

■颱風「飛燕」吹襲日本期間捲起大浪。 資料圖片



全球熱辣辣 港難涼浸浸

能源科技與環境 全球化

今年9月，強颱風「山竹」來襲，令香港多處地方出現交通受阻甚至癱瘓，不少郊區和沿海地區受到嚴重破壞，滿目瘡痍。是次天災再次喚醒香港人對全球暖化的關注——極端天氣越趨頻仍，威力越來越大，香港難以獨善其身。

■張揚 特約資深作者

新聞背景

水災淹日本 熱浪熱死人

國際氣候研究小組在美國《國家科學院院刊》撰寫的文章指出，若全球氣溫升高2℃，就會走上不可逆轉的道路。現時，全球氣溫較工業革命前的水平高約1℃，並以每十年0.17℃的速度上升。有國際研究結果指，這極有可能令原本有助調節溫度的自然系統，變成巨大的碳儲庫，導致全球氣溫不斷上升，甚至最終無法調節；同時，極端天氣亦會加劇，造成嚴重威脅。

近年全球極端天氣事例

熱浪頻繁

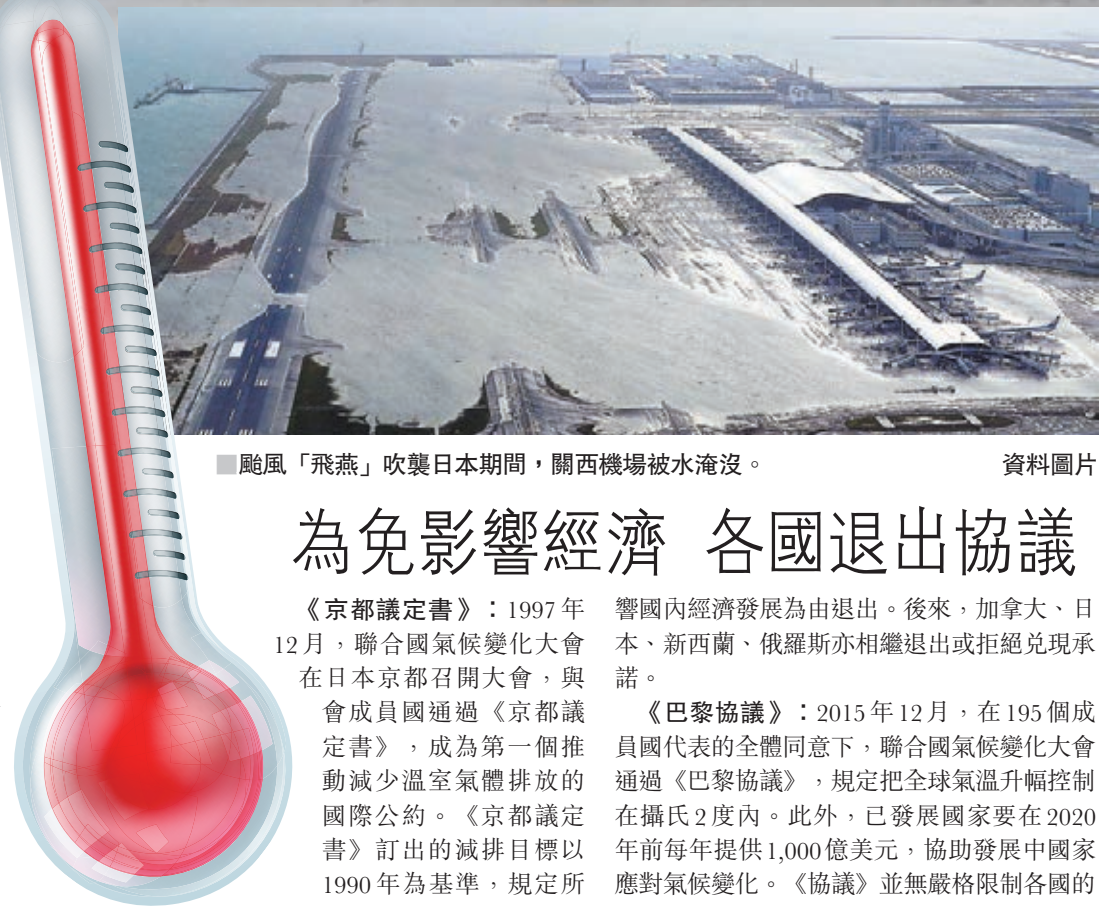
- 2016年12月 位於南半球的澳洲剛踏入夏天，便受到熱浪來襲，其中悉尼的氣溫更一度高達39℃，是當地近40多年來最熱的一天。
- 2018年5月 香港天文台連續15日錄得氣溫高達攝氏33度或以上，新界地區更高達38℃，並發出酷熱天氣警告，打破1963年5月連續13天酷熱的最高紀錄。
- 2018年7月 北半球的天氣異常地炎熱，多地有人熱死。位於北極圈內的瑞典、挪威、丹麥等國，氣溫高達32℃，德國、西班牙、葡萄牙的氣溫更超過40℃。

