

# 風雨季前 樹木護養講座



# 張裕生, Alex Cheung

美國管理及科技大學工商管理學士  
香港大學樹木管理及保育高等文憑  
香港中文大學園藝及康樂管理文憑  
香港公開大學攀樹專業證書  
澳洲墨爾本大學特別樹藝證書  
香港園境師學會認可樹藝師(AA-047)  
國際樹木學會註冊樹藝師#HK-063A  
發展局樹木辦註冊樹藝師 (TM325316)  
國際樹木學會樹木風險評估證書  
香港愛護樹木協會秘書  
前康文署康樂事務經理 (樹木)  
香港中文大學校外課程講師  
香港高等教育科技學院導師  
職業訓練局導師  
建造業議會導師  
樹藝及園藝業資歷架構能力標準說明編寫小組組員



# 樹木資產

## 喜愛與樹為伴？

樹木是珍貴資產，可以為我們：

- 提供舒適的生活環境、
- 減輕城市發展帶來的影響、和
- 提升生理和心智健康，以及文化素養。



# 資產管理 Asset Management

資產 + 投資  
Assets + Investments



業主 Property Owner = 樹木擁有人 Tree Owner

# 資產管理

資產管理  
Asset  
Management



良好樹木護理  
Proper  
Tree Care



增強效益

**Maximize Benefits**

- Economic
- Social
- Environmental

減少維修支出

**Lower Maintenance Costs**

- Proactive planning
- Prevent tree problems
- Cost effective

減低風險 **Minimize Risks**

- Minimize risk to as low as
- reasonably practicable
- Maintain all landscape in a good and clean condition

# 樹木生命周期的階段：樹木是生命體 – 會隨著時間自然生長和老化

## 1. 繁殖至樹苗

樹木在這個階段是脆弱的，亦對周圍的環境敏感。

## 2. 幼樹至半成年

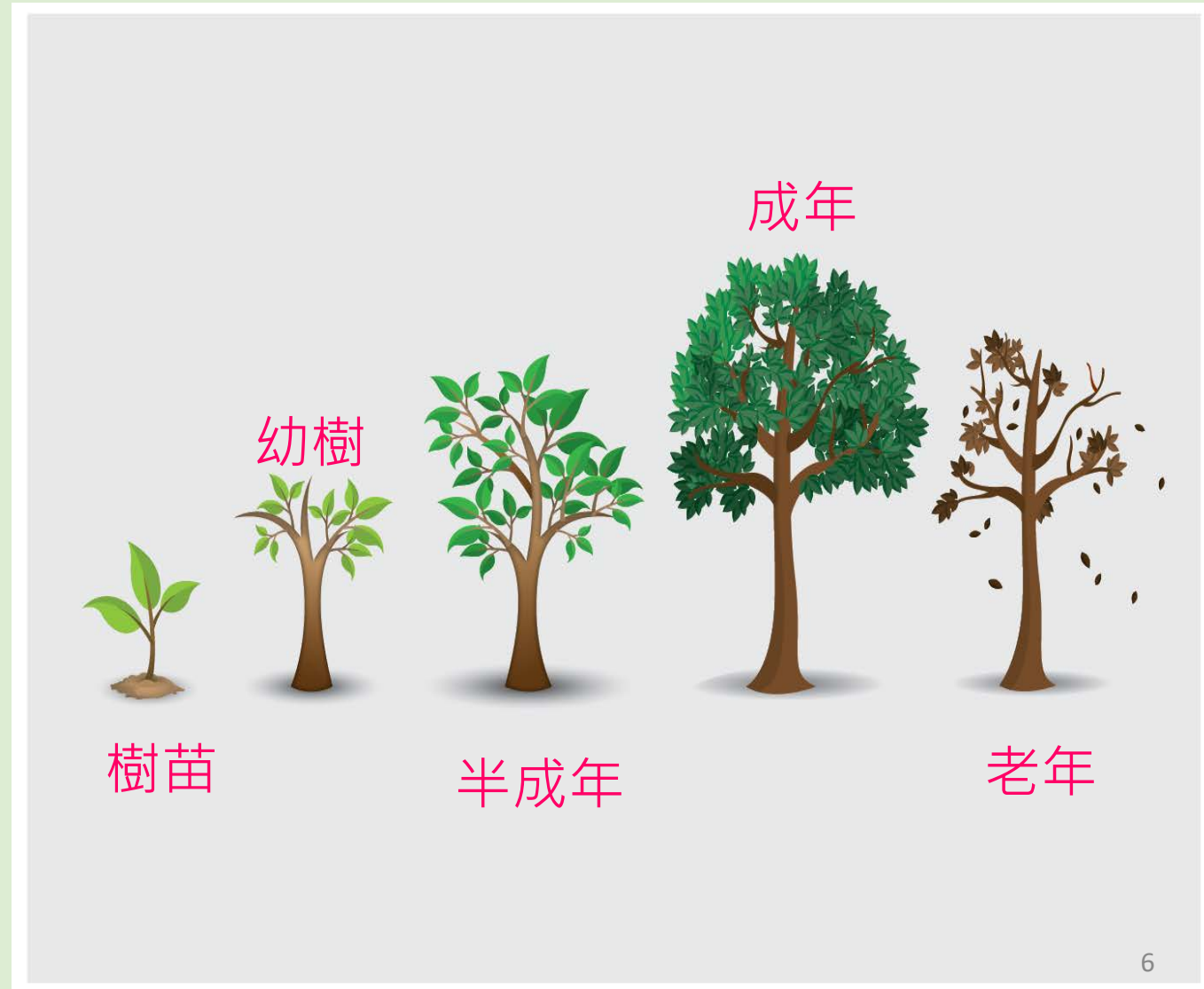
樹木具適應能力並能夠快速定植和生長的階段。

## 3. 成年

已完全定植並達到其高度和寬闊樹冠的階段。

## 4. 老年

樹木處於生命周期的後階段，生長活力開始下降，而且容易受到環境和致病原的壓力影響。



# 政府管理樹木政策

- 保養樹木方面，政府採用「綜合管理」方式，即若果有關部門負責管理或維修某些設施（例如公園、休憩地方、政府樓宇或斜坡），該部門便會同時保養該處的樹木。



# 管理樹木

現時有多個部門涉及栽種和保養樹木：

## 市區栽種植物的工作

康樂及文化事務署(康文署)、民政事務總署、房屋署、地政總署、路政署、建築署、土木工程拓展署、渠務署和水務署。

## 郊野公園栽種植物的工作

漁農自然護理署(漁護署)






# “Integrated Approach” 「綜合管理方式」



發展局  
Development Bureau

Formulate policy and coordinate strategies on greening, landscape and tree management  
制訂政策、統籌綠化、園境及樹木管理策略



 8 core tree management departments regularly take care of about **1,694, 400** trees  
8個主要樹木管理部門定期悉心護養約**1,694,400** 棵樹木



Act on complaints for trees not managed by government departments  
沒有部門管理的樹木，因應投訴護養

# DEVB Technical Circular (Works) No. 4/2020 – Tree Preservation

**(This Circular should be read in conjunction with the following Circulars):**

必須同時參閱以下技術通告：

	Circular No.	Subject
1	DEVB TC(W) No. 6/2015	Maintenance of Vegetation and Hard Landscape Features
2	DEVB TC(W) No. 5/2020	Registration and Preservation of Old and Valuable Trees

## **DEVB Technical Circular (Works) No. 4/2020 – Tree Preservation (Government Projects)**

- 在實施政府工程和保育和護理樹木期間，不得不必要地砍伐或過度修剪樹木：
- 保留樹木
- 將受影響的樹木移植到工程地盆內的其他永久位置
- 將受影響的樹木移植到其他永久位置，最好是在鄰近區域

## **Trees on Leased Lands (Private Projects)**

- LAO Practice Note (PN) No.6/2023

# 植樹有方，因地制宜

挑選樹木的基本原則是在合適的地方種植合適的樹木

項目	樹木選擇
1.	了解樹木品種成長後的大小、品種特性和生長條件。
2.	考慮設計理念。
3.	考慮植樹地點的限制和當地的環境狀況。
4.	根據「植樹有方，因地制宜」的原則去挑選樹木。
5.	參考發展局綠化、樹木及園境辦事處的「街道選樹指南」。

# 1. 樹種的選擇 (必須設定目標高度及寬度)

種植的目的：

- 擋風
- 遮陽
- 降溫
- 景觀
- 綠籬
- 觀賞
- 土壤保護



## 2. 植樹的實際情況

Right tree for the right place  
正確的樹在正確的地方

長久成功:

- 樹木特徵配合場地特徵;  
或
- 場地特徵配合樹木特徵  
(\$\$\$???)



# 適地、適樹

與建築物的距離

距架空線或路燈的高度

與現有設施抵觸

轉彎位的距離（視線）

根系發展及生根量

土壤類型及容量



### 3. 苗木的選擇

- ◆ 適地適木是最正確的選擇，沒有樹種可以適合所有的區域，唯有以慎重的態度看待，才是正確的植樹觀念。
- ◆ 選擇之原則：
  - 樹勢活力良好
  - 樹幹有無明顯外傷
  - 樹皮有沒有受到傷害
  - 有沒有嚴重之病蟲害





- 只接受和栽種符合合約要求的好樹種

## 什麼是優質的苗木？

健康和結構良好的樹種有下列特點：

- 主幹向上收窄(多莖品種除外)
- 主要枝幹間距適中(圖1)
- 沒有等勢莖
- 樹冠均稱、葉子正常
- 活冠比適中(圖2)
- 泥膽夠大
- 沒有纏繞根、扭結根或盤根等根部問題
- 沒有大面積的傷痕 / 樹洞 / 裂痕 / 裂縫
- 沒有蟲害 / 病害
- 沒有結構問題



圖1：樹木主要枝幹的縱向間距和徑向間距要適中

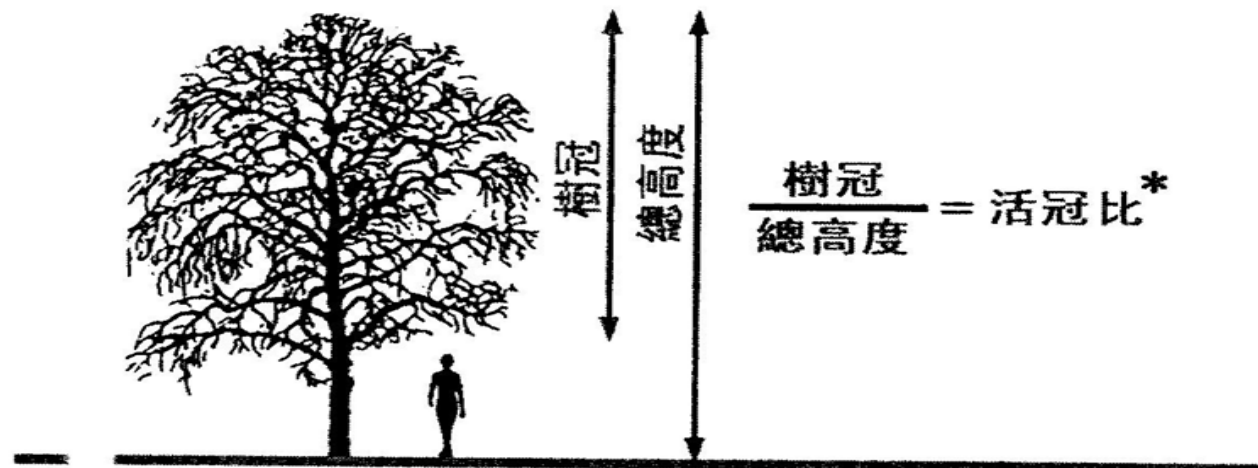


圖2：活冠比\*應超過60%

## 4. 合適的生長環境：

足夠的生長空間和優質的土壤是支持樹木健康生長的關鍵因素。

項目	合適的生長環境
1.	預留足夠的地上和地下空間，供樹木生長。
2.	在樹木與毗鄰建築物之間預留足夠的距離。
3.	提供足夠的優質土壤。土壤應具備適合的質地、結構、酸鹼值和保持水分的能力，供樹根固定生長和從泥土中吸收水分、氧氣和營養。
4.	樹確保種植工作是按照正確的方法進行。
5.	保持樹幹基部周圍沒有栽種植物或鋪上過多的土壤和護根覆蓋物。



## 5. 定植期提供護養

就新種植的樹木而言，園境承辦商應在種植後提供最少 12 個月的定植期護養。

項目	定植期護養
1.	擬訂定植期護養的時間表。
2.	進行定期巡查。
3.	提供適量灌溉。
4.	保持排水系統運作良好。
5.	進行定期清除雜草和清潔工作。
6.	視乎情況調整拉纜和支撐。

項目	定植期護養
7.	使用合適的護根覆蓋物以控制雜草生長、保存水分和避免泥土受擠壓。
8.	視乎情況進行病蟲害防治。
9.	視乎情況更換已枯萎或受病害感染的樹木。

## 定期樹木護養

項目	定期樹木護養
1	擬訂年度樹木護養計劃，內容應包含定期樹木護養工作，日常樹木巡查和樹木風險評估。
2	遵循相關指引及良好作業方式，定期進行妥善的樹木護養，保持樹木健康，結構良好。
3	在合資格專業人士監督下，由熟練技工進行定期樹木護養工作，包括適當的灌溉、除雜草、修剪樹木、施肥、護根覆蓋、樹木支撐、病蟲害防治、改善土壤透氣度和土壤改良等。

