

從碳排放量來看新北市減碳成果

減碳為近年熱門話題之一，因地球暖化造成氣候變遷，導致民國 102 年氣候異常頻繁。臺灣近年來在節能減碳上的努力獲得國際媒體關注，最新出刊的環保雜誌「做環境」(Fare Ambiente) 便以大篇幅報導臺灣在推動應對氣候變遷政策的努力。報導中指出臺灣在應對氣候變遷的政策可以分為兩大方向，一是「減緩」；二是「調適」。針對前者，臺灣在 98 年成立了「行政院節能減碳推動會」，訂定十大標竿方案與 35 項標竿型計畫，以綜整目前各級機關相關節能減碳計畫；針對後者，臺灣在 101 年核定「國家氣候變遷調適政策綱領」，並從災害、維生基礎設施、水資源、土地使用、海岸、能源供給、產業、農業生產及生物多樣性、健康等八大領域，全面開展調適行動。

一、亞洲主要國家排碳量占全球比例逐年上升，惟我國為下降趨勢

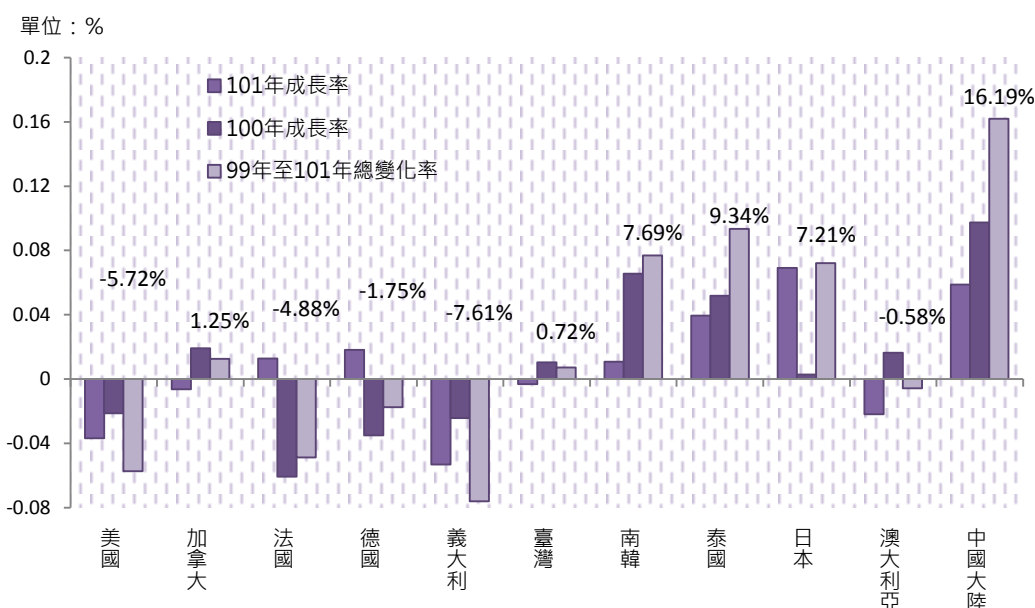
依二氧化碳資訊分析中心初估 99 年到 101 年世界各國使用化石燃料碳排放量統計數據顯示，我國使用化石燃料排碳量在 99 年為 710.45 百萬公噸(表一)，占全球排放量的 0.78%；在 101 年我國使用化石燃料排碳量為 715.59 百萬公噸，占全球排放量 0.74%。整體觀察，歐美國家近 2 年間排碳量有減少的趨勢，如美國於 99 到 101 年排碳量下降了 5.75%、義大利 7.61%、法國 4.88%、德國 1.75%；亞洲主要國家近 2 年排碳量卻有逐年上升的現象(圖一)，中國大陸於 99 到 101 年間排碳量上升 16.19%、泰國 9.34%、南韓 7.69%、日本 7.21%。相較於其它亞洲各國，我國的排碳量於 100 年(717.81 百萬公噸)至 101 年間下降了 0.31%，且 101 年占全球排碳量比例較 99 年亦減少了 0.03 個百分點。可知我國近年積極推動減碳工作政策已有一定績效。

