

百 科 小 叢 書

柑 橘

胡 昌 熾 著

王 雲 五 主 編

商 務 印 書 館 發 行

百 科 小 叢 書

橘 柑

胡 昌 熾 著

王 雲 五 主 編



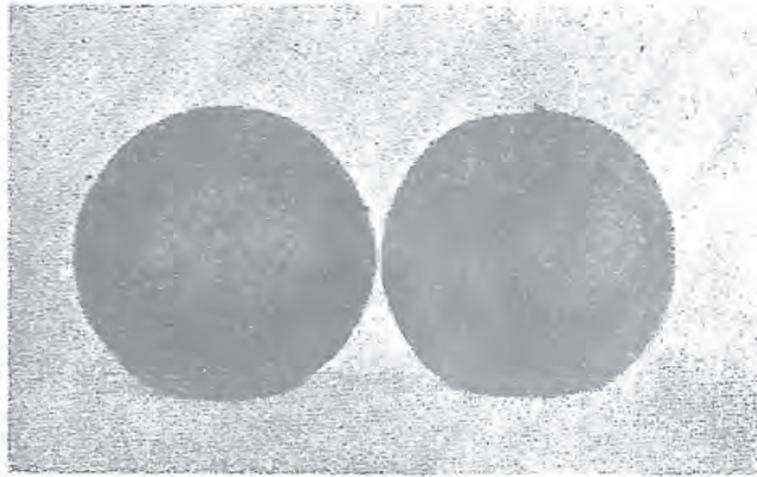
商 務 印 書 館 發 行

6343
4769

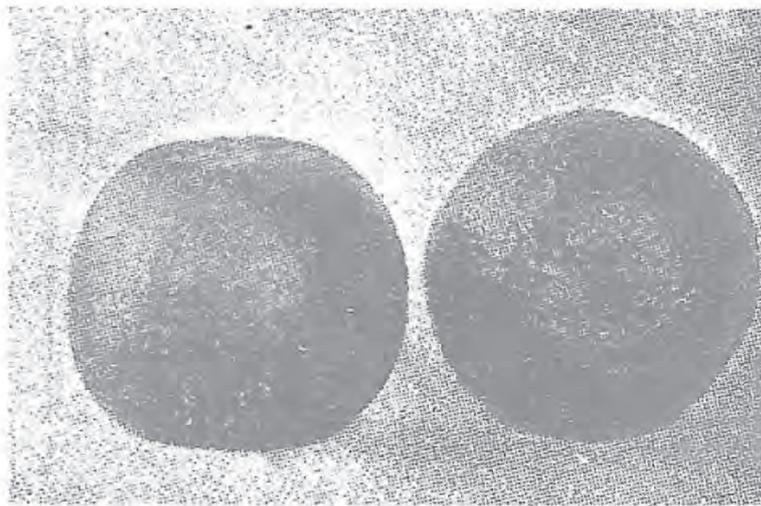
02563



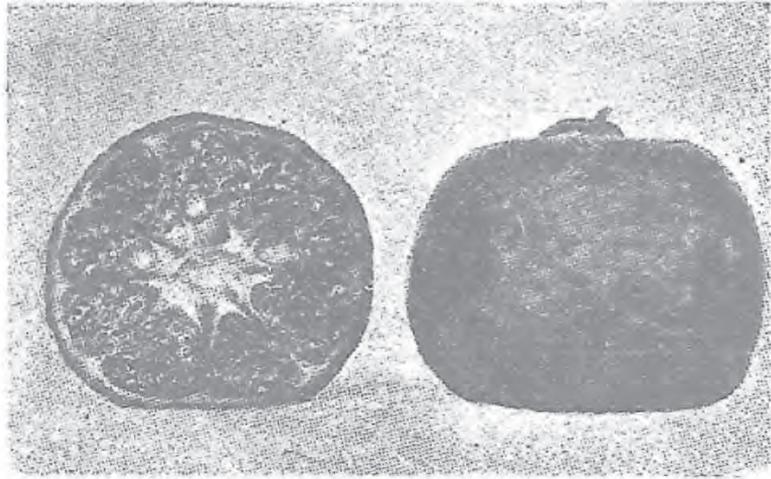
黃巖西門外王仁圃氏橋園



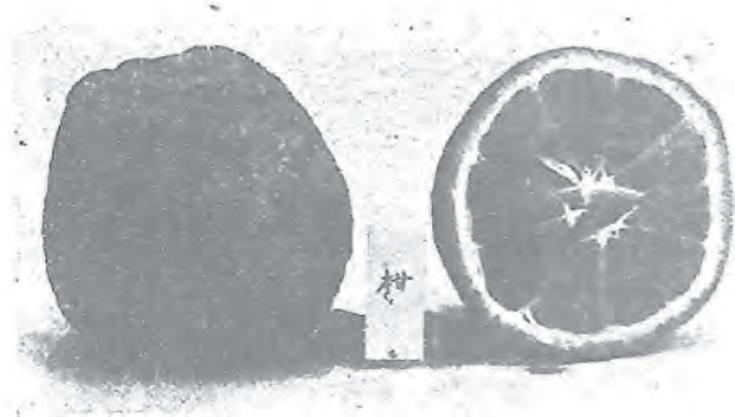
雲柑（潮州東廂產）



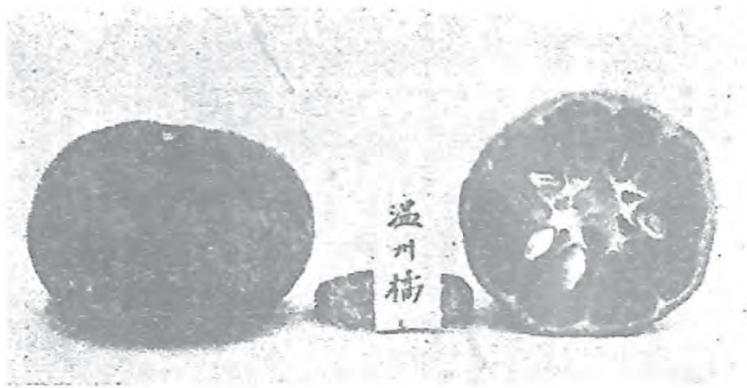
魚柑（潮州塔下產）



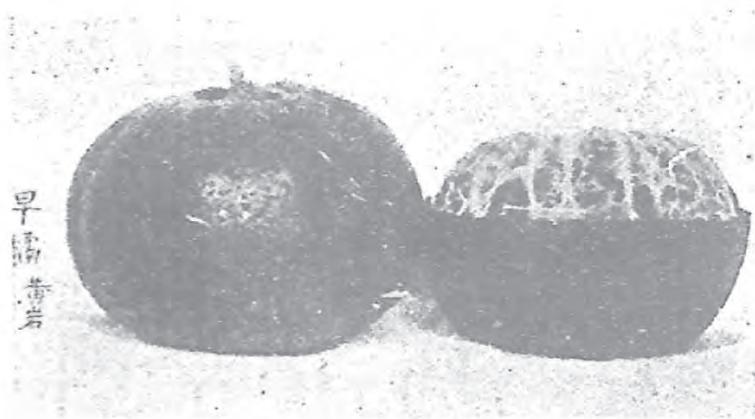
柚柑（潮州塔下產）



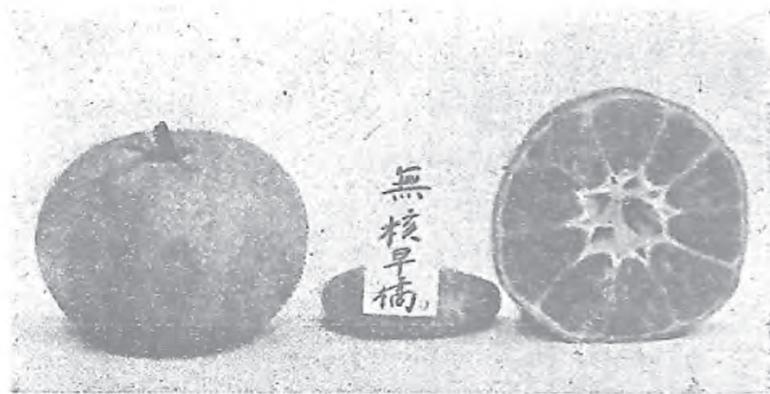
柑（温州產）



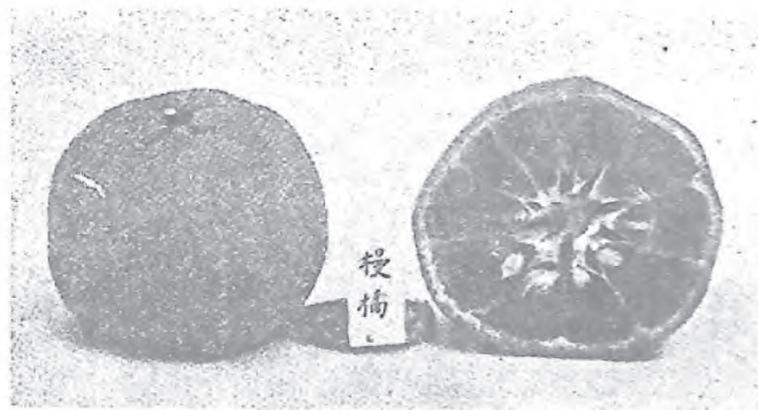
橘（温州産）



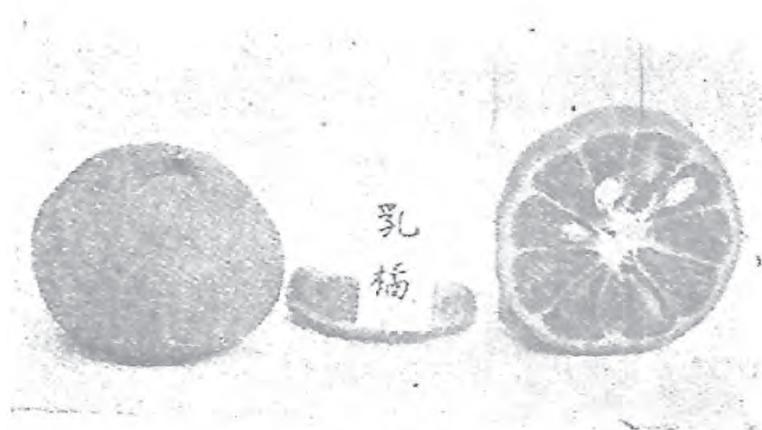
早橘（黄岭産）



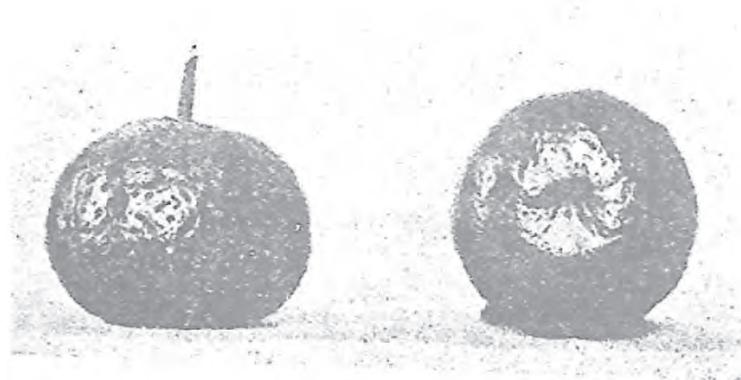
無核早橘(黃巖產)



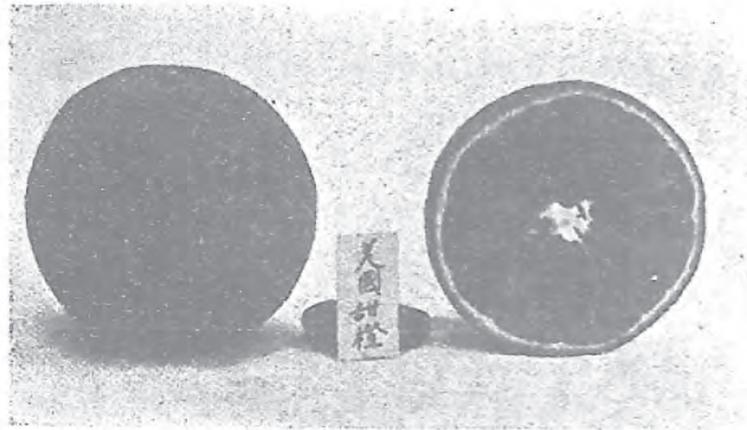
授橘(黃巖產)



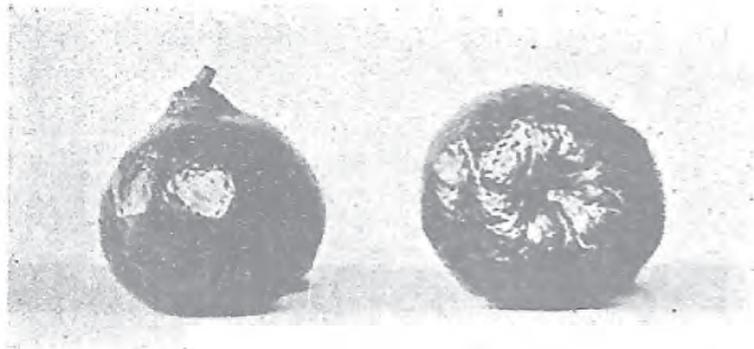
乳橘 (黄巖産)



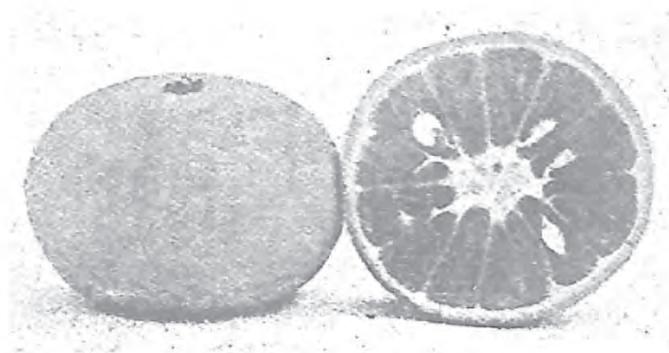
密橘 (黄巖産)



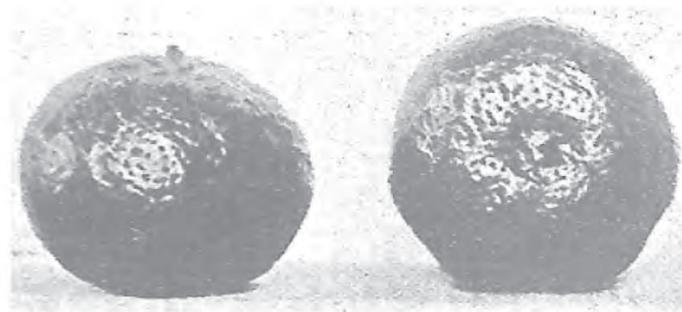
美國甜橙(黃麻產)



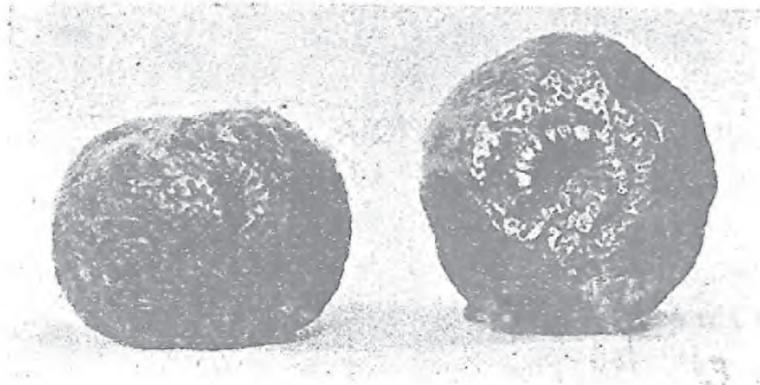
早紅(嶺南產)



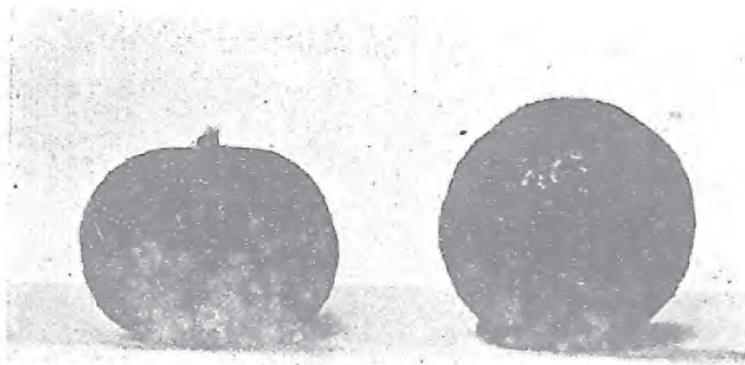
本地廣柑（黃巖產）



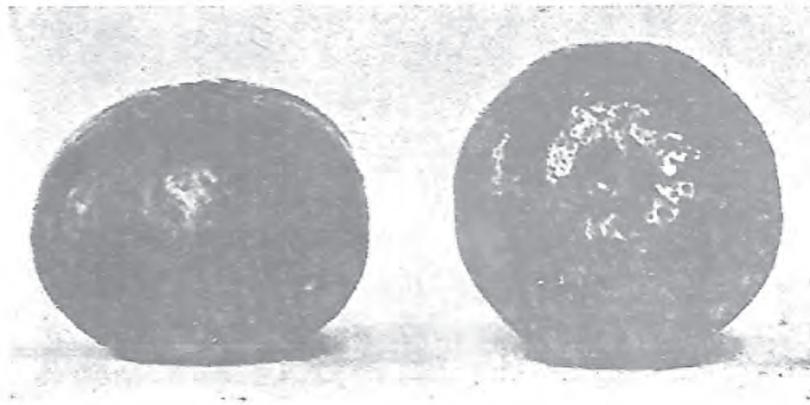
朱紅橘（塘樓產）



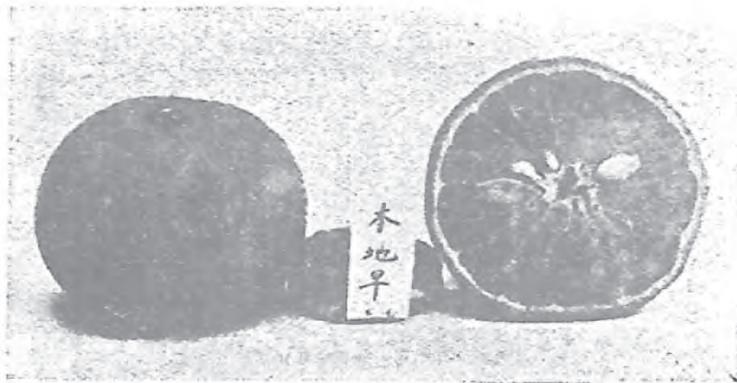
羅漢橙 (塘棲產)



香橙 (塘棲產)



• 福橘 (塘棲産)



本地早 (塘棲産)

目錄

緒言

上篇 溫州福州潮州漳州新會柑橘概述

關於學術方面者.....三

一 種類及品種之分佈.....三

二 種類及品種說明.....六

關於栽培方面者.....二二

一 氣候土質·····	一二
二 繁殖方法·····	一三
三 栽培方法·····	一四
四 施肥及中耕修剪·····	一五
五 病蟲害·····	一五

關於經濟方面者····· 一六

一 生產統計問題·····	一六
二 農家經濟利益·····	一七
三 銷路包裝及販賣方法·····	一七
四 運輸與貯藏方法·····	一八
五 各地栽培品種之分配·····	一九

六 吾國柑橘業改良問題……………二〇

下篇 溫州黃巖塘棲柑橘調查

一 調查經過之路程……………二四

二 溫州黃巖塘棲產橘地之地理……………二五

三 調查地之氣候……………二七

四 種類及品種……………三三

栽培方法……………七四

一 種苗繁殖方法……………七四

二 栽植法及時期……………七五

三 肥料……………七五

四 品種之分配.....七六

五 病蟲害.....七七

銷路與販賣方法.....七七

結論.....八〇

附錄一

柑橘的變異及改良.....八五

附錄二

柑橘類及介殼蟲和牠的敵蟲.....一〇三

柑橘

緒言

吾國柑橘果實生產，年額約二千萬元，世界柑橘生產量除美國以外，即以吾國爲最多。在吾國柑橘栽培地之分佈亦屬最廣。南部如浙江，福建，廣東，廣西，雲南數省，長江上流如安徽，江西，湖北，湖南，貴州，四川等處無不產橘。吾國可以栽培柑橘地之面積實占世界分佈區域三分之一。吾國柑橘生產既如是之多，分佈既如是之廣，柑橘研究，在果樹園藝上，當然爲重要問題。近年來利用學校假期，先至浙江省溫州，黃巖，唐棲等處，次復至溫州，福州，漳州，潮州，新會等處產橘地實地調查，茲將調查所得柑橘種類及品種與橘業狀況，分別記述如次，以供同志諸彥之參考。

