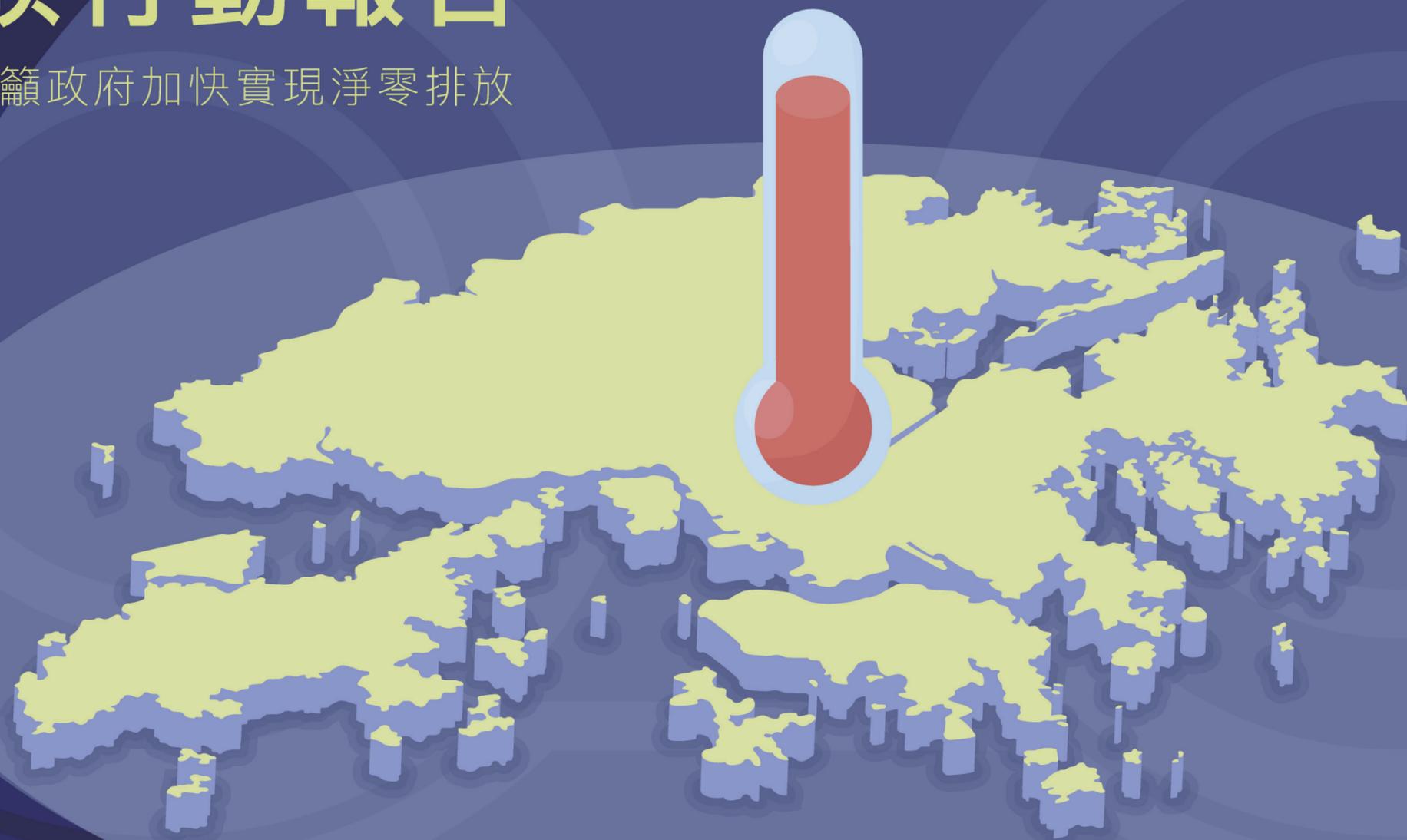


巴黎氣候監察

香港氣候行動報告

2022

在後疫情時代，呼籲政府加快實現淨零排放



香港特別行政區對《巴黎氣候協議》目標的貢獻



香港低碳想創坊
www.ccinnolab.org
2022年11月 | ISBN 978-988-76322-5-2

督印人

莊陳有

作者兼執行編輯

李育成

項目顧問

莊陳有
施日莊

英文校對

Kathleen Hwang

項目統籌

梁栢偉
何紫晴
董穎詩
郭曉忠

支持

鳴謝下列組織的機構的財政
和其他支持：

Porticus Asia Ltd
RS Group

設計



地球製作有限公司



本報告採用知識共享署名 - 非商業性 4.0 國際許可。要查看本許可證的副本，
請瀏覽網頁：<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>。

目錄

04

執行摘要及建議

06

引言

07

背景分析

10

從 IPCC 報告的角度看香港
應對氣候變化的進展

14

分析方法

16

氣候行動報告分析

40

附件 – 數據表

54

參考資料



頭條

我們目睹氣候變化的影響越來越大，令人震驚。香港和東京的創紀錄高溫天氣，首爾的暴雨成災，以及巴基斯坦的嚴重水災就是其中的例子。火災、洪水、高溫和乾旱的風險越來越大，正在亞洲和世界各地陸續浮現。

然而，東亞城市的氣候適應和復原行動，規模和步伐似乎並沒有與時並進。

執行摘要 及建議



我們的研究發現，香港與鄰近東亞城市的碳排放和能源消耗的趨勢在後疫情時期都呈現反彈，與全球趨勢類同，而儘管可再生能源比例有所上升，氣候變化適應工作也有所加強，但與實現全球氣溫升幅控制在攝氏 1.5 度以下的目標相比，迄今在減少碳排放方面取得的進展仍未足夠。我們擔心如果碳排放反彈趨勢持續，會偏離氣候行動計劃的減碳路徑，距離中期目標越來越遠。

尤其是香港和新加坡，只有在短期內落實並加強措施大幅減少碳排放量，才可符合聯合國氣候變化專門委員會 (IPCC) 的建議，而總體上仍有大量工作需要進行，包括大幅度提升減碳目標，加快落實可再生能源計劃和氣候轉型，並繼續加強氣候變化適應和治理工作。

以下是本次研究對香港與鄰近東亞城市的主要發現：



- 1.** 東亞城市的氣候行動計劃並沒有採用科學基礎減碳軌跡和目標
- 2.** 即使是再進取的目標，都是欠缺堅實證據支持如何達成。
- 3.** 東亞城市大多自滿於氣候適應和復原力的些微進展，但是面對越來越長的熱浪，及突如其來的暴雨和水災，卻顯得束手無策，反映出各城市的災難準備工作仍不足夠。
- 4.** 新冠疫情下東亞城市的溫室氣體排放有所下降，但是疫後的能源消耗已經出現反彈，預計溫室氣體排放也會反彈。
- 5.** 提高天然氣在能源組合的比重也是東亞城市溫室氣體排放下降的另一主要因素，可是天然氣依然會產生溫室氣體，並非長遠可行的減碳的方法。
- 6.** 可再生能源比例和零排放車輛使用都有所上升，進展令人鼓舞，但進展幅度仍然太少。
- 7.** 住宅建築能源消耗在新冠疫情下繼續上升，而工商業建築能源消耗則出現反彈。建築能源效益仍然有待改進。
- 8.** 東亞城市在促進氣候國際合作上可以擔當更重要的角色，首爾和東京分別入選 C40 獎項競逐名單是最佳例子。

而我們對香港特別行政區政府提出以下建議：



- 1.** 2020 年和 2021 年的《氣候行動報告》已經倡議政府的《氣候行動計劃》應採用 IPCC 和國際能源機構 (IEA) 認可的科學基礎減碳目標 (Science Based Target) 及其軌跡，實現淨零目標和里程碑。而今年我們進一步提出，包括發電、建築和交通行業都應該採用同一方法，設定明確的時間表和減排目標，並解釋如何構成總體減排目標。有些企業的報告標準已經採取科學基礎減碳目標，例如由科學基礎減碳倡議 (SBTI) 開發的部門減碳方法 (SDA) 工具。這些標準和工具可以幫助制定更為仔細的減碳路徑以達致《巴黎氣候協議》，亦可提供數字來衡量香港的主要排放來源是否已走上減碳軌道。
- 2.** 2030 年和 2035 年的目標必須提高，並與 IPCC 的建議和《巴黎氣候協議》的要求保持一致，即將氣溫上升控制在比工業化前水平高攝氏 1.5 度以內，而到 2030 年，溫室氣體排放量應在 2005 年的基礎上減少 45%。如果採用科學基礎減碳目標方法，我們甚至提出溫室氣體排放量應減少 60%。
- 3.** 大幅提高可再生能源的目標。在可再生能源組合中，太陽能和海上風能應該優先於有問題的轉廢為能。政府應該重新審視任何可能阻礙這些可再生能源設施發展的政策。
- 4.** 擴大《建築物能源效益條例》（第 610 章）的規管範圍，強制規定所有工商業及住宅樓宇進行能源審核，並資助現有樓宇改裝以符合節能標準，例如通過可再生能源安裝。鑑於所有節能措施都是強制性，建築節能及減碳目標也應該重新審視和修訂。
- 5.** 逐步淘汰燃油汽車，而不是只停止登記，並制定明確的時間表和轉型計劃，以提高零排放汽車的市場份額。
- 6.** 更新氣候行動計劃，必須建立氣候變化適應措施的關鍵績效指標、基礎數據以及監測和評估系統。
- 7.** 規劃和評估過程應貫徹公義轉型的原則，確保受氣候變化和氣候行動計劃影響最大的社群，有機會參與相關的對話。每年公布年度工作計劃及評估報告，推動公眾參與，也有利推進計劃及其目標。
- 8.** 撥出足夠的財政資源，加強部門之間的合作和協調，以支持碳中和目標和減碳路徑的落實。

引言

“ ”

本報告是根據《巴黎氣候協議》的目標，評估香港特別行政區表現的第五份年度報告。這份 2022 年巴黎氣候監察香港氣候行動報告，是基於我們自 2018 年以來提出的五個問題，檢視了最新進展情況，並與鄰近東亞城市的氣候行動進行的比較。我們也評估了與實施《巴黎氣候協議》相關的全球趨勢。

IPCC 建議，為了將全球平均氣溫升幅控制在攝氏 2 度，而最好在攝氏 1.5 度以內，到 2030 年，碳排放量需要比 2010 年水平減少 45%，到 2050 年達到淨零排放。2021 年在英國格拉斯哥舉行的聯合國氣候變化框架公約締約方大會第 26 次會議 (COP26) 上，各締約方都作出了減碳承諾，但是根據估計，即使他們能夠落實所有承諾，到 2100 年全球氣溫仍可能會上升攝氏最少 2.4 度，與《巴黎氣候協議》的要求仍然有相當距離。所以，各方都要求以後每年的 COP 要審視國家自主貢獻 (NDC)，以達致 2030 年的減碳目標，這也正好吻合了我們對政府每年須審視減碳目標的要求。

自 2021 年下半年開始，全球新冠疫情逐漸平穩下來，亞洲多地也逐步放寬甚至取消社交距離措施及跨境人員流動的限制。在此大環境下，本報告也會比較香港和其他東亞城市在疫情前後各主要排放源減碳工作的表現，並初步預測疫情後的趨勢。



背景分析



2022 年，全球經濟充滿不明朗因素，適逢 2020 年至今全球爆發的新冠疫情，以及氣候危機，進一步暴露了人類社會的脆弱性。隨著世界各地對跨境旅行和社交距離的限制逐步取消，包括通脹週期、烏克蘭戰爭、中美地緣政治緊張局勢、極端天氣事件、天然氣和煤炭價格上漲以及全球供應鏈中斷和轉移在內等各種不明朗因素，都有可能導致減碳進程的放緩或加快。由於這些因素仍在不斷演變，我們需要密切監測這些因素如何交織並影響進程。

圖 1. 1900-2021 年每年全球溫室氣體排放量



在此外圍環境下，我們觀察碳排放的變化，並盤點一下過去一年重要的氣候政策和行動。儘管新冠疫情一度擾亂了全球生產和物流系統，降低了空氣污染和溫室氣體排放水平，空氣污染排放受到運輸物流減少、社交距離限制以及政府強制封城的影響，直接使 2020 年的全球碳排放比 2019 年下跌了 5.2%。但是，隨著全球各地封鎖和社交距離措施的解除，碳排放已經反彈。到 2021 年，全球碳排放已回升至疫情前排放水平的跡象。顯然，2020 年碳排放減少還不足以對全球氣候產生長遠的影響。世界主要經濟體今年公佈的氣候政策，及 IPCC 最新報告與城市的關係，都給我們有所啟示。

重要的氣候行動與全球盤點機制

面對溫室氣體排放在新冠疫情後反彈，各國已經再沒有時間拖延行動。世界上兩個主要溫室氣體排放國，即中國和美國，分別宣布了計劃，展示了他們如何緩解氣候變化。

1.



中國國家發展和改革委員會及國家能源局於3月22日聯合發布了《“十四五”現代能源體系規劃》，詳細列出了到2025年中國能源行業的規劃。分析人士認為，該計劃是中央政府試圖在確保短期能源供應，及2030年碳達峰和2060年碳中和目標，為長期能源轉型奠定基礎之間找到微妙平衡，但分析人士認為規劃缺乏總體方向和強而有力的定量目標。與此同時，6月7日，中央政府還發布了《國家適應氣候變化戰略2035》，強調“主動適應”，以增強中國積極應對氣候影響的能力，而不是被動地應對，關鍵在於加強對氣候風險的監測和評估。

2.



而世界最大碳排放之一的美國，國會在8月12日終於通過並實施《降低通貨膨脹法案》(Inflation Reduction Act)，是美國有史以來最重要的聯邦氣候法，在10年內提供3,700億美元支持清潔電力和電動汽車的發展，強化氣候適應，並提出財政支持減少低收入家庭的減碳行動負擔等工作。分析表明，這項立法可以協助美國在2030年之前將碳排放量比2005年水平減少約40%，使美國到2030年減排50%-52%的氣候目標邁出重大一步。

3.



今年的七國集團(G7)峰會於6月28日宣布成立『氣候俱樂部』，在成員國間推動氣候行動，並動員歐盟和中國等其他關鍵持份者參加。

富裕國家的氣候行動做得還遠遠不夠。實現《巴黎氣候協議》目標的進展也遠未達成。《巴黎氣候協議》已經生效七年了。在COP26會議上，各國共同的減碳承諾仍將導致氣溫上升攝氏2.4度，遠離攝氏1.5度的目標。各國同意於2022年在埃及舉行的COP27會議上進行審查。然而，各締約方為COP27提交的國家自主貢獻(NDC)，幾乎沒有什麼改進。從2022年6月舉行的聯合國波恩氣候變化大會觀察到，各締約方只能做一些規程上的討論，卻在推進落實細節上仍毫無寸進。

4.



此外，巴基斯坦數百萬貧窮人口遭受洪災，和東非以及其他地方的旱災，氣候公義問題亟待解決。顯然，對氣候變化負最小責任的人承受的後果卻是最大。然而，發展中國家大力提倡的『損失和損害機制』也沒有被視為COP預備會議的聯合國波恩氣候變化大會中討論，只是首次列入COP27會議的正式議程。可以預見，COP27將是一場艱難的談判。

5.



政策制定者從來沒有聽到科學家的警告。2022年2月和4月，IPCC發表了第六次評估的第二和第三工作組報告，其中審視了關於全球氣候變化影響、適應和脆弱性的研究，以及將全球氣溫上升控制在攝氏1.5度內的氣候變化減緩研究。IPCC的報告是每年舉行的聯合國氣候變化大會必須參考的文件，也是審視各締約方履行巴黎氣候協議的重要依據。我們也必須關注氣候變化正在影響最脆弱社群，所造成的風險上升及不平等加劇的問題。在接下來的部分，我們特別從IPCC報告的角度，檢視香港應對氣候變化的角色。





從 IPCC 報告的角度看

香港應對氣候變化的進展

氣候變化影響、適應及脆弱性

IPCC 第二小組報告非常重視氣候變化對城市的影響，以及城市可以擔當的角色。目前全球過半人口居住在城市，到 2050 年城市人口比例更可能佔全球人口三分之二。但是，沿海城市到本世紀中期，將會有約 10 億市民受到海平面上升的威脅。此外，熱浪、空氣污染直接影響市民健康，城市基建包括交通、供水、能源和電力系統的運作也會受到影響。報告更認為即使我們採取了氣候適應措施，仍沒法有效抵禦更可怕的災難。

報告指出了氣候變化對弱勢群體的「不平等」影響尤其嚴重。例如，冷氣經常使用增加了貧困戶的電費負擔及醫療費用，而且因無法就業而收入減少。然而，2022 年夏天，香港經歷了最長的熱浪。香港 7 月高溫打破 11 項歷史紀錄，錄得 21 天酷熱天氣（即白天最高氣溫攝氏 33 度或以上）和 25 個熱夜（即夜間最低氣溫攝氏 28 度或以上）。香港不少劏房居民和戶外工人正是每天面對著酷熱天氣下的生活困境。

氣候影響結合了結構性貧窮、社會和經濟不平等，加劇了殘疾人和城市貧窮人的困境，因此報告指出氣候影響往往是多重而且連鎖的。就長者、劏房居民、戶外工人和殘疾人士在極端天氣下面對困境。報告指出弱勢群體，包括發展中國家及小島國家人民、原住民、婦女、少數族裔、長者和小童受到氣候變化的更大影響，並提出以公平公正為原則，兼顧弱勢群體及跨代之間的需要，讓不同利益、意見和價值觀的人公平參與。

此外，高溫天氣下市民生活質素下降，負面情緒指標上升，而各種體育活動、社交、旅遊和娛樂活動也因而減少，更甚者，高溫或暴雨增加與心理健康問題之間存在明顯關係，自殺，焦慮、抑鬱，甚至出現精神病，需要入住精神病院和就診的案例也增加。而在亞洲各地，高溫增加了精神健康的風險，包括精神障礙、抑鬱和焦慮症。綜合全球各地包括香港的研究，溫度每升高攝氏 1 度，自殺風險都會有不同程度的增加。此外，因多種內科疾病、中暑及意外而住院的人數增加。沙門氏菌爆發與氣溫上升有密切關係，花粉等致敏原的水平增加，導致哮喘和過敏性鼻竇炎等疾病增加。

像香港的沿海城市有需要加強氣候風險管理工作，以及氣候變化評估和減少災害風險的研究。要限制沿海城市和民居氣候風險的增加，最有效的方法是避免在易受洪水或海平面上升威脅的地區進行新的開發。預留洪泛空間是最廣泛使用的適應策略。專家也同時警告氣候適應措施不應被濫用，造成浪費，不單只沒法抵禦災害，也因為相關資源被誤用，使本應受到適應措施保障的群體得不到支援。

