

芳蹤杳然的野生含羞草(影響含羞草生長的因素)

參賽編號：P5_06

學校名稱：鳳溪廖潤琛紀念學校

作者：	指導老師：
小五 劉詠琳 小五 李卓穎 小五 蘇慧儀 小五 彭穎思	何秀儀老師



(一) 摘要

昔日，含羞草在香港是到處可見的野生植物；近年，它卻較常在花店出現，成為盆栽，進駐家居。含羞草是一年生或多年生的灌木狀草本植物，生長週期長，在陽光充沛、雨水充足的日子生長較佳。它也能在晚上進行「睡眠運動」，減少水分蒸發，適應力強。我們想了解有哪些因素會影響含羞草的生長，透過觀察及進行簡單的實驗，以溫度、陽光、水分及殺蟲劑對它們生長的影響來進行研究，了解以上這幾個變因對含羞草生長週期、高度、覆蓋範圍、葉面的大小和顏色，以及閉合至恢復原狀的時間之影響，從而分析、推測野生含羞草數量減少的原因。

(二) 研究動機

同學到郊外旅行時，最喜歡逗玩含羞草，看看它怎樣「害羞」。以前，我們很容易看見含羞草的，即使在校園的草叢內也可找到的，現在卻不容易看見了。我們從課外書籍得知含羞草是不良生物多樣性的植物，生長及繁殖速度快，又有防衛被草食動物吃掉的能力，理應很容易看見野生的含羞草，可是現在最常看見的卻是擺放在花店中人工繁殖的含羞草。

三月初，在校園花園內添置了兩盆含羞草，在有澆水的情況下仍有部份葉子枯萎；同時，我們從一位喜愛種植的黃老師口中得知，在他家外園圃中兩株剛成長的野生含羞草懷疑因天氣乾燥寒冷，葉片變黃，最後也枯死了；另一株「生還」的也顯得非常「瘦弱」。我們想知道天氣會否影響野生含羞草生長，還是另有其他原因呢？

(三) 研究目的

1. 分別在不同時段、不同地點考察，了解野生含羞草的生長情況。
2. 查閱天文台在 2-5 月期間的天氣摘要資料，分析天氣(溫度、日照時間、濕度、雨量)對野生含羞草生長週期的影響。
3. 研究水分對含羞草生長的影響。
4. 研究陽光對含羞草生長的影響。
5. 研究殺蟲劑對含羞草生長的影響。

(四) 研究設備與器材

1. 戶外考察：

米尺、直尺、秒錶、數粒(2粒)、溫度及濕度計、數碼相機、放大鏡、智能電話(測光程式)、筆、記錄表

2. 實驗：

直尺、秒錶、數粒(2粒)、量杯、溫度及濕度計、數碼相機、手提電腦(拍攝縮時攝影片段)、殺蟲劑(少量)、筆、記錄表

(五) 研究過程及方法

1. 了解含羞草的形態特徵及生長條件

a. 假日到圖書館或者上網，找尋各種有關含羞草的資料，對照圖片學習辨認含羞草的方法。

b. 觀察校園園圃內的含羞草，了解其結構及閉合現象。



2. 查閱天文台在2-5月期間的天氣摘要資料，分析天氣(溫度、濕度、雨量、日照時間)對野生含羞草生長週期的影響。

3. 課餘時間到可能生長含羞草的地方，找尋含羞草的蹤跡。

考察地點：	考察日期
a. 華明邨屋苑內的花槽	28-03-2014
b. 白鷺湖互動中心自然教育徑	11-03-2014
	13-05-2014
c. 粉嶺坪輦梧桐河畔	23-04-2014

4. 觀察及實驗方法：

a. 用肉眼觀察含羞草葉面的顏色及大小、葉片的形態、是否長出花果；

b. 選取最高的枝葉，用直尺量度它的高度；

c. 選取花盆兩旁伸展最遠的枝葉，用直尺量度它的闊度，以計算其覆蓋範圍；

d. 用溫度及濕度計量度空氣及泥土的溫度及濕度；

e. 用智能電話的測光程式，量度環境的亮度。

f. 在距離葉片2cm上讓數粒下墜，並用秒錶記錄葉面由閉合至恢復原狀的時間，了解水分及陽光與葉片開合的關係；

g. 戶外考察：在20米距離內每隔2米記錄含羞草的生長情況；

h. 利用盆栽含羞草進行實驗，變因：陽光、水分、殺蟲劑；

i. 利用電腦拍攝及翻看縮時錄影片段，了解實驗中含羞草生長的變化。

(六)考察結果：

1. 考察地點(一)：華明邨屋苑內的花槽(28-03-2014)