# 樹木風險管理

## 1) 核查部門管轄範圍 界線：

Development Bureau Technical  
Circular (Works) 6/2015

### 樹木地點

### 負責部門

市區公園及休憩地方

康文署

政府人造斜坡上

維修有關斜坡的部門

快速公路兩旁

路政署

郊野公園範圍內的路旁

漁護署

一般在市區道路兩旁

康文署

# 根據發展局技術通告(工程)第6/2015號 需由康文署負責保養樹木的範圍



公路中線的園景美化地帶



人造斜坡的矮牆花床



政府建築物



行道樹



行人天橋上的植物



公路旁的園景美化地帶

# 康文署轄下場地



戶外康樂中心



大會堂



圖書館



博物館





# 漁農自然護理署 (漁護署)



# 路政署



# 房屋署



## 2) 委派合資格公職人員／聘用合資格專業人士



# 樹藝工作合資格專業人士的要求：

樹木工作類型	培訓 / 學術 / 專業資格及相關工經驗
<p>樹木風險評估及其相關緩解措施，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>□ 進行實地巡查；</li><li>□ 建議需要的緩解措施以減低風險；</li><li>□ 監督或進行建議的緩解措施；</li><li>□ 擬備樹木巡查報告。</li></ul>	<p>參照發展局轄下綠化、園境及樹木管理組最新版本《樹木風險評估及管理安排指引》內列明對於巡查人員及覆核人員的要求。</p>
<p>監督或執行相關樹木操作，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>□ 擬備或更新樹木資料庫；</li><li>□ 樹木種植</li><li>□ 定期樹木護養，如灌溉、除雜草、施肥、護根覆蓋、樹木支撐、病蟲害防治、土壤改良等；</li><li>□ 樹木修剪；</li><li>□ 擬備樹木護養報告。</li></ul>	<p>持有樹藝學的學術或專業資格，及在獲得資歷後有至少3年相關本地工作經驗。</p>

### 3) 擬備樹木資料庫 (Tree Inventory)

#### ➤ 確認樹木數量

- ◆ 評估整體樹木狀況 (健康、結構、型態)
- ◆ 識別樹木品種，大小 (胸徑、樹高、樹冠闊)



- 為樹木擁有着了解自己的樹木庫存 (全面的資產系統性紀錄)
- 為資源分配規劃提供合理文本證明，規劃樹木功能
- 紀錄齊備有助追縱樹木的變化



## 4) 進行樹木風險評估 (Tree Risk Assessment)

- 風險評估工作目標是透過一套有系統的方法和步驟，及時適當處理位於人流高或車流高地點而又可能有問題的樹木，減低這些樹木對公眾及財物構成的風險。





# 合資格公職人員／聘用合資格專業人士

<b>Academic Qualifications*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificate / diploma or above qualifications in arboriculture, tree management, tree risk assessment, landscape management or equivalent, up to or above the standards of Level 3 in the Hong Kong Qualifications Framework.</li> </ul>
<b>AND</b>	
<b>Professional Qualifications*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certified Arborist, Certified Arborist Utility Specialist, Certified Arborist Municipal Specialist or Board Certified Master Arborist, or above qualifications of the International Society of Arboriculture; or</li> <li>• Technician Member, Professional Member, Fellow or above qualifications of the Arboricultural Association of the United Kingdom; or</li> <li>• European Tree Technician or above qualifications of the European Arboricultural Council; or</li> <li>• General Member of the National Arborists Association of Australia (issued on or before 31 Dec 2010); or</li> <li>• Registered Qualified Arborist, Registered Practicing Arborist, Registered Consulting Arborist, Registered Consulting &amp; Practicing Arborist, or above qualifications of the Arboriculture Australia; or</li> <li>• Accredited Arborist or above qualifications of the Hong Kong Institute of Landscape Architects; or equivalent.</li> </ul>
<b>AND</b>	
<b>Training Qualifications*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completed and passed Comprehensive Tree Risk Assessment and Management Training Course with assessment or Refresher Course with assessment organised by the Tree Management Office (TMO); or</li> <li>• Completed and passed equivalent departmental training recognised by the TMO; or</li> <li>• Completed and passed training programmes in tree risk assessment recognised by the TMO, such as Tree Risk Assessment Qualification by the International Society of Arboriculture, Professional Tree Inspection by Lantra Awards.</li> </ul>
<b>AND</b>	
<b>Work Experience</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Has at least 3 years of work experience in tree care and is familiar with tree risk assessment / management.</li> </ul>

## Inspection Officer for Form 1 and Form 2

## New Updates on Guidelines for Tree Risk Assessment and Management Arrangement (TRAM) (10th edition)

## 詳細指引(第十版)

- 評估樹木健康及結構情況
- 風險是塌樹事件發生的可能性及其後果嚴重性
- 目標：人、財物、活動
- 評估方法：
  1. 目測法 – 借助適當的手動工具
  2. 使用能夠檢測樹木腐爛程度的精密設備



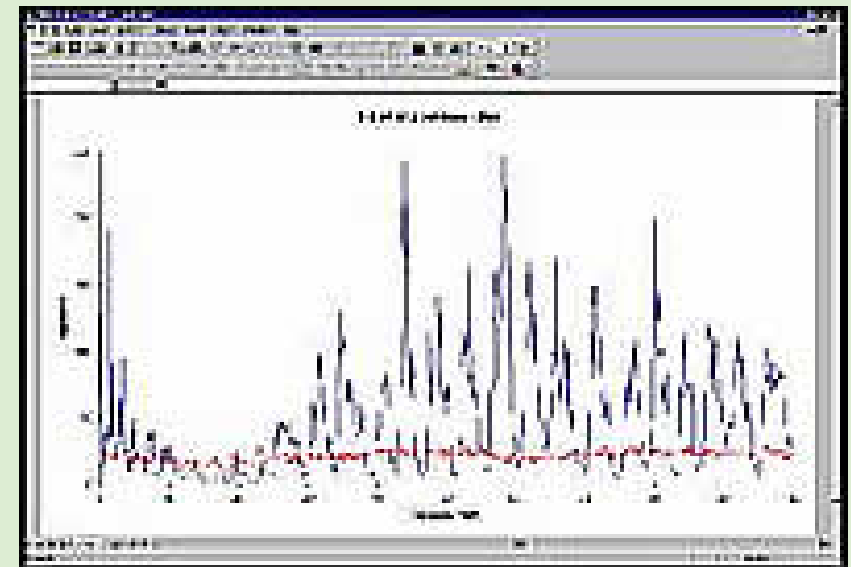
- Tools工具:

1. Visual Inspection (目測法), with the aid of appropriate hand tools such as
2. mallet (槌子),
3. binoculars (雙筒望遠鏡),
4. hand spade (手鏟),
5. probe (探查工具),..... etc.



目測法工具

## 2. Sophisticated Equipment for decay detection e.g. Tomography (聲納圖像), Resistograph (微鑽阻力測試)



- 評估目標：

- 改善樹木健康及結構狀況及減少危險樹木
- 減低存在風險
- 保障市民及財產安全



# 發展局-綠化、園境及樹木管理組

## Guidelines for Tree Risk Assessment And Management Arrangement (10<sup>th</sup> edition)

[https://www.greening.gov.hk/filemanager/greening/common/pdf/tree\\_care/TRAM\\_10th\\_\(chi\).pdf](https://www.greening.gov.hk/filemanager/greening/common/pdf/tree_care/TRAM_10th_(chi).pdf)

中華人民共和國香港特別行政區政府  
發展局 - 綠化、園境及樹木管理組

關於綠化、園境及樹木管理組 | 綠化及園境美化 | **樹木護養** | 社區外展 | 資源中心

### 樹木護養

- 樹木風險評估及管理安排
- 私人物業樹木護養資料
- 樹木護養方法
- 樹木管理人員註冊制度
- 古樹名木及樹木登記冊
- 常見的樹木問題

樹木護養 > 樹木風險評估及管理安排

## 樹木風險評估及管理安排

### 背景

政務司司長領導的樹木管理專責小組在二零零九年六月發表題為《人樹共融 綠滿家園》的報告。根據報告的建議，樹木管理辦事處引入新的樹木風險評估安排，同時公布詳細指引，供樹木管理部門遵從，以便更有效地保障公眾安全。

- **樹木風險評估及管理安排指引 (第十版)**
- **「表格1：樹群檢查」 (第十版)**
- **「表格2：個別樹木風險評估」 (第十版)**
- 「表格1：樹群檢查」說明
- 「表格2：個別樹木風險評估」說明
- 樹木風險評估審核指引 (附件A)
- TRAM World Diagram (只提供英文版本)

### 樹木風險評估方法和步驟

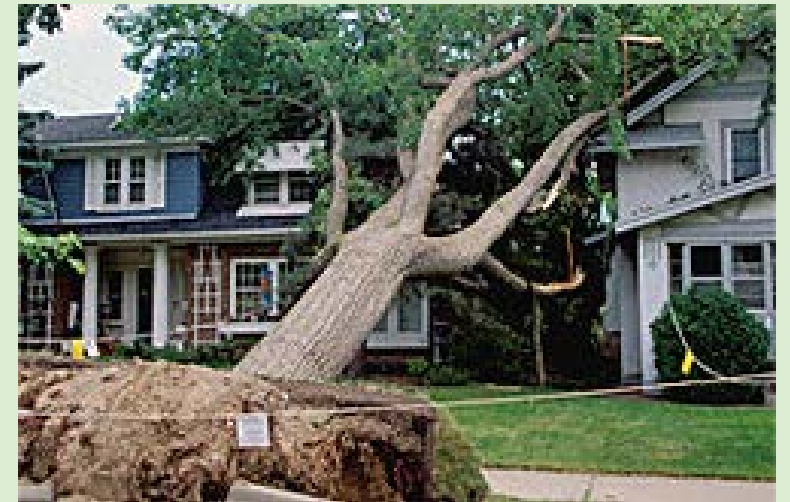
# 樹木風險評估的雙重法則

- 根據以下雙重法則設計能加強樹木風險評估工作的安排：
  - “Area Basis” Assessment (以地點為本)
  - “Tree Basis” Assessment (以樹木為本)
- 全面的及有系統地建立樹木資料庫，紀錄有重要性或有問題的樹木。



# 風險評估基礎

- 樹木風險評估考慮三個因素：
  - 倒塌可能性，
  - 影響目標物的可能性，及
  - 倒塌並影響的後果性。
- 風險評估是估計整棵樹，或部分樹木，在特定的時間段內可能折斷及下跌的機會。
- 在評價樹木的倒塌風險時，樹藝師必須考慮多個因素，包括：品種，生長習性，枝條缺陷，枝條連接質量，根系的情況，傾斜度，樹木及場地的歷史。





## 以下是一些值得關注的因素：

- 建築工程，土地水平變化及在根區挖掘
- 以前曾擔任風力緩衝區的相鄰樹木被去除
- 更換行人道和可能引致的斷根
- 附近因根部病害而造成的樹木倒塌
- 由於新的建築物建成而構成的風力變化



# 政府樹木風險管理的要點

「以地點為本」的評估及「以樹木為本」的評估。

「以地點為本」的樹木風險評估旨在：

- 識別當樹木倒塌時將危害公眾安全或引致擾亂公眾活動的地點；及
- 根據場地的使用頻密程度，為樹木風險管理訂立資源分配的優先次序。

「以樹木為本」的評估識別珍貴樹木（即古樹名木、石牆樹和大樹）及高優次地點內的高風險樹木。按照一套標準模式評估樹木狀況，並以風險角度為重。

- 識別樹木風險評估的高優次地點
- 為珍貴樹木及高風險樹木訂立資源分配的優先次序
- 緩減樹木風險以保障公眾安全

## 擴大個別樹木風險評估範圍：

- 擴大了個別樹木風險評估(表格2)的範圍，以涵蓋胸徑500毫米或以上、或總高度達9米或以上，以及在擠迫地點生長的樹木，即在樹穴或樹圈內或在不穩定地形中生長的樹木。

