

2021年6月

香港 清新空氣 藍圖

2035



環境局
Environment
Bureau

運輸及房屋局
Transport and
Housing Bureau

食物及衛生局
Food and Health
Bureau

發展局
Development
Bureau

目錄

環境局局長序言	1
摘要	2
第一章：願景	3
第二章：進展與挑戰	6
第三章：策略與行動	17
結語	23

環境局局長序言

為發展一套全面計劃提升空氣質素，政府於2013年推出首份《香港清新空氣藍圖》，闡述香港在改善空氣質素方面所面對的挑戰，及各項相關的政策和措施，並在2017年發表了進度報告。過去數年，政府在這方面繼續穩步前行，並在今年3月發表了首份《香港電動車普及化路線圖》，詳述政府鼓勵社會轉用電動車的各項政策措施及計劃，及2050年前車輛零排放的目標。

因應氣候變化的挑戰，探索如何利用新興的綠色技術減少碳排放，已成為世界的主流。香港要達到2050年前實現碳中和的目標，亦在各項環保政策中，結合轉型至低碳城市的考量。為此，我們在制訂這份《香港清新空氣藍圖2035》時，亦適當揉合了多方面長遠的減碳策略，在持續提升空氣質素的同時，配合香港邁向碳中和。

改善空氣質素是一項需要持之以恆的工作，甚具挑戰性。我們展望與粵港澳大灣區及社會各界攜手協作，落實《香港清新空氣藍圖2035》下的政策和措施，使市民大眾可享受更清新的空氣，並支持香港成為更環保、宜居、低碳的國際都會及智慧城市，達至「**健康宜居·低碳轉型·比肩國際**」的願景。

環境局局長

黃錦星

2021年6月



《香港清新空氣藍圖2035》摘要

願景



健康
宜居



低碳
轉型



比肩
國際

目標

2035年前
成為空氣質素媲美國際大城市的宜居城市

最終目標
空氣質素全部符合世界衛生組織《空氣質素指引》的最終指標

六大
主要
行動

綠色運輸

電動車路線圖

推展《香港電動車普及化路線圖》訂立的措施，達致2050年前車輛零排放



環保新發展區

在新發展區採用環保交通運輸模式



綠色交通網絡

擴展鐵路網絡，配合發展需求；及於2022年在政府收費隧道和青沙管制區推行不停車繳費系統



新能源渡輪

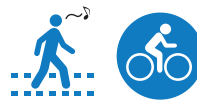
試驗電動和混合動力渡輪，並與渡輪公司探討於2035年前逐步採用新能源渡輪



宜居環境

城市管理

推行人友善及單車友善政策



更新專業守則，提升公共運輸交匯處空氣質素



健康資訊

更新空氣質素健康指數



開展研究空氣污染對香港人口的長期健康影響



全面減排

車輛減排

繼續淘汰老舊柴油商業車



資助專營巴士公司試驗減排裝置



船舶減排

探討進一步收緊本地船舶燃料的含硫量上限至0.001%，並為新售汽油船用舷外引擎訂立排放標準



揮發性有機化合物

於2024年前收緊建築漆料的揮發性有機化合物含量限值，並擴大管制範圍至清潔用品



潔淨能源

發電減排

《香港氣候行動藍圖》下的新低碳發電策略



配合新低碳發電策略，持續制定《技術備忘錄》，收緊發電廠空氣污染物排放

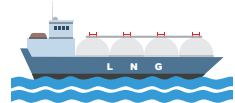


綠色能源

跨部門工作小組處理在港應用氫能的所需工作



探討具體方法推進遠洋船使用液化天然氣，及於幾年內制定海上供應液化天然氣的技術要求及相關的安全法規和規範



科學管理

發放資訊

開發智慧空氣質素監測系統，結合物聯網、人工智能、傳感器及數值模型，向公眾提供更細緻的地區空氣質素資訊

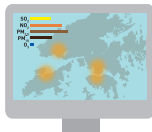


先進監測

採用嶄新技術儀器，實時監測分析空氣污染物



進行地區空氣質素監測，識別污染分佈



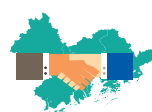
善用微型感應器監測室內外空氣質素



區域協同

區域目標

與廣東省共同制訂2025年及2030年的區域減排目標



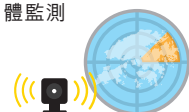
技術交流

推動大灣區科學家及技術人員交流，提升技術水平



區域監測分析

設置5個監測點，利用激光雷達技術進行空氣質素立體監測



加入揮發性有機化合物的實時監測並進行臭氧污染研究，了解臭氧成因及特徵





- 1.1. 空氣質素與市民的健康息息相關，亦是提升城市居住質素的其中一個關鍵要素。我們希望可以締造一個空氣更清新的環境，以保障市民健康，同時與大灣區內城市緊密合作，並善用各種新科技以及香港力爭2050年前實現碳中和的協同效應，使香港成為一個低碳宜居的城市，邁向「**健康宜居·低碳轉型·比肩國際**」的願景。
- 1.2. 改善空氣的政策，需要從不同的空氣污染物排放源著手。在過去，政府在科學測量分析的基礎上，推行了一系列的措施，大幅減少來自道路運輸、水上運輸、發電等源頭的空氣污染物排放，亦積極與附近區域攜手合作。二十年來，空氣質素已大幅改善。與最高峰比較，一般空氣質素監測站錄得的各種主要空氣污染物濃度，已下降了四至八成。
- 1.3. 為不斷提升空氣質素，加強保障市民健康，政府參照世界衛生組織（世衛）的《空氣質素指引》來訂立香港的空氣質素指標，並規定每五年檢討一次，在切實可行的情況下，按照《指引》逐步收緊指標。現時，在《指引》涵蓋的12項空氣質素指標當中，香港已有一半達到世衛《指引》的「最終指標」。

世衛《空氣質素指引》

世衛發表的《空氣質素指引》，就七種主要空氣污染物(包括二氧化硫、可吸入懸浮粒子(PM₁₀)、微細懸浮粒子(PM_{2.5})、二氧化氮、臭氧、一氧化碳及鉛)訂定了一套指標。指標包括各項污染物的短期及/或長期濃度的最終指標及一些中期目標，讓世界各地政府可按當地情況採納各個中期目標，以逐步改善空氣質素，循序漸進地達到最終指標。

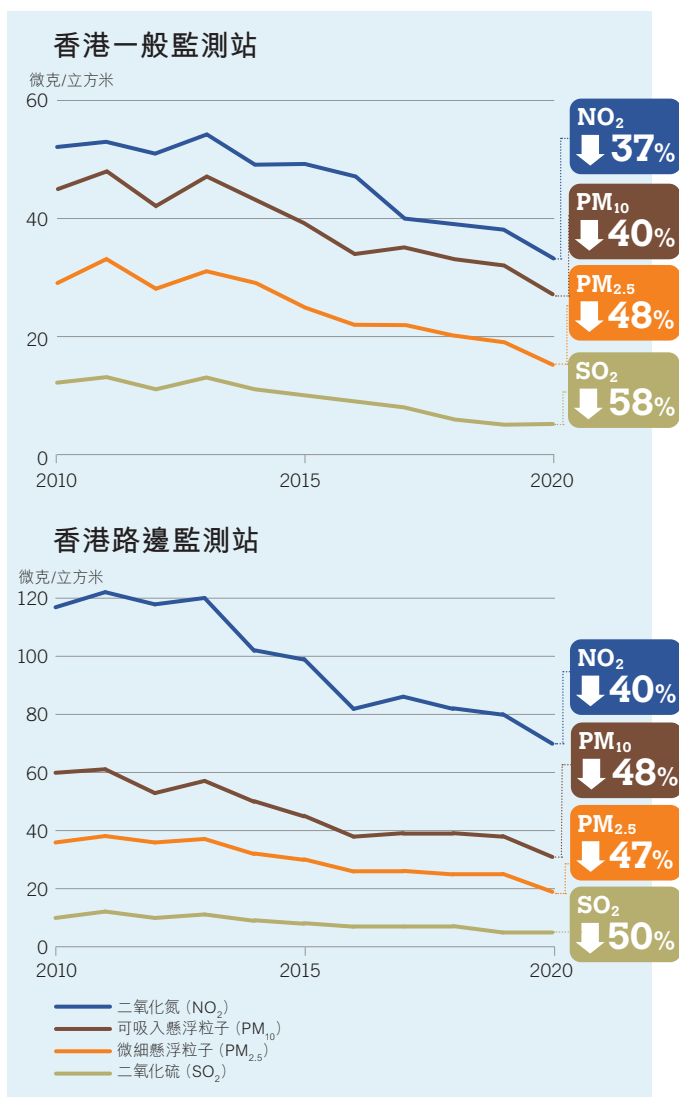
世界各地城市的經濟活動和氣象環境不同，空氣污染的性質和形成也有分別。《指引》的最終指標嚴格，現時尚未有國家全面採納為法定空氣質素標準。

