

2. 挑戰與機會

2.1 挑戰

本節探討香港城市林務應如何應對現時及未來的主要挑戰，以達到如《香港氣候行動藍圖 2030+》中所訂的目標：一個適應力強及可持續發展的城市街道面貌。這些挑戰，很多是由嚴峻的城市環境所形成，它們包括但不限於微氣候、土壤狀況、地面空間、地下空間、社交和功能用途及周邊的土地用途。其他挑戰則包括舊有的種植守則、缺乏正確種植及護養知識，以及有限的數據和經驗等。下文列出的是香港現時最常面對的挑戰。

植被多樣性正減少

生物多樣性是指在生態系統內繁多及數量龐大的生物品種。生物多樣性可以簡單分為兩個組成部份 — 品種豐富（品種的數量龐大）及品種均衡（品種的種類繁多）⁷

根據近年搜集的數據，香港的街道樹木品種豐富但不均衡（參閱第 4 節），這主要是與舊有的種植作業習慣有關 — 過份依賴少數品種而且當中多為外來品種。種植單一品種的其中一項風險在於只要有任何害蟲或疾病影響一個樹種，便可能令多條街道或整個地區的不同樹種死亡或引發病蟲害的骨牌效應。

研究發現，在迅速的城市化下，特別是發展新市鎮，香港大部分的原生植物被移除以提供空間。⁸而在較舊的社區，行車道和行人路旁的綠化空間均規劃至最小闊度以便盡量預留空間配合不斷增加的人口，故此這些舊區內一般缺乏大型的綠化空間，街道亦因此缺乏大樹。正因如此，現存的市區街道樹木往往生長於不太理想的環境。

以上各種問題都令街道樹木的生長環境受壓，從而縮短街道樹木的有效預期壽命及漸漸減低香港植物的多樣性。如果情況持續，還可能會進一步削弱樹木抵抗病蟲害的能力及適應性。

在城市路旁栽種多元化植物群，不但可以改善土壤狀況、植物健康及對抗病蟲害的免疫力，更可減輕日後的護養工作。健康的城市街道樹木會促進健康的城市生態系統，從而提高生物多樣性。此外，事實證明年齡多元化的城市街道樹木可以支援多種不同的城市野生動物，包括罕見或瀕危物種。城市林木內應有不同壽命和生長率的樹木，以確保街道的樹木不會在同一時間枯萎或需要同時更替，從而減低對景觀的影響。

⁷ Magurran, Anne E. (2011). *Measuring biological diversity*. Blackwell.

⁸ 香港特別行政區政府環境局 (2016)。《香港生物多樣性策略及行動計劃》(2016—21)。

老年樹木群

老年或衰老的樹木是指樹木已接近其有效預期壽命的終點。有別於衡量樹木生理壽命的生命週期概念，有效預期壽命是根據樹木的健康、景觀、環境及文化方面的益處，及對社區構成的風險等來衡量一棵樹的價值及其保留時限。如果一棵樹的護養成本超出其價值及益處，便應適時更替該樹。

老年的樹木更容易受病蟲害和其他環境因素影響，以致最後無可避免地枯萎。基於城市環境的壓力，很多街道樹木的有效預期壽命都較生長在自然環境或栽種於公園的樹木更早結束。香港市區有很多街道樹木的有效預期壽命快將到達終點，特別是在 1900 年代初期栽種的樹木，及在 1900 年代後期為了重新造林及新市鎮早期發展而栽種的台灣相思等生長快速的先鋒樹種。要減低在高人流地方發生樹木倒塌的風險及確保斜坡穩固、維持樹冠覆蓋和保持街道設計的完整性，適時更替樹木十分重要。對稱的林蔭街道必須小心管理以確保景觀效果的一致性，進行樹木更替時亦應取得社區人士的共識。

