

非傳染病直擊

二零一六年 五月

(於二零一六年六月十五日更新)



衛生防護中心
Centre for Health Protection



衛生署
Department of Health

氣候變化與非傳染病息息相關

要點

- ※ 氣候變化指任何隨時間因大自然變化或人類活動造成的氣候改變，對人類健康造成不單是身體上，甚至是心理上的衝擊。
- ※ 除了改變傳染病傳播的途徑及出現的模式外，氣候變化亦會直接及間接地增加非傳染病的個案，包括心血管疾病、呼吸道敏感症及疾病、腎病、某些癌症、營養不良、損傷及中毒，以及精神健康問題。
- ※ 受全球暖化及城市化的影響，香港亦在一八八五年至二零一五年期間平均每十年上升攝氏 0.12 度。更重要的是，預計本世紀內香港的酷熱天氣日數、平均降雨強度、極端降雨事件的次數及海平面將會上升。
- ※ 在本地人口中，研究顯示一些與天氣相關的現象（例如溫度上升）跟非傳染病的死亡及發病風險上升有關。
- ※ 採取行動應對氣候變化是每個人的責任。作為負責任的世界公民，我們應減低自己的碳足跡。維持健康的生活模式，例如多吃時令水果蔬菜但少吃肉，亦有助保護環境和應對氣候變化。

氣候變化與非傳染病息息相關

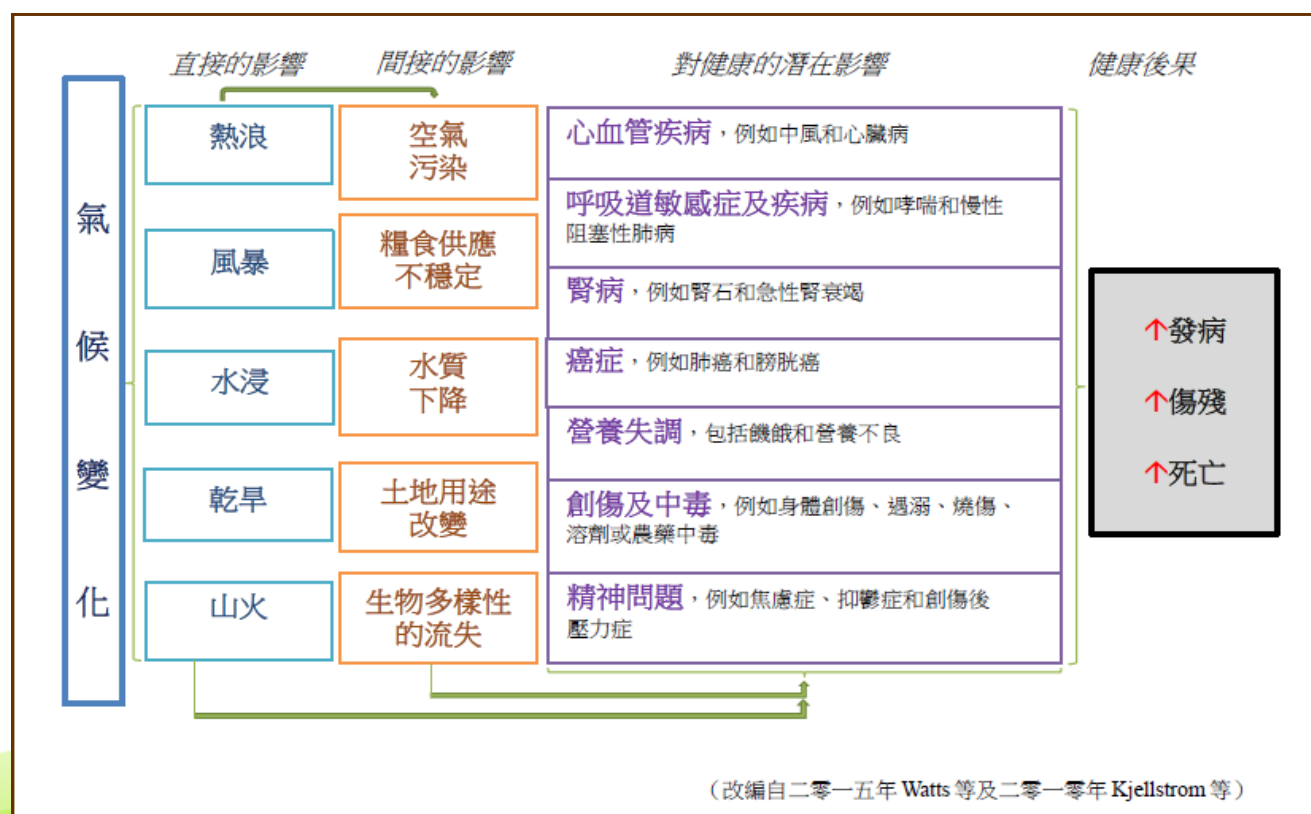
氣候變化是二十一世紀最重大的全球健康問題之一，對數以十億人的生活及健康構成威脅¹。氣候變化指任何隨時間因大自然變化或人類活動造成的氣候改變。使用化石燃料、砍伐森林及密集畜牧等人類活動會導致溫室氣體增加，包括二氧化碳、甲烷、氧化亞氮及氟化氣體。溫室氣體像一張在大氣層的毛毯，將熱力困在地球，保持地球溫暖（這個現象稱為溫室效應）。溫室氣體濃度增加會加劇溫室效應^{1,2}。根據世界氣象組織，二零一五年是全球和多個國家歷年最暖的一年³。全球陸地及海洋表面的平均溫度較二十世紀的平均溫度高出攝氏 0.9 度⁴。隨著全球溫度普遍上升，極端天氣事件會愈見頻繁（例如熱浪、風暴、水浸及乾旱），對生物多樣性及生態系統造成干擾，並影響疾病模式及其死亡率^{5,6}。

