



行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別： 國際會議)

第 16 屆空氣污染預防及環境保護國際會議 出國報告書

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：隋婉君環境技術師

派赴國家：法國

出國期間：100年9月25日至100年10月2日

報告日期：100年12月22日

出國報告摘要

報告名稱：第 16 屆空氣污染預防及環境保護國際會議出國報告書

主辦機關：行政院環境保護署

出國人員/服務機關/職稱：隋婉君/環保署空保處/環境技術師

出國類別：開會

出國地區：法國

出國期間：100 年 9 月 25 日至 100 年 10 月 2 日

報告日期：100 年 12 月 22 日

分類：大氣空氣/空氣品質分析及策略規劃

內容摘要：

第 16 屆空氣污染預防及環境保護國際會議在法國，巴黎，Saint George place 會議中心舉辦，本次大會有 3 大關鍵主題，包括：空氣污染和氣候變遷、生物多樣性、生態系統服務和農作物損害與國際間對空氣污染的合作。人類依靠大自然提供食物、乾淨水和建築材料，是取決於生物多樣性，人類行為包括土地利用變動和農業開發，直接威脅生物多樣性，同時也間接威脅到環境污染。分享關於空氣污染威脅生物多樣性和生態系之路線信息，和提供可能解決方案的範圍以及關心當前的政策整合，是這個會議主題的目的。

目錄

壹、目的

貳、行程

參、過程

肆、心得及建議事項

附件

壹、目的

2010年9月，來自40多個國家，超過400位的科學家和政府決策人員，在溫哥華舉行第15屆大氣污染預防和環境保護協會會員大會，委員會最後所發表「一個大氣」的聲明，已成為最新的科學與政策議題。隨著全球環境挑戰已更加嚴峻和緊迫，該會議指出國際大氣污染最新的一個優先努力方向，同時也幫助世界面臨多個相互交聯之環境挑戰。

本次會議由法國APPA主辦，UNAF協辦，特邀NGO 和UNEP專家和目前領導國家及國際政策制定者進行17項專題報告，主要重點圍繞在3大會議主題：空氣污染和氣候變遷、生物多樣性、生態系統服務和農作物損害與國際間對空氣污染的合作，找出問題和未來的研究需要，確定優先事項並提出建議、制定和未來實施的政策。

在當前的政策重點中，有3個領域範例對現在而言是必要的、緊迫的和可以實現的：1. 減少空氣污染對生態系統和生物多樣性的影響 2. 減少長期損害糧食安全和生態系統，對直接影響人體健康很重要 3. 通過整合氣候和空氣污染的政策，將目前的重點放在其他短期氣候強迫氣體 - 臭氧、甲烷和黑煙上，既能改善人類健康和減少短期氣候變化，在長期減少二氧化碳排放量的時間戰略上，會是更有效的經濟實施。以上述新的框架，提升全球性規模對空氣污染區域的國際合作，體認單一個別國家已經不能獨自達到他們的空氣品質目標。

會議中指出，在發展中國家，有近30億人口使用傳統開放式烹調用爐，每年有1.9百萬因為每天暴露在黑煙中而夭折，尤其是婦女和年輕人孩子最受影響。同時也迫使婦女和孩子每星期花費許多時間收集木頭，影響其安全風險。此低效率之烹調用爐，也造成溫室氣體如黑碳、二氧化碳和甲烷的排放。

本次會議重點放在其他短期氣候強迫氣體（Short-Lived Climate Forcers）- 臭氧、甲烷和黑煙上，既能改善人類健康和減少短期氣候變化，在長期減少二氧化碳排放量的時間戰略上，會是更有效的經濟實施。因此，有學者提出，在2020年之前，所有自然生態環境，包括森林，損失率至少減為一半，彈性地減少至零或是顯著地減少生態環境退化和破碎；在2050年之前，生物多樣性是有價值的、被重視的，可被保存的、可被恢復的，維護生態系是當前極重要之作為。

臺灣四周環海，無論是海洋生態或是陸地之中央山脈的動植物種類及生態，對研究空氣污染或是氣候變遷對生物多樣性的影響，都是非常豐富的資源與題材。整合國內研究單位及資源，建立臺灣本土性空氣污染與生物多樣性資料庫，應是一個可努力的方向。

貳、行程

活動日期	活動內容	活動地點
100年9月25日(星期日)	去程	臺北至法國巴黎
100年9月26日(星期一)	抵達	法國巴黎
100年9月27日(星期二)		法國巴黎
100年9月28日(星期三)	參加會議	法國巴黎
100年9月29日(星期四)	參加會議	法國巴黎
100年9月30日(星期五)	參加會議	法國巴黎
100年10月1日(星期六)	返程	法國巴黎至臺北
100年10月2日(星期日)	抵達	臺北

參、過程

本次會議分 3 大主題：

一、空氣污染和氣候變遷 -

我們如何連接地方區域性與國際性規模之評估、規劃和政策

二、生物多樣性，生態系統服務和農作物損害 -

我們如何幫助減緩空氣污染及保護生物多樣性

三、國際間對空氣污染的合作 -

我們如何建立半球和全球對臭氧、甲烷和黑煙的需求策略

會議名稱	大氣污染預防和環境保護協會之年度區域專家會議 International Union of Air Pollution Prevention and Environmental Protection Associations-annual, regional and specialist meetings
日期	2011年 9 月 28日至30 日
地點	法國，巴黎， Saint George Place會議中心
會議說明	<p>2010年9月來自40多個國家，超過400位的科學家和政府決策人員，在溫哥華舉行第15屆大氣污染預防和環境保護協會之會員大會，已成為最新的科學與政策議題。隨著全球環境挑戰已更加嚴峻和緊迫，委員會議最後所發表”一個大氣”聲明，則是指出國際大氣污染最新的一個優先努力方向，同時也幫助世界面臨多個相互交聯之環境挑戰。</p> <p>在當前的政策重點中，新方法的基本條件有3個領域範例轉變，對現在而言是必要的，緊迫的和可以實現的：它要求減少空氣污染對生態系統和生物多樣性的影響，減少長期損害糧食安全和生態系統服務上，對直接影響人體健康是很重要；通過整合氣候和空氣污染的政策，將目前的重點放在其他短期氣候強迫氣體 - 臭氧、甲烷和黑煙上，既能改善人類健康和減少短期氣候變化，在長期減少二氧化碳排放量的時間戰略上，會是更有效的經濟實施；以上述兩個基礎開發新的框架，提升全球性規模對空氣污染區域的國際合作，並清楚地認識到，單一個別國家已經不能獨自達到他們的空氣品質目標。</p>

<p>會議主題</p>	<p>「一個大氣」-會議3大主題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 空氣污染和氣候變遷 - 我們如何連接地方區域性與國際性規模之評估、規劃和政策 2. 生物多樣性，生態系統服務和農作物損害 - 我們如何幫助減緩空氣污染及保護生物多樣性 3. 國際間對空氣污染的合作 - 我們如何建立半球和全球對臭氧、甲烷和黑煙的需求策略
<p>報告議題</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主旨報告： <ul style="list-style-type: none"> (1) 一個大氣，一個環境：個人對於目前挑戰與機會之展望 (2) 空氣污染、氣候變遷、生態服務與生物多樣性 2. 空氣污染和氣候變遷： <p>氣候和空氣污染之間的深度關係，與其來源、衝擊和減少的選擇有關，在當代的大氣政策中，整合氣候和空氣污染戰略，已成為一項核心議題。如果能有效地實施聯合政策，將能明顯減少污染的衝擊和緩和氣候變遷所需要的費用。回顧最近新發展在科學和政策上，某些方法包括其定義，評估和優點，最後參考法國和英國最近在地方和國家層次上，實施整合氣候和空氣污染政策的挑戰。</p> <p>過去幾年內，很清楚地看到所謂「短命的氣候強迫氣體」-臭氧、甲烷和煙碳是主要的空氣污染物，而且也對全世界的健康造成嚴厲的衝擊，此外，這些氣體所累積對氣候變遷的影響，是和二氧化碳一樣的，由於他們存在大氣中的時間比二氧化碳更短，所以對氣候變遷的衝擊會比單獨二氧化碳的影響更加迅速。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 短命氣候強迫者的好處及科學背景 (2) 開發在都市和區域地方規模之好處策略：到目前為止在法國和英國的經驗 (3) 往一個中間氣候政策？ (4) 實施和中間氣候政策：減少短命型氣候強迫者之排放 3. 生物多樣性，生態系統服務和農作物損害： <p>人類依靠大自然提供食物、乾淨水和建築材料，在許多重要事件上，這些貨物和服務之品量和連續性，是取決於生物多樣性。例如蜜蜂的授粉範圍，對許多重要農業莊稼的收穫，是具有關鍵性的。由於人類活動威脅到生物多樣性，因此反射出最近對連續性生態系統服務的關心。</p>

很明顯的，人類行為包括土地利用變動和農業開發，直接威脅生物多樣性，同時也間接威脅到環境污染。分享關於空氣污染威脅生物多樣性和生態系之路線信息，和提供可能解決方案的範圍以及關心當前的政策整合，是這個會議主題的目的。

(1) 概要：空氣污染對生態系的衝擊，衝擊生物多樣性之次序，減少生物多樣性的衝擊及未來在生態系的服務流程。

(2) 長期酸化和優養作用、酸雨和自然氮循環中斷的後果。

(3) 技術和管理：當前制度和系統對於處理空氣污染對衝擊生態系和生物多樣性可利用的方法。

(4) 未來的優先行動：對於干預之最有效的成本效應評估，關心國際制度和 IUAPPA 對生物多樣性和空氣污染社區的合作，可能發展更為緊密的夥伴關係角色。

(5) 透視歐洲更加緊密的整合

4. 國際間對空氣污染的合作：

最具流行和傷害性之空氣污染物-臭氧、煙碳和甲烷，已快速成為地區性、半球性及全球性的移動污染物，設法控制他們的行動，必須立即採取國際合作，有效的框架若沒有建立起，一些污染物將傷害人類的健康。在地方區域規模上有 UNECE，但在非洲、拉丁美洲和部分亞洲的地方行動，則相對地未展開，這些地區空氣污染對健康和環境影響會是最嚴厲的。

本主題依具最新科學和政策新發展，探索 3 個主要問題：什麼是在促進地區發展合作好處的障礙，如何達到？對健康相當有影響之污染物-臭氧和煙碳，需要是在半球性規模下的行動，如何才能開發更好之科學和政策合作？

一些著名敏感的區域，如北極和喜馬拉雅山- 受區域性空氣污染到氣候變遷的傷害衝擊，我們可以做什麼？最後回顧概述聯合承擔的結果，並且提高國際合作夥伴，以便更有效地公開討論地區性、半球性及全球性的污染問題。

(1) 超越邊界的空氣污染：近期的科學和政策發展

(2) 下一步在亞洲、拉丁美洲和非洲的合作

(3) 在半球規模之合作遠景：LRTAP 大會透視

(4) 空氣污染和氣候變遷對北極之衝擊

(5) 加強國際對空氣污染合作的選擇：全球性論壇評估

<p>結 論</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本次會議由法國 APPA 主辦，UNAF 協辦，特邀 NGO 和 UNEP 專家和目前領導國家及國際政策制定者進行 17 項專題報告，主要重點圍繞在 3 大會議主題上，並找出問題和未來的研究需要，確定優先事項並提出建議、制定和未來實施的政策。 2. 隨著地球許多地區出現極端不尋常的氣候變化，空氣污染與氣候變遷問題也變的越來越國際化，不再是任何單一國家或地區可以置身度外的，今天他國的污染物可以輕易的形成跨國際污染，全球氣候變遷也很容易且無預警地影響地球村內任何一個國家，讓你措手不及去反應及處理。泰國 50 年來最慘的水患，就是一個明顯例子。一個少有颱風地震的國家，因為季候風早來 6 星期，持續 3 個月下雨，雨量比平均高 3 成，就造成中部平原稻田嚴重積水，減產 24%，全國損失超過 65 億美金以上，連帶的引發國際稻米價格飆升，世界都受影響！因此加強國際間各國的通力合作，減緩氣候變遷的影響，就顯得極為重要。 3. 氣候變遷和空氣污染物會損傷莊稼，減少農作穀物的收穫量，影響全球食物安全。目前減少大氣污染技術和資源，依然集中在少數地方，增加技術變革擴散速度，改進全球性不平衡狀態應該是一種持續的優先權。此外，依成本實效和現金交易價格，我們應該繼續集中於短期污染熱點如臭氧、甲烷和煙碳上的去除，才能更快速及有效的經濟實施和減緩氣候變遷。依據 UNEP 等專家評估，有效管制短命型溫室氣體臭氧、甲烷和煙碳，則估計在 2050 年，全球上升溫度將由 2°C 以上，可望變成只有 1.5°C 。此為國際努力重點，應可作為國內未來相關空氣污染研究、政策擬訂與執行、淨化空氣成效努力的方向，以期望與國際同步接軌。 4. 臺灣為 IUAPPA 國際機構之正式會員，本屆國際理事會議中，計有韓國、土耳其和新加坡有意計畫競逐 2016 年會員大會之主辦權。此外，日本亦已組織---亞洲共同利益聯盟，期望亞洲各國共同合作。為提升臺灣在國際環境會議上之能見度，建議應積極主動加入，同時也有助於未來與會各國代表，更進一步了解臺灣對國際環境污染問題所做之努力與貢獻。
------------	---

一、空氣污染和氣候變遷

(一) 聯合國環境保護和世界都會組織對黑煙碳和對流層臭氧的整合評估

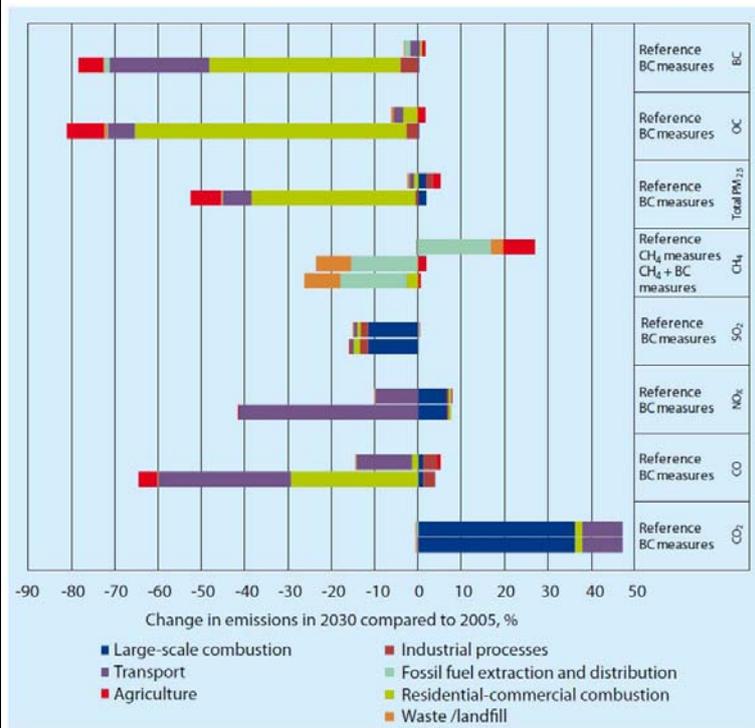
主 題	空氣污染和氣候變遷
國家/單位	英國 / 斯德哥爾摩環境學院 (Johan KUYLENSTIERNA)
題 目	聯合國環境保護和世界都會組織對黑煙碳和對流層臭氧的整合評估
內容摘要	<p>1. 黑煙碳和對流層臭氧是有害的空氣污染物，也是造成全球性和地方氣候變化的原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 科學證據和新的分析結果，顯示出迅速控制縮小煙碳和臭氧的排放，對人類的福利將有直接和多個好處。 • 這些黑煙碳、臭氧與甲烷一起，被命名為‘短命氣候強迫氣體 (Short-Lived Climate Forcers)’是因為與二氧化碳相比較，在大氣中的存在時間較短。 <p>2. 評估宗旨</p> <ul style="list-style-type: none"> • 回顧科學文獻，估計黑煙碳對流層臭氧和他們的前驅物為空氣污染物時，對氣候影響和衝擊的知識狀態。 • 小心評估計使用現有的技術和鑑定措施，確定說明處理煙碳、臭氧可能幫助保護短期全球性和地方性之氣候變化。 • 確定選擇措施對健康和莊稼的好處。 • 證明選擇的措施，對於專題研究如何可以廣泛實施。 <p>3. 分析排出物的控制措施</p> <p>IIASA 藉由 GWP 對一氧化碳，甲烷，黑煙碳，碳氧化物、二氧化硫、氮化物、微小揮發性有機物和二氧化碳的放射變動排列，採取最高檢測措施。</p> <p>(1) 甲烷措施：相對於 2005 年到 2030 年減少</p> <ul style="list-style-type: none"> • 粹取和長途運輸礦物燃料(~25%)。 • 廢棄物管理；市政，垃圾填埋和汙水(~10%)。 • 農業；家畜肥料& 週期性的稻米通風(~5%)。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

(2)黑煙碳測量措施：即減少放射黑煙碳和一氧化碳，碳氧化物的共同放射。

- 在開發中國家使用乾淨的燃燒烹調用爐。
- 現代磚窑 • 現代煉焦爐
- 禁止農業廢物開放燃燒。
- 柴油車(微粒 filters+)。
- 煤炭冰磚替換住宅火爐的煤炭。
- 藥丸火爐替換住宅燒木頭的鍋爐。



相對於 2005 年到 2030 年，9 項措施減少 80%黑煙碳；7 項措施減少 25%甲烷。



4. 全球性溫度變化的結果：二氧化碳和 SLCF 檢測措施是互補策略。若僅處理二氧化碳單項，至 2050 年全球性溫度變化將上升 2°C，若同時處理二氧化碳和甲烷，則全球性溫度變化將僅上升 1.5°C。

5. 檢測對健康和穀物收穫量的衝擊

- PM2.5 和臭氧濃度對健康和穀物收穫量影響評估模型。
- 從以往文獻評估全球性衝擊中，反應及關心其關係。

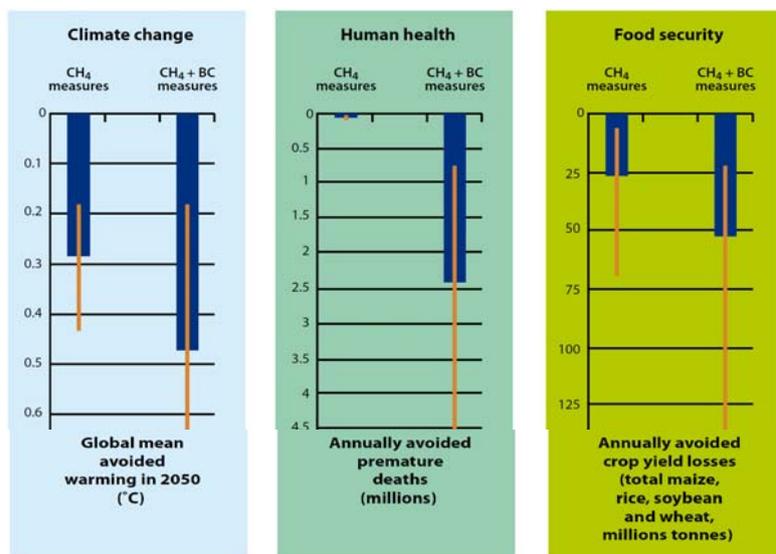


清淨空氣

未過濾空氣

含臭氧空氣

6. 檢測對健康、穀物收穫量和氣候變遷的衝擊



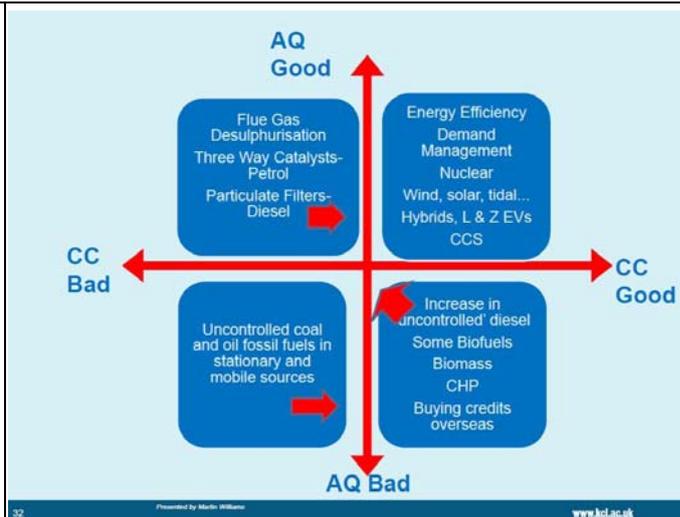
7. 評估主要發現結果：

- 在 2030 年之前實施 16 項辨認措施，則在 2050 年，全球性暖化溫度，將減少 0.5°C (0.2-0.7°C)。

	<ul style="list-style-type: none"> • 從現在開始補全策略，而不是選擇，近期措施將改變不超出 2°C 目標機會。 • 永續地方氣候好處：例如在 2040 年之前，北極、喜馬拉雅山和南亞季風溫度將減少 0.7°C (範圍 0.2-1.3°C)。 • 健康和莊稼好處：每年可避免 2.4 百萬人夭折(0.7-4.6 百萬)和 52 百萬噸(30-140 百萬噸)玉米、米、麥子和大豆損失。 • 確認目前在全球中，不同地區正在使用中的措施，要求更寬和更加迅速的實施，以達到充分好處。 • 隨著時間的推移，許多措施可以達到節省成本。然而，最初資本投資是不能間斷的。
<p>參考借鑑與建議</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水稻田以及垃圾掩埋場排放出的甲烷，火力發電廠、汽車廢氣以及其他污染源排放的二氧化碳一樣，也會導致全球暖化。而甲烷的分子造成的影響比二氧化碳分子高 21 倍，如何採取有效減少對策，值得進一步探討。 2. 在國內除了工廠和柴油車排放較多之碳煙外，農民就地燃燒農業廢棄物產生大量碳煙亦時常可見，前者可藉由安裝過濾或吸附系統或改良引擎效率技術克服，後者可能需藉由長期教育，教導農夫正確處理方法。

