

從微氣候觀測到城市天氣預報

「科學為民」服務巡禮 2018

香港天文台

科學主任 劉保宏先生

高級科學主任 黃偉健先生

2018-07-28

什麼是微氣候觀測

氣候？微氣候？

氣候 – 天氣要素(溫度、濕度、氣壓、風力、降水量等) 在很長時期的統計數據。

微氣候 – 小範圍內(例如街道、公園、河邊等)的獨特氣候狀況。

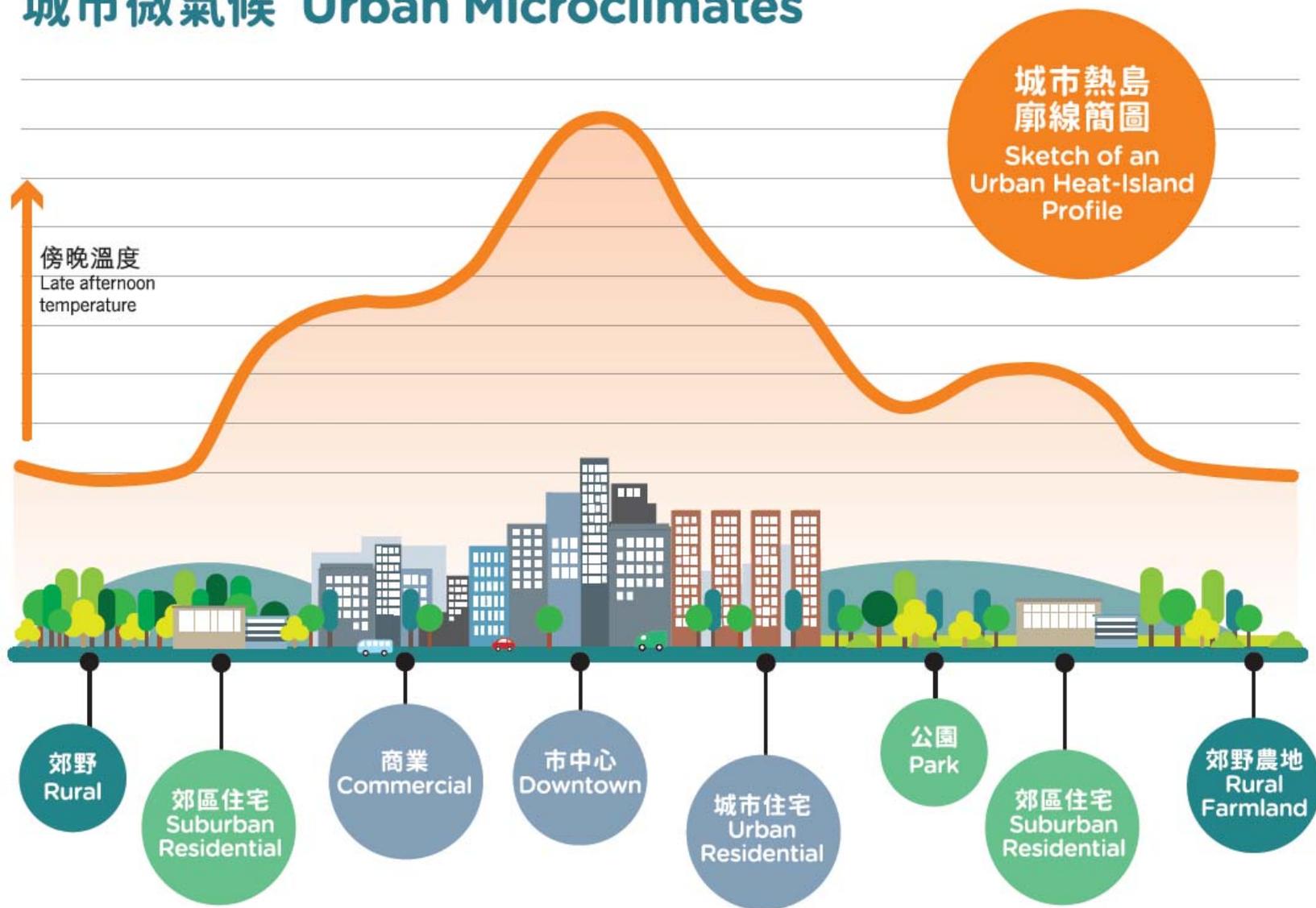


CREDIT: AFP



CREDIT: HALVORSON DESIGN

城市微氣候 Urban Microclimates



天文台在2017年開展的微氣候觀測試驗



天文台在2017年開展的微氣候觀測試驗



天文台總部



香港科學館



香港理工大學

天文台在2017年開展的微氣候觀測試驗



西九龍文化區



