

# 立法會

## *Legislative Council*

立法會CB(1)2731/10-11號文件

檔 號 : CB 1/PS/3/08

### 改善空氣質素小組委員會 向環境事務委員會提交的報告

#### 目的

本報告旨在匯報改善空氣質素小組委員會(下稱"小組委員會")在2010-2011年度立法會會期的工作。

#### 背景

2. 環境空氣污染問題一直備受公眾關注，該問題不但對公眾健康和生活質素構成重大影響，對香港的長遠發展亦然。由於空氣質素持續惡化，跨國企業不願在香港設立地區總部。空氣污染問題由多個因素導致，包括人口密度高、車輛密集，以及珠江三角洲(下稱"珠三角")地區出現空氣污染。在區域方面，香港特別行政區政府(下稱"香港特區政府")與廣東省政府共同制訂了《珠江三角洲地區空氣質素管理計劃》(下稱"《管理計劃》")，旨在於2010年或以前達致特定減排目標。在本地方面，政府當局現正因應世界衛生組織(下稱"世衛")的空氣質素指引，檢討空氣質素指標。其他正在採取或考慮採取的措施包括就發電廠設定排放上限、提供財政資助以鼓勵車主盡早更換歐盟前期及歐盟I期柴油商業車輛、立法管制停車熄匙，以及推廣節約能源。

#### 小組委員會

3. 為了可更集中討論政府在處理空氣污染方面所進行的工作，事務委員會在2008年10月27日的會議上決定成立小組委員會，監察及研究與改善空氣質素有關的政策和公眾關注事項。小組委員會的職權範圍及委員名單分別載於**附錄I及附錄II**。在2010-2011年度會期，事務委員會於2010年10月14日舉

行的首次會議上，決定小組委員會應在2010-2011年度會期繼續進行工作。

4. 小組委員會由余若薇議員擔任主席，先後舉行了兩次會議，與政府當局及學術界交換意見。

## 主要工作

### 為達致《珠江三角洲地區空氣質素管理計劃》所訂減排目標而採取的措施的進展

5. 為改善區域空氣質素，香港特區政府與廣東省政府在2002年4月達成共識，雙方同意盡最大努力，以1997年作為基準年，在2010年或之前把珠三角地區的二氧化硫、氮氧化物、可吸入懸浮粒子和揮發性有機化合物排放量，分別減少40%、20%、55%及55%。2003年12月，粵港兩地政府共同制訂了《管理計劃》，以期達到上述減排目標，並且在粵港持續發展與環保合作小組之下，成立了珠江三角洲空氣質素管理及監察專責小組，負責跟進《管理計劃》下的各項工作。

6. 小組委員會一直監察為改善空氣質素及達致2010年的減排目標而實施的各項措施(包括《管理計劃》下的各項措施)的進展。根據有關資料，與1997年比較，所有4種污染物的排放量均有所減少，詳情如下 —

	1997年的 排放量 (公噸)	1997-2009年 期間排放量 的變化	2010年的 減排目標
二氧化硫	66 200	-24%	-40%
氮氧化物	124 000	-33%	-20%
可吸入懸 浮粒子	11 500	-57%	-55%
揮發性有 機化合物	68 800	-57%	-55%

## 電力行業

7. 鑑於二氧化硫的排放量與預定目標差距甚遠，委員詢問當局會否採取額外措施，以期達致2010年減排目標下的二氧化硫排放量。政府當局表示，公用發電是本港的主要空氣污染物排放源頭。為達致減排目標，由2005年起，所有發電廠均須符

合污染物排放總量上限，而有關上限會在續發牌照時逐步收緊。《2008年空氣污染管制(修訂)條例》於2008年制定，透過技術備忘錄使發電廠在2010年及以後的排放總量上限具法定效力。首份技術備忘錄於2008年12月公布，對兩家電力公司施加嚴格的2010年排放總量上限。在2010年檢討首份技術備忘錄後，當局收緊自2015年開始電力行業的排放總量上限，方法是盡量使用現有燃氣機組發電，以及優先為燃煤機組加裝減排設施。與首份技術備忘錄比較，在2010年12月公布的第二份技術備忘錄將二氧化硫、氮氧化物和可吸入懸浮粒子的排放限額分別進一步削減約50%、35%和34%。鑑於本地兩家電力公司已按照計劃在2010年完成為其燃煤發電機組加裝減排設施，當局預計電力行業產生的二氧化硫、氮氧化物和可吸入懸浮粒子排放量仍會繼續下降，香港將可完全達致2010年減排目標。政府當局又表示，為鼓勵兩家電力公司更積極改善減排表現，在新的《管制計劃協議》中訂有多項有賞有罰的安排，其中包括：將准許回報率與符合排放總量上限表現掛鈎、容許就可再生能源設施的投資賺取一個較高的回報率，以及按利用可再生能源發電的比例作為量度指標，調整准許回報率以作獎賞。