降雨反常

- 2018年7月 日本爆發近幾年來死亡人數最多的水災，導致超過200人喪生，多個地區的降雨量破紀錄，部分甚至超過1,000毫米。
- 2018年5月 挪威卑爾根連續三星期沒有下雨，河流、湖泊的水位不斷下降。然而，當地本是全球最多雨天的城市，過去每年平均有240日下雨。

風暴增強

- 2018年9月 被日本氣象廳視為25年來吹襲日本最強의超強颱風「飛燕」，橫掃日本關西和四國地區。其中關西機場跑道水浸，受損嚴重，數百班航班取消。此外，往返京阪神的新幹線停駛。當地政府更下令近100萬人緊急疏散，需要前往避難所暫住。



■颱風「飛燕」吹襲日本期間，關西機場被水淹沒。 資料圖片

為免影響經濟 各國退出協議

《京都議定書》：1997年12月，聯合國氣候變化大會在日本京都召開大會，與會成員國通過《京都議定書》，成為第一個推動減少溫室氣體排放的國際公約。《京都議定書》訂出的減排目標以1990年為基準，規定所有已發展國家到2010年的溫室氣體排放量，較1990年減少5.2%。由於每個國家的國內生產總值、污染程度、人口、經濟發展階段等狀況各不相同，各國所承擔的減排亦有差異，以符合公平原則。

2005年，當時的溫室氣體排放量佔全球五分之一的美國，雖然有簽署，但其後以減排影

響國內經濟發展為由退出。後來，加拿大、日本、新西蘭、俄羅斯亦相繼退出或拒絕兌現承諾。

《巴黎協議》：2015年12月，在195個成員國代表的全體同意下，聯合國氣候變化大會通過《巴黎協議》，規定把全球氣溫升幅控制在攝氏2度內。此外，已發展國家要在2020年前每年提供1,000億美元，協助發展中國家應對氣候變化。《協議》並無嚴格限制各國的溫室氣體排放量，各國評估國內條件後，就減排目標作出承諾。

2017年6月，美國總統特朗普宣佈退出《巴黎協議》。他指，《協議》對中國和印度的約束力不足，對美國則構成嚴重的經濟負擔。多國領袖表示遺憾。有國際分析指，美國退出《協議》，會令全球減排目標更難達成。

中國碳排最多？總量多人均少

近年，國際社會上有越來越多聲音，要求中國大幅減少碳排放量。然而，中國政府對此並不同意，主要在以下三方面有爭議：

- 有評論認為，自從2009年開始，中國的碳排放量超越美國，成為碳排放量最多的國家，因此中國應大幅減少碳排放量。不過，中國認為，其人均排放量不高，以2013年為例，中國人均排放二氧化碳約6.6噸，不到美國（16.2噸）的一半。
- 有評論認為，中國有「世界工廠」之稱，碳排放量龐大，故應盡力減少碳排放量。不過，中國認為，很多碳排放量其實來自在中國設廠的西方跨國企業。這些企業在中國生產，一方面造成各種污染，另一方面則把產品

外銷國際市場，賺取豐厚利潤。因此，要求中國一力承擔跨國企業造成的碳排放責任，是絕不合理的。

- 有評論認為，中國持續推動工業化和城市化，有「西部大開發」、「中部崛起」等高碳排放量的項目進行中，是導致全球碳排放量持續上升的主因。

不過，中國認為，全球暖化實際上是已發展國家在歷史上累積的碳排放所造成的。從工業革命到1950年，已發展國家的碳排放量佔全球的95%。到1950年至2000年間，已發展國家的碳排放量佔全球的77%。而在1904年至2004年的100年間，中國的碳排放量只佔全球的8%。

全球暖化 影響嚴重

- 經濟損失**：聯合國的研究結果指出，在2030年前，全球經濟可能因全球氣溫持續上升而損失逾20,000億美元的生產力，導致各地的國內生產總值減少。
- 氣候難民**：由於受到海平面上升的威脅和極端氣候的侵擾，一些發展中國家，例如南太平洋島國圖瓦盧、吉里巴斯等，已因海平面上升而出現陸沉情況，需要尋求鄰近的澳洲和新西蘭接收其國民。