因此，報告首次提出了「氣候韌性發展」（Climate Resilience Development）作為未來城市在平衡發展和應對氣候變化的出路，同時兼顧減少溫室氣體排放、減低氣候風險、提高生物多樣性及達致可持續發展為目標。報告提議城市需採用以自然為本和建築工程相結合的方法，建設更多綠色和親水公共空間，開展城市農業以增加糧食安全，以及建立社會安全網使弱勢群體在氣候災難時也受到保護等等。

至於加強香港的氣候適應能力，報告提出了適應措施的五個重要原則，包括政治領導力，清晰的目標和權責，知識的累積和分享，監察和評估機制的建立，及公平公

正和兼顧弱勢的原則，正是香港氣候適應需要的指導原則。2021 年發表的《巴黎氣候監察報告》指出，特區政府的《香港氣候行動藍圖 2050》似乎著眼於以往和目前的氣候適應「成績」，而在各行業加強適應氣候變化和災難應變工作，尤其是加強公眾參與及透明度，以及加強監察和評估項目成效上，都有改善空間。

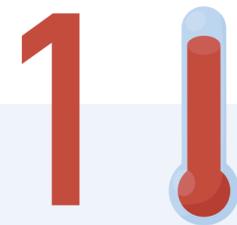
這些原則同樣適用於檢視大型基建項目如北部都會區和明日大嶼等項目，如何增強氣候適應能力。正如 2021 年度《巴黎氣候監察報告》指出，只有我們加快減碳的步伐和能源轉型，加強氣候適應工作，並且儘快更新《香港氣候行動藍圖 2050》的目標和細節，我們才有望減低氣候變化帶來的風險。



氣候變化減緩

IPCC 第三小組報告則指出，假如我們還不加快採取行動，大幅度減少溫室氣體排放，全球平均氣溫將無可避免比工業化前上升攝氏 3.2 度，全球氣候和生態系統的破壞將難以挽回。城市在碳排放的角色也是舉足輕重，報告指出城市碳排放在全球所佔份額正在增加。2015 年，城市碳排放量約佔全球 62%，到了 2020 年更上升至 67%-72%。

報告亦指出了部分國家正在朝向控制氣溫升幅在攝氏 2 度內，而且全球已經有 826 個城市和 103 個區域採納了淨零排放目標，都是令人鼓舞的信號。對照香港的情況，儘管特區政府於 2021 年發表的《香港氣候行動藍圖 2050》，確定了 2050 年碳中和，以及達成碳中和的一系列目標，但是否能夠回應第三小組報告的分析和建議？我們初步做了以下對比：



全球必須盡早『碳達峰』及加快『碳中和』：

報告提出 2025 年全球必須『碳達峰』並於 2030 年減少碳排放五成，才有機會避免全球升溫超過攝氏 1.5 度，代表了必須從現在開始加快落實一系列的減少碳排放措施，而不是等到 2050 年才開始落實。《香港氣候行動藍圖 2050》在 2050 年碳中和的目標下，提出了中期 2035 年減少碳排放五成，顯然與報告的建議有落差。我們希望盡早按照報告的建議，提升 2030 年的中期減碳目標。



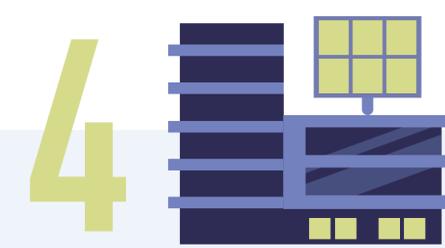
可再生能源技術應及早廣泛應用：

報告指出了全球太陽能 and 風能發電技術早已成熟，過去十年的發電成本分別下跌了 85% 和 55%，而鋰電池成本也下降了 85%。報告也預測如果各國朝向控制氣溫升幅在攝氏 1.5 度內，可再生能源可於 2030 年前比 2019 年發電量上升 150-270%。《香港氣候行動藍圖 2050》提出了 2035 年前提升可再生能源佔總發電量 7.5-10%，到 2050 年佔 15%，似乎未能把握價格下降的趨勢，亦未能與全球同步大幅提升可再生能源比例。



減少需求有助減少碳排放：

比起以往主要突出能源和工業產業在減碳的角色，這次報告更為著重市民在參與減碳的重要性。報告提出了我們需要在資源需求上進行系統性變革，從減少肉食的糧食生產系統、少開車並促進步行、騎自行車和電氣化公共交通，及減少航空交通的運輸系統，到改裝樓宇為節能建築等。而要促成上述變革，需要個人行為的改變，而且更需要改變城市規劃的邏輯，以減少能源消耗和空氣污染。大力發展區域供冷系統，和廢物減少和處理系統，及擴展城市的綠化地帶以自然方法進行碳移除都是城市需要考慮加強的方法。報告估計，減少資源需求可以使碳排放在 2050 年前減少四成至七成。儘管《香港氣候行動藍圖 2050》列出了上述部分措施，但並未有展示出系統性地對待資源消耗的問題，容易導致各自為政的情況。



建築節能的重要性：

報告提出樓宇建築是可以在 2050 年前達致淨零排放，而且在未來十年內盡早採取行動至為關鍵。香港的樓宇建築能源消耗佔發電碳排放九成。相比起報告指出的淨零潛力，特區政府在《香港氣候行動藍圖 2050》提出的建築節能目標仍是過於溫和，現有的支援、監測和鼓勵措施俱屬自願性質，未能促使現有樓宇加快改裝，而新建樓宇也不是全部都符合節能標準。提升建築節能目標，資助現有建築節能措施，是加快推動樓宇建築淨零必然考慮的選項。



土地利用改變的碳排放：

報告肯定了土地利用是碳排放和碳積存的重要來源，保護並恢復原有生態系統是有助於移除大氣中的二氧化碳並可以積存碳在土地裡。不過，香港目前欠缺研究土地利用改變對碳排放的影響，也欠缺基線數據，因此無法評估未來的大型基建項目對碳排放的影響，需要有關當局正視。

分析方法



我們對香港和其他五個東亞城市，包括首爾、新加坡、東京、深圳和廣州的氣候行動分析，是基於以下五個關鍵問題進行定量和定性指標分析。

第一個問題：

『香港是否步入正軌？』

需要對碳排放量進行同比比較，並對香港和其他東亞城市進行比較。我們會根據每個市政府的環境管理部門，對年度碳排放量公開的定量測量數據。我們也跟蹤香港和東亞城市各主要行業的碳排放。

第二個問題：

『香港是否通過發展可再生能源向零碳經濟轉型？』

需要對可再生能源在能源組合中的百分比進行同比比較，對其他東亞城市進行年度比較，及對不同年份和不同城市發電的碳強度進行比較，可以揭示能源生產的實際影響，特別是可再生能源的發展是否足以減少碳排放。這些原始數據可從各市政府能源主管部門和電力公司的公開報告獲得。

第三個問題：

『香港是否更有效率地使用能源？』

其他東亞城市的能源消耗主要有兩個方面，即建築和交通運輸。在建築方面，我們比較了商業建築和住宅建築的單位建築面積能耗的同比情況和城市之間的差異。在交通運輸方面，我們比較了電動車、氫燃料汽車、混合燃料汽車和壓縮天然氣燃料汽車等新能源汽車在各城市的同比比例，以評估這類汽車的普及率。這些原始數據可以從各市政府交通運輸部門和電力公司公開數據中獲得。

第四個問題：

『面對全球變暖，我們是否正在適應，使香港成為一個安全和健康的城市？』

需要對可再生能源在能源組合中的百分比進行同比比較，對其他東亞城市進行年度比較，及對不同年份和不同城市發電的碳強度進行比較，可以揭示能源生產的實際影響，特別是可再生能源的發展是否足以減少碳排放。這些原始數據可從各市政府能源主管部門和電力公司的公開報告獲得。

第五個問題：

『香港是否正在發展有效的治理和金融體系來應對氣候變化？』

需要根據一系列指標進行報告，涵蓋氣候治理的五個領域：政治領導力；政策和計劃；透明度、問責性、監測和評估；推進氣候融資；以及國際合作。為了評估進展情況，我們審視了各市氣候策略和行動計劃中相關活動的存在。

值得注意的是，東亞城市之間的比較很大程度上受到官方數據是否存在的限制。因此，並不是所有的城市都可以在上述問題上進行比較。



氣候行動

報告分析

報告分析

『香港是否步入正軌？』

1



香港特別行政區政府在最新公佈的數字，指出 2020 年的人均排放量為 4.5 噸二氧化碳當量。這比 2019 年的 5.3 噸二氧化碳當量大減，絕對排放量為 33,795 千公噸二氧化碳當量，碳強度則為每港元生產總值 0.013 公斤二氧化碳當量。

與香港特別行政區本身的目標比較，即使官方數據顯示減排步伐有所加快，可是我們預期 2021 年的碳排放量將會反彈。值得觀察佔溫室氣體排放六成的發電行業，在新冠疫情社交距離措施的限制下，2020 年兩電總售電量比 2019 年只錄得 1.6% 的輕微下跌，反觀兩家發電廠溫室氣體排放卻大跌 23%。然而，到了 2021 年兩電售電量比 2020 年反彈 3.7%，溫室氣體排放比 2020 年反彈 7%，而全球平均則為 4.9%。假設 2021 年發電佔溫室氣體排放比例相若，則推算 2021 年香港總排放量約為 35,200 千公噸二氧化碳當量。

圖 2. 香港兩電售電的溫室氣體排放



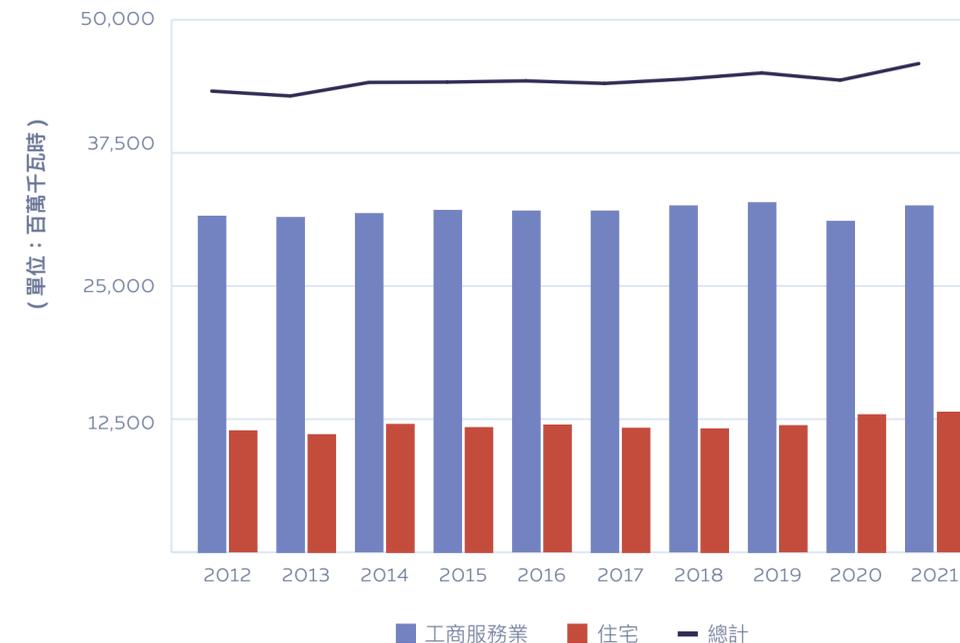
(來源：CLP 及 HKE)

兩電對工商服務業及住宅的售電量

另一個值得注意的趨勢是兩電對工商服務業及住宅的售電量。儘管 2020 年溫室氣體排放錄得 16% 的明顯下跌，但是 2021 年兩電售電量比 2020 年反彈 3.7%。我們再分別觀察工商服務業和住宅兩大電力消費來源，儘管 2020 年兩電對工商服務業售電量下跌了 5.3%，但到 2021 年卻反彈 4.5%，回復至 2018 年水平，而對住宅售電即使在新冠疫情期間依然上升，比 2019 年上升 10.5%。從上述數字，我們可以肯定新冠疫情對香港溫室氣體排放影響輕微，反而絕大部分原因是由於轉用天然氣所致。而我們也觀察到韓國電力的售電量也是經過 2020 年新冠疫情的下跌後，2021 年反彈至疫情前水平，所以按計推算其他東亞城市在放寬社交距離措施售電量也會出現反彈。

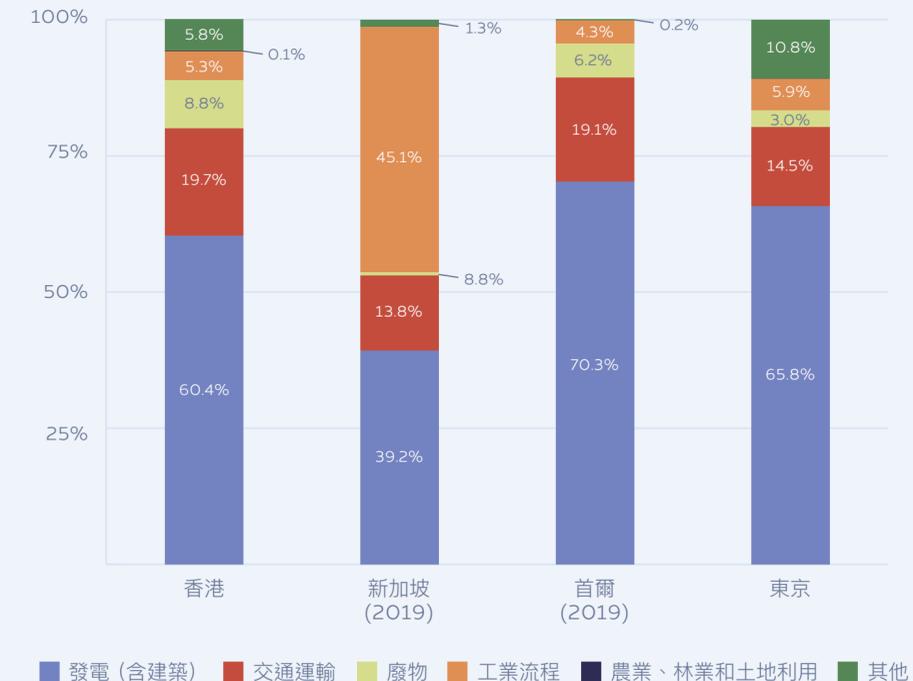
因此，假如我們短期內未能大幅度節省電力消耗，而是任由電力消耗持續上升，即使我們能夠完全轉用天然氣發電，我們擔心溫室氣體排放將會上升，甚至重回 2020 年前的水平，偏離政府氣候行動藍圖 2035 年碳減半及 2050 年碳中和的目標。

圖 3. 香港兩電售電量（工商服務業及住宅）



(來源：CLP 及 HKE)

圖 4. 香港兩電售電量（工商服務業及住宅）



(來源：EPD(香港)、NCCS(新加坡)、SMG(首爾)、TMG(東京))

與其他東亞城市的比較

我們還按行業比較了其他東亞城市碳排放的主要構成部分，如圖 4 所示。我們未能比較廣州和深圳，因為無法從官方渠道獲得相關數據。根據調查結果，電力生產和建築能源使用平均約佔這些城市碳排放的 60%。這就解釋了我們在本報告接下來的兩個部分將重點放在可再生能源、交通運輸和建築能源效益上。

我們還比較了香港、新加坡、首爾和東京的 2021 年人均排放量，如圖 5 所示。新加坡的表現依然最差，因為它的人均碳排放量是當中最高的，而東京、首爾和香港在 2020/2021 年的碳排放量則處於接近水平。

儘管只有首爾公布了 2021 年碳排放量反彈的數據，但是從香港兩家發電廠的碳排放數據推算呈現反彈，我們已可推斷其他東亞城市 2021 年碳排放量也出現反彈的趨勢。由於預期新冠疫情後放寬社交距離措施及跨境人員流動，商業及交通運輸活動將會出現報復性反彈，我們擔心短期內東亞地區城市都會偏離淨零路徑的承諾，而在未來十年實現大幅度減碳也會面臨著更大挑戰。



與 2021 年比較，這六個城市的減碳承諾之中，只有新加坡更新了目標，到 2030 年碳達峰（即達到 60,000 千公噸二氧化碳當量）及於 2050 年達致碳中和。東京、首爾和香港仍然維持到 2050 年實現碳中和，但減碳的速度有所不同。廣州和深圳則遵循了中國內地的雙碳目標，即 2030 年達到碳排放峰值，2060 年實現碳中和的國家承諾。

圖 5. 東亞地區 4 個城市的人均排放量 (tCO₂-e)



(資料來源：EPD, CSD (香港)、NCCS、NPTD(新加坡)、SMG(首爾)、TMG(東京))

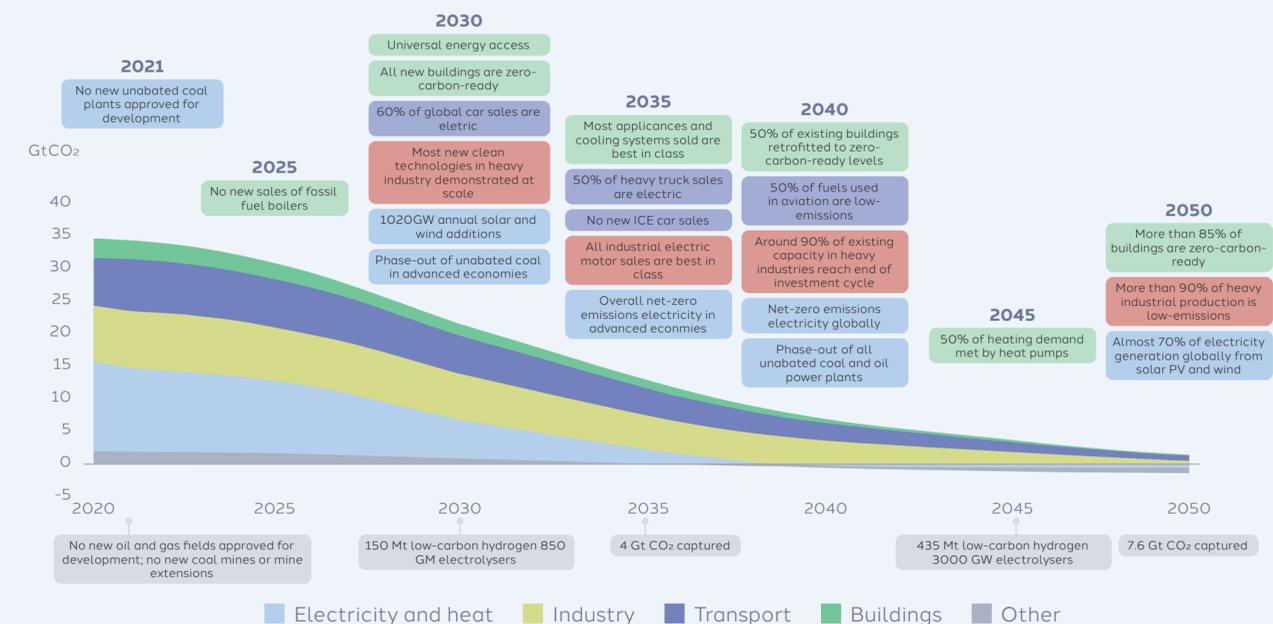
表 3. 東亞六個城市的碳中和承諾比較

年份	2030	2035	2040	2050	2060
香港	碳強度比 2005 年下降 65-70% (或絕對排放量下降 26-36%)	碳排放量比 2005 年減少一半	不適用	碳中和	不適用
新加坡	碳排放量達到峰值：6,000 萬噸二氧化碳	不適用	不適用	實現淨零	不適用
首爾	溫室氣體排放量比 2005 年下降 40%	不適用	溫室氣體排放量比 2005 年下降 70%	碳中和	不適用
東京	溫室氣體排放量比 2000 年下降 50%	不適用	不適用	碳中和	不適用
深圳	碳排放量達到峰值	不適用	不適用	不適用	碳中和
廣州	碳排放量達到峰值	不適用	不適用	不適用	碳中和