(二) 開發都市和區域地方規模之好處策略：到目前為止在法國和英國的經驗

主 題	空氣污染和氣候變遷
國家/單位	法國/ 大氣污染保護協會(Jean-Marie RAMBAUD); 英國/ 環境保護 (James GRUGEON)
題 目	開發都市和區域地方規模之好處策略：到目前為止在法國和英國的經驗
內容摘要	<p>1. 相互作用之成長意識意，一些早期參考報告：</p> <p>EEA 2004 年-- 在歐洲之空氣污染和氣候變遷政策：擴展連接和一種整合方法的價值。</p> <p>EEA 2006 年-- 空氣品質和氣候變遷政策的輔助好處。</p> <p>英國 DEFRA 2007 年-- 空氣品質專家報告-空氣品質和氣候變遷：英國透視。</p> <p>法國：Richert 「10 年空氣清潔法案」： 空氣汙染和氣候變遷，同樣利益，同樣緊急。</p> <p>2. 各階層水平的鏈接</p> <p>大氣物理化學</p> <p>對健康，生態系，生物多樣性的衝擊</p> <p>放射來源</p> <p>如何控制他們</p> <p>經濟共同好處</p> <p>3. 一種整合方法的興趣</p> <p>分開空氣品質和氣候變遷政策，大概將不足以達到空氣品質標準和氣候變化的局限。</p> <p>結合兩個目標，將能提供共同低成本之好處。</p> <p>共同好處政策之優先權。</p> <p>檢查相互之間交易的矛盾選擇。</p>



4. 空氣品質和氣候變遷之管理架構組織



UNFCCC Kyoto Protocol Emissions trading Montreal Protocol



CLRTAP -Acidification -Eutrophication -POPs -Heavy metals



EEC directive TS AIR POLLUTION -air quality -industrial Emission

-Transports a fuel Climate and energy packages



National legislations and plans to implement directives



Regional and urban plans for climate or/and for air quality

5. 地區水平整合，為什麼？

市區大約佔所有二氧化碳排放 2/3。

ICLEI 際委地方環境委員會指出所有能量 80%在城市被消耗。

空氣污染和氣候變遷主要影響與人口密集度大的市區，相對城市是高度脆弱的。

當地政府地區水平整合是最接近公民和地方經濟。

當地政府如何永續減少污染物和溫室氣體的排放考量設備：都市計畫，運輸，建築…財產：地方大廈，車輛，街道照明…活動：能量，廢物，運輸，協會採購…教育：信息，行為…農業和土地利用。

6. 地區水平綜合化整合之困難因素

數個當地政府水平 思考為一長期性項目或短期行動之期限連續計畫之延宕多頭馬車，意見紛歧 缺乏評估及模擬工具：

從哪個地方政府或地方水平？例如義大利有 20 地區， 110 省， 8101 個自治市，其中居民人數有從 33 個到 2,546,804，少於 10,000 位居民佔 86%，少於 1,000 位居民佔 25%，對於應付還環境問題，一個巨大數目代辦處，學術或教育或者社會制度，沒人考慮共同好處的問題。

連續計畫的延宕作用，例如考量對空氣品質計畫、都市計畫、運輸計畫、氣候變遷計畫時，一個趨勢利益選擇。

區域化有多個成員，包括科學界、資金保管人、組織及能力管轄，缺乏評估和模仿工具。

7. 法國空氣、能量和氣候地方計畫例子

2010 成立 「Grenelle 2 法律的」措施。

藉由環境部 建立資金諮詢保管人。

創作、會集、關心被分散各地政府的服務。

2011 年之前，由的每地區代表和官員，共同精心闡述。

在 2020 年和 2050 年水平，出於最初的診斷，設置地區的宗旨和取向。

8. 其他地區或城市，少數嘗試綜合化整合例子，但不是從同一起點，同一個過程下的整合方式：

溫哥華

2020 年要成為世界上最乾淨的城市

減少 33% 溫室氣體。

設立最嚴格之空氣品質標準。

整合空氣，能量，氣候永續發展。

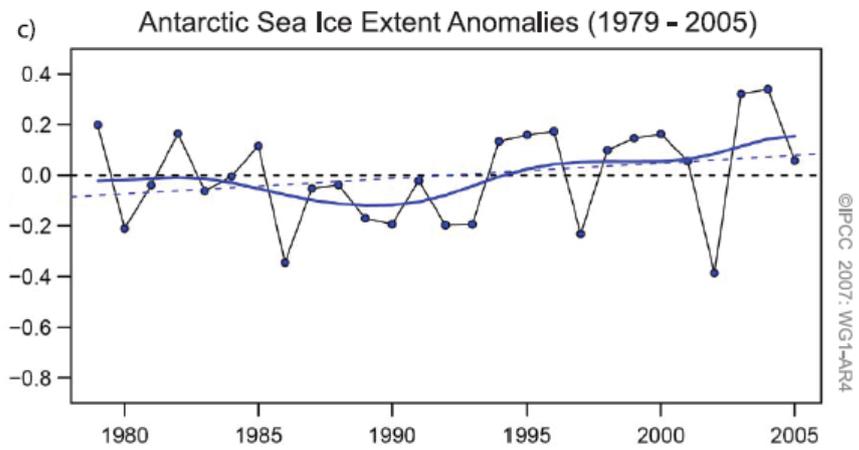
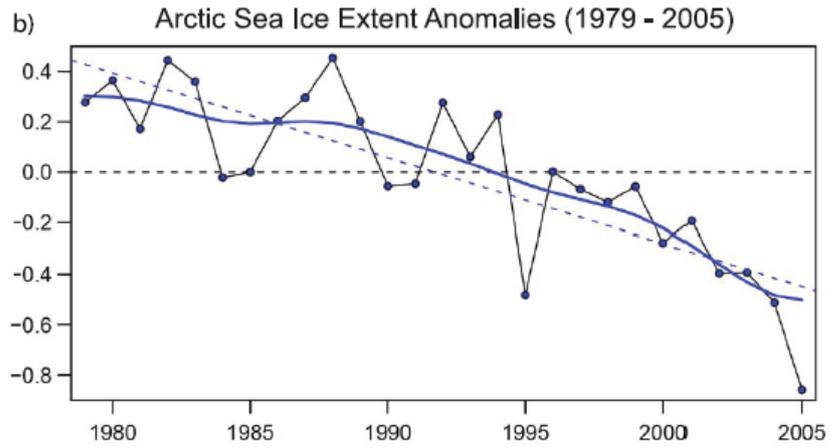
帶領資源，計畫，優先權。

擴散所有服務、行動、密集的合作。

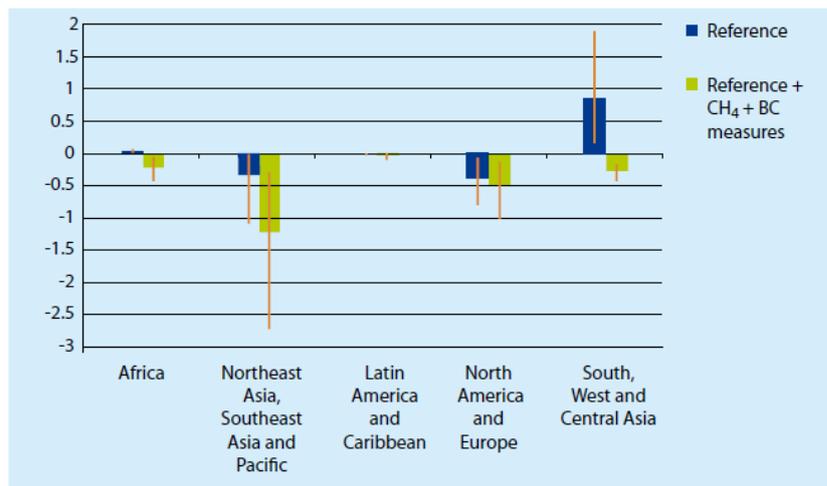
	<p>布魯塞爾</p> <p>2002 年- 2010 年 地區空氣品質和氣候變化計劃</p> <p>引導行動的原則：污染付費、產權、輔助作用、決斷、持續力，須要一個好的領導治理。</p> <p>81 項措施為：運輸、大廈能量、產業及可更新性。</p> <p>舊金山</p> <p>2010 年，多項污染物和溫室氣體計畫。</p> <p>55 項措施使交易減到最小化，共同利益最大化。</p> <p>完成多項污染物方法，以估計期望每一污染物排放減少的利益與成本。</p> <p>9. 結論：</p> <p>有些地區水平整合計畫條件，需要反思其所有現有的行動計畫，資源於同一集成的框架內。</p> <p>優先強化所有資金保管人的密集合作。</p> <p>估計不同的情景之空氣品質和氣候變化的成本和好處。</p> <p>仲裁長期視野和短期政治意外情況。</p> <p>對進展週期性目標。進行連續性評估和修正。</p> <p>動員所有大眾能量。</p>
<p>參 考 借 鑑</p> <p>與</p> <p>建 議</p>	<p>1. 就國內而言，各地區水平整合計畫須由中央統合協調，未來環境資源部成立後，更是責任重大。</p> <p>2. 考量各地區實際現況，尊重彼此差異性 應可先規化成北、中、南 3 區，並依據國外經驗，如本篇報告之 6 點結論，執行各地區整合計畫，應較能事半功倍，達到成果。</p>

(三) 往一個中間氣候政策？

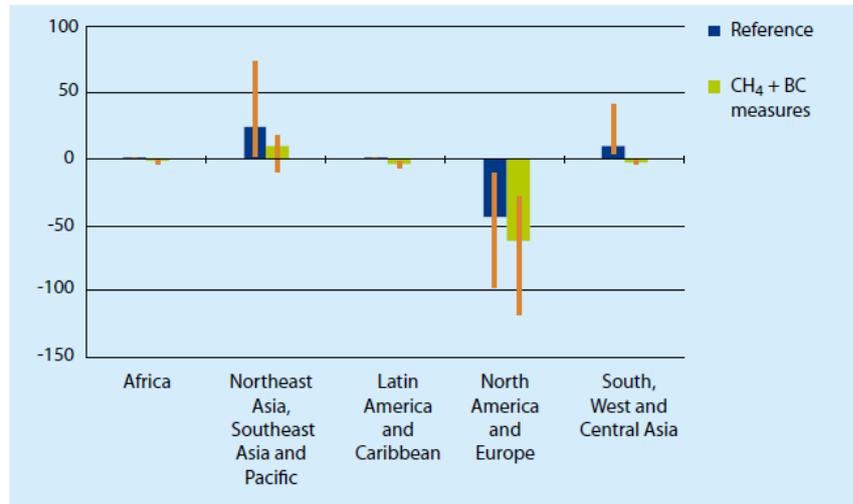
主 題	空氣污染和氣候變遷																						
國家/單位	英國/ 大範圍空氣污染邊境遷移(Martin Williams)																						
題 目	往一個中間氣候政策？																						
內容摘要	<p>1. 空氣品質和氣候變遷兩者非常重要且是由共同來源造成的。而一種合理共同性的建議方法或者至少是需要非常嚴密地協調與管理，然而這種傾向並未發生。本談話探索 - 失敗的原因 - 提出普通管理的論據 - 一些解答建議。</p> <p>2. 我們是否需要一項中間氣候政策？但一些短期現象已發生，極地冰雪覆蓋面積，已產生極大變化。</p> <div data-bbox="459 958 1133 1411" data-label="Figure"> <p style="text-align: center;">CHANGES IN SNOW COVER</p> <p style="text-align: center;">March and April NH snow covered area</p> <table border="1"> <caption>Approximate data points from the 'CHANGES IN SNOW COVER' graph</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Snow Covered Area (million sq km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1920</td><td>38.0</td></tr> <tr><td>1930</td><td>37.5</td></tr> <tr><td>1940</td><td>37.0</td></tr> <tr><td>1950</td><td>37.5</td></tr> <tr><td>1960</td><td>37.0</td></tr> <tr><td>1970</td><td>36.5</td></tr> <tr><td>1980</td><td>37.0</td></tr> <tr><td>1990</td><td>34.5</td></tr> <tr><td>2000</td><td>35.5</td></tr> <tr><td>2010</td><td>35.0</td></tr> </tbody> </table> </div>	Year	Snow Covered Area (million sq km)	1920	38.0	1930	37.5	1940	37.0	1950	37.5	1960	37.0	1970	36.5	1980	37.0	1990	34.5	2000	35.5	2010	35.0
Year	Snow Covered Area (million sq km)																						
1920	38.0																						
1930	37.5																						
1940	37.0																						
1950	37.5																						
1960	37.0																						
1970	36.5																						
1980	37.0																						
1990	34.5																						
2000	35.5																						
2010	35.0																						



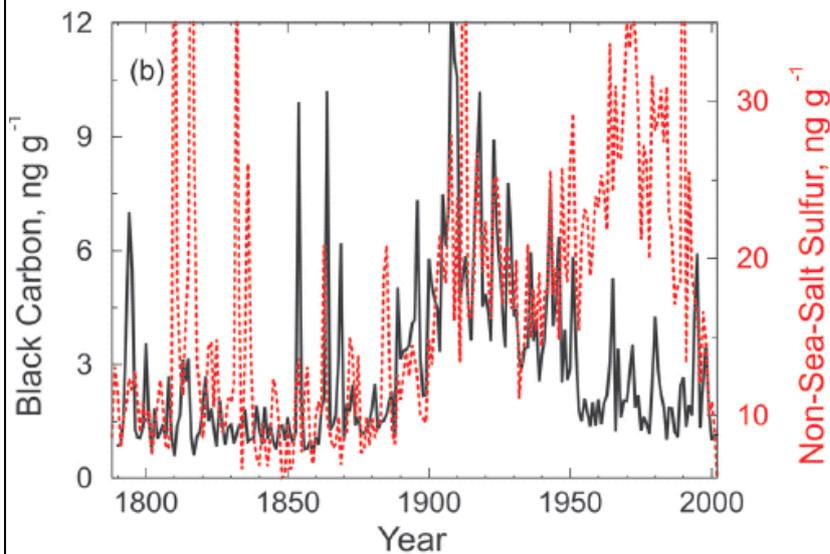
3. 自從實施後和 BAU 相比， 各洲過早死亡率的減少(百萬/每年)



4. 穀物收穫量損失的減少(百萬噸、米、麥子、玉米，大豆)



5. 在北極黑碳排放已經顯著下降了



6. 來自科學的訊息

- 歐洲或北美洲應該扮演什麼角色？基於空氣品質少許好處。
- 實展現氣候策略？領導？可信度？
- 在氣候辯論中，北極區域是利己主義的一張強牌。
- 建築物容納力

- CLRTAP/HTAP 是科學鼓勵者或支持者？
 - 在亞洲，空氣品質最大好處在於公共健康和農作物。
 - 在這些地面爭論會比在氣候上好。
7. 在全球性氣候協議中，合併空氣污染物與 SLCFs 之科學或經濟的挑戰
- 對於 SLCFs 現有的協議 採用 GWP100-not 較理想。
 - 對 SLCFs 放射的地點，放射貿易並不易控制。
 - 對於輻射性強迫或氣候衝擊知識 SLCFs 較 LLGHGs 不能確定。
 - 地方和區域性對健康、莊稼和生態系的衝擊問題 最好能定量。
 - SLCFs 區域性衝擊 對北極和喜馬拉雅山是重要的。
8. 如何將科學或經濟的結論 轉變成政策和行動？
- 處理的 SLCFs (1)可能的模型
- 合併在 UNFCCC ？正面：為所有氣候集中代理負面因素為唯一論壇；增加比較 GHGs 和 SLCFs 複雜性？對於空氣品質傷害強調較少。
- 處理的 SLCFs (2)可能的模型
- 建立新的全球性空氣品質條約？贊成：提供分享的經驗，產品和技術上共同的標準，負面因素：-如此地方和區域性問題，為什麼要建立全球性條約？什麼是參與會員實質要做的？
- 處理的 SLCFs (3)可能的模型
- 編組現有區域性的空氣品質協議？贊成：政治上更加可行？減少空氣品質的共同好處，使用現有的結構，解答或目標可以是當地化，

	<p>能與氣候政策目標連接，現有存在平臺可以作為範例- CLRTAP 負面因素：懷疑會有氣候談判的財務後門？</p> <p>如何轉變成行動？</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNEP 評估引用許多實施成功的措施例子，但不是大範圍的比例。 • 技術解答是可行的，但是在 SLCFs 的國際管理和資金是缺乏的。 • CLRTAP 和黑碳已通過合併進入 Gothenburg 協議的修正。 • 2011 年 2 月 UNEP 宣告在管理委員會評估 SLCF 一個廣寬的委任命令。 <p>9. 編組區域網的挑戰</p> <p>兩地間最初的合作在科學層次，CLRTAP 能造成此貢獻，但不是唯一的球員，地方問題將是最優先的。但是移動至政策會是關鍵鑰匙，我們如何駕駛轉折，並且需要多長時間將科學移動到政策？誰會駕駛它？UNEP？刺激從科學合作向政策行動的移動是金錢？或是可能改善健康，莊稼的知識？資助的來源？充足的資助或更多金錢或其他刺激或者壓力是需要的？在減少排放之前要多久時間？</p>
<p>參考借鑑與建議</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 影響空氣品質與氣候變遷的來源是一樣的，因此如何將科學或經濟的結論，轉變成政策和行動是相當重要。當今政策策略應是要朝能源效率、需求管理、核能、太陽能、風能、潮汐能、電動車、低排放汽車和碳捕獲、碳儲存等方向進行，才能達到雙贏策略。 2. 國內電動車之充電座設施，若能逐漸廣為設置，或是方便替換電池，應是可努力的方向，因為國內相關技術良好，一旦詳細規劃執行，未來應可率先成為國際標竿。

(四) 實施和中間氣候政策：減少短命型 SLCFs 之排放

主 題	空氣污染和氣候變遷
國家/單位	美國 / 聯合國環境規劃署 (Luisa MOLINA)
題 目	實施和中間氣候政策：減少短命型 SLCFs 之排放
內容摘要	<p>1. 減少黑煙碳和甲烷之成功計畫案例</p> <p>如何幫助促進實施區別和計算近期氣候、健康和食物安全之多共同利益</p> <p>控制全國，區域性和全球性短命型氣候排放物的觀念。</p> <p>2. 黑煙碳(有機碳，一氧化碳)減少措施：</p> <p>運輸：針對在路上和越野柴油車之燃料交換裝置柴油微粒過濾器， 規畫淘汰高散發之退休運輸車。</p> <p>住宅：在住宅烹調時，由煤炭冰磚替換煤炭。 在工業化國家，用藥丸火爐和鍋爐取代用木頭加熱的火爐。 在發展中國家，介紹乾淨的生質能燃燒烹調方式用於火爐和加熱及使用現代燃料的烹调用爐。</p> <p>工業：使用省能源和低放射模型，替代傳統磚窯產業。 使用現代可回收烤箱，替代傳統煉焦爐，包括 end-of-pipe 減少措施的改進。</p> <p>農業：改善農業莊稼殘滓燃燒農業禁令。</p> <p>3. 公共汽車高速運輸(BRT)系統：</p> <p>哥倫比亞，波哥大市，1998 年開始實施 TransMilenio 計畫</p> <ul style="list-style-type: none"> • 私有及公眾一起合作努力。 • 每天運輸 1.6 百萬位乘客。 • 第一個由 UNFCCC 批准碳信用買賣的大運輸項目。 <p>墨西哥，墨西哥市，2005 年開始實施 Metrobus 計畫。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 私有與公眾一起合作努力。 • 使用 ULS 柴油於 2 條路線，每天運輸 450,000 位乘客。 • 在 2009 年由 UNFCCC 正式批准碳信用買賣，作為它的財務一部分。 <p>南非，約翰內斯堡市，2009 開始實施 Vaya (我們移動) 計畫</p> <ul style="list-style-type: none"> • 採用歐洲 IV 標準之柴油顆粒過濾器。

- 每天的運輸 30,000 乘客。

全世界許多其他城市正在使用 BRT 系統，可減少大氣污染和溫室效應氣體之排放，同時提高運輸流動性、安全性和提昇城市居民的整體生活水平。



4. 印度，在惡劣的空氣品質中，一個公民請願激勵了最高法院對所有公共交通工具車，必須是 CNG 燃料交換的命令，這在印度和在別處的其他城市形成一個模式。

一項新的研究發現，在自動人力車之汽油與二行程發動機，其 CNG 轉

換對減少空氣污染物排放很少幫助，反而易增加甲烷放射消極地衝擊氣

候變化。引擎類型非常重要性，當採取節淨燃料，縮小排氣計畫時，需要考慮小車及自動人力車的喜好。



5. 在墨西哥，傳統磚窯使用木頭、油和輪胎燃燒，改用現代燃油及過

濾裝置可減少 80 % 排放量及減少 50%木頭使用量。

6. 垂直軸磚窯之技術，廣泛在許多亞洲國家使用。經由瑞士發展合作當局

的促進，已在南非和拉丁美洲國家使用，並獲得在地方企業家和專業服

務工作者的知識傳授，以減少的 GHG 放射和改善節能效率。在一個全球性水平上，此垂直軸磚窯技術 VSBK 相當減少 20%到 50%的二氧化碳排放。

7. 在發展中國家，有近 30 億人口使用傳統開放式烹調用爐，每年有 1.9 百萬因為每天暴露在黑煙中而夭折，尤其是婦女和年輕人孩子最受影響。同時也迫使婦女和孩子每星期花費許多時間收集木頭，影響其安全風險。此低效率之烹調用爐，也造成溫室氣體如黑碳、二氧化碳和甲烷的排放。

