

書童小學堂

法 橘 柑 種

者 編 勉 會

行 發 館 書 印 務 商

種柑橘法

目錄

第一章	緒論	一
第二章	性狀	六
第三章	分類	一四
第四章	風土	二四
第五章	繁殖	二七
第六章	整地	三六
第七章	栽植	四二
第八章	施肥	五一

第九章	修剪	五六
第十章	管理	六三
第十一章	採收	七一
第十二章	害物	七四

種柑橘法

第一章 緒論

一 柑橘類之內容

柑橘類果實，吾國自古栽培，屬芸香科 (*Rutaceae*) 柑橘屬 (*Citrus*)。以其性狀頗相類似，故果樹栽培學上總稱之曰柑橘，常概括而論述之。關於柑橘類之分類，依學者研究，諸說紛紜，莫衷壹是，茲就美國園藝植物學家休謨 (H. Harold Hume) 氏所舉之普通分類法，先行開列於次，藉以略悉其梗概焉：

(1) 枸橘 (*trifoliolate orange, Citrus trifoliata*)

- (2.) 酸橙 (sour orange, *Citrus vulgaris*)
- (3.) 柑橙 (sweet orange, *Citrus aurantium*)
- (4.) 蜜柑 (mandarin orange, *Citrus nobilis*)
- (5.) 文旦 (pomelo and shaddock, *Citrus decumana*)
- (6.) 金橘 (*kumquat*, *Citrus japonica*)
- (7.) 佛手 (*citron*, *Citrus medica*)
- (8.) 檸檬 (*lemon*, *Citrus limonum*)
- (9.) 辣蜜 (*lime*, *Citrus limetta*) (青酸)

二 柑橘二字之釋義

吾國柑橘二字，細玩其義，頗饒趣味，且可知此類果實，早爲人類所貴重，足見古人造字，固有所自，非偶然也。原來柑字從甘，古作甘。廣雅云：「瑞金（按柑一名瑞金，或名瑞聖奴）未經霜，味酸，一經霜後，始熟味

甘，以味名也。」開寶本草云：「柑未經霜時猶酸，霜後甚甜，故名柑。」朱梅溪詩註云：「他果非無甘者，惟柑從甘，言最甘也。」左傳云：「甘心快意。」字從甘者，言其味悅人口，色悅人目，氣悅人鼻，譽悅人耳，乃透人之甘果也。劉基爲柑者言，異心有喻也。橘字從喬，喬者，雲色也。橘實皮赤瓢黃，有似喬雲之象，故得名也。春秋運斗樞云：「璇樞星散爲橘。」本草云：「橘從喬，音鷓，諧聲也。」又一雲五色爲慶，二色爲喬，喬雲外赤內黃，非煙非霧，郁郁紛紛之象，橘實外赤內黃，剖之香霧紛郁，有似乎喬雲，橘之從喬，蓋取此意也。」

三 栽培柑橘之利益

栽培柑橘，大有利益，與他果相較，奚啻霄壤之別。茲就余個人管見所及，栽培柑橘，有以下諸種之優點，試申述之：

(1) 冬時成熟 凡百果實，盛產夏秋，一屆隆冬，悉歸凋零，獨柑橘於此時，燦然成熟，以供吾人之食用，諺云：「立不踰膝好種橘。」極言其結實遲緩之不能久待也。

(2.) 品質佳良 韓非子曰：「夫樹橘柚者，食之則美，嗅之則香。」呂氏春秋云：「果之美者，有

江浦之橘。」考柑橘之果實，採之風味照座，劈之香霧噴人，皮薄味珍，脈不黏膚，食不留滓。蘇軾食柑詩云：「露葉霜枝翦寒碧，金盤玉指破芳辛，清泉蔌蔌先流齒，香霧霏霏欲噴人。」

(3.) 栽培容易 柑橘生長茂盛，管理簡單，勞動無過激而饒興趣，作業且清潔而極輕便，毫不使人嫌忌而生厭倦心也。

(4.) 富貯藏性 柑橘爲果類中之最富貯藏性者，苟貯藏得法，每涉寒暑而不潰，可靜待時機，或運輸遠方，以待善價而沽。

(5.) 風景優美 柑橘開花盛夏，懸實高秋，花似白雪，實比黃金，旣蒨茸而葳蕤，且參差而芳馥。周元範詩云：「離離朱實綠叢中，似火燒山處處紅，影下寒林沉綠水，光搖高樹照晴空。」

(6.) 獲利濃厚 史記貨殖列傳云：「蜀漢江陵千樹橘，其人與千戶侯等。」亦可知栽培柑橘，乃經營事業之一大端。其獲利誠非淺尠也。專就温州一隅而論，據甌海關調查，每年柑橘由温州輸入上海，不下四百萬斤，甌柑品質，並不甚佳，苟再從事改良，獲利豈有限量！試觀美國所產臍橙，運銷

歐亞各地，及日本所產溫州蜜柑，每年輸出加拿大美國西伯利亞蒙古東三省等處，爲數至鉅，其增益於一國之經濟也可知矣。

(7.) 有益衛生 吾國古代醫學謂柑橘之甘者，潤肺；酸者聚痰，消渴，開胃，除胸中隔氣。據最近學者研究，咸以柑橘含有生活素 (vitamin)，能治神經炎症及預防壞血病等，每人一日食柑橘三枚，不但增進健康，且可抵抗疾病云。

第二章 性狀

柑橘類植物，與他種果樹，其性質及形狀，乃大有不相同處，學者常另闢一柑橘類植物學 (Citrus botany) 而研究之，今將柑橘類植物體上之各主要部分，就其普通之特徵分別論述之：

(一) 根

柑橘類果樹之根與其他植物，稍有不同，根毛缺乏，即在纖維根與吸收根上，亦罕見及。吸收根比較粗大，叢生成羣，發育甚易，施肥及中耕時，偶受傷損，再生作用亦極迅速。表土淺處，鬚根發生近在地面。主根深入土中，支持枝幹，抵禦強風，為纖維根幹部間水分



第一圖

及食料溝通之要道。大直根對於樹之生長，無甚關係，幼時移植，常因切斷。柑橙類 (sweet orange) 之支根發生多，而酸橙類 (sour orange) 常以二三直根深入土中。此外有所謂曲根者，非正根也，因幼苗當成長時，苗牀土壤，未曾築碎，硬粒過多，根部不能伸展，至拳曲而成之字形，對於柑橘生理上，殊有妨礙，是故苗圃整地，須反覆叮嚀行之方可（第一圖）。

(二) 枝

柑橘初生之枝，概作綠色，漸老則漸濃；惟強壯之枝，略帶黃褐。無論何時所發，其初概為三稜形，翌年變圓，或終老而呈稜角性者。春枝多而微小，且不生刺；夏秋反是。柑橘發芽，一年四季，陸續不斷，因氣溫之關係，而有一定之時期：普通第一期在春季三四月，謂之春芽；第二期在六七月間，謂之夏芽；第三期在八月至九月，謂之秋芽；除以上三回外，極溫暖地，在十一月間，尚能發芽伸長，稱之冬芽。四季之中，春芽生長肥滿，大抵二三寸至七八寸，必為結果枝。溫州蜜柑一枝上僅開一花，易言之，一枝上僅結一果而已；甜橙類酸橙類以及文旦類一結果枝上可開多數之花蕾，能結二個以上之果實（第二圖）。夏秋芽與春芽大異，伸長肥大，春芽所發之枝梢為圓柱狀，夏秋芽所生之枝條，概帶

稜角性，時達一尺乃至三尺以上者，所謂徒長枝是也，易亂樹姿，無裨結果，且能阻礙春芽之發育，爲害顯然，惟善爲修剪，尙可利用。枝梢伸長之程度，溫熱帶較爲旺盛，漸至寒冷地，則順次微弱。亦有依種類及性質之不同而生差異者，如文旦類檸檬類，樹姿旺盛，發育迅速；反之金橘類樹形較爲低矮，



第二圖 (A)
溫州蜜柑結果枝着花之狀

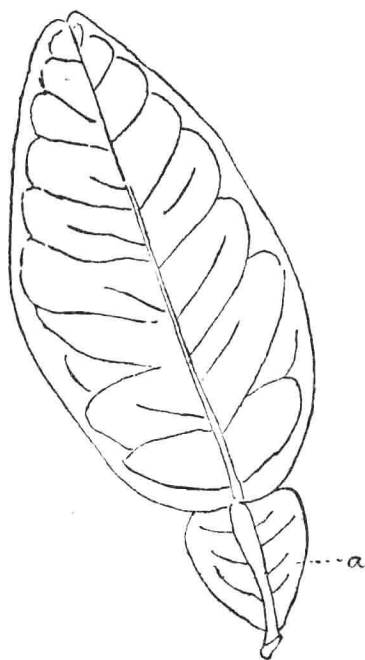


第二圖 (B)
甜橙類結果枝着花之狀

且發育亦較遲緩。枝梢發生之狀態，亦有不同，温州蜜柑枝多下垂，夏橙檸檬等則多具豎立性。又柑橘之枝條，其外皮常具葉綠素，一年之內，自春徂秋，葉鮮脫落，所謂常綠樹，與其他一般落葉樹，秋季蓄積多量之同化養液，以備過渡春冬及製造新芽者又有不同。

(二) 葉

柑橘類植物除枸橘外，概為常綠樹，易言之，即新葉未放，老葉不凋之謂也。少葉老葉，每年隨時可以凋落，其最普通時期為春期生長後，四月至五月間。平常柑橘之葉，視枝梢之種類而異，其生於結果枝者，留在樹杪有十五個月之久，其生於直立旺盛之發育枝者，有至三兩年而常青，其生於幼苗之上者，苟保護得法，管理周到，



第三圖 (a) 葉

經數年而不萎一葉，移植時稍爲刪除，藉減蒸發作用。至於枸橘，大抵秋季落葉，冬季僅存裸條而已。迨翌年春季，始發芽抽葉。至於葉之形狀，常因品種而不同，文旦類葉柄多具有翼葉，甜橙類較小，佛手類則付闕如（第三圖）。翼葉之生於強梢者，闊而長；生於結果枝者，短而狹。甜橙葉爲全緣，檸檬及辣蜜，則具鈍鋸齒。氣孔生於葉之背面，塵埃無以爲害。其猶有一特徵者，卽葉之組織中，具有多數腺體，雖不突出葉面，然肉眼亦可察見，分泌香油（aromatic oil），易於揮發，新落之葉，其香可聞，且可藉其香而辨別品種，在苗圃內其砧木有爲酸橙，或爲甜橙，可以依其香而斷定之。

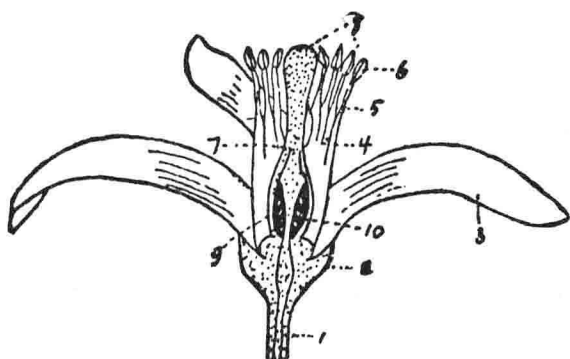
（四）刺

多數柑橘之特徵爲具有尖而且柔之刺。柑橙幼苗具刺最多，收穫及修剪等作業，大有妨礙；枸橘之刺短而且粗，密生枝部；栽培之柑橘，刺較稀少。刺生在葉軸上，其大小隨枝條而不同；生長於旺盛之發育枝，其刺長；生於結果枝者，其刺短，不易辨識。華盛頓臍橙（Washington navel）及攸立卡檸檬（Eureka lemon），均爲無刺之品種，但於徒長枝上則間或見之。刺不獨有妨收果之工作，且對於果實之本體，亦有害焉。風來樹動，果觸刺而傷，病菌因此乘隙而進，當氣候乾燥時，傷痕易於

