

大學叢書

果樹園藝學

著者 克謹

商務印書館發行



果樹園藝學

第一編 總論

第一章 果樹園藝之意義及其重要

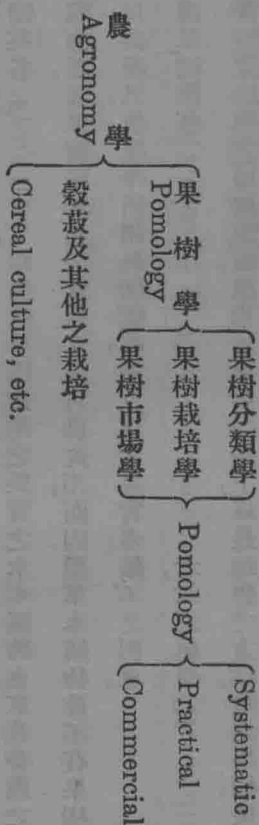
果樹英名 Fruit trees，即生產可供食用之果實之木本植物也。草莓香蕉之類，自植物學上觀之，皆稱果實，然以本意而言，其果實雖無異於其他水果可供食用，而因屬草本植物，遂不在果樹範圍之內。但時變事遷，果樹之意義，亦日益廣汎，故現今所謂果樹園藝，較及草本果實者，頗不乏例也。

所謂果樹園藝 (Pomology 或 Fruit gardening) 者，爲園藝學 (Horticulture) 之一部門，即將園藝學及自然科學研究所得之種種理論，應用於果樹栽培上，以最理想之方法，栽培果樹，使之舉最大生產之業務也。簡言之，即講究關於果樹栽培之學理及技術之學也。

再從 Pomology 之語言之 Pomology 由拉丁語 Pomum 與希臘語 Logy or Logos 二語混淆連接而成者也。拉丁語之 Pomum 即 Fruit 之意，希臘語之 Logy or Logos 即 Discourse, Treatise or Science 之

意也；漢譯之 *Pomology* 即為關於果實之科學之意，一般所謂果樹園藝或果學者是也。

果樹園藝之意義，已如上述。然其在農學上之位置如何？依學者之觀察點不同，頗不一致，但依瓦夫 (F. A. Waugh) 氏之意見，表示之如次。



由上表觀之，可知果學為農學中主要之部分，其組織果學，即研究種類命名及分類之學；應用果學，即研究實際栽培果樹之學理及方法之學；市場果學，即研究果樹販賣方法之學也。

果實，不獨為娛口舌之嗜好物，除富於糖分、蛋白質及其他滋養分，可供食料外，並富於有機酸、香氣、維他命 (Vitamin)；可增進食欲，促進消化，強壯身心，消殺病毒，其效用極大。從需要言之，果實除供生食外，可製美酒、果漿、果膏、果汁、乾果等，其他落果，亦能供家畜之飼料，其需要亦極廣也。

吾國自古以來，對於果實向不重視，或視為小兒之玩樂品，或視為奢侈之物，其栽培果樹也，多植於庭傍山麓等不毛之地，任其自然生育，故其生產量有限，其品質亦難佳良，蓋國民生活狀態極低，需用不廣所致也。

然最近文化日進，生活程度及日常食用之品，亦日就改善，果實差爲生活上必需之品，故果實之需要，與年俱增，無足爲異也。

如斯我國文化日進，果實之需要亦隨之而增。但國內果實之生產量如舊，供給乏物，此外國果實之輸入，與年俱增，無法制止也。因此欲滿一般人民之需求，而杜外果之輸入，舍自提倡果樹之栽培，實地經營外，別無他法。而今後果樹之經營，應時而生，其在我國，必爲新興之有利事業，毫無疑義也。願國人急起圖之！

然而栽培果樹，需資大，需時長，其栽培方法，又不如短期作物之簡，容易改換。若不深慮遠謀，多年心血，易如水泡烟雲，毫不能恃。故此後經營果樹者，宜致力於學理及技術，自不待言矣。

第二章 果樹栽培之目的

經營果樹園時，不論爲娛樂的栽培，爲營利的栽培，栽培者其思得形美味良之果之心，毫無異歧。但因風土之狀態，栽培面積之多少，及勞力資本之分配有異。其經營之方法，不必相同。今依其目的，大別之可分爲家庭的栽培，副業的栽培，及專業的栽培三種。茲分述於後。

(a) 家庭的栽培

家庭的栽培，專充家庭之需要，兼含娛樂之趣意，故栽培上之經濟，不必顧慮。此種栽培，常限於小地積內，故設計管理及整枝翦定等，栽培者可自由實行，於果樹改善上，亦有相當之效。

一般農家，勞働最烈，鷄鳴而起，日入而息，酷暑嚴寒，歲無寧日，狀極可憐，若其宅傍隙地，植有果樹，晚餐疲勞之際，四時美果疊疊，有不忘其終日勞苦，而慰其身心乎？

家庭園藝，不僅限於農民，其他士商官民，利用庭宅之一部，於服務之暇，躬親經營時，不獨可娛心神，其助健康之效，甚大。因栽培果樹，其趣味極多，無論何種之人，見其莘莘向榮之狀，開花結果之態，無不覺其爽快逸樂也。

其生產品，自給之外，可贈友朋，其餘者，販賣之，不獨可爲家庭經濟之一助，並可與園藝興趣於家人，教高尚趣味於子女，其利益蓋非鮮少也。

(b) 副業的栽培

農業之經營，對於勞力之分配，須保其平衡。我國農業，以米麥為主，當農忙時，勞力常感不足。反之，農閑時，勞力常剩，因之農民易耽於遊惰逸樂，流害社會。故為圖勞力分配之均衡，副業甚為重要。原來農家之副業，雖有養蠶、養雞、養畜、園藝及各種特用作物之栽培等，種類甚多。但最適合於此目的者，為園藝。就中果樹之栽培，尤為宜也。今舉果樹為副業栽培之利點如下。

一、生產物之價格比較高貴。

二、販路比較廣。

三、耐貯藏而加工品利用甚廣。

四、勞力之分配，與本業之衝突少。

五、無須過激之勞動，而興趣多。

六、栽培範圍廣，受氣候之影響少。

(c) 專業的栽培

果實之需要，隨文化之進步而增，故今後吾國果樹栽培業，漸屬有望有利之獨立事業也。

所謂專業的栽培者，依果實之收益，以立生計為目的者也。專業的栽培，與家庭的及副業的栽培，大異其趣。其經濟之主力，注入於此，其收益，為農家經濟之總結。偶一不慎，影響殊大，故不獨計畫宜密，技術需精，其他經濟商略，均不能不通曉也。

第三章 關於經營果園之要素

果園開設之始，首須注意者，爲栽培種類之選擇也。園藝果樹中，有望之種類頗多，但其特性各異。選擇時，除各依其性習，選擇氣候土質外，其他離都會之遠近，交通之便否，與市場之關係及需要地之狀態等，均不能不詳細研究也。

果樹類，爲長期之作物，栽培後，不易變更。若其選擇有誤時，積年之勞苦，難免於徒勞，甚宜注意也。今擬就經營果樹必要之知識，略敘於後。

第一節 天然要素

(a) 氣候

各種果樹，其性質各異，故欲行營利的栽培時，不可不選擇適於其地之氣候之種類。果樹中，最須高溫者，爲鳳梨、香蕉、阿利夫、柑橘類等；其次則爲枇杷、無花果等。鳳梨、香蕉，在我國非在臺灣、福建、廣東、廣西等半熱帶之地，則不能生育；柑橘類之栽培區域，雖稍廣，然溫度之高低，影響於品質甚大。故我國臺灣、福建、廣東、廣西所產者，富於芳香，甘味，卓越異常，遠爲他地產品所不及，蓋不外受高溫之惠所致也。櫻桃、蘋果、榲桲、洋梨等，生育旺盛者，在暖地栽培

時，生育易於徒長，開花結實，頗感困難；在我國北部寒冷之地，其生育被抑制，反能結鮮美之果。葡萄在夏季雨少空氣乾燥之地栽培時，病害少，結實良；在雨多空氣溼潤之地栽培時，易受病害，生長結實甚惡，不適於營利之栽培也。不獨葡萄如斯，各種果樹，其結果之多少，品質之良否，病蟲之多少，莫不受氣候乾燥之影響。氣候乾燥時，病蟲害則少，結果豐，而品質良也。

其他風大之地，不獨有折枝倒幹落葉之憂，並足以妨礙花粉之受精及結果之安全。栽培家，固須選擇抵抗風力甚強之種類，但依防風林之設備，及整枝之方法，亦可減輕被害之度也。

如斯，果樹依種類，其適宜之氣候各異，故欲栽培果樹時，此點不可忘也。要之氣候之適否，與果樹栽培之成否，大有關係。用玻璃室栽培時，以人力雖可稍補天然要素之不足，但當露地栽培，天然條件不利時，則無可如何也。

今後學術日益進步，果樹栽培之區域，依品種之改良及其他之方法，雖日漸擴大。但一般果樹之經營，選擇適於氣候之果樹，最為重要也。各種果樹與氣候之關係，概述之如次。

柑橘類 年平均溫度，須在攝氏十五度以上，最低溫度，須不下攝氏零下六度，而不當西風之處為適。

枇杷 比柑橘類溫度稍低之地，亦能生長結實，但營利的栽培時，以在柑橘類同溫度下，栽培為安全。枇杷開花於一二月，在此時降雪多下霜烈之地，縱春季溫度高，亦不相宜。

蘋果 適於稍低溫之地（年平均氣溫攝氏七度至十三度），但夏季雨多冬季溫度甚低之處不宜，年平均氣溫，八度至十一度最適。就我國言，如東三省、熱河、察哈爾、河北、山東、山西、綏遠、陝西、河南等地，均宜。在暖地，雖能

生長結實，但結實少，病蟲多，不適經濟的栽培也。

洋梨 亦如蘋果，適於稍寒乾燥之地。

我國梨 寒暖之地均適，但依品種不同，其適宜之氣候稍異，如紅梨等品種，適於我國北方稍寒之地，不適於南方溫暖之地；白梨及鴨梨，寒暖兩地均適；慈梨在暖地，可產漿多味甘之優品，在寒地所產者，甘味稍遜，但貯藏力大；我國南方系統之品種，適於南方溫暖之地，不適於北地。

日本梨 大部分之品種，在暖地生產者，果大，味甘，滓少，品質優良；在寒地產者，有澁味，甘味缺乏，而滓多，其品質遠不如暖地所產者。但中熟之長十郎，在稍寒之地產者，富於甘味，而多漿，風味甚佳，為暖地產者所不及也。

葡萄 寒暖二地，均能栽培，但在空氣乾燥之地，如北美之加州，南美之亞爾然丁（Argentine）及我國之山東、河北、山西、察哈爾等地，空氣非常乾燥，故其所產之葡萄，遠為他地所不及，就中歐洲系統之葡萄，最忌溼潤之氣候，美國種之葡萄，抵抗病害之力強，故空氣稍潤之地，亦能栽培，但品質頗受影響也。

桃 與葡萄同，好空氣乾燥之地，其栽培區域更廣，寒暖兩地均適，我國南北各地，均能栽培。

李 寒暖兩地均產，其性雖好乾燥，但不如葡萄之甚。

柿 柿之栽培區域極廣，在寒暖兩地，均能生長結實，但寒冷之地，僅能生產澁柿，不能生產甘柿，在暖地甘柿、澁柿，均能生產。

栗 寒暖兩地均能生產，但其性好乾燥，故乾燥之地所產者，甘味濃厚，風味特良，而蟲害少，為溼潤之地所

產者，所不及也。

無花果 適於溫暖之地，雖好乾燥，亦能耐溼潤。

櫻桃 寒暖兩地雖產，而好寒冷之氣候，但寒烈之地，亦非所宜。要之溫帶北部之地，為櫻桃之適地也。

梅 氣候上不甚選擇，但稍有適於暖地之傾向。

杏 杏栽培於寒地，較暖地為宜。

(b) 地勢

果樹在平地及傾斜地，均能生長結實，但依種類，固有好否之別，從果樹之生育及經濟觀之，亦各有利害。栽培者，宜斟酌各種情形，善自決之。

一般傾斜地，較之平坦地，受陽光之量多，而排水佳良，似最適於果樹。但傾斜度過激達三十度以上時，耕作不便，地方易衰，反不利也。在三十度以上之傾斜地，經營果樹時，以多設階段為佳，一般傾斜之地，不能栽培各種普通作物，多荒棄之。故利用此等之地，栽培果樹，最為得策。

但傾斜地受陽光大，同時受風害亦大。故此等地，以選擇耐風力甚強之果樹，如柑橘、栗等之種類，甚為重要。栽培桃、梨等易落果者，頗不宜也。但一般十度以內之傾斜地，各種果樹均宜，而耕作管理等工作，無異於平坦地，作為果園，最相宜也。

然平坦地，不必劣於傾斜地，若其土質適合，排水佳良時，較之傾斜地，施肥、剪定、掛袋以及病蟲害驅除等工作，

無不便利，並能利用機械，節省勞力，行大規模之栽培也。

傾斜之方向，一般南面之處，受陽光最多，最適於果樹之栽培，其次為東南面、西南面、西面，就中北面為最劣。元來光熱，午前最強，漸次向西，其光漸弱，故普通南面及東面之處，所產之果，品質最良，但面北之處，若其位置，能受反射熱時，較之南面，不獨受光熱多，且依高山或密林，可防北風，故能收好結果者，亦不少。

果園之位置，與果樹之生育關係亦大。其位置若有受暴風雨之憂時，雖不能不設防風林，或抵抗力強之種類，但甚為不利，此等地以不栽培為是。又孤立之山頂，及開闢之平地，晝間受光熱雖強，但夜間放散甚快，溫度之變化甚著，時有霜害之憂，接於河川池沼之地，及丘陵之地，溫度高，氣溫之激變少，四時穩和，最適於果樹之栽培。又溪間之低地，比較溫暖，但受光熱少，亦有霜害之憂。接於海濱之地，依暖流如何，影響於溫度之高低甚大，故不可不注意也。

(c) 土質

栽培果樹時，其結果力之多少，結果期之早晚，及品質之良否，受土質之影響極大，若土質不適，則不能受預期之結果也。

土質之適否，依栽培種類而異，固不待言，依氣候不同時，其適否亦不一也。例如蘋果在南方溫暖之地，用火山灰土，差不能栽培，在寒地不必盡然，一般果樹在土壤豐饒，表土深有機物甚多之膨軟之處，生育過旺，結果遲，產量少。在表土淺，混有砂礫之瘠薄土地，反能產良果也。

地下水高，土質常潤，排水不良之地，完全不適於果樹，因易受病害，而樹命短。栽培桃、洋梨、葡萄、柑橘等時，以不用此種土地爲可。亞洲大部分之梨，在水溼多之地，雖能豐產，但糖分少，風味劣，遠不如排水良好之地所產者也。

一般果樹栽培地，以表土輕鬆而淺，其底土有滲透性者爲貴。其底土爲石礫或砂土，表土爲黏土，壤土者，成績甚良。肥沃土地之果樹，達結果期稍遲，但結果豐，而結果期長。砂土等鬆輕瘠薄之土質者，其栽培極易，結果期早，但樹勢不強，樹齡不長，混有小石之壤土或壤植土，而排水佳良之地，爲果樹栽培最適之土壤也。

栽培果樹時，若土質不適時，不可不行土質改良。其法不外用客土之法，或設立明渠或暗渠，以期排水之佳良也。此外單依耕鋤之時期及深淺，或依施肥之方法及選擇種類，亦可受土地改良之效也。

第二節 交通之便否

果實之大部分，消費於都會。故若不受自然之制限時，愈近都會，愈有利益，因都市附近，一般交通便利，包裝簡，而運搬易，不獨可省包裝費及運費，其他市場之嗜好，需要之狀況，均易察覺，便利甚多。而以早爲貴之早熟種類，及皮薄肉軟貯藏困難之桃、無花果等，在交通不便之地經營者，決難與都市附近之生產者，相競爭也。但果園之經營，不必限於都市附近，山間僻壤之地，因風土之適合，勞力材料之廉價，價卻高價之包裝運費外，能生相當之利者，亦多。惟須注意者，種類及品種之選擇也，離都市遠隔之地，不可妄做都市，其種類，自以選擇耐貯藏堪運搬之果，如柑橘、梨、蘋果等者，爲可。其品種，亦以選擇晚熟之生食用種爲主，而配以適當能加工之釀造乾果、糖果用種爲必要。

其早熟種，不可多種，以僅止於供地方消費量之範圍，爲可也。

第三節 販路之如何

販路之大小，全係於適於世人之嗜好與否，不適於世人之嗜好之果實，其不能獲利，甚爲明顯。但需要者之嗜好，依其貧富之程度，日常之習慣，人衆之集散，及時期之如何，雖難以律定。要之依販路之如何，可察知其概要也。

但一般人士之嗜好，並無永久固定性，依其生活程度之增高，而漸趨高尚，其嗜好品質優良之物，人情之所同也。故經營者，固宜以販路之廣狹，而定栽培之種類。果實之品質，隨世代而漸次趨重優良之傾向，亦不能漠視之也。

第四節 與他果物之關係

果樹栽培，爲今後有利事業之一。經營者，日漸增多，必無疑義。經營者多，其競爭必烈，故栽培者，不可不了解種類及品種之特性。對於種類品種之選擇，固須選擇品質優良之品種。避去競爭，頗爲必要也。如選需要最多期成熟之品種，或選他果尚未生產最稀少之時期，所生產之早生種，最有利也。今就一般果實之生產時期言之。採收期最早者，爲莓，爲櫻桃；其次爲枇杷，成熟於五月上旬至六月下旬；桃自六月下旬；杏、李自七月上中旬；梨、蘋果自七月中下旬；葡萄自八月上旬；須具利木莓、胡桃、無花果、栗等在八月前後，柿自八月下旬，柑橘自十月下旬，順次成熟，其期節各異。但種類中，其品種有早晚，數種同時成熟者，亦不少，如斯數種，或數品種同時成熟時，其間自有競爭，優勝劣

敗，勢難免也。但在此競爭中常占優勝者，蓋不外俱有嗜好新鮮、品質優良、價格低廉，與適合期節等優良性質者也。

第五節 忍耐與研究

果樹栽植後，其初十年間，主爲育養樹格，縱能結實，而純益甚微，其他樹之生育，易受病蟲之侵害，不獨收入少，肥料之施與，與病蟲之防除等，支出費用頗大，而管理之勞多。若經驗及知識缺乏，對於栽植、施肥、剪定等不合理時，往往不能如預期之生育，如斯在栽培期間，有種種之故障，常易使栽培者惱苦也。栽植一年生作物時，本年失敗，次年復可再試。但經營果樹時，不能如斯容易變更，本年所演失敗之事，即顯於樹之生育，次年不易恢復。故非忍耐力強之士，中途意氣沮喪，容易放棄前業也。

此外果樹經營者，研究心甚爲必要，現時我國果實，尙未普及，其栽培之方法及學理之研究，亦極幼稚。從事栽培者，固須了解現代最進步之方法，但甲地之優良品種，不必爲乙地之優良品種，乙地之最良栽培方法，不必即可適用於丙地，如品種之選擇、施肥、剪定等管理之法，無不依地方氣候、品種而有差異。其中研究事項甚多，有此研究之心，對於樹土始能親，因之始可發見最適宜最有利之栽培方法，斯業始有日就進步發達之望也。

第四章 果樹之繁殖

果樹繁殖時，有種種之法。但大別之，可分為實生繁殖及營養器官繁殖二種。實生繁殖 (Seedling) 又稱有性繁殖 (Sexual propagation)，或兩性繁殖 (Digenetic propagation)。營養器官繁殖 (Vegetative propagation) 又稱無性繁殖 (Asexual propagation)，或單性繁殖 (Monogenetic propagation)。

但一般果樹繁殖，專依營養器官繁殖，殆無用實生繁殖者。因現在栽培之果樹，多為雜種性。其種子不能遺傳母本之良性，故非用營養器官繁殖，不能維持其品種之特性。果樹中如栗、胡桃等，比較雜種性微少者，雖可用實生繁殖。但其改良之優良品種亦非用營養器官繁殖，不能維持其特性也。而果樹中有單生果實而無種子者，如蓋柿、無核葡萄、Washington navel 等，自非用營養繁殖不可也。

實生繁殖 (Seedling) 在一般果樹，雖不必要。但為培養砧木及育成新種時之重要方法也。

果樹之營養器官繁殖中，有壓條 (Layering or Layerage)、扞插 (Cutting or Cuttage)、嫁接 (Grafting or Graftage) 及分株法 (Stockage) 等法。就中嫁接法最普通，而甚重要也。

第一節 插木法

插木法 (Cutting) 者，即用植物營養器官之一部，從母株切離之，插於土中，使之發生新根，而成獨立之新植

物者也。插木能發根活着與否，全視其再生力如何，此種再生力之強弱，與植物之種類，養水分之關係，溫度之適否，及插木部分之組織老嫩，有莫大之關係也。

(一) 插木所用之部分

插木之活着與否，固與植物之種類有關，但其發根力，常受組織熟度之影響，過於老熟者，活力既衰，再生力則減，過於嫩軟者，活力雖旺盛，水分之消費太大，而發根時所需之貯藏養分不足，最易枯萎。故插枝組織之發育及成熟之程度，甚須注意。一般所用之部分，在普通木本植物，以先年生發育中庸之枝最良，但種類不同時，發根有差異，發根容易者，數年前之枝亦可。如柳、如榕，用甚大之枝幹，均能發根，成爲新植物。又枝幹之養分集積處，常有差異。與活着大有關係。如蘋果、椴、李等，用枝梢不易插活，用幼苗之幹，可以插活。因此等植物之養分，貯藏集積於幹之中心，故接木時，砧木切去之幹部，復可利用爲繁殖砧木之用也。

植物之再生力，不限於枝幹，葉根幼芽等，間亦有之。故此等部分，有時亦可供爲插木繁殖之用也。如秋海棠、*Gloxinia* 等，割取葉之一片，在葉脈各處，附以傷痕，插於地中時，可發根而成新植物也。果樹中，用葉插木者少，在用芽插根插者，頗不乏例。如葡萄能用芽插，木莓類中之 *Blackberries*，櫻桃砧木用之 *Mazzard* 等，每用根插也。

(二) 插木之時期

一般植物，當汁液之運行休止後，得適當之生育條件，再開始活動時，插木最爲適宜。故多數之落葉樹類，以早春芽將膨大時，爲最良，芽開展後，貯藏養分多，集注於成長點，有害於發根，以後嫩葉開展時，水分消費甚多，根部難

以供給，終易於枯萎也。

常綠植物發根時，需稍高之溫度。故插木時期，比一般爲遲，如枇杷等，多在五月末至六月上中旬霖雨始期始可。但插木容易者，春秋二季均可也，要之插木之時期，非絕對不變者，地方氣候有異時，其適宜時期，自各不同。概言之，適當之溫度及溼氣。關係於插木甚切。有插木箱、溫牀、溫室之設備，能特別調節保護時，無論何時，均可插植也。

(三) 插穗之貯藏

寒冷之地，耐寒性稍弱之種類，如葡萄在露地越冬時，枝條之尖端，易受寒而枯死，以在嚴寒前翦取貯藏爲安。全。縱耐寒性甚強之種類，枝條殘留樹上，至翌春翦下，卽行插木時，傷痕部之治癒，頗費時日，至嫩葉開展，而無發根之餘裕。故成積不甚佳良。一般樹液之運行，較嫩葉開展爲早，在適宜時期，將枝條切爲適宜之長，而貯藏時，傷痕部可漸癒合，發根能有準備，因之活着頗良好也。貯藏枝條，宜在房屋或樹林之北，無日光直射之處，選乾燥而溫度變化甚少之地，掘二尺深而埋之，又在稍深之地窖內，用砂埋之亦可，枝條多時，其間須多夾以土，以免接觸醱酵，品種多時，須各附堅牢之記號也。

(四) 插木之方法

插木法，依插枝與地面所成之角度，有立插、斜插、橫插之別。依供用之部分，有葉插、芽插、根插、枝插等之分。又對於木質堅而發根困難之植物，特有球插及夾插二法。球插者，先將插穗插於拳大球狀之黏土塊中，然後以土埋藏下部者也。夾插者，將插枝之下端劈裂，夾以小石或土塊，而插之者也。用此法之理由，不外擴大傷面，使之易吸收充

分之水溼也。插植之深，依植物之種類及土質、天氣、水溼而異。普通在壤土時，約全長二分之一；在砂土時，易於乾燥，插植比較須深，有時全部埋於土中；在黏土時，地溫比較低，水溼比較多，自以淺為宜也。

(五) 插木之注意

行插木時，最須注意者，水溼需給之關係，及有毒物之侵入也。因之插地之土質，及水溼之供給，保持等事，最須注意。土質以砂土或砂質土而位於排水佳良之位置者為宜。排水不良之地，地溫低，而酸素缺乏，易生諸種之有毒物。有機物含量甚多之地，則生有機酸，有害菌最易繁殖。鐵鹽類甚多時，易生酸化鐵及亞酸化鐵等毒物，此等害菌毒物，由傷口侵入，為害甚大。故組織柔軟之插枝、插芽，最易受其害，以用洗淨之白色英砂扦插為可。

帶赤色之土壤，其中含有鐵分甚多，可免其害，插木頗宜。組織堅緻之插枝，此等有害物不易侵入，故以抱水性大之黏質土為有利也。插地乾燥時，有害發根，故在排水佳良之地插木時，須時時灌水，以供水溼，或設覆蓋物，以防水分之消失。欲達此目的，用插木鉢及有玻璃蓋之插木箱、木框等物，甚為便利。保持空氣之溼潤，以防蒸發，固甚重要。但完全密閉時，溫度過高，溼度過多，亦非所宜。在適當程度，不可不使空氣流動也。

促進發根之適溫，依植物之性質而異，普通春季催芽早者，概在低溫，即可發根。嫩葉開展遲者，概需高溫也。

其他最宜注意者，氣溫與地溫之關係也。地溫低，氣溫高時，地上部之生育被促進，根部尚未發生之前，嫩葉先展開，因之消費水分甚多，根部難以供給，多至於枯死，而未能活着也。反之，地溫比氣溫高時，地下部先受刺激而活動，發根迅速，因之活着極良。故現時利用溫室、溫牀、扦插，甚為普通也。

第二節 壓條法

壓條法 (Layerage) 別名取木法，俗名殼樹，即用人工使所需枝條之基部，發生新根，然後從母株切離，栽植之，使之成爲獨立之新植物者也。普通在中春及初夏之間行之。

(一) 促進發根法

促進發根之法頗多：(a) 將基部刻傷。(b) 將基部切斷一半，再縱裂之。(c) 基部施行輪狀剝皮。(d) 基部用鐵絲緊縛。(e) 將枝梢強彎曲之，以損其組織。

上述各法，手術雖異，理由則同，要不外阻害一部分養分之流通，使組織老熟，而耐乾燥，同時使同化作用之生產物，集積於傷部，以促進發根者也。但須注意者，手術過烈時，不可不摘去相當之葉，以減少蒸發，同時須以土埋之，以防乾燥也。

(二) 壓條之方法

壓條之方法頗多，大別之，可分爲壓取、高取、堆取三種。

(a) 壓取者，凡枝條能彎曲者，均可用之。其法將枝向下彎曲，埋彎曲部於土中，使之生根者也。壓取法中，再依彎曲之狀態有傘狀壓條及蛇狀壓條之分。

(b) 高取者，枝條堅硬，不能彎曲，而其位置離地甚高者用之。其法將枝條穿於花鉢或筒物內，鉢筒內充填溼

土，以防其乾燥，而助其生根者也。

(c) 堆取法者，枝條叢生，離地甚近者，可用此法。即將土堆積於基部，以促其生根者也。此外有所謂苔取法者，即用有溼氣之水苔，厚纏枝條之手術部，其理由與他法無異也。

(三) 壓條之利害

凡植物比較發根困難，不能用插木繁殖者，用此法甚為安全。用此法繁殖者，可免接木之勞，而新植物能遺傳母本之優良稟性，達結果年齡亦早，甚為便利。除多數花卉用此繁殖外，我國鄉間，凡柑橘類、葡萄、無花果、棗等，無不用此繁殖也。惟不適於大量之繁殖，此為其缺點也。

第三節 分株法

分株法 (Stocking) 者，即將母株根傍所生之新植物，從母株切離之，或將叢生之母株，分為多數之小株而栽植者也。花卉之類，用此繁殖者甚為普遍。果樹中如梅、木瓜、石榴等，亦可依此法繁殖也。

第四節 接木法

接木法 (Graftage)，又稱嫁接法，即用人工使甲乙二植物癒合為一植物，而營共同生活者也。上面所用之枝或芽，謂之接穗 (Scion)，或接芽。下部所用之根部，謂之砧木或臺木 (Stock)。接木法為果樹繁殖中最重要之法。

茲述記於後。

(一) 接木之目的

接木之目的頗多，簡言之如下。

- (1) 利用接木變異，以求生產增加，品質良化。
- (2) 增加裝飾觀賞之價值，如在空虛之處，接添枝條，可整樹形。或在同樹接多數相異之植物，珍奇奪目。
- (3) 實用上之價值，如異花授粉必要之植物，可嫁接授粉相宜之品種，增加授粉之機會，而促進結果作用。
- (4) 增加病蟲害之抵抗力，如用免疫性砧木之類。
- (5) 增加栽培之面積，如用柑橘類用枳殼作砧木，可增加耐寒性。李用桃砧，在砂礫質之乾燥地，亦能栽培。
- (6) 恢復老衰及傷害。如老樹多接新根時，可恢復老衰，傷害處，用橋接時，傷害易恢復也。
- (7) 調節生育狀態，使之適於各種栽培之目的。
- (8) 以得接木雜種為目的，而供學者研究之用。

(二) 接木之方法

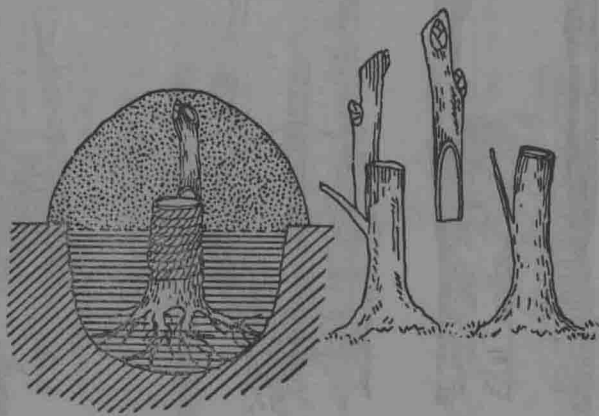
接木之方法，依其所用之部分，大別之為枝接、芽接及根接三種。但依接穗與砧木之接着狀態，細分之，可分為高接 (Top grafting)、腹接 (Side grafting)、呼接 (Inarching)、切接 (Common grafting)、搭接 (Splice grafting)、舌接 (Tongue grafting)、割接 (Cleft grafting)、芽接 (Budding)、合接 (Fit grafting)、鞍接、

(Saddle grafting) 接接 (Bark grafting) 根接 (Root grafting) 等法。茲分述於後。

(1) 切接 切接為最普通之接木法，手術簡單，而活着容易，普通在春三月葉芽膨大前，由目的植物，採先年生組織健全之枝，作為接穗，用中間之部，切為四五公厘乃至九公分之長，其上須有一個乃至三個健全之芽，上部在芽上三公厘餘之處，斜削斷之，下部在最下芽之反對面，用銳刀稍帶木質部削去外皮。其削面長約二三公厘乃至三三公厘許。反對面再稍斜切斷之。削成後，置其口中，再將砧木從地面約一〇公分之處，切斷之，將斷面削光滑後，從上斷面稍帶木質部，垂直削下，其長與接穗之削面同。此時將接穗插入，使兩者之形成層密接，但砧木較接穗大時，傷面之形成層，僅可使一方密接，插入後，以外皮覆之，其上用馬蘭等纏絡材料縛之，以防其動搖。再為防止乾燥，手術部須以土堆之，輕輕壓緊。乾燥甚烈之地，可將接穗完全埋於土中，否則僅將手術埋淹可也。

切接法中，有就砧木生長之處，而行接木者，謂之居接。有將砧

木掘出，搬至接木室，接好後，再植於苗圃者。此謂之掘接。桑櫻及桃等，二法均可，但柑橘、柿、栗等，不適於移植者，以



第一圖 切接法

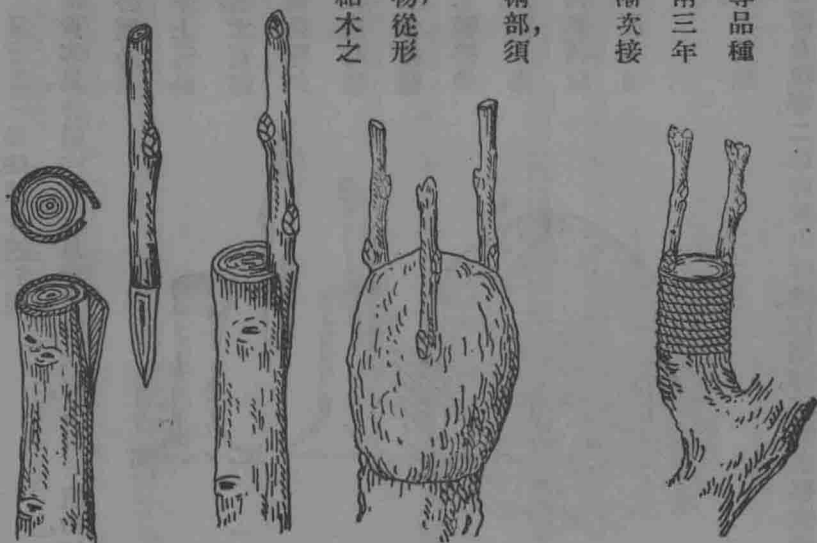
用居接為可也。

(2) 高接 果樹或達老齡欲更新時，或圖改變劣等品種時，或在短時間內欲見其結果時，所行之方法。用此法時，兩三年之間，即可復舊觀。老樹更新時，全枝均須更新，宜分三年漸次接換，否則全枝一時接換時，樹勢易衰弱也。

高接法之手術，或用切接，或用割接之法均可。惟手術部，須用器物包填溼土，或用蠟帶包之，以防乾燥也。

(3) 袋接 袋接又稱皮接，砧木切斷後，用竹篾等物，從形成層插入，穿一穴，然後將薄削之接穗插入。或用小刀從砧木之斷面，垂直將皮部割下三三公厘許，用篾剝開皮部，以便插入接穗。插好後，用纏絡材料縛之，其上須用軟藁等物覆之，以防乾燥也。

(4) 割接 割接又稱劈接，砧木切斷後，用兩刃之刀，將砧木由斷面垂直劈裂為二等分或四等分，然後將削為楔形之穗，插入二枝或四枝。插好後，用纏絡材料及



法接袋 圖三第

法接高 圖二第

蠟帶等物包裹之，可也。

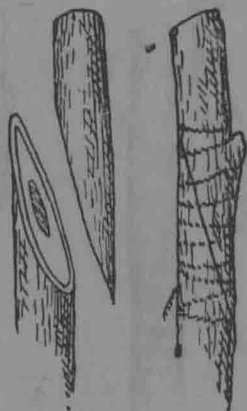
(5) 搭接法 本法因砧木小，用其他接木法不便時，或因木質柔軟，不能用其他接木法時，所用之法。用本法接木時，砧木須與接穗同大，砧穗各斜削成一寸長之斜面，使二者之形成層，互相合着時，用纏絡材料縛之。依本法接木者，二者形成層接合部分多，但縛纏時，容易搖動，癒合後，由接合部容易分離，葡萄之接木，雖用此法，但多應用於草花蔬菜接木也。

(6) 鞍接法 本法與前法同，應用於穗砧同大之接木，如第六圖先將接穗削為鞍形，反之，將砧木削成楔形，然後使之密接。本法多在植物幼嫩而生育旺盛時，所行之者。草本植物及常綠植物，多用之。此外無花果及葡萄亦間用之。用此法接木者，兩植物之接觸面大，生接木雜種之機會多，故常用於此目的也。

(7) 舌接法 本法亦應用砧穗同大時，如第七圖，先將穗砧如搭接法斜削斷之，由斷面中央部，各用刀縱劈一六公厘許，作成舌狀之物，然後使兩方之舌，互相嵌入密接後，再用軟糞縛



第四圖 割接法



第五圖 搭接法

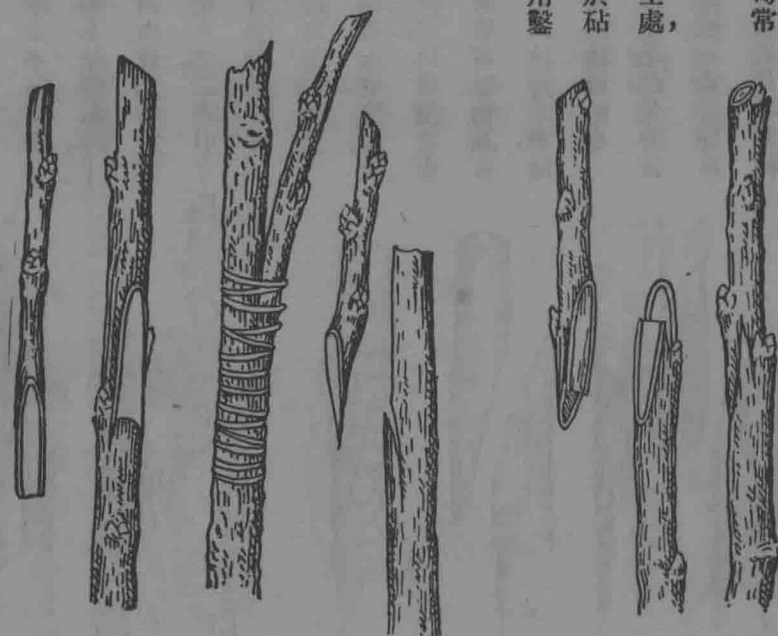


第六圖 鞍接法

束之也。本法手術熟練時，活着極安全，蘋果、葡萄常用之。

(8) 腹接法 本法為補充果樹乏枝之空處，或修繕花木之禿處，所用之法。即將接穗接補於砧木之腹側，而使之營其側枝之生活者也。其法用鑿或鉞，在砧木之側腹切入，或將樹皮附以丁字形之刻傷，以篋離開，然後將接穗之下端，斜削插入，緊縛之，外附防乾之物也。

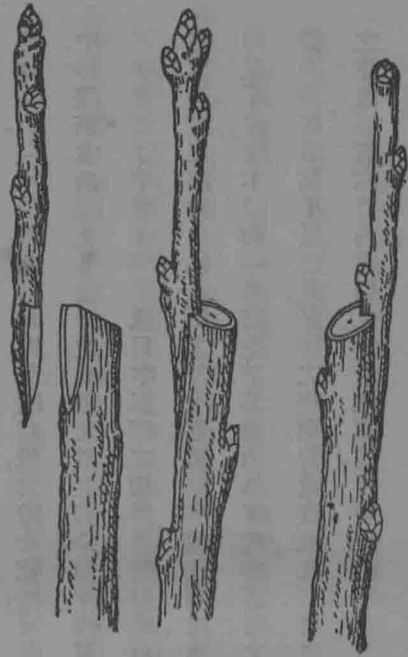
(9) 合接法 本法先將砧木稍斜切斷之，再在其下三十三公厘許之處，與上部斷面平行，切入六·六公厘許。再從上面稍帶木質部縱削而下。接穗亦適合於砧木之切面削之，然後使之完全接合，而縛束之。本法比之搭接法，接穗不易搖動，較之切接法，形成層接合部多，故易癒着，但需熟練耳。



法接腹 圖八第

法接舌 圖七第

(10) 呼接法 本法與其他接木法稍異，其接穗尙未從母株離斷。俟其活着後，然後將接穗下部切斷，斷其與母株之關係，故極安全。凡接木困難之植物及組織柔軟不堪切斷之草本植物，多用之。行呼接時，須預將砧、砧二植物接近栽培，以便誘引枝條，而達接着之目的。若將砧木預栽於植木鉢時，可任意搬動，更爲便利。接合之法，將兩者之接合部，削開三公分前後，使之露出形成層，然後使之充分合着，其上用纏絡材料縛之，此爲最普通之



法接合 圖九第

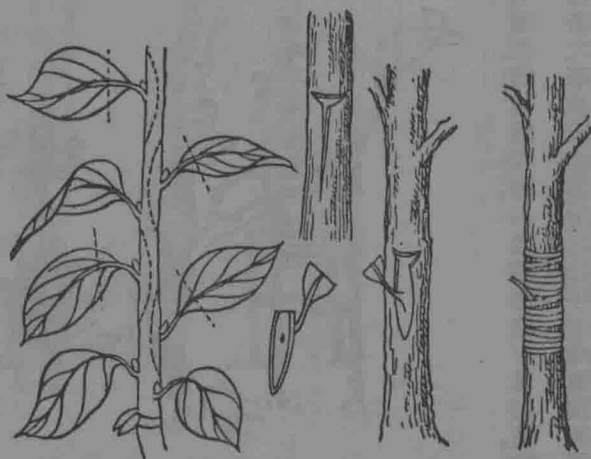


法接呼 圖〇一第

呼接法。但爲增大接觸面，及防止動搖、折斷，有將兩方削爲舌狀使之契合者。特稱爲舌接式呼接法。又裝飾用果樹，爲補救上部禿處，有將附近之枝誘引行接木者，特稱爲弓式呼接法。

此外有水接及插接二法，類似呼接，但接穗已從母株離斷，其下端或插於水瓶，或插於地下，與其他接木法大有差異也。

(11) 芽接法 芽接時，先將穗芽之上方八公厘處及芽之下方十二公厘處，橫切之，達於木質部爲止，然後去葉留柄，由上薄薄削下，以不附木質部爲度。芽削好後，爲防止乾燥，可置於口中，再將砧木由地上九公分之處，選光滑之部分，用芽接刀附以丁字形，倒丁字形，十字形或H字形等之切傷，用竹製或角骨製之篋，剝離皮部，將芽插入縛之。其中有將砧木輪狀剝皮者，特謂輪狀芽接。接木後，約一星期上下，其葉柄易落者，即活着之徵，乾燥不易落者，爲不活之徵。芽接之時期，普通在八九月，但柑橘類之芽接，以五六月爲適期也。活着確實後，可將束縛物解去，至翌春發芽二三星期前，宜將砧木從接芽上十二公分之處，切去上端。以促芽之發育。芽發生成長至四五寸時，可用馬蘭等物束縛於芽上殘留部，使之向上生長，至完全能直立時，然後將殘留部鋸去之也。



第 一 一 圖 芽 接 法

(12) 根接法 欲利用冬季翦定之枝條，而插木困難者，用同種植物之根接之，可成獨立之植物，以後本身生根，即成爲完全之苗。又爲恢復老衰之樹，亦可用接根之法。唯接根所用之根，以一年生乃至二三年生，直徑九公厘乃至十八公厘大者，爲最宜。手術之法，可應用各種接木之法也。

(三) 砧木之選擇

接木植物之生長力及生產力，與砧木之種類，關係甚大。選擇得宜時，可免風土不適之弊，減輕病蟲之害，並可增加生產，改良品質。否則難期其生產之優良也。

用同種植物，作砧木時，癒着最完全，接穗之生育旺盛，此種砧木，謂之共砧。用共砧者，接木之變異少，若有調節生育之必要時，以用異種植物作砧木爲宜。就中選比接穗植物矮性淺根之樹種，其效最顯著。此種砧木，謂之矮生砧。

接穗砧木兩者之性質，差異太大，癒着不完全時，可用第三者連絡調節，使砧穗二者，因第三者之媒介物，亦可達接木之目的。其法用兩者中間性之樹種，先行接木，再將目的物之接穗，接於其上，而使三者營共同生活者也。此種接法，謂之二重接。位於二者中間之媒介物，謂之中間砧。行二重接木時，其接木變異，較用矮生砧，尤爲顯著。但矮化過甚，因此樹勢大受抑制，其甚者，樹勢衰弱，樹齡短縮，無抵抗病蟲害之力；或接着部肥大，由此生根，殺滅接木之效；或易受暴風雨之摧折，反爲不利也。

故選擇砧木，須知兩者相互作用之程度，參酌栽培之目的，氣候土壤之關係及病蟲害之有無，始可決定也。

(四) 接穗之選擇及貯藏

接穗以先年生之枝，組織充實，大小適中，節短而芽健全者為宜。肥大之枝，容易徒長；纖細之枝，生育不良；均不宜也。接穗亦如插木之枝條，在秋季或接木一月前，採集而貯藏時，可增加接着率，同時可利用秋冬翦去之枝條，在農閑整理貯藏時，至翌春施行接木之期，可省採集接穗之勞。貯藏法與插木之枝條同，唯欲抑制芽之發育時，可倒立而埋之，若貯藏時期甚短時，插其下端於水中，即可也。

(五) 接穗之輸送

在植物休眠之期中，接木所需之接穗，可切下輸送於遠地，以供接穗之用。惟須注意者，枝條不可乾燥，其上之芽，不可損傷。品種多時，一一須附以牢實之記號也。常綠植物，以先除其葉，減其蒸發為可，防止乾燥之法，有種種：(a) 將接穗插於蘿蔔或蕪菁中，短期間短距離時用之。(b) 插於黏土中，其上用水苔包之。(c) 上下兩端，用水苔卷之，再用軟葉包之，以防芽傷。(d) 上下兩端塗以蠟，全體用有溼氣之水苔包之，再用油紙包之，裝入箱中，然後輸送，最為完全也。

(六) 纏絡材料及接蠟

為防止穗砧之移動及防止傷部之乾燥，雨水及有害菌之侵入，有纏絡之必要。纏絡材料，應備之性質：(a) 相當之強韌性。(b) 適度之彈性。(c) 受乾燥無伸縮之性。(d) 不透水溼。(e) 材料價廉易得。一般所用者，為軟葉、蘭木綿線、馬蘭子、菖蒲類之幼葉及楮紙等是也。

接蠟爲接木時包裹手術部之保護物，因手術部乾燥時，有妨癒着，雨水侵入時，易受有害菌之腐蝕。故以接蠟塗之，以免其害也。接蠟應備之性質，如次：(a)有適度之黏着性。(b)不透水溼。(c)受寒氣乾燥不龜裂，受陽光雨水不溶解。(d)對於傷部無害。

一般所用之材料，爲黃蠟、白蠟、蜜蠟、獸脂、亞麻仁油、藝薑油、松脂等，適宜配合者也。茲舉一二例於下。

冷用	蠟一分	豚脂一分	樹脂一分
溫用	蠟一分	豚脂一分	樹脂四分

以上諸物，用文火熔解攪拌混合之，以毛刷塗於綑帶上，切爲適宜之寬使用可也。樹脂加多時，則硬，而黏附力增。豚脂及亞麻仁油加多時，則柔軟。宜依使用時之溫度，而加減其分量，以能附着程度爲要。又隨使用時，可用液體之接蠟，凡傷口均可以此塗布也。其分量爲精製松脂五十公分用文火熔解後，加入百分之九十酒精二十公分，溶解後，貯藏於瓶中。使用時，以毛刷或毛筆塗之，甚便利也。

(七)接木之時期

接木之時期，以穗砧二植物貯藏養分最多，植物體之蒸發量最少，及適於樹液運行之溫度三者，互相調和適當時，卽爲枝接之適期也。此時期在多數之落葉樹類，爲春季二三月，常綠樹類爲三四月，而接木之最適之期，復依樹之種類而異。如核果類催芽甚早，達此時期亦早，此類果樹接木時期過遲時，由傷痕部分分泌樹脂，足以妨礙兩形成層之密接，故難活着也。仁果類稍遲無妨礙，至芽開綻前，尙能接活，柑橘類及柿最晚也。

芽接以選樹皮容易剝離之時期爲要，樹液流動甚微之冬期，樹皮不易剝離，不適於芽接。春季樹皮至容易剝離時，恰當嫩葉悉開之後，故接芽之蒸發多，活着頗難。又樹液之運行過強時，傷痕部之新組織形成甚快，容易膨大，而押出接芽。故此時期，接着不良也。一般植物，達皮部易剝離而適於芽接之期，依種類及天氣而異。如桃、櫻桃等，較之他果樹爲早。故自八月下旬至九月上旬，即達此期。巴旦杏較之一般爲遲，至九月中旬始適於芽接也。又柑橘類在春季經過一次旺盛生長後，在五六月之時，生長再稍休止，故此時最適於芽接也。

接木時，無論爲枝接，爲芽接，以選曇天無風之日爲最宜。雨天在戶外作業頗難，而雨水易侵入手術部，頗不宜也。晴天風強之日，由傷痕部，易蒸發。接着面受乾燥時，有防癒合，有損接着率，以避去爲良也。

一般接木之時期如次表。

種	類	枝	接	芽	接	備	收
蘋果、	梨	三月中旬		八月下旬			
桃、	李、杏	三月上旬—中旬		八月中旬—下旬		桃依芽接比較易活	
柿		三月下旬—四月上旬		八月下旬—九月上旬			
栗		四月上旬—中旬		九月中旬—十月上旬		芽接活着率多	
梅		二月下旬—三月上旬		八月上旬—中旬			
枇杷		四月上旬—中旬				不能芽接	
柑	橘	四月中旬		五六月前後			

(八) 接穗與砧木之親和力 (Grafting affinity)

嫁接之成立，由於砧木及接穗之接合。換言之，兩者之切斷面，依其形成層之活動，其適合組織，則開始發達，生出柔細胞，因此兩形成層始能接着，順次各機關，互相連絡，於是接木始告成功也。故嫁接時，最必要者，須圖砧穗二者形成面之密接，固不待言。但二者之形成層，縱十分密接，若無接合能力時，則不能達接着之目的。此接合能力，謂之接木之親和力。因此預知砧穗二者之親和力，為嫁接之第一要義也。

接木之親和力，依植物系統關係言之，血緣愈近，其親和力愈大。故一般依植物系統上之遠近，可略推知其親和力之強弱。換言之，在同品種內之個體間，親和力最強，全部均能互相接着，固不待言。同種內之異品種間，其親和力次之，但全部殆均能活着。在同屬內之異種間，依植物不同，其親和力有種種之差，但能接着者多。例如蘋果之接於三葉海棠及九葉海棠；柿之接於豆柿及 *Viburnum* 柿；甜橙之接於酸橙；櫻桃之接於青膚櫻桃之接於李及杏；檸檬之接於密柑類；梨之接於豆梨及犬梨等，不遑枚舉也。在同科內異屬間，其親和力常比前者為弱，但能接合者尚不少。例如梨之接於榲桲；密柑之接於枳殼；枇杷之接於榲桲；洋梨、枇杷及西洋檳櫨之接於山裏紅是也。科不同時，其間已無親和力，故除特別之例外，全不能接也。

接木之親和力，依植物系統關係，緣愈近，則愈強，已如前述。但不必盡然，例如梨與蘋果，其緣甚近，但梨接於蘋果，不易活着，接於比較緣遠之榲桲，反活着良好也。又梅與杏，其緣極近，互相均不易接着，對於緣稍遠之李，二者均易接着也。

又同種之中依品種不同，對於同一砧木，其親和力有差者不少。如日本梨之上，接蘋果祝（American summer pearmain）時，發育比較良好，但接紅魁時，發育不良，三四年內多枯死也。又洋梨對於榲桲，依品種不同時，其活着難易之差甚著。如 Duchese D'Angouleme, Gloumorceau, Easter Beur'e, Louise Bonne de Jersey, Beur'e d'anjou, Passe Grassene, Lawlence 等，對於榲桲親和力強，容易接着；香蕉梨（Barleft）Winter Nelis, Beur'e Bosc, Seckel Beur'e Clairgeau 等，對於榲桲親和力極弱，不易接着也。再從榲桲言之，其各品種中，如 Cham pion 對於洋梨之親和力極強，其次 Portugal, Arancio, Cotogna Mela, Pourgeant Meiz, Angers, 等，對於洋梨之親和力，則依次漸弱也。又杏之多數品種，對於扁桃，親和力小，但其中 Royal 種，接於扁桃，頗易活着也。

如上所述，品種不同時，對於一定之砧木，其親和力不必一致，故欲接親和力弱小之品種時，不可不先接親和力強大之品種，然後在其上再接目的之品種也。此種方法，謂之二重接。介於目的品種與砧木間之植物，謂之中間砧木。例如洋梨中之香蕉梨，對於榲桲，接着不良，先用對於榲桲親和力強之品種，如 Duchese D'Angouleme 接之，然後在 Duchese D'Angouleme 之上，再接香蕉梨，甚普通也。

又欲在肥沃之地，栽培桃時，多用矮生砧之郁李。但桃之各品種，對於郁李之親和力，均極薄弱，故常以李之品種 St Pulien 為中間砧也。

親和力，不獨依品種而有差異，種砧兩植物位置互換時，其親和力有時常生差異，例如洋梨接於榲桲時，發育

良好，反之用洋梨爲砧，接榦椴時，發育概不良。又 Mahaleb 櫻爲酸果櫻桃普通之砧木，反之，將 Mahaleb 接於櫻桃時，活着不易也。

又蘋果之花嫁 (Wealth)，高接於 Rhode island Green 時，發育極惡。將 Rhode island Green 高接於花嫁時，發育極良。如斯可知親和力，爲接木上重要條件也。

(九) 接木變異

砧、砧兩植物接着後，成爲一個體，但此新個體，並非由穗、砧二者融合混淆而成者也。其穗與砧，各不失其特性，各自發育。穗依砧受土壤中養水分之供給，砧由穗受同化養分之供給，可視爲一種共生也。試縱斷穗、砧接着部檢驗時，由穗之形成層所生之新細胞，與由砧之形成層所生之新細胞，雖互相組合接着，然兩者之細胞，決未能形成融合之新細胞。故如梨接於榦椴時，地上部常爲梨，地下部常爲榦椴，無何變化。但接木後之植物，較之未經接過自有根時，如樹勢、樹之大小、樹形、結果年齡、樹命、耐寒性、果實之熟期、收量及品質等，常難免有變化。此變化謂之接木變異。吾人接木之目的，亦即欲利用此變異也。

(甲) 接木變異發生之原因

(a) 接合部連絡不充分 穗與砧，活着縱良好，但兩者維管束之連絡，決不能如自有根時之完全，其維管束雖能互相連接，但由穗所生導管之大部，與砧所生之導管，不能一致，癒着後，雖能連絡，但多彎曲交錯，不能連結成一直線，又穗與砧之大小有差，兩者之直徑漸次相異，因之兩者之連絡，難期其完全。接合部不完全時，由砧所吸收

之無機養分，不能自由上昇，同時由葉部生成之有機養分，不能自由下降，此穗砧發生變異之由來也。

(b) 穗砧生理的機能之差異 一般植物，其吸水量、蒸發量、必要養分之種類與分量，及此等養水分之供給需要之時期，均依種類而異。故接木後之植物，穗由砧所受養分之量、質、時期，與自有根時異；同時砧由穗所受之同化生成物，亦與自有枝葉時異；因之穗砧之發生變異，勢所必然也。

如上所述，接木後之植物，形態及生理，均發生變異，但其變異之程度，常與穗、砧之親和力，成反比例也。

接木變異，起於接着部養水分通過之器械的障害，及穗砧間生理的機能之差。故其變異之發生，僅顯於被接之時期中，變異之原因消失時，換言之，接木之植物，依壓條、插木或實生，作成新個體時，除間或尙存微少之後作用外，接木變異，不顯於新個體。蓋接木變異，與場所變異同，不能遺傳，僅顯於被接之時期中，此不能不知者也。

(2) 矮化作用

穗受砧之影響最著者，爲矮化作用，如接於椴椴上之梨；接於帕拉幾 (Paradis) 及桑山 (Doucin) 上之蘋果；接於馬哈來布 (Mahaleb) 櫻上之櫻桃；及接於枳殼上之柑橘等；均比其砧上及自根所生者，異常矮小。此種制限穗之發育之砧，謂之矮生砧。反之如接於美國柿上之日本柿，與接於 Piparia St. George 上之歐洲葡萄，比自根所生者，生育旺盛，樹形高大，此種能助養穗之發育之砧，特謂之喬生砧。要之矮化、喬化，爲砧穗二者同齡時，生長力比較之詞也。例如椴椴對於梨，爲矮生砧者，因椴椴比梨生長力弱也。椴椴對於山裏紅，稱爲喬生砧者，因山裏紅之生長力，更比椴椴爲弱也。

一般接於矮生砧之植物，生長作用受抑制，結果作用被促進，故矮生砧爲園藝家所賞用也。

生長度之接木變異，不獨顯現於接穗，砧木亦受同樣之影響。換言之，接穗比砧木生長度旺盛時，接着後，砧木之根，亦比自有枝葉時爲大。又對於同種砧木，一接生長力大之品種，一接生長力小之品種，兩者比較時，前者之根部，較之後者發育旺，而深入土中。依此可知穗與砧，同受影響，終至於保持一定之均衡也。

(丙) 對於風土之適應性

一般果樹，對於氣候風土之相宜，概有一定範圍，但依砧木可擴大此範圍，此種事實，特謂之適應性。例如在砂礫質之乾燥地，栽植共砧之李時，發育不良，難期結果之完全。在同一之地，栽植桃砧之李時，發育結果，均甚佳良。反之，在黏質土中，栽植桃砧之李時，枝梢易徒長，難得良好之成績，栽植李砧之李時，可得良好之成績也。共砧之桃及李砧之桃，對於土質無異於李之時也。

對於氣候之適應性，亦然，如栽植蜜柑用枳殼砧者，較之用柚砧者耐寒性強。栽植柿樹，用豆柿砧及澁柿砧者，較之用山柿砧及甘柿砧者，耐寒力強。以此證之，縱栽培同一品種之果樹，其風土有異時，不可不注意砧木種類之選擇也。

(丁) 免疫性之賦與

果樹依接木，復可增加抵抗病蟲害之力，其例甚多。如對於蘋果之害蟲綿蟲，有美國產蘋果君袖 (Northern Spy) 及歐洲產蘋果 Winter Majestic 及九葉海棠等，均爲有名之免疫性品種也。對於葡萄之大害蟲 Phylloxera

有免疫性者，如里帕里亞 (*Riparia*) 及羅別斯特利斯 (*Rupescris*) 等，此種砧木，特謂之爲抵抗性砧木，或免疫性砧木。但吾人須了解者，此種對於病蟲有免疫性之砧木之性質，不能轉移至穗，穗之抵抗力毫無變化。如丸葉海棠砧之蘋果，地下部雖可免綿蟲之侵害，但地上部依然受綿蟲之寄生，然而地上部之病蟲害預防驅除，比較容易，地下部之害蟲預防驅除，甚爲困難。果樹之地下部，能免侵害時，對於果樹栽培上甚有利也，故抵抗性砧木，尙爲果樹栽培上所重視也。

(戊) 樹命之變化

植物之壽命，受接木之影響，難免生多少之變化。一般接於矮生砧之樹，較之接於其砧及自根者，樹命短。例如接於 *Paradis* 及 *Doucin* 之蘋果，接於溫椴之梨及接於 *Riparia*, *Rupescris* 之歐洲葡萄，樹命有短縮之傾向。反之，樹木之樹命，依砧木之力，較之實生，樹命長者，亦有。例如名爲 *Pistacia vera* 之植物，實生者約能生存一百五十年，但接於 *Pistacia lentiscus* 者，僅能生存四十年，但接於 *Pistacia terebinthus* 者，其樹命較之實生爲長，可保二百年，其著例也。

(己) 結果上所顯之變異

關於結果上所生之變異，其主要者，爲結果年齡、熟期、收量、品質等，今舉二三試驗成績如次，可知其變異與砧木之種類關係甚大矣。

(a) 收量

下列爲日本與津園藝試驗場，對於甜橙 Thompson 種，用種種砧木試驗所得之成績，其中關於收量之影響如次表。但所記之數字，爲每株平均量之比（大正八年至十三年六個年之平均，以枳殼砧者爲一〇〇）。

砧木區別	果數	果重
枳殼砧	1000	1000
根接 柚者	224	204
根接 甜橙者	213	182
根接 酸橙者	165	140
根接 夏橙者	158	135

（註）上記之根接，爲枳殼砧，再接其他根者。例如根接柚者，爲枳殼砧，再根接柚者是也。故此種根接，較直接接於柚酸橙：等砧者，自難免有差異，但不甚大也。

由此可知柚之根接區，收量最大，較之枳殼砧者，多二倍以上。其次爲甜橙根接區。其他酸橙、夏橙根接區。亦比枳殼砧多十分之三—四也。

收量之增加，其原因要不外花芽着生良好，結果面積增大，果實確着率增大，及果實發育良好也。依大井氏就葡萄所行之試驗，可知砧木之種類，與果實之確着率關係甚大也。

果實確着率(四年平均含無核果)

砧木之種類	種 之 品				種
	Brigitton	玫 瑰 香	Chasclas	甲 州	
Riparia Gloire	110%	60%	91%	78%	
Rupestris Lot	0	10	56	48	
四110A	19	40	86	96	
山 葡 萄	4	19	78	55	
自 根	11	33	88	69	

由此表觀之 Riparia Gloire 及四110A 砧者較之自根者確着率良。反之 Rupestris Lot 砧者確着率不良，較之自根者尤劣。如斯可知砧木之種類，與果實確着率，有大關係也。

(b) 品質

果實之品質，就中果汁之含糖率，受砧木之影響甚大。茲將與津園藝試驗場。就前記 Thompson 甜橙之砧木試驗結果，列記如次，以供參考。

果汁之糖分率 (大正十一年至十三年三個年平均)

砧木之種類

糖分率

枳殼砧

一一·七二

枳砧根接甜橙者

一一·七七

枳砧根接柚者

一七·六一

枳砧根接酸橙者

一一·三三

枳砧根接夏橙者

九·六四

依上表觀之，根接柚砧之 Thompson 果實甘味最富，根接夏橙者最劣也。

(十) 各種果樹砧木之種類

蘋果 實生共砧、三葉海棠、九葉海棠（綿蟲抵抗砧）、奈子、Doucin 及 Paradis（二者矮生砧）、西伯利

亞蘋果（耐寒性砧）等。

亞洲梨 實生梨（杜）、山梨。

洋梨 實生亞州梨、狗梨、榲桲（有不能活者）。

枇杷 實生共砧、榲桲（矮生而豐產）。

榲桲 榲桲。

柿 實生共砧、君遷子。

柑橘 實生橘、柚、枳殼、酸橙、甜橙等。

桃 實生、山桃、巴旦杏、李、杏、梅等，Saint Julien Plum. 等。

李 實生、桃、梅、杏、山桃。

櫻桃 青膚櫻、實生、山櫻桃、Mahaleb 及 Mezzard 櫻等。

杏 實生、共砧、桃實生、山桃。

栗 實生共砧。

胡桃 實生共砧。

葡萄 免疫性砧木。

棗 實生、酸棗。

柘榴 實生、山石榴。

銀杏 實生。

第五節 實生法

果樹之繁殖，主用營養器官繁殖，已如前述。但砧木之養成及新品種之育成時，實生法亦為必要，茲就其利害略述於後。

養育砧木，用實生時，比較易得多量之種子，育成多數之苗，甚為經濟。如山梨、山柿等野生狀態之植物，結果多，而一果中所含種子之數亦多，容易得多量之種子。又栽培種之果實，其中受傷之果，形狀不整之果，及果肉腐敗之

果，均可利用其種子，而得多數之砧木。又用實生法繁殖時，其法甚簡，不如接木及其他方法之煩，故從來砧木之苗，多用實生繁殖也。

用種子繁殖，因乾燥過度，發芽困難時，可將種子浸於千分之一內外之稀鹽酸中一晝夜，或用水一千八百立方公分硫酸石灰一八·六公分之溶液浸之，梨、蘋果之類，約浸一晝夜。梅、桃、杏等殼厚者，浸三晝夜播之，可促進其發芽也。又桃、杏等堅核之種子，用錘除去其殼，取其仁播時，發芽迅速，成績優良，可稱爲簡便良好之法也。

但實生法，所生之苗，因其種子多爲雜種性，不能繼承其母株之稟性，且互相同志之間，其形質亦難完全一致。故使用如斯不整一之砧木時，縱接穗同一，所接活之樹，因砧木形質不一，所受接木變異亦異，故其發育結果自難其一致也。因此實生砧木，在果樹栽培上，頗有不利。試驗栽培時，更難得正確之成績，此近年果樹之砧木，漸次趨重於營養繁殖之插木法。其發根不良者，種種之發根促進法極力注研究中也。

果樹新品種育成時，依枝條變異者，固用營養器官繁殖。但其外之新種育成法，均不能不用實生之法也。換言之，育成新品種時，或將某品種之種子多量播之，由其所生植物中，選擇優秀者；或對於二品種間，行人工支配，播其種子，由所生植物中，選擇合於目的之優秀者；特別栽植繁殖之，此等方法，均不能不用實生之法也。

第五章 果樹之栽植

苗木育成後，不可不移植於本圃，但其栽植方法之巧拙及栽植時期之適否，對於將來之生育及結果，影響甚大。故不可不慎重從事，茲將應注意之事項列敘於後。

第一節 苗木之選擇及其年齡

一般苗木細長者，不如肥大強健者。而其根部，以發育完全，鬚根多，而枝條形圓，萌芽密接者為良。又從苗圃言之，比本圃溫暖肥沃之地所成長之苗不宜，因此種苗定植後，遺失養水分之充分供給，難維持其富裕之生育，反易衰弱也。又溼潤之地生長之苗，木質柔軟，含水分甚多，易受傷害。反之生長於過乾之地者，木質緻密，生育微弱，亦難得良好之結果也。

苗木之年齡，因依種類而異，但普通栽植時，嫁接後，經一年者，發根及生長均良，但嫁接於生育緩慢之矮生砧者，如嫁接於 *Paradis* 砧之蘋果等，因其生育不甚充分，以用二年生者為良。又柑橘類苗之發育頗緩，用三年生者，頗普通也。

其他為免除間作之不便，有將苗假植於一處，經四五年再定植者。但依本法，結果必遲一年，非理想之法也。

第二節 苗木之消毒

一般苗圃，多為病蟲培養之處，其受蟲害，肉眼雖能分辨。但受病害者，就中在落葉之期，頗難判其有無。故苗木無論為自圃育成者，為購入者，均以行一次消毒為安全。其消毒之法頗多，但最普而易行者，有下列數法。

(1) 青酸氣燻蒸法

本法適用於介殼蟲、蚜蟲、綿蟲等之驅除。燻蒸器有燻蒸室及燻蒸箱二種，其藥劑之分量及時間如次。

冬季 空間每二七·八二六立方公尺

青酸鉀

二五〇——三〇〇公分

硫酸

二五〇——三〇〇立方公分

水

七五〇——九〇〇立方公分

時間

四十五分——一時間

夏季 每二七·八二六立方公尺之空間

青酸鉀

二〇〇公分

硫酸

二〇〇立方公分

水

六〇〇立方公分

時間

二〇分

其法先將苗木搬入燻蒸室或燻蒸箱內，依其空間之大小，算出藥量。先將青酸鉀以紙包之，其次將定量之水，注入氣體發生器，再緩緩加入定量之硫酸。然後將青酸鉀投入氣體發生器後，即將室或箱密閉之。經過一定時後，將門或蓋開之，俟其中氣體發散後，方可近也。此藥甚毒，須注意也。

(2) 石灰乳驅除法

為殺滅綿蟲介殼蟲之簡易方法。其法用水一·八公升，石灰一·五八公升之比量配合之液，溶解後，將苗木全部投入其中，約四時間，然後以清水洗滌可也。

(3) 藥劑驅除法

普通用福爾馬林 (Formalin)，博爾多液及石灰硫黃合劑等。用福爾馬林時以二——三%之溶液浸二三十分；博爾多液則用水三六公升之等量式浸二、三時；石灰硫黃合劑用博買氏比重計三度至四度者，加十倍之水，浸二、三時可也。

(4) 水中溺殺法

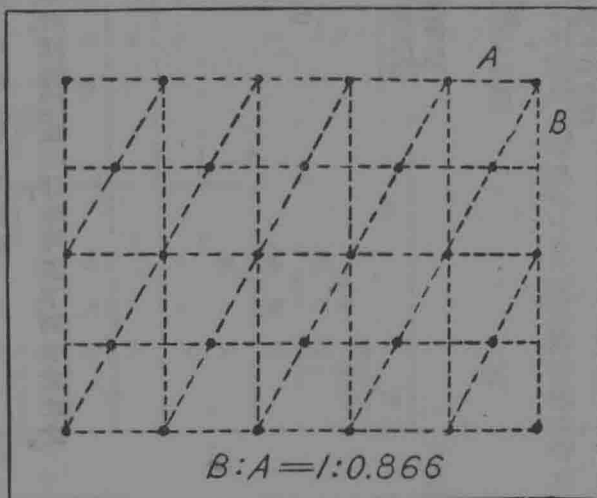
其法為免除苗木呼吸之受害，將下半浸於清水中四五日，因之害蟲可窒死也。其上半部，俟移植後，即翦去燒卻之，此法用於葡萄之根蚜蟲、蘋果之綿蟲、梨之圓介殼蟲等，頗有效也。

第三節 栽植時期

栽植之期節，依種類、氣候、土質等略有差異，在冬期無霜害之地，以秋季落葉後即九月下旬至十一月中旬為可。常綠之樹，在立夏之候，雖可栽植；但在積雪甚多之寒地，以自三月下旬至四月下旬栽植為安全。其他耐寒性弱之柑橘、枇杷、桃、李等亦然。但耐寒性強之蘋果、梨等，縱在稍寒之地，亦以秋植為可。在春期移植時，務以早為要。若至晚春，始移植時，往往易受早魃之害。又從土質言之，冬季有霜柱之憂之地，如壟土、黏土等地，縱在暖地，亦以春期栽植為可。

第四節 苗木定植之配列

定植苗木時，其配列之法，有長方形植法 (Rectangular planting)、正方形植法 (Square planting) 及正三角形植法 (Quincunx planting) 等。就中正方形植法最簡單。故一般多用之。但正三角形植法，各果樹間之距離相等，而採光



第一編 第五章 果樹之栽植

法植形角三正 圖二一第

換氣及土地用上，利益頗多，故比正方形植法為良。長方形植法在果園上用之頗稀也。

以上三個之配列方法，不論採取何法，其栽培面積、栽植本數，及株間距離等，均可依下列各式求之。

(1) 正方形植法

$$\text{栽植株數} = \frac{\text{栽植地面積}}{(\text{栽植距離})^2}$$

$$\text{栽植距離} = \sqrt{\frac{\text{栽植地面積}}{\text{栽植株數}}}$$

(2) 正三角形植法

$$\text{栽植株數} = \frac{\text{栽植地面積} \times 1.155}{(\text{栽植距離})^2}$$

$$\text{栽植距離} = \sqrt{1.155 \frac{\text{栽植地面積}}{\text{栽植株數}}}$$

或

$$\text{栽植株數} = \frac{\text{栽植面積}}{(\text{株間距離})^2} \times 0.866$$

$$\text{栽植距離} = \sqrt{\frac{\text{栽植面積}}{\text{株數}} + 0.866}$$

(3) 長方形植法

$$\text{株數} = \frac{\text{面積}}{\text{畦距} \times \text{株距}}$$

$$\text{株距} = \frac{\text{面積}}{\text{畦距} \times \text{株數}}$$

第五節 定植之距離

果樹定植之距離，依其種類大小，整枝方法及土質而異。例如樹幹高大者，其距離宜廣，樹幹低小者，其距離宜小。栽植於瘠地者，一般根之伸長不充分，宜密植之，反之在肥沃之地，宜疎植之。要之，定植之距離，以成長後，各樹之枝端，互不密接為度可也。因其距離過於狹小時，日光不透射，空氣不流通，不獨果實之形狀、色澤、香味等，受其影響，結果數亦少，而易罹病蟲之害也，茲將各種果樹適宜之距離，表示之如後。

(1) 一般果樹類之栽植距離（下記為標準制，單位為公尺。）

種	類	整	枝	法	瘠	地	肥	地
亞	洲	梨	棚架形、盃狀形	四公尺 四公尺	四公尺 四公尺	四公尺 五公尺	四公尺 五公尺	地
西	洋	梨	棚架形、自然形	四公尺 四公尺	四公尺 四公尺	五公尺 五公尺	四公尺 四公尺	地
西	洋	梨(樞梓砧)	棚架形、自然形	三公尺 三公尺	三公尺 三公尺	四公尺 四公尺	四公尺 四公尺	地
蘋	果	棚架形、自然形	五公尺 五公尺	五公尺 五公尺	五公尺 五公尺	六公尺 六公尺	六公尺 六公尺	地
葡	萄	棚架形	六公尺 八公尺	六公尺 八公尺	一〇公尺 一二公尺	一〇公尺 一二公尺	一〇公尺 一二公尺	地
美	國	葡萄	棚架形	四公尺 四公尺	四公尺 四公尺	五公尺 五公尺	五公尺 五公尺	地
美	國	葡萄	垣籬形	二公尺 一·三公尺	二公尺 一·三公尺	二公尺 二公尺	二公尺 二公尺	地
柑	橘	自然形	四公尺 四公尺	四公尺 四公尺	六公尺 六公尺	六公尺 六公尺	六公尺 六公尺	地

櫻桃	自	然	形	五 × 五	七 × 八
桃	蓋	狀	形	四 × 三 × 四 × 三	四 × 五
柿	自	然	形	五 × 五	六 × 六
栗	自	然	形	五 × 五	六 × 六
梅、李、杏	自	然	形	四 × 四	五 × 五
無花果	自	然	形	四 × 四	五 × 五
榲	自	然	形	二·六 × 二·六	三·三 × 三·三
須具利、房須利	自	然	形	一·三 × 一·三	一·六 × 一·六
莓	自	然	形	一 × 一	一·六 × 一·六

(2) 整枝果樹(梨及其他)

整枝法	畦	幅	株	距
Cordon vertical		一·六公尺		〇·六公尺
Cordon oblique		二		〇·六
Diamond		二		〇·八三
Palmette verrier		二		一·六
四枝 Candela-b-e		二		一·六一—二
Palmette Horizontal		二		三·三

Gordon Horizontal	I · II	II · II
Fusoid	II	II

第六節 定植法

定植時，先依配列法及所定之距離，用定植繩或卷尺確測後，將定植線及定植點，附以目標，掘以植穴，然後將苗木正確置定，栽植之。植穴之大小深淺，依苗木之大小及土質而異。普通徑六公分乃至一公尺，深四十公分乃至六十公分。但在粗惡之土質中，其植穴之深淺，更宜廣深也。植穴掘成後，其下底宜稍墊良土，使根配布良好，然後覆以細土。覆土時，宜稍加搖動，使土粒與根密接，根部之堆土，宜比地面稍高，因覆土經過數日，尚須凹陷也。

又北方受陽光比較少，故此面之根發生比較遲緩。根大之面，以向北方栽植為可。栽植時，土壤過於乾燥時，埋至七分時，宜灌以水，或以稀薄之腐熟液肥施之。但濃厚之肥料，反以不施為安全也。

春季栽植者，枝樹繁茂時，往往因炎暑而乾燥。秋季栽植者，依霜害而墳起根部，嘗有害及生育之事。故栽植後，以用藪草、藁桿或落葉等，將根邊及樹間覆之為安全。栽植之深淺，固依氣候、土質及砧木之種類而異，但從一般說之，以比苗圃時代，稍稍淺植為可。

第七節 苗木之遞送及包裝

輸送苗木於遠地時，以在樹木之生育休止期為可。但自秋季落葉後，至冬至前之間為最良。在春季發芽前遞

送時，因氣候漸次溫暖，容易催動樹汁之運行，途中需時甚久時，每有醱酵之虞。包裝時，不可使根部乾燥，須用藁與苗木交互重疊，或將根部浸於泥水中，或用溼苔蘚、軟葉等包裹根部，每二三株，用蒲包包之可也。

今將輸送上注意之事項記之如次

- (1) 輸送用之苗木，須再三移植，使之叢生細根，遞送前，須假植二星期以上。
- (2) 蘋果、梨、桃等一·五公尺以上之苗木，可切斷一部，留八十公分上下之長可也。
- (3) 根部附着之土壤，宜充分洗去，以溼苔蘚包之，否則根部之土壤硬化時，容易枯萎也。
- (4) 包裝用之苔蘚，在途中有乾燥之虞時，可多用之。或以白糖水潤之，或與以少量之鹽氣時，則可久貯不乾燥也。欲送於遠方時，務須厚包之。

第八節 果樹之結果年齡

果樹自接木或插木繁殖後起，至結果開始止之年齡，謂之結果年齡。果樹之結果年齡，依種類及品種而有早晚之分。但依栽培管理之方法如何，亦難免有多少之出入也。果樹之結果年齡 (Bearing age)，不論種類如何，一般熟期與結果年齡之間，似有密切之關係也。如蘋果之早熟種，如紅魁、初笑、花嫁、黃魁、丹頂、中成子、大錦等早熟種，或中熟種，其結果年齡均不過三年至四年。反之，君袖、緋衣等晚熟種，至十年前後，始能結果也。然如國光等之晚熟種，其結果年齡雖有早者，但早熟種中，結果年齡無晚者也。又就桃觀之，亞洲種中不論熟期之早中晚，其結果年齡

均早。西洋種中，結果年齡晚者頗不少，如 *Salway*, *Late crawford*, *Early crawford* 等晚熟種，其結果年齡特晚。反之 *Triumph*, *Brigg's may*, *Amsden june* 亞力山大 (*Alexander*) 等早熟種，其結果年齡均早也。又就葡萄觀之，歐洲種中甜水 (*Sweet water*) 紅甜水 (*Red sweet water*) 戶斯道實生 (*Foster's seedling*) 玫瑰香等早熟種，其結果年齡特早。晚熟種中如黃金皇后 (*Golden queen*)，*Gros colman* 等，其結果年齡雖有早者，但如 *Gros guillaume*，結果年齡甚晚，非至五六年，不能結果也。

要之就各種果樹觀之，早熟種中結果年齡早者多，晚者稀。結果年齡晚者，無論何種果樹，均屬於晚熟種也。果樹之結果年齡，已如上述。依種類、品種及栽培方法（就中砧木之種類）而異。但一般之結果年齡如後。

種	類	結 果 年 齡	結 果 盛 期
無	花 果	三年	二一—三〇年
蕓	果	四—五年	一〇—二五
柿		五—六	一五—三〇
甜	橙	七—八	二五—六〇
棗		四—五	一五—二五
梅		四—五	一一—二二
栗		四—五	一五—三〇
胡	桃	七—八	一五—二五

李	須具	洋梨	桃	枇杷	蜜柑	銀杏	樹莓	栢榴	櫻桃	杏	梨	葡萄	柑
四一五	一一二	四一六	二一四	四一六	六一八	五一八	一一二	五一七	四一五	三一四	三一四	三一五	四一五
一〇一二〇	三一四	一〇一二五	六一二二	一五三〇	二五五〇	一五三〇	二一三	一〇一二五	一〇二二〇	八一五	八一五	八一五	一〇二二〇

第六章 果樹之整枝

栽培果樹，放任自然時，或莖幹高大，或枝葉徒長。反之，或芽條衰萎，或組織脆弱，或偏茂於一方，或聳幹而挺枝。樹姿如此，置而不治，既不利於花芽之分化，復不收同化之功能，況養分阻滯，奈病蟲何。於是整理樹形，通光通氣，轉移養液，培本育姿之工作，頗屬重要。故凡善營果園者，莫不以整枝為重要作業。

果樹之經營分果林 (Orchard) 與果園 (Fruit garden) 二種。開墾荒地，或利用牧場經營果樹者，但求地不虛曠，山不童禿而已，至產量之豐歉，品質優劣，非所重也。此種粗放之栽培，稱曰果林。普通農家整理熟圃，試栽果樹，便勞力之分配，補家計之不足，或以一定面積，確計收益，或於都市附近，佈置庭園，使觀賞與娛樂，或利用隙地片隅，營經濟的副業，皆謂之果園。整枝 (Training) 者，即整理樹形，作種種形狀，使發育生產，各全其作用，以便管理也。如經營果林，常不行整枝，或僅去冗枝枯條。果園則注意於枝條之分配，及樹形之形成也，整枝之目的大略如下。

- (一) 利用小面積，實行經濟的栽培。
- (二) 使枝條之生長，皆有一定方向，則管理簡易。
- (三) 樹姿整然，可供賞玩。
- (四) 各部成長均等，則枝幹強健。

(五) 抑制生長作用，促進花芽之分化，則生產增多。

(六) 通光通氣，減少病蟲。

(七) 節省樹液，改良品質。

果樹之整枝方法頗多，但因樹幹之長短，有長幹整枝 (Long trunk training)、中幹整枝 (Middle-trunk training) 及短幹整枝 (Short trunk training) 之別。整枝之樹幹，達二公尺以上者，為長幹。一公尺以上者，為中幹。不及一公尺者，為短幹。幹之長短，因栽培之精粗，土地利用之狀況，風雪之多少，地勢之平坦與傾斜，以及果樹之特性，各制其宜。粗放之果林，常行長幹整枝。果樹之經濟栽培，則宜中幹或短幹，所以便管理也。以放牧地經營果林者，可行長幹整枝。以果樹為街道樹者，亦宜長幹。否則，妨礙交通。多風之處，短幹為宜。積雪之地，長幹甚利。傾斜地之果林，宜中幹。平坦地之果園，宜短幹。檸檬、金柑與柘榴之類，樹呈灌木性，及矮性砧之廣葉樹，皆須短幹。成長力強盛者，非長幹則不利於發育。幹之矮長，皆須於苗木時代預定計畫。短幹者，取嫁接後二年生苗木，以地上部距根頸八十公分之處，為初次之分枝。果樹之發育強盛者，即一年生苗，亦可整枝。中幹者，以地上部距根頸一·七公尺上下之處，為初次之分枝，其下部側枝，須隨時摘心，促主幹之上伸。主幹衰弱者，須二年生以上之苗木，方可着手。長幹者，幹達二公尺以上，始行分枝也。

整枝之法，依主枝之配列狀況，尚可分為立木整枝、垣籬整枝、棚架整枝、叢狀整枝及株作整枝等法。立木整枝者，使主枝配列於主幹之周圍之形成法也。垣籬整枝者，僅使主枝配列於主幹之左右，而誘引於壁面或籬柵之形

成法也。棚架整枝者，使主枝配列棚架之上者也。叢狀整枝者，主幹叢生，適於灌木狀果樹之整枝法也。株作整枝者，使各枝向上束於一處，爲葡萄特有之整枝法也。以上各種整枝法，再可分爲下列各種。

(甲) 立木整枝法

(1) 杯狀整枝 (Vase)

(2) 圓錐形整枝 (Pyramid)

(3) 圓柱形整枝 (Fuseau)

(乙) 垣籬形整枝法

(1) 直立條紋形 (Cordon vertical)

(2) 斜生條紋形 (Cordon oblique)

(3) 水平條紋形 (Cordon horizontal)

(4) 斜生肋骨形 (Palmette oblique)

(5) 水平肋骨形 (Palmette horizontal)

(6) 別立阿肋骨形 (Palmette verrier)

(7) 果壁形 (Fruit wall)

(8) 燭臺形 (Candelabre)

(9) 菱形 (Diamond)

(10) 扇狀形 (Fan shape)

(11) 弓形 (Bow training system.)