8. 在加納，開發出一種省能源和低收入家庭付得起的 Toyola 能量木炭火爐，總計賣了 154,000 並建立成功之商業模式。

每年減少 150,000 噸二氧化碳排放，並在全球碳市場交易。



9. 減少農業莊稼殘滓的燃燒，其經濟上促進可行的選擇：

• 在越南，農夫出售米稻桿做為建築材料和家畜飼料；做為保護蔬菜的腐

土。

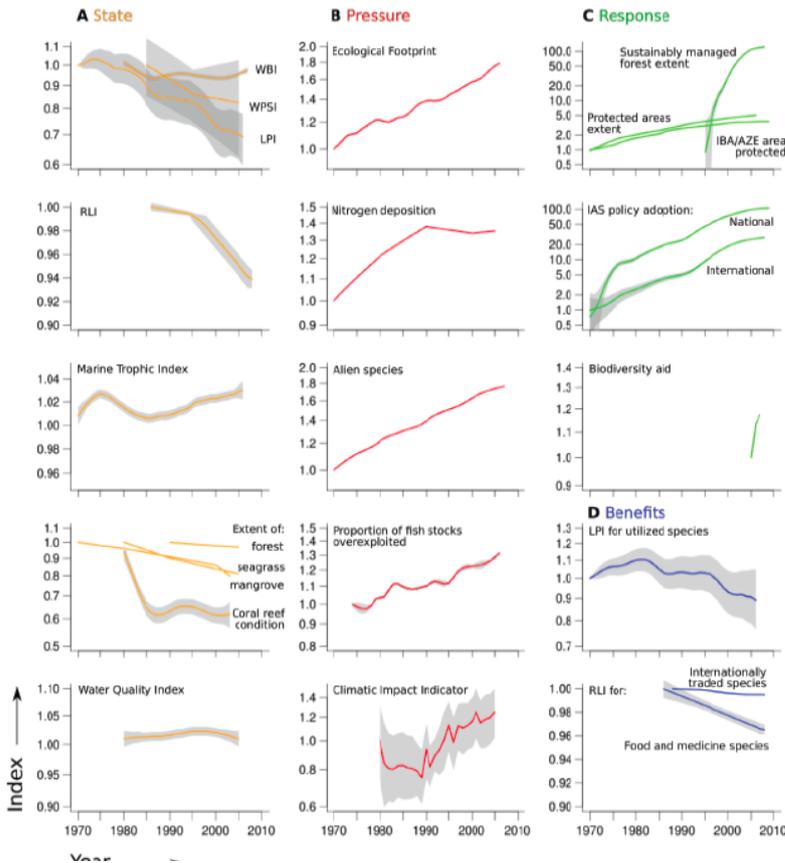


• 在印度，將莊稼殘渣提供給油料產業，製做生質能藥丸；提供當

	<p>地方農夫一個廢棄市場；氣化米果殼和其他生物廢棄物，產生電力並提供電給田園式村莊。</p>  <p>10. 減少甲烷措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 提取和長途運輸：回收礦物燃料煤礦場之甲烷。 • 原油和天然氣生產：改進控制易散性排放逃脫，減少長途傳輸管線之氣體漏出。 • 廢物管理：垃圾填埋時，進行垃圾分類及回收，包括生物可分解的、堆肥、厭氧消化、垃圾填埋氣體彙集和運用。 • 廢水處理：提升一級至二級廢水處理及三級處理之氣體回收和溢出控制。 • 農業家畜：厭氧消化之農場堆肥規模。 連續漸歇性對稻田進行好氣通風。
<p>參考借鑑與建議</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 甲烷的產生主要來自農業，垃圾填埋，廢水處理廠，稻田等，先前在國內養豬超過 1000 頭之大戶，均設有甲烷厭氣發酵槽，將豬糞尿經由厭氣發酵產生甲烷，收集後作為燃料使用，除了兼顧能量和經濟效應外，亦可減少溫室氣體的排放，是一項非常好的應用技術。 2. 垃圾填埋和廢水處理廠，因為集中單一區，相對較易於監控和回收甲烷，但對於稻田所產生之甲烷，雖面積廣泛，但個別散戶多，每戶種植面積並不大若是採連續漸歇性對稻田進行好氣通風，人力需求上，操作技術處理和經濟成本上可能還需進一步探討。

二、生物多樣性，生態系統服務和農作物損害

(一) 空氣污染、氣候變遷、生態服務與生物多樣性

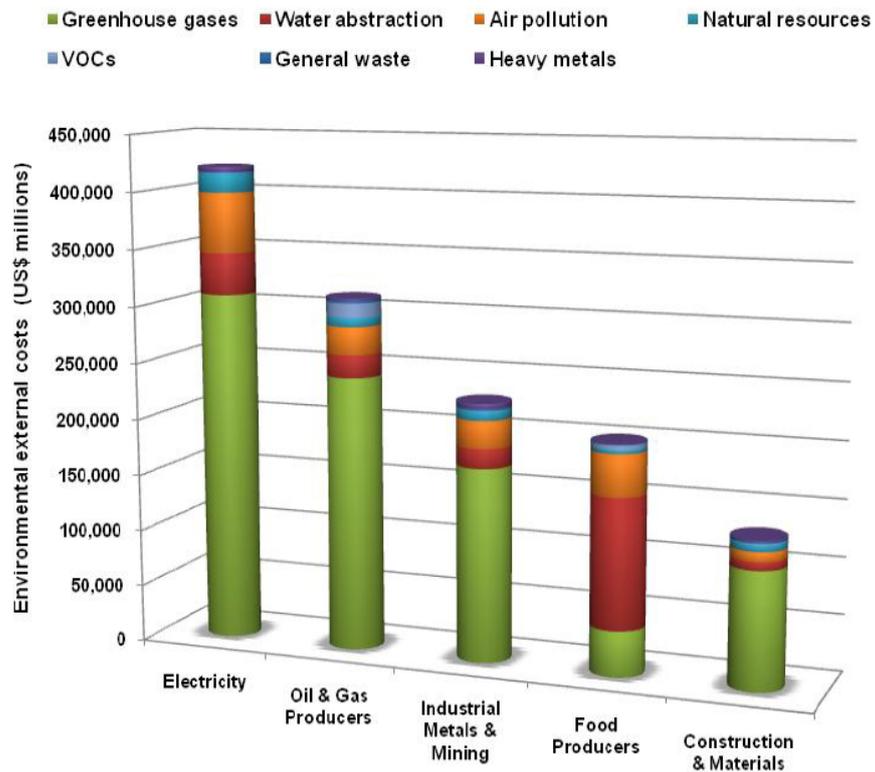
主 題	主旨報告
國家/單位	加拿大/ 魁北克 蒙特利爾 生物多樣性公約 (Robert HOFT)
題 目	空氣污染、氣候變遷、生態服務與生物多樣性
內容摘要	<p>1. 2010 年生物多樣性協會：</p> <ul style="list-style-type: none"> • COP-10 之 47 項決議，包括在 ABS 之名古屋協議。 • 策略計劃和愛知目標。 • 資源動員的策略。 • MOP 之 17 項決議，包括名古屋協議責任與賠償。 • 生物安全性協議之策略計畫。 <p>在 2010 年之前，在全球性、地方和國家層次上明顯達到減少生物多樣性的損失，作為在地球上所有生物利益和扶貧的貢獻。</p> <p>2. 全球生物多樣性最近之指標變化</p>  <p>願景：在 2050 年之前，生物多樣性是有價值的、被重視的，可被保存的、可被恢復的，明智地使用，維護生態系服務，承受一個</p>

	<p>健康行星和為所有人類提供根本好處。</p> <p>使命：採取有效和緊急行動以停止生物多樣性損失，保證 2020 以前之生態系是有韌性的和持續提供最根本服務，進而鞏固地球生命的變異造福人類福祉和剷除貧窮。</p> <p>策略 A：藉由主流生物多樣性，追求生物多樣性損失之根本原因。</p> <p>策略 B：減少生物多樣性的直接壓力並促進永續使用。</p> <p>策略 C：經由安全保障生態系統、物種種類和遺傳基因多樣性 以改善生物多樣性的狀況。</p> <p>策略 D：提高對所有從生物多樣性和生態系服務的好處。</p> <p>策略 E：經由參與計畫、知識管理和建築最大容納、支持機制、以提高 高 實施能力。</p> <p>3. 2010 年生物多樣性目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 目標1：在2020年之前，所有自然生態環境，包括森林，損失率至少減為一半，彈性地減少至零或是顯著地減少生態環境退化和破碎。 • 目標2：在2020年之前，根據研究對談方法，所有魚和無脊椎生物和水生植物被處理，能承受永續收穫，合法的和應用生態系，避免過度捕魚，檢測被耗盡的種類和復育計畫措施，對漁場的種類沒有重大傷害衝擊，將脆弱的生態系和漁場種類的衝擊，控制在安全生態極限內。 • 目標3：在2020年之前，永續管理農業區域、水產養殖和林業，以 確保生物多樣性。 • 目標4：在2020年之前，維持污染物之水平，包括剩餘營養素，而 不會為害到生態系作用和生物多樣性。 • 目標5：在2020年之前，優先辨認入侵外來種類和其路徑，並且給予、控制或根除，設法防止他們的影響和建立。 • 目標6：在2015年之前，減少人類多項壓力在珊瑚礁和其他脆弱的生態系，並將氣候變遷或海洋酸化的衝擊減到最小，以便維護他們完整性和功能性。
--	---

- 4. 全球生物多樣性損失，估計年度費用是接近3兆美元。
 - 所有抗癌可利用的藥物，42%是來自自然 34%來自半自然。
 - 估計全球每次參觀珊瑚礁休閒，費用在184美元，在東南亞每公頃每年是231美元至2,700美元；在加勒比每公頃每年在1,654美元。
 - 估計原始沿海生態系提供的重大防護價值，在馬來西亞每公頃每年 845美元；在夏威夷每公頃每年1,022美元。

5. 生態系和生物多樣性之經濟

估計全球經濟活動之環境費用約佔 6.6 兆美元(11% 2008 年國民生產總值)，其中五大部部門佔約 60%之環境費用(來源：UNPRI 2010 年)



- 6. 2011-2020 國際實施生物多樣性的策略計畫：國際目標和責任之優先順序；環境估計策略：整合計畫納入經濟，環境和社會參數之工具；國際政府間之生物多樣性和生態系服務平台(IPBES)；

7. 全球性和地方性之生物多樣性指導組織和夥伴：



ORGANISATION
FOR ECONOMIC
CO-OPERATION
AND DEVELOPMENT

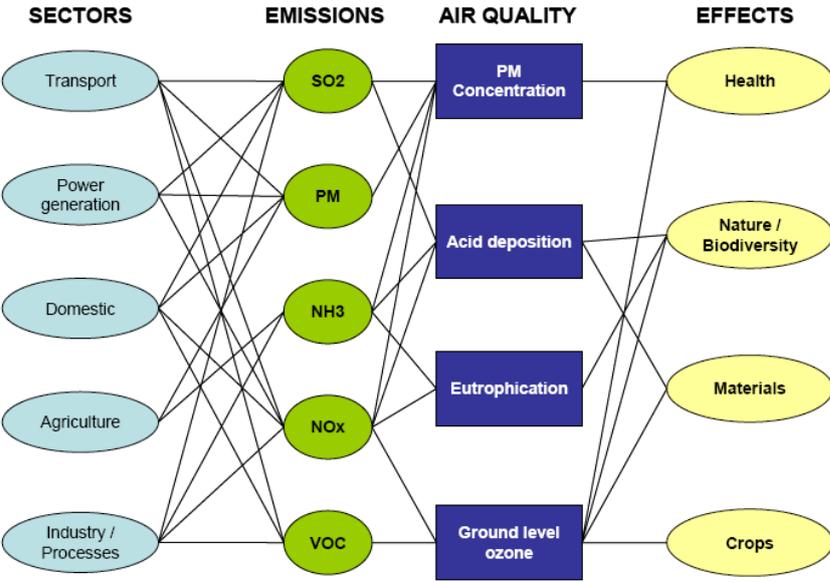
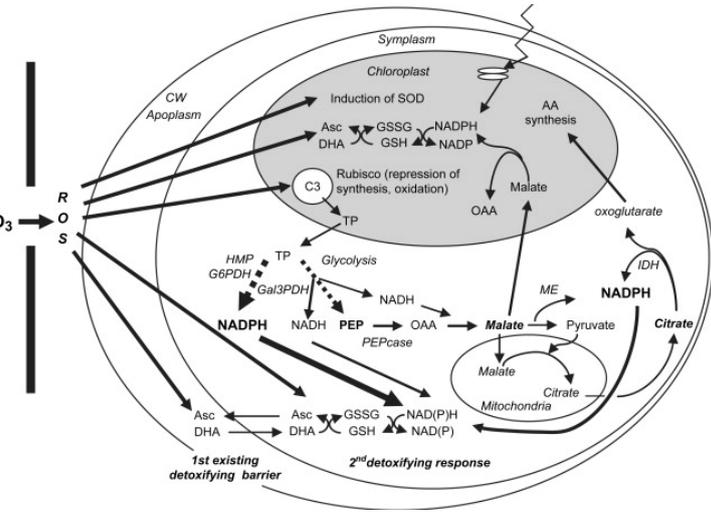


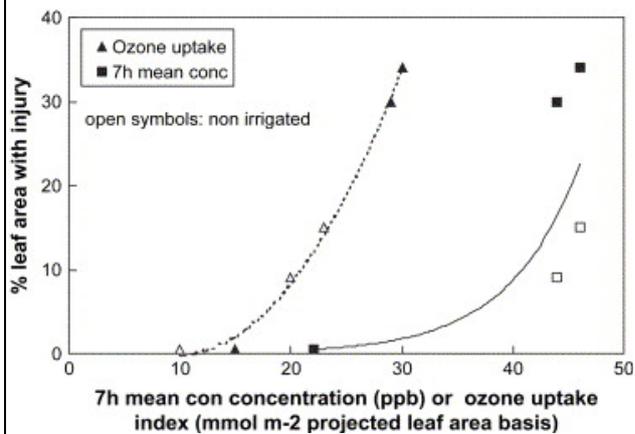
8. 生物多樣性協會與大氣污染預防和環境保護協會可以合作範圍：

- 當污染物對生物多樣性衝擊時，開發指標者及支持監測。
- 探討污染物對生物多樣性的衝擊。
- 在計畫過程和政策中，減少污染策略的例子。

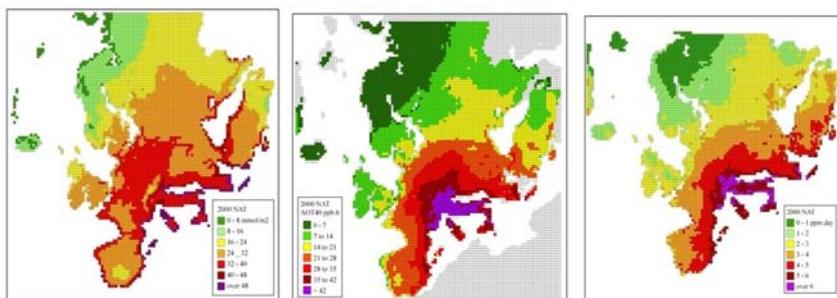
參考借鑑與建議	<ol style="list-style-type: none">1. 最近科學期刊報導英國研究團隊針對全球超過2,000筆生物反應資訊進行分析，結果發現全球生物分別以每10年12.2公尺的速度往高海拔地區移動，每10年以17.6公里的速度往高緯度地區。該研究證實了溫度上升較高的地區，其播遷距離也較遠，顯示全球暖化確實是造成生物播遷的原因。2. 臺灣四周環海，無論是海洋生態或是陸地之中央山脈的動植物種類及生態，對研究空氣污染或是氣候變遷對生物多樣性的影響，都是非常豐富的資源與題材。整合國內研究單位及資源，建立台灣本土性空氣污染與生物多樣性資料庫，應是一個可努力的方向。
---------	---

(二) 評估酸化和優養作用、臭氧對生態和生物多樣化之衝擊

主 題	生物多樣性，生態系統服務和農作物損害
國家/單位	法國/ INRA 巴黎農業技術 (Pierre CELLIER)
題 目	評估酸化和優養作用、臭氧對生態和生物多樣化之衝擊
內 容 摘 要	<p>1. 多種污染物、多樣感受器和多重效應</p>  <p>大氣污染對農業生態系的衝擊：直接效應(臭氧)和改變在生態系環境上變化的間接效應 藉由政策控制空氣污染對生態系的結果</p> <p>2. 臭氧對植物細胞光合作用的傷害與植物對臭氧之吸收</p> 



AOT 40 和 SOMO 35 無法準確地代表對植被的臭氧衝擊。若僅瞄準健康效應政策，則在北歐和中歐的大部分地區將不能保護到植被。



3. 由於在大氣構成上的變化，產生間接效應

2005 年 11 月 2 日至 5 日，北京地區上空瀰漫大量空氣污染物

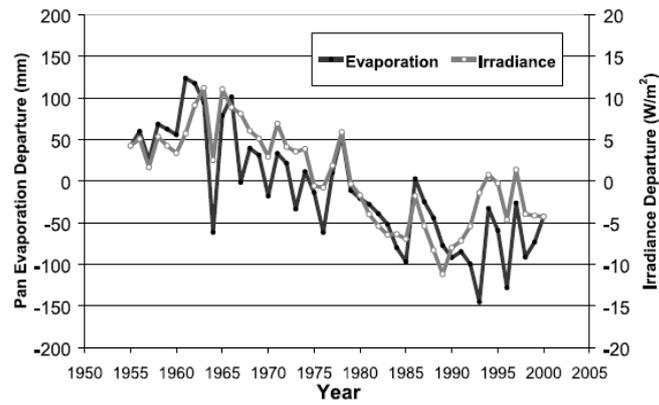
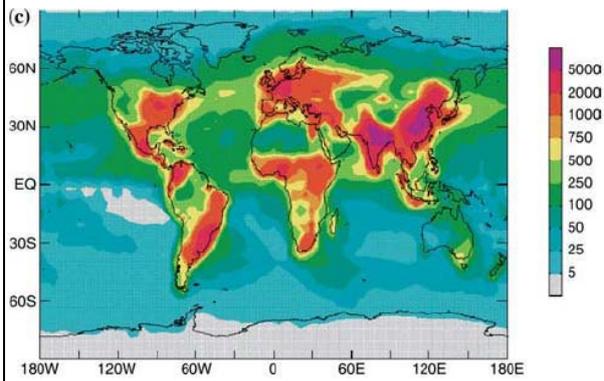


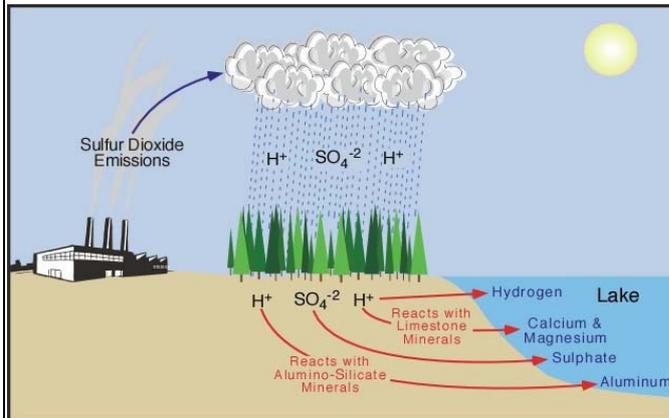
Figure 2. Time series of annual departures of pan evaporation and solar irradiance for 1955–2000, averaged over all stations in China.

間接效應：氮化物在生態系的大氣證言和結果

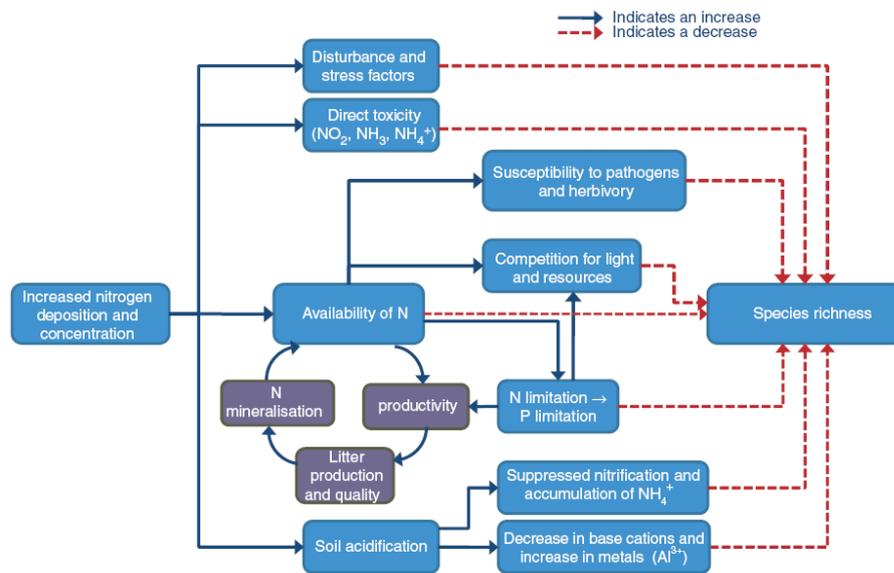


Ammonia can kill tree-living plants (left), replacing them with algal slime.