適合爲害較輕，近據育苗家言，選擇無刺之芽條以作接芽刺可減少是乃未經科學試驗之證明未敢遽爾認爲確當不誤者也。

(五) 花

柑橘之花，美大芳香。色蠟白，檸檬與佛手，其瓣稍帶紫色。花概完全。萼三裂或五裂。花瓣自四片至八片，厚而多肉。受精後，子房膨大，花瓣卽行殞落，且具油腺。小蕊多數，自二十至六十不等，花絲必多少聯合。大蕊及其柱頭，顯而易見，分泌乳白質頗盛。其下部之蜜槽，亦有同樣之分泌。花粉金黃色，分量頗豐。柑橘之花概生於當年枝上，檸檬金橘則間有生於老年枝之上者（第四圖）。文旦與柑橘三四月間開花，每株早遲，恆不一致，過期開放之花，品質惡劣，失其常態；在檸檬樹



第 四 圖 1 花梗 2 萼片 3 花瓣 4 雄蕊
5 花絲 6 蕊 7 雌蕊 8 柱頭 9 子房 10 胚珠

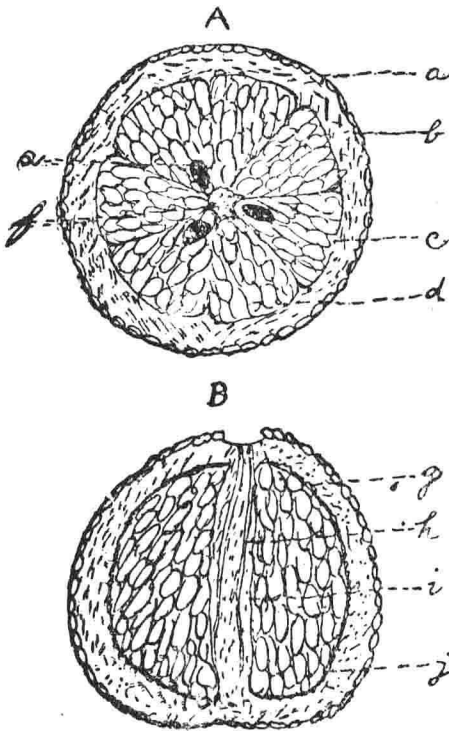
上，花有各種，其能結果者，花完全，大小蕊俱備，有大蕊退化而雄蕊膨大發達者。檸檬自開花以至結實，成熟須經過九個月，然有經過六個月即能成熟者，亦有經過一年果皮始變黃色者。

(六) 果

據波那維亞 (Bonaavia)

氏言：「柑

橘果實由葉二輪變成，其一輪變為果皮，其他一輪變為心皮及瓢囊。每一心皮即由一葉摺疊而成，兩端在果之中軸相遇，種子即生於斯。瓢囊數目頗不等，即同



第五圖 (A) a 油胞 b 果皮 c 瓢囊 d 砂囊 e 種子 f 果心 (B) g 橘絡 h 維管束 k 內瓢 j 外瓢

一品種亦有差異。每一心皮內之砂囊爲葉之油腺所變成，乃多細胞之組合體，維管束由莖部穿入果皮之海綿組織，即供給養分於砂囊焉。」果皮特具油胞，突出表面，光滑可愛，頂部萼仍遺留，基部間具有臍狀物者，如華盛頓臍橙是（第五圖）。柑橘類果實與其他果實無異，亦有呼吸作用，採收後水分及二養化炭發散，體積縮小，重量減輕，倘保存得法，常有至一年而不潰者，中含果糖及枸橼酸（citric acid）甚富。

（七）種子

柑橘種子多爲卵圓尖形或卵圓鈍形，其面光滑，有微突起，文旦類種子較爲粗大扁平，而有總紋，每瓢內具種子有自一粒而至數粒者，每果內有完全缺乏者，如溫州蜜柑華盛頓臍橙是，有至五十多粒者，如枸橘是。柑橘類種子尚有一種特徵，即多數種子其能自每一種子內發生幼苗一至十以上者，就植物學上言之，稱爲多胚，因胚囊內發現無定胚故也。吾人於苗圃內每粒種子，各自分播，仍見發生多數幼苗於一處者，即以此故。

第三章 分類

第一節 種屬

柑橘屬(*Citrus*)爲芸香科中發達最高，蕃育最旺者。其中變種，不期而出；是以研究植物與園藝者，苦難斷定，追蹤溯源，孰爲雜交之原始者，尙屬茫然，因此各自探究，別爲門類，參考羣籍，差異特多。最近貝力(L. H. Bailey)氏將金橘另別爲金橘屬(*Fortunella*)，置枸橘於枳屬(*Poncirus*)，其分類法如次。

柑橘屬 (*Citrus*)

C. medica—citron

C. taitensis—Oiaheite orange

C. Limonia—lemon

C. aurantifolia—lime

C. maxima—grapefruit; shaddock; pomelo

C. Aurantium—sour or Seville orange

C. sinensis—orange

C. nobilis—

var. *deliciosa*—mandarin and tangerine orange

var. *unshiu*—unshiu or satsuma orange

C. mitis—Calamondin orange

二 金橘屬 (*Fortunella*)

F. margarita—oval kumquat

F. japonica—round kumquat

枳屬 (*Poncirus*)

P. trifoliata — trifoliolate orange

以上所舉，不過表示分類方法之不一，本書仍當依休謨氏所舉之分類法為標準，茲將各種之特性順述如次：

(一) 枸橘 樹形矮小，枝條聳直，高約十二至十五英尺；嫩枝具稜角性，漸老則漸圓；刺堅挺，互生；葉冬季凋落，由三小葉合成；花芽藏於鱗片內；花單生或對生，普通先葉而開，瓣五個，黃綠色；果淡黃粗糙，而蓋以短毛；種子極豐。

(二) 酸橙 樹形矮小，枝梢緻密，高約二十至三十英尺；新梢嫩綠色；刺小而尖，互生；老梢粗肥堅實；葉互生，單葉，經冬不凋，卵圓形而先端稍尖，具有特異之香氣，葉柄處生有一至四英寸長之翼葉；花開於葉腋，成繖形，瓣具異香，油胞頗顯明；果初為橘色，後變紅色，分瓢甚小，味酸而苦；種子扁平。

(三) 柑橙 樹冠緻密，成圓錐形，高約二十五至四十英尺；樹皮灰褐色；刺約一至二英寸長，

肥而且尖；葉卵形或長卵形，面平滑而色光亮，全緣或稍具鋸齒；花開於葉腋，聚而或散，常不一定；果長圓形或扁圓形，色稍紅，皮平滑，汁稍酸；種子長倒卵形，多少無定。

(四)蜜柑 樹形矮小，高不過二十英尺，樹冠圓密，枝條間有下垂而成柳狀者；樹皮淡褐色，小枝淡綠色，或作深綠色，圓形或角狀，纖細短小，或其尖銳之刺；葉小披針形，或橢圓形，葉柄短縮，翼葉或具或不具；果扁圓形，由橘色而至淺紅色，分瓢易於劈開，果皮亦頗易剝離；種子略具喙形，內具多胚。

(五)文旦 樹高達二十至四十英尺，樹冠圓形或圓錐形，樹幹直徑為十八英寸許；樹皮光滑，灰褐色；嫩葉及幼枝淡綠色；葉卵形，革質，葉柄耳狀，翼葉廣闊；花單生或聚生，具芳香，常有二十朵而在一處者；果形大，梨狀，扁圓形長圓形不等，肉蜜色或紅色，汁液有甜有酸，間亦有苦者；種子大粒，面具皺紋。

(六)金橘 灌木，高僅八至十二英尺，枝梢分歧，樹冠緻密；幼枝淡綠色，具稜角形，老而變圓，間有具尖銳之刺；葉披針形，基部尖銳，頂端鈍圓，正面濃綠，反面色較輕淡；花單生或對生，果長圓

形或正圓形，直徑不過一英寸，油胞顯明，果皮內部甘而可食，汁極酸；種子微細，爲數不多。

(七)佛手 或稱枸橼，灌木或小樹，高達十英尺許，幹短弱而枝錯雜；樹皮淡灰色，刺短縮；幼梢光滑，紫青色；葉大形約四至六英寸長，其色綠，上下二面，濃淡判然；花小羣生一處，爲數不等；花冠內部白色，外部略帶紫色；果黃色，皮粗糙，長自六英寸至九英寸，間有凹凸而呈手狀者，味極酸且苦，頗呈香氣；種子肥滿光滑。

(八)檸檬 爲小形樹，高自十英尺至二十英尺，樹冠開展；枝條圓形或具稜角形；樹皮淡灰色；幼梢光滑，呈淡紫色，葉常綠，具鋸齒，基部翼葉缺乏；花單生，間有對生者，花冠外部紫色；果實成熟，不拘何時，呈長圓形，兩端略尖，皮極薄，色淡黃，表面粗糙，或平滑，長約三英寸，汁液頗酸，分瓢尖長；種子卵形光滑。

(九)辣蜜 灌木或小形樹，枝條具刺，交錯而生，或向地下垂；刺細小尖銳，而極豐富；樹皮灰褐色；幼梢淡綠，漸老漸濃；葉長卵形，邊緣稍具鋸齒；花小形，常自三至十朵聚開於葉腋，花冠內部，均呈白色；果圓形或長圓形，皮薄，色淡黃，汁液酸，肉瓢呈淡綠色；種子小，頂端尖。

第二節 品種

柑橘品種，何止數百，東西各國，均有調查，記載詳細，查考甚易；吾國素無是等專門學術之機關，雖有佳種，大半湮沒無聞，殊可惜也！今將中日美三國著名品種，擇其最重要者述之：

(一) 中國種

甌柑 原來祇有一種，後因接枝之採取不同，致樹形果實，時有歧異，就樹形而論：有矮性與高性之別；就果實而論，有平頂與高頂之分。然此四者，不過爲品質上之辨別，不可作種族上之分類也。矮性平頂爲良種；高性高頂爲全懶生或半懶生種（所謂懶生者即不生果之謂也。）其中良種，枝幹橫生，四面展開，微有下垂，故樹形矮而作圓形，成長極速，枝葉茂盛，春期所發之葉，作尖形，夏秋所發者較圓且大，且向前捲橫生，色濃綠而有光澤，果爲圓形稍扁，初生者果形雖大，而不美觀，且蒂端稍隆起，漸老則漸平，每顆重四五兩。管理如得當，年年結果，碩大蕃滋。

黃巖蜜橘 係黃巖之澄江兩岸及澄江支流兩口沿岸之特產，本地人稱之日本地早橘，品種

最佳，爲柑橘中大王，無論廣橘、福橘、甌橘，均莫能與近。田野遍植，一望成林，幹高丈餘，葉作長卵形，端尖，夏秋開花，實扁圓，秋末成熟，呈美麗之黃赤色，經約二寸許，較福橘略大，皮粗厚，瓢多液，而味甘如蜜。

新會橙 出廣東新會，果形中大而圓，皮薄而滑澤，紅黃色，有灰色暈，底平，有環紋隱約可辨，瓢囊極薄，不易分離，肉色清白，味甘香，富汁液，產於老樹者無核。

沙田柚 原出於廣西容縣，今移之廣東封川、德慶等縣，果形巨大，爲倒卵形，底平，蒂部堆起成臃腫之狀，皮粗糙而厚，色黃，瓢囊頗厚，沙囊甘香，有蜜味，水分較少，食時無渣，上品也。

