

樹藝及園藝業

《能力標準說明》為本教材套

園藝護養(QF Level 1)



業界諮詢草擬本

2025 年 9 月

目 錄

目 錄.....	2
第一章__教材套概說	6
1.1 開發教材的原因.....	6
1.2 教材套的內容摘要	6
1.3 教學地點及設備要求	9
1.4 導師要求	9
1.5 教授對象	9
1.6 學員要求	10
第二章__教材套使用指引.....	11
第三章__教材套目標及學習成效.....	12
3.1 目標	12
3.2 應用	12
3.3 預期學習成效	13
3.4 建議學習細項及授課形式.....	14
第四章__教材套內容大綱	15
4.1 建議課堂學習時數	15
4.2 建議學習模式 (估算時數)	16

4.3 學習模式詳解	17
第五章 教材套內容	18
5.1 執行植物種植及護理工作 (109111L1).....	18
5.1.1 單元概要.....	18
5.1.2 面授課程內容.....	18
5.1.2.1 植物基礎知識.....	18
5.1.2.2 認識園境植物.....	35
5.1.2.3 園藝工具和機械設備.....	36
➤ 標準挖土動作.....	43
• 翻土技巧.....	43
• 移栽植物.....	44
5.1.2.4 植物種植技巧及知識.....	54
5.1.2.5 植物護理的相關工作、技術要求及指引.....	61
5.1.2.6 安全措施及守則.....	68
5.1.2.7 課堂活動參考.....	74
5.1.2.8 課外自修建議.....	75
5.2 執行樹木護養工作 (109092L1).....	76
5.2.1 單元概要.....	76
5.2.2 面授課程內容.....	76

5.2.2.1	簡易樹木生物學.....	76
5.2.2.2	樹木護養工具和機械設備.....	83
5.2.2.3	樹木護養的相關工作、技術要求及指引.....	88
5.2.2.4	安全措施及守則.....	99
5.2.2.5	課堂活動參考.....	102
5.2.2.6	課外自修建議.....	102
5.3	執行土壤管理工作 (109102L1).....	103
5.3.1	單元概要.....	103
5.3.2	面授課程內容.....	103
5.3.2.1	簡易土壤學.....	103
5.3.2.2	土壤工作工具、機械設備和檢測儀器.....	120
5.3.2.3	收集和檢測土壤.....	124
5.3.2.4	土壤管理的相關工作、技術要求及指引.....	128
5.3.2.5	課堂活動參考.....	132
5.3.2.6	課外自修建議.....	132
5.4	移除樹樁 (109082L2).....	133
5.4.1	單元概要.....	133
5.4.2	面授課程內容.....	133
5.4.2.1	認識樹樁.....	133

5.4.2.2	人手移除樹樁的工具和機械設備.....	137
5.4.2.4	安全措施及守則.....	143
5.4.2.5	課堂活動參考.....	151
5.4.2.6	課外自修建議.....	151
第六章	教材套的（建議）評核指引及方法	152
6.1.	評核概要.....	152
6.2.	建議評核方法.....	152
6.3.	試題結構及評分安排.....	153
6.4.	評核與預期學習成果的配對.....	154
6.5.	模擬評核題目及建議評分.....	156
第七章	附件	172
7.1	附件一：「執行植物種植及護理工作」能力單元全文.....	172
7.2	附件二：「執行樹木護養工作」能力單元全文.....	173
7.3	附件三：「土壤管理工作」能力單元全文.....	174
7.4	附件四：「移除樹樁」能力單元全文.....	175
	參考資料.....	176

第一章

教材套概說

1.1 開發教材的原因

香港特區政府由 2013-14 財政年度起，每年撥款支持各行業培訓諮詢委員會(簡稱：諮委會) 開展新措施，藉此進一步提升從業員的知識和技能，以及他們在勞動市場的競爭力。其中一項新措施，是協助行業開發根據《能力標準說明》設計，並切合業界需要的教材套。有關教材套可廣泛地在業界使用，使進修培訓更切合業界需要，令有關僱主、僱員或有意入行的人士受惠。

1.2 教材套的內容摘要

本教材套適用於培訓園藝業前線員工。內容包括 4 個「能力單元」，合共 9 個資歷學分。4 個「能力單元」包括：

a) 能力單元名稱：執行植物種植及護理工作（單元編號：109111L1）

單元內的表現要求	細項
1. 執行植物種植及護理工作的相關知識	● 了解護理不同植物物種的工作程序及相關技術要求 ● 了解相關機械設備及工具的正确使用及保養方法 ● 了解種植不同植物物種的技巧及相關知識 ● 了解機構的工作指引及安全守則
2. 執行植物種植及護理工作	● 按上級指示，圍封工作範圍及協助執行臨時交通措施 ● 操作相關工具，執行修剪、施肥、灌溉、翻土、噴灑農藥等護理工作 ● 執行種植前的準備工作，例如：平整及清理種植區域、翻鬆泥土等

	● 移植苗木至指定種植區域，並進行施肥及灌溉，確保植物有足夠的養份。 ● 執行臨時交通措施，疏導交通 ● 清理工作場地及保養相關工具
--	--

b) 能力單元名稱：執行樹木護養工作（單元編號：109092L1）

單元內的表現要求	細項
1. 執行樹木護養工作的相關知識	● 了解執行樹木護養的工作程序及相關技術要求 ● 了解相關工具的正確使用及保養方法 ● 了解執行各種樹木護養措施的實務工作 ● 了解機構的工作指引及安全守則
2. 執行樹木護養工作	● 按上級指示，圍封工作範圍及協助執行臨時交通措施 ● 操作相關工具，執行樹木護養工作，例如灌溉、施肥、扶植、除草等 ● 按上級指示，設置樹木支撐系統，並檢查其支撐性及安全性 ● 清理工作場地及保養相關工具
3. 展示專業能力	● 仔細留意樹木出現的異常狀況，及時向上級匯報

c) 能力單元名稱：執行土壤管理工作（單元編號：109102L1）

單元內的表現要求	細項
1. 執行土壤工作的相關知識	● 了解土壤工作的程序及相關技巧 ● 了解收集及保存泥土樣本的方法 ● 了解相關機械設備及工具的正確使用及保養方法

	● 了解機構的工作指引及安全守則
2. 執行土壤管理的工作	● 操作相關土壤檢測儀器及工具 ● 保養相關土壤機械設備和工具 ● 使用相關工具收集及保存泥土樣本 ● 按上級指示，改良土壤特性，例如混合不同成份的泥土、添加土壤改良劑等，以配合種植需要

d) 能力單元名稱：移除樹樁 (單元編號：109082L2)

單元內的表現要求	細項
1. 移除樹樁的相關知識	● 了解移除樹樁的工作程序 ● 了解移除樹樁的機械設備及工具的正确使用及保養方法 ● 了解移除樹樁的技巧及相關知識 ● 了解吊運樹樁的相關訊號指令 ● 了解移除樹樁後的運輸安排 ● 了解處理已移除樹樁的技巧 ● 了解機構的工作指引及安全守則
2. 移除樹樁	● 按上級指示，圍封工作範圍及協助執行臨時交通措施 ● 按上級指示，操作相關機械，移除地面以上的樹樁部分 ● 按上級指示，以人手或機械進行挖掘工作，把樹樁徹底移除 ● 協助吊運工作，將已移除樹樁吊運至運輸工具 ● 按上級指示，適當處理受感染樹樁及消毒附近範圍 ● 清理已移除的樹樁及工作場地

	● 使用泥土填補移除樹樁後留下的洞穴 ● 保養相關機械設備和工具
--	---

1.3 教學地點及設備要求

- 課室以能夠容納所有師生而不至擠迫為佳，最好能預留小組活動的空間，建議師生比例為 1:15。戶外實習可按學生人數或實際需要而加入助教。培訓機構可就收生條件、導師資歷、導師意見等各項因素，調整師生比例至切合實際情況之合理水平。
- 課室配備一般講課設備，例如：椅子、桌子等。
- 一般園藝工作所需的機械設備、工具、安全裝備及其他相關物品，請參照培訓單元教學內容，並按實際情況準備。

1.4 導師要求

- 持有香港資歷架構第 4 級或以上相關資歷及 3 年或以上相關工作經驗；或
- 在園藝業擁有 5 年或以上相關督導級工作或培訓經驗；或
- 通過「過往資歷認可」機制獲得第 3 級或以上相關資歷。
- 相關資歷是園藝護養為主要授課內容的課程。
- 相關工作經驗是園藝護養為主的工作。

1.5 教授對象

- 本教材套適用於企業、機構開辦內部培訓，提高（1）在職從業員的技能水平；或
- 培訓機構開辦職前培訓，教授行業相關知識予（2）非在職人士。

1.6 學員要求

- 本教材套適用於園藝業從業員或有興趣入職人士。
- 在教育程度方面最好有初中程度或以上。
- 導師應因應班內學員的不同背景於教學上作適當調節。

第二章

教材套使用指引

- 教材套撰寫及評核方法以「學習成效」為本，內容涵蓋園藝業前線員工應對工作應具備的知識、技巧及專業能力。
- 教材套的第一章及第二章為教材套的簡介及使用指引，讓使用者更清晰理解教材套的適用範圍及效用。第三章及第四章詳細針對學習成效及教學大綱，為使用者提供詳盡的課堂計劃建議參考。第五章及第六章為教學內容，包括教授內容、活動參考及評核樣本，使用者可以此作為參考，制訂適用的筆記及評核。
- 企業或培訓機構使用本教材套設計課程或在職培訓時，可按本身需要增添內容及實際案例，以編訂完整的教材。
- 教材套的編寫並不是只針對市場上某一個課程而設定，教材套的使用對象為不同規模的企業，例如：園藝公司、園藝工程承辦商、建築公司、物業管理公司、主題樂園等，企業、公營機構或培訓機構須按照各自課程的特性而增加、減少、選取並編排相關教學內容。
- 企業或培訓機構亦可按需要將教學順序、課時按本身需要彈性安排，但以不影響教材套的「學習成效」為原則。
- 企業可按教材套所提供的內容，用於園藝業前線員工的日常指導，包括新員工或臨時員工的工作指導。
- 企業或培訓機構在詳閱本指引後，應能有效地理解各能力單元課程之教學要求、評核方法等要點，從而減省課程發展的成本，且能確保課程質素。

第三章

教材套目標及學習成效

3.1 目標

- 本教材套選取了 4 個園藝護養工作應具備的基本行業知識的能力單元，將《能力標準說明》的內容轉化並制訂為「能力為本」培訓課程，提供「內容框架」及「基礎資料」予企業及培訓機構參考引用；
- 配合預期之學習成效及評估方法，協助提升園藝業前線員工應對工作的認識、工作技巧及專業能力；
- 以達至能提升園藝業前線員工的專業形象，從而吸引更多人士入職；
- 並期望對業界整體水平規範及服務質素有所貢獻。

3.2 應用

- 為企業及培訓機構、培訓導師等提供「內容框架」及「基礎資料」，以設計相關培訓課程。
- 企業及培訓機構可按「香港學術及職業資歷評審局」要求，申請課程認證。課程的各個細項須符合資歷架構的相關指引和質素保證程序，如課程頒授的資歷名銜、結業水平、學分計算方法和評審要求等。
- 欲了解詳情，請瀏覽資歷架構網站 www.hkqf.gov.hk 或香港學術及職業資歷評審局網站 www.hkcaavq.edu.hk。

3.3 預期學習成效

- 針對執行園藝護養工作的所需的知識和技能，學員在完成培訓課程或在職培訓後，預期能夠：

「能力單元」名稱 及編號	預期學習成效
1. 執行植物種植及護理工作 (109111L1)	了解護理不同植物物種的工作程序及相關技術要求、相關機械設備及工具的正确使用及保養方法、種植不同植物物種的技巧及相關知識，以及機構的工作指引及安全守則；並且能遵從指示執行相關工作。
2. 執行樹木護養工作 (109092L1)	了解執行樹木護養的工作程序及相關技術要求、相關工具的正确使用及保養方法、執行各種樹木護養措施的實務工作，以及機構的工作指引及安全守則；並且能遵從指示執行相關工作。
3. 執行土壤管理工作 (109102L1)	了解土壤工作的程序及相關技巧、收集及保存泥土樣本的方法、相關機械設備及工具的正确使用及保養方法，以及機構的工作指引及安全守則；並且能遵從指示執行相關工作。
4. 移除樹樁 (109082L2)	了解移除樹樁的技巧及相關知識、移除樹樁的工作程序、移除樹樁的機械設備及工具的正确使用及保養方法、吊運樹樁的相關訊號指令、移除樹樁後的運輸安排、處理已移除樹樁的技巧，以及機構的工作指引及安全守則；並且能遵從指示執行相關工作。

3.4 建議學習細項及授課形式

「能力單元」名稱及 編號	學習細項	授課形式
1. 執行植物種植及護理工作 (1099111L1)	a) 了解護理不同植物的工作程序及相關技術要求 b) 了解相關機械設備及工具的正确使用及保養方法 c) 了解種植不同植物的技巧及相關知識 d) 了解機構的工作指引及安全守則	課堂 短片 導師示範 學員練習 實地考察
2. 執行樹木護養工作 (109092L1)	a) 了解樹木護養的工作程序及相關技術要求 b) 了解相關工具的正确使用及保養方法 c) 了解執行各種樹木護養措施的實務工作 d) 了解機構的工作指引及安全守則	課堂 短片 導師示範 學員練習 實地考察
3. 執行土壤管理工作 (109102L1)	a) 了解土壤管理工作的程序及相關技巧 b) 了解收集及保存泥土樣本的方法 c) 了解相關機械設備及工具的正确使用及保養方法 d) 了解機構的工作指引及安全守則	課堂 短片 導師示範 學員練習 實地考察
4. 移除樹樁 (109082L2)	a) 了解移除樹樁的工作程序 b) 了解移除樹樁的機械設備及工具的正确使用及保養方法 c) 了解移除樹樁的技巧及相關知識 d) 了解吊運樹樁的相關訊號指令 e) 了解移除樹樁後的安排 f) 了解處理已移除樹樁的技巧 g) 了解機構的工作指引及安全守則	課堂 短片 實地考察

第四章

教材套內容大綱

4.1 建議課堂學習時數

「能力單元」名稱及 編號	課堂學習 課堂面授+課堂練習
1. 執行植物種植及護理工作 (109111L1)	12 小時 (共 4 小節，每節時數 3 小時)
2. 執行樹木護養工作 (109092L1)	12 小時 (共 4 小節，每節時數 3 小時)
3. 執行土壤管理工作 (109102L1)	12 小時 (共 4 小節，每節時數 3 小時)
4. 移除樹樁 (109082L2)	12 小時 (共 4 小節，每節時數 3 小時)
建議總時數	48 小時

4.2 建議學習模式 (佔算時數)

「能力單元」名稱及 編號	資 歷 級 別	建議學習模式 (佔算時數) 註(1)				學分 (學習時數)
		課堂 面授	課堂 練習	課外 自修	評核	
1. 執行植物種植及護理工作 (109111L1)	1 級	✓ 6 小時	✓ 6 小時	✓ 6 小時	筆試 (0.5 小時) 實操試 (1.5 小時)	2 學分 (20 小時)
2. 執行樹木護養工作 (109092L1)	1 級	✓ 6 小時	✓ 6 小時	✓ 6 小時	筆試 (0.5 小時) 實操試 (1.5 小時)	2 學分 (20 小時)
3. 執行土壤管理工作 (109102L1)	1 級	✓ 6 小時	✓ 6 小時	✓ 6 小時	筆試 (0.5 小時) 實操試 (1.5 小時)	2 學分 (20 小時)
4. 移除樹樁 (109082L2)	2 級	✓ 6 小時	✓ 6 小時	✓ 16 小時	筆試 (0.5 小時) 實操試 (1.5 小時)	3 學分 (30 小時)

註(1)： 企業及培訓機構可按學員的技能水平而調配「建議學習模式」內各項目的時數。如學員為非在職人士，建議課堂面授時數保持不變以確保學員能有良好的理論基礎。相反，如學員為已掌握基礎理論的在職從業員，企業及培訓機構可因應學員的實際情況，調低理論面授時數而增加實務練習時數。

4.3 學習模式詳解

A. 面授課堂內容：

通過課題解說及實際案例分析，學員可得到課題的正確概念，相關知識和操作方法。透過導師示範、影片及實地考察，學員能掌握有關技巧的正確步驟、要求標準、安全意識等。

B. 課堂活動參考：

由導師輔導，學員透過下列活動領略、掌握及熟習課題的相關技巧，導師也可通過即時反饋給學員提供意見：

- 個人技巧練習
- 小組技巧練習
- 小組討論、個案分享
- 實地考察

D. 課外自修建議：

課外自修活動目的在於加強學員對相關課題的了解或技巧的掌握，以達致預期學習成效，而課外自修本身不設獨立評分。課外自修活動亦可因應個別學員的學習需求而作出彈性安排。

根據導師指引，學員每節課後須進行下列溫習自修活動：

- 技巧練習
- 項目調研
- 實際情況觀察
- 收看相關影片
- 溫習及閱讀

第五章

教材套內容

5.1 執行植物種植及護理工作 (1091111L1)

(此「能力單元」屬資歷架構第一級，2 個資歷學分)

5.1.1 單元概要

■ 預期學習成效：

了解植物種植及護理的主要工作內容及相關技術要求、相關機械設備及工具的正确使用及保養方法、種植不同植物物種的技巧及相關知識，以及機構的工作指引及安全守則；並且能遵從指示執行相關工作。

■ 單元涵蓋的技能包括：

- a) 執行植物種植及護理工作的相關知識
- b) 執行植物種植及護理工作

5.1.2 面授課程內容

5.1.2.1 植物基礎知識

1. 植物分類

現時地球上被發現的植物估計多達 40 萬至 45 萬種。植物簡單分為**開花植物**和**不開花植物**，當中超過 80%植物為開花植物。

自學材料 / 導師補充資料：

植物按進化順序的主要分類：

- **非維管植物：**

- 起源：非維管植物（如藻類、苔蘚植物）是最早的植物形式，起源於水生環境。
- 特徵：
 - 無真正的根、莖、葉分化。
 - 無維管組織（木質部和韌皮部），依賴細胞間擴散運輸水分和養分。
 - 依賴水進行繁殖（如精子需要水游動到卵子）。
 - 體型較小，通常生活在潮濕環境中。
- 代表類群：
 - 藻類：如綠藻，是最早的光合生物。
 - 苔蘚植物：如苔類、地錢、角苔，是最早適應陸地環境的非維管植物。

- **維管植物：**

- 起源：維管植物從非維管植物（如某些綠藻）演化而來，約在 4 億年前的志留紀晚期出現。
- 特徵：
 - 具有維管組織（木質部和韌皮部），能夠高效運輸水分、養分和支持植物體。
 - 有真正的根、莖、葉分化，適應陸地環境。
 - 體型較大，能夠生長到更高的高度。
 - 繁殖方式多樣化，逐漸擺脫對水的依賴。
- 代表類群：
 - 蕨類植物：如蕨類（例如鐵線蕨、雀巢蕨），是最早的維管植物，通過孢子繁殖。
 - 裸子植物：如松柏類（例如羅漢松、針松、側柏），進化出種子，進一步適應陸地環境。

被子植物：如開花植物（例如玉蘭、玫瑰），進化出花和果實，成為最常見的植物類群。

園林綠化及觀賞植物的分類

可以根據其形態、用途、生長習性等多種方式進行。以下是常見的分類方法：

1. 按植物形態分類：

- **喬木：**

- 高大木本植物，多數有明顯的主幹。
- 常用於遮陰、景觀焦點或行道樹。
- 例子：銀杏、樟樹、松樹、櫻花.....等。

- **灌木：**

- 低矮木本植物，多數無明顯主幹，分枝多。
- 常用於綠籬、花壇或景觀點綴。
- 例子：月季、杜鵑、黃楊、紫薇.....等。

- **草本植物：**

- 無木質莖，地上部分多為一年生或多年生。
- 常用於花壇、地被或盆栽。
- 例子：鬱金香、菊花、百合、三色堇.....等。

- **藤本植物：**

- 攀援或匍匐生長的植物。
- 常用於垂直綠化、牆面或棚架裝飾。
- 例子：常春藤、紫藤、爬牆虎、凌霄.....等。

- **地被植物：**

- 低矮且覆蓋地面的植物。
- 用於防止水土流失或美化地面。
- 例子：天冬、大葉草、蟛蜞菊、小葉馬纓丹.....等。

- **草坪植物：**

- 常用於運動場草坪，觀賞草坪和綠化草坪的禾本科植物。
- 耐踐踏，草坪植物需要能夠承受頻繁的踩踏和壓力。
- 生長迅速，能夠快速覆蓋土壤，減少雜草生長。
- 耐修剪，適合定期修剪以保持整齊的外觀。

- 適應性強，能夠在不同的氣候和土壤條件下生長。
- 根系發達，有助於固定土壤，防止水土流失。
- 例子：常見的夏季型草種有百慕達草、大葉草、結縷草、假儉草、百喜草、聖奧古斯丁草、竹節草、兩耳草、雙穗雀稗；冬季型草種有黑麥冬草、高羊茅、剪股穎。.....等。

2. 按觀賞部位分類：

● 觀花植物：

- 以花朵為主要觀賞點。
- 例子：玫瑰、牡丹、鬱金香、荷花.....等。

● 觀葉植物：

- 以葉片的形狀、顏色或紋理為觀賞點。
- 例子：龜背竹、變葉木、吊蘭、彩葉草.....等。

● 觀果植物：

- 以果實為主要觀賞點。
- 例子：金桔、火棘、南天竹、枸杞.....等。

● 觀莖植物：

- 以莖幹的形態或顏色為觀賞點。
- 例子：光棍樹、黃金間碧竹、佛肚竹.....等。

● 觀根植物：

- 以根部形態為觀賞點，常用于盆景。
- 例子：榕樹、人參榕.....等。

3. 按生長習性分類：

● 常綠植物：

- 全年保持葉片，不隨季節脫落。
- 例子：松樹、鐵冬青、桂花.....等。

- **落葉植物：**

- 葉片隨季節變化脫落。
- 例子：銀杏、楓樹、櫻花.....等。

- **多年生植物：**

- 生命週期超過兩年，可多年生長。
- 例子：牡丹、芍藥、薰衣草.....等。

- **一年生或二年生植物：**

- 一年或二年生草本：從種子到死亡只活一至兩年，按播種時間分春播或秋播，多用來做盆栽、切花或美化花壇。

- 例子：向日葵、三色堇、金盞菊.....等。

- **多年生宿根性植物和球根花卉：**

- 能活多年，地下部分不死。球根植物的根特大，用來儲存養分，休眠後再生長，也常用於盆栽、切花或花壇。
- 例子：大麗花、彩葉芋、劍蘭.....等。

4. 按用途分類：

- **行道樹：**

- 種植在道路兩側，用於遮陰和美化。
- 例子：狐尾椰子、金蒲桃、鈍葉魚木.....等。

- **綠籬植物：**

- 用於隔離或裝飾的密集灌木。
- 例子：黃楊、福建茶、紅花檵木.....等。

- **盆栽植物：**

- 適合在容器中種植的植物。
- 例子：黃槐、羅漢松、龍柏.....等。

- **水景植物：**

- 適合種植在水邊或水中的植物。
- 例子：荷花、睡蓮、風車草.....等。

- **室內觀賞植物：**

- 適合在室內種植的耐陰植物。
- 例子：黃金葛、龜背竹、發財樹.....等。

5. 按生態功能分類：

- **遮陰植物：**

- 樹冠茂密，提供遮陰效果。
- 例子：榕樹、樟樹、樸樹.....等。

- **防風植物：**

- 根系發達，能有效防風固沙。
- 例子：水黃皮、菲島福木、車輪梅.....等。

- **淨化空氣植物：**

- 能吸收有害氣體，淨化空氣。
- 例子：吊蘭、常春藤、虎尾蘭.....等。

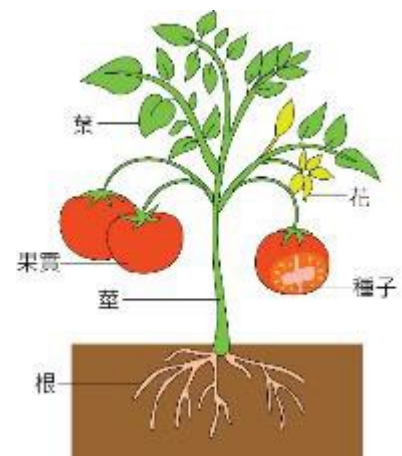
- **蜜源植物：**

- 吸引蜜蜂等傳粉昆蟲。
- 例子：馬纓丹、龍船花、鴨腳木.....等。

2. 植物的器官

植物的身體器官分為**根、莖、葉、花、果實及種子**。根、莖、葉是用來維持植物的生長，我們稱之為**營養器官**。花、果實、種子則植物的**生殖器官**。

營養器官	生殖器官
根	花
莖	果實
葉	種子



A. 根

- 根的功能：
 - 抓緊土壤，讓植物穩穩站著。
 - 吸收土壤中的水分和礦物質等植物成長需要的養分。
 - 有些根如附生蘭的氣根根尖，具葉綠素能進行光合作用或存儲食物和水。
- 根的特徵和種類
根可分為直根系及鬚根系，也會因應環境產生一些變化，如地型限制等原因，這種生理上的變化稱為變態。

B. 莖

- 莖的功能：
 - 支撐作用：讓樹枝、葉片、花朵和果實能夠穩定地往外生長，保持植物的形狀。
 - 輸導作用：莖像水管一樣，把根吸收的水和養分送到植物全身，同時也把葉片製造的營養物質向下輸送到各個需要的器官。
 - 儲藏作用：有些植物的莖能儲存很多營養，例如蓮藕和馬鈴薯。
 - 繁殖作用：有些植物可以用莖作繁殖作用，例如葡萄和草莓。
 - 光合作用：植物幼嫩的莖具有葉綠體，可以進行光合作用。

自學材料 / 導師補充資料：

- 莖的特徵和種類：
 - 莖上有固定的點，叫作「節」，上面會長出葉。
 - 節與節之間的部分是「節間」。
 - 葉和莖相遇長有小芽，稱為「葉腋」。
 - 所有莖都有節、節間和芽，只是形狀不一樣。
 - 莖可以分成軟的「草本莖」和硬的「木本莖」。

- 莖的變態（形狀變化）：

植物莖部的形態主要可分為兩種：「地上莖」和「地下莖」



C. 葉

- 葉的功能：
 - 光合作用：葉片通過葉綠素吸收陽光，將二氧化碳和水轉化為葡萄糖（養分）和氧氣，這對於植物生長和能量產生至關重要。
 - 蒸騰作用：葉片通過氣孔釋放水分到空氣中，幫助植物調節體溫並促進水分及礦物質在植物體內的運輸。
 - 呼吸作用：葉片會消耗氧氣並釋放二氧化碳，這過程支持了細胞的新陳代謝活動，即使在夜晚或光照不足時也能進行。
 - 儲存：部分植物的葉肉組織能夠儲存水分、營養物質以及其他對植物生存有益的化合物，以應對環境變化。
 - 繁殖：有些植物的葉片能進行營養繁殖是基於植物細胞的全能性、激素調節、不定結構(不定芽和不定根)的形成以及環境適應性。這種繁殖方式幫助植物在自然環境中快速擴展種群。

自學材料 / 導師補充資料：

- 葉片的結構：



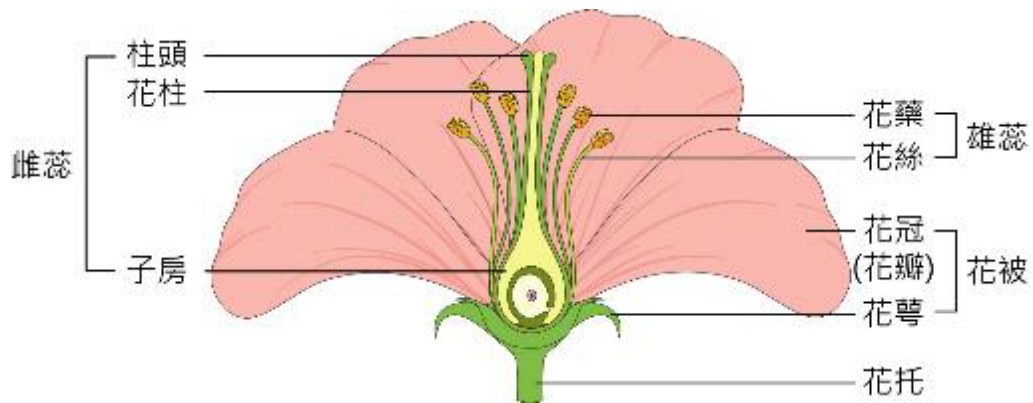
- 葉片：葉子的最大部分，負責進行光合作用。形狀、大小、顏色多樣，可分為單葉片和複葉片。
- 葉尖：葉片的最頂端，形狀有尖、圓、鈍等多種。

