



圖 1：高聳的果樹，採果真困難。

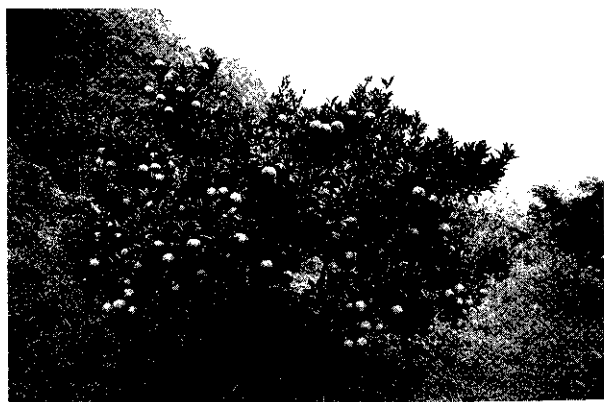


圖 2：矮化的果樹，採果輕鬆又安穩。

山地農牧局園藝股長 曾逢星

## 節省人力 / 提高品質

# 果樹應該矮化！

請看上面兩張照片。在左邊高聳枝極上攀登採果的人如果你，你會覺得怎樣？萬一摔下來，輕者受傷，重者摔死都說不定哩！再看右邊的照片，你站在地面上採果，多麼輕鬆又安穩，何樂而不為！

本省很多果樹如龍眼、荔枝、柿子、芒果、梅子等，由於疏於修剪，果樹均呈喬木型。在目前農村勞力缺乏之際，為達成果樹管理的省力化，和產品品質的高級化，矮化樹型實為首要工作。

公尺的部位每小時疏去384個，2~4公尺的420個，2公尺以下的可疏去 698個。

### 摘蕾疏果均省工

果樹的摘蕾、疏果，是很花費勞力的工作，而果樹高矮，是影响作業效率的主要條件。

以柿子的摘蕾、疏果為例，根據日本愛知縣農試所的調查資料，以兩手作柿子的摘蕾時，樹高4~6公尺的部位每小時摘420個，2~4公尺的857個，2公尺以下的可達 1,282個。以疏果剪疏果時，4~6

### 採果效率提高

採果的作業效率，也因果樹矮化而提高。例如樹高為5公尺、4.7公尺、3.25公尺的柿樹，每小時採果數依序為66個、72個、84個。折算每公斤的採果時間分別為54.6秒、49.6秒、42.7秒。大面積種植高大果樹，對人力是一大負擔。

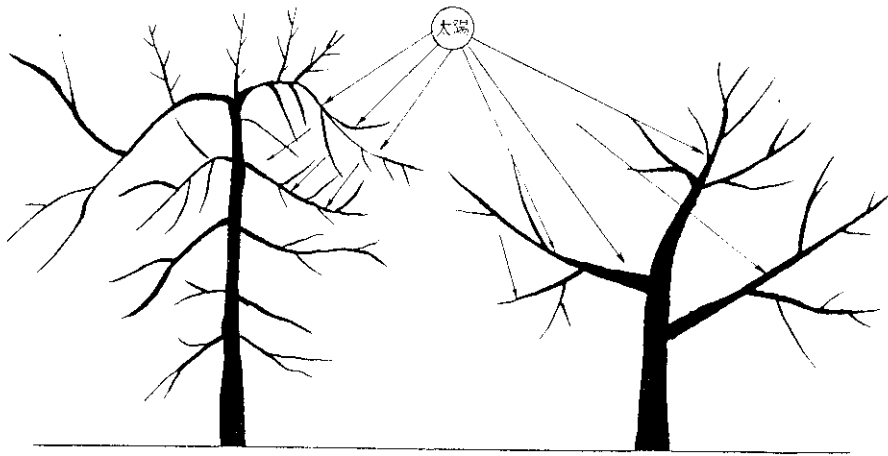


圖 3：放任未修剪的樹型(左)，和經過適當修剪的樹型。

## 株數產量都增加

樹型矮化後，樹冠涵蓋範圍縮小，單位面積內果樹的種植株數可以增加。以高度各為5.0公尺，4.7公尺，3.25公尺的果樹為例，其樹冠涵蓋面積依序為60.68平方公尺，43.55平方公尺，及30平方公尺，0.1公頃土地上種植果樹各為14.5株，19.8株，28株。矮化樹種植株數約為高型樹的2倍。