潮州柑 出廣東潮州，形大而皮厚，紅於丹砂，瓢囊頗厚，味甘而不香，汁液亦少，遠不如甌柑。

金橘 以甬產爲最佳，日本稱之曰寧波金柑，或名唐金柑，產於廣東者亦不惡，爲長橢圓形，或正圓形，皮色紅黃，果肉瓢囊，不分離，味酸，惟皮尙帶甘味，不大常食，多供糖製蜜漬之用，產於温州者曰金彈。

福橘 產於福建之福州，實扁圓，色深紅，味微甘酸，皮薄而滑，油胞粗大，汁液不豐。

四會柑 出廣東四會，形如甌柑而略扁，皮色金紅，瓢囊極薄，沙囊可粒粒分離，味極甘香如蜜，皮可入藥，是爲陳皮。

南豐橘 產江西南豐縣，爲諸橘中之最小者，直徑不過一英寸，皮薄瓢多，味雖甘而汁不豐，果皮赤色，蒂部稍突起。

廣東檸檬 形圓而小，皮厚味酸，取其汁爲調味用，及製清涼飲料，果皮可製油。其品種有白檸檬與紅檸檬之別：白者樹多刺，葉小而薄，果皮熟時青黃；紅者樹刺不多，葉大而厚，果皮熟時朱紅。

(二) 日本種

温州蜜柑 此爲中古時代自我國地方傳入於日本之橘，與今日浙江温州所產之甌柑，完全不同，切不可混視。樹性強健，極豐產，果大爲扁圓形；果面濃橙黃色，稍滑澤，油胞稍大而凹入，果皮薄，瓢囊之數普通十一乃至十二，無核子，沙瓢短大，漿液多，甘酸適和，風味優等，自十一月初旬至十二月採收，可貯藏至三月。近年日本大分縣發現早生温州，爲温州蜜柑中之一變種，品質優良，成熟期早，故栽培面積，漸次擴大。

金年九母 原爲臺灣種，果圓形，果皮橙黃色，緊密，油胞中密，沙瓢細長，漿液多，甘酸相半，雪柑一種，尤爲日本甜橙類中之最著名者，質軟漿多，味頗甘美，洵佳品也。

紀州蜜柑 或稱小蜜柑，又稱圓蜜柑，果實扁圓形，果皮橙黃色，表面滑澤，油胞粗大，瓢囊十個內外，每囊具二三個核，甘味強，漿液稍少，樹勢健旺，枝梢細密，據學者研究，與我國黃巖蜜橘，有血統之關係云。

鳴門柑 此中有大鳴門與金鳴門二種，果實大，果皮橙黃色，甘酸適度，漿液豐多，且具芳香，種子扁大，二月乃至四月採收。

獅柚 或稱榴柚，亦稱大柚，果實大圓形，頂部有輪狀之突起，果皮鮮黃色，多凹凸之瘰狀，頗粗糙，漿液殊多，味亦甘美，一月乃至二月成熟。

(二) 美國種

華盛頓臍橙 (Washington navel) 樹性強健，豐產，果稍大形，平均重半斤許，形狀圓形，乃至短橢圓形，頂部有臍，故有 Navel 之名。果面橙黃色，稍滑澤，果皮薄，瓢囊數九至十三個，其皮極薄，無

核，肉質柔軟，多漿，甘酸適和，有芳香，熟期自十二月至翌年二月，可以貯藏至五月。自本種之芽變性而生有一種曰湯卜遜之改良橙 (Thompson's improved navel) 者，爲美國加利福尼亞人湯卜遜所選出，其與普通種異者，樹性稍弱，入結果期稍早，果實之熟期亦稍早，油胞小，果面甚滑澤。

瓦稜薩晚生 (Valencia late) 樹性強健，豐產，果實中等大，爲倒卵圓形，向果梗部稍小，果面橙黃色，稍滑，果皮薄，果肉稍橙黃色，多汁，甘酸適和，香味優等，雖有核而其數少，不過三乃至六個，亦間有無核者。自四月始得以採取，而以六月爲其最適當之熟期，如至期不採，任其在樹上，可直至十一月，隨時供食。

(附) 暹羅蜜橘 樹性不明，果大爲不正之球形，果面爲橙黃色，甚粗糙，果皮中等厚，與瓢囊極易分離，瓢囊約十個，汁多而味甘，酸味極少，核不甚多，品質優等，十二月成熟。

第四章 風土

第一節 氣候

柑橘類與他種果樹，稍異其趣，原爲熱帶產，性好溫暖，溫度逾高，大可發揮其固有之特性，據日本某農學家言，高溫可使柑橘味甘，皮薄，實大，而結果早。考柑橘類中最嗜高溫者，莫如柑橙，其次爲文旦佛手，更次爲金柑柚類，在比較低溫下尚能生存者，厥爲枸橘，俗稱枳實，古人所謂「橘逾淮而化枳」良有以也。吾國東南諸省，最適柑橘栽培，廣東福建及浙之溫台二州等處，均盛產，過浙而北，則鮮聞焉，湘贛蜀等省，雖可栽培，但成績未甚佳良。

柑橘類當開花時，日間宜晴朗，且無西北風，方可結實蕃滋；倘遇大雨連綿，沖洗花粉，又無蜂蝶之媒，其結果必少，落花後若遇久雨，亦多有殞果之危。收穫時，天氣良否，與柑橘之品質優劣，有莫大

關係；蓋收穫前半月及正收穫之時，天氣須乾燥，若遇久雨，則果中水分過多，易招腐敗，大損販賣之路，且味淡不甚佳。

第二節 地勢

柑橘類所需之地勢，大致與蘋果同。平坦地與溪谷地管理雖較便，但有霜害之虞，且空氣之流通不良，易罹病蟲害。傾斜地不但空氣流通，且受日光最多，而排水亦良好。因此不受霜害及病蟲害，品質最上。傾斜地就位置言之，更有山背山腹山麓之分，普通山腹爲最優，山背受風之害較易。傾斜度以十度乃至三十度爲最適，過於傾斜，不利栽培。若取平坦地爲柑橘園，須以排水爲原則。在屋畔樹林左近之地設園者，須選其向東南或正東正南者爲宜，若西北遼闊而東南有障礙物，對於日光空氣兩無取者，不得闢爲園地。

第三節 土壤

柑橘類品種甚多，適地亦異，重黏土地下水停蓄過多，任何品種皆難發育良好。各種有名之品種，其產地之土質，多爲砂質壤土，或黏質壤土，因其表土疏鬆適宜，溫熱與水分之透徹自由，且富於養分之吸收及保蓄；但過鬆之土如石礫，雖利於溫熱與水分之流通，而對於吸收保蓄則不足，乾旱時且有裂果之虞，須加人工改良後方可適用。

第五章 繁殖

第一節 砧木育成法

(一) 砧木之種類

柑橘種子，播於土中，亦可發芽成長，但遺傳力甚弱，易於變種，故未有作繁殖之用者。繁殖柑橘，概用接木法，而砧木則用枸橘。枸橘作砧，有數利焉：(1)根系最佳，主根能深入土中，細根多，牛蒡根少，養分吸收盛。(2)成木甚速，得早供砧木用。(3)接木後結果速。(4)結實豐富，品質佳良。(5)樹姿低矮，管理便利。(6)抵寒力大，能使接穗變強外，且能止早春之生長。(7)可以抵禦爛根病（日名裙腐病）。

上述二種，乃我國及日本所常用者，考諸美國園藝學書籍，尙有其他四種，可作柑橘之砧木，譯

述如下：

(1) 酸橙 (sour orange) 耐寒性強，生長健旺，能生多數根，深入地中，即過於乾燥之砂質土，亦能生長，以此為砧木，成長迅速，枝條上傾，結果隨年齡而增加。

(2) 柑橙 (sweet orange) 根淺，大抵僅一尺五寸以內，適於乾燥地或瘠薄地，假使栽植於卑溼地，爛根病易於發生，耐寒性弱，但成長迅速，樹姿整正，頗呈美觀。

(3) 粗質檸檬 (rough lemon) 耐寒性弱，僅限於熱帶或亞熱帶而已，樹性強健，成長迅速，根部發育良好，但以此為砧木，果實酸味增多，甘味反減。

(4) 酸柚 (Grapefruit) 抵寒力弱，根深入土中，乾燥之區特宜，根爛病絕無。

(11) 種子之處理

枸橘種子為卵圓尖形或卵圓鈍形，其面光滑，有微突起，或乾後而外皮起皺紋，長度為三四分，寬為一二分，厚約八九釐，其形狀常不一致，有胚一，子葉二，或較多者，九月之候，枸橘之果實變黃，乃由樹上一一採下，埋積地上，蓋以菰蔴，預防乾燥，直至果肉腐敗，瓢囊與外皮分離為止，然後以足踏

破，用河水淘洗，浮去皮殼，滌淨污物，置陰處略乾，即可播於苗牀，或選排水佳良之地與細土交互藏儲，以防水蒸氣由仁發散，因種子過於乾燥，發芽力頓失也。

(三) 苗圃

播種之地，宜向東南，西北須有屏障，以絕寒風，土質爲砂質壤土，肥沃而疏鬆，且水分適宜，方能發芽容易，生長迅速，拔苗時不致傷損。土地既選定，乃將土翻覆耕鋤，成爲細末，並去草根，掘起寬五六寸而長隨便之畦，以備移植幼苗之用。養苗之地，須隔十餘年方可再作苗圃。蓋苗圃耕鋤極勤，土粒自細，夏令亦無雜草生於其上，當拔苗時，其賸餘之根，亦每完全取出；且苗木需肥甚大，故土壤物理性與化學性，皆因變壞，非無故也。

(四) 播種及移苗

上述苗圃，係供苗木發芽後移栽之用，非直播種子者也。直播種子之地爲苗牀。播種期早者當年十二月，遲者翌年二月下旬乃至三月中旬。苗牀須擇陰溼向東南之地，掘溝整地，一如前法；然後將種子條播其上，乃蓋細土糞穉，以防乾燥之虞，若遇久旱，須洒水使潤，惟不宜過溼，如此管理，至次

年清明，自然發芽長成。發芽後即將蘖除去，免有幼莖軟弱及拳曲等弊。苗長數寸，澆以稀薄糞尿一二次，促其成長，以待移植。移植宜在九十月間，苗長八九寸時；苗牀中苗之排列宜疏，若過密發育常不健旺，且往往主根深入，不生鬚根，移苗手續，更多困難。移植時須擇微雨之天，將砧木加意拔起；若土壤乾燥，而無微雨，須先灌水使溼，免致拔時傷根；根面貼以泥土，毋使外露，然後運至苗圃；未栽入前，最好將主根剪短，則細根旁生根系始佳；橫開畦土作溝，將苗放入，稍帶傾斜，覆以原土，踏之使實，每行距離爲一尺四五寸，株間僅寸餘，栽畢敷以糞稈，若氣候乾燥，更須灌水，毋使枯死。苟將幼苗大小強弱，先行分開栽培，則接木時不致有大小參差妨礙操作之弊。

(五) 苗圃管理

移植後，經數月，糞稈逐漸腐敗，雜草滋生，須中耕數次，薙去雜草，並鋤鬆其土，然後再行蓋糞，並施肥二三次。夏時宜厚敷糞稈，防止過熱，有礙鬚根之蔓延。如遇乾旱，須常灌水，使其潤溼，始得發育迅速。冬間亦宜蓋草；倘遇嚴寒，必用糞稈遮蔽其枝葉，美國有將行間溝土翻起，向樹旁堆壅，以防凍害者。此外如早期停止耕耘，使新木成熟，足以耐寒，亦栽培法之善者也。

