

樹木危險缺點的檢查及評估概念

文/圖 林振榮 ■ 林業試驗所森林利用組副研究員

我們應有的認知

嘉義阿里山小火車及台東知本國家森林遊樂區的樹木意外事件，讓我們警覺到樹木危險性存在的問題，然而什麼狀況的樹木是危險的或者是安全的，我們有必要瞭解樹木危險的缺點，以作為樹木管理的預防性措施。

樹木本來就是世界上重要的一部分，在日常生活中提供我們很多的好處，使我們的環境更加舒適、美麗及自然，但是，當樹木發生破壞或傾倒時，可能會傷害到我們的生命或損害我們的財產，所以，樹木的安全與危險，是我們的責任及義務，樹木危險的經營管理可以保障社會的公共安全，也可以延長樹木的生命。當樹木可能是危險時，樹木或樹木的一部分可能會發生破壞或傾倒現象，並傷害到人命或損害財產，在這些狀況下稱作為危險樹木，意味著樹木的存在，也存在著某些風險。樹木管理

者要負責去提供樹木的安全，這個報告提供一些經驗及共通指導，作為確認與樹木危險有關共同缺點的概念，廣義來說可以稱為目視樹木評估法(Visual Tree Assessment)，這些方法可以作為危險樹木判斷的基本準則。

事實上，在樹木現場評估這些樹木危險缺點時，最好是藉由專業技師，例如，樹藝師(Arborist，或稱為樹木醫生)來判斷，有制度的樹木維護管理將幫助辨認危險樹木和瞭解樹木存在的風險，一旦樹木的危險確認，樹木管理的步驟可以具以執行，以減少樹木發生破壞及傾倒時，對某人造成傷害或財產損失的可能性。例如，樹體的一部分掉落到公共電線區域時，會增加嚴重後果，不僅在接近電線的附近會傷害人命或損壞財產，樹木(或一部分)也會擊中電線，造成動力故障、火災和其他損傷事故，掉落到有導電的電線是一種危險的情況。

樹木危險清單

當我們檢查樹木時，可以考慮以下這些觀察的重點項目作為樹木危險清單。

樹冠

- 樹木上有沒有大的死的枝條？有沒有枝條從樹上掉落？
- 有沒有許多主要枝條，從樹幹的一個位置出現？
- 葉子有沒有突然變成不一樣的顏色或大小？
- 樹上有沒有不連接的枝條分叉？
- 有沒有樹木被切頂、強度修枝、不當修枝？

樹幹

- 在樹幹或大枝條有沒有空洞或腐朽木材？
- 樹幹有沒有爆裂或撕裂，或有沒有枝條附生？
- 樹木基部有沒有真菌類的子實體存在？
- 有沒有樹幹變成傾斜的現象？

樹根

- 有沒有因為土壤地面、鋪面、修理人行道，挖溝造成根部被切斷、受傷、腐朽、損害？

環境

- 有沒有鄰接樹木傾倒或死亡？在鄰近植樹區有沒有樹木被移除？
- 最近有沒有因為建築、土壤地面隆起、設置草皮而改變？

都市樹木的危險缺點

在都市中注意樹木危險缺點或者是可能缺點的徵兆。

- 1.從修剪樹頂處、障礙清除、其它修枝處理後，

樹幹重新發生枝條再生長的現象。

- 2.電線(或安全性設施)有鄰接樹木的狀況。
- 3.樹幹或大枝條發現有破裂或部分附著在枝條上。
- 4.樹幹或枝條有開放式空洞或腐朽。
- 5.發現有已死的或快要死的枝條。
- 6.樹幹上某一位置的枝條升起。
- 7.舊傷口有腐朽及腐爛存在或增加。
- 8.坡度、土壤高度、其它建築等最近環境的改變對樹木的影響。

郊外樹木的危險缺點

在郊外中注意樹木危險缺點或者是可能缺點的徵兆。

- 1.最近生育地建築、坡度、樹木移除、森林清除的發展改變。
- 2.在當地地區中，不久之前發生樹木的破壞現象。
- 3.樹木傾斜接近房舍、設施、財產目標所有物。
- 4.分叉樹幹(或大枝條)、分叉枝幹有相等直徑大小。
- 5.生長在較淺土壤的潮濕區域。

樹木的危險缺點

一、腐朽的木材(Decay Wood)

