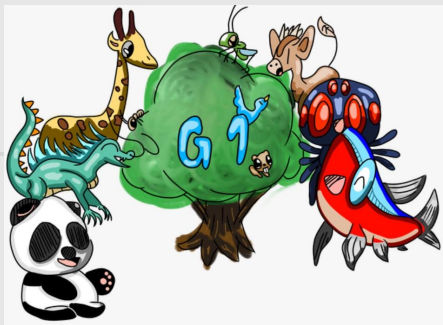


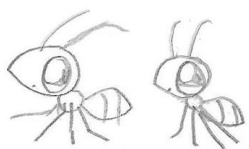


Group 1

城市植被 VS 次生林



組員



葉浩林 (組長)

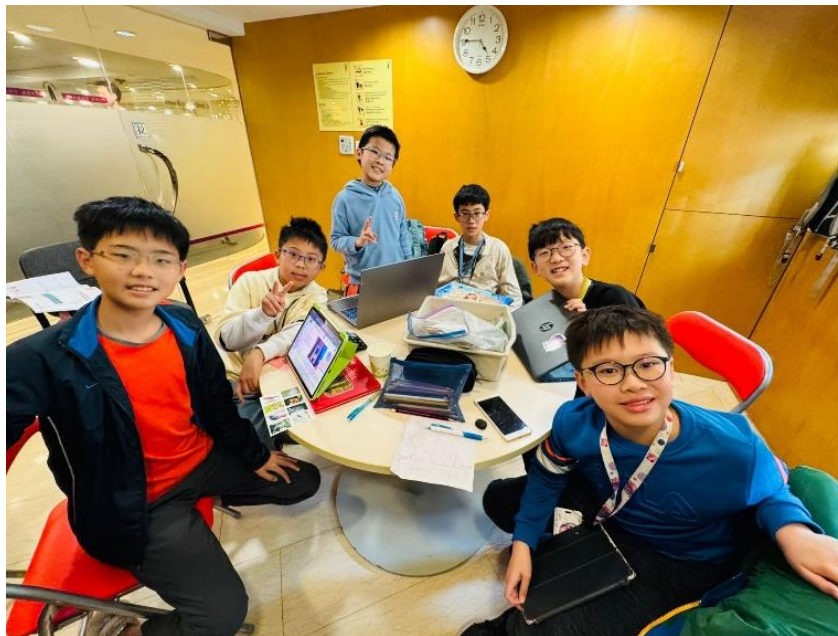
姜至一

周章平

劉正喬

陸弘曦

姚永謙



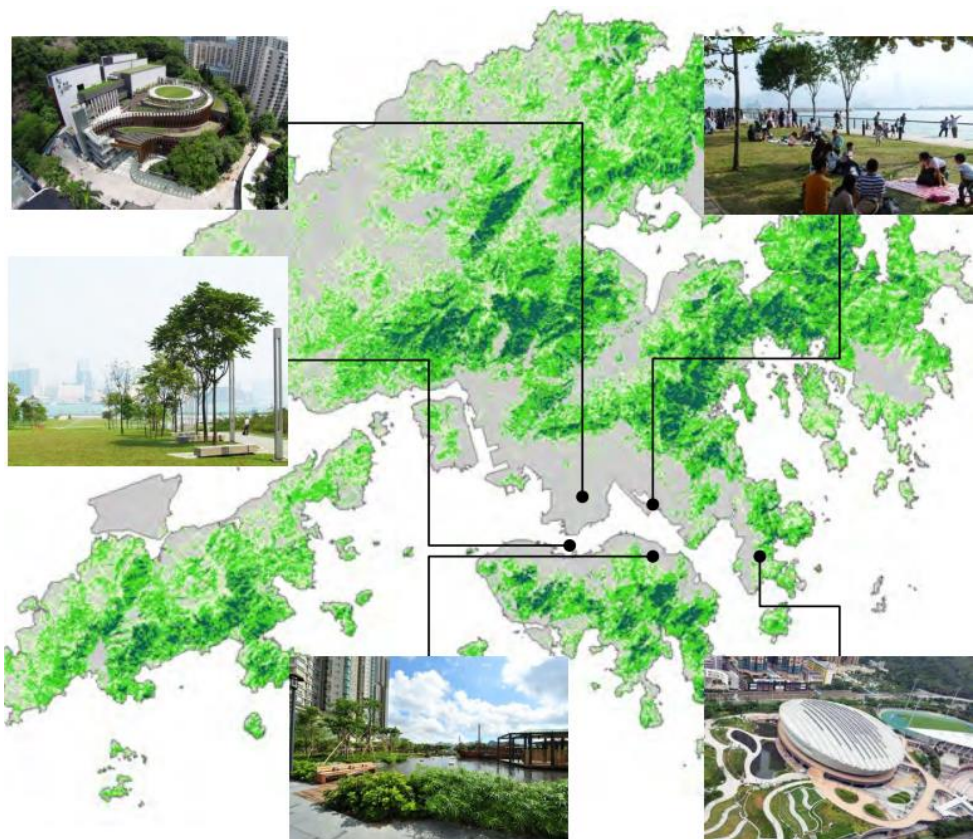
目錄



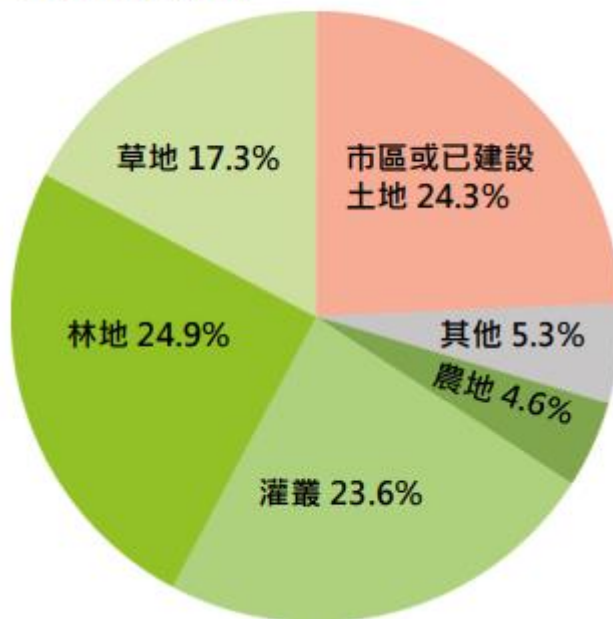
1. 簡介本地城市植被
2. 簡介本地次生林
3. 兩個選址地點比較（南昌公園 vs 大埔碗窰）
4. 研究問題
5. 研究方式及數據
6. 研究結論
7. 未來可探討方向
8. 參考文獻



1. 簡介本地城市植被



土地面積分析



植被面積：78.7%

市區或已建設土地內的
植被約7.6%

其餘植被約~71.1%

類型：

- 城市森林
- 都市草地
- 城市公園
- 都市濕地
- 都市行道樹
- 城市公園植被（複合型）

資料來源：立法會文件，規劃署



1. 簡介本地城市植被

功用:

- 調節溫度
- 淨化空氣
- 降低建築與街道溫度
- 讓環境更為舒適



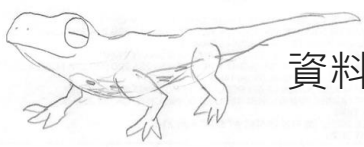
2. 簡介本地次生林

什麼是次生林？

在大自然植被的演替過程裏，若沒有人為干擾，
會由：

草地 ➡ 經過約10年時間， ➡ 演變成灌木林，再由
灌木林 ➡ 經過30至40年時間， ➡ 演變成次生林。

次生林是一個重要的生境，吸引和孕育不少動物如：
林鳥、蝴蝶，夜行生物如螢火蟲等等。



資料來源：Owl HK，香港森林進化．影片

2. 簡介本地次生林

根據文獻資料，若不包括植林的話，現時香港的**次生林**覆蓋率是**10-15%**。

當中以**次生林**擁有**最高生態價值**，能夠**支持最豐富的生物多樣性**，要很長的時間才能演變成一片成熟的次生林

功用

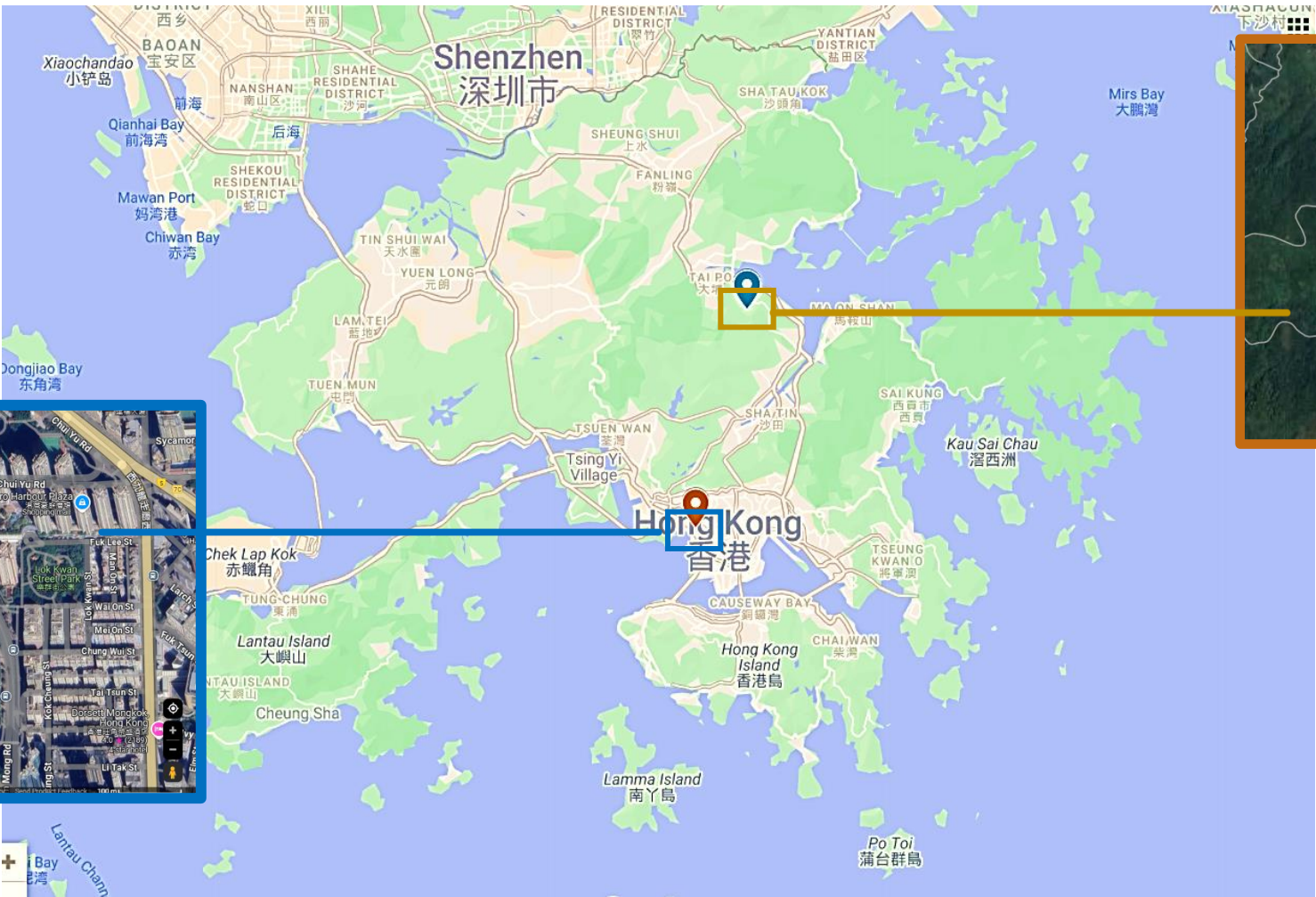
- 為動植物提供生存條件，包括大量的食物及棲息地
- 調節氣溫的功能
- 幫助儲碳（Carbon Sink），



3. 兩個選址地點比較 (南昌公園 vs 大埔碗窰)

