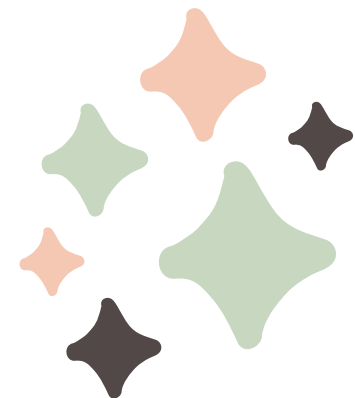


自主學習報告

50818吳怡樞50828陳怡如

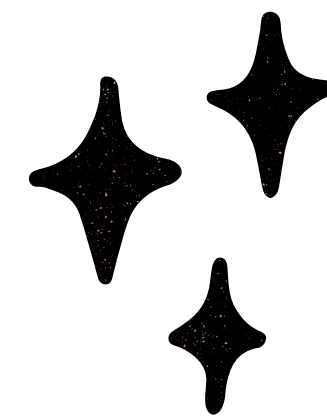


動機

現代生活中有很多人為因素影響整個生態平衡，
我們想透過資料探索及實驗，來探討一點點變化
會不會對生態產生影響，

並思考是否還有其他可以利用的空間
希望能研究出如何解決人類和地球和平共處的方法

原理 (魚菜共生系統)

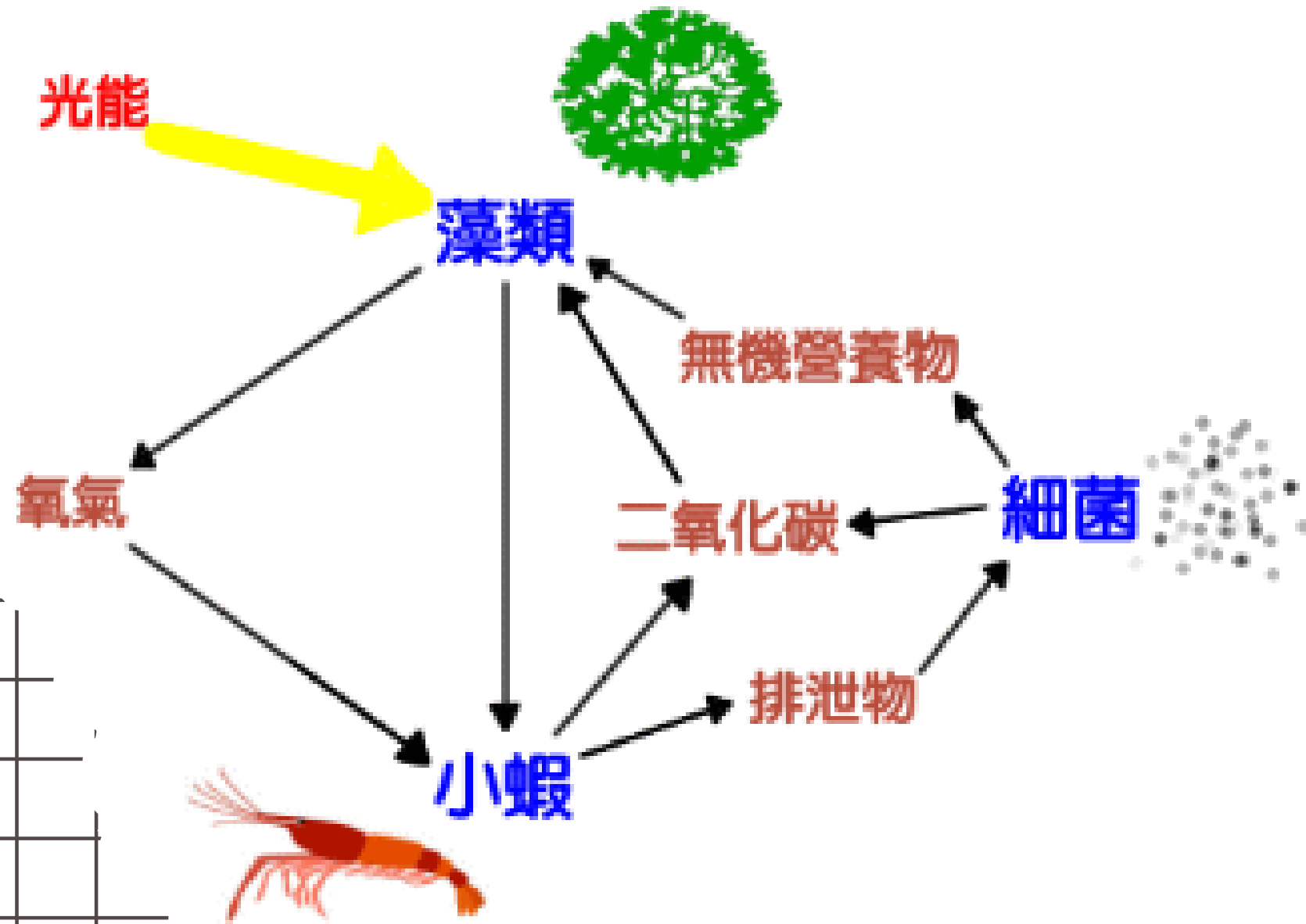


魚菜共生(Aquaponics)為近年來新興而起的農耕方式，不須持續的用水灌溉土壤，而是採水產養殖與水耕栽培的方式將兩者相互結合，形成互利共生之循環系統，是一種自給自足的生態圈，如再配合溫室設施，將可對抗惡劣氣候，可為人類未來生活提供更美好願景的種植方式之一。

