

臺灣省落葉果樹發展問題研討會
及考察報告

SEMINAR & SURVEY REPORT ON THE DEVELOPMENT
OF DECIDUOUS FRUITS PRODUCTION IN TAIWAN

(JCRR PROJECT : 65-A13-A-1654)



中國農村復興聯合委員會編印

中華民國五十四年九月

CP. 2 670 ch

臺灣省落葉果樹發展問題研討會
及考察報告

SEMINAR & SURVEY REPORT ON THE DEVELOPMENT
OF DECIDUOUS FRUITS PRODUCTION IN TAIWAN

(JCRR PROJECT : 65-A13-A-1654)



中國農村復興聯合委員會編印

中華民國五十四年九月

0000151

臺灣省落葉果樹發展問題研討會 及考察報告

目 錄

前言		i
落葉果樹研討會日程表		ii
參加研討會人員名錄		iii
致開會辭記錄	劉廷蔚 謹 克 終	1
日本落葉果樹之品種	岩垣駿夫 翁仁祿口譯・王守中記錄	2
落葉果樹之整枝及修剪	岩垣駿夫 翁仁祿口譯・王守中記錄	8
落葉果樹之病與害蟲	岩垣駿夫 翁仁祿口譯・王守中記錄	16
對臺灣落葉果樹的觀感及建議	岩垣駿夫 翁仁祿口譯・王守中記錄	18
臺灣山區梨、蘋果栽培管理之研討	朱 長 志	22
福壽山農場概況與桃之栽培	宋 慶 雲	26
臺灣葡萄之栽培與修剪	康 有 德	38
臺灣李之生產與落果問題	康 有 德	45
臺灣梅之生產	康 有 德	53
研討會綜合討論	岩垣駿夫・蔣明南主持 李信芳記錄	59
臺灣落葉果樹發展問題考察總報告	岩垣駿夫撰 劉 富 文 譯	61

前 言

為了配合發展臺灣山區的落葉性果樹生產事業，中國農村復興聯合委員會，在中日技術合作項下，聘請一位日本果樹專家，東京農工大學教授，岩垣駿夫博士來臺作短期研討。岩垣先生在日本福島縣立農業試驗場主持多年，最近才轉任農工大學任教。他是日本知名的果樹學者，也有豐富的實際工作經驗。岩垣先生於1964年10月15日抵達臺北，至12月3日離去。在臺停留的45天中，曾先考察本省山區，在對本省落葉性果樹生產情形有了初步瞭解後，再回臺北舉開臺灣落葉果樹研討會。

參加研討會的人員共計44人，包括有關學校的教授、教員及各級單位的有關工作者。會期一週，每日上午由岩垣先生主講，下午進行討論及由臺灣有關的教授及專家報告臺灣落葉果樹生產概況。研討會完畢後，繼之三天的現場參觀及實習，在梨山輔導會福壽山農場作各種果樹的修剪等作業，可謂理論與實際並重，對於參加研討會的人員而言，受益甚夥。

臺灣高山地區的落葉性果樹的生產事業，仍在發展初期階段。由於天然因子與地理條件的限制，甚難有如常綠性果樹的蓬勃發展。但自橫貫公路開鑿成功後，某些局部地區的自然條件，對於某些落葉果樹的栽培，却能正常的生長與結實。如能再在栽培技術上更求進步，使之有某一限度的發展，不但可以使某些果樹生產正常，對於臺灣山區土地的合理利用與少數山區居民的經濟生活也有裨益。此次研討會的舉辦，在日籍教授與有關專家的熱烈討論下，解決了某些落葉果樹在栽培上現存的問題，同時也瞭解了某些在發展上不能克服的天然因子。

研討會於11月23日開始到29日止圓滿結束。茲將有關研討會的記錄及岩垣博士的考察報告，整理編印如後，提供有關人士參考。

落葉果樹研討會日程表

日期	上		午		下		午	
	8:30—8:40	8:40—9:50	10:00—12:00		14:10—15:10	15:20—17:20		
時間 題目及講師								
民國五十三年 十一月廿三日 (星期一)	報到	演 講 劉廷蔚 湛克終	日本落葉果樹之 品種 (演講) 岩垣駛夫		日本落葉之品種 (質疑及討論) 岩垣駛夫		葡萄 (演講及討 論) 湛克終 康有德	
十一月廿四日 (星期二)		落葉果樹之整枝及修剪 (演講及討論) 岩垣駛夫		蘋果及桃 (演講及討論) 朱長志 宋慶雲				
十一月廿五日 (星期三)		1 落葉果樹之整枝及修剪 2 落葉果樹之病蟲害 (演講及討論) 岩垣駛夫		李 (演講及討論) 康有德		梨 (演講及討論) 朱長志		
十一月廿六日 (星期四)		對臺灣落葉果樹之觀感及建 議 (演講及討論) 岩垣駛夫		梅及其他落葉 果樹 (演講及 討論) 康有德		綜合討論 蔣明南 岩垣駛夫		
十一月廿七一 廿九日 (星期五一)	參觀實習：臺中縣和平鄉梨山 輔導會福壽山農場							

參加研討會人員名錄

1. 擔任演講人員

(以任課時間先後為序)

姓名	現任職務	擔任課程
劉廷蔚	農復會植物生產組組長	研討會主持演講
劉富文	農復會技士	研討會主持及演講
譚克終	國立臺灣大學農學院教授	一般演講
岩垣駿夫	日本東京農工大學教授	日本落葉果樹之品種
〃	〃	落葉果樹的整枝及修剪
〃	〃	落葉果樹的病害蟲
〃	〃	對臺灣落葉果樹之觀感及建議
〃	〃	參觀實習指導
朱長志	省立中興大學農學院教授	臺灣山地梨蘋果栽培管理之研討
宋慶雲	輔導會福壽山農場技師	福壽山農場概況與桃的栽培
康有德	國立臺灣大學農學院副教授	葡萄之栽培及修剪
〃	〃	臺灣李之生產、與落果問題
〃	〃	臺灣梅之生產與品種
蔣明南	國立臺灣大學農學院教授兼農復會植物生產組技正	研討會綜合討論
翁仁祿	臺灣省農業試驗所技士	日語翻譯

2. 參加研討會人員

姓	名	服 務 單 位 及 職 級
吳	國 璋	臺灣省政府農林廳特產科園藝股股長
李	士 浩	山地農牧局股長
游	明 宏	〃 技士
王	守 中	臺灣大學園藝系研究助理
李	世 融	臺大實驗林組長
陳	一 光	臺大霧社農場技士
范	念 慈	省立中興大學園藝系講師
李	信 芳	省立中興大學園藝系助教
羅	樹 忠	〃 〃
鄭	遠 諫	臺灣省菸酒公賣局股長
詹	漢 文	〃 技正
吳	牧 雲	〃 技師
秉	鴻 蘭	士林園藝試驗所果樹系主任
邵	子 煌	輔導會西寶農場場長
秦	良 標	〃 福壽山農場
吳	清 水	〃 武陵農場技術員
康	禮 水	〃 見晴農場副技師
李	品 江	〃 生產處
黃	清 耀	〃 桃園合作農場
彭	光 綠	輔導會苗栗合作農場副技師
林	勳 勤	省立宜蘭農校教員
周	圓 忱	省立桃園農校教員
賴	傳 家	省立苗栗農校教員
王	憲 伍	省立大湖農校實習主任
林	開 誠	省立臺中農校教員
彭	憲 勇	縣立霧社山地農校教員
邱	勇 清	苗栗縣政府農務課
黃	清 良	臺北縣政府農務課
楊	編 然	桃園縣政府農務課
陳	明 才	臺中縣政府農務課
林	明 啓	花蓮縣政府農務課
林	三 山	南投縣政府農務課
張	明 慶	彰化縣政府農務課
鄭	慶 禮	新竹縣政府農務課
劉	光	新竹青果運銷合作社

致開會辭記錄

劉廷蔚 謹克終

這次中國農村復興聯合委員會能請到日本的落葉果樹專家——岩垣駛夫博士到臺灣來，為我們臺灣的落葉果樹之發展提供意見給予指導，本人在此謹代表中國農村復興聯合委員會致歡迎之意。

此次落葉果樹研討會的安排，自十一月廿三日至十一月廿六日為期四天，在這四天當中；上午將主為岩垣教授對落葉果樹的栽培問題；以日本現行栽培落葉果樹的實際經驗，為臺灣落葉果樹的發展提供有效的意見，下午則主要請臺灣的專家學者作專題演講；且於此研討會後，於十一月廿七日至廿九日，為期三日，前往山地橫貫公路各農場作更深一層的實地參觀瞭解。

約在兩年以前，本人為解決柑橘與香蕉的果蠅問題赴日本，與日本園藝界人士多所接觸，即於當時認識岩垣博士，在當時我即有請他來臺指導臺灣落葉果樹的構想，我所以有此決定，在眾多的日本學者專家中獨敦請岩垣教授，乃因我知岩垣教授曾在日本福島園藝試驗場工作有廿五年之久，其學識與經驗正是現時臺灣為發展落葉果樹的理想指導者，他能清晰的瞭解實際從事栽培生產的各項問題，因此，我深信他此次應邀蒞臺，將對臺灣落葉果樹的發展給予極大的幫助。

現在臺灣為開發山地，發展落葉果樹的栽培，各界均寄以很大的希望，以我們農復會的立場，我們不但希望解決栽培生產的問題，同時並需為栽培生產出的產品找出路，亦即解決銷路方面的問題，其最大的目的在於獲得臺灣農業之發展，以繁榮臺灣的經濟事業。以我們現在的立場，選擇合宜的作物種類及品種，以從事大量的生產，使產品成為貨物，經貿易的手段變為銀款，為人民求得生活安適與幸福的資源。

農復會對於促進臺灣的農業生產，除輔導並解決栽培生產與收穫發展的各項實質問題外，並更為造就臺灣的農業技術人材而努力，除在國內作多方面的人材培養外，每年並資助許多技術人員出國進修，吸收外國的農業技術，作為改善臺灣農業的基礎。

此次為今後發展台灣落葉果樹，敦請到岩垣教授，本人代表農復會再致謝意，並為在座諸位園藝專家學者及實際從事落葉果樹栽培發展的先生們表示歡迎，希望大家能以開展臺灣落葉果樹之前途而共同努力。

日本落葉果樹之品種

岩 垣 駿 夫

本人即為方才所介紹的岩垣駿夫，現任日本東京農工大學教授，以前曾從事園藝試驗場的實際工作有廿五年之久，與實際從事生產者之接觸機會較多。今後數日的研討項目或將多偏重於落葉果樹栽培生產的實際經驗的討論，如果有所遺漏或有與臺灣落葉果樹栽培生產有所出入時；當請仍以臺灣之專家學者之意見為準則。本人蒞臨臺灣，適值冷涼乾燥的氣候，對於夏日炎熱高溫的風土未曾接觸，在討論臺灣之落葉果樹的栽培，雖有紀錄及其他報告及資料可循，但或恐有以管窺豹之嫌，如有不盡切合之處，敬請原諒。

今天本人將先介紹日本落葉果樹之品種，分項討論如後。

一、日本之在來落葉果樹

日本在來落葉果樹主要有日本梨、梅、李、柿、栗等種類，此外尚有野生的桃、胡桃及葡萄等。

二、外國引入的種類及品種

約在九十年前，日本開始與外界有貿易關係，首先由勸業寮獎助自外國引入新品種，當時引入的計有：蘋果、西洋梨、中國桃、中國梨、櫻桃、葡萄等種類及品種。日本現時栽培的三大經濟果樹——蘋果及柑橘中，蘋果的大部分品種即為當時引入的。近十四、五年來，因育種工作的推進，就原有之品種中，育出許多新品種，然後就風土的適應性及消費者的嗜好等因素，加以選拔推廣。在果樹品種引入日本的同時；也有與其他國家間作品種的交換，當時即有日本的柿、李、梨等果樹品種引入美國。迨至1950年，第二次大規模品種交換，日本與其他國家相互交換了許多新品種，在日本農林省、青森、福島等地園藝試驗場，作過許多品種適應及選拔的試驗，然後選定適宜之地加以推廣栽培。在當時引入的重要品種中；有蘋果Delicious之優良芽變品系，洋梨Max-red，葡萄品種 Himrod Seedless 等。在上述兩次大批品種引進的中間，也陸續的有許多優良品種引入日本，如蘋果之 Golden Delicious，

Starking, Richard Delicious等，其中Richard Delicious品種的引入可謂為一偶然；當時日本有二人乘飛機往 Wenatchu，隨身攜帶了青森縣栽培的Jonathan，當抵達Wenatchu，當地人士對Jonathan極感興趣，因該地亦為著名的蘋果產區，乃對二人報以Richard品種，而促成上述二品種一次偶然而有意義的交換。

三、從實生種類中偶然發掘的新品種

從實生中偶然發現的新品種；如梨品種中的長十郎與二十世紀，桃品種中之傳十郎與離核，柿品種中的富有與平無核等。自偶然實生中選拔優良品種的方法與一般育種不同，不能正確的判定其父母本，此種自偶然實生中選拔方法，雖非科學而系統的育種，然而確為選拔優良品種的好方法，如梨品種中的二十世紀；在現階段育種所得之梨品種中，尚無超過其品質者。

四、新品種的育成

九十餘年前自中國上海引入之桃品種上海水蜜，Chinese Cling 有黃肉桃的隱性因子，上海水蜜Chinese Cling 本身無花粉，其與日本其他品種偶然雜交產生之品種；如金桃、白桃等，其第三代以後雜交之品種有傳十郎與離核。在廿五年前大久保品種尚未育出時，傳十郎與離核曾為日本栽培桃的主要代表品種。約在三十年前日本才開始有計劃性的育種工作，白桃與桔早生雜交育出的白鳳品種，品質極優，現在臺灣已有引入，且一般所獲評價甚佳。

在計劃性育種上最有貢獻的；首推菊池秋雄與富樫兩位先生。神奈川園藝試驗場在菊池博士的領導下，對於果樹方面的研究極有成就，梨品種中的八雲與菊水即為其例。八雲為經濟栽培之早生品種，而菊水含糖量高，且對於黑斑具有抗性，然不能列為經濟栽培的品種，其原因可能為果型之外觀稍遜，在市場的貯藏力差。新世紀為岡山縣園藝試驗場所育成，新興品種則為新瀉園藝場研究育出。對於製罐用桃的品種過去甚少注意，最近經各地試驗場的努力已有許多品種育出，其品質甚佳，並不遜於美國加州產者。茲將有關栗抗栗玉蜂品種之育種工作作一介紹；栗的栽培日本有一種最大的蟲害——栗玉蜂，當栗樹新梢生長時期產卵於腋芽之處，當孵化以後為害新梢，形成蟲癭（Gall），影響以後的開花結果，後來發現銀

寄品種對於栗玉蜂具有抗性，乃以與他品種雜交，現已育出具有抗病性的品種，另一方面應砍除栗栽培區附近栗玉蜂之中間寄主（櫟樹等）。

日本民間在私人從事育種工作亦頗有成就。桃品種之倉方早生即為倉方氏經其個人的努力研究育出的佳種。福島縣之大石氏育出李品種大石早生。在葡萄方面；生食用品質最佳的巨峯即為日本的葡萄專家大井上康氏所育出的。川上善兵衛氏為貝利 A 品種的育成者，川上氏畢生的財力與時間均花費在葡萄的研究工作上。前述巨峯品種因其品質優良，已為各地廣為栽培，然而在日本栽培時，於開花期間，初期落花落果之現象嚴重，引入臺灣後反無此種現象發生，此可能為氣候因素使然。

五、主要的經濟品種

日本主要栽培的蘋果、櫻桃、葡萄等品種，多為自外引入後，經適應性的栽培試驗後，再選合宜地區推廣栽培。桃的育種工作較快，現在栽培的品種中，多具有上海水蜜桃的血緣。將國外的優良品種引入作經濟栽培時；應於各方面多加考慮，除風土的適應性外；對於消費者的問題不可不作審慎的考慮。例如蘋果品種國光為日本栽培生產最多的品種，佔日本蘋果全生產量的60%。而美國引入的晚生耐貯藏的品種Winesap，却不能為日本一般消費者所接受，而不能大量推廣生產。而一些各國通行的品種；如 Jonathan、Golden Delicious 則能受各地的普遍歡迎，此均為消費者的喜好問題。故對自國外引入優良品種，不但要注意品質與風土的適應性，對於當地消費者的嗜好也該注意。

梨品種中二十世紀，就其品質言為現時最佳的品種，但其對於黑斑病的抗力特差，藥劑防治固為重要之一途，而在栽培管理上作防治工作亦甚重要而有利。二十世紀主要分佈在鳥取、長野、福島、吾妻等地，九州的北部亦有少量栽培。上述諸地夏日（四——十月）的雨量在 1,100mm 左右，現在一般梨栽培專家對二十世紀的研究，多着重在抗黑斑病的問題上。黑斑病在幼樹及初結果的樹發病較少，但隨年齡增加發病率也隨之加多，顯為一嚴重問題。臺灣現已有栽培二十世紀，應該及早予以注意研究防治。

桃的主要栽培之經濟品種為大久保，其栽培量約佔栽培全量之60%，除供生食外；亦可加工製罐。新育成的白鳳品種，品質佳。其他早生的品種有布目與倉方，晚生的有高陽，均為目前日本普通栽培的桃品種。

六、新品種的特性概要

蘋果品種陸奧，為青森縣園藝試驗場所育出者，果型極大，在品種送審時，曾遭評議會以其果型過大，恐不適於經濟栽培。其後與他國作品種交換時，歐美對其評價頗高，原因可能因歐美管理較為粗放，果型略小，且無Delicious斑點性落葉病之威脅，故極受外國歡迎。另外就舊有蘋果品種中找出半矮性及枝變的優良品種，如Red spur, Well spur, Sterkrimson等，在經栽培試驗中，發現其樹型較矮，短果枝發生較多的特性。又蘋果新育成之品種富士，為國光與 Delicious 交配育成者，此乃鑑於國光雖有其晚熟和高度貯藏力的優良特性，然而仍不滿意其品質，因欲求得品質如 Delicious，而貯藏力具有國光之優良品種，乃有富士之產生。然而富士仍有其缺點；即在果窪處常有裂縫，尤以較南地區栽培者為甚。

梨品種中幸水為早熟種，較之長十郎尚早十日成熟，品質甚佳，在埼玉縣栽培最多。ウ—24品種，尚未定名，為較幸水更早熟的品種，糖分極高。早生的二十世紀較廿世紀早二十天成熟，但對黑斑病亦如二十世紀仍無抗性。由於品質優良的二十世紀對黑斑病缺乏抗性，乃以二十世紀與長十郎交配育出新世紀品種，其雖對黑斑病較具抗性，然品質則遜於二十世紀。新世紀引入臺灣後；據中興大學園藝系朱長志教授之觀察；以為在臺灣生長的新世紀石細胞最小，有較高的貯藏力，且不易落葉，為臺灣栽培有希望的品種。洋梨中由 Bartlett 之赤色變異枝選出的 Max-Red 品種，品質甚佳，不論生食加工均宜，Bartlett 常有日燒之害，而 Max-Red 則無此現象。

柿品種中的駿河為甜柿系統，對於其品質正作改進試驗中。

葡萄的品種 Himrod Seedless，為美國紐約州育成的品種，在當地並無很好的評價，然引入日本後，却有優良的成績，此可能由於美國的垣籬栽培不如日本用棚架整枝更能發揮其特性之故，此品種適宜生食而不適於釀酒。Fredonia 亦為紐約州育出的品種，樹勢強，抗病蟲之力極大，在日本栽培此品種幾乎不用噴藥。此品種中曾發現有大粒的系統。Fredonia 作為生食及釀酒果汁均佳。巨峯與巨鯨雜交育出的 Olympia 品種，其品質更高於巨峯，然易落花，以後可能為極有希望的品種。

七、新品種名稱之註冊與登記

日本早已實行新品種之登錄註冊制度，新品種一經認定註冊，享有三至十年的專利，審

查評議會對於果樹、蔬菜與花卉各設五個評議委員，負責評審，新品種除得到三至十年的專利外，並給予名譽上的褒揚。

日本自1950年行大批的品種交換，對於品種引進工作，在選擇作為經濟栽培的品種前，應作各方面的栽培適應性的試驗，否則極難期望有很好的成績。本人來臺後觀察所見，發現栽培的許多園藝作物品種，有嫌繁雜之感，在日本也有此相同的情形。過分追求新品種的趨向，常會導致失去真正有利品種的栽培。故應選擇合宜的少數優良品種，予以推廣栽培，方為上策，否則反致品種紊亂。從現有品種尋求優良之芽變系統之無性繁殖方法，自較以二父母本作有性繁殖為省時省力。