上篇 溫州福州潮州漳州新會柑橘概述

關於學術方面者

一 種類及品種之分佈

(一) 溫州柑橘栽培以梧埏、茶山爲最多，其主要種類有柑（甌柑）與橘其他有少量之朱紅橘、漳橘、金彈、羅浮等。在平陽南港及蒲門產拋（卽柚 *Citrus Maxima* Merrill）以四季拋、橋墩拋，木乃柚爲最著名。

平陽鄭樓附近栽培有日本移入之溫州蜜柑 (*Citrus nobilis* Lour. var. *Ushu* Swingle, *Satsuma Orange*)，該地稱之曰日本柑，有百數十株，樹齡七八年，現產二三十擔。生產狀況，出產能力，均甚佳良。吾國移入日本溫州蜜柑栽培，當以該地爲最早。按日本溫州蜜柑，本由吾國傳去，與黃

巖產之早橘，本地早及溫州橘性質相似，完全無核，耐久貯藏。在多溼及比較低溫之處可以栽培，品質比溫州橘及福州橘優良。在鄭樓栽培已有佳良之成績，將來在溫州南部與福建栽培必更有希望，可以開闢日本柑之新產地也。

溫州地方尚有廣東、潮州移入之方柑、蕉柑、雪柑等，因氣溫過低，產品均不如潮州。在宅傍栽培有金橘、枸櫞、佛手、代代、朱欒、枳殼等。朱欒、枳殼 (*Citrus Aurantium* Linn, *Poncirus trifoliata* Raf.) 為接本用外，其他僅供觀賞而已。

(二) 福州、漳州栽培之種類。福州之主要柑橘栽培地為南港、南嶼、南鄉等三區。栽培種類主為紅橘 (*Citrus nobilis* Lour. var. *deliciosa* Swingle Tangerine-) 一種，其他雪柑、柚等少數而已。有一種月橘 (即四季橘 *Citrus mitis* Blanco) 作盆栽，供觀賞用。

漳州柑橘栽培地，如南鄉產盧柑 (即潮州方柑) 為最多，其他紅橘、桶柑 (即潮州蕉柑)、油頭橘、雪柑、虎頭柑等亦不少。有種枸櫞於宅傍者，供觀賞與藥用。山地栽月橘甚多，供製月餅原料。浦南產柚 (*Citrus maxima* Merrill) 著名。沿北溪兩岸約四五十里皆栽柚，鄉人呼柚曰軟仔 (Run-

sp. n.) 品種有平山柚，文旦柚，六月柚，紅猴柚，土種等。以前三種品質爲佳。吾國北方稱柚曰文旦，此名不見古書中。此次旅行浦南，得文旦柚，始知文旦者，柚之一品種，並非種類名稱。書中所記文旦，應校正爲柚。（徵之閩產錄異中記拋近入貢者皆漳產，名文旦。文旦者，小旦，文姓所種，在長泰縣東不過四五十樹。）

(三) 潮州，新會栽培之種類。潮州栽培柑橘區域最廣，產額爲吾國各地之冠，主要產地如東廂區，南廂區，西關廂區，隆津區，大和區，東莆區，南桂區，秋水區，登雲區，上莆區等。栽培種類主要者爲方柑 (*Citrus nobilis* Lour. var. *Poonensis* Hayada)，蕉柑 (*Citrus nobilis* Lour. var. *Tanikan* Hayada) 二種。其他甜橘，酸橘，雪柑，甜橙，皆少量而已。方柑，蕉柑品質之佳爲東方橘類之冠。尙有一種金橘供接本之用。

新會古來產甜橙 (*Citrus Sinensis* Asbeck) 著名。主要栽培地爲東甲，禮樂，茶坑，大溶，深壘，梅樹營，靈鎮堡，南坦等處。甜橙中品種有真甜橙，香水橙，柳橙，酸橙等。其他栽培四會柑亦不少，品質不如方柑，性狀亦有不同。尙有一種檸檬（宜母子） (*Citrus limonia* Asbeck)，該地土人呼之曰

檸檬，但與 Common lemon (*Citrus limon* Burm) 完全爲異物，果實皮赤，肉橙色，味酸不堪食。栽培在園邊，採果實取酸汁之用。

二 種類及品種說明

(一) 甌柑 (柑，温州產) 廣義言之應屬 King orange (*Citrus nobilis* Lour. var.) 之變種，據日本田中長三郎氏研究，新訂學名爲 *Citrus suavissima* Hort nov. (田中長三郎：温州蜜柑，起源系統並學名ヲ就テ，柑橘研究，第一卷第二號)。

本種記載詳見下篇，茲不贅述。甌柑果實與方柑近似，果皮厚，橘絡多，瓢皮薄，肉橙赤色，汁多味甘，堪耐貯藏。在温州普通可貯藏至四五月，採收比方柑早。十一月已成熟，耐寒性強，皆甌柑之特長，惟橘絡有苦味爲缺點耳。此苦味於品種系統選擇及肥料方面注意，定有改良之希望。平陽東門外姜嘯樵所栽培者無苦味，此或由品種系統及施肥方法而品質不同。此種改良，對於母本樹之調查記錄，尤不可不注意。

(二) 方柑 (音 *Pon Kan*) 潮州呼名，方字潮州人所擬造，作寬皮解說，異名槿柑，蜜桶柑

(Mi Tan Kan) 在漳州呼此曰盧柑 (Lou Kan) 名見漳州府誌，上海市場呼曰潮州蜜橘，異名甚多。本種於一九〇二年傳入美國之弗羅立達州。稱之曰 Chinese Honey or wanuro. 卽於同年所出 Journal of Heredity 雜誌中發表介紹。方柑在東方如臺灣，日本九州，均有栽培。臺灣於康熙四十年起始栽培，現在臺北及新竹州出產最多，年約八十餘萬元。（島田彌市著：「臺灣極柑」臺灣農事報。）

日本九州有少量之栽培，在一八九六年由臺灣移入。臺灣之極柑由潮州移去，東方之方柑當以潮州爲發源地。

方柑之性狀簡單記載，有數種特性，樹直立性，五六年生者高六尺，寬七尺，枝長節疏。葉橢圓形，兩端鈍尖，有波狀缺刻。葉柄長，葉翼不顯著。果實扁圓形，頂端窄入，基部有肋起及窄溝，大小 5.7:7.4 cm.，重 145 g.。果皮橙黃色，皮厚 0.75 mm.，容易剝皮。油胞細小，稍突起，多雀斑。橘絡多。橘瓢十一瓣，肉橙黃色，汁胞短橢圓形，汁淡橙色。汁多味甘，容易溶化，品質優良。種子少，有二三到五六粒不等，種子卵形，先端楔狀，胚綠色。

(三) 蕉柑名見光緒庚子年海陽縣誌，爲潮州普通之呼名。漳州地方呼蕉柑爲桶柑 (Tsu) (Tsai)。臺灣亦用此名。日人著書有寫招柑者，與本種同物，恐係音譯誤寫 (日文蕉與招字同音)。現在出產蕉柑潮州爲最多，漳州次之，臺灣亦有栽培。在歐美尙未聞栽培此種。本種學名據早田文藏氏之研究，訂爲 (*Citrus nobilis* Lour. var. *Tanikan* Hayada)。本種與甜橙性質相似，惟果皮容易剝離，瓢瓣易分爲不同。上海市場呼本種爲暹羅蜜橘，與暹羅有無關係，尙待考查 (早田文藏著臺灣植物圖譜 1919 年)。

蕉柑性狀，樹齡六七年生者高六尺寬八尺。樹性半圓形，有徒長枝突出，枝細密生，節間短。葉橢圓形，狹長，兩端鈍尖，葉翼狹長。果實扁圓或筒圓形，兩端圓形或尖圓，大小 6.35:7.97 cm.，重 169 g. 果皮橙黃色，厚 0.5 cm.，容易剝離。橘瓢 8-11 瓣，肉濃橙色，汁多味甘，品質甚佳。種子數粒甚少，成熟在一月至三月，比方柑爲遲，耐貯藏，容易運輸。本種豐產晚熟，均爲有利之點，貯藏得宜，可以供夏季之用。

(四) 新會柑與四會柑 (*Citrus Subaeensis* Hort Tanaka) 同物。(參看田中長三郎：柑橘

種類學講義「柑橘研究」 Vol. 2, No. 2, 1928)

皮薄，汁胞大，味過甜，少酸味，品質不如方柑。本種在新會地方栽培甚多，現約產一千五百萬斤。

(五) 福橘爲福州特產，俗呼橘或紅橘。在漳州亦有栽培，呼曰紅柑。在日本名之曰大紅蜜柑，美國之弗羅立達州有少量之栽培，如 Dancy (Tangerine) 卽福橘種出，在弗羅立達州係一八七一年起始栽培。本種學名，經美國 Swingle 氏之研究，訂爲 *Citrus nobilis* Lour. var. *deliciosa* Swingle (參看 Standard Cyclopedia of Horticulture)。

溫州產朱紅橘當亦屬本種之品種。

(六) 溫州橘，性狀與本地早，溫州蜜柑相似，或爲同一系統中之品種。本種味甘多汁，能對於選種注意，必能改良爲優良種。

(七) 甜橘，酸橘兩種產潮州。甜橘可以食用，酸橘供接本或加工用。兩種在漳州亦有栽培。甜橘與臺灣之凸橘 (Ponki, *Citrus nobilis* Lour. var. *Ponki* Hayada)，酸橘與臺灣酸橘 (*Citrus nobilis* Lour. var. *Sunki* Hayada) 爲同一種。

(八) 日本柑 (*Satsuma orange*, *Citrus nobilis* Lour. var. *Unshu Swingle*) 卽日本温州蜜柑。在平陽鄭樓小學栽培，七八年前由日本輸入，屬尾張系之一種。

(九) 甜橙產新會，學名 *Citrus sinensis* Osbeck，品種有甜橙，香水橙，柳橙，雪柑等。雪柑一種在漳州，臺灣均有栽培。據早田文藏氏之研究，訂學名爲 *Citrus sinensis* Osbeck. forma *Selkan*。甜橙爲東方最優良之 orange。

果實球形，不大，4.23 : 4.84 cm. 重 50 g. 果皮淡橙黃色，肉淡黃色，味甘汁多，十二月中成熟，較雪柑爲早，品質之佳爲橙類之冠。雪柑果實稍大，圓形，6.15:6.195 cm, 重 126 g.。果皮橙黃色，肉橙色，成熟比甜橙稍遲，在漳州栽培，別名印柑。

(十) 代代，朱欒，同屬 *Citrus aurantium* Osbeck (*Sour orange*)。代代到處栽培，供觀賞用。朱欒在温州用爲橘之接本。

(十一) 柚異名文旦或拋，在南方名柚爲最普通。吾國產柚如温州，福州，漳州，廣州，沙田等處。以漳州產之平山柚與文旦柚品質爲最佳，學名 *Citrus maxima* Merrill, Shaddock。原產馬來



地方，東方產柚除暹羅以外，當推漳州浦南及廣西沙田爲最多。

(十二) 月橘產溫州，福州，漳州地方，學名 *Fortunella obovata* Tahaka，分佈於印度，菲律賓，馬來，臺灣，日本等處。

(十三) 金柑屬果實，在溫州栽培者有金彈 (*Fortunella crassifolia* Swingle) 與羅浮 (*Fortunella mogarita* Swingle) 兩種，前者日本曰寧波金柑，後者曰長實金柑。金柑屬果實栽培，分佈於浙江最多，主產地爲穿山，黃巖，溫州等處。臺灣，日本僅產少量。在歐洲與美洲則爲觀賞栽培。

(十四) 金橘產溫州，果實朱紅色，扁圓形，味甚酸。樹枝多刺。溫州栽培製橘餅及觀賞用。

(十五) 枳殼異名枸橘 (*Poncirus trifoliata* Swingle, Trifoliate orange)，在溫州栽培供柑之接木用。福建，廣東調查所至之地，均不見本種之栽培。枳殼原產貴州，陝西，安徽等省，現分佈於長江沿岸栽培。日本以枳殼爲重要之柑橘接本，美國於三十年前移去，在弗羅立達州供耐寒性接本，并作種種雜種母本之用。

關於栽培方面者

一 氣候土質

方柑，蕉柑最適宜之栽培地，當推潮州。以該地之地勢而論，均在山麓及平地栽培，四面環山，重要之河流，有韓江及支流甚多，灌溉與交通均屬便利。氣溫最低在十二月為 4°C 。最高八月 37.2°C 。每月平均溫度 22°C 。降雨量全年 1597.4mm 。五六月最多，十月至二月最少，即雨量之分配，生長期多而果實成熟期少。且潮州無颶風，土質係沖積之砂壤土，耕土甚深。氣候土壤而論，潮州真理想之方柑，蕉柑栽培地。

甌柑耐寒性比方柑為強，故適於溫州栽培。福州氣候與溫州南部相近，主栽紅橘。但栽培方柑，品質不如潮州。在溫州，福州，栽橘地土質為壤土而平坦，以風土而論，栽培甌柑，日本柑，本地早椪橘等為最有希望。

漳州氣候比福州氣溫高而雨量少，土質砂壤土，河流甚少，灌溉不便。方柑，蕉柑，可以栽培，惟果

實品質比潮州爲次，浦南產柚，均沿北溪栽培，土質爲砂土。

新會氣溫更比潮州爲高。每月平均 25°C 。雨量亦多，全年 1823 mm，四月至七月多，八月至三月少。適宜於甜橙及柚類栽培。橘與柑似嫌溫度過高，品質不如稍北之潮州，漳州所產。新會產橙地，土質皆砂壤土，在平地栽培，多溪流河道，灌溉交通均屬便利。

二 繁殖方法

溫州，潮州，漳州，柑橘養苗均用嫁接法。溫州養橘苗接本，用朱欒 (*Citrus aurantium* Linn.) 柑苗接本用枳殼 (*Poncirus trifoliata* Raf.)。方法用切接法，時期在清明二十天前後。潮州養苗地甚多，蕉柑方柑接本均用金橘（刺橘）。嫁接時期在二月初，用切接法。漳州所栽方柑苗，每年由潮州移入，本地繁殖者甚少。其接本均紅橘之實生苗，接法用切接。在漳州亦有用鉢內壓條繁殖者 (Pot Layering, Chinese Layering)，此爲吾國南部古來繁殖之方法。

浦南之柚及新會之橙，均用鉢內壓條法繁殖，福州地方之紅橘用播種繁殖，尙不用嫁接法，其栽培法之幼稚可知。種子繁殖，容易變種，及結果遲慢之種種不利。

三 栽培方法

栽培距離，在吾國到處均嫌密植，施肥中耕及撒播藥劑均不方便。各地方柑橘栽植距離，表記
如次：

地方	種類	距離
溫州	甌柑，橘	六至八尺見方
福州	紅橘	一〇尺見方
漳州	盧柑	一二尺見方
漳州	柚	一八尺見方
潮州	劣柑，蕉柑	六至七尺見方
新會	甜橙，四會柑	六至七尺見方

漳州，潮州，新會等地栽培柑橘，經三十年以上，即樹勢衰弱，伐去更新。栽植時期，溫州，福州地方在清明節前後。漳州，潮州，新會，則十二月至二月隨時可以栽植。其方法，溫州，福州作高墩，漳州，潮州，

新會，則皆掘穴栽植。

四 施肥及中耕修剪

吾國橘產地，對於施肥均不甚注意，同一地方，依農家經濟之貧富不同，每年秋冬之季，橘樹壅河泥，爲到處慣行之法。壅泥有增加肥力，保護根部等效。施肥種類，豆餅，豚糞，人糞爲最普通，分三四次施，皆用輪溝施肥。新會用人造肥料甚多，樹葉有生長過旺之傾向。中耕每月或二月一次。柑橘園在漳州，潮州方面，清潔整齊，其技術似比新會，温州爲進步。至於修剪，尙不甚明瞭，多數放任自然，每年僅剪去枯枝及病枝而已。

五 病蟲害

病害，温州橘及福橘多瘡痂病，方柑，蕉柑，及四會柑多黑星病 (*Phoma citricarpa* Alp.) 及虎斑病 (*Citrus blatt*, *Bacterium citripustulata* Smith)。蟲害最多者爲天牛，到處有之。介殼蟲爲害温州最多，福州，漳州，潮州甚少。病蟲害驅除方法，尙不甚進步，用藥劑者至少。柑橘栽培之改良，對於病蟲害之驅除預防，不可不加以注意。

關於經濟方面者

一 生產統計問題

吾國柑橘之生產，向無統計，各地之生產量究有多少，竟無從考查。就實地詢問，得下記之推測數量：

各地柑橘每年之生產額

(1) 溫州	二〇萬元
(2) 福州	五〇萬元
(3) 漳州 柑	一〇〇萬元
漳州 柚	五〇萬元
(4) 潮州	五〇〇萬元
(5) 新會	八〇萬元

共計

八〇〇萬元

二 農家經濟利益

農家栽橘收益，比他種作物爲大，在潮州栽蕉柑，方柑每畝種 120—140 株。十年生每株產果實二元計。每畝粗收入有二四〇—二八〇元之譜，其中純收入每畝當有百元以上。惟農民不知修剪，橘樹有隔年結果之弊，不能每年有穩定之收入爲缺點。此項應指導農人，例行修剪及改良施肥。方柑每擔價額高貴，故栽培最有利益，蕉柑次之。紅橘與甌柑價最賤。但甚豐產，農民因收入之厚，福州，漳州，潮州，新會等處，均以栽橘爲專業生活。故解決農民生計，在橘產地，柑橘改良當屬重要問題。

三 銷路包裝及販賣方法

溫州柑橘之重要銷路爲天津，上海，福州，紅橘主銷本地及上海，福州，南洋，天津，爲最大銷路。潮州之方柑蕉柑大宗銷上海，香港。新會甜橙銷於南洋，廣州，香港，汕頭，廈門，福州，上海，天津各埠。因堪貯藏，可以至遠，運輸方法，均用船隻與海輪。英國太古公司每年十一月至四月止裝運。汕頭出口柑橘及蔬菜，爲運貨之重要收入。

包裝方法，各處均用木桶，運送近處用竹篾。大小有三三種，如裝福橘桶之大者蓋徑 20 吋高 20 吋，底徑 17 吋，裝 50 斤。小者 14 吋高 12 吋，底徑 11 吋，裝 30 斤。桶密封後，外面編以竹篾片，更纏以粗繩。每件貨物極笨重，如用車輛運輸甚不方便。潮州及其他各處包裝，均與此相同，惟桶之大小稍異耳。桶中裝橘有散排與整排兩種，後者運輸中不致損壞，惟需多費工夫。

販賣方法，大概由地方富豪或販橘商人經手販賣，農人交貨代賣，收備金利益，約百分之二至八。交貨後可酌付錢款，脫售後完全交清。此係一種信託賣買。此種組織經濟權力全操在商人之手。橘業之盛衰完全為商人所左右。日美柑橘生產地，農民組織共同販賣合作社，以農民團體，努力販賣工作，而圖公共利益，故事業能有今日之發達進步。外國因農民教育已普及，所以團體容易組織。吾國組織農民團體，當以灌輸教育為第一步。

四 運輸與貯藏方法

近年日美柑橘充斥於吾國市場，足徵吾國柑橘生產，供不敷求。運輸不便，貨價高貴，所以外貨能占居吾國市場。供不敷求，其原因第一為產量不足，第二運輸不完善，第三不知貯藏法，所以不能

調節市場貨品之供給。時遇貨品擁擠一時，不能分期推銷，此其缺點。再吾國水菓價額一般比外國為貴，由於納稅之過高，商人之暴利，運輸之不利為最大原因。運輸均用船隻，貨物隨便堆積，果實因之損失亦屬不少。

貯藏方法，南方水菓店之藏橘均置砂缸中者，以砂缸有毛細孔，排除水分，流通空氣，此亦少量貯藏之優良方法。但大規模之貯藏，在吾國亦宜研究。

五 各地栽培品種之分配

調查地之柑橘種類，已如上述。栽培品種分配如何，與該地柑橘業發達狀況至有關係。調查各地柑橘栽培品種之分配，大概如次：

溫州	柑 四〇%	橘 四〇%	遲紅 一五%
	漳橘 四%	光橘 一%	金柑及拋少量
福州	完全福橘		
漳州	盧柑 九〇%	紅柑 五%	桶柑 五%

浦南

柚 九〇%

紅橘 五%

盧柑 五%

潮州

蕉柑 七五%

方柑 三〇%

新會

柑 五八%

香水橙 二四%

甜橙 一八%

溫州栽培種類太多，每種產量甚少，販賣上不無困難，故事業不能如他處之發達。福州、潮州均有主要品種，栽培甚廣，故該地橘業最爲發達。新會古來甜橙著名，現在產量甚少，其原因爲從前苦於苛稅，每株產量少，故現在逐年減少。近年在廣州附近比較甜橙出產爲多。

六 吾國柑橘業改良問題

實地調查以後，對於柑橘業改良問題，以下記各項比較最爲重要，列舉如次：

(一) 優良苗育成問題

鄉人育苗，對於母本樹之優良與否不甚注意，實則母本樹之選擇，於育苗上極爲重要。外國柑橘純粹無核，此皆由選擇母本育成。吾國早橘，方柑，蕉柑，甜橙，果實間或有無核者，普通者含核亦甚少，倘注意選擇無核之母本，繁殖育苗，不難完全改良爲無核果。優良苗之育成，實爲改良柑橘業之