實現以科學為基礎、穩健的里程碑和淨零路徑的良好實踐。

國際能源署在 2021 年發布了一份題為《到 2050 年實現淨零：全球能源行業路線圖》的報告，呼籲各國政府提供可信的、循序漸進的計劃，以實現淨零目標，建立投資者、行業、公民和其他國家對淨零計劃的信心。我們應為能源、建築和交通等關鍵排放部門設定近期里程碑和長期目標。各國政府必須制定長期政策框架，使政府各部門和持份者能促進精心規劃的過渡計劃。這些近期里程碑和長期目標必須是可衡量的，並與政策掛鉤。

圖 6. 實現淨零的關鍵里程碑 (來源：IEA)



結論

在全球新冠疫情逐漸放緩後，儘管 2019 年一度大幅減少，我們可以預見東亞城市的碳排放將在短期內反彈。以香港為例，2020 年的人均排放量為 4.5 噸二氧化碳當量，低於 2019 年的 5.3 噸。然而，2021 年碳排放估計會反彈。我們擔心香港將無法實現 2030、2035 和 2050 年的碳減排目標。

我們必須提高 2030 年和 2035 年的中期目標。比較香港、首爾和東京的 2030 年目標，香港的人均排放量仍然最高。此外，2030 年的目標必須符合 IPCC 的建議和《巴黎氣候協議》的要求，將氣溫上升控制在比工業化前水平高攝氏 1.5 度，而香港的溫室氣體排放必須比 2005 年減少至少 45%。如果不能達到這一水平，可能會無法實現 2050 年淨零目標。此外，我們還必須增強東亞城市政府的能力，在所有主要排放源特別是能源、建築和交通行業實施有效碳減排措施，確保各城市不會偏離其碳中和目標和承諾。

『香港是否通過發展可再生能源向零碳經濟轉型？』

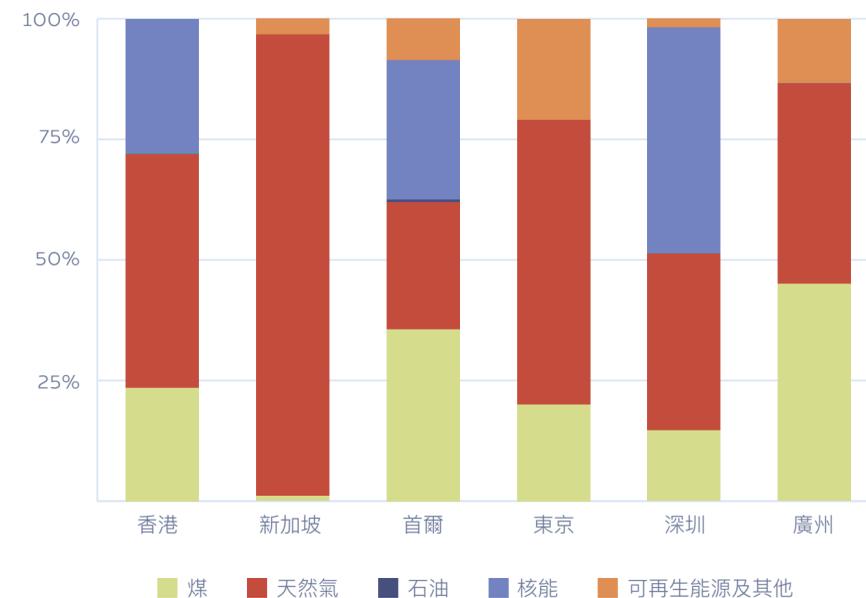


當前能源組合

如圖 7 所示，比較六個東亞城市，近 50% 至 90% 以上的發電量依賴煤炭或天然氣，而發電是這些城市的主要碳排放源。發電的碳強度是反映這些城市碳排放的主要指標。如圖 5 所示，2021 年碳排放強度持續下降的趨勢反映了城市電力燃料組合中天然氣使用量的增加。香港、首爾和新加坡甚至承諾分別在 2035 年和 2050 年之前逐步停止使用煤炭。

儘管可再生能源和其他替代能源的使用持續上升，令人可喜，可是仍未對電力生產的碳強度產生重大影響，能源結構轉型並未真正發生。

圖 7.6 個東亞城市截至 2021 年電力燃料組合比較 * (%)



(資料來源：CDP-ICLEI(香港、新加坡、首爾、東京)、GMPG(廣州)、SMPG(深圳))

可再生能源現狀和承諾

儘管六個城市目前的可再生能源使用比較低，他們都作出了不同的承諾，逐步淘汰煤炭和或擴大可再生能源的規模，如圖 6 所示，在未來 10-15 年內佔能源燃料組合的 10% 到 50%。看到六個城市的可再生能源在燃料組合中都有相當大的增長，令人鼓舞。以香港為例，在 2018 年起實施的上網電價計劃支持下，屋頂太陽能光伏並網對城市可再生能源總裝機容量從 2018 年的僅 1 兆瓦增加到 2021 年的 267 兆瓦。不過，從過去 5 年可再生能源在燃料組合中所佔的比例來看，每年的增幅仍然微乎其微，所佔的比例也只是從 2018 年的 0.2% 上升至 2020 年 0.38%。

東亞城市都各自作出承諾。當首爾和東京分別發表了 2022 年的氣候行動年度計劃和零排放策略更新，並提出以財政和補貼措施支持可再生能源的增長，以期加快達標，反觀香港，2022 年 4 月特區政府卻調低了上網電價，有立法會議員擔心，由於安裝太陽能裝置的價格不菲，政府未經諮詢便調低電價，擔心未能在該計劃於 2033 年年底結束前收回成本，我們也擔心香港的太陽能目標更難達成。事實上，即使中電和港燈相繼宣佈其離岸風力發電場計劃，預計在 2028 年前投入營運，但兩個計劃合共只能滿足約 2% 的電力需求，未能達到政府 3-4% 的風能目標。而且，香港太陽能發電的比例仍然非常低。根據香港理工大學的一項研究，潛在的太陽能發電量可達每年 4.67 百萬千瓦時，佔香港能源需求的 10.7%。政府應該徹底檢討香港的可再生能源潛力，並定期檢討目標可否提高。

圖 8. 發電的碳強度



(來源：CLP, HKE(香港)、KEPCO(韓國)、EMA(新加坡)、TEPCO(東京)、MEE(中國內地))
 (* 備註：中國內地(南方)的數據僅截至 2019 年。)
 (* 備註：深圳和廣州的數據是根據這兩個城市的能源規劃數據估計。)

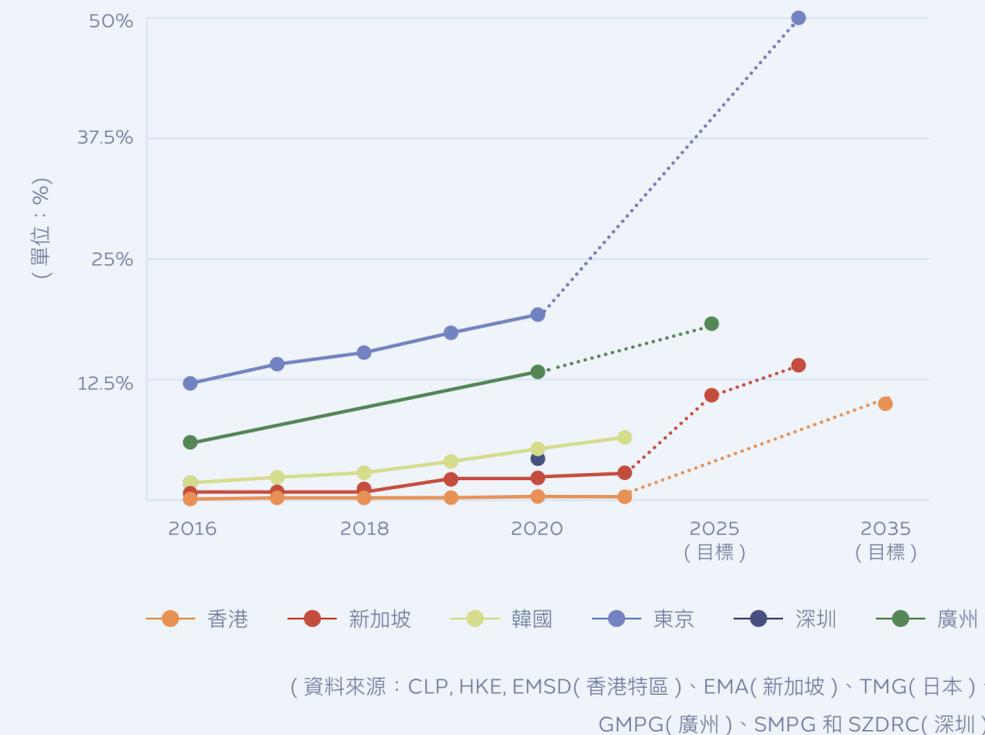
香港可再生能源目標落後東亞

與其他東亞城市相比，香港的目標仍是遙遙落後。香港是 C40 城市氣候聯盟的成員，C40 是一個致力於應對氣候變化的世界城市網絡。但香港並沒有加入包括首爾和東京在內的其他 15 位市長的承諾，作出 2035 年或 2050 年 100% 可再生能源的承諾。特區政府在能源方面的最大目標只是到 2035 年實現 60-70% 的『零碳』能源。如果沒有 100% 的可再生能源承諾，香港聲言在 2050 年實現碳中和的目標仍是難以令人信服。

而東京和首爾的 2050 年淨零計劃也可能受到東道國能源政策的影響。受今年新冠疫情和烏克蘭戰爭下全球經濟波動的影響，加上希望減少對進口化石燃料的依賴，日本首相岸田文雄正在考慮繼續重啟多座核電站，並支持新核電站的建設。另一方面，韓國總統尹錫悅正兌現他的競選承諾。通商產業能源部宣布，到 2030 年將核能在總發電容量中的比例提高到 32.8%，同時將可再生能源的比例降低到 21.5%。兩個國家的舉動增加了他們淨零計劃的核風險，也使其首都淨零計劃蒙上了陰影。



圖 9. 可再生能源狀況和承諾



結論

過去一年，我們比較的東亞城市可再生能源的使用量都有輕微上升，但上升幅度仍然非常有限，真正能源轉型並未發生，以目前幅度，難以對節能減碳產生很大貢獻。以實現淨零的名義重啟更多核電，將增加相關安全風險。而令人擔憂的是，香港在未發生真正的能源轉型，可再生能源市場並未成型之前，便已急不及待調低上網電價，理由是世界趨勢，向能源市場發出錯誤信號，減低新投資者意欲，特區政府要達到自己訂下目標只會越來越難。

當其他城市仍在努力達成能源轉型，香港卻在此時調低上網電價，決心令人質疑。特區政府要展示誠意，必須先撤回上述做法，並且改變目前與兩家電力公司的供電安排，鼓勵在特區範圍內以最大限度的利用可再生能源，及通過聯合投資和聯網來鼓勵進口外地可再生能源，包括離岸海上風能和大規模的太陽能光伏。

在能源消耗方面，建築物和交通運輸合共佔溫室氣體排放量的六成以上，因此成為提高能源效率和轉向清潔能源計劃的重點。

圖 10. 建築節能 (商業樓宇)

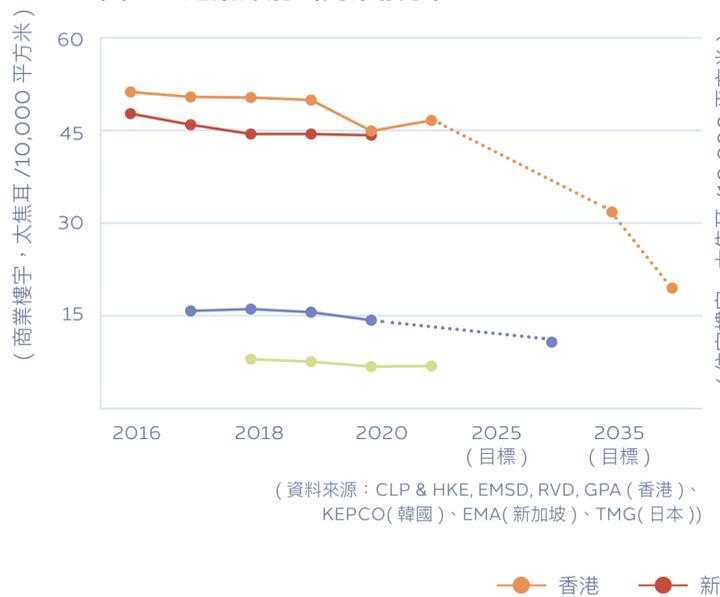
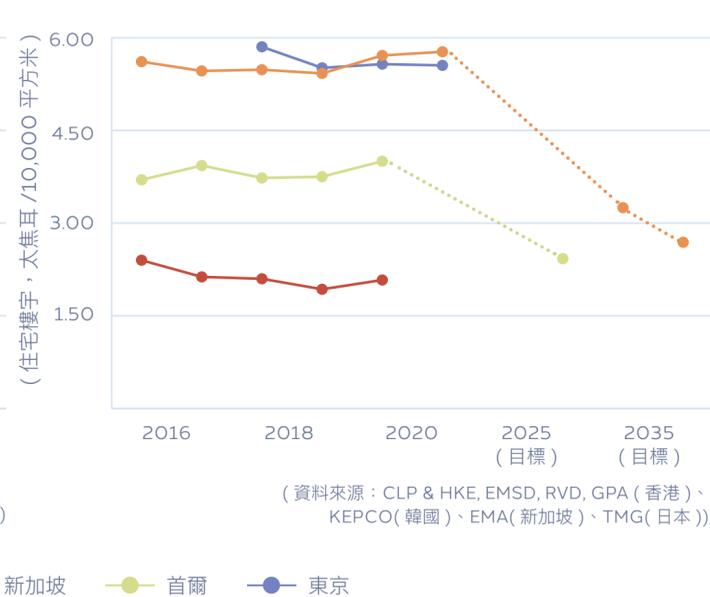


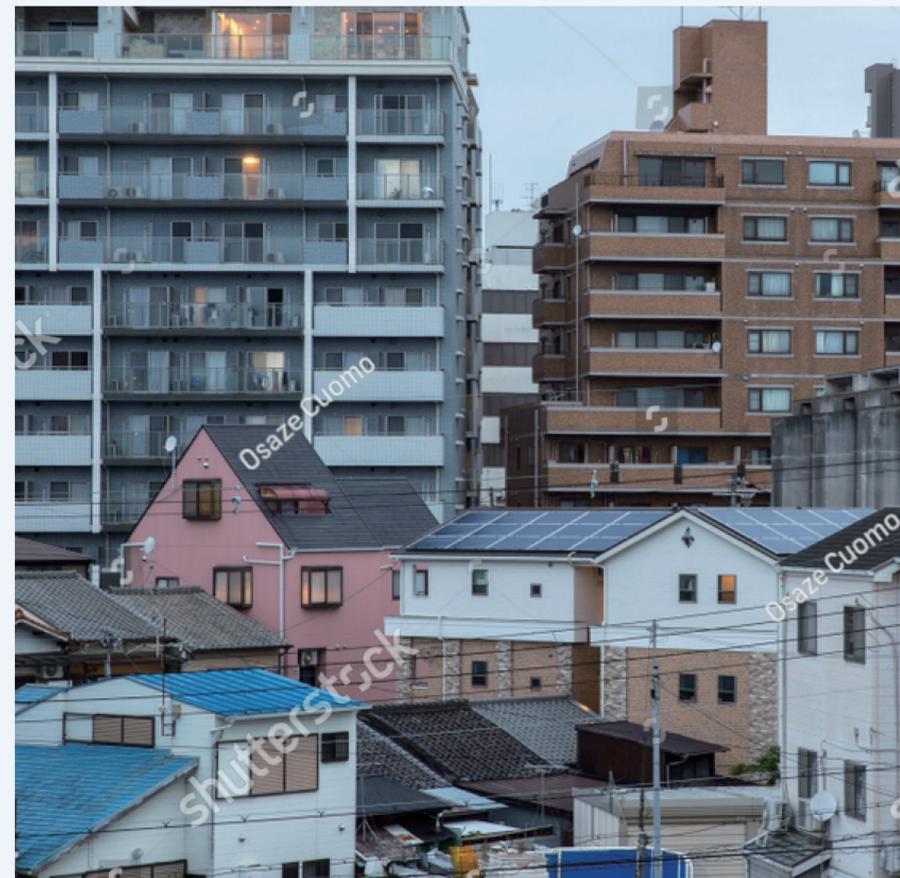
圖 11. 建築節能 (住宅樓宇)



建築物的能源使用

在香港，樓宇耗電量佔九成，碳排放量佔六成。建築能源效益的比較使我們能夠評估不同城市節能措施的效果。

如圖 10 和圖 11 所示，在四個東亞城市，香港的建築物在商業和住宅建築中的能耗最高。我們未能比較廣州和深圳，因為官方公布的數據並不完整。2020 年新冠疫情爆發使商業樓宇用電量減少，然而到了 2021 年由於逐步放寬社交距離措施而有所反彈，而住宅樓宇更由於在家工作增加，用電量在疫情並無下降，而是繼續上升。這個情況在香港與東京尤為明顯。在新冠疫情放持續放緩，社交距離措施和跨境人員流動持續放寬之下，我們預計短期內東亞城市的商業和住宅建築用電量將會持續反彈。而過去幾年自願性建築節能措施成效甚微，面對用電量的反彈，我們預計建築能耗的指標也會持續上升。2021 年，香港跟隨了東京和首爾的做法，在氣候行動藍圖 2050 為商業和住宅建築制定 2035 年和 2050 年的量化節能目標，可是我們憂慮在缺乏有效的建築節能措施下難以達成目標。



