

「氣候變化」專輯 – 編者的話

培育學生理解自然環境與人類活動的相互關係，從而明白珍惜和保護環境的重要性及以合適的方法推動可持續發展都是地理科課程一直很著重的價值觀和態度，因此，在初中及高中的課程都有「氣候變化」這課題，藉此讓學生關注氣候變化對全球環境的影響，察覺人類活動與自然環境的相互作用所帶來的後果，更願意付諸於行動來緩減氣候變化為我們帶來的影響。

為響應《香港氣候行動藍圖 2050》及我國在 2021 年十月發表的《中國應對氣候變化的政策與行動》白皮書，教育局個人、社會及人文教育組地理組於 2022-23 學年舉辦一系列名為「氣候變化行動系列」的講座及參觀，加強教師對氣候變化的最新發展及不同介別在應對氣候變化所作出的努力，從而幫助教師將最新的資訊與學生分享及組織合適的活動讓學生身體力行參與緩減氣候變化的行動。

「氣候變化行動系列：(一)氣候變化最新發展研討會暨參觀賽馬會氣候變化博物館」已於 2022 年 11 月 18 日舉行，也標誌這行動系列的序幕。在研討會中我們誠邀李樂詩博士向參與教師提出激發學生環保意識的重要性及可藉不同場景讓學生學習：

「在環境教育方面，要由小朋友開始加強，我們要先引起學生們的興趣，要多帶他們與大自然溝通，小朋友可從他們的才藝連繫到大自然，也要先認識然後才有愛」

此外，我們更誠邀社會責任及可持續發展處氣候行動組高級經理 (科學傳訊) 吳頌安博士為我們介紹氣候變化的最新發展，參與講座的教師共有二百多位，而在場的二十多位教師更有機會參觀賽馬會氣候變化博物館及參與香港中文大學未圓湖生態行。



教師們參觀賽馬會氣候變化博物館



教師們參加「氣候變化最新發展研討會」



李樂詩博士的勉勵



香港中文大學未圓湖生態行

地理組會繼續安排有關氣候變化行動系列的講座及參觀，以下是一些已安排的項目，請大家留意報名。

日期	項目
2023年1月11日	氣候變化行動系列：(二) 政府部門在應對氣候變化所採取的減緩措施研討會（新辦）（網上課程）
2023年3月17及24日	氣候變化行動系列：(三) 寶珊排水隧道 - 山泥傾瀉科技展學館參觀（新辦）
2023年4月	氣候變化行動系列：(四) 商界在應對氣候變化所採取的減緩措施研討會（新辦）（網上課程）
2023年5月	氣候變化行動系列：(五) 零碳天地參觀（新辦）
2023年6月	氣候變化行動系列：(六) 氣候變化博物館參觀（新辦）

IPCC AR6 視頻簡報 香港天文台

香港天文台根據聯合國政府間氣候變化專門委員會（IPCC）《第六次評估報告》（AR6）的第一工作組報告製作了一個[視頻簡報](#)，介紹該報告的重點內容，包括全球氣候變化的最新觀測與未來氣候推算，同時講解香港的氣候變化情況。

全球氣候變化

根據《第六次評估報告》，人為影響使大氣、海洋和陸地變暖是毋庸置疑。廣泛而快速的氣候變化已經發生，亦正在加劇，而且是數千年來所未見。大氣中溫室氣體濃度上升，是近百年來全球氣候變化的主因。以下是現時氣候變化的情況：

- 近年大氣中三種主要溫室氣體（二氧化碳、甲烷和氧化亞氮）的濃度屢創新高；
- 自 1970 年以來，全球表面溫度的上升速度較過去最少 2,000 年以來任何一個 50 年期都要快；
- 冰蓋、冰川、北極海冰及雪蓋持續減少；
- 自 1950 年以來，全球陸地平均降水增加，其增加速度自 1980 年代以來加快；
- 全球海洋熱含量呈快速上升趨勢；
- 自 1900 年以來，全球平均海平面的上升速度較過去最少 3,000 年內任何一個世紀都要快；
- 人為氣候變化已經影響到各地許多極端天氣事件，好像極端高溫和極端降水的頻率和強度增加，以及一些地區的乾旱增多；
- 過去 40 年，全球強熱帶氣旋比例增加。人為影響亦增加了與熱帶氣旋相關的大雨。

