

參、分析及檢討

一、溫室氣體排放結構及減量推動現況

本市行政轄區之溫室氣體排放量盤查，係依環境部 106 年 4 月完成修訂公告「縣市層級溫室氣體盤查計算指引 106 年版」和參考 111 年 5 月 19 日公布「溫室氣體排放量盤查作業指引」，作為本府推動溫室氣體排放量盤查工作之作業依據。推動本市溫室氣體盤查工作，主要目的為協助本市完整掌握行政轄區內活動及政府機關營運相關之溫室氣體排放特性，並建立客觀的排放基線，作為本市設定減量目標及訂定溫室氣體管理政策之參考。

統計本市 94 年與 102~111 年溫室氣體盤查結果，如表 3-1 及圖 3-1 所示。本市 111 年溫室氣體排放量為 191.55 萬公噸當量二氧化碳(CO₂e)，較 94 年降低 79.79 萬噸 CO₂e，減少率約為 29%。

表 3-1、基隆市 94 年與 102~111 年溫室氣體類別排放量統計表

年度	能源 部門	廢棄物 部門	製造 部門	農業 部門	林業 部門	總排 放量	人均排放量 (tCO ₂ e)
94 年	262.85	11.37	2.91	0.01	-5.79	271.34	6.93
102 年	189.15	11.71	1.55	0.01	-5.79	196.62	5.24
103 年	186.21	13.21	1.53	0.01	-5.79	195.17	5.23
104 年	176.69	13.70	1.49	0.01	-6.13	185.75	4.99
105 年	188.49	13.75	1.28	0.01	-6.13	197.39	5.30
106 年	192.85	12.74	1.24	0.01	-6.13	200.71	5.40
107 年	187.75	14.47	1.08	0.00	-6.13	197.17	5.33
108 年	183.06	13.41	1.16	0.00	-6.13	191.51	5.19
109 年	182.66	13.78	1.24	0.00	-6.13	191.55	5.21
110 年	185.06	13.65	1.99	0.00	-5.71	194.99	5.36
111 年	184.29	13.62	2.06	0.00	-5.71	194.26	5.53

單位：萬公噸二氧化碳當量

基隆市歷年溫室氣體排放量最大宗為能源部門，排放量約為 176.69~262.85 萬公噸，其次為廢棄物部門，排放量約為 11.37~14.47 萬公噸 CO₂e，製造部門歷年升降幅度較小，除 94 年(2.91 萬公噸 CO₂e)較高外，其餘均分布於 1.08~1.55 萬公噸 CO₂e 之間，排放量最少者為農業部門，歷年排放量為 0.0002~0.006 萬公噸 CO₂e 之間，近年來減為 0.0002 萬公噸 CO₂e，林業部門每年約減少 6.13 萬公噸二氧化碳當量。

