

附件一



臺中市政府植栽樹木修剪作業規範

臺中市政府植栽樹木修剪作業規範

前言

都市中，樹木帶給人們多種的環境機能效益，包括綠蔭機能、環境品質機能、景觀機能、交通安全機能、自然生態保育機能、防災機能等。然而樹木是世界上最巨大的生命個體，一旦在人類生活周遭的樹木有倒伏或折斷的危機，就會對人類的生命與財產帶來嚴重的威脅。因此在都市環境中，我們要如何和如此巨大的生命個體安全共存，是我們與大自然共存的重要知識。

「修剪」是都市樹木維護管理重要的工作。修剪是為使樹木與市民和諧、安全相處所進行的工作，重要的原則就是修剪工作必須兼顧市民的安全、樹木的健康維護及綠化機能效益的達成。

因此，為了達到以上的二個原則基礎，擬定標準作業規範，使臺中市成為安全健康的綠色城市。

第一章 修剪目的與重要性

修剪樹木即是對樹木的枝幹與葉進行切除，而葉是樹木光合作用形成碳水化合物器官，枝幹是樹木的輸導及支持器官。因此修剪工作切除樹木的部分器官，就是對樹木的一種傷害。

樹木是地球上最巨大的生物體，樹高可以達到 100 公尺以上，修剪的原因除了對樹形的調整外，常是因為我們擔憂樹木的結構安全。樹木能成為地球最巨大的生物，本身具有複雜的力學結構，隨意的對樹木進行修剪不僅不能減少危險，相反地修剪的傷口腐朽與引導非結構性枝條的生長會破壞樹木結構的安全性。

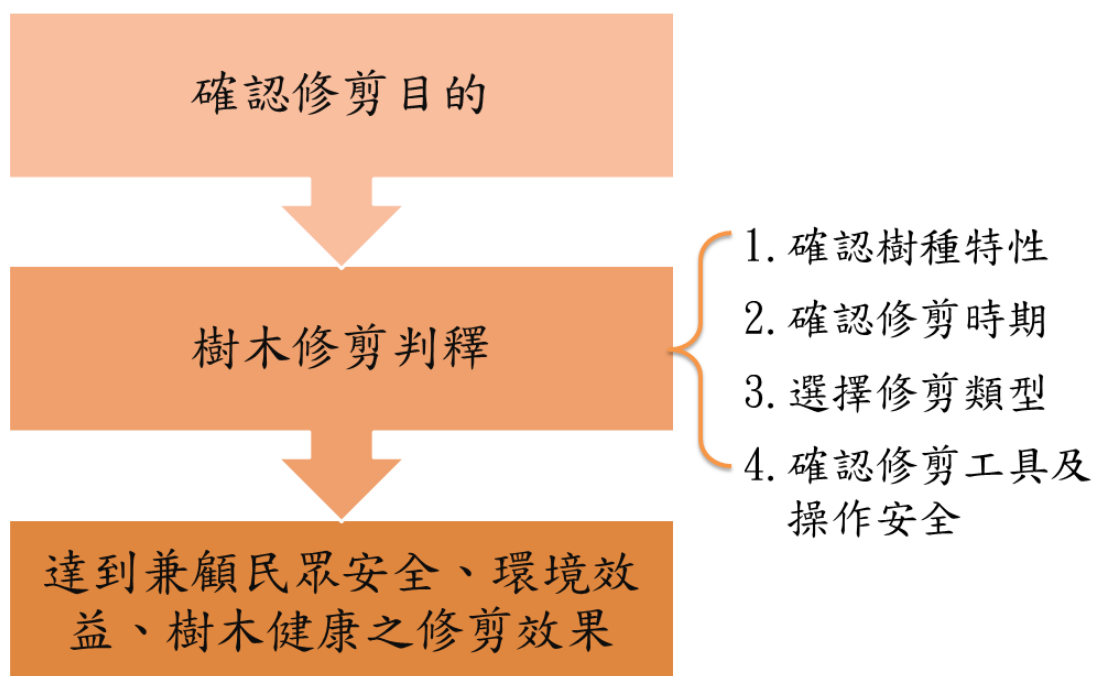


圖 I-1. 修剪作業準則示意圖。

愛護樹木不僅是珍惜樹木的生命，也是維護了綠化帶給人類的種種效益與安全。因此，修剪應在市民的安全、樹木的健康維護及綠化機能效益的達成原則下進行，不要進行不需要及不當的修剪。

為了減少對樹體的傷害，修剪前，我們應該先確認為了什麼目的要進行修剪工作？如何正確而適當的進行修剪的工作，如此可以減少樹木的傷害下又能符合人類預期的效果。

修剪可分為以下八大目的及理由：

1. 公共安全。減少樹木傾倒或枝條斷落或遮擋交通號誌、標誌、路口轉彎處之枝條。
2. 維持植株健康。
3. 提供樹冠之通透性，適度減少風阻。
4. 調節林木生長勢，避免過度生長。
5. 形成良好之樹體力學結構，避免樹幹劈裂。
6. 調節花或果實生產。
7. 改善景觀，增進美學。
8. 其他特殊需求。

第二章 樹木修剪原則與方式

樹葉是樹木光合作用形成葡萄糖等碳水化合物的器官，枝幹是樹木碳水化合物與水分的輸導及支持器官。修剪除了切除枝幹造成傷口同時也造成葉片的減量。碳水化合物除了是樹木生命的能量也是形成枝幹的材料與抵抗病原菌物質的原料。因此過度的修剪對於樹木的影響就是造成枝幹的腐爛以及樹木生長勢與抗病性的衰弱。

因此，修剪是因為人類的需求而對植物進行的干擾，為使樹木的傷口能儘快復原，減少病原菌由傷口入侵的機會，修剪時要瞭解樹木之自我防禦機置，修剪在正確的位置、選擇適當的時期以及最小的傷害，縮短樹木傷口癒合包覆的時間。

一、針葉樹修剪

一般而言，針葉樹種的枝條較細，且無明顯之枝領及枝皮脊線。修枝時切口宜平滑，以利傷口之癒合。枝條較小，正確之修枝位置如圖 I-2 所示，A 為正確，B、C 皆屬不良，因會造成殘枝。當枝條較粗(大於 5 cm),枝條基部和樹幹連結處有明顯之隆肉(枝領)，如圖 I-3 則為隆肉發達之情形，宜採用 B 或 C 方法。

1.小枝條

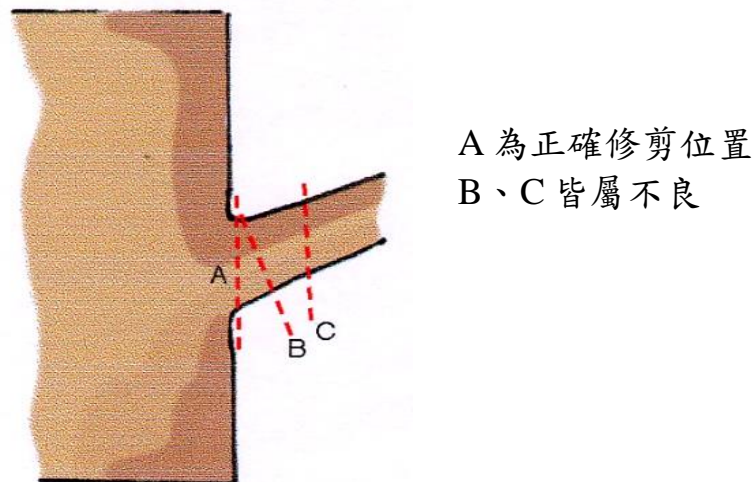
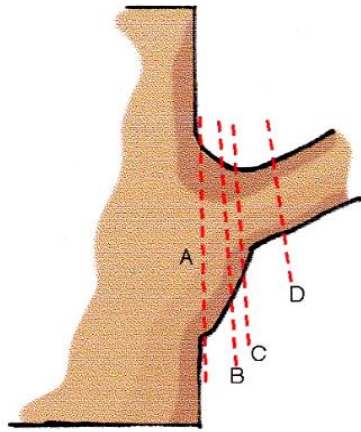


圖 I-2. 針葉樹隆肉(枝領)不明顯之修枝位置。(藤森隆郎 1984)

2.大枝條



- *當枝徑小於 5 公分時，可採用 A 及 B 方法。
- *枝徑若大於 5 公分時，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 5 公分，需採用三切法，以免撕裂樹皮。

圖 I-3. 針葉樹大枝條隆肉(枝領)明顯之修枝位置。(藤森隆郎 1984)

二、闊葉樹修剪

1. 枝條之修剪

闊葉樹種樹幹分生枝條時，樹幹和枝條接合處，有隆起之皺皮稱枝皮脊線，在枝條基部會形成或多或少凸起的環狀細胞稱為枝領，為林木的自然防禦機制。因此，切除枝條時，不要傷害到枝皮脊線和枝領(圖 I-4、5)。

