

主計處統計綜合分析

104-001 號

104 年 3 月

低碳家園 宜居臺中

各國皆致力降低溫室氣體排放量以緩解全球暖化，低碳生活不是政策選項，而是人類共同的必然依歸，臺中市率先將低碳城市建構落實於施政作為中。

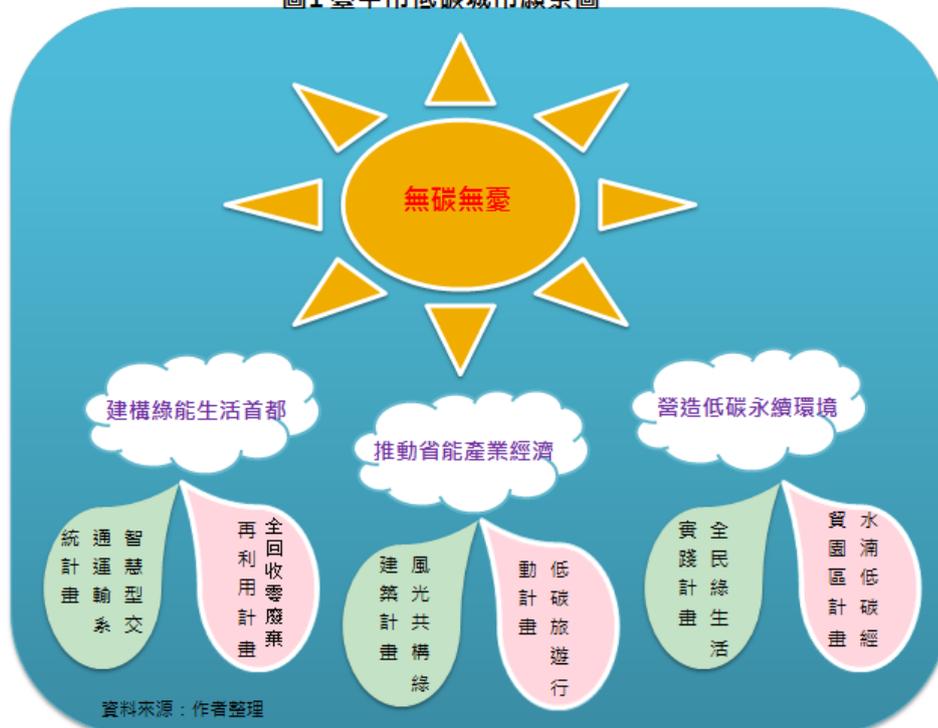
壹、前言

溫室氣體排放係造成全球暖化主因，各國皆以減低排放量為政策目標。98 年我國全國能源會議提出「打造低碳家園」10 年推動期程，本市於 100 年 8 月獲選為環境保護署中區低碳示範城市後，積極推動各項減碳業務，秉持「低碳生活不是政策選項，而是人類共同的必然依歸」理念，將低碳城市建構落實於施政作為中。

貳、旗艦計畫執行概況

本市為打造無碳無憂的城市，成立低碳城市推動辦公室，作一跨機關推動之組織，提出 5 大旗艦計畫及 1 個旗艦計畫示範區，透由各機關之努力，以期達成 3 大目標：建構綠能生活首都、推動省能產業經濟、營造低碳永續環境，全市齊心協力減少溫室氣體排放量。