大氣證言的結果：酸化改變湖泊、河流生物多樣性



4. 鏈接生物多樣性



5. 一個成功的例子：長距離超越邊界之大氣污染大會(CLR TAP)

- 1979 框架協定和 8 個具體協議
- 科學和基礎作用：超過 1000 位的網絡專家和的科學家
- 3 個核心活動的科學支持
大氣測量和模型 · 效應作用 · 整合評估

6. 臭氧對歐洲小麥的影響，其中法國、德國和英國損失最多。

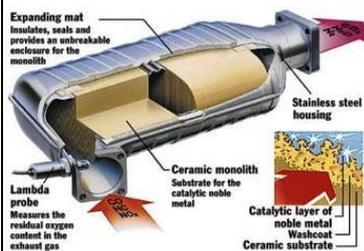
項目	2000 年	2020 年
價值損失	32 億歐元	20 億歐元
生產的損失	26.9 百萬噸	16.5 百萬噸
面積損失風險	24.5 百萬公頃	24.5 百萬公頃

7. CLRTAP的成功： EU25歐盟25國縮小排氣

- S02-81%
- NOx-34%
- NH3-19%

8. 所有 ER 技術的成功因素：

- 從細節到總體的科學和政策接近，信號，建立研究、評估和實體監控和傳播。
- 所有相關的科學學科的參與。
- 涵蓋整體驅動力、環境壓力、狀態，衝擊和反應。
- 所有資金保管人的參與。
- 成本或共同好處評估。
- 相對地簡單化問題。



Low NOx burner Desulphurization 3-way catalyst

9. 結論

	<ul style="list-style-type: none"> • 許多大氣污染會對生態系起作用和生物多樣性產生衝擊。 • 雖然藉由 CLRTAP 成功控制，但仍然要特別注意氨的污染。 • 持續改進臨界負荷和評估作用的方法仍然是必要的。 • 塑造今後前進的方式。 • 需要考慮小規模，如敏感生態系的保護。
參考借鑑 與 建議	<p>1. 近年來，隨著大氣環境改變，全球氣候變異性增加，相對較極端氣候變化如強調颱風、及時暴雨、長期旱災、高溫及寒害等出現的頻率也將會增加，若再加上大氣污染物對農業及生物生態系的衝擊，相信未來會是一項大考驗，實在有必要未雨綢繆先提早因應，例如國內雲林地層下陷 就會直接影響高鐵的行車安全等。</p> <p>2. 大氣污染對農業生態的衝擊，不管是直接效應(臭氧)或是間接效應，現在就應藉由強而有效之環保政策，嚴格控制空氣污染對生態系的影響。</p>

(三) 未來行動的優先權

主 題	生物多樣性，生態系統服務和農作物損害
國家/單位	英國/生態中心和水文學(Mark SUTTON)
題 目	未來行動的優先權
內容摘要	<p>1. 歐洲在空氣政策的進展</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在許多情況下 NH₃ 現有的技術能力已被實施。 • 長遠眼光來看令人鼓舞的逐漸變動也許是需要的。 • 在 2020 年之前 氨會是酸化和超營養作用最大的貢獻者。 <p>2. 回顧現有政策內容概要：大氣氮和生物多樣性</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNECE - 長距離超越邊界的大氣污染的大會：上升限制及在 NO_x 和 NH₃ 之技術附錄。 • 歐盟 - 全國上升限制放射方針 - 整合污染預防和控制工業排放方針(但僅是豬和禽畜) - 空氣品質方針和限制值(是氮化物，不是氨) • 鏈接自然，農業和計劃政策：焦點在棲息地指令 • 思考改變障礙 <p>3. 1860 年全球氮化物產生 15(Tg yr⁻¹)； 1995 年氮化物產生 156(Tg yr⁻¹)； 2005 年氮化物產生 191 (Tg yr⁻¹)； 生物性氮固定 45(Tg yr⁻¹)</p>

yr1) ; NOx 排放 25(Tg yr1)

4. 選擇通過 Gothenburg 協議減少氮氣的衝擊

- 設置 NOx 和 NH3 全國放射上升限制
- 對於易反應的氮氣，輸入快速反應部隊：
 - 修正選擇在 NH3 的 GP 附錄 IX
 - 在更寬的 N 週期循環上，安置農業氮
 - 更新氮指導文獻和減少花費(少於 1 歐元至 2 歐元/Kg N)

5. 在 GP 修正氮，承諾的 5 種優先權

- (1). 對牛或豬或禽畜肥料之低放射技術的土地傳播和礦物肥料。
- (2) 動物飼養戰略，階段哺養。
- (3). 在新的泥漿儲存屋上加蓋。
- (4). 在示範農場的 N 平衡。
- (5). 低放射新的豬和禽畜房舍。

6. 泥漿傳播方法是減少氮放射的關鍵，今天已有各式各樣可利用的低氮放射的技術 我們可以期待什麼哥 Gothenburg 協議修正？具焦在超越邊界的作用？改變在農業部門的障礙？地方產生的量太大，要有真正的全國放射策略，才能避免所有的氮衝擊。

7. 棲息地指令的重要性

- 橫跨歐洲一系列的選定站點(Natura2000) 免受大氣氮氣污染(60% 站點在橫跨歐盟的威脅外);： 特別範圍保護 (生態系) - 特別保護區 (鳥)
- 歐盟高級保護目標： 「在 2030 年之前 保證一個長期的目標 95% Natura 2000 個選定的站點不超出易反應氮化合物的臨界負負荷或水平」。
- 應用預防原則，要求地方管理計畫、動物福利立法測試。
- 農場周圍的遮蔽效應，擇種植區域最大化直接效益。
- 在農業森林地的生物多樣性，水生污染物的中間轉換。

8. 管理更好氮氣的關鍵行動

- (1). 在農業種植上和畜牧養殖上，改善更有用途效率的氮氣。
- (2). 增加肥料運輸和產業肥料相等價值的氮。
- (3). 低放射燃燒和省能源的廢水處理系統。
- (4). 從廢水系統中回收氮氣和磷。
- (5). 使用較少燃料，吃較少肉。

<p>參考借鑑與建議</p>	<p>1. 國際學者與相關研究報告指出，在 2020 年之前，氮會是酸化和超營養作用最大的貢獻者，相關政策制定與防治行動亦都已展開，國內相關部門在生物多樣性和大氣污染之間，應更緊密的合作。</p> <p>2. 依本報告在減少氮化物排放上的相關建議，如 5 項優先權(1). 對牛或豬或禽畜肥料之低放射技術的土地傳播和礦物肥料(2) 動物飼養戰略，階段哺養 (3). 在新的泥漿儲存屋上加蓋(4). 在示範農場的 N 平衡(5). 低放射新的豬和禽畜房舍和在管理更好氮氣的關鍵行動上，如在農業種植上和畜牧養殖上，改善更有用途效率的氮氣；增加肥料運輸和產業肥料相等價值的氮；低放射燃燒和省能源的廢水處理系統；從廢水系統中回收氮氣和磷；使用較少燃料，吃較少肉等行動，是目前評估最有效的路線，值得我們去執行與推動。</p>
----------------	---

(四) 對更加接近的綜合化的透視在歐洲

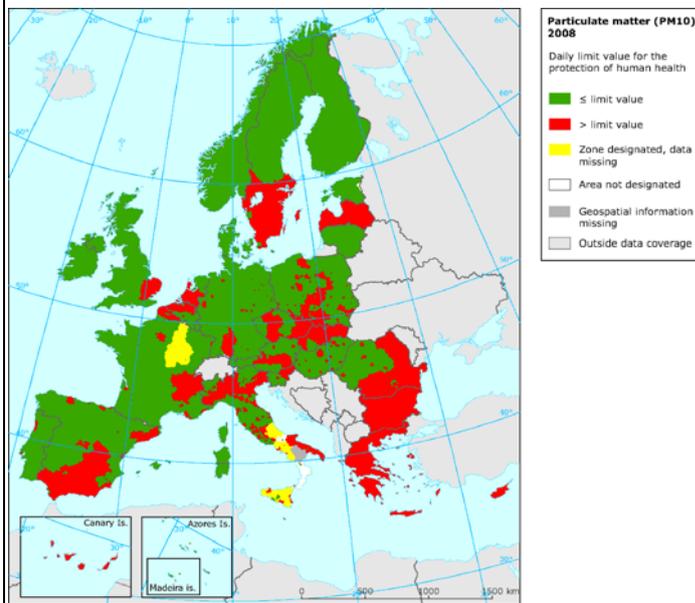
<p>主 題</p>	<p>生物多樣性，生態系統服務和農作物損害</p>
<p>國家/單位</p>	<p>歐盟會議/ DG 環境部，(André ZUBER)</p>
<p>題 目</p>	<p>對更加接近的綜合化的透視在歐洲</p>
<p>內 容 摘 要</p>	<p>1. 歐盟空氣品質和汙染政策</p> <p>2005 年主題戰略在大氣污染全國排放限制方向性在運輸(PM, SO₂, CO, NMVOC, NO_x)、能量(CH₄, , NO_x PM, SO₂, CO, NMVOC)、廢棄物(PM, CH₄, NMVOC)、農業(NH₃, CH₄, PM)、工業(SO₂, CO, NMVOC, PM, NH₃, NO_x)和其他自由流通空氣品質方針</p> <p>多項交互影響---健康，臭氧，超營養作用，酸化，全球暖化</p> <p>2. 2005 歐盟空氣政策的角色和局限</p> <p>更新的健康和環境標準 ---現有的自由流通的空氣品質立法 (PM_{2.5} 回顧，簡化) 和全國最大放射限制(2020 年， PM)</p> <p>減少放射新行動的會議時期宗旨---在工業排放(VOC， IED) (小燃燒設施的措施)---在能源部門(可再造能源的措施，節能) ---在運輸部門(歐洲車標準，燃料標準)的措施 --- 在農業部門 (氮)的措施 --- 在國際水平(IMO， CLRTAP 的措施)</p>

費用和好處---保健福利：每年約 €420 億--- 避免傷害生態系，莊稼，大廈，遺產附加利益的損傷--- 實施費用：每年約 €710 億。

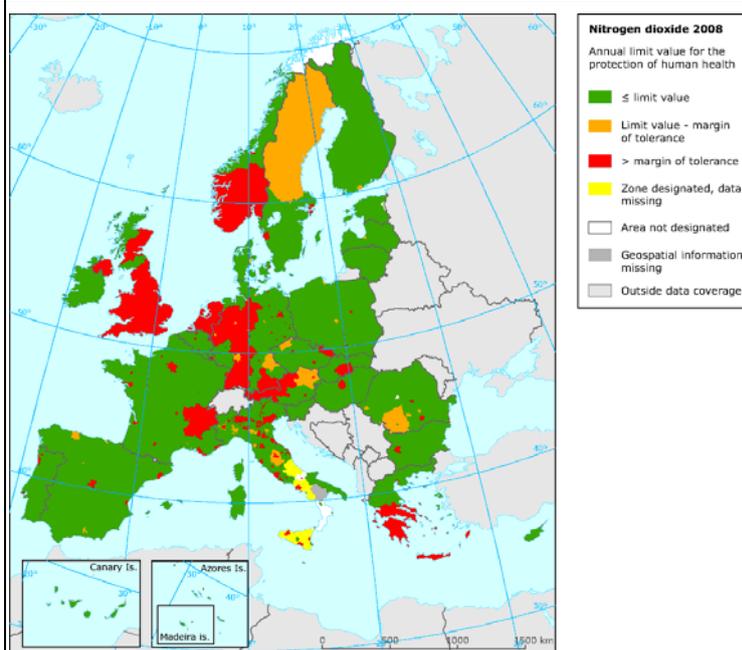
3. 歐洲空氣品質標準---成就與挑戰

Pollutant	Concentration	Averaging period	Legal nature and deadline	Permitted exceedences each year
Fine particles (PM _{2.5})	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ***	1 year	Target value by 01.01.2010 Limit value by 01.01.2015	n/a
Sulphur dioxide	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hour	Limit value by 01.01.2005	24
	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 hours	Limit value by 01.01.2005	3
Nitrogen dioxide	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hour	Limit value by 01.01.2010	18
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 year	Limit value by 01.01.2010	n/a
PM ₁₀	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 hours	Limit value by 01.01.2005	35
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 year	Limit value by 01.01.2005	n/a
Lead (Pb)	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 year	Limit value by 01.01.2005	n/a
Carbon monoxide	10 mg/m^3	Max daily 8-hr mean	Limit value by 01.01.2005	n/a
Benzene	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 year	Limit value by 01.01.2010	n/a
Ozone	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Max daily 8hour mean	Target value by 01.01.2010	25 days Averaged over 3 years
Arsenic	6 ng/m^3	1 year	Target value	n/a

(As)			by 31. 12. 2012	
Cadmium	5 ng/m ³	1 year	Target value	n/a
(Cd)			by 31. 12. 2012	
Nickel	20 ng/m ³	1 year	Target value	n/a
(Ni)			by 31. 12. 2012	
Polycycli c Aromatic Hydrocarb ons	1 ng/m ³ (Benzo(a)pyr ene)	1 year	Target value by 31. 12. 2012	n/a



PM₁₀ daily limit value exceedances in 2008



NO₂ annual limit value exceedances in 2008

4. 2008/50/EC 32 項方向 回顧在 2013 年之前，PM_{2.5} 和其他污染物（最新的世界衛生組織信息、空氣品質情況和減少 NEC 方針潛力、實施修正，進展，法律約束力，義務）
 文章方向性 2004/107/EC (4th Daughter 8 方針) 回顧重金屬 (Cd, Hg, Ni) 和 PAHs 指標值 (趨向、作用、曝光、測量、措施)
 2001/81/EC 10 項方向 (NEC 方針) - 最初預見在 2006 年 CWP 2011 年 (COM (2010) 623 最後) 回顧 2013 年 ⇒ 學院辯論 18/01/2011 (SEC (2011) 342)
5. 歐盟在 2012/2013 全面審查空氣品質政策
 在 2013 提議 NEC 方針，作為回顧一部分
 當務之急之具體政策方面 - 在運輸燃料、車和非路上機械放射，國際協定 Gothenburg 協議，能量，內聚力，農業，研究與會員國的合作，協助達到目標 (不停止違反)
 氣候變遷的共同好處 / 歐洲 2020 年議程
 回顧當前空氣品質立法 (包括不順從的原因)
 回顧目前空氣品質極限和目標 PM_{2.5} 需要的方針 最新臭氧，PM₁₀，重金屬，PAHs 大氣污染對其他衝擊的科學證據？ 新目標
 長期宗旨 (2020 年 - 2030 年 - 2050 年?)
 可能的新措施。

	<p>氣候變遷，即共同好處，短命的氣候種類的鏈接。</p> <p>整合每一階段政策(運輸、能量、汽車排放等)-2011年(白皮書和2050路線圖)。</p> <p>簡單化/聰明的章程。</p> <p>當前更好的立法實施。</p> <p>更好的資源使用機會。</p>
參考借鑑與建議	<p>1. 聯合國氣候變遷會議日前在南非德班落幕並通過在二〇一五年前制定可約束所有國家(特別是中國、美國和印度)排碳量之最新全球氣候變遷協定，並從二〇二〇年開始生效「路線圖」，同時將原應於二〇一二年底過期的京都議定書效期延長五年。</p> <p>2. 很遺憾加拿大現任政府，為避免因達不到減碳目標而要被處罰百億加幣巨額罰款之考量，以及會拖垮經濟與能源產業，宣稱由於京都議定書並未規範中、美、印三大碳排放國，根本無法有效達到減緩氣候變遷，因此宣佈不會再恪守京都議定書的承諾並退出京都議定書。此消息確實令人感到不安，顯然政治與經濟因素會是未來全球共同努力減少氣候變遷之最大變數。</p>

三、國際間對空氣污染的合作

(一) 非洲、亞洲和拉丁美洲之區域合作

主 題	國際間之空氣污染合作
國家/單位	聯合國環境保護/ 紐約大學 Kevin Hicks
題 目	非洲、亞洲和拉丁美洲之區域合作
內 容 摘 要	<p>1. 到目前為止之進展：</p> <p>全球性：蒙特利爾協議之臭氧消耗物質。</p> <p>斯德哥爾摩洲際大會之 POPs。</p> <p>大陸間：UNECE CLRTAP 空氣污染物在半球運輸之特遣部隊。</p> <p>區域性：在率先不同地區上，僅有限的合作及效率的變化。</p> <p>類型： -結合國際條約組織。</p> <p>-地方政府間合作協議和聲明。</p> <p>-國際創造性研究和計劃。</p>

2. 在非洲之區域性合作：

- 更好的都市空氣品質在非洲撒哈拉以南 (BAQ-SSA)。
- 2006 年政策對話 有 49 個撒哈拉大沙漠的國家和這些國家 30 位環境部長參與。
- 合作乾淨車和低硫柴油燃料(PCFV)和 sans plomb
- 區域性政府間合作協議和聲明，在部長層級有：
 - 南非的盧薩卡協議；
 - 東部非洲的內羅畢協議；
 - 西部和中非的阿比將協議；
 - 北非洲的草案協議。
- 國際創造性研究和計劃
 - APINA 和大氣布朗雲計劃(ABC)。

3. 在非洲之成就：

- 藉由 PCFV 區域性地方大部長協議框架，實施無鉛汽油和低硫柴油政策 --- 南非共同發展體(SADC)之意向，包括盧薩卡協議聲明，一個環境發展的計劃。
- 藉由 APINA 合作促進生產能力。
- 在 2011 年 2 月，在肯尼亞實施低硫排放。

4. 在亞洲之區域性合作：

- 亞洲城市之都市空氣污染
- 連接亞洲開發銀行促始亞洲城市更好的空氣品質(BAQ)過程
- 合作乾淨車和低硫柴油燃料(PCFV)和無鉛汽油合作
- 區域性政府間合作協議和聲明
- 區域性政府間合作協議和聲明，在部長層級有：
 - 南亞 Malé 聲明；
 - 東亞之 EANET 聲明；
 - 亞洲東南亞國家聯盟之 SE 聲明；
 - 中亞之環境大會。

5. -關於亞洲和太平洋和亞洲共同合作夥伴之大氣環境問題論壇

- 國際創造性研究和計劃，例如大氣布朗雲計劃(ABC)。
- SLCF 瑞典和孟加拉兩國雙邊對浮現議題主動性發布。

6. 在亞洲之成就：

- 藉由區域網路和 ABC 項目，建立此區域之科學基地和建築物容納力。
- PCFV 工作和 CAI 亞洲城市之潔淨燃料和車。
- 藉由聯合論壇，促進分區編組之間的對話。
- 共同合作夥伴的創立。

7. 在 LCA 之區域性合作：

- 合作乾淨車和低硫柴油燃料(PCFV)和無鉛汽油合作。
- 區域性政府間部長層級合作協議和聲明。
- 墨西哥 SLCF 會議國際合作，對浮現議題主動性發布。
- 國際創造性研究和計劃 關於建築物容納力(WMO)和關鍵技術之研討會。
- NGOs 網路的出現。

8. LCA 關鍵成就：

- 建立政府間網路和草稿協議框架。
- PCFV 工作潔淨燃料和車。
- 同意關心空氣品質是 SLCFs 繼續前進之關鍵。

9. 障礙或機會

- 面對全球性金融危機和發展關心之財務。
- 改變實施優先權的不穩定，因為區域地方並不關心。
- 在地方，區域和全國缺乏活動評估和政策發展之間的鏈接。
- 在關鍵資金保管人之中，常缺乏問題的領悟。
- 不同國家在發展和大氣污染能力上，有各種各樣的不同階段。
- 容易受地方政治敏感性支配。

10. 下一步驟

- 改進對作用和共同好處的科學認識，例如 SLCFs。
- 對發展目標，提高政治相關性和鏈接。
- 促進建立區域性機構和秘書處，協調地方協議與政府的相互作用。
- 提高在地方，區域和全國活動評估和政策發展之間的鏈接。

	<p>---增進所有關鍵資金保管人的了悟及早行動的好處。</p> <p>11. 結論</p> <p>---關於空氣污染問題，在三個地區之所有重大行動是有所領悟和潛力的。</p> <p>---具有約束力的協定可能不是必要的。</p> <p>---藉由區域性合作，在行動需要上，促進和提高至國家層級。</p> <p>---所有行動者之間的夥伴和合作。</p> <p>---在每個區域有潛力到當前形勢 推動 SLCFs 共同好處之有效的通信。</p> <p>---藉由在其他相關議題上，確定每個區段關鍵輸入點和機會，結合空氣品質和氣候變遷。</p>
<p>參 考 借 鑑 與 建 議</p>	<p>由於不同國家在發展和大氣污染能力上，有各種各樣的不同階段，加上環境政策易受地方政治敏感性支配及國家財務狀況影響，因此共同簽訂具有法律約束力的協定可能是必要的！否則很容易再發生加拿大隨意退出京都議定書的承諾，若產生骨排效應，那對全球環境的努力將會是一大災難。</p>

(二) 非洲、亞洲和拉丁美洲之區域合作遠景

主 題	國際間之空氣污染合作
國家/單位	美國/環保署 (Terry KEATING 和 Jeffrey CLARK)
題 目	在洲際半球規模之合作遠景： LRTAP 大會透視
內 容 摘 要	<p>1. 從地方到區域到洲際半球：</p> <ul style="list-style-type: none"> • LRTAP：Long-range Transboundary Air Pollution大會 • LRTAP關鍵工作政策-2010年，大氣污染(HTAP)半球運輸的相關研究結果 • HTAP的下步驟 • 一些政策透視 <p>2. 美國朝地方控制戰略的演變及超越：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20世紀60年代開始地方出發 • 20世紀70年代或20世紀80年代-對地方更加寬廣的解答分析 • 20世紀70年代-當前國際運輸 • 1990年酸雨條款 • 1998在整個美國東部對區域性臭氧及進一步控制NO_x • 1999區域性陰霾計劃 • 2005清潔空氣跨境規則 • 2011跨州之大氣污染規則 <p>3. 聯合國ECE大會之LRTAP：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 大氣污染的第一個多邊條約 • 承諾 - 與大氣污染交戰並開發戰略 • 交換政策、研究、監視等信息 • 咨詢 LRTAP 和它的作用 • 協調並且合作在研究控制技術，監視，塑造，健康和環境作用等 • 對地方或全球性環境條約，起一個模型作用（如 POPs，水銀） <p>4. 1979年，LRTAP 在歐洲、北美和中亞有 51 成員， 在酸雨、優養化、臭氧、重金屬和 POPs 有 8 項議定協議書。</p> <p>5. HTAP 半球運輸之工作要點： HTAP 是由 LRTAP 行政團體在 2004 年 12 月創造的，</p>

目的是對跨北半球污染物的洲際運輸，有更加充分的理解，由歐洲 Andre zuber 博士和美國 Terry keating 博士共同擔任主席。聚焦於“Gothenburg” 污染物(臭氧、氮化物， VOC， 二氧化硫， 氨， 汞 ，PM 和 POPs)。

TF HTAP 在 2007 年完成了一個暫時的評估和在 2010 年完成了一個更加全面的評估。

由行政團體聯合主席邀請 14 個 UNECE 之外國家的專家，包括中國，印度和日本，參加了至少一次 HTAP 會議。

6. HTAP 主要工作區域域：

- 放射和計劃
- EDGAR- HTAP 清單目錄存貨(JRC/IES)
- 觀察證據的整合化
 - EBAS - HTAP 表面觀察的數據庫(NILU)
 - GIOVANNI 衛星觀測門戶(美國 NASA)
 - ADAM 航空器觀察數據庫(美國 NASA)
- HTAP 多模型實驗(> 30 模式群組)：
 - SR： 來源-感受器官敏感性模擬
 - TP： 被動和人為追蹤模仿
 - ES： 事件模擬(集中於 ICARTT 觀察)
 - FC： 未來情景(氣候和放射)
- 信息基處設施：大氣式評估網絡
 - GEO 連接數據服務器和分析工具，經由標準規範的網路協議(美國 EPA)

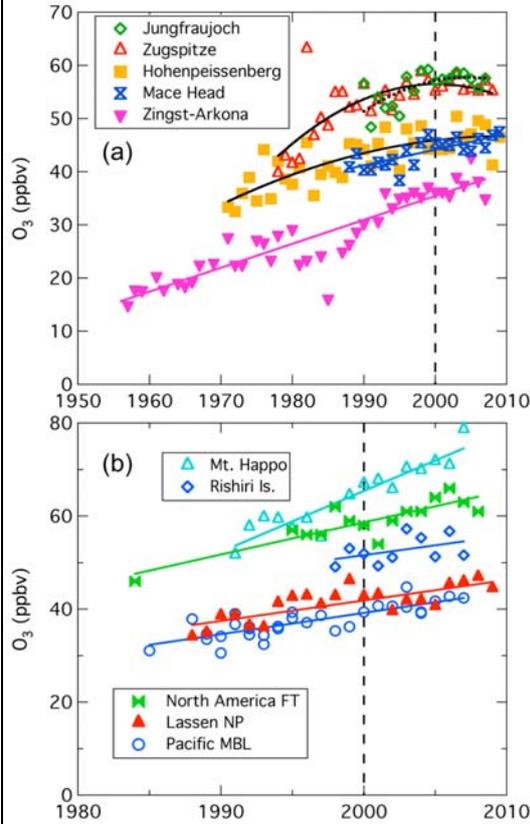
7. 2010 年大氣污染之半球運輸：

- 共 4 冊，826 頁，178 個貢獻者 • 含蓋 O₃，PM，Hg，POPs
- 撰寫內容：概念模型、被觀察的空間和趨勢、放射清單目錄存貨和投射、全球性&和地方污染運輸模式、對健康、生態系和氣候的衝擊(相關內容可利用電子版本下載 www.htap.org)。