根本問題，希望政府及地方行政機關，獎勵實行。

(二) 肥料問題

吾國橘產地，對於肥料問題，極不注意，果樹生長悉聽自然，多數不施肥料，即有施肥者，對於肥料種類，施肥用量，施肥時期及方法，肥料經濟，均不注意。肥料問題之研究，亦為改良柑橘栽培要務之一，希望設立柑橘試驗場實行研究。

(三) 病蟲驅除預防問題

橘產地每年所受病蟲害之損失甚鉅，農民驅除預防方法，極屬幼稚，僅有撒佈石灰漿，捕捉天牛而已。農事機關，設專所研究病蟲害問題，實為振興橘業所不可缺之事項。

(四) 修剪問題

吾國橘產地對於施肥及病蟲害驅除預防既不注意，遑論橘樹之修剪。果樹之修剪目的在養成強健樹勢，免除隔年結果。吾國橘產地之樹勢，大都密生柔弱，隔年結果到處為當然現象。果樹隔年結果影響於農家經濟甚大。在外國用修剪改良，視為重要問題。現在已知施行修剪為有效方法，

在吾國橘產地實行果樹修剪，亦為改善農家經濟之重要問題。

(五) 販賣須有完善組織

吾國橘業販賣方面之組織極不完善，除專圖營利以外，對於生產狀況，栽培方法，改良品種，開發銷路，完善包裝，安全運輸，耐久貯藏等問題，絕不注意。吾國橘業商人，惟利是圖，對於事業本身之發展，全不顧及。柑橘業之盛衰，操在商人之手，此其大缺點。所以須組織商農合辦之橘業協會，以圖販賣方面各種事項之改善，對於橘業振興，至有關係。希望政府獎勵組織橘業合作社，以圖橘業之發達。

下篇 溫州黃巖塘棲柑橘調查

浙江省溫州台州橘產自古著名，溫州真柑，宋（淳熙年，西曆 1178 年）韓直彥著橘錄中即記有「溫四邑之柑推泥山爲最」。台州黃巖縣所產之橘，依黃巖誌中所載，唐代進貢，以橘產名。近代與外埠交通便利，栽培益盛。黃巖年產柑橘約百萬元左右，溫州約產二十萬元。塘棲約產十萬元。日後交通開發，柑橘栽培更有希望。溫州黃巖塘棲栽培柑橘已有千數百年之歷史，調查其現在栽培狀況，分布種類，當不無柑橘研究上之參考材料。著者因限於調查之時間與經濟，僅能採集種類與品種材料爲範圍，就經過所得，舉實報告，以供日後之參考。本文計分下記數節：

- 一、調查經過之路程。
- 二、溫州黃巖塘棲產橘地之地理。
- 三、調查地之氣候。

四、種類及品種。

五、栽培方法。

六、銷路與販賣方法。

七、結論。

一 調查經過之路程

本調查以浙江柑橘栽培地爲範圍，故至温州，黃巖，塘棲三處，以知浙江省產柑橘狀況之一斑。浙江省之產柑橘地，當不止此三處，如衢州，寧波，餘姚等處，均有出產，惟皆少量而已。著者於十七年之調查，計分兩時期。第一次在十月間，至黃巖及塘棲兩處，專注重早種柑橘。此時早橘已有成熟者，其他品種則尙早。塘棲，上河堤，三家村，王家莊所產福橘，蜜橘，朱紅，香橙，羅漢橙等正盛採收，爲調查最適時期。第二次在十二月至一月間，至温州及黃巖兩處。調查晚種柑橘與母本樹，及各樹生產果實之比較。在黃巖，塘棲，温州，調查所至之地，如次記數處。

黃巖 南門外西洋鄭，仙浦，斷江，江田，路橋，九峯山。

塘棲 洪家莊，上河堤，黃家莊，三家村。

溫州 南門外，平陽，北港，南港，茶山，慈湖，南村。

二 溫州黃巖塘棲產橘地之地理

溫州所屬平陽，瑞安，永嘉，泰順，玉環，五縣均產橘，而以平陽南港之大紅拋（即柚），蒲門之四季拋爲著名。瑞安產橘僅少數。永嘉茶山及其附近一帶栽培柑及橘爲最盛，均在平地栽培，利用山地者僅有少數之金柑。溫州河道川流密佈，沿河田地多栽橘，農民取其便於灌溉。栽培之盛者均在溫州城市附近，因交通最爲便利。溫州所產之柑，並銷於上海，天津等處。因溫州口岸已甚圩淺，輪船之大者不能進口，故運貨甚不方便。現在平陽之古鯨頭已開商埠，往上海，天津，福建等處，直接有輪船往來，將來柑橘栽培或可繁盛於古鯨頭附近。溫州地接福建，氣候溫暖，土壤皆沖積壤土。土質肥沃，多雨，氣候濕潤，柑橘容易栽培。橙類則因降雨過多，恐不易得好成績。

黃巖在溫州之北，冬季稍寒，柑橘栽培地甚廣，以城爲中心。三十華里之間，皆柑橘產地。自海門至黃巖有永寧江，栽培柑橘沿永寧江及其支流爲最多。農民栽培柑橘，所以取江邊者，蓋利其潮水

漲落之灌溉也。栽橘面積約有千五六百畝，比較溫州稍多。近年來因有輪隻與申甬往來，產品廣銷外路，利益大而栽培日多。栽培地勢皆沿永寧河道築堤填土，利用山地者甚少。土質皆沖積黏壤土，甚肥沃，與溫州彷彿。氣候較溫州稍寒，冬季有霜，文旦一類不能栽培。

塘棲距杭州僅六七十里，栽橘不多，僅有上河堤、三家村、王家莊等處，栽培分佈不廣。現在栽培之橘，以福建紅橘爲多，不甚適合土宜。倘改栽他種，則塘棲之產橘，當更有希望。塘棲橘產地亦皆平坦，沿河流之地栽培。種類優良者甚少，栽培方法亦極幼稚。土質皆沖積土黏性，每年挖河泥灌溉，土中富含有機物，甚肥沃。交通有河道至便，與上海、蘇州、湖州等處均有船隻往來。增加柑橘生產，其銷路至多，改良栽培前途甚有希望。

統觀以上三處之橘產地，皆平地栽培，土地皆沿江河之沖積地，交通以黃巖爲最便。生產柑橘，將來輸往北部諸省爲最有希望。溫州交通較黃巖爲次，但氣候土質比黃巖更爲適宜。平陽附近能栽拋，將來以拋、甜橙柑等品種改良，則溫州柑橘之栽培，更有希望。塘棲僅能栽橘生產，以圖供給江浙內地之需，則前途頗能發展。

橘類栽培氣溫 10°C 以內之地，尙能適於經濟栽培。據以上三處氣溫之比較，皆橘類栽培有希望之區域。更舉廣東廣西福建及美國之加立福尼州及弗羅立達，日本臺灣等橘類栽培地氣溫，以供比較參考如次：

廣東 主要栽培之柑橘種類爲椪柑，蕉柑，雪柑，甜橙等。

廣西 柚。

福建 紅橘，甜柑，酸柑，柚。

日本 橘產地在鹿兒島，高知，廣島，靜岡等爲主要地。栽培種爲温州蜜柑。

臺灣 主要橘產地如新竹洲。重要種類爲椪柑，雪柑。

美國 柑橘主要栽培地。如加立福尼州。栽培種類爲 Navel orange, Lemon, Grapefruit 等。

茲錄以上所舉各生產地之氣溫及降雨量。以供參考比較如次：

(一) 氣溫 (攝氏溫度)

	廣 東		福 建		(臺灣) (新竹州)	
	最高	最低	最高	最低	最高	最低
一月	二六·一	七·八	三〇·五	三·三	一四·二	一·九
二月	二三·三	五·〇	三二·六	四·四	一九·五	一·二
三月	三〇·〇	二〇·六	二六·一	六·七	二六·四	一·九
四月	二六·九	一六·一	二六·三	八·三	二四·三	一六·七
五月	三三·九	一八·三	三三·二	一四·四	二六·七	二·〇
六月	三三·九	一七·八	三二·七	一六·七	三〇·〇	二·一
七月	三七·八	三三·八	三七·二	一四·四	三三·一	二·四
八月	三七·三	三三·八	三八·三	二三·九	三三·五	二·四
九月	三七·二	三三·三	三七·八	二二·一	三〇·一	三·三
十月	三三·九	一三·三	三一·一	一四·四	二六·九	一·九
十一月	三〇·五	一一·七	三〇·〇	一一·一	二五·一	一·六
十二月	二六·三	三·二	二五·〇	二·二	二二·〇	一·八

日 本

高 知	鹿 兒 島	
	最高	最低
最高	一一·九	二·九
最低	一三·一	三·二
最高	一五·六	六·四
最低	二〇·二	一一·三
最高	二三·四	一四·六
最低	二六·一	一九·〇
最高	二九·九	二三·七
最低	三〇·九	二三·三
最高	二六·五	二〇·九
最低	二三·九	一五·一
最高	一九·〇	九·四
最低	一三·九	四·五

靜岡	廣島	
	最低	最高
最低	0.3	9.0
最高	11.0	19.4
最低	0.9	13.7
最高	11.6	18.2
最低	3.9	12.3
最高	14.1	25.6
最低	9.3	19.6
最高	18.8	31.6
最低	11.9	27.8
最高	21.9	33.6
最低	17.4	28.8
最高	27.4	36.9
最低	21.7	31.6
最高	33.8	36.9
最低	27.7	26.1
最高	35.1	1.6
最低	22.7	13.5
最高	30.4	2.4
最低	23.3	7.6
最高	33.6	13.5
最低	19.4	2.4
最高	27.4	
最低	23.3	
最高	33.6	
最低	7.6	
最高	2.4	

美國加州

勞斯安極立司	立淨賽特 (平均)
11.7	13.3
13.2	13.8
13.3	17.2
14.4	19.5
15.6	20.6
17.8	26.1
19.5	25.5
20.6	25.0
18.9	24.9
20.7	20.6
14.4	16.7
13.8	10.6

參照氣溫溫州，黃巖，杭州等與日本柑橘栽培地相近，宜栽培溫度較低之橘類，如本地早，溫州蜜柑等。廣東福建與臺灣加州相似，宜栽培椪柑，甜橙等種。

果樹與氣候氣溫以外，降雨量之多少，與果樹栽培最有關係。以上所舉，為：

溫州降雨最多日數九月中 18 日。雨量 511.3 mm.

黃巖降雨最多日數五月 17 日。

下篇 溫州黃巖塘棲柑橋調查

杭州降雨最多日數五月 19 日，雨量 207.2 mm.

更錄廣東，福建，臺灣，日本各地。加州等處之降雨量比較參考如次：

(二) 降雨量

廣東	一月		二月		三月		四月		五月		六月		七月		八月		九月		十月		十一月		十二月		合計		
	日數	降雨量	日數	降雨量	日數	降雨量	日數	降雨量	日數	降雨量	日數	降雨量	日數	降雨量	日數	降雨量	日數	降雨量	日數	降雨量	日數	降雨量	日數	降雨量			
	五	一八	五	一〇〇.八	一五	一六六.〇	一七	二二六.三	一五	二四三.四	一七	二四三.四	一七	二四三.三	一九	二九〇.八	一六	一九七.三	二二	一九九.四	一六	七四.一	四	八六	二六〇	二〇二〇.二	
福建	七	六.八	一七	一〇八.三	一〇	九.九	一五	一三四.八	一七	一五七.七	一六	一〇三.九	二	一四.四	二	九.一	二	一四九.八	七	二九.一	五	五〇.八	五	一八.〇	二四	八八〇.六	
臺灣 (新竹州)	八.八	二〇.四	一三.三	二四.一	一六.三	二八.三	二七.四	二四.四	二二.二	二二.二	二二.二	二二.二	二二.二	二二.二	二二.二	二二.二	二六九〇.七										

日本

鹿兒島	高知
六八	六九
六九	一〇六
一六一	一八九
一三五	二五三
二二五	二七六
四四四	三五七
三〇〇	三三九
一八五	三四
三三	四三
一六	三四
九五	二九
八一	六
三三五	二七〇.七

廣島	降雨量	五	五	一三	一七	一〇	二五	三三	一〇	一五	二	六	五	一五
靜岡	降雨量	八	八	一三	一九	一八	三〇	三七	三三	二八	一八	一〇	七	二〇

加 州

立浮	賽特	哭	哭	七	六	三	一	〇	三	三	二	九	哭	二六
勞斯安極立司	充	三	七	七	七	三	二	〇	〇	一	九	五	七	三九

觀以上柑橘栽培地之降雨量，温州年降雨量最多，每年共計 2231.2 mm. 杭州次之，每年降雨量 1200 mm. 黃巖較杭州為少，每年約千 mm. 除温州外，雨量均比日本橘產地少，然比立浮賽特 (Reverside) 多三至五倍。在黃巖產之本地早品質，當比日本温州蜜柑為優良，然欲栽美國甜橙，則溫度與雨量與加州相差太遠，恐不易獲優良成績。

四 種類及品種

温州，黃巖，塘棲三處氣候狀況，已如上述，栽培柑橘之種類，略有不同。茲舉三處在 1928 年十

二月以前所採集之標本，記述如次：

(一) 温州栽培之柑橘種類及品種 (以地方區別)

- (1) 柑類 *Citrus nobilis* Lour..... 柑
- (2) 橘類 *Citrus nobilis* var. *deliciosa* Swingle 所屬品種：橘，漳橘，光橘，朱橘，
- (3) 甜橙類 *Citrus sinensis* Osbeck..... 廣橘
- (4) 酸橙類 *Citrus aurantium* Linn..... 朱欖 (酸欖)
- (5) 柑類 *Citrus masima* Merrill 所屬品種：大紅拋，二紅拋，南港拋，白拋，湯罐拋，四季拋。

- (6) 枸櫞類 *Citrus medica* Linn..... 香櫞 (俗稱)
- (7) 金橘類 *Citrus retis* Blanco..... 金橘
- (8) 金柑類 *Fortunella* sp.
 - a 金彈 *Fortunella crassifolia* Swingle..... 金彈

b 羅浮 *Fortunella margarita* Swingle..... 羅浮

c 月月橘 *Fortunella obovata* tanaka..... 月月橘

(9) 枳殼 *Poncirus trifoliata* Raf..... 枳殼

(二) 黃巖栽培柑橘種類及品種：

(1) 橘類 *Citrus nobilis* var. *deliciosa* Swingle 所屬品種：朱橘，本地早，早橘，椶橘，乳橘，黃皮橘，狗橘，本地廣橘等。

(黃巖產本地早，早橘，椶橘等據日本田中長三郎氏之調查，主張區別為園藝種，新訂學名如次：)

1. 本地早，學名 *Citrus succosa* Hort 與日本土佐地蜜柑同。

2. 早橘 *Citrus nobilis subcompressa* n. var.

3. 椶橘 *Citrus tardifera* Hort. (參照日本，柑橘研究，Vol. I No. 2, 1927)。

(2) 甜橙類 *Citrus sinensis* Osbeck. 所屬品種，美國甜橙(Navel orange)廣橘。

(3) 酸橙類 *Citrus aurantium* Linn. 鈎頭橙, 代代, 小紅橙。

(4) 柚類 *Citrus maxima* Merrill. 所屬品種: 白欖, 紅欖。

(5) 金柑 *Fortunella* sp.

a 金彈 *Fortunella crassifolia*.....金彈

b 金豆 *Fortunella hindsii* Swingle.....金豆

(6) 枳殼 *Poncirus trifoliata* Raf.....枳殼

(三) 塘棲栽培柑橘種類及品種:

(1) 橘類 *Citrus nobilis* var. *deliciosa* Swingle 所屬品種: 朱紅橘, 福橘 (即紅橘),

蜜橘, 假蜜橘, 洞庭紅, 早紅。

(2) 橙子類 *Citrus junos* Tanaka. 所屬品種: 香橙, 羅漢橙。

(3) 香圓 (雜種)。

以上所舉溫州, 黃巖, 塘棲三處栽培柑橘之種類及品種如依據美國 Walter T. Swingle 及

日本田中長三郎氏之柑橘分類法，應分別如次：

I. 枳殼屬 *Poncirus*

- (1) 枳殼 *Poncirus trifoliata* Rafinesque. 產地温州，黃巖。

II. 金柑屬 *Fortunella*

- (1) 金彈 *Fortunella crassifolia* Swingle. 產地温州，黃巖，穿山。

- (2) 羅浮 *Fortunella margarita* Swingle. 產地温州，穿山。

- (3) 月月橘 *Fortunella obovata* Panaka. 產地温州（與田中長三郎所謂福州金柑者同）。

- (4) 金豆 *Fortunella hindsii* Swingle. 產地黃巖野生。

III. 柑橘屬 *Citrus*

- (1) 枸櫞 *Citrus medica* Linn. 產地温州。

- (2) 柚 *Citrus maxima* Merrill. 品種大紅拋，二紅拋，南港拋，白拋，湯罐拋，四季拋，以上

温州產。白欖，紅欖，以上黃巖產。

(3) 香圓產地塘棲。

(4) 酸橙 *Citrus aurantium* Linn. 品種朱欖，温州產。鈎頭橙，代代，小紅橙，黃巖產。

(5) 甜橙 *Citrus sinensis* Osbeck. 品種廣橘（即雪柑），温州黃巖產。 Washington

navel orange 黃巖產。

(6) 柑 *Citrus nobilis* Lour. 品種柑，温州。

(7) 橘 *Citrus nodulos* var. *deliciosa* Swingle. 品種(1) 橘，温州。(2) 朱橘，温州，黃

巖，塘棲。(3) 紅橘（即漳橘，福橘），温州，塘棲。(4) 元橘，温州。(5) 早紅。(6) 洞庭紅，塘棲。(7) 本

地早。(8) 早橘。(9) 無核早橘。(10) 椶橘。(11) 乳橘，均黃巖。(12) 蜜橘。(13) 假蜜橘，塘棲。(14) 黃皮

橘。(15) 狗橘。(16) 本地廣橘，均黃巖。

(8) 金橘 *Citrus natis* Blanco. 產地温州。

(9) 橙子 *Citrus junos* Tanaka (*Citrus aurantium* var. *junos* Makino) 品種香

橙羅漢橙，塘棲。

統計以上所舉採集之柑橘標本，溫州產者 100 種，黃巖 17 種，塘棲 9 種。以種數計，溫州為最多。茲依 Walter T. Swingle 氏柑橘分類順序，說明所採標本之記載如次：

I. 枳殼屬 *Poncirus*

(1) 枳殼 *Poncirus trifoliata* Rafinesque.

(*Citrus trifoliata* Linn.)

異名狗橘。

記載

標本採集地浙江，溫州，茶山。

枳殼在溫州播實生苗供柑接本用。樹小，落葉性，在小枝上多刺。葉複葉，三枚集生。樹圓形，花芽着生於一年生枝上，先於葉開花。花梗甚短，一葉腋生一花或二花。花瓣狹長，花絲完全分離。子房有 6-8 心室。果實球形甚小，2.0:2.3 cm. 果皮暗黃色，表面有柔毛，油胞不顯著，有香氣。種子多。本

種吾國原產，分佈甚廣，北至山東，南及廣東，均栽培之。因耐寒性強，供低溫地方栽培接本之用。

II 金柑屬 *Fortunella*.

(1) 金彈 *Fortunella crassifolia* Swingle.

名稱來源，黃巖縣誌，光緒三年（西曆 1877 年），溫州黃巖呼名。

異名金柑 韓直彥橘錄（西曆 1178 年）。

王象晉羣芳譜（西曆 1630 年）。

李時珍本草綱目（西曆 1552 年）。

歷史 金柑之栽培歷史甚早，宋韓直彥橘錄中記「金柑出江西，北人不識，景祐（西曆 1535 年）中始至汴都，因溫成皇后嗜之，價遂貴重」。可以證明在宋代以前，已有金柑之栽培。傳至歐洲，則在十八世紀時。英人 Robert Fortune 氏，1849 年至中國採集植物，在浙江穿山見金柑（*Kumquat, Citrus japonica*），乃介紹於歐洲。現在歐洲僅為觀賞植物之栽培。

日本稱金彈曰「寧波金柑」，由吾國傳入，其歷史係在日本寬正十一年（西曆 1799 年），

有寧波船渡至日本，停泊靜岡三保折戶地方，住民柴田孝太郎氏，得金彈果實生苗，其果實相傳曰寧波金柑。現在該地第二代古樹尙存，日本人保存之以爲紀念。現在所種金柑，皆由此母本分生。吾國金彈之栽培，在浙江爲最多，尤以穿山、黃巖、溫州爲著名。果實供生食或蜜餞之用。

記載

標本採集地 溫州南門外大澳溪。

黃巖西門霸頭八保坦林讓士家。

金彈樹小，半圓形，樹枝密生。節間短，葉對生，橢圓形，先端尖，基部圓，葉緣缺刻不顯著。葉片厚，葉脈不顯明，葉柄短。六月下旬開花，比一般柑橘類爲遲。果實倒卵形或圓形，甚小，2.7:2.51 cm. 重8-10 g. 先端圓，基部稍尖，果梗綠色甚細。萼小，綠色，果面光滑，呈金黃色。油胞大而圓，平列果面。果皮厚0.325 cm.，柔韌不易與果肉分離，有特殊香味。肉瓢五瓣，方形，瓢皮薄柔而無色。中心柱甚小，微空，果肉黃色。汁胞粗而疏，果汁少，味甘，有香氣，品質佳。種子 ∞ 個，形大，卵形。種皮淡綠色，子葉濃綠色。單胚。合點紫色。果實採收期十月至十二月之間。

(2) 羅浮 *Fortunella margarita*, Swingle.

