



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

氣候變化與人類健康

Climate Change and Human Health

陳英凝 教授

CCOUC災害與人道救援研究所所長
香港中文大學賽馬會公共衛生與基層醫療學院副院長

28 June 2016



網上課程 –
氣候變化與健康



網上課程 –
災害與人道救援中的公共衛生原理

Hosted by:



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 齊心共創

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



災害與人道救援研究所
Disaster and Medical Humanitarian Response Institute



課程內容

- 氣候變化概覽
- 氣候變化帶來的影響
- 受威脅的人群
- 應對氣候變化的策略
- 全球合作
- 個案探討：香港的極端天氣事件

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛 RACING HIGH TOGETHER

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛 RACING HIGH TOGETHER



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

氣候變化概覽

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛 TOGETHER

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛 TOGETHER



「天氣」與「氣候」的分別

- **天氣 (Weather)**
 - 指特定時間和地點的大氣變化狀況
 - 例如刮風、降雨、落雪和氣溫高低
- **氣候 (Climate)**
 - 是指特定地區在一段較長時間內天氣的平均狀態。

(世界氣象組織 (WMO) , 2014)



「氣候變化」與「全球暖化」

- 全球暖化（**Global Warming**）

- 人類活動排放大量溫室氣體，導致地殼表面和平均大氣溫度上升。現時大氣中的二氧化碳含量相對工業革命初期上升了40%，主要原因是大量燃燒化石燃料，其次是砍伐森林。

（政府間氣候變化專門委員會，2013）

- 氣候變化（**Climate Change**）

- 因直接或間接人類活動導致全球大氣層成份變化，該變化持續且超出同期的自然變化。（聯合國氣候變化框架公約，1992）

- 自然或人為因素導致氣候特徵的平均值（例如平均溫度及平均降雨量）產生變化，而且該變化通常持續較長時間（一般超過十年或以上）。

（政府間氣候變化專門委員會，2007）



氣候變化成因

- 內在自然因素
 - 如地球環繞太陽運動軌跡的變化、海洋環流的變化、厄爾尼諾現象、拉尼娜現象等。
- 外在人為因素
 - 如燃燒化石燃料，影響大氣氣體比例



溫室氣體 vs 空氣污染物

溫室氣體*

二氧化碳 (CO₂)

甲烷 (CH₄)

氧化亞氮 (N₂O)

氯氟碳 (Fluorinated gases)

臭氧 (O₃)

空氣污染物

懸浮粒子 (Particulate Matter)

二氧化氮 (NO₂)

二氧化硫 (SO₂)

臭氧 (O₃)

*與人類活動有關的溫室氣體

Hosted by:



Funded by:



Organised for:





全球化與氣候變化的關係

- 環境公義 (Environmental Justice)
- 全球衛生 (Global Health)
- 人口遷移 (Population Movement)
- 經濟影響 (Economic Effect)
- 可持續發展 (Sustainable Development)



全球衛生（Global Health）

「健康問題、事件及跨越國界的健康關注，容易受到其他國家的環境和經濟影響，以及需要環球合作和解決方案。」

— 加拿大醫學研究院（Institute of Medicine, Canada, 1997）

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會社會服務及社區發展部
The Hong Kong Jockey Club
Social Services and Community Development Department



人口遷移 (Population Movement)

- 環境難民 (Environmental Refugees)
- 由於原來的居住環境遭到（自然及或人為的）明顯破壞，例如森林消失、暴雨連綿、農作物失收、牲口死亡、洪水氾濫等，嚴重影響生命安全或生活質素，而被逼暫時或永久離開該地的人們。
 - 聯合國環境規劃署 (Essam El-Hinnawi, 1985)