## 運輸業

8. 車輛是香港空氣污染的第二大源頭，亦是路邊空氣污染的主要源頭。在各類車輛中，柴油商業車輛是最大的空氣污染排放源，所排放的可吸入懸浮粒子和氮氧化物分別約佔本地車輛總排放量的88%及76%。由此可見，逐步淘汰舊商業車輛是改善路邊空氣質素的關鍵。

9. 在2007年4月，政府當局推出一項耗資32億元並為期3年的一筆過資助計劃，鼓勵車主盡早更換歐盟前期及歐盟I期柴油商業車輛。在2010年3月底申請限期屆滿前，當局收到17 300宗申請，佔合資助資格車輛30%左右。在2010年7月，政府當局推出另一項耗資5億4,000萬元的一筆過資助計劃，鼓勵車主盡早更換歐盟II期柴油商業車輛。截至2010年11月底，當局批准了約590宗申請，佔合資助資格車輛2%左右。小組委員會委員對該計劃的參與率偏低表示關注，他們認為這可能是由於資助額低所致，因為車主仍須付出大筆款項來更換其車輛。政府當局亦有需要確定歐盟IV期車輛的性能，以減輕運輸業的疑慮，並鼓勵運輸業參與有關計劃。部分委員建議，政府當局應考慮購回所有歐盟前期和歐盟I期柴油車輛，使該等車輛以後不再在路面行駛。據政府當局所述，當局認為一筆過資助計劃提供的資助款額適當，足以補償車主更換其車輛的支出。政府當局又表示不

宜動用公帑購回造成污染的車輛，因為其中一些車輛或不再需要用來經營業務。

10. 由於專利巴士是造成路邊空氣污染的一大顯而易見的源頭，小組委員會普遍歡迎當局建議以試驗方式為歐盟II期及歐盟III期專營巴士加裝選擇性催化還原器，將這些巴士的廢氣排放表現提升至歐盟IV期的水平。小組委員會委員詢問該試驗計劃會否有助增加低排放專營巴士的比例，以便早日在繁忙路段設立低排放區試點。為了有更深入的瞭解，委員要求政府當局提供分項數字，列明在2011至2015年期間，估計每年透過加裝選擇性催化還原器及更換巴士所得的低排放巴士數目。政府當局表示，當局現正籌備最遲於2015年在銅鑼灣、中環和旺角的繁忙路段設立低排放區試點。政府當局亦會聯同專營巴士公司就有關為歐盟II期和歐盟III期巴士加裝選擇性催化還原器進行試驗，預期試驗工作約可在2011年8月展開。當局會在試驗開展6個月後進行檢討。倘若試驗成功，政府當局會與專營巴士公司研究有關加裝選擇性催化還原器計劃的細節，包括時間表及有關巴士的型號和數量。至於更換巴士方面，政府當局表示，各專營巴士公司承諾在巴士車齡達18年之前更換巴士。預期在2011至2015年期間約有2 000輛巴士(佔現役專營巴士35%左右)，包括所有歐盟前期及歐盟I期的巴士，以及部分歐盟II期巴士，將被淘汰和更換，而按年的數目分別約為120輛(2011年)、310輛(2012年)、400輛(2013年)、390輛(2014年)及780輛(2015年)。

### 檢討香港空氣質素指標的進展

11. 在2007年，政府當局展開一項顧問研究，參照世衛的空氣質素指引為香港建議一套新的空氣質素指標，以及建議一套空氣質素管理策略以達致新的空氣質素指標。有關檢討建議設立一套新的空氣質素指標，以及為了達致該套擬議新空氣質素指標而須採取的多項空氣質素改善措施。政府當局在2009年7月就有關建議展開為期4個月的公眾諮詢。關於擬議的第一階段空氣質素改善措施的意見摘要載於為2010年6月28日環境事務委員會會議發出的立法會CB(1)2324/09-10(06)號文件附件D。簡要而言，市民的一般反應顯示，社會殷切期望政府當局採取有效行動，以改善空氣質素。不少回應者表示願意承擔推行擬議措施的部分費用。一些回應者亦要求政府當局承擔部分費用，以減輕該等措施的影響，特別是對低收入家庭的影響。至於何時可推行擬議措施，以達致擬議新空氣質素指標，市民希望有清晰的時間表。當局亦需要作出策略性規劃、有效地編排優先次序，以及在高層領導和監督推行擬議空氣質素改善措施下，做