雖然矮化樹的產量只有高型樹的60%，但由於單位面積種植株數增加，因此產量仍多出16%。

## 採果成本有待降低

依據本省荔枝、芒果、椪柑、柿、梅等果樹管理作業時數的調查資料，採果時數為各項作業時數之冠，其次才是病虫害防治、中耕除草等作業。

其中，梅的年·公頃採果時數高達483.6小時，占管理作業時數的53.22%。其他如荔枝占43.3%，椪柑27.8%，芒果22.5%。其間之差異，除果粒大小影响採果效率外，樹型高矮亦為重要因素。

梅樹的採收多仰賴雇用外工協助，其工資占生產成本之大部分，因此，矮化樹型為節省人力，降低成本的先決條件。

## 2~2.5公尺較適當

樹高如果為3.5公尺，樹冠高2.4公尺，最低層樹枝與地面保持1公尺的距離，這種樹高可以減少霜害，但在採果時仍須使用1.8公尺高的梯子才能採到最

上層的果實。

如果樹高矮化為2~2.5公尺，樹冠高1.7~2.2公尺，最低層樹枝與地面距離為0.3公尺，這種樹高較易遭受霜害，但管理作業較為簡便。一般國人站立作業的極限高度約為1.8公尺，再加上0.6公尺高的小椅子後為2.4公尺，可達最上層，而且矮化果樹多以寬行密植為主，寬行方便農機行駛及人力作業，樹冠下不須預留很大空間，使最下層的枝條也能結果，果樹高度自能降低。

由此可知，2~2.5公尺是對國人較為適當的樹高。

## 矮性枯木受重視

使用矮性枯木，是使樹型矮化最根本的方法。最顯著的例子，是蘋果的矮性枯木，使用圓葉或三葉海棠為枯木的蘋果，可長成高大的喬木，而使用矮性枯木的蘋果樹，可以矮縮成垣籬式樹型，甚至矮小如番茄。這種矮性枯木自從英國培育出EM系及MM系矮性枯以後，即被世界各蘋果生產地廣泛利用。目前尚有CG系，MAC系，Ottawa系，Budagovsky系，P系等蘋果矮性枯木尚在繼續培育觀察中。

