

修剪強度差異對景觀植栽生長勢相關性研究

陳秋銓¹ 張俊斌² 陳晉照³ 張文三⁴

^{1,3,4} 中州科技大學景觀系助理教授

land530308@dragon.ccut.edu.tw; land530308@yahoo.com.tw

² 中州科技大學景觀系副教授

Abstract

從植株景觀美學及樹冠完整度為考慮方向，修剪方式仍以弱修可於較短時間達到設計者與使用者的要求，因此不同的修剪方式可以讓植株有不同生長樹勢，再從中選出最適合的修剪方式。

以青楓與小葉欖仁比較發現，青楓以強修植株長出大量新葉及高生長明顯，小葉欖仁則是以強修長出大量新葉和高生長差異不明顯。本實驗結果顯示兩種落葉樹種，所呈現的生理現象有明顯差異，表示不同樹種進行修剪時對植物生理的影響不同，必須個別進行試驗。

由於闊葉樹未成熟幹皮植株移植的存活率（36.36%）較成熟幹皮的植株（73.69%）低，導致闊葉樹整體的存活率下降，由此可見，闊葉樹種在進行移植工作時，應盡量選擇成熟幹皮的植株，才會符合經濟成本的原則。

落葉性喬木小葉欖仁、青楓在定植後強修部分比弱修的生長速率佳，但是枝葉集中在樹幹的主幹之頂生處，形成叢生現象景觀效果不佳，可能為打破休眠強迫生長所致。常綠性喬木烏心石則相反，弱修部分比強修的生長速率佳，且景觀效果佳；而新植的植栽，因移植的過程中根系發展不完全及維護管理不當而導致部分植栽枯死影響存活率。常綠樹種陰香與火焰木存活率 66.50%，而落葉樹種阿勃勒、風鈴木、烏桕、欖仁樹、小葉欖仁存活率達 80.63%。

關鍵字：強修、弱修、生長勢、景觀植栽

通訊作者

姓名：陳秋銓

E-mail: land530308@dragon.ccut.edu.tw ; land530308@yahoo.com.tw

壹、前言

在景觀環境營造的諸多元素中，植栽為最具生命力與自然美的元素。植栽經移種植後，往往無法達到最佳狀態。所以，植栽的維護管理更顯其重要性與必要性。植栽一旦經過良好的維護與管理，將會在一段時間以後呈現出最佳的生長狀態與最旺盛的生命力，也將會達到原本設計者想表現的效果及植栽綠美化的機能與功用。

本研究旨在觀察喬木經過弱修和強修之後的生長趨勢，比較不同樹種不同修剪強度所表現的生長效益，快速達成美學上、生態上和環境上的效益，並觀察喬木經過弱修與強修的生長差異，利用修剪的方式使植栽生長得到預期的效益，讓植栽在環境綠美化運用方面發揮綠美化效果，並減少病蟲害發生，維持樹木與建築物間的適度空間，以防止颱風造成的斷枝或倒伏等狀況。

本研究樹種之烏心石、小葉欖仁、青楓、陰香、欖仁樹、阿勃勒、鳳凰木、火焰木、烏柏和風鈴木共十種樹種，研究校園內原有喬木樹種經過弱修和強修後之生長差異與新植樹種的存活率和生長趨勢。

貳、前人研究

於進行景觀「植栽修剪」作業時，應考量植栽修剪後的植株高度及其與原有現存植栽的樹型外觀或樹高冠幅...等，使其能形成相互協調風貌；且應就植栽的生理情況及環境氣候的條件與特性...等進行評估與計畫。並選擇於適宜修剪季節進行植栽修剪，以免影響景觀植栽後續的生長勢（林六合、陳秋銓，2003、曹明利，2009）（Bradshaw, Hunt, Walmsley. 1995）。

良好的植栽修剪作業兼具以下效益：1、促進植栽正常的生殖生長與營養生長之發育；2、改善植栽景觀美質表現與環境空間的協調性；3、可減少非正常性落葉、落花、落果量以維護清潔；4、能減少病蟲害的寄宿與滋生以維護植栽健康；5、增進植栽品質效益以達到綠美化市容與環境（李碧峰，2011、吳佐川、周芳華、謝春萬，1997）（Williams,2002.）。