到各政策局和部門互相協調。

12. 小組委員會委員關注到，政府當局推行空氣質素改善措施及更新空氣質素指標的進度緩慢。他們詢問該等工作延誤的原因。政府當局表示，當局正因應在公眾諮詢收集所得的意見，研究進行空氣質素指標檢討的最佳方式。鑑於達致新空氣質素指標的擬議空氣質素改善措施跨越不同的政策範疇，而其中一些擬議措施又頗具爭議性，政府當局需要較多時間制訂一套全面的策略。

#### 研究喚醒全球關注能見度低所揭示的死亡風險

13. 小組委員會得悉，香港大學公共衛生學院的研究小組進行了一項題為"每日能見度與死亡率：改善香港能見度對健康的益處評估"(Daily visibility and mortality: Assessment of health benefits from improved visibility in Hong Kong)的環境研究。因此，小組委員會邀請賀達理教授出席2011年1月的會議，講述該項研究的結果。

14. 根據上述研究，香港的能見度在過去40年嚴重惡化，能見度低於8公里的日子，數目由1968年的6.6日大幅增至2007年的54.1日。能見度下降主要由懸浮粒子和二氧化氮引致，而這顯然是車輛排放廢氣的結果。研究發現，空氣中的污染物含量越高，能見度便越低。該項研究在決定每日能見度與每日死亡人數的關係時，除能見度外，亦有考慮其他因素，包括溫度、濕度、周內日子，以及在進行研究期間爆發的流感疫症和嚴重急性呼吸系統綜合症。分析顯示，能見度每減低1公里，每年的死亡人數便會增加70人。大部分可避免的新增死亡個案都是由呼吸系統疾病及心血管疾病引起。研究的結論是，為保障香港市民的健康，有需要制訂嚴密周全的策略，以確保各相關政府部門會即時採取一致的行動。

15. 部分委員就政府當局採用4種主要空氣污染物的排放量作為評估空氣質素的參數是否恰當，徵詢賀達理教授的意見。賀達理教授表示，採用空氣污染物的年均值作為指標或會造成誤導，因為排放量在不同季節會有所改變。有關研究發現，季節性污染物有顯著的U形曲線變化，而最高污染水平通常在冬季出現。由於空氣污染可增加感染季節性病毒的機會，提高疾病(例如肺炎及呼吸系統疾病)風險，政府當局應更着重審計及評估暴露於污染物所造成的影響。賀達理教授又強調有需要減少二氧化氮的排放量，因為二氧化氮對死亡率和入住醫院比率均有影響。政府當局應帶頭改善空氣質素，採取軟硬兼施的方法，鼓

勵車主更換造成污染的車輛，而當局在坐擁龐大財政盈餘的情況下，應提供資助將專營巴士更換為低排放的型號。政府當局亦應作出介入，藉以起示範作用，鼓勵內地改善區域空氣質素。

16. 政府當局回應賀達理教授的意見時表示，當局非常重視空氣污染對公眾健康的影響，各有關部門會協力改善空氣質素。當局已致力減少路邊廢氣排放，包括使用較清潔燃料和更換造成污染的車輛，但香港的空氣質素受區域的排放量影響。至於二氧化氮的排放，政府當局表示，這是一個複雜問題，因為二氧化氮的排放受臭氧／揮發性有機化合物的排放及陽光影響。不過，透過為專營巴士加裝選擇性催化還原器及妥善保養車輛，可減少二氧化氮排放量。

### 由車輛直接排放的二氧化氮的趨勢

17. 小組委員會得悉，香港中文大學公共衛生及基層醫療學院的研究小組發表了一份題為"香港車輛廢氣中二氧化氮一次排放的上升趨勢"(Increasing trend of primary NO<sub>2</sub> exhaust emission fraction in Hong Kong)的報告。因此，小組委員會邀請田林璋教授出席2011年5月的會議，講述有關研究的結果。

18. 根據上述研究，儘管路邊氮氧化物的水平已成功降低，但路邊二氧化氮含量並無減少。其中一個基本原因可能是一次排放的二氧化氮<sup>1</sup>在氮氧化物總含量中所佔比率(下稱"二氧化氮比率")上升，由1998年約2%增至2008年約13%。兩段二氧化氮比率上升的期間正值當局推行兩項輕型車輛和重型車輛加裝計劃。由於吸入二氧化氮可對健康造成不良影響，包括使現有呼吸系統疾病惡化和削弱肺功能，因此有需要確保日後的車輛廢氣排放管制措施不應只針對氮氧化物，而且亦應針對一次排放的二氧化氮。