天星碼頭



重慶大廈



大環山公園

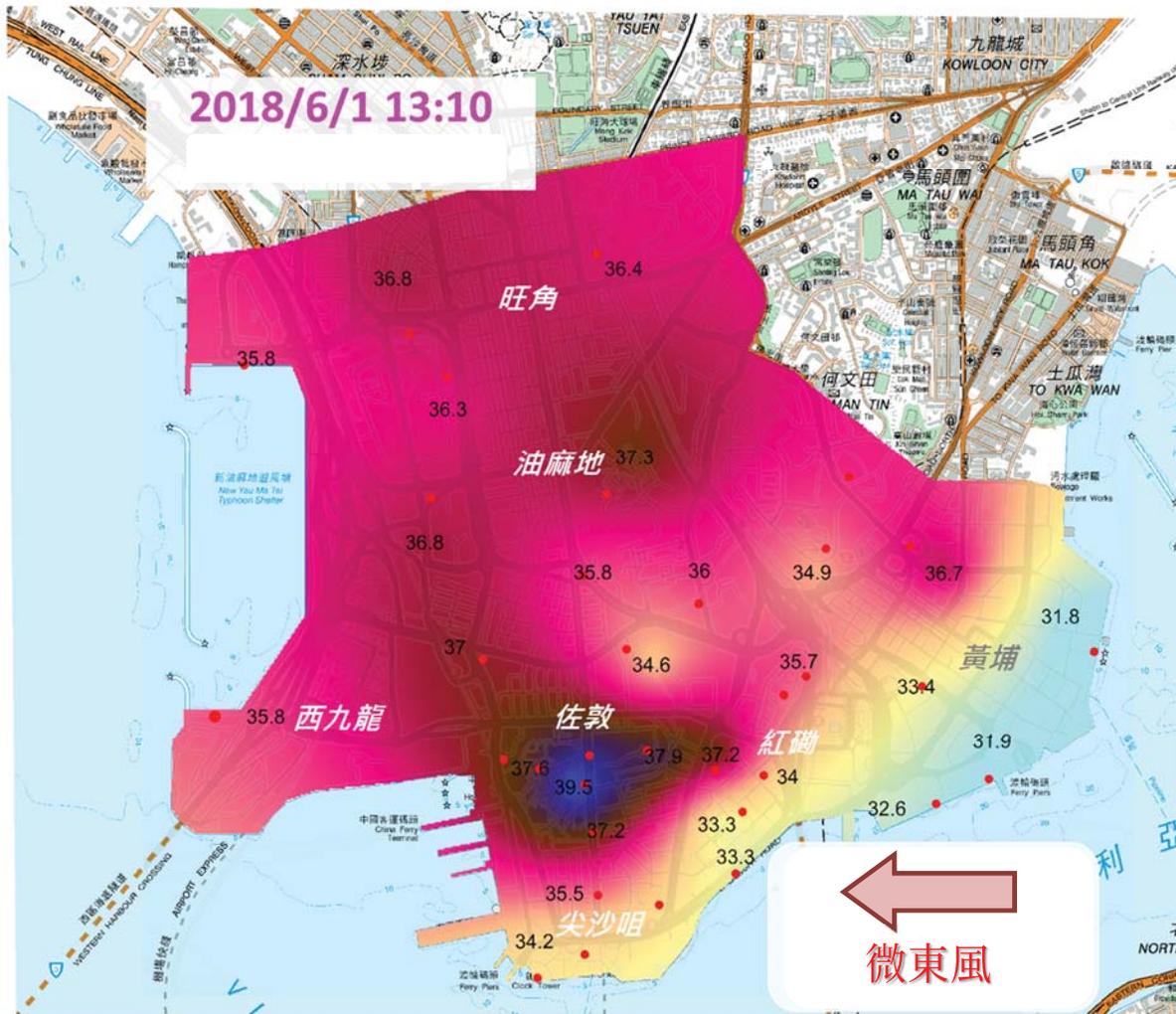
從微氣候資料如何改進天氣監測？

天文台的微氣候觀測



天文台最高氣溫 34.8°C

天文台的微氣候觀測

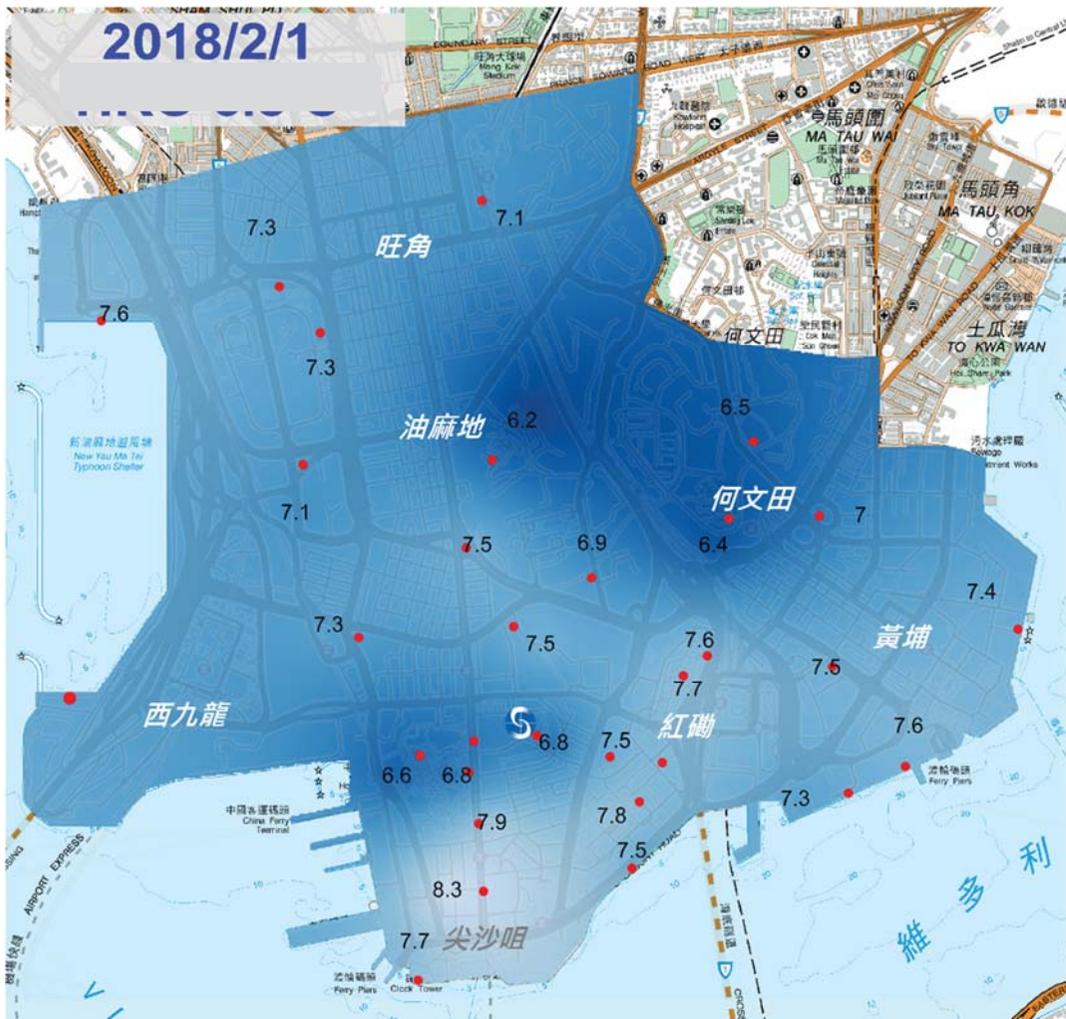


天文台最高氣溫 35.1°C

九龍半島東面的氣溫可較
中心地帶低超過五度

研究初步發現地形、建築物坐向
和維港風向等，均會影響市區的
氣溫變化

天文台的微氣候觀測



天文台最低氣溫 6.8°C

市區綠化地區的氣溫可較
岸邊更低

研究初步發現地形、建築物坐向
和維港風向等，均會影響市區的
氣溫變化

微氣候觀測與智慧城市天氣服務

天文台在2018年開展「智慧城市綜合天氣監測」研究計劃

1. 建立全自動微氣候觀測網絡
2. 發展城市尺度自動天氣預報、以及影響為本(impact-based)的天氣預測服務
3. 建立數據共享平台，加強自動天氣監測網絡和城市尺度天氣預報數據的應用

智慧城市綜合天氣觀測系統

新一代微氣候監測網絡



九龍灣 零碳天地



試驗型微氣候監測站

智慧城市綜合天氣觀測系統

新一代微氣候監測網絡



天文台總部



試驗型微氣候監測站

智慧城市綜合天氣觀測系統

新一代微氣候監測網絡

試驗型微氣候監測站



智慧城市綜合天氣觀測系統

新一代微氣候監測網絡

試驗型微氣候監測站



智慧城市綜合天氣觀測系統

新一代微氣候監測網絡



油尖旺一帶

智慧城市綜合天氣觀測系統



新一代微氣候監測網絡



智慧城市綜合天氣觀測系統

新一代微氣候監測網絡

社區天氣資訊網絡 Community Weather Information Network (Co-WIN)

