

## 2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

### 普高組 成果報告格式

題目名稱：

#### 一、摘要

我們種植了菠菜然後在上方蓋以不同顏色的透明玻璃紙，藉由剪碎葉子泡酒精的方式萃取葉綠素，觀察其葉綠素濃度。再以一樣的方式萃取出維他命 C，將其滴入和碘液混合的澱粉液中藉由碘液被還原的狀況得到維他命 C 的濃度。



#### 二、探究題目與動機

隨著國際間對於永續能源的重視逐日增加，農電共生就會是未來再生能源的發展趨勢，而目前已有幾種特殊的太陽能板可以吸收固定波長的光，讓其餘波長的光透過太陽能板照到底下的植物，我們就不禁思考有沒有可能每種植物都有自己特別容易吸收的頻率的光，這樣就使的不同植物可以和不同特性的太陽能板做搭配，從而發揮出同時兼顧植物生長與發電的最大效益。

#### 三、探究目的與假設

目的：藉由讓植物接受不同特定波長的光，觀察生長之差異性。

假設：植物在不同光照下會反映出不同的生長速率。

#### 四、探究方法與驗證步驟

(一)

種植作物：我們先訂購生長周期較短(30 天)的菠菜作為實驗的操作對象，4 盆一組，在每組植物上架設不同顏色的透明玻璃紙，欲使其通過的光僅剩我們需要的固定頻率。



我們把綠紙的顏色對應光譜上的頻率大致是

紅：波長 630nm

黃：波長 580nm

綠：波長 540nm

藍：波長 450nm

黑色和白色分別代表接收所有頻率的光和幾乎不接受光。

(二)

葉綠素濃度：我們將完成生長週期(30 天)的植物剪碎搗爛之後浸泡酒精，靜置 15 分鐘後過濾掉殘渣再利用手機軟體 color meter 進行色彩分析其葉綠素濃度，而濃度大小比較結果是：白>藍>紅>黃>綠>黑。



(左圖由左到右分別是 黑 黃 白 綠 紅 藍)

(三)

維生素 C 濃度：我們一樣將葉片搗爛後浸泡酒精 15 分鐘，加入有碘液的澱粉溶液中，因為維生素 C 可以還原碘液和澱粉液接觸後的顏色，所以再利用手機軟體 color meter 進行色彩分析知道哪杯的維他命 C 濃度高，而濃度大小比較結果一樣是：白>藍>黑>黃>紅>綠>黑。

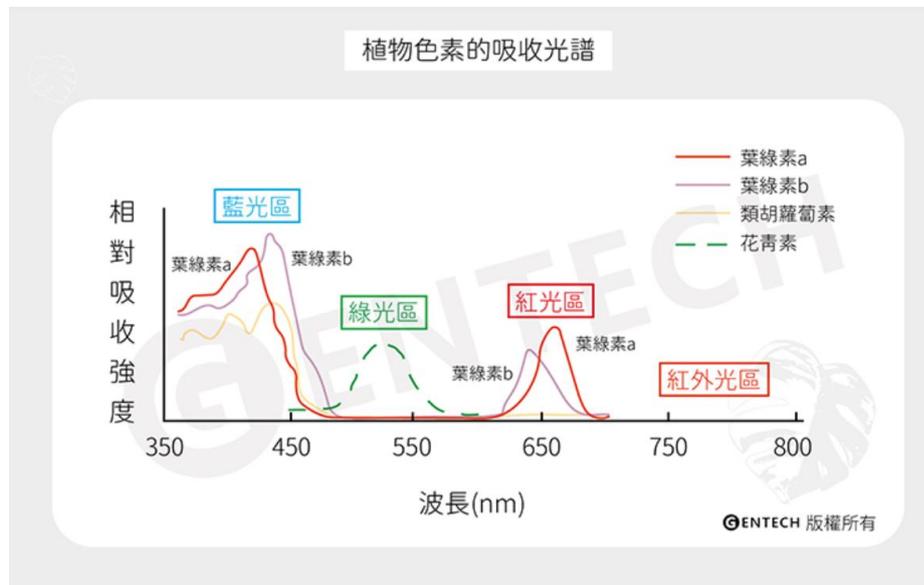


(左圖左到右分別是 白 藍 黑 黃 紅 綠)

結論：植物在白光的環境下生長的一定最好這是無庸置疑的，但在剩下的紅、藍、黃、綠

色中，生長的好壞並不是和波長成正相關或負相關，反倒是像是山谷一樣在較常和較短的波長上生長的相對優良。

實驗結果和網路上文獻大致相符，藍光是植物生長所需的主要光頻，再來是紅光，最後才是黃綠光，關於上述結論我們也可以從植物是綠色的這個觀點來解釋，畢竟因為植物較不需要吸收綠色光頻所以才會反射出綠色的光到們的眼睛中。



## 五、結論與生活應用

得到的這些結論我們可以和太陽能板作結合，讓太陽能板多吸收綠黃光頻的光，多留下紅韓色的光，讓農電共生達到最大效益，再生能源的發展能夠讓地球變的更加美好。

## 參考資料

<https://www.gentech.tw/blog/posts/planted->

[3?srsltid=AfmBOorXGPCuptz7wJAryxkntiPp3HfSVAvURSGxNEvmFT2vLR3LWELK](https://www.gentech.tw/blog/posts/planted-3?srsltid=AfmBOorXGPCuptz7wJAryxkntiPp3HfSVAvURSGxNEvmFT2vLR3LWELK)