圖表1.1 世衛《空氣質素指引》及香港空氣質素指標

污染物	平均濃度計算基準	世衛《空氣質素指引》訂定的平均濃度指標 (微克/立方米)				每年容許超標次數
		中期目標-1	中期目標-2	中期目標-3	最終指標	
二氧化硫	10 分鐘	-	-	-	500	3
	24 小時	125	50	-	20	3
可吸入懸浮粒子	1 年	70	50	30	20	不適用
	24 小時	150	100	75	50	9
微細懸浮粒子	1 年	35	25	15	10	不適用
	24 小時	75	50	37.5	25	35
二氧化氮	1 年	-	-	-	40	不適用
	1 小時	-	-	-	200	18
臭氧	8 小時	160	-	-	100	9
一氧化碳	1 小時	-	-	-	30 000	0
	8 小時	-	-	-	10 000	0
鉛	1 年	-	-	-	0.5	不適用

將於2022年1月1日生效的最新香港空氣質素指標

圖表1.2 空氣質素改善成果(2010-2020年)



1.4. 現時香港可吸入懸浮粒子、微細懸浮粒子和二氧化氮的濃度水平仍然偏高，而臭氧水平亦受區域性光化學煙霧的影響呈現上升趨勢。為了持續改善香港的空氣質素，政府制定了一套全面的策略。一方面，我們將推行一系列的措施，繼續減少陸路運輸、水上運輸、發電廠等各個污染源的空氣污染物排放；另一方面，我們亦會推動研究及使用各項創新技術，同時建構新的健康城市生活模式，促進低碳轉型。此外，盡快減少區域空氣污染物排放，愈見關鍵，我們會繼續與大灣區內其他城市緊密合作，協同研究及推行措施。

1.5. 就此，我們制定了六大主要行動，工作目標是**在2035年前將香港的空氣質素提升至媲美美國國際大城市的水平**，提升生活質素及保障市民健康。長遠而言，政府的最終目標是香港空氣質素可以全部符合世衛《指引》最終指標。

圖表1.3 願景及目標

<p>願景</p>	 <p>健康 宜居 低碳 轉型 比肩 國際</p>
<p>目標</p>	 <p>2035 年前 成為空氣質素媲美 國際大城市的宜居城市</p>
<p>六大 主要 行動</p>	 <p>綠色運輸 宜居環境 全面減排</p> <p>潔淨能源 科學管理 區域協同</p>
	 <p>最終 目標 空氣質素全部符合 世界衛生組織 《空氣質素指引》 的最終指標</p> 

第二章 | 進展與挑戰

主要工作進展

2.1. 政府於2013年推出首份《香港清新空氣藍圖》，闡述了一系列的政策方向及措施，減少車輛、船舶、發電等主要排放源的空氣污染物排放，並銳意增強與內地的合作，協同改善區域空氣質素。其後，政府在2017年發表了進度報告。

2.2. 自首份《香港清新空氣藍圖》推出後，政府按《藍圖》訂下的政策方向，多管齊下推行各項改善空氣質素的措施並達至目標，主要工作進展如下。

成果



車輛減排

<p>1 淘汰老舊柴油商業車</p>	<p>推行\$114億特惠資助計劃，在2014至2020年間分階段淘汰歐盟四期以前（即歐盟前期、一期、二期及三期）的柴油商業車；並已開始推行\$71億特惠資助計劃淘汰歐盟四期柴油商業車。</p> <p>已淘汰的歐盟四期以前柴油商業車：80 000輛</p> <p>2014年2月起新柴油商業車的退役期限：15年</p>	
<p>2 管制在用車輛排放</p>	<p>推行「遙測管制措施」管制汽油和石油氣車輛排放，及「黑煙車輛管制計劃」管制柴油車輛排放。我們會向排放過量廢氣的車輛車主發出廢氣測試通知書，要求車主在12個工作天內把車修妥，並通過廢氣測試。</p> <p>過去十年發出的廢氣測試通知書數目：超過6萬份</p>	
<p>3 環保車輛稅務寬減</p>	<p>由2008年4月起向廢氣排放量更低的環保商用車輛提供首次登記稅寬減，包括的士、小巴、巴士、貨車等。</p> <p>計劃實施以來已提供的稅務寬減：約\$20億</p>	
<p>4 收緊首次登記標準</p>	<p>持續收緊首次登記車輛的空氣污染物排放標準，現時已收緊至：</p> <p>汽油私家車、的士、小巴、巴士、貨車：歐盟六期</p> <p>柴油私家車：加利福尼亞LEV III</p> <p>電單車：歐盟四期</p>	
<p>5 資助安裝減排裝置</p>	<p>\$2.8億資助超過1000輛專營巴士、約14 000輛石油氣的士和約2 900輛石油氣小巴加裝或更換減少空氣污染物排放的裝置。</p>	
<p>6 專營巴士低排放區</p>	<p>於2015年在銅鑼灣、中環及旺角三個繁忙路段設立專營巴士低排放區。現時，專營巴士公司須調派符合歐盟五期或以上空氣污染物排放標準的巴士進入這些路段。</p>	

新能源車輛

1 電動車普及化路線圖

政府在2021年3月公佈了首份《香港電動車普及化路線圖》，訂立了「零碳排放・清新空氣・智慧城市」的願景，闡述推動使用電動車的長遠政策目標及計劃，以達致2050年前車輛零排放的目標。

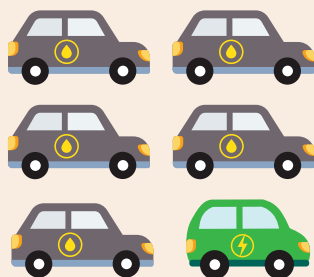
《路線圖》的主要措施包括：

- 2035年或以前停止新登記燃油私家車，包括混合動力車；
- 試驗各種電動公共交通工具及商用車，力求約在2025年制定具體推行方向及時間表；
- 擴展充電網絡並推動其市場化；
- 培訓電動車技術人才；
- 制訂電動車退役電池生產者責任計劃；
- 成立專責小組審視全球減碳新技術的高端發展；以及
- 約每五年檢視《路線圖》。