- 葉緣：葉片的邊緣，可分為全緣（光滑無齒）、鋸齒狀、波浪狀等。
- 葉脈：葉片中的脈絡系統，負責輸送水分和養分，分為主脈、側脈和細脈等。
- 葉基：葉片與葉柄相連處，形狀多變，如心形、楔形等。
- 葉柄：連接葉片與枝條的部分，負責運輸水分和養分。
- 腋芽：位於枝條與葉柄相連處的葉腋部位，能發育成枝條、花、不定芽或根，具有發展成新梢或花序的潛力。
- 托葉：生長在葉柄的基部，位於葉片與莖的連接處。保護腋芽、增加光合作用面積、儲存養分等。可為針狀、鱗片狀、葉狀等，有的物種甚至退化不見。

D. 花

- 花的結構和功能：

- 雄蕊：花中的雄性生殖器官，主要負責產生和散播花粉，由兩個部分組成：
 - 花藥：產生花粉的地方。
 - 花絲：支持花藥，使花粉能夠更有效地被風或昆蟲等媒介傳播出去。
- 雌蕊：花中的雌性生殖器官，作用是接受來自雄蕊或其他花朵的花粉，從而進行受精過程，由三個主要部分構成：
 - 柱頭：通常位於雌蕊頂端，是花粉粒最初附著的位置。
 - 花柱：連接柱頭與子房之間的部分，為花粉管生長提供通道。
 - 子房：包含一個或多個胚珠。受精後，胚珠將發育成為種子，而子房則可能發育成果實。
- 花冠：由花瓣組成的，是花最鮮艷、最容易被注意的部分，主要功能是吸引昆蟲、鳥類或其他傳粉媒介，促進物種繁殖。
- 花托：支持整個花的結構，所有花的其他部分（如雄蕊、雌蕊、花冠和花萼）都生長在花托之上。花托不僅為花朵提供物理支撐，還有助於將養分從植物輸送到花的各個部分，確保其正常發育和功能。



自學材料 / 導師補充資料：

- 花的種類：
 - 單性花：指一朵花中只含有雄蕊或雌蕊，不包含兩性的生殖器官。這種情況下，植物通常需要依賴風、昆蟲等外界因素進行異花傳粉。
 - 兩性花：在同一朵花中同時具有完整雄蕊和雌蕊的花，能夠自我授粉或者透過外在媒介實現傳粉。
 - 雜性花：植物身上兼具單性花和兩性花兩者
 - 中性花：既無雄蕊也無雌蕊，或兩者發育不完全，無法進行繁殖的花。
 - 雌雄同株：一個個體植物上同時擁有雌花和雄花，這些花可以生長在同一枝條上，或是分布在不同部位。
 - 雌雄異株：植物的雌花和雄花生長在不同的個體植物上，即有的植物僅開雌花，有的僅開雄花。
- 花的授粉：

植物開花，雄蕊成熟時，花藥開裂將花粉散出，借外力傳到雌蕊的柱頭上，就叫授粉，又稱為傳粉。外力授粉媒介包括風媒、水媒、動物及人工授粉。

E. 果實

果實是植物開花、授粉後，由子房發育而成，用作保護種子和幫助散播種子。

自學材料 / 導師補充資料：

果實的類別：

- 根據果實的發育方式：
 - 真果：僅由子房發育而成的果實，如葡萄、豆類。
 - 假果：除了子房外，還有其他花部（如花托、花萼等）參與形成的果實，如蘋果、草莓。

- 根據果實的成熟時果皮的性質：
 - 乾果：成熟時果皮乾燥的果實，如堅果(核桃、杏仁)、莢果(花生、豌豆)。
 - 肉果：成熟時果皮肉質多汁的果實，如漿果(番茄、柿子)、核果(桃子、李子)。

- 根據果實是否開裂：
 - 開裂果：成熟時果皮會自然開裂釋放種子的果實，如豆莢、罌粟果。
 - 不開裂果：成熟時果皮不會自然開裂的果實，如堅果、穎果(稻米、玉米)。

- 根據種子的數量：
 - 單種子果：每個果實只含有一顆種子，如櫻桃、橄欖。
 - 多種子果：每個果實含有多顆種子，如番茄、西瓜。

- 根據果實的聚集方式：
 - 單果：由單一子房發育而成的果實，如桃子、檸檬。
 - 聚合果：由一朵花中的多個離生雌蕊共同發育而成的果實，如草莓、黑莓。
 - 聚花果：由多個花朵的果實合併而成的果實，如大樹菠蘿、無花果。

F. 種子

種子是植物繁殖的重要結構，它們來源於植物的受精後的胚珠。在開花植物（被子植物）中，種子的形成始於花粉與胚珠內的卵細胞結合，經過受精過程後，胚珠發育成為種子，而子房則發育成為果實。種子包含了未來新植物的胚胎、供胚胎生長的營養物質（如胚乳或子葉）以及保護胚胎的種皮。

自學材料 / 導師補充資料：

- 種子可以根據不同的特徵進行分類，以下是一些常見的種子分類方式及其類別：
 - 根據胚乳的存在與否：
 - 有胚乳種子：種子內含有胚乳，如玉米、小麥。
 - 無胚乳種子：種子內沒有胚乳，營養儲存在子葉中，如豆類、花生。
 - 根據子葉的數量：
 - 單子葉種子：胚胎有一個子葉，如稻米、玉米。
 - 雙子葉種子：胚胎有兩個子葉，如豆類、向日葵。
 - 根據子葉出土 / 子葉不出土
 - 將子葉留在土中，因此稱為地下型幼苗，如豌豆。
 - 把子葉以及胚芽頂出土表，因此稱為地上型幼苗，如大豆。
- 種子散播方式主要分為以下四類：
 - 自力散播：果皮容易因外力觸碰而破裂，種子彈出散落四周。
 - 動物散播：把果實或種子鉤附在動物身上，隨著牠們移動而散播。
 - 風力散播：種子又小又輕，讓風把它們散播。
 - 水力散播：種子或果實能浮於水面，隨水流散播。
- 種子發芽條件：
 - 自身：種子要新鮮及成熟。

- 水分：泥土及空氣要有適當濕度來啟動發芽過程。
- 溫度：適宜溫度有助種子細胞分裂。
- 氧氣：泥土有足夠空氣讓種子進行呼吸作用，提供能量給胚芽生長。
- 光照：某些種子需要光照來誘導發芽，而有些則在黑暗中發芽較好。

自學材料 / 導師補充資料：

植物生理

植物需要進行呼吸作用、蒸騰作用及光合作用以維持生命運作。

A. 呼吸作用

- 從外界環境中吸收氧氣，使體內有機物質氧化分解，產生二氧化碳和水，並產生能量進行生長和繁殖等活動。
- 呼吸作用全日二十四小時不停進行。

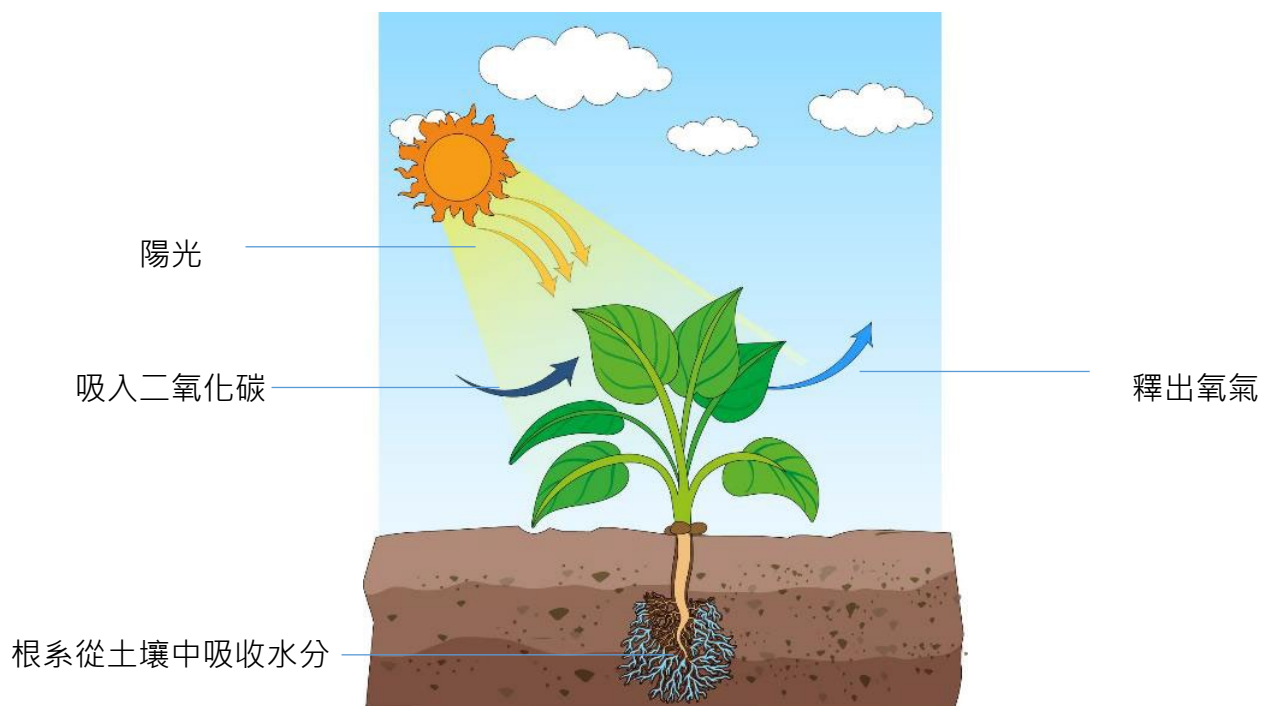
B. 蒸騰作用

- 植物日間主要通過葉片氣孔或枝幹上的皮孔，把植物體內多餘的水分以氣體狀態蒸散到體外；晚間氣孔會關閉，停止揮發。
- 蒸騰作用亦有助植物降溫。
- 水分向上移動時，養分可一併傳輸到植物的其他部分。

C. 光合作用

- 植物進行光合作用以製造自體所需的養分，利用陽光帶來的光能，把二氧化碳和水轉化碳水化合物化合物的過程
- 光合作用只會在日間或有充足光照時進行，條件包括：
 - 光線：光合作用是一種光合成過程，需要光能來源
 - 葉綠素：葉綠素是植物細胞中的綠色色素，能夠吸收光能進行光合作用。

- 二氧化碳：二氧化碳是植物所需的碳源，從空氣中吸收，並用於光合作用中的有機物合成。
- 水分：水是光合作用的另一重要原料，植物根系從土壤中吸收水分，並與二氧化碳一起進行光合作用。
- 光合作用期間會移除二氧化碳和釋放出大量氧氣，對空氣的淨化有很大幫助。



3. 植物繁殖的方式

植物繁殖的方式主要分為「**有性繁殖**」和「**無性繁殖**」兩類。

A. 有性繁殖（亦稱為種子繁殖）

- 播種工具及物料

工具	物料
1. 播種盆（花米板）	1. 種子
2. 篩(孔隙度 2mm)	2. 泥土（播種用植料）
3. 壓板	3. 淡水河砂
4. 噴霧器	4. 泥炭苔（茸草）
5. 膠盆	5. 珍珠岩
6. 標籤	6. 蛭石
7. 竹枝	7. 鉛筆

- 播種泥成份

- 黃花沙泥（1 份）、淡水河砂（1 份）、泥炭苔（茸草）（1 份）
- 珍珠岩（1 份）、蛭石（1 份）、泥炭苔（茸草）（1 份）

- 種子分類及播種方法

- 種子大致可分為大粒、中粒和細粒。
- 大粒種子(長度大於 5 毫米)：用「**點播法**」播種。在泥土上挖出深度 1-2 厘米的洞，放入 3-5 顆種子，再將洞埋好。
- 中粒種子(長度 2 至 5 毫米)：用「**條播法**」播種。沿著直線或曲線開出淺溝，然後將種子均勻撒在溝內，再覆土掩埋。
- 細粒種子(長度小於 2 毫米)：用「**撒播法**」播種。直接將種子均勻撒在土壤上，然後覆蓋薄層土壤。



點播法



條播法



撒播法



[影片 1：點播法](#)

- 播種程序
 1. 先將篩過的播種泥（例如泥、砂、茸草）及混合好。
 2. 已混合的播種泥填滿於播種盆內。
 3. 用壓板壓平播種泥備用。
 4. 視乎種子的大小用點播法、條播法或撒播法播種。
 5. 播種後用壓板輕壓，把種子與泥土壓入泥中。用篩過及已混合的播種泥覆蓋種子表面
 - 大粒種子覆蓋厚度約為種子的 1 至 2 倍。
 - 細粒種子略加薄薄一層便可。
 6. 在空白標籤上寫上日期和品種名稱，然後插於泥上作記錄。
 7. 澆水，但慎防太大水力將把種子沖亂，可用噴霧器或浸盆法濕潤泥土。
 8. 澆水後，將播種盆置於陰涼地方或溫室內。
 9. 每日巡視，保持泥土濕潤。
 10. 種子一般會在一、兩星期後發芽生根。。
- 幼苗處理程序

1. 大粒種子發芽後 3 至 4 星期後直接進行上袋。
2. 細粒種子發芽後 2 至 3 星期進行間拔（過板），使細苗不會過於擠迫，影響生長。
3. 過板泥成份：泥（2 份）、茸草（1 份）、淡水砂（1 份）。
4. 把過板泥填滿花米板。
5. 用壓板輕壓泥面。
6. 用手指輕拿幼苗子葉，以竹枝輔助，把幼苗移植到泥板。
7. 把幼苗平均分佈在泥板。
8. 插上標籤。
9. 向幼苗噴水或淋水，然後放置於溫室內。
10. 定期檢視，確保泥土濕潤不乾涸。
11. 定期施肥，宜噴灑稀薄的液體肥。
12. 約一個月後，為幼苗上袋或上盆。

B. 無性繁殖，亦稱為營養繁殖。以植物的根、莖、葉等部位來進行繁殖，從母體分離，生長成為新的個體。以下是常用的無性繁殖方法。

- **葉插法**

多用於室內植物，如非洲紫羅蘭、大岩桐等。將整片葉剪下，將葉柄插入濕沙中，注意葉面不能沾水。另外一種常見於茶花繁殖，用留一葉的單芽枝插入濕沙中，待發根後才移植於盆中。

- **枝插法**

選取約 10 至 15 厘米長之枝條，每條約有節位 4 至 6 個，在最低的節位平剪一刀，再在最頂的節位上斜剪一刀，切口斜方須背著節位而剪，以避免水分停留在節位部份導致腐爛。將剪好的枝條基部沾上生根粉，加速節位生根，然後將殖枝插在盛滿了河沙的播種盤，放在遮陰處，直至長根即可移植，期間保持河沙及周圍空氣濕潤。

- 嫁接法

俗稱接枝、接木，就是將不同的植物接合在一起，使它們成一株植物的繁殖法。組合植物的上部稱為「接穗」，而下部稱為「砧木」。先選取想繁殖品種為接穗，然後選取一株生長力旺盛而又強健的同科植物作為砧木。令接穗與砧木的形成層結合便可繁殖出一個新的幼苗。

4. 常用植物語彙

根	植物生於地下的部分，用於吸收水分和養分。
莖	支撐植物並輸送水分和養分的部分。
葉	通過光合作用製造食物的部分。
花	植物的繁殖器官，通常具有鮮豔的顏色和香氣。
果實	花受精後發育而成的部分，包含種子。
種子	植物繁殖的單位，包含胚胎和營養物質。
芽	未展開的嫩葉或花蕾。
枝	從主莖上長出的側枝。
葉綠素	葉片中的綠色色素，參與光合作用。
氣孔	葉片表面的小孔，用於氣體交換。
裸子植物	種子裸露在外的植物，如松樹。
被子植物	種子包在果實內的植物，如玫瑰。

5.1.2.2 認識園境植物

1. 園境植物

A. 定義：

主要種植於戶外空間如花園、庭院等地方的植物。

B. 特點：

- 包括多年生草本植物、灌木、喬木等多種形式。
- 能夠接受較多的自然光照，適應四季變化的天氣條件。
- 根據地理位置的不同（如溫帶、熱帶），選擇不同耐寒或喜暖濕的品種。

C. 常見例子：

- 花卉類：玫瑰、大麗花、菊花
- 灌木與樹木：紫薇、桂花、松樹
- 攀爬植物：藤本月季、凌霄花



庭園植物：菊花

2. 室內植物

A. 定義：

適合放置在室內環境中養護的植物。

B. 特點：

- 需要相對穩定但較低光線水平的生長條件。
- 大多數為小型至中型尺寸，方便擺放且不需要太多維護。
- 往往具有較好的空氣淨化效果，能夠改善室內空氣質量。



室內植物：薄荷

C. 常見例子：

- 觀葉植物：黃金葛、萬年青、吊蘭
- 多肉植物：仙人掌、石蓮
- 香料植物：薄荷、羅勒

5.1.2.3 園藝工具和機械設備

1. 園藝工具

A. 修剪工具

- 修枝剪（俗稱彈弓剪）

- 用途：修枝剪主要用於修剪樹木、灌木和其他植物的枝條，特別是較細的枝條。它適合於進行精細修剪，比如塑造植物形態、去除枯死或病弱的枝條，以及促進植物健康生長。



- 使用方法：

1. 選擇枝條：確定要修剪的枝條，優先剪除交叉枝、病弱枝或影響植物形態的枝條。
2. 握持方式：通常一手握住修枝剪的把手，另一手靠近刀片底部以增加剪切力，確保手握得舒適且穩固。
3. 切割角度：在枝條的基部，大約 45 度角進行切割，這個角度有利於雨水流走，減少病害。切割點應在芽上方，這樣可以促進新芽的生長。

- 粗枝剪（俗稱三尺剪）

- 用途：專為修剪樹木和較大植物枝條而設計的手工具。它通常由兩個帶有鋒利刀口的刀片組成，能夠輕鬆切斷較粗的枝條。



- 使用方法：

1. 選擇枝條：確定需要修剪的枝條，例如病弱、交叉、過密或妨礙生長的枝條。
2. 站立位置：避免站在枝條下方或側面，應站在枝條的對立側，確保在剪切時枝條不會跌落在身上。
3. 握持方式：用雙手緊握粗枝剪的手柄，一手握靠近刀片的把手，另一手握遠端把手，利用槓桿原理增加剪切力。
4. 正確角度：根據修剪目的，選擇合適的剪切角度。一般而言，剪口應傾斜，上斜面略高於下斜面，有助於雨水排出，減少病害。

5. 平穩切割：對準枝條，一次性平穩用力剪斷，避免多次擠壓造成枝條損傷或刀片受損。對於特別粗大的枝條，可先在枝條下方做一部分切割，再從上方完全剪斷，以減輕負擔。

- 籬笆剪（俗稱草剪）

- 用途：用於整形灌木和小型樹木的修剪。

- 使用方法：

1. 站立姿勢：使用籬笆剪時，應保持身體直立，避免長時間彎腰或過度前傾，以減少腰部和背部的負擔。雙腳與肩同寬，站穩以保持平衡，方便施力和控制剪切方向。
2. 握持方式：籬笆剪通常配有輕量化鋁合金柄，握持時應雙手分別握住兩側手柄，手掌包覆握把，保持手腕自然放鬆，避免過度用力或手腕扭曲。握持時手指應緊握但不僵硬，確保操作時的靈活性和安全性。
3. 剪切動作：剪切時，應利用手臂和肩膀的力量，配合手腕的靈活轉動，將籬笆剪的刀刃對準需修剪的枝條，平穩用力剪斷。避免用力過猛或突然用力，以免造成肌肉疲勞或工具損壞。剪切動作應連貫且有節奏，重複多次時注意休息，減少勞損風險。
4. 定期清理：籬笆剪刀身通常經過防鏽處理，使用後應保持清潔，避免油污和生鏽，延長工具壽命。



B. 除草工具

- 草鋤

➤ 用途：清理雜草、枯葉及其他雜物，保持花園或草坪的整潔。

➤ 使用方法：

1. 選擇合適的草鋤：根據工作需要選擇合適尺寸和材質的草鋤。例如，寬幅的鋤頭適合大面積清理，窄而尖的鋤頭適合精細的工作。

2. 握持姿勢：

- 主手：握住鋤柄末端（靠近手柄處），掌心包裹手柄，拇指與食指自然環繞，確保握緊但不僵硬。
- 輔助手：若需額外控制力度（如精細除草），可雙手握持，一手靠近鋤頭基部，另一手握柄中部。

3. 動作幅度：

- 鋤地/鬆土：利用手臂自然下垂的重量帶動鋤頭，配合腰部輕微轉動（非單純用手臂力量），鋤頭刃口斜插入土後向後輕拉。
- 除草：對準雜草根部分快速短促發力，避免過度揮動（減少肩部疲勞）。

4. 動作節奏：保持動作連貫，每次鋤地後稍作停頓調整姿勢，避免長時間重複單一動作。

5. 姿勢調整

- 蹲姿時：單膝跪地或使用園藝墊，減少腰椎壓力。

6. 站立時：雙腳分開與肩同寬，膝蓋微屈，保持身體平衡。



- 樹葉耙（俗稱貓爪耙）

- 用途：設計靈感來自於貓的爪子形狀，通常有三個或更多彎曲的尖齒，用多來除草、清理草屑落葉及花床上的雜物。
- 使用方法：



1. 握持方式：保持舒適且穩定的姿勢。大多數樹葉耙設計有符合人體工程學的把手，以減少使用時的疲勞。
 - 雙手握持：
 - 主手握住耙柄末端（靠近手柄處），掌心貼合防滑手柄。
 - 輔助手握在耙柄中段（距離主手約 20-30 釐米），用於控制方向和力度。
 - 單手握持（輕量作業）：
 - 僅用主手握柄末端，手臂自然下垂，利用身體移動帶動耙子。
2. 發力與動作技巧：
 - 聚攏落葉：
 - 手臂自然伸展，利用腰部輕微轉動帶動耙子，以“劃弧”或“拉拽”動作將落葉向身體方向收攏。
 - 避免過度彎腰：保持背部挺直，通過屈膝調整高度。
 - 深層次清理（如草叢中落葉）：
 - 將耙齒輕輕插入落葉層下方，向上提拉後向後拖拽。
3. 高效清理策略：
 - 順風或順坡作業：借助風力或坡度省力。
 - 分段清理：將大面積區域劃分為小塊，逐步聚集成堆。
4. 整理：完成主要工作後，用樹葉耙輕輕梳理土壤表面，整理出平滑整潔的效果。

C. 翻土 / 鬆土 / 清理花床

- 多齒耙

- 用途：能有效打破土壤表層的硬塊，將土壤表面整平，為播種或移栽做準備。耙齒穿透土壤淺層，能拔除雜草並將作物殘留物打碎、均勻分布，促進殘留物分解。彈簧齒設計使耙子在工作時對土壤進行充氣，改善土壤的空氣和水分滲透性，有利於植物根系生長。亦可用於清除草地上的青苔、死草，促進草地健康生長。



- 使用方法：

- 握持姿勢

- 雙手握持 (推薦)

- 主手握在耙柄末端 (靠近手柄處)，提供主要控制力。
- 輔助手握在耙柄中段 (距離主手約 30-40cm)，用於調整方向和力度。

- 單手握持 (輕量作業)

- 適用於短時間鬆土或清理，手臂自然下垂，利用身體移動帶動耙子。

- 不同作業方式

- 鬆土及翻土

- 動作：將耙齒垂直插入土中 (5-10cm 深)，向後拉拽，使土壤鬆散。
- 技巧：利用身體重量下壓，而非僅靠手臂力量。

- 平整土壤

- 動作：將耙齒平貼地面，輕輕向後拉，使土壤表面均勻平整。
- 技巧：保持耙子與地面呈 15°-30°角，避免過深翻動。

- 清理雜草及落葉

- 動作：類似樹葉耙，用耙齒勾住雜草或落葉，向後拖拽聚集成堆。
- 技巧：濕重雜草可先輕微下壓再拉拽。

➤ 使用注意事項

- **避免長時間單一動作**，每 20-30 分鐘休息，活動手腕和肩部。

➤ **保持正確姿勢：**

- 站立作業時，脊椎保持直立，輕微屈膝，避免彎腰過度。
- 移動時用腳步帶動身體，而非扭轉腰部。

➤ **選擇合適工具：**

- 硬質土壤 → 金屬齒耙（如破鋼）。
- 草坪/落葉 → 塑膠或柔性金屬齒耙。

- **鋤頭**

➤ 用途：用於翻土、除草、挖掘、鬆土等多種工作。

➤ 使用方法：

1. 站立姿勢：身體稍微前傾，兩腳分開與肩同寬，保持平衡。利用腿部和腰部的力量而非僅僅是手臂力量來提升和降落鋤頭。
2. 握持方式：一手握住鋤頭柄的上端，另一手靠近鋤頭頭部但不接觸，這樣可以更好地控制力度和方向。
3. 調整：根據任務的不同調整鋤頭的角度，如翻土時可將鋤頭斜插入地面，然後向後拉動以翻起土塊。



- **鶴咀鋤（翻啄）**

➤ 用途：挖掘和翻土，特別適合硬土或石質土壤。

➤ 使用方法：

1. 站立姿勢：保持身體直立，雙腳分開與肩同寬，以穩定身體平衡。握住鋤柄的位置視工作需求和個人習慣而定，通常距離鋤頭較近可以更好地控制力度和精度。
2. 握持方式：一手握在鋤柄末端，另一手靠近鋤頭，這樣可以更好地控制挖掘方向和深度。



3. 操作：鋤頭的重量輕輕敲擊地面，讓其自然滑入土中，避免用力過猛造成損傷或偏離目標位置。遇到較硬的土壤時，可以利用鋤柄作為槓桿，腳踏在鋤頭旁的地上，輕輕撬動以減少體力消耗。小心操作，儘量只切削土壤而不傷及植物根部。

- 尖頭鏟

- 用途：挖掘、種植、鬆土、除草、移栽植物、混合土壤和肥料



1. 挖掘硬土

- 尖頭設計能輕鬆刺入堅硬或黏性土壤，適合開墾未耕作的土地。

2. 翻土與鬆土

- 可將深層土壤翻起，改善透氣性和排水性。

3. 種植與移栽

- 挖出精準的種植坑，適用於樹苗、灌木等大型植物移栽。

4. 挖溝與修邊

- 用於排水溝、花壇邊緣的修整。

5. 清理碎石與雜物

- 可鏟起石塊、樹根等障礙物。

- 使用方法：

1. 站立姿勢：使應保持身體直立，雙腳分開與肩同寬，以穩定身體平衡。
2. 握持方式：一手握在鏟柄末端，另一手靠近鏟頭，這樣可以更好地控制挖掘方向和深度。兩手協調用力，確保鏟子平穩進入土壤。

3. 挖掘技巧：

- 標準挖土動作

- 定位：將鏟頭垂直對準挖掘點。
- 下壓：利用體重+腳力將鏟頭踩入土中。
- 撬起：向後扳動手柄，使土塊鬆動後鏟起。

- 翻土技巧

- 將鏟頭插入土中後，向前推手柄使土壤翻轉，適用於菜園整地。

- 移栽植物
 - 以鏟頭畫圓方式挖出完整土球，避免傷及根系。

4. 混合土壤：在需要混合土壤和肥料時，可以將鏟頭插入土壤中，然後翻轉鏟子，使土壤和肥料混合均勻。重複這個動作直到整個區域都混合好。

- 園藝鏟 / 花鏟

- 用途：合挖掘小坑或洞穴，用於種植花草、灌木或小型樹木，也可以用來平整花壇或花盆中的土壤表面。

- 使用方法：

1. 握持方式：

- 單手核心握法
 - 拇指與食指控制：拇指貼在鏟柄頂端，食指沿鏟柄側面伸展，其餘三指環握柄身。
 - 作用：精準控制鏟頭角度，適合鬆土、除草等細緻操作。
- 雙手協作握法（需用力挖掘時）
 - 主手：握柄端控制方向。
 - 輔助手：掌心按壓鏟柄末端或靠近鏟頭處，增加下壓力。



