

## 2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 普高組 技高組 成果報告格式

題目名稱：含羞草也有脾氣？

### 一、摘要

本研究探討不同刺激方式對含羞草觸發運動的影響，實驗分為三部分：觸碰力道、風力大小與刺激習慣性。透過盪鞦韆裝置模擬不同角度的觸碰（如：30 度、60 度和 90 度），發現力道越大，葉片閉合越明顯；在風力實驗中，弱風僅使幼葉反應，而強風則使幼葉與老葉皆有閉合反應。習慣性實驗結果顯示，含羞草對重複刺激會產生疲勞現象，反應逐漸減弱，但更換刺激形式仍會有反應，證實其具「感覺疲勞」的特性。本研究顯示含羞草的觸發反應不僅受刺激強度影響，也可能對重複刺激產生適應，對了解植物的感知與生長環境具有參考價值。

### 二、探究題目與動機

#### (一)實驗動機

在前人研究有關水滴對含羞草的反應(註 1)，課文上只簡述用手觸碰的反應，含羞草是因為水分的散失，產生閉合動作，在此時我們的內心就有了一個想法，如果用不同的方式刺激(如不同力度的觸碰和不同的風速)含羞草，是否會影響葉片觸發運動呢?我們想去認證前人所說的含羞草是否會因為長時間接觸相同的刺激而習慣施加給它的反應呢?(註 2)會不會因為你一直用它，結果牠生氣了，反應越來越小，而我們也可以透過探討含羞草的觸發反應，來更清楚的了解有關植物的生長環境和奧秘。



(圖一)未閉合的含羞草(農業知識入口網.2017)



(圖二)含羞草基部(作者拍攝)

### 三、探究目的與假設

以下為我們探究目的與假設:

- (一) 探究含羞草是否會因為力道的大小不同(盪鞦韆裝置)而影響觸發運動發生。
- (二) 探討含羞草是否能被不同風力大小的風弱風與強風發生觸發運動。
- (三) 探究含羞草否會人一樣「感覺疲勞」接受不同刺激，而會有觸發運動變弱。

### 四、探究方法與驗證步驟

### (一)名詞解釋:

感覺疲勞:因為受器連續接受刺激，造成受器對該刺激產生疲勞或習慣的現象(註 5)，主要是想知道含羞草被連續接受刺激，觸發運動會不會越來越小。

### (二)使用器材:

1.盪鞦韆裝置(不同觸碰力道)擺盪角度 30、60 與 90 度，我們把盪鞦韆由圖三盪鞦韆裝置第一代改成圖四盪鞦韆裝置第二代，改變原因:在使用圖三的棉繩當擺繩時，發現每次撞擊的含羞草部位會不一樣，所以我們把擺繩改成圖四鐵的擺桿，這樣就不會在每次的撞擊時跟預想的含羞草部位不一樣。

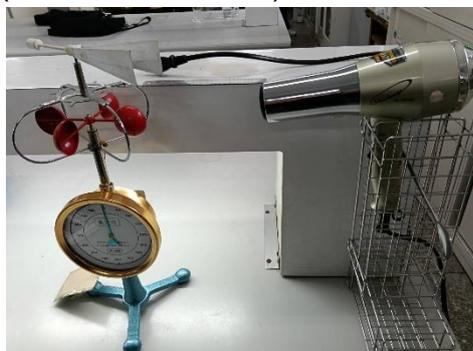


(圖三) 盪鞦韆裝置第一代



(圖四) 盪鞦韆裝置第二代

2. 固定吹風機裝置，確保每次風速與距離相同(一開始用手拿著發現會不穩，後來使用試管架支持)，並利用風速計測量吹風機冷風模式(圖五與六) 弱風(平均風速 6 m/min)和強風(平均風速 8 m/min)



