

# 植物生長與環境之研究

鄭觀應公立學校

研究員

尤家俊 楊家駿 鄭文軒

李華溢 趙光磊 李嘉汶

指導老師

朱兆曦老師

完成日期 2018/4/7

## 摘要

颱風過後，市區的植物東歪西倒；我們認為，我們知道除了陽光、空氣與水份外，植物的生存也會被其他因素影響。

本學年我們進行了不同的實驗，比較綠豆在不同保護箱裡的發芽及生長情況。我們把同等數量的綠豆分別放入 1.透的保護箱，2.裝有小型風扇的透明保護箱及 3.不加任何保護，設為控制組，兩星期後觀察並記錄綠豆的生長情況。

結果發現，植物的生長除了陽光、空氣與水份外，空氣流動的強度也會影響綠豆的發芽數量及生長高度。

## 第一章 緒論

### 一、研究動機

因為我們學校四樓的空中花園採光很好，太陽很充足，我們想利用這種天然能源，來做一個關於植物生長和天然能源的實驗。

### 二、研究問題

植物是否需要保護？

空氣流動是否影響植物的生長？

### 三、文獻探討

#### (一) 更好地種植和保護植物

給植物營造最適合的生存環境。找出最適合種植物的地方，只要能適應當地的環境氣候以及土壤就行。

對植物而言，需要的環境相對穩定。如果你覺得冷，植物也會覺得冷，不要把植物放在陰暗的地方，

提供適量的陽光和水份。按照它們的喜好提供足量的陽光和水份是植物能長好的前提。用保護措施來預病害蟲，如保護箱。如果你的花園裡有很多害蟲，可以考慮在植物外邊放一個保護箱，以害蟲不能入侵植物的生長環境。

#### (二) 植物與空氣流動

空氣中某些成分對植物影響最大的是氧和二氧化碳。氧參與植物的呼吸作用，促進植物體內的物質和能量代謝，是植物生命的存活條件。

如果缺氧，根、塊根及其它地下部分的呼吸強烈減弱，或完全停止，同時根的生長也停止，也使根吸收水分和營養物質的活動減弱。

二氧化碳是光合作用的主要原料。所以，在強光下，二氧化碳不足是光合生產率的限制因子，而增加二氧化碳濃度就能直接增加光合作用的強度。

植物一天 24 小時不斷進行呼吸作用，在有光時進行光合作用，所以必須維持空氣的潔淨及根部的通氣，生育方能正常。栽培花木如果通氣不良，不易散熱，很容易引發病蟲害。

#### 四、研究進程

-決定主題

-搜集有關空氣流動與植物生長的資料

-設計三個不同的環境，對比植物的生長速度和狀況

-製作保護箱

-進行實驗

-撰寫報告

## 第二章 研究、實驗過程

### 一、研究材料

研究材料	用途
綠豆	實驗對象
太陽能板	提供能源
散熱迷你風扇	讓實驗箱內空氣流動
膠盒	製作保護箱
衛生紙	保存水份
膠碗	盛裝種子
線鋸	鋸開膠盒，裝上迷你風扇
老虎鉗	把電線裡的銅線抽出，連接太陽能板和迷你風扇
膠紙	固定膠盒

### 二、保護箱製作：

#### (一) 保護箱 A

準備長 20CM，闊 20CM，高 40CM 的透明膠片，把透明膠

片組裝成保護箱，以膠紙固定。

## (二) 室外的植物生長環境

直接把植物存放在室外。

## (三) 保護箱 B

先購買長 20CM，闊 20CM，高 40CM 的透明膠盒，再添購太陽能充電板和電腦用迷你風扇；用線鋸把膠盒的一部分按迷你風扇的尺寸鋸開，再用膠紙把它固定在透明膠盒上，然後把透明膠盒組裝成保護箱，再用膠紙固定；最後把植物（綠豆）放進有透風系統的保護箱裡，觀察生長情況。

## 三：實驗步驟



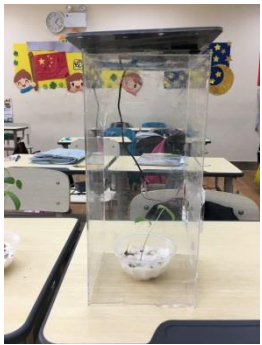
- (一) 把三碗綠豆(每碗 18 顆綠豆)放進三個不同的實驗環境裡；
- (二) 觀察植物的生長情況（約三個禮拜）；
- (三) 紀錄生長高度和發芽數量；
- (四) 重覆第二至第四步驟；
- (五) 觀察並記錄生長情況