當枝領不明顯時，切口的位置與枝皮脊線的角度要均分假想線後，使(a)與(b)角度約略相同(圖 I-5)，或 EAB 與 EAD 角度大致相同(圖 I-6)。

(1) 小枝條

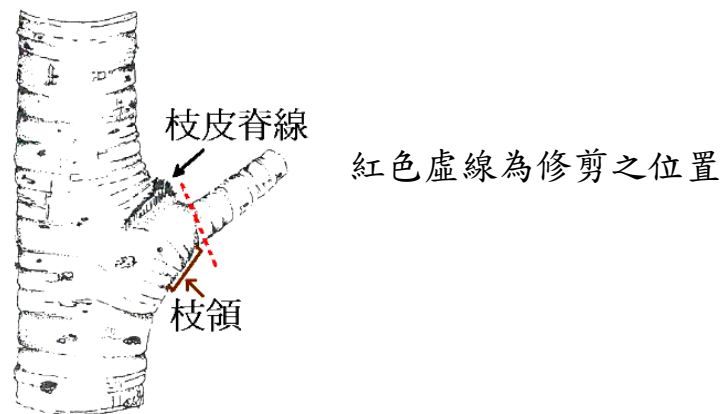
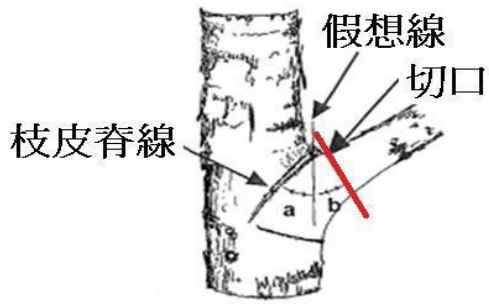


圖 I-4. 闊葉樹樹幹和枝條之縱面。(修改自 Sharon 2010)



枝皮脊線與切口劃一假想線，使 a 和 b 角度約略相同

圖 I-5. 枝領不明顯時，修枝之方法。(修改自 Sharon 2010)

(2)大枝條(三切式修剪)

枝條的直徑在 5 公分以上時，切除的過程應該分成三個步驟，以免樹幹下側樹皮撕裂。步驟如下(圖 I-6)：

- A. 先於枝條下端離基部約 20 公分處，鋸一受口，深度約為枝徑 1/3，然後離受口約 1~2 公分鋸切位置 2，最後步驟為 3，由 A、B 之位置鋸切。
- B. 注意找出枝皮脊線(BBR)，和枝領(B to E)之位置。
- C. 正確鋸切位置為 A 到 B，或 B 到 A，小心鋸切避免損傷樹皮，其形成傷口癒合形狀為○。
- D. 若 B 位置不明顯，則鋸切位置其夾角 EAB 應和 EAD 大致相同。
- E. 不正確之鋸切位置如 CE、CB、AE，其所形成癒合傷口形狀分別為()、U、∩，最後均會造成傷口癒合不全，致樹幹內部腐朽或變色。

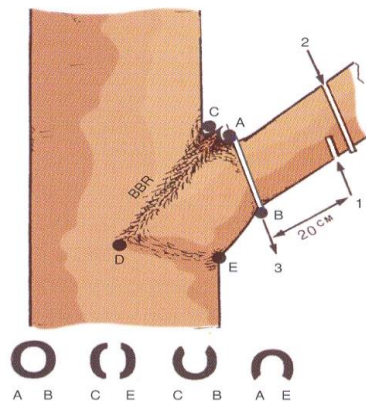


圖 I-6. 大徑枝條修枝三切法及不同鋸切位置之傷口癒合形狀。(藤森隆郎 1984)

2.主幹之修剪

(1)結構枝不得修剪

林木結構枝為塑造樹型架構，不應修剪，除非為胸徑 10 公分以下，樹高 5 公尺以下。原則不得修剪結構枝，是指主幹、主枝(和主幹連結之枝條)、亞主

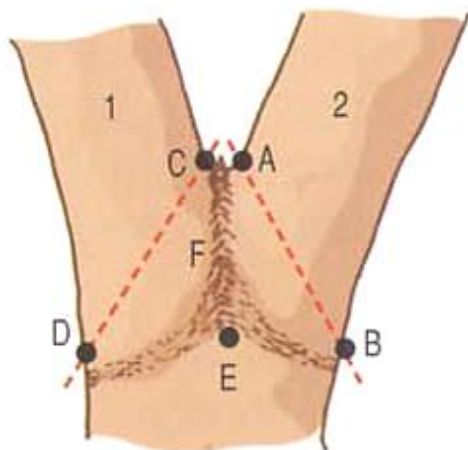
枝(和主枝連結之枝條)，如圖 I-7。



圖 I-7. 大樹生長，結構枝示意圖。(邱志明 攝)

(2) 等勢幹(分叉幹)之修剪

在樹木生長過程中，主幹通常較側枝優勢，但是在某些時候側枝的生長也會跟主枝一樣優勢，稱為等勢幹或分叉幹。等勢幹宜在幼齡木階段，枝徑在 3-5 公分以下時，即應儘早進行修除，若等勢幹直徑超過 10 公分應避免修除。(圖 I-8、9)。



*欲保留樹幹 1，則小心由 A 至 B，或 B 至 A 鋸切。

*若欲保留樹幹 2，則小心鋸切由 C 至 D，或 D 至 C。

*其中 F 為樹幹脊線，E 正好位於 B 及 D 相對位置，亦即 DEB 在一水平線上。

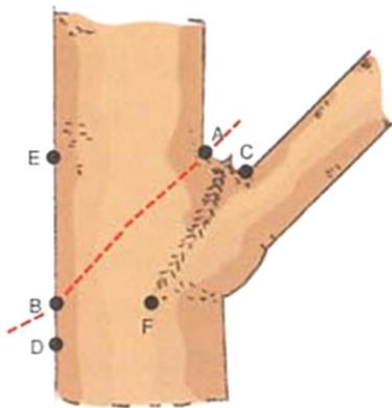
圖 I-8. 等勢幹之切除方法。(修改自 Shigo 1989)



圖 I-9.為正確之等勢幹修剪後照片。(邱志明 攝)

(3) 截剪修剪

一般應用于幼小林木，為修除較大較長之枝條或主幹，非必要，避免使用此種修剪方法，但當樹木主幹受颱風破壞折斷或樹形不良，或欲縮小樹高及冠幅，此時需考慮留存的枝條是否能維持生長和具有頂芽抑制之能力，亦即留存之枝條需為主幹直徑 1/3 以上。修剪方法如圖 I-10。



闊葉樹不得已要截幹時，正確之位置為 A、B，其中 F 為枝皮脊線之端部，B 和 F 在同一水平上，不正確之位置 AE、AD、CE、CB 和 CD

圖 I-10. 截剪修剪方法。(修改自 Shigo 1989)

A. 截頂修剪

截頂修剪指切除主枝、芽及側枝上之枝條，這些枝條通常無法長大到具有頂芽優勢之作用。修剪位置位于節點處，修除主幹留存之側枝必須主幹直徑 1/3 以上。

B. 截幹修剪

截幹修剪是將樹幹削減到預先設定高度，這是一種錯誤的修剪作業。截幹修剪會導致枝條枯死、腐爛，且在切口位置產生不穩固的叢生枝條，一旦這些枝條變大變長後，造成潛在的危險。

3. 殘枝之修剪

林木因氣候因子，生長競爭或是修剪不當所造成的殘枝，在修剪以前要仔細地檢查它與樹幹接連的位置，看看是否有癒傷組織形成，在修剪時避免傷害到癒傷組織，同時切口應該要在癒傷組織外側，亦即僅修除枯死之部份，健康組織必須不可傷害(圖 I-11)。



圖 I-11. 殘枝之修剪 (紅線為修剪位置)。(邱志明 攝)

三、棕櫚類修剪

棕櫚類的葉、花、果或鬆散葉柄可能造成危險情況時，應進行修剪（圖 I-12）。

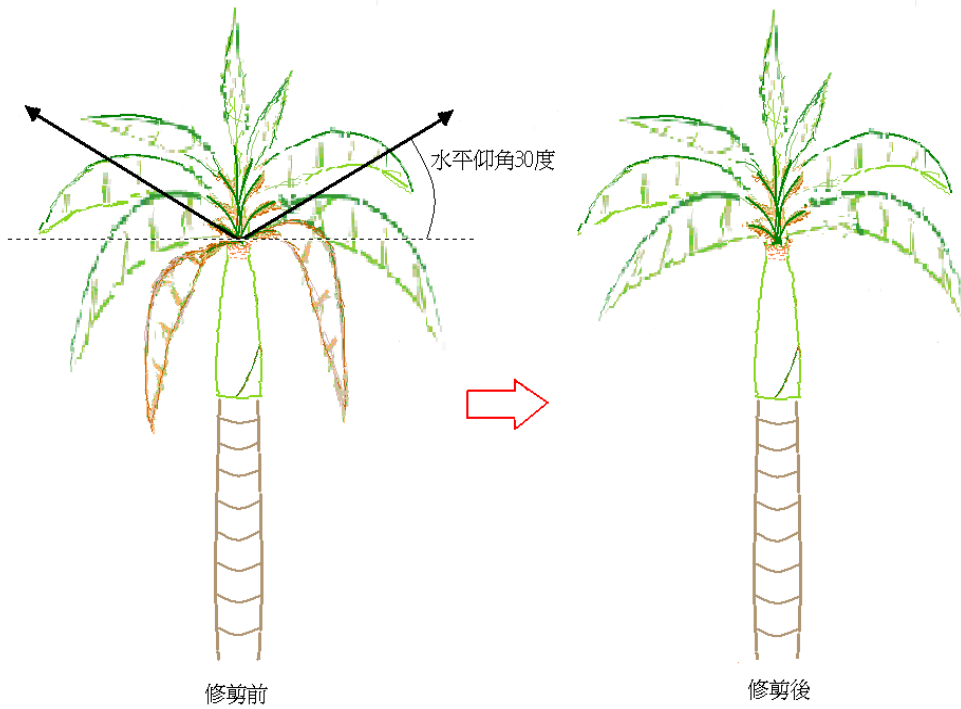


圖 I-12. 棕櫚科之修剪示意圖。(邱志明 繪)