在每次進行「植栽修剪」之前，首先須確認作業的目的。景觀植栽的修剪目的除了調節植株的生長勢（以下簡稱「樹勢」）防止徒長，使營養集中以供應開花結果外，還要講究樹體的造型美感，以使樹姿、花、果能相映成趣，並使景觀植栽與周圍的環境建築之搭配相得益彰，讓景物充滿靜中有動的和諧美觀景象（李碧峰，2011）（Todorova,Asakawa,Aikoh,2004）。

因此，進行「植栽修剪」之前須詳加了解景觀植栽的生長、發育習性，然後根據該景觀植栽種類在環境中的用途或栽培目的或未來欲表現之風貌...等以決定「植栽修剪」的方式和方法，如此方能達到事半功倍的效果（李碧峰，2011）。

參考國立大專院校、直轄市樹木修剪規範，得知適當的修剪可以維持或調整改善樹型，促進樹勢均衡生長，維護樹體健康狀況，促進或調節開花、結果的時期，更新老株使其復壯，改善透光條件，提高樹木的抗逆能力，改變樹冠的形狀等等。修剪的準則可分為單株、群體



和一般性為考量，三種性質都以維持樹體冠幅美麗、增強植體生長，對不同的樹勢植體修剪方法都要配合該植栽來進行修剪，通常生長快速的喬木宜在秋末至冬末低溫期，及生長緩慢之休眠時期進行大幅度的修剪，對樹木的生長勢較小傷害，在生長時期修剪，為了避免植栽消耗性生長，適合較小幅度的修剪，以保持樹冠良好的通風性和透光性，使其生長良好，大部分在五月至八月間進行，而針葉樹因生長緩慢所以不適合大幅度的修剪，宜在春初至夏季間進行不斷的摘葉、掐綠與修剪新梢保持樹形（國立中央大學校園樹木修剪作業規範）。

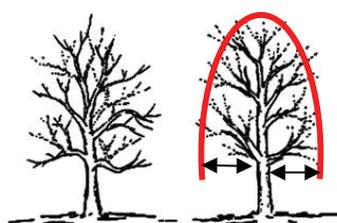
參、材料與方法

（一）試驗調查地點樹種與工具

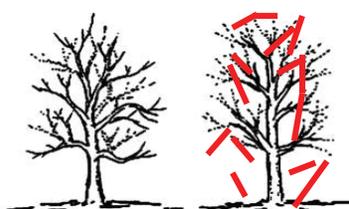
1. 試驗調查地點：中州科技大學校園。
2. 樹種：定植修剪為烏心石、青楓、小葉欖仁；新植為陰香、欖仁樹、阿勃勒、火焰木、烏柏、風鈴木。
3. 工具：手鋸、高枝剪、修枝剪、剪定鋏、捲尺、三角梯、箱尺、相機。

（二）調查項目與方法

1. 定植修剪時間：99年9月份；新植時間：99年10月。
2. 觀察記錄方式：30天量測植栽枝葉生長量，數據登記並照相存證備查，觀察期1年。
3. 新植植栽存活率調查：100年11月調查統計。
4. 方法：定植的植栽以弱修、強修兩種方式修剪，以相機拍照與目測的方式，觀察這兩種不同修剪方法對植栽生長的影響，測量並記錄生長變化，修剪方法為下：



弱修修法圖示↑



強修修法圖示↑

肆、結果討論

(一) 景觀植栽修剪方式對樹形與樹勢之影響：

1. 烏心石：葉片的生長數量與修剪過後所保留的枝條數有關，弱修樹木保留較多枝條數目的植株生長葉片數量也相對較多（圖 4），而到了冬季（12 月、1 月）烏心石處於生長停滯的休眠狀態幾乎不增加新葉，所以烏心石前期生長狀況都是良好的（圖 2,圖 4），繼續觀察烏心石從 12 月就開始進入休眠期，觀察發現到下一年度 4 月份強修的烏心石枝條生長數量較弱修的植株少，主要因弱修的植株長出大量不定芽所致（圖 5,圖 6）。從植株景觀美學及樹冠完整度考慮，修剪方式仍以弱修能於較短時間達到設計者與使用者的要求，因此不同的修剪方式可以讓植株有不同生長樹勢，再從中選出最適合的修剪方法。

