變，



草 煙



花 草 煙

(乙)阻止大雨打擊，(丙)減少蒸發，(丁)防蟲。但日間務使見光，苗愈大，露光時間愈長。

(三)苗床管理 發芽後至本葉四五枚時，行第一次疏苗，再經八九日，行第二次疏苗，再經一星期行末次疏苗，疏苗時同時除草，並須時時用噴壺灌水，又施追肥數次。苗床內如見有赤星病發生，即將病株拔去，且將全部苗床，用○·八%波爾多液撒布消毒，因此病爲害最烈？

(四)移植 苗長三四寸時，即可移植，移植時期，大約在四五月間，過早過遲，均不相宜，定植距離，行間二尺，株間一尺，掘穴施肥，將苗床先行澆水，然後掘苗種下，根部勿使彎曲，鎮壓後充分灌水。

管理 定植後一星期起至三四十日止，中耕除草三四次，同時培土根邊，並施追肥兩三次。煙草生長至相當高度，須行摘心，以防發生花蕾，且限制葉數過多。留葉數目，美國約十葉左右，日本約十七葉至二十四葉，我國則約二十葉。摘心後

如見有側芽生長，亦須隨時除去。煙草栽後如適量遮蔭，不使受強烈日光，則葉薄而含煙精量少。

收穫 煙草定植後三四月，葉變淡黃色，葉面起皺時，即可採收。收穫方法，或逐一自下而上採收，或過半成熟時，全株割取。

實習一 煙草育苗

目的 本實習練習煙草育苗的方法。

材料和用具 1% 蟻醛液、布袋、草、粗眼紗布、種子、肥料、鈣。

方法 分以下各步驟：

(一) 苗床消毒 苗床地位，已經選定後，最好先行消毒手續，因煙苗最易受病，而尤以舊苗床為最甚，消毒方法，如採用燒土法，須在上年秋季舉行。但此法使土中有機物燒失，不如在播種前半月，採蟻醛液消毒法較好，先將土耕起耙鬆，將表土堆集，用 1% 蟻醛液，分次噴入土中，充分混和，用布緊蓋，經一晝夜後，再去布，將土攤開，暴露十餘日，使蟻醛液氣味，完全揮發，乃施廐肥或人糞尿。

(二) 催芽 煙草雖可將種子直接播下，但如先行催芽，則發芽整齊，生長一致，催芽法盛種子布袋內，浸溫水中一小時，置前盆中用乾草灰圍裹，日間曬在日光中，晚間置窻內或其他溫暖地方，每日開視，加水少許，六七日後，即見有白點發生。

(三) 播種 將已發芽種子，混以草木灰，增其容量，不使結塊，乃均勻撒播苗床上面，再篩細土一層，遮蓋種子，如此一星期後，即有嫩葉出土。

(四) 遮蓋 種後如加以遮蓋，則土壤濕潤，發芽迅速，且可減少蟲害。簡單的僅床面鋪一粗眼紗布，如珠羅紗之類即可。精緻的則在床的四側，圍以木板，北高（三十公分），南低（十八公分），再縱橫張鉛絲幾條，將紗布緊覆上面，第一次疏苗後，每日令幼苗見光一二小時，第二次疏苗後，再增一小時，移植前兩星期，日間完全除去，使幼苗飽受日光，生育強健。

(五) 管理 床面乾燥時，隨時澆水，並注意除草。本葉生至四五葉時，行第一次疏苗，使株距約半寸，再經八九日，行第二次疏苗，苗距約二寸，並澆稀薄糞水一次，以後再經一次疏苗，至苗高約五六寸時，即可移植。

實習二 留種煙草的管理

目的 煙草最易雜交，性質極易改變，故留種煙株，必須加以特別管理。本實習使學生明瞭留種煙草，怎樣管理方法。

材料 紙袋、繩。

方法 在煙草將近開花時候（約定植後二月）到田間選擇可以留種的煙草；合乎留種的煙草，必須有下列五條件：

- (一) 生育強健無病蟲害；
- (二) 具本品種性狀；
- (三) 早熟；
- (四) 莖挺直；
- (五) 葉脈細小。

留種煙草既已選定，用透光紙作一大紙袋（紙袋大小，須能包全個花序，而各花能自由開放為

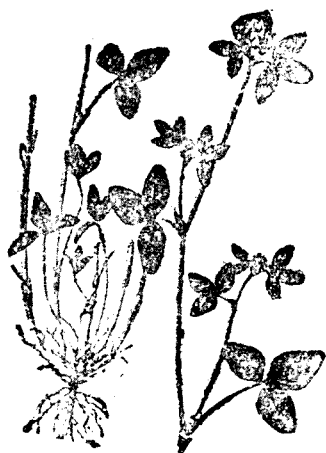
度，)將花序套入，使其自花受精，旁立一行，將煙株縛住，見有旁枝發生，隨即除去，以免消耗養分，兩星期後，果已結成，即將紙袋除去，成熟後選中部果實留種。