名稱來源

溫州府誌。

永嘉縣誌

狀如金彈而稍長。皮甘瓢酸。產於江北(甌江之北)之羅浮。故名。

異名,長實金柑。牛奶金柑(見日本書籍)。

歷史 羅浮古籍中不見記錄,栽培甚少。現在溫州僅有少量之出產,供觀賞用者多。在日本亦僅一部分之栽培。

記載

標本採集地點,溫州南門外大澳溪。

羅浮樹小,圓形,枝密生。節間短,葉近對生,長橢圓形,先端尖,基部稍圓。葉緣有缺刻,波狀,淺而密,葉脈不顯出,僅能在葉底部認明。六月下旬開花,果實長圓形或長倒卵形。大小3.0:1.9 cm.,重10⁰⁰。先端圓形,基部略尖。果梗細而綠色。萼五片,圓形。果面光滑,金黃色。油胞密生,大而圓形,皆平生果面,或有凸出者。果皮厚,有特殊香味。橘絡甚少,白色,肉瓢五瓣,長圓形,瓢皮厚而柔,白色。中心柱甚小,

充實，果肉金黃色。汁胞粗短，卵形而膨大。果汁無色，多汁微酸，有香氣，品質佳。種子少，四個或有無核者，卵圓形。子葉濃綠色。合點紫色。單胚。果實在十二月間成熟。

(3) 月月橘 *Fortunella obovata* Tanaka.

名稱來源 溫州地方。

異名 福州金柑（見田中長三郎支那臺灣柑橘調查報告，1928年）。

壽橘 南京花店。

歷史 本種在古書中稽考之材料甚少，普通均為觀賞栽培。在溫州因本種能每月開花，故名月月橘。日本田中長三郎氏 1926 年至福州調查柑橘，採得本種標本，訂立學名為 *Fortunella*

hindsii Tanaka.

記載

標本採集地 溫州花園中。

月月橘盆栽品，樹形小，開張性。葉橢圓形或倒卵圓形，先端圓，而基端略尖。全緣無缺刻。果實倒

卵形，頂端凹入，基部稍尖，大小 0.7 : 0.1 cm. 果皮淡黃色。皮厚 1.5 mm. 有金柑特有之香氣。油胞大，稍凸出。肉瓢八瓣。種子二粒，卵形。子葉綠色，多胚。

(4) 金豆 *Fortunella hindsii* Swingle.

名稱來源 李時珍本草綱目。

王象晉羣芳譜。

異名 山金柑，山金橘，韓直彥橘錄。

歷史 本種野生溫州，台州，香港等山間，故英名稱之曰 Hong Kong Kumquat. 在宋韓直彥之橘錄已見本種之記載。果實供蜜餞之用。

記載

標本採集地 黃巖東門外白龍灣，楊婆灣山間野生。

金豆樹形小而叢生，枝上多刺。葉橢圓形，兩端稍尖圓。果實甚小，圓形，如黃豆大。肉瓢三四瓣。汁少無果肉。種子三四粒，膨大，卵形，子葉綠色。果實不堪食用。

III. 柑橘屬 *Citrus*

(1) 枸櫞 *Citrus medica* Linn.

名稱來源

本草綱目。

宋本草圖經。

羣芳譜。

異名香櫞

温州，廣東地方。

本草綱目。

羣芳譜。

記載

標本採集地

永嘉慈湖南村。

枸櫞樹形小，枝開張，幹甚短。枝上有刺，極堅硬。葉長卵圓形，8.2:4.0 cm. 葉緣有波狀或鋸狀細缺刻，淡綠色。葉柄部無翼葉。果實長圓形，大小10.05:60.81 cm. 先端如乳頭突出，基部圓形。果

梗粗而淡綠色。萼分五片，先端尖，綠色。果面粗糙，或有肋起。油胞圓而細密，平生果面。果皮厚 1.1cm。有佛手柑之香氣。橘絡少，柔軟白色。肉瓢十瓣，長圓形。瓢皮厚柔而白色。中心柱小而充實。果肉淡黃白色。汁胞細小，紡錘形。果汁檸檬色。味酸而苦，不適食用，僅可觀賞。種子 1—8 粒，形小卵圓形，先端尖。子葉白色。合點紫色。單胚。佛手柑即本種之變種。 *Citrus medica* var. *Sarcodactylis* Swingle.

(2) 柚 *Citrus maxima* Merrill.

名稱來源 廣東新語 (廣東，福建呼名)。

福建通志。

異名 拋，閩產錄異 (溫州呼名)。

文旦 (上海呼名)。見閩產錄異所載，「拋近入貢者皆漳產，名文旦。文旦者小旦。文姓所種。在長泰縣溪東，不過四五十樹」。下略。文旦者人名。

關，變，黃巖呼名。見廣東新語。

柚之異名甚多。日本所名之柚 (*Citrus junos* Tanaka) 係與香橙同物。非吾國普通所稱。

之文旦柚也

歷史 柚吾國栽培之歷史至早，現在則以廣西沙田，廣東汕頭，福建及廈門等處出產最盛，溫州南部栽培亦不少，呼柚曰拋。大約此種由南而入北，係由福建所傳入。溫州產拋，尤以平陽爲最著名。

品種 1. 四季拋。

記載

標本採集地 溫州平陽北港水頭街周錫先園內。

四季拋爲平陽蒲門名產，樹高十二尺，枝幹稍有屈曲。葉近對生，葉形橢圓，先端尖圓，葉翼如楯形，葉片甚厚。年開花四次，第一次清明（四月上旬）以後每隔二十天開花一次，計有四次。第一次花結果者最佳。第二次花結果少。第三次花容易結果。第四次花結果不能成熟。果實形大， $16.5:12.8$ cm，倒卵圓形，頂端圓形，基部尖圓，重 1040 g。果梗粗，綠色。果皮光滑，黃色，油胞密生，粗大凸出。皮厚 1.32 cm，橘絡少，柔軟白色。肉瓢 12 瓣，腎臟形，甚大。瓢皮薄，柔軟白色。中心柱小而充實。汁胞紡

繖形，甚長，多汁，味甘，微酸，有香味。果肉入口易化，品質甚優良。種子不多，每顆十九粒，楔形黃色。子葉白色。合點紫色。單胚。果實十一月中成熟。

品種 2. 大紅拋，平陽北港施行如家。

記載

樹形高約 25 尺，枝開張，有刺。葉卵形，葉翼不大。果實大，11.4 : 9.45 cm. 重 460g.，圓形或長圓形。果皮光滑黃色，油胞稍凸出。皮與瓢不易分離，皮厚 1.225 cm. 橘絡少，柔軟白色。肉瓢 16 瓣，腎臟形。瓢皮厚而白色。中心柱小而空。果肉桃紅色。汁胞紡錘形，長而膨大。果汁淡桃紅色，多汁，味甘，微酸，易溶化。品質優良。種子每顆中有四粒，楔形，黃白色。合點紫色。單胚。果實十一月中採收。

品種 3. 二紅拋，平陽北港施行如家。

本種係大紅拋種子播出，故名二紅拋。果實與大紅拋同。

品種 4. 南港拋，平陽北港水頭紅邊施行如家產。

記載

樹形矮小樹齡七八年，高十尺，枝彎曲有刺，且枝梢有披倒者。葉長圓形。果實中，10:11 cm，重 350 g。先端圓形，基部略尖。果肉灰白色，汁多味甘，品質中等。

品種 5. 白拋，平陽北港施行如家。

記載

樹齡十餘年，高三十尺，頂部圓形枝直立性，有粗刺。葉長圓形，先端鈍尖，葉翼小。果實圓形，大小：11 cm，重 800 g。果皮黃色，油胞平滑。皮厚 1.3 cm。果肉灰白色，汁胞大而長，汁多味甘，微酸。品質中。與廈門大柚相似。

品種 6. 湯罐拋，平陽南湖魚池栽培。

記載

樹齡六七年，高 15 尺，樹頂半圓形，枝披倒性，有刺。葉橢圓形，兩端鈍尖，葉翼大。果實倒卵形，基部尖，大小 16.0:10 cm，重 700 g。果皮黃色，厚 2.0 cm。果肉灰白色，味酸，品質劣。

品種 7, 8. 白纒，紅纒，黃巖產。均無食用價值。

記載從略。

(3) 香圓。

記載

標本採集地 塘棲王家莊莫家蕩。

香圓樹高 35 尺，幅 15 尺，枝披倒性，密生，有刺。葉橢圓形，8 : 5.5 cm. 葉翼大，4 : 3 cm. 果實長圓形，大小 6.9 : 6.15 cm.，先端微有乳狀突起，基部圓而尖。果梗粗，綠色。果皮粗，而有皺襞，黃色，油胞平生。果面皮厚 0.95 cm.，有彈性。橘絡少，白色。肉瓢十瓣，腎狀形。瓢皮厚強韌而白色。中心柱小而充實。果肉灰白色，汁胞疏少，短紡錘形。果汁無色，味酸而苦，有香氣，不適食用，供藥材及觀賞用。種子多，每顆中三十粒，卵形，先端有嘴狀突起。子葉白色。單胚。本種性狀與 *Citrus maxima* 及 *Citrus ichangensis* 頗有相似之點，或爲此兩種之雜種。俗稱所謂香圓者有多種，有詳細調查區別之必要。本種與宜昌所產香圓完全同。所謂香櫞 (*Citrus medica* Linn.) 者同音，實物完全相異，須區別，不能混淆。

(4) 酸橙 *Citrus aurantium* Linn.

品種 1. 朱欒，名稱來源，韓直彥橘錄。

異名 酸欒。

歷史 宋韓直彥著橘錄卷下，即記以朱欒播種供橘類接本之用。現在溫州，黃巖均用朱欒作接本，因其根羣大而茂，故賞用之。可知朱欒接本係自古所用。

記載

標本採集地 溫州山脚門外柯阿來產。

朱欒樹高十五六尺，枝披倒性，有刺。葉橢圓形，先端尖有狹長葉翼。果實扁圓形，8.0::3.5 cm. 外皮橙紅色，果肉淡黃色。種子甚多，每顆中有三四十粒，形卵圓，先端有嘴狀突起。味酸不堪食，僅採種子養接本用。

品種 2. 皮頭橙（黃巖）

異名 鈎頭橙

記載

標本採集地 黃巖南門外西林園。

皮頭橙樹形披倒性，枝疏生，細長有刺。葉橢圓形，先端鈍尖，基部圓形。葉緣有淺波狀缺刻，有翼糞，耳狀，狹長。果實扁圓形，大小 4.4 : 5.93 cm. 果皮淡黃色，皮厚 0.5 cm. 果皮粗糙，多凹點，油胞平滑。肉瓢十瓣，瓢皮厚，瓢肉淡黃色。種子二十餘粒，卵形，先端鈍，表面有肋紋。子葉白色。單胚。果汁味酸。不堪食用。專供採種子養接本用。

品種 3. 代代，江蘇浙江俗稱，古籍記載不詳。

記載

標本採集地 黃巖西門霸頭八保坦林家。

代代樹不高，五六年生，僅三四尺，枝疏生而四方開張。葉橢圓形或卵形，先端鈍尖，基部圓形，葉片甚厚，翼葉闊大。果實扁圓形，大小 5.4 : 6.4 cm. 果皮橙紅色，皮厚 0.6 cm. 肉瓢十瓣，瓢皮厚，白色。果肉淡黃色，種子橢圓形，先端楔狀。子葉白色。合點紫色。單胚。果汁味酸，不堪食用。花香濃，焙乾之，

作茶中香料用。

(5) 甜橙 *Citrus sinensis* Osbeck.

名稱來源 廣東新會俗稱。

品種 1. 廣橘 黃巖西門霸頭八保坦林氏產。

平陽東門姜嘯樵氏產。

記載

本種與廣東潮州產之雪柑同物。溫州黃巖由廣東傳去，故俗稱廣橘。樹高 5.5 尺，樹頂半圓形，枝條披垂，葉腋有短刺。葉橢圓形，兩端鈍尖。葉緣無缺刻，有翼葉。果實圓形，大 4.23 : 4.834 cm，重 55 g。兩端圓。果梗細而綠色。萼綠色，片五，鈍尖形。果面光滑，橙黃色。油胞圓形，平滑。皮 0.145 cm，甚薄，柔軟。橘絡少，柔軟，黃白色。肉瓢九瓣，腎臟形，瓢皮薄。中心柱小而充實。果肉橙黃色，汁胞紡錘形，細而密生。果汁淡黃色，多汁味甘，肉易溶化，品質甚優。種子 1 粒，闊倒卵圓形。子葉白色或有綠色者。合點紫色。單胚。採收期十二月以後。

品種 2. 美國臍橙 (Washington Navel Orange)。

俗稱 上海市場俗呼「花旗蜜橘」。

歷史 黃巖在七、八年前由日本購入之種苗，今已起始結果。現在逐漸繁殖此種秧苗。以後黃巖或可增多栽培。本種爲北美產甜橙之主要品種。溯其起源之歷史，1810—1880年在巴西巴伊阿 (Brazil Bahia) 地方所發見。最初係由住在該地之葡萄牙人所栽。有一種甜橙，名曰 Selecta，樹上發生一種有臍甜橙，逐漸繁殖，遂有今日之臍橙。此臍橙輸入美國，係在 1870 年。最初輸入華盛頓州，後傳至加利福尼亞州及弗羅里達州。乃呼之曰 Washington Navel Orange。本種在日本亦有栽培，係明治二十二年（西曆 1889 年）輕農學博士玉利喜造氏由美國所傳入。

記載

標本採集地 黃巖南門外西林園。

臍橙樹高三四尺，枝披倒性。葉大，橢圓形，暗綠色。果實圓形或長圓形，大小 6.85 : 6.545 cm.，重 197 g.，先端圓形或尖圓，有臍甚小，基部圓形，稍凹入或有肋紋。果梗粗，綠色。萼大，綠色。萼片 5，

圓形。果面平滑，有光澤。果皮橙黃色，油胞小而平滑。皮厚，基部者 0.4 cm.，先端者 0.25 cm.，柔軟。橘絡少，白色。肉瓢九瓣，半圓形。瓢皮薄，柔軟白色。中心柱小，充實。果肉橙黃色，汁胞細密，紡錘形。果汁多，淡黃色，味甘，肉易溶，品質優良。無種子。採收十二月下旬。

(6) 柑 *Citrus nobilis* Lour. var.

異名 溫州蜜橘 *Citrus Suarissima* Hort. nov. (參考柑橘研究 Vol. 1, No. 2, 1927)

品種 1. 甌柑 溫州府誌。

歷史 唐書中記溫州土貢柑，宋韓直彥橘綠溫四邑之柑推泥山爲最。泥山地不彌一里，所產柑，其大不七寸圍，皮薄而味珍。脈不黏瓣，食不留滓。一顆之核纔一二，有間全無者。(下略) 溫州栽柑之史，在唐代以前已有之，現在溫州所產柑橘以柑爲最盛，年輸往大連天津上海等處。

記載

標本採集地 溫州甌海中學近傍。

柑樹高五六尺，枝疏生，披張性。葉橢圓形。短枝之葉，葉緣無缺刻。長枝之葉，有波狀缺刻。無刺。果

實爲扁圓形或長圓形，大小 5.85:7.16 cm.，重 170 g.，先端稍凹，基部有尖圓或截圓兩種。果梗粗而綠色。萼分 5 裂片，綠色，鈍尖。果皮粗，有皺襞，橙黃色，與橘柑相似。油胞圓形，數多，凹入。果皮容易剝離。皮厚 0.365 cm.。橘絡多，柔軟，白色，有苦味。肉瓢分十瓣，腎臟形，瓢皮甚薄，柔軟白色。中心柱小而充實。果肉橙黃色，汁胞紡錘形，長而膨大。果汁橙黃色，多汁味甘，微苦。此苦味係來自橘絡。品質除苦味以外，甚優。種子四粒，形小，卵形，先端有短嘴狀突起，蒼白色。子葉白色，或淡綠色。合點紫色。多胚。十一月中旬採收。

(7) 橘 *Citrus nobilis* Lour. var. *deliciosa* Swingle.

名稱來源 本草綱目。

羣芳譜。

名實圖考 (吳其濬著，西曆 1848 年)。

品種 1. 橘。

異名 本地橘 (溫州)。

歷史 據韓直彥橘錄記產於溫者其種十四，曰黃橘，塌橘，包橘，綿橘，沙橘，荔枝橘，軟條穿橘，油橘，綠橘，乳橘，金橘，自然橘，早黃橘，凍橘，足徵宋代以前已產橘，惟現在所謂本地橘混雜多種，古名已經失傳。在茶山栽培最多。

記載

標本採集地 浙江溫州茶山。

橘樹 30 年生，高 10 尺，枝開張，稍有屈曲，無刺。葉橢圓形，先端鈍，基部尖。葉緣有淺波狀缺刻，無翼葉。果實扁圓形，3.35 : 5.275 cm.，重 48g.，果頂凹入，有花柱痕。梗窪有肋起。果梗細而綠色。萼小，五裂片，綠色尖銳。果面平滑，橙黃色。油胞圓，數多，細小，在頂端者凹入，基部者多凸出。皮易剝，厚 0.175 cm.，甚薄而柔軟。橘絡多，柔而白色。肉瓢九瓣，瓢皮厚而韌。中心柱大而空。果肉淡橙黃色，汁胞粗，紡錘形。短而膨大。果汁淡橙黃色，多汁味甘，品質良。種子 6 粒，形小，卵形，嘴不長，灰白色。子葉淡綠色。合點紫色。單胚。果實十一月中旬成熟。

品種 2. 朱橘。

名稱來源

溫州，黃巖，塘棲呼名。

見本草綱目。

羣芳譜。

異名

朱紅橘

塘棲。

遲紅

溫州茶山。

歷史

朱橘在羣芳譜中有記述，曰朱橘「實小，色赤如火」。本種栽培分佈甚廣，溫州，黃巖，塘棲，洞庭山等處產之，到處皆有。如黃巖栽橘發源地，斷江，朱橘之老樹，有二三百年者，足徵朱橘之栽培至早，且至廣。

記載

標本採集地

溫州，茶山，項善先。

黃巖南門外西林園。

塘棲，洪家莊，朱榮標。

朱橘樹 50 年生，高約 20 尺，幅 20 尺，半直立性。枝疏生，長枝有刺。葉橢圓形，兩端尖，3.115:3.47 cm. 翼葉狹長，1.58 cm. 葉緣無缺刻，或有波狀缺刻。表面深綠色，底面淡綠色。葉脈中肋稍凸起。果實扁圓形，或圓形，3.8:4.675 cm. 或 4.04:3.545 cm.，重 45 g.，頂端圓，稍凹入。有乳狀突起。基部圓形，稍有肋起。果梗綠色，纖細。萼小，分 5 片，尖形。果面粗糙，有皺襞，皮色朱紅。油胞圓形小而凹入。皮厚 0.225 cm.。橘絡少，帶赤色，柔軟。肉瓢 7 瓣，腎臟形。瓢皮薄，柔軟無色。中心柱空而小。果肉赤橙色。汁胞紡錘形，長而膨大。果汁橙黃色，多汁味甘，有香氣。品質佳。種子有 ∞ 粒，卵形。子葉綠色。含點紫色。單胚。果實十月下旬成熟。

品種 3. 紅橘。

名稱來源 福建漳州呼名。

異名 福橘 塘棲。

綠橘 塘棲。

漳橘 溫州，茶山。

歷史 本種在福建稱之曰橘或紅橘，在外部則呼之曰福橘。綠橘，漳橘，蓋取其本種之來源於福建，故名。本種在福建爲主產地，浙江生產甚少。

記載

標本採集地

溫州，茶山，項善先產。

塘棲，洪家莊，朱榮標。

紅橘樹高 1.5 尺，幅 1.5 尺。樹形開張，枝疏生。葉橢圓形，兩端鈍尖，翼葉狹長。葉緣有淺波狀缺刻。葉脈中肋凸出，其他不顯明。表面深綠色。果實扁圓形，大小 4.0 : 6.035 cm，重 82 g，頂部稍凹入，基部稍尖，有肋起。果梗細長，綠色。萼小，片，先端尖，綠色。果皮光滑，稍有皺襞，朱紅色有光澤。油胞圓形，細小，稍凹入，基部者有凸起。果皮厚 0.25 cm，易剝離，有香氣。橘絡黃白色，多柔軟。肉瓢 12 瓣，瓢皮厚，白色。中心柱大而空。果肉橙黃色，汁胞紡錘形，短而膨大。果汁橙色，多汁微酸。品質優良。種子 10 粒，形大，卵圓形或長圓形，先端有短嘴狀突起。子葉綠色。合點紫色。單胚。果實十月中採收。