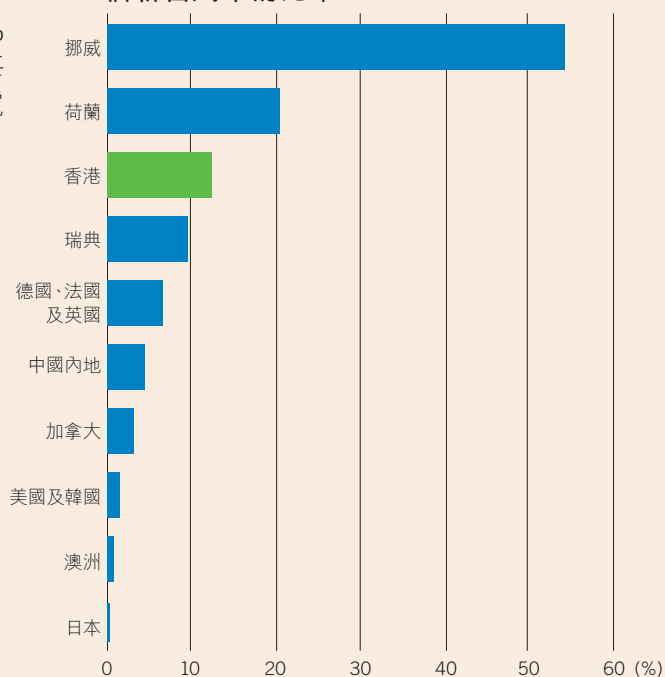


電動車趨勢

在2021年首5個月，電動私家車佔新登記私家車的比率進一步由2020年的12.4%上升至18.4%，即已高於每6輛新私家車即有一輛為電動車。



2020年主要經濟體的電動車佔新售汽車的比率



新能源車輛（續）

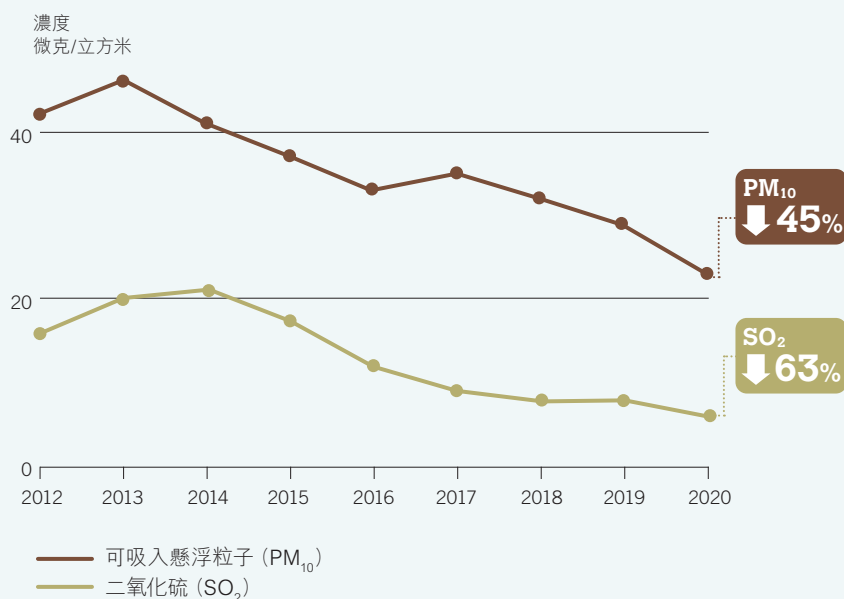
<p>2 電動車稅務寬減及「一換一」計劃</p>	<p>電動車首次登記稅寬減已延長至2024年3月。當中，以電動私家車替換舊私家車的車主可在「一換一」計劃下獲得更高的寬減額，以平衡對私家車總數的關注。</p> <p>參與「一換一」計劃的新電動私家車比率：91%</p> <p>2015年起的總免稅額：超過\$84億</p>
<p>3 EV屋苑充電易資助計劃</p>	<p>在2020年10月推出\$20億「EV屋苑充電易資助計劃」，資助現有私人住宅樓宇停車場安裝電動車充電基礎設施，原訂目標是於3年內涵蓋6萬個停車位。</p> <p>計劃推出以來已收到：逾440份申請，涉及近100 000個停車位</p> <p>以上所有申請都得到電力公司的評估，證明停車場現有的電力供應，足以應付安裝電動車充電基礎設施。</p> 
<p>4 新能源運輸基金</p>	<p>\$11億新能源運輸基金（前稱綠色運輸試驗基金）資助試驗及應用各項商用綠色創新運輸技術，資助的運輸工具包括貨車、的士、小巴、巴士、船隻、電單車、非道路車輛等。</p> <p>基金自成立以來批出：約230個試驗項目</p>

船舶排放

<p>1 船舶排放控制區</p>	<p>香港為亞洲首個強制遠洋船停泊轉用低硫燃油的港口。其後，香港與廣東省政府於2019年共同落實在珠江三角洲水域設立船舶排放控制區，進一步收緊要求，規定不論正在航行或停泊，所有船隻必須使用含硫量不超過0.5%的燃料或液化天然氣等合規格燃料。</p>
<p>2 管制本地供應船用輕質柴油</p>	<p>在2014年起實施《空氣污染管制（船用輕質柴油）規例》（第311Y章），規定本地供應的船用輕質柴油含硫量不得超過0.05%。</p>
<p>3 使用無人機提升執法效率</p>	<p>自2020年起利用無人機實時監測船舶廢氣排放，並以電腦分析船舶燃料的含硫量，令執法人員可更有效地對涉嫌違規的船隻採取行動。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>

沿岸空氣質素改善

在減少船舶排放後，沿岸空氣質素亦得到大幅改善。以鄰近貨櫃碼頭的葵涌空氣質素監測站作參考，2012至2020年所錄得的二氧化硫和可吸入懸浮粒子年均濃度減幅如右圖：



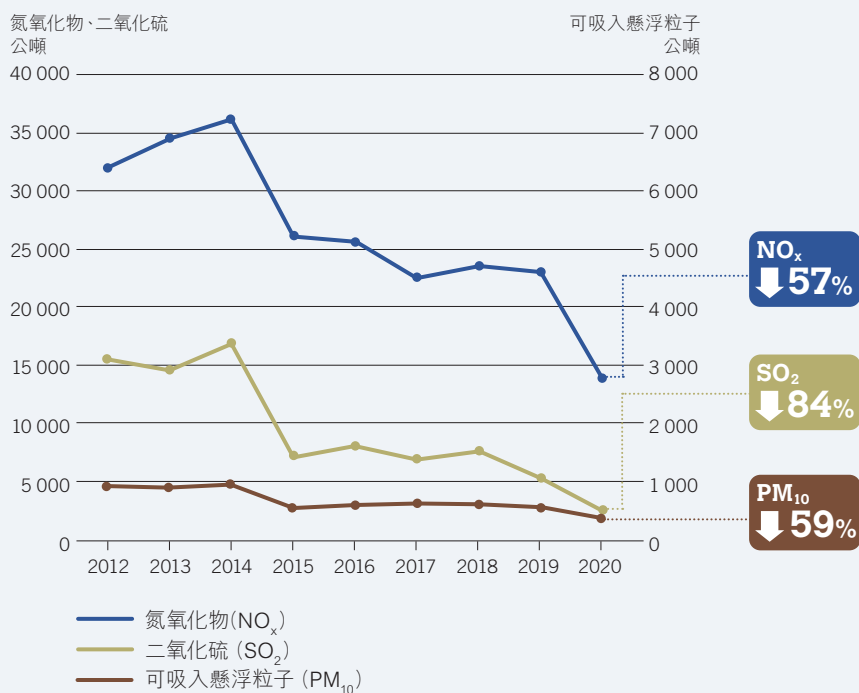
公用發電

<p>1 淘汰燃煤發電</p>	<p>煤在燃料組合中所佔的比例，已由2015年的約一半，減少至2020年的少於四分之一。我們預計，在2030年代現有的燃煤發電機組將不再作日常發電，並會由天然氣機組及非化石能源取代。</p>
<p>2 收緊排放上限</p>	<p>由2008年起，政府定期發出《技術備忘錄》，訂定並逐步收緊發電廠二氧化硫、氮氧化物和可吸入懸浮粒子的排放限額。</p> <p>政府在2021年發出第九份《技術備忘錄》，與第一份《技術備忘錄》相比，二氧化硫、氮氧化物和可吸入懸浮粒子的排放限額，已分別收緊89%、74%和71%。</p>
<p>3 海上液化天然氣接收站</p>	<p>兩間電力公司正共同興建一個海上液化天然氣接收站，為龍鼓灘和南丫島的發電廠供應天然氣，令供氣更多元化和更有保障。接收站預計在2022年正式啟用。</p>