(圖五)利用風速計測量吹風機冷風模式

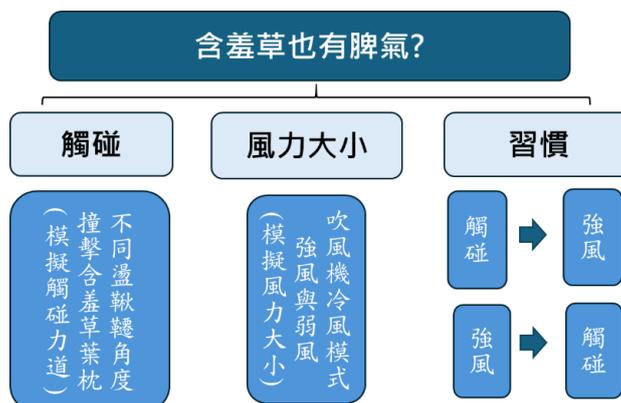


(圖六)固定吹風機裝置

(強風與弱風)

3. 鹵素燈(因為到了晚上含羞草有睡眠運動，葉子會閉合起來，無法實驗，但用鹵素燈後就會張開)(註 6)

### (三)實驗架構圖(圖七)



### (三)實驗步驟

#### 實驗(一) 觸碰

盪鞦韆裝置分別以 30 度、60 度與 90 度的角度撞擊 (模擬不同觸碰力道)觸碰含羞草，等含羞草打開後，再實驗 3 次，觀察含羞草小葉閉合的角度。

#### 實驗(二) 風力大小

使用吹風機冷風模式的不同檔數來營造弱風(平均風速 6 m/min)和強風(平均風速 8 m/min)，觀察用不同風速的風吹牠，觀察含羞草小葉會不會有觸發運動的發生。

#### 實驗(三)習慣

1. 先用盪鞦韆裝置 90 度撞擊含羞草 50 次，再用吹風機強風模式吹 5 分鐘。
2. 先用吹風機強風模式吹 5 分鐘，再用盪鞦韆裝置 90 度撞擊含羞草，重複 3 次。

### (三)實驗結果

#### 實驗(一) 觸碰

盪鞦韆裝置分別以 30 度、60 度與 90 度的角度撞擊 (模擬不同觸碰力道)觸碰含羞草，雖然力道不同，但含羞草小葉還是會閉合。

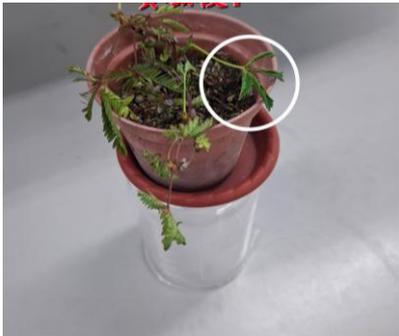
盪鞦韆擺動角度	實驗前	實驗後
30 度		
60 度		
90 度		

## 實驗(二) 風力大小

1. 弱風 (平均風速 6m/min) · 發現含羞草只有幼葉有反應

實驗前	實驗後
	

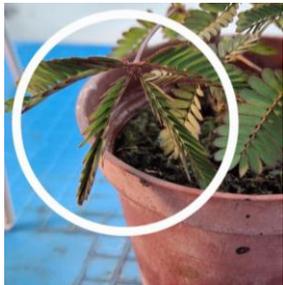
2. 強風 (平均風速 8 m/min) · 不管含羞草的幼葉或老葉都會發生觸發運動

實驗前	實驗後
	

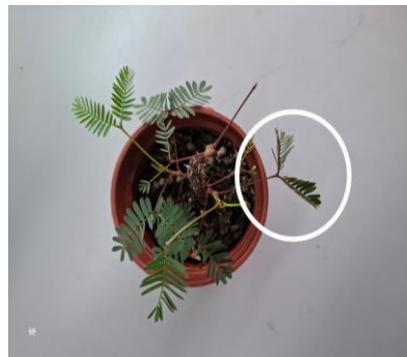
## 實驗(三)習慣

1. 先觸碰再強風刺激:

先用濕鞦韆裝置 90 度撞擊含羞草 50 次，再用吹風機強風模式吹 5 分鐘，結果發現含羞草的反應(閉合角度)越來越小，但再次給予強風刺激，含羞草還是會閉合。

實驗前(未觸碰)	實驗後(觸碰，90 度)	實驗後(強風)
		