8. 在高緯度橫跨北半球，平均春天之臭氧增加趨勢，顯示了非常一致的趨向。

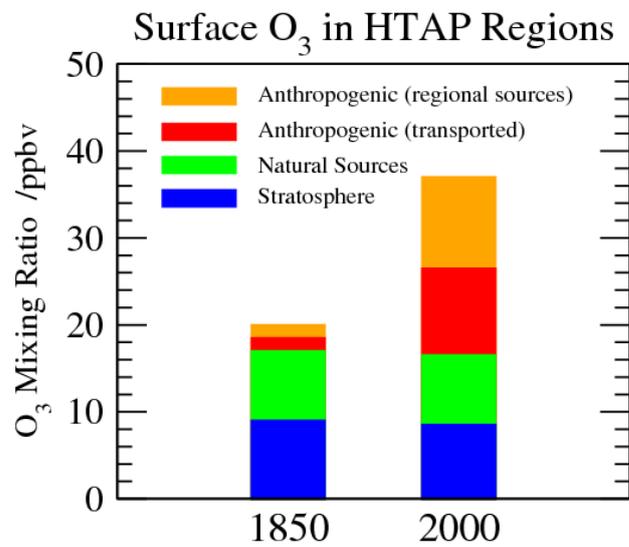
- 自 1950 年以來，在北中間緯度這些趨向基礎線，至少有二個因素增加了。

- 在大陸地區西部邊緣有些站點，被觀察的結果接近或超出一些四周標準的水平。



9. 2010 年 HTAP 研究結果，估計每年經由北半球，觀察大陸地區臭氧平均來源有：

- 同溫層的闖入
- 自然前驅物放射
- 區域外的人類放射
- 在區域裡面人類放射，這些分數怎麼改變與變化？



10. 洲際的運輸和臭氧

- 臭氧與停滯情況有關，當運輸是低的，則從地方和區域來源的貢獻會是最重要的。
- 但是洲際的運輸 會增加臭氧基礎線超出植被保護的門檻和接近或者有時超出健康門檻的點。
- 當環境空氣品質標準減少，洲際運輸的影響與貢獻將持續增加。
- HTAP 多模型實驗：估計洲際運輸對影響穀物收穫量達 5%-35%，端視根據地點、莊稼和使用之函數反應。

11. 臭氧來源與受器關係：HTAP 2010 研究結果 ---

- 多模型實驗提供第一套可比較的洲際的來源-感受器官關係，測試 4 個地區減少 20% 污染物排放的衝擊。
- 在區域之內，每年平均地區廣範圍的臭氧，強烈受氮化物、VOC、甲烷和 CO 遞減順序變化的影響。
- 甲烷強烈影響洲際的貢獻，然後是氮化物、VOC 和 CO。
- 甲烷是影響臭氧程度一個重要決定因素，同時也會潛在地抵銷未來地方控制的好處。

12. 洲際運輸的衝擊：

• 人類健康

臭氧：在一個特定感受器官區域的洲際運輸，模擬 20% 的排氣縮小，有 20%- 50% 過早的成人，避免臭氧的影響。

PM：在一個特定感受器官區域的洲際運輸，模擬 20% 的排氣縮小，有 5% 死亡率，避免受 PM 相關的影響。

• 生態系

臭氧：估計全球性穀物收穫量受暴露於臭氧的損失在 3 - 16% 之間，洲際的運輸則佔 5 到 40% 穀物收穫量損失。

• 氣候變化

臭氧： 控制前驅物的好處 CH₄ > VOC > CO > 氮化物(全球性)

PM： 在全球範圍內，不同的組分有抵消的作用。

13. 主要消息

- 在世界許多地區 O₃、PM、Hg 和 POPs 是重大環境問題。
- 在許多情況下，減少地方或區域地方放射來源是減少地方衝擊

最高效率的方法。

- 然而沒有進一步國際合作，緩和洲際大氣污染的流程，許多國家是無法達到符合他們公共健康或保護環境的目標和宗旨。過了 20 到 40 年以後，將變的更加困難。
- 各個污染物計劃不同：斯德哥爾摩大會之 POPs 會議；UNEP - 主辦全球性暖化交涉。
- 沒有全球性或半球性機關撰述臭氧和 PM。探索一種可能新方法的潛力：全球性聯之地方合作協議邦，應該維護對全球性機關的連接。

9. 全球性合作的需要：

(1). 使能管理空氣品質，我們需要

- 改進匯集和分享關於大氣污染源，衝擊和減緩機會的基本信息。
- 提供財政和技術支持和改進缺乏管理的容量。
- 協調共同利益的行動，減少大氣污染個體之間的交談。

(2). 更積極努力，我們需要

- 幫助作決策者瞭解他們自己的利己主義，對於大氣污染控制的重大多個好處。
- 超越傳統方法，論述大氣污染問題。

(3). 整理當地可能的要求，全球性資訊和能接受適應的戰略。

10. 全球性合作的機會：

(1). 參與 HTAP 作為連接地方的點與全球性的標度。

(2). 培育地方對地方專家的通信 - 放射清單，四周測量，地方-都市模式，影響評估，控制技術評估，聯合模式評估，政策設計和實施。

(3). 發展一個全球性空氣品質的信息網。

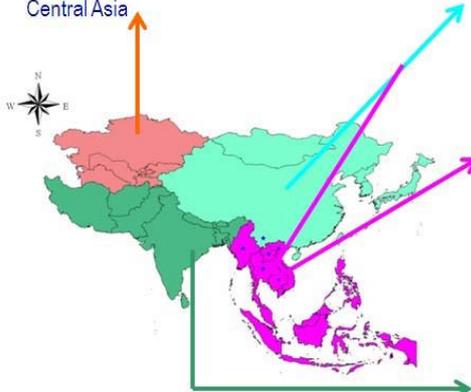
11. TF HTAP 未來工作宗旨：

(1). 交付和連接洲際運輸的政策與地方大氣污染和氣候變化的相關信息。

- 定量地方和區域外的貢獻
- 定量對地方的敏感性和區域外的減少
- 未來放射和氣候情景的涵意

	<ul style="list-style-type: none"> • 減少策略的費用和衝擊 <p>(2). 改進科學。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 模型-觀察評估和處理診斷 • 來源分布和來源/感受器官分析 • 空氣污染對健康、生態系和氣候的衝擊 • 氣候變遷對空氣污染的衝擊 • 放射清單和減少情景 • 擴展分佈數據網和分析工具 <p>(3). 藉由專家在 LRTAP 大會內外之允諾，在半球或全球性標度之合作行動上，建立一個共同基礎。</p>
<p>參考借鑑 與建議</p>	<p>1. 全球性空氣污染物(臭氧和 PM)可藉由洲際運輸方式，對健康、穀物收穫量和氣候變遷產生很明顯的衝擊。針對此部分，國內應多搜集、匯整相關資料並與臨近國家大陸日本和韓國交換資訊，同時研擬臺灣可能遭受的衝擊與因應策略。</p> <p>2. 在國內，為提昇環境品質及維護國人健康，本署已於日前(12/14)預告修正空氣品質標準，增訂 PM2.5 空氣品質標準，將其納入管制，採用美、日兩國標準 24 小時值 35μg/m³、年平均值 15μg /m³，此一標準數值係全球各國現今最嚴格者，相信對於國內民眾之健康，將會是更有保障。</p>

(三) 強化國際空氣污染合作---亞洲透視

主 題	國際間之空氣污染合作
國家/單位	日本 /神奈川大學(Katsunori SUZUKI)
題 目	強化國際空氣污染合作---亞洲透視
內容摘要	<p>1. 主題：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 亞洲努力應付大氣污染問題 • 在亞洲和太平洋改進區域性合作行動 • 一個保證工具；共同好處計劃 <p>2. 應付大氣污染的全國行動：</p> <p>在亞洲許多國家開始行動了。</p> <p>他們所面臨的主要污染物是不同的：二氧化硫、氮化物、臭氧、PM、塵土和沙塵暴等等。</p> <p>他們的活動目前是在不同的階段：</p> <p>監視活動等。</p> <p>政策措施 法律和章程 自由流通的空氣品質標準。</p> <p>排放標準 經濟獎勵 往國家合作努力。</p> <p>3. 亞洲現有次分區活動性：</p> <div data-bbox="411 1294 1252 1915" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Central Asia: 5 Central Asia countries formulated the Framework Convention on Preservation of Environment for Sustainable Development of Central Asia</p> <p>East Asia: 13 countries, which includes Northeast and Southeast Asia, working under the framework of East Asia Network on Acid Deposition</p> <p>Southeast Asia: 10 ASEAN member countries are working under the framework of ASEAN Haze Agreement</p> <p>South Asia: 8 countries are cooperating under the framework of Male' Declaration on Control and Prevention of Air Pollution and Its likely Transboundary Effects for South Asia</p> </div> <p>4. 亞洲大氣污染問題：</p>

亞洲不同空氣污染問題。
都市空氣污染、酸沉降和其他超越邊界的大空污染(沙子和塵暴，陰霾氣等)，氣候變化等。
現在與將來嚴肅的空氣污染問題。
優先污染物與歐洲或北美洲不同。
各式各樣的分區活動性 範圍不同 也沒有通信或協調機制。
在許多情況下，空氣污染問題和氣候變化有不同的當局。

5. 亞洲面對的問題：

需要以全面性方式含概所有污染物；
需要一種整合方法；
在不同的活動中，需要更好的協調；
需要考慮空氣污染物之半球運輸；
在大氣污染和氣候變化之間，需要相互連結；
缺乏從科學界溝通到政策制訂者的訊息；
缺乏在地方或次分區合作政策行動之交涉協調經驗。

6. 亞洲和太平洋大氣環境之聯合論壇：

- 願景：經由亞洲和太平洋地區之集體連貫行動，達到一個乾淨的大氣環境，特別是藉由強化在地方和次分區之網絡合作。
- 範圍：初期三年(2010-2012)工作計劃，將集中於資訊分享和建構築容納力，做為往後政策措施基礎。
- 成員：來自分區網絡和他們的成員國。

7. 學習歐洲經驗做為第一步，建立更具體的科學依據，做為制定政策的依據。

三個工作組(科學、衝擊和政策措施)。
進一步闡述具體形式。

8. 討論亞洲在全球性或地方之框架：

選擇 1：全球性大氣大會 • 聯合國大氣法律：對於空氣污染提供整合，對於監視大氣變動，評估問題和談判減少戰略(溫哥華聲明，2010年9月，IUAPPA) 提供更有效的成本系統。

選擇 2：在地方或次分區大會原則之全球性政策聲明 • Rio+20

也許是一個討論此事的好機會。

選擇 3：根據全球性聲明的原則，在未來之地方或次分區大會政策聲明 • 接受穩定靈活的形式，例如政策聲明也許是一個暫時選擇，未來將往更強的承諾(可能有法律約束力的大會)。

9. 亞洲共同好處夥伴之目標和活動：

一目標

- (1). 在亞洲支持共同好處進入發展計劃、政策和項目。
- (2). 在亞洲合作夥伴將扮演一個不拘形式和信息，並在共同好處中協調資金保管人。

一活動

- (1). 資訊分享與知識管理，包括世代知識和傳播。
- (2). 改進合作成員之中的溝通。
- (3). 在亞洲發展共同好處政策和項目。
- (4). 加強地區合作以促進共同好處計畫。

10. 合作夥伴成員 • 在亞洲，工作於共同好處之各式各樣的資金保管人，

包括： 政府代表 國際發展組織 學術界 民間社團 私人部門

11. 總結：

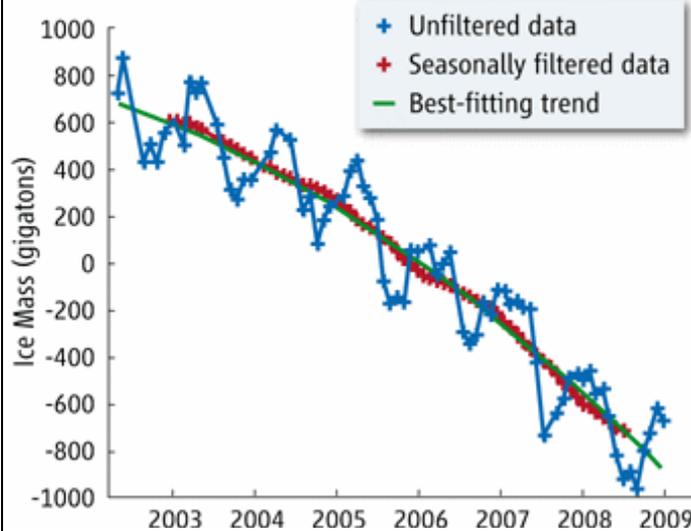
- (1) 亞洲國家已經努力地，嚴肅應付全國性和地方性大氣污染問題。

	<p>(2). 更加有效地著手在區域性超越邊界的大氣污染和氣候變遷，同意在過去幾年，更加全面性地整合一個新的區域框架。</p> <p>(3). 依據一個全面性堅實的科學以做為制定政策的基礎。</p> <p>(4). 亞洲共同好處已被承諾，而亞洲共同好處合作夥伴，也已於 2010 年 11 月開始。</p> <p>(5). ACP 活動最初之優先項目，將包括傳播活動、特殊區段(能量，運輸)活動和 SLCF。</p>
<p>參考借鑑 與建議</p>	<p>1. 亞洲各國在空氣污染和氣候變遷上之區域性共同合作，確實較歐美晚一些，基於身為地球村的一份子，特別是亞洲一些正在快速發展經濟成長的國家，更有責任及義務，共同一起推動及積極參與亞洲區域性共同好處活動。</p> <p>2. 我國應加強與亞洲各國分享環保資訊與環境知識管理，促進彼此之地區合作、相互觀摩與溝通，進而在亞洲發展出共同好處之政策和項目。目前日本已籌組「亞州共同利益聯盟」值得我們積極努力參與。</p>

(四) 氣候和大氣污染對北極的衝擊

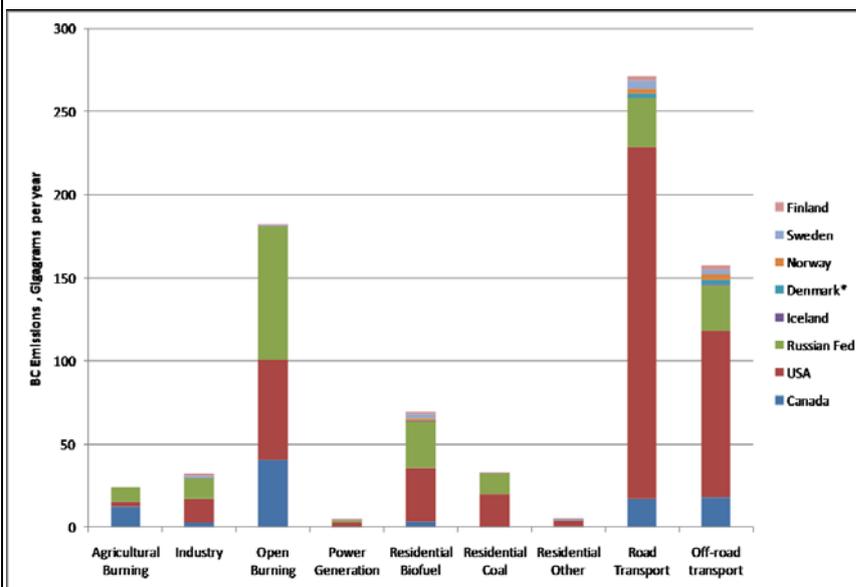
主 題	國際間之空氣污染合作
國家/單位	美國/ International Cryosphere Climate Initiative(Pam PEARSON)
題 目	氣候和大氣污染對北極的衝擊
內 容 摘 要	<p>1. 短命氣候實施</p> <ul style="list-style-type: none"> • 辨認減少排放措施 • 進一步推薦當務緊急之短命氣候的實施 • 提供科學和技術建議 • 減少策略 • 評估減緩策略對北極氣候的好處 <div data-bbox="411 869 1109 1422" style="text-align: center;"> <p>Arctic Sea Ice Extent (Area of ocean with at least 15% sea ice)</p> <p>Extent (millions of square kilometers)</p> <p>— 2011 - - 2007 — 1979-2000 Average ■ ±2 Standard Deviations</p> <p>Jun Jul Aug Sep Oct 08 Sep 2011</p> <p>National Snow and Ice Data Center, Boulder CO</p> </div>

GREENLAND ICE MASS



2. 2009 年在 Tromsø Ministerial 舉行外交部長北極委員會
參與執行成員包括： SAOs 命名的國家代表、 一些永久參加者、
在 SLCFs 之 AMAP 的專家團隊和聯合主席及成員 □ 聯合主席邀請
的特別專家小組(即 IIASA)
由於對北極更加巨大衝擊和放射清單的不確定性，最初的決定將
集中在黑碳。
2011 年 5 月，報告回到 Nuuk 部長會議。
3. 其他 SLCFs 北極會議
AMAP 專家群： 科學和衝擊 □
ACAP 黑碳工作團體： 在俄國示範項目
雙邊努力： U. S. 在俄國黑碳資助\$5 百萬開放燃燒、柴油和分區
供
暖 □ 瑞典，挪威和其他經由 NEFCO 資助
拓展至國際海事組織(IMO) 和 UNECE/CRTAP 大會
4. 不同於甲烷和其他調配均勻的溫室氣體，控制北極氣候好處之
最有效的黑碳戰略，是在於地點和季節變化之前。
控制黑碳來源的許多無悔措施，可減少人類暴露於顆粒污染，增
進健康。
最大黑碳排放的來源，已被北極委員會國家確認了。

5. 2000 年，在 Gigagrams 黑碳排放的地區和國家。



6. 要達到最大之氣候好處，控制粒狀物質(PM)計劃 應該打算達到最大的黑碳減少

如果現有陸地的運輸章程的計劃 能準時有效地被實施，這將能極大地減少黑碳本身的排放，雖然橫跨國家或區段不是一致的。除了陸地運輸排放來源之外 --住宅熱化、開放燃燒、運輸和潛在的地油和煤氣 --不用新的措施，將可能保持同樣或增加。

7. 減少運輸黑碳的措施：

改進更多老引擎、退休車設備，特別是柴油發動車，或擴展控制當前在某種程度上 PM 標準不到位的措施。

從固定發動機和設備，翻新、退休或者替換能適用的式樣措施，以減少黑碳排放。

改變住宅熱化更加高效率的燃燒計劃、翻新木火爐、鍋爐和壁爐。

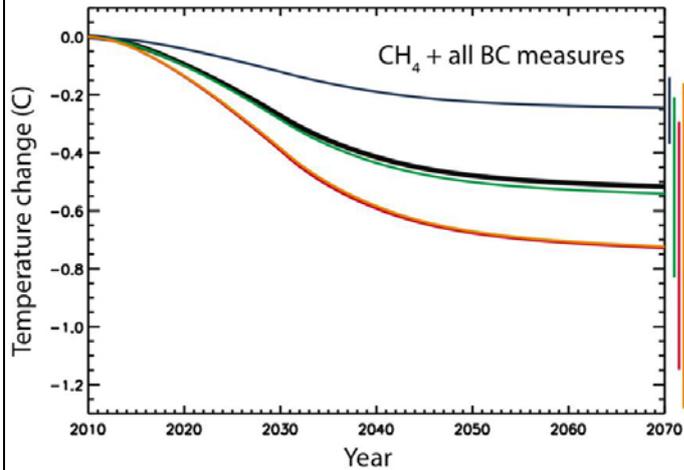
8. 減少農業、森林燃燒和野火燃燒的黑碳：

防範意外火燒，投入巨大資源致力於火監視、預防和控制燃燒，良好管理技巧也許能幫助減少排放或限制他們的衝擊。

9 減少海洋運輸的黑碳的措施，特別是在北極和臨近北極之海洋運輸，

包括廣範泛技術和非技術性措施以及在其他行動上和 IMO 理事會合作。

減少的北極溫暖由 2040 的 0.7 °C 與參考情景，和採取的施相比 2010 年- 2030 年，減緩~2/3 估計 1.2 度。



10. 如何集中處理減少甲烷和臭氧前驅物排放對北極氣候的衝擊
堅強的空氣品質共同好處。

挑戰：約定北極地區國家，在地方和全球性並且是全國行動上，
減少任何地方理論上，可能排放黑碳的發生。

在北極國家的幫助，拓展對 GMI 的溝通與傳達。

在黑碳(飄散)與石油燃氣部門(甲烷漏出)的共同作用。

參考借鑑
與建議

1. 相關研究報告指出由於地球暖化，地球北極氣溫不斷上升，造成北極海洋冰層大量融化，使得北極熊生活範圍越來越縮小、食物變少了，獵食變得更不易，數量也越來越少，對於北極熊生存帶來很大的危機。此外存在永凍層裡的大量甲烷，亦可能會被溶解釋放出，增加溫室氣體含量，間接地也會影響到人類。

2. 看似北極離我們很遠，不會受影響，其實不然，相對地，做好減少陸地上運輸、農業等黑碳、甲烷、臭氧的排放，是可以減緩北極冰層大量的融化速度。改善更多老引擎、退休車設備，特別是柴油發動車，提高排放標準，相信應該是我們可以達到的目標。