東京都政府在 2022 年更新了其零排放策略，除了強制新建大型建築安裝太陽能光伏裝置，並明言考慮資助新建住宅等中小型房屋必須安裝太陽能光伏裝置，並要求提高樓宇的能源效率必須高於全國標準。相關法律修訂案現正進行公眾諮詢。此外，首爾市政府也引入了強制性零能源建築等措施。至於香港，自 2012 年起實施《建築物能源效益條例》(第 610 章)，要求所有新建樓宇的公共設施須符合節能標準，並要求商業樓宇每十年進行一次能源審核。可是上述要求相當寬鬆，也欠缺明確減碳目標。香港應該效法東京和首爾，逐步實施強制性可再生能源裝置及零能源建築，並積極推動並資助現有樓宇節能改造項目。

至於新加坡，儘管沒有對建築物制定量化的節能或碳減排目標，但根據新加坡的綠色建築總體規劃，它為公營房屋引入節能目標。特區政府在制定分行業目標方面也可以從中學習，有助於為所有建築制定更好的減排目標。

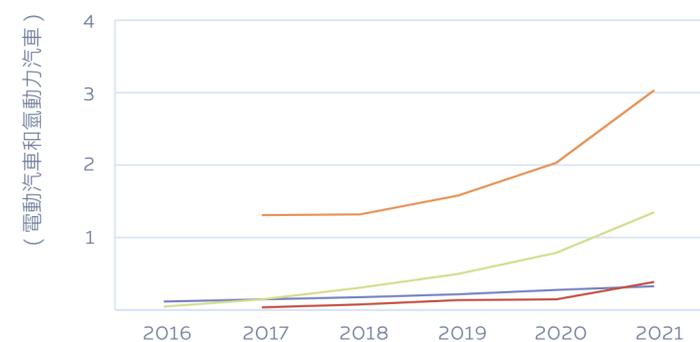
考慮到香港 2035 年將碳排放總量減半的目標，以及建築在碳排放中的重要作用，我們對於建築節能減碳政策的目標和計劃，未能詳細說明更強而有力的措施仍抱持審慎態度。

交通運輸業的碳排放

比較四個東亞城市，即香港、首爾、新加坡和東京都正在推廣使用新能源汽車，包括零排放汽車，這類汽車的使用量都在穩步上升。圖 9 和圖 10 顯示，在四個東亞城市中，香港的零排放車輛比例仍然是最高，而四個城市零排放車輛比例都持續上升，可是所有這些城市的整體比例仍然偏低，從 0.33% 到 3.03% 不等。包括零排放汽車、混合動力汽車和壓縮天然氣 (CNG) 在內的所有類型新能源汽車的比例在東京最高 (20.3%)，因為日本的混合動力汽車有較高的普及程度，而其餘三個城市的比例則很接近，從 5.54% 到 7.17% 不等。

其中一個因素是充電站的設置。我們預計未來十年電動車數量大幅增長，即使政府計劃數以十萬計的充電站仍可能不敷應用，如何加快佈置充電站將會是關鍵。東亞城市可謂各施各法，當首爾計劃在 2022 年內合共設置 55,000 個充電站及 15 個加氫站，香港計劃在 2025 年前設置 150,000 個充電站，東京則計劃修訂法例，強制新建大型建築安裝充電站，並資助中小型建築也安裝充電站。

圖 12. 零排放車輛百分比



(資料來源：運輸署 (香港)、MOLIT (韓國)、LTA (新加坡)、MLIT & AIRIA (日本))

圖 13. 新能源汽車百分比



(資料來源：運輸署 (香港)、MOLIT (韓國)、LTA (新加坡)、MLIT & AIRIA (日本))

● 香港 ● 新加坡 ● 首爾 ● 東京

另一個重要指標是零排放汽車。東京、首爾和香港都分別提出在 2030 年或 2035 年前停止新登記燃油汽車，東京和首爾更提出在 2030 年前零排放汽車佔新車市場銷售 50%。可是，在 2022 年七國集團峰會上，有報導指日本代表竟要求淡化零排放汽車的目標，改為『顯著增加銷售、份額和提高零排放汽車比例』，令人質疑日本在零排放汽車上的決心。

電動車電池也可以成為未來清潔能源的來源，已經有研究指出電動車只要接入電網 (V2G)，整合電動車與電網 (VGI)，也可以為能源轉型發揮貢獻。這方面的技術都是值得東亞城市投入資源研究。東亞城市之間在投入相關技術和制定相關政策上，應該多互相交流經驗。

表 4. 比較六個東亞城市的氣候緩解影響和承諾得出的評級

城市	氣候變化緩解						
	淨零目標	絕對排放量	人均排放量	排放強度	可再生能源目標	零排放和新能源汽車	建築能源效益
香港	😊	😞	😞	😞	😞	😊	😞
新加坡	😊	😞	😞	😞	😞	😞	😞
首爾	😊	😞	😞	😞	😞	😞	😞
東京	😊	😞	😞	😞	😊	😊	😊
深圳	😞	N/A	N/A	😞	😞	N/A	N/A
廣州	😞	N/A	N/A	😞	😞	N/A	N/A

(圖例註釋：😞：差，😞：平均，😊：可接受，N/A：數據不完整)

結論

東亞城市在建築和交通運輸方面的節能減排工作持續都略有進展。然而，在新冠疫情持續放緩下，能源消耗持續反彈，為建築節能制定的目標，有需要比現在的目標更大幅度的提升。如果沒有強而有力的監管措施和扶持政策，這些目標難以實現。

在交通運輸方面，香港計劃在 2035 年之前停止汽油和柴油車的登記，首爾更明言於 2050 年限制使用燃油汽車，為立法規管減低碳排放立下先例。我們需要採取同樣的方法，加強規範建築物的設計、建造和運作，以及所有其他類型的車輛和船隻。

『面對全球變暖，我們是否正在適應，使香港成爲一個安全和健康的城市？』

4

香港正在經歷極端天氣的影響。2022年7月，香港經歷了最長的熱浪，包括錄得21日酷熱天氣（即日間氣溫在33度或以上）和25個熱夜（即夜間最低溫度在28度或以上），其中21天連續熱夜，都打破了天文台的紀錄。最脆弱的弱勢社群，包括老人和兒童、殘疾人士、少數族裔、戶外工作人員和劏房居民，都較容易受到這種極端天氣的影響。上述問題與我們關注的弱勢群體生活都有很大關係。



所以，為回答這個問題，我們評估了在過去一年裡，以下七種氣候災害的相關政策和研究，包括熱浪和熱病；與熱浪和降雨有關的傳染病；水資源短缺和乾旱；火災風險增加；海平面上升、海水泛濫和海岸侵蝕；颱風、洪水和山泥傾瀉；生物多樣性減少和對生態系統的破壞；以及相關氣候適應計劃和政策的最新變化。表4總結了我們對六個亞洲城市氣候適應計劃的評估。

與2021年報告一樣比較，這些城市的氣候適應計劃和政策仍然未有涵蓋所有七種氣候災害，也沒有確認《巴黎氣候協議》的一項關鍵原則——『公義轉型』。儘管2022年香港和東京簽署了C40 Equity Pledge，承諾政府推出的氣候行動是平等、共融，及以社區為本。他們如何落實C40 Equity Pledge及『公義轉型』原則，尚待觀察。



目前，仍只有首爾和東京制定了單獨的氣候適應政策，具體列出了氣候行動的目標、時間表和關鍵績效指標方面，及設立了相關的監測和評估系統。至於其他城市的氣候適應行動計劃，還沒有評估當中潛在的缺點，及需要改進的地方。此外，氣候變化與生物多樣性減少之間的政策聯繫仍很薄弱。

所有六個城市的政府都重視熱浪和熱病及與高溫和降雨有關疾病的影響。除了新加坡外，其他所有城市實施都有實施一些保護最脆弱群體的基本措施，例如天氣警報、工作指引和社區支援服務等，而深圳和廣州都有停止高溫下戶外工作的法律。可是，2022年夏季，香港和東京都經歷了最長時間的熱浪侵襲，香港七月的高溫天氣打破了11項歷史紀錄，錄得21日酷熱天氣（即日間最高氣溫達33°C或以上）和25晚熱夜（即夜間最低溫度在28°C或以上）。

而截至8月10日，東京都則已錄得14天猛暑日（即日間最高氣溫達35°C或以上），亦是打破了紀錄。城市的脆弱群體，包括長者和兒童、戶外工人、傷殘和精神病患人士，以及居住條件惡劣的人士，面對越來越長而且高溫的天氣都是難以應對，而這些城市卻只有發出酷熱天氣警告及中暑警告，而沒有明確解決熱浪引發的疾病對他們的影響，也沒有相關法律保障受高溫影響人士的生命健康。

表 5. 比較根據六個東亞城市氣候適應計劃得出的評級。

城市	氣候變化適應							適應計劃和政策
	熱浪與熱病	與高溫和降雨相關的疾病	缺水 and 乾旱	火災風險增加	海平面上升、海水泛濫和海岸侵蝕	颱風、水浸和山泥傾瀉	生物多樣性減少和對生態系統的破壞	
香港	☹️	😊	😐	😐	😐	😊	😐	😐
新加坡	☹️	😊	😊	😐	😊	😐	😐	😊
首爾	😐	😊	😊	😊	😐	☹️	😊	😊
東京	☹️	😊	😊	😐	😊	😊	😊	😊
深圳	😐	😐	😊	😐	😊	😊	😊	😐
廣州	😐	😊	😊	😐	😐	😊	😐	😐

(圖例註釋：☹️：差，😐：平均，😊：可接受，N/A：數據不完整)

(資料來源：PD、EMSD、HKJCDPRI、EB(香港特別行政區)、URA、ETHZ(新加坡)、SMG(首爾)、TMG(東京)、SMG(深圳)、GMPG(廣州))。



缺水和乾旱、火災風險

所有六個城市都有自己的水資源開發計劃和缺水應急措施、社區教育和節水配給準備、水資源風險分析和監測（包括上游供水情況）。至於火災風險的增加，在所有六個城市中仍只有首爾的氣候適應政策和行動計劃提及，其他城市並不包括其中。

生物多樣性減少和生態系統破壞

所有城市都有自己的生物多樣性研究、政策和法規，甚至將生物多樣性納入其氣候行動計劃，而生物多樣性政策與氣候變化之間的聯繫也有所改善，東京、首爾和深圳的計劃，也有探討基於自然或基於生態系統的解決方案作為氣候行動。

海平面上升、海水泛濫和海岸侵蝕

在海平面上升、海水泛濫和海岸侵蝕方面除首爾和廣州可能由於稍遠離海岸線以外，其餘城市都繼續列為主要威脅之一。2022 年，香港發表了沿岸災害研究及改善措施的顧問報告，列出了受海平面上升及風暴潮影響的高風險地區，有助制訂合適的緩解措施。即使如此，有研究專門比較香港、新加坡和紐約三個城市應對海平面上升的工作，發現香港仍落後新加坡和紐約，使超過 4.3 萬座住宅、工商業樓宇和高達 82% 的收入面臨風險。

颱風、洪水和山泥傾瀉

2022 年香港加強了多項防洪工作，改善雨水排放系統，並且增撥財政資源在未來繼續相關工作。可是，首爾八月卻錄得至少 80 年以來最大的一場暴雨，兩天共錄得超過 400 毫米的雨量，比平均年雨量高出三成，造成韓國首都圈，包括首爾市等廣泛地區的水浸，造成多人死傷，逾千人受災，多間房屋淹沒，更有報導指有多名死者是住在半地下室住宅而被淹死。韓國首都圈，包括首爾半地下室的防洪問題又成為了大眾焦點。儘管韓國官員事後宣稱，會在 20 年內取締半地下室住宅，然而今次暴雨已暴露了首爾應對突發暴雨的能力不足，有媒體發現官方在信息公開明顯存在落差，首爾市全市 25 區的洪水風險地圖只有 7 區公開，讓相關部門及市民無法及時防避。



氣候風險保險

最後，氣候風險保險成為緩解氣候風險和影響的關鍵議題之一。氣候風險保險可以幫助保護個人、中小企業或整個國家免受極端天氣事件影響造成的永久性損害。短期內，它可以減少自然災害的影響，長遠來看，它還可以為預防性減少災害風險作出貢獻。韓國是第一個制定風暴和水災保險法的國家，而 2020 年新加坡金融管理局發表了保險業環境風險管理指南，為亞洲其他城市監管機構學習的榜樣。亞洲各地的保險業一直在探索自己作為氣候風險評估員、風險顧問、風險承銷商和機構投資者的多重角色，以及如何在保險產品中考慮氣候影響，上述兩地都是亞洲各地的榜樣。香港金融管理局 (HKMA) 成立的綠色和可持續金融跨機構督導小組於 6 月推出的相關技能培訓和數據庫連結集，當中包括氣候風險評估工具，為保險業界發展相關產品打下基礎。

參考其他城市，香港的氣候行動計劃仍欠缺了主要的績效指標、監測和評估計劃，以及公眾參與計劃。更重要的是，公義轉型的原則應貫徹整個氣候適應計劃。2022 年，低碳想創坊也出版了公義轉型報告，記錄了自從 2018 年以來，我們與各利益相關方進行的跨界交流和對話，包括房屋界、福利界、社區醫療界、環境團體和學者等。這些對話試圖解決全球變暖對居民生活的實際影響，特別是對弱勢群體的影響，以及轉型到未來淨零經濟措施的社會影響。

結論

過去一年，六個城市在氣候適應政策和措施都有所進展，可是仍只有首爾和東京繼續維持比較公開和問責的做法，單獨公布相關策略及其績效指標、監測和評估計劃，其他東亞城市仍然欠缺。當國際機構正推動發展中國家的適應計劃 (NAP) 加入監測和評估計劃，並提供相關能力建設，發達城市卻在此付諸闕如，可說是極大的諷刺。

『香港是否正在發展有效的治理和金融體系來應對氣候變化？』

5

本節涵蓋氣候治理五個領域的相關政策，包括政策領導力；政策規劃；透明度、問責性、監測和評估；推進氣候融資；以及國際合作。為此，我們評估了過去一年這六個城市的氣候行動計劃的關鍵要素是否有變化。表 5 匯總了六個城市的氣候治理關鍵屬性的評估。



各市政府通過確立首長領導和協調市政府氣候行動的高層領導小組，在氣候變化策略上表現出高度的政治領導力。不過，香港特區政府自上述措施於 2021 年 10 月公布至今，環境及生態局並未公佈任何有關氣候變化和碳中和辦公室和諮詢委員會的人事任命和委員會成員具體名單，也未清楚上述兩個機構如何運作，來達致促進公眾參與的目的。

透明度、問責性、監測和評估

除了深圳和廣州外，其餘市政府都披露了年度排放總量和能源使用情況。它們在氣候政策審議過程中也具有不同程度的透明度，但是仍只有首爾和東京上載了他們的關鍵績效指標和評估報告，供公眾查閱。以首爾為例，年度評估報告可供綠色首爾市民委員會審查，該委員會是首爾市政府的一個法定諮詢機構，旨在促進利益相關者在首爾市環保政策上的參與。

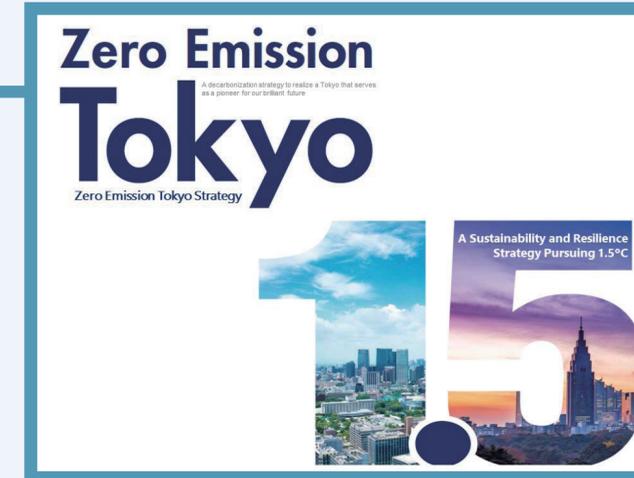
政策規劃

令人欣慰的是，所有城市的政府都制定了減碳目標，並明確指出了實現這些目標所需的行動。東京都政府更於 2022 年 2 月發表了更新版零排放策略，顯示了減碳進度並擴大了強制可再生能源裝置措施，以期加快 2030 年達到碳減半。首爾市政府則出版了 2022 年的氣候工作計劃，專門列出相關預算及未來兩年的目標。廣州和深圳都通過了各自的生態環境保護『十四五』規劃，而新加坡也不定期更新其綠色計劃 2030 之中的氣候行動措施。然而，2022 年沒有一個城市能夠顯示他們的計劃是如何對照全球減碳目標及以碳預算為基礎，也沒有城市能夠展示如何從中期目標達致最終的碳中和目標。這些城市大多數依賴本國政府的外交及對外援助政策，比如中國、日本和韓國，或者像新加坡這樣向發展中國家和地區提供技術支持。

推進氣候融資

各市政府都將緩解和適應氣候變化作為重點發展項目，並視綠色金融為機遇。大多數城市都設立了相關機構來督導綠色金融的發展，並在推進碳交易市場上都各有進展。以新加坡為例，政府在公布 2022 財政預算案時，建議由 2024 年起提高碳稅以推動淨零目標，而香港交易所則於 2022 年 3 月與廣州碳排放權交易中心簽訂合作協議，於 7 月宣布成立香港國際碳市場委員會，香港金融管理局 (HKMA) 成立的綠色和可持續金融跨機構督導小組於 6 月亦推出了相關技能培訓和數據庫連結集，及就綠色分類目錄及可持續匯報準則進行諮詢。至於綠色金融的標準，繼中國內地和新加坡之後，韓國也於 2021 年底制定了自己的綠色金融分類和明確的驗證標準，目前只剩下東京還未有自己的標準，而只提供指導方針。東京、新加坡和香港會分別強制要求氣候相關的信息披露，並分別從 2022 年、2023 年和 2025 年起與氣候相關金融披露特別工作組 (TCFD) 的建議保持一致。TCFD 是由金融穩定委員會 (FSB)(2009 年 G20 峰會的結果) 設立，是為更有效的氣候相關披露制定建議，促進更知情的投資、信貸和保險承保決策。

