

八萬農業建設大軍訓練教材 (技術類)

低海拔地區 溫帶梨生產技術





圖一 主要的三個高接品種之果實。



圖二 接穗與砧木母樹同時開花。



圖三 高接後之梨園。



圖四 高接新世紀梨已成熟，橫山梨仍發育中。



圖五 適當抑制生長的高接枝。



圖八 高接枝苗結果狀。

目 錄

壹、前 言.....	1
貳、高接栽培的目的	2
叁、高接栽培作業	3
一、母樹的管理	3
二、母樹的選擇	7
三、接穗品種的選擇	7
四、適當的高接時期	9
五、高接枝的準備	11
六、接穗的準備	12
七、高接作業	13
(一)高接時間	13
(二)接穗之削切	13
(三)高接砧之削切	15
(四)捲膠帶	15
(五)套袋	16
(六)除袋	17
(七)疏果	17
(八)套袋	18
(九)採收	18
肆、結 語	19

低海拔地區溫帶梨生產技術

執筆人：臺中區農業改良場 林 信 山
林 嘉 興
校閱人：行政院農業委員會 李 金 龍

壹、前 言

中部地區是本省主要之梨產區，其中海拔 1,500 公尺以上山區冬季低溫期長，能滿足低溫需求較長的溫帶梨，如新世紀梨等，故能做經濟栽培。至於海拔 800 公尺以下地區，冬季較溫暖，只能經濟栽培低溫需求短的品種，其中以橫山梨為主。然而，橫山梨仍有萌芽期延長、不整齊等因未能滿足低溫需求的異常現象發生。

民國 63 年前後，梨山地區溫帶梨開始盛產，產期約在 8～9 月間，與低海拔地區的橫山梨重疊。溫帶梨石細胞較少，甜脆多汁，非橫山梨所可比擬，導致後者價錢低下，栽培者無利可圖，終致廢耕。

東勢張榕生先生首開改良之風，以高接方式在橫

山梨上生產溫帶梨，但許多困難無法解決。臺中區農業改良場園藝試驗人員適時參與，經一再試驗與改良結果，終於奠定了現行的高接梨栽培技術。

為便於說明，本文中若無特別提起，均以十年生的橫山梨為討論對象。

貳、高接栽培的目的

橫山梨樹勢強壯，採用圓錐形等較接近自然的整枝法時，樹形極為直立，不易花芽分化。目前，大多數果園均採用水平棚架整枝，除用以促進形成短果枝外，並有減少颱風損害的功能。但是水平棚架整枝誘發大量徒長枝，剪掉後馬上又萌發，不但影響樹型，浪費養分，而且，徒長枝高居棚架之上，既遮陰，影響短果枝葉片同化作用，又不易噴灑農藥，會成為病害的傳染源，壞處多多。

在橫山梨徒長枝上高接溫帶梨之後，不但在6～7月間即可收穫高價的溫帶梨，達到調節產期的目的，而且，橫山梨因獲得良好授粉而產量穩定，並舒解了徒長枝的困擾。

叁、高接梨栽培作業

一、母樹的管理：

供高接之橫山梨母樹，以樹勢稍強為佳。如因春果產量少，或施過量肥料，致樹勢太強，五月間新梢伸長超過 50 公分，全株之徒長枝，數目超過 200 支，其基部直徑大於 2.0 公分，長度超過 120 公分，則高接在此種樹型的徒長枝，成活率低，果實發育不良，如高接品種為新世紀，則易成為畸形果。

如因過量結果，或遭受病蟲嚴重為害，或因施肥不當等，導致樹勢衰弱，葉片無生氣，春、夏間新梢伸長量少，徒長枝發生量亦少，則不但缺少高接的適當位置，即使高接後，不但成活率低，萌芽開花不整齊，將來果實亦不易肥大。因此，除了適當的控制病蟲害發生外，建議控制橫山梨之單株產量如下：5 年生為 90 公斤；8 年生為 120 公斤；12 年生以上為 150 公斤。並以此產量為基準，推薦施肥量及施肥判斷如表 1、表 2 及表 3。

表 1 梨每年每株施肥之要素推薦量(公克)