## 加強實施風險緩減措施：

- 必須制定適當的緩減措施，透過清楚指明行動的範圍、性質和時間表，適當降低樹木倒塌風險。

## 在樹木管理上更廣泛地使用科技：

- 使用適當的輔助工具或設備能有效地提供額外的資料以補充目測檢查，從而更準確地評估樹木的風險水平。

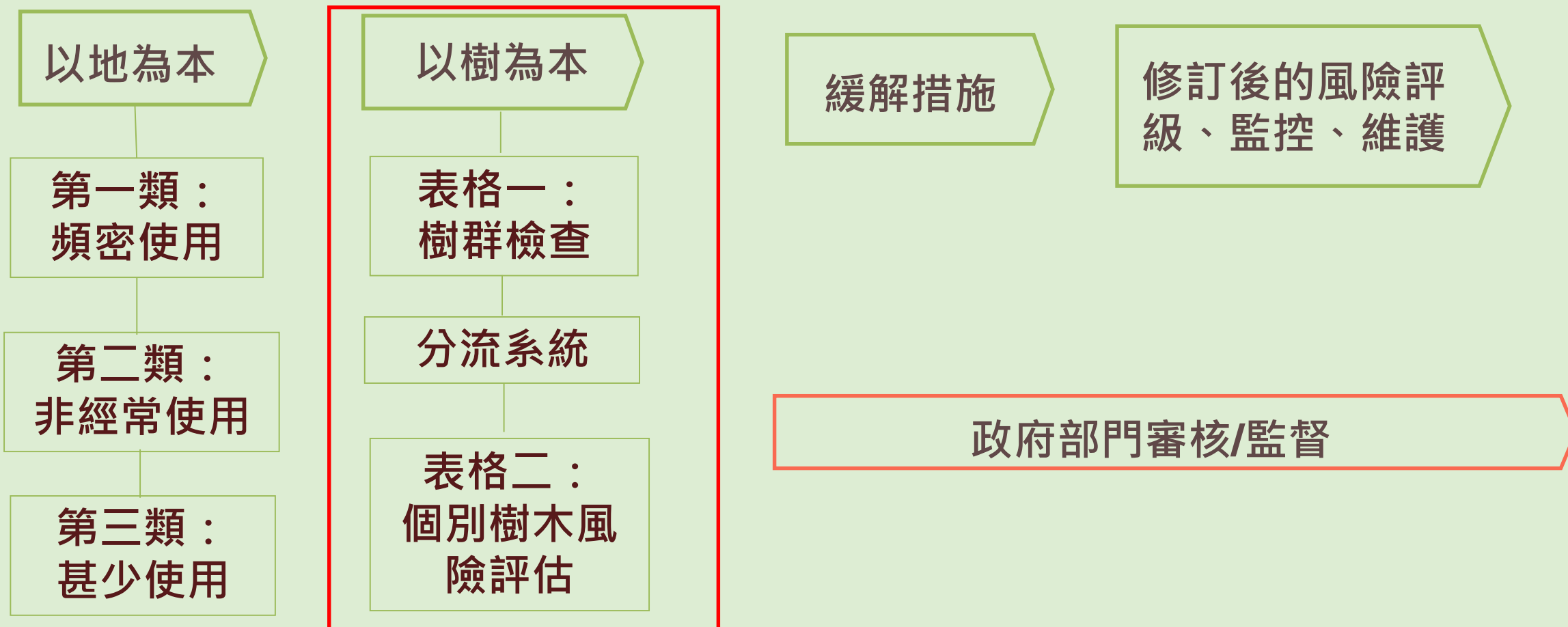
# 樹木管理應用科技的例子

科技	簡介	應用
1. 微鑽探檢測	微鑽探檢測是一種機械阻力測量裝置其使用一根細長的針頭來記錄木材密度，通常用於識別木材腐壞的位置。由於這種設備具有侵入性，因此應謹慎使用。	樹幹、樹枝和根部缺陷
2. 聲納斷層掃描探測	聲納斷層掃描探測用於評估樹木內部的腐壞情況，有關技術能非侵入性地測量樹木的殘壁厚度及如樹洞或腐壞等內部缺陷。	內部腐壞、樹洞或傷痕洞口
3. 根部探測設備，例如聲納斷層掃描探測	聲納斷層掃描探測可探測土壤或行人路下樹根的範圍和狀況。	受擠迫地點限制的樹根
4. 無人機	無人機是一種無人飛行系統，可支援在高處探查樹木狀況和缺陷。	高處樹枝或樹冠的缺陷。

# 進行樹木風險評估

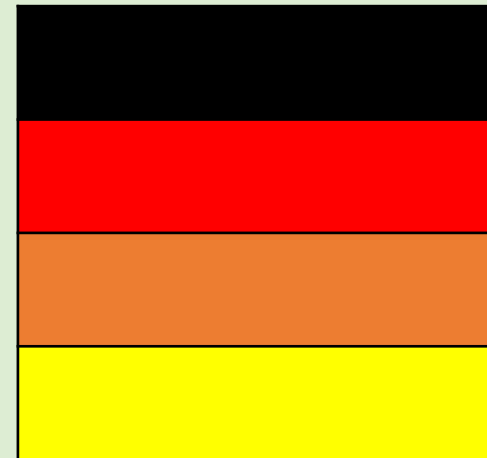
以有系統的方法去評估樹木風險從而保護公共安全。

## 它是如何工作的？



# 什麼是分流系統樹木？

1. 分流制度僅適用於第一類地區內的樹木。其宗旨是：
  - a) 識別比其他樹木更需要迫切注意的樹木。
  - b) 根據影響樹木結構健康的多重因素，訂立這些樹木的優次。
  - c) 根據樹木的分流分類安排緩減工作的優次。
2. 分流樹木：下列五個特定類別的樹木須編配分流級別：
  - a) 枯死樹木；
  - b) 已確認受褐根病感染的樹木；
  - c) 古樹名木；
  - d) 石牆樹；
  - e) 成齡樹 (個別主幹胸徑超過 750 毫米)；



## 分流樹木

- 枯死樹木；
- 已確認受褐根病感染的樹木；
- 古樹名木；
- 石牆樹；
- 個別主幹胸徑超過500毫米或總高度達9米或以上的大型樹木。

## 分流分類及顏色，分流制度如何運作？

樹木護養部門須將第一類地區內所載的樹木分類至以下四個類別：

**黑色**

= 有危害：

已安排移除的樹木

**紅色**

= 須注意：

被認為需盡快巡查及採取緩減措施的古樹名木 / 石牆樹和樹木

**橙色**

= 受壓力：

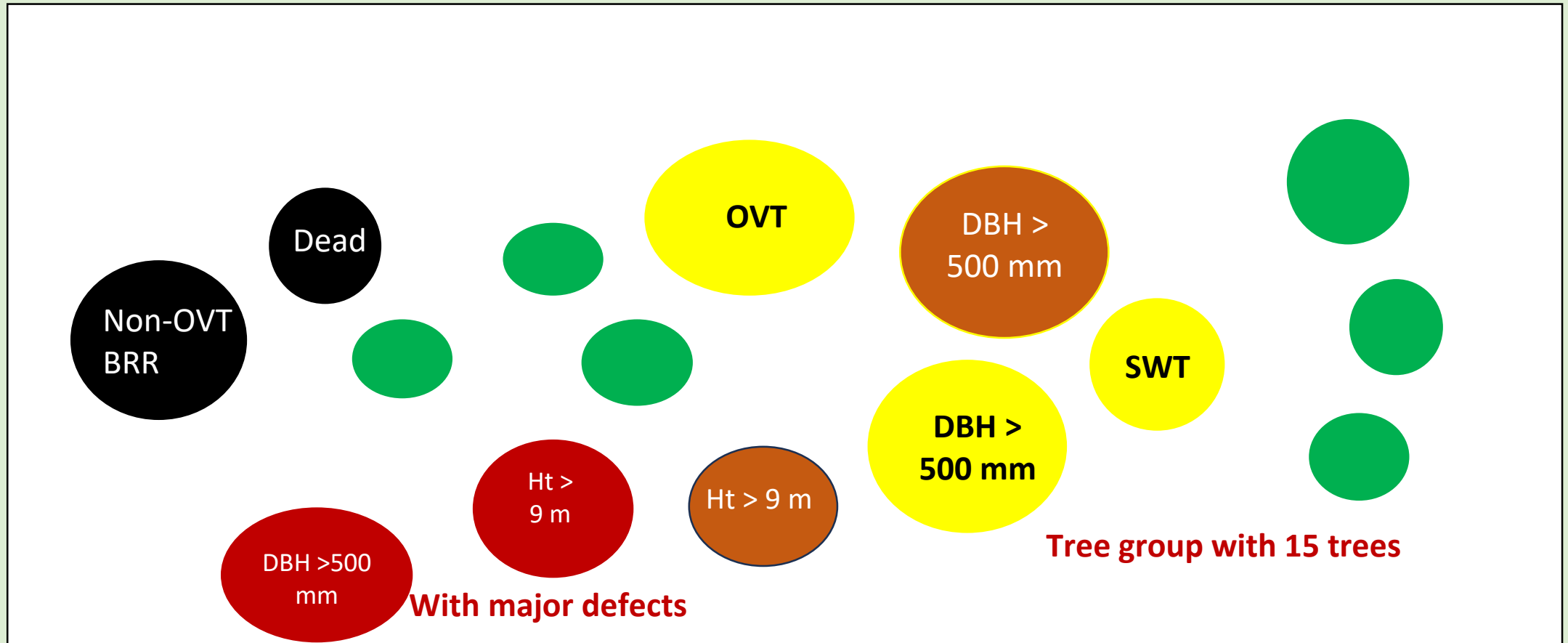
在擠迫地點或不穩定基礎上生長，可能容易發生倒塌的大型樹木

**黃色**

= 其餘分流樹木：

不屬於「黑色」、「紅色」和「橙色」類別的樹木

# 分流系統例子



- 1) 執行表格1評估
- 2) 在分流系統下辨識「黑色」、「紅色」、「橘色」和「黃色」的樹木
- 3) 移除死樹和褐根腐病(BRRD)樹木
- 4) 表格2 適用於 OVT、石牆樹和 4 棵 DBH > 500 mm 或高度 9 m 的樹木
- 5) 執行及實施緩解措施



## 5. 緩減措施

### ➤ 修剪

- ✓ 結構性修剪
- ✓ 清理樹冠
- ✓ 疏減樹冠
- ✓ 縮減樹冠
- ✓ 提升樹冠

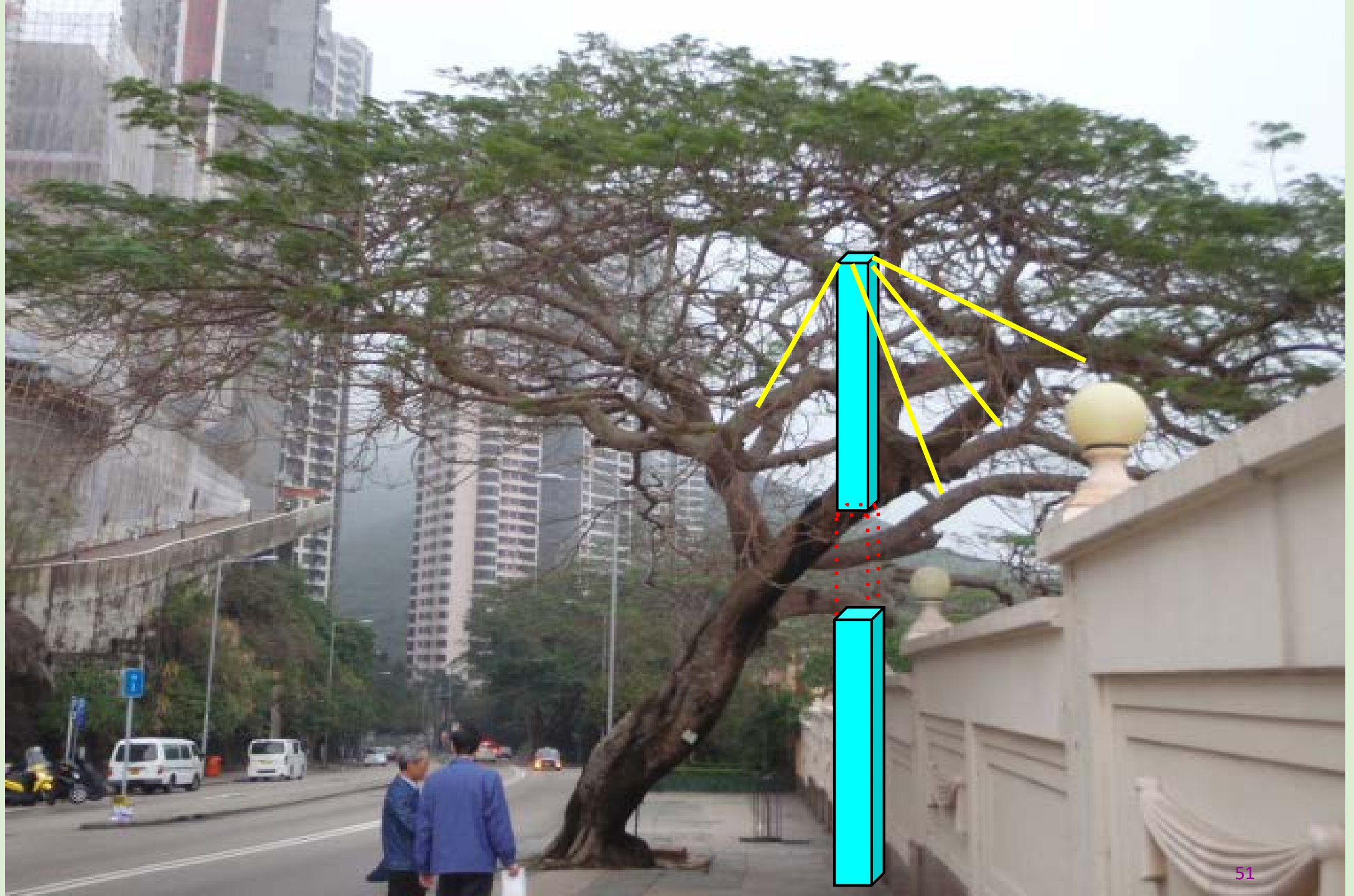
### ➤ 安裝纜索或支撐物

### ➤ 病蟲控制

### ➤ 移除







# 6) 遞交樹木風險評估紀錄及其他報告

## Filling Form 1

**Tree Risk Assessment Form 1 : Tree Group Inspection**  
樹木風險評估表格1：樹群檢查表

Form 1 Ref. No. 2019

**General Information 基本資料**

Dept./Agency (部門/機構)  Inspection Officer (巡查人員)  Post (職位)

Project / Contract No. (工程/合約編號)  File Ref. (檔案編號)

Date of Inspection (檢查日期) dd/mm/yyyy and Inspection Date (上次檢查日期) dd/mm/yyyy Inspection Frequency (檢查頻率)

**Location Information 位置資料**

Markzone Ref. (區號)  Subzone Ref. (副區號)