2. 插入土壤：將鏟頭垂直對準地面，利用鏟頭的重量輕輕敲擊地面，讓其自然滑入土中。如果遇到硬土，可以稍微施加一些壓力，但避免用力過猛造成損傷或偏離目標位置。

3. 挖掘動作：

- 挖掘小坑：當鏟頭插入土壤後，向前推進鏟柄，使鏟頭深入土壤中。然後向上提起鏟子，將土壤挖出。重複這個動作直到挖到所需的深度。
- 鬆土：將鏟頭插入土壤中，然後向後拉動鏟柄，使土壤翻鬆。重複這個動作直到整個區域都變得鬆軟。
- 除草：用鏟頭的邊緣沿著雜草的根部切削，然後將雜草連根拔起。注意不要傷及周圍的植物。

4. 混合土壤：在需要混合土壤和肥料時，可以將鏟頭插入土壤中，然後翻轉鏟子，使土壤和肥料混合均勻。重複這個動作直到整個區域都混合好。
5. 平整土壤：用鏟子的背面輕輕拍打土壤表面，使其變得平整。這一步特別適用於種植前的準備工作，確保土壤表面均勻。

D. 種植 / 移植工具

- 日字鏟 (俗稱平頭鏟)

- 主要功能：

- 高效移運：大面積鏟面適合快速收集、轉移鬆散材料（如沙土、碎石、積雪、肥料）。
- 表面整平：利用平直邊緣壓實或刮平地面，常見於建築工地或園藝鋪設步道。
- 清理雜物：清除落葉、碎屑、建築廢料等。



- 使用方法：

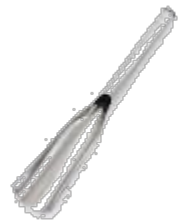
1. 握持方式：雙手握住手柄，一手靠近鏟頭位置（約 1/3 位置），另一手放在手柄末端附近，這樣能夠提供更好的控制力和平衡感。
2. 使用方法：
 - 鏟料入斗
 - 鏟面平貼地面，向前推鏟至材料堆底部，利用鏟緣「舀起」動作裝載。
 - **省力訣竅**：先將材料聚集成堆，減少四處追鏟的移動耗能。
 - 拋擲物料
 - 雙手握柄末端，鏟頭抬至腰部高度時，用手腕快速上翻配合腰部旋轉拋出。
 - **精準控制**：練習「半拋」動作（物料落點在 1-3 米內），避免過度用力導致失控。
 - 地面整平
 - 倒置鏟頭，用鏟背輕拍鬆土使其密實。
 - 側握鏟柄，將平直鏟緣作為刮板，橫向拉動修整表面。

3. 使用技巧：當鏟子完全進入土壤後，向自己方向輕輕拉起，使土壤鬆散並翻轉過來；重複此過程直到整個區域都被處理過。

- 種植鏟

- 用途：主要用於移栽、種植以及土壤處理等，根據不同的設計和尺寸，適用於多種場合，如盆栽植物的換盆、室外花壇中的植物移栽等。

- 精準斷根：薄刃設計減少土壤擾動，切割根系時避免撕裂。
- 土球保護：弧形鏟面可完整挖出包裹根系的土塊，維持根部濕度與結構。
- 省力移植：符合人體工學的握柄設計，降低長時間蹲姿作業的疲勞感。



- 使用方法：

1. 選擇合適大小：根據工作需要選擇適合的移植鏟大小。對於小型盆栽而言，小型的掌上型移植鏟更為合適；而大型灌木或樹木則可能需要更大更堅固的工具。
2. 站立姿勢：站立時雙腳穩固地站在地面上，彎膝而不是彎腰來避免背部受傷。握住把手時要確保握得牢固但不過緊。
3. 挖掘技巧：
 - 在開始挖掘之前先用水潤濕土壤，可以使挖掘過程變得較容易。
 - 將鏟尖插入土壤中，然後向前推進以切割土壤。為了保護植物根系不受損傷，在接近目標植物根部時動作應當格外小心。
 - 如果是移栽大棵植物，可能需要圍繞其周圍形成一個圓形切口，然後再用鏟子慢慢將整個土球抬起。

E. 澆水工具

- 澆水壺

- 用途：一般植物灌溉用

- 使用方法：

1. 選擇合適大小：根據需要照顧的植物數量以及個人能力來挑選合適容量的澆水壺。一般來說，小範圍內少量植物適用小型號，而大面積或多棵植物則適合較大型號。
2. 檢查並填充清水：使用前先檢查是否有漏水現象，然後加入足夠量的清水。
3. 調整水流速度：大多數現代澆水壺都配有可調節出水口，根據不同植物的需求調整水流速度。



- 多功能水槍

- 用途：根據不同植物的需求調整水流模式（如霧狀、淋浴式或直射），以適應各種植物的澆水需求。此外，利用較強力的水流模式來清除花盆上的泥土、清潔園藝工具或地面。

- 使用方法：

1. 選擇合適的噴嘴：大多數多功能水槍都配有可調節噴頭，能夠產生不同的水流形態，請根據具體需要選擇最適合的模式。
2. 連接水源：將水槍的一端牢固地安裝到自來水管上，確保沒有漏水現象發生。
3. 開關控制：通過手柄上的按鈕或扳機來控制水流量大小，以便調節用水量。



- 氣壓式噴水壺

- 用途：對於小型盆栽或是需要精確控制水量的植物來說，氣壓式噴水壺可以提供均勻細膩的水滴，避免過量澆水導致根部腐爛。有些肥料可以直接溶解於水中，然後通過噴灑的方式施加到植物葉面上，這樣可以快速被吸收利用。



- 使用方法：

1. 打開噴壺頂部的蓋子，加入適量的清水或者已調配好的溶液。注意不要超過最大刻度線，以免密封不良造成洩漏。
2. 充氣加壓：關緊蓋子後，根據產品設計的不同，可能需要上下抽拉泵桿或其他方式給容器內部加壓。一般來說，幾次操作即可達到所需壓力水平。
3. 調整噴嘴：大多數噴壺都配有可調節的噴頭，可以選擇從直射水流到細密霧狀的不同模式，並根據實際需求調整至合適的位置。
4. 開始使用：握住把手，輕輕按下開關開始噴灑。初次使用時建議先在空曠處試噴，以熟悉其出水特性。
5. 安全存放：使用完畢後應立即排空剩餘液體並清洗乾淨，剩餘化合物需妥善處理及回收，特別是當中曾裝過肥料或農藥等物質時更要注意徹底清潔，防止長期殘留引起堵塞或腐蝕。

F. 施肥及撒播工具

- 手持式撒播器

- 用途：用於將肥料均勻施加到植物根部周圍土壤中的工具，有助提高肥料的利用率，減少浪費，並且使養分更直接地被植物吸收。

- 使用方法：

1. 根據需要選擇合適的固體肥料，並按照指引配製好溶液。
2. 將肥料倒入施肥器中。
3. 調整施肥器至適當的設置。
4. 對準目標植物根部周圍土壤開始施肥。注意避免直接澆在植物葉片上，以防燒傷。
5. 施肥完畢後，清潔施肥器以備下次使用。



2. 機械設備

- 籬笆剪 / 魚骨機

- 用途：修剪籬笆、灌木和小型樹木

- 使用方法：

1. 準備工具：確保籬笆剪刀片鋒利，手柄舒適且牢固。穿戴好保護手套，以防止在修剪過程中受傷。
2. 定位枝條：選擇要修剪的枝條，確定修剪點。通常，應儘量靠近芽眼上方進行修剪，這樣有助於新芽的生長。
3. 握持方式：用雙手緊握籬笆剪的手柄，一個手柄用於穩定，另一個手柄用於施力，保持剪刀與枝條呈直角。利用臀部和手臂的力量平穩地閉合剪刀，而不是僅僅依靠手腕力量，減少雙手的負擔。
4. 操作：對於較粗的枝條，可以先從枝條下方開始，逐漸向上修剪，分幾次完成，以避免過度用力導致剪刀損壞或手部受傷。



- 噴灑器

- 用途：可以用於多種用途，包括施肥、殺蟲和除草等。

- 使用方法：

1. 準備溶液：根據需要配製合適的溶液，如水、肥料、殺蟲劑或除草劑。嚴格按照產品說明書上的比例進行配製。
2. 填充溶液：
 - 將配製好的溶液倒入噴霧機的容器中。注意不要超過最大容量刻度。
 - 確保蓋子密封良好，防止洩漏。
3. 調節噴嘴：根據需要調整噴嘴的角度和噴射範圍。大多數噴霧機都有可調節的噴嘴，可以選擇細霧、粗霧或多孔噴射模式。
4. 開始噴灑：
 - 電動或背負式噴灑器，打開開關即可開始噴灑。
 - 保持均勻的速度和距離，確保溶液均勻覆蓋目標區域。
5. 注意風向：在噴灑時要注意風向，避免溶液被風吹散到不適當的地方，特別是在使用殺蟲劑或除草劑時。



備註：機械設備分手動、電油或鋰電推動，各有不同危險性，部份工具需經訓練及獲領牌照才可使用。

3. 園藝工具的日常保養

A. 工具的保養

- 澆水工具
 - 使用後，立即清除工具表面及內部（如噴頭、水管等）的泥土和雜質，確保其清潔。
 - 排空水管中的剩餘水分。
 - 對於可拆卸部件，定期拆解清洗，並檢查是否有損壞需要更換。
 - 帶有橡膠密封圈的部位，要經常檢查其狀態，一旦發現硬化、裂開等現象應及時替換。
 - 存放時選擇通風良好且乾燥的地方，避免直接暴露在陽光下或潮濕環境中，減少材料老化速度。
- 除草工具
 - 使用後，清理工具表面的泥土、雜草和污垢，保持清潔。
 - 定期對工具進行深度清潔，包括消毒和清除鏽漬等。
 - 檢查手柄及金屬部份的接口有否鬆脫，以便維修或更替。
- 翻土、鬆土工具
 - 使用後，清理鋤頭、鶴嘴鋤等工具表面的泥土、雜草和污垢，保持清潔。
 - 定期對工具進行深度清潔，包括消毒和清除鏽漬等，並在金屬部份抹上薄薄的防鏽油以防止生鏽。
 - 避免木柄長期濕水膨脹，木柄濕了只要放著自然風乾，不宜曝曬。
 - 擺放時，鋤頭金屬部份在上，手柄在下，掛起或靠牆存放。
- 種植 / 移植工具
 - 使用後，清理工具表面的泥土和污垢，保持清潔。

- 定期對工具進行深度清潔，包括消毒和清除鏽漬等，並在金屬部份抹上薄薄的防鏽油以防止生鏽。
- 避免工具長期濕水，亦不宜曝曬，應抹拭風乾，置於室內乾爽處儲藏。
- 定期檢查手柄及金屬部份的接口有否鬆脫，尤其是配有楔子（塞鋤頭的鐵片或木楔）作固定鐵鋤與木柄的位置，以便作出維修或更替。

- 修剪工具

- 使用後，應立即把工具放回儲物櫃/箱收藏。
- 如果植物汁液殘留在刀片上，應先用棉布或皮布擦拭乾淨，將汁液徹底擦除。
- 定時噴防鏽油，確保刀片不會氧化鏽蝕。



- 搬運工具

- 使用後，清理工具表面的泥土和污垢，保持清潔。
- 定期對工具進行深度清潔，包括消毒和防除鏽漬等。
- 如需長時間存倉備用，可將其反轉擺放於乾爽室內，以防止金屬部份積存水氣令工具鏽蝕穿孔。
- 車輪轉軸應定時施放潤滑油，使其正常運作，避免因長期置於室外曝曬而老化。
- 定期檢查手柄及金屬部份的接口有否鬆脫，尤其是配有楔子（塞鋤頭的鐵片或木楔）作固定鐵鋤與木柄的位置，以便作出維修或更替。

B. 機械設備的保養

- 使用完畢後，立即清空吸塵器中的剩餘物質，並按說明書指引用清水沖洗乾淨特定部份。
- 存放在乾燥、通風的地方，避免陽光直射和潮濕環境。
- 根據製造商指引定期維護。
- 根據機構制定的檢查和維修計劃定時進行維護。
- 機械維修後，應立刻進行性能測試，如有問題，應立即向上級匯報。

5.1.2.4 植物種植技巧及知識

1. 時花種植

時花種植是一門結合園藝、美學設計與季節的藝術，專注於培育和展示那些能於特定季節內迅速成長、開花並為環境增添鮮艷色彩的花卉。這些花卉因其生命週期短、花期集中且色彩鮮豔而得名「時花」，它們是美化城市景觀、公園、庭院、道路兩側及各種節慶活動的重要元素。

A. 選擇合適的品種

- 根據氣候條件和季節選擇合適的時花品種。
- 考慮花期、色彩搭配以及植物的高度和生長習性以滿足園藝設計需求。

B. 準備土壤

- 確保土壤肥沃，最好選用表土種植。
- 種植前進行土壤測試，調整 pH 值至適合特定花卉生長的範圍。
- 泥土排水良好。
- 種植前進行平整。
- 徹底清除泥土中的雜草、石塊或其他雜物。

C. 花床平整

- 先把種植花床耕到約 15 厘米的深度。
- 清除花床內的雜物，例如小石、枯枝、枯葉等。
- 根據土壤測試結果（如果有的話），選擇合適的肥料和有機物質來改善土壤結構和營養成分。
- 將選定的肥料及有機材料均勻撒佈在已耕翻好的土地上，然後再次用鐵鍬混合至土壤中。注意不要過度施肥，以免造成燒根現象。
- 如果條件允許，建議讓混合了肥料與有機物質的新土壤靜置至少一星期時間。
- 一星期後，根據種植施工圖直接在地面上標記出植物的位置及其間距。

D. 播種或移植

- 播種：按指示的播種深度和時間，保持土壤濕潤直至發芽。
- 移植：移植是指將植物從一個種植地方移動到另一個種植地方的過程。選擇早上、陰天或傍晚進行，避免根部受損，種植深度應與原盆相同。
- 設定合適的植物行距，以三角形(品字形) 方式排列。
- 移走泥袋或膠盆時，小心弄傷根部。
- 泥膽不要種植過淺或過深。
- 種植後用手輕壓泥土，使根部與泥土緊密接觸。
- 移走過多泥土。
- 種植完畢，接著充分澆水。

E. 澆水

- 根據時花的需水量定期澆水，避免過度或不足。一般來說，保持土壤微濕但不浸泡是關鍵。
- 晴熱天氣可能需要增加澆水頻率，而雨季則減少。
- 澆水一般在清早或黃昏等天色較暗的時間進行，避免在中午或陽光猛烈的時候進行，加速水份蒸發

F. 施肥

- 生長季節初期施用全效肥料，促進健康生長。
- 花期前可施用磷鉀肥，促進花芽分化和花朵質量。
- 注意遵循肥料包裝上的使用說明，避免過量施肥。

G. 修剪

- 定期去除枯葉、病弱枝，促進通風透光，減少病蟲害發生。
- 花謝後適當修剪，有助於某些品種再次開花或保持植株形態。

H. 摘心

- 目的：去除植物頂端生長點，促進側枝生長，使植株更茂密或延遲開花。
- 操作時機：植物生長期（如草本花卉幼苗長出 4-6 片真葉時）。避免在開花期或高溫乾燥時進行。
- 步驟：找到植株頂端新生長的嫩芽或頂芽。在頂芽下方約 0.5-1 厘米處剪斷。若需多次摘心（如菊花），可於側枝長出後重複操作。

I. 摘蕾

- 目的：摘除過多或次要花蕾，集中養分供主蕾發育，提升花朵品質。
- 操作時機：花蕾初形成、尚未綻放時。優先保留主蕾或形狀完整的花蕾。
- 步驟：辨識需保留的主蕾（通常位於枝條頂端或較大）。從基部輕柔摘除多餘側蕾或發育不良的花蕾。若花蕾密集，可每枝保留 1-2 個主蕾。

J. 除殘花

- 目的：移除凋謝花朵，防止結籽消耗養分，促進新花芽形成。
- 操作時機：花朵開始枯萎、褪色時立即進行。定期檢查（如一週 2-3 次），避免殘花腐爛。
- 步驟：從殘花的花梗基部剪除，切口位於健康葉片或側芽上方約 0.5 厘米。若為總狀花序（如紫藤），可剪除單朵殘花或整段花序。

I. 扶竹

扶竹是指使用竹竿或其他支撐物來幫助植物保持直立生長，主要用於莖較軟弱的花卉。

- 將竹竿或其他支撐物插入土壤中，深度約為支撐物長度的 $\frac{1}{3}$ 到 $\frac{1}{4}$ ，確保其穩固不動。
- 確保支撐物的位置靠近植物莖部，但不會妨礙其生長。
- 使用軟質繩索或園藝綁帶，將植物莖部輕輕綁定到支撐物上。網綁時要留有一定的鬆弛度，以免過緊影響植物的正常生長。
- 隨著植物的生長，定期檢查並調整網綁位置，確保植物得到良好的支持。

- 當植物足夠強壯，可以自行站立而不需要額外支持時，就可以考慮逐漸減少，甚至完全移除外部支撐。

3. 喬木種植

A. 種植步驟：

- 前期準備：清理雜草和石塊等雜物
- 挖坑：依種植圖規定大小挖掘。坑的直徑一般為樹木根球的 2-3 倍，深度可根據現場情況而定，以利排水。
- 移植樹苗：小心地將樹苗從容器中取出，清除泥膽包裹物，注意不要損傷根部。將樹苗輕輕放入坑中，調整位置使樹幹保持垂直。
- 回填土壤：逐步回填挖出的土壤，同時輕輕踩實，確保無空隙。
- 澆水：種植後充分澆水，有助於土壤與根系緊密接觸。
- 添加覆蓋物：在樹基周圍鋪設 5-8 厘米覆蓋物（如樹皮碎片），但要避免直接接觸樹幹，以防樹幹腐爛。覆蓋物有助於保持濕度並抑制雜草生長。
- 施肥與修剪：初期可因應需要施少量基肥，必要時進行輕微修剪，去除病弱枝。

B. 種植要點：

- 如果發現植穴內有地下水滲出、排水不良或挖斷管線設施，應立即向上級報告，以便安排繼後工作。
- 考慮到樹木的生長速度和最終大小，避免種植過近建築或其它樹木。
- 定期檢查並支撐幼樹，以防風吹倒。

4. 灌木種植

A. 種植步驟：

- 前期準備：清理雜草和石塊等雜物。
- 挖洞：依種植圖規定大小挖掘。一般來說，挖掘略大於灌木根球的洞，深度與根球相等。

- 種植：將灌木小心地從容器中取出，將灌木放入洞中，調整位置確保根部舒展及處於直立狀態。
- 回填：回填土壤至洞穴一半高度時暫停，用手輕壓四周土壤使之緊實，然後繼續填充直至完全覆蓋根部。
- 澆水：充分澆水，促進根系生長。
- 覆蓋與修剪：可鋪一層樹皮或碎木屑保濕，避免直接接觸樹幹，適當修剪促進形態美觀。

B. 種植要點：

- 如果發現植穴內有地下水滲出、排水不良或挖斷管線設施，應立即向上級報告，以便安排繼後工作。
- 注意灌木間的距離，避免未來生長相互干擾。
- 定期修剪，維持形態和促進健康生長。

4. 藤本植物種植

A. 種植步驟：

- 支架設置：先安裝支架或格架供藤本攀爬。
- 種植位置選擇：選在有足夠光照且靠近支架的地方種植。
- 挖洞種植：同灌木種植，確保根系能自由擴展。
- 固定與引導：種植後輕輕固定藤蔓至支架，助其攀爬。
- 養護管理：保持適當濕度，定期修剪控制生長方向和密度。

B. 種植要點：

- 選擇支架材料需考慮耐久性和安全性。
- 定期檢查支架穩固性，防止藤蔓過重導致倒塌。

5. 鋪地植物種植

A. 種植步驟：

- 前期準備：清除雜草，平整土地，根據需要改良土壤。
- 鋪設：直接播種或鋪設草皮塊，確保地面平整無空隙。
- 壓實與澆水：輕輕壓實土壤，充分澆水幫助根系與土壤結合。
- 養護管理：定期修剪，適當施肥和澆水，防治病蟲害。

B. 種植要點：

- 考慮土壤排水情況，避免積水。
- 根據不同季節和氣候調整灌溉頻率，防止過度或不足。

6. 水生植物種植

A. 種植環境

- 天然濕地：濕地以鹽分區分，可分為淡水、鹹淡水以及鹹水濕地。
- 人工水池：又分自然水池、規則式水池及裝飾式水池。

B. 水生植物類別

- 挺水型：因莖葉會挺出水面，須保持 50 厘米至 1 米左右水深。
- 浮葉型：水位高低須依莖梗長短調整，使葉浮於水面呈自然狀態為佳。
- 沉水型：水高必須超過植物，使莖葉自然伸展。
- 漂浮型：僅須足夠水深使其漂浮。
- 水邊型：需保持土壤濕潤，稍呈積水狀態。

C. 準備種植容器或直接種植

- 容器選擇：使用無毒材料的盆或筐，底部需有透水孔，以防根系腐爛。對於大型水生植物，需要合適和更穩固結構的容器作支撐。
- 填充基質：使用專用水生植物土或沙、蛭石等混合物作為基質，確保良好的排水性。

D. 種植方法

- 挺水型和浮葉型植物，水深 50 厘米以下可直接徒手種植，水深 50 厘米以上用工具輔助種植。
- 沉水型植物，單生的多株種植，將 5 - 6 株捆綁後，直接種在水中軟質底泥（厚度在 10 厘米以上），水深 0.5 - 2 米甚至更深的位置均可。
- 叢生的沉水型植物，可使用叉子叉著植物莖部，叉入水中。可採用可降解材料的不織布包裹種植土和植物根部，然後直接拋擲入水中讓其下沉發根生長。
- 漂浮型植物，直接拋擲入水即可，適用於靜止水體。

5.1.2.5 植物護理的相關工作、技術要求及指引

1. 澆水

A. 檢查泥土水分

- 泥土在乾性時的色澤較濕潤時淺。用手揉捻時有乾燥的感覺。
- 可以用一根竹簽垂直插入到泥土中 10-15 厘米或花盆的三份之二深，盡量避開植物的根，然後待 20 分鐘後取出，如竹簽尖端帶濕泥，此時不用澆水，反之則可澆水。

B. 澆水考慮因素

- 植物品種及大小：葉片闊大或較薄的植物需要較多水分。
- 植物生長習性和季節性生長變化：耐旱品種需要較少水分。在休眠狀態下植物需要較少水分。賞花灌木在開花前應減少澆水。
- 留意四周環境：是否有遮蓋，當風或被烈日曝曬。澆水一般在清早或黃昏等天色較暗的時間進行，避免在中午或陽光猛烈的時候進行，加速水份蒸發。
- 種植物料：天然土壤及各種栽培植料的保存水分能力有別，並留意泥土上是否有覆蓋物減低蒸散。
- 缺水症狀：葉片失去飽滿感，整體下垂或向內卷曲，尤其是葉片闊大或較薄的植物更為明顯。

C. 澆水方式

- 人手淋水。
- 使用噴水花灑。
- 在室內環境培植小盆栽（例如：非洲紫羅蘭）時，可把小盆栽放在一個淺盆內，然後注入清水，讓水分經盆底滲入，直至濕潤為止。

D. 澆水技巧

- 一般植物直接在泥土表面澆水。
- 葉子較薄的植物或者在戶外栽種的植物，最好連同葉子表面和泥土表面同時澆水。
- 正在開花的植物要避開花朵，應撥開花朵直接澆水在泥土表面，或者選擇沒有花朵的位置澆水。
- 切勿使用高壓水噴淋植物及直接衝擊泥土表面。
- 須確保充份及透徹澆水。



[影片 2：植物澆水技巧](#)

2. 除草

雜草會與園景栽培的植物競爭光線、養份、水分和生長空間，亦可能是蟲害和病害的傳播媒介。一旦發現以上問題，應盡快清除雜草，避免雜草開花結籽。有些雜草生長點很低，或呈匍匐狀，加上生命力強，清除時必須連根拔起。

- 手工除草：
 - 戴上手套，手指抓住雜草的基部。
 - 用力向上拔起，確保將根系一併拔出。
 - 檢查是否有遺漏的根系，特別是對於深根雜草，需要仔細檢查並清除所有根系。

- 使用工具除草：
 - 使用鏟或除草耙，插入土壤中，靠近雜草的根部。
 - 輕輕搖動工具，使土壤鬆動，然後向上提起雜草。

3. 鬆土

鬆土是園藝中非常重要的一個步驟，對於植物的生長有著多方面的積極影響，包括：

- 改善土壤結構：通過鬆土可以打破土壤表面形成的硬殼，有助提高土壤的通氣性和透水性，從而創造一個更適合根系生長的環境。
- 促進根系發展：良好的土壤結構允許根部更容易地穿透土壤向下延伸，這樣就能夠吸收到更多水分和養分，支持植物健康成長。
- 便於施肥和灌溉：鬆軟的土壤更容易接受肥料施用及灌溉用水滲入，確保了養分和水分能夠均勻分佈並被植物有效利用。

A. 盆栽鬆土

- 表層鬆土：給盆栽的植物鬆土要先從表層開始，準備一根細長竹籤，小心地將花盆表面土壤弄鬆，注意不要用力過度，避免傷到根的底部。
- 拍打花盆：表層土壤弄鬆後，拿起花盆，用力均勻地輕輕拍打花盆外壁，促使盆內土壤鬆散。
- 用專門工具鬆土：表面的土壤鬆軟，拍打花盆之後就可用工具鬆土，但要避免弄斷植物根部。
- 完成鬆土工作後可適量澆水。

B. 植床鬆土

- 鬆土深度要依植物根部的深淺及生長時期而定，避免傷及植物根部。
- 鬆土時，植物之間要深挖，近植物處應淺挖，深度一般為 2 - 5 厘米，一至數月一次，亦可一併除草。

4. 施肥

A. 肥料種類

➤ 按形態分類

- 固體肥：製成乾燥的肥料，例如花生麩、骨粉。
- 液體肥：水溶性肥料，應先用水稀釋，然後再用噴霧器或噴壺將其施放到土壤上。

➤ 按成份分類

- 有機肥：動物排泄物或動植物殘體等，經發酵腐熟後而成，例如花生麩、魚肥、骨粉。
 - 化學肥：又稱為非有機肥料或化肥，用非生物體或無機礦物提煉製成的肥料，例如：鉀肥（如有氯化鉀（KCl）、硫酸鉀（ K_2SO_4 ）等）。

B. 施肥方法

- 基肥：整理花床園土或盆栽植料時，把少量堆肥埋入花床或植料底層，再把少量富磷、鉀元素的粒狀化學肥、骨粉、花生麩等有機肥，混合在園土或植料內，然後才栽種植物。
- 追肥：當植物生長約 4 個星期後，應加以補充肥料。可把有機肥或化學肥埋入泥土，讓水分溶解。如植物屬時花或生長迅速的物種，則使用速效肥料會得到較好效果。一般而言，在生長季節內，每 1 至 2 個月施肥一次便已足夠。

C. 施肥守則

- 認識肥料成份及含量。
- 依照上級指示及包裝標籤上的各項指示小心使用。
- 薄肥多施，避免濃度過高而引致肥害。
- 施肥後充分澆水，使肥料滲透到土壤深處。
- 植物休眠期間不應施肥。
- 剛移植或轉盆的植物不宜追肥。

