

# 經濟造林木修枝之觀念與技術

文/圖 邱志明 ■ 農委會林業試驗所森林經營組研究員兼組長

## 一、前言

台灣人工林面積依第三次森林資源調查結果近42萬餘公頃，其中國有林依林地分級分區，劃分為林木經營區之林地有274,019公頃，另政府自81年起推行農地造林、85年賀伯颱風後推行全民造林，91年度起推行平地景觀造林及綠美化，期能增加台灣森林覆蓋率，創造優質生活環境及提升木材自給率。經濟林地或林木經營區，是以經濟收入為主，而修枝作業之目的，即在培育樹幹通直無節木材，以提升林木之質、量之生長與利用價值，此外，對生態環境之影響亦有許多正面效果，尤以目前推行之綠色造林及植樹造林計畫，不論以林木生產或景觀為目的者，皆面臨必須修枝之適期，宜趁枝條直徑小於5cm時，須儘速實施修枝，否則若枝徑或分叉幹超過10cm以上，再進行修枝，已經太遲，幾乎90%以上傷口皆無法癒合，縱使修枝，不僅無法達到無節材之目的，反而會造成主幹腐朽，徒增修枝費用。

## 二、修枝之目的

修枝作業之目的，即在促使林木能在輪伐期早期即生產無節良材及控制枝節之大小及數目，並避免死節、腐節之產生，以提升林木之質、量之生長與利用價值，此外，對生態環境之影響亦有許多正面效果。

## 三、修枝與環境生態關係：

- (一)減少土壤沖蝕及地表逕流：林分鬱閉後，林內光度不足，致使地被什草、灌木層減少，地表裸露，致降雨會造成沖蝕；林分疏伐或修枝後，冠層疏開，陽光可射入地表，促使地表什草及灌木層之滋生。因而促使垂直結構之冠層對雨滴之衝擊，有層層之緩衝力，地表滿覆地被灌木、什草，根群亦有固土之作用，因而可減少地表之逕流及土壤沖蝕。
- (二)可增加生物歧異度及減少病蟲害發生，增進生態之穩定性：修枝配合疏伐作業，可調整



圖1 肖楠修枝前林相



圖2 肖楠修枝後林相



圖3 紅檜修枝前林相



圖4 紅檜修枝後林相

林分結構，將病株及枯死枝條伐除，空隙地可促使他種林木發生之機會。

(三)增進地利，促使林木生長：因修枝後，枯枝、落葉及部分樹幹留存林地，致使枝葉養分回歸土壤，並因陽光入射量增加，加速腐植質之分解。

(四)可增進林分景緻，撫育過之林分：林內透視度良好，令人舒暢不會有壓迫、雜亂之感覺。

(五)改善昆蟲動物棲地環境：地表留存修枝後之枯枝、落葉，提供昆蟲及野生動物食物及棲地環境。

#### 四、修枝與林分密度之關係

林分密度與森林之生產量及品質間具有密

切之關係，單位面積上株數之多少，頗影響植物個體之大小、形狀及品質。因此密植之林分，林木樹冠生長橫向遭受限制，因此枝徑較細，枝長較短，因光線不足樹冠下側之枝條，容易造成自然修枝之效果；但密植若要避免死節及腐節之產生，仍必須趁枝條未枯死時，即進行修枝，而疏植林分，枝徑較粗，枝條較長，必須靠人為修枝，才能控制林木枝節，尤其死節及腐節，以提升木材品質。

#### 五、修枝對生長之影響

樹冠綠葉為林木行光合作用製造養分之場所，但相對的亦有代謝作用。因此，林木之幹材生長和樹冠大小及活性具有密不可分之關

係，當光合作用產能大於細胞活動代謝作用之消耗時，則林木即會生長，故人工修除有綠葉的枝條，對生長具有不同之影響。

- (一)枝條若已枯死，即無法進行光合作用，因此以人工方式修除此枯死枝條，不論多少對生長均無影響，反而會促進枝葉養分迴歸土壤，而增地力。
- (二)若枝條為尚有綠葉之活枝，因光線不足，但生長勢已衰弱，瀕臨枯死，其代謝能量之消耗大於光合作用之產能，修除此枝條，對林木具有生長促進作用。
- (三)若為旺盛生長之活枝，此時若修除，將會影響其生長，生長旺盛之枝條，位於樹幹之上部，但一般任何樹種之修枝強度，均有其對生長反應所能承受之最大限度，未逾此範圍，其生長在數年內即可恢復。惟超出此範圍，其生長將呈現永久性之衰退，如10年生