(12) 尼菲氏形 (Kniffin's training)

(丙) 棚架整枝 (Tana training system)

(丁) 叢狀整枝 (Bushy training)

(戊) 株作整枝 (Stump training)

第一節 立木狀整枝

第一項 杯狀整枝法

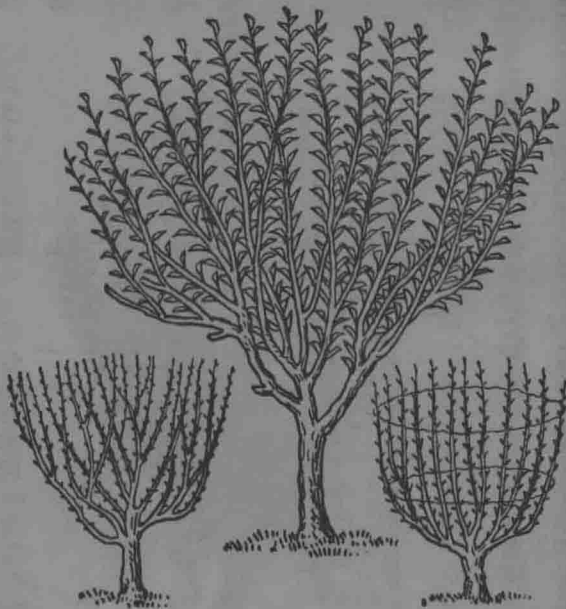
整枝之時，必截頂芽，使側枝斜生。依樹幹之長短，定第一次分枝之處。第一次分枝之數，以三本或四本為則。春季取苗木之適於整枝者，選定三四芽，截去先端部，三芽發枝，為第一次之分枝。三枝之距離各相等，各枝與主幹約成一百三十度角，以同一姿勢向外斜生為宜。三枝之發育，如不均衡，可於成長期內，行摘心法，矯正勢力，並設支柱，維持樹姿。主幹之部，如有萌枝發生，須隨時除去，至第二年春季，於第一次分枝，距主幹三十公分至四十五公分之處，每枝左右選定二芽後，即截去先端。各枝二芽發生萌枝，得六枝，為第二次之分枝。六枝之距離，亦宜相等，發育不

平均時，須設法矯正。六枝發出後，第一次之分枝上，同時必有萌發之枝，此等萌枝，除留結果枝外，餘皆翦去。至第三次春季，於第二次分枝上，每枝左右，復選二芽，伸為十二枝，為第三次之分枝。分枝之距離，與第二次之分枝，距第一次之分枝同。矯正勢力之手術，更不可疏忽。此後第四次分枝，第五次分枝，皆可類推。此種整枝，經三四年之手術後，樹形大體已定，遂不再行分枝，故行第五次分枝以上者，甚少。但粗放栽培，整枝之手術，僅止於第二次之分枝耳。

第二項 圓錐形整枝

選一年生之良好苗木，栽植後，在地上一尺乃至一尺五六寸之處，翦去尖端，使之發生五、六個之枝。最上之枝，為中央延長之主幹，宜向上垂直引之。其他各枝，均以四十五度為標準，向四方平均誘之，使保持圓錐形狀。爾後主幹年年由歧

點在三十公分內外翦去尖端，使之發生數個之枝，橫枝由本年伸長點各在十五乃至三十公分內外翦去其尖端。其先端之枝，亦使之為其延長枝。橫枝之各段間，均以二十四公分為標準。如斯經過五、六年時，可完成圓錐之狀，而



第一三圖 盃狀整枝

達適當之高也。惟須注意者，樹姿形成後，無用之芽，宜早翦去。上部之枝，較之下部之枝，宜重翦。弱枝較之強枝，宜輕翦。以圖維持樹姿及育成果芽也。



形錐圓 圖四一第



形柱圓 圖五一第

第三項 圓柱形整枝法

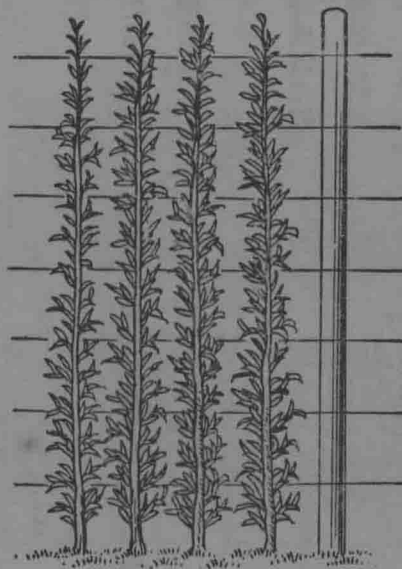
各枝不依階段射出，自主幹下部至頂部，分枝之長短略相等，長約一公尺餘，枝數較圓錐多，且上下各枝距離甚近，樹冠全體似圓柱形。但各主枝因生長力關係，距根頸愈近者，生長愈遲緩，勢不得不自下而上，漸次重翦，以全發育。全樹之高，約二公尺至二公尺七十公分，高達三公尺以上者甚罕。矮性砧之仁果類，或瘠地栽培之果樹，皆宜

此法分枝既不依階段式，故選芽不必有位置，第一年春季於苗木全長二分之一處，選一完全之芽，使伸長後構成主幹之延長枝，芽之上部，留十公分上下，作為支柱，即剪去先端部。自根頸四十公分處，至所選之完全芽着生之點，中間各芽，皆任其自由發出，構成各分枝。芽成枝後，即將主幹之延長枝，扶於殘留部，使向上伸長。各分枝亦隨其生長程度，行摘心法，此期勢力均衡。至第二年春，復於主幹之延長枝上，選定各芽，使之適宜分枝。延長枝亦以其全長二分之一剪截。此後反覆行之，至達原定之幹長為止。

第二節 垣籬形整枝法

第一項 直立條紋形整枝法

此法整枝，須設果籬，每隔四公尺，立一直柱，柱之下端，或燒去木質部少許，或以柏油 (Coal tar) 塗抹，預防腐爛，埋入土中，深約八十公分上下。兩側之直柱，柱徑須較中間各柱大。大柱之前後，復以斜柱支之，斜柱入土深亦二尺許。地上部之各直柱，高約二公尺至三公尺上下，從地上四十五公分起，每隔四十五公分，各引鐵絲，與直柱成垂直線，直柱與直柱之間，每距三十餘公分，垂以細竹竿，與鐵絲成十字相交。果籬既成，即可着手整枝矣。此種整枝，主幹與主枝合一，直立於果籬，形甚簡單。第一年剪去苗木之先端部，約全長三分之一至二分之一。最



第一六圖 直立條紋形

上部之芽，發枝後，即為主幹之延長枝，距地面三十公分以內之下部，所生萌枝，悉宜除去。延長枝以下之各枝，皆為側枝。第二年延長枝伸長後，亦翦去先端。各芽發枝，亦為側枝。去年之各側枝上，即可分化花芽，開始結實。每年惟行翦定而已。此後隨其生長狀態，施行同一手術，至延長枝高達果籬頂部時，遂停止整枝。帕拉提砧之蘋果，榲桲砧之洋梨，李砧之桃，及葡萄等，可行此法。

第二項 斜生條紋整枝法（附波狀同幹形）

果籬之構造，與直立條紋形整枝法同，主枝與果籬之垂直線，成四十五度角，主幹則呈直立形，主幹無延長枝，頂部之芽，即發生為主枝，使主枝斜生，構成此形，斜生之法，有三。

(1) 在苗木定植時，即行斜植。

(2) 垂直之苗木，距地面三十七八公分之處，屈幹成斜生狀。

(3) 苗木距根頸上部，四十五公分之處，選一健芽，發生斜枝。

(1) 法在定植當時，地上部如行斜植，根必偏向一方，整枝既畢，生育亦未必佳，故罕用之。

(2) 法在大徑苗木，屈曲甚難，故除小徑苗木外，不行此法。

(3) 法最稱安全，故應用特多，果籬之面東西者，主枝須向南斜生，如係傾斜地，則宜稍向上方伸長。又在長方形之果籬，以此法整枝時，則誘引面之兩端，即左端上隅及右端下隅，常露出直角三角形之空面，如以斜生肋骨形補左端上隅，以水平條紋形等補右端下隅，斯不虛曠矣。

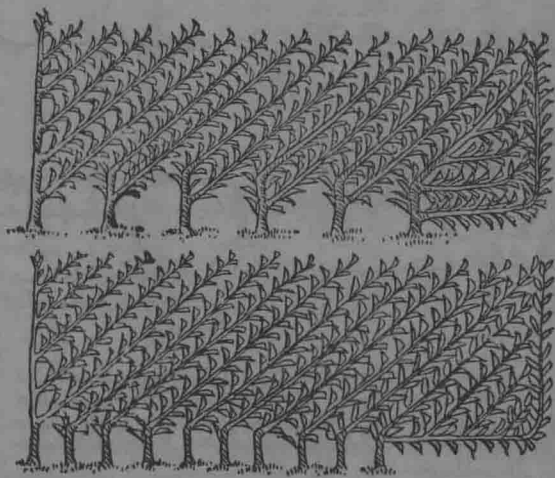
又有波狀條紋形 (Wavy cordon) 者，介於直立斜生兩形之間，自根頸上部三十七八公分之處，主幹屈曲如波形，主幹引長即為主枝，亦依波形上伸。此法因屈曲甚多，故樹姿矮小，主枝之屈曲，須以粗鐵絲誘引，以枝幹之彈力頗大故也。

第三項 水平條紋形整枝法

果籬之各直柱，相距三公尺八，以鐵絲為橫線，自左側至右側，僅引一線，中間亦不垂細竹竿。但果籬兩側之支柱，皆與橫線成四十五度角，向外斜立，使橫線左右緊張，橫線穿過斜柱後，遂向地面垂直引下。鐵絲之末端，繫以砂包，或其他支重之物，埋入土中，深及九十公分以上，矮性砧之蘋果及洋梨可行此法。此法分單枝式及雙枝式兩種。單枝式者，主幹呈垂直形，其延長枝折向水平，即為主幹。雙枝式者，主幹之彎曲部，左右分為二枝，向水平方向橫引是也。

第一款 單枝式

苗木春季嫩葉初展，樹液開始循環時，組織頗軟，屈曲甚易，皮部雖稍破傷，亦無枯死之虞。故於此時着手整枝，甚為適宜。小徑之苗木，雖急行屈曲，亦易成形。然大徑之苗木，須分數次屈曲，以防折斷。至脆弱不堪屈曲之枝，須於



第一七圖 斜生條紋形

距根頸七十六公分之處，選一完全之芽後，即翦去其先端部，俟此芽發枝，折向水平可也。枝條屈曲誘引於橫線時，除先端部約長三十公分左右之處，須使之斜生，與橫線成四十五度角外，餘皆水平。橫臥之部分，宜結縛於橫線，斜生之先端部，亦宜設斜支柱扶之。否則先端部生長減退，基部萌枝亂發，雖經數年，延長枝仍不伸長，且側枝發育強盛，無結實之望。至先端部長達栽植距離時，即行橫臥，整枝遂告完成。

第二款 雙枝式

此法係雙枝分歧，向左右橫臥，雙枝之發育，須求均衡，主幹長可六十公分至一公尺五，其分歧方法如下。

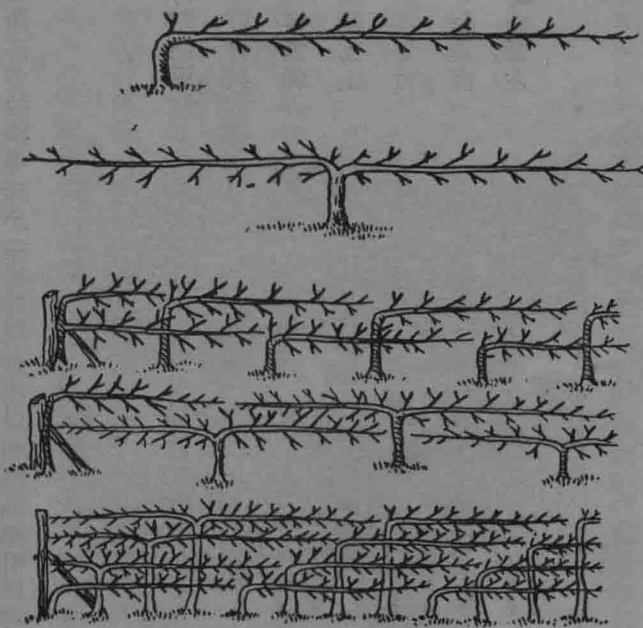
(1) 二芽法 於主幹預定之高，左右選定

二芽，即於上部芽之附着點，截去先端部。二芽發

枝，屈曲向水平方向伸長，誘為主枝。仁果類葉不

對生，二芽發枝後，不能同高伸長，故下部之枝，須

沿主幹上引，至與上部枝條之基部同高時，始可水平橫誘。但葡萄之歐洲種，節間甚長，如沿主幹上引，未免左右



形紋條平水 圖八一第

不稱，則不宜此法。

(2) 一芽法 於主幹預定之高，選定一芽，於此芽相對之側，屈曲主幹，作為主枝，俟此芽發枝後，引為相對之主枝，同向水平方面橫誘可也。當此芽尚未發枝時，即先將主幹屈曲，主幹留二三芽，翦去其先端部，至此芽發枝後，先引為水平之主幹上各芽，亦伸長成枝。此時選取左右兩側勢力均衡之枝，誘引水平，則樹之概形可成也。

(3) 副芽法 於主幹兩側，促進副芽，副芽發枝，屈引左右可也。副芽之發枝，常以同高相對之方向，漸漸生長，故水平整枝，此法最宜。仁果類及葡萄等利用此法整枝時，須於苗木發育時期中着手，當枝條尚未硬化以前，預於主幹預定之高，向下方選定一葉，葉之上方各枝，悉行翦去。葉腋之主芽，因養液之集注，遂行發枝，同時主芽左右之副芽，亦因養分供給特多，發育漸進，至翌年春季，左右副芽即發二枝矣。葡萄生長迅速，主芽發出後，常生二三副枝，可選組織充實者二枝，誘引為水平，餘皆除去可也。

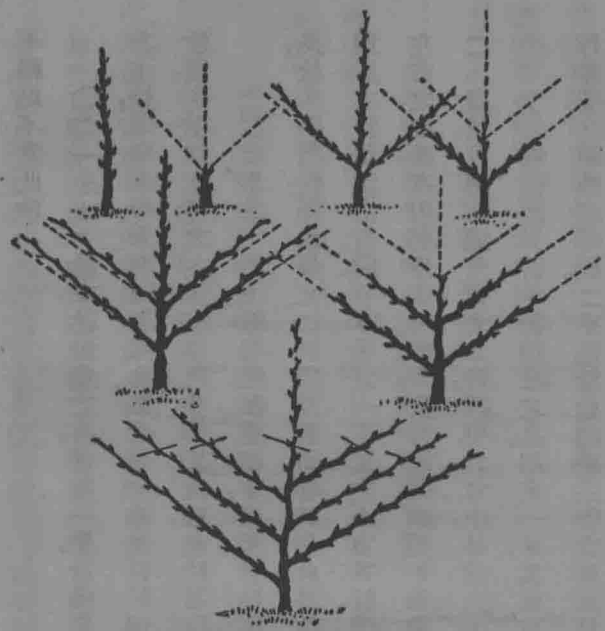
(4) 嫁接法 於主幹預定之高，選定一芽，其同高相對之側，施行芽接法，或於主幹預定之高，左右兩側，皆行芽接，亦可構成兩枝。二芽接活後，隨將主幹之延長枝翦去，以助其發育也。或於主幹預定之高，截短主幹，切口左右，依垂直線切成三角錐形，深及木質部，採水平枝為接穗，穗之基部，須附有前年生之枝條，附着之部分，亦切成三角錐形，以便插入。或行皮下接法，亦以水平枝為接穗嫁接之也。

(5) 削枝法 於主幹預定之高，選定一葉，再須於相對之側選定一葉，其着葉點須在預定高之上部，以翦定刀，削落上部着葉點及木質部之一部，至預定高為止，使削片暫保斜生位置，及傷口癒合後，與他側腋芽所發

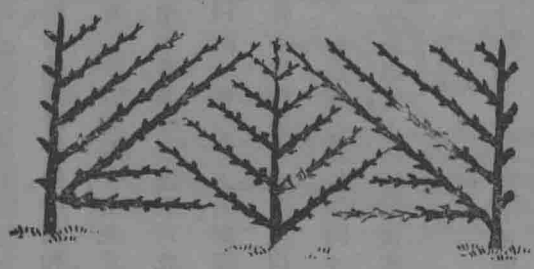
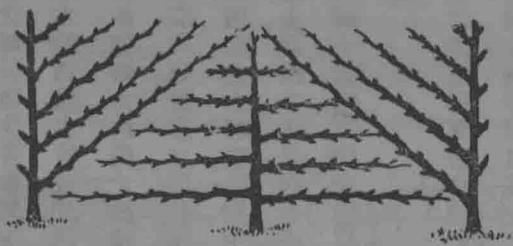
之枝成同高對生誘引水平時，即將主幹之延長枝翦去，但此法手術劇烈，最易傷本，普通不多行之。

第四項 斜生肋骨形整枝法

中央部有主幹一本，左右兩側以雙枝對稱，依階段構成，各主枝與主幹成四十五度角或五十度角，呈斜生狀態。欲使雙枝相對斜生，如應用二芽法、副芽法、嫁接法、削枝法，皆可構成。但選芽之時，除左右二芽選定外，更於其上



形骨肋生斜 圖九一第

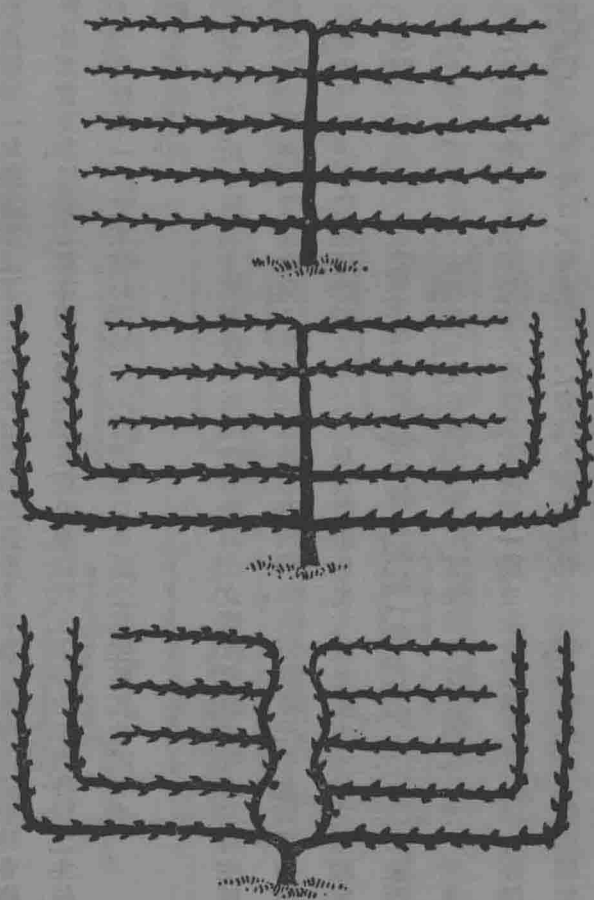


狀之列配之形骨肋種各 圖〇二第

部再選一芽，使之發爲主幹之延長枝，同時在此芽上部行摘心法，此種整枝階段愈多，則手術愈煩，故普通採二芽法。梨之整枝，此法最宜，果籬之構造，與直立條紋形同，惟與橫線相交之細竹竿，須向斜立，以便扶枝。又因主幹向上伸長，主幹之側，亦須立一

垂直竹竿耳。每年構成一段左右，以雙枝斜生，每段之距離，約三十公分。經濟的栽培，以第五段爲最後之分枝。主幹之延長枝，勢力衰弱，不能發生新主枝時，則延長枝以十二公分剪截，至發生新延長枝時，再行選芽整枝。又主幹之延長枝，雖完全發育，而既成之主枝，勢力衰弱時，亦暫行停止，整枝手術，使養液分注各枝，助其成長可也。

第五項 水平肋骨形整枝法



形骨肋平水 圖一二第

整枝法與斜生肋骨形相似，惟各段主枝，皆向水平方面橫發，亦依階段構成，每年發生一段主枝及主幹之延長枝。主枝生長中，先端部四十公分上下，必先使斜生，以利發育。果籬之構造，與直立條紋形同。此種整枝，分兩式，一為三角形。主枝之階段愈上，生長漸減。一為長方形，上下段之各主枝，皆以同長伸出是也。三角形因誘引時，各樹相互間空幅甚大，故常與斜生肋骨形交互整枝。長方形亦因上段主枝發育特盛，以致上下勢力不均，各段之主枝，達預定之長時，即將其先端部上引，與相鄰一段之主枝，行呼接法，則養液得以貫通全部，生長因之調和矣。

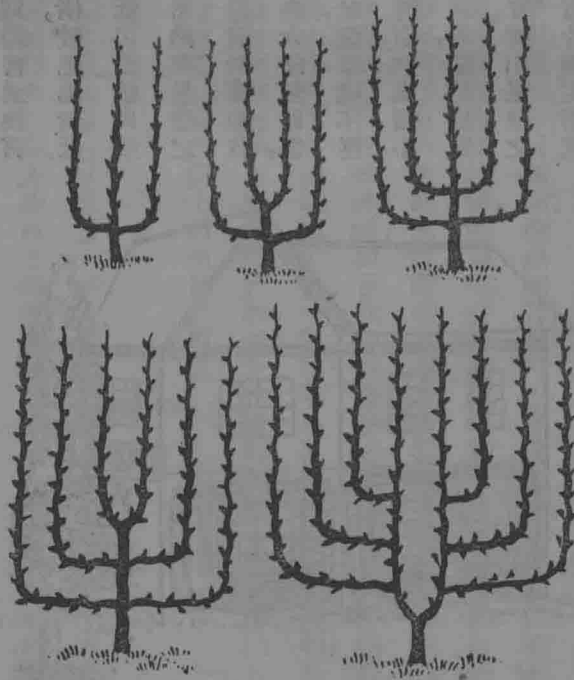
第六項 直立肋骨形整枝法

此法創自法人別立阿 (Verrier) 氏，亦稱別立阿整枝法。果籬之構造，與直立條紋形同。主幹之左右主枝以階段式相對而生，各主枝先向水平方面橫引，復屈曲向上伸長，主枝或以奇數構成，或以偶數配引。奇數者，即以主幹之延長枝為中央主枝。偶數者，達預定之階段數時，即將主幹之延長枝截去是也。主枝之幅，因主枝之數而定。換言之，為主枝之總數減一與主枝間距離相乘之積（即主枝之幅等於主枝之數減一乘主枝間之距離）。仁果類主枝間之距離為三十公分，桃為六十公分，第一段之主枝，先向左右橫引於水平，其長與主枝之幅二分之一相等。達此距離後，遂向上伸長，作垂直之勢。第二段之主枝，亦先向左右橫引，長達第一段主枝之幅減去主枝間之距離時，即折向上垂直引之。第三段第四段等，亦準此行之可也。果樹之習性，上部各枝伸長特盛，下部生長遲緩。此種整枝法，下部各枝橫引於水平者，較上部長，則下部之生長，更屬不利。故整枝之時，下部各枝雖達預定之距離，亦宜任其自由發育，暫不橫引為宜。至第二段達預定之距離時，方可誘為水平。以後各段，亦依此進行。又主枝愈長，翦截次數

愈多，方可使主枝組織充實，即可誘發健枝。故每年摘心，以其延長枝代之。摘心以伸長之全長三分之一至二分之一為度。如斯則上下各枝，庶保均衡矣。主枝之構成，法雖簡單，然欲維持樹勢之均衡，須常行翦截。故構成所需之年數較多。換言之，構成所需之年數與主枝之數成正比例。如主枝四本，第一年引第一段，第二年引第二段，因主枝之幅較狹，可於第三年將第一段主枝引為垂直之勢，第三年即完成矣。如主枝七本，第二段之各枝，須於第四年方可構成，第三段更須二年之後，乃可完成，即第六年全部主枝，始由水平方向上引作垂直之勢，整枝完畢，約需八年。仁果之外，核果亦宜此法，果籬之構造，與直立肋骨形同。

第七項 果壁整枝法

以上各法，除誘引果籬外，亦可利用牆壁，點綴美景，所謂果壁 (Fruit wall) 是也。果壁無寒風之吹襲，且受光熱特多，桃樹及歐洲種葡萄等，頗喜溫暖，現歐洲北部往往特為建築果壁，以便誘引。又洋梨及蘋果之晚熟品種，



形骨肋阿立別 圖二二第

欲行經濟的栽培，亦誘引果壁，促進成熟。果壁之材料，或壘磚累石，或揀上膠砂，或張板作障，或聯竹爲塹，皆可供誘引之用。惟竹木之保溫不及磚石，土砂又不如磚石之持久耳。果壁之高，雖因果樹之種類，土質之肥瘠，及整枝方法而定。但法國之果壁，以二公尺四至三公尺八爲最普通。換言之，生長力盛者，較矮性砧者高。瘠地栽培之果樹，較肥地者低。且整枝法亦因分枝之段數，及主枝之幅，定高低之差。壁與壁之距離，約爲壁高之三倍。否則互相遮蔽，不通光熱矣。果壁之方向，受氣候之影響甚大，南面終日接受光熱，最適於寒地栽培之好暖果樹。但炎夏勝暑，熱之反射過甚，故在大陸氣候帶，未甚稱善耳。北面除朝曦夕照外，常患光熱不足，惟櫻桃不喜高溫，頗可利用。又梨及蘋果之早熟品種，尙可誘引，然成績亦未必佳。東西兩面接受光熱者，僅半日，在溫暖之地，頗能限制發育作用，促進結實。在寒地易遭凍害，亦非所宜。誘引果壁之時，或以布片固定枝條，或引鐵絲以便扶枝。以布片固定者，截布片長七公分上下，幅一公分半，包卷枝條後，兩端折合以釘打入，使枝條與果壁密接。此法除土壁外，頗不適用。且夏季日光過烈，果壁亦受灼熱，枝條往往焦枯，非良法也。引鐵絲者，於主幹最初分枝之處，自下而上，每隔四五公



形壁果 圖三二第

分。橫引鐵絲一條，至距壁頂三十公分爲止。果壁左右，每隔三公尺八，以丁字形釘打入，將鐵絲緊纏此釘。果壁之以磚石築成者，須於建築當時，預置丁字形釘，將釘之底部成一字形之處，嵌入磚石之罅隙，釘之上部突出處，可穿小孔，鐵絲即通過小孔，向左右橫張。或以木塊長十公分者，打入果壁。即於木塊上，打長鐵釘，使釘頭折卷成弧形，亦嵌入木塊內，鐵絲橫張時，可穿過此弧形，向左右平引。鐵絲橫張既畢，復以細竹竿作十字交叉線，與果籬同，歐洲多以角形小木材，用代竹竿。角形之邊，長約一公分二，木材亦塗漆防腐。如以木材浸於硫酸銅5%溶液中，待液體充滿木質細胞後取出，亦可防腐，且費用較塗漆省，頗可試行也。竹竿或木材配置之方向，依整枝方法而定，即主枝垂直者，須垂直配置，斜生者，須斜生配置。垂直及斜生，雖不置竹竿，或木材，尙可扶枝於橫張之鐵絲上。但水平整枝，主枝之生長方向，與自然狀態相反，故鐵絲之外，亦須立竹竿或木材，以便扶枝。竹竿每隔一公尺，縱引一條，誘引果壁之果樹，根之伸長範圍，因後側爲果壁隔斷，故僅能向前側擴張，可於果壁前面，盛土作壇，壇幅約一公尺半內外，沿果壁而設。果壇之外側，即爲通路。果壇之盛土，須較通路高，細碎肥土，以便根之蔓延。

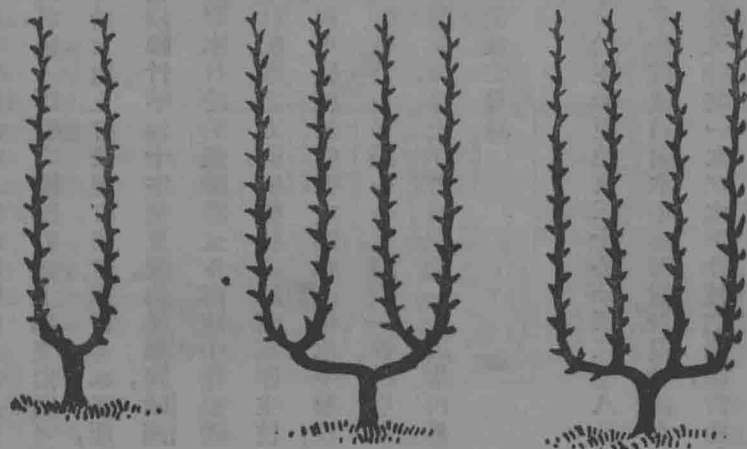
第八項 燭臺形整枝法

燭臺形整枝法 (Candel-shaped or Candelabra training) 於主幹距地面三十公分至三十八公分之處，選左右兩芽爲第一次之分枝，隨將主幹之尖端翦去，不令上伸。兩芽發枝後，屈向水平方面橫引，復於兩水平枝上，以等距離選定數芽，使向上發出，爲第二次枝，皆垂直於水平枝，最後又將第一次之水平分枝之先端，折而向上，與第二次各枝互相平行，成垂直狀。各枝之距離，梨爲三十公分至四十五公分，桃則倍之。

此外有名爲U字形整枝法 (U-shaped training) 者，即燭臺形之一種也。其形成法如燭臺形，但其水平枝左右各距三十公分之處，即折而向上，依垂直線誘引之。矮性砧之果樹，生長遲緩，常用此法整枝。又有複U字形整枝法，即兩U字形相並而立者，仁果類及桃等皆用之。於燭臺形之水平枝上，左右各在三十公分或六十公分之處，折而向上，構成垂直枝，復於垂直枝上距屈折點十三公分之處，左右亦選定兩芽，翦去尖端，兩芽發枝後，亦先向水平橫引，至長約十五至三十公分之處，使先端折而向上，依垂直方向伸長，遂得U字之複形。

第九項 菱形整枝法

菱形或V字形整枝法 (V-shaped training) 即斜生條紋形之雙枝式也。雙主枝斜生形如V字，一樹之主枝與他樹之主枝亦相交叉，遂成菱形。故有菱形整枝法 (Diamond-shaped training) 之稱。栽植距離爲三十八公分，全體高九十公分至一公尺八。誘引果籬，用代短垣者有之，矮性砧之仁果類及李等，皆宜此法。

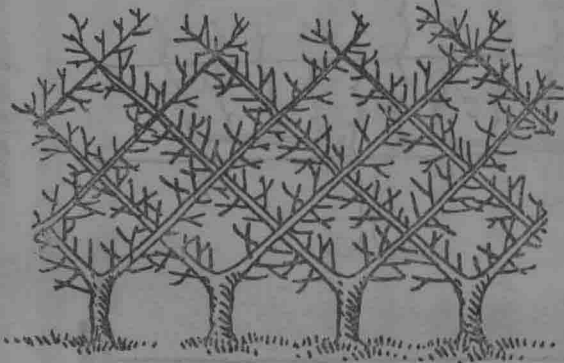


形 菱 燭 圖 四 二 第

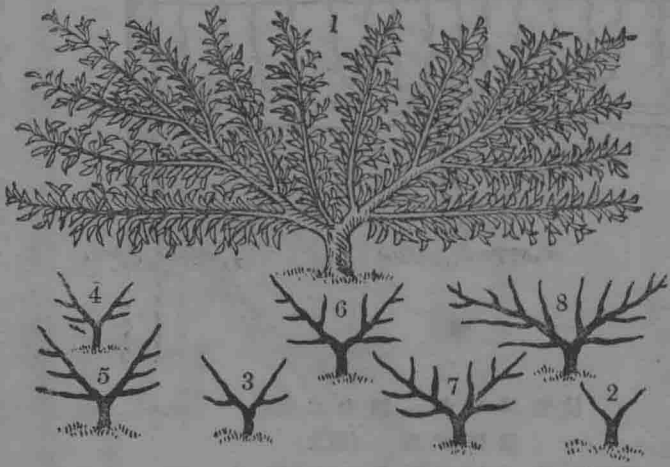
第十項 扇狀整枝法

扇狀整枝法 (Fanshaped training) 於主幹距地面三十公分至三十八公分之處，選定二芽至五芽，主幹

或行摘心，或不摘心，視各芽之發育而定。各芽發枝後，再由各枝上選芽配枝，填滿籬壁之全面，最外部之枝，宜誘引為水平，漸入內部，則自斜生以至垂直形，如扇狀。主枝可依發育狀態，限制枝數，生長之方向亦不一定，各主枝之距離，惟求不相交叉，略呈對稱之形而



形菱 圖五二第



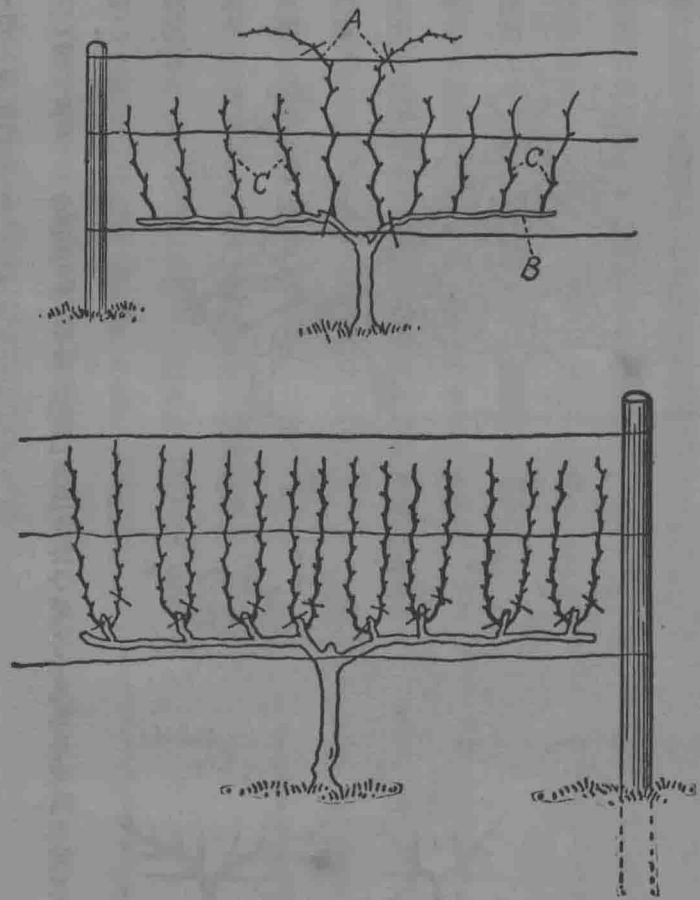
形扇 圖六二第

已，籬壁之高約二公尺七八左右，主枝之幅為三公尺八，至四公尺五許。桃及葡萄常行此法。

△ 第十一項 水平線整枝法

本整枝法

適用於葡萄，其法有二，一為長梢整枝，一為短梢整枝。長梢整枝，於地上四十五公分內外之處，使之發生二種枝，在六十公分內外翦定後，水平誘之，由此發生之結果枝，向上縛結於上



枝整線平水 圖七二第

枝整梢長 (圖上)

枝果結 C 枝母果結 B 枝備預 A

枝整梢短 (圖下)

段鉛線上，翌年由種枝基部所生之預備枝，即為種枝之更新枝也。

短梢整枝時，如前述將二種枝水平誘引後，所生之結果枝，翌年在一二芽之處剪定之，使之發生結果枝，每年如斯剪短更新，其左右二主枝，與前法異，為永久不變之固定主枝也。

第十二項 尼菲氏整枝法

尼菲氏整枝法 (Kniffin's training)，為葡萄之整枝法。構成手續，與水平肋骨形同，惟水平枝不及肋骨形之長，水平枝上所生之側枝，皆令下垂，其上伸之各側枝悉行除去。每年於主枝距離主幹附近之處，選定二芽，行主枝更新法。

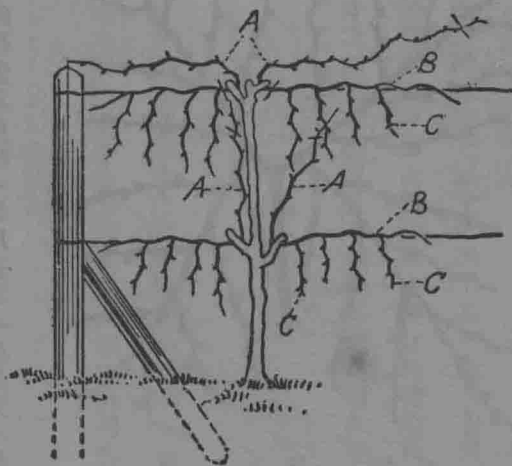
第三節 棚架整枝法

仁果類及葡萄，皆宜此法。日本天氣多溼，果樹發育

強盛，普通果園，大都行之，主枝皆誘引水平面，故可抑制

發育，促進結果，即可增加產量矣。主枝之分配，在一平面上，對於通光通氣亦甚便利。故可改良品質，且八九月間，日

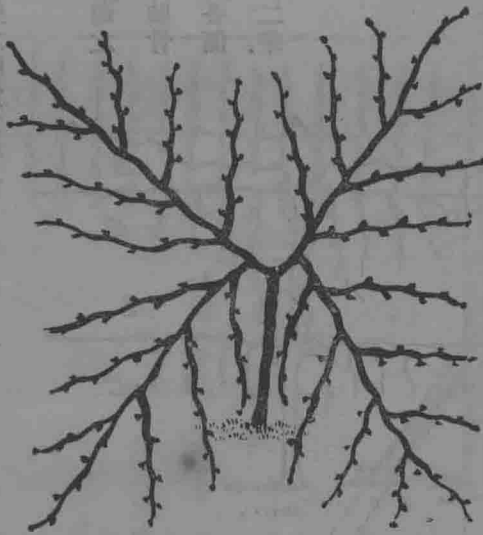
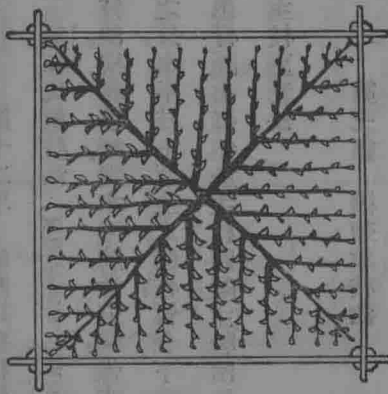
本向有暴風，誘引主枝於棚架之上時，雖暴風來襲，亦不易牽動枝梢，以至落果。又肥培採收，及病蟲害防除等事，皆



第二八圖 尼菲氏整枝法

A 預備枝 B 結果母枝

在棚架下側施行，果園之管理，事甚簡易矣。惟棚架之建築費用較多，結果年限亦較他法遲，為此法之缺點。然一經準備完畢，即可坐取其利，棚架之材料，多以竹木充之。近亦有以鐵筋混凝土 (Reinforced concrete) 為棚架之材料者，取其曠久不腐，且質甚堅硬也。棚架之高，以往來棚下，不礙作業為度。約一公尺五至一公尺六七。每距三公尺



形棚 圖九二第

梨 (圖上)

葡萄 (圖下)

八，立一竹柱或木柱，或以鐵筋混凝土為柱，棚架之上，張以鐵絲，以十字交叉，構成方形。方形每邊長四十五公分至六十公分。產竹之地，可以竹竿作方形，柱之入土，深亦四十五至六十公分。因棚架整枝之主枝及側枝，皆誘引於棚

面上，雖有暴風，亦不易摧折。枝條之動搖既少，故可預防落果。果樹之管理亦較便利。各部之生長及結實兩作用，遂得以隨時調節。此法整枝，於四柱之中心，栽植苗木一株，幹高達棚架時，分枝四本，為第一次主枝，各向四角平引，復由第一次主枝上，構成第二、第三、第四各主枝。以一本之第一次主枝而論，其構成法與斜生肋骨形同，斜生形各主枝之距離，仁果類為三十公分，葡萄為六十公分。

上述之棚形，為關東式。此外有所謂關西式者，其主枝分歧之處，在地上三十至四十公分處。關東式棚，形主枝與主幹差成直角，彎曲太甚，因之上部易生徒長之枝。關西式無此弊，但分枝太低，作業不便。故現在有所謂改良棚形者，即二者之折衷形者也。其分枝在地上七十六至九十公分之間。改良棚，形既不易發生徒長，枝作業又便，故稱良法，用之者漸多矣。

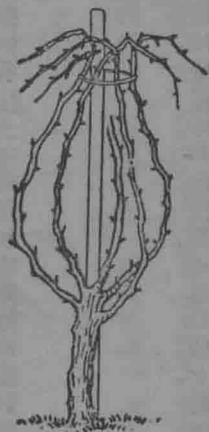
第四節 叢狀整枝法

灌木之枝幹，伸長不滿六十公分者，常行此法。於苗木根頸上部十四公分之處，分枝六本至八本，中央留一主幹，每年隨其生長程度，截短先端而已。各分枝向四方射出，遂逐年剪截，但各枝之距離須相等，維持均衡狀態。下部萌枝，宜隨時除去，樹莓、櫻桃，須具利房，須具利等用之。

第五節 株作整枝法

葡萄之供釀造用者，尚有株作整枝法 (Stump training)。葡萄枝，呈蔓性，非行扶引，不足以自立，籬壁棚架

費用甚大，故常應用此法。開畦幅一公尺七八，每距九十公分，栽植一株。距根頸四十四公分之處，選定三四芽，隨將主幹摘心。各芽伸長後，主幹之旁，立一柱，高出地面二公尺，以便扶枝之用。柱上預作一圓圈，使各枝貫圈而出，冬季各枝留二三芽，翦去尖端。每年使成結果枝五六本，繼續更新可也。



第七章 果樹之剪定 (Pruning)

剪定亦可稱為整枝法之一，即是除去果樹之無用部分，整理樹形，以維持樹液之平均；或抑制果樹之生長機能，使果實之收量及品質佳良，同時使管理保護便利之法也。施行剪定時，有以整理樹姿為主眼者，有使結實良好為主眼者。故剪定法，因目的不同，其法亦難免有差異。換言之，若以整枝為主者，則結果為副。以結實為主者，則整枝為副。今舉剪定之目的如次。

- (1) 形成栽培家希望之樹形，如使之適應於各種氣候土質，或為最經濟的樹形，或為很優美的珍品。
- (2) 調節果樹之發育，及結果作用。
- (3) 除去不要之芽枝，使果樹之發育及結果旺盛。
- (4) 改良果實之收量及品質。
- (5) 使病蟲害之驅除及預防，果實之採收，及果樹之管理保護便利。
- (6) 除去枯枝及被害之局部。
- (7) 節約藥劑散布量。
- (8) 促進空氣之流通，增大日光之照射，使之對病蟲害之抵抗力增強。

元來果樹之翦定，從生育上觀之，完全背乎天性，影響於果樹之壽命，固其所也。因為枝條被翦定時，失去樹液，減少同化作用，同時妨礙新根之生成，甚為明顯。結局果樹生長上，難免多少之障害。故果樹之壽命，勢不能不至於縮短。例如適當翦定之桃樹，保持其壽命，不過四十年。未翦定之桃樹，生存期間，可能達七十年。但果實之收量及品質，不及翦定者遠甚，且達結果期亦遲，故翦定為園藝家所實用也。今舉翦定利益如左。

(1) 施行翦定之果樹，比未翦定者，在壽命年限中，結局可產多量之果實，並能改良果實之形狀及品質，可提高價值，增加收益。

(2) 使果樹之成長保持在一定之區域內，故地積甚經濟。

(3) 果實之採收，病蟲害之驅除及預防，及其他栽培管理，均甚便利。故可減省勞力。

(4) 翦去不用之部分，可節省樹液。依根之翦定，可易攝取養分，增大施肥之效果。

(5) 達結果年齡甚早，並能矯正隔年結果之弊，可使連年生產一定量之良果，資本運用上甚便。

(6) 果樹之發育作用，變為均齊，樹勢趨於活潑，故枝幹剛強，抵抗氣候的障害力強。

(7) 可使果樹之成長及結果，至一定之程度，堪於不適之狀態，打勝天然之制限，擴大栽培面積。

(8) 果樹園之經費，大部分用於病蟲害之驅除，及預防。故適當之翦定，對於藥劑上，勞力上之經濟，有莫大之效果。

(a) 翦定之種類

(1) 夏季剪定

夏季剪定之目的，在抑制發育作用，成全結果作用，除去不要之部分，以圖樹液循環圓活，節省養液，使集積於所要之部分。夏季剪定，有摘心、剪梢、撻梢、折梢、潰壓、摘葉、除芽等法。

摘心 新梢在未變成木質以前，除其先端，專以抑制強梢之發育，使養分集中於既成之部分，此法應用於梨、蘋果、葡萄等。

剪梢 剪除新梢之一部，或全部，以除去徒長枝，或混淆之部分。以圖增大日光之透射，及防止養分之浪費。應用於各種果樹。

撻梢及折梢 將新梢捻轉或折傷，以阻害養分之流轉。此法專用於促進花芽之分化。潰壓與此同理。

摘葉 枝葉未剪除，單摘去附着之葉片，以增大日光之透射，抑制一部分之勢力。

除芽 春季發芽時，將不要的芽全部除去，各種果樹常用之。

摘果 摘果之法，為助長他果實之發育，除去甚密之部分，使果樹着生適當之果數。

(2) 冬季剪定

冬季剪定，在果樹之成長休止期間，所行之剪定。其目的是使新梢之發育旺盛，並促進側枝之發育，使主枝之發育保持均衡，以圖樹姿之強固及整齊，使主枝之近傍生出結果枝，冬季剪定，可分為葉枝剪定及果枝剪定。

(3) 剝皮

在枝幹或結果枝之一部，施行一部分之剝皮，或很狹的輪狀剝皮，以抑制樹勢，或促進果實之成長。

(4) 切傷

在芽或枝之上部或下部，橫切之，達於木質部，以助成或抑制芽或枝之成長。

(5) 縱傷

爲防樹皮部之發育不全，促進樹幹之肥大，在主幹之外皮處，附以縱傷，以減少肥大成長之壓力。

(6) 折傷

折傷強勢之枝條，以抑制其發育，夏季之外，冬季落葉期間亦可施用。

(b) 翦定之時期

(1) 冬季翦定，普通以樹液之流動最微之時期，即一二月，爲最適之期。在暖地時，從十二月即可着手，嚴寒之地，以三四月發芽前行之最好。降雪甚多之地，俟雪融後，方可翦定。

(2) 夏季翦定，依果樹之種類及目的而異。但普通從五月中旬（發芽達數寸時）至六月上旬施行第一回。此後可再施行一二回，但至七月上旬，宜早停止，不可過遲。

第八章 結果習性

各種果樹，均各有一定之習性。換言之，枝芽、花芽及果實着生之位置及其分化，與發生之順序方法，依各果樹之特性，各有一定。故對於果樹欲施以適切之翦定時，若不了解各作物之結果習性，未有不失敗者。茲將各果樹之習性略敘如次。

第一節 枝條之種類

着生花果之枝條，謂之結果枝。生結果枝之枝條，謂之結果基枝或結果母枝。柿、栗、柑橘、葡萄等之結果基枝，特謂之種枝。無結實器官之枝條，謂之發育枝。發育枝之中，有生長過於旺盛、組織不充實、不能生結果枝之枝條，謂之徒長枝。達於結果年齡之發育枝，生長中庸，而充分老熟時，可生出結果枝或結果基枝之枝條，謂之葉枝。

第二節 幼芽之種類

果樹之芽，依其所生之位置，有頂芽、側芽及不定芽之分。頂芽者，位於枝梢之先端者也。側芽者，位於枝之兩側葉腋間，故又稱爲腋芽。不定芽者，其所生之位置未定，多生於近地之幹上，或枝條之彎曲處，偶然發生者也。

果樹之芽，依其性質，又可分爲葉芽、花芽及中間芽三種。葉芽，伸長爲枝，故又稱枝芽。花芽，即開花結果之芽。所謂中間芽者，既非完全之花芽，又非完全之葉芽，養分刺激適中時，則分化爲花芽。養分刺激過大時，則伸長而爲枝。養分不足時，常維持其中間之性質。枝之一處，生一芽者，謂之單芽。生二個以上者，謂之複芽。花芽之中，有直接開花者，謂之花芽。如桃、油桃、杏、梅、李類等之花芽是也。但蘋果、梨、榲桲、枇杷、樹莓、無花果、葡萄、柿、栗、柑橘等之花芽，至翌春展開時，先發生新枝，在新枝之葉腋或頂端，現出花蕾而開花。可以分化爲此種孕有花蕾之新枝之芽，特謂之孕花芽。故果樹可依花芽之性質，可分爲二大部落也。

第三節 枝芽與花芽之判別時期

一般花芽膨大而飽滿，葉芽瘦小，中間芽位於二者之間，區別不甚困難。在桃、李等結果枝上之葉腋間，潛存之腋芽，在夏季之時候，已分化爲花芽，至翌年即可開花結實。在晚秋之時，翌春開花之花芽，與成枝之枝芽，可以明瞭認識。柿、栗等結果基枝之孕花芽，開綻後，成爲新梢，然後現出花蕾，或花穗。但未開綻以前，孰是枝芽，孰是孕花芽，不能確知。但種及品種不同時，識別又有難易之別。如洋梨中之香蕉梨，花芽膨大，一見可知。但博賴救菩孫 (Beaure jubaison) 及多原奴既味爾種 (Doyenne d'hiver) 等，花芽極短，膨大甚微，頗難分別。

蘋果之花芽，概膨大，葉芽與花芽區別甚易。但祝蘋果，往往不易區別。柿、栗等枝之頂芽，膨大者，爲孕花芽。故易與葉芽區別。但其大小位於孕花芽及葉芽之間者，不易區別。

柑橘類之孕花芽，依其膨大狀態，不易區別。但依枝條之充實，大小長短及位置，可識別之也。枇杷依芽固可分別，依枝條之生長狀態，亦可認識也。

第四節 葉枝與結果枝之區別

各種果樹，其葉枝分化為結果枝或結果基枝，依枝條之發育狀態及老熟之關係，略有一定。生育過於旺盛之徒長枝，及勢力過於瘠小纖細之弱枝，均不能分化為結果枝或結果基枝。能成為結果枝或結果基枝之勢力，依果樹之種類，略有一定。故欲鑑別此等之枝條，不能不知各種果樹之特性。此種關係，不獨依種類而異，品種及系統不同時，亦有差異。

例如日本柿之品種衣紋、蜂屋等，其強大似徒長之枝，為最優良之種枝，而能生多數之孕花芽，結多數之果實。但禪寺丸等發育似微弱之枝，則為良好之種枝。故對於各品種各系統，非經長久之觀察研究，則不易鑑別。

葉枝分化為種枝，又依樹齡而異，漸至老齡，纖細之枝，亦可變為種枝。但種枝必為一年生之枝條，二年生以上之老枝，所生之芽，必為枝芽，年內不能開花結果。

栗、柿、柑橘、葡萄等老枝所生之新枝，當年不能即刻開花結果。故當冬季翦定，翦去一年生之枝條時，翌春絕無開花結實之望。但老枝所生之新枝，遂適當之發育，至老熟時，組織充實者，日後自能變為良好之種枝也。

第五節 結果枝及結果基枝之勢力

普通果樹之結果枝，爲便利計，依其長短，可分爲長、中、短及最短等種果枝。但蘋果、梨、榲桲等之結果基枝與結果枝，常連續成一直線，其間無顯明之界限，故通常合稱之爲結果枝。此種意義之結果枝，依結果基枝之長短，分爲長果枝、中果枝及短果枝三種。一般果樹，當少壯之時，枝條之伸長力大，故多生長大之結果枝，樹齡漸大，則多生短果枝，及中果枝。但蘋果普通至老齡時止，比較尙多生長果枝。梨樹老時，普通多生短果枝。但此種傾向，依果樹之種類、風土之關係及栽培之方法，時有變異。

在蘋果、梨類，結果枝愈短，則結果愈確實，因短果枝接近主枝，受營養特多，故果實之發育佳良。長果枝離主枝太遠，爲果實之重量，果枝下垂，易受折傷及風害。故此等果樹，短果枝最足貴重，而處理適當時，在主枝之近傍，可以形成多數之短果枝，使爾後年年能確實收得佳良之結果也。

又桃、李等之最短果枝，勢力概過於微弱，難結良果。依土質、品種及果樹之老少，雖有差異，但普通中果枝，及稍短之果枝，最適於結果。

梅樹勢強之長果枝，生花芽甚少，從老枝條所生之短果枝，開花結實，甚普通也。

第六節 結果基枝上孕花芽之配列

結果基枝上的芽，有全部變爲孕花芽者，如無花果。有一部變爲孕花芽，他部分變爲枝芽者，如無花果以外之

果樹。

蘋果、梨、椴、梓等。僅結果基枝之頂芽，是孕花芽，可變爲結果枝。在樹莓腋芽是孕花芽，頂芽則爲枝芽。在柿、栗、柑橘類等。頂芽及腋芽之中，接近於枝之尖端之二三芽，爲孕花芽。其他則爲枝芽。葡萄種枝之腋芽，在枝條旺盛之種類，從種枝之基部第一乃至第三節之腋芽，爲枝芽，其他普通都爲孕花芽。在枝條發育緩慢之種類，除基部一芽外，全部都屬孕花芽。故一個種枝上，可生數個，或十數個之孕花芽。

第七節 結果枝上花芽之分布

桃、油桃、杏、梅等之頂芽，常爲枝芽，翌年伸長可變爲結果枝。但此等果樹二年以上之古枝，不生花芽。僅本年之新梢，可爲結果枝。故結果枝，年年向前方一直線伸長。結果枝上之腋芽，依枝條之發育狀況，雖有全部爲花芽之事，但普通花芽與枝芽混生。一葉腋生一個芽者，謂之單芽。一葉腋生二芽或三芽者，謂之複芽。但複芽中央之芽，概爲枝芽，左右之芽，多爲花芽。李類、櫻桃，須具利房，須具利等之花芽，配列完全與桃等同。但花爲複數，一葉腋着生多數之花。

蘋果、梨、椴、梓、枇杷等在結果枝之頂端，生出花穗果實。故結果枝結果以後，失去頂點，不能向同一方向伸長。

無花果、橄欖、柿、栗等結果枝之頂芽，常爲枝芽，花芽常生於葉腋。無花果結果枝之腋芽，雖全部爲花芽，但柿、栗等結果枝之第三乃至第五之葉腋，着生花芽，其他爲枝芽。此等果樹，常向同一方面伸長。

柑橘類結果枝之頂部及其近傍之二三葉腋，着生花芽，頂端之花芽，發育最佳，而結果確實，果實之發育亦佳。柿、枇杷、柑橘類等結果之時，消費大部分之樹液，故着生果實之枝條，發育不全，貯藏養分不充分，全無着生孕花芽之力。故此種枝條，至次年不能開花結果。不結實之年之枝條，營養佳良，原芽則分化為孕花芽，即可變為種枝，至翌年仍可開花結實。故此種果樹放任時，常難免隔年結果之現象也。

第九章 果樹之變異與品種改良

果樹之各種器官，亦與他植物同，而有變異性之現象。此種變異性，有利於吾人甚大。爲果樹改良上最重要之性質。果樹與米、麥等作物有異，自古以來，均用插木、接木等之無性繁殖法。故變異之狀況，不如依種子繁殖之作物，易惹起吾人之注意。但試研究果樹栽培之歷史，現在吾人所栽培之果樹，是經過如何徑路，而至於生成者，即不難察知果樹變異性之大也。

例如香蕉原產於南美，其初土人之栽培，不過以根部作食用。採取果實，並非栽培之目的。蓋當時香蕉之果，度小有核，正如我國之芭蕉果實。但依分植法，多年繁殖之結果，偶然見結果豐大之株。因是需根之作物，一變而爲需實之作物也。又如溫帶果樹中，現在品種最多者，莫過於蘋果，蘋果在十七世紀之初，栽培種不過貴婦人 (Lady or Apple) 及其他數種。入十八世紀後，始由歐洲園藝家之努力，漸次產生多數之品種。其他葡萄、洋梨、桃等栽培歷史甚久之作物，亦是至十八世紀以後，品種始多。美國產之 Black berries 及 Dew berries 至十九世之末葉，始由野生植物而育成。此種事實，足以證明果樹之有變異，而此變異有利於吾人甚大。故研究果樹發生之徑路，考定一般植物之變異遺傳之法則，以應用於果樹品種之改良，實爲園藝家難辭之重大責任也。

第一節 品種改良之方法

果樹類之品種改良法，大約可分為三種。

- (1) 優良型之維持。
- (2) 依芽條變異選出優良系。
- (3) 依雜種交配而育成優品。

(一) 優良型之維持 在同一圃場，栽培多數同一品種，雖用均等之管理，亦時有種種形質相異之物發生，此雖由局部的土質之差異，及砧木不同，而生出相異之點。但一些條件均同，亦間有生出差異之事，若在圃場從年年表現優良成績之母本，切取接穗，而行接木，所結的果實，確係優良時，以後務從此母本採取接穗，以供繁殖之用。果樹中此種現象甚多，故對於栽培種中，注意此種變化，選擇優品，淘汰劣種，促進品種上進之力甚大。

(二) 芽條變異

果樹之枝條，有時發生變異，生出與他枝條全然不同之枝條，將此枝條用接木或插木之方法繁殖時，永久可以維持其新形質。此種變異，總稱之為「芽條變異」，或簡稱為「枝變」。依枝變生出新品種之例，古來頗多，如法國孟路易 (Montreuil) 地方之桃苦羅斯蜜尼恩諾 (Grosse mignonne) 之一枝，生出成熟期約遲二星期之 Grosse mignonne Tardive 新品種。再其他枝，生出早熟種 early Grosse mignonne。此二種新品種，至今尚獨

立栽培於歐美各地。

葡萄之品種 *Black hamburg*，發生變異，生出果粒小成熟期約早二星期之新品種，及很豐產而成熟作用極不整齊之劣等品種。

華盛頓甜橙 (*Washington navel orange*) 由有核無臍之西班牙系之甜橙之枝變而生出。現華盛頓甜橙，再有生枝變之傾向。由美國農務省之夏買爾 (*A. D. Shamel*) 之力，分出十餘種多之新品種。此類因枝變而生新品種之例，不勝枚舉。要之芽條變異，爲果樹改良上最重要之方法。此種方法，酷似於米麥等作物上之純系淘汰，即異型分離 (*Line selection; Form separation*)。選擇優良系統，除去不良血緣，此種果樹枝變之枝，相當於米麥之純系或型 (*Line or Form*)，特謂之庫倫 (*Clones or Klons*)。此種庫倫，有善惡之分，栽培者若不注意，將不良庫倫繁殖時，勢必至於良莠混雜，因之果樹之品質漸次惡變。故對於枝變之知識，爲園藝家不可少者也。

芽條變異與彷徨變異不同，是起於植物體內之變異，依現在學說，在可以解釋之範圍內，說明變差之理由，大約如次。

(A) 原樹所有之一個或二個以上之形質，依某種理由而逸失之時；或者一個或二個以上之完全新形質，與原木之形質互相置換之時；或者一個或二個以上之新形質，增加之時。

(B) 依枝條分離 (*Somatic segregation*)，在一株之果樹上，生出形質相異二種以上之枝條之時。

但以前園藝家所發見之果樹枝變，依何種理由而發生者，均未明瞭，唯達爾文 (*Darwin*) 氏之著書中，所舉

之桃與油桃之關係，以目下之學說解釋，並無困難，桃之枝上，往往有生油桃果實之事。此種現象，可視為枝條分離之適例。

在遺傳學上，桃之有毛之形質，對油桃無毛形質為優性，兩者交配所生之第一代之植物，所結之果為桃果。從此形質觀之，桃在遺傳學上有純接合 (Homozygous condition) 及不純接合 (Heterozygous condition) 之二種。就此二種形質言之，屬於不純接合之桃，依枝條分離，可發生結油桃果實之枝。或生一顆半面有毛，他面無毛之果實之枝條。現在假定此桃樹所有有毛之形質，屬於純接合狀態時，混生結油桃果實之原因，似屬於 (A) 之解說，可視為依逸失有毛之一形質而發生者也。

(三) 雜種改良法

選擇母本，不可不依自己之改良目的而定，例如欲健全而品質佳良之果樹時，不可不選擇強健而抵抗病蟲害之力甚強及品質優良之品種。但各種果實之品質，有甘味甚濃的，有漿汁甚多的，其他熟期之早中晚，豐產性之如何，各果樹均有得失。各種形質均在優越之位置，而能滿足吾人之心者，蓋寥寥無幾。故欲各品種相異之優良性質，俱集於一品種或合為中間性之品種時，施行雜婚，即為達吾人之目的之良法。

雜交之法，雖不能一一滿足吾人之希望，在多數雜種中，有生出具有一二優良性質之可能，雜種改良法，雖是專以預期此種偶發性，但根據學理，選擇兩親，比自然或任意所行之雜婚，優良品之發現率自多。故最近之雜種研究，流行於各地。

欲行雜交，先須去勢，然後使之交配，即是花瓣尚未開。花粉未熟之時，但須易開之時，用消毒之鑷子 (Pincette)，輕輕將花拔開，務使花器勿傷，將藥取去後，依舊使花瓣包好，再用小形硫酸紙袋覆之，以防他花粉之混入。雌雄異花之樹，如柿等無除藥之必要，用袋覆之即可。所需之雄花，亦須覆袋，以待其成熟為良。去勢後，經二三日，雌蕊發育，柱頭分泌一種黏液時，故可知其成熟。受粉之時，以溫暖無風之日，自午前十時至午後二時為良。梨、桃、梅、李等受粉時，用鑷子夾着雄蕊，取去雌花之袋，使之接觸於柱頭上，栗、柿等無黏性易落之花粉，受粉時，以先將花粉散落於玻璃上，或漆紙上，然後用毛筆或脫脂棉，使花粉附着於柱頭為安全。

依果樹之種類，有雌雄同時成熟者，有異時成熟者，若雄蕊之成熟遲時，將着花之枝條剪下，插於瓶中，放置於溫暖之處，則成熟之期，可促進二三日。反之花粉成熟早時，探枝置於暗陰冷涼之處，可遲緩二三日，再花粉有貯藏必要時，置於真空管中，放於溫度少變之暗室，經十餘日，尚能不失其發芽力。

交配種多時，每行一次交配，每須將指頭及器具消毒。否則無意中混入他花粉時，則不能達吾人預期之目的。交配完，掛袋後，須將去勢月日、交配月日、兩親之名稱等，記於紙袋上。同時記入於日記上，以作日後之參考資料。

雜種之果實成熟時，將種子取去，埋藏於土砂中，以防乾燥，至翌春三月初下種，與普通方法無異。種子發芽時，須用肥培，以助其伸延，梨、桃、蘋果、梅、杏等，至秋季可達數尺之高，柿、柑橘僅長數寸，須更培養之。

育成之苗木，欲其早結實時，宜用大砧木行高接，否則以實生栽植，不用接木為好。苗木結實時，能否合於育成者之目的，須經三四年之研究，調查其樹性、熟期、收量、品質，與母本比較之。始可決定其良否。

良品種之生成，極其困難，據一般園藝之經驗，發現率約千分之二・三也。

第二節 果樹之花器與結果

果樹之花器，以雄蕊 (Stamen) 及雌蕊 (Pistil) 為基礎類別時，可分為具有雌雄兩蕊之兩性花 (Hermaphrodite flower) 及單具有雄蕊或雌蕊之單性花 (Unisexual flower) 二種。單具雄蕊者，稱為雄性花 (Male flower; Staminate flower)。單具雌蕊者，稱為雌性花 (Female flower; Pistillate flower)。植株上混生雄花及雌花者，稱為雌雄同株 (Monoecious plant)。雌花雄花不生於同株者，稱為雌雄異株 (Dioecious plant)。無異於一般之植物也。

一般梨、蘋果、枇杷、桃、柑橘類、梅、杏、葡萄、李、櫻桃、樹莓，須具利房，須具利等果樹，均為兩性花。但有雄蕊之機能不完全，不能生花粉者，有能生花粉而無授粉之能力者。如柑橘類中之臍橙及日本温州蜜柑之類是也。胡桃、栗、榛等，均為單性花，而屬於雌雄同株。柿則屬於雜性株，因依品種不同，而花之着生方法不一也。如蜂屋、富士等品種，單生雌花，不生雄花。禪寺丸、御所等品種，雌花之外，間亦着生雄花。又丈夫柿，生雄花雌花之外，亦生完全之兩性花。其他品種，有時着生兩性花者不少。原來柿之雌性花，於結果枝上，一節僅生一花，但雄性花一節上生數花，較之雌性花花瓣及萼片均小也。兩性花形狀類似雄性花，而混生於雄性花序中也。君遷子多為雌雄異株，銀杏、楊桃亦為雌雄異株。但從來視為雌雄異株之熱帶果樹番瓜 (Carica papaya L.)，其雄性株雄性花中，混生兩性花之事，

頗不乏例也。

雌雄同株果樹之栗，其雌花生於雄花序之基部，其花序有二種，一爲上部生雄花，基部着生雌花者。一爲完全由雄花所成者也。胡桃及榛與栗又異，雄性花序與雌性花序，完全獨立着生也。

無花果之花，與普通之花異，稱爲隱頭花序 (Calyx)。其花甚小，羣生於花托之內部。但依品種不同，其花序有單由雌花所成者。有由雌雄二花所成者，有全部殆由雄花所成者，然均可稱爲雌雄同株也。

果樹之結果方法，亦頗複雜，但可分爲下列三種。

(一) 自花結實 自花能授精結實者，如大部之果樹。

(二) 單爲結實 果樹不受精時，胚珠雖不發育，但子房或花托發育，將供給吾人之果實者不少。

(a) 雌蕊不完全，單爲結實者。

柑橘 || 無核紀州，柿 || 無核種，平無核。

(b) 雄蕊不完全而結果者。

柑橘 || 温州, Washington Navel orange; Thompson navel

葡萄 || *Saltaua seedless*, 無核白。

柿 || 御所富有、次郎、身不知。

無花果 || *White Genoa*; *San Pedro white*; *Brown Turkey*; *California* 等。

香蕉 || 香蕉。

(三) 白花不結實 雌雄蕊均完全，而白花不能受胎者。

梨 || 長十郎、早生長十郎、獨乙、太白、赤穗、山東萊陽梨。

柑橘 || 旭柑、山吹、九年母、寶來柑、日向夏蜜柑。

洋梨 || Bartlett; Clapps Favorite; Beurre Clairgeau; Easter Beurre; Low rence d'angonleme

葡萄 || Brighton; Herbert

蘋果 || 鳳凰卵、甘露、紅魁、生娘等。

桃 || 上海水蜜、金桃、白桃。

枇杷 || 九唐枇杷。

李 || Coes golden drop、米桃、寺田。

櫻桃 || Napoleon

第十章 果樹之授粉

第一節 授粉研究之歷史

關於一般植物，自家及他家授粉問題，在西曆紀元前三百五十年，提奧夫刺斯塔 (Theophrastus) 氏之記錄中，已有棗椰子人工授粉之記載。但事古而不詳，科學的實際之研究，自十七世紀以來，始漸發達。如十七世紀末，有卡美刺里烏 (R. J. Camerarius) 氏，入十八世紀，有寇羅道 (D. J. G. Kolreuter) 氏，斯普稜革爾 (C. K. Sprengel) 氏，在十九世紀，有達爾文 (C. Darwin) 氏等有名之學者輩出，實驗益廣也。

但關於果樹自花不授粉之事實，首先發見者，為英國之栽培家 Michael Keens 氏。彼於一千八百十七年，在英國園藝協會，發表一報告，述及彼栽培草莓之品種中，有雄性花（兩全花？）及雌性花二種。後者不與前者在同一之地栽培時，則不能完全結果。但當時草莓之栽培品種，大部分為兩全花。故 Keens 氏之報告，未足以引起栽培者之注意。關於果樹之結果與授粉之關係，最初行圃場試驗而發表其成績者，為英國之 R. G. Swayne 氏。彼於一千八百二十一年，以洋梨為材料，確定洋梨非用他品種之花粉授粉時，則不能完其結果作用之事實。但此報告，亦未能喚起當時人之注意。此後經七十年，至一千八百九十五年，美國之威特 (M. B. Waite) 氏發表梨花

授粉之研究報告，始引起歐美國藝界之注意也。

威特 (M. B. Waite) 氏自一千九百年來，在數處果園，施行圃場試驗，其中在維基尼阿州 (Virginia state) 之 Old Dominion Fruit Company 果園之實驗，與美國果樹栽培家一大印象。元來上記果園，為香蕉梨 (Bartlett) 之單植園，植有十八年生之樹二萬二千株。其結果狀態，極其貧弱。最初以此結實不良之原因，為病害之發生，但經威特氏詳細調查後，依下記之事實，始發見其原因，為不混植他品種故也。因當該園開創之始，由苗木商之不注意，混入二株 Clapp's Favorite，此二株周圍之香蕉梨，結果極豐，故發見其原因也。

以後再用 Buffum 梨與香蕉梨混植。復得知其豐產，復在 Old Dominion Fruit Company 行大規模之授粉實驗，其結果知洋梨中有自花授粉結果者；有非他花授粉不能結果者。

自花授粉結果者如

Duchese d'angouleme

Seckel

Beurre Bosc

Flemish Beauty

Kieffer

非他花授粉不能結果者。

Bartlett

Beurre D'anjou

Beurre clairgeau

Clapp's Favorite

Saint Lawrence

Howell

並斷論自花縱能授粉結實之品種，用他花授粉時，結實率多，而果實之發育完全也。

自威特發表上述實驗業積後，始震動歐美之果樹園藝界，此後果樹授粉問題，始普及流行於世界各地也。

第二節 自家結實之意義

英國之胡拍 (C. H. Hooper) 氏，一九一二年，就蘋果及洋梨之自家授粉，規定結實率達一五%以上者，從栽培上之立場言之，稱之爲自家結實。○·一%以下者，稱之爲自家不結實，瑞典之夫羅林 (R. Florin) 氏一九二七年，以自家授粉完全不結實者，稱爲自家不結實，自家授粉及他家授粉，在結果率上無差異時，稱之爲自家結實。以自家授粉，雖能結相當之果，但不及他家授粉之結果率多者，稱之爲不完全之自家結實也。

第三節 果樹他花授粉之研究實例

(一) 蘋果

依日本星野博士(一九一九年)之報告,彼所試驗之十六品種之自家授粉與結實率,經數回之試驗,完全不結果者沒有。結果率最低者,爲鳳凰卵,及美麗之○・七%;最高者爲花嫁之二一・八%,其次爲國光之一八%;但此十六品種之平均結實率爲六・六%。今就其結實率分類如次:

自家結實率 一五%以上二二%未滿者……花嫁,國光。

一〇%以上一五%未滿者……黃龍。

五%以上一〇%未滿者……黃魁,紅魁,旭,紅玉,緋衣,紅綾。

一%以上五%未滿者……生娘,祝,倭錦,翠玉。

一%未滿者……柳玉,鳳凰卵,美麗。

四・九%。
 上記諸品種,用他花授粉時,結實率之平均,爲四九・五%。最高者爲國光之八一・一%;最低者爲祝之一

四・九%。
 從自家及他家授粉之成績觀之,國光爲自花他花結實率最多之品種。祝爲自花他花結實率最少之品種。紅玉自花他花授粉之結實率,均適中也。

關於蘋果試驗成績甚多，不勝枚舉。其間雖難免有相異之處，但實際栽培上，他花授粉之必要，甚為明瞭也。

(11) 洋梨

美國加州之 W. P. Tutts 氏及 G. L. Philip 氏於一九二七年，實驗洋梨之授粉，以自花結實率，較之同果園之無處理樹之自然結實率多者，稱之為自家結實。但試驗二十六品種中，認為自家結實者極少。而各品種均依地方不同，其自家親和即自家結實之程度，大有差異。例如香蕉、梨無處理之標準結實率與自家結實率之比示之如次。

二〇・〇% : 一一・四% ;	九・八% : 〇・五% ;
一九・五% : 一・三% ;	三・八% : 一六・〇% ;
二・七% : 〇・一% ;	七・二% : 〇・〇% ;

上記各比中，某中間有自家結實率較之自然標準結實率反多者。可知風土與授粉率，亦有關係也。又用他花授粉時，其結實率較之自家授粉及自然結實率，均甚多也。

依兩氏於加州大衛斯 (Davis) 大學農場之試驗結果，如次。

(a) 自家結實者

Doyenne du Comice; Flemish Beauty; Beurre Hardy; Howell.