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇創高遠

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇創高遠



可持續發展（Sustainable Development）

- 在不損害後代的需求下，滿足當代的需求。為此，可持續發展方案同時考慮三個方向——經濟發展、社會發展及環境保護。

（聯合國，1987）



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

氣候變化的現象

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛 TOGETHER

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛 TOGETHER



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

氣候變化的現象

溫度異常

降雨量異常

海平面上升

災害頻仍

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛
Rising High Together



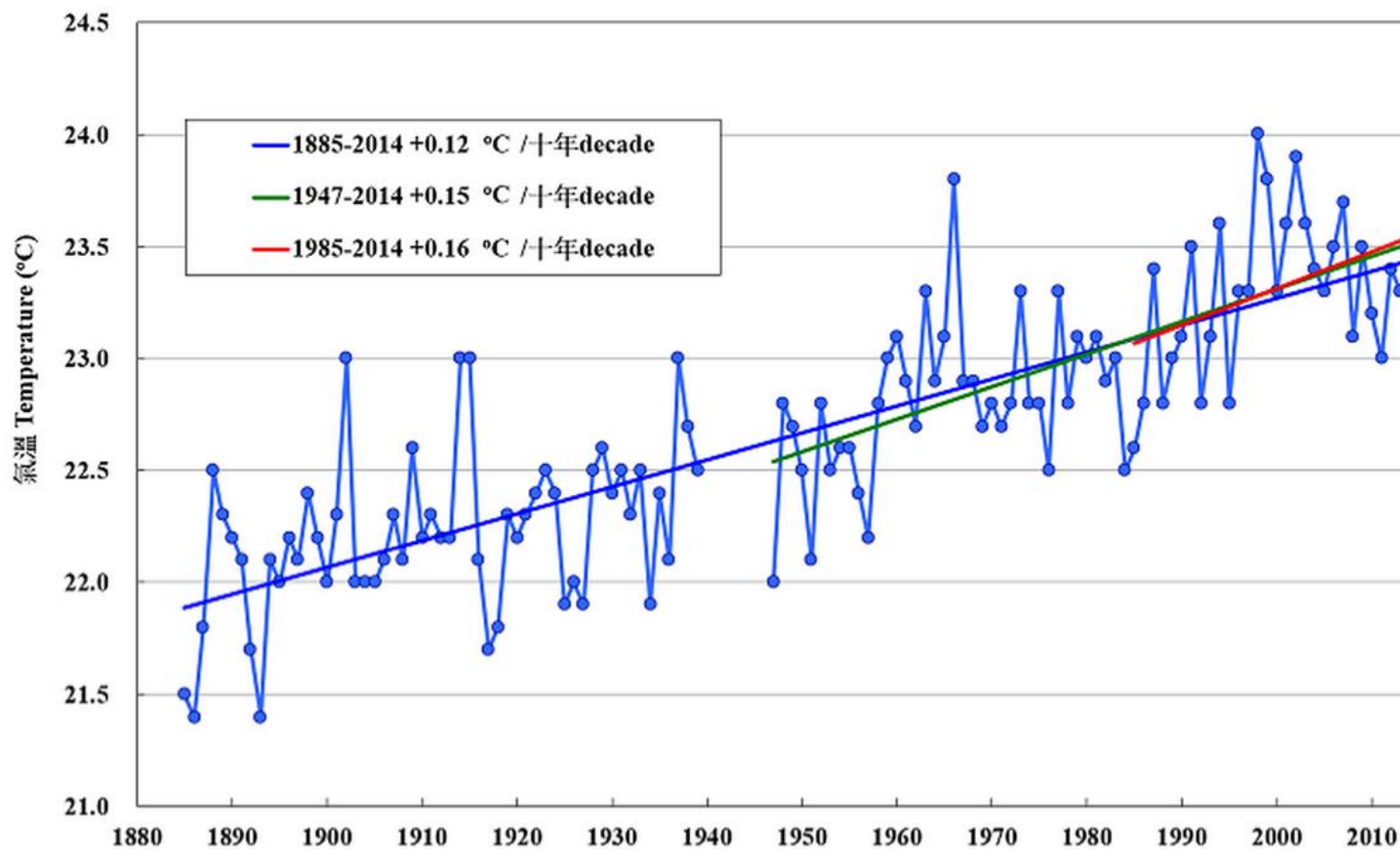
HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
Disaster Preparedness and Response Institute