- 土壤太濕或太乾不要施肥。
- 見到花蕾後，就要停止施肥。

D. 施肥要點

- 施放肥料位置應在植物附近，均勻地撒佈，按薄肥多施原則施肥。
- 有機肥需混合理入盆土中，以免吸引小動物或昆蟲滋擾。
- 春季是植物生長期開始，這段時間宜施放氮肥，促進植物的營養生長。
- 花期前宜增加供應磷鉀元素。
- 步入寒冬氣溫下降或植物進入休眠期時，需停止施肥。

5. 盆植和移植

A. 盆植

盆植是指將植物種植在容器（如花盆）中的過程。這種方式適用於室內養護植物，特別是對於那些空間有限或希望更靈活管理植物的人來說非常合適。

- 上盆：新播種的花長出 4 - 5 片嫩葉，或使用無性繁殖的花苗生根時，便要及時移栽到合適花盆，這個過程叫做上盆。
 - 選擇合適的容器：確保容器底部有足夠的排水孔以避免水分積聚。
 - 準備土壤：使用適合特定植物生長需求的培養土。
- 轉盆：以容器培育花木最常見問題是，容器所載泥土不足以容納植物根部，不能提供足夠養份。為了維持正常生長，須將植物轉種於較大容器，這個過程叫做轉盆。
 - 移栽植物：小心地從原容器中取出植物，如果根系太緊密可以適當修剪一些老化的根部。
 - 填土固定：將植物放入新盆中，並用新的培養土填充周圍空隙直至穩固。
 - 澆水：首次澆透水幫助土壤沉實，之後根據植物的需求調整澆水量。

B. 移植

移植則是指將植物從一個種植地方移動到另一個種植地方的過程，通常指的是從苗床、小盆轉移到更大的種植地點。

- 挖掘：在新位置挖出相應大小的洞。
- 移動植物：輕輕地把植物連同其根球一起從原來位置移出，盡量保持根部完整。
- 覆蓋：將植物放置於新挖好的洞中，覆蓋土壤並壓實。
- 澆水：充分澆水幫助植物適應新環境。



6. 修剪

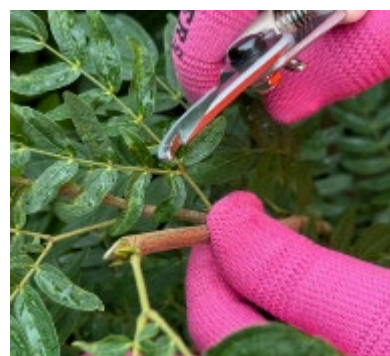
A. 修剪目的

- 植物造形：把植物剪成特定的形狀，適用於枝葉茂密的品種。
- 刺激側芽發展：將植物的頂端部份剪掉（去頂），讓側芽萌發生長，使植物更茂密。一般用於時花和小灌木。
- 使花果增大：將部份花蕾剪掉，讓餘下的花蕾得到全部養份。
- 增加花朵數量：適用於花朵開在初生嫩枝的灌木，如玫瑰、黃蟬等。
- 改善形態和通風：把交錯的枝剪去（疏枝），以利通風和透光。剪掉特長之側枝，以保持植物的形態及平衡。
- 減少蟲害和病害：把枯死及受到蟲病侵襲的枝條剪去，防止蟲害和病菌擴散。
- 更新復壯：剪掉老化的枝條，讓嫩枝成為主枝。一般用於條狀生態的灌木。
- 促進根部受損的植物康復：植物根部受損時，吸水能力便會下降，導至枯萎。此時應把部份枝葉剪掉，減低蒸騰，促進植物慢慢康復。
- 清除阻礙行人 / 車輛視線及交通路標的枝條。

B. 植物修剪技巧

一般修剪

- 落剪位置應在節位約 1 厘米之上，約 45 度角剪下，減少頂梢枯死情況。
- 剪口要傾斜背向節位，應在向外長出的枝芽上方落剪，以便新枝向外伸展。
- 不應在植物快開花時修剪。
- 修剪用之工具必須鋒利，使切口平滑，避免撕破枝條的皮，減低蟲害病害侵襲的機會。
- 植物品種繁多，生長和開花期普遍有別，修剪時應視乎植物生長狀況和修剪目的而定。



[影片 3：植物修剪技巧](#)

C. 灌木修剪技巧

- 輕剪：剪去主要枝條的一部分，大約三份之一的長度，修剪幅度應少於灌木體積的三分之一，作用是控制形態和大小，剪去過長的枝條、疏枝，使灌木日後生長得更茂盛。
- 強剪：修剪至距離地面不超過 30 厘米高。只剩下數條最粗壯的枝條，作用是促進枝葉新生。
- 避免過度修剪。

D. 修剪時間

花期	修剪時間	品種
春季 (2 月初 – 5 月初)	開花後	黃素馨、含笑、白蟬、茶花、賀春紅
夏季 (5 月初 – 8 月初)	冬季、春季	軟枝黃蟬、硬枝黃蟬、繡球花、茉莉花
秋季 (8 月初 – 11 月初)	春季、初夏	黃鐘花、紅絨球、假杜鵑、聖誕花

5.1.2.6 安全措施及守則

1. 危害識別

園藝工作的過程中，尤其是操控園藝機械及工具時，如果處理不當，可能會對工作人員及周邊人士產生危害。常見的危害包括：

- A. 工作人員沒有配戴好安全設備。
- B. 散落的工具、物料及廢物，例如吊運植物或在高空進行修剪時不慎脫落的下墜物。
- C. 機械及工具沒有妥善使用及存放，例如使用後沒有蓋好鋒利部份。
- D. 未有做好圍封措施，例如切割植物時，機械擊起碎屑或揚起塵埃。

- E. 不當使用化學品，例如噴灑殺蟲劑時被風吹散有毒化學品。
- F. 惡劣天氣。

2. 圍封措施

工作人員須按公司指引及上級指示，圍封工作範圍，保障安全，例如：

- A. 物料存放區應妥善用圍欄圍封及把物料存放有序，並在圍封範圍劃定安全的出入途徑及消防通道。
- B. 進行吊運或使用機械設備前，應使用圍欄圍封有關工作範圍，以防止其他人士進入。
- C. 圍封重作業區或高空工作點對下位置，防止未經授權人士進入，及誤進人士被墜下物擊傷。
- D. 挖掘的物料應妥善遮蓋及圍封，以免傾瀉流走。
- E. 使用機械時，應妥善圍封工作範圍，以免傷及路過人士。

3. 臨時交通管制措施

工作人員須按公司指引及上級指示，執行臨時交通管制措施，例如：

- A. 若工程需要在行車路段進行，需參考路政署的《道路工程的照明、標誌及防護工作守則》，並須向相關負責部門申請封路安排。
- B. 若工程需要封閉其中一條行車線，需安排人手操作「停 / 去」臨時標誌或交通燈，以確保工程人員、途人安全及減低對交通的影響。標誌分佈有一定要求，例如加設「前面交通管制/交通燈號」標誌、「單排行車」標誌、交通圓筒的間距應不多於 2 米、分隔車路上接近危險的地點應加上距離字牌等。

4. 個人安全事項

A. 一般事項

- 配戴合適的個人防護裝備。
- 於指定施工範圍內工作。
- 開工前要有足夠休息，以便有足夠的體力和精神處理工作。

- 工作期間如感到身體不適，應立即停止工作，並通知上級。

B. 涉及道路工作需注意的事項

- 工程開始前：
 - 清楚了解工作詳情，包括工程風險、需要執行的安全措施及安全工作程序。
 - 檢查設備（如工程車、護航車、閃燈、緩撞裝置、指示燈號及通訊設備），確保它們有效運作。
- 工程進行時：
 - 穿著合適的反光衣及其他個人防護裝備。
 - 留意交通情況，確保安全後才進入道路上的工作範圍
 - 在指定的施工範圍工作，不應隨意離開圍封的範圍。
 - 在行車路段工作時，盡量面向車輛駛來的方向，並注意交通情況。
 - 天氣酷熱時，應執行防中暑措施，包括定時小休、多飲開水、穿著淺色及通爽的工作服等。
 - 保持工地整齊。
 - 遵守工作安全規則，嚴禁作出危險行為。
- 工程完成後：
 - 清理工作範圍，確保沒有雜物遺留在工地範圍，以免影響行人或駕駛人士安全。
 - 按指示撤銷封閉行車線的相關工作，包括移走所有架設的警告標誌、道路危險警告燈和交通圓筒等。

5. 園藝工作相關的職安健事宜

A. 使用手工具

- 應穿戴適當的個人防護裝備，如防割手套、安全鞋、護目鏡。
- 使用長柄鋸等工具時，應注意姿勢和平衡，避免意外受傷。

B. 使用機械

- 使用機械前，應接受相關的培訓和指導，確保了解機械的正確操作方式。
- 操作機械時，應穿戴適當的個人防護裝備，如安全帽、護目鏡和耳塞，防止受傷。

C. 高空工作

- 穿戴適當的個人防護裝備，例如頭盔、安全帶。
- 進行高空工作時，使用合適的爬梯或升降設備，確保穩固和安全。
- 避免在超出工程範圍以外的地方工作，以免摔落或造成其他意外。

D. 體力處理操作

- 運送重物時，應使用正確的抬舉技巧，避免對脊椎和肌肉造成損傷。
- 如有需要，可使用輔助工具或請求協助，以減輕體力負擔。

E. 使用化學品

- 使用化學品時，應戴上適合的防護手套、眼罩、口罩，以減少接觸和吸入化學品的風險。
- 使用化學品後，應及時洗淨雙手和身體，避免將化學品帶入食物或其他地方。

F. 預防生物性危害

- 處理泥土和植物時，應穿戴手套和長袖衣物，以避免接觸有害微生物。

- 當受到昆蟲的滋擾時，應盡量遠離並避免激怒它們，避免受到螫咬或攻擊。

G. 惡劣天氣

在惡劣天氣下工作時，應優先考慮個人安全，及按照機構的相關指引，適時調整工作計劃，並採取適當的預防措施，以確保自身及他人的安全健康。以下是各類惡劣天氣情況的一般建議：

- 強風或暴風雨
 - 避免在強風中在高處修剪植物或使用長柄工具，以防被吹倒或工具失控。
 - 暴風雨來臨前，收拾好物品和工具，防止成為飛行物傷人。
 - 確保所有設施牢固，如溫室、花棚等，以防風災損壞。
- 高溫天氣
 - 在戶外工作時，應適時補充水分，避免缺水或中暑。
 - 在陽光下工作時，可使用遮陽帽、太陽眼鏡和防曬霜，保護皮膚免受紫外線損害。
- 雷暴
 - 建議停止戶外工作，尋找室內或車內等安全地點避雷。
 - 避免接觸或靠近高大樹木、水或任何導電物體。
 - 延遲使用園藝機械工具，以防雷擊事故。
- 洪水或暴雨後
 - 避免直接接觸被洪水浸泡過的土壤或植物，以防病菌感染。
 - 在清理工作中穿戴防水手套和穿著安全鞋，防止割傷和感染。
 - 檢查電器設備是否受潮，確保安全後再使用。

6. 園藝工作常用個人防護裝備

於工地或馬路旁工作時，除以下個人防護裝備外，需視乎指引佩戴頭盔、反光衣及護目鏡。



5.1.2.7 課堂活動參考

除課堂教學外，學員必須參加實務操作培訓，包括導師示範及學員進行練習。由導師輔導，學員透過下列活動領略、掌握及熟練課題的相關技巧。導師也可通過即時反饋給予學員提供意見及鼓勵：

- 導師透過圖像及 / 或實物展示植物的身體器官（如根、莖、葉、花、果實、種子），學員應能夠說出植物的基本結構。
- 導師透過圖像及 / 或實物展示各種園藝工具和機械，學員應該能夠說出園藝器具名稱及主要用途。
- 導師講解及示範各種園藝工具和機械的使用方法，全體學員分組練習。
- 導師講解及示範播種方法，全體學員分組練習。
- 導師講解及示範處理幼苗的方法，全體學員分組練習。
- 導師講解及示範植物護理的各種方法（如澆水、除草、鬆土、施肥、修剪），全體學員分組練習。
- 導師講解及示範穿戴個人防護裝備的方法，學員應該能夠正確地穿戴。
- 導師帶領學員到公園或其他相關工作場所（如屋苑、建築工地）參觀，觀察不同類別的植物、現場工作人員的種植和護理技巧，以及安全措施的執行。
- 培訓機構可因應課堂需要設計其他模式的活動給學員於課堂內參與。

5.1.2.8 課外自修建議

課外自修活動目的在於加強學員對相關課題的瞭解或技巧的掌握，以達致預期學習成效，而

課外自修本身不設獨立評分，導師可要求學員需定期提交學習報告。

根據導師指引，學員每節課後須進行下列溫習自修活動：

- 參觀社區園林綠化設施，辨識植物品種及觀察各種植物的生長狀況。
- 觀察學員本身的工作環境或其他園林綠化設施，收集與園林綠化養護有關的良好操作或有欠妥善作業的事件，用作課堂討論及分享。
- 溫習課文內容，閱讀參考書籍及網上資料。

5.2 執行樹木護養工作 (109092L1)

(此「能力單元」屬資歷架構第一級，2 個資歷學分)

5.2.1 單元概要

■ 預期學習成效：

此單元適用於樹藝及園藝業從事樹木護養工作的前線人員。具此能力者，能夠掌握護養樹木的實務工作技巧，按上級指示，執行樹木護養工作。

■ 單元涵蓋的技能包括：

- a) 執行樹木護養工作的相關知識
- b) 執行樹木護養工作

5.2.2 面授課程內容

5.2.2.1 簡易樹木生物學

1. 樹木的基本結構與生理

A. 樹木定義

- 一般定義：具有明顯單一主幹或多主幹、樹冠廣闊的植物，成熟後高度大於 3 米。
- 本地指引：根據環境運輸及工務局指引，樹的定義是主幹直徑為 95 毫米或以上，而量度直徑的高度是離地面 1.3 米。

B. 基本結構

- 樹根
 - 樹木的根系通常位於地下，主要功能是固定樹木在土壤中、吸收水分和養分。

- 根可以分為主根系和側根系，主根向下生長並支撐樹木，側根用於吸收水分和養分。
- 主幹
 - 樹木的主幹下方連接根系和向上生長並分支形成側枝支撐葉片、花朵和果實，除了提供結構支撐整體形態還負責養分和水分的運輸。
 - 主幹支撐著整棵樹木，內部包含形成層，它位於木本植物的木質部（向內側）和韌皮部（向外側）之間，通過細胞分裂不斷產生新的組織。形成層向內分化為次生木質部，是木材的主要成分，增加植物莖和根的粗度，具活細胞的年輕木質部可往上輸送來自根部吸收植物所需的水分和礦物質，而老化無生命力的木質組織則負責強化木本植物的支撐力；形成層向外分化為次生韌皮部，負責運輸有機養分，供植物營養及生殖生長之所需。
- 支幹
 - 支幹是主幹延伸出來的較大的分枝，擴展樹木的結構，支撐葉片和果實。
 - 支幹連接主幹和枝條，形成樹木的基本架構。
- 枝條
 - 枝條是支幹延伸出來的細小分枝，連接支幹和葉片，提供營養和支撐。
 - 枝條上通常長有芽和葉，是樹木的生長點之一。
- 樹葉
 - 樹木的葉片通常位於枝條的節上，進行光合作用，吸收二氧化碳，釋放氧氣，並產生養分。
 - 葉片的形狀、結構和大小因樹種而異。

- 樹冠
 - 樹冠是由樹木的支幹、枝條和葉片組成的上蓋，形成樹木的外形，提供遮蔽和保護。
 - 樹冠也有助於調節樹木的水分蒸發、光線吸收和氣體交換。

2. 樹木的生長需要

- A. 光照：一般樹木都需要良好的光照，才能維持正常的生命活動。
- B. 水份：樹木主要通過葉片吸收空氣中水份，以及根部吸收土壤內水份，確保植物能有充足水份。
- C. 溫度：樹木生長發育有三基點溫度要求，最低、最高、最適溫度。
- D. 空氣：氧氣、氮氣、二氧化碳等，是植物在光合作用（二氧化碳）和呼吸作用（氧氣）中必要物質，較為濕潤的環境下，一般有利植物生長和發育。
- E. 生長介質：一般樹木定植的生長介質是指土壤，土壤中含有大量礦物質和微量元素，能夠為樹木的生長提供充足的營養。

3. 樹木的生長特性

樹木和所有生物一樣，依照固有的生長發育規律，要經歷幼年、青年、成年、壯年、老年等不同階段。不同年齡階段的樹木，其生長需要各不相同，因此栽種和養護時採取的管理措施都不相同。

- A. 繁殖至樹苗：樹木這個階段較脆弱，亦對周圍環境敏感。

B. 幼樹至半成年：樹木具適應能力並能夠快速種植和生長。

C. 成年樹：完全種植並達到應有高度和擁有大樹冠。

D. 老年樹：處於生命周期的後階段，生長活力開始下降，容易受到環境和致病原影響。

自學材料 / 導師補充資料：

樹木的分類

樹木可分為兩大類別：針葉樹和闊葉樹。

A. 針葉樹

- 常綠樹(多數，約佔 95%。如針松、龍柏)或落葉樹(少數，約佔 5%。如水杉、落羽杉)。
- 葉
 - 葉樹冬季仍保留樹葉，少數為落葉樹，其葉每年更新。
 - 針狀葉葉窄而銳尖，或小而呈鱗片狀，常帶香味。
- 花
 - 針葉樹的花沒有花瓣，雌毬花通常色彩暗淡，以綠、褐色為主。
 - 雄毬花帶有花粉。
- 果
 - 大部分數針葉樹的果實是毬果，由木質鱗片組成，成熟時呈褐色。
 - 一些針葉樹具肉質假種皮，果實外觀似漿果，功能上模仿被子植物的果實以吸引動物傳播種子。如羅漢松、南洋杉等。

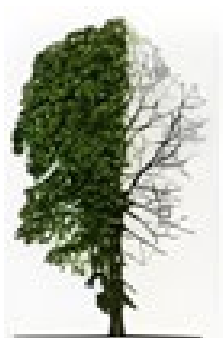
B. 闊葉樹

- 常綠或落葉樹
- 葉
 - 單葉或複葉，以對生或互生兩種方式排列。

- 扁平而有明顯細網狀脈。
- 葉形有很大的差異。
- 花
 - 經常為兩性花，即雌雄蕊同處一花。
 - 有花瓣，且有香味。
- 果
 - 果實有多種類型，可能是漿果、蒴果、堅果或莢果等。
 - 有木質或肉質的果皮。
 - 表面具刺、粗糙或光滑。
 - 成熟時色彩多樣。

4. 樹木的形態

不同樹冠形狀是樹木品種特徵之一。利用樹木不同形狀的樹冠，不僅能展示多樣的綠化景觀，更應根據樹冠的特徵，善加利用，使其定植於合適的位置。樹冠的形狀主要包括：

		
圓柱形	傘形	尖塔形
		
卵形	倒卵形	球形
		
圓錐形	垂枝形	棕櫚形

5. 常用樹木詞彙

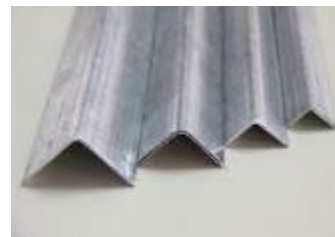
詞彙	解釋
喬木	高大的多年生植物，具有木質莖，常有分枝。
灌木	矮小的多年生木本植物，枝幹從地面處向上叢生。
常綠樹	一整年都有綠葉的樹木。
落葉樹	每年至少落葉一次的樹木，並保持數週或數月無葉。
樹冠	由樹木枝條和葉片組成的上部蓋，形成樹木的外形。
樹根	樹木在土壤中的根部結構，用來固定樹木、吸收水分和養分。
氣根	在地面以上從植物某一部分長出的根。
主幹	樹木的主要支柱，連接根系和樹冠，支撐著樹木的結構。
支幹	主幹延伸出來的較大的分枝，擴展樹木的結構。
樹枝	支幹延伸出來的細小分枝，連接支幹和葉片。
形成層	樹木主幹內部的一層組織，負責產生新的木質部和韌皮部。

5.2.2.2 樹木護養工具和機械設備

1. 樹木支撐設備

A. 角鐵

- 用途：用於支撐或加固樹木、植物，通常用於支撐嫩枝或重量較大的樹幹。
- 使用方法：將角鐵安裝在樹木旁，將樹木或樹枝固定在角鐵上，以提供支撐和保持穩定性。



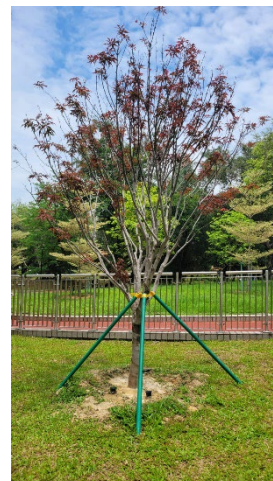
B. 竹

- 用途：用於樹木固定或支撐，防止樹木倒塌或損壞。
- 使用方法：將竹枝插入土壤中，將樹木或樹枝綁緊到竹枝上，以增加支撐和穩定性。在樹皮與竹竿之間鋪上膠墊再綁好竹竿，可減少因竹與樹皮互相磨擦而造成樹皮破損。



C. 繩索 / 軟膠管

- 用途：用於固定、支撐樹木或植物，
- 使用方法：根據需要將繩索穿套入軟膠管並於膠管及樹身之間鋪上膠墊，調節鬆緊後固定於樹身以防止繩索因直接勒緊及磨損樹皮阻礙樹木生長。



E. 尖頭鏟

- 用途：用於挖掘土壤、整理植物周圍的土壤。
- 使用方法：
 - 站立姿勢：使應保持身體直立，雙腳分開與肩同寬，以穩定身體平衡。
 - 握持方式：一手握在鏟柄末端，另一手靠近鏟頭，這樣可以更好地控制挖掘方向和深度。兩手協調用力，確保鏟子平穩進入土壤。
 - 插入土壤：將鏟頭垂直對準地面，利用鏟頭的重量輕輕敲擊地面，讓其自然滑入土中。如果遇到硬土，可以稍微施加一些壓力。當鏟頭插入土壤後，向前推進鏟柄，使鏟頭深入土壤中。然後向上提起鏟子，將土壤挖出。重複這個動作直到挖到所需的深度。

F. 鐵鎚

- 用途：用於敲打木樁、錨固器或其他扶樹工具，以固定或鎮壓物件。
- 使用方法：輕輕但有力地使用鐵鎚將木樁或錨固器固定在地面或其他物體上，確保穩固性。在敲擊過程中要控制好力度，以免損壞木樁或者周圍環境。

2. 灌溉工具

	
澆水壺 適合樹苗的手動澆水。	多功能水槍 可移動並接駁膠水喉作一般灌溉用，適用於較大範圍內的均勻澆水。

3. 施肥工具

		
日字(平頭)鏟 用來挖掘土壤以便施加肥料。	手持式撒播器 將肥料均勻施加到植物根部周圍土壤中的工具。	噴灑器 適用於液態肥料的應用。

4. 除草工具



鋤頭

適合小範圍清除雜草。

5. 清除寄生植物



修枝剪 (彈弓剪)

去除較小的寄生植物部分。



粗枝剪 (三尺剪)

去除較粗的寄生植物部分。



手鋸

對付較粗大的寄生物體。



伸縮高枝剪/修枝鋸

去除較高位置的植物部分。

伸縮高枝鋸

去除較高位置的植物部分。

5.2.2.3 樹木護養的相關工作、技術要求及指引

1. 樹木支撐

樹木支撐是種植樹木的重要步驟，一般透過支撐或拉索兩種方式，是種樹初期階段性工作，樹木生長穩定後需逐步清除，以免影響樹木正常生長。以下是樹木支撐的一般步驟和注意事項：

A. 樹木支撐的工作範圍

- 檢查樹木狀況
 - 檢查樹木是否有倒伏或損壞的跡象。
 - 觀察樹木所需的扶持程度和方式。
- 選擇適當的支撐方法
 - 使用支撐桿、繩索或其他扶持材料。
 - 根據樹木大小和形狀選擇適合的支撐工具。
- 安裝支撐設備
 - 將支撐桿或繩索固定在樹幹或支幹上。
 - 確保支撐設備安裝牢固，不會對樹木造成損害。
- 調整支撐設備
 - 調整支撐桿或繩索的高度和緊度。
 - 確保樹木得到足夠的支撐，但不會限制其自然生長。
- 定期檢查



- 定期檢查支撐設備的狀況。
- 隨時調整和修復支撐設備，以確保樹木的穩定性。
- 支撐設備通常在培植期過後樹木根系生長牢固便應移走。

B. 樹木支撐方法

1. 角鐵支撐法

「角鐵支撐法」是一種常見的樹木支撐方法，通常應用於年幼或易受風災損害的樹木。
使用角鐵支撐樹木，提供穩定的支撐結構。

1. 準備工具和材料

- 選擇適合樹木尺寸的角鐵，通常是 L 型的角鐵。
- 確保支撐物堅固穩定，能夠支撐住樹木。

2. 安裝角鐵

- 選擇一個距離樹木適當的位置來安裝角鐵支撐物。
- 將角鐵一端插入土壤中，使其與樹木幹部接觸。
- 確保位置不會損害樹木根部或限制其生長。
- 角鐵應該安裝在樹木傾斜或受到風吹影響的側面。

3. 固定支撐物

- 將支撐物與角鐵連接，確保支撐物與樹幹之間有適當的支撐。
- 可以使用繩子或其他固定物料來固定支撐物與樹木。

4. 調整支撐物位置

- 調整角鐵的位置和角度，確保提供足夠的支撐力。
- 確保支撐物的固定牢固，以防止樹木損害或傾斜。

C. 樹木支撐注意事項

- 支撐位置：應在樹木約三分之一的高度或適當位置提供支撐，讓樹幹仍能輕微擺動。
- 避免損害樹木：安裝支撐設備時要注意不要對樹木造成額外的損傷，支撐物不應傷及樹根。
- 適當支撐：提供足夠的支撐，支撐越少越好，盡量不要限制樹木的正常生長。支撐物使用時間不應過長，在適當時後移走。
- 定期檢查：定期檢查支撐設備的狀況，隨時調整和修復，以免纏繞勒緊樹幹而窒礙其生長。
- 注意行人安全：在支撐系統附近加上告示牌，及避免在種植範圍以外的地方放置支撐物，避免絆倒路人。



[影片 4：角鐵支撐法](#)

2. 灌溉

樹木灌溉的主要目的在於確保樹木根系獲得足夠的水分和營養，從而促進樹木的生長和健康。

A. 常見的樹木灌溉方法

- 滴灌：通過管道和滴頭將水直接輸送到樹木根部，節水且高效，適合乾旱地區或節水需求高的庭園。
- 噴灌：使用噴頭將水噴灑到空中，形成水滴後均勻落在樹木和土壤上，適合大面積庭園。
- 滲灌：通過滲水管將水緩慢滲入土壤，適合果樹和深根樹木。
- 人工灌溉：使用水桶、噴壺或用膠水喉等工具手動澆水，適合小規模果園或庭園。
- 樹木灌溉袋：將灌溉袋套在樹木基部，水通過袋上的小孔緩慢滲出，適合新植樹木或缺水地區。

B. 灌溉注意事項

- 觀察
 - 觀察樹木的葉片和土壤濕度，以確定是否需要進行灌溉。
- 適量灌溉
 - 灌溉應該充分但不過度，避免造成樹木根部過濕或缺水的問題，導致根部腐爛和樹木死亡。
 - 根據樹木種類、生長階段和當地氣候條件，確定適當的灌溉量。
- 適當時間
 - 選擇在清晨或傍晚進行灌溉，以避免高溫時段造成水分蒸發過快。
 - 避免在中午時分進行灌溉，以減少水分蒸發損失。

- 均勻灌溉
 - 確保水分均勻滲透到樹木周圍的土壤中，避免水分集中在某一區域造成浸濕或缺水問題。
- 選擇適當灌溉方法
 - 根據樹木的需求和環境，選擇合適的灌溉方法。
- 注意土壤滲入及場地排水情況。