1. 地理位置比較

本地
城市植被
南昌公園



本地次生林
大埔碗窰

3. 兩個選址地點比較（南昌公園 vs 大埔碗窰）

II. 地形，樹木的密度比較

南昌公園

大埔碗窰



3. 兩個選址地點比較（南昌公園 vs 大埔碗窰）

III. 面積與環境比較

城市植被



次生林



南昌公園

面積4.5公頃，
是香港排第四最大的公園。

- **環境改善：**有助於空氣淨化、降低噪音和減少熱島效應。
- **社區連結：**作為市民的休閒場所，公園增強了人與自然的連結，提升了生活質量。

大埔碗窰

面積約5公頃，
連接大帽山郊野公園及大埔滘自然護理區。



- **自然環境：**保留了相對原始的生態系統，提供了良好的生態環境，符合次森林的定義。
- **教育與研究：**作為環境教育和生態研究的重要場所。

4. 研究問題

問題一：城市植被和次生林的樹木數量，品種是不是一樣？

問題二：城市植被和次生林哪個地方的碳儲存比較好？

問題三：城市植被和次生林哪個地方能支持更好的生物多樣性？

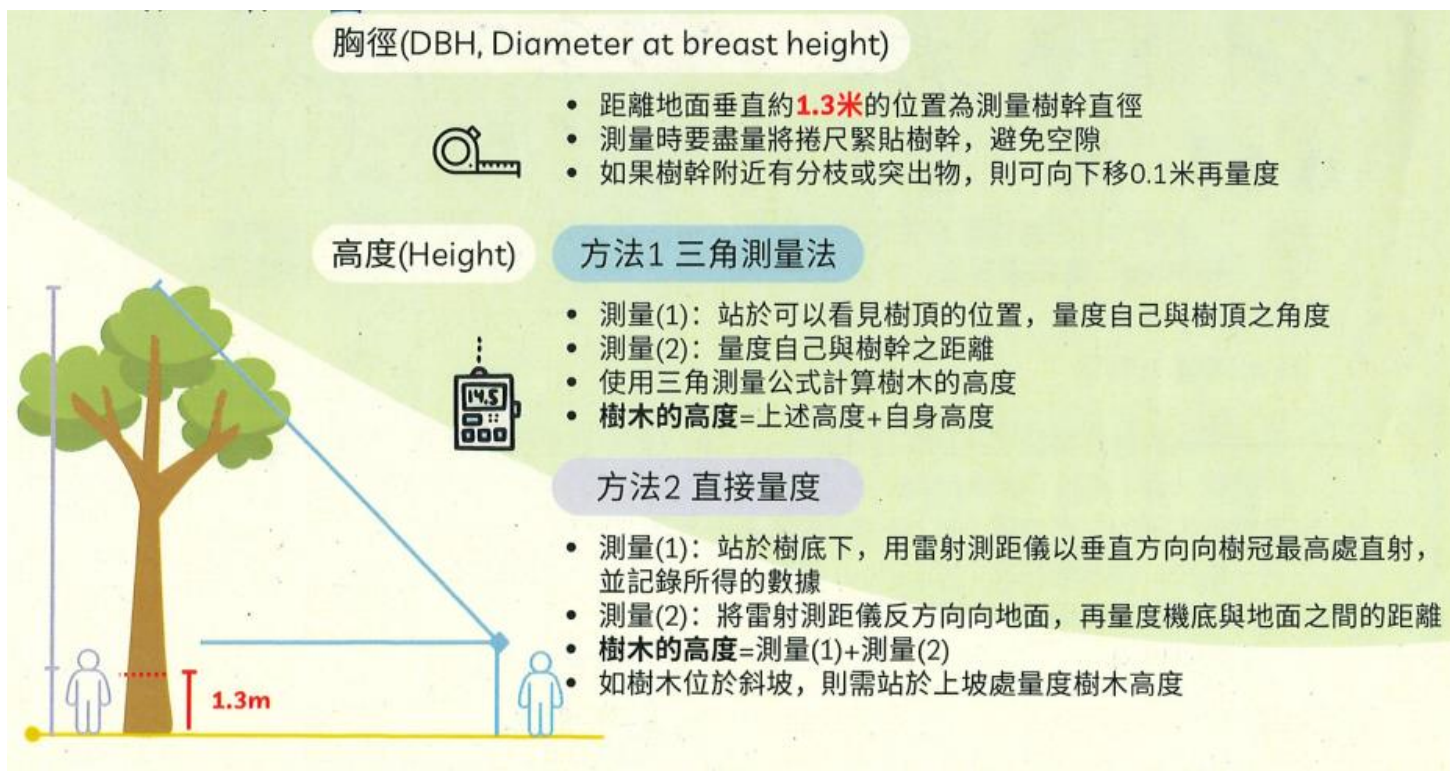
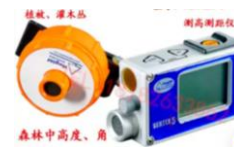