Location (English)  Location (Chinese) (地點(中文))  District (地區)

Tree Risk Management Zone (樹木風險管理區)

**Location Types 地點類別**

Multiple selections allowed (可選擇多項)

Historic landscape area (歷史文化地區)  Government compound (政府建築地)  Public park/recreation venue (公園/康樂場地)  Unleased/allototed government land (未租/未撥用的政府土地)  Planter box (花箱)  Recreational site/facility inside country park (郊野公園內康樂用途或設施)  Tree pit (樹穴)  SMAR slopes (未加固/未修補的斜坡)  Housing estate (屋宇)  Center divider (中央分隔線)  Others (please specify) (其他(請說明))   SMAR slope ref. (SMAR 斜坡編號)

Nearest Utility Post No. (最近公用設施編號)

**Tree Information 樹木基本資料**

The size of a tree group should be defined by location types, such as public parks, SMAR slopes, tree pits, etc. with due consideration given to the limitations of visual tree assessment. (樹木風險評估表格1適用於：公園、康樂用途或設施、樹穴、未租/未撥用的政府土地、樹木、花箱、屋宇等用途或設施)

**(A) Triage Trees and Trees Require Remedial Actions or Form 2 Assessment**  
分派樹木及需要進行維修措施/表格2評估的樹木

Triage Tree ID (樹木編號)	Tree Species (樹種)	Estimated Tree Height (m) (估計樹高(米))	Estimated Crown Spread (m) (估計樹冠覆蓋(米))	Tree Status (樹木狀況)	Overall Tree Conditions (樹木整體狀況)	Triage Colour (分派顏色)	Remedial Action / Form 2 Assessment (維修措施/表格2評估)	Anticipated Completion Date (預計完成日期) (dd/mm/yyyy)	Reference Coordinates of Tree (樹木參考座標)	
									X	Y
<input type="button" value="Add Row"/>	<input type="button" value="Delete Row"/>									

**(B) Other Trees (Non-Triage Trees - trees do not need further actions)**  
其他樹木 (非分派樹木、無需進一步行動的樹木)

Tree ID (樹木編號)	Tree Species (樹種)	Tree Status (樹木狀況)	App. Quantity of Trees (估計樹木數量)	Range of Tree Height (樹木高度範圍)		Overall Tree Conditions (樹木整體狀況)
				From (m) (最低(米))	To (m) (最高(米))	
<input type="button" value="Add Row"/>	<input type="button" value="Delete Row"/>					

**Overall Remarks 整體評語**

Sub-Total No. of Trees in Table (A) (A表樹木數量小計) 0 Sub-Total No. of Trees in Table (B) (B表樹木數量小計) 0 Total No. of Trees (A + B) (樹木總數(A+B)) 0

**Summary of TRIAGE Trees 分派樹木總結**

Black 0 Red 0 Yellow 0 No Triage colour 0

**Attached Information 附夾資料**

Attachment Type (附夾類型)	Attachment Name (附夾名稱)	Description (描述)
<input type="button" value="Add Row"/>	<input type="button" value="Delete Row"/>	

**Declaration 聲明**

I, the Inspection Officer for the above TRA Form 1, confirm that I have inspected the tree group(s) at the specified date with due diligence, and the information given in the Form(s) is truly reflecting what I observed on site.  
本人作為以上樹群檢查表格1的巡查人員，確認本人已在表格所列日期，謹慎小心完成有關樹群的檢查，而表格上填寫的資料均屬準確並反映本人在現場觀察所得。

And, training records and work experience meet the requirements of Inspection Officer specified in the TRAM Guidelines.  
該紀錄及相關工作經驗均符合「樹木風險評估及管理守則」指引中對巡查人員的要求。

Signature:  (請以英文填寫)  
Inspection Officer involved in the same Tree Group Inspection, each Inspection Officer should submit individual Form 1 containing the trees inspected by him/her. (如多位一位巡查人員參與巡查同一樹群的樹木，每位巡查人員應提交一份表格1)

Print Name: (dd/mm/yyyy)  
If in paper form 請以文本形式提交表格1

Signature:   
Inspection Officer

**New Updates on TRAM Guidelines (10th edition)**

# Example for Tree Group Inspection

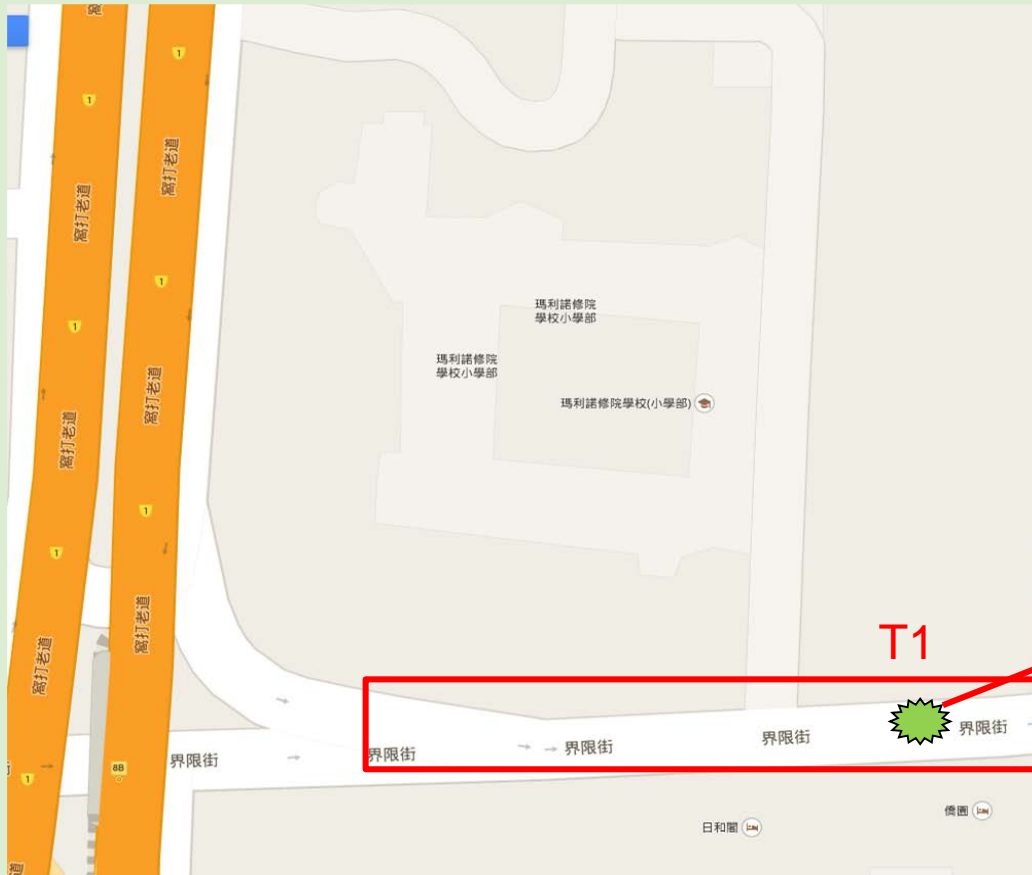


Source: Google Map

Photo records of the tree group from different angles

# Example for Tree Group Inspection

Close-up views (近攝) clearly show the trees having notable arboricultural defects (if any)



# 在第一地域內的其他樹木

- 未經過分流系統(TRIAGE)評估的樹木。
- 在樹群檢查中識別的樹木，需要實施適當的緩解措施，或在必要時進行個別樹木風險評估（表格2）的樹木。
- 因結構或健康問題而被投訴的樹木。
- 屬於木質脆弱且健康狀況或結構狀況不佳或有倒塌潛在風險的樹木。
- 有重大缺陷或健康問題的樹木。
- 樹木生長在非常惡劣的環境條件下，或有可能發生倒塌。

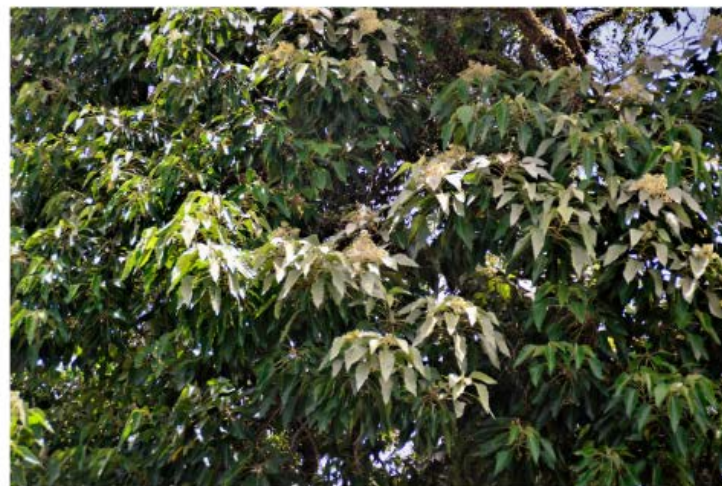
所有登記的石牆樹和古樹名木，需要每 6 個月進行表格 2 的樹木風險評估，以加強密切監測樹木生長狀況。

Some species with brittle wood structure  
木質較脆弱的樹種



*Aleurites moluccana*

石栗







*Alstonia scholaris*  
糖膠樹





朴樹  
*Celtis sinensis*





Delonix regia  
鳳凰木





*Erythrina variegata*  
刺桐





Senna siamea  
鐵刀木



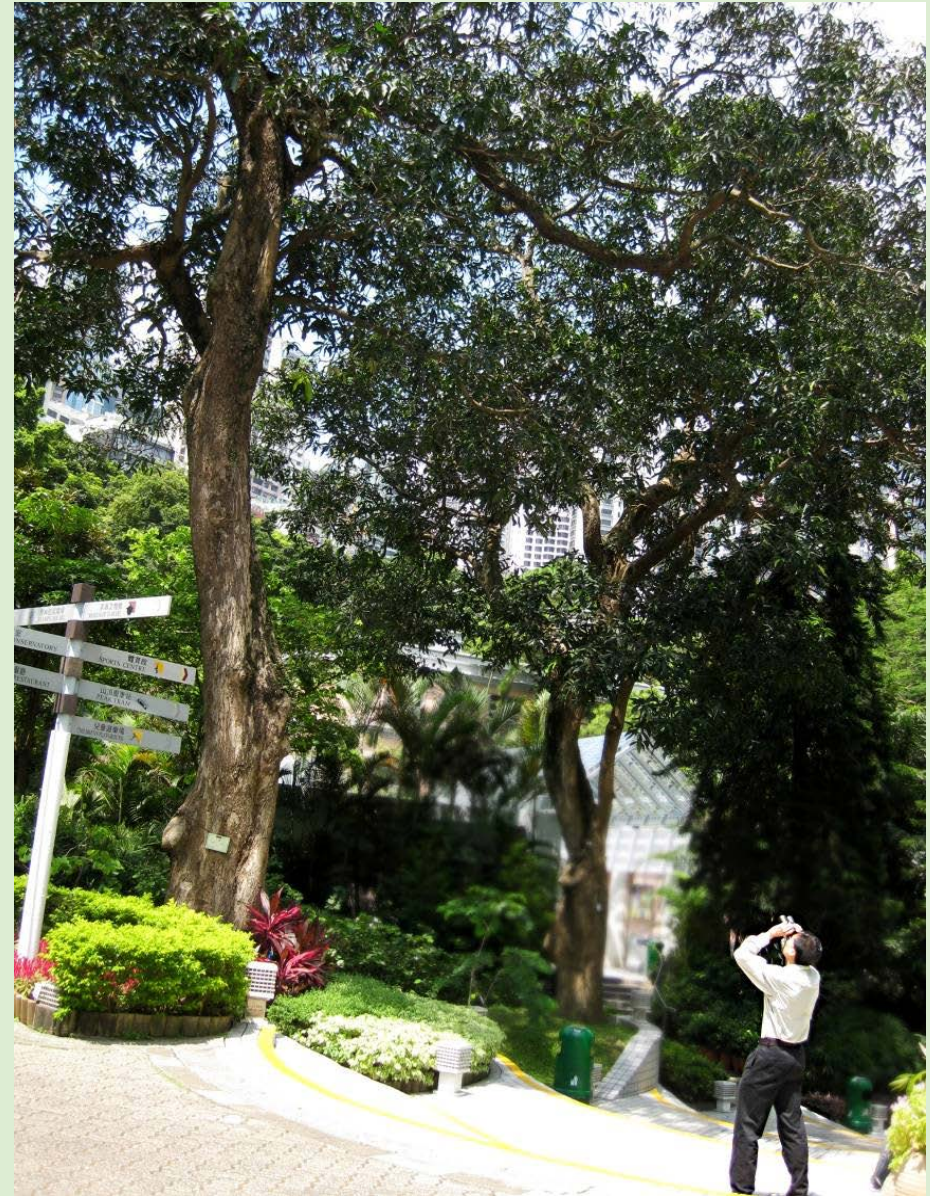


白蘭  
*Michelia x alba* DC.