(b) 自家不結實者

Winter Nelis; Le Conte. 其他六品種。

(c) 疑問者

Duchesse D'Angoulême; Beurre bosc; Beurre D'Anjou; Clapp's Favorite; Beurre Clair-gau; Colonel Wilder; Easter beurre; Glout Morceau; Kieffer; P. Barry; Seckel 其他品種。依草場氏所舉洋梨之自花受粉種及自花不授粉種如次。

(a) 自花難受粉之品種

Bartlett; Howell; Columbia; Jones; Boussock; Kieffer; Anjou; Lawrence; Doyenne Sieulle; Louis Bonne de Jersey; Easter beurre; Mount Vernon; Pount; Gansel's Bergamotte; Clapp's Favorite; Sheldon; De la Chêne; Souvenir Congress; Gray Doyenne; Beurre Superfin; Colonel Wilder; Winter Nelis; Beurre Clairgau; Duchesse D'Angoulême 等。

(d) 自花授粉之品種

Brook warth; Manning Elizabeth; Buffum; Le Conte; Beurre Diel; Seckel; Tyson; Doyenne D'Alen Con; White Doyenne; Heath Cote; Flemish Beauty; Beurre bosc. 等。

(三) 亞洲梨

就亞洲梨授粉研究者，頗多。但最著者，爲星野博士、菊池博士及永井計三氏。茲將彼等試驗自花授粉之成績

略記於下。括弧內之字，即試驗者之簡稱也。

自家結實〇%及一%未滿之品種。

長十郎(永、菊)；早生赤(永)；真鑰(星、菊)；辛藏(菊)；太平(菊)；赤穗(永)；御前梨(永)；博多青(菊)等。
一%以上五%未滿者。

獨乙(星、菊)；世界一(永、菊)；明月(永)；太白(永、菊)；赤穗(菊)；早生赤(菊)；赤龍(菊)；今村秋(菊)；早生長太郎(菊)；天之川(菊)；早生幸藏(菊)；今村夏(菊)；市原早生(菊)。

五%以上一〇%未滿者

今村夏(永)；初霜(永)；早生赤(星)；二十世紀(菊)。

一〇%以上一五%未滿者

巾着(星、菊)；長十郎(星)；太古河(菊)。

一五%以上者

晚三吉(星、菊、永)。

據菊池博士云，亞洲梨無論何種品種，他家授粉，較之自家授粉，其結實率及果實之發育，均甚良好也。

(四) 櫻桃

依草場氏所舉之忌自花授粉之品種。

Napoleon; Belleo Choisy; Rein Hortense

依美國農務省所舉之自花不結實之品種。

Early Rivers; Waterloo; Grosvenor wood

依星野博士之實驗

自花結實率

1%未滿者……奈翁；北光。

1%以上5%未滿者……養老；大紫；高砂；黃玉；日之出。

以上七品種，自家結實率之平均為二・〇%。他家結實率之平均為三八・五%。由此觀之，自家不親和之程度，較之蘋果、梨為尤甚，故更有混植之必要也。

(五)李

依美國加州 A. H. Hendrickson 氏之授粉研究結果，如次。

混植園中自然結實率

Combination

三・五%

甲州巴旦杏

九%

蜜桃

三・九%

Burbank 二五·六%

Wickson 四·八%

Claimacks 三·五%

Abundance 一二四·一%

上記諸品種自家結實率除 Claimacks (二·八%) Abundance (〇·二%) 結實外全部均未結一果也。

依美國 Ida Sutton 氏之說李之自家結實狀況如次：

白花不結實種

- Coes Golden drop; Melanoglin's gage; Coes Vioet; Early green gage; Crimson drop; Old green gage; Jefferson; Reine Olanded Althan; Bryanstone's gage; Pond's Seedling; Wydale;
 - Pruned Agen; Primate; Frogmore orleans.
- 白花多少不結實種

River's early Prolific; Parleigh Damson; Early orleans.

白花結實種

Demiston Superb; Reine Olande Violet; Early Transparente; Golden Transparent; Reine

Claude Bavay; Pershose; Oullins Golden gage; Yellow Magnum bonum; Belle de Louvain; Early Mirabelle; Monarch; Myrobalan red; Prince geante; Belgain Purple; Gisborne; Victoria; Frogmore Damson; Ozar.

(六) 桃

桃與李及櫻桃異，概有自家親和之性。據牛越氏（一九二六及一九二九年）之實驗，天津水蜜；離核水蜜；Carman Amsden June 傳十郎等品種，其自家結實他家結實率及無處理之自然結實率無大差異。但上海水蜜；金桃及白桃三品種，花粉之生成量極少，而花粉之機能不完全。故此三品種，有與他品種混植之必要也。

(七) 葡萄

葡萄中花粉不完全及雌蕊機能不完全者不少。M. J. Dorsey 氏（一九一三、一九一五）依花之形態，將葡萄之品種，分爲下列三羣。

- 甲 直立性雄蕊（完全花粉）不完全雌蕊……雄性花
- 乙 直立性雄蕊（完全花粉）完全雌蕊……兩性花
- 丙 彎曲性雄蕊（不完全花粉）完全雌蕊……雌性花

雌性花 *riparia* × *rupestris* 3306

riparia × *rupestris* 3309

Riparia Giolre

De Montpellier

雌性花
Brighton

Herbert

Madelaine

Angevine

兩性花

美國種
Delaware

Concord

Catawba

Campbell's early

Lad washington

歐洲種
Brack Hamburg

Foster's Seedling

Sweet Water

甲州

龍眼

其他

依美國 Beak 氏之實驗如次。

自花不受粉之葡萄品種。

Black Eagle; Massasoit; Brighton; Wilder; Eumelan; Rogers No. 5; Gaertner; Essex;

Merrimac; Barry; Regua; Herbert; Aminia; Salem 等。

交配作用不完全之品種。

Black Morocco; Chaouch; Alwick seedling; Diamond Traube; Eldorado; Lady 等。

(八) 柿

柿爲雌雄異花之果樹，能單結實，而生無核之果。授粉之果，有容易形成種子者，有形成種子極不完全者。

依 H. H. Hume 氏(一九一四年)之說，同一品種，依授粉所成之有核果，與依單爲生殖所成之無核果之

間，果形上有呈差異者(Pollination variant)，有不呈差異者(Pollination constant)。澁柿多屬於後者。甘柿

中之富有，以前無核之果，多受世人之歡迎，但近來生一二粒之種子者，果形較高，脫澁完全。故漸受世人之歡迎也。

但富有不生雄花，欲使之生有核果時，有混植着生雄花甚多之久保柿及禪寺丸等品種之必要也。

考。

關於柿之授粉結實及單爲結果之比較試驗，吾友陳錫鑫君，曾經詳細試驗，茲將其結論，述之於下以供參

陳君所用之材料（母株）爲富有柿花粉爲久保柿及禪寺丸（二者對於富有之親和力無差異。）

	落	果發	育成	熟	期果	之	大	小貯	藏	力
無核果	多	不	盛	遲		小			大	
有核果	少	盛		早		大			小	

(九) 柑橘

柑橘類中，有能單爲結實者，有不然者。一般有完全之花粉者，概有自家親和性，但能單爲結實之温州蜜柑，及美國臍甜 (Washington Navel)，雖能他花授粉，但他花授粉者，發育不必良好，而販賣上頗不利益，故與他果樹異，有單植之必要也。

(十) 枇杷

枇杷開花期甚長，自十一月至一月乃至二月。但概有自家親和之性。其花粉可在攝氏一——二度發芽，晴天開者，容易授精，不良天氣之日開花者，多不能授精也。

(十一) 杏

杏與桃同，多能自花結果。無混栽之必要。

(十一) 扁桃

扁桃自花不結果者多。其花粉雖完全但親和之力弱，其中尚有相互不親和之品種。如 I. X. L. 與 Nonpareil 及 Languedoc 與 Texas 均相互不能受粉也。故栽植扁桃時，對於受粉品種，甚宜注意也。

(十二) 殼果類

殼果類之果樹，為雌雄同株而異花，且雌雄蕊之成熟期不同，因此結果率甚少，故宜以開花期相同之他品種混植為可也。

(十四) 榲桲

榲桲之栽培品種，多能自花結果。與他品種之混栽，不甚必要也。

(十五) 須具利及房須利

須具利及房須利，多能自花結果。

(十六) 樹莓類

樹莓類多能自花結果，然 Raspberry 與 Loganberry 雜交時，果實較為肥大。又 Carolina 北部之 Dewberry 十五種中有十一種自花不結果。Blackberry 十六種中有十二種能自花結果。Blackberry 與 Dewberry 之雜種中，有一部能自花結果者，有大部分自花不結果者也。

(十七) 草莓

草莓品種中，有雌性花及兩全花之別。兩全花能自花結果。雌性花品種，則須與兩全花品種混植。但兩全花品種中，亦有花粉產量不多，不足以供雌花交配之用者。因之同一花序中開花較早者，受精完全。開花遲者，受精不全。其果多畸形，或竟不結果也。

第四節 交配不親和與自家不親和

首先發見果樹交配不親和之現象者，為美國俄勒岡(Oregon)州 W. V. R. Gardner 氏(一九一三年)。因同州櫻桃之主要品種，為 Napoleon; Bing; Lambert 三種。同地有僅上記三品種之果園。此三品種，均為自家不親和，同時為互相交配不親和。但此三種用其他品種授粉時，均能結完全之果也。

此外日本梨中之太白與早生赤；及市原早生與明月；均為交配不親和。依多數之實驗，交配不和親和之梨，必為自家不親和之品種。依菊池秋雄博士之育種結果，交配不親和之現象，在日本梨中最為普通。茲將其要點介紹如次。

A 品種為母，B 品種為父，其第一代之實生 $A \times B$ 之數，為 X 株時。其中 $\frac{X}{2}$ 株，與父本 B 品種，為交配不親和；與母本 A 品種為完全親和。此一羣實生，假定為第一組實生時。此第一組實生各個體，不獨與 B 品種為不親和，各個體相互之間，均為交配不親和。實生總數其他之半數，假定為第二組實生時。此第二組之實生，與 A B 兩種，有完全親和之性。第二組實生各個體，雖互相為交配不親和，但不親和之程度，較之第一組頗輕。其結實率為一〇

%——一五%。其次以B品種爲母，A品種爲父，其第一代實生 $\square \times \triangleright$ 時。總數個體之半數，與父品種A爲交配不親和，其他與前之試驗均得同樣之結果。如斯與父本交配不親和之半數，特名之爲偏父性不親和，日本梨中之明月與市原早生，爲相互交配不親和。依上述偏父性不親和之事實觀之，市原早生爲今村秋 \times 明月之偶發雜種云。

第五節 混植有利之種類及品種

大多數之果樹，以用他花授粉爲有利。換言之，有混植他品種之必要，已如前述。但各品種，與其地品種不必均有交配親和之力。而其間交配親和之力，不必均爲一樣。故經營果園，對於某主品種用授粉力（交配親和力）最大之品種混植時，最爲理想也。授粉品種之研究成績雖不少，而待研究調查者，甚多也。茲舉各果樹混植有利之品種於下。

(1) 梨

主品種

混植種

Krieffler \times Le Conte

Garbar

Bartlett \times Winter Nelis
Flemish Beauty
Paster Beaurre
White Doyenne

主品種

混植種

慈梨 \times

鳴梨

長十郎

大青梨

大金墜梨

長十郎 × { 世界
 泰平
 太白

晚三吉 × { 明月
 泰平

泰平 × { 長十郎
 晚三吉
 慈梨

太白 × { 長十郎
 晚三吉

(2) 李

Coés Golden drop × { French prune
 Green gage
 Italian Prune

米桃 × { Abundance
 Burbank
 Red June

Miner × { De Sado
 Forest Rose
 Wild goose

Wild goose × { De Sado
 New man
 Miner

(3) 蘋果

Ben Davis × Grimes

Grimes × Jonathan

Grimes × Ben Davis

Ben Davis × Jonathan

鳳凰卵 ×
 } 祝
 } 白龍

柳玉 × 華錦

祝 × 鳳凰卵

華錦 × 柳玉

紅玉 × 白龍

國光 × 白龍

白龍 × 紅玉

(4) 櫻桃

Black Tartarian
Napoleon × {
 } Black Bigarreau

Bing

Lambert × Napoleon

Amber heart X } Turkey heart
Black Circassian

(5) 無花果

Smayna Fig X Capri Fig

第六節 授粉與結實之關係

(一) 授粉品種之特質

果樹栽培業愈發達，主要品種之數，益受制限。所栽品種，若為自家不親和時，為使完全授粉，有混植他品種之必要。此第二之品種，特稱為授粉品種。此授粉品種，亦不可不有經濟的重要性。例如栽培蘋果，以紅玉為主要品種時，其授粉品種以祝為宜。要之授粉品種應具之條件，一為花粉之生產豐富，一為開花期較主要品種稍早，或同一時期也。

依菊池氏就長十郎，四年間之實驗，長十郎開花期間，在晴天繼續時，為七——八日間。雨天或曇天時，開花期一般均較此為長。再以一花序一花為標準，比較其一株上全體開花之順序與果實之重量，得下記之結果。一株上依開花之順序，將果實分為早中晚三級，早者平均果重比晚者之平均果重常重，其差約一〇%——二〇%。開花期適中者，其平均果重，常在二者之中間。島善鄰氏對於蘋果，亦發見同樣之事實，又某栽培者，栽培早生赤，其授粉

品種用 Kieffer 早生赤果實之發育，特別良好，亦與上述之事實相符合。因 Kieffer 較之早生赤，其開花期常早四五日，早生亦開始開花時，即能充分受授粉之恩惠。早生赤滿開時，Kieffer 之花期已終，早生赤後半期之花，自不能完全授粉，不結果者多。縱與其他品種能授粉，因前半期果實發育旺盛之影響，多至於落果也。

用較早生赤花期晚之晚三吉為授粉品種時，常得反對之結果，故授粉品種，花期早晚之研究，不可忽視也。

其次為主要品種，與授粉品種混植之比例問題。果樹自然授粉，專依昆蟲而行，故依天氣難免有異。授粉樹混植百分率，頗難決定。要之開花期間，天氣良好時，授粉樹有一〇%株，本甚充足。天氣不良時，混植百分率宜多。其他藥劑撒布及其他作業，均難免有妨昆蟲之來訪。故授粉樹以二〇%為安全也。

(二) 果樹之榮養狀態與結實之關係

自家不親和之梨、櫻桃，在未開花之前，施以掛袋時，往往依蚜蟲而間有自家受粉結實之事，又自家不親和之煙草，至末期之花，嘗能表現自家親和。此現象特名之為末期偽稔 (End-season pseudo-fertility)。又依菊池秋雄氏之實驗，葡萄施行輪狀剝皮與結實之關係如下。

甲州葡萄當幼齡時，着粒甚粗，誤認為自家不親和。菊池氏於（一九三一年）選旺盛之株三年生者數株，施行自家及他家授粉，其着粒狀態與自然結實者無異。仍不密，開花前施行輪狀剝皮者，自家他家及自然授粉三者，着粒均密。而果實之發育特別良好。此不外依輪狀剝皮〇—Ⅸ率增高之所致也。〇—Ⅸ率低時，無論為番茄為蘋果，與淨粉無關係，均與甲州葡萄呈同一之現象也。

甲州葡萄，一般以爲不達十年時，着粒不密，但不必盡然，依上記之理論，剪定適宜時，五六年即可密着也。反之，樹因齡老或因氮素水分之缺乏，樹勢衰弱時，亦呈同一之現象也。

依 F. S. Howlett 氏（一九二三年）之研究，就蘋果說明時，以開花期爲中心，其前後氮素，特別集中於花托之部分，一面因新梢之發育，多量之窒素，集中於枝梢之尖端，此時期若氮素及水分缺乏時，淡素及水分則由花部及幼果向新梢及嫩葉流動。因之惹起早期落果，故爲防止此害，在開花三週前，不可不施以速效氮素肥料，或依灌溉以補救水分之缺乏也。

（三）昆蟲之飛來與結果之關係

在開花期間，天氣溫暖晴朗時，葯則一齊開裂，易誘引昆蟲，一面花粉易傳播，一面授粉後，達授精之時間快。試就一花觀察時，花授精完了時，花瓣則落，果實即開始發育。但未授精之花，花瓣不易落下，故天氣不良時，開花期間長，此年之收量必減也。

第十一章 果樹之記載

各種果樹種類不同時，其形質不一，自不待言。卽在同種內，品種不同時，其形質亦有差異也。故爲研究果樹，區別品種，斯等外形及性質之特徵之解說，甚爲必要，然斯等解說之方法，雖依人而難免有差異，但記載之點，須得其要領也。茲將品種記載之要點，揭敘於後。

第一節 枝幹

(1) 樹姿 (Tree form) 卽依枝條形成全體之樹姿。

(a) 直立性 (Up right) 多數枝條向上直伸者。

(b) 開張性 (Open) 多數枝條爲橫生及斜生者。

(c) 下垂性 (Hang) 多數枝條纖細下垂者。

(11) 發育枝 (Wood branch)

(a) 新梢之狀態 (膨大強健、細小軟弱、節間之長短、色澤、斑點。)

(b) 舊梢 (色澤、斑點。)

(三) 結果枝 (Fruit branch) (生成之難易, 短中長等果枝之比例)。

(四) 芽 (Bud)

(a) 葉芽 (Leaf bud) (形狀色澤)。

(b) 花芽 (Fruit bud) (形狀色澤)。

(c) 中間芽 (Transitory bud) (有無多少)。

(五) 葉 (Leaf) (形狀大小, 周緣色澤, 毛茸, 葉柄之長短, 托葉)。

第二節 果實 (Fruit)

第一項 仁果類

(1) 大小 (Size) 普通用大中小等形容詞區別之, 但此為比較上之辭, 故以縱徑、橫徑、周圍、重量等之測定數字表示為可。

(11) 果形 (Fruit form)。

(a) 圓形 (Round) 縱橫二徑略等。

(b) 扁圓形 (Oblate) 縱徑小於橫徑。

(c) 橢圓 (Oblong) 縱徑大於橫徑。

(d) 卵圓 (Ovate) 縱徑比橫徑稍大，至頂部漸次狹小。

(e) 倒卵形 (Obovate) 上之反對形。

(f) 圖錐形 (Conic) 果梗部稍平向頂部急狹。

(g) 斜形 (Lapside) 左右大小不一，而二徑不垂交。

(h) 紡錘形 (Spindle) 中部大，兩端小。

(i) 瓢形 (Galabash shaped) 如瓢之形。

又依橫斷面之形狀，可分為正形 (Regular) 不正形 (Irregular) 稜形 (Ribbed) 三種。

(iii) 果梗 (Stem) 長短 (Long or Short) 細肥 (Slender or Thick) 細點 (Dots)。

(四) 梗窪 (Cavity) 卽果梗附着之凹處，其形狀深淺有下記各種。

(1) 狹嶮 (Acuminate) 梗窪壁之傾斜度甚急，殆接於果梗者。

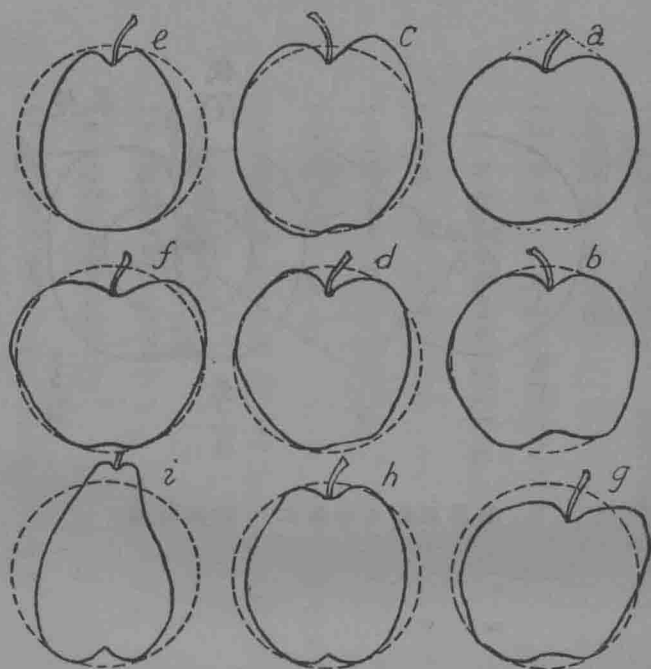
(2) 嶮 (Acute) 果梗與窪壁成銳角者。

(3) 廣 (Obtuse) 果梗與窪壁成鈍角者。

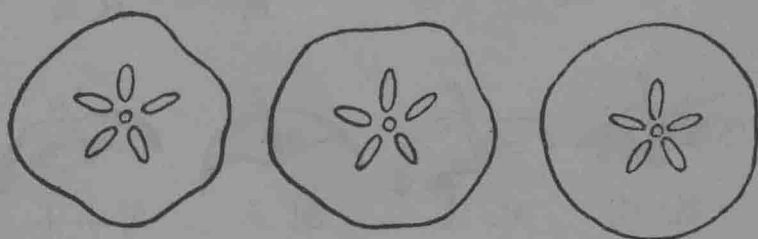
(4) 唇狀 (Lipped) 梗窪極淺，如唇狀者。

(5) 褶狀 (Folded) 梗窪之壁有溝，成褶狀者。

(6) 波狀 (Wavy) 壁面微有高低者。



稱名之形果 圖一三第

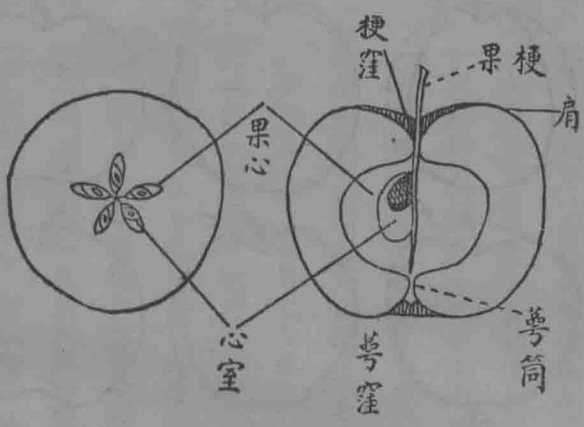


形正不

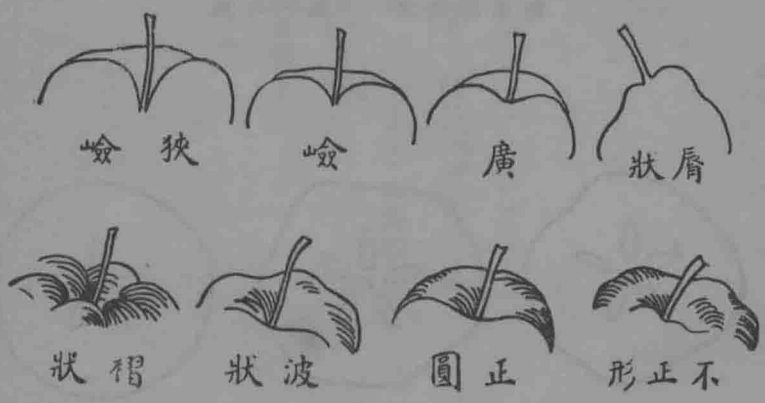
形稜

形正

狀形之面斷橫類果仁 圖二三第



解圖面斷之類果仁 圖三三第



狀形之窠梗 圖四三第

(7) 正圓 (Symmetrical) 窪形正成圓形者。

(8) 不正形 (Irregular) 窪形不規則者。

(9) 深淺 深、中、淺。

(10) 大小 大小中 (與果大之比)。

(11) 特徵 銹斑及色紋之如何。

(五) 萼窪 梗之反對方。

(1) 嶮 (Abrupt)

(2) 緩 (Obtuse)

(3) 狹廣 (Narrow or Wide)

(4) 深淺 (Depth)

(5) 皺狀 (Corrugated)

(6) 瘤狀 (Mamillar)

(7) 形狀 (Shape)

(a) 正圓 (Regular)

(b) 波狀 (Wavy)

(c) 褶狀 (Furrowed)

(p) 稜狀 (Ribbed)

(六) 萼片 (Calyx)

(1) 無蒂 (Deciduous)

(2) 有蒂 (Persistent)

(a) 閉 (Close)

(b) 直立聚合 (Connivent) 萼片垂立者。

(c) 水平聚合 (Convergent) 萼片水平接合者。

(d) 反轉 (Reflexed) 萼片反轉者。

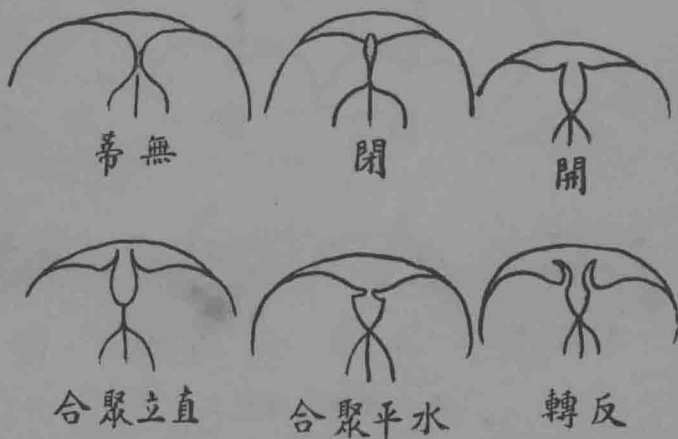
(e) 開 (Open)

(f) 半開 (Partly open)

其他萼片之大小形狀，可一一記之。

(七) 色彩 (Colour)

果實之色彩，依熟期及其他外界之狀態，常有差異。故記載頗難正確，但大體分為地色（本色）及彩色二種。地色有白黃綠等色。彩色依其色澤及形狀有下列各種。



第 三 五 圖 萼 之 名 稱

- (1) 斑紋狀 (Blotched) 汚斑。
- (2) 微紅 (Blushed) 一面爲本色，一面微紅，如面赤時之色。
- (3) 雲形斑紋 (Clouded)
- (4) 點紋狀 (Dotted)
- (5) 大理石紋 (Marbled) 幅廣而色薄之不規則波狀斑紋。
- (6) 斑點狀 (Mottled)
- (7) 飛白狀 (Splashed)
- (8) 汚染狀 (Spotted)
- (9) 霞 (Stained) 似雲色斑紋，而色彩極薄。
- (10) 線狀 (Streaked)
- (11) 縞狀 (Striped) 異色線狀斑紋者。
- (12) 光澤 (Polished)
- (八) 斑點 (Dots) 形狀大小多少、色彩及分布之狀態。
- (九) 果皮 (Skin)
- (一) 果粉 (Bloom)

- (2) 軟毛 (Hairiness)
 - (3) 粗皮 (Rough skin)
 - (4) 銹皮 (Russet skin)
 - (5) 蠟質 (Waxy)
 - (6) 軟弱 (Tender)
 - (7) 薄 (Thin)
 - (8) 厚 (Thick)
 - (9) 強韌 (Tough)
 - (10) 脆 (Brittle)
- (十) 果心 (Core) 大小形狀及位置。
- (1) 扁大 (Abaxile)
 - (2) 整形 (Axile)
 - (3) 閉 (Closed)
 - (4) 開 (Open)
 - (5) 果心蒂位 (Distant) 果心近於蒂部者。

(6) 果心中位 (Median) 果心位置適中者。

(7) 果心梗位 (Sessil) 果心近於梗部者。

(十一) 果心線 (Core line) 卽果心周圍之線，依其與蒂部連絡狀態可分。

(1) 抱合 (Clasping)。

(2) 接合 (Meeting)。

(十二) 萼筒 (Calyx tube)。

(1) 圓錐形 (Conical)。

(2) 漏斗形 (Funnel shaped)。

(3) 壺形 (Urnshaped)。

(十三) 雄蕊 (Stamens)。

(1) 底位 (Basal) 位於萼洞之下半部者。

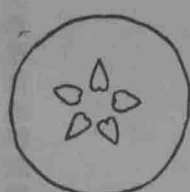
(2) 週位 (Marginal) 位於萼洞之上半部者。

(3) 中位 (Medial) 位於萼洞之中部者。

(十四) 子室壁 (Carpels)。

(1) 心臟形 (Cordate)。

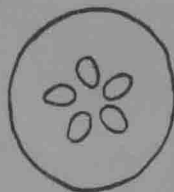
- (2) 卵圓形 (Ovale)
- (3) 圓形 (Round)
- (4) 逆心臟形 (Obcordate)
- (5) 鬚形 (Tufted)
- (6) Emergenate
- (十五) 果肉 (Flesh)
- (1) 色。
- (2) 肉質。
- (a) 粗雜 (Coarse)
- (b) 脆軟 (Crisp)
- (c) 硬肉 (Firm)
- (d) 軟肉 (Tender)
- (e) 緻密 (Fine)
- (f) 果汁少 (Dry)
- (g) 果汁多 (Juicy)



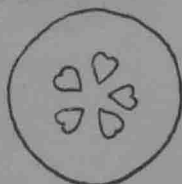
形臟心



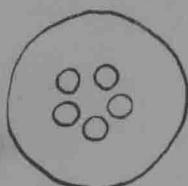
Emergenate



形卵



形臟心倒



形圓



Tufted

- (4) 甘 (Sweet)
 (i) 強韌 (Tough)
 (十六) 香味 (Flavor)
 (1) 強烈 (Aromatic)
 (2) 芳香 (Perfumed)
 (3) 藥臭 (Spicy)
 (4) 如酸臭 (Vinous)
 (5) 甘味 (Sweet)
 (6) 酸味強 (Sour)
 (7) 稍酸 (Sub acid)
 (8) 甘酸相半 (Neutral)
 (9) 酸味適度 (Sprightly)
 (10) 澀味 (Astringent)
 (11) 單調 (Flat)
 (12) 其他 (etc)

(十七)品質 (Quality)。

(1)極上 (Best)。

(2)上 (Good)。

(3)中 (Medium)。

(4)劣 (Poor)。

(5)最劣 (Very poor)。

(十八)種子 (Seed)。

(1)細長而尖 (Acuminata)。

(2)尖 (Acute)。

(3)先端不尖 (Obtuse)。

(4)扁形 (Flat)。

收量記載表

生育記載表

試驗樹齡	番號			
	驗試區別			
	收穫期	始期		
		終期		
	總收量	總個數		
		重量		
	年一畝株數	內上		
		中		
		容下		
	株	中平均重量		
		以上一個		
		採取果之比對掛袋數所		
	品質			
	備			
	考			

區			
別			
樹幹之大			
花蕾之開綻			
開花			
花盛			
落花			
葉芽開展			
收穫盛期			
落葉			
新梢狀況			
病蟲害被害程度			
備			
考			

其他販路用途、熟期、適地、產量、栽培價值、由來、均須相當記入、並概評之。

仁果類品種特性記載表一 (樹性)

種類及產地		
品名		
枝梢之狀態		
枝梢之勢力		
色澤斑點	新梢	
	舊梢	
結果枝	生成之難易	
	各果枝之比	
形狀色澤	葉芽	
	花芽	
葉	周緣狀態	
	色澤毛茸	
	展葉及落葉期	
	葉柄托葉之形態	
花	雌雄蕊之長短多少	
	大小花瓣之多少	
	色	
	一芽中之花數	
	開花及落花期	
對於病蟲害之抵抗力		
其他		

(記載者)

仁果類品種特性記載表二

(果實)

種類及產地		
品名		
外 形	大	小
	果	形
	果	梗
	梗	窪
	萼	窪
	萼	片
	色	澤
	斑	點
	果	粉
	其	他
內 形	心	環
	果	心
	心	室
	種	子
	其	他
果 肉	色	澤
	肉	質
	漿	液
	香	味
	品	質
採收期及食用期		
貯藏力		
生產力		
備考		

第二項 柑橘類

柑橘類之記載法，大概類似仁果類，但其特異之點如下：

(1) 臍之有無及其形狀 (Basal marking)

(2) 油胞 (Oil cells)

(3) 果皮 (Peel) 厚薄、組織之粗密、色澤香

味、與瓢囊接着之狀態、皮內間空虛之程度。

(4) 瓢囊 (Segments) 數、排列、狀態、大小等。

(5) 砂瓢 (Vesicle) 大小、形狀、粗密、色澤、組

織等。

(6) 肉瓢 (Tissue) 多少、剛柔、果心之大小

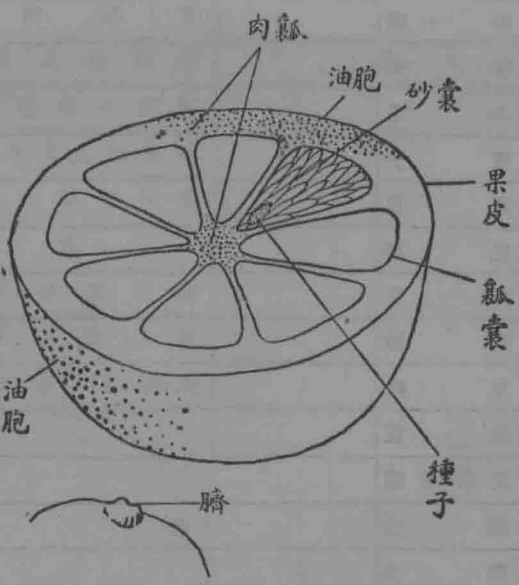
等。

(7) 漿液 (Juice) 多少、色澤、品質等。

(8) 香味 (Flavor) 甘味 (Sweetness) 酸

味 (Acidity) 苦味 (Bitterness) 芳香 (Aromatic) 等。

(9) 核 形狀大小等。



稱名部各類橘柑 圖七三第

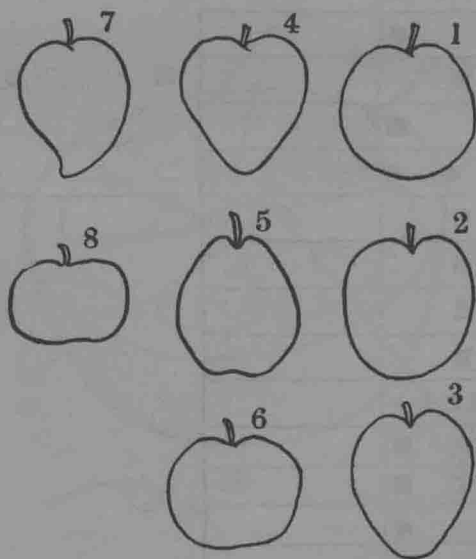
柑橘類記載用紙

種	類	樹	形	
品	種	砧	木	
產	地	發	育	
果形	縱	斷	花	
	橫	斷	期	
大	小	葉	形	
重	量		葉	面
果	梗		部	大
頂	部		部	小
果	色		彩	色
	油		胞	綠
面	果	粉	葉	
	病	蟲	害	
果	着	狀	備	
	厚			
皮	組	織		考
	色	香		
瓢	數		考	
	形			
果	色			
	質			
	砂囊之大小			
肉	外	部		
	心	部		
香	味			
品	質			
熟	期			

第三項 核果類

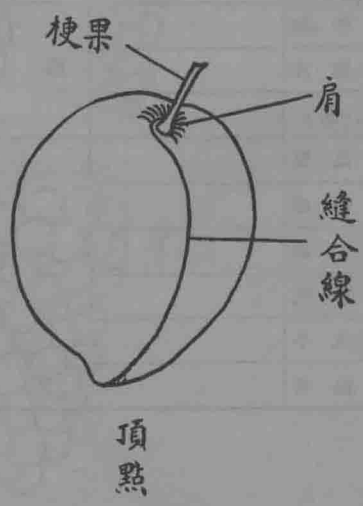
(一) 形狀

- (1) 圓形 (Round)
 - (2) 橢圓形 (Oval)
 - (3) 卵形 (Ovate)
 - (4) 心臟形 (Heart-shaped)
 - (5) 倒卵形 (Obovate)
 - (6) 扁圓形 (Oblate)
 - (7) 尖圓形 (Sharp oval)
 - (8) 扁平形 (Flatness)
- (二) 果面
- (1) 肩 (Shoulder)
 - (2) 縫合線 (Suture)
 - (3) 梗窪 (Cavity)
 - (4) 頂端 (Apex)



狀形之類果核 圖八三第

- (5) 頂點 (Top)
- (6) 果梗 (Fruit stem)
- (三) 種子 (Seed)
 - (1) 尖橢圓形 (Sharp oval)
 - (2) 紡錘形 (Spindle)
 - (3) 不正圓形 (Irregular round)
 - (4) 短橢圓形 (Short oval)
 - (5) 扁圓 (Oblate)
 - (6) 黏核 (Cling stone)
 - (7) 離核 (Free stone)



第 三 九 圖 核 果 類 各 部 名 稱

核果類記載表

種 類		樹 形
品 種 名		發 育
產 地		新 梢
果 形		開 花 期
大 小		落 花 期
梗 窪		葉 芽 開 展 期
果 梗	長	落 葉 期
	形	
縫合線	深	葉 形
	長	
頂 端		
果 面	色 彩	結 果
	斑 點	樹 勢
	果 粉	備 考
	果 皮	
果 肉	色	寫 生
	品 質	
	香 味	
熟 期		
核	形 狀	
	大 小	
	黏 否	

第四項 漿果類

葡萄

(1) 果穗 (Bunch) 長短、大小、形狀及着粒之疏密等。

(11) 果粒 (Berry) 大小、形

狀、色澤、果粉之多少及其色彩、果皮之厚薄、強弱及其風味等。

(111) 果肉 (Flesh) 色彩、組

織之粗密、與種子分離之難易等。

(四) 種子 (Seeds) 大小、形狀、

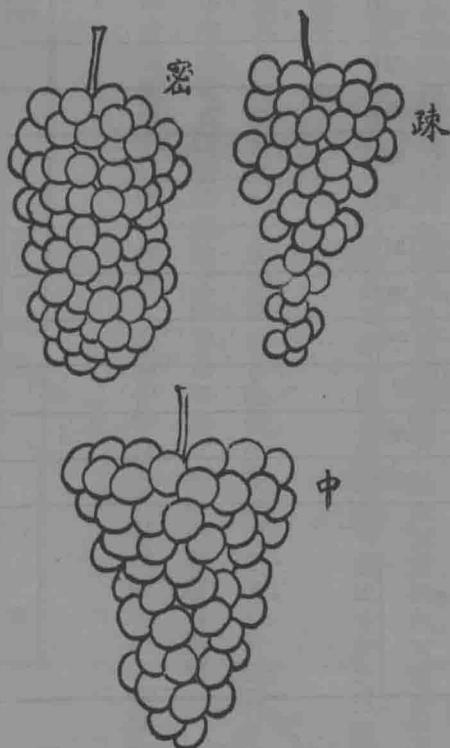
眼瘤 (Chalaza) 之形狀及其位置。

嘴 (Beak) 頂端之凹部之形狀等。

(五) 香味、品質、熟期、用途等可

依仁果類記之。

(六) 其他葉之形狀、卷鬚之各節連續與否及發生狀態等，均有記入之必要。



葡萄果粒着生之疏密 第四〇圖

葡萄之記載表

品	種	名	
產		地	
果 穗	長		
	幅		
	肩		
果 粒	大	小	
	形	狀	
	色	彩	
	果	皮	
	果	粉	
	果	肉	
香		味	
品		質	
熟		期	
用		途	
種		子	
蔓			
葉	之	大	小
葉	之	形	態
備	考		

第十二章 果實之審查法

凡對於果實及果樹審查時，須先組成審察委會，選定審查委員若干名，委員長一人。其次由委員會議定審查規則，各審查委員，依審查之方針，檢查出品，定其優劣。然後再由委員長審議其當否，擬定其賞格也。其審查之方法有二，一為比較審查，一為附點審查。比較審查即為對於多數之出品，由其中認為良好者，各選出十分之三，並列於一處，嚴重比較，檢查其外形、特長，而定其優劣者也。

附點審查法，為集同種出品物於一處，不能比較時，所行之方法。故設定點數，依點數之多少，而定其優劣者也。審查委員，須有充分之經驗學識，就中附點審查時，若無銳敏之眼光，及熟練之經驗，則難望其正確也。採點之法頗多，要不外對於各種類中之最重要部分，附以相當之點數，合計共為百點，以便比較決定等級也。

(一) 梨 (五個)

審 查 要 項		甲	乙
品種 (與他品種混淆狀態)		一〇點	三〇
果形 (整否)		一五	
大小		一〇	

(二) 蘋果(五個)

色澤	一五	二五
果肉(粗細色澤及殘滓之多少)	一〇	一五
品質(風味香氣漿液)	二五	二〇
熟度	七	—
病蟲害及污點	八	一〇
合計	一〇〇	一〇〇

審查要項	甲	乙	法
品	二〇	三〇	法
形	一五		
大	一〇		
色	二〇		
果	一〇		
品	一五	二五	法
病蟲害及污點	一〇	一〇	
合計	一〇〇	一〇〇	

(三)桃(五個)

審查項目	審查法	
	甲	乙
品	一五	二五
形	一〇	
大	一〇	一五
小	一〇	
色	一五	一五
淨	一五	
熟	一〇	一五
度	一〇	
病	五	一
蟲	五	
品	一五	二〇
質	一五	
包	二〇	二五
裝	二〇	
共	一〇〇	一〇〇

(四)李及櫻桃(十六公分碟一滿碟)

審查項目	審查法	
	李	櫻桃
品	一〇	一〇
形	一〇	
大	二〇	二〇
小	二〇	

(五)葡萄(三房)

審查項目	法	
	甲	乙
品種	一五	—
穗形 (大)	二〇	二五
粒着	一五	二〇
色澤	一〇	二〇
果粉	五	二〇
熟度	五	五
品質	一五	二五
香氣	一〇	二五
病蟲	五	五
共計	一〇〇	一〇〇

色	二〇
品質	二五
清潔	二五
合計	一〇〇

(六) 柑橘類 (五個)

審查項目	甲	乙
品 種	一五	—
形 狀	一五	二〇
色 澤	一〇	一五
表 皮 (厚 薄 粗 滑)	一五	一五
品 質	二〇	二〇
病 蟲 害	五	一〇
肉 皮 之 間 隔	五	二〇
果 肉 之 色 澤	五	二〇
纖 維 之 多 (瓢 皮 之 厚 薄 等)	五	二〇
種 核 之 多 少	五	二〇
共 計	一〇〇	一〇〇

(七) 柿 (五個)

審查項目	目
品 種	一五
果 形	一〇

(八) 栗(十六公分碟一滿碟)

審查項目	審查項目
大形品	一五
大形	一〇
大	一五
色	一五
整	一五
品	二〇
病	一〇
計	一〇〇

大	小
色	二〇
風	二五
脫	一〇
病	五
共	一〇〇

第十三章 果實標本之貯藏法

欲將果實製為標本貯藏時，須選熟度適當，而完全無傷之果。用極稀薄之福爾馬林液洗淨後，拭去果面之空氣泡，然後放入貯藏瓶中，注入適宜之貯藏液。瓶口塗以豚脂，為避外氣之侵入，再塗以蠟質物 (Paraffin) 等物，密封之可也。

各種果實製為標本，欲其不失原形及原色，而長久貯藏時，不可不依種類色彩而選製適宜之液。然欲完全保持其天然之色，頗屬困難。現今所用之標本貯藏液中，比較認為良好者，有下列各種。

1 (一) 氯化第二汞液

氯化第二汞

二八·三五公分

蒸溜水

四·五四六公升

Glycerine

少量

適於各種之果實，就中須具利及葡萄最宜。

(2) 亞硫酸氣液

亞硫酸

○·五六八公升

甲

蒸溜水

四·五四四公升

酒精

○·五六八公升

混合後，稍待，可生多少之殘滓，取其清澄部用之。本液適於綠色黃色或白色之梨、蘋果、葡萄、桃、李、榴梿等。
又

- 乙
- 亞硫酸
 - 蒸溜水
 - Glycerine
- 五六七公分
四二五公分
四、五四六公升

適於黃色柑橘之貯藏。

(3) 氯化鋅

- 氯化鋅
 - 蒸溜水
 - 酒精
- 二二六·八公分
六·八〇四斤
三七八·六公分

用上浮之澄清液，本液適於赤褐色之梨及其他柿、白色櫻桃、葡萄、樹莓等之貯藏。

(4) 福爾馬林 (Formalin) 液

- 甲
- 福爾馬林
 - 酒精
 - 蒸溜水
- 四五三·六公分
五四〇立方公分
一八一四四公分

除去沈澱物，適於莓、樹莓、櫻桃，須具利、李等赤色之物之貯藏。

福爾馬林

五公升

乙

飽和食鹽液

一〇公升

蒸溜水

八七公升

本液適於葡萄、櫻桃、李，須具利等。

(5) 硼酸

硼酸末

四五三·六公分

酒精

二·八四公升

蒸溜水

二〇·四一二公升

本液適於赤黑色之櫻桃及須具利、赤色之蘋果、黑色之樹莓等。

其他尚有重硫化鈉（重硫化鈉二八·三五公分、水四·五四六公升、酒精一四二立方公分）石油及硫酸

銅（〇·一%液）等亦常用之。

第十四章 果樹之分類

果樹之種類，僅現今栽培之種類，如自梨、桃等溫帶果樹，及檸檬、香蕉等熱帶或亞熱之果樹，以至克蘭別里 (Cranberry) 寒帶之矮小灌木果樹，極其繁多。故其分類之法，或依植物學上之性質，或依其用途，或依果實之形態，亦因分類學者，而極其複雜也。今就其分類法之重要者，敘述二三於後。

第一節 依植物分類學之類別法

果樹之分類，依植物分類學類別者，頗多，但其中搜羅最廣者，為日本田中長三郎博士之分類，茲記之於次。

(甲) 單子葉果樹

(1) 棕櫚科 (Palmae)

Cocconut (椰子)

Ococos nucifera, Linn.

Date palm (棗椰子)

Phoenix dactylifera, Linn.

(2) 鳳梨科 (Bromeliaceae)

Pineapple (鳳梨)

Ananas sativa, Linn.

(3) 芭蕉科 (Musaceae)

Banana (香蕉)

Musa sapientium, Linn.

Plantain

Musa paradisiaca, Linn.

(2) 雙子葉離瓣果樹

(4) 楊梅科 (Myricaceae)

楊梅

Myrica nagi, Thunb.

(5) 胡桃科 (Juglandaceae)

Persian walnut (胡桃)

Juglans regia, Linn.

Pecan

Carya pecan, Engl et Craebn.

(6) 樺木科 (Betulaceae)

Hazelnut (榛)

Corylus avellana, Linn.

(7) 殼斗科 (Fagaceae)

Chestnut (栗)

Castanea crenata, S. et Z.

中華栗

Castanea mollissima, Bl.

(8) 桑科 (Moraceae)

Fig (無花果)

Ficus carica, Linn.

Morus

Morus nigra, Linn.

Bread fruit

Artocarpus incisa, Linn.

(9) 山茂堅科 (Proteaceae)

Macadamia nut

Macadamia tenuifolia, F. et Muell.

(10) 通草科 (Lardizabalaceae)

野木瓜

Stauntonia heterophylla, Linn.

(11) 蕃荔枝科 (Annonaceae)

Sugar apple (蕃荔枝)

Anona squamosa, Linn.

Papaw

Asimina triloba, Dun.

(12) 樟科 (Lauraceae)

Avocado

Persea americana, Mill.

(13) 虎耳草科 (Saxifragaceae)

Gooseberry (須具利)

Ribes sp.

Currant (房須具利)

Ribes sp.

(14) 薔薇科 (Rosaceae)

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| Apple (蘋果) | <i>Malus salvestris</i> , Mill. |
| Pear (洋梨) | <i>Pyrus communis</i> , Linn. |
| Japan pear (和梨) | <i>Pyrus pyrifolia</i> , Nakai. |
| Quince (榲桲) | <i>Pyrus senotina</i> , Linn. |
| Chinese quince (榲桲) | <i>Cydonia oblonga</i> , Mill. |
| Peach (桃) | <i>Cydonia sinensis</i> , Thoun. |
| Plum (李) | <i>Prunus persica</i> , S. et Z. |
| Japanese plum (日本李) | <i>Prunus domestica</i> , Linn. |
| American plum. (美國李) | <i>Prunus salicina</i> , Lindl. |
| Apricot (杏) | <i>Prunus Americana</i> , Marsh. |
| Japanese apricot (梅) | <i>Prunus Armeniaca</i> , Linn. |
| Cherry (櫻桃) | <i>Prunus Mume</i> , S. et Z. |
| | <i>Prunus Avium</i> , Linn. |
| | <i>Prunus Mahaleb</i> , Linn. |

Almond (扁桃)

Prunus communis, Fritsch.

Prunus tomentosa, Thunb.

Service berry

Amelanchier ovalis, Med.

Loquat (枇杷)

Eriobotrya japonica, Lindl.

Medlar (西洋榲桲)

Mespilus germanica, Linn.

Manzanilla

Crataegus pubescens, Steud.

Raspberry

Rubus idaeus, Linn.

Strawberry (草莓)

Fragaria chilensis, Ga.y.

(15) 豆科 (Leguminosae)

Tamarind (羅漢木)

Tamarindus indica, Linn.

(16) 酢漿草科 (Oxalidaceae)

Carambola

Averrhoa carambola, Linn.

(17) 芸香科 (Rutaceae)

Sweet orange (甜橙)

Citrus sinensis, Osbeck.

Sour orange (酸橙)

C. Aurantium, Linn.

南豐橘 (紀州蜜柑)

C. kinokuni, Hort.

Meiwa kumquat (金彈)

Fortunella grassifolia, Swingle.

金豆

F. hindii, Swingle.

Oval kumquat (羅紋)

F. margarita, Swingle.

月月橘

F. obovata, Tausaga.

Trifoliolate orange (枳殼)

Poncirus trifoliata, Raf.

Casimiroa

Casimiroa edulis, Lindl.

Wanpi

Clausena lansium, Skeels.

Beal

Aegla Marmelos, Linn.

(18) 橄欖科 (Burseraceae)

Chineseolive

Canarium album, Baensch.

(19) 楝科 (Meliaceae)

Lansium

Lansium domesticum, Jack.

(20) 大戟科 (Euphorbiaceae)

Oil orange

Phyllanthus emblica, Linn.

(21) 漆樹科 (Anacardiaceae)

Mango

Mangifera indica, Linn.

Pistache

Pistacia vera, Linn.

Cashew

Anacardium occidentale, Linn.

Imbu

Spondias tuberosa, Arruda.

(22) 無患子科 (Sapindaceae)

Litchi (荔枝)

Litchi chinensis, Sonn.

Luungan (龍眼)

Euphoria longana, Lam.

Rambutam

Nephelium lappaceum, Linn.

Pometia (番榴)

Pometia pinnata, Forst.

(23) 鼠李科 (Rhamnaceae)

Jujube (棗)

Zizyphus jujuba, Lam.

(24) 葡萄科 (Vitaceae)

Grape (葡萄)

Vitis vinifera, Linn.

American grape

V. labruscana, L. H. Bail.

Muscadine grape

V. rotundifolia, Michx.

Riparia grage

V. vulpina, Linn.

(25) 膽八樹科 (Elaeocarpaceae)

Ceylon olive

Elaeocarpus serratus, Linn.

(26) 田麻科 (Tiliaceae)

Phalusa

Grewia asiatica, Linn.

(27) 錦葵科 (Malvaceae)

Ruselle

Hibiscus sabdariffa, Linn.

(28) 木棉科 (Bombacaceae)

Durian

Durio Zibethinus, Linn.

Baobaba

Adansonia digitata, Linn.

(29) 楛桐科 (Sterculiaceae)

Pimpon

Sterculia nobilis, R. Br.

(30) 猴桃科 (Dilleniaceae)

Yangtao

Actinidia chinensis, Flach.

Hondapara

Dillenia indica, Linn.

(13) Caryocaraceae

Sonari nut

Caryocar nuciferum, Linn.

(33) 金絲桃科 (Guttiferae)

Mangosteen

Carcinia mangostana, Linn.

Mamey

Mammea americana, Linn.

Bakuri

Platonia insignis, Mart.

(33) 紅木科 (Bixaceae)

Annatto

Bixa orellana, Linn.

(14) 椅桃科 (Flacourtiaceae)

Rukam

Flacourtia rukam, Z. et M.

(15) 西番蓮科 (Passifloraceae)

Purple granadilla

Passiflora edulis, Sims

(36) 番瓜樹科 (Cariaceae)

Papaya (番瓜)

Carica papaya, Linn.

(37) 仙人掌科 (Cactaceae)

Tuna

Opuntia ficus-indica, Mill.

(38) 胡頹子科 (Elaeagnaceae)

Elaeagnus (胡頹子)

Elaeagnus multiflora, Thunb.

(39) 安石榴科 (Punicaceae)

Pomegranate (石榴)

Punica granatum, Linn.

(40) 王藤科 (Lecythidaceae)

Brazil nut

Bertholletia excelsa, H. et B.

(41) 桃金娘科 (Myrtaceae)

Guava (番石榴)

Psidium Guajava, Linn.

Strawberry guava

Psidium Cattleianum, Sabine.

Feijoa

Feijea sellowiana, Berg.

Paraguava

Briuta acida, Berg.

Joboticaba

Myrciaria coulflorea, Berg.

Bitanga

Eugenia unifolia, Linn.

Downy myrtle

Rhodomyrtus tomentosa, Wight.

(丙) 雙子葉合瓣果樹

(42) 石南科 (Ericaceae)

Blueberry

Vaccinium corymbosum, Linn.

Cranberry

Vaccinium oxycoccus, Linn.

Cowberry (越橘)

Vaccinium vitis-idaea, Linn.

• Huckleberry

Gaylussacia baccata, K. Koch.

(43) 赤鐵科 (Sapotaceae)

Sapodilla

Achras zapote, Linn.

Sapote

Calocarpum mammosum, Pierre.

Star apple

Chrysoghyllum cainito, Linn.

Mamey sapote

Lucuma mammosa, Gaertn. F.

Kabihí

Mimusops elengi, Linn.

Manik

Bassia obovatifolia, Merr.

(44) 柿科 (Ebenaceae)

Persimmon (柿)

Diospyros kaki, Thunb.

Zapote

Diospyros Ebenaster, Retz.

君遷子

Diospyros Lotus, Linn.

(45) 木犀科 (Oleaceae)

Olive

Olea europaea, Linn.

(46) 夾竹桃科 (Apocynaceae)

Carissa

Carissa carandas, Linn.

(47) 茜草科 (Rubiaceae)

• Genipa

Genipa americana, Linn.

Vavanga

Vangueria madagascariensis, G.

Rata-bakmi

Sarcocephalus es culentus, A.

第二節 依果實用途之分類

(1) 生食用種 (Desert or Table fruits)

(2) 釀造用種 (Fruits for brewing)

- (3) 榨汁用種 (Fruits for extracting juice)
- (4) 調味用種 (Fruits for cookery)
- (5) 乾果用種 (Fruits for drying)
- (6) 罐頭用種 (Fruits for canning)
- (7) 工藝用種 (Fruits for technical use)

第三節 依果實形態之分類

吾人所稱之果樹，即以果實爲目的而栽培者也。因之果樹之最重要器官，爲果實，毫無疑義。然則果樹分類時，以果實之形態爲分類之標徵，最爲合理，最爲便利也。今將其分類法記之於後。

- (1) 仁果類 (Pomes or Kernel fruits)
- (2) 準仁果類
- (3) 核果類 (Drupes or Stone fruits)
- (4) 殼果類 (Nut fruits)
- (5) 漿果類 (Berries)
- (6) 雜類 (Miscellaneous fruits)

第一項 仁果類 (Pome or Pomeaceous fruit)

從自然分科上觀之，此類果樹，完全屬於薔薇科植物。從果實之形態上觀之，吾人食用之部，則為花托之發育而成者。子房壁及心室，不過形成通俗所謂之果心而已。由花之形態上觀之，為子房下位，萼片與果梗，常位於反對之側，屬於此類之果樹，有下列數種：

- (一) 梨 { (a) 亞洲梨 (Sand pears) *Pirus serotina*, Rehd.
 (b) 洋梨 (European pears) *Pirus communis*, Linn.
 (二) 蘋果 (*Apples*) *Malus pumila*, Mill.
 (三) 和林檎 (*Crab apples*) *Malus sp. et var.*
 (四) 榲桲 (*Quinces*) *Cydonia vulgaris*, Pers.
 (五) 枇杷 (*Loquats*) *Eriobotrya japonica*, Lind.
 (六) 榲桲 (*Chinese quinces*) *Cydonia sinensis*, Tounin.
 (七) 西洋榲桲 (*Medlars*) *Mespilus germanica*, Linn.
 (八) 木瓜 (*Japanese quinces*) *Cydonia japonica*, Pers.

第二項 準仁果類

有多數之園藝書，敘仁果類時，將前述數種果樹之外，普通將柿及柑橘類，亦編入仁果類。但此二種果實，其形

態與仁果類甚異。此兩種之花，從植物形態學上觀之，屬於子房上位花，因之其果實供食用之部分，為子房發育而成者也。此種果實，編入仁果類，甚不合理。歐美國藝家，以前雖視此兩種果實為熱帶果物，要之不外在過去不了解柿及柑橘之時代，所生之誤解。從風土上視之，柿之栽培分布，與桃無甚差異。換言之，在柑橘類其多數種類及品種，與枇杷略呈同一之栽培分布。因此之故，視此兩種果樹，為溫帶果樹，本無不可也。

但吾人稱此二種為準仁果類者，以其果實之構造，比較近似於仁果類也。由形態學上論之，柿與柑橘，雖與仁果類相去甚遠，但柿有貫通果實中心之果心（即維管束），其周圍有數個之心室排列，柑橘類有數個乃至十數個之瓢囊，各瓢囊即相當於心室。而其占有中心之果心，與柿相同，亦不外維管束也。

屬於準仁果類之種類大約如次：

(I) 柿 (*Japanese persimmons; Date plums*) *Diospyros kaki*, Linn. 柿科

(a) 甘柿 ① 長形 ② 方形 ③ 圓形 ④ 扁圓形

(b) 澁柿 ① 長形 ② 方形 ③ 圓形 ④ 扁圓形

(II) 君遷子 (豆柿) *Diospyros lotus* Linn.

(III) 柑橘類 (*Citrus fruits*) *Citrus* Sp. et Var.

(a) 枸櫞類 (*Citron*) *Citrus medica*, Linn. 芸香科

(b) 香檸檬類 (*Lemon*) *Citrus limons*, Burm.

- (c) 來母類 (Lime) *Citrus aurantifolia*, Swingle.
(d) 文旦類 (Pomelo; Shaddock; Grape fruits;) *Citrus decumens*, Linn.
(e) 代代類 (Sour orange) *Citrus aurantium*, Linn.
(f) 甜橙類 (Sweet orange) *Citrus sinensis*, Engl.
(g) 蜜柑類 *Citrus nobilis*, Laur.
九年母 (King orange) *Citrus nobilis*, Laur.
滿達林 (Mandarin) *Citrus deliciosa*, Ten.
温州蜜柑 (Satsuma orange) *Citrus unshiu*, Tort.
堂這林 (Tangerin) *Citrus tangerina*, Hort.
(h) 中國金柑 (Calamondin) *Citrus mitis*, Blanco.
(i) 柚 *Citrus junos*, Tanaka.
(j) 橘 *Citrus taitibana*, Tanaka.
(k) 枳殼 *Citrus trifoliata*, Linn.

第三項 核果類

稱爲 Stone fruits (Drupaceous fruits) 者，薔薇科桃李屬 (*Prunus*) 之果樹，占其大部分，其種類如次。

(1) 桃 (Peaches) *Prunus persica* S. et Z.

油桃 (Nectarines) *P. P.* var. *necturina*, Maxim.

(a) 花

大花者 (large flower)

小花者 (small flower)

無蜜腺者 (without nectar glands)

(b) 葉

蜜線圓形者 (with globose nectar glands)

蜜線腎臟形者 (with kidney-formed nectar glands)

(c) 核

離核 (free stone)

黏核 (cling stone)

(1) 櫻桃 (Cherries) *Prunus (Cerasus)* sp. et var.

(a) 甘果櫻桃 (Sweet cherries) *Prunus avium*, Linn.

哈地族 (Heart type) *P. a.* var. *Juliana*, Linn.

必牙羅族 (Bigarreau type) *P. a.*, var. *duracina* Linn.

前兩種之雜種 (Hybrid type) *P. a. Juliana* × *P. a. duracina*.

(b) 酸果櫻桃 (Sour cherries)

洋種

P. cerasus, Linn.

中華種

P. pseudo-cerasus, Lindl.

(c) 甘酸兩種之雜種 (*Hybrid cherries*) *P. effusa* k. Schneider.

(三) 李 (*plums*) *prunus* sp. et var.

(a) 歐洲李 (*European plums*) *P. domestica*, Linn.

(b) 美國李 (*American plums*) *P. Americana*, Marsch.

(c) 日本李 (*Japanese plums*) *P. triflora*, Roxb.

(d) 蜜羅博蘭種 (*Myrobalaia* or *Cherry plum type*) *P. cernifera*, Ehrh.

(e) 中華李 (*Simon or Spricot type*) *Prunus simonii*, Carr.

(四) 杏 (*Apricots*) *Prunus armeniaca*, Linn.

(五) 梅 (*Japanese apricots*) *Prunus mume*. Sieb et zucc.

(六) 郁李 (庭梅) *Prunus japonica*, Thunb.

(七) 梅桃 *Prunus tomentosa*, Thunb.

第四項 殼果類 (一名堅果類)

殼果類之種類不多，英語對於殼果，總稱之爲 *Nuts*。做爲森林樹木栽培甚多。近年營業的栽培漸盛。

(一) 栗 (*Chestnuts*) *Castanea* sp. et var. 殼斗科

(a) 日本栗 *C. pubinervis* K, Schneid.

(b) 中華甘栗 *C. bungeana* Blume.

(c) 中華栗 *C. mollissima* Blume.

(d) 臺灣栗 *C. vulgaris* Lam.

(e) 歐洲產 (*European group*) *C. sativa* Mill.

(f) 美國種 (*American group*) *C. dentata* Borkh.

(二) 胡桃 (*Walnuts*) *Juglans* sp, et var. 胡桃科

(a) 山胡桃 *J. sieboldiana* Maxim.

(b) 陳倉胡桃 *J. corpiiformis* Maxim.

(c) 朝鮮胡桃 *J. regia* Linn.

(三) 榛 (*Hazelnuts*) *Corylus* sp, et var. 樺木科

(四) 扁桃 (*Almonds*) *Prunus Amygdalus* Stokes. 薔薇科

(a) 硬核 *P* (*Hard-Shellled varieties*)

(b) 軟核種 (*Soft-Shellled varieties*)

兩者均因仁之風味區分為二種

(a) 甘仁種 (Sweet almonds)

(b) 苦仁種 (Bitter almonds)

(五) 龍眼

Nephelium longana Camb. 無患樹科

(六) 銀杏 (*Ginkgo*) *Ginkgo bilobal*. 公孫樹科

(七) 荔枝 (*Litchi*) *Nephelium Litchi* Cam. 無患樹科

第五項 漿果類

英語稱為 *Berries* 者，即此也。但與植物形態學上所稱之漿果，多少有相異之處。在果樹分類上，所稱之漿果類，專指肉質柔軟多汁，果小，種子亦小之葡萄、須具利房、須具利樹莓類，及無花果等而言者也。

(1) 葡萄 (*Grapes*) *Vitis* sp. et. var. 葡萄科

(a) 拉布拉斯喀種 *Vitis Labrusca* Linn.

俗名美國葡萄或 Fox grape; Northern muscadine; Swamp grape.

(b) 維尼希拉種 *Vitis Vinifera* Linn.

俗名歐洲葡萄 Wine grape; European grape.

(11) 無花果 (*Figs*) *Ficus carica* Linn. 桑科

- (a) 略普利種 (*Capri fig*) *F. Carica* var. *Sylvestris* Hort.
 - (b) 斯蜜爾拿種 (*Smyrna fig*) *F. C.* var. *Smyrnica* Hort.
 - (c) 普通栽培種 *F. C.* var. *Hortensis* Hort.
 - (d) { 第一回自花受粉 }
 { 第二回他花受粉 } *F. C.* var. *intermedia* Hort.
- (三) 須具利 (*Gooseberries*) *Ribes* sp et var. 虎耳草科
- (a) 歐洲種 *Ribes glosularia* Linn.
 - (b) 米國種 *R. hirtellum* Michx
 - (c) 雜種 *R. rusticum* Janecz.
- (四) 房須具利 (*Currants*) *Ribis* sp et var. 虎耳草科
- (五) 木莓類 (*Brambles*) *Rubus* sp, et var. 薔薇科
- (a) 拉斯別里 (*Raspberries*)
 - (b) 布拉克別里 (*Blackberries*)
 - (c) 救別里 (*Dewberries*)
- (六) 克蘭別里 (*Granberries*) 石南科

(a) 大粒種 (Larger American C.) *Vaccinium macrocarpon* Ait.

(b) 小粒種 (Small C.) *V. oxycoccos* Linn.

(七) 石榴 (*Pomegranate*) *Punica granatum* L. 安石榴科

(八) 阿利布 (*olives*) *Olea europaea* L. 木犀科

(九) 胡類 } 夏胡類 *Elaeagnus multiflora* Thunb.

植田胡類 *E. pungens* Thunb.

胡類子科

秋胡類 *E. umbellata* Thunb.