以下之台灣肖楠、台灣檫修枝強度超過樹高3/4者，將呈永久性之衰退。

筆者調查紅檜7年生時樹高平均3.5m，修枝高達樹高1/2以上時，對胸徑生長有不利影響，尤其修枝高度達2/3樹高時。亦即去除太多活枝條，降低光合作用，但在一定範圍內卻可將養分集中於主幹，促進高生長。而9年生時，樹高4.3m，修枝高度樹高1/3以下，林齡14年生，樹高7.8m時，修枝高度在樹高1/2以下，不但對生長不會影響，反而對胸徑、枝下高、材積皆有促進效果(如表1所示)。

## 六、修枝與幹形之關係

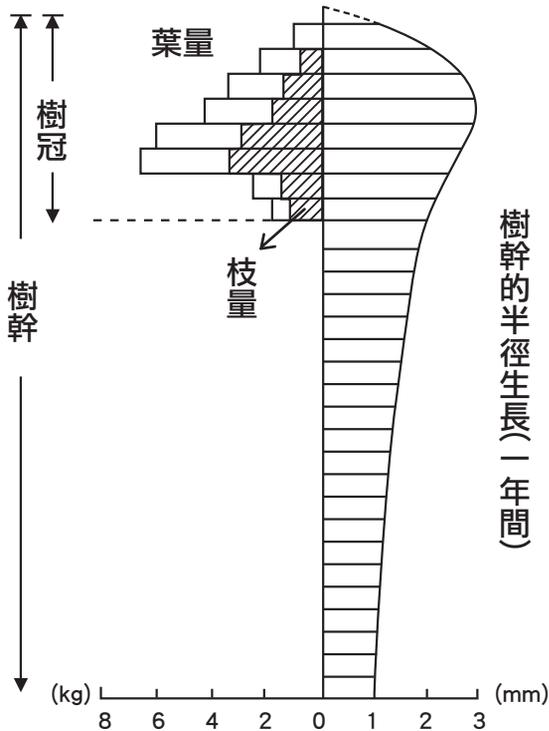
修枝可將林木樹冠所製造之光合作用產物重新分配，將本欲運輸至枝條之養分，轉輸送至主幹，亦可改變與活樹冠不同距離樹幹之肥大生長量，此即「近水樓台，先得月」。因

表1 紅檜人工林不同林齡時林分狀況及不同修枝度對生長與幹形之影響

地點	大埔209林班			大埔209林班				阿里山事業區14林班		
	1/2H	2/3H	未	1/3H	1/2H	2/3H	未	1/2H	2/3H	未
林齡(yr)	7			9				14		
株數/ha	1,400			1,400				1,450		
胸徑(cm)	5.3			7.2				14.2		
樹高(m)	3.5			4.3				7.8		
枝下高(m)	0.10			0.3				15		
觀測期間(yr)	3			6				5		
修枝高	1/2H	2/3H	未	1/3H	1/2H	2/3H	未	1/2H	2/3H	未
胸徑(cm/yr)	1.1	1.0	1.2	0.97 <sup>a</sup>	0.95 <sup>a</sup>	0.83 <sup>b</sup>	0.93 <sup>a</sup>	0.63 <sup>a</sup>	0.48 <sup>c</sup>	0.56 <sup>b</sup>
樹高(m/yr)	0.9	0.8	0.7	0.60 <sup>a</sup>	0.62 <sup>a</sup>	0.56 <sup>b</sup>	0.55 <sup>b</sup>	0.50 <sup>a</sup>	0.47 <sup>a</sup>	0.48 <sup>a</sup>
斷面積(m <sup>2</sup> /ha/yr)	1.96	1.89	1.91	2.46 <sup>a</sup>	2.40 <sup>a</sup>	2.2 <sup>b</sup>	2.29 <sup>a</sup>	2.09 <sup>a</sup>	1.45 <sup>c</sup>	1.70 <sup>b</sup>
材積(m <sup>3</sup> /ha/yr)	10.59	10.23	10.69	12.76 <sup>a</sup>	12.74 <sup>a</sup>	10.15 <sup>b</sup>	9.90 <sup>b</sup>	19.28 <sup>a</sup>	15.82 <sup>b</sup>	15.04 <sup>b</sup>
胸高形數	—	—	—	0.52 <sup>a</sup>	0.53 <sup>a</sup>	0.52 <sup>a</sup>	0.49 <sup>a</sup>	0.53 <sup>a</sup>	0.52 <sup>a</sup>	0.47 <sup>b</sup>
形率	—	—	—	0.67 <sup>a</sup>	0.68 <sup>a</sup>	0.67 <sup>a</sup>	0.63 <sup>b</sup>	0.72 <sup>a</sup>	0.73 <sup>a</sup>	0.63 <sup>b</sup>

