# 人工斜坡與自然斜坡的生態

## 學校名稱

九龍靈光小學(Emmanuel Primary School, Kowloon)

參賽編號: EN16\_01

## 各隊員姓名和年級

- (4A) 1.馮嘉豪
- (4A) 2. 岑雅俊
- (4A) 3.陳柏熹
- (4A) 4. 劉健徫
- (4B) 5.施卓楠

### 摘要

2016年4月至5月其間,我們到了馬頭圍邨、九龍仔公園、獅子山和大埔 滘考察,研究自然斜坡和人工斜坡的分別。當中發現人工斜坡的濕度較低, 溫度較高,光強度較大。而自然斜坡的的動植物比人工斜坡多,尤其是喬木 數量。自然斜坡多動植物,人工斜坡的植物比自然斜坡少,而人工斜坡的動物亦比較少。

## 引言

「香港現時有60000個斜坡已經登記,有一些是自然斜坡,有些是人工斜坡……」在看電視的我不禁在想,到底自然斜坡和人工斜坡有甚麼分別,於是我們便一起尋找答案。

跟據土木工程署的網頁資料,在60000個登記斜坡中,2700個斜坡有潛在風險,香港有60%是自然斜坡,40%人工斜坡。

自然斜坡的生態價值高和會有完整的營養循環,但發生泥石崩瀉的情況相當普遍。人工斜坡的好處有防止水浸和防止山泥傾瀉,但斜坡欠缺維修可能導致山泥傾瀉。由於斜坡被混凝土蓋著,泥土層受到破壞,這會影響植物的生長,從而對生物造成一定影響。

### 實驗過程

#### 我們考察的地點有:

- 1)馬頭圍邨(2個人工斜坡)
- 2)九龍仔公園的附近(2個人工斜坡)
- 3)獅子山(2個人工斜坡)
- 4)大埔滘(1個人工斜坡)及(2個自然斜坡)

#### 量度非生物因子

- 1. 利用指南針、量度斜坡面向的方向。
- 2. 利用電子溫度計,在斜坡中間的底部位置進行量度,並計算出平均空氣溫度和濕度。
- 3. 利用智能電話的應用程式光強度計, 在斜坡中間的底部位置進行量度, 並計算出平均光強度。
- 4. 撈1小杯的泥與1小杯的蒸溜水搖勻後,靜待10分鐘後測量。之後,用pH酸鹼值試紙測試泥土的酸鹼度

### 量度生物因子

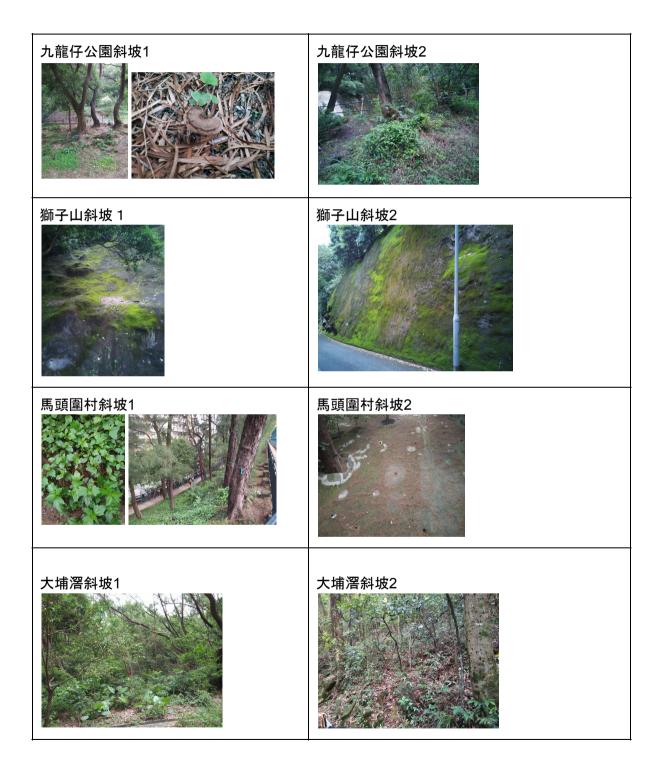
- 1. 調查各類生物在調查範圍內點算以下各分類的品種數目。
- 2. 調查動物時,集中透過直接目擊,亦動物活動痕跡如叫聲來確知動物的存在。
- 3. 拍攝所有過見過的不同種類生物,留意是否有單一品種存在。