3. 施肥

樹木施肥的目的在於提供樹木所需的營養元素，以促進其生長、健康和抵抗力。

A. 主要肥料元素

- 氮肥（N）：促進樹葉及（地上）莖的生長與發育。
- 磷肥（P）：促進開花及結果的生殖生長與發育。
- 鉀肥（K）：促進根部及（地下）莖的生長與發育。

B. 常見肥料

- 有機肥料
 - 堆肥：由有機廢棄物如蔬菜殘渣、草坪剪草等堆積而成，含有豐富的有機質和營養元素。
 - 腐熟的動物糞肥：如腐熟的牛糞、雞糞等，含有豐富的氮、磷、鉀等營養元素。
 - 腐葉堆肥：由堆積的腐爛樹葉和植物殘渣構成，含有豐富的有機質和微量元素。
- 無機肥料
 - 氮磷鉀複合肥：提供樹木所需的主要營養元素氮、磷和鉀。
 - 硝酸銨：高氮肥料，適用於需要快速生長的樹木。

- 磷酸二氫銨：磷肥料，有助於促進根系發育和花芽生長。
- 硫酸鉀：鉀肥料，有助於增加樹木的抗病能力和耐旱性。

C. 肥料份量

樹幹直徑	肥料數量
2-15 厘米	約每 2 厘米使用 275 克
15 厘米或以上	約每 2 厘米使用 450 克

D. 施肥時機

樹木施肥的時機取決於不同樹種、季節和肥料類型。以下是一般性的樹木施肥時機指南。

春季	• 早春：在樹木開始生長之前，施用含有高氮的肥料，有助於促進新梢的生長。 • 春季中後期：在樹木新梢長出後，可以施用含有磷、鉀等其他營養元素的肥料，有助於促進花芽的發育和根系的生長。
夏季	• 夏季初期：炎熱的夏季可能會導致樹木水分流失，此時可以施用一些有機肥料或氮磷鉀複合肥料，幫助樹木保持生長勢。 • 夏季中後期：在夏季高溫期間，樹木的代謝速度通常較快，可以考慮再次施肥以補充樹木所需的營養。
秋季	• 初秋：在氣溫開始降低之前，可以施用含有磷和鉀等元素的肥料，有助於樹木根系的發育和促進樹木的抗逆能力。 • 晚秋：在樹木進入休眠期之前，可以進行最後一次施肥，幫助樹木儲存營養，以應對冬季的逆境。
冬季	• 通常不建議在冬季施肥，因為樹木大多處於休眠狀態，無法有效吸收肥料。 • 若有必要，可以選擇使用低氮肥料或有機肥料。

E. 施肥方法

- 表面施肥：將肥料均勻撒在樹冠投影範圍 / 滴水線內，避免直接接觸樹幹。
- 挖洞：挖出小洞，深約 10-20 厘米，闊 5-10 厘米，相距 30-90 厘米，把肥料放進洞內，蓋上泥土，隨後澆水。

F. 施肥位置

- 滴水線周圍：滴水線是指樹木葉子外緣所形成的一條虛擬線，代表樹木吸收水分和養分最活躍的區域。在這個區域周圍施肥可以確保肥料被有效吸收。



- 均勻分佈肥料：在施肥時應該將肥料均勻地撒在滴水線周圍的土壤表面，避免過度集中施放肥料在一個地方。這樣可以確保樹木各個部位均勻地吸收營養。
- 混合和覆蓋：施放肥料後，輕輕地混合土壤表面，然後輕輕地覆蓋肥料。這有助於避免肥料流失和揮發，同時有助於肥料與土壤更好地接觸。

- 避免施肥在樹幹周圍：樹幹周圍是樹木的根部區域，直接在這個區域施肥可能導致樹木根部受損。應該保持一定距離，避免直接在樹幹周圍施肥。
- 考慮土壤狀況：不同種類的土壤可能對肥料的吸收和利用有所不同。應該根據當地土壤的特點和樹木的需求來確定最佳的施肥位置。

4. 除草

樹木與周圍雜草競爭陽光、水分和營養，過多的雜草可能影響樹木的生長和發育。因此，為樹木除草是一項維護樹木健康和促進它們生長的工作。

A. 除草的工作重點

- 雜草比樹木生長得快，會與樹木爭奪養分；因此要定期清除雜草。
- 種植樹木首一、兩年內，必須防除雜草。
- 每棵樹的周圍應預留沒有植被的空間，小樹保留 15-30 厘米直徑位置，較大樹木的範圍應為 100 厘米直徑或以上。
- 可在以上範圍鋪上一層薄薄的有機覆蓋物，減低雜草生長。
- 覆蓋層用料可以是樹皮或木屑片。
- 施放覆蓋物前先移去表面泥土，覆蓋物不能夠覆蓋根領，覆蓋層太厚可能導致樹木腐爛。
- 為了避免損壞根部，最好以人手清理雜草。

B. 除草注意事項

- 避免損傷樹木：在除草過程中要小心，操作剪草機時，避免對樹木根系和樹幹造成機械性損害。
- 適當使用除草劑：如果使用除草劑，應遵循說明書上的指引，避免對樹木和環境造成損害。

- 定期檢查：定期檢查樹木周圍的除草情況，及時處理新生的雜草，保持樹木周圍清潔。
- 保持規律：除草應該是一項定期的工作，以確保樹木能夠獲得足夠的陽光、水分和營養。

5. 清除寄生植物

清除樹木上的寄生性植物對於樹木的健康至關重要。寄生性植物會竊取樹木的養分，損害樹木結構，影響樹木的外觀美觀，甚至縮短樹木的壽命。因此，定期清除寄生性植物是保護樹木健康和促進其正常生長的必要措施，有助於維持樹木的健康狀態和景觀價值。

A. 樹木常見的寄生性植物

- 桑寄生：一種常見的寄生性植物，通常在樹木的樹幹或枝幹上生長。它會從宿主樹木中吸取水分和養分。
- 菟絲子：一種寄生性植物，會在樹木的莖部或根部附著並吸取樹木的養分。
- 無根藤：一種纏繞性多年生寄生藤本，葉子退化成鱗片狀，無法行光合作用，養分來源是靠吸器插入寄主表皮吸取寄主的養分

B. 寄生性植物清除方法

根據寄生性植物的種類和狀況，選擇適合的清除方法，可以是手工拔除、修剪或使用化學方法。清除寄生性植物後，應清理殘留的植物碎片和根系，避免再次感染。

- 手工清除：對於少量的寄生性植物，可以通過手工拔除的方式進行清除，確保將根部完全去除。
- 修剪樹木：對於較大範圍的寄生性植物，可能需要進行修剪樹木的工作，移除寄生性植物的部分並修整樹木。
- 使用化學方法：對於難以手工清除的寄生性植物或大面積感染的情況，可以考慮使用化學藥劑進行清除，應根據標示及公司指引使用。

6. 記錄樹木異常狀況及匯報

A. 工作要點

- 樹木種植後的護養期間，應按上級指示，定時巡查，觀察樹木生長狀況。
- 可以即時解決的異常狀況，例如清理垃圾、修剪枯枝、調校鬆脫的扶樹繩纜等，可即時執行並記錄於工作日誌。
- 如遇到不能即時解決的問題，例如病蟲害、植物枯萎、或植物受天然災害或人為破壞，應立刻向上級匯報，並按進一步指示進行護養工作。

B. 記錄範圍

- 工作日期
- 工作的負責人
- 工作詳情
- 樹木護理工作前和後的相片記錄

C. 樹木護養記錄樣本

資料來源：發展局《樹木管理手冊》附錄 25- 樹木護養記錄樣本

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			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：

5.2.2.4 安全措施及守則

1. 個人安全事項

A. 一般事項

- 配戴合適的個人防護裝備。
- 於指定施工範圍內工作。
- 開工前要有足夠休息，以便有足夠的體力和精神處理工作。
- 工作期間如感到身體不適，應立即停止工作，並通知上級。

B. 涉及道路工作需注意的事項

- 工程開始前
 - 清楚了解工作詳情，包括工程風險、需要執行的安全措施及安全工作程序。
 - 檢查設備（如工程車、護航車、閃燈、緩撞裝置、指示燈號及通訊設備），確保它們有效運作。
- 工程進行時
 - 穿著合適的反光衣及其他個人防護裝備。
 - 留意交通情況，確保安全後才進入道路上的工作範圍。
 - 在指定的施工範圍工作，不應隨意離開圍封的範圍。
 - 在行車路段工作時，盡量面向車輛駛來的方向，並注意交通情況。
 - 天氣酷熱時，應執行防中暑措施，包括定時小休、多飲開水、穿著淺色及通爽的工作服等。
 - 保持工地整齊。
 - 遵守工作安全規則，嚴禁作出危險行為。
- 工程完成後
 - 清理工作範圍，確保沒有雜物遺留在工地範圍，以免影響行人或駕駛人士安全。

- 按指示撤銷封閉行車線的相關工作，包括移走所有架設的警告標誌、道路危險警告燈和交通圓筒等。

2. 樹木護養工作相關的職安健事宜

樹木護養部份涉及特殊安全性，工作期間，除護養人員外，現場需有其他觀察人員在場支援。

A. 使用手工具

- 注意保持工具的鋒利度和狀態，避免使用損壞或生鏽的工具。
- 應穿戴適當的個人防護裝備，如防割手套、安全鞋。
- 使用長柄鋸等工具時，應注意姿勢和平衡，避免意外受傷。

B. 使用機械

- 使用機械前，應接受相關的培訓和指導，確保了解機械的正確操作方式。
- 操作機械時，應穿戴適當的個人防護裝備，如安全帽、護目鏡和耳塞，防止受傷。

C. 高空工作

- 穿戴適當的個人防護裝備，例如頭盔、安全帶。
- 進行高空工作時，使用合適的爬梯或升降設備，確保穩固和安全。
- 避免在超出工程範圍以外的地方工作，以免摔落或造成其他意外。

D. 體力處理操作

- 運送重物時，應使用正確的抬舉技巧，避免對脊椎和肌肉造成損傷。
- 如有需要，可使用輔助工具或請求協助，以減輕體力負擔。

E. 使用化學品

- 使用化學品時，應戴上適合的防護手套和口罩，以減少接觸和吸入化學品的風險。
- 使用化學品後，應及時洗淨雙手和身體，避免將化學品帶入食物或其他地方。

F. 預防生物性危害

- 處理泥土和植物時，應穿戴手套和長袖衣物，以避免接觸有害微生物。
- 當受到昆蟲的滋擾時，應盡量遠離並避免激怒它們，避免受到螫咬或攻擊。

G. 惡劣天氣

在惡劣天氣下工作時，應優先考慮個人安全，及按照機構的相關指引，適時調整工作計劃，並採取適當的預防措施，以確保自身及他人的安全健康。以下是各類惡劣天氣情況的一般建議：

- 強風或暴風雨
 - 避免在強風中在高處修剪植物或使用長柄工具，以防被吹倒或工具失控。
 - 暴風雨來臨前，收拾好物品和工具，防止成為飛行物傷人。
 - 確保所有設施牢固，如溫室、花棚等，以防風災損壞。
- 高溫天氣
 - 在戶外工作時，應適時補充水分，避免缺水或中暑。
 - 在陽光下工作時，可使用遮陽帽、太陽眼鏡和防曬霜，保護皮膚免受紫外線損害。
- 雷暴
 - 建議停止戶外工作，尋找室內或車內等安全地點避雷。
 - 避免接觸或靠近高大樹木、水或任何導電物體。
 - 延遲使用園藝機械工具，以防雷擊事故。
- 洪水或暴雨後
 - 避免直接接觸被洪水浸泡過的土壤或植物，以防病菌感染。
 - 在清理工作中穿戴防水手套和穿著安全鞋，防止割傷和感染。
 - 檢查電器設備是否受潮，確保安全後再使用。

5.2.2.5 課堂活動參考

除課堂教學外，學員必須參加實務操作培訓，包括導師示範及學員進行練習。由導師輔導，學員透過下列活動領略、掌握及熟練課題的相關技巧。導師也可通過即時反饋給予學員提供意見及鼓勵：

- 導師透過圖像及 / 或實物展示樹木的基本結構、形態及生長條件，學員應該能夠說出樹木的基本結構。
- 導師透過圖像及 / 或實物展示樹木護養工具和機械，學員應該能夠說出樹木護養工具的名稱及主要用途。
- 導師講解及示範樹木護養工具和機械的使用方法，全體學員分組練習。
- 導師講解及示範樹木支撐方法，全體學員分組練習。
- 導師講解及示範樹木護養的各種方法（如灌溉、施肥、除草、清除寄生植物），全體學員分組練習。
- 導師講解及示範如何填寫樹木護養記錄，全體學員分組練習。
- 導師講解及示範穿戴個人防護裝備的方法，學員應該能夠正確地穿戴。
- 導師帶領學員到公園或其他相關工作場所（如屋苑、建築工地）參觀，觀察不同形態的樹木、現場工作人員執行樹木護養的情況，以及安全措施的執行。
- 導師可因應課堂需要設計其他模式的活動給學員於課堂內參與。

5.2.2.6 課外自修建議

課外自修活動目的在於加強學員對相關課題的瞭解或技巧的掌握，以達致預期學習成效，而課外自修本身不設獨立評分，導師可要求學員需定期提交學習報告。

根據導師指引，學員每節課後須進行下列溫習自修活動：

- 參觀社區園林綠化設施，辨識園林樹木種類及觀察各種樹木的生長狀況。
- 觀察學員本身的工作環境或其他園林綠化設施，收集與園林樹木種植和養護有關的良好操作或有欠妥善作業的事件，用作課堂討論及分享。
- 溫習課文內容，閱讀參考書籍及網上資料。

5.3 執行土壤管理工作 (109102L1)

(此「能力單元」屬資歷架構第一級，2 個資歷學分)

5.3.1 單元概要

■ 預期學習成效：

此能力單元適用於樹藝及園藝業從事土壤工作的前線人員。具此能力者，能夠掌握管理土壤的實務工作技巧，按上級指示，執行土壤工作。

■ 單元涵蓋的技能包括：

- a) 執行土壤工作的相關知識
- b) 執行土壤管理的工作

5.3.2 面授課程內容

5.3.2.1 簡易土壤學

1. 認識土壤

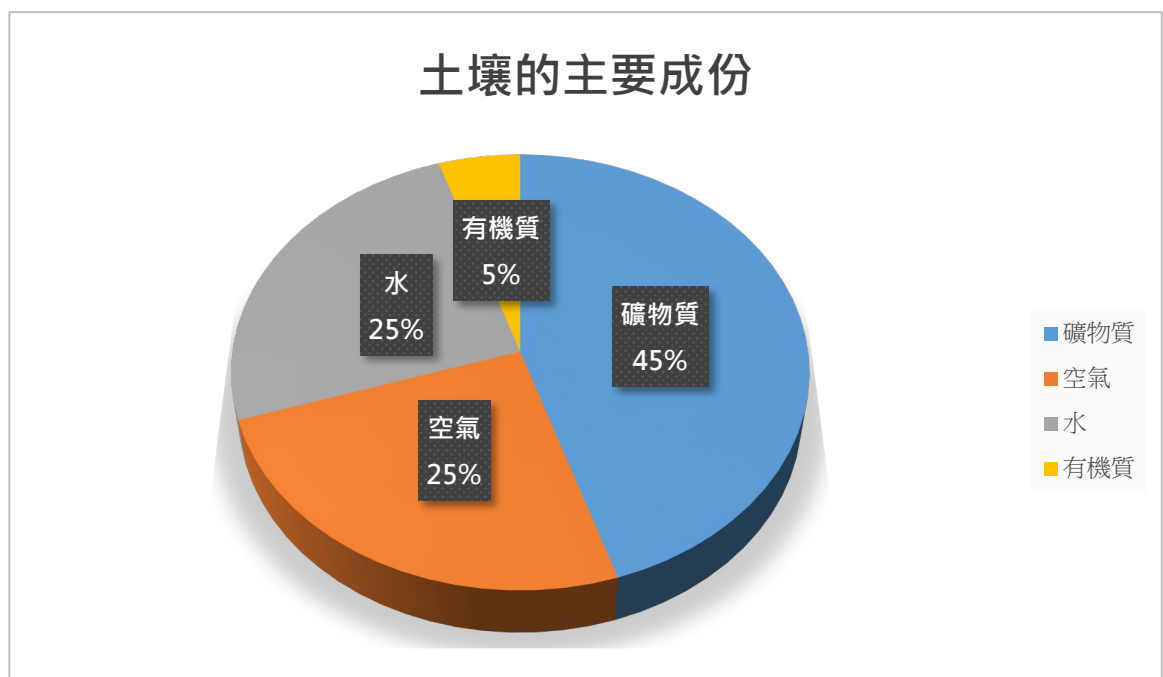
A. 土壤簡介

土壤的形成耗時漫長，每一厘米厚的土壤可能需歷經數百年乃至數千年的積累。土壤由數層不同厚度的土層所構成，主要成分是礦物質。土壤經由各種風化作用和生物的活動產生的礦物和有機物混合組成，存在著固體、氣體和液體等狀態。疏鬆的土壤微粒組合起來，形成充滿間隙的土壤。

自學材料 / 導師補充資料：

- 優質種植用土壤基礎組成(黃金比例)：
 - 礦物質 (45%)：土壤的主要成分之一，佔土壤組成的相當大比例。這些礦物質包括砂土、氧化鋁、氧化鐵等，對土壤的肥力和質地有重要影響，直接影響植物的生長和營養吸收。

- 空氣 (25%)：土壤中的空氣是植物生長不可或缺的元素之一，佔土壤總體積的相當比例。這些空氣填充土壤孔隙，有助於根部呼吸、水分滲透和微生物活動，維持土壤生態平衡。
- 水 (25%)：土壤中的水分含量約佔總體積的四分之一，是植物生長和發育所需的重要因素。水分影響著植物的生理過程、養分運輸以及土壤中微生物的生存繁殖，是土壤生態系統中不可或缺的元素。
- 有機質 (5%)：土壤中的有機質含量相對較低，但對土壤肥力和結構具有重要作用。有機質包括殘留植物和動物體內的有機物質，有助於保持土壤水分、提供養分、促進土壤微生物活動，對土壤健康和生產力至關重要。



自學材料 / 導師補充資料：

土壤的功能

- 提供養份：土壤是植物生長的基礎，含有植物生長所必需的各種礦物質元素和微量元素，如氮、磷、鉀、鈣、鎂等，這些養份對植物的健康成長至關重要。
- 水分儲存與供應：土壤像一個自然的水庫，能夠吸收和儲存雨水和灌溉水，然後逐漸釋放給植物根系，確保植物在不同季節和天氣條件下都能獲得足夠的水分。
- 空氣交換：健康的土壤結構能保持良好的通氣性，允許空氣流通，提供植物根部所需的氧氣，同時也有助於二氧化碳的排放，促進根系的呼吸作用。
- 溫度調節：土壤可以緩衝外界溫度的急劇變化，為植物根系提供一個相對穩定的生長環境。土壤的顏色和深度都能影響其保溫或散熱的能力。
- 結構支撐：土壤為植物提供物理支撐，使植物能夠穩固地站立並生長，尤其是在風大或土壤潮濕的條件下，良好的土壤結構能有效防止植物倒伏。
- 酸鹼度調節（pH 值）：不同的植物對土壤酸鹼度有不同的偏好，土壤能夠通過自然過程或人為管理調整其 pH 值，以適應特定植物的生長需求。
- 生物多樣性維持：土壤是微生物（如細菌、真菌）、昆蟲、蚯蚓等多種生物的家園，這些生物通過分解有機物質等過程，進一步豐富土壤中的營養，促進生態系統的平衡。
- 有機物質的循環利用：土壤是自然界中最重要的有機物質循環系統之一，它能夠將落葉、動植物殘體等有機廢物分解轉化為植物可吸收的形式，實現養份的再利用。

B. 土壤顏色

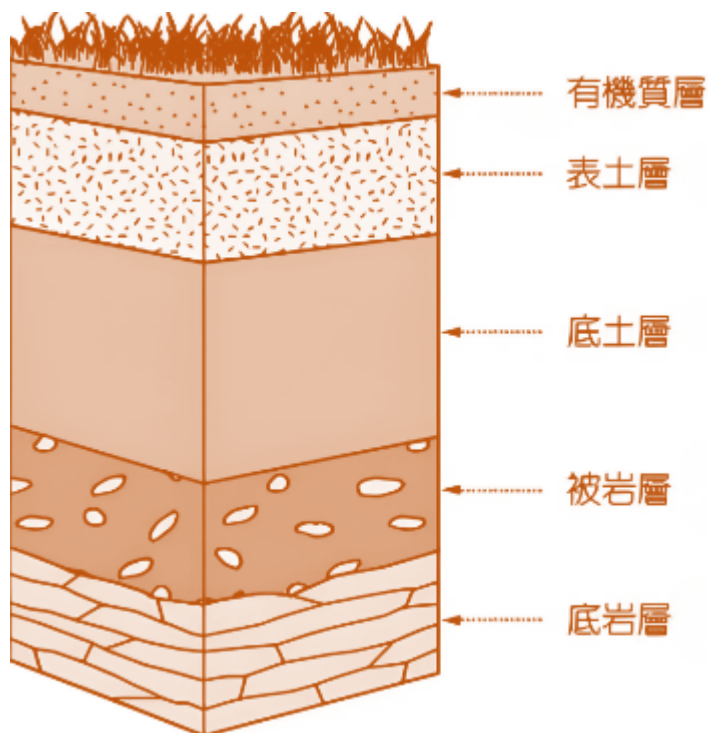
土壤顏色可反映土壤內在變化，可用作劃分土壤層次、研究土壤性質的重要依據。土壤顏色可以判斷出土壤大致肥力狀況，幫助選擇種植相應合適植物，還可對症下藥對土壤進行改良。

- 啡色土壤：有機物質和鐵氧化物。適合種植多種作物，通常表示肥沃。
- 黑色土壤：高含量的有機物。非常肥沃，適合農業。
- 紅色土壤：鐵氧化物。排水良好，但可能需要添加有機物以提高肥力。
- 黃色土壤：鐵和鋁氧化物。常見於熱帶，可能需要改良以提高農業用途。
- 灰色土壤：缺乏有機物，可能含有鹽類。通常較貧瘠，需要施肥和改善結構。



自學材料 / 導師補充資料：

土壤剖面



- 有機質層：位於土壤表面，主要由植物殘骸、動物糞便等有機物質組成，對土壤肥力和微生物活動有重要影響。
- 表土層：位於有機質層之下，含有較多的植物根系、土壤生物和有機物質，是植物生長和根系發育的主要區域。
- 底土層：位於表土層之下的土層，含有較多的礦物質和較少的有機質，是土壤中水分和營養物質的主要儲存區。
- 被岩層：被岩層是土壤剖面中的非土壤層，通常是礫石、砂礫或岩石層，位於底土層之下。
- 底岩層：底岩層是土壤剖面最底部的層次，由固體岩石組成，不易被破壞或改變，影響著土壤的形成和性質。

C. 土壤質地

土壤質地是根據土壤中的砂粒、黏粒和粉粒的成分，主要分為以下三種質地：

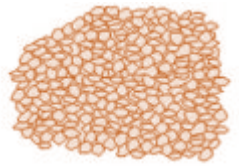
- 砂土
 - 主要由粗大的礫石和砂粒組成，粒間孔隙較大。
 - 排水性與通氣性良好，但保水、保肥能力差，容易乾燥。
 - 溫度變幅大，有利於根系生長和作物發育，但可能需要頻繁灌溉和施肥。
- 黏土
 - 高比例的細小黏粒，粒間孔隙小而密，相互連接緊密。
 - 保水、保肥能力強，能有效保持土壤濕度和養份，但排水性和通氣性差。
 - 易於結塊，影響根系生長和土壤的物理結構，乾燥時變硬，潮溼時黏重。
- 壤土
 - 理想的土壤類型，由砂、黏土和有機物質適中混合而成。
 - 兼具砂土和黏土的優點，既有良好的排水性和通氣性，又能有效保持水分和養份。
 - 土壤結構好，適合多種作物生長，並能維持較穩定的土壤環境。



2. 土壤的結構

土壤的結構是指土壤中固體粒子（如礦物質和有機質）聚集形成的聚集體的大小、形狀和排列方式，以及這些聚集體之間的空隙（孔隙）狀況。良好的土壤結構對於植物根系的生長、水分的保持與滲透、空氣的流通等至關重要。以下是幾種主要的土壤結構類型：

- 團粒狀結構：這是一種理想的土壤結構，特點是土壤顆粒自然聚集成大小不一、形狀較圓的團聚體。這些團粒內部緊實而外部多孔，有利於保水、透氣及根系發展。



- 塊狀結構：土壤呈現大塊且形狀不規則的聚集體，通常由於耕作、壓實或缺乏有機質導致。這種結構不利於根系穿透和水、氣的流通。



- 棱柱狀結構：常見於表土下層，土壤顆粒在垂直方向上形成柱狀或棱柱狀結構，側面較為平整。這種結構有助於排水，但在水平方向上的透氣性較差。



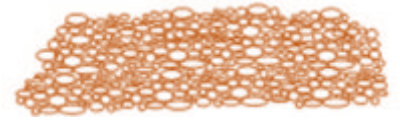
- 柱狀結構：與棱柱狀結構類似，但形狀可能更為粗大且不規則，也是在土壤剖面中垂直方向上形成的結構，影響水平方向的水和氣體擴散。



- 片狀結構：土壤顆粒在水平方向上緊密排列，形成薄片狀結構。這種結構往往導致排水不良和通氣性差，對作物生長不利。



- 單粒狀結構：土壤中的顆粒基本上是單獨存在的，沒有形成明顯的聚集體。這種結構通常出現在沙土中，雖然透氣性好，但保水能力弱，容易造成水分和養份的快速流失。



- 土塊結構：這是指土壤因各種原因（如過度耕作、缺乏有機質或長期積水）而形成的較大且不規則的硬塊狀結構。土塊之間孔隙大，但內部緊實，不利於根系伸展和水氣的有效利用。

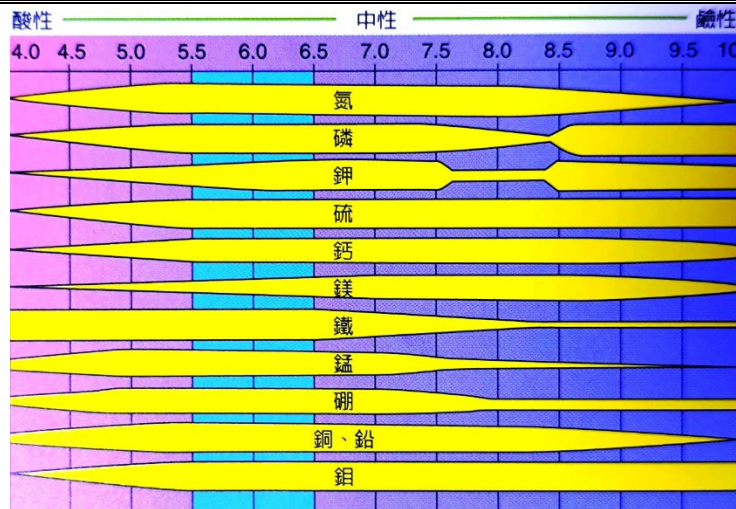


自學材料 / 導師補充資料：

土壤酸鹼度

土壤酸鹼度，又稱為土壤 pH 值，是衡量土壤中氫離子濃度的一個指標，範圍從 0 到 14，用來描述土壤的化學性質。pH 值低於 7 表示酸性土壤，而高於 7 則為鹼性，恰好等於 7 時為中性，一般種植土酸鹼度屬中性或微酸性土壤。對於園藝新手來說，了解和調整土壤酸鹼度非常重要，因為它直接影響著植物生長、養份吸收及根系健康。

- 土壤酸鹼度對植物的影響
 - 養份有效性：不同植物對土壤酸鹼度有不同的偏好。例如，茶花和杜鵑等植物喜歡酸性土壤（pH 4.5-5.5），因為在這種環境下，鐵、錳等微量元素更易被植物吸收。相反，玫瑰和蘆筍則偏好微鹼性土壤（pH 7-8）。
 - 微生物活性：土壤中的微生物種類和活性也會受到酸鹼度的影響，進而影響土壤的肥力和結構。
 - 有毒元素溶解性：某些土壤在過酸或過鹼的情況下，可能使某些有毒金屬如鋁、錳變得更易溶解，對植物根部造成傷害。
 - 下圖中，黃色部分處於 pH 值對應位置越粗，表示該養份被植物吸收利用的有效性越高：



