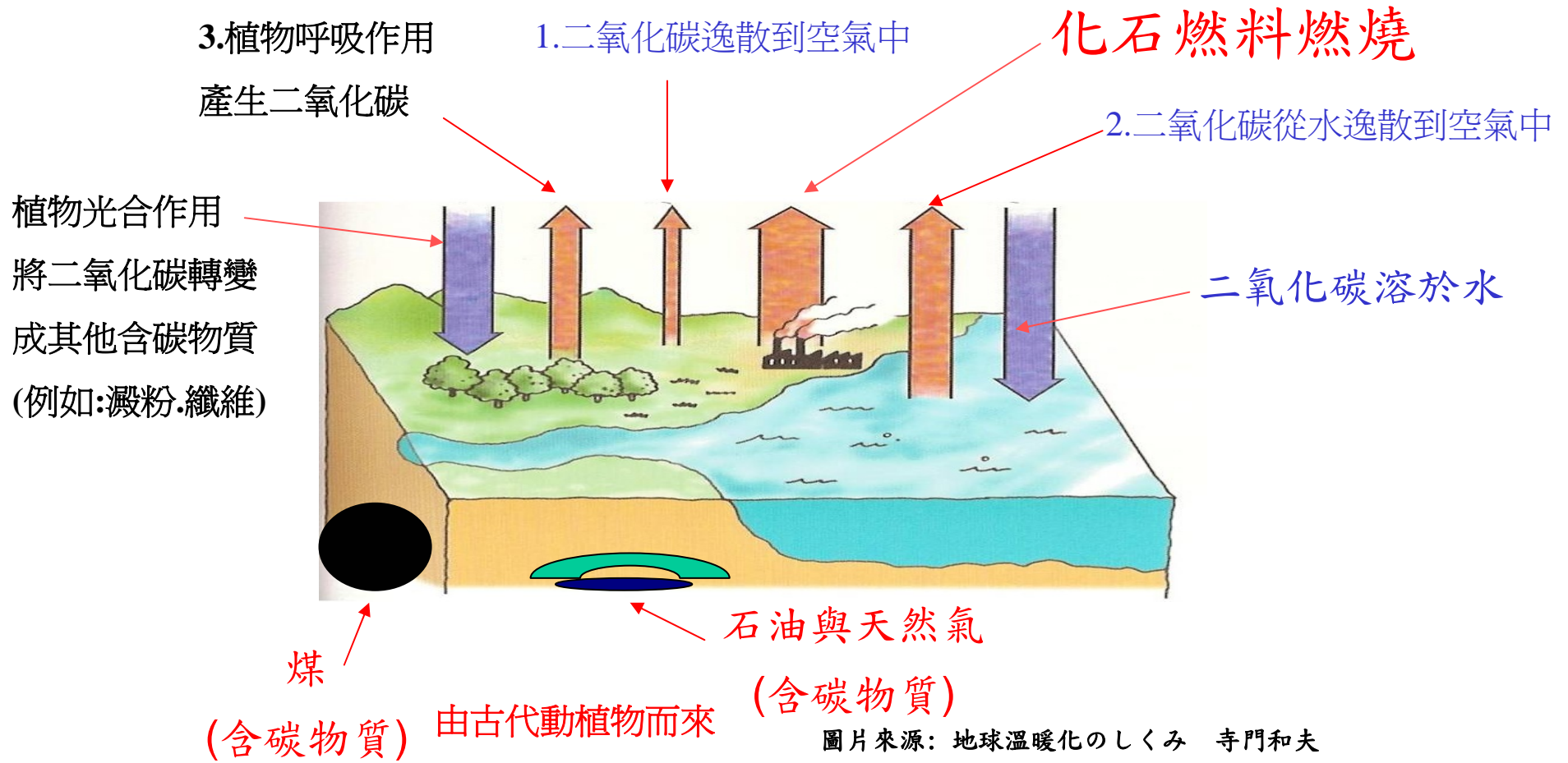


無所不在的碳

二氧化碳的循環過程

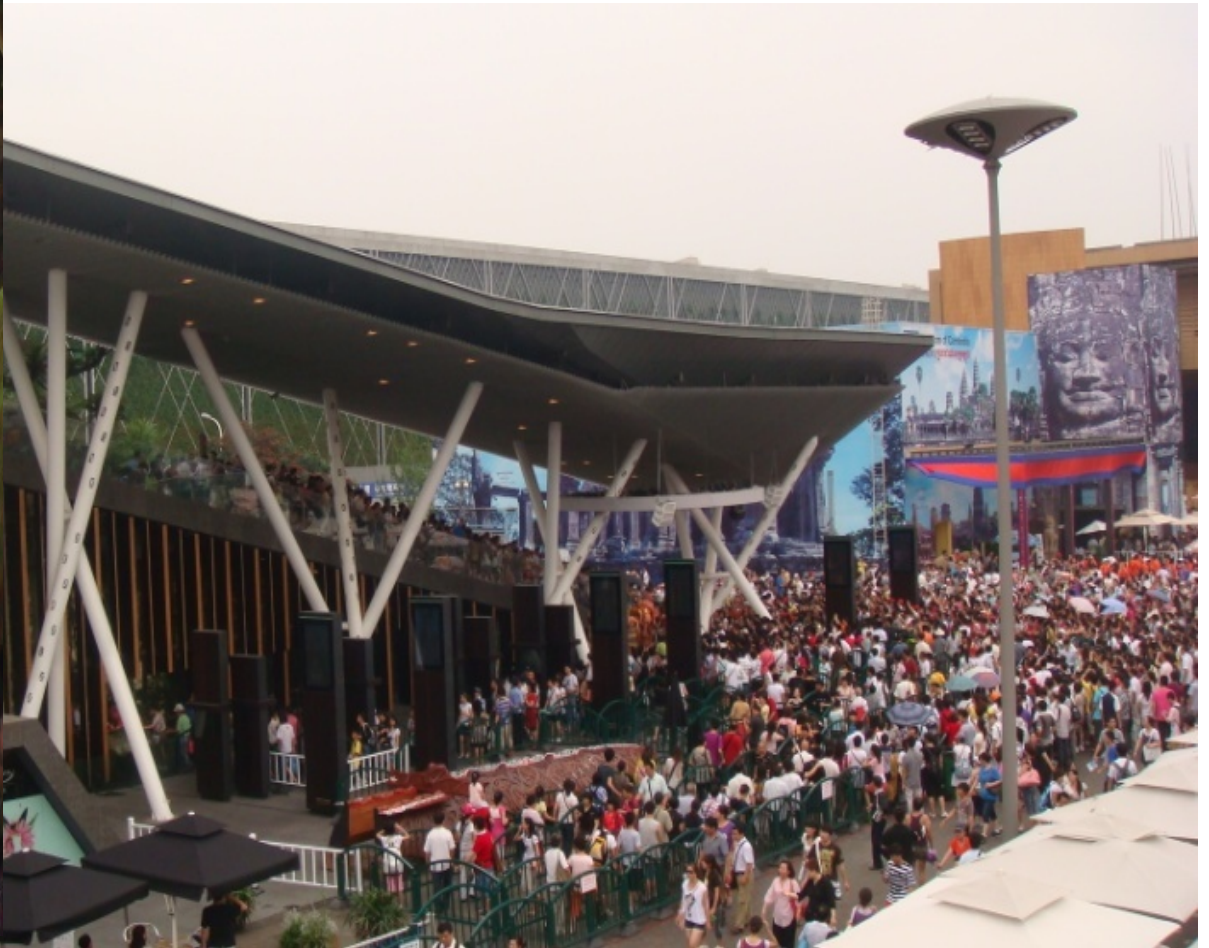


圖片來源: 地球溫暖化のしくみ 寺門和夫

(一)小朋友你知道甚麼是二氧化碳嗎？

你知道哪裡二氧化碳比較多呢？

人多的地方，例如室內展覽場