- 有系統的檢測流程：
  - 樹木品種
  - 樹冠和樹葉
  - 分枝情況
  - 樹幹和根部呈喇叭形
  - 根部生長
  - 植地情況
- Both Health (健康) and Structure (結構) are inspected





# 樹木的一般狀況

## 葉片生長狀況

- 顏色、大小和密度



Source: 2011-0529  
中環炮台里兩棵細葉榕古樹感染褐根病被斬。



# 傾斜

- 自然修正
- Reaction wood

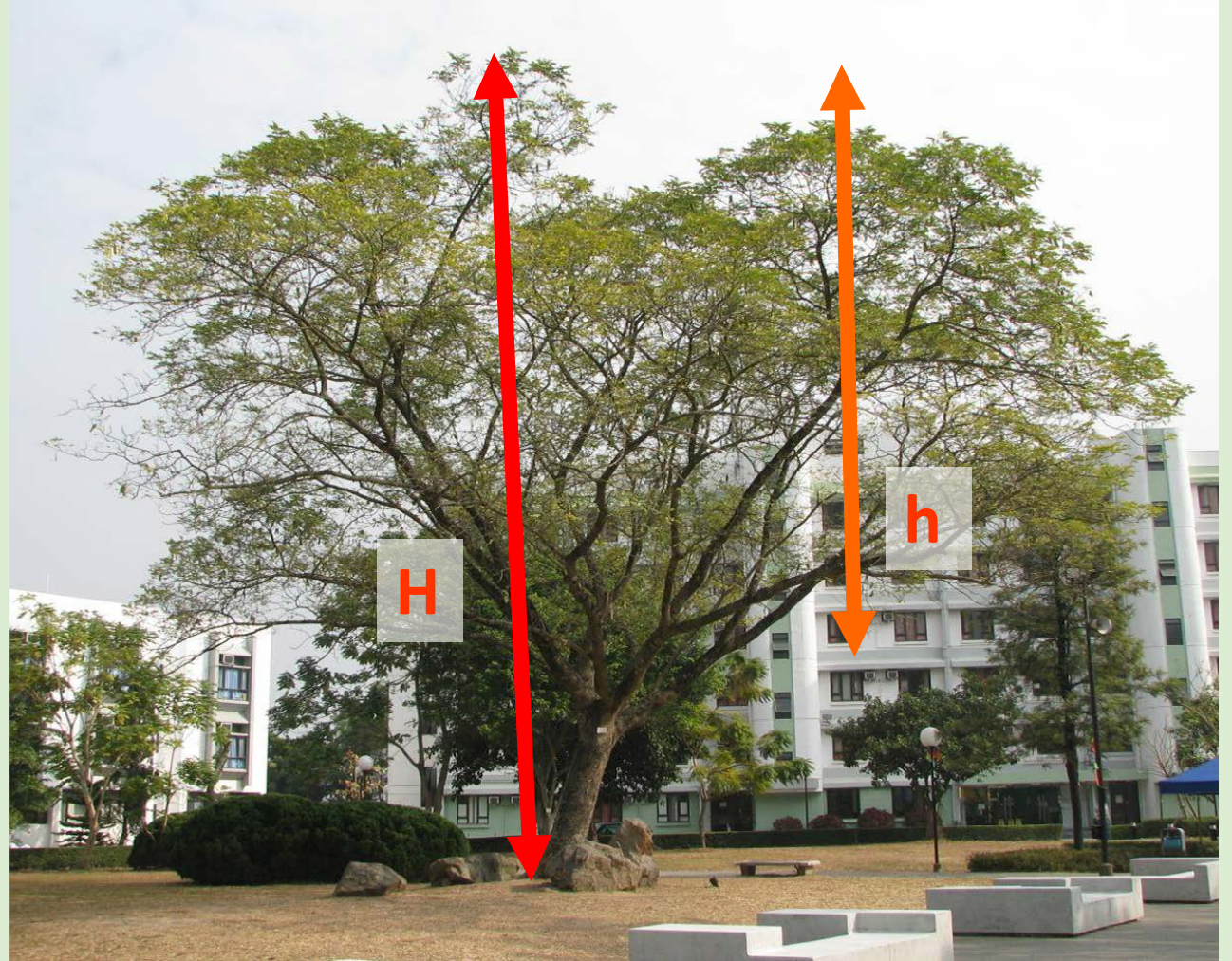
反應木:

應對環境因素以獲得更強的支持  
和適應



# 樹冠

## ➤ Live Crown Ratio (活冠比)

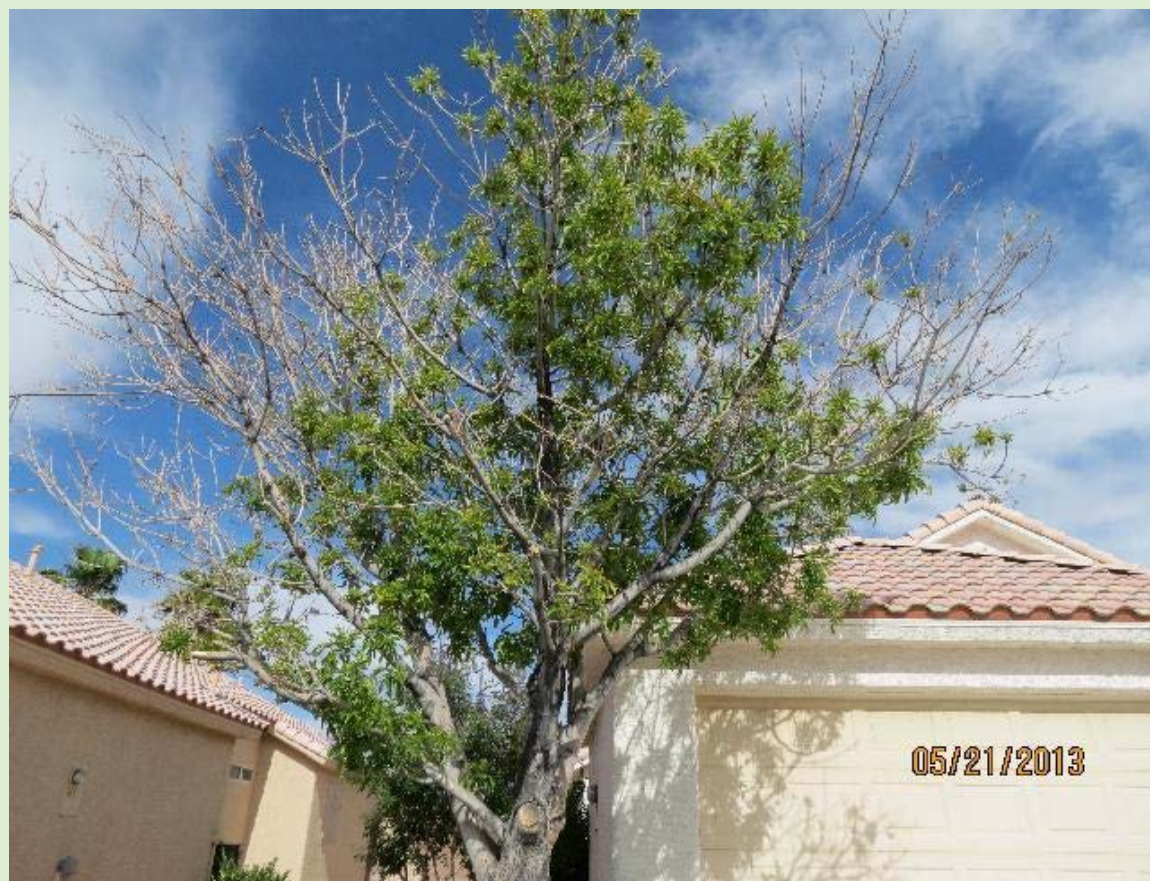


**Live Crown Ratio =  $h/H$**

# 樹冠

## ➤ 端枝枯萎/不正常落葉

- 顯示健康狀況
- 可能是根本問題的徵兆



➤ Epicormic Growth



Result of Topping



Result of Stress

# Topping (截枝)

- Cut at tree trunk with imaginary line
- Can stress tree and cause internal decay



## Pest and disease affecting leaves (病蟲害)

- Normally not cause immediate danger

Thrips-薊馬



Leafminer-潛葉蛾



Leaf curl virus-蜷葉病毒



Leaf blight-枯葉病



# 樹枝和樹幹生長

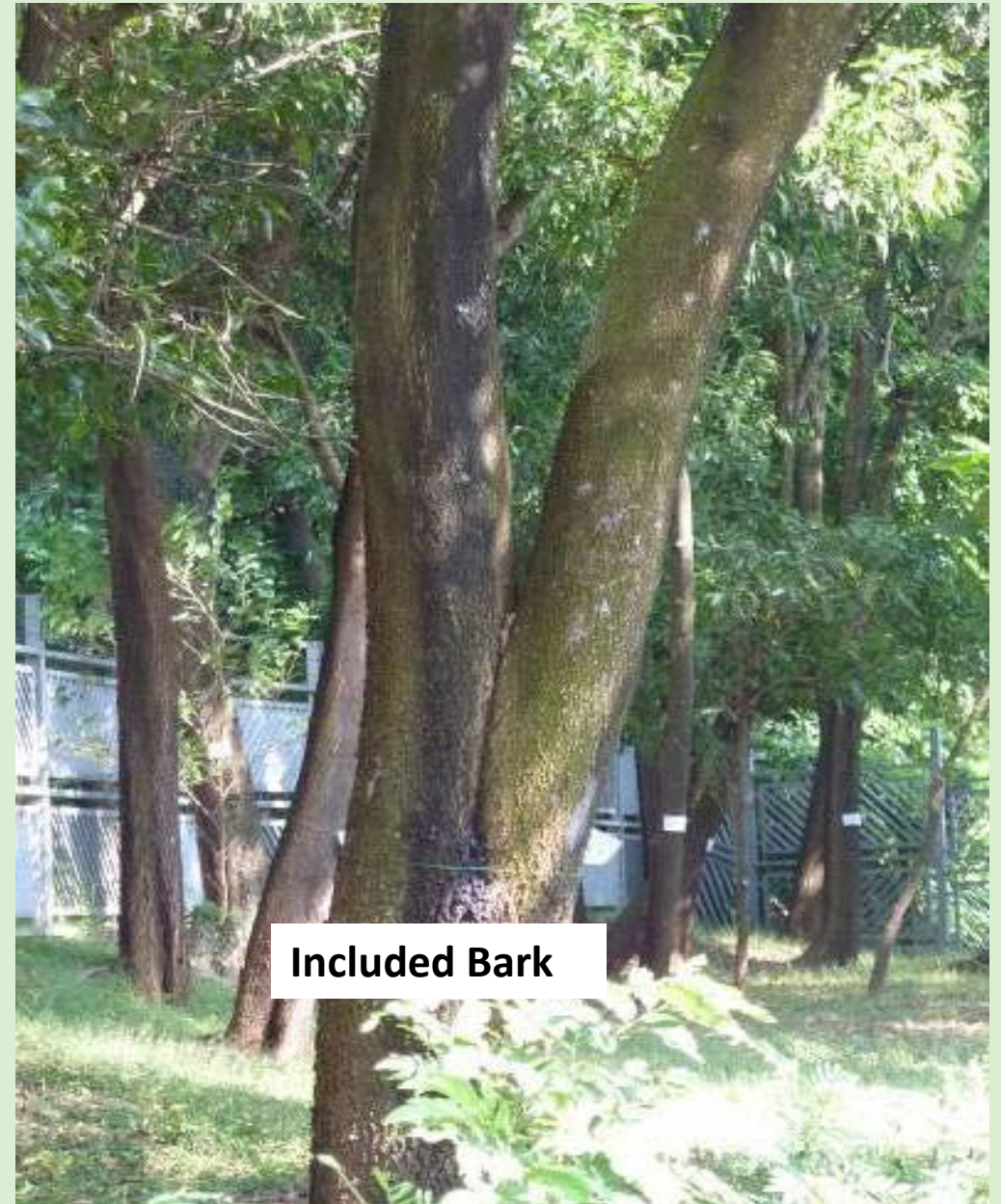
獅尾式修剪是一種不良的修剪方式





## Included Bark (內夾皮)

- 樹枝成V型生長，樹幹和樹枝的樹皮擠壓在一起，不良結構。



## Crossing branches(疊枝)

- 兩個分支都受損壞



# Hangers (懸掛斷枝)



# Abnormal bark cracks (不正常裂痕)



# 腐爛程度評估

昆蟲（如白蟻）的存在：可協助評估腐爛程度



# 進階檢驗

## 兩種評估方法：

根據腐爛跡象（傷口、真菌子實體、空洞等）

直接檢查木材（錘擊、鑽孔、微鑽、聲學測量裝置）



# Resistograph 微鑽阻力測試



# Tomograph聲納圖像: measuring sound traveling time (non-destructive)



# 根部狀況

## Girdling root 纏繞根

- 種植時或種植前環繞根部生長 = 很可能影響樹木的穩定性





## 根部發展受阻

- 泥土不足=更容易受風影響



## Fungal fruiting body = decay



# Site Condition

Site disturbed by construction activities



# Risk Matrix (in 10th TRAM Guideline)

**Target Assessment 目標物評估** *(Please identify no more than five (5) potential Target(s) in the sequence of severity of consequence 請依後果的嚴重性次序選取不多於五個目標物)*

Target No. 目標物編號	Target Description 目標物的描述	Target Zone 目標物範圍	Occupancy rate 佔用率	Remove target? 可否移除目標物?	Restrict usage? 可否限制使用?
1					
2					
3					
4					
5					

**Risk Categorisation 風險類別** *(Please identify no more than three (3) important Target(s) for no more than three (3) Tree Part 請就不多於三個樹木部份選取不多於三個目標物)*

Target No. 目標物編號	Tree Part 樹木部分	Condition(s) of Concern 關注狀況	Part Size (mm) 部位大小 (毫米)	Fall Distance (m) 下墜距離 (米)	Likelihood 可能性			Consequences 後果	Risk rating 風險評級 (Matrix 2: Risk rating matrix 風險評級組合)
					Failure 倒塌	Impact 影響	Failure and Impact 倒塌並影響 (Matrix 1: Likelihood matrix 可能性組合)		