樹齡	要素別	要素						氧化鉀
		乾	雞糞	氮	素	磷	鉀	
1 ~ 3 年生		5		110		60		60
4 ~ 6 年生		10		220		110		160
7 ~ 9 年生		15		470		230		350
10 ~ 12 年生		20		930		560		750
13 ~ 15 年生		30		1,040		630		810
16 ~ 18 年生		35		1,150		710		890
19 ~ 21 年生		40		1,240		770		960
22 ~ 24 年生		50		1,360		840		1,030
25 年生以上		60		1,360		840		1,030

註：1 基肥以全年用量之有機肥料，磷肥全量及鉀肥 60% 一次施用。

2 追肥：氮肥及鉀肥之 40% 視土壤性質分 4 ~ 6 次施用，疏果後施用一次，果實肥大期施用 2 ~ 4 次，但最後一次氮肥施用量在全年的 20% 以內。

3. 資料來源：民國 72 年農林廳編印施肥手冊。

表 2 10 至 12 年生橫山梨每 10 公畝實際平均施肥用量表 (公斤)

肥 施	肥 時 間	基 肥	春 肥	夏 肥	秋 肥	成 分
肥 料	有 機 肥	12 ~ 1 月	3 ~ 4 月	5 ~ 7 月	9 ~ 10 月	
別	乾雞糞 300 ~ 600 或 豆 糟 80 ~ 150					
及	氮 素	12 ~ 15	8 ~ 10	3 ~ 5	5 ~ 10	28 ~ 40
用	磷 酐	10 ~ 15	8 ~ 10			18 ~ 25
量	氧 化 鉀	3 ~ 5	8 ~ 10	8 ~ 10	3 ~ 5	22 ~ 30
	苔 土 石 灰	80 ~ 120				
備 註	乾燥地應在展葉前二個月施用，灌溉地在展葉前 20 ~ 30 天施用。					

表 3 梨樹生育期外表營養診斷

時期	外表營養診斷要點
3 月	<p>新葉較早轉綠、葉片背毛較明顯，花謝後子房肥大較快，新短果枝（果台）正直，葉柄長，萌芽期適中，花色較純白色等為正常，若葉片嫩綠期長，背毛少、新長短果枝彎曲，為氮素過量之癥兆，葉柄短，為缺氮所引起。</p>
4 月	<p>葉色濃綠，葉大而短，葉緣向葉面，鋸齒明顯，葉厚，葉柄向外張開，果粒肥大正常等為適當，若葉緣下凹，為氮肥過多，鋸齒不明顯為磷鉀肥不足。</p>
6 月	<p>以發育枝為觀察對象，基部葉片大，向先端順次變小，但不明顯，葉片青綠色，葉柄角度大，徒長枝生長停止，未發現生理障害葉片等為正常。</p>
7 月	<p>發育枝無二次生長，葉色不太濃綠且無變黃葉片，徒長枝全部停止生長，葉腋間之芽體飽滿，外表具有花芽之跡象等為正常。</p>

8 月	果皮生理斑點逐漸消失，葉脈間黃化之異常葉少，發育枝芽體全部飽滿，外表具有花芽之形狀者為正常。
9 ~ 10 月	果實成熟期早晚適中，生理斑點不明顯，果色良好，生理病果少，果肉軟、汁較多，葉片褪色晚，尚無落葉情形為正常。

註：以上列診斷方法調整各施肥時期之施肥量，使樹體生育健康，才能穩定結果與提高品質。

二、母樹的選擇：

海拔 800 公尺以下地區所栽培的品種，以橫山梨為主，只有少數園主栽培拉法蘭西梨、長福梨、松茂梨等品種。這些品種中以橫山梨做砧木高接成活率極高外，其他品種需視萌芽特性而調整高接時間才能確保成活率。例如大部分青梨系品種萌芽時間較橫山梨晚，高接時期也需延後，否則影響高接成活率。