或遊樂場，二氧化碳比較多



你知道哪裡二氧化碳比較少呢？

爲什麼？

二氧化碳比較少的地方



白天,植物行光合作用,吸收空氣中二氧化碳
所以空氣中的二氧化碳比較少

日常生活中哪裡有二氧化碳？

汽水中含有二氧化碳



(二)二氧化碳氣泡造成葡萄乾沈浮實驗

汽水中含有二氧化碳，如果將把葡萄乾加入汽水中後，你看到了哪些現象呢？



(三)探討二氧化碳氣泡跑到哪裡？

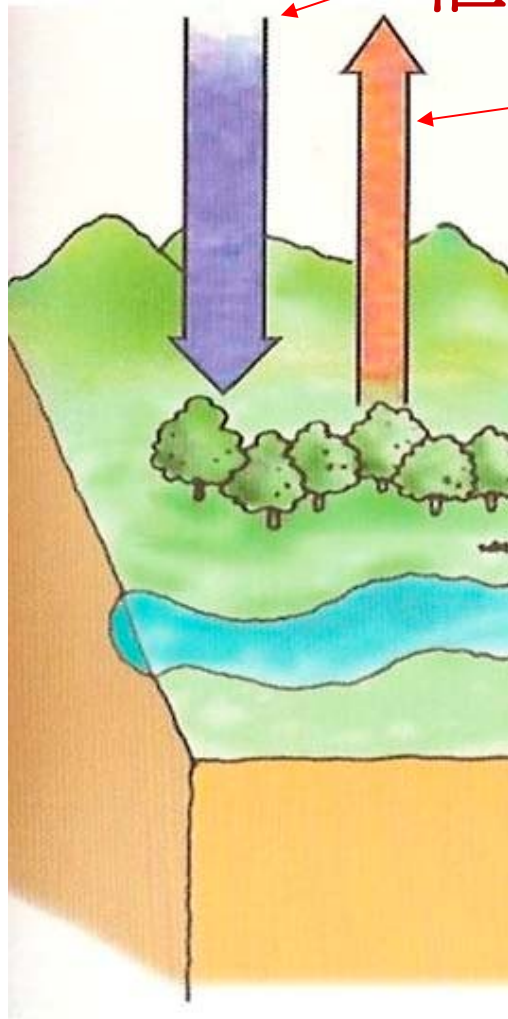
1. 汽水中的二氧化碳附著在葡萄乾表面
2. 氣泡愈多之後造成葡萄乾上升
3. 葡萄乾上升到表面之後，一會兒或搖動汽水瓶，可使葡萄乾下沉
4. 一部分氣泡內二氧化碳跑到空氣中

空氣中含有二氧化碳

但是...