第二節 接木法

(一) 砧木可接之年齡及時期

八九月間苗木移植後，至翌春幹部尙屬太小，不適於用，須待第三年春天，始可接木。接木之時，依方法而有別，概自春分節至穀雨前；再後則難接活。此時溫度概在華氏表五十五度上下，氣候以微雨陰天爲宜，切忌晴天而多燥風之日。芽接與桃李同時，約在九月上旬，過遲則癒合作用遲緩，芽易萎縮乾枯，殊難活着；熱帶則須稍早，約在六七月間，以此時剝皮容易，而癒合亦迅速也。根接普通分春秋二回。春期柑橘未發新芽以前，行幼苗根接法，最爲適宜。

(二) 取枝

據養苗家言，柑橘之優劣，概由接枝選擇而異，如採自未結果之幼樹，或雖在已結果之樹，而採其夏秋二季之梢，或梢之過於強壯者，油胞特大，而皮性輕浮者，或生於陰翳之處，發育不良者，接後非僅難活，卽活亦多不結果，若採自衰老之樹，則更不足論。故所用之枝，須取自五六年以上壯樹，去

年春期所發之枝，且在樹面飽受風霜，發育強壯，皮性堅實，長達尺餘者，用剪截斷基部，去其葉片，僅留頂葉二三張，以數十條作一束，用稻草縛住，包以溼蓆，毋使露風，接時亦須置於箱中，今日取下，明日用之，不可久貯；至於受病蟲害之樹，其枝葉亦不宜取，蓋各種病蟲傳遞之方，雖不一而足，然由接枝與砧木而傳遞者，亦不少也。

至於芽接所用之芽條，亦須謹慎選擇。其芽須飽滿豐圓，更須取自結果枝。在檸檬樹上，尙易尋獲此項標準之芽條，而在柑橘樹上則頗難，因柑橘樹能結果之枝，未必生飽滿肥健之芽條也。是故於一年以前，預施剪伐，俾結果枝易於發生，但不可過度，過度則徒長枝勃發，弄巧反拙，仍遭失敗。芽條以長一尺，粗若鉛筆者爲佳，其過老者則多盲芽，不易醒發。芽之成熟，務須一致，條以無刺爲佳，葉片須去淨。取下時先埋於砂土內，過二三個月之久，乃可使用。

(三) 接木之方法

接木方法，在我國多用枝接法，芽接根接，則未曾見；在美國多用芽接法，在日本除芽接與枝接外，間有用根接法者，茲將三法統述如左：

(一) 枝接法 (branch-grafting bud)

如行此法，先以利刃截斷砧木，使面成傾斜，復以

刀直剖表皮，微微撥起，再去木質一薄層，而後選大小相當之枝，視其有肥莖二個芽相連者，用刀

自此二芽相距之中部起削，至第三芽旁而

截斷之，使成楔形，插入砧木隙中，以蔴繩或

搥軟之稻草徐徐纏繞之，更封以接蠟，包以

油紙，遮蔽風雨及日光（第六圖）。此法簡

便，每日二人，可接七百株左右，接後若有鳥

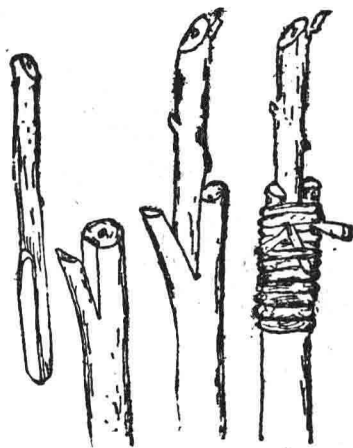
雀啄破包紙，須設法驅除之；又宜時常觀察，

見有砧木發芽，即行除去，否則養液被奪，上

輸不繼，則枝易於枯死，是為至要。接後至立夏，真芽必漸萌發，可將油紙揭開，使其自由伸長，若揭

之太早，芽頗嬌嫩，易至枯死，過遲有傷幼芽，總以小心為佳。又苗圃之土，接枝時，經人踐踏，非常堅

實，接畢宜仔細鋤鬆，敷以廐肥與稭藁，至芽長數寸，施稀薄糞尿一次，以後每月施糞尿一次。若有

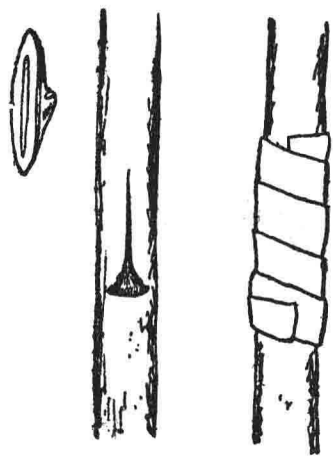


第六圖 枝接

雜草發生，宜小心芟除，除後亦宜敷葦，或即以草敷之。害蟲有鳳蝶幼蟲，蚜蟲，晝葉蟲，天牛等，宜勤於驅除，免傷枝葉，致礙發育及外觀。如此般勤料理，至冬季必有佳良之苗木焉。

(2) 芽接法 (grafting or budding) 此法因芽條之形狀，可分為鉤狀接法，與楯狀接法。

對於三角形之芽條，可用鉤狀接法，其剝皮法普通有「形與「L」形二種。對於圓柱形之芽條可用楯狀接法，此法剝皮有「形與「L」形二種。砧木剝皮之後，即將芽條先去綠葉，留葉柄，切下接芽。芽之上部，須留一分，下部留五六分，用利刃從芽條切下，附帶木質部少許，暫放口中，以防水分蒸發，同時將砧木離地一寸五分乃至二寸五分許之部分剝開「丁」字形，然後將切芽插入，翦短葉柄，包以蠟布（第七圖）。手術畢後，經一星期後，檢察葉柄，如觸手脫落，且芽仍呈綠色者，則為接活之證；如葉柄變



第七圖 芽接

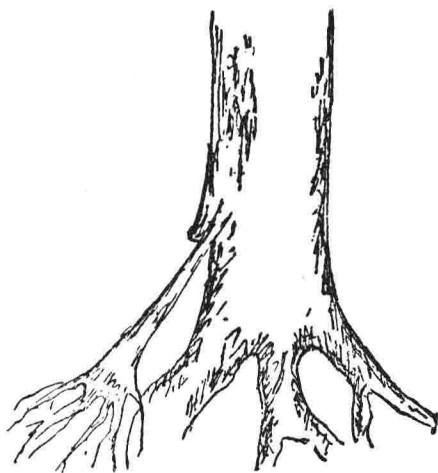
黑，雖未枯落，已屬無望。其已接活者，除去蠟布，待發芽之後，剪去上部枝梢，以助新穗之發育。

(3) 根接法 (root-grafting) 根接

法僅用以恢復樹勢。柑橘樹本，年歲長遠，自然漸老，幹根不能生長旺盛，用枳殼或柚之三四年苗適度斜切，將母樹之根部削上五六分，深入木質，即用枳殼或柚苗插入，接合部用繩繫之，安置妥當，然後覆土。樹之大者，即接以數本，亦無妨也。(第八圖。)

(四) 苗木未移植之處理

砧木自嫁接後，在苗圃培養至冬季，已為完全之苗木，次年春間，即為移植適當時期，若此時無人購買，亦須假植別地，若在苗圃經過二年，則大傷發育，有損外觀。當移植前一月，施糞尿一次，以促其發芽，並可使老葉之色，更呈濃綠，外觀加美。



第八圖 根接

第六章 整地

第一節 開山法

在荒山栽培柑橘，須先劃定地段，芟除亂草雜木，或爲減省人工計，放火焚燒之，然後將土從深耕轉，上下反覆，任其暴露空中，一經冬日降霜，自易風化。山坡之傾斜者，須造成階段，每階段之周圍，攔以粗石，以防土砂之崩壞。有時卽利用雜木亂草，以作邊緣，而圖保障者，亦無不可。只須截短草木，不必剷除淨盡。缺乏巖石之山地，階段之邊緣，以植茶樹或桑樹，亦屬經濟。階段層數，因傾斜大小而異，斜度較急之山地，階段之層數可較多。階段之幅，普通以六七尺爲宜，可栽種一列，如幅達一丈二三尺者，可種二列。階段既成，同時開溝，以便排水。排水溝之深度，須達三尺以上。排水溝距離，因土質不同，如係黏土，須相距三丈；如係壤土，相距五丈；如係砂土，相距七丈。新開山地，未經人工種植，土壤

未甚老熟，遽行栽培柑橘，結果定難佳良，故非搬運肥土及施用肥料不爲功。推其原因，蓋以未經種植之土壤，大多含有酸性物質，不適幼苗之發育。可先行栽培別種作物之適於酸性者，如大麥牧草之類，經過一年以上，其害可以減少；或施用消石灰，以中和酸性；或改良土壤之物理性質，亦無不可。

第二節 開園法

柑橘園地，設係水田，前年所種之作物，悉屬水稻，次年欲闢爲柑園，當晚禾登場後，即將表土耕起，較稻田稍深，暴露於寒氣陽光中，使土壤疏鬆。耕之深淺，視地勢之高低而異，地高者以深爲宜，低者寧淺耕而多培土。其深淺之度：深者八九寸，淺者五六寸。冬春間天氣晴燥，可連耕二三次，耕後可無別種處理；若天氣晴燥，可先將蓋土搥擊，或將土塊拾起，堆積一處，以供需用，免致春雨連綿，土壤溼潤，不便搥擊。此外排水溝亦宜在田耕起後，即行開成，使田水排出，不致淤積田間。柑橘園整地之早晚，視其年氣候如何與土壤之乾溼及面積之廣狹而異，天氣晴燥，土壤乾溼適度，自宜着手整地，若面積廣大，更須從早，蓋時屆清明，天氣不免多雨，操作深感不便，而土壤又過於潮溼，翻轉築碎，均

非易，故有適當時機，無論面積大小，總以早行爲是。

整地前春耕之有無，亦須視當地氣候之良否及工作之精粗而異，若去冬多雨，已耕之田，土壤被水浸沒，至春始晴，土壤結成乾塊，整地前耕田之手續，固不可省，精細者可連耕二三次，使土壤疏鬆，即當冬令天氣晴燥，土壤已輕鬆，亦可於整地前再耕一次，耕後始可築墩。此時土之燥溼適當，方可便於操作，過溼則黏附器具，且難堅實。又土壤一經踐踏，有害土性；過燥則植之粉碎，無黏結之力，故須澆水二三次，使之透溼，復經半日，然後槌擊之。總而言之：與其過溼，毋寧過燥，蓋稍費手續，而無害於土性也。

初植之幼樹，土壤最要粉碎，故預備蓋土之外，掘畦時墩旁四圍之土，亦須較別處更細，否則雖能發根，仍難蔓延，而枝葉不克暢達。夫犁耕之次數多者，土亦鬆軟，當乾燥時掘之，頗易粉碎，惟溼土掘畦，最所大忌，蓋質堅粒粗而孔大，最不利於種植。凡水田改爲柑橘園，其初年土壤，終難粉碎，須耕種二三年，然後漸次疏鬆。

栽植柑橘，最好築墩，南方氣候多溼，尤屬必要之圖。墩之大小高低，由地勢及土質而異，就水田

而論，高燥而排水利便者，其墩之高，約一尺以內，卑溼而排水不便者，約一尺五六寸左右，又砂土宜低，黏土宜高，臨時酌定之可也。墩之形狀，概下寬而上窄，不拘其高低如何，下部約二尺左右，上部漸尖小，頂端鈍圓，如覆釜然。墩貴緻密堅實，故築墩時，土須燥溼適宜，方好槌實，若久雨過溼，須先堆草待燥，至適度然後槌之，方得堅硬，並須表面平滑，而無凹凸。

墩之排列距離，即柑橘之行列距離，距離測定後，即樹二尺長之竹枝於栽植之點，將其周圍已耕之土去淨稻根，掘細之，堆積於竹枝之旁，此時竹枝適在中心，堆畢拔去竹枝，復將周圍餘剩之土挖開，以免槌時踐踏。或有用重黏土築墩，幼樹植後，頗難發展，殊非善策。