可是，所有城市對碳密集型活動的貸款和對化石燃料能源行業的補貼都沒有任何限制措施，有組織發，根據 Carbon Tracker 一項調查，東亞城市的上市企業仍然持有不少化石燃料資產，成為潛在的溫室氣體排放源。香港、東京、深圳和首爾四個城市上市企業潛在的溫室氣體排放便近 1,000 億噸二氧化碳當量，相當於限制全球升溫 1.5 度碳預算的三成。



國際合作

2022 年，東京和首爾都被選為 C40 城市彭博慈善獎的入圍城市，該獎項表揚由市政府領導有效應對氣候危機的最佳政策、項目或計劃。首爾推出由太陽能電池板供電的電動汽車充電基礎設施項目，每個居民步行 5 分鐘就可以到達這些基礎設施。它已經產生了相當大的效果，減少了近四分之一的排放，並使路上的電動汽車數量增加一倍。與此同時，東京與馬來西亞的吉隆坡合作，分享了成功減少建築碳排放方面的經驗，加強了國際合作。作為對等討論和知識共享的成果，兩個城市共同制定了吉隆坡低碳建築標準。根據一項為期五年的翻修計劃，吉隆坡已經開始了四棟建築的翻新工作。東京還為吉隆坡的 1,955 個設施開發了一個能源數據庫，成為實施低碳建築標準的基礎。另一方面，香港和東京都簽署了 C40 Equity Pledge，承諾政府推出的氣候行動是平等、共融，及以社區為本。新加坡、深圳和廣州都是 C40 成員，但後兩者在 CDP 城市數據庫中幾乎沒有分享任何有意義的數據。

表 6. 比較六個東亞城市的氣候治理得出的評級。

城市	氣候變化治理				
	政治領導力	政策和計劃	透明度、問責性、監測和評估	推進氣候融資	國際合作
香港	😊	😞	😞	😊	😊
新加坡	😊	😞	😞	😊	😊
首爾	😊	😞	😊	😊	😊
東京	😊	😞	😊	😊	😊
深圳	😞	😞	😞	😊	😞
廣州	😞	😞	😞	😊	😞

(圖例註釋：😞：差，😞：平均，😊：可接受，N/A：數據不完整)

(資料來源：HKMA & SFC (香港)、NCCC (新加坡)、EF, CB, PBC (深圳及廣州)、SMG, OECD, Climate Transparency (首爾)、TMG, OECD, Climate Transparency (東京))

結論

我們看到六個城市政府在氣候治理方面採取了積極的步驟。然而，透明度、問責性、監測和評估是良好治理的關鍵因素，首爾和東京在公眾參與和信息披露方面都展現出良好的做法，值得香港學習。而有良好監管和明確定義的氣候融資，也將有助於區域內的進一步合作。我們更呼籲由行政長官擔任主席的氣候變化和碳中和督導委員會積極推動氣候融資，並特別請他留意《香港氣候行動計劃 2050》承諾的 2,400 億港元預算，仍需要進一步細化，以及特區政府發行的綠色債券，亦需要進行獨立的影響評估。此外，所有城市的上市公司仍持有大量化石燃料資產，對氣候仍然構成重大風險。

2022

結語

我們目睹氣候變化影響越來越大：香港和東京的創紀錄高溫天氣，以及首爾的暴雨成災，以及巴基斯坦的嚴重水災就是其中的例子。然而，東亞城市的氣候適應和復原行動，規模和步伐並沒有與時並進。對香港來說，新冠疫情後碳排放的反彈，很大可能讓我們偏離減碳路徑。如果香港只是繼續自滿於目前的氣候變化應對工作，在達到碳中和目標之前，可能已經排放過多溫室氣體。

我們需要採取更迫切的行動和更細緻的目標。只有及時落實行動和目標，並在短期內大幅減少碳排放，包括大幅提高 2030 年及 2035 年的中期目標，更新行動計劃、目標里程碑、成本計算、融資計劃以及提升氣候治理水平，掃除達致碳中和的障礙。香港也需要更明確的公眾參與監測、評估和核查系統，以確定氣候適應措施的有效性也會受到質疑。只有這樣，香港才有機會符合 IPCC 的建議和《巴黎氣候協議》的要求，而目前的氣候行動藍圖及其目標才有機會實現。

縮寫

AIRIA	日本汽車檢測登記信息協會	HKSAR	中華人民共和國香港特別行政區
AR5	聯合國政府間氣候變化專門委員會第五次評估報告	ICLEI	國際地方環境倡議理事會（或稱為地方政府促進可持續發展組織）
AR6	聯合國政府間氣候變化專門委員會第六次評估報告。	IEA	國際能源機構
C40	C40 城市氣候領導聯盟	IPCC	聯合國政府間氣候變化專門委員會
CBI	氣候債券倡議組織	KEPCO	韓國電力公司
CCIL	低碳想創坊	LTA	新加坡陸路運輸局
CDP	碳披露項目	MEE	中華人民共和國生態環境部
CLP	中電集團（香港）。	MLIT	日本國土交通省
CNG	壓縮天然氣	MOLIT	韓國國土交通部
COP26	聯合國氣候變化框架公約締約方大會第 26 次會議	NCCS	新加坡國家氣候變化秘書處
COP27	聯合國氣候變化框架公約締約方大會第 27 次會議	NDC	國家自主貢獻
COVID-19	2019 年冠狀病毒病	NPTD	新加坡國家人口與人才部
CSD	香港特別行政區政府統計處	OECD	經濟合作與發展組織
ENB	香港特別行政區環境局	PBC	中國人民銀行
EF	能源基金會（中國）	PD	香港特別行政區規劃署
EMA	新加坡能源市場管理局。	PV	光伏太陽能
EMSD	香港特別行政區機電工程署	RVD	香港特別行政區差餉物業估價署
EPD	香港特別行政區環境保護署	SFC	香港特別行政區證券及期貨事務監察委員會。
ESG	環境、社會與治理	SMG	首爾市政府
ETHZ	蘇黎世聯邦理工學院新加坡研究中心	SMPG	深圳市人民政府
EV	電動汽車	SR15	聯合國政府間氣候變化專門委員會關於全球暖化攝氏 1.5 度特別報告
G7	七國集團	SSP	共同社會經濟路徑
G20	二十國集團	SZDRC	深圳市發展和改革委員會
GDP	國內生產總值	TEPCO	東京電力公司
GHG	溫室氣體	TMG	東京都政府
GPA	香港特別行政區政府產業署	UNFCCC	聯合國氣候變化框架公約
GMPG	廣州市人民政府	URA	新加坡市區重建局
HKE	港燈電力投資集團		
HKJCDPRI	香港賽馬會防災應變中心		
HKMA	香港金融管理局		

2022 年巴黎氣候監察香港氣候行動報告

附件一

本報告中所有數字和表格的數據表。

圖 2

香港兩電售電的溫室氣體排放（單位：千公噸二氧化碳當量）						
年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021
中電	17,948	16,914	17,168	17,142	12,566	13,788
港燈	8,526	8,386	8,430	8,520	7,195	7,356
總計	26,474	25,299	25,597	25,662	19,761	21,145

圖 3

香港兩電售電量（工商服務業及住宅）（單位：百萬千瓦時）										
年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
工商服務業	31,590	31,461	31,820	32,143	32,051	32,077	32,542	32,877	31,132	32,532
住宅	11,441	11,095	12,060	11,769	11,978	11,702	11,657	11,926	12,965	13,184
總計	43,031	42,556	43,880	43,912	44,029	43,779	44,199	44,803	44,097	45,716

圖 4

各部門溫室氣體排放量 (2020 年，單位：%)						
城市 \ 部門	發電 (包括建築物)	交通運輸	廢物	工業流程	農業、林業和土地利用	其他
香港	60.4%	19.7%	8.8%	5.3%	0.1%	5.8%
新加坡 (2019)	39.2%	13.8%	0.6%	45.1%	0.0%	1.3%
首爾 (2019)	70.3%	19.1%	6.2%	4.3%	-0.1%	0.2%
東京	65.8%	14.5%	3.0%	5.9%	0.0%	10.8%

* 新加坡及首爾的官方數據是截至 2019 年，而其餘城市截至 2020 年。

圖 5

東亞四個城市的人均排放量 (tCO ₂ -e)									
城市 \ 年份	2017	2018	2019	2020	2021	2030 (目標)	2035 (目標)	2040 (目標)	2050 (目標)
香港	5.49	5.46	5.35	4.52	4.75	3.30	2.57	N/A	0
新加坡	9.27	9.27	9.05	9.29	N/A	9.46	N/A	N/A	0
首爾	4.61	4.68	4.62	4.56	4.67	2.91	N/A	1.49	0
東京	4.70	4.59	4.42	4.26	N/A	2.24	N/A	N/A	0

* 新加坡的官方數據是截至 2020 年，東京的官方數據截至 2019 年。新加坡的數據是通過總絕對排放量除以總人口 (居民和非居民) 得出。香港的官方數據是截至 2020 年，2021 年是從發電行業數據推算得出。

圖 6

東亞六個城市的電力燃料組合 (2021 年，以 % 為單位)						
城市 \ 燃料	煤	天然氣	石油	核能	可再生能源及其他	總和
香港	23.50	48.40	0.30	27.70	0.10	100.00
新加坡	1.05	95.76	0.20	0.00	2.99	100.00
首爾	35.60	26.40	0.40	29.00	7.80	100.00
東京	20.00	59.00	0.00	0.00	21.00	100.00
深圳	14.62	36.75	0.00	46.86	1.77	100.00
廣州	45.00	41.70	0.00	0.00	13.30	100.00

* 深圳和廣州的數據是採用廣州市人民政府和深圳發改委的數據得出，其餘城市則直接來自 CDP-ICLEI。

圖 7.

發電的碳強度 (單位：kgCO ₂ -e/kWh)					
國家或地區 \ 年份	2016	2017	2018	2019	2020
香港	0.561	0.575	0.578	0.573	0.448
新加坡	0.424	0.421	0.421	0.409	0.408
韓國 *	0.492	0.541	0.553	0.503	0.451
東京	0.479	0.470	0.464	0.441	0.441
中國內地 (南方)	0.868	0.837	0.809	0.804	N/A

* 這裡使用的是韓國全國的數據，而不只是首爾的數據，因為首爾的電力供應主要依賴國家的聯網。其他城市或地區的電網儘管與鄰近地區相連，但仍具有一定程度的獨立性。

圖 8.

可再生能源狀況和承諾 (%)									
城市 \ 年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2025 (目標)	2030 (目標)	2035 (目標)
香港	0.10%	0.20%	0.20%	0.26%	0.38%	0.35%	N/A	N/A	10.00%
新加坡	0.72%	0.87%	1.17%	2.16%	2.31%	2.84%	10.88%	13.99%	N/A
東京	12.11%	14.10%	15.30%	17.30%	19.24%	N/A	N/A	50.00%	N/A
深圳	1.80%	N/A	N/A	N/A	4.30%	N/A	N/A	N/A	N/A
廣州	6.00%	N/A	N/A	N/A	14.20%	N/A	18.70%	N/A	N/A

* 這裡不採用首爾的數據，因為首爾的電力供應主要依賴國家聯網。它的可再生能源發展只在國家層面上具有意義，而在地方層面意義不大。

圖 9.

建築節能 (商用樓宇，太焦耳 /10,000 平方公尺)									
城市 \ 年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2030 (目標)	2035 (目標)	2050 (目標)
香港	51.2	50.4	50.3	49.9	44.9	46.6	N/A	31.8	19.5
新加坡	47.7	45.9	44.4	44.4	42.2	N/A	N/A	N/A	N/A
首爾	N/A	N/A	8.0	7.6	6.8	6.9	N/A	N/A	N/A
東京	N/A	15.8	16.1	15.5	14.3	N/A	10.8	N/A	N/A

圖 10.

建築節能 (住宅樓宇，太焦耳 /10,000 平方公尺)									
城市 \ 年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2030 (目標)	2035 (目標)	2050 (目標)
香港	5.61	5.46	5.48	5.42	5.71	5.77	N/A	3.25	2.69
新加坡	2.40	2.13	2.10	1.93	2.08	N/A	N/A	N/A	N/A
首爾	N/A	N/A	5.85	5.51	5.57	5.55	N/A	N/A	N/A
東京	3.70	3.93	3.73	3.75	N/A	N/A	2.43	N/A	N/A

圖 11.

零排放車輛百分比 (電動汽車和氫動力汽車)						
城市 \ 年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021
香港	N/A	1.31	1.32	1.58	2.03	3.03
新加坡	N/A	0.04	0.08	0.14	0.15	0.39
首爾	0.05	0.15	0.31	0.5	0.79	1.35
東京	0.12	0.15	0.18	0.22	0.28	0.33

圖 12.

新能源汽車百分比 (包括零排放汽車、混合動力汽車和壓縮天然氣車輛)						
城市 \ 年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021
香港	N/A	4.03	3.99	4.22	4.58	5.54
新加坡	N/A	2.83	3.65	4.89	5.60	7.17
首爾	1.82	2.37	3.02	3.72	4.73	6.10
東京	12.03	13.71	15.39	17.23	18.89	20.30

表 4.

下表是表 4 評級的基礎。

熱浪與熱病							
城市	熱圖與熱成像	供冷中心等設施	社區參與和教育	健康和氣候變化策略，包括保護最弱勢群體	營造綠地與植樹	炎熱天氣時段與發病率的相關性分析	城市設計中避免熱島效應的政策與實踐
香港	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
新加坡	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
首爾	Y	N/A	Y	Y	Y	Y	Y
東京	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
深圳	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
廣州	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

與高溫和降雨相關的傳染病					
城市	傳染病的檢測和疫苗接種方案	社區對風險減少和治療的參與	疾病預防措施（例如防治蟲害）	傳染病增長情況分析	高溫天氣與發病率的相關性分析
香港	Y	Y	Y	Y	Y
新加坡	Y	Y	Y	Y	Y
首爾	Y	Y	Y	Y	Y
東京	Y	Y	Y	Y	Y
深圳	Y	Y	Y	Y	N
廣州	Y	Y	Y	Y	Y

缺水和乾旱				
城市	缺水計劃和應急措施	社區教育與節水配給的準備	包括上游供水條件在內的水風險分析和監測	供水來源多樣化
香港	Y	Y	Y	N
新加坡	Y	Y	Y	Y
首爾	Y	Y	Y	Y
東京	Y	Y	Y	Y
深圳	Y	Y	Y	Y
廣州	Y	Y	Y	Y

火災風險增加						
城市	實時風險監控	防災基礎設施設計	危機管理，包括警告和疏散系統	社區參與 / 教育	山火與乾熱天氣類型的相關性分析	發生火災時電力、資訊科技和運輸系統的壓力測試
香港	Y	Y	Y	Y	Y	N
新加坡	N	Y	N	Y	N	N
首爾	Y	Y	Y	Y	Y	Y
東京	N	Y	Y	Y	N	N
深圳	Y	Y	Y	Y	N	N
廣州	Y	Y	Y	Y	N	N

海平面上升、海水泛濫和海岸侵蝕						
城市	危機管理，包括預警和社區疏散系統	海平面上升建模和洪水測繪（包括對電力、資訊科技和交通的影響）	社區參與 / 教育和公眾準備（包括演習）	防洪基礎設施設計與施工	保護天然海障（如紅樹林）	海水防洪工程的開發與運行
香港	Y	Y	N	Y	Y	N
新加坡	Y	Y	Y	Y	Y	Y
首爾	Y	Y	Y	Y	N	N
東京	Y	Y	Y	Y	Y	Y
深圳	Y	Y	N	Y	Y	Y
廣州	Y	Y	N	Y	Y	N

颱風、水浸和山泥傾瀉						
城市	颱風警告及疏散政策，包括公眾教育及演習	雨水收集系統和暴雨排水	洪水圖及山泥傾瀉風險圖（包括電力供應、資訊科技及運輸系統）	颱風過後恢復政策與做法	防災建築和基礎設施建設（大風、山泥傾瀉和洪水）	危險地區（水浸或山泥傾瀉）的限制發展
香港	Y	Y	Y	Y	Y	Y
新加坡	N	Y	Y	N	Y	Y
首爾	Y	Y	Y	Y	Y	Y
東京	Y	Y	Y	Y	Y	Y
深圳	Y	Y	Y	Y	Y	Y
廣州	Y	Y	Y	Y	Y	Y

生物多樣性減少和對生態系統的破壞						
城市	監測和保護自然棲息地和具有特殊科學價值的地區	將生物多樣性問題納入規劃和發展政策與實踐。例如城市林業、自然物種和走廊	有效控制化學品使用、入侵性物種和基因改造生物	關於瀕危物種非法貿易和非法偷獵的有效法律	非法破壞受保護土地和過度捕撈的法律、執法和適當的處罰	通過調查和評估監測瀕危物種保護狀況和生物多樣性喪失
香港	Y	Y	Y	Y	Y	Y
新加坡	Y	Y	Y	Y	Y	N
首爾	Y	Y	Y	Y	Y	Y
東京	Y	Y	Y	Y	Y	Y
深圳	Y	Y	Y	Y	Y	N
廣州	Y	Y	Y	Y	Y	N

適應計劃和政策							
城市	通過關鍵績效指標制定涵蓋上述各方面的政策和計劃	實施的計劃、有時間表的政策、明確的關鍵績效指標	權威（不太集中，不太分散）	資源配置：充足的資金	利益相關者參與（包括諮詢機構）	監測、報告和評價（包括通信）	與其他城市規劃的融合
香港	N	N	N	Y	Y	N	N
新加坡	N	N	N	Y	Y	N	N
首爾	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
東京	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
深圳	N	N	Y	Y	N	N	Y
廣州	N	N	Y	Y	N	N	Y

表 5.