- 調整土壤酸鹼度
 - 調酸：如果需要降低土壤的 pH 值（使土壤更酸），可以施用硫磺粉、硫酸銨或泥炭苔等物質。使用前應根據土壤測試結果和植物需求來確定用量。
 - 調鹼：若要提高土壤的 pH 值（使土壤更鹼），可添加石灰石粉、熟石灰或木灰等。同樣地，施用量需根據實際情況調整。
 - 注意逐步調整並監測效果，避免過度改變土壤酸鹼度，以免對植物造成傷害。
- 維持適當的土壤酸鹼度
 - 定期測試土壤 pH 值，特別是在種植新作物或發現植物生長異常時。
 - 根據所種植物的特定需求選擇合適的土壤管理措施，包括合理施肥和灌溉，以維持土壤健康。

4. 肥料與植物生長的關係

肥料是園藝中不可或缺的元素，對於植物生長有著至關重要的作用。就像人需要食物來獲取能量和營養一樣，植物也需要適當的營養物質來支持其生長發育、開花結果等生命過程。

A. 認識養份

植物生長所需的必要養份共計有十多種。

- 來自空氣：碳、氫、氧。
- 來自土壤：氮、磷、鉀及其他元素。
- 土壤中所存在的養份無法完全滿足植物生長所需，因此需藉由施用化學或有機質肥料來補充。
- 養份對植物生長的功能可歸納為構成體質及新陳代謝。
- 每種養份均有其特有的生理功能，任何一種養份出現不足、過多或不平衡，都會影響植物健康和質素。
- 欲維持或增進植物正常生長，需了解土壤能供應的養份量、肥料需補充的量，及植物根系的吸收狀況。

B. 土壤元素

在一般土壤栽培植物時最具決定性的要素是氮、磷和鉀，通常稱為肥料三要素。

- 巨量元素：氮(N)、磷(P)、鉀(K)
- 次要元素：鈣(Ca)、鎂(Mg)、硫 (S)
- 微量元素：鐵、硼、錳、銅、鋅、鋁、氯、鈷

C. 植物生長三要素

- 氮肥（俗稱葉肥）- N

主要功能在**長葉子及製造葉綠素**，以供光合作用產生碳水化合物，因此可增進作物產量。凡是在葉子的生長期和以葉部為食用（如蔬菜）或觀賞（如草皮，觀葉植物）為主的作物，需適時及多量供應氮肥。代表肥料：花生麩、魚肥。

- 磷肥（俗稱花肥及果肥）- P

對開花及結果影響很大。凡在開花時期或以觀花為主的花卉，需供應足量磷肥。代表肥料：骨粉。

- 鉀肥（俗稱果肥及莖幹肥）- K

主要的功能為維持細胞，為蛋白質合成及五十多種酵素催化作用所必需。以果實收成為主的作物均需足量供應鉀肥，鉀具有使莖幹強健，增進作物抗病、抗蟲及抗環境逆境功效。代表肥料：0-0-60。

自學材料 / 導師補充資料：

- 生長元素詳情見下表：

元素	功能	缺乏症狀	過多症狀
氮(N)	• 構成細胞原形質、蛋白質、胺基酸、核酸主要成分。 • 促進根、莖、葉之長大。	• 葉片變小，易黃化脫落。 • 植株矮小早熟、提前老化。 • 果實產量減少。	• 葉片綠色濃厚。 • 莖葉軟弱。 • 抗病、抗寒、抗旱性降低。
磷(P)	• 幫助生長與代謝。 • 能量的儲存與釋放。 • 核酸及腺苷三磷酸重要成分。	• 莖葉呈褐色，生長延後。 • 開花結果不良，成熟延後。 • 果實及種子產量減低易落果。	• 旺盛分生組織，使植株矮小，葉片肥厚。 • 早熟易減收。
鉀(K)	• 影響細胞分裂。 • 碳水化合物合成及輸送。 • 分生組織內蛋白質之合成。 • 控制氣孔開關、調節水分。	• 生長受阻、停頓。 • 老葉黃化壞死。 • 根部發育不良、易倒伏。	• 引起缺鎂併發症。

	鈣(Ca)	- 細胞中之重要成分。 - 調整細胞膜通透性。 - 幫助其它元素吸收。 - 提高鎂、鋁、磷有效性。 - 改進土壤物理性增加土壤團粒。	- 葉端變形、果實易腐，根部生長受害變黑。 - 土壤易變酸性。	- 易致錳、硼、鋅缺乏。 - 土壤易變鹼性。	
	鎂(Mg)	- 葉綠素中心原子。 - 酵素反應催化元素。 - 增進脂肪形成助長種子發芽及醣之合成。 - 支配磷酸鹽代謝，促進呼吸作用。	- 從老葉開始黃化。 - 葉片向上捲、莖部細小。	鉀肥吸收降低及硼、錳缺乏。	
	鐵(Fe)	- 葉綠素合成酵素，反應重要元素。 - 幫助呼吸。	嫩葉由外而內黃化。	錳、磷缺乏。	
	硼(B)	- 影響開花、花粉粒萌芽結果細胞分裂。 - 幫助代謝作用。 - 增進鹽類吸收水分及荷爾蒙輸送。	- 生長點發育受阻。 - 形成簇生現象。 - 葉變厚捲曲易碎。 - 果實顏色變淡裂開和帶有褐色斑點。	- 生長被抑制。 - 易生毒害。	
	硫(S)	- 部分胺基酸之成分。 - 氫硫基形成可抗寒、旱。 - 辛辣味植物之重要元素。	- 胺基酸合成受阻。 - 葉片淡綠或黃斑。	土壤易變酸。	
	錳(Mn)	- 葉綠素合成重要元素。 - 促進氧化還原反應及光合作用。 - 增強酵素活性。	- 葉易黃化、脫落。 - 阻礙蛋白質形成。	易生毒害。	

	鋅(Zn)	- 促進新陳代謝。 - 幫助葉綠體澱粉形成。	- 根部有較大細胞、根毛生長異常。 - 生長停滯，葉片細小。 - 果實畸形，種子不成熟。	葉片有褐斑。
	鉬(Mo)	- 硝酸還原反應所必須。 - 增進蛋白質合成。	- 硝酸態氮肥效果差。豆科根瘤發育受阻。 - 種子發育不良。	
	銅(Cu)	氧化還原酵素中合成。	葉片呈褐斑或白化。	根部伸長受阻。
	氯(Cl)	- 促進光合作用。 - 增加植株乾量。	根莖生長受制、植株矮小。	
	鈷(Co)	- 合成維生素 B12。 - 培養細菌之養份。		

5. 肥料的選擇和應用

A. 肥料分類

- 按「成份」區分
 - 有機肥料：動物有機物質，經過腐爛分解後，所含養份能供作物吸收利用，但所含三要素之量不高，可增加土壤有機質，改良土壤性質。如家畜排泄物、堆肥、綠肥、骨粉、花生麩、魚肥等。
 - 無機肥料：凡是天然礦物質，或燃燒植物體，或為人工以化學製造的無機化合物，均為無機肥料，如磷礦石粉、硫酸銨、草木灰。
- 按「形態」區分
 - 粉末狀肥料：肥料型態呈粉末狀。

- 粒狀肥料：肥料型態呈顆粒狀。
- 液態肥料：肥料型態為液體狀。

		
粉末狀肥料	粒狀肥料	液態肥料

- 按「性質」區分

- 葉肥：氮多磷鉀少，化肥元素標示 30-10-10。
- 均效肥：氮多磷鉀比重一樣，化肥元素標示 20-20-20。
- 花肥：氮少磷鉀多，化肥元素標示 10-40-15。



- 按「效果」區分

- 速效肥料：含有效態的可溶性養份，或容易腐敗分解，施用後效果很快顯現，如硫酸銨、過磷酸鈣、氯化鉀、尿素。
- 遲效肥料：缺乏有效養份，能夠長時間為土地維持肥力，如磷礦石粉、廐肥、落葉等。

- 按「施用時期」區分

- 基肥：在播種前或移植前施用，主要目的在於供給幼嫩植物生長所需養份。
- 追肥：在種植後至收穫前，生長期間所施用肥料。由於肥料已經開始流失及被植物吸收，所以需要添加肥料。

- 按「肥料配合」區分
 - 單質肥料：僅含一種營養要素，稱為單元肥料。
 - 複合肥料：由兩種或以上肥料要素，化合而成的肥料。
 - 混合肥料：由幾種單質肥料或複合肥料混合而成。

B. 合理化施肥

合理化施肥能確保植物健康生長，同時避免過度施肥造成的環境污染和植物傷害。以下是施肥的幾個關鍵要素：

- 施肥量
 - 原則：施肥量應根據植物種類、生長階段、土壤類型及當前的營養狀況來決定。一般來說，遵循產品說明或進行土壤測試以確定具體需求是明智之舉。
 - 注意事項：過多的肥料會“燒根”，影響植物生長，甚至導致死亡；不足則會影響植物的正常發育。
- 施肥時期
 - 生長期：大多數植物在生長期和開花期需要較多的營養，這時施肥效果最佳。
 - 季節性：春季是植物新芽萌發和快速成長的時期，秋季則是儲備營養準備越冬的時期，這兩個時間施肥尤為重要。
 - 避免極端天氣：高溫或低溫、乾旱期間施肥效果不佳，還可能對植物造成傷害。
- 施肥分配率
 - 均衡供給：氮(N)促進葉片生長，磷(P)助於根系和花朵果實發育，鉀(K)增強抗逆性。根據植物需求調整 NPK (氮磷鉀) 的比例。
 - 逐步施用：分次少量施肥比一次性大量施肥更安全有效，可通過稀釋液肥或間隔一定時間施用固體肥實現。
- 環境因數
 - 土壤 pH 值：不同的植物偏好不同的土壤酸鹼度，調整土壤 pH 值至適宜範圍 (如多數植物喜好的 6.0-7.0 之間) 能提高肥效。

- 土壤水分：施肥前確保土壤適當濕潤，有利於肥料的溶解和根部吸收。
- 氣候條件：溫暖潮濕的環境有利於肥料分解和植物吸收，而乾燥或寒冷的環境則可能減緩這個過程。

C. 施肥方法

- 根部施肥：直接將肥料施於根區周圍，輕覆土掩埋，以利吸收。
- 葉面施肥：對於快速補充微量元素或在植物生長旺盛期，可選用葉面噴施，注意選擇適宜時間（如傍晚），避免日照強烈時以免葉面灼傷。
- 滴灌施肥：現代園藝中常用，通過灌溉系統直接將溶解的肥料送達根部，既節水又提高效率。

6. 土壤改良物料

A. 植料介紹

植料	酸鹼度 (pH)	特性	用途
黃花砂	中性	取自表層以下土壤。肥力和保存養份能力較低。排水和透氣性甚佳。供應量大。	適宜栽植耐旱性植物。如適當地混入泥炭苔或堆肥，對大部份植物都不會構成問題。
淡水河砂	中性	由沙粒及少量小石組成。質地粗，缺乏腐植質和養份。保存水分和養份能力較差。供應量較少。	扦插繁殖用。可混入黏性重的植料，藉以提高其排水及透氣性。
珍珠岩	中性	一種經過高溫處理的天然礦物。高溫令礦物的晶體結構膨脹，造成很多小孔隙，可作儲存水分。缺乏肥力及保存養份能力。重量輕，清潔。市面有售。	混合其他植料，藉以提高保存水份能力，減輕重量。常用於栽種幼苗及室內植物。

蛭石	微鹼	同樣是經過高溫處理的天然礦物。高溫令層狀晶體膨脹變大，並消毒。質地柔軟，富韌性。能儲存大量水份。肥力甚低，但可保存養份。重量輕，清潔。	混合其他植料，藉以提高保水能力，減輕重量。常用於栽種幼苗和室內植物。
泥炭苔(茸草)	偏酸	屬保存在濕冷生態環境下未經分解的植物殘留物質。吸收水分能力很高。肥力很弱，但保存養份能力很強。	最常用的一種土壤改良劑。混入泥土，改良結構，使保存水分和養份的能力增強。

B. 植料混合配方

用途	植料	配製比例 (僅供參考)
播種	泥炭苔(茸草)+ 淡水河砂+黃花砂	1 : 1 : 1
	泥炭苔(茸草)+淡水河砂	1 : 1
	淡水河砂	-
扦插	淨水	-
	淨淡水河砂	-
	蛭石+淡水河砂	1 : 1
	泥炭苔(茸草)+ 珍珠岩+淡水河砂	1 : 1 : 1
	1 份泥炭苔(茸草)/1 份淡水河砂/1 份珍珠岩/1 份蛭石	-
高壓法	泥炭苔(茸草)	-
	水苔	-
	普通泥(極少用)	-
轉盆上袋	泥炭苔(茸草)+ 珍珠岩+蛭石 (室內植物用)	1 : 1 : 1
	黃花砂+泥炭苔(茸草)+ 淡水河砂	3 : 2 : 1

5.3.2.2 土壤工作工具、機械設備和檢測儀器

A. 泥土取樣工具

- 取樣鏟

- 用於從地表或地下不同深度獲取土壤樣本的基本工具之一。
- 通常有一個扁平且尖銳的一端，方便切入土壤中。
- 使用時，首先確定要取樣的位置，然後將鏟子垂直插入土壤至所需深度（一般建議多層次取樣），輕輕搖動使其鬆動後取出土壤樣本。



- 土壤採樣器

- 適用於較深層次的土壤採集工作，特別是在需要避免表面污染的情況下。
- 通過旋轉方式進入土壤中提取圓柱形的土芯。
- 操作時需先定位好位置，然後緩慢均勻地向下旋轉鑽頭直至達到目標深度，再小心地拔出整個裝置並取出內部的土壤樣本。



- 鋼尺

- 在進行土壤取樣之前，鋼尺可用來測量取樣點之間的距離或是檢查挖掘深度是否符合要求。
- 在分析土壤結構時也常會用到它來衡量裂縫寬度等細節特徵。



- 捲尺

- 與鋼尺類似，但更加靈活便攜
- 適合長距離測量如花園邊界、行距等。
- 對於大面積田地而言，使用捲尺能快速準確地完成尺寸標記任務。



- 密實袋

- 收集好的土壤樣本需要妥善保存以待後續分析。
- 可將土壤樣本放入事先準備好的密封塑膠袋中，並標明相關資訊（如日期、地點、深度等）。
- 確保袋子完全封口，以防潮濕或異物混入影響結果。



- 金屬篩

- 如果想要進一步了解土壤顆粒大小分布情況，則需要用到不同孔徑的金屬篩進行篩分實驗。
- 將一定量的乾燥土壤倒入最粗網眼的篩子上，通過震動等方式使小於該孔徑的粒子落入下一層細一些的篩子中，如此循環直至所有篩子都經過處理。
- 最後根據各層篩子內殘留物質量計算出相應比例。



B. 檢測物料及儀器

- pH 試紙

- 用途：用於快速測量土壤或水溶液中的酸鹼度（pH 值）。不同植物對土壤 pH 值的要求不同，通過調整土壤 pH 值可以更好地適應特定植物的需求。

- 使用方法：

1. 先取一小部分待測土壤樣本，並加入少量蒸餾水或去離子水混合均勻。
2. 將 pH 試紙的一端浸入混合液中約 1 秒後取出。
3. 根據試紙上顏色變化與包裝上提供的比色卡對比，讀取相應的 pH 數值。
4. 注意不要讓手指接觸到試紙測試區域，以免影響結果準確性。



- pH 檢測儀

- 用途：提供比 pH 試紙更精確的土壤酸鹼度測量結果。適用於需要較高精度測量的情況。

- 使用方法：

1. 準備好乾淨的土壤樣品，並確保儀器探頭清潔無污垢。
2. 將 pH 檢測儀的探針插入濕潤但不過分潮濕的土壤中。
3. 等待幾分鐘直到讀數穩定下來。
4. 記錄下顯示的 pH 值。
5. 使用完畢後應清洗並妥善存放探針部分以保持其靈敏度。



- NPK 檢測套裝

- 用途：用來測定土壤中氮(N)、磷(P)和鉀(K)三種主要營養元素的含量。這些是大多數植物生長所需的關鍵養分。

- 使用方法：

1. 按照說明書指示準備適量的土壤樣本。
2. 加入指定量的化學試劑至土壤樣本中，充分攪拌使其反應。
3. 觀察反應後的液體顏色變化，並對照配套提供的標準色卡來判斷 N、P、K 各元素的大致濃度範圍。
4. 根據檢測結果調整施肥策略，為植物補充不足的營養成分。



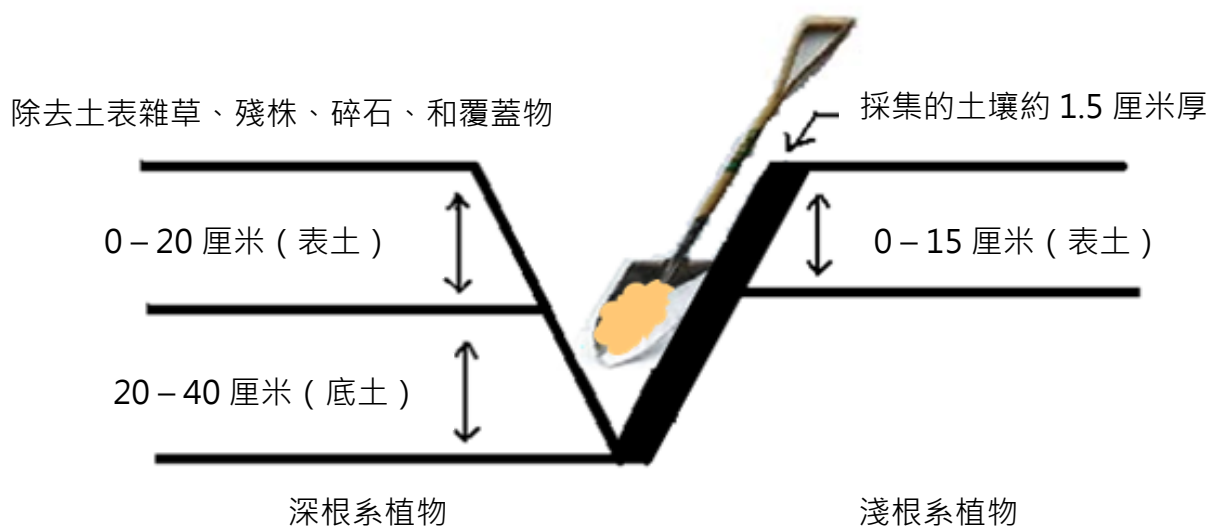
5.3.2.3 收集和檢測土壤

1. 泥土樣本收集和保存

泥土樣本收集是為了準確地判斷園林綠化區域內所需的土壤改良劑（如石灰）和肥料的重要方法。

- 採樣時間
視乎園林綠化週期保養時間表，於施肥前一個月及持續晴天三天後進行。
- 採樣原則
 - 採樣位置：不同種類植被隨機或均勻定點位置，或依從上司指示地點取樣。
 - 採樣數目：視乎需要，每 1,000 平方米 約 4 個。
- 採樣工具
 - 取樣鏟、尖頭鏟、鋤頭、金屬篩、鋼尺、卷尺、膠桶、密實袋、箱頭筆。
- 採樣步驟
 - 淺根植物（花卉、小灌木等）
 1. 除去土表雜草、殘株、碎石、和覆蓋物。
 2. 用取樣鏟將表土挖成 V 形地穴。
 3. 插入取樣鏟，打斜削約 15 厘米深的泥塊，泥塊的厚度約 1.5 厘米，此為「表土」。
 4. 將取得的樣本收集在膠桶內。
 5. 樣品篩選：用金屬篩（孔徑 2 毫米）將樣本篩隔到其他膠桶或報紙上。
 6. 樣品包裝：將篩好的樣本約 500-1000 克，裝入密實袋並將袋口鎖緊。
 7. 樣品標示：用箱頭筆在密實袋寫上樣本編號、取樣日期和時間等以作辨別記錄。
 - 深根植物（灌木、喬木等）
 1. 除去土表雜草、殘株、碎石、和覆蓋物。
 2. 用尖頭鏟將表土挖成 V 形地穴。
 3. 插入鋤頭，打斜削取約 15 厘米深的泥塊，泥塊的厚度約 1.5 厘米，此為「表土」。
 4. 將取得的樣本收集在標示為「表土」的膠桶內。

5. 再用鋤頭打斜削取約 30 厘米深的泥塊，泥塊的厚度約 1.5 厘米，此為「底土」。
6. 將取得的樣本收集在標示為「底土」的膠桶內。
7. 用金屬篩將樣本篩隔到其他膠桶或報紙上。
8. 樣品包裝：將篩好的樣本約 500-1000 克，裝入密實袋並將袋口鎖緊。
9. 樣品標示：用箱頭筆在密實袋寫上樣本編號、取樣日期和時間等以作辨別記錄。



[影片 5：泥土採樣步驟](#)

2. 土壤樣本保存和運輸

如樣本未能即時在現場檢測，需要包裝及運輸到室內或其他地方作進一步儲存。

- 室溫儲存：除雜質、過篩及風乾後放入密實袋保存，適用於一般土壤質地、肥力及酸鹼值檢測。
- 低溫儲存：除雜質、過篩後放入密實袋，外加乾冰或存於 0-4 度冰箱，適用於土壤微生物檢測。

自學材料 / 導師補充資料：

土壤檢測方法

了解土壤的狀況是種植成功的第一步。健康的土壤能為植物提供良好的生長環境，包括適當的養分、水分保持能力以及適宜的酸鹼度 (pH 值)。以下是幾種簡易的土壤檢測方法。

A. 手感測試

手感測試是最基本且直接的方法，可以初步評估土壤的結構和濕度。

- 濕度: 用手抓一把土壤捏成團，如果容易捏成形而不散開，但一碰就碎，表示濕度適中。如果不易成形或太黏糊，則可能太濕；如果很快就散開，則可能太乾。
- 結構: 觀察土壤顆粒大小和比例，理想的土壤應該是壤土，既不太沙也不太黏，含有適量的有機質，手感細膩而不黏手。

B. pH 值 - 試紙檢測法

pH 值反映土壤的酸鹼性，對植物生長至關重要。大多數植物適宜在微酸到微鹼性 (pH 6.0 ~ 7.5) 的土壤中生長。

- 取少量土壤樣本，加入蒸餾水或去離子水混勻成泥漿狀。
- 使用土壤 pH 試紙的一端蘸取土壤溶液
- 根據說明書等待片刻後，與比色卡對比，讀取土壤的 pH 值。

C. pH 值 - pH 儀檢測法

- 相較於試紙，pH 儀提供更精確的讀數。

- 同樣需要準備土壤溶液。
- 將 pH 儀的電極部分浸入溶液中，待讀數穩定後記錄下 pH 值。
- 使用前確保儀器已經校準，並根據說明書正確操作。

D. 土壤肥力 - NPK 檢測套裝

NPK (氮、磷、鉀) 是植物生長三大主要元素。通過 NPK 檢測套裝，可以了解土壤中這三種元素的含量，進而選擇合適的肥料。

- 依**檢測**套裝指示取樣，通常涉及混合土壤樣本與檢測液，
- 觀察顏色變化，並與標準色卡對比，以確定土壤中的氮(N)、磷(P)、鉀(K)含量。
- 注意事項
 - 在進行所有測試前，建議先清理土壤表面雜物，取表層下約 5 -10 厘米深的新鮮土壤樣本，以獲得更準確的結果。
 - 定期進行土壤檢測，可以幫助你及時調整土壤管理策略，如施肥、調節酸鹼度等，確保植物健康成長。

5.3.2.4 土壤管理的相關工作、技術要求及指引

1. 常見土壤問題及對應的土壤改良劑

常見土壤管理問題是酸鹼度泥土過度壓實，肥力不足，排水不良等問題，須透過土壤改良方案作出改善。

A. 土壤酸鹼度問題

- 問題：土壤過酸或過鹼度不適合植物生長。
- 改良劑：
 - 酸性土壤：石灰（石灰石、石灰水）、草木灰。
 - 鹼性土壤：硫酸鐵、硫磺。

B. 排水問題

- 問題：土壤排水性差，易積水造成植物根部缺氧。
- 改良劑：
 - 砂土：改善土壤排水性。
 - 腐葉土、堆肥：增加土壤通氣性。

C. 土壤貧瘠

- 問題：土壤營養不足，植物生長緩慢。
- 改良劑：
 - 有機質：堆肥、腐葉土、腐植質。
 - 化肥：氮磷鉀肥料。

D. 土壤結構問題

- 問題：土壤過於壓實或過於疏鬆。
- 改良劑：
 - 砂土：改善緻密土壤。
 - 腐植質：改善疏鬆土壤。

E. 含鹽量過高：

- 問題：土壤中含鹽量過高影響植物生長。
- 改良劑：
 - 淋洗：用大量水沖洗土壤中的鹽分。
 - 有機質：降低土壤鹽分濃度。

2. 添加土壤改良劑的方法

例子(1)：土壤過酸，pH 值偏低，不適合大多數植物的生長。

A. 改良劑配方：

1. 石灰（石灰石或石灰粉）：用於中和土壤酸度。
2. 腐殖土：可以改善土壤結構，提供營養。
3. 磷肥：有助於促進根系生長和植物發育。

B. 改良劑配方比例：

- 60% 石灰
- 30% 腐殖土
- 10% 磷肥

C. 步驟：

1. 根據土壤測試結果，確定所需添加的石灰量，以中和土壤的酸度。
2. 加入適量腐殖土，以改善土壤質地和提供營養。
3. 撒佈磷肥，有助於植物的根系生長和發育。
4. 使用鏟子或耙子將改良劑均勻地混合進土壤中。
5. 水份淋灌以促進改良劑和土壤的混合。

例子(2)：土壤排水性差，易積水造成植物根部缺氧。

A. 改良劑配方：

1. 砂土：用於改善土壤排水性。
2. 腐殖土：輕質疏鬆，主要改善通氣和排水；養分豐富，可提升肥力和土壤結構。
3. 珍珠岩或輕質多孔的介質：有助於增加土壤通氣性。

B. 改良劑配方比例：

- 50% 砂土
- 30% 腐殖土
- 20% 珍珠岩

步驟：

1. 確定土壤排水問題的嚴重程度，以確定所需添加的改良劑量。
2. 將砂土均勻地撒在需要改良的區域，以提高土壤的排水性。
3. 加入腐殖土，以增加土壤的有機質含量和改善土壤結構。
4. 撒布珍珠岩，有助於增加土壤通氣性和改善排水情況。
5. 使用鏟子或耙子將改良劑均勻地混合進土壤中。
6. 確保充分澆水以幫助改良劑和土壤混合。
7. 定期檢查土壤排水情況，並根據需要調整改良劑的添加量。

2. 土壤消毒

栽培土壤或栽種植物的泥土、培養土中存在許多植物病原微生物、有害動物及雜草種子，特別是在連續多年種植同類植物時，土壤傳播病害會逐漸加重，會嚴重影響植物栽培。如果消毒土壤，可以殺滅這些有害生物，大大減輕危害。因此現代化栽培植物時，土壤消毒十分重要。

A. 太陽能消毒

- 清除土壤表層的雜草、落葉和其他廢棄物。
- 將土壤翻鬆至 15-20 厘米深，確保土壤疏鬆。
- 澆透水，用黑色塑膠薄膜覆蓋土壤表面，四星期密封以防止空氣進入。
- 在晴天讓土壤在強烈日光下曝曬 4-6 周，太陽能和高溫能殺死多數病蟲害和雜草種子。
- 拆除薄膜，讓土壤休息一周後即可播種或栽植。

B. 蒸氣消毒

- 使用專門的土壤蒸氣消毒機。
- 在土壤上挖掘溝槽，放置蒸汽管。
- 穿透土壤深達約 30 厘米，保持足夠時間（一般為 30 分鐘到 1 小時）。
- 關閉設備，待土壤冷卻後即可使用。