由香港天文台
及理工大學應用物理學系於2007年8月共同建立。

目的：

- 向公眾提供實時天氣資訊以作參考
- 透過社區天氣資訊網絡平台推廣氣象及環境教育
- 社區天氣資訊網絡會員間分享測量數據

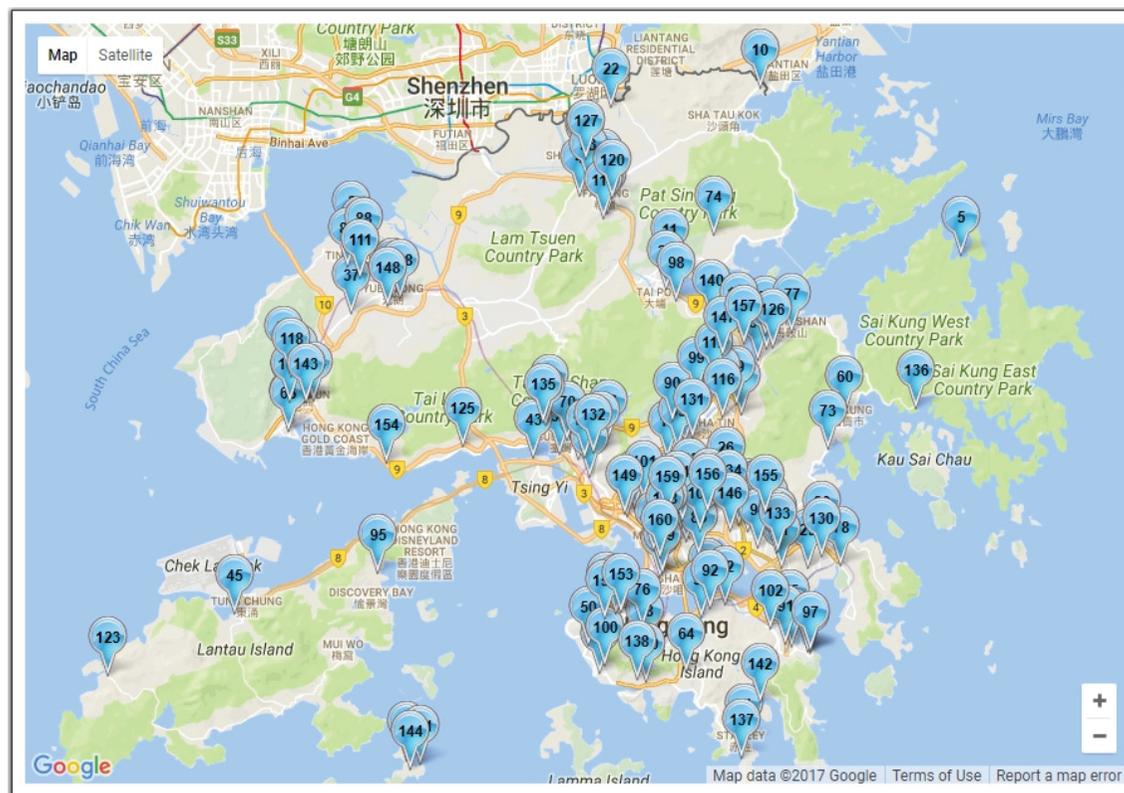


智慧城市綜合天氣觀測系統

新一代微氣候監測網絡

Co-WIN會員分佈圖

會員數目: ~ 160



智慧城市綜合天氣觀測系統

新一代微氣候監測網絡

Co-WIN



通過主動參與來學習



參觀大帽山
天氣雷達站

智慧城市綜合天氣觀測系統



從微氣候觀測發展精細天氣預報服務

天文台一站式 自動分區天氣預報



2018年7月28日 (六) 丙戌, 狗年六月十六日 個人版 | App 版 | 流動版 | 簡體 | ENG | 更多 | Q | 設定

香港特別行政區政府
科學創新 服務用心

香港天文台
HONG KONG OBSERVATORY

倫敦 23°C

天氣 | 氣候 | 社群 | 學習 | 消息 | 電子服務 | 關於我們

本港天氣 | 天氣預測 | 今日天氣警告
地理信息系統天氣服務 | 熱帶氣旋 | 中國天氣

地圖天氣
分區天氣
指定地點閃電戒備服務
自動分區天氣預報
兩小時雨預報

警告 熱 VERY HOT 今日天氣警告 想知更多

分區天氣 | 我的位置天氣 | 天氣圖

7月28日07:40 錄得的氣溫(°C)

九天天氣預報 延伸預報 (試驗版) 05:50 更新

7月28日 (星期六)	7月29日 (星期日)	7月30日 (星期一)	7月31日 (星期二)	8月1日 (星期三)	8月2日 (星期四)	8月3日 (星期五)	8月4日 (星期六)	8月5日 (星期日)
28 33°C 65-90%	28 33°C 65-90%	28 32°C 70-95%	28 32°C 70-90%	28 32°C 70-90%	28 32°C 70-90%	28 32°C 70-90%	27 31°C 75-95%	27 31°C 75-95%

詳細資料

關注我們

天氣報告 07:40 更新

天文台
↓ 28°C ↑ 33°C
28.7°C
82%

天氣預測 07:45 更新

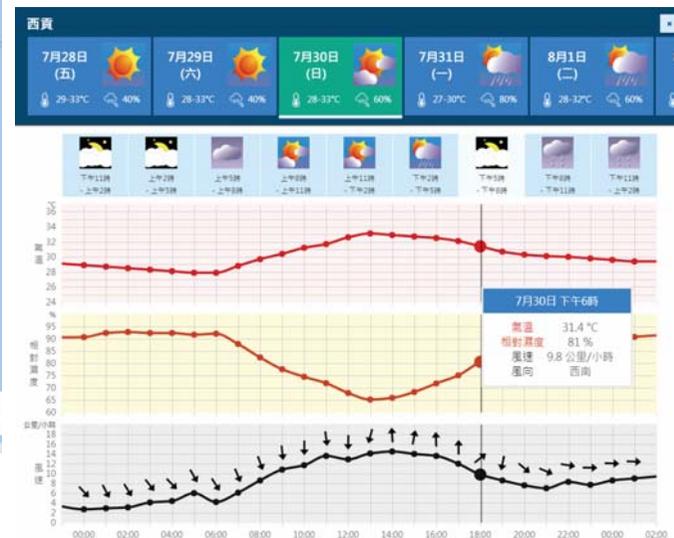
天氣概況 ▲
高空反氣旋正為中國東南沿岸帶來大致天晴的天氣。
本港地區今日天氣預測
大致天晴，但局部地區有驟雨。日間酷熱，最高氣溫約33度，吹輕微至和緩偏南風。
展望：
明日天晴酷熱，隨後數天仍然酷熱，亦有幾陣驟雨。
今日的最高紫外線指數大約是12，強度屬於極高。