全球氣候推算

現時，大氣、海洋、冰凍圈和生物圈已經觀察到急劇的變化。究竟未來又會怎樣呢？

《第六次評估報告》考慮了新一組溫室氣體排放情景，來製作 21 世紀氣候推算。其中，SSP5-8.5 及 SSP3-7.0 分別是非常高及高溫室氣體排放情景，全球每年二氧化碳排放量分別約在 2050 年及 2100 年增至現時的兩倍。在 SSP2-4.5 這個中溫室氣體排放情景下，現時全球每年二氧化碳排放量大致維持至本世紀中。SSP1-1.9 及 SSP1-2.6 則是非常低及低溫室氣體排放情景，全球每年二氧化碳排放量分別在 2050 年左右及之後達至降至零淨值，隨後出現二氧化碳淨負排放。

根據以上情景，全球表面平均溫度將至少上升至本世紀中。

由於全球持續變暖，大部分陸地降水在季節內和年與年之間的變化會增大，降水會更極端。在中至非常高的溫室氣體排放情境下，全球陸地降水的上升趨勢將會持續至本世紀末。

預料全球平均海平面將在 21 世紀繼續上升。在非常高的溫室氣體排放情景下，2100 年全球平均海平面可能較 1995-2014 年上升約 0.63-1.01 米。長遠來看，由於深海持續變暖和冰蓋融化，海平面將在未來數百年以至數千年持續上升。

極端高溫 and 極端降水的變化會隨暖化而擴大。如果全球變暖 4°C，陸地上極端高溫的出現頻率會增至工業化前的 39.2 倍（這些極端高溫事件是指在工業化前的氣候，平均 50 年才出現一次的極端高溫）；陸地上極端大雨的出現頻率則會增至工業化前的 2.7 倍（這些極端大雨是指在工業化前的氣候，平均 10 年才出現一次的極端日雨量）。以上極端事件的強度亦會隨暖化而增加。

在 2050 年前，北極海冰可能最少一次在 9 月幾乎消失。在未來數十年或數百年，高山和極地冰川會持續融化。在 21 世紀，格陵蘭冰蓋幾乎確定會持續流失，而南極洲冰蓋亦可能繼續減少。這樣會嚴重影響極地生態。

全球強熱帶氣旋的比例，以及與熱帶氣旋相關的降雨率均會隨全球變暖而上升，而影響西北太平洋熱帶氣旋的強度、非常強熱帶氣旋比例及熱帶氣旋相關的降水率亦會增加。未來海平面上升及推算的熱帶氣旋強度增加會加劇風暴潮的風險。

如果二氧化碳等溫室氣體的排放量在未來二、三十年，可以像低及非常低溫室氣體排放情景般迅速和大幅減少，我們仍有機會達到巴黎協定的目標，即控制世紀末全球暖化水平在 2°C 內，並盡可能進一步限制在 1.5°C，否則，若全球變暖超越 2°C，更頻繁的極端高溫會對農業、生態和人類健康造成顯著損害。長遠來看，氣候、生態及全球人類都會受嚴重影響。



香港氣候變化

香港的氣候變化與全球趨勢基本一致：

- 天文台總部年均氣溫的上升速度於 1885-2021 年間為每 10 年 0.13°C，1992-2021 年間增至每 10 年 0.31°C；
- 熱夜及酷熱天氣日數近數十年急速上升，反之，寒冷日數則下降；
- 1884-2021 年間，天文台總部的年雨量平均每年增加 2.3 毫米，同期每年大雨日數平均每 10 年上升 0.2 日；
- 維多利亞港的海平面於 1954-2021 年間平均每十年上升 31 毫米。

香港氣候推算

在非常高的溫室氣體排放情景下，預計到本世紀末，香港年平均溫度相對於 1995-2014 年平均可能上升 2.4-5.0°C。根據推算，本港年最高氣溫及年最低氣溫在未來數十年都會繼續上升。極端高溫事件會越趨頻繁。

在非常高的溫室氣體排放情景下，本世紀末香港年雨量較 1995-2014 年平均會增加達 9% 或更多。香港年最高日雨量及年最高連續五日雨量亦呈上升趨勢。極端降雨會越趨頻繁。

不論在哪個溫室氣體排放情景下，香港平均海平面都會繼續升高。在非常高溫室氣體排放情景下，2100 年本港年平均海平面可能較 1995-2014 年平均上升 0.57-1.08 米。