腐朽的木材是指樹木的木材部分有腐壞或缺空現象(如圖1)，進階的腐朽及空洞會導致樹木結構強度的損失及降低樹木的安定性，腐朽現象包括有腐爛木材、真菌子實體(如圖2)、空洞、穴、開放式爆裂、木材腫脹等現象，腐朽的木材是樹木與腐朽真菌之間，長期交互作用的反應結果，持續腐朽的過程會使木材經過數個階段的降



圖1 腐朽的木材會造成中空，從樹幹外表觀察不一定可以看見(鳳凰木)



圖2 樹幹基部著生真菌類子實體，是一種木材腐朽的徵兆(朴樹及鳳凰木)



圖3 褐根病菌感染造成樹木腐朽(掌葉蘋婆)

解反應(如圖3，樹木感染褐根病，木材強度逐漸降低)，從變色到腐朽又到空洞的發展過程，腐朽會發生在枝條、樹幹、根部等部位。

木材腐朽是一種樹木內部的過程，也可能具有一些樹木外部的跡象，進階式腐朽的徵兆，是樹幹上出現子實體、腐爛木材、空洞、中空、穴、內捲裂、腫脹等現象。造成腐朽的真菌與樹木交互作用時，樹木具有抵抗的作用，可能會限制樹木內部腐朽的擴張，樹木會產生障礙帶(Barrier Zone)分離隔開受傷木材與健全木材，也可能使樹木受到進一步的傷害，使木材變色及腐朽的區域部位不斷的増加。未腐朽木材層會區隔分離環繞中央部分的腐朽區域，這個健全木材外層稱為外殼狀骨架(Shell)，這個外殼狀骨架相對於樹幹直徑要有一定厚度，否則會造成樹木的破壞或傾倒，研究顯示這個健全木材的外殼厚度(S)少於樹幹直徑(D)的1/6時(樹幹是閉合式外殼，無開放式破壞的時候)，是很容易發生樹木破壞現象(屬於高度破壞

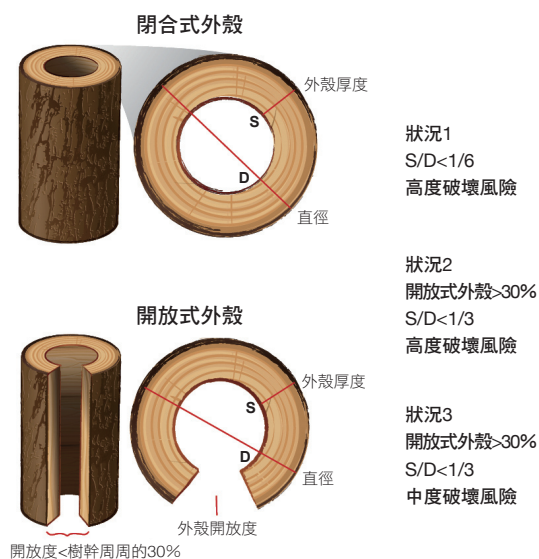


圖4 樹木發生閉合式及開放式外殼時所需要的相對厚度(林試所摺頁,2012)

風險，如圖4)，檢測樹木的位置時，應該在外殼厚度最薄的位置(亦即為樹木危險缺點最大的樹幹斷面)，當出現開放式外殼時，佔樹幹圓周大於30%時，健全木材的外殼厚度少於樹幹直徑的1/3時(開放式外殼)，是很容易發生樹木破壞



狀況4
外殼缺損佔樹幹圓周>40%時
高度破壞風險

狀況5
外殼缺損佔樹幹圓周40%-25%時
中度破壞風險

圖5 樹木發生開放式外殼破損時，需要考慮缺損大小(印度紫檀)

(高度破壞風險)，而開放式外殼厚度佔樹幹圓周小於30%時，健全木材的外殼厚度少於樹幹直徑的1/3時(開放式外殼)，是屬於中度破壞風險(如圖4)。而外殼厚度的木材若是因為癒合組織膨脹或隆起增加的厚度，可以強化樹木支持力並降低樹木的破壞。