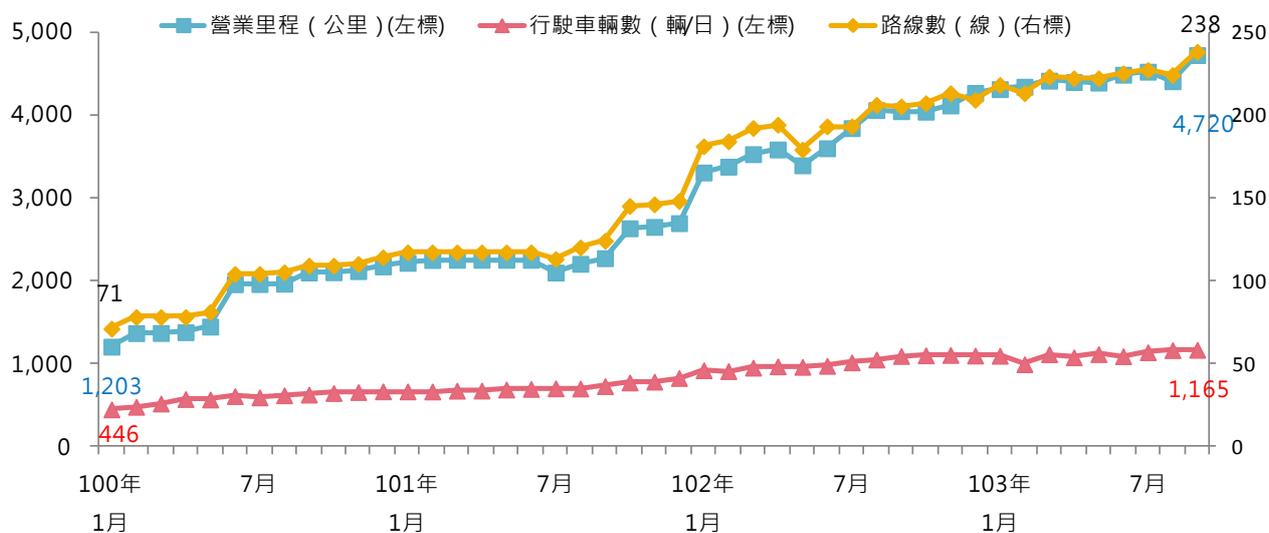
圖1 臺中市低碳城市願景圖



一、智慧型交通運輸系統計畫

本市位於中部地區之樞紐，運輸交通往來頻繁，「智慧型交通運輸系統」成為推動低碳城市之重點。為培養市民使用公共運具習慣，100年6月起實施公車8公里免費路線，並逐年增加公車行駛路線，同時擴建智慧型站牌，便利查詢公車位置，以提升市民搭乘意願。在硬體設施上，建置臺中市快捷巴士系統(BRT)及施作捷運(MRT)工程，並同時配合鐵路高架捷運化增設站點，以提升市民搭乘公共運具的便利性。截至103年9月底為止，本市市區公車(含區間車)已有238條路線，相較於100年1月底71條路線，大幅增加167條路線。營業里程也從100年1月的1,203公里擴展至103年9月4,720公里，成長幅度達292.35%。每日行駛車輛數1,165輛，相較於100年1月每日446輛，增加719輛，成長161.21%。本市逐步擴大公車客運路線數，強化山海屯公車系統，以滿足市民日漸龐大的客運需求。(詳圖2)