與沒有氣候變化的未來作比較，世界衛生組織（世衛）預計長者受熱浪影響、兒童營養不良、腹瀉及瘧疾會在二零三零年額外導致 241 000 宗死亡個案⁷。

氣候變化對非傳染病的影響

氣候變化對公共衛生造成巨大的影響。除了改變傳染病傳播的途徑及出現的模式外，氣候變化亦會直接及間接地增加非傳染病的個案⁸⁻¹⁰。如圖一所示，氣候變化可直接透過熱浪、極端天氣事件、海平面上升，或間接透過空氣污染、降低農作物產量及糧食供應、影響食水供應及水質、破壞土壤養份及土地用途，或加快生物多樣性的流失，對非傳染病造成影響。對人類健康造成不單是身體上，甚至是心理上的衝擊⁹⁻¹¹。

圖一：氣候變化影響非傳染病的路徑



熱浪與非傳染病

熱浪與一連串健康問題息息相關，包括患病率上升，以至死亡人數增加。研究顯示在熱浪期間，緊急醫療服務的需求包括救護車服務、急症室就醫及入院個案會有所上升¹²。與一九九八年至二零零二年的參考期比較，在二零零三年夏天炎熱時期，歐洲增加了額外 70 000 宗以上的死亡個案¹³。炎熱天氣導致患病及死亡的上升個案，大部分都與心血管、呼吸道及腎病相關^{10, 12, 13}。印度的夏天十分炎熱。但於二零一五年五月，當印度遭受強烈熱浪侵襲時，傷亡人數異常地高，約有 2 500 人因過熱死亡³。

極端天氣事件與損傷

極端天氣事件會直接導致傷亡。在一九九三年至二零一二年期間，全球近 15 000 宗極端天氣事件直接導致超過 530 000 人死亡¹⁴。根據常見自然災害對人類影響的分析，於一九八零年至二零零九年期間，估計水浸導致約 540 000 人死亡及 360 000 人受傷（不包括 38 000 至 270 萬宗未被記錄的損傷個案）¹⁵。同期 30 年間，熱帶氣旋導致 412 000 人死亡及 290 000 人受傷（不包括估計的 28 000 至 114 000 宗未被記錄的損傷個案）¹⁶。