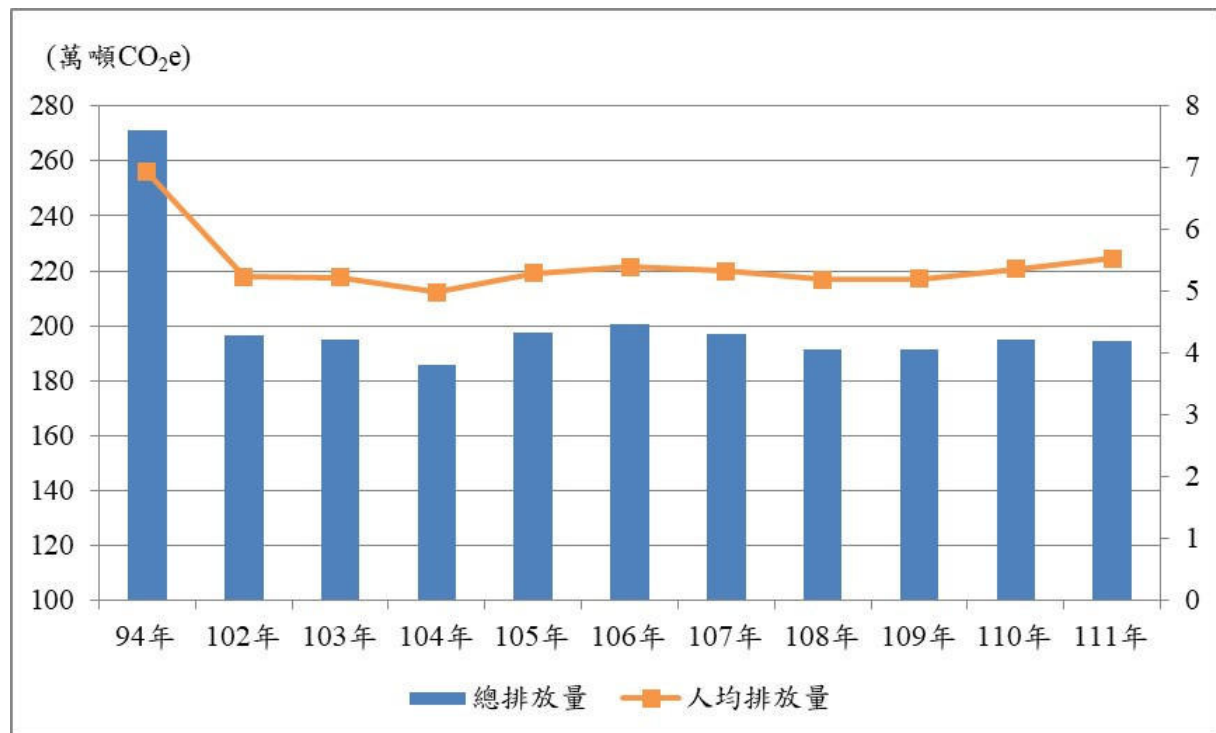


圖 3-1、基隆市 94 年與 102~111 年溫室氣體排放量及人均排放量

二、二期溫室氣體減量執行方案減量目標

根據臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明，採用 2050 淨零排放，經 111 年 7 月 25 日技術諮詢與評等審查小組暨跨局處協調會議，擬定基隆市 119 年、129、139 年目標減量 30%、60%及淨零排放；並於 112 年 3 月經環境部核定「基隆市第二期溫室氣體減量執行方案」在案，後續將再依據最新的計算年度，滾動式修正各目標年度的減量目標，俾使早日達成減量目標。（如表 3-2~表 3-4 所示）

表 3-2、基隆市溫室氣體管理目標和達成現況（111 年）

年度	單位	94 年	109 年	110 年	111 年
溫室氣體盤查量	萬公噸	277.14	191.55	194.99	194.26
相較基準年減量			85.59	82.15	82.88

表 3-3、基隆市各目標年度溫室氣體排放量目標與減量目標

年度	排放量目標	減量目標
94 年	277.1	-
119 年	194.0	83.1 (-30%)
129 年	110.9	166.3 (-60%)
139 年 (2050)	淨零排放	

備註：1.單位：萬噸 CO₂e。

2.減量目標將依據最新的計算年度或中央政策進行滾動式修正。

表 3-4、六部門第二期階段管制目標、評量指標

項次	部門	114 年目標、評量指標
1	能源	1.能源部門階段管制目標 34.0 百萬噸 CO ₂ e 2.電力排放係數階段目標 0.388 公斤 CO ₂ e/度
2	製造	碳密集度較 94 年（基準年）下降 55%
3	運輸	1.公路公共運輸載客量較 104 年成長 4.5% 2.臺鐵運量較 104 年成長 3.5% 3.高鐵運量較 104 年約提升 31.7% 4.捷運運量達 8.9 億人次，較 104 年約提升 15.6% 5.全國電動公車占市區公車總數達 35% 6.110~114 年推動 59.8 萬輛電動機車 7.電動機車市售比達 16.4%
4	住商	114 年降為 94 年溫室氣體淨排放量再減少 27.90%
5	農業	1.提升有機及友善耕作面積至 114 年達 22,500 公頃 2.維護畜牧場沼氣利用（發電），其總頭數至 114 年維持 250 萬頭