品種 4. 光橘。

名稱來源 溫州茶山呼名。

記載

標本採集地 溫州茶山聚芳園項阿明栽培。

光橘果皮光滑，故名，樹性半圓形，枝稍有屈曲或直立者。有刺，長 1.57 cm，甚剛硬。果實扁圓形，4.5 : 5.45 cm，重 106 g。頂端稍凹入，底部圓形稍凹，光滑而有微肋起。果梗細而綠色，萼片 5 瓣而尖。果面甚光滑，果皮赤橙色，油胞圓形平滑，易剝離。皮厚 0.125，甚薄。橘絡少，柔軟而黃白色。肉瓢 12 瓣，形大，腎臟形。皺皮厚韌而無色。中心柱大而空。果肉赤橙色，汁胞紡錘形，果汁橙黃色。多汁味甘，有香氣，品質佳良。種子四粒，卵形，白色。子葉淡綠色。單胚。

品種 5. 早紅，塘棲及蘇州洞庭山呼名。

異名 洞庭紅，在塘棲因蘇州洞庭山傳去，故名。

記載

標本採集地 塘棲三家村金浪沈園。

下篇 溫州黃巖塘棲柑橘調查

早紅樹性直立，高 18 尺，幅 8 尺，枝疏生。葉長橢圓形，兩端突尖，10.7:3.6 cm. 葉柄長 1.3 cm. 果實圓形，頂端凹入。果梗粗，綠色。萼小，圓形，綠色。果面光滑，朱紅色，有光澤。油胞小，數多，圓形，凹入。果皮易剝離，厚 0.15 cm.，甚薄。橘絡多，紅黃色。肉瓢 9 瓣，瓢皮薄。中心柱充實。果肉朱紅色。汁胞紡錘形，短而膨大。果汁橙赤色，味甘帶微酸。種子 10 粒，卵形，有短喙狀突起。子葉綠色。單胚。果實十月初成熟。

品種 6. 本地早。

名稱來源 黃巖呼名。

異名 天台山蜜橘。

記載

標本採集地 黃巖南門外西林園。

歷史 本地早歷史不詳。黃巖之老者曰數百年前已有此種，現在黃巖栽培不廣，僅占橘類中百分之五。老樹甚少。此種恐非固有。

本地早樹性半開張，枝密生，整齊，成半圓形。葉在長枝者橢圓形，先端鈍圓，基部亦然。葉脈疎生，葉緣有波狀缺刻，疏而不顯。翼葉長形。長枝細柔，不若早橘之粗而剛。短枝之葉小，橢圓形，兩端鈍尖，葉緣有波狀缺刻。果實扁圓形，先端圓，大小 3.7 : 4.55 cm.，重 53 g.，基部稍有肋起。果梗粗而綠色。萼大，綠色，萼片 5 瓣，尖形。果面粗，頂端有皺襞，果皮橙黃色，油胞圓形，小而數多，皆凸生，頂部者平滑。皮緊，厚 0.18 cm.，甚薄，有香氣。橘絡少，柔軟，紅黃色。肉瓢 5 瓣，腎臟形，瓢皮極薄，柔軟無色。中心柱小而充實。果肉深橙色，汁胞細長，紡錘形。果汁深橙色，多汁極甜，易溶化。品質甚優。種子 8-10 粒，卵形，淡黃色。子葉淡綠色。合點紫色。單胚或多胚。

本種品質優良，拓地栽培，極有希望。果實每年在十一月中成熟。

品種 7 早橘。

名稱來源 見黃巖縣誌。

異名 黃巖蜜橘（上海）。

歷史 按黃巖縣誌所載，「赤城志」橘花甜香，有乳橘朱橘等種。案乳橘有三種，九月熟者曰

早橘，十月熟者曰蜜橘。（下略）。早橘之名惟此誌可考。本種僅在黃巖出產，占全生產額百分之七十，在黃巖為重要品種，早熟豐產，為本種之優點。

記載

標本採集地 黃巖南門外西林園。

早橘樹性直立，新梢發育旺盛，結果枝直立不披。長梢之葉橢圓形，兩端皆尖，有淺波缺刻， $9.1 : 4.14$ cm. 翼葉細長。枝間或有刺。短梢之葉細小，橢圓形，兩端尖。（ $7.2 : 2.8$ ）cm. 葉緣無缺刻，或先端有淺波狀缺刻。葉片厚。葉脈中肋外，皆不顯著。果實扁圓形， $4.145 : 5.5$ cm.，重 76 g.，先端圓而凹入，基部圓形而有肋起。果梗粗，綠色。萼片 5 瓣。綠色，尖形。果面平滑。果皮橙黃色。油胞圓形。數多，細小。平生果面。果皮薄 0.225 cm.。柔軟。橘絡多。白色柔軟。肉瓢十瓣。凹月形。兩端圓。瓢皮厚韌而白色。中心柱空洞甚大。直徑有 1.87 cm.。果肉橙黃色。汁胞粗。紡錘形。短而膨大。果汁橙黃色。多汁。味甘，微酸。品質中。種子多。 1.7 粒。卵圓形。灰白色。子葉綠色。合點淡紫色。多胚。果實十月十一月中採收。

品種 8. 無核早橘。

記載

標本採集地 黃巖西門外，大樹下地方，年則沛家產。

果實扁圓形，大小 2.72 : 4.15 cm.，重 34 g.，先端凹入，基部圓而有肋起。果梗細，綠色。萼片 5，裂，圓形，綠色。果面光滑。油胞細小，圓形，平滑。果皮 0.125 cm.，甚薄而柔軟。橘絡少，帶紅黃色，柔軟。肉瓢十瓣，腎臟形。皮薄韌而無色。中心柱大而空。果肉橙黃色。汁胞紡錘形，短而膨大。果汁橙黃色，多汁味甘，微酸。品質優良。無核，故名無核早橘。

品種 9. 椪橘。

名稱來源 黃巖呼名。

異名 椪橘。

歷史 椪橘栽培歷史尚不古。據黃巖南門王仁圃氏之說，該家所有椪橘，皆椪柑種子播出，故椪橘為椪柑之實生種。

記載

標本採集地 黃巖西林園一號樹。

樹性開張，結果枝因果重而披垂，長枝之葉先端鈍尖，基部鈍角形，6.8:4.24 cm. 葉緣有深波狀缺刻。葉脈肋出甚顯著。葉面深綠色，葉底淡綠色。翼葉細長，無刺。但幼苗之枝有刺。短枝葉與長枝同形稍小，5.7:3.1 cm. 果實形狀，有兩種，依樹種不同。一種圓或扁圓形(5.4:7.5 cm.)，先端凹入，基部圓形，有肋起，重140^g。他種圓形，但基部尖圓，頂部圓形，稍凹，4.4:4.845 cm.，重62^g。之兩系統。果梗粗綠色。萼片5瓣，尖而綠色。果面粗皮，金黃色。油胞平滑，間有凹入者。皮厚0.2 cm.，甚薄，柔軟有香氣。橘絡少，柔軟黃白色。肉瓢10瓣，腎臟形。瓢皮薄，柔軟無色。中心柱中而空洞。果肉橙黃色。汁胞紡錘形，短而膨大。果汁橙黃色，多汁味甘。品質優良。種子26個，形小，卵圓形。子葉淡綠色。合點紫色。單胚。果實十一月下旬採收。本種品質優良，惟種子稍多為缺點。

品種10. 乳橘。(時橘)

名稱來源 宋韓直彥橘錄。

黃巖縣誌。

異名 金錢蜜橘（上海）。

歷史 乳橘在縣誌中有記載，想栽培歷史至早。本種與塘棲之蜜橘，江西南豐橘均同。在吾國栽培分佈甚廣。

記載

標本採集地 黃巖南門外西林園五號樹。

乳橘樹性開張，內部枝梢密生。長梢之葉長圓橢形而狹長，(6.3:2.845) cm.，兩端尖。葉緣有波狀缺刻。翼葉不明。葉脈密生而隆起。枝上有短刺，或無。短枝之葉長橢圓形，小而更狹，兩端尖，有淺波缺刻。果實小，扁圓形，頂端稍凹入，基部圓而稍有助起。果梗細而綠色。萼小，萼片5瓣，尖形。果面粗而皺襞。油胞圓形，凹入。皮厚0.175 cm.，甚薄，容易剝離。橘絡少。肉瓢11瓣，形小，腎臟形。瓢皮厚，柔軟。中心柱小而空洞。果肉橙黃色。汁胞紡錘形，短而膨大。果汁橙黃色，多汁，味甘。種子少，僅二粒，紡錘形或倒卵形，灰白色。子葉綠色。合點紫色。單胚。本種品質優良，惟果形稍小為缺點。

品種 11. 蜜橘。

名稱來源

塘棲誌。

羣芳譜。

歷史

塘棲蜜橘自古著名，如塘棲誌中譚吉總駕鴛湖濯歌曰：「秋來蜜橘自塘棲，露冷微霜烏夜啼；擔至南亭香味改，勝傳柑子鳳樓西。」（杭州塘棲與石門接壤產蜜橘，粗皮而小，無核味甘。）蜜橘在塘棲百年前當已有之。

記載

標本採集地 浙江塘棲上河堤沈鈺才產。

蜜橘樹性開張，枝密生。葉橢圓形，兩端尖。葉緣有淺鋸齒缺刻。短枝之葉狹小。果實扁圓形，甚小，2.5:3.3 cm，果重 17.9 g，先端凹入，基部圓形。果梗細而綠色。萼小分5裂片，尖形。果皮光滑，橙黃色。油胞密生，圓形。果皮易剝，甚薄。橘絡少，白色。肉瓢10瓣，腎臟形，甚小。瓢皮薄。中心柱小，充實。果肉深橙色。汁胞紡錘形，小而膨大。果汁橙黃色，多汁極甜易化，有香味。品質甚優，惟果實小為缺點。種子甚少，僅有二粒，形小，呈橢圓形，白色。子葉淡綠色。合點淡褐色。單胚。

品種 12. 假蜜橘。

名稱來源 塘棲呼名。

記載

標本採集地 塘棲毛家墩張雙全產。

假蜜橘樹性開張，枝梢密生。葉長橢圓形，狹而兩端尖。果實扁圓，形狀與蜜橘同，味酸，故名假蜜橘。

品種 13. 黃皮橘。

名稱來源 黃巖俗呼。

記載

標本採集地 黃巖西門外下羅家匯。

黃皮橘樹形與乳橘相似，果實皮厚，味酸，容易隔年結果，果形等與乳橘同。

品種 14. 狗橘。

下篇 溫州黃巖塘棲柑橘調查

名稱來源 黃巖俗呼（因果皮有臭味，狗亦惡之，故名。與枳殼異名，狗橘則全然異物。）
記載

標本採集地 黃巖南門外雙江學舍對面。

狗橘樹性披張，長梢之葉橢圓形，兩端尖，缺刻淺，或無缺刻。無翼葉。葉脈疎而凸起。短枝之葉短而小，橢圓形，兩端尖長，無缺刻。葉脈疎而不凸起。果實扁圓，皮粗有皺裂，凹點。皮厚有臭氣。果皮朱紅色。瓢皮厚，汁酸，核少，品質甚劣。

品種 15. 本地廣橘。

名稱來源 黃巖俗呼。

歷史 本種在黃巖古來栽培，但現在漸少。果實與日本栽培之九年母相似。
記載

標本採集地 黃巖南門外西林園。

本地廣橘樹矮小，圓形，枝幹屈曲性。枝疏生，短而粗。長枝葉橢圓形，兩端鈍尖，葉脈不凸起，葉緣。

有淺波狀缺刻，有小翼葉。短枝葉卵圓形或橢圓形，先端鈍尖，基部圓形，缺刻不顯著，亦有小翼葉。果實扁圓形，大小 5.075 : 7.26 cm.，重 155 g.，頂端圓而凹入，基部圓而微凹。果梗粗而綠色。萼大綠色，萼片 5 瓣，尖形。果面粗有皺襞，凹點。油胞圓形，平生或凹入。果皮厚 0.4 cm.，難剝離。橘絡少，白色。肉瓢 12 瓣，腎臟形。瓢皮厚韌而無色。中心柱大而空洞。果內橙黃色。汁胞紡錘形，長而膨大。果汁橙黃色，味甘微酸。品質優。種子 16 粒，大卵形，黃白色。合點紫色。多胚。

(8) 金橘 *Citrus mitis* Blanco.

名稱來源 溫州俗呼。

金柑異名金橘，與本種完全為異物。

記載

標本採集地 溫州山脚門外，清明橋四明公所庭內。

金橘樹性半圓形，枝屈曲密生。葉長橢圓形，兩端鈍尖，葉緣有波狀缺刻。果實扁圓形，大小 2.05 : 3.225 cm.，重 15 g.，先端凹入，基部亦凹，且有肋起。果梗細而綠色。萼 5 裂片，圓形如梅花。果面

平滑，有光澤。果皮朱紅色。油胞數多，細小圓形，稍凹入。皮厚 0.2 cm，甚薄，有臭氣。橘絡少，紅白色。肉瓢 15 瓣，形小，腎臟形。中心柱大，空洞。果肉橙黃色。汁胞紡錘形，短而小。果汁淡橙黃色，多汁味酸，品質不良，不堪生食，供製金橘餅及觀賞用。種子 18 粒，卵圓形，白色。子葉淡綠色。合點淡褐色。多胚。

(6) 香橙 *Citrus aurantium* var. *junos* Makino (*Citrus junos* Tanaka)

品種 1. 香橙。

名稱來源 浙江塘棲地方呼名。

記載

標本採集地 浙江塘棲上河堤沈敍才產。

香橙樹高 20 尺，半開張性。枝細長有刺。葉橢圓形，3:3.095 cm，先端尖，基部尖圓。翼葉狹長，1.85 cm。葉緣有淺波狀缺刻或無缺刻。葉深綠色，葉底綠色，葉脈不顯著。果實扁圓形，大小 3.475:4.635 cm，先端稍凹，基部圓形，稍肋起。果梗細而綠色。萼 5 裂片，鈍尖形。果面粗而有皺襞，淡黃色。油胞多，圓形，凹入。果皮易剝。皮厚 0.39 cm，甚厚，有特殊香氣。橘絡多柔而白色。肉瓢 10 瓣，

腎臟形。瓢皮厚而韌，白色。中心柱小而充實。果肉淡黃色。汁胞紡錘形，短而膨大。果汁淡黃色，多汁甚酸，品質劣，不堪生食。塘棲鄉人用以泡茶，以代香料。種子 $\frac{1}{2}$ 粒，大而卵圓形。子葉白色。單胚。

品種2. 羅漢橙。

名稱來源 浙江塘棲呼名。

記載

標本採集地 浙江塘棲上河堤沈敘才。

浙江塘棲洪家莊朱榮標。

羅漢橙樹高18尺，開張直立性。枝粗長，有粗刺。葉橢圓形，先端突尖，基部圓形， $8.385:4.075$ cm.。短枝葉形稍小，翼葉狹而特長， 1.375 cm.。果實扁圓形，先端圓，有圈形之凹部，基部圓而有肋起。果梗粗，綠色。萼大小中，綠色，分裂片，鈍尖形。果面粗而有皺襞，油胞數多，圓形，凹入。皮厚 0.55 cm.，甚厚，有特殊之香氣。橘絡多，柔而白色。肉瓢10瓣，腎臟形。瓢皮厚，白色。中心柱小，充實。果肉黃色。汁胞紡錘形，短而膨大。果汁黃色，多汁極酸，品質劣，不堪生食。因有特殊之酸味及香氣，塘棲鄉人

供鹽食或泡茶之用。種子 20 粒，卵形。子葉白色。合點紫色。單胚。

栽培方法

栽培方法，因在溫州黃巖塘棲僅有短期間之調查，未能十分詳細注意，僅就實地觀察所及，記述一二，以供研究材料之參考。

一 種苗繁殖方法

溫州黃巖地方均用嫁接繁殖，溫州養苗主要地在溫州茶山。橘用朱欖 *Citrus aurantium* L. 爲接本，柑用梗殼 *Poncirus trifoliata* Raf. 爲接本。嫁接時期在清明節二十天前後。接法用切接法。黃巖產苗地僅有數處，余友林君讓士（黃巖西門八保坦十五號）養苗最專門，品種以林君處最可靠。黃巖接橘多用狗頭橙 *Citrus aurantium* L. 爲接本，接法亦切接法。嫁接時期在清明節前後，接穗隨接隨採，並不預先貯藏。塘棲養苗者甚少，栽培之種皆以種子播出，栽培法等最幼稚。

二 栽植法及時期

吾國栽橘均在水田或平地，尙不知利用山地，故栽植方法稍有特殊之點。如在水田，在所定距離作土墩。

黃巖林讓士橘園內橘樹栽植距離。

種	類	距	離
時橘	本地早 朱橘	一四：一八尺或一四：一六尺	
早橘	椶橘	一二——一四尺方	
金柑		六——一〇尺方	

正方或長方形栽植，作土墩方法，高 ∞ — ∞ 尺。高度須視地勢之高低而定。墩之半徑 Γ — ∞ 尺。栽植時掘穴。時期在清明節前後。

三 肥料

肥料之種類如人糞尿，大豆餅，棉餅，烏桕餅，菜餅，硫酸銨，豚糞，草木灰，燒骨粉，硫砂，硫岩等。

施肥時期 未成年樹二月至八月止，每月施腐敗人糞尿一次，十二月中一次，以後加田泥河泥或江泥。成年樹之施肥方法分三次，第一次開花前（三月間），第二次八月，第三次十二月中，所用種類為豆餅或人糞尿。

四 品種之分配

栽培品種已如上述。品種栽培面積之分配，大概如次。

(1) 溫州茶山地方，年產柑橘約二〇萬元，所栽品種之分配如次：

柑	四〇%	光橘	一%
橘	四〇%	遲紅	一五%
漳橘	四%		

柑產梧埕平陽等地方，其他四季拋金柑僅少數。

(2) 黃巖年產柑橘一二〇萬元，所栽品種之分配如次：

早橘

六〇%

朱橘

三〇%

本地早乳橘

一〇%

椪橘

少數

(3) 塘樓年產柑橘一〇萬元，所栽品種之分配如次：

朱橘

五〇%

早紅及蜜橘

一〇%

福橘

四〇%

五 病蟲害

病蟲害之爲害最盛者爲害蟲如天牛 *Metanastira chinensis* Fab., 在温州黃巖有捕捉天牛之專業者，捕卵及幼蟲。其他介殼蟲赤蜘蛛爲最盛。病害有瘡痂病，樹膏病等。驅除方法尙極幼稚。温州黃巖每年柑橘損失於病蟲者不少，急圖驅除，實爲救濟柑橘事業要務之一。

銷路與販賣方法

銷路 温州柑主銷於上海，天津，大連等處。黃巖橘銷上海，寧波，乍浦，嘉興，紹興，杭州，無錫，常州，

蘇州等埠，皆江浙境內。塘棲橘銷上海，蘇州，及鄉間各地。

包裝 溫州用圓桶，每桶徑三尺高四尺。黃巖包裝用木箱，竹箱，籬，三種。木箱有大，中，小三種。

箱之尺寸

	高	長	橫（營造尺）	每箱橘重量
小箱	〇·八七尺	一·六七尺	一·一七尺	三〇斤
中箱	一·〇八	一·七五	一·二五	四〇斤
大箱	一·一〇	一·九〇	一·三〇	五〇斤
竹箱	二·五〇	三·〇〇	二·〇〇	五〇斤

販賣 販買柑橘，在溫州黃巖均有水果行經營之。黃巖有四十一家合組一水果業公所。該公所成立於二十年前，十年前又設立一橘業公會，現兩所合併為一，稱曰水果業協會。此會完全由商人所組織，事業尙不甚發達，僅審理訴訟事項，與外國之合作社或組合完全不同。欲求進步，應集農

民加入。欲圖增進生產，此協會尙有改良之必要。買賣方法均由農民賣於行中，每擔抽行用以元計爲每元 $\infty\infty$ 分，重量每斤抽一兩爲行用。運輸均由輪船，極盛採時期，有專船裝貨，每船裝三千箱，由黃巖運至上海所需費用：

每箱運費	○·二〇元
每箱下船脚班	○·〇四元
每箱起貨脚班	○·〇二元
每箱行用（每元一角）約	○·二〇元
每箱海門關捐	○·六〇元
每箱海門統稅局	○·一八元
每箱地方稅	○·三一元
每箱運費及捐稅	合計一·五五元

每箱橘賣價二元，加運費捐稅貨值之四分之三，不免過重。能減少內地捐稅實亦爲救濟柑橘

生產事業要務之一。不獨柑橘，其他果實亦然。

結論

I. 温州黃巖沿海岸交通便利，將來生產品銷往北部諸省爲最有希望。

II. 温州黃巖氣候高溫，多溼，對於橘類栽培最適宜。提倡橘類 *Citrus nobilis* Lour. var. 栽培爲最有希望。

III. 調查地柑橘類之經濟重要種。

温州 柑 橘 四季拋

黃巖 本地早 早橘 椪

塘棲 福橘 蜜橘

IV. 温州產柑有苦味，須以選種法淘汰劣種。

V. 温州產橘混雜多種，須選擇優良系統獎勵栽培。

VI. 溫州四季拋品質優良，可以增加栽培，為將來有希望種。

VII. 黃巖橘以本地早為最優，須注意於品質，無核方面之改良。

VIII. 無核早橘栽培有希望。須再加詳細調查。

IX. 塘棲產橘無優良種，宜更換他種改良之。

X. 金柑為溫台特產品，金彈品種優良。

XI. 塘棲產香橙，羅漢橙為外國書籍記載所無，著者調查，應屬 *Citrus aurantium* var. *junos*

Makino 一種。有再加詳細調查證明之必要。

XII. 香圓塘棲產者性狀類似柚類 *Citrus maxima* Merrill 之雜種。

XIII. 溫州金橘係 *Citrus meits* Blanco 即廣東所謂酸橘，並非金柑。

XIV. 溫州之柑性狀應屬 *Citrus nobilis* Lour. 無疑，日本田中長三郎氏訂種為 *Citrus Swartzii*

assima Hort.