表一 世界各國使用化石燃料排碳量

單位: 百萬公噸

民國 99 年				民國 101 年			
排名	國家	排碳量	占全球比例	排名	國家	排碳量	占全球比例
1	中國大陸	22,598.56	24.65%	1	中國大陸	26,257.30	27.16%
2	美國	14,816.08	16.16%	2	美國	13,967.91	14.45%
5	日本	3,192.57	3.48%	5	日本	3,422.70	3.54%
6	德國	2,032.68	2.22%	6	德國	1,997.16	2.07%
8	南韓	1,547.77	1.69%	7	南韓	1,666.79	1.72%
9	加拿大	1,361.16	1.48%	10	加拿大	1,378.20	1.43%
17	澳洲	1,017.40	1.21%	16	義大利	1,023.69	1.06%
16	義大利	1,108.01	1.11%	17	澳大利亞	1,011.47	1.05%
18	法國	985.20	1.07%	18	法國	937.13	0.97%
22	泰國	805.24	0.88%	20	泰國	880.44	0.91%
24	臺灣	710.45	0.78%	25	臺灣	715.59	0.74%
-	全球	91,670.00	100%	-	全球	96,665.01	100%

資料來源:二氧化碳資訊分析中心(Carbon Dioxide Information Analysis Center)



圖一 2011年、2012年世界各國使用化石燃料排碳量成長率

資料來源:二氧化碳資訊分析中心(Carbon Dioxide Information Analysis Center)

二、新北市因人口、車輛居全國之冠，排碳量為六都之首

以下就國內六都烴化物(THC)¹⁷排放狀況用以分析六都減碳概況。六都 101 年平均總烴化物排放濃度新北市 2.28ppmC¹⁸居六都之首(表二)，其次為臺北市 2.19ppmC，臺中市 2.17ppmC 排名第三，最低為高雄市 2.11ppmC；以 24 時 THC 年平均成長率來看，臺中市 3.69%居六都之首，新北市為 3.07%於六都中排名第二(圖二)。而新北市為全國第一大市，不論是人口、車輛、工廠及工地數均居全國之冠，境內大型工廠並不在少數(如三重區、五股區等)，因此對工廠排放廢氣之情況仍需加強管制。