第六項 其他

(一) 棗 *Zizyphus vulgaris* Lam. 鼠李科

(二) 枳椇 *Hovenia dulcis* Thunb. 鼠李科

(三) 楊梅 *Myrica rubra* S. et Z. 楊梅科

(四) 越橘 *Vaccinium vitis-idea* L. 石南科

(五) 通草 *Akebia quinata* Dene. 木通科

(六) 獼猴桃 *Actinidia arguta* Pl. 獼猴桃科

其他

第十五章 殺蟲殺菌劑之製造法

第一節 殺菌劑

(一) 石灰博爾多液 (Bordeaux mixture)

配合量

種 料	原 料		
	硫 酸 銅	生 石 灰	水
多 量 式	四五〇公分	九五〇—二、二五〇公分	三六一—〇八公升
等 量 式	四五〇公分	四五〇公分	三六一—七二公升
中 量 式	四五〇公分	二二五公分	三六一—七二公升
少 量 式	四五〇公分	九〇公分	七二公升

製法 先預備大桶二個，甲筒放入硫酸銅，以全量十分之一之開水溶解之。再用冷水（全量十分之八）稀釋之，乙桶則放入生石灰，以全水量十分之一之開水，溶解後，注入甲桶，充分攪拌之，則成稍帶黏氣之淡青色液體。

也。

適用病害 依空氣傳染之各種疾病，枝幹所生之地衣類，球根類貯藏時之消毒，及苗木樹木傷痕部之消毒。

注意事項

- (1) 溶解硫酸銅，不可用金屬器具，以用木桶或陶器爲可。
- (2) 兩液混合時，其溫度須一致，混合後不可加水。
- (3) 鑑定液之良否，以赤色試驗紙插入液中，稍變青色者爲可。又以研磨之小刀，插入液中，生銅鍍金時，卽石灰不足之徵，宜再加相當之石灰乳。

(4) 生石灰以用上等未風化者爲上。

(5) 本劑撒布時，用噴霧器撒布，作物之枝葉、果實之全面。

(6) 撒布宜在製造後五六時間內，過久者不宜。

(7) 石灰博爾多劑撒布後不久，不可再撒布石油乳油劑。因撒布石油乳劑時，石油則分離而爲害，最少須經三十日方可撒布，同時撒布石油乳劑後，亦不可撒布本劑。又本劑撒布後，撒布濃石灰硫黃合劑時，亦生藥害。故二藥之撒布，須隔二月方可。但比重爲博爾多氏比重 $0 \cdot 3$ 度者，經過二週後，則無礙矣。

(8) 本劑爲預防劑，非治療劑，故宜在發病前撒布。

(9) 撒布一回後，效力可維持十日乃二星期，但爲降雨洗去時，宜縮短預定撒布期。

(10) 對於苗類在日中空氣乾燥時，撒布有害，宜在朝夕行之。

效力增進法 爲圖節約撒布回數，對於不易附着之作物，使之持久，或容易附着，此時增加其黏着力，甚爲有效。爲增加博爾多劑之黏着力，有下列各種藥品。但其對於本劑一公升加入之分量比例如次。

肥皂 一三—四五公分

黑砂糖 三四—四五公分

Casein 八一—六公分

膠 一二公分

松脂 一二公分

將欲加入之物，以三〇〇立方公分上下之水溶解之，混入可也。

(11) 硫酸銅鈉液 (Soda bordeaux mixture)

配合量

硫酸銅

四五〇公分

碳酸鈉

六一九公分

水

五四—七二公升

製造法 以定量之水，將硫酸銅及碳酸鈉，分別溶解後，同時注入大桶，充分攪拌之，即得。但有時爲增加黏着力，可加入生石灰三七公分上下。本液比較污染作物甚少，故適於花卉、蔬菜、果實等病害之預防。

(12) 阿母尼亞博爾多液 (Ammonia bordeaux mixture)

配合量

硫酸銅

四五〇公分

強阿母尼亞水

〇・三六—〇・九〇公升

水

九〇公升

製法 將硫酸銅溶解於一定之水中，然後再將阿母尼亞水注入，但尚未完全注入前，宜先充分攪拌，以試驗紙試之。若稍呈弱鹼性，即可也。要之阿母尼亞水，為中和硫酸銅之用也。

本液污染植物最少，故適於觀賞植物及摘果期果實等之撒布。

(四) 碳酸銅阿母尼亞液 (Ammonical copper)

配合量

碳酸銅

一二・四—一八・七公分

強阿母尼亞水

〇・〇九—〇・一二公升

水

一八—三六公升

製法 將碳酸銅溶解於阿母尼亞水中，再以定量之水稀釋之，又先調製濃厚之原液，盛於壺中，密閉貯藏之，俟使用時，稀釋亦可。

適用之病害與阿母尼亞博爾多液同。

(五) 硫酸鐵加用石灰博爾多液 (Lime bordeaux mixture of iron sulphate)

配合量

硫酸銅

四五〇公分

硫酸鐵

四五〇公分

生石灰

四五〇公分

水

三六一七二公升

製法 將上記各藥劑，各溶解於一定量之水中。先將硫酸銅液及生石灰液混合之，然後再加入硫酸鐵液充分攪拌之即成。

本劑對於各種果樹之炭疽病，葡萄黑痘病等黏子菌之病害有效。

(六) 硫化鐵硫黃合劑

配合量

硫酸鐵

四五〇公分

石灰硫黃合劑 (博買氏比重計三十度液) ○・六三公升

水

一八公升

製法 用三斗桶，放入水一一公升上下，將硫酸鐵以布包之，吊於水中。溶解時，注入大部分之石灰硫黃合劑

(約殘留一八立方公分)，攪拌時，則生黑色之液。此為硫化鐵合劑也。暫時放置時，黑色物則沈澱而上澄清，將此上面澄清之液輕輕汲去後，再將殘留之石灰硫黃合劑滴下，再放置二三時間後，加入十倍之水，不斷攪拌而撒布之。此劑對白澁病之預防，最有效力。

(七) 銅石鹼液 (Copper soap mixture)

配合量

硫酸銅

二二·六一三〇公分

肥皂

六七·八一五〇公分

水

一八公升

製法一 用少量之開水，將硫酸銅溶解之，加入水，合為全水量之九成，再用別鍋將石鹼切為薄片後，以殘水量煮沸溶解之，然後投入前製硫酸銅液中，攪拌之即得。

製法二 用水一成，將肥皂煮沸溶解之，加入九成之水，再將硫酸銅粉粹之，投入肥皂水中，激烈攪拌時，即得。

又先製為濃厚之液，使用時，隨時稀釋亦可。

本劑之效力，與石灰博爾多液同。

(八) 福爾馬林 (Formalin)

本劑四五四公分，用水九至三六公升，稀釋撒布。普通用於苗牀土壤之消毒。消毒後，以蔴物等掩蓋一晝夜後，將土壤時時拌動，至臭氣消滅止時，方可播種。種苗、塊莖、果實等消毒時，用一—二%之液體，需十分鐘。用氣體時，對於九一·八立方公尺用三〇〇—五〇〇立方公分，需四點鐘之燻蒸。

(九) 硫酸銅液

硫酸銅四五〇公分，溶解於五四—七二公升水中，冬期對於果樹類之樹皮，為防除病菌，可用此液洗滌之。又本劑二—五%液，使樹木吸收時，可以防其腐敗。樹木創口消毒時，可用二%液。種子消毒時，可用〇·二—〇·五%液，浸積三時間乃至六時間。

(十) 硫酸鐵液

用非金屬之器，放入硫酸鐵九三八公分及硫酸四五立方公分後，再漸次加水一斗，所成之液，用於冬期樹木、葡萄、蘋果等樹皮之洗滌。又一%之液，對於松柏科植物之萎黃病撒布甚有效。

(十一) 硫化鉀液 (Potassium sulphide solution)

將硫化鉀三·七五—一·二五公分以三六〇立方公分之開水溶解後，加一·二四公升之水。用於苗牀發生病害之預防。

(十二) 氯化第二汞水 (Solution of corrosive sublimate)

普通常用一千倍者（即水一八公升氯化第二汞一八立方公分），木材之腐朽部及細菌部之消毒，多用之。

(十三)石灰硫黃合劑(Lime sulphur mixture)

配合量

普通式	生石灰	苛性曹達	硫黃	喀載石灰	水
濃厚式	三七五公分		四五〇公分		一八公分
曹達硫黃合劑	二、二五〇公分		四、五〇〇公分		一八公分
喀載硫黃合劑	九三七公分		一、八七〇公分		一八公分
	一〇六公分		二一二公分	二二五公分	一八公分

製法 備釜二，或石油空罐亦可，一個放入硫黃華，以少許之水。充分拌為漿糊狀，流入他器中，其次加入石灰，使之溶解。然後再注入四・八公升之開水，不斷攪拌，煮沸約四十分乃至一點鐘。初呈淡黃色，漸次變為赤褐色，終成爲赭色。硫黃華完全溶解，不浮於上面時，再加入定量之開水，共合爲十八公升。使用時，以水稀釋，至一定之濃度，用之。稀釋時，用博買（Beaume）氏比重計，測定之。本劑多用於桃之病害，又加入喀載石灰之喀載石灰硫黃合劑，即 *Caslim* 石灰與硫黃之混合物。最易沈澱，故撒布時，須時時攪拌，此劑用於桃之炭疽病，頗有效力。本劑爲殺菌殺蟲兼用最普通之藥劑。用之頗廣也。

石灰硫黃合劑稀釋表

原液濃度	稀釋濃度													
	三度	三·五	四·〇	四·五	五·〇	二五	二七	二八	二九	三〇	三一	三二	三三	三四
〇·一	二九·六	三四·八	四〇·〇	四五·〇	五〇·〇	三〇〇·〇	三〇〇·〇	三〇四·〇	三〇八·〇	三一三·〇	三一七·〇	三二一·〇	三二五·〇	三二九·〇
〇·二	一四·三	一六·九	一九·五	二二·六	二四·八	一五〇·〇	一六〇·〇	一七〇·〇	一七九·〇	一八八·〇	一九九·〇	二〇九·〇	二一九·〇	二二九·〇
〇·三	九·二	一〇·九	一二·六	一五·四	一八·二	一〇一·〇	一〇一·〇	一〇六·〇	一一一·〇	一一六·〇	一二一·〇	一二六·〇	一三一·〇	一四一·〇
〇·四	六·六	七·九	九·二	一〇·六	一二·八	七四·〇	八二·〇	八八·〇	九九·〇	一〇五·〇	一一〇·〇	一一五·〇	一二〇·〇	一二五·〇
〇·五	五·一	六·一	七·二	八·三	九·三	五九·〇	六五·〇	六八·〇	七二·〇	七五·〇	七九·〇	八三·〇	八七·〇	九一·〇
一·〇	二·〇	二·六	三·一	三·六	四·一	二九·〇	三一·九	三三·三	三四·八	三六·五	三九·一	三九·七	四一·〇	四三·一
二·〇	〇·五	〇·九	一·一	一·三	一·五	二二·九	二五·四	二六·二	二七·〇	二七·七	二八·五	二九·三	二〇·三	二二·〇
四·〇	—	—	—	〇·一	〇·二	六·四	七·一	七·四	七·八	八·二	八·六	九·〇	九·四	九·八
四·五	—	—	—	—	〇·一	五·五	六·一	六·五	六·八	七·一	七·五	七·八	八·二	八·六
五·〇	—	—	—	—	—	四·八	五·四	五·七	六·〇	六·三	六·六	七·〇	七·三	七·六

備考 上記表中之數字，即應加水之倍數也。如欲將博買氏三十度之原液，稀釋至二度時，加一七·七倍之水可也。

(十四)石灰及木灰

石灰用爲土壤及種苗之消毒，甚有效力。且能中和土壤之酸性。故對於植物之生理上，亦有效果。木灰與石灰，

有同一之效。同時可供給加里成分於土壤。

病害發生地之消毒。每六·一公畝用消石灰二二〇至一八〇公斤。種苗消毒時，用水一八公升生石灰三·九乃至七·八公斤之液浸漬之。

又木灰溶液消毒時，常用二倍水之液。

(十五) 硫黃 (Sulphur)

硫黃多以成爲硫黃華之形狀者用之。發生白澁病時，撒布有效。撒布時，在朝露未乾前，爲最可。又可與生石灰粉末，混合用之。

(十六) 石灰氮素 (Calcium cyanamide)

石灰氮素，雖爲一種肥料，但其主要成分爲 Cyanamide。因對於生物有害，故對於土壤之消毒有效。但施置於土壤時，則無害。每六·一公畝可用四八公斤。

(十七) 二硫化炭素 (Carbon bisulphide)

本劑在常溫之上，容易變爲氣體，發出惡臭，用以驅除倉庫及苗木上之害蟲時，對於每二七·八二六立方公尺之空間，用一·三六〇公斤至二·二六八公斤，蜜閉二晝夜。其氣體甚重，故在上層，各處配置淺碟，注入本劑於其內可也。此氣體有爆發性，不可近火，人畜宜遠避之。

圃地消毒時，每〇·五五平方公尺，注入四五四乃至九〇七公分。注入之法，用小竹筒四，各僅留一節，節傍穿

四孔節底穿一孔，將穿孔有節之端，插於適當之四處，由竹筒口注入藥液可也。但本法僅可於冬季晴天相繼時行之。

(十八) Casein 石灰

喀載 (Casein) 石灰，為牛乳中蛋白質之主成分 Casein 及石灰之混合物。粉狀，而色白，並非殺菌劑，但溶解於水中，與殺菌劑混合時，液則成為浮游性，且有增加黏着性之力。故易沈澱之藥劑，及附着力甚弱之藥劑，加入此劑時，甚有效力。喀載不溶於開水及水中，但易溶解於鹼性溶液中。

(十九) 石炭脂 Coal-tar

塗抹於樹枝之切口，或樹皮之剝落部，可防乾燥及病菌之侵入。石炭脂中，加入少量之黏板岩細粉末或木灰時。雖炎熱之夏日，亦不易溶解，而污樹皮也。

又石炭脂一公升上下，徐徐煮之，約經四小時時，加入獸脂一一三分及蜜蠟四五公分，充分攪拌後，再加乾燥黏土粉末四五公分，充分攪拌，成為黏重之物，亦可供塗抹之用也。

(二十) 塗蠟

獸脂四五公分，蜜蠟九〇七分，樹脂一、八一四公分，使之溶解後，充分混合之，可供塗抹切口及傷痕之用。

第二節 殺蟲劑

(1) 石油乳劑 (Kerosene emulsion)

配合量

石油(煤油)

一·八公升

肥皂

二七—三三公分

水

九〇〇立方公分

製法 用石油空罐，放入水九〇〇立方公分，將肥皂薄切之，投入其中，煮沸溶解之。再用別罐放入石油，熱至七十度（攝氏）為止，然後將二液混合，用攪拌器充分攪拌後，即得牛乳狀之液，是為原液。用時加水稀釋用之。

注意之事項

(1) 肥皂宜用純良無滓之物。

(2) 石油之加溫，不得過攝氏八十度以上，否則易引火災。

(3) 稀釋後之原液，宜在當日用之，不能久貯。

(4) 稀釋時，先加三倍開水，然後加入所要倍數之水量。

(5) 開花中，不能撒布。

(6) 不可與石灰博爾多劑同時撒布。

適應害蟲

(1) 介殼蟲 夏期用十倍至十五倍液。冬期用五倍至七倍液。

(2) 綿蟲及蚜蟲類用十五倍——二十倍液。

(3) 螟蛉類 用二十五倍至三十五倍液。

(4) 食葉甲蟲及其他之幼蟲，用一五倍至二〇倍液。

(11) 除蟲菊粉加用石油乳劑 (Kerosene pyrethrum emulsion)

(調含量)

石油

一·八公升

肥皂

二七公分

除蟲菊粉

三三—五二公分

水

九〇〇立方公分

製法 將除蟲菊粉混入石油中，充分振盪之，密閉二晝夜以上，瀘過之，得浸出之石油。其後與石油乳劑同法製之可也。

注意 有急用之必要時，如製石油乳劑之法。惟先將除蟲菊粉，投入石油中，加熱數分鐘，以布瀘之，然後依前

法製之。

適應害蟲

- (1) 蚜蟲 四十倍至七十倍。
- (2) 介殼蟲幼蟲 三四十倍。
- (3) 甲蟲類 二十倍至三十倍。
- (4) 螟蛉蟲 三四十倍。
- (5) 椿象類 三十倍至四十倍。

(三) 機械油乳劑

配合量 機械油

一·八公升

肥皂

一〇八公分

水

一·八公升

製法 先將肥皂薄切爲小片，放入水中，煮沸溶解之，然後將機械油注入加熱，以攪拌器充分攪拌後，則得帶黃色，而稍有黏性之原液。

注意 肥皂以用能以低溫溶解者爲便，原液可以貯藏，稀釋時，用水亦可。降雨後，不可即刻撒布，開花中不可使用。

適應害蟲 矢根介殼蟲、粉赤壁蝨、龜子蠟蟲、綿介殼蟲及其他介殼蟲，均可應用，撒布時，冬期用二十五倍液。

(四) 肥皂合劑

此即肥皂水或稱爲石鹼合劑者也。其分量爲開水一公升肥皂八一—一公分溶合者。普通施用於軟弱之蚜蟲。

(五) 除蟲菊肥皂合劑

配合量 除蟲菊粉

一一二公分

肥皂

一一二公分

水

一·八公斤

製法 將石鹼切爲薄片，放入定量之水中，煮沸溶解後，加入除蟲菊粉，煮二十分鐘內外可也。

適用害蟲 螟蛉類十倍，蚜蟲十五倍，食心蟲類十倍至十五倍。

(六) 得利斯(Derris)肥皂

得利斯爲由南洋特產之植物 *Derris* 之根取出之粉，用酒精浸出之物質也。近時販賣之得利斯肥皂，即以酒精浸出之得利斯，用五十至百倍水稀釋後，再加入肥皂六〇公分乃至七八公分製成者也。

用時 得利斯肥皂三四公分乃至八九公分，水一公斗之比，溶解攪拌之，撒布可也。

本劑之用途，與除蟲菊粉加用肥皂水同。對於蚜蟲類用水一公斗，得利斯肥皂三四—四五公分。對於螟蛉類

用得利斯肥皂四八—八九公分之比可也。本劑無藥害而使用甚便。

(七) 硫酸尼可陳 (Nicotine sulphate)

本劑為煙草中之 Nicotine 用硫酸製出者，普通販賣品，為暗褐色之油狀體。含有 Nicotine 百分之四十。用時將上記藥品，以七百倍乃至二千倍之水稀釋，再對每一公斗之水量，加入肥皂四十五公分使用之。本劑不獨對於害蟲之成蟲及幼蟲有效，並有殺卵之效。惟使用時，對於吾人難免有多少之毒害，故撒布者，不可不用口蓋 (Mask) 將鼻口掩之也。

(八) 石灰煙草液

有種種之害蟲，如木蝨等，其性頑強，且分泌一種黏液，以保護其身體，故普通藥劑，不易驅除。本劑之主要成分為 Nicotine。加入石灰之目的，在使 Nicotine 之揮發性佳良，使毒分容易接觸於蟲體，兩者相依，可使毒性溶解作用乾燥作用，完全奏其效也。

配合量 生石灰

一一三公分

純煙草

五六公分

水

二公升

製法 將生石灰及煙草粉，置於木桶中，徐徐注入一定量之開水，依生石灰之水酸化熱，煙草之猛毒成分可浸出。經三十分鐘，用布濾之，是為原液。用時加四倍之水稀釋用之。本劑效力顯著，一度接觸害蟲，大概均能致死。

且價廉而調製便，有效之驅蟲劑也。又加入鹿角菜時，可增加其黏着力，對於梨蚜蟲軍配蟲之驅除，甚有效力。

分量及製法

生石灰

一一二公分

煙草粉

九〇公分

鹿角菜(精製品)

四五公分

水

一公斗

用一·五公升水，將洗淨之鹿角菜（放入布袋中）煮沸約三十分鐘，停止加熱。再用他器，放入生石灰，散布煙草粉於其上，注入五百立方公分之開水，作成石灰乳，濾過後，加入前液中攪拌之。則得帶黏性之石灰煙草液也。用時，以四倍之水稀釋之。

(九) 石灰硫黃合劑

本劑能殺菌，復能殺蟲，用之甚為普遍。其製法已敘於殺菌劑部故略。

(十) 松脂合劑

石灰硫黃合劑，不適於常綠樹，故本劑因此而產生，其分量及製法如次。

原 料	第 一 法	第 二 法
松 脂	二三五公分	二三五公分

苛性曹達	六〇公分	一八七—二三五公分
魚油	四〇—一〇〇立方公分	
水	一公斗	一公斗

先將水煮沸，溶解苛性曹達於其中，其次將松脂碎為粉末，加入後，再加熱溶解之。製第一法時，特別加入魚油即得。使用時，無須稀釋。但第二法，不加魚油，而其液濃厚。故使用時，冬季須加十倍乃至十五倍之水，夏季加三十倍之水，稀釋後，使用可也。

效力 魯必蠟蟲、矢根介殼蟲、粉赤壁蝨及其他各種介殼蟲之孵化時期，用原液二十五倍乃至三十倍液撒布之。冬期將原液加水十倍至十五倍稀釋之可也。

注意 (1) 苛性曹達須用無夾雜純良之工業用者。

(2) 本液不可黏附身體及衣類。

(3) 稀釋時，其初須加入四五倍之開水，然後加入一定量之水。

(4) 使用時以布灑之。

(十一) 砒酸鉛液 (Arsenate of lead)

配合量 粉狀砒酸鉛

四五四分

水 (或其他殺菌液)

七公斗—一公石

製法 先將砒酸鉛，用小器加水少許，捏爲泥狀，然後加入一定之水，或殺菌劑，攪拌使用之。

注意 (1) 撒布本劑時，宜時時攪拌之。

(2) 砒酸鉛合劑一公斗，加入 *Casein* 石灰九公分時，可增加附着力，而減少沈澱。

(3) 砒酸鉛合劑每一星期乃至十日必撒布一回，使之附着於作物之莖葉。

(4) 本劑對於食害莖葉果實之有咀嚼口器之各種害蟲，均有效力。

(5) 葡萄、梅、桃、李、杏、大豆、小豆等，易蒙藥害，故對此等作物，以不撒爲宜。

(十一) 巴黎綠 (*Paris Green*)

本劑含有砒素甚多，故對於害蟲，甚有效力。但其中水溶亞砒酸之含量不少。故常生藥害，不能一般使用。但馬鈴薯、葡萄等爲防除病害，用博爾多液時，此時對於博爾多液一公斗，加入本劑二六公分時，最有效力。

(十三) 除蟲菊木灰

配合量 除蟲菊粉

三七公分

木灰

三七三分

將上記二物，充分混合後，密閉一晝夜以上，使用可也。惟在朝露未乾前撒布時，容易附着，而效力大也。

(十四) 煙草粉

本劑即煙草之粉末，有頗大之殺蟲力。惟粉宜細，否則不易附着蟲體，難發揮其效力，且不經濟也。製此劑時，用

完全之大葉固可，但以殘碎之破片細滓製時，較為經濟。又紙煙工場，殘棄此類廢物頗多，可以賤價購得，而紙煙工場之煙粉，含有石灰百分之十六，硫黃華百分之四，更可助其殺蟲之力也。

(十五) 砒酸鉛粉

砒酸鉛除供製液劑治蟲外，即以粉末撒布，亦有同樣之效。此劑加入石灰及 *Ocean* 時，可減輕藥害，而便於使用也。

(十六) 青酸瓦斯 (Hydrocyanic acid gas)

本劑主要用途，為驅除介殼蟲之用，對於圃地之立木，多用覆蓋之天幕，對於苗木時，多用燻蒸室或燻蒸箱，其用量對於容積二七·八二六立方公尺如次。

青酸鉀	二五〇—三〇〇公分	二〇〇公分
硫酸	二五〇—三〇〇公分	二〇〇公分
水	七五〇—九〇〇立方公分	六〇〇立方公分
	} 冬季	} 夏季

用時以數個之磁器碟，放入定量之水，將硫酸滴入，然後將青酸加里，碎為大豆大之塊，以紙包之，投入硫酸水中，即可發生瓦斯。故投入後，即宜外出，密閉之。燻蒸時間，約四十五分鐘，乃至一時間。夏季驅除綿蟲時，以十五分乃至二十分可也。

(十七) 二硫化炭素 (Carbon bisulphide)

本劑多爲驅除穀物害蟲之用，對於園藝上之害蟲如豌豆之象蟲，小裏紅棗栗等之實蟲，亦可利用。用時對於二七·八二六立方公尺之空間，用本劑一·八一四公斤注於淺碟，即可發生氣體。燻蒸二晝夜可也。用法極簡，但本氣體最易引火。此宜注意者也。

(十八) 苦樹皮粉

苦樹皮即黃棟木之皮，乾燥後，碎爲粉末，撒布於葉上，可殺蚜蟲及其他食葉之害蟲也。

第三節 藥害

上記各種藥劑，固能治除種種疾病及害蟲。但使用不當，製法不良，或濃度過大，均能引起藥害，反招不利，此宜注意者一也。

又同一作物，同時發生二種以上之害蟲或疾病時，爲圖同時驅除，有混合他劑之必要。但二種以上之藥劑混用時，其間易發生種種之變化，惹起藥害，此宜注意者二也。

今將各種藥劑，能混合及不能混合者，列記如下。其中不能混合者，即不能同時撒布或在一定時期內不能撒布者也。

原藥劑

可混合者

不可混合者

石油乳劑

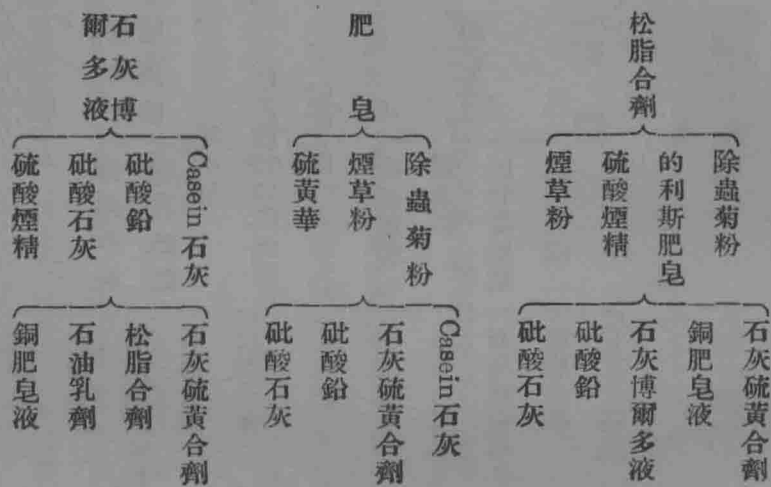
除蟲菊粉
的利斯肥皂
硫酸煙精

曹達博爾多液
石灰博爾多液
石灰硫黃合劑
砒酸鉛
砒酸石灰
松脂合劑
Casein 石灰

石灰硫
黃合劑

砒酸鉛
砒酸石灰
Casein 石灰

的利斯肥皂
石灰博爾多液
銅肥皂液
石油乳劑
松脂合劑
石鹼



曹達博
爾多液

除蟲菊粉
硫酸煙精

砒酸鉛

砒酸石灰

石灰硫黃合劑

石油乳劑

松脂合劑

銅肥皂液

除蟲菊粉

煙草粉

的利斯肥皂

硫酸煙精

砒酸鉛

砒酸石灰

石灰博爾多液

石灰硫黃合劑

松脂合劑

Casein 石灰

第二編 各論

第一章 梨

第一節 果樹園藝上梨之位置及其種類

梨爾雅曰山檇，一名快果，果宗，蜜父，玉乳，爲舊世界之植物。原產於亞洲、歐洲及北部阿非利加三大陸。故其種類極多。大多數之梨，生產於炎暑之時，味甘而漿多，爲盛夏最受歡迎之佳果。且樹性強健，堪於極暑極寒之氣候，各種土質，均可栽培，又適於貯藏，便於運送，故需要大，而栽培區域廣，優於他種果樹。不獨適於專業之栽培，作爲副業栽培，或家庭栽培，亦無不宜。

梨之種類甚多，但現栽培種中，可分之爲西洋梨 (European pears) *Pirus communis* Linn. 與亞洲梨 (Oriental or China-Japanese species; or sand pears) *Pirus serotina* Rend 1 種。

西洋梨或簡稱洋梨 (Pears)。栽培種類，極其繁多。一九〇九年，Ragan G. 氏之著書 *Nomen Calture of Pear* 中，記有一千三百十九種。Hedrick 氏一九二一年著書 *The Pear of New York* 中，記有二千九百

二十七種。據 Hedrik 氏說，洋梨之品種，最少有五千種。如斯多數之品種，而欲究明其祖先之系統，甚為困難。但包含如斯多數品種之洋梨，發源於多數野生植物，毫無疑義。今依 Focke 氏之說，可以認為基本種者有五，茲舉其名稱如次。

Pinus achras Gaert 為中部亞細亞原產之植物，現今栽培品種，屬於此系者最多。

Pinus nivalis Jack 野生於歐洲之南部，稱為 Snow pears 者，即此也。現今栽培種中，含此系統者不少。

Pinus cordata Desf 野生於波斯及希臘一帶之地，果梗之基部，極其膨大，形成一種肉梗，故易於識別。

Pinus eleagrifolia Pall 原產於高加索地方，形態頗與 Pinus nivalis Jack 相似。

Pinus persica Pers 原產於波斯西里亞地方，果實呈圓形，不呈洋梨形，即此種之特徵。名為 Bergamotte 一羣之栽培種者，概屬於此系統。

現今洋梨之栽培種，大概由上舉數種植物，經種種之變異而生成者也。

亞洲種，即我國梨與日本之總稱。植物分類學者，雖稱之 Pinus sinensis Lind，但里達 Rehder 氏，經詳細研究之結果，說我國及日本所栽培之梨，非 Pinus sinensis Lind，而為 Pinus serotina Rehder 之改良種。 Pinus serotina Rehder 產於我國中部，而西部亦不少。 Rehder 氏之說，甚為正確，故梨之學名，自以里達氏之主張為是。

普通園藝家稱亞洲梨為砂梨 Sand pears。蓋不外表示與洋梨 Pears 有區別耳。

我國梨與日本梨，就果實之形狀色澤等之性質比較研究時，一見兩者似有差異，因我國北方著名之梨，呈洋

梨形，而帶黃綠色者多。日本梨之大部分，則爲圓形。而帶銹褐色。但詳細研究時，日本梨所有之形質，在我國梨中，均可發見，而見兩者花葉共同點甚多。均大異於洋梨。此兩者恐如歐、美學者所言，祖先之系統，屬於同一之植物。現今兩者之間，雖有差異，要不外多年栽培之結果，國民之嗜好及風土有異，故其子孫之發達方向，自難一致也。亞洲梨中栽培種亦不少，惟乏分類之記載，甚以爲憾也。

第二節 風土及地勢

在我國梨樹之栽培區域，北達昌圖附近，南及廣東。殆遍於全國，足以證明我國之氣候，甚適於梨樹之生育。果樹栽培上，氣候之適否，直接關係於栽培之難易，間接影響於收量之多少，及品質之善惡。故梨樹之栽培區域雖廣，而自有最適宜之氣候。如我國北方之鴨梨，移至於南方溫暖多溼之地，雖可栽培，但其品質，遠不如北地產者。依園藝家之經驗，氣溫降至攝氏零下二十度時，足以害於梨之生育，至四十度時，死滅者甚多。可知極寒之地，栽培梨之希望甚少。反之臺灣、廣東等炎熱之地，未聞有優良之品種，可知極熱之地，亦非栽培梨果之適地。故梨樹在我國，以中部（揚子江流域）及北部爲栽培之適地。但氣候依地方之地勢，及其他關係大有差異，欲栽培梨者，對於栽培地氣候之變化，不能不充分考究。如冬季降雪之有無，及其多少，關係雖甚少。但從開花至展葉期（四——五月上旬）間，降雨與結霜，甚有影響。開花時因結霜之故，常有被害之事。故晚霜多之地方，極宜注意。天氣不良，降雨多時，有害受精作用，其中自花受精甚困之品種，受害尤著。不獨此也，降雨多時，足以助赤星病、黑星病之繁殖。入梅期霖雨過

多時，足以促徒長枝之發生，及助病蟲之被害。在成熟期乾燥時，可增進品質，對於形成翌年之花芽，甚有利益。但過於乾燥時，往往有妨果實之肥大，故當此時，有灌水之必要。

適於梨樹栽培之土質，除火山灰土壟土外，一般之土壤，均可生育。但最適之土壤，則為黏質壤土、砂質壤土，而表土深排水佳良之地。洋梨比亞洲種勢力旺盛，結果期遲，故其土質以選多少瘠薄處為宜。

栽培梨樹之處，傾斜地不如平坦之地。行棚架整枝時，更覺其然。但稍傾斜之地，排水反佳良，溫度日光反充足，栽培梨果甚為適宜。十度以上之傾斜地，行棚架整枝，頗不適當。圓錐形及其他整枝法之果樹，在二十度內外之傾斜地，若無風害之憂時，未見其不適當也。

第三節 有望之品種

第一項 中華梨

(一) 萊陽慈梨

慈梨產於山東萊陽縣覬河、清河一帶，年產額約百萬元。果為短紡錘形，或橢圓形。果梗長，梗窪狹而淺，蒂窪深而狹。果皮黃綠色，完全成熟後，則成金黃色。被以褐色之鏽，有斑點，大小不一。果面普通有多少凸凹，完熟時，發出白色臘質。果心小，心室比較大，果肉柔軟多汁，呈白色，而砂質細胞甚少，芳香異常，品質極優。結果期早，為亞洲梨中唯一之逸品。適於貯藏，貯藏久，而芳香益濃。

樹之伸長力頗強，幼齡時，呈直立性，樹齡漸大，遂至開張垂下，葉柄細長，葉面小，為卵圓形，周緣呈波狀，葉之鋸齒小而密，形成針狀。自花不能受精，有與他品種混植之必要，與慈梨混植，有利之品種為鴨梨、長十郎、大青梨、大金墜梨等。

(二) 鴨梨

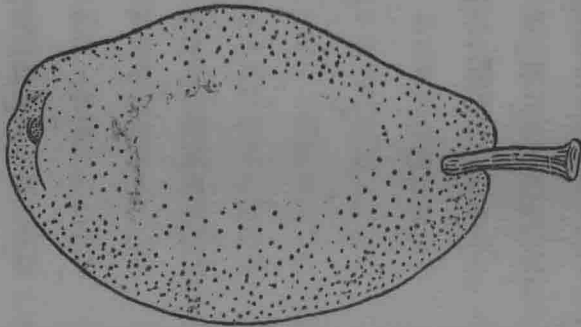
果實為壘狀，果梗細長，差無梗窪，蒂窪廣而深，果皮平滑，帶綠黃色，充分成熟後，則呈黃色。果重約二六一公分上下，外觀比慈梨整齊，肉白色，亦有芳香，柔軟多汁，缺少甘味，品質次於慈梨，果食所含各成分如次。

果汁八五·一三%。遊離酸

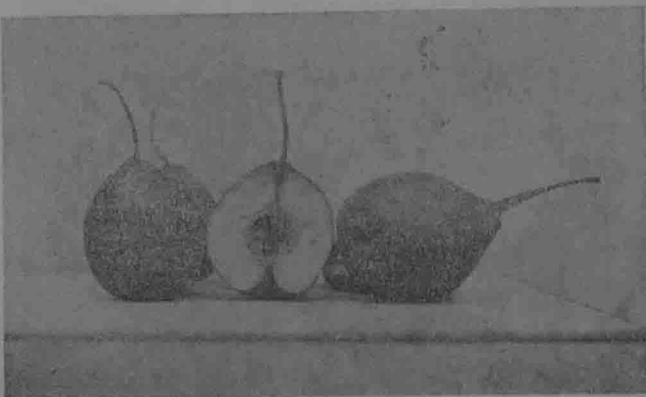
○·二三%。還元糖五·一八%

全糖六·一〇%。葉為卵圓形，先

端細長而尖，葉緣為波狀，而有針狀之鋸齒，葉與枝所成之角度，較狹於慈梨。



梨慈 圖一四第



梨鴨 圖二四第

春期伸長之枝梢，其先端密生軟毛，呈橙黃色，與慈梨相彷彿，伸長茂盛，而略呈彎曲狀，因之樹形不整。

(三) 酥梨

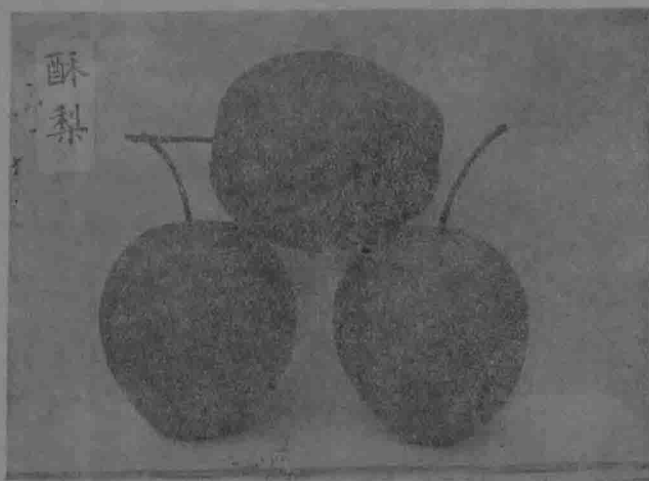
果甚大，又名半斤酥。呈橢圓形，萼部稍細，萼梗窪不深。表皮呈黃色，或淺綠黃色，滿布斑點。果梗長，上有黃白色之斑點，肉白色，稍粗而脆，味頗良，漿多，甘酸適宜。果之直徑九公分上下，橫徑八公分。每個重三七〇公分上下。頗能貯藏，產於順德，果心甚小。心室五。

(四) 波梨

果呈圓形，或扁圓形。萼部稍細，果梗甚長。約五·八公分上下。梗窪稍深，中大。萼窪不甚深。普通無殘萼。然間有肉質之萼存在者。果皮薄，而呈橙黃色。有細小之斑點。肉淡白色，心室有三或四室者。種子六乃至九粒。心室之周圍，有少粗之砂粒，味如紅消梨，甘酸適口，見於北平市上，貯藏力大。

(五) 蘋梨

果呈正圓形，產於遼河沿岸一帶之山間。而遼陽產者特佳。熟時，果呈淡黃色，當陽之面，微帶紅色，果肉細軟，無



梨 酥 圖 三 四 第

砂粒，香氣濃厚，成熟於八九月之間。品質頗優也。

(六) 雪花梨

果呈倒鐘狀形，長九·五公分，橫徑七·八公分，重約三一七公分。果皮呈橙黃色，密布褐斑，皮厚，萼梗窪比較深。葉柄長，而粗，有褐斑，肉白而粗，酸味稍重。品質不及鴨梨，而與酥梨相上下，心室五，有蒂。

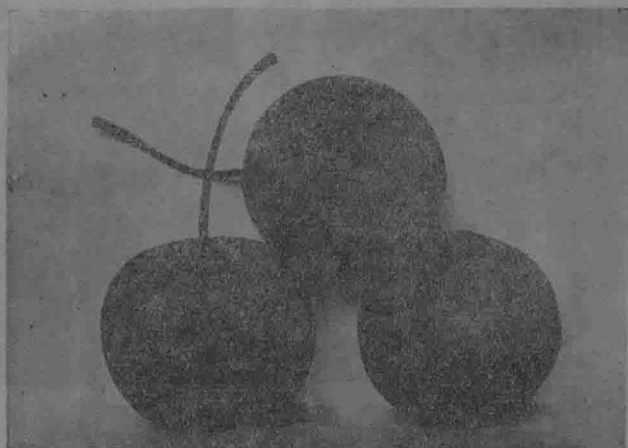
(七) 北平白梨

果實呈圓形，或扁圓形，梗部稍小，果小而豐產，果皮呈淡黃色，梗窪微凹，蒂窪廣淺，肉質略粗，而有多少砂粒，但不甚硬。貯藏後肉質軟化，漿多而味甘。肉白色而有芳香，果心中空甚大，品質稍佳，果重每粒約七五公分上下。

(八) 紅笑梨

果為長圓形，梗窪狹而深，萼窪深而廣，果皮白黃色，而有紅色之小斑點，散布於果皮之全面。但萼窪附近甚少。果心大，果肉白色，質稍粗，微酸而甘，堪於貯藏，而香味亦佳。

(九) 奉天紅梨



梨波 圖四四第

果實不大，表皮呈黃綠色，而柔滑，有紅色之斑點，果肉細而白，漿汁多，而有芳香，品質優，而產量豐。

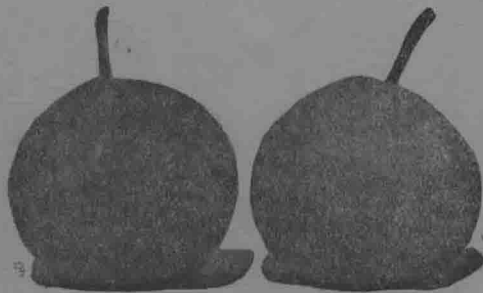
(十)鴨而廣

果呈短紡錘形，不正圓形或扁圓形等形，極不整正，果梗長，硬窪狹淺，蒂窪淺廣，果皮為橙黃色，有小褐斑，果皮之粗硬甚著。肉白有砂粒，至果心處砂粒益多，香味甚濃，久貯後，肉甚柔軟漿多，而有獨特之風味，每顆重約四兩左右。

(十一)其他

除上記各種之外，可稱述者甚多，如廣東砂梨（內含黃梨、紅梨、青梨）、麻紅六楞、大小青皮、油紅肖豬租、尖地、秋酸梨、車古甜、安梨、秋白梨、湖南鳳凰梨、水生梨、香水梨、岩梨、斤半梨等。我國古書上所記之梨種亦多，惟形質欠明，須待日後之研究者甚多，故記之如下，以供參考。

洛陽張公夏梨、橐梨、上黨梔梨、廣都梨（又云鉅鹿橐梨重六斤）、新豐箭谷梨、陽城秋梨、夏梨、含消梨（漢武東園所產大如斗）、江陵石梨、青玉梨、金柯梨、縹蒂梨、紫條梨、紫梨、芳梨、大容梨、細葉梨、瀚海梨、乳梨（雪梨）、鵝梨、水梨、消梨、紫煤梨、赤梨、甘棠梨、禦兒梨、桑梨、香水梨等。



梨白平北 圖五四第

第二項 日本梨

日本梨之種類頗多，但營利栽培上，最重要者，則爲下列數種。

(一)長十郎

距今三十餘年前，日本神奈川縣當麻長十郎之園所產者，現今日本栽培之梨，本種最多。果實爲圓形而整正，果梗細，果面呈黃褐色，有斑，而不明瞭。普通重約二〇五公分，但由三一七公分而達於三七三公分以上者，亦不少。果肉呈白色，而柔軟，漿稍多，殘滓少，富於甘味，品質頗佳。八月上旬乃至九月上中旬成熟，不適於貯藏，樹性強健，枝條發育佳，多少帶開張性，對於病害之抵抗力強，結果枝之生成最佳，達結果期甚快，而樹命長，惟因自花受粉困難，故有與他品種混植之必要。

(二)二十世紀

果實爲圓形，果梗短，而爲肉梗，果皮呈黃綠色，而生有鏽。但很光滑，果皮薄，果肉呈水白色，雖稍粗，而柔軟無滓，多漿，富於甘味。品質極優。九月上中旬成熟，重量普通約一八六公分內外。但達三一七公分者亦不少，本種貯藏困難，不適於大規模之栽培，以在都市附近經營爲宜。樹勢中庸，新梢上有白色之毛茸，花芽之着生亦佳，唯抵抗病蟲害之力弱。

品質在日本梨中無與比肩者，但有隔年結果之弊，栽培不注意時，不易成功。

(三)早生赤

日本栽培梨中，長十郎外惟此為多。樹性頗強，枝梢中花芽着生良好，易生短果枝，對病蟲之抵抗力強，故易栽培。

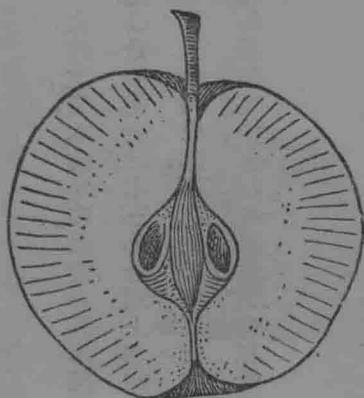
果實為圓形，或短橢圓形，形狀甚正，普通重量達三一七公分，果皮為赤褐色，斑點稍明瞭，果皮厚，果肉帶綠白色，質稍粗，而滓少，品質好，十月上中旬成熟，可貯至翌春四五月。本種果梗粗，抵抗病害及風害之力大，惟易罹赤星病，收量多。一畝可收一一九二公斤至一七八八公斤。

(四)今村秋

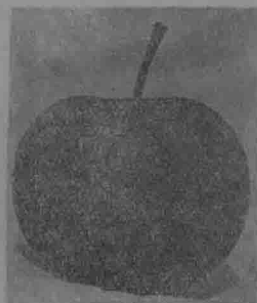
果實甚大，重約三三三公分內外，呈圓錐狀，而稍不正，果皮呈赤褐色，斑點粗明，果肉為白色，柔軟多漿，而富於甘味。十月中下旬成熟，適於貯藏，其初有澁味，貯藏愈久，而甘味愈增。至翌年一月以後，品質變為佳良。本種每畝可收一七八八餘公斤，但易被蟲害，宜注意樹袋，枝梢強健，發育良好，結果枝之生成頗佳，而樹皮帶紫褐色，枝梢上有刺。

(五)晚三吉

果實大，普通約三一七公分內外，果形為短尖圓形，或紡錘形，而欠正。果皮呈茶褐色，有斑而不明。果梗短大，果肉呈白色，漿多而甘，品質佳良。十月中下旬成熟，可貯至翌年五月，栽培易而豐產。



今村秋 圖七四第



早生赤 圖六四第

其他著名者，有真鈴、獨乙、赤穗、今村夏、太白、世界一、太平、明月、幸藏、早生幸藏、市原早生、博多青、及新種八雲（赤種×二十世紀七〇號）、菊水（大白×二十世紀一七三號）、新高（天之川×今村秋一〇八號）、玉翠、相模、祇園、松島等。

第三項 洋梨

(1) 普賴科斯 (Precocoe)

樹性強健，枝梢肥大，呈紫褐色，一年開花結實三回，故又名三季梨。

果實為長壘狀，重二八〇公分，果皮光滑，而呈黃綠色，八月中旬採收，

品質中等，栽培容易，而生產甚豐，故在早熟種中為最有望之品種。

(11) 香蕉梨 (Bartlett)

英國之原產，一七七〇年，育成於 Berkshire。其後栽培於倫敦，名曰 Williams，以後在美國波斯敦依

Enoch Bartlett 氏之栽培推廣，故以 Bartlett 之名聞於世也。樹性強健，枝梢帶黃褐色之光澤，果肉白色，而柔軟，富於黏力，漿多香濃，品質優良。果實為壘狀，重二九八公分內外，呈黃橙色，而有銹，品質佳良。八月下旬乃至九月上旬成熟，栽培易而豐產。故栽培面積甚大，但自花不結實，有與他品種混植之必要。

(111) 白色奪滑安奴 (White dovenne)

法國之原產，現栽培於世界各國。品質在秋梨中最優。樹勢強健，枝梢直立。樹性類似於 Bartlett。果中小，果梗



吉三晚 圖八四第

短大，梗窪稍凹，蒂窪廣淺。果實呈短壘狀，或不正圓形，果皮呈淡黃色，而有銹，果肉白色，帶淡綠色，質緻密，柔軟多漿。每粒之重約一六八公分。九月上旬成熟，豐產而品質佳良。

(四) 客發 (Kieffer)

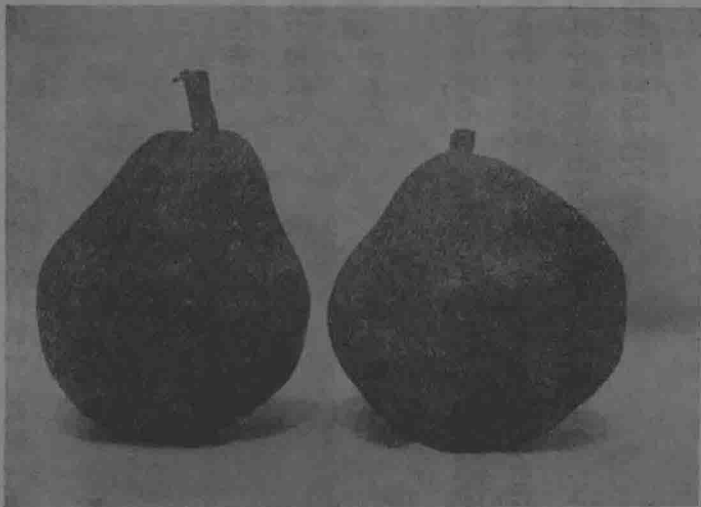
美國之原產，為美人 Peter Kieffer 氏由我國梨與香蕉梨雜交而成者也。輸入東洋甚早。

果大，為紡錘形，果面有隆起，而不平滑。果皮帶綠黃色，密布褐色之小斑，並生有多少之銹。果肉呈微黃色，充分成熟時，當陽面呈淡紅色。質粗而熟度不一，漿多而不甘，不適於生食，故多供罐之用，十月下旬採收。

樹性強健，枝條肥大，枝條之色，及葉之形狀，酷似於日本種，帶淡褐綠色，生育極旺盛，對於腐爛病之抵抗力極強，頗豐產，惟品質不佳。

(五) 茄梨 (Beurre diel)

比利時之原產，果大呈尖圓形，果皮帶褐色，被有暗褐色之銹。梗窪狹小，果梗短大。蒂窪廣淺。果肉微黃，近果心處略有砂粒。肉質稍粗，柔軟，味甘，漿多。品質上等。樹性強健，枝



梨發客 圖九四第

稍稍垂，短果枝及中果枝多，達結果期不甚早，但頗豐產也。

其他優良種甚多，如 Clapps Favorite; Flemish

Beauty; Ia France; Beurre Clairgeau; Passe

Crassane; Duchesse D'Anguleme; Beurre Hardy;

Louvence; P. Barry; Easter Beurre 等。

第四節 繁殖法

果樹之繁殖法，雖有種種，然普通均用接木之法。由實生及插木雖可繁殖，然此二法，大概用於養成帖木而已。但實生及插木與接木關係甚深，故此等之研究，亦為必要之事。

第一項 砧木之養成

(一) 實生

實生法，有時雖用於育成新品種。但普通概以養成接木用之砧木為目的而行之者也。實生之砧木，比插木之砧



第五圖 梨

木，根之發育完全，生育旺盛，故接於其上之苗木，栽植後，生育佳良，樹齡比較長久。實生用之種子，普通栽培種之種子亦可，惟山野自生之梨，果實小，而結果多，種子亦多，採收甚便，故以用野生種爲可。

但無論何種果實，均須成熟後採取，俟果肉稍腐後，然後將種子剝出，洗淨陰乾而藏之。野生種採取果實後，將果實之下部切斷，浸於水中，俟果肉稍腐時，將種子洗去陰乾貯藏之。貯藏之法，以埋於乾燥之砂土中，最爲完全。至翌春二三月然後取去播之，氣候溫暖無降雪之憂結霜之害之地，十二月即可播種。

播種之地，以壤土、火山灰土等細密膨軟之處爲最宜。播種之時，須先設立苗床，寬一·二公尺，長可任意。須充分耕耘細碎之，在播種數日前，宜施以腐熟堆肥人糞尿等。播種時，畦幅約三〇公分，株間一〇公分，每植穴播下一粒，播種後約覆以三公分內外之土。再爲防止乾燥，其上再覆以藁草等物，如斯工作完後，過二星期內外，即可發芽。發芽後，生長至一四公分時，須行除草，而兼減去密生部之苗。同時每畝須施以七·八擔之稀釋人糞尿，以促其成長。至七月上旬，再須施肥一次，至秋季苗可達六〇公分以上。八九月時，即可施行芽接。至翌春可供切接砧木之用，其中發育不良者，須移植之。畦幅四十五公分，株間一四公分，再俟一年方可供用。

(二) 插木

依插木所得之苗，較之實生苗，發育狀態，雖比較劣，壽命雖比較短，但其差異甚微。元來經濟之生育期間，不過三四十年，而多半之整枝法，概爲形成矮性樹形，故除柿、栗等喬木樹形外，自不必拘執實生一法，以採便利之法爲宜。

梨之莖部，任何部分均有發根之性，但徒長之枝及甚古之枝，頗不適宜。故插木時須選勢力旺盛而組織堅實之枝，實生一、二年生之幼苗，供接木後，所遺之上部，組織充實，勢力旺盛，發根甚易。故利用爲插枝，甚爲適宜。但插木之季節，以二、三月爲適期。

插木之法，有斜插（枝插）、肉插、撞木插、芽插、挾插、葉插、根插等種種方法。但最簡便而發芽最易者，則爲枝插。枝插之法，即是將切接用之殘部，削去小枝，留二七公分之長，將尖端柔部之部翦去，下端用小刀削爲平滑，然後斜埋入土中。埋入之部，約全長五分之三，兩側用足踏緊，再用鋤將地上部，用土覆之。至四月下旬，即可發芽。發芽當時，若過於乾燥，往往容易枯死，宜用雜草藁類等覆之，以防表土之乾燥。

插木用之苗圃，以不失於乾燥之黏質壤土、壤土、砂質壤土爲佳。充分整地後，將插木苗隔畦幅四五公分，乃至六十公分，株間十公分斜插之。

插後，至入梅之期，宜施以人糞尿、油粕之類。梨不獨發根容易，而發芽亦易，故有時生出數本之枝，此時宜留一勢力旺盛者，其餘則摘去之。然勢力最微弱者，反以留存爲可。

梨及洋梨之砧木所用之溫桿發根更易，故無實生之必要，但插木圃地，更以富於溼氣之地爲宜。

第二項 嫁接

養成苗木時，最普通之方法，則爲嫁接法。嫁接法種類雖多，但用於梨之繁殖者，則不過切接、割接、搭接。其中切接法，最爲普通。搭接則用於砧木之小者，割接僅應用於高接之時。此外有芽接法，行於秋季。芽接法亦如切接，容易

接着而作業甚便。但春季可行切接時，無強行芽接之必要，故專就切接說明之。

切接法

切接法不獨應用於梨，而桃、柿、蘋果、柑橘其他各種之繁殖，亦常用之。

(a) 砧木 切接用之砧木，小者周圍之長約四五公分，大者周圍三十公分以上。均可依此法而接活。但欲行大規模之繁殖時，以先年之實生，直徑約一·八公分者，為最適宜。直徑三公分以上者，普通僅用於為改良品種所行之接換。砧木小者，從地面殘留三公分許，而切斷之。再用利刀削為平滑，大砧木須從地上留三十公分之處切斷之。切斷面普通與幹成直角，即向水平方向切成之。但大砧木時，水平切斷後，再須用利刀將幹之周圍，稍稍削低，以防水分之停滯。

(b) 接穗 接穗與未來植物之關係甚深，接穗之良否，直接影響於活着，採收接穗，下枝因生長力衰弱，樹液之循環緩慢，故甚不宜。勢力旺盛之幼枝，因組織鬆軟，蒸發作用太盛，接後容易乾枯。即能活着，爾後之發育不良，亦不適宜。故普通多由先年發生之枝中，採取勢力適中，組織充實之枝梢，除其兩端，以中央部為接穗，甚為安全。

接穗普通在嫁接前採取，但因種種關係，有在秋季落葉後採取而貯藏之者。有利用冬季剪定時之葉枝，而貯藏之者。要之貯藏得法時，無論何時均可採取。活着上無甚關係。貯藏接穗時，如梨等易活着之樹，埋接穗之半部於陰涼之圃地，即可。但乾燥過甚之地，內容易乾，芽易凋萎，嫁接後容易枯死。又水分過多之地，樹液易活動，而

消費養分甚多，其害比乾燥尤大。

故欲圖貯藏完全時，須將枝條切成三十公分乃至五十四公分之長，放入桶或樽中，用含有適當溼氣之砂，將下半埋之，而貯於冷涼溫度少變化之處方可。

接着率，雖於手術之巧拙有關，但依實驗家之經驗，砧木之生育機能，比穗活躍時，活着率多，反之活着率少。故接木數日前，以早採取接穗貯藏，而稍抑其生育為可。

欲送接穗於遠隔之地時，接穗之切口，須用接蠟或墨或膠等塗之。再用有溼氣之細土或水苔包纏穗之基部。穗數甚少時，即插入於蘿蔔、蕪菁中，用箱或油紙包裝，即可輸送。反之由遠方寄來之穗，若包裝得法，不受影響時，固可即時嫁接。但若失於乾燥時，須暫時埋於含有相當溼氣之砂中。乾燥過甚時，須將全部浸於水中，以圖補救，俟其稍復原態，始可接之。

(c) 時期 梨樹接着頗易，即在秋季落葉後，十二月之際，嫁接亦可接活。惟至發芽之時間太長，其間難免不受障害。反之時期過遲時，芽已開綻，而柔軟多漿之嫩芽，蒸發甚烈，不易活着。故嫁接之時期，以二三月（寒冷之地以三四月）樹液循環開始芽將膨脹時，為最適宜。

(d) 手術 切接法依砧木之掘出與否，分為居接（坐接）與揚接（掘接）二種。揚接即是將砧木掘出後，施行嫁接，然後再植於圃地者也。居接即是就砧木之地，不用掘出，而施以嫁接者也。梨樹無論用何法，均易活着。惟技術未熟鍊之人，以揚接為便利，熟鍊家自以居接為利也。

接穗以長六公分乃十二公分，其上含二芽乃至三、四芽者，爲適當。穗之上端，接近芽切斷之，下端選平滑之部，由三分內外稍帶木質削下，其剖面即爲合着砧木之面。削成後，再將反對面斜斜削去尖端。砧木選平滑無疵之部分切斷後，依形成層垂直削下二公分餘，最後用小刀之刃向內稍附以切傷，然後再將木質部薄薄削去三公釐許。削完後，將準備之穗，插入砧木之傷面，使之接合。此時兩者傷面之寬，同一時，兩側之形成層，自可互相合着。但砧木之傷部，比接穗之傷部寬時（寬時甚多），以合一側之形成層爲必要條件。砧木之縱面，普通均削二次。但一次能削平時，自無反覆之必要。接穗與砧木充分密合後，然後以砧木之皮覆之，其上再用軟葉緊縛之。手術完後，居接時，即以土埋沒之。揚接時，須拿去栽植（畦幅六十公分內外株間十四五公分）。以不見穗爲止，而埋沒之。蓋不外預防乾燥也。至五月中下旬，芽可達三十公分內外，此時須將根邊之土除去。同時由砧木發生之萌芽，須早除之。由接穗發生二枝條以上時，僅可殘留一枝，其餘之枝亦須除之。至入梅時，須施以人糞尿及油粕之類，並施行中耕除草，如斯管理周到時，至秋季可達一公尺上下之高也。

第五節 整枝與翦定

第一項 整枝

經營果樹，固圖收量之多，但一面講求生產費之節約，亦爲果樹經營上甚重要之事。生產費中主要者，則爲勞賃及肥料，病蟲害之預防驅除等費，此等生產費之多寡，與整枝法之如何，關係甚密。故整枝爲果樹園藝必要之工

作。整枝法之種類頗多，但普通適用於梨者，則爲棚形、圓錐形、盃狀形、肋骨形等。其他雖尚有種種之整枝法，要皆爲裝飾用，而非實用者也。上列各種整枝法，在總論下略已敘過，請參照可也。今擬專就剪定法敘述之。

第二項 剪定

剪定之適否，不獨影響於果實之收量，而品質之善惡，病蟲害之多少，及管理上勞力之多寡，亦因之而生莫大之差異。剪定法，雖依整枝法之如何，多少有異。但大體無甚出入。要之果樹之枝條，可分主枝（副主枝）及側枝二大部。主枝形成骨幹，專司發育作用，側枝主爲形成結果枝之用。棚形、圓錐形各種垣壁形之主枝（副主枝）剪定方法均同，知其一，即可推知其餘。

今將主枝（副主枝）與側枝之剪定理論，分述於後，詳細推究，自可領略剪定之概要也。

（一）主枝（副主枝）之剪定

棚形整枝法時，至栽植後第四年，選擇生育良好之四枝，向四隅誘引，然後再使之各發生副主枝，或從基部再使之發生多數主枝亦可。但主枝必須從四十五公分乃至六十公分內外剪定之。否則若任其自然延長時，其先端發生花芽，乃至於結實時，則其生育必至於停止，主枝不復伸長，終至於不能不以從基部所發生之徒長枝代替主枝。

欲使主枝健強，而發生多數之完全側枝時，剪定時須相當之考慮。剪定僅行冬季剪定時，不能完成吾人之目的，故夏季剪定亦爲必要之工作。

冬季剪定在修整樹姿，及圖結果之豐富。夏季剪定，則在預計結果枝之發生，並調節果樹之發育作用。除去不要部分，使養分集中於所要之部分。故其方法雖異，而完成結果之點則一也。

(a) 夏季剪定

在冬季剪定時，依整枝法如何，枝稍之尖端，雖宜在上芽或傍芽之處剪定。但依剪定之巧拙，及外界之障害如何，有時不能如預期之伸長。此時若欲使次位之芽伸長時，則有誤主枝之方向，紊亂樹形之虞。一般植物之葉序，雖依種類而異，但屬於薔薇科之梨、蘋果等植物，概為五列式，或 $2\frac{1}{5}$ 式。即每節之葉與次節之葉，隔莖周五分之二而互生。第一節之葉，與第六節之葉，始生於一直線上。而其間之葉圍繞莖周二回。其初剪定時，雖預計將來之伸長而剪定，但若因某種障害，不能充分發育時，勢不能再補剪一次。此時若在次位或第三位剪定時，則新條必至於從反對之方向伸出。故補剪時，最好在同一方向之芽處切斷，使之伸長為最好。但節間過長，在適當處，無同方之芽時，以在近似方向之枝梢處，剪定為好。又在冬季剪定過長時，自然結果部，漸與主枝隔遠。故此時（五月中下旬）須剪短之，如斯一面圖主枝之健全，同時須不誤主枝之方向。棚形整枝時，主枝夏季不加剪定，至冬季剪定時，雖可彎曲誘引。但其他整枝果樹，須費周到之注意。整枝果樹，在夏季剪定時，須注意主枝之配列，至五月下旬遂加以誘引，欲圖主枝之強健時，其初僅可彎屈其半，然後漸次使之達於預期之位置。

夏季主枝之發育，雖求其旺盛。但旺盛過度，其下部之側枝，不能遂其適當之發育時，宜用摘心，或其他方法，以抑制其勢力。反之其下部之側枝過於旺盛，有凌頂端枝之生長時，須留四五葉約一八公分之長處，在六月上中旬

剪定之。

又從主枝直伸之枝，多半爲徒長枝，有害主枝之發育，不必待至冬季，須在夏季從基部剪去之。

(b) 冬季剪定

冬季主枝及副主枝之剪定，固須依其勢力之強弱而剪定。但普通主枝留四十五公分乃至六十公分，副主枝留四十五公分內外，而剪定。此時須在葉芽之上部而剪去之。若在花芽之處剪去時，不論結實之有無，從此發生之新主枝，勢力微弱，難達預定之長，故以避去花芽爲良。若不得已，非從花芽處剪定不可時，或剪傷一部，以妨其開花，或在開花當時早摘之，使其基部之副芽，伸長而化主枝可也。

又先端之葉芽，在棚形時，須在上芽或傍芽之處剪定。燭臺形肋骨形、條紋形、等整枝時，專在先年切斷面之反對方向之芽處剪定。若每年在同一方向剪斷時，主枝漸逼於一方，而失卻其中心，甚爲不良。故垂直主枝之剪定，必以在反對之側剪定爲原則。

又圓錐形、盃狀形等之斜行主枝，須各設支柱以誘引之。但在冬季剪定時，從所要之芽留四、五寸剪定，除其腋芽，俟所要之芽伸長時，則誘引新梢之於殘部上，使殘部代支柱，至六、七月然後剪去，亦一便法也。

由棚形之主枝上面所生之枝，及由杯狀形、圓錐形之主枝內側所伸出之枝，勢力甚強，多爲徒長枝，奪取樹液，有害先端之發育。故在夏季雖宜加以適當之剪除，但在冬季亦須注意。

(二) 側枝之剪定

主枝與側枝，須明瞭區別，否則剪定無標準，枝葉易錯亂，或過繁茂，一面妨礙空氣之流通，助長害蟲病菌之發生；一面混亂花芽之着生。側枝專司結實作用，故剪定時，須特別研究注意。

由主枝發生之枝梢，均爲側枝，將來均能開花結實。但依其狀態，有至翌年即可開花結實者，有經數年不易結果者，又結果枝之形態與齡俱變，各種老幼結果枝之剪定方法，自不能不異。

梨由主枝所生之側枝上之芽，依品種土質如何，雖可即刻變爲花芽；但普通若不剪定，任其繼續伸長時，可達七八十公分之長。在冬季剪定時，雖短剪之，不易生出花芽，至翌年更生旺盛之芽。故務必注意，以使之早日成爲結果枝。側枝之剪定，再分下敘數段。

(B) 第一年夏季剪定

棚形之主枝誘引於水平時，新梢可由上下側方伸出。但上面之新梢，勢力旺盛，易流於徒長。向下方者，勢力微弱，不易充分伸長，而形成花芽。惟向兩側之枝，勢力中等，發育堅實，可爲將來之主要結果枝。故從側枝發生之枝梢，最宜注意。直上之枝，若前後左右有適當之枝時，在夏季早除之爲可。否則在五月中下旬，俟伸長達六七寸時，將尖端摘除後，或向側方誘引，或在基部屈折，僅使之附着一部，而任其自然癒合爲可。又從頂芽下之側方，或下方之芽所生之枝梢，其中有勢力旺盛，而凌主枝之枝梢時，自宜切短之，以助主枝之伸長。而從基部所生之枝，至五月下旬，可達三十公分以上。若仍在繼續伸長時，須施行第一回摘心。摘心之長，依樹勢而決定，通常在二十公分之處摘去之。如斯施行抑制時，弱枝經一回之摘心，即可停止其伸長，而在其尖端或下部，即可形成花芽。如斯摘心後，若達預

期之目的時，從此到冬季，自無再施手術之必要，但多半摘心後，新條再繼續伸長，而其上之一芽或二芽成長，至於變爲二番枝。至七月上旬時，此枝可達十八公分以上。故須留二三葉，行第二回之摘心。若此後再伸長時，至八月上中旬，可行第三次之摘心。如斯反覆摘心，縱勢力旺盛之枝，其基部之腋芽，可以發達，而變爲花芽。洋梨時，則可變爲中間芽。

當側枝夏季剪定，勢力旺盛者，先端之一芽，伸長甚快，其下部形成花芽之基礎，甚爲困難。勢力中等之枝，其尖端及其次之二枝，雖至於發育伸長，但第三或第四芽，可以發育至一定程度，而形成花芽之基礎。在洋梨時，有時可變爲中間芽，或全變爲花芽。此時行第二回夏季剪定時，二枝之二番枝，或均留二三葉而摘斷之，或僅摘斷一枝，或完全從基部翦去一枝，均依樹勢，及枝梢之狀態，而決定。勢力稍強時，從第二枝之上部翦去第一枝，再將第二枝留二三葉而摘斷之，勢力中等者，二枝均摘去尖端，勢力微弱者，僅宜將第一枝之尖端摘去之。

(b) 第一年冬季剪定

夏季剪定之結果，雖可生出結果枝，但本年中，不能變爲結果枝者甚多。此時至冬季落葉後，宜熟慮其樹勢，然後定其長短，而翦之。枝梢過於強勢，而短翦時，反以促其發生勢力強盛之新梢。每年同樣反覆，而終不能見花芽之發生。反之勢力微弱者，而施行長梢翦定時，不易着生花芽，故多半以近於主枝之部短翦爲宜。但翦定之程度，頗不易定，普通以十二乃至二十一公分。從芽數說四芽乃至六、七芽爲最適度。

(c) 第二年夏季剪定

在冬季翦定，殘十五乃至二十一公分翦定之梢，至第二年春季，先端及其次之芽，普通均可伸長。但此二枝勢力緩慢，至六七月伸長，尙未過十五公分時，雖無夏季翦定之必要，但伸長達三十公分以上時，在六月上旬須與先年同，留四五葉而摘斷之。至第二年，其基部之一、二芽，必爲花芽，否則爲中間芽。

花芽與中間芽，均形成短果枝，而生於其頂端。但有直接形成於側枝之上者，有伸長至三公分內外而着生者。後者完全具有果枝之形態，故甚安全。前者有時難保不生變化。一般當夏季翦定，花芽尙未充分分化時，若摘心過短，則養分集中，勢必至於復變爲葉芽，而至於伸長。故翦定時，注意其程度，甚爲重要，元來夏季翦定，雖依樹勢而定，但第二年見有短果枝生成時，務必施以弱度之翦定。若勢力旺盛，不易生結果枝之時，須稍施以強度之翦定，即是見尖端有二枝伸長時，至六七月可翦去其一枝，第二枝則留四五葉而翦定之。此後如第一年，反覆二三回時，至秋季大概可至於形成花芽。

(d) 第二年冬季翦定

夏季管理適當時，在先年之生成部，可生一、二之短果枝。至此時，雖宜加以翦定，但過於翦短，而其位置向側方或下方時，翌年雖可開花結實，但一年內容易衰弱而枯死。故在花芽之部翦定，甚爲危險。當此之時，或使翌年不結果，或殘留一二芽翦定甚爲必要。在中間芽時，尤宜特別注意。其翦定之狀態，雖由樹勢而定，但普通以留二、三芽翦定爲宜。否則過短時，苦心育成之中間芽，再變爲新梢，甚爲可惜。充分發育之完全短果枝，雖宜在花芽之上部翦定。若果枝過密，以殘留二個果枝爲最安全。

至第二年尙未見生成果枝時，宜如第一年冬季翦定時而翦定，以圖果枝之發生也。

(三) 結果枝之翦定

結果枝有長果枝、短果枝、中果枝之別，長果枝及中果枝，長達十二公分以上，故在冬季僅宜留二三花芽而翦定之，短果枝無翦定之必要。但過於密生時，宜疏翦一部，梨之花芽開花時，同時由其基部伸出葉芽，此葉枝大概可變爲翌年之短果枝，故其初雖只一個，但漸次增加，若不翦定時，勢必至於形成薑芽狀之短果枝羣。但此種枝羣，勢力容易衰退，故務使之不構成爲宜。故一果枝僅可使之附着二三花芽。其他務早除之，至保存之花芽，以膨大結實而接近主枝者爲可。

(四) 洋梨之翦定

洋梨之翦定，雖可照前述之法翦定。但洋梨先生中果枝及長果枝。故在夏季妄加翦定時，枝之尖端受刺激過甚，果枝難以生成。大多數之側枝，至六月下旬乃至七月上旬，發育則停止，至七八月之時，頂芽則分化爲花芽。頂芽至於開花結實時，其勢力則急衰退，而其基部之中間芽，次第發達而變爲短果枝。洋梨之性質，普通側芽養分集積時，先變爲中間芽，經數年則漸次變爲花芽。故對此中間芽之養成保存，特須注意。冬季翦定時，接近中間芽而翦短時，中間芽則變爲葉枝，而萌發。長翦或不翦時，則養分不易集積，經數年仍維持其現狀，而毫不見變化。故洋梨之翦定，對於勢力旺盛之側枝，須長翦定之。其中有中間芽之枝，務留適度之長而翦定之。東洋梨其初須注意短果枝之構成，但洋梨須注意容易構成花芽之長果枝之生成。果枝構成後，務使之勿失。東洋梨多在花芽之上，而行翦定。洋

梨則以在花芽之上，留二、三節，釗定為宜。樹齡漸進，構成短果枝羣時，雖可照亞洲梨釗定，但以稍長釗定為安全。

又洋梨之習性與蘋果相似之處甚多，故其釗定請參照蘋果釗定法可也。

第六節 施肥

梨樹之肥料，雖依土質、樹齡、品種及生育狀態不同，其所施之分量、種類及方法亦異。但梨樹比其他果樹，樹勢旺盛，結果量常多，故所需養分之量，亦比他果樹為多。又肥料之適當與否，不獨直接影響於結果作用。肥料之費用為栽培上最主要之資本，使用之合理與否，關係於農家經濟上甚大。故對於肥料之使用，不可忽視之也。

梨樹所需之必要成分，亦與他果樹同。為氮素、磷酸、鉀三要素。氮素為司有機物之生成，使生育旺盛。但氮素過多時，組織軟弱，易受病蟲之害。磷酸及鉀二成分，其效能雖不如氮素之顯著，然能防止枝梢之徒長，使之充實，並能促進結果，增進品質，使色彩豔麗。而磷酸及鉀之價格，比氮素甚廉，故此等肥料之配合，為果樹業者不可不注意之事。今將梨果及樹皮木質部之分析成分，列舉如次，以供參考。

日本梨果三七五〇公丈所含各成分之量如次。

水	三、一六、二五〇 公斤	鉀	六、七五〇 公斤
氮	二、二五〇	鈉	一、一二五
灰	一、二、三七五	石	一、一二五

磷	酸	〇、七五〇	硫	〇、七五〇
磷	酸	一、八七五	砂	〇、三七五

洋梨之木質部及樹皮百分中(乾燥物)所含之成分如次。

	木質部			樹皮部		
	木質部	樹皮部	木質部	樹皮部	木質部	樹皮部
鉀	二二·二五	六·二〇	炭酸	二七·六九	三七·三九	
鈉	一·八四	—	石灰	一二·六四	三〇·三六	
氮	〇·三一	一·七〇	鎂	三·〇〇	九·四〇	
硫	〇·五一	一·八〇	有機物	四·二〇	四·三〇	
磷	二七·二二	六·五〇				

從上表觀之，可知磷酸及鉀，與氮素同，為最重要之成分。但栽培當時，務多施氮素肥料，達結果年齡後，漸次增施磷酸及鉀。至十二三年成木時代時，三要素之施量，以均等為宜。今將一般稱為合理而成績甚佳之每六·一四四公畝(合我國一畝)三要素施用量之比例，列舉如次，以供參考。

	亞洲			西洋		
	樹齡	素磷	酸	氮素	素磷	酸
初年	公斤 一·六二六	公斤 〇·八一三	公斤 〇·六九七	公斤 〇·八一三	公斤 〇·四六五	公斤 〇·三九四
二年	二·〇九一	一·六二六	〇·九二九	一·三三二	〇·九二九	〇·五八一

三	年	二·七八八	一·八七五	一·六二六	一·六二六	一·三三二	一·三三二
四	年	三·四八五	二·三二三	二·〇九一	二·〇九一	一·九七五	一·九七五
五	年	四·一八二	三·二五三	三·二五三	二·七八八	二·三二三	二·三二三
六	年	五·八〇九	四·六四七	四·一八二	三·二五三	三·〇二〇	三·〇二〇
七	年	六·九七〇	六·二七三	五·八〇九	四·一八二	四·一八二	三·九五〇
八	年	九·二四九	八·一三二	八·一三二	五·五七六	六·二七三	五·八〇九
九	年	一一·一五二	九·二九四	八·八二九	六·九七〇	八·一三二	七·六六七
十	年	一二·七七九	一〇·九二〇	一〇·二二三	八·一三二	九·二九四	八·八二九
十一	年	一二·七七九	一〇·九二〇	一〇·二二三	八·一三二	九·二九四	八·八二九
十二年以後		一三·九四九	一一·六一七	一一·六一七	九·二九四	一一·六一七	一〇·四四五

普通氮素肥料，以大豆粕、人尿爲主。以硫酸銹、菜種粕、魚肥等爲副。磷酸肥料，則以過磷酸鈣、骨粉爲主。鉀素肥料，則以用硫酸鉀、木灰爲最經濟。

施肥之回數，雖依樹齡及土性而異。但普通則施用三四回。第一回在二三月春季發芽前用肥效稍遲之物，以備發芽後，長期間吸收之用。第二回宜在六七月果實生長達母指大時，覆袋後即時施與。此等第一回之追肥，以速效肥料爲宜。第三回在八月當果實成熟之際，但僅限於晚生種，若欲急於成熟時，以不施用爲上。

第四回在果實採收後，即十、十一月之時施與。在十年後之成樹，甚爲必要。此次施肥，蓋不外圖恢復樹勢也。

肥料之種類，除上述各種外，其他各種肥料，均無不可。惟三要素之配合量，須求適當，而肥料之價格，亦為經營者不能不顧慮之事。故當實施之際，不必固持一道，須參酌各種情形而行之。今將對於十二年生以上之梨樹每六·一四四公畝合我國一畝實際所施之種類及分量，列舉於左。

(十二年生)

肥名	每六·一四四公畝總量	氮	素	磷	酸	鉀
大豆粕	六二·七三三 公斤	四·三九一 公斤	〇·七〇〇 公斤			一·二五五 公斤
人糞尿	八七一·二九〇	四·九六六	一·一三二			二·三五二
堆肥	六二七·三三〇	三·六三九	一·六八二			三·一三七
過燐酸鈣	六二·七三三	—	九·四一〇			—
木灰	四七·六三一	—	一·八五八			五·五七三
共計	—	一二·九九六	一四·七八二			一二·三一七

上記之肥料其含有三要素量如次(百分率)

肥名	效	力	氮	素	磷	酸	鉀
大豆粕	中		七·〇〇	一·一〇			二·〇〇
人糞尿	速		〇·五七	〇·一三			〇·二七

堆肥(腐熟)	中	〇·五八	〇·三	〇·五〇
過磷酸鈣	速	—	一五·〇〇	—
木灰	速	—	三·九〇	一一·七〇

第七節 疏果及覆袋

梨樹每一花芽，常開四五個乃至十二三個之花。放任時，大部分雖中途落下，但尚有三四個之結果。結果多時，品質不良，形狀瘠小，最易衰耗樹勢。故有適宜疏去之必要。第一回宜在開花時行之，故稱爲選花。選花以兼除害蟲爲便，若因忙碌不能選花時，以落花後最早疏去爲好。

梨花是由下部向上漸開，早開者，軸短而肥，果實發育甚良。遲開者，軸細長，發育不良，終至落下。但太早者，往往受蟲害呈畸形，故摘除花蕾時，以除去萎縮短小或向上纖細者，而留花軸長大向橫傾斜者爲上。普通最下部之三個，發育最良。選花時，從此摘斷可也。花謝後，過一週乃至十日許，行第一次摘果，再過一週內外（即掛袋前），行第二次摘果。一樹應結果之數，依樹齡、樹勢、品種、整枝法等而異。如長十郎等中熟種爲棚形時，充分成樹，每株可結三百粒。真輪、獨乙、赤穗等早熟種，而果形不大之果樹，再可使之多結。反之晚三吉、今村秋、山東慈利，等晚熟貯藏種，果大之果樹，結實之數，自當減少。果實之摘除，不必拘泥於果實之大小，各果距離之平均，亦屬重要之事。成樹之果距，約十三—二十二公分，幼樹約二十二公分，幼樹頂端四十五公分乃至六十分之處，不宜使之結果，以免生長不

盛之憂。

預防病蟲之侵害，及果皮之損傷，普通以掛袋爲最安全。袋之材料，用舊新聞紙及其他堅韌之紙。袋之大小，縱約十六公分，橫約十二公分許，爲增加耐久力，普通常塗以柿澁，或荏油。掛袋之時，以六月中爲可。掛袋時，開口部之中央，切去三角形，以便卷縛於果枝。袋底之兩隅，亦以稍翦隙孔，以防日後雨水之停滯爲宜。

第八節 中耕除草

梨樹之下，低溼者甚多，故雜草容易繁茂，若置之不理，不獨遮蔽日光之直射，奪取養分而已。並足以助病蟲之繁殖，故非時時除草，以保其清潔不可。當梅雨之期，雜草尤易繁茂，特須注意及之。

爲促細根之發達，及土壤之風化，並除去雜草害蟲，中耕爲甚重要之工作。樹齡達六七年後，不行間作時，中耕尤爲必要。中耕一年一回即可，當冬季落葉期間（由十二月至二月之間），將由根基一公尺餘之處，耕十三公分之深，使表土反轉，曬於寒氣中，以助其風化。而此時根之尖端，可受相當之剪斷，故本年新根易於發生，有利於生育者不少。

第九節 採收及貯藏

梨果之熟期，雖依品種而略有一定，但依風土不同，自不能不有多少之差異。要之褐色之梨，果皮之綠色，漸次

褪色，而變爲褐色，具有特有之香。青梨果皮，變爲綠黃色，而具有特有之香時，卽爲成熟之證。但採收之時，不必拘泥於成熟，如當成熟時，而特別肥大之果，若價格無關係，則待其成熟採收爲可。市場甚遠，而須遠運者，以早採爲可。其他如市價甚昂，及早熟種以珍奇爲貴者，亦以在成熟前早採爲利。

亞洲梨除大古河、今村秋、晚三吉及其他晚生貯藏種外，大抵採收後，卽可供食用。但西洋梨採收後，非經四五日乃至十日以上之貯藏，行追熟後，不能賞其真味。故採收之期，尤須考慮。普通洋梨果梗與果枝，接着之部，容易分離時，卽採收之適期。要之不論亞洲梨西洋梨，須貯藏之梨，採收過早時，貯藏中果皮易皺縮，追熟不能充分，以致品質不良。故以充分成熟後，採取爲可。採收須注意者，卽叮嚀處理，勿使果實受傷。否則皮傷易壞，而損外觀，影響於聲價者甚大。貯藏之法，在早熟種及中熟種，不甚必要，唯因販賣關係，有時雖須貯藏，然其方法甚簡單。卽將梨置於淺容器中，排列二三層，然後堆積於冷涼之處卽可。在晚熟種，貯藏甚爲重要，一因多數品種，非經數月貯藏，而不能賞其珍珠。一因採收之期，氣候既覺冷涼，梨果之需要頓減，在市場上且受柑橘、蘋果等之壓迫。故以長久貯藏，待至翌春三四月販賣，較爲有利。

貯藏之法，各地各異，種類甚多，要皆置於大木箱內，一箱可容千餘個，將此箱藏於普通倉庫，或乾燥而冷涼之處，或地窖內。其初二三週，多置於乾燥室內，使水分發散一部分，然後置於貯藏箱中，密閉以斷絕空氣。待至三月，每月檢查二回，除去腐敗之果，此後則應市場之價格，而隨時販出之也。

第十節 病蟲害

(一) 赤星病

學名 *Gymnosporangium Japonicum*, sy.