項次	部門	114 年目標、評量指標
		3.提升造林面積，105 年至 114 年完成造林 6,600 公頃
6	環境	1.全國污水處理率達 70.5% 2.大型污水廠污泥處理採厭氧消化比例提升至 90%

三、112 年減量執行超前或落後情形

本府為因應全球氣候變遷，降低及管理溫室氣體排放，由能源、製造、運輸、住商、農業及環境等六大部門之各局處共同執行溫室氣體減量相關策略，惟溫室氣體減量成效仍有相當努力空間，且現行減碳路徑淨零排放目標逾 7 成之減量努力，均集中於 119 至 139 年間承擔。119 年本市溫室氣體淨排放量減量目標應於第三期進行調整增加，另氣候變遷因應法已於 112 年 2 月 15 日修正公布施行，納入 2050 年淨零排放目標，且未來研擬氣候綠色基金，增加徵收碳費專款專用，以逐步實現 2050 淨零轉型之永續社會。

本市掌握第二期溫室氣體執行方案執行進展及挑戰，以利後續策略推動，目前各項計畫已有相當成果。各部門在計畫推動上大部分仍持續在進行。另外，後續需強化推動的包含住商部門推動多元綠能推廣，以及運輸部門公車電動化之進度，但整體而言，推動情況是正向，且符合推動方向。以下針對超前及落後情形進行說明。(表 3-5)

表 3-5、112 年減量執行超前或落後情形彙整表

序號	部門	進度	減量執行方案	量化與質化目標				預期效益
				112 年目標	112 年成果	113 年目標	114 年目標	
1	能源組	符合	盤點基隆市再生能源設備案場可行性評估及設置	評估公有建築物屋頂及空地建置可行性	盤點公有建築物屋頂及空地共 211 處	建立示範場所	3 處建立(5%)	110-114 年共有 5%場所建立，預估每年發電量 17.4 千度，每年減少 8.9 公噸二氧化碳
2		超前	再生能源發電設備認定與查核	累積總裝置容量 19,671kw	24,645 kW	累積總裝置容量 20,171kw	累積總裝置容量 20,671kw	114 年總裝置容量 20,671kw，每年減少 15,730 公噸 CO ₂ e
3		超前	辦理學校電力系統改善	建置 56 個中小學校區之校舍屋頂建置太陽能板（包含月眉校區）	累積完成 55 間/發電量預計 16.451 MWp	基隆市 55 個中小學校區正常運作	基隆市 55 個中小學校區正常運作	建置光電板 8 萬 6,200 平方公尺，預計 16,451 kWp，依 110 年基隆日照時數為 1,495 小時，預估每年發電量 24,600 千度，每年減少 12,518 公噸二氧化碳
4	運輸組	超前	基隆市公車運輸運量	15,750,000 人次	17,314,721 人次	20,475,000 人次	20,475,000 人次	112 年提前達標，修正 114 年目標數，提昇基隆市公車運輸運量

序號	部門	進度	減量執行方案	量化與質化目標				預期效益
				112 年目標	112 年成果	113 年目標	114 年目標	
5	運輸組	符合	基隆市智慧公車服務(站牌)	建置 7 支智慧站牌	建置 7 支智慧站牌	建置 20 支智慧站牌	建置 10 支智慧站牌	110-114 年共建置 36 支
6	運輸組	超前	免費接駁服務	已提供 12 輛中型巴士	維持提供 12 輛中型巴士，6 天共計 1,214 趟約 21,672 人次	已提供 12 輛中型巴士	維持提供 12 輛中型巴士	維持提供 12 輛中型巴士
7	運輸組	符合	推動市區公車電動化	1.公總自 112 年起不再補助柴油車汰舊換新 2.配合 2030 年市區公車全面電動化政策，依充電站建置及車輛數汰換電動公車 3.市府積極推動汰舊換新電動大客車規劃案，研擬申請補助計畫	基隆市推動車輛汰舊換新電動大客車規劃案，研擬申請補助計畫	汰換 14 輛	汰換 26 輛	110-114 年共有 40 輛，占總 155 輛 25%已電動化