XV. 栽培法中應加注意提倡改良者，如下記各項：

下篇 溫州黃巖塘棲柑橘調查

- (1) 優良苗之育成問題，母本樹必須加以審查記錄。
- (2) 肥料問題須研究種類，施肥方法，及時期配合量等。
- (3) 病蟲驅除預防問題，須設專所研究。
- (4) 販賣須有完善組織之橘業協會，以圖販賣方面各種事項之改善（如包裝，運輸，貯藏，交易等改良）。

XVI. 內地稅捐過重，須要求減輕，以利販賣。

參考書

1. Walter, F. Swingle:—Citrus (Standard Cyclopedia of Horticulture), 1924.
2. 田中長三郎:—世界之主要柑橘類（九州帝國大學學藝雜誌，第一卷第一號，1924）。
3. H. H. Hume:—Citrus Fruit and their Culture, 1927.
4. 高橋郁郎:—柑橘。1925年版。
5. Bonavia, E.:—The Cultivated Oranges and Lemons etc. of India and Ceylon, 1890.

6 Swingle, Walter T.:—Citrus and Poncirus in Sargent, C. S. Plantae Wilsonianae Vol. II, p. 141-151, March, 1914.

7 Tyozaburô Tanaka, On the Origin, Affinity and Scientific Name of the Satsuma Orange. Studio Citrologica, Vol. I, No. 2, 1927.

8. 田中長三郎——支那温州蜜橘之調查（農業及園藝 Vol. 1, No. 1, 1926）。
9. 島田彌市——臺灣之柑柑（臺灣農事報 Vol. 22, No. 5, 1928）。
10. 韓直顏——橘錄（康熙五年 1178 年）。
11. 吳其濬——名實圖考（1848 年）。
12. 李時珍——本草綱目（1552 年）。
13. 王象晉——羣芳譜（1630 年）。
14. 温州誌（乾隆二十五年）。
15. 黃巖誌（光緒三年 1877）。

下篇 温州黃巖塘棲柑橘調查

附 錄

16. 漢書 (光緒乙丑年)。

八四

附錄一

柑橘的變異及改良

一九〇八年薛蜜爾 (Sharnel) 氏到加州柑橘園研究變異，當時的栽培家，以爲柑橘的性質，有結果的豐年，也有不結果的歉歲；所以今年不結果的樹，明年偏很豐產。今據薛氏的觀察：不但柑橘園的土質，和外界的狀況，各園不同；並且一樹的收量和品質，也不相同；就是各顆果實的形狀，及重量，體積，外皮の性質，也有差異。薛氏的實驗，採用個性調查方法。他的一九一一年個性調查記錄：載有華盛頓臍橙 (Washington Navel Orange) 七百株，佛靈夏晚生柑 (Valencia Late) 二百五十株，馬煦 (Marsh 文旦的品種) 一百株，油列格檸檬 (Eureka) 二百五十株，里斯奔檸檬 (Rishon) 二百五十株等種；皆將每顆的大小重量及品質，一一載入。對於加州以外各處，也有調查

記錄。從有了這種的實驗以後，才斷定品種 (Variety) 不止一系 (Strain)；一個品種之中，確有許多異系混在的。園藝的標準品種中，無論任何變異，由芽條出來的，用無性繁殖，也可以遺傳子孫。標準系的品種：如油列格檸檬，在加州地方，每月都有果實成熟；一樹之上，有才開花的，有果實早已成熟的。從開花到熟果，可分數級；所以每月都可採果。標準系的樹：上等的果常在九十%以上，七年生的樹，每年產一千五百顆。至於樹蔭系 (Shade tree strain) 的樹，樹姿很大，枝葉也非常繁茂，每年產果不過三百顆。果皮既不雅美，熟期僅在秋季，收果二回；和標準系比較起來，相差甚遠了。照這種實驗的結果，才知道油列格檸檬，有五種異系；里斯奔檸檬也有五種異系；華盛頓臍橙，有十四種異系；佛靈夏晚生柑，也有十四種異系。如再研究下去，或再有許多異系的發見，也未可知。考察這等異系生成的原因，都由標準系的一枝，發生芽條變異，才得許多異系。

這種異系的發見，對於苗木的繁殖，很有貢獻；所以繁殖用的芽條，須先調查母樹的性狀，才不會誤採枝條，使品種劣變。繁殖用的芽條，對於果實產量及品質，很有關係；這種個性記錄，就是芽條淘汰的根本辦法。所以繁殖用的優良芽條，須採取結果部的先端。

薛氏從一九〇九年以來，研究華盛頓臍橙，發見十種以上的芽條變異。各系分別繁殖，得種種純組；(Qion, Kion)用消極的方法，除去不良的純組。在加州南部地方，統計不良的純組，占全體株數二十五%以上；這種不良純組的樹，徒長枝簇生甚盛。在最初的時候，不過一枝的芽條變異而已；因這枝發育甚盛，芽條甚多，遂採爲柑橘的接穗，所以繁殖出來的各樹，都是不良的純組。目下的急務，在除去此種不良純組，只好先用消極的方法，努力宣傳。他又在加州科羅納地方(Corona)用純組淘汰，改良油列格檸檬，及里斯奔，維拉弗倫格檸檬(Villafranca)等。并於華盛頓臍橙樹，剔出不良純組，及優良純組數種。對於果實的形狀，果皮的厚薄，果汁的多少，及結果力的強弱，也詳細觀察。更研究枝條形態和葉片的性狀，影響於果實的品質及收量，非常重大；也得許多相關作用(Co-relation)的現象。此外如格來普夫魯托(Grape Fruit)及佛靈夏晚生柑，也有純組淘汰的研究。

柑橘類的枝條甚多，且剪定之量較少；所以芽條變異，比別種果樹更易發見。大約四萬株之中，可得一枝的芽條變異，對於品種改良，很可利用。此枝據菊池秋雄氏的觀察，在小區域的温州蜜柑

(*Mardarine Citrus nobilis* Laur. Subsp. *Genuina* var. *Nashiu* Tanaka) 園裏已發見二種純組：一種是枝條發育特盛，節間甚長，結果不多，果皮粗厚的；一種是着色的初期，果面有綠色縱條，果形甚小的；一種是果形特別扁圓，果皮粗厚，葉片之一端，稍呈圓形的。如到各地大柑橘園調查，則純組的發見，更不知凡幾了。

芽條變異，起於植物體內；和彷徨變異，完全不同。在現今學說的解釋，有兩種說明：

(1) 原樹所有的一種或二種以上之形質，因某種理由消失；有時和別的新形質一種或二種以上互相交換；有時添加新形質一種或二種以上。

(2) 因枝條分離 (Somatic Segregation)，發生二種以上的相異枝條。照遺傳學的原理看來：植物的細胞，有純結合的 (Homozygous Condition)，有不純結合的 (Heterozygous Condition)。不純結合的樹，往往有枝條分離之事；所以一樹之上，發生二種以上的相異枝條。如係純結合的樹，因消失原有的形質，或新舊形質的交換，或新形質的增加，才生變異。但精確的原因，也不易研究。

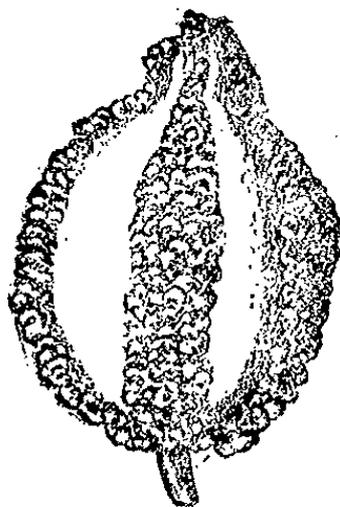
接木的癒合，影響於果樹甚大。或抑制植物體的生長，使之矮性；或促成植物的老熟，使之早達結果年齡；或刺激花芽的發生，使之豐產；或增助果實的肥大，及改良品質；或促進成熟時期，提早採收。這等影響，對於形態上皆不生變異。但因通過二個體接着部的營養物質，發生障礙；或因二個體的習性相違，吸收作用和同化作用的物質，驟起變化；二個植物的細胞，不相融合；遂各行發育，不營共同生活。顯出植物的歧異現象 (Plant Chimera)，稱為接木雜種 (Graft hybrid)。植物歧異，以異種細胞互相接合，構成植物全體；所以互相接合的部分，面積頗廣，且有共同的生長點。此種現象，可分兩種：一種稱為周緣歧異 (Perichinal chimera)，一種稱為區分歧異 (Sectorial chimera)。植物體的各部，內層和外層，以異種細胞構成。甲的細胞層，包圍乙的細胞層，如手套一樣；這是周緣歧異的現象。如法國的觀賞植物西天薩斯阿達米 (*Cytisus adami*) 一種；內層係西天薩斯拉蒲拿姆 (*Cytisus Laburnum*) 的細胞構成，外層係西天薩斯帕普列烏斯 (*Cytisus purpureus*) 的細胞構成。拉蒲拿姆開黃色花，葉片甚大；帕普列烏斯開紫紅色花，葉片甚小。最初是用帕普列烏斯的芽，接在拉蒲拿姆上，發生歧異，命名阿達米。阿達米開花呈黃赤色，葉片具兩植物的中間性。如用

顯微鏡檢查起來，就知道內外兩層細胞不同。及用種子繁殖，復生帕普列烏斯，可知這種現象，決不是遺傳的。又植物體的半部，爲甲的細胞構成；他半部爲乙的細胞構成。一個體的形態，區分二種異體，這是區分歧異的現象。在柑橘類中，雖未發見周緣歧異的現象；但區分歧異，早成事實了。一六四四年意大利弗勞靈斯 (Florence) 地方，有屬於柑橘類的皮什利亞 (Bizzaria) 一種，牠的果實半似代代 (*Citrus Aurantium* L. Subsp. *Amara* Engl. var. *Daiddai* Tanaka)，半似西托龍 (*Citrona*)。或說是代代和西托龍接成的；因果實無核，不能用實生繁殖，證明而已。據田中氏的研究：說內部組織爲西托龍，外部組織爲代代。又因西托龍的組織，也有散在外部的；所以果實呈條紋狀。究竟是否區分歧異，也未有入確定。此等歧異，很難育成。但苗木行鞍接法 (Saddle Grafting) 後即移置水蒸氣飽和的溫室內，抑制傷瘻木栓層的生成；復盛行肥培，使枝葉繁茂，在發育最盛的時候，切斷接着部；因接着而頗廣，往往發生歧異；但未必絕對成功的。這種現象，如有發見；採穗接木，也得接木雜種。

一八九二年施維格爾 (W. T. Swingle) 及韋弼 (H. J. Webber) 兩氏，着手作大規模的

柑橘改良計劃，用枳殼和甜橙交配，製成耐寒性的甜橙類。以甜橙為母，枳殼為父的雜種，種核甚少。以枳殼為母，甜橙為父的雜種，種核甚多。就用種核多的，養成許多實生種。第一代雜種，耐寒性在兩者之間；比從來甜橙類的栽培限界，雖超過三百里以上，也可生育。葉片的大小，也在兩者之間，葉以三小葉聚生，和枳殼相似；枝條也和枳殼相同。但針刺頗大，如經數次接木繁殖，未始不能除去此針。果實和果皮，有的和甜橙相似，有的和枳殼相似。果肉多酸味，種核也不多；就用西托蘭其（Citrange）做第一代雜種的總名。第一代雜種之中，比較優良的，只有六種，開列如下：

- (1) 竦斯克 (Pisk) 果形中等。
- (2) 維利次 (Willits) 果形最小。
- (3) 摩東 (Morton) 果與甜橙同大。
- (4) 科兒門 (Colman) 果與甜橙同大。



Bizzarriz.

(5) 薩威其 (Savage) 果與甜橙同大。

(6) 竦斯天克 (Rustic) 果形中等。

以上六種，皆不堪生食。或取果汁，製作飲料；或爲果糕 (Marmalade) 的原料，利用頗廣。此外尙有格來普夫魯托和甜橙的交配，格來普夫魯托和蜜柑類的交配，檸檬和甜橙的雜種。就中以格來普夫魯托和蜜柑類雜種的第一代，總稱吞及羅 (Targelo) 一種，優良的果品很多。

柑橘類的品種甚多，形態性質各不相同。如熟期的早晚，耐寒性的強弱，生產量的多少，樹姿的高矮，樹勢的盛衰，果實的大小，果形的區別，果皮的厚薄，果色的濃淡，香味的優劣；現在九百餘種的栽培品種，也各具特徵。一般對於寒氣的抵抗，往往限制栽培的範圍；種核的多寡，也和食用有密切的關係。色澤的優劣，既影響到商品的價值；產量的豐歉，也增減營業的利益。所以品種的改良，確是栽培家的重要事務。如施維格爾及韋弼兩氏改良的西托蘭其一種，已增加寒氣的抵抗力了。又吞及羅一種，果實較蜜柑大，甘味和色澤，都得蜜柑的優點；所以栽培的價值，遠勝蜜柑了。從來文旦類的種子很多，普通每顆含五十核至七十核；馬煦氏所改良的馬煦文旦一種，僅有種核五六粒，都是

品種改良成功之例。又臭橙類對於裾腐病抵抗甚強，美國文旦的砧木，多用臭橙，防止此病。近來復用雜婚方法，養成免疫性的新種；可知品種改良的功效，早在事實上證明了。新品種的育成，不外乎雜婚育種法，及芽條變異育種法兩種。

雜婚育種法，先要注意開花的時期。柑橘類的花粉，黏着力頗大，都依昆蟲的媒助，才達到授精作用。一般雌蕊的成熟時期，須在開花以後；柱頭分泌白色黏液，以便花粉之附着，及促進花粉管的生成。雄蕊的成熟，較雌蕊稍遲；柑橘的花蕾，多着生於新梢之上；新梢伸長後，花蕾隨現。枝梢基部，開花甚早；一日之內，早晨開花最多。一花之壽命，可保持二三日。雌雄蕊的成熟時期，既相差不遠；花絲和花柱又同高，且互相密接；所以柑橘類多自花授粉。這等自花授粉所生的種子，對於母樹的性質，也很確實遺傳；我們可以知道現在的柑橘類，有多許純粹遺傳質了。但色香和蜜腺，都是誘引昆蟲的利器，所以他花雜粉，也在所難免的。

施行雜婚之時，須選結大果之枝，發育完全的花蕾。用挾鑷展開花瓣，除去雄蕊；隨行掛袋。待他花開花後，取花粉摩擦柱頭，仍行掛袋，以防雜粉。但除雄和授粉用的挾鑷，須用酒精消毒，才不誤事。

果實成熟後，採取種子播下，培養十年至二十年，乃可結果。不妨採取實生植物的芽條，接於枳殼等的老樹上；促達結果的年齡。接木後培養三年，即開始結實；再行培養五六年，決定栽培價值如何。如得良種，即可盛行培育，開園營利了。

柑橘類中如九年母一種，一顆種核內，藏多數胚子。依施托拉斯勃爾格 (Strasburger) 氏的觀察：此胚發芽後，可得十三種植物。內僅一胚，係卵細胞之生成；其餘皆係珠心的細胞分裂生成的。所以九年母的雜婚種子，僅有一種，遺傳異種的形質，或表示異種和原種的中間性。此外十二種，皆和原種的形質無異，稱為單性生殖 (Parthenogenesis)，在不授粉的子房，往往發生單性生殖的現象：溫州蜜柑的無核，也營單性生殖。普通的果樹，如要豐產；必使授粉完全無缺，才可達到目的。但柑橘一類，也有不營受精作用，非常豐產的品種；如溫州蜜柑和華盛頓臍等。據熊谷八十三氏的單性生殖研究：對於溫州的授粉，用夏橙及自花花粉二種，早在日本農會報第二百五十二號發表過了。他的大要說：「溫州的花粉，發育很不完全，且粉量甚少；雖不行授粉，果實也能發育，以至成熟；遂生無核的現象。在普通狀態，花粉不到柱頭，遂無受精作用；所以溫州有無核的果實。」又池田伴親氏

也做了許多無核柑橘的實驗，他用無核種的温州，及臍橙；和有核的九年母，夏橙，紀州，山吹，天狗，伊豫，及旭柑等；行種種研究。他的試驗目的，約有三項：

(1) 柑橘的單性結果現象，從何而來？

(2) 單性結果現象，是否幾種特殊柑橘的固定的特徵？

(3) 爲什麼發生無核現象？

無核柑橘的生成，起因於不行受精作用；不行受精作用者，並非雌器發育不全，是因花粉不達柱頭之故。也因無核種的雄器，發育很不完全；雖有昆蟲來訪，也不達授粉的目的。雄器的退化，是怎樣呢？有的雖有花粉，其量不多；有的花粉全無發芽能力；有的全無花粉的。熊谷氏說：「温州也有完全花粉的，這種花粉，也能發芽。」今據池田氏的觀察：僅發見一株温州，年年生成少量的花粉；只有該株結成少數有核的果實。這雖是雄器退化，未甚完全；但這種實例，確是罕有的。現在栽培的温州，大半是無核的；這等温州，一經開花，雄蕊早已凋萎，決沒有破藥散粉之事。池田氏採取少許花粉，放置各種培養液中，也不見發芽。又用柱頭浸出液，及花蜜等，反覆試驗，也不見發生花粉管。如取有核

種的花粉，培養起來，則發芽甚易。這種實驗，已可證明溫州的花粉甚少，且無發芽能力了。溫州的雌器，和有核種一樣，也有受精的能力；所以溫州的柱頭，行他花交配，遂生有核的果實。池田氏用九年母，夏橙，紀州，山吹，旭柑，天狗，伊豫，等的花粉，傳達溫州的柱頭，皆行受精作用，遂生有核果實。又如紀州，泉州，駿州等柑橘栽培的地方，因混植溫州，和有核的品種；每因蟲媒的傳達，溫州也生有核果實。就是臍橙的有核果生成，也和溫州同一理由；不過臍橙雖有藥囊，而不納花粉而已。所以無核種的附近，如不混植有核的品種，決無有核的果實。

臍橙的柱頭，傳達天狗，夏橙等的花粉，容易生成有核果實。溫州也容易行他花受精，且雖妨礙他花授粉的進行，也容易結實。當溫州花未開放之時，或拔去雄蕊，隨行掛袋；或切斷柱頭，塗以豬油；果實雖不生核，也能成熟。可見溫州的有核，或無核，在於受精作用的有無；果實的發育，和受精作用，絕無關係的。至於有核的品種，則大不相同。池田氏實驗許多有核品種，如不授粉，皆無結實的可能性。只有九年母一種，雖能結實，發育也不完全。可見有核品種，決無單為結果的現象。牠的結果，必和種核有相互的關係。但有核種的山吹蜜柑，用九年母的花粉交配之後；種核雖不發育，果實也完全

成熟。至於不行授粉的山吹蜜柑，則全無結實的希望了。又自花授粉的山吹蜜柑，種核甚多；果實也完全成熟。如配以九年母的花粉，又生單性結果的現象。如山吹的花粉，傳達九年母的柱頭，也生單性結果的現象；可見不近緣的九年母，和山吹相互授粉的時候，往往生成無核果實。這種現象，豈因花粉的雄精核，受了特殊的刺激；僅有促進果實肥大的能力，而不行受精作用；所以不生種核嗎？這種臆說，尙待研究。至於爲什麼發生無核一層，也未有相當的解說；如要證明，似須從細胞學入手。