發電廠減排進展

2012至2020年發電廠的二氧化硫、氮氧化物和可吸入懸浮粒子排放量



其他措施

1 管制含揮發性有機化合物(VOCs)的產品

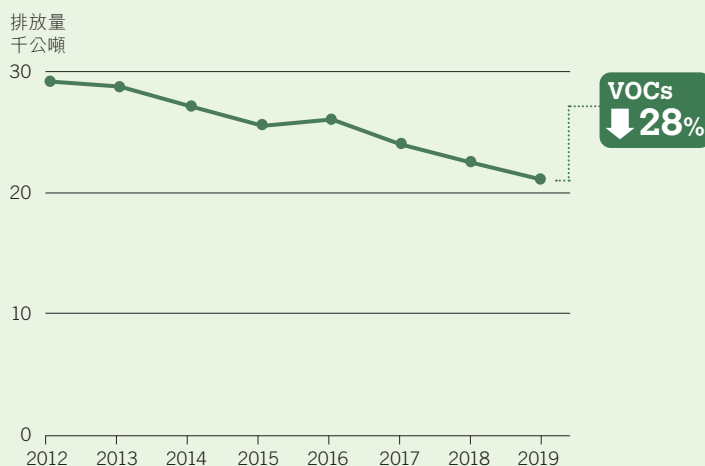
香港的VOCs排放主要來自很多生活常用的產品，如空氣清新劑、噴髮膠、除蟲劑、印墨及漆料等。

為管制VOCs的排放，政府自2007年起分階段規管多種產品的VOC含量，現時受規管的產品有172種。



VOCs減排進展

2012至2019年的VOCs排放量



2 室內空氣質素

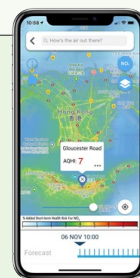
在2019年更新「辦公室及公眾場所室內空氣質素檢定計劃」下的室內空氣質素指標，進一步提升室內空氣質素的標準，並計劃於2022年向學校及安老院舍提供指引，繼續推動良好的室內空氣質素管理。

3 提供實時污染信息

支援本地大學建立「個人化實時空氣污染風險信息系統」(“PRAISE-HK”)，結合感測技術、大數據、空氣質素監測系統及相關科學知識，分析和預測香港街道的空氣質素，向市民提供個人化的實時空氣污染信息，並在2019年6月推出流動應用程式。

PRAISE HK

(圖片由香港科技大學提供)



4 鶴咀超級站

於2017年在鶴咀設立了第一所超級空氣質素監測站(超級站)，除一般監測站量度的主要空氣污染物外，超級站設有一些更先進的儀器，實時量度VOCs、可能形成微細粒子的氣體和相關離子、少於一微米的粒子(即PM₁)和黑碳等，以收集數據作科研用途。鶴咀位處香港東南端，一般受區域空氣影響，收集到的數據亦可供區域合作研究之用。

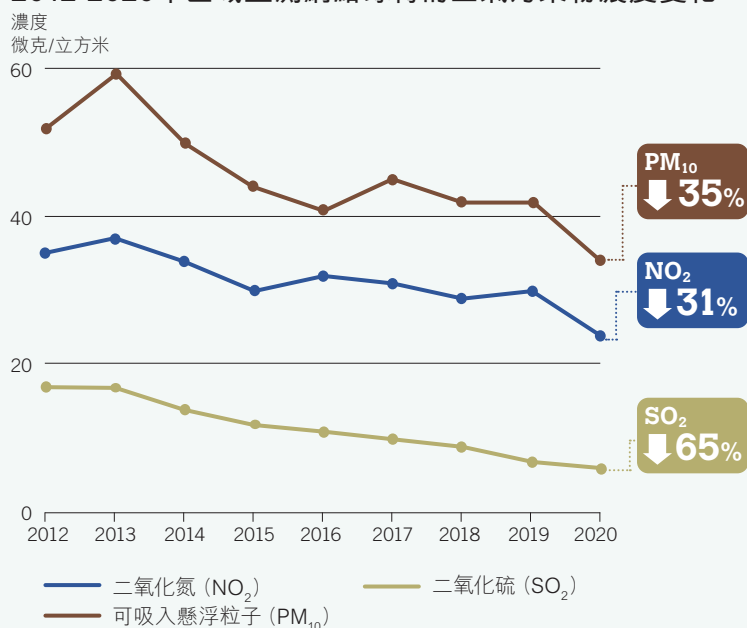


區域減排

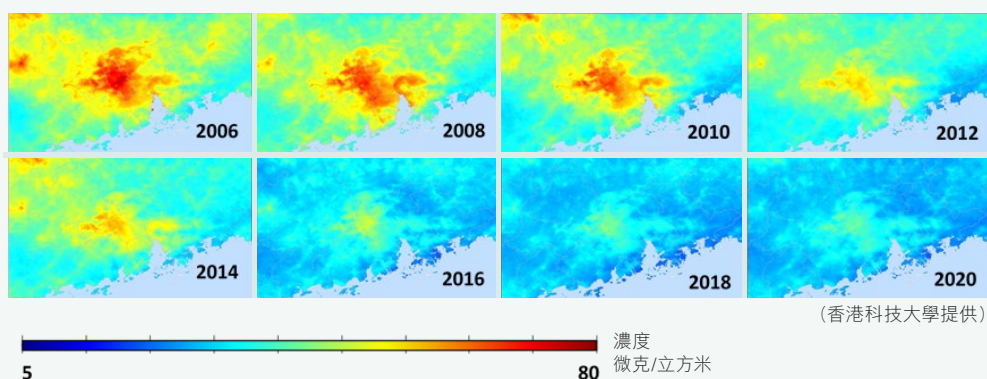
<p>1 區域合作 框架</p>	<p>香港與廣東省於2000年成立了「粵港持續發展與環保合作小組」，由香港環境局局長和廣東省環境保護廳廳長共同主持，並就改善空氣質素進行一系列合作，重點減少發電廠、車輛、船舶和嚴重污染工業程序的空氣污染物排放。</p>
<p>2 制定區域 減排目標</p>	<p>粵港兩地政府過去共同制訂多個減少空氣污染物排放的5年目標，並大致成功達標。兩地正在檢視2020年減少空氣污染物排放的實際情況，初步評估粵港兩地已達到2020年的目標。</p>
<p>3 區域監測 網絡</p>	<p>粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡於2005年年底開始運作，現有23個空氣監測站，蒐集區域空氣質素數據，監測及評估減少空氣污染物排放措施的成效。</p>

進展

2012-2020年區域監測網絡錄得的空氣污染物濃度變化



2006-2020年珠江三角洲區域微細懸浮粒子的改善情況



2.3. 隨著推行上述針對不同空氣污染物排放源的措施，香港正穩步提升空氣質素，為市民締造更健康宜居的環境。香港錄得的低能見度時數，已由2004年的逾1 500小時降低至2020年的不超過350小時，減幅接近八成。

圖表2.1 2004及2020年錄得的低能見度時數

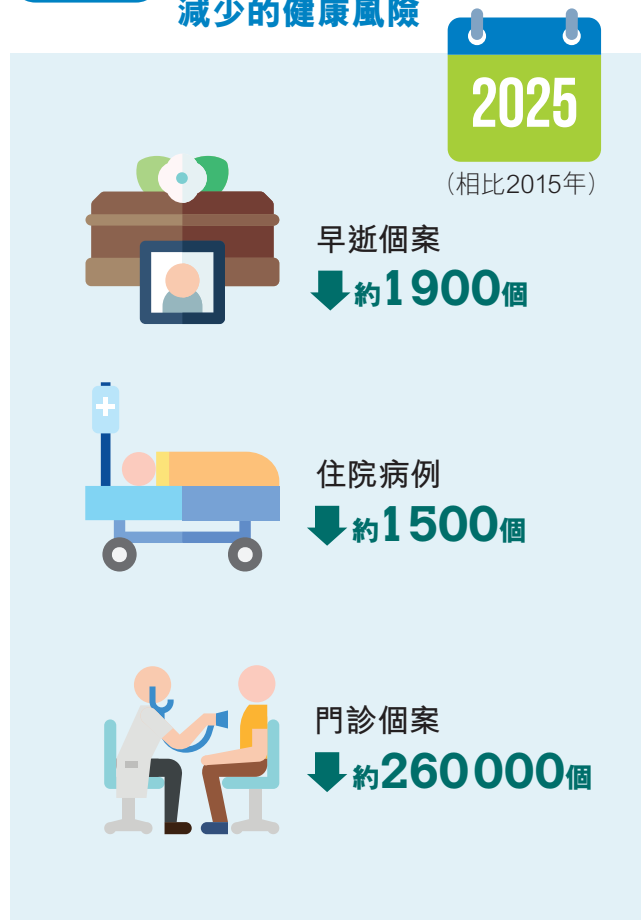


2.4. 環境保護署於2013年12月底推出空氣質素健康指數，告知市民主要空氣污染物濃度相關的短期健康風險及訊息，並分為五個健康風險級別，即低、中、高、甚高和嚴重。對比剛設立指數時的2014年數據，2020年一般空氣質素監測站整天錄得低健康風險的日數已增近倍，而路邊監測站錄得的日數亦由1日大幅增至85日。可見，空氣污染為市民帶來的健康風險正在明顯減緩中。