三、接穗品種的選擇：

栽培於梨山的各品種梨中，大部分均曾被試接於橫山梨上，其中以幸水、新世紀及新興較適

表4 接穗品種特性分析

特 性 品 種 別	高 接 成 活 率 (%)	芽 果 率 (%)	花 粉 發 芽 率 (%)	平 均 果 重 (公 克)	平 均 糖 度 ($\frac{100}{100}$)	銹 果 率 (%)	香 氣	外 觀	抗 病 性	裂 果	果 實 貯 藏 性	接 穗 來 源	售 價	成 熟 期	綜 合 管 理 易
辛 水	八五	八〇	五三	二三七	一二	六·六	有	金光 黃色有 澤	易病 輪紋病 黑星病	易	不易貯藏	不穩定 少	最高	七月中 下旬	中 等
新 世 紀	七五	六六	四五	二一八	一〇	二三·六	無	黃綠 色	中等 抗病	易	貯藏性 中	梨山、 穩定	高	七八月 上旬	難
新 興	六〇	四八	六	二八〇	一〇	六·六	無	金光 黃色有 澤	抗病 強	少	耐貯藏	梨山、 穩定	初後 期高 較低	七八月 下旬	易

註：田間管理與栽培技術影響各分析結果很大，新興梨之高接成活率及著果率常有高於辛水及新世紀梨者。

合(圖1)，其優劣點詳如表4。栽培者可因各人之條件而選擇。

四、適當的高接時期：

高接適期以配合接穗與砧木品種同時萌芽開花為目標。若不能適當配合，接穗萌芽較早，則因砧木樹液尚未流動，接穗得不到供給的水分與養分，著果率就會降低，即使著果後，果實也發育不良。反之，若接穗較慢萌芽，則開花後所需的水分與養分供給，競爭不過砧木上的芽，成活率、著果率與初期的果實發育均不良，對產量與果實品質之影響極大。

一般而言，高接在砧木(橫山梨)萌芽前25天，就能達到接穗與砧木，同時萌芽、開花的目標(圖2)。惟橫山梨的萌芽時期受到氣溫、樹勢、土壤水分等因子的影響。其判斷可根據強大寒流來襲後，橫山梨枝梢上殘存少數新葉變黃後為嫁接適期。另外，本省落葉果樹中以梅樹最早開花，之後1個月左右梨樹才開花。此現象亦為嫁接適期的判斷根據之一。

樹勢較弱之橫山梨，在秋季之落葉時間較正

常樹早，相對的，萌芽期亦較早，於此類衰弱樹上之高接穗成活率很差。在這種情形下，若仍要高接，可考慮在10月間先人工除葉，俟橫山梨萌芽，葉片成熟一段時間後，於1~2月間才高接，成果較為理想。

至於樹勢較強之橫山梨，自然落葉時間會延後，這種條件下因蓄積養分的時間長，有利於翌年的著果。但若欲高接的徒長枝上一直保有葉片，反而不利高接。應在預定高接前5~10日，藉噴射夏油等藥劑，使在落葉前養分倒流，則有助於高接成活率的提高。

缺乏灌溉的山坡地乾旱橫山梨園，因萌芽期自然延後，高接作業時間亦應延後。若是有灌溉設備的橫山梨園，以早接較有利，並可在高接後適當灌溉，就有助於砧木與接穗同時萌芽。

即今能使砧木與接穗同時萌芽，成活率仍受氣溫的影響。當高接切面癒合期間（約高接14天後）若碰到低溫，則癒合不佳，影響成活至鉅。所以高接作業以配合展期氣象預測為宜。塗佈市售傷口癒合劑於切口處，可促進接穗與砧木的癒

合，對提高成活率幫助很大。

在能確保成活率的情形下，提早高接時期具有因氣溫低、不易曬傷，套袋可較粗放，銹果少，果實較大，病蟲害少，收穫期早，售價高等優點，所以提早高接較有利。

五、高接枝的準備：

高接枝以基部直徑約 1 公分的直立中等徒長枝為宜，下垂枝不適合。太過密集的徒長枝應適度疏剪至不妨礙作業及未來的套袋為度。太靠近主幹萌發的徒長枝，高接新世紀梨的成果不佳，可考慮高接新興梨或幸水梨。