香港的氣溫變化





Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

氣候變化帶來的影響

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛 TOGETHER

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛 TOGETHER



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

氣候變化與健康

世界衛生組織紀錄片



Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



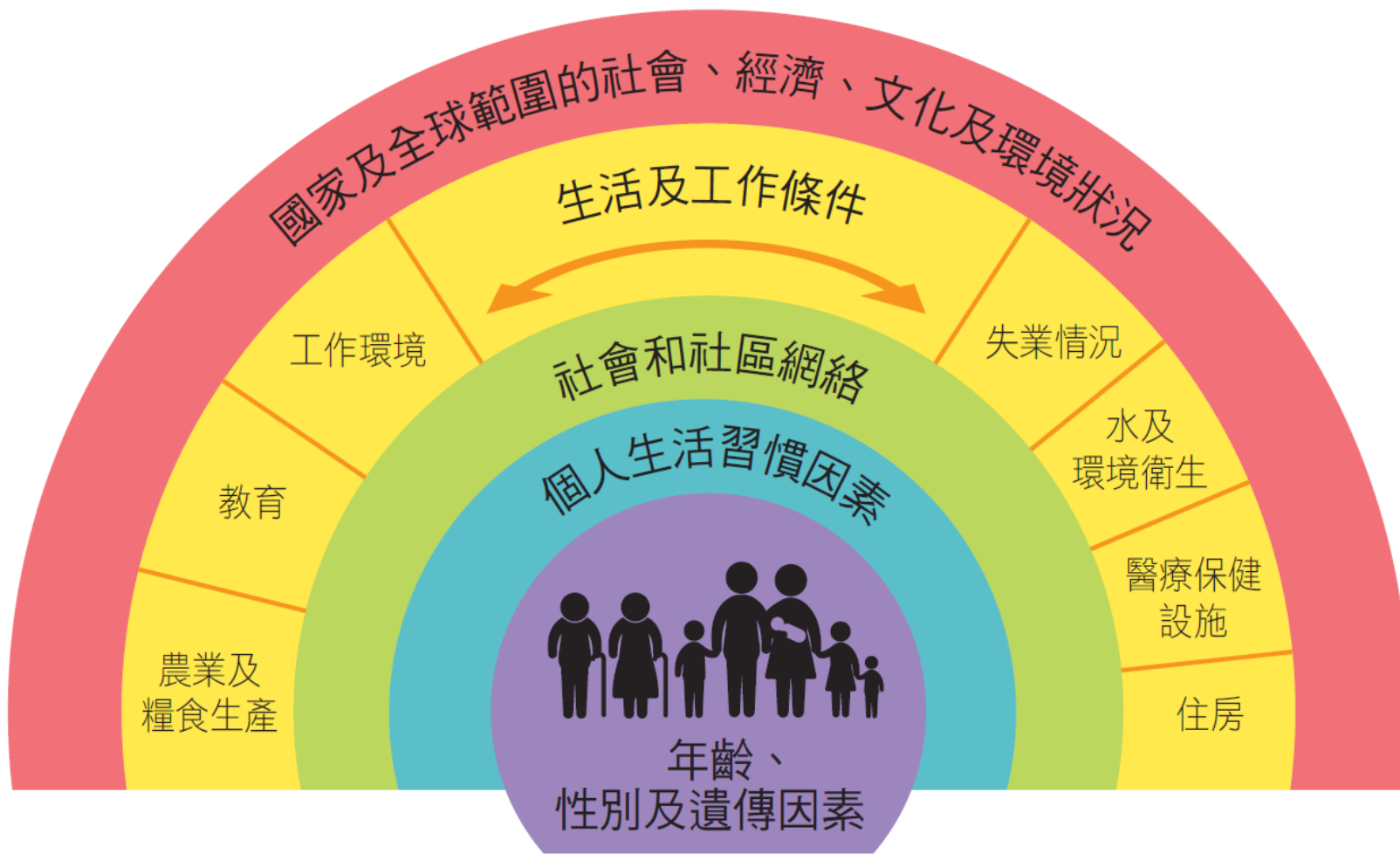
香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
馬心所向 齊心共創
RIP RISE RISING HIGH TOGETHER

Organised for:

世界衛生組織歐洲區域辦事處 WHO Regional Office for Europe 2011

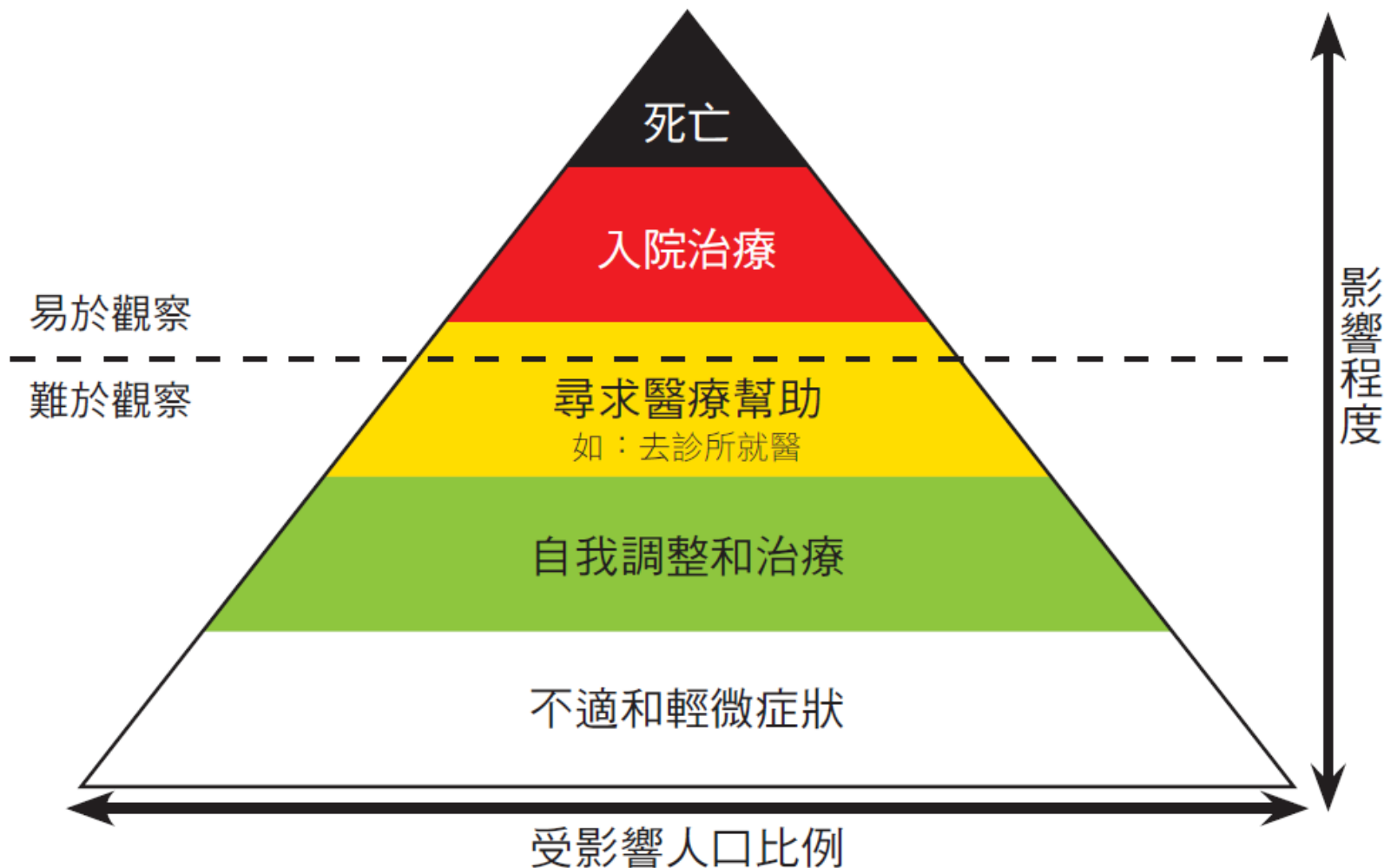


影響健康的因素





健康影響金字塔





災害帶來的公共衛生問題

- 超出平常的傷亡率
- 破壞當地衛生系統及服務災害導致疾病
- 對環境和居民造成嚴重影響
- 造成精神創傷及社會行為障礙的深遠影響
- 長期健康問題



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

極端氣溫的影響

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 齊心共創
RISING RIDE RIDING HIGH TOGETHER

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE



香港中文大學

香港特別行政區, 2010



氣溫上升相關的疾病

傳染病

- 呼吸道感染
(Respiratory infections)
- 登革熱
(Dengue fever)
- 瘧疾
(Malaria)
- 腸道病原菌感染
(Enteric pathogens)
- 沙門氏菌感染
(Salmonella)
- 西尼羅河病毒感染
(West Nile virus)

非傳染病

- 腎衰竭
(Renal failure)
- 心血管疾病
(Cardiovascular diseases)
- 短暫性腦缺血
(Transient cerebral ischemia)
- 敗血病
(Septicaemia)



