



「全球化：視野與溝通」聯合講座 氣候變遷

財團法人台灣發展研究院
前UNEP資深專業環保官員 程萬里 教授

簡報大綱

- **氣候變遷之來龍去脈**
- 面對全球環境變遷調適
- 極端氣候
- 全球綠色政治趨勢

- 自工業革命以來，人類大量使用石油、煤氣、瓦斯等石化燃料，各項經濟發展，排放出大量二氧化碳、氧化亞氮、甲烷等溫室氣體，這些具有保溫效果的氣體形成了溫室效應，直接帶來全球暖化。
- 過去一百年來，地球氣溫已經升高了 0.74°C ，升高的溫度促成大氣環流開始變化，全球溫度持續向上攀升、降雨分布的時間空間改變、極端事件如熱浪、洪水乾旱頻傳、海平面逐年上升與極地融冰等，這些已持續顯現長達數十年的氣候變化，就稱為氣候變遷

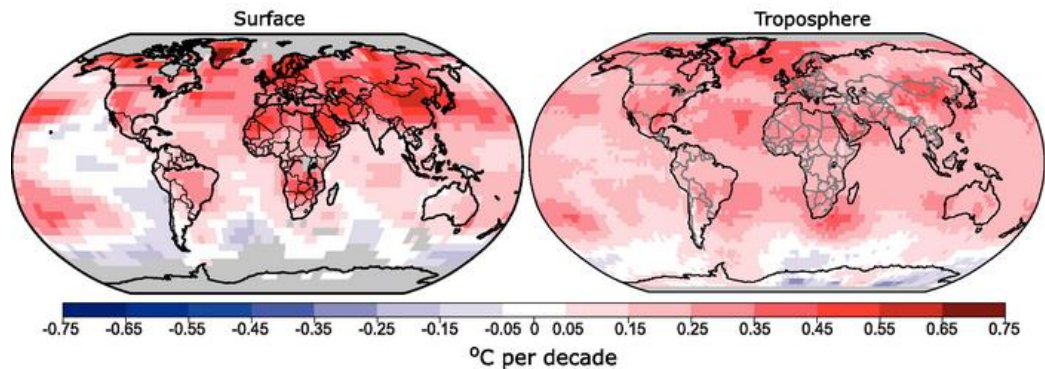
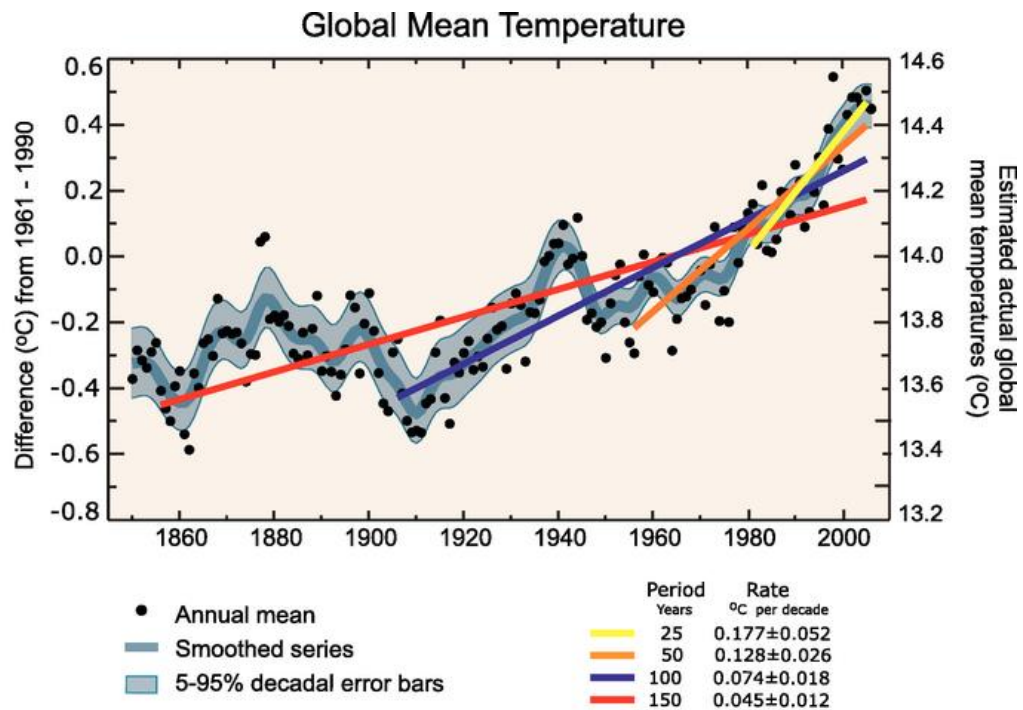
溫室氣體種類