5. 研究方式

時間：9月26日,10月6日

人員：5組，每組6位同學

工具：電子測高儀，1.3米柱，軟尺

記錄: (i)物種名 (ii)胸徑(米) (iii)高度(米)



5. 研究數據

南昌公園記錄

誰最「碳」？

每一棵樹的儲碳能力都不一樣，到底有甚麼因素導致這些差異呢？
試量度三棵不同的樹木的高度和胸徑，並計算它們的碳儲量吧！

樹木1號	樹木2號	樹木3號
高度：4.877 米	高度：11 米	高度：19.6 米
胸徑：11.01 米	胸徑：0.21 米	胸徑：0.49 米
樹種：黃花風鈴木	樹種：黃花風鈴木	樹種：榕樹

- ✓ 首先用筆在記錄表格畫下研究區域5x5米內的樹木量數和位置
- ✓ 在1.3公尺的地方量度樹的胸徑
- ✓ 用電子測高儀量度樹的高度
- ✓ 最後把資料打進Excel（需要轉換單位）

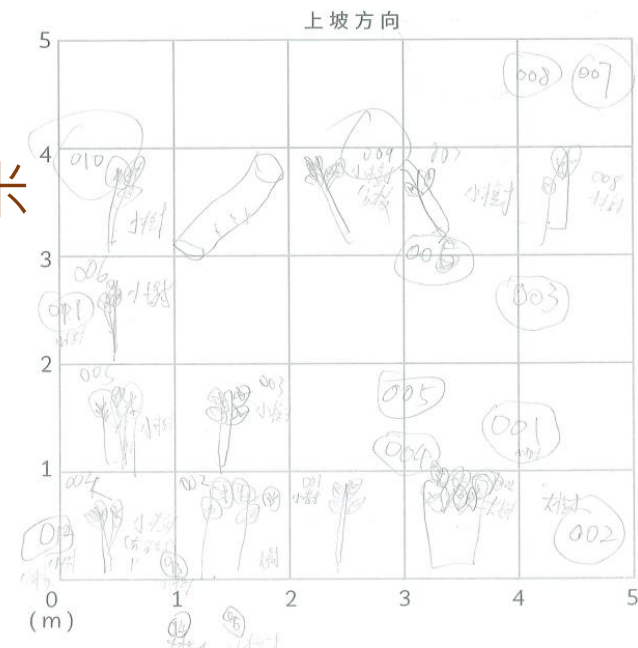
大埔碗窰記錄

次生林
繪製地圖

• 請繪製普查方格內的樹木位置於下方表格內，並為每一棵樹木分配一個獨特編號，以便識別，例如01、02、03，如此類推。
• 建議從左至右，由上至下開始分配樹木編號。
• 普查方格為5x5m，下表中每一個間距為1m。