高接枝之留存長度為 15 ~ 20 公分（依高接砧粗細而定）時成活率最佳，但這種枝條只能供 1 次高接，果實採收後需再高接 1 次時，則嫌太短，不好作業。所以若以使用 2 次為目標的高接枝應留 20 ~ 30 公分為宜。

每樹之高接數量，至少應在 100 枝以上，少於此，則高接之經濟效益不彰。若高接達 200 枝以上，雖可確保收益，但必需注意橫山梨之疏果，務必使二品種果實之產量總合維持在母樹所能

負荷的限度內。

高接後，高接枝之側芽需先除去，以防萌發後引起競爭而降低成活率。

六、接穗的準備：

無論自留或取自梨山的接穗，均以母樹較晚落葉，樹勢稍強，枝條充實、成熟，芽體飽滿，無感染病蟲害跡象的為佳。雨天或晨露後需待枝條表面乾燥才能剪取。取得之枝條陰乾至切口與表面乾燥後，分級包裝好，外覆數層報紙，再以塑膠袋密封後裝箱。運輸途中切忌日光直曬。

供應接穗之母樹，完全落葉後，就可開始剪取。但是梨樹有休眠的特性，像新世紀梨需滿足約 1,400 小時 7°C 以下的溫度經歷，才能重新正常的萌芽。因此，取自梨山的接穗，先在冷藏室走廊預冷數小時後，再移入 4°C 左右（打破休眠最有效的溫度）的冷藏室中，於高接前 1 日取出，開箱除袋，在陰涼處，逐漸升溫至室溫為止，並使梨枝表面水分乾燥。接穗含水量低於高接枝時，有利於成活。

冷藏的時間以不少於 400 小時為原則，並以

配合取穗前所受低溫時數，延長至滿足低溫需求更好。若冷藏時間不足，則高接後萌芽不整齊，甚至延遲數月後亦不萌發，且影響成活率至鉅，故應特別注意。

七、高接作業：

(一)高接時間：

晴朗的好天氣是高接的好日子，能確保成活率。陰天高濕時高接，是成活率偏低的原因之一。

(二)接穗之削切：

作業木檯面需鋪上一層海綿，以免碰傷剝落之芽體後，即可削切冷藏處理完畢之接穗枝條。削切過程中，遇有感染病蟲害之部份應即丟棄，以免成為病源，同時應避免拿捏芽體而傷害之，致影響成活率。頂芽若聚生數芽時，削切後擇最飽滿之芽留下，其餘的可摘除。

削切的要點在於切面不但要平滑，長度需與高接砧配合外，還要與芽體在同一側，不可偏外側。切面平滑才能與高接砧之切口緊密貼合而確保成活，以免果實肥大後果粒向外側而

自接處裂開。接穗長切面的長度以塞入高接砧切口後尚露出2~3公厘為適，此有利於高接砧剪口處與接穗癒合。長切面與芽體同在一側即高接後芽體位居高接砧之正上方，則捲塑膠帶，套袋及除袋時較不易碰傷，並可減少因負載果實而使癒合處裂開。

此外，長切面刀口不得高於芽體基部，以免影響成活。接穗對向短切面斜削角度以45~50°為宜。角度大於此不但不易作業，且有損成活率。角度小於此，則因斜切面太長，末端因太薄而易脫水，癒合組織形成量較少，故會降低成活率。

接穗上方的長度，以超過芽體尖端即可，太短易碰傷芽體，太長則果實肥大時可能引起擠傷，繼而腐爛，成為病源。

為配合田間作業，可在上工前一次削切接穗後，覆以濕潤毛巾，避免脫水，削好的接穗可維持一天而不影響成活率。第一天沒有接完之削好接穗，只要存放於陰涼、濕度大之處即可，不可再冷藏，否則高接後不易成活。

(三)高接砧之削切：

篩選後之徒長枝，剪成適當長度後，即可用東勢鎮高級水果研究班所發明的安全接刀切接。高接枝大多著生在工作者頭部以上之高度，一般的切接刀不易作業。可調節角度及深度（即調節高接砧切口的厚度及深度）的安全接刀，正適合此項作業，而且沒有經驗者也可很快的學會、熟練。