圖 1：強修 圖 2：強修後生長 圖 3：弱修 圖 4：弱修後生長

圖 5：強修--烏心石生長比較 圖 6：弱修--烏心石生長比較

2. 小葉欖仁：修剪後，即將進入冬季休眠期，也是小葉欖仁的落葉期，雖然強修的小葉欖仁打破休眠強迫生長的新生葉片數量比弱修植株多（圖 8,9,11），但因保留原本的葉片較少光合作用效率低，以致無法製造足夠的養分提供新芽高生長，而弱修的小葉欖仁因保留較多成熟的葉片，可以進行光合作用製造足夠的養分，提供弱修的小葉欖仁頂芽快速生長，使得高生長顯著（圖 7,8,9,10）。



圖 7：強修 圖 8：強修後生長 圖 9：弱修 圖 10：弱修後生長

圖 11：小葉欖仁強修（編號 1）和弱修（編號 2）之生長比較

3.青楓：弱修枝條數比較多，所以枝葉的生長速率比強修樹木慢（圖 13,15,16），而且植栽種植緊密（間距 60cm）所以會彼此影響生長速率，觀察弱修的青楓植株以正常的生長狀況生長（圖 14,15），而強修的青楓植株會不斷生長以維持自己的生命（圖 12,13）。

圖 12：強修 圖 13：強修後生長 圖 14：弱修 圖 15：弱修後生長

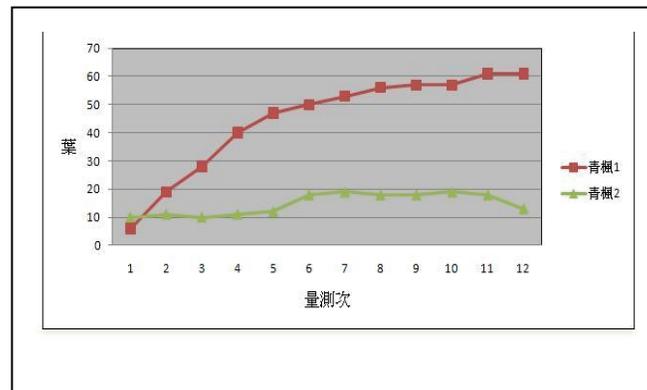


圖 16：青楓強修（編號 1）和弱修（編號 2）之生長比較

以青楓與小葉欖仁比較，青楓經強修後植株長出大量新葉且高生長明顯，小葉欖仁經強修後雖長出大量新葉但無明顯之高生長，本實驗結果顯示兩種樹種均為落葉樹種，所呈現的生理現象有明顯差異，表示不同樹種間修剪方式對植物生理的影響，必須個別進行試驗。

（二）校園新植之植栽存活調查與分析

1.本研究之項目與數據是針對校園內 100 學年度所新植的喬木進行調查統計，分別為阿勃勒 22 株、欖仁 10 株、鳳凰木 3 株、烏柏 7 株、火焰木 3 株、陰香 98 株、風鈴木 5 株和小葉欖仁 9 株，自新植後持續觀察，在生長環境認定都在相同的情況下，紀錄所有新植樹種的存活率（圖 17）。

以下為新植樹種的存活率調查結果：

- （1）阿勃勒新植 22 株，即將枯死植株 1 株，存活率近 100.00%。
- （2）欖仁新植 10 株，枯死 4 株，存活率為 60.00%。
- （3）鳳凰木新植 3 株，枯死 1 株，存活率為 66.66%。
- （4）烏柏新植 15 株，枯死 7 株，存活率為 53.33%。
- （5）火焰木新植 3 株，枯死 1 株，存活率為 66.66%。
- （6）陰香新植 98 株，枯死 33 株，存活率為 66.33%。
- （7）風鈴木新植 5 株，枯死 0 株，存活率為 100.00%。
- （8）小葉欖仁新植 9 株，枯死 0 株，存活率為 100.00%。