有關育成新品種及引進新品種後的選擇，應該注意如下之事項：

任何品種其經濟價值之判定，應該不祇是注意其品質之優良與否，並應注意其栽培的適應性，是否能抗病蟲，樹勢是否強健，是否豐產，以及成為商品後的運輸，貯藏，外觀等都是考慮的因子。各地有各地不同的風土氣候，甲地之優良品種引入乙地不一定能適應風土成為優良品種。日本對於果樹的引種及育種工作已有九十年之歷史，然其真正作有系統的引種及育種工作只不過二十餘年的時間。臺灣今日果樹的栽培益見欣欣向榮，然而對於果樹品質的改進，栽培技術與引種育種工作應求進步，以期獲得更光輝的成績。

八、問題討論及質疑

①朱長志先生問：日本現有經濟栽培之落葉果樹對於各季低溫休眠需要之關係？

岩垣先生答：日本栽培落葉果樹，均選定適宜之栽培地區，無冬季低溫休眠問題發生，故缺少實際的材料以供參考。

②翁仁祿先生問：請教利用高接以縮短年限育成新品種之方法，對於中間砧木影響品質之問題。

岩垣先生答：利用高接之中間砧木影響品質之問題，是應該有的；但至目前為止，尚無真正成為問題的問題，然而以後反應注意及之。

③宋慶雲先生問：二十世紀黑斑病既然為害嚴重，現在是否有妥善防治之法？

岩垣先生答：二十世紀之黑斑病最忌樹枝交叉密接，而二十世紀為樹勢強健具有開張性之品種，故栽培時應該注意距離以免在長至成樹時枝條密接，在必要時應疏伐，以保持陽光

能充分透射，並且作有效的藥劑防治。

④李信芳先生問：請說明日本落葉果樹現有經濟品種與授粉樹之關係。

岩垣先生答：有關品種與授粉樹之關係，在梨方面前述各品種間均可相互授粉。桃方面的授粉樹情形與他種果樹有不同；有許多品種無花粉，如高陽即無花粉，可以大久保為授粉樹。布目早生、大久保、白鳳諸品種無授粉的困難發生。其他尚需以大久保為授粉樹的品種尚有大和、中津白、神玉、箕島等品種。在蘋果方面；各品種間授粉率雖有差異，然尚無完全不結實的情形。如國光與紅玉及Delicious系統原則上均可相互授粉，惟國光為晚生品種，開花較遲，如欲利用前二後熟品種的花粉，只有利用貯藏的先年花粉。又Starking與Red King 二品種落果率大，可於八株間加植印度一株以為授粉樹，印度之開花早，品質亦佳，惟其斑點性落葉病抗力弱。授粉樹的選擇除配合適宜的開花期外，抗病蟲之力尤應考慮。櫻桃方面，Royal Ann 可與 Jaboulay, Rockport, Governor Wood 等品種授粉，但與Bing及Lambert則互不親和，由山形縣試驗場的研究結果；發現早、中、晚生之品種開授粉之親和關係；同為早生或中生、晚生的品種，親和性小，而在早、中、晚生之相互間親和力大。最近由實生變異發現之品種佐藤錦，成熟期大致與黃玉同，為優良之中生種，栽培時應與其他早生、晚生的品種混植，期能有良好的結果。

落葉果樹之整枝及修剪

岩 垣 駛 夫

今天要與諸位討論落葉果樹的整枝及修剪的問題，將以日本現行的整枝與修剪的方法為主。果樹栽培最重要的幾件工作即為：病蟲害的防治，施肥以及整枝與修剪。

日本過去對於栽培落葉果樹；亦少注意整枝及修剪的方法，或對剪定後的傷口未加妥為保護，常致使樹枝幹劈裂；侵入病蟲，如發生銀葉病等，有時或因剪定過強或過弱，都會使果樹的生產發生嚴重的弊害。故對於整枝與修剪不可不作妥善的研究，找出最適當的方法。適宜的整枝與修剪的果樹不但增加產量和增進品質；並且使在以後的管理工作上增加了許多的便利。

一、整枝與修剪的理論及原則

1. 果樹為多年生的作物：果樹為長年生產的栽培作物，其意義即在果樹不僅是在求短期的生產；應顧及其以後的延續性，例如；主枝的間隔距離如果不合宜，即應早為預作矯正或更換，否則當至成樹以後，就不能更換其樹型。如果在一些蔬菜等短期作物，如番茄，白菜等，當年如果栽培失敗，則明年尚可從頭再來，損失很小，糾正容易。但果樹則與其情形不相同，發生了錯誤要加改正過來需要極長的時間，或竟根本無法矯正而永無補救的機會，故不能不先有此概念留存腦中，以作謹慎的處理。

2. 有關苗木應注意的事項：在選擇苗木時，後應注意選擇優良並且完整無缺的，完整無缺之意即在苗木上的各芽都充實飽滿而無損傷，通常一株苗木在 60—90cm 左右之處為我人所將預留為主枝的芽，但在該位置附近也最易因搬持或其他機械傷害而使芽受傷害，故我人不論是自己育成的苗木；或自他處購入者，均應注意避免受傷。如果苗木之芽已受傷損，我人則必將犧牲一個葉序才能有同一位置的芽供用，如是則後影響主枝的預定高度。

3. 直立枝的縮短剪定與新梢生長的方向：各種果樹的性質大致相同，均有其或強或弱的頂端優勢，愈近頂端的枝條其直立性愈大；勢力也愈強，由上而下枝條的開張度則愈來愈大，因此欲選擇高大的樹型，應留較頂端優勢強的枝條為主枝，反之；欲選擇矮型的樹型，則應留下方較具開張性的枝條為主枝。通常較下端的枝條導枝容易，上端直立性大的枝條導枝時容易折裂。

4. 幹的高度與主枝的角度：主枝與幹所成的角度愈小則愈易遭劈裂的危險，主枝與幹所成的角度較大時，則較強健，不易折斷。在選擇主枝時；不可選角度太小的，如果欲誘導使其開張應該在樹齡較小時行之，或緩慢而漸漸的誘引之，否則易遭劈裂。

5. 切口的保護：在剪定後所留的切口，應該有適當的保護，通常小切口可以塗敷羊脂，柏油等，使雨水和細菌昆蟲不致侵入，尤以對於大的切口應加消毒後塗敷上述羊脂，柏油等接脂，並且最好以塑膠布包覆之。果樹切口的保護正如動物的外科手術一樣，應妥為注意。

6. 樹的高度：樹型的高度，當依果樹的種類，品種和管理的方法而有不同。以管理上的方便；當以較矮的樹型為方便，如以收量言；則當以較高大的樹型為好，但應考慮單位面積的產量。總之；對於決定適當的樹型高度，應權衡各方面的利益與弊害，然後慎重決定之。以臺灣地方因多颱風的關係，當擇較矮的樹型為適當。

7. 株距：株距的大小，不能有一定的限制，與樹型的高度選擇具有相同的關係，當依果樹的種類與品種，其生長勢力的強弱而定，土地的性質，管理的方法，以及所用砧木的種類等等，均為決定的因素。總之以其長為成樹時各部能夠自然生長，亦不致浪費空間的原則下決定。但亦有例外，例如二十世紀梨為防黑斑病的蔓延繁殖，應加大栽培株距。我人在初定植苗木時，可以稍密植些，隨其生長可以慢慢的作適當的間拔疏伐，如些可以省却因病株或其他傷害需要補植的麻煩。

8. 收量記錄與剪定：前已述及果樹為長年生產的作物，修剪的目的即在維持果樹每年平均的生產，故果樹每年結果的情形，應有一確實並且詳細的記錄，以供冬日修剪的參考。

9. 整枝修剪與樹體的觀察：除上項作成產量記錄以供修剪之參考外，對於先年冬季修剪的樹，在夏日應詳細觀察其發育情形，是否有所缺點，以供來年的改正方針。

10. 整枝及修剪方法依國別、地域及人而異：整枝及修剪的目的；無非在收穫量多而質良的果實，其目的與原則雖同，但亦因國別、地域和人為的因素而在方式上各有差異，尤以人的因素佔很大的成分，各人有其自以為最適當的方法，此種不客觀的作法，往往有礙一種更進步及適合的整枝與修剪法的改善。

11. 對於防禦颱風整枝方法的研究：日本栽培梨以棚架型整枝法即為一種防禦颱風的整枝方法。臺灣受颱風的威脅，遠比日本為烈，故對抗風的整枝方法，必應以周詳的研究試驗，以解決風害到儘可能少的程度。

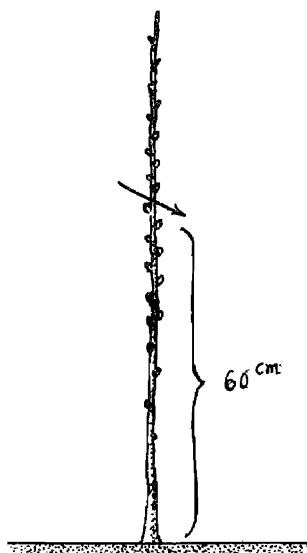
二、蘋果的整枝與修剪

蘋果的整枝一般以三本主枝法。原則上幹的高度以 60cm 為標準各主枝間的距離以 30cm 為度。蘋果樹勢強：往往能成大樹，主枝間的距離可疏些，冬季有積雪之地，幹的高度應酌為提高，日本有些蘋果產地，冬日的積雪有連 160cm 者，往往使整枝困難。臺灣並無積雪之害，加之夏，秋颶風之害，幹的高度似應留低些適合，如以 40cm 應為理想之高度。

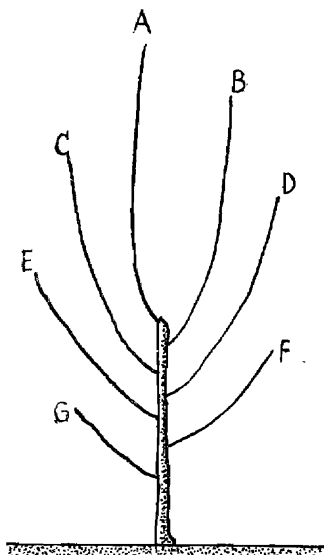
在一般正常的情形下，苗木的芽完整無損時；可在苗木離地 60cm 處再上 3—4 芽左右予

以剪定。在選定主枝時；以選擇較開張者為佳。預留為三主枝的三芽，應該發育充實飽滿，並且對於角度與方向尤應注意，三主枝之開張角度以互成 120° 為最佳。

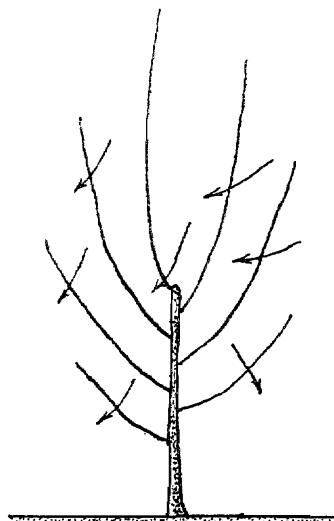
整枝的方法：苗木定植後，於 60cm 上 3—4 芽予以截心（如圖一），翌年各芽發育伸長的情形（如圖二），愈近頂端的枝條，如 A 枝；勢力最強，其直立性亦愈顯，如留作為主枝則並不適合第二年冬季修剪的情形（如圖三），剪去生長勢力最旺的 A 枝，擇發育良好，角度適宜的 D 枝為第一主枝，再自 B 枝距 D 枝與幹的分枝處上數芽予以剪短，作為主幹的延長部，此處以 B 枝作為主幹的延長；而不選擇 A 枝之意，在於 A 枝過分直立，為避免養分的過度上昇；造成心部徒長，故選定 B 枝為幹的延長部。其餘各



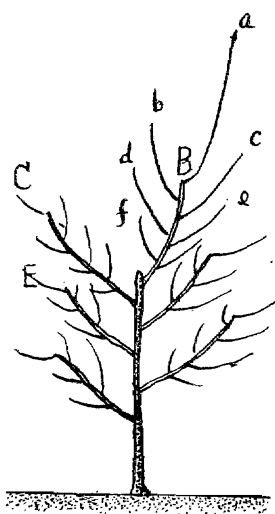
圖一 苗木定植後之截心



圖二 截心後各芽發育長伸的情形



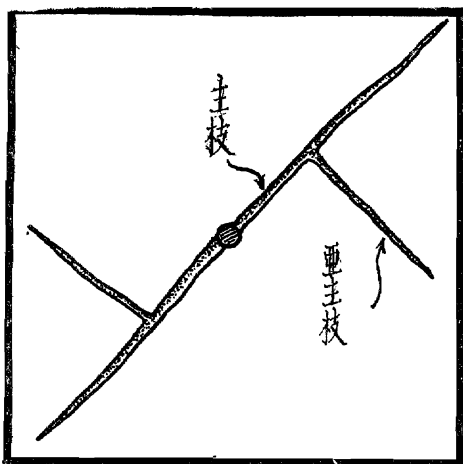
圖三 第二年冬季修剪的情形



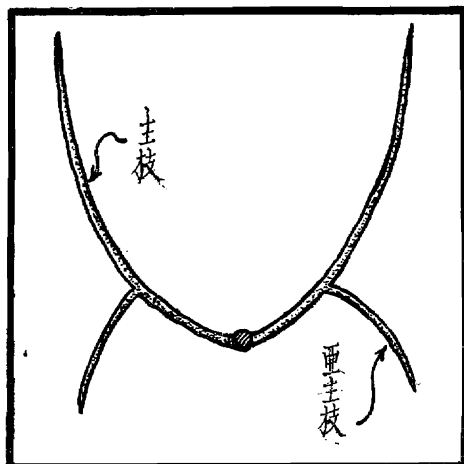
圖四 第三年春各枝條發育之情形

枝如圖所示；加以縮短剪定，至第三年春，各枝發出的新梢之情形(如圖四)，在先年幹的延長部(B枝)上選定第二主枝(b枝)，有如同先年剪定之法，選定幹的延長部，此時頂端的勢力已不如第一次剪定時之大，如欲使樹型較高大，則可以a枝為幹之延長部，如希望成較矮而開張的樹型，則以b枝為幹的延長部。以同樣剪定的方法，於次年在幹的延長部(a或b枝)選定第三主枝，其餘的枝條可加以刺激其儘量結果的修剪方法，數年後將之逐漸剪去，使全樹成為一種三本主枝的型式。此種剪定方法稱為變則主幹型。

四、五年後；依上述之方法形成三本主枝樹型完成後，對於主枝的保護；應該非常小心，對病蟲害的防禦工作尤應特別注意，如天牛的為害，常使果樹的栽培蒙受重大的損失。主枝在幼年時常有過分直立的情形，應加以誘引，但不可操之過急，否則會遭傷害。主枝以外其他的枝條，應使其儘量結果已如前述，可以以攔梢及環狀剝皮等方法刺激之。數年後；由下而上漸次疏除剪去。完成整枝後的樹，每主枝保有1~2枝亞主枝，然後分別着生側枝及結果枝。由幹、主枝、亞主枝、側枝、結果枝等，其大小粗細各有順序。



圖五 平坦地蘋果棚架整枝



圖六 緩坡地蘋果棚架整枝

蘋果的棚架型整枝在日本已有施行，整枝的方法與梨棚架型整枝法稍有不同；採有二本主枝，在棚面中心斜角成 180° 分出(如圖五)，另二面以兩主枝分別各發出一條亞主枝填補棚面，此蓋因蘋果的樹勢遠較梨為強，用二本主枝法其枝條即能充分佈滿全棚。

在 15° 以下的緩傾斜地，不可採階段等高栽培，可以特別的傾斜式棚架整枝(如圖六)，二主枝向坡面上方斜向發出，以二亞主枝補充下方棚面空間。棚高一般採150cm，幹高60cm，二主枝之間隔30cm，即在二主枝分枝之處上約60cm誘導上棚面。此種傾斜棚面整枝方法，在日本靜岡興津試驗場曾作此種整枝的試驗，發現在夏季高溫之地，枝條易生徒長，

使結果困難，有改進試驗的後要，本省山地的夏季溫度較日本蘋果栽培地的溫度為低，似可試驗採用。

蘋果的修剪：修剪一事，一般人的觀念；都以為非常困難，往往手持剪刀而不知如何着手，我們不必存着此種觀念，但操作時也應小心謹慎為可。一株果樹如果有良好的整枝基礎，當以後修剪時；則能容易判定修剪的方法。

修剪時應先由大枝而小枝，在剪大枝時應充分瞭解全樹發育的情形。小枝（即側枝）的修剪；因側枝着重結果枝，由於果實的重量，使側枝逐漸下垂，則易在彎曲的上方發生直立的枝條，此種枝條徒長而不能結果，應在結果以後將彎曲的枝條剪去；使其基部能再發出結果枝，此所謂更新剪定。在修剪時；即應一方面考慮其結果，一方面應預留為更新的枝條，如此可以維持每年平均的生產。

修剪的另一目的，在使全樹的每一部分的枝條與葉均有良好的陽光照射，能夠充分行光合作用製造養分，以供果實的生長發發育。陽光照射良好，並可減少病蟲害的繁殖機會。

三、桃的整枝及修剪

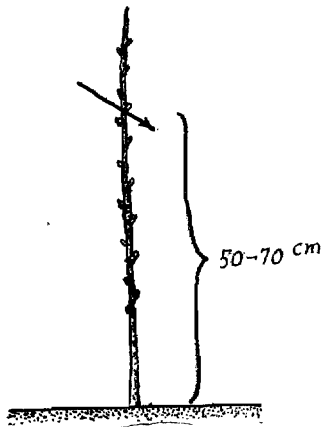
以往桃的整枝多採用杯狀型整枝法，此種整枝法常有使枝條着生過密之弊，使陽光透射不良，且三主枝分叉處過近，一經遭受風害則常造成劈裂，故多採用開心型整枝方法。

桃生長旺盛的枝條，往往再發生副梢，當冬季落葉以後，僅主枝之頂端或近基部處有少數葉芽，故在剪定時，無適當的葉芽，可利用副梢上的芽以供選擇。

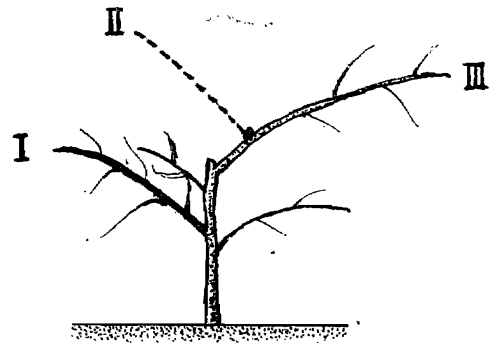
整枝的方法；桃苗木的選擇，與他種果樹稍異，宜選擇中等發育而充實者為佳。桃之生長勢力較弱，不若蘋果與梨；當不剪定時；仍具一種開張近圓頭的形態。主幹愈高生長愈弱，在桃則特別明顯，但如主枝留得過低時；栽培操作上又諸多不便，經綜合研究後認為以 0—40cm 為適合。

桃的整枝首應特別注意第三主枝的發育，因桃枝條的發育與其他果樹不同，近下部的生長勢力反較頂端為盛，故應注意第三主枝的發育勢力，不可使下方的枝條奪取其生長勢；使其發育不良。定植後；於離地面 50—70cm 處加以截心（如圖七），翌年春各芽發出的枝條（如圖八），在近地面 30—40cm 處，選定發育良好，角度合宜的枝條為第一主枝，然後選擇近去年截心後所發出角度稍傾斜的枝條作為第三主枝，第三主枝不宜過份剪短，應該設法

延長之，否則下部之枝條生長過旺，使第三主枝發育不良，或竟枯死。第一主枝於第一年不易選定時；可以等至次年再行決定之。其他不留作主枝的枝條，於當年夏季於 30cm 處行摘



圖七 桃苗定植後之截心



圖八 桃整枝之第一年在第三主枝上選苗適宜的芽作為第二主枝

或樵梢，儘可能保留其葉片以助長全樹的生長勢力，至翌年冬季整枝時；於第三主枝長度心 $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{5}$ 處將其剪去，以在第三主枝之上培養合適位置的第二主枝，並儘量保持第一、三主枝外側的強枝留作各該主枝之延長部分，此時應注意折心蟲的為害。其他枝條的處理，同於先年；於夏季再行摘心，樵梢工作，促其早日結果。

第三年整枝與前兩年大致相同，注意第三主枝之開展度，及培養外側勢強的枝條為亞主枝，並使結果與營養二作用，保持適當的平衡。桃的整枝應配合各品種間的特性，例如大久保品種具有開張性，在整枝時應使其儘量直立生長，又如倉方早生則其樹性較直立，有使其開張矮化的必要。亞主枝的高度，應以管理操作的方便為原則，日本現行採用亞主枝之高度在 120—150cm 左右，可擇主枝側出的枝條為佳，分枝的角度宜大些，其生長勢力不可強過主枝。

修剪的方法；大致與蘋果同。桃枝條有日光照射不良則漸枯死的特性，故應在避免枝條雜亂，日光透射良好的原則下，進行修剪工作。

本人在福島園藝試驗場時；曾作長久保品種不加修剪的放任栽培試驗，在全樹不加修剪，其他一般管理如常時，雖因結果而使側枝及結果枝下垂，但其上端會發新梢，復成為結果條枝，呈自然更新現象，故桃樹是否能作不加修剪的放任栽培，僅行一般管理，或有再行試驗之必要。