19. 鑑於政府當局正聯同專營巴士公司就有關為歐盟II期和歐盟III期巴士加裝選擇性催化還原器進行試驗，部分委員詢問田教授對於選擇性催化還原器減低二氧化氮排放的成效有何意見。田教授表示，選擇性催化還原器是為減少氮氧化物以符合歐盟排放標準而設。將柴油催化器加入選擇性催化還原系統設計內以減少可吸入懸浮粒子的排放，缺點是會增加二氧化氮比率，因為這樣會製造出二氧化氮作為氧化劑。由於歐盟IV期或V期車輛並不比歐盟III期車輛有更佳的二氧化氮排放表現，故此

<sup>1</sup> 二氧化氮有部分是由車輛直接排放(即一次排放的二氧化氮)，亦有部分是由車輛排放的一氧化氮在大氣中經氧化過程形成(即一氧化氮與揮發性有機化合物及臭氧經二次化學反應形成)。

沒有必要為歐盟III期車輛進行加裝以符合歐盟IV期標準。此外，在歐洲進行的研究顯示，在市區駕駛情況下，選擇性催化還原器未必能夠發揮最佳效能。控制二氧化氮的正確方法是將氮氧化物大幅減至歐盟VI期的水平，以及減少氮氧化物總排放量中的二氧化氮份額。與其為歐盟II期及III期車輛加裝選擇性催化還原器，當局應致力加快將該等車輛更換為歐盟VI期型號。

20. 政府當局回應田教授的建議時表示，選擇性催化還原器已被充分證明能有效減少一氧化氮和二氧化氮。在設定車輛的選擇性催化還原系統時，進入選擇性催化還原器的氮氧化物應含有較高比例的二氧化氮，以至可以大幅減少一氧化氮和二氧化氮。在選擇性催化還原器之前放置一個柴油催化器，可以一方面有效減少有害的柴油粒子排放，並同時提供有利的條件供選擇性催化還原器運作。因此，只要設計良好，一氧化氮和二氧化氮的排放都應可同時大幅減少。這亦解釋了為何採用選擇性催化還原器，將會繼續是幫助車輛符合歐盟VI期經大幅收緊的氮氧化物排放標準的一種主要控制排放技術。與歐盟II期巴士比較，歐盟III期、IV期及V期巴士的氮氧化物排放量分別少約30%、50%及70%。為歐盟II期和歐盟III期巴士加裝選擇性催化還原器，可將它們的氮氧化物排放表現分別提升至歐盟IV期和歐盟V期的水平。在比利時進行的研究顯示，為歐盟II期柴油車輛加裝選擇性催化還原器，可同時減少可吸入懸浮粒子和氮氧化物的排放量。有關研究包括測試車輛在市區駕駛及公路駕駛情況下的廢氣排放表現。政府當局承認，在氮氧化物和可吸入懸浮粒子的排放量方面，歐盟VI期車輛優於歐盟IV期或V期車輛，但政府當局表示，現時尚未有任何國家採用歐盟VI期作為法定的車輛廢氣排放標準。此外，車輛製造商仍在為研發歐盟VI期柴油車輛作準備，其中日本最快要到2016年，而歐洲則最快要到2014年，才會為本地市場提供歐盟VI期的車輛。

21. 為了有更深入的瞭解，委員要求政府當局提供比較表，列出歐盟II期至VI期柴油車輛如加裝選擇性催化還原器，其廢氣排放表現會有何改善。

## 未來路向

22. 鑑於空氣質素指標檢討及預期政府採取的各項空氣質素改善措施會帶來深遠影響，委員決定小組委員會應在2011-2012年度立法會會期繼續進行工作。

## **徵詢意見**

23. 謹請事務委員會察悉小組委員會的工作及第22段所載的建議。

立法會秘書處  
議會事務部1  
2011年7月18日

## **附錄I**

### **環境事務委員會**

### **改善空氣質素小組委員會**

#### **職權範圍**

監察及研究與改善空氣質素有關的政策和公眾關注事項。

## 附錄II

### 環境事務委員會 改善空氣質素小組委員會 委員名單

**主席** 余若薇議員, SC, JP

**委員** 劉健儀議員, GBS, JP  
李永達議員  
林健鋒議員, GBS, JP  
甘乃威議員, MH  
何秀蘭議員  
陳克勤議員  
陳健波議員, JP  
葉偉明議員, MH  
陳淑莊議員

(總數：10位議員)

**秘書** 余麗琼小姐

**法律顧問** 鄭潔儀小姐

**日期** 2011年7月1日