

資料文件

2011年2月28日

立法會環境事務委員會
顧問報告
香港氣候變化顧問研究

引言

香港氣候變化顧問研究（下稱“研究”）於2010年12月初完成。政府並於12月10日將該研究的詳細報告及其摘要分發予本委員會委員。應委員會的要求，本文件簡介研究的主要成果；而相關的研究成果已適當納入於2010年9月發表的「香港氣候變化策略和行動綱領」公眾諮詢文件內。

背景

2. 環境保護署於2008年3月委託顧問進行研究，為香港在應對氣候變化方面，提供實施新策略和額外措施的依據；同時提供數據和資料，以便納入按「聯合國氣候變化框架公約」所需提交的國家信息通報。顧問研究由氣候變化跨部門工作小組¹負責督導。

3. 顧問研究的目標歸納如下 –

- (a) 檢討和更新溫室氣體排放和清除清單，並推算未來趨勢；
- (b) 評估各項減少溫室氣體排放量或增加其清除量的現有政策和措施，同時建議額外的政策和措施，並評估減

¹ 「氣候變化跨部門工作小組」由環境局領導以及5個政策局和16個部門代表組成。小組成立的目的是協調、制訂和促進採取減少溫室氣體排放和適應氣候變化的行動。

緩措施的成本效益，以及在經濟、社會和環境方面的影響；

- (c) 了解氣候變化在香港可能造成的影響，評估現有的應對策略和措施，以及建議額外的應對策略和措施，以期充分適應氣候變化；及
- (d) 就促進與氣候變化相關的環保技術開發應用和科學研究，與及提昇社會大眾認知方面，評估現有的及建議進一步的策略和措施。

4. 在研究過程中，顧問已考慮到主要持份者於各個討論會中所表達的意見。這些討論會包括一個於2008年7月舉行的公眾研討會，兩個於2008年9月和2010年9月舉行有關減緩氣候變化的技術研討會，和兩個於2008年12月和2010年2月舉行有關氣候變化脆弱性和適應措施的研討會。各個討論會與會者包括專業團體、環保團體及非政府組織、學術界、能源和運輸機構、廢物管理服務提供者和行業協會等。

5. 國家於2009年11月公布自主國家行動目標，在2020年將其碳強度自2005年水平降低40至45%。有見及此，政府要求顧問進行額外的模擬工作和分析，評估香港在2020年降低碳強度的方案。整項研究已於2010年12月初完成，詳細研究報告已上載環保署網頁供市民參考。

研究方法和結果

6. 在進行研究時，顧問已參考本地及國際社會主要的氣候變化研究結果，特別是近期由「聯合國氣候變化框架公約」和聯合國政府間氣候變化專門委員會（IPCC）出版的報告。在評估氣候變化對香港的影響時，顧問亦已參考了香港天文台紀錄的氣候資料，並進行案例研究，全面檢視最新的本地和國際指引和做法，包括有助減少溫室氣體排放的政策和措

施。

香港的氣候變化

7. 香港天文台有收集超過120年的氣候變量的資料。資料顯示，本港許多氣候模式在過去的時間有明顯改變，與全球其他地區同一時期的觀測一致。例如每年平均溫度和年降雨量有所增加、有更多的熱夜和雷暴日子、寒冷日子正在減少及海平面上升。

8. 香港天文台預計香港氣溫在未來很可能會持續上升。在21世紀內，酷熱的日子將會增加，而寒冷日數卻會急劇減少。

檢視和更新溫室氣體清單

9. 顧問按照國際採納的最新方法及要求，就香港的溫室氣體清單進行了檢視和更新。根據顧問研究結果，香港的溫室氣體排放量在1990年為3,530萬公噸，並於2006年²增加至4,230萬公噸；其主要排放源為發電（約佔總量57-67%）、運輸（約16-23%）及廢物處理（約5%）。

減緩溫室氣體排放

10. 正如聯合國指引³為減緩評估所作的建議，顧問採用了綜合性的能源 - 經濟 - 環境優化模型框架，即香港MARKAL-MACRO模型，作為主要工具，以評估和分析減排措施，並用以推算2020及2030年的狀況⁴。在進行推算時，顧

² 香港的溫室氣體排放量在2008年約有4,200萬公噸，佔全球排放量約0.1%，而香港的人均溫室氣體排放量約6公噸，低於大多數已發展經濟體系。

³ 氣候變化報告：聯合國氣候變化框架公約非附件一締約方國家信息通報指引用戶手冊(2003年)。

⁴ 該模型基於截至2005年基準年可以獲得的過去數據和資料，包括能源供應、各種應用的能源

問已考慮多項因素；包括本地未來人口和經濟增長，並參考過往期間的狀況和趨勢。現時已有超過60個國家（包括中國）使用其國家特定的MARKAL-MACRO模型，作溫室氣體減緩分析。

11. 由於香港超過90%的溫室氣體排放來自能源供應、建築物和運輸界別的能源使用，以及廢物處理，因此這些界別最具潛力作進一步減排。顧問在研究過程中檢視了本地和國際上推行的政策，根據結果並按技術可行性、成本效益等，篩選出可於2020年前及以後實施的措施。