四、梨的整枝及修剪

梨通常以自然開心型或遲延開心型的整枝方法，但日本因颱風的關係；相沿均普遍採用棚架型整枝。茲將日本一般採用之棚架型整枝法略述於后：

梨之棚架型整枝 (Over head trellis)，完全為防禦風害所行的整枝方法，使枝條固定於棚面之上；不致遭受颱風的損害。

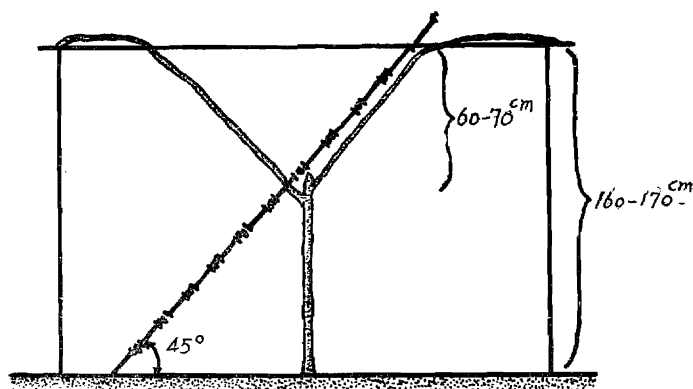
棚架型整枝，可分為關東式水平棚架整枝法，關西式漏斗狀棚架整枝法，折衷式棚架整枝法，根據棚架整枝法等型式 (如圖九)，杯狀棚架整枝較關東式及關西漏斗式者之主枝分枝點更低，開張度也更大，為日本桃澤與大崎氏等所創行。折衷式棚架為一種去關西式與關東式二者之短，取二者之長的一種改良方法，以其為例；說明如次：

折衷式棚架整枝法，為菊池氏所創行，經試驗採用後，效果很好。棚高一般採用 160—170cm (通常以管理人員工作的方便以斟酌高度)，苗木定植後；離棚高



圖九 梨棚架整枝型式及高度

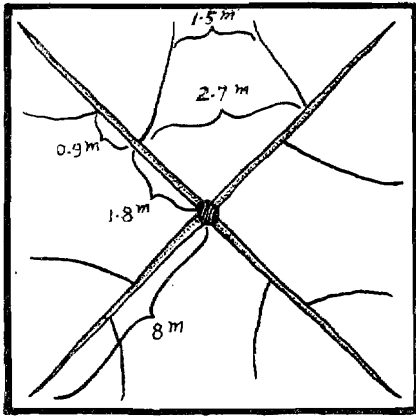
0—70cm 予以截心，當翌年夏季新梢萌發後，擇高度與角度均甚適宜的四枝條為主枝，各斜立 45° 角之竹竿以誘引主枝上棚面 (如圖十) 每年可選擇下側或側出的芽修剪延長之，其朝



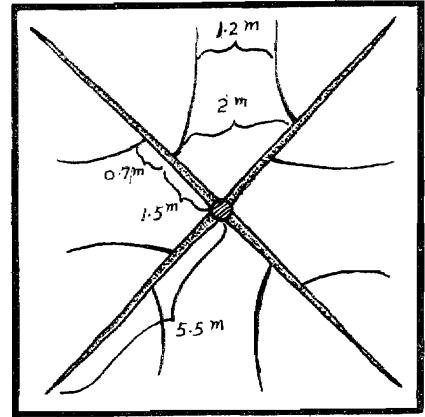
圖十 梨折衷棚架型整枝縱面模式圖

上方的芽應隔時除去。當主枝上達棚面後使四主枝向棚面四向放射分出以固定之，同時利用其各主枝側出的芽以培養亞主枝，各主枝，亞主枝等分佈之理想位置及距離；亦以品種之特性稍有差異 (如圖十一及圖十二)。三年後；整枝大致初步完成，則開始注

意培養合宜的側枝，注意陽光的透射。通常以棚面每平方尺保留一果為理想，每分地的產量，長十即品種約可收 7,000kg，二十世紀則可收 6,000kg。



圖十一 二十世紀梨棚架整枝其主枝與亞主枝之配置



圖十二 長十郎棚架整枝及其主枝與亞主枝之配置圖

修剪方法：梨的修剪方法大致與蘋果同。棚架型整枝的梨樹；易使枝條交錯，應注意修剪。二十世紀較長十郎生長旺盛，故其分枝間隔及棚面的枝條分佈的距離應較寬，若距離過密，枝條徒長，日光透射不良，結果差，且最易導致黑斑病的蔓延。

落葉果樹之病與害蟲

岩 垣 駿 夫

果樹為多年生的作物，年年在同地栽培，且汁多味美，不但為人類所樂啖，且亦為病蟲取食的對象。故果樹的栽培，病蟲害的防治工作非常重要。臺灣栽培落葉果樹多在地，雖屬原始開發的處女地，然而因森林原有的病蟲；以及因雨量充沛空氣潮濕，最易蔓延病蟲。就日本栽培落葉果樹防除病蟲的經驗，推想臺灣亦將因病蟲的防治帶來落葉果樹栽培的極大困擾。

現僅就前往福壽山農場所見及臺灣常發生的病蟲害問題述之於后：

一、病 害

1 梨黑星病：梨的黑星病在多雨潮濕之地，花芽發生的低溫時期（17°C—18°C）發生最為嚴重。依品種言；長十郎較二十世紀更嚴重。日本最近的防治法，以 P.C.P. 混用的石灰硫黃合劑。於萌芽前充分噴佈一次，然後於一年中噴七次波爾多液。

2 梨黑斑病：梨的黑斑病對於廿世紀的為害最為嚴重，其防治法大致同於黑星病之防治，對於二十世紀更應加強藥劑噴射；除第一次 P.C.P. 混用石灰硫黃合劑外，對於環境的整理，清除病源，燒除病株亦屬重要。

3 梨樹幹異狀：此種現象可能為樹體營養或生理上之異常所致，有如蘋果之粗皮病，可能因錳元素的過量所致，而砧木與接穗不能適合，癒合不完全也可能為其原因。

4 蘋果縮果病：蘋果縮果病的病徵是在核心線（Coreline）附近果肉呈海棉狀不規則凹入，其原因可能為微量元素硼的缺乏症。但亦有其他因素引起的縮果病。

5 蘋果粗皮病：蘋果的粗皮病以國光和 Delicious 二品種發生較多，尤以國光品種為中間砧的 Delicious 特易發生，為害最重。此種病害可能為缺錳所致，或為一種細菌性的病害，有注意研究加以防治的必要。

6 蘋果褐斑病：蘋果褐斑病對於日本蘋果的生產事業為害非常嚴重，因其蔓延極快，以前日本青森縣的蘋果產區因褐斑病的蔓延幾乎因而全部破產。但此病如能正常噴藥預防，酌量增加噴藥的次數及濃度，是不難予以完全控制的。

7 桃縮葉病：在開花萌芽前後低溫多濕的環境下，最易發生此種病害。防治的方法；

在萌芽前以石灰硫黃合劑作精細的噴佈一次同時在花苞剛萌芽時；以四斗式波爾多液噴佈之。

8. 桃細菌性穿孔病，此病主要在多濕時，破損的葉片遭細菌侵入而引起。標準的防治法以六斗式的硫酸亞鉛溶液加 500 倍的ヒトマイシン在花後噴射四次。除藥劑的噴佈外，應儘量避免樹體枝葉受傷。

二、害 蟲

落葉果樹的蟲害極多，普通常見者如天牛類、食心蟲類、蜂類及象鼻蟲等、金龜子亦常為落葉果樹的大蟲害，如果能約妥為預防當不致太嚴重。

對臺灣落葉果樹的觀感及建議

岩 垣 駿 夫

一、緒 言

本人初次來臺灣，所見所聞均感新鮮，在臺逗留時間內，均為冷涼而乾燥的秋冬之季，對於多雨多濕高溫的夏季氣候未得領受過，故對臺灣落葉果樹的發展如欲有所建議，或難免有不週到的地方。前此曾由農復會及臺大、中興大學諸先生陪同前往各地參觀臺灣的落葉果樹栽培狀況，並經諸位先生的介紹；對於臺灣落葉果樹之栽培各項環境及氣候因子有一概括的瞭解，因各地的見識與諸先生的指教使本人獲益不少。現謹就本人觀察所及臺灣落葉果樹栽培提出一些意見，以供各位參考。

二、以往的文獻

本人於來臺之前，曾搜集一些有關臺灣落葉果樹的資料及文獻，對於平地栽培的資料及報告已嫌陳舊，而有關於最近開發臺灣山地的資料與記載更見稀少，來臺以後；由臺大及中興大學諸位教授處；得閱及許多較為具體的記載與實際的研究報告，則遠較在日本所搜集者為完整而有用。

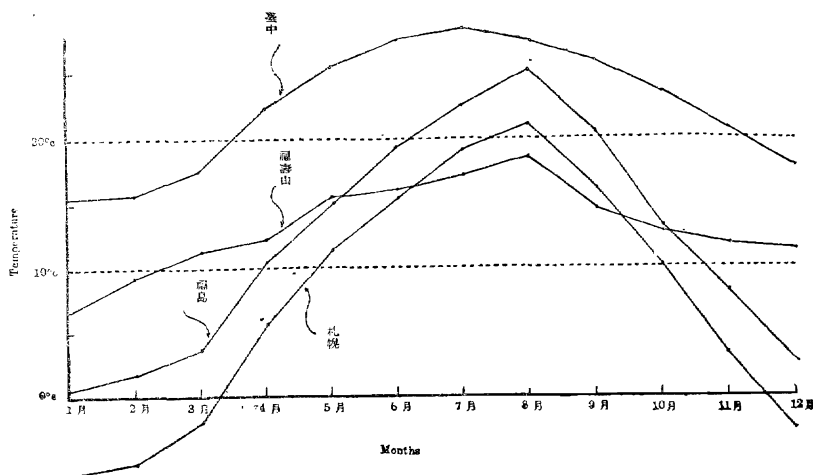
三、臺灣山地的環境條件

今天所要討論的；主要以福壽山農場所觀察者為主。討論有關落葉果樹之品種時亦以就

日本引入的為研究的主要項目。

1. 氣溫：首先將日本的札幌、福島以及臺灣的臺中、福壽山四地的氣溫作一比較。（見圖1）

札幌位於日本北海道之南端，冬季溫度甚



圖一 札幌、福島、台中、福壽山的氣溫比較

低；自十一月中旬以迄於三月上旬氣溫一直在零度以下，所產梨之品種長十郎及早生赤及蘋果品種國光等，其果型均如稍南之產地所生產者。福島在日本本州中部，盛產柿、梨、桃、蘋果、西洋梨及櫻桃等，一年中的溫度最適於上列各種落葉果樹的栽培。臺灣的福壽山冬季與夏季的溫差似嫌不夠，其夏季溫度（7—9月）低於札幌，在此時期為果實的發育期，果實發育期間，溫度為重要的因子。由其所生產的數種蘋果及梨品種；除果型稍小，而品質尚稱完好，此或可能因在五月至六月及十月至十一月果實發育期之兩端溫度高於札幌，而將所需之溫度積數補足之故。且對於單一的平均溫度實亦難概括以為依據，應以其他最高、最低、較差及積算溫度等作綜合的研究，方為合理。

2. 降雨：福壽山之年雨量為日本福島三倍，達 2,000 公厘，但雨量之分佈與降雨之時期及量有極大之差異，福壽山之降雨量大部集中於夏季，短時間內如獲大量的雨水則多半均流滲掉，故雖然福壽山之年雨量高達 2,000 公厘，尚不致有礙落葉果樹之栽培。

3. 颱風：日本亦有颱風之害，然不如臺灣受害之烈，故臺灣有關落葉果樹之栽培，尤應研究防颱整枝之法。此項問題在整枝法中有較詳盡的討論，當不再贅述。

4. 土壤：此次因來臺時間倉促，有關臺灣的土地資料未得詳細閱及。不過果樹為多年生者，土壤的條件可以逐漸改良之。土壤對於植物即在能使其根部有充分的生長空間，不但要有良好的物理性，也需要良好的化學性質，亦即有充分之肥力以供地上植物所吸收利用。在日本因土層一般較淺，或常有硬板，故常需爆破而後深耕之。

5. 栽培地：果樹的生產是長期的事業，各項設施或不能一時充設完備，但對於栽培地的設計應有一預先的詳盡考慮。園路的設計以能利用動力機械操作為佳，各項設施雖不能在開園之際一次完成，然應有逐步完成的設置計劃與藍圖。

附帶一提為有關桃的輸送運銷，因桃為極不耐貯藏和運送的果樹種類。日本福島所產的桃，對於運輸問題曾作試驗，有關以成熟度之分級以配合遠近的市場，以及改進包裝的方法曾作過詳細的研究。以前以 3.75kg 的裝箱，分別裝 15、18、24 果三個等級，每果以紙包之，箱內共分三層，以麥桿作為充塞物，此種包裝法並不理想，經多方改進，乃換以 7.5kg 裝的紙箱，以兩層裝，每層以塑膠板凹成半桃果之型，將分級好的果實直接放置其中，而不加包裝紙，如此作卡車長途運送試驗，隨東派人員作詳細的各項試驗記錄，結果一切尚稱良好，惟在運送期間；適值溫度高之夏季（八月），箱內溫度高達 37—38°C，雖曾作過種種設法降低溫度的措施，但效果很小，故只有在調節採收期之一途，以適應遠近市場的供應。

四、品 種

已如十一月廿三日之講稿。

五、砧木問題

引入品種，不但要考慮其地上部之適應性，並且對砧木的各項因子必須有充分的考慮，砧木適應性的研究需要長時間的試驗。各地的環境因子不同，應選擇合宜的砧木配合優良母樹的接穗才有優良的生產。

六、栽 培

1. 就果實的形質言：在中興大學嚙食山地所產之果實的感覺說；蘋果中旭、紅玉、國光和Golden Delicious等，色、味均屬不錯，糖度亦很高，旭達 13° ，紅玉 14.2° 國光 $16-17^{\circ}$ ，而Golden Delicious 18° (Brix)，一般言糖度較日本產者為高，惟果粒小，果型較遜，且旭的着色比日本福島所產者更佳，國光則着色較差。在福壽山觀察之結果，發現病蟲發生似甚嚴重，有加強防治的必要。

2. 整枝的情形，整枝的方法大致已如前日所述。整枝應以各地的特有風土環境不同，選擇最適宜的研究改進，臺灣因颱風的關係，應考慮棚架或矮化的方法。整枝需要經費和時間，始能獲得好的效果。

3. 就土壤管理而言：在乎地的果園土壤的冲刷當不如有斜度的傾斜地果園來得嚴重，但亦應有效防止土壤肥力的損失。現在一般果園為防土壤的冲刷，多採覆蓋和草生的方法，或以二者兼行之。草生法在果樹幼小時施行，起初數年有奪取養分和瓜分的弊害，久之其防土壤肥力損失的效果顯出，覆蓋法即以覆蓋物蓋於果園地表防止土壤流失，在用草生法的少雨季節，可將草割下處理地表，以減少雜草過份奪取養水分。

對於排水不佳的果園，在定植時掘穴應挖得深些，如果有必要更可設置地下的排水系統。並且對於山林的森林保育工作，應該注意，因森林為水源的命脈，不可不善加維護。

七、病與害蟲問題

已有專章討論，此地不再贅述。果樹為園藝作物中病蟲為害最烈者，雖不能絕對控制，但栽培者應該盡各種有效方法，以減少為害到最低之限度。

以桃的縮葉病為例，此種病害雖世界性的，但也因地域之不同，防治的方法也有差異，桃縮葉病在日本防治較為簡單（已如昨日所述），而臺灣對桃縮葉病防治據稱載為困難，或可以石灰硫黃合劑或波爾多液於新抽芽的前後多噴數次，以後於定期噴射，如果仍不能有效，則可能為其他生理上的因素。

各種病蟲有各地的分佈環境，對於果園的開闢不但要考慮各種環境因素，栽培技術，風土的適應問題，並應妥善的挑選管理工作人員，因為落葉果樹的栽培技術是最困難的，對於人員的技術訓練應有接續性。

本日的報告至此，四天來對於落葉果樹的研究討論，實感雜亂。謹謝農復會的邀請，臺灣大學與中興大學諸先生的協助。

臺灣山區梨、蘋果栽培管理之研討

朱 長 志

一、臺灣梨、蘋果栽培之歷史

臺灣梨之栽培，據記載最早係於民國前二十一年，有潘阿接者自大陸輸進梨苗試植於苗栗大溪，即今日四季梨之淵源；其後於民國三年有陳道阿者由香港引進梨苗二株栽植新竹之橫山，即今日橫山梨原種。蘋果及日本梨之若干品種據試驗報告係民國十九年由日本輸入，在臺北試植，並部份送至中部山地試種。光復後，於民國四十年又自日本引進蘋果及梨苗一批分植於各地。直至民國四十七年始自日本引進多量蘋果、梨、桃及栗等之優良品種，在山地正式作品種觀察及地區試驗；更於民國四十八年及民國五十年自日本大量輸入蘋果：梨、桃及栗等之苗木為經濟栽培。此外於民國四十七年以後更有少量蘋果及梨之品種自美國引進。迄今已引進之果樹品種，計有蘋果二十八品種，梨四十品種。

二、臺灣山地氣候環境與落葉果樹休眠之實際情形

1. 氣溫——臺灣山地之氣溫，常因高度與周圍環境之影響而有很大之差異，即同一高度，其氣溫情況，未必完全相同，但一般情形，海拔愈高則氣溫愈低，中部山地在一千公尺以上之地區冬季有雪。根據氣溫之記錄，每年均有變化，在一千公尺之高度，年均數為攝氏二十度上下；一千四百公尺之地區年均數為攝氏十七度上下；一千七百公尺之地區年均數均為攝氏十六度；上下二千公尺之地區年均數為攝氏十四度；上下二千五百公尺之地區年均數為攝氏十二度上下。

2. 雨量——根據過去之記載中部山地年雨量均在二千公厘以上，許多地區有超過三千公厘者，雨量亦如氣溫，每年變化甚大。

3. 風及霜——臺灣幾乎每年均有大小不等之颱風來襲，對果樹之栽培頗為不利，且風向不定，如不能在栽培技術上求改進，其損害必大。霜僅在少數地區，某一年稍有晚霜之危害，但並不嚴重。

4. 高山與森林之影響——栽培地區海拔雖高，如周圍有高山，必致氣候潮濕，日照時間短縮，即不利於果樹之栽培，反之如地方開闊或高山較遠，則即適於栽培。至於園地周圍

如有森林，則反有利果樹之栽培。

5. 果樹冬季休眠之情形——據近年之調查，梨之多數品種雖在一千四百公尺之地區可以生產，但仍嫌冬季過暖，有少量花芽於冬季開放之現象，至一千七百公尺之地區則很少有此現象，且春季花芽之開均甚正常，蓋在一千七百公尺之地區冬季低溫足以夠其打破休眠之用。適應性強之巴黎，亦是同一之情形。至於蘋果非在二千公尺以上之地，多感冬季低溫不足，樹之發育欠佳，產量亦難正常。至於二千五百公尺以上之地區，冬季低溫雖夠而夏季高溫不足，對果實之發育頗有影響，非選生長季節須溫較低之品種，難期有正常之生產。

三、決定在臺灣山地發展蘋果、梨之由來及事實與理論之根據

臺灣省立農學院（現中興大學）於民國三十八年開始作梨之栽培與打破休眠之試驗，於民國四十四年春中興農復會合作，組織山地資源調查隊，其調查之目的，明瞭山地現有農作及野生植物生長之實況；土質與氣候之情形；適合於發展園藝作物之種類，地區以及有關各項技術問題。經三個暑期調查之結果，除發現野生蘋果，胡桃等外，並發現栽培種蘋果及梨等之殘株；更在氣候方面獲得有價值之資料，除時此調查結果詳加研討外，並參考熱帶果樹之重要報告，始提出發展山地園藝之具體建議。並確定發展梨、蘋果之適合地區，及發展時應同時解決之許多技術問題。

四、臺灣山區梨、蘋果發展之現況

前項調查結果所提出之具體建議，承農復會採納，乃於民國四十七年資助由日本輸入種苗，在山地成立試驗場，並選出三十餘農戶，作地區之試驗，同時訓練山胞及榮民，授以繁殖及栽培之方法，據本年度之調查，和平、仁愛兩山地鄉，已栽培梨樹超過二十五萬株以上，蘋果二萬株以上之驚人數字。最初引進及繁殖之苗木，均已開始結果，以後產量逐年增加；至於果實之品質風味色澤，亦不遜於日本所產者，在蘋果方面更有超過於日本所產者（此係日本岩垣駿夫教授所評定）。

五、山地栽培梨、蘋果現有問題及其解決之途徑

凡發展一種新的作物，其栽培管理上之問題，亦必隨作物之發展相繼而來，比乃吾人意料中者，但必須隨問題之發生而謀求解決始有成功之希望。今日山地梨、蘋果之發展，正步入此階段，今後更須吾園藝界有關同仁，通力合作，以解決隨時發生之問題，才能使梨、蘋果真正在山地發展起來。今特提出目前所發現之問題，請學者專家共同加以研討，求得解決之途徑，作今後發展之準則：