2.5. 本地專家亦評估到2025年，與長期暴露在空氣污染物有關的全年早逝個案，將比2015年減少約1 900宗，另外亦可減少約1 500個住院病例及260 000個公立和私家醫生的門診個案。這將持續節省香港的醫療開支，並間接提高香港生產力。

圖表2.2 評估2025年較2015年減少的健康風險



挑戰

2.6. 香港的空氣質素在邁向國際水平方面已漸上軌道，但持續提升空氣質素，加強保障公眾健康，仍然是我們的重點工作。要在2035年前把香港的空氣質素提升至可以媲美國際大城市，除需要繼續針對各個排放源，如車輛、船舶及發電廠外，我們亦需應對下列三項主要挑戰。

路邊氮氧化物

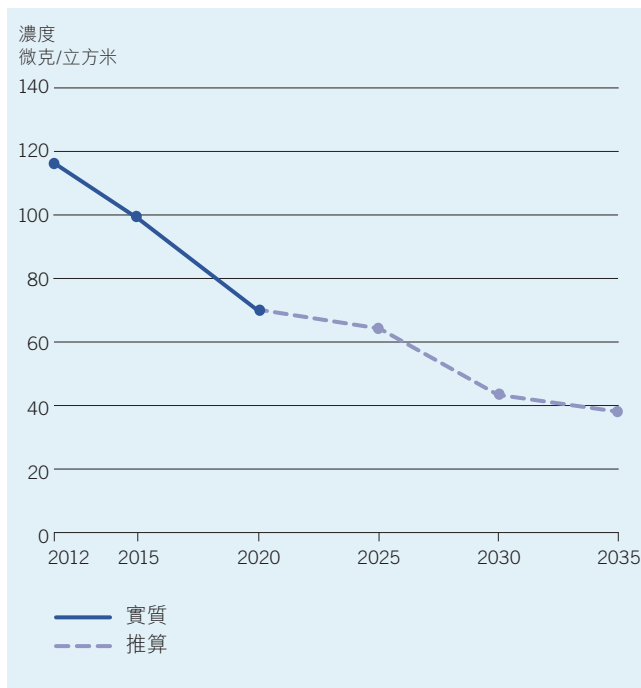
2.7. 過去10年，香港已登記車輛的數目由約66萬輛增加至約91萬輛，大幅增加了近四成，而車輛每年的行車里數亦上升了接近兩成。車輛數目及行車里數的增長，加上交通擠塞，增加了路邊空氣污染物的排放，特別是氮氧化物，而車輛老化更會加劇氮氧化物排放。同時，香港的街道大多兩旁建有密集的高樓大廈，形成街谷效應，令車輛廢氣難於擴散，為附近市民帶來健康風險。

2.8 雖然在各項措施下，近年路邊錄得的二氧化氮（氮氧化物的主要成分之一）年均濃度已由2012年的每立方米118微克大幅下降至2020年的每立方米70微克，但我們仍需持續推行各項綠色運輸及減少空氣污染物排放的措施，並透過改善城市規劃等政策，進一步改善路邊空氣質素，以達到香港訂下有關二氧化氮的空氣質素指標。

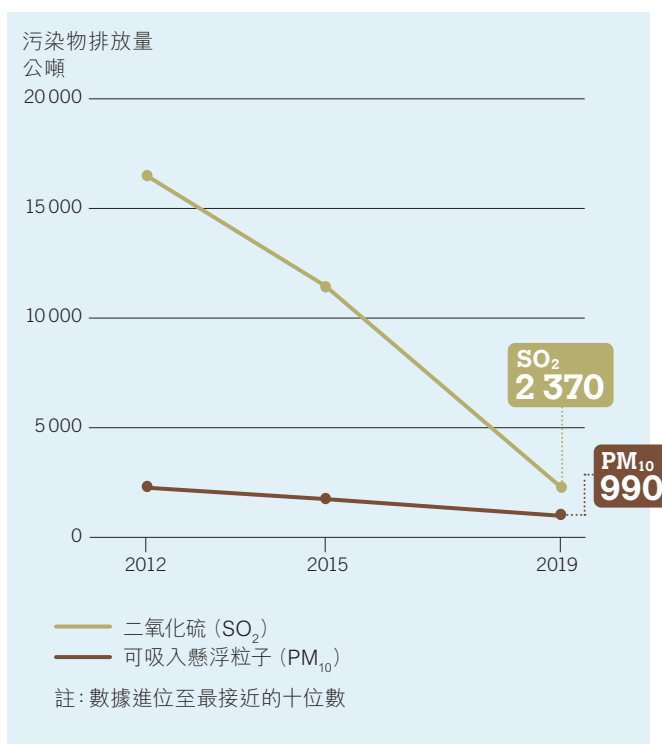
船舶成為最大本地污染源

2.9. 因發電和車輛排放的空氣污染物大幅下降，船舶漸漸成為最大的本地空氣污染物排放源頭。在2019年，船舶排放分別佔本地二氧化硫、氮氧化物及可吸入懸浮粒子總排放的28%、35%和28%。當中，遠洋輪船在這三類空氣污染物的排放佔船舶排放總數的四至九成，是最主要的排放源，其次則是本地船隻和內河船隻。所以，我們需繼續積極研究及推行各項措施，針對不同種類船舶，並積極配合國家在大灣區水域實施的船舶排放管理措施。

圖表2.3 2012年起路邊二氧化氮的下降趨勢及預計改善方向



圖表2.4 2012至2019年的船舶空氣污染物排放



管理臭氧水平

- 2.10. 香港的整體空氣質素在近年已明顯改善，然而，大氣中臭氧的平均濃度仍維持在一個相對高的水平。在2012至2020年間，區域背景的臭氧濃度保持不變，但香港市區濃度上升了35%。
- 2.11. 臭氧與一氧化氮會產生化學反應而被消耗。但是，近年與陸路運輸相關的政策大幅減少車輛排放的氮氧化物，導致市區內與臭氧相互消耗的情況減少，使臭氧濃度在市區錄得較高的升幅。所以，與不少主要城市處理臭氧問題一樣，香港的臭氧水平相信會先略為增加，到達峰頂後才開始下降。
- 2.12. 另一方面，臭氧不是從污染源直接排出，而是由空氣中的氮氧化物及揮發性有機化合物（VOCs）在陽光下經光化學反應形成。VOCs不是單一物質，當中包含了數以百計不同來源的化合物，包括人造和天然來源。不同化合物對光化學反應並不相同，而氣候影響也是另一個因素。因此，要有效快速減少臭氧形成，我們需要就本地的光化學反應作深入研究，找出形成臭氧的主要化合物和來源，才可以對症下藥。
- 2.13. 此外，由於臭氧的形成是一個過程，在期間這些物質會隨大氣傳輸，所以，減少臭氧並不能只依靠單一地區減排，而是需要整個較廣區域的共同合作和努力。有見及此，我們正積極推動更進取的區域協作，並配合國家公布的十四五規劃中遏制臭氧濃度的方向及目標。整個大灣區將通力合作，加快減少VOCs排放的進程，並研究大灣區臭氧的成因和傳輸，詳細行動會於下一章闡述。