更替有效預期壽命即將完結的樹木需要良好的城市林務管理及作業。這必須包括一套合適的更替計劃，並配合社區協作及全面的管理和監督計劃，為更替和栽種城市街道樹木提供框架。

城市熱島效應

城市熱島效應出現在沒有上蓋和植被的地方，因這些已鋪路面、建築物及道路增加了吸收和保留熱力的能力。在香港，城市熱島效應主要是晚間現象。由於市區的熱容量高，因而令在晚間釋放至較高氣層的熱能減少。較高的建築物亦減低風速及蒸發量從而抑制降溫，因此，較大的晚間降溫率可減低城市的熱島效應。

香港天文台於 2010 年進行的一項研究顯示，市郊溫差或香港市中心城市熱島效應的強度可超過攝氏 10 度。⁹一般而言，市區的城市熱島效應較高，於夏天夜晚的降溫率顯著較低。另一方面，郊區的晚間降溫率和日間增溫率均較高（[圖 2-1](#)）。⁷

城市熱島效應導致溫度上升而影響社區環境及生活質素的例子比比皆是，如：

- 增加能源消耗量 — 晚間降溫率下降令晚上炎熱，對空調和其他降溫方法的整體電力需求因而增加。

⁹ H.Y. Mok, M.C. Wu and C.Y. Cheng. (2010). Spatial Variation of the Characteristics of Urban Heat Island Effect in Hong Kong. Hong Kong: Hong Kong Observatory, 2010.

- 空氣污染物和溫室氣體增加 — 由於能源消耗量增加，化石燃料發電廠的需求亦增加，從而增加空氣污染物和溫室氣體的排放量。另外，這類空氣污染物之中有一些是依賴溫度，例如：氮氧化物和揮發性的有機化合物，這些污染物在較暖的溫度下會更快形成。
- 削弱人體健康和安舒 — 溫度上升和空氣污染物增加可能令人產生不適、呼吸困難、熱痙攣、衰竭、中暑和與炎熱相關的過早死亡。

城市林木是抵抗城市熱島效應的主要因素。蒸散量和城市林木提供的樹蔭可以將空氣溫度降低攝氏 1 至 5 度及減少產生和溫度相關的污染物。¹⁰樹木的綠蔭有助調節極端氣候和改善健康及舒適度