1. 品種問題——前述臺灣山地氣候特殊，並非如一般推想：同一高度即氣候相同。實際上，每一地區因四周環境如山岳、森林等影響，有很大差異，所以在選擇果樹的種類和品種時，非根據當地之實際情況不可。目前山地果樹已開始結實，同時在大量栽培中，為將來發展前途，各地區適應性的引種或育種試驗，實為當今首要解決之問題。

2. 砧木問題——砧木為果樹生長之根本，其適用適當與否，可關係整個發展前途，目前雖經數年探討，選出各類果樹較適宜之砧木種題，但究竟何種最為適宜，尚有積極進行研究之必要，尤以臺灣多風地區。我們應即考慮採用矮性砧木，有關比題問題，非經七、八年試驗無法斷定。

3. 苗木問題——近年來山地農友大都能自行繁殖苗木，但所用接穗，並未經母樹調查和選擇，對發展前途危害很大，目前，中興大學在農牧局支持下正式繁殖部分苗木，但仍不足供應所需，為防患未然計，急需設立一正式機構或指定苗圃，按所需種題和數量，統一規劃繁殖優良苗木。

4. 栽植問題——各類果樹定植需有適當距離，以免日後生育擁擠，影響收穫及管理困難，栽植過密為目前山地果農之通病，負責機關應時加勸導。本省山地土質常因高度而異，凡二千公尺以上地區多黃粘土層，故掘穴宜深大及注意排水問題，又山地土質酸性頗強，苗木定植時應預施堆肥並混施少量石灰，否則根部發育不良，影響樹木成長。此外更應注意優良品種常不能自花授粉，必須混植少量之不同品種作授粉樹，方能保證結果豐收，大面積栽培單一品種之農友，目前應及早高接其他授粉品種。

5. 管理問題——施肥、修剪為經濟栽培必須工作，尤以臺灣風害嚴重，高坡地建造棚架不易，應採用低幹整枝以減少損失。又病蟲害方面，亦日漸嚴重，特別以梨之黑星病與黑斑病，蘋果黑星病和桃之縮葉病等，雖為害極大，但不難防治，僅因一般果農缺乏防治知

識，每年損失甚大。此外，目前山地果農栽培果樹非但不予施肥，且結果過多，亦不行疏果，故影響品質及大小不一，因此售價也低，此類有關管理問題，實宜由推廣人員加強輔導改進。

6. 產銷問題——舉凡採收、包裝、運輸等問題皆需及時研究，配合發展，如何由個別經營進而為合作產銷，以減低成本，增加果農收益，如何改善交通，以機械取代人工操作，及發展加工事業，以避免產品過剩等謂損失，皆為目前山地果樹發展前途之必經過程。

福壽山農場概況與桃之栽培

宋 慶 雲

前 言

農復會植物生產組 劉富文先生開我的玩笑，要我這個「高山族」也在這裡班門弄斧，雖經我一再婉拒，而 劉先生硬說這次的會議，除了聽 岩垣先生教授專家的高見外，也要聽聽現場實地工作者的意見。劉先生認為我在福壽山農場實地工作了六年，而去年為了研究落葉果樹又去了一趟日本一定要我在這裡現醜，所以今天能有機會站在這裡和各位先生見面感到非常榮幸，同時也感到異常惶恐，因為惟恐耽誤了各位寶貴的時間。

在座的各位教授專家當中，到過福壽山農場給予我們指導的先生固然很多，沒有到過山上的也不在少數，首先讓我在這裡將本場的地理環境作一個概略的介紹。

福壽山農場係國軍退役官兵就業輔導委員會為了配合政府經濟開發山地農業資源46年6月於臺中縣和平鄉梨山，而設立的山地農場。土地面積500餘公頃可墾利用面積400公頃，現已開墾利用面積180公頃海拔自1,400公尺起至2,600公尺之間為本省標高最高的山地農場。場址距臺中114公里距宜蘭117公里花蓮119公里可謂位於橫貫公路之中心點。

夏季最高溫度25.5°C度，冬季最低溫度曾達攝氏零下4°C，年平均12.4°C。至十月之平均溫度為16°C。雨量年高達2,000公釐，惟分佈不勻除中部北部之二次雨季，颱風季節外，氣候多屬高燥季候，風力亦強。

其次我必須在這裡有所說明的是，昨天我們園藝界老前輩 湛先生給予我們農場的鼓勵與關懷，惟對於松嶺山頂砍伐森林破壞保水林乙節，據本人所知，自本場設場以還，除儘量保護外，逐年並行造林，所指砍伐森林破壞水源罪不可恕乙節，本場亦有同感，惟該項罪魁，係日據時代駐於該山頂之日兵。並非本場之過失。

其次我要提出來報告的是，本場果實與日本果實之比較。去年夏承陸之琳先生之推薦，各位先生之協助，為了研究落葉果樹我去了一趟日本，滯留日本期間曾跑遍了日本三島，所見所聞值得參考的地方確實不少，今天限於時間我在這裡僅提出二、三個問題來作報告。

第一、日本的園藝界自明治初年即急起直追，迨至第二次世界大戰期間，為了糧食問題，受軍令影響一度中落，當時日本園藝界元老，淺見先生梶浦先生等不顧軍令之威脅仍繼

續鼓吹園藝事業之重要致而以國賊之名被捕而下獄，戰後由於工業進步神速，園藝事業亦突飛猛進，如今除政府直轄園藝試驗場外，各縣市亦多設有園藝試驗場獨立或農業試驗場園藝部，專責研究培肥管理等各項問題，就中尤對育種工作成績斐然。

第二、不論常綠，落葉果樹，日本近年來所育成的品種委實不少，惟對於品質乙節，由於日人的國民性嗜好，多屬味淡多汁，尤以近年來，日本鄉村勞力不足勞資高昂，為求厚利，增施肥料俾求增產並偏重外表，至果實品質益見低劣。同一品種，本場產品與其比較除以本樹齡稚幼果形嫌小外，不論色香味皆較日人產品為佳，日前岩垣先生升臨本場時，除對部分果實色澤有所驚奇外，而對糖度之高更出其意料。考其原因以弟觀察除日人之果樹多種植於水田附近之低窪處，在地勢上已較本場排水不易外，日本近年來工業突飛猛進鄉村勞力奇缺，為補救生產成本由勞力而引起之過高，致增施肥料注重產量。品質實難求良好，尤以本場晝夜溫差大可謂增加品質之主因。本場晝夜溫度差異曾達 $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ 之間。

第三、收穫期之比較

本場早春氣溫急劇上昇，梨、蘋果、桃之開花期各品種皆較日本同一品種較早一個月左右，惟其後由於本場夏季溫度最高僅不過二十五度左右致於生長期中，被追趕上臨到收穫時僅不過早兩週左右而已。

今天劉先生排定「桃之栽培」為我的講題，我現在謹就本場桃之概況暨栽培時遭遇的各項困難問題就我們多年經驗扼要提出報告。

一、本場桃之種類及品種

甲、已結實部分

計有大和早生、白鳳、大久保、桔早生、田中早生、傳十郎、上海水蜜、離核水蜜、高陽、赤天津、臺灣水蜜等 11 品種。

乙、本年春由日本引進尚未結實部分

計有布目早生、砂子早生、倉方早生、藤波早生、岡山早生、箕島早生、大和白桃、中津白桃、中山金桃、白桃、清見、神玉、明星、岳桃二號、岳桃五號、岳桃一二號、岳桃一四號、C—1—34、C—1—13 等十九品種。

二、桃之栽培特性

- (一) 當年生新枝之腋芽開花結果。
- (二) 生長快，老衰亦早，通常定植後 2~3 年即可開花結果 7~8 年即達盛果期。迨至 20 餘年後可謂超出盛果期故桃少有 30 年以上之老園。
- (三) 對陽光極敏感，陰蔽處之下部枝常因陽光不足而枯萎。
- (四) 樹形除歪桃外易開張。
- (五) 結果部位易上昇。
- (六) 枝條頂芽屬葉芽。
- (七) 愈屬接近地表面部位近處之枝條生長勢愈強。
- (八) 喜微酸性土壤，耐旱性亦強。
- (九) 老廢園更新時不宜連作。
- (十) 完熟果不耐搬運貯存。
- (十一) 無隔年結果習性惟結實過多時早衰老。

桃之疏果

一、說明：

摘蕾、除花、及冬季修剪時所作之修剪工作，即等於疏果之一部份，惟對於有花粉之品種，單以冬季之修剪，不論其工作如何週詳，而其所形成之果實數，較諸吾人所欲留置之果實數，可超出十數倍。如將所生成之幼果，皆留置於樹上除果實發育不良外，枝根之生長、翌年花芽之形成，皆受養水份之不足，影響至大，故疏果工作不容忽視。

二、疏果工作之目的：

(一) 增加商品價值：

為期果實肥大，並求果形均整齊，應視樹勢及葉數之多寡做適度之疏果已為眾所週知，果數愈多，果形必小，並難求均整，如果形過小，市場價值必低，果形不均整商品價值勢將銳減。雖因品種而有所不同故以桃樹言，平均每 15~20 葉留置一果為適當。

(二) 改善品質增加色澤：

葉數之多寡對果實品質、色澤影響至大，在某種程度下葉數愈多糖分亦多，尤其是蔗糖必增多，着色亦屬良好，並可收早熟之效，故欲早期收穫，增加品質疏果工作必需徹底執行。

(三) 防止樹勢衰退：

桃樹結實過多，雖不比其他果樹發生隔年結果現象，惟如失之過多，除難獲良好結果枝外，樹勢必急劇衰退，枝條更難求充實，而對寒害之抵抗力亦將減低并易枯萎。

(四) 防止落果：

如疏果工作不夠徹底，果實數超出應留置之果數過多時，葉數不足，養水分不敷需用，隨果實之肥大成長落果在所難免。

(五) 減少病蟲為害機會：

果實與果實相吻合將增加病蟲之侵入機會，如能置果實於相當間隔除可增加陽光之照射外，對撒佈藥劑更可增進效果，間接并可獲樹勢強壯減少病蟲為害機會。

(六) 調節枝條生長：

為求枝條勢力均整、整枝、剪定時雖已力謀改善，然枝與枝之間亦難免有強弱之別，為求弱枝變強，抑制強枝，以結實量調節，為稚齡樹之良佳途徑。

三、疏果之時期：

疏果工作之目的為減低過剩果實之數量，俾不浪費樹體之養分，期使殘留之果實均整、肥大，並防止由於果實過剩而引起樹勢衰退，故疏果工作愈早效果亦愈佳，而所收之果實平均重量亦必高。惟於花蕾或開花期摘蕾，除花時，必須留意品種之特性，倘屬自花不授粉、或花粉過少之品種行摘蕾除花工作時授粉問題值得顧慮，而果實肥大，成長時常受營養的缺陷，易發生生理落果現象，故疏果工作，除愈早效果愈佳外，應分期施行，如以三次完成效果可期。

四、疏果之程度暨辦法：

果形之大小，有一定之限界，為求大果而將疏果工作行之過甚時，葉面數量雖謂增加，但果形並不能隨葉面之增多而無限制增大，故疏果過甚時，勢將導致果樹單株產量之減低。為求疏果工作安全雖需視品種、樹齡、樹勢、土質等有所增減，以桃樹言，如能每一果，平均給與 15~20 葉似較妥善，至每一結果枝所留置之果數則必需視結果枝之長

短強弱而定，通常短、中果枝留置一果，長果枝，視其強、弱、長、短，留置 2~4 果。至留置果實之位置，視結果枝之種類亦有不同，纖細之短果枝應留置於最前端，強大之長果枝，如亦留置於前端必易落果，且肥大亦不良好，故長果枝之留置位置以果枝之中部或近於基部為最佳。

至其方向應盡量避免上向暨側向果。而留置下向果為最宜，上、側向果，除因易受機械傷害，容易落果外並易罹日燒病。

隨品種之不同對結果枝之選擇亦有差異，除白桃、上海水蜜桃不宜留長果枝外，其他各品種，對長、中、短果枝皆無選擇。

桃之套袋

一、起源：

套袋工作係早在七、八十年前日本為防除果樹病蟲害，暨增加果實品質所行之特殊工作之一。

其目的在當時僅為防治桃之象鼻蟲，其後發現，桃姬喰心蟲為害極烈，限于藥劑未盡發達致用套袋者逐漸增多，迨至大正初年日人對紅玉蘋果之黑點病束手無策而以套袋防除效果甚佳，致用套袋防除病蟲害工作為日人所普遍使用。

二、目的：

套袋工作之主要目的有二：

(一)、為防除病蟲害。

(二)、為增加色澤改善品質，日本果實發育期之氣象條件多屬溫暖多雨，空中濕度特高，病蟲發生機會亦大，僅靠藥力無法達到防治目的後，始用套袋將每一果實包裹，保護，除減低病蟲為害外，更不受日光風雨之直接曝曬，果皮細膩、柔嫩、皮色、鮮艷、外觀極美增加商品價值。

三、套袋工作之利弊：

本省落葉果樹為橫貫公路開通後近年來之新興事業，且多植於高海拔之原始森林高山，病蟲為害極烈，以本省之山地園藝資料，既不可獲病蟲害防治於未然，又不可得效果卓著農藥之適時驅除，為減低病蟲為害機會改善品質套袋工作，勢在必行。惟本省套袋，截至目前止國內之要量不大，國人尚無承製廠商，如可獲進口，其價格亦不昂。

至其弊點，必需逐個包裹果實，工作異常繁瑣，增加生產成本減低收益。

四、套袋工作必行之原因：

- (一)、本省限於環境梨、蘋果、桃等落葉性果實屬於高級水果市販多屬仰賴進口，價格高昂，實行套袋亦屬有利可圖。
- (二)、本省勞力低廉，套袋工作雖謂增加成本，而由其改善品質，減低病蟲害，其收益增加率，足可抵償因勞力而增加之生產成本。
- (三)、本省現有落葉果樹樹齡稚幼，果形小，即便疏果工作徹底亦難求抗衡進口貨，故必須於品質，色澤上力爭上游，為此套袋工作勢不可缺。
- (四)、本省對落葉果樹培肥管理未盡發達，農藥亦未見卓效，為求補救該項工作之不足，並期良佳效果，以目前言，套袋工作勢在必行。

桃之病害

一、縮葉病：

四月上旬起發病直到月底，尤以冷涼多雨之早春發病更甚，本場早春三月氣溫急劇上昇，而入夜突降，晝夜相差 10 餘度，如遇冷鋒天雨時，和暖之春天又突變成冷冬致縮葉病直到今天未得倖免。

本病至五月中旬以後，氣溫如能保持在 20 度以上即不復發。縮葉病多發生在葉部，尤以新梢之嫩葉為甚，花、果實亦可發生，葉部罹病後，初期表面帶紅，或黃色膨腫。逐漸肥厚增大，萎縮，較健全葉大一倍，其後在葉之兩面膨腫之上部，發生白色粉末（子囊孢子）葉部逐漸褐變，成黑色致而脫落，或萎凋連接於罹病之新梢尖端。本病多係分生孢子。於枝梢或芽之鱗片越冬，翌年傳染。

防治法

1. 本病在日本用藥可以完全防除，惟本場五年來始終難免。究其原因，或以本場春季常有強風，噴藥未能徹底，或因氣候冷暖變幻莫測尤以春季低溫多雨適宜本病發生，迄今尚未有明確答案，惟以本場經驗兩種因素皆成原因。
2. 本病在開花之前，豎滿開後展葉前，用 6~6 式波爾多液撒佈效果甚佳。
3. 二月下旬用石灰硫磺合劑之五度液加用 PCP 0.5% 劑週詳噴射效果可期。

4. 如不幸發病，用烏斯普龍 2,000 倍液撒佈 2~3 次可收不再發病蔓延之佳良效果，本場本年春施用後，確有實效。
5. 盡量避免種植於陰濕風強之地力。
6. 本場松柏村或較低處之漢、明莊，雖少噴藥發病亦少，故桃樹之最佳標高為 1,500~1,800 公尺之間，超過 2,000 公尺，雖可種植，病害亦多。

二、穿孔性細菌病：

除桃之外，杏、李、櫻花，皆有此病發生，本場多發生在強風多雨之六月以後直至九月，此間每遇颱風或多雨發病甚烈，葉面、枝梢、果實皆可罹病，惟葉面罹病較烈致而脫落，本病之徵候，首先於葉面上出現似油烹之小斑點，擴大後成多角形之赤褐色病斑，乾枯後穿孔。果實上如罹此病，與葉部同樣呈顯油烹狀之小斑點。擴大成褐色斑點並稍顯凹入開裂。枝條如罹此病亦係同樣成油烹狀帶紫褐色斑點，凹入後裂開，病菌係由枝條之潰瘍部越冬，翌春四、五月後由此部發病傳染。

防治法

1. 被害枝條剪除後燒毀，如係粗枝罹此病，應將患病部削除，用 1,000 倍之昇汞塗抹消毒後再用石灰乳或接蠟塗佈之。
2. 於發芽前用三度左右之石灰硫磺合劑，或 6—6 式波爾多液撒佈之。
3. 開花後，用大生等有機硫磺劑撒佈二次。
4. 撒佈硫酸亞鉛石灰液（硫酸亞鉛 60 公克，生石灰 60 公克，卡戴因石灰 10 公克水 10 公升）本藥雖無殺菌效果但可收亞鉛對樹發生刺激的效果。
5. 在培肥管理時應注意勿使氮肥過多，并使樹勢強壯。
6. 孢子於強風時隨雨而傳播，應設置防風林，或盡量避免種植於風強處。

三、黑星病（黑點病）：

除桃之外，杏亦可發生，本病之為害主要為傷損果實外表，受傷果極不美觀。本病發生在管理不週之果園五、六月發病較多，尤其晚生種易罹此病。

病徵，葉面呈圓形、茶褐色斑點後穿孔，新梢如罹此病，先成圓形紫褐色斑點然後擴大成紅褐色，繼而成黑褐色稍為隆起，其表面生黑色粒點，果實如罹此病，首先在表皮上生小圓形斑點，在其斑點之周圍呈綠色，該綠色永不變退，病重時，斑點數增加，互相

融合成瘡痂狀。因果皮無法發育，隨果肉之肥大生長，果面呈顯裂紋，本病多生於果梗部。病菌為分生孢子，於枝梢之患病部越冬，成為來年之傳染來源。

防治法

1. 被害枝梢剪除燒却。
2. 於二月下旬用 0.5 % PCP 劑加用五度液之石灰硫磺合劑撒佈之。
3. 落花 2~3 個禮拜後用。法美度 0.4 % 液每隔 7~10 日撒佈直至六月中旬。

四、樹脂病：

除桃外凡核果類皆有此病發生，尤以本場土質粘重更易罹此病，惟本場果樹尚在年青力壯，截止目前止尚少有此病發生，為害亦不大，患部脹脹分泌透明柔軟之樹脂，後變成褐色，乾燥後，形同黑木耳狀。

本病發生之原因

1. 病蟲害。
2. 霜害。
3. 施肥不適當。
4. 降雨及土壤過濕。
5. 生長旺盛期之強剪。
6. 培肥管理不完全。
7. 種植過深。
8. 土壤重粘併極端酸性。
9. 氣候不調。
10. 結果過多、雹害等。

防治法

基於上述原因，必需盡量避免引起發病之因素，故盡可能選擇排水良好之砂質土壤栽植，且必需管理週詳併應特別注意穿皮蟲。患部應剷除併用柏油或接蠟塗佈之。

五、炭疽病：

核果類中惟桃易罹此病，但本病隨品種之別，有抗病與否之分。歐州系統罐頭用桃最弱。尤以本場五、六月多雨地帶栽培甚有困難，故日本用東洋系統之桃交配育成後始克增加抵抗力。

徵候：罹病後葉部向內捲曲，嚴重者呈管狀，枝幹呈綠褐色水腫狀病斑，後稍呈紅褐色陷入，由其表面發出鮭肉色粘質物。果實罹此病時生褐色斑點，凹陷併生鮭肉色銹，病果多屬乾枯萎縮，留於樹上。傳染路線多由被害果，或被害枝越冬翌冬發病，病菌除經

雨和風輸送傳染外，蠅、蟻之口腳亦可傳播。

防治法

1. 剪定時，將被害枝，被害果除去燒却。
2. 在生育期間應特別注意如發現病果成枝梢必需隨時除去燒毀，並注意所用之剪定剪，手等以免傳染。
3. 直至目前為止，本病尚無特效藥劑，惟於開花前後各撒佈一次6~6式波爾多液，落花手後再用大生每週撒佈一次。
4. 展葉後之波爾多液，易發生藥害，應絕對避免使用。
5. 罹病甚劇之地方應選擇抗病品種，暨用防菌袋。
6. 選擇排水良好之砂質土壤栽植，應特別注意勿過用氮肥而使枝條徒長。
7. 抗病強者，有白桃、岡山早生、高倉，大久保。
抗病中者；有橘早生、白鳳、大和白桃。
抗病弱者；神玉、傳十郎。本場傳十郎中已發現此病。