天氣 廣播站 | 氣象 冷知識 | 新聞 發佈

香港與珠江三角洲自動分區天氣預報網頁



未來九天定點自動天氣預測及每日降雨的概率預報



未來兩小時的預測降雨分佈和動畫

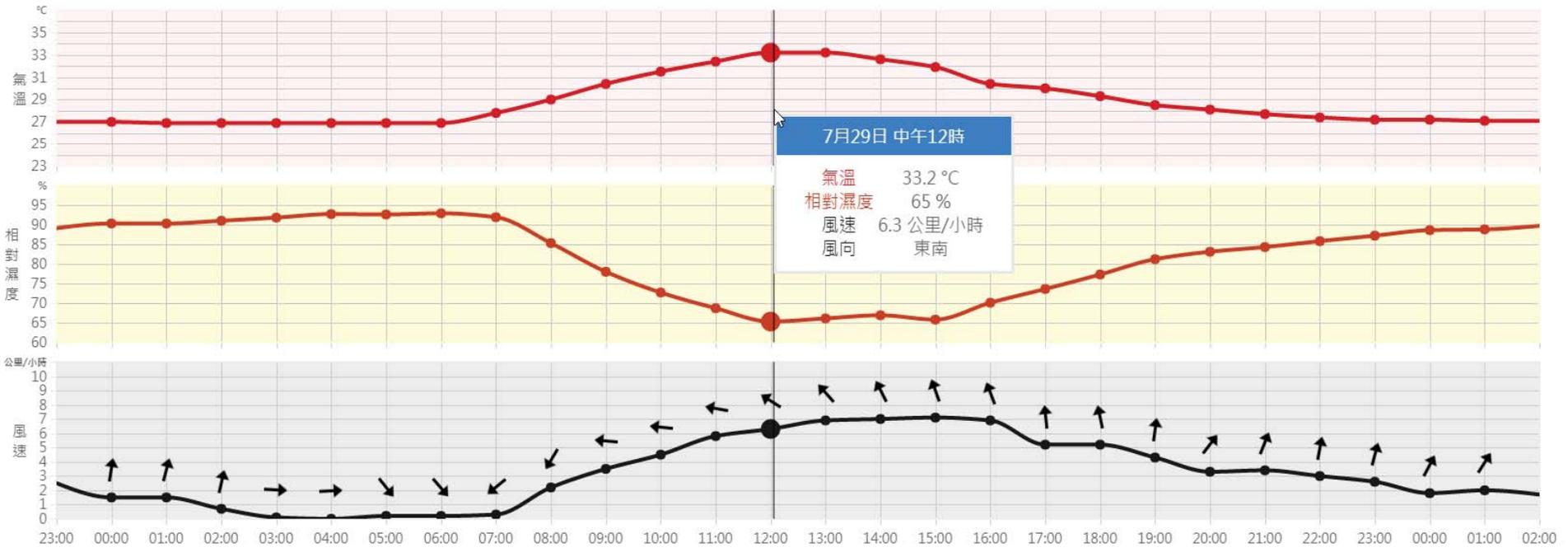
定點自動天氣預測

將軍澳



7月28日 (六) 27-33°C 60%	7月29日 (日) 27-33°C 40%	7月30日 (一) 27-32°C 40%	7月31日 (二) 27-33°C 60%	8月1日 (三) 27-33°C 60%	8月2日 (四) 27-33°C 60%	8月3日 (五) 26-32°C 60%	8月4日 (六) 26-32°C 60%
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

下午11時至上午2時	上午2時至上午5時	上午5時至上午8時	上午8時至上午11時	上午11時至下午2時	下午2時至下午5時	下午5時至下午8時	下午8時至下午11時	下午11時至上午2時
------------	-----------	-----------	------------	------------	-----------	-----------	------------	------------