氣溫上升的間接健康影響

空氣污染

- 空氣中的懸浮微粒增多
- 地面臭氧濃度升高，造成肺部損傷和加重呼吸道疾病，引致哮喘和慢性阻塞性肺病

生態環境變化

- 蚊蟲的棲息地向高緯度地區擴張
- 經蚊蟲傳播的疾病風險提高

Hosted by:



Funded by:



Organised for:





寒潮的主要健康影響

- 呼吸道疾病增加
- 傳染病活躍度增加
- 心血管疾病發病率上升
- 意外受傷上升

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛
RISING HIGH TOGETHER

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛
RISING HIGH TOGETHER



海平面上升的健康影響

- 土地污染和鹽域化
- 食物減少和飲用水污染
- 釋出濕地儲藏的二氧化碳，加劇氣候變化
- 環境難民

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛



降雨量增加的健康影響

潛在的疾病風險

- 經食物和水傳播的疾病
- 皮膚疾病
- 經媒介傳播的疾病
- 二次災害

環境和生態系統的變化

- 飲用水污染
- 經食物和水傳播的腸道感染疾病
- 低窪地帶容易積水
- 微生物感染，引發皮膚疾病
- 容易滋生蚊蟲，加速疾病傳播（例如登革熱、日本腦炎）
- 山泥傾瀉、道路濕滑



洪水氾濫的主要健康影響

- 溺亡或傷亡（如觸電）
- 經媒介傳播疾病的發病率上升
- 呼吸道、皮膚和眼部感染個案上升
- 水資源不足/受污染
- 精神健康受損



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

受影響的人群

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 齊高共創

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 齊高共創



風險概念

- **威脅 (Hazard)**：可能造成不利影響的危險現象
- **曝露 (Exposure)**：處於危險中的人口數量、設施、經濟及文化資源等
- **脆弱度 (Vulnerability)**：人群或社會具備容易受危險影響的特質，可反映個人或社區的緊急應變能力。



Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛

Organised for:



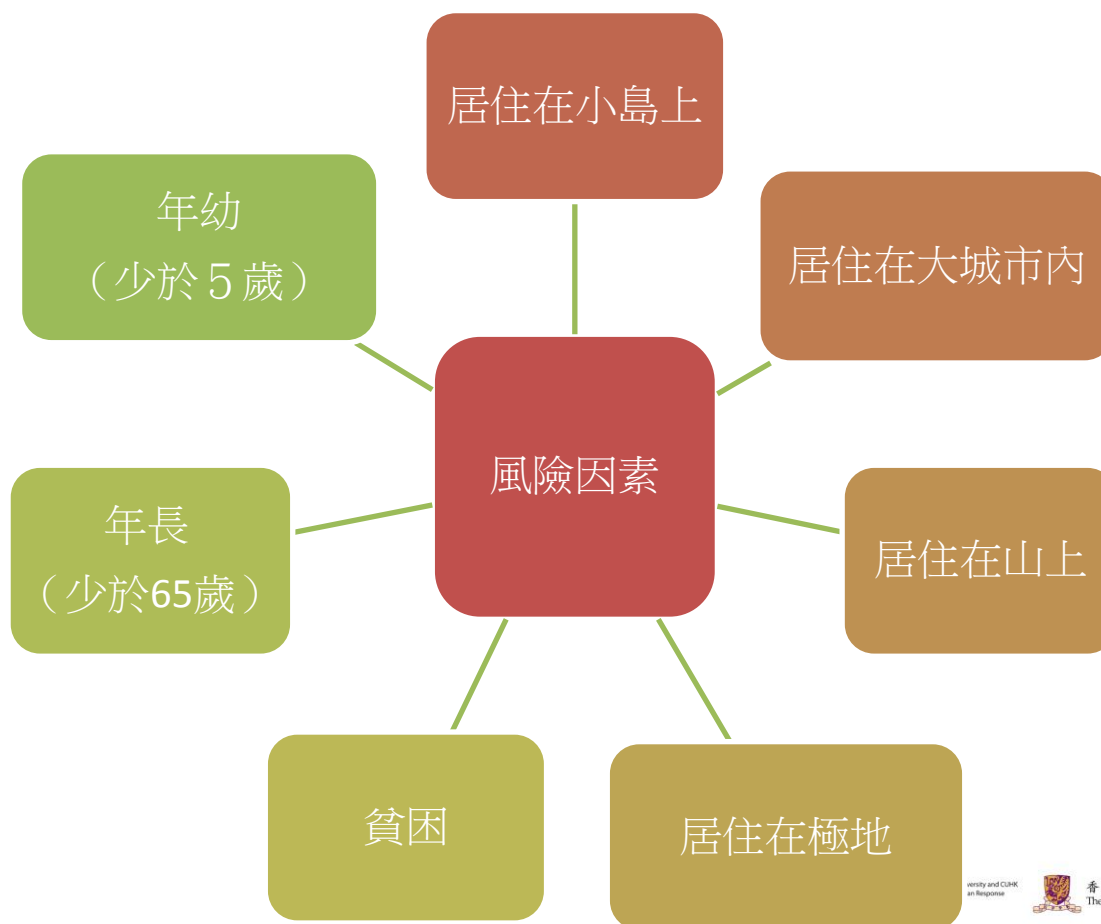
HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛



風險因素



University and CUHK
in Response



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
馬心所向 齊心共創高遠未來

UNIVERSITY OF HONG KONG



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

應對氣候變化的策略

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛
Rising High Together

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
Rising High Together



應對氣候變化的策略

- **適應策略 (Adaptation)**
 - 調整應對氣候變化的措施
 - 減輕或避免氣候變化帶來的傷害
- **減緩策略 (Mitigation)**
 - 提倡低碳發展，從源頭減少溫室氣體排放
 - 加強吸收溫室氣體，如保護自然的碳匯（例如森林和海洋）

IPCC, 2012, Glossary of terms. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, .L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA



適應與減緩的融合措施

適應措施

- 提升衛生與醫療的基礎建設
- 水質及水源供應評估
- 霧霾污染警告、空氣質素健康指數
- 蚊蟲控制措施

Integrated Strategies

融合措施

- 綠色天台
- 節約用水
- 植樹護林
- 加強公眾教育

減緩措施

- 可再生能源
- 節能車輛
- 減少航空運輸

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
馬心所向 齊心共創美好未來

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
馬心所向 齊心共創美好未來



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

全球合作

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛
Rising High Together

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
Rising High Together



《2015-2030 年仙台減少災害風險框架》 (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030)

四個優先事項

- 了解災害風險
- 加強災害風險治理
- 投資與減少災害風險，提升抗災能力
- 加強備災以做出有效相應，并在復原、回復和重建中讓災區“重建的更好”



《京都協議書》及《巴黎協議》的比較

	《京都協議書》 (Kyoto Protocol)	《巴黎協議》 (Paris Agreement)
年份	1997	2015
限期	2005 – 2012	直至2020年
主要目標	<ol style="list-style-type: none">1. 要求締約方於2008至2012年期間把溫室氣體排放量從1990年水平減少至少5%2. 發達國家應向發展中國家提供經濟援助及技術支援，以協助發展中國家落實減排協議	<ol style="list-style-type: none">1. 限制全球平均氣溫升幅不超出工業革命前水平的 2°C之內，並盡力限制在1.5°C之內2. 認識到維持在此水平將大大減少氣候變化帶來的風險和影響3. 根據國情，發展中國家有責任實現減排目標
備注	部份發達國家對協議書內容有所保留 澳洲 (2007年起才參與)、加拿(2012年起退出)、美國(雖有簽署但未曾參與)	發達國家如澳洲、加拿大及美國均已於2016年4月22日簽署

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港醫學專科學院
CCOUC
Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response



聯合國可持續發展目標 (Sustainable Development Goals)

聯合國的「可持續發展目標」(Sustainable Development Goals)