# Risk Matrix (in 10th TRAM Guideline)

Matrix 1: Likelihood matrix 可能性組合

Likelihood of Failure 倒塌的可能性	Likelihood of Impacting Target 影響目標的可能性			
	Very Low 非常低	Low 低	Medium 中等	High 高
Highly Probable 非常可能	Unlikely 很低機會	Somewhat likely 有機會	Likely 較大機會	Very likely 很大機會
Probable 相當可能	Unlikely 很低機會	Unlikely 很低機會	Somewhat likely 有機會	Likely 較大機會
Possible 有可能	Unlikely 很低機會	Unlikely 很低機會	Unlikely 很低機會	Somewhat likely 有機會
Improbable 不太可能	Unlikely 很低機會	Unlikely 很低機會	Unlikely 很低機會	Unlikely 很低機會

Matrix 2: Risk rating matrix 風險評級組合

Likelihood of Failure and Impact 倒塌並影響的可能性	Consequences of Failure 倒塌後果			
	Negligible 微小	Minor 較小	Significant 重大	Severe 嚴重
Very likely 很大機會	Low 低	Moderate 中	High 高	Extreme 極高
Likely 較大機會	Low 低	Moderate 中	High 高	High 高
Somewhat likely 有機會	Low 低	Low 低	Moderate 中	Moderate 中
Unlikely 很低機會	Low 低	Low 低	Low 低	Low 低

Overall tree risk rating 綜合樹木風險	Overall residual risk 綜合剩餘風險	Advanced assessment 進一步檢查	<input type="radio"/> No 否 <input type="radio"/> Yes 是 Please describe 請描述 <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>		
		Inspection limitations 檢查限制	<input type="checkbox"/> None 沒有 <input type="checkbox"/> Inaccessible 難以接近 <input type="checkbox"/> Climbers 攀緣植物 <input type="checkbox"/> Root collar buried 根莖被埋 <input type="checkbox"/> Others _____		
		Next inspection date 下次檢查日期	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>		

# 樹木風險評估的總覽

## 相關概念

- 所有有可能倒塌樹木或損毀樹木部分的地方，如果沒有目標存在，則不會有潛在的風險。
- 目標 = 人(各式人物) + 財物(流動或固定) + 活動/交通(受阻)
- 風險是由事件發生的可能性及其後果的嚴重性所構成

# 樹木管理策略性評估

- 確定區域的優先次序以進行樹木風險評估
- 優先將資源分配於高風險和有價值的珍貴樹木
- 採取緩減措施以減輕樹木風險以，確保護公眾安全

## 樹木管理部門

- 瞭解相關的管理責任，重點為訂下優先次序將資源分配於高風險和珍貴樹木以及減低對公眾影響，確保護公眾安全。

## 樹木風險評估的巡查和覆核人

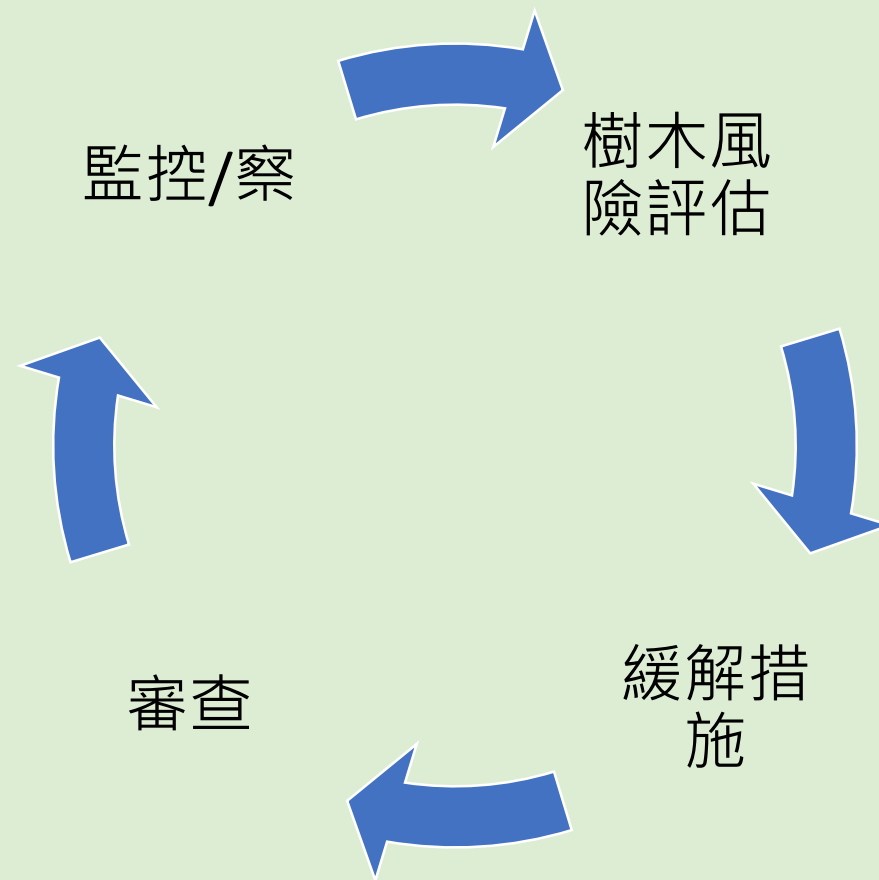
- 瞭解在執行樹木風險評估工作中的角色和責任
  - 遵循相關風險評估的守則和指引
  - 展示出樹木風險評估工作的能力和專業精神



# 樹木基本評估

## 時間 Timeline

- 樹木風險管理並非一次性的工作
- 樹木風險評估及管理應於每年10或11月初至明年4月(4月30日前)進行最少一次
- 當有需要時亦可再進行評估





# 其他護養記錄

- 所有巡查及護養記錄，包括緊急樹木移除和修剪記錄，和所有由地政總署批出的樹木移除和修剪工作的同意書，都應該妥為備存。

項目	目的
1	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 有助監察樹木狀況。</li><li>■ 評估護理工作成效。</li><li>■ 有助制定其他跟進措施。</li><li>■ 顯示樹木擁有人已採取合理的措施妥善管理樹木。</li></ul>

項目	護養記錄
1	工作日期。
2	工作的負責人。
3	樹木相關資訊。
4	工作詳情。
5	樹木護理工作前和後的相片記錄。

### 樹木護養記錄

地址： 內地段第123號, ABC 大樓

樹木具體位置： 平台花園

月 / 年： 7 / 2015

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
		三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	
天氣 (例如：天晴，陰天，有雨，颱風等。)																																	
護養工作	備註																																
(一) 樹木修剪	(例如：清理T2的樹冠)															X																	
(二) 淋水			X				X			X				X								X				X						X	
(三) 施肥																																	
(四) 除草				X							X							X							X								X
(五) 使用護根覆蓋物				X																													
(六) 樹木支撐	(例如：調整支撐系統)						X																										
(七) 病蟲害防治																																	
(八) 其他	(例如：惡劣天氣後巡查)										X																						

[以 'X' 標示已採取的行動]

備註： \_\_\_\_\_

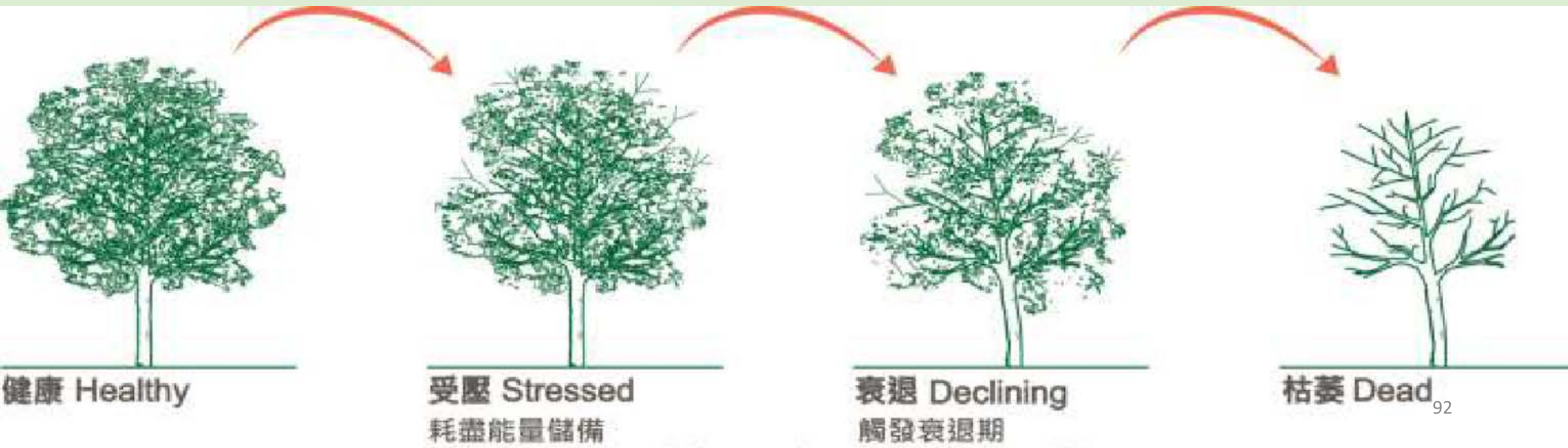
附帶資料：  樹木相片記錄       樹木分佈圖       其他 \_\_\_\_\_

擬備人員： \_\_\_\_\_ 簽署： \_\_\_\_\_ 職位： \_\_\_\_\_ 日期： \_\_\_\_\_

審批人員： \_\_\_\_\_ 簽署： \_\_\_\_\_ 職位： \_\_\_\_\_ 日期： \_\_\_\_\_

# 樹木護養工作

- 樹木是自然生物，需要保養護理工作。
- 亦會經歷生、老、病、死。
- 業主 Property Owner = 樹木擁有人 Tree Owner



# 護養和管理運作

- 遮蔭
- 灌溉
- 雜草
- 病蟲害防治
- 樹木保護
- 樹木固定及支撐
- 修剪樹木
- 施肥和改善土壤透氣度
- 樹木巡查及監察和
- 樹木風險評估

## 一般樹木護理



# 常見的樹木問題

Source of Information: [https://www.greening.gov.hk/tc/tree\\_care/problems.html](https://www.greening.gov.hk/tc/tree_care/problems.html)



有病蟲害



不適當安裝纜索或支撐物



傾斜樹木在擠壓位置出現樹皮皺起



呈現真菌子實體



死樹



樹冠頂上的樹枝枯死



樹木被去頂



枝幹有裂縫或裂開



枝幹出現樹洞



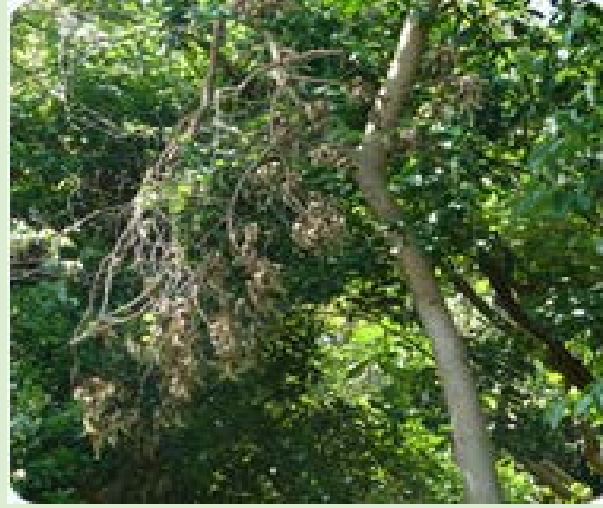
枝幹出現腐爛



交疊枝



樹枝枯死



懸吊斷枝



腫瘤



等勢莖



水橫枝



內夾樹皮



多枝幹



樹幹有裂縫或裂開





樹幹出現樹洞



樹幹出現腐爛



根部沒有足夠生長空間



根脊不現



纏繞根



根部被嚴重切割或損害

# 良好的樹木修剪

- 修剪樹木是樹木護理中最常見的護養工作。但不當的樹木修剪，除了會損害樹木的外觀和妨礙樹木健康生長外，更可能對樹木的結構造成難以復原的損害。

項目	優質的樹木修剪
1	進行修剪前已有明確目的。
2	對應修剪目的去擬訂修剪方案。
3	根據修剪方案和良好作業方式正確地進行修剪。
4	修剪應在合資格專業人士監督下，由熟練工人進行。
5	根據《地政處作業備考第 7/2007 號》規定，進行由自然因素而引致的緊急樹木移除或修剪。