化學消毒（使用石灰硫磺混合物）

- 清理土壤表面，確保無大型雜物。
- 根據包裝說明，均勻撒施石灰硫磺混合粉（常用比例為 1:3），深度翻拌土壤，確保混合物與土壤充分結合。
- 蓋上塑膠膜，保持 2-4 周，期間土壤需保持潮濕。
- 揭膜後，讓土壤通風至少一周，測試 pH 值，調整至適合植物生長的範圍後再種植。

5.3.2.5 課堂活動參考

除課堂教學外，學員必須參加實務操作培訓，包括導師示範及學員進行練習。由導師輔導，學員透過下列活動領略、掌握及熟練課題的相關技巧。導師也可通過即時反饋給予學員提供意見及鼓勵：

- 導師透過圖像和投影片簡報展示講解土壤的物理、化學及生物性質，學員應該能夠理解土壤的基本結構、肥料與植物生長的關係、肥料的選擇和應用，並認識植料配製和應用。
- 導師透過圖像和實物展示土壤工作工具、機械設備，學員應該能夠說出土壤工作所需的器具名稱。
- 導師講解及示範土壤檢測儀器的使用方法，全體學員分組練習。
- 導師講解及示範泥土樣本收集和保存方法及技巧，每位學員需要掌握土壤樣本的處理方法。
- 導師講解及示範土壤管理的相關工作和技巧，全體學員按導師指示，分組練習土壤改良和消毒的實務技巧。
- 導師帶領學員到實體園林參觀學習園林土壤的性質及講解相關的改善和管理的技巧。
- 導師可因應課堂需要設計其他模式的活動給學員於課堂內參與。

5.3.2.6 課外自修建議

課外自修活動目的在於加強學員對相關課題的瞭解或技巧的掌握，以達致預期學習成效，而課外自修本身不設獨立評分，導師可要求學員需定期提交學習報告。

根據導師指引，學員每節課後須進行下列溫習自修活動：

- 參觀社區園林綠化設施，辨識園林樹木種類及觀察各種樹木的生長狀況。
- 觀察學員本身的工作環境或其他園林綠化設施，收集與園林樹木種植和養護有關的良好操作或有欠妥善作業的事件，用作課堂討論及分享。
- 溫習課文內容，閱讀參考書籍及網上資料。

5.4 移除樹樁 (109082L2)

(此「能力單元」屬資歷架構第二級，3 個資歷學分)

5.4.1 單元概要

■ 預期學習成效：

此能力單元適用於樹藝及園藝業從事移除樹樁工作的前線人員。具此能力者，能夠掌握移除樹樁的實務工作技巧，按上級指示，操作合適的工具及移除樹樁。因移除樹樁可能涉及重型器具，需要具相關資歷及牌照才可操作工具，工作人員需留意公司安排。

■ 單元涵蓋的技能包括：

- c) 移除樹樁的相關知識
- d) 移除樹樁

5.4.2 面授課程內容

5.4.2.1 認識樹樁

樹樁又稱為樹頭，是樹木砍伐或死亡被鋸去樹身後殘留在地上直立的一段。

自學材料 / 導師補充資料：

樹樁結構

樹樁主要包括以下幾個結構層面：

- 樹皮：樹樁外層的保護層，防止病蟲害入侵和水分蒸發。樹皮上可能還保留有樹脂道、氣孔等特徵。
- 形成層：位於樹皮下方，是一層活細胞，負責生成新的木質部和韌皮部，促使樹木生長加粗。在樹樁中，這層可能不再活躍。
- 韌皮層：位於形成層外側，負責運輸由葉子製造的養分（如糖分）至樹木其他部位。在樹樁中，韌皮部隨著時間可能逐漸枯萎或消失。
- 木質部：主要構成樹樁的大部分，負責輸導水分和礦物質從根部到樹冠。木質部包括：

- 早材（春材）：樹木生長期初期形成的較寬鬆、顏色較淺的木質部，含水分輸導用的導管。
- 晚材（秋材）：生長期晚期形成的密度較高、顏色較深的木質部，提供了樹木的支撐力。
- 年輪：由於季節性生長速度差異，在木質部中形成的一圈一圈的紋理。年輪可以幫助判斷樹木的年齡及生長條件。
- 心材與邊材：心材是樹幹中央較老、顏色較深的木質部部分，含有較少的水分的細胞；邊材則是靠近樹皮、顏色較淺的新鮮木質部，負責活躍的水分輸導。
- 髓心：在某些樹種中，位於樹樁中心的一小部分，早期作為樹苗生長的營養儲存區，成年後可能萎縮或消失。
- 根領：樹幹底部與根系相連接的部分，具不定芽及潛伏芽，對理解樹樁的生命狀態和再生能力很重要。
- 而已完全枯萎的樹樁，會被其他生物附在其上作棲息地或被利用作白蟻和一些微生物和真菌的能量來源，天然分解仍需要一段漫長時間。



2. 樹樁對環境的影響

A. 正面影響：

- 生態多樣性: 老樹樁為許多生物提供了棲息地，包括真菌、昆蟲、鳥類和小型哺乳動物，有助於促進生態系統的多樣性。
- 土壤健康: 樹樁在分解過程中會釋放養分回歸土壤，提高土壤肥力，同時其根系結構有助於防止土壤侵蝕。
- 水分保持: 樹樁有助於土壤保持水分，減少水分蒸發，對於維持局部微氣候和地下水位元有益。
- 自然再生: 在森林中，樹樁可以促進樹木和其他植物的自然再生，因為它們創造了適合種子萌芽和生長的微環境。
- 碳儲存: 即使樹木倒下成為樹樁，它們仍然儲存了大量的碳，有助於減緩全球氣候變暖。

B. 負面影響：

- 病蟲害風險: 若不妥善管理，樹樁可能成為某些病原體或害蟲的滋生地，進而威脅到周圍的健康植物。
- 障礙物: 在庭院或公園中，樹樁可能成為障礙，影響人行道的通行或草坪的維護。
- 視覺影響: 對於一些園藝愛好者而言，未經處理的樹樁可能破壞景觀美觀。
- 安全隱患: 如果樹樁位置不當或者腐朽嚴重，可能在強風或暴雨中倒塌，造成安全問題。

3. 移除樹樁的原因

- 安全考量: 如果樹樁位於人行道、車道附近或是常有人活動的區域，可能會構成絆倒或碰撞的危險，特別是當樹樁開始腐爛或裂開時。
- 美化景觀: 樹樁可能與園藝設計或整體景觀規劃不協調，移除可提升視覺美感和整體和諧性。
- 空間需求: 當需要空間種植新樹木、花草或其他園藝設施時，原有的樹樁可能佔據了寶貴的地面空間。
- 病蟲害控制: 若樹樁成為病原體或害蟲的滋生地，可能會蔓延到周圍的植物，移除可防止進一步的感染或侵害。

- 促進植物生長: 樹樁及其根系可能會抑制周圍植物的生長，移除後可以為其他植物提供更健康的生長環境。
- 基礎設施維護: 樹樁的位置可能會妨礙到地下管線的維修或安裝，如水管、電纜等。

5.4.2.2 人手移除樹樁的工具和機械設備

1. 移除樹樁的手工具

- 斧頭

- 用於砍擊樹樁的表面，尤其適用於較小的樹樁。斧頭可以幫助分割樹樁，使之更易於進一步處理。



- 日字鏟

- 用於挖掘樹樁周圍的土壤，暴露樹根，以便更深入地作業。這對於較小的樹樁或準備進行手動拔除特別有用。



- 鋤頭

- 鋤頭可以用來剷除樹樁周邊的土壤和根系，清理工作現場，為使用其他工具或設備做準備。



- 手鋸

- 對於較細的根部，手鋸可以進行精確切割，但需注意安全操作。



2. 移除樹樁的機械設備

- 鏈鋸

- 用途：分為鋰電 / 電油鏈鋸特別適合用來切割直徑較大的樹木或者樹樁，能夠快速有效地完成工作。操作鏈鋸需要考獲相關牌照。

- 使用方法：

1. 在開始之前，請確保穿戴適當的安全裝備，如防護眼鏡、耳罩、手套及防滑鞋。
2. 檢查鏈條，並且調整好鬆緊度。
3. 啟動前確認周圍沒有人靠近，並保持穩定站姿。
4. 切割時盡量讓鋸子自然下落，避免強行推動。

- 注意事項：

- 遵循製造商提供的所有安全指導原則；不要試圖單手操作重負荷任務
- 定期維護保養工具以保證其最佳性能。
- 由專業認可人士及具經驗的操作員執行工作，非基礎園藝工作的工作範圍。



- 挖土機

- 用途：適用於非常大或深根系的樹樁，可以完全將其連同根部一起挖出。

- 使用方法：

1. 需要經過專業培訓才能操作此類重型機械。
2. 在挖掘前先規劃好路線，避開地下管線等障礙物。
3. 緩慢而平穩地操作臂桿，逐漸擴大挖掘範圍直至樹樁完全暴露。

- 安全提示：務必瞭解並遵守所有相關的安全規程；非授權人員不得進入施工區域內。
- 操作人員必須接受相關培訓，非基礎園藝工人的工作範圍



- 吊臂車(俗稱吊雞車)
 - * 使用吊臂車必需具有相關牌照
 - 用途：使用吊臂車吊走樹樁
 - 安全提示：務必瞭解並遵守所有相關的安全規程；非授權人員不得進入施工區域內。
 - 由專業認可人士及具經驗的操作員執行工作，非基礎園藝工作的工作範圍。

5.4.2.3 移除樹樁的相關工作、技術要求及指引

1. 移除樹樁的步驟

- A. 人手移除方法（適用於較小的樹樁）
 - 穿著合適防護裝備確保安全：工作開始前，要戴上護目鏡、安全鞋和手套。過程中確保該區域內沒有與工作無關人士和動物。
 - 挖開樹樁周圍的泥土：可以使用鋤頭和/或鏟在樹樁底部周圍挖掘。挖得深且寬，以確保挖出樹的所有根部。密切注意樹樁本身，並考慮提供支撐以確保樹樁及周圍穩固。
 - 亦可用壓縮空氣噴槍清除泥土以暴露根系。
 - 除去表面的根：一旦在樹樁周圍挖掘，露出樹根，就可以開始移除上面的根。用剪枝器、鋸或斧頭來完成，這取決於根部的大小和可用設備。
 - 除去主根：去除下半部的根，最後去除主根。切斷所有這些根部後，最後將樹樁從地面拉出來並處理。
 - 消毒、填平樹穴：清除雜質，就可以使用土壤填充洞穴及平整。



[影片 6：人手移除樹樁步驟](#)

2. 處理受感染樹樁及消毒附近範圍

- 個人防護措施
 - 所有參與工作人員，包括在工作區內外者，均須穿戴合適的個人防護裝備。
 - 負責消毒的人員須按照化學品使用手冊中的指示，配戴適當個人防護裝備，以免受化學品危害。
 - 須根據勞工處指引，準備充足急救物品。
 - 工作人員在作業前應細心聆聽上級的工作簡介。
- 現場安排
 - 進行樹木移除的區域須指定為工作區，備有指定出入口，並把現場適當圍封，圍封範圍內須用至少 2 米高的物料遮蔽底部，而遮蔽物料須有助避免受污染的土壤或受感染的物質意外擴散。場內不得有人擅自進入。在作業期間，須調配足夠人員指引行人導向。
 - 在工作區內的當眼處須展示告示知會公眾有關移除工程，防止有人擅進工地。
 - 在工作區內指定出入口處，須放置消毒物品，例如消毒墊或消毒托盤等。所有參與樹木移除工作的人員在離開指定工作區前，必須把鞋徹底消毒。
 - 須在工作區內劃出一個臨時存放區，放置碎片和泥土，以備稍後將之運送到堆填區棄置。此臨時存放區在使用後須徹底消毒。
- 移除程序
 - 感染區內的其他植物如灌木、多年生植物、草本植物等，須予以移除，並當作受感染物質處理。
 - 須先移除感染褐根病樹木的樹幹和樹枝，才進一步移除樹樁和樹根。位於受感染區內泥土裏的幼細樹根，或直徑大於 1 厘米的樹根須予以追蹤，並以人手摘除。已移除物質及相關土壤，應視為受感染物質，須運送至指定臨時存放區，並充分噴灑消毒劑後運至堆填區棄置。
 - 所有受感染物質須先以耐用及拋棄式袋包裹好，然後棄置到堆填區。除土壤外，若感染物質太大而無法包裝，須直接裝載至合適車輛上。車輛上的物質須予以噴灑消毒劑，並

用堅固遮蔽物蓋好。把受感染物質棄置後，有關車輛，特別是車輛內的集裝箱須徹底消毒。

- 需把感染區內深至 1 米的土壤移除，或以土壤薰蒸劑把土壤消毒。已移除土壤須按照棄置受感染物質程序棄置。

- 消毒程序

- 所有進入工作區或運輸受感染物質的車輛，均須徹底噴灑消毒劑（如稀釋的漂白水），特別是輪胎。在工作區內使用的工具及設備，在作業後須徹底消毒。
- 若樹木移除工作（包括清除樹樁和其他受感染物質）無法在一天內完成，須以堅固的塑料覆蓋物封閉受感染樹木的根部，避免受污染土壤或感染物質意外擴散。
- 工作區內的所有受感染木材碎片、土壤和感染物質，須盡快移除及清理，整個工作區須徹底消毒。
- 作業結束後，須妥善棄置即棄的個人防護裝備，並徹底消毒雙手和鞋履。

- 跟進行動

樹木移除工程結束後，若施工現場的情況許可，則須按以下的移除後措施選項管理受感染場地：

- 選項一：按照薰蒸劑使用說明書指示，在現場施行土壤薰蒸，受薰蒸範圍至少覆蓋受感染區。
- 選項二：把感染區內 1 米深的土壤全部挖掉，再填上清潔土壤。被挖出的泥土須妥善處理及棄置。若樹樁及相關土壤位於斜坡上，在移除前須諮詢土力工程師。
- 除非證明場地已清除病原菌，否則不建議在該地點上重新種植樹木，避免再次出現褐根病。
- 基於安全及美觀理由，完工後的樹穴應用清潔合適的土壤填充及平整，以備日後其他土地用途。

3. 樹穴填充和土地平整

移除樹樁後，進行樹穴填充和土地平整是確保該區域恢復原貌或準備種植新植物的重要步驟。

- 清理樹穴
 - 去除殘留物：首先需要清除樹樁周圍的所有碎木、根系碎片以及其他雜物。可使用耙來完成這一步。
 - 檢查土壤狀況：查看樹穴內的土壤是否受到污染（如因之前使用化學品處理樹樁而造成），必要時更換受污染的土壤。
- 準備填充材料
 - 選擇合適的土壤：按上級指示，視乎計劃在這個位置種植什麼類型的植物來決定使用哪種土壤。如果只是為了填平地面，普通的園藝土即可；如果是為特定植物做準備，則可能需要添加腐殖質、珍珠岩等改良材料。
 - 考慮排水性：確保所選土壤具有良好的排水性能，避免水分積聚導致根部腐爛。
- 填充樹穴
 - 分層填充：先將一部分土壤倒入樹穴中，然後用腳輕輕踩實以去除空氣孔隙，但不要過度壓緊以免影響未來植物生長。接著再加入更多土壤，重複此過程直到填滿整個洞口。
 - 當接近地面高度時，特別注意保持表面與周圍地面大致平行，這樣可以使最終效果看起來更加自然美觀。
- 土地平整
 - 細微調整：使用鏟或耙對填充好的區域進行最後的修整，使之與周邊環境融合無縫。
 - 撒播草籽或覆蓋物：如果打算在此處種植草坪，可以在表層均勻撒上草籽；若暫不打算立即種植其他植物，可鋪設一層薄薄的有機覆蓋物（如木屑）來防止雜草生長並改善視覺效果。

5.4.2.4 安全措施及守則

1. 工地圍封及清理

- 工地圍封

雖然樹樁移除可能只涉及小數樹木和細小範圍，但仍然需要執行適當圍封及展示相關警告告示，免被非工程有關人士誤闖，確保所有作業安全進行。

- 保護地下公用設施

- 如挖掘或移除樹樁工作可能影響地下公用設施（包括埋藏地底的煤氣管、電纜、電話線、水管、排水溝及污水管等），特別是在行人路移除巨大且樹根很深的樹樁則應實地檢查和找出有關設施位置，並採取足夠預防措施。
- 在公用設施附近工作時，上級應事先聯絡有關當局，以便採取適當預防措施，並小心使用手提工具。

- 在斜坡執行樹樁移除

- 如果樹樁及樹幹數量多，體積龐大，工地環境狹窄及地勢陡峭情況下，清理工作會更加困難。
- 必須注意現場天氣狀況，做好安全及防預工作，避免發生危害事故。

2. 臨時交通管制措施

工作人員須按公司指引及上級指示，執行臨時交通管制措施，例如：

- 若工程需要在行車路段進行，需參考路政署的《道路工程的照明、標誌及防護工作守則》，並必須向相關負責部門申請封路安排。
- 若工程需要封閉其中一條行車線，需安排人手操作「停 / 去」臨時標誌或交通燈，以確保工程人員、途人安全及減低對交通的影響。標誌分佈有一定要求，例如加設「前面交通管制/交通燈號」標誌、「單排行車」標誌、交通圓筒的間距應不多於 2 米、分隔車路上接近危險的地點應加上距離字牌等。

3. 認識吊運樹樁的相關訊號指令及協助吊運

吊機操作員需要對吊索工具和吊運訊號有一定認識，以確保安全操作。以下是根據《工廠及工業經營(起重機械及起重裝置)規例》定義的相關人士。

A. 執行吊運樹樁的有關人員

- 擁有人

就任何起重機械或起重裝置而言，包括其承租人或租用人，以及該起重機械或起重裝置的任何監工、管工、代理人或主管或控制或管理該起重機械或起重裝置的人；以及控制涉及使用該起重機械及起重裝置的任何建築工程的進行方式的承建商；如起重機械或起重裝置位於建築地盤，或用於建築地盤的工程方面，則亦包括負責該建築地盤的承建商。

- 流動式起重機操作員

應確保在任何時候內，他所控制的起重機是安全地操作。應根據製造商的指示及安全工作制度的規定，正確操作起重機。在同一時間內，應只遵從一名吊索工或訊號員的指示，並應能清楚看見該名吊索工或訊號員。流動式起重機操作員尤應符合下述條件：

- 已年滿 18 歲；
- 持有由建造業議會或勞工處處長所指明的其他人發出的有效證明書《起重機械及起重裝置規例》第 15A(1) 條；
- 有合適的能力，特別是在視力、聽覺及反應方面；
- 已受一般索具使用原理的訓練，並能夠設定定量重物，以及判斷距離、高度及間距；
- 已接受關於他所操作起重機類別的足夠訓練，並對該類起重機及其安全設備有足夠的認識；
- 完全明白吊索工的職責，並熟悉相關手號，以便安全地執行吊索工或訊號員的指示；及
- 完全明白有關人員之間的無線電通訊訊號。

- 吊索工

應負責將負荷物（樹樁或已切割的樹木部份）裝上起重機及將負荷物從起重機卸下，並應根據工作計劃使用正確的起重裝置。吊索工應符合下述條件：

- 年齡已屆 18 歲；
- 有合適能力，特別是在視力、聽覺及反應方面；
- 身手靈活及體格強健，足以處理起重滑車；
- 曾受有關一般索具使用原理的訓練，並能夠確定重量，以及判斷距離、高度及差距；
- 有能力揀選適當的滑車、起重裝置及索具裝配方法，以提升負荷物；
- 明白表相關手號，並能夠發出清楚及準確的訊號；
- 有能力指示起重機及負荷物如何移動，以確保工作人員及設備的安全；及
- 完全明白有關人士之間無線電通訊的訊號。

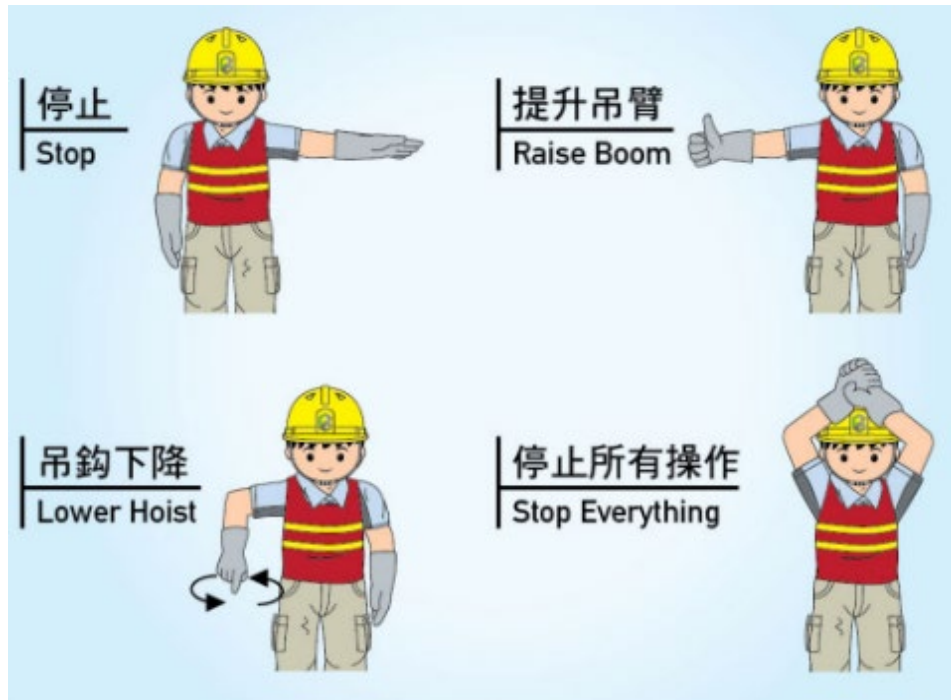
- 訊號員

凡當流動式起重機操作員沒有清晰無阻的視野，以看見起重機所運載的負荷物、起重機的附近範圍或繫接負荷物之處（當沒有負荷物被運載時），而此視野是安全操作該起重機所需的，便須僱用訊號員將吊索工的指示傳遞給起重機操作員（《起重機械及起重裝置規例》第 15B(1)條）。訊號員應負責將吊索工的訊號傳遞給起重機操作員，並負責指示起重機安全移動。在發放訊號其間，訊號員不應從事其他工序。他應符合下述條件：

- 年齡已屆 18 歲（《起重機械及起重裝置規例》第 15B(2)條）；
- 有合適能力，特別是在視力、聽覺及反應方面；
- 明白相關手號，並能夠清楚地及準確地傳達吊索工的指示；及
- 使自己容易讓起重機操作員看到（例如穿上「高能見度」的衣服或使用其他方法）。

B. 認識吊運訊號

- 在吊運時，必須採用一套標準的手號，所有起重機操作員、吊索工及任何其他有關人士，應懂得這些手號。



資料來源：建造業議會《吊運安全手冊》

- 在某些情況下，若涉及特別的吊升，可能在手號外，還須借助其他通訊方式，例如無線電、輕便式對講機或電話，以便溝通。
- 假如無線電或輕便式對講機等無線電通訊設備在多部起重機同時操作的情況下使用，便應作出合適的安排，確保在操作起重機期間，無線電頻度不會因為任何原因受到干擾，以及確保使用這類設備的人士可接收到準確的訊息。
- 吊運訊號員的職責是將吊索工的訊號傳遞給起重機操作員，並指示起重機安全移動。訊號員需掌握標準手勢、無線電通訊方式，並在指揮吊運時注意安全要點。

C. 協助吊運樹樁

- 評估情況：首先，確認樹樁的位置、大小以及周圍環境。檢查是否有任何障礙物可能影響到吊運操作的安全性。
- 準備工具和設備：
 - 吊臂車（根據樹樁重量選擇合適型號）。
 - 鋼絲繩或者專業用於吊裝植物材料的帶子。
 - 安全帽、手套等個人防護裝備。
- 清理周圍區域：確保樹樁周圍沒有任何可能會被損壞的物品，並且為吊運提供足夠的操作空間。
- 確定起重點：找到最適合拴住鋼絲繩或帶子的地方，通常是在樹樁較粗壯的部分。避免直接將繩索固定在易碎裂開的地方。
- 固定繩索：使用正確的方法將繩索牢固地繫緊在樹樁上。如果可能的話，最好能夠形成一個環繞整個樹樁的圈，這樣更加穩固。
- 調整吊臂位置：根據實際情況調整吊車或起重機的位置，使其能平穩地提起樹樁而不會碰到其他物體。
- 緩慢提升並移動：開始慢慢提升樹樁，在確認一切正常後再進行水平移動。過程中應保持緩慢且穩定的速度，隨時注意上方及四周的情況以防止碰撞。
- 放置目的地：將樹樁安全地放置在預定的地點。如果是為了重新種植，那麼上級應該考慮到土壤條件等因素選擇合適的位置；如果是作為廢棄物處理，則要遵循相關規定妥善安置。
- 清理現場：完成吊運後，記得清理掉所有工具和材料，恢復現場原貌。

4. 個人安全事項

A. 一般事項

- 配戴合適的個人防護裝備。
- 於指定施工範圍內工作。
- 開工前要有足夠休息，以便有足夠的體力和精神處理工作。
- 工作期間如感到身體不適，應立即停止工作，並通知上級。

B. 涉及道路工作需注意的事項

- 工程開始前
 - 清楚了解工作詳情，包括工程風險、需要執行的安全措施及安全工作程序。
 - 檢查設備（如工程車、護航車、閃燈、緩撞裝置、指示燈號及通訊設備），確保它們有效運作。
- 工程進行時
 - 穿著合適的反光衣及其他個人防護裝備。
 - 留意交通情況，確保安全後才進入道路上的工作範圍
 - 在指定的施工範圍工作，不應隨意離開圍封的範圍。
 - 在行車路段工作時，盡量面向車輛駛來的方向，並注意交通情況。
 - 天氣酷熱時，應執行防中暑措施，包括定時小休、多飲開水、穿著淺色及通爽的工作服等。
 - 保持工地整齊。
 - 遵守工作安全規則，嚴禁作出危險行為。
- 工程完成後
 - 清理工作範圍，確保沒有雜物遺留在工地範圍，以免影響行人或駕駛人士安全
 - 按指示撤銷封閉行車線的相關工作，包括移走所有架設的警告標誌、道路危險警告燈和交通圓筒等。

C. 在斜坡移除樹樁的安全措施

- 於可引致任何人墮下而又未設置防護的邊緣，架設適當護欄；
- 確保設置於未設防護邊緣之護欄的高度，就最高的一條護欄而言，其高度不得低於 900 毫米，亦不得高於 1150 毫米；
- 而中間的一條護欄，其高度不得低於 450 毫米，亦不得高於 600 毫米。另外，底護板或其他同類屏障的高度不得低於 200 毫米；
- 如在未設防護邊緣架設護欄以防止墮下屬不切實可行，但又不能避免在該等危險地方工作，須設置有效的防墮系統，並須向每名從事相關工作的工人 / 僱員提供合適的安全吊帶，確保他們在工作期間從安全地點開始把身上的安全吊帶持續繫於適當的繫穩系統，並確保每名工人 / 僱員在工作期間正確使用有關安全設備；
- 為每名工人 / 僱員提供適當並附設帽帶的安全帽，並確保他們在工作期間適當地配戴；
- 向所有相關的工人 / 僱員提供所需的安全資料、指導及訓練，並確保他們熟悉安全施工程序及安全措施；
- 以及制定及實施有效的監察及控制制度，以確保上述的安全措施得以嚴格遵從。

D. 惡劣天氣

在惡劣天氣下工作時，應優先考慮個人安全，及按照機構的相關指引，適時調整工作計劃，並採取適當的預防措施，以確保自身及他人的安全健康。以下是各類惡劣天氣情況的一般建議：

- 強風或暴風雨
 - 避免在強風中在高處修剪植物或使用長柄工具，以防被吹倒或工具失控。
 - 暴風雨來臨前，收拾好物品和工具，防止成為飛行物傷人。
 - 確保所有設施牢固，如溫室、花棚等，以防風災損壞。
- 高溫天氣
 - 在戶外工作時，應適時補充水分，避免缺水或中暑。
 - 在陽光下工作時，可使用遮陽帽、太陽眼鏡和防曬霜，保護皮膚免受紫外線損害。