走遍學校位處的華明邨大部分的花槽，終於找到了幾株含羞草。它們長得較高，約 20cm，但部分葉子變黃及枯萎。

2. 考察地點(二)：白鷺湖互動中心自然教育徑

a. 第一次考察(11-03-2014)



這是野生含羞草的教育徑，但我們找不到含羞草。

b. 第二次考察(13-05-2014)



今次在教育徑的考察，也看不見含羞草，連介紹含羞草的牌子也不見了。訪問了在停車場更亭工作的職員，得知那裡有白蟻為患，連介紹含羞草的牌子因被白蟻蛀蝕，變得有危險，已在 4 月初被拆卸。幸好，他告訴我們一個長有含羞草的地方，就是停車場旁的草叢。



這裡的含羞草長得高，葉片也很大，看來非常健康！

考察地點：白鷺湖互動中心停車場

時間：5:15p. m. -5:45p. m.

環境亮度：8000 Lux(勒斯克)

環境溫度：29.3℃ ；環境濕度：87%



在 20 米距離內，找到 6 個野生含羞草的樣本：

量 度 距離	樣 本	樣本 位置	高度 (主幹)	覆蓋 範圍	泥土 溫度	泥土 濕度	碰觸後，閉合 至張開的時 間(秒)	備註
起點		停車場牌子						
2 米		牌子後的 2 米						
4 米		牌子後的 4 米						
6 米		牌子後的 6 米						
8 米		牌子後的 8 米						
10 米	1	牌子後的 10 米	18cm	14cm	29℃	87%	5 分 09 秒	
12 米	2	牌子後的 12 米	13cm	19cm	28.4℃	83%	2 分 40 秒	
14 米	3	牌子後的 14 米	27.4cm	31.1cm	26.9℃	90%	6 分 11 秒	大葉
16 米	4	牌子後的 16 米	15cm	17cm	27.6℃	87%	4 分 32 秒	
18 米	5	牌子後的 18 米	34.5cm	21cm	27.4℃	86%	3 分 35 秒	有花
20 米	6	牌子後的 20 米	35cm	41cm	26.5℃	86%	5 分 20 秒	大葉

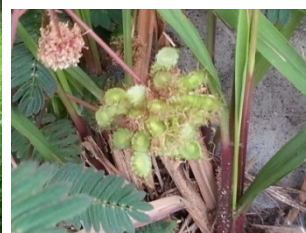
3. 考察地點(三)：粉嶺坪輦梧桐河畔(23-04-2014)

a. 梧桐河北岸

時間：10:00a.m. -10:30a.m.

環境亮度：28000 Lux(勒斯克)

環境溫度：28℃ ；環境濕度：67%



在 20 米的距離內，只找到兩個野生含羞草的樣本：

量度 距離	樣 本	樣本 位置	高度 (主幹)	覆蓋 範圍	泥土 溫度	泥土 濕度	碰觸後，閉合 至張開的時 間(秒)	備註
起點	1	第 2 支燈柱	12cm	15cm	27.1℃	69%	5 分 33 秒	有花有果 吹微風
12 米	2	第 2 支燈柱 後的 12 米	17cm	23cm	26.4℃	65%	4 分 46 秒	吹微風

b. 梧桐河南岸

時間：10:40a.m. -11:30a.m.

環境亮度：29000 Lux(勒斯克)

環境溫度：27.4℃ ；環境濕度：75%

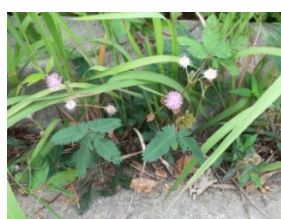


在 20 米距離內，找到 9 個野生含羞草的樣本：

量度 距離	樣 本	樣本 位置	高度 (主幹)	覆蓋 範圍	泥土 溫度	泥土 濕度	碰觸後，閉合 至張開的時 間(秒)	備註
起點	1	第 18 個欄杆 第 6 支鐵枝	8cm	13cm	25.8℃	74%	3 分 37 秒	
2 米	2	第 20 個欄杆 第 1 支鐵枝	5cm	15cm	25.8℃	75%	3 分 45 秒	
4 米	3	第 22 個欄杆 第 2 支鐵枝	7cm	19cm	25.8℃	75%	3 分 46 秒	
6 米	4	第 24 個欄杆 第 6 支鐵枝	5cm	12cm	25.8℃	75%	3 分 01 秒	
8 米	5	第 24 個欄杆 第 11 支鐵枝	7cm	18cm	25.2℃	80%	3 分 21 秒	
10 米								
12 米	6	第 28 個欄杆 第 1 支鐵枝	5cm	8cm	25.4℃	82%	3 分 38 秒	
14 米	8	第 28 個欄杆 第 12 支鐵枝	9cm	18cm	25.5℃	80%	2 分 55 秒	
16 米								
18 米	9	第 31 個欄杆 第 8 支鐵枝	10cm	16cm	25.9℃	79%	3 分 14 秒	
20 米								