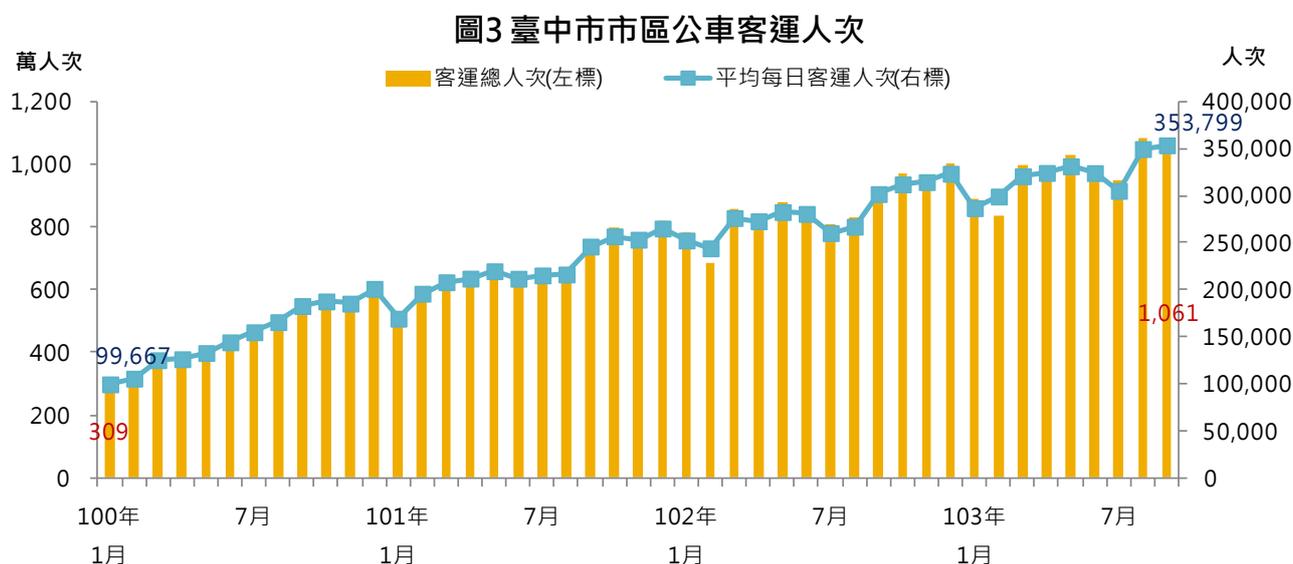
圖2 臺中市市區公車行駛概況



資料來源：臺中市政府交通局公務統計報表

就運量觀察，本市市區公車客運人次由100年1月308萬9,669人次，逐月增加至103年9月1,061萬3,972人次屢創新高，且9月份較上年同月成長155萬4,499人次(17.16%)。103年截至9月底累計客運人次8,788萬8,216人次，超過100年全年的5,523萬7,887人次及101年的8,149萬8,025人次，可望再創新高。另以平均每日客運量觀察，扣除寒暑假之季節性因素，增長走

勢穩定，至 103 年 9 月平均每日客運量為 35 萬 3,799 人次，較 100 年 1 月成長 25 萬 4,132 人次(254.98%)，本府亦持續重整交通路網及公車行駛路線，以擴大服務幅員及提升便利性來增加市民搭乘大眾交通工具的誘因。(詳圖 3)



資料來源：臺中市政府交通局公務統計報表

另臺中市公共自行車租賃系統(iBike)於 103 年 7 月上路，作為短程接駁運具，統計至 11 月底累計騎乘次數近 15 萬人次，顯示市民對 iBike 的喜好；目標 107 年底前設 300 站、600 公里自行車道及 9,000 部 iBike，讓市民租借還車更方便，以提供市民更加便捷完善的綠色大眾運輸環境。

二、全回收零廢棄再利用計畫

針對各項活動所產生之廢棄物，倘能有效處理，亦可達成減碳目的。本市持續推動落實生活環保，以垃圾減量、提升資源回收率及廚餘回收多元再利用為環保施政重點，以達減碳目的。102 年本市垃圾產生量為 79 萬 8,658 公噸，較 101 年 83 萬 2,014 公噸減少 3 萬 3,356 公噸(-4.01%)。目前垃圾清運方式可分為垃圾清運、資源回收、廚餘回收、巨大垃圾回收再利用；在垃圾清運量方面，因市民配合垃圾分類政策，近年來其清運量呈下降走勢，102 年為 37 萬 8,209 公噸較 101 年 39 萬 4,720 公噸減少 4.18%，亦較 97 年 41 萬 4,994 公噸大幅減少 8.86%；資源回收則呈穩定增加趨勢，102 年 36 萬 5,703 公噸，較 101 年 35

萬 259 公噸增加 4.41%，並較 97 年 24 萬 1,407 公噸增加 51.49%。(詳表 1)

廚餘回收能減少垃圾量，延長焚化爐壽命，並可供豬隻畜養或堆肥使用。本市自 91 年起率全國之先推動廚餘強制回收，多年榮獲環境保護署廚餘回收再利用績效評鑑特優縣市，本市廚餘回收量自推動後逐年增加至 97 年 7 萬 7,388 公噸，後呈穩定趨勢。為增進廚餘回收品質，除向市民宣導廚餘須瀝除水分及去除雜質，並推行「吃多少、煮多少之綠色飲食」觀念，漸具成效，102 年廚餘回收量跌至 5 萬 2,209 公噸。(詳表 1)