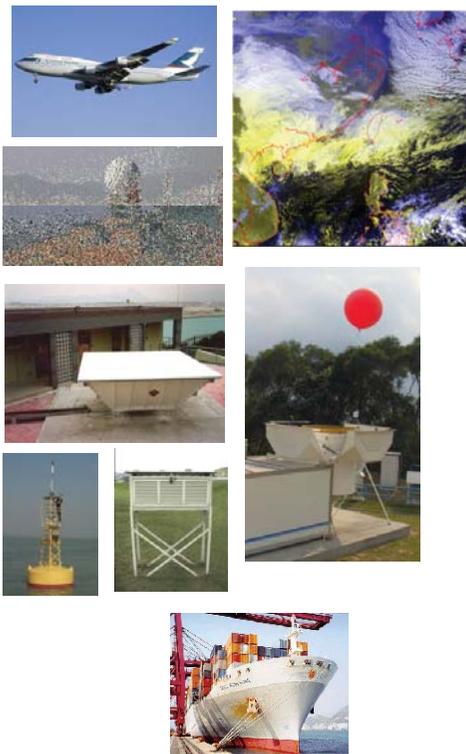
如何使用「我的天文台」個人化天氣預報服務 掌握分區天氣預測

瀏覽其他選定地點的分區天氣預報

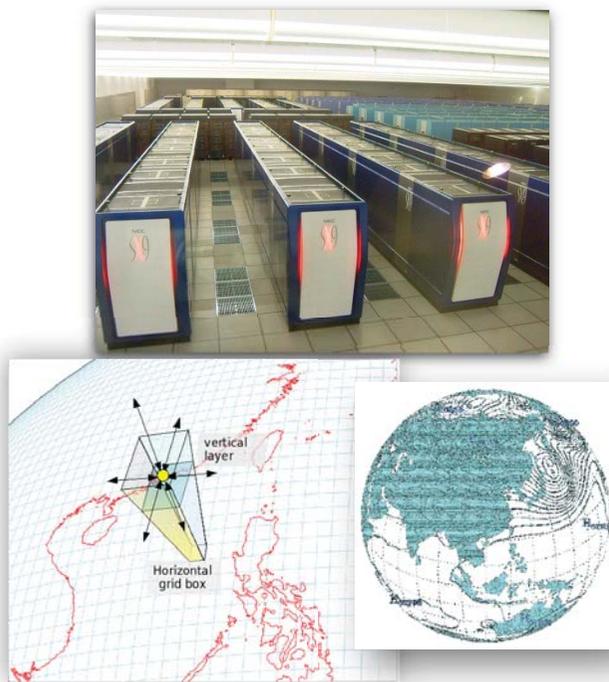


電腦天氣模式預報

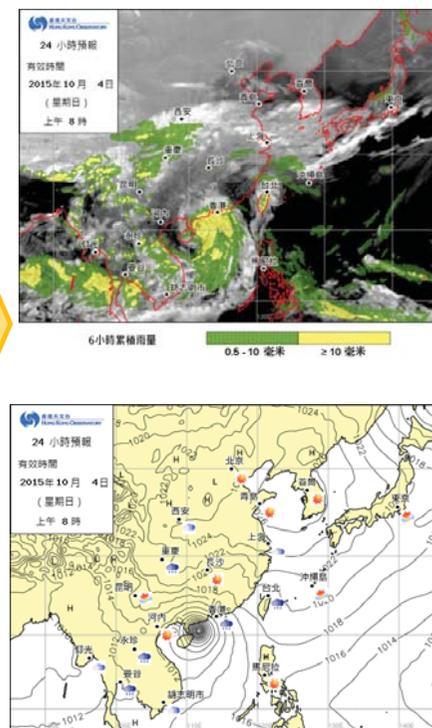
各種天氣觀測資料



天文台及世界各大預報中心 電腦模式



電腦預測的風向風速、 溫度、濕度、雲量和降雨



電腦預報超級準???

http://www.weather.gov.hk/forecaster_blog/2017/fb_20170719_uc.htm



最新網誌 昔日文章

[上一篇:「五星拱照」賀新禧]

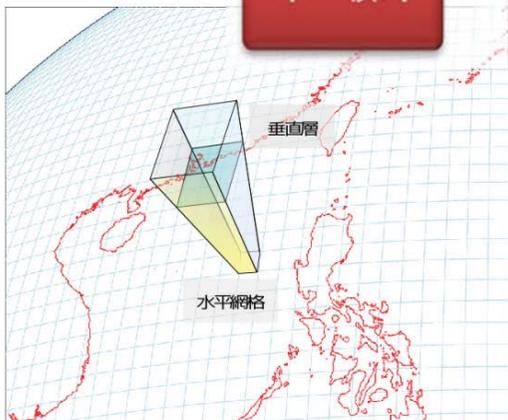
[下一篇:各種冬季降水現象有何不同?]

淺談天氣預報

[流動版]

天氣與日常生活息息相關，市民都留意天氣預報。在互聯網及手機普及，天氣預報變得俯拾皆是，免費的天氣預報隨處可見。但天氣預報是怎樣得出來的呢？

現今做天氣預報，實在有賴電腦的幫忙，進行「數值天氣預報模式」。把大氣的變化模擬出來。由於用上電腦的關係，數值天氣預報模式有時會簡單地被稱為電腦模式。大氣的變化是受物理定律支配，理論上，我們可以根據觀測到的氣象數據來描述大氣現時的狀態，即所謂初始狀態，然後利用物理方程來計算大氣未來的在實際計算過程中，是將整個大氣層劃分為很多網格點（見圖一），運用近似和假設來解物理方程，以便電腦計算。因此，電腦模式似。一般來說，電腦模式的分辨率越高，即



單一模式

世界各大氣象機構

多模式

「後處理」

預報員
調整

最終預測

大部分外國的非官方天氣網站

最終預測

<http://www.hko.gov.hk/blog/b5/archives/00000189.htm>



目錄

◀ 下一篇 上一篇 ▶

電腦預報模式的不確定性

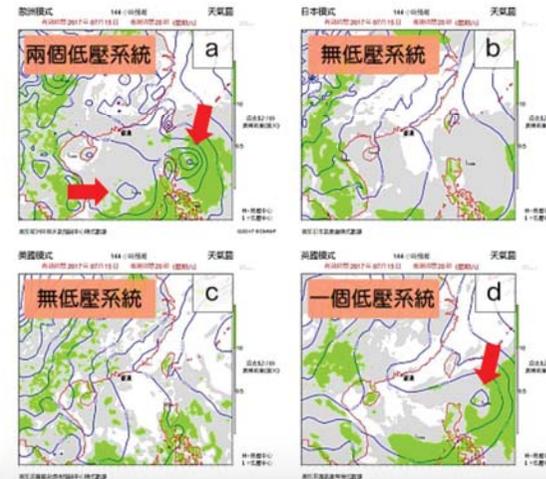
星期三, 2017年07月19日

[流動版]



