

通識專題研習

學習範疇：能源科技與環境

香港教育圖書公司 大公报 合作

第17A期 全球暖化（上）

- 研習目標
- 了解全球變暖的原因
 - 分析全球變暖對人類生活的影響
 - 了解國際社會對抗全球暖化的政策

▶ 聯合國氣候變化會議在泰國舉行，會場外聚集示威者要求與會人員正視全球氣候惡化問題

全球變暖是指在一段時間中，地球大氣和海洋溫度上升的現象。在20世紀，地球表面溫度上升了攝氏0.74度；科學家更發現過去50年可觀察的氣候改變速度是過去100年的兩倍。氣溫上升，冰川加速融化，地球人的命運已到了「水浸眼眉」的告急關頭，我們應該如何搶救明天呢？

排放廢氣導致大氣升溫

全球暖化與每個地球人休戚相關。國際最近修訂本世紀末海平面上升幅度的預測，由兩年前聯合國預測的0.18米至0.59米，大幅調升至0.5至2米，足以淹沒本港低窪地區如大澳及上環。若氣候變化持續，北冰洋許多浮冰都會在10年內消失，屆時船隻將可在北極暢通航行。大約20年後，北冰洋更會在夏季變成無冰之洋。

科學家研究遠古冰河遺留的冰柱、海洋的沉澱物以及樹木和珊瑚環礁，發現全球暖化的線索。全球暖化是二氧化碳及其他溫室氣體排放到地球大氣層所造成，這些氣體就像厚厚的毯子，把日光的熱能困住，造成地球的溫度上升。

至於溫室氣體的來源，有的是發電廠和化石燃料燃燒時所排出，亦有因森林及農地流失，導致溫室氣體不能被樹木吸收而積累在地球大氣層內。全球暖化會釀成破壞力強大的暴風雨和旱災、冰川融化、海平線上升、氣候模式驟變以及傳染病散播等危機。

聯合國「政府間氣候變化專門委員會」（IPCC）2007年發表報告，預料中國南海包括本港水域於21世紀末的海平面上升幅度，很可能跟全球平均數接近，即上升0.18至0.59米之間。不過，過去兩年國際最新研究發現，海平面升幅介乎0.5至2米之間，遠超IPCC估算。若不採取措施，海平面在自然狀態下上升2米，就算沒有風暴潮也足以淹沒全區。

疾病變異爆發危機增加

有科學家曾分析，海水暖化在各種令水位上升的原因中佔比重最大。據英國斯科特極地研究所的估計，單是格陵蘭的冰塊全部融解，全球海平面就將上漲7米。而據香港天文台預測，本世紀末的雨

量會較正常高出一成，但未來20至30年港人可能要先面對乾旱，其間本港每年雨量平均較正常少5%，可能會重現上世紀60年代的制水危機。

由於海洋溫度增加，南極和北極的冰川會加速融化，導致海平面上升，會淹沒沿海低海拔地區，例如大洋洲島國圖瓦魯已被水淹沒。全世界有四分之三人口居住在離海岸線不足500公里的地方，陸地面積縮小對人類居住環境的影響極大，甚至可能導致戰爭及疾病。澳洲流行病學家Anthony McMichael於美國微生物學會的會議上提出警告，全球暖化使得多種流行病的流行模式改變，增加爆發的危機。

英國探險家佩恩·哈多率領安妮·丹尼爾斯和馬丁·哈特利，組成探險隊「卡特林北極考察團」，於2009年3月1日至5月7日在北冰洋的浮冰上進行了一次435公里的大規模徒步考察，並以加拿大以北地帶為終點。結果發現，該地帶的冰塊平均只有1.8米厚，僅相約於在冬季新結成、最容易融化的「首年冰」。若把冰山脈計算在內，平均厚度只有4.8米。劍橋大學海洋物理學家彼得·沃德姆分析公布，近年科學家根據浮冰面積與厚度上的季節性變遷，以及氣溫、風速、冰塊成分的變化分析，推測大約20年後，北冰洋的冰塊每逢夏季都會融掉，10年內浮冰便會所剩無幾。

冰川融化半數人口受累

沃德姆指出，船隻將能較容易地抵達石油和天然氣的蘊藏地點，這是北冰洋融化的短期好處。長遠而言，地球上一個本為永久性的特點就此失去，將會使氣候暖化加劇，改變海水和大氣流動的模式，並導致各水域變酸，繼而對生態系統構成無可預計的影響，估計全球一半人口受累。

近年來，極端天氣經常出現，圖為今年10月南美洲巴拉圭連降暴雨，全國多個地區發生洪災

今日救未來各國推措施

2007年2月2日，來自113個國家的學者在法國巴黎聯合發表一份標誌性報告。報告聲稱他們基本確認全球變暖是人類自己造成的後果，並預測，不管人類做什麼或者做了多少，氣溫升高和海平面上升都將持續上百年。不過，世界各國仍應不遺餘力地抑制全球暖化。

非洲大陸是受氣候變化影響最嚴重的地區。烏干達環境部制定了應對氣候變化行動方案，增加在科技和公眾教育領域投資，提高公眾對氣候變化的認知。南非自2005年以來每年都召開一次氣候變化會議，有關氣候變化的白皮書也將於2010年前完成，並在2012年前實施。