氣候變化對心理健康的影響

極端天氣事件對受影響的社區造成重大的心理影響，這可以直接地因為創傷，或間接地透過身體上的壓力（例如酷熱天氣的影響）或環境惡化及重要社區資產的破壞而導致^{8, 17}。

研究顯示，25% 至 50% 曾經歷極端天氣事件的人士會出現不同形式的心理問題，包括焦慮、抑鬱、驚恐症及創傷後壓力症¹⁸。世界上某些地區，災難性氣候變化會造成大規模人口遷移，以逃離無法再維持生計的環境。在二零零八年至二零一四年期間，每年平均 2 250 萬人因氣候或天氣相關災害流離失所，特別是水浸¹⁹。研究發現流離失所的人有較高比率出現心理健康問題。受災後遭到暴力對待及創傷，或流離失所造成的壓力，均會對心理健康造成負面影響²⁰。

氣候變化對空氣質素及非傳染病的影響

溫室氣體影響氣候變化，也會影響空氣質素。氣象元素如溫度、濕度、風、降雨量及極端天氣事件（例如乾旱導致的山火和沙塵暴）可影響空氣污染物的排放、化學結構、淤積和輸送^{21, 22}。例如，大氣中的二氧化碳濃度上升及氣候變暖會延長花粉傳播季節，提升花粉的水平。高花粉濃度會誘發哮喘病發^{13, 23, 24}。研究亦顯示，吸入地面臭氧和急症室就醫、因哮喘而入院、哮喘病情惡化及肺功能下降有關聯^{23, 24}。在二零一三年，國際癌症研究機構將室外空氣污染歸類為人類致癌物。有足夠證據顯示，接觸室外空氣污染可引致肺癌²⁵。世衛估計，室外空氣污染於二零一二年引致全球 370 萬人早逝，當中約 80% 的死亡是由缺血性心臟病及中風引起，14% 是由於慢性阻塞性肺病或急性下呼吸道感染，以及 6% 是由於肺癌²⁶。

氣候變化對糧食供應保障及營養的影響

氣候變化的一個重大影響是增加糧食供應不穩定及營養不良的可能性²⁷。氣候變化破壞生態系統和導致生物多樣性的流失，並引致一些長遠氣候風險（例如氣溫、雨量或海平面上升）和極端天氣事件，因而影響食物的供應量、穩定性、存取及使用。這些與天氣相關的現象會影響農作物產量、有利病原體的生長或傳播，和影響多種農作物的營養價值。極端天氣事件會令污染物（例如農藥、重金屬和有害廢料）更容易進入食物鏈，亦會破壞重要的基礎建設，阻礙食物的運送和接收。結果是全球飢餓和營養不良的情況進一步惡化^{27, 28}。世衛估計，到二零三零年，氣候變化會額外導致 750 萬名年齡在 5 歲以下的兒童出現中度至嚴重的發育不良⁷。值得注意的是，有新證據顯示，兒童早期發育不良與成年後的肥胖及非傳染病風險有密切的關係^{29, 30}。

香港的情況

受全球暖化及城市化的影響，香港亦在過去百年來錄得顯著的氣候變化（表一）³¹。更重要的是，預計本世紀內香港的酷熱天氣日數、平均降雨強度、極端降雨事件的次數及海平面將會上升^{31, 32}。