組別：3 地點：鳳凰林
日期： 生境：風光林

上坡方向



次生林
樹木資料記錄表

樹木編號	樹木品種	胸徑 (mm)	測量點 (m)	高度 (m)	備注
001	黃心樹	60	1	4.548	瘦
002	黃心樹	300	1.1	9.219	粗
003	黃心樹	43	1	5.294	斜

樹木編號	物種名	胸徑(m)	高度(m)
S-1-1	黃心樹	0.076	6
S-1-2	黃牙果	0.074	7
S-1-3	黃牙果	0.075	14
S-1-4	假蘋婆	0.18	2.1
S-1-5	九節	0.1	1.5
S-1-6	蒲桃	0.254	8
S-1-7	蒲桃	0.119	9
S-1-8	蒲桃	0.13	1.8

6. 研究結論 - 問題一

城市植被和次生林的樹木數量，
品種是不是一樣？否！

樹木編號	物種名	胸徑(m)	高度(m)
1 U_1-1	黃花風鈴木	0.11	4.877
2 U_1-2	黃花風鈴木	0.21	11
3 U-3-1	黃花風鈴木	0.091	4.8
4 U-3-3	黃花風鈴木	0.135	9.1
5 U-4-1	黃花風鈴木	0.266	11.892
6 U-5-1	黃花風鈴木	0.79	4.5
7 U-3-2	紅花風鈴木	0.263	8.9
8 U-5-3	細葉欖仁	0.27	14.9
9 U-4-3	細葉欖仁	0.26	14.55
10 U_1-3	欖仁	0.49	19.6
11 U-5-2	大葉相思	0.59	14.3
12 U-4-2	臘腸樹	0.323	33.56

城市植被
南昌公園

品種：5種

數量：12棵

樹木編號	物種名	胸徑(m)	高度(m)
1 S-1-1	黃心樹	0.76	6
2 S-1-2	黃牙果	0.74	7
3 S-1-3	黃牙果	0.75	14
4 S-2-11	黃葛樹	0.07	5.1
5 S-1-4	假蘋婆	0.18	2.1
6 S-1-5	九節	0.1	1.5
7 S-1-10	禾串樹	0.1	1.8
8 S-2-2	銀柴	0.22	3.9
9 S-2-3	對葉榕	0.12	1.8
10 S-2-1	羅傘樹	0.18	3.2
11 S-2-10	羅傘樹	0.094	7.7
12 S-1-6	蒲桃	0.254	8
13 S-1-7	蒲桃	0.119	9
14 S-1-8	蒲桃	0.13	1.8
15 S-1-9	蒲桃	0.2	3
16 S-2-4	蒲桃	0.101	7.5
17 S-2-4	蒲桃	0.066	4.7
18 S-2-4	蒲桃	0.05	4.2
19 S-2-4	蒲桃	0.0306	2.5
20 S-2-4	蒲桃	0.12	3
21 S-2-4	蒲桃	0.113	7.5
22 S-2-4	蒲桃	0.295	1.5
23 S-2-6	蒲桃	0.404	3.9
24 S-2-6	蒲桃	0.04	3.9
25 S-2-6	蒲桃	0.025	1.8
26 S-2-7	蒲桃	0.07	4.1
27 S-2-8	蒲桃	0.27	11
28 S-2-9	蒲桃	0.235	8.5



次生林
大埔碗窰

品種：10種 ✓

數量：28棵 ✓



6. 研究結論 - 問題二

城市植被和次生林哪個地方的碳儲存比較好？

碳儲存量計算：

從資料中計算出每種植被的**乾木量(tonnes)**和相應的**碳儲量(千克)**。

可以通過將幹木量乘以相應的轉換因數(一般認為每噸幹木材含有約0.5噸的碳)來估算每種植被的**二氧化碳儲存量**。

計算碳儲量

1 計算乾木的重量

$$\begin{aligned}\text{乾木重量 (kg)} &= \text{樹的體積} \times \text{木材密度} \\ &= 3.14 \times (\text{胸徑(m)} \div 2) \times (\text{胸徑(m)} \div 2) \times \text{樹高 (m)} \times \text{木材密度}\end{aligned}$$