依據以上 8 種新植喬木的存活率（圖 17）顯示，雖然這 8 種喬木的存活率都達 50%以上，但阿勃勒、風鈴木和小葉欖仁這三種的存活率最符合經濟成本；高存活率的樹種，可以減少不必要的維護和補植等作業及經費，而這三種喬木的生長速度也非常快，可以快速的達到所需要樹冠幅度；而鳳凰木、火焰木和陰香存活率雖然達到六成以上，但火焰木的生長狀況與其它樹種比較起來較差；而欖仁與烏柏的死亡率則高達 40%以上，如果新植樹種選擇這兩種喬木時，移植前和移植後，需要進行的維護工作就必須確實實行。

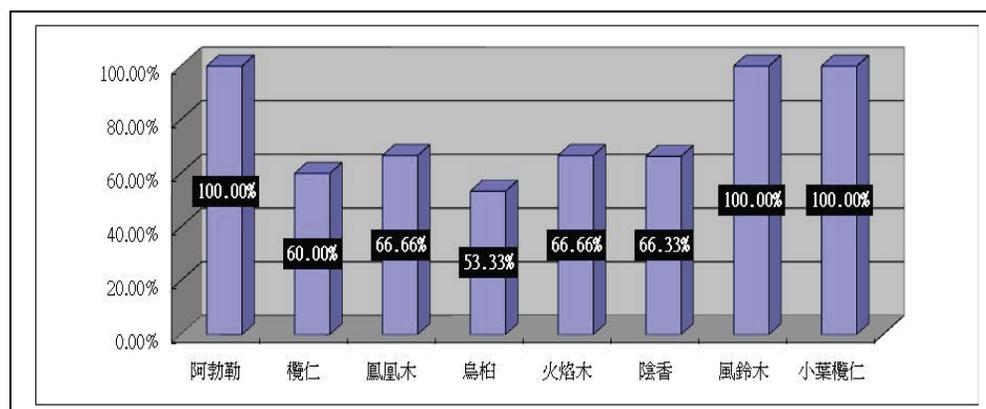


圖 17：校園新植樹種存活率比較圖

風鈴木與烏柏都是落葉樹種，在三月份進行移植的，而土球的保留都很完整，主幹和側枝的保留和修剪方式相同，然其存活率之相差卻高達 46.67%（圖 17），研判烏柏存活率低的原因乃移植地點為斜坡，造成植穴不易蓄水及維護管理不易，導致沒有足夠的水分供給樹木生長，抗逆境能力較低的個體即死亡，另外移植地點也會有少許的影響，風鈴木是在地勢比較平坦的地方種植的，故存活率高而烏柏卻是在坡度較大的地方種植，也會造成水分在植株還沒完全吸收前流失掉。

欖仁樹雖然也是落葉樹種，但存活率僅達六成（圖 17），原因是因為在移植前沒有保留完整的土球、根系只有主根而已，在沒有土球和新根的狀況下進行移植，存活率當然相對的低。

陰香與火焰木都屬於常綠樹種，但火焰木的存活率比陰香高，原因是陰香的移植個體有成熟幹皮與未成熟幹皮兩種，未成熟幹皮因為抗逆境能力較低，導致存活率較成熟幹皮的植株低。

由於陰香未成熟幹皮植株移植的存活率（36.36%）比成熟幹皮的植株（73.69%）低（圖 18），導致陰香整體的存活率下降，由此可見，陰香在進行移植工作時，應盡量選擇具成熟幹皮的植株，才會符合經濟成本的原則。