如前所述，切接口深度以接穗插入後尚保留切口2~3公厘在外為適。切接口厚度則配合接穗大小，以二者形成層能有最大接觸面為適。高接砧切口外小皮層之形成層亦應與接穗之形成層對應，如此不但有助於癒合，而且癒合後更牢靠，不易崩裂。

(四)捲膠帶：

切接後，傳統方法以麻繩或塑膠帶綑緊切接處，此項工作極為耗工，而且成活後必須割除繩或帶，更是麻煩，改用黏性膠帶後作業便捷多了。

捲膠帶的要訣為順著手勢，從上而下，上

方切口處應繞2圈，下方應繞過切口底部2公厘以上，總共應繞3~5圈，而且要緊密捆繞，不可鬆散，才能確保接穗與砧木密接。膠帶具有彈性，能隨著枝條的長大而膨大，故可任其留存，不需在成活後去除。

(五) 套袋：

為了避免切口處失水及保溫，捲膠帶後即應套袋（圖3）。套袋材料以塑膠袋為主，長度至少需下延至切口底部2公分，上伸至接穗上方5公分。如此，萌芽後才有足夠空間讓花梗伸長，並確保切接口於袋內。塑膠袋套上後，外面捲以報紙，再以外包塑膠之鐵絲固定之。固定的位置至少應在切接口底部之下1公分以上，以確保免於失水。捲報紙的目的在於避免日曬之害，遮光後可促進癒合。所以捲繞之高度應稍高於接穗，但不可太高，否則不易觀察成活與否。報紙不可捲成漏斗狀，以免雨後積水。

大量高接時，可考慮以黑色中嵌透明條之塑膠袋代替，以節省捲報紙之人工。鐵絲亦以

捆牢為度，纏繞 1 圈打轉 2 次即可，以免除袋時耗工。

(六)除袋：

高接後約 25 ~ 40 天（愈早高接需時愈久），即可成活，接著萌芽、開花。當看見白色花瓣含苞待放時即為除袋的適當時機。除袋後可促進授粉及著果。但遇到寒流來襲時，不可除袋，應剪去袋子上部至花苞下即可，殘留的塑膠袋可保護未完全癒活之切口，避免遭受寒害。

(七)疏果：

大約盛花期後 30 日，即果實發育至 3 公分以下時，應完成疏果工作。此時已經歷自然生理落果期，未授粉的果粒已經掉落。疏果的對象以病蟲害果、藥害果、畸形果、受粉不良果形偏側之果、過於密集果、不好套袋的果實等為主。每穗疏後留 4 ~ 6 果為適，留得太多果粒會偏小，商品價值低。留得太少遇雨易裂果。若母樹的產量不過高，每穗留 4 ~ 6 果時，每粒果實之重量新世紀可達 220 公克，幸水可

達 230 公克，新興梨可達 280 公克。

(八) 套袋：

套袋之目的，在於減輕病蟲為害、銹果及藥害，並可有效的提高外觀品質而賣到好價錢。

疏果及徹底噴射農藥以預防病蟲害後即應套袋，此時正是果皮由細嫩轉變為較粗糙之際（即果實細胞分裂期結束，肥大期開始之際）早於此時套袋會影響果實肥大，晚於此時套袋效果不好。

選用之紙袋，應考慮透氣性、遮光性、耐水性、支撐性及雨後乾燥的速度等。一般而言，整穗之果實以 1 個 3 層大紙袋 1 次套完較為經濟而有效。紙袋之結構，最外面二層為報紙，內層為 40 磅之厚黑紙。如此的組合遮光性良好，果實會變白，不呈青黃色，雨後也乾得快，不會因長時間潮濕而引起果皮水銹。

(九) 採收：

大約 6 月中、下旬可開始採收高接梨，採收時若為供應鮮銷市場，以 9 分熟果實為對象，若希望經冷藏後出售，則以採收 7 分熟的果

實較佳。收穫的果實應嚴格的分級包裝，並以保鮮膜等材料適當的裝飾，才能提高身價，獲取較高利潤。此時，砧木橫山梨果實仍在發育中（圖4）。

肆、結 語

栽培高接梨的高昂成本中，工資佔極高比率，又需年年高接，很難把握絕對成功，雖因調節產期的結果，能獲致相當的利潤，但仍有許多經營者因高接成活率偏低而虧本。

適地栽培是經營果樹企業的通則，如此才能減少因氣候引起的生理異常，病蟲害可能較少，管理較容易。因此，根本之道在於栽培低溫需求較短至可適應低海拔地區的高品質品種，此目標不能達到時，培養及可利用高接枝為可行性較高的方法。