空氣中的二氧化碳又會跑到哪裡呢？

植物吸收二氧化碳進行光合作用



植物呼吸作用產生二氧化碳



二氧化碳轉變成含碳物質例如：澱粉—麵包、稻米

例如：纖維—木材或葉子中

但是.. 樹木砍伐之後會減少植物光合作用吸收的機會



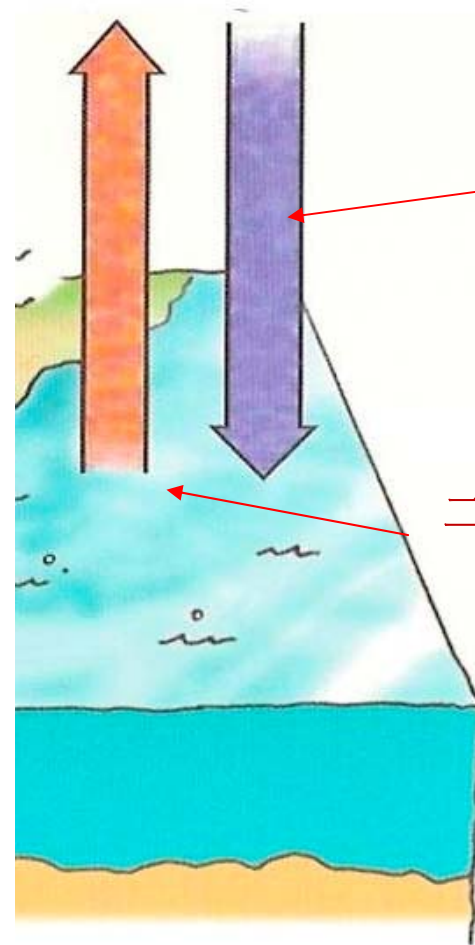
二氧化碳可以會溶於水

當然，水中的二氧化碳
也會逸散到空氣中。



水中含有二氧化碳

例如：汽水中含有二氧化碳，但過量的二氧化碳會逸散到空氣中



二氧化碳會溶於海水中

二氧化碳由海水中逸散到大氣中

同樣道理，二氧化碳也可以跑到海水中，可是過量…會造成海水酸化