桃之收穫

一、桃果之固有風味必需在樹上完熟後始可發揮，惟販賣用桃又需早採，尤其以本場言，距市場較遠更有早採之必要。

(一) 時期：

桃果之採收每年隨氣候之不同，皆有若干差異，惟果實在生長之後半期，即成熟前40—20天為果肉肥大，成長之最盛期，可增加桃重之三分之二，果實中之固形物之半數，就在這最後之短期間內形成，大量的碳水化合物和無機養分，亦在這個期間中向果實中移動，故桃之橫徑在這個時期急劇增加，因此為了早期出貨，急於採收，對產量、品質上所受損失皆大。桃果之熟度按果肉之硬度，果皮的色澤和香氣，普通分為三個階段。

(1) 硬熟期：

為了遠距離輸送並在輸送中不致腐爛，而到達市場後尚可放存數日，白肉種生食用桃，多在這個階段採收，其時綠色果皮變淡綠色，果面稍帶白色，品質風味雖不完

全，但本類桃果已達初期成熟，距市場較遠之產地宜於此時期收穫。

(2) 完熟期：

硬熟期之數日後，果皮變淡黃色，或成乳白色，果頂部呈紅暈或紅班，或者沿縫合線呈紫褐色之條班，這個時期，即表示果肉之固形物，糖分等已急劇增加並可發揮品種固有之風味，色澤美觀，品質優良，適合近距離市場出貨用，惟進入完熟期後，桃果易變軟化，不可貯存，除白桃在完熟期採收後比較耐輸送貯存外，其他品種皆需提前採收。

(3) 過熟期：

亦可謂樹上成熟，桃果在完熟期後仍留置於果樹上，果頂部之美麗色澤蔓延全身，並呈濃厚色，果肉軟化，遂由枝上脫落，風味最佳，但不能放存。

(二) 採收時間：

溫度對呼吸作用有顯著的影響，故對果實之貯存亦有極大關係，高溫可增加果實之呼吸量，已有確證，故溫度高，陽光強時採收的果實溫度亦高，呼吸量亦隨之增大。而對收穫後之貯藏能力將銳減，尤以不宜貯存之品種，或完熟果應特別注意這個問題。桃之果實溫度，和氣溫，一日中因時間而不同，午前果實溫度較氣溫要低，午後則又相反，果實溫度較氣溫為高，午前中的果實溫度，在十點以後急劇上昇，故收穫時間必須於其前完畢，如屬可能，於早晨八點鐘以前收穫為最佳。

如限於工作時間，或因急需，必須於大太陽下採收時，採收後一定放置陰涼場所，使果實溫度下降後，再行包裝。

(三) 採收方法：

如係套袋果實，在收穫前除去套袋後很容易判別熟度，但惟恐吸食式口器之昆蟲為害，又不能除袋時，只好在套袋之底部橫撕小口，觀看熟度，如屬過早，再將撕口復原避免蟲害，通常採收桃果時，用掌心輕托果實向枝條上方搬捻，果實即脫離枝條落入掌中，此時應特別注意不能用手指捏壓果面，因為經過手指捏壓後，指印深陷，果皮軟化變黑，容易腐爛。

(四) 分級選果：

果實採收後，放置於陰涼的調製室內，勿使日光照射，首先除去病蟲為害，和傷損之果實，然後再按果形之大小，形狀，熟度，色澤等分級，通常分成3~5級不等，分

級越多，亦必整齊，商品價值亦高，惟作業繁雜，搬搗頻繁易使果實受傷，確定標準後，最好不要反而復始搬來搬去，當分級時必需顧及市場的需求而斟酌出貨。

分級對商品價值影響很大，本場常因人手不足，或工作人員之疏忽作得不夠徹底，影響收入，值得慎重。

二、包裝：

果實收穫後，應放置於平裝木箱中，排成一列，絕不可層疊積壓，因為桃果極易損傷，如果積壓過高，和手指捏壓同樣，果皮深陷軟化變黑引起腐爛，故分級後應於冷涼處包裝，包裝箱通常皆用平木箱，每箱放裝一打或二打為最佳，裝箱前必需用木屑或有彈性之紙屑墊底，果實用棉紙托底至中腹部，露頂包裹，不使果實與果實直接接觸，並不能有空隙，以免果實在箱內搖動，更不可使果接觸及木箱箱壁或底蓋之堅硬部。

木箱之底，和蓋，最好不要緊閉，做成空隙，俾便通風換氣。本場位於高山，氣候冷涼，果實採收後，必需運到較農場溫度高達 20°C 以上之平地市場銷售，故對溫度之突變更應顧慮。除木箱外，先進各國皆用紙盒，除搬運材料輕便外，外表美觀攜帶方便，如盒中使用保利紙作模型裝入桃果，益發美觀大方，本場截止目前為至尚未有一理想包裝用具，本案不徹底改善，對銷售上損失頗大。

三、輸送：

本場位處高山，距最近市場亦在100公里以上，路途遙遠復以路面不平，車輛極易顛覆，裝箱工作如不徹底改進，難期良好之效果，尤以桃果進入收穫期後，必需逐日巡迴採摘，以本場言，梨山既無銷費市場，本場又無冷藏處所，逐日巡迴採收之桃果，受車運影響，復不可得逐日輸送，集四、五日所採收之桃果，集中轉送難免有所腐爛，而本場祇有貨運卡車一部，受車運震動顛覆，損失不貲，於農場或樹下腐爛亦更多，故以本場之栽培面積，現有之交通工具，包裝，如無冷藏設施，和冷藏車，桃果之腐爛損失始終難免。

四、本省桃果之展望：

(一)本省之落葉果樹係橫貫公路開通後，為配合政府開發山地農業資源之國策，經中國農村復興聯合委員會之贊助，教授，專家，園藝界前輩之指導，行政院國軍退除役官兵就業輔導委員會之推動，各山地農場之執行始獲初步效果，故歷史淵源甚淺，尤以現有各山地農場之設備和人員，既山區落葉果樹之栽培管理辦法及樹令，樹種而言，如以梨，

蘋果之果實與進口貨競爭，不論果型，色澤皆有所難，惟桃果，限於果實熟度風味之特性，本省產品，實非進口貨所可媲美，且桃果，如可獲極早熟品種之引進，於六月下旬前收穫，更可避颱風，對本省落葉果樹危害最大之問題並獲解決，可謂極有前途之樹種，尤其我國自古即有桃養人之甚高評價，如對包裝，輸送，獲得合理改進，儘量消除國人媚外之心理，并改進本省同胞對硬果之偏愛，深信桃果於本省落葉果樹中，有其光明之前途。

結 語

對於落葉果樹，兄弟所知微不足道，耽誤了各位寶貴的時間拉雜的報告於此，敬希教授專家各位先生指導批評。謝謝各位。

臺灣葡萄之栽培與修剪

康 有 德

臺灣葡萄生產概況

臺灣的葡萄生產，是最近年來新興的果樹事業之一。1955年頃，全省的葡萄收穫面積，僅有20公頃，而1963年的種植面積增加為422公頃，8年之中激增321倍。目前，由於鮮果，釀酒及加工原料的需要，栽培面積仍在擴充中。（表1）

葡萄是落葉性果樹，休眠期中需要少量的低溫，因而臺灣葡萄園的分佈，多集中於中部及北部，南部與東部甚少栽培。以1963年的收穫面積而言，苗栗縣栽培最多。計有69公頃，約佔全省總面積的27%。其次是臺中縣（36公頃，14%）及新竹縣（35公頃，13%），臺北縣列於第四位（31公頃，12%）。其他如桃園、彰化及南投等縣也有生產，惟收穫面積均在30公頃以下。（表2）

表 1 臺灣葡萄的栽培發展

年 次	收穫面積	收 穫 量	收穫株數	註
1946	公頃 15.93	公 斤 25,681	株 8,113	資料來源：臺灣農業年報表
1950	12.09	37,789	4,170	
1955	20.46	79,372	6,858	
1960	199.08	1,717,818	131,262	
1963	251.95	2,129,009	212,068	

表 2 臺灣葡萄園的分佈 1964

	苗栗縣	臺中縣	新竹縣	臺北縣	桃園縣	彰化縣	其他縣份 合 計	共 計
收穫面積 公頃	69.36	36.76	35.14	31.22	26.65	22.34	30.48	251.95
%	27.53	14.59	13.94	12.43	10.58	8.86	12.09	100.00

資料來源：臺灣農業年報

臺灣葡萄的品種

世界上栽培的葡萄，果實用的品種主要來自兩個基本種：一個是原產在亞洲西部的歐洲

葡萄 (*Vitis vinifera*)，一個是原產在北美洲的美國葡萄 (*Vitis labrusca*)。歐洲葡萄果實的品質較好，適於雨水較少的地區生產，美洲葡萄果實的品質較差，但却可以在多濕的地區來栽培。此後，育種工作者，又把它們互相交配，育出很多的歐美雜交種。這種雜交品種，果實的品質雖不能與歐洲葡萄完全媲美，但對於氣候的適應性却大為加強。臺灣目前栽培的經濟品種，就是這種雜交種。

引入臺灣的葡萄品種，有記錄可考的約為 117 種。這些品種在栽培上比較重要的不會超過 10 種。其餘的是在試驗階段還不知道優良與否的以及一些砧木用品種等。茲將臺灣主要經濟栽培品種記述如下

1. 早生利貝爾 (Campbell early) (*Labrusca, Vinifera*)

雜交種葡萄，樹勢中等，根的分佈較淺，應選用生長旺盛的砧木，在土壤水分變化較少的地區來栽培。對白粉病有免疫性，黑痘偶有發生，但不嚴重。

開始結果年令較早。為防止落花，應注意：(1)不要結果過多，(2)抑制晚秋枝條的伸長，(3)栽植距離不宜過小，(4)不宜強修剪，(5)注意防止早期發葉，(6)在開花時，自花穗算起留 7—8 個葉片摘心。

本種六月中旬着包，下旬成熟，着包時比較長，不宜過早採摘。果穗圓筒形，紫色，糖分 14—15°，酸分少，豐產，是早熟鮮食用及釀酒中優良品種。

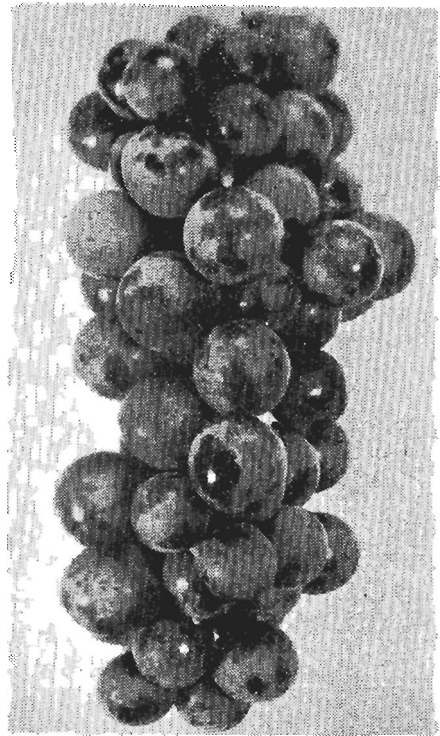
2. 六月鮮 Buffalo (*Labrusca, vinifera*)

樹勢強健，豐產，六月中下旬成熟。果穗紫色，品質優良，糖分可達 18°，是早熟鮮食用的優良品種。對病與害蟲的抵抗力仍在觀察中。(圖 1)

3. 奈加拉 Niagara (*Labrusca, vinifera*)

雜交種葡萄，是目前臺灣省栽培歷史最久及栽培面積最廣的品種。但因品質較差，栽培面積正逐漸減少中。樹性強健，生長勢力中等，容易感染晚腐病，銹病等。對土壤適應性較強，產量也穩定。每公頃可以收穫 20,000 公斤。

果皮黃綠色，果肉透明，多汁，有狐臭味，糖分 14



圖一 六月鮮 Buffalo

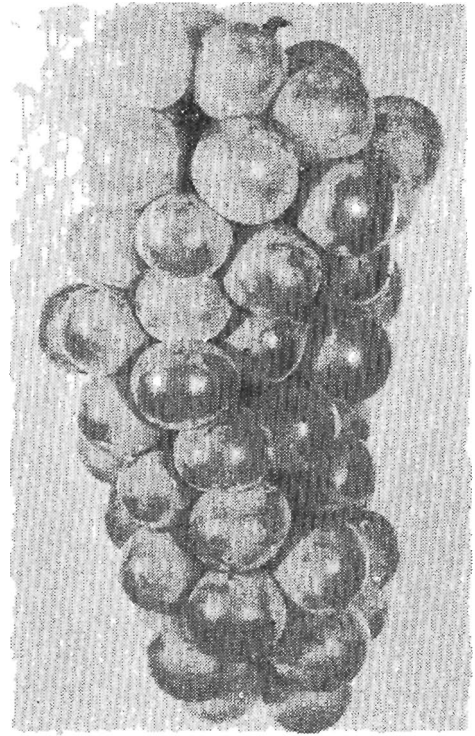
—16°，酸度0.6—0.8%。果穗圓柱型，六月下旬至七月上旬成熟。可供解食，也是目前本省主要的釀酒原料品種。(圖2)

4. 玉紫 Searlet (Golden muscat × Teiturier)

樹勢強健，生長勢力中等以下。果實容易感染白粉病，適宜於排水良好的乾燥地區栽培。並且應該選用生長旺盛的砧木。果穗圓錐形，豐產。果皮黑紫色，被有厚果粉，果汁紅色鮮艷，含糖量少(13—15°)，含酸度高(1.5—2.0%)。不宜於鮮食，但果汁有清快香味，色澤濃重，是製果汁及果酒用的原料品種。

5. 金香 Golden muscat (Muscat hamburg × Diamond)

樹勢強健，開始結果年令較早，非常豐產。在通風不良的地區易罹白粉病及黑痘病。恆在排水良好及通風的地區來栽培。



圖二 奈加拉 Niagara

果實七月中旬成熟。果穗大，完全成熟時金黃色，糖分可達18°，酸度為0.8%。果粒大，外觀美麗；果皮薄，果肉內多汁液，是鮮食用品種，更是作白酒的上等原料。惟缺點是：易落果，採收後不耐放置；果皮薄，不耐長途運輸。

6. 巨峰 (石原早生 × Centennial)

樹勢旺盛，枝條粗大，具有擴張性。成樹時的生長漸趨緩慢。葉片厚而大，適於平地保水力強的土壤來栽培。抗病性強。但開花時期如溫度低於15°C常發生落花現象。

幼樹開始結果較早，每年產量均一，品質良好。每公頃的收穫量以在15,000公斤以下較佳。果穗大型，每穗可達1公斤以上，每果粒約15—20克。果皮濃紫色，肉細緻，風味良好。但仍有少許狐臭味。糖度16—18°。七月中旬成熟，不脫粒，不裂果，耐運輸及貯藏。

是臺灣鮮食用葡萄中較好的品種。(圖3)

7. **新玫瑰香** Neo muscat (Muscat of Alexanderie × 甲州三尺)

樹勢極強盛，枝條粗大，節間短而充實。宜於土層深厚而肥沃的地區來栽培。對黑痘病，白粉病及晚腐病也有感染性，但不嚴重。果穗大型，最大的可以超過1公斤，豐產。果肉細緻，糖分可達17°，品質優良。果皮黃色，富彈性，不裂果。收穫期間長，耐貯藏耐運。七月中下旬成熟，是本省優良的黃色葡萄品種。應採用水平棚架，中梢及長梢修剪法。

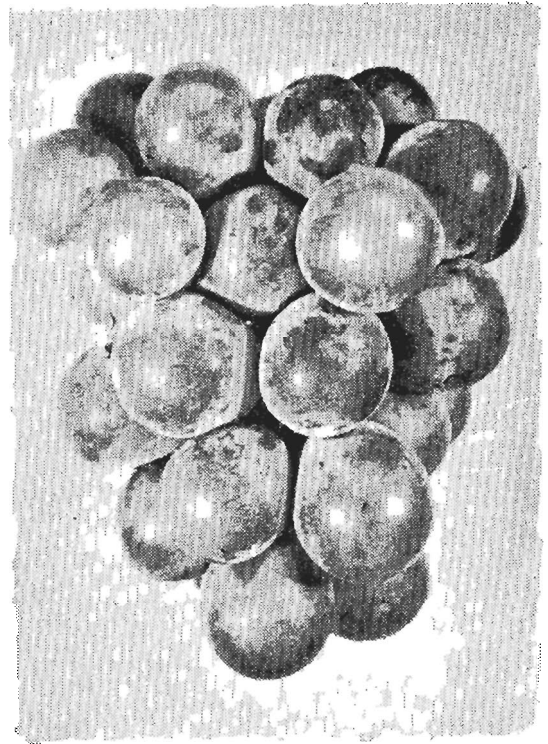
8. **紫 甬** Super Hamburg (Campbell Early × Muscat hamburg)

樹勢強健，擴張性稍小，幼樹時生長較弱。苗木育成較難，副梢多，節間中等長短，葉片中等大小。薄而色澤較淡，畧帶黃色。果房大型，紫色，收量多，外觀美麗，不脫粒，不裂果，品質優良。七月上中旬成熟。

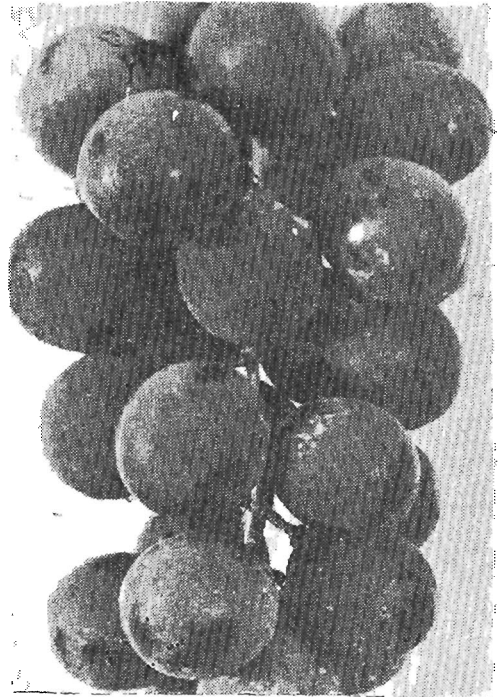
本種宜栽培在土層深厚而肥沃的地帶。在水田地區栽培，如施用化學肥料，特別是氮肥過多時，常有脫粒現象，果實的酸度也高，而且容易發生晚腐病的侵襲。(圖4)

9. **貝 利** A Muscat Bailey A (Bailey × Muscat hamburg)

樹勢強健，幼樹的發育特別旺盛，但開始結果後逐漸減列。對於土壤的適應較廣，在土層深而肥沃地帶，收最多。對白粉病，褐斑病抵抗力



圖三 巨 峰



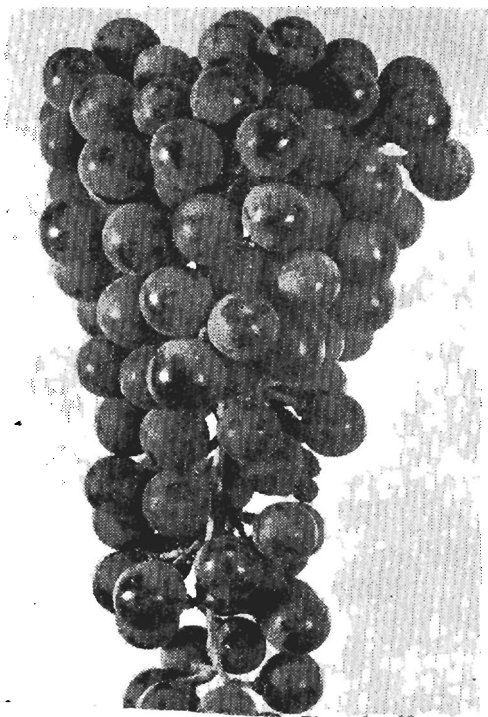
圖四 紫 甬 Super Hamburg

強，對黑痘病，晚腐病要注意防治。

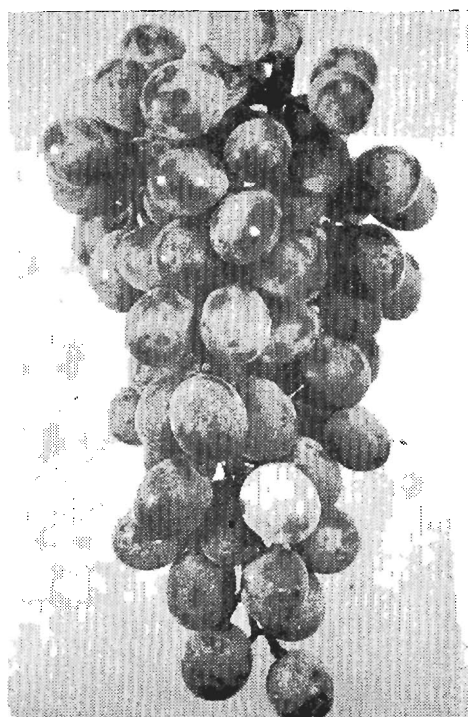
一個結果枝上有2—4個花穗，有容易陷入結果過多的傾向，應注意疏除花穗的工作及控制產量。果穗大型，常有複穗。果粒圓形，黑紫色，糖分可達 18°，酸度 0.5—0.7% 七月上旬着色，七月下旬至八月上旬成熟。果皮強韌，果肉細緻，耐貯藏，耐運輸，是鮮食用種中優良而晚熟的品種。惟成熟期適逢颱風季節，應選避風地栽培，棚架要堅牢，水平棚架及中，短梢修剪較好。