原理 (生態球)

生態球中的生命運作原理：由蝦透過呼吸產生二氧化碳，藻類利用二氧化碳和光來產生氧氣。在有光照的情況下，藻類就會產生氧氣。當生態球沒光的時候，蝦和細菌都會消耗裡面的氧氣。以此達到生態平衡

生態球vs魚菜共生



優點：自給自足

缺點：因為是密封系統，無法加入任何食物或氣體



優點：省去肥料、農藥、除草

缺點：需定期檢查，包括檢測水體、清潔濾網、養殖桶是否正常運作等等

生態球實驗假設變因



1.光照時間：
透過增加光照時間比較生態球內部植物的變化

2.溫度：
把溫度降低至低於室溫觀察生態球內部植物的變化

實驗過程 (溫度變化)



1. 先將生態球放在室溫觀察生態球狀態
2. 把生態球放到冰箱內30分鐘並測量溫度以及觀察生態球狀態
3. 如果30分鐘的實驗成功繼續進行，將生態球放到冰箱內一個小時並測量溫度以及觀察生態球狀態

實驗過程 (光照時間變化)



1. 先將生態球放在室溫觀察生態球狀態
2. 把生態球的光關閉並放在黑箱子中三天，三天後觀察生態球內部狀態
3. 把生態球繼續放在黑箱中但打開生態球的燈光三天，觀察生態球狀態
4. 比較兩者之間的差異



實驗結果

1.降低溫度會造成植物活性降低，植物外表出現的徵兆有葉片凋萎和黃化，甚至褐化及組織壞死，最明顯的是葉片黃化和落葉產生，相同的我把它放回室溫約1天后植株漸漸開始恢復正常

2.我們發現在完全黑暗的黑箱子中，葉片周圍只有些許的黃色，但是如果繼續把燈光打開，大約過3到5天後就會恢復正常，但可能是瓶子限制了植物生長方向，植物並沒有因為沒有光而改變生長方向，這和一般所學較不同

這兩種實驗分別都有生態球和一般盆栽比較，發現有封閉的容器內植物比較存活，而一般盆栽的植株較容易死亡



困難及解決方法

- 1.光照時間和溫度有一定程度的關係，如果要增加光照時間就要長時間開燈，燈光會讓溫度上升，這樣就會造成兩種不同的變因，所以我們決定改成把溫度下降這樣就比較不會造成太多變因
- 2.原本我們想要用魚菜共生系統來做，但我們發現如果要魚菜共生，需要用到抽水馬達，而且不只一座，這樣需要太多經費去完成所以我們搜尋資料後就發現生態球製作較簡易，而且也能符合我們的預想

心得

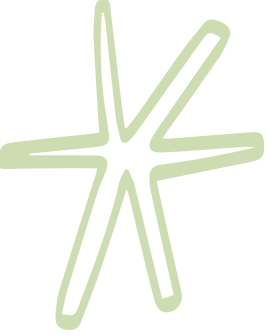
50818吳怡瑾

在實驗的過程中，我們注意到生態系統的變化是一個動態且複雜的過程。植物的生長受到光照和溫度的影響，在觀察中，我們發現生態系統對外部干擾表現出一定的韌性。當我們改變了某些因素，生態系統會試圖調整以保持平衡，也強調了生態系統的脆弱性，這也反映到了現在生態破壞的危險性，整個地球就像是巨大生態球一般，而我們的實驗顯現地球的縮影，這次實驗讓我深刻認識到我們的生存和環境之間的密切聯繫，未來更應該努力讓生態球能有更多運用。

心得

50828陳怡如

我原以為兩個是同個東西不同名稱，直到上網蒐集資料，才知道是兩個相似且不同的原理，我們選擇生態球而非魚菜共生系統是基於金錢方面的考量，雖然生態球實驗起來較簡單，不過我們也得到了許多結果，只要改變其中一項因素，後面就會有連環反應，就像地球一樣，小小的一個改變就能影響後面的發展，所謂牽一髮而動全身，改變了溫度和光照時間，皆會讓植株發黃甚至落葉，調整回來卻會慢慢恢復原狀，這讓我不經思考著，若是把一切因素都適當調整，我們的地球是否會像葉子一樣恢復原狀呢？



參考資料

<https://webmail.life.nthu.edu.tw/~lsly/phy/g1.html>

<https://zh.wikipedia.org/zhtw/%E7%94%9F%E6%85%8B%E7%90%83>

<http://202.175.82.54/science/proj/pridiy1516/pdf/sch08.pdf>

https://www.myfarm.com.tw/about_6.htm

https://www.tcdares.gov.tw/upload/tdais/files/web_structure/11962/TC02-133-05.pdf

<https://judy0831.weebly.com/299832490729699.html>

謝謝大家