由葉鞘基部修剪，修剪後，葉片形成一水平位置，即 180° (若為作業方便，至少需留存 120°)

第三章 修剪類型的分類與修剪方法

一、主要修剪方式 (小枝及大枝修剪)

依照修剪的形式與強度分類可以分成以下三種：

1. 疏剪

目的為減少樹冠內不良枝及緊密之枝條，增加通氣及透光，以利植株生長，避免病蟲害發生及公安問題。

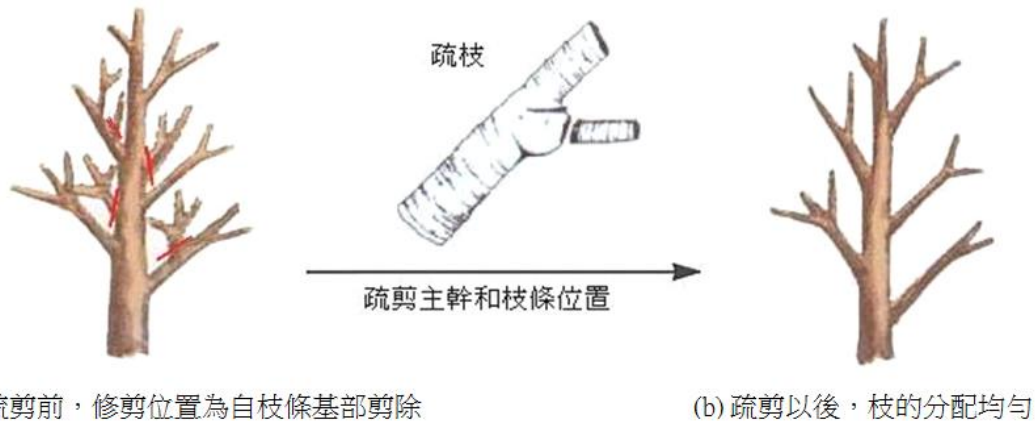


圖 I-13. 林木之疏剪前後(紅線為修剪位置)。(修改自 Sharon 2010)

2. 截剪

目的是將樹冠枝條之一段剪除，控制樹木生長與樹高、冠幅或者造型。截剪法，包含截頂截剪和截幹修剪，前者可以剪除過長的枝條，切除的位置為枝條的節點處，保留的枝條應該儘可能的粗大，截幹修剪為錯誤修剪。一般原則為(1) 2 公分以下枝條可節間截斷，(2) 餘儘可能在分枝點以正確修枝位置修除，(3) 10 公分以上枝條盡量避免，(4) 截剪後留存的枝條直徑至少要有砍除枝幹直徑的 1/3 以上。

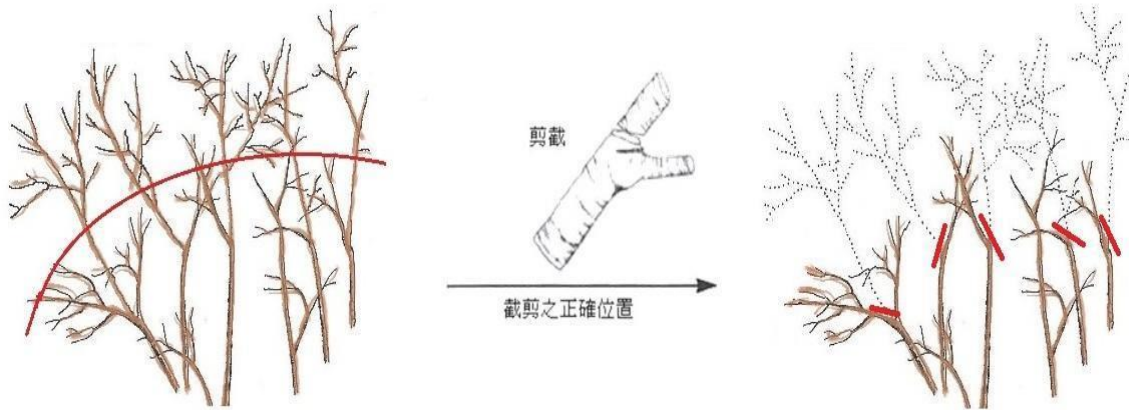


圖 I-14. 樹冠截剪(截頂)前後及修剪位置示意圖(紅線為修剪位置)。

(修改自 Sharon 2010)

3. 疏剪+截剪

大樹之修剪經常需將疏剪及截剪(截頂)合併實施，目的在降低樹木高度與冠幅，減少樹冠內不良及緊密的枝條，增加通氣及透光，以維護樹木之健康，並減少風阻，增強抗風力。

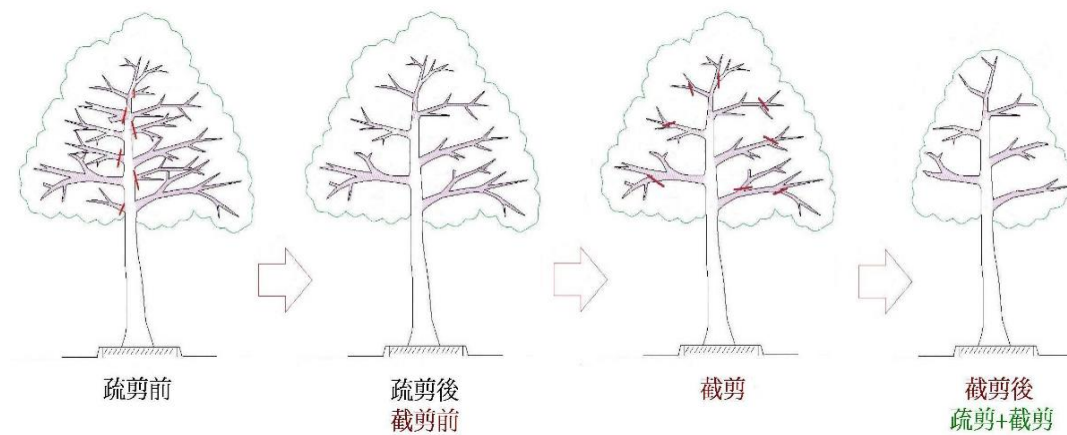


圖 I-15. 林木樹冠疏剪+截剪(截頂)及修剪位置前後之示意圖(紅線為修剪位置)。

(邱志明 繪)

疏剪+截剪時的部位說明圖示：

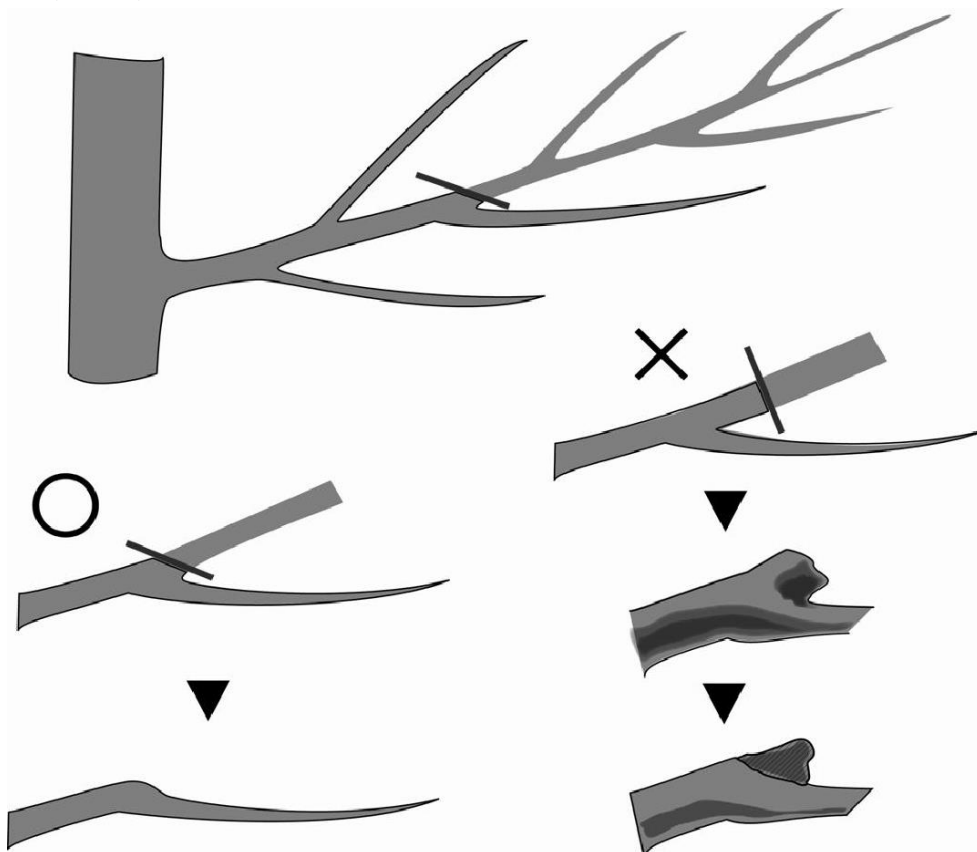


圖 I-16. 截剪時的部位說明。(邱志明 繪)