序號	部門	進度	減量執行方案	量化與質化目標				預期效益
				112 年目標	112 年成果	113 年目標	114 年目標	
8	運輸組	符合	觀光巴士推廣	搭乘率 9 成	搭乘率 9 成 1	搭乘率 9 成	搭乘率 9 成	搭乘率：實際搭乘人數/預約搭乘人數。
9	運輸組	超前	本市敬老卡免費搭乘市公車	補助 485 萬人次	補助 575 萬人次	補助 490 萬人次	補助 495 萬人次	逐年提升補助人次
10	運輸組	超前	高污染車輛淘汰-柴油車	淘汰 50 輛	淘汰 94 輛	淘汰 30 輛	淘汰 25 輛	110-114 年汰換 372 輛
11	運輸組	超前	高污染車輛淘汰-二行程機車	淘汰 200 輛	淘汰 207 輛	淘汰 200 輛	淘汰 200 輛	110-114 年汰換 1,053 輛
12	運輸組	超前	推動電動機車	汰換 400 輛	汰換 484 輛	汰換 400 輛	汰換 400 輛	110-114 年汰換 3,590 輛
13	運輸組	符合	推動汰換老舊清運車輛為低碳資源循環清運車輛	汰換 8 輛	汰換 8 輛	汰換 4 輛	汰換 4 輛	110-114 年共汰換 34 輛
14	運輸組	超前	推動公有停車場充電基礎設施	10%公有停車場設置充電基礎設施	盤點公有停車場數量共 23 處，現已完成 3 場以上充電基礎建置，年度目標達成率 100%	20%公有停車場設置充電基礎設施	30%公有停車場設置充電基礎設施	110-114 年共有 6 處公有停車場設置充電基礎設施

序號	部門	進度	減量執行方案	量化與質化目標				預期效益
				112 年目標	112 年成果	113 年目標	114 年目標	
15	運輸組	符合	推動公務汽機車電動化	盤點公務汽機車數量、車齡並編列相關預算	稅務局公務車共 38 輛 民政處公務車共 14 輛 文化局公務車共 4 輛 警察局公務車 3 輛、公務機車 15 輛(其中含電動機車 5 輛) 綜合發展處 17 輛(於 5 月報廢 1 輛機車) 衛生局公務汽機車 3 輛、公務機車 79 輛，共 82 輛	盤點公務汽機車數量、車齡並編列相關預算	汰換 10%	110-114 年共淘汰 10%

序號	部門	進度	減量執行方案	量化與質化目標				預期效益
				112 年目標	112 年成果	113 年目標	114 年目標	
16	農業組	超前	推廣友善環境耕作 -輔導農民購買有機肥料	10,000 包	12,402 包	10,000 包	10,000 包	110-114 年共 64,398 包
17		超前	培育市容綠美化所需苗木	15,000 株	16,000 株	15,000 株	15,000 株	110-114 年共培育 85,000 株
18		超前	輔導有機及友善環境耕作面積	會議、活動等輔導 1 次	15 場	會議、活動等輔導 1 次	會議、活動等輔導 1 次	110-114 年輔導共 3 次
19		落後	增加市容綠美化-全市公園綠地再生、植栽綠美化	1.白米甕步道二期工程 2.國門廣場第二階段工程 3.東光公園闢建工程(473 平方公尺)	1.工程進度：(尚未起案) 2.工程進度：(未開工待解約) 3.工程進度：已完工 綠化面積共 473 平方公尺	1.白米甕步道二期工程 2.國門廣場第二階段工程	1.白米甕步道二期工程 2.國門廣場第二階段工程	原為提昇造林面積，因本市無新增獎勵造林面積，每年調查伐木計畫，並不鼓勵原始林、次生林、開闢造林。故 110 年度修正為增加市容綠美化