(*Gymnosporangium, asiaticum Miyabe*)

此病在四月下旬，乃至五月上旬發生。初發生之時，梨之嫩葉，生黃色之小斑點，以後漸次擴大，被害部遂至肥厚，其內之微細粒點，則漸次伸長，變爲突起物，斑紋之裏面，同時膨大，生數多帶灰白色之小突起物（稱爲鬚狀之子腔），此突起物，漸次長大，可達四·五公厘之長。呈一種之房狀，成熟時，上部縱裂，其中所生無數之淡褐色孢子，則飛散於外。

此菌稱爲異種寄生，其第一代之鏽孢子，無寄生梨葉之力，必寄生於杜松或檜柏之類，生冬孢子。至春期，由冬孢子生一種稱爲小生子之孢子，始能寄生於梨，而發生赤星病。寄生於檜柏類之冬孢子，天氣乾燥時，不易發生。小生子，降雨時，則生小生子甚盛，傳播甚易。故降雨與赤星病有密切之關係。預防之法約有數道：

(1) 採伐附近之杜松檜柏之類，以絕其根源。

(2) 用四十五公升至五十四公升式之石灰博爾多液，從開花前（四月上旬）至發芽後（五月上旬）之間，撒布三四回。至五月中旬，果實稍大時，博爾多液每使果實生斑點，故以比重〇·二度內外之石灰硫黃合

劑，代用亦可。

(3) 被害輕小時，在孢子未成熟前，摘斷被害部，燒棄之。

(11) 黑星病 (黑斑病)

學名 *Venturia Pirina*, Cooke,

此病發生時，驅除頗困難，新梢、果梗、果實、葉柄、中肋葉等部，均易受侵害。被害之初，生暗黑色，如附着煤煙之不正形斑紋。成熟時，其色變為濃厚，依風雨而飛散傳播。發病之初期，為開花展葉之時，雖不明顯。但至落花後，果實長為豆大時，可以明瞭認識。被害之果，幼少者，中途雖凋落，但直徑達三公分內外者，果實成不正形，不易落下。果底部概生龜裂，組織硬化，差不能入口，被害之葉柄、葉脈及葉身，漸次變為淡綠色，而至於脫落。

本病菌為直接寄生，得溼氣時，發生甚烈，本病菌常在枯死墜落之死葉病果中，生出子囊殼，至翌春由子囊殼發生孢子，得適宜之溼氣，傳播於梨樹而為害。防除之法，有下列數種。

(1) 在孢子未成熟之前，採集發病之果實莖葉燒棄之。

(2) 用水四十五公升之石灰博爾多液，在開花數日前，撒布一回，落花後，再用四十八公升式博爾多液，撒布二三回。

(3) 秋季落葉，務掃集燒卻之。

(4) 被害甚遠之枝幹，在冬季務將被害部削去之。

(11) 腐爛病

學名 *Bacillus amylovorus* De Toni

此病爲梨及蘋果最可怕之病，不獨侵害花及新梢，大枝及樹幹亦常受害，而至於枯死。被害之初，樹皮生赤褐色之小斑點，漸次膨大，如水泡，分泌乳白色或紅褐色黏液。乾燥後，被害部則凹陷，漸次擴大，而及其全面。因之樹皮變黑而枯死。受害之葉，變爲黑褐色，不墜落而固着於枝上，恰如被火燒焦之枝，此菌春夏秋三季均能繼續繁殖，黏着性甚強，無飛散空中之力，故多附着昆蟲及器具而傳播。預防之法，如次。

(1) 發病之初，速用小刀削去患部，塗以濃厚博爾多液，或千倍之氯化第二汞水。其上再用白色瀝青或 Coal-tar (石炭脂) 塗之。

(2) 冬季爲洗滌枝條，撒布石灰硫黃合劑，或濃厚之石灰博爾多劑。

(3) 摘斷被害部，用火燒棄之。

(四) 輪紋病

學名 *Macrophoma Kuwatsukai* n. sp.

本病侵害梨及蘋果，發病之時，約在八九月，果實將成熟之際，最初寄生於果實，使組織柔軟。被害部則變爲褐色，漸次擴大，周圍呈輪紋狀，終至於使果實柔軟腐敗。被害部之中央稍凹，輪列肉色小點數條，分泌黏液，成熟時，由小點飛散孢子，再引起病害。本病發病甚遲，單害及果實，尙未聞有完全之預防法。但普通在開花前，兼預防赤星黑

星病，撒布二三回四十五—四十八公升式博爾多液，一面施行掛袋，以防孢子之接觸，被害果在孢子未飛散前，摘取燒棄之，最有效力。

(五) 褐斑病

學名 *Mycosphaerella Sentina*

此病為侵害梨葉之病，普通在展葉後數日，即五月中旬許，生褐色圓形之小斑紋，漸次擴大，周緣為褐色，中央部則變灰白色，而破壞被害部，多時遂至於落葉。本病在梅雨期及土質肥沃排水不良之處發生最盛。

預防法

- (1) 在發芽前後，撒布二三回四十八公升式博爾多液。
- (2) 講求排水之方，同時行夏季翦定，除去徒長枝，以圖空氣之流通。
- (3) 注意施肥之法，宜併用磷酸及鉀肥。
- (4) 清潔圃場，搜集被害葉而燒棄之。

(六) 蚜蟲

學名 *Lachnus* sp. 蚜蟲科

本蟲自春季發芽之時發生，寄生於新梢嫩芽，吸取養液為害甚烈。成蟲有有翅、無翅二種。有翅之成蟲，體色為淡綠色。前翅帶淡褐色，大而透明，後翅甚小，體形為紡錘形，腹部中央最膨大，腹脊上有二個之排蜜管，體長三·七

公厘上下。越冬時爲卵態，亦有以幼蟲越冬者。幼蟲脫皮則變爲成蟲。從春至秋，十數回雌蟲行胎生之單性蕃殖，至晚秋，始生有翅之雄，與之交尾，產卵。卵爲橢圓形，初呈綠色，漸次變爲黑色。

防除法如次

(1) 在發生當時，未蔓延之前，除去被害部。

(2) 灌注二三十倍之石油乳劑液，或五六十倍之除蟲菊石油乳劑。

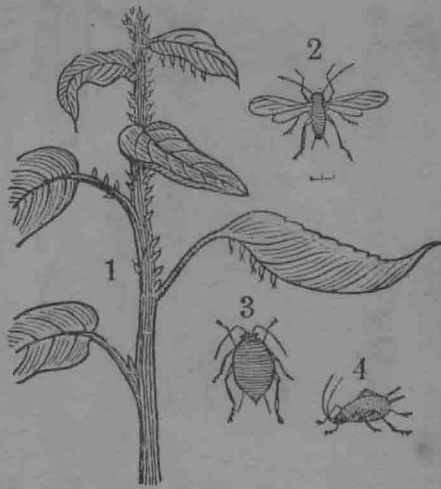
(3) 用青酸氣燻蒸，亦有效力。

(七) 梨蝨

學名 *Psylla Pirisuga* Först

木蝨科

成蟲呈赤褐色，或暗褐色，幼蟲扁平，橢圓而呈淡黃色，老熟時，則成短橢圓形，爲淡黃綠色，生黑色斑紋。卵呈黃綠色，漸變黃色，每年發生一次。幼蟲於四月上旬孵化，五月前後成成蟲，以後即潛伏於落葉草叢間越冬，爲害爲幼蟲期也。幼蟲發生後，羣集於果枝嫩葉，吸取養液。其外更由尾端分泌甘液，更足以誘起煤病菌。此蟲抵抗藥劑之力



第五圖 梨之蝨
 (1) 被害之狀態
 (2) 有翅之成蟲
 (3) 無翅之成蟲
 (4) 幼蟲

很強，故務在幼蟲發生之初，灌注二十倍乃至二十五倍除蟲菊石油乳劑，或在朝露未乾之時，撒布煙草粉末於被害部。其他用青酸氣燻蒸亦可。

(八) 星蝟

學名 *Illiberis*

Pruni Dyar

斑蛾科

梨之外，並加害於蘋果。在早春

發芽時發生，本蟲黏合心葉之兩緣，

居其中，食害葉肉。發生早者，害及芽

苞嫩芽，使之枯死，為害甚烈。成蟲為

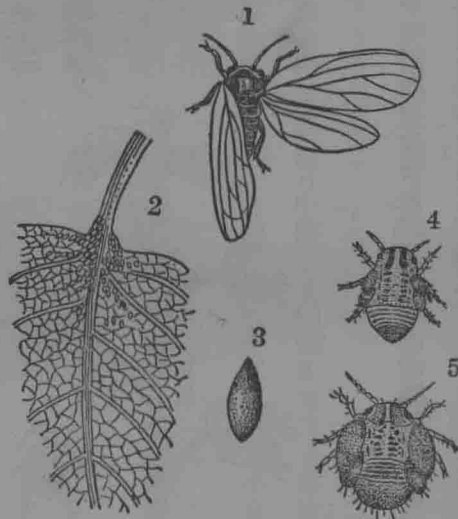
小形之蛾，頭部及體軀，帶黑色。前後

兩翅膜質半透明，帶暗黑色，卵為球形，呈淡黃色，漸次變為紫色。普通產卵於葉裏，為五六十乃至二百粒之卵塊。

幼蟲體長一九·五公厘，頭為濃褐色，胸為灰黃色，有黑色之背線，在各關節之背線及亞背線之處，各有一斑

點，氣門稍帶赤色，全體生有灰白之短毛，蛹為黃白色，牽引葉緣，造成白色之薄繭而蛹化。

一年發生一回，越冬為幼蟲態，至四月上旬，由蟄伏所出，喰害新芽，漸次及於嫩葉。從五月上旬，至六月上旬蛹



第 五 二 圖 梨 蝟 (五 倍 大)

(1) 成蟲

(2) 產於葉柄基部之

卵粒

(3) 卵(特別膨大)

(4) 初齡幼蟲

(5) 老熟幼蟲

化，至六月中下旬，變為成蟲而產卵，卵過十日內外即孵化，再為害於植物，從八月下旬則造繭於老樹之皮下，為越冬防禦之備。

防除法

(1) 冬季剝去樹之老皮，搜出其潛伏所，而潰殺之。

(2) 搜集被害葉而燒殺之。

(3) 從發芽至展葉後，撒布一二

回毒劑。

(4) 捕殺成蛾及卵塊。

(九) 梨實葉蜂

學名 *Hoplocampa Minuta* Christ. 葉蜂科

此害蟲發生於梨果，最幼小之時，幼蟲侵入果實內，而食害果肉，使之落果。為害甚烈時，全果園之果，無一倖免。成蟲之雌，體長約四·五公厘，翅透明，緣紋為黑褐色。腹部由九環節而成，頗膨大。雄稍小，卵為橢圓形。呈白色，但表面被有黑褐色之黏液。十分成長之幼蟲，約長七·五公厘，為淡黃色，有十一對之腳。一年發生一回，以幼蟲態蟄伏於繭內而越冬。翌春三月中下旬，成為蛹，至四月上中旬而羽化。當開花中，產卵於花托或萼片部，卵約一星期內外，



第五三圖 梨星蝨蛾

(1) 被害葉之狀

(2) 成蟲

(3) 卵

(4) 幼蟲

(5) 蛹

即孵化，變為幼蟲，侵入果肉內。侵入部，概由花托或萼片部侵入，至五月中下旬，則老衰而入於地下，蟄居於繭內，防除之法如次。

(1) 成蟲之產卵期，大約十日內外，故隔一二日，撒布四五十倍之除蟲菊石油乳劑。

(2) 薄暮時，樹間用硫黃燻煙，滿布臭

氣，以防成蟲之接近。

(3) 幼蟲發生前，撒布二三回之毒劑

時，可防幼蟲之傳播。

(4) 被害果，萼窪呈黑色，一見可知，故

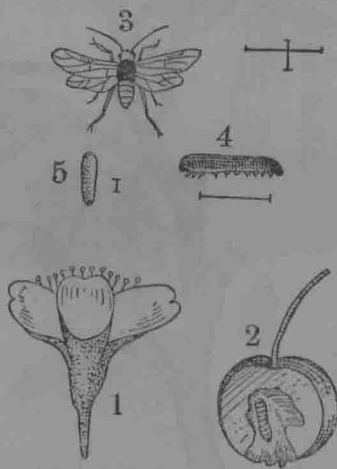
宜從速摘去，與落下之果燒棄時，甚有效力，

繼續施行二三年，此蟲可殲盡矣。

(十) 梨捲葉蟲

學名 *Phodophaca hollandella* Rag.

此害蟲將新葉數枚捲合，已則居中，造一硬巢，而潛伏其內，時時出而為害。此蟲到處均有。但為害不甚烈，成蛾體長九公厘內外，翅之開張，達二公分，前翅為黑褐色，而夾有灰色，後緣之赤褐色斑紋之中央，有濃赤褐色之斑紋，及灰白色之波狀線。幼蟲呈赤褐色，稍帶紫色，生有黃褐色之毛，一年發生一回，以幼蟲而越冬，幼蟲及蛹均不小，常



第 五 四 圖 梨 實 葉 蝽

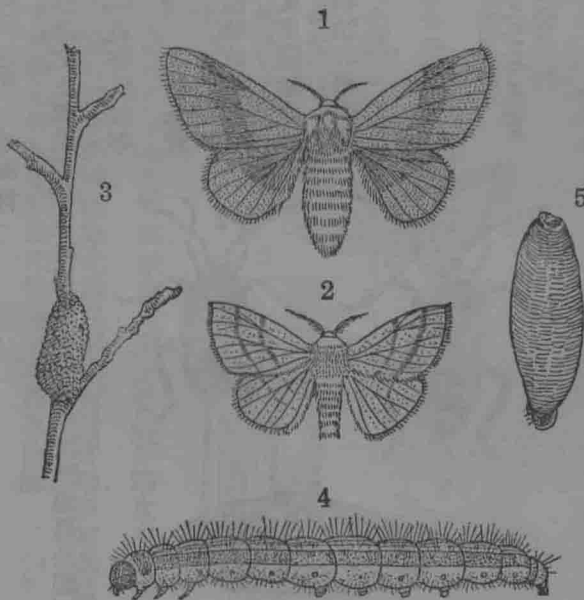
- (1) 產卵部
- (2) 被害之幼果
- (3) 成蟲
- (4) 幼蟲
- (5) 卵

五六頭羣集一處，而生活，故捕殺甚便。

(十一) 天暮粘蠶

學名 *Malacosoma (Oligio campy) neustria* L. 毛蠶蛾族

本害蟲在幼蟲時代，食害新芽嫩葉，多數羣集於枝叉之處，張如天暮之巢，晝間羣集，夜間則加害於植物。成蟲體長一·七公分，翅之開張時，大四公分。老熟之幼蟲，體長六公分餘，背面呈淡灰藍色，有赤褐色之背線二條。體側呈暗褐色，或赤褐色，全體生黑毛，各節之突起處，簇生暗色之軟毛，卵為二百粒以上之卵塊，以膠質之黏液被之，卵塊環繞於樹枝，呈指環狀，為灰白色。一年發生一回，以卵越冬，至翌春四五月時孵化。驅除之法，捕殺卵塊，及羣集之幼蟲，燒殺甚有效力。



天暮粘蠶(卵塊大其自他然大) 第五圖

- (1) 雌成蟲
- (2) 雄成蟲
- (3) 卵塊
- (4) 幼蟲
- (5) 繭

(十二) 梨椿象

學名 *Urochera infectoria* Dist. 椿象科

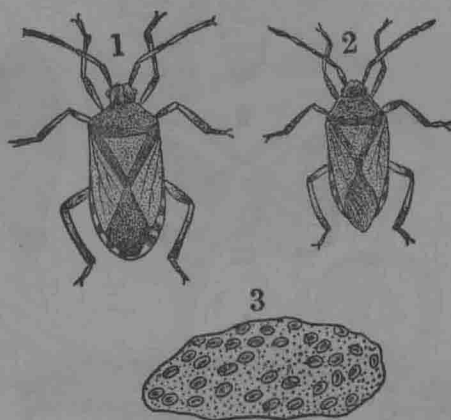
成蟲體長一·三五公分，呈長橢圓形，體之上部及翅鞘呈暗褐色。頭部有赤紋，幼蟲扁長，類似於成蟲，但無翅。數回脫皮，則變為成蟲。前胸部及翅鞘，有褐色斑紋，每年發生一次，以卵或幼蟲越冬。本害蟲發生於梨及蘋果，吸取樹液，使之凋萎，成蟲及幼蟲均加害於植物。成蟲以口吻刺入果肉，吸取果液，受害之果實，不堪食用。驅除之法，或搜殺卵塊，或在幼蟲時代，撒布除蟲菊石油乳劑，或在早朝，捕殺成蟲及幼蟲。

(十三) 大果蠹

學名 *Nephopteryx Rubrizonella*

科 蠅蛾科

成蟲體長一·二公分，翅開張時達二·五公分餘，全體呈濃褐色，前翅為暗灰色，幼蟲體長二公分上下。背面呈暗灰色，腹部呈灰色，卵為橢圓形，黃白色。每年發生二次，果實指頭大時，吮食果實，因之果面變為黑色，由吮入口，排出糞尿，故易認識。侵入一果後，有時再侵害他果，幼蟲在果肉內蛹化，至六七月變為成蟲，而產卵，至八月下旬，孵



圖六五第 (大倍一之分二) 象椿梨

- (1) 雌成蟲
- (2) 雄成蟲
- (3) 卵塊

化，再侵入果實內，而加害果心。屢次遷移，而逞其害，驅除之法，以用堅牢之紙袋，叮嚀覆之，為最有效。其他摘去害果，捕殺成蟲，亦為必要之法。

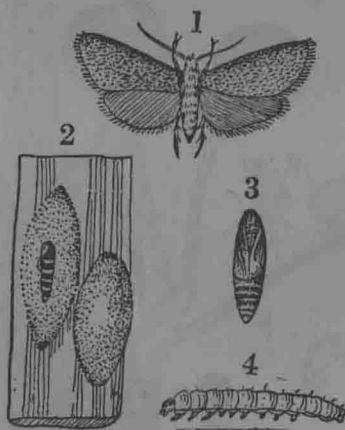
(十四) 小果蠹

學名 *Laspeyresia molesta* Busck 捲葉蛾科

此害蟲之被害狀態，與前種相似，但為害尤烈。

成蟲體長六公厘，呈灰黑色，腹部呈黃灰色，卵扁圓形，乳白色，漸變暗灰色，老熟之幼蟲，長一公分餘，胸部黃色，後半帶紅色，以幼蟲越冬。四月上旬化蛹，五月上旬成蟲成。交尾產卵於桃之嫩葉。孵化後，侵食桃之新梢，六月中旬，復產卵於桃之新梢。成蟲於七八月，產卵於梨之果面，孵化後，侵入果肉內，化蛹。八九月間，成蟲再產卵於梨果，為第二次之侵害，蟲孔甚小，不易辨認。被害之梨果，往往不堪食用，因最初二次之寄生，皆為桃害，故梨桃不宜混植，掛袋雖可防止，但袋破即須更換。驅除之法，以第一次產卵期，至梨果採收前，一月半之間，每隔二十日，撒布砒酸鉛一次，以後每隔十日，撒布硫酸煙草精千倍液一次，最有效能。

(十五) 象鼻蟲

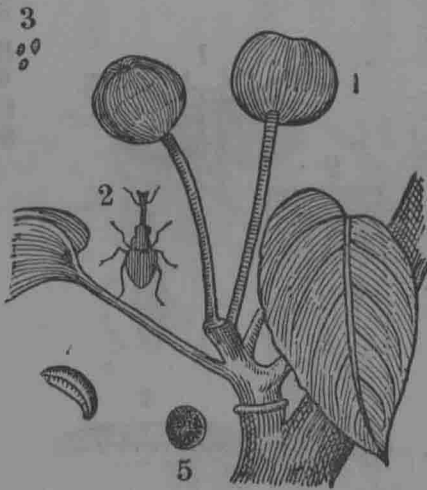


(大半倍二) 蠹果小之梨 圖七五第

- (1) 成蟲
- (2) 繭與蛹
- (3) 蛹
- (4) 幼蟲

學名 *Rhyn chites heros*, Roel 象鼻蟲科

此蟲不獨食害梨，其他桃、蘋果、枇杷等，均受其害。成蟲之體，由革質而成，頭部呈紫色，胸部及翅鞘，有光澤，呈美麗之紫金色。口吻甚大，觸鬚一對，位其三分之一之處，翅鞘之表面，各有六條小點之縱線，腳呈紫色，頗強健，雌雄形狀相同，唯雄小於雌，卵為橢圓白色，漸次變為淡黃色。幼蟲老熟時，長一·四公分上下，呈乳白色，而無腳，頭部黃色，口部褐色，第一關節之背面左右，有褐色之斑點，各節之橫皺，生微小之短毛，蛹九公厘長，在土中作繭而蛹化。一年發生一回，成蟲之存在期長，頗不規則，雌蟲之產卵，先以口吻插入果實內，然後轉身產卵於細孔中，再以黏液塞孔口。幼蟲孵化後，食果肉以生長，將老熟時，則嚼斷果梗，與果實落於地下後，幼蟲則潛入土中，而蛹化，以越冬。防驅之法，將樹搖動，成蟲易落，故可捕殺。燒棄被害之果，及早掛袋，亦屬必要之事。



第五八圖 象鼻蟲

- (1) 被害之狀
- (2) 成蟲
- (3) 卵
- (4) 幼蟲
- (5) 繭

(十六) 爽賀載介殼蟲(九介殼蟲)

學名 *Aspidictus perniciosus*, Comst. 介殼蟲科

雌蟲之介殼，呈扁平圓形，中央部稍隆起，直徑一・八公厘。帶灰白色，介殼之中央有殼點，呈淡黃或赤褐色。雌蟲之體，為圓形黃色，外緣凹凸不齊，有刺毛，胸部有一對之吸收口，雄之介殼呈圓形，暗色，比雌甚小，有蛇目形之斑紋者，有黑色之突起者。雄蟲之體長，約〇・四五公厘，呈黃褐色，尾端有針狀之交接器，翅透明稍帶黃綠色，幼蟲為橢圓形，淡黃色，有觸角與三對之腳，很發達而活潑。口部大，有絲狀之口具，尾端有根長毛，此蟲普通行胎生繁殖，年發生三回，此蟲繁殖力極強，而形微小，色彩類似樹皮，故不易惹人之注意。但吸取樹液，為害甚大，可使樹衰弱枯死，不獨有害枝梢，寄生於果實，足以害其品質。驅除之法，如次：

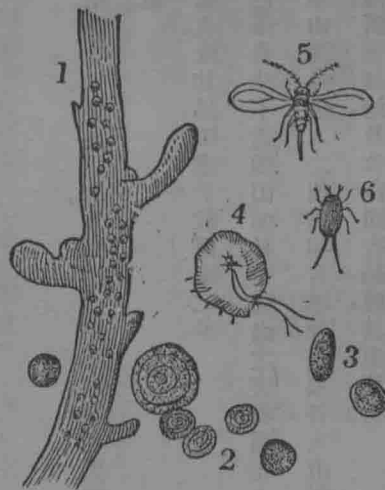
乳劑。

(1) 在冬季落葉後，撒布五六倍之石油

刷擦，撒五六度之石灰硫黃合劑。

(3) 在夏季幼蟲時代，散布十倍乃至十五倍之石油乳劑。

(4) 被害甚烈之部，用石油或重油塗抹之。



第五九圖 介殼蟲之生活史

- (1) 寄生之狀
 (2) 雌之介殼
 (3) 雄之介殼
 (4) 雌蟲
 (5) 雄蟲
 (6) 幼蟲

第二章 蘋果

第一節 果樹園藝上蘋果之位置

蘋果不獨可供生食用，並可供爲釀造用、罐頭用、調味用、製果用等。其利用方法甚多，而其果實美大，色澤鮮麗，而富於甘味香氣，故在果樹園藝上，保有獨特之位置。

蘋果原產於亞、歐及北美三大陸。其栽培歷史甚久。故其品種達千數百種之多。

蘋果生產於寒地，暖地雖可栽培，但結果不良，色澤香味不能顯出，而易受綿蟲之害。我國北方，堪稱蘋果之佳產地。但固有品種，形小質惡，遠不及外國品種。近年來由海外輸入之蘋果，年有增加，全國各大市場之水果店，無不滿列外國蘋果。此種抵制之法，舍輸入外國優良品種，廣爲栽培，及改良固有品種，其道莫由。

多半之蘋果，生產於晚秋冬季，能貯至翌年五六月，恰與柑橘類同其時。但其生產需要之點，兩相反對，故競爭比較不甚激烈。因蘋果概產於寒地，柑橘則產於暖地，其形狀香味不同，對於一般之嗜好，各有獨特之吸引力也。

第二節 風土及地勢

蘋果喜寒冷乾燥之地，如在暖地溼氣少氣候乾燥之地，雖可得相當之生產，然不如寒地所產者之優良。其適

宜之溫度，爲（年平均溫度）攝氏七度至十三度。但夏季雨水甚多之地及冬季溫度甚低之地，則不在此限。就中年平均氣溫八度至十一度爲最適。但依品種不同，其適應之氣溫，亦有差異。如甘露、旭、紅魁等品種，在年平均氣溫攝氏七度以下之地，亦能生產。反之如祝紅玉等品種，在年平均氣溫攝氏十五六度之暖地，亦能結良好之果也。

夏季溫度甚低之處產者，果實之色彩不良，酸味甚多，果形小，貯藏力弱。夏季溫度過高之地產者，色不鮮明，果不大，熟期不齊，落果多，貯藏力亦小也。空氣溼潤時，樹勢容易徒長，不易着生花芽。要之氣候不獨關係於品質，與花芽之着生，有莫大之關係。如仲夏後葉腋所生之芽，若枝梢之發育過於旺盛，至秋末尙繼續伸長時，則不變爲花芽。一時生育中止時，則可變爲中果枝或長果枝。若秋季溫暖之氣候，繼續太久時，縱一時生育中止，則復伸長，仍變爲嫩芽。降雨多之地，不獨助成樹之徒長，易使病蟲害傳播蔓延。開花期雨多時，足妨礙受胎作用，使結實不良。

栽培蘋果，與他果樹同，須選日光充足空氣流通之地。在寒地溫度不足之地，尤覺其然。故以選向東南及向南或平坦之地爲可。但由生產狀態說之，十度以內之緩傾斜地，成績最好。因蘋果與梨、桃等不同，無集約的整枝、翦定之必要，故利用傾斜地，甚爲得策。

蘋果在氣候適應之地，大抵均能生育而結果。但排水良好、表土稍深之礫質壤土、壤土等爲量適宜。黏質壤土、石炭質土、砂質壤土等次之，在含有礫質之土所產者，色澤香氣均良，貯藏力大。腐植質甚多之地，甚不相宜。但氣候不同時所選之土質難免有多少之差異。普通在寒冷之氣候，以選表土深而肥沃之地爲可。反之暖地，以石礫多表土淺之處，能抑制其生育者，爲宜。

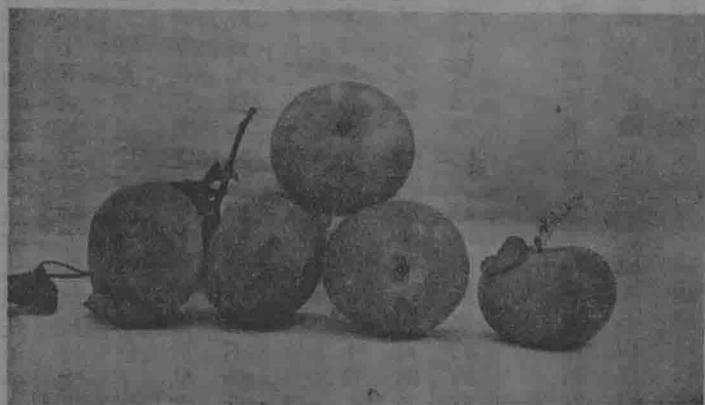
第三節 品種

我國今日各地栽培之蘋果，多為固有品種，其品種雖多，但形小不易惹人之注意，其中形大者，品質亦不佳。故不能與外國蘋果相抗衡，今後速宜輸入外國種而栽培之。因外國蘋果之優秀品種甚多，必有適於吾國之各地風土者。即以日本、朝鮮論，日本、朝鮮，非無固有之蘋果，而今日所栽培者，概為外國種。因直接輸入外來種甚便利也。茲將外國種中，稱為最優秀者，略敘於後。

(1) 紅魁 (Red Astrachan)

瑞典之原產，樹性強健，適於寒暖兩地。樹幹枝梢均粗大，有直伸之性，葉大葉柄長，而下垂。果實每粒約一八六公分內外，呈扁圓形，果皮平滑，果梗短大。梗窪深，蒂窪廣，梗窪之周圍，有帶鏽狀物者。帶深紅色，甚美麗，果肉為白色，柔軟多酸，味不甚良。為早熟種，豐產，而適於暖地。但不適於貯藏，易罹黑腐病。

(1) 初笑 (Duches of oldenburg)



紅魁 圖 ○ 六 第

俄國之原產，樹性果形與前種相似，不同之點即前種無斑。果形差爲正圓，而蒂部稍尖，果梗短大。本種果色初爲淡綠色，現紅色之縞紋，熟時呈深紅色，而有縞狀之條斑。果肉頗緻密，而酸味少，富於甘味，品質佳良。樹勢稍弱，易爲病害。成熟期較紅魁遲六七日。接木後，四五年可能結果。葉大近於圓形，裏面之毛茸多，鋸齒粗大。

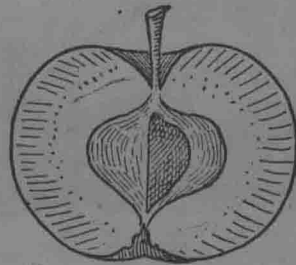
(ii) 黃魁 (Yellow transparent)

原產於俄國，比較爲最新之品種，樹性強健，伸長力旺盛，樹皮呈綠黃色，與他種容易識別。結果期甚早，而產量多。果實大約一八〇公分內外，呈圓形乃至卵圓形。果皮呈綠黃色，成熟則變爲黃色，有光澤。果肉爲黃白色，質粗。但比紅魁多漿，而富於芳香。七月下旬乃至八月中旬成熟。能栽培於寒暖兩地。惟色澤欠美，不適於遠輸，不耐貯藏也。但爲早熟種之有望品種。葉大，裏面毛茸多，鋸齒不深，梗窪蒂窪均狹，其周圍稍有細皺也。

(四) 威廉母斯 (Williams Favorite)

樹性強健，枝稍肥大，而斜生。不易罹病害。葉長中大，稍厚，毛茸不多，鋸齒細。果實每粒約一八〇公分，呈橢圓形，有肋條。果皮呈綠黃色，而有紫紅色之紋。果肉爲綠黃色，甘酸適宜，果梗長而健，耐風力大，梗蒂窪均廣。八月中旬成熟，品質佳良，而產量豐，有栽培之價值。但不適於貯藏也。

(五) 祝 (American summer pearmain)



第 一 六 圖 初 笑

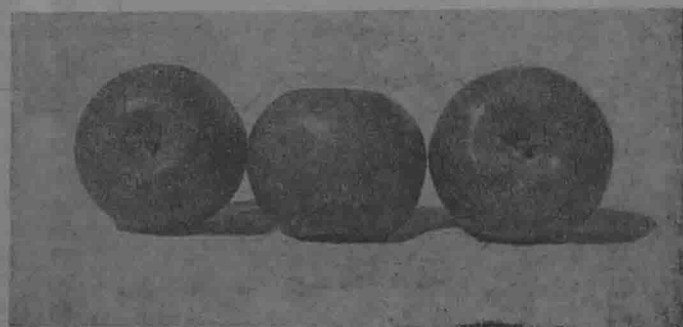
樹性中等，枝梢稍直立而密生。結果期甚早，栽培容易，抵抗病害之力強。果實約一八〇公分，果形呈扁圓或短橢圓形。果皮平滑，呈綠黃色。而現紅褐色之紫白條紋，色澤美麗。果肉黃白色，質緻密而脆。甘酸適度，漿多品質極佳。梗窪狹蒂窪廣，剝皮後變色遲，八月下旬成熟，栽培易，結實豐，為中熟種。適於大規模之栽培，葉小而厚，有光澤，毛茸薄，鋸齒細。

(K) 旭 (Mcintosh red)

加拿大之原產，樹性強健，枝梢細而直立，樹皮帶赤紫色。果實重約一八〇公分，呈圓形，微現肋條。皮呈濃紅色，充分成熟時，至於呈黑紫色。果肉純白色，有時帶微紅色，果肉緻密，甘酸適度，香氣濃厚。九月中旬成熟，可貯至一月。外觀良好，產量頗豐，栽培於暖地，亦有相當之結果。葉大略帶圓味，毛茸普通，葉緣鋸齒鈍，果梗短大，易落果。梗窪狹，有數個之淺凸狀，蒂窪淺而廣。

(七) 紅紋 (Famense)

原產於法國，樹性強健，枝梢密，節間短，而有直立之性，達結果年齡遲，需七八年，但至老年尚豐產。果實大約一二〇公分，果呈圓形，或扁圓形。果梗細長，果皮呈黃綠色，而有紅色之紋。外觀頗美，甘酸適度，品質佳良，十月上旬採收，可貯至一月。果形稍小而豐產。葉大，毛茸普通，鋸齒鈍，果梗及蒂窪均不深。



紅紋 圖二六第

(八) 赤龍 (Baldwin)

樹性極健，枝梢肥大，葉長圓肥厚。果實大，為不正之扁圓形。蒂部稍尖，果皮呈濃紅色，而有赤褐色之條線。果梗細短，易受風害，果肉呈黃白色，質緊漿多，而富於甘味芳香。生食用外，可供調味之用。十月下旬乃至十一月上旬成熟，可貯至翌年四五月，產量亦豐。

(九) 緋衣 (King of Tompkins)

樹性強健，而半開張，新梢長大。果實大約二八〇公分上下，果呈圓形。皮為黃色，而有鮮紅之飛白，或條線。梗窪稍廣，周緣有鏽，果肉為黃白色，稍粗，香氣高，品質佳良。十月中旬成熟。芽肥大，頂鈍，結果遲，栽植後需七八年。樹高大，栽培距離，非九公尺不可也。

果實之風味，甘酸適中，但香味最好時為十一月，可貯至翌年一月也。

(十) 甘露 (Tallmans' sweet)

原產於美國，樹性強健，耐寒力強，樹姿開張，枝條有下垂之性，新梢帶綠褐色，強大，被有毛茸甚厚，芽不大而頂



衣 緋 圖 三 六 第

鈍，結果早。頗豐產，果實爲中等圓形，或圓錐形。帶綠色。完熟後，則呈淡黃色，梗窪廣深，周圍多呈綠色或生鏽狀物，從梗窪部，有縱行之革狀肋條，果肉緻密，呈白色，漿液少，富於甘味，有芳香，十月中旬成熟，可貯之翌年一二月。

(十一) 曬月 (West field Seek no Further)

樹性強健，枝梢伸長甚速，接木後，達結果年齡需七八年。樹皮帶黑褐色，有灰白之斑點，耐寒力強，果形大，呈扁圓形，果皮帶綠灰色，而有褐色或紅褐色之縞，果肉黃白色，而緻密。甘酸多漿，香味濃厚，十月下旬成熟，可貯至翌年五月，本種除生食外，可供煮食或釀造用。

(十一) 紅玉 (Jonathan)

原產於美國紐約，樹性強健，枝梢稍細，帶灰褐色，有橫出下垂之性。達結果期早，收量多，抵抗病害之力強。果實大約一八〇公分，呈正圓形，全面爲濃紅色，有光澤，甚美。果肉黃白色，甘酸適宜，有特有之芳香，品質優良，十月中旬成熟，可貯至翌年五六月。爲經濟栽培之重要品種。果梗細長，梗窪不廣，蒂窪普通，周圍有皺紋，葉中小，毛茸厚，鋸齒普通。

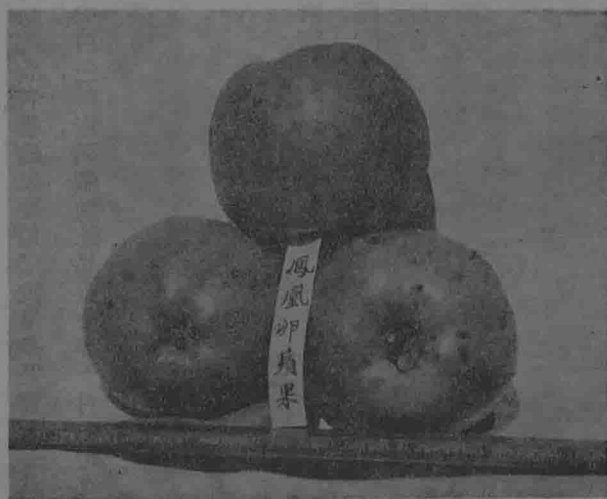
(十二) 鳳凰卵 (Yellow bellflower)

原產於美國，樹性強健，枝梢旺盛，幼樹呈半開張之姿。達結果期，枝梢則下垂，而成亂頭形。果實大，達三二〇公分，呈橢圓形，末端尖，有稜角，類似於楓棹。果實不大整齊，果皮呈綠黃色，成熟時，則成金黃色，頗美麗，果肉黃色，質緻密，而柔軟。採收當時，稍帶酸味，貯藏後，則甘味芳香增加，品質甚優，十月中下旬成熟，可貯至翌年三四月。本種達結

果期稍遲，但收量多，品質佳，堪稱為優良種。葉長形而薄，葉柄長，鋸齒銳，果梗細長，梗窪蒂窪均狹。果易損傷，不適於大規模之栽培。



第五紅 圖四六第



鳳凰卵 圖五六第

(十四) 柳玉 (Smith's Cider)

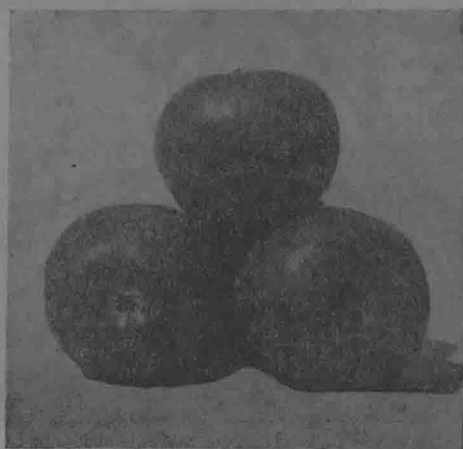
原產於美國，本種枝條稍屈曲而交錯，易成亂頭形，樹次如柳故名。達結果期稍早，收量多，果實大一八〇公分，呈圓形，果面呈淡黃色，而有鮮紅色之飛白及條線，多斑點，果肉白色，緻密，稍帶酸味，品質中等。十月中旬成熟，可貯至翌年二三月，不適於大量栽培。葉長而薄，毛茸少，鋸齒粗大，果梗長而細，梗窪普通，蒂窪淺。

(十五) 華錦 (Ben Davis)

原產於美國，樹性強健，枝條直立，樹齡漸進，則漸下垂。枝梢細長，節間稍長，達結果期早，而收量多。果實中形，帶長圓錐形，或橢圓形，果面呈綠黃色，而有淡黃之飛白紋。果肉白色，微黃，質緊。十月下旬成熟，貯藏力頗大，堪於輸送，漿液少，乏甘味，品質不優。但豐產，抵抗病蟲力大。葉大，毛茸厚，鋸齒鈍，果梗中等，梗窪及蒂窪稍深。

(十六) 黑華錦 (Black Ben Davis)

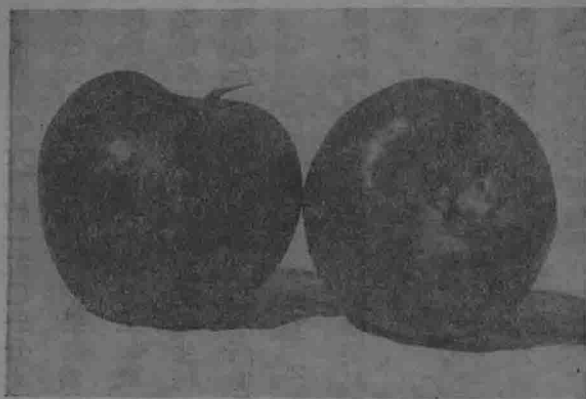
樹性果實與華錦相同之點多，樹色較華錦稍呈暗色，果皮全面為濃赤色。成熟時，稍變暗色，果肉綠白色而硬，採收當時，漿液少乏甘味，但貯藏後甘味增多，較華錦為優。十月中下旬成熟，貯藏力強，本種抵抗病蟲力強，不擇土質，而收量多，入結果期早，為有望之品種。



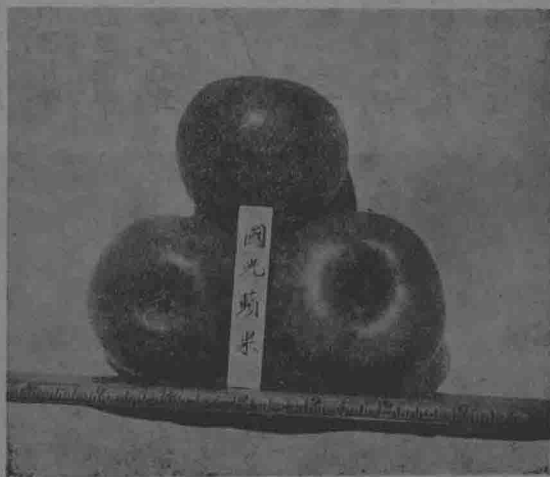
第六六圖 柳玉

(十七) 達維多王 (King David)

樹性不旺盛，但甚強健，抵抗病害之力強。樹色似紅玉，果實亦似紅玉，果皮濃紅色，有暗赤色之條線。充分元熟



錦華圖七六第



光國圖八六第

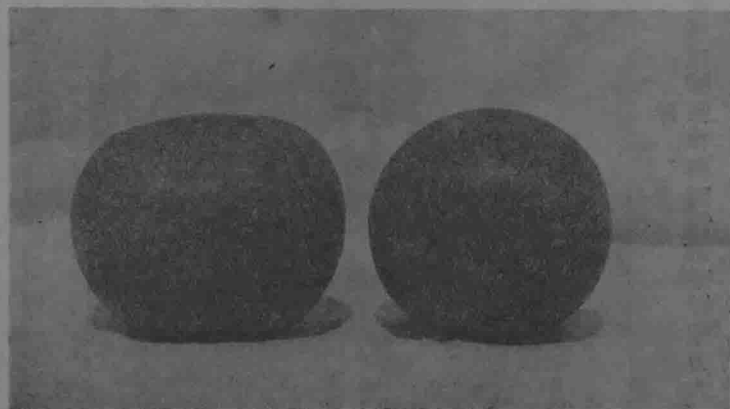
時，全面成暗赤色，果肉為濃黃色，比紅玉濃，味濃厚，酸味強。採收當時，不甚可口，貯藏後，有爽快之味，貯藏力大，可貯翌年五六月。達結果期早，而豐產，不易受風害。葉小，鋸齒不大，梗窪廣深，蒂窪廣淺。

(十八) 國光 (Balle's Janet)

美國之原產，亦稱晚成子。樹性強健，新梢呈褐色，短而粗，結果年齡最早，果實中等大，重約一五〇公分上下，呈鈍圓錐形，或圓形。果皮為綠黃色，有紅色之飛白及條線，果肉為綠白色，質緊，漿液中等，甘味多，香味優良。十月下旬至十一月上旬成熟，貯藏力甚大，可貯至翌年七月，收量多而品質佳，外觀美，為晚生種之最優良品種，葉中大，毛茸少，鋸齒粗大，果梗短，梗窪廣深，芽小而尖，頗堅緊。

(十九) 翠玉 (Yellow Newtown Pippin)

樹性強健，但生長發育緩慢，樹姿易開張，枝條稍細長，有下垂之性。結果遲，而生產不豐，果形依產地及其他關係，時有差異。普通中大，為角狀圓形乃至扁圓形。在樹上之時，呈綠色，收穫後，漸次變為黃色。當陽面呈淡褐色乃至微紅褐色。斑點為銹色，浮於表面，故略顯粗糙。底部多灰白色之銹，果梗短，梗窪廣深，萼窪中等，周圍有皺紋。果肉帶黃綠白色，質堅而細，漿多，甘酸適中，有芳香，品質上等。十月下旬至十一月上旬成熟，可貯至翌年五六月。



玉翠 圖九六第

本種外觀及生產力雖劣，但香味優良，貯藏力大，故有推獎之價值也。

以上所列舉之外，其他優良品種尚多，經營蘋果者，品種之數不可過多。因品種過多，賣品難以統一，故以選擇數種栽培爲可。

第四節 繁殖法

蘋果專用嫁接法繁殖，實生法及插木法，不過利用於養成砧木之用。其方法與梨無甚差異，故無再論之必要。嫁接法中之最易活者，則爲芽接法及切接法。其中切接法，用之最廣。切接之方法，雖與梨無異，其砧木與梨大有差異。因梨除洋梨用溫柅等矮性砧外，大概均有共砧。但蘋果用共砧及實生砧時，生育過於旺盛，僅適於形成果林之高樹，對於以生產果實爲目的之矮性形，頗爲不宜也。

用爲蘋果之砧木者，種類頗多，但插木砧易受病蟲之害，樹命不長，故現今用之者少，現各地所用之矮性砧木，有左列數種。

(1) 奪山 (Dou cin) 與拍拉太衣斯 (Paradis or Paradise)

此二種屬於 *Malus Pumila*, Mill 之系統，爲歐洲園藝界久所賞用者。兩者均有二三變種，果實兩者均爲扁圓形之小果。呈黃色，但奪山至晚秋或初冬始成熟，拍拉太衣斯之成熟更遲。Dou cin 之根成直線而強韌，Paradis 之根則彎曲而脆弱。Paradis 之葉緣有整正之細鋸齒，Dou cin 之鋸齒粗大，而呈複鋸齒者多。接於

Dou cin 之蘋果，雖不甚矮化，但結果年齡甚早，不失於徒長，易着生花芽。接於 *Paradia* 之蘋果，比接於其他砧木者矮化甚著，易於區別，接木第三年即可結實。但 *Paradia* 抵抗寒冷及乾燥之力弱，行插木繁殖，發根不充分，以用壓條法繁殖為可。

(2) 木瓜 (*Cydonia Japonica Pers*)

木瓜亦可利用為矮生砧，但其中有立木瓜及草木瓜之分。二者均可作砧木，所接之蘋果，每年僅能伸長十餘公分，不易開花結實。

(3) 實生梨 (*Sand pears*)

雖可接活，但癒着力不完全，易為風折斷，無多價值。

(4) 海棠 (*Malus floribunda Sied*)

即古來作為觀賞花木之海棠，但直接接於海棠者，發育不良。而將此接於三葉海棠上，其上再接蘋果，成績甚好。矮生之度，與接於 *Paradia* 者相伯仲，而枝條短大，第三年能開花結果。

(5) 三葉海棠 (*Malus Prunifolia*)

作為蘋果之砧木，活着確實，且結實良好。用之甚廣，惟堪乾燥之力弱，選擇土質頗嚴，對於綿蟲抵抗力甚弱，為此種之缺點。

(6) 九葉海棠

九葉海棠對於綿蟲爲絕對的免疫性植物。故近來爲一般栽培家所賞用，而此種依插木容易繁殖，與蘋果之癒着力頗大，而結果作用甚良，故砧木之價值甚大。

(7) 其他

爲免疫綿蟲。Northern Spy (君之袖) 及 Wines majestik 一種蘋果之實生，久爲歐美所利用，其效甚著。

第五節 整枝與剪定

蘋果之結果習性，與梨略同，故剪定法，可照梨行之。惟難免有相異之處，故略敘於後。蘋果成長力甚盛，修剪過多時，易促徒長枝之發生，結果枝不易生成。故人工的整枝法，不能謂之適宜。惟接於矮生砧成長力薄弱者，用人工的整枝法，可得好結果。在德法等國，Paradis 砧之蘋果，形成爲杯狀形，水平條紋形 (Cordon horizontal)，複U字形，直立肋骨形等，結果頗良。共砧及 Dou cin 砧之蘋果，雖可使之形成圓錐形，但年久枝條多向下，不能維持樹形，故不得稱之爲宜。要之蘋果適於自然形整枝，而加以適度之剪定及管理，可得良好之結果。

蘋果較之梨樹，普通腋芽之發達力弱，枝條基部之芽，多爲休止芽。故在人工形整枝法時，欲使主枝生側枝時，務將主枝多剪去之，以妨下部之腋芽變爲潛芽。對於側枝剪定，因基部之芽不發達，故亦有多剪去之必要。但蘋果不如梨之易生花芽，剪定過短時，發育枝易生。結果枝不易生，故亦不宜妄行短剪。

自然形整枝之蘋果，由主枝所生之側枝，以不施行夏季剪定爲可。因此種蘋果，先生長果枝，若妄施以剪定，則

養分不能集積，有妨果枝之生成。

發育枝之摘心，應用頗廣，由摘心部下之葉腋，所生二番枝，可變果臺（最短果枝），着生花芽者甚多。故適度之摘心，為翦定上頗重要之事。

第六節 施肥

蘋果幼齡時，生育強健，勢力旺盛，施用肥料，雖不如梨樹之必要。然土性瘠薄之處，或達於結果年齡之果樹，施肥之分量及方法，關係於品質及收量者甚大，故不可不注意也。

蘋果在寒地，多栽培於肥地。因氣候之制限，較之暖地生育緩慢，花芽容易着生，縱施以多量之肥料，不易徒長。栽培於瘠地者，尤宜多施，反之在暖地，縱以表土淺石礫多之瘠薄之地，或傾斜之地，為可。但仍受氣候之影響，生育常易趨旺盛，結果有遲延之憂，故施肥之量，有減少至十分之二三，乃至半分之必要。

又蘋果因品種不同，有易結果者，有不易結果者。對於結果甚易者，務施以多量之肥料，以維持其勢力。反之勢力旺盛不易結果者，養分吸收力甚強，縱不施肥，亦可遂相當之發育。若重用氮素肥料時，愈促其徒長，不易結果。故務少施氮素肥料，而有單用磷酸及鉀肥料之必要。但普通施肥之具體的標準量如何，固依品種、氣候、土質而異，一般對於各齡之樹，以依下記之標準，施與為適當也。

面積每六·一四四公畝應施之三要素量

樹齡	氮	素	磷	鉀
一 年	〇·三四九 公斤	〇·三四九	〇·三四九	〇·三四九
二 年	〇·五二三	〇·五二三	〇·五二三	〇·五二三
三 年	〇·六九七	〇·六九七	〇·六九七	〇·六九七
四 年	〇·九二九	〇·九二九	〇·九二九	〇·九二九
五 年	一·三三二	一·三三二	一·三三二	一·三三二
六 年	二·三二三	二·七八八	二·七八八	二·七八八
七 年	三·〇二〇	三·七一一	三·七一一	三·七一一
八 年	四·一八〇	四·八七九	四·八七九	四·八七九
九 年	五·一二二	五·八〇九	五·八〇九	五·八〇九
十 年	五·八〇九	六·九七〇	六·九七〇	六·九七〇
十 一 年	六·二七三	七·四三五	七·四三五	七·四三五
十 二 年	六·九七〇	八·一三二	八·一三二	八·一三二
十 三 年	六·九七〇	八·一三二	八·一三二	八·一三二
十 四 年	七·六六七	九·七五八	九·七五八	九·七五八
十 五 年	八·一三二	九·七五八	九·七五八	九·七五八

以右表爲標準，每六·一四四公畝（合我國一畝）應施之肥量如次。

肥料名	每一畝之施量	氮	磷	酸	鉀
廩肥	七九〇·〇〇〇 公斤	三〇八·一 公斤	一·四二二 公斤	二·六八六 公斤	
鍊粕	三三·五二九	三·二三六	一·四二二	〇·二三五	
過磷酸鈣	二二·五〇〇	—	三·五二五		
木灰	四五·〇〇〇		一·七五五	五·二六五	
共計		六·三一七	八·一二一	八·一八六	

蘋果施肥之回數，普通一回，即在春季二三月時，施行一次即可。但在寒冷之地，以施二回爲可，即在秋收後，施一次，效能較遲之肥料，在四月中旬，再施以速效肥料。在六七月或八九月之時，不宜施肥。因施肥過遲，可使着色不良，成熟期遲延，反有不利，故不可不慎也。

第七節 疏果及覆袋

蘋果一花芽，普通開七八個之花，開花之次序，與梨實相反對。其先端之花蕾先開，漸次及於基部，果實之發育，亦以先後爲準。蘋果枝條之數，較之棚形整枝之梨甚多。故放任使之自然開花結果，則數量多而形小，不獨色彩不美，而品質甚劣。樹勢易衰，易呈隔年結果之習。故當開花時，或果實幼小之時，有疏果之必要。但每株應保留之果數，

在中等大之品種，十六年生之樹，可使結二百五十個內外之果。疎果之回數，與梨同。但第一回選花時，以殘先端之三四個爲可，其他應注意之事與梨同。掛袋多行於暖地，在寒地少有行之者，但病蟲甚多之地，或欲圖品質之向上，非掛袋不可。掛袋之方法時期，可參照梨之覆袋，但至採收二週前，以除去覆袋，使之曝於外氣中爲可。因曝之於外氣中，可增加色彩也。

第八節 除草中耕

樹齡幼少時，多行間作，故無特施中耕之必要。但樹齡長大，不能行間作時，每年必施行中耕一次。中耕之時期，依地方不同而異，寒冷多雪之地，在十月十一月之間，或在翌春融雪後行之，或在六七月行之，亦無不可。耕耘之度數多，則細根易於發生，可遂健全之生育，冬季落葉後，即生育中止時，所行之中耕，以深耕爲宜，初秋晚春之耕鋤，宜深耕，僅達攪拌表土爲止。

園內常宜保其清潔，故有雜草發生，宜隨時除之。有間作時，中耕可兼除草，但八九月炎暑之際，除草務淺，僅可削去雜草，以免土地之乾燥，而反受其害也。

第九節 採收及貯藏

蘋果之成熟期，因地方及其他條件，大有差異。即寒地比暖地成熟期遲，傾斜地比平坦地熟期早。表土淺砂礫

多之地，比表土深膨軟肥沃之地熟期早。此爲吾人常見之事。但蘋果與梨桃不同，一株中之熟期，常不能一致。如在紅魁最初熟者，與最後熟者，相隔約二十日之差。祝及紅玉等及其他之品種，概有二十日乃至三十日之差。故當採收之時，須依熟度之次序，分三四回，採收爲可。

蘋果之早熟種，以至市場爲有利，而概不堪貯藏。故以早採收爲可。中熟種務俟色澤充分顯出後，方可採收。晚熟種以在着色及成熟尙未充分時，採取爲佳。

採收完後，務加以嚴正之選別，不堪久貯者早賣之，堪貯者，因時之宜，或卽刻賣卻，或貯藏以待時可也。

蘋果比梨，貯藏容易，其方法亦簡。普通將採收後之果，置列於廣室中，二三日，拭淨其表面，然後改放入於可容二十七公斤上下之木箱中，夾以麥稈、飽屑、蕎麥殼、穀殼或乾草等物。一顆一顆放入，或用報紙等物一一包之，放入箱中。其初不用蓋，置空氣流通之處，至十二月下旬，始固蓋之。貯藏於土藏，或土窖內，貯藏室之溫度，早生中生種，以華氏三十六度至四十二度，晚生種以三十一度至三十三度爲適。貯藏中以不觸手爲宜。若移動位置，屢行點者，反易惹腐敗。故當初貯藏時，以充分檢出受傷或不良之果，較爲安全也。

第十節 病蟲害

(1) 腐爛病 *Valsa Mali Miyabe et Yamada*

本病侵害一般仁果類，依空氣而傳染，自發芽期起，至落葉期止，發生不絕。發生時，在樹幹之皮部，生水膨狀之

小褐斑，漸次擴大，遂至腐爛。而漏出汁液，被害侵至周圍時，樹則枯死。侵害之跡，凹入而成褐色，漸變至黑色，與健全部之境界處，多生龜裂。被害部若為新葉新芽，葉芽則凋萎，或完全不能發芽。

防除法 (a) 用利刃削去腐爛部，塗以千倍之氯化第二汞水，或其他殺菌劑後，塗布白色瀝青。(b) 落葉後，及發芽前，撒布四十八公升式博爾多劑，或石灰硫黃合劑。(c) 枯死部分，從速採伐燒棄之。

(c) 褐斑病 *Marssonia Mali* (P. Henn) Ito

本病自葉充分展開時發生，最初葉之表面，生橢圓形之黃色小斑點，直徑二乃至八公厘。其後斑點漸次增大，或數個連接，成很大之變色部。其面更生有黑色小粒點，果實亦有受此菌之侵害者。葉柄受害者，則生黑色斑點，有妨養分之通行，故數日葉即枯萎而脫落。本病為早期落葉之原因，直接防害果之發育，間接影響於翌春之發芽。防除之法 (a) 從五月中旬，至七月下旬，撒布二三回四十八公升式石灰博爾多液。或百倍石灰硫黃合劑。(b) 燒卻被害之葉及果實。

(c) 花腐病 *Sclerotinia Malvicola* M. Miura

本病發生於蘋果、海棠、山梨等之葉、花、嫩果等。被害之嫩葉、花蕾，如被霜雪，在花開前，葉叢中之嫩葉，及花叢中之葉片，先受侵害，被害部初為褐色，漸次擴大，變為暗褐色。由此傳播於花梗，再由外面而侵入內部，被害甚者，侵及幼果枝梢，使之枯死。受害之嫩果，由褐色變為黑色，化為木乃伊，殘留於樹上，至翌春始落。防除之法，用四十八公升式博爾多液，在嫩葉展開期及落花後，即時撒布之，甚有效力。其他病果病葉須燒棄之，並宜多施磷酸及加里肥料。

(4) 炭疽病 *Glomerella fructigena* (clint) Sacc

本病多在七八月果實之成熟期發生，貯藏中，亦常發生，其初果實，生淡褐色之圓形斑點，漸次擴大，呈輪紋狀，斑點中生小粒點。小斑點表皮破裂時，則流出鮭肉色之黏液，被害果實，帶苦味。枝幹發生時，變為癌腫，而至於枯死。防除之法，在發芽前，撒布一回百倍之石灰硫黃合劑，落葉後撒布四十八公升式博爾多液一回。

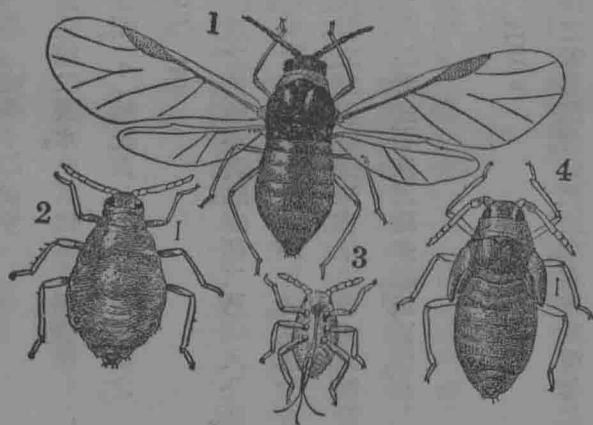
(5) 赤星病與黑星病

病狀與防除法，與梨同，可參照梨部。

(6) 綿蟲 *Schyzoneure lanigera*

Hans 蚜蟲科

成蟲幼蟲均寄生於蘋果樹之枝幹及根部，吸取養液，被害部則腫起。無翅之雌成蟲，在春夏秋冬三季，分娩幼蟲，不斷繁殖。體軀稍扁平，為紡錘形，呈赤褐色，被有白色綿毛狀之蠟質物。體長約一·六公厘，有翅之成蟲，體細長，頭及中胸呈黑色，前胸呈褐色，腹部呈褐色，乃至黃褐色。翅透明，前翅闊大，後翅闊小，體長一·九五公厘，翅展開寬四·八公厘上下，幼蟲體長



第七〇圖

蘋果之綿蟲(十倍大)

(1) 有翅之雌蟲

(2) 無翅之雌蟲

(除去綿毛者)

(3) 幼蟲

(4) 自然形

色，腹部呈褐色，乃至黃褐色。翅透明，前翅闊大，後翅闊小，體長一·九五公厘，翅展開寬四·八公厘上下，幼蟲體長

○·七五公厘內外，呈赤褐圓筒形，生有綿毛，有翅之雌蟲，所生之幼蟲，爲長形赤褐乃至暗褐色，生後數日，則分泌綿毛。一年發生八九回。冬季以成蟲或幼蟲過冬，潛伏於樹皮之裂口內，至翌春三月始漸活動，成蟲之壽命，約二三週。由春至秋行單性生殖，胎產幼蟲，故增加甚快，防除之法，約有數端。

(a) 冬季夏季，果樹施行青酸氣燻蒸，

(b) 用免疫性之砒木，

(c) 撒布十倍乃至十五倍之石油乳劑於冬季春季各一回。或在發芽一月前，塗抹硫黃華種油合劑於樹

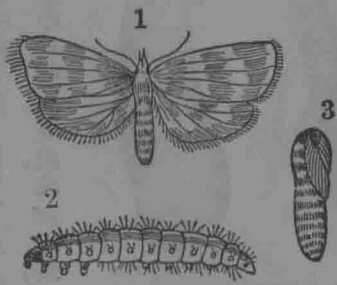
之全面，或除去粗皮，使無潛伏之所。

(d) 保護天敵，如瓢蟲甚有效力。

(7) 蘋果捲葉蟲 *Archips rosaceana* Harr 捲葉蛾科

成蟲爲小形之蛾，全體呈黃褐色，前翅爲長方形，灰褐色，翅底呈濃褐色，翅之中央，有濃褐色之斜紋一，翅端有同色之紋，後翅呈黃褐色，體長一·〇五公分，翅開展時，約二·四公分，卵爲球形，鼠色，數十粒相集成鱗狀，被有膠質物。

老熟之幼蟲，長二·四公分，背面呈暗綠色，腹面呈淡黃色。年一回發生，以幼蟲態過冬，春季吮害嫩葉，及花蕾。葉展開後，則吐絲捲葉居其中，而爲害。舉動敏活，觸之即吐絲，而垂落。七月上旬蛹化，不久即羽化爲蛾。防除之法可



蛾葉捲果蘋 圖一七第

- (1) 成蟲
- (2) 幼蟲
- (3) 蛹

參照梨之捲葉蟲部。

(8) 蘋果牡蠣介殼蟲 *Lepidosaphes ulmi* L. 介殼蟲科

本害蟲加害於蘋果、梨、房須利、李、山裏紅等。年一回發生，以卵態在雌介殼下越冬。翌年五六月孵化，孵化之仔蟲，暫時匍匐於樹上，不久即求適所，而固着之，以長口吮吸取樹液。八月上中旬變為成蟲，成蟲細長，至後端漸廣大。有彎曲者，有不彎曲者。成蟲之長約〇·九公

厘，防除法(a)在幼蟲孵化當時，撒布乳劑類，

(b)由冬季至春季發芽前，撒布百倍之石灰

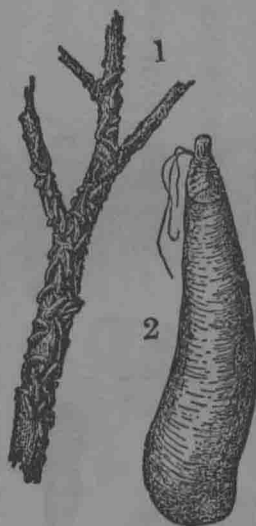
硫黃合劑，(c)被害之苗木，用青酸氣燻蒸。

(9) 蘋果巢蟲 *Yponomeuta*

malinella Zell 巢蛾科

成蟲為雪白色之小蛾，雌之體長九公厘，翅開時約二·一公分，雄較小，年一回發生。冬季以卵或幼蟲態越冬，幼蟲六月孵化，吐絲於枝葉，如天幕之狀，羣居其內，加害於葉。次變為蛹，八月羽化，產卵於枝條上為塊狀。卵扁平橢圓形，有數十個縱隆起線，長〇·九公厘寬〇·六公厘，卵數十乃至百粒為一塊。形為魚鱗狀，卵塊之大，徑三公厘至六公厘。防除法，(a)採收幼蟲及巢燒棄之，(b)撒布砒酸鉛石灰液，或石油乳劑。

(10) 蘋果天牛 *Obera japonica* Thunb 天牛科

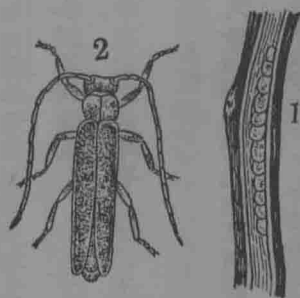


第七二圖 蘋果牡蠣介殼蟲

(1) 被害之狀
(2) 雌蟲

加害植物，蘋果之外，有椴、椴、櫻桃、梨、李等。幼蟲大概棲於小枝內，吮害木質部，被害部漸次成爲隧道。成蟲產卵之時，亦常傷及皮部，成蟲瘠小，呈濃黃色。體長約二公分上下，前頭及體下，密生白毛。卵爲長橢圓形，常產於木質部之孔中。幼蟲長形，呈淡白色，口部呈黑色，甚發達，適於咀嚼，蛹爲淡黃色，在樹幹內蛹化，每年發生一回，以幼蟲或蛹能過冬。成蟲由六月上旬始出，選嫩枝而產卵，防除之法，(a)捕殺成蟲及卵，(b)由幼蟲之吮入孔，注入五倍乃至十倍之除蟲菊浸出液。(c)幼蟲孵化之時，可由外部用針刺殺之。(d)採伐被害枯萎之枝，燒棄之。

其他梨之九介殼蟲、梨實葉蜂、小果蠹、梨星蝨、軍配蟲等，常爲害蘋果。其防除之法，可參照梨部。



牛天樹蝨 圖三七第

(1) 幼蟲
(2) 成蟲

第三章 桃

第一節 果樹園藝上桃之位置

關於桃之原產地，以前學說甚多，有謂爲我國者，有謂爲波斯者，有謂高加索及 *Crimaea* 地方有野生桃者，或如康得爾 (*De Candolle*) 氏，因桃無梵語及 *Hebrew* 語，則斷言歐洲之桃非自我國輸入者。然自十數年前，美國農務省派遣之農事探險隊之一人 *F. N. Meyer* 氏，在我國陝西、甘肅、西藏等地，發見野生種，又美人 *Bailey* 氏在我國河南之西部及其他之地，發見野生之桃，於是桃之原產地，始公認爲我國也。

從栽培歷史言之，我國亦最早，如西曆紀元前五百年孔子之著書中，有桃之記事，在孔子前五百年之書中，亦有桃之記事，從此可知我國三千年前，已有桃之栽培也。

桃之入歐洲，無確切之記錄。但傳入羅馬，爲西曆紀元前，由此始傳入歐洲。傳入美國約在西曆一六二〇年前後。日本之桃，自我國傳入，毫無疑義也。

桃果外觀鮮麗，漿多而味甘，具有一種特有之香味，遠爲他果所不及。其生產時期頗早，當他果缺乏，一般人民渴望果實之時，故其價格昂騰，利益頗大，而樹性強健，達結果年齡甚早，比較瘠薄之地，亦可收相當之好果。其他經

營費，無須棚架等材料，故以小資本，即可經營。惟肉質柔軟，易於腐敗，不堪貯藏運搬。又桃之採收期，在早熟種，可與競爭者，除枇杷外，殆無與之相抗者。但至晚熟種成熟之期，即受早熟梨蘋果之競爭，價格易落。故栽培桃果，雖宜以早中生種爲重，但當成熟期，遇天氣不良，霖雨數日不斷時，則果實受影響甚大，價格常至暴落。反之時期好時，價增數倍。故桃之價格，變遷甚大，性質近於投機，此爲經營者應注意之事也。

要之，依上所述各節，桃之生產地，其中心僅限於需要地。與他果實稍異其趣。而因價格變動甚大，需要地不能無限擴大，故與其行專業栽培，不如行副業栽培，較爲安全也。

第二節 風土及地勢

桃之耐寒力比梨弱，約以緯度三十度至四十度爲限。過四十八度時，根部則受害，非用耐寒力強之砧木，則不能栽培。冬期高溫之地，亦非所宜。桃樹元來好溫暖之地，稍寒之地，亦可栽培。惟氣候漸趨寒冷，成熟期則遲，果實之發育不充分，品質亦受影響。而在開花期中，氣溫太低時，雌雄蕊，則難充分發育，受精作用，則受妨礙。開花中溫度降至三十度以下時，大抵受寒之害。桃之栽培，有利之點，則在早熟，換言之，在他果未成熟之時成熟，方可獨供嗜好者之需求。故選擇栽培地，以溫暖之地爲宜。因爲溫暖之地，不獨適於桃之生育，且爲早熟之最大原因。

雨量甚多之地，栽培桃樹，亦不適宜。因桃樹之生育旺盛，易於徒長，氣候溼潤，土質多溼之地，徒長尤甚，而雨量多時，則日照減少，枝梢不能遂堅實之發育，易受病蟲之害，果實難現鮮麗之光澤，而品甚不佳良。風大之地，易受機

械之損傷，尤以開花期成熟期爲害尤烈。

桃之適地，以瘠薄而排水佳良之地爲最宜，但希結果甚豐及樹齡長久時，以選稍肥之壤土，沖積土爲可。若注意栽培法及剪定整枝，則黏質壤土及黏土亦無不可。栽培地之地勢，平坦之地固宜，惟利用傾斜地者，以向南或東南者爲可。但傾斜過急時，管理上甚不便利，普通在十度內外，雖無須設階段之必要，但傾斜地至十五度以上時，非設階段不可。

第三節 品種

桃之品種頗多，據 U. P. Hedrick 氏之調查，桃之品種，達二千一百八十一種。然今日栽培上有名之品種，則爲歐美種及我國種。近來日本雖不乏優秀之種，但概由歐美種或我國種改良而出者也。我國桃之品種，極其繁多，然最著名於世界，則爲上海水蜜桃、天津水蜜桃及蟠桃三種。考水蜜桃，其種不知自何來，或云自燕，或云自汴。然其名則自明時，栽培於顧氏露香園中，以其甘而多汁，故名水蜜。至今數百年後，聲譽仍隆，爲中外所稱賞者，要不外其品質優良所致也。今將各國所推稱之主要品種，略敘其特性如左。

(一) 天津水蜜桃

樹性強健，花芽容易着生，花大，蜜腺大，呈腎狀形。果實極大，呈尖圓形，每個重約二〇〇公分至三三五公分，果皮白色，有濃紅色之斑點。成熟時，全面成深紅色，外觀頗美，果肉亦爲白色。熟時漸變暗紅色，與果皮同色，果肉緻密，

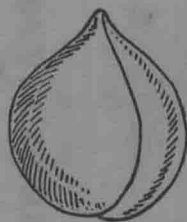
酸味多，而乏甘味及漿液。品質雖不甚良，但堪貯藏運搬，七月上中旬成熟，產量頗豐。

(一) 上海水蜜桃

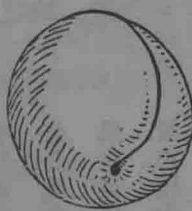
樹性強健，富於開張性，故整枝剪定頗易。花為大輪，雌蕊突出甚著，不甚健強。花粉之發育，較之他品種頗弱，差無自花受粉之力。蜜腺呈腎狀形或圓形。果實之大，平均每粒約二〇〇公分，大者達二九八公分。果形呈短橢圓形，形正，縫合線淺。果色呈蠟白色，頂端稍帶微紅，頗鮮麗。果肉雖為白色，但近核之部分，呈深紅色。肉質緻密，富於黏力，未成熟之時，多少帶澁味，熟時，漸次甘味增多，酸味隨生。香氣具備，品質甚高尚。八月中旬成熟，亦有相當之貯藏力，本種為桃中白眉，惟中途落果甚多，有時收穫全無，甚為足惜。但其原因，果為雌雄蕊之發育不全，交雜作用不充分乎，此為今後吾人應研究，而宜補救之處也。

(二) 深州蜜桃

產於河北深州，故名。其形質與天津水蜜桃異，不甚尖，酷似於上海水蜜桃，而呈圓形。但頂端呈淺乳頭狀，表皮綠黃色，微有紅霞，較上海水蜜桃為大。漿多而質密，肉白色而微綠，近核部為紅色。核之黏着力甚弱，可耐數日之輸送，品質與上海水蜜桃相伯仲。上海水蜜桃，適於南方，本種適於北部乾燥之地，各有其宜也。本種不完全發育之桃頗



圖四 第七第
桃蜜水津天



圖五 第七第
桃蜜水海上



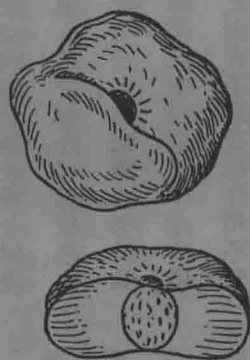
我國產之桃，品種尚多，茲摘錄於左。

桃 蜜 州 深 圖 六 七 第

多，俗謂之桃奴。此桃奴至秋不落，味甚甘可口。凡販賣本桃者，必留存數個之桃奴，以證明其桃為真正深州蜜桃也。

(四) 蟠桃 (又名燒餅桃)

樹性枝梢之發育狀態，與上海水蜜桃相似。枝梢大而短，向傍開展。花芽之着生極良，果實極其扁圓，中央部凹入甚深，



桃 蟠 圖 七 七 第

接於種子之兩端。每粒重約一四〇公分，縫合線深顯。果皮呈綠黃色，而散布稍大之紅斑，

果肉為乳白色，很緻密，漿液多，而富於甘味芳香，品質極優，桃中無有及之者，八月上旬成熟，惟本種之形狀，稍帶畸形，果實易落，不適於經濟的栽培。

種	類	大	小	皮	色	熟	期	核	之	黏	離	滋	味
白桃(又名白蜜桃)		小		白		八	月	離			核	甘酸多汁	
紅	桃	小		紅		七	月	黏			核	甘酸	
二	接	大		青	紅	七	月	黏			核	甘酸(皮厚)	
六	月	中		紅		六	月	黏			核	甘甜(核裂)	
銀桃(又名六月白)				白		六	月	黏			核		
胭脂	紅	大		紅		八	月	離			核	甘甜(多汁)	
秋	桃	中		青	紅	八	月	離			黏	甘甜	
毛	桃	小		青		七	月	離			黏	酸	
土	桃	小		青		七	月	離			黏	酸澀	
秋	白	大		黃	綠	七	月	黏			核	最甜(多漿)	
麻	姑	大		嘴	紅肚黃	七	月	黏			核	甘甜	
凍	桃	大		水	綠	九	月	黏			核	甘涼(不宜多食)	
大	肯	極	大	淺	綠	九	月	黏			核	甘脆(可久貯)	