國家政策層面

- 適應政策

- 加強衛生及應變服務
- 有效運用水資源
- 改善農業
- 穩定能源供應，使用可再生能源
- 鞏固基礎建設
- 重新規劃交通運輸
- 重新規劃旅遊業

- 減緩政策

- 節約能源提高效能
- 使用替代能源
- 植樹造林



香港政府的工作

香港特別行政區政府 環境局



香港 氣候 變化 報告 2015

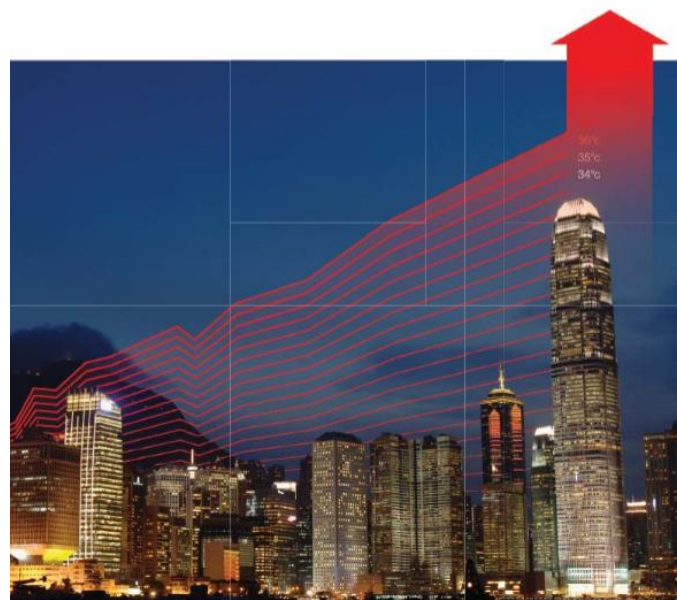


環境局

發展局 | 運輸及房屋局 | 商務及經濟發展局 | 食物及衛生局 | 保安局 全力支持

2015年11月

香港應對氣候變化策略及行動綱領 公眾諮詢文件



ed by:

香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
We Rise, We Rise High Together

(左) 環境局。2015。香港氣候變化報告2015。 <http://www.enb.gov.hk/sites/default/files/pdf/ClimateChangeChi.pdf>

(右)環境局。2010。香港應對氣候變化策略及行動綱領公眾諮詢文件。

http://www.epd.gov.hk/epd/sites/default/files/epd/tc_chi/climate_change/files/Climate_Change_Booklet_C.pdf



科學與技術

- 認識氣候變化的現狀及預測未來趨勢
- 預測仍存在不少不確定性
 - 政府間氣候變化專門委員會（IPCC）
 - 世界氣象組織（WMO）
 - 香港天文台（HKO）
 - 世界衛生組織（WHO）





教育與學術

- 提供實證的科學知識和建議，支援決策
- 建立多元學科知識及解決方案平台
- 培養專業人才
- 提高公眾應對氣候變化的意識和能力



香港中文大學賽馬會氣候變化博物館



非政府組織

- 倡議及推動社區和自願減排行動
- 救助氣候變化弱勢人群

— 綠色和平

— 世界自然基金會

— 樂施會





公私營企業

- 參與減排，尤其公私營企業是排放溫室氣體的主要單位
- 開發創新低碳技術（如電動汽車）
- 調動社會資本推動適應及減緩行動
- 協助建築及基礎建設和提供適應方案（如天氣預測技術、預警系統、抗旱種子）





關於中電



中電業務



投資者資訊



可持續發展



新聞資料



加入中電



搜尋...



ENG

中電網頁

架構及策略

集團制訂政策架構和經營策略，讓我們能「坐言起行」，實現集團的願景、使命和承諾。

集團的**價值觀架構**就是中電品牌的基礎，清晰闡述了我們成為亞太區具領先地位和兼負社會責任的能源供應商的願景，並能代代相承。價值觀架構為集團的發展確立堅定的根基，承諾貫徹中電以人為本、關心社區和重視環境等的核心價值。

在配合公司價值觀架構的願景的前提下，我們推出了其他的框架及政策，例子包括：

- **中電集團可持續發展架構**：透過此架構，我們將可持續發展的理念與措施進一步融入集團的日常運作與決策過程中。
- **氣候願景2050**：這策略闡明我們的減碳目標，於2050年底前將集團發電組合的碳排放強度從2007年的水平降低75%。

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
馬心所向 齊心共創

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE





Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所

謝謝！

Hosted by:



Collaborating Centre for Oxford University and CUHK
for Disaster and Medical Humanitarian Response
CCOUC 災害與人道救援研究所



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong

Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛
Rising High Together

Organised for:



HONG KONG ACADEMY OF MEDICINE
香港醫學專科學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
齊心共創 勇躍高飛
Rising High Together