註：1.字母不相同代表鄧肯測驗  $\alpha=0.05$  差異顯著，字相同代表不顯著。

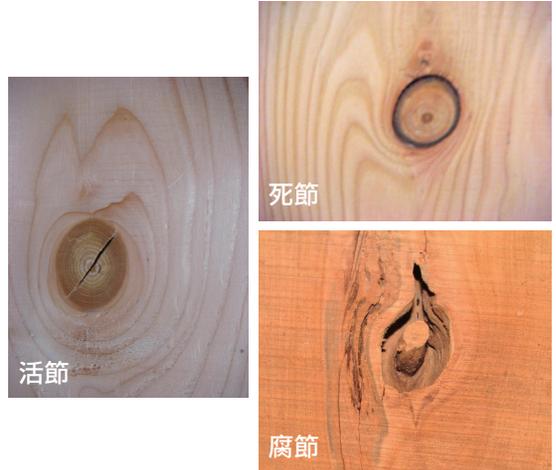
2.形率=中央直徑/胸徑



此，造成樹幹上下之差異變小，而使樹幹圓滿，筆者等調查7-14年生紅檜人工林不同修枝高度對幹形之影響，其修枝時之林分的胸徑、樹高、每公頃株數如表1所示，由表1知紅檜人工林修枝比未修枝均有較大之胸高形數及形率。另以紅檜為例，經由樹幹解析及生物量，不同斷面高直徑之生長，換算為平均年輪寬，即一年之生長在不同樹高之變化，如圖5所示。可發現半徑生長，以樹冠部分生長最快，年輪最寬，然後向樹梢及樹幹基部遞減，此最寬之部位經分析約在靠近林木生活樹冠或陽樹冠之最大枝條部位，因此修枝後，枝下高提高，樹幹基部和樹冠差異均較小。此說明修枝，尤其修除活樹冠，將影響林木樹冠行光合作用，進而影響幹形之變化。

## 七、修枝與枝節之關係

修枝影響林木樹幹之材質，除枝節外，對比重、年輪寬、晚材率、幹形、纖維走向皆有影響。林木製材品等和枝節大小種類關係密切，活枝狀態林木進行修枝，此時林木枝條和樹幹纖維還保持聯結狀態，林木製成板材後，材面會形成活節(如圖6)；但當枝條枯死後，再進行修枝，枝條和樹幹纖維已無法聯結，則形成之枝節為死節，由樹幹斷面可發現樹幹包埋著枝條的樹皮，製材後外力加壓時枝節會脫落形成一空洞；而腐節則為林木枝條枯死脫落後所形成，將來製材後，會在板面上形成一腐朽之空洞。而枝節為林木與生俱來之特徵，無法避免，但可藉由人為手段加以控制。



## 八、修枝高度與林齡

活枝之修除，修枝過強，會影響林木之生長，因此修枝高度之決定，必須視林木生長及樹冠之大小而定，而無法一次完成，一般至輪伐期前之1/2，必須分段進行2-3次。至於修枝

之間隔年數，視樹種特性及修枝強度而定，以台灣肖楠、台灣檫為例為5-10年，生長較快之闊葉樹，如光蠟樹、印度紫檀、烏心石則3-5年。又修枝高度在幼齡時(約10年生以內)，以樹高之幾分之幾，如1/3、1/2來進行，但若樹高達到8-10m以上，修枝高度，配合市場造材高度進行，如3.6m、4.5m，一般修枝高度，不可超過樹高之2/3，否則造成林木生長永久衰退，目前因受作業工具之限制，最高修至6-8m。因樹種生長特性不同，樹幹分叉性甚高的樹種，如台灣肖楠、台灣檫、光蠟樹、烏心石、樟樹、印度紫檀、黃連木，在幼齡3-4年時，即應優先修除分叉幹或力枝，小枝條保留殆至林齡7-10年生，再進行小枝條之修除，否則至7-10年生以後，分叉幹直徑超過6cm，甚至10cm再