圖片來源：<http://highscope.ch.ntu.edu.tw/wordpress/?p=46162>

- 氣候變遷是指氣候在一段時間內的波動變化，一段時間也可能是指幾十年或幾百萬年，波動範圍可以是區域性或全球性的，其平均氣象指數的變化。目前對氣候變遷討論最多的是關於環境政策對當代氣候的影響，也就是說人為因素對氣候的影響，尤其是關於全球暖化問題。

- 對氣候變遷影響的因素來自多方面，包括太陽輻射、地球運行軌道變化、造山運動、溫室氣體排放等。由於地表許多間接影響氣候的因素反應較慢，如海洋溫度變化，冰山融化等，所以氣候變遷相對直接影響氣候的因素變化來說，可能要等幾個世紀，甚至更長的時間才能顯現出來
- 英國皇家學院所發表的2010氣候科學摘要表示：「強而有力的證據顯示出過去半世紀以來的暖化現象，主要是由人類活動所造成，像是燃燒石化燃料、土地使用改變包括農業活動與毀林。」



圖片來源：政府間氣候變遷小組第1工作組第4次評估報告常見問題第3.1題圖1

1 能源/經濟發展

2 溫室氣體增加

3 全球暖化

4 大氣環流變化

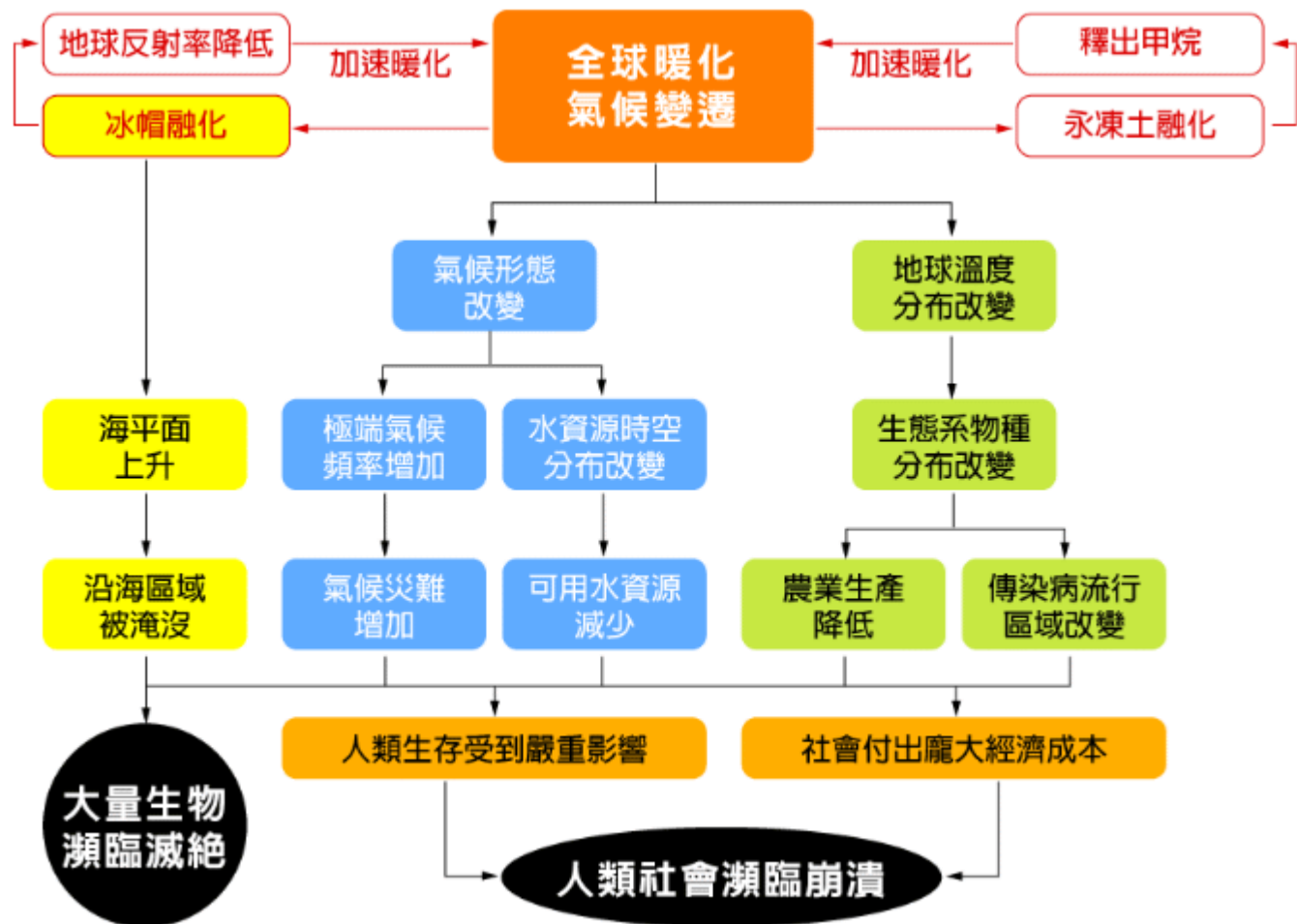
全球暖化

十九世紀工業革命後，大規模使用石油、煤與瓦斯，排放出大量二氧化碳等溫室氣體，地球溫度也逐漸升高。

溫室效應

地球表面覆蓋一層大氣，大氣中會有水氣、二氧化碳等氣體，太陽照射地球時，這些氣體具有保溫作用，形成溫室效應。

大氣



圖片來源：<http://highscope.ch.ntu.edu.tw/wordpress/?p=46162>

簡報大綱

- 氣候變遷之來龍去脈
- **面對全球環境變遷調適**
- 極端氣候
- 全球綠色政治趨勢

- 國際間普遍同意必須以調適措施（Adaptation Measures）來限制氣候變遷帶來的風險，然而要投入多少資金？如何支付？至今仍缺乏明確共識。
- 2011年世界銀行一份報告指出，2010年到2050年之間，光是發展中國家用於調適計畫的費用就高達700到1000億美金之多，而其他研究認為這個數字仍遠遠低於現實。

聯合國氣候變化綱要公約（ United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC ）的會員國大會認為，各國在進行氣候調適時需要一個規劃準則，因此，聯合國發展規劃署與全球環境基金（ United Nations Development Programme - Global Environment Facility ）提出了「**氣候變遷調政策略綱領**」（ **Adaptation Policy Frameworks for Climate Change, APF** ），協助各國將氣候變遷的調適納入更廣的國家發展政策制定中。

APF包含了下列四個原則：

- 一. 將短期氣候變異與極端現象的調適，作為減少長期氣候變遷脆弱度的基礎。
- 二. 在國家發展的脈絡中，評估調適政策與方法。
- 三. 社會的不同層級均應有氣候變遷的調適。