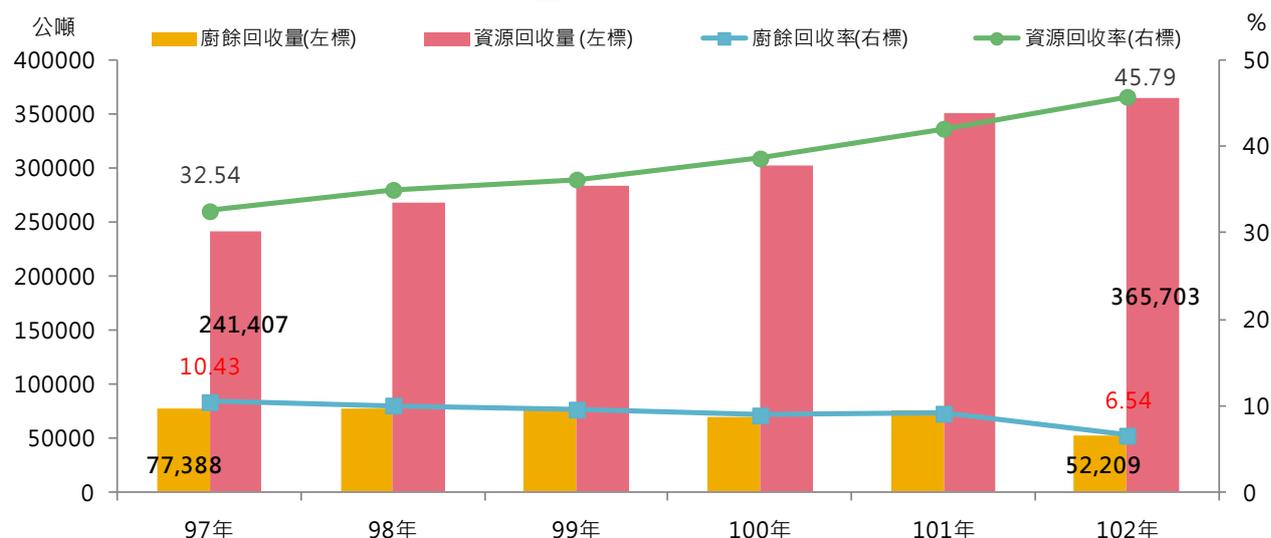
表1. 臺中市垃圾處理狀況表					
單位：公噸					
年 別	垃圾產生量	按處理方式分			
		垃圾清運量	資源回收量	廚餘回收量	巨大垃圾回收再利用量
97年	741,912	414,994	241,407	77,388	8,123
98年	764,030	408,826	267,595	76,649	10,960
99年	783,422	412,571	283,668	74,930	12,253
100年	781,580	400,094	302,113	69,374	9,999
101年	832,014	394,720	350,259	75,630	11,404
102年	798,658	378,209	365,703	52,209	2,537
102較101年增減%	-4.01%	-4.18%	4.41%	-30.97%	-77.75%
102較97年增減%	7.65%	-8.86%	51.49%	-32.54%	-68.77%

資料來源：行政院環境保護署統計資料庫
備註：102年起巨大垃圾回收再利用量不含垃圾處理焚化量。

針對巨大垃圾回收處理情形，本市創立資源回收再利用園區--寶之林，市民廢棄的家具，經過修復整理後，約以市價 3 至 4 折價供市民自由選購，落實資源回收循環再利用，並具體展現惜福愛物、保護地球的環保作為。

廚餘回收率及資源回收率二者數值越高，代表廢棄物處理作業中將資源有效再利用之情形越佳。本市近年資源回收率逐年攀升，由 97 年 32.54% 提升至 102 年 45.79%，與垃圾清運率 47.36% 相去不遠；廚餘回收率亦由 97 年 10.43% 降至 101 年 9.09%，102 年大力宣導廚餘回收應注意細節及相關政策推動下跌至 6.54%，而廚餘回收與資源回收量之總和自 101 年起突破垃圾產生量之 50.00%。(詳圖 4)