下表是表 5 評級的基礎。

政治領導力							
城市	政府首腦的承諾	高層領導班子	清晰的決策	有效的跨部門協調	政策連續性	充足的財力和人力資源	氣候緩解立法已經到位
香港	Y	Y	Y	Y	Y	1.4%	Y
新加坡	Y	Y	Y	Y	Y	N/A	Y
首爾	Y	Y	Y	Y	Y	1.1%	Y
東京	Y	Y	Y	Y	Y	1.9%	Y
深圳	Y	Y	Y	N/A	Y	N/A	Y
廣州	Y	Y	Y	N/A	Y	N/A	Y

政策和計劃								
城市	長期脫碳目標	以全球目標和碳預算為基準的計劃	明確承認共同但有區別的責任下的公平份額	具有實現目標的具體部門行動計劃	公義轉型的社會問題在計劃中得到承認和解決	近期計劃和目標已步入實現長期目標的軌道	計劃有效地利用法規、激勵措施和標準	支持發展中國家應對氣候變化(資金、技術、培訓)
香港	Y	N	Y	不完整	N	Y	Y	國家級
新加坡	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y
首爾	Y	N	N	Y	N	Y	Y	Y
東京	Y	N	N	Y	N	Y	Y	Y
深圳	國家級	N	N	N	N	Y	Y	國家級
廣州	國家級	N	N	Y	N	Y	Y	國家級

透明度、問責性、監測和評估						
城市	排放量的準確測量	透明的氣候政策審查程序	評估反饋學習和政策修訂	利益相關者參與流程	角色明確的獨立諮詢機構	社會(商界、媒體、民間社會、學術界)討論的氣候變化問題
香港	Y	不完整	有些	Y	Y	Y
新加坡	Y	不完整	有些	Y	N	Y
首爾	Y	Y	Y	Y	Y	Y
東京	Y	Y	Y	Y	N	Y
深圳	N	N	N	N	N	N
廣州	N	N	N	N	N	N

推進氣候融資						
城市	氣候變化緩解目標反映在國家/區域金融架構中	監管部門對金融部門有一個綠色分類和驗證標準	激勵措施已經到位，以促進綠色金融	投資者和貸款人必須提交融資排放和氣候風險披露報告	防範向碳密集型活動提供貸款	對化石燃料能源部門的所有補貼都已停止
香港	Y	Y	Y	Y	N	N
新加坡	Y	Y	Y	Y	N	N
首爾	Y	Y	Y	Y	N	N
東京	Y	僅指導方針	Y	Y	N	N
深圳	Y	Y	N	Y	N	N
廣州	Y	Y	N	N/A	N	N

國際合作：城市級別氣候行動組織和報告倡議的成員資格					
城市	氣候與能源市長全球公約	C40 城市氣候領導聯盟會員	ICLEI 國際地方環境倡議理事會 (成員)	市長關於綠色和公義復甦的議程 (C40 城市)	CDP 城市報告 (在 CDP 數據庫)
香港	Y	Y	Y	Y	Y
新加坡	N	Y	N	N	Y
首爾	Y	Y	Y	Y	Y
東京	Y	Y	Y	N	Y
深圳	N	Y	Y	N	僅部分數據
廣州	N	Y	N	N	僅部分數據

氣候行動表現的其他評級和排名 (1)								
城市	HDI	WGI	URI	100RC	Climate threats (Lloyd's)	Infrastructure Security 2021 (Economist)	Environmental Security 2021 (Economist)	SDG Voluntary Local Review
香港	非常高	-	-	-	-	93	75	N
新加坡	非常高	高	-	低至中	低	92	70	N
首爾	非常高	中至高	-	中等	高	83	73	Partial
東京	非常高	-	-	-	高	88	81	Y
深圳	中等	-	中等	-	-	-	-	N
廣州	中等	-	中等	-	中等	-	-	N

氣候行動表現的其他評級和排名 (2)									
城市	Planet Ranking 2022 (Arcadis)	Cities A List 2021 (CDP)	2020 Cities Climate Hazards (CDP-ICLEI)	2020 Cities Adaptation Actions (CDP-ICLEI)	2021 Cities Climate Change Impacts on Health and Health Systems (CDP-ICLEI)	Emission Reduction Target Scenario (CDP-ICLEI)	Resilient Cities (Grosvenor)	CWR APACCT 20 Index	Pedestrian friendly city planning (Score)
香港	56	A	中等	8	Y	1.5 °C	中等	低	78.9
新加坡	69	-	中等	7	-	2.0 °C	中等	高	63.9
首爾	43	A	高	1	Y	1.5 °C	低至中	中等	66.6
東京	7	A	中至高	10	Y	1.5 °C	中等	低	72.4
深圳	61	-	-	1	-	-	-	中等	-
廣州	77	-	-	-	-	-	低	中等	-

參考資料

請注意以下所有網頁鏈接的最近一次瀏覽日期是 2022 年 10 月 5 日。

引言及執行摘要

Carbon Brief. “COP26: Key outcomes agreed at the UN climate talks in Glasgow,” 15 November 2021. <https://www.carbonbrief.org/cop26-key-outcomes-agreed-at-the-un-climate-talks-in-glasgow>

Carbon Brief. “In-depth Q&A: The IPCC’s sixth assessment report on climate science,” 9 August 2021. <https://www.carbonbrief.org/in-depth-qa-the-ipccs-sixth-assessment-report-on-climate-science>

CarbonCare InnoLab, “Paris Watch Hong Kong Climate Action Report 2020,” https://www.ccinno.org/uploads/media/pairswatch/CCIL_ParisWatch_HK_Climate_Action_Report_2020.pdf

CarbonCare InnoLab, “Paris Watch Hong Kong Climate Action Report 2021,” https://www.ccinno.org/uploads/media/pairswatch/CCIL_ParisWatch_HK_Climate_Action_Report_2021_Eng.pdf

Climate Action Tracker. “Warming Projections Global Update,” 9 November 2021. <https://climateactiontracker.org/press/Glasgows-one-degree-2030-credibility-gap-net-zeros-lip-service-to-climate-action/>

Denchak, M., “Paris Agreement: Everything You Need to Know,” NRDC. <https://www.nrdc.org/stories/paris-climate-agreement-everything-you-need-know>; “Emissions Gap Report 2020,” UNEP. <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>

Dvorak, M.T., Armour, K.C., Frierson, D.M.W. et al. Estimating the timing of geophysical commitment to 1.5 and 2.0° C of global warming. *Nature Climate Change*. 12, 547–552, 2022. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01372-y>

EU Observer, “Europe turns back to coal as Russia cuts gas supplies,” 22 June 2022. <https://euobserver.com/green-economy/155276>

G7 Germany, “G7Leaders’ Communique,” G7 Germany, 28 June 2022. <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/2022-06-28-abschlusserklaerung-eng-web-data.pdf>

G7 Germany, “G7 Statement on Climate Club,” G7 Germany, 28 June 2022. <https://www.g7germany.de/resource/blob/974430/2057926/2a7cd9f10213a481924492942dd660a1/2022-06-28-g7-climate-club-data.pdf>

Inter-governmental Panel on Climate Change (IPCC). “AR6 Climate Change 2021,” <https://www.ipcc.ch/report/ar6/>

International Energy Agency (IEA). “CO2 Emissions,” in *Global Energy Review 2021*, IEA, 2021. <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2021/co2-emissions>

IEA, “COP26 climate pledges could help limit global warming to 1.8° C, but implementing them will be the key,” IEA, 4 November 2021. <https://www.iea.org/commentaries/cop26-climate-pledges-could-help-limit-global-warming-to-1-8-c-but-implementing-them-will-be-the-key>

IEA, “Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector,” IEA, May 2021. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

Jiang, Y. and Gao Baiyu, “China’s Five Year Plan for energy: One eye on security today, one on a low-carbon future,” *China Dialogue*, 23 June 2022. <https://chinadialogue.net/en/climate/chinas-five-year-plan-for-energy-one-eye-on-security-today-one-on-a-low-carbon-future/>

Lam, S. et al., “COP26: How the world will measure progress on the Paris climate agreement and keep countries accountable,” *The Conversation*. <https://theconversation.com/cop26-how-the-world-will-measure-progress-on-the-paris-climate-agreement-and-keep-countries-accountable-160325>

Ministry of Environment and Ecology (MEE), “National Climate Adaptation Strategy,” MEE, 7 June 2022. https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk03/202206/t20220613_985261.html

Naran, B. et al., “Global Landscape of Climate Finance 2021,” *Climate Policy Initiative*. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-2021/>

National Development and Reform Commission (NRDC), “14th Five Year Plan for a Modern Energy System,” NRDC, 22 March 2022. (in Chinese) https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202203/t20220322_1320016.html?code=&state=123

Reuters, “Five Eyes alliance urged to forge ties with Greenland to secure minerals,” 4 March 2021. <https://www.reuters.com/business/energy/five-eyes-alliance-urged-forge-ties-with-greenland-secure-minerals-2021-03-04/>

Science Based Targets Initiative (SBTI), “Buildings,” SBTi, 2022. <https://sciencebasedtargets.org/sectors/buildings>

Science Based Targets Initiative (SBTI), “Transport,” SBTi, 2022. <https://sciencebasedtargets.org/sectors/transport>

Shared Socioeconomic Pathways (SSPs) are scenarios of projected socioeconomic global changes up to year 2100. They are used to derive greenhouse gas emissions scenarios with different climate policies.

The Economist, “Weaning Europe off Russian energy will mean making changes,” 26 March 2022. <https://www.economist.com/europe/2022/03/26/weaning-europe-off-russian-energy-will-mean-making-changes>

The Hill, “Biden administration announces mineral supply chain push.” 22 February 2022. <https://thehill.com/policy/energy-environment/595247-biden-administration-announces-mineral-supply-chain-push>

United Nations Climate Change News. “The Adaptation Committee Considers Methods to Review the Global Goal on Adaptation,” 18 May 2021. <https://unfccc.int/news/the-adaptation-committee-considers-methods-to-review-the-global-goal-on-adaptation>

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). “Paris Agreement,” 2015. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

Yamazaki, M., and Kate Abnett, “Exclusive: Japan pushes to remove zero-emission vehicle target from G7 statement, draft shows,” *Reuters*, 27 June 2022. <https://www.reuters.com/business/environment/exclusive-japan-pushes-remove-zero-emission-vehicle-target-g7-statement-draft-2022-06-27/>

1. 香港是否已步入正軌？

CLP Group Holdings Ltd., “2021 Climate-related Disclosures Report.” https://www.clpgroup.com/content/dam/clp-group/channels/sustainability/document/sustainability-report/2021/CLP_Climate_Related_Disclosures_Report_2021_en.pdf.coredownload.pdf

Global Carbon Project. “Global Carbon Budget,” 4 November 2021. <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/>

Hausfather, Z., “Global CO2 emissions have been flat for a decade, new data reveals,” *Carbon Brief*, 4 November 2021. <https://www.carbonbrief.org/global-co2-emissions-have-been-flat-for-a-decade-new-data-reveals/>

HKSAR Environment Bureau. “Greenhouse Gas Emissions and Carbon Intensity in Hong Kong,” 2021. <https://www.climateready.gov.hk/files/pdf/Greenhouse%20Gas%20Emissions%20and%20Carbon%20Intensity%20in%20Hong%20Kong.pdf>

HKSAR Environment Bureau. “Greenhouse Gas Emissions in Hong Kong by Sector,” 2021. <https://www.climateready.gov.hk/files/pdf/Greenhouse%20Gas%20Emissions%20in%20Hong%20Kong%20by%20Sector.pdf>

HKSAR Environment Bureau. “Hong Kong Climate Change Report 2015,” <https://www.enb.gov.hk/sites/default/files/pdf/ClimateChangeEng.pdf>

HKSAR Environment Bureau. “Hong Kong’s Climate Action Plan 2030+,” 2017. <https://www.enb.gov.hk/sites/default/files/pdf/ClimateActionPlanEng.pdf>

HKSAR Environment Bureau. “Hong Kong’s Climate Action Plan 2050,” 2021. <https://www.climateready.gov.hk/>

HKSAR Census and Statistics Department. “Gross Domestic Product (Yearly) 2020 Edition,” 24 February 2021. https://www.censtatd.gov.hk/en/data/stat_report/product/B1030002/att/B10300022020AN20E0100.pdf

HKSAR Census and Statistics Department. “Hong Kong Population Projections 2020–2069,” 9 September 2020. https://www.censtatd.gov.hk/en/data/stat_report/product/B1120015/att/B1120015082020XXXXB01.xlsx

Hong Kong Electric Investments, “Sustainability Report 2021”

International Energy Agency (IEA), “Global CO2 emissions rebounded to their highest level in history in 2021,” 8 March 2022. <https://www.iea.org/news/global-co2-emissions-rebounded-to-their-highest-level-in-history-in-2021>

Korea Electric Power Company (KEPCO), “Statistics of Electric Power in Korea,” 2021.

Lam, S. et al., “COP26: How the world will measure progress on the Paris climate agreement and keep countries accountable,” *The Conversation*. <https://theconversation.com/cop26-how-the-world-will-measure-progress-on-the-paris-climate-agreement-and-keep-countries-accountable-160325>

Our World in Data. “Annual share of global CO₂ emissions,” <https://ourworldindata.org/grapher/annual-share-of-co2-emissions?tab=chart&country=HKG>

Seoul Metropolitan Government. “Seoul resident population (by division) statistics,” Open Data Plaza, 5 August 2021. (In Korean) <https://data.seoul.go.kr/dataList/419/S/2/datasetView.do>

Seoul Metropolitan Government. “Seoul’s greenhouse gas inventory for 2017–2019,” April 2021 (In Korean). <https://news.seoul.go.kr/env/environment/green-house-inventory>

Singapore Department of Statistics. “Indicators on Population,” September 2021. <https://tablebuilder.singstat.gov.sg/table/TS/M810001>

Singapore National Climate Change Secretariat. “Carbon Tax,” 2022. <https://www.nccs.gov.sg/singapores-climate-action/carbon-tax/>

Singapore National Climate Change Secretariat. “Charting Singapore’s Low-Carbon and Climate Resilient Future,” 2020. <https://www.nccs.gov.sg/docs/default-source/publications/nccsleads.pdf>

Singapore National Climate Change Secretariat. “Singapore’s Emissions Profile,” 2021. <https://www.nccs.gov.sg/singapores-climate-action/singapore-emissions-profile/>

Tokyo Bureau of Environment. “Greenhouse gas emissions in Tokyo,” 25 July 2022. (In Japanese) https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/climate/zenpan/emissions_tokyo.html

Tokyo Statistics Division. “Table 1 Municipalities, Monthly Population Estimates (Correction) (Total),” 2021. (In Japanese) <https://www.toukei.metro.tokyo.lg.jp/jsuikai/js-index2.htm>

2. 香港是否正在通過發展可再生能源向零碳經濟轉型？

Argus Media. “South Korea approves coal phase-out by 2050,” 27 October 2021. <https://www.argusmedia.com/en/news/2267757-south-korea-approves-coal-phaseout-by-2050>

C40 Group. “15 Mayors to Power Green and Just Cities by Expanding Renewable Electricity, Addressing Energy Inequalities,” 22 September 2021. https://www.c40.org/press_releases/renewable-energy-declaration

CDP-ICLEI. “2020 Cities Percentage Energy Mix,” <https://data.cdp.net/Renewable-Energy/2020-Cities-Percentage-Energy-Mix/ss3g-7c4g/data>

China’s Ministry of Ecology and Environment. “Baseline grid emission factors of China’s regional power grid,” <https://www.mee.gov.cn/ywqz/ydqhbh/wsqtz/index.shtml>

Climate and Environment Head Office of Seoul Metropolitan Government, “2022 Main Work Plan,” February 2022. (In Korean) <https://news.seoul.go.kr/gov/archives/536797>

CLP Group Holdings Ltd. “2021 Annual Report,” https://www.clpgroup.com/content/dam/clp-group/channels/investor/document/3-3-financial-reports/2021/e_2021Annual%20Report.pdf.coredownload.pdf

CLP Group Holdings Ltd. “2021 Sustainability Report,” <https://sustainability.clpgroup.com/en/2021/>

EUR-Lex. “Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives,” 22 November 2008. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02008L0098-20180705>

European Commission. “A new Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe,” 11 March 2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>

European Parliament. “European Parliament resolution of 10 February 2021 on the New Circular Economy Action Plan,” 10 February 2021. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0040_en.html

Guangzhou Municipal Development and Reform Commission. “Letter from the Guangzhou Municipal Development and Reform Commission on the Proposal No. 20212307 of the Sixth Meeting of the 15th Municipal People’s Congress,” 11 May 2021. (In Chinese) http://fgw.gz.gov.cn/rdztr/rddbjuhxta/rddbju/content/post_7274486.html

Guangzhou Municipal People’s Government. “Notice of the General Office of the Guangzhou Municipal People’s Government on Issuing the Thirteenth Five-Year Plan for Energy Development of Guangzhou (2016–2020),” 17 November 2017. (In Chinese) http://www.gz.gov.cn/zwgk/fggw/sfbgtwj/content/post_4759268.html

HKSAR Electrical and Mechanical Services Department. “Hong Kong Energy End-use Data,” https://www.emsd.gov.hk/en/energy_efficiency/energy_end_use_data_and_consumption_indicators/hong_kong_energy_end_use_data/data/index.html

HKSAR Environment Bureau. “Waste Blueprint for Hong Kong 2035,” February 2021. https://www.enb.gov.hk/sites/default/files/pdf/waste_blueprint_2035_eng.pdf

HKSAR Information Services Department, “Feed-in tariff rates adjusted,” 26 April 2022. https://www.news.gov.hk/chi/2022/04/20220426/20220426_171047_297.html

HKSAR Information Services Department, “LCQ6: Feed-in Tariff Scheme,” 15 June 2022. <https://www.info.gov.hk/gia/general/202206/15/P2022061500369.htm>

HK Electric Investments. “Annual Report 2021,” <https://www.hkelectric.com/en/investor-relations/financial-reports/annual-report-2021>

HK Electric Investments, “Net-Zero Electricity Generation - HK Electric Offshore Wind Farm Planned for 2027 Commissioning,” 6 May 2022.