10 黑后 Black Queen (Bailey × Golden Queen)

樹勢旺盛，生長強健，耐旱性強。對土壤適應性較廣。對黑痘病抵抗力弱。有白粉病可害時，也常引起裂果。對褐斑病及銹病抵抗力強。果穗大型，常有複穗，豐產，應有疏花穗及疏果工作。果粒黑紫色，糖分達 18°，酸分 1.2—1.6%，單寧含量多，味澀，不宜鮮食，但果汁色素濃重，是釀紅酒最佳原料。僅香味差，酸度略高是為缺點，水平棚架及直立棚架均可。(圖5)



圖五 黑 后 Black Queen



圖六 高 砂

此外如 Isabella, Italia 高砂(圖6)，金鈴，Red Millennium, Royal, Royal Red，等在本省的生長與結實也甚良好。中部及北部也有少許栽培。

葡 萄 的 整 枝

葡萄的整枝，一般分自然形及人工形二類。自然形整枝，可以使樹冠迅速擴大，較早達到結果年令，並隨樹勢的強弱來決定修剪度的大小，因而在自由選擇結果母枝與新梢的情形下，使收量增多，使樹體也容易保持強健，但其缺點是：樹形容易紊亂，棚面不能均等利用，也常發生結果過多的傾向。

人工形整枝，是依棚架型式，氣候條件及品種的生長勢力與各地的栽培習慣而不同的。大體言之，在水平棚架上的整枝有：一字形，工字形，王字形，雙邊4分枝形（如王），X字形（以上適宜於平坦的耕地上），U字形及V字形整枝法等（以上宜於坡地採用）。

在直立式棚架上，有Cordon式整枝，Kniffin式整枝及扇形整枝等，在斜面式的棚架上，有Munson式整枝等。此外，還有不設棚架的叢狀整枝(Bush Pruning)等。

臺灣的葡萄栽培上，多採用水平棚架，因而整枝的型式，多用一字形，工字形，X字形，V字形及U字形等。在傾斜地上，栽培加工用品種，應用直立式棚架，則多採用Kniffin式整枝或Cordon式整枝。

由於臺灣的生長季節較長及颱風的威脅，採用叢狀整枝時，葡萄的枝蔓拖延到地面上，栽培管理不便，也容易發生倒伏現象。

修 剪

當主幹與主枝作成以後，為了控制固定的結果部位，維持年年產量的均衡，葡萄的枝條應有適時及適量的修剪。葡萄的修剪方法，依時期分有休眠期修剪及生長時期修剪二類。

休眠時期的修剪，是在冬季葉片脫落後進行，臺灣應在1月中進行較好，過早與過遲都會延遲萌芽的時期，而且在接近萌芽的時機，在切口處常有溢水現象。

休眠時期的修剪，主要是結果母枝的修剪。依留下的結果母枝的長短分：

(1)短梢法修剪：結果母枝長10—20公分，有2—3芽。奈加拉，金香，玉紫等品種適用。

(2)長梢修剪：結果母枝長40—50公分，有8—9芽。新玫瑰香、甲州三尺等生長旺盛的枝條適用。

(3)中梢修剪：結果母枝的長度介乎短梢與長梢之間，一般留有4—6芽。如貝利A，平生刊貝爾等品種適用。

修剪時，殘留結果母枝的長短，除品種的關係外，枝條的強弱也互不相同：粗狀的枝條

可以稍長，而細弱的則必須畧短，以配合最佳的生長。

生長季節中的修剪，是包括除芽、摘心、新梢誘引摘葉、除枝及環狀剝皮等工作。

除芽是除去過多的芽，除去位置不適當的芽，以維持良好的樹形及最佳的生長，應除的芽必須儘早除去。

摘心是時枝條的頂端摘去。這種工作，在開花時進行，可以增加着果比率，在果實發育中進行，可以有利於果實的發育及枝條的生長。一般在結果枝上留7—10片葉行摘心時，效果較佳。

新梢的誘引，是使葡萄的枝蔓發育成為希望的樹型。使枝條作適當的配置，此種工作在枝條生長期中甚為重要。誘引後，用麻繩、蘭草等來縛物固定。以便使主枝，亞主枝、結果母枝及結果枝等，在棚架上都據有適當的空間，進行最佳的生長。

摘葉是在果實着色時期，在散光下不能着色的品種行之。摘後可以使果穗充分曝光，使色澤鮮艷。有時葉片的着生過於濃密，容易發生病蟲為害，也應將葉片作適度的摘除，以便通風及透光良好。

環狀剝皮(Ringing or Girdling)

環狀剝皮是在結果枝基部（有時在主枝或主幹上），用刀將表皮切去一環。環的深度達於形成層，寬約0.5公分。切後，由於切口上方葉片中所製造的同化養分，暫時不能向下輸送，而由根部在土壤中吸收的水分及養分供能照常供應，因此，行環狀剝皮的結果枝或樹上，由於同化養分的增加而引起了良好的效果。例如，在開花時行環狀剝皮，可以增加着果比率，使產量增多，特別是無子的品種，效果最可顯著。在果實發育中舉行時，可以增加果粒大小；在接近成熟前舉行時，更有促進着色及提早成熟的功效。

環狀剝皮後，約經3—6週，可以痊癒，恢復正常。

環狀剝皮工作，雖有上述利益，但連年舉行，却可以使樹勢逐漸衰弱，使樹的壽命縮短。剝皮的傷口如果過深或過寬，傷及木質部的導管，或使癒合的時間過於延長，根部得不到由葉片製造的同化養分來作正常的伸長，而土壤中吸取養水分，因而，地上部的生長也會受到仰，葉片變化而落去。所以，自剝皮到癒合的時期愈長，樹勢將愈衰弱。

一般行環狀剝皮時，應同時注意作如果園的管理：特別是疏果及灌溉的工作。在傷口未癒合前，灌水量應該加倍。

臺灣李之生產與落果問題

康 有 德

臺灣李的生產概況

李是臺灣落葉果樹中的重要樹種。依據1963年的生產統計，臺灣李的生產價值達1,350萬元，在全省17項水果生產中列於第七位，而超過了芒果、蓮霧、荔枝、橄欖及梅、葡萄、桃、柿等落葉果樹的生產價值。再就同一時期的栽培面積而言，有1,138公頃，同樣也僅少於香蕉、鳳梨、柑橘、龍眼、木瓜及番石榴而列於第七位。

臺灣栽培的李，是長江流域原生的中國李 (*Prunus salicina*)。這種李今日已傳播成為世界性的果樹。臺灣李的栽培起源於何時，雖無明文可稽，但據舊縣府誌的零星記錄觀之，似於200年前自福建，廣東等省引入。其後由於風土適宜，栽培容易，李之生產乃逐漸增多。

1912年，李的栽培株數，全省僅有97,128株；而1942年則激升為980,738株，30年間增加了十倍。從1932年到1942年是臺灣李生產的全盛時期。1942年以後，受大戰的影響，李的栽培亦漸次衰落。光復後，荒蕪的李園再漸次復興，直到1963年，臺灣全省有收穫面積 1,13公頃，收穫株數716,599株，年產7,308,267公斤(表1)

表1 臺灣李的栽培發展

	收穫株數	收穫面積	收穫量	註
	株	公頃	公斤	
1912	97,128	89.23	911,152	1950年以前為
20	296,197	272.06	2,765,664	栽培株數及栽
30	513,708	265.17	5,684,369	培面積。
40	712,142	946.51	6,541,631	
42	980,738	1,684.12	7,929,038	
50	682,276	1,035.54	5,555,702	
60	593,871	982.32	6,808,482	
63	716,599	1,138.33	7,308,267	

資料來源：臺灣農業年報

表2 台灣李的主要生產縣份 1963

	彰化縣	苗栗縣	南投縣	臺中縣	新竹縣	臺中市	宜蘭縣	其他縣份合計	共計
收穫面積 公頃	329.71	174.88	142.35	118.33	109.95	70.00	68.60	124.51	1,138.33
百分率%	28.97	15.36	12.51	10.39	9.66	6.15	6.04	10.93	100.00

資料來源：臺灣農業年報

臺灣李園的分佈

臺灣李園的分佈，多集中於中部。北部、南部及東部較少栽培。依據1963年的農業生產統計觀之：全省共有生產面積1,138公頃，其中彰化縣有329公頃，獨佔全省總面積的29%。其次是臺中縣及臺中市（合計有188公頃，佔全省總收穫面積的16%），苗栗縣（175公頃，佔15%），南投縣（142公頃，佔12.5%）及新竹縣（109公頃，佔9.6%）等；其他如宜蘭、嘉義、臺東、花蓮等縣的栽培面積均不足100公頃，在生產量言不足輕重。臺灣的李園因所在地區不同，在栽培分有下列特色：

1. 李園的分佈依地勢及高度而言，多在海拔200—500公尺的山區，平原地帶甚少栽培，南投霧社地區，海拔1000公尺處，仍有李的經濟生產；而梨山附近，海拔2400公尺的高山，李樹仍可正常生長與結實，僅成熟時期約較平均遲收一個月而已。
2. 宜蘭縣的李園，多分佈在山谷中之溪流沖積地帶此等地區，依高度而言，似較中部李園為低，但冬季有東北間的海風吹襲，氣溫較低，足夠李樹休眠的需要，因生長正常。沖積之地，多平坦而肥沃，排水良好，惟土中多石礫，耕作甚不便。
3. 李園的分佈地區不同，栽培方法亦異，彰化及南投一帶，李樹殆與鳳梨間作，所栽培者多係中晚熟的加工用品種，臺中及苗栗一帶，多散植在山野間，栽培既少集中，管理也極粗放，也是中晚熟品種，但以鮮食可主，宜蘭附近的河川地，專業栽培較多，並以早熟品種為主。

臺灣李的品種

在臺灣農家便覽中（1944年版）臺灣李的品種，記載有84個品種。此等品種經核對後，

發現同物異名與重複的甚多，而今成為經濟性的品種，僅有15個品種而已。最早熟的品種杏菜李，三月中旬上市；最晚熟的品種是上月黑李，七月上旬才能採收。不同品種的成熟期可以延續達3個月之久。在杏菜李成熟後，依上市的早晚的次序是：平蒂李，大紅肉李，二紅肉李，桃接李，珍珠李、黃柑李、沙蓮李、胭脂李、大却粒李、紅肉內李、黑花螺李、花螺李、金線李等。其中鮮食用中品質最好的是：黃柑李、紅肉內李及胭脂李。加工用的代表品種則是花螺李，黑花螺李及大紅肉李等，果實的性狀見表3。

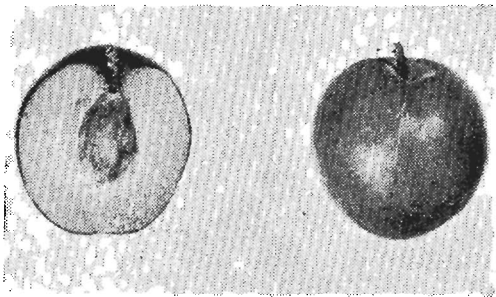


圖1. 珍 珠 李

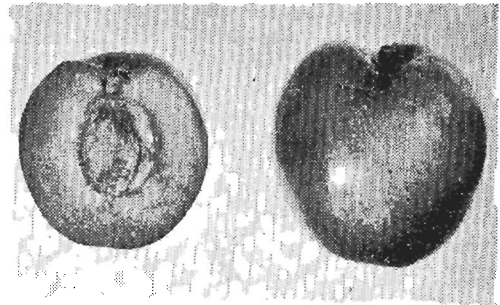


圖2. 紅 肉 李

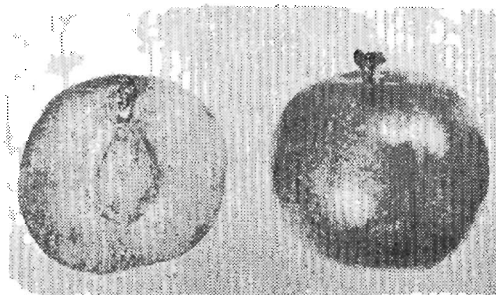


圖3. 花 螺 李

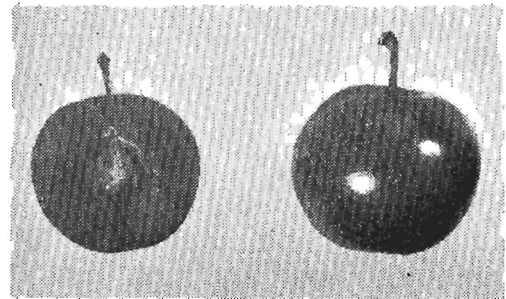


圖4. 六 月 黑 李

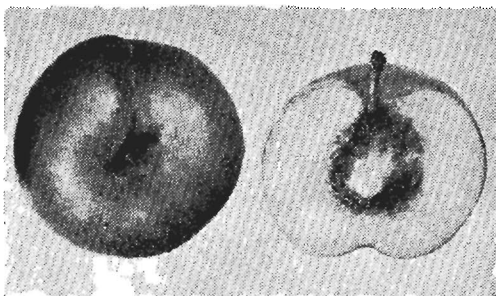


圖5. 平 蒂 李

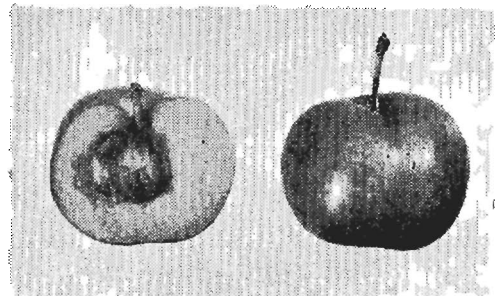


圖6. 杏 菜 李

此外，近年來在山地開發中，曾先後向國外引入下列品種。(1)自日本列入的有：大石早生，寺田，Beauty，White Plum 及 Sultan 等；自美國列入的有：Howard，Miracle Inca，

Mariposa, Satsuma, Santa rosa, Sierra, Franch Improved, Sugar 等。此等品種因引自緯度較高地區，冬季的休眠期較長，多在海拔1,500公尺的高山地區試種中。

表3 臺灣李之品種

種及品種	果 之 大 小				重 量 gm	1) 果之 形狀	2) 果頂	3) 縫 線	4) 梗 窪	5) 果半 對稱	色澤 6'7)		果 皮		10) 核之 粘離				
	高 度 (A)cm	最大直徑 (B)cm	最小直徑 cm	指 數 A/B							果皮	果肉	8) 厚薄	9) 粘離					
1.珍珠李	2.08±0.10	2.14±0.09	—	0.97	6.20±0.60	R	F	S	M	H	E	R	Y	M	S	C	C		
2.金線李	3.18±0.17	3.34±0.16	3.30±0.12	0.95	20.20±2.72	R	F	M	D	H	E	Y	Y	TK	S	C	C		
3.二紅肉李	3.35±0.27	3.23±0.23	—	1.04	22.40±1.66	R	S	P	M	M	H	U	R	R	TK	C	C		
4.黑花螺李	3.11±0.15	3.60±0.17	3.30±0.26	0.86	22.60±2.85	O	B	S	D	D	H	U	P	P	TK	S	C	C	
5.花螺李	3.13±0.16	3.41±0.11	3.26±0.13	0.92	21.60±1.80	O	B	S	D	M	D	H	U	P	R	TK	C	C	
6.黃柑李	3.72±0.26	3.65±0.16	—	1.02	32.09±7.42	R	S	P	S	S	H	U	Y	Y	M	S	C	C	
7.紅肉內李	3.21±0.08	3.60±0.17	3.37±0.13	0.89	25.30±2.15	R	S	D	M	D	H	U	R	R	TN	C	C		
8.六月黑李	3.00±0.14	3.29±0.16	3.18±0.16	0.91	19.10±2.91	O	B	F	S	S	H	U	P	R	TK	S	C	C	
9.平蒂李	3.28±0.27	3.80±0.29	—	0.86	36.90±3.91	Q	B	S	D	D	D	H	U	R	Y	TN	S	C	C
10.沙蓮李	2.40±0.11	2.49±0.09	—	0.96	10.20±2.32	R	R	D	D	H	U	R	Y	M	S	C	C		
11.杏菜李	2.25±0.16	2.53±0.17	—	0.89	9.32±1.89	Q	B	S	D	S	D	H	E	R	Y	TK	C	C	
12.大却粒李	2.88±0.14	3.01±0.10	2.81±0.14	0.96	14.40±1.71	H	S	P	S	D	H	U	R	Y	M	C	C		
13.大紅肉李	3.58±0.30	3.46±0.34	—	1.03	25.85±4.76	H	S	P	S	D	H	E	P	R	TK	C	C		
14.桃接李	2.63±0.23	2.59±0.19	—	1.02	11.45±1.36	H	S	P	S	D	H	U	R	Y	TN	S	C	C	
15.胭脂李	3.73±0.11	3.91±0.08	3.55±0.11	0.95	30.05±3.75	H	S	P	S	S	H	U	R	Y	TN	F	C		

註：1) R:圓形 B:扁圓形 HS:心臟形 OV:卵形 OVT:卵圓形

2) F:平 P:突出 SP:微突形 SD:微凹 R:圓形

3) 4) S:淺 M:中 D:深 5) HE:果半對稱 HU:果半不對稱

6) 7) R:紅 Y:黃色 P:紫色 YG:黃綠色 WG:白綠色 W:白色 8) TK:厚 SN:薄 M:中

9) 10) C:粘 SC:半粘 F:離

李的砧木種類

臺灣李樹的栽培，宜蘭到苗栗一帶多用「桃」作為砧木；而中部地區，如臺中及彰化等地則多採用「梅」作為砧木，用「李」樹作共砧的也有，但為數甚少。不同地區採用不同砧木種類的原因，是否是傳統的習慣性，還是受品種與環境因子所影響，無科學試驗作根據的解釋。

世界上李的栽培，歐美各地多採用櫻桃李(Myrobalan plum) (*Prunus cerasifera*, Ehrhl.) 與桃的實生苗作砧木。有些乾燥或冷涼的地區，也有採用杏仁樹(Almond) 及杏(Apricot) 作為砧木的。以土質而言，在通氣良好的砂質壤土中，則多採用抗線蟲的桃砧或 Marianna 李砧。

李的砧木特性，簡述如下：

1. 桃砧：

不適於粘重而潮濕的土壤，但對於排水而良好的乾燥的土壤生育甚佳。桃與中國李(*Prunus salicina*) 嫁接時，嫁接的親和力甚強。嫁接的方法可用切接或芽接來繁殖。臺灣多用切接法繁殖。

李樹用桃作砧木時，其根群較共砧的淺而有開張性。春季新根萌發的時期較早，不僅適合於李的早生品種，對果實的成熟期可以提早，同時也有使果粒加大的傾向。

2. 梅砧：

梅的根群生長旺盛，嫁接時與李的親和力也很強。宜在排水良好的坡地採用。作為李樹的砧木時，由於土壤影響根群的伸長，因而七八年生的樹木常呈現砧負的現象。

3. 李砧：

李砧在砧而濕的地區生長良好，耐寒力強，流膠病及根頭癌腫病被害較少，但耐旱力較弱，在播種繁殖的砧木苗養成上也較桃困難，因之李的繁殖，採用共砧的較少。

4. 杏砧：

對線蟲的抵抗力強，也具有抗險性土壤的能力，其用途不限於李的砧木。

5. 杏仁樹砧：

宜於肥沃及排水良好的土壤，是李的砧木種類中最能耐旱的樹種，但不適於潮濕及多雨地帶。

6. Marianna 李砧：

發育迅速，扦插繁殖時容易成活，對土壤的乾濕反應甚為敏感，在通氣良好的土壤中常用作可抗線蟲的砧木。

李的落果與落果防止方法

在李的果實發育中，生理落果的現象甚為顯著。依品種不同，約有50—70的果實在生長過程中落去。依據調查知道，李的早期落果分三個時期：第一期落果，在剛開花後發生，此時落下的花，雌蕊部分均呈退化；第二期落果是開花後的2—4週內發生，此時落下的果（實際仍是花）雌蕊及胚珠均正常，僅為沒有授精；第三期落果是在第二期落果後的第二週開始發生的，也就是開花後的30—40天光景；此一時期的落果，授精已完成，但胚的發育停止，從而引起果實的脫落。