研究亦顯示特定的天氣現象會增加本地人口非傳染病的發病及死亡風險。一項研究根據死亡、氣溫及其他的數據指出，在每日平均氣溫於攝氏 28.2 度以上，氣溫每增加攝氏 1 度，非意外死亡個案估計會增加 1.8%³³。於炎熱季節期間，另一項研究顯示在每日平均氣溫於攝氏 28.5 度以上，氣溫每增加攝氏 1 度，因呼吸道疾病住院及非故意損傷的比率會分別增加 7.6% 及 1.9%³⁴。此外，一項研究檢視了二零零四年至二零零九年期間所有曾送往香港 15 間公立醫院急症室的患者紀錄，發現共有 460 宗與熱帶氣旋相關的損傷個案以及一宗死亡個案。最常見的受傷原因是摔倒（42.6%）及被從高處墜下或飛行的物體擊中（22.0%）³⁵。

表一：上世紀至二零一五年觀察所得的香港氣候變化

氣候變化元素	每10年的變化	
年平均氣溫	↑ 攝氏0.12度	（一八八五年至二零一五年）*
年總雨量	↑ 31毫米	（一九四七年至二零一五年）
每年的大雨日數（一小時雨量超過30毫米）	↑ 0.3日	（一九四七年至二零一五年）
每年雷暴日數	↑ 1.9日	（一九四七年至二零一五年）
年平均海平面高度（維多利亞港）	↑ 30毫米	（一九五四年至二零一五年）

