嘉義市第二期溫室氣體減量執行方案114年成果報告

小城市・大創新

嘉義市政府
CHIAYI CITY GOVERNMENT

中華民國115年9月

目 錄

壹、 摘 要 1
1.1、法源依據 1
1.2、第二期溫室氣體減量執行方案核定時間 1
1.3、成果報告提報氣候變遷因應推動會執行情形 1
1.4、第二期溫室氣體減量執行方案減量措施目標 2
1.4.1 減量目標 2
1.4.2 方案目標 2
1.5、114 年主要執行項目、具體成果、亮點及檢討改善 5
1.5.1 具體成果及亮點 5
1.5.2 檢討改善 6

貳、 推動策略及措施執行成果 1
2.1 能源部門推動策略 1
2.2 製造部門推動策略 3
2.3 運輸部門推動策略 5
2.4 住商部門推動策略 13
2.5 農業部門推動策略 21
2.6 環境部門推動策略 24

參、 分析及檢討 1
3.1 溫室氣體排放結構及減量推動現況 1
3.1.1 行政轄區溫室氣體排放量及結構 1
3.1.2 歷年溫室氣體排放趨勢 2
3.2 第二期溫室氣體減量執行方案減量目標 2
3.3 113 年第二期溫室氣體減量執行超前或落後情形 2

壹、摘 要

我國呼應全球氣候協議，研訂國家因應氣候變遷行動綱領，作為全國溫室氣體減量管理及氣候變遷調適施政總方針。各部門並依照行動綱領及階段管制目標訂修溫室氣體減量行動方案。

本市依照環境背景及地方特色，因地制宜研訂地方溫室氣體減量執行方案（第二期），採跨局處合作方式推動溫室氣體減量策略；依照氣候變遷因應法第 15 條第 2 項，編撰減量執行方案成果報告，檢視執行狀況，促成溫室氣體管理及減量行動。

1.1、法源依據

依據「氣候變遷因應法」第 15 條規定，直轄市、縣（市）主管機關應依行動綱領及部門行動方案，邀集有關機關、學者、專家、民間團體舉辦座談會或以其他適當方法廣詢意見，訂修溫室氣體減量執行方案送氣候變遷因應推動會，報請中央主管機關會商中央目的事業主管機關核定後實施，並對外公開。

直轄市、縣(市)主管機關應每年編寫減量執行方案成果報告，經送直轄市、縣（市）氣候變遷因應推動會後對外公開。

1.2、第二期溫室氣體減量執行方案核定時間

「嘉義市第二期溫室氣體減量執行方案」核定日期 112 年 5 月 8 日環署氣籌字第 1129100331B 號，推動方案及行動方案期程規劃，自 110 年 1 月 1 日至 114 年 12 月 31 日止。

1.3、成果報告提報氣候變遷因應推動會執行情形

一、111 年 10 月 31 日，嘉義市政府召開「低碳調適永續發展委員會」第 2 次會議（後為氣候變遷因應推動會議），審議「嘉義市低碳永續發展目標」執行成果。

二、112 年 10 月 6 日，嘉義市召開「氣候變遷因應推動會」第 1 次會議，審議「嘉義市永續發展細項指標」、「聯合國永續發展目標 2023 嘉義市自願檢視報告」及「嘉義市淨零排放永續管理自治條例草案」。

三、113 年 8 月 6 日，嘉義市召開「氣候變遷因應推動會」第 1 次會議，審議 112 年度「嘉義市第二期溫室氣體減量方案」的執行成果。

四、114 年 7 月 11 日，嘉義市召開「氣候變遷因應推動會」第 1 次會議，審議 113 年度「嘉義市第二期溫室氣體減量方案」的執行成果。

五、115 年 7 月 9 日，嘉義市召開「氣候變遷因應推動會」第 1 次會議，審議 114 年度「嘉義市第二期溫室氣體減量方案」的執行成果。

1.4、第二期溫室氣體減量執行方案減量措施目標

1.4.1 減量目標

一、第二期溫室氣體減量執行方案，以達成本市 114 年溫室氣體較基準年（94 年）減量 10%為目標。

二、第二期溫室氣體減量執行方案，減碳目標規劃 12 萬 7,449 公噸-二氧化碳當量（不含植物碳匯）。

1.4.2 方案目標

嘉義市第二期溫室氣體減量執行方案，推動期間自 110 年起至 114 年止，共分為六大部門，推動 47 項執行方案目標。各部門執行方案如表 1 所示。

表 1、嘉義市第二期（110-114 年）溫室氣體減量執行方案目標

分項	執行方案
能源部門	1. 提高再生能源，累計設置量達30MW。 2. 綠能循環中心操作管理監督暨專案管理技術服務計畫118年綠能發電廠啟用。
製造部門	1. 協助工、商業規劃汰換鍋爐之地下管線布設圖資更新率達80% 2. 於工商登記、政策宣導活動中加入溫室氣體減量每年宣導700家次。
運輸部門	1. 柴油車輛納入自主管理達4,000輛。 2. 淘汰一、二、三期柴油車輛330輛。 3. 辦理柴油車路邊攔檢稽查4,400輛。 4. 汰換老舊機車8,000輛。 5. 補助電動機車達3,100輛。 6. 感測物聯網PM2.5污染熱區改善每年建置5處感測器資料分析及200點微型感測器維修及零件更換。 7. 提升藍天日（AQI≦100）比率至85%。 8. 119年全面汰換老舊公務車為電動機車。 9. 建置45站電動機車充電站。 10. 建置31站電動機車換電站。 11. 公車搭乘人數較111年成長3%。 12. 公共自行車騎乘人數較111年成長5%。 13. 新增環市及通勤通學自行車道方向指示牌35面、車道護欄更新達1,800公尺、車道維護長度達600公尺。
住商部門	1. 服務業、住宅用電度數排碳量減少16%（相較109年）。 2. 建置國中小校舍防水隔熱工程累計達16處。 3. 推動市政中心南棟大樓節能減碳各年度用電量較基期年（105年）用電量負成長或不成長。 4. 建立綠建築審核及抽查案件666件。 5. 推動低碳旅遊路線總計9條。 6. 輔導旅館業為環保旅店26家。 7. 推動公有新建建築達建築能效1級或近零碳建築1處。 8. 辦理能源弱勢族群能源改善補助計畫120戶。 9. 推動校園低碳行動措施宣導80場次。 10. 補助舊有建築活化再利用達50案。 11. 補助辦理木造建築維護達15案。 12. 推動學校老舊燈具汰換為LED燈具比率達65%。 13. 汰換及改善學校空調設備為1級能效推動達成率90%。 14. 低碳校園標章認證學校參與率達70%。

分項	執行方案
農業部門	1. 新增種植喬木累計達340株。 2. 公園綠地面積增加12公頃。 3. 每年優良食安餐廳評核100家以上。 4. 辦理國中、小學食育推展實施計畫達100%。
環境部門	1. 推動校園低碳行動措施宣導80場次。 2. 推動環境教育計畫，辦理環境教育志工培訓及宣導會議54場次、環境教育查核及輔導32案、國家環境教育獎申請數4件。 3. 推動環境教育整合計畫，配合環境季活動8場次、環境教育志工宣導200次、環境教育志工導師宣講40場次、環境教育查核及輔導40件、國家環境教育獎申請 4件。 4. 提升本市污水處理率達25%。 5. 推動韌性社區達4處。 6. 培育社區防災士達8人以上。 7. 雨水下水道系統建置實施率每年增加0.3%。 8. 推動本市淨零排放計畫1式。 9. 推動嘉義市氣候基金設置1式（119年設置） 10. 推動政府機關綠色採購績效成果指定項目採購比例達95%。 11. 推動低碳永續家園認證銅級以上里達55%。 12. 低碳校園標章認證實施計畫認證率達70%。

1.5、114 年主要執行項目、具體成果、亮點及檢討改善

1.5.1 具體成果及亮點

一、能源部門

（一） 持續推動再生能源設置容量，截至 114 年太陽光電設置容量達 53.256MWp，達成率 178%，太陽光電設置密度全國第 4；並自 111 年 5 月起達成校校有光電。

（二） 推動綠能永續循環園區建置，114 年完成新廠外觀設計定案及基本設計審查，持續朝向 118 年啟用目標邁進。

二、製造部門

結合工商登記階段，強化溫室氣體減量宣導，累計至 114 年完成宣導 4,687 家，執行率 133%，高於目標。

三、運輸部門

（一）推動淘汰老舊機車，累積汰換 2 萬 4,745 輛，達成率 309%，高於目標（114 年目標累計汰換 8,000 輛）。

（二）推動運具電動化補助措施，累計補助 3,961 輛，達成率 128%，高於目標（114 年 3,100 輛）。

（三） 嘉義市公車搭乘人數 114 年全年運量突破 82 萬人次，8 年成長近 8 倍，展現公共運輸轉型卓越成效。

（四） 嘉義市公共自行車 114 年運量較 113 年大幅成長 20%，平均週轉率達每車 4.2 轉以上為非六都第一。

四、住商部門

（一）市政大樓節能措施持續推動，114 年相較基期年（105 年）用電減少 13 萬 5,000 度，達成率 135%。

（二）推動綠建築審核及抽查，累計完成 1,150 件，達成率 173%，高於目標（114 年 666 件）。

（三） 推動低碳旅遊行程，規劃行程路線累計達 26 條，達成率 289%（114 年 9 條）；輔導旅館業成為環保旅店，累計達成家數 79 家，達成率 304%（114 年 26 家） 。

（四） 學校節能成效顯著，LED 燈具使用率達 97.6%、空調設備一級能效達成率 100%。

（五） 推動低碳校園標章認證實施計畫，全市國中小學均取得認證標章，參與率 100%，全面落實校園減碳。

五、農業部門

（一） 累計新增喬木 590 株，達成率 174%；公園綠地面積累計增加至 20.22 公頃，達成率 169%，持續提升城市碳匯。

（二） 食安與食育推動成效佳，114 年餐飲輔導累計達 820 家、評核 530 家，並辦理 27 場餐飲業低碳食安衛生講習，學校食育推動率達 100%。

六、環境部門

（一）推動校園低碳行動措施，校園節能宣導場數達 338 場次，累計達成率 327%，打造永續家園，在各校園建立低碳基地，讓永續種子從小扎根。

（二） 輔導里/社區打造低碳家園，里層級參與率 100%，低碳永續家園評等認證，銅級以上參與率 92.9%，本島第 1。

（三）污水下水道建置，連續 4 年用戶接管年增率全國第 1 名，榮獲內政部國土管理署「全國污水下水道建設計畫考核評鑑」第三組第 1 名。

1.5.2 檢討改善

一、將於本市第三期溫室氣體減量執行方案持續推廣住商部門節能行動，提高能源使用效率，減少用電排碳量。

二、綠能永續循環園區預計 118 年啟用，將持續控管工程進度與品質，確保如期完工，發揮減碳及資源循環效益。

貳、推動策略及措施執行成果

2.1 能源部門推動策略

因低碳能源設施布建與節約能源推廣，涉及與跨區域供需均衡之整體能源配比與能源基礎設施布建等，由中央通盤規劃，因此中央部會於過往說明會時，建議地方可著重分散式再生能源在地推動與節約能源管理，因此本市在能源部門推動策略以設置太陽能光電發電系統為首要，並持續落實節能減碳相關政策，推動策略截至 114 年度執行成果，如表 2 所示。

表 2、「能源部門」114 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
1-1	推動太陽能光電發電系統計畫	提高再生能源累計裝置容量	盤點本市之適合建置再生能源發電設備之場址，辦理推廣活動。 **衡量標準：總建置容量（MWp）**	110 年	25.761	25.761	-	100%	環境保護局
				111 年	30	30.675	-	102%	
				112 年	30	42.416	-	141%	
				113 年	30	49.921	-	166%	
				114 年	30	53.256	-	178%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
1-2	綠能永續循環園區	嘉義市綠能永續循環中心操作管理監督暨專案管理技術服務計畫	採民間參與 BOT 模式辦理焚化廠建新拆舊工程，導入高效發電、高規減排、智慧節能及碳捕獲、再利用技術（CCU）。 **衡量標準：垃圾焚化廠轉型為綠能發電廠**	112-118 年	118 年綠能永續循環中心啟用	114 年完成新廠外觀設計定案及基本設計審查等作業、BOT 案 114 年 12 月 29 日取得一般建照。	765	18%	環境保護局

2.2 製造部門推動策略

製造部門碳排放源主要為電力及燃料使用，在溫管法上路後，依現行《事業應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源》，納管我國主要耗能產業，包含：發電業、鋼鐵業、石油煉製業、水泥業、半導體業等行業，或化石燃料燃燒年排放量達 2.5 萬公噸-二氧化碳當量以上者。本市非工業重鎮，並無耗能產業及排放量達 2.5 萬公噸-二氧化碳當量以上者，故在製造部門推動減量部分，藉由輔導、補助業者辦理節能、減廢、低污染等清潔生產工作；輔導工業、學校、醫療院所、旅館業將燃油鍋爐（含柴油）逐步改為燃氣或低污染燃料，除促使 $PM_{2.5}$ 減量，同時輔導產業轉型為綠色低碳企業，推動策略和執行成果如表 3 所示。

表 3、「製造部門」114 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
2-1	推動燃油鍋爐使用乾淨燃料	協助工業、商業等燃油鍋爐汰換天然氣之地下管線布設協調和規劃	推動鍋爐改用天然氣、液化石油氣、柴油或停用鍋爐改用能源整合中心提供之蒸汽，協助佈設地下管線並更新圖資資料，以達成鍋爐空氣污染減量目標。 **衡量標準：圖資更新率（%）**	110 年	圖資更新率達 80%	80%	-	100%	工務處/建設處
				111 年		85%		106%	
				112 年		87.5%		109%	
				113 年		87.5%		109%	
				114 年		87.5%		109%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
2-2	工商業溫室氣體減量宣導	於工商登記、政策宣導活動中加入溫室氣體減量宣導工作	於業者辦理工商登記後一併發放節能減碳相關文宣，並結合既有政策傳達活動，於會議或課程中加入溫室氣體減量相關宣導工作。 **衡量標準：辦理工商登記業者家數及政策活動與會人數（家）**	110 年	每年宣導700 家次（累計3,500 家）	990	-	141%	建設處
				111 年		881		126%	
				112 年		1,019		146%	
				113 年		899		128%	
				114 年		898		128%	

2.3 運輸部門推動策略

依據本市 107 年度行政轄區溫室氣體盤查結果，主要排放運輸能源使用佔總量 34.5%。為減少運輸能源排碳量，並達成中央「2030 年巴士全面電動化」政策，本市積極建構完整的公車路網，並搭配公共自行車租賃系統增加大眾運輸便利性。故本市以「提升大眾運輸使用率」及「低碳車輛使用推廣」為首要推動目標，推動策略和執行成果如表 4 所示。

表 4、「運輸部門」114 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
3-1	推動柴油車自主管理	柴油車輛自主加入管理	大型柴油車排氣量大、負載重、行駛里程長，若未落實車輛保養易產生黑煙排放之問題，另由於柴油車未實施排氣定檢，故而採取自主管理，檢測符合分級標準者給予自主管理標章，藉以降低柴油車排污量。**衡量標準：車輛完成檢測後取得自主管理標章（輛）；累計**	110 年	1,000	2,480	229.82	248%	環境保護局
				111-112 年	3,500	5,426	459.64	155%	
				113-114 年	4,000	5,555	237	139%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
3-2	老舊大型柴油車汰換	盤點轄區內一、二、三期柴油車輛，透過稽查及到站檢測輔導車況不佳車輛淘汰	一、二、三期老舊柴油車係指 95 年 9 月 30 日前出廠，並以柴油為燃料之大客車、大貨車、大客貨兩用車、代用大客車及大型特重車。為改善移動源 PM2.5 污染，環保署鼓勵一、二、三期大型柴油車儘速淘汰，未來一、二、三期大型柴油車汰舊換車可申請補助。 **衡量標準：淘汰一、二、三期柴油車輛（輛）**	110 年	100	216	423	216%	環境保護局
				111-112 年	140	246	728	176%	
				113-114 年	90	138	790	153%	
		提高柴油車輛稽查頻率，促使汰換或調修燃油控制系統	針對一~二、三期車加強稽查，促使高污染及車況不佳車輛淘汰或是調修燃油控制系統。 **衡量標準：路邊攔檢稽查車輛（輛）**	110 年	1,500	803	423	54%	
				111-112 年	1,500	1,852	728	123%	
				113-114 年	1,400	1,372	628	98%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
3-3	低污染機車使用推廣	推動老舊機車汰換補助	老舊機車指 96 年 6 月 30 日前出廠之機車。為防制空氣污染，鼓勵民眾淘汰老舊機車及換購低污染車輛。 **衡量標準：淘汰老舊機車輛（輛）**	110 年	-	6,665	248	100%	環境保護局
				111-112 年	4,000	10,414	718	260%	
				113-114 年	4,000	7,666	599.5	192%	
3-4		研擬電動機車購置優惠措施或補助方案	為改善本市空氣品質並推廣綠色交通，鼓勵本市市民購買電動二輪車，電動二輪車包含電動機車、電動自行車及電動輔助自行車。 **衡量標準：研擬優惠措施或補助方案補助電動機車（輛）**	110 年	900	1,058	540	117%	環境保護局
				111-112 年	1,100	1,576	652.1	143%	
				113-114 年	1,100	1,327	493.8	121%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
3-5	清淨空氣	感測物聯網 $PM_{2.5}$ 污染熱區改善	藉由分鐘、街道尺度的微環境空氣品質資訊，以數據相對趨勢、時空特徵數據分析標定污染潛勢熱區時間特徵及污染對象，因地制宜採取管制策略，逐年改善市內 $PM_{2.5}$ 污染熱區濃度及驗證推動成效。 **衡量標準：本市感測器建置數（處）**	110-114 年	每年建置 5 處感測器資料分析及 200 點微型感測器維修及零件更換	因應前瞻計畫結束，114 年已最適化點位調整建置 120 處並持續維運及 5 大熱區分析	350	100%	環境保護局
3-6		提升空氣品質指標小於 100 日數比例	因應多面向空氣污染來源及轄內污染 9 成來自民生活動特徵，採取「對內整合，對外合作」策略應對，對內以「嘉義市清淨空氣推動委員會」整合局處資源，從民眾生活圈減量做起；對外參與跨縣市合作平台，透過執行合作提案、主題聯合稽查等實質作為，合力提升中南部空氣品質。 **衡量標準：提升氣品質指標 AQI＜100 比率**	110 年	-	79.50%	381	-	環境保護局
				111 年	82.00%	87.40%	476.8	107%	
				112 年	82.00%	86.85%	375.13	106%	
				113 年	84.00%	89.62%	400	107%	
				114 年	85.00%	87.95%	400	104%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
3-7	友善公共運輸工具及環境	提升公共運輸使用次數	建構公共運輸路網，並結合公共自行車完成無縫運輸，透過提升民眾使用公共運輸便利性，如建構舒適候車空間，增加幸福巴士路線，推動搭（騎）乘優惠措施等，輔以行銷活動，以提升公共運輸使用人次。**衡量標準：公車搭乘人數較 111 年成長 3%**（111 年度搭乘人數為 587165 人）	110 年	-	376,750	3,000	-	交通處
				111 年	587,165	587,165	1,371	100%	
				112 年	604,780	732,180	1,649	121%	
				113 年	604,780	777,857	4,600	129%	
				114 年	604,780	822,392	4,207	136%	
			衡量標準：公共自行車騎乘人數相較 111 年成長 5%	110 年	-	963,222	3,000	-	交通處
				111 年	1,430,088	1,430,088	1,371	100%	
				112 年	1,501,592	1,756,931	1,649	117%	
				113 年	1,501,592	2,115,533	2,094	140%	
				114 年	1,501,592	2,545,165	3,020	169%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
3-8		優化自行車道	積極爭取中央補助經費，配合本旗艦計畫之進程，滾動式檢討本市自行車道之各項設施與宣傳方式，包含透過舉辦活動、推廣行銷、民間NGO辦理之各項自行車競賽、配合YouBike 租賃站點設置與定期維護車道環境、標誌標線及陸續更換老舊附屬設施（諸如欄杆、指標牌面、照明設施等）。 **衡量標準：自行車道方向指引牌數量（面）**	111年	環市自行車道方向指引牌面數量增加30面	16	98	53%	觀光新聞處
				112年		20	98	67%	
				113年		181	49	603%	
				114年		30	5.5	100%	
			115年前環市自行車道護欄更新1,500公尺 **衡量標準：自行車道護欄更新長度（公尺）、自行道維護長度（公尺）**	111年	環市自行車道護欄更新1,500公尺（每年度維護自行車道長度300）	450	98	150%	觀光新聞處
				112年		420	415	140%	
				113年		6,600	6,000	2200%	
				114年		7,000	3,145	2333%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
3-9		通勤（學）自行車道	規劃以通勤、通學為主之市區自行車路網，設計自由路通勤通學自行車道，串連現有世賢路或其他自行車道。 **衡量標準：通勤通學自行車道方向指引牌（面）、通勤通學自行車道護欄維護（公尺）、通勤通學自行車道維護長度（公尺）** 註：110 年已建置本市自由路 2.6 公里通勤通學自行車道	111 年	1.通勤通學自行車道方向指引牌面數量增加 5 面 2. 通勤通學自行車道護欄維護 300 公尺 3. 每年度維護自行車道長度 300 公尺（第二期目標車道維護長度達 600 公尺）	2,600	15	100%	交通處
				112 年		8,400	30	100%	
				113 年		7,600	30	100%	
				114 年		4,000	30	100%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
3-10	營造電動車友善使用環境	促進商業與公共空間設置機車充換電站	針對私部門商業空間協助媒合業者設置電動機車充換電站，另公部門場域則進行相關用地評估盤點，以標租公有土地方式設置充換電站。並持續了解業者及使用需求，營造本市電動機車友善使用環境。 **衡量標準：電動機車換電站數量（站）；<u>110 年換電站 40 站</u>。**	111 年	1.建置 45 站電動機車充電站(改為能源補充設施示範計畫） 2.<u>建置 31 站電動機車換電站(累計目標 71 站）</u>	51（換電站）	-	72%	環境保護局
				112 年		68（換電站）	400	95%	
				113 年		79（換電站）	210	111%	
				114 年		92（換電站）	180	130%	
3-11	公部門機車全面電動化	汰換老舊公務車為電動機車	各局處編列預算逐年汰換燃油機車為電動機車。 **衡量標準：汰換老舊公務車數量（輛）**	110 年	預計於 119 年全數汰換老舊公務車為電動機車（統計至 113 年底公務機車共 844 輛）	125	-	15%	環境保護局/各局處
				111 年		194	-	23%	
				112 年		344	735.73	40%	
				113 年		396	-	46.9%	
				114 年		467	-	55.6%	

2.4 住商部門推動策略

依據 108 年本市溫室氣體盤查資料顯示，住宅及商業之能源使用佔總量比例達到 40.24%，住商部門包含轄區內住宅、服務業、農林牧業及漁業等之電力及燃料使用，其中以電力部分佔大宗，故本市以推廣綠建築、新建建築能效提升、既有建築減量管理、規劃建築物外殼耗能資訊透明機制、服務業強制性管制措施、特定對象輔導措施、推動服務業自主減碳及獎勵補助等推動策略為主，推動策略和執行成果如表 5 所示。

表 5、「住商部門」-114 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
4-1	推廣住商節能設備	輔導服務業使用節能設備、做好用電管理推廣住宅使用節能設備	輔導服務業及住商汰換老舊空調、燈具等，改採用節能設備，進而降低發電量、減少溫室氣體排放量。**衡量標準：單位用電度數排碳量較 109 年減少%**	110 年	-	增加 0.56%	300	-	環境保護局
				111-112 年	10%	減少 1.78%	300	18%	
				113-114 年	16%	減少 3.72%	295	-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
4-2	政府機關節能及地方能源治理	辦理國中小校舍防水隔熱工程	為減少都市熱島效應、因應氣候變遷帶來的極端氣候，鼓勵學校針對校舍採用隔熱改善措施，以達到阻絕太陽輻射、降低熱能傳導等效益。 **衡量標準：學校建置處數（處）**	110 年	10	10 處校園建築物降溫建置	294.44	100%	教育處/環境保護局
				111-112 年	3	26 處校園建築物降溫建置	20	867%	
				113-114 年	3	3 處校園建築物降溫建置	792	100%	
4-3		推動市政中心南棟大樓節能減碳	1. 逐步汰換 LED 節能燈具、高耗能馬達及老舊冷氣等高耗能用電設備。 2. 調整變壓器負載率，減少電能損失。 3. 管理措施上，視氣候變化，適時提高冰水主機出水溫度，減少熱負荷及宣導連續假日拔插座，檢	111 年	-200,000	-138,200（245 萬 1,800 度）	30	69%	行政處
				112 年	-100,000	-202,400（238 萬 7,600 度）	30	202%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
			視電源是否確實關閉及3樓以下不搭乘電梯等。 4. 適時調整契約容量及提高功率因數值，減少電費支出 **衡量標準：以105年為基期年，各年度用電量較基期年用電量負成長或不成長（基期年259萬度）**	113年	-100,000	-195,200（239萬4,800度）	30	195%	
				114年	-100,000	-135,000（245萬5,000度）	30	135%	
4-4	推動綠建築	推動新設或既有建築採綠建築或智慧建築設計	推動新設或既有建築採綠建築或智慧建築設計。 策略說明： 目前台灣新建或既有建築物中，有95%為鋼筋混凝土構造，每年80%之建材皆採自河川砂石及高耗能水泥生產能源。未來混凝土建築拆除解體時，其廢棄的水泥物、土石、磚塊又難以回收再利用，將造成環	110年	66	300	31	455%	都市發展處
				111年	150	200	30	133%	
				112年	150	250	30	167%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
			境莫大負擔。因此必須從建築物之規劃設計及構進行改善，如推行建材輕量化、採寒帶林木為材料等，以減少二氧化碳之排放量。 **衡量標準：每年建立綠建築審核及抽查件數（件）**	113 年	150	200	88	133%	
				114 年	150	200	120	133%	
4-5	推動低碳旅遊	規劃低碳旅遊路線	為推廣在旅遊的過程中選擇對環境友善的方式，依環保、低碳方向規劃旅遊行程，降低環境負荷、維護自然景觀生態，體會更深度的綠色旅遊模式。 **衡量標準：低碳旅遊行程數（條）**	110 年	5	5	3.9	100%	環境保護局/觀光新聞處
				111-112 年	7	21	12.5	300%	
				113-114 年	9	26	15.1	289%	
4-6		輔導旅館業者成為環保旅店	旅館業在能源及水資源消耗、餐飲及被服洗滌排放的廢水、使用一次	110 年	17	17	-	100%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
			性即丟物品的廢棄、維護環境衛生之消毒及用藥等對環境衝擊面大且廣。為鼓勵業者採取各項降低對環境產生負面影響之措施，推動業者申請成為環保旅店，鼓勵民眾響應環保行動並提供消費者優惠。 **衡量標準：轄區內環保旅店（家）**	111-112 年	22	62	2.5	281%	
				113-114 年	26	79	-	304%	
4-7	提升城市防災韌性	公有新建建築達建築能效 1 級或近零碳建築	重點列管本府暨所屬機關學校公有建築工程，於規劃設計階段評估建築物生命週期之碳排放量，並依綠建築評估手冊訂定之建築能效評估方法，取得第 1 級建築能效標章。 **衡量標準：推動建築效能 1 級或近零碳建築數量（處）**	111-119 年	1	嘉義市近淨零建築示範場域第一期工程完工（西區社會福利服務中心）、 嘉義市政府警察局第一分局竹園派出所辦公廳舍新建工程共 2 處	100	100%	都市發展處/環境保護局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
4-8	強化地方治理全民參與	能源弱勢族群能源改善補助計畫	透過補助和媒合方案，協助 120 戶能源弱勢提升能源使用效率。 **衡量標準：補助建築汰換耗能家電數量（戶）**	112 年	120	126	600	105%	環境保護局/社會處
4-9	串聯學校及社區建構低碳永續措施	推動校園低碳行動措施	學校為社區鄰里環境教育之重要基地，為能有效落實節能減碳，藉由學校的環境營造與課程引導，利用教育改變人們的行為以減緩全球暖化之危害，從課程中獲得豐富節能減碳知識，並在校園中培養出正向積極之節能減碳的態度和行為，且落實到日常生活中，提升國人整體環境保護素養。 **衡量標準：校園宣導場次（場次）**	110 年	20	48	30	240%	教育處
				111-112 年	30	192	45	640%	
				113-114 年	30	98	45	327%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
4-10	循環產業共生	舊有建築活化再利用計畫	自 111 年度開始，於徵選簡章中，將環保與綠能相關項目納入審查評分計算。 **衡量標準：環保與綠能因應措施項目佔評選總分 5%**	110 年	10	14	199	140%	文化局
				111 年	10	11	200	110%	
				112 年	10	29	350	290%	
				113 年	10	20	300	200%	
				114 年	10	20	300	200%	
4-11		嘉義市木造建築整建維護補助計畫	111 年成立木造整建維護輔導團，協助民眾申請整建維護補助，並預計於 112-114 年編列預算，補助民眾辦理木造建築整建維護。 **衡量標準：補助辦理木造建築維護數量（案）** 備註：*號 112 年包含核准申請案	111 年	未開放申請	-	250	-	都市發展處
				112 年	5	3 （14）*	2,500	100%	
				113 年	5	8	1,250	100%	
				114 年	5	7	1,250	100%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
4-12	低碳校園推動計畫	推動學校老舊燈具全面汰換為 LED 燈具	輔導本市國中及國小汰換老舊燈具。 **衡量標準：學校 LED 燈具比率（%）**	110 年	50%	75.2%	270	150%	教育處
				111 年	50%	78.7%	270	157%	
				112 年	55%	85.0%	270	155%	
				113 年	60%	95.6%	270	159%	
				114 年	65%	97.6%	270	150%	
4-13		全面汰換 9 年（含）以上空調為能源效率 1 級之空調設備	輔導本市國中及國小汰換 9 年(含)以上空調設備為 1 級能效。 **衡量標準：學校空調設備為 1 級能源效率比率（%）**	110 年	6%	6%	6,624	100%	教育處
				111 年	10%	10%	4,518	100%	
				112 年	50%	50%	1,144	100%	
				113 年	70%	70%	5,636	100%	
				114 年	90%	90%	8,715	100%	
4-14		低碳校園標章認證實施計畫	輔導本市國中小學運用自身優勢與特色打造符合低碳概念之校園。 **衡量標準：低碳校園標章認證學校參與率（%）**	110 年	-	42.8%	13.75	43%	環境保護局/教育處
				111 年	55%	61%	6.3	61%	
				112 年	60%	100%	8.8	100%	
				113 年	65%	100%	425	100%	
				114 年	70%	100%	53.1	100%	

2.5 農業部門推動策略

本市農業部門溫室氣體排放僅佔總排放量的0.37%，主要來自農業及畜牧活動。農業部門採取策略措施，包括加強碳固定量、擴大城市綠覆面積，以及推動校園食育計畫，以建立綠色、健康、永續的農業環境，枯萎綠地做補植等，並依本市適合的植物組成來選擇種植，推動策略和執行成果如表6所示。。

表6、「農業部門」-114年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
5-1	生態綠化	新增城市綠地面積	增加嘉義市公園或綠地面積，提升嘉義市二氧化碳固定量以減緩溫室氣體所帶來之傷害，並達到城市綠美化。 **衡量標準：新增喬木（株）**	110年	50	新增42株	30	84%	建設處
				111年	120	新增82株/累計124株	40	103%	
				112年	200	新增95株/累計219株	50	109%	
				113年	270	新增271株/累計490株	600	181%	
				114年	340	新增100株/累計590株	50	174%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
5-2	提升城市防災韌性	增加城市綠覆率	透過植樹、增加公園綠地等方式增加溫室氣體吸附儲存，並達到城市綠美化。 **衡量標準：公園綠地增加面積（公頃）**	110 年	-	1.88	150	-	建設處
				111 年	3	3.54	600	100%	
				112 年	7	4.42	800	63%	
				113 年	10	19.22	1200	192%	
				114 年	12	20.22	800	169%	
5-3	強化糧食安全	提升餐飲業食安輔導計畫	當季、當地的食物，不但最新鮮，也少了遠程運輸或者長期冷凍保存的不必要能源使用，不僅健康便宜，碳足跡也最低，輔導業者多採用碳足跡低的食材，此外，美食的製作常伴隨大量的油煙，輔導業者將油煙適當處理並列入優良餐飲店評核項目以鼓勵業者落實。 **衡量標準：輔導餐飲業及評核數量（家次）、講習場次（場次）**	112-114 年	1.每年餐廳輔導 150 家以上。 2.每年評核數量 100 家以上。 3.辦理餐飲業低碳講習食安衛生講習 1 場。	114 年完成 1.輔導350 家/累計820 家。 2.評核190 家/累計530 家。 3.辦理 10 場/累計27 場。	20	100%	衛生局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
5-4		食育推展實施計畫	推動本市國中小學食育計畫。衡量標準：學校衛生抽查率（%）、食育推展實施計畫率（%） **衡量標準：學校衛生抽查率（%）、食育推展實施計畫率（%）**	112-114 年	1. 定期稽查學校餐飲衛生，並辦理校園午餐管理人員食安研習。 2. 本市公立國民中小學及市立幼兒園共 30 所持續辦理「嘉義市食育推展實施計畫」	1.114 年定期稽查學校餐飲衛生，並辦理校園午餐管理人員食安研 習，執行率 100%。 2.114 年本市公立國民中小學及市立幼兒園共 30 所持續辦 理「嘉義市食育推展實施計畫」執行率 100%。	52	100%	教育處
							45.2	100%	
							52	100%	