鋸除，將造成切口過大，不易癒合，傷口造成腐朽，則不得其利反受其害。但桃花心木、台灣杉、柳杉、香杉、杉木，主幹優勢明顯之樹種，因為未有明顯之分叉幹，且枝徑較細，故其開始修枝林齡為7-10年生或樹高4-5m開始即可。表2為主要經濟樹種樹特性與修枝高度或林齡，但初次修枝後，必須視林木樹冠之生長狀況，再進行第二次甚至第三次修枝，直至預定之修枝高度。

## 九、修枝高度與樹冠構造

林分鬱閉後，林木生活之樹冠可區分為陽樹冠及陰樹冠，陽樹冠為林木冠層能充分接受陽光之地方，而陰樹冠則僅接受部分陽光，生長勢已減弱，枯枝開始產生，而陰樹冠長一般

表2 主要經濟樹種樹幹特性與修枝開始樹高(林齡)及修枝高度

樹種	幹形特性	修枝開始林齡或樹高	修枝高度	修枝必要性備註
台灣肖楠	分叉率高	3-4年生，2m以上。	樹高2-4m修除分叉幹及力枝，餘枝條暫不修除；樹高4-5m可修至樹高1/3。	高
紅檜	分叉率高	3-4年生，2m以上。	同上	高
扁柏	分叉率高	7-8年生，2m以上。	同上	高
台灣杉	主幹明顯通直	6-7年生，4-6m。	修至樹高1/3	高
香杉	主幹明顯通直	6-7年生，4-6m。	同上	高
柳杉	主幹明顯通直	6-7年生，4-6m。	同上	普通
台灣檫	分叉率高	3-4年生，樹高2m以上。	樹高2-4m修除分叉幹及力枝，餘枝條暫不修除；樹高4-5m可修至樹高1/3。	高
光蠟樹	分叉率高	3-4年生，樹高2m以上。	同上	高
印度紫檀	分叉率高	3-4年生，樹高2m以上。	同上	高
黃連木	分叉率高	3-4年生，樹高2m以上。	同上	高
烏心石	分叉率高	3-4年生，樹高2m以上。	同上	高
樟樹	分叉率高	3-4年生，樹高2m以上。	同上	普通
楓香	分叉率高	3-4年生，樹高2m以上。	同上	若做菇蕈用材，不須修枝。
相思樹	分叉率高	2-3年生，樹高2m以上。	同上	同上
苦楝	分叉率高	2-3年生，樹高2m以上。	同上	同上
桃花心木	主幹明顯通直	樹高6-7m	可修至樹高1/3	高

備註：樹高8-10m以上，不論樹種，修枝高度可達數高1/3-1/2，或保留活樹冠之2/3。

約為樹冠長之1/3；因此，理想之修枝高度應為包含陰樹冠之部分，如圖7所示。

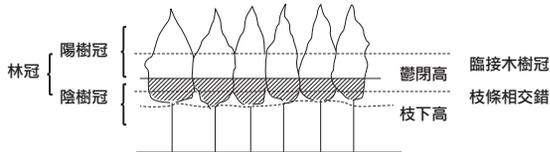


圖7 樹冠構造與修枝高度

## 十、修枝之種類

### (一)自然修枝

所謂之修枝，即是將林木枝條和樹幹相接鄰處之枝條除去。一般皆由樹冠下方之枝條開始除去，而樹冠下層之枝條，因光度不足，可能部分枝條已枯死，而位於樹冠層內之枝條仍為生活狀態，故稱前者為枯枝修枝，後者稱為活枝修枝。又因樹種生長特性不同，部分樹種樹冠下側枝條會自然枯死而脫落，稱為自然修枝(Natural Pruning)。

### (二)人工修枝

另須藉著人為之方法，使用工具除去仍殘存於樹幹之枯死枝條或生活之活枝，皆稱為人工修枝(Artificial Pruning)。造林地經濟樹種以木材生產為目的，主要為修除主幹下側之枝條，以培育通直無節之主幹。

## 十一、常見之錯誤修剪

### (一)留存殘枝

留存殘枝(圖8)，最後殘枝枯死，將成為腐朽菌入侵之通道及食物來源，同時若枝條殘留5cm，林木若每年生長1cm，半徑生長每年0.5cm則需少10年時間，才能將傷口包埋，使無