氣候變化已經影響全球每個角落，包括香港，並令極端天氣更趨頻繁。大家必須立刻採取行動，節能減排，才可減緩氣候變化及其帶來的災害。

大家也可以從以下天文台網頁獲得更多氣候變化的資料：

氣候變化

https://www.hko.gov.hk/tc/climate_change/climate_change.htm

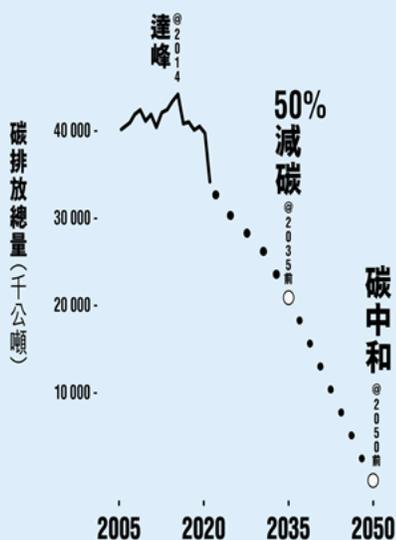
氣候變化的影響

https://www.hko.gov.hk/tc/climate_change/climate_change_impacts.htm

香港氣候行動藍圖 2050 環境及生態局

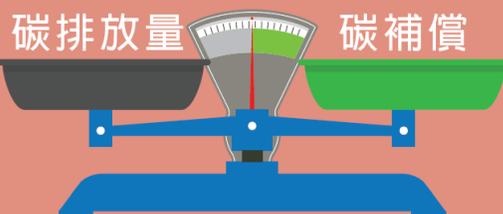
應對氣候變化是全球共同面對的重要課題，為應對氣候危機，國家公布會努力爭取在 2030 年前碳排放量達到峰值，並於 2060 年前實現碳中和的「雙碳目標」。為配合國家目標，香港將致力爭取於 2050 年前實現碳中和，並力爭在 2035 年前把香港的碳排放量從 2005 年的水平減半。

香港碳中和路線圖



甚麼是碳中和？

碳中和是指個別地方或機構等在一定時間內，通過取代傳統化石能源、節約能源、綠色出行、惜物減廢、植樹和造林、以及購買可再生能源證書和碳交易等，以減緩或抵消自身活動所產生的碳排放，達至相對「零碳排放」，有助限制碳濃度和全球氣溫升幅，減低氣候變化造成的風險和破壞。



政府已公布的《香港氣候行動藍圖 2050》
(https://www.climate-ready.gov.hk/files/pdf/CAP2050_booklet_tc.pdf)，以「零碳排放・綠色宜居・持續發展」為願景。針對三大碳排放，訂下四大減碳策略。



一、淨零發電

香港現時約三分之二的碳排放源自發電。電力公司已按政府要求使用更清潔的燃料，逐步減少燃煤發電。煤在發電燃料組合中所佔的比例，已由 2015 年的大約一半減少至現時大約四分之一，天然氣則由大約四分之一增加至大約一半。為了達至淨零發電，香港會在 2035 年或之前淘汰燃煤作日常發電，並會發展零碳能源和試驗使用新能源，包括研究加強區域合作，長遠達至 2050 年前淨零發電的目標。

二、節能綠建

建築物佔全港用電量約九成，提升節能表現能有效減碳，政府會以身作則訂立節能目標，提升建築物同器具的能源效益，例如在 2024-25 年度將政府建築物和設施的整體能源表現提升超過 6%，以及加快推展區域供冷系統，節約能源。目標是將商業樓宇同住宅樓宇的用電量，在 2050 年或之前逐步分別減少三至四成及兩至三成。

三、綠色運輸

運輸是香港第二大碳排放源，約佔整體五分之一。香港會在 2035 年或之前停止新登記燃油同混合動力私家車。透過電動車普及化、新能源交通工具，同鐵路為主的公共交通系統，加上完善行人網絡，長遠達至 2050 年前達致運輸零碳排放的目標。

四、全民減廢

廢棄物的碳排放主要來自堆填區。透過生產者責任計劃、管制即棄塑膠餐具、擴大社區回收網絡、落實都市固體廢物收費、及興建更多轉廢為能設施，香港致力在 2035 年或之前擺脫依賴堆填區處理生活垃圾，以及支持循環經濟發展。

香港邁向碳中和

為落實推行《香港氣候行動藍圖 2050》內的各項減碳策略和措施，政府在 2023 年 1 月 1 日成立新的氣候變化與碳中和辦公室，統籌應對氣候變化和實現碳中和的工作。政府亦將重組「可持續發展委員會」為新的「碳中和及可持續發展」委員會，為減碳策略提供意見及推動各界合作。

在未來 15 至 20 年，政府將投放約 2,400 億元，推行各項減緩和適應氣候變化的措施，包括可再生能源、節能綠建、綠色運輸、廢物管理、加強海岸管理、鞏固斜坡和進行排水系統改善工程等範圍。