(五)阿牟斯田救(Amsden June)

美國種，樹勢旺盛，伸長力極大，一年可達二公尺，密腺為圓形，花芽多生於尖端，結果枝多為副枝，或纖弱之枝梢，一次結果後，衰弱甚著，不易發出強壯之新枝，果實呈圓形，重一二公分，脊部廣，腹部狹，橫斷面多為不整之三

角形，果皮為黃綠色，而帶有紅霞。其中現有紅色之條斑，或不整斑紋。熟時變為深紅，近於黑色。果肉綠白色，質緻密，種子半黏核，六月末成熟，比較耐貯藏運搬。

(十六) 早熟利己 (Early Rivers)

樹性強健，枝梢肥大，易生結果枝，蜜腺呈腎狀形，果實重一二公分，圓形或短橢圓形。縫合線深而明瞭。果色為黃綠色，當陽部稍帶微紅。肉質柔軟，味甘而多漿，品質頗優。但皮薄肉軟，不適於運搬貯藏，本種種核發育不良，核常裂開，中心空虛者甚多，七月中旬成熟。

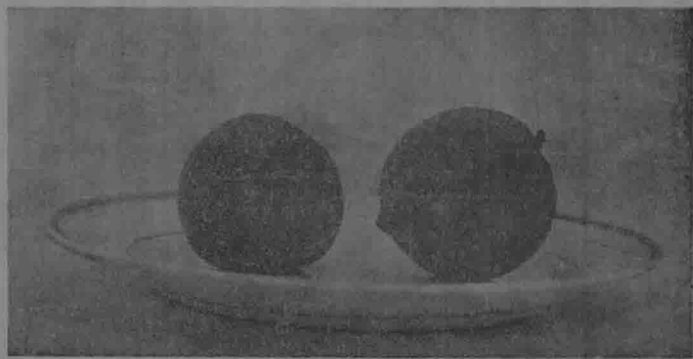
(十七) 喀爾滿 (Carrman)

樹性強健，枝梢發育中等，有開展之性。花大色薄，葉中等大，蜜腺呈腎臟形。果實圓形，中等大，呈淡綠黃色，有暗紅色之縱縞斑點。肉質白稍紅，柔軟多漿，富於甘味，品質良好，七月中旬成熟，產量頗豐。

(十八) 離核水蜜桃

本種為日本石谷來吾氏育成之新種，樹性強健，枝梢伸長甚快。從下方易生結果枝，栽培容易，適於砂土或礫土等瘠薄之地，結果頗豐，花大呈

淡紅色，蜜腺呈短腎臟形，或圓形。果實大，呈橢圓或圓形。果皮呈黃綠色，向陽部密生鮮紅之斑點，果肉呈白色。但成



第 七 八 圖 喀 爾 滿

熟時。生紅色之斑點，肉柔軟多漿，味甘伴有酸味，香氣濃厚，可稱上乘。種子易與肉分離，帶紅色，七月末八月初成熟，外觀鮮麗而豐產，適於營利栽培。

(九) 土用水蜜

本種爲 Early Rivers (早熟利巴) 與上海水蜜桃之雜種，日本長尾氏所育成者。樹性強健，生育旺盛，栽培於肥沃之地。其初結果雖不良，但樹齡大時，結果枝之生成及結果，均甚良好，而產量多。花大，帶淡紅色，葉中等，大腺爲圓形或短腎臟形，果實大約一六八公分。果形橢圓，縫合腺淺而明瞭，果皮呈淡綠色，向陽部則生紅點及紅霞。當強光之部分，則全面呈鮮紅色，果肉乳白色微紅。肉質緻密，有肥大之纖維，但甚軟多漿，甘味濃厚，品質上乘。種子大，亦離核也，八月上旬成熟。

(十) 傳十郎

本種爲從今二十餘年前，日本吉澤氏，由櫻井氏家園取得之接穗，接木後，與母本異。成熟期稍遲，果形美，蓋不外由芽條變異偶然所得之新種。本種樹性強健，枝梢之發育中等，結果枝之生成極佳，產量極豐，果實每粒重約一六八公分，最大者達二九八公分，果形近於正圓，甚方正，縫合線淺，而明瞭。果皮爲綠黃色，向陽部密布淡紅之小點。沿縫合線生有紅褐色之斑點，故易與他區別。果肉呈水色，近核之處，則稍帶紅色。肉質緻密，熟則肉柔軟多漿而甘，味極佳良。種子帶紅色，半離核，七月下旬成熟，爲經濟栽培種中最優秀之種。

(十一) 金桃

本種爲上海水蜜桃與 *Early Crawford* 之雜種，日本小山氏所育成者。枝梢強健，有開展性。花大，蜜腺爲腎臟形。以上諸點，均類似上海水蜜桃。果大，普通一六八公分，呈短橢圓形，色澤爲鮮黃色，向陽部間有帶紅霞者。果肉黃色，近核之處，則帶紅色，質緻密。未成熟時，稍有澀味，至成熟，則甘味漸增，差無酸味。爲桃中最甘者。種子紅色，爲黏核。八月下旬成熟，結實極多，適於製造罐頭。

(十一) *Precoce de croncels*

本種爲油桃 *Nectarine* 之一種，枝梢之伸長力極強，因之花芽之着生頗困。故多生於二番枝或纖弱之枝。花大，蜜腺爲腎臟形。果實不大，呈圓形。縫合線淺，果色爲淡綠色，有紅色之斑，果肉帶綠白色，緻密多漿，富於甘味，芳香，品質極佳。種子爲淡褐色，離核種，八月下旬成熟，產量不豐。

第四節 繁殖法

桃之繁殖，僅限於嫁接法。實生法不過供養成砧木及育成新種之用。其他插木壓條法，在桃之繁殖上，無甚價值。

桃之砧木，普通多用實生桃。但因風土或目的不同，用其他如山桃、扁桃、壽星桃、李、梅、杏等之實生，作爲砧木，結果頗佳。在歐美用爲矮生砧者以 *Myrobalan plum* 爲最普通。但此樹作爲砧木，樹齡甚短，故多接 *Myrobalan* 於其同族之 *Saint Juli enplum* 上，然後再接桃於其上。 *Saint Julien* 依壓條插木容易繁殖，故甚便利。其

他李之一種 *Melian* 及矮生櫻桃之一種 *Sand cherry*，矮化力大，接着易，亦爲歐美所賞用。

(一) 實生法（普通砧木養成法）

桃之實生，爲養成砧木最普通之法。採選種子，不必從良果採取，由腐敗果或受蟲害之果中，擇其完全者，洗淨陰乾之，或從果實商購入，但所得之種子，須貯藏之，勿使過於乾燥。貯藏之法，因桃之種殼甚堅，直接埋於排水佳良之地，或混以河沙置於石油箱中亦可。至翌春二三月取出，在充分耕鋤之地，畦幅○·五四乃至○·六公尺。株間九公分內外。種子之尖端向下，一粒一粒播之，覆土約一二公分許，用鉞壓之。再爲預防乾燥，其上可再用葉草等物覆之。又氣候溫暖，降雨甚少之地，不待翌春，即在當年十月下旬乃至十一月中旬，依前法播之亦可。但乾燥之種子，至播種前，用催芽之法，附於溼氣，或用鐵槌傷裂外殼之一部，播之亦能達吾人之目的。

再余新試山桃播種一法，成績頗佳，而便利異常，發芽甚快，應用於桃之實生亦無不可。今舉其利益，約有數端。
(a) 手續不繁，無須特別催芽。(b) 貯藏種子簡便，可省埋貯之勞。(c) 發芽甚快，對於地利甚經濟。

其方法即將貯藏之乾燥種子，在播種前，即三四月，用鐵錘由種子縫合線輕打，勿傷仁而去其外殼，照法播之。惟覆土宜稍淺，約九公分許即可。

在三月播種者，至四月中下旬，可長至一二公分，至此時須施行疏苗，除去密生部，補植未發芽之處，以圖株間之均一。至五六月，可長至二四公分時，宜施以人糞尿等速效肥料一回，至秋季可長至一公尺上下，即可供芽接之用。或待至翌春，供其他嫁接砧木之用。其中生育不良者，可移至他處，再培養一年，然後可作砧木之用。

(二) 切接法

嫁接法種類雖多，但最普通者，則爲切接法。切接法與梨及蘋果同。惟接着率比較少，須熟練之技術。在梨、蘋果，揚接與居接均可。但桃僅能用居接，一回掘起或移植之砧木，接着率甚劣。萬一土地整理上不能不移植時，務在秋季落葉後，早日移植之。

又桃之接穗，較之梨、蘋果皮薄，容易乾燥，發芽甚快。故穗之採取及貯藏甚須注意。接穗雖宜於同時採取，但普通砧木之發育，比穗稍遲，故接穗以在嫁接前二、三週切取貯藏之，待砧木發育稍進，嫁接爲可。其他接穗之貯藏，及嫁接後應注意之事與梨同。

(三) 芽接法

芽接亦爲嫁接法之一種，但其方法及時期大異。普通桃用切接，不易合着者。用芽接易活，而接着率多。故芽接在桃之繁殖上頗爲要重。芽接法不僅限於桃，其他梨、蘋果、李、梅、柑橘、柿、栗，均用之。因其利頗大也。

(a) 時期 芽接之時期，不宜於在樹液旺盛之時，反以在活動近於終了之期爲可。因生育旺盛時代，樹液之循環過烈，接芽易被壓出。故活着不良，在活動終了之時期時，樹液專供充實內部，故體內之養分增多，傷面癒合力強，故在此時容易接合。

但各種果樹之生育狀態各異，故芽接之時期亦異。普通桃、蘋果、梨，芽接之期，從八月中旬至九月上旬。薔薇、櫻、梅等從七月中下旬即可。柑橘、柿、栗等以五、六月爲芽接之適期。故須依種類之特性，而定其時期也。

(b) 砧木 砧木以一年以上，三四年生之幼樹爲可。過老時，皮硬，作業困難，活着不易。春季實生者，管理得宜時，至秋季直徑可達一二公厘，即可爲砧木之用。生育不良者，須多待一年方可。柿、柑橘及其他成長緩慢者，以四五年生者爲可。用插木、壓條所育之砧木，至翌年方可。

(c) 接芽 以當年春發生之勢力中等內容充實之枝條，中央所生之芽爲可。

(d) 手術時間 終日均可，但朝夕及曇天無風之時，爲最宜。又數日連晴，土質過於乾燥時，樹液少，剝皮難宜在先日施行灌水。

(e) 手術 先預採充實之枝，除其上下及其葉面，殘留葉柄，爲預防乾燥，插入水桶中，然後拿至芽接處。行手術時，先選枝條中央適宜之芽，用接芽小刀，從芽上四・五公厘處，及下部十二公厘之處，橫切之，達木質部爲止。由上部稍附木質部，薄薄切下，納諸口中。然後將砧木從地上十二公分之處，北面光滑之處，用刀切爲T字形，以接芽筩依傷口，使樹皮與木質部離開。於是將削成之芽，從剝皮部之上方插入，用蘆草等縛之，使芽固定。此法稱爲T字形芽接法。但此外依剝皮法有異，尙有十字形、倒T字形、環狀形、方形、H字形等法。

(f) 管理 接芽後，經一週乃至十日，以指輕觸其葉柄，容易脫離時，即活着之證。否則不易脫落者，即不活者也。時期若早，可再接之。充分活着者，可切去其縛，使之充分發育，至翌春二月，可從接芽上九公分之處，切去尖端。砧木上所生之芽，均除去之，使勢力集中於接芽。如斯芽伸長至十公分時，可用蘆誘接芽於砧木殘留部，使之直伸。俟其能直立時，然後將殘餘之部，切斷之。

第五節 整枝與剪定

桃樹不管風土如何，目的如何，均採用盃狀(Vase)整枝。其理由不外使各枝保持均一，果實發育整齊及使管理容易，經費節省，而妨結果部之上升也。桃樹不適於其他整枝，亦為採用杯狀整枝之主要原因。

桃之剪定，可分為主枝剪定，及側枝剪定。因為主枝與側枝所司之職分不同，剪定之法，自不能不異。主枝為支持側枝之用，側枝則專司結果作用也。

(a) 主枝之剪定 主枝之數，以十二三本為普通。各枝之間隔，約六十公分內外。若其間隔，比此廣時，可再使之分歧。主枝有構成及維持側枝之任務，故有使之保持適當距離之必要。因之主枝常在四十五公分內外剪定。欲圖主枝發生健全之側枝，則不宜使主枝結果。主枝所生之副梢，若不加以剪定，雖可結果。但側枝之發育，大受影響，故務早除之。主枝之長，過於短時，側枝之數則減少。過於長時，則下部難生側枝。故宜應其樹勢，而剪定為適當之長。

(b) 側枝之剪定 桃之側枝，概為結果枝，能開花結實。但其枝梢有長短強弱，而不一樣。桃之枝條，結實一年後，則失去其結果性，不復結實。結果枝一定為一年生。而多從結果基枝之先端伸出者。若管理不注意時，結果部必至離主枝漸遠。故每年須加適當之剪定，使結果部接近於主枝。當剪定時，應依樹勢年齡而定結果之數，及應保存之結果枝之枝數。一般結果數比必要枝數約多二三倍。不用之枝，雖宜剪去，但應顧慮翌年結果之狀態，

將不用之枝剪短，以圖其基部之葉芽伸出，作為翌年之預備枝。中果枝及長果枝，其中間必生有具備葉芽之複芽，宜在十三公分乃至二十一公分之處剪定之。此時剪定，以在葉芽之上部剪去為可。短果枝及花束狀結果枝，其尖端不須加以剪定，唯將密生之部疏減之。此等枝條，其頂芽雖稍可伸長，然無與主枝離遠之憂。樹冠之中央部，伸長甚盛之徒長枝，務在夏季剪去。側枝中有凌主枝過於旺盛之枝時，在五月下旬，宜在其下部之副梢部剪定之。使副梢交代時，則其勢力可以緩和。又為圖枝梢之充實，及日光之透射，在七月上旬，伸長達六十公分以上之側枝，可剪去其三分之一。元來桃之下枝，易於枯損，故對於下部側枝，務使之伸長，而附以勢力。將上部之枝，漸次剪短為可。再桃之品種不同時，結果枝之生成狀態，及結實狀態自異。故不能不依樹勢，而異其剪定方法。

第六節 施肥

桃樹勢力旺盛，雖無如他果樹需肥之多，若欲其生產多，而品質良，則不能不供給相當之肥料。然其分量過多時，則枝梢易於徒長，生產量少，而管理不便。反之供給不充分時，果實不肥大，樹勢易衰弱，到底難得佳良之生產。故定三要素之配合及其適量，甚為必要。唯合理的配合及分量，決定甚難。今舉一標準分量如左，當可知其概要。

每六·一四四公畝（合我國一畝）施用之三要素成分如次。（我一畝可植桃四十一株）

樹齡	氮	磷	酸	鉀
一年	〇·四六五 公斤	〇·四六五 公斤	〇·二三二 公斤	

二	年	〇·九二九	〇·九二五	〇·四六五
三	年	一·三三二	一·三三二	一·三三二
四	年	一·八五九	一·八五九	一·八五九
五	年	二·七八八	二·七八八	二·七八八
六	年	三·七一七	三·七一七	三·四八五
七	年	四·八七九	五·一一二	四·八七九
八	年	六·〇四一	六·五〇六	六·〇四一
九	年	六·九七〇	八·一三二	七·六六七
一〇	年	七·四三五	八·八二九	八·一三二
一	年	七·四三五	八·八二九	八·一三二
一	年	八·一三二	九·二九四	八·八二九

以上之桃之栽培地，係砂質壤土之例。若係瘠薄之純砂土時，則宜多施氮素，反之肥沃之壤土時，宜減少氮素，而增加磷酸。酸性土壤時，每六·一四四公畝，宜加施八公斤上下之石灰。肥料之種類，普通所用者，氮素肥料，則用人糞、大豆粕、魚粕、硫酸銹、血粉等。磷酸肥料，則用過磷酸鈣、米糠、骨粉等。鉀肥料則用木灰、硫酸鉀等，種類頗多。施用時，以選易得而價廉者為可。今舉二例於次。

每六·一四四公畝（合我一畝）對於十年生之桃四十株所施之量

肥料之種類	總量	氮	素	磷	酸	鉀
人糞尿	八三六·四〇〇 <small>公斤</small>	四·七六七	一·〇八七 <small>公斤</small>	二·二五八 <small>公斤</small>	〇·八三六	五·二八〇
大豆粕	四一·八二〇	二·九二七	〇·四六〇	七·三五〇	〇·八三六	〇·八三六
過磷酸鈣	四九·〇〇〇					
磷酸鉀	一一·〇〇〇					
合計	七·六九四	八·八九七	八·三三七四			

每六·一四四公畝（合我一畝）共四十一株應施之量（七年生）

肥料名	總量	一株之量	氮	素	磷	酸	鉀
菜種粕	九六·〇〇〇 <small>公斤</small>	二·三四一 <small>強</small>	四·八四八 <small>公斤</small>	一·九二〇 <small>公斤</small>	一·二四八 <small>公斤</small>		
過磷酸鈣	一三·二〇〇	〇·三一七 <small>強</small>					
木灰	三一·〇〇〇	〇·七五六 <small>強</small>					
合計			四·八四八	五·一〇九	四·八七五		

施肥之時期，普通在二三月施一回基肥即可。早熟種無再施補肥之必要，晚熟種則宜施一回補肥。施補肥之時期，以六月上中旬爲可。其中早熟種，以早生產爲有利，所施之基肥，亦不用遲效肥料。施肥之時期，以早爲可，務在

二月中旬前施之。使其發芽時，同時可以吸取。或在前年採收後，施之窒素肥料，以圖枝梢之充實，至翌春再施以少量之速效磷酸加里肥料，以期早日成熟爲可。

施肥之方法，與梨、蘋果同，但勢力過於旺盛者，此時務漸斷其根之一部，以抑其徒長。

第七節 疏果及覆袋

施行剪定之桃，所開之花，氣候得宜時，概可結果。以後受生存競爭之結果，難保其不落。但大概十分之五六，可以結實。結此多數之果，若不加疏果，果實數雖多，形狀難期其大，不獨品質不良，樹勢亦易衰弱。故桃與梨、蘋果同，亦有疏果之必要。

疏果之期，在花蕾之期，施行摘除花蕾，本無不可。惟落花後，受生理之作用，或病蟲之害，墜落者不少。故在落花後二三週後，即五月上旬，施行第一回摘果爲可。此時果實尚小，大小之差不著，殘留之數，以預定結果數之二三倍爲宜。此後果實之發育甚速，至五月十五六日，果實長至指頭大時，可依發育之程度，而施行第二回之疏果。稍寒之地，第二回疏果，較之暖地以遲二三週爲普通。但疏果之期，不宜過遲，疏果之回數，以二回爲普通，間有行三回者。

結果之數，若放任時，長果枝可結五六個乃至十數個。短果枝及花束狀結果枝，亦能結五六個。各樹結果之數，以幾何爲最有利，此爲經濟上最重大之問題，結果之數，雖依樹勢年齡而異。但發育普通之八九年生之成樹，如傳十郎、早生水蜜、離核水蜜等中生種，可使之結三百個內外。如上海水蜜桃等落果甚多者，可使之結四百個上下。如

Amsterdam June 及其他早生種結果數甚少，而欲其果實肥大者，可使之結二百個上下。

桃果比梨、蘋果果皮柔薄，果肉柔軟多漿，富於甘味，故更易受蟲害。桃果縱受微小之傷，易分泌脂膠，而害及品質。故須掛袋以防之。從色澤言之，不掛袋時，色澤過於濃厚，易生污點，難得鮮麗之果。故掛袋為經營桃果者，不可少之作業也。袋之材料，以舊報紙、雜誌紙，塗以荏油或柿澁較為經濟。袋之種類，有有底及無底二種。無底者，有時雖有害蟲侵入，但檢閱果實之熟度，甚為便利。

掛袋之時期，第二回疏果後，即可掛之。一人一日掛袋之數，女人一日可掛一千二百個，熟練之男工一日可掛一千八百至二千個。

第八節 樹勢抑制法

栽培桃樹，若結果枝上升，及樹勢過旺，生產上甚不利益。故有抑制其勢力之必要。普通抑制之法，不外選擇稍瘠之地，注意翦定施肥，及用矮生砧木諸事。但依上諸法，有時不能達吾人之目的，故下舉各手術，甚為必要。

(a) 斷根法 單行枝梢翦定，若不行根之翦定，則失其平衡，則枝梢愈易長大。故根之翦定，亦為必要。根羣之發育不良時，則枝梢自無伸長茂盛之理，但斷根不得法時，反以助其發育，根條伸長尤著。故先宜將直根除之，其次側根亦宜短切之，斷根之法，以鋤掘起根部之周緣，切斷部用翦定缺修翦後，曝於空氣中四五日，使根尖乾燥，不易再發新根，然後以土覆之。斷根之時期，普通在冬季行之，但夏季生育時代，即七月中下旬，與夏季翦定同

時行之，最有效力。其勢力過於旺盛者，以在冬季夏季施行二回爲可。

(b) 移植法 在表土深而膨軟肥沃之處，行一二回斷根，不能達吾人之目的，故此時，宜用移植之法始可。其法即在冬季將樹全部掘起，一時使之斷絕與土壤接觸，然後再栽植於同一之處，或左右二樹，換植亦可。此法大抵可達吾人之目的，惟六年生以上之樹，易流於衰弱，故比之斷根，須慎重行之。又初栽植二三年間，每年行之，雖無防礙。但爾後依勢力之狀況，以隔二三年行一次爲可。

(c) 剝皮法 剝皮爲抑制勢力之必要手段，但桃樹由折傷部，必分泌樹脂甚多，樹命有短縮之憂，故剝皮務避去大枝梢，只宜止於一部之結果枝。剝皮之目的，不在抑制勢力，而在使結果確實，並促進其肥大，因剝皮後，剝皮上部所生成之養分，不能向下，專集於結實部，故果實易肥大成熟也。但剝皮之方法，時期錯誤時，樹勢則衰弱，反之妨結果枝之生成。故當業者，不可不注意也。普通爲防止落果時，從四月中下旬（開花期），至果實長至豆大時之間行之。爲圖促進果實之肥大時，在五月上旬行之爲可。剝皮之法，均在結果部之基部，行寬三公厘內外之輪狀剝皮，有時在二三結果枝之分歧點下方行之。但以一結果枝之基行之爲宜，因不能不顧翌年之結果狀態，處處施以剝皮也。

第九節 除草中耕間作

桃樹與他果樹同，亦宜隨時注意除草，以圖園內之清潔。樹齡幼小時，可行間作，而兼除草，至五六年後，枝梢伸

長，漸次接觸，雖不長行間作。但桃之樹冠狀況，較之他果樹粗，落葉期間長，半年以上之時期，日光溫度之透通充分，利用此期栽培短期作物。如菠菜、京菜、三葉菜、蘿蔔、玉蔥等，頗能為栽培經濟之一助。因此等作物，生育期短，至四月下旬，至遲至五月中旬，可以收穫。而管理容易，無害於主作物之桃。

中耕亦為重要之作業，冬季必耕起土塊一次，使之曝於空氣中，春季除草時，可用鋤兼行中耕，在傾斜地因降雨，根際之土流失時，宜時時堆土於根頸以護之。

第十節 採收及包裝

桃之採收，務待其色澤香味充分發揮時採取。但須輸送於遠距離之地者，則不能不早為採取，而桃之採收期，往往遭遇梅雨，以致誤過時期，陷於過熟，不能販賣。故採收之期寧早採，勿失於過遲也。故普通在完熟二三日乃至五六日前，採取為可。其他製罐頭用或煮食用之桃，不在完熟前採取時，則不能製優良之品。

採取之桃，如欲供給市場，則須先分等級，一顆一顆用柔軟之紙包之，裝於箱內，大者一箱，十二個；中等者一箱十五個；小者二十個；慎重裝入，各果之間，再以報紙填緊，其上再用麥稈等物覆之，以免動搖受傷。裝好後，五六箱重之，最上之箱，覆以蓋，輕釘之。然後用繩縱橫捆之，以便於運送。

第十一節 病蟲害

(1) 桃之炭疽病 *Gloeosporium laeticolor* Berk

一名硬化病，一名木守病，受本病侵害之幼果，成暗褐色而硬化。發育果受害者，初生淡褐色之斑，此斑漸次擴大，成爲圓形或橢圓形，受害部則凹陷，密生淡紅色之病原孢子塊。發病之葉，則生流動形之淡褐色大斑點，由生此病之枝梢，所生之葉，春季發芽之際，向上而縱卷。本病在陰溼之天候，發生最盛。

防除法 (a) 選擇耐病性品種，如天津水蜜、田中早生、橘早生、喀爾滿、傅十郎、離核水蜜、土用水蜜、白桃、金桃等，被害甚少。(b) 發芽前即三月下旬，撒布百倍之石灰硫黃合劑，果實豆大時，撒布七二公升半量式博爾多液，葉開葉後，撒布風化石灰硫黃合劑。(c) 被害之枝葉果，宜速摘除之，在冬季翦定時，所殘之病果、果梗及被害之枝，務集燒之。(d) 行合理的翦定，多施磷酸、鉀、石灰，講求排水之法。

(11) 桃之縮葉病 *Taphrina deformans* Tul.

本病四五月發生於嫩葉，被害葉，肥厚凸凹不平，均卷縮呈奇形。裏面稍呈灰白色，或帶微紅色。病遽時，葉全體變淡黃色。而至於腐敗枯死。防除法，(a) 撒布百倍之石灰硫黃合劑於發芽前，(b) 開花前，撒布四十五公升式博爾多合劑。

(12) 桃之細菌性穿孔病 *Bacterium Pruni* Smith

本病發生於葉及幼梢，生赤褐色之小斑點，其周圍則生徑三公厘內外之圓形或不整形之穿孔，被害甚者，則至於落葉。受害之果實，則生褐色裂傷，本病在暴風雨時，蔓延甚快，依品種不同，抵抗力有大小，如早生水蜜、上海水蜜、金桃，抵抗此病之力強，天津水蜜，受害特多。

防除之法：(a)發芽前撒布石灰硫黃合劑，發芽時，再撒布石灰博爾多劑，(b)在新葉展開時，每隔十日內外，撒布三四回百倍之硫化加里液，(c)六七月之候，撒布風化石灰硫黃合劑。

(四)桃之黑點病 *Gladosporium carpophilum* Thüm

別名黑星病，其病徵爲桃果面生暗褐色之斑點，大者直徑不過四・五公厘，但數個相集，而被覆於果面。被害之處，則停止發育，果肉遂至於裂開而腐敗。本病在雨多之年，發生甚烈，防除之法，可照前記諸病之防除法。

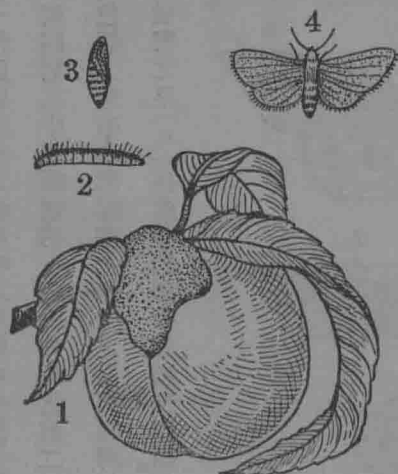
(五)惡臭枝枯病

發生於二三月至五六月，其初侵害枝之一部，漸次擴大，而使枝條枯死。其被害部，有一種強烈之臭氣，爲其特徵。防除之法，最有效者，在冬季塗抹濃厚之石灰硫黃合劑。有被害之徵兆者，厚塗生灰石與消石灰之黏狀體，再卷以繩，塗以泥土，使之遮斷空氣，或將被害部剪去之，其切口用硫酸銅或氯化第二汞水消毒可也。

(六)桃之果蠹蟲 *Dichocrociopunc-*

tiferalis Guen 螟蛾科

別名斑野螟蛾，桃實蟲，豹紋蛾。年二回發生，以



第七圖 桃之果蠹蟲 (1) 被害之桃果 (2) 幼蟲 (3) 蛹 (4) 成蟲

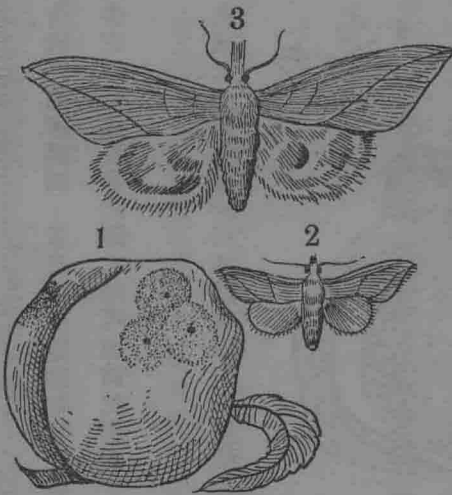
幼蟲態在粗繭內越年。翌春五六月，飛至桃果面，一粒一粒產卵。孵化之幼蟲，喰入果肉中，排糞於果面，喰盡一果，則移轉而加害於他果。老熟時，則由果出，藏於樹之裂孔，營繭居其中化蛹。蛹約一週內外羽化，第二回之成蟲，成蟲體長一一——一三公厘，翅展開時，寬二五公厘，全體黃色，翅上散布小黑點。在七八月之候，再產卵於晚桃梨果等。防除之法，(a)施行掛袋，以防止產卵。(b)處分落果及被害之果。(c)在產卵期，撒布硫酸煙草精。(d)成蟲可用燈火誘殺。

(一七)木葉蛾 *Ophideres tyranum*

Gr. 夜蛾科

每年發生二回，成蟲在八月至十二月羽化。幼

蟲食木通科植物，及其他植物之葉而成長。老熟則綴葉而蛹化，不直接為害農作物。成蟲在果實之成熟期，夜間黃昏時至八九時，飛來果園，用其尖銳之口吻，吸取果汁。因之果實內部成空，外部變色。受害甚著。晚生桃被害尤多。並加害於葡萄、無花果、柑橘及其他之果實。防除之法，(a)厲行樹袋，袋上再用不乾油類塗之。(b)夜間用燻烟法，或用燈火誘殺。



第八〇圖 木葉蛾

(1)被害之

桃

(2)赤列羽

(3)通草木

葉蛾

(一八)桃之捲葉蚜蟲 *Myzus momocola* Mats 麥蛾科

年發生十餘回之多，春季發芽後，不久發生於嫩葉，將葉縱捲，居其中而吸收養液。因之枝梢之勢力阻喪，幼葉遂至於枯死。本蟲藏於捲葉之內部，故撒布藥劑，不易達吾人之目的；防除之法，在早春摘採被害葉而處分之。累次撒布千倍之硫酸烟精，及除蟲菊加用石鹼水，或五六十倍之除蟲菊加用石油乳劑，可減殺其勢。

第四章 葡萄

第一節 果樹園藝上葡萄之位置

屬於葡萄之植物，依 Foex 氏之分類，有二區九系二十七種，依 T. V. Munson 氏之分類，有二區三族九系二十六種。依 V. J. 氏之分類有二區三十一種。依 Hedrick 氏之分類，有二十四種。綜合觀之，約四十種乃至六十種，其品種數目，雖無精確之調查，自不少也。但大部分分布於北半球，一部產於熱帶地方，就中半數以上，原產於北美。其他產於東部亞細亞，其中一種，原產於亞洲之西南部及歐洲。

葡萄之味，甘酸得度，香氣清澄，果房之美觀，遠爲他果所不及，爲生食用上無上之清涼果物。而其加工品，如葡萄乾、葡萄酒及其他果露、果漿，無不適於一般人之嗜好。其中葡萄酒，不獨爲醫藥上所賞用，而近時文化日進，嗜好向上，殆爲衛生飲料中不可缺乏之品也。

葡萄之果皮，柔軟多漿，運搬不便，故其生產之地，自限於都會附近。但近時包裝輸送等法，研究詳盡，遠隔之地，亦能栽培，而達營利之目的。葡萄不如他果樹，僅限於露地栽培。而在玻璃室內，亦能栽培而圖厚利，此各果樹不能及者也。

吾國栽培葡萄，始於漢武帝時，其最初之種苗，則爲張騫使西域，從大宛（今俄領中亞細亞之佛爾哈那州）帶歸者。魏文帝曰，葡萄熟於夏秋之際，甘酸適度，厚味多汁，釀酒勝於麴蘖，醉而易醒，可知吾國栽培葡萄及製造葡萄酒。其栽培歷史甚久，故其種類頗多。繁延於我國北方，及揚子江流域一帶。唯因栽培法未善，不知改良，故優秀品種不多。故今後經營葡萄者，固宜搜集固有之品種，加以改良。一面直接輸入歐美品種試栽，亦爲發展葡萄業之捷徑也。

第二節 風土及地勢

單從生育上說，少有受氣候之影響。但欲結果之豐富，及品質之佳良，則不在氣候適當之地，難達其目的。葡萄之品種甚多，但其目的，不論爲生食用，爲釀造用，味須甘，漿須多，并須具一種香氣。但甘味之多少，香氣之強弱，均支配於栽培地之氣候。而溫度之高低，溼度之多少，不獨影響於收量品質，關係於病蟲害之繁殖傳播甚大。故歐洲之優良種，除一部之地外，在其他露地栽培未著成效者，完全由適地甚少也。

普通葡萄至攝氏十度時，則發芽伸長，積算溫度達二千六百九十四度時，則至於成熟，其生長期中之溫度，平均不得下至十三度。七八九三月間，即成熟期之平均溫度，需十八度以上。在成熟期，能保持二十四度以上平均溫度時，則可產出最優良之佳品。冬季溫度之低下，似無妨礙，因葡萄在零下十五乃至二十餘度，尙能相耐，惟在生育期中，尤其在成熟期中之溫度，需高，否則溫度之低下，爲品質不良之主要原因。

栽培地之溼氣，不宜過多，在開花結實之時，受溼氣之影響尤大，因溼氣足之妨礙受粉，助長病害，使結實不全，而至於落果。歐洲種性質虛弱，因此中途腐敗者，爲常見之事。元來葡萄在多雨高溫之地，枝梢之徒長甚盛，因之遮蔽日光，及空氣之流通，枝葉自流於軟弱，養分自難充分。故次年結果枝之生成，極其不良，縱能開花結實，不爲病害而落果，卽甘味少香氣乏，着色不鮮麗，其影響甚大。反之雨量少，天氣乾燥時，則枝梢之發育，受抑制，內容可遂充實。因之翌年結果枝之生成甚佳。故可產佳良之果。但溼氣之關係，依生育中之期節不同，影響自有差異，普通在休眠期中，溼氣之多少，無大關係。

葡萄栽培地之土質，以排水佳良，混有砂礫之壤土，或黏質壤土爲宜。其中混有稜角性砂礫者，尤稱爲適宜，表土不宜深，因表土過深之處，多傾於肥沃，根易深入，而細根難蔓延也。

栽培地之地勢，以排水佳良，地溫易上升之處爲宜。故平坦地不如傾斜地。其傾斜面，以面何方爲佳，恆視地方風向而異。普通以東南、南面、西南、東面爲佳。北面不宜。但溫暖之地，有選北面之必要。反之寒地，以選南面者爲尙。

第三節 品種

現在世界所栽培之生食用及釀造用之葡萄品種，雖達數百種之多，大別之可分爲歐洲種 *Vitis vinifera* L.，卽西部亞細亞之原產，從古栽培於南部歐羅巴地方者；及由北美之野生種改良之美國種 *Vitis labrusca* L. 之二大種。但其中爲美國種相互間之交雜所成者及美國種與歐洲種之雜交所成之間生種，爲數甚多。故現在

之栽培品種中，系統不明者，蓋不少也。我國之葡萄，與歐洲種同出一源，已無疑義。故編入歐洲種，亦無不可也。今將營利栽培上，重要之品種性狀，略敘於後。

(甲) 美國種及其雜種

(1) 哈地戶奪 (Hartford prolific)

一千八百四十九年，在美國東部 Connecticut 州 Hartford 地方之 Steele 氏果園偶然發見之實生種也。樹性強健，枝梢之伸長中等，樹皮帶赤褐色，葉裏多綿毛，果穗中等，果粒中等圓形，果皮呈濃黑色，被有白粉，甘味多，酸味少，稍有奇臭。八月中旬成熟，生產頗豐，生食釀造均適。

(2) 早生刊別爾斯 (Campbell's early)

一千八百九十二年，Geo. W. Campbell 氏用 Morely early 爲母，用 Belvidere 及 Muscat Hamburg 爲父雜交而成之品種也。樹性強健，枝梢帶暗褐色，葉裏之綿毛，帶淡褐色。果穗長大，有歧肩，果粒爲大圓形，附着不密。成熟時呈濃黑色，上被有白粉，甘味多，而少奇臭，品質佳良。果皮強韌，故適於遠運，八月中旬成熟，爲早生種中有望之品種。

(cc) 布拉依頓 (Brighton)

紐約州 Brighton 地方之 Jacob Moore 氏，以 Diana Hamburg 爲母本，配以 Concord 之花粉所生之新種，一千八百七十年始結果。爲歐、美兩種之雜種，枝梢帶赤色，葉裏之綿毛少，帶淡色。果穗長大，果粒稍大而圓。成

熟時，呈鮮紅色，被有白粉，味甘而富於芳香，品質優良。但果皮脆弱易裂，不適於運送，花不完全，故有與他品種混植之必要，八月下旬成熟。

(4) 得拉屋埃 (Delaware)

一千八百五十年前後，於美國東部 New Jersey 州 Hunterdon 郡 Paul H. Provost 氏之花園發見者。爲歐、美兩種之雜種，樹性強健，枝梢細，節間短，帶濃褐色，葉裏帶淡色，差無綿毛。果穗果粒均小，而密着，果色爲鮮紅色，味甘酸味少，品質優良。八月中下旬至九月上旬成熟，生產多，適於一般之嗜好，爲露地栽培不可少之品種。

(5) 喀脫八 (Catawba)

雜種因 Catawba 河而得名。一八一九年美國陸軍少佐由 Maryland 州所得而命名者也。樹性強健，成長旺盛，葉裏之棉毛甚厚。果穗果粒均中等，熟則呈暗紅色，甘味多，有強烈之奇臭。品質不良，但釀酒時，則無臭味。生產甚豐，而富於糖分，故栽培者亦多。葉最大而厚，有剛淺之裂目，葉形甚規則，樹褐色。

(6) 納夜蛾拉 (Niagara)

一八七二年紐約 C. L. Hong 及 B. W. Clark 氏發見者，爲 Concord 及 Cassady (花粉) 之雜種。樹性強健，枝梢之發育中等，色淡褐色，葉裏之綿毛，帶淡褐色。果穗中大，粒密着，熟時成黃綠色。品質中等，頗豐產。九月上旬成熟。抵抗病力大，果粒腐敗脫落少，爲釀白酒之良種。

(7) 哈霸地 (Herbert)

歐、美兩種之雜種，枝梢之發育中等，樹性強而豐產，耐雨力大，果皮不易破裂，成熟整齊，葉裏之綿毛少，呈綠色。果穗果粒均大，呈圓形，附着疎，果粒呈紫黑色，被有白粉，富於甘味，而無臭氣，品質優良。九月中旬成熟，因花器不完全，雄蕊向外彎曲，故有與他品種混植之必要。

(8) 華夫人 (Lady Washington)

一八七八年 James H. Ricket 氏以 Concord 爲母。用 Allen's Hybrid 之花粉育成之新種。樹性強健，葉大而厚，爲全邊葉，裏面線毛甚多。果穗大，果粒爲中等圓形。完全熟時，帶微紅色，味甘多漿，無臭，品質優，而豐產，每畝可收千餘斤。九月中旬成熟，貯藏力大，富於糖分，生食外，可供製白酒之原料，而栽培容易，適於大規模之栽培。

(2) 歐洲種

(9) 甲州 (Koshu)

本種爲日本從古栽培之品種，成長旺盛，節間長，樹皮帶赤褐色，有軟棘而不滑，節長，葉大而厚，依淺裂目分爲五片，尖端尖，葉之表裏均滑。果穗長大，着粒不密，果粒大，呈橢圓形，成熟時呈赤紫色，味甘而富於芳香，品質優良。十月中旬至十一月成熟。爲經濟栽培有望之品種。可貯至翌年三四月，生食外可製白酒。

(10) 甜水 (Sweet water)

樹性強健，發育中等，樹皮帶灰褐色，微有斑點，扁平節短。葉柄青或淡紅，有絨毛，葉中形，薄，裏滑。果穗長大，着粒密，果粒稍小，爲圓形。果色呈淡黃色而透明。八月中旬成熟，生食釀造均宜。

(11) 下斯拉羅子 (Chasselas Rose)

法國原產，本種樹性果穗果粒均酷似前種，唯其果色爲赤褐色，卽呈薔薇色，果美，果肉稍緊而已。

(12) 戶斯道花地西奪林 (Foster's white seedling)

樹性強健，發育旺盛，結實期早，栽培容易。果穗大，果粒圓形，中等大。成熟時，呈淡黃色而透明，甘味多，酸味少，品質佳良。八月下旬成熟，生產量甚多，爲室內栽培最重要之品種。

(13) 黑漢堡 (Black Hamburg)

我國所稱之里汗葡萄，卽本種也。樹性強健，枝梢之發育良好。葉大，綿毛極少。皮色爲淡褐色，果穗果粒俱大，而果呈圓形。成熟時爲墨黑色，外觀壯麗。九月中旬成熟，甘味多漿，有香氣，品質優良。適於一般之嗜好。豐產而栽培容易，爲室內栽培不可缺之品種，栽培於露地亦能結實。

(14) Muscat of alexandria (亞歷山大)

原產於埃及，其名由於埃及之 Alexandria 港，因地而名者也。樹性旺盛，伸長力大，皮呈淡白色，稍扁平。葉大，裏滑，卷鬚間斷，易罹病害。專栽培於室內，果穗長大，有歧肩，果粒大，呈橢圓形，而爲淡黃色。熟時，成半透明，味甚美，甘而多漿，富於芳香。品質在葡萄中無有比倫者，九月中下旬成熟，產量不多，在雨水多之地，決不能產生良果。

(15) Gros colman

俄國高加索之原產，樹性強健，成長盛旺，節間長，葉大，裏面被有綿毛，稍白，各葉脈均密生絨毛。栽培於室內之

晚生種也。果穗果粒均大，熟時爲黑色，甚美麗。品質中等，栽培容易，每穗達八七一公分，因果穗之巨大而甚壯麗。故需要甚大。

(16) 龍眼

本種爲我國最普通之栽培種，別名虎眼、貓眼、圓心、葡萄、紅圓心。樹赤褐色，被有白粉，葉柄多爲青色，間有呈淡紅色者。葉稍大，不厚，裂目甚淺，殆如全邊。表面有光澤，毛茸極少，裏面無毛，顆粒最大，圓形。穗亦大，有歧肩。着色之初，爲紅色，熟時呈淡紫紅色，皮厚而剛，品質佳良。貯藏力大。

(17) 無核白

爲我國種，樹白褐色，而滑。葉中形，稍薄。有裂目，葉齒小而尖。葉柄淡紅色，表裏頗滑，果粒中大，橢圓形，黃白色。成熟早，而酸味少，在未成熟時，即可供食用，故本種早採時頗受世人之歡迎也。

(18) 紫電霜

栽培於我國河北、山東、滿洲等地，樹暗褐色，微有斑點，節短，葉中形，表裏殆無毛茸。葉柄淡紅色。果粒中形，橢圓狀。果穗巨大，有大歧肩，品質佳良，適於生食，樹性柔弱，易受黑痘病之侵害。其他優良品種尙多，不及一一，我國優良品種，尙有左列數種。

品 種 名 稱	粒 之 形 狀	果 色	成 熟 期
高橋葡萄	大圓形	淡紫紅色	九月上旬

水 晶 葡 萄 大	棒 槌 葡 萄 大	黑 瑪 瑙 中	白 雞 心 (又名五子祿 心)	牛 奶 葡 萄 大	香 水 珠 小	瑪 瑙 珠 小
長 灰	長 淺 綠	圓	藏	長 橢 圓	圓	圓
白	而 透	黑	綠	綠	白	紅
色	明	色	色	色	色	色
	八	八	九	九	八	八
	月	月	月	月	月	月
	上	下	上	上	中	下
	旬	旬	旬	旬	旬	旬

第四節 繁殖法

葡萄節多，發根甚易，故普通多用插木繁殖，近來為圖品種之改良，或圖免飛若克酒拉(Phylloxera)之被害，用接木繁殖者漸多。實生繁殖，除行品種改良及養成砧木外，用之者極稀。壓條繁殖，雖甚安全，但插木可行時，無特別行壓條法之必要。

(一) 插木法

(a) 扦插法 插枝以先年生成，而節間短，發育良好，組織充實者為好。否則不能承襲其母本之性質，近於根部之老枝，所發出之枝，多趨於旺盛，節間長，組織膨軟，不獨不易發根，而達結果年齡遲，結果不豐。故以先年之種枝，所生之枝，而曾結果一次者為上。又插木用之枝梢，夏季不宜翦定，以自由伸長者為可。其先端之半部，亦非

所宜。

插穗剪定之時期，從十二月中下旬，至翌年一月下旬之間均可。先將枝條剪為預定之長，數十枝束為一束。選不當日光之處，而保有適當溼氣之砂質壤土處，埋大半於土中，至春季溫暖（二月下旬至三月中旬）之季取出。從基部留三四節乃至五六節約二十二公分之長，切斷之。上部之切口，從節上六公分內外處垂直切斷之。下端切口在節下一・八公分處，切斷之。斷面務使之平滑。切完後，再數十枝一束束之，插於水中，水深約達三分之一為止。放置一週間，然後移插於苗牀。插牀之狀態良好時，不預插於水中亦可。插穗之深，約插入二分之一或三分之二。用足踏堅，然後再用土輕覆之。僅留四分之一部於外面，插木之距離，普通以畦幅六十公分，株間九公分為可。插木後，至五月中旬，可開始發芽。俟伸長至三十公分以上時，可留一勢力最旺盛之枝，餘則從基部翦去之。雜草發生時，宜隨時除之，中耕亦宜時行。至七月上旬，可施以人糞尿等之速效肥料，再宜撒布一二回博爾多合劑，以預防病害，如斯至秋季，可伸至一・四五公尺之長。

(b) 芽插法

溫室栽培之苗，或插穗少，而望苗多時，可用此法。其方法在春季發芽前，用先年生之發育中等、組織充實之枝，取其基部三分之一，每芽用銳刀在芽之上下一・八公分內外，向下稍斜削之。其斷面宜削為平滑，芽之反對面，削去三公厘厚亦可。然後插於直徑九公分內外之素燒植木鉢內，以沒芽為止。插好後，將鉢埋於溫室內之一部，覆土平鉢邊。因易於乾燥，其上須覆以切細之蘘草，並時時有灌水之必要。三月中旬插入者，至六月下旬，發芽可伸長至三十公分內外，根則充滿於鉢內。至六月下旬，乃至七月上旬，可移植於肥沃而排水

佳良之地。欲望健全之苗時，副枝須摘去。但不宜過早，主枝伸長達二公尺時，方可摘心。副梢發生，不宜使之過盛。生四五葉時，可留二葉而摘之。勢力不良者，留一葉而摘去之。肥料務施以充分腐熟之速效肥料，以水稀釋之，分三四次施與爲可。

(二) 壓條法

在不易發根之品種，不能用插木法時，則可用此法繁殖。其法在春季發芽前，將從母樹下部所生之健全充實之枝梢，誘引於地中，覆以十一二公分深之土，各節之中間，若稍附以切傷，則發芽容易。如斯壓條者，至五月則根發芽出，發芽達十餘公分時，可切去三分之一，乃至二分之一。以促新根之發生。再爲防止乾燥，地上須覆以藁，而灌水之事，亦不宜怠。至秋季根漸至充實，可從節間中斷之，使各爲獨立之植物。再壓條法之外，有稱爲壓幹法者，專用於老木之更新，亦一便法也。

(三) 接木法

近來葡萄之害蟲飛若克洒拉(Phylloxera)，爲害甚烈。但對於該蟲，有被害甚輕者，有絕對的免疫者，用此免疫性砧木，而行接木時，可免其害。其接木之方法，及砧木接穗之選擇，與其他果相同，所用之嫁接法有搭接、舌接、切接、高接及根接各法。

(四) 飛若克洒拉(Phylloxera) 抵抗性砧木之種類

Rip × Ruy. 3306. (coudere)

Solouis × Ripar'a 1616 (coudere)

Rupestris Saint. George

Riparia Gloire de Montpellier

第五節 整枝與翦定

葡萄之整枝法，種類頗多。但普通者，則爲棚架整枝法、弓形整枝法、尼菲氏整枝法、株作整枝法及 corlon（水平條紋形）整枝法等。可參照整枝法之章。

葡萄之翦定法，可分爲短梢翦定及長梢翦定。葡萄先年生長之種枝上，至本年可生結果枝，故當翦定之時，或以短翦而使種枝之數增多。或以長翦而將種枝之數減少，或以長短二者各保其適宜之數，此宜隨各種枝條而加以研究者也。葡萄之種枝上，生一回之結果枝後，同處不復再生結果枝，故在一定位置上，欲長久維持其結果時，年年不能不施以翦定，而鬮枝之更新也。葡萄依品種不同，枝梢之發育狀態甚異，普通果房大者，枝梢之伸長旺盛，節間甚長，自然栽植距離遠，故枝梢有長翦之必要。反之果房小者，節間短，伸長緩慢，自然栽植距離小，而翦定亦宜短翦。

（甲）冬季翦定

(a) 短梢剪定 即留二三芽剪短之謂，此法應用於果粒果房之小者。一種枝所生之結果枝，僅二三本，故可增加種枝之數，或在一定地積內增加樹數，使結果枝保持其平均間隔。此法不如長梢剪定，無設預備枝之必要，本年之結果枝，可為翌年之種枝。故擇其結果枝中勢力最佳良者，留作翌年之種枝。在冬季剪定時，留二三芽剪定之，其他則從基部剪除之，務使結果部不上升，每年如斯剪定時，則勢力漸衰，不能生強健之結果枝，故隨時有更新之必要。

(b) 長梢剪定 即留七八節乃至十七八節之長，而行剪定之謂。此法多行於棚架整枝及牆垣整枝。因種枝甚長，故結果枝之發生自多，因之枝數有減少之必要。美國種之多數，適於長梢剪定，其剪定以留七八節乃至十二節為標準。甲州葡萄多留十七八節，約一·三公尺之長而剪定。故此等葡萄，各種枝之間隔，有隔一·三公尺之必要。長梢剪定，枝梢不強健充實時，難得良好之結果。葡萄較之他果樹，枝梢可以自由彎曲，若在適當之處，而無適當之枝條時，可將他枝彎曲，以補充之。行長梢剪定時，其勢力多趨於先端，故從先端所生之種枝甚強健，從基部伸出之枝多微弱，不適於作翌年之種枝。故當冬季剪定，剪除剩餘之枝時，為養成翌年之種枝，各處須留下預備枝。此種預備枝，以留二三芽剪定為可。從此部可發生強勢之枝梢，形成完全之種枝。即在短梢剪定，欲圖枝梢伸長時，一部分亦有行長梢剪定之必要。故無論何種葡萄，均兼行長梢短梢二種剪法。惟其以何種剪定為主，則視品種及整枝法如何，各有一定耳。

上述二種剪法，為冬季剪定，從十二月中旬乃至二月上旬所行者。

(乙)夏季剪定

第一回在五月中旬前行之，謂之搔芽。僅留良好之結果枝一芽，其他則搔去之。第二回在六月中旬前行之，即在結果枝之上部，留五六芽摘斷之。對於從旺盛之結果枝所生之副梢，留一二芽，不時摘去之。其他發育枝，可在預定長之二倍乃至三倍處摘斷之。再不用之卷鬚，留之無用，在未硬化之前，早去為佳。

第六節 施肥

葡萄結果於新梢，故比較非施以多量之肥料時，不獨難得甘味多漿之果實，與柑橘柿同，易陷於隔年結果之弊。葡萄栽培上，光澤之鮮麗，及甘味之豐富，最為必要。故除用氮素外，磷酸及鉀之成分，亦不宜忽視。又肥料以選含有機物者為宜，今示施肥量如次。

每六・一四四公畝（合我一畝）對於各齡葡萄樹施用之要素量

要素	要 樹	
	齡	樹
氮	一	一・六九
磷	二	三・三三
鉀	三	四・六四
	四	五・八九
	五	五・八九
	六	六・九七
	七	八・二三
	八	九・二四
	九	九・二四
	十	一〇・四四
	十一	二・五三
	十二	二・六七

十二年生以上之葡萄樹每六·一四四公畝應施與之肥料分量

肥料名	總量	氮	磷	酸	鉀
新鮮厩肥	一、〇〇〇·〇〇〇 _{公斤}	三·九〇〇 _{公斤}	一·八〇〇 _{公斤}	三·四〇〇 _{公斤}	
芝麻粕	一五二·〇〇〇	七·六七六	三·〇四〇		一·九七六
過磷酸鈣	三一·五〇〇		四·七二五		
木灰	五三·〇〇〇		二·〇六七		六·二〇一
共計		一一·五七〇	一一·六三二		一一·五七七

施肥之時，在棚形整枝，距離甚遠者，以樹為中心，在三公尺四方處，掘三十公分深之畦，將肥料埋沒之。密植者，或撒布圃場全面而埋沒之。或在樹間縱橫掘以淺溝，而埋沒之。葡萄之根，蔓延甚遠，至七年時，可蔓延於圃場全面。施肥於局部，其效果不大也。

葡萄之施肥回數，以一年一回為可乎？以數回分施為可乎？固依土質品種而定，普通八月下旬前成熟之早生種，施基肥一回即可，但九月後成熟者，除施基肥外，宜再施補肥一回為可。

第七節 疏果及覆袋

一種枝上，所生結果枝，宜減其數。前已言過，而一結果枝上，尚有多數之穗生成，全部未必盡屬優良，其中不完

全而發育之望少者，以早摘除爲得策。供生食用者，以果穗美大，糖分充足爲貴。故一結果枝，僅留二穗，小粒種止於三穗，其他務除之爲可。除穗之時期，固以早爲貴，但僅觀花穗，難以判其將來之良否，故多在花落後，果粒小豆大時除去。

又一花穗中，各果粒之發育，時有差異。其相差甚者，須用人工蔬果，除其小粒及其不完全者。室內葡萄，果穗果粒之疏減，尤爲必要。若忽此作業，則至於失其栽培價值之大半。

葡萄害蟲之大半，發生於將成熟之時，故此種預防法，掛袋最爲有效。葡萄用袋之材料，普通用舊新聞紙，塗以荏油，其他如透明之硫酸紙，及模造紙，更爲適宜。袋以有底者爲有效，掛袋之時期以行最後之疏果後二三週，卽果粒豆大時，七月上旬至七月中旬爲適期。

第八節 中耕除草

葡萄園，與他果樹園同，須常保持清潔，及按時中耕除草。惟中耕時，稍須注意者，葡萄年齡漸進，其羣根離根基漸遠，樹幹之周圍，殆無細根，故急加深耕，勢必切斷大部分之根，甚爲不利。故欲深耕之時，須二三年間，漸次耕深，以達其目的爲可也。

第九節 採收及包裝

葡萄之採收，雖依品種之早中晚而異，但無論何種品種，均宜待充分成熟，發揮其固有之色澤芳香後，始可採

收。因葡萄不如他果，可營後熟作用也。但陷於過熟時，顆粒易脫落，運搬易傷損，亦非所宜。覆袋之葡萄，在採收一週前，雖以去袋使之曝曬於日中爲可。但害蟲尙能爲害時，以不去袋爲安全。採收之時，須注意不可傷及果粒，果皮所附之白粉，務使之不脫落，否則有損外觀之美，難期有利之販價。採收之果穗，須充分檢閱，有受傷及受病蟲之害者，則用小剪刀缺去，然後依穗長而選別之。

包裝之法，普通將葡萄裝於竹籠或木箱內。竹籠及木箱之大小形狀，種種不一，普通橫二七公分，長三九公分，深一八公分餘，每箱可裝入三・二八二公斤上下，葡萄之間及底部，普通多用匏屑、麥桿、水苔、稻葉、枯草、穀殼等充填，以防動搖，上面再蓋以報紙。室內栽培種，多用報紙及硫酸紙包好後，再以鋸屑、穀殼等填充之，以防果穗之搖動。但此種填充物，易發酵者及有惡臭者，則不可用。

第十節 病蟲害

(1) 葡萄之黑痘病 *Sphaeceloma amdelinum* de Bary

本病發生於葉片、葉梢及果實。發芽後，攝氏十五度內外，降雨連綿時，先侵嫩芽。二十至二十五度時，爲害最烈，害及花果。溫度再高時，其勢稍衰，至秋季溫度低下時，再爲害於嫩芽。幼枝之病斑部，呈黑色之長橢圓形，幼枝及卷鬚受害者，多阻其發育。果實之病斑，呈圓形，有判然之黑線，與健全部爲界，內側有赤色之輪，中心則凹入，恰呈鳥眼狀。受害之果，不能成熟，果粒全部則萎凋而乾枯。本病在溼地及氮素過用之地，發生比較多。防除之法，(a)發芽

前及開花前，各撒布五十四公升式砂糖博爾多液一回。落花後，果成小豆大時，撒布六十三公升式博爾多液一回。
(b) 早春撒布四〇%之硫酸鐵液於樹之全面。

(11) 葡萄之露菌病 *Plasmopara viticola* (B et C) Berl. et De Toni.

本病發生於葉、莖、卷鬚及果實。氣溫不至攝氏二十度——二十度時，則不發生，溫度愈高，溼氣愈大時，發生愈烈。發生於葉時，裏面生稍大之白色細毛狀之霉，表面生不整形之淡綠或黃色之斑點，漸次變為褐色，赤褐色，而至於落葉。果實發病時，果面生白色之斑點，漸次變為褐色，終至於乾燥墜落。本病在降雨多，陰溼之天氣，蔓延甚速。防除之法，(1) 從春季發芽時，至果實小指大時，撒布數次之五十四公升式石灰博爾多液，及碳酸銅阿母宜亞液。(2) 早施掛袋，(3) 選擇抵抗力甚強之品種。

(11) 葡萄之白粉病 *Uncinula necator* (Schw) Burr.

別名白澁病或白霉病。本病在五六月之時發生於葉及嫩果上，其初現灰白色之斑點，天氣溼潤時，蔓延甚速，全葉變為灰白色，最後則變為赤褐色而枯死，由葉柄而脫落，恰如撒布白粉狀。發病之果，始生褐色之斑點，患部則停止發育。故果皮生出破裂，遂至腐敗，或乾燥萎縮脫落，本病在天氣不順時，發生甚多。又依品種不同，而被害程度有差異，普通有平滑之葉者，被害甚多。防除法，(a) 在花蕾發生時及開綻時，落花後及果實小豆大時，四期，各撒布五十四公升式博爾多液一回。(b) 撒布硫黃華及硫化加里液（水一公斗加硫化鉀六〇公分）亦有效力。(c) 適當加用磷酸及鉀肥料，再使排水佳良，日光空氣充足流通。(d) 從七月下旬所用之博爾多液，以七十二公升式

小量式（石灰一四九公分）爲可。

(四) 葡萄之晚腐病 *Gloeosporium rufo-maculans* (Berk.) Thum

別名苦腐病、炭疽病。本病在將熟之時發生，最初果面生污點，如浸油者，漸次擴大，由果面漏出汁液，因之表皮鬆軟，生出凹凸。果肉則呈褐色，漸變黑色，而至於乾枯萎縮。防除之法，在果實成豆大前，撒布石灰博爾多液，兼預防他病害。以後爲防果實生污點，可撒布炭酸銅阿母宜亞液。

(五) 房枯病 *Guignardia baccae* (Cav.) Jaccz.

本病在七八月發生，有從果粒與果梗之附着部發病者，有從穗軸發病者。被害部變爲褐色，而至於乾燥枯死。果粒亦因水分不足，皺縮變紫黑色而凋萎。恰如葡萄乾，而附着不落。防除之法，在五六月撒布三四回五十四公升乃至七十二公升式之少量式石灰博爾多液，至八九月再撒布多量式之同樣藥劑。其他須充分施肥，以圖樹勢之發育。

(六) 飛若克酒拉（葡萄根瘤蟲）*Phylloxera Vastatrix* planch. 瘤蟲科

本蟲寄生於根部，一年發生數回。越冬時，爲寄生於根之幼蟲，及卵態，或無翅之成蟲態。從翌春四五月開始活動，依單性生殖而繁殖，普通在根部加害細根，生多數之蟲癭。又有時出來地上加害葉部，葉之裏面，則生瘤狀之蟲癭，發生甚烈時，葉則萎黃而落葉。防除之法，(a) 用免疫性砧木嫁接，或選免疫性之種類栽培。(b) 灌溉便利之處，在冬季可滯水十八公分深之水一個月，以窒死之。(c) 從樹幹三十公分內外之土中，穿孔數個，注入二硫化炭素，

或埋入煙草粉及硫黃華。

(七) 十星大圓葉蟲 *Oides*

decempunctata Bill.

Berg. 金花蟲科

形狀酷似瓢蟲而長，故一般誤認為偽瓢蟲。全體呈黃土色，翅鞘上有十個之

黑色斑點，頭部小，體長一〇—一三公厘。

卵為圓形，如魚子，成塊狀，產於樹莖基部

地際之處。成蟲及幼蟲，均食害葡萄之葉，

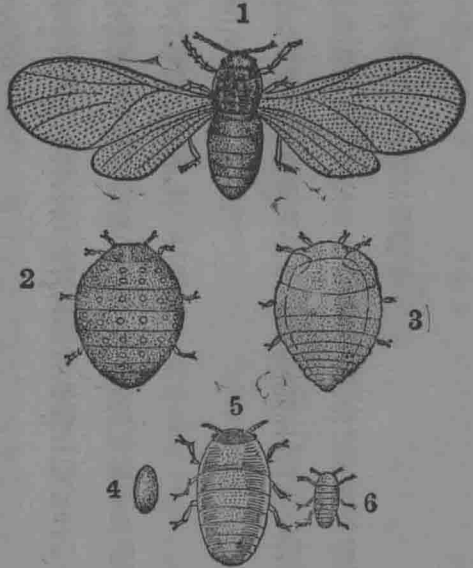
受害之葉，如網狀。一年發生一次，以卵越冬。為吾國及朝鮮特有之害蟲，為害頗大也。防除之法，(a)本害蟲孵化後，

先侵害基部之葉，故在此時可撒布石油乳劑或其他殺蟲劑。(b)幼蟲成蟲均不活潑，容易捕殺。(c)九十月時，採

集卵塊，處分之。

(八) 葡萄透羽 *Sciapterius regale* Butl. 硝子蛾科

本蟲一年發生一回，以幼蟲態在莖髓中越冬。翌年五月蛹化，六月羽化。成蟲一見似蜂，成蟲產卵於皮面。孵化之蟲，吸入莖髓，使之成為空腔而枯死。防除之法，(a)當冬季剪定時，除去被害部。(b)由蟲孔注入少量之揮發油，



第 一 八 圖 葡 萄 根 瘤 蟲

- (1) 有翅型成蟲 (二十倍大)
- (2) 根瘤蟲 (二十倍大)
- (3) 葉膠型成蟲 (二十倍大)
- (4) 根瘤型卵 (二十倍大)
- (5) 有性型成蟲 (四十五倍大)
- (6) 孵化當時之幼蟲 (二十倍大)

或二硫化炭素。(c)在幼蟲發生當時，可用鐵絲彎曲，插入孔中，而捕殺之。(d)將蟲孔擴大，投入青酸加里之小塊，而密閉之。

(九)金龜子蟲類 金龜子科

姬金龜子(*Anomala rufocuprea* Motsch)……雜食性加害各種植物之葉及果實。

豆金龜子(*Popilia Japonica* New)……食害葡萄之葉。

藍色金龜子(*Aserica Japonica* Motsch)

黑色金龜子(*Aserica orientalis* Motsch)

一年發生一回，成蟲多現於六月至九月，食葉成網狀，爲害甚大。成蟲交尾後，產卵於土中，幼蟲在土中，加害諸種作物之根部，使之枯死。冬季以幼蟲態越冬於土中。防除之法，(a)成蟲使用砒酸鉛可以驅殺。(b)成蟲在早朝運動不活，用箕等之受品，拂落後殺之。(c)冬季耕耘，可殺土中之幼蟲。

(十)葡萄橫這 *Zigina apicalis* Mats 橫這科

一年發生三四回，越年時爲成蟲。八九月之時，繁殖最盛，成蟲與幼蟲均在葉之裏面，而吸取汁液，使葉失去葉綠，變爲灰白色而落葉。防除之法，(a)在幼蟲時撒布千倍之硫酸煙草精，或除蟲菊加用石油乳劑三四十倍之液於葉裏。(b)對於成蟲則在早朝拂落，使之落於滴下石油之容器中。

第五章 柑橘

第一節 果樹園藝上柑橘之位置

柑橘類，無老幼貴賤之別，無氣候寒暖之分，無不嗜好之者。故其消費甚為普遍。又柑橘之生產期，為晚秋至翌春，其中適當年終年始消費甚大之時。故其需要遠為他果所不及，而其貯藏力、耐運力及製造品之優良，無不出類拔粹，其廢皮亦可利用製為藥品、芳香科、驅蚊香等種種珍奇之品。柑橘類適於溫暖之地，故其栽培面積自受限制，不能如梨桃等之無限增加。但從適地言之，競爭者少，可謂一種獨占事業，較之他果樹益證明其將來之有利有望也。柑橘類在適當之風土時，樹性強健，栽培甚易。其整枝剪定，又不如他果樹之繁雜困難，病蟲害亦少，而易防除。柑橘類在溫暖之地，山岳丘陵等傾斜地，均可充分利用，而其成績較之平地頗好。我國之柑橘產地，如潮州、沙田、溫州等產地，多為肥沃之平地，故從土地利用點言之，甚不經濟，今後之栽培，宜利用傾斜地，自不待言也。

柑橘類為芸香科，柑橘屬果樹之總稱。由植物分類學上言之，包含多數之種、變種及栽培種，範圍甚廣。其原產地，為我國南部，交趾支那、印度、臺灣及南洋諸島。但今日之栽培品種，果各原產於何處，無由得知。據一班之想像，甜橙類原出於我國南部及交趾支那。橘類原產於交趾支那。文旦原產於馬來半島。枸櫞類原產於東南亞細亞，蜜柑

原產於交趾支那也。我國栽培柑橘之歷史甚久，禹貢曰，厥包橘柚錫貢，可知當時已有柑橘之栽培也。

第二節 風土及地勢

柑橘原產於熱帶，故其性好溫暖之氣候，其生育之狀態固不待言，其收量品質亦支配於溫度之高低。溫度愈高，甘味愈多，熟期概早，益能發揮其固有之特性。然柑橘依種類不同，對於溫度之抵抗力，亦有強弱。例如柑橘類中，最需高溫者，爲來檬（Lime），其次爲枸櫞（Citron），賴檬（Lemon）。來檬溫度降至冰點下時，則無生育之望。蜜柑類中，最卓絕之椪柑，不在廣東臺灣等高溫之地，則不能顯其特性。柑橘類中，比較能耐低溫者，則爲臭橙、金柑、柑子、柚類。其耐寒力最強者，則爲枳殼。柑橘栽培上，溫度雖欲其高，但超過一定界限時，生育反受其害。據歐美學者之研究，柑橘在華氏百三十五度以上，生育則受其障害，故各品種自各有相適之地也。

柑橘比之他果樹，管理甚便，無須十分集約，故適於大規模之栽培。栽培膏腴平坦之耕地，本無不可，惟地價昂貴，不甚經濟。再從其品質及結實狀態觀之，瘠薄之地，反比肥沃之地爲良。故今後之栽培，利用山林原野等緩傾斜之地，甚爲得策。柑橘之選擇土質，不如梨桃之嚴。但其品質與土質，有密切之關係。在土質膨軟，表土甚深之處，樹勢旺盛，結果期雖稍遲，達一定之年限時，則生產頗豐。此種栽培地，需肥少而栽培易。但其果皮厚，內容空隙多，甘味少，品質不良，而有隔年結果之性。反之瘠薄而表土淺之處，不充分施肥時，則不能豐產。但人工供給養分充足時，則每年可得豐多佳良之果實。故吾人理想之土壤，則爲緩傾斜之階段地，排水佳良，混有稜角性石礫甚多，而表土不深，

心土由硬質砂礫所成，含有機物甚少之赤色黏質壤土。但上述之地，不過以品質爲主而定者。從經濟的栽培言之，火山灰土、壤土、砂質壤土等，均無不可也。

第三節 品種

(1) 椪柑 (Ponkan 學名 *Citrus poonensis* Hort. ex

Tanaka)

本柑爲東洋之名果，世界柑橘類中之白眉也。其主要產地，爲我國廣東之潮州、漳州、汕頭及臺灣等地。臺灣之椪柑，則自廣東陸豐縣葫蘆峯，於嘉慶十七年，由楊林福移居臺灣時帶入者。臺灣自日人經營後，銳意增加栽培面積，觀其發展之速，大足驚人。在明治三十七年僅五十町步（約我國八百餘畝），至大正元年，則增至五百町步，至現在則達一千町步（約我一萬六千餘畝）。我國之栽培方法，仍依守舊法，年來爲病蟲之害，幾於全園荒蕪。故今後若不急用科學方法經營，則歷來廣橘之獨占之市場，勢必爲外國品所蹂躪也。

椪柑潮州人呼爲右柑，在汕頭稱爲蜜桶柑，在漳州稱爲椪柑，在省外如上海、杭州一帶，稱爲廣橘，在我國北方，



第 八 二 圖 椪 柑

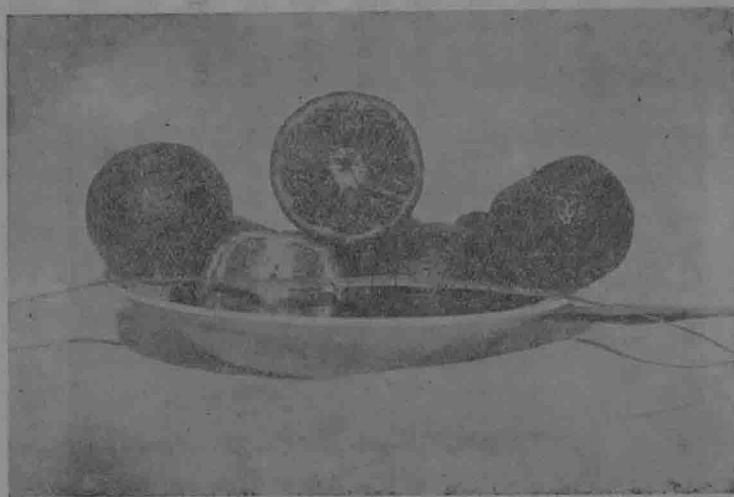
則稱蜜橘，其他尚有凹柑、西螺柑、南澳柑、江南橘、凸皮柑等名。

● 本柑樹性強健，但枝條細小，叢生而直立，葉小而密生，呈淡綠色。果實普通大一八〇公分上下，最大者達三三五公分，呈扁圓。但有時腰高近於圓形者亦有，果梗之附着點，起伏凸起，其基部則凹陷，故稱之為凹柑。果皮厚，呈橙紅色，果面凹凸不平，瓢囊普通十一個內外，容易分離。中心之空隙甚大，種核比較少，沙囊粗大，帶鮮紅黃色，柔軟而多漿，酸味少，甜味多，品質極優，而結果力強。

(11) 桶柑 (Citrus tanaka Hayata.)

本種亦稱年柑、漳柑、蕉柑。其主產地為廣東、潮州、漳州及臺灣等地。不在高溫之地，生育頗困難。樹勢與槓柑相似，惟葉稍大而疏。先端甚鈍，果實呈圓形，重約一四九公分，果皮呈橙黃色，果面粗，瓢囊九個乃至十個，甚充實。不易分離，但果皮易離，沙囊為鮮黃色，漿多味甘。品質優良，普通在十二月成熟。

(12) 温州蜜桔



第 八 三 圖 桶 柑

果實中大，形狀多少不正，常呈倒卵形，圓錐形，樽形，頂部膨起，多皺，色彩爲橙色。頂端凹陷甚深，而廣狹不一，油胞點不甚明瞭。但在平滑之果，大小判然，可以認識。普通無油胞圈，臍亦不常有，萼小而有微突。萼之裂片五六個，皮與瓢囊之間，空間絕無，室數少，肉瓢多，肉多汁，容易溶解，極其爽快。甘酸適度，香味濃厚，品質甚佳。瓢囊稍有苦味，種子不多而小，本種僅產於浙江温州附近，每年輸出於天津、北平者不少。

(四) 日本之温州蜜柑 (“Satsuma orange” or “Unshu mikan”)

本種爲日本最普通之蜜柑，非我國之温州蜜桔也。其祖先不甚明瞭，依柑橘大家田中長三郎氏之研究，係由我國浙江黃巖縣所產早桔、慢桔或本地早（天台山桔）之 Chance Seedling 所生者。換言之，將此等有核近緣種之種子，播後，因某種原因，偶然生出與母本相異之無核種。本種原名唐蜜柑，又名李夫人橘，至岡村尚謙著桂園橘譜，始慕我國温州蜜桔之名，而名以温州蜜柑。本種樹性強健，伸長力緩慢，帶矮性，枝條向橫開張，稍有下垂之性。葉大有光澤，果實普通一〇〇公分，大者一五〇公分以上，果呈扁圓形，臍部之周圍平滑，臍或有或無，皮約三公厘內外，呈橙黃色，而光滑。油胞大而明，瓢囊十個乃至十二個。砂囊短大，呈橙黃色，質柔軟，多漿，甘酸適度，無核，品質頗好。十一月上旬乃至十二月中旬成熟。產量甚豐，能耐貯藏。適於大規模之栽培，本種可分爲在來種、池田温州、尾張温州、早生温州、平温州及伊木力温州六種。

(五) 雪柑

樹勢強健，枝條大而稍有垂下之性。葉闊大，呈濃綠色。果實中等大，爲圓形，或長圓形，呈橙黃色。果皮薄，與瓢囊

密接，剝皮不易，內部甚充實，有十個內外之瓢囊。各瓢不易分離，沙囊帶淡黃色，味甘多漿，風味佳良，有含種子者，無種子者。大概無臍者多，然間有有臍者。十二月上旬成熟，貯藏力大，栽培上需高溫。故不易擴大栽培面積。

(六) 華盛頓臍橙 (Washington Navel orange)

在我國稱為美橘或花旗蜜橘。近年由外國輸入者不少，充滿於各地大商埠之水果店及大商店。本種樹性強健，枝條直立，葉呈濃綠色，先端尖，肉質稍厚，葉柄有極小之翼狀痕跡。枝條密生，易滑而有刺。果實大，平均一八六公分內外，大者達三三七公分，果為圓形，或短橢圓形。果梗部稍細，有突出之大臍，易與他果區別。有外部不現臍者，但內部必存。果皮呈鮮黃色，果皮之厚，約三公厘內外。油胞大而密，呈球形。表面甚光滑美麗。瓢囊十個乃至十二三個。各瓢密接，分離甚難。瓢囊果皮及果肉不易離開，果心殆無空隙。沙囊稍大，呈紡錘形，先端尖，呈橙黃色，無核，漿多，肉緊，甘酸適度，有爽快之香氣，品質佳良，甜橙中最優品也。成熟之期，在十二月至翌年一二月之間，注意時，可貯至七八月，本種適於高溫，而比較肥沃之地，較之他種栽培稍難也。



華盛頓臍橙 圖四八第

(七) 辱必布拉奪 (Ruby blood)

爲血蜜柑類，樹性概矮小，枝葉密生，葉數多帶卵圓形。一般葉柄無翼狀，刺小數少。果皮果肉完熟時，均帶濃赤血色。本種爲血蜜柑中之優品，果實呈圓形或橢圓形。重約一四〇公分，果頂圓形，頂點凹入。有時有臍，果皮光滑而薄，油胞爲小球形，瓢囊小而整齊，普通有十二個。漿多，肉緻密，柔軟，甘酸相和，芳香高，品質佳良，二三月成熟。

(八) 夏橙 (A large summer orange)

一名夏蜜柑，一名夏代代，樹性強健，枝梢開張，葉不大，而肉厚。葉柄有小翼狀，果實重一九〇公分至二九〇公分，果形扁圓，果皮鮮黃，厚六公厘內外，果面粗糙，油胞凸起，果梗部甚不平坦，瓢囊十一二個，大小不一，與皮容易分離。酸味多，品質不良，但至夏季五六月，他果絕跡之時，需要頗大，而製爲加工品甚宜。三四月成熟，極其豐產，故經濟栽培上頗屬重要之品。

(九) 柚 (Yuzu)

柚子原爲稱一種很酸之柑橘，至後世名稱濫用，稱文旦亦稱柚子，失卻固有之意義。試查我國古書，如許慎之說文，張華之博物志，所記之柚，並非文旦。此種古義，至今仍保存於日本，亦屬幸甚。故今後自宜正名定義，不宜妄稱也。

柚子樹勢強健，耐寒力甚強，枝梢多刺，葉小，葉柄之翼狀甚大。果中大，上下稍凹，果皮粗而厚，多凹凸，呈鮮黃色，有光澤。瓢囊十二三個，不分離，本種多漿液，無甘味，酸味極強，種核甚多，不堪生食。其未熟果皮，馥香異常，可供調味。

之香料，其漿液搾之，可代醋用，故適於家庭的小量栽培。

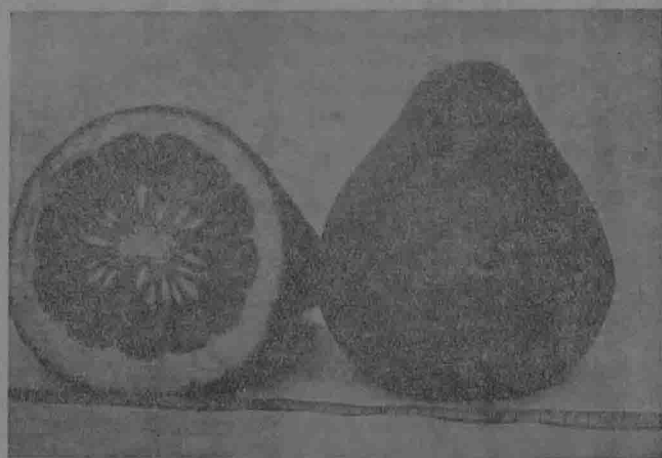
(十) 文旦類 (*Subsp. nobilis* Laur.)