- 四. 調適的策略、過程與執行，皆同等重要。



APF可分為五個步驟：

- 一. 界定與設計調適專案
- 二. 評估現況脆弱度
- 三. 評估未來的氣候風險
- 四. 擬訂調適策略以及
- 五. 持續調適程

這五個步驟之執行過程，都需要有利害關係人的參與，並評估與增強調適能力。

簡報大綱

- 氣候變遷之來龍去脈
- 面對全球環境變遷調適
- **極端氣候**
- 全球綠色政治趨勢

極端氣候與氣候變遷

→ 目前已有充分證據顯示，人為造成的氣候變遷導致熱浪及海岸溢淹等極端天氣事件增加



圖片來源： Union of Concerned Scientists網站 根據: IPCC SREX, 2012 整理
http://tccip.ncdr.nat.gov.tw/v2/knowledge_faq_view.aspx?kid=20150408134944

- 氣候變遷造成最重要的衝擊之一，就是極端氣候事件發生的次數、強度和地點的變化。基礎物理學也顯示，全球暖化會對極端氣候產生影響。
- 根據政府間氣候變遷專家委員會（IPCC）最近一項文獻回顧的結論，已有強力證據顯示全球極端寒冷的日數正在減少，而暖日的數目正在增加，許多地區的降雨型態也正在轉變。

- 極端氣候仍然可能造成大量傷亡，特別是在貧窮的國家。例如2008年襲擊緬甸的納吉斯熱帶氣旋就奪走了13萬8千條生命。而全球每年因氣候相關事件而死亡的人數，就超過2億人。
- 根據德國慕尼黑再保險公司（Munich Re）統計，2010年氣候問題造成的全球經濟損失便有1500億美元左右。

氣候變遷與極端氣候的差異

	氣候變遷	極端氣候
定義	氣候變遷為氣候狀態的變化，這種變化可由其特性的平均值及/或變動的改變來辨別，且此改變持續一段時期，通常達數個年代或更長。	<ul style="list-style-type: none"> ● 當一個天氣或氣候的變數的數值高於或低於門檻值，而此門檻值為該變數之觀察數值區間的上限或下限之 10, 5, 1%。 ● 亦可為該變數之特定絕對數值。 ● 亦可以是事件發生的可能性或頻率的方式量化定義。
時間尺度	長期(數年代或更長)的氣候數值(溫度、降雨等)的改變。	可為短期發生(例如：颱風、熱浪、水災)、或是長期累積的影響(例如：旱災)。
發生原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然因素 ● 人為因素(例如：溫室氣體排放) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 可能受氣候變遷影響導致特性改變 ● 自然變異
與災害的關係	可有廣泛型災害(發生頻率高、強度小)或集中型災害(發生頻率低、強度大)。	集中型災害

簡報大綱

- 氣候變遷之來龍去脈
- 面對全球環境變遷調適
- 極端氣候
- **全球綠色政治趨勢**

- 降低溫室氣體排放
- 廢止核能
- 禁止燃燒生煤
- 再生能源利用
 - ✓ 太陽能
 - ✓ 風力
 - ✓ 水力

簡報結束