2至3月間，當果實大如豆粒，新梢除了基葉外已有5片葉子時，即可第一次摘心。之後視新梢生長勢而定，若新梢仍快速生長、纖細，則在15~30日後即果實約發育到20~30公厘，並有8~10片成葉時可在第一次摘心處往回剪定至剩下4~5個側芽，管

理良好的梨樹在萌芽後衝出3~4支新梢就不會長得太快，並有適當的角度（圖5），當第二次生長之枝條成熟後，側芽就會有花芽分化。若經上述處理後仍無法抑制新梢的快速生長，則應在5月中、下旬局部噴灑亞拉生長素（Alar）800倍水溶液於新梢，必要時在6月中、下旬可再噴灑1次，以之抑制生長（圖6），即可在8月中旬獲得具有花芽分化的側芽（圖7）。8月下旬到9月中旬間，高接枝局部落葉及剪定後，側芽即可萌發80%左右，繼之開花、結果（圖8），並在2~3月間收穫果實。然而，因為果實發育期中氣溫逐漸降低，影響果實的肥大與糖度，所以品質偏低。在沒有克服上述瓶頸前，本項方法只供參考，不擬推薦。

秋花夏果的橫山梨園可在12月中旬~1月中旬間如上述情形高接溫帶梨及管理新梢，於6~7月間收穫。然後在9月間與橫山梨同時全面落葉，萌芽後也能在翌年2~3月間收穫高接梨，但仍不能克服果實品質低下的問題。