柑橘類中最大者也，外觀偉大，極其壯麗。本類不在高溫之地，難以發揮其特有之性質，其品種甚多，分類法有種種。普通分為文旦、朱欖二種。但依其果肉之色澤，可區分為白肉種及桃紅肉種。本類葉大，呈長卵形，有翼葉，果皮厚，種子多，果重小者六九〇公分，大者達一一九三公分，就中有名之品種，則為麻豆文旦、廣西沙田柚、斗柚、澳門文旦、平戶文旦等種。此外尚有暹邏之盤谷無核文旦。品質極優，為世人所稱賞不已者也。

(十一) 金柑類

金柑類較之他柑橘類，矮小呈灌木狀，葉厚無翼，花白色，開花期甚遲，普通在七月中下旬開花。果實甚小，外皮甘香，勝於果肉。金柑共有五種，均原產於我國，其名即圓金柑，一名金橘 *Fortunella*

Japonica Swingle, 長金柑一名牛奶柑 *Fortunella margarita* Swingle, 寧波金柑 *Fortunella Crassifolia* Swingle 及豆金柑 *Fortunella*, *Hindsii* Swingle, 及福州金柑 *Fortunella obovata* Tanaka n. sp. 是



沙田柚 圖五八第

也。

(十一) 賴檬 [Lemon (Citrus Limon Burm)]

普通單稱 Lemon 時，即指 European Lemon，非我國廣東所產之檸檬也。由來此二種，多相混雜，甚為不合，此後當嚴格區別之也。本種英文稱爲 European Lemon，或單稱 Lemon，學名爲 Citrus Limon Burm，漢名稱爲賴檬，或香檬、香桃、拉門、羅檬均可。本種果形中大，呈橢圓，或紡錘形，果皮鮮黃，有光澤。果肉不堪生食，果皮含有一種特異之香味，其油胞含油甚多，可製賴檬油，又可製賴檬水，用於作各種飲料及香料之原料。其用途頗廣，樹性不堪寒，在冬季須有防寒之設備，本種有數種之品種，最普通者，則爲載諾阿 (Genoa)，利斯榜 (Rishon)，及優賴略 (Eureka) 等是也。

(十二) 廣東檸檬 [Ning Mung (Citrus Limonia oalebek)]

別名黎檬、黎母、梨檬、宜檬、宜母、里木、李木、藥果，英名爲 Kwanton Lemon，以示別於 Lemon 也。

本種之樹性爲二公尺以內之灌木，主幹不直立，枝條屈折，伸長甚不規則，枝小呈叢狀，刺生於葉腋，顯著而極銳。葉呈長橢圓形、長橢圓狀披針形或長橢圓狀倒卵形，果（紅酸檸檬）中形，柔軟而重，呈球形或扁球形，有時稍帶圓鑄形，兩端則爲截形。頂端有甚低之乳頭狀突起，依放射溝區分爲四五個之小丘。底部有淺溝，表面甚平坦，有光澤，甚鮮美。油胞點與皮同色，不甚明瞭。依其相隔之等距離，而可知其位置。萼小裂口不深，全體似五稜形，肉瓢多汁，濃黃色，柔軟易溶解，多酸，微有苦味，有特異之香氣。主要產地爲廣州。廣東檸檬之栽植，始於宋代，由馬來輸入者。

今將我國古書所記略記一二於後，可知我國古時早著重於檸檬也。

南越筆記云：一黎檬子，一名宜母子，似橘而小，二三月成熟，黃色，味極酸，孕婦肝虛嗜之，故曰宜母。元時廣州荔支灣，作御園，栽種果木樹，大小八百株，以作渴水，里木即宜母子也。吳萊詩云：「廣州園官進渴水，天風夏熟宜檬子，百花醞作甘露漿，南國烹成赤龍髓。」蓋以里木子榨水煎糖水也。

又嶺外代答云：「黎檬子或云自南蕃來，番禺人多不用醃，專以此物調羹，其酸可知，又以蜜煎鹽漬，暴乾收食之。」

(十四) 枸櫞類 (*Citrons Subsp. genuina Engl.*)

枸櫞，亦稱圓佛手柑，中大，呈紡錘狀，兩端細小，果皮呈淡黃色，頗厚，多凹凸，有光。油胞突出，漿少味淡，不適於生食。其皮及青果，可製種種之加工品，以供食用。

佛手柑 (*Buda's Fingers*) 爲枸櫞之變種，果甚長，由中央部至頂部，分數個之枝，恰如手指狀，故名。全長達十六公分，重三三公分上下，果皮厚，呈濃黃色，油胞粗大，肉瓢厚而堅，瓢囊小，雖不甚酸，不堪生食。與前種同，可製爲各種糖果，一年開花數次，果實則漸次採收，冬季需防寒之設備。

(十五) 來檬類 (*Lime (C. Limetta)*)

本類果呈球形，葉柄有翼，花爲房狀，香氣與賴檬異，產於熱帶地方，忌寒特甚，其用途與賴檬同。

第四節 繁殖法

柑橘類之繁殖，用插木不能達其目的。故多用嫁接之法，其他實生法，不過為養成砧木或改良品種之用而已。吾國多用壓條法，其利點一為繁殖簡便，二結果早，三不受砧之影響，在小規模之繁殖甚宜。惟不適於大規模之繁殖也。

(一) 砧木養成法

柑橘類所用之砧木，主為枳殼 (Trifoliale orange)，次為柚，其他回青橙、橘、柑子類，亦可在歐、美等國，枳殼以外， Sour orange, Sweet orange, pomelo, Rough Lemon 均可供砧木之用。

(a) 枳殼砧 矮性，成木快，結果速，豐產，而品質佳良，樹性強健，耐寒力大，樹姿矮小，管理便，適於肥地。

(b) 柚砧 樹勢旺盛高大，壽命長，果實大，耐寒力強，抵抗天牛之力強，適於瘠薄之地。

(c) Sour orange 樹性強健，根多，適於乾燥之砂質土，反之在卑溼之地，亦能生長，抵抗裙腐病之力強。

(d) Sweet orange 根淺，不適於瘠薄或乾燥之地，耐寒性弱，得適地栽培時，成長速，樹姿整正，甚美觀。

(e) Pomelo or Grape fruit 根深，適於乾燥地，抵抗裙腐病之力強。

(f) Rough lemon 耐寒性弱，根之發育甚良，故他砧木不能生育之瘠薄或乾燥之地，亦能繁茂。惟接

於此砧之果實，酸味多甘味少。

枳殼砧之養成法，在九月果實黃熟時，採取埋積於地上，再以草葉等物覆之，以防乾燥。俟果肉腐敗，然後取去，以水洗淨，再混以木灰，充分洗淨後，陰乾之。貯藏於不甚乾燥，而溫度少變之地，務使之不發酵，不過於乾燥。播種之期，在降雪不多之處，十二月即可播種。但普通多在二月下旬乃至三月中旬播之。苗牀須選面東南日光充足肥沃之地，先施以基肥，充分均平，表面作成畦幅一公尺乃至一·一五公尺，高一五公分長適宜之苗牀，條播之，覆以一四公厘上下之細土。再以細切之藁覆之，以防乾燥。春季播種者，至四月中旬發芽時，除去覆藁及雜草，從五六月至八九月之間，施以二回之人糞尿。乾燥過甚時，須設覆蓋。如斯至秋季，可伸長至三十公分之長，至冬季，須撒布落葉，以防寒。至三月下旬，則掘出，選別大小，以移植之。第二年移植間隔，普通畦幅七十五公分，條間二十公分，株間十一公分上下。移植前，須充施以堆肥油粕等基肥，直根過長者，須修剪之。移植後，須注意除草，施補肥二回，如斯至第四年，大部分可供接木之用。

(二) 嫁接法

柑橘繁殖時採用最廣者，則為切接法及芽接法。其他根接、寄接，用之甚稀。切接法中，因柑橘之根，易乾燥而不易恢復原狀，故多用居接。切接法及芽接法，前已敘過，無須再敘。惟選擇接穗之時，須特別注意，因柑橘類，枝條變異之現象特多，若誤於選擇，則不能維持母本之良好性質。果園之品種系統，勢必紊亂，品質必至劣變，再進一步，欲圖品種改良時，更宜注意。今將根接法之概要略敘於左。

接根法

接根法，非普通所用之法，或因樹齡過大，或因受病蟲之害及移植之時傷及根部，或因寒害旱害及

排水不良，根過於深入時，欲圖恢復樹勢，使之早日結果，則不能不用此法，以補救之。

供接根之砧木，雖依品種而異，但勢力不良，欲圖恢復時，則用勢力旺盛之柚砧、橙砧、甜橙等砧，欲使勢力旺盛者矮化時，則用枳殼。

接根用之砧木，以四五年生勢力中等而細根多者為可。接根時，將砧木從根之上部，八九公分處，如切接時之接穗削之。其次在母樹根際之外皮易削之處，或被害甚烈之方，用接根刀切入木質部，削上一·五公分許，然後將砧木插入，用打葉叮嚀縛之，覆以土，以不見接口為止。一株母樹，可接二根或四根。但接多數根時，須分二年接之，較為安全。根接之時期，普通春秋二季均可。但春期最宜。然切迫之時，夏季行之，亦無不可。

第五節 整枝與剪定

柑橘之整枝法，以半圓形最為適宜。此種半圓形整枝，放任之，自然可以形成，似無再加入人工之必要。但欲主枝之分歧完全，枝梢之配置適宜，及樹冠之形成迅速時，多少加以人工，甚為有利。

當柑橘整枝時，決定主幹之長，即從地上至第一枝之分歧之距離，甚為必要。若失之過短，從地上十四五公分處，生出多數之分歧時，管理雖便，而樹齡短，收量少。反之主幹過長，達一公尺以上時，樹命長，生育佳。但結果遲，管理不便。故主幹不宜過高過低，務使之在四十六公分處開始分歧。四十五公分以下之枝，及根際發生之徒長枝，務早剪去之。四十五公分以上之枝，務使之保持其均勢，其中徒長枝，及失於強大之枝，加以適當之剪定，然後可期其樹

冠整正也。

柑橘之翦定，在樹齡幼小之時，除發育有異狀者外，以不翦定爲可。從達日果年齡後，始有翦定之必要。

(a) 枯枝及壞枝之翦定 樹齡漸大，則內部細枝漸密，以致遮斷空氣，遮蔽日光，其中空氣不流通之部分，漸次枯死，或須除去，同時未枯之壞枝，結果之望少，徒費養分，阻害空氣之流通，故須年年翦除之。

(b) 徒長枝之翦定 九月以後，伸出之枝，多屬徒長枝，若不翦除，徒費養分，亂樹勢，惹引隔年結果之弊。故宜應樹冠之狀態，翦去三分之一，乃至二分之一。以圖各枝梢之發育均等，而促其從基部發生種枝。

(c) 下垂枝之翦定 樹齡漸大，下部之枝漸次下垂，此等枝條，不獨不能產優良之果實，而有妨中耕施肥除草等作業。故垂下甚者，宜漸次翦去，其標準普通十四五年生之樹，離地二十四公分，二十年以上之樹，離四十五乃至六十公分爲止。但翦定過度時，易呈扇形，有損外觀。

(d) 結果枝及種枝之翦定 結果枝之長短，雖依種類而異，但普通長者十五公分，短者一·八公分，五六公分長者最多。而結果一回後，則勢力衰弱，翌年不復發芽伸長。其中勢力旺盛者，雖可生出側枝，而不能生結果枝，故短果枝須全部翦去。稍長者，則翦去其半，以待其發生勢力旺盛之新梢。

種枝以不翦去爲可，然達二十四公分以上，近於徒長者，先端翦去五六公分，亦無不可。從一處種枝羣生時，宜翦去其弱小者。

(e) 翦定之時期 從寒去後，至四月上旬爲最可。遲至夏季亦無不可，但務避去嚴寒，結實過多，樹勢有衰

弱之憂時，在七月下旬前，可行疏減之翦定。

第六節 施肥

柑橘之壽命極長，但其初八九年間，生育極其緩慢，故在此時期，宜多施以氮素，以助其生育。而栽培於傾斜地及丘陵者，其土質比較瘠薄，尤有多施氮素肥分之必要，柑橘類易呈隔年結果之現象，在結果盛期，此現象特著。故在結果期，除氮素外，鉀、磷酸不能不充分施給，以圖枝梢之充實，而免隔年結果之弊害。因此三要素施與之分量，以略近於平均為可。又柑橘之品質，與石灰分之多少，極有關係，故石灰分缺乏之地，石灰之施用，亦為必要之事。

柑橘之生育期間極長，開花結果，多賴先年之貯藏養分，故所施之肥料，宜以持久性之遲效肥料為主。再配以適宜之速效肥料為可。但先年結果過多時，冬季易受寒害，最宜早施以速效性之氮素肥料，以圖勢力之回復。

傾斜地柑橘園，夏季易受旱魃之害，宜栽培間作物之綠肥。有施用石灰必要時，施用於間作物，較之直接施與，效力尤大。間作之綠肥，以青刈大豆、落花生、蠶豆等為可。施肥之分量，固依土質而異，但依左列之標準，自無差誤。

每六·一四四公畝（合我一畝）各齡之樹應施與之三要素量

樹齡	氮	磷	酸	鉀
五年	一·三三三二 公斤	一·一六二 公斤		〇·六九七 公斤
六年	一·九七五	一·三三二		〇·九二九
七年	二·三三三三	一·六二六		一·〇四六

八 年	三・四八五	三・〇三二	一・八五九
九 年	三・四八五	三・〇三二	二・三二三
十 年	四・一八二	三・七一七	三・〇二〇
十一——十二年	四・六四七	四・六四七	四・一八二
十三——十四年	五・八〇九	五・八〇九	五・一二二
十五 年	六・五〇六	六・五〇六	五・八〇九
十六——十七年	六・九七〇	六・九七〇	六・九七〇
十八——十九年	八・一三二	八・一三二	八・一三二
二十 年	八・五九七	八・五九七	九・二九四
二十一——二十二年	九・二九四	九・二九四	一〇・四五五
二十三——二十四年	九・二九四	一〇・四五五	一〇・四五五
二十五年以後	一〇・四五五	一一・六一七	一一・六一七
三十年以後	一一・六一七	一一・六一七	一三・九四九

每六・一四四公畝施與之肥料量一例

大 豆 餅	肥 料 名	八 年	十 年	十 五 年	二 十 年	三 十 年
	齡	八 年	十 年	十 五 年	二 十 年	三 十 年
	公 斤	二 三・三 四	三 四・八 五〇	五 八・〇 九〇	六 九・七 〇〇	八 一・三 三〇
	公 斤	二 三・三 四	三 四・八 五〇	五 八・〇 九〇	六 九・七 〇〇	八 一・三 三〇
	公 斤	二 三・三 四	三 四・八 五〇	五 八・〇 九〇	六 九・七 〇〇	八 一・三 三〇
	公 斤	二 三・三 四	三 四・八 五〇	五 八・〇 九〇	六 九・七 〇〇	八 一・三 三〇

肉骨粉	二二三·二三四	二五·五六〇	三四·八五〇	五一·一二〇	六九·七〇〇
過磷酸鈣	二·三三三	五·八〇九	一一·六一七	一六·二六四	二三·二三四
木灰	一三·九九九	二〇·九一一	四四·一四〇	五八·〇九〇	九二·九四〇
石灰	—	二二三·二三四	四一·八二〇	四六·四七〇	八一·三二〇

施肥之回數，普通在三月施肥一回，但幼樹，疲弊之成樹，及結果過多之樹，七月上旬，再宜施追肥一次，又貯藏品種，如甜橙、夏橙之類，在九月中旬，非施追肥，則貯藏力不大。

第七節 中耕除草及間作

中耕之回數，有在採收後中耕一回，春季中耕一回，即每年中耕二回者。但普通除長久不耕鋤之地外，每年在二三月行中耕一次，即可。對於幼樹中耕宜稍深，對於成樹，中耕之深，以八九公分為可。

除草之回數，在三四月，與施肥同時，行一次，以防其發生。至五六月大發生之前，再行一次。八九月之間，不宜除草，至九十月可再行一次，合計三回，為每年必行之定期除草。其他在新開地，雜草發生甚盛之地，宜隨時除之。

柑橘類，生長遲緩，在樹齡幼少時，各株間之空地甚廣，故有利用之必要。唯間作物，固宜選利多之物，但有害於柑橘之生育者，切宜慎之。故柑橘之間作物，以矮生根短，吸收養分之力不強者為適當。如落花生、大豆、蠶豆等豆科植物，需肥少，不獨可採收種實，以莖葉為綠肥，效力甚大，作為間作，甚為適宜。其他各種蔬菜類，除蟲菊、蕎麥、草莓等

亦可。

第八節 採收及包裝

採收之時期，固因種類、品種及市場之遠近，市價之狀態而定，但一般早熟種，宜稍早採收，若放置樹上，久不採時，則漿液減少，有損品質。中熟種及晚熟種，務待其適熟時採取。因不待完熟採取時，甘味少，光澤不良，而不堪貯藏。然過熟時，往往內容惡變，因寒而傷及表皮。中途落果甚多，甚為不利。栽培面積大，一時難於採收時，以依着色之程度，順次採收為可。

採取方法，用手摘取，甚為不宜，故以用採收用剪刀，鋏取為可。但果梗務須剪短，過長時，易傷果實，惹致腐敗，不可不特為注意。採收之時，務不傷果皮，故容器以蘘製者為上，用竹製者，裏面須墊以柔軟之物，以防果實與竹器之接觸，運搬時，因探動摩擦，最易受傷，故亦須叮嚀處之。

包裝時，須先分別等級，然後各裝入木箱內，同一容器，不宜裝充等級相異之品。裝入之法，有平裝、縱裝二種。木箱之大小，因輸送地不同，甚有差異，普通小箱，長三十三公分，幅二十四公分，深十八公分。大箱長五十一公分，幅二十四公分，深三十六公分許，裝好後，箱外用繩緊捆之。

包裝時，品質良好者，一一用硫酸紙包之，然後裝入箱內，此最安全之法也。

第九節 貯藏

貯藏之果，以近於完熟時，採取爲可。其中長期貯藏用之果，務選結果於南面，而現於外面者。下枝及壞枝，所結之果，貯藏力甚弱，不可用也。貯藏之前，須嚴格選別，每箱不宜大小混雜，箱不宜過深，每箱內，只能重積二層，多至三層。貯藏庫內，再設如蠶棚狀之架，以便將箱插入。各果實之間，宜隔以報紙，或木葉，以防各果實互相接觸。入倉前，室內須用福爾馬林(Formalin)液(三五%之福爾馬林四五四公分加水一五三·三公升)消毒，或燃燒硫磺華使之發生亞硫酸氣，而殺斃菌類爲可。入庫後，其初一星期，每日午前，須開窗一時間，使附着於果面之水分發散。至十二月下旬後，全窗戶須密閉之，僅開下部通風口，及下部排氣口，以圖內部之換氣。然經一週間乃至十日許，須開窗戶一次，約一時許，以圖新鮮空氣之流入。室內固尙乾燥，但亦須適當之溼氣。室內之溫度，以華氏四十度至四十四上下爲最適宜。然至三月下旬後，外氣溫度急增，不完全之貯藏室，易爲外氣所左右。故三月下旬後，窗戶之開閉，甚須注意。而果實易腐敗，易傳染，點檢不可怠也。

第十節 防寒

柑橘類，喜溫暖之氣候，而乏耐寒之力。故往往因低氣壓之襲來，蒙其害不少。尤以冬期，因西北之寒風，葉落而衰弱枯死者甚多。故栽培柑橘者，須預有防風防寒之設備。此種設備，多在風來之方，設備杉檜松楨等防風林，或防

風牆。但此等防風物，須依風之強弱，而定其高低。過高時，足以遮蔽溫度光線，反有害於生育，不可不注意也。此外從十二月上中旬，各樹須用茅葉、蘆竹等物，簡單被覆之，此等被覆物過厚時，易惹起春季之落葉，反招不利之結果。其他根際之地，敷以適度之茅葉等物，可以防止地溫之發散，亦為防寒手段之一。柑橘之品種中，如夏橙類、甘橙類等，結果至翌春三四月者，尤有防寒之必要。

第十一節 病蟲害

(1) 柑橘之瘡痂病 *Sphaceloma Fawcettii* Jenkins

被害之果實、葉及幼梢，生淡綠色之疣狀突起。果實不能發育，多至落下。被害輕者，果皮厚，熟期遲，而味酸。品質外觀，失卻固有之價值。本病發生甚廣，而尤以陰地排水不良之地，及樹齡幼時，氮素肥料過用時，發生最烈。防除法，從開花期至果實豆大時，撒布一二回五十四公升式石灰博爾多液，甚有效力。

(1) 柑橘之潰瘍病 *Pseudomonas Citri* Haase

本病寄生於有脐甜橙 (*Navel*)、夏蜜柑、賴檬 (*Lemon*)、文旦、枳殼等之葉、幼梢、果實。其初現淡黃色之小圓形斑點，發生於果實者，周圍稍隆起，生海綿狀之潰瘍，因之果實不能發育，終至落果。病原菌在葉及新梢之病斑部之組織中，或土中越冬，至六月始傳染蔓延。本病發生於秋芽特多。防除法，從六月中旬至八月中旬之間，撒布三回五十公升式石灰博爾多劑。肥料可多施磷酸鉀。被害之枝，宜翦去燒卻之。

(III) 柑橘之煤病 Sooty-mold

柑橘之枝、葉及果面，生煤狀物，發生甚者，被於全面全樹。恰如撒布煤烟，因之樹勢衰弱。本病多因介殼蟲、蚜蟲、粉蟲等之寄生而誘起。防除之法，爲驅除誘起之害蟲，並施適當之翦定，以圖空氣之流通，及日光之照射。

(四) 柑橘之樹脂病

本病，初由根際之樹幹部，漏出膠質物，漸次擴大，樹皮變爲褐色，內部生臭氣，稍呈腐敗之徵。病勢重時，病部與健全部，生出界線，被害部之樹皮，漸次乾燥而剝離。被害之樹，葉數減少，而形小，漸次變爲黃色。所結之果，品質變劣。本病在腐植質多，排水不良之地，及有機物或氮素過用時，發生最多。防除之法，(a) 被害之初期，用銳利小刀，削去病部，塗以濃厚之石灰博爾多液、氯化第二汞水及其他殺菌劑。(b) 樹勢衰弱者，接柚砧於根部。(c) 避去有機物及氮素質肥料之過用，圖排水之良好，及陽光之透射。

(五) 柑橘之落葉病

落葉病，有褐色大圓星病 (*Phyllosticta erratica* Ell et Ev) 褐色小圓星病 (*Mycesphaerella* Horii Haru) 炭疽病 (*Gloeosporium folioecolun* Nishida) 黃斑病 (*Bacillus Anomacaulans* Hori et Bok) 等之分。但無論何病，均使樹落葉，而衰弱。其防除之法，亦相同也。防除之法，(a) 從六月上旬至七月上旬，撒布五十四公升式石灰博爾多液二三回。(b) 搜集落葉燒棄之，注意排水，多施有機質肥料，以圖樹勢之旺盛。

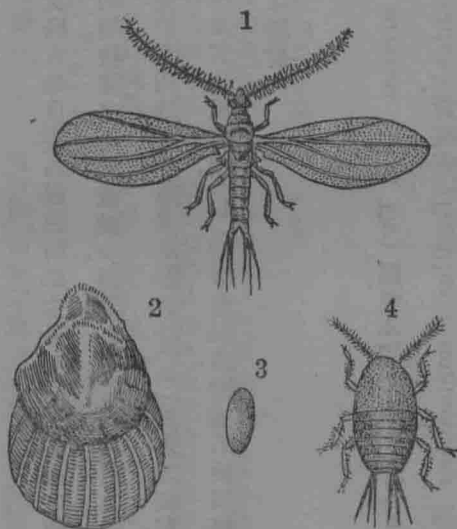
(六) 柑橘之青黴病 *Penicillium italicum* Wehm

柑橘採後，貯藏中發生於果實之病，最初果面生溼潤性之斑點，後生細毛狀之白色菌絲，再變為綠色，觸之則有綠色之粉末附着。剝開被害部之果皮時，組織被破壞，瓢囊及砂瓢亦破壞而腐敗，防除之法，採果時，務剪短果梗，勿傷果面。貯藏庫及貯藏箱，須用福爾馬林 (Formalin) 及亞硫酸氣體消毒。貯藏中，須時時檢果，除去病果，以防傳染。貯藏之先，採收之果，須用礪砂液浸漬之。

(七) 伊衰利亞介殼蟲 *Icerya*

purchasi Mask 介殼蟲科

每年發生二三回，越冬為幼蟲態，翌春五六月，分泌有縱線之白色臘質卵囊，居其內而產卵。第二回之發生，在七八月，春季發生甚早者，至十一月則發生第三回幼蟲，多寄生於葉裏，或小枝上。成蟲概寄集於樹幹，成蟲幼蟲均吸收樹液，繁殖甚快。更分泌甘液，誘發煤病，為害頗烈。防除之法，(a) 購入苗木時，須特別注意，有被害之疑者，須用青酸氣燻蒸後，然後栽植。(b) 發生之地，放飼伯他利亞瓢蟲 (*Novius cardinalis*)，頗有效力。(c) 受害之成樹，冬季用青酸氣燻蒸。



圖六八第 伊衰利亞介殼蟲

- (1) 雄成蟲 (七倍大)
- (2) 雌成蟲 (二十倍大)
- (3) 卵 (十二倍大)
- (4) 幼蟲 (二十倍大)

(八) 蜜柑之綿介殼蟲 *Pulvinaria aurantii* O'kell. 介殼蟲科

一年發生二次以幼蟲態過冬，翌春五六月老熟，分泌白色之卵囊，產卵於內，不久孵化。第二回在八月中下旬產卵，九月中旬孵化，幼蟲成蟲寄生於葉裏，而吸取樹液，又分泌甘液以誘蟻，並惹發煤病。防除之法，(a) 選無被害之苗木，用青酸氣燻蒸後栽植。(b) 夏季幼蟲發生時，撒布松脂合劑，或十倍之硫酸煙草精石鹼液。(c) 冬季對於被害之樹，或用青酸氣燻蒸，或用七八倍之石油乳劑，或撒布松脂合劑。

(九) 露必蠟蟲 *Ceroplastes*

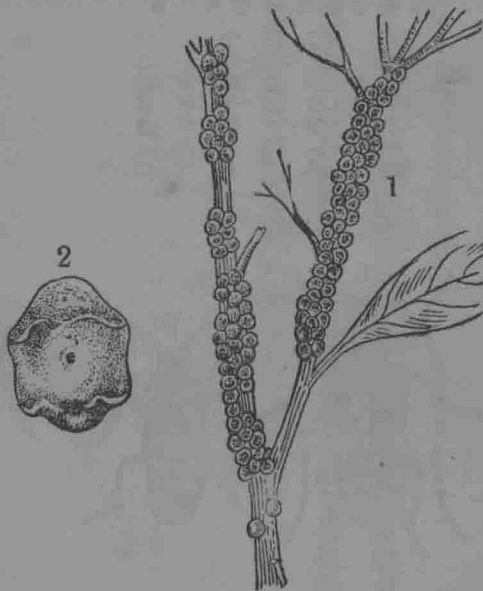
rubens Mask. 介殼

蟲科

一年發生一回，冬季以受精之雌蟲過冬，翌年六月下旬，至七月中下旬之間，產卵於體下，孵化之幼蟲，寄生於新梢或葉面，吸取樹液，使樹衰弱，而並誘發煤病，防除之法，與前同。

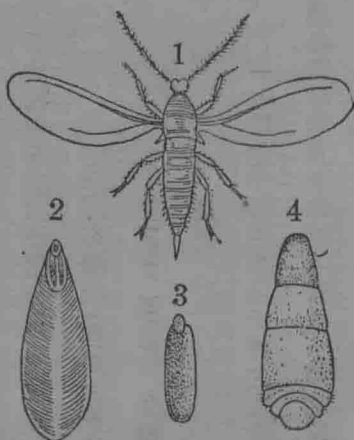
(十) 矢根介殼蟲 *Prontaspis yanonensis* Kuw. 介殼蟲科

每年於五月、八月、九月，產卵三回，越冬時為雌蟲態。雌蟲之介殼，為長形，黑褐色，乃至暗褐色。背面之中央，有縱

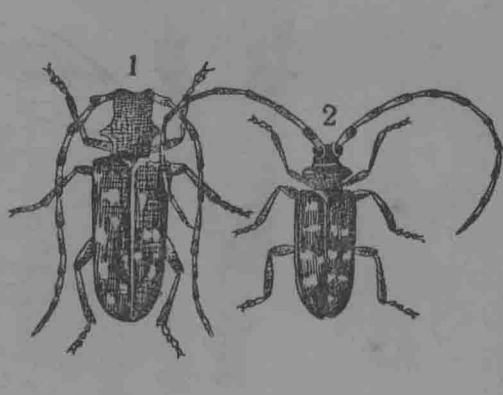


第八圖 露必蠟蟲 (1) 着生之狀 (2) 雌蟲 (七倍大)

赤之隆起線，如矢尖狀。雌蟲長三·六公厘，至腹部漸大，呈深黃色，雄蟲長〇·六公厘餘，細長呈橙黃色，本蟲性頑強，驅除頗困難。防除之法，(a)冬季用青酸氣燻蒸，(b)撒布機械石油乳劑，(c)發生當時，撒布松脂合劑。



圖八八第
 (1)雄成蟲(二
 十五倍大)
 (2)雌成蟲(八
 倍大)
 (3)雄介殼(八
 倍大)
 (4)雌體(十倍
 大)



圖九八第
 (1)雌成蟲
 (2)雄成蟲
 (3)幼蟲

(十一) 柑橘之星天牛 *Melanaster chinensis* Foerst. 天牛科

成蟲在六月發生，從地上約十七八公分高之樹幹處，嚙傷外皮，產卵於其內，孵化之幼蟲，初喰害樹幹之周圍，後則侵入木質部內，爲害二三年，然後蛹化，復爲成蟲。防除之法，(a)在成蟲發生之先，將樹幹下部三十公分之處，用報紙竹皮棕梠等包之，或用泥土塗之，以防產卵。(b)捕殺成蟲及卵。(c)幼蟲侵入之處，注入少許之二硫化炭素，而密閉之。

(十一)蜜柑之銹壁蝨 *Eriophyes oleivorus* Ashm.

本蟲爲誘起象皮病之原因，形狀爲微小之楔形，最初有白色光澤，成長時，呈淡褐色，以肉眼看時，如塵芥，附着於果面，不甚判明。冬季以成蟲態越冬於葉裏，至七月轉移於果面，寄生於日光直射之處，受害甚著之果，全部變爲灰褐色，外觀如象皮，甚醜惡，本蟲在旱魃之年，爲害最烈。防除之法，(a)七八月之間，撒布百四五十倍之石灰硫黃合劑，(b)摘去被害果實。

第六章 柿

第一節 果樹園藝上柿之位置

柿爲我國之原產，從古栽培於我國、朝鮮及日本等地。歐、美原未產柿，近年栽培之柿，均由東洋輸入者，柿樹分布面積甚廣，我國內地，差無省無之，爲落葉喬木，高達十數公尺，葉肥大，呈橢圓形，果可供生食，並製爲烘柿、醃柿、烏柿、柿餅、柿餅等供食用外。荒年時，嫩葉老葉，均可充食用。《酉陽雜俎》有云，柿有七絕，一多壽，二多陰，三無鳥巢，四無蟲蠹，五霜葉可愛，六嘉實，七落葉肥大而滑，可以臨書，可知柿之爲世所貴重也。栽培柿樹，較之其他果樹，管理甚易，防除病蟲害，及肥培之資力甚少，即放任之，亦可受相當之收益，故家屋之傍側，及庭園隙地，可充分利用，爲一般家庭的栽培最適之果樹也。

第二節 風土及地勢

柿之栽培，面積甚廣，我國內地差無處不能栽培，對於氣候之選擇，似無關係。但依品種不同，所受之影響甚大，如柿爲便利上，可分爲甘柿、澁柿二大種。澁柿不論風土如何，常爲澁柿。但甘柿依風土不同，或變爲澁柿，或仍爲甘

柿。其性質常不一定。而甘柿比澁柿，易受寒害。對於乾燥之抵抗力亦弱。一般溫暖之地，甘澁兩種均宜，稍寒之地，僅宜於澁柿。反之高溫之地，僅能生產優良之甘柿，但溫度過高之熱帶地方，甘柿亦不適當。可知品種受氣溫之影響甚大。此外氣候之乾燥，亦足以支配柿之分布範圍，因柿一般耐乾燥之力甚弱，熱帶地方，及溫帶乾燥之地，不產良柿者，即基於此也。柿果固喜溼潤之地，但降雨過多時，枝梢多徒長，而難充實，易罹病害，不獨阻害花芽之生成，惹起落果，當成熟期，有害着色，且使品質不良，為害甚著。

柿之栽培地，在一般家庭栽培，本以山麓谿間等傾斜地，及作物不能利用之處，為最經濟。但大規模之栽培，自以陽光充足，無風而溫暖之平坦地，或緩傾斜地為可。柿在氣候適宜之地，無論何種土質，均能生育結果，但欲品質優良，而年年豐產時，土質之選擇，亦甚重要。原來柿之性質，易生直根，若土質膨軟，表土深而心土不堅時，則生長大之直根，樹勢雖旺盛，而結果少，達結果年齡遲，而果實為長形，脫澁亦不充分。樹齡至五六十後，結果作用，始漸趨良好，故欲其早生優良之果時，以表土為礫質黏土，或壤土，及砂質壤土。心土為排水良好之砂礫土，或表土含砂礫甚多，心土為堅實之黏板岩之處，為最好。其他地下水甚高之處，亦足以阻止直根之發育，促側根之發生，結果亦好，但此等地方，栽培之柿，其缺點即易老衰，不能遂強盛之生育也。

第三節 品種

(甲)我國之柿

(一)大紅柿(別名大柿、福柿)

形大，直徑五六公分，果呈心臟形，頂端稍尖，橫斷面爲圓形。熟時皮爲紅色，有光澤。果肉爲黃金色，無種子，或含少數之種子，生產期甚長(從八月下旬至十一月)。成熟時，肉豐而味甚甘美。

(二)方柿(別名盒羅柿、扁柿)

果呈扁圓形，橫斷面近於方形，直徑約五公分，蒂稍凹。成熟時皮紅色，有光，肉爲黃金色，風味品質極佳。

(三)晒柿(大紅水柿)

本柿果形極大，直徑達七·三公分，長達六·三公分，呈長橢圓狀之圓錐形。頂端平坦，而微凹。橫斷面略爲方形，萼部稍凹入，萼片附依果面，無種子，或有亦不多。果皮及果肉爲黃金色，或橙色組織柔軟，風味極佳，本柿多用爲乾藏品故名。

(四)牛心柿

果呈心臟形，橫斷面近於方形，頂端平，萼部凹入甚深，皮與肉呈淺黃色，爲極大種。無種子或含少數之種子，果心有細筒狀之孔空。

(五)沙殼柿

果呈長橢圓狀之圓柱形，橫斷面爲圓形。萼部稍凹，萼片反向於果梗，無種子，或有一二粒，本柿之特徵，因皮下砂粒附着故名，成熟時，皮呈紅橙色，肉爲黃金色，品質風味甚優。

(六) 水柿

果呈扁圓形，或近於圓形。橫斷面近於方形，兩端均甚凹，無核或含少數之種子，種子大，包於甚厚之膠狀囊中，成熟時，皮肉均呈黃金色。

(七) 大八仙柿

果呈長橢圓狀圓柱形，或球形，橫斷面爲圓形，不甚大，有種子。成熟時，皮呈濃橙色，肉爲黃金色。

(八) 細八仙柿

果中等大，稍呈球形，蒂窪稍凹，萼片甚大，有種子。成熟時，皮爲濃澄色，肉爲黃金色。

(九) 雞心柿

一株之中，有含種子者，有無種子者，有種子者常比無種子者大，而成熟期早，本柿種類頗多，而其名稱亦因地方不同而異。但一般形狀甚小，或爲心臟形，或爲尖橢圓形，或爲圓柱形，或爲球形，種子之有無，亦各不一致，普通在八月成熟。

(十) 斯文傳

果呈球形，乃至圓柱形，橫斷面爲圓形，頂端微尖，萼部稍凹，萼之下，稍皺縮，成熟時，果皮呈紅橙色，果肉爲黃金色，大半有種子。但亦有無種子者，普通均爲澁柿，但廣東羅峯寺之近傍，有本柿一株，無須脫澁，即可供食用，味甘而美，此爲吾國之珍種。溫暖之地，速宜繁殖之也。

(十一) 蓋柿

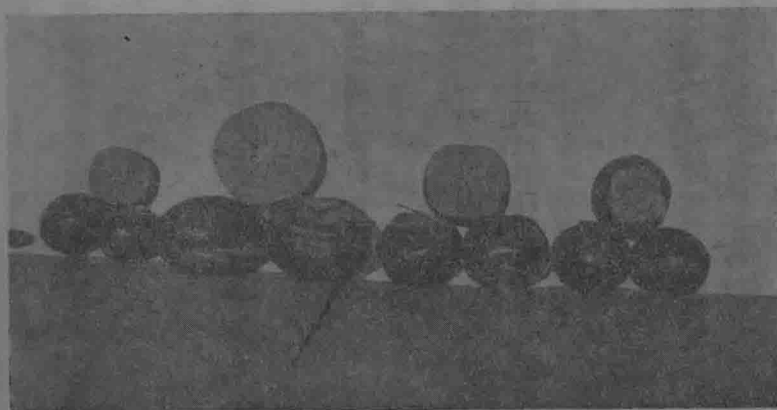
果形極大而扁，橫徑達九·三公分，高五·二公分，橫斷面略呈方形，頂端平坦，而微凹。萼部凹陷甚深，無核，核跡有空隙，果肉內，有少數之大褐斑，果皮果肉為橙黃色，由萼部向四方射出四大凹溝，由頂端更射出多數之淺凹溝，由萼部至頂部，約三分之一處，有波狀之凹溝，繞於果身，風味頗佳。

(十二) 高粧柿

高粧柿，外形略呈正方立體形，每顆重約一四〇公分，無核。但存有極小如蘿蔔子大之核跡，而果心空隙甚大，萼片比較大，萼窪廣而淺，頂部平坦，而尖端稍凹，由萼窪向四方，有放射凹溝四，果肉淺黃色。近皮部有褐斑，果皮為橙黃色，果肩之周圍，有帶狀之凹溝，品質頗好。

(十三) 柱頭柿

柱頭柿，外形略似高粧柿，惟稍小，肩部之周圍無凹



第九圖 河北省產之柿

(1) 金丹柿

(2) 高粧柿

(3) 蓋柿

(4) 柱頭柿

溝，每顆重約六十七公分，縱徑四·四五公分，橫徑五·三五公分，萼窪淺，萼片比較大，頂端微凹，果皮呈橙黃色，果肉呈淡黃色，無核，中心稍空。

(十四)金丹柿

果呈尖圓形，萼大，萼窪廣而淺，頂端微尖，果皮為紅橙色，每顆一二公分內外，縱徑四·九五公分，橫徑六·四五公分，每顆有六七粒種子，外形宛如番茄，果皮有光澤，極其美麗，肉為紅橙色，味不甚良。

(十五)安徽扁

形似蓋柿而大，為柿中最大者，橫徑達一〇·一五公分，縱徑六·三五公分，重達四四八公分，橫斷面略呈方形，頂部稍圓，頂端平坦。果皮呈紅橙色，無核，果心無空隙。味甘美，品質極優。

(十六)膠仔

為實生之有核種，多用於為柿之砧木，本種樹性甚強，葉大為尖卵形，兩面有不顯之綿毛，樹幹呈灰色，果細長，稍呈球形，不堪食用。

(十七)野柿仔

野生於廣東之南部，果小，呈球形，有種子，為柿之原種。

(乙)日本種

(a)甘柿

(一)富有

樹性強健，達結果期早。果形大，扁平，普通重約二四二公分上下，完熟時，呈濃紅色，有光澤。果肉無褐斑，種核少，味甘多漿，品質佳良，十月下旬成熟，為經濟栽培有望之種。

(二)次郎

果實大，呈扁圓形，但頂部凹入，由此發射四淺溝，故橫斷面呈正方形，色澤暗紅，有多少之黑斑。果肉微黃，無褐斑，味甘漿多，品質佳良，十月下旬成熟。

(三)花御所

果大呈扁圓形，腰高稍帶尖圓形，果皮為朱色，果肉褐斑少，甘味多，品質佳良，十一月上旬成熟，樹勢旺盛，入結果期稍遲，但達結果期後，產量甚豐。

(四)禪寺丸

果形小，呈圓形，帶濃赤色，被有白粉，頂點之周圍，有黑色之條紋。果肉多褐斑，種核多，肉質堅粗，但富於甘味，頗豐產。

(五)伽羅

果呈圓形，上部稍細，中等大，果皮呈黃褐色，種核甚多，褐斑不少，肉質雖粗，然富於甘味，品質良好。栽培地之溫度不足時，脫澁不全，多帶澁味，十一月上旬成熟。

(六) 水島

果形稍大，呈扁圓形，但頂端稍尖，從果底至頂端，有淺溝。果皮呈黃赤色，頂端有黑色之雲形斑紋，果肉柔軟，多褐斑，種核少。

(b) 澁柿

(七) 富士

果實大，達三二〇公分上下，長形，但下部膨大，至上部漸尖小。熟時呈濃紅色，頂端略有黑斑，果肉緻密，呈黃色，種核僅一二個。

(八) 堂上蜂屋

果大，呈長圓錐形，黃色無核，果肉淡黃色，無褐斑，十月成熟，多用於製為乾柿。

(九) 衣紋

果實中等大，呈扁圓形，橫斷面則為長方形，果面之上半部，有數條之淺溝。果皮為橙色，被有白粉，種核約四五粒，核之附近，稍有褐斑。肉質緻密柔軟，味甚佳，十月上中旬成熟，頗豐產。

(十) 橫野

果大，呈扁圓，重約二八〇公分上下，果面有四條之淺溝。熟時，果皮呈濃紅色，有光澤，頗美觀，差無種核。果肉柔軟，製為乾柿，風味甚佳。十一月上旬始成熟，為有望之品種。

此外甘柿澁柿之品種，尚多，上所述者，爲最重要者也。

第四節 繁殖法

柿樹之繁殖，專依接木法，其砧木與梨蘋果同，依實生或插木而育成，惟其方法稍異，故各略敘於後。

(一) 砧木之養成

(a) 實生 實生爲砧木養成上最普通之法，其種核，即取之於有核種之柿，先從熟腐之果，取去種子，用水洗淨，陰乾之，埋藏於土中。從十二月至翌春三四月間，依天氣寒暖，可在適宜之期播種。直接播於露地時，發芽後之生育，過於緩慢。故以播於苗牀爲宜。苗牀須充分施以肥料，而混合之，然後用細竹等物，隔十五公分畫以作線，在線上，每六公分，播種一粒。種子有胚之端，宜向下稍斜之，然後覆以二·六公分上下深之土。播完後，爲防表土之乾燥，宜覆蓋草，再灌以水。牀面乾燥時，足以遲延發芽，妨害發芽後之生育。故須時時注意灌水。柿之發芽比梨桃遲，至五月始可發芽。芽出時，宜將被覆物除去，過密者，宜疏拔之。此時移植一回（畦幅四十五公分株間十五公分），以後之發育甚良。至七八月須施以人糞尿一二回，夏季過於乾燥時，株間有覆枯草等之必要。至翌春二月，宜再移植一次，此時宜將直根剪去一部，施以堆肥、菜種粕等，而栽植之。枝梢亦宜適當剪去一部。第三年春季，即可供砧木之用，其發育不良者，宜待一年。

(b) 插木

普通之品種，枝幹不易發根，故以根插爲可。其方法，即在二三月取指大之根，切爲十二公分之

長，斜插於含有適宜之溼氣黏質壤土中，以沒於土中爲止，其上以藁覆之。至四月下旬，乃至五月，即可發芽。以後之管理，與實生同。

柿中之君遷子，枝幹容易發根，故君遷子之實生，用爲砧木時，其上端不用之部，甚可利用。

(二) 接木法

柿之接木法中，用之最廣者，爲切接（居接）及割接，其他袋接芽接亦嘗用之。但切接及芽接二法，前已敘過，故專就割接及袋接，略敘其梗概於後。

(a) 割接法 割接法，多用於高大之砧木，先將砧木從地上四十五公分至一·三公尺之處，截斷之，削爲平滑，用正鋒鉞，置於斷面之平分線上，然後用槌打之，使之縱裂。接穗削爲契形後，從裂孔之兩傍各插入一枝，其砧木小者，插入一枝即可，砧木無束縛之必要，但爲防雨水之侵入，須用蠟布纏絡之。

(b) 袋接法 砧木不割裂，從皮部與木質部之間，用竹篾插入，做一隙孔。然後將接穗，削好插入，用打藁結縛其上，再用蠟帶將傷部包纏之。

第五節 整枝與剪定

一般家庭的栽培，似無整枝之必要，但柿爲喬木，伸長甚著。欲行營利栽培時，爲管理之便宜，自有修剪爲一定樹形之必要。但各種整枝法中，以自然形、盃狀形及圓錐形等整枝法爲最適。

柿之結果枝，生於先年發生而組織實充之枝梢上。故當剪定時，一面須圖結果枝之生成，他面須圖構成翌年之預備枝。一般當冬季剪定時，種枝應留之數，以自然狀態之種枝數之三分之一爲可。貧弱之種枝，從基部除去之。若良種枝不足時，則宜將先年結果枝之充實者，留存之，反之良種枝多時，先年之結果枝，務剪去之爲可。在應剪去之枝梢中，爲顧慮翌年之結果狀態，一部分可留爲預備枝，留二三芽剪短之。柿之結果枝，由種枝之先端發生，故先端剪去者少。冬季剪定，在三月下旬。夏季剪定，以六月中下旬爲適期。

第六節 施肥

柿樹在幼齡時，與柑橘同，生育極其緩慢。但樹命甚長，可達數百年。柿樹有隔年結果之特性，故施肥須特別注意。其初肥料須以氮素肥料爲主，以圖樹勢之旺盛。經六七年時，漸次結果，須多施磷酸及鉀質肥料。在甘柿欲其脫澁作用完全，甘味濃厚時，更有多施鉀質肥料之必要。因鉀質肥料多時，可助長同化作用之機能，及碳水化合物之生成。故糖分易生，甘味自多。隔年結果之習性，多起於結實過多，而鉀質肥料多用時，除去此弊害之效甚大。三要素之外，石灰亦依土質，有相當施用之必要。柿達成熟之時期甚長。但枝梢之發育期極長，至六月上旬，其伸長完全停止。故此時有施相當之可溶性養分之必要。因之適當之速效性肥料，亦不可少。柿之肥料最普通者，爲大豆餅、米糠、魚肥、硫酸鉀、木灰、骨粉。其次則爲人糞尿、硫酸銨。其分量依樹齡土質而異，但大概之標準如次。

每六・一四四公畝（合我一畝）對於各齡之樹施用之三要素量

十二三年生之樹每六・一四四公畝施用之肥量

肥料名	總量	氮	磷	鉀
大豆餅	六〇・〇〇〇 _{公斤}	四二・二〇〇 _{公斤}	〇・六六〇 _{公斤}	一・二〇〇 _{公斤}
米糠	七〇・〇〇〇	一・四五六	二・六四六	〇・九八〇
硫酸銨	二三・〇〇〇	四・六〇〇	—	—
過磷酸鈣	三二・〇〇〇	—	四・八〇〇	—

樹齡	要素			樹齡	要素		
	氮	磷	鉀		氮	磷	鉀
二年	一・八五九 _{公斤}	〇・六九七 _{公斤}	一・一六二 _{公斤}	十年	八・一三二 _{公斤}	五・八九〇 _{公斤}	八・一三二 _{公斤}
三年	二・三二三	一・六二六	一・八五九	十一年	八・八二九	六・九七〇	八・八二九
四年	二・七八八	一・八五九	二・三二三	十二年	九・二九四	六・九七〇	九・二九四
五年	三・四八五	二・三二三	三・四八五	十三—十四年	一〇・四五五	八・一三二	一〇・四五五
六年	四・六四七	三・四八五	四・六四七	十五—十七年	一一・六一七	九・二九四	一一・六一七
七年	五・八〇九	三・四八五	五・八〇九	十八—十九年	一二・七七九	一〇・四五五	一二・七七九
八年	五・八〇九	四・一八二	六・九七〇	二十年以上年	一三・九四九	一一・六一七	一三・九四九
九年	六・九七〇	四・六四七	六・九七〇				

總計	一七〇〇〇	一〇・二五〇	八・一〇六	一〇・三四〇
硫 酸 鉀	一七〇〇〇	—	—	八・一六〇

柿之肥料，原肥在三四月施與一次，補肥無施之必要。但結實過多之年，有阻翌年之生育，故在九十月之際，可施人糞尿、魚肥等一次，以充補肥。

第七節 摘果及覆袋

普通柿之結果，多放任之，殆無行摘果者。但過度之生產，為隔年結果之主要原因。欲避去此弊，摘果為栽培上必行之工作。一年結實之量過多時，不獨影響於翌年之結果，即當年果實之品質、形狀、色澤均莫不蒙其害，故結果過多時，須加以限制，而摘去一部也。摘果之時期，以六月下旬至七月上旬，果實銅錢大時為可。

柿因氣候土質及病蟲害，最易落果。其中防止蟲害，掛袋為最有效。雖有掛袋足以害及着色之說。但據一般之經驗，對於着色無害。反可使色澤鮮麗。袋之材料，舊報紙及其他堅韌之紙均可，但因時期長，以塗以柿澁及荏油為可，掛袋之法，與梨桃無異，惟結束處須堅，否則害蟲可自由出入，失卻其效果也。

第八節 除草中耕

柿在營利栽培時，與他果樹同，中耕除草，甚為必要。幼齡之時，株間可行間作，自無特別中耕除草之必要。樹齡

至十餘年，不能行間作時，春季發芽前，即一二月，須稍深耕之，使土質膨軟，以補助側根之發生。爾後至秋季，須行數回之除草，幼齡時之間作物，冬作可栽馬鈴薯、玉蔥、蠶豆、豌豆等。夏作各種蔬菜、落花生、大小豆等均可。

第九節 採收及包裝

柿果之成熟與否，概可依其斑紋及果皮之着色程度，而知其採收之時期。採收期依品種及目的各異，須不誤其適期。採果之法，依古法連枝條折取，本無不可。但現在果園之樹，比自然形之樹，多形矮化。務以採收用剪刀，從果梗部，叮嚀剪取，勿傷果面為可。果樹甚高者，可用折枝用之器，或在竹竿之端，附以口大十四五公分之袋，再用高處採收剪刀剪取，使剪取之果，落於袋內。

柿之販路，原限於都市附近，但近來包裝運送之法，漸次精練，即遠隔之地，亦能達販賣之目的。其包裝之法，多用杉松樅等之淺箱，或竹籠，下底墊以藁，優良品每粒再用報紙包之。然後裝入箱內，重列之層數，以三四層為可。其間填充麥藁或報紙，以防動搖。如斯可安全供給於遠地之顧客也。

第十節 貯藏及脫澁

貯藏之注意事項：(a)在適熟之期採收，不可誤期。(b)須在晴天之日採收，雨天雨後採收者易腐。(c)宜選冷涼而溫度少變化之處貯之。(d)果實不可堆積。以上四點，為貯藏之要訣。但柿之貯藏，較之他果，不甚必要，亦為

吾人應知之者也。

柿當成熟時，在甘柿，澁味自然脫去而甘化。但澁柿非經人工脫澁，不能即供食用。脫澁之法，現在依酒精熱水及其他藥劑，均可達脫澁之目的。吾國固有脫澁之法甚多，今敘其主要方法之概略如後。

澁柿大概均用人工脫澁，脫澁之方法甚多。其最重要者，一為溫水浸法，即用溫水（攝氏四十五度）浸之一晚，可完全脫澁。一為石灰水法。依此二法，脫澁之柿，因果肉仍硬，故稱硬柿，或水柿。一為軟化法，單稱為殼。依此法脫澁之柿，因果肉軟化，故稱為軟柿。

(a) 石灰水法 用大陶器缸或木桶，盛以石灰水（石灰一水十之比）將柿放入。用此法依品種不同，大概二三天，多至一星期，果肉雖硬，澁質可完全脫去，即可販賣，以供食用。但過熟時，皮變為濃橙色，肉至於軟化；其他尚有類似本法者，即用旱辣蓼（*Polygonum* spp.）之莖，浸水汁與石灰水（各一半）之混合液，而脫澁者。

(b) 軟柿法 種類甚多，其最普通者，用有覆蓋之陶缸，中央設一大竹管，其內點一大線香，管外裝以柿，此溫熱流入各果間，可助柿之成熟。用此法，成熟甚快，僅需一、二天，即可達吾人之目的。用此法成熟者，果皮呈濃橙色，果肉呈金黃色。

第十一節 病蟲害

(1) 柿之黑星病 *Eusicladium kaki* Hori et Yoshino

本病發生於葉、新梢及果實。發生於新梢者，病斑為黑色，橢圓形，中央稍凹。病烈則枯死。發生於葉者，為圓形之小黑點，受害之葉，則變形而捲縮。本病在氣候陰溼時，發生甚多。防除之法：(a) 在春季新芽開綻之先，撒布四十五公升乃至五十四公升式石灰博爾多劑。(b) 集燒被害部，及注意栽培地之排水。(c) 選擇抵抗力甚強之品種栽培之。

(11) 柿之落葉病 *Cercospora kaki* Ell et Ev

本病在六月發生於葉片，葉初生暗色之小點，漸次變為不整形，帶黃色。病甚時，葉落，果亦常落。防除之法：(a) 發病前撒布七十二公升式石灰博爾多液。(b) 集燒落葉，及注意排水。(c) 肥料可適當加施磷酸及鉀肥。

(12) 柿之落果病 *Botrytis Drosopyr* Briz

本病發生於七月及九十月之際，受害之果，由萼離開而落下。果實變為暗色而硬化。其面生灰褐色之毛茸。又成熟時，受害者，變為暗色而凹陷。全果終至於腐敗，而發不快之臭氣，且滿面生灰色之毛茸。

(四) 柿之炭疽病(黑斑病) *Gloeosporium kaki* Hori

本病初發生於幼果之近蒂部，現小黑點，漸變為圓形，中稍凹。病進時，更變為不規則之大斑，內生小黑粒，破裂時，露出赤色之孢子羣，而飛散。因之果實，失其勢力，遂至柔軟而腐敗。發生於枝梢者，其表面生圓形或橢圓形之黑色斑點，病斑凹陷甚著。防除之法：(a) 發生前撒布五十四公升乃至七十二公升式博爾多液。(b) 病果務燒棄之，購入苗木須選無病者，更浸於石灰乳中少時，方可栽植。

(五) 褐紋病 *Macrophoma kaki Hara*

本病發生於葉，初生淡黃色之污點，次變為淡黃色或暗褐色之斑點。然後由中央變色而成赤褐色，其周圍有顯著之紫色暈紋。葉之表面葉脈上生黑色之粒點，由裏面看之，色淡而周緣為暗紫色。

(六) 柿之根頭癭腫病 *Pseudomonas tumefaciens* S. et T.

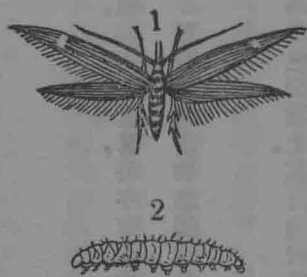
本病發生於根部，使之生不整形之癭腫，小者如豆，大者如拳。被害植物生育受阻，漸次衰弱而枯死。本病除柿之外，發生於各種果樹及蕪菁、番茄、馬齡薯、煙草等。防除之法：(a) 燒棄被害之苗，選健全之苗，用石灰乳浸漬後栽植之。(b) 被害樹，宜掘出燒棄，其生長之處，須以石灰消毒，以防傳染。

(七) 柿之實蟲 *Kukivoria flavofasciata* Nagano 柿實

蛾科

本蟲別名蒂蟲，一年發生二回。冬季以幼蟲態越冬於繭內，翌年五六月羽化，產於果梗或萼部。幼蟲從蒂部蝕入果肉內，遂至落果。至七月上旬，則由果出，而結繭，蛹化於土中，再羽化而產卵。第二次之幼蟲，在九月再喰

害果實。成長後，由果出結繭於土中，或樹皮之間隙等處，而越冬。防除法如下：(a) 第一回發生期，可撒布硫酸煙精。(b) 在六月下旬至七月上旬，即第二回發生前，對於果實施行掛袋。(c) 由七月下旬至八月上旬，撒布砒酸鉛，加用石灰博爾多液，(d) 處理被害果及落果。



第 九 圖 柿 實 蟲 (大 半 倍)

(1) 成蟲
(2) 幼蟲

(八) 柿之刺蟲 *Monema flaves*, *Cous*, *Walk* 刺蛾科

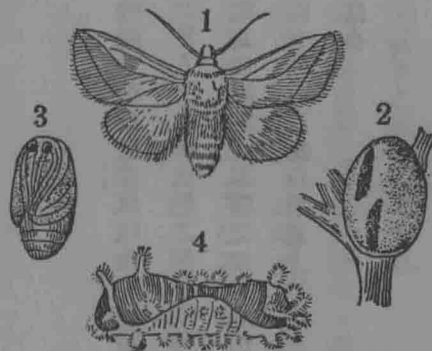
柿之外，更爲害梨、蘋果、梅、李、柘榴、棗、枇杷等。一年發生一回，冬季作雀卵狀之堅繭於樹枝，幼蟲居其中而越冬。翌年六月，蛹化不久，即羽化。產卵於葉裏，呈鱗狀。孵化後之幼蟲，喰害葉部，八九月老熟，作前記之繭，而越冬。觸幼蟲體時，則被刺螫甚痛，可生腫瘤。防除之法：(a) 冬季捕殺蛹繭。(b) 幼蟲發生之初期，撒布砒酸鉛石灰液、砒酸鉛，加用博爾多液、硫酸煙草精及除蟲菊、石鹼液，均有效。

(九) 角蠟蟲 *Ceroplastes Floridensis*, *Corn-*

lock 介殼蟲科

蟲體無論雌雄，均被有灰白色之蠟質物。體爲扁平橢圓形，初發生之幼蟲，爲細小不正圓形。背面有巨大之角狀突起。成長後如瘤狀。呈銳六角形。但以後背面之突起，依發育而漸消失。蠟質物長約九公厘，寬二·四公厘，成蟲體長五·一公厘，寬三公厘。雄蟲有翅，體呈赤褐色，尾端有二個之肉質突起，中央有交接器，突出甚長。一年發生一回。

驅除法用竹筴殺之，或在幼蟲發生時，撒布石灰硫黃合劑、石油乳劑等，或用青酸氣燻蒸之。



圖二九第 (大然自) 蟲刺

- (1) 成蟲
- (2) 繭
- (3) 蛹
- (4) 幼蟲

第七章 枇杷

第一節 果樹園藝上枇杷之位置

枇杷原產於我國，爲常綠之喬木，生產於初夏，而先熟於桃，甘酸適宜，漿液豐多，風味佳良，適於一般之嗜好。近世製造業發達，除生食外，可製罐頭、果酒、果漿、果糕，利用甚多，故益爲世人所注重。枇杷之種子，遺傳力比較大，故繁殖依實生亦能結果，但現在營利栽培者，亦如他果樹，以用接木繁殖爲尙。枇杷宜溫暖之地，我國南部各省均有，而以塘棲及洞庭產者爲最著。果形不一，大者如雞卵，小者如龍眼，果肉有黃白二種，白者爲上。我國之各栽培地，多任其自然，不注意栽培之法，故惡劣品種，充滿各地，今後自宜急圖改良也。

第二節 風土

枇杷喜溫暖之地，依溫度言之，平均氣溫，須在攝氏十五度以上，而冬季溫暖之地。漸至寒地，則生育受障，故我國北部各省，難以栽培，枇杷在一年中，最寒之時，一二月開花。此時降雪甚多，結霜甚烈之地，縱春夏之溫度甚高，難以生產。反之氣候稍寒之地，因地勢及其他之關係，一二月之氣候，比較溫暖時，可能收相當之效果。栽培枇杷，固宜

選高溫之地，但風雨之狀態，亦不能不顧慮。因枇杷開花之時，風害甚多之處，有礙受粉。當成熟期，霖雨連綿之地，果實易生龜裂，甚者至於腐敗，而販賣及運輸上，不利甚多，故不能不注意也。

枇杷適於各種土壤，似無選擇土地之必要。但欲生產豐富，而品質佳良時，則以選礫質黏土，或礫質壤土為尚。在排水佳良之乾燥地，豐產味甘，品質佳良，但果實之發育不甚肥大。反之在表土深、溼氣適宜之肥沃地，發育良好，可產大果。但結果稍遲，味不甚濃。故一般乾燥之地，適於早熟種。肥沃低溼之地，適於晚熟種。

栽培地之地勢，平地固可，但緩傾斜之地最適。傾斜之方向，以東面及東南面為最好，西面及西南面冬季易受烈風之害，正南面溫度之變化甚大，反受大害，北面受日光溫度少。但溫度之變化不甚劇烈，栽培耐寒力甚強之品種，反較南面為好。風土及地勢之如何，固須注意，但品種之選擇，肥培管理之方法，亦不能忽視也。

第三節 品種

(甲) 我國種

(一) 大紅袍

果呈長圓形，縱徑四·三〇公分，橫徑三·八三公分。果梗短而粗，果皮厚，為紅黃色。果肉呈紅黃色，味淡甘，每粒含種子二粒乃至八粒，品質中等，而外觀甚美，五月下旬成熟。

(二) 軟條白沙

果大呈圓形，縱徑三·九八公分，橫徑三·八五公分。果梗長而軟，頂部平，果皮薄，呈淡黃色。果肉白色，漿液甚多，味甘，品質極佳。五月下旬成熟，但收量少，不耐貯藏。

(三)五兒

果大呈橢圓形，縱徑四·三八公分，橫徑三·九六公分。果梗短粗，頂部平，果爲紅橙色。果肉爲濃黃色，漿多微酸，品質不甚佳良。但收量多，無隔年結果之弊，五月下旬成熟。

(四)大葉楊墩

果大，呈長圓形，縱徑四·一四公分，橫徑三·九四公分。頂部爲圓形，果皮厚，呈橙紅色。果肉橙紅，甚厚，帶微酸，種子二粒乃至七粒，品質中等，五月下旬成熟，有隔年結果之性。

(五)細葉楊墩

樹形小，葉亦薄小，而有深鋸齒。果爲長橢圓形，縱徑三·六七公分，橫徑三·四三公分。果梗短小，果頂圓，果皮果肉爲橙紅色，味甘而微酸，品質佳良，五月下旬成熟。

(六)硬條白沙

果呈短橢圓形，中等大，頂部微凹，果皮淡黃色。果肉白，漿多，味甘，而微酸。每粒含種子二粒，乃至六粒，品質佳良，但收量少，五月下旬乃至六月下旬成熟。

(乙)日本種

日本現在栽培之有名枇杷品種，均由我國輸入之唐枇杷（日本之稱謂）或其他之實生所得者也。但經彼邦栽培家銳意改良，其形狀之大，品質之優，均駕乎吾國之上也。今就其最著名者，略敘一二於後。

(七) 田中

果實極大，呈倒卵形，每粒之重，約六二公分，縱徑達五·二公分，橫徑達五公分。果皮黃色，果肉厚，種子大，味甘而微有酸味，品質優良，六月中下旬成熟，生產頗豐。本種係日人田中芳男氏，由唐枇杷之實生培養而得者也。

(八) 茂木

果實長大，帶卵形，與我國洞庭產之牛奶枇杷相似。縱徑五·二五公分，橫徑四·二五公分。每粒重約四十七公分，漿液多，富於甘味，品質優良而豐產。六月上中旬成熟。果皮為赤黃色，肉更濃厚，種小而肉厚，為他果所不及也。本種為日人三浦喜平氏，從今約七十餘年前，我國船到長崎時，由船人所得之種子，而實生者也。

(九) 土肥

果呈圓形，每粒重約五〇公分，縱徑四·二五公分，橫徑四·三五公分。果皮為黃白色，肉厚，種子小，着粒甚密。果皮薄，肉緊，品質上等，甘酸適度，頗豐產。六月中旬成熟。本種為日人石原重兵衛氏，得我國產之種子，於明治十二年播種於靜岡縣田方郡土肥村而得者，故名之為土肥。

(十) 楠

果形呈長圓，每粒重大者，達七五公分，小者五六公分，花痕凹入內部。果皮為橙黃色，果面被有細微之白粉，果

梗整正，果實均向上，味甘酸適度，漿多，品質佳良，頗豐產，達結果齡快，有望之品種也。

第四節 繁殖法

枇杷依實生亦能繁殖，但易變化，不如嫁接繁殖之安定確實也。故實生亦如他果樹，僅供砧木之繁殖而已。

(一) 實生法

取完熟之核，在尚未乾燥內，撒播或條播於適當之苗牀。二十日乃至三十日，即可發芽。為防乾燥，牀上須覆以草，發芽後，乾燥過甚時，須按時灌水，或施以稀薄之人糞尿，以助其成長。至秋季或翌秋，可移植於本圃。本圃之距離，畦幅四十五公分，乃至六十公分，株間約十七八公分。移植之前，須先施以腐熟之堆肥，以作基肥，以後再施一二回水肥。如斯經過一二年時，即可供作砧木之用，又種子不即播，深藏於土中，至翌春播種亦可。

(二) 嫁接法

枇杷之嫁接法有種種，但最普通者，為切接法。切接法中居接、揚接均可。其法與梨桃同。惟接穗須選先年生之強盛充實者，取其基部，以作接穗。中部以上者，組織柔軟易枯，不易接活。用三年生之芽時，活着發芽甚易，結果亦早，樹形可矮化。其他用榠椗砧，亦可達矮化之目的。但用於營利栽培者尚少。

我國浙江棲塘地方，枇杷之嫁接，亦多用切接法，但其方法，與普通切接法大異，今略敘梗概於左。

將砧木離地約三十公分之處，鋸斷大部分，但不完全切斷，以砧木上部，自行倒下為度。切斷之面，如普通切接

法，施行接木。接穗發芽伸長，達二十四公分時，然後將殘留之砧木先端切斷。倒下之砧木，上部再可用壓條法繁殖之，以供砧木之用。其法即將其大部分之枝葉摘除，然後在切斷部，約四十二公分之處，用刀將下面切斷一半，使尖端彎曲向上，切斷部用土埋之，尖端再用支柱支之，以防倒伏。如斯過一二年後，即可供爲砧木用也。此法在氣候溫暖溼潤之地，爲家庭栽培之便利方法，但大規模之栽培，及氣候比較乾燥之地，未能適用也。

第五節 整枝與翦定

枇杷枝梢，概向四方展開，各枝之分歧甚正，無混亂錯雜之虞，放任之，自然形成圓頭形。故不如梨桃等，有特別整枝之必要。惟栽植之初，近於地上之枝，務翦去之。從四十五至六十公分之處，始可使之向四方分歧。主枝之數，以二、三本爲可。惟須使之整一，各方之勢力平均，其中所生之壞枝，可使內部錯雜，宜翦去之。樹冠過高時，管理不便，務使之開張。

枇杷之結果枝，生長於春夏，其發育比較遲緩，形短大，花序由頂端發生，故結果一回，即停止伸長。以後之伸長，則腋芽繼之，多半之結果枝，由發育枝之頂芽伸出，由下部腋芽發生者，不能成結果枝。至翌年始可生出結果枝，了解此習性，翦定之法，自可知也。

枇杷之結果枝，及發育枝，非熟練之人，不易區別。故一般對於果枝及發育枝，多不翦定，僅對密生之部，加以疏剪而已。

第六節 施肥

枇杷與他果樹同，在生育時代（其初七八年），宜多施氮素肥料。至結果時代，務加施磷酸鉀肥料。施與之回數，有施一回者，有施二三回者。但普通在開花前，施基肥一次，成熟前，再施少量之追肥一次，其施用之標準如次。

每六·一四四公畝三要素之施量

樹齡	氮	磷	鉀
二年	一·七四三 公斤	一·七四三 公斤	一·七四三 公斤
三年	二·七八八	二·七八八	二·七八八
四年	三·七一七	三·七一七	三·七一七
五年	四·六四七	四·六四七	四·六四七
六年	五·八〇九	五·八〇九	五·八〇九
七年	八·三六四	八·三六四	八·三六四
八年	八·一三二	九·七五八	九·七五八
九年	八·一三二	九·七五八	九·七五八
十年	九·二九四	九·七五八	九·七五八
十一年	九·二九四	一一·一五二	一一·一五二
十二年	九·二九四	一一·六一七	一一·六一七

每六·一四四公畝（合我一畝）共十年生四十六株應施之肥料分量

肥料名	總量	每株之量	氮	磷	酸	鉀
廐肥	九三〇·〇〇〇 ^{公斤}	二〇·二一五 ^{公斤}	三·六二七 ^{公斤}	一·六七四 ^{公斤}	三·一六二 ^{公斤}	
鍊粕	二〇·〇〇〇	〇·四三四	一·九三〇	〇·八四八	〇·一四〇	
大豆餅	五二·〇〇〇	一·一三〇	三六·四〇〇	〇·五七二	一·〇四〇	
過磷酸鈣	三二·〇〇〇	〇·六九五		四·八〇〇		
木灰	四五·〇〇〇	〇·九七八	九·一九七	一·七五三	九·九四七	五·二二五
						九·五六九

第七節 摘花果及掛袋

枇杷亦如他果樹，開花結實甚多時。果實細小，品質惡劣，樹勢最易衰弱，有妨礙翌年之開花結實。故在十月下旬後，依枝梢之強弱，及發育程度，宜施行第一回之摘花。以後俟落花後，果形之大小一定時，則可選一種之小粒密着部分，及不正果，實行第二回之摘果，以求果實之整一發育。第二回摘果後，結果數略有一定，欲圖果實發育完全時，有掛袋之必要，在大粒種，而疏着者，一顆一顆掛之，密着者一種掛一袋。袋以報紙塗荳油或柿澁作之，掛袋期以四月中旬爲可。

第八節 中耕除草

枇杷爲常綠闊葉樹，故樹下受陽光甚少，不利於間作。但栽培當時，樹小而距離遠，亦可栽培適當之間作物。枇杷之栽培地，不問地勢如何，須耕起後，方可栽培，以後表土須常使之膨軟，故中耕除草，亦如他果樹，甚爲必要。

第九節 採收及包裝

枇杷之果穗，成熟難得一致。故宜依成熟之程度，順次採取，但早熟之小粒種，似其半黃時，從果穗之下部，留四五葉而採取之。其中不熟者，則摘棄之。優良之大粒種，依成熟度，每一顆以用採收剪刀採取爲可。枇杷肉柔易傷，務慎重採之，手不可觸果，果不可重積。

包裝之法，或用淺木箱，或用淺竹筐，每箱每筐可容四五斤多至十斤。先將箱底筐底，墊以麥稈等物，其上再墊以報紙，然後將果穗向上，放入，裝好後，再將報紙折覆之，其上覆以麥稈後，加以蓋，用繩細之。其中優良之大粒種，一粒一粒採取者，如桃之包裝法包之，方可運送。

第十節 病蟲害

(一) 癌腫病

本病多發生於枝幹，生疣狀之突起。受害之部，則枯死，樹皮變為粗糙而凹入，呈黑色。發生於葉者，其裏面生黃褐色之顆粒，以後則腐敗，從表面觀之，則為黃色之斑點。防除之法，將被害部削去，塗以千倍之氯化第二汞，或撒布三十六公升式石灰博爾多液。

(11) 斑點病 *Phylllostica Eriobotryae* Thüm.

本病浸害於枇杷之葉，受害甚者，葉落而樹勢衰弱。其初病斑，呈紫褐色，正圓形。直徑六公厘，以後表面散生小粒點，日久病斑則變為白色，撒布博爾多液，可以防除。

(12) 芽枯病

本病在三四月，侵害新梢之尖端，被害甚者，則枯死。發病之初期，病部有時分泌黏質物，此即病原細菌之滲出物也。本病多發生於二三年生幼樹，受侵之樹，則不能伸長。防除之法，為撒布博爾多液，及燒卻被害部。

(13) 炭疽病 *Gloeosporium* sp.