2 計算樹木的碳儲量 *乾木有一半的重量是碳

$$\text{樹木的碳儲量(kg)} = \text{乾木重量} \div 2$$

3 轉換成樹木所吸收的二氧化碳量

$$\text{二氧化碳的重量} = \text{樹木的碳儲量(kg)} \times \frac{44}{12}$$

二氧化碳的分子量 (Molecular Mass) 碳的分子量

6. 研究結論 - 問題二

城市植被和次生林 哪個地方的碳儲存比較好？



樹木編號	物種名	胸徑(m)	高度(m)	密度(tonnes/m3)	乾木重量(kg)	碳儲存量(kg)	二氧化碳量(kg)
1 U_1-1	黃花風鈴木	0.11	4.877	1.043	48.3	24.2	88.6
2 U_1-2	黃花風鈴木	0.21	11	1.043	397.2	198.6	728.2
3 U-3-1	黃花風鈴木	0.091	4.8	1.043	135.8	67.9	248.9
4 U-3-3	黃花風鈴木	0.135	9.1	1.043	2299.4	1149.7	4215.6
5 U-4-1	黃花風鈴木	0.266	11.892	1.043	504.0	252.0	924.1
6 U-5-1	黃花風鈴木	0.79	4.5	1.043	889.3	444.7	1630.5
7 U-3-2	紅花風鈴木	0.263	8.9	0.46	14.4	7.2	26.3
8 U-5-3	細葉欖仁	0.27	14.9	0.569	439.3	219.7	805.4
9 U-4-3	細葉欖仁	0.26	14.55	0.569	1563.9	781.9	2867.1
10 U_1-3	欖仁	0.49	19.6	0.531	350.7	175.4	643.0
11 U-5-2	大葉相思	0.59	14.3	0.507	1981.2	990.6	3632.1
12 U-4-2	臘腸樹	0.323	33.56	0.725	618.2	309.1	1133.3

城市植被
南昌公園

碳儲量：
4621kg

二氧化碳儲量：
16943kg



6. 研究結論 - 問題二

城市植被和次生林哪個地方的碳儲存比較好？



樹木編號	物種名	胸徑(m)	高度(m)	密度(tonnes/m3)	乾木重量(kg)	碳儲存量(kg)	二氧化碳量(kg)
1 S-1-1	黃心樹	0.76	6	0.439	1194.3	597.1	2189.5
2 S-1-2	黃牙果	0.74	7	0.648	1949.9	974.9	3574.8
3 S-1-3	黃牙果	0.75	14	0.648	4005.9	2002.9	7344.1
4 S-2-11	黃葛樹	0.7	5.1	0.344	674.8	337.4	1237.2
5 S-1-4	假蒟蒻	0.18	2.1	0.509	27.2	13.6	49.8
6 S-1-5	九節	0.1	1.5	0.650	7.7	3.8	14.0
7 S-1-10	禾串樹	0.1	1.8	0.542	7.7	3.8	14.0
8 S-2-2	銀柴	0.22	3.9	0.620	91.9	45.9	168.4
9 S-2-3	對葉榕	0.12	1.8	0.382	7.8	3.9	14.2
10 S-2-1	羅傘樹	0.18	3.2	0.510	41.5	20.8	76.1
11 S-2-10	羅傘樹	0.14	7.7	0.510	60.4	30.2	110.8
12 S-1-6	蒲桃	0.254	8	0.700	283.6	141.8	520.0
13 S-1-7	蒲桃	0.6	9	0.700	1780.4	890.2	3264.0
14 S-1-8	蒲桃	0.13	1.8	0.700	16.7	8.4	30.6
15 S-1-9	蒲桃	0.2	3	0.700	65.9	33.0	120.9
16 S-2-4	蒲桃	0.2	7.5	0.700	164.9	82.4	302.2
17 S-2-4	蒲桃	0.26	4.7	0.700	174.6	87.3	320.1
18 S-2-4	蒲桃	0.5	4.2	0.700	577.0	288.5	1057.8
19 S-2-4	蒲桃	0.306	2.5	0.700	128.6	64.3	235.8
20 S-2-4	蒲桃	0.12	3	0.700	23.7	11.9	43.5
21 S-2-4	蒲桃	0.113	7.5	0.700	52.6	26.3	96.5
22 S-2-4	蒲桃	0.295	1.5	0.700	71.7	35.9	131.5
23 S-2-6	蒲桃	0.404	3.9	0.700	349.8	174.9	641.3
24 S-2-6	蒲桃	0.4	3.9	0.700	342.9	171.4	628.6
25 S-2-6	蒲桃	0.25	1.8	0.700	61.8	30.9	113.3
26 S-2-7	蒲桃	0.27	4.1	0.700	164.2	82.1	301.1
27 S-2-8	蒲桃	0.27	11	0.700	440.6	220.3	807.8
28 S-2-9	蒲桃	0.235	8.5	0.700	257.9	129.0	472.9

