

## 生命與環境科學

### 第五章 全球與台灣環境

授課教師：吳樹屏

## 課程大綱

- 地球環境
- 全球環境議題
- 台灣環境
- 台灣環境變遷

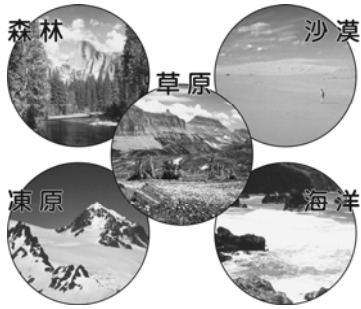
## 地球環境

- 地球環境係由各種因子所組成的綜合體，包含生物圈、大氣圈、水圈及岩石圈。

## 生物圈

- 生物圈是生物生存的空間。
- 海平面下61公尺至海平面上6,000公尺。
- 是指地球表面全部生物與其他有關的自然環境相結合的總稱。
- 泛指地球上所有的生物，以及生物賴以生存之環境、空氣、土壤和水，都是生物圈的範圍。

## 各種環境與生態系統



## 物質交互作用與元素循環

1. 光合作用(Photosynthesis)：產生氧氣及碳水化合物(如：葡萄糖、澱粉等)供給地球生命所需。(一般為生產者-植物)

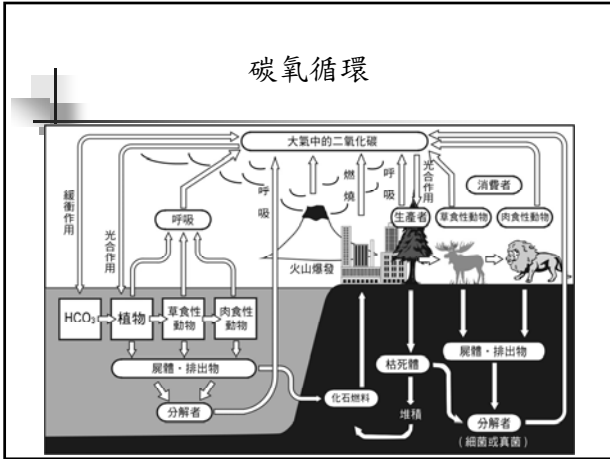
## 物質交互作用與元素循環

2. 碳氧循環：氧氣及碳水化合物經消費者吸收或食用，進入動物體內；再經由動植物的呼吸作用、燃燒燃料或動植物死亡後屍體經由分解者進行分解等過程，回歸自然環境中形成二氧化碳。

## 物質交互作用與元素循環

3. 氮循環：大部分生物無法直接利用空氣中的氮，必須轉化成氮硝酸態或亞硝酸態才能被植物吸收，然後被動物所攝取。動物的屍體、排泄物中的氮化合物亦會經由細菌或真菌的分解氧化轉變成氨，或經細菌的「硝化作用」變成硝酸鹽而被植物所吸收利用。

## 碳氧循環



## 氮循環的重要性

多種氨基酸 → 蛋白質 → 細胞

氨基酸： $\text{HOOC-R-NH}_2$

H：氫 O：氧 C：碳 N：氮

## 枯葉有機堆肥



圖片引用自 <http://www.greenschool.moe.edu.tw/node/3909>

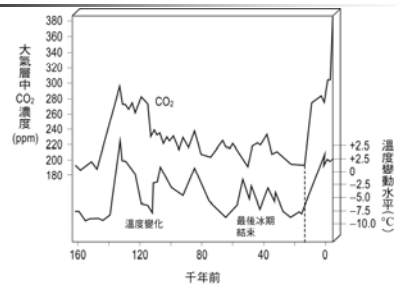
## 大氣圈

- 大氣圈由許多氣體混合組成。
- 組成氣體含量會隨季節和氣象的變化迅速改變。
- 近幾世紀則因人們的活動與發展產生了較大的影響及變化。

## 大氣圈組成氣體

組成氣體	化學式	含量(%)
氮	N <sub>2</sub>	78.090
氧	O <sub>2</sub>	20.940
氬	Ar	0.934
二氧化碳	CO <sub>2</sub>	0.037
氖	Ne	0.00182
氦	He	0.00052
甲烷	CH <sub>4</sub>	0.00020
氪	Kr	0.00011
氫	H <sub>2</sub>	0.00005

