

二零零一年七月三日
討論文件

立法會環境事務委員會 溫室氣體

目的

本文件旨在告知委員香港的溫室氣體排放量，以及當局為控制溫室氣體排放而採取的措施。

背景

2. 溫室氣體指在大氣層中會吸收和重新釋放出紅外線輻射的天然和人為產生的氣體成分。人類活動不斷釋放出溫室氣體到大氣層。研究人員普遍認為，工農業活動和汽車所排放的二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氟氯碳化物(CFC)，以及其他溫室氣體，會使地球的氣候在未來 100 年及以後的時間產生變化。

3. 溫室氣體會透過吸收紅外線輻射而影響大自然能量在氣候系統中的流動。氣候會隨著“變厚”的溫室氣體層而相應調節，以平衡地球從太陽吸收到的輻射能量和釋放到太空外的紅外線輻射能量，因而導致積存在地球表面的熱能增加。根據跨政府氣候轉變委員會¹最新的評估，在一九九零年至二一零零年期間，地球表面的平均溫度將上升攝氏 1.4 度至 5.8 度，而平均海平面會上升 0.09 米至 0.88 米。

4. 由此可見，氣候轉變不但會對地球環境造成重大影響，也會對人類社會構成新的威脅和壓力。人類和生態系統必須重新適應未來的氣候情況。

香港的溫室氣體排放情況

5. 根據環境保護署(“環保署”)在一九九八年委聘顧問進行的有關控制溫室氣體的研究，香港在全球的溫室氣體排放量中屬低水平，排放量只佔全球的 0.18%。一九九零年，香港的溫室氣體總排放量約為

¹ 跨政府氣候轉變委員會(Inter-Governmental Panel on Climate Change)於一九八八年由世界氣象組織及聯合國環境規劃署設立，旨在對有關氣候變化的最新技術及科學文獻進行全面的研究。

38 713 千兆克二氧化碳當量²(1 千兆克等於 1 000 噸)。一九九三年，排放量曾上升至 47 201 千兆克二氧化碳當量的最高水平，但到一九九七年則回落到約 40 318 千兆克二氧化碳當量。香港在一九九零至二零零零年期間的溫室氣體總排放量(以千兆克二氧化碳當量計算)表列如下³：

溫室氣體種類 ⁴	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
二氧化碳	33 729	36 141	40 757	41 457	34 966	35 609	34 517	33 381	31 367	29 868	31 134
甲烷	4 493	4 691	4 930	5 189	5 416	5 549	5 632	5 522	4 490	3 502	3 701
氧化亞氮	490	503	533	555	557	665	768	961	1 048	1 147	1 180
氫氟碳化合物	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	214	269	339	476	569	709
全氟化碳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	0.73	0.95	1.24	2	2	3
六氟化硫	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	112	112	113	119	119	119
總計(千兆克二氧化碳當量)	38 713	41 336	46 220	47 201	40 939	42 150	41 299	40 318	37 502	35 207	36 846

6. 香港的溫室氣體排放量在一九九四年隨著大亞灣核電廠投產而顯著下降。其後由於龍鼓灘發電廠採用天然氣發電，以及製造業逐漸遷離香港，溫室氣體排放量自一九九六年起進一步下降。不過隨著人口增加及經濟發展，溫室氣體排放量預期將由二零零零年開始再次上升。

7. 一九九七年，本港排放的溫室氣體的主要來源為二氧化碳，所佔的比例超過 83%。當中，97%的二氧化碳估計來自能源界⁵，而在這界別中，約 64%的二氧化碳經發電產生，24%經運輸產生。上述經發電而產生的二氧化碳的百分比，跟其他已發展經濟地區，例如美國和日本，大致相約。溫室氣體的第二大來源是甲烷，主要來自堆填區，佔

² 二氧化碳當量指某一濃度的二氧化碳等量。如果某種非二氧化碳的溫室氣體的濃度達到該等量，其對氣候造成的直接影響，便會跟該等量的二氧化碳所造成的影響一樣。

³ 一九九八年至二零零零年的排放量數據為預測數字，來自一九九八年進行的研究。

⁴ 跨政府氣候轉變委員會制訂了一套指引，以便各國匯報有關溫室氣體排放量的資料。由於委員會在一九九五年後才要求各國提交有關氫氟碳化合物、全氟化碳及六氟化硫的記錄資料，因此，列表未能顯示一九九五年前的數字。