2.6 環境部門推動策略

目前主要推動垃圾減量、推動綠色採購、推動參與低碳永續家園認證評等、污水下水道系統建設計畫及環境教育等，具體落實能資源循環再利用，全民強化環境教育，提升民眾參與及節能減碳的落實，推動策略和執行成果如表 7 所示。

表 7、「環境部門」-114 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
6-1	串聯學校及社區建構低碳永續措施	推動校園低碳行動措施	學校為社區鄰里環境教育之重要基地，為能有效落實節能減碳，藉由學校的環境營造與課程引導，利用教育改變人們的行為以減緩全球暖化之危害，從課程中獲得豐富節能減碳知識，並在校園中培養出正向積極之節能減碳的態度和行為，且落實到日常生活中，提升國人整體環境保護素養。 **衡量標準：校園宣導場次（場次）**	110 年	20	48	30	240%	教育處
				111 年	30	96	45	320%	
				112 年	30	96	45	320%	
				113-114 年	30	98	45	327%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
6-2	環境教育	推動環境教育計畫	藉由環境教育計畫之推動，宣導溫室氣體減量之概念，並培育更多環境教育志工，共同為推動溫室氣體減量之目標努力。 **衡量標準：辦理環境教育志工培訓及宣導會場次及人數（件）/每年環境教育查核及輔導案件數（件）/每年國家環境教育獎申請件數（件）**	110 年	1. 辦理環境教育志工培訓及宣導會議 10 場次 2. 環境教育查核及輔導 8 案 3. 國家環境教育獎申請數 2 件	1. 環境教育志工培訓及宣導會場次 28 場次。 2. 環境教育查核及輔導案 10 件數。 3. 國家環境教育獎申請 5 件數。	350	115%	環境保護局/教育處

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
				111-112 年	1. 辦理環境教育志工培訓及宣導會議 22 場次 2. 環境教育查核及輔導 12 案 3. 國家環境教育獎申請數 1 件	1. 環境教育志工培訓及宣導會場次 64 場次。 2. 環境教育查核及輔導案 27 件數。 3. 國家環境教育獎申請 4 件數。	405	224%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
				113-114 年	1.辦理環境教育志工培訓及宣導會議 22 場次 2.環境教育查核及輔導 12 案 3.國家環境教育獎申請數 1 件	1.環境教育志工培訓 13 場次 2.環境教育查核及輔導案 13 件數。 3.國家環境教育獎 8 件。	460	302%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
6-3		環境教育宣導整合計畫推動	藉由環境教育計畫之推動，宣導環境教育領域觀念，培養及提升民眾環境素養，採取愛護環境之行動，以達永續發展；培育本市專業環境教育志工，投入本市環境教育議題宣導。 **衡量標準：配合環境季辦理活動場次/每年環境教育志工宣導次數/每年環境教育志工講師宣講場次/每年環境教育查核及輔導案件數/每年國家環境教育獎申請件數（件）/每 2 年**	110 年	-	1.環境教育志工宣導 21 場次 2.環境教育志工宣講 6 場次 3.環境教育查核及輔導 12 案	補助經費浮動調整 400-600	-	環境保護局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
				111 年	1.配合環境季辦理活動 2 場次 2.環境教育志工宣導 50 次 3.環境教育志工講師宣講 10 場次 4.環境教育查核及輔導 10 件	1.配合環境季辦理活動 3 場次 2.環境教育志工宣導 52 場次 3.環境教育志工宣講 8 場次 4.環境教育查核及輔導 13 案	430	105%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
				112 年	1.配合環境季辦理活動 2 場次 2.環境教育志工宣導 50 次 3.環境教育志工講師宣講 10 場次 環境教育查核及輔導 14 件 4.參與國家環境教育獎本市初選單位 4 件	1.辦理地球日活動及環境日活動各 1 場次，共 2 場次 2.環境教育志工宣導 50 場次環境教育志工宣講 12 場次 4.環境教育查核及輔導 14 案 5.參與國家環境教育獎本市初選單位 4 件	557	100%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
				113 年	1.配合環境季辦理活動 2 場次 2.環境教育志工宣導 50 次 3.環境教育志工講師宣講 10 場次 4.環境教育查核及輔導 10 件	1.辦理地球日活動及環境日活動各 1 場次，共 2 場次 2.環境教育志工宣導 22 場次 3.環境教育志工宣講 10 場次 4.環境教育查核及輔導 13 案	470	100%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
				114 年	1.配合環境季辦理活動 2 場次 2.環境教育志工宣導 50 次 3.環境教育志工講師宣講 10 場次 4.環境教育查核及輔導 10 件	1. 配合地球日協助辦理「淨嘉慢跑」活動、配合環境部辦理「世界環境日園遊會」共計 2 場次 2. 環境教育宣導 69 次 3. 環境教育志工講師宣講 10 場次 4. 環境教育查核及輔導 13 件	460	117%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
6-4	提升污水處理率	嘉義市污水下水道系統建設計畫	提升污水下水道系統建設比例、用戶接管普及率，改善河川水質，提高都市居住品質。 **衡量標準：污水處理率（%）**	110 年	20%	24.40%	48,567	122%	工務處
				111-112 年	22%	31.94%	105,724	145%	
				113-114 年	25%	37.03%	71,509	148%	
6-5	推動韌性社區	推動防災韌性社區	透過教育訓練、各類宣導活動與任務編組，提升對災害的危機意識，並能自發性的行動，有助於在災時或災後引導居民自助、互助，並藉由持續運作機制建立，使資源投入效益擴大，有效降低災害的衝擊。 **衡量標準：韌性社區數量（處）**	110-114 年	每 2 年新增韌性社區達 2 處以上；目標應達成 4 處韌性社區成立	1.111 年已有 4 處，112 年選定 2 個社區（劉厝里及義教里），並於 113 年至 114 年持續維運。 2.截至 114 年計有 6 處韌性社區。	110-114 年每年執行經費 70 萬元	100%	消防局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
		輔導社區設置防災士	透過教育訓練、各類宣導活動與任務編組，提升對災害的危機意識，並能自發性的行動，有助於在災時或災後引導居民自助、互助，並藉由持續運作機制建立，使資源投入效益擴大，有效降低災害的衝擊。**衡量標準：韌性社區防災士人數（人）**	110-114 年	每 2 年輔導新成立的韌性社區設置防災士至少 4 人以上；目標應達成 16 位韌性社區防災人士	1.114 年度培訓防災士 213 人。 2.截至 114 年止，累計防災士人數計 1,467 人。 3.韌性社區防災士人數計 78 人。		100%	消防局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
6-6	提升城市防災韌性	設置防災滯洪池	1.依已核定雨水下水道規劃報告建置雨水下水道系統 2.嘉義市雨水下水道系統檢討規劃，針對本市易積淹水區域研擬解決方案。 3 結合「出流管制」措施要求土地開發利面積達二公頃以上應依規定設置相關滯洪設施。 4.配合台鐵高架化將原有地下道改設為滯洪設施。可有效降低因劇烈強降雨所造成積淹水災情發生。 **衡量標準：雨水下水道系統建置實施率（%）**	111 年	79.47%	79.17%	2,800	99%	工務處
				112 年	79.71%	89.23%	9,960	112%	
				113 年	79.95%	89.23%	2,838	111%	
				114 年	80.19%	89.93%	7,650	100%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
6-7	強化地方治理全民參與	嘉義市淨零排放推動計畫	因應國家 2050 淨零排放政策，需盤點及管考之內容與日俱增，擬新增淨零排放推動計畫，研擬氣候變遷相關策略，降低與管理溫室氣體排放，落實環境正義，善盡共同保護地球環境之責任，並確保城市永續發展。 **衡量標準：推動本市淨零排放計畫（式）**	112 年	每年管考與追蹤、並滾動式修正本市淨零排放計畫 1 式	112 年 計畫完成	400	100%	環境保護局
				113 年		113 年 計畫完成	780	100%	
				114 年		114 年 計畫完成	720	100%	
6-8		成立氣候專戶	透過設置「嘉義市氣候專戶」，投入因地制宜的氣候變遷減緩及調適政策。衡量標準：推動嘉義市氣候專戶設置	111-119 年	119 年設置「嘉義市氣候專戶」	納入「嘉義市環境污染防治基金收支保管及運用辦法」	-	100%	環境保護局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
6-9	綠色採購	推動綠色採購，購買符合「低污染、省資源、可回收」之環保產品	藉由推動政府機關實施綠色採購、輔導本市業者加入綠色商店及對民間企業、團體以及民眾辦理綠色採購宣導，提升市民對綠色採購之概念，進而鼓勵上游供貨廠商採友善環境之方式製造產品，降低製造過程循環當中對環境之傷害、簡化產品製造流程，從而降低溫室氣體之排放。 **衡量標準：綠色採購績效成果指定項目採購比例達%**	110 年	95%	99.07%	-	100%	環境保護局
				111 年	95%	99.22%		100%	
				112 年	95%	98.46%		100%	
				113 年	95%	98.9%		100%	
				114 年	95%	97.2%		100%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形（萬元）	執行率（%）	主辦/協辦機關
6-10	持續推動低碳永續家園認證	持續推動低碳永續家園認證	輔導里/社區執行低碳行動，並藉由具體達到的減碳效益賦予認證等級榮譽。 **衡量標準：本市里層級低碳永續家園認證銅級以上比率（%）**	110 年	40%	44%	2	110%	環境保護局
				111 年	45%	48%	2.43	107%	
				112 年	50%	51%	1.1	102%	
				113 年	52%	63%	4.5	121%	
				114 年	55%	93%	141	169%	
6-11	低碳校園標章認證實施計畫	低碳校園標章認證實施計畫	輔導本市國中小學運用自身優勢與特色打造符合低碳概念之校園。 **衡量標準：低碳校園標章認證學校參與率（%）**	111 年	認證率達55%	認證率達61.29%	4.8	88%	環境保護局
				112 年	認證率達60%	認證率達100%	4.4	143%	
				113 年	認證率達65%	認證率達100%	7.2	153%-	
				114 年	認證率達70%	認證率達100%	53.1	143%	

參、分析及檢討

3.1 溫室氣體排放結構及減量推動現況

3.1.1 行政轄區溫室氣體排放量及結構

嘉義市 113 年度溫室氣體排放量 113 萬 5,713 公噸-二氧化碳當量（不含植物碳匯），盤查統計表如表 8 所示，能源使用之溫室氣體排放量 109 萬 84 公噸-二氧化碳當量，占總量 96%；其中以住宅、服務業和運輸是主要排放源，分別貢獻大量溫室氣體排放。其次為廢棄物部門 3.6%；主要排放均和民生行為有關，減量行動宣導和推廣為關鍵重點。

表 8、嘉義市各部門溫室氣體盤查統計表

項次	部門項目	部門細項	溫室氣體排放量（ton CO_2e）		
			範疇一	範疇二	合計
1	**能源部門**	--	**470,936.2303**	**619,147.9482**	**1,090,084.1785**
	1-1	住宅	43,956.1850	275,769.0165	319,725.2015
	1-2	服務業	42,212.1384	260,239.7697	302,451.9081
	1-3	機關包燈學校	--	32,847.9777	32,847.9777
	1-4	農林漁牧	424.7761	4,316.4886	4,741.2647
	1-5	運輸	378,192.5722	3,826.6409	382,019.2130
	1-6	工業	6,150.5585	42,148.0549	48,298.6134
2	**工業製程部門**	--	**NE**	--	**NE**
3	**農業部門**	--	**4,905.1554**	--	**4,905.1554**
4	**林業及土地使用部門**	--	**-6,767.0638**	--	**-6,767.0638**
5	**環境部門（廢棄物）**	--	**40,723.6527**	--	**40,723.6527**
	5-1	生活污水	25,042.5095	--	25,042.5095
	5-2	堆肥處理	409.4270	--	409.4270
	5-3	焚化處理	15,271.7162	--	15,271.7162
6	**總計（不含林業）**	--	**516,565.038**	**619,147.948**	**1,135,712.987**
7	**總計（含林業）**	--	**509,797.975**	**619,147.948**	**1,128,945.923**

NE 代表未估算該數據，中小型工廠仍以溫室氣體盤查輔導為主，尚無完整且可供引用之製程排放活動資料，故本報告書暫不納入工業製程部門之排放估算。

3.1.2 歷年溫室氣體排放趨勢

嘉義市歷年溫室氣體排放量趨勢呈現減量趨勢，94 年基準年排放量為 127 萬 4,488 公噸-二氧化碳當量，至 113 年溫室氣體排放量 113 萬 5,713 公噸-二氧化碳當量，減量幅度 10.89%；相對第二期溫室氣體減量執行方案減量目標 10%，整體減量達成率 108.9%；減量趨勢如圖 1。

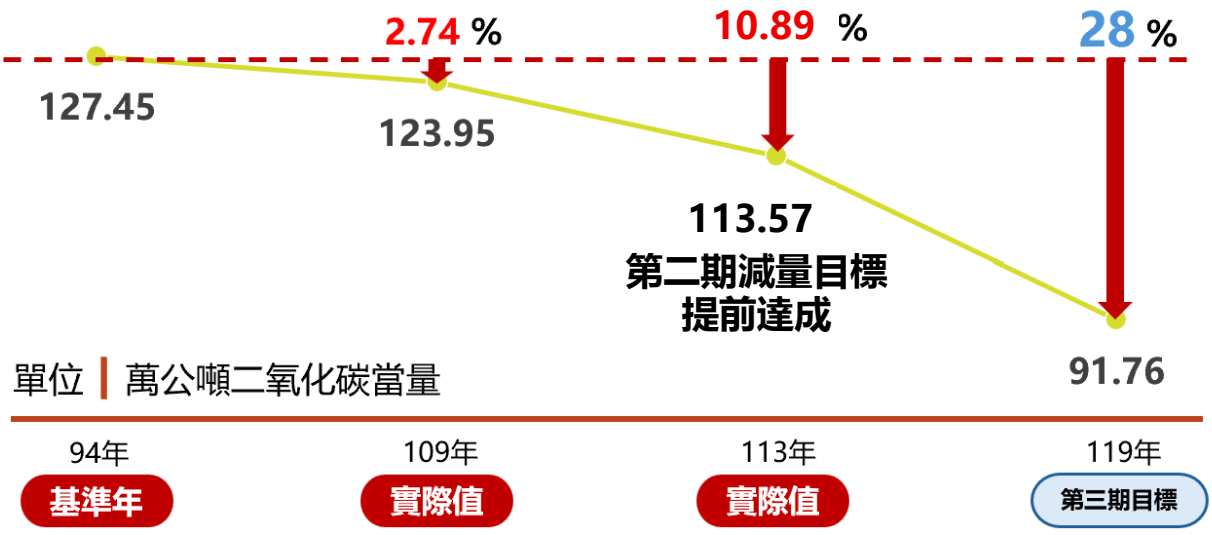


圖 1、嘉義市歷年溫室氣體排放趨勢圖

3.2 第二期溫室氣體減量執行方案減量目標

第二期溫室氣體減量執行方案，減碳目標規劃 12 萬 7,449 公噸-二氧化碳當量。（相對 94 年度溫室氣體排放量減少 10%）

3.3 113 年第二期溫室氣體減量執行超前或落後情形

統計嘉義市第二期溫室氣體減量目標達成情形如圖 2 所示，截至 115 年盤查之 113 年轄區溫室氣體排放量和 94 年基準年差異數，總計減量 13 萬 8,775 公噸-二氧化碳當量，相對第二期（110 年-114 年）減量目標 12 萬 7,449 公噸-二氧化碳當量，達成率 108.9%，達成第二期溫室氣體階段管制目標。

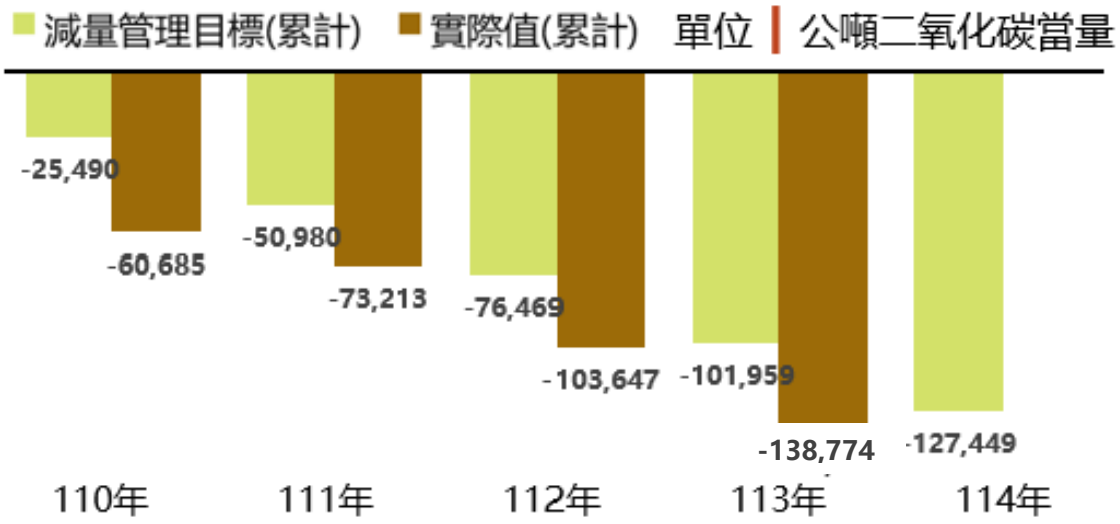


圖 2、嘉義市第二期溫室氣體各年度減量目標達成情形

於各部門推動之減量執行方案中，提前達到預定目標的項目包括：

能源部門：再生能源設置容量 53.256MWp，達成率達 178%、太陽能光電設置密度全國第 4、校校有光電。

製造部門：溫室氣體減量宣導，宣導家次達 4,687 家，達成率達 133%。

運輸部門：老舊機車汰換率 2 萬 4,745 輛，達成率 309%，電動機車補助 3,961 輛，達成率 128%。

住商部門：市政大樓節電率 135%，節電 13 萬 5,000 度。國中小低碳校園標章認證參與率 100%、綠建築審核/抽查案件 1,150 件，達成率 173%、舊有建築活化再利用 94 案，達成率 188%。

農業部門：新增喬木累計 590 棵，達成率 174%。推動學校食安推展計畫執行率 100%。

環境部門：本市社區里參與低碳家園認證參與率 100%，取得銅級以上認證率達 92.8%，全國第 1。污水下水道接管率達 37.03%，遠高於目標值（25%），且連續 4 年獲得國家污水評鑑第一。

持續努力項目：

住商部門：輔導住宅服務業實施用電管理執行方案，於推動住商節能設備事項因涉及資源需求較大，住戶汰舊換新意願薄弱，將持續推動與尋求補助資源投入，並納入第三期溫室氣體減量執行方案持續推動。

嘉義市

CHIAYI CITY

Small City Big Change

附錄、嘉義市溫室氣體盤查報告書(113 年)

嘉義市溫室氣體排放盤查報告書
（113 年）

盤查期間：113 年 1 月 1 日至 113 年 12 月 31 日

出版日期：115 年 9 月 30 日

目 錄

第1章　嘉義市背景資訊 1-1

1.1 目的 1-1

1.2 背景資料 1-2

1.2.1 地理分布概況 1-2

1.2.2 人口分布概況 1-4

1.2.3 氣候概況 1-5

1.2.4 交通概況 1-8

1.2.5 工商產業概況 1-13

第2章　溫室氣體盤查範圍 2-1

2.1、溫室氣體種類涵蓋範圍 2-1

2.2、盤查頻率 2-1

2.3、盤查邊界 2-3

2.4、基準年設定 2-4

第3章　溫室氣體排放鑑別與量化方法 3-1

3.1、排放源鑑別與排除 3-1

3.2、排放源量化 3-3

第4章　溫室氣體排放量 4-1

4.1、總排放量 4-1

4.2、各範疇（類別）排放量 4-2

4.3、各部門排放量 4-3

4.3.1、能源部門 4-4

4.3.2、農業部門 4-11

4.3.3、林業及土地使用部門 4-13

4.3.4、廢棄物部門 4-15

4.4、歷年總排放量 4-19

4.4.1、能源部門 4-21

4.4.2、農業部門.....4-53
4.4.3、廢棄物部門.....4-56
4.4.4、林業及其他土地利用部門.....4-59
第5章　數據品質管理.....5-1
5.1、數據品質誤差.....5-1
5.2、清冊級別.....5-1
第6章　報告書管理.....6-1
第7章　溫室氣體減量目標及策略.....7-1
第8章　參考文獻.....8-6

表 目 錄

表1.2.2-1、人口數彙整統計表.....1-4
表1.2.2-2、戶均人數及每人居住面積統計表.....1-5
表1.2.3-1、嘉義測站氣象資料記錄表.....1-7
表1.2.3-1、嘉義測站氣象資料記錄表（續）.....1-8
表1.2.4-1、運具數彙整統計表.....1-10
表1.2.4-2、電動車輛的新增數統計（109~113年）.....1-11
表1.2.5-1、工商業概況彙整統計表.....1-13
表3.1-1、排放源排除說明表.....3-2
表3.2-1、溫室氣體排放係數表.....3-4
表3.2-2、歷年電力排碳係數.....3-4
表3.2-3、IPCC 2013溫室氣體的全球暖化潛勢數值.....3-5
表3.2-4、各部門活動數據資料來源及排放源項目列表.....3-6
表3.2-4、各部門活動數據資料來源及排放源項目列表（續）.....3-6
表3.2-4、各部門活動數據資料來源及排放源項目列表（續）.....3-7
表3.2-4、各部門活動數據資料來源及排放源項目列表（續）.....3-8
表4.1-1、溫室氣體總排放量.....4-1
表4.1-2、7大溫室氣體排放統計表.....4-1
表4.2-1、溫室氣體總排放量-範疇（類別）分類.....4-2
表4.3-1、溫室氣體排放量-部門分類.....4-3
表4.3.1-1、能源-住商及農林漁牧活動數據-電力.....4-4
表4.3.1-2、113年人口數及農林畜產值.....4-5
表4.3.1-3、能源-住商及農林漁牧活動數據-燃料.....4-6

表4.3.1-3、能源-住商及農林漁牧活動數據-燃料（續）.....4-7
表4.3.1-4、能源-工業活動數據-電力.....4-8
表4.3.1-5、能源-工業活動數據-燃料.....4-9
表4.3.1-6、能源-運輸活動數據-電力.....4-9
表4.3.1-7、能源-運輸活動數據-燃料.....4-10
表4.3.2-1、農業部門活動數據-農田.....4-11
表4.3.2-2、農業部門活動數據-畜牧業.....4-12
表4.3.3-1、各林木類型分布面積.....4-13
表4.3.3-2、各林木類型相關係數.....4-14
表4.3.3-3、各林木類型貯存增加、減少及變化量表.....4-14
表4.3.4-1、廢棄物部門焚化相關活動數據、排放係數.....4-16
表4.3.4-2、廢棄物部門生物處理（堆肥）相關活動數據、排放係數.....4-16
表4.3.4-3、廢棄物部門生活污水相關活動數據、排放係數-CH_4排放量..4-18
表4.3.4-4、廢棄物部門生活污水相關活動數據、排放係數-N_2O排放量..4-18
表4.4-1、94年與100-113年溫室氣體部門排放量統計表.....4-19
表4.4.1-1、能源部門溫室氣體排放量（總表）.....4-22
表4.4.1-2、能源部門溫室氣體排放量（溫室氣體分類）.....4-22
表4.4.1.1-1、能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量統計表.....4-24
表4.4.1.1-2、能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量（總表）.....4-25
表4.4.1.1-3、能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量（溫室氣體分類）.4-26
表4.4.1.1-4、能源部門-住宅溫室氣體排放量統計表.....4-28
表4.4.1.1-5、能源部門-住宅溫室氣體排放量（總表）.....4-29
表4.4.1.1-6、能源部門-住宅溫室氣體排放量（溫室氣體分類）.....4-30

表4.4.1.1-7、能源部門-服務業溫室氣體排放量統計表 4-32
表4.4.1.1-8、能源部門-服務業電力溫室氣體排放量（總表） 4-33
表4.4.1.1-9、能源部門-服務業燃料溫室氣體排放量（總表） 4-34
表4.4.1.1-10、能源部門-服務業溫室氣體排放量（溫室氣體分類） 4-35
表4.4.1.1-11、能源部門-機關溫室氣體排放量統計表 4-37
表4.4.1.1-12、能源部門-機關溫室氣體排放量（總表） 4-38
表4.4.1.1-13、能源部門-機關-地方政府溫室氣體排放量 4-38
表4.4.1.1-14、能源部門-機關-中央政府溫室氣體排放量 4-39
表4.4.1.1-15、能源部門-機關-大專院校溫室氣體排放量 4-39
表4.4.1.1-16、能源部門-農林漁牧溫室氣體排放量統計表 4-41
表4.4.1.1-17、能源部門-農林漁牧溫室氣體排放量（總表） 4-42
表4.4.1.1-18、能源部門-農林漁牧溫室氣體排放量（溫室氣體分類） 4-43
表4.4.1.2-1、能源部門-工業溫室氣體排放量統計表 4-44
表4.4.1.2-2、能源部門-工業溫室氣體排放量（總表） 4-45
表4.4.1.2-3、能源部門-工業溫室氣體排放量（溫室氣體分類） 4-46
表4.4.1.3-1、能源部門-運輸溫室氣體排放量統計表 4-48
表4.4.1.3-2、能源部門-運輸-道路運輸溫室氣體排放量（總表） 4-49
表4.4.1.3-3、能源部門-運輸-道路運輸溫室氣體排放量（溫室氣體分類） 4-49
表4.4.1.3-4、能源部門-運輸-軌道運輸溫室氣體排放量（總表） 4-50
表4.4.1.3-5、能源部門-運輸-軌道運輸溫室氣體排放量（溫室氣體分類） 4-51
表4.4.2-1、農業部門溫室氣體總排放量 4-54
表4.4.2-2、農業部門溫室氣體排放量（總表） 4-54
表4.4.2-3、農業部門溫室氣體排放量（溫室氣體分類） 4-55

表4.4.3-1、廢棄物部門溫室氣體排放量統計表 4-57
表4.4.3-2、廢棄物部門溫室氣體排放量（總表） 4-57
表4.4.3-3、廢棄物部門溫室氣體排放量（溫室氣體分類） 4-58
表4.4.4-1、林業部門溫室氣體吸收量（總表） 4-60
表5-1、數據誤差等級.....5-1
表5-2、排放量清冊級別判斷.....5-1
表5-3、數據誤差等級及排放量清冊等級表 5-2
表5-3、數據誤差等級及排放量清冊等級表（續） 5-3
表7-1、溫室氣體減量執行方案推動策略 7-1
表7-1、溫室氣體減量執行方案推動策略（續） 7-2
表7-1、溫室氣體減量執行方案推動策略（續） 7-3
表7-1、溫室氣體減量執行方案推動策略（續） 7-4
表7-1、溫室氣體減量執行方案推動策略（續） 7-5

圖 目 錄

圖1.2.1-1、地理位置圖.....1-2
圖1.2.1-2、行政轄區分布.....1-3
圖1.2.4-1、幸福巴士路線圖.....1-9
圖1.2.4-2、市區公車搭乘人數統計圖 1-12
圖1.2.4-3、公用自行車租賃數趨勢 1-12
圖2.2-1、溫室氣體排放量盤查作業步驟 2-2
圖2.3-1、嘉義市全境區域圖.....2-3
圖3.2-1、行政轄區溫室氣體排放源鑑別 3-3
圖4.2-1、溫室氣體範疇（類別）佔比 4-2
圖4.4-1、94年與100-113年溫室氣體部門排放量及人均排放量趨勢圖 4-20
圖4.4.1-1、能源部門溫室氣體排放量趨勢圖 4-23
圖4.4.1.1-1、能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量趨勢圖 4-27
圖4.4.1.1-2、能源部門-住宅溫室氣體排放量趨勢圖 4-31
圖4.4.1.1-3、能源部門-服務業溫室氣體排放量趨勢圖 4-36
圖4.4.1.1-4、能源部門-機關溫室氣體排放量趨勢圖 4-40
圖4.4.1.2-1、能源部門-工業溫室氣體排放量趨勢圖 4-47
圖4.4.1.3-1、能源部門-運輸溫室氣體排放量趨勢圖 4-52
圖4.4.2-1、農業部門溫室氣體排放量趨勢圖 4-55
圖4.4.3-1、廢棄物部門溫室氣體排放量趨勢圖 4-58
圖4.4.4-1、林業部門溫室氣體吸收量趨勢圖 4-60

第1章 嘉義市背景資訊

1.1 目的

依據聯合國氣候變化綱要公約（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC）第 4 條及第 12 條與京都議定書第 5 條規範，締約國有義務提交有關因應氣候變遷相關進展之資訊，供 UNFCCC 締約國會議檢視，我國雖然不是 UNFCCC 締約國，但是向來恪盡地球村一份子的責任，積極為減緩地球暖化貢獻心力。

因應全球氣候變遷與極端天氣頻率激增，「溫室氣體管制」已成各國政府重視之議題。聯合國政府間氣候變遷專門委員會（IPCC）於 2018 年《全球升溫 1.5℃》特別報告中指出，若欲將全球升溫控制在 1.5℃ 內，各國須於 2050 年達成淨零排放；然而，根據其 2021 年 8 月發布的第六次評估報告（AR6）顯示，現今大氣中二氧化碳濃度已達 200 萬年來最高，全球氣溫較工業化前已升溫 1.1℃。面對日趨嚴峻的氣候現實，各國政府除加速擬定減緩與調適策略、降低能資源消耗外，更積極實踐「2050 淨零排放」目標，全力將全球平均升溫穩定在 1.5℃ 的安全防線內。

本報告書依據縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）進行盤查作業，藉以瞭解嘉義市行政轄區溫室氣體盤查管理相關資訊，透過盤查過程及清冊編製，確實掌握城市排放基線之特性與減量空間，作為城市在因應氣候變遷所造成的衝擊時，相關減量行動及減緩對策訂定之參考。

1.2 背景資料

1.2.1 地理分布概況

嘉義市（以下簡稱本市）位於臺灣西南部「嘉南平原」北端，東西寬約15.8 公里，南北長約 10.5 公里，土地面積為 60.0256 平方公里，為臺灣本島土地面積最小、少數未臨海縣市之一。地形屬丘陵和平原參半，地勢由東向西緩降，東邊與嘉義縣竹崎鄉毗鄰，屬丘陵地帶，西邊與嘉義縣太保毗連，為肥沃的平原地帶，也是主要的農業區域；本市轄區南、北分別有八掌溪及牛稠溪，為本市與嘉義縣的天然界線。本市四周被嘉義縣所包圍，往北為農業大縣雲林，往南則為文化古都臺南，嘉義因此結合了兩者的優點，身為臺灣重要糧倉的同時，也懷有著深遠的文化底蘊；地理位置圖如圖 1.2.1-1 所示。



資料來源：內政部嘉義市統計地圖展示圖台

圖 1.2.1-1、地理位置圖

本市轄區總共二個行政區，分別為東區和西區；東區位於東隅，轄區土地面積 29.1195 平方公里，是本市市政府所在地，其以文化路與西區毗連，北臨嘉義縣民雄鄉、東接竹崎鄉與番路鄉、南連中埔鄉；而本市市區首先發展的諸羅城，其間著名的蘭潭風景區亦皆位在東區境內。西區位於西隅，轄區土地面積有 30.9061 平方公里，為本市議會的所在地，行政區域略以文化路、國華街以西為範圍，北臨民雄鄉、西毗太保市、南連水上鄉、東南與中埔鄉為界，地勢平坦，具有都市及鄉村兩種型態特色。東、西區底下劃分 9 個聯合里，將地緣鄰近且具共同文化、歷史特質的里加以整合，以有效利用里鄰資源並凝聚居民向心力，相互合作以發揮區里自治精神，共同推展市政建設。本市目前共有 2 個行政區、9 個聯合里、84 個里、1,426 鄰，以舊地名「桃城」為中心往外呈放射狀的城市發展，如圖 1.2.1-2 所示。