築墩方法，考諸東西書籍，均未之見，溫州一帶，栽培柑橘，概行築墩，究其利益，概有三焉：（一）柑橘性忌潮溼，凡田間淤水積久不涸，必能致柑橘於死地。夫柑橘園地由稻田改設者，地既平坦，而地下水位又高，若挖穴栽植，根必浸水，補救之法，惟在地面築墩高尺餘，以栽植柑橘，方無大害。（二）凡樹根發達良否，影響枝葉甚大，若不築墩，而心土又疏鬆，勢必直根深入，支根鮮少，於是樹形不整，結果不多，而管理上又有諸多不便，故築墩與柑橘之樹形頗有關係。（三）直根下行，支根不生，若施肥

料，吸收少而散失多，而樹之獲益不大，今堆土築墩，使根不下行，而支根旁生，則樹之四周，多有細根，施用肥料，散失較少，亦計之得也。

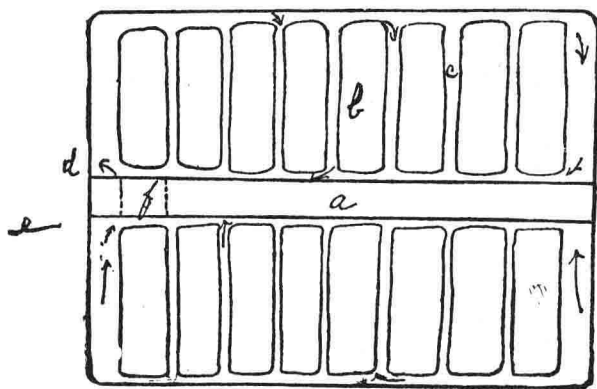
墩築畢後，即行造畦，將墩圍住，法以墩旁之土，逐行向內，堆積成畦，但墩之四圍泥土，更宜細鋤，圍墩四周，獨留墩頂於外，不可掩蔽。畦之高低不拘，視地勢及表土厚薄如何而定。畦之全體須較墩高二三寸，若表土深厚之田，行之尤便，蓋表土深厚，即可築成一定高一定闊之畦，以免將來培土，倘低地而表土淺薄者，亦須築成一定高之畦，惟狹其畦幅，另日培土於其兩旁，使闊度增加，則根部自然發達。至畦之形式與普通種菜之畦不同，中央稍高，兩旁漸斜，則水易下洩。畦面土宜碎而平，其橫斷面如圖形（第九圖）。

築墩造畦後，不數日即行栽植者，僅以雜草遮於墩頂，亦可保護。若有半月之久，雜草上宜更大泥塊三四塊蓋之，以保溼潤，方免墩頂龜裂。倘天氣久晴，墩頂間有龜裂者，須於栽植前修補之。



第九圖 a 墩 b 畦

畦有橫直二種，直者畦線由河面直達園內（此乃專指園地貼近河岸者），兩旁鑿明渠各一，以防園外稻田之水浸入，是謂保障渠。園中之水即由畦瀆中直達於河，其通路亦在畦瀆之中，如施肥收穫一切搬運等事，皆由此而進出。畦之橫者，河面直達園內，作路一條，路之兩旁，各鑿明渠一條，其園籬外部之四圍，再鑿明渠，以防外來之水，畦成後其兩端各接路旁明渠，而園中所有積水，皆由畦瀆流入渠中，而達於河。其出水口與支脈之多寡，視園地面積而異，普通稻田每五六畝園中設明渠一條，四圍各一條，出水口一個，餘可照此推算。若在屋畔或低地宜多設幾條。總以大雨止後，積水速乾為度（第十圖）。



第十圖 a路 b畦 c渠 d出水口 e河 f噴溝

第七章 栽植

(一) 苗木可栽之年齡及時期

砧木當春間接活後，明春即可掘出栽植。凡園內已接活之苗木，不必再經假植，因幼苗距離太密，掘時根部受傷，植後難望恢復。苗當移植之時，其大小無一定，概由其砧木之大小，根力之強弱，嫁接之先後，與夫接後之管理周到與否而異。其最大者高約二尺左右，小者則僅四五寸上下，過高大之苗木，非完全佳種。

栽植之時期，視該年之氣候寒暖，芽之大小而異。春季栽植過早，天氣尚寒，芽亦未發，植之不免全株枯死；遲則幼芽長大，植後倘遇乾燥之氣候，新芽易致枯死，且株全難望恢復。最好之時機，在春分清明之間，氣候和暖，芽長一二分時為宜。栽時氣候以微雨或陰霾為最宜。若天氣晴朗，操作者須技術格外熟練，且須小心翼翼，善為調度，植後方不致受傷。又栽植時，若值久晴又多西北風，管理上

必感困難。大雨之日，管理雖較容易，而作業上所感不便，與晴天亦同。且畦土一經踐踏，常呈凹凸不平，土壤受害尤大。且氣候變遷，原無一定，欲選適當之氣候實難；若時已至，勢難再延，栽植與否，則全在管理者臨時機變耳。

(二) 苗木掘後之管理

苗既掘起，即將附根之土去淨，再選佳良者，置於籬中，每籬約盛百六七十株，以草蓆遮蓋其上，免日曬或雨淋之弊。裝置既畢，即可搬運本園，實行定植；若運往別地，須經三四日之久者，附根之土，不可除去，須再黏細土於根部，溼之以水，外部再裹以草蓆，貯箕中，方可搬運。

(三) 苗木之選擇

選苗時所應注意之點，即在根幹枝葉四部。根部以鬚根多，其色黃而主根甚細者為佳，植後易於恢復，發育迅速；若僅有大根一二條，而鬚根極少，且呈黑褐色者，枝葉雖高大，植後發育必難佳良。枝幹以肥大而色綠，分枝繁茂，具有矮性之態，且接痕特別肥大，而帶黃色者為佳；若主幹挺立，分枝長而弱，無自立之勢，向上發生，而少細枝，且具高性之態者，非十分佳種。葉以短而圓，呈濃綠鮮明而

有光澤之色，葉肉厚而柔，且向前捲曲，發生稠密者爲佳；若形長而尖，向上發生，色黃而無光澤，葉肉薄而粗硬，發生稀疏者，非發育不良，卽爲劣種。

(四) 未栽前之設備

栽植前一二日，將墩上之遮蓋物撤去，復將墩旁四圍畦土，輕輕翻開，積於四旁，狀如仰盂，使墩頂多露於外，約三分之二，則栽植時鬚根便於分布，亦可多蓋土壤。若墩面龜裂，須用土填之，以槌擊實，始可栽植。

支柱與軟藁爲栽植柑橘必要之品，因苗木初植，墩上蓋土之壓力甚微，根部最難堅實，一受衝動，卽被推倒，故須用支柱插入墩中，紮以軟藁，使之固定。支柱以竹爲之，長一尺四五寸，闊七八分，上端削去四角之鋒，下端削成尖形，以便插入土中，至於厚薄，亦須適當，約四五分爲宜，竹之下段過厚者，宜削薄之，上段過薄者棄之勿用，削畢以五十條爲一束，預備竹竿多少，其數須較墩爲多，以免臨時不足。軟藁以潔白稻草（色不白則纖維不韌）去淨草衣，溼以水，徐徐除軟待用。

(五) 苗木之分配

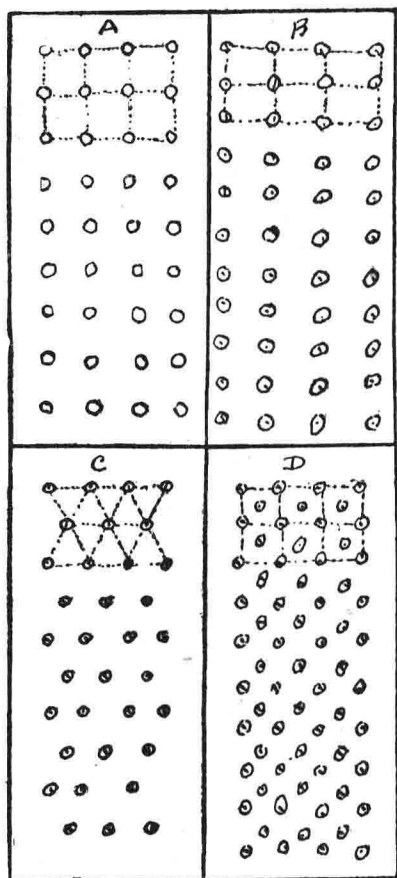
選苗之時，不過選其品種之優劣，然對於苗形之大小，未可隨意去留，惟過小之苗可去而勿用。栽植時宜將大小分開排列，不可混雜。蓋大者發育速，小者發育遲，若混同栽植，在初二三年間，雖風光尚屬透通，發育上無多窒礙，然參差不齊，有傷外觀。迨二三年以後，則其小者雖成長，然終不能與大者等量發達，以致日光空氣養分皆被侵奪，於是大者愈大，小者愈小，生理與經濟皆受窒礙。排列法概以大者植於園中，小者植於四周，使多受風光，易於發育。然有按苗之大小循序排列成行者，植畢觀之，宛如體操之排隊然。其方向則視地勢而異，在一面臨河之園，以大者列於田內，小者列於河邊；如遠河之區，以大者列於西北，小者列於東南。蓋河邊與東南方向，空氣流通，陽光充足，成長較速，至成林後，大小自然一律。

(六) 栽植之距離及方式

栽植距離於這墩時，須先規定，一墩一株，不可臨時更易。柑橘普通距離，以一丈二尺乃至一丈五尺爲標準，用柚砧而土質佳良之處，有與以一丈八尺之距離者。文旦類生長力強，宜一丈八尺之距離。

至其方式，視地方情形，栽培面積，苗木多寡而異，近今所通行者，不外下列四種：

- (1) 正方形植 (square) 四方距離相等者 (第十一圖)。
- (2) 長方形植 (rectangular) 前後與左右之距離相差者。
- (3) 三角形植 (triangular) 三方之距離相等者。
- (4) 梅花式植 (quincunx) 正方形或長方形之中心再種一樹者。



第十圖
 A 正方形
 B 長方形
 C 三角形
 D 梅花式

以上四種方式，用之最廣者，厥爲正方形植與三角形植二種。今欲土地最經濟的利用者，宜採用正角形植。蓋柑橘樹冠之外周，常爲圓形而增大，如樹間距離相同，不論三角形植與正方形植，樹冠相接，枝條交錯之時期尚無所異。而一定面積內得栽植之株數，三角形植者多，而正方形植者較少也。雖然正方形植者，栽植之株數少，則各樹之根之吸收面積，與枝所占領之空間俱較多，至樹老成後，較三角形植者能維持其勢力稍久；是以土地豐裕經營不甚精密者，概採用正方形植。此外長方形植，則爲欲於樹間之土地，永久利用栽培其他作物。至梅花式植，栽植柑橘不大適宜。

(七) 栽植之方法

栽植前一日，將苗木運來，微洒以水，即日或翌晨將苗之大小選就，移置園中，安放樹蔭下，勿使日曬，如無樹蔭，亦須以他物遮蓋之。植時先大而後小，逐一分置墩上，并用支柱插入墩之中心，竹青向西北方，上留四五寸，插畢，將苗木貼於支柱，其主根向西北方，鬚根鋪張四周，若主根卷曲不平，難能妥貼於支柱及墩面者，可將苗木取下，削去墩土成凹形，以陷入其大根，總以平服妥貼無空隙爲要，切勿用力屈折，致傷其根；倘根已平服，而枝葉仍稍傾斜，此則無甚關要，亦不必用力屈折，強使端