(五) 加強國際大氣污染合作的選擇

主 題	國際間之空氣污染合作
國家/單位	瑞士/ UNECE Long-range Trans-boundary Air Pollution Convention (Keith BULL)
題 目	加強國際大氣污染合作的選擇：全球性論壇評估
內 容 摘 要	<p>1. 加強國際大氣污染合作的選擇：全球性論壇評估</p> <ul style="list-style-type: none"> • 交互路線 • 可能的執行者 • 可能的戰略和時間 <p>我們現在在哪裡？ 什麼是挑戰？有許多的協議或組織、在污染物測量或控制各種各樣的標度、興趣，範圍和地區。</p> <p>但是</p> <ul style="list-style-type: none"> • 沒有充分的區域、半球污染物(即微粒物質、臭氧和前體)之政策或框架； • 沒有有效的大氣污染與氣候變遷鏈接； • 沒有很好的整合多污染物策略； • 沒有大氣污染的「全球性聲音」，在廣泛的國際辯論及行動與其他全球性環境行動中。 • 與大氣污染有關之組織和計劃，缺乏技術水平之領悟。 <p>2. 關於聯合國大氣污染內部活動——從都市到全球性範圍之大氣污染</p> <p>聯合國技術論壇 由共同贊助和專門機構組織如 UNEP, WMO、UNECE、國際原子能機構，世界衛生組織，每四年會促進信息交換和綜合化，並且確認潛在合作的範圍。</p> <p>3. 當前促進國際合作的一些機會：</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNEP 促進地區合作； • UNEP 對短命氣候計劃的全球性評估； • LRTAP 大會的長期策略： <ul style="list-style-type: none"> -許多年的促進拓展； -TF 半球運輸之大氣污染 -包括 ECE 區域以外之科學家； -要求提供大會之外，TF 易反應氮氣的信息 <p>4. TF 在大氣污染新的命令</p> <ul style="list-style-type: none"> • 增加焦點確認在大氣污染半球運輸之協調和合作範圍； • 採取了新的長期策略：確認全球性問題和組織，確認氣候變遷、氮氣等之共同利益，拓展加重其重要性。

	<p>5. 態度和價值---潛在的絆腳石</p> <ul style="list-style-type: none"> • 面對環境問題，存在國家資源和能力的差距； • 國際和諧和整合化的重要性和設計管理系統，會因他們之間的文化和地區，角色可能有所不同。 <p>6. 有效系統的組成</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全球性數據或信息協調機制：EMEP、GAW、WMO 和 EANET 數據的收集和公開報告。 • 評估機制：一個全球性科學和政策評估機制；WMO 的 GAW 計畫評估水平；由 WMO 和 UNEP 主動性的可能？由 LRTA 大會開發之 TF 在大氣污染半球運輸？ • 一個談判的平臺：未來行動之標準步驟；藉由一個共同秘書處為區域網之內的合作服務；在監視、信息交換或報告等，朝向協議框架 <p>7. 談判新的全球性法律武器：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擴大一個現有的法律協議 • 在現有的區域網和協議開發一個全球性庇護組織 • 整合 LRTAP 大會和 UNEP 有助氣候變遷和空氣污染的鏈接？ <p>8. 結論：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在朝向有效方式之協調全球性行動上，要確認關鍵元素 • 注意一些關鍵執行者工作上之必要元素 • 建議藉由區域網合作（或一個共同的秘書處），發展一個全球性談判的平臺 • 提出主要執行者的一些行動 • 溫哥華聲明
<p>參考借鑑 與建議</p>	<p>1. 每個國家在面對環境問題，會存在財力、資源、解決能力和文化等不同的差距；因此藉由全球性數據或信息協調機制和評估機制的建立，進而發展出一共同談判的平臺，是必須且重要的。此外為有效達到約束的力量，最後擴大完成一個現有的法律協議，如此才能共同一起完成目標。</p>

(六) 一個大氣，一個環境：個人對於目前挑戰與機會之展望

主 題	主旨報告
國家/單位	奧地利/拉克森堡 國際應用系統分析研究所 (Marcus AMMAN)
題 目	一個大氣，一個環境：個人對於目前挑戰與機會之展望
內容摘要	<p>1. 西歐藉由增進能源效率、改變燃料組成、排放控制，從 1970 年代起至 2010 既可有效減少 SO₂ 的排放。大陸則是隨著 GDP 成長而快速增加至 200%，其中大陸改變燃料組成和排放控制效果並不明顯。</p> <p>2. 評估整合空氣污染控制之課程：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 成功應付複雜問題的工具或框架。 • 學會應付多個維度。 • 儘管缺乏生態系之金錢利益估計，最初策略則是驅動民眾對自然的關心。 • 成本效益代替成本利益。 • 了解改善的空氣品質 就是改進生活水平，甚至不需要定量金錢利益估計。 <p>3. 未來工業化國家的挑戰：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 進一步察覺投資的報酬減少。 • 現行評估利益好處的方法 並不能令市場決策者信服。 <p>這樣的經驗能幫助解決其他問題？</p> <p>4. 分析空氣污染和氣候變遷利益之課程</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最近這些年來重要科學的進展。 • 指出在空氣污染和氣候變遷之間物理的、策略的和相互作用和共同作用。 • 展示氣候行動之地方性和近期的好處。 • 特別是在發展中國家，獲得國際的關注。 • 整合方法的好處是重要時，制度複雜性會成為區別處理而辯論。 • 俯視這樣區別可能的機會 - UNEP 對 SLCF 的評估範例。 <p>5. UNEP 評估控制短命的氣候強迫氣體，是唯一控制短期氣候變遷的方法</p>

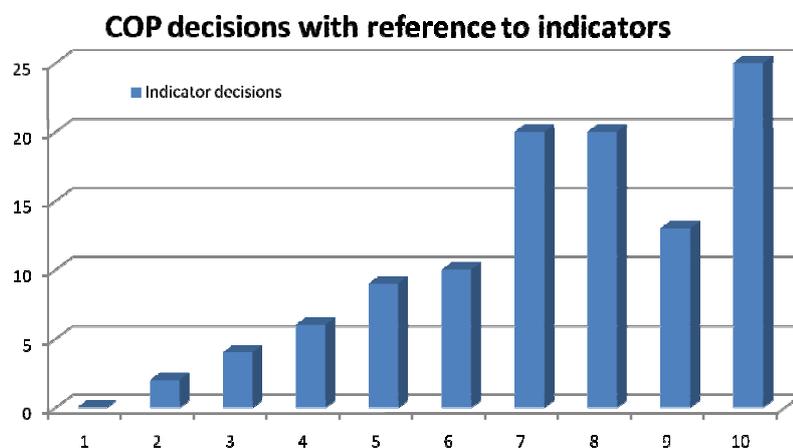
<p>參考借鑑與建議</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 西歐國家從 1970 年代起，就藉由增進能源效率、改變燃料組成、排放控制，達到 SO₂ 有效的減少排放。顯示不斷地開發創新技術，這對減緩空氣污染是非常有幫助的。遺憾的是這些先進防治技術多集中在已開發國家中，反而一些經濟正在急速發展國家如大陸、印度、俄羅斯、巴西等，其相對所衍生出來的污染問題，卻無法有效達到減緩目標。如何擴展技術支援、協助、相互合作應該是一重要議題。2. 聯合國 UNEP 專家評估有效控制有效管制短命型溫室氣體臭氧、甲烷和煙碳，則在 2050 年，全球上升溫度將由 2°C 以上，可望變成只有 1.5°C，同時還可以減少 50% 農作物的損失，避免約 250 萬人因空氣污染而死亡和減少 5 兆美元健康經濟的支出。這是目前國際努力的重點，國內相關空氣污染研究、政策擬訂與執行、淨化空氣應以此為努力的方向，如此才能與國際同步接軌。
----------------	--

肆、心得及建議事項

- 一、全球性空氣污染物(臭氧和 PM)可藉由洲際運輸方式，對健康、穀物收穫量和氣候變遷產生很明顯的衝擊。因此，國內應多搜集、匯整相關資料，並與臨近國家大陸日本和韓國交換資訊，同時研擬臺灣可能遭受的衝擊與因應策略。國內為提昇環境品質及維護國人健康，本署已於日前(12月14日)預告修正空氣品質標準，增訂PM2.5空氣品質標準，將其納入管制，採用美、日兩國標準24小時值 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、年平均值 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，此一標準數值係全球各國現今最嚴格者，相信對國內民眾的健康，將會更有保障。
- 二、由於西歐國家從1970年代起，就藉由增進能源效率、改變燃料組成、排放控制，達到SO₂有效的減少排放。顯示不斷地開發創新技術，這對減緩空氣污染是非常有幫助的。遺憾的是這些先進防治技術多集中在已開發國家中，反而一些經濟正在急速發展國家如大陸、印度、俄羅斯、巴西等，其相對所衍生出來的污染問題，卻無法有效達到減緩目標。如何擴展技術支援、協助、相互合作應該是一重要議題。
- 三、水稻田以及垃圾掩埋場排放出的甲烷，火力發電廠、汽車廢氣以及其他污染源排放的二氧化碳一樣，也會導致全球暖化。而甲烷的分子造成的影響比二氧化碳分子高21倍，如何採取有效減少對策，值得進一步探討；在國內除了工廠和柴油車排放較多之碳煙外，農民就地燃燒農業廢棄物產生大量碳煙亦時常可見，前者可藉由安裝過濾或吸附系統或改良引擎效率技術克服，後者可能需藉由長期教育，教導農夫正確處理方法。
- 四、不同國家在經濟發展和減低大氣污染能力上，有各種各樣的不同階段，加上環境政策易受地方政治敏感性支配及國家財務狀況影響，因此共同簽訂具有法律約束力的協定可能是必要的，否則很容易再發生加拿大隨意退出京都議定書的承諾，若產生骨牌效應，那對全球環境的努力將會是一大災難。
- 五、氣候變遷和空氣污染物會損傷莊稼，減少農作穀物的收穫量，影響全球食物安全。目前減少大氣污染技術和資源，依然集中在少數地方，增加技術變革擴散速度，改進全球性不平衡狀態應該是一種持續的優先權。此外，依成本實效和現金交易價格，我們應該繼續集中於短期污染熱點如臭氧、甲烷和煙碳上去，才能更快速及有效的經濟實施和減緩氣候變遷。依據UNEP等專家評估，有效管制短命型溫室氣體臭氧、甲烷和煙碳，則估計在2050年，全球上升溫度將由2°C以上，可望變成只有1.5°C。此為國際努力重點，應可作為國內未來相關空氣污染研究、政策擬訂與執行、淨化空氣成效努力的方向，以期望與國際同步接軌。

- 六、臺灣四周環海，無論是海洋生態或是陸地之中央山脈的動植物種類及生態，對研究空氣污染或是氣候變遷對生物多樣性的影響，都是非常豐富的資源與題材。整合國內研究單位及資源，建立臺灣本土性空氣污染與生物多樣性資料庫，應是一個可努力的方向。
- 七、臺灣為 IUAPPA 國際機構正式會員，本屆國際理事會議中，計有韓國、土耳其和新加坡有意計畫競逐 2016 年會員大會的主辦權。此外，日本亦已組織——亞洲共同利益聯盟，期望亞洲各國共同合作。為提升臺灣在國際環境會議上之能見度，建議應積極主動加入，同時有助於未來其他國家，更進一步了解臺灣對國際環境污染問題所做之努力與貢獻。

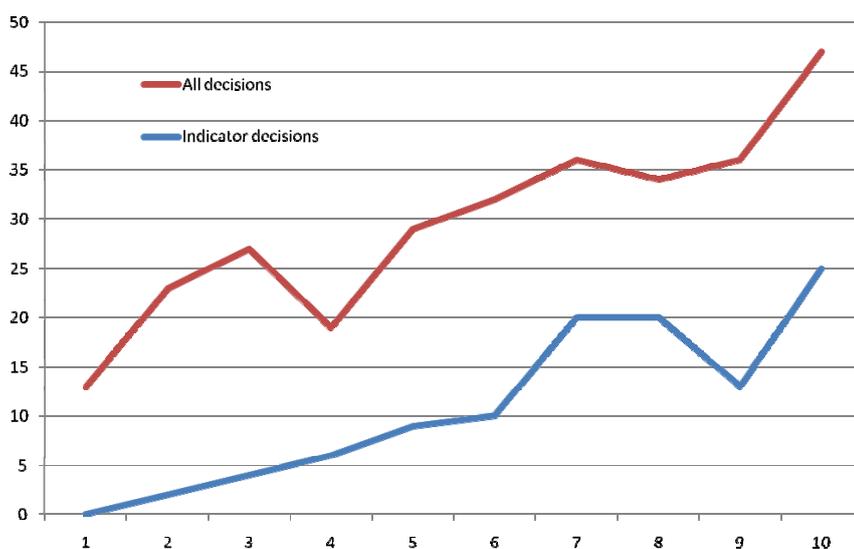
Indicators for the Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020



Robert Höft, CBD Secretariat
robert.hoft@cbd.int

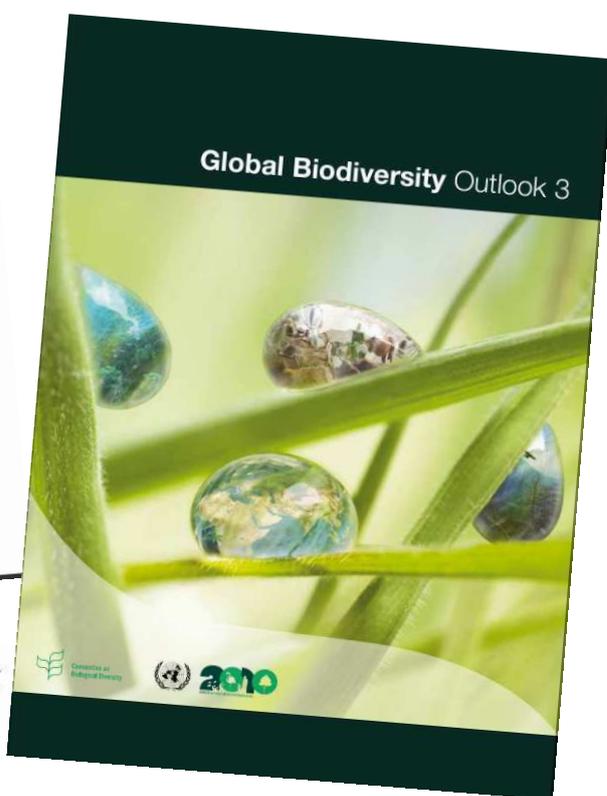
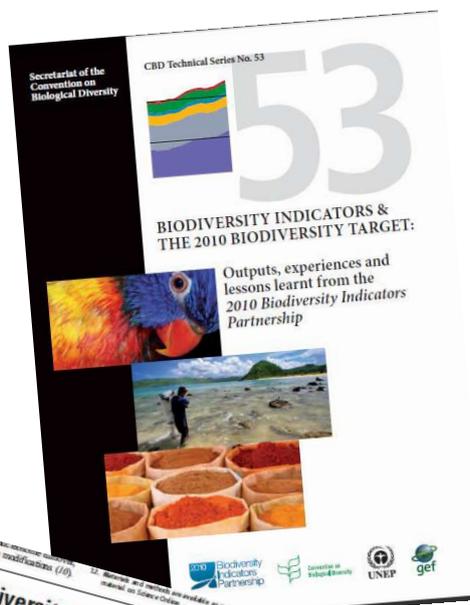


Growing importance of indicators in the CBD process: Really?



Framework for assessing progress towards the 2010 target

Focal Areas	Goals	21 Targets	Indicators
PROTECT THE COMPONENTS OF BIODIVERSITY	1		
	2		
	3		
SUSTAINABLE USE	4		
ADDRESS THREATS TO BIODIVERSITY	5		
	6		
	7		
	8		
ECOSYSTEM SERVICES	9		
TRADITIONAL KNOWLEDGE	10		
ACCESS AND BENEFIT-SHARING	11		
RESOURCES FOR CBD			



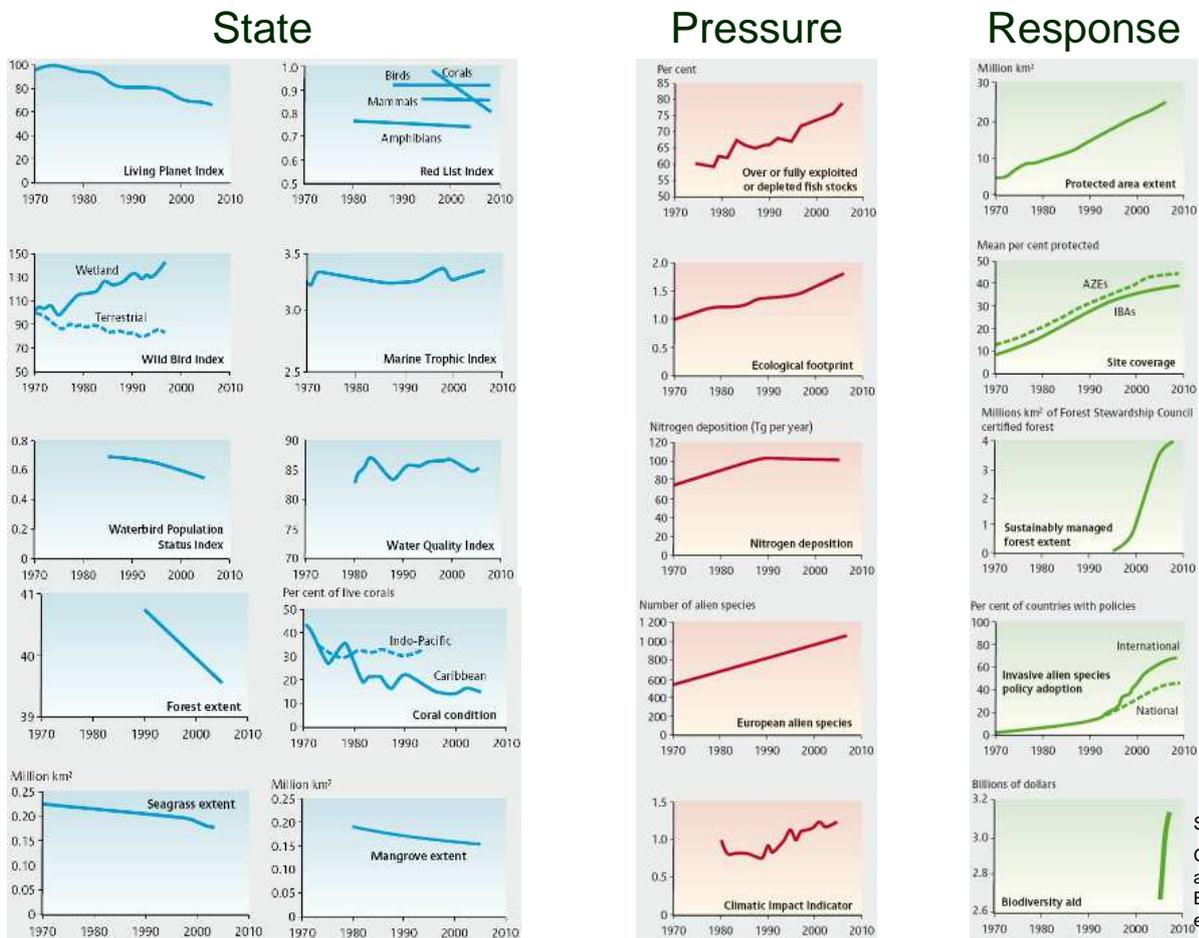
Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines

In 2002, world leaders committed, through the Convention on Biological Diversity (CBD), to a significant reduction in the rate of biodiversity loss by 2010. We compiled 21 indicators to report on progress toward this target. Most indicators of the state of biodiversity (except for species) showed declines, with no significant recent reduction in rate, whereas indicators of pressures on biodiversity (including resource consumption, invasive alien species, and community composition) showed increases, and climate change impacts showed increases. Despite some local successes and increasing response (including extent and biodiversity coverage of protected areas, sustainable forest management policy responses to invasive alien species, and biodiversity-related aid), the rate of biodiversity loss does not appear to be slowing.

In 2002, world leaders committed, through the Convention on Biological Diversity (CBD), to a significant reduction in the rate of biodiversity loss by 2010. We compiled 21 indicators to report on progress toward this target. Most indicators of the state of biodiversity (except for species) showed declines, with no significant recent reduction in rate, whereas indicators of pressures on biodiversity (including resource consumption, invasive alien species, and community composition) showed increases, and climate change impacts showed increases. Despite some local successes and increasing response (including extent and biodiversity coverage of protected areas, sustainable forest management policy responses to invasive alien species, and biodiversity-related aid), the rate of biodiversity loss does not appear to be slowing.

21 January 2010. Revised: 1 April 2010. 32,122. Available: 12/07/11.





Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020

Framework for all Conventions and stakeholders.

Vision: *Living in harmony with nature.* By 2050, biodiversity is valued, conserved, restored and wisely used, maintaining ecosystem services, sustaining a healthy planet and delivering benefits essential for all people."

Mission Take effective and urgent action to halt the loss of biodiversity in order to ensure that by 2020 ecosystems are resilient and continue to provide essential services, thereby securing the planet's variety of life, and contributing to human well-being, and poverty eradication

20 Aichi Biodiversity Targets under 5 Strategic Goals

Implementation mechanisms

Strategic goal E. Enhance implementation through participatory planning, knowledge management and capacity building

Target 17: By 2015 each Party has developed, adopted as a policy instrument, and has commenced implementing an effective, participatory and updated NBSAP.

Target 18: By 2020, the traditional knowledge, innovations and practices of indigenous and local communities and their customary use, are respected.

Target 19: By 2020, knowledge, the science base and technologies relating to biodiversity, its values, functioning, status and trends, and the consequences of its loss, are improved, widely shared and transferred, and applied.

Target 20: By 2020, the mobilization of financial resources for effectively implementing the Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 from all sources,, should increase substantially.



Focal area: Status of traditional knowledge, innovations and practices

Indicator	Lead organization
Status and trends of linguistic diversity and numbers of speakers of indigenous languages	UNESCO
Status and trends in land-use change and land tenure in the traditional territories of indigenous and local communities	Relevant agencies, including FAO, the International Fund for Agricultural Development and the International Land Coalition
Status and trends in the practice of traditional occupations	ILO
Indicators of trends in customary use?	?