序號	部門	進度	減量執行方案	量化與質化目標				預期效益
				112 年目標	112 年成果	113 年目標	114 年目標	
20	住商組	落後	住商節電計畫、節電夥伴計畫-電冰箱、冷氣、除濕機	除濕機 350 台、冷氣機 125 台、電冰箱 83 台	因經濟部已推動推動「住宅家電汰舊換新節能補助」，補助品項不宜重疊，故調整辦法僅補助除濕機，刻正辦理中。	有鑑於除濕機補助申請速度趨緩，已不再辦理補助除濕機汰舊換新活動。	無	110-114 年共汰換除濕機 1,400 台，冷氣機 561 台，電冰箱 458 台
21		落後	老舊辦公室照明燈具	汰換 T8/T9(1,200 具)及 T5 燈具(400 具)共 1,600 具為 LED 燈具	無申請相關補助經費，爰無辦理相關汰換活動。	無申請相關補助經費，爰無辦理相關汰換活動。	無申請相關補助經費，爰無辦理相關汰換活動。	110-114 年共汰換 7,730 T8/T9、3,344 盞 T5 燈具
22	環境組	超前	推動家戶資源回收與垃圾減量	53.54%	55.70%	55.02%	55.70%	114 年家戶資源回收與垃圾減量 55.8%
23		符合	推動低碳永續家園-認證等級(市層級)	維持銀級	維持銀級	維持銀級	維持銀級	維持銀級

序號	部門	進度	減量執行方案	量化與質化目標				預期效益
				112 年目標	112 年成果	113 年目標	114 年目標	
24	環境組	符合	推動低碳永續家園-認證等級(區層級)	維持 2 處銀級	維持 2 處銀級	維持 2 處銀級	維持 2 處銀級	維持 2 處銀級
25		超前	推動低碳永續家園-認證等級(里層級)	新增 3 處銅級	完成 4 處	新增 4 處銅級	新增 4 處銅級	110-114 年共新增 21 處銅級
26		符合	綠色採購機關執行率	96%	96%	96%	96%	綠色採購機關執行率達 96.1%
27		超前	環保旅宿	維持 15 家	16 家	維持 16 家	維持 16 家	維持 16 家
28		超前	公共污水下水道普及	接管數 5,000 戶，公共污水下水道普及率 44.65%。	接管數 5,106 戶，公共污水下水道普及率 43.98%。	接管數 3,000 戶，公共污水下水道普及率 46.55%。	接管數 3,000 戶，公共污水下水道普及率 48.45%。	接管數 2,800 戶
29		超前	提升災害預警及應變能力	持續辦理災害防救相關講習、教育訓練或實作演練達 50 場(梯)以上	已辦理災害防救相關講習、教育訓練或實作演練 54 場(梯)	持續辦理災害防救相關講習、教育訓練或實作演練達 50 場(梯)以上	持續辦理災害防救相關講習、教育訓練或實作演練達 50 場(梯)以上	110-114 年共辦理 5 場防災演練，救護宣導 113 場

(一)符合和超前情形

1. 能源部門：再生能源的推動配合中央政策，112 年度裝置容量已超過原訂目標，辦理學校電力系統改善部分，本市國中小也皆已完成全數完成太陽能板設置。
2. 運輸部門：基隆市公車運輸運量超過原訂目標 15,750,000 人次，顯示使大眾運輸系統的便利性提升。未來將持續規劃運輸部門推動智慧停車系統和智慧公車服務(站牌)，以節能、綠能兩大標準改善停車場的設施，希冀導入車牌辨識系統、車位在席及智慧尋車等全智能停車服務，以及行動支付等多元繳費，讓停車更智慧化。而青年高污染車輛淘汰-二行程機車，以及更換成電動摩托車也有超前進度。
3. 環境和農業部門：環境與農業部門中輔導農友由慣行農法轉型為有機友善耕作，其生產過程不使用化肥及農藥，以維護生態環境、生物多樣性及資源永續利用。推動家戶資源回收與垃圾減量，也有逐年增長趨勢。公共污水下水道接管率 43.98%，已邁進全國排名第 5 名。

(二)落後情形

1. 住商部門：住商節電計畫、節電夥伴計畫-電冰箱、冷氣、除濕機和老舊辦公室照明燈具等補助案件，因經濟部也有相關補助計畫，故本市於 112 年度起暫無編列相關補助經費，惟住商節電推動仍持續推動。