另外還有內捲式裂痕的存在，會使樹木重覆性的受傷，因為不能完全癒合產生健全木材，內捲式裂痕及擴大的腐朽容易造成樹木的破壞，因此，評估外殼厚度及開放式外殼是重要的，因為腐朽、裂、外傷等使木材缺損發生在樹木的一側，這種外殼開放式缺損，超過樹幹圓周的40%以上時，是相對有高度破壞風險的，或者說健全木材佔樹幹圓周的60%以上時，是相對較安全的，而中度破壞風險，是指外殼開放式缺損，佔樹幹圓周的40%-25%時稱之(如圖5)，這個應用情況適用於枝條及樹根領部(Root Collars)的評估。樹幹外部腐朽的目視評估法，常常作為預測可能樹木風險的可靠方法，但是，專業技師可以實施使用微創技術(Invasive Techniques)，作為定量樹幹中最薄的木材健全外殼之厚度，並與樹木直徑作為比較。



圖6 受風力影響使樹幹彎曲及搖動的結果，造成剪斷式破裂(亞歷山大椰子)

二、破裂(Cracks)

破裂是指樹幹中木材的分離，一個深的劈裂(Split)經過樹皮進入木材中，主要破裂是由於不適當的傷害癒合，例如衰弱枝條的劈裂或修枝處理造成，破裂後面的

木材可能是健全的、也可能是腐朽的、或是缺空的，垂直的破裂(Vertical Cracks)沿著木理方向，例如剪斷式破裂(Shear Cracks)、內捲式破裂(Inrolled Cracks)、肋骨式破裂(Ribbed Cracks)，水平破裂(Horizontal Cracks)則由橫向木理方向產生。

受風力影響使樹幹彎曲及搖動的結果，會使破裂變長或嚴重，剪斷式破裂嚴重時會剪斷分離成兩個減半(或以上)的樹幹，這種剪斷式破裂是高度破壞風險(如圖6)，例如，衰弱的分叉樹幹會共同劈裂而破壞分開。

內捲式破裂是指破裂式邊緣捲入樹幹內部，形成內捲式樹皮及木材，又稱為公羊角(Ram's Horn)，內捲式破裂的裂縫(癒合反應)可能出現開放式，也可能是閉合式的，樹幹內部可能是中空，也可能不是中空的，由於樹木破裂邊緣每年傷害一次造成腐朽快速擴大，所以內捲式破裂常常是有嚴重的腐朽，除此，內捲式破裂常常產生其它破裂在樹幹斷面上，屬於高度破壞風險，為了決定樹木破壞的可能性，測定外殼厚度及樹木圓周大小決定破裂開放的寬度是重要的，同時需要檢查其它破裂型式(第

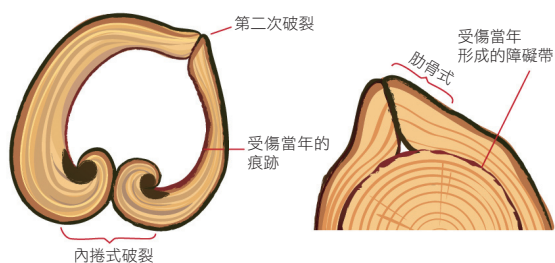


圖7 內捲式(左)及肋骨式(右)破裂的現象(林試所摺頁，2012)

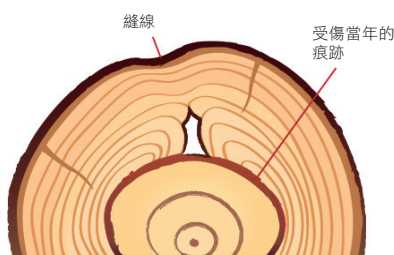


圖8 樹木受傷癒合過程的最後階段有縫線的現象(林試所摺頁，2012)

二次破裂，Secondary Crack)的存在(如圖7)。

肋骨式破裂有上升的木材肋骨(癒合組織)在樹幹上，在樹幹上為了封住傷口裂縫，產生像橋狀的突起物，破裂沿著肋骨長度方向，破裂裂縫可能出現開放式或閉合式，當肋骨式破裂與其它破裂出現或有嚴重的腐朽時，屬於高度破壞風險，容易發生樹幹破壞，評估外殼厚度及決定樹木圓周開放破裂的寬度是重要的，肋骨式破裂可能在衰弱的枝條連接或大的枝條的基部發生(如圖7)。

水平破裂是產生橫向木理方向的破裂型式，是因為載重在樹木的樹冠，拉起木材纖維分離而產生，水平破裂很少發現，因為僅在樹木破壞之前才會出現，水平破裂在傾斜樹木即將發生的破壞之前，是一個重要的訊號。