柑橘類果實的發育狀態，和別的果樹，大不相同。瓢囊之數和形狀，雖因品種而異；但構造是相同的。今鈔大澤氏的温州發育狀態，以供參考。當春季嫩梢萌發的時候，葉腋發生小蕾；採取直徑三四釐的花芽，縱斷或橫斷檢察。外部綠色的是萼片，內側爲花冠，花冠的內側爲雄蕊，此時尙不能辨別藥囊及花絲，最內層爲心皮，心皮的橫斷面，形如星狀，將來瓢囊就從這星狀發育起來的。

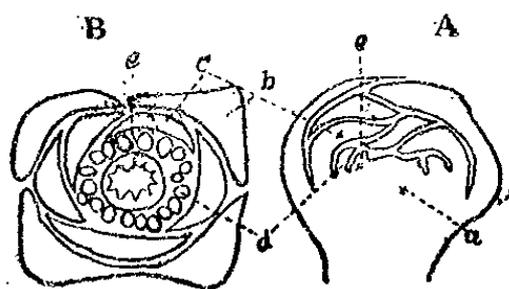


圖1. 温州花芽的剖面

a	b	c	d	e
花托	萼	花瓣	雄蕊	心皮

如第二圖所示：為花蕾直徑一分的解剖圖。萼，花冠，雄蕊，雌蕊等都較前發達了。就是柱頭和子房，也略可認別。(C)圖的心皮內星狀物，已生

遊離緣，互相癒合了。花蕾漸達開花時期，萼片花瓣雖增大，而構造毫無變化。雄蕊發育後，分化藥囊及花絲，藥內漸生花粉。此時雌蕊的發育，較前迅速，柱頭花柱及子房等，皆可區別。子室發育時，其中心附近，因細胞的分裂，形成胎座了。如三圖：

(A)為雌蕊縱斷面，(B)至(F)為同時代的柱頭與子房間的橫斷切片。

四圖之(A)，為雌蕊的縱斷面；有二三突起，是幼胚珠。開花期漸近，胚珠發達甚速。(B)

(C)，(D)，(E)，皆胚珠的發育順序圖。如(D)圖所示，已見內外珠皮了。一至開花時期，柱

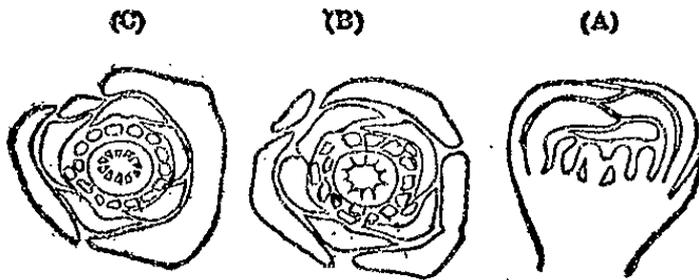


圖2. 花蕾的剖面

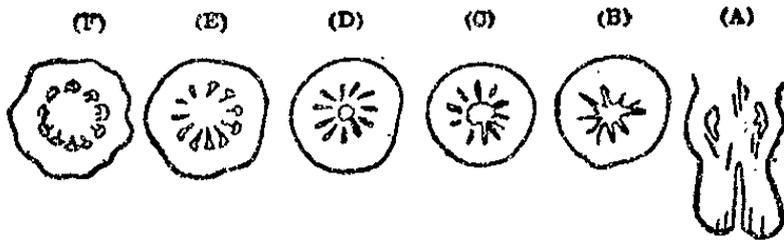


圖3. 雌蕊及柱頭子房剖面

頭如附着健全的花粉，發生花粉管，則胚囊的卵細胞受精，形成種核。五圖所示，皆子房的縱斷面；開花後子房內部生無數小突起，如（A）（B）二圖，係小突起擴大之後。如（C）圖，以無數大形的細胞，構成一種柔組織；細胞的分裂愈多，突起也增大了。如（D）圖，突起發達後，呈紡錘形；所謂砂瓢，就是此種突起構成的。砂瓢充滿子室，遂生瓢囊。普通柑橘的發育，都照此種順序進行的。

溫州蜜柑臍的有無，和品質很有關係。考察溫州蜜柑的臍部突起，僅限於外果皮一層；內果皮以內的組織，絕無痕跡。不過臍部的突起，常和內部的維管束，互相連絡的。臍部不明的果實，有

附錄一

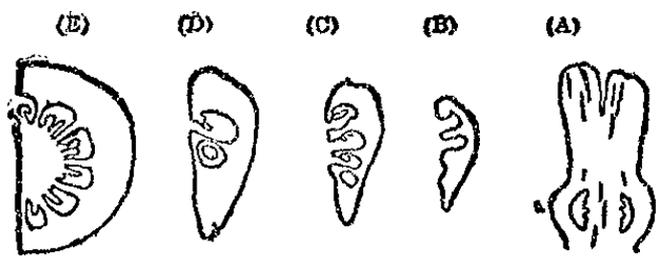


圖4. 雌蕊及子房剖面

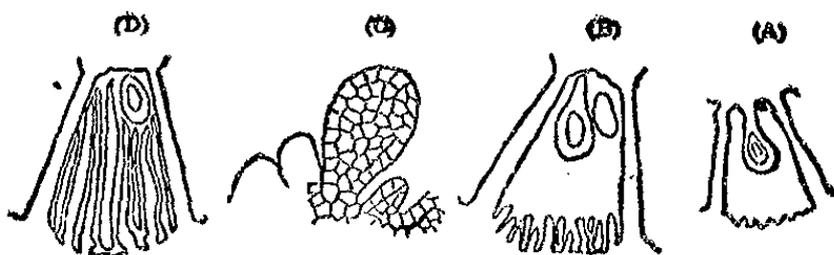


圖5. 子房的剖面

薄膜蔽住。柑橘的花器，是子房上位；花瓣脫落後，子房漸發育起來。花柱的基部和子房的頂部之間，發生離隔層(Trennungsschicht)，最後花柱也隨脫落。這臍狀的突起，是從子房的離隔層中心生出來的。也就是花柱脫落之後，子房的頂部，發生突起，形如臍狀；所以有說是花柱脫落時的機械作用，才生此突起；有說是枝條的變異。這種疑問，現在尙未有相當的解釋。但考察許多温州品種，有臍狀突起的，多至占全果收量十分之七八，至少也占十分之一。有臍的温州果形扁平，重量也大；比無臍的果實，品質優良。有臍種的樹勢，也很佳好；葉片闊大，呈濃綠色，且有光澤；無臍種皆和此相反。原來種及池田系，多無臍果；平温州及尾張温州的大部分，是有臍的。假定有臍果是一種芽條的變異，那麼選擇尾張系的有臍果芽條繁殖起來，將來產果，豈不更大嗎？但在實驗上看來，也未有事實，可以證明。

芽條變異育種法，應用於柑橘改良上甚多。美國的柑橘園，從一八九四年至一八九八年，偶遭霜害，枝葉枯死，甚至幹部也受凍害；於是發生無數不定芽。如臭橙砧的甜橙新梢上，小葉密生，節間甚短，和桃金娘科(Myrtaceae)常綠性木本植物，葉有短柄橢圓形或倒卵形對生，有三條大葉脈，

菓裏生細毛茸植物相似，與柑橘類的桃金娘葉柑 (*Myrtle leaved orange*, *Citrus myrtifolia*) 無異。又距接着點上方三尺的部分，發生和檸檬同樣的枝條。且甜橙之枝，及臭橙之幹，皆生播模勃里 (*Lime berry*) 的枝條。播模勃里的葉片，以三小葉聚生；臭橙則為單葉。但這等枝幹，常混生兩種葉片。甜橙的果皮，原係光滑；這等枝條所結的果實，也有果皮很粗糙的。韋弼及施維格爾兩氏，發見此等芽條變異之外，更於有刺的柑橘枝梢，得無刺的芽條；用接木法繁殖起來，遂得無刺的新品種。又華盛頓臍橙，及早生溫州，皆利用芽條變異養成的；我們如能精細觀察，也不難發見新種呢？

附田中氏和施考托氏的溫州蜜柑改良意見 溫州蜜柑，既含多數異系，不可不認明系統，從事改良。今錄兩氏的改良意見，以供參考。

(1) 現在的溫州栽培園，須將各系統分離；果實採收之後，也分別系統販賣；苗木繁殖，也須辨明系統。

(2) 在未有種類比較試驗的今日，早熟種推尾張溫州，遲熟種推池田溫州，又原來種如無特殊的利益，也須漸次改植。

(3) 日本輸入各温州系統，對於耐寒性潰瘍病的抵抗力，及冷藏果的耐久性，勵行比較試驗。如大果型的尾張温州，平温州，伊木力温州；及早熟種的早生温州等，田中氏都視為有望的系統。

(4) 苗木繁殖對於母樹的選擇，不可不注意。不但將各系統行分離繁殖，即對於各樹之習性，也須精細觀察，徹底研究，及記錄特徵。繁殖用的接穗，須採品質優良強健豐產的母樹芽條。這母樹種類的登記一事，似很煩雜；如記載母樹的品質及生產量，販賣純系的苗木，豈非廣招信用嗎？

(5) 接穗不可不採結果樹的結果枝，因尾張温州，池田温州等系，芽條變異甚多；如不採用結果的芽條，則系統不確實。所以不結果的芽條，不適供接穗之用。

(6) 温州蜜柑改良，都由芽條變異而來；須時時注意芽條變異。

附錄二

柑橘類的介殼蟲和牠的敵蟲

柑橘的栽培地，因氣候的關係，大有限制。我國長江流域和珠江流域各省，都是柑橘栽培地。如四川湖南湖北江蘇浙江江西福建廣西廣東等處，每年產額，約值國幣一千二百餘萬元。今示著名產地的產額如下：

廣州	(甜橙)	二、〇〇〇、〇〇〇元
潮州	(椪柑桶柑)	一、五〇〇、〇〇〇元
漳州	(椪柑桶柑紅柑)	一、〇〇〇、〇〇〇元
福州	(紅蜜柑)	五、〇〇〇、〇〇〇元

溫州	(甌柑)	二〇〇,〇〇〇元
黃巖	(小蜜柑類)	一,〇〇〇,〇〇〇元
廣西浦南	(欖類)	一,〇〇〇,〇〇〇元
其他		五〇〇,〇〇〇元
合計		一三,二〇〇,〇〇〇元

此外如揚州蘇州等處，柑橘類的盆栽，每年由上海輸出者，為數亦鉅。但栽培各地，因栽植距離過密，如潮州的極柑，每畝栽植一百二十株，枝葉繁茂，病蟲滋生。病蟲發生以後，又沒有相當的防除法，任其自然損失的，也不知道多少？近來廣州福州和蘇揚一帶，都發生介殼蟲。柑橘類枝葉的養液，被牠吸收的，樹勢漸漸減衰；甚至盆栽的苗木，也被牠侵害。寄生柑橘類的介殼蟲，種類很多，我國栽培地所常見的，有下列各種：

I. 白條介殼蟲 (*Icerya purchasi* Mask) 或稱吹綿介殼蟲；柑橘類，相思樹，薔薇，蘋果，梨，南天，胡枝子，及金雀兒等，都是被害的植物。

(A) 成蟲 雌的成蟲，體軀呈橢圓形，腹面扁平，背面腫起，如龜甲狀，現暗橙赤色。腳與觸角，帶黑色，背面裝有稀薄黃白色的蠟粉；又有很有光澤的白毛狀蠟質纖毛。背面有白色蠟質綿絮塊，塊的中央，有數條縱行的線紋。牠的左右，排列數個橙赤色疣狀突起；體的邊緣，也配列同樣的突起。老成以後，營造卵囊，產卵於牠的裏面。卵囊由白色棉絮狀的蠟質而成，略如卵形。寄生於植物的時候，和寄生植物相接的下側，呈扁平狀，囊面通常有十五條隆起線。觸角共十一環節，各環節生黑色細毛，第十一環節最長，第三環節次之，其他環節，大小都相似的。腳短大，有黑毛疎生；腿部雖然肥大，但比脛節稍短。跗節不及脛節的二分之一，爪大而彎曲，基部有二刺；皮面有黑色短毛。成蟲體長四耗至五耗，幅約二·五耗至三耗，卵囊長四耗至八耗。

雄的成蟲，體軀細長；頭胸及腹三部，都很明瞭，帶橙赤色，稍裝白粉。眼如球狀，帶黑色，突起於頭部的兩側。觸角共十環節，長和體軀相等，一見如呈連鎖狀。第一環節短大，第二環節作圓筒形，第三環節至第十環節，中央稍縮，呈啞鈴狀。第一環節生不規則的短毛，第二環節至第十環節，從牠的凸出部，生褐色長毛，漸至末節，毛也漸短。第一環節，現橙赤色，背面的中央，有黑色條紋，第二環節至第

十環節，現黑色。胸部非常發達，中胸部的幅最闊，胸部有黑色突起部，略呈三角形；牠的中央，現橙赤色，橫板暗色，非常顯著。前翅闊大，帶暗黑色，有皺摺紋。翅脈分爲兩枝，沿兩支脈的中間，及翅的後緣，有白色脈狀線兩條；牠的尖端，差不多達到翅緣。後翅退化，如棍棒狀，尖端生有兩個絲狀鈎。腹部由八環節而成，漸向尾端，環節稍細，疎生黑色細毛。腳細長，現黑色，也有許多細毛。跗節的長，不及脛節的二分之一，末端有尖爪。尾部生肉質突起兩個，也有數本長毛，和許多細毛。體長約三耗，翅的開張，幅達七耗。

(B) 卵 卵呈橢圓形，現橙赤色，長○·六六耗，幅○·三五耗。卵囊由雌蟲的腹端排出，膨脹如卵形。雌蟲在卵囊未分泌以前，常密着樹面；到了卵囊完成以後，雌蟲的腹部，自然和寄主隔離，幾成直角。腹面的過半，被有卵囊，一個卵囊，平均含有三百五十餘卵。

(C) 幼蟲 第一齡幼蟲，就是孵化當時的幼蟲。雌雄的區別，不甚明瞭。體軀呈扁平橢圓形，現暗紅色。眼，觸角，及腳，都是黑色。孵化當時，雖是裸體；但不久就裝上白粉，再經過幾天，背面塗黃白色的蠟質體，長○·六六耗，幅○·三五耗。牠的觸角，由六環節而成。第六環節最長，肥大如棍棒狀；

第一環節最短，幅比長稍大；第二，第三，第四，和第五環節，都是同大同形，但第三環節，比較長些。各環節有許多黑毛，第六環節的末端，又有四條長毛。口部很大，口器很長，如絲狀。脚三對，都細長，疎生黑色細毛。腿節雖然肥大，但比脛節略短；跗節比脛節的二分之一長些；爪也細長，稍稍彎曲。背皮有黑色刺毛散在，尾端有長毛六條。

雌的第二齡幼蟲，體軀作橢圓形，背面腫起，現橙黃色，有黑色細毛散生。脫皮的時候，雖是裸體，數日以後，背面分泌黃白色綿絮狀蠟質物，和毛狀的蠟質纖毛。毛帶黏露，被覆全體。體身一·二八耗，幅〇·八六耗。觸角也是六個環節，現淡黃色，生有細毛，比孵化當時短小。第六環節最長，第三環節次之，第五環節最短。脚短大，現黑色，跗節較脛節短，背皮及脚，疎生黑色毛。

雌的第三齡幼蟲，在脫皮當時，作橢圓形，現橙赤色。背面隆起，有粗橫條紋，如畦狀，也有細毛。雖然一時裸體，但經過一兩天，背面生無數白色蠟質纖毛，頗有光澤。胸背稍帶黑色，其他各部，都是橙赤色。觸角及脚，現暗色，有橫皺；胸背分泌疣狀物。體長二·五耗，幅一·四耗。觸角由九環節而成，第九環節最長，第三環節次之，其他各環節，大抵同形同大，各環節疎生黑色細毛。胸三對，略相似，都很

短大。跗節很短，如紡錘形，末端有粗爪。第三齡幼蟲老熟後，再經一回蛻皮，就是成蟲。

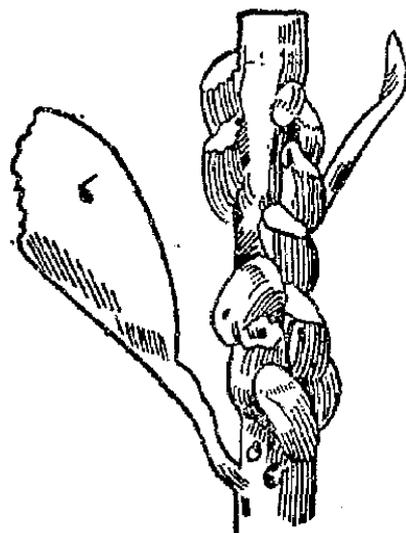
雄的幼蟲，在孵化當時，雌雄不易區別，至第二齡的末期，體軀較雌稍長，形狀也大些；此後如仔細觀察，也可辨識。

(D) 蛹 雄蟲的蛹，作長橢圓形，全身露裸，現淡紅色。頭部略如球狀，觸角由牠的側面伸出，達到翅袋的基部。眼在觸角的後側，呈圓形，帶紫黑色。有腳三對，都相似，前腳向前方伸出，中腳和後腳，向後方伸出。翅袋很短，腹部的環節，非常明瞭。尾端的中央，稍稍凹入，生有短毛。體長二·五耗內。雌蛹附着於葉裏枝叉，或落葉枯枝的中間，幽居於薄繭內。繭由白色棉絮狀蠟質分泌物構成，略作橢圓形，多數薄繭集合的時候，如棉塊狀；長約四耗，可由繭外透視內面的蛹。

(E) 經過 每年發生二次，以幼蟲態，或第三次蛻皮後的成蟲（雌）越冬。雌蟲於同年五月產卵，為第一次產卵期。孵化幼蟲後，至八月上、中旬，化為成蟲。又產卵一次，為第二次產卵期，孵化後，以幼蟲或成蟲態越冬。

(F) 習性及加害狀況 雌蟲成熟後，腹端分泌卵囊，沒有好久即行產卵。從卵囊的最初分

泌，直到卵囊的完成，經過的日子，雖因天氣的關係，不能一概而論。但普通約須十天，至兩星期。卵囊增大的時候，產卵數也因之增加。孵化出來的幼蟲，暫在卵囊下留住，漸漸由牠的後端，向外界匍匐而出，彷徨於枝葉的表面，求一個適當的地方，在那邊停住。用絲狀口器，插入寄主的組織裏面，吸收養液。幼蟲固着枝，葉，果實，或幹部，尤其是新梢或新葉的裏面，幼蟲最多。在孵化當時，雖是裸體，但固着於一定的地方後，經過一兩天，背面分泌白色蠟質物；孵化後如經過三星期，白蠟質就覆被體的大部分了。這種分泌物表面，有凹凸，現淡黃色，呈畦狀；才開始蛻皮，為第一回的蛻皮期。蛻皮的時候，介殼的前端破裂，從裏面生第二齡的幼蟲，裸體向前方匍匐而出，固着於牠附近的地方。幼蟲每次蛻皮，必更換牠的棲息所在。蛻皮後舊殼空虛，仍留於原處，因風雨的侵襲，自然消滅了。第二齡的幼蟲，較第一齡的，舉動不甚活潑；除了蛻皮的時候以外，並不歡喜活動。第二回和第三回的蛻皮狀況，與第一回略略相同。幼蟲分泌甘液很



柑橘枝條上之白條介殼蟲

多，有時誘起煤病。蟻類喜吸甘液，羣集於液體積聚的地方，好像保護牠們，互相營共棲生活。雌蟲肥大，脂肪很多，所以絕食數日，也可忍耐；並且離了寄主植物，移入他物的機會很多。卵囊多附着於枝部，但固着於葉面的也不少。寄生於落葉樹的時候，春夏在葉片停住，到了秋季落葉以前，就移到枝幹部，做越冬的準備了。產卵的粒數，也因氣候的冷暖，寄生植物的供給，或蟲體的大小，稍稍不同。但春季第一次發生的，較第二次多，統計春季發生的，平均六百粒；第二次的發生的，不過二百二十粒。雖然同在一期，也因蟲體的大小，非常不同。少的三十六粒，多的到二千三百五十粒。幼蟲用口吻插入樹的組織以後，就不容易移動了。因為體軀很小，腳和觸角，又很長大，體的腹端及觸角，都有長毛，所以時隨微風，飛散各處。又牠的形態，也適於附着他物，轉移別處，所以園丁出入園內，或農具肥料，的搬運，於不知不覺間，傳達到遠距離去了。尤其是苗木的購入，和果實的運輸，最容易攜帶幼蟲，混入園中，不可不注意！