## 四：實驗結果

第一次實驗：

日期：3 月 28 日

採收日期：4 月 11 日 共兩星期，

	實驗體 A	實驗體 B	實驗體 C
生長環境	有保護箱	一般生長環境	有保護箱及迷你風扇
發芽情況	發芽 13 顆	發芽 11 顆	發芽 2 顆
生長高度	9CM-20CM	6CM-19CM	9.5CM-12.5CM
生長情況	長得最高，發芽的數量最多，很茂盛	長得也很高，但沒有比實驗體 A 高、多	完全不茂盛，長得很差
圖片			

推測:

迷你風扇裝置位置較低以致把水份吹乾;直接吹著植物也影響其生長的狀況。

檢討:

計劃把有保護箱翻轉，把風扇的位置移到上面，再進行一次實驗。

## 第二次實驗

日期：4月17日

採收日期：5月8日 共三星期，綠豆約25顆

	實驗體 D	實驗體 E	實驗體 F
生長環境	有保護箱	一般生長環境	有保護箱及迷你風扇
發芽情況	全部發芽	發芽 17 顆	發芽 20 顆
生長高度	10CM-27CM	11.5CM-22CM	7CM-23.5CM
生長情況	長得最高，全部發芽，非常茂盛	情況一般，因為沒有保護箱，所以發現有一部份的種子發霉了，還有在盆子裡發現昆蟲的屍體	情況比第一次好很多，生長狀況甚至比E還茂盛，可是比D差一點
圖片			



推測是：

風扇沒有直接影響植物，生長情況得到改善。

結論：

影響植物生長的因素除了陽光和水份之外，還有適合的空氣流動。

### 第三章：研究總結及建議

#### 一：研究總結

我們發現，生長環境是可以明顯影響植物生長速度的

在水分和陽光相同的情況下，影響植物生長最明顯的生長環境因素是「空氣（風）的流動」。

在第一次實驗裡，實驗體 C 他既有保護箱，又有迷你風扇作為空氣流通的輔助裝置，我們把迷你風扇裝置在保護箱裡相對較低的位置，以致迷你風扇可以直接吹著植物，所以實驗體 C 的生長情況相對實驗體 A 跟 B 來說，非常糟糕。

在第二次實驗裡，我們把迷你風扇的位置調整到保護箱的較高的位置，讓迷你風扇不能直接吹到植物，所以實驗體 F 的生長情況十分良好，甚至比實驗體 E 還好。

經過兩次實驗，我們發現，溫和的「空氣（風）的流動」對植物的生長十分重要。

## 二：研究建議

根據研究結論，我們發現綠豆需要的空氣也許不多（用保護箱也能提供夠的呼吸量），我們建議排除實驗體 B 及實驗體 E 的情況，再以其  
他植物，用有迷你風扇及沒迷你風扇的生長環境作實驗，觀察除綠豆外，  
其他植物對空氣流動的反應。

## 三：小研究員感想

這一年我們學到了很多課外知識，比如植物、太陽能路、生長需要  
的環境等；每一樣對我來講都是新奇的知識，雖然困難，但是也讓我明  
白到只要努力，我們一定能做得更好。最後感謝學校為我們舉辦這一個  
活動！

## 參考文獻

如何把植物養好

<https://zh.wikihow.com/%E6%89%8D%E8%83%BD%E6%8A%8A%E6%A4%8D%E7%89%A9%E5%85%BB%E5%A5%BD>

### 如何用種子種植植物

<https://zh.wikihow.com/%E7%94%A8%E7%A7%8D%E5%AD%90%E7%A7%8D%E6%A4%8D%E6%A4%8D%E7%89%A9>

### 室內植物照顧要領十招

[http://www.garden.com.tw/index.php?option=com\\_content&view=article&id=88:...](http://www.garden.com.tw/index.php?option=com_content&view=article&id=88:...)

### 空氣與植物的關係

<http://w3.tkgsh.tn.edu.tw/mis/%E6%A0%A1%E5%A4%96%E6%AF%94%E8%B3%BD/90-11%E6%A0%A1%E5%A4%96%E7%B6%B2%E9%A0%81%E6%AF%94%E8%B3%BD%E9%AB%98%E4%B8%AD%E7%B5%84/%E7%A9%BA%E6%B0%A3/%E6%A4%8D%E7%89%A9.htm>

### 植物生長五大要素

<http://blog.xuite.net/y1420u/twblog/127806524-%E6%A4%8D%E7%89%A9%E7%94%9F%E9%95%B7%E4%BA%94%E5%A4%A7%E8%A6%81%E7%B4%A0++1.%E5%85%89%E7%B7%9A%E3%80%82+2.%E6%BA%AB%E5%BA%A6%E3%80%82+3.%E6%BF%95%E5%BA%A6%E3%80%82+4.%E7%A9%BA%E6%B0%A3%E3%80%82+5.%E5%9C%9F%E5%A3%A4%E3%80%82>