大家可能仍記得，上週有報導指，根據電腦預報模式的估算，本週初期可能有熱帶氣旋接近香港。事實上，位於南海中部的低壓區在上星期六（7月15日）的確增強為熱帶氣旋塔拉斯，但並沒有如報導所指接近香港，而是在本港600公里外掠過及移向北部灣。

電腦預報模式預測低壓區會否成為熱帶氣旋、及在什麼位置和時間生成，取決於模式怎樣模擬整個大氣的變化，由於不同模式在模擬大氣的初始狀態、使用的物理方程、和將大氣層劃分成網格點的大小等均有分別，因此不同模式的預測結果，特別是較長時間預測的結果可以有有很大的差異。圖一a至d分別顯示歐洲、日本、美國和英國的電腦預報模式在7月9日預測六日後、即7月15日（上星期六）的低壓系統發展情況，其中歐洲（圖一a）與英國（圖一d）模式預測有低壓區在菲律賓以東海域生成，歐洲模式甚至預測有多一個低壓區在南海出現，至於日本（圖一b）和美國（圖一c）模式則預測沒有低壓系統在南海附近發展。





天氣報告 07:40 更新

天文台
↓ 28°C ↑ 33°C

28.7°C
82%

天氣預測 07:45 更新

天氣概況 ▲
高空反氣旋正為中國東面沿岸帶來大致天晴的天氣。
本港地區今日天氣預測
大致天晴，但局部地區有驟雨，日間酷熱，最高氣溫約33度，吹輕微至和緩南風。
展望：
明日天晴酷熱，隨後數天仍然炎熱，亦有驟雨。
今日的最高紫外線指數大約是12，強度屬於極高。

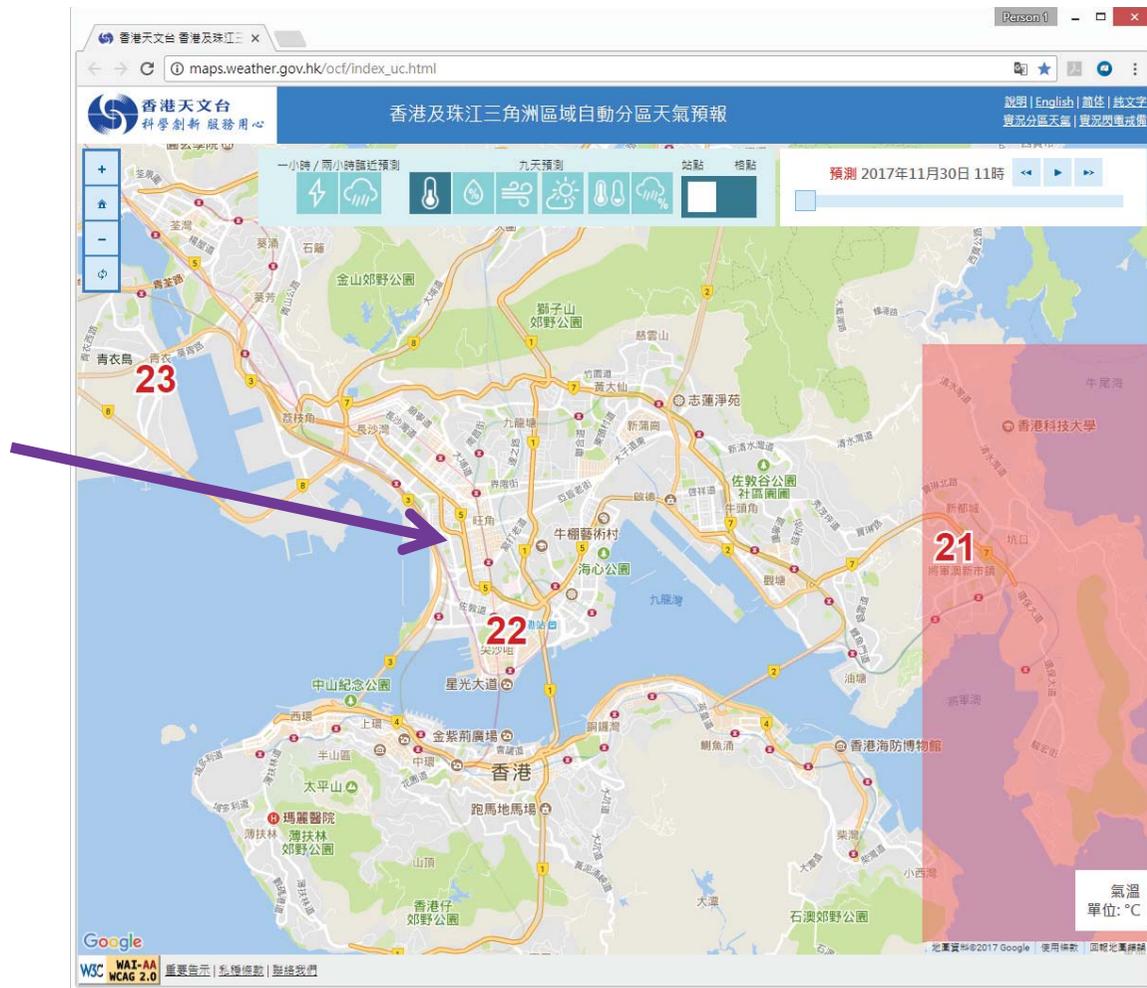
九天天氣預報 延伸預報 (試驗版) 05:50 更新

7月28日 (星期六)	7月29日 (星期日)	7月30日 (星期一)	7月31日 (星期二)	8月1日 (星期三)	8月2日 (星期四)	8月3日 (星期五)	8月4日 (星期六)	8月5日 (星期日)
28 33°C 65-90%	28 33°C 65-90%	28 32°C 70-95%	28 32°C 70-90%	28 32°C 70-90%	28 32°C 70-90%	28 32°C 70-90%	27 31°C 75-95%	27 31°C 75-95%