- 雷暴
 - 建議停止戶外工作，尋找室內或車內等安全地點避雷。
 - 避免接觸或靠近高大樹木、水或任何導電物體。
 - 延遲使用園藝機械工具，以防雷擊事故。
- 洪水或暴雨後
 - 避免直接接觸被洪水浸泡過的土壤或植物，以防病菌感染。
 - 在清理工作中穿戴防水手套和穿著安全鞋，防止割傷和感染。
 - 檢查電器設備是否受潮，確保安全後再使用。

5.4.2.5 課堂活動參考

除課堂教學外，學員必須參加實務操作培訓，包括導師示範及學員進行練習。由導師輔導，學員透過下列活動領略、掌握及熟練課題的相關技巧。導師也可通過即時反饋給予學員提供意見及鼓勵：

- 導師透過圖像和實物展示樹樁的構造與生理，學員應該能夠理解樹樁的基本結構、對環境的影響，並瞭解移除樹樁的因由及實務。
- 導師透過圖像、影片展示移除樹樁的方法及作業所需的工具和機械，學員應該能夠說出移除樹樁器具名稱。
- 導師展示移除樹樁基本手動工具的使用方法，全體學員分組練習正確操作技巧。
- 導師透過圖像、投影片簡報展示移除樹樁後的消毒、填平樹穴操作，學員能認識處理受感染樹樁及消毒附近範圍的安全及跟進行動。
- 導師透過圖像、投影片簡報展示移除樹樁前後的安全措施及守則，學員能認識工地圍封及執行臨時交通管制措施的要求。
- 導師透過圖像和實物展示移除樹樁工作時所需的各種個人防護裝備，學員應該能夠合理地選擇相關工作的個人防護裝備。
- 導師可因應課堂需要設計其他模式的活動給學員於課堂內參與。

5.4.2.6 課外自修建議

課外自修活動目的在於加強學員對相關課題的瞭解或技巧的掌握，以達致預期學習成效，而課外自修本身不設獨立評分，導師可要求學員需定期提交學習報告。

根據導師指引，學員每節課後須進行下列溫習自修活動：

- 觀察學員本身的工作環境或其他園林綠化設施，收集與園林樹木種植和養護有關的良好操作或有欠妥善作業的事件，用作課堂討論及分享。
- 溫習課文內容，閱讀參考書籍及網上資料。

第六章

教材套的（建議）評核指引及方法

6.1. 評核概要

評核要求以目前行業從業員之技能水平為準則，既符合培訓對象，又能幫助就業的需要，規範職業技能鑒定水平，確保職業資格的質量。因此，在理論知識和操作技能提出明確和詳細要求，使學員通過考核方式來達到一定的水平。

6.2. 建議評核方法

學員類別	理論知識		操作技能	
	合格分數	佔比例	合格分數	佔比例
在職或非在職人士	15 分	30%	35 分	70%

設定問題的原則：

1. 著重基本知識和基本技能的理解與掌握，不出偏題和難題。
2. 對教材說法不一的或有幾種可能性者，盡可能不出題，堅持一致性，通用性原則。
3. 強調操作與實際工作相關的技能試題。

理論知識考核說明：

每題選擇類型或判斷類型題目（2 或 5分）不設扣分，用 ✓ 或 ✕ 表示。操作類型題目可用扣分制，用直接分數打分。

操作技能試事前安排：

1. 準備通知單：包括設備、用具、工具、器械、材料、評估場地等。
2. 試卷內容：包括說明、要求、內容、時間、考評人數、評分規則與方法等。
3. 評分記錄表：考核人資料、評分標準、評分記錄表、考核人等。

6.3.試題結構及評分安排

理論知識和操作訓練之試題結構及評分安排（建議評核方式、題目類型及數量之列表）

單元科目 / 能力單元	筆試 (佔總分 30%)		實務評估 (佔總分 70%)		總分 100%
	選擇題 (每題 2 分) 判斷 / 思考題 (每題 5 分)	此部分總分 和及格分數	實操題 (每題 35 分)	此部分總分 和及格分數	
執行植物種植及護理工作 (2 學分)	10 題選擇題 2 題判斷 / 思考題	此部分總分 30 分/ 及格 15 分	2 題實操題	此部分總分 70 分/ 及格 35 分	合計總分 100 分
執行樹木護養工作 (2 學分)	10 題選擇題 2 題判斷 / 思考題	此部分總分 30 分/ 及格 15 分	2 題實操題	此部分總分 70 分/ 及格 35 分	合計總分 100 分
執行土壤管理工作 (2 學分)	10 題選擇題 2 題判斷 / 思考題	此部分總分 30 分/ 及格 15 分	2 題實操題	此部分總分 70 分/ 及格 35 分	合計總分 100 分
移除樹樁 (3 學分)	10 題選擇題 2 題判斷 / 思考題	此部分總分 30 分/ 及格 15 分	2 題實操題	此部分總分 70 分/ 及格 35 分	合計總分 100 分

6.4.評核與預期學習成果的配對

評核單元	評核項目	1	2	3	4	單元預期學習成效
執行植物種植及護理工作	筆試 (0.5 小時)	✓	✓	✓	✓	1) 明白植物護理的主要工作及相關技術要求 2) 認識相關機械設備及工具的正确使用及保養方法 3) 懂得種植不同植物的技巧及相關知識 4) 瞭解機構的工作指引及安全守則
	實務評估 (1.5 小時)	✓	✓	✓	✓	
執行樹木護養工作	筆試 (0.5 小時)	✓	✓	✓	✓	1) 明白樹木護養的主要工作及相關技術要求 2) 認識相關工具的正确使用及保養方法 3) 懂得執行各種樹木護養措施的實務工作 4) 明白機構的工作指引及安全守則
	實務評估 (1.5 小時)	✓	✓	✓	✓	
執行土壤管理工作	筆試 (0.5 小時)	✓	✓	✓	✓	1) 掌握土壤管理工作的程序及相關技巧 2) 懂得收集及保存泥土樣本的方法 3) 認識相關機械設備及工具的正确使用及保養方法 4) 明白機構的工作指引及安全守則
	實務評估 (1.5 小時)	✓	✓	✓	✓	

評核單元	評核項目	1	2	3	4	單元預期學習成效
移除樹樁	筆試 (0.5 小時)	✓	✓	✓	✓	1) 瞭解移除樹樁的工作程序 2) 懂得移除樹樁的機械設備及工具的正确及使用及保養方法
	實務評估 (1.5 小時)	✓	✓	✓	✓	3) 認識移除樹樁的技巧及相關知識 4) 認識吊運樹樁的相關訊號指令 5) 明白移除樹樁後的安排 6) 懂得處理已移除樹樁的技巧 7) 明白機構的工作指引及安全守則

6.5.模擬評核題目及建議評分

執行植物種植及護理工作 (109111L1)

筆試 - 理論知識試題

(一) 選擇題

1. 以下哪一項不是植物進行光合作用的必要條件？
 - A. 光線
 - B. 葉綠素
 - C. 二氧化碳
 - D. 氧氣

2. 以下哪一項是用作鬆土的工具？
 - A. 修枝剪
 - B. 除草耙
 - C. 鋤頭
 - D. 多功能水槍

3. 以下哪一項並不是根的功能？
 - A. 抓緊土壤，讓植物穩穩站著。
 - B. 吸收土壤中的水分和礦物質等，植物成長需要的養分。
 - C. 有些根能進行光合作用或存儲食物和水。
 - D. 將水分排出散熱。

4. 雌蕊是產生花粉的部位，主要由花藥和花絲組成。
 - A. 是
 - B. 非

(二) 判斷 / 思考題

1. 請配對以下三種播種方法。請把正確的英文字母填入括號內。

A. 點播法



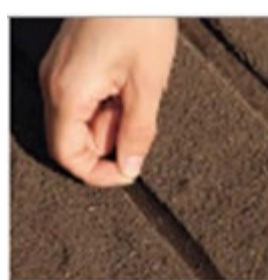
()

B. 條播法



()

C. 撒播法



()

以上的模擬評核題目，謹作參考，以下為標準答案與評分。

(一) 選擇類型題目之評分標準，各題答對給 2 分，答錯或漏答不給分，並不設扣分。

(二) 判斷 / 思考類型題目評分標準，各題全部答對給 5 分，部分答對、答錯或漏答不給分，並不設扣分。

選擇題	執行植物種植及護理工作	1) D 2) C 3) D 4) B
判斷 / 思考題	執行植物種植及護理工作	C、A、B (從左至右)

執行樹木護養工作 (109092L1)

筆試 - 理論知識試題

(一) 選擇題

1. 以下哪一項是用於樹木支撐的主要工具？
 - A. 平頭鏟
 - B. 手動撒播器
 - C. 噴霧機
 - D. 角鐵
2. 大多數樹木均不宜在那個季節施肥？
 - A. 春
 - B. 夏
 - C. 秋
 - D. 冬
3. 以下哪一項是進行道路樹木護養工作時必需執行的事項？
 - A. 注意保持工具的鋒利度和狀態，避免使用損壞或生鏽的工具。
 - B. 檢查設備，確保它們有效運作。
 - C. 暴風雨來臨前，收拾好物品和工具，防止成為飛行物傷人。
 - D. 穿著合適的反光衣。
4. 支撐物和拉纜在樹木生長穩定後是否應該移走？
 - A. 是
 - B. 非

(二) 判斷 / 思考題

1. 請選出運用「角鐵支撐法」進行支撐的正確步驟。
- A. 固定支撐物 > 調整支撐物位置 > 準備工具和材料 > 安裝角鐵
B. 準備工具和材料 > 安裝角鐵 > 固定支撐物 > 調整支撐物位置
C. 安裝角鐵 > 準備工具和材料 > 調整支撐物位置 > 固定支撐物

答案：（ B ）



以上的模擬評核題目，謹作參考，以下為標準答案與評分。

- (一) 選擇類型題目之評分標準，各題答對給 2 分，答錯或漏答不給分，並不設扣分。
- (二) 判斷 / 思考類型題目評分標準，各題全部答對給 5 分，部分答對、答錯或漏答不給分，並不設扣分。

選擇題	執行樹木護養工作	1) D	2) D	3) D	4) A
判斷 / 思考題	執行樹木護養工作	B			

執行土壤管理工作 (109102L1)

筆試 - 理論知識試題

(一) 選擇題

1. 過於酸性的土壤可以用哪種物質來改善？
 - A. 石灰
 - B. 硫磺
 - C. 花生麩
 - D. 茸草

2. 以下哪一種元素並不是植物生長三大主要元素之一？
 - A. 氮
 - B. 磷
 - C. 鉀
 - D. 鈣

3. 大多數植物適宜在pH _____ 的土壤中生長。
 - A. 2.0 – 3.5
 - B. 4.0 - 5.5 。
 - C. 6.0 – 7.5
 - D. 8.0 – 9.5

4. 鬆土 (又稱為除草或中耕) 主要目的是破壞表土層的結塊，只能促進空氣流通和水分滲透，並能控制雜草生長。
 - A. 是
 - B. 非

(二) 判斷 / 思考題

1. 請順序排列泥土樣本採樣操作的步驟。
- A. 用鏟將泥土挖成深 40 厘米的 V 形地穴，然後在任何斜面削取厚 1.5 厘米的泥塊。
 - B. 除去土表雜草、殘株、碎石、和覆蓋物。
 - C. 將篩好的樣本約500-1000g裝入密實袋並將袋口鎖緊。
 - D. 將取得的樣本收集在膠桶內。

() -> () -> () -> ()

以上的模擬評核題目，謹作參考，以下為標準答案與評分。

(一) 選擇類型題目之評分標準，各題答對給 2 分，答錯或漏答不給分，並不設扣分。

(二) 判斷 / 思考類型題目評分標準，各題全部答對給 5 分，部分答對、答錯或漏答不給分，並不設扣分。

選擇題	執行樹木護養工作	1) A 2) D 3) C 4) B
判斷 / 思考題	執行樹木護養工作	B-> A -> D -> C

移除樹樁 (109082L2)

筆試 - 理論知識試題

(一) 選擇題

1. 以下哪項不是樹樁的結構？
 - A. 樹皮
 - B. 年輪
 - C. 腋芽
 - D. 髓心

2. 以下哪項不是人手移除樹樁的工具？
 - A. 手鋸
 - B. 修枝剪
 - C. 斧頭
 - D. 日字鏟

2. 以下哪項是樹樁可能構成的負面影響？
 - A. 病蟲害風險
 - B. 影響人行道的通行
 - C. 破壞景觀
 - D. 以上皆是

3. 以下哪項是吊運訊號員須具備的條件？
 - A. 年滿18歲
 - B. 有合適能力 (包括視力、聽覺及反應)
 - C. 明白相關手號，並能夠清楚地及準確地傳達吊索工的指示
 - D. 以上皆是

(二) 判斷 / 思考題

1. 配對正確的手號。把英文字母填入圖下方的括號內。

A. 停止	B. 提升吊臂	C. 吊鉤下降	D. 停止所有操作
-------	---------	---------	-----------



()



()



()



()

以上的模擬評核題目，謹作參考，以下為標準答案與評分。

(一) 選擇類型題目之評分標準，各題答對給 2 分，答錯或漏答不給分，並不設扣分。

(二) 判斷 / 思考類型題目評分標準，各題全部答對給 5 分，部分答對、答錯或漏答不給分，並不設扣分。

選擇題	執行樹木護養工作	1) C 2) B 3) D 4) D
判斷 / 思考題	執行樹木護養工作	A-> C -> D -> B (從左至右)

執行植物種植及護理工作 (109111L1)

實務評估 – 操作類型題目

試題 1：執行植物修剪流程。(35分)

評分表

(於以下每個項目圈出學員的得分)

A. 工具操控 (10 分)	完全正確	部分正確	不正確
1. 正確選擇工具 (2 分) 根據需要修剪的植物類型和任務需求選擇合適的工具。	2	1	0
2. 安全檢查工具狀態 (2 分) 在使用前檢查工具是否處於良好狀態，如刀片是否鋒利、手柄是否牢固等。	2	1	0
3. 正確握持與操作工具 (4 分) 以正確的姿勢握住工具，動作流暢自然。	4	2	0
4. 工具存放方式 (2 分) 完成工作後能妥善地清理並把所有工具放回原位，保持工作區域整潔有序。	2	1	0

(A)部份得分 _____

B. 執行修剪工作 (15 分)	完全正確	大部分正確	小部分正確	不正確
1. 識別目標植物 (3 分) 準確無誤地辨認出待修剪的具體植物種類。	3	2	1	0
2. 理解修剪目的 (3 分) 清楚瞭解此次修剪的主要目的，例如促進生長、改善形狀或是去除病蟲害。	3	2	1	0
3. 修剪技巧 (6 分) 使用合適的工具和技巧進行修剪，動作流暢且有效。	6	4	2	0
4. 處理剪下材料 (3 分) 及時清理現場遺留下的枝條葉子等廢棄物，並做好適當處置。	3	2	1	0

(B)部份得分 _____

C. 安全意識 (10 分)	完全正確	部分正確	不正確
1. 穿戴個人防護裝備 (6 分) 全程佩戴好必要的個人防護用品，如手套、護目鏡等。	6	3	0
2. 保持作業區域整潔 (2 分) 維持工作區域內無障礙物，避免滑倒或其他意外發生。	2	1	0
3. 注意周圍環境 (2 分) 時刻關注四周情況，防止傷害到他人或自身。	2	1	0

(C)部份得分 _____

(A)+(B)+(C)總得分:

執行樹木護養工作 (109092L1)

實務評估 – 操作類型題目

試題1：執行樹木支撐流程。(35分)

評分表

(於以下每個項目圈出學員的得分)

A. 工具操控 (10 分)	完全正確	部分正確	不正確
1. 正確選擇工具 (2 分) 能夠選擇合適的工具和材料 (如繩索、角鐵等) 。	2	1	0
2. 安全檢查工具狀態 (2 分) 在使用前檢查工具是否處於良好狀態，確保它們處於良好狀態且安全可靠。	2	1	0
3. 正確握持與操作工具 (4 分) 以正確的姿勢握住工具，動作流暢自然。	4	2	0
4. 工具存放方式 (2 分) 完成工作後能妥善地清理並把所有工具放回原位，保持工作區域整潔有序。	2	1	0

(A)部份得分 _____

B. 執行樹木支撐工作 (15 分)	完全正確	大部分正確	小部分正確	不正確
1. 識別樹木狀況 (3 分) 準確識別樹木的傾斜程度和根部狀況。	3	2	1	0
2. 支撐方法 (6 分) 使用合適的工具和技巧，確保樹木被安全、有效地 支撐 。	6	4	2	0
3. 對樹木執行保護措施 (3 分) 保護樹木根系和樹皮，避免造成額外損傷。	3	2	1	0
4. 團隊合作與溝通 (3 分) 與其他工作人員保持良好的溝通協作。	3	2	1	0

(B)部份得分 _____

C. 安全意識 (10 分)	完全正確	部分正確	不正確
1. 穿戴個人防護裝備 (6 分) 全程佩戴好必要的個人防護用品，如手套、護目鏡等。	6	3	0
2. 保持作業區域整潔 (2 分) 維持工作區域內無障礙物，避免滑倒或其他意外發生。	2	1	0
3. 注意周圍環境 (2 分) 時刻關注四周情況，防止傷害到他人或自身。	2	1	0

(C)部份得分 _____

(A)+(B)+(C)總得分:

執行土壤管理工作 (109102L1)

實務評估 – 操作類型題目

試題 1：執行土壤（「表土」）採樣工作。(35分)

評分表

(於以下每個項目圈出學員的得分)

A. 工具操控 (10 分)	完全正確	部分正確	不正確
1. 正確選擇工具 (2 分) 根據土壤類型和採樣需求選擇合適的工具。	2	1	0
2. 安全檢查工具狀態 (2 分) 在使用前檢查工具是否處於良好狀態，例如工具是否清潔沒有受污染、手柄是否牢固等。	2	1	0
3. 正確握持與操作工具 (4 分) 以正確的姿勢握住工具，動作流暢自然。	4	2	0
4. 工具存放方式 (2 分) 完成工作後能妥善地清理並把所有工具放回原位，保持工作區域整潔有序。	2	1	0

(A)部份得分 _____

B. 執行土壤採樣工作 (15 分)	完全正確	大部分正確	小部分正確	不正確
1. 清理採樣點 (3 分) 採樣前使用合適的工具和技巧清理土壤表面的雜草或雜物。	3	2	1	0
2. 挖掘地穴 (3 分) 是否能使用合適的工具和技巧挖掘出 V 形地穴。	3	2	1	0
3. 採樣深度 (3 分) 於適當深度採集「表土」。	3	2	1	0
4. 樣本份量 (3 分) 採集足夠的樣本量。	3	2	1	0
5. 樣本處理與記錄 (3 分) 將樣本放入適當的容器中，亦作出標記。	3	2	1	0

(B)部份得分 _____

C. 安全意識 (10 分)	完全正確	部分正確	不正確
1. 穿戴個人防護裝備 (6 分) 全程佩戴好必要的個人防護用品，如手套、護目鏡等。	6	3	0
2. 保持作業區域整潔 (2 分) 維持工作區域內無障礙物，避免滑倒或其他意外發生。	2	1	0
3. 注意周圍環境 (2 分) 時刻關注四周情況，防止傷害到他人或自身。	2	1	0

(C)部份得分 _____

(A)+(B)+(C)總得分:

5 移除樹樁 (109082L2)

實務評估 – 操作類型題目

試題 1：執行移除樹樁工作。(35分)

評分表

(於以下每個項目圈出學員的得分)

A. 工具操控 (10 分)	完全正確	部分正確	不正確
1. 正確選擇工具 (2 分) 根據土壤類型和採樣需求選擇合適的工具。	2	1	0
2. 安全檢查工具狀態 (2 分) 在使用前檢查工具是否處於良好狀態，例如工具是否清潔沒有受污染、手柄是否牢固等。	2	1	0
3. 正確握持與操作工具 (4 分) 以正確的姿勢握住工具，動作流暢自然。	4	2	0
4. 工具存放方式 (2 分) 完成工作後能妥善地清理並把所有工具放回原位，保持工作區域整潔有序。	2	1	0

(A)部份得分 _____

B. 執行移除樹樁工作(15 分)	完全正確	大部分正確	小部分正確	不正確
1. 挖掘技巧 能否運用合適的工具和技巧挖掘樹樁周邊的泥土，挖掘的範圍和深度是否正確。	3	2	1	0
2. 根部處理 (3 分) 能否運用合適的工具和技巧切斷根部，順理挖掘出樹樁。	3	2	1	0
3. 填平樹穴 (3 分) 移除樹樁後，能否運用合適的工具和技巧填平樹穴；樹穴是否平整。	3	2	1	0
4. 善後處理 (3 分) 完成後清理現場，正確處理移除後的樹樁殘餘物。	3	2	1	0
5. 團隊合作與溝通 (3 分) 與其他工作人員保持良好的溝通協作。	3	2	1	0

(B)部份得分 _____

C. 安全意識 (10 分)	完全正確	部分正確	不正確
1. 穿戴個人防護裝備 (6 分) 全程佩戴好必要的個人防護用品，如手套、護目鏡等。	6	3	0
2. 保持作業區域整潔 (2 分) 維持工作區域內無障礙物，避免滑倒或其他意外發生。	2	1	0
3. 注意周圍環境 (2 分) 時刻關注四周情況，防止傷害到他人或自身。	2	1	0

(C)部份得分 _____

(A)+(B)+(C)總得分:

第七章

附件

7.1 附件一：「執行植物種植及護理工作」能力單元全文 (引自資歷架構秘書處餐飲業《能力標準說明》)

名稱	執行植物種植及護理工作
編號	109111L1
應用範圍	此能力單元適用於樹藝及園藝業從事植物種植及護理工作的前線人員。具此能力者，能夠掌握種植及護理植物的實務工作技巧，按上級指示，執行植物種植及相關的日常護理工作。
級別	1
學分	2 (僅供參考)
能力	表現要求 1. 執行植物種植及護理工作的相關知識 - 了解護理不同植物物種的工作程序及相關技術要求 - 了解相關機械設備及工具的正确使用及保養方法 - 了解種植不同植物物種的技巧及相關知識 - 了解機構的工作指引及安全守則 2. 執行植物種植及護理工作 - 按上級指示，圍封工作範圍及協助執行臨時交通措施 - 操作相關工具，執行修剪、施肥、灌溉、翻土、噴灑農藥等護理工作 - 執行種植前的準備工作，例如：平整及清理種植區域、翻鬆泥土等 - 移植苗圃至指定種植區域，並進行施肥及灌溉，確保植物有足夠的養份 - 執行臨時交通措施，疏導交通 - 清理工作場地及保養相關工具
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 能夠正確操作相關工具及機械，按上級指示，執行植物的日常護理工作；及 - 能夠妥善執行植物種植及栽種後的跟進工作。
備註	

7.2 附件二：「執行樹木護養工作」能力單元全文

(引自資歷架構秘書處餐飲業《能力標準說明》)

名稱	執行樹木護養工作
編號	109092L1
應用範圍	此能力單元適用於樹藝及園藝業從事樹木護養工作的前線人員。具此能力者，能夠掌握護養樹木的實務工作技巧，按上級指示，執行樹木護養工作。
級別	1
學分	2 (僅供參考)
能力	表現要求 1. 執行樹木護養工作的相關知識 - 了解執行樹木護養的工作程序及相關技術要求 - 了解相關工具的正確使用及保養方法 - 了解執行各種樹木護養措施的實務工作 - 了解機構的工作指引及安全守則 2. 執行樹木護養工作 - 按上級指示，圍封工作範圍及協助執行臨時交通措施 - 操作相關工具，執行樹木護養工作，例如灌溉、施肥、扶植、除草等 - 按上級指示，設置樹木支撐系統，並檢查其支撐性及安全性 - 清理工作場地及保養相關工具 3. 展示專業能力 - 仔細留意樹木出現的異常狀況，及時向上級匯報
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 能夠按上級指示，操作相關的工具，執行樹木護養工作。
備註	

7.3 附件三：「土壤管理工作」能力單元全文

(引自資歷架構秘書處餐飲業《能力標準說明》)

名稱	執行土壤管理工作
編號	109102L1
應用範圍	此能力單元適用於樹藝及園藝業從事土壤工作的前線人員。具此能力者，能夠掌握管理土壤的實務工作技巧，按上級指示，執行土壤工作。
級別	1
學分	2 (僅供參考)
能力	表現要求 1. 執行土壤工作的相關知識 - 了解土壤工作的程序及相關技巧 - 了解收集及保存泥土樣本的方法 - 了解相關機械設備及工具的正確使用及保養方法 - 了解機構的工作指引及安全守則 2. 執行土壤管理的工作 - 操作相關土壤檢測儀器及工具 - 保養相關土壤機械設備和工具 - 使用相關工具收集及保存泥土樣本 - 按上級指示，改良土壤特性，例如混合不同成份的泥土、添加土壤改良劑等，以配合種植需要
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 能夠正確操作相關工具及檢測儀器，按上級指示，執行土壤工作。
備註	

7.4 附件四：「移除樹樁」能力單元全文

(引自資歷架構秘書處餐飲業《能力標準說明》)

名稱	移除樹樁
編號	109082L2
應用範圍	此能力單元適用於樹藝及園藝業從事移除樹樁工作的前線人員。具此能力者，能夠掌握移除樹樁的實務工作技巧，按上級指示，操作合適的工具及機械設備移除樹樁。
級別	2
學分	3 (僅供參考)
能力	表現要求 1. 移除樹樁的相關知識 - 了解移除樹樁的工作程序 - 了解移除樹樁的機械設備及工具的正確使用及保養方法 - 了解移除樹樁的技巧及相關知識 - 了解吊運樹樁的相關訊號指令 - 了解移除樹樁後的運輸安排 - 了解處理已移除樹樁的技巧 - 了解機構的工作指引及安全守則 2. 移除樹樁 - 按上級指示，圍封工作範圍及協助執行臨時交通措施 - 按上級指示，操作相關機械，移除地面以上的樹樁部分 - 按上級指示，以人手或機械進行挖掘工作，把樹樁徹底移除 - 協助吊運工作，將已移除樹樁吊運至運輸工具 - 按上級指示，適當處理受感染樹樁及消毒附近範圍 - 清理已移除的樹樁及工作場地 - 使用泥土填補移除樹樁後留下的洞穴 - 保養相關機械設備和工具
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 能夠按上級指示，操作相關的工具及機械設備，移除樹樁及執行移除後的後續工作。
備註	

參考資料

本教材套參考多方面資料編制而成，使用機構可自行參閱下列參考資料以豐富其課堂 / 訓練內容。

康樂及文化事務署 — 香港觀賞植物照片廊

<https://www.lcsd.gov.hk/tc/green/greeningknowledge/plantphoto.html>

教育局 — 香港 50 種常見的樹木

https://resources.hkedcity.net/resource_detail.php?rid=913297421

發展局 - 綠化、園境及樹木管理組 — 香港市區常見樹木

<https://www.greening.gov.hk/tc/resource-centre/plant-species-knowledge/common-tree-in-urban-environment-of-hong-kong/index.html>

發展局 - 綠化、園境及樹木管理組 — 綠化及園境的趨勢

<https://www.greening.gov.hk/tc/greening-landscape/greening-landscape-trends/index.html>

發展局 - 綠化、園境及樹木管理組 — 樹木護養方法

<https://www.greening.gov.hk/tc/tree-care/tree-care-practices/index.html>

發展局 - 綠化、園境及樹木管理組 — 正確種植方法 — 以支撐和拉纜固定樹木

https://www.greening.gov.hk/filemanager/greening/en/content_34/HTM_tc_Appendix_14.pdf

發展局 - 綠化、園境及樹木管理組 — 樹藝工作的職業安全及健康指引

https://www.greening.gov.hk/filemanager/greening/common/pdf/tree_care/OSH_Guidelines_Chi.pdf

職業安全健康局 — 在道路範圍進行清潔、園藝/樹藝工作的職業安全須知

https://www.oshc.org.hk/oshc_data/files/greencross/2023/GXJAN-MAR2023-6.pdf

建造業議會 — 吊運安全手冊

<https://www.cic.hk/files/page/51/Lifting%20Safety%20Handbook%20%E5%90%8A%E9%81%8B%E5%AE%89%E5%85%A8%E6%89%8B%E5%86%8A.pdf>