策略

- 3.1.1. 過去改善空氣質素的政策，主要集中於減低各項污染源的空氣污染物排放，例如收緊新登記車輛的排放標準、加強管制在用車輛的廢氣排放、規定船隻使用更低空氣污染物排放的燃料、減少燃煤發電等。然而，隨著過去二十年逐漸收緊的各項空氣污染物排放要求，最嚴峻的空氣污染問題經已得到大幅改善，而進一步管制及收緊要求的空間亦愈來愈窄。
- 3.1.2. 事實上，隨著空氣質素的改善，香港相關政策的重點，已轉移至提升空氣質素，為市民帶來更宜居、健康的生活環境。因此，要進一步改善空氣質素並達至2035年媲美國際大城市的目標，香港除持續減少現有的各種類空氣污染物排放外，更需要突破現有框架，方可有更大的成效，並在長遠達至零碳排放，以實現香港在2050年前達到碳中和的目標。
- 3.1.3. 有見及此，我們改善空氣質素的策略將分為三大方向，應對當前的挑戰。
- 3.1.4. 隨著新興的綠色科技及環保技術迅速發展，這些創新科技為生活、出行，以至是營商、工程、發電等各方面皆帶來了新模式。這些改變打破了既有限制，為進一步減碳及減少空氣污染物排放帶來了新的突破。香港要達至2035年空氣質素媲美國際大城市的目標，必須大刀闊斧，多方面同時轉用新綠色技術。
- 3.1.5. 事實上，世界各地均正積極推動研究及使用各項綠色技術，如新能源車輛、新能源船隻、可再生能源、氫能等，配合應用人工智能、大數據、物聯網等資訊科技，綠色技術的應用已成為世界的大趨勢。
- 3.1.6. 綠色技術在運輸方面的應用及發展亦趨蓬勃，例如，世界各地已紛紛訂下目標，普及使用電動車輛。香港亦已在今年3月推出了首份《電動車普及化路線圖》，為長遠達致車輛零排放的目標訂下了清晰的策略，**並訂下了2035年或以前停止新登記燃油私家車的目標**。這個運輸技術的轉型，長遠而言可以徹底解決路邊氮氧化物排放的問題。另外，配合各項智能交通管理措施、自動駕駛技術、交通行人網絡及城市規劃等，這些綠色運輸策略更可進一步減少交通擠塞，提升路邊空氣質素。此外，香港亦正積極探討應用其他新能源運輸技術的可行性，包括在船隻上，以多管齊下，創造更宜居的環境，使香港可以在長遠全面轉型成為一個更健康又低碳的城市。
- 3.1.7. 另一方面，綠色能源技術的應用亦可為減少污染物及碳排放帶來突破。例如近年氫能發展迅速，政府會密切留意氫能等新能源的發展，考慮它們的經濟效益、供應穩定性和安全性等因素，在技術相對成熟的時候把握機遇引入香港試用及應用，以助發電及運輸界別環保轉型。

活用綠色技術 加快低碳轉型

- 3.1.4. 隨著新興的綠色科技及環保技術迅速發展，這些創新科技為生活、出行，以至是營商、工程、發電等各方面皆帶來了新模式。這些改變打破了既有限制，為進一步減碳及減少空氣污染物排放帶來了新的突破。香港要達至2035年空氣質素媲美國際大城市的目標，必須大刀闊斧，多方面同時轉用新綠色技術。
- 3.1.5. 事實上，世界各地均正積極推動研究及使用各項綠色技術，如新能源車輛、新能源船隻、可再生能源、氫能等，配合應用人工智能、大數據、物聯網等資訊科技，綠色技術的應用已成為世界的大趨勢。
- 3.1.6. 綠色技術在運輸方面的應用及發展亦趨蓬勃，例如，世界各地已紛紛訂下目標，普及使用電動車輛。香港亦已在今年3月推出了首份《電動車普及化路線圖》，為長遠達致車輛零排放的目標訂下了清晰的策略，**並訂下了2035年或以前停止新登記燃油私家車的目標**。這個運輸技術的轉型，長遠而言可以徹底解決路邊氮氧化物排放的問題。另外，配合各項智能交通管理措施、自動駕駛技術、交通行人網絡及城市規劃等，這些綠色運輸策略更可進一步減少交通擠塞，提升路邊空氣質素。此外，香港亦正積極探討應用其他新能源運輸技術的可行性，包括在船隻上，以多管齊下，創造更宜居的環境，使香港可以在長遠全面轉型成為一個更健康又低碳的城市。
- 3.1.7. 另一方面，綠色能源技術的應用亦可為減少污染物及碳排放帶來突破。例如近年氫能發展迅速，政府會密切留意氫能等新能源的發展，考慮它們的經濟效益、供應穩定性和安全性等因素，在技術相對成熟的時候把握機遇引入香港試用及應用，以助發電及運輸界別環保轉型。
- 3.1.8. 除針對各空氣污染物排放源應用綠色技術以外，科技的發展亦能進一步協助我們制定提升空氣質素的政策。我們將在空氣質素的監測、管理及分析上加入人工智能技術，亦會持續探索和採用嶄新的監測技術，務求得出更仔細、更精確及更具代表性的數據，加深了解空氣污染物的源頭、產生機理和傳輸過程，並提升預測空氣質素的能力及準確度，包括及早預測高污染情況。這亦可為市民提供更詳盡及準確的資訊。另外，我們亦將研究如何結合地面監測數據、在高空或其他地方蒐集的立體監測數據和模型數據，協助大學及科研機構作出與空氣質素有關的研究。

- 3.1.9. 提升監測及分析技術將協助我們更準確地分析空氣質素的改善情況及最新趨勢、評估各項空氣質素改善措施的成效，以及探討實施各項新措施的可行性，讓我們可因應最新發展，靈活推出適時和有效的空氣質素管理政策。

不懈推動減排 締造宜居城市

- 3.1.10. 推動廣泛應用綠色技術是我們未來十到二十年的政策重點。然而，推動低碳轉型需時，在這期間，我們亦須繼續管制及減少現有空氣污染物排放，持續改善空氣質素。
- 3.1.11. 道路運輸、船舶、發電，及含揮發性有機化合物（VOCs）的產品（如空氣清新劑、噴髮膠、除蟲劑、油墨及漆料等）均是本港主要的空氣污染物排放源。雖然在過去二十年，我們推行的各項措施已大幅減少相關排放，但在未來，我們仍會不懈探討各項進一步的措施：在車輛方面，我們將繼續推行全面的措施，減少現有車輛的空氣污染物排放，並探討以新技術執法；船舶方面，我們將研究推動遠洋船使用如液化天然氣等更潔淨的燃料，並考慮提高燃料標準、制訂排放標準及管制等措施；發電方面，我們亦會持續收緊發電廠的空氣污染物排放限額，亦會考慮進一步管制VOCs的排放。這些措施將持續減少空氣污染物的排放，提升空氣質素。

區域協同合作 處理臭氧問題

- 3.1.12. 除香港本地的空氣污染物排放外，空氣質素亦受風向、風速、日照強度和雨量等氣象因素影響。空氣污染物的積聚及傳輸並不受地域的限制，所以，在加強管制本地空氣污染物排放的同時，我們必須與大灣區內其他城市緊密合作，聯手推行政策，共同提升整個區域的空氣質素。
- 3.1.13. 香港與廣東省已於2000年成立了「粵港持續發展與環保合作小組」，而空氣質素一直是合作小組的主要焦點。在這個合作框架下，我們與廣東省將共同制訂新的減少空氣污染物排放目標，協力提升區域空氣質素。為處理臭氧問題，我們亦將加強監測及研究臭氧問題的成因、特徵及傳輸，並互相分享數據和資料，為共同處理整個區域的臭氧問題打好更具深度的科學基礎。在將來，我們將繼續與大灣區內其他城市協同合作，對症下藥，推出措施管理臭氧問題。