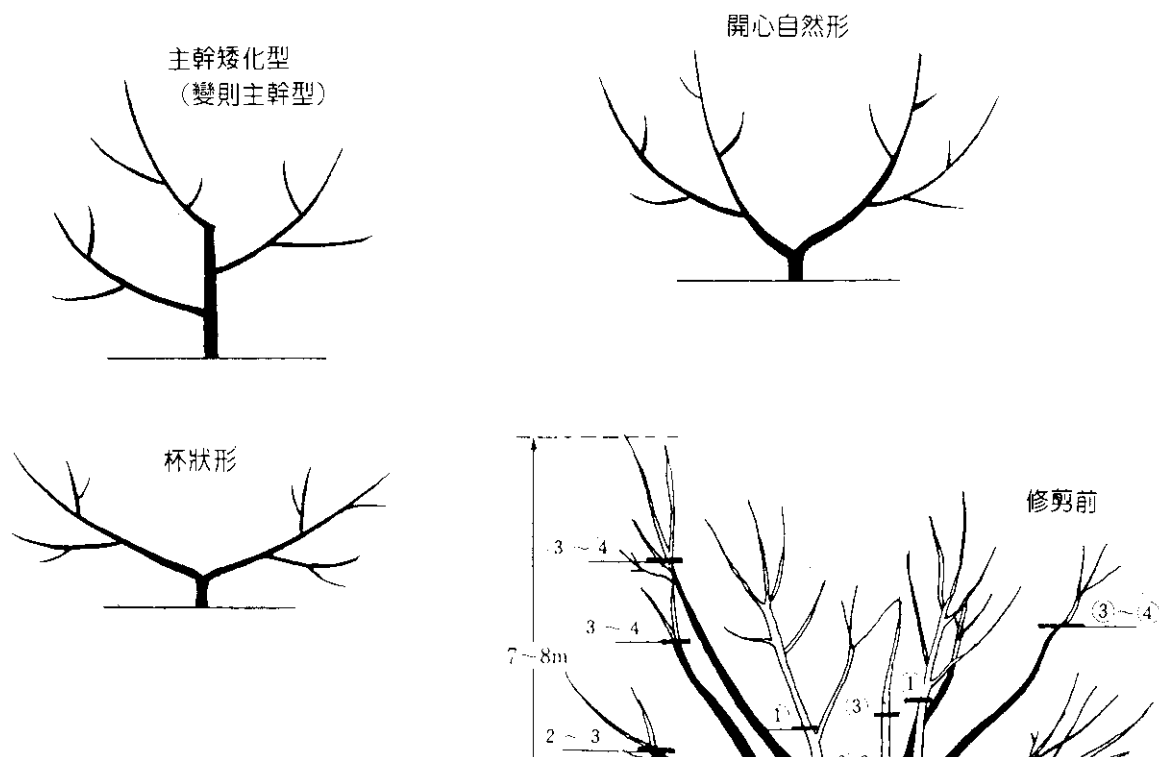
其他果樹如桃子、柿子、梨等的矮性枯木亦正受到重視。

## 修剪亦可矮化樹型

未經整枝修剪的果樹枝條雜亂伸展，樹冠內部日照不足，枝條枯死，結果部位外移，樹型愈為擴大。

利用修剪縮短枝條長度及樹型高度，可以有效矮化樹型。(圖三)