正。安排已畢，乃用軟糞紮定於支柱上，即時蓋以細土，厚約三寸，以足再三踏實，又以稀糞尿勻澆其上，務使溼透根際爲度，再用腐熟堆肥每株約二掘勻鋪其上，復加細泥一層，而後敷以稻草，或亂草於根旁，以防土中乾燥及減少雜草之發生，且防表土之團結。其他利益，不一而足，此後殷勤管理，一週後即可恢復。

(八) 栽植後之管理

栽植後若遇天氣乾燥，須每隔一二日清晨澆水一次，每株約半杓，澆至二三次，宜間用稀糞尿一次，如此管理，一星期後，自然復元，新芽亦漸發生；若逢下雨，此手續可省。全園苗株，都已復元；若有時猶有數株呈枯萎狀者，亦事實所常見。蓋廣大園地，管理未免不周，凡此種幼苗，色微黃，面向前捲，葉柄下垂，卽爲未復元之證，補救之法，在於引水。又此時常有砧木之芽發生，宜時常巡視田間，見有抽芽者，則摘而去之，倘任其成長，則養分被奪，必致苗於枯死，或發育不良。此種情形，自植後至一年內，發現最多，須宜注意。然至二三年後而仍發芽者，亦常有之。

(九) 排水

園地過溼，則土面時被水浸淹，空氣溫熱，難能流通，肥料分解遲緩，終至根部不能發育，枝葉因而衰弱，且爲病蟲害之誘因，雖土壤溼潤與否，有由地勢表土心土及降雨量之不同而生殊異，然仍以園內設溝排水使土乾燥爲是。每當春夏之間，河水泛溢，此乃南方之常事，每致園中之水淹沒畦面，雖有溝渠，亦無濟於事，此時一二年幼樹，最爲危險，須將排水口填塞，以水車向外汲出之，汲後復滿，則復汲，必使水無淹沒園地爲度。河水稍涸出水口可以流通，始可去其填塞物，任其自然排水，壯年柑橘，若患水淹者，亦宜照法行之，毋稍或忽。

(十) 灌溉

柑橘本喜旱而惡溼，然過燥亦受其害，故選擇柑橘園之地勢，宜在灌溉便利之處。倘土中水分不足，養分難於吸收，則夏梢不能充分老熟，秋梢亦不能乘時萌發；待旱極雨來，秋梢始發，則爲時已晚，梢未老熟，冬寒已至，秋梢之頂端盡被凍死，遂致樹本生長不旺，而結果因之延遲。故每年六七月間，不拘土壤是否乾燥，根際均宜敷糞，以保持水分。倘遇久晴，而敷糞下之土乾燥，宜每隔二三日澆水一次；既澆水二三次，亦須澆稀薄人糞尿一次，以免表土固結。若結果時遇旱，則果實頗難肥大，

極雨至，易有裂果之危；此時表土若現白色而呈龜裂狀者，須中耕灌水，以補救之。

灌水園地，先將渠口填塞，以水車汲水灌之，先滿渠中，而後漸由畦瀆通入，灌至半畦高爲度，次日水則滲入土中，無復存者。至於山地及傾斜地之柑橘園，雨水易於流失，每年夏季，至少須灌水一次，除挑運澆灌外，無他法。

凡幼樹遇旱或初植時呈枯萎狀者，宜用引水法。乃於樹旁置小罇一，滿盛以水，復用廢布剪成長條約七八寸，布之中部纏繞樹幹一圈，兩端放水中，使水由毛細管作用而上升，沾溼樹皮，由樹皮而下流至根部，供其吸收。罇中水乾卽時加入，使繼續無間斷。但布條繞樹之處，須與罇口相平，過高難於滲上，過低則吸水太速，易於乾涸。

第八章 施肥

第一節 施肥次數

幼樹時代，根系未甚發達，吸收力弱，施肥宜量少，但因發展迅速，故次數又宜多。如此養分可繼續供給，方無礙其生機。反之增加施肥量，減少施用回數，非但生長遲緩，或發生理病，且養分散失，徒耗金錢，非所宜也。以是二月至九月間，須每月施肥一次，自十一月至次年正二月間，樹常休眠時代，吸收力更弱，施肥尤宜減少。壯樹根部遠行，吸收力強，結果滿樹，且有三期之發梢，所需養分，較前必多，且根部蔓延，遍及畦面，養分吸收，面積廣大，故年中雖只施四五次，而每次施用量，則須加多。柑橘長至十四五年，普通爲衰老時期，施肥較壯樹宜多行二三次，方能果實碩大，樹勢強壯，壽命亦得以延長。

第二節 施肥時期

幼樹施肥目的，在於樹本迅速生長，而多發枝葉，故施肥宜得時，否則雖多下肥料，亦不得完全發育。施肥之最好時期，爲發梢前後；發梢前施肥，有提早新梢發育之效；發梢後施肥，可使新梢充分老熟，并可促生下次新梢。熟譜發梢性者，自能選適當時機，順次施行，則新梢陸續發生，無春夏秋冬之別。但每期發芽之早晚，概由施肥之早晚而異，春期施肥在二月間，能助花芽肥大；夏期在五月，能助夏梢之發生及果實之肥大；秋期在七月，能助果實充分成長，且促秋梢提早萌發，將來不致受凍；冬期在收穫後，能使樹勢恢復，枝幹強健。此外如在收穫前一月添施一次，成熟期雖稍延緩，而果實之風味色澤形狀等，則增加甚多，且耐貯藏。每次施肥宜在上旬或中旬，方得提早發芽，倘延至下旬或來月，下次發芽，必致延遲；然有外界之境遇不適於施肥者，亦可稍爲變通也。

第三節 肥料種類

肥料種類，因時期之不同，而施用亦異，在二三月間則僅用糞尿；四五月糞尿之外，宜兼用廐肥或別種乾肥一次，以接濟所需之養分（若六月施用廐肥，則有燥熱之患，樹之生長，頗受窒礙，故施用廐肥等乾燥物，宜在四五月以前十月以後爲良。）六七八等月間，若雨量均勻，可照常每月施糞尿一次，倘遇氣候晴燥，宜以稀薄者月給數次，並再用水灌溉，此時無論氣候如何，施用河泥一次，亦爲要事，其效能使秋梢生長肥美，土壤加厚，且可代灌溉，若在春間施用河泥，不免有過溼之弊，故幼樹施用河泥，只此一時；九月用糞尿一次，以助秋梢成熟；十月至十一月間，施糞尿後，宜再加廐肥或堆肥一次，一則保持土溫免受寒凍，二則使養分溶溶分解，分布土中，至翌年冬寒初退，春肥未施，被樹吸收，可早發梢。壯樹：春期肥料以糞尿爲主，因其效速，能促發芽開花；夏期肥料人糞尿之外，可兼用河泥，廐肥，堆肥，油粕，骨灰毛羽等物（任取其一則可），以助果實之肥大及夏梢之萌發；秋期施人糞尿及河泥各一次，以助秋梢與果實之生長，并可省灌溉之勞；收穫以前使果實風味變好，亦可施人糞尿一次，收穫後可兼施糞尿與廐肥或別種固體肥料。老樹肥料宜用富含硝素者，然後新梢繁茂，結果必多。

第四節 施肥方法

施肥方法視樹之長幼而定，第一年幼樹自栽植後每次施肥，只可直施土面，若表土為雨水沖實，可輕輕鋤鬆，以便滲透，至七八月施河泥時，始可掘根旁四圍之土作輪溝，其深以至第一層蓋土為度，待施後泥乾，須即覆土，冬期施用廐肥，亦可照法行之。又此次表土掘開，每見正幹旁有細根在蓋土中發生者，即宜剪去，否則此根發達，真根失其效用，受害非淺。二三年後春期施肥，亦宜翻開，使新根不致上行，秋冬二期如之；惟夏期不宜掘溝，免致根部曠傷。輪溝之大小，則隨樹齡之長幼而異，掘時宜用鋤自幹旁將土向外耙開，至枝梢末端處為止，掘畢周圍高起，中部凹陷，若河泥或別種肥料加入，不致有外洩之虞。掘時一切舉動，均宜慎重，否則搖動樹本，雖施肥料，而仍得不償失，非所宜也。壯樹根部深遠，枝葉暢茂，果實纍纍，常減少施肥次數，增加施用量，故每次施肥，非掘溝不可。凡五六年以上之柑樹，不止作輪溝而已，須將畦面之土向兩旁掘開，積集畦畔，畦中適成長溝，其深淺與中耕同，因時常中耕之表土，無鬚根存在，若過深則傷根，肥料不拘乾溼，皆沿溝而施，株邊宜少，株間

宜多，因此時鬚根皆在株間，如此施肥，易被吸收，否則不能完全有效；施畢亦須即行覆土，免致日曬雨沖，及臭氣散逸，養分損失等弊。老樹施肥方法，概同壯樹，茲不再贅。

第五節 施肥應注意之事項

施肥應注意之事項，述之如下：對於幼樹（一）無論何種肥料其濃度須適宜，過則有傷，不及則無效。（二）糞尿常混有渣滓，施給時宜去淨。（三）施糞尿時不可污染枝葉。（四）四周宜均勻，不可偏施一方。（五）炎夏時施糞尿宜在早晚，不可於日中之行。（六）施乾肥時亦宜四圍均勻，且須腐熟，而無粗塊為佳。對於壯樹（一）此時所需養分甚多，而施肥之回數減少，以是濃度與用量宜先規定，不可任意。（二）此時樹大勢旺，雖有糞尿之渣滓，亦屬無妨，但勿污枝葉及果實而已。（三）生長七八年之樹，濃蔭蔽地，夏時雖在日中施肥，亦屬無妨。（四）四五年之樹結果常近地，掘溝與施肥時，均宜特別注意，勿使農具及肥料觸濺果實，觸果則皮受傷，易招黴爛，染污則有減色澤，此二者不可不特別注意也。

第九章 修剪

第一節 結果習性

欲求柑橘結實碩大蕃滋，年年無間者，管理上注意之點，固非一端，然其最著者，莫如修剪。然不知樹之結果習性，冒昧從事，未有不弄巧反拙者，故修剪之先，不可不研究其習性。

柑橘爲果樹中結果遲緩者之一，其發育須五六年而後漸次結果者也。柑橘普通四月中旬左右發芽，漸次生長，而爲新梢，此等枝梢，得分發育枝與結果枝之二者，而發育枝依其生長之程度，可別爲徒長枝與結果母枝之二種。結果母枝概於春季發育生長，而不生花，其發育中庸組織充實者，普通翌年能自此發生結果枝，故特以母枝或種枝名之。

(一) 結果母枝 結果母枝生於春季或夏季，不如徒長枝之盛於仲長，其年內即充分發育，近

於頂端二三腋芽，特發育膨大，此即爲花芽（按此類花芽開放時，先抽枝葉，故一名混合芽），至翌春能自此生結果枝者也。檢視母枝上花芽之多少，即可預知翌年結果之多寡也，但一處抽出數枝者，樹形不免失之過密，此時須翦去其部分，凡良好之結果母枝，最遲者於七月生長，自五六寸至一尺內外，若發生於七月以後者，其發達不充分，至翌春每不能生良好之結果枝。

(二) 結果枝 結果枝常

自母枝頂端三四腋伸長而來，（第十二圖）就中頂端一二葉腋發生者，生長較自其下發生者佳良，而結實亦較多，且所結之果亦較大；就一樹言之，樹



第十二圖 結果枝 a b 結果母枝 c d e 結果枝

頂所結之果大而味佳；就一枝言之，枝梢之先端所結者大而佳；而一結果枝上亦然，頂端所生者果常大，而其質亦佳，此因樹之生長點者，營養豐富故也。結果枝通常與發育枝同時發生，抽出時其頂端及葉腋有花蕾基部有四五葉者也。柑橘常自上年生長之母枝，抽枝開花，結果枝與母枝每年交互發生，即自母枝生結果枝，自結果枝再生母枝。就一枝言之，有隔年結果之習性，此因結果之枝，大部分之養液，消費於果實之生長，其腋芽發育不佳，翌年遂不能抽出結果枝，此自然之理也。然本年結果之枝，翌年再生結果枝，而開花結果者，亦非絕對無之，此在小果之品種，往往見之，惟其所結之果之色澤香味大小，自難與完全之母枝所生之結果枝之果實相匹敵也。