⁵ 能源界包括發電、製造及建築、運輸以及其他燃燒燃料的工業。

溫室氣體總排放量約 14%。餘下的 3%為其他溫室氣體，例如氧化亞氮及氫氟碳化合物。

8. 一九九七年，本港以人均計算的排放量約為 6 兆克二氧化碳當量，在已發展的經濟地區內屬於最低之列。美國、日本、新加坡及中國的人均排放量則分別為 27、11、8 及 2 兆克二氧化碳當量。

9. 按每年 3.5% 的本地生產總值增長率計算，假如再不積極採取措施去減低排放量，我們預計，二零一零年時，本港按二氧化碳當量計算的排放量會較一九九零年的水平高 34%。

控制溫室氣體排放的措施

10. 我們正審核有關控制溫室氣體排放的研究報告。該項研究在二零零零年九月完成，目的在於確定香港溫室氣體的排放源頭、排放量和發展趨勢。我們計劃根據研究報告的數據，制定一套措施以進一步減少在香港排放的溫室氣體。與此同時，我們已採取了下列的措施，以減少溫室氣體的排放量：

(A) 能源效益和節約能源

提高能源最終用途的效益可以減少用電需求，從而降低發電量，故在控制溫室氣體排放量方面甚具成本效益。政府為進一步提高能源效益和節約能源而採取的措施包括：

- (a) 推行為各種電器(例如雪櫃、冷氣機)而設的能源效益標籤計劃。我們擬稍後將這計劃推展至車輛；
- (b) 推行《建築物能源守則》；
- (c) 推廣建築物能源效益註冊計劃；
- (d) 為政府建築物進行能源審核，並實施能源管理機會；
- (e) 研究可否更廣泛採用水冷式空調系統；
- (f) 就電力供應推行用電需求管理計劃；
- (g) 透過歷年能源最終用途資料庫，監察香港在促進能源效益方面的表現，並找出可作改善之處。

(B) 再生能源

- (a) 建築署已在十個政府物業內裝設約 2 500 平方米的太陽能收集板，作冷水加熱之用。我們亦計劃於未來三年在 11 個工程項目中裝設更多光伏板⁶，總發電量約達 690 千瓦。此外，我們正研究在兩個工程項目中使用燃料電池⁷。
- (b) 房屋署和土木工程署正分別研究在房屋發展計劃以及斜坡使用太陽能發電的可行性。
- (c) 政府已從創新及科技基金、研究資助局的撥款和環境及自然保育基金撥出約 2,900 萬元，以支援由學術機構和工業界進行的 17 項有關再生能源的研究計劃。我們將繼續支持這方面的研究。
- (d) 我們現正研究再生能源在香港的應用潛力，研究工作將於二零零三年年中完成。

(C) 低污染燃料

- (a) 自一九九六年起，所有新建的發電廠均採用天然氣發電。天然氣產生的二氧化碳比煤約少 50%。
- (b) 環保署正聯同運輸業進行生化柴油試驗計劃，預計該項試驗會在今年年底完成。
- (c) 我們已承諾在二零零五年或之前以石油氣的士取代所有柴油的士。迄今，全港已有近 50% 的士採用石油氣。

(D) 其他措施

- (a) 樹木和植物均需要二氧化碳進行光合作用，因此植林可以減少溫室氣體。漁農自然護理署和康樂及文化事務署每年都進行植樹計劃。環境食物局亦正研究方法加強政府的綠化工作。

⁶ 光伏板由感光電池組成。感光電池的作用是攝取和集中太陽輻射，並把熱能轉化為電能。

⁷ 燃料電池是一程電化系統，作用是把燃料的能源直接轉化為電力。

- (b) 環保署會按年編製有關溫室氣體的資料記錄，以監察本港的溫室氣體排放量。
- (c) 我們會提高公眾對於溫室氣體對全球氣候及人類社會的影響的認識，並教育他們如何在日常生活中減少溫室氣體的排放。
- (d) 由於香港所排放的二氧化碳，逾 60%來自發電廠，理論上，提早以天然氣發電廠去取代所有現有的燃煤發電廠，是減少溫室氣體排放量的最有效方法。不過，廣泛採用天然氣作發電用途會帶來一些問題，例如較高的電費，過份依賴單一種燃料所帶來的風險，以及是否有長期可靠的天然氣供應。我們必須審慎研究這個辦法的可行性。

未來路向

11. 儘管香港的溫室氣體排放量，相對全球排放量而言，所佔比例甚小，但我們仍會繼續已進行的工作，與世界各國合力控制溫室氣體排放。此外，我們亦會繼續密切留意國際間在控制溫室氣體排放方面的發展。

12. 我們希望能盡快向委員會匯報當局對控制溫室氣體排放的研究報告所提建議的看法，並且就建議的措施徵詢委員的意見。

環境食物局

環境保護署

二零零一年六月