HK Electric Investments. “Sustainability Report 2021,” <https://www.hkelectric.com/en/sustainability/sustainability-reports/year-2021>

Journalism for the Energy Transition. “Waste to Energy – Controversial power generation by incineration,” 26 May 2021. <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/waste-energy-controversial-power-generation-incineration>

Korea Electric Power Corporation (KEPCO). “Korea Electric Power Statistics,” (In Korean) https://home.kepco.co.kr/kepco/KO/ntcob/list.do?menuCd=FNO5030103&boardCd=BRD_000099

Korea Electric Power Corporation (KEPCO). “Sustainability Report 2020,” https://home.kepco.co.kr/kepco/EN/D/C/KEDCPP004.do?boardCd=BRD_000014&menuCd=ENO40106

Nanfang Ribao (newspaper). “Guangzhou coal consumption has reached its peak,” 2 April 2021. (In Chinese) http://www.gz.gov.cn/yysgz/xwdt/yysdt/content/mpost_7201612.html

Polytechnic University of Hong Kong. “Potentials of generating clean solar energy in Hong Kong,” <https://www.polyu.edu.hk/cpa/excel/en/201703/viewpoint/v1/index.html>

Shenzhen Municipal Development and Reform Commission. “The 13th Five-Year Plan for Shenzhen’s Energy Development,” 12 January 2017. (In Chinese) http://www.szns.gov.cn/xxgk/qzfxgkml/ghjh/fzgh/content/post_3731466.html

Singapore Energy Market Authority. “Singapore Energy Statistics: Energy Transformation,” <https://www.ema.gov.sg/singapore-energy-statistics/Ch02/index2>

Singapore National Climate Change Secretariat. “Singapore to phase out unabated coal power by 2050,” 4 November 2021. <https://www.nccs.gov.sg/media/press-release/sg-phase-out-unabated-coal>

Tokyo Bureau of Environment. “Renewable energy usage in Tokyo,” 13 May 2021. https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/climate/renewable_energy/200100a20180214152237412.html

Tokyo Bureau of Environment. “Zero Emission Tokyo Strategy 2020 Update & Report,” 18 June 2021. https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/about_us/zero_emission_tokyo/strategy_2020update.html

Tokyo Electric Power Company Holdings. “CO2 emissions / emission intensity and electricity sales,” (In Japanese). <https://www.tepco.co.jp/corporateinfo/illustrated/environment/emissions-co2-j.html>

3. 香港是否更有效率地使用能源？

Automobile Inspection & Registration Information Association (AIRIA, Japan). “Number of low-emission fuel vehicles owned by vehicle type,” (In Japanese) <https://www.airia.or.jp/publish/statistics/trend.html>

CLP Group Holdings Ltd. “2021 Annual Report,” https://www.clpgroup.com/content/dam/clp-group/channels/investor/document/3-3-financial-reports/2021/e_2021Annual%20Report.pdf.coredownload.pdf

CLP Group Holdings Ltd., “Hong Kong Offshore Wind Farm Project – Project Background”. <https://env.clphkpwf.com/en/project-background.html>

GoGoLabs. “Number of charging stations installed by prefecture,” 2021. (In Japanese) <https://ev.gogo.gs/report/evchargers/>

Group of Seven, “G7 Leaders’ Communique,” 28 June 2022. <https://reliefweb.int/report/world/g7-leaders-communique-elmau-28-june-2022>

HK Electric Investments, “Annual Report 2021.” <https://www.hkelectric.com/en/investor-relations/financial-reports/annual-report-2021>

HKSAR Census and Statistics Department, “2016 Population By-census,” <https://www.censtatd.gov.hk/en/scode459.html>

HKSAR Electrical and Mechanical Services Department (EMSD), “Buildings Energy Efficiency Ordinance (Cap. 610),” 31 December 2020. https://www.emsd.gov.hk/beeo/en/mibec_eeo_WhatsNews.html

HKSAR Government. “Charging facilities for electric vehicles,” 28 April 2021. <https://www.info.gov.hk/gia/general/202104/28/P2021042800340.htm>

HKSAR Government. “Hong Kong Roadmap on Popularisation of Electric Vehicles,” https://www.evhomecharging.gov.hk/downloads/ev_booklet_en.pdf

HKSAR Government. “Year-end population for 2020,” <https://www.info.gov.hk/gia/general/202102/18/P2021021800322.htm?fontSize=1>

HKSAR Government Property Agency. “Annual Reports,” <https://www.gpa.gov.hk/english/press/press.html>

HKSAR Planning Department. “Hong Kong 2030+ Towards a Planning Vision and Strategy Transcending 2030,” HKSAR Government. https://www.pland.gov.hk/pland_en/p_study/comp_s/hk2030plus/TC/document/2030+_booklet.pdf

HKSAR Rating and Valuation Department. “Hong Kong Property Review 2021,” 30 April 2021. <https://www.rvd.gov.hk/en/publications/hkpr.html>

HKSAR Transport Department. “Registration and Licensing of Vehicles by Fuel Type,” in “Monthly Traffic and Transport Digest,” https://www.td.gov.hk/en/transport_in_hong_kong/transport_figures/monthly_traffic_and_transport_digest/index.html

Land Transport Authority (LTA, Singapore). “Electric Vehicles,” https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/industry_innovations/technologies/electric_vehicles.html

Land Transport Authority (LTA, Singapore). “Motor Vehicle Population by Type of Fuel Used,” https://www.lta.gov.sg/content/dam/ltagov/who_we_are/statistics_and_publications/statistics/pdf/MO9-Vehs_by_Fuel_Type.pdf

Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT, South Korea). “Detailed Use Building Energy Consumption Statistics,” (In Korean) <https://www.greentogether.go.kr/sta/sta010102.do>

Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT, South Korea). “Motor Vehicle Registration by City/Province,” 28 April 2021. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=116&tblId=DT_MLTM_5498&language=en&conn_path=13

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT, Japan). “Number of vehicles owned by the Kanto Transport Bureau,” (In Japanese) <https://www.tb.mlit.go.jp/kanto/page2/toukei.html>

Seoul Green Car Infrastructure Team. “Application for a site for installing electric vehicle chargers in Seoul,” 26 July 2021. <https://news.seoul.go.kr/env/archives/513023>

Singapore Building and Construction Authority. “Green Building Masterplans,” <https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/green-building-masterplans>

Singapore Government. “Available and Vacant Commercial Properties,” 23 January 2019. https://data.gov.sg/dataset/available-and-vacant-commercial-and-industrial-properties?resource_id=3d6d31ad-3cad-46a9-be7f-debc98fad580

Singapore Energy Market Authority. “Statistics - Total Final Energy Consumption,” https://www.ema.gov.sg/statistic.aspx?sta_sid=20141211NBOOXgSCZO

Singapore Urban Redevelopment Authority. “Available and Vacant Office and Retail Space,” https://www.ura.gov.sg/-/media/Corporate/Property/Commercial-Properties-2021Q2/Comm_Available_Vacant_2021Q2.pdf?la=en

Tokyo Open Data Catalogue Site. “3-2 Number of houses and floor area by area, type, structure (2015-19),” <https://catalog.data.metro.tokyo.lg.jp/dataset/t000003d1900000020/resource/8026503b-ff8a-4d64-bde3-d0b6c0d9f318>

Tokyo Statistics Division. “Length and Area of Roads by District and Category,” in Tokyo Statistical Yearbook 2019, <https://www.toukei.metro.tokyo.lg.jp/tnenkan/2019/tn19q3e004.htm>

Yamazaki, M., Abnett, K., “Exclusive: Japan pushes to remove zero-emission vehicle target from G7 statement, draft shows,” Reuters, 27 June 2022. <https://www.reuters.com/business/environment/exclusive-japan-pushes-remove-zero-emission-vehicle-target-g7-statement-draft-2022-06-27/>

4. 面對全球變暖，我們是否正在適應，使香港成爲一個安全和健康的城市？

Bai, L. et al., “Climate change and mosquito-borne diseases in China”, Globalization and Health, 2013, 9:10. <http://www.globalizationandhealth.com/content/9/1/10>

C40, “Equity Pledge,” <https://www.c40.org/declarations/equity-pledge/>

Chan, E.Y.Y. et al., “A study of intra-city variation of temperature-related mortality and socioeconomic status among the Chinese population in Hong Kong.” Journal of Epidemiology Community Health. 2012;66(4):322-327. doi:10.1136/jech.2008.085167

Chan, E.Y.Y. et al., “Policy Implication of Health Impacts of Climate Change in Hong Kong,” The Hong Kong Jockey Club Disaster Preparedness and Response Institute, 26 April 2017. <https://www.hkjcdpri.org.hk/policy-brief-policy-implication-health-impacts-climate-change-hong-kong-0>

Chan, F.K.S. et al., “Towards resilient flood risk management for Asian coastal cities: Lessons learned from Hong Kong and Singapore,” Journal of Cleaner Production, 2018, 187, 576-589. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.217>

Chan, W. et al., “Hot, Thirsty, Sweaty & Wet: HK’s Future Down the Drain?” China Water Risk, 19 August 2019. <https://www.chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/hot-thirsty-sweaty-wet-hks-future-down-the-drain/>

Chen, C. et al., “Influence of meteorological factors on arbo-infectious diseases in Guangzhou, Journal of Disease Surveillance, 2016, 31(12): 984-988. (in Chinese) http://www.jbjc.org/JBJC/html/article_8779.htm

Cho, H. et al., “Exploring Physical Environments, Demographic and Socioeconomic Characteristics of Urban Heat Island Effect Areas in Seoul, Korea,” Journal of the Korean Regional Science Association, 2019, 35, 4, pp. 61-73. (In Korean) <http://doi.org/10.22669/krsa.2019.35.4.061>

Dayoo News. “The total investment is 1.348 billion yuan! Guangzhou’s first integrated energy project settled in the Financial City,” 16 January 2021. (in Chinese) https://news.dayoo.com/gzrbyc/202101/16/158752_53756955.htm

DeWit, A. et al., “Building Holistic Resilience: Tokyo’s 2050 Strategy,” The Asia-Pacific Journal (Japan Focus), 2020, 18, 7, No.3. <https://apjff.org/2020/7/DeWit.html>

Eveland, J., “Ways to beat the heat,” Skyline (Urban Redevelopment Authority), No.10. <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Resources/Publications/Skyline/Skyline-Issue10/Beat-the-heat>

LSE Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, “Climate Change Laws of the World – Storm and Flood Insurance Act,” <https://www.climate-laws.org/geographies/south-korea/laws/storm-and-flood-insurance-act>

Guangzhou Meteorological Service. “Guangzhou Urban Heat Island Monitoring Bulletin,” (in Chinese) <http://www.tqyb.com.cn/gz/climaticprediction/islandmonitoring/>

Guangzhou Municipal People’s Government. “Emergency plan for water supply emergencies in Guangzhou,” 9 July 2014. (in Chinese) http://www.gz.gov.cn/zwgk/fggw/sfbgtwj/conten/post_4758090.html

Guangzhou Municipal People’s Government. “Guangzhou Forest Fire Emergency Plan,” 18 May 2018. (in Chinese) http://www.gz.gov.cn/zwgk/fggw/sfbgtwj/content/post_4758865.html

Guangdong Provincial People’s Government. “Comprehensive Development Plan for the Coastal Economic Zone of Guangdong Province (2017-2030),” 5 December 2017. (In Chinese) http://www.gd.gov.cn/gkmlpt/content/0/146/post_146463.html#7

Guangdong Provincial People’s Government. “Measures for Labour Protection in Hot Weather of Guangdong Province,” 30 December 2011. http://www.gd.gov.cn/gkmlpt/content/0/140/post_140318.html#6

Hashizume, M., “Public health impacts of climate change and adaptation measures in Japan,” Journal of National Institute of Public Health, 2020, 69, 5. (In Japanese) <https://www.niph.go.jp/journal/data/69-5/202069050002.pdf>

Hong Kong Monetary Authority, “Cross-Agency Steering Group announces launch of information and data repositories and other progress in advancing Hong Kong’s green and sustainable finance development,” 21 June 2022. <https://www.hkma.gov.hk/eng/news-and-media/press-releases/2022/06/20220621-5/>

HKSAR Civil Engineering and Development Department, “Study of Coastal Hazards under Climate Change and Extreme Weather and Formulation of Improvement Measures - Feasibility Study,” April 2022. <https://www.cedd.gov.hk/eng/our-projects/project-reports/index-id-24.html>

HKSAR Electrical and Mechanical Services Department (EMSD). “District Cooling System at Kai Tak Development,” https://www.emsd.gov.hk/en/energy_efficiency/district_cooling_system_at_kai_tak_development/index.html

HKSAR Legislative Council. “Measures to tackle urban heat,” April 2021. <https://www.legco.gov.hk/research-publications/english/essentials-2021ise04-measures-to-tackle-urban-heat.htm>

HKSAR Planning Department. “Urban Climatic Map and Standards for Wind Environment - Feasibility Study,” https://www.pland.gov.hk/pland_en/p_study/prog_s/ucmapweb/ucmap_project/content/reports/final_report.pdf, <https://www.enb.gov.hk/sites/default/files/susdev/html/en/council/SSCPaper02-12Att2e.pdf>

Hong Kong Insurance Authority. “Insurance veterans explore risks and opportunities arising from global climate change,” 19 January 2021. https://www.ia.org.hk/en/infocenter/press_releases/20210119.html

Hong Kong Observatory. “Number of Very Hot days observed at the Hong Kong Observatory since 1884, exclude 1940-1946,” https://www.hko.gov.hk/en/cis/statistic/vhotday_statistic.htm

Human Resources and Social Security Department of Guangdong Province, “Policy Interpretation of “Notice of Human Resources and Social Security Department of Guangdong Province, Health Commission of Guangdong Province, Emergency Management Department of Guangdong Province, State Administration of Taxation, Taxation Bureau of Guangdong Province, Guangdong Federation of Trade Unions on Adjusting the Standard of High Temperature Allowance in Our Province,” 2 June 2021. (in Chinese) http://hrss.gd.gov.cn/zcfg/zcjd/content/post_3302867.html

Leung, R., Dawn McGregor, “3 Ways to Deal with The Deep Uncertainty of Sea Level Rise,” China Water Risk, 27 July 2021. <https://www.chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/3-ways-to-deal-with-the-deep-uncertainty-of-sea-level-rise/>

Lim, V., “As temperatures rise, outdoor workers, elderly and children are most at risk: Experts,” Channel News Asia, 13 August 2021. <https://www.channelnewsasia.com/singapore/temperature-heat-illnesses-climate-change-elderly-children-workers-2105706>

Lim, W. et al., “A Resilient Singapore,” Centre for Liveable Cities, Singapore. <https://www.clc.gov.sg/research-publications/publications/books/view/a-resilient-singapore>

Liu, S. et al., “The Mortality Risk and Socioeconomic Vulnerability Associated with High and Low Temperature in Hong Kong,” International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, 17, 7326. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197326>

Low, C.T. and Debra Tan, “Hong Kong Rising Seas Adaptation Is Way Behind New York & Singapore,” China Water Risk, 23 August 2022. <https://www.chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/hong-kong-rising-seas-adaptation-is-way-behind-new-york-singapore/>

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT, Japan). “An example of restricting building uses and structures in an area for the purpose of ensuring safety from disasters by designating a disaster risk area (Article 39 of the Building Standards Act),” (in Japanese) <https://www.mlit.go.jp/common/001042836.pdf>

Mirando, D. et al., “No-Sense Climate Strategies: From DSD to HSBC,” China Water Risk, 20 September 2019. <https://www.chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/no-sense-climate-strategies-from-dsd-to-hsbc/>

Monetary Authority of Singapore. “Guidelines on Environmental Risk Management for Insurers,” 8 December 2020. <https://www.mas.gov.sg/regulation/guidelines/guidelines-on-environmental-risk-management-for-insurers>

NAP Global Network, “Monitoring, Evaluation, and Learning,” <https://napglobalnetwork.org/themes/monitoring-evaluation/>

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). “Water management in Korea: from goals to action,” <https://www.oecd.org/about/impact/water-management-in-korea.htm>

Othman, L., “World’s biggest underground district cooling network now at Marina Bay,” today news (Singapore), 3 March 2016. <https://www.todayonline.com/singapore/plant-underground-district-cooling-network-marina-bay-commissioned>

Oxfam Hong Kong, “Impacts of Extreme Weather on Subdivided Flat Residents,” November 2021. (in Chinese) https://www.oxfam.org.hk/f/news_and_publication/71897/summary%20SDU_CC%20report_%20with%20cover.pdf

Park, E.-H., “Climate Change Trends in the Han River Area - A Seoul’s Water Supply System Study,” Journal of Climate Change Research, 10, 3 (September 2019), pp. 199–211. (In Korean) <https://doi.org/10.15531/KSCCR.2019.10.3.199>

Shenzhen Municipal Human Resources and Social Security Bureau. “Notice on the publication of our province’s high temperature allowance standards,” 10 January 2017. (in Chinese) http://hrss.sz.gov.cn/ztfw/gwjtzcfz/content/post_7395648.html

Seoul Metropolitan Government. “Comprehensive Climate Change Response Plan (2017-2021): '19 Detailed Action Plan Implementation Performance Inspection Result Report,” July 2020. (In Korean)

Seoul Metropolitan Government. “Comprehensive Climate Change Response Plan (2017-2021): '20 Implementation Results and '21 Implementation Plan Report,” April 2021. (In Korean)

Seoul Metropolitan Government. “Resilient Seoul: A Strategy for Urban Resilience 2019,” 23 September 2019. https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/Network/Seoul-Resilience-Strategy-English.pdf

Seoul Metropolitan Government. “What is the urban heat island phenomenon in Seoul?” 27 August 2009. (In Korean) <https://opengov.seoul.go.kr/civilappeal/2897211>

Shenzhen Bureau of Environment. “Shenzhen City’s “14th Five-Year Plan” for Ecological Environment Protection (Draft for Solicitation of Comments),” 19 March 2021. (in Chinese) <http://meeb.sz.gov.cn/hjllpt/yjz/answer/10882>

Shenzhen Centre for Disease Control. “Shenzhen High Temperature Heat Wave Health Risk Index,” (in Chinese) <http://www.szcdc.net/rdz/rtzs/>

Shenzhen Emergency Management Bureau. “Shenzhen Forest Fire Emergency Plan (2020 version),” 20 July 2020 (in Chinese). http://www.sz.gov.cn/cn/xxgk/zfxgj/yjgl/yjya_81608/sjyj/content/post_7914732.html

Shenzhen Meteorological Bureau. “Shenzhen Municipal Heat Island Monitoring Communiqué in 2020,” (in Chinese) <http://weather.sz.gov.cn/qixiangfuwu/qihoufuwu/qihouguanceyupinggu/chengshiredaojiance/index.html>

Shenzhen Municipal People’s Government. “Shenzhen green space system planning revision (2014-2030),” October 2016. (in Chinese) <http://www.sz.gov.cn/szzt2010/wgkzl/jcgk/jcygk/zdzcj/201610/PO20161020612657061291.pdf>

Shenzhen Municipal Planning and Land Resources Commission. “Key Points and Review Rules of Shenzhen Sponge City Planning,” March 2017. (in Chinese) <http://www.sz.gov.cn/cn/xxgk/zfxgj/tzgg/201703/PO20170314410812720232.pdf>

Shenzhen Tequ Bao (newspaper). “Qianhai’s world-class “large air-conditioning” 24-hour centralized cooling,” 18 March 2021. (in Chinese) http://www.sz.gov.cn/cn/xxgk/zfxgj/zwdt/content/post_8634373.html

Shenzhen University Lab for Optimising Design of Built Environment. “Research and Application of Urban Climate Map UCM,” (in Chinese) <https://lod.szu.edu.cn/kyfx1/jchjpyyhsj2/csqhtUCMyjyyy.htm>

Shenzhen Water Bureau. “Emergency plan for water sources and water supply emergencies in Shenzhen,” (in Chinese) <http://swj.sz.gov.cn/attachment/0/351/351877/2922023.pdf>

Shenzhen Water Bureau. “Flood Control Tide Planning and River Regulation Planning in Shenzhen City (2014 ~ 2020),” November 2018. (in Chinese) <http://swj.sz.gov.cn/ztl/ndmsss/yldzl/xgzc/201811/PO20181120374047047833.pdf>

