

4-2 ~ 4-4 溫室效應、臭氧、洋流及聖嬰現象

一、 溫室效應與全球暖化

1. 溫室氣體的存在

(1) 水氣、_____及_____即為溫室氣體

(2) 因它們的存在，維持地球的恆溫，適宜生物的生存

2. 溫室效應形成原理

(1) 地球上最主要的能源提供者：_____

(2) 太陽的總輻射能量 = _____地球地表及大氣吸收 + _____大氣的反射

(3) 地表吸收的能量會轉變成地表往外輻射的能量而逸散於外太空中！

(4) 溫室氣體的存在，可吸收部分由地表輻射而出的能量，使得地球的平均溫度維持_____°C

即：地表輻射的能量 = 輻射到外太空的能量 + 溫室氣體所吸收的能量

3. 溫室效應的影響

(1) 大量燃燒化石燃料、砍伐森林均增加了地球大氣中溫室氣體的含量。同時也增強了溫室效應，使得地球的平均溫度升高

(2) 地區的改變：

a. 蒸發速率加快，土壤水分容易散失，產生沙漠化的現象

b. 兩極和高山的冰層加速融化、海水升溫體積膨脹的影響使得平均海平面的上升，極有可能淹沒沿海低窪地區

(3) 生態的改變：

a. 溫、寒帶動植物的棲息地需往更高處遷移，繁殖和生活週期可能隨之改變

b. 珊瑚和多種浮游生物可能因水溫上升而死亡，影響海洋食物鏈體系

4. 全球暖化的衝擊

(1) 兩極冰川融解，海水受熱而積膨脹，造成_____

(2) 加快水循環，使得各地發生洪水、旱災的機率變高

(3) 物種的遷移及滅絕

5. 減緩全球暖化的衝擊

- (1) 西元 1997 年，約 100 多個國家簽署了_____
- (2) 節約能源，減少化石燃料的使用
- (3) 致力森林保育

二、 臭氧洞的形成

1. 紫外線的影響

- (1) 紫外線為太陽光中較_____波長的光線
- (2) 受過多紫外線的照射，使得人類罹患皮膚癌和白內障的機會增加、免疫系統也可能遭受到破壞

2. 臭氧的防護

- (1) 臭氧分子一旦吸收紫外線時，會裂解成一個_____及_____
- (2) 高層大氣中的氧氣分子及氧原子會再因紫外線之故，而組合成臭氧
- (3) 由(1)(2)大氣中的臭氧是處於一個動態平衡的狀態

3. 臭氧層的破壞

- (1) 1930 年代開始，人們大量使用氟氯碳化合物（_____），以作為冷媒或噴霧器中的推進氣體。
- (2) CFCs 中的氯原子，破壞了臭氧本身的動態平衡，使得臭氧分子數目愈來愈少！

方程式：

-
- (3) 南極上空的臭氧量，自 1979 年以來不斷減少。南極上空臭氧相當稀薄，彷彿臭氧層破了一個洞，稱為_____

4. 防治之道

- (1) 西元 1987 年，許多國家共同簽定了_____。
- (2) 此議定書內容在於規範各國逐漸減少氟氯碳化合物的含量，最後於 1996 年完全禁用。

三、 洋流

1. 水資源的分布

(1) 分布

水體	占有率	水體	占有率
海水及海冰	97.957 %	河水與湖水	0.036 %
冰川	1.641 %	水氣	0.001 %
地下水	0.365 %		

(2) 功用

- a. 太平洋為全球最大的水域
- b. 儲存大量的熱能，維持地表溫度的穩定
- c. 由水循環的過程，補充陸地上的淡水

2. 海洋

(1) 海水中除了水以外，還有很多的鹽類

(2) 鹽類成分：氯化鈉、氯化鎂

(3) 鹽度

- a. 鹽度因降水、蒸發及河水注入海中的差異而變化
- b. 副熱帶因蒸發大於降水，故鹽度較高
- c. 赤道海域因降水大於蒸發，且有河水的注入，故鹽度較低

3. 洋流：為海水向某一特定方向流動的現象

4. 環流

北太平洋的赤道海流 → _____ → 北太平洋海流（西風漂流）
→ 加利福尼亞海流

此即為北半球的環流系統。請留意，此環流為_____方向旋轉的

5. 洋流的影響

- (1) 烏魚群在冬至時沿中國沿岸流南下迴游至台灣西部海域
- (2) 物種的遷移

6. 臺灣附近的海流

(1) 夏季

- a. 黑潮主流流經臺灣東岸
- b. 黑潮支流與西南季風吹來的南海海流一起流入_____後，進入東海
- c. 因這幾股的海水溫度較高，故臺灣沿海地區夏季濕度大、氣溫高

(2) 冬季

- a. 黑潮主流仍流經臺灣東岸
- b. 黑潮支流與_____吹來的中國沿岸流相遇於澎湖群島附近，然後一起流入南海
- c. 對臺灣的影響
 - (a) 中國沿岸流所影響的臺北及基隆地區，氣候較為寒冷、濕度大
 - (b) 高雄、屏東因受部份黑潮支流的影響，氣候較為溫暖、濕度大
 - (c) 恆春地區則是少有寒冬，四季如春

四、 聖嬰現象

1. 特徵：

- (1) 東、西太平洋海洋表水溫度的逆向改變，而影響了原吹拂的風向。進而改變當地的氣候
- (2) 其實是海洋和大氣交互作用下所產生的自然現象

2. 非『聖嬰時期』的氣候

- (1) 太平洋東部沿岸海水溫度 _____ 太平洋西部沿岸海水溫度
- (2) 熱帶太平洋東部的氣壓高於太平洋西部，因而於熱帶便盛行東風。而此東風便帶動太平洋表層海水往西太平洋地區流動
- (3) 此時東太平洋深處低溫的海水因表層海水的遠離而補充上來。由於此海流富含養分，吸引大批魚群聚集，提供東太平洋沿岸的居民生計之需
- (4) 西太平洋地區因大量溫暖的洋流湧入，故氣候顯得高溫多雨

3. 『聖嬰時期』的氣候

- (1) 當太平洋東部沿岸海水溫度 _____ 太平洋西部沿岸海水溫度
- (2) 熱帶太平洋東部的氣壓降低且太平洋西部氣壓升高，因而於熱帶便盛行西風。而此西風便帶動太平洋表層海水往東太平洋地區流動
- (3) 此時流向東太平洋沿岸的高溫海水，便抑制深處低溫海水的往上補充。造成魚群不再聚集，影響民生。
此外因海水溫度較高，上升氣流旺盛，於是形成大量的雨雲，使得太平洋東岸下雨的機會增加，發生豪雨與水災的機會提昇
- (4) 西太平洋地區則因氣壓高而多下沉氣流，故抑制了雨雲的形成。故多有乾旱的災情。

4. 對臺灣的影響

- (1) 並未造成氣溫及雨量有顯著的變化
- (2) 帶來暖冬現象，有時春雨也會提早於二、三月份報到，雨量有增加的現象
- (3) 出現極端天氣的現象