問題

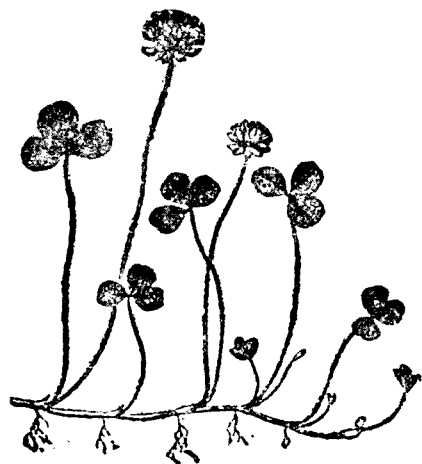
- (一) 試述煙草的形態？
- (二) 什麼氣候最適於種煙草？
- (三) 煙草的栽培法如何？
- (四) 摘心對於煙草有什麼利益？
- (五) 調查本地製煙葉的方法？
- (六) 煙草有些什麼病蟲害？
- (七) 煙草苗床蓋布有何利益？
- (八) 留種的煙草怎樣管理？

第十五課 牧草

牧草的重要 牧草是用人工栽培的植物，專供飼養家畜用的。在我國尚未通行，在歐美各國，對於牧草都很注重，因為野草纖維多，養分少，不適於家畜的飼養。



紅 車 軸 草



白 車 軸 草

牧草的種類 牧草的種類，可大別為兩類：

(一) 禾本科牧草 如小糠草、鐵日珊瑚草、狼尾草等。

(二) 豆科牧草 如苜蓿、紫雲英、車

軸草、豌豆、胡枝子、雞眼草等。

栽培法 牧草栽培法，可分三種：

(一) 耕地栽培 耕地栽培，以禾穀

類，根菜類作物為主，幼苗長至相當高度，

即刈取莖幹，作為青飼料或乾飼料，等到

第二次發育後，再刈取之。此種栽培法，和

食用作物栽培法相同，不過專用以飼養

家畜而已。

(二) 牧草地栽培 牧草地栽培，在指定土地上，輪流栽種牧草，或和食用作



草 尾 狼



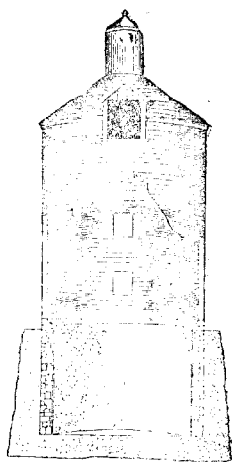
草 糠 小

物輪栽。先整地施肥，然後播種，往往多數牧草，混合種植。播種時期，除少數不耐寒牧草外，普通多在秋季。播種方法，採用撒播法，如種子大小重量不同，可分別撒播。在生長期內，須多施速效性液肥，以助生長。牧草地栽培，經過五六年後，根株固結，病蟲害繁生，須全部掘起，栽培根菜類或他種作物三四年，再栽植牧草。牧草收穫，宜在開花前刈取，否則莖葉粗硬，品質低下。每年可割取三四回。

(三) 放牧地栽培 放牧地栽培，所

栽牧草，並不刈取，專供放牧之用。多利用山地或荒地，整地後，施用多量肥料，混栽

各種不同的牧草。第二年起即可放牧，初時放牧，不宜過多，以後逐漸加多，且須劃分為數區，輪流放牧，在晚秋牧草生長將停止前，不宜放牧。牧草生長衰弱時宜多施肥料或掘起補種為要。



青貯塔及其內部圖

貯藏 牧草除放牧或青刈作新鮮飼料外，亦可貯藏，備冬日之用。貯藏方法，分乾貯和青貯兩種。乾貯法，將牧草陰乾後貯藏；青貯法，須先建一青貯塔，塔形如圓筒，上下大小一致，塔壁須極堅固，且不透空氣，然後將新鮮飼料貯藏在內。適於青貯的飼料，以玉蜀黍為最佳，因含水量很多，最適於飼養乳牛。