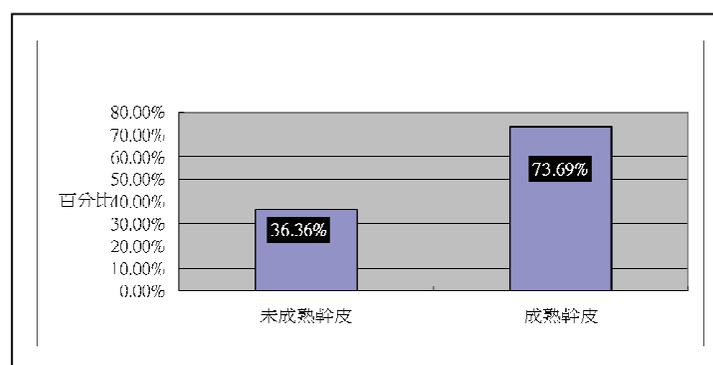


圖 18：未成熟幹皮與成熟幹皮陰香存活率比較

2.存活率分析：

樹木在進行移植工作時，需保留完整的土球、主幹與側枝的適度修剪及移植時間點等原因，都會影響植栽的存活率，而常綠樹種和落葉樹種兩種不同類型的存活率相比，以植物生理學來探討，對移植樹種來說，在適宜的休眠期移植和良好的維護下進行移植，結果發現落葉樹種的存活率較高（圖 19），且成熟幹皮的植株移植比未成熟幹皮植株所進行移植的存活率高（圖 18）。

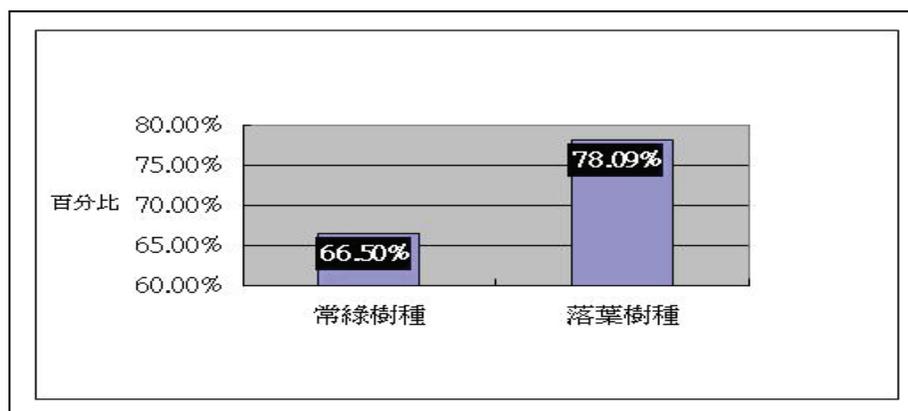


圖 19：常綠樹種和落葉樹種存活率比較

五、結論與建議

定植的植栽進行修件時，落葉性喬木如小葉欖仁、青楓強修部分比弱修的生長速率佳，但是枝葉集中在樹幹的頂生主幹上形成叢生現象導致景觀效果不佳，此應為打破休眠強迫生長所致；而常綠性喬木如烏心石則相反弱修部分比強修的生長速率佳，且景觀效果佳；而新植的部分，因移植的過程中，如根系發展不完全及維護管理不當而導致部分植栽枯死而影響存活率；常綠樹種陰香與火焰木存活率 66.50%，落葉樹種阿勃勒、風鈴木、烏桕、欖仁樹、鳳凰木、小葉欖仁存活率則達 80.63%。

參考文獻

(一) 圖書類

1. 李碧峰 (2011)：景觀植栽整枝修剪作業技術新版。gao.sinica.edu.tw/ehsmd/ch/docu/20110929-5。
2. 林文鎮 (1981)：臺灣環境綠化樹種要覽，樹藝叢書 10。行政院農業研究發展委員會印行。
3. 林六合、陳秋銓 (2003)：行道樹栽植與維護管理作業手冊。行政院農業委員會林務局出版。