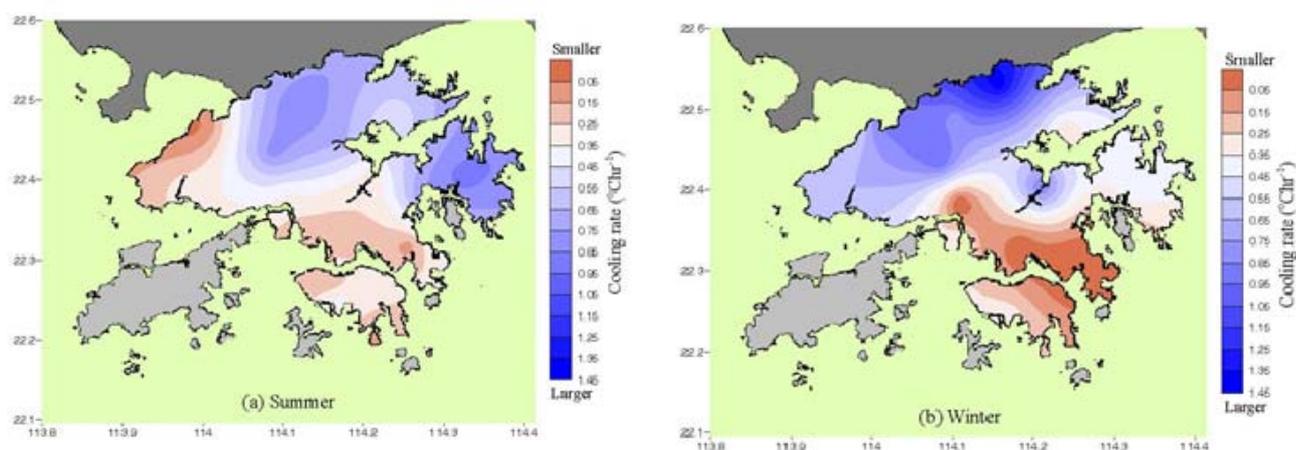


圖 2-1 根據降溫率下降衡量的城市熱島效應。郊區的降溫率一般較市區的降溫率為高。⁹

¹⁰ Kurn, D. M., Bretz, S. E., Huang, B., & Akbari, H. (1994). The potential for reducing urban air temperatures and energy consumption through vegetative cooling (No. LBL-35320). Lawrence Berkeley Lab., CA (United States).

氣候變化

未來的保證是利用和發展城市的能力，以一種促進包容性城市發展的方式應對與氣候變化，資源缺乏和生態系統的破壞所產生的風險。 — **Future Proofing Cities**¹¹

香港天文台的研究顯示，本地極端天氣和城市熱島效應正趨惡化。在過去一百年，出現一小時高雨量、日間和夜間酷熱等極端溫度和極端降雨的次數不斷增加。一百年來，出現夜間酷熱（氣溫至少為攝氏 28 度或以上）的按年次數增加了二十倍，且每年的寒冷日數減少了 45%。極端降雨亦變得更頻密，一小時雨量記錄上升超過 60%，以前所未見的速度打破過往的雨量記錄。香港天文台預測溫度和極端天氣將因為全球暖化而繼續上升/增加（**圖 2-2**）。¹²因此，制定長遠種植策略可令香港更有能力應對及抵禦本地未來的極端天氣。

明白氣候變化的未來趨勢及這些趨勢如何影響樹木的未來生長實為重要。作為規劃策略的一環，選擇樹木品種時應該充分考慮它們應對氣候變化的適應力，以配合令香港的園景更具抗禦力及可持續發展的長遠願景。

根據「植樹有方·因地制宜」的原則，我們選擇的樹種不單要在香港的現時氣候下能夠蓬勃生長，它們亦需要在其有效預期壽命內適應可預見的氣候變化。

¹¹ Godfrey, Nick, and Roger Savage. (2012). *Future Proofing Cities: Risks and Opportunities for Inclusive Urban Growth in Developing Countries*. Epsom, Surrey, U.K: Atkins.

¹² 香港天文台（日期不詳）。香港氣候變化：極端天氣事件。於 2016 年 3 月 21 日檢索自 http://www.hko.gov.hk/climate_change/obs_hk_extreme_weather_e.htm。

香港出現更多 極端天氣



熱浪頻密

根據香港天文台的記錄，1986年至2015年的炎熱晚上按年數字較1885年至1914年增加了二十倍，非常炎熱的日子在未來將會更頻密。



海平面上升

在本世紀末，香港的海平面可能因嚴重溫室氣體效應而上升至1.07米，可引致低窪地方嚴重水浸。



颱風更強勁

在未來將出現更多更強勁的颱風，可能因而導致人命風險及損害經濟。另外，嚴重水浸可能會不時發生。



高降雨量

在嚴重溫室氣體效應下，預期極端多雨的年數將於21世紀末之前從3年增加至12年。由高降雨量引發的山泥傾瀉可能會更加頻密。

社區關注

大部分香港市民都喜歡樹木，但另一方面卻對栽種於市區街道上的某些樹有不同程度的憂慮。這些憂慮包括：

- 樹木吸引動物，造成糞便滋擾及其他因雀鳥帶來的疾病傳播滋擾等
- 樹葉、花朵或果子從樹掉下地面可能令街道不整潔
- 樹木會遮擋視線
- 樹木吸引蚊子等不受歡迎的昆蟲
- 樹木阻擋行人路及令路面起伏不平
- 樹木有潛在的危險性