縫線(Seams)通常不是危險的，但是仍然有



圖9 根部的生長有一定的範圍，水泥鋪面使樹根受限制(損)可能會失去錨狀支持力(大王椰子)

破裂的疑惑，縫線在樹皮上是垂直線現象，縫線可以考慮為受傷癒合過程的階段(如圖8)，當隨著時間經過，健全的外殼厚度會形成並覆蓋舊傷口，以強化樹幹強度，最後縫線會慢慢消失，但是樹幹內部的木材有可能是健全的，也可能是腐朽的，評估外殼厚度去決定樹木破壞的風險性是必需的。

當樹木劈裂成兩個，或存在其它內部腐朽或破裂等缺點時，因為不能提供足夠外殼厚度的健全木材以支持樹木，因此破裂是危險的，複合式破裂及腐朽的存在，表示是一種很大危險缺點的樹木，樹木有內捲式破裂、進階式腐朽及其它破裂在相同一個樹幹斷面時，是一種高度破壞風險。

三、根部問題(Root Problems)

根部問題是指不適當的根部錨狀支持、受損害的根部、或環繞的根部(纏繞根)，當樹木有此根部的損害，樹木會傾倒到地面，因為根部沒有提供適當的錨狀支持力，根部損害有可能是受挖掘、溝渠、土壤壓實、鋪面(如圖9)、真菌腐朽、環境壓力(如乾旱及洪水)的影響造成，根部問題的共通徵兆，包括樹冠衰退或枝葉枯萎、死根部、缺根部、破裂根部、腐朽根部、傾斜根部、真菌子實體存在樹根領部(Root

Collar)時，嚴重根部問題比較明顯的特徵，是樹木新的或不正常傾斜，有時候根部已經破壞，但是樹木暫時是安定的，新的傾斜常常伴隨有土壤小隆起(Soil Mounding)、土壤破裂、根部舉起、接近樹幹的根部破裂，樹木有新的傾斜可能表示有高度的破壞風險。

依據根部損害模式，評估「關鍵根部區域」的損害是重要的，其標準法是藉由關鍵根部半徑(Critical Root Radius, CRR)加以決定，樹木有適當的錨住力，是指根部系統在CRR內部區域是健全且有活力的，大於40%的根部系統損害，錨住力是嚴重損害，但是受到樹種不同而影響，根部是否受損，決定CRR的干擾大小，一般CRR是胸高直徑(DBH)的18倍，公式為 $CRR = DBH \times 18$ (單位cm)，DBH多大，CRR也要有一定比例大小時會比較安全，當然也有其他學者認為CRR是胸高直徑的12-18倍，或者觀察樹冠位置作為基準。有時的狀況是根部腐朽並不容易去理解根系的損害模式，評估主根的健全性，可以使用金屬桿或探針去定位，並檢測進階腐朽的存在，至少60-70%的主根系需要是健全的，以維持根部的錨住支持力(如圖10)。

樹木可能有限制性根部系統，會危及樹木安定性及活力，限制性因素包括淺土、壓密黏

土、飽水土壤、受限根部區域等，不對稱的根系也是比正常的根系危險，例如路邊、人行道、挖溝及建築物等障礙都會造成根部損害，使CRR損害或缺損，如此造成錨定支持力及安定性的降低，樹木破壞風險增高。淺土及混凝土障礙的限制性因子，樹木會受到自己根部的限制，此稱為樹幹環繞式根部(Stem Girdling Roots)，這種捲根大部分是人為造成的，樹木栽植太深，根部環繞樹幹形成，樹木有樹幹環繞式根部時，可能有樹冠衰減、阻礙生長、不正常落葉、傾斜、缺少正常根張的現象，隨著時間經過，當超過40%的樹幹圓周是環繞根部時，在地下的捲根會壓縮並殺死樹幹部細胞，使樹木健康性衰減或受風力影響突然破壞，樹木有高度破壞的風險。

四、衰弱枝條的連結(Weak Branch Union)