為應對氣候變暖，歐盟準備在2013年前投資1050億歐元發展「綠色經濟」。加大開發可再生能源力度，減少依賴化石能源，計劃到2020年將溫室氣體排放量在1990年基礎上減少20%。

美國政府出台一整套應對措施，啟動「總量控制和碳排放交易」體系，每年確定目標，最終在2020年前將溫室氣體排放降低到1990年水平，到2050年再減少80%；此外，還將投資150億美元開發清潔能源。

中國是遏制溫室氣體排放的積極參與者，至今已與97個國家簽署103份環保方面的協議。中國於2007年6月發布《中國應對氣候變化國家方案》，2008年10月發布《中國應對氣候變化的政策與行動》白皮書。值得一提的是，《中國應對氣候變化國家方案》是第一個由發展中國家提出的應對氣候變化的國家方案。中國政府更在2009年11月底確定2020年減排40—45%的目標。

沙塵暴肆虐新疆



為應對全球變暖，世界自然基金會向各國倡議，2009年3月28日晚上8時半至9時半關燈一小時，右圖為菲律賓馬尼拉，印有「地球一小時」字樣的氣球升起



人們排放大量廢氣，破壞地球，最終換來的可能是自我毀滅（設計圖片）

檔案館

京都議定書首份國際減排協議

1997年12月11日，《聯合國氣候變化框架公約》（UNFCCC）在日本京都達成共識，就應對氣候變化作出首次的國際協議——《京都議定書》，為解決氣候變化踏出重要的第一步。

《京都議定書》要求37個工業國及歐盟，須於2008至2012年內，依照1990年的水平，減少5%溫室氣體排放。但《京都議定書》的減排協議將於2012年屆滿，於是《聯合國氣候變化框架公約》在2007年於峇里定下為期兩年的談判計劃，目標是在2009年底舉行的丹麥哥本哈根會議上，決定2012至2017年全球減排協議。

「綠色和平」指格陵蘭的冰原融化速度比想像中快，圖為破冰船駛經格陵蘭和加拿大邊界

知多D

- ◆ 2003年，熱浪在歐洲造成3萬人喪生，在印度造成1,500人喪命。
- ◆ 非洲第一高峰吉力馬刺羅山的雪，以目前的融化速度，很可能在2020年完全融化。
- ◆ 1978至今，北極冰圈以每10年約9%的速度縮小。而在2000年，北極圈首度發現海鸕的蹤影。
- ◆ 到2080年，滑雪這類活動會再次成為有錢人的專利，因為炎熱的天氣會使滑雪場的維持費用大增。

關鍵詞搜尋

全球暖化（Global Warming）
溫室效應（Greenhouse Effect）
氣候變化（Climate Change）
二氧化碳（Carbon Dioxide）

概念釐清

全球暖化

全球暖化是一種「自然現象」。由於人們焚燒化石礦物以生成能量，或砍伐森林並將其焚燒，當中產生二氧化碳等多種溫室氣體。由於這些溫室氣體對來自太陽輻射的可見光具有高度的透過性，而對地球反射出來的長波輻射具有高度吸收性，能強烈吸收地面輻射中的紅外線，造成常說的「溫室效應」，導致全球氣候變暖。百多年來，全球平均氣溫經歷了冷→暖→冷→暖兩次波動，進入20世紀80年代後，全球氣溫明顯上升。

高溫紀錄屢打破

2000年後，各地高溫紀錄常被打破。如2003年8月11日，瑞士格羅諾鎮錄得攝氏41.5度，破139年來的紀錄。同期，法國巴黎南部晚上測得最低溫度都達到攝氏25.5度，破了1873年以來的紀錄。

2003年夏天，中國浙江省更快地破高溫紀錄，67個氣象站中有40個刷新紀錄。2006年8月16日，重慶最高氣溫達43度。

2007年8月16日，日本埼玉縣熊谷市溫度高達40.9度，破了1933年日本山形市的紀錄。

資料速遞

人類要避免走上氣候暖化的不歸路，全球溫室氣體的總排放量必須於2015開始減少，並開始持續下降。具體的目標是，工業國家必須於2020年前，減少20%至40%溫室氣體排放，同時積極控制發展中國家溫室氣體的排放速度。

延伸閱讀

- 《全球變暖》，Fred Pearce 著，左濤 譯，John Gribbin 主編（2002），香港：三聯書店（香港）有限公司
- 《中國氣候資源與可持續發展》，葛全勝主編（2007），北京：科學出版社
- 《歷史上的大暖化》，布萊恩·費根著，黃中憲譯（2008），台北縣新店市：野人文化股份有限公司
- 《緩減全球暖化——21項在校園能做的事：學校實踐手冊》，蔡曉華、游靜賢（2008），香港：綠色力量

延伸思考

- 導致全球變暖最根本原因是什麼？
- 我們應怎麼從自身做起，為抑制全球變暖出一分力？
- 港府在保護環境、遏制全球變暖方面的措施是否足夠？
- 全球變暖將會對經濟發展帶來什麼影響？

下期預告

下期（4日）將帶大家動手製作有關全球暖化的專題報告，請大家先行搜集相關資料，做好準備。