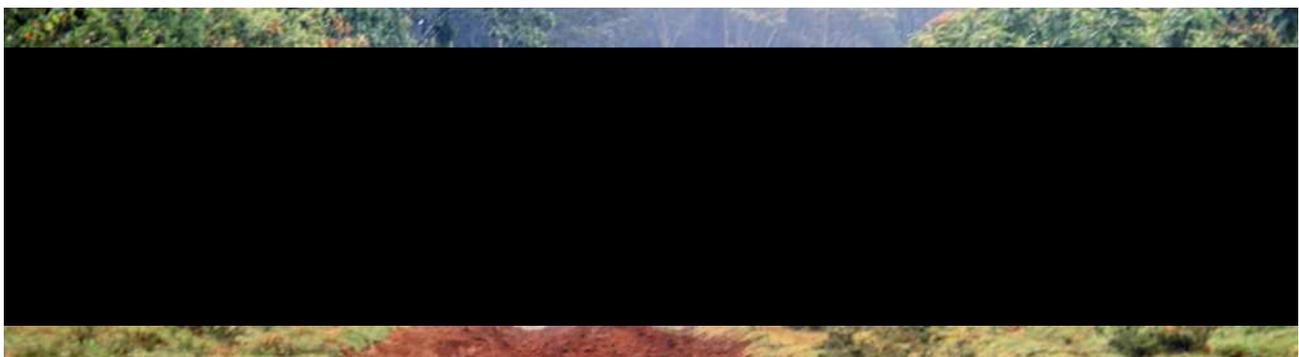
Indicators for the Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020

- Build on current set of indicators
- AHTEG to identify indicators for “new” targets
- Develop national/regional targets and report by 2012 and 2014
- Updated NBSAPs
- Monitor implementation of NBSAPs and report through 5th and 6th national report
- AHTEG to provide guidance on national monitoring
- Role of the BIP



Conclusion

- Indicators based on theme/headline to be communicated
- Expert assessment, case studies to complement indicators
- Feasibility, fitness for purpose
- Sub-indicators focusing on aspects of traditional knowledge, innovations and practices of ILCs



**Secretariat of the
Convention on Biological Diversity**
World Trade Centre
413 St. Jacques street, Suite 800
Montreal, Quebec, Canada H2Y 1N9
Tel. 1 (514) 288 2220
secretariat@cbd.int
www.cbd.int



**INTERNATIONAL YEAR
OF FORESTS • 2011**



**Convention on
Biological Diversity**



RIO 2012
United Nations
Conference on
Sustainable
Development

www.uncsd2012.org



Life in harmony with nature
L'harmonie entre l'homme et la nature
2001-2015 / MDGs



One atmosphere – one environment:

A personal perspective on
current challenges and opportunities

GAP – IUAPPA – APPA - ADEME workshop:
One Atmosphere – making the connections:
Air pollution, climate change, ecosystems services and biodiversity
Paris, September 29, 2011

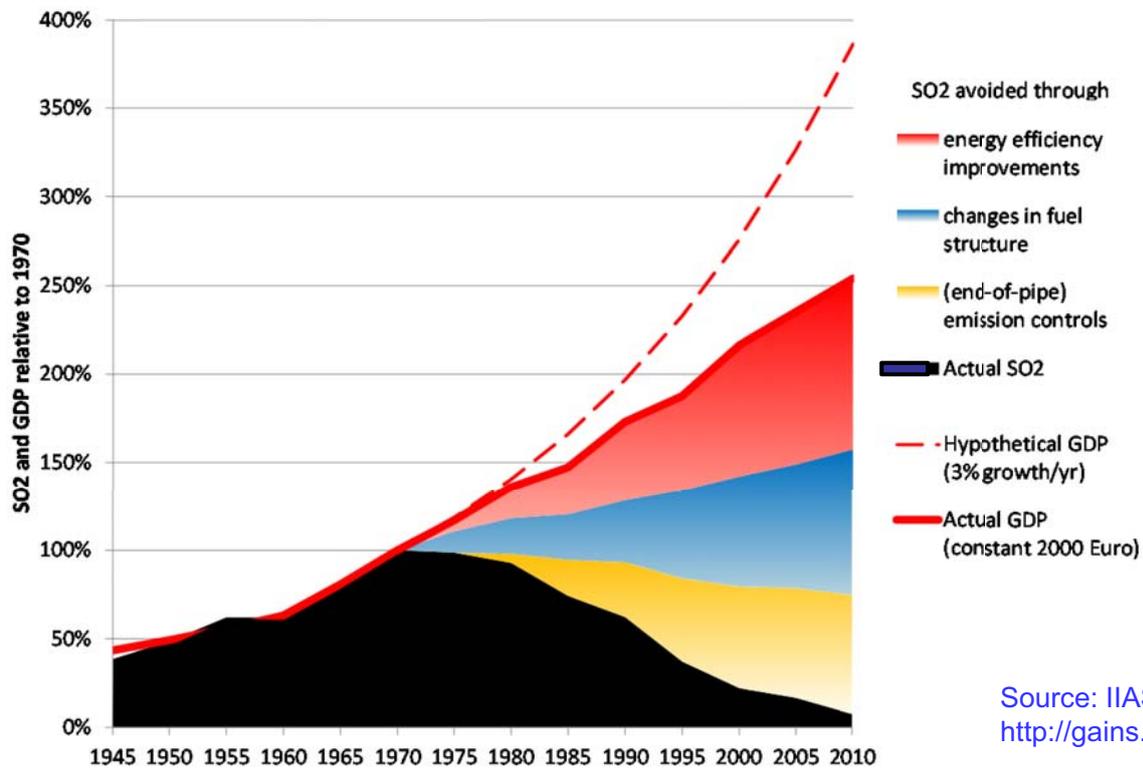
Contents



- What did we learn from the air pollution history?
- Some personal lessons from the co-benefit assessment
- What does this mean for bringing ecosystems (again) into the picture?

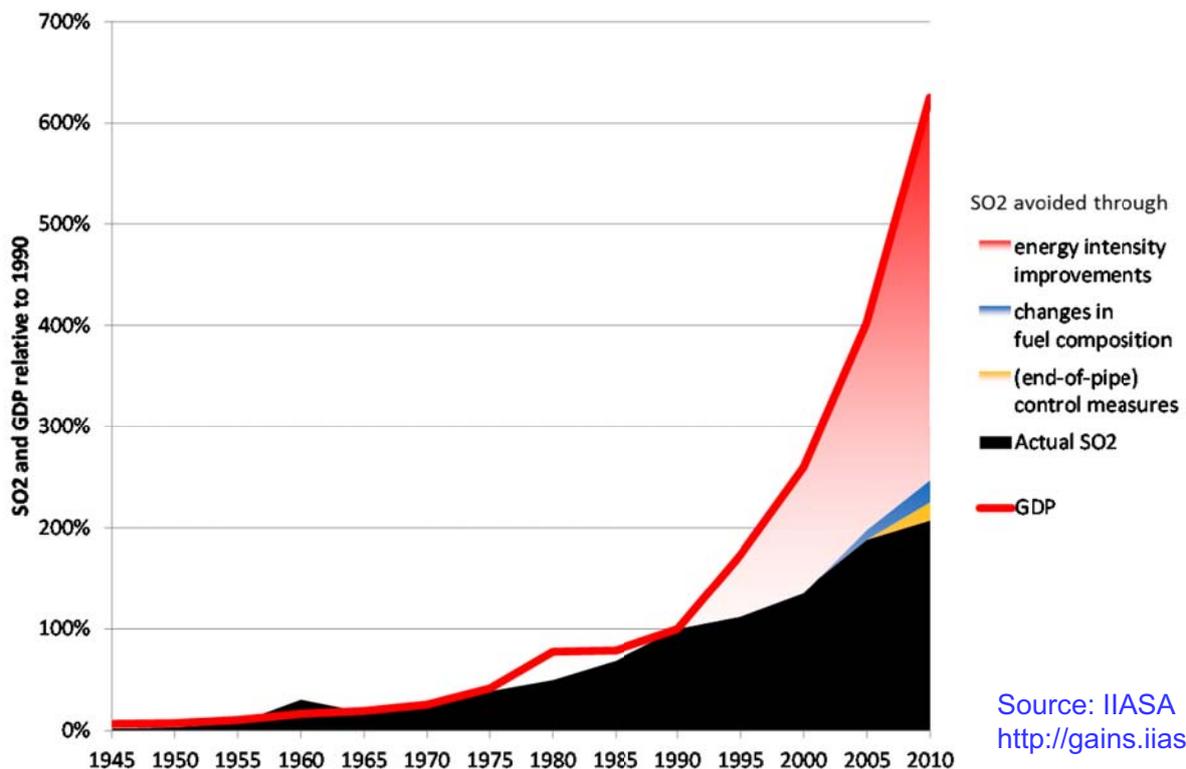
SO₂ emissions in Western Europe (EU15+2):

A 1970's perspective and actual development to 2010



SO₂ emissions and GDP in China

1945-2010



Lessons from integrated assessment of air pollution control



Some lessons:

- Successful tools/framework for tackling complex issues
- Learning to deal with multiple dimensions
- Despite lack of monetary benefit estimates for ecosystems, strategies were initially driven by public concern about nature
- Cost-effectiveness instead of cost-benefits
- Improved air quality was understood as improved quality of life, even without quantitative monetary benefit estimates

Future challenges in industrialized countries:

- Perceived diminishing returns of further investments
- Current methodologies to estimate benefits are not convincing to decision makers

Can this experience help to solve other problems?

Lessons from the co-benefit analyses for AP and CC



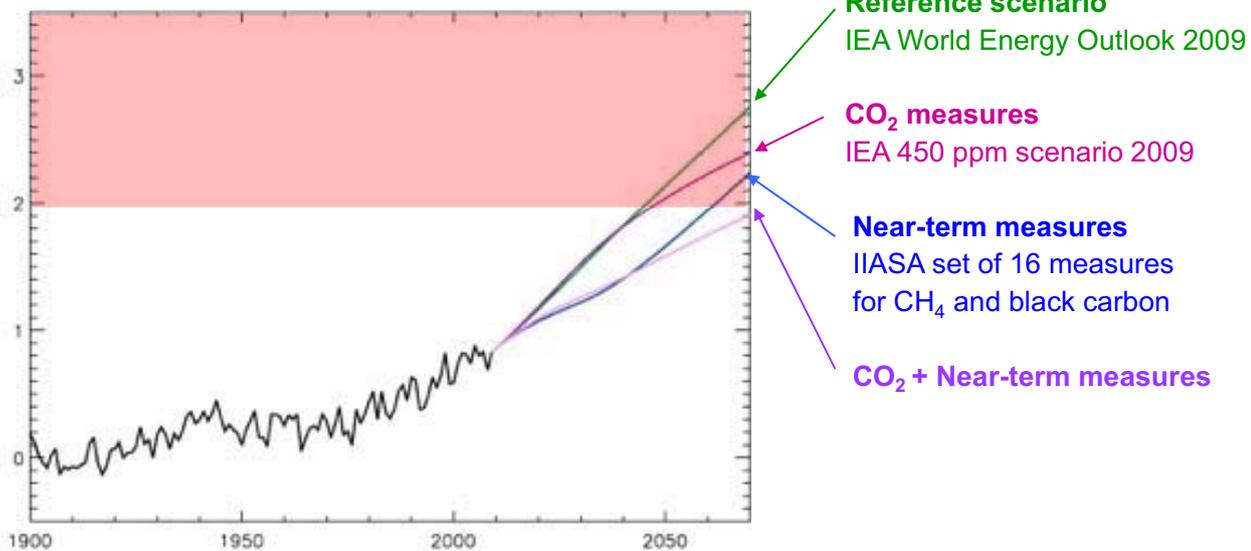
- Important scientific progress during last years
 - highlighted physical, strategic and institutional interactions and synergies between AP and climate mitigation,
 - managed to demonstrate local and near-term benefits of climate action,
 - is gaining international attention, especially in developing countries.
- While benefits from integrated approach are important, institutional complexities argue for a separate treatment
- Such separation can overlook opportunities
 - Example of UNEP assessment of SLCF

The UNEP assessment:

Control of SLCFs is the only way to control near-term climate change



Global temperature 1900-2070



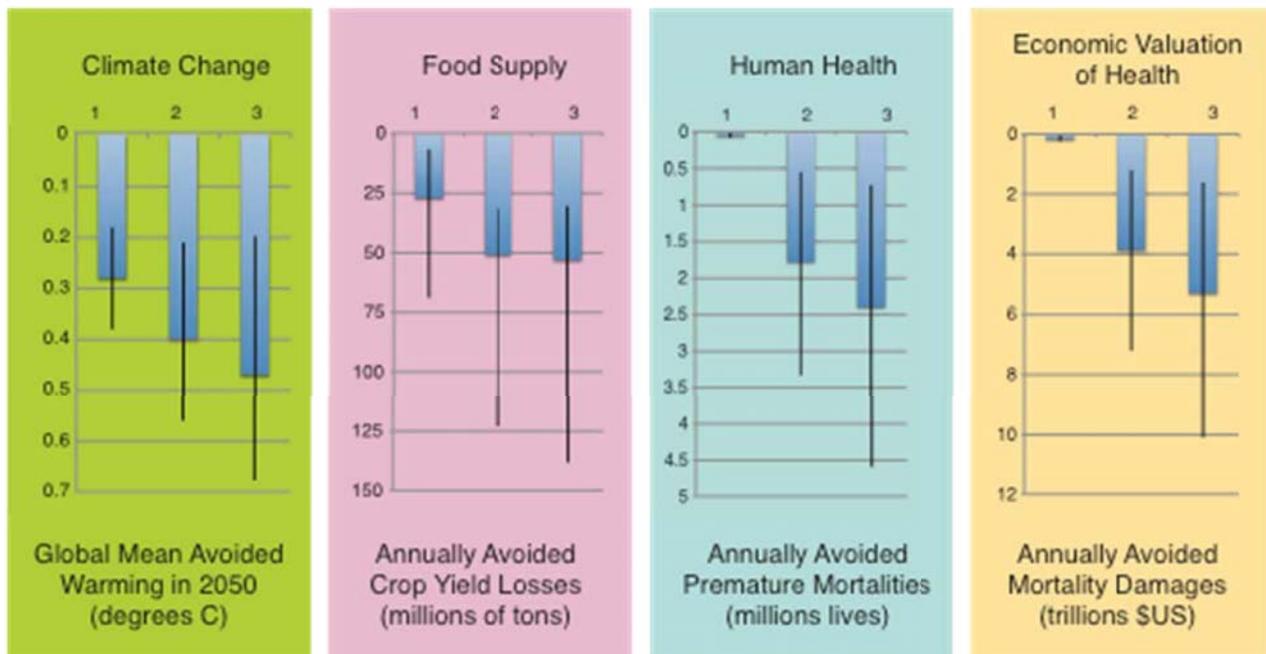
Source: UNEP Black Carbon Assessment

In addition to their climate benefits, SLCF measures also contribute to important development objectives



Global Impacts of Additional Emissions Controls on Methane and Products of Incomplete Combustion

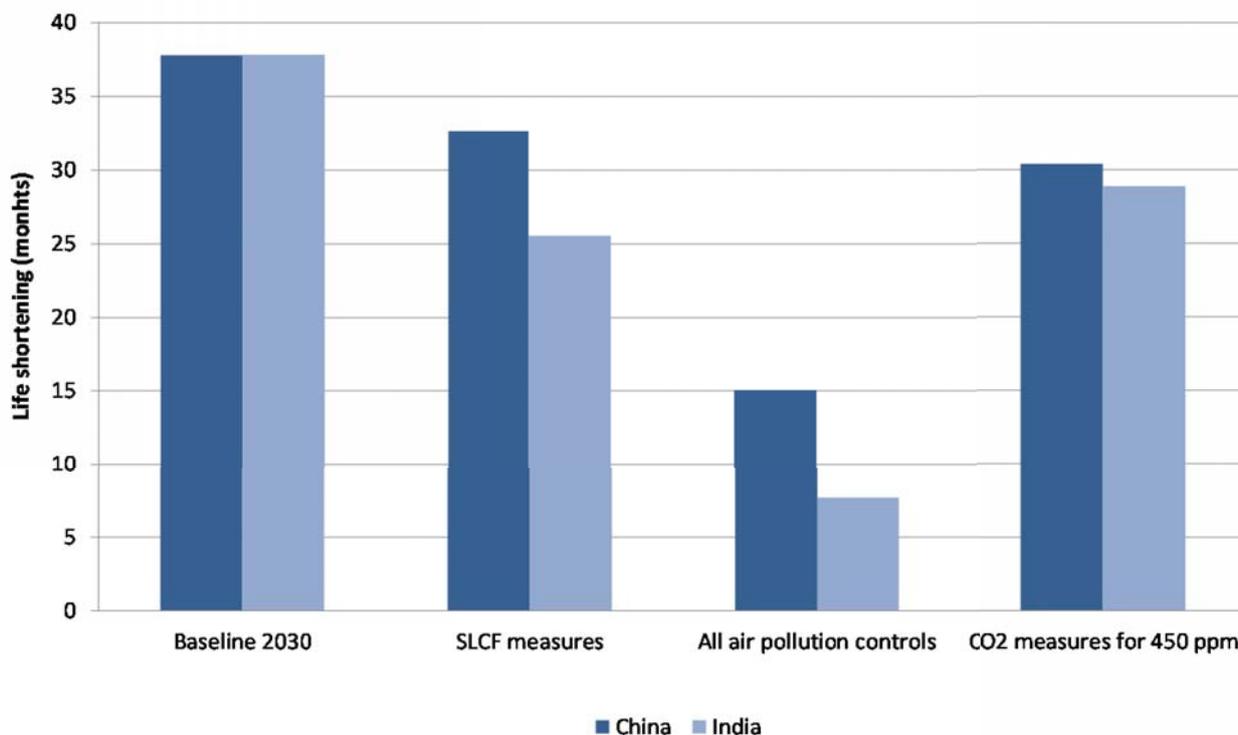
1: Methane measures, 2: 1+BC technical measures, 3: 2+Non-technical measures



Source: UNEP Black Carbon Assessment, forthcoming 2011

But: Control of short-lived gases will not resolve all air quality problems

Loss in statistical life expectancy from PM_{2.5} (Source: GAINS-Asia)

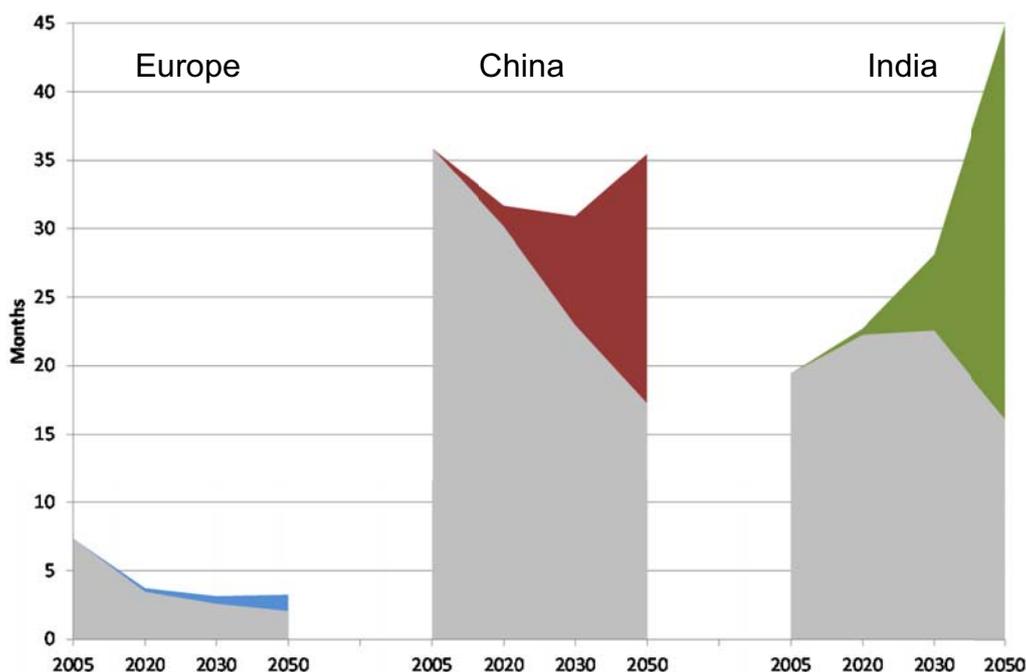


A way out:

Achieve necessary SO₂ cuts via low-carbon measures



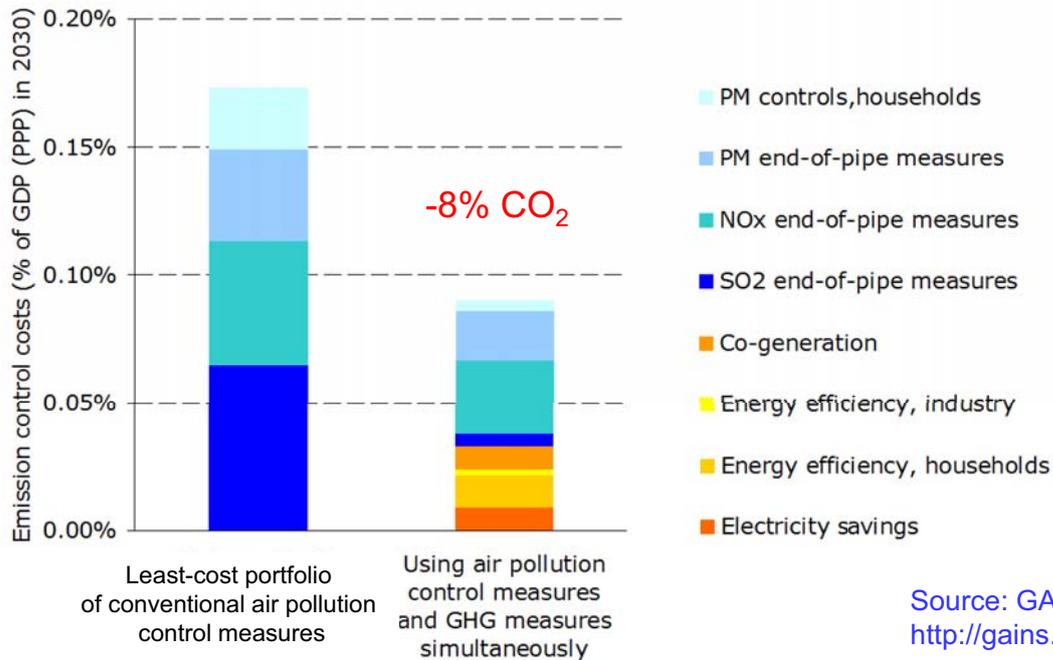
Loss of statistical life expectancy attributable to PM_{2.5}
Baseline vs. 2-degree scenario (Source: POLES/GAINS)



Air pollution cuts through energy efficiency improvements can reduce control costs too