(二) 徒長枝 徒長枝發育旺盛，往往四季生長不絕，尤以夏秋二季為最烈，組織不充實，葉間甚長而粗大，呈淡綠色，而為三角柱形，其發生之位置，以梢端及下部為多，枝葉發達，過於旺盛，年內既不能結果，即至翌年春季於其上發生結果枝者，亦絕少見。此類枝梢，幼樹時代發生最多，結果之樹，受某種刺激時，亦常發生徒長枝，生長過盛，掠奪樹液，紊亂樹形，減退結果，為栽培上所最大忌者也。

此外更有所謂贅枝者，狀極弱小，由葉腋間抽出，或單獨自生，若任意留置，決無生結果枝之望，故母枝充分存在時，此類枝梢，務須翦去；然贅枝中亦有翌年春季生出母枝者，故無母枝存在處，不妨擇其適宜者留存之。

第二節 修翦之時期

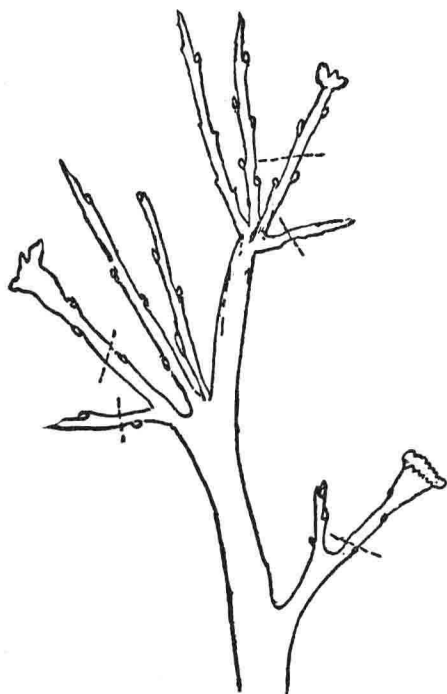
柑橘修翦，每年概行兩次：第一次自收穫後迄翌春發芽前，收穫後樹正休眠，樹液之交流緩慢，似可爲適當之修翦時期；惟冬寒將至，生長之機能停止，切口難於癒合，則易有凍死腐敗之虞，故仍以早春始至，發芽前半月爲最適當之期。蓋此時天氣漸暖，切口既不受凍，又易癒合，翦後樹液流動，即可輸入有用之枝，而發強壯之梢，將來結果必碩大而蕃滋，若發芽後翦枝，則養分損失，已屬不貲。第二次翦枝在春梢充分老熟後，恰在五月中下旬，此次翦枝，一則去其內部纖弱贅枝，使養分不費，且果實飽受風光，易於肥大；二則枝幹受刺激，必發強壯夏梢，又可減少天牛之產卵，其他功用，不一而足。

第三節 修剪之方法

柑橘如前所述，任其自然，即不為修剪，亦能得相當之結果，但完全不行修剪，究非進步之栽培法，故按其樹性施以相當之剪枝法，實屬有利無損者也。茲將剪枝上幾要點縷述之如左：

(一) 結果母枝之翦定

結果母枝之先端，明年抽出結果枝，自無修剪之必要，如伸長達七八寸以上者，當視作徒長枝，不妨從先端翦去一二寸，對於新梢之發育，極有利益，又有



第十三圖 結果枝之翦定

一處發生多數母枝者，如放任不剪，則枝條複雜，有礙結果，須去其弱者而留其強者。

(二) 結果枝之翦定 結果枝頂端結果之後，翌年概不克爲結果母枝，再抽出結果枝，是以果實採收時，宜乘便留最下部一二芽翦截，使養液集注於所留一二芽，得以發生健全之母枝；又細長瘦弱者，則從基部翦去，若結果枝之存在處枝條過密者，亦宜全部翦去。

(三) 徒長枝之翦定 徒長枝生長過強，其上不生花芽，而最易致樹形錯亂，若放任之，不行修翦，則僅於先端抽出萌枝，其下部常不發枝而空虛，故宜適度翦短之，以防此弊。普通依其周圍之狀態而去其三分之一，乃至二分之一；如有樹冠之一部分缺陷，賴徒長枝以補充者，須稍長翦定；其由主幹主枝直接伸出者，或由母枝之先端突發者，察樹冠全體之狀況而酌量短切之；惟幼樹所生之徒長枝爲構成樹形所不可少，不可濫行翦截。

(四) 密枝之翦定 枝條過密，則養分不敷分配，光線互相阻礙，均難得完全之發育，柑橘常自一葉生多數之枝，致枝條之過密，故翦枝對於此點，宜極爲留意，將過密之處，刪翦其一部，使所留之枝，得爲健全發育而爲佳良母枝，此外萌枝初生時，爲之行一部分之除萌，得以預防枝條之密生也。

(五) 枯枝之剪定 壞枝及密枝，時加修剪，枯枝發現則甚少，但因光線及空氣之不能充分通透者，及發生枝枯病者，多量枝梢，一時枯死，如聽其自然，大有損於結果，宜剪截之。

(六) 裙枝之剪定 柑橋達結果年齡後，枝梢橫張，下垂地上，中耕除草施肥等工作，均有妨礙，離地稍高者，用支柱安置之，其在下部者，則剪去之。

(七) 大形枝之剪截宜避 柑橋之再生作用甚弱，傷口之癒合較桃梨爲難，且常自傷口滲出樹膠，致附近組織之枯損，故大形枝之剪截，而生大傷口者，務宜避忌之。

第十章 管理

第二節 中耕

中耕之次數，視管理之精粗而異。通常每年行中耕四次或五次：第一次中耕在正二月間施春肥時，耨鬆表土，待雜草枯死而後行施肥；四五月間土壤經雨水浸實，且雜草繁生，宜行第二次中耕；至七八月間行第三次；收穫後行第四次。若雨量多而雜草茂，宜於每兩次之間，行淺耕一次，剷除雜草，免耗養分。耕之深淺，視土質與地勢而異，高地與砂土宜深，低地與黏土宜淺，深者七八寸，淺者五六寸，每次耕須一致，則根不傷。

中耕宜注意之事，首在保護樹之根部，又幼年之樹根未遠行，樹本未甚固定，無論地勢土質如何，根部四圍一尺之地，不宜過深，免致受傷。至樹漸大，圍範漸廣，所有空處，概須深耕，使土質疏鬆，根

易暢達，且不致蔓延於畦面。中耕時在近幹處，舉動更宜小心，若輕忽從事，搖動樹本，受害匪淺。每次耕後，須將畦之原式照舊做好，畦瀆之草亦當同時芟除，加入畦旁。要之：柑橘園中耕農夫須擇細心者爲妥，若鹵莽之人，舉動粗忽，非但有上述之害，卽果實枝葉亦被傷損，雖作事迅速，常得不償失也。

第二節 間作

夏季間作之作物：爲大豆、小豆、西瓜、甜瓜、胡麻、山藍、蕎麥；冬季間作者：爲蔥頭、蕪菁、韭以及各種菜類。凡栽作物，須先考察氣候地勢土質如何，病蟲害之多少，柑橘之年齡以及社會之嗜好，而後擇相當之作物種之，方可有益無損。如近城之區，土地高燥輕鬆且少病蟲害者，夏時種瓜，冬時種菜，自然獲利豐富。在偏僻之地，運輸不便，雖有土質適宜之園，可栽山藍、蔥頭、胡麻等作物，每年獲利，亦不爲少。然不適宜之處，除夏時僅可種荳外，冬時多任地面休閑。

柑橘園所種作物，務求矮性而生長期短吸收力不甚強者爲佳。對於幼樹最有益者，爲西瓜甜瓜二種；因其蔓匍匐地上，既不妨枝葉，又能助根之發育，然以近城之地最初二三年種之爲宜。豆科

植物種之獲利雖微，而有增加土中氫素之效，亦頗有益。他如搭棚之瓜、豈，或根菜（蕪菁、蔥頭不在此例，因根常在表土也）以及大麻、蕹菜、玉蜀黍、蠶豆、豌豆、棉花等深根作物，若植於柑園，則大有害於幼樹之發育。

柑橘樹下栽種作物，僅有幼樹時代自第一年起至第三年為止，再後不宜種植。此二三年之中，所種作物，亦因年齡及樹勢而不同。樹根之蔓延及枝葉開展，所佔面積，逐年增加，若連年栽培同種作物，必大礙柑橘之發育；且不行輪作，對於作物亦無大利。如山藍等作物，只宜於第一年第二年時；因此作物，根強葉茂，佔地甚大，若第三年尚栽，則於柑橘之發育有礙。他如瓜類作物，根雖不遠，而蔓之伸張力甚強者，若在第一年種之，則易有纏繞幼樹之弊，若至第二三年時枝已上生，下部稍空，種之無妨。

作物與柑橘距離遠近亦為要事，每有無識之農人，密栽作物，致幼樹被害者不少；然徒保幼樹之發育，而非常疏種，亦非經濟，故宜酌量適中辦法，方可兩無受害，而達間作之目的。以是種植之先，宜察作物之種類，枝葉之高低疏密，生活期之長短，及樹之年齡，而斟酌其距離，然後決定株間行列。

茲列一表俾更易明瞭焉。

作物種類	種法	第一年年		第二年年		第三年年	
		行數	每行穴數	行數	每行穴數	行數	每行穴數
瓜類	兩樹間	三	六	三	六	二	六
小豆	三	六	七	三	七	二	七
月七黃荳	三	五	六	三	六	一	六
月八黃荳	三	五	六	二	六	一	六
赤荳	二	四		一	四	一	四
綠荳	三	四	五	二	五	一	五
胡麻	三	四	五	二	五	一	五
山藍	三	四		二	四		
蕎麥	三	四	五	三	五	二	五
菸	二	三	四	一	四		
葱頭	四	六	七	三	七	一	七

瓜類之種法與別種不同兩樹間
種一穴每穴四瓜二株甜瓜三株
兩樹間只一穴每穴四瓜一株甜

蕪菁	芥菜	白菜	雪裏紅	葱韭
三	三	四	三	四
四一五	四一五	五一六	四一五	五一六
同前	畦中	兩畦中	同前	同前
三	二	三	三	三
四一五	四一五	五一六	四一五	五一六
同前	畦中	兩畦中	同前	同前
一一二	一	一一二	一一二	一一二
四一五	四一五	四一五	四一五	四一五
畦中	畦中	同前	同前	同前

第三節 敷草

敷草者即散布堆積雜草藁稈塵芥等於園地之謂也。日美諸國，認為必要之作業。其利固多，而害亦不少，當視其地勢（傾斜之程度）方向及階段之有無，土質（礫之有無多少，表土之深淺，地下水之高低及心土之狀態），肥料、資金、勞力等如何而斟酌施行之可也。茲先舉其利數點如左：

(一) 預防土壤之乾燥。

(二) 遮斷蒸發之過度，以防雜草之繁滋。

(三)以防土砂肥料及養分之流洩。

(四)表土淺石礫多之園地，敷草後，次第腐朽埋沒，可以供給土壤之有機質。

(五)冬期嚴寒，防止溫度之低下，免受寒害。

至於其害亦不輕微，地勢平坦，表土深而養分富者，敷草之後，足以阻礙肥料之分解，有機質供給過度，徒長及柔弱之枝條，易於繁生，有礙耕耘及根部之發育，且為病蟲害之棲息所。至敷草時應注意之事項，臚列於後，以資參考：