次生林
大埔碗窑



碳儲量：
6513kg



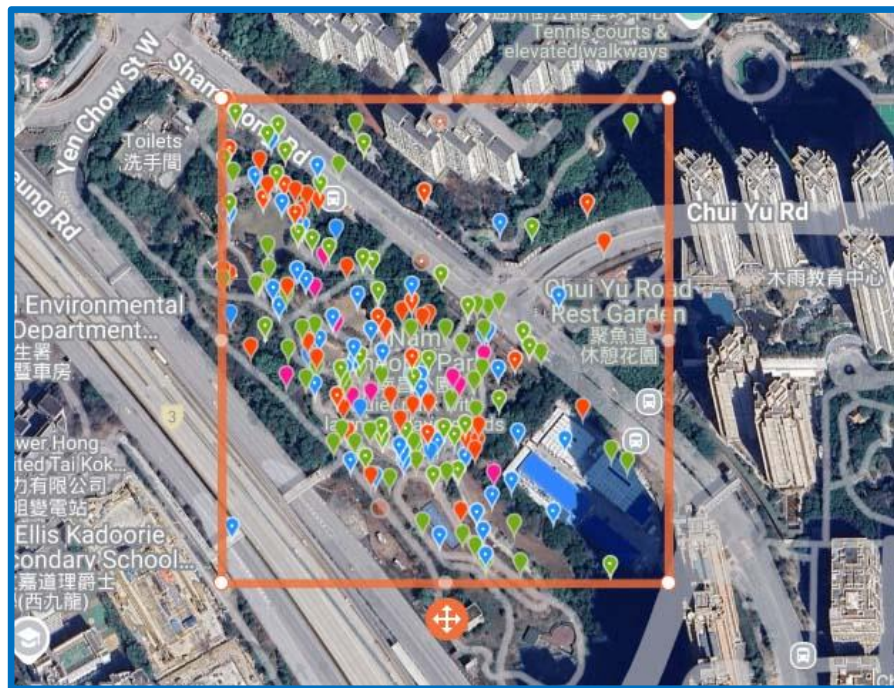
二氧化碳儲量：
23881kg



6. 研究結論 - 問題三

城市植被和次生林哪個地方
能支持更好的生物多樣性？

南昌公園



大埔碗窰



- 採用iNaturalist所記錄的生物品種數據
- 使用不論任何時候所記錄的數字
- 記錄範圍設定為大約6公頃

生物多樣性比較

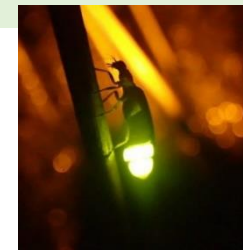
	南昌公園	大埔碗窰
鳥類	16	8
節肢動物門	54	134
植物	134	5
真菌	11	0
爬行類	3	0
兩棲類	0	1
哺乳類	1	0