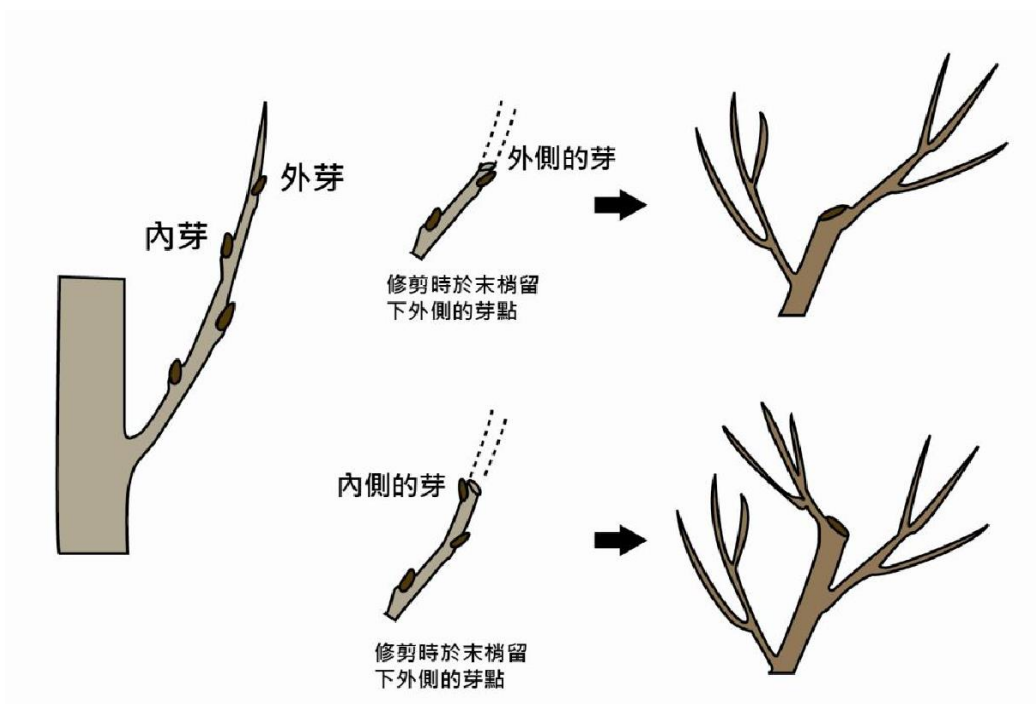


圖 I-17. 內、外芽修剪部位說明。(邱志明 繪)

二、控制樹型的修剪

樹木為控制樹型或林木大小，較幼年的樹木經過多次的截頂(幹)修剪，會在截頂處次生枝傷口處腫大的結構，其內匯聚樹木的防禦物質，較具有抗病源菌物質。故該類樹木應保留腫大結構，而定期修剪新生的枝條。



圖 I-18. 控制樹型的修剪(定期將不定枝進行修剪)。(邱志明 攝)



圖 I-19. 經控制修剪後之特殊樹型。(邱志明 攝)

三、大樹修剪

大樹修剪依據其修剪目的性而有不同的修剪方式，根據其不同的修剪目的，一般可分為下列數種類型：

1. 樹冠清理

主要是去除樹冠上的枯乾枝、病蟲害枝、斷枝、逆枝、子枝及弱接的枝條等不良枝條，這是景觀樹木最常見的修剪技巧。定期的修剪可除去生長的小問題，並防止問題惡化。(如圖 I-20)

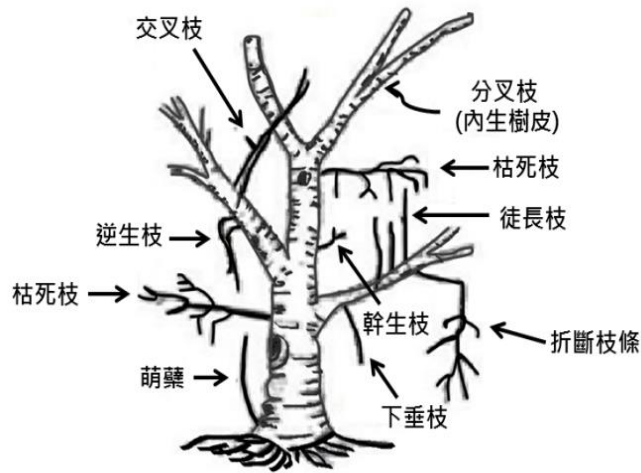


圖 I-20. 大樹樹冠清理，修剪樹冠內之不良枝。(修改自 Sharon 2010)

2. 樹冠疏剪

最常見的修剪方式，將樹幹太密集之次要枝條修除，並增加樹冠之通透性。此種修剪的目的，是模擬枝條自然枯死之情形，使枝條有更大之生長空間。(如圖 I-21)



圖 I-21. 大樹樹冠疏剪前後之圖形 (A：未經修剪之樹木，B 經截剪+疏剪之樹木；C：經疏剪之樹木)。(邱志明 攝)

3.樹冠提升

目的就是修除樹冠下側的枝條，為建築物、重要標誌、車輛、行人安全及視線提供空間，城市和景觀的樹木需要將較底部的枝條移除。但應避免大幅修剪樹冠下側的枝條，以免影響主幹的結構和維持結構的穩定性。此亦為經濟目的造林木之主要修剪方法。車道枝下高度一般高 4.5~5 公尺，人行道或公園林木枝下高度約 2.5~3 公尺。

4.樹冠縮減

目的降低樹體的大小。樹冠縮減的重點是修剪主枝時，確保剩餘之枝條能維持樹冠結構之完整性，一般留存之枝條必須在主枝直徑 1/3 以上，且一次修除枝葉不得超過原來之 1/4，但仍會因樹種種類、林齡、氣候及狀況而改變(如圖 I-12、22)。

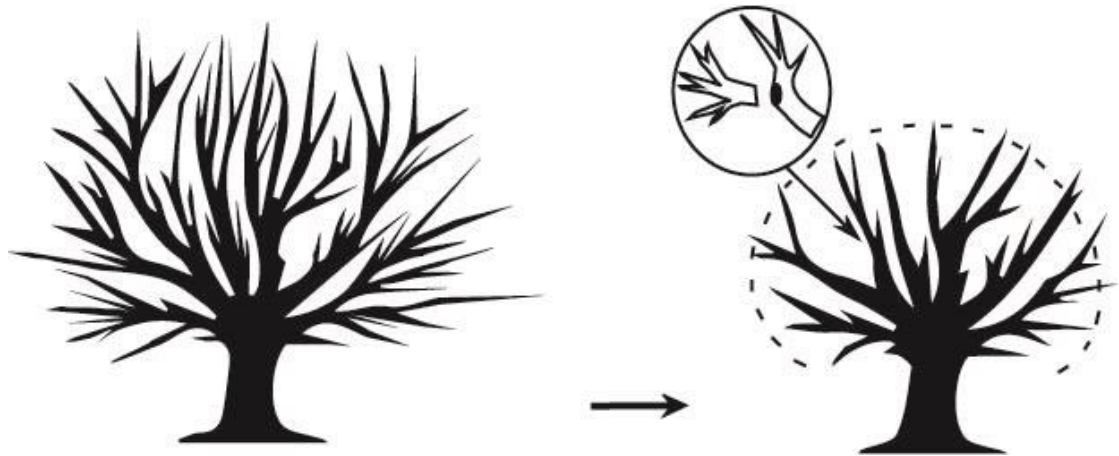


圖 I-22. 疏剪+截剪(含截頂)前後及修剪位置示意圖。(修改自 Sharon 2010)

5. 樹冠修復

可改善其結構和外觀。假設樹木先前曾遭截幹修剪或受到風暴破壞，樹冠修復主要是剪除立枝(徒長枝)、殘枝及枯枝等，留存強健 1-2 個枝條，形成 2-3 個亞主枝後，進行截頂，控制樹高及冠幅，以發展成永久枝條，重建樹木的結構和型態，使其恢復原來之冠形結構，通常需數年才能恢復(如圖 I-23)。

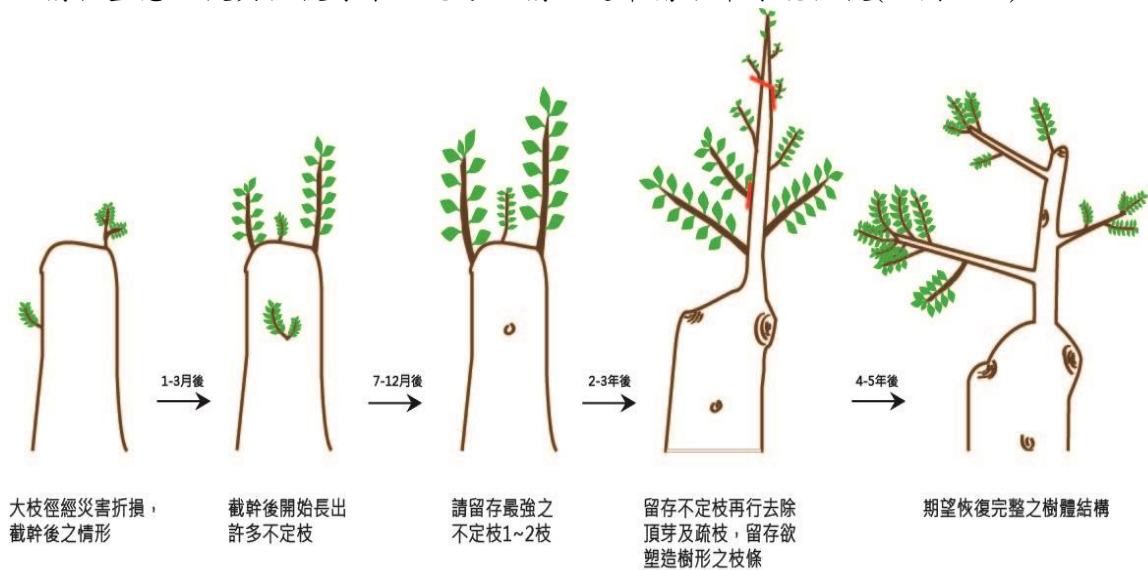


圖 I-23. 林木災害後，樹冠修復過程。(邱志明 繪)