實習一 幾種牧草性狀考察

目的 認識幾種極普通牧草的性狀。

材料 紫雲英、苜蓿、小巢菜、鉛筆、繪圖紙。

方法 參考下列的說明，認識牧草的形狀，並各繪一圖於紙上。

- (一) 紫雲英 (*Athyras* sp.) 豆科二年生草本植物，高五六寸至一尺，葉為羽狀複葉，葉有九十至一百個小葉，小葉倒卵形或橢圓形，花軸從葉腋抽出，頂端着生幾個紅紫色或白色蝶形花，各花成頭狀花序排列，花後結細長莢果，色黑。紫雲英農家亦常栽培作綠肥。

- (二) 苜蓿 (*Medicago* sp.) 亦為豆科二年生草本，莖平臥地上，葉為複葉，有三個小葉，花生在葉

腋，有三十五個黃色蝶形花，果實螺旋形，有刺狀突出。

(三) 小巢菜 (*Vicia cracca*) 亦豆科牧草，葉羽狀複葉，有多對小葉，上部幾個小葉，變成卷鬚，花小淡紫色，總狀花序，果實表面有毛，內含種子二粒。

(四) 鐵日瑞草 (*Trifolium repens*) 爲禾本科多年生草本植物，全體光滑無毛，葉高二三尺，直立無分枝，葉細長而尖，具平行脈，花爲穗狀花序，長約五寸，由多數小穗花合成，各小穗花，祇含一花。

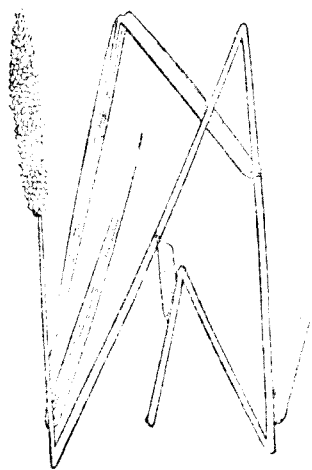
實習二 西瓜田管理

目的 本實習練習西瓜的田間管理方法。

材料和器具 黏土、稻桿。

方法

(一) 整枝法 在幼苗生葉五六枚時，祇留四葉摘心，遏制生長，促進側枝發生。待第一側枝發生時，引伸於一側，第二側枝生長時則引伸於他側，適與第一側枝對向，其餘側枝及分枝，悉行除去。將來



鐵 日 瑞 草

此二枝上各留一瓜（距根四五尺處）則結果肥大。

(二) 壓蔓 此工作適和甘藷的翻蔓相反，可免風害。當兩側枝生長至六七寸長時，將枝提起，鬆碎土壤，用柔軟泥塊，置節間壓之，以後每伸長一尺，壓蔓一次，每隔一二節，壓一泥塊，但有瓜處，則相隔宜遠，免瓜和泥塊相擠，變成畸形。

(三) 翻瓜和填草 西瓜結果後約拳大時，每星期宜翻瓜一次，使上下面交換位置，以免瓜形不正，色澤不勻，同時瓜下填以稻桿，不使和土面接觸。

問題

- (一) 飼養家畜牧草比野草好，何故？
- (二) 牧草可大別為幾類，並各舉幾例？
- (三) 栽培牧草的方法，可分幾種？
- (四) 在本地情形下，採用那一種牧草栽培法為最好，並說明其理由？
- (五) 貯藏牧草的方法如何？

(六)本地有些什麼野生的牧草？

(七)西瓜管理上應注意些什麼事情？

第十六課 作物品種改良

何謂品種 同是一種農作物，種在同一塊土地上，用同樣肥料，和同樣栽培方法，但是考察各株的產量，品質，和其他性質，各不相同。原來一種作物的各個體，是時常發生變易，變易的結果，便造成許多不同樣的種類，就叫做品種。各品種中，有些是合乎人類希望，也有許多不合乎人類希望；合乎人類希望的品種，才是好品種。

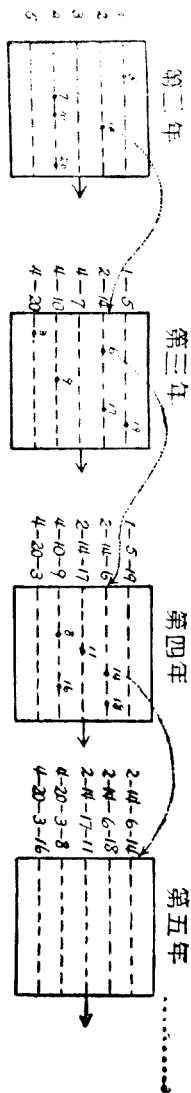
改良品種的目的 好品種的優良性質，並非固定不變，經過人工方法來改良後，方能造成不易改變的純種，或新品種。所以改良品種的目的，是用人工方法，造成一種新品種或使性質不固定的好品種，變成一定不易的純種。