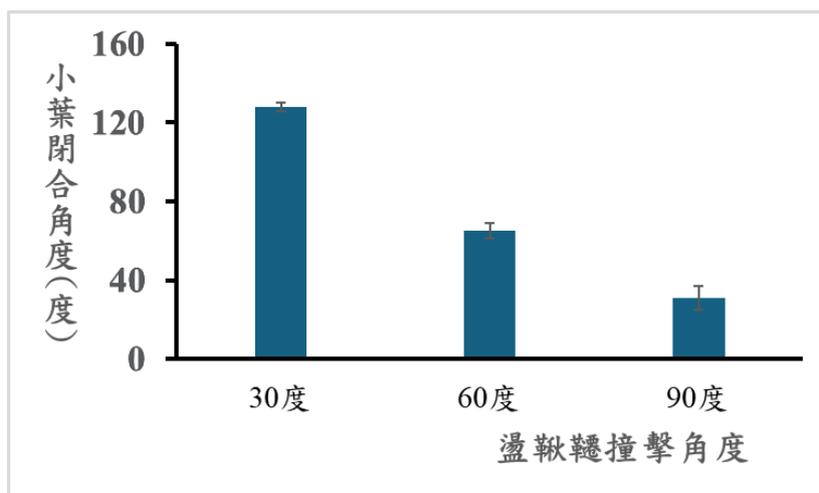
2. 先用吹風機強風模式吹 5 分鐘，再用盪鞦韆裝置 90 度撞擊含羞草，重複 3 次。含羞草小葉閉合角度越來越小，但給予不同刺激 (觸碰) 含羞草小葉還是會有閉合反應。

實驗前 (強風)	實驗後(強風)	實驗後(觸碰，90 度)
		

## 五、結論與生活應用

### (一) 結論

1. 不管用盪鞦韆撞擊角度(30 度、60 度與 90 度)去觸碰含羞草也能發生觸發運動，但含羞草閉合角度有所差異，力道越大，閉合越明顯(圖八)。



(圖八) 盪鞦韆撞擊角度(30 度、60 度與 90 度)去觸碰含羞草小葉 其閉合角度

2. 弱風只對幼葉產生反應，但強風卻對幼葉和老葉都會有反應，這可以推斷含羞草生存的環境應該是風不大的地方。

3. 根據用盪鞦韆裝置撞擊 50 次這個實驗來看含羞草對觸碰的刺激已感到習慣，但給含羞草其他的刺激還是有反應。

4. 進一步去驗證含羞草有沒有習慣，根據此實驗來看含羞草對風的刺激已感到習慣，給含羞草其他的刺激還是會有反應，所以代表含羞草是真的有向人一樣有感覺疲勞。

### (二) 生活應用

含羞草雖然無法直接告訴我們當地的生活環境但可藉由含羞草的生理反應和生長狀況卻可以在某種程度上來間接推斷出反映出它所處的環境條件，特別是在短期的環境變化上。

## 參考資料

- 1.林 之淵, & 邱 靜怡. (n.d.). *Oh ! my Sports 含羞草*. 臺灣網路科教館.  
<https://www.ntsec.edu.tw/science/detail.aspx?a=21&cat=75&sid=1300&print=1>
- 2.藥用植物主題館. (2017, July 31). 農業知識入口網.  
<https://www.ntsec.edu.tw/science/detail.aspx?a=21&cat=75&sid=1300&print=1>
- 3.葉 綠舒. (2016, May 16). 含羞草會學習? CASE 報科學.  
<https://case.ntu.edu.tw/blog/?p=24641>
- 4.無. (n.d.). 如何繁殖含羞草. PictureThis. [https://www.picturethisai.com/zh-tw/care/propagate/Mimosa\\_pudica.html](https://www.picturethisai.com/zh-tw/care/propagate/Mimosa_pudica.html)
- 5.無. (n.d.). 世界教課書 Wiki 基礎生物/感覺疲勞. Fandom.  
<https://worldtextbook.fandom.com/zh/wiki/%E5%9F%BA%E7%A4%8E%E7%94%9F%E7%89%A9%E6%84%9F%E8%A6%BA%E7%96%B2%E5%8B%9E>
- 6.廖 仁滄. (2004, January 13). 酢醬草. 國立自然科學博物館.  
<https://www.nmns.edu.tw/ch/exhibitions/galleries/botanical-garden/flowers/Theme-F00201>