衰弱枝條的連結是指有徒長的枝條，或者枝條連結有捲入樹皮等這兩種類型，樹木可能自然的生長造成枝條與樹幹連接的破壞，枝條連接會產生較強或較弱的結果，較強的枝條連接有向上發展的枝條樹皮脊痕(Branch Bark Ridge, BBR)，枝條生長的生長輪木材會與樹幹生長的生長輪木材結合，產生健全且強的連接，較衰弱枝條連接的其中之一，是枝條及樹幹(分叉樹幹)很接近的生長在一起，樹皮生長存在兩個枝條及/或樹幹之間(如圖11)，於是樹皮生長在樹木內部，此稱為內含樹皮(Included Bark)，內含樹皮存在樹木內部愈多時，衰弱連接愈容易發生樹木破壞，不像正常木材連接木材會有強的枝條結合，內含樹皮現象是樹皮連接木材，因為樹皮不能膠結木材，所以枝條與枝條、枝條與樹幹、樹幹與樹幹之間並沒有緊

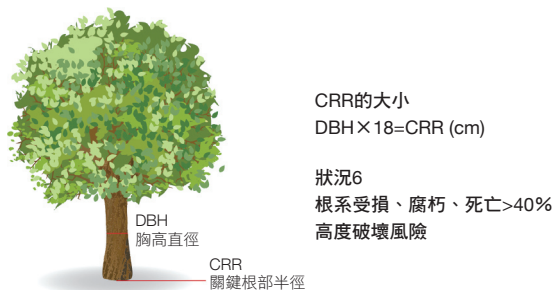


圖10 應用關鍵根部半徑(CRR)法檢測及評估樹木根部系統的損害區域(林試所摺頁, 2012)



圖11 分叉枝條連結有捲入樹皮，使連結強度減弱(柚子樹)



圖12 樹木受昆蟲危害及腐朽菌損害，樹幹發生潰瘍感染腐朽現象(刺桐)



圖13 傾斜的樹幹是一種不良的樹體結構(玉蘭花樹)

密的結合強度。

因此，常發現在暴風吹襲下，分叉樹幹(Co-dominant Stem)有衰弱的枝條連結時會遭受破壞的現象，有一些樹種常常具有內含樹皮的特性，所以對於這些樹種要特別小心。徒長枝條的形成常常是受傷或環境壓力的反應，新的徒長枝條常常出現在受傷修枝或衰弱的枝條上，一般會出現在樹木頂部的幹枝上，由於徒長枝僅淺淺附著在樹幹上，當徒長枝變大又變老時，且又有腐朽、潰爛、破裂發生時，容易產生樹木破壞現象，是屬於高度破壞風險的狀況。

五、潰瘍(Canker)

潰瘍是指在根部、樹幹、枝條的樹皮或形成層區域是死亡的現象，樹木每年會增加新的生長輪，但是發生潰瘍時不能產生新的木材(木質部)，潰瘍部位很容易被感染而發生腐朽(如圖12)，因為沒有足夠的木材支持樹木，所以很容易發生破壞現象。

潰瘍發生的原因，主要是受真菌、昆蟲、閃電、機械損害造成，在潰瘍面的樹皮可能或不可能完全附著，真菌發生的潰瘍，通常不能產生新的正常木材，有時真菌會環繞樹木，在

潰瘍部上方殺死樹幹及枝條，潰瘍面(或含腐朽部位)若超過樹幹圓周的40%，容易發生破壞，假如腐朽也存在，會更快破壞樹木，屬於高度破壞風險，因此可以評估樹幹外殼厚度及樹幹外層破壞的開放大小(圓

周百分率或角度)，當潰瘍面(或潰瘍+腐朽)佔樹幹圓周的25-40%時，屬於中度破壞風險。

六、不良樹體結構(Poor Architecture)

不良樹體結構是指樹木生長模式表現出不平衡的結構，其枝條、樹幹、樹木是衰弱的現象，大部分不良樹體結構的狀況是傾斜樹木(如圖13)或枝條問題，通常是樹木環境、生長模式、或樹木受損害後，經過歷年長期的反應形成，其中傾斜樹木是最共同的問題，其原因是受到暴風的影響，產生新的或最近的現象，若是樹木已經有傾斜一段時間，可能樹木已經錨住固定並達到載重的平衡，但是樹木若超過傾斜40度以上時，樹木傾斜方向的下方建築、設施或物體最好是移走，要不然就是移動樹木，傾斜樹木有嚴重的缺點，在較低的樹幹或樹根領部(Root Collar)時，因為樹木結構體失去平衡及存在衰弱的樹幹、根部，很可能發生破壞現象，傾斜樹木並加上樹幹及根部有破裂、腐朽、潰瘍現象之一發生，也很可能發生樹木破壞，因此，以上狀況都是屬於高度破壞風險。