12. 顧問研究模擬了一個假設在2005年後不引進額外措施的基準情景或“如常運作”情景，與及三個技術上可行的方案，並運用香港MARKAL-MACRO模型作出分析。各項情景/方案在2020年的主要設定撮述如下 –

(a) 情景1（“‘香港空氣質素指標’方案”）

情景1包括了香港空氣質素指標檢討中建議的有關減緩措施，包括增加使用天然氣和可再生能源發電，更廣泛地使用清潔燃料車輛，及提高建築物和家用電器的能源效益；

(b) 情景2（“加速方案”）

情景2建立在情景1之上，並包括額外建議措施，以進一步提高特別是建築物和運輸界別的能源效益和減少其能源需求。此方案亦假定本地可再生能源的來源，例如到2020年來自廢物處理的能源；及自內地輸入電力維持在2005年的水平；及

消耗、經濟規模、人口、車輛數量和建築物空間等而建立。

(c) 情景3 (“進取方案”)

情景3建立在情景2之上，進一步假設香港可充分利用在能源合作諒解備忘錄下供港的天然氣發電，與及在2020年從內地輸入的核電可滿足約50%的本地電力需求。

13. 就基準情景和其他三個減緩方案的評估，包括碳強度、溫室氣體排放及經濟表現，顧問模擬所得的結果總結如下 –

情景	推算結果〔2005-2020〕		
	碳強度 下降幅度	溫室氣體 排放總量變化	本地生產 總值增長
基準情景 (“如常運作” 情景)	-33%	+10%	+63.3%
情景1 (香港空氣質 素指標方案)	-37%	+2%	+63.6%
情景2 (加速方案)	-39%	0%	+63.7%
情景3 (進取方案)	-57%	-30%	+64.1%

14. 上述結果顯示，首兩個方案（即情景1和情景2）所提出的措施在2020年無法實質減少溫室氣體排放量。要大幅減少香港的溫室氣體排放，顧問提出採取情景3下所建議的措施。實施這些措施，預計到2020年將可把溫室氣體排放量，自2005年的水平減少約30%，碳強度則減少約57%。

脆弱性和適應氣候變化

15. 在進行氣候變化脆弱性評估時，顧問參考了多份IPCC報告及香港天文台公布的本地數據和資料。顧問的脆弱性評估確定了香港的背景氣候條件與及其變化將對不同界別的影響、其潛在後果，以及評估各界別在這些潛在後果的脆弱性。

16. 至於該項評估的不確定性和局限性，顧問表示研究首次全面評估香港在氣候變化的脆弱性。因此，顧問是建基於現今的知識、相關IPCC報告的資料及顧問和專家的判斷，以盡可能評估最大潛在風險的領域。

17. 脆弱性評估顯示香港其中八個界別 / 範疇較易受氣候變化所影響 –

- (a) 生物多樣性及自然保育 – 包括陸地、水域和海洋生物多樣性，及自然保育；
- (b) 建築環境及基礎設施 – 包括建設和維修、現有建築物、交通基礎設施、通訊基礎設施、渠務和排污基礎設施；
- (c) 商業及工業 – 包括貿易及物流、製造、專業服務和生產服務；
- (d) 能源供應 – 包括發電、電力分配和傳輸、主要燃料進口和供應；
- (e) 金融服務 – 包括銀行服務、金融交易、經紀業務和投資、資產管理、保險、再保險和其他金融服務；
- (f) 食物 – 包括香港的農業、水產養殖和漁業，海外糧食進口和食品的批發及零售；

(g) 衛生健康 – 包括醫療基礎設施，及因氣候變化引致死亡率和發病率的改變等；及

(h) 水資源 – 包括本地水量和有關處理，以及輸入的東江水。

18. 隨著氣候變化科學的迅速發展，顧問提出脆弱性評估應被視為一個動態的過程，並非一成不變，同時應定期檢討和更新該風險評估結果。

19. 研究亦指出香港現時擁有顯著的適應能力，應對氣候變化；當中包括不少現行的政策、措施和制度，應對氣候變化實質影響。就上述的界別範疇，顧問建議的跟進行動包括以下主要方向 –

(a) 監察 – 建立監控架構，從而提高有關界別對其現況的認知，及需定期檢討和修訂監察計劃；

(b) 強化機構能力 – 提升機構應對和適應氣候變化所帶來的不利影響的能力；

(c) 災害管理及應變計劃 – 改進應對緊急情況的規劃和系統；

(d) 研究及調查 – 擴展相關界別的認知，例如改善措施的優次及確立本地的高風險領域；及

(e) 教育及提升公眾意識 – 提高市民的公眾意識水平，使他們能採取適當行動以應對氣候變化的影響。

應對氣候變化公眾諮詢

20. 研究的主要結果已適當地反映在「香港應對氣候變化策略及行動綱領」的公眾諮詢文件內。該諮詢於2010年12月31日結束。政府現正分析收到的反饋意見，並會在未來數月編制諮詢報告。

徵詢意見

21. 請各委員備悉研究的結果。

環境局

2011年2月21日