第一、二期的落果，是果梗附着於果實落下，而第三期落果則為僅果實部分脫落，果梗部分則仍附於枝梢。

李的落果除上述三個時期外，在果實長大時仍有最後的一次落果，此時的落果，一般稱之為「六月落果」，也就是成熟前最後一次的落果。

生理落果的原因

李的第一期落果是形成不正常的花朵而引起的。此種落下的花朵，其雌蕊呈枯死狀，褐色，花柱亦短；或者是雌蕊的外觀正常而胚珠退化。第一次落果的多少，品種間差異很大，樹體的營養狀態也有關係，同一個品種，前一年結果過多，樹體內養分的積蓄缺少時，不正常花朵數目自必多，而落果比率也高。同為一株果樹，除掉某些品種外，不同的結果枝的落果比率也互不相同，長果枝的第一期落果比率低，而同是長果枝，生長勢力強的落果比率低。

第二期落果是由花朵未授精而引起的。落下的果（此時外觀仍為花朵）與未落下的在外觀上沒有任何的差異。此可能由自家不親和性（Self-incompatibility）抑或交配不親和性（Cross-incompatibility）的影響所致。（表4）

李的第三期落果是授精完成後，由於胚的發育停止而引起的落果。此時正值李的新梢生長旺盛時期，在枝葉與果實對氮肥的競爭上，處在位置不利的果實，由於養分供應不同，胚先死去，從而引起落果。

表 4 中國李品種間授粉親和性的關係

	1 Formosa	2 Bur- bank	3 Saltan	4 Wickson	5 Kelsey	6 Beauty	7 Duarte	8 Santa- rosa	9 寺田	註
1. Formosa	S	S ?	S ?							S : 完全不親和 s : 實用的不親和 F : 親和 f : 實用上為親和 性有疑問
2. Burbank	F	S	F	F	f					
3. Sultan	F	F	s	F	f	F	F	F	F	
4. Wickson		F	F	S	f					
5. Kelsey	F	F	F		S					
6. Beauty		F	F			s	F	F		
7. Duarte			F		f	F	S			
8. Santa- rosa			F				F	f		
9. 寺 田									s	

森英男 園藝之研究 34. 1938

防止落果的方法

防止李樹的生理落果的方法有下列數種。

1. 品種的混植：

在李園附近，如果沒有其他李的品種混植，則在這個果園中，除掉主要經濟品種外，應間植以授粉為月日的授粉樹 (Pollinazer)。授粉樹的特性應該具有下列條件： 1) 與主要品種同時開花， 2) 沒有交配不親和的特性， 3) 能夠產生健全的花粉， 4) 有經濟價值及 5) 栽培管理與主要品種相同。

臺灣李的不同品種間的交配親和力為何，沒有研究資料可資參考，所以在栽植時應儘可能舉行不同品種混植較為安全。授粉樹的混植比率，有主要品種總株數的10%即是，授粉樹的排列方法如下：

(1) 1比9的方法

```

× × × × × × × ×
× p × × p × × p ×
× × × × × × × ×
× × × × × × × ×
× p × × p × × p ×
× × × × × × × ×
    
```

p : 授粉樹

× : 主要經濟品種

(2) 間列栽植法

```

× × p p × × × p p ×
× × p p × × × p p ×
× × p p × × × p p ×
× × p p × × × p p ×
× × p p × × × p p ×
    
```

p : 授粉樹

× : 主要經濟品種

2. 防風林的設置：

在李樹開花時期，如遇強風吹襲，或者氣溫急驟下降到 14°C 以下時，昆蟲的傳粉活動即受到了阻礙。此時，如果果園的週圍栽培有防風的林木，可以使風速減低，使氣溫略暖，因而有助於昆蟲的飛翔，使之進行傳粉活動，增加着果比率。

3. 果園中飼養蜜蜂：

蜜蜂是果樹的主要傳粉媒介。蜜蜂的有效風翔里程如以蜂巢為中心，是半徑 750 公尺。因此在果樹園中，每 0.4 公頃，置蜂一巢，殆可有效的達到促進傳粉的目的。而且所得到的蜂蜜也是果園中有利的副業之一。此外，在開花期中，應儘可能避免噴用烈性的殺蟲藥劑，以免有損昆蟲的傳粉活動，減少因授粉不良而落果的比率。

4. 合理的果園管理：

在冬季落葉時期，進行適度的修剪；在果實發育中，進行適量的疏果，使殘留在果樹上的花芽，花朵或果實減少競爭的對象，從而得到足夠的養分，進行充分的發育和生長，使不正常的花朵數目降低，減少第一、二期落果的比率，同時適時的施用足夠的肥料，減少枝梢與果實在生長上競爭的強度，維持果樹的生長勢力，以減少第三期落果的數目。

台灣梅之生產

康有德

梅 *Prunus mume*, Sieb. et Zucc.

梅在植物分類學上是屬於桃李科(*Drapaceae*或*Prunoideae*)，桃李屬(*Prunus*, Linn李亞屬) (*Prunophora*) 的果樹。在果樹園藝學上，是編列在核果類果樹 (*Drapaceous fruit*或*Stone fruit*) 果樹中。

梅是我國華中、華南一帶原生的果樹之一，我國梅的經濟栽培分佈甚為廣濶，秦嶺、淮河以南的地區殆有栽培生產。臺灣梅的栽培起源於何時，無明文記載，川舊縣府誌的零星記錄觀之，最早似於200年前，由福建，廣東等省引入。其後日人治田大學又在阿里山上發現有梅的野生羣落。從而臺灣山野間自生的梅，是原生的抑或由栽培種野生化的，往往難於分辨。

梅的生產及栽培分佈概況

臺灣梅的生產記錄，曾於光復後中斷，迨至1956年，由於栽培面積日廣，產量年有增加，因而重新列入生產統計表冊中。依據臺灣農業年報的記錄，得知1956年度有收穫面積344公頃，收穫株數17萬株，生產量達198萬公斤。其後，又以外銷數量激增及市場需要的殷切，到1963年時，全省梅的收穫面積已擴張到780公頃，收穫株數達28餘株，年產量有420萬公僅次斤，七年之中，不論產量與面積均約增加一倍餘，而生產價值也是在落葉果樹中，於李而列於第二位，其栽植面積更突破了1,000公頃，栽植的株數也已達52萬餘株。在今後的數年內，如無特殊的天災或經濟上的波動，產量的激驟增加，當可想見。(表1)

表1 臺灣梅的生產概況

年次	收穫株數	收穫面積	收穫量	一株平均收穫量	一公頃平均收穫量
	株	公頃	公斤	公斤	公斤
1956	172,228	344.73	1,986,066	11.53	5,761
1957	191,394	349.85	2,195,100	11.47	6,274
1958	188,854	366.06	2,376,660	12.58	6,493

1959	171,896	335.78	2,109,664	12.27	6,283
1960	190,687	441.30	2,212,349	11.60	5,013
1961	212,619	450.81	2,801,913	13.18	6,215
1962	246,935	510.05	3,217,061	13.03	6,307
1963	288,060	792.49	4,205,661	14.67	5,332
	※1,081.93	※1,081.93			

※ 527,574 1,081.93各為52年栽培株數與栽培面積。資料來源：臺灣農業年報

臺灣梅園的分佈，殆集中於中部，中央山脈的西側，海拔300—1,000公尺的坡地上。這個地區是濁水溪，大肚溪及大甲溪的上游，亦即南投、臺中及彰化三個縣份所轄的地帶。是自晚冬到初夏寒暖變異性最小的地帶。因之，臺灣梅的生產，90%以上的面積分佈於此，多少年來而無變化。

以縣別而言，南投縣收穫面最多，計有450公頃，獨佔全省梅園總面積的60%強，其次是彰化縣，計有144公頃，約佔全省總面的18%，臺中縣列於第三位，計有65公頃，僅約佔8%。其他如雲林、嘉義二縣少有種植，但均限於阿里山西側之山麓，再往南則冬的氣溫過高，不能滿足梅樹冬季休眠期對於低溫的需要；再往北如苗栗以北的地帶則初春時期，氣溫寒暖變化日較大，此時正值梅樹開花時期，影響梅的授粉與結實，從而不能正常生長了。

(表2)

表2 臺灣梅園的分佈

	南投縣	彰化縣	臺中縣	嘉義縣	臺中市	苗栗縣	其他縣份合計	共計
收穫面積 公頃	480.01	144.25	65.45	35.60	25.10	14.36	31.72	792.49
百分率%	60.57	18.20	8.26	4.49	3.17	1.81	3.50	100.00

1) 資料來源：同表1

梅的氣候條件

梅是原生在長江流域一帶的果樹。一般說來，樹性喜為溫暖的氣候，寒暖變異性較大的

地區不宜栽培。如以氣溫而論，最理想的經濟生產地帶，是年平均氣溫在 12°C 到 11°C ，最低氣溫不能低於 -1°C 。由於梅的休眠時期較杏為短，開花與萌芽時期較早，所以當春季開始生長以後，如遇氣溫驟然下降，常常遭受凍害，在緯度較低的地區，早春的氣溫上升較早時，當誘使梅的花蕾提早開綻，此時如遇寒流來襲，花器部分即遭到凍害，而不能正常結實。而且，在低溫時期，不僅花器受到傷害，昆蟲的傳粉活動也受到限制，從而自家不孕性的品種，其結實比率也必低。因此，一般梅農的經驗認為：在開花較早的年份中常是歉年，而開花期較晚的年份，當可預卜丰收。

我國北方梅的栽培，夏季枝葉生長繁茂，而在早春，梅的開花也很正帶。然而此一時期，氣候仍甚寒冷，梅的花朵雖極具耐寒力，在近於 0°C 時仍能安全開放，但幼小果實却受低溫影響而落去。所以，梅雖然能夠年年開花，却無法正常結果。因之，我國梅的經濟栽培分佈，除觀賞用的品種外，其北限是以秦嶺及淮河為界，往南則到廣東及臺灣等省。

梅是夏濕帶的果樹，頗能耐潮濕的氣候。然而，開花時期多雨，使着果比率降低；果實收穫時期多雨，常有黑星病及菌核病發生。所以，以降雨量來說，梅的理想栽培地區，是在開花與果實成熟期的雨量較少的地區生是較佳。臺灣梅的栽培面積，90%均分佈在中部，中央山脈的西側，海拔300—1,000公尺的山區，這一地帶，正是臺灣由早春到初夏，氣候最好的地區，不獨寒暖變化較小，雨量也低，因此也是梅的理想生產地區。

梅 的 土 質

梅對於土壤的適應範圍較之其他果樹為廣。大凡氣候適宜的地區，任何土質殆可正常的生長及結實。但以礫質壤土或壤土的地區，才能生產品質優良的果實。然排水不佳，或經常潮濕的地帶；或坡地表土甚淺的地帶，或夏季容易乾燥，則應儘量避免選用。平坦地表土較淺之處，雖也能結得良好果實，但仍以選用傾斜地表土深而肥沃的地區最佳。

在衆多果樹之中，梅樹是僅要求豐產為主的，對果實品質的要求則居於次要地位。梅的果實多供加工用，而加工用所需的條件是：形狀整齊，果肉厚，細緻而有粘性，核小，離核。在梅的栽培上，果實品質的優劣，雖因品種不同，受土壤因子的影響也是非常顯著的。例如，在土層深厚而礫質的土壤中，要較粘土地區所結的果實要好。而灰粘土的地方，雖也能結得良好的果實，但核却有增大的傾向。在栽培上，表土淺容易受到旱害的地方，更應注

意夏季的敷草工作。

臺灣梅的品種

本省所栽培的梅，大半都是由實生法反覆的繁殖而來，最近採用嫁接繁殖法繁殖出來的優良苗木也在逐漸增多中。目前，在同一個梅園中的樹木，樹性常常是互不相同，果實的品質也不劃一，果的大小與形狀更是變化多端。

依據調查得知，本省梅的品種，大抵分大粒梅，小粒梅，尖頭梅及平頂梅四個類型。在南投縣埔里一帶，常見的梅的品種更分有：粉紅種梅，青種梅，紅種梅及野生山梅四品種。

茲將梅的品種特性列表如下：

表3 臺灣梅不同品種果實特性

品 種	果 實 大 小 公 分		果 實 重 量 克	果 肉 利 用 率 %	種 子 大 小 公 分			種 子 重 量
	縱 徑	橫 徑			縱 徑	橫 長 軸	短 軸	
大 粒 梅	2.82	2.88	14.16	94.07	1.88	1.35	1.02	1.02
小 粒 梅	2.56	2.42	8.95	89.35	1.68	1.16	0.93	0.73
尖 頭 梅	2.77	2.50	9.01	91.86	1.84	1.28	1.02	0.95
平 頂 梅	2.56	2.60	9.90	88.42	1.70	1.29	1.03	0.93

表4 臺灣梅的果實品質

品 種	糖 度 Brix	果 汁	肉 質	果 肉 硬 度 或 溶 質	品 質 等 級	用 途
大 粒 梅	8.4	中	有纖維	溶 質	最 好	加工用，釀酒原料
小 粒 梅	8.2	多	〃	〃	中 等	〃
尖 頭 梅	7.7	中	〃	細 緻	〃	〃
平 頂 梅	7.3	中	〃	〃	〃	〃

表3及表4得知：大粒梅的果型最大，果肉利用率高，品質亦最好，是臺灣烏梅酒的主要原料品種，平頂梅及尖頭梅的果型大小及品質次之，小粒梅果型最小，種子也最輕，但果汁多，也是臺灣主要的糖鹽漬加工用品種。此外，南投埔里附近有關梅的品種特性記錄如表5

表5 南投埔里附近梅的品種特性

品 種	果粒大小	開 花 期	收 穫 期	品 質	適 應 性	註
粉 紅 種	大	12月下旬	4月上旬 至 中旬	良 好	宜乾果地	栽培品種
青 種	中	早	中	—	宜北向坡地	〃
紅 種	中	〃	中	果皮厚	結果性良好	〃
野生山梅	〃	約晚1週	約晚2週	不 良	最 強	海拔600—1,000 公尺山野自生

由表5得知：在南投埔里一帶，以粉紅種梅的果粒較大，品質也較佳，而且適於乾旱地栽植；其次是青種梅及紅種梅，成熟期較粉紅種為晚，野生的山梅果粒最小，也是成熟期最晚的品種，多採集作為砧木用。

梅 的 繁 殖

梅的苗木雖多由實生而來，但為保持品種正確，仍以採用嫁接繁殖較佳，此外，分株及扦插繁殖也有採用，但所用者不多。

切接法是臺灣梅苗主要的嫁接方法，一般在十二月（平地）到一月（山地）舉行，比較其他的果樹嫁接時期畧早。梅的切接繁殖如引之過遲，芽已開始生長，就很難成活了。因之，梅的嫁接畧早舉行較為安全。接穗應選組織充實、生長旺盛而無白髓的一年生的長枝最好。此種長枝的頂端不充實，基部的芽發育不佳，應該剪去，留下中間一段，每2—3芽作接穗，舉行嫁接。

梅的芽接繁殖成活率亦高，方法可依桃的芽接法為準。然而，梅樹落葉時期較早，樹液的流動較緩慢，樹皮的剝離不容易，所以芽接的時期要較桃樹約早2—3週。在臺灣地區以七月下旬至八月上旬最佳。但是，這個時期，正是高溫多濕季節，且有季節性的陣雨，不僅工作進行困難，成活率也低，所以，臺灣梅的嫁接繁殖，仍冬季舉行切接較好。

梅的嫁接繁殖上，所用的砧木多為實生的梅苗。即將梅的種子於春季播種後，到冬季即可供為砧木了。

梅的砧木，也有採用實生桃苗與李苗的。用這種砧木的嫁接成活率高，定植之初的數年，生長也旺盛，結果量也多，但是樹的壽命短，七、八年生的樹木就開始逐漸衰弱了。不如共砧的苗木，生長強健，樹命長久，因之，臺灣梅的繁殖仍以梅砧為主。

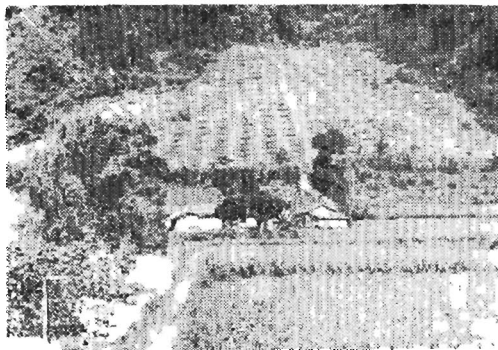


圖1. 台灣散村梅園（南投埔里）

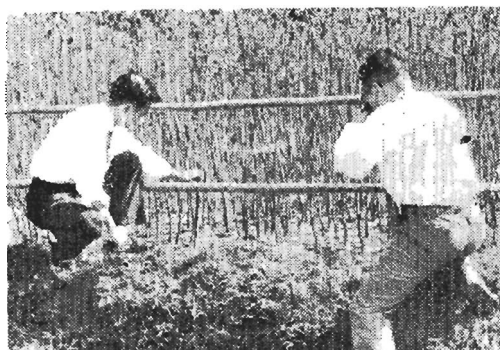


圖2. 台灣梅之苗圃（切接苗共砧）
左：劉富文先生 右：岩垣駛夫教授

研討會綜合討論

岩垣駛夫·蔣明南

李信芳記錄

一、蔣明南先生：本省過去均着重於熱帶果樹方面，溫帶果樹近年來由於中興大學及臺灣大學等之努力，始漸受重視，今天之會議，與其說綜合討論，不如說各位交換心得並提出問題，請岩垣先生及在座專家們解答，載為適合，今後落葉果樹應有之發展途徑，請諸位儘量發表寶貴意見，共謀解決之。

二、游明宏先生：山地農牧局於環山部落示範推廣時，據該地山胞稱：因缺水而無法噴藥，請有關當局協助解決水利問題。蔣明南先生：噴藥需大量之水係為事實，是否可自噴佈工具、農藥濃度及枝木方面研究改良之，日本目前未知是否有大動力之背式噴霧器，可減少用水量並增加噴佈效果？

岩垣先生：噴藥因用水問題，日本曾試驗粉劑，桃之黑星病用細硫黃粉有效，對其他病菌則仍以波爾多為主，故目前事實上仍使用水溶液為多，日本每分地蘋果用藥量為400—500公升，生長季逢天旱時增用至1,000公升，故有些地區祇好貯積天雨及掘井補助之。噴霧器方面，日本目前有六倍之大型噴霧器，惟尚在試用階段中。

朱長志先生：據知環山地區並不缺水，而是水源接引之問題，山胞習性疏懶，故非不能而係不為，本日討論希能針對果樹本身問題。

三、康清水先生：見晴農場桃苗嫁接成活率差。何故？是否高冷有關係，能否於霧社附近成立統一苗圃，以利繁殖？

康有德先生：本人過去於大陸經驗，桃芽接成活率甚高，可能北方氣候乾燥之關係，本省平地接木時間及方法適宜時應有80%左右，故可設法於山地採集接穗至平地嫁接，統一繁殖。

宋慶雲先生：平地繁殖苗木送往山地種植，對日後生長有無問題？

康有德先生：可先行冷凍處理。

宋慶雲先生：武陵農場曾向員林地區取得之苗木，成活率僅30%，且病蟲害多。

康有德先生：病蟲害問題易解決，但臺灣大學平地繁殖苗木，一般生長甚佳。

宋慶雲先生：請問臺灣大學竹山林場之海拔？

康有德先生：約1,000公尺。

朱長志先生：(一)、山地接穗已受低溫刺激，在平地嫁接，當年生長快速(平地氣溫高)，

唯落葉後，應即送往山地種植，越冬後，生長亦極良好，據武陵農場稱：自中興大學取得此類苗木成活甚佳。(二)、現由桃砧似非原生之山毛桃(苦桃)，可能為舊有栽培種野化者，此類砧木有線蟲害者，嫁接成活率不高。(三)、桃砧應早日定植，嫁接前不宜移動，山胞一般均就地嫁接，成活率極高。(四)中興大學(平地)嫁接桃一般成活率在70%以上，芽接宜在七、八月間，枝接宜在十二月前，芽接較枝接為佳，捆縛材料最好採用薄橡皮帶(如舊式籃球之內胎)，桃傷口易流膠質，故嫁接手術宜迅速。(五)、各地嫁接適期及方法宜多研究改進，並應設法引入抗線蟲之砧木品種。

劉富文先生：於苗木用苦桃為砧，嫁接成活率甚高，是否因高冷地區日夜溫較差大影響成活率低，故可考慮適宜地區設立統一苗圃。

岩垣先生：日本嫁接期僅限於九月上旬至九月中旬，直播苗用芽接甚佳，但傷口不宜過大。蔣明南先生：本人認為接木方面等問題，可由臺灣大學與中興大學學生論文方面多作此類試驗。

四、粟同先生：柑桔類用白露芽(徒長枝)為接穗對日後生長有無影響？

翁仁祿先生：柑桔繁殖多用切接法，接穗應用第二次夏芽為佳，一般苗圃因夏芽缺乏，而用徒長枝，可能延遲結果一、二年，且影響初期結果之果皮粗鬆及油胞較大。

五、康有德先生：本人建議，發展落葉果樹之政策如下：(一)現有引進品種應如何適地發展？(二)、試驗研究與經濟發展並進，生產單位應致力於經濟栽培，研究性質則由試驗機關負責。(三)交通問題應如何配合生產。(四)注意颱風問題，是否採用棚架整枝。(五)品種觀察宜採用高接法以符經濟原則。