六大主要行動

3.2.1. 就上述策略，我們訂定了下列六大主要行動，以繼續提升香港的空氣質素，以期在2035年將香港的空氣質素提升至媲美國際大城市的水平。

綠色運輸

推展《香港電動車普及化路線圖》



政府在2021年3月推出首份《香港電動車普及化路線圖》後，社會的反應相當正面，當中，已有專營巴士公司公布購入電動巴士及在新車廠設置充電設備的詳細計劃，或正積極研究在香港使用氫燃料電池巴士的可行性。另外，政府亦得悉多個車輛供應商已有更詳盡的計劃，將更多不同款式和價格的電動車引入香港。政府推廣拓展充電網絡的各項政策措施亦受持份者歡迎，例如「EV屋苑充電易資助計劃」的申請十分踴躍，申請涵蓋的停車位數目比原本預期的6萬個車位已超額逾60%，即約達10萬個車位。

政府將全力推展《路線圖》下的各項措施，務求盡快推動社會各界轉用電動車，以改善空氣質素及低碳轉型。

專營巴士公司積極配合政府研究在香港使用新能源巴士的可行性，其中九巴及城巴將參與由新能源運輸基金資助的雙層電動巴士試驗計劃，亦會自行引入單層及雙層電動巴士及充電設施以進行測試，以進一步評估其營運效益及技術的可行性。城巴亦會聯同政府研究其他新能源巴士，例如氫氣燃料電池巴士在香港使用的可行性。

例如，在《路線圖》公佈後，九巴自行公佈計劃，包括分階段增購電動單層及雙層巴士並希望2025年前車隊達到數百輛電動巴士，同時正籌劃在不同地點構建充電網絡以支援電動車隊。

建立綠色交通網絡



為應付2031年後更長遠的土地用途發展所衍生的額外交通需求，路政署在2020年12月展開《跨越2030年的鐵路策略性研究》，讓鐵路基建的規劃能配合香港整體長遠發展的需要。

此外，政府正籌備在2022年年底起陸續在各條政府收費隧道和青沙管制區推行不停車繳費系統，並會繼續推動自動駕駛車輛在合適地點的測試及使用；政府亦已開展「擠塞徵費」研究，全面檢討所有政府收費隧道及管制區的收費階梯和水平。「擠塞徵費」將按交通管理的需要，適度增減車輛收費以調節交通流量，紓緩交通擠塞。

在新發展區加入環保元素



鐵路將繼續成為公共運輸系統的骨幹，並輔以其他公共交通工具、步行、單車及其他低碳交通工具，藉此減少碳排放。

在規劃新發展區及策略增長區（如新界北）時，政府會鼓勵綠色出行，例如在建築環境設計中加入環保元素，以及積極加裝電動車充電設施。

推動使用新能源渡輪



政府已預留\$3.5億，資助4條港內航線建造及試驗電動渡輪和相關充電設施，以測試在香港應用電動渡輪的技術及商業可行性，預計於2023年開展試驗。另外，政府亦會透過離島渡輪航線的新船隻資助計劃，於該計劃的首階段全數資助6條主要離島渡輪航線的營辦商建造新混合動力渡輪，並就該新混合動力渡輪進行為期16個月的試驗。

政府會評估這些新能源渡輪的表現。視乎試驗的成果及相關技術的發展，政府將與渡輪公司探討於2035年前逐步以新能源渡輪取代傳統渡輪。

宜居環境

推行行人友善及單車友善政策



運輸署正陸續將提升易行度的措施推展至全港各區，並揀選合適的新發展區和市區地方實施全面行人規劃框架。此外，運輸署亦會制定行人導向標示系統的設計標準，預計於2022年年底起逐步在中西區、深水埗及尖沙咀的適當位置安裝新的行人導向標示系統。

另外，13個重點海濱發展項目將會融入單車徑設計，並在2030年以前分階段落成，便利市民以單車出行。

提升公共運輸交匯處空氣質素



政府正更新《半封閉式公共交通交匯處的空氣污染管制》專業守則，並將諮詢業界、相關持分者及專業人士環保事務諮詢委員會的意見。政府預計於2022年推出新守則，進一步提升公共運輸交匯處的空氣質素。

更新空氣質素健康指數



政府將於今年內展開研究，分析近年空氣質素和健康數據的關係，從而更新空氣質素健康指數的估算方法，務求呈現更準確的健康風險推測結果，目標是於2024年推出更新的空氣質素健康指數。

開展健康追蹤研究



政府於今年開展《評估空氣污染對香港普遍人口長期健康影響的先導世代追蹤研究》，追蹤6000個不同年齡層的市民，了解暴露於不同空氣污染水平為他們帶來的健康變化，以評估長期接觸空氣污染物對成人的早逝風險，並深入探討空氣污染對健康的影響。

全面減排

淘汰老舊柴油商業車



繼淘汰8萬輛歐盟四期以前（即歐盟前期、一期、二期及三期）的柴油商業車後，政府正進一步在2027年年底前分階段淘汰約4萬輛歐盟四期柴油商業車。在計劃完結後，空氣污染物排放量最高的柴油商業車基本上已被取締，而較新的柴油商業車亦已設有15年的退役期限，將被適時淘汰。

試驗專營巴士減排裝置



政府將於2022年開展試驗，資助專營巴士公司為歐盟五期雙層柴油巴士加裝強化選擇性催化還原器，以測試這項減排裝置的技術可行性及在本地路況和營運環境下的效能。視乎測試結果及所需資源，我們會與專營巴士公司商討為其他合適巴士加裝相關裝置的安排。

收緊本地船舶燃料的含硫量上限，並為新售汽油船用舷外引擎訂立排放標準



為使船舶使用更清潔的燃料，政府會探討於未來幾年間進一步將本地供應船用輕質柴油的含硫量上限，由0.05%收緊至0.001%。

至於普遍用於舢舨及遊樂船上的汽油船用舷外引擎，政府會在未來幾年內研究為這些引擎訂立新售排放標準的建議。

擴大管制含揮發性有機化合物(VOCs)的產品



政府將進一步收緊建築漆料的VOCs含量限值，並擴大管制範圍至清潔用品。我們已諮詢相關業界，並將於今年稍後進行公眾諮詢，目標是於2024年前推行新要求。

潔淨能源

《香港氣候行動藍圖》 更新低碳發電策略



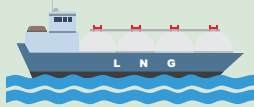
政府正促使電力公司安排現有燃煤機組逐步退役，由現時至2030年間以天然氣取代燃煤發電。為了進一步減少燃燒化石燃料發電所產生的污染物，政府正與電力公司商討如何進一步發展和使用更多零碳能源。在今年稍後更新的《香港氣候行動藍圖》，我們將為發電界別訂立進取的中長期目標，制定發電界別在2050年前達至碳中和的整體策略。

配合新低碳發電策略， 持續收緊發電廠空氣 污染物排放



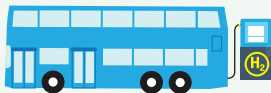
政府將在2023年或之前檢討管制發電廠排放的《第九份技術備忘錄》。配合更新的《香港氣候行動藍圖》下的新低碳發電策略及發電能源組合，政府會在檢討時考慮進一步收緊發電廠空氣污染物的排放限額。

推動遠洋船使用 液化天然氣



政府將探討具體方法推進遠洋船使用液化天然氣，例如積極研究利用兩電新興建的海上液化天然氣接收站為遠洋船補充液化天然氣、規劃液化天然氣的燃料供應區、於幾年內制定海上供應液化天然氣的技術要求及相關的安全法規和規範等。

成立跨部門工作小組處理 在港應用氫能的所需工作



由於氫能的發展最近受到內地和其他地方的重視和推動，政府已開始準備工作，成立一個跨部門工作小組，集中處理如果在港應用氫能的一系列所需工作，包括技術探討、安全考慮、立法規管等。

科學管理

採用嶄新技術儀器， 實時監測VOCs及 微細懸浮粒子的 成分



政府將從2022年開始，在空氣質素監測站逐步增加先進儀器，實時分析VOCs及微細懸浮粒子的成分及其濃度。這將提供更多以往常規監測站技術未能採集的數據，進一步協助制訂改善空氣質素政策。