圖8 潤葉樹不正確修枝，留存殘枝及撕裂樹皮。

節材形成時間至少延緩10年，同時形成腐節，對林木之品質影響至鉅。

### (二)傷口不平齊

傷口不平齊(圖9)，此為修枝技術欠佳所造成，癒傷組織癒合面積增大，延緩傷口癒合時間，增加腐朽菌入侵主幹之機會。



圖9 潤葉樹不正確修枝，傷口不平齊。

### (三)傷口粗糙

使用工具不當所造成，如使用大鋸齒之手鋸或鏈鋸，造成傷口癒合困難(圖10)。

### (四)傷口太大

據筆者調查台灣欖及紅檜造林木，林木枝徑若超過6cm以上，傷口皆無法在5年內癒合，



圖10 潤葉樹的不正確修剪位置與方法，切口不平整、傷口粗糙及留有殘枝。



圖11 傷口太大，傷口無法癒合，造成樹幹內部腐朽。

結果造成腐朽菌入侵主幹，而使樹幹內部腐朽，影響製材品質。若生長較快之樹種，枝徑之忍受度可較高，但最好亦不要超過10cm(圖11)。

### (五)樹皮撕裂

林木之組織構造樹皮緊靠著形成層及韌皮部，為細胞分裂和養分輸送所在，林木樹幹內部木質部若腐朽，只要樹幹支撐力足夠，林木則能健狀成活，但主要樹幹周圍環剝樹皮，則阻斷樹冠養分往根部之通道，林木旋即死亡。因此樹皮大面積受損，形成層伴隨著受損，無法分裂增生細胞，林木樹幹必定腐朽，因此大枝條之修剪，必須使用三段式修剪法(圖12)。



圖12 不正確修枝，枝徑太大，未使用三段式修枝方式，致撕裂樹皮，傷口太大，無法癒合，造成腐朽情形。

## 十二、正確之修枝位置

針葉樹與闊葉樹之樹幹和枝條所接合部位所形成的木材組織之樣式互異，因此修剪之位置亦有不同。通常情形是針葉樹枝條在樹幹著生之位置變化較小，闊葉樹枝條變化較複雜。

### (一)針葉樹

一般而言，針葉樹種的枝條較細，且無明顯之枝瘤或枝領(Branch Collar)及枝皮樑脊(Branch Bark Ridge)。故修枝時，所使用鋸子應緊靠樹幹，自枝條基部垂直切鋸，即採平切法(Flush Cut)，如圖13 A之位置；B、C皆屬錯誤。若所修除枝條的直徑大於3cm以上則需先從枝條下方先鋸一受口，再自上方起鋸，最後再由枝條基部修除，以免撕裂樹皮，亦即採用三步驟修除(如圖14)。修枝時切口宜平滑，以利傷口之癒合。

針葉樹隆肉明顯時之修枝位置：如圖14，當枝徑小於3cm時，可採用A及B方法；枝徑若大於3cm時，宜採用B或C方法，A為錯誤位置；不論枝徑大小，D皆屬錯誤之位置；若枝徑大於5cm以上，需採用三段法，以免撕裂樹皮。大枝徑三段式修枝方法：先於枝條下端離基部20-30cm處，鋸一受口1，深度約為枝徑1/3-1/4深，然後離受口約5cm鋸切位置2，最後步驟由B或C之位置鋸切。

### (二)闊葉樹

樹幹細胞的細胞壁有多層次，能有效防止病原菌之入侵。但病原菌只要自傷口侵入木材管狀細胞內，便可經由管狀細胞作垂直的向上或向下移動，而擴展感染、侵害的範圍。防止及降低受害的唯一機制是林木分泌樹膠(Gums)