圖4 臺中市廚餘、資源回收概況



資料來源：行政院環境保護署統計資料庫

另過去農民習慣以露天燃燒方式處理稻草或田間雜草，此行為產生大量CO₂。為達到稻草零燃燒及生質資源回收再利用之目標，本市補助農民稻草就地翻耕掩埋或稻草回收再製等多元利用，102年補助面積達1萬4,482公頃，已占全市總耕地面積28.77%。

三、風光共構綠建築計畫

本計畫係透過發展再生能源、綠建築推廣、住商節能、低碳示範公寓大廈、工業區智慧產業聚落、文山焚化廠轉型為生質能源中心等作為，以達到減碳之目的。再生能源發展風力發電在大安區、大甲區沿海已建置大規模發電機組群，並逐年增加中；優先於本府所屬機關學校推動建築物屋頂設置太陽能發電設備，並協助民間設置太陽能發電廠，本市各公有零售市場亦納入施作以收示範推廣之效。自102年開辦後，至103年裝置太陽能光電發電設備之市有房舍達98棟，發電量達1,159萬9,700度，此外本市配合經濟部能源局補助太陽能熱水系統政策，自100年累計至103年第3季，已撥款1萬3千多件，面積達6萬5,828平方公尺，計畫仍持續推廣，預計未來更能達減碳目的。

四、低碳旅遊行動計畫

觀光產業是世界各國普遍重視的無煙囪工業，本市兼具都會與郊區的觀光資源，除可促進本市之經濟發展外，引進低碳概念的觀光環境更將對本市環境

有所助益。本市 102 年觀光遊憩區遊客為 3,790 萬人次，較 100 年大增 247.38%，可見本市對觀光產業越來越重視，而吸引各地的遊客來本市觀光。

逢甲商圈為全國著名夜市之一，聚集大量人潮車潮，本市積極擴展逢甲商圈徒步區，並規劃電動接駁車，減少使用私人載具，而降低碳排放量；推動低碳旅館認證，即提升觀光旅館能源使用效率及推廣使用環保材料，使環境受到的影響降到最低；發行低碳旅遊護照，介紹臺中市山海花都旅遊行程及各觀光景點，搭配大眾運輸工具，鼓勵遊客使用大眾運輸交通工具，養成低碳旅遊的好習慣。如 103 年國慶日在本市施放焰火，期間為因應大量的車潮人潮，除加開公車班次外，亦派出 50 臺 BRT 車輛接駁，每車次約搭載 100 人，每 2 分鐘 1 班，單日承載量高達 10 萬人次，有效紓解大量且集中的觀賞人潮。

五、全民綠生活實踐計畫

本計畫係以增加公園綠地面積、每週擇一日蔬食、推動低碳校園、推廣節能減碳、省水節電的政策前進。本市為宣導市民省水、節電，首先從本身做起，新市政大樓公共廁所採用有省水標章認證之省水器具，較一般器具節省約 50% 用水，各級機關及學校均紛紛汰換傳統燈具成節電燈管，並要求本府所屬機關及學校對於用電情形加以管理，平時也不定期宣導同仁節約用水、用電的習慣。

102 年本市平均每人用水、用電量為 88.96 度及 1,786 度，以 6 年平均值來觀察，用水量 85.81 度在五都中低於臺北市之 124.14 度、新北市之 102.09 度及臺南市之 88.54 度，而平均每人用電量在 100 年達到近年高峰後，連續兩年下降，為了達到全民綠生活實踐計畫，省水節電是最基本的目標，本市將努力繼續導入市民的生活中。(詳表 2)

表2. 五都平均每人用水用電量表

單位：度

年別	新北市		臺北市		臺中市		臺南市		高雄市	
	水	電	水	電	水	電	水	電	水	電
97年	100.55	1,828	126.91	1,798	83.83	1,772	88.70	1,763	82.98	1,749
98年	100.18	1,828	123.56	1,800	84.00	1,793	89.11	1,789	83.19	1,771
99年	100.14	1,843	127.52	1,828	83.55	1,789	88.62	1,780	82.96	1,786
100年	103.02	1,870	123.58	1,833	86.78	1,848	89.90	1,826	87.52	1,800
101年	103.94	1,803	122.32	1,750	87.72	1,791	86.51	1,768	88.45	1,758
102年	104.71	1,798	120.94	1,729	88.96	1,786	88.41	1,790	89.19	1,776
6年平均	102.09	1,828	124.14	1,790	85.81	1,796	88.54	1,786	85.71	1,773