改良品種的方法 改良品種的方法，是要根據遺傳學的原理。普通應用的方法，不外交配和選擇兩種：前一種方法，在要造成新品種時才採用，後一種方法是固定作物品性時，習用的方法，收效很快。這種方法，又可分為兩種：

(一)混合選擇法 在作物將近成熟的時候，到田間去考察，先定好一定的標準，如產量多、成熟早、纖維長、抗病力強等，隨自己希望，注意一兩種最主要的目標，檢合意的加以標記，收穫後，再細細選擇最合意的做種。第二年，將留種的種子，種在一處，在成熟時，仍依一定目標，加以選擇。這樣一年一年繼續下去，就能得到優良的品種。

(二)單本選擇法 亦稱系統選擇法，此法雖較前法工作煩瑣，但收效極大。先決定選擇的目標，在成熟前，至田中細細考察，將良株縛一布條，標記號數，並將考察所得，記載筆記簿中，收穫時分置一旁，再選擇最優良的二十株至百株。第二年將各株種子各植一行，播種時，各粒種子，分開種下，在成熟前，選擇最優的幾行

留種，並在留種的幾行中，選擇最優的幾株，再加一號數標記（注意仍照去年的口標選擇）收穫後，再行挑選二十株至百株。第三年將最優的選株，仍一株一行



播種，其餘次優的同行各株，作為普通種子用。如此一年一年的繼續下去，就可變成性質不變的純種。

實習一 選擇小麥穗

目的 麥穗形式，有長有短，穀粒着生，有疏有密。麥類收穫的豐歉，和穗形的長短，穀粒的疏密，有密切關係。選擇小麥品種時，麥穗的選擇最占重要，本實習練習選擇麥穗的方法。

材料和用具 尺、剪刀。

方法 至麥田內，選出最優良麥穗一百株，選擇時應注意下列各點：

(一) 關於麥穗部分：

(1) 穗長在十公分以上，(2) 穗形大小上下平均，(3) 上部和下部的空小穗數在二個以下，(4) 小穗距離要密，小穗數在二十個以上，(5) 一穗子實數在七十粒以上，(6) 子實堅硬。

(二) 關於莖稈部分：

(甲) 莖稈強健不倒伏，(乙) 有抵抗銹病的能力，(丙) 有耐旱性。

實習二 水稻品種觀察

目的 品種觀察，為改良品種時，選擇目標。本實習練習考察水稻品種時，必須注意點。

材料和用具 五種水稻、尺、天平。

方法 品種觀察，可分生育觀察，和特性觀察兩部，再分述如下：

(一) 生育觀察：

(1) 發芽時 發芽期（過半數出芽後），發芽整齊否。

- (2) 將移植時 苗整否、長短、葉幅、葉色、分蘗有無、病蟲害。
- (3) 移植後各月間 高度、一株莖數。
- (4) 抽穗時 抽穗始期、抽穗完畢期。
- (5) 成熟時 成熟期、成熟整齊否。

(二) 品種特性觀察：

- (1) 稈 高度、直徑、強度、一株莖數、重量。
- (2) 葉 狀態、顏色。
- (3) 根 長度、形狀。
- (4) 穗 長度、分枝數、一穗穀粒數、穀粒着生疏密、脫粒難易。
- (5) 芒 長度、色澤。
- (6) 花 柱頭顏色、穀毛多少、穀色（未熟已熟）、穀尖顏色、護穎顏色、穀厚。
- (7) 米 形狀、長闊比例、大小、顏色、腹白有無多少、心白有無多少、硬度、千粒重量、容積重（ $\frac{1}{1000}$ ）

千立方公分重)收量。

(8)發芽遲速期。

(9)發芽保存力。

問題

(一)何謂品種?

(二)品種何以有改良的必要?

(三)改良品種用什麼方法?

(四)混合選擇和單本選擇,即一種方法較好,試說明其理由?

(五)考察品種時應注意點何在?

(六)本課實習二考察的結果如何?

(七)調查本地水稻和小麥有些什麼品種?

