

樹林生態系統

版本1.3

A. 計劃及準備

單元

消失中的綠色樹冠

探究題目

- 假設 1：自然林地的生物多樣性比人工林地的較高。
- 假設 2：林地中的樹林底層植物生長在光強度較高的位置。
- 假設 3：林地內的氣溫比林地外的較低。
- 假設 4：林地內的相對濕度比林地外的較高。

重點概念

生態系統	生物組元	樹木	樹林底層植物	氣溫
生物多樣性	非生物組元	幼樹	光強度	相對濕度

考察範圍

大帽山川龍

思考問題

1. 建議最合適的天氣情況及時間蒐集數據，並解釋你的答案。
2. 試列出於樹林考察時，需要考慮的安全風險。

考察工作

在林地中，選擇一處具代表性的部份，運用拉尺設一條樣條。

植被

1. 所有植物（樹木、幼樹及樹林底層植物）觸到樣條及樹冠垂直投影與樣條重疊的，皆需要記錄。
2. 嘗試分辨出每棵樹木的類別，並運用手水準儀及拉尺，量度每棵樹木的下列資料：（參考圖1及2）
 - a. 樣條上的位置（P）；
 - b. 樹高（H）；
 - c. 樹冠闊度（W）；
 - d. 樹幹圓周（約在胸膛的高度量度）（C）。
3. 觀察有否攀緣植物纏捲於樹幹之上。
4. 將分析後的數據記錄於總結表1之內。
5. 另外，記錄樹林底層植物的物種數量和在樣條上的分布。
6. 將分析後的數據記錄於總結表2內。

圖1：樹木資料

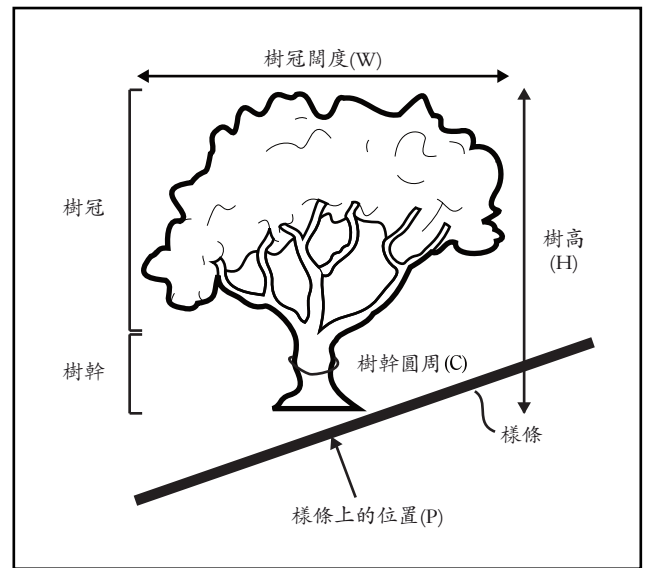
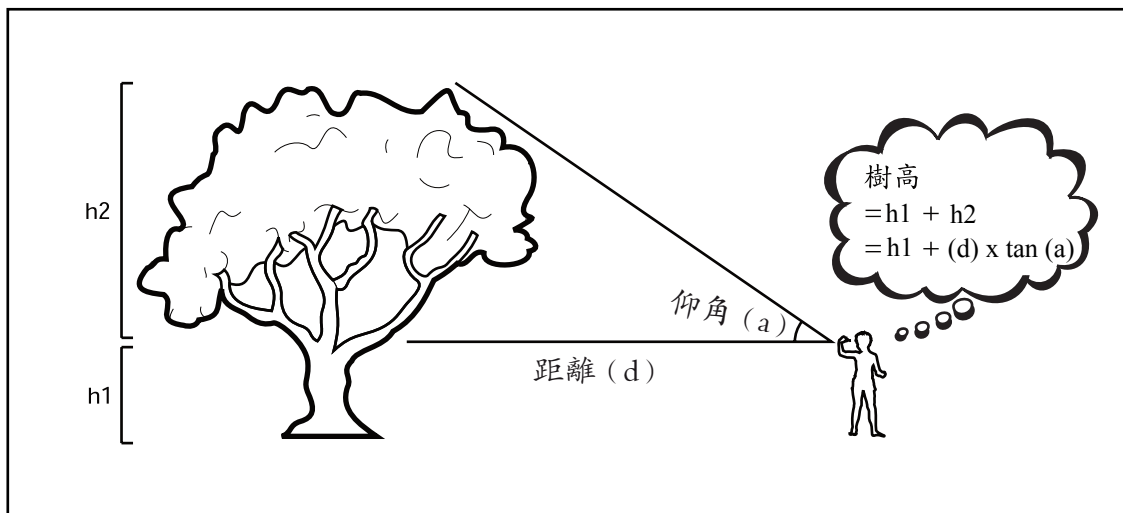