受到氣候變遷影響，孟加拉博多河的水位逐年上升，近萬人被迫離鄉別井。當地政府估計，到本世紀末，將會有2,000萬民眾成為氣候難民。

- 物種滅絕**：世界自然基金會的研究結果指出，若全球氣溫持續上升，澳洲西南部、亞馬遜雨林、馬達加斯加、加拉巴克斯群島等超過30個地區的近80,000個動植物物種，將會在未來數十年內消失。

概念鏈接

全球暖化（Global warming）：是指地球大氣和海洋因溫室效應而造成溫度上升的氣候變化現象。由於工業發展燃燒大量化石燃料，以及森林過度砍伐，增加溫室氣體排放量，導致地球反射陽光和熱力的能力大減，造成全球氣溫變暖。全球暖化導致冰川融化，災害增加，破壞生態系統。若情況持續，將會威脅全球人類的生存。

氣候變化（Climate change）：是指區域性或全球性的氣候變動，包括溫度、降雨量、海平面等變化。氣候變化可基於深海環流、地球軌道變化、火山活動、太陽輻射等自然變化，但人類活動導致碳排放增加亦被認為是近代地球變暖的主因。氣候變化不單破壞地球環境和生態系統，誘發天然災害，亦會影響水源和糧食供應。

氣候難民（Climate refugee）：是指因極端天氣頻發而令生命財產備受威脅，被迫遷移其他地方居住的人。



颱風「山竹」早前吹襲香港時，杏花邨淪為澤國。 資料圖片

想一想

- 根據上文，解釋全球暖化的定義。
- 全球暖化造成什麼影響？參考上文並就你所知，提出兩個影響，並加以說明。
- 你同意跨國協議有助應對全球暖化問題嗎？解釋你的答案。

答題指引

- 此題是理解資料題。同學必須根據上文提供的資料，解釋全球暖化是一個怎樣的氣候現象。參考答案：全球暖化是指地球大氣和海洋因溫室效應而造成溫度上升的氣候變化現象。
- 此題是影響分析題。同學參考上文所提供的資料，從經濟角度和氣候難民角度，指出並說明全球暖化造成的影響。參考答案：
 - 其次，全球暖化為各國帶來不同程度的經濟損失。聯合國的研究結果指出，在2030年前，全球經濟可能因全球氣溫持續上升而損失逾20,000億美元的生產力，導致各地的國內生產總值減少。由此可見，全球暖化令各國面臨不同程度的經濟損失。
 - 此外，全球暖化會令更多氣候難民出現，影響生活環境穩定。由於受到海平面上升的威脅和極端氣候的侵擾，一些發展中國家，例如南太平洋島國圖瓦盧、吉里巴斯等，已因海平面上升而出現陸沉情況，需要尋求鄰近的澳洲和新西蘭接收其國民。又如，受到氣候變遷影響，孟加拉博多河的水位逐年上升，近萬人被迫離鄉別井。當地政府估計，本世紀末將會有兩千萬民眾成為氣候難民。因此，全球暖化會導致更多人失去原有的家園，成為氣候難民。
- 此題是立場題。同學必須就「國際協議有助應對全球暖化問題」這個看法表達支持或反對，並且輔以論據（例子）解說。參考答案：
 - 同意：跨國協議尊重各國國情，未有強制規定各國的減排目標，因而有利各國訂立務實的減排路線圖。由195個聯合國成員國全體通過的《巴黎協議》，並無嚴格限制各國的溫室氣體排放量，各國評估國內條件後，就減排目標作出承諾。這有助於各國按其國內實際情況，訂立可行性較高的目標，有助達成減排目標，緩解全球暖化問題。
 - 不同意：跨國協議未能有效促進已發展國家支援發展中國家，應對全球暖化問題。跨國協議欠缺約束力和懲罰性措施，未必令已發展國家切實向發展中國家提供資金和技術支援。例如美國特朗普政府在2017年宣佈退出《巴黎協議》，停止對發展中國家提供相關的支援，卻未有因而受到聯合國的懲罰（如制裁等）。由此可見，跨國協議的約束力和阻嚇力不足，未能有效促進成員國（尤其是已發展國家）同心協力地應對全球暖化問題。

概念圖



延伸閱讀

- 《十號颱風 竹弄全城》，香港《文匯報》
<http://paper.wenweipo.com/2018/09/17/HK1809170001.htm>
- 《日25年最強颱風 水淹關西機場》，香港《文匯報》
<http://paper.wenweipo.com/2018/09/05/GJ1809050002.htm>
- 《斥暖化「騙局」 特朗普「攪局」》，香港《文匯報》
<http://paper.wenweipo.com/2018/10/09/GJ1810090017.htm>
- 《退出《巴黎協定》仍要管 美阻撥款窮國》，香港《文匯報》
<http://paper.wenweipo.com/2018/09/09/GJ1809090024.htm>