根據預測到2050年，全球大部分珊瑚礁將無法在過度酸化的海水環境中繼續生存。

二氧化碳還會跑到土壤或礦石等裡面



海膽吸收海中的二氧化碳（碳酸鈣），成爲自己的硬殼，海膽死掉後，殼被沙子累積，慢慢變成岩石。

（拍攝於野柳）

人類還有行爲可以使空氣中二氧化碳濃度增加呢？

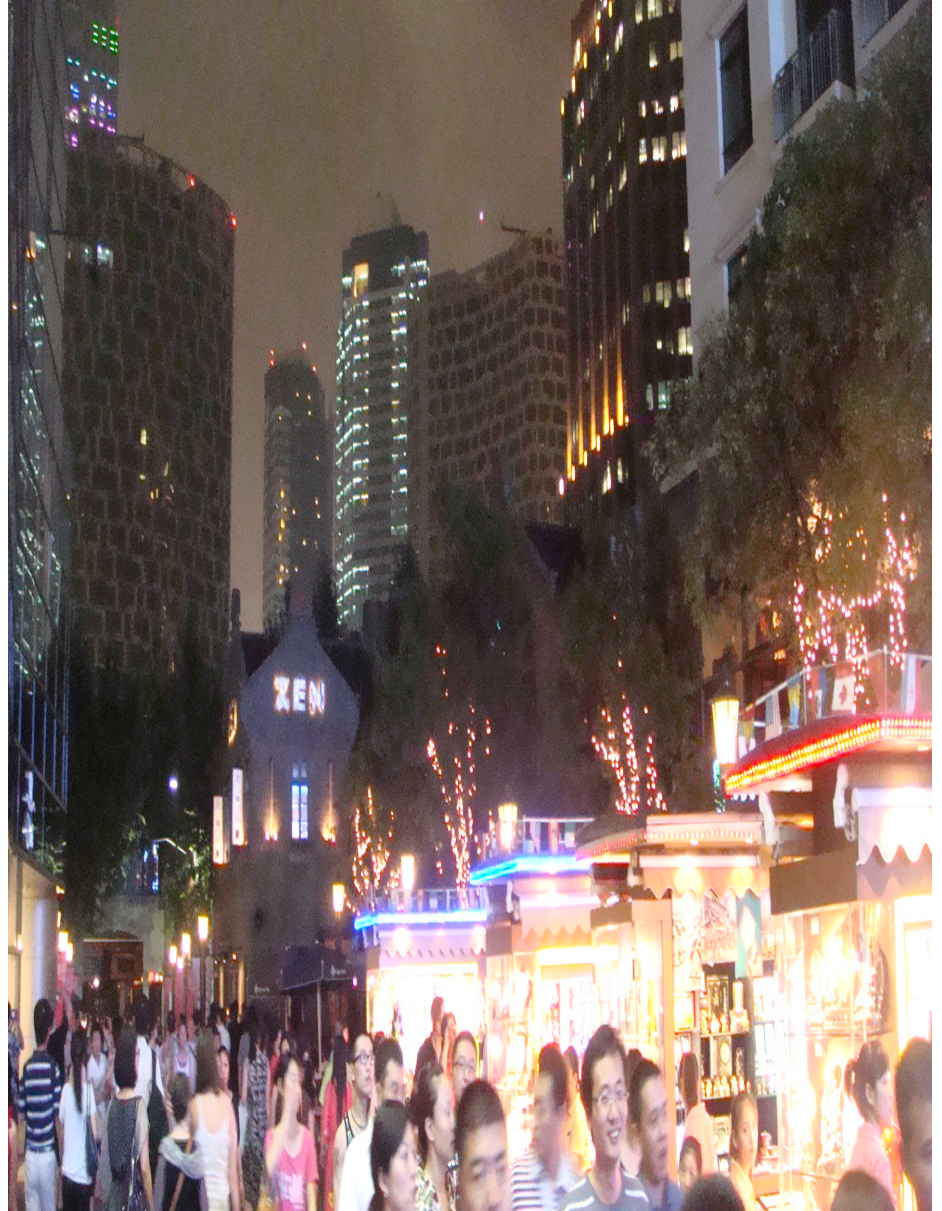
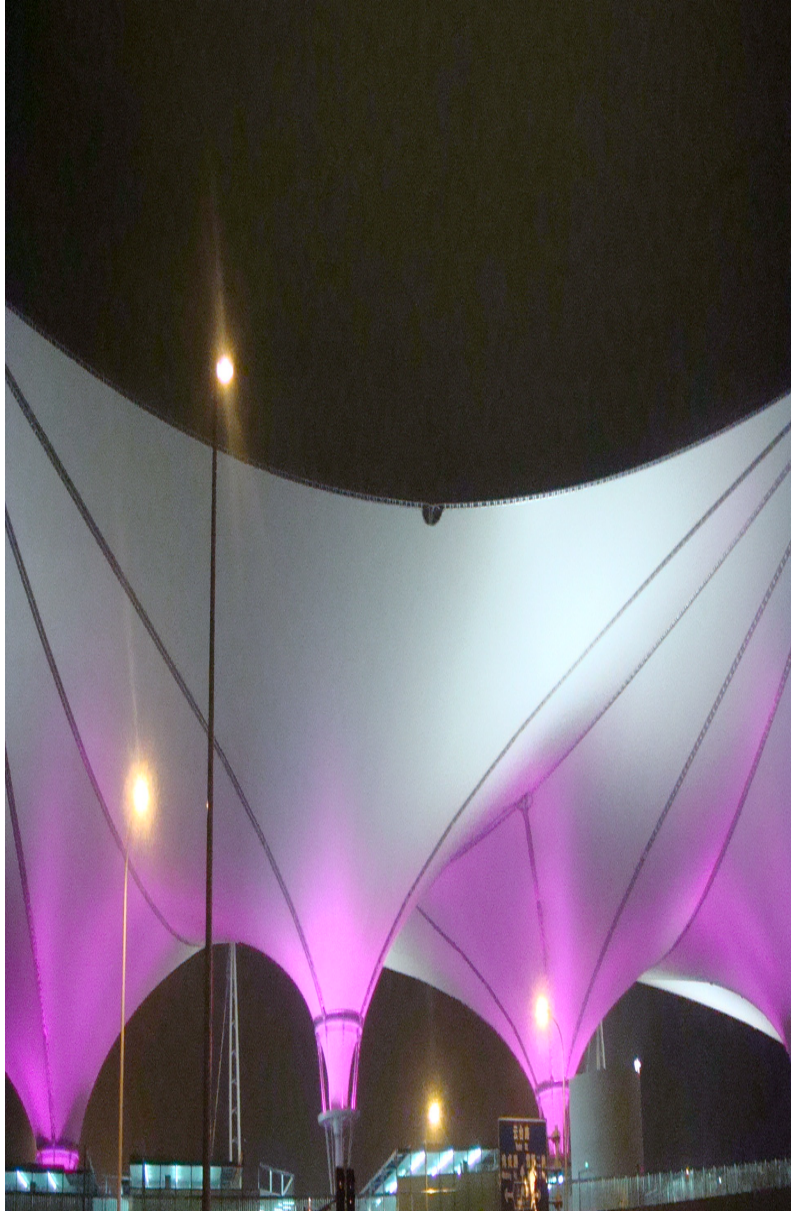
原本儲存在地底下的化石燃料，如果不使用，就不需要開採，它們會埋在地底下很久很久……