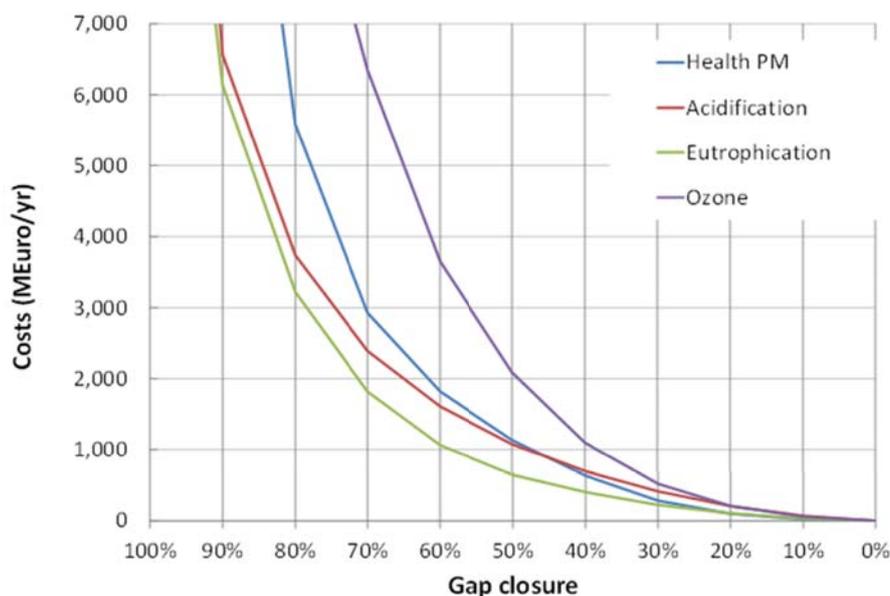
Emission control costs for reducing PM health impacts in China by 50%



Bringing ecosystems into the picture: Setting targets for multiple effects for the Gothenburg Protocol



Emission control costs for improving effect indicators (to close the gap between baseline case and maximum reductions)

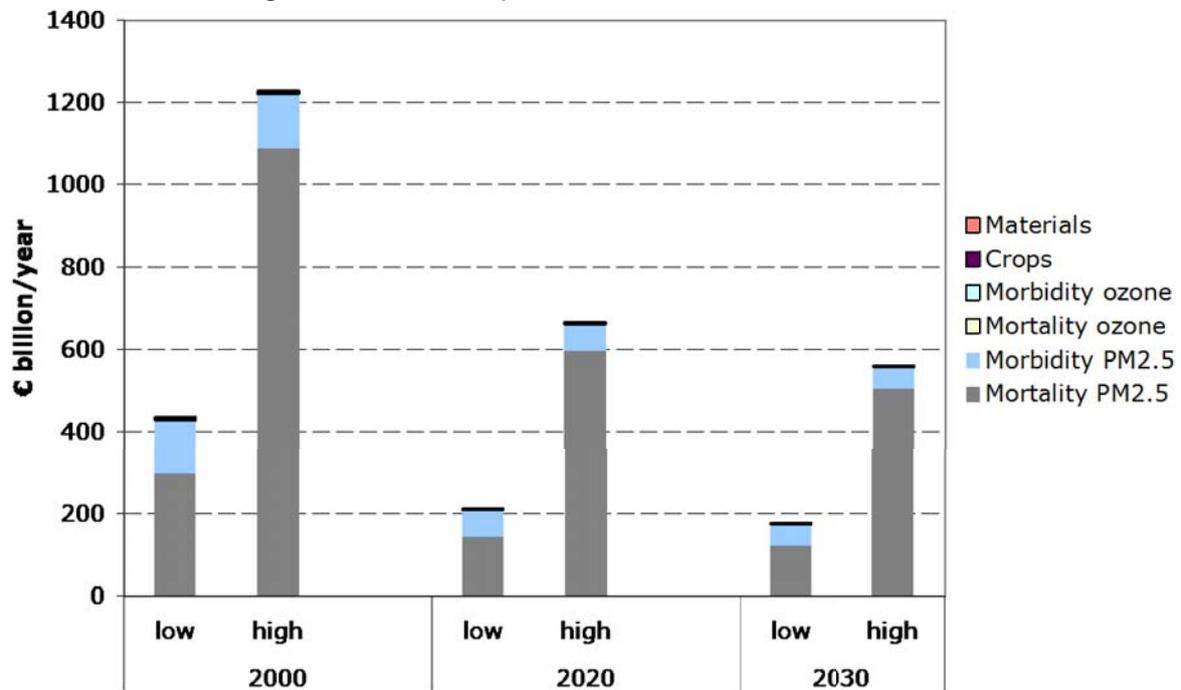


Source: CIAM report 2/2011 to WGSRS

Current methodologies for quantifying ecosystems value are incomplete



Damage costs of air pollution in the EU-27

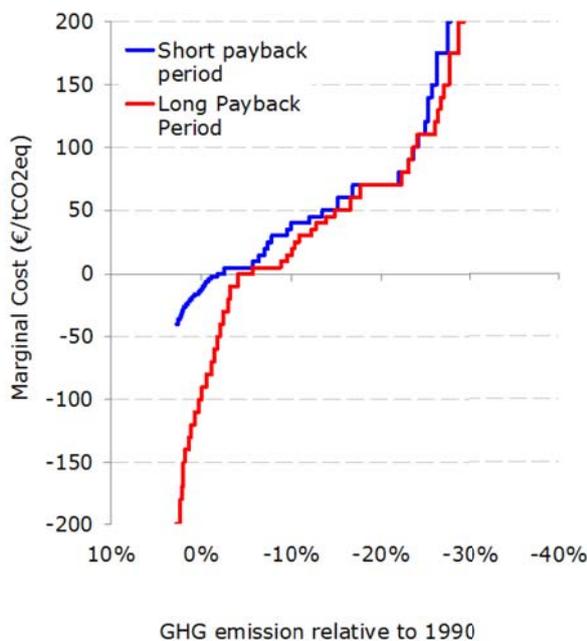


Implications of different pay-back periods

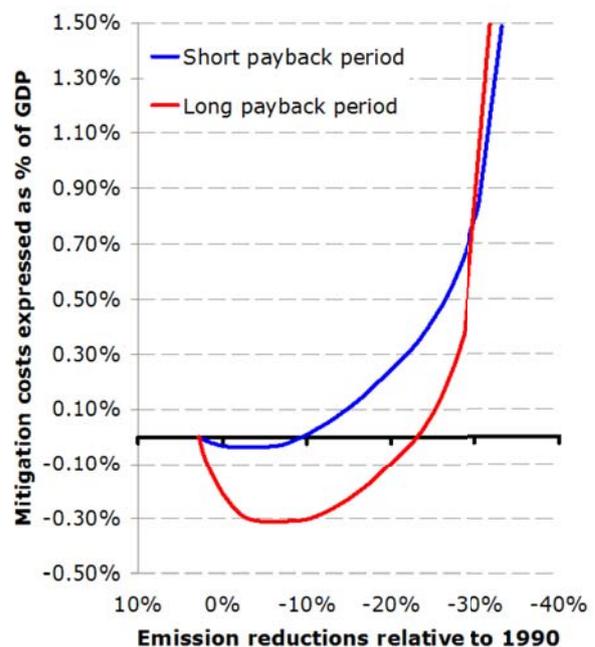
GAINS results for GHG emissions, Annex I, 2020



Marginal costs



Total costs

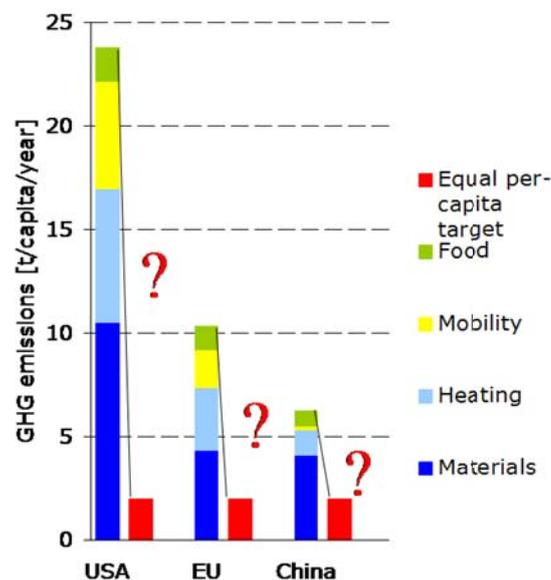


Some challenges for addressing ecosystems protection



- How to convince the public about value of taking action?
 - What is at stake? How to quantify damage from biodiversity losses?
 - Monetary evaluation of benefits (of ecosystems services)?
- What do costs and benefits mean?
- Air pollution and climate are not the only stress factors to ecosystems (e.g., fragmentation)
 - Need for an integrated approach that puts different stressors in relation

The key opportunities emerge from the key challenges:
How to change to a low carbon society?



Per-capita GHG emissions in 2005

Conclusions



- Experience from air pollution analyses could serve as examples for other (related) policy areas.
- It will be important to develop tangible concepts (and quantifications) of the benefits of further action – different approaches are conceivable.
- It seems urgent to generate a wider understanding of the meaning of mitigation costs, and to develop instruments that make socially desirable investments attractive for market actors.

AIR QUALITY and CLIMATE CHANGE

*How to address both challenges
effectively together at local levels?*

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



1

DIFFERENT ORIGINS AND TREATMENTS

- **AP** addressed as early as years 60, at national and local levels
- **CC** more recently, and at global level
- Different scientific communities and tools
- Distinct negotiation frames and regulation structures

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



2

A GROWING AWARENESS OF TIGHT INTERACTIONS

Some early reference reports

- EEA 2004. Air pollution and climate change policies in Europe: exploring linkages and the added value of an integrated approach.
- EEA 2006. Air quality and ancillary benefits of climate change policies.
- UK DEFRA 2007. Air Quality Expert Group report - Air quality and climate change: a UK perspective.
- France: Rapport Richert “10 years of clean air act” : AP and CC, same stakes, same urgency.

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



3

Links at multiple levels

- Atmospheric Physico chemistry
- Impacts on health, ecosystems, biodiversity
- Emission sources
- how to control them
- Economic co-benefits

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



4

INTEREST OF AN INTEGRATED APPROACH

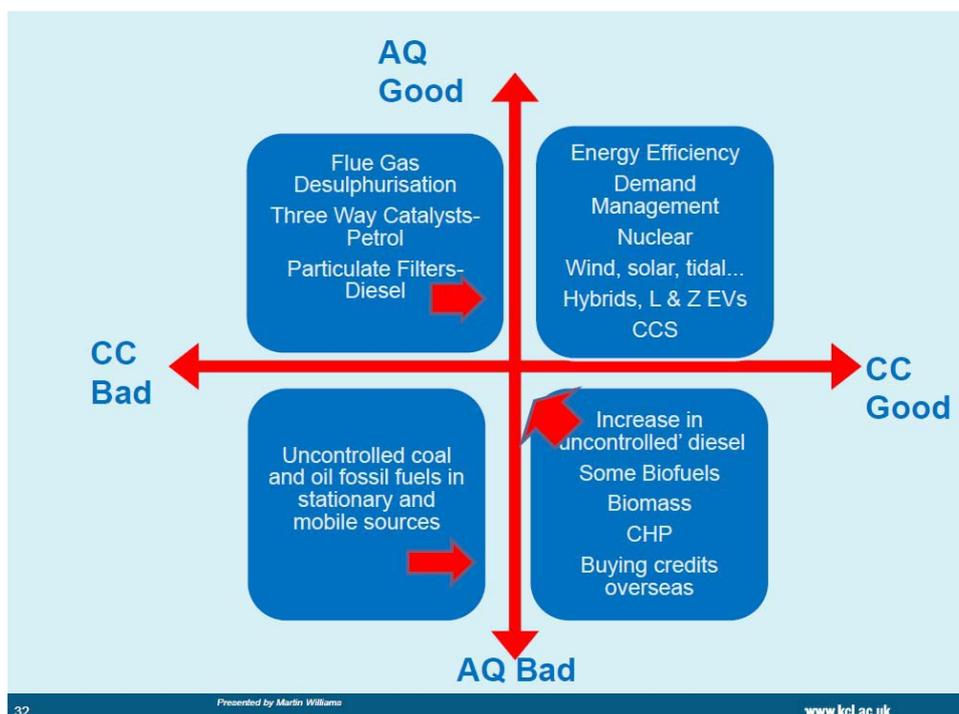
- Separately, **AP** and **CC** policies will probably be insufficient to reach both targets of air quality standards and climate change limitation,
- but can deliver substantial co-benefits at lower costs when combined.
- Priority for co-benefits policies
- Check the absence of trade-offs and arbitrate between contradictory options.

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



5

SYNERGIES AND ATAGONISMS IN AQ AND CC POLICIES



IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011

6

AP and CC integrated approach

Which policy instruments, at which levels ?....

EFCA / APPA J-M RAMBAUD Lille
workshop 28/09/09

7

CLIMATE CHANGE AND AIR QUALITY MANAGEMENT STRUCTURES



- UNFCCC
- Kyoto Protocol
- Emissions trading
- Montreal Protocol



- CLRTAP
- Acidification
- Eutrophication
- POPs
- Heavy metals



- NEC Directive
- TS AIR POLLUTION
- Air Quality
- Industrial Emissions
- Transports an fuels
- Climate and energy package



National legislations
and plans to implement
directives



Regional and urban plans
for climate or/and for air
quality

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD

One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



INTEGRATION AT LOCAL LEVELS, why ?

- Urban areas generate a large share (about 2/3 ??) of all CO₂ emissions.
- Up to 80% (??) of all energy is consumed in cities (source: ICLEI The 'International Council for Local Environmental Initiatives')
- Cities are highly vulnerable to CC, and AP mostly affects urban areas with large concentrations of populations
- Local governments are closest to citizens and local economy

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



9

INTEGRATION AT LOCAL LEVELS, how ?

Local governments have a large potential to achieve substantial emission reductions of pollutants and GHG

- **EQUIPMENT:** Urban planning, transports, construction...
- **ASSETS:** Local Govts buildings, vehicle fleets, street lighting...
- **ACTIVITIES:** energy, waste, transportations, institutional procurement
- **EDUCATION:** information, behaviours
- **Agriculture and land use**

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



10

BUT INTEGRATION IS DIFFICULT BECAUSE OF

- Multiple local government levels
- Think long term - act short (electoral) term
- Sedimentation of successive plans
- Multiple compartmentalizations
- Lack of assessment and simulation tools



INTEGRATION DIFFICULT BECAUSE OF

- Multiple local government levels



Which local authority or local level? The example of Italy

- Regions 20
- Provinces 110
 - Municipalities 8101 [n° of residents ranging from 33 to 2,546,804
86% have less than 10,000 residents 25% less than 1,000]

With a huge number of agencies, academic or educational or social institutions, NGOs dealing with environmental issues

No one considers the issue of co-benefits

In Italy authority delegated for ...

AIR QUALITY (Provinces)

To manage air quality monitoring networks and action plans to prevent overcoming of limit values or to attain limit values or target values

INDUSTRIAL EMISSIONS (Regions or Provinces)

Permissions establishing allowed emission limits (IPPC)

THERMAL PLANTS (Municipalities)

(local regulations, promotion of new boilers with low emissions, boiler inspections)

RENEWABLE ENERGY (National and regional plans)

EU Structural and Cohesion Funds or Italian Governmental resources support renewable energy and energy efficiency projects

INTEGRATION DIFFICULT BECAUSE OF

- Multiple local government levels
- Think long term - act short (electoral) term

The example of Bristol :

Retrotrajectories of a desired future are compared to forecast trends of different scenarios:

Analysis of discrepancy allows reconciliation



INTEGRATION DIFFICULT BECAUSE OF

- Multiple local government levels
- Think long term - act short (electoral) term
- Sedimentation of successive plans
 - Air quality plans
 - Urban planning plans
 - Transportations plans
 - Climate change plans...

With a trend to forget air quality while focusing on the « fashionable » stake of climate change



INTEGRATION DIFFICULT BECAUSE OF

- Multiple local government levels
- Think long term - act short (electoral) term
- Sedimentation of successive plans
- **Multiple compartmentalizations**
 - Scientific communities
 - Stakeholders
 - Organizations
 - Competences



INTEGRATION IS DIFFICULT BECAUSE OF

- Multiple local government levels
- Think long term - act short (electoral) term
- Sedimentation of successive plans
- Multiple compartmentalizations
- **Lack of assessment and simulation tools**





THE UK EXAMPLE

James Grugeon

19



THE FRENCH EXAMPLE

**The regional schemes for air
quality, energy and climate**



The French air, energy and climate regional plans

- One of the measures of the « Grenelle 2 law » (2010)
- Wide stakeholders consultation by Min of Envi
- Transversality approach for concerned services (creation of DREALs, gathering dispersed local govtal services)
- Co-elaboration by the prefect and the president of each Region before end of 2011.
- Sets the objectives and orientations of the Region out of initial diagnostics, at horizons 2020 and 2050

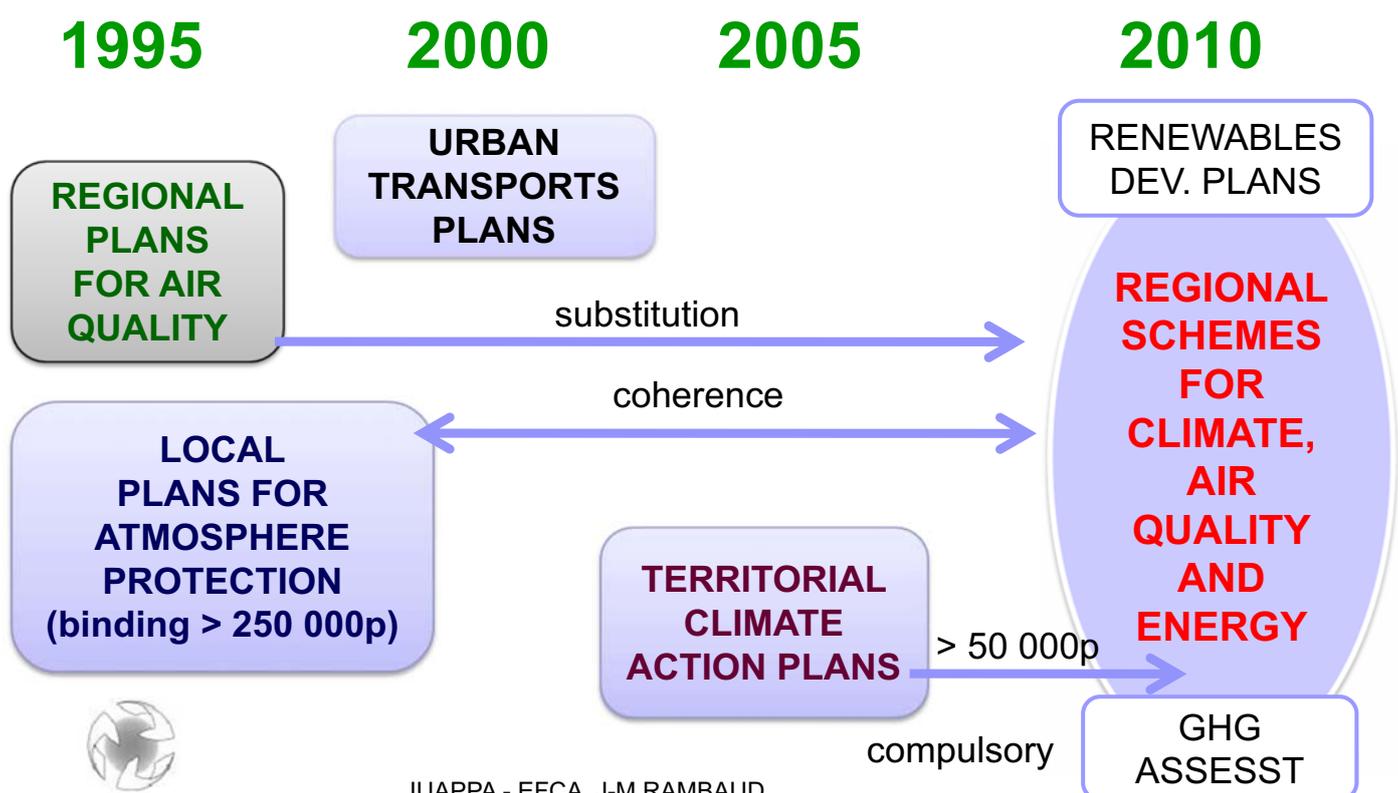
EFCA / APPA J-M RAMBAUD Lille
workshop 28/09/09



EFCA

21

EVOLUTION OF REGIONAL PLANS IN FRANCE



EFCA

SOME OF THE FEW EXAMPLES OF INTEGRATED APPROACHES in other regions/cities

Many cut and paste integration attempts

but

Not so many examples of really integrated approaches, from the same start point, under the same process

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



EFCA

23

VANCOUVER

■ Be the cleanest city in the world in 2020

- -33% GHG,
- respect the strictest Air Quality standards

■ Integrated approach : sustainable development, air, energy, climate

- Bringing into line all resources, programmes, priorities
- Diffusion of the process into all actions of all services. Intensive collaboration

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



EFCA

BRUSSELS REGION

Air quality and climate change plan 2002 – 2010

- **Principles to guide action :**
pollute pay, equity, subsidiarity, transversality, sustainability, need of a good governance
- **81 measures for :**
transports, energy in buildings, industry, renewables,..



SAN FRANCISCO

- **Multi pollutants and GHG Plan – 2010**
- **55 measures to maximise co-benefits and minimize trade-offs**
- **Multi-pollutants Method to assess the expected benefits and costs of the abatement of the emissions of each pollutant**



OTTAWA

Air quality and climate change management plan - 2004

- **Objective** – 20% GES (Canada – 6%)
- **Links AQ / CC detailed**
- **Mesures by domains** : transports, buildings, gestion des waste, energy, urban planning,
- **Nota** : **talkes into account the effects of climate change on ecosystems**



Conclusion : SOME CONDITIONS FOR INTEGRATED LOCAL PLANS

- Need to reconsider all existing action plans, ressources, priorities under the same integrating frame
- Intensive collaboration of all stakeholders
- Assessment of costs and benefits of different scenarios for AQ and CC
- Arbitrate between long term vision and short term political contingencies
- Continuity : periodical assessment of progress and revision of targets
- Mobilization of all energies and of the public at large



The end

Thanks for attention

Time for questions

www.efca.net/

Jean-marie.rambaud@appa.asso.fr

IUAPPA - EFCA J-M RAMBAUD
One atmosphere, making the connections Paris 29-30 Sept 2011



EFCA

29