傾斜樹木的破壞有細微的警告訊號，傾斜樹木有引張(Tension)及彎曲皺摺(Buckle)兩種徵兆，表示是屬於高度破壞風險，引張徵兆在傾

斜樹木的上方會有水平破裂，彎曲皺摺徵兆在傾斜樹木的下方會有隆起樹皮或木材，隆起現象受到傾斜樹木的重量壓縮木材而產生(如圖14)。



圖14 傾斜的樹幹有引張(左邊)及彎曲皺摺(右邊)兩種徵兆(林試所摺頁, 2012)

豎琴式樹木(Harp Tree)，是指類似樹上有樹的現象，也就是樹木有大的水平枝條發生，並支持數個小的垂直枝條時稱之，通常徒長的枝條，會垂直遠離樹木頂部，產生的原因主要是反應樹木主要枝條的損害，當樹木上部樹冠損失主要枝條時，樹木會在較低枝條位置重建樹冠，於是徒長的枝條會沿著樹木枝條的頂部側面形成，產生像豎琴的弦(String)一般，經過多年之後，一般可以發現在水平枝條與主幹之間的連結處有破裂現象，這是因為水平枝條的移動及增加的重量造成，在豎琴式樹木的枝條由於受風力推動這些枝條側面而容易受傷害。

不良樹體結構會造成枝條破壞，大部分狀況，不良枝條結構的產生是經過樹木的環境、不正常生長模式、樹木損害一段時間所造成。

七、枯死樹、枯死頂部及枯死枝條(Dead Tree, Top, or Branch)

活的樹木體上，大部分破壞位置在樹木的不同危險缺點上，枯死樹會破裂在任何位置，例如在地面高度上、樹幹上方、較低枝條下

方、樹冠等任一位置，破壞也會出現在有預先存在的缺點位置，隨著時間愈久，破壞的可能性愈高，枯死頂部及枯死枝條可能附著在活樹木上好幾年或者是突然掉落，枯死枝條通常破裂發生在接近或活樹幹上，枯死頂部通常破裂發生在活樹幹上方，枝條在枯死樹上通常腐朽、先行掉落，緩慢腐朽的主幹可能會殘留數年，破壞枝條殘留在樹冠上稱為停留枝條(Lodged Branch)，停留枝條是危險的，因為枝條已是破壞的，受風或及它枝條影響，可能隨時就會掉落。

枯死樹木在傾倒距離內的所有設施、建築、動產及不動產目標物體是危險的，應該盡速移除，因為無法預測樹木分解及破壞的速度，特別是有接近不同缺點時，較容易發生破壞現象，在野生棲地中，枯死樹木不會壓倒或掉落到目標物體時，可以先行留存。

危險樹木的基本建議

樹藝師(或稱樹醫生)可以幫助經營樹木，維護財產安全並提供處理，使樹木較安全、減低危險樹木的風險，樹藝師熟知危險樹木評估，可以建議如下：

- 移除臨近目標所有物：當房屋或電線不能移動，可能移動野餐桌、汽車、景點物、其它目標物為了防止被傾倒樹木擊中的損害。
- 修枝：移除樹木有缺點的枝條、移去枯萎枝條、移去殘端部分、清理樹冠、樹冠修剪(疏減或縮減)，因為不適當修枝將造成樹木生長衰退，修枝最好找有專業人員或認證的樹藝師。
- 纜線及支柱支持樹木：提供物理性固定較弱枝

條及樹幹，以增加樹木強度及安定性。

- 提供平日維護管理：成熟樹木需要平日定期維護，例如依據季節及樹木狀況，提供水分、通氣、肥料、腐土、修剪的形式、控制病蟲害。
- 移除(植)樹木：一些危險樹木最好是移除(植)，假如可能栽植新樹在適當的地點取代。

確認有品質的照顧樹木或維護公共安全

確認及減少樹木危險不僅增加財產安全，同時改善樹木健康及可以增加壽命，樹木是一種文化財，值得最好的照顧，如果認同這樣的概念，有關樹木危險檢查清單表的問題，或看見任何樹木缺點的問題，樹木應該交由認證樹木專家或樹藝師(Arborist)進一步檢查並提供意見，如此對樹木保護及公共安全的維護有保障，樹木的經營管理也有所依據。