圖2：樹高的量度方法



枯枝落葉

1. 在考察範圍內選擇一個位置，放下一個0.5米x0.5米的樣方
2. 將樣方內的所有枯枝落葉蒐集在膠袋內。
3. 為避免被昆蟲咬傷，建議於蒐集樣本時戴上勞工手套。
4. 分析所蒐集的樣本並記錄於總結表3之內。

氣溫及相對濕度

1. 以適當的抽樣方法，在樹林內及樹林外選擇取樣點。
2. 運用電子濕溫計，於15分鐘內每隔3分鐘量度氣溫及相對濕度(離地一米高的位置)。
3. 將數據的平均值記錄於總結表5之內。

光強度

1. 在樣條上以1米作為間距，運用光度計量度光強度(離地一米高的位置)，並記錄於【數據紀錄表4】內。

坡度

1. 在樣條上以1米作為間距，運用手水準儀及支架量度坡度，並將數據記錄於表6之內。

B. 數據蒐集

完成下列表格。

一手數據項目	驗證假設				數據蒐集方法			所需設備 (設備清單的編號)
	1	2	3	4	觀察	數算	量度	
1. 植物位置								
2. 樹高								
3. 樹冠闊度								
4. 樹幹圓周								
5. 攀緣植物								
6. 樹林底層植物								
7. 枯枝落葉								
8. 光強度								
9. 氣溫								
10. 相對濕度								
11. 坡度								

思考問題

指出考察所用的抽樣方法，並列出其優點。

設備清單

項目	數目	已檢查	已交還
1. 基本地圖 (個人)	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 單夾版 (個人)	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 指南針 (個人)	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 手水準儀	x 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 勞工手套	x 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 光度計	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 電子濕溫計	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 拉尺 - 3.5米	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 拉尺 - 30米	x 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 樣方 - 0.5米 x 0.5米	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 支架	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 膠袋	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

思考問題

試列出蒐集數據時的誤差。

資料總結表

表1：總結（樹木及幼樹）

	樹木及幼樹總數	物種數量
自然林地		(a)
人工林地		(b)

表2：總結（樹林底層植物）

	樹林底層植物總數	物種數量
自然林地		(c)
人工林地		(d)

表3：總結（枯枝落葉）

	重量 (g)	植物物種數量	動物物種數量
自然林地			(e)
人工林地			(f)

表4：總結（林地）

	總物種數量（植物及動物）
自然林地	(a) + (c) + (e)
人工林地	(b) + (d) + (f)

表5：總結（氣溫及相對濕度）

	平均氣溫	平均相對濕度
樹林內部	攝氏度	%
樹林外部	攝氏度	%

表6：坡度

位置 (米)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
坡度 (°)										
位置 (米)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
坡度 (°)										

C. 數據處理、展示及分析

利用圖表紙，繪畫合適的統計圖表，以展示假設1、假設2、假設3及假設4的數據。
適合表達數據的圖表類型包括：

假設1可使用的統計圖表：_____

假設2可使用的統計圖表：_____

假設3可使用的統計圖表：_____

假設4可使用的統計圖表：_____

思考問題

試列出所選擇統計圖的優點及缺點。

D. 闡釋及總結

1. 考察結果可否支持假設1：「自然林地的生物多樣性比人工林地的較高。」？利用所蒐集的數據支持你的結論。(延伸問題：為甚麼自然林地的生物多樣性較高?)

2. 考察結果可否支持假設2：「林地中的樹林底層植物生長在光強度較高的位置。」？利用所蒐集的數據支持你的結論。(延伸問題：為甚麼樹林底層植物數量通常很少?)

3. 考察結果可否支持假設3：「林地內的氣溫比林地外的較低。」？利用所蒐集的數據支持你的結論。(延伸問題：為甚麼林地內的氣溫較高/較低?)

4. 考察結果可否支持假設4：「林地內的相對濕度比林地外的較高。」？利用所蒐集的數據支持你的結論。(延伸問題：為甚麼林地內的相對濕度較高/較低?)

E. 評鑑及反思

1. 根據是次的考察活動，建議怎樣可以提升數據蒐集的可靠度和有效度。

2. 建議一項於香港進行、以林地生態系統研究為主題的實地考察，並清楚列出該實地考察的假設及數據蒐集安排。

國家地理延伸閱讀



中國地形



中國46萬平方公里綠化