資料來源：行政院環境保護署綠生活網 (Ecolife)

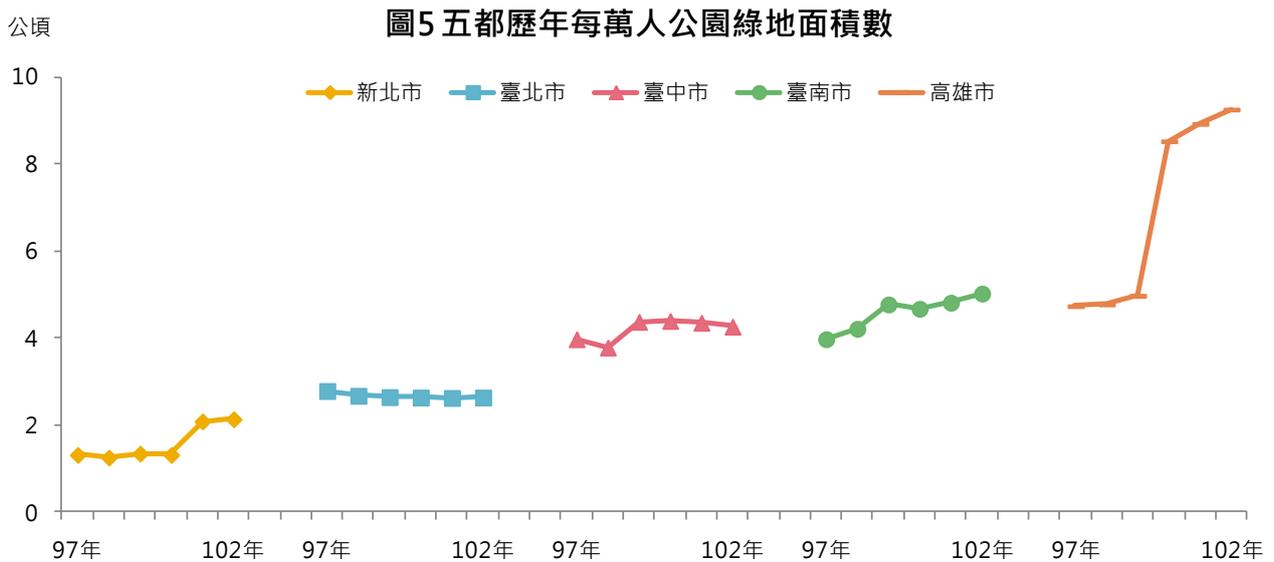
表2. 五都平均每人用水用電量表

單位：度

年別	新北市		臺北市		臺中市		臺南市		高雄市	
	水	電	水	電	水	電	水	電	水	電
97年	100.55	1,828	126.91	1,798	83.83	1,772	88.70	1,763	82.98	1,749
98年	100.18	1,828	123.56	1,800	84.00	1,793	89.11	1,789	83.19	1,771
99年	100.14	1,843	127.52	1,828	83.55	1,789	88.62	1,780	82.96	1,786
100年	103.02	1,870	123.58	1,833	86.78	1,848	89.90	1,826	87.52	1,800
101年	103.94	1,803	122.32	1,750	87.72	1,791	86.51	1,768	88.45	1,758
102年	104.71	1,798	120.94	1,729	88.96	1,786	88.41	1,790	89.19	1,776
6年平均	102.09	1,828	124.14	1,790	85.81	1,796	88.54	1,786	85.71	1,773

資料來源：環保署綠生活網 (Ecolife)