# 修剪樹木

## 目的

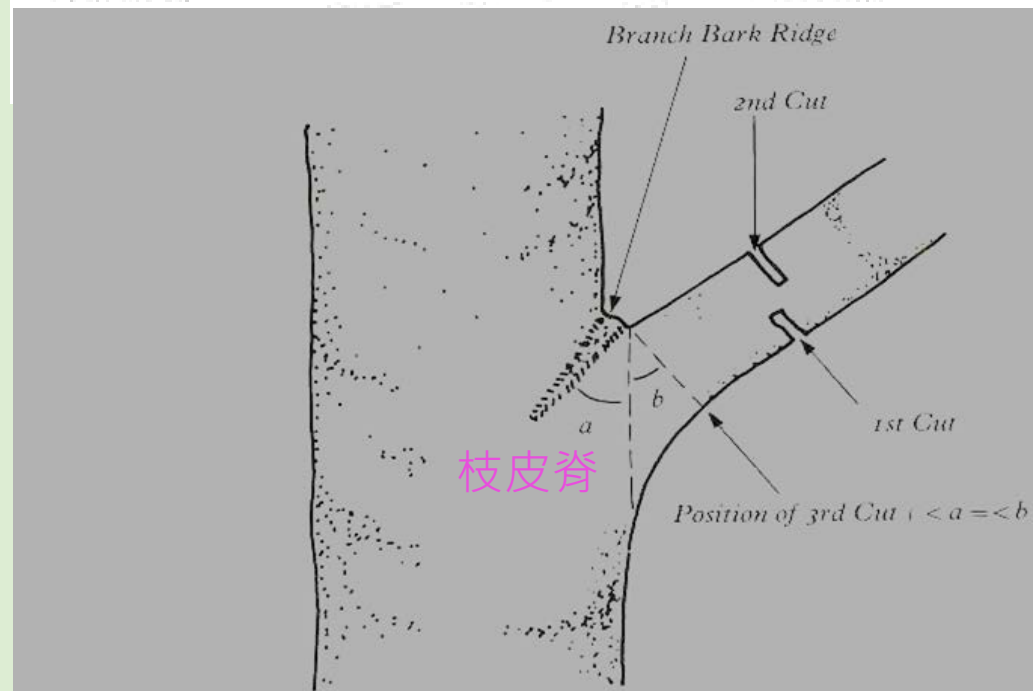
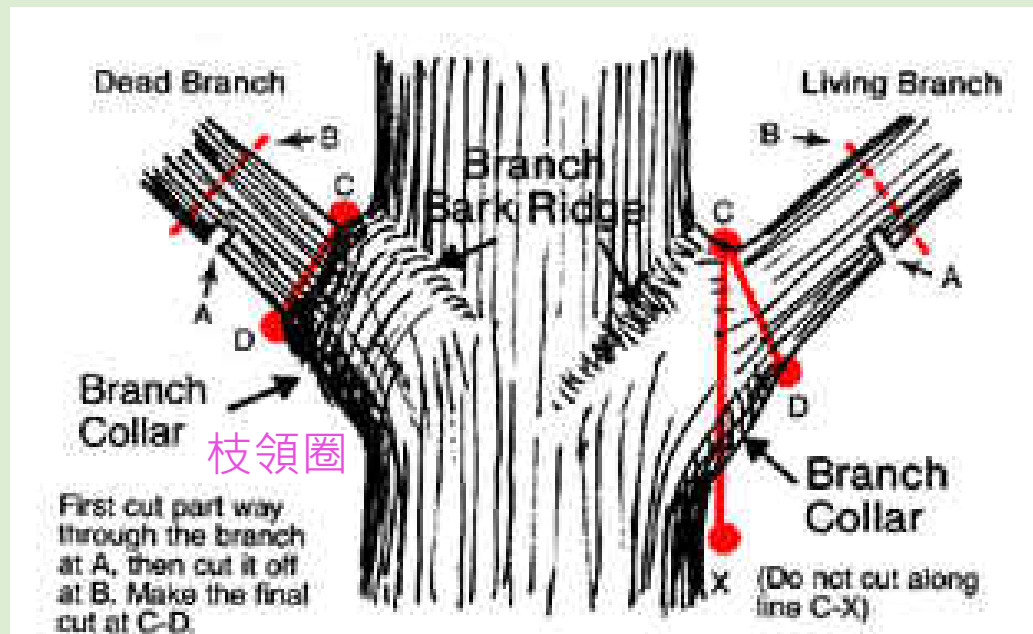
大致可分為以下三類：

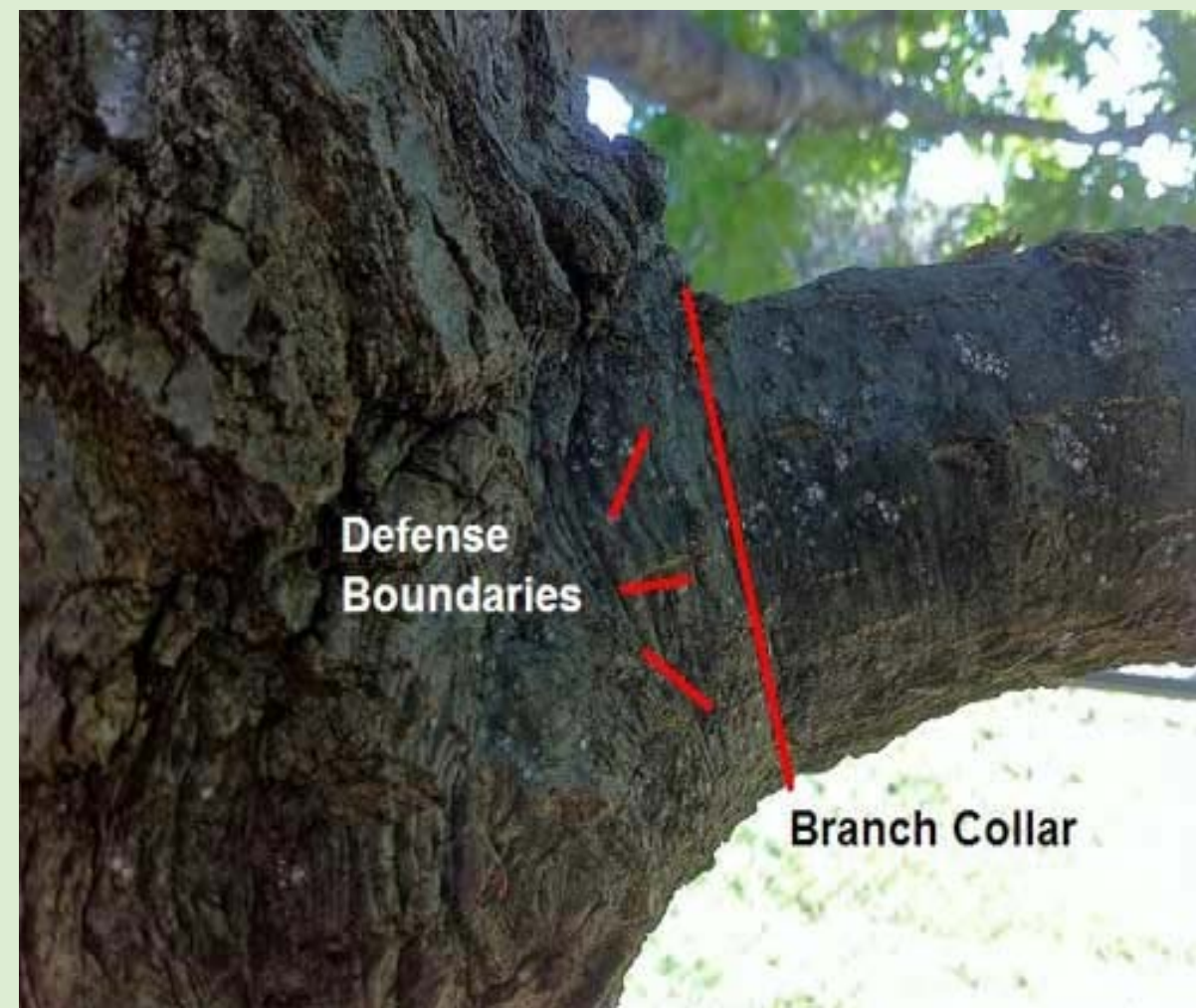
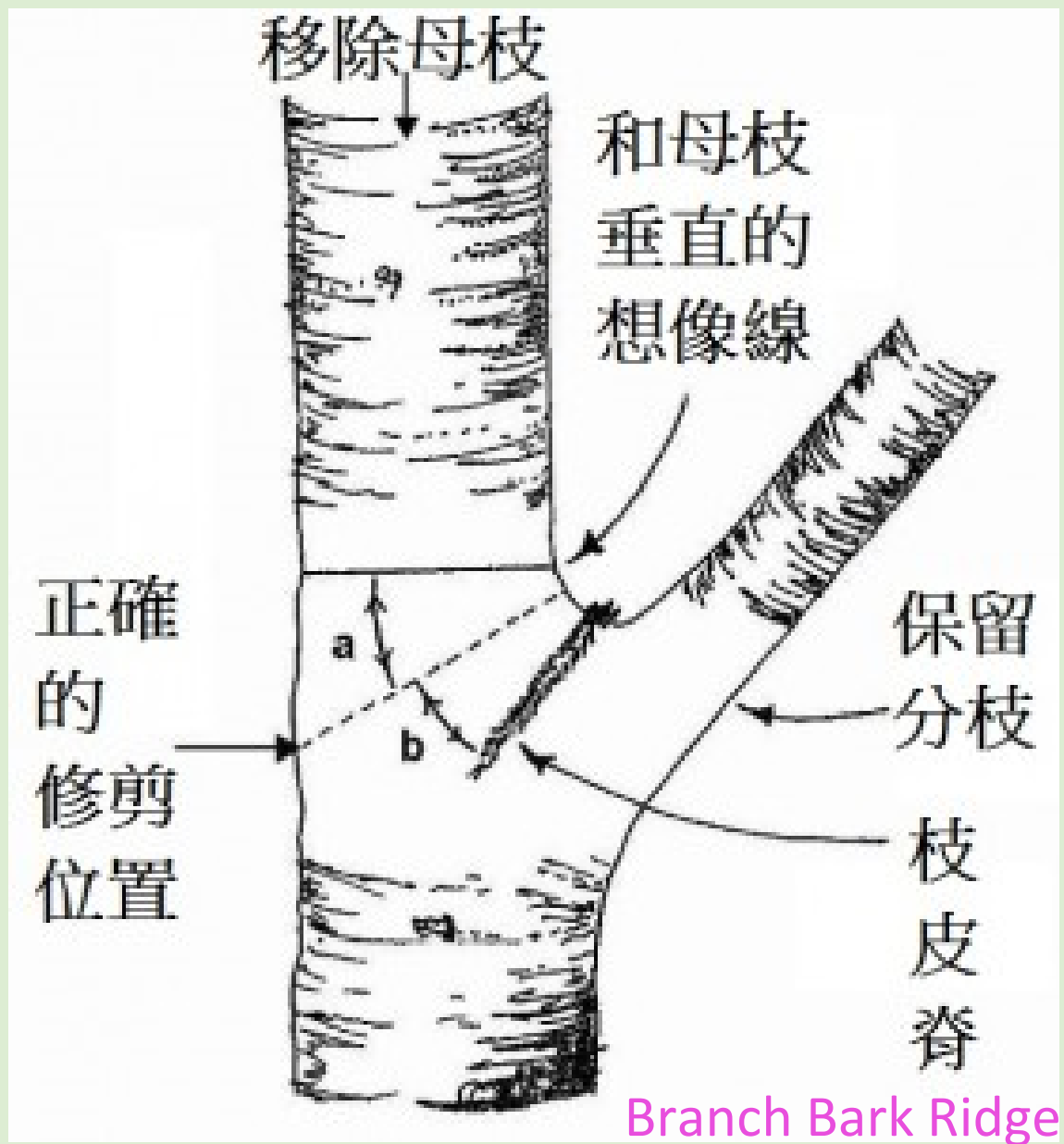
1. 減少造成危險和對公眾造成不便
2. 維持或改善樹木健康及結構
3. 改善樹木外觀



# 技巧

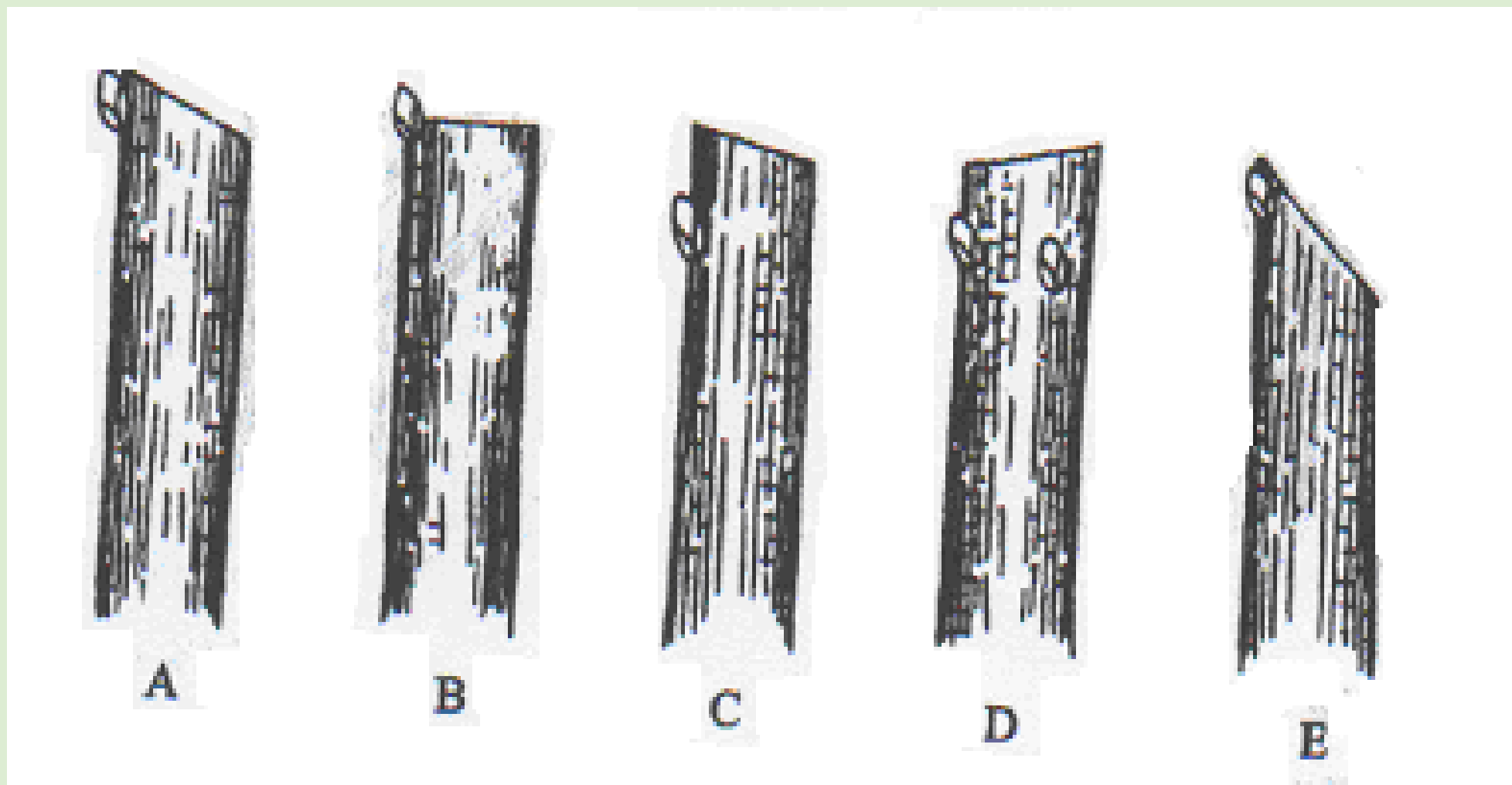
1. 修剪樹冠幅度不應多於原來樹冠的四分之一
2. 清楚定下修剪的目的，包括清理樹冠或提升樹冠
3. 修剪後維持樹冠的平衡和自然形態
4. 在枝領外圍，採用三刀法修剪：
  - (i) 自然目標修剪 – (枝領圈)
  - (ii) 非自然目標修剪 – (枝皮脊)