(一)表土淺乾燥易之園地，須施行之，於傾斜地尤屬必要。

(二)傾斜地西南兩面須較多；東北兩面少量已足。

(三)有機物缺少或土壤瘠薄之地，施行最為有效。

(四)每年六月至九月，及自十二月至翌年二月為敷草必要之時期。

(五)前年之敷草，冬季及春季為一局部之埋沒。

(六)敷草以不見地表為度，厚施亦無不可。

(七) 平坦肥沃之地，幼樹間可以敷草；至於成樹，無施行之必要。

(八) 病蟲害猖獗時，不必敷草，園地須清潔，方免其害。

第四節 防霜

降霜爲栽培柑橘之所大忌，美國加州每年所受霜害之損失，爲數甚鉅。考柑橘樹之各部分，其受霜害情形，各有不同，先述如左：

(一) 葉 葉受霜害，大率捲縮，如缺乏水分然。受害較輕者，尙能恢復原狀，懸留樹杪；苟迭次遇霜，葉益捲縮，終至脫落。平常上部先凋，漸及下部，落葉後如再遇寒，尤屬危險。

(二) 枝 落葉過多，影響幼梢；但大枝無甚關係。苟樹正在休眠時期，禦寒力較強。大枝遇溫度驟降時，始受害，上部枯死，樹形因此縮小。

(三) 幹 樹幹之抵寒力較其他之各部分爲強，樹形小其幹亦小，而受霜害亦易；但平常四英寸直徑之樹幹，與八英寸者無大差異。接木之癒合部不宜使其暴露於土外。

(四)果 果初受害時，皮現淡白色，及後發現青黴，全果因之損壞。果受霜害後，搬運貯藏，均非所宜，果汁缺乏，品質惡劣，不能供食用。

防霜方法，美國人研究最精，本書限於篇幅，不能盡為介紹，茲將簡單易行者略述之：

(一)接木法 台木與接穗，頗有密切之關係，耐寒性強之台木，大足以影響於接穗。枸橘、酸橙、及柚，均係耐寒性之強者，大可利用，以作台木。

(二)堆土法 堆土於樹幹之近旁，亦係保護之一端，堆土小樹時，其頂部須稍露於土面，否則窒息不通，大有礙於生育也。

(三)燒火法 於兩樹之間，用木材、煤油、破布等發火成煙，使彌漫於園內，破除霜害，成效最著。

(四)遮蓋法 所需用之材料及應用之方法，視其地情形如何而定，有用玻璃棚架造成走廊式者，有用帆布製成天幕者，更有僅用玉蜀黍之乾梗圍遮樹身者，對於防霜，各有其利。

第十一章 採收

第一節 採收之時期

採收時期，頗不一致，早則未適宜成熟，收下之果，色澤風味，均不優美；遲則充分老熟，樹之養分消耗過度，礙及次年結果，且遇霜害，不耐貯藏。普通甌柑在小雪後十日內外，此時採果為最適當。蓋此時果實，向日之面，呈橙黃色，背日之面，尚帶綠色，採之最宜；若待全果現橙黃色而後採收，則為過晚之證。亦有因地勢肥料管理樹齡等情形之不同而採果有早晚之異者，如受日光直射之園，多施磷鉀肥料，樹齡在十年以上，而管理又得當者，採收可較早。

採收時天氣如何，與貯藏及風味，最有關係，如遇不良之氣候，人力固難左右。惟採摘時宜選雨止之日著手，採下後，放置空氣流通之處一二日，使水分稍為蒸發，然後堆積之。若晴明之日，朝露未

晞，亦不宜採摘，須待完全乾燥後，方可行之。此皆是防腐之一種手續也。

第二節 採果之方法

收穫時，以右手持剪，左手執果，然後就其原位以剪端插入蒂部稍遠之處，而截斷之。切不可在較遠之處，即伸手執果，拉至身前而後剪斷。剪下後復以剪截去其蒂，使與果頂相平，不可稍高，其斷面亦須平滑，不可作尖銳狀，免致彼此相觸，破傷果皮，而開腐敗之路。若有劣等之柑橘，如形狀特小，或不整齊，或附有蟲病而果皮粗糙者，宜隨即剔去，另置一器，勿與良果相混雜，致外觀有損，而礙銷路。若此時不選，收畢再選，最不便利，且果常翻動，損傷必易。

第三節 追熟作用

當採收之先，宜備一室或數室，內無地板，四壁繭縫，無燥風吹入，且絕鼠類，掃除清淨，四圍張以舊席，中置高棧數張，以為行走之路。布置既畢，將採下之果，由盛器移入室中，輕輕傾出，堆積約二尺高，其表面以平坦無凹凸之狀者為佳。待全室遍鋪，即以席遮蔽其上，遮時人立棧上，自內而外，須全

面掩蔽，勿留一隙。如是經若干日，乃變鮮明橙黃色，而有特別光彩，此卽爲追熟作用是也。若不遮蔽，則乾癟無光，大失外觀；且難變色。但此時水分發散力最大，果皮上生有水珠，亦無礙也。至變色時間經過之久暫，概視其年之氣候樹齡肥料等而異，在乾燥之年壯樹多施磷鉀者，變化較速。既變色，遮簾不宜去，免致乾癟，且窗戶不宜久開，以防燥風之吹入。

第十二章 害物

第一節 傷害

柑橘類果實，皮薄漿多，易受機械等之害，下列數種，栽培家及貯藏者，應注意及之：

(一) 刺傷 多數果實，因風來樹動，易受刺傷；苟遇降雨，致起腐爛，晴時則結成疤痕，有損外觀。無刺者可免此患；有刺者，須留意處理及防風。

(二) 剪傷 採收時，苟用尖利剪刀，偶一不慎，誤觸果皮，自受傷害。近今都改用圓頭式，輒以此故。

(三) 土傷 果實產生過於豐盛，下部枝條，每不能支持，下垂及地，強風吹來，枝多搖盪，果與土接觸摩擦，因生疤痕；故須用竹竿類以維持之，或剪去之。

(四) 肩傷 兩果並生，易惹此患，輕則色澤變化，重則痕跡顯明，故摘果一法，亦屬重要。

(五) 耕傷 中耕除草時，下垂枝條，因工作往來，易與機械接觸，亦易受傷，須設法避之。

(六) 蒂傷 剪取果實，蒂部殘留太長，搬運貯藏，亦足碰傷，故剪蒂時，須與頂部相齊。

(七) 曠傷 果樹向陽部，枝條縮短，果實成畸形，皮厚色白，皮肉密接，不易剝離，在山谷之內部，氣候加熱，硬黑之斑點，因此而生。

(八) 雹傷 栽培柑橘區域，雹鮮發現，然亦間或有之。雹後繼以天雨，果實之懸於樹杪者，將多生一種青綠色之黴菌。

第二節 病害

(一) 褐腐病 (*brown rot, Pythiaecystis citrophthora*)

此病為害柑橘類最烈，有時竟可超過百分之三十。常於包裝後為害果實。腐爛之後，發酸極易，且有臭氣。一箱內有一枚腐爛，不久即可蔓延全箱。清潔果園亦易沾染此病。防治之法，為於園土上

施行覆蓋或種護土作物。在包裝室中，用福爾摩林液消毒。

(11) 瘡痂病 (scab, *Gladosporium citri*)

此病爲農學界所知，不過二十餘年，常爲酸橙類之害。多侵害幼嫩之枝葉及果。受害之部分如爲葉片，則捲而不展，如爲果實，則生瘡痂形狀不等。瘡痂初現時作黃斑點，漸呈褐黑色，終發生瘡裂。防除法：(1) 燒卻斑葉病果。(2) 注意土壤排水及限制氫肥料。(3) 布波爾多液及鹽基性碳酸銅液，可預防此病。

(11) 黑腐病 (black rot, *Alternaria citri*)

此病爲害柑橘類較輕，常於成熟前果實變爲深紅色及異常之大，與未受病之果，顯然有別。病菌當果皮之微裂及臍窪侵入，遂使皮以內腐爛。防治之法，只有將受病之果及其枝葉，加以焚燒。

(四) 枯枝病 (die-back)

此病發生於早春，幼梢於數寸內枯死，足以減少結果，或果實至中途殞落，或果實形態漸變惡劣，果皮粗剛，美色全無。防除法：(1) 多施有機質肥料。(2) 注意中耕除草。(3) 燒除枯枝。

(五) 芽萎病 (anthracnose, wither tip, Colletotrichum gloeosporioides)

此病先於葉片上作黃色之斑，周緣作圓形，內藏黑色之菌絲及孢子。受病深者，頂芽枯萎，葉片脫落而死。常爲害檸檬樹，亦爲害果實。防治法須將受害之枝斫去，受害之果須即焚燬。撒佈波爾多液亦能預防。

(六) 地衣類 (lichens)

凡植柑橘之區，溼氣及溫度高者，皆足以使其發生；故許多柑橘，其樹幹及大枝上，皆有地衣蓋蔽之，是種植物着生，既失美觀，又礙健康，雖非寄生物，然能禁絕換氣之自由，且可爲害蟲及其卵之淵藪。防除法(1)每隔一二年去除一次，用硬刷浸肥皂水刷之。(2)用波爾多液噴射樹幹。

第三節 蟲害

(一) 介殼蟲 (scale insects)

種類甚多，不能盡述，其中最要而習見者，有三：(1)棉介殼蟲，爲扁卵圓形白色棉質，故名。

(2) 茶褐色圓鱗片蟲，雌蟲圓形，背稍隆起，淡褐色，或暗黃色，被有外緣灰白色之鱗片；雄蟲淡褐色或暗褐色，有長橢圓形之鱗片。(3) 長介殼蟲，形細長，頭廣幾分，被有淡黃色或暗褐色之鱗片。防除法：(1) 春夏當各蟲發生時，可噴射石油乳劑、松脂合劑等藥液治之。(2) 冬季用精酸毒氣燻之。(3) 行枝梢之剪定，使風光透徹。(4) 瓢蟲寄生蜂及寄生菌有助於除蟲者，要保護之。

(11) 蚜蟲 (aphis)

蚜蟲種類甚多，普通寄生於柑橘者，為黑色、赤褐色或綠色，春期四五月間由卵孵化，羣生於新梢葉裏及花梗基部，能使花果落下，且阻礙葉之開張，發生極不規則，一年之中，常與新芽而共現。防除法：(1) 用肥皂液塗布或噴射。(2) 噴射稀薄石油乳劑及松脂合劑皆有效。(3) 瓢蟲繁盛時有捕殺蚜蟲之力者，當保護之。

(12) 天牛蟲 (Melanauster chinensis)

全體深黑藍色，其面有數條黑色縱線，且有許多大小不等的白色斑點，腳黑色，強而有力，有褐

色觸角，六七月間出現於樹幹。防除法：(1)捕殺成蟲。(2)於樹幹基部二尺以下之處，用棕竹皮或黏土新聞紙之類包繞，使不能產卵。(3)用小刀剝去樹幹下部之破裂部。(4)以百部根一小片，閉塞蟲孔，頗有效。

(四) 鳳蝶 (*Papilio zuthus*)

成蟲體軀細長，圓筒形，黃色有黑色背線，四翅寬大，黃色之地生黑色條紋及斑紋，頗美麗，普通春季所發生者，比夏季發生者為小。防除法：(1)幼蟲稚弱時，可噴射除蟲菊，加用肥皂劑撲殺之。(2)葉上之卵，并枝幹上之蛹，都可捕殺。(3)成蟲用捕蟲網掬殺之。