要達至碳中和，必須得到市民大眾的支持，從日常生活做起，透過節約能源、綠色出行和減廢回收等，推動香港低碳轉型。為了下一代的福祉，政府會與市民和各界人士同心協力，朝着 2050 年前達至碳中和的目標邁進。



與氣候變化相關的學與教資源及活動

氣候變化這議題是與學生日常的生活息息相關的，因此教師可運用不同的教學資源在課堂中加深學生的認識，更可鼓勵學生自學，藉此培養他們關愛地球和環境的心。教師更可安排各項參觀及體驗活動，讓學生將他們環保的意念化為行動。以下羅列了一些教學資源、參觀場所及活動資料供教師參考。

與氣候變化相關的資源：

1. Climate Ready@HK - 氣候行動

此網站由環境及生態局製作，旨在讓大眾認識香港在應對氣候變化所作出的行動。網站更提供與氣候變化相關的資料、消息及活動，當中包括低碳生活計算機，幫助市民評估過去一年在衣、食、住、行四方面所產生的個人碳排放量。

<https://www.climateready.gov.hk/>



2. 機電工程署 Energyland 資訊網站

此網站由機電工程署製作，旨在讓大眾了解機電安全的重要性並推動節能減排，網站有多個與節能有關的小遊戲、本港能源使用的情況、亦有介紹與能源相關的概念和知識，例如能源審核與碳審計、能源效益的法規及相關制度等等。

<https://www.emsd.gov.hk/energyland/tc/home/index.html>



3. 香港天文台 - 氣候變化短片

此平台的影片由香港天文台製作，介紹與氣候變化有關的影片。

https://www.hko.gov.hk/tc/climate_change/video1.htm



4. GovHK 香港政府一站通 - 氣候變化

此網站旨在讓大眾了解更多有關氣候變化的最新資訊，包括本地情況的資料及應對氣候變化的措施。

<https://rb.gy/4k2wy4>



與氣候變化相關的參觀或活動：

1. 賽馬會氣候變化博物館

賽馬會氣候變化博物館提供有關氣候變化的展品和多媒體互動展覽，讓教師及學生緊貼及掌握可持續發展的趨勢，凝聚環保力量。

地點：中文大學康本國際學術園八樓

<https://www.mocc.cuhk.edu.hk/zh-tw/museum/plan-a-visit>



2. T·PARK [源·區]

T·PARK [源·區] 是結合先進科技於休閒、教育和自然生態項目的綜合設施，讓教師及學生了解「轉廢為能」、氣候變化、節能減廢及低碳生活的重要性。

地點：屯門曾咀稔灣路 25 號

<https://booking.tpark.hk/?lang=tc>



3. Y·PARK [林·區]

Y·PARK [林·區] 是園林廢物回收中心，將不同園林廢物回收再造成有用產品供本地使用，讓教師及學生珍惜身邊的木資源，減少浪費，長遠減少廢物及促進碳中和。

地點：屯門曾咀

<https://www.ypark.hk/zh-hant/appointment/>



4. O·PARK1

O·PARK1 有一個大型有機資源回收系統，可處理 200 公噸廚餘的設施，讓教師及學生深入了解廚餘轉化為生物氣以作發電的過程，藉此培養學生廚餘回收的習慣。

地點：北大嶼山小蠔灣深豐路 5 號

<https://www.opark.gov.hk/tc/tour.php>



5. 環保園訪客中心

環保園訪客中心是以廢物為主題的大型資源教育中心，透過多媒體遊戲及電影等生動有趣方式表達環境保護的重要性，讓教師及學生認識不同的廢物處理方法，從而加強學生的環保意識，並就貼身的環保議題進行反思。

地點：屯門 38 區龍門路 133 號

<https://www.ecopark.com.hk/tc/online-booking.aspx>



6. 建造業零碳天地

建造業零碳天地提供導賞團及教育工作坊，展示可持發展智慧城市的藍圖及重要元素，包括低碳生活、可再生能源應用、海洋保育、綠色建築設計、建材升級再造等等，讓教師及學生了解低碳生活和碳中和的重要性。

地點：九龍灣常悅道 8 號

<https://zcp.cic.hk/chi/plan-your-visit>



7. 可持續發展學校外展計劃

此計劃由環境及生態局推行，旨在讓中學生掌握和理解可持續發展的概念和重要性。該計劃包括互動戲劇、研討會和工作坊/實地考察。

<https://www.eeb.gov.hk/tc/susdev/public/sop.htm>



實踐低碳生活 支持碳中和