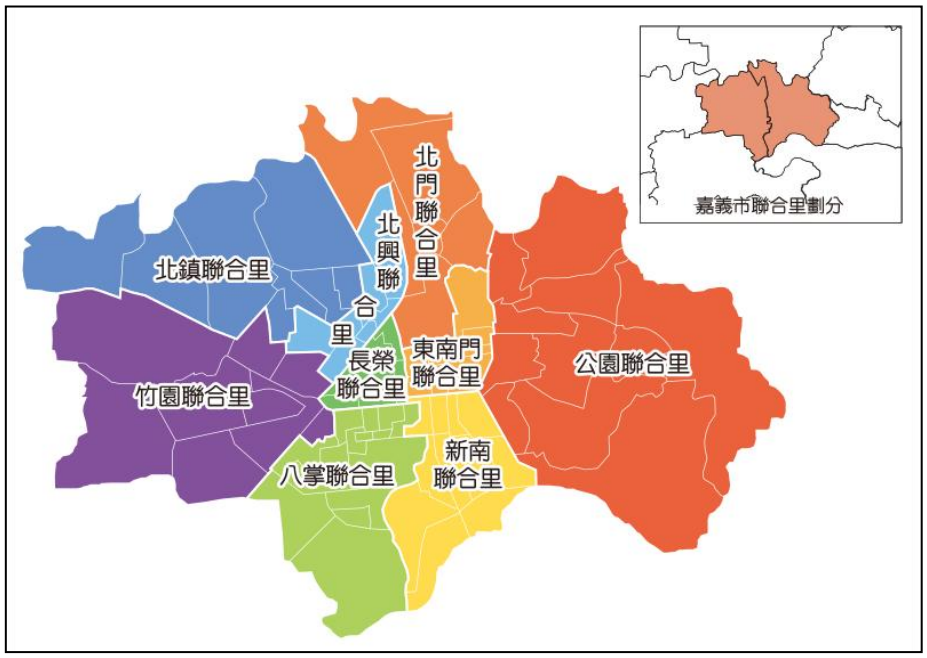


圖 1.2.1-2、行政轄區分布

1.2.2 人口分布概況

本市人口累計至 113 年，總共 26 萬 2,177 人，設籍 105,407 戶，分別為東區 11 萬 7,300 人，西區 14 萬 4,877 人；人口密度達到每平方公里 4,368 人，為全臺人口密度第三高，僅次於臺北市（9,164 人/平方公里）及新竹市（4,390 人/平方公里）；本市人口統計如表 1.2.2-1、表 1.2.2-2 所示。

近 10 年來本市人口減少 3.21％，戶數成長 7.26％，每戶平均居住人數由 103 年 2.76 人，到 113 年 2.49 人，顯示家庭型態轉變，小家庭比例成長；轄區 65 歲以上人口比例，自 88 年 8.42%，到 113 年 19.11%，顯示已邁入「高齡社會」（65 歲以上比例高於 14%，世界衛生組織定義），並逐步邁向「超高齡社會」（65 歲以上比例高於 20%，依世界衛生組織定義）。

表 1.2.2-1、人口數彙整統計表

年度	村里數	人口數-東區	人口數-西區	人口數	人口密度	相對成長率（人口數）	戶數	相對成長率（戶數）
單位	里	人	人	人	人/km^2	%	戶	%
103 年	84	123,370	147,513	270,883	4,513	--	98,276	--
104 年	84	122,900	147,466	270,366	4,504	-0.19	98,702	+0.43
105 年	84	122,462	147,412	269,874	4,496	-0.37	98,947	+0.68
106 年	84	122,103	147,295	269,398	4,488	-0.55	99,476	+1.22
107 年	84	121,162	147,460	268,622	4,475	-0.83	99,925	+1.68
108 年	84	120,912	146,860	267,772	4,461	-1.15	100,625	+2.39
109 年	84	119,715	146,290	266,005	4,432	-1.80	101,155	+2.93
110 年	84	118,956	145,771	264,727	4,410	-2.27	101,804	+3.59
111 年	84	117,826	145,098	262,924	4,380	-2.94	102,340	+4.14
112 年	84	118,199	145,386	263,585	4,391	-2.69	102,716	+4.52
113 年	84	117,300	144,877	262,177	4,368	-3.21	105,407	+7.26

1. 資料來源：內政部戶政司全球資訊網（https://www.ris.gov.tw/app/portal/346）。
2. 計算公式：人口密度（人/ km^2）=人口數（人）/土地面積（km^2）；
   相對成長率（人口數）（%）=〔（各年度人口數-103 年人口數）/103 年人口數〕×100%；
   相對成長率（戶數）（%）=〔（各年度戶數-103 年戶數）/103 年戶數〕×100%。
3. 資料統計時間：103 年 1 月至 113 年 12 月。

表 1.2.2-2、戶均人數及每人居住面積統計表

統計年度	88 年	113 年		
統計區域	全市	全市	東區	西區
人口數（人）	265,109	262,177	117,300	144,877
戶數（戶）	78,423	105,407	47,439	57,968
平均每戶人數（人/戶）	3.38	2.49	2.47	2.50
人口密度（人/km^2）	4,417	4,368	4,028	4,688
14 歲以下人口比例（%）	22.15%	12.07%		
65 歲以上人口比例（%）	8.42%	19.11%		

1. 資料來源：內政部戶政司全球資訊網（https://www.ris.gov.tw/app/portal/346）。
2. 計算公式：人口密度（人/ km^2）=各自區域人口數（人）/各自區域土地面積（km^2）；
   14 歲以下人口比例（%）=〔（14 歲以下人口數（人）/113 年人口數（人）〕×100%；65 歲以上人口比例（%）=〔（65 歲以上人口數（人）/113 年人口數（人）〕×100%。
3. 資料統計時間：88 年 1 月至 88 年 12 月、113 年 1 月至 113 年 12 月。

1.2.3 氣候概況

本市中心位於北緯 23 度 29 分、東經 120 度 27 分，屬於亞熱帶季風氣候。表 1.2.3-1 整理出嘉義測站於民國 80-113 年(累計 34 年)之氣象資料，年平均氣溫為攝氏 24.0 度。雖然位處濁水溪以南，夏季最高氣溫可達攝氏 37.2 度（105 年、109 年、110 年），但因嘉南平原強烈的輻射冷卻效應，冬季（109~113 年 12 月、1 月）寒流也會出現低於攝氏 10 度以下的低溫。

比較民國 80-109 年平均氣溫與 105-113 年平均氣溫資料，5 月至 10 月為全年氣溫最高之時段，其中 109 年 7 月達 30.2 度，為近九年來氣溫最高之月份。從各年平均氣溫來看，近五年由 109 年的 24.7 度下降至 113 年 24.3 度，下降 0.4 度，變化幅度-1.62%。

最高氣溫紀錄，近五年以 109 年最高，109 年 7 月達 37.2 度 （110 年 5 月亦達 37.2 度，為第二高），刷新歷史紀錄；平均最高氣溫自 105 年 33.5 度升至 109 年 33.9 度，成長 0.4 度，變化幅度 1.2%；110 年至 111 年略有趨緩，112 年回升至 33.5 度，113 年則平均最高氣溫為 33.3 度，略微下降。

最低氣溫紀錄，以 107 年 1 月 4.7 度最低，其次為 105 年 1 月 4.9 度，

均低於 5 度，近五年平均最低氣溫自 109 年 17.5 度降至 113 年 16.6 度，下降 0.9 度，變化幅度-5.14%。

整體氣溫顯示，平均、最高、最低氣溫於 105 年到 109 年間，呈現逐年上升，109 年達到頂峰，110 年和 111 年氣溫相較 109 年稍有趨緩，至 112 年氣溫略微上升。113 年最高氣溫出現在 4 月的 36.8 度，而分析 113 年度的氣溫資料顯示，自 4 月起，該年平均氣溫和最低氣溫均出現明顯升高，與以往的趨勢有所不同，往年 5 月至 10 月是全年氣溫最高的月份，但 113 年氣溫高峰提早至 4 月便開始顯現，顯示出 113 年夏季氣溫的提前到來，特別是 4 月的最高氣溫達到 36.8 度。日照時數方面，各年時數均在 2,000 小時以上，113 年 2,133 小時，較 80-109 年平均 2,068 小時，增加幅度 3.14%。

表 1.2.3-1、嘉義測站氣象資料記錄表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均氣溫 （°C）													
80-109 年	16.8	17.7	20.2	23.5	26.3	28.3	28.9	28.4	27.4	24.9	22.0	18.4	23.6
105 年	16.9	16.6	18.7	25.4	27.9	29.1	29.5	29.0	27.6	27.3	23.4	20.4	24.3
106 年	19.0	18.0	20.8	23.9	27.0	29.0	28.9	29.8	29.5	26.2	23.3	18.6	24.5
107 年	17.4	16.8	21.0	24.6	28.5	28.5	29.0	28.3	28.1	24.6	23.1	20.7	24.2
108 年	19.2	21.2	21.6	25.1	25.9	28.9	29.2	28.5	27.8	25.9	22.6	19.1	24.6
109 年	18.2	19.2	22.4	22.4	27.8	29.8	30.2	28.8	28.5	25.9	23.7	19.8	24.7
110 年	15.7	18.7	21.4	23.7	28.9	28.2	28.9	28.1	28.9	26.4	22.2	18.4	24.1
111 年	17.7	16.8	21.7	23.4	24.8	28.7	29.7	28.6	27.7	25.3	24.3	17.6	23.9
112 年	17.2	18.2	20.4	24.1	26.5	28.7	29.2	29.0	28.2	25.9	22.3	19.7	24.1
113 年	17.2	19.2	21.1	26.1	26.1	29.1	29.1	29.0	28.3	26.3	22.7	17.9	24.3
最高氣溫 （°C）													
80-109 年	22.5	23.0	25.4	28.4	30.9	32.8	33.4	32.8	32.1	30.1	27.6	24.3	28.6
105 年	26.0	31.4	31.9	33.8	37.2	36.8	36.7	36.2	34.7	34.0	32.5	30.4	33.5
106 年	28.7	31.1	31.9	33.9	36.0	36.4	36.0	35.8	36.7	36.5	32.4	27.1	33.5
107 年	27.8	31.8	32.4	34.2	35.5	36.7	36.5	35.3	34.6	32.9	32.3	31.6	33.5
108 年	30.9	32.8	32.5	34.1	34.6	35.7	35.6	35.4	35.0	34.5	31.7	30.0	33.6
109 年	29.9	30.1	33.4	33.8	35.6	36.2	37.2	36.2	36.1	34.7	33.6	29.8	33.9
110 年	29.6	28.5	32.0	33.2	37.2	35.0	35.0	34.7	35.0	34.9	33.3	28.3	33.1
111 年	27.4	28.1	32.1	33.3	33.8	36.0	36.6	35.8	34.0	34.0	33.3	29.3	32.8
112 年	30.1	33.4	31.3	33.4	35.5	35.6	36.4	34.6	34.4	34.1	32.4	31.0	33.5
113 年	28.6	32.1	33.5	36.8	34.0	36.6	36.7	35.2	34.5	33.2	30.5	28.0	33.3
最低氣溫 （°C）													
80-109 年	12.9	14.1	16.2	19.5	22.6	24.7	25.4	25.2	24.0	21.1	18.0	14.2	19.8
105 年	4.9	7.3	8.9	18.3	19.7	23.9	24.3	23.7	23.2	21.4	17.2	12.8	17.1
106 年	14.5	9.8	11.7	10.0	17.8	23.8	23.5	23.9	23.9	16.5	16.5	10.2	16.8
107 年	4.7	6.7	10.4	13.4	21.3	23.1	23.7	22.8	20.4	14.8	15.4	10.8	15.6
108 年	10.1	14.5	13.0	17.1	19.6	23.1	23.6	23.7	21.3	18.8	15.5	10.6	17.6
109 年	5.8	8.3	13.9	11.6	20.7	23.8	24.2	24.1	20.4	19.5	17.0	9.9	16.6
110 年	5.8	10	12.6	16.1	19.3	23.6	23.5	23.3	24	18.7	12.9	9.5	16.6
111 年	9.1	10.1	9.0	12.5	16.1	23.4	24.2	23.1	22.3	18.5	18.9	5.6	16.1
112 年	14.0	13.0	23.0	18.0	19.5	23.7	23.9	24.1	23.3	20.5	10.8	8.7	18.5
113 年	7.5	9.5	11.9	19.6	19.8	21.4	21.3	24.2	22.4	20.7	11.3	9.4	16.6

表 1.2.3-1、嘉義測站氣象資料記錄表（續）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照時數 （小時）													
80-109 年	161.4	139.7	157.9	157.0	175.5	186.6	206.4	182.2	186.2	197.0	158.9	159.2	2,068.0
105 年	91.0	114.0	120.0	166.0	214.0	214.0	232.0	180.0	147.0	169.0	139.0	171.0	1,957.0
106 年	173.0	134.0	165.6	171.1	160.8	177.9	192.2	214.3	228.0	207.5	135.2	141.9	2,101.5
107 年	121.2	107.3	221.9	181.0	247.5	176.0	173.3	144.1	207.1	227.1	157.8	189.4	2,153.7
108 年	165.9	181.9	156.6	199.1	109.4	166.2	172.1	114.9	190.9	235.0	206.0	167.2	2,065.2
109 年	217.6	201.4	187.2	175.1	190.5	245.4	227.6	179.9	235.9	210.3	156.8	127.6	2,355.3
110 年	190.9	218	214.2	179.9	262.8	131.6	202.5	172.1	223.8	197	171.9	186.6	2,351.3
111 年	148.5	108.4	195.1	191.1	111.4	203.6	203.1	223.7	196.8	180.0	155.9	191.4	2,109.0
112 年	176.2	161.2	253.2	164.3	165.1	170.8	210.7	159.2	170.2	159.7	223.5	148.2	2,162.3
113 年	200.4	182.0	183.3	178.1	127.1	184.4	223.6	218.1	181.0	156.1	129.4	169.7	2133.2

1. 資料來源：交通部中央氣象署（https://www.cwa.gov.tw/V8/C/）。
2. 資料統計時間：108 年 1 月至 113 年 12 月。

1.2.4 交通概況

一、本市交通運輸系統

本市配合都市建築發展及公共設施保留地闢建計畫、嘉義生活圈道路計畫，交通系統在近年來努力闢建，已逐漸趨近完備，分別說明如下：

（一）內聯道路：中山路、垂楊路、民生北路、中興路、博愛路、自由路、玉山路、林森西路、興業西路、吳鳳南路等主要交通網路，以改善市區內交通瓶頸路段的擁擠狀況。

（二）外環道路：在東區啟明路、新生路，西區則以九十公尺寬的世賢路環繞外圍，連接成完善的外環道路系統。

（三）聯外道路：大雅路、新民路、林森東路、忠孝路、民生南路、彌陀路、吳鳳南路、北港路等，使本市與四周毗鄰的嘉義縣各鄉鎮道路系統更為暢通。

（四）高速公路：中山高速公路穿越本市西側，為其對其他各大

都市的主要聯絡道路之一。由於嘉義交流道位於本市西側邊緣地帶，因此由高速公路進出市中心區的車輛係以北港路為主要聯絡道路。而第二高速公路則位於本市東側，設有兩處交流道，更增加本市交通之便利性。

本市擁有多種交通代步方式，除了 YouBike2.0 及市區公車外，也提供 BRT 公車接駁民眾至嘉義高鐵站乘車，並有幸福巴士可預約，同時也發行大嘉義生活圈 TPASS 定期月票，讓民眾能以更優惠的方式搭乘大眾運輸。



資料來源：嘉義市政府交通處

圖 1.2.4-1、幸福巴士路線圖

二、機動車輛數

依據交通部統計資料如表 1.2.4-1 所示，本市機動車輛數截至 113 年，總共為 28 萬 3,073 輛，相較 109 年 27 萬 4,994 輛，增加 8,079 輛，幅度 2.94%，各式車輛種類以大貨車、大客車具增加趨勢，幅度分別為 1.65%、1.28%；車輛數最多的機車數量變化差異不大，電動機車數量自 109 年 5,025 輛，至 113 年 8,509 輛，成長 69.33%，主要為政府推動機車汰舊換新、電動機車加碼補

助政策極具成效；近年電動車輛和節能減碳議題的推廣下，電動小客車（純電）的數量截至 113 年設籍為 874 輛，相較前一年的 551 輛，電動車輛具顯著成長趨勢，有助於減少化石燃料之消耗，深具減碳效益。

另統計本市電動車輛新增數如表 1.2.4-2，顯示近五年車輛數變化呈現正成長，每年電動小客車新增數，由 109 年每月平均 3.42 輛 （41 輛/年），到 113 年每月平均 26.3 輛 （316 輛/年）；電動機車新增數，於 113 年新增 798 輛。

此外，統計電動車輛佔當年度新購車輛數比例上，電動車輛數整體而言每年比例具逐年增加趨勢，小客車 109 年至 113 年新增掛牌數平均約 4,137 輛/年，電動小客車（純電）比例由 109 年 0.96%，到 113 年 7.35%，為歷年最高；機車 109 年至 113 年新增掛牌數平均約 1 萬 391 輛/年，雖然電動機車比例於 111 年達到 11.85% 的高峰後略有波動，但整體而言，在政策推動下，電動車輛（含汽車與機車）在市場上的整體占比仍具成長趨勢，在交通運輸上具有減碳效益。

表 1.2.4-1、運具數彙整統計表

年度	大客車	大貨車	小客車	小貨車	機車	特種車	總計	電動車（大客車）	電動車（小客車）	電動車（機車）
單位	輛	輛	輛	輛	輛	輛	輛	輛	輛	輛
109 年	695	2,313	83,250	9,975	177,839	922	274,994	22	79	5,025
110 年	715	2,362	84,484	10,029	179,590	939	278,119	22	148	5,997
111 年	691	2,339	85,258	10,162	179,777	935	279,162	22	296	6,908
112 年	702	2,306	86,509	10,249	181,095	966	281,827	22	551	7,845
113 年	711	2,344	87,360	10,250	181,425	983	283,073	22	874	8,509
變化率(1)	+2.30	+1.34	+4.94	+2.76	+2.02	+6.62	+2.94	—	+1006.33	+69.33
變化率(2)	+1.28	+1.65	+0.98	+0.01	+0.18	+1.76	+0.44	—	+58.62	+8.46

1. 交通部公路局統計查詢網（https://stat.thb.gov.tw/hb01/webMain.aspx?sys=100&funid=defjsp）。
2. 計算公式：變化率(1)=〔（113 年數值-109 年數值）／109 年統計值〕×100%；
   變化率(2)=〔（113 年數值-112 年數值）／112 年統計值〕×100%。
3. 資料統計時間：109 年 1 月至 113 年 12 月。

表 1.2.4-2、電動車輛的新增數統計（109~113 年）

項目／年度		109 年	110 年	111 年	112 年	113 年
小客車	新車領牌總數	4,257	4,024	3,708	4,395	4,302
	電動小客車（純電）新車領牌數	41	62	122	215	316
	電動小客車（純電）新車領牌比例	0.96%	1.54%	3.29%	4.89%	7.35%
機車	新車領牌總數	12,670	11,152	8,926	10,449	8,760
	電動機車新車領牌數	1,291	1,122	1,058	1,049	798
	電動機車新車領牌比例	10.19%	10.06%	11.85%	10.04%	9.11%

1. 交通部公路局統計查詢網（https://stat.thb.gov.tw/hb01/webMain.aspx?sys=100&funid=defjsp）。
2. 計算公式：電動小客車（純電）比例=（電動小客車（純電）新車領牌數/新車領牌總數）x100%；
   電動機車比例=（電動機車新車領牌數/新車領牌總數）x100%。
3. 資料統計時間：109 年 1 月至 113 年 12 月。

三、公共運輸

本市為發展低碳的公共運輸型態，於 109 年 6 月 1 日啟用 22 台電動巴士，行駛於三條市區公車路線（中山幹線、忠孝新民幹線、光林我嘉線），成為全國唯一「市區公車 100%汰換為電動公車」的縣市，正式宣告本市邁入公車全面電動化的時代。電動公車營運上的 22 台車，分別為可容納 52 人的 12 公尺巴士共 10 輛，可容納 47 人的 9 公尺巴士共 12 輛，提供民眾公共運輸服務。硬體建置完成後，為使民眾熟悉市區公車搭乘並養成習慣，透過各式行銷和搭乘體驗活動，如市區公車小旅行等方式，逐步提高大眾運輸使用人數。圖 1.2.4-2 數據指出，109 年至 113 年電動公車搭乘人數逐年攀升，截至 113 年底共 77.8 萬人次，相較 109 年 29.8 萬人次，成長幅度達到 161.1%，顯示 109 年開始推廣憑電子票證免費搭乘市區公車政策具有相當成效，有效減少私人運具使用轉搭乘公共運輸。

公共運輸的綠色運具是推動低碳環保重要政策，公共運輸系

統的最後一哩路，就是公共自行車，109 年 12 月本市著手導入公共自行車租賃系統(Ubike 2.0)，依交通處公布資訊本市 YouBike 的使用人數由 109 年 2 萬 8,169 人次，至 113 年 211 萬 5,533 人次，大幅成長 7,410.1%，113 年度全年運量較 112 年度的 175 萬 6,931 人次成長 20%，顯見本市 YouBike 深受民眾喜愛。

除公共自行車外，更導入電動輔助自行車型，提升服務水準，降低私人運具的使用，進而改善本市都市交通擁擠、空氣污染和能源損耗，達到節能減碳的綠能風潮，營運趨勢如圖 1.2.4-3 所示。

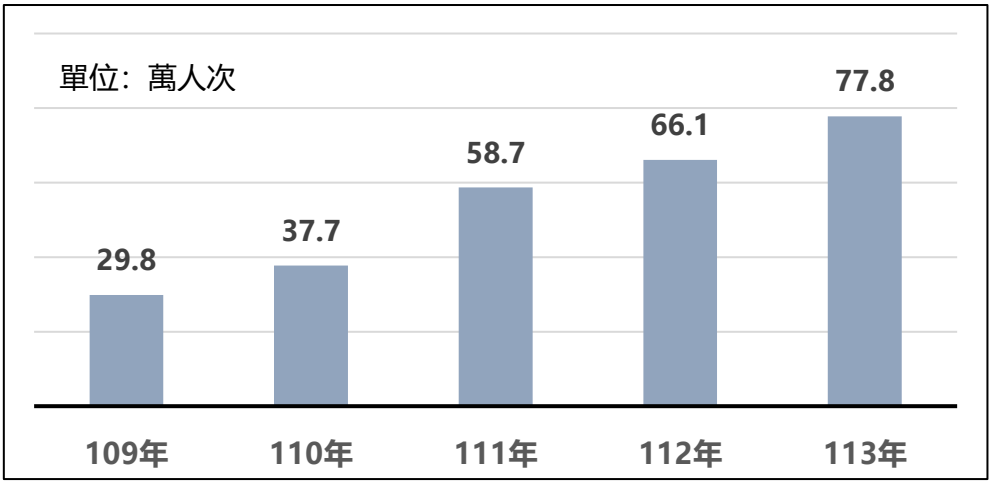


圖 1.2.4-2、市區公車搭乘人數統計圖

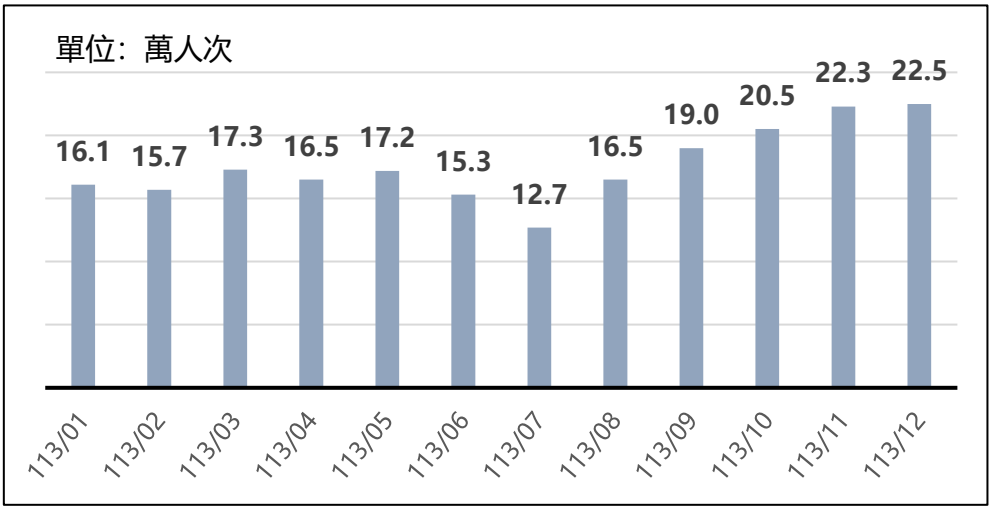


圖 1.2.4-3、公用自行車租賃數趨勢

1.2.5 工商產業概況

本市位處臺灣西南部，以輻射狀聯外道路與鄰近縣市聯繫，為雲嘉南地區交通轉運樞紐，市區內計有中正公園、火車站、文化路等六大商圈，吸引購物中心、百貨公司及餐飲業者等進駐，另本市設有大型區域醫療院所及石油產業相關事業部與研發技術中心，均帶動本市工商業發展。

統計本市工商產業設立情形如表 1.2.5-1，截至 113 年，本市商業登記數 1 萬 4,305 家，工業登記數 452 家，商業登記數較工業高出 31 倍，近年來本市工業與商業活動的發展持續穩健增長，商業成長 8.32%，高於工業 7.11%，以商業成長幅度更為顯著，顯示本市都會型城市特性，產業以商業發展高於工業，主要本市地狹人稠，高污染重型工業發展受限，但位置適中，都市發展較早，使得商業、服務業等三級產業較為發達。

因本市四周被嘉義縣所包圍，高鐵站、航空站及港口未設立於本市轄區內，且工業區狹小，發電業未前來設廠，故本市無發電業、航運及水運等特殊排放源。

表 1.2.5-1、工商業概況彙整統計表

年度	工業登記家數	相對變化率	商業登記家數	相對變化率
單位	家	%	家	%
109 年	422	—	13,206	—
110 年	430	1.90	13,595	2.95
111 年	435	3.08	13,849	4.87
112 年	441	4.50	14,161	7.23
113 年	452	7.11	14,305	8.32

1.資料來源：經濟部統計處（https://www.moea.gov.tw/MNS/dos/home/Home.aspx）。
2.計算公式：相對變化率（%）=〔（工業各年登記家數-工業 109 年登記家數）/工業 109 年登記家數〕×100%；
相對變化率（%）=〔（商業各年登記家數-商業 109 年登記家數）/商業 109 年登記家數〕×100%。
3.資料統計時間：109 年 1 月至 113 年 12 月。

第2章 溫室氣體盤查範圍

2.1、溫室氣體種類涵蓋範圍

依照我國氣候變遷因應法第 3 條定義說明，溫室氣體包含二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亞氮（N_2O）、氫氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF_6）、三氟化氮（NF_3）及其他經中央主管機關公告者。比對溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法內容，盤查登錄溫室氣體種類共七種。

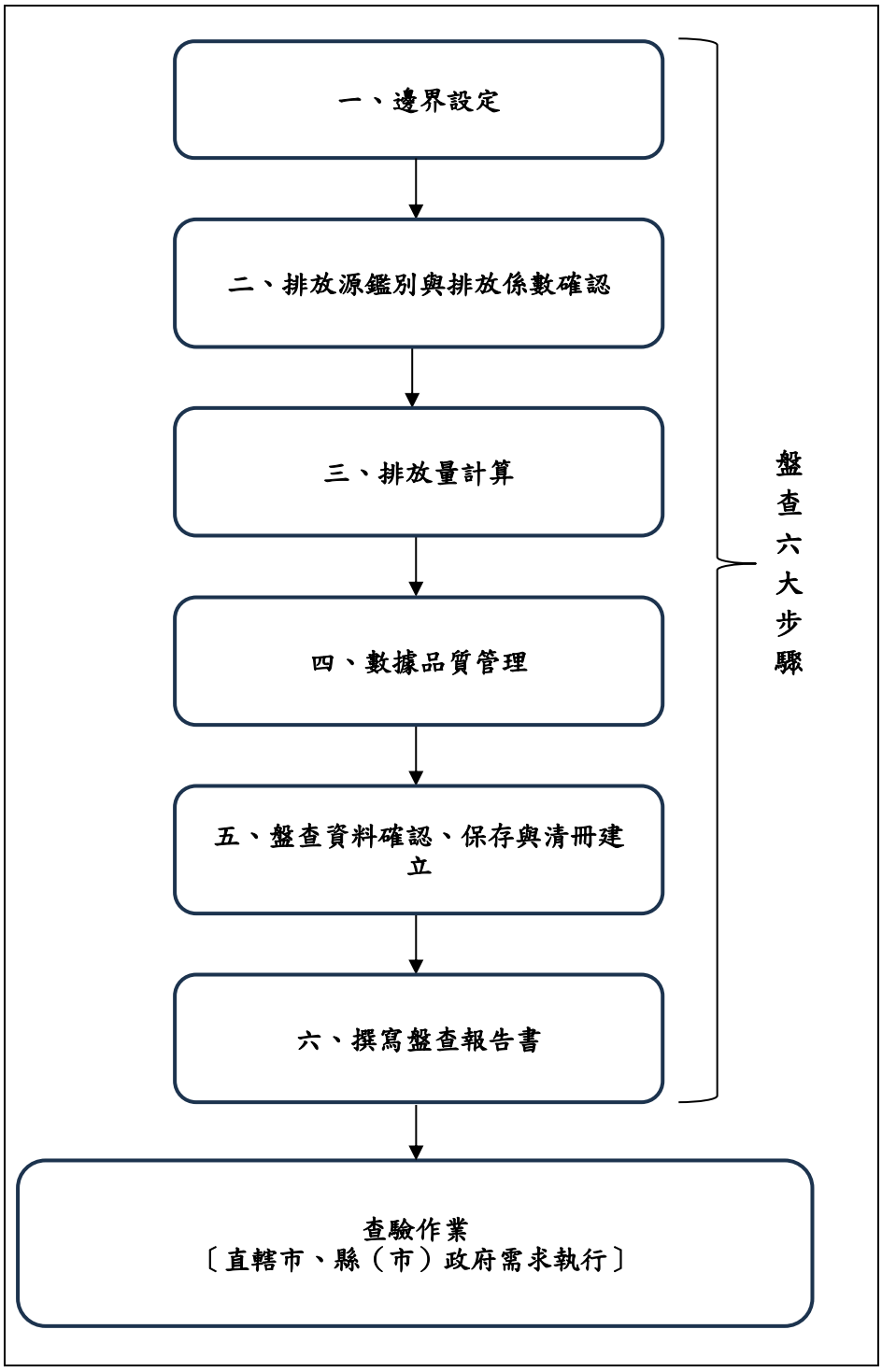
本報告書依據環境部於民國 113 年 11 月完成修訂公告「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」（113 年版）（以下簡稱 113 年版指引 ），作為本市市政府推動溫室氣體排放量盤查工作之作業依據，並依其計算行政轄區之溫室氣體排放量。

2.2、盤查頻率

推動本市行政轄區溫室氣體盤查作業，主要目的是為了能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，透過定期蒐集、彙整與計算各項活動數據，掌握地方溫室氣體排放現況，分析直接與間接排放來源及高排放熱點，建立客觀的排放基線，以作為本市設定減量目標及訂定溫室氣體管理政策之參考。

本市每年更新溫室氣體盤查報告，統計資料至少涵蓋前二年度 1 月 1 日至 12 月 31 日止。

進行盤查作業時，依序執行盤查邊界設定、基準年設定、排放源鑑別、排放量量化、文件化與記錄保存等，以建立客觀的排放基線，作為後續設定減量目標及訂定溫室氣體管理政策之參考，溫室氣體盤查作業程序如圖 2.2-1 所示。



資料來源：縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引

圖 2.2-1、溫室氣體排放量盤查作業步驟

2.3、盤查邊界

盤查邊界的設定為各地方政府進行溫室氣體盤查計算之首要步驟，俾利釐清溫室氣體排放量及碳貯存量之排放源歸屬，以進行後續盤查步驟，並確保盤查內容能正確反映溫室氣體排放狀況，本市之行政轄區邊界為本市法定地理邊界，以圖 2.3-1 所示。



資料來源： Google 地圖

圖 2.3-1、嘉義市全境區域圖

2.4、基準年設定

建立基準年排放量之主要目的為建立溫室氣體管理績效的自我比較基準，評估減量目標之達成狀況。

依據溫室氣體管理之需求與減量目標，基準年可設定為單一年度，或過去數年排放量之平均值，以作為行政轄區或政府機關在正常發展情境中的代表性排放量。不論基準年設定方式為何，基準年必須依據完整且精確的縣市層級溫室氣體盤查設定。

為使溫室氣體相關資訊能具有自我比較的意義，應採用與基準年一致之邊界設定原則及量化方式，包含活動數據與排放係數之選擇等；若有任何的變更應做合理說明，並建立基準年重新計算之原則與程序。

發生下列情況導致排放量有顯著變化時，應考慮重新計算基準年之溫室氣體盤查清冊：

① 行政轄區地理邊界或政府機關營運邊界發生改變。
② 溫室氣體排放源或匯之所有權移出或移入邊界。
③ 量化方法改變導致溫室氣體排放量或移除量產生顯著改變。

依照氣候變遷因應法規範，將民國 94 年訂為基準年，本市 94 年溫室氣體總排放量（不含林業）為 127 萬 4,488 公噸 CO_2e。

第3章　溫室氣體排放鑑別與量化方法

依據 113 年版指引，說明本市 113 年行政轄區溫室氣體排放量盤查作業之排放源鑑別與排除、排放量量化。

3.1、排放源鑑別與排除

行政轄區盤查範圍涵蓋地理邊界內所有溫室氣體排放相關活動，為詳實掌握行政轄區內的排放管理責任，並且避免重複計算或遺漏，須進一步將溫室氣體排放源及碳貯存量分為：

一、範疇一（Scope 1）：係指所有位於行政轄區地理邊界範圍內之直接排放源。

二、範疇二（Scope 2）：係指行政轄區地理邊界範圍內活動相關的外購電力、熱或蒸汽之能源利用間接排放源。

三、範疇三（Scope 3）：係指其他非能源利用間接排放源，或與邊界內活動相關然涉及邊界外排放之排放源。

為完整掌握整體排放之狀況，範疇一、二之所有排放源必須進行定量；範疇三其他間接排放源之量化方法涉及範圍廣泛，計算所需之相關數據取得困難，且不易確認其準確性，故本排放分析報告不將範疇三列入計算。