- 4.吳佐川、周芳華、謝春萬（1997）：綠美化植栽手冊（一、二）。高雄縣政府。
- 5.曹明利（2009）：修剪技術與栽植型式對行道樹生育之影響。國立嘉義大學農學研究所。
- 6.陳運造（1977）：臺灣野生觀賞花木。中國花卉叢書。
- 7.陳秋銓（2001）：景觀植物彩色圖鑑。豐原市公所編印。
- 8.陳秋銓（2007）：常用景觀植栽解說手冊。台灣省建築師公會編印。
- 9.陳秋銓、李鐸翰（2007）：現行植栽工程樹種選定與植物材料及施工規範檢討與省思。台灣造園景觀學術研討會—景觀規劃與評估學群發表論文。
- 10.游以德、吳盈、陳玉峰（1986）：臺灣原生植物在造園上的應用與調查。台大環工所印行。
- 11.葉慶龍、陳朝圳（1990）：校園常見植物解說手冊。屏東農專印行。
- 12.賴明洲（1987）：臺灣原生景觀樹木植栽手冊。交通部觀光局印行。
- 13.薛聰賢（1997）：台灣花卉實用圖鑑1~12輯。台灣普綠出版。
- 14.薛聰賢（1997）：景觀植物造園應用實例（1）（2）。台灣普綠出版。
- 15.薛聰賢（1998）：景觀植物造園應用實例（3）。台灣普綠出版。
- 16.劉業經、呂福原、歐辰雄（1988）：臺灣樹木誌。中興大學農學院出版委員會出版。
- 17.臺北市政府（2008）：97年度行道樹修剪工程圖說。臺北市政府工務局公園路燈工程管理處。
18. Bradshaw, A., B. Hunt, and T. Walmsley, 1995. Trees in the urban landscape. Publish by E&FN Spon. UK.
19. Barker, P. A., 1975. Ordinance control of street trees. J. Arboric. 11:212-216.
20. Harris, R. W., 1975. Pruning fundamentals. J. Arboric. 1 :221-226.
21. Todorova, A., S. Asakawa, and T. Aikoh., 2004. Preferences for and attitudes towards street flowers and trees in Sapporo, Japan. Landscape and urban planning. 69:403-416.
22. Williams, K., 2002. Exploring resident preferences for street tree in Melbourne, Australia. J. Arboric. 28:161-170.

（二）網站類

1. <http://web.cc.ncu.edu.tw/~ncu7312/affair/green/cut.html> 國立中央大學校園樹木修剪作業規範。
2. <http://www.green99.com.tw/treebank/tree-7-1.html> 樹木移植技術概要。
3. http://www.hsiliu.org.tw/diy2_main.htm 庭園花木修剪要訣。
4. <http://www.dk101.com/Discuz/redirect.php?tid=90148&goto=lastpost> 植物修剪的基本知識。

Study of different cutting strength on landscape vegetation growth potential

Chiou-Chyuan Chen¹ Chun-Pin Chang² Chin-Chao Chen³ Wen-San Chang⁴

^{1,3,4}Department of Landscape Architecture, Assistant Professor

² Department of Landscape Architecture, Associate Professor

Abstract

From the aesthetic and landscape plant tree crown integrity to be taken into account by direction, pruning is still mild pruning in a relatively short time initiates can achieve the design and user requirements, and therefore different pruning methods can allow plant trees have different growth potential , from the most appropriate method for trimming.

comparable of *Acer and Terminalia* , strong pruning in *Acer* growth large new leaves and high-growth evident, strong pruning in *Terminalia* is growth large new leaves and have no apparent high-growth, the laboratory results indicate that both species are planting deciduous trees leaf, presented the physiological phenomena, that there are significant differences between different planting pruning to physiological plant implications must be individually testing should not be generalized.

Because of the broad leaf plant species not yet mature trunk skin transplant survival rate (36.36 %) compared with the mature trunk (73.69 %) , which generally broad leaf plant species the overall survival rate, it can be seen that broad leaf plant species the transplant work should choose mature trunk plant material, it would be consistent with the principle of cost the economy.

Field planting deciduous trees leaf *Terminalia, Acer* part of the strong pruning than the faster growth rate of a little cutting, but the branches are concentrated in the trunk of the apical trunk , the growth should be forced to break the dormancy caused; evergreen tree *Michelia* the opposite ; part of the new planting, possibly in the process of transplantation is not fully developed root system, And resulting from improper maintenance of some dying planting survival percentage, evergreen trees survival percentage of 66.50%, deciduous trees survival percentage 80.63%.

Key word : strong pruning 、 mild pruning 、 growth potential 、 landscape vegetation