樹醫生的學習之道

在野外現場瞭解如何評估樹木的缺點，對於樹藝師(Arborist)、林業技師(Community Forester)、資源管理者(Resource Manager)是有實質幫助的，我們要強調的是實際解決樹木的問題，而不是理論的推導或神來一筆的研究。瞭解樹木危險缺點的知識，將幫助我們確認高度風險的樹木，有些例子是透過已經破壞的樹木來證明並理解，當然所有的知識及經驗也不是完全詳盡無疑的，因為所有樹木狀況不可能完全知悉，但是卻有一些檢查準則可提供使用，評估樹木的危險缺點，是一門科學，同時也是一門藝術，因此，世界樹藝協會歷經數十年以上的發展，使樹藝師(樹醫生)具有檢查及判

斷的基準及經驗，樹木透過檢查程序及專業的樹木護理，客觀地採用一個高度主觀的做法，應該是一個合理又合情的作法。

兩種評估樹幹及枝條腐朽方法，最基本的方式是決定健全木材在樹幹橫斷面的外殼厚度(Outer Wall)相對於樹幹或枝條半徑或直徑的量，大部分的專家同意健全木材殘留壁(外殼)厚度的30-45%(半徑)比例，是一個樹木發生破壞危險的臨界門檻值。第一種方法是由海斯(Hayes)所提出的經驗法則(Rules of Thumb)，主要基於健全木材(外殼厚度)對於樹幹或枝條半徑的比率為準則，在海斯法規則中，當樹幹的空洞外殼開放度佔樹幹圓周外側20-30%時，需要增加健全木材的厚度，以維持樹木結構的安全性。第二種方法是由巴特利特(Bartlett)所提出的樹幹外殼厚度比率法，將影響樹木危險的因素(Factors)為空洞外殼開放度5-30%時，有不同的樹幹外殼厚度比率值，作為判定樹木是否存在危險性的準則，通常這兩種方法是樹藝師的基本判斷要領，進行樹木評估檢查時，是為了確定這將更好地符合樹木護理專業或樹木管理者的需求，而必要時，微創技術(Invasive Techniques)可以進行確認或降低樹木危險缺點的懷疑部位，除了這兩種主體方法之外，也必須考慮其它有幫助的風險因素作為評估判斷。

當樹木達到或接近樹木破壞傾倒的門檻值時，或許可以給予減輕樹木破壞風險或去除樹木的管理建議，緩解破壞風險包括提高風險意識到採用具體處理行動等，減緩可能具有高度風險樹木依賴於有創新性的解決方案，包括擊中目標的考慮，減少樹冠的大小和重量，至於如何減少樹木破壞傾倒的風險，並延長有價值樹

木的生命，並沒有明確指出降低多少樹冠體積量的數值，可以達到較低的樹木破壞傾倒的風險，同時也不能保證樹木的健康性，因此，要得到這個確切答案需要再進一步的研究試驗。

樹藝師更多的學習將幫助更多的樹木，巴特利特樹木研究實驗室(Bartlett Tree Research Lab.)對於樹根腐朽造成樹木破壞傾倒的資訊，是很好的學習選擇之一。暴風雨對樹木的考驗，在暴風雨過後對樹木的觀察是重要的驗收及瞭解，學習樹木結構的反應，確認微小力學破壞的訊號，造成樹木破壞的原因是重要的。最後，樹藝師解釋樹木移除、修剪、移植等建議方式是正確的決定，由於每一株樹木都是不同的，現場的樹木檢查，將增加樹藝師的實務經驗及學習，所有的樹木都可能破壞傾倒，樹

木風險等級可以提供作為建議。樹木可能有很多的危險缺點，樹木會採取適應性生長作用，因此有能力逐步修復部分的危險缺點或平衡整個樹體的結構。基於知識及資訊的瞭解，將有助於客觀判斷樹木風險評估，更多的樹醫生或樹藝師的參與樹木保護，對樹木、社會是正面的。

樹木風險等級的決定是考慮到很多因素，例如很多危險缺點、樹種特性、樹木位置、腐朽範圍、樹冠大小、樹木暴露程度、擊中目標的考慮、樹木價值及樹木擁有者的態度。樹醫生或樹藝師具有樹木危險缺點檢查的知識，可能尚不能完全解決樹木的問題，例如樹木病蟲防治、健康管理、修剪維護等也是重要的課題，因此，結合不同樹醫專長的樹木醫學中心，是較為妥善完整的作法。⚠