表二 國內六都烴化物年平均排放濃度統計表

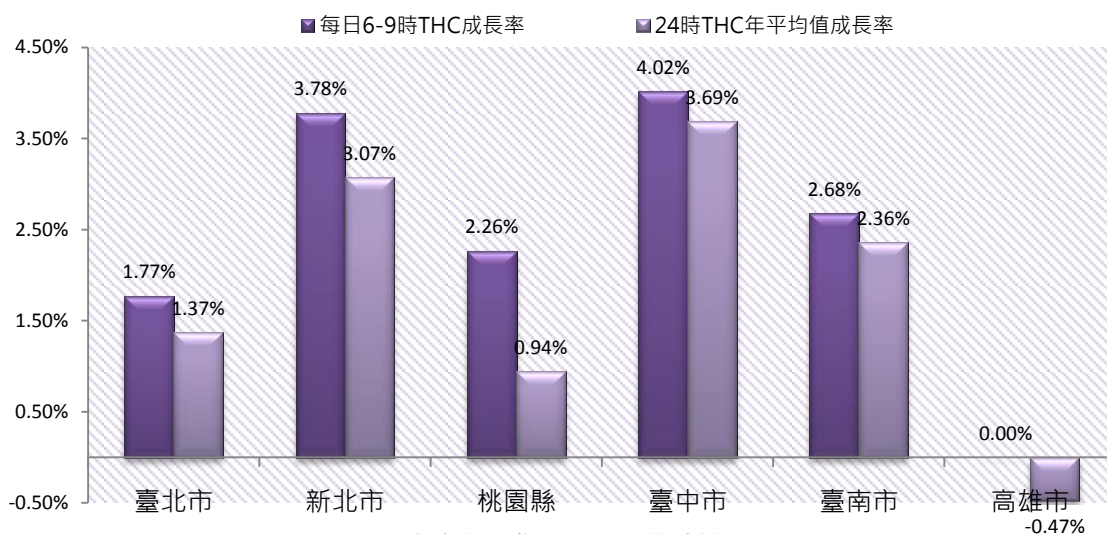
單位：ppmC

行政區	100 年			101 年		
	觀測站數	每日 6-9 時	24 時年均	觀測站數	每日 6-9 時	24 時年均
臺北市	3	2.22	2.16	3	2.26	2.19
新北市	2	2.29	2.21	2	2.38	2.28
桃園縣	1	2.16	2.11	1	2.21	2.13
臺中市	4	2.15	2.09	4	2.24	2.17
臺南市	3	2.18	2.07	2	2.24	2.12
高雄市	7	2.26	2.12	7	2.26	2.11

資料來源: 行政院環保署 100、101 年空氣監測年報

¹⁷ 或稱碳氫化合物(英語: hydrocarbon)，是有機化合物的一種。此種化合物只由碳和氫組成，其中包含了烷烴、烯烴、炔烴、環烴及芳烴，是許多其他有機化合物的基體。

¹⁸ ppmC 係指百萬分比的碳氫化合物含量。將各種烴化物其總碳含量濃度(ppm)乘以構成其分子的碳原子數或 CH_x 根數之積之後加總用百萬分比來計算所排放碳濃度，用以計量燃燒後產生烴化物的廢棄物占總排放含碳量百萬分比。



圖二 國內六都煙化物年平均排放濃度成長率

資料來源: 行政院環保署100、101年空氣監測年報

三、新北市 97 年至 100 年煙化物排放濃度呈緩下降趨勢，惟 101 年有再度向上拉升

觀察 90 年至 101 年新北市每日 6 時~9 時煙化物排放濃度平均統計¹⁹，92 年 2.78ppmC 為歷史最高點，其後以 94 年 2.17ppmC 為最低點（表三）。綜觀 97 年到 100 年煙化物排放濃度有穩定下降的趨勢（圖三），惟於 101 年再度上升至 2.38ppmC。值得一提的是，93 年 10 月國際原油價格大漲，致使石油產品(如汽油、柴油)價格因輸入性通膨²⁰而上升，市民爰改以大眾運輸工具替代私有汽機車。輔以觀察臺北捷運客運概況（表四），發現除 92 年因受到「嚴重急性呼吸道症候群(SARS)」疫情影響，使得當年度旅客總人次下降外，隨著捷運各主線、支線的通車，90 年以來臺北捷運搭乘旅客總人次呈絕對遞增的趨勢，由 90 年的 2 億 8,964 萬人次增加至 101 年的 6 億 220 千人次；換算為平均每日人次，由 90 年的 79 萬 4 千人次增加至 101 年之 164 萬 5 千人次，成長 1.07 倍；且平均每一旅客的運距從 90 年的 7.7 公里增至 101 年之 8.3 公里。顯示不僅搭乘捷運的人次有明顯的成長，平均每人搭乘捷運里程亦有顯著的增加。隨著大眾交通運輸系統的普及，市民透過載具使用化石燃料的比例下降，新北市碳排放量有效受到控制。

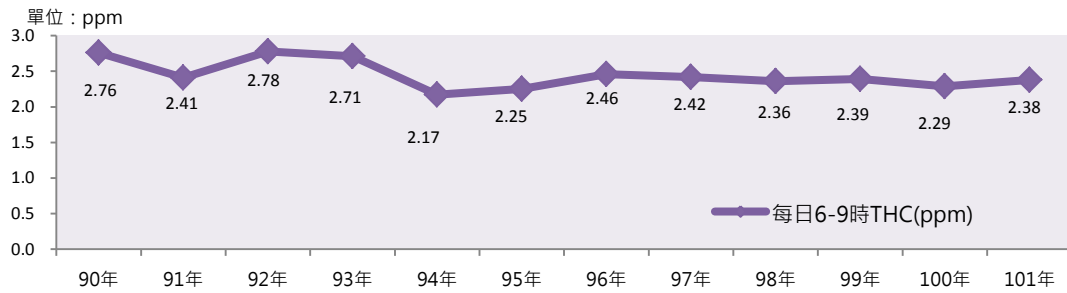
表三 新北市 90 年至 101 年每日 6 時~9 時煙化物年平均排放濃度

年度	90 年	91 年	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年
THC(ppmC)	2.76	2.41	2.78	2.71	2.17	2.25	2.46	2.42	2.36	2.39	2.29	2.38