本市行政轄區四周均與嘉義縣相鄰，轄區內未設有高鐵車站、航空站及港口等運輸設施，相關運輸活動非屬本市行政轄區內直接排放源，故不納入本市轄區溫室氣體盤查範疇。

另本市工業型態以中小型及傳統產業為主，轄內工業區未設有礦業、化學工業、金屬工業及電子工業等高排放工業製程類別，且現有工廠規模未達環境部公告應申報溫室氣體排放量之對象。目前中小型工廠仍以溫室氣體盤查輔導為主，尚無完整且可供引用之製程排放活動資料，故本報告書暫不納入工業製程部門之排放估算，如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1、排放源排除說明表

序號	部門項目	部門分類	排放源	排除原因
1	一、二	能源-運輸	高鐵	未設高鐵車站
2	一、二	能源-運輸	航空	未設航空站
3	一、二	能源-運輸	海運/水運	非屬臨海區域，轄區無港口設置
4	一	工業	製程排放	中小型工廠仍以溫室氣體盤查輔導為主，尚無完整且可供引用之製程排放活動資料
5	一	農業	綿羊、駱駝、駱馬及騾	無商業飼養
6	一	農業	野生動物	因生態繁複且變動度高
7	一	農業	草原焚燒	地理環境無草原生態相之分布
8	一	廢棄物	露天燃燒	無其它以露天燃燒處理情形
9	一	廢棄物	掩埋	無垃圾掩埋場
10	三	-	-	量化方法涉及範圍廣泛，計算所需之相關數據取得困難，且不易確認其準確性

3.2、排放源量化

行政轄區盤查涵蓋之排放源分為五大部門：能源部門（住宅、商業及農林漁牧、工業、運輸）、工業部門（非能源耗用之製程排放類別）、農業部門（農業、畜牧業）、林業部門（土地利用改變、林地）、廢棄物部門（住商廢水、廢棄物堆肥、焚化）等五大部門，各部門涵蓋內容分別摘要如圖 3.2-1。

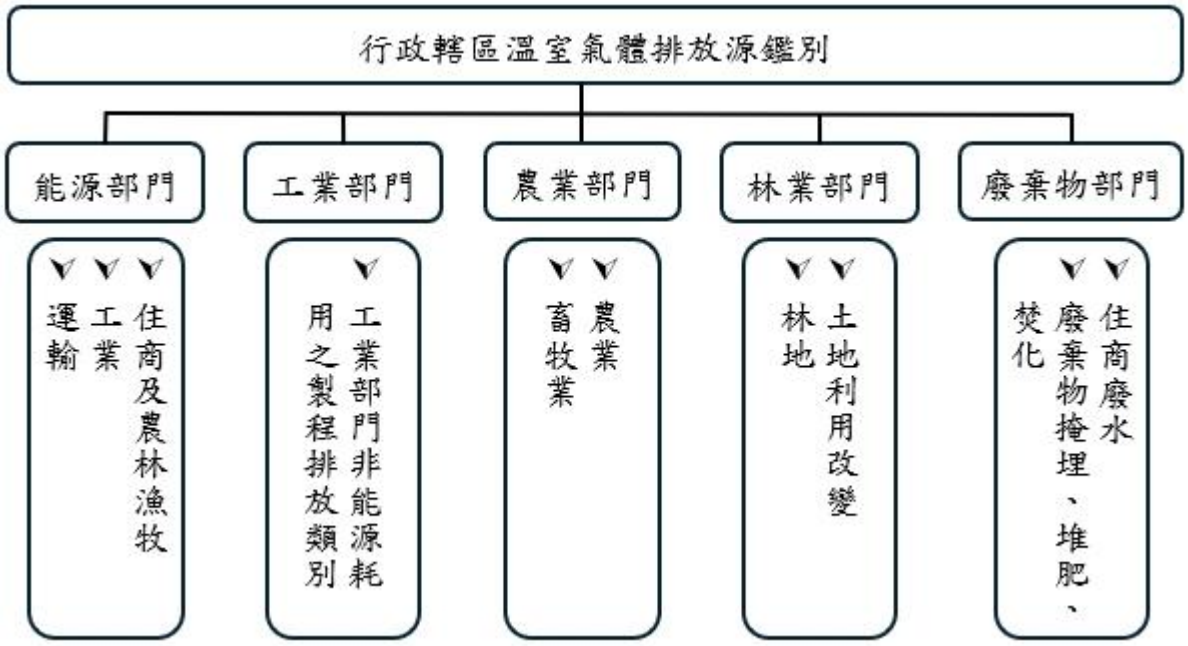


圖 3.2-1、行政轄區溫室氣體排放源鑑別

本市溫室氣體排放量分析報告多以國家公告溫室氣體排放係數為參考依據。環境部定期檢視政府間氣候變遷專家委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change,IPCC）之最新報告，藉以修正部份燃料轉換係數，更新我國溫室氣體排放係數。

113 年溫室氣體排放係數主要依據環境部「事業溫室氣體排放量資訊平台」於 2024/2/5 公告之數據，該係數係參考聯合國政府間氣候變遷專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）國家溫室氣體清冊指南相關資料訂定，所用之燃料係數，如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1、溫室氣體排放係數表

燃料別	CO_2		CH_4		N_2O	
	排放係數		排放係數		排放係數	
	數值	單位	數值	單位	數值	單位
天然氣	1.8790358400	公斤 CO_2/m^3	0.0000334944	公斤 CH_4/m^3	0.0000033494	公斤 N_2O/m^3
燃料油	3.1109598720	公斤 CO_2/L	0.0001205798	公斤 CH_4/L	0.0000241160	公斤 N_2O/L
車用汽油	2.2077151312	公斤 CO_2/L	0.0007964340	公斤 CH_4/L	0.0002548589	公斤 N_2O/L
柴油（固定源）	2.6811103270	公斤 CO_2/L	0.0001085470	公斤 CH_4/L	0.0000217094	公斤 N_2O/L
柴油（移動源）	2.6811103270	公斤 CO_2/L	0.0001411111	公斤 CH_4/L	0.0001411111	公斤 N_2O/L

電力排放係數則是依據經濟部能源署公告之數據為主，經濟部能源署每年皆依據「公用售電業電力排碳係數計算標準作業程序」計算電力排放係數，並邀請外部專家檢視引用數據與計算結果一致性及合理性，並定期檢討電力排放係數計算方法，以確保電力排放係數正確性。113 年度考量焚化廠產業之特殊性與碳量分配之公平性，故修正我國電力排碳係數計算方式，改以焚化廠躉售公用售電業電量乘以前一年我國電力排碳係數，作為公用售電業需承擔焚化廠之排碳量，訂定 113 年電力排碳係數為 0.4740000000 公斤 CO_2e/度，歷年的排放係數如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2、歷年電力排碳係數

年度	電力排碳係數（公斤 CO_2e/度）	年度	電力排碳係數（公斤 CO_2e/度）	年度	電力排碳係數（公斤 CO_2e/度）
94	0.5550000000	101	0.5290000000	108	0.5090000000
95	0.5620000000	102	0.5190000000	109	0.5020000000
96	0.5580000000	103	0.5180000000	110	0.5090000000
97	0.5550000000	104	0.5250000000	111	0.4950000000
98	0.5430000000	105	0.5300000000	112	0.4940000000
99	0.5340000000	106	0.5540000000	113	0.4740000000
100	0.5340000000	107	0.5330000000		

資料來源：經濟部能源署

各排放源之活動數據完成蒐集後，計算各排放源所產生的溫室氣體排放量，計算完成之各溫室氣體皆須透過全球暖化潛勢（Global Warming Potential，簡稱 GWP），轉換為二氧化碳當量（CO_2e），GWP 值是將特定氣體和相同質量二氧化碳比較之下，顯示造成全球暖化的相對能力，計算溫室氣體排放量時，考量與國際主流規範及我國產業盤查採取一致性作法，依環境部建議採用 IPCC 2013 年公布之第五次評估報告，並公告溫室氣體排放係數（2024/2/5），如表 3.2-3 所示。溫室氣體排放量最終彙整之單位應為公噸二氧化碳當量（公噸 CO_2e）。各部門活動數據來源，詳如表 3.2-4 所示。

表 3.2-3、IPCC 2013 溫室氣體的全球暖化潛勢數值

種類	GWP 值
二氧化碳（CO_2）	1
甲烷 （CH_4）	28
石化甲烷 （CH_4）	30
氧化亞氮 （N_2O）	265
資料來源：2013 年 IPCC 第五次評估報告，環境部公告溫室氣體排放係數（2024/2/5）	

表 3.2-4、各部門活動數據資料來源及排放源項目列表

序號	類別	部門項目	排放源	活動設施	資料來源	溫室氣體種類						
						CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3
1	一	能源-住商及農林漁牧	住宅-原油及石油氣	瓦斯爐/熱水器	能源平衡表： 第 101 列住宅部門之第 13 行-原油及石油產品合計	v	v	v	-	-	-	-
2	一	能源-住商及農林漁牧	住宅-天然氣	瓦斯爐/熱水器	能源平衡表： 第 101 列住宅部門之第 38 行-（自產）天然氣	v	v	v	-	-	-	-
3	一	能源-住商及農林漁牧	住宅-液化天然氣	瓦斯爐/熱水器	能源平衡表 第 101 列住宅部門之第 39 行-（進口）液化天然氣	v	v	v	-	-	-	-
4	二	能源-住商及農林漁牧	住宅-電力	瓦斯爐/熱水器	台電縣市售電資訊： 住宅類售電資訊	v	-	-	-	-	-	-

表 3.2-4、各部門活動數據資料來源及排放源項目列表（續）

序號	類別	部門項目	排放源	活動設施	資料來源	溫室氣體種類						
						CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3
5	一	能源-住商及農林漁牧	服務業-原油及石油氣	瓦斯爐/熱水器	能源平衡表：第 83 列服務業部門之第 13 行-原油及石油產品合計	v	v	v	-	-	-	-
6	一	能源-住商及農林漁牧	服務業-天然氣	瓦斯爐/熱水器	能源平衡表：第 83 列服務業部門之第 38 行-（自產）天然氣	v	v	v	-	-	-	-
7	一	能源-住商及農林漁牧	服務業-液化天然氣	瓦斯爐/熱水器	能源平衡表：第 83 列服務業部門之第 39 行-（進口）液化天然氣	v	v	v	-	-	-	-
8	二	能源-住商及農林漁牧	服務業-電力	瓦斯爐/熱水器	台電縣市售電資訊：服務業售電資訊	v	-	-	-	-	-	-
9	二	能源-住商及農林漁牧	機關-電力	機關、學校用電	台電縣市售電資訊：機關及公私立大專院校售電資訊	v	-	-	-	-	-	-
10	一	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-原油及石油氣	動力機械	能源平衡表：第 81 列農牧及林業之第 13 行-原油及石油產品合計	v	v	v	-	-	-	-
11	一	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-車用汽油	動力機械	能源平衡表：第 81 列農牧及林業之第 22 行-車用汽油	v	v	v	-	-	-	-

12	一	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-柴油	動力機械	能源平衡表：第 81 列農牧及林業之第 28 行-柴油	v	v	v	-	-	-	-
13	一	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-燃料油	動力機械	能源平衡表：第 81 列農牧及林業之第 29 行-燃料油	v	v	v	-	-	-	-
14	一	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-液化天然氣	動力機械	能源平衡表：第 81 列農牧及林業之第 39 行-（進口）液化天然氣	v	v	v	-	-	-	-
15	二	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-電力	動力機械	台電縣市售電資訊：農林漁牧售電資訊	v	-	-	-	-	-	-
16	一	能源-工業	天然氣	工業鍋爐	本市列管固定污染源燃料使用量統計	v	v	v	-	-	-	-

表 3.2-4、各部門活動數據資料來源及排放源項目列表（續）

序號	類別	部門項目	排放源	活動設施	資料來源	溫室氣體種類						
						CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3
17	一	能源-工業	低硫燃油	工業鍋爐	本市列管固定污染源燃料使用量統計	v	v	v	-	-	-	-
18	一	能源-工業	柴油	工業鍋爐	本市列管固定污染源燃料使用量統計	v	v	v	-	-	-	-
19	一	能源-工業	液化石油氣	工業鍋爐	本市列管固定污染源燃料使用量統計	v	v	v	-	-	-	-
20	二	能源-工業	電力	工廠用電	台電縣市售電資訊：縣市工業用電資訊	v	-	-	-	-	-	-
21	一	能源-運輸	道路運輸-車用汽油	用油車輛	經濟部能源署-各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料	v	v	v	-	-	-	-
22	一	能源-運輸	道路運輸-柴油	用油車輛	經濟部能源署-各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料	v	v	v	-	-	-	-
23	一	能源-運輸	軌道運輸-柴油	列車相關營運	國營臺灣鐵路股份有限公司提供	v	v	v	-	-	-	-

24	二	能源-運輸	軌道運輸-電力	列車相關營運	國營臺灣鐵路股份有限公司提供	v	-	-	-	-	-	-
25	一	能源-運輸	非道路運輸-柴油	列車相關營運	國營臺灣鐵路股份有限公司提供	v	v	v	-	-	-	-
26	二	能源-運輸	非道路運輸-電力	列車相關營運	國營臺灣鐵路股份有限公司提供	v	-	-	-	-	-	-
27	一	農業	其他	水稻田第一期	農糧統計年報：第一期種植面積	-	v	-	-	-	-	-
28	一	農業	其他	水稻田第二期	農糧統計年報：第二期種植面積	-	v	-	-	-	-	-
29	一	農業	腸胃發酵和糞便排泄	牲畜-乳牛	農業統計年報：年底頭數-產乳牛	-	v	v	-	-	-	-

表 3.2-4、各部門活動數據資料來源及排放源項目列表（續）

序號	類別	部門項目	排放源	活動設施	資料來源	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3

30	一	農業	腸胃發酵和糞便排泄	牲畜-非乳牛	農業統計年報： 年底頭數-肉牛之黃牛、雜種牛及乳公牛、乳牛（未產乳牛、乳公牛）	-	v	v	-	-	-	-
31	一	農業	腸胃發酵和糞便排泄	牲畜-豬	農業統計年報： 年底頭數-養豬頭數	-	v	v	-	-	-	-
32	一	農業	腸胃發酵和糞便排泄	牲畜-羊（山羊）	農業統計年報： 年底頭數-養羊頭數	-	v	v	-	-	-	-
33	一	農業	腸胃發酵和糞便排泄	牲畜-鹿	農業統計年報： 年底頭數-養鹿頭數	-	v	v	-	-	-	-
34	一	農業	腸胃發酵和糞便排泄	牲畜-蛋雞	農業統計年報： 年底頭數-養蛋雞隻數	-	v	v	-	-	-	-
35	一	農業	腸胃發酵和糞便排泄	牲畜-白色肉雞	農業統計年報： 白色肉雞屠宰量	-	v	v	-	-	-	-
36	一	農業	腸胃發酵和糞便排泄	牲畜-有色肉雞	農業統計年報： 有色肉雞屠宰量	-	v	v	-	-	-	-
37	一	林業-碳匯	-	闊葉林	林業統計年報： 闊葉林	v	-	-	-	-	-	-
38	一	林業-碳匯	-	竹林（林木部分）	林業統計年報： 竹林（林木部分）	v	-	-	-	-	-	-
39	一	林業-碳匯	-	針葉林	林業統計年報： 針葉林	v	-	-	-	-	-	-
40	一	林業-碳匯	-	針闊葉混淆林	林業統計年報： 針闊葉混淆林	v	-	-	-	-	-	-
41	一	廢棄物	住商廢水	下水道	全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理統計表： 接管率及人口數	-	v	v	-	-	-	-
42	一	廢棄物	生物處理（廚餘）	堆肥場	環境保護統計年報： 垃圾清理概況及垃圾性質 廚餘	-	v	v	-	-	-	-
43	一	廢棄物	垃圾焚化	焚化爐(扣除售電)	環境保護統計年報： 大型垃圾焚化廠操作營運情形	v	-	-	-	-	-	-

第4章 溫室氣體排放量

4.1、總排放量

本市 113 年行政轄區溫室氣體總排放量（不含林業）為 113 萬 5,713 公噸 CO_2e、林業碳貯存量及變化量 6,767 公噸 CO_2e，依照部門別彙整如表 4.1-1 所示，7 大溫室氣體排放量如表 4.1-2 所示。

表 4.1-1、溫室氣體總排放量

項次	部門項目	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）	佔比（含林業）	佔比（不含林業）
1	能源部門	1,090,084.1785	96.6%	96.0%
2	工業製程部門	NE	NE	NE
3	農業部門	4,905.1554	0.4%	0.4%
4	林業及土地使用部門	-6,767.0638		
5	廢棄物部門	40,723.6527	3.6%	3.6%
6	總計（不含林業）	1,135,712.987		100%
7	總計（含林業）	1,128,945.923	100.6%	

1.佔比（含林業）因扣除林業及土地使用部門吸收量，故總比例大於 100%。
2.NE 代表未估算該數據，中小型工廠仍以溫室氣體盤查輔導為主，尚無完整且可供引用之製程排放活動資料，故本報告書暫不納入工業製程部門之排放估算。
3.計算公式：佔比(%)（含林業）=部門排放量／總計（含林業）x100%。
佔比(%)（不含林業）=部門排放量／總計（不含林業）x100%。

表 4.1-2、7 大溫室氣體排放統計表

	範疇一（類別 1）（直接排放）		範疇二（類別 2）（間接排放）	
溫室氣體種類	排放量（公噸 CO_2e/年）	占總排放量比例（%）	排放量（公噸 CO_2e/年）	占總排放量比例（%）
CO_2	473,473.7200	91.66%	619,147.9482	100.00%
CH_4	30,355.7500	5.88%	-	-
N_2O	12,735.5684	2.46%	-	-
HFCs	-	-	-	-
PFCs	-	-	-	-
SF_6	-	-	-	-
NF_3	-	-	-	-
總排放量	516,565.0384	100.00%	619,147.9482	100.00%

4.2、各範疇（類別）排放量

以各範疇（類別）排放量來看，本市範疇一（類別 1）（直接排放）總排放量為 51 萬 6,565 公噸 CO_2e，佔總量 45.5%；範疇二（類別 2）（間接排放）總排放量 61 萬 9,148 公噸 CO_2e，佔總量 54.5%，由此可知本市間接（外購電力）排放量較直接（燃料使用）排放量高，如表 4.2-1、圖 4.2-1 所示。

表 4.2-1、溫室氣體總排放量-範疇（類別）分類

項次	部門項目	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）		
		範疇一（類別 1）	範疇二（類別 2）	總計
1	能源部門	470,936.2303	619,147.9482	1,090,084.1785
2	工業製程部門	NE	-	NE
3	農業部門	4,905.1554	-	4,905.1554
4	林業及土地使用部門	-6,767.0638	-	-6,767.0638
5	廢棄物部門	40,723.6527	-	40,723.6527
6	總計（不含林業）	516,565.038	619,147.948	1,135,712.987
7	總計（含林業）	509,797.975	619,147.948	1,128,945.923
NE 代表未估算該數據，中小型工廠仍以溫室氣體盤查輔導為主，尚無完整且可供引用之製程排放活動資料，故本報告書暫不納入工業製程部門之排放估算。				

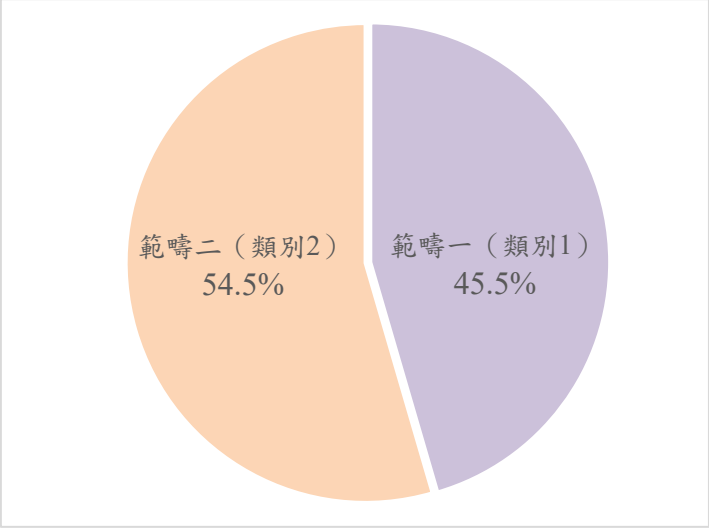


圖 4.2-1、溫室氣體範疇（類別）佔比

4.3、各部門排放量

以部門別排放量佔比來看，本市行政轄區溫室氣體主要排放部門為能源部門，能源部門佔排放量最大宗，佔總量（不含林業部門）之 96.0%，其次為廢棄物部門佔總量（不含林業部門）之 3.6%，農業部門佔總量（不含林業部門）之 0.4%，如表 4.3-1。

表 4.3-1、溫室氣體排放量-部門分類

項次	部門項目	部門細項	溫室氣體排放量（公噸 CO_2e）	佔比（含林業）	佔比（不含林業）
1	**能源部門**		**1,090,084.1785**	**96.6%**	**96.0%**
	1-1	住宅	319,725.2015	28.3%	28.2%
	1-2	服務業	302,451.9081	26.8%	26.6%
	1-3	機關、包燈及學校	32,847.9777	2.9%	2.9%
	1-4	農林漁牧	4,741.2647	0.4%	0.4%
	1-5	運輸	382,019.2130	33.8%	33.6%
	1-6	工業	48,298.6134	4.3%	4.3%
2	**工業製程部門**		NE	NE	NE
3	**農業部門**		**4,905.1554**	**0.4%**	**0.4%**
4	**林業及土地使用部門**		**-6,767.0638**		
5	**廢棄物部門**		**40,723.6527**	**3.6%**	**3.6%**
	5-1	生活污水	25,042.5095	2.2%	2.2%
	5-2	堆肥處理	409.4270	0.0%	0.0%
	5-3	焚化處理	15,271.7162	1.3%	1.3%
6	**總計（不含林業）**		**1,135,712.987**		**100.0%**
7	**總計（含林業）**		**1,128,945.923**	**100.6%**	

1. 佔比（含林業）因扣除林業及土地使用部門吸收量，故總比例大於 100%。
2. NE 代表未估算該數據，中小型工廠仍以溫室氣體盤查輔導為主，尚無完整且可供引用之製程排放活動資料，故本報告書暫不納入工業製程部門之排放估算。
3. 包燈定義：並未裝置電表量測實際用電量，僅按用電器具之盞數及容量(瓦數)收取電費。

4.3.1、能源部門

本市於此部門之溫室氣體排放量主要來自於電力（範疇二）與燃料（範疇一）之使用，本市能源部門溫室氣體排放量推估為 109 萬 84 公噸 CO_2e，其中住商及農林漁牧能源為 65 萬 9,766 公噸 CO_2e（58.4%）〔住宅為 31 萬 9,725 公噸 CO_2e（28.2%）、服務業為 30 萬 2,452 公噸 CO_2e（26.6%）、機關、包燈及學校為 3 萬 2,848 公噸 CO_2e（2.9%）、農林漁牧為 4,741 公噸 CO_2e（0.4%）〕、工業能源為 4 萬 8,299 公噸 CO_2e（4.3%）、運輸能源為 38 萬 2,019 公噸 CO_2e（33.6%），其推估計算說明如後。

一、住商及農林漁牧

（一）電力：

1. 公式：用電排放量＝Σ（用電量×電力排碳係數）
2. 數據來源：

活動數據來源如表 4.3.1-1 所示，電力排放係數引用經濟部能源署公布之 113 年度電力排放係數計算。

表 4.3.1-1、能源-住商及農林漁牧活動數據-電力

項次	類別	活動數據（度）	電力排碳係數（公斤 CO_2e/度）	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
1	住宅	581,791,174	0.4740000000	275,769.0165
2	服務業	548,334,327	0.4740000000	259,910.4710
3	服務業-場站電力	694,723	0.4740000000	329.2987
4	機關用電（機關、包燈及學校）	69,299,531	0.4740000000	32,847.9777
5	農林漁牧	9,106,516	0.4740000000	4,316.4886
合計				573,173.2525

（二）燃料：

1. 公式：

（1）住商燃料使用量=燃料總用量×本市年底人口數／全國年底人口數×排放係數×GWP

（2）農林漁牧燃料使用量=燃料總用量×本市農林漁牧產值／全國農林漁牧產值×排放係數×GWP

2. 數據來源：

活動數據來源如表 4.3.1-2 及表 4.3.1-3 所示，排放係數引用 113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數、環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」第 3 章能源部門 中之相關係數。

表 4.3.1-2、113 年人口數及農林畜產值

項目	全國	本市
人口數（人）	23,400,220	262,177
農林漁牧產值（仟元）	601,630,158	627,275

表 4.3.1-3、能源-住商及農林漁牧活動數據-燃料

項次	類別	活動數據（單位）	排放係數	係數單位	GWP	本市/全國	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
1	住宅 原油及石油產品	787,066,150 公升（L）	2.7620319600	公斤 CO_2/L	1	0.0112 （人口數）	24,439.2222
			0.0001130436	公斤 CH_4/L	30		
			0.0000226087	公斤 N_2O/L	265		
2	住宅 天然氣	835,424,157 立方公尺（m^3）	1.8790358400	公斤 CO_2/m^3	1	0.0112 （人口數）	17,605.7249
			0.0000334944	公斤 CH_4/m^3	30		
			0.0000033494	公斤 N_2O/m^3	265		
3	住宅 液化天然氣	70,242,376 立方公尺（m^3）	2.4191330400	公斤 CO_2/m^3	1	0.0112 （人口數）	1,911.2379
			0.0001130436	公斤 CH_4/m^3	30		
			0.0000226087	公斤 N_2O/m^3	265		
4	服務業 原油及石油產品	996,811,122 公升（L）	2.7620319600	公斤 CO_2/L	1	0.0112 （人口數）	30,952.0217
			0.0001130436	公斤 CH_4/L	30		
			0.0000226087	公斤 N_2O/L	265		
5	服務業 天然氣	385,049,531 立方公尺（m^3）	1.8790358400	公斤 CO_2/m^3	1	0.0112 （人口數）	8,114.5321
			0.0000334944	公斤 CH_4/m^3	30		
			0.0000033494	公斤 N_2O/m^3	265		
6	服務業 液化天然氣	115,603,975 立方公尺（m^3）	2.4191330400	公斤 CO_2/m^3	1	0.0112 （人口數）	3,145.4901
			0.0001130436	公斤 CH_4/m^3	30		
			0.0000226087	公斤 N_2O/m^3	265		

表 4.3.1-3、能源-住商及農林漁牧活動數據-燃料（續）

項次	類別	活動數據（單位）	排放係數	係數單位	GWP	本市/全國	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
7	服務業 場站柴油 （移動源）	34.75 公升（L）	2.6811103270	公斤 CO_2/L	1	0.0112 （人口數）	0.0946
			0.0001411111	公斤 CH_4/L	30		
			0.0001411111	公斤 N_2O/L	265		
8	農林漁牧 原油及石油產品	67,785,391 公升（L）	2.7620319600	公斤 CO_2/L	1	0.0010 （農林漁牧產值）	195.8691
			0.0001130436	公斤 CH_4/L	30		
			0.0000226087	公斤 N_2O/L	265		
9	農林漁牧 車用汽油	10,236,211 公升（L）	2.2077151312	公斤 CO_2/L	1	0.0010 （農林漁牧產值）	23.6466
			0.0000955721	公斤 CH_4/L	30		
			0.0000191144	公斤 N_2O/L	265		
10	農林漁牧 柴油 （固定源）	68,388,695 公升（L）	2.6811103270	公斤 CO_2/L	1	0.0010 （農林漁牧產值）	191.8157
			0.0001085470	公斤 CH_4/L	30		
			0.0000217094	公斤 N_2O/L	265		
11	農林漁牧 燃料油	1,153,600 公升（L）	3.1109598720	公斤 CO_2/L	1	0.0010 （農林漁牧產值）	3.7538
			0.0001205798	公斤 CH_4/L	30		
			0.0000241160	公斤 N_2O/L	265		
12	農林漁牧 液化天然氣	3,827,304 立方公尺（m^3）	2.4191330400	公斤 CO_2/m^3	1	0.0010 （農林漁牧產值）	9.6909
			0.0001130436	公斤 CH_4/m^3	30		
			0.0000226087	公斤 N_2O/m^3	265		
合計							86,593.0996

二、工業

（一）電力：

1. 公式：用電排放量＝Σ（用電量×電力排碳係數）
2. 數據來源：

活動數據來源如表 4.3.1-4 所示，電力排放係數引用經濟部能源署公布之 113 年度電力排放係數計算。

表 4.3.1-4、能源-工業活動數據-電力

項次	類別	活動數據（度）	電力排碳係數（公斤 CO_2/度）	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
1	800kW 以上	20,049,200	0.4740000000	9,503.3208
2	小於 800kW	58,335,476	0.4740000000	27,651.0156
3	表燈	10,535,271	0.4740000000	4,993.7185
合計				42,148.0549

（二）燃料：

1. 公式：燃料排放量 ＝ 燃料使用量 × 排放係數 ×GWP
2. 數據來源：

活動數據來源如表 4.3.1-5 所示，排放係數引用 113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數、環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」第 3 章能源部門中之相關係數。

表 4.3.1-5、能源-工業活動數據-燃料

項次	類別	活動數據（單位）	排放係數	係數單位	GWP	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
1	天然氣	2,726,970 立方公尺（m^3）	1.8790358400	公斤 CO_2/m^3	1	5,129.2349
			0.0000334944	公斤 CH_4/m^3	30	
			0.0000033494	公斤 N_2O/m^3	265	
2	低硫燃油	61,930 公升（L）	3.1109598720	公斤 CO_2/L	1	193.2815
			0.0001205798	公斤 CH_4/L	30	
			0.0000241160	公斤 N_2O/L	265	
3	柴油（固定源）	159,900 公升（L）	2.6811103270	公斤 CO_2/L	1	430.1502
			0.0001085470	公斤 CH_4/L	30	
			0.0000217094	公斤 N_2O/L	265	
4	液化石油氣	226,790 公升（L）	1.7528812758	公斤 CO_2/L	1	397.8919
			0.0000277794	公斤 CH_4/L	30	
			0.0000027779	公斤 N_2O/L	265	
合計						6,150.5585

三、運輸

（一）電力：

1. 公式：用電排放量＝Σ（用電量×電力排碳係數）
2. 數據來源：

活動數據來源如表 4.3.1-6 所示，電力排放係數引用經濟部能源署公布之 113 年度電力排放係數計算。

表 4.3.1-6、能源-運輸活動數據-電力

項次	類別	活動數據（度）	電力排碳係數（公斤 CO_2/度）	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
1	軌道運輸	8,052,242	0.4740000000	3,816.7627
2	非道路運輸	20,840	0.4740000000	9.8782

項次	類別	活動數據（度）	電力排碳係數（公斤 CO_2/度）	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
合計				3,826.6409

（二）燃料：

1. 公式：燃料排放量=燃料使用量×排放係數×GWP
2. 數據來源：

活動數據來源如表 4.3.1-7 所示，排放係數引用 113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數、環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」第 3 章能源部門中之相關係數。

表 4.3.1-7、能源-運輸活動數據-燃料

項次	類別	活動數據（單位）	排放係數	係數單位	GWP	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
1	軌道運輸柴油	101,000公升（L）	2.6811103270	公斤 CO_2/L	1	274.9965
			0.0001411111	公斤 CH_4/L	30	
			0.0001411111	公斤 N_2O/L	265	
2	非道路運輸柴油	715.97公升（L）	2.6811103270	公斤 CO_2/L	1	1.9494
			0.0001411111	公斤 CH_4/L	30	
			0.0001411111	公斤 N_2O/L	265	
3	道路運輸車用汽油	119,229,000公升（L）	2.2077151312	公斤 CO_2/L	1	274,124.8498
			0.0007964340	公斤 CH_4/L	30	
			0.0002548589	公斤 N_2O/L	265	
4	道路運輸柴油	38,120,000公升（L）	2.6811103270	公斤 CO_2/L	1	103,790.7765
			0.0001411111	公斤 CH_4/L	30	
			0.0001411111	公斤 N_2O/L	265	
合計						378,192.5722

4.3.2、農業部門

本市於部門之溫室氣體排放量主要來自於稻田及畜牧業之牲畜腸胃發酵及糞尿處理產生，本市農業部門之溫室氣體排放量推估 4,905 公噸 CO_2e，推估作業方法說明如後。

一、農業

（一）公式：CH_4 排放量＝Σ（水稻田面積×排放係數）

（二）數據來源：

活動數據來源如表 4.3.2-1 所示，環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」第 5 章農業部門中之相關係數。

表 4.3.2-1、農業部門活動數據-農田

項次	類別	活動數據（單位）	排放係數	係數單位	GWP	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
1	水稻田-第一期	692 公頃（ha）	0.0601000000	公噸 CH_4/公頃（ha）	28	1,164.4976
2	水稻田-第二期	607 公頃（ha）	0.1750000000	公噸 CH_4/公頃（ha）	28	2,974.3000
合計						4,138.7976

二、畜牧業

（一）公式：牲畜腸道發酵或糞便管理所產生之甲烷或氧化亞氮排放量＝Σ（畜禽數量×排放係數）

（二）數據來源：

活動數據來源如表 4.3.2-2 所示，排放係數引用環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」第 5 章農業部門中之相關係數。