c. 校園盆栽含羞草與野生含羞草的比照：

觀察時間：同日 12:15p.m. - 12:30p.m.



梧桐河北岸的含羞草



校園盆栽含羞草



樣 本	高 度 (主幹)	覆 蓋 範 圍	泥 土 溫 度	泥 土 濕 度	碰觸後，閉 合至張開的 時間(秒)	觀察結果： 盆栽含羞草比野生含羞草
1	9cm	23cm	27.6℃	78%	5 分 11 秒	<ul style="list-style-type: none"> ● 主幹顏色較紅、葉片顏色較青 ● 葉子邊緣沒有明顯的紫色 ● 葉片較小 ● 生長茂盛
2	8cm	21cm	27.4℃	78%	5 分 46 秒	

我們的發現：

- ✧ 在3月份兩次的考察中，我們較難發現野生含羞草。但從參考書得知，含羞草在2月份已可以萌芽生長，而花店亦有含羞草出售，因此我們想進一步了解有甚麼因素影響野生含羞草的生長。
- ✧ 在梧桐河考察中，可見生長環境會影響野生含羞草的生長。北岸是用混凝土建成的行人路，路旁生長的植物主要是與含羞草同科的合歡樹。含羞草數量少，在較乾燥的石隙間生長，而已在開花結果的階段；南岸是泥路，路旁長滿雜草，而較接近梧桐河。含羞草數量較多，在較濕潤的泥土生長，植株較矮及覆蓋範圍不太，可見是初長成的新苗。
- ✧ 在白鷺湖互動中心停車場發現的含羞草是最高的，覆蓋範圍大，葉面亦較大。而它們的生長範圍較集中，只在10米-20米距離內的範圍出現。另外，我們發現含羞草的葉片愈大，它由閉合至恢復原狀的時間亦愈長。
- ✧ 在野外生長的含羞草被碰觸後閉合至張開的時間較在校園盆栽的快。我們估計它們在生長環境較惡劣的野外，趕快張開葉子是為了爭取時間進行光合作用，促進生長，甚至儘快到達開花結果的階段，有利散播種子，繁殖後代。
- ✧ 在同一地區(梧桐河北岸及南岸)環境亮度差異不大，而亮度的數值主要隨著天色變化而改變，所以未能証明哪處日照較多，有利含羞草生長。

(七)天氣數據分析：

月份	總日照 (小時)	氣 溫			平均 相對濕度 (%)	平均 雲量 (%)	總雨量 (毫米)
		最高 (攝氏度)	平均 (攝氏度)	最低 (攝氏度)			
2月的平均/總值	91.9	17.9	15.5	13.5	82	73	39.5
正 常(二月)	94.2	18.9	16.8	15.0	80	74	54.4
3月的平均/總值	86.0	20.9	18.7	17.0	83	77	207.6
正 常(三月)	90.8	21.4	19.1	17.2	82	79	82.2
4月的平均/總值	119.4	24.9	22.6	21.0	86	71	131.7
正 常(四月)	101.7	25.0	22.6	20.8	83	81	174.7
5月的平均/總值 截至5月15日	未有數據	25.7	23.9	22.4	90	87	516.7
正 常(五月)		28.4	25.9	24.1	83	76	304.7

資料來源：香港天文台網頁——香港氣象觀測摘錄

- a. 2月及3月的平均溫度較正常低，而根據香港天文台的記錄，在2月9日及2月18日分別發出寒冷天氣警告，共歷242小時15分鐘。我們推測低溫對原產地來自巴西的含羞草有一定的影響。
- b. 2月及3月的總日照時間較正常少，根據香港政府新聞網的報道“在3月上半月天色陰暗，全月總日照時間86小時，低於正常數值約5%，而3月1日至15日只有5小時有陽光”，日照不足亦可能影響野生含羞草的生長。
- c. 雨量不足也可能影響野生含羞草的生長，二月至四月的降雨量不足，而三月份的降雨量不平均。根據天文台記錄，3月29日至31日的雨量佔全月雨量的99%。
- d. 整體上，4月及5月的天氣較適合含羞草生長了。