圖 I-24. 災害後，樹冠受損之樹木。(邱志明 攝)



圖 I-25. 災害後，經過樹木修護，恢復成完整樹體結構之樹木。(邱志明 攝)

6. 公共設施(包含鄰近建築物及招牌)之修剪

去除某些枝條或主幹，以防止公用設施受到損壞，提供通道予公用設施的工人，及維持公用設施的使用，或干擾民眾建築物及招牌，可使用截剪和疏剪方式，但需注意修剪之位置需正確。如圖 26、27，樹木鄰近或高壓電線下之修剪。枝條鄰近建築物或招牌之修剪，比照公共設施，若造成樹冠偏倚，應逐年修剪偏倚之樹冠及控制樹型大小，包括冠幅及高度，以維護安全及林木健康。

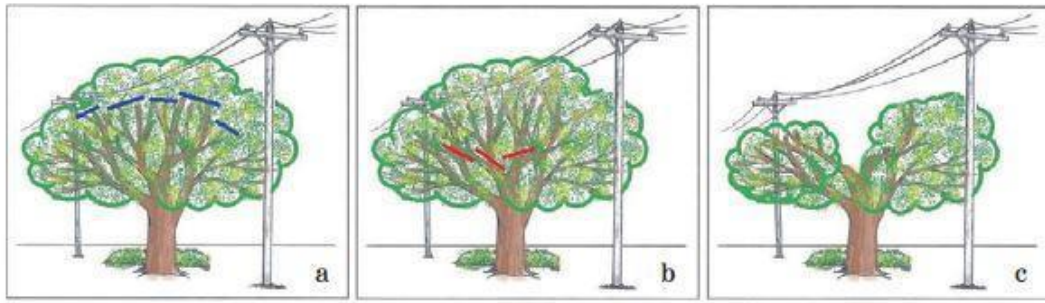


圖 I-26. 樹冠高壓電線下之修剪(a：錯誤，b：正確，c：修剪後)。(邱志明 繪)

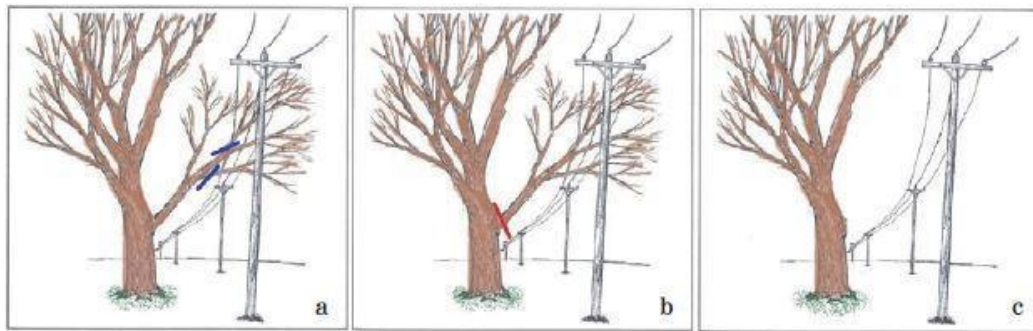


圖 I-27. 樹冠鄰近高壓電或建築物及招牌之修剪(a：錯誤，b：正確，c：修剪後)。

(邱志明 繪)

7.不同棲地條件之修剪準則

公園、人行道之樹木、一般供人行走，故一般修剪之高度離地面約 2.5-3 公尺；道路之樹木，主要為供車輛通行，故樹高約 4.5-5 公尺以下之枝條必須修除，以免妨礙車輛通行。

分隔島、安全島、修剪高度及枝條主要為避免妨礙車輛之通行及阻礙交通標誌、號誌之枝條皆必須修除，惟安全島或分隔島綠帶尚必須視其寬度及植栽樹種之種類進行修剪，若是灌木或小喬木因一般其高度在 6 公尺以下，僅需控制其樹冠枝條不得伸長至幹道，若帶寬較寬，如 5 公尺以上，植栽大喬木則樹高 5 公尺左右以下之枝條必須依林木之生長，樹高 1/3 以下枝條，可以逐漸修除，直至枝下高 5 公尺左右為止。

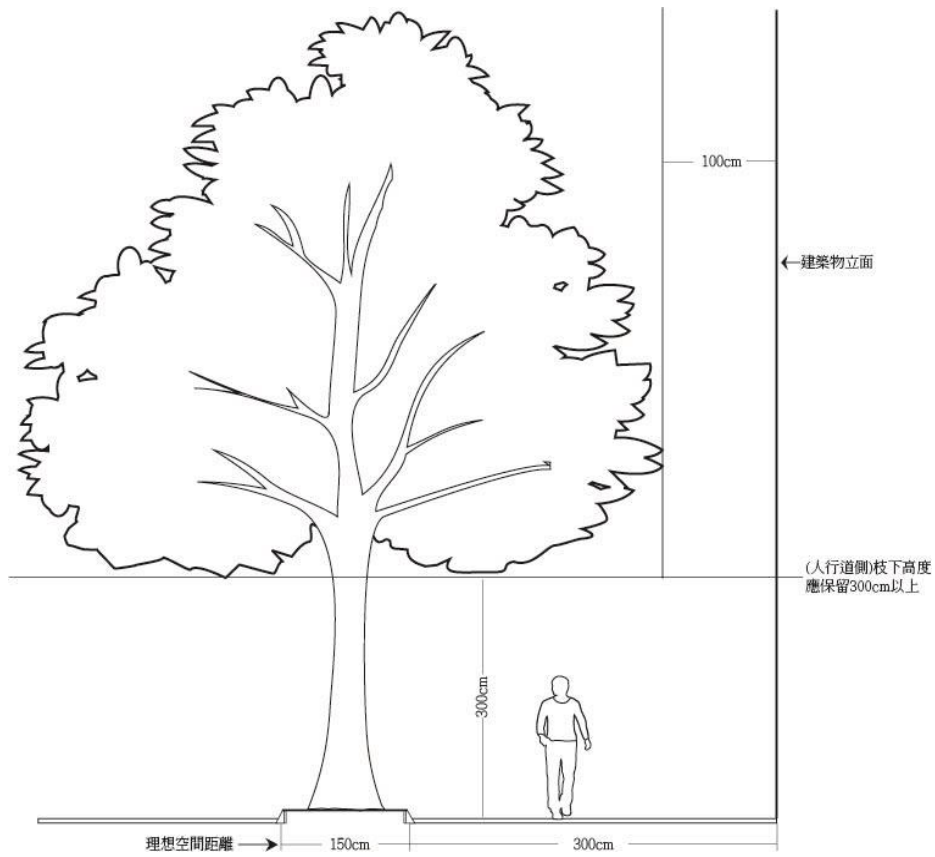


圖 I-28. 人行道樹木修剪示意圖。(邱志明 繪)

應盡量保留樹冠高度

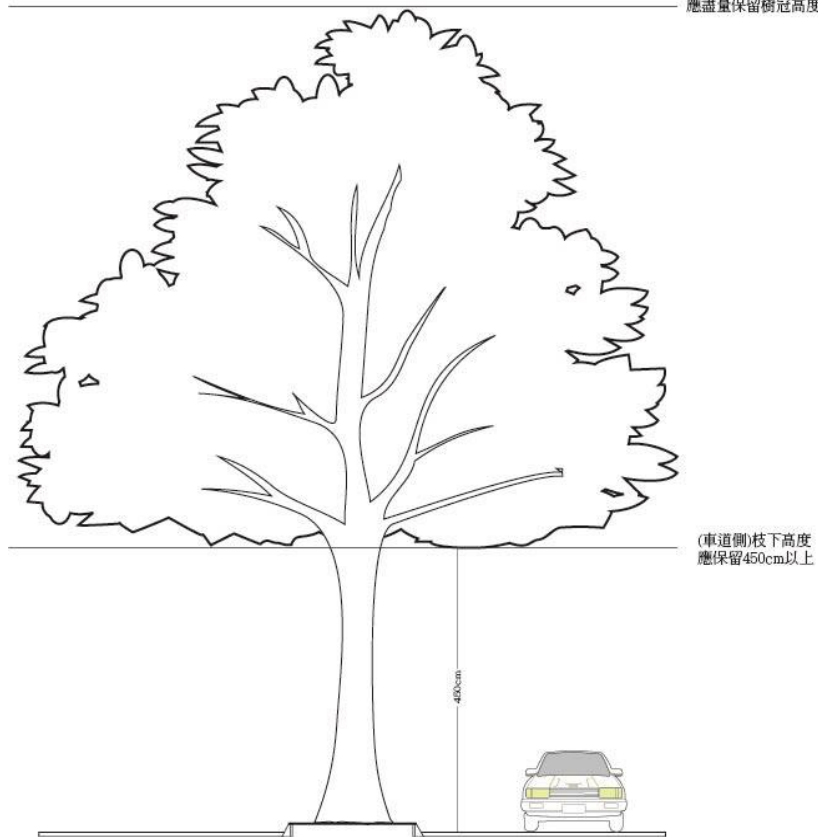


圖 I-29. 車道樹木修剪示意圖。(邱志明 繪)