備註：* 一九四零年至一九四六年沒有相關數據。

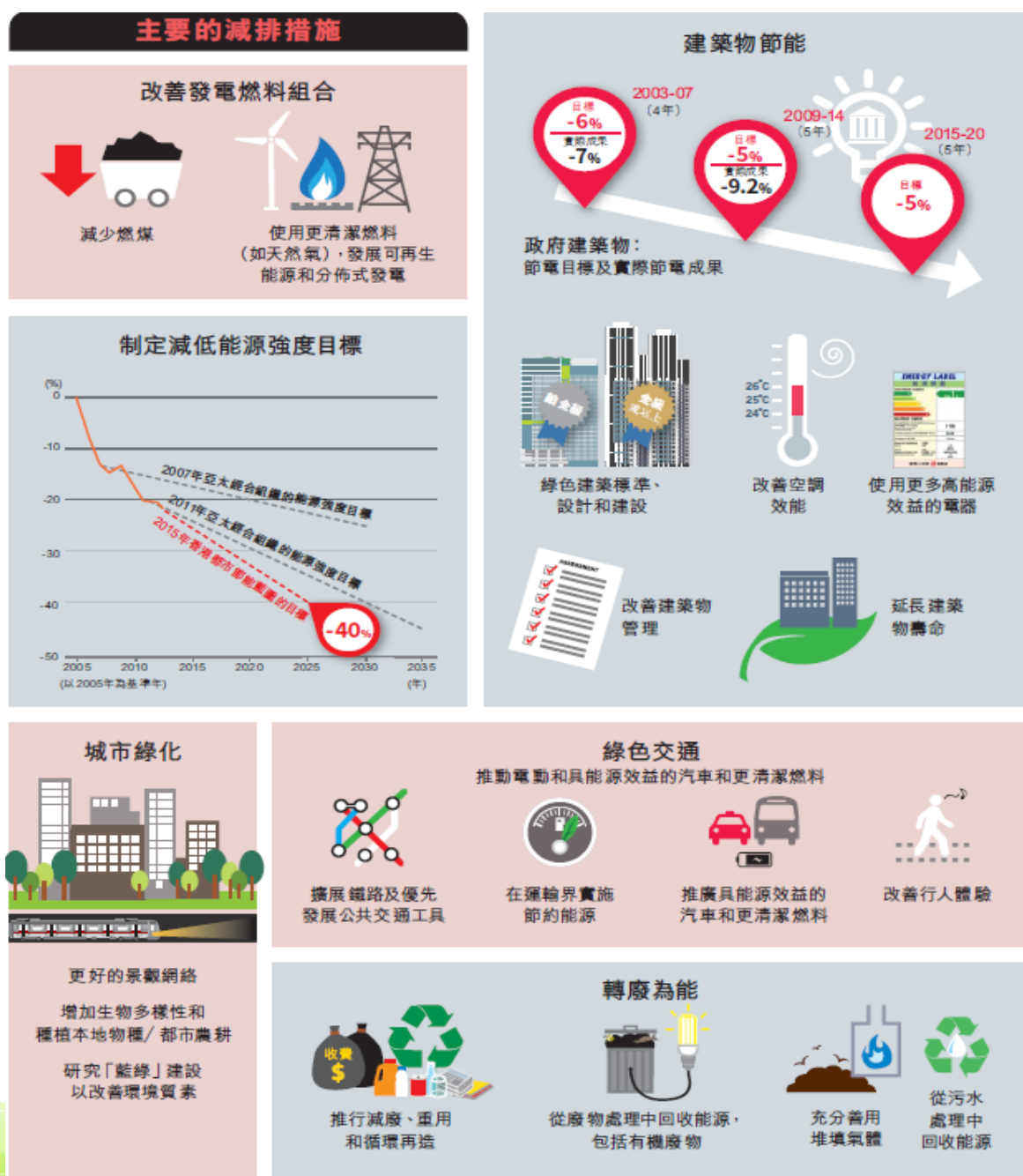
資料來源：香港天文台。

令香港更健康的氣候變化相關措施

在過去二十年來，香港特別行政區政府透過跨界別協作實施了一系列措施應對氣候變化的問題。在二零一零年，香港訂立減碳目標，即在二零二零年把香港的碳強度由二零零五年的水平降低 50% 至 60%，香港亦已採取多方面的減排措施以期達致此目標（圖二）。在適應氣候變化、加強社會適應能力及健康防護方面，相關決策局及部門亦實施了氣象監察及惡劣

天氣警告系統；公共衛生資訊及疾病監察系統；災難及緊急計劃，例如防洪及山泥傾瀉應急計劃；及公眾傳播策略，以增強社區應對氣候變化的能力³²。香港特別行政區政府亦已成立督導委員會，督導和統籌各決策局和部門的有關氣候行動，並以配合於二零一五年十二月在巴黎舉行聯合國氣候大會所達成的協議。

圖二：香港主要的減排措施



綠色生活與個人健康相得益彰

因應氣候變化採取行動，是每一個人的責任。作為負責任的世界公民，我們可減低自己的碳足跡，從而減緩全球暖化問題。以下是一些我們可以實行的簡單行動 —

- ✓ 使用公共交通，代替私家車。
- ✓ 使用具能源效益的電燈泡。
- ✓ 電器不使用時要關掉。
- ✓ 在夏季將冷氣溫度維持在攝氏 25.5 度。
- ✓ 循環再造所有可再生物料。
- ✓ 安裝低流量式花灑頭，以及縮短淋浴時間。
- ✓ 將不需要但仍然有用的物品交換或轉贈。
- ✓ 珍惜食物，並積極從源頭減少廚餘。