受害之果實，生茶褐色之斑點，斑部稍凹入。表面則生鮭肉色之黏質小點，終至於全果皆腐。防除之法，(a) 施行掛袋，(b) 撒布博爾多液，或碳酸銅阿母宜亞液。

(14) 害蟲

害蟲之主要者，為象鼻蟲、實蟲、桑天牛、桃之果蠹、蝓蝻等。其經過及預防驅除等，可參照以前各章，故不贅敘。

第八章 櫻桃

第一節 果樹園藝上櫻桃之位置

櫻桃爾雅曰荆桃，廣雅曰楔桃，農政全書曰，鹽藏蜜煎皆可久食，或同蜜搗作饊，唐人以酪煎食之，或可知櫻桃在吾國栽培甚久也。櫻桃在果樹中，成熟最早。其早生種，至五月即可採收，以供食用。當時其他果實均未成熟，故可獨受世人之寵好。而其味清涼，品質亦復不惡，除供生食外，可製為種種加工品。故需要甚廣，惟肉質柔軟，容易傷損，不適於運搬貯藏。因之栽培地，自限於交通便利之地，及都市附近，不能無限擴大也。

但日後交通機關，漸次完備，包裝方法，日益改善，而製造之方，亦次第發達，故栽培櫻桃，亦屬有望之業也。

第二節 風土

櫻桃在我國南北，均可生育。但在暖地者，生育甚旺，伸長甚快，因之枝梢之組織鬆軟，貯藏養分不充實，結果作用難期佳良也。再因春季溫度上昇過急，開花時，同時枝梢急速伸長，養分被其奪取，故果實不克發育，中途難止其落果也。反之，氣候寒冷之處，新枝發育緩慢，花實受養分之供給甚足，其發育自甚有利也。在溫暖之地，固可用人工

抑制其生育使之結果。但營利栽培時，自以選適宜之寒冷地爲得策也。但過冷之地，不能遂其生育，亦非所宜。一般溫帶之北部，爲栽培櫻桃之最適地也。

栽培地之土質，與氣候同，關係於櫻桃甚大。在我國北部各省，以砂質壤土乃至礫質壤土，而表土稍深（三十至四十二公分），其下層土由砂礫所成者爲宜。腐植質甚多之土，結果不良。在我國溫暖之南方各省，選擇土壤，尤須注意。含腐植質甚多之火山灰土及壟土等輕浮之土，完全不能栽培。故以礫質黏土爲可，而表土宜淺，排水更須佳良。

栽培地之地勢，平坦開闊之地，固可，但利用傾斜之地，尤爲有利。

第三節 品種

櫻桃之品種極多，其最著者，有下列數種。

(1) 黃玉 (Governor Wood)

原產於美國，樹性強健，果帶短心臟形，中等大。果皮本色爲淡黃，而現出淡紅色。肉柔軟多漿，富於甘味，六月中旬成熟，頗豐產。

(11) 大紫 (Black Tartarian)

原產於俄國，果大，呈心臟形，成熟時，全面呈黑紫色，肉緊而漿多，甘酸適宜，品質佳良，成熟於六月中旬。

(III) 那翁 (Napoleon Bigarreau)

法國之原產，果大，呈尖圓形。果之地色爲淡黃，當陽面則現紅色，肉緊而漿多，甘酸適度，品質良好，六月中旬成熟。堪於運搬及貯藏，頗豐產，爲經濟栽培上優秀之種。

(四) 若紫 (Great Bigarreau)

美國之原產，果呈心臟形，中等大，初呈鮮紅色，完熟時，則呈紫黑色。肉緊而帶微酸，風味淡泊，收量多，六月上旬成熟。

(五) 養老 (Elton)

原產於英國，果大呈心臟形，先端帶楔形，果皮帶淡黃色，陽光部帶鮮色，肉緊而漿多，甘酸適宜，頗豐產，六月中旬成熟。

(六) 珊瑚 (May Duke)

美國原產，枝梢細而開張，抵抗寒氣之力強。果中等大，呈短心臟形，縫合線甚深，初爲鮮紅色，完熟時成濃紅色，肉質緊，漿多而酸味強，頗豐產，成熟期間長。

(七) 我國櫻桃

我國櫻桃，其實深紅者，謂之朱櫻，其色紫而有黃斑者，謂之紫櫻。其味最美，果皮黃者，謂之蠟櫻。小而紅者，謂之櫻珠。

第四節 繁殖法

櫻桃繁殖，專用嫁接，其普通用爲砧木者，有下列數種。

- (a) 山櫻桃（扦插壓條均可繁殖）。
- (b) 我國櫻桃（扦插壓條均可繁殖適於暖地）。
- (c) Prunus Mahaleb.（抵抗病蟲害力強）。
- (p) Mezzard cherry（耐寒力強）。
- (o) Morallo（耐寒力最強）。

嫁接時，春季用切接，秋季用芽接，均可。但櫻桃比梨桃落葉期稍早，因之樹液之循環作用休止亦早，故芽接期以八月上旬乃至八月中下旬爲可。

第五節 整枝與翦定

自然狀之櫻桃，如黃玉、福壽及我國櫻桃等，多呈扁頂形。若紫、那翁、養老、大紫等，多呈圓錐形。故整枝時，宜依其樹性，而加以適當之整枝。歐、美等地，整爲牆壁形者亦多。但一般以圓錐形整枝爲最宜。櫻桃生育旺盛，不定芽發生力甚大，翦定雖便，但癒合力不充分。不宜於強烈之修剪。故一般惟止於除去密生部，及不要之部分而已。櫻桃之花

芽與桃杏異，一芽中藏有二個乃至八個之花，呈繖形狀。花芽與其他核果類同，形成於本年生枝條之葉腋。但相當於桃之長果枝之枝，惟基部數節着生花芽，其上部則不能着生花芽。故長果枝在櫻桃之結果枝中，不甚重要。櫻桃之最要果枝，實為花束狀枝。櫻桃之花束狀枝，形短而着生花芽甚多，僅頂芽與桃之花束狀枝同，常為葉芽。但其下部花芽開花結果時，頂芽發達，復多成花束枝，翌年亦復如斯，數年間可繼續結果。故櫻桃之花束枝，甚為可貴。對於發育枝及長果枝，務使之發生多數花束枝。欲達此目的，則宜依萌枝之勢，加以適當之修剪，其中施行摘心，甚為有效。櫻桃既如上述，其花束狀枝可年年結果，固無須年年更新。但經三四回結果後，則不能生產優秀之果，宜將其上部剪去，以促其基部之隱芽發生，而更新花束狀結果枝也。

第六節 管理

普通施用基肥一回，但結實過多，而樹勢有衰弱之徵時。收穫後，宜施補肥一回。

每六·一四四公畝對於各齡三要素之標準量如次。

樹齡	樹齡			樹齡	樹齡		
	氮	磷	鉀		氮	磷	鉀
三年	一·一六二 公斤	一·八五九 公斤	一·八五九 公斤	六年	二·七八八 公斤	三·四八五 公斤	三·四八五 公斤
四年	一·八五九	二·三二三	二·三二三	七年	三·四八五	四·一八二	四·一八二
五年	二·三二三	二·七八八	二·七八八	八年	四·一八五	四·六四七	四·一八五

十五年生樹每六·一四四公畝之施肥量

九年	四·一八五	四·六四七	四·一八五	十三年	五·八〇九	五·八〇九	五·八〇九
十年	四·六四七	四·六四七	四·六四七	十四年	六·五〇六	六·二七三	六·五〇六
十一年	五·三四四	五·一二二	五·三四四	十五年	六·九七〇	六·五〇六	六·九七〇
十二年	五·三四四	五·一二二	五·三四四				

肥料名	總量	氮	磷	酸	鉀
人糞尿	六〇〇·〇〇〇 公斤	三·四二〇 公斤	〇·七八〇 公斤	一·六二〇 公斤	
大豆餅	四六·〇〇〇	三·二二〇	〇·五〇六	〇·九二〇	
骨粉	一〇·〇〇〇	〇·三六八	二·三一〇		
過磷酸鈣	一一·〇〇〇		一·六五〇		
木灰	三七·〇〇〇		一·四四三	四·三〇一	
共計		七·〇〇八	六·六八九	六·八四一	

栽植後，其初六七年間，可行相當之間作，園內務保持清潔，除草可行數回，夏季乾燥過甚時，根際宜以糞類敷之，冬季宜行一回耕鋤。

果實放任時，本無不可。但加以摘果時，果實發育特別佳良，並可防止樹勢之衰弱。

第七節 採收與包裝

半成熟時，則宜選晴天而採收之。雨天及雨後採收者，容易腐敗，不堪運搬，而品質不良。

輸送於遠方者，宜裝入可放一・四九公斤上下之淺箱，慎重填之，不可使之動搖，然後運搬之。包裝不注意時，果易傷，而失墜其聲價，受損失甚大。容器之材料，用一・二公分厚之杉板作之，輸送於遠方，箱傍宜付以小孔，以通空氣，而防其發酵也。

第八節 櫻桃之病蟲害

(1) 櫻桃之菌核病 *Sclerotinia kusanoi* p. Henn.

被害之樹，葉未充分開展時，生褐色之斑點，稍呈畸形，後枯死，中肋及主脈，生灰色之粉狀物。受害之果，初呈褐色，後乾燥皺縮，則生灰白色之粉塊。防除之法：(a) 在發芽前，及落花後，撒布石灰硫黃合劑或博爾多液。(b) 燒棄被害部。(c) 定植地選高燥及空氣流通日光充足之地。

(二) 褐色腐敗病

本病侵害花、果、葉各部，被害果，則凋萎而乾燥。表面生多數灰白色乃至淡黃褐色之粉狀小塊。受害之花，則腐敗而乾燥。本病在開花期至採收期發生。防除之法：(a) 處分被害部。(b) 發芽前，撒布博爾多氏比重器五度之石灰

硫黃合劑，以防花腐。(c) 鱗苞落下之時，果豌豆大時，及果色將現之時，各撒布一回五十倍之石灰硫黃合劑，或消石灰加用風化石灰硫黃合劑。

(iii) 穿孔病 *Cercospora circumscissa*, Paacc.

本病七八月發生，葉生褐色之小點，其斑點乾燥，則生孔。被害甚者，葉即落下，果亦受傷，雨天繼續時，傳播甚速。防除法，與桃之穿孔病同。

(iv) 天狗巢病 *Taphrina Cerasi* Sadel

本病四五月發生，被害之枝，其基部稍膨大，而生帚狀之多數小枝，其上所生之葉，色淡而小。防除法：(a) 剪除被害枝，而燒卻之。(b) 開花前，撒布博賣氏比重計五度之石灰硫黃合劑。

(五) 蟲害

櫻桃之蟲害，為數雖不少，但與他果樹共通者甚多。可參照前述各部蟲害可也，其特殊者，有下列二種。

(a) 櫻桃之葉蜂 *Lyda nigricans* Mats

幼蟲體長三·六公分，頭黑胸淡黑。在七月吐絲於葉為巢。羣生於其中，而加害於葉。成蟲體長九公厘餘，翅展開約二公分，體黑色，有黃斑。

蛹黃色，長九公厘餘，而蛹化於地中。一年發生一回，以幼蟲越冬於地中，翌春成蛹，六七月成成蟲。驅除之法：(1) 捕而燒殺之，(2) 撒布毒劑，(3) 季冬耕起土壤。

(9) 櫻桃之實蠅 *Rhagoletia* sp.

年一回發生，以蛹態越冬於土中。六月中旬成爲成蟲，產卵於果實，經十日內外，則孵化而侵入果內。七月下旬，則辭果實潛伏地下而孵化。被害之果，喰害部色變而軟化，遂至落果。成蟲爲小形之蠅，全體呈黑色，頭胸之兩側脛節及腳節帶黃色。翅透明有黑斑，體長四·五公厘，幼蟲呈乳白色，口器黑色，皮膚強健，體長九公厘內外。預防之法：
(1) 摘除被害果，(2) 成蟲發生時代，撒布數回之毒劑。

第九章 栗

第一節 果樹園藝上栗之位置

栗在果樹園藝上，似不甚重要。實際在果樹中，最爲普通。無論歐、美，無論亞洲，差無處無之。卽以我國論，南北各省，無處不有。其果食，除供素食、炒食、生食外，可製爲種種之點心，並可製爲罐頭、栗粉等物。以供不時之用。本草曰：「栗益氣，厚腸胃，補腎氣，令人耐飢。」古時秦饑，應侯請發五苑之棗栗，可知栗之效大矣。太史公曰：「燕秦千樹栗，其人與千戶侯等。」從此觀之，可知我國栽培栗甚早，而重視甚久也。

栗之木材，堅實，能持久，對於水溼之抵抗力甚強。作爲建築材料及鐵道枕木，最足貴重，此種副產物，遠爲他果所不及也。

栗在果樹中，比較不擇氣候土質，達結果年齡亦早，樹命甚長，栽培管理，亦極容易。其果實，便於運搬，堪於久藏。其栽培不限於都市附近，卽山間僻遠之地，亦能大量生產也。

栗原產於吾國，其他美國、暹羅、爪哇、菲列賓等地，亦有自生之者，其祖先果出一源，不得而知也。

第二節 風土

粟適於各種氣候，除極寒之地外，各地均可栽培，惟十月以後，成熟之晚生種，其時溫度不足之地，則不能完全發育。降雨之多少，較之溫度之高低，關係常大。其中開花期最忌多溼，八月乾燥期，須適當之降雨。過於乾燥時，容易衰弱，粟為喬木，風大之地，頗不適宜。故栽植當時，須為留意也。

栽培地之地勢，平坦地及傾斜地均可，但粟之栽培，甚粗放，自以利用面積較廣之山林、秣場等地為有利。土質各種均宜，惟過燥過溼均非所宜。

第三節 品種

粟之栽培歷史甚久，栽培面積亦廣，其繁殖多依實生。故品種繁雜異常，但從來栽培者，多以木材為主要目的。果實僅視一種副產物，品種之研究，多不甚注意，在外國各品種，雖有詳細之區別。我國統稱之為粟。大者稱為板粟，稍小者稱為山粟，山粟之圓而未尖者，稱為錐粟。圓小如橡子者，稱為辛粟。小如指頭者，稱為毛粟。其甘者特稱之為甘粟。其他則均以產地名之，如良鄉粟、燕山粟等是也。以後自宜詳細調查，附以適當之品種名也。

日本品種甚多，其最著者如次表。

品種名	形狀	色澤	座	熟期	品質	收量	備考
豐多摩早生	小	淡	小	甚早	中	中	
足柄早生	中	濃	稍小	甚早	上	多	
乙宗	中	稍濃	小	早	上	多	
銀寄	中大	濃	稍大	中	極上	多	
霜被	大	濃多毛	大滑	晚	上	多	
鹿爪	中小	甚濃	中	中早	極上	多	
感從	甚小	稍淡	甚小	中	上	中	
美濃	大	濃褐	中	稍晚	上	多	
長光寺	極大	濃	大	晚	中	多	
岸根	大	稍濃	中	中晚	上	稍多	

歐、美品種亦不少，但 Numbo, Paragon, Ridyely, Corson, Spanish, Phillips, 等爲最有名者也。

第四節 繁殖法

栗之遺傳力，比較甚強，故古時繁殖，專用實生。但欲其早日結果時，自以用嫁接爲可。

(a) 實生法

以木材（換言之以果林）爲目的栽植時，用實生自爲有利。但果樹園藝上，除育成新種外，實生之法，僅供養成砧木之用。

種子以大栗或中栗爲可。小栗發育緩慢，不甚適宜，播種期以二月中下旬爲適。播種前，先浸於溫水中，約二晝夜，使之吸收水分後，埋於溫暖之廐肥中，或砂中，促其發芽，然後播之，最爲安全。播時行間四十五公分乃至六十公分，株間十二公厘，宜橫播之。尖端不可向上，否則有害生育。覆土約六公分許，其上宜再以藁草覆之，以防乾燥。播種後，約三星期乃至五星期，即可發芽。發芽達十二公分，宜疏減密生部，爾後須施以稀釋之人糞尿二三回，乾燥過甚時，灌水亦不可忽，至秋季則行假植一回，同時根不整者，可修翦之，第二年即可供砧木之用。

（b）嫁接法

栗之接木，在果樹中爲最爲困難。技術熟練者，其接着率，普通約十分之四五，故可知其不易接也。

栗之接穗，亦如他果樹，以前年生發育中等者爲可。但採取務在接木一月以前，其嫁接法最普通者，爲切接與袋接。其法與果樹無異。惟栗樹中含單寧最多，其傷面不可久曝於空氣中，手術務快，纏縛後，宜再塗以接蠟方爲安全。

第五節 整枝與翦定

栗之整枝，以中幹或長幹爲最適。枝梢放任時，本無不可。但營利栽培者，自以加適當之翦定爲可。普通在栽植

後三四年間，宜注意枝之配置。最初使之分枝三本，翌春在三十公分內外翦定之。第二年使之增為六枝，配置於四方，第三年春各在三十公分乃至四十五公分處翦定之，以後各主枝務使之在其上三十五公分處分枝，至五六年後，除強勢之徒長枝外，枝之先端，無翦截之必要，惟除去密生部而已。

栗與柿同，由先年生枝梢之先端，伸出之枝，多有結果之性，故先端不可妄加翦定也。

第六節 管理與採收

栗性強健，雖不施肥，亦有相當之生產。但以果實為營利栽培者，施肥亦甚必要也。其他中耕除草，宜隨時行之，以防雜草之發生，及病蟲之為害。樹幼之時，可行間作，或其初密植，俟其成長，則漸疏移之，亦便法也。

採收之期，依品種之早晚而異。一般栗成熟時，綠色之毬果，則變為黃褐色，果實則變為赤褐色。球果之中央，裂為十字形或丁字形時，即可知其成熟。放任時，果實自然脫出而落下。採收時，拾集此落果，本甚簡便。但此落下之果，果雖充實而色佳良，而易於粉失，時間亦不經濟。故多在毬果將裂之時，用桿打下，打時宜依成熟之度，分二三回打採為可。或用長桿上附以鉗，鉗取亦可。

如斯採收之毬果，其中容易脫出者，即在園地剝取之，脫出不易者，可堆積於屋內經四五日，以竹鉗鉗取，用草鞋等物踏擦之，最易脫出。

第七節 販賣包裝及貯藏

採收之果實，依品種、熟度及發育狀態不同，其果形及着色亦異。販賣時，先須區別等級，除去被蟲害及損傷之果，然後裝入麻袋內，或石油空箱內。其間可充填鋸屑，以防搖動。早熟種以早販賣為有利。中熟及晚熟種市價好時，自以應時賣出為可。但市價過低時，則不能不貯藏，以待有利之時機也。貯藏中最宜注意者，則為害蟲。我國貯栗之法，一為乾藏，曝乾而藏之。一為溼藏，即埋藏於潤沙中，至夏初尚如新也。防蟲之法，或以葦灰汁浸漬數日，或以清水浸漬一星期乃至二星期，均能殺斃害蟲，惟手續繁而時日多，不甚便利也。

近時發明用二硫化炭素及青酸加里氣燻蒸，法簡而效大。其中二硫化炭素，價廉而便，故多用之。其藥劑分量，及燻蒸時之標準，如次。

容器

二·七八立方公尺

二硫化炭素

九十一公分

燻蒸時間

二十四點鐘

先將栗放於一定容器內，約填滿十分之七八，然後將測定之二硫化炭素，置入小碟，放於栗上，而密閉之。二硫化炭素比空氣重，故易下降而充滿器內。但此藥甚激，對於人體有毒，而易發火，故不可不注意也。過一定之時間後，然後將蓋開放，而使氣體放散，此時不可過近。稍待，然後撒於蓆上而乾燥之。

第八節 病蟲害

(1) 栗之胴枯病 *Endothia parasitica* (Mur.) A. et A.

被害之樹皮，漸次變為黑褐色，呈鱗皮狀。表面則密生針頭大之黑色粒點。其病斑部，常生龜裂。有時果實亦生無數之小點。防除之法：(a) 將苗木浸漬於博爾多液後，然後植之。(b) 割取被害部燒卻之，其傷部用石炭脂或濃厚博爾多液塗布之。(c) 發芽前撒布博爾多液。

(1) 腐朽病 *Polyporus sulphureus*, Fr.

受害之枝幹，變為暗色而生赤斑，導管及其他空隙，則充滿白色之菌絲。受害部，則乾燥脆化而枯死。防除之法：(a) 傷部用石炭脂或其他殺菌劑塗抹之。(b) 被害部務早切取燒棄之。

(11) 萎縮病 *Endothia* sp.

被害最烈者，為苗木。其被害部，變為暗色或暗褐色。漸次凹陷，變為粗糙而生龜裂。病斑蔓延於枝之周圍時，其上部則枯死，由其下部簇生之小枝，亦受害而枯死。大樹受害而死者，亦不少。防除之法：(1) 施行苗木消毒，(2) 切去被害部，塗布博爾多液。(3) 發芽前及發芽後，撒布博爾多液。

(12) 斑點病 *Actinopelte Japonica* Saec. et Syd.

葉之表面，初生暗綠色之斑點，後變為淡褐色或赤褐色。其斑為圓形或多角形，輪廓明瞭。斑點多時，則互相合

着，斑點之表面散布黑色小粒點。病劇時，則變褐色而落葉。

防除法：(1)從五六月撒布二三回博爾多劑。(2)燒棄被害之葉。

(五)栗之大象鼻蟲 *Sipalvus gigas*, L.

成蟲體色呈黑褐色，表面有灰褐及黑褐色不規則之斑紋及小隆起，頭小口吻長，黑色而尖。幼蟲蝕害栗幹之木質部，而使之枯死。七月羽化，變為成蟲。防除法：(a)成蟲無飛翔力發生當時可捕殺之。(b)被害之樹幹，注入二硫化炭素或青酸鉀，以毒殺幼蟲。

(六)栗之實象鼻蟲 *Balaninus Camellae* Roel.

雌成蟲體長一〇公厘，口吻長

四·五公厘，黑色有黃白色之短毛。

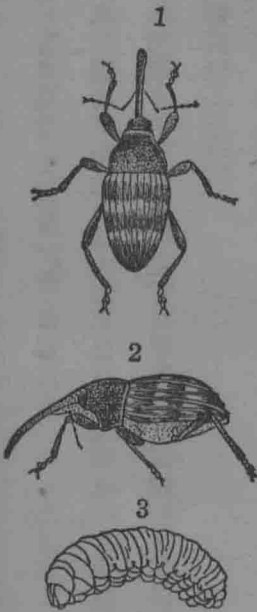
雄較小，卵為橢圓形，長一·五公厘，

成長之幼蟲，體長達一二·三公厘，

頭部呈赤褐色，口器呈黑褐色，胴部

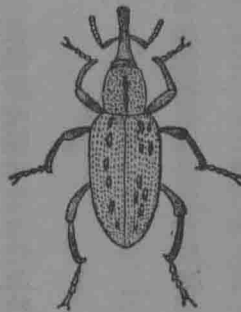
淡黃色。夏秋栗果成熟時，成蟲由栗

穗之下方，以口吻穿孔。產一粒至二三粒之卵於此。孵化後之幼蟲，則侵入喰害種實，以後隨穗果落下，則辭種實，而



圖四九第 (大倍二) 蟲鼻象實栗

- (1) 成蟲
- (2) 同側面
- (3) 幼蟲



圖三九第 (大然自) 蟲鼻象大

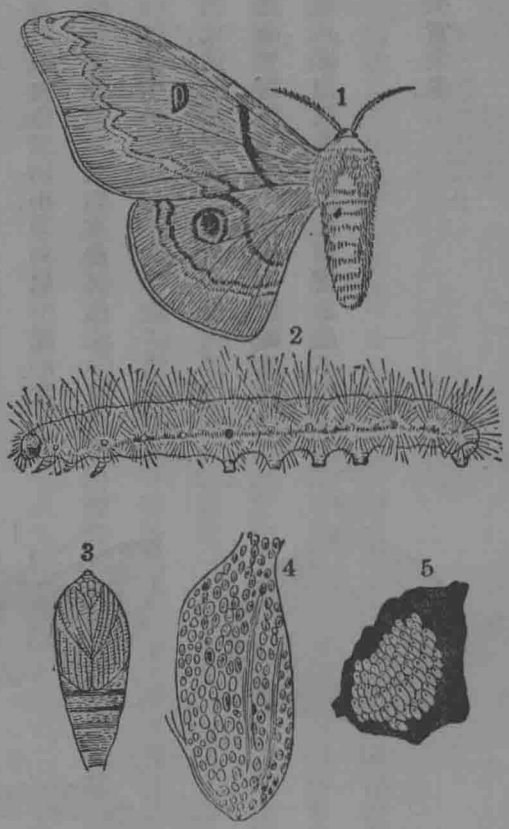
潛入土中以越冬。翌年六七月蛹化，八月成爲成蟲，產卵於毬果而爲害。防除之法：(a) 燒卻被害之落果，及採收時之被害果。(b) 八月下旬至九月上旬，撒布毒劑於毬果，甚有效力。

(七) 樟蠹 *Caligula Japonica* Moor

此蟲粟之

外，再爲害於樟、胡桃、白楊、銀杏、榿等。成蟲頗大，體長三·三分，分乃至四·二公分。翅展開時，長十一二公分。體色呈赤褐、黃褐、綠褐等色，每

不一定。前翅有二條褐色之線紋，卵爲橢圓形，灰褐色，一端有黑褐環紋，數十個爲一塊。幼蟲初爲黑色，生長毛，隨生長而變爲淡綠色。終以綠白色之長毛被滿全身，充分成長時，達一〇·五公分，一年發生一回，八九月產卵以卵越冬。



第 九 五 圖 樟 蠹 (小縮稍)

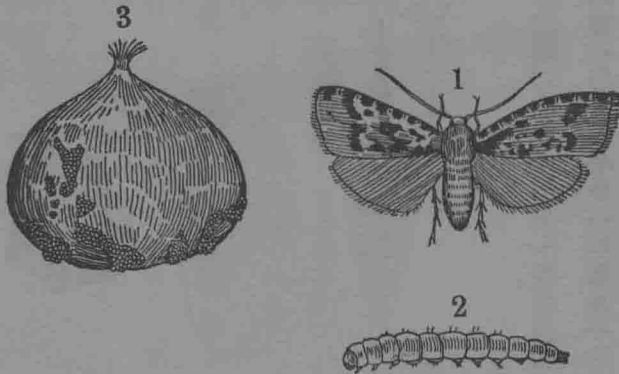
- (1) 雌成蟲
- (2) 幼蟲
- (3) 蛹
- (4) 繭
- (5) 卵塊

冬。

(八) 栗實蛾 *Laspeyresia* sp.

成蟲之雌，體長九公厘，翅開展二〇公厘，頭胸部爲灰色，前翅稍呈長方形，銀白色。雄稍小，卵爲扁平圓形，乳白色。幼蟲成長者，長一五公厘餘。頭部爲黃褐色或暗褐色，胴部爲乳白色。一年發生一回。幼蟲在繭中越冬，翌年自八月化蛹，九月羽化，產卵於果梗基部，由此侵入果之內部。如栗實象鼻蟲而爲害，但每果僅侵入一個，脫出時之孔，形小而不正。果外排出蟲糞甚多，此與實象蟲不同者也。

驅除之法如實象蟲。



第九圖 栗實蛾

(1) 成蟲

(2) 幼蟲

(3) 受害之果

第十章 李

第一節 李之種類與風土

李，一名嘉慶子，英名 *Plums* (*Prunus* sp. et Var.)。我國南北均產，高丈餘，葉爲廣披針形，或長卵形，有鋸齒，實略似杏，而果皮光滑。核小，六七月成熟，除供生食外，可製爲乾果、果膏。其品種頗多，有紅李、紫李、黃李、青熟李之分。歐、美、日本等國之李中，佳種亦多。如寺田李、米桃、陣之內、西田、萬左衛門、市成（以上日本種）、Goe's Golden-drop、Denniston's Superb、Jefferson、Washington。（以上歐、美種）等均爲優良有望之種也。

李除極暑極寒之地外，各種氣候均宜。土質各種土壤均可。而以排水佳良之礫質壤土及壤土爲最適。李樹之管理，不如其他果樹之繁，故以利用山野傾斜之地爲經濟。我國對於李之栽培，多任其自然，故品質日趨劣化，此後自宜重視之也。

第二節 李之習性與整枝剪定

李之結果狀態，類似於桃，花蕾生於先年生之枝梢，而基部特多。其短果枝結果最確實，頂芽與其他核果類同，

均爲葉芽，但腋芽單芽少，由雙芽三芽四芽成者多。其中中央必爲葉芽，伸長而爲翌年之結果枝。年年分歧，而構成短果枝羣。又李之花芽，與其他核果類大異者，即一個花芽羣生數個花也。故多因營養不良，及受粉作用不充分，花多而結果率，并不多也。

李之整枝，以自然形及準杯狀形爲適。其結果部爲主枝所生之側枝，故宜圖側枝平均發生，主枝常在二尺之處翦定。可反覆四五年，側枝經年既久，開花結實不充分者。可行疏減翦定，以制限枝數，而圖其勢力之回復也。

第三節 繁殖法

李之繁殖，用嫁接法，其砧木用李之實生砧、山桃之實生及桃之實生砧均可。在歐、美則多用其地野生李名 cherry plum 者，或 myrobalan 爲砧木。用芽接或切接繁殖之。接木後之苗，宜假植二三年，俟其大體之形狀形成後，定植爲可。其各株間之距離，約以四公尺至五公尺爲適。栽植期，宜於十一月或二三月。又定植時，因李自花不結實之品種頗多，以混植爲有利。其砧木之繁殖法，參照桃部可也。

第四節 混植之必要

李之自花不結實品種頗多，故不可不混植以圖完成其授精結果作用也。茲將各品種依其自花授粉力分爲三種：

(1) 自花不結實種

Coe's Golden Drop; Coe's Violet; Crimson Drop; Jefferson; Bryanstons Gage; Melanghlin's Gage; Early Green Gage; old Green Gage; Reine Clauded Aléhan; p. nd's Seedling; Wyedale; Frogmore Orleans; Late orleans; Prune d' Agen; Primate; Frogmore Damson.

(2) 半自花不結實種

River's Early Prolific; Early Favourite; Cox's Emperor; Early orleans; Farleigh Damson

(3) 自花結實種

Deniston Superb; Early Transparent; Reine Claude Violette; Golden Transparent; Reine Claude Bavay; oullin's Golden Gage; Bellde Louvain; Monarch Prince Engelbert; Prince Geante; Gisborne; Victoria; Pershose; Yellow magnum Bonnum; Early Mirabelle; Myrobalaan Red; Belgian Purple.

第五節 管理及收穫

除草中耕與桃同，施肥之分量與方法，亦與桃同。惟果比桃小，收穫期亦早，其施肥之分量，可減十分之二內外也。

施肥期，以花半落之時，即二月下旬爲可。但結實過多時，可在收穫後，施以追肥一次。

普通多不行疏果，但欲果實之肥大時，亦可行之。採收之期，固以充分成熟後爲可，但欲販賣運送於遠地者，以稍早採取爲可。

第十一章 杏

第一節 杏之種類與風土

杏亦名甜梅，英名 Apricots (學名 *Prunus armeniaca* Linn.)。

爲落葉喬木，幹高數公尺，葉爲廣橢圓形而尖。春日開紅白色之五瓣花，果圓，成熟時爲黃色。果肉與核易離，果比梅大，核仁有甘苦二種，主產於我國之北部各省，其品種頗多。著名者如次。

品 種 名	大 小	色 彩	熟 期	肉 味	仁 味
黃金杏(漢帝杏)	大	金黃	六月	極甜	苦
麥黃熟	中	黃	五月	甜酸	苦
沙杏(水杏)	中	淺黃	六月	甜多汁	苦
大香白	大	黃綠	七月	甜	苦
小香白	中	黃綠	七月	甜	苦、甘二種
二接子	小	黃	六月	酸	苦、甘二種
梅杏	中	黃	六月	酸	

山	木	土	白	關	晚	青	小	金剛拳(肉杏)
杏	杏	杏(未接者)	鹿股	老爺臉	熱杏	熱杏	銀杏	
極小	形扁小	小	小	小	小	小	小	大(扁)
極青	青黃	淺黃	淡青	紅黃	青黃	青	青黃	紅
七月	六月	六月	七月	六月	七月	五月	六月	六月
極酸	極酸	酸	甜	酸而微甘	甜	甘酸	甘酸	甜
苦	苦	甘、苦二種	甘、苦二種	甘、苦二種	苦	甘	甘	

杏甘而酸，除供生食外，可製為鹽漬、砂糖漬，及杏乾，以供冬日之用。近年依罐頭業發達，而多製罐頭及果膏，其味甚美。故今後栽培杏果，甚為有望之業也。

杏雖不甚畏寒，但以和暖之處為宜。我國長城以南，頗為栽培之適地，長城以北者，溫度不足，果實未能充分成熟。但核仁特美。長城外多產杏仁，果由氣溫之寒冷乎，甚有研究之價值也。我國長江以南，氣溫太高，易致樹勢之徒長，故頗不宜也。土質不甚選擇，惟忌卑溼之地，而以排水佳良之砂質壤土及礫質壤土為最適。栽培地以利用山麓及傾斜之地為可。

第二節 繁殖法

杏之繁殖均依嫁接，其砧木多用共砧。用李砧、巴旦杏砧、山桃砧亦可。惟結果不如共砧耳。農政全書曰：「用桃砧接杏，果大而耐久不枯」，亦可試用也。

第三節 整枝與剪定

杏之不定芽及潛芽，雖甚發達，易形成種種之樹形，但其成長力緩弱，不宜剪截。修剪過甚時，樹液滲出過多，易於衰弱。故人工整枝法，頗不適宜。一般經濟栽培，以自然狀整枝或準杯狀形爲可。

杏與桃系統上，關係甚近。因之其結果習性，與桃相類。花芽生於一年生枝條之葉腋，每年使之發生更生枝，之結果，即可。

一般結果枝，比桃短小，腋芽亦爲複芽，而與李同。一葉腋有生四個芽者，但每芽僅生一花。翦枝時，長果枝可留三四寸翦之。主枝間之距離，以桃之一半遠，約三十公分許，即可。

杏比桃潛芽之發達持續力久，不定芽發生多。故翦定上，維持側枝極易，但生長力不如桃之旺盛，不堪激烈之翦定。而依翦截樹汁易於滲出，故不可不慎也。其中摘心，尤宜注意，因摘心固爲維持側枝之重要方法，過早時，易使側枝衰弱，故杏之摘心，以萌枝相當發育，其下部之腋芽充分形成時，始可行之。

第四節 管理及收穫

栽植距離及施肥，可照李部行之。中耕、除草與桃同。採收以果肉黃變、核易離之時為適期。遠運及製罐頭用者，可早採之。

第十二章 梅

第一節 梅之種類與性質

梅原產於吾國，英名 Flowering plum, or Japanese apricot。學名 *Prunus Mume* Sieb et Zucc。爲落葉喬木。高八九公分。葉爲卵形，先端尖細，緣邊有鋸齒，早春花先葉而開，香氣甚高，花普通爲白色，但亦有紅色及淡紅色者。花瓣有單重之別。我國自古栽培，而甚注重。但多以觀賞爲目的而栽培，果實不過視爲一種副產而已。果似杏，一般小於杏，而味酸。除供生食外，可製爲梅酒、乾梅、白梅、蜜梅、梅醬、五香梅等，以供食用。並可入藥，有下氣除熱，止渴，去痰，治瘧瘴吐瀉等病之效，用途頗大。故大有發達之望。其品種頗多，列舉其重要者，如次。

- (1) 綠萼梅 幹、嫩枝、蒂均爲綠色，花純白，有單重之分。實大，六月熟。
- (2) 消梅 實圓而鬆脆，漿多，適於生食。
- (3) 鴛鴦梅 花輕盈，葉層疊，一蒂而結雙梅。
- (4) 紅梅 花重瓣，實大。
- (5) 水仙梅 一名六瓣梅，花六出，白色，形大，香氣濃厚。

(6) 冬至梅一名八朔梅，冬至前後開花，故名，亦名早梅。

(7) 杏梅 色淡紅，實扁有斑，酸味少，味似杏。

第二節 風土

梅栽培地域頗廣，對氣候似不甚選擇，惟花期氣溫變化甚大之地，最易受害。其他當成熟期，雨多風烈之處，亦非所宜。過於土質均能適應，惟排水不良之地，有害根之發育，樹命大受影響。反之乾燥過甚之處，亦不適宜，一般以排水佳良，而不失於乾燥之黏質壤土、壤土、火山灰土，為最適。

第三節 繁殖法

梅之繁殖，依插扞、實生、嫁接，均可。但欲培養良種時，以嫁接為良。而實生多用於養成砧木之用。梅之生育較桃緩慢，砧木須培養二年方可，砧木除用共砧外，桃砧及山桃砧可。嫁接法，有切接及芽接二法。其方法與桃同，惟發芽期，比梨桃早，切接有早行之必要。普通以二月中旬為適期。其葉芽，已膨脹時，則不能接活。梅之樹液循環作用，亦較梨桃為緩，故芽接比桃須早二星期方可。普通八月上旬最適。

第四節 管理與整枝翦定

梅樹以果實爲目的者，以自然形或華杯狀形整枝爲可。其結果之狀態，類似於桃花，蕾生於先年之枝梢，本年放咲者也。結果枝雖可區分爲長短等果枝。樹齡漸大，則漸次構成短小果枝。其結果確實者，爲八九公分之短果枝。伸長達二十公分以上者，結果極不確實，易於落果。其果枝之頂芽及基芽與桃無異，均爲葉芽。而基芽多缺，腋芽與桃異。復芽少，而概爲葉芽，或花芽之單芽也。翦定時，宜區別主枝與側枝，勢力旺盛之主枝，生花芽少，其腋芽伸長爲葉枝。發育中庸時，翌年即可開花結實。而主枝發生副梢少，故宜適度翦之，以促側枝之發生。側枝中徒長細長之枝，結實少，夏季宜加以摘心，或適宜翦切之。以使成爲良好之果枝。八九公分以下者，無翦定之必要，惟將混亂及徒長旺盛之枝，加以適宜之疏翦可也。

其他中耕、除草、施肥等事，可照李杏行之。

第十三章 棗

第一節 種類

棗一名木蜜，爲吾國之特產。英名 Chinese date 學名 *Zizyphus vulgaris Lam*，屬鼠李科，爲落葉喬木，或灌木。莖有刺，葉小而光滑，爲腎狀形。表綠裏面微白。夏日開五瓣青白色之小花，數個叢生於葉腋，寒露節前後果熟。我國出產極多，而以燕魯二省，爲全國冠，其中河北之正定，山東之樂陵，所產者，最爲上乘。

品種頗多，著名者如次。

樂陵棗 形圓色紫，核小或無核，肉甘，品質極優。

真定棗 色紅，橢圓，肉厚而肥大，如雞卵。

大棗 色紫紅，味亦甘美，惟形小於真定。

麻棗 如大棗，色較淺，肉亦甘。

碾子棗 形如北方壓田之石棗，腰大兩端尖，色紅，品味優良。

章邱棗 實小而圓，甚脆美。

其他品種尙多，不能詳盡。棗除供生食外，可製爲乾棗、蜜棗、棗脯、棗膏、棗油等，以供食用。並可入藥，作爲解熱強壯劑，及緩下劑，甚有效。

太史公曰，安邑千樹棗，其人與萬戶侯等。可知我國早注重於棗，其利甚大，今後若以科學方法經營栽培時，自屬有利之業也。

第二節 風土

棗我國南北均有，其適應之氣候，頗廣。惟極寒極溫之地不適。性不畏風，耐乾燥之力頗大。從我國有名產地觀之，北方氣候稍寒而稍乾燥，較之南方甚適，有利於棗之品質，多矣。土質雖不甚選擇，但卑溼之地，頗不宜也。

第三節 繁殖法

棗之繁殖，多用實生法。而發芽甚遲，普通選味美者，留其種子，而種之。播種在清明前後，株間十四五公分，覆土六公分許，常加澆灌，俟秧達六十分高後，定植之。若本年不發芽，勿遽鋤去。因棗與橄欖同，有不經二年，不發芽者。播種法之外，將母株根邊之萌蘗，分栽亦可。其他依壓條，插扞，均可繁殖。

第四節 栽植及採取

棗樹生長緩慢，苗育成後，以培養於苗圃三四年，修剪其樹形，俟其達二公尺時，然後定植爲有利。栽植距離約

以六公尺爲適。

棗之開花結果，在新梢之葉腋，其結果枝爲本年發生者。孕花芽爲松果狀，由此發生一個乃至五個之果枝，果枝結果後即落下。其處至次年再可發生果枝。但老衰之枝，則不能發生。故剪定時，僅可將徒長枝、枯枝及衰弱枝，密枝剪去而已。棗易呈不正之形，時須修整之，以圖其發育之均衡也。

古俗雖不知修剪，而有一種相當於修剪之法者，亦可作爲參考。其法，卽每元旦日出時，用斧斑駁捶之，謂之嫁棗。不捶則花而不實，開花時，復以杖擊其枝，振去其狂花，則結實多云。

收棗時，以全赤時，用桿打落。半赤而收者，肉未充滿，乾則色黃皮皺，風味不良。過熟者，皮裂，而復易受烏雀之害。一株之棗，其成熟期不常一致。宜依熟期，分二三次，採收爲可。

第五節 病蟲害

(1) 棗之葉枯病 *Ascochyta* sp.

葉之表面，生褐色圓形之小斑點，以後斑點漸次擴大，成不規則之形。互相鄰接而癒合，中央色淡而散布小粒點。

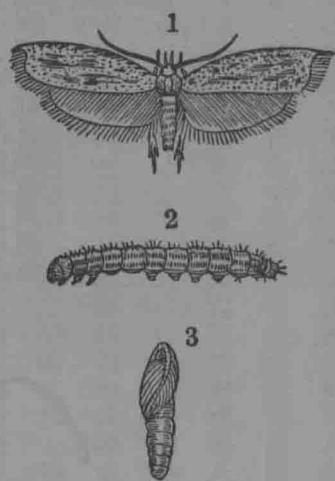
(11) 棗之斑點病 *Coniothyrium Fuekelii* Sacc. *Zizyphi* Sacc.

葉之表面生褐色或灰褐色之不規則之斑點，子殼爲球形，頂端有口孔，孢子爲橢圓形或卵形呈暗色，防除之

法，用七十二公升式博爾多液，撒布數次可也。

(11) 棗小蛾 *Cerosstoma Sasakii* Mats. 菜蛾科

本書蟲為害於棗之果實，成蟲為小形之蛾，體長六公厘，翅展開一四·一至一四·四公厘，頭部及觸角呈黃褐色，複眼呈黑綠色。前翅細，外緣翅頂下凹入，前緣有斜行之黑色短線，翅之中央有二條縱行之黑條。腳為灰色。尾



第九七圖 棗小蛾(三倍大)

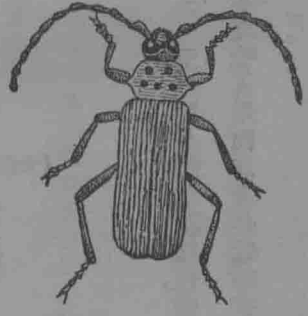
- (1) 成蟲
- (2) 幼蟲
- (3) 蛹

端為黃褐色。雄稍小，尾端之鱗毛稍黃，成長之幼蟲，體長一三·五公厘，全體為淡綠色，頭部為縞狀，氣門部內灰白，外周為黑色，一年發生數回，以蛹在老皮下及枯葉中過冬。本蟲喰入果內加害外，復喰害葉部繸多數之葉而居其中。防除之法，採集被害葉果燒殺之，再撒布砒酸鉛二三回。

(四)紅天牛 *Purpurionus Temmi-*

chi Gmir. 天牛科

體長一五公厘，頭部複眼觸角等為黑色，胸部深紅色，中央稍隆起，有五個之黑紋，楯板為黑色，翅鞘呈純紅色。體之下面，僅胸部為紅色，其他為黑色，成蟲喰梨花，成蟲幼蟲喰害棗果。



(大倍二)牛天紅 圖八九第

第十四章 胡桃

第一節 種類

胡桃一名核桃，一名羌桃，原產於羌胡。漢時張騫使西域，始輸入此種，初植之於秦中，後漸及東土。英名 *Wal-nuts* (*Juglans* sp. et Var.) 屬胡桃科，高十公尺，葉互生，無托葉。普通為奇數之羽狀複葉。花單性，而雌雄同株，為種狀。立夏前後開花，花色為淺黃綠色，果外有青皮肉包之，形如桃，吾人所食者，為核仁也。仁溼時，易於剝落。乾燥時，則堅不易脫去，內皮味苦，故生食時宜脫去之。脫去之法，以麩與仁同炒之，即自剝落。栽培種類，可分數種，即露瓢核桃、楸子核桃、查兒核桃、陳倉核桃。其中陳倉胡桃及露瓢核桃最佳。陳倉胡桃，皮薄而仁大。露瓢核桃，仁熟時，核殼破裂，瓢露於外，殼輕於仁。查兒核桃，殼亦薄，然須以物擣之始開，或以二核桃置於手中，用力握之，亦可裂開。仁與殼之分量略等，楸子核桃殼最厚，用錘椎之始開，仁略澀，殼重於仁，品質最次。但其樹材，較前三者為堅實。核仁可供生食，榨油製糖果外，又可入藥，有補氣養血，潤腸化痰之效。

第二節 風土

核桃多產於北半球溫帶之地，溫寒過溫之地均非所宜，我國南北均有。但南方產者，名山胡桃，殼厚而堅，肉少，

不如北地產者，故可知其好氣候乾燥寒暖適中之地也。北地各省中，尤以陝洛多產良品，陰溼之地，北風甚烈之處，不宜。土質地勢以陽光充足，而排水佳良之土壤或黏質壤土為最適。

第三節 繁殖法

粗放栽培，一般多用實生繁殖，但欲得優良品種時，自以行嫁接為可。其砧木除實生砧外，用檉砧、柳砧亦可。實生之法，當成熟時，採取種果，去其青皮，風乾之。埋藏於乾燥之土中，翌年春分前後，浸於清水六七日後，種之。須勤於灌溉，立夏前後，即可發芽。發芽宜注意害蟲而除之。並須設柱支之。立冬節，須防寒之備，方可安然過冬。普通用桑皮紙或高麗紙將苗鬆纏之，外堆以土，至翌年清明前後，天氣暖時，再將土鋤開剝去之。如斯培養一二年，方可定植於圃地，或供砧木之用。

第四節 栽植及採收

栽植距離，株間約二丈，雜草繁茂宜除之，每年亦須中耕一二次。天氣乾燥時，亦須灌溉。栽植後六七年，始可結果。胡桃之樹形，以自然形為可，亦不適於激烈之翦定，故一般惟去其密枝、枯枝及混亂樹形之枝而已。

胡桃之花，為雌雄異花，雌花穗生於結果枝之頂端，雄花穗生結果枝之基部，雌花先開，故有與他品種混植之必要也。

採收之法，以用竹桿，尖端削為叉形，叉下為可。採取之果，宜堆積於一處，上覆以稻草等物，使之發酵腐敗。如斯

五六日，青皮可離矣，剝出之核桃，可置於筐內，投入水中，用竹帚或櫟刷淨之。洗淨後，鋪於地上曬之，每數小時，須反覆搖動之，如斯四五日，即可販賣或貯藏之也。

第五節 蟲害

(1) 胡桃葉蟲 *Gastrolina thoracica* Baly. 葉蟲科

成蟲及幼蟲均食害葉部，一年發生一回，以成蟲在樹皮下或其他之處越冬。翌春四五月，產卵於葉裏，五月孵化，成蟲及幼蟲均食害胡桃之葉。成蟲體長七·五公厘，形扁平。色藍黑，僅胸部為淡黃褐色。幼蟲體長一公分上下，呈灰褐色，一見似瓢蟲之幼蟲。可用毒劑類及除蟲菊加用石油乳劑等除之。

(11) 長尾小灰蝶 *Zephyrus enthea* Jans 小灰蝶科

成蟲體長一五—一八公厘，翅展開三三—三六公厘，體翅均為暗黑色。前翅之橫線上，有濃色之紋。後翅之尾狀物長，其末端表裏為白色。外緣為暗色，前翅約有七個黑紋，近於翅底之二個大，近於外緣角，有桔色之小紋二個。後翅有四條紋列，前半為黑色，後半為暗灰色。幼蟲成長者，達一八—二二公厘，全體綠色，無判然之斑紋。一年發生一回，以蛹越冬。成蟲出現於七月上旬至八月中旬。產卵生幼蟲後，加害於葉部。可用毒劑等物驅除之。



第九五圖 胡桃葉蟲 (1) 成蟲 (2) 幼蟲 (3) 蛹

第十五章 榲桲 (Quince)

第一節 性狀及栽植

榲桲 (*Cydonia vulgaris Pers*) 原產於歐洲南部，其果實雖可生食，然多為供製造果酒果醬或 Marmalade (果糕) 之用。其製品有特殊之芳香，並有止咳之效，故為世人所賞用也。其幼苗復為梨之優良矮生砧木，故益為園藝家所重視也。幹高三公尺上下，葉互生，呈橢圓形或卵形。裏面密生毛茸，花五瓣，淡紅色，類似蘋果之花，果為黃色之漿果，直徑達六公分餘，表面有毛茸，凹凸甚多。

榲桲適宜之氣候，略與洋梨同，土質以排水佳良而稍帶溼氣之黏質壤土為最適，榲桲發育頗遲，苗木須經三年，始可栽植。其繁殖方法，有插枝、插根、壓條、根接、芽接等法。但多用插枝之法，用根接者，其砧用蘋果之根，接後由接穗生根時，始將砧木切除之也。

栽植之距離，依土質而異，普通自三公尺至五公尺。栽植後三四年始結果。其盛果期，為十二三年前後也。

第二節 品種

榲桲之品種不多，其最著者如次：

Pine apple 果大，稍扁，梗部急狹，品質良好，產量甚多。其香氣似鳳梨，故名 Pine apple。

Orange 美種，果大呈洋梨形，品質良好而豐產，又名 Apple quince。

Champion 果大呈短洋梨形，蒂窪稍深，外皮呈濃黃色，品質良好，貯藏力大，豐產。

Beas' Mammoth 果極大圓形，有頸，外皮為黃金色，外觀甚美，品質極上。樹強而豐產。

Angers 樹勢甚健，多為供梨之砧木用。果形似洋梨，結果期遲，豐產。

Portugal 果大橢圓形，似 Kieffer 梨型。外皮淺黃，品質上等。枝肥葉大而厚。豐產。

第三節 剪定

椴梲自然狀之樹形，為杯狀或叢狀。故其初可依其自然狀，使之發生數個之主枝，並抑強助弱，使各主枝平均發育。其他僅翦去交叉及亂雜之枝及徒長之枝即可也。樹形發育後，無需年年剪定。但枝條過密，結果過多時，自宜適當疏去一部也。

第四節 採收

達成熟時，果面之絨毛漸次消失，而生光澤芳香。故以此為標準採收可也。採收後，宜貯藏於空氣新鮮低溫之室，約經二三週，始發生真正之香味也。椴梲之果實，外觀似甚硬，而難損傷。但外皮極脆，容易受傷，此宜注意者也。

第十六章 柘榴 (Pomegranate)

柘榴 (*Punica Granatum* L.) 別名安石榴，原產於地中海沿岸，傳入中國爲漢時。據博物志云，張騫出使西域，得塗林安石榴種以歸，故名安石榴。樹爲落葉灌木，高達二公尺以上，葉爲全邊長橢圓形。果實供食用外，可供製酒，製 *Jelly*，及觀賞用。果皮可製黑水，驅除滌蟲、水蟲。花乾後，煎服時，可止下痢。用途頗廣也。

柘榴適於氣溫不甚低之地，冬期氣溫降至華氏六七度時，則受凍害。低溫地產者，果實之色澤不良，酸味甚濃。對於土質不甚選擇，抵抗鹹性土壤之力頗大。雖能生育於各種土質，但以稍帶黏性而富於石灰成分之地所產者，結果最良也。

種類 柘榴種類頗多，但可分爲花柘榴及實柘榴二種。花柘榴中，多爲重瓣花，單開花而不結果，主爲栽於鉢物中，供觀賞之用。從花色言之，有赤花、白花、雜色花等種。實柘榴多栽植於庭園，其品種亦多，加子實大、白色透明者，稱爲水晶柘榴。果大呈稜形，表皮黃白色，子白色微紅，漿多味甘者，名爲剛榴。果大球形，表皮呈深紅色，子粒鮮紅者，稱爲大紅石榴。四時開花，秋季結實者，稱爲四季榴。其他味苦者，名爲苦榴。味酸者，名曰酸榴。

繁殖 柘榴容易生根，故繁殖極易。繁殖之法，依壓條、分根、插木、接木，均能達繁殖之目的也。

栽植 栽植時期，以四月前後芽將開綻時爲宜。其栽植距離，以三公尺至四公尺爲適。剪定 無須特別之剪定，所行剪定，不過除去冗枝、枯枝，及有紊亂樹形之枝而已。

第十七章 荔枝 (Litchi)

荔枝 (Nephelium Litchi Camb.) 原產於我國南部及馬來羣島，栽培甚久，記載之文獻亦極多。如齊民

要術廣志曰：「荔枝樹高五六丈，如桂樹……」嘉祐本草云：

「荔枝子味甘平無毒，止渴，益人顏色。生嶺南及巴中……」

圖經本草云：「……荔枝園中第一，蜀川次之，嶺南爲下……」

蔡襄荔枝譜云：「荔枝於天下，唯閩、粵、南、粵、巴、蜀有之。漢初南

粵王尉佗，以之備方物，於是始通中國。司馬相如賦上林云：答

選離支，蓋夸言之，無有是也。東京交趾七郡，貢生荔枝，十里一

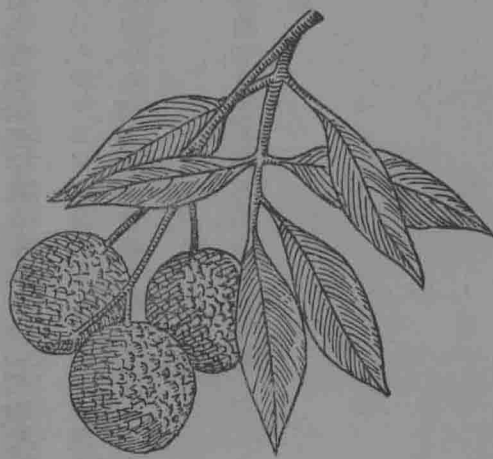
置，五里一墩，晝夜奔騰，有毒蟲猛獸之害……」宋珣荔枝譜

云：「荔枝之於果，仙也，佛也，實無一物得擬者。江瑤柱、河豚魚，

既非其倫，塞葡萄、楊家果，不堪作奴矣。歐陽永叔比之比丹，亦

觀場之見耳……」曹蕃荔枝譜云：「閩中果實，推荔爲第一，卽巴蜀所產，能挾一騎紅塵博妃子笑者，亦未得與之

厲行……」魏文帝曰：「南方果之珍異者，有荔枝龍眼焉。」



第一〇〇圖 荔枝

荔枝屬無患子樹科，爲常綠喬木，高自十公尺三至十五公尺，葉似櫟互生，爲羽狀複葉，花爲圓錐花序，三四月開花，生於先年生枝之頂端。小花之數，每穗約七八百至一千以上。但完全成熟者，一花序以五六十個乃至百個爲普通。八九月成熟，果實大於龍眼，外面被有鱗狀之果皮，熟時呈紅色，頗豔美，種子外有假種皮，呈肉質狀，漿液多而味甘，此假種皮，卽供食用之部。亦可乾燥貯藏之也。

品種 品種極多，惟無整個之調查，甚以爲憾，茲將曹蕃荔枝譜中，所舉者記之於後。

- (1) 狀元紅 顆極大，味清甘，福州產，爲上乘。
- (2) 星毬紅 扁者如橘，圓者如雞卵，核如丁香，間亦有無核者，食之甘脆有韻。產於靈岫里。
- (3) 磨盤 皮粗厚，味甘，大如雞卵，近蒂處，甚平，八月熟。
- (4) 玳瑁紅 殼上有黑點，疎密如玳瑁故名。
- (5) 桂林 皮粗厚，大如雞卵，味甘。
- (6) 中冠 形圓，核小，皮光，味清，成熟時，香味濃厚。
- (7) 金鐘 形如鐘，皮稍粗，色如辰砂，味甘，大如桂林。
- (8) 勝畫 皮厚，刺尖，味甘，肉厚，八月熟，出長樂縣六都者佳。
- (9) 綠珠 別名綠羅袍，味最清，熟時實與葉色無辨，惟鳳岡有之。
- (10) 紅繡鞋 實小而尖，形如角黍，核如丁香，味極甘美。

(11) 白 蜜 皮粉紅甘如蜜。

(12) 狀元香 皮薄肉厚，核小，味香，又名延壽紅。

(13) 星 垂 殼紅實如鴨卵，荔枝之最大者。

(14) 雙 髻 狀絕小，每穗必並頭雙蒂。

(15) 火 山 六月早熟，肉薄，味酸，品質下等。

(16) 勝江萍 殼光味甘。

(17) 滿林香 色微黃，味甘，芬芳撲鼻。

(18) 牛 膽 顆絕大，出西銅坑。

(19) 中秋綠 殼綠，味酸，成熟晚。

(20) 霞 墩 狀巨，味甘，產於霞墩。

栽培法 繁殖用插木及播種均可。播種者，於春季，先播種於苗牀。育養二三年後，然後定植，栽培距離，以六公尺至十二公尺爲可，栽植後，結果早者，需七八年。遲者，需十五六年。故各株之間，以栽植適宜之間作物爲有利也。

栽植後，在一公尺五高之處，剪之，使之發生數個之主枝，以後年年略加剪定，育成半自然形之樹姿可也。生育中，每年亦須施相當之肥料也。

收穫 七八月前後，果皮帶茶褐色，種子變爲黑色時，即可收穫，收穫量，十五六生之樹，可產二十六七公斤。四

五十年之樹，可產九十二公斤至一百二十公斤。樹齡頗長，至六七十年結果尚多。有經四百餘年，猶能結果者也。乾燥 採下後，曝於陽光下，經數日，色變，核乾，用火焙之。以核十分乾硬為度。然後收藏於乾燥之處，遠運者，裝於竹籠，或木箱可也。成朵曬乾者，名為荔錦。其生肉以蜜熬作煎者，嚼之如糖霜然，名為荔煎也。

第十八章 龍眼

龍眼 (*Nephelium Langanum* Camb.) 別名驪珠、圓眼、荔枝奴。原產於亞洲之南部，爲常綠喬木，高達三公尺餘。葉爲羽狀複葉，各小葉對生，爲全邊橢圓形。花小花瓣五，後生球形之果，概形似荔枝但枝葉較小，荔枝之花無花被。從果實言之，本種果上有剛毛，荔枝果上被有鱗片，是其異點也。

果殼呈青黃色，形如彈丸。核如木梳子，而不堅。肉白而帶漿，味甘如蜜，至白露後，始成熟。每穗結五六十個。荔枝過，龍眼始熟，故謂之荔枝奴也。

其繁殖栽培乾燥之法，與荔枝同。



龍 眼 圖 一 〇 一 第

第十九章 檬果 (Mango)

檬果 (*Mangifera indica*, L.) 元產於印度，爲漆樹科之常綠喬木。高十二三公尺。葉互生，呈廣披針形，質厚花小，呈黃色，爲圓錐花序。果實呈腎狀形，長十二公分。重一三一公分。稍扁平，有大核一，初爲淡綠色，熟時成黃色。三四月開花，六七月成熟。漿多味甚美，有特之芳香。

繁殖用實生及插木均可。



第一〇二圖 檬果

第二十章 番木瓜 (Papaya)

番木瓜 (Carica Papaya, L.) 或簡稱
番瓜，原產於南美，現在栽培於熱帶各地方，本
果屬蕃樹科，爲落葉喬木。高達七公尺，葉有深
缺刻，果實爲紡錘形，有 Melon (洋甜瓜) 之
芳香，故又稱 tree melon。本果爲熱帶有用
果實之一，有助消化之特效也。

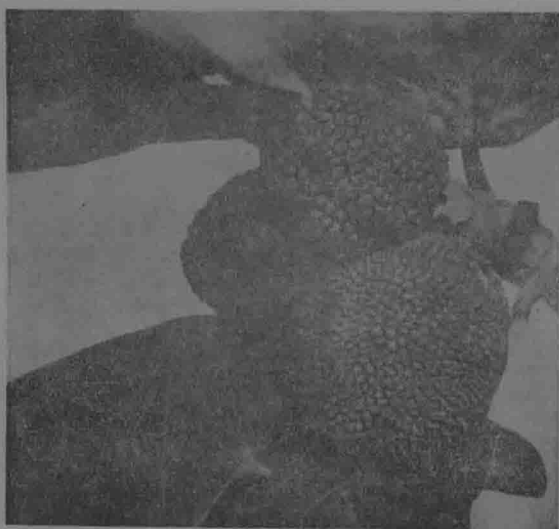


第一〇三圖 番木瓜

第二十一章 麵包樹 (Bread fruit)

麵包樹 (*Artocarpus incisa*, Forst.) 原產於印度，屬桑科，為栽培於熱帶地方之常綠喬木。其果實為該地土人之常食物。故在熱帶地方，頗屬重要之果樹也。樹高達三四丈，葉大，分裂為羽狀。花單性，雌雄同株，雌花多數相集，成球形，雄花多數相集，則成長花叢。果為大形之球果，直徑達二十公分。白色有麵包質之果肉，切為片燒食之，有麵包風味，故名麵包樹也。

繁殖用插木之法，將新梢插於地中，即可成新植物也。



第二十二章 鳳梨 (Pine apple)

鳳梨 (Ananas Sativus, Schult.) 別名菠羅蜜，屬鳳梨科，為栽培於熱帶地方之常綠草本。葉大，先端尖，葉緣有銳大鋸齒，果實呈橢圓形，表皮成鱗片狀，稍似松球，長達十八公分。果頂叢生數葉，花為多數小花集合而成者。呈淡紫色，其雄蕊為黃色，果實味美，有助蛋白質消化之效，由葉可取纖維，供織物及製紙之原料。適宜之氣候，年平均氣溫，不達華氏七十三度至七十六度之地，則不能得良好之結果。土質好砂質地，忌溼潤，故須注意排水也。

繁殖 繁殖時，搔取母株周圍所生之蘖芽，以為苗栽植之。或取由果頂或基部所生之蘖芽，栽植之。但由前法栽植後，約經一年，即可結實。由後法栽植後，非經十八個月乃至二年不能結實，故多用前法繁殖也。



鳳梨 圖五〇一第

栽培 苗之栽植時期，依地方而稍異，普通多在六月至八月之間。栽植時，畦幅需七十六公分，株間需三十八至四十二公分。栽植前，每畝宜施棉粕或骨粉四十五公斤，及少量之鉀質肥料。慎重栽植之。播取之藥苗，可剝除下葉，插十二公分深於土中，以後僅注意除草、中耕及清潔可也。

又樹之上面，設備粗簡之遮光物，在其下栽培者，較之露地生產者，品質良好，故現在多用此法也。

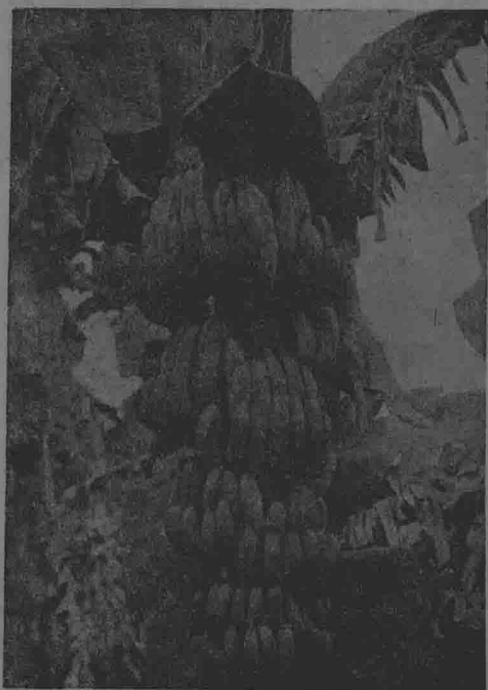
品種 品種頗多，但主要者為 Red Spanish (西班牙紅) Golden queen (黃金皇后) 等也。

第二十三章 香蕉 (Banana)

香蕉 (*Musa Sapientum*, L.) 又名甘蕉，原產於亞洲熱帶地方，屬芭蕉科。高六七公尺。樹形似芭蕉，頂上生

八個乃至十個之大葉，自中央抽出碩大之花穗。花紫色，稍欠整正，葯有五枚，其一花絲不完全而無葯，果普通長十四五公分，黃色。有柔軟之果肉。味甘美，有芳香，富於滋養。現今栽培於爪哇、布哇、意大利、墨西哥、北美、胡羅利大洲 (Florida)，日本之小笠原島，及我國臺灣、廣東等高溫之地。果實為熱帶地方重要之食物，其莖葉復為纖維之原料也。

栽培之氣溫，夏季間之平均溫度，需華氏七八十度。冬季之平均溫度，不可降至六十度以下。香蕉為宿根性草本，葉甚大，易罹風害，故縱在高溫之地，不可避去強風也。



第一〇六圖 香蕉

土質以含有多量腐植質之壤土爲最良。排水不良之地，固不宜，但含有適當溼氣之地栽培者，生育頗良也。砂地及石灰質甚多之地不宜。

栽培法 繁殖時，有將母株掘出切斷爲數個而分植者，有將母株傍發生之新蘗掘出而栽植者。但後法最普通。結果狀態，亦較前法爲良。

掘取新蘗時，俟萌蘗發生五六月，基部稍膨大時，以鋤慎重掘出，曝於日光下數日後，然後栽植於園地也。

栽植之距離，依土質及品種而異，但普通以株距三公尺餘栽植之。栽植後，無須特別之管理，惟由株基發生多數之蘗時，每株僅留二三本，其他均須搔去之。如斯放置時，早則十二個月，遲則十八個月即可開花結實也。

結果一次後之幹，至冬季自然枯死，次年由基部所生之蘗，順次發生，成爲主幹，而開花結實。栽植後，年年能收穫果實也。然經八九年後，母株則老衰不能發生良好之新蘗，故至此時，須掘出根部，以圖株之更新也。

栽植後，每年春間每株宜施油粕二公斤，分二回施與，生育中每株施人糞尿三十公斤，分三四回施與可也。

收穫 香蕉之果，成穗狀，在樹上完熟後，始收穫時，不耐於運搬及貯藏，容易腐敗。故當果實達固有大，綠果尙未黃變時，即可從果穗之基部切取收穫之也。如斯採收之果，放至相當時日，營後熟作用後，綠皮漸次黃變，果肉軟化，即生芳香甘味，可供食用也。營後熟作用之期間，依溫度而異，溫度高時，則快，低時則遲，故運送中，可依人工之法，使溫度低下，到目的地後，放於六十度之暗室內，經四五日，即達適宜之熟度，可供販賣也。

品種 品種頗多，但最著者如次：

(1) 屬於 *Musa Sapientum* 者 多栽培於熱帶地方，房大，一房有十二段，共二百六七十個之果實，重達三十公斤以上。本種著名者有 *Champa*; *Pisang Medji*; *Pisang Raja*; *Lady Finger* 等。

(1) 屬於 *Musa Cavendishii* 者 栽於我國南部及印度地方之中華香蕉 (*Chinese banana*) 本種為矮性，但果實比較大。

臺灣栽培之香蕉，屬於 *Musa Sapientum* 果實大，其主要栽培種，稱為北蕉、粉蕉，前者長三十公分，後者長二十四公分。此外尚有沖繩香蕉，及小笠原香蕉等種。

第二十四章 樹莓 (Raspberry)

樹莓 (*Rubus, idaeus, L.*) 別名懸鉤子，屬薔薇科，爲落葉性灌木，葉及莖均有刺，莖高一·五公尺。葉爲掌狀分裂，葉片三至五個，各葉緣有缺刻狀之鋸齒，葉柄長，互生，初夏之交，由葉腋抽出五瓣之白花，果實爲肉果，呈紅色，由多數之小核果所成，成熟於初夏，供生食外，可製果醬及莓酒也。在我國尙爲野生之植物，在歐美栽培頗盛也。樹莓好溫暖之氣候，但溫度過高時，枝葉繁而難豐產也。土質不甚選擇，然以稍帶黏質肥沃而排水良好之地，爲最適也。

繁殖 可分分株、根插及壓條等法。栽植時，畦幅需二公尺至三公尺，株間需一公尺，兩傍宜設支柱引鉛絲，以扶持之也。

翦定法 樹莓由春季發生之新梢，在初夏之時，復生多數之側枝，此側發育良好時，其腋芽均能成爲孕花芽。換言之，此腋芽至翌春則生長成爲結果之枝，在其尖端開花結果也。但經二年，一回結果之幹，至斯年冬則枯死，故欲年年使之結良好之果時，不可不加以適當之翦定，以冀育成良好之結果母枝也。

苗木栽植後，可在十四五公分之處翦去尖端，如斯至春季可生二三個之枝，俟長至八十五六公分時，各枝須在四十五公分乃至七十分之處翦定。以誘起側枝之發生也。側枝伸長至三十公分內外時，爲圖其腋芽發育充

實，宜加以摘心，以停止其向前伸長也。至冬季，各側枝可將上半部翦去之，如斯至翌春各側枝，可發多數之結果枝，在其尖端，發生果穗而結果也。

結果後之幹，至冬必枯死，故果實採後，以早從基部翦去，以助新蘗之發育，爲有利也。

樹莓結實時，同時由基部發生多數之蘗芽，此時可留存一部，使之翌年結果，其他均須早日摘去之，每株留存之幹數，固依株之強弱而異，但普通以五本爲適，其他土質品種，亦可爲留存幹數時之參考也。

品 種

Cuthbert 果大，呈暗紅色，甚美，豐產，耐運送。

Golden queen 果大黃金色，品質良好，豐產。

Hansell 果大早熟，鮮紅色，豐產。

其他 Herbert; King; Marlboro; Fanere President; June; Empire; Sunbeam 等(以上赤色種)。

Cumberland; Farmer; Kansas 等(以上黑色種)。

Columbia; Royal 等(以上紫色種)。

附錄

肥料三要素成分表(百分率)

肥料名	氮	磷	酸	鉀	肥料名	氮	磷	酸	鉀
人糞尿	〇·五七	〇·一三	〇·二七		肉骨粉	五·八一	一七·〇〇		
新鮮廐肥	〇·三九	〇·一八	〇·三四	〇·六三	魚腸	五·三五	二·八一		
中熟堆肥	〇·五〇	〇·二六	〇·六三	〇·五〇	普通骨粉	三·六八	二·三一〇		
腐熟堆肥	〇·五八	〇·三〇	〇·五〇	〇·一一	蒸製骨粉	二·七一	二七·七三		
蠶沙(新)	一·四四	〇·一五	〇·一三	〇·一一	毛髮	七·一〇	—		
乾蠶沙	二·一七	〇·二九	〇·一三	〇·一三	乾蠶蛹	七·四七	〇·九八	〇·四五	
鯉糞	八·三〇	五·六〇	〇·七〇	〇·七〇	蠶蛹糞	九·九五	一·三七	〇·四七	
鯉糞	九·七〇	四·〇〇	〇·五〇	〇·五〇	乾雞糞	三·九九	二·二七	一·二二	
鯉乾魚	六·六〇	三·三〇	〇·六〇	〇·六〇	大豆餅	七·〇〇	一·一〇	二·〇〇	
鯉乾魚	七·五〇	三·七〇	〇·七〇	〇·七〇	菜種餅	五·〇五	二·〇〇	一·三〇	
獸骨粉	三·八〇	二·三〇	〇·二〇	〇·二〇	芝麻餅	五·九九	三·一五	—	
鯉笹目	七·〇〇	五·七〇	一·六〇	〇·七〇	日本芝麻餅	五·八六	三·二七	一·四五	
血粉	一·一八〇	一·二〇	〇·七〇	—	棉實餅	六·二一	三·〇五	一·五八	
英國魚粕	八·三〇	九·五〇	—	—	荏油餅	六·一八	二·五一	一·二八	

乾野草	○·四一	一·三三	七·九四	牛糞	○·二七	○·一五	○·〇五
新野草	○·五四	○·一五	○·四六	馬糞	○·五六	○·三五	○·三〇
風乾海藻	一·六四	○·四二	一·七〇	羊糞	○·六〇	○·四五	○·二五
檜櫟落葉	一·〇七	○·一八	○·二〇	海鳥糞	一·二〇	一·六六	—
小麥	二·二四	二·七三	一·五三	硫酸鉀	—	—	四八·〇〇
米糠	二·〇八	三·七八	一·四〇	藍灰	—	二·一〇	四·五〇
乾醬油粕	四·一三	○·三五	○·三三	木灰	—	三·九〇	一·一七〇
過磷酸鈣	—	一五·〇〇	—	過磷酸鈣(糖)	—	二〇·〇〇	—
脫馬斯磷肥	—	一七·五〇	—	甘藷蔓	一·一八	○·五一	一·二八
石灰氮素	一三·五五	—	—	蠶豆莖	一·六三	○·二九	一·九四
智利硝石	一五·五〇	—	—	乾小麥稈	○·四八	○·二三	○·六三
硫酸銨	二〇·五〇	—	—	乾大麥稈	○·六四	○·一九	一·〇七
稻米殼	三〇·六四	○·一九	○·四九	稻葉(乾)	○·六三	○·一一	○·八五
醬油粕(新)	二·〇二	○·二三	○·八八	青刈大豆	○·五八	○·〇八	○·七三
新燒酒粕	一·九八	—	—	乾紫雲英	二·二五	○·四一	一·七〇
新酒粕	二·八九	○·二七	○·〇七	新紫雲英	○·四九	○·三七	二·三八
美國魚粕	六·八三	一〇·六二	—	椰子餅	三·五四	一·一〇	—

參考文獻

中文

廣東農業概況調查報告書

浙江塘棲枇杷調查報告

江浙桃種調查錄

中華農學會報 第一一三期

中華農學會報 第一一七期

本草綱目

農政全書

植物名實圖考

授時通考

日文

果樹栽培講義 上中下

最新果樹園藝

最新果樹園藝

廣大農學院

浙大農學院

胡昌熾

中華農學會

明李時珍

明徐光啓

清吳其濬

富樫常治

柘植六郎

誠文堂

果樹栽培講義上下

實驗園藝講義

リンゴの研究

葡萄之研究

葡萄全書上中下

柿樹栽培法

和洋梨栽培法

柿栗栽培法

柑橘栽培法

果樹園藝學講義上中下

農業及園藝

中華民國に於みる柑橘調査(第一報)

果樹のC-N率に就ての一端

柑橘研究 第一卷 第一號
第二卷 第一號

支那温州蜜桔に就いて

星野勇三

恩田鉄野

島善鄰

大井上康

川上善兵衛

内田郁太

恩田及草野二氏

村松春太郎

内田郁太

草場榮喜

善賢堂

胡昌熾

菊池秋雄

田中柑橘試驗場

田中長三郎

支那台灣柑橘調查報告

田中長三郎

世界主要柑橘類

田中長三郎

廣東 Lemon 之就

田中長三郎

英文

L. H. Bailey: The Standard Cyclopedia of Horticulture.

L. H. Bailey: Principles of Fruit Growing.

Barry, P.: Fruit Garden.

The Lungnam: Agricultural Review Vol. 3. No. 2.

Akio Kiku Chi: Self and Cross-sterility in the Japanese Pear.

Tyozaburo Tanaka: Varieties of the Satsuma Orange Group in Japan.

Tyozaburo Tanaka: A New Feature of Bud Variation in Citrus.

其他