積極增加公園綠地面積，可有效促進碳吸收，並兼具降低都市噪音、空氣汙染等功效。本市 97 年每萬人享有的公園綠地面積為 3.98 公頃，之後逐年提升至 102 年 4.27 公頃，較新北市、臺北市享有之綠地面積 2.14、2.64 公頃高。本市近年不斷增加綠地面積以提高綠化覆蓋率，增加造林面積、逐年增加種植數量於每座公園、在建地外圍設置綠圍籬、台糖湖濱生態公園的開發、草悟道計畫等等，都是讓本市綠化的許多措施之一，更以未來三年時間打造兩百公頃以上的綠地美化，並達到八年種植一百萬棵綠樹的目標，更鼓勵企業參與，期望由型塑綠樹成蔭的都會綠帶，有效提高本市綠色表面積，而朝向低碳的目標邁進。(詳圖 5)



資料來源：行政院主計總處縣市重要統計指標查詢系統

六、水湳低碳經貿園區計畫

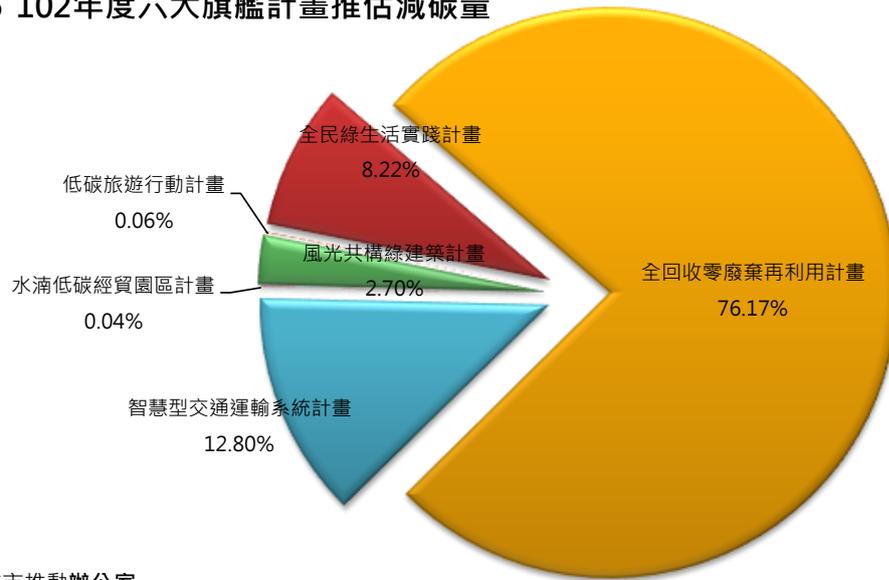
水湳低碳經貿園區是以大面積綠色開放空間貫穿，全區進行生態化、綠色基礎設施、綠建築應用等，以「低碳、智慧、創新」為主軸，打造全國第一個全方位低碳示範園區。

參、減碳成果

經各機關之努力，本市 102 年總減碳量達 63 萬 5,421 公噸 CO₂，依 6 大旗艦計畫分析減碳成果：全回收零廢棄再利用計畫減碳量 48 萬 4,016 公噸(占 76.17%)最多、次為智慧型交通運輸系統計畫減碳量 8 萬 1,361 公噸(占 12.80%)、後依序為全民綠生活實踐計畫減碳量 5 萬 2,244 公噸(占 8.22%)、風光共構綠建築計畫減碳量 1 萬 7,184 公噸(占 2.70%)、低碳旅遊行動計畫減碳量 365 公噸(占 0.06%)及水湳低碳經貿園區計畫減碳量 251 公噸(占 0.04%)。(詳圖 6)

圖6 102年度六大旗艦計畫推估減碳量

單位：公噸



資料來源：臺中市低碳城市推動辦公室

肆、 未來展望

隨著 6 大旗艦計畫的逐步實現，在 103 年底本市減少之溫室氣體排放量將達 152 萬公噸，進而在 109 年底減少量達 323 萬公噸。將低碳概念逐步落實於市民生活中，並同時減少工商業發展所產生之碳排放，營造綠化之生活環境，由政府機關、企業及市民一同打造低碳宜居之臺中市。