四、灌木修剪

依照內政部營建署編定「市區道路交通島設計手冊」說明交通島栽植花木有遮光及防止炫光、緩衝、綠美化、噪音防制、空氣淨化等機能。

交通分隔島單株灌木修剪時應依照正確修剪時機及部位進行，以及選擇合適的修剪類型(截剪、疏剪、疏剪+截剪)。

1.疏剪

在自然情況下灌木生長也會有自我疏枝的現象，它們是利用枝條間彼此競爭的方式，強枝生長茂盛遮蔽了弱枝的光線並使其死亡，但是這樣會造成部分枝條徒長的現象，並且外觀上無法符合景觀的要求。要避免這種現象就必須定期的修剪，定期修剪可以保持枝葉的茂盛，還可以保持開花的品質及植物健康自然的外形。同時，疏剪必須從灌叢基部之老枝優先剪除。

2.截剪

截剪在灌木的修剪上是很常見的操作方式，尤其是在綠籬的修剪，但是這種作法常常會造成枝條外側徒長枝的生長，而遮蔽了內側枝葉。

因此截剪的修剪方式應該是用在去掉太密實的枝葉，以及破壞植物外形的枝條，如果常常要利用修剪來限制植物生長的範圍，那麼不是植物種錯位置，就是所選的植物種類不正確。

選擇性的截短枝條時，只要利用落枝的方式做修剪就好。保留主枝避免造成殘枝幹(stub)，如果是為了減小樹形的大小，可以將一些由基部生長的枝條以及一些短的枝條剪去，如此可避免植物外觀的改變並保留自然的形式。

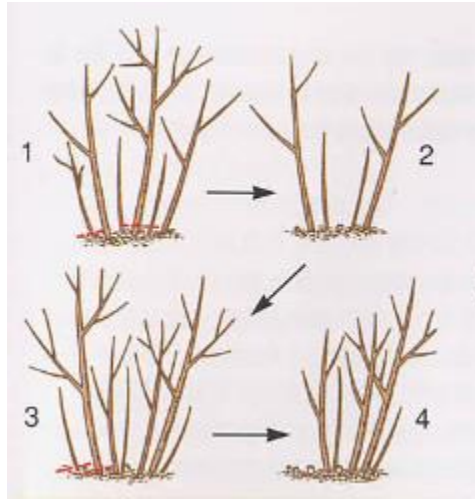


圖 I-30. 灌木的疏剪(1)、(2)第一年將老的枝條或生長不佳的枝條自生長基部去除(紅線處)；(3)、(4)第二年春季，新幹則萌發產生，次第往返操作。(邱志明 繪)

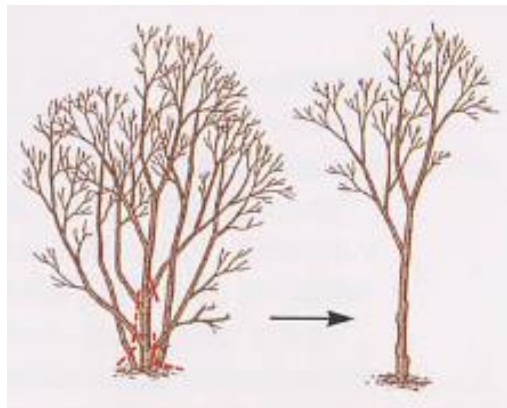


圖 I-31. 灌木的疏剪，將叢狀修剪至單一主幹小徑木。(邱志明 繪)

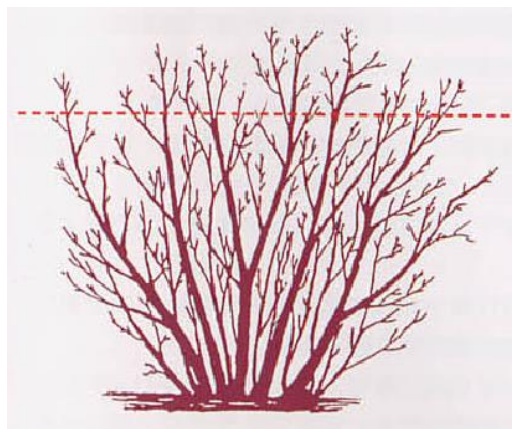


圖 I-32. 灌木的裁剪，配合綠籬的形狀，將枝條一部分整齊剪除。(邱志明 繪)

群植綠籬灌木修剪時，灌木群中枝葉層最高者為危險線，連結此線往上約30公分(或以上)設定為修剪計畫線，如此留下的葉量層才足夠提供灌木繼續生長所需的養分。

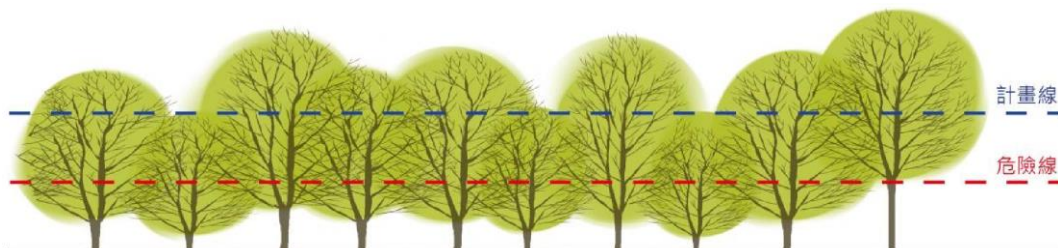


圖 I-33. 灌木修剪示意圖。(邱志明 繪)

如果每次都修剪在同一個位置，新嫩的枝條不斷地被剪除，老熟的枝條無法更新，就會造成灌木的老化。倘若修剪的頻率過高，留下的枝葉量又不足提供樹體成長養分，就會造成植株衰弱，最後植株老化後死亡。

五、傷口塗劑

樹木傷口塗劑的使用由來已久，雖然研究顯示傷口塗劑對於傷口的癒合以及病菌感染的減輕上沒有多大的用處，但是使用仍然非常普遍。一般以樹脂混合殺菌劑或市售亦有許多塗布劑等商品，但其對於植物傷口腐朽的防止僅有短期的效果。

再者，塗佈處理應能提供完全阻礙微生物生活之環境，並能維持數年，亦即木本植物的傷口最好保持在乾燥情況，因為乾燥的組織不易滋生真菌。唯現今的所有傷口塗劑都會碎裂或風化，少有能夠持續一年以上的，而真菌卻能在這段時間在塗劑的保護下找到棲身之所，因此傷口的塗布既浪費時間又花費金錢，但是如果仍堅持使用，在塗布時只要上薄薄的一層即可，因為這樣的作法對植株不會有什麼傷害，但對大傷口需要3-5年以上才能癒合者，則需每年，甚至每季定期塗布才有效果。因此，在一般綠化或行道樹上是較不可行的，但在部分重要的景觀樹木或是受保護樹木上，一般2公分以下小傷口，不需塗布，10公分以上傷口，應禁止修剪，2~10公分傷口，可視情況，也許可考慮。

以目前研究結果而言，在預防樹木傷口感染上，較可行的作法是控制傷口大小。

第四章 修剪的安全時期

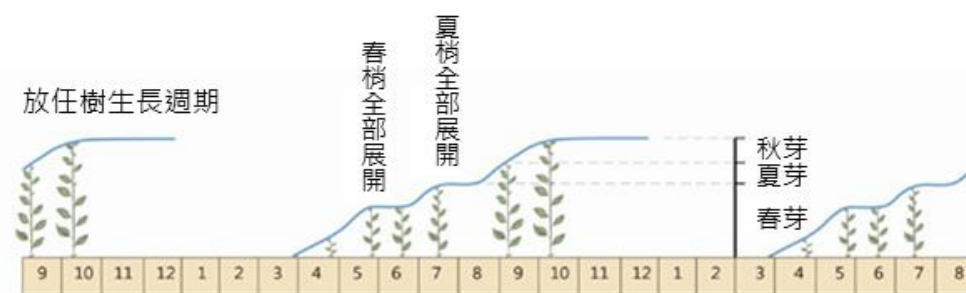


圖 I-34. 常綠闊葉樹木生長週期圖。(邱志明 繪)

從上圖常綠闊葉樹木的生長週期可得知，3月至5月春梢生長，6月至7月夏梢生長，9月至10月是秋季生長期，10月開始光合作用累積量達到最高，其產物將會蓄積於植物體內，成為明年度萌芽的養分。