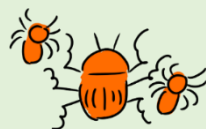
總數：

219

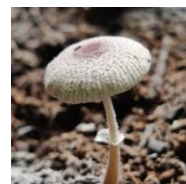
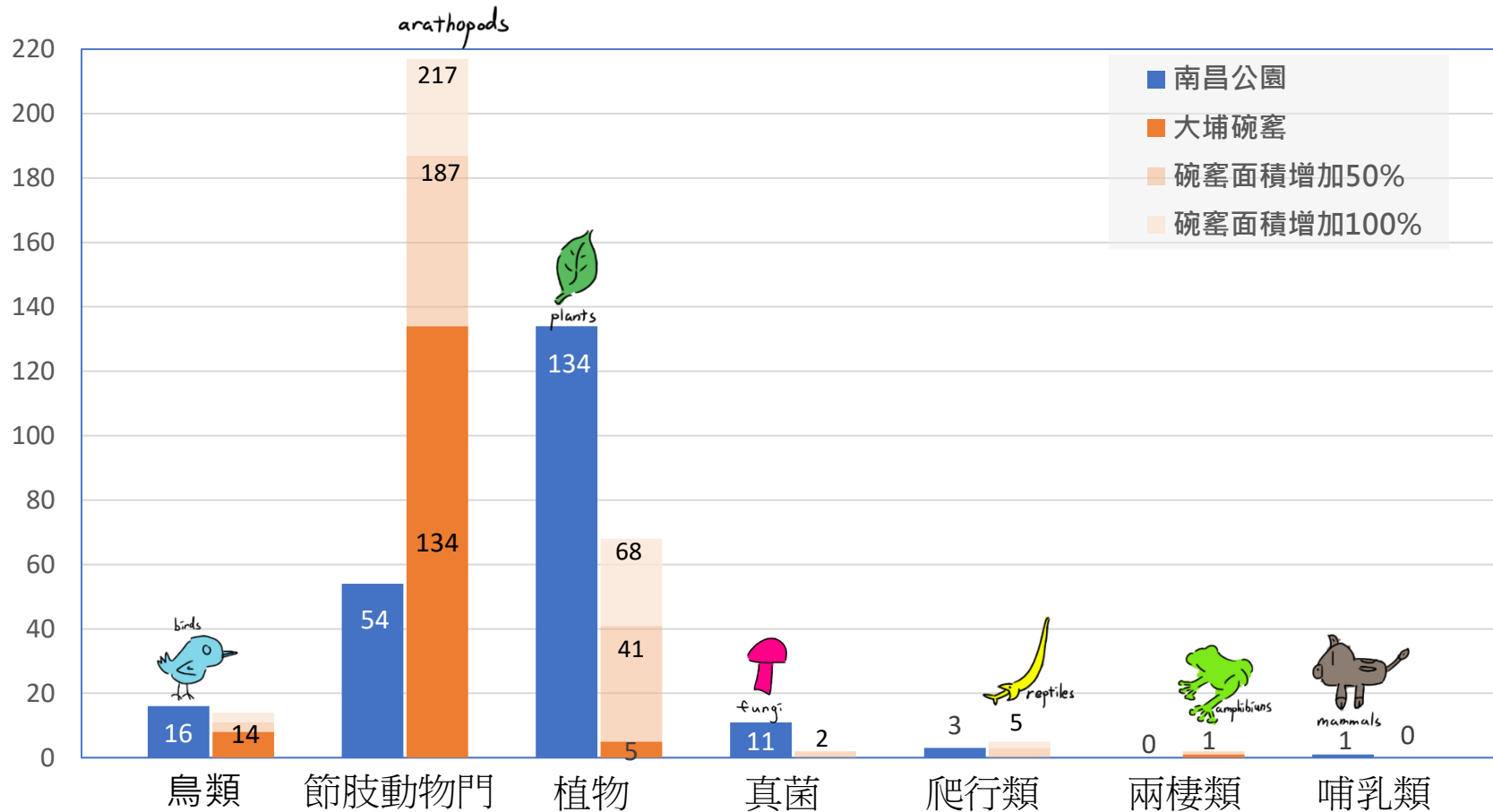


148





生物多樣性比較



南昌公園的生物多樣性比碗窑好？

假設: iNaturalist工具本質的限制, 所以有行人路的地方就會有更多紀錄

實驗: 把記錄範圍擴大到有行人路設施的地方

結果: 碗窑物種紀錄比南昌公園多

南昌公園的植物品種數量比碗窑多？

原因: 城市中經常進行植物育種和引進新物種, 增加了植物多樣性。

次生林受到自然因素和人為影響, 例如土壤類型、氣候條件以及過去的土地使用歷史等, 所以植物多樣性會有限制。

6. 研究總結



城市植被

- 樹木種類較少
- 園林樹木較原生樹木多

次生林



樹木數量，品種？



碳儲存比較好？



更好的生物多樣性？
需要更多的數據才能確定



次生林具有更複雜的生態結構(如樹冠層、灌木層和草本層)，為多種生物提供棲息地。

樹木品種多，相對上碳儲存量也更豐富！



改進研究方法

- 自行收集資料
(非iNaturalist)
- 一年四季生態記錄
- 包括：鳥，蜘蛛，蝴蝶等

7. 未來可探討方向

要優化城市植被與次生林的生物多樣性比較，可以考慮以下幾個方面：

- 1. 增加動植物的種類來作比較
 - (i) 現在數據種類不太多
 - 特別在香港重要的動植物種類
 - 例如：不同螞蟻類，
植物：原生和外來物種



- (ii) 可以在不同的季節觀察，看看生物多樣性在不同時間的變化
 - 利用指定不同的季節來觀察

7. 未來可探討方向

➤ 2.考慮環境影響

- 研究土壤、水源和氣候等因素如何影響生物多樣性
- 例如:土壤肥沃、水源充足、潮濕氣候
- 這些因素如何影響城市植被與次生林的生物多樣性



➤ 3.鼓勵社區參與

- 鼓勵市民一起參加考察活動
- 在人流密集的商場舉行宣傳活動
- 在初中小學舉辦活動，讓同學學習生物多樣性的重要性 (例如：資優學生培訓計劃)



8. 參考文獻

- 1.香港的園境及樹木管理工作（立法會CB（1）638/17-18（02）号文件
- 2.規劃署 https://www.pland.gov.hk/pland_tc/info_serv/statistic/landu.html
- 3.【香港森林進化·影片】走一趟大埔滘次生林 探索林中真實面貌
https://www.hk01.com/article/54416?utm_source=01appshare&utm_medium=referral
- 4.環護教育基金會(CE3)綠色專題 - 森林
<https://ce3.org.hk/index.php/forest/>
- 5.康樂及文化事務處
- <https://www.lcsd.gov.hk/tc/parks/ncp/index.html>





THANK YOU