除此之外，維持健康的生活模式能有助保護環境和應對氣候變化^{8,36}，包括 —



- ✓ 多進食時令水果蔬菜但減少食肉。少肉多菜的飲食模式可減低溫室氣體排放，不單對環境好，也有益健康³⁷。



- ✓ 多步行及以單車代步，減少使用車輛。活躍的生活可令身心健康，亦能減低溫室氣體排放。

要知道更多健康生活、家居節能、環保辦公室管理及環保交通的建議，或全球及本地的氣候變化資訊，請參考方格一所列的網頁。

方格一：有關健康環保生活建議和資訊的網頁

健康生活建議

（資源來源：衛生署

「活出健康新方向」網頁）

<http://www.change4health.gov.hk>

家居節能建議

<http://www.gov.hk/tc/residents/environment/public/green/saveenergy.htm>

環保辦公室管理建議

<http://www.gov.hk/tc/residents/environment/public/green/greenoffice.htm>

環保交通系統建議

<http://www.gov.hk/tc/residents/environment/public/green/greentransport.htm>

氣候變化資料

（資料來源：香港天文台）

http://www.weather.gov.hk/climate_change/climate_change_c.htm

參考資料

- Costello A, Abbas M, Allen A, et al. Managing the health effects of climate change: Lancet and University College London Institute for Global Health Commission. *Lancet* 2009; 373(9676):1693-733.
- Climate Change and Health. Fact Sheet No. 266. Geneva: World Health Organization, 2015.
- WMO Statement on the Status of the Global Climate in 2015. Geneva: World Meteorological Organization, 2016.
- 2015 Annual Global Climate Report. Asheville, NC National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. National Centers for Environmental Information. Available at <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/summary-info/global/201512> [Accessed on 21/01/2016].
- Barrett B, Charles JW, Temte JL. Climate change, human health, and epidemiological transition. *Prev Med* 2015; 70:69-75.
- Gitay H, Suarez A, Watson RT, Dokken DJ. Climate Change and Biodiversity. IPCC Technical Paper V. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2002.
- Quantitative Risk Assessment of the Effects of Climate Change on Selected Causes of Death, 2030s and 2050s. Geneva: World Health Organization, 2014.
- Preventing Disease Through Healthy Environments. A Global Assessment of the Burden of Disease from Environmental Risks. Geneva: World Health Organization, 2016.
- Friel S, Bowen K, Campbell-Lendrum D, et al. Climate change, noncommunicable diseases, and development: the relationships and common policy opportunities. *Annu Rev Public Health* 2011; 32:133-47.
- Kjellstrom T, Butler AJ, Lucas RM, Bonita R. Public health impact of global heating due to climate change: potential effects on chronic non-communicable diseases. *Int J Public Health* 2010; 55(2):97-103.
- Watts N, Adger WN, Agnolucci P, et al. Health and climate change: policy responses to protect public health. *Lancet* 2015; 386:1861-914.
- Li M, Gu S, Bi P, et al. Heat waves and morbidity: current knowledge and further direction-a comprehensive literature review. *Int J Environ Res Public Health* 2015; 12(5):5256-83.
- Wolf T, Lyne K, Martinez GS, Kendrovski V. The health effects of climate change in the WHO European Region. *Climate* 2015; 3:901-36.
- Kreft S, Eckstein D. Global Climate Risk Index 2014. Bonn: Germanwatch, 2013.
- Doocy S, Daniels A, Murray S, Kirsch TD. The human impact of floods: a historical review of events 1980-2009 and systematic literature review. *PLoS Curr* 2013; 5.
- Doocy S, Dick A, Daniels A, Kirsch TD. The human impact of tropical cyclones: a historical review of events 1980-2009 and systematic literature review. *PLoS Curr* 2013; 5.
- Berry HL, Bowen K, Kjellstrom T. Climate change and mental health: a causal pathways framework. *Int J Public Health* 2010; 55(2):123-32.
- Shukla J. Extreme weather events and mental health: tackling the psychological challenge. *ISRN Public Health* 2013; Article ID 127365.
- Global Estimates 2015. People Displaced by Disasters. Geneva: Internal Displacement Monitoring Centre, Norwegian Refugee Council, 2015.
- McMichael C, Barnett J, McMichael AJ. An ill wind? Climate change, migration, and health. *Environ Health Perspect* 2012; 120(5):646-54.
- Dennekamp M, Carey M. Air quality and chronic disease: why action on climate change is also good for health. *NSW Public Health Bull* 2010; 21(5/6):115-21.
- Jacob DJ, Winner DA. Effect of climate change on air quality. *Atmos Environ* 2009; 43:51-63.
- Bernstein AS, Rice MB. Lungs in a warming world: climate change and respiratory health. *Chest* 2013; 143(5):1455-9.
- D'Amato G, Baena-Cagnani CE, Cecchi L, et al. Climate change, air pollution and extreme events leading to increasing prevalence of allergic respiratory diseases. *Multidiscip Respir Med* 2013; 8(1):12.
- Outdoor Air Pollution. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 109. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2015.
- Ambient (Outdoor) Air Quality and Health. Geneva: World Health Organization, 2014.
- Climate Impacts on Food Security and Nutrition. A Review of Existing Knowledge. United Kingdom: Met Office and WFP's Office for Climate Change, Environment and Disaster Risk Reduction, 2012.
- Phalkey RK, Aranda-Jan C, Marx S, et al. Systematic review of current efforts to quantify the impacts of climate change on undernutrition. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2015; 112(33):E4522-9.
- Black RE, Victora CG, Walker SP, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 382(9890):427-51.
- Dewey KG, Begum K. Long-term consequences of stunting in early life. *Matern Child Nutr* 2011; 7 Suppl 3:5-18.
- 香港特別行政區：香港天文台。香港氣候變化。網址：http://www.hko.gov.hk/climate_change/climate_change_hk_c.htm [取閱於 2016 年 3 月 15 日]。
- 香港特別行政區：環境局。香港氣候變化報告 2015。
- Chan EY, Goggins WB, Kim JJ, et al. A study of intracity variation of temperature-related mortality and socioeconomic status among the Chinese population in Hong Kong. *J Epidemiol Community Health* 2012; 66(4): 322-7.
- Chan EY, Goggins WB, Yue JS, Lee P. Hospital admissions as a function of temperature, other weather phenomena and pollution levels in an urban setting in China. *Bull World Health Organ* 2013; 91(8):576-84.
- Rotheray KR, Aitken P, Goggins WB, et al. Epidemiology of injuries due to tropical cyclones in Hong Kong: a retrospective observational study. *Injury* 2012; 43(12):2055-9.
- The Health Benefits of Tackling Climate Change. An Executive Summary for the Lancet Series. 2009. 網址：<http://www.who.int/globalchange/publications/wtx057673.pdf?ua=1>. [取閱於 2016 年 1 月 21 日]。
- Springmann M, Godfray HCJ, Rayner M, Scarborough P. Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2016; 113(15): 4146-51.