高接枝上之芽體，真正進入休眠後，在翌春之萌芽率只有30%不到，且極不整齊。雖然硫脲等藥劑略可

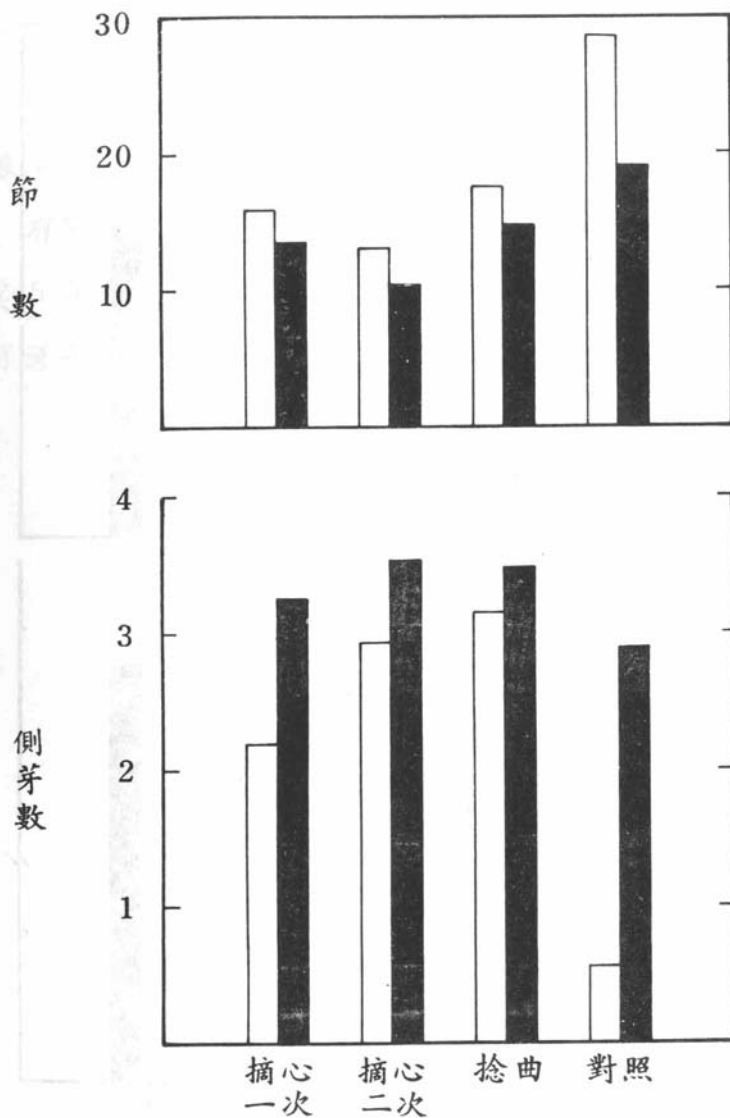


圖 6、摘心、捻曲及噴射亞拉生長素對新世紀梨高接枝之節數與側芽數之影響

■ 以亞拉生長素處理 □ 無處理

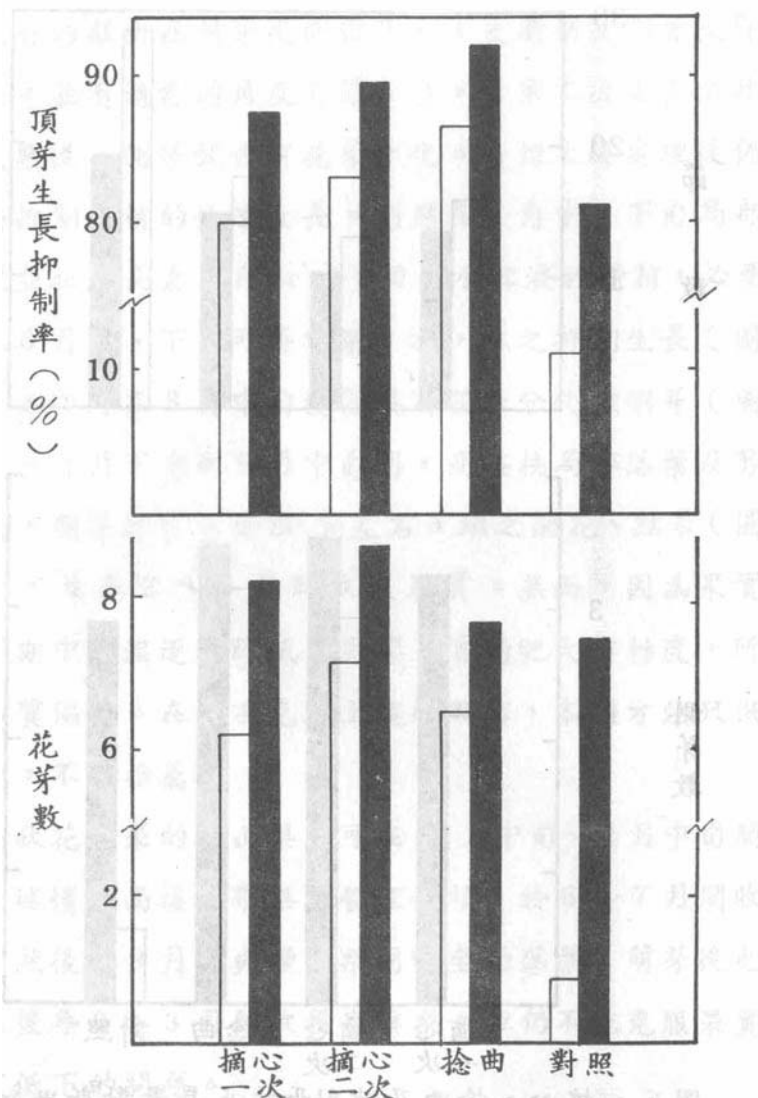


圖7 摘心、撿曲及噴射亞拉生長素對新世紀梨新梢頂芽生長抑制率及花芽數之影響
 ■ 以亞拉生長素處理 □ 無處理

促進萌芽，但效果不顯著。

如上所述，栽培高接梨時，目前仍以每年高接較可靠。

有關梨之病蟲害，請參考農林廳編印之農民淺說（245 A—植保 19）「梨樹病蟲害及防治方法」及植物保護手冊。