圖13 針葉樹隆肉不明顯之修枝位置；A為正確，B、C皆屬不良。

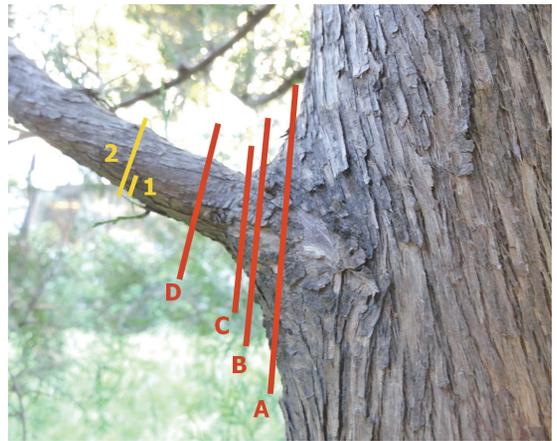


圖14 針葉樹隆肉明顯之修枝位置

以封閉傷口或以結晶物(Crytols)在細胞內沈澱以阻止病原菌上、下擴展。因此，枝條切除時，應儘量減少對木材管狀細胞的傷害。

闊葉樹種樹幹生長枝條時，枝條基部會形成或多或少凸起的環狀細胞稱為枝瘤，另樹幹和枝條接合處的枝皮樑脊(Branch Bark Ridge，簡稱BBR)，BBR為樹幹和枝條交叉處隆起的皺皮，這是植物細胞的自然防禦機制。因此，很重要的一件事情是切除枝條時不要傷害到枝瘤及枝皮樑脊(如圖15)，傷害枝瘤和枝皮樑脊即破壞樹木的自然防禦機制，傷口容易受到病原菌感染。與樹幹齊平的方式切除枝條，即平切法，因為很容易將這層自然的保護區切除，且傷口過大，無法短時間內癒合，造成病原菌感



圖15 潤葉樹正確修枝後之樹幹和枝條之枝皮樑脊及枝瘤(枝領)位置

染而腐朽。

闊葉樹種以台灣櫟、樟樹為例，由於枝條著生在樹幹之樣式變化較多，必須以外表形態判斷何處是修剪的最佳位置，修剪的步驟如下(圖16及圖17)：

1. 找出樹幹與枝條接合處的枝皮樑脊部位(BBR)。BBR為樹幹和枝條交叉處隆起之皺皮。
2. 找出枝條基部之枝瘤(B、E)位置，即在靠近樹幹的枝條基部之輕微隆起部位。
3. 在枝條的樑脊與枝瘤外側的位置將鋸口稍稍向外傾斜(非垂直)切鋸，避開枝瘤，切除之枝條可避免留下殘枝，並可使切口最小。
4. 枝瘤(B)不明顯時，切口的位置與樑脊的角度要與樑脊與枝條所形成的角度相同即EAB應和EAD大致相同(圖16)。
5. 側枝的直徑在3cm以上時，切除的過程應該分

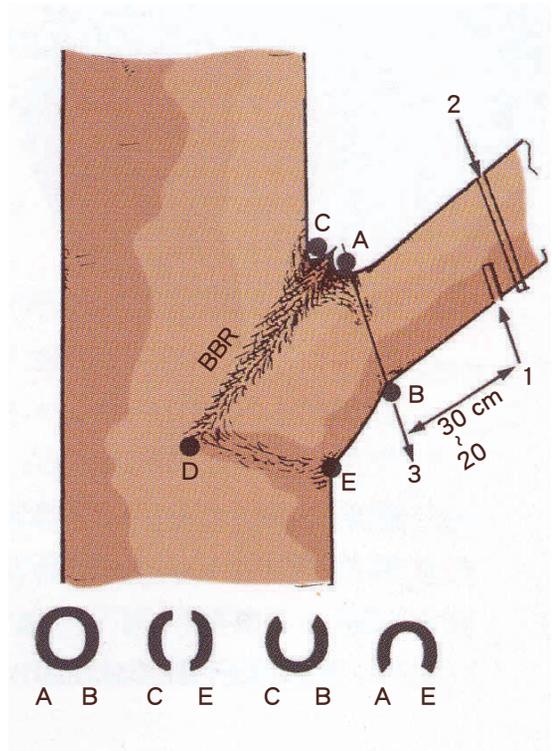


圖16 大枝徑三段式修枝方法及不同鋸切位置之傷口癒合形狀



圖17 闊葉樹活枝枝瘤變化很多，其鋸切位置不可傷及枝瘤、枝皮樑脊，白線為正確修剪位置。

成三個步驟，先於枝條下端離基部20-30cm處，鋸一受口，1，深度約為枝徑1/3-1/4深，然後離受口約5cm鋸切位置2，最後步驟為3，由A、B之位置鋸切，否則切除方法不當，很