表 4.3.2-2、農業部門活動數據-畜牧業

項次	類別	活動數據（單位）	係數類別	排放係數	係數單位	GWP	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
1	乳牛	112 頭（隻）數	腸胃發酵	125.1000000000	公斤 CH_4/head/yr	28	408.0002
			糞便管理	4.8980000000	公斤 CH_4/head/yr	28	
			糞便管理	0.0110000000	公斤 N_2O/head/yr	265	
2	非乳牛	3 頭（隻）數	腸胃發酵	64.3000000000	公斤 CH_4/head/yr	28	5.4857
			糞便管理	1.0000000000	公斤 CH_4/head/yr	28	
			糞便管理	0.0006480000	公斤 N_2O/head/yr	265	
3	豬	1,529 頭（隻）數	腸胃發酵	1.5000000000	公斤 CH_4/head/yr	28	294.4854
			糞便管理	5.0000000000	公斤 CH_4/head/yr	28	
			糞便管理	0.0400000000	公斤 N_2O/head/yr	265	
4	山羊	75 頭（隻）數	腸胃發酵	5.0000000000	公斤 CH_4/head/yr	28	10.9229
			糞便管理	0.2000000000	公斤 CH_4/head/yr	28	
			糞便管理	0.0001476000	公斤 N_2O/head/yr	265	
5	鹿	28 頭（隻）數	腸胃發酵	5.0000000000	公斤 CH_4/head/yr	28	4.0622
			糞便管理	0.1800000000	公斤 CH_4/head/yr	28	
			糞便管理	0.0001476000	公斤 N_2O/head/yr	265	
6	蛋雞	21,000 頭（隻）數	腸胃發酵	0.0106100000	公斤 CH_4/head/yr	28	42.7203
			糞便管理	0.0099900000	公斤 CH_4/head/yr	28	
			糞便管理	0.0055000000	公斤 N_2O/head/yr	265	
7	白色肉雞	3,000 屠宰量	腸胃發酵	0.0000158700	公斤 CH_4/head/yr	28	0.4062
			糞便管理	0.0047600000	公斤 CH_4/head/yr	28	
			糞便管理	0.0000064300	公斤 N_2O/head/yr	265	
8	有色肉雞	2,000 屠宰量	腸胃發酵	0.0000848200	公斤 CH_4/head/yr	28	0.2747
			糞便管理	0.0047600000	公斤 CH_4/head/yr	28	
			糞便管理	0.0000064300	公斤 N_2O/head/yr	265	
合計							766.3576

4.3.3、林業及土地使用部門

本市於此部門之林業碳貯存量及變化量推估為 6,767 公噸 CO_2e，其推估計算說明如後。

一、土地利用改變

依據 113 年版指引要求，土地利用改變所產生之碳匯改變，統計項目須包括森林、農田、草地、濕地、聚居地及其他土地，考量目前我國土地使用類別區分上，無法完全符合 IPCC 所區分之六類土地使用類別，且國內目前缺乏林地轉變為非林地的異動數據，無法得出土地使用類別之間的碳匯變化，故本報告不針對土地利用改變所產生之碳匯進行估算。

二、林地

（一）公式：

1.ΔC_B 生物量碳貯存量變化=ΔC_G 生物碳增加量-ΔC_L 生物量碳排放量

2.ΔC_G 生物碳增加量= Σ 〔A 面積× I_V 年生長量×$BCEF_I$ 生物量擴展係數×（1＋R 根莖比）〕× CF 乾物質碳含量比例

（二）數據來源：

活動數據來源如表 4.3.3-1、表 4.3.3-2、表 4.3.3-3 所示，相關係數引用環境部「國家溫室氣體排放清冊報告」。

表 4.3.3-1、各林木類型分布面積

年度	針葉林面積（公頃）	闊針葉混淆林面積（公頃）	闊葉林面積（公頃）	竹林面積（公頃）
113	11	186	463	113

表 4.3.3-2、各林木類型相關係數

類型	基本比重	生物量擴展係數	生物量轉換擴展係數	根莖比	乾物質碳含量比例（公噸-碳/公噸）	年生長量（m^3/ha）
天然針葉林	0.41	1.27	0.51	0.22	0.4821	4.14
針闊葉混淆林	0.49	1.34	0.72	0.23	0.4756	10.05
天然闊葉林	0.56	1.40	0.92	0.24	0.4691	3.58
人工針葉林	0.41	1.27	0.51	0.22	0.4821	8.11
人工針闊葉混淆林	0.49	1.34	0.72	0.23	0.4756	10.37
人工闊葉林	0.56	1.40	0.92	0.24	0.4691	4.34
竹林	0.62	1.40	-	0.46	0.4732	13.84

表 4.3.3-3、各林木類型貯存增加、減少及變化量表

序號	排放源	生物量生長之年碳貯存增加量（公噸 CO_2e）	生物量生長之年碳貯存減少量（公噸 CO_2e）	生物量生長之年碳貯存變化量（公噸 CO_2e）
1	闊葉林	3,252.4482	-	3,252.4482
2	針闊葉混淆林	2,886.8877	-	2,886.8877
3	竹林（林木部分）	577.6401	-	577.6401
4	針葉林	50.0878	-	50.0878
合計				6,767.0638

4.3.4、廢棄物部門

根據 IPCC 清冊指南規範廢棄物部門排放之溫室氣體主要為二氧化碳、甲烷與氧化亞氮，分別來自於固體廢棄物掩埋及堆肥產生甲烷排放、廢水產生甲烷與氧化亞氮、焚化與露天燃燒產生二氧化碳與氧化亞氮等。其中廢棄物露天燃燒行為，因國內露天燃燒垃圾現況，僅有農業廢棄物，而本市耕地面積佔全臺 0.2%，經計算數值過低，且廢棄物部門並無其它以露天燃燒處理情形，故本報告暫不將露天燃燒行為所致排放量列入計算。

此部門別之溫室氣體排放量主要來自於廢棄物焚化、生物處理(堆肥)、生活污水等產生，本市廢棄物部門之溫室氣體排放量分別為廢棄物焚化 1 萬 5,272 公噸 CO_2e、生物處理（堆肥） 409 公噸 CO_2e、生活污水 2 萬 5,043 公噸 CO_2e，推估作業方法如下：

一、廢棄物焚化

廢棄物焚燒可能產生的溫室氣體包括二氧化碳、氧化亞氮及甲烷，由於焚燒爐內燃燒高溫與長停留時間，甲烷排放量甚少。故估算廢棄物焚燒之溫室氣體時，主要以二氧化碳及氧化亞氮為主。

此外，我國自民國 86 年大型焚化廠加入發電機制，本市垃圾焚化廠具發電及售電行為，涉及售電部分之排放量已納入經濟部能源署公布之電力排放係數計算，故焚化廠售電部分排放量已於能源部門中考量應予以扣除，避免重複計算。

（一）公式：CO_2 排放量= Σ〔焚化處理量（IWi）× 碳可燃份（CCWi） × 礦物碳比例（FCFi） × 完全焚化效率（EFi）×（44/12）〕

（二）數據來源：

活動數據來源如表 4.3.4-1 所示，排放係數引用環境部「國家溫室氣體排放清冊報告」第 7 章廢棄物部門中之相關係數。

表 4.3.4-1、廢棄物部門焚化相關活動數據、排放係數

焚化處理量（ton）	售電率（%）	碳可燃份（CCWi）	礦物碳比例（FCFi）	完全焚化效率（EFi）	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
70,560.80	66.95%	0.47	0.4	0.95	15,271.7162

二、生物處理（堆肥）

依據 2006 年版 IPCC 清冊指南中，將生物處理產生的溫室氣體排放做為一排放源類別。生物處理之優點為減少廢棄物體積、消除廢棄物中的病原體及產生沼氣回收發電等，對已開發國家與開發中國家而言，常將有機廢棄物(如廚餘、花圃庭園之落葉等）回收用作堆肥和土地改良。

（一）公式：

1. CH_4 排放量=〔堆肥處理量（M）×有機廢棄物厭氧反應產生甲烷之係數（EF_{CH4}）× 0.001〕- 回收的甲烷總量（R）
2. N_2O 排放量=堆肥處理量（M）×有機廢棄物厭氧反應產生氧化亞氮之係數（EF_{N2O}）× 0.001

（二）數據來源：

活動數據來源如表 4.3.4-2 所示，排放係數引用環境部「國家溫室氣體排放清冊報告」第 7 章廢棄物部門中之相關係數。

表 4.3.4-2、廢棄物部門生物處理（堆肥）相關活動數據、排放係數

項次	溫室氣體	堆肥處理量	排放係數	回收的甲烷總量	GWP	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
1	CH_4（濕重）	2,138	4	0	28	239.4560
2	N_2O（濕重）		0.3	0	265	169.9710
合計						409.4270

三、生活污水

生活與住商廢水的甲烷產生量，是由廢水中的可降解有機物、溫度及處理系統的類型等因素影響；氧化亞氮部分，主要由污水中含氮物質（尿素、蛋白質、氨氮等）在微生物進行硝化與脫硝作用時的副產物，依據 2006 年版 IPCC 清冊指南，推估廢水處理排放之甲烷排放量及氧化亞氮排放量。

（一）公式：

1. CH_4 排放量=〔化糞池處理率(Tij)× 最大甲烷產生量(Bo)× 甲烷修正係數（MCFj）〕×〔縣市人口數（P） × 每人每天產生廢水之 BOD 值（BOD）× 10^{-6} × 進入下水道之事業廢水 BOD 排放之修正因子（I） ×365 - 移除轉變為污泥之可分解有機物（S）〕- 甲烷移除量（R）
2. N_2O 排放量= 〔（縣市人口數（P）× 每年人均蛋白質消耗量（Protein）× 蛋白質中氮的比例（F_{NPR}）× 非人消耗蛋白質調節因子（$F_{NON-CON}$）× 下水道中工商業廢水蛋白質因子（$F_{IND-COM}$）-隨污泥清除的氮（N_{SLUDGE}）〕× 氧化亞氮的廢水排放因子（Efw）× 0.001 ×（44/28）

（二）數據來源：

活動數據來源如表 4.3.4-3、表 4.3.4-4 所示，排放係數引用環境部「國家溫室氣體排放清冊報告」第 7 章廢棄物部門中之相關係數。

表 4.3.4-3、廢棄物部門生活污水相關活動數據、排放係數-CH_4 排放量

化糞池處理率（Tij）	最大甲烷產生量（Bo）（kg CH_4/kg BOD）	甲烷修正係數（MCFj）	縣市人口數（P）	每人每天產生廢水之 BOD 值（g/person/day）	GWP	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
63.80%	0.6	0.8	262,177	27	28	22,154.9700

表 4.3.4-4、廢棄物部門生活污水相關活動數據、排放係數-N_2O 排放量

縣市人口數（P）	每年人均蛋白質消耗量（Protein）（kg/person/yr）	蛋白質中氮的比例（F_{NPR}）（kg N/ kg 蛋白質）	非人消耗蛋白質調節因子（$F_{NON-CON}$）	下水道中工商業廢水蛋白質因子（$F_{IND-COM}$）	氧化亞氮的廢水排放因子（Efw）	GWP	溫室氣體排放當量（公噸 CO_2e）
262,177	33.06	0.16	1	1	0.005	265	2,887.5400

4.4、歷年總排放量

本市民國 94 年與 100-113 年溫室氣體盤查結果，如表 4.4-1 及圖 4.4-1 所示。本市 113 年溫室氣體總排放量(不含林業)為 113 萬 5,713 公噸 CO_2e，較 112 年減少 3 萬 5,128 公噸 CO_2e，約降低 3.0%，較 94 年減少 13 萬 8,775 公噸 CO_2e，約降低 10.9%。

依據 94 年與 100-113 年溫室氣體部門排放量統計可知，本市溫室氣體總排放量(不含林業)約為 113 萬 5,713 公噸 CO_2e~127 萬 4,488 公噸 CO_2e，能源部門排放量約為 109 萬 84 公噸 CO_2e~119 萬 9,457 公噸 CO_2e，其次為廢棄物部門，排放量約為 4 萬 724 公噸 CO_2e ~8 萬 3,903 公噸 CO_2e，農業部門歷年排放量約 3,648 公噸 CO_2e ~5,177 公噸 CO_2e，林業及土地利用部門每年約減少 484 公噸 CO_2e ~6,767 公噸 CO_2e。

表 4.4-1、94 年與 100-113 年溫室氣體部門排放量統計表

年度	能源部門	廢棄物部門	農業部門	林業及土地利用部門	總排放量(含林業)	人均排放量
單位	萬公噸 CO_2e	萬公噸 CO_2e	萬公噸 CO_2e	萬公噸 CO_2e	萬公噸 CO_2e	萬公噸 CO_2e/人
94	118.9279	8.0182	0.5027	-0.0484	127.400	4.69
100	110.7803	5.7171	0.4809	-0.0484	116.930	4.31
101	115.2735	5.6001	0.4705	-0.0863	121.258	4.47
102	113.0796	5.5047	0.4186	-0.0863	118.917	4.39
103	115.3306	5.8815	0.4003	-0.0863	121.526	4.49
104	116.5898	5.8825	0.3964	-0.6261	122.243	4.52
105	118.9471	5.8025	0.3960	-0.6261	124.519	4.61
106	119.9457	5.7655	0.3988	-0.6261	125.484	4.66
107	117.3204	5.7137	0.3937	-0.6261	122.802	4.57
108	114.2622	5.7131	0.5029	-0.6261	119.852	4.48
109	117.8739	5.5953	0.4830	-0.1832	123.769	4.65
110	112.6235	8.3903	0.3665	-0.2847	121.096	4.57
111	114.1108	5.6519	0.3648	-0.6261	119.501	4.55
112	112.3565	4.2099	0.5177	-0.6767	116.407	4.42
113	109.0084	4.0724	0.4905	-0.6767	112.895	4.31

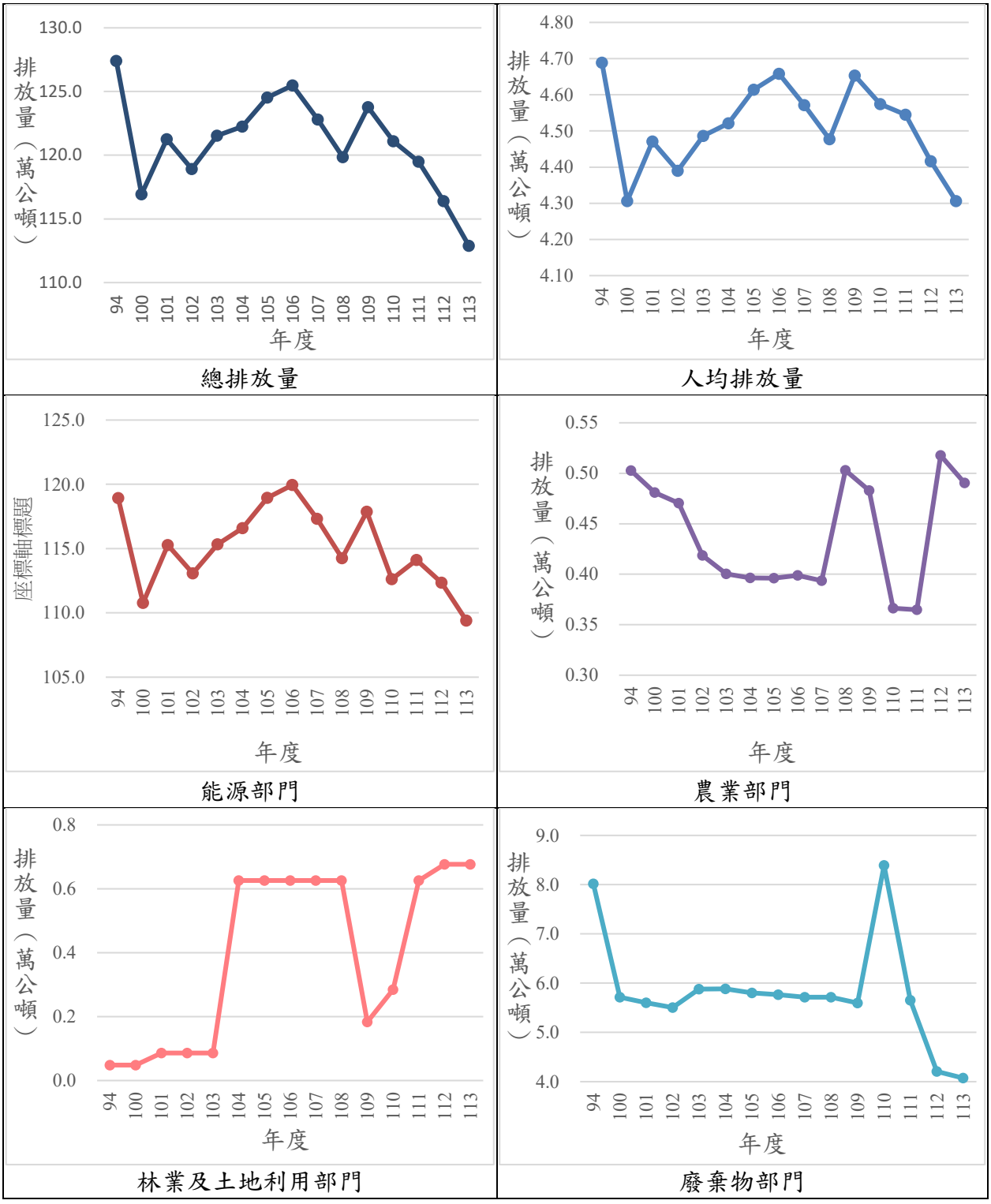


圖 4.4-1、94 年與 100-113 年溫室氣體部門排放量及人均排放量趨勢圖

4.4.1、能源部門

能源部門的排放源主要是在生產和運輸過程中燃料燃燒，及以其他形式消費能源（如電力）時產生的溫室氣體排放，分為住商及農林漁牧、工業、運輸。

住商及農林漁牧之能源使用則涵蓋一般住宅、商業及機關設施與農林漁牧活動之使用；工業能源使用則係指盤查邊界內工業活動外購之能源；運輸能源使用則包括邊界內之道路運輸、軌道運輸等運輸模式所耗用之燃料及外購電力。

101 年至 113 年能源部門溫室氣體排放量詳如圖 4.4.1-1 及表 4.4.1-1、表 4.4.1-2 所示。能源部門以住商及農林漁牧類別最高，其次為運輸類別，工業類別為排放量最低。113 年溫室氣體排放量為 109 萬 84 公噸 CO_2e，其中住商及農林漁牧類別排放量為 65 萬 9,766 公噸 CO_2e，為能源部門中占比最高 60.5%，其次為運輸類別排放量 38 萬 2,019 公噸 CO_2e，占能源部門比例 35.0%，工業類別為 4 萬 8,299 公噸 CO_2e，則僅占比 4.4%。113 年較 112 年減少 3.0%，各部門皆有減少之情形，與 101 年相較，113 年減少 5.4%，各部門皆有減少之情形。

從上述的分析可以得知，本市邊界內之能源部門排放主要以「住商及農林漁牧」及「運輸」類別為主，各類別的排放來源探討於後續各小節詳述。

表 4.4.1-1、能源部門溫室氣體排放量（總表）

項目 / 年度	住商及農林漁牧		工業		運輸		總計	歷年變化率	基準變化率（101 年）
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例			
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	%
101	49.4256	42.9	25.4423	22.1	40.4056	35.1	115.2735	-	-
102	48.6981	43.1	25.0085	22.1	39.3730	34.8	113.0796	-1.9	-1.9
103	50.1568	43.5	25.1718	21.8	40.0018	34.7	115.3306	2.0	0.0
104	50.6001	43.4	25.5714	21.9	40.4183	34.7	116.5898	1.1	1.1
105	51.8129	43.6	25.4165	21.4	41.7177	35.1	118.9471	2.0	3.2
106	51.6655	43.1	26.8096	22.4	41.4706	34.6	119.9457	0.8	4.1
107	50.4239	43.0	25.2583	21.5	41.6382	35.5	117.3204	-2.2	1.8
108	48.3274	42.3	24.2762	21.2	41.6586	36.5	114.2622	-2.6	-0.9
109	52.2968	44.4	23.8252	20.2	41.7519	35.4	117.8739	3.2	2.3
110	68.4678	60.8	6.4055	5.7	37.7502	33.5	112.6235	-4.5	-2.3
111	68.3715	59.9	5.7060	5.0	40.0333	35.1	114.1108	1.3	-1.0
112	67.2869	59.9	5.6723	5.0	39.3973	35.1	112.3565	-1.5	-2.5
113	65.9766	60.5	4.8299	4.4	38.2019	35.0	109.0084	-3.0	-5.4

計算公式：
1.歷年變化率：〔（計算年度數值-計算年度前一年數值）/計算年度前一年數值〕×100%。
2.基準變化率（101 年）：〔（計算年度數值-101 年數值）/101 年數值〕×100%。

表 4.4.1-2、能源部門溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 / 年度	住商及農林漁牧			工業			運輸		
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O
單位	萬公噸 CO_2e								
101	49.3652	0.0320	0.0284	25.4402	0.0010	0.0011	39.0644	0.3258	1.0154
102	48.6343	0.0346	0.0292	25.0065	0.0009	0.0011	38.0633	0.3185	0.9912
103	50.0825	0.0428	0.0315	25.1700	0.0008	0.0010	38.6660	0.3255	1.0103
104	50.5356	0.0351	0.0294	25.5701	0.0007	0.0006	39.0688	0.3289	1.0206
105	51.7486	0.0355	0.0288	25.4147	0.0009	0.0009	40.3215	0.3407	1.0555
106	51.6067	0.0335	0.0253	26.8079	0.0008	0.0009	40.0930	0.3349	1.0427
107	50.3605	0.0355	0.0279	25.2566	0.0008	0.0009	40.2635	0.3331	1.0416
108	48.2652	0.0347	0.0275	24.2748	0.0007	0.0007	40.2723	0.3371	1.0492
109	52.1182	0.1263	0.0523	23.8239	0.0006	0.0006	40.3586	0.3393	1.0540
110	68.4425	0.0096	0.0157	6.4042	0.0006	0.0007	37.6155	0.0397	0.0950
111	68.3462	0.0097	0.0156	5.7047	0.0006	0.0007	38.7117	0.3200	1.0016
112	67.2600	0.0102	0.0167	5.6710	0.0007	0.0006	38.0833	0.3197	0.9943
113	65.9532	0.0089	0.0145	4.8291	0.0004	0.0004	36.9527	0.3010	0.9482

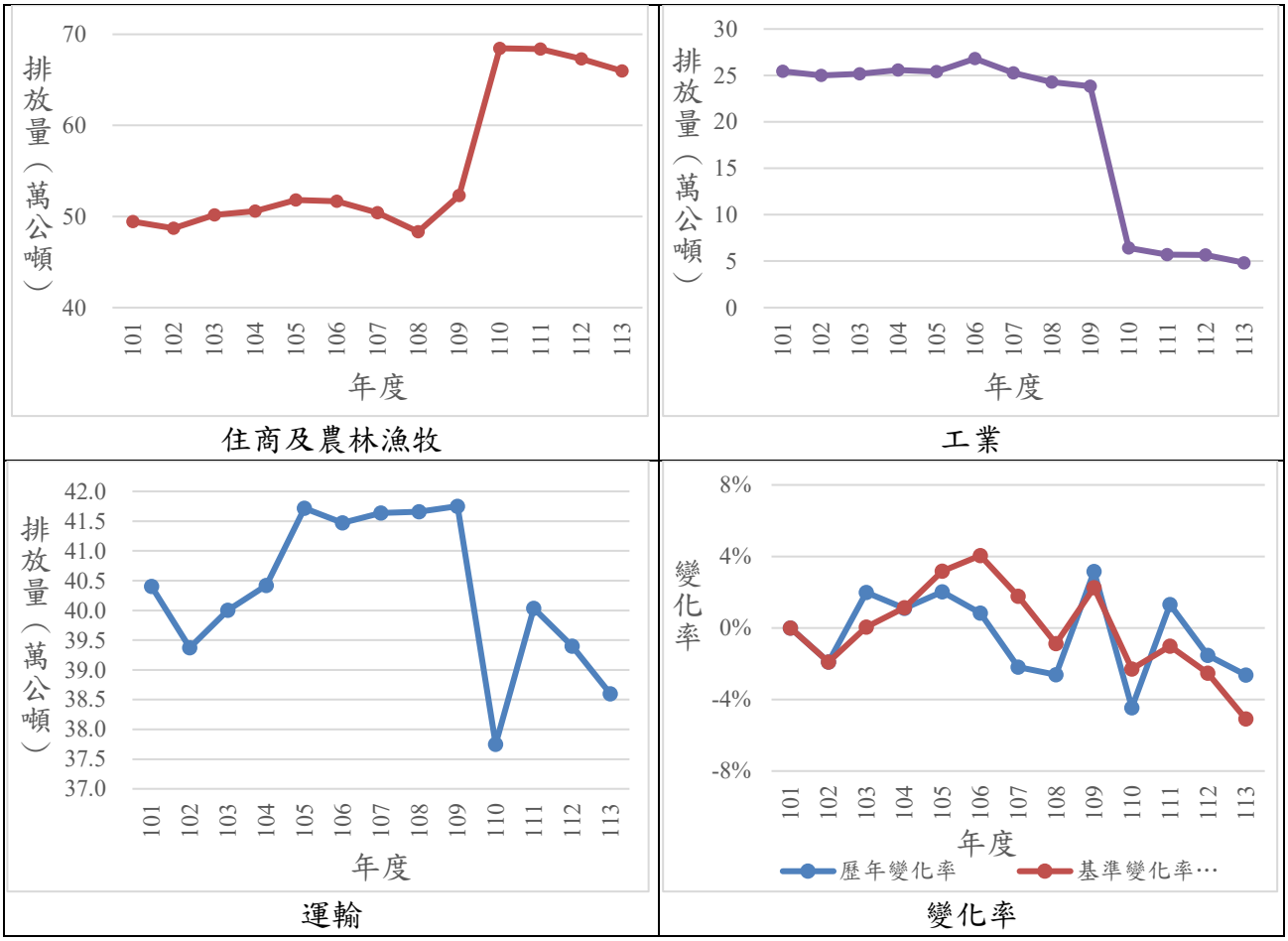


圖 4.4.1-1、能源部門溫室氣體排放量趨勢圖

4.4.1.1、住商及農林漁牧

此部門類別涵蓋邊界內一般住宅、服務業、機關、包燈及學校、農林漁牧活動之能源使用，主要來自電力及燃料使用。表 4.4.1.1-1~表 4.4.1.1-3 彙整 101 年至 113 年溫室氣體排放量，從圖表中可以得知，此部門類別溫室氣體排放量介於 48 萬 3,275～68 萬 4,679 公噸 CO_2e 之間，於 110 年為排放量之最高峰再逐年下降。

住商及農林漁牧為能源部門中最主要的排放類別，113 年住宅項目為住商及農林漁牧類別中排放量最多者，占比為 48.5%，其次為服務業，占比為 45.8%，機關、包燈及學校為 5.0%，最少為農林漁牧共佔 0.7%，總排放量為 65 萬 9,766 公噸 CO_2e。歷年住商及農林漁牧各類別溫室氣體排放量及比例，詳如圖 4.4.1.1-1 所示。

此外，與 112 年相比，113 年總排放量減少 1 萬 3,104 公噸 CO_2e，減少約 1.9%，農林漁牧項目為增加外，其餘項目皆為減少；若與 101 年相比，總排放量增加 16 萬 5,509 公噸 CO_2e，增加達 33.5%，住宅及服務業項目皆有增加之情形。

表 4.4.1.1-1、能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量統計表

項目 年度	總計	歷年變化率	基準變化率 （101 年）
單位	萬公噸 CO_2e	%	
101	49.4256	-	-
102	48.6982	-1.5	-1.5
103	50.1568	3.0	1.5
104	50.6001	0.9	2.4
105	51.8129	2.4	4.8
106	51.6656	-0.3	4.5
107	50.4239	-2.4	2.0
108	48.3275	-4.2	-2.2
109	52.2968	8.2	5.8
110	68.4679	30.9	38.5
111	68.3715	-0.1	38.3
112	67.2869	-1.6	36.1
113	65.9766	-1.9	33.5

計算公式：
1. 歷年變化率：〔（計算年度數值-計算年度前一年數值）/計算年度前一年數值〕×100%。
2. 基準變化率（101 年）：〔（計算年度數值-101 年數值）/101 年數值〕×100%。

表 4.4.1.1-2、能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量（總表）

項目 / 年度	住宅		服務業		機關、包燈及學校		農林漁牧	
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	31.0520	62.8	14.9914	30.3	1.8945	3.8	1.4877	3.0
102	30.5548	62.7	14.7915	30.4	1.8532	3.8	1.4987	3.1
103	31.7864	63.4	15.0094	29.9	1.8056	3.6	1.5553	3.1
104	32.0034	63.3	15.2672	30.2	1.8476	3.7	1.4818	2.9
105	33.3342	64.3	15.1369	29.2	1.8841	3.6	1.4577	2.8
106	34.2641	66.3	15.8583	30.7	1.5259	3.0	0.0172	0.0
107	32.7278	64.9	15.3461	30.4	1.0468	2.1	1.3031	2.6
108	31.2615	64.7	14.5890	30.2	0.7701	1.6	1.7068	3.5
109	36.4119	69.6	14.9884	28.7	0.7100	1.4	0.1864	0.4
110	34.5498	50.5	30.0716	43.9	3.4129	5.0	0.4336	0.6
111	32.8936	48.1	31.4367	46.0	3.6337	5.3	0.4075	0.6
112	32.7364	48.7	30.7273	45.7	3.3837	5.0	0.4395	0.7
113	31.9725	48.5	30.2452	45.8	3.2848	5.0	0.4736	0.7

表 4.4.1.1-3、能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 / 年度	住宅			服務業			機關、包燈及學校			農林漁牧		
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O
單位	萬公噸 CO_2e											
101	31.0280	0.0124	0.0116	14.9600	0.0178	0.0136	5.0628	-	-	1.4827	0.0018	0.0032
102	30.5307	0.0127	0.0114	14.7569	0.0201	0.0145	4.9160	-	-	1.4936	0.0018	0.0033
103	31.7535	0.0196	0.0133	14.9733	0.0213	0.0148	4.8720	-	-	1.5501	0.0018	0.0034
104	31.9799	0.0122	0.0113	15.2313	0.0211	0.0148	4.9244	-	-	1.4768	0.0018	0.0032
105	33.3105	0.0123	0.0114	15.1013	0.0214	0.0142	4.9769	-	-	1.4527	0.0018	0.0032
106	34.2411	0.0120	0.0110	15.8225	0.0215	0.0143	4.7236	-	-	0.0172	0.0000	0.0000
107	32.7039	0.0128	0.0111	15.3111	0.0211	0.0139	4.0393	-	-	1.2987	0.0016	0.0028
108	31.2377	0.0128	0.0110	14.5563	0.0199	0.0128	3.6074	-	-	1.7010	0.0021	0.0037
109	36.2676	0.1058	0.0384	14.9546	0.0203	0.0135	3.5575	-	-	0.1858	0.0002	0.0004
110	34.5355	0.0055	0.0088	30.0607	0.0041	0.0068	3.4129	-	-	0.4334	0.0001	0.0001
111	32.8806	0.0050	0.0079	31.4246	0.0045	0.0076	3.6337	-	-	0.4073	0.0001	0.0001
112	32.7234	0.0050	0.0080	30.7136	0.0051	0.0086	3.3837	-	-	0.4393	0.0001	0.0001
113	31.9617	0.0042	0.0066	30.2327	0.0086	0.0079	3.2848	-	-	0.4735	0.0000	0.0001