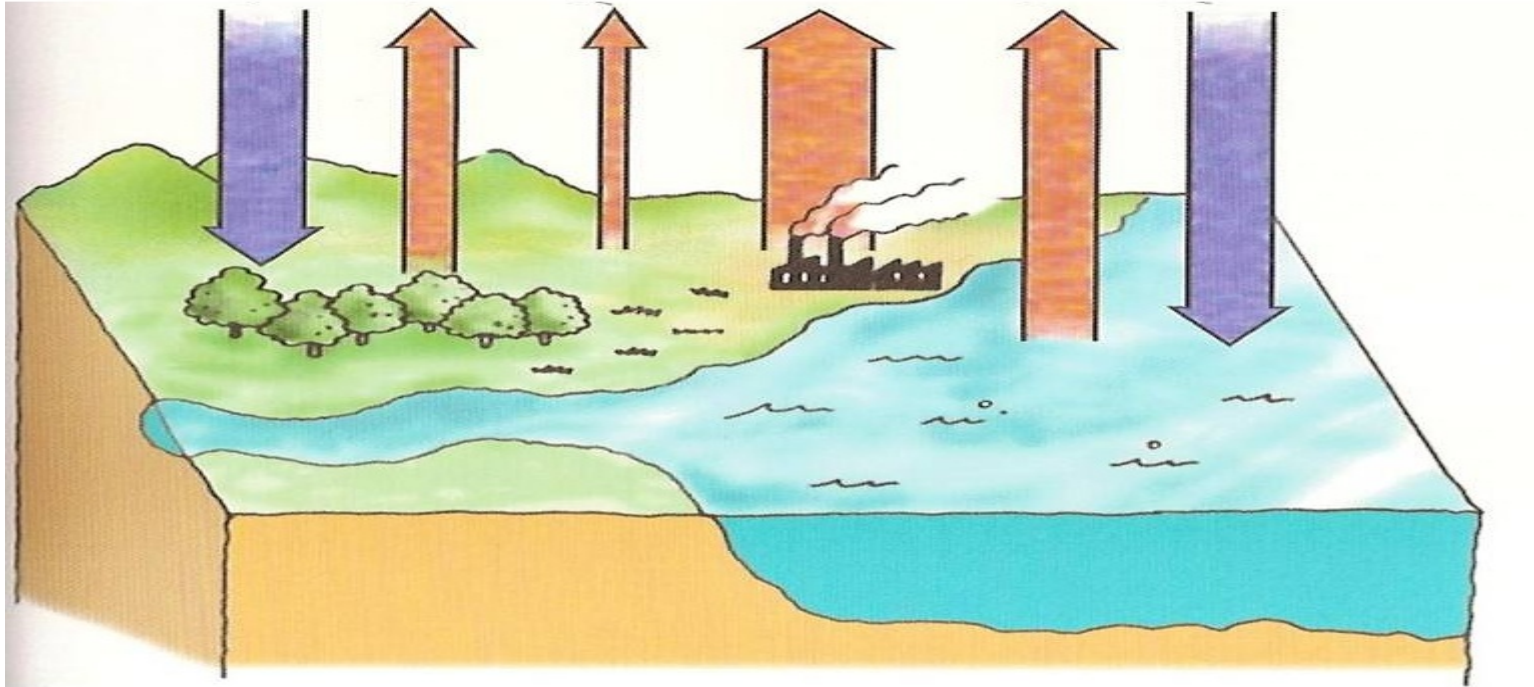
如果人類開採出來使用



開車所需的汽油或用煤發電，
它們所產生的二氧化碳就會跑在空氣中，
這樣就會增加空氣中二氧化碳的濃度喔！



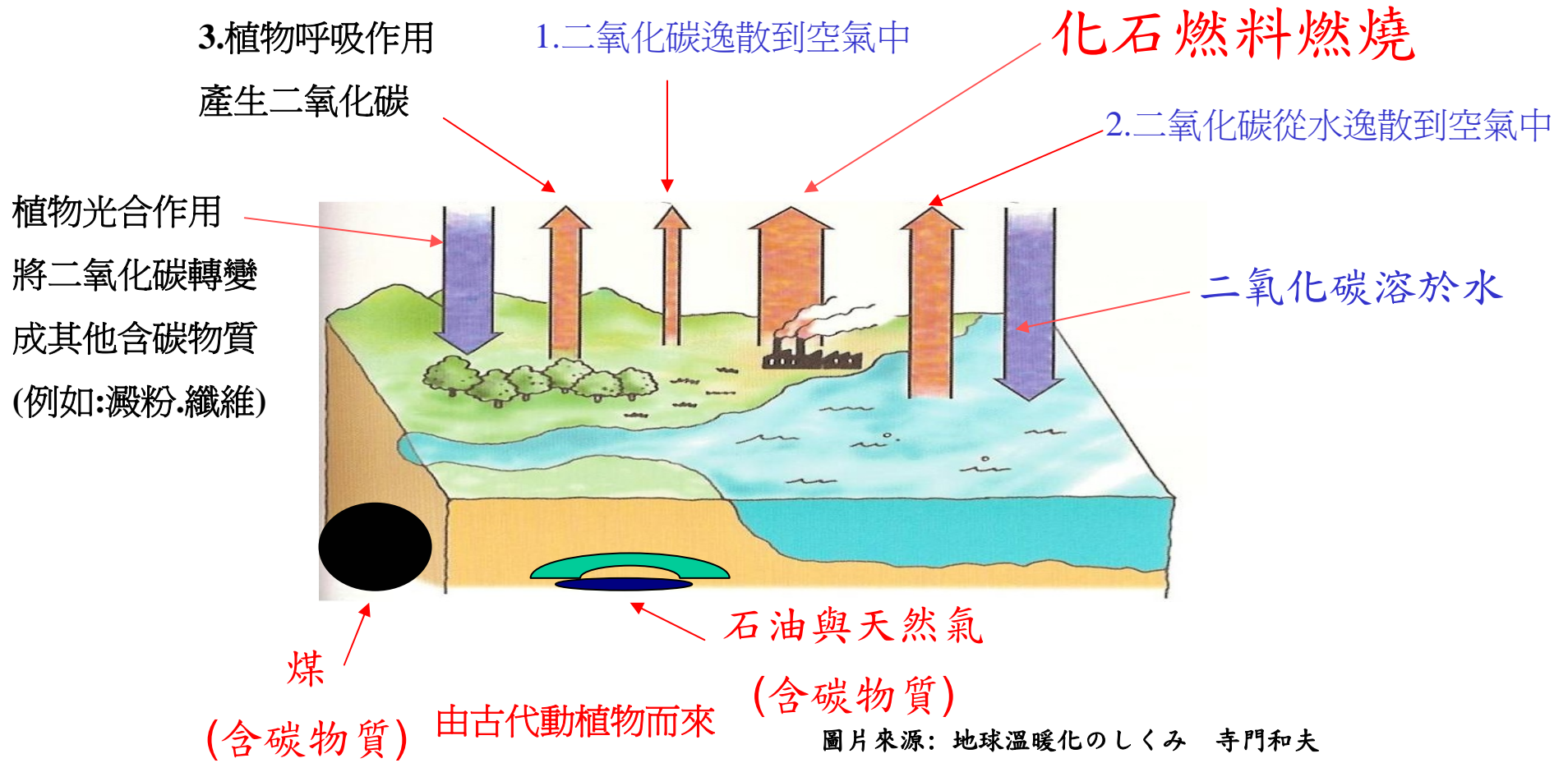
箭頭方向表示二氧化碳跑到哪裡？



小朋友說說看……

向上(棕色)箭頭與向下(紫色)箭頭表示
二氧化碳濃度不平衡的原因？

二氧化碳的循環過程



圖片來源: 地球溫暖化のしくみ 寺門和夫

化石燃料中含有大量的碳原本埋在地底下，
因為人類開採與使用，會使空氣中二氧化碳
濃度增加，**如果繼續增加，將會造成氣溫上
升、冰川上的冰融化成水……等**

(四)說出碳循環—紅白對抗

小朋友分成兩大組，每組同學依序報號1至 15

1. 石油
2. 砍伐森林
3. 汽水
4. 海水酸化
5. 土壤
6. 農業與畜牧業.
7. 煤
8. 空氣
9. 火力發電
10. 冰川融化
11. 綠色植物
12. 天然氣
13. 海洋
14. 開汽車
15. 溫度上升

1. 在碳循環圖中，二氧化碳會儲存在哪些地方呢？

1. 石油.

2. 砍伐森林

3. 汽水

4. 海水酸化

5. 土壤.

6. 農業與畜牧業

7. 煤

8. 空氣