因此，11月至翌年2月樹木葉量不生長的時間為大部分植物最安全的修剪時期。但為了保護人樹之間的安全關係，根據修剪需求的不同應有以下修剪時期概念。

一、一般修剪季

一般林木修剪若剪除病枝、枯死枝、交叉枝、逆枝、萌蘖枝、平行枝、子枝、衰弱之枝條等不良之枝條，則不受限制，但較大之修剪，一般原則為：

1. 冬季修剪：宜在11月至翌年2月間植物休眠期進行大尺度修剪，尤其落葉性喬木，以促進翌年樹木旺盛之生長力。
2. 夏季修剪：指植物生長期內皆可進行小尺度修剪或不良枝之修剪，以樹木整型美容為主。若要進行大幅之修剪，只限常綠闊葉樹及棕櫚科植物。
3. 開花植物：在修剪之前應先了解花芽形成的時間與著生的位置。依花芽形成的時間不同區分為兩大類型：
 - (1) 春天開花的植物(5月底以前)的花芽，大多在前一年就已形成，亦即花芽是著生在去年的枝條(2年生枝條)上。這類型的花木，在冬季不宜重剪，應在開花後1至2星期內進行修剪，如櫻花。
 - (2) 在夏或秋季開花的植物，它的花芽往往是在當年的枝條上形成的，因此要在冬季休眠期或早春新芽還未開始萌發之前修剪，才能多發新芽，增加

花芽著生機會，如台灣欒樹、鐵刀木、九芎。

二、防颱修剪

屬緊急性修剪，於夏季颱風前 5 月~8 月進行，切勿進行大規模修剪，除不良枝外，過度密實樹冠枝條及過高樹高進行疏剪及截頂修剪。此時夏梢正值生長期，葉量修剪不得超過整體之 1/3。

三、特殊型修剪

為配合當地民眾或社區居民之需求，針對減少某些樹木開花的嫌惡氣味，例如掌葉蘋婆等；或減少花或果實、種子造成嫌惡現象，譬如木棉、黑板樹等。舉例來說，在開花前或果實成熟前修剪，如掌葉蘋婆或木棉可在 12 月至隔年 2 月修剪，但若木棉要賞花，則在開花後一、二個星期修剪。

表 I-1 臺中市樹木修剪季節

樹種分類	常見植物	修剪季節
常綠針葉樹種	台灣肖楠、羅漢松、小葉南洋杉、肯氏南洋杉	宜選擇 12 月至翌年 2 月修剪
落葉針葉樹種	落羽松、銀杏	宜選擇 12 月至翌年 2 月修剪，即落葉到萌芽前
常綠闊葉樹種	樟樹、光臘樹、白千層、水黃皮、杜英、大葉山欖、白玉蘭、烏心石、榕、垂榕、印度橡膠樹、福木、芒果、龍眼、黑板樹、錫蘭橄欖、大葉桉	宜選擇生長旺季或換葉至萌芽前，或 12 月至翌年 2 月
落葉闊葉樹種	櫻、楓香、垂柳、烏桕、茄苳、台灣欒樹、苦楝、黃連木、檫木、榔榆、油桐、菩提樹、印度紫檀、鳳凰木、大花紫薇、阿勃勒、風鈴木、台灣刺桐、羊蹄甲、艷紫荊、大葉桃花心木、美人樹、木棉、小葉欖仁、欖仁、火焰木、掌葉蘋婆	宜選擇 12 月至翌年 2 月修剪，即落葉到萌芽前
棕櫚類	台灣海棗、蒲葵、大王椰子、酒瓶椰子、羅比親王海棗、華盛頓椰子	宜選擇生長旺季，即夏季或端午節後至中秋節前

表 I-2 臺中市常見開花樹種，一般及防災修剪時期與類型

樹種	花期	修剪時期及修剪類型	
		一般修剪	防災修剪
山櫻花	2 到 3 月	開花期後 1 至 2 星期 ABC	6 至 8 月 ABC
黃花風鈴木	2 到 3 月	開花期後 1 至 2 星期 ABCD	6 至 8 月 ABCDF
粉紅風鈴木	3 到 4 月	開花期後 1 至 2 星期 ABCD	6 至 8 月 ABCDF
苦楝	2 到 4 月	落葉後至萌芽前 12 月至翌年 2 月	6 至 8 月 一次修剪量不要 超過樹冠量三分 之一 ABCDF
阿勃勒	5 到 6 月	落葉後至萌芽前 12 月至翌年 2 月 ABCD	6 至 8 月 ABCDF 一次修剪量不要 超過樹冠量三分 之一
大花紫薇	6 到 8 月	落葉後至萌芽前 12 月至翌年 2 月 ABCD	5 至 8 月 ABC
台灣欒樹	8 到 10 月	落葉後至萌芽前 12 月至翌年 2 月 ABCD	5 至 8 月 ABC
光臘樹	5 到 6 月	落葉後至萌芽前 12 月至翌年 2 月 ABCD	5 至 8 月 ABCDF
水黃皮	8 到 10 月	落葉後至萌芽前 12 月至翌年 2 月 ABCD	5 至 8 月 ABC
木棉	3 到 4 月	落葉後至萌芽前 12 月至翌年 2 月 ABCD	5 至 8 月 ABCDF
掌葉蘋婆	3 到 4 月	落葉後至萌芽前 12 月至翌年 2 月 ABCD	5 至 8 月 ABCDF

修剪類型：A 樹冠清理，B 樹冠疏剪，C 樹冠縮減，D 樹冠提升，E 樹冠修復，
F 公共設施修剪。

第五章 修剪工具與安全操作

一、一般注意事項

- 1.工作人員作業時，應穿戴齊全之防護裝備(包括護目鏡、口罩、防護圍裙、耳塞(罩)、工作手套、工作鞋、反光背心、安全帽等)，以確保自身安全。
- 2.修剪機具操作時應儘量避免刀片碰觸地面，縮小石子擊出機率及範圍，不得損害現有植栽或傷及用路人，或以免造成公安事件
- 3.綠籬修剪需使用合乎安全之綠籬修剪機，不得使用割草機、圓盤鋸等，避免傷及路人安全，也避免造成灌木傷口的碎裂不易癒合。

二、修剪與落電安全

- 1.作業前應先仔細調查工作環境的狀況，尤其應注意是否有架空電線路經過並採取相關安全措施，如：請線路所屬公司於樹枝修剪作業期間暫停供電。
- 2.樹枝修剪現場應設置監視人員全程參與作業，確保作業人員依安全作業流程進行作業，並負責淨空修剪作業下方及注意周圍其它人員之安全，且應於天候不佳時停工。
- 3.作業高度在 2 公尺以下處所，才可不使用梯子作業。使用梯子時，應優先考慮不必倚靠於樹木之合梯，並避免使梯子與樹幹或枝條接觸，以免因樹木於修剪中晃動而影響梯子的穩定度；若梯子必須倚靠於樹幹時，應將梯端與樹枝綁牢固定。
- 4.作業高度在 2 公尺以上處所時，需使用梯子(含合梯及移動梯)作業，3 公尺以上，應自備高空作業車或架設施工架、工作台，並準備安全帽、安全帶等防護具，且設置錨定點供勞工掛鉤安全帶，確實使用。
- 5.於架空路線或其他電器設備附近從事樹枝修剪作業時，應於電器設備四周設置絕緣護圍；此外，應準備絕緣材質的修剪作業工具及個人防護具，以防止人員直接或間接碰觸帶電體而感電。
- 6.禁止使修剪人員直接踩踏於輕質屋頂或採光罩上進行修剪作業，若無法設置適當之工作平台，應於輕質屋頂或採光罩上設置適當強度、且寬度在 30 公分以上之踏板或裝設安全護網，並使勞工確實使用背負式安全帶、捲揚式防墜器及安全帽等防護具，避免勞工踏穿而墜落。

三、修剪與交通安全

道路兩側進行修剪時，工作人員若完全在分隔帶護欄內施作，且無車輛、機具、材料或其他妨害行車安全之物體置放於內路肩及車道者，得免設交維設施。如工作人員作業中需進出或停留於內路肩時，應依台中市道路相關規定申請內側車道之「短期性施工」交通管制設施設置。

四、常用之修剪工具

一般細小枝條(2公分以下)使用修枝剪或剪定鋏即可，但較大之枝條(2公分以上)則使用銳利、細鋸齒之手鋸，切口儘量平整，不要有撕裂傷；修除較高之枝條，可使用梯子或可伸縮之手鋸或可轉向之鏈鋸；交通方便之處，如都市之行道樹甚至可利用附有升降梯之機動車輛，搭配手鋸或小形鏈鋸作業，甚為方便。手鋸細鋸齒比大鋸齒效果好，因切面光滑平齊，而手鋸又比鏈鋸佳。灌木必須使用專用之修剪工具，如長柄修枝剪或電動修枝剪，但不得使用刈草機，否則易造成傷口碎裂，癒合不易。



圖 I-35. 修剪工具(修枝剪及手鋸)。(邱志明 攝) 圖 I-36. 使用較細鋸齒之 A，傷口較平滑，較容易癒合。(邱志明 攝)



圖 I-37. 長柄伸縮型手鋸及修枝剪(左)，鏈鋸(右)。(邱志明 攝)



圖 I-38. 伸縮型鏈鋸。(邱志明 攝)



圖 I-39. 修剪工具，搭配機動之伸降梯。(邱志明 攝)



圖 I-40. 灌木常用修剪工具(長柄修枝剪及電動修枝剪)。(邱志明 攝)

第六章 常見錯誤修剪

1. 錯誤的截幹修剪



圖 I-41. 錯誤的截幹案例。(邱志明 攝)

2. 錯誤的樹冠提升修剪



圖 I-42. 錯誤的疏剪案例照片。(將下方枝條全數剪除，過於提高樹冠。樹木失去下方枝條，搖晃時力臂過長，重力不穩，樹幹易產生折斷。)(邱志明 攝)