圖 4：3 種矮化的樹型



## 矮化的樹型有 3 種

**主幹矮化型**：蘋果、柿、龍眼等喬木性果樹，在種植初期使其以主幹樹型生長，並控制主幹高度，抑制其頂端生長，促進側枝生長，養成寶塔樹型，經 8~10 年樹型生長穩定後逐年截短中心主幹，樹型因而矮化，日人稱之為變則主幹型，必須花費較長時間。

**杯狀樹型**：桃子等核果類多採用這種樹型。樹冠全部可受到充分日照，果實品質良好，但因結果面呈平面層，因此產量較少，而且主枝易於下垂，主枝分枝點及彎曲部位容易產生徒長枝，使樹勢衰弱，所以更新時期宜提早。

**開心自然型**：補救自然型的缺點，利用整枝使杯狀型的主枝、亞主枝成傾斜，利用立體空間使結果面立體化，可以提高產量，維持強壯樹勢。(圖四)

## 矮化修剪有技巧

喬木樹型的矮化修剪，一般可分下列方法：

(1) 由樹幹基部 1 公尺高處鋸短，重新接上新枝條以培養新樹型。

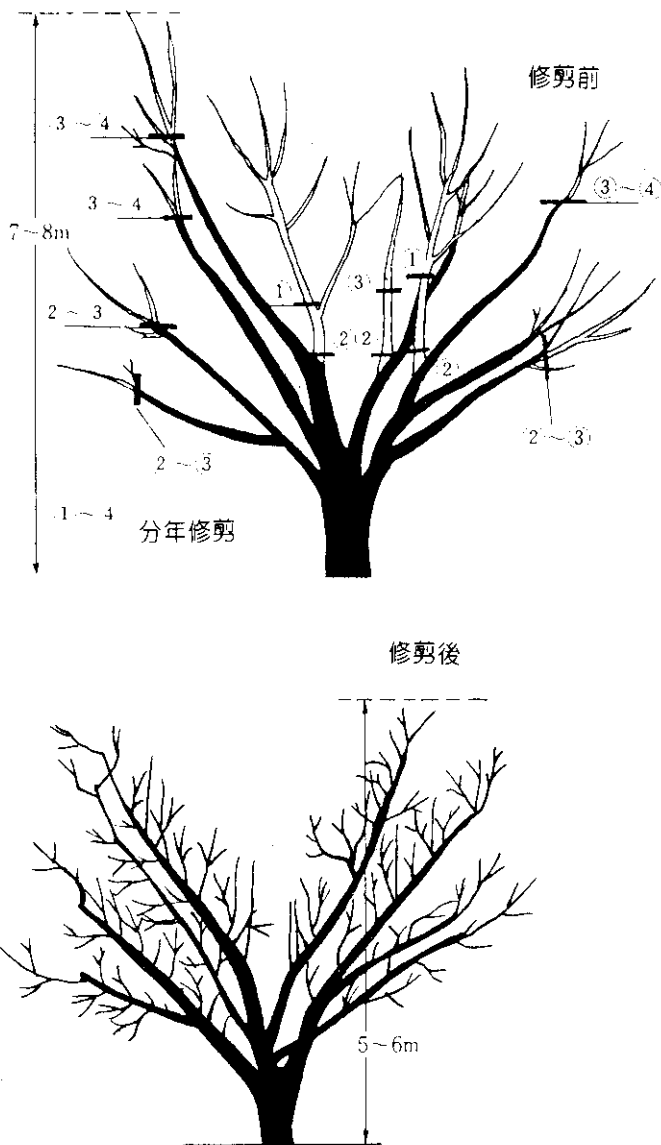


圖 5：樹型矮化修剪步驟



圖 6：蘋果矮性枯木利用

(2)由地面 2~2.5公尺或 3~4 公尺高處把所有樹枝一次截短，或分 3~4 年截短，使樹型矮化。

(3)依原有枝條分佈情形分 4~5 年，以刪剪或截短枝條方法，使樹型矮化到需要的高度。

上列方法都各有其優劣點，第 1 種方法將使果農至少有 3 年以上的時間沒有一點收成，農家收入受到影響。第 2 種方法由於結果部位受到截短，產量在 1~2 年內將減少，同時由於接枝切口太多，容易誘發果樹的其他病害。因此目前較為折衷的方法就是第 3 種，分 4~5 年逐年刪除或截短部份枝條，如此樹勢容易回復，安全性較高。其步驟與技巧如下：

#### 第一年：

10 年生以上，生長勢為中、上等以上者，可先把樹冠內 2~3 枝粗大枝條從基部整枝刪除，使樹冠內部枝條可以得到足量的日照。

樹勢較弱的樹，最好分 2~3 年，把此種粗大枝條逐年截短，不須一次刪除，而且除去枝條也不能太多。

留存的枝條獲得日照後，即可由枝條上潛芽長出新發育枝，枝條越多生育越旺盛。

#### 第二年：

**夏季修剪：**當樹冠內部枝條上萌發很多發育枝時，應適當的摘除從枝幹背部長出的枝條，及由同一部位所長出的過多枝條，以避免枝條混亂。

**冬季修剪：**樹冠內發育枝數量少時，枝條的刪除程度應盡量減少，留取適當的主枝 3~4 枝，每一主枝留 2~3 亞主枝。對於妨碍發育枝伸展的老劣枝條應予刪剪，使結果部位年青化，並延長結果樹齡。

關鍵詞：①龍眼，②荔枝，③柿子，④芒果，⑤梅子，⑥檳柑，⑦蘋果，⑧摘蕾蔬果人工，⑨採果效率，⑩單位面積株數，⑪適當樹高，⑫矮性枯木，⑬修剪矮化樹型，⑭主幹矮化型，⑮杯狀樹型，⑯開心自然型。



圖 7：矮化的龍眼樹

#### 第三年~第五年：

**夏季修剪：**與前年相同，對於樹冠內部長出的枝條妥予整理，強勢徒長枝則應由基部刪剪。

**冬季修剪：**與前年相同，留取橫向的枝條，較弱的發育枝可發育為結果母枝。

落葉果樹的冬季修剪，由落葉期到次年萌芽期的休眠期間任何時都可實施。常綠果樹則多在果實採收後進行。

夏季修剪可在果樹生育期隨時巡視果園，對於新梢或發育枝實施摘芽，或剪除。

#### 切口保護：

果樹矮化修剪後將造成很多枝條上的切口，通常切口的癒合與樹齡、樹勢及切口大小有關。對於成木期粗大枝條的切口在修剪時應注意：

(1)枝條截短應在新側枝或新發育枝長出部位前。

(2)剪去分枝時不要留有殘枝，以提高切口癒合速度。

(3)切口太大時，應塗上保護劑，如第一年無法癒合時，次年仍應繼續再塗。