六、朱長志先生：研究試驗或經濟發展均與經費有關；個人意見：(一)集中或分組協同試驗研究，成立中心機構或小組進行之。(二)農復會試驗計劃常以一年為限，對工作進行有實際之困難。

蔣明南先生：(一)成立研究中心目前困難尚多，利用小組可行考慮。(二)農復會補助計劃視實際需要而定，必要亦可申請多年計劃，但每年工作進度報告則為必要。

劉富文先生：目前落葉果樹雖漸受注意，但新成立研究機構仍有實際困難，對今後長期性之發展，仍有賴輔導各農場、臺灣大學、中興大學及農牧局等有關機構之連繫與努力。

七、岩垣先生：本人此次應邀前來，日本落葉果樹聯合協會亦知此一消息，故返國後，必須向他們報告貴國現有發展之實際情形，日後有關技術方面之聯繫未敢先作諾言，但有關品種與資料之交換，必竭誠而為，並謹此謝謝各位愛戴。

臺灣落葉果樹發展問題考察總報告

岩垣駛夫 撰 劉富文 譯

康有德 翁仁祿 校閱

此次應貴會之邀請，經日本海外技術協力事業團之接洽，奉東京農工大學校長之出差令，於一九六四年十月十五日至十一月二十九日期間來臺灣考察研究關於台灣落葉果樹發展之問題。茲將調查研究結果提出報告，謹請鑒察。

此致

中國農村復興聯合委員會

日本東京農工大學教授

岩垣駛夫

一九六四年十一月廿九日

一、緒 言

筆者此次來臺係屬生平第一次。承賜學習機會，增加新鮮見聞與經驗，由衷感激。例如葡萄在北回歸線附近平地仍有栽培，其適應性自日本北海道向南延伸如此之廣，令人覺得驚訝。山地之蘋果、梨、桃等，比想像中者更為生育良好；白鳳品種之桃能發揮其品質之特性。聞此消息，欣喜興奮之餘，更想由衷祈祝此等果樹在臺灣山地大自然之中更能發育繁榮，發揚光大。惟筆者之視察，適在乾燥冷涼之季節。對於多濕炎熱之暑季，其情形如何，雖可見書面說明，但仍僅限於想像而已未能親身體驗。因此，觀察所得，難免失之膚淺。茲以山地果樹為主尤以福壽山農場之果樹置於腦中，將所見所感以及似乎可行之道，坦率直陳。如有可供參考之處或有任何貢獻，實屬欣幸——尤祈先進賢達將筆者見解未到之處多賜指正。若筆者之見地有與臺灣大學、中興大學諸先生之高見相悖之處，應當優先採信長年熟悉本地環境，曾有詳細調查研究之臺灣諸先生之見解。

對此次惠賜來臺考察機會並給與種種指教之中國農村復興聯合委員會，該會劉廷蔚博士暨其他諸先生以及臺灣大學、中興大學有關諸先生，謹藉此敬表謝忱。

二、關於以往之文獻及資料

此次調查之前，就筆者所查閱資料範圍內所悉，對平地之在來果樹之種類及品種有若干調查；栽培法之試驗研究，尚在開始階段；至於山地果樹，僅有若干開發之資料而已，似缺乏實地試作調查等資料。除有關平地果樹之種類，品種等資料以外，甚少可供參考者。

在山地環山等地，見到可能在光復前引入之蘋果、梨、李等果樹，但品種之鑑定頗有困難，僅觀察樹之狀態，尚難發現對山地果樹發展有何幫助。但對此等老樹，實有續繼與農場新引入之果樹長期比較觀察之必要。在梨山所見長十郎等品種之梨，樹齡已甚老，對其樹形與生育狀態，有可供參考之處頗多。

臺灣大學及中興大學所作若干調查及試驗研究資料，雖對果樹而言，試驗開始迄今年限仍不算長，但皆由實地工作而得。此等資料與筆者個人實地視察所見，對筆者而言，獲知良多。

三、環境條件

一、氣 溫

山地農場之氣象資料，記錄年限均甚短。福壽山農場之平均氣溫，如圖1。對於氣溫，除平均溫度之外，最高、最低溫度，較差及積算溫度等均屬應檢討之範圍，但限於時間，留待以後有機會時討論。就下圖平均溫度觀之，福壽山農場六——九月之氣溫較之日本之福島及札幌同一時期之氣溫為低。福島可以同時栽培柿、桃、日本梨等溫暖地果樹與主產在冷涼氣候下之蘋果、西洋梨、櫻桃等，而札幌栽培晚生品種蘋果則難充分成熟。此似與後節將討論之果型大小問題有關。

落葉果樹在日本之分佈，以蘋果為最北。西洋梨及櫻桃，杏等雖亦與蘋果之分佈略相一致，但以蘋果地帶略南之處最多。柿（北方之柿為澁柿）、梨、桃等分佈由南方向北延伸以至於蘋果地帶之南端部

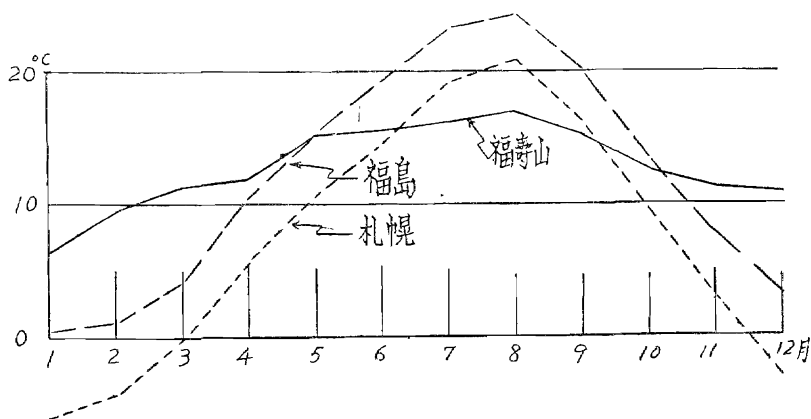


圖1 福壽山農場之氣溫

分有與蘋果混淆栽培者。葡萄分佈於全國，如Campbell Early及Delaware品種自南部九州以至北海道之余市，札幌附近均有栽培。與此日本之分佈情形比較，似可推想出在夏季氣溫較低地方，蘋果可能較日本梨及桃等更易適應。

二、雨 量

就總雨量而論，此次所視察之山地農場較之筆者長期經驗之日本落葉果樹產地多出甚多。除降雨量之外，其分佈及降雨方式對果樹栽培之關係甚為密切。欲從月別降雨量解說，雖仍有困難，但從病害發生之觀點而言，自果樹發芽起以至新梢停止伸長，葉片硬化時期為止，以少降雨為佳。因此，依照當地之降雨狀態，雖依年份亦可能略有差異，必須注意澈底防治病害。在日本防除比較容易之病害如桃之縮葉病，此地亦感防除困難，似應把握噴藥時期並有考慮增加噴藥次數之必要。

雨季與旱季差異明顯之地，雨季之排水與旱季之灌溉等防旱措施，必須同時施行。雨季果園土壤流失之防止對策，尤為重要。本報告後節仍將再討論此問題。

開花期多雨時，可減少採蜜昆蟲之活動，並阻礙花粉之發芽，有時恐有利用雨停時間行人工授粉之必要。

與雨量有關之日照時數亦有研討之必要，希能早日獲得各山地農場之資料紀錄。

三、風

針對颱風損害，應積極從事防風設施乃當然之事。在品種選擇上當亦同時考慮枝條強韌之品種、果梗不易離落之品種及比載可避免颱風，減輕損害之品種等。矮化樹形之整枝、防風支柱、棚架整枝、半矮性品種之適應性與矮性砧木可否採用等問題綜合研討後一面實施，一面進行長遠打算之試驗，二者同時並進，似屬良策。

季節風之影響亦不可忽視。有時可使樹形向風尾方向傾斜或損害花葉，或妨礙藥劑撒佈及其他種種作業。依各土地情形與防颱同時合併考慮防風季節之對策，乃甚必要。

四、土 壤

關於土壤之性質，雖乏時間詳細研究土性調查之成績或資料，但就視察所見，相當粘重而表土不深或下層似甚堅硬之處頗多。果樹係多年生作物，因土壤關係而生育不良時，應在

同時考慮經濟因素之原則下進行計劃性改良土壤，以使果樹之根經常維持正常發展。對果樹而言，土壤條件需能使果樹之根分佈深而且廣。根之良否，直接影響樹勢。據筆者之經驗，蘋果根部之衰弱，為枝幹腐敗病蔓延之一重要原因，甚為明顯。

五、栽 培 地

目前業已選定之山地農場，諒係經臺灣大學、中興大學等單位勘查後在複雜之山地地形中研討局部氣象要素之後選定之適當場所。此次實地視察時曾聽取說明，深深體念出選定土地之困難及開設果園之苦心。農場與主要交通路線之連絡，生產資材及產品之搬運等諒今後仍能不斷設施改善。

四、關 於 品 種

以往自日本、美國或歐洲引入本省試種之落葉果樹品種相當多。筆者對引入臺灣之日本品種數竟達如此之多，頗為感服。深望此等品種能在臺灣之山地將生育狀態及果實等詳加調查，然後選出適宜之品種。或有在日本之環境下不能表現之性質，反在臺灣山地之環境下發揮，另顯出適應性之品種亦未可知。

自國外引進之品種，雖經細心處理，仍易發生混淆或品種名錯誤之情事。今後必須注意結果樹，務使品種名稱正確無誤。

供試種之品種，如數量過多，栽培管理複雜分歧，徒增困難。故品種適應性檢定，不必大規模種植。經檢定落選之品種，儘保存少量可供作育種材料之程度即可。

筆者所見似以再行追加引入試驗為宜之品種（其中或有若干業引已入）如下：

蘋果 Spur type 之 Delicious 系及 Colden Delicious 之芽條變異，Delicious 之 Super Sports Fireside, Mantet 等 (Minnesota 州農試)

Beverly Hills 等 U.C.L.A. 之育成種 (平地試種)

誠如中興大學朱教授所云，美國東部之新品種似亦有引入必要。

日本梨幸水ら一24號等，新雪 (新潟縣園試)

西洋梨 Max-Red Bartlett, Grand Champion

桃 砂子早生，白鳳之大粒系

- 李 大石俊雄氏育成品種
梅 在日本經名稱登錄之品種
葡萄 Himrod Seedless, New York Muscat, Olympia等
栗 對栗玉蜂有抵性之品種丹澤、築波、伊吹等

關於新品種之育成

在臺灣育成適合於山地及平地特殊環境之品種，以值得考慮進行。雖然果樹之品種改良需時多年，但應用高接方法可以縮短若干年限。為進行果樹育種工作，長期之經費，人力與土地自屬必要。

五、關於砧木

擔當根部功用之砧木與引入之接穗品種相同，自溫帶引入者可能在臺灣之環境下有不同之表現。朱教授亦曾提示，採用臺灣在來梅砧嫁接之梅生育良好，而自日本購入之梅苗由於砧木適應性之良否不同，生育狀況亦有差異。此種問題，有待以臺灣在來砧木用植物為材料之砧木試驗以及英國之 East Malling或M. M. 之Clonal Stock 之試驗等之進行。

六、栽培問題

一、關於果實之形質

此次曾試食品嘗蘋果之旭，紅玉 Golden Delicious（以上係貯藏品）及國光品種。旭之着色與日本北部所產者相似，呈濃厚之紅色；紅玉之着色亦屬不惡。在福壽山農場用折光計（Refractometer）測定結果，旭含糖量13%，紅玉14.2%，Golden Delicious 18%，國光16—17%，決不算低。如Golden Delicious之糖度可說相當高。

果形方面變形果頗多一點，有特別注意害蟲，詳加觀察調查之必要。

果型大小方面概有小型之感。雖然間或亦有大型果，但樹果實發育而言，前已提及平均

氣溫圖上所見，夏季六至九月比札幌為低，由此可推想，似與果型較小有關。又此項問題，由於樹齡之逐漸增大以及晚生品種因十一月氣溫仍屬不低可以延遲採收等，果實發育可能獲得改善。

在中興大學，朱教授曾出示經貯藏過之梨品種，並與臺灣大學康副教授共同試食。一般而言，其肉質究竟由於過熟抑或在臺灣之環境下引起變異，不得而知，似有類似未熟果經過長期貯藏後之果實之感覺。是否在夏季溫度低之地方即生產此種肉質之果實，筆者對此種肉質尚乏經驗。

總之，蘋果之味道較筆者想像者更佳。旭之着色亦稱良好。但在栽培上，病蟲害之防治等今後非努力改進不可之處仍多。日本梨因未能在適當時期試食，不敢作肯定之評判。

二、關於整枝

視察各農場落葉果樹之後，均感到如自定植時開始注意整枝該更好。蘋果由變則主幹形以至遲延開心形之整枝法，桃之開心自然形及日本梨之折衷形棚整枝等，筆者在演講時曾予說明。在同時考慮風害之情形下，蘋果之遲延開心形及桃之開心自然形整枝須要使主枝略為開張，樹之高度降低，主枝及亞主枝等之骨架組合強固。

蘋果欲行棚架整枝時，宜採用二條主枝（雙幹）遲延開心形誘引上棚之形式，並有參考日本梨在坡地棚架整枝法之必要。

日法梨採用坡地棚架整枝法時，宜向傾斜之上方參考斜倒式（All back）整枝法整枝。

抗風整枝法及抗風棚架整枝法等等，實有進行試驗比較以求出妥善方法之必要。但因此種試驗需要年數較長，仍須一面試驗，一面研議討論找出較為可行之方法先行採用。

此種整枝試驗，支柱及棚架之構築等需要相當之經費。

三、關於土壤管理

（一）土壤沖蝕之防止

坡地栽培果樹，筆者認為應該採用等高線種植，平台或等高平台階段栽植及順應坡度之栽植法，並配合草生栽培。草生栽培在乎坦之地亦同樣有用。坡地並應該有適當之設施收集雨水排出園外。樹冠之下宜行覆草。亦即應該獎勵草生加覆草栽培法（為將來着想，大型噴

霧器及收穫物搬運車之通路亦請考慮設置。)

果樹係長年性作物，其園地經多年之使用易缺乏有機質。為補充有機質製造堆肥及割取覆蓋用草，在可能範圍內宜設採草場。

(二) 排水與灌水

雨季有排水必要之園地，料想相當多。根浸在缺乏氧氣之水中將致枯死。故排水問題應加考慮。據經驗，挖掘大植穴後，雨季常在穴中積水貽害根部。有此種植穴積水顧慮之處，應連結植穴間設置排水溝（暗溝）以利排水，此事非常重要。

雨季與旱季明顯之地方，果樹必須耐過旱，濕兩極端。乾燥時期希能灌水。

(三) 山頂林之撫育

防止土壤沖蝕，由國土保全之意義上言，誠屬重要之工作。開墾山地時宜注意保存「山頂林」，更應積極撫育山頂林。

(四) 關於將來之深耕

表土淺而下層堅硬之園地，為將來果樹之根能深廣分佈伸展，有行深耕之必要。最好行有計劃之連續性深耕同時混入有機物。必要時亦可考慮用炸藥炸碎下層之硬磐。

七、關於病蟲害之防治

果樹係在同一土地上長期繼續生長之長年性木本作物，病蟲害在樹上或園地內反覆完成世代繁衍，可說是病蟲害較多之作物。栽培管理雖屬綜合性，但各種作業中，若說病蟲害防治最為困難，應不為過。

福壽山農場已發生較多，防治較困難者有下列數種：

病害 梨：黑星病、黑斑病，樹幹之異常症。

蘋果：縮果病、粗皮病、褐斑病。

桃：縮葉病、穿孔性細菌病。

害蟲：金龜蟲、天牛、象鼻蟲、心噴蟲類、捲葉蟲類等。

以上各種之中，在日本亦屬主要之病蟲害者，可以參考日本產地所實施之防治曆，配合本地果樹之發育經過及氣象狀態，散佈藥劑；併調查研究年年之結果及有關病菌及害蟲之發生情形，逐漸求出切實適用之方法，進行防治工作。

關於梨樹幹之異常症，筆者亦不十分明瞭。患部之檢查診斷固不必說，土壤分析與營養診斷，想亦有必要。在福壽山農場所見蘋果之縮果病，似與硼(Boron)缺乏症有所不同，擬建議自發芽期開始注意觀察，調查害蟲之發生情形。蘋果之粗皮病，曾有研究報告穗砒品種間之相互關係及錳之過重吸收皆為其原因，似值得參考。

此次視察時尚少發生，但預測將會增加發生之病與害蟲有下列幾種：

病害：蘋果之白粉病、斑點性落葉病。

害蟲：蘋果梨等之葉蜘蛛或壁蝨類，粉介殼蟲等。

此等病害蟲在日本任何產地皆有，藥劑撒佈曆上有詳細記述，可予參考，務期儘可能不令其密度增高，考慮採取有效對策。

果樹之病害蟲，單靠撒佈藥劑於果樹上，尚感難於防除。必須配合栽培，使果樹發育健康，通風及透光充分，處理落葉，剷除粗皮，收拾修剪下之枝梢，清掃果園，維持果園清潔。

尚且深切希望儘可能在最近之將來有定置式撒佈裝置或空氣噴射式噴霧器 (Air blast type sprayer 如 Speed sprayer) 之設備。

與藥劑撒佈有關聯者為藥劑調配用及器械洗滌用水之供應問題。一次撒佈量，夏季蘋果之成年果樹園每 0.1 公頃以 650 公升水為標準。他種果樹雖較此量為少，但每 0.1 公頃仍需預備 650 公升水量。1 公頃 6,500 公升，10 公頃即需 65,000 公升。福壽山農場以 150 公頃計算，若在兩日之內撒佈一次完畢，共需水 975,000 公升，或一日需水 487,500 公升，非預先分若干處預儲不可。此種設施必須有所準備。如果水還須作灌溉用，則需要量更多。

八、關於增加更多瞭解落葉果樹正確

栽培技術之實地工作人員問題

筆者甚早即曾開始向產地及行政機關強調呼籲，欲種植果樹，使果樹栽培興盛，生產增

高，必須先培養人才；樹果必須同時樹人。亦即須要培養真正具有果樹栽培正確技術在身之人才。生產成功之產地必有良好之技術人才；人才愈多，愈能成功。

姑不顧禮貌，具體直言，如宋慶雲氏此種技術人員，希能多多增加。筆者深信，「人」之基礎愈好，生產事業，愈能繁榮。

——。——。——。——。——

以上綜合筆者短期間視察，調查之結果，謹提出報告。由於時間倉促，遺誤之處必多，尚祈指正。

附 言

一、關於技術指導適當人選問題

如欲邀請日本技術人員來臺，當須與日本主要有關園藝人士商議，茲就腦中所想較熟悉之人（以福島園試所之人為多）推介如次：

山根一男 筆者之繼任場長，係最適當人選，但因職務關係離開頗有困難，短期或有可能。

桑原功 福島園試所研究員，短大畢業，相當年青，但技術高明，兼有病蟲防治技術，頗獲好評。長期似亦有可能，對蘋果、梨及葡萄均有充分技術。

原田良平 福島園試所主任研究員，對桃最內行，對蘋果、梨亦有相當技術，中期有可能。

以上係栽培技術指導單獨邀請時適當人選。

{ 福島往雄 青森蘋果試驗場栽培部長、農學博士，對蘋果特別有研究，短期為適。

{ 桑原功 資歷與專長見前，如與福島氏同來，可以梨、桃為主，蘋果亦內行。此種場合可考慮中期。

{ 金戶橋夫 農林省園試所技官，擅長蘋果以外之果樹，中期有可能。

{ 桑原功 見前述。中期。

以上係二人一組同來時適當人選。

病蟲害人員：

遠藤金彌 福島園試所病理昆蟲部長，臺中高農出身，多年來與筆者一同從事病蟲害防治之指導，藥劑撒佈曆之編成及共同防治組織之指導等，曾費相當苦心。遠藤氏雖係昆蟲學家，但對落葉果樹之病害亦頗瞭解。諒短期為適。

熊倉正昭 福島園試所主任研究員，農學博士，雖係昆蟲學家，但與遠藤氏同，對病蟲害防治之實際技術相當明瞭。中期有可能。

廣瀨健吉 長野園試所病理昆蟲部長，以蘋果之病蟲害為主，梨、桃亦知悉。大概以短期為適。

北島博 農林省園試所病理部長，農學博士，對落葉果樹之病害相當明瞭。大概短期為適。

二、關於派遣中國研究及指導人員往日本落葉果樹產地視察問題

中國擔任落葉果樹研究及指導人員派往日本主要產地視察必大有幫助。時間當然以較長為宜，但為視察梨、蘋果、桃等之結實情形，七月下旬至九月之間為適當時期。

行政院農委會圖書室



0000151

CP.
634
CH