進行地區空氣質素監測， 識別污染物 分佈



在未來兩三年，政府會在現有空氣質素監測網絡之上，於不同地區進行短期空氣質素監測，以收集更詳盡的數據及識別空氣污染物分佈。初步計劃的首批監測點為新界西北區及九龍市區。

善用微型感應器監測 室內外空氣質素



政府將於幾年內在東涌等新發展區的智慧燈柱安裝微型感應器監測空氣質素，以蒐集實時地區數據。感應器亦可用於室內空氣質素監測，以所得資訊結合大廈的空調管理系統，改善室內空氣質素。

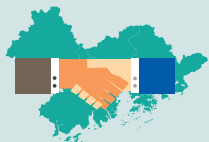
開發智慧空氣質素 監測系統， 提供更細緻 的地區空氣 質素資訊



政府將於幾年內開發智慧空氣質素監測系統，結合物聯網、人工智能、現有監測站、裝置於燈柱等特定位置的傳感器及數值模型，向公眾提供更細緻的地區空氣質素資訊。

區域協同

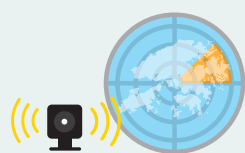
與廣東省共同制定2025年及2030年的區域減排目標



配合國家十四五規劃訂下的空氣質素目標，香港與廣東省政府正共同進行的《2020年後區域空氣污染物減排目標和濃度水平研究》將探討方向，將大灣區微細懸浮粒子的年均濃度控制在25微克/立方米以內，並使臭氧濃度水平在達峰後逐漸回落。

我們將利用研究提供的科學基礎，在明年與廣東省政府共同制訂2025年及2030年區域空氣污染物的具體減排方案和目標，進一步改善區域空氣質素。

利用激光雷達技術進行空氣質素立體監測



有別於傳統靠近地面的空氣質素監測，粵港兩地計劃以激光雷達技術，實時測量離地面數公里上空空氣污染物（如臭氧及懸浮粒子）的濃度，以及風向氣流的垂直及立體分佈情況。政府將在香港設置5個激光雷達監測點，預計可在2023年投入運作。

這將有助追蹤空氣污染物的傳輸及其對香港空氣質素的影響，同時提升預測空氣質素的準確度。

大灣區協同研究監測臭氧污染



針對區域臭氧問題，粵港澳三地政府已於2021年開展為期3年的《大灣區光化學臭氧污染及區域和跨區域傳輸特徵研究》，在海、陸、空進行空氣監測，以深入了解大灣區內臭氧的成因及傳輸的特性，為制訂改善區域性臭氧污染問題的政策提供科學基礎。

另外，粵港澳三方會分階段在區域空氣監測網絡中加入VOCs¹的常規監測，收集實時數據，粵港雙方並已完成相關的先行監測。香港正積極準備，預計於東涌、荃灣和元朗的三個監測點可在2022年內全面運作。

推動培訓及技術交流



為進一步推動區域協作，香港與大灣區各地政府會適時舉辦研討會及工作坊，匯集大灣區各地的科學家、技術人員及政府官員，交流監測技術的發展和觀摩先進的監測儀器，提升大灣區空氣監測的技術水平。

1. VOCs和氮氧化物會經光化學反應形成臭氧。

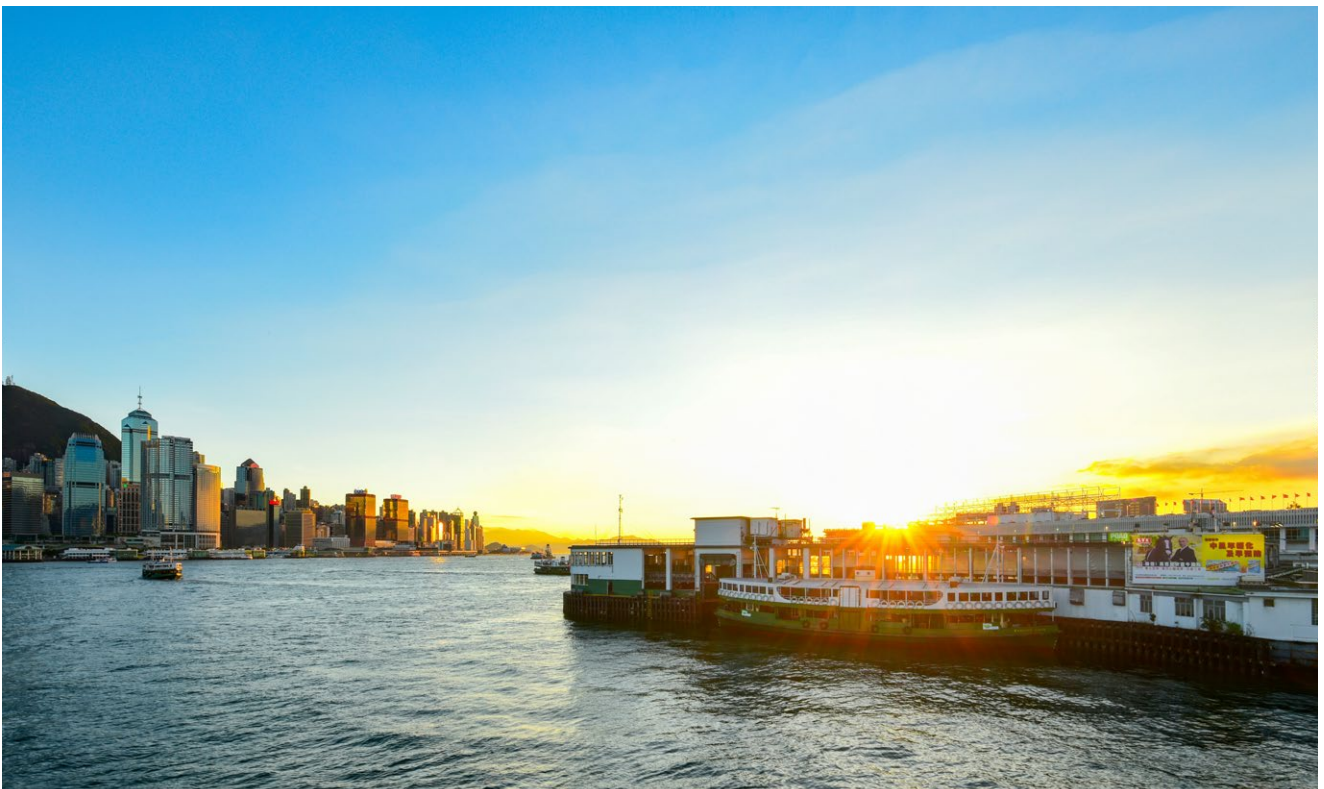
結語

提升空氣質素是政府未來繼續努力推進的重點環保工作之一。這份《香港清新空氣藍圖2035》闡述了香港改善空氣質素的長遠整體策略，並將步步前行，讓香港的空氣質素提升至媲美國際大城市的水平。

事實上，隨著各項綠色技術的急速發展，改善空氣質素的政策措施亦漸趨多元，使我們可在提升空氣質素的同時，亦可減少碳排放，一舉兩得。政府會繼續對應用各項新技術持開放態度，與時並進，把握科技發展帶來的綠色機遇。

我們將每五年檢視一次香港的空氣質素指標，藉以分析各項措施的成效，並因應結果調整指標及相關政策，靈活變通。我們亦會積極配合整個粵港澳大灣區的環保進程，加強交流合作，共同提升區域空氣質素。

政府會在未來繼續投入資源，多管齊下，推動香港成為更環保宜居的城市，同時創造綠色就業機會。繼2021年2月及3月分別推出的《香港資源循環藍圖2035》、《香港電動車普及化路線圖》及這份《香港清新空氣藍圖2035》，我們亦將於稍後公布《香港氣候行動藍圖2050》，整體詳述香港在應對氣候變化方面的目標、策略及措施。這一系列的藍圖將為香港深度環保轉型奠定更佳基礎，並支持邁向2050年前實現碳中和的目標。





健康宜居 • 低碳轉型 • 比肩國際