這種介殼蟲，現在分布於廣東，福建，浙江，江蘇各省柑橘栽培最多的地方。公園裏薔薇科植物，也大半被害。牠的敵蟲龜甲瓢蟲，各省尙未發見，如放任自然，是很危險的。

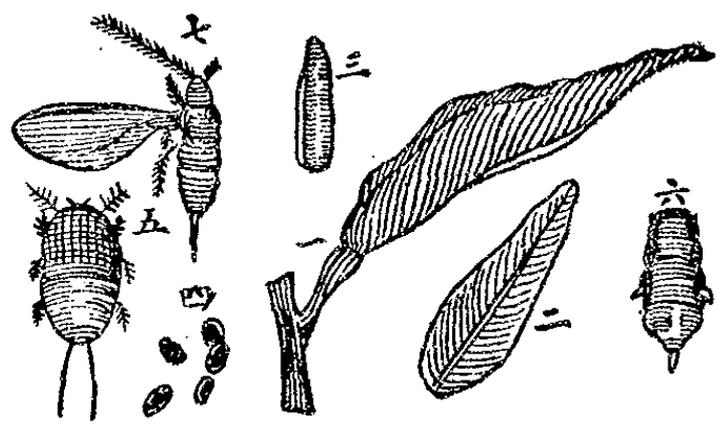
II. 矢尖介殼蟲 (*Chionaspis* [Citrif] *Yanomensis*, Kuwana) 寄生於柑橘類, 正木, 及棕櫚

等。被害多的, 驅除困難; 并且繁殖很快, 枝葉因之枯死, 果實也傷品質。

(A) 介殼 雌蟲的介殼, 現褐色, 或暗褐色, 全形頗長, 兩端稍細。殼緣稍帶灰色, 介殼的中央, 有縱走的隆起線, 如矢尖狀。殼點在前端, 現黃褐色, 全殼長三·五耗。

雄蟲的介殼細長, 白色, 殼點也在前端, 現淡黃色, 背面有三條縱走的隆起線。介殼長一一三耗, 幅〇·三耗至〇·三六耗。

(B) 成蟲 雌蟲體軀細長, 腹部的環節, 非常明瞭, 現深黃色。臀板的游離緣, 有三對扁長板。第一對最大, 有鋸齒, 末端相歧。第二對和第三對扁平板稍小, 鋸齒的數, 也不多, 中央有深縊痕。各



一 被害枝
二 雌蟲之介殼
三 雄蟲之介殼
四 卵
五 孵化當時之幼蟲
六 蛹
七 成蟲(雌)

扁長板的外側，都有棘狀板一枚；但第三對扁長板外側所有棘狀板的上位，有棘狀板二枚。沿着背板的外緣，有三對刺毛；有時前側有一二圓形紡績孔，或完全缺如。

雄蟲體軀細長，現橙黃色，胸背部的橫板，着色較濃，特別顯著。觸角如絲狀，由十環節而成。第一環節和第二環節，都很短大，其他環節，略如圓筒形，各環節都有許多纖毛。兩翅闊大，呈白色半透明狀，放金屬光澤。腳三對，細長，脛節較跗節稍長，末端的爪，也很細長，稍帶彎曲；交接器如針狀。蟲體長〇·七耗，幅〇·一八耗。翅的開張，幅約一·五耗，交接器長〇·二耗。

(C) 卵 卵作長橢圓形，現深黃色，長〇·二耗，幅〇·一耗。

(D) 幼蟲 孵化當時的幼蟲，作橢圓形，現深黃色。觸角細長，第一環節，和第二環節，都很短大；最後的環節細長，有許多輪紋；各環節也有細毛，末端乃有長毛，普通觸角，由五環節而成。腳較短，腹端生硬毛二本。蟲體長〇·二三耗，幅〇·一二耗。

(E) 蛹 雄蟲的蛹，作長橢圓形，現深黃色。眼部較大，帶暗紫色。腳，翅袋，及交接器着色較體淡。體長〇·六八耗，幅〇·三六耗。

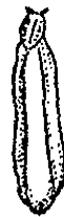
(F) 經過 每年發生三回，冬季雌蟲受精後越冬。發生的程序，很不規則；雖然到了十一月，也有第一齡的幼蟲。普通卵期很短，雌蟲產卵的時候，卵未產盡，而最初所產的卵，早已孵化幼蟲了。

(G) 習性及加害狀況 繁殖力很大，發生以後，雌雄蟲都寄居於枝、葉，或果實，吸收養液，減衰樹勢。被害大的，枝條漸弱，葉變褐色，最後也免不了枯死。雌蟲散在各處，雄蟲多數密集於一處的樹枝或葉面，點綴雪白色斑點的，都是雄蟲的集團。我國揚州蘇州等處的柑橘盆栽，被害特多。

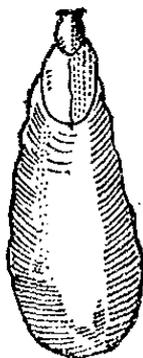
III. 褐色介殼蟲 (*Chionaspis aspidistrae* Sign.) 被害植

物為蘭類，柑橘類，無花果，茶，杧果，可可，及荊球花等。

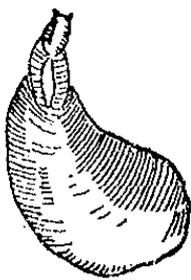
(A) 介殼 雌蟲的介殼，種種不一：有細長的，有如胃狀的，漸向腹端，幅漸廣大，呈牡蠣殼狀。色澤也各不相同，大部分是褐色，或暗褐色。前端有殼點，稍帶黃褐色。全殼長一·五耗至三耗，第一次蛻殼後，不被分泌物，



(3) 褐色介殼蟲雌蟲之介殼



(2) 褐色介殼蟲雌蟲之介殼



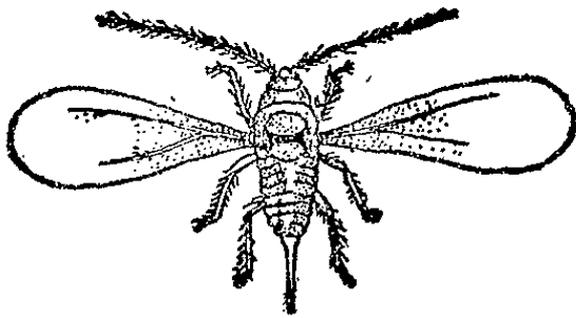
(1) 褐色介殼蟲雌蟲之介殼

雄蟲的介殼和雌蟲不同，細長白色，兩側互相平行，背面有縱走的隆起線三條，殼長一耗。

(B) 成蟲 雌蟲的體軀，作長橢圓形，腹部的環節，非常顯著，幅甚廣大，現黃淡色。臀板現黃褐色，臀板的游離緣，有一對大扁長板，互相密接，內側也相平行，從尖端到外側，有二截痕，成三凸頭狀。第二對的扁長板很小，中央有深縊痕，第三對的扁長板，僅留痕跡，有些完全缺如。棘狀板很大，又很顯著，從臀板的中央，向上排列。圓形紡績孔共五羣，前方的一羣，有四孔至十五孔；前側的二羣，有十四孔至二十二孔；後側的二羣，有十五孔至二十三孔。

雄蟲的頭部較大，胸腹兩部的幅，大抵相同，現赤色。眼呈黑紫色，觸角由十環節而成，有許多長毛。全蟲體軀長約〇·七五耗，翅的開張，幅可一·二五耗，交接器長〇·二耗。

(C) 卵 卵作橢圓形，現鮮黃色，長約〇·一八耗。



褐色介殼蟲之雄蟲展翅狀



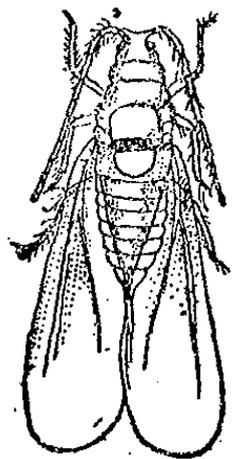
褐色介殼蟲之成蟲(雌)

(D) 幼蟲 孵化當時的幼蟲，作卵圓形，現鮮黃色。眼帶暗紫色，觸角及脚，非常發達，體長〇·三耗。

(E) 蛹 蛹作橢圓形，現黃色或赤色。眼帶暗黑色，體長約〇·六耗。

(F) 經過 每年發生二次，第一次於七八月發生，第二次於十月發生；暖地也有發生三次的。雌雄皆寄生枝葉，或果實，吸收養液，被害頗大。雄蟲最喜棲息樹幹，往往集合於一處，現白色斑點狀。江浙兩省的柑橘類，寄生特盛。

以上三種，都是我國常見的介殼蟲。加害最烈的，為白條介殼蟲，次為矢尖介殼蟲，又次為褐色介殼蟲。除此三種以外，別的介殼蟲，雖或散布各處；但被害不甚，所以從略。這種介殼蟲發生的地方，如無敵蟲來限制牠的繁殖，一經孵化以後，藥劑的逐除，是無從着手的。茲將敵蟲的形態，及飼育方法，列述如下：



褐色介殼蟲之雄蟲



褐色介殼蟲之蛹



褐色介殼蟲之幼蟲

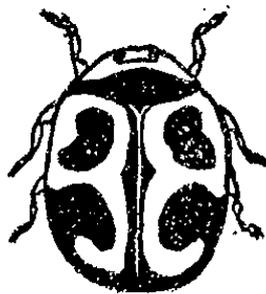
I. 龜甲瓢蟲 (*Noctus [Vedalia] cardinalis* Mulls) 從前美國加州發生白條介殼蟲的時候，美國政府非常憂慮，專心於驅除的研究。一八八八年，派遣科培兒 (Albert Koebel) 氏到澳洲調查敵蟲。於是發見龜甲瓢蟲捕食白條介殼蟲的情形，就地採集敵蟲，寄送本國；放飼被害各樹，顯奏大效。加州的白條介殼蟲，因敵蟲的繁殖，差不多絕滅了。其後各國，應用於實地的，都收奇功。日本靜岡和臺灣各處，也輸入飼養，除盡白條介殼蟲的被害。我國到處發生白條介殼蟲，尙無龜甲瓢蟲，來相制限；將來被害的狀況，必至十倍百倍於現在。如就上海方面而言：法國公園裏所栽的觀賞樹木，如芸香科，薔薇科，甚至豆科，或菊科植物，都是被害的。被害重的，樹勢非常衰弱，被害輕的，枝葉也漸漸變色。又浦東東溝上海市政府社會局園林場內，培養的柑橘類盆栽，也寄生着這種介殼蟲；不過被害還輕，很容易驅除的。廣東的白條介殼蟲，據桑名博士（桑名博士於十八年七月二十日抵滬，著者曾陪同採集害蟲及敵蟲的標本；上海申報，新聞報，及時報，均於二十一日，記載其事）的調查：說廣東有一種紅螞蟻（學名未詳）能捕食各種害蟲，所以龜甲瓢蟲，雖不存在，被害也不激烈。又說廣東的紅螞蟻，另有飼育的專業，農家的柑橘園，發生蟲害的時候，向這專業買來放飼，是很方

便的。如考查牠的歷史，都說應用已久，至少是在數百年以前云。紅螞蟻的飼育，須在高溫的地方，所以除了廣東以外，差不多不能應用。像龜甲瓢蟲隨着白條介殼蟲的發生，到處適應的，實在是天演的害蟲殲除法。

(A) 成蟲 成蟲是一種輕巧玲瓏的甲蟲，體作短橢圓形，全體有短毛。頭部很小，現黑色，前胸部略作長方形，現赤色。沿牠的後緣，有凹字形黑色的斑紋。兩翅很大，也現赤色；翅鞘的接合部，有黑色粗線，中央部較闊，有斑紋；牠的兩側，各有二個稍相彎曲的大形黑色紋，從上部看來，好像存有五個斑紋。腳三對，形狀相等；腿節現黑色，脛節以下，都呈橙赤色。腹部短大，呈黑褐色；無論雌蟲，雄蟲，牠的腹部，都隱在翅鞘的下側。雄蟲較雌略小，體長一分五釐，幅約一分。

(B) 卵 卵作橢圓形，一端稍細，表面有許多點刻，現紅色，稍敷白粉。將近孵化時，變為暗紫紅色。卵長二分五釐，幅一釐。

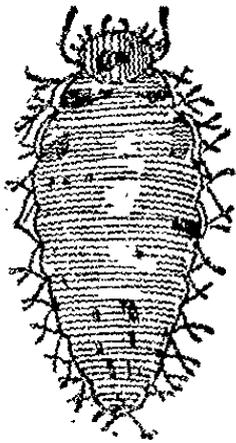
(C) 幼蟲 在孵化的當時，體長四釐，如紡錘狀，全體現暗紅色。老熟以後，體長一分五釐，現



龜甲瓢蟲之成蟲

黑褐色，全體覆白色薄粉。頭部很小，現黑色。胸部的第一環節廣大，呈黃褐色，中央有大黑斑。第二環節和第三環節肥大，側面附近，有大黑色突起，側面又有二個褐色乳頭突起。從第四環節到第十一環節的背面，各有四個黑色突起，側面也有一個褐色乳頭狀突起。又黑色突起各生一本黑色刺毛，乳頭突起各生二本細毛。尾節較小，作用和吸盤相同，脚很發達，現黑色，有細毛。

(D) 蛹 體長一分二釐，幅約八釐。前胸部很闊，漸至尾端，漸細。背面現橙赤色，腹面現濃紅色，頭部很小，隱於前胸的下面。胸部很大，占全體的三分之一以上；前胸的背面，有兩個小黑點；中胸的兩端，現黑色，生有翅鞘。翅鞘從中胸延長，向腹面彎曲；腹面的中央，有脚相重，都是肥大的。腹部稍稍彎曲，背面的中央，有縱走的暗色線。沿這暗色線，各環節有一小黑點，稍稍凹陷。尾節很小，兩端突出，呈兩個肉狀突起。蛹體常覆幼蟲殼，僅露前端的背面；尾節的肉狀突起，密着於幼蟲殼。



龜甲瓢蟲之幼蟲



龜甲瓢蟲之蛹

(E) 經過 成育的日數，因氣候的寒暖，遲速不同。夏季七八月的時候，每一世代，僅十三日至二十日。冬季則須八十九日至一百三十九日。每年經過八世代，以幼蟲態，卵態，或成蟲態越冬；但幼蟲態越冬者最多。

(F) 習性 成蟲性甚敏捷，能走能飛。剛經羽化的時候，必暫住蛹殼內，一到飛出以後，立刻交尾，不久就開始產卵。產卵的地方，大半在白條介殼蟲的卵囊，或蟲體下。一粒或二三粒，產於一處；或橫行於介殼蟲體上，產卵於脫皮殼的下面，及牠的附近的葉面，小枝等。孵化出來的幼蟲，多潛伏於卵囊內，或蟲體下。潛伏於卵囊內的，捕食卵及孵化當時的白條介殼蟲的幼蟲；潛伏於蟲體下的，先破傷介殼蟲的皮膚，侵食牠的內臟。生長愈進，食慾愈盛；如遇食物缺乏的時候，也有自相殘殺的事；但除老熟的幼蟲及蛹外，罕有遭逢殘殺的危險。瓢蟲的幼蟲，老熟的時候，向上方高昇，尾端分泌黏液，固着於樹皮，或葉面。頭部常向下垂，靜止兩三日後，即行蛹化。蛹化的地方，夏季多在葉的裏面，冬季則在葉的表面，似乎和氣候的寒暖，有些關係。成蟲的壽命，普通二十七、八日，雌蟲在生存期間，產卵不絕。產卵數又各不相同，或因時期而有差異；產卵最少的，約五十餘粒；最多的，可達八百餘粒；

平均起來，爲二百七十餘粒。幼蟲，成蟲，都歡喜捕食白條介殼蟲；捕食的蟲數，也因時期而異。大抵夏季的蟲數，比冬季多些。幼蟲在夏季某一時期內，捕食白條介殼蟲的第二齡幼蟲，平均二百十頭。九月至十月，捕食第一齡幼蟲九十餘頭。瓢蟲的成蟲，捕食的蟲數，特別加多。雌蟲的食蟲數，和雄蟲不同。雄蟲的食蟲數，不過雌蟲的五分之二；但從白條介殼蟲的卵期，到第四齡初期的幼蟲，瓢蟲的雌蟲食蟲數，每日平均十四頭；牠的生存期內，食蟲二百十頭。瓢蟲的雄蟲，每日食蟲九頭，生存期內，食蟲百三十頭。

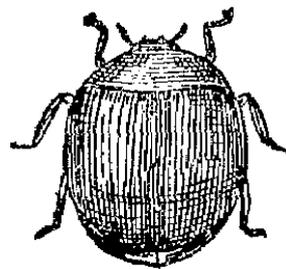
如調查溫帶地方龜甲瓢蟲的野外放飼狀況，可知十二月上旬，幼蟲，成蟲，皆不致凍死；蛹的死亡，也不過三七·五%。同月下旬，蛹死五六·五%；翌年二月，蛹死六六·七%，這時幼蟲的死亡，也達二二·五%以上。成蟲比較活潑，在冬季溫暖的天氣，時常步行葉面；也有產卵，繼續繁殖的。所以越冬的蟲數，被我們看到的，比較是多數。又在白條介殼蟲可以安全越冬的地方，龜甲瓢蟲也可從容越冬的。龜甲瓢蟲除了捕食白條介殼蟲以外，牠的幼蟲和成蟲，也歡喜捕食岡田吹棉介殼蟲 (*Icerya okadae* Kuwana) 和大裸介殼蟲 (*Monophlebicus corpiamensis* Kuwana) 等。

(G) 放飼 龜甲瓢蟲的放飼，雖不論時季，都可舉行；但此蟲從四月至八月，繁殖最盛，放飼的效果，也較顯著；所以放飼最適宜的時期，也在這幾個月內。如到九月以後，放飼此蟲，則年內不見效果，須等春季發生白條介殼蟲時，才可奏效。用此蟲放飼於野外白條介殼蟲的發生地時，先於園內被介殼蟲所寄生的枝條，用挾鑷移入龜甲瓢蟲，即可殲滅介殼蟲。龜甲瓢蟲的尾端，往往分泌黏液；放飼的時候，挾鑷不妨附着尾端，以便移入；是最安全，最簡便的方法。最初的放飼目的，在於給予繁殖的機會；所以放飼的頭數，在多數白條介殼蟲的個所，放飼百頭以內，就可收效了。因為瓢蟲每年發生八次，介殼蟲僅生二、三次，從繁殖上看來，當然是可限制的。放飼以後，最宜注意的，不可再行藥劑的撒布；否則害蟲未除，益蟲已斃了。

II. 黃色瓢蟲 (*Cryptognatha* sp.) 中華民國十三年，意大利多忒希 (Dortici) 王立高等農學校長息爾佛斯忒利 (F. Silverstri) 博士受意國政府及美國加州的囑託，同年秋季，旅行長崎，門司，朝鮮及我國廣東。至民國十四年五月，在廣東搜得黃色瓢蟲一種，於五月二十五日，放飼於長崎縣下伊木力村的柑橘園內。經過一年，則矢尖介殼蟲大部死滅，才知道黃色瓢蟲為矢尖介殼蟲的

敵蟲。據桑名氏的調查：黃色瓢蟲，不止產於廣東方面，就是上海附近和蘇杭等處，也有發生；所以我國柑橘栽培地，矢尖介殼蟲的被害，比較輕些。將來如研究飼育方法，引導農民舉行放飼，那就可以絕滅矢尖介殼蟲了。

黃色瓢蟲的雌雄，體長一·五耗，幅一·二耗。頭部，觸角，前胸，背，及翅鞘的先端，都現黃色。翅鞘的大部分，帶黑褐色，生灰白色毛，散布無數小點。腳呈淡黃色，腹面淡黃褐色，中胸板黑褐色。放飼方法，可依龜甲瓢蟲舉行。



雌性黃色瓢蟲

此外尚有赤星瓢蟲 (*Chilocorus traxator* Fald.) 小赤星瓢蟲 (*Chilocorus similis* Rosai.) 七星瓢蟲 (*Sticholotus punctata* Cr.) 七星瓢蟲 (*Coccinella 7-punctata* L.) 及二星瓢蟲 (*Seymouria* sp.) 等，皆能捕食各種介殼蟲。

結論

(1) 我國柑橘受白條介殼蟲的加害，正在漸盛的時候，既未發見牠的敵蟲，應從美國加州或日本靜岡購入龜甲瓢蟲，一面研究繁殖方法，一面指導農民放飼（上海靜安寺路日本橫濱植

木株式會社亦有龜甲瓢蟲出售。

(2) 矢尖介殼蟲不大加害的原因，在於黃色瓢蟲的存在。我國既產黃色瓢蟲，不可放諸自然，任其隨生隨滅；必須設法保護，達到介殼蟲滅絕為止。

(3) 調查其他介殼蟲的加害，及牠的敵蟲。

(4) 於通商各埠，設立種苗檢查所，檢查種苗的輸出或輸入，有無蟲菌的發生。

以上四點，都是我國害蟲殲除上，所不可忽略的。現在建設事業，漸漸擴大，每縣都要設立建設局了。這敵蟲的利用，也不妨在農業的建設範圍內稍加提倡呢。

中華民國二十三年三月初版

(二一九六七)

百科
小叢書 柑 橘 一 冊

每冊定價大洋肆角

外埠酌加運費匯費

著 者 胡 昌 熾

主 編 兼 發 行 人 王 雲 五

印 刷 所 商 務 印 書 館
上海河南路

發 行 所 商 務 印 書 館
上海及各埠

* 版 權 所 有 *
* 翻 印 必 究 *

一六七五上

(本書校對者朱公垂)

本館過去售價四分

43
476267
(2)