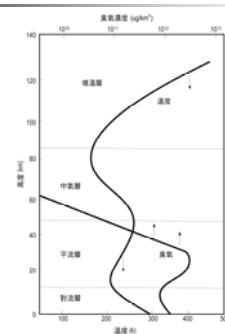
## 大氣圈中二氧化碳含量變化



## 大氣層

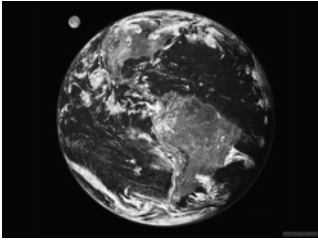
- 離地面約80公里的高度內混合相當均勻，但大氣層隨著高度的改變，其**溫度、壓力及各氣體的含量**則略有不同，其中溫度會因高度變化分成四層，分別為「對流層」、「平流層」、「中氣層」及「增溫層」。

## 大氣層分層



## 水圈

- 地表約有四分之三的面積被水所覆蓋，宛如一顆水藍色的球體。



## 水文循環圖



## 水資源組成含量

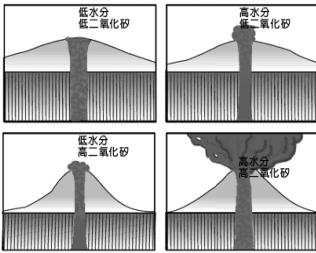
水源	水源	佔全部水量百分比(%)
大氣水	空氣中水氣	0.0010
地面水	海洋(鹽水)	97.2000
	內陸鹽湖與內陸海(鹽水)	0.0080
	淡水湖泊	0.0090
	淡水河川(平均)	0.0001
	兩極冰帽及冰川	2.1500
	生物水分	0.0040
地下水	800公尺深度以上	0.3100
	800公尺深度以下	0.3100
	土壤水分	0.0050

## 岩石圈

- 火成岩：其由於岩漿從地球深處，經由火山爆發出來後，冷卻而形成的岩石。
- 沉積岩：由石頭的碎片、動物骨骼等造成移動或變遷，經過幾百萬年的堆積，逐漸形成的岩石。
- 變質岩：環境改變致使其組成礦物產生了變化，這種變化稱為變質作用，而重新組成的岩石，即為變質岩。

## 火成岩的形成-火山爆發

火山地形與岩漿成分關係示意圖



火山噴發的形式和岩漿的黏度有很密切的關係。而岩漿的黏度則與二氧化矽的含量有關。二氧化矽含量越高，岩漿的黏度越大，所以岩漿越不容易流動，進而造成它所含的氣體越不容易散發。以致氣體累積至足夠的壓力時，就會形成爆炸式的噴發。

資料引用自 [http://hk.geocities.com/fatq008/new\\_page\\_10.htm](http://hk.geocities.com/fatq008/new_page_10.htm)

## 全球環境問題

- 環境變遷與氣候異常
- 溫室效應
- 酸雨
- 臭氧層稀薄化

## 台灣環境

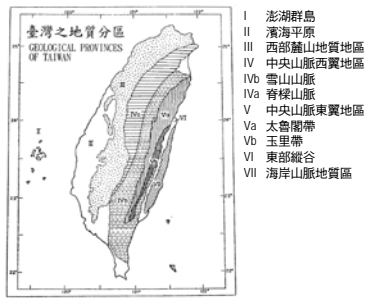
- 氣象
- 地形地質
- 水文水質

## 氣象

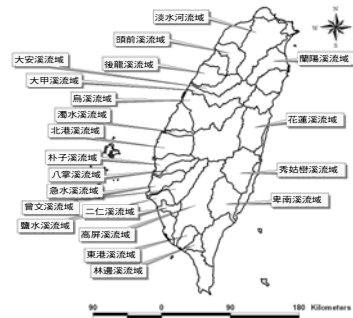


設置自動雨量站、自動氣象站，以有效掌握天氣之即時狀況。

## 地形地質分佈



## 水文水質-河川流域分佈圖



## 台灣環境變遷

1. 台灣人口變遷：  
少子化、老年化、人口密度過高
2. 台灣經濟變遷：  
工業的發展致使能源的消費量增加，雖然能源的來源皆為國外進口。
3. 台灣農業變遷：  
農藥的長期、高密度使用與殘留蓄積。

## 台灣環境變遷

4. 台灣交通變遷：  
交通機動車輛所排放的一氧化碳、碳氫化合物與氮氧化物，歷年來均佔總排放量的五成以上，是造成空氣污染的**主要活動污染源**。
5. 台灣環保變遷：  
垃圾處理問題-掩埋、焚化。  
解決方案：垃圾減量與分類、資源回收...

## 分組討論

- 主題：生活中確實可行的環保行動方案

➤ 請以組別為單位，思考各種可能在生活中可供執行落實的環保行動方案。最後選定一至兩個方案共同執行。並請推派代表分享每一組的決定執行方案。

Thanks for Your Attention!  
謝謝各位同學的聆聽！