圖18 闊葉樹正確修枝傷口側面外觀(左圖)；不正確修枝，平切法之側面形狀(右圖)。

容易因為枝條過於粗大，而使樹幹下側樹皮撕裂，傷口癒合困難。

6.正確的修枝位置(AB)，傷口癒合形狀為O形，不正確之鋸切之位置CE，CB，AE，其傷口癒合形狀分別為( )、U、∩，即表示因樹幹及枝條的形成層受到傷害，致傷口癒合組織形成不全。圖18之左圖為闊葉樹正確修枝傷口側面外觀形狀，圖18之右圖為闊葉樹不正確修枝傷口之側面外觀。

### 十三、修枝工具

- (一)樹高2m以下，不建議修枝，若要修除分叉幹，則宜在苗圃出栽時修除。
- (二)樹高在2m-4m：枝徑1-2cm，修枝工具以修枝剪，枝徑2cm以上，使用手鋸，將分叉幹或力枝去除，其餘枝條均應留存，以免影響生長。
- (三)樹高4-5m者，修枝高度在2m以下：可使用手鋸或打枝機，枯枝可以腰刀或斧頭為輔助工具。
- (四)樹高8-10m，修枝高度在3.0m-4.5m：可使用手鋸，打枝機或高枝打鋏，並以腰刀和梯子為輔助工具。惟側枝節徑若為3cm以上之粗大

枝條及位於樹幹1.5m以下之側枝則不適於使用高枝打鋏。一般而言，修枝者始使用高枝打鋏時，常遭斷落枝條傷及頭部及眼睛易遭異物侵入，且頸部亦易疲勞；而對生長於坡度較陡立地上之林木，其下側之側枝亦不易以高枝打鋏修枝。因此，實施中高度修枝作業時，細鋸齒之手鋸搭配現地製作之竹梯或小徑木製作之梯子仍為最常使用之工具。

- (五)樹高10m以上修枝高度在5m以上：適於使用之工具仍有待研究。都市或道路旁可使用機動車輛所附之升降梯，搭配手鋸或細鋸齒鏈鋸，但一般山地或原野地則較困難。目前已知之修枝方式及工具包括使用折合鋁梯或竹梯並以手鋸修枝；或延伸打枝機之桿長，利用機械修枝；或使用長桿手鋸；以及使用長桿好速耐引擎油壓切枝機或爬樹猴等。

### 十四、修枝季節

修枝最易造成樹幹受傷之季節為5-7月，因此時林木光合作用旺盛，樹液之流動暢旺，尤其容易造成樹皮剝離及木材傷口感染變色，故此期應避免進行修枝作業。

人工修枝宜擇林木休眠季節行之，尤其落葉樹種，以冬季及早春恢復生長之前為宜，即約在10月至翌年2月間，此時樹皮不易剝離破裂。

若僅修除枯死枝條，因不為害生活組織，若能謹慎施行，季節之限制較少。

### 十五、修枝與傷口癒合關係

經濟林木之修剪，因立地環境、枝條生活之狀態、修剪之位置、方法及使用工具之不同，影響修枝傷口癒合之快慢，我們的目的是

期望植物枝條修除後，傷口快速癒合，避免病原菌之感染，並能儘速恢復生機。一般修枝與傷口癒合之關係如下：

- (一)節徑愈小，癒合愈快：於側枝細小時修枝，不但節時省工，且有助於傷口之迅速癒合。
- (二)殘枝愈短，癒合愈快：修枝不應留殘枝，切口愈平滑則傷口之癒合愈速。
- (三)活枝之癒合較枯枝快：修枝作業宜在枝條枯死前施行，如此不但傷口癒合較快，同時尚能避免產生捲皮或死節等瑕疵。
- (四)生長愈快，傷口癒合亦愈快：如台灣杉人工林在幼齡期(14年生以前)，台灣檫6年生以前，生長相當快速，因此在早期修剪，傷口也較小，故容易癒合。

(五)生長休止期修剪癒合較佳：生長季節期間修剪因樹液流失及形成層受破壞後傷口癒合較差，且生長季節溫度較高，易受菌類為害。因此，修枝宜在秋、冬季(10月至翌年2月)進行。

(六)林木疏伐後，若能配合修枝，或林分修枝後，配合林地施肥，均可促進林木迅速恢復生機(因修除太多枝葉，會造成生長衰退現象)，而加速修枝傷口之癒合。

(七)使用銳利之修枝工具及正確的使用工具，使切口平滑，不傷害樹皮，可增快傷口之癒合。

(八)其他：立地環境之好壞、修枝技術、部位等和傷口之癒合亦有密切關係。🌱