(八)實驗結果：

實驗一：水分對含羞草生長的影響

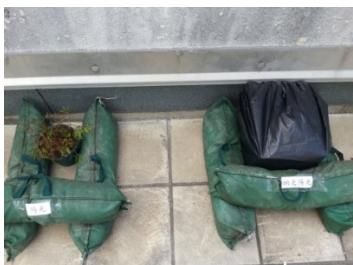
進行日期：28-4-2014至3-5-2014



現象 日數		泥土 濕度	泥土溫 度	葉片 顏色	高度 (主幹)	覆蓋 範圍	閉合至恢 復原狀的 時間	備註
1	澆水	72%	25.0℃	深綠色	15.2cm	24cm	6 分 31 秒	每天澆水 20ml
	不澆水	72%	26.3℃	深綠色	15.3cm	22cm	10 分 36 秒	
2	澆水	77%	23.6℃	深綠色 青綠色	15.2cm	18cm	2 分 36 秒	長出較多新葉
	不澆水	77%	24.8℃	深綠色 青綠色	17cm	24cm	12 分 34 秒	葉柄立刻下垂
3	澆水	81%	22.9℃	深綠色	17cm	21cm	6 分 17 秒	較茂盛 葉子較大
	不澆水	80%	24.2℃	深綠色	16cm	25cm	14 分 11 秒	葉柄立刻下垂 底部有枯葉
4	澆水							5 月 1 日學校假期
	不澆水							
5	澆水	79%	23.7℃	深綠色 青綠色	21cm	22cm	5 分 43 秒	有花蕾 新葉反應較慢
	不澆水	80%	24.8℃	綠色 棕色	15cm	20cm	16 分 12 秒	底部枯葉多了 部分葉子沒有反應
6	澆水	74%	24.2℃	深綠色	23cm	23cm	5 分 22 秒	
	不澆水	75%	25.9℃	深綠色	14cm	19cm	18 分 03 秒	底部枯葉多 部分葉子沒有反應

實驗二：陽光對含羞草生長的影響

進行日期：5-5-2014至13-5-2014



5/5 (第1天)



8/5 (第4天)缺乏陽光的含羞草的葉邊開始變紅了。



13/5 (第8天)

缺乏陽光的含羞草的葉部份變黃，新葉不能張開。

現象 日數		葉片 顏色	高度 (主幹)	覆蓋 範圍	備註
1	有陽光	青綠色	12cm	29cm	
	缺乏陽光	青綠色	13cm	28cm	大部葉子閉合
2	有陽光				6/5 學校假期
	缺乏陽光				
3	有陽光	青綠色	13.5cm	29cm	
	缺乏陽光	青綠色 邊緣紅色	14cm	26cm	大部葉子閉合 新葉是青色，較多、高，但閉合
4	有陽光	青綠色	16cm	28cm	
	缺乏陽光	青綠色 邊緣紅色	18cm	26cm	大部葉子閉合，葉邊變紅， 仍長新葉，但閉合下垂
5	有陽光	青綠色	15cm	27cm	
	缺乏陽光	青綠色 黃色	16cm	24cm	大部葉子閉合，葉邊紅色 部份葉變黃，脫落
6	有陽光				學校假期
	缺乏陽光				
7	有陽光				
	缺乏陽光				
8	有陽光	青綠色	15cm	32cm	
	缺乏陽光	黃色	14cm	21.5cm	新葉變黃及下垂，沒有張開 觸碰後，只有葉柄輕微下垂
9	有陽光	青綠色	14cm	25cm	
	缺乏陽光	黃色	13cm	22cm	用力觸碰後，葉和葉柄完全沒有反應；落葉較多

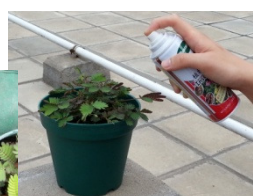
實驗三：殺蟲劑對含羞草生長的影響。

進行日期：15-4-2014 至 17-4-2014



第一天

第三天



射殺蟲劑後的即時反應

現象 日數		葉片 顏色	高度 (主幹)	覆蓋 範圍	閉合至恢復 原狀的時間	備註
1	有殺蟲劑	深綠色	8cm	18cm	7 分 17 秒	打圈射了 3 次殺蟲劑 葉邊由紫變黑 葉面打開角度較少， 部分捲曲變白
	冇殺蟲劑	深綠色	7.2cm	19cm	7 分 16 秒	葉邊紫色
2	有殺蟲劑	深綠色	6.5cm	18cm	5 分 34 秒	個別葉子沒有打開 底部及泥土上有黃葉 部份葉柄枯萎
	冇殺蟲劑	深綠色	8cm	19cm	5 分 55 秒	
3	有殺蟲劑	黃色	6cm	16cm	5 分 43 秒	較多葉子變黃脫落
	冇殺蟲劑	深綠色	8cm	19cm	5 分 30 秒	