資料來源: 行政院環保署 90~101 年空氣監測年報

¹⁹ 行政院環保署空氣監測年報資料於 100 年以前僅記錄每日 6 時~9 時，該段時間為交通運輸機械使用巔峰時段，用以量測用於運輸燃燒石油所產生的煙化物占空氣污染的程度。

²⁰ Imported Inflation, 泛指國外出現通貨膨脹，導致我國進口貨物(包含原材料及能源)成本上升，國內產品成為替代品，需求帶動下使得國內物價上升。



圖三 新北市93年至101年每日6時~9時煙化物年平均排放濃度

資料來源:行政院環保署90~101年空氣監測年報

表四 臺北捷運客運概況

年份	旅客人數 (千人次)	平均每日人數 (人次)	平均每一旅客運距 (公里)	備註
90年	289,643	793,542	7.7	
91年	324,434	888,859	7.6	
92年	316,189	866,271	7.7	受 92 年 3 月爆發「嚴重急性呼吸道症候群(SARS)」疫情影響。
93年	350,142	956,672	7.7	受 92 年 3 月爆發「嚴重急性呼吸道症候群(SARS)」疫情影響。93 年 9 月 29 日臺北捷運新店線小碧潭支線通車。
94年	360,730	988,301	7.6	93 年 9 月 29 日臺北捷運新店線小碧潭支線通車。
95年	383,948	1,051,911	7.8	95 年 5 月 31 日臺北捷運板橋線第 2 階段及土城線通車(新埔-永寧)。
96年	416,230	1,140,355	7.9	95 年 5 月 31 日臺北捷運板橋線第 2 階段及土城線通車(新埔-永寧)。
97年	450,024	1,229,575	7.9	97 年 12 月 25 日臺北捷運南港線東延通車至南港站。
98年	462,472	1,267,048	8	97 年 12 月 25 日臺北捷運南港線東延通車至南港站。98 年 7 月 4 日臺北捷運文湖線內湖段通車。
99年	505,466	1,384,840	8.2	98 年 7 月 4 日臺北捷運文湖線內湖段通車。99 年 11 月蘆洲線通車及花博開幕。
100年	566,404	1,551,793	8.1	99 年 11 月蘆洲線通車及花博開幕。
101年	602,199	1,645,353	8.3	101 年 1 月 5 日臺北捷運新莊線通車，實施 1 個月持悠遊卡免費搭乘活動。

資料來源：臺北大眾捷運股份有限公司。

四、新北市政府積極推動發展綠能產業

新北市政府於 96 年 10 月 1 日升格準直轄市之際，便率先於環保署成立低碳社區發展中心，為全國第一個溫室氣體減量專責單位，對減碳工作的推行不遺餘力；為發展綠能產業，市府於 102 年 12 月辦理「102 年度新北市民間企業綠色消費推廣說明會」，除創造市場商機，擴展綠色商品市場外，並達到節能、減碳及降低民間企業營運成本之目的；同月亦整合新北市的綠色能源產業，共同參加「臺灣國際綠色產業展」，打造全國最大的地方產業整合館—「新北市綠能產業旗艦館」，透過提升能源使用效率，帶動經濟、環保及技術三個面向的發展；另與經濟部能源局聯合舉辦「新北市綠色能源產業聯盟」成立大會與「2014 綠能產業發展論壇暨成果發表會」，宣示市府積極推動環境政策的決心，並進一步推動「新北綠色新策」，提出「協助新北做節能」、「協助綠產創商機」、「協助綠產再升級」三大策略，在未來針對不同綠色能源產業特性，規劃出更完整的配套政策措施，期能使新北綠能產業成長茁壯，打造新北市成為綠色低碳城市，留給後代子孫一個乾淨以及美好的環境。