# 實驗結果

	馬頭圍邨 (人工斜坡)		九龍仔公園 (人工斜坡)		獅子山 (人工斜坡)		大埔滘 (人工斜 坡)	大埔滘(自然斜坡)	
考察日 期(連時 間)	2016\4\ 18	2016/4/29 & 2016/4/18	2016/4/29 17:05	2016/4/ 29	2016/5/	2016/ 5/1	2016/5/ 28	2016/5 /28	2016/5/2 8
	15:30	15:41	17.05	17:05	14:00	14:15	11:00	11:50	12:10
溫度	25.2°c	24.7c	23.9c	23.4c	25.0-25 .9c	23.9-2 4.1c	36.1c	29.1c	28.9c
	九龍城 25	九龍城 25	九龍城 24	九龍城 24	黄大仙 25	黄大仙 25	大埔 30	大埔 30	大埔 30
	京士柏 25	京士柏 25	京士柏 24	京士柏 24	京士柏 24	京士柏 24			
濕度	64%-71 %	49%	71%	85%	66%	67%	66%	68%	78%
	京士柏 78%	京士柏 66%	京士柏 71%	京士柏 71%	京士柏 88%	京士柏 88%	京士柏 84%	京士柏 80%	京士柏 80%
方向	東	東	南	南	南	西南	東北	東南	東北
斜坡水 平位置 (米)	18	18	43	58	288	300	122	238	233
光強度	293-37 4 平均值 327	297-1041 平均值 646	807-1039 平均值 932	216-32 9 平均值 239	10239 up 平均值 10239	10239 up 平均值 10239	2927-1 0239 平均值 4614	386-10 39 平均值 842	567-1418 平均值 820
泥土酸鹼度	pH6	рН6	phH6-7	pH7	N/A (混泥 土)	N/A (混泥 土)	pH6	pH6	рН6
喬木數 量及品 種量	5 (木麻黃 為主)	3 (木麻黃為 主)	1	7 (台灣相 思為主)	1	0	10 (台灣相 思為主)	21	14

灌木種 類及品 種量	1種 (約 15%)	2種 (約15%)	2種 (佔30%)	2種 (佔 40%)	3種 (約 20%)	0種 (0%)	5種 (30%)	3種 (60%)	1種 (20%)
蕨類植 物	5%	0%	0%	30%	0%	0%	40%	10%	5%
真菌	0	0	0	1	0	0	0	0	0
苔蘚類 植物或 地衣	0%	0%	0%	0%	65%	90%	0%	30%	10%
鳥類	9	1	0	0	0	0	0	0	0
爬行動 物	0	0	0	0	0	0	0	0	0
兩棲動 物	0	0	0	0	0	0	0	0	1
蝴蝶	0	0	0	0	1	0	2	1	0
其他昆 蟲	1	0	0	0	1	3	2	1	0
其他節 肢動物	0	0	0	0	0	0	0	0	1
其他動物	0	0	0	0	0	0	0	0	0
補充資 料(斜坡 號碼)	11NWD /FR150	11NWD/F R150	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

## 實驗圖片:





#### 斜坡的泥土酸鹼值:

馬頭圍村	九龍仔公園	獅子山	大埔滘(人工)	大埔滘(自然)
		(由於斜坡被混凝 土覆蓋,因此未 能進行實驗)		

### 討論:

#### 非生物因子:

#### 濕度:

實驗結果,我們發現一般的人工斜坡的濕度較低,所以好少昆蟲和蕨類植物生存。濕度低可能是因為量度時儀器被太陽直射或泥土被混泥土蓋着,一般的天然斜坡濕度比較高,是因為較多植物生長,就會阻擋太陽光直射泥土,減少泥土水分流失。

自然斜坡的濕度較人工斜坡高,原因可能是自然斜坡的樹較多可以把陽光阻擋,所以不能照躬泥土(地面)濕度,於是濕度較高。而人工斜坡很少植物(不一定全部),所以陽光可以直射泥土(地面),於是濕度也特別低(不一定全部)。

#### 氣温:

人工斜坡比較少樹, 而太陽可以直射斜坡, 所以比較高温。相反, 自然斜坡比較多樹,所以比較低温。

#### 泥土酸鹼度:

大部份都相同(pH6), 輕微偏酸, 因為泥土含有腐植質。

#### 光強度:

獅子山比較光,因為當日天氣較晴朗,而實驗的儀器有限制,所以「爆錶」。馬頭圍邨的斜坡比較多樹,所以光強度較高。九龍仔公園第一個斜坡比較少樹,第二個斜坡比較多樹,所以第一個斜坡高,第二個斜坡低比較大埔滘的人工斜坡比自然斜坡高,較因為人工斜坡的植物比較少,令較多陽光能照射至斜坡表面。