實驗結果分析：

1. 實驗中，含羞草缺乏水分會影響其閉合現象，閉合至恢復原狀的時間較長；部份葉片缺水閉合，然後逐漸凋謝。然而，含羞草喜愛水，但它亦是耐旱的植物。它在缺水的第5至6天，枯萎的情況才較明顯。
2. 含羞草跟其他植物一樣，在缺乏陽光的初期長出新葉的速度快，但在長時間缺乏陽光下，生長速度減慢，葉邊變紅，然後葉子變黃，枝幹不能挺直及下垂。含羞草在缺乏陽光下，葉片進行「睡眠運動」。葉片長期閉合下，被觸碰後的反應較慢；經過多天的實驗後，甚至失去反應的能力。
3. 殺蟲劑對含羞草的禍害較大。噴灑殺蟲劑後，含羞草即時變暗，部分葉片不能張開。第二天開始已有落葉，更甚的是噴灑殺蟲劑後的含羞草康復較慢；其他進行實驗後的含羞草，只要重新給予水分或陽光，便會逐漸康復。



攝於 4 月 24 日(實驗後的第 7 天)
噴灑了殺蟲劑的含羞草仍有落葉，
長出的新葉不多。



攝於 5 月 7 日(實驗後的第 4 天)
左邊是缺水後重新給予水分的含羞草；
右邊是對照實驗的那盆含羞草。



攝於 5 月 14 日(實驗後的第 2 天)及 5 月 19 日
(實驗後的第 7 天)，重新給予陽光的含羞草葉
片張開了。

(九)討論：

含羞草能反映季節的變更，今年的春季(2-3月)天氣較乾燥及寒冷，令對溫度敏感的含羞草葉片枯萎；異常天氣亦可能推遲含羞草萌芽的時間，所以我們在活動初期較難發現野生含羞草。雖然天氣(溫度、陽光、水分)對含羞草的生長有一定的影響，但從實驗中得知它的適應力很強，它在缺乏水分和陽光下仍可生長(只是生長減慢)；另外，在考察活動中，我們發現野生含羞草在惡劣的環境中仍能茁壯成長，比人工種植的更綠、更健康、更美，所以我們覺得人為因素是導致野生含羞草數量減少的重要因素。

近年，由於公眾對公共衛生的意識提昇了，知道保持環境衛生可減少蚊患，於是康文署、漁護署、屋邨管理處及有關機構加強滅蚊的工作，大量清除雜草及射灑滅蚊劑，因此啟發我們進行殺蟲劑對含羞草生長的實驗。從實驗中得知，殺蟲劑的確對含羞草生長構成傷害，何況它們所用的劑量比家居用的高，對植物的損害相信更大。其次，在考察中，我們發現雜草有大量被剷除的痕跡，相信含羞草亦難幸免於難了。這些人為因素，可能就是野生含羞草芳蹤杳然的真正原因了。

被剷除雜草的地方：



(十)參考文獻：

參考書目：

1. 胡玉熹(1995)《植物博物館》，河南：河南教育出版社
2. 賀善安(1996)《綠色的寶庫——植物》，蘇州：江蘇科學技術出版社
3. 饒玖才(1999)《香港方物古今》，香港：天地圖書有限公司
4. 秦祥堃(2002)《如果植物沒有葉子》，上海：上海科技教育出版社
5. 田心(2008)《拈拈花惹惹草——市區篇》，香港：紅出版社(紅投資有限公司)
6. 馬錫成(2009)《香港有趣植物》，香港：香港自然探索學會
7. 林文智(2009)《果實種子圖鑑—140種果實及種子觀察入門》，台灣：晨星出版社
8. 《綠田野》第106期(2014年2月)(P.24-26)，綠色力量

網絡資源：

1. 香港天文台(2014年5月18日)取自：<http://www.hko.gov.hk/contentc.htm>
2. 香港政府新聞網-類別-環境-3月雨量比正常多兩倍(2014年4月5日)取自：
http://www.news.gov.hk/tc/categories/environment/html/2014/04/20140403_105340.shtml