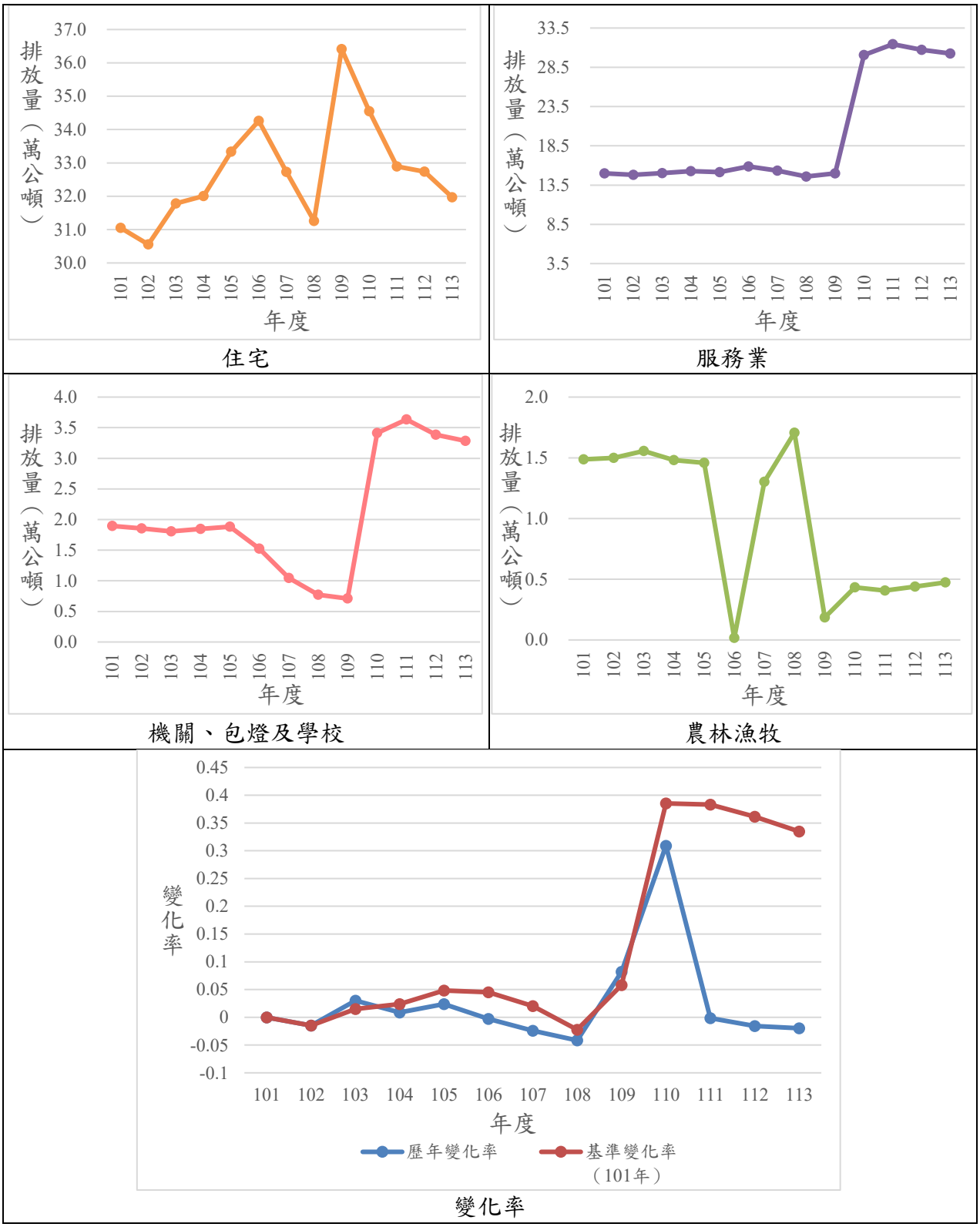


圖 4.4.1.1-1、能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量趨勢圖

一、住宅

住宅為提供居住使用之建築物，包含電力及燃料之消費量。住宅溫室氣體排放來源為電力、天然氣、原油及液化天然氣。

表 4.4.1.1-4~表 4.4.1.1-6 及圖 4.4.1.1-2 彙整 101 年至 113 年住宅溫室氣體排放量，圖表中可以得知，此部門類別溫室氣體排放量介於 30 萬 5,548 公噸 CO_2e~36 萬 4,118 公噸 CO_2e 間，於 109 年為住宅部分排放量之最高峰，受疫情期間居家辦公與防疫政策影響，住宅用電需求激增導致碳排放量顯著上升；隨後隨疫情趨緩、社會生活逐步恢復常態，住宅排放量方呈現高點回落之趨勢。

以 113 年為例，住宅類別總排放量為 31 萬 9,725 公噸 CO_2e，以電力使用排放量為最高，總共排放 27 萬 5,769 公噸 CO_2e，占所有燃料之 86.3%，其次為原油排放 2 萬 4,439 公噸 CO_2e，占總排放量 7.6%。與 112 年相比，113 年總排放量減少 7,639 公噸 CO_2e，下降 2.3%，電力及燃料之溫室氣體排放量皆減少；與 101 年相比，113 年增加 9,205 公噸 CO_2e，上升 3.0%，以電力排放增量最多，共增加 2 萬 5,481 公噸 CO_2e。

表 4.4.1.1-4、能源部門-住宅溫室氣體排放量統計表

項目 / 年度	電力	燃料	總排放量	歷年變化率	基準變化率（101 年）
單位	萬公噸 CO_2e			%	
101	25.0288	6.0232	31.0520	-	-
102	24.7824	5.7724	30.5548	-1.6%	-1.6%
103	25.8575	5.9289	31.7864	4.0%	2.4%
104	26.2840	5.7194	32.0034	0.7%	3.1%
105	27.5529	5.7812	33.3342	4.2%	7.3%
106	28.6777	5.5864	34.2641	2.8%	10.3%
107	27.0636	5.6642	32.7278	-4.5%	5.4%
108	25.6530	5.6085	31.2615	-4.5%	0.7%
109	27.0025	9.4094	36.4118	16.5%	17.3%
110	28.9527	5.5971	34.5498	-5.1%	11.3%
111	27.6306	5.2630	32.8936	-4.8%	5.9%
112	27.6519	5.0845	32.7364	-0.5%	5.4%
113	27.5769	4.3956	31.9725	-2.3%	3.0%

計算公式：
1. 歷年變化率：〔（計算年度數值-計算年度前一年數值）/計算年度前一年數值〕×100%。
2. 基準變化率（101 年）：〔（計算年度數值-101 年數值）/101 年數值〕×100%。

表 4.4.1.1-5、能源部門-住宅溫室氣體排放量（總表）

項目 / 年度	電力		原油		天然氣		液化天然氣	
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	25.0288	80.6%	4.0753	13.1%	1.8081	5.8%	0.1398	0.5%
102	24.7824	81.1%	3.9769	13.0%	1.6451	5.4%	0.1504	0.5%
103	25.8575	81.3%	3.8842	12.2%	1.7439	5.5%	0.3009	0.9%
104	26.2840	82.1%	3.9881	12.5%	1.5914	5.0%	0.1399	0.4%
105	27.5529	82.7%	4.0119	12.0%	1.6280	4.9%	0.1413	0.4%
106	28.6777	83.7%	3.8383	11.2%	1.6077	4.7%	0.1405	0.4%
107	27.0636	82.7%	3.7725	11.5%	1.7347	5.3%	0.1570	0.5%
108	25.6530	82.1%	3.7414	12.0%	1.7095	5.5%	0.1576	0.5%
109	27.0025	74.2%	3.7811	10.4%	3.4806	9.6%	2.1477	5.9%
110	28.9527	83.8%	3.6379	10.5%	1.8064	5.2%	0.1528	0.4%
111	27.6306	84.0%	3.2352	9.8%	1.8704	5.7%	0.1575	0.5%
112	27.6519	84.5%	3.0855	9.4%	1.8027	5.5%	0.1964	0.6%
113	27.5769	86.3%	2.4439	7.6%	1.7606	5.5%	0.1911	0.6%

表 4.4.1.1-6、能源部門-住宅溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 / 年度	電力			原油			天然氣			液化天然氣		
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O
單位	萬公噸 CO_2e											
101	25.0288	-	-	4.0613	0.0050	0.0090	1.8064	0.0009	0.0008	0.1315	0.0065	0.0018
102	24.7824	-	-	3.9633	0.0049	0.0087	1.6435	0.0009	0.0007	0.1414	0.0070	0.0020
103	25.8575	-	-	3.8709	0.0048	0.0085	1.7423	0.0009	0.0007	0.2830	0.0139	0.0040
104	26.2840	-	-	3.9745	0.0049	0.0088	1.5899	0.0008	0.0007	0.1316	0.0065	0.0018
105	27.5529	-	-	3.9982	0.0049	0.0088	1.6265	0.0008	0.0007	0.1329	0.0065	0.0019
106	28.6777	-	-	3.8252	0.0047	0.0084	1.6061	0.0009	0.0007	0.1321	0.0065	0.0019
107	27.0636	-	-	3.7596	0.0046	0.0083	1.7331	0.0009	0.0007	0.1477	0.0072	0.0021
108	25.6530	-	-	3.7286	0.0046	0.0082	1.7079	0.0009	0.0007	0.1482	0.0073	0.0021
109	27.0025	-	-	3.7682	0.0046	0.0083	3.4773	0.0018	0.0015	2.0197	0.0994	0.0286
110	28.9527	-	-	3.6256	0.0045	0.0078	1.804599	0.0010	0.0008	0.1526	0.0001	0.0001
111	27.6306	-	-	3.2242	0.0040	0.0070	1.868503	0.0010	0.0009	0.1573	0.0001	0.0001
112	27.6519	-	-	3.0750	0.0038	0.0067	1.8009	0.0010	0.0008	0.1956	0.0003	0.0005
113	27.5769	-	-	2.4356	0.0030	0.0053	1.758801	0.0010	0.0008	0.1904	0.0002	0.0005

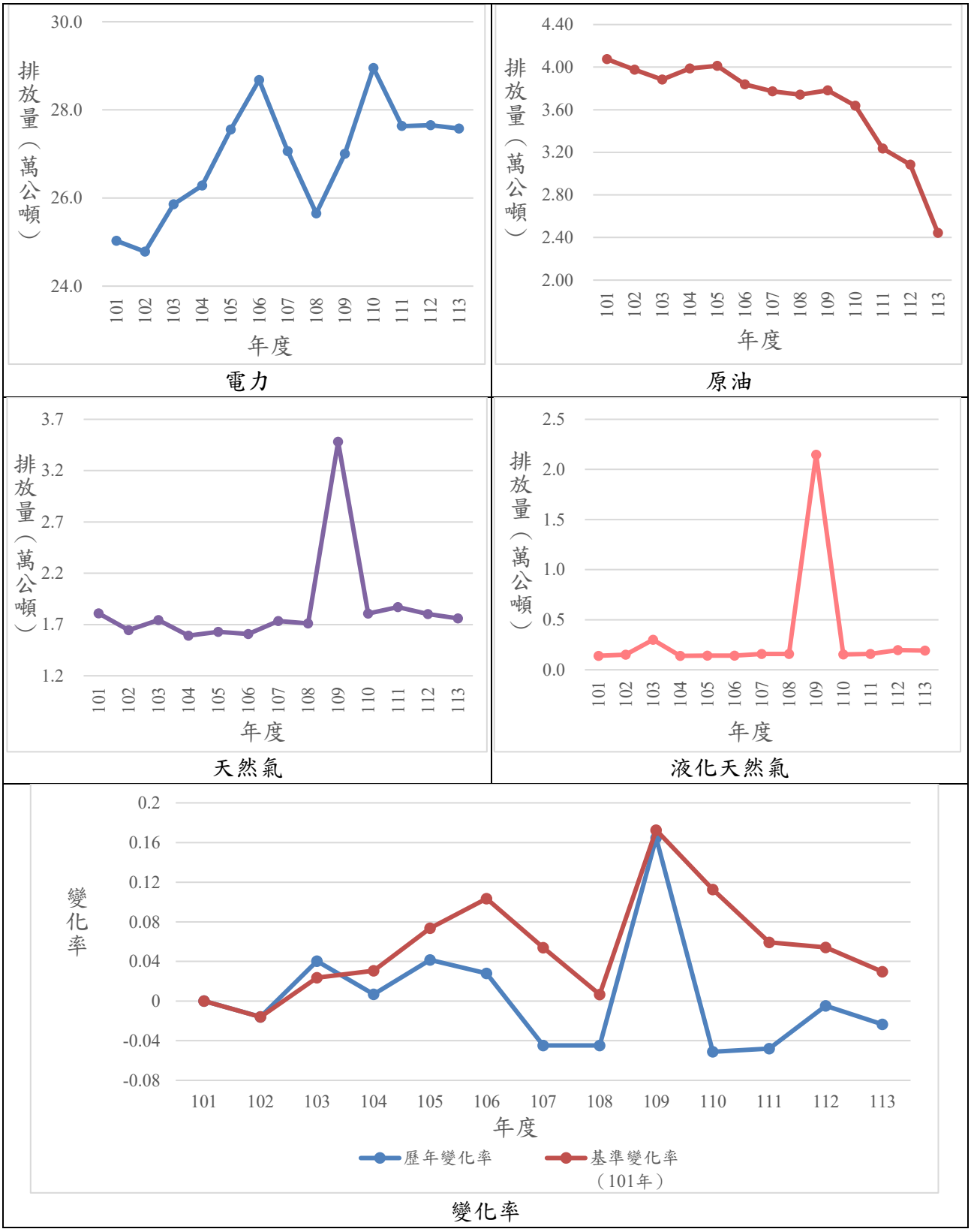


圖 4.4.1.1-2、能源部門-住宅溫室氣體排放量趨勢圖

二、服務業

服務業溫室氣體排放來源為電力、原油、天然氣及液化天然氣。表 4.4.1.1-7~表 4.4.1.1-10 及圖 4.4.1.1-3 彙整 101 年至 113 年服務業溫室氣體排放量，圖表中可以得知，此部門類別溫室氣體排放量介於 14 萬 5,890 公噸 CO_2e~31 萬 4,367 公噸 CO_2e 之間。

113 年服務業類別排放量為 30 萬 2,452 公噸 CO_2e，電力使用溫室氣體排放量最多，共排放 26 萬 240 公噸 CO_2e，其次為原油，共排放 3 萬 953 公噸 CO_2e。與 112 年相較，總量減少 4,821 公噸 CO_2e，減少幅度約為 1.57%，以電力排放減少最多；與 101 年相比，總量增加 15 萬 2,538 公噸 CO_2e，以電力增加最多，增加 16 萬 4,579 公噸 CO_2e。

表 4.4.1.1-7、能源部門-服務業溫室氣體排放量統計表

項目 / 年度	電力	燃料	總計	歷年變化率	基準變化率（101 年）
單位	萬公噸 CO_2e			%	
101	9.5661	5.4253	14.9914	-	-
102	9.1303	5.6612	14.7915	-1.3	-1.3
103	9.2402	5.7693	15.0094	1.5	0.1
104	9.4929	5.7743	15.2672	1.7	1.8
105	9.6861	5.4508	15.1369	-0.9	1.0
106	10.3795	5.4788	15.8583	4.8	5.8
107	10.0319	5.3142	15.3461	-3.2	2.4
108	9.7006	4.8884	14.5890	-4.9	-2.7
109	9.7679	5.2205	14.9884	2.7	0.0
110	26.1443	3.9273	30.0716	100.6	100.6
111	27.1244	4.3123	31.4367	4.5	109.7
112	26.1536	4.5738	30.7273	-2.3	105.0
113	26.0240	4.2212	30.2452	-1.6	101.8

計算公式：
1. 歷年變化率：〔（計算年度數值-計算年度前一年數值）/計算年度前一年數值〕×100%。
2. 基準變化率（101 年）：〔（計算年度數值-101 年數值）/101 年數值〕×100%。

表 4.4.1.1-8、能源部門-服務業電力溫室氣體排放量（總表）

項目 年度	電力		場站-電力	
	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	9.5236	63.5	0.0425	0.3
102	9.0843	61.4	0.0460	0.3
103	9.1950	61.3	0.0452	0.3
104	9.4472	61.9	0.0458	0.3
105	9.6415	63.7	0.0446	0.3
106	10.3259	65.1	0.0537	0.3
107	9.9894	65.1	0.0425	0.3
108	9.6561	66.2	0.0445	0.3
109	9.7266	64.9	0.0413	0.3
110	26.1035	86.8	0.0408	0.1
111	27.0853	86.2	0.0391	0.1
112	26.1210	85.0	0.0326	0.1
113	25.9910	85.9	0.0329	0.1

表 4.4.1.1-9、能源部門-服務業燃料溫室氣體排放量（總表）

項目 / 年度	場站-柴油		原油		天然氣		液化天然氣	
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	1.1854	7.9	3.3153	22.1	0.6658	4.4	0.2588	1.7
102	1.2289	8.3	3.3982	23.0	0.7285	4.9	0.3056	2.1
103	1.2220	8.1	3.4215	22.8	0.7967	5.3	0.3290	2.2
104	1.2239	8.0	3.4109	22.3	0.8143	5.3	0.3251	2.1
105	1.1704	7.7	3.1090	20.5	0.8315	5.5	0.3399	2.2
106	1.1232	7.1	3.1618	19.9	0.8508	5.4	0.3429	2.2
107	1.1368	7.4	3.0310	19.8	0.8096	5.3	0.3368	2.2
108	1.0456	7.2	2.7010	18.5	0.8204	5.6	0.3214	2.2
109	1.2113	8.1	2.8944	19.3	0.7935	5.3	0.3213	2.1
110	0.0000	0.0	2.9157	9.7	0.7282	2.4	0.2834	0.9
111	0.0000	0.0	3.2896	10.5	0.7691	2.4	0.2536	0.8
112	0.0000	0.0	3.4380	11.2	0.8149	2.7	0.3208	1.0
113	0.0000	0.0	3.0953	10.2	0.8115	2.7	0.3145	1.0

表 4.4.1.1-10、能源部門-服務業溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 / 年度	場站-柴油			原油			天然氣			液化石油氣		
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O
單位	萬公噸 CO_2e											
101	1.1814	0.0014	0.0025	3.3039	0.0041	0.0073	0.6652	0.0004	0.0003	0.2434	0.0120	0.0034
102	1.2248	0.0015	0.0026	3.3865	0.0041	0.0075	0.7279	0.0004	0.0003	0.2874	0.0141	0.0041
103	1.2179	0.0015	0.0026	3.4098	0.0042	0.0075	0.7960	0.0004	0.0003	0.3094	0.0152	0.0044
104	1.2198	0.0015	0.0026	3.3992	0.0042	0.0075	0.8136	0.0004	0.0003	0.3058	0.0150	0.0043
105	1.1664	0.0014	0.0025	3.0984	0.0038	0.0068	0.8307	0.0004	0.0004	0.3197	0.0157	0.0045
106	1.1195	0.0013	0.0024	3.1510	0.0039	0.0069	0.8501	0.0004	0.0003	0.3224	0.0159	0.0046
107	1.1330	0.0014	0.0024	3.0207	0.0037	0.0067	0.8088	0.0004	0.0003	0.3167	0.0156	0.0045
108	1.0422	0.0013	0.0022	2.6918	0.0033	0.0059	0.8196	0.0004	0.0003	0.3022	0.0149	0.0043
109	1.2072	0.0015	0.0026	2.8845	0.0035	0.0064	0.7927	0.0004	0.0003	0.3022	0.0149	0.0043
110	0.0000	0.0000	0.0000	2.9058	0.0036	0.0063	0.7275	0.0004	0.0003	0.2831	0.0002	0.0001
111	0.0000	0.0000	0.0000	3.2785	0.0040	0.0071	0.7683	0.0004	0.0004	0.2534	0.0001	0.0001
112	0.0000	0.0000	0.0000	3.4264	0.0042	0.0074	0.8141	0.0004	0.0004	0.3196	0.0004	0.0008
113	0.0000	0.0000	0.0000	3.0848	0.0038	0.0067	0.8107	0.0004	0.0004	0.3133	0.0004	0.0008

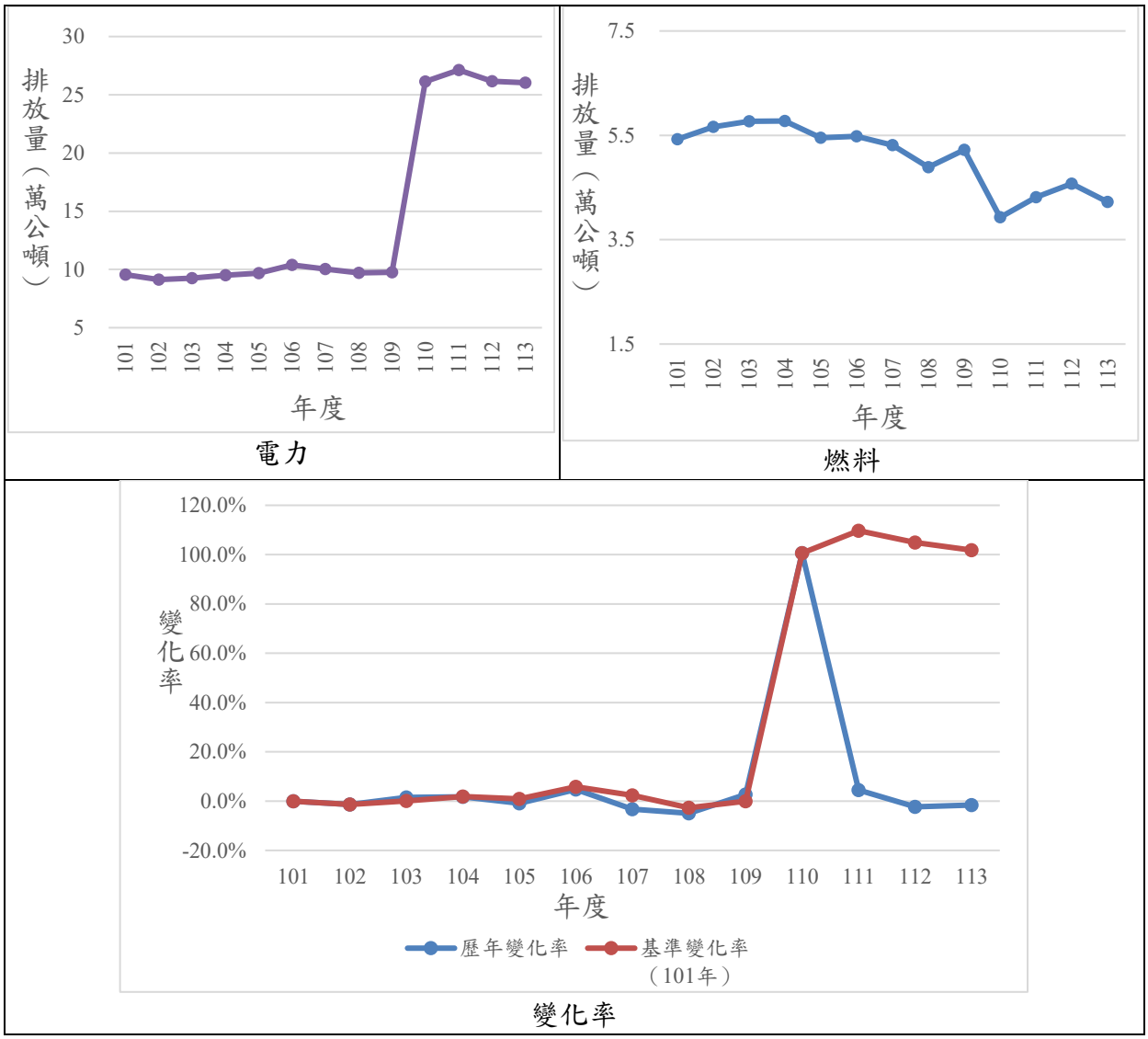


圖 4.4.1.1-3、能源部門-服務業溫室氣體排放量趨勢圖

三、機關

機關包含地方政府建築、中央政府建築、學校等電力消費量。

101 年至 113 年機關溫室氣體排放量，由表 4.4.1.1-11～表 4.4.1.1-15 及圖 4.4.1.1-4 所示，此類別溫室氣體排放量介於 3 萬 2,848 公噸 CO_2e~5 萬 628 公噸 CO_2e 之間，呈現歷年降低的趨勢。101 年起以包燈排放量占最大宗，至 108 年轉為大專院校排放量最高。

113 年機關類別排放量為 3 萬 2,848 公噸 CO_2e，主要排放源為大專院校用電，占比約 31.7%，其次為地方政府用電，占比約 27.6%。與 112 年相比，總量減少 2.9%，共減少 980 公噸 CO_2e，皆為減少之趨勢，以大專院校減少最多，共減少 311 公噸 CO_2e；與 101 年相比，總量減少約 35.1%，以包燈排放量減少最多，共減量 1 萬 2,063 公噸 CO_2e。

表 4.4.1.1-11、能源部門-機關溫室氣體排放量統計表

項目 / 年度	總排放量	歷年變化率	基準變化率（101 年）
單位	萬公噸 CO_2e	%	
101	5.0628	-	-
102	4.9160	-2.9	-2.9
103	4.8720	-0.9	-3.8
104	4.9244	1.1	-2.7
105	4.9769	1.1	-1.7
106	4.7236	-5.1	-6.7
107	4.0393	-14.5	-20.2
108	3.6074	-10.7	-28.7
109	3.5575	-1.4	-29.7
110	3.4129	-4.1	-32.6
111	3.6337	6.5	-28.2
112	3.3837	-6.9	-33.2
113	3.2848	-2.9	-35.1

計算公式：
1. 歷年變化率：〔（計算年度數值-計算年度前一年數值）/計算年度前一年數值〕×100%。
2. 基準變化率（101 年）：〔（計算年度數值-101 年數值）/101 年數值〕×100%。

表 4.4.1.1-12、能源部門-機關溫室氣體排放量（總表）

項目 / 年度	地方政府		中央政府		包燈		大專院校	
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	1.0859	21.4	0.7504	14.8	1.8992	37.5	1.3273	26.2
102	1.0209	20.8	0.7356	15.0	1.8560	37.8	1.3035	26.5
103	1.0302	21.1	0.7573	15.5	1.8104	37.2	1.2741	26.2
104	1.0151	20.6	0.7573	15.4	1.8525	37.6	1.2994	26.4
105	1.0192	20.5	0.7742	15.6	1.8891	38.0	1.2943	26.0
106	1.0537	22.3	0.8079	17.1	1.5313	32.4	1.3306	28.2
107	0.9839	24.4	0.7530	18.6	1.0525	26.1	1.2498	30.9
108	0.9339	25.9	0.6945	19.3	0.7760	21.5	1.2029	33.3
109	0.9559	26.9	0.7014	19.7	0.7157	20.1	1.1844	33.3
110	0.9101	26.7	0.6517	19.1	0.7285	21.3	1.1225	32.9
111	0.9787	26.9	0.7131	19.6	0.7634	21.0	1.1785	32.4
112	0.9234	27.3	0.6678	19.7	0.7209	21.3	1.0715	31.7
113	0.9079	27.6	0.6436	19.6	0.6929	21.1	1.0405	31.7

表 4.4.1.1-13、能源部門-機關-地方政府溫室氣體排放量

項目 / 年度	地方政府電力	地方政府電燈（營業）	地方政府電燈（非營業）
單位	萬公噸 CO_2e		
101	0.7808	0.3051	
102	0.7302	0.2907	
103	0.7272	0.3030	
104	0.7298	0.2853	
105	0.7271	0.0013	0.2908
106	0.7513	0.0022	0.3003
107	0.6994	0.0020	0.2825
108	0.6766	0.0077	0.2496
109	0.6949	0.0088	0.2523
110	0.6759	0.0079	0.2263
111	0.7284	0.0095	0.2409
112	0.6821	0.0087	0.2326
113	0.6671	0.0097	0.2312

表 4.4.1.1-14、能源部門-機關-中央政府溫室氣體排放量

項目 年度	中央政府電力	中央政府電燈（營業）	中央政府電燈（非營業）
單位	萬公噸 CO_2e		
101	0.6481	0.1022	
102	0.6387	0.0969	
103	0.6549	0.1024	
104	0.6576	0.0997	
105	0.6707	0.0000	0.1035
106	0.7017	0.0000	0.1063
107	0.6562	0.0000	0.0969
108	0.6061	0.0000	0.0884
109	0.6133	0.0000	0.0882
110	0.5696	0.0000	0.0821
111	0.6219	0.0000	0.0912
112	0.5934	0.0000	0.0744
113	0.5700	0.0000	0.0736

表 4.4.1.1-15、能源部門-機關-大專院校溫室氣體排放量

項目 年度	大專院校電力	大專院校電燈（營業）	大專院校電燈（非營業）
單位	萬公噸 CO_2e		
101	1.3246	0.0028	
102	1.3010	0.0025	
103	1.2711	0.0030	
104	1.2965	0.0029	
105	1.2912	0.0000	0.0031
106	1.3272	0.0000	0.0034
107	1.2467	0.0000	0.0031
108	1.2000	0.0000	0.0029
109	1.1818	0.0000	0.0026
110	1.1206	0.0000	0.0019
111	1.1766	0.0000	0.0019
112	1.0692	0.0000	0.0023
113	1.0380	0.0000	0.0024

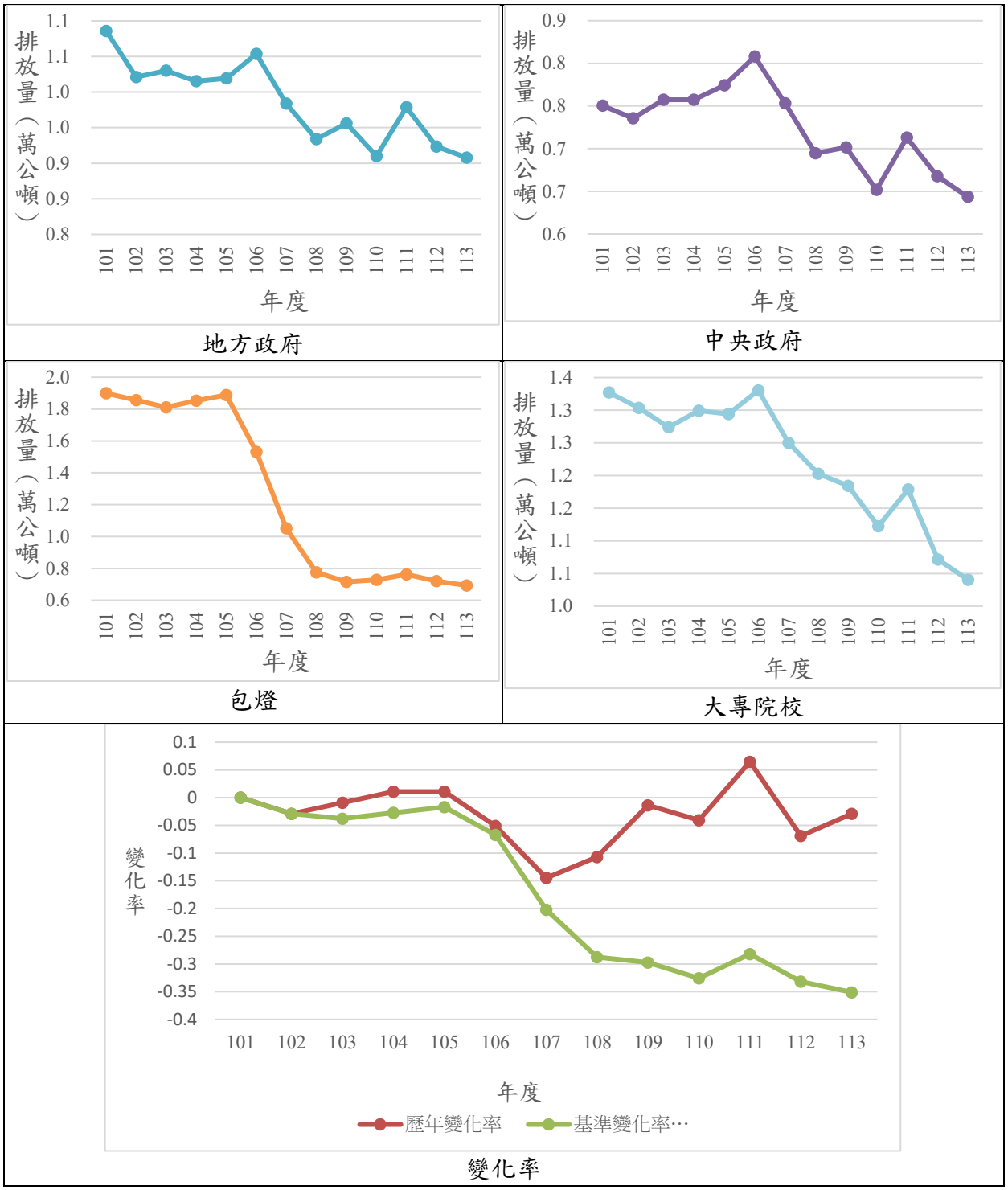


圖 4.4.1.1-4、能源部門-機關溫室氣體排放量趨勢圖

四、農林漁牧

農林漁牧活動之能源使用，如農耕、漁船及牧場等設施，包含電力及燃料之消費量。農林漁牧溫室氣體排放來源為電力、液化石油氣、原油、車用汽油、燃料油及柴油。表 4.4.1.1-16~表 4.4.1.1-18 及圖 4.4.1.1-5 彙整 101 年至 113 年溫室氣體排放量，圖表中可以得知，此部門類別溫室氣體排放量介於 172 公噸 CO_2e~1 萬 7,068 公噸 CO_2e 之間。

113 年農林漁牧類別排放量為 4,741 公噸 CO_2e，排放量最多之燃料為電力，占所有燃料之 91.0%，其次為原油，占所有燃料 9.0%。與 112 年相比，總排放量增加 346 公噸 CO_2e，上升 7.9%；與 101 年相比，總排放量減少 1 萬 136 公噸 CO_2e，減少 68.1%。

表 4.4.1.1-16、能源部門-農林漁牧溫室氣體排放量統計表

項目 / 年度	電力	燃料	總計	歷年變化率	基準變化率（101 年）
單位	萬公噸 CO_2e			%	
101	0.0161	1.4716	1.4877	-	-
102	0.0144	1.4843	1.4987	0.7	0.7
103	0.0144	1.5410	1.5553	3.8	4.5
104	0.0146	1.4673	1.4818	-4.7	-0.4
105	0.0147	1.4430	1.4577	-1.6	-2.0
106	0.0154	0.0018	0.0172	-98.8	-98.8
107	0.0148	1.2883	1.3031	7471.8	-12.4
108	0.0141	1.6927	1.7068	31.0	14.7
109	0.0140	0.1725	0.1864	-89.1	-87.5
110	0.3779	0.0557	0.4336	132.6	-70.9
111	0.3602	0.0472	0.4075	-6.0	-72.6
112	0.3939	0.0456	0.4395	7.9	-70.5
113	0.4316	0.0425	0.4741	7.9	-68.1

計算公式：
1. 歷年變化率：〔（計算年度數值-計算年度前一年數值）/計算年度前一年數值〕×100%。
2. 基準變化率（101 年）：〔（計算年度數值-101 年數值）/101 年數值〕×100%。