3.錯誤的截剪+疏剪方式



圖 I-43. 錯誤的修剪案例照片(A：錯誤的截剪，但未疏剪方式；B：因錯誤截剪方式，造成不定枝叢生，易受強風吹襲而倒塌)。(邱志明 攝)

4.截幹

錯誤的截幹會造成枝條和樹幹連結部份幹萌枝，因枝條木質部和樹幹木質部無法有效連結(圖 I-44)，因此對外力之抵抗很弱，容易受強風造成劈裂。應此，原則應禁止施作截幹，尤其胸徑 10 公分以上林木。



圖 I-44. 大樹截幹，造成嚴重傷害，甚至枯死，應禁止。(邱志明 攝)

5.留存殘枝

林木枝條修除或斷裂，殘存一部分枝條在樹幹上(圖 I-45)。不但延緩傷口之癒合時間，同時提供微生物(真菌)生長所需之食物及環境，尤其已枯死的殘枝，成為腐朽菌擴延至主幹之通道。



圖 I-45. 留存殘枝造成殘枝腐朽，形成病原菌入侵之通道。(邱志明 攝)

6. 傷口過大

林木對傷口雖會產生自然防禦機制，但太大之傷口無法 1~2 年內癒合，結果必造成病原菌之入侵而腐朽(圖 I-46)。



圖 I-46. 太大枝徑之修剪(10 公分以上)，雖正確修剪，但傷口無法癒合，造成腐朽情形。(邱志明 攝)

7. 樹皮撕裂

大枝徑枝葉繁茂枝條之修剪，務必謹記三切式修剪標準作業程序及修剪位置，否則容易造成樹皮撕裂、剝離(圖 I-47)，必須認知「樹皮撕裂、剝離，林木樹幹一定腐朽」。



圖 I-47. 修剪未依三切式或修剪造成主幹樹皮撕裂、剝離，主幹一定腐朽。

(邱志明 攝)

8. 傷口不平齊或傷口粗糙

林木修剪時，切口不平齊或傷口粗糙(圖 I-48)，造成傷口癒合延緩，增加病原菌入侵之機會。



圖 I-48. 切口不平齊或傷口粗糙。(邱志明 攝)

9. 修剪位置錯誤

未依正確位置修剪(圖 I-49)，破壞林木自身之防禦機制，致病原菌入侵主幹，造成腐朽。



圖 I-49. 修剪位置不正確。(邱志明 攝)

10. 避免獅尾式修剪

於主幹枝條進行疏剪時，內部枝條需保持良好的間距，以使枝條平均分佈在主枝上。必須避免結構主枝內的枝葉被過度修剪，以免形成獅尾現象(圖 I-50)，因其會造成枝葉只集中樹梢，弱化枝條結構，抗風力弱。



圖 I-50. 獅尾式修剪(錯誤修剪)。(邱志明 攝)

11. 灌木修剪應注意之危害



圖 I-51. 灌木修剪後常發生單株死亡或植株衰弱的問題。(邱志明 攝)



圖 I-52. 不當的修剪工具，如使用割草機，易造成傷口碎裂，癒合不易。(邱志明 攝)

附件、術語與定義

- 1.不良枝：徒長、萌蘖、交錯、下垂、直立、平行、子枝、枯死、折斷、病枝等不良枝條，對樹木的結構和健康存潛在的傷害
- 2.公共設施修剪：提供公共服務的公共設施，如電力或通訊纜線下，林木枝條或樹冠之修剪。
- 3.形成層：向內形成木質部(邊材)，和向外形成韌皮部(內樹皮)的細胞分裂層。韌皮部輸送有機養分，木質部負責運輸水分及無機養分。
- 4.亞主枝：由樹幹主枝萌發出來之枝條。
- 5.枝皮脊線：主枝和枝條連結處，稍微隆起之構造。
- 6.枝條：由主幹或主枝、亞主枝生長出來之部份。
- 7.枝領：枝領形成是枝條與樹幹之木質部重疊而產生之環狀細胞，出現於枝條基部膨大的位置，重疊之木質部使枝條和樹幹鏈結區更加強壯。
- 8.修枝：指選擇性剪除樹上的枝幹，以滿足特定的目的或目標。
- 9.剝皮：修剪枝條時，樹皮撕裂、傷及連結點之樹幹組織。
- 10.徒長枝：同年生長之枝條，但明顯較一般枝條為長且大之枝條。
- 11.疏剪：為減少樹冠內不良、交錯及緊密的枝條，增加其通氣及透光，以維護樹木之健康及抗風能力，所進行的修剪稱之疏剪。
- 12.喬木：其高度在6公尺以上，並且具有單一支持之莖幹(stem)或樹幹。又細分為大喬木(18公尺以上)、中喬木(9~18公尺)及小喬木(9公尺以下)。
- 13.殘枝：林木枝條修除或斷裂，殘存一部分枝條在樹幹上。
- 14.等勢幹：連結樹幹具兩個或以上，生長大小相同(近)之分叉樹幹。
- 15.結構性修剪：結構修剪應是選擇性的修剪，主要針對幼年和老年樹木，以改善樹幹和樹冠結構，增進其健康安全。
- 16.結構枝：形成樹冠主體結構之枝條，主要包括主幹、主枝和亞主枝，由主幹生長出主枝，由主枝生長出亞主枝。
- 17.萌蘖：由根部萌蘖出來之枝條。
- 18.傷口癒合：木本植物修復修剪切口或傷口，將受傷部位包埋被覆之過程。
- 19.獅尾現象：大量去除主幹、主枝部位的側枝以及內部枝條，將枝葉集中於樹冠頂端。為一錯誤的修剪方式。
- 20.節間：芽與芽或側枝與側枝之間的區域。
- 21.截頂：指切除樹冠枝條，致無法形成頂端優勢的殘枝、芽及側枝。此法常適

用於小型植株和灌木，是刺激側芽萌發，使樹冠茂密，成熟樹木是在控制樹冠高度及寬度。

- 22.截幹：其為降低樹木高度，在主幹中間或上部進行截鋸，為錯誤修剪，損傷樹木健康甚鉅。
- 23.腐朽：由微生物引起木質組織的腐壞分解。
- 24.暫時性枝條：幼齡木生的枝條，初期為了生長與樹形暫不修除，待樹木漸長，為確定樹冠結構再修除，以形成完整及安全之樹形。
- 25.樹皮修整：將樹木傷口內部或周圍鬆脫受損的樹皮清除。
- 26.樹冠：樹木的地上部，包括所有活的枝條和樹葉。
- 27.樹冠修復：樹木受外力損傷主幹或不當修剪後，為改善樹木的結構和型態，修除立枝(徒長枝)、殘枝及枯枝等，以便再度發展健全樹冠結構和幹型。
- 28.樹冠清理：修剪重點為不良枝之修除。
- 29.樹冠提升：清除樹冠底部的枝條，為建築物、重要標誌、車輛、行人安全及視線提供空間。
- 30.樹幹：為樹木的地上部骨幹結構，架構整株樹木之主軸。由其再萌長出主枝及其他側枝。
- 31.機械修剪：利用動力設備修剪枝條。
- 32.癒傷組織：由形成層圍繞在傷口周圍形成的未分化組織。
- 33.灌木：指木本植物其成樹高度在 6 公尺以下，且自主幹基部常萌生多數側幹。依其生長狀況又可分為直立狀灌木、叢生狀灌木及分歧狀灌木。

參考資料

- 1.行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所，<http://www.iosh.gov.tw>.
- 2.邱志明 2016 景觀樹木修剪作業規範綱要。林業研究專訊 23(2): 66-71。
- 3.邱志明 2016 景觀樹木修剪作業規範芻議。台灣林業 42(6): 71-90。
- 4.邱志明 2014 重要經濟造林木修枝作業手冊。林務局印行。
- 5.邱志明 2012 平地造林修枝標準作業程序芻議。台灣林業 38(3): 36-42。
- 6.邱志明 2012 景觀綠化林木之修剪。林業試驗所推廣摺頁第 62 號 二刷。
- 7.邱志明 2004 造林木修枝作業技術。林業研究專訊 11(3): 9-13。
- 8.邱志明 2000 林木的修剪觀念與技術。林業試驗所林業叢刊第 131 號。經濟部工業局印。
- 9.宜蘭縣樹木修剪及移植作業規範【修剪篇】
- 10.林務局 2015 受保護樹木移植及復育施工規則草案。
- 11.臺中市政府建設局行道樹修剪標準作業規範。2013 年 5 月頒布。
- 12.臺北市公園路燈管理處 2016 臺北市樹木移植作業規範。
- 13.堀 大才 2012 絵でわかる樹木の知識。講談社，東京、日本。
- 14.堀 大才、岩谷 美苗 2002 図解樹木の診断と手当て。農山漁村文化協会(農文協)，東京、日本。
- 15.堀 大才 1999 樹木の生理と剪定。グリーン・エージ / 日本緑化センター，26-12:24~27。
- 16.藤森隆郎 1984 枝打ち基礎と應用。日本林業技術協會印行 180 pp.，東京、日本。
17. Sharon J. L. 2010 Arborists' Certification Study Guide. ISA (International society of Arboriculture). 352p.
18. Shigo A. L. 1989 Tree pruning: a worldwide photo guide for the proper pruning of trees. Associates Durban, New Hampshire 03824 USA 186pp.