現時，政府正透過講座、展覽及宣傳，教育公眾認識樹木的益處及正確的植樹、護養和管理程序，藉此紓解大部分的公眾憂慮。不過，同樣重要的是社區人士必須明白樹木也有生命，故此，最終也會年老及死亡而須要更替。只要遵照「植樹有方·因地制宜」及生命周期規劃的原則，並配合妥善的城市林務管理和作業，樹木的有效預期壽命應可得以延長。

空間限制

The Centre for Urban Forest Research 於 2004 年進行的研究顯示，與小型樹木相比，大型樹木對城市生態及人類居住環境有更正面的影響，包括節約能源、減少雨水徑流、舒緩城市熱島效應、改善本地微氣候、改良水土質素、美化環境及促進健康和生活舒適度。從長遠的角度來說，雖然栽種大樹可能需要較高的前期成本，但成年的大樹帶來的益處足以抵銷在相同空間栽種多棵小型樹木。

不過，由於香港市區密度高且街道佈局狹窄，故此，植樹空間往往大幅受制於不同的功能需求及複雜的實地環境情況，例如地下公用設施、行人道和行車道的闊度規定、無障礙通道規定及建築物規例等。在舊社區，天橋、建築界線伸延、廣告招牌、車輛通行高度及街道簷篷等，都進一步剝削現有樹木向上生長的空間。樹木無可避免地須大量修剪，以滿足上述街道功能上的要求。因此，很多現存或重新種植的樹木都未必能夠生長至成年階段的大樹。

另外，高層大廈不僅在地面產生龐大陰影，還形成可能對樹木有負面影響的風廊及風隔，從而增加在適合地點選植適合樹種的難度。

城市環境

很多研究已證明在市區園景栽種大樹的益處，包括提供更大的遮蔭範圍、吸收更多氣態污染物、減低破壞公物行為、淨化空氣及釋放氧氣。不過，樹木需要更多空間和時間生長至成年，而護養這些樹木是必須的而且成本相對昂貴。

在市區，一些種植地點，例如馬路中央分隔帶的綠化帶，植物的護養工作，或會受制於對交通造成的影響而在時間和次數上受到限制，以致難以對這些植物進行全面的護養工作。如了解對比於郊區，在市區發生樹木倒塌導致人命傷亡及財物損毀的可能性較高，是因為市區有較多潛在目標及人流，我們在選擇樹木時，便應好好平衡樹木的護養成本/目的、樹木為社區、環境及景觀方面帶來的益處等因素。

2.2 香港的機會

《香港氣候行動藍圖 2030+》、《香港 2030+：跨越 2030 年的規劃遠景與策略》及《香港生物多樣性策略及行動計劃》已制定策略性框架，引領香港發展成為具抵禦力及可持續發展的城市。其中一項策略是制定城市林務管理策略。作為管理策略的其中一環，第一步就是要為城市林木制訂現行情況基線及確保生物多樣性的基準。要實現具抵禦力及可持續發展的城市林木，就必須選擇最有能力應對現時和未來挑戰的適當樹種。

第二部份就是為有關地點選擇適當的樹種，以及進一步制定一套以樹木生命週期和以樹木能得到最佳的街道及生長環境為本的城市林務管理計劃。這個管理計劃除了容許選擇適當的樹種更替老年或高危的樹木外，也應在現行的城市框架下識別一個新的、具潛力的綠色走廊。也可在新種植工程和進行樹木更替的早期，研究引入藍綠排水系統的概念，以減少地面徑流、水污染、熱島效應、碳足跡及能源消耗，並把自然水環境引入城市之中。¹³這些都有賴跨介別的投入及共同協作，並考慮規劃、園景設計、工程、經濟、環境及一般社區要求等因素。在不同介別及專業人士的同心協力下，我們的城市林木應可達致更具抵禦力、更健康和可持續發展，並傳承給下一代。

¹³香港特區政府渠務署. (2018) Stormwater Drainage Manual, Planning Design and Management, 第五版