表 4.4.1.1-17、能源部門-農林漁牧溫室氣體排放量（總表）

項目 / 年度	電力		原油		車用汽油		柴油		燃料油		液化天然氣	
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	0.0161	1.1%	1.4717	98.9%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%
102	0.0144	1.0%	1.4843	99.0%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%
103	0.0144	0.9%	1.5409	99.1%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%
104	0.0146	1.0%	1.4672	99.0%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%
105	0.0147	1.0%	1.4430	99.0%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%
106	0.0154	89.3%	0.0018	10.7%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%
107	0.0148	1.1%	1.2883	98.9%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%
108	0.0141	0.8%	1.6927	99.2%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%
109	0.0140	7.5%	0.1724	92.5%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%	0.0000	0.0%
110	0.3779	87.2%	0.0272	6.3%	0.0034	0.8%	0.0235	5.4%	0.0005	0.1%	0.0011	0.3%
111	0.3602	88.4%	0.0232	5.7%	0.0026	0.6%	0.0201	4.9%	0.0006	0.2%	0.0009	0.2%
112	0.3939	89.6%	0.0223	5.1%	0.0026	0.6%	0.0193	4.4%	0.0004	0.1%	0.0011	0.3%
113	0.4316	91.1%	0.0197	4.2%	0.0024	0.5%	0.0186	3.9%	0.0004	0.1%	0.0010	0.2%

表 4.4.1.1-18、能源部門-農林漁牧溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 / 年度	電力			原油			車用汽油			柴油			燃料油		
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O
單位	萬公噸 CO_2e														
101	0.0161	-	-	1.4666	0.0018	0.0032	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
102	0.0144	-	-	1.4792	0.0018	0.0033	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
103	0.0144	-	-	1.5357	0.0018	0.0034	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
104	0.0146	-	-	1.4622	0.0018	0.0032	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	0.0147	-	-	1.4380	0.0018	0.0032	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
106	0.0154	-	-	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107	0.0148	-	-	1.2839	0.0016	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
108	0.0141	-	-	1.6869	0.0021	0.0037	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
109	0.0140	-	-	0.1718	0.0002	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
110	0.3779	-	-	0.0271	0.0000	0.0001	0.0034	0.0000	0.0000	0.0234	0.0000	0.0001	0.0005	0.0000	0.0000
111	0.3602	-	-	0.0230	0.0000	0.0001	0.0026	0.0000	0.0000	0.0200	0.0000	0.0001	0.0006	0.0000	0.0000
112	0.3939	-	-	0.0221	0.0000	0.0001	0.0026	0.0000	0.0000	0.0192	0.0000	0.0001	0.0004	0.0000	0.0000
113	0.4316	-	-	0.0195	0.0000	0.0001	0.0024	0.0000	0.0000	0.0186	0.0000	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000

4.4.1.2、工業

工業部門之排放主要來自盤查邊界內製造業與電力業使用之電力及燃料，因本市轄區內無發電業，因此僅列出製造業使用之電力及燃料。

表 4.4.1.2-1~表 4.4.1.2-3 及圖 4.4.1.2-1 彙整 101 年至 113 年溫室氣體排放量，圖表中可以得知，此部門類別溫室氣體排放量介於 4 萬 8,299 公噸 CO_2e~26 萬 8,096 公噸 CO_2e 之間。113 年工業能源溫室氣體排放總量為 4 萬 8,299 公噸 CO_2e，與 111 年相比，排放量減少 14.9%，與 101 年相比，排放量減少 81.0%，工業用電排放量有逐年增量的趨勢。

表 4.4.1.2-1、能源部門-工業溫室氣體排放量統計表

項目 / 年度	電力	燃料	總計	歷年變化率	基準變化率（101 年）
單位	萬公噸 CO_2e			%	
101	24.0063	1.4359	25.4423	-	-
102	23.6779	1.3306	25.0085	-1.7	-1.7
103	23.8730	1.2989	25.1719	0.7	-1.1
104	24.2613	1.3101	25.5714	1.6	0.5
105	24.0918	1.3247	25.4165	-0.6	-0.1
106	25.5072	1.3024	26.8096	5.5	5.4
107	23.9825	1.2758	25.2583	-5.8	-0.7
108	23.1386	1.1375	24.2762	-3.9	-4.6
109	22.7256	1.0997	23.8252	-1.9	-6.4
110	5.3420	1.0634	6.4055	-73.1	-74.8
111	4.5451	1.1609	5.7060	-10.9	-77.6
112	4.5451	1.1272	5.6723	-0.6	-77.7
113	4.2148	0.6151	4.8299	-14.9	-81.0

計算公式：
1. 歷年變化率：〔（計算年度數值-計算年度前一年數值）/計算年度前一年數值〕×100%。
2. 基準變化率（101 年）：〔（計算年度數值-101 年數值）/101 年數值〕×100%。

表 4.4.1.2-2、能源部門-工業溫室氣體排放量（總表）

項目 / 年度	電力		天然氣		低硫燃油		柴油		液化石油氣	
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	24.0063	94.4	1.0911	4.3	0.2998	1.2	0.0216	0.1	0.0235	0.1
102	23.6779	94.7	0.9919	4.0	0.2906	1.2	0.0220	0.1	0.0262	0.1
103	23.8730	94.8	0.9941	3.9	0.2298	0.9	0.0393	0.2	0.0356	0.1
104	24.2613	94.9	1.2412	4.9	0.0090	0.0	0.0086	0.0	0.0514	0.2
105	24.0918	94.8	1.0521	4.1	0.1824	0.7	0.0601	0.2	0.0302	0.1
106	25.5072	95.1	1.0490	3.9	0.1680	0.6	0.0585	0.2	0.0270	0.1
107	23.9825	94.9	1.0445	4.1	0.1899	0.8	0.0415	0.2	0.0000	0.0
108	23.1386	95.3	0.9781	4.0	0.0967	0.4	0.0443	0.2	0.0185	0.1
109	22.7256	95.4	0.9692	4.1	0.0499	0.2	0.0537	0.2	0.0268	0.1
110	5.3420	83.4	0.9116	14.2	0.0267	0.4	0.0700	1.1	0.0553	0.9
111	4.5451	79.7	1.0260	18.0	0.0265	0.5	0.0544	1.0	0.0540	0.9
112	4.5451	80.1	1.0156	17.9	0.0238	0.4	0.0437	0.8	0.0442	0.8
113	4.2148	87.3	0.5129	10.6	0.0193	0.4	0.0431	0.9	0.0398	0.8

表 4.4.1.2-3、能源部門-工業溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 / 年度	電力			天然氣			低硫燃油			柴油			液化石油氣		
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O
單位	萬公噸 CO_2e														
101	24.0063	-	-	1.0901	0.0006	0.0005	0.2988	0.0004	0.0006	0.0215	0.0000	0.0000	0.0235	0.0000	0.0000
102	23.6779	-	-	0.9910	0.0005	0.0004	0.2896	0.0004	0.0006	0.0218	0.0000	0.0001	0.0262	0.0000	0.0000
103	23.8730	-	-	0.9932	0.0005	0.0004	0.2291	0.0003	0.0005	0.0392	0.0000	0.0001	0.0356	0.0000	0.0000
104	24.2613	-	-	1.2399	0.0008	0.0005	0.0089	0.0000	0.0000	0.0086	0.0000	0.0000	0.0514	0.0000	0.0000
105	24.0918	-	-	1.0511	0.0006	0.0004	0.1818	0.0002	0.0004	0.0599	0.0001	0.0001	0.0301	0.0000	0.0000
106	25.5072	-	-	1.0480	0.0006	0.0004	0.1674	0.0002	0.0003	0.0583	0.0001	0.0001	0.0270	0.0000	0.0000
107	23.9825	-	-	1.0435	0.0005	0.0004	0.1893	0.0002	0.0004	0.0413	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
108	23.1386	-	-	0.9771	0.0005	0.0004	0.0964	0.0001	0.0002	0.0442	0.0001	0.0001	0.0185	0.0000	0.0000
109	22.7256	-	-	0.9683	0.0005	0.0004	0.0497	0.0001	0.0001	0.0536	0.0000	0.0001	0.0268	0.0000	0.0000
110	5.3420	-	-	0.9106	0.0005	0.0005	0.0266	0.0000	0.0001	0.0696	0.0001	0.0002	0.0553	0.0000	0.0000
111	4.5451	-	-	1.0250	0.0005	0.0005	0.0264	0.0000	0.0001	0.0542	0.0001	0.0001	0.0540	0.0000	0.0000
112	4.5451	-	-	1.0145	0.0006	0.0005	0.0238	0.0000	0.0000	0.0435	0.0001	0.0001	0.0441	0.0000	0.0000
113	4.2148	-	-	0.5124	0.0003	0.0002	0.0193	0.0000	0.0000	0.0417	0.0001	0.0001	0.0398	0.0000	0.0000

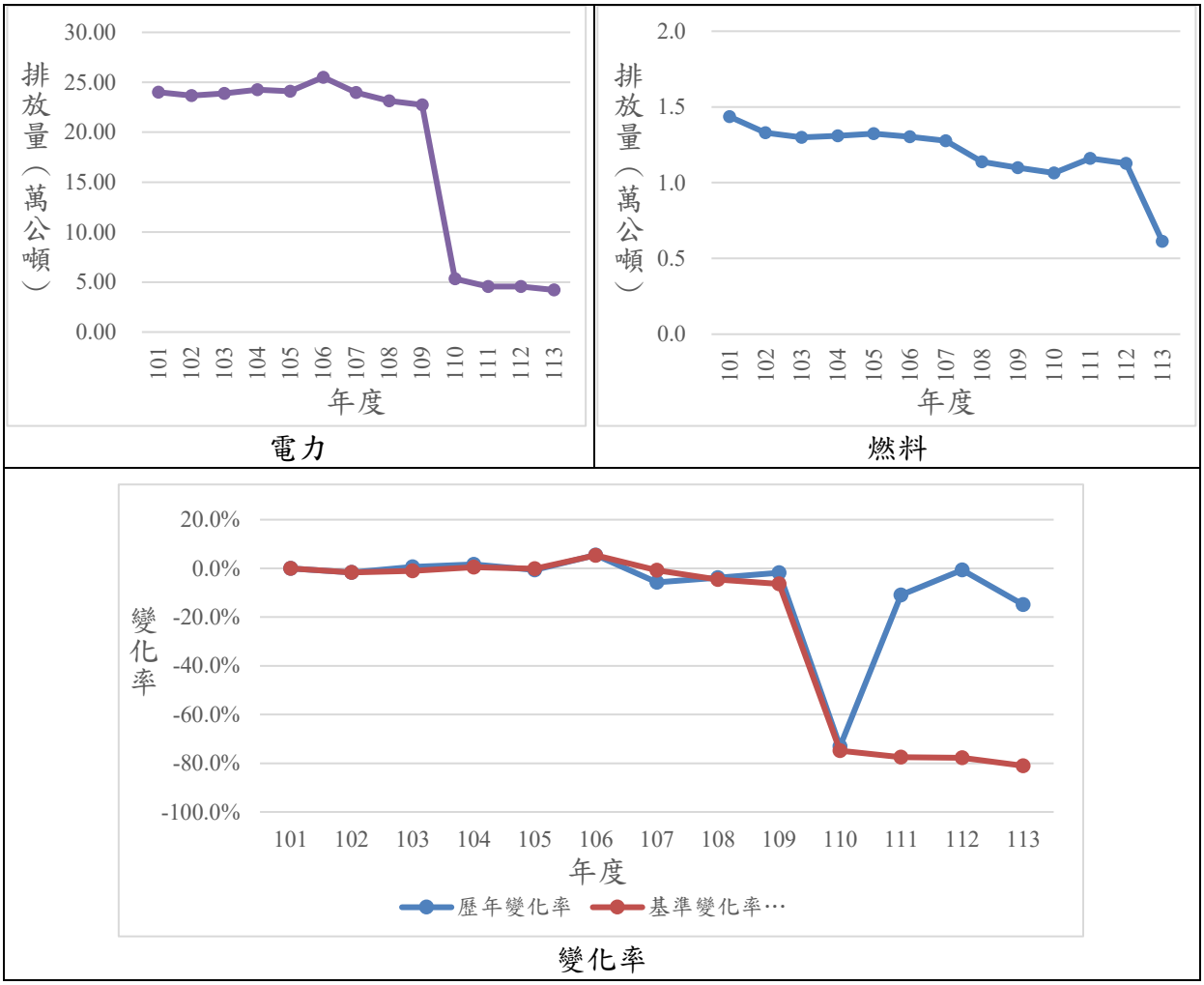


圖 4.4.1.2-1、能源部門-工業溫室氣體排放量趨勢圖

4.4.1.3、運輸

本市運輸能源使用包含盤查邊界內之道路運輸及鐵路(臺鐵)等運輸模式耗用之燃料及外購電力。道路運輸應包含行駛於盤查邊界內公路之各車種能源使用，包含電力及燃料之消費量。軌道運輸應包含盤查邊界內鐵路，本市以國營臺灣鐵路股份有限公司(臺鐵)為主，計算臺鐵電力及化石燃料之消費量。

本市運輸能源 101 年至 113 年溫室氣體總排放量如表 4.4.1.3-1 及圖 4.4.1.3-1，此部門類別溫室氣體排放量介於 37 萬 3,266 公噸 CO_2e~41 萬 1,958 公噸 CO_2e 之間。

113 年運輸類別總排放量為 38 萬 2,019 公噸 CO_2e，道路運輸為其中最主要的排放來源。與 112 年相比，排放量減少 3.0%，若與 101 年相比，排放量降低 5.5%。以軌道運輸、道路運輸及溫室氣體分類如表 4.4.1.3-2~表 4.4.1.3-5 所示。

表 4.4.1.3-1、能源部門-運輸溫室氣體排放量統計表

項目 / 年度	道路運輸	軌道運輸	總計	歷年變化率	基準變化率（101 年）
單位	萬公噸 CO_2e			%	
101	39.9086	0.4970	40.4056	-	-
102	38.8674	0.5056	39.3730	-2.6	-2.6
103	39.4906	0.5112	40.0018	1.6	-1.0
104	39.8939	0.5244	40.4183	1.0	0.0
105	41.1902	0.5275	41.7177	3.2	3.2
106	40.9645	0.5060	41.4706	-0.6	2.6
107	41.1468	0.4914	41.6382	0.4	3.1
108	41.1958	0.4628	41.6586	0.0	3.1
109	41.2949	0.4570	41.7519	0.2	3.3
110	37.3266	0.4235	37.7502	-9.6	-6.6
111	39.6327	0.4005	40.0333	6.0	-0.9
112	38.9809	0.4164	39.3973	-1.6	-2.5
113	37.7916	0.4104	38.2019	-3.0	-5.5

計算公式：
1. 歷年變化率：〔(計算年度數值-計算年度前一年數值)/計算年度前一年數值〕×100%。
2. 基準變化率（101 年）：〔(計算年度數值-101 年數值)/101 年數值〕×100%。

表 4.4.1.3-2、能源部門-運輸-道路運輸溫室氣體排放量（總表）

項目 / 年度	道路運輸-車用汽油		道路運輸-柴油	
	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	29.8433	73.9%	10.0653	24.9%
102	29.2064	74.2%	9.6610	24.5%
103	29.8894	74.7%	9.6012	24.0%
104	30.2017	74.7%	9.6922	24.0%
105	31.3132	75.1%	9.8770	23.7%
106	30.6938	74.0%	10.2708	24.8%
107	30.4638	73.2%	10.6830	25.7%
108	30.9028	74.2%	10.2930	24.7%
109	31.1302	74.6%	10.1646	24.3%
110	27.2248	72.1%	10.1018	26.8%
111	29.2410	73.0%	10.3917	26.0%
112	29.3101	74.4%	9.6708	24.5%
113	28.1006	72.8%	10.0884	26.1%

表 4.4.1.3-3、能源部門-運輸-道路運輸溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 / 年度	道路運輸-車用汽油			道路運輸-柴油		
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O
單位	萬公噸 CO_2e					
101	28.6575	0.3100	0.8758	9.9116	0.0156	0.1381
102	28.0459	0.3034	0.8571	9.5135	0.0150	0.1325
103	28.7017	0.3105	0.8772	9.4546	0.0149	0.1317
104	29.0016	0.3137	0.8864	9.5442	0.0150	0.1330
105	30.0690	0.3252	0.9190	9.7262	0.0153	0.1355
106	29.4742	0.3188	0.9008	10.1139	0.0160	0.1409
107	29.2533	0.3164	0.8941	10.5199	0.0166	0.1465
108	29.6749	0.3210	0.9069	10.1358	0.0160	0.1412
109	29.8933	0.3233	0.9136	10.0094	0.0158	0.1394
110	27.1254	0.0294	0.0700	10.0673	0.0102	0.0243
111	28.0791	0.3037	0.8582	10.2328	0.0162	0.1427
112	28.1446	0.3046	0.8610	9.5230	0.0150	0.1328
113	26.9831	0.2920	0.8255	9.9342	0.0157	0.1385

表 4.4.1.3-4、能源部門-運輸-軌道運輸溫室氣體排放量（總表）

項目 / 年度	軌道運輸-電力		軌道運輸-柴油		非道路運輸-電力		非道路運輸-柴油	
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	0.3853	1.0	0.1117	0.3	0.0000	0.0	0.0000	0.0
102	0.3979	1.0	0.1077	0.3	0.0000	0.0	0.0000	0.0
103	0.4109	1.0	0.1003	0.3	0.0000	0.0	0.0000	0.0
104	0.4304	1.1	0.0931	0.2	0.0000	0.0	0.0009	0.0
105	0.4480	1.1	0.0760	0.2	0.0024	0.0	0.0011	0.0
106	0.4201	1.0	0.0717	0.2	0.0107	0.0	0.0035	0.0
107	0.3997	1.0	0.0743	0.2	0.0163	0.0	0.0011	0.0
108	0.3870	0.9	0.0712	0.2	0.0000	0.0	0.0046	0.0
109	0.3838	0.9	0.0694	0.2	0.0000	0.0	0.0039	0.0
110	0.3462	0.9	0.0537	0.1	0.0221	0.1	0.0015	0.0
111	0.3484	0.9	0.0479	0.1	0.0000	0.0	0.0042	0.0
112	0.3804	1.0	0.0339	0.1	0.0000	0.0	0.0021	0.0
113	0.3817	1.0	0.0267	0.1	0.0010	0.0	0.0002	0.0

表 4.4.1.3-5、能源部門-運輸-軌道運輸溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 / 年度	軌道運輸-電力			軌道運輸-柴油			非道路運輸-電力			非道路運輸-柴油		
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O
單位	萬公噸 CO_2e											
101	0.3853	-	-	0.1100	0.0002	0.0015	0.0000	-	-	0.0000	0.0000	0.0000
102	0.3979	-	-	0.1060	0.0002	0.0015	0.0000	-	-	0.0000	0.0000	0.0000
103	0.4109	-	-	0.0988	0.0001	0.0014	0.0000	-	-	0.0000	0.0000	0.0000
104	0.4304	-	-	0.0917	0.0001	0.0013	0.0000	-	-	0.0009	0.0000	0.0000
105	0.4480	-	-	0.0748	0.0001	0.0011	0.0024	-	-	0.0011	0.0000	0.0000
106	0.4201	-	-	0.0706	0.0001	0.0010	0.0107	-	-	0.0035	0.0000	0.0000
107	0.3997	-	-	0.0732	0.0001	0.0010	0.0163	-	-	0.0011	0.0000	0.0000
108	0.3870	-	-	0.0701	0.0001	0.0010	0.0000	-	-	0.0045	0.0000	0.0001
109	0.3838	-	-	0.0683	0.0001	0.0010	0.0000	-	-	0.0039	0.0000	0.0000
110	0.3462	-	-	0.0529	0.0001	0.0007	0.0221	-	-	0.0015	0.0000	0.0000
111	0.3484	-	-	0.0472	0.0001	0.0006	0.0000	-	-	0.0041	0.0000	0.0001
112	0.3804	-	-	0.0333	0.0001	0.0005	0.0000	-	-	0.0021	0.0000	0.0000
113	0.3817			0.0263	0.0000	0.0004	0.0010	-	-	0.0002	0.0000	0.0000

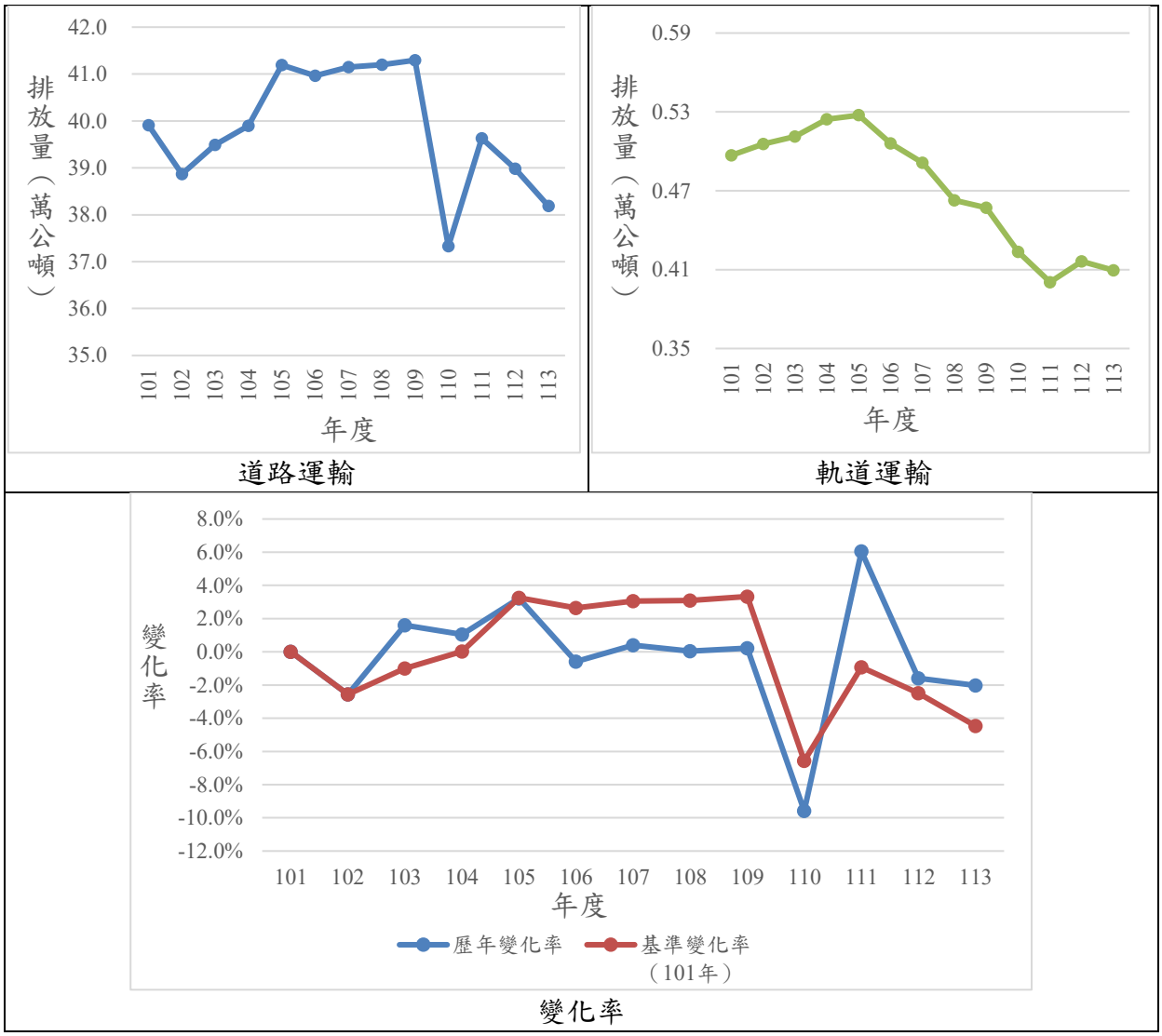


圖 4.4.1.3-1、能源部門-運輸溫室氣體排放量趨勢圖

4.4.2、農業部門

依據聯合國政府間氣候變化專門委員會於2006年出版國家溫室氣體排放清冊指南第四卷所述，農業部門溫室氣體排放共分為：畜禽腸胃發酵、畜禽糞尿處理、水稻種植、農業土壤、草原焚燒、作物殘體燃燒、石灰處理、尿素施用。其中畜牧產業之排放源有「畜禽腸胃發酵」（排放甲烷）及「畜禽糞尿處理」（排放甲烷及氧化亞氮），其計算範疇係指人類所飼養的家畜及家禽，而野生動物因生態過於複雜不予列計。農糧產業之排放源主要有來自農地的「水稻種植」（排放甲烷）、「作物殘體燃燒」（排放甲烷及氧化亞氮）及來自土壤施肥的「農業土壤」（排放氧化亞氮）、「石灰處理」（排放二氧化碳）與「尿素施用」（排放二氧化碳），至於「草原焚燒」因臺灣地理環境極少草原故不列入計算。上述農糧與畜牧產業於生產活動中使用燃料部分則在能源部門計算。

在腸胃發酵生成甲烷之研究方面，家禽之研究為臺灣特色，因此IPCC 2006 指南雖未估算家禽類，臺灣仍將自 1998 年起之研究成果計入，其研究並細分為白色肉雞、有色肉雞、蛋雞、鵝及肉鴨；至於乳牛之研究排放係數雖大於IPCC，但與畜牧大國使用之本土係數反較相近。因此臺灣畜禽類腸胃發酵甲烷排放量之估算方法，亦大致依據 IPCC 2006 指南之原則，係統計國內飼養量大或有研究者，如牛、山羊、豬、雞、鵝及鴨，至於鹿及馬之排放量分別未達總排放量之 5%，而綿羊、駱駝、駱馬及騾，臺灣並無商業飼養，故均不計入。本市農業部門之溫室氣體排放主要來源為水稻種植及飼養牲畜，飼養牲畜來源包含豬、羊以及雞其胃腸道內發酵與排泄物處理所造成甲烷及氧化亞氮排放。本市估算 101 年至 113 年之排放結果，詳如表 4.4.2-1 及圖 4.4.2-1 所示。

113 年農業部門溫室氣體排放量為 4,905 公噸 CO_2e，與 112 年相較減少 5.2%，與 101 年相較增加 4.3%。113 年農業部門中以水稻田之排放量為最大宗，佔農業部門 84.4%，牲畜排放僅佔 15.6%。農業部門以類別及溫室氣體分類之盤查結果彙整如表 4.4.2-2 及表 4.4.2-3。

表 4.4.2-1、農業部門溫室氣體總排放量

項目 年度	總排放量	歷年變化率	基準變化率 （101 年）
單位	萬公噸 CO_2e	%	
101	0.4705	-	-
102	0.4186	-11.0%	-11.0%
103	0.4003	-4.4%	-14.9%
104	0.3964	-1.0%	-15.7%
105	0.3960	-0.1%	-15.8%
106	0.3988	0.7%	-15.2%
107	0.3937	-1.3%	-16.3%
108	0.5029	27.7%	6.9%
109	0.4831	-3.9%	2.7%
110	0.3665	-24.1%	-22.1%
111	0.3648	-0.4%	-22.5%
112	0.5177	41.9%	10.0%
113	0.4905	-5.2%	4.3%

計算公式：
1. 歷年變化率：〔（計算年度數值-計算年度前一年數值）/計算年度前一年數值〕×100%。
2. 基準變化率（101 年）：〔（計算年度數值-101 年數值）/101 年數值〕×100%。

表 4.4.2-2、農業部門溫室氣體排放量（總表）

項目 年度	水稻		牲畜	
	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	0.3462	73.6	0.1243	26.4
102	0.3497	83.6	0.0689	16.5
103	0.3467	86.6	0.0536	13.4
104	0.3432	86.6	0.0532	13.4
105	0.3440	86.9	0.0520	13.1
106	0.3497	87.7	0.0491	12.3
107	0.3390	86.1	0.0547	13.9
108	0.4453	88.5	0.0576	11.4
109	0.4377	90.6	0.0454	9.4
110	0.3151	86.0	0.0514	14.0
111	0.3021	82.8	0.0627	17.2
112	0.4262	82.3	0.0915	17.7
113	0.4139	84.4	0.0766	15.6

表 4.4.2-3、農業部門溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 / 年度	水稻			牲畜		
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O
單位	萬公噸 CO_2e					
101	-	0.3462	-	0.1131	0.0108	0.0004
102	-	0.3497	-	0.0611	0.0074	0.0003
103	-	0.3467	-	0.0463	0.0070	0.0003
104	-	0.3432	-	0.0436	0.0071	0.0025
105	-	0.3440	-	0.0428	0.0069	0.0023
106	-	0.3497	-	0.0395	0.0070	0.0026
107	-	0.3390	-	0.0432	0.0074	0.0041
108	-	0.4453	-	0.0488	0.0072	0.0016
109	-	0.4377	-	0.0405	0.0015	0.0034
110	-	0.3151	-	0.0420	0.0066	0.0028
111	-	0.3021	-	0.0516	0.0074	0.0037
112	-	0.4262	-	0.0573	0.0292	0.0050
113	-	0.4139	-	0.0483	0.0237	0.0046

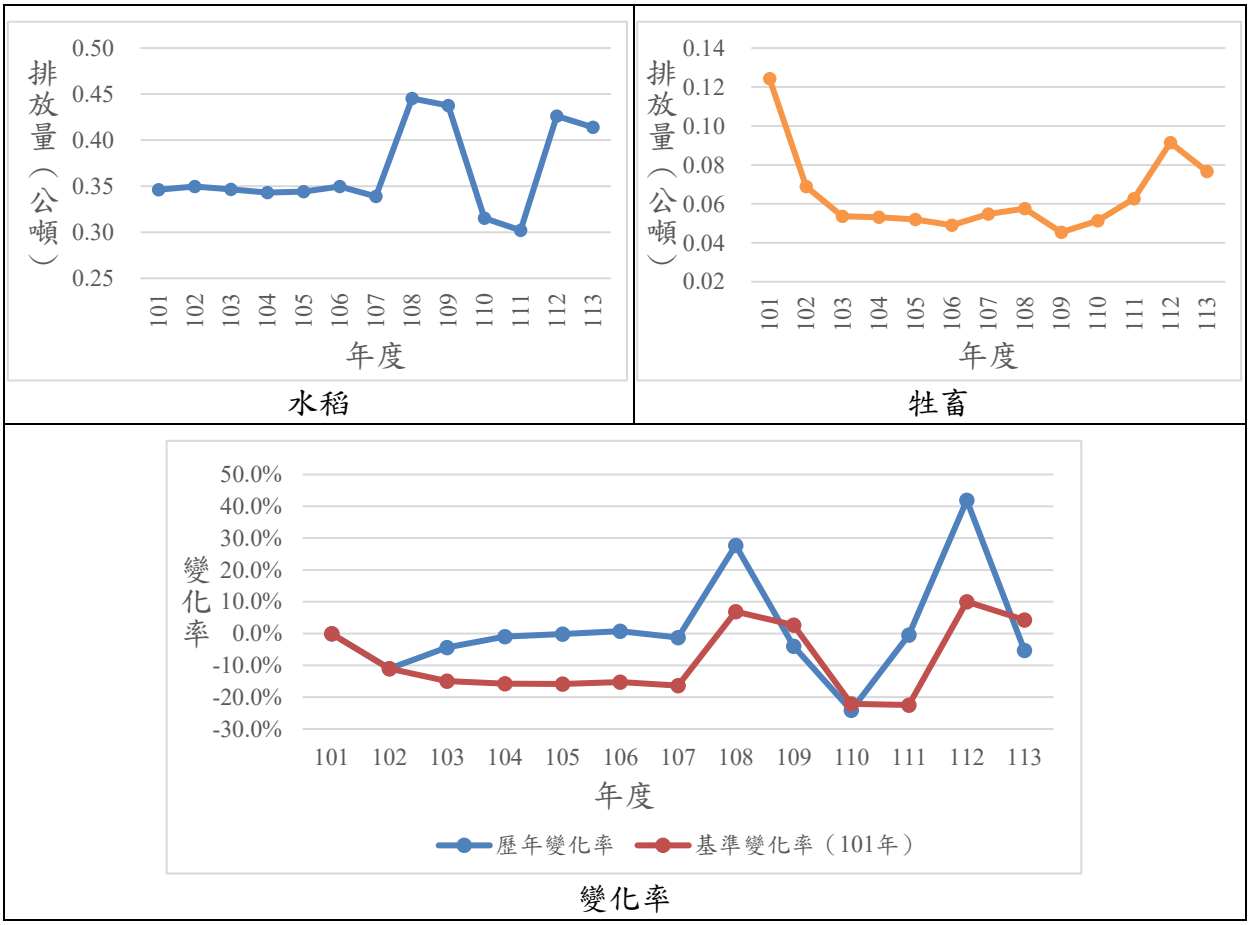


圖 4.4.2-1、農業部門溫室氣體排放量趨勢圖

4.4.3、廢棄物部門

依據 2006IPCC 國家溫室氣體排放清冊指南，廢棄物部門之溫室氣體排放源範疇包括：固體廢棄物處理、廢棄物生物處理、廢棄物焚化與露天燃燒、廢水處理排放及其他廢棄物管理衍生之溫室氣體排放，但不包含涉及能源部門之內容，如回收掩埋場沼氣進行發電，此部分屬燃料燃燒能源利用，應列於能源部門，從廢棄物部門扣除，以避免部門間重複計算，或屬生物成因之單元，單元產生之二氧化碳不納入排放量計算，由於廢棄物在生物界中就會被細菌分解成二氧化碳，因此不納入計算。近年來，掩埋處理逐漸轉換成焚化處理，故 100 年起已查無掩埋處理之相關資料且轄內無垃圾掩埋場，故本市廢棄物部門之溫室氣體排放來源主要以焚化、生活污水及堆肥三大部分為主。