9. 火力發電

10. 冰川融化

11. 綠色植物

12. 天然氣

13. 海洋

14. 開汽車

15. 溫度上升

答案：3、5、8、11、13

2. 二氧化碳濃度增加會有什麼影響？

1. 石油.
2. 砍伐森林 .
3. 汽水
4. 海水酸化
5. 土壤.
6. 農業與畜牧業.
7. 煤
8. 空氣
9. 火力發電
10. 冰川融化
11. 綠色植物
12. 天然氣
13. 海洋
14. 開汽車
15. 溫度上升

答案：4、10、15

3. 人類哪些行爲會造成二氧化碳濃度增加？

1. 石油.
2. 砍伐森林 .
3. 汽水
4. 海水酸化
5. 土壤.
6. 農業與畜牧業.
7. 煤
8. 空氣
9. 火力發電
10. 冰川融化
11. 綠色植物
12. 天然氣
13. 海洋
14. 開汽車
15. 溫度上升

答案：2、6、9、14

4. 人類使用地底下已經封存很久哪些東西造成二氧化碳濃度增加?

1. 石油.

2. 砍伐森林 .

3. 汽水

4. 海水酸化

5. 土壤.

6. 農業與畜牧業.

7. 煤

8. 空氣

9. 火力發電

10. 冰川融化

11. 綠色植物

12. 天然氣

13. 海洋

14. 開汽車

15. 溫度上升

答案：1、7、12

下課囉！