## 枝領圈

## 5. 合理的切口狀態：



# 修剪樹木須避免事項：

避免留下過大的剪切口



切勿留下枝柄



切勿截頂



切勿鋸齒狀的傷口



切勿扯脫樹皮



避免平貼樹幹切斷





# 防控病蟲害

- ◆ 病害、蟲害
- ◆ 生物性病原
- ◆ 非生物性病原



# 病蟲害防治

害蟲會對樹木的健康、結構和外觀構成負面影響。應考慮使用「蟲害綜合管理」的方法，當中包括防治和控制等策略，去控制病蟲害問題

項目	蟲害綜合管理的策略
1	了解病蟲害的特性。
2	避免對非目標生物造成損害。
3	盡量減低對樹木健康的影響。
4	盡量減低對環境的滋擾。
5	了解樹木的特性和護養要求。
6	採取良好的護養方法，減少樹木產生健康問題。
7	應用已註冊的除蟲劑，並按照除蟲劑上的所有安全指引使用。

# 非生物性病原 Abiotic causal agents ( 非傳染性疾病 non-infectious diseases )

生理性的病害，是沒有病原體，不可以互相傳染，也沒有病徵表現出來，主要是受到外界不良環境條件的影響，造成植物生理失調所引起的，又稱為非傳染性病害。

高溫Heat

低溫Low temperature

風Wind

光線Light

雷電Lightning

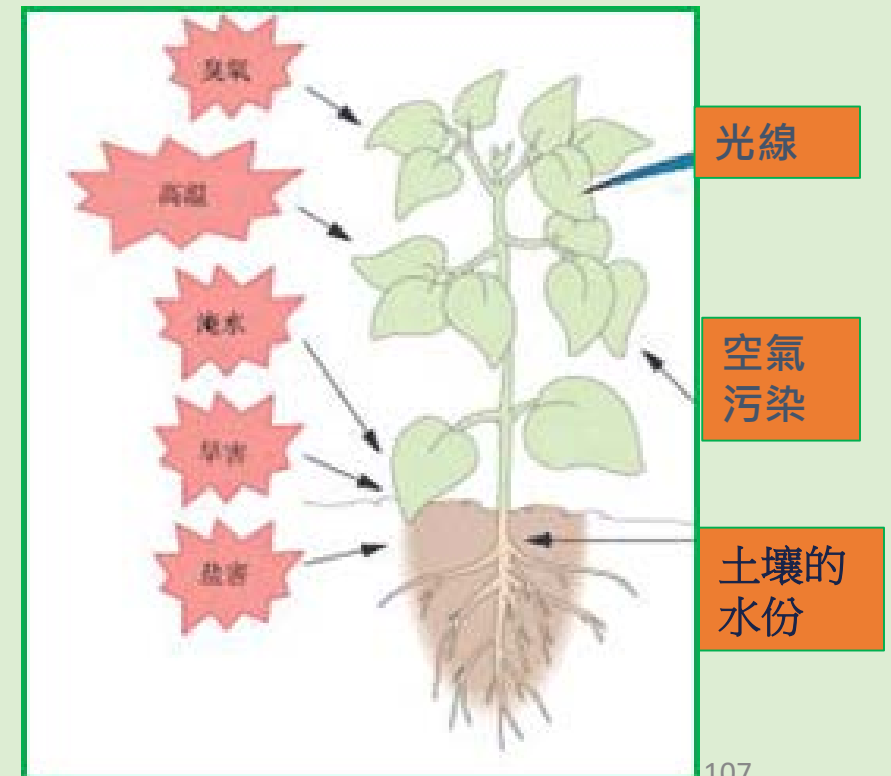
土壤的水份 Soil water

營養 Nutrients

空氣污染 Air pollution

鹽類 Salts

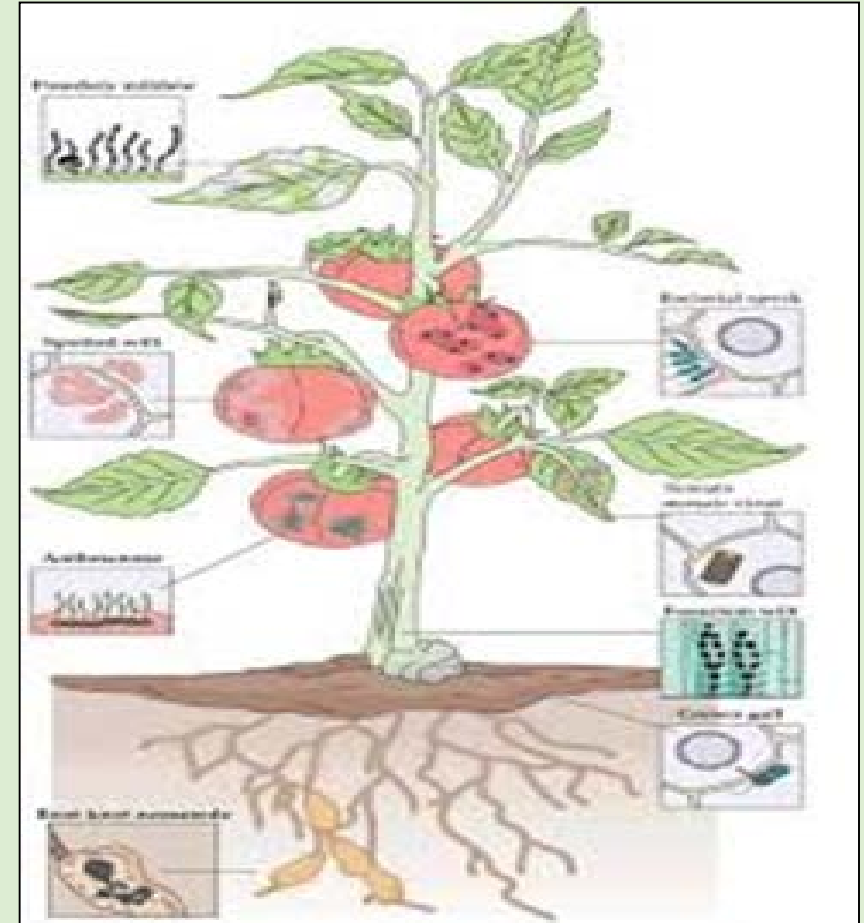
化學藥品 Chemicals



# 生物性病原Biotic causal agents ( 傳染性疾病 infectious diseases)

傳染性病害是由病原物寄生在植物體內所引起的，植物可以互相傳，又稱為傳染性病害。

- 病毒Virus
- 擬菌質Mycoplasma-like organisms
- 細菌Bacteria
- 黏菌Slime molds
- 真菌Fungi
- 藻類Algae
- 種子植物Seed plants
- 線蟲Nematode
- 其他如昆蟲Other insects, mites



# 其他樹木護養

## 1. 樹木與其他植物一同栽種 要留意地方，例如：

- 植物距離
- 澆水、排水
- 更換灌木、時花

## 2. 新種樹木護理，例如：

- 扶植 (Staking)、
- 除草 (Weeding) 及
- 有機覆蓋物 (Mulching)



# 澆水(合理排灌)

- ◆ 方式、水量、時間.....



## 水份對植物的功用

- 水分是植物生長不可或缺的天然資源，是製作食物的重要元素；
- 蒸發作用(散熱、輸送礦物質)供給細胞進行各項生理活動；
- 供給種子分解養份、發芽；
- 提供水分給泥土中細菌、真菌進行分解腐植質；
- 融解礦物質；
- 長期過多水分，如積水現象會造成土壤缺氧現象，妨礙根部呼吸作用，因此停止生長死亡造成大量潰爛、惡臭現象“硫化氫”。



# 淋水/澆水的管理

- 深而不頻密的灌溉有助根部深入泥土
- 深夜或清晨為最好的灌溉時間
- 因應風雨季調節
- 澆水之原則：

植物需水不是幾天一次，澆水的正確原則，應該是土壤乾了就要澆水，土壤仍然濕潤就不必澆水，絕對不是固定幾天澆一次水。

- 鑑辨乾濕：

植物除了土壤需要澆水供給根部吸收外，空氣中的濕度也影響植物，有許多觀葉植物或者氣生根植物，對於空氣中的濕度特別敏感，可以使用各種方法控制調節濕度。





# 施肥

( 化學肥、腐熟肥，氮、磷、鉀 )



# 甚麼是肥料？

- 肥料是任何一種或多種天然或合成的植物成長發育所必需的營養元素，約30%-50%的農作物產量增加是來歸因於天然或無機化學合成的肥料，一般依成分可分為無機和有機肥料，肥料通常直接用於土壤，或噴灑於葉片。
- 植物體中存在著近60種不同元素。然而其中大部分元素並不是植物生長發育所必需。植物生長發育必需的元素約有多過16種，即碳、氫、氧、氮、磷、鉀、鈣、鎂、硫、鐵、錳、鋅、銅、鉬、硼和氯…。



# Hierarchy of Elemental Nutritional Requirements for Plant Life

These basic nutrients are generally available to plants in sufficient quantities simply through air, soil, & water

Primary macronutrients (NPK's) are the primary foci of most traditional fertilizer application programs.

Secondary macronutrients and micronutrients are often grouped together for classification and identification. While they are not generally the foci of fertilization programs, they are absolutely essential for successful and healthy plant growth.

While not widely considered to be essential components of plant nutrition, these elements are known to be required by certain plant types in certain environmental circumstances.

## BASIC NUTRIENTS

基本元素



CARBON



HYDROGEN



OXYGEN

## PRIMARY MACRONUTRIENTS

主要元素



NITROGEN



PHOSPHOROUS



POTASSIUM

## SECONDARY MACRONUTRIENTS

次要元素



CALCIUM



MAGNESIUM



SULPHUR

## MICRONUTRIENTS

微量元素



IRON



MANGANESE



ZINC



COPPER

硼



BORON

鉬



MOLYBDENUM



CHLORINE

## OTHERS



SILICON



COBALT

Color-Coding Key:  
Elemental  
Classifications

NONMETALS

ALKALI METALS

ALKALINE  
EARTH METALS

POOR METALS

TRANSITION  
METALS

Diagram from sulvaris.com

## 其他保護樹木措施：

- 切勿在樹根附近挖掘
- 切勿踐踏樹根
- 切勿在樹旁放置重物
- 切勿在樹的附近放置液體如化學物
- 切勿損壞樹皮 )
- 切勿在樹上懸掛或繫上永久性的物件



# 綠化網頁 <https://www.greening.gov.hk/tc/home/index.html>

- A. **樹木管理手冊**：為私人物業業主提供樹木管理的指引與良好作業備考。
- B. **樹木登記冊**：以電子地圖顯示最新樹木資訊，為市民提供下列類別樹木資料 –
  1. 重要而且需要定期檢測的樹木，包括所有古樹名木及石牆樹；
  2. 經過每年樹木風險評估後仍待完成風險緩減措施的問題樹木；及
  3. 接獲投訴或轉介個案中，需要持續監察的樹木。
- C. **私人物業樹木護養資料**：護養私人物業樹木的常見問題、減低樹木風險的樹木護養簡易圖解和樹木護理巡迴展覽等。
- D. **Cyber Manual for Greening via government intranet**

A large, mature tree with thick, dark branches and dense green foliage dominates the foreground. The tree's roots are visible at the base. In the background, a modern building with a white facade and a dark roof is visible. The building has large windows and a covered entrance area. A green car is parked near the entrance. The overall scene is outdoors, likely on a university campus or a public area.

Thank you!

07 07 2014 10:05