本市焚化處理以本市垃圾焚化廠為主要焚化處理單位，每日焚化處理量為 300 公噸/日，處理垃圾包含一般廢棄物（一般生活垃圾）與事業廢棄物。另外，本市生活污水下水道接管率達 36.2%，藉由污水管線收集到本市水資源回收中心處理市民產生之生活污水。相較於焚化處理與生活污水淨化，本市之廚餘堆肥處理屬於較少量之處理方式。

本市估算 101 年至 113 年廢棄物部門之總排放結果，詳如表 4.4.3-1 及圖 4.4.3-1 所示，113 年廢棄物部門排放量估算為 4 萬 724 公噸 CO_2e。焚化類別排放 1 萬 5,272 公噸 CO_2e，占廢棄物部門 37.5%，生活污水排放 2 萬 5,043 公噸 CO_2e，占廢棄物部門 61.5%，堆肥處理排放 409 公噸 CO_2e，占廢棄物部門 1.0%。

113 年廢棄物部門溫室氣體排放量較 112 年溫室氣體排放量約減少 3.3%，若與 101 年相較減少 27.3%。生活污水從 103 年開始有逐年下降之趨勢，與歷年本市污水下水道接管率提升有關，減少化糞池直接排放甲烷與氧化亞氮。廢棄物部門以類別及溫室氣體分類之盤查結果彙整如表 4.4.3-2 及表 4.4.3-3。

表 4.4.3-1、廢棄物部門溫室氣體排放量統計表

項目 / 年度	總排放量	歷年變化率	基準變化率（101 年）
單位	萬公噸 CO_2e	%	
101	5.6002	-	-
102	5.5047	-1.7%	-1.7%
103	5.8815	6.8%	5.0%
104	5.8825	0.0%	5.0%
105	5.8025	-1.4%	3.6%
106	5.7655	-0.6%	3.0%
107	5.7137	-0.9%	2.0%
108	5.7131	0.0%	2.0%
109	5.5953	-2.1%	-0.1%
110	8.3903	50.0%	49.8%
111	5.6519	-32.6%	0.9%
112	4.2099	-25.5%	-24.8%
113	4.0724	-3.3%	-27.3%

表 4.4.3-2、廢棄物部門溫室氣體排放量（總表）

項目 / 年度	焚化		生活污水		堆肥	
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	1.0115	18.1	4.5691	81.6	0.0196	0.4
102	0.9709	17.6	4.5144	82.0	0.0194	0.4
103	0.8460	14.4	5.0174	85.3	0.0182	0.3
104	0.9364	15.9	4.9300	83.8	0.0160	0.3
105	0.9136	15.7	4.8728	84.0	0.0161	0.3
106	0.9235	16.0	4.8334	83.8	0.0086	0.1
107	0.9140	16.0	4.7997	84.0	0.0000	0.0
108	0.9715	17.0	4.7182	82.6	0.0235	0.4
109	2.2038	39.4	3.2636	58.3	0.1278	2.3
110	4.9421	58.9	3.3264	39.6	0.1218	1.5
111	1.4367	25.4	4.0927	72.4	0.1225	2.2
112	1.5051	35.8	2.6640	63.3	0.0408	1.0
113	1.5272	37.5	2.5043	61.5	0.0409	1.0

表 4.4.3-3、廢棄物部門溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 / 年度	焚化			生活污水			堆肥		
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O
單位	萬公噸 CO_2e								
101	1.0115	-	-	-	4.1815	0.3876	-	0.0115	0.0081
102	0.9709	-	-	-	4.1250	0.3894	-	0.0113	0.0081
103	0.8460	-	-	-	4.4654	0.5520	-	0.0106	0.0076
104	0.9364	-	-	-	4.4651	0.4649	-	0.0094	0.0066
105	0.9136	-	-	-	4.3938	0.4790	-	0.0094	0.0067
106	0.9235	-	-	-	4.3430	0.4904	-	0.0050	0.0036
107	0.9140	-	-	-	4.2701	0.5296	-	0.0000	0.0000
108	0.9715	-	-	-	4.2243	0.4939	-	0.0137	0.0098
109	2.2038	-	-	-	2.7727	0.4909	-	0.0747	0.0531
110	4.9421	-	-	-	2.8331	0.4933	-	0.0757	0.0461
111	1.4367	-	-	-	3.6935	0.3992	-	0.0762	0.0463
112	1.5051	-	-	-	2.3761	0.2879	-	0.0239	0.0169
113	1.5272	-	-	-	2.2155	0.2888	-	0.0239	0.0170

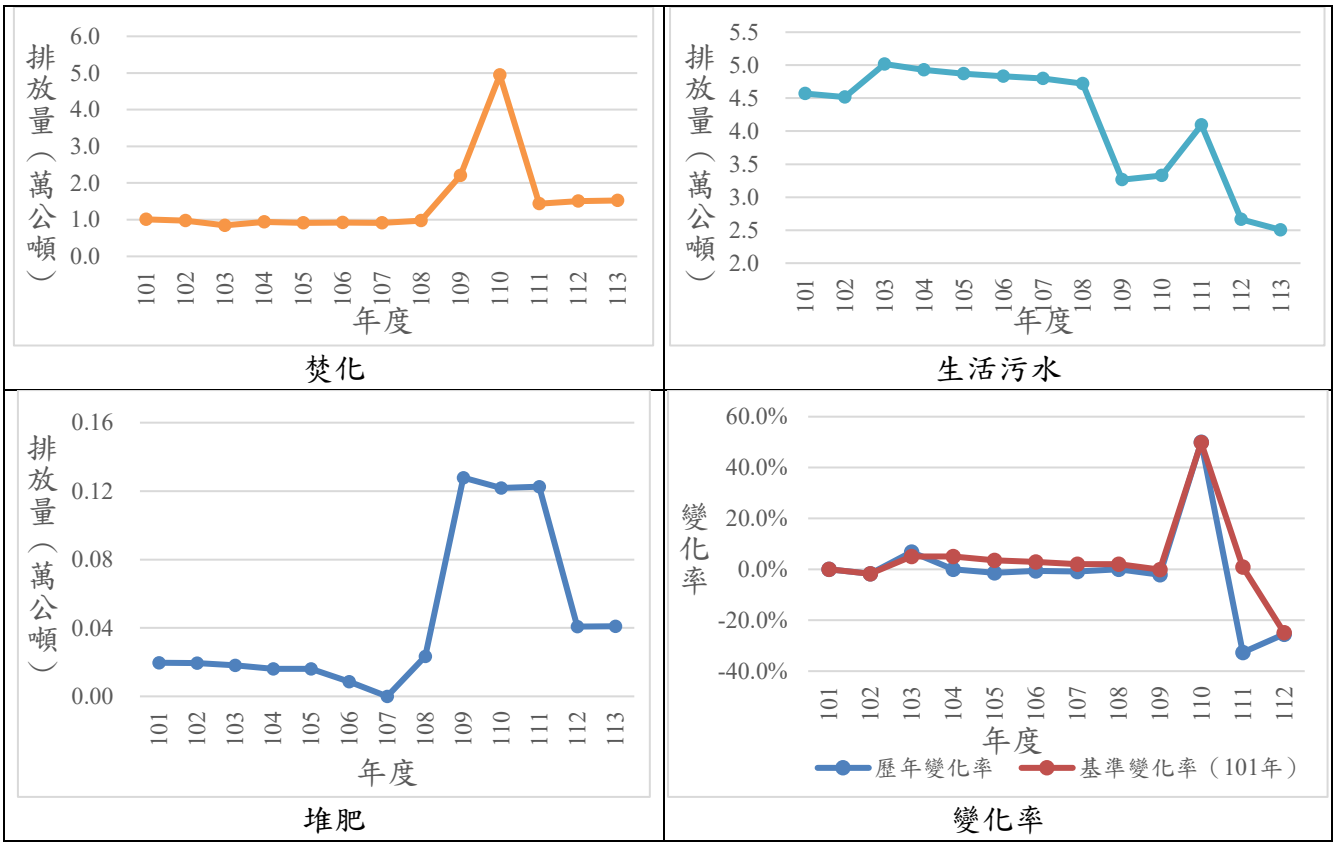


圖 4.4.3-1、廢棄物部門溫室氣體排放量趨勢圖

4.4.4、林業及其他土地利用部門

聯合國政府間氣候變化專門委員會（IPCC）於 1997 年將土地使用、土地使用改變及林業（Land Use,Land Use Change and Forestry,LULUCF）納入國家溫室氣體清冊指南，對於土地利用改變造成的碳排放量，以及林業部門碳移除量等估算方法提出具體建議，之後 IPCC 於 2003 年再公布 LULUCF 的良好作法指南，目前最新的版本為 2006 年所公布國家溫室氣體清冊指南，其內容係結合 IPCC 1996 指南及 2003 年 LULUCFGPG 的主要精神與內容。在 IPCC 2006 指南架構下共區分為五大部門，其中與森林有關的部門為 3.B.1「農業、林業和其他土地使用」部分之土地（含林地維持為林地及林地與其他土地使用類型的轉換）及 3.D.1「收獲林產品」等部分。

由於臺灣區域計畫法、森林法對於林業用地變更以及森林伐採均已訂有相關規範，且根據臺灣森林經營管理方案第八條，民國 81 年起即實施禁伐天然林政策，同時林地變更為其他使用之情形極少，因此藉由林務局第三次與第四次全國森林資源調查成果之林型面積，以及林業統計每年新植造林、伐採、薪材收穫及干擾等相關活動數據，據以估算臺灣林業部門年碳移除量。

根據 113 年度「林業統計年報」，本市林業部門林種包括闊葉林、針葉林、針闊葉混合林、竹林（林木部分）。參考 113 年指引，推估林地之年度碳貯存變化量，依據碳與二氧化碳分子量轉換，將計算得到的碳吸收量換算為二氧化碳當量（CO_2e）表示。

本市 101 年至 113 年之林業部門吸收結果，詳如表 4.4.4-1 與圖 4.4.4-1 所示。本市林業面積以闊葉林為主要林業項目，佔整體林業部門溫室氣體吸收量約 48.1%，其次為針闊葉混淆林，占林業部門溫室氣體吸收量之 42.7%。113 年總吸收當量為 6,767 公噸 CO_2e，較 101 年則增加 5,904 公噸 CO_2e。

表 4.4.4-1、林業部門溫室氣體吸收量（總表）

項目 / 年度	闊葉林		針葉林		針闊葉混淆林		竹林（林木）	
	吸收量	比例	吸收量	比例	吸收量	比例	吸收量	比例
單位	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%	萬公噸 CO_2e	%
101	0.0376	43.5	0.0003	0.4	0.0000	0.0	0.0484	56.1
102	0.0376	43.5	0.0003	0.4	0.0000	0.0	0.0484	56.1
103	0.0376	43.5	0.0003	0.4	0.0000	0.0	0.0484	56.1
104	0.2998	47.9	0.0038	0.6	0.2597	41.5	0.0628	10.0
105	0.2998	47.9	0.0038	0.6	0.2597	41.5	0.0628	10.0
106	0.2998	47.9	0.0038	0.6	0.2597	41.5	0.0628	10.0
107	0.2998	47.9	0.0038	0.6	0.2597	41.5	0.0628	10.0
108	0.2998	47.9	0.0038	0.6	0.2597	41.5	0.0628	10.0
109	0.0877	47.9	0.0010	0.6	0.0787	43.0	0.0157	8.6
110	0.1548	54.4	0.0000	0.0	0.0321	11.3	0.0979	34.4
111	0.2998	47.9	0.0038	0.6	0.2597	41.5	0.0628	10.0
112	0.3252	48.1	0.0050	0.7	0.2887	42.7	0.0578	8.5
113	0.3252	48.1	0.0050	0.7	0.2887	42.7	0.0578	8.5

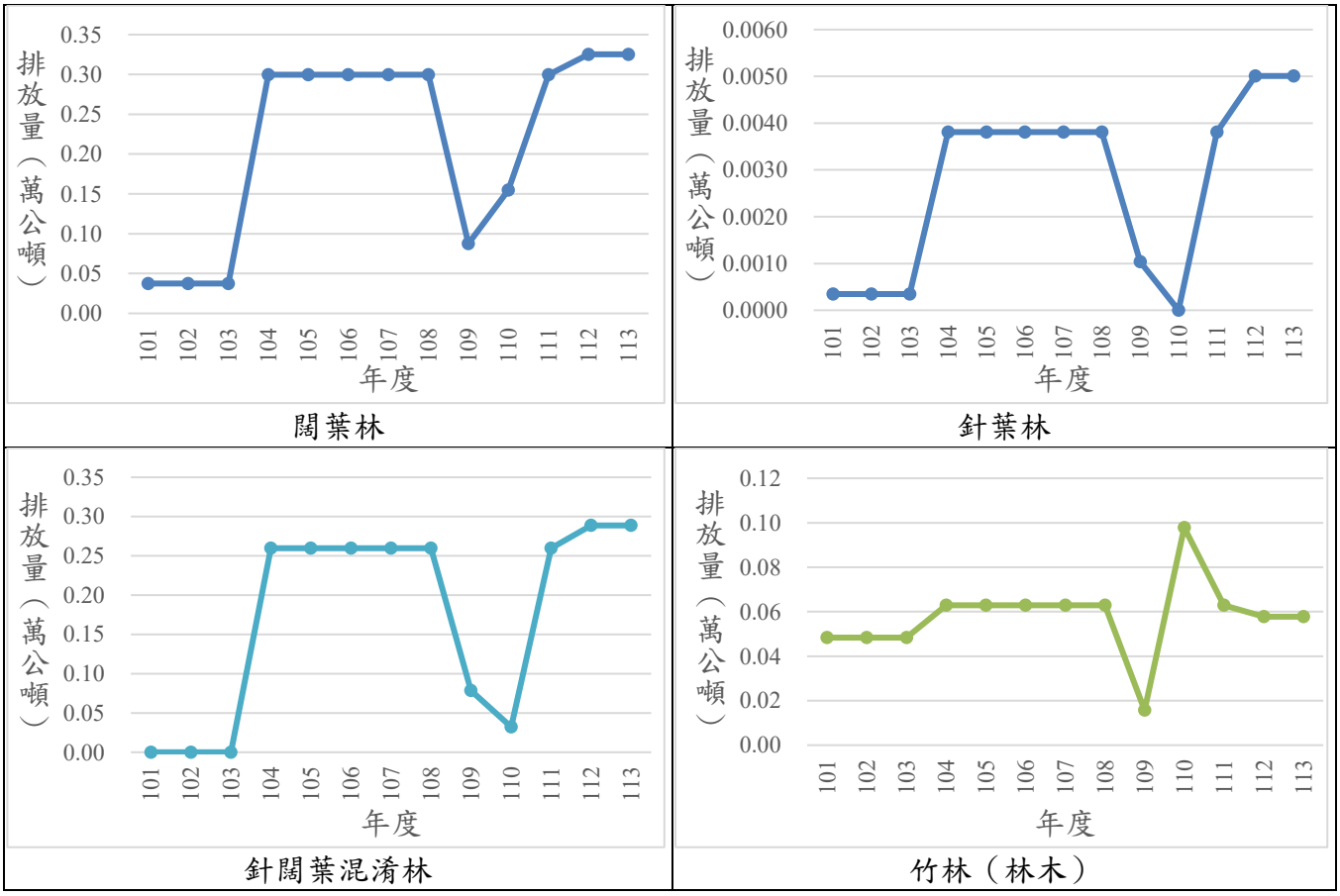


圖 4.4.4-1、林業部門溫室氣體吸收量趨勢圖

第5章　數據品質管理

5.1、數據品質誤差

完整之盤查數據品質管理可供持續改善與檢討盤查成果，管理時依同時考量定性及定量之程序。定性時應確認組織邊界範圍與盤查目的具相關性，並已完整鑑別排放源；定量時則應確認活動數據之引用是否正確，排放係數與活動數據單位是否一致，並保存計算公式與佐證文件。

為確實管理數據品質，採用溫室氣體數據誤差等級分類與評分區間範圍等定性結果。排放源之數據誤差等級計算方式為活動數據誤差等級乘以排放數據誤差等級，其中各等級之評分如表 5-1 所示。

表 5-1、數據誤差等級

項目	1 分	2 分	3 分
活動數據誤差等級	盤查統計數據	縣市層級統計數據	特定來源估計數據
排放係數誤差等級	區域公告排放係數	國家公告排放係數	國際公告排放係數

5.2、清冊級別

評分區間範圍係依據數據誤差等級之計算結果加以區分，誤差等級為 1~3 間者之評分區間範圍為低，誤差等級為 4~7 間者之評分區間範圍為中，誤差等級為 8~9 間者之評分區間範圍為高。而後根據清冊等級總平均分數係以加總所有排放源之數據誤差等級與總排放量占比之乘積，清冊等級總平均分數 1~3 分者，其清冊級別為第一級；清冊等級總平均分數 4~7 分者，其清冊級別為第二級；清冊等級總平均分數 8~9 分者，其清冊級別為第三級，如表 5-2。113 年本市轄區溫室氣體盤查之數據誤差等級分析如表 5-3 所示，本清冊級別為第二級。

表 5-2、排放量清冊級別判斷

排放清冊等級 總平均分數	1~3	4~6	7~9
清冊級別	第一級	第二級	第三級

表 5-3、數據誤差等級及排放量清冊等級表

排放部門	排放源	活動數據誤差等級	排放係數誤差等級	誤差等級乘積	排放總量占比(%)	分數
能源-住宅	原油及石油氣	3	2	6	2.1519	0.1291
能源-住宅	天然氣	3	2	6	1.5502	0.0930
能源-住宅	液化天然氣	3	2	6	0.1683	0.0101
能源-住宅	電力	2	2	4	24.2816	0.9713
能源-服務業	原油及石油氣	3	2	6	2.7254	0.1635
能源-服務業	天然氣	3	2	6	0.7145	0.0429
能源-服務業	液化天然氣	3	2	6	0.2770	0.0166
能源-服務業	電力	2	2	4	22.8852	0.9154
能源-服務業-場站	電力	2	2	4	0.0290	0.0012
能源-服務業-場站	柴油	2	2	4	0.0000	0.0000
能源-機關	電力	2	2	4	2.8923	0.1157
能源-農林漁牧	原油及石油氣	3	2	6	0.0196	0.0012
能源-農林漁牧	車用汽油	3	2	6	0.0023	0.0001
能源-農林漁牧	柴油	2	2	4	0.0169	0.0007
能源-農林漁牧	燃料油	2	2	4	0.0004	0.0000
能源-農林漁牧	液化天然氣	2	2	4	0.0009	0.0000
能源–農林漁牧	電力	2	2	4	0.3801	0.0152
能源-工業	天然氣	1	2	2	0.4516	0.0090
能源-工業	低硫燃油	1	2	2	0.0170	0.0003
能源-工業	柴油	1	2	2	0.0380	0.0008
能源-工業	液化石油氣	1	2	2	0.0350	0.0007

表 5-3、數據誤差等級及排放量清冊等級表（續）

排放部門	排放源	活動數據誤差等級	排放係數誤差等級	誤差等級乘積	排放總量占比(%)	分數
能源-工業	電力	2	2	4	3.7112	0.1484
能源-運輸-道路	車用汽油	2	2	4	24.1368	0.9655
能源-運輸-道路	柴油	2	2	4	9.1387	0.3655
能源-運輸-軌道	柴油	1	2	2	0.0242	0.0005
能源-運輸-軌道	電力	1	2	2	0.3361	0.0067
能源-運輸-非道路	柴油	1	2	2	0.0002	0.0000
能源-運輸-非道路	電力	1	2	2	0.0009	0.0000
農業		2	2	4	0.4319	0.0173
廢棄物		2	2	4	3.5857	0.1434
數據誤差等級平均				4.0	總平均分數	4.1342
清冊級別						第二級

第6章 報告書管理

「113 年嘉義市溫室氣體排放盤查報告書」之管理資訊公布如下：

一、本報告書涵蓋期間為 113 年 1 月 1 日至 113 年 12 月 31 日。

二、本報告書製作頻率為 1 年 1 次。

三、本報告書主要依據環境部於 113 年 11 月完成修訂公告「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」（113 年版）製作。

四、本報告書保存期限為 6 年。

五、報告書發行單位

（一）本報告書經嘉義市政府環境保護局管理代表核准後發行。

（二）本報告書為嘉義市政府環境保護局內部參考文件，僅供嘉義市溫室氣體管理及第三方查證應用。

（三）本報告書保存於保管單位。

六、報告書保管單位

（一）執行單位：嘉義市政府環境保護局。

（二）地址：嘉義市吳鳳北路 184 號 5 樓。

（三）聯絡電話：05-2251775

第7章 溫室氣體減量目標及策略

本市第三期溫室氣體減量執行方案，以達成本市 119 年溫室氣體較基準年（94 年）減量 28%為目標，分為能源、製造、運輸、住商、農業及環境 6 大部門，在原有執行方案上進行延續及增修，各部門推動策略如表 7-1 所示。

表 7-1、溫室氣體減量執行方案推動策略

部門/項次	策略類別	推動策略	策略說明
能源 1-1	擴大發展再生能源	推動太陽能光電發電系統計畫	盤點本市之適合建置再生能源發電設備之場址，辦理推廣活動，提升太陽能光電設置容量。
能源 1-2	降低能源部門排放量	推動綠能永續循環中心	本市綠能永續循環中心操作管理監督等委託技術服務案，採民間參與 BOT 模式辦理焚化廠建新拆舊工程，導入高效發電、高規減排、智慧節能及碳捕獲、再利用技術（CCU）。
製造 2-1	推動產業低碳轉型	於工商登記、政策宣導活動中加入溫室氣體減量宣導工作	於業者辦理工商登記後一併發放節能減碳相關文宣，並結合既有政策傳達活動，於會議或課程中加入溫室氣體減量相關宣導工作。 衡量標準：辦理工商登記業者家數及政策活動與會人數（家）
製造 2-2		建立「碳諮詢」窗口，輔導產業推動淨零轉型及碳盤查	透過設置碳諮詢專線及官方 Line 帳號，提供本市各級產業推動淨零永續及碳盤查，並提供相關建議。 衡量標準：輔導家數
製造 2-3		推動轄區重點能源用戶溫室氣體盤查	依照本市重點能源用戶溫室氣體盤查及執行規定，建立本市重點能源用戶清冊及輔導事業進行溫室氣體盤查作業。
製造 2-4	提升廢棄物再利用率	本市底渣再利用廠焚化再生粒料產生量	將循環利用再生資源運用到公共工程裡面，減少天然砂石的採集，將廢棄物轉換成資源循環再利用。

表 7-1、溫室氣體減量執行方案推動策略（續）

部門/項次	策略類別	推動策略	策略說明
運輸 3-1	建構完善公共運輸，打造人本及共享運輸環境	提升市區公車搭乘人次	建構公共運輸路網，並結合公共自行車完成無縫運輸，透過提升民眾使用公共運輸便利性，推動搭（騎）乘優惠措施等，輔以行銷活動，以提升公共運輸使用人次。
運輸 3-2		提升幸福巴士搭乘人次	
運輸 3-3		提升公共自行車騎乘人次	
運輸 3-4		針對既有自行車道鋪面進行維護優化作業	通勤通學自行車道迄今已啟用約 3 年，為確保騎乘舒適性，故針對既有自行車道鋪面持續進行維護作業（每年維護 2.6 公里）
運輸 3-5		持續針對自行車道既有與新設燈具之更新與汰換	109-114 年度已將蘭潭、嘉油鐵馬道等戶外轄區燈具進行完整汰換，115-119 年度若有新設燈具需要者，將統一採用低耗能燈具，抑制用電量。
運輸 3-6	推動運具電動化及無碳化	淘汰老舊機車輛	老舊機車指出廠滿 10 年以上之燃油機車。為防制空氣污染，鼓勵民眾淘汰老舊機車減輕老舊機車污染排放對環境污染。
運輸 3-7		提供補助方案補助電動二輪車	為改善本市空氣品質並推廣綠色交通，鼓勵本市市民購買電動二輪車，電動二輪車包含電動機車、微型電動二輪車及電動輔助自行車。（含新換購電動二輪車）
運輸 3-8		汰換老舊公務車為電動機車	各局處編列預算逐年汰換燃油機車為電動機車。（特殊功能需求車輛，不在此限）
運輸 3-9		淘汰柴油車輛	盤點轄區內行駛柴油車輛，透過稽查及到站檢測輔導車況不佳車輛淘汰。
運輸 3-10		汰換老舊垃圾車為低碳垃圾車	推動汰換老舊清運車輛為低碳資源循環清運車輛，全市 41 條垃圾收運路線皆持續投入使用低碳垃圾車。
運輸 3-11		推動公務小客車電動化	透過行政機關帶頭示範策略，分二階段推動公務小客車電動化，第一階目標為 119 年正副首長專用車全面電動化，第二階段目標為 124 年公務小客車全面電動化。 推動對象：市府暨所屬一級機關
運輸 3-12	提升運輸系統及運具能源使用效率	柴油車取得自主管理標章	大型柴油車排氣量大、負載重、行駛里程長，若未落實車輛保養易產生黑煙排放之問題，另由於柴油車未實施排氣定檢，故而採取自主管理，檢測符合分級標準者給予自主管理標章，藉以降低柴油車排污量。
運輸 3-13	發展智慧運輸系統	都市人本交通道路規劃設計與教育宣導，降低道路交通事故	交通號誌時制重整導入、重點路段導入動態號誌控制，可減少計算範圍總旅行時間及二氧化碳排放量。 衡量標準：減少二氧化碳排放量

表 7-1、溫室氣體減量執行方案推動策略（續）

部門/項次	策略類別	推動策略	策略說明
住商4-1	住宅設備效率提升及節能宣導	住宅部門節電	提升民眾節電成效，推廣住宅及商業用電汰換老舊空調、燈具等，改採用節能設備，進而降低發電量、減少溫室氣體排放量。 衡量標準：基準年：114 年，累積節電量（萬度）
住商4-2		商業部門節電	
住商4-3		弱勢族群能源改善補助計畫	透過補助和媒合方案，協助 270 戶能源弱勢提升能源使用效率。 導入能源弱勢族群之公益計畫，透過補助汰換老舊家電、汰換螢光燈具改用 LED 燈具、改善用電安全、提升能源使用效率等行動。
住商4-4	政府機關節能及地方能源治理	推動市政中心南棟大樓節能減碳	依政府機關及學校用電效率提升計畫（113 年-115 年版）設定之用電量 EUI 基準值,各年度用電量 EUI 值較基準值負成長或不成長。
住商4-5	擴大建築能效改善	公私協力推動既有建築物淨零轉型發展	盤點機關及所屬機關建築物建築能效現況，並規劃機關推動近零碳建築（1+級目標）
住商4-6		推動新建建築物採綠建築設計	在建築物生命週期中，良好的建築設計可有效減少施工及使用耗能、二氧化碳排放、廢棄物再生利用、固碳及調節都市氣候。因此必須從建築物之規劃設計及構進行改善，如推行基地綠化、保水、建築節能、綠建材使用、雨水及中水再利用等，以減少耗能、二氧化碳之排放量及調節都市氣候。
住商4-7	服務業低碳轉型	本市聯合用餐場所建立可重複使用容器之循環系統規範	本市一定規模以上聯合用餐場所，應建立可重複使用容器之租用、歸還及清潔之循環系統規範，並輔導執行。
住商4-8		餐飲外帶及外送服務配合一次性餐具減量，不主動或不免費提供一次性餐具	針對餐飲外帶或外送服務，輔導業者不主動或不免費提供一次性餐具包括盤、碟、筷、湯匙、刀、叉及攪拌棒。
住商4-9		輔導餐飲業者使用智慧採購系統	輔導餐飲業者導入智慧化採購系統，藉由精準庫存管理落實源頭減廢，減少食材損耗產生的廚餘碳排放
住商4-10		輔導業者響應綠色辦公	輔導轄內服務業者發展低碳經營模式，透過節能、省水、省紙、垃圾分類、資源再利用、選用環保產品，以及打造綠色辦公空間，使產業可使用更加環保、節能之產品。

表 7-1、溫室氣體減量執行方案推動策略（續）

部門/項次	策略類別	推動策略	策略說明
住商 4-11	設備能效提升	本市國中小汰換 9 年（含）以上空調設備為 1 級能效備	輔導本市國中及國小汰換 9 年（含）以上空調設備為 1 級能效。
住商 4-12		辦理 20 類指定能源用戶之節約能源規定訪視	辦理 20 類指定能源用戶之節約能源規定訪視及「冷氣適溫運動 2623」推廣，訪視內容包含營業場所節約能源規定、用電設備調查、節能補助及政策資訊宣導、台灣電力 APP 下載推廣等，促成節電行動和用電智慧管理作法推廣
農業 5-1	生態綠化	新增喬木數	增加本市公園或綠地面積，提升本市二氧化碳固定量以減緩溫室氣體所帶來之傷害，並達到城市綠美化。
農業 5-2		新增城市綠地面積	
農業 5-3	強化糧食安全	推動本市國中小學及市立幼兒園食育推展實施計畫	推動本市國中小學及市立幼兒園共 30 校之食育計畫，透過融入式教學結合食育教育概念，讓學生可以從小學習食材從產地到餐桌的過程、認知食材提供的營養成分，進而在食用過程中養成尊重及感謝的心態，建立良好的飲食習慣與知能，培養正確飲食觀念以提升自我健康意識及自我管理能力。
農業 5-4		餐飲業食安輔導家數	當季、當地的食物，不但最新鮮，也少了遠程運輸或者長期冷凍保存的不必要能源使用，不僅健康便宜，食物里程也較低，輔導業者多採用食物里程低的食材，此外，美食的製作常伴隨大量的油煙，輔導業者將油煙適當處理並列入優良餐飲店評核項目以鼓勵業者落實。
農業 5-5		餐飲業食安評核家數	
農業 5-6		餐飲業低碳食安衛生講習	
農業 5-7	農業與生態共生	友善環境農業資材推動面積	鼓勵農民採行再生型農法，增加土壤微生物和碳含量，增進植物健康、營養與產量
環境 6-1	綠色採購	推動機關綠色採購	藉由推動政府機關實施綠色採購、輔導本市業者加入綠色商店及對民間企業、團體以及民眾辦理綠色採購宣導，提升市民對綠色採購之概念，進而鼓勵上游供貨廠商採友善環境之方式製造產品，降低製造過程循環當中對環境之傷害、簡化產品製造流程，從而降低溫室氣體之排放。

表 7-1、溫室氣體減量執行方案推動策略（續）

部門/項次	策略類別	推動策略	策略說明
環境6-2	推動公眾參與環境教育	環境教育志工培訓	藉由環境教育計畫之推動，宣導溫室氣體減量之概念，並培育更多環境教育志工，共同為推動溫室氣體減量之目標努力。
環境6-3		運用環境教育志工	
環境6-4		環境教育宣導活動	
環境6-5	串聯學校及社區建構低碳永續措施	推動校園低碳行動措施宣導活動	藉由學校環境營造與課程引導，教育學生改變行為減少氣候變遷之危害，建立與低碳飲食、節約能源及用水、減少塑膠及污染、愛護環境、災害應變等議題，於校園中培養正向積極節能減碳的態度和行為，並落實於日常生活中，提升環境保護素養。
環境6-6		推動校園零排放接送區	本市國中小增設零排放接送區並廣為宣導，供電動化或無碳化運具使用者或徒步者接送，共創低碳永續城市。
環境6-7		辦理國小環保教育知識競賽	針對本市國小六年級學生的環保教育知識競賽，透過類似「寶可夢」的電競答題方式，融合環保與防災知識等，透過寓教於樂方式提升學生的環保意識。
環境6-8	提升污水處理率	本市污水下水道系統建設計畫	提升污水下水道系統建設比例、用戶接管普及率，改善河川水質，提高都市居住品質。
環境6-9	清淨空氣	提升氣品質指標AQI≦100比率	因應多面向空氣污染來源及轄內污染9成來自民生活動特徵，採取「對內整合，對外合作」策略應對，對內以「嘉義市清淨空氣推動委員會」整合局處資源，從民眾生活圈減量做起；對外參與跨縣市合作平台，透過執行合作提案、主題聯合稽查等實質作為，合力提升中南部空氣品質。
環境6-10	推動低碳旅遊	辦理綠色旅遊場次	為推廣在旅遊的過程中選擇對環境友善的方式，依環保、低碳方向規劃旅遊行程，降低環境負荷、維護自然景觀生態，體會更深度的綠色旅遊模式。
環境6-11	持續推動低碳永續家園認證	銀級認證累計村里數	輔導里/社區執行低碳行動，並藉由具體達到的減碳效益賦予認證等級榮譽。

第8章 參考文獻

- 縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版），113 年 11 月，環境部
- 溫室氣體排放量盤查作業指引，113 年 3 月，環境部
- 2025 年中華民國國家溫室氣體清冊報告，環境部
- 113 年能源平衡表，經濟部能源署
- 113 年農業統計年報，農業部
- 113 年林業統計年報，農業部
- 113 年環境保護統計年報，環境部
- 113 年全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表，內政部國土管理署
- 113 年糧食供需年報之糧食平衡表，農業部
- 113 年農糧統計年報，農業部
- 113 年畜禽統計表，農業部
- 113 年各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計表，經濟部能源署