「科學為民」服務巡禮 巡迴展覽 2016

CLIMATE OUR CHANGE RESPONSE

回應·氣候展

- 03.06—07.06 Hong Kong Central Library 香港中央圖書館
20.06—25.06 Hong Kong Times Square 時代廣場
15.07—26.07 Ping Shan Tin Shui Wai Public Library 屏山天水圍公共圖書館
28.07—04.08 Business Environment Council Headquarters 商界環保協會總部
06.08—17.08 Exchange Square 交易廣場
20.08—31.08 Kowloon Park 九龍公園
02.09—18.09 Hong Kong Science Museum 香港科學館
17.10—27.10 The Hong Kong Polytechnic University 香港理工大學
29.10—06.11 Hong Kong Science Park 香港科學園
08.11—20.11 The Chinese University of Hong Kong 香港中文大學



「科學為民」服務巡禮 十週年

10th Anniversary of the Science in the Public Service Campaign



想知道更多有關「回應·氣候展」，
請瀏覽 http://www.science.gov.hk/exhib2016/index_uc.htm。

非傳染病直擊旨在加強公眾對非傳染病及相關課題的認識，
意識到預防和控制非傳染病的重要性。這亦顯示我們積極進行風險資
訊溝通和致力處理非傳染病在我們社區引起的種種健康問題。

編輯委員會歡迎各界人士的意見。

如有任何意見或疑問，請聯絡我們，電郵 so_dp3@dh.gov.hk。

主編
程卓端醫生
委員

鍾偉雄醫生
范婉雯醫生
馮宇琪醫生
何琬琪女士
何家慧醫生
劉天慧醫生

李兆妍醫生
李元浩先生
吳國保醫生
尹慧珍博士
王曼霞醫生
黃詩瑤醫生