#### 生物因子:

#### 喬木分佈

馬頭圍村、九龍仔公園和獅子山的喬木數量較大埔滘少, 因為大埔滘現今為郊野公園, 位置上較遠離市區。大埔滘還是郊野公園的自然保護區, 所以有較多的自然斜坡, 於是喬木也特別多。一般來說, 馬頭圍村、九龍仔公園的枯葉都會被掃地工人掃走。而大埔滘的枯葉不會被人掃走, 其實枯葉經細菌分解後, 可為植物提供養份、所以大埔滘的喬木有非常多。

#### 灌木分佈:

大埔滘比較多灌木, 尤其是人工斜坡, 因為那兒是郊野公園, 位置上較遠離市區, 還是郊野公園的自然保護區, 於是也特別多灌木, 人工斜坡最多因為是人工種植。

#### 蕨類植物分佈:

大埔滘比較多蕨類,因為那兒是郊野公園,營養循環較完整,加上環境較陰暗,有助蕨類植物生長。人工斜坡方面,九龍仔公園的蕨類較其他地方多,可能與環環境陰暗和濕度較高有關。

#### 苔蘚類植物及地衣:

獅子山最多,因為斜坡以混凝土為主,有助苔蘚類植物生長。加上斜坡項部有樹,增加斜坡的濕氣,這都可以幫助苔蘚類植物和地衣生長,c所以獅子山最多苔蘚類植物及地衣。

#### 兩棲動物:

兩棲動物很難在人工斜坡生存,因為沒有固定水源。我們去大埔滘考察前 兩天曾下大雨,令自然斜坡留有部分水源,給田雞使用。

#### 蝴蝶:

蝴蝶大部分都在大埔滘,因為那裏比較遠離市區,較少人騷擾,加上多有花植物。而馬頭圍邨,九龍仔公園的地方都是位於鬧市,加上較少開花植物,所以就會有較少的蝴蝶。而獅子山也比較近市區,較多人騷擾。

#### 其他昆蟲

大部分在獅子山和大埔滘,因為那兒昰郊野公園。而其他地方也有一些。

#### 實驗的限制

温度計有問題,因為有時過高,量度時不太準確。濕度計也有問題,有時過低。而我們量度光強度的手提電話有很大限制,晴朗的日子很容易「爆錶」,有時亦因天氣的情況,使不同日期量度的光強度數據不能作比較。另外,由於我們不太認識植物的品種,未能辨認自然斜坡中樹木,以至低估了自然斜坡的生態多樣性。此外,泥土下可能有很多生物居住,但我們避免破壞它們的居住環境,加上沒有相關設備,所以未能反映昆蟲或其他類別的生物。加上我們考察時很嘈,可能把雀鳥嚇走。

#### 實驗的改善

我們可購買較準確的濕度計、溫度計和光強度計,並在量度光強度時,額 外量度空曠地方的光強度,用百分率顯示樹木遮光的效率。此外,我們要學 習更多植物品種。而我們應該去考察時,不同天氣都應包括在考察當中,因 為這能更真實地反映斜坡的各種情況。

# 參考文獻

1.1823常見問題:http://www.1823.gov.hk/big5/FAQ/101005/index.shtm

2.山泥傾瀉:http://ihouse.hkedcity.net/~hm1203/hazard/slope-slide.htm

3.斜坡安全:

http://slope.dssopt.gov.mo/zh HANT/sites/slope/id/1/news id/9/type/show

4.維修斜坡為什麼這樣重要:

http://www.landsd.gov.hk/tc/doc/smris text.pdf

5.香港人工斜坡:..

http://wenku.baidu.com/view/3c57eba30029bd64783e2c83.htm

6.土木工程:http://hkss.cedd.gov.hk/hkss/chi/index.aspx

7.防止水浸及山泥傾瀉:

https://www.devb.gov.hk/tc/sdev/speeches\_and\_presentations/index\_id\_49 28.html

8本港地水研究:..

http://www.info.gov.hk/gia/general/200102/21/0221219.htm

9.香港斜坡安全: http://hkss.cedd.gov.hk/hkss/chi/sis\_map.aspx

10.香港天然斜坡:.http://hkss.cedd.gov.hk/hkss/chi/natural\_terrain.aspx

11.香港地下天文台: http://www.weather.org.hk/wxreport.html

12.《與孩子一起上的十三堂自然課》, 131、154、155, 2014-7-14

13.《賞樹手記》, p.80-81、214-215, 2014-7-1