自動分區天氣預報的發展

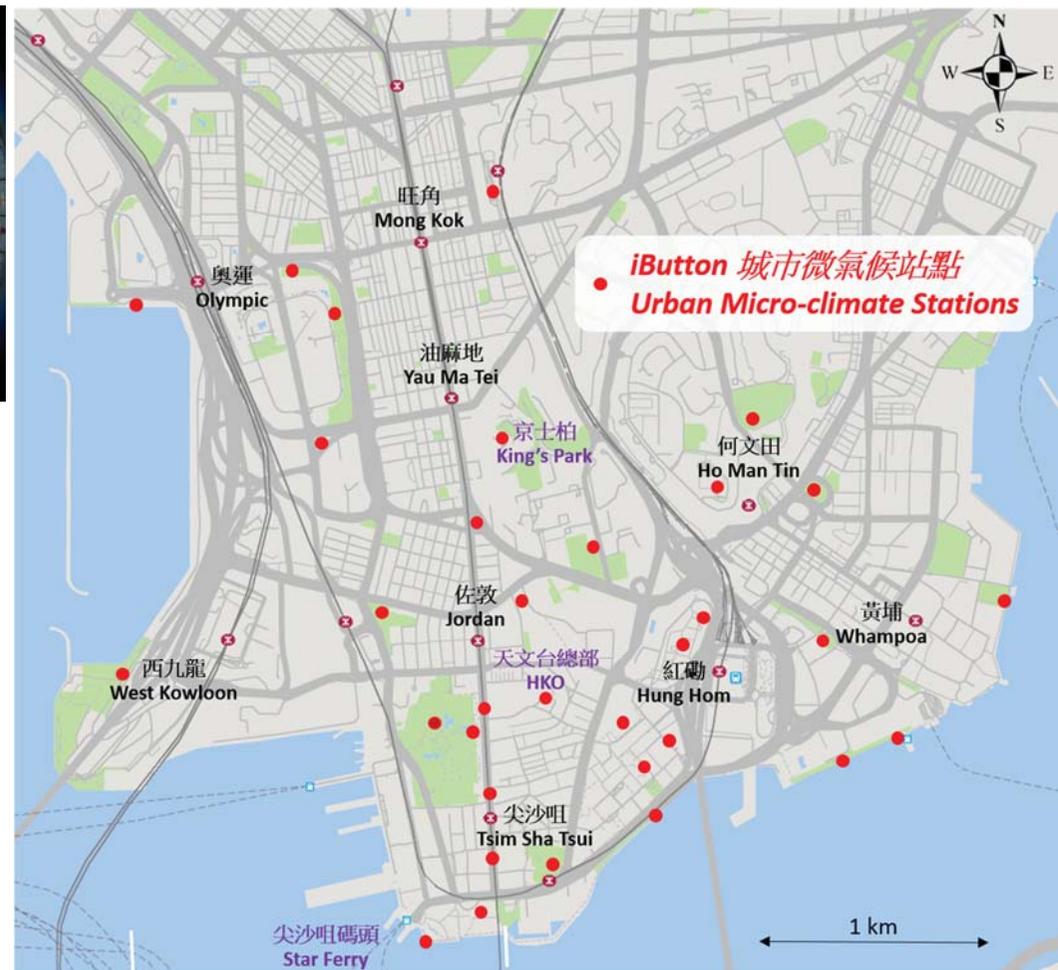
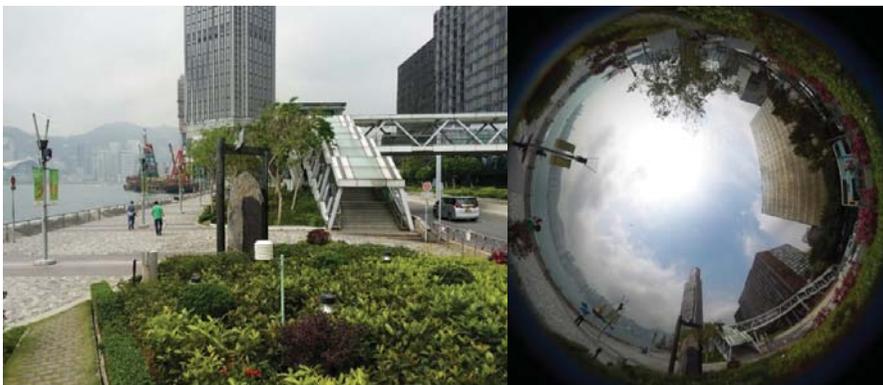
基於微氣候監測網絡資料，研究適合
更小尺度預報的電腦自動預報方法，
提供更精細預測



研究精細化自動預報方法的挑戰



建築物坐向、天空視角範圍對
溫度、風向風速的影響



謝謝