Singapore Civil Defence Force. “Clause 3.3 Fire Resistance of Elements of Structure,” <https://www.scdf.gov.sg/firecode/table-of-content/chapter-3-structural-fire-precuations/clause-3.3>

Singapore-ETH Centre. “Outdoor Thermal Comfort and Cognitive Performance of Older Adults in Singapore: A field quasi-experiment,” 20 August 2020. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000432015>

Singapore-ETH Centre. “Urban Heat Vulnerability Analysis for Singapore D 2.4 – Vulnerability Map,” 30 June 2020. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000419689>

Singapore Ministry of Environment and Water Resources. “Climate Action Plan: Take Action Today, For A Sustainable Future,” 2016. <https://www.nccs.gov.sg/media/publications/climate-plan-take-action-today-for-a-sustainable-future>

Singapore National Climate Change Secretariat. “Impact of Climate Change and Adaptation Measures,” <https://www.nccs.gov.sg/faqs/impact-of-climate-change-and-adaptation-measures/>

Singapore National Water Agency. “Our Water, Our Future,” June 2016. <https://www.pub.gov.sg/Documents/PUBOurWaterOurFuture.pdf>

Taylor, M. et al., “How Singapore is putting a stop to water running out,” Global Centre on Adaptation, 17 January 2020. <https://gca.org/how-singapore-is-putting-a-stop-to-water-running-out/>

Tokyo Bureau of Construction. “Flood Hazard Map,” (In Japanese) https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/jigy/river/chusho_seibi/index/menu03.html

Tokyo Bureau of Environment. “Heat Island Measures,” 9 February 2018. (In Japanese) https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/kids/climate/heat_island_countermeasure.html

Tokyo Bureau of Environment. “Tokyo Climate Change Adaptation Plan,” 30 March 2021. (In Japanese) https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/policy_others/zeroemission_tokyo/adaptation/plan.html

Tokyo Bureau of Urban Development. “About new fire prevention regulations (outline of system),” 10 May 2021. (in Japanese) https://www.toshisei.metro.tokyo.lg.jp/kenchiku/kijun/anzen_bouka.htm

Tokyo Bureau of Urban Development. “Popularization of district heating and cooling facilities,” (in Japanese) <https://www.toshisei.metro.tokyo.lg.jp/kenchiku/reidan/index.html>

Tokyo Metropolitan Disaster Prevention Council. “Tokyo area disaster prevention plan,” 2021. https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/012/274/2.pdf

Transparent Seoul. Seoul Climate Environment Energy Map Production,” 2016. (In Korean) <https://opengov.seoul.go.kr/research/7799089>

Tsuji, Y., “Climate Change Action and Adaptation in Tokyo,” Washington Journal of Environmental Law and Policy, 2020, 11, 1. <https://digitalcommons.law.uw.edu/wjelp/vol11/iss1/4>

United Nations University Institute for Environment and Human Security. “7 things you need to know about climate risk insurance,” 9 May 2017. <https://ehs.unu.edu/news/news/7-things-you-need-to-know-about-climate-risk-insurance-2.html>

Von Eiff, D., “Sustainable Infrastructure: Towards A Diversified HK Water Supply,” China Water Risk, 19 March 2020. <https://www.chinawaterrisk.org/opinions/sustainable-infrastructure-towards-a-diversified-hk-water-supply/>

Wang, R.Y. et al., “Hong Kong’s water security: a governance perspective,” International Journal of Water Resources Development, 2021, 37:1, 48–66. DOI: 10.1080/07900627.2019.1688647

Wong, M., “Allocating additional resources to enhance flood prevention capacity,” Development Bureau. https://www.devb.gov.hk/en/home/Blog_Archives3/index_id_487.html

Wong, M., “Prevention better than cure: flood prevention,” Development Bureau. https://www.devb.gov.hk/tc/home/my_blog/index_id_1496.html

Xu, H.-Y. et al., “Weather Impact on Heat-Related Illness in a Tropical City State, Singapore,” Atmospheric and Climate Sciences, 2018, 8, 97–110. <https://doi.org/10.4236/acs.2018.81007>

Yang, J., et al. “Projecting heat-related excess mortality under climate change scenarios in China,” Nature Communications 12, 1039 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-21305-1>

Zhao, C., “Managing Risks in Transboundary Water Supply: Hong Kong vs Singapore,” China Water Risk, 19 March 2020. <https://www.chinawaterrisk.org/opinions/managing-risks-in-transboundary-water-supply-hong-kong-vs-singapore/>

Zhao, W., et al., “Environmental climate spatial pattern of Guangzhou City based on urban climatic map,” Progress in Geography, 2019, 38(3): 452–464. <https://doi.org/10.18306/dlkxjz.2019.03.014>

5. 香港是否正在發展有效的治理和金融體系來應對氣候變化？

21st Century Economic Herald. “Four major green financial incentives will be issued. Macro-prudential policies focus on preventing climate risks,” 21 April 2021. (in Chinese) <https://finance.sina.com.cn/tech/2021-04-21/doc-ikmyaawc0846777.shtml>

Arcadis. “Citizen Centric Cities - The Sustainable Cities Index,” Arcadis, 2018. https://www.arcadis.com/campaigns/citizencentriccities/images/%7B1d5ae7e2-a348-4b6e-b1d7-6d94fa7d7567%7Dsustainable_cities_index_2018_arcadis.pdf

Arcadis. “Prosperity beyond profit - The Arcadis Sustainable Cities Index 2022,” Arcadis, 2022. <https://www.arcadis.com/en/knowledge-hub/perspectives/global/sustainable-cities-index>

Asian Development Bank. “Mobilizing Green Finance through K-taxonomy,” 28 June 2021. <https://development.asia/insight/mobilizing-green-finance-through-k-taxonomy>

C40, “Equity Pledge,” C40, 2022. <https://www.c40.org/declarations/equity-pledge/>

C40, “C40 Cities Bloomberg Philanthropies Awards,” C40, 2022. <https://www.c40.org/awards-2022/>

Carbon Disclosure Project (CDP). “Cities A List 2021,” <https://www.cdp.net/en/cities/cities-scores>

Carbon Tracker, “Unburnable Carbon: Ten Years On,” 23 June 2022. <https://carbontracker.org/reports/unburnable-carbon-ten-years-on/>

CDP-ICLEI. “2020 Cities Climate Hazards,” <https://data.cdp.net/Climate-Hazards/2020-Cities-Climate-Hazards/y567-7tyw/data>

CDP-ICLEI. “2021 Cities Emissions Reduction Targets,” <https://data.cdp.net/Mitigation-Actions/2021-Cities-Emissions-Reduction-Targets/vevx-e5s3/data>

Chanjaroen, C., “Singapore Exchange Plans Mandatory Climate-Related Disclosures,” Bloomberg Green, 26 August 2021. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-08-26/singapore-exchange-plans-mandatory-climate-related-disclosures>

Bloomberg, “Task Force on Climate-related Financial Disclosures - Overview,” March 2021. https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/TCFD_Booklet_FNL_Digital_March-2020.pdf

Chen, Y. et al., “Shenzhen National Low-Carbon City Pilot and Research Report on Climate Change Planning,” National Centre for Climate Change Strategy and International Cooperation, 2020. (in Chinese) <http://www.nccs.org.cn/yjcg/dybg/202108/PO20210824350110511415.pdf>

China Water Risk. “CWR APACCT 20 Index,” <https://www.chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/surviving-rising-seas-20-opac-cities-whos-ahead-whos-behind/>

Climate and Environment Head Office of Seoul Metropolitan Government, “2022 Main Work Plan,” February 2022. (In Korean) <https://news.seoul.go.kr/gov/archives/536797>

Climate Bonds Initiative and Syntao. “Research on the Incentive Mechanism of Chinese Local Government Green Bonds,” 11 April 2017. (in Chinese) <https://www.climatebonds.net/files/reports/chinalocalgovt-01-11april17-ch-a3.pdf>

Climate Transparency. “Climate Transparency Report,” 2021. <https://www.climate-transparency.org/g20-climate-performance/g20report2021>

Economist Intelligence Unit. “Safe Cities Index 2021,” <https://safecities.economist.com/safe-cities-2021-whitepaper/>

Energy Foundation (China). “Research on Promotion Mechanism of Urban Climate Investment and Financing,” 30 April 2021. (In Chinese) <https://www.efchina.org/Attachments/Report/report-lceg-20210430/%E5%9F%8E%E5%B8%82%E6%B0%94%E5%80%99%E6%8A%95%E8%9E%8D%E8%B5%84%E6%8E%A8%E5%B9%BF%E6%9C%BA%E5%88%B6%E7%A0%94%E7%A9%B6.pdf>

Estimates Committee of Parliament of Singapore. “Fourteenth Parliament of Singapore- First Session - Report of the Estimates Committee (pt.108),” 23 August 2021. <https://sprs.parl.gov.sg/selectcommittee/selectcommittee/download?id=434&type=report>

Finance Services Commission (South Korea). “Green Finance,” 7 June 2021. <https://www.fsc.go.kr/eng/po060101>

Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR). “Unbreakable Resilience Indicator,” <https://unbreakable.gfdrr.org/policytool>

Grosvenor. “Resilient cities: A Grosvenor research report,” 2014. <https://www.alnap.org/system/files/content/resource/files/main/resilient-cities-a-grosvenor-research-report-2014.pdf>

Guangdong Energy Bureau. “Guangdong Province’s implementation plan for resolutely curbing the blind development of the “two highs” project,” 26 September 2021. (In Chinese) http://drc.gd.gov.cn/top/content/post_3552696.html

HKSAR Government. "Building a Liveable City," in the Chief Executive's 2021 Policy Address, 6 October 2021. <https://www.policyaddress.gov.hk/2021/eng/p95.html>

HKSAR Government. "Estimates," in the 2021-22 Budget, 24 February 2021. <https://www.budget.gov.hk/2021/eng/estimates.html>

HKSAR Environment Bureau. "Hong Kong's Climate Action Plan 2050," 2021. <https://www.climate-ready.gov.hk/>

Hong Kong Exchanges and Clearing Limited (HKEX), "HKEX Launches Hong Kong International Carbon Market Council, Unveils Carbon Market Plans," 5 July 2022. https://www.hkex.com.hk/News/News-Release/2022/220705news?sc_lang=en

Hong Kong Monetary Authority. "Cross-Agency Steering Group announces next steps to advance Hong Kong's green and sustainable finance strategy," 15 July 2021. <https://www.hkma.gov.hk/eng/news-and-media/press-releases/2021/07/20210715-4/>

International Financial Law Review (IFLR). "The challenges of standardising green bonds in Japan," 30 June 2021. <https://www.iflr.com/article/b1sgmsw9jhch7v/the-challenges-of-standardising-green-bonds-in-japan>

Jiji Press. "Climate risk disclosure considers obligatory action: Encouraging corporate response - Financial Services Agency," 3 September 2021. (In Japanese) <https://www.jiji.com/jc/article?k=2021090200764&g=eco>

KHARN (South Korea). "Seoul City to approve climate action plan for the first time in East Asia," 20 June 2021. (In Korean) <http://www.kharn.kr/mobile/article.html?no=16492>

Kookmin Ilbo (newspaper). "Green Seoul Citizens' Committee for Environmental Governance, the first in the country to lead 'Climate Environment Leading City Seoul,'" 26 November 2020. (In Korean) <http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0015259558&code=61111311>

Lloyd's City Risk Index - Asia Pacific 2018. <https://cityriskindex.lloyds.com/regional-reports/>

Loh, C., "Why are Hong Kong's vital low-carbon policies missing from the budget?" South China Morning Post, 2 March 2021. <https://www.scmp.com/comment/opinion/article/3123439/why-are-hong-kongs-vital-low-carbon-policies-missing-budget>

Mokhtar, F., "Singapore Has a S\$100 Billion Plan to Survive in a Far Hotter World Than Experts Predicted," Bloomberg Green, 26 February 2020. <https://www.bloomberg.com/news/features/2020-02-25/singapore-has-a-100-billion-plan-for-adapting-to-climate-change>

Ng, E., "Climate change: Hong Kong orders managers of at least US\$1 billion in assets to disclose their investees' emissions data," South China Morning Post, 29 September 2021. <https://www.scmp.com/business/banking-finance/article/3150427/climate-change-hong-kong-orders-managers-least-us1-billion>

Nikkei Asia, "Japan to require 4,000 companies to disclose climate risks," 5 October 2021. <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Environment/Climate-Change/Japan-to-require-4-000-companies-to-disclose-climate-risks>

Nikkei Asia. "SGX joins Hong Kong exchange in moving to tighten climate rules," 26 August 2021. <https://asia.nikkei.com/Business/Companies/SGX-joins-Hong-Kong-exchange-in-moving-to-tighten-climate-rules>

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). "Update on recent progress in reform of inefficient fossil-fuel subsidies that encourage wasteful consumption 2021," 23 July 2021. <https://www.oecd.org/g20/topics/climate-sustainability-and-energy/OECD-IEA-G20-Fossil-Fuel-Subsidies-Reform-Update-2021.pdf>

Park, J.-w., "Environmentally-friendly 'green finance' advances Korea's carbon neutrality," Dong-A Ilbo (newspaper), 17 December 2021. (In Korean) <https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20211216/110814676/1>

Park, K.-g., "[Open World] 'Green Budget' must be the cutting edge of climate change management," Seoul Newspaper, 16 July 2021. (In Korean) <https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20210716030004>

People's Bank of China. "List of projects supported by green bonds (2021 version)," (In Chinese) <http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaol/113456/113469/4236341/2021042115215612655.pdf>

Republic of Korea Ministry of Environment, "Korean Green Taxonomy Guidelines (K-Taxonomy)," 30 December 2021. (In Korean)

Rockefeller Foundation. "100 Resilient Cities," <https://www.rockefellerfoundation.org/100-resilient-cities/>

Shi, Y. et al., "Shenzhen Special Economic Zone's Green Finance Regulations was formally implemented to promote mandatory environmental information disclosure," Sina Finance, 8 March 2021. (In Chinese) <http://finance.sina.com.cn/zl/china/2021-03-08/zl-ikknsch9181247.shtml>

Shenzhen Science and Technology Innovation Committee. "Shenzhen's 13th Five-Year Plan for Climate Change," 6 July 2017. (In Chinese) http://www.szns.gov.cn/xxgk/qzfxgkml/gjhj/fzgh/content/post_3731395.html

Singapore Exchange, "SGX RegCo charts the way forward on mandatory climate reporting, wants board diversity disclosures," 26 August 2021. <https://www.sgx.com/media-centre/20210826-sgx-regco-charts-way-forward-mandatory-climate-reporting-wants-board>

Seoul Metropolitan Government, "1 million low-carbon buildings and 400,000 electric vehicles by 2026," 20 January 2022. (In Korean) <https://mediahub.seoul.go.kr/archives/2003639>

Seoul Metropolitan Government. "2019 Climate Change White Paper," 5 March 2021. (In Korean) <https://news.seoul.go.kr/env/archives/510331>

Seoul Metropolitan Government. "2021 Budget," 6 September 2021. (In Korean) <https://news.seoul.go.kr/gov/archives/522208>

Seoul Metropolitan Government. "2050 Seoul Climate Action Plan," 14 July 2021. (In Korean) https://news.seoul.go.kr/env/environment/climate-energy/weather_info#view/343817

Singapore Government. "Singapore Green Plan 2030." <https://www.greenplan.gov.sg/>

Singapore Ministry of Environment and Water Resources. "Climate Action Plan: Take Action Today, For A Sustainable Future," 2016. <https://www.nccs.gov.sg/media/publications/climate-plan-take-action-today-for-a-sustainable-future>

Singapore National Climate Change Secretariat. "Carbon Tax," 2022. <https://www.nccs.gov.sg/singapores-climate-action/carbon-tax/>

Singapore National Climate Change Secretariat. "Charting Singapore's Low-Carbon and Climate Resilient Future," 2020. <https://www.nccs.gov.sg/docs/default-source/publications/nccsleds.pdf>

Son, J.-h., "Shareholder engagement key driver for Asia's green finance growth: experts," The Korea Herald, 1 June 2021. <http://www.korea Herald.com/view.php?ud=20210601000772>

Tan, A. "Budget 2022: Singapore's carbon tax could increase to \$80 per tonne of emissions by 2030," The Strait Times (Singapore), 18 February 2022. <https://www.straittimes.com/singapore/budget-2022-singapores-carbon-tax-could-increase-to-80-per-tonne-of-emissions-by-2030-in-accelerated-net-zero-emissions-bid>

Tan, A., "Budget debate: Singapore must tackle climate change while balancing trade-offs, says Teo Chee Hean," The Strait Times (Singapore), 4 March 2021. <https://www.straittimes.com/singapore/singapore-must-tackle-climate-change-while-balancing-trade-offs-in-manpower-land-and>

Tan, A., "Singapore Budget 2020: New coastal and flood protection fund to protect Singapore against rising sea levels," The Strait Times (Singapore), 18 February 2020. <https://www.straittimes.com/singapore/singapore-budget-2020-new-coastal-and-flood-protection-fund-to-protect-singapore-against>

Tokyo Bureau of Environment. "Tokyo Climate Change Adaptation Policy," December 2019. <https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/files/Fullver-adaptation-policy.pdf>

Tokyo Bureau of Environment. "Zero Emission Tokyo Strategy 2020 Update & Report," 18 June 2021. https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/about_us/zero_emission_tokyo/strategy_2020update.html

Tokyo Office of the Governor for Policy Planning. "Tokyo Green Finance Initiative (TGF) - Proposals for Developing Green Finance," <https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/en/pgs/2021/08/images/e94bbd86c7dfe12da1a6c232a8fb898c.pdf>

Tokyo Metropolitan Government. "Budget 2021." (In Japanese) <https://www.zaimu.metro.tokyo.lg.jp/zaisei/yosan/r3.html>

Tokyo Metropolitan Government. "Fast Forward to Carbon Half 2030," February 2022. (In Japanese) https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/policy_others/zeroemission_tokyo/zeroemission2021.html

Transparent Seoul. "Green Seoul Citizens' Committee," (In Korean) <https://opengov.seoul.go.kr/proceeding/mtgcls/1730>

United Nations Development Programme (UNDP). "Human Development Index," <http://hdr.undp.org/en/content/latest-human-development-index-ranking>

United Nations Framework on Climate Change Convention (UNFCCC) Secretariat, "Singapore's update of its first nationally determined contribution and accompanying information," <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Singapore%20First/Singapore%20INDC.pdf>

World Bank. "Worldwide Governance Indicators," <http://info.worldbank.org/governance/wgi/>

Zhong Lun Law Firm. "A New Dimension of Enterprise Development-A Comprehensive View of ESG Policies and Regulations Outside the Territory," 24 August 2021 (In Chinese